



用户指南

AWS 数据库迁移服务



AWS 数据库迁移服务: 用户指南

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商标和商业外观不得用于任何非 Amazon 的商品或服务，也不得以任何可能引起客户混淆、贬低或诋毁 Amazon 的方式使用。所有非 Amazon 拥有的其他商标均为各自所有者的财产，这些所有者可能附属于 Amazon、与 Amazon 有关联或由 Amazon 赞助，也可能不是如此。

Table of Contents

什么是 AWS Database Migration Service ?	1
AWS DMS 执行的迁移任务	2
术语和概念	4
的高级视图 AWS DMS	4
组件	5
源	11
数据迁移的源	11
DMS Fleet Advisor 的源	14
DMS 架构转换的源	15
DMS 同构数据迁移的源	15
目标	16
数据迁移的目标	16
DMS Fleet Advisor 的目标	19
DMS 架构转换的目标	19
DMS 同构数据迁移的目标	20
Amazon 资源名称	20
使用其他 AWS 服务	22
Support AWS CloudFormation	23
入门	24
其他资源	24
设置	25
注册获取 AWS 账户	25
创建具有管理访问权限的用户	25
先决条件	26
创建 VPC	27
创建 Amazon RDS 参数组	28
创建源 Amazon RDS 数据库	30
创建目标 Amazon RDS 数据库	31
创建 Amazon EC2 客户端	32
填充您的源数据库	33
迁移架构	34
复制	36
步骤 1：创建复制实例	36
步骤 2：指定源和目标端点	38

步骤 3：创建任务并迁移数据	40
步骤 4：测试复制	42
步骤 5：清理 AWS DMS 资源	44
AWS DMS 舰队顾问终止支持	46
AWS DMS Fleet Advisor 终止支持详情	46
终止支持计划	46
常见问题解答	46
发现要迁移的数据库	47
支持 AWS 区域	48
了解 DMS Fleet Advisor	50
创建所需资源	51
使用 AWS CloudFormation 配置资源	51
在中配置 Amazon S3 和 IAM AWS Management Console	54
创建数据库用户	60
使用数据库用户	60
使用 MySQL 创建数据库用户	61
使用 Oracle 创建数据库用户	62
使用 PostgreSQL 创建数据库用户	62
使用 SQL Server 创建数据库用户	63
删除数据库用户	64
数据收集器	67
权限	68
创建数据收集器	68
安装数据收集器	71
发现操作系统和数据库服务器	74
管理受监控对象	77
使用 SSL	79
收集数据	80
故障排除	84
清单	88
使用数据库清单	89
使用架构清单	90
目标建议	92
目标实例	93
DMS Fleet Advisor 如何确定目标规格？	93
生成目标建议	94

建议详细信息	95
导出目标建议	97
迁移限制	98
故障排除	110
限制	112
转换数据库架构	113
支持 AWS 区域	114
特征	116
限制	116
入门	117
先决条件	118
创建实例配置文件	125
配置数据提供程序	126
创建迁移项目	127
创建评测报告	128
转换源代码	128
应用转换后的代码	129
清理和故障排除	129
设置网络	130
单个 VPC 配置	131
多 VPC 配置	131
使用 AWS Direct Connect 或 VPN	131
使用互联网连接	132
创建源数据提供程序	132
将 SQL Server 作为源	132
将 Oracle 作为源	134
将 Oracle 数据仓库用作源	135
将 PostgreSQL 作为源	137
将 MySQL 作为源	137
使用适用于 z/OS 的 Db2 作为源	138
创建和设置目标数据提供者	139
使用 MySQL 作为目标	140
将 PostgreSQL 作为目标	141
将 Amazon Redshift 作为目标	142
使用适用于 Db2 数据库的 Amazon RDS 作为目标	143
虚拟数据提供商	143

创建虚拟数据提供器	143
虚拟数据提供者的使用情况	143
从虚拟数据提供者过渡到真实数据提供者	144
管理迁移项目	145
指定迁移项目设置	146
AWS DMS 架构转换的访问日志	146
数据库迁移评测报告	147
创建评测报告	148
查看评测报告	148
保存评测报告	150
架构转换	151
设置转换规则	152
转换数据库架构	154
转换数据库对象	157
指定架构转换设置	170
刷新数据库架构	176
保存和应用架构	176
在 Java 应用程序中转换嵌入式 SQL	178
使用扩展包	178
IAM 到 API 的映射	179
同构数据迁移	182
支持的 AWS 区域	183
特征	184
限制	185
概览	185
设置	186
创建 IAM 资源	186
设置网络	189
VPC 对等互连网络配置	191
创建源数据提供程序	195
将 MySQL 或 MariaDB 作为源	195
将 PostgreSQL 作为源	199
将 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 作为源	201
创建和设置目标数据库	204
使用 MySQL 或 MariaDB 作为目标	204
将 PostgreSQL 作为目标	205

将 Amazon DocumentDB 作为目标	207
迁移数据	207
创建数据迁移	208
选择规则	210
管理数据迁移	212
监控数据迁移	213
迁移状态	215
从 MySQL 迁移数据	216
从 PostgreSQL 迁移数据	217
从 MongoDB 迁移数据	220
Target table preparation mode (目标表准备模式)	221
故障排除	221
创建数据迁移	222
启动数据库迁移	222
连接问题	222
在 PostgreSQL 中以表的形式迁移视图	223
处理迁移项目	224
创建子网组	224
创建实例配置文件	225
创建实例提供程序	226
创建迁移项目	228
管理迁移项目	229
最佳实践	231
AWS Database Migration Service的迁移规划	231
架构转换	232
查看 AWS DMS 文档	233
运行概念验证	233
提高 性能	233
使用您自己的本地名称服务器	237
将 Amazon Route 53 Resolver 与 AWS DMS	238
迁移大型二进制对象 (LOBs)	239
使用受限 LOB 模式	239
提高了 LOB 性能	240
使用行筛选提高迁移大型表时的性能	243
持续复制	243
减少源数据库上的负载	244

减少目标数据库的瓶颈	244
使用数据验证	244
监控指标	245
事件	246
使用任务日志	246
使用 Time Travel 对复制进行故障排除	246
为 Oracle 目标更改用户和架构	246
更改 Oracle 目标的表和索引表空间	247
升级复制实例	248
了解迁移成本	248
使用无 AWS DMS 服务器	250
DMS Serverless 组件	251
支持的终端节点	254
创建无服务器复制	255
修改 AWS DMS 无服务器复制	257
Compute Config	260
了解无服务器中的 AWS DMS 自动扩展	261
监控 AWS DMS 无服务器复制	262
扩展满载吞吐量 Amazon Redshift	265
了解无服务器中的 AWS DMS 存储自动扩展	266
Serverless 限制	267
无服务器预迁移	268
使用 KMS 密钥加密文件	268
限制	269
使用复制实例	270
选择复制实例类型	274
决定使用哪个实例类	279
无限模式下的可突增实例	280
调整复制实例的大小	280
需要考虑的因素	281
常见问题	282
最佳实践	282
复制引擎版本	283
使用控制台升级引擎版本	283
使用升级引擎版本 AWS CLI	283
公有和私有复制实例	284

IP 地址和网络类型	285
为复制实例设置网络	286
数据库迁移的网络配置	287
创建复制子组	296
使用 DNS 解析域端点	297
设置加密密钥	297
创建复制实例	298
修改复制实例	301
修改复制实例时的最佳实践	304
重启复制实例	305
删除复制实例	308
DMS 维护时段	309
维护对现有迁移任务的影响	309
使用维护时段设置	310
了解如何查看、监控和管理 SageMaker 端点。	312
创建源和目标终端节点	312
在 Amazon RDS 终端节点中使用 IAM 身份验证 AWS DMS	316
数据迁移的源	320
将 Oracle 作为源	321
将 SQL Server 作为源	380
将 Azure SQL 数据库作为源	429
使用 Azure SQL 托管实例作为来源	429
将 Azure Database for PostgreSQL 作为来源	429
将 Azure Database for MySQL 作为来源	431
使用 OCI MySQL Heatwave 作为来源	431
将 Google Cloud for MySQL 作为来源	432
将 Google Cloud for PostgreSQL 作为来源	432
将 PostgreSQL 作为源	434
将 MySQL 作为源	471
将 SAP ASE 作为源	483
将 MongoDB 作为源	491
将 Amazon DocumentDB 作为源	507
将 Amazon S3 作为源	522
将 IBM Db2 LUW 作为源	535
使用 IBM 的 Db2 z/OS 作为来源	542
数据迁移的目标	582

将 Oracle 作为目标	583
将 SQL Server 作为目标	593
将 PostgreSQL 作为目标	598
使用 MySQL 作为目标	609
将 Amazon Redshift 作为目标	617
将 SAP ASE 作为目标	640
将 Amazon S3 作为目标	642
将 Amazon DynamoDB 作为目标	686
使用 Amazon Kinesis Data Streams 作为目标	707
使用 Apache Kafka 作为目标	724
OpenSearch 用作目标	749
将 Amazon DocumentDB 作为目标	754
将 Amazon Neptune 作为目标	766
将 Redis OSS 作为目标	780
使用 Babelfish 作为目标	787
将 Amazon Timestream 作为目标	794
将 Db2 作为目标	804
用于数据迁移的 VPC 端点	805
常见 AWS DMS 先决条件	806
使用 S AWS secrets Manager 设置亚马逊 VPC 终端节点	806
使用亚马逊 S3 设置亚马逊 VPC 终端节点	808
为亚马逊 DynamoDB 设置亚马逊 VPC 终端节点	809
为亚马逊 Kinesis 设置亚马逊 VPC 终端节点	810
为亚马逊 Redshift 设置亚马逊 VPC 终端节点	810
为亚马逊 OpenSearch 服务设置亚马逊 VPC 终端节点	810
DMS 复制实例 (预配置和无服务器)、子网组和终端节点	810
迁移到 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本时谁会受到影响？	813
谁在迁移到 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本时不受影响？	813
准备迁移到 AWS DMS 3.4.7 及更高版本	814
支持的 DDL 语句	814
限制和注意事项	815
高级端点配置	815
的 VPC 对等互连配置。AWS DMS	816
的安全组配置 AWS DMS	818
的网络访问控制列表 (NACL) 配置 AWS DMS	820
配置 AWS DMS 密钥管理器 VPC 终端节点	821

额外注意事项	823
任务	825
创建任务	828
Task settings (任务设置)	834
设置 LOB 支持	883
创建多个任务	886
连续复制任务	886
从 CDC 开始点开始的复制	887
执行双向复制	892
修改任务	895
移动任务	896
在任务期间重新加载表	896
AWS Management Console	897
表映射	898
通过控制台指定表选择和转换规则	899
使用 JSON 指定表选择和转换规则	902
选择规则和操作	903
表映射中的通配符	910
转换规则和操作	911
使用转换规则表达式定义列内容	932
表和集合设置规则和操作	945
使用数据屏蔽隐藏敏感信息	971
使用源筛选器	976
应用筛选器	977
按时间和日期筛选	982
启用和使用迁移前评估	983
先决条件	984
指定、启动和查看评估运行	987
各项评测	991
启动和查看数据类型评测	1048
评测运行故障排除	1051
指定补充数据	1053
监控任务	1054
任务状态	1056
任务期间的表状态	1058
使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch	1059

AWS Database Migration Service 指标	1060
复制实例指标	1063
复制任务指标	1065
查看和管理 AWS DMS 日志	1068
使用记录 AWS DMS API 调用 AWS CloudTrail	1069
AWS DMS 信息在 CloudTrail	1070
了解 AWS DMS 日志文件条目	1070
上下文日志记录	1074
对象类型	1074
日志记录示例	1075
限制	1076
增强型监控控制面板	1077
概览	1077
在增强型监控控制面板中查看指标	1078
增强型监控控制面板视图	1078
保留增强监测指标	1081
查看 AWS DMS 事件	1081
处理 EventBridge 事件	1085
将 Amazon EventBridge 事件规则用于 AWS DMS	1086
AWS DMS 事件类别和事件消息	1087
ReplicationInstance 事件消息	1087
ReplicationTask 事件消息	1089
复制事件消息	1091
处理 Amazon SNS 事件	1093
将活动订阅移至 Amazon EventBridge	1093
使用 Amazon SNS 事件和通知	1094
AWS DMS 事件类别和 SNS 通知的事件消息	1095
使用 SNS 订阅 AWS DMS 事件通知	1099
使用 AWS Management Console	1099
验证您的 SNS 主题的访问策略	1102
数据验证	1104
复制任务统计数据	1105
使用 Amazon 进行复制任务的统计数据 CloudWatch	1107
在任务期间重新验证表	1108
AWS Management Console	1108
使用 JSON 编辑器修改验证规则	1109

仅验证任务	1110
完全加载仅验证	1110
仅 CDC 验证	1110
仅验证的使用案例	1111
故障排除	1111
awsdms_validation_failures_v2控制表	1113
Redshift 验证性能	1114
增强的数据验证功能 AWS Database Migration Service	1114
先决条件	1115
增强的数据验证限制	1115
限制	1116
S3 验证	1117
先决条件	1118
权限	1118
限制	1120
仅验证任务	1121
AWS DMS 数据重新同步	1121
限制	1122
日程安排和时机	1122
使用案例	1123
最佳实践	1124
数据重新同步配置和示例	1125
验证和故障排除	1126
Cron 表达式规则	1128
为资源添加标签	1130
API	1131
安全性	1133
数据保护	1135
数据加密	1135
互联网络流量隐私	1136
DMS Fleet Advisor 中的数据保护	1136
选择不存储数据	1137
身份和访问管理	1138
受众	1138
使用身份进行身份验证	1139
使用策略管理访问	1141

如何 AWS Database Migration Service 与 IAM 配合使用	1143
基于身份的策略示例	1149
基于资源的策略示例	1157
使用密钥访问资源	1161
使用服务相关角色	1170
故障排除	1174
所需的 IAM 权限	1177
AWS DMS 控制台、CLI 和 API 的 IAM 角色	1181
防止跨服务混淆座席	1187
AWS 托管策略	1190
合规性验证	1202
恢复能力	1204
基础结构安全性	1205
精细访问控制	1208
使用资源名称控制访问	1208
使用标签控制访问	1211
设置加密密钥	1219
网络安全	1221
使用 SSL	1223
将 SSL 与 AWS DMS 配合使用的限制	1224
管理证书	1225
为 MySQL 兼容、PostgreSQL 或 SQL Server 终端节点启用 SSL	1225
更改数据库密码	1228
使用 Kerberos 身份验证	1228
AWS DMS Kerberos 身份验证架构概述	1228
使用 Kerberos 身份验证的限制 AWS DMS	1229
先决条件	1229
在 AWS DMS 复制实例上启用 Kerberos 支持	1231
在源端点上启用 Kerberos 支持	1232
测试源端点	1233
限制	1234
的资源配额 AWS Database Migration Service	1234
了解 API 请求节流	1235
故障排除和诊断支持	1237
迁移任务运行缓慢	1238
任务状态栏没有进展	1239

任务已完成但未迁移任何内容	1239
缺少外键和辅助索引	1239
AWS DMS 不创建 CloudWatch 日志	1239
连接 Amazon RDS 时出现问题	1240
错误消息：线程连接字符串不正确：线程值 0 不正确	1240
出现网络问题	1241
CDC 在完全加载后粘滞	1241
重新启动任务时出现主键冲突错误	1241
架构初始加载失败	1242
任务失败，出现未知错误	1242
任务重新启动操作从头开始加载表	1242
每个任务的表数量导致问题	1242
在 LOB 列上创建主键时，任务失败	1242
不带主键的目标表上出现重复的记录	1242
预留 IP 范围内的源端点失败	1243
Amazon Athena 查询中的时间戳是乱码	1243
排除 Oracle 中的问题	1243
从视图中提取数据	1244
LOBs 从 Oracle 12c 迁移	1244
在甲骨文 LogMiner 和二进制阅读器之间切换	1244
错误：Oracle CDC 已停止 122301 Oracle CDC 已超出最大重试计数器。	1245
自动将补充日志记录添加到 Oracle 源端点	1245
未捕获 LOB 更改	1246
错误：ORA-12899：对于列来说，值太大 <i>column-name</i>	1246
未正确解释 NUMBER 数据类型	1246
完全加载期间缺少记录	1246
表错误	1247
错误：无法检索 Oracle 存档的重做日志目标 ID	1247
评估 Oracle 重做或存档日志的读取性能	1247
无法获取 LOB 数据	1249
排除 MySQL 中的问题	1250
由于已禁用二进制日志记录，无法为 Amazon RDS 数据库实例终端节点完成 CDC 任务	1250
与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断	1251
将自动提交添加到与 MySQL 兼容的终端节点	1251
在与 MySQL 兼容的目标终端节点上禁用外键	1252
字符被替换为问号	1252

“错误事件”日志条目	1252
使用 MySQL 5.5 的更改数据捕获	1253
增加 Amazon RDS 数据库实例的二进制日志保留期	1253
日志消息：源数据库中的一些更改在应用于目标数据库时不起作用。	1253
错误：标识符太长	1253
错误：不受支持的字符集导致字段数据转换失败	1253
错误：Codepage 1252 到 UTF8 [120112] 字段数据转换失败	1254
索引、外键或级联更新内容或删除内容未迁移	1254
排除 PostgreSQL 中的问题	1256
JSON 数据类型被截断	1257
用户定义的数据类型的列未正确迁移	1257
错误：未选择要在其中执行创建操作的架构	1257
未使用 CDC 复制针对表的删除内容和更新内容	1258
未传播截断语句	1258
阻止 PostgreSQL 捕获 DDL	1258
选择在其中创建用于捕获 DDL 的数据库对象的架构	1258
迁移到 PostgreSQL 后缺少 Oracle 表	1258
ReplicationSlotDiskUsage 在长时间交易（例如 ETL 工作负载）期间，增加并且 restart_lsn 停止向前移动	1259
使用视图作为源的任务未复制行	1259
编码“UTF8”的字节序列无效	1259
排除 Microsoft SQL Server 中的问题	1260
RDS for SQL Server 失效转移到辅助实例后，持续复制失败	1260
捕获 SQL Server 数据库的更改时出错	1260
缺少身份列	1261
错误：SQL Server 不支持发布	1261
更改不会出现在您的目标中	1261
跨分区映射的不一致表	1261
错误：CDC 任务失败，信封损坏，处理交易时数据 context/LCX 代码无效	1262
排除 Amazon Redshift 中的问题	1262
加载到不同 AWS 区域内的 Amazon Redshift 集群中	1263
错误：关系“attrep_apply_exceptions”已存在	1263
其名称以“awsdms_changes”开头的表出错	1263
查看集群中名称类似于 dms.awsdms_changes000000000XXXX 的表	1263
使用 Amazon Redshift 所需的权限	1263
排除 Amazon Aurora MySQL 中的问题	1264

错误：字符集 UTF8 字段以 " 结尾，由 "" 行括起来，以 \n' 结尾	1264
排除 SAP ASE 的问题	1264
错误：当源具有包含 NULL 值的复合唯一索引时，LOB 列的值为 NULL	1264
排除 IBM Db2 中的问题	1264
错误：不支持从时间戳恢复任务	1265
Table 暂停了一张表，出现错误“无法构建 'where' 语句”	1265
排除延迟问题	1265
CDC 延迟的类型	1266
CDC 延迟的常见原因	1266
排除延迟问题	1269
使用诊断支持脚本	1282
Oracle 支持脚本	1283
SQL Server 支持脚本	1286
MySQL 兼容数据库的支持脚本	1289
PostgreSQL 支持脚本	1291
使用诊断支持 AMI	1293
启动新的 AWS DMS 诊断 Amazon EC2 实例	1294
创建 IAM 角色	1294
运行诊断测试	1295
后续步骤	1299
IDs 按地区划分的 AMI	1299
AWS 系统补丁管理器	1300
参考	1301
AWS DMS 数据类型	1301
发行说明	1304
AWS DMS 3.6.1 发行说明	1305
AWS DMS 3.6.0 版本说明	1307
AWS DMS 3.5.4 发行说明	1309
AWS DMS 3.5.3 发行说明	1314
AWS DMS 3.5.2 发行说明	1322
AWS DMS 3.5.1 发行说明	1329
直播目标对大数值的处理方式发生了变化	1329
AWS DMS 3.5.0 测试版发行说明	1342
AWS DMS 3.4.7 发行说明	1346
AWS DMS 3.4.6 发行说明	1353
AWS DMS 3.4.5 发行说明	1358

AWS DMS 3.4.4 发行说明	1360
AWS DMS 3.4.3 发行说明	1362
AWS DMS 3.4.2 发行说明	1364
AWS DMS 3.4.1 发行说明	1365
AWS DMS 3.4.0 版本说明	1366
AWS DMS 3.3.4 发行说明	1367
AWS DMS 3.3.3 发行说明	1368
文档历史记录	1369
AWS 词汇表	1374
.....	mccclxxv

什么是 AWS Database Migration Service ?

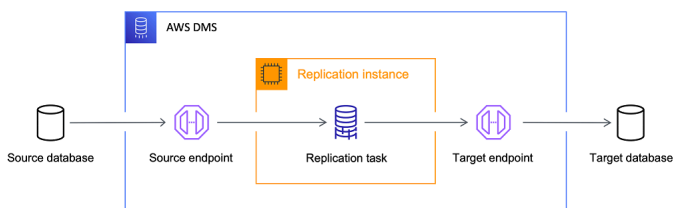
AWS Database Migration Service (AWS DMS) 是一项云服务，可以迁移关系数据库、数据仓库、NoSQL 数据库和其他类型的数据存储。您可以使用将数据迁移 AWS DMS 到云和本地设置的组合中，AWS Cloud 或者在两者之间迁移。

使用 AWS DMS，您可以发现源数据存储、转换源架构和迁移数据。

- 要搜索您的源数据基础设施，您可以使用 DMS Fleet Advisor。该服务从您的本地数据库和分析服务器收集数据，并生成可以迁移到云端的服务器、数据库和架构的 AWS 清单。
- 要迁移到其他数据库引擎，您可以使用 DMS 架构转换。此服务会自动评测您的源架构，并将其转换到新的目标引擎。或者，您可以将 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 下载到本地 PC 以转换源架构。
- 转换源架构并将转换后的代码应用于目标数据库后，您可以使用迁 AWS DMS 移数据。您可以执行一次性迁移，或者复制持续更改以保持源和目标同步。因为 AWS DMS 是其中的一部分 AWS Cloud，所以您可以获得 AWS 服务所提供的成本效益、上市速度、安全性和灵活性。

在基本层面上，AWS DMS 是中运行复制软件 AWS Cloud 的服务器。您可以创建源和目标连接，以告知从 AWS DMS 何处提取数据以及从何处加载数据。接下来，您可以安排在此服务器上运行的任务来移动数据。AWS DMS 如果目标上不存在表和关联的主键，则创建它们。如果您愿意，可以自行创建目标表。或者你可以使用 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 来创建部分或全部目标表、索引、视图、触发器等。

下图说明了 AWS DMS 复制过程。



参考信息

- AWS 支持的区域 AWS DMS-有关支持哪些 AWS 区域的信息 AWS DMS，请参阅[使用 AWS DMS 复制实例](#)。
- 数据库迁移成本 – 有关数据库迁移成本的信息，请参阅[AWS Database Migration Service 定价页面](#)。

- AWS DMS 功能和优点-有关 AWS DMS 功能和优势的信息，请参阅[AWS Database Migration Service 功能](#)。
- 可用数据库选项 – 要详细了解 Amazon Web Services 上提供的各种数据库选项，请参阅[为组织选择合适的数据库](#)。

AWS DMS 执行的迁移任务

AWS DMS 接管了迁移项目中涉及的许多困难或繁琐的任务：

- 在传统解决方案中，您需要执行容量分析、采购硬件和软件、安装和管理系统以及测试和调试安装。AWS DMS 会自动管理迁移所需的所有硬件和软件的部署、管理和监控。您的迁移可以在 AWS DMS 配置过程开始后的几分钟内启动并运行。
- 使用 AWS DMS，您可以根据需要扩大（或缩小）迁移资源以匹配实际工作负载。例如，如果您确定需要额外的存储空间，则可轻松增加分配的存储空间并重新开始您的迁移，通常在几分钟内完成。
- AWS DMS 使用 pay-as-you-go 模型。您只需在使用 AWS DMS 资源时为资源付费，而传统的许可模式需要预付购买成本和持续的维护费用。
- AWS DMS 自动管理支持迁移服务器的所有基础架构，包括硬件和软件、软件修补和错误报告。
- AWS DMS 提供自动故障转移。如果您的主复制服务器因任何原因发生故障，则备份复制服务器可接管运行，而对服务造成的中断很少或没有。
- AWS DMS Fleet Advisor 会自动清点您的数据基础架构。它会创建报告，帮助您确定迁移候选项并规划迁移。
- AWS DMS 架构转换会自动评估源数据提供商迁移的复杂性。它还将数据库架构和代码对象转换为与目标数据库兼容的格式，然后应用转换后的代码。
- AWS DMS 可以帮助您切换到比现在运行的数据库引擎更具成本效益的现代数据库引擎。例如，AWS DMS 可以帮助您利用亚马逊关系数据库服务 (Amazon RDS) 或亚马逊 Aurora 提供的托管数据库服务。或者，它可以帮助您迁移到由 Amazon Redshift 提供的托管数据仓库服务、NoSQL 平台（例如 Amazon DynamoDB）或低成本存储平台（例如 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)）。相反，如果您想从旧的基础架构迁移出来，但继续使用相同的数据库引擎，AWS DMS 也支持该过程。
- AWS DMS 支持几乎所有当今最流行的 DBMS 引擎作为源端点。有关更多信息，请参阅[数据迁移的源](#)。
- AWS DMS 广泛涵盖了可用的目标引擎。有关更多信息，请参阅[数据迁移的目标](#)。
- 您可以从任何支持的数据源迁移到任何支持的数据目标。AWS DMS 完全支持受支持的引擎之间的异构数据迁移。

- AWS DMS 确保您的数据迁移是安全的。静态数据通过 AWS Key Management Service (AWS KMS) 加密进行加密。迁移过程中，您可以在传输中的数据从源传输至目标时使用安全套接字层 (SSL) 对其进行加密。

AWS DMS 术语和概念

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 是一项 Web 服务，可用于将数据从源数据存储迁移到目标数据存储。这两个数据存储称为终端节点。您可在使用相同数据库引擎的源和目标终端节点之间迁移，例如从 Oracle 数据库到 Oracle 数据库。您也可在使用不同数据库引擎的源和目标终端节点之间迁移，例如从 Oracle 数据库到 PostgreSQL 数据库。唯一的使用要求 AWS DMS 是您的一个终端节点必须位于 AWS 服务上。您不能使用从本地数据库迁移 AWS DMS 到另一个本地数据库。

有关数据库迁移成本的信息，请参阅 [AWS Database Migration Service 定价页面](#)。

使用以下主题来更好地理解 AWS DMS。

主题

- [的高级视图 AWS DMS](#)
- [的组成部分 AWS DMS](#)
- [的来源 AWS DMS](#)
- [的目标 AWS DMS](#)
- [为其构造亚马逊资源名称 \(ARN\) AWS DMS](#)
- [与其他 AWS 服务 AWS DMS 一起使用](#)

的高级视图 AWS DMS

要执行数据库迁移，请 AWS DMS 连接到源数据存储，读取源数据并格式化数据以供目标数据存储使用。然后，它会将数据加载到目标数据存储中。此处理大部分在内存中进行，不过大型事务可能需要部分缓冲到磁盘。缓存事务和日志文件也会写入磁盘。

总体而言，在使用时，AWS DMS 请执行以下操作：

- 发现您的网络环境中适合迁移的数据库。
- 自动将源数据库架构和大部分数据库代码对象转换为与目标数据库兼容的格式。
- 创建复制服务器。
- 创建源和目标终端节点，它们具有有关您的数据存储的连接信息。
- 创建一个或多个迁移任务以在源和目标数据存储之间迁移数据。

任务可能包括三个主要阶段：

- 迁移现有数据 (完全加载)
- 应用缓存的更改
- 持续复制 (更改数据捕获)

在满负荷迁移期间，将源中的现有数据移动到目标，会将数据从源数据存储中的表 AWS DMS 加载到目标数据存储上的表。在完全加载进行期间，对所加载表进行的更改将缓存到复制服务器上；这些是缓存的更改。值得注意的是，在给定表的满负荷开始之前，它 AWS DMS 不会捕获该表的更改。换句话说，对于每个单独的表，开始捕获更改的时间点是不同的。

当给定表的满载完成后，AWS DMS 立即开始对该表应用缓存的更改。加载表并应用缓存的更改后，将 AWS DMS 开始收集更改作为正在进行的复制阶段的交易。如果事务中的表尚未完全加载，则更改将存储在复制实例的本地。AWS DMS 将所有缓存的更改应用于所有表后，表在事务上保持一致。此时，AWS DMS 进入正在进行的复制阶段，将更改作为事务进行应用。

持续复制阶段开始之后，积压的事务通常会导致源数据库与目标数据库之间的一些滞后。在处理完这些积压事务之后，迁移最终进入稳态。此时，您可以关闭应用程序，允许任何剩余的事务应用到目标，然后启动您的应用程序，现在指向目标数据库。

AWS DMS 创建执行数据迁移所需的目标架构对象。您可以使用 AWS DMS 采用极简主义的方法，仅创建高效迁移数据所需的对象。使用这种方法 AWS DMS 可以创建表、主键，在某些情况下还会创建唯一索引，但它不会创建任何其他不需要从源中高效迁移数据的对象。

或者，您也可以在其中使用 DMS 架构转换将源数据库架构和大多数数据库代码对象自动转换为与目标数据库兼容的格式。AWS DMS 此转换包括表、视图、存储过程、函数、数据类型、同义词等。任何 DMS 架构转换无法自动转换的对象都会被明确标记。要完成迁移，您可以手动转换这些对象。

的组成部分 AWS DMS

本节介绍的内部组件 AWS DMS 以及它们如何协同工作以完成数据迁移。了解 AWS DMS 的基础组件可以帮助您更高效地迁移数据，并可在进行故障排除或调查问题时提供更好的洞察力。

AWS DMS 迁移由五个部分组成：发现要迁移的数据库、自动架构转换、复制实例、源和目标端点以及复制任务。您可以通过在中创建必要的复制实例、终端节点和任务来创建 AWS DMS 迁移 AWS 区域。

数据库发现

DMS Fleet Advisor 从多个数据库环境收集数据，以深入了解您的数据基础设施。DMS Fleet Advisor 从一个或多个中心位置，从您的本地数据库和分析服务器收集数据，无需将其安装在

每台计算机上。目前，DMS Fleet Advisor 支持 Microsoft SQL Server、MySQL、Oracle 和 PostgreSQL 数据库服务器。

根据从您的网络中发现的数据，DMS Fleet Advisor 会构建一份清单，供您查看以确定要监控哪些数据库服务器和对象。收集有关这些服务器、数据库和架构的详细信息后，您可以分析目标数据库迁移的可行性。

架构和代码迁移

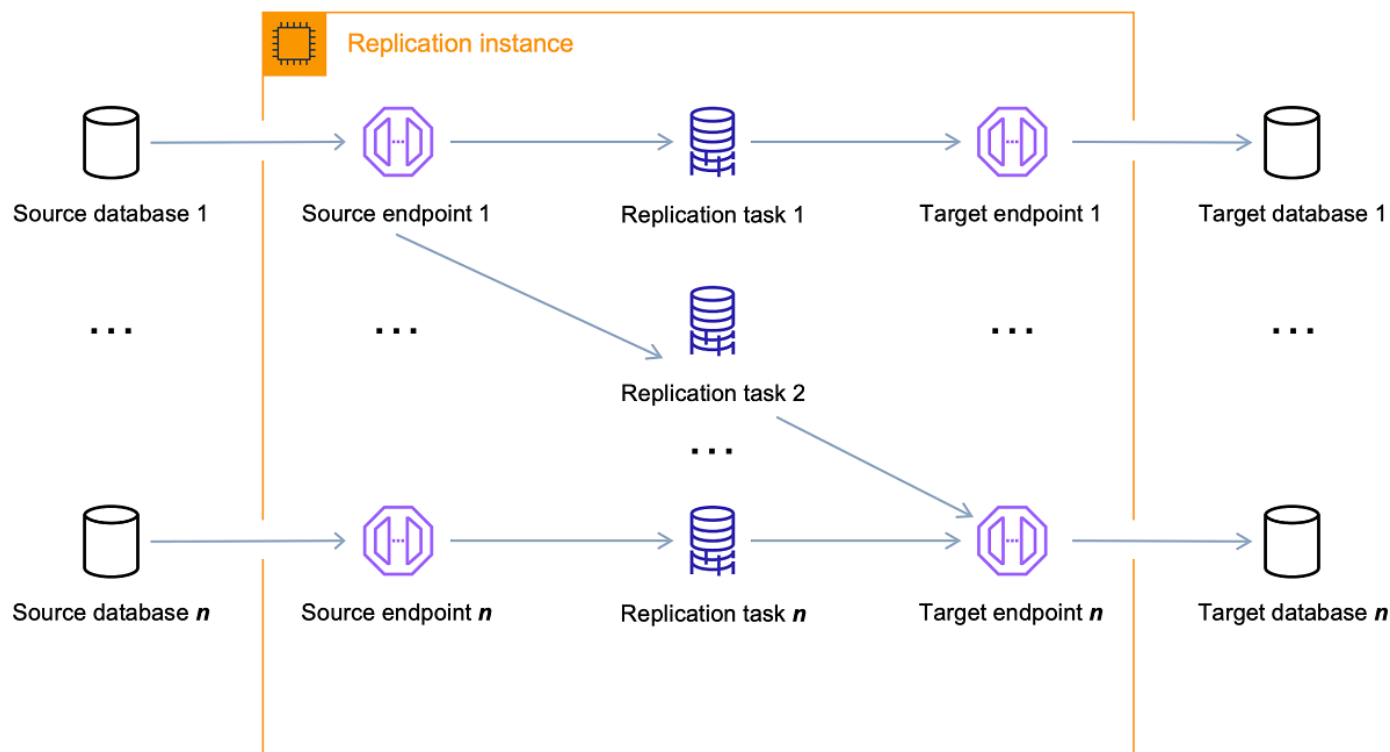
中的 DMS 架构转换 AWS DMS 使不同类型的数据库之间的数据库迁移更具可预测性。您可以使用 DMS 架构转换来评估源数据提供程序的迁移复杂性，然后使用它来转换数据库架构和代码对象。然后，您可以将转换后的代码应用于目标数据库。

简而言之，DMS 架构转换由以下三个组件运行：实例配置文件、数据提供程序和迁移项目。实例配置文件指定网络和安全设置。数据提供程序存储数据库连接凭证。迁移项目包含数据提供程序、实例配置文件和迁移规则。AWS DMS 使用数据提供程序和实例配置文件来设计转换数据库架构和代码对象的流程。

复制实例

简而言之，AWS DMS 复制实例就是托管一个或多个复制任务的托管亚马逊弹性计算云 (Amazon EC2) 实例。

下图显示了运行多个关联的复制任务的示例复制实例。



单个复制实例可以托管一个或多个复制任务，具体取决于您的迁移特征和复制服务器的容量。AWS DMS 提供了各种复制实例，因此您可以根据自己的用例选择最佳配置。有关各类复制实例的更多信息，请参阅[为您的迁移选择正确的 AWS DMS 复制实例](#)。

AWS DMS 在 Amazon 实例上创建复制 EC2 实例。一些较小的实例类足够用于测试服务或小型迁移。如果您的迁移涉及大量表，或者您打算同时运行多个复制任务，则应考虑使用较大的实例之一。建议使用这种方法，因为 AWS DMS 可能会占用大量内存和 CPU。

根据您选择的 Amazon EC2 实例类别，您的复制实例有 50 GB 或 100 GB 的数据存储空间。对于大多数客户，此数量通常已足够使用。但是，如果您的迁移涉及大型事务或大量数据更改，则可能需要增加基本存储分配。更改数据捕获 (CDC) 可能会导致数据被写入磁盘，具体取决于目标写入更改的速度。由于日志文件也会写入磁盘，因此提高日志记录的严重性级别也会导致更高的存储消耗。

AWS DMS 可以使用多可用区部署提供高可用性和故障转移支持。在多可用区部署中，AWS DMS 自动在不同的可用区域中预置和维护复制实例的备用副本。主复制实例将同步复制到备用副本。如果主复制实例发生故障或没有响应，备用副本将以最少中断恢复任何正在运行的任务。由于主复制实例会不断将其状态复制到备用副本中，因此多可用区部署会产生一些性能开销。

有关 AWS DMS 复制实例的更多详细信息，请参阅[使用 AWS DMS 复制实例](#)。

您可以使用 AWS DMS Serverless 自动 AWS DMS 配置复制，而不必创建和管理复制实例。有关更多信息，请参阅[使用无 AWS DMS 服务器](#)。

终端节点

AWS DMS 使用端点访问您的源或目标数据存储。根据您的数据存储，特定连接信息会有所不同，但通常，您在创建终端节点时会提供以下信息：

- 端点类型 – 源或目标。
- 引擎类型 – 数据库引擎的类型，如 Oracle 或 PostgreSQL。
- 服务器名称- AWS DMS 可以访问的服务器名称或 IP 地址。
- 端口 – 用于数据库服务器连接的端口号。
- 加密 – 安全套接字层 (SSL) 模式 (如果使用 SSL 加密连接)。
- 凭证 – 具有所需访问权限的账户的用户名和密码。

使用 AWS DMS 控制台创建终端节点时，控制台要求您测试终端节点连接。在 AWS DMS 任务中使用终端节点之前，测试必须成功。与连接信息相似，不同引擎类型的特定测试标准不同。一般而言，AWS DMS 会验证给定服务器名称和端口处是否存在数据库以及提供的凭证是否可用于连接。

数据库，并具有执行迁移所需的必要权限。如果连接测试成功，则会 AWS DMS 下载并存储架构信息，以便稍后在任务配置期间使用。例如，架构信息可能包括表定义、主键定义和唯一键定义。

多个复制任务可以使用单个终端节点。例如，您可能有两个在逻辑上不同的应用程序托管在要单独迁移的同一源数据库中。此种情况下，您将创建两个复制任务，每组应用程序表对应一个复制任务。您可以在两个任务中使用相同的 AWS DMS 终端节点。

您可以使用端点设置自定义端点的行为。端点设置可以控制多种行为，如日志记录详细信息、文件大小以及其他参数。每种数据存储引擎类型都有不同的端点设置可用。您可以在各个数据存储的源或目标部分中，查找该数据存储的特定端点设置。有关支持的源和目标数据存储的列表，请参阅[的来源 AWS DMS](#)和[的目标 AWS DMS](#)。

有关 AWS DMS 终端节点的更多详细信息，请参阅[使用 AWS DMS 端点](#)。

复制任务

您可以使用 AWS DMS 复制任务将一组数据从源终端节点移动到目标终端节点。创建复制任务是在开始迁移之前需要执行的最后一步。

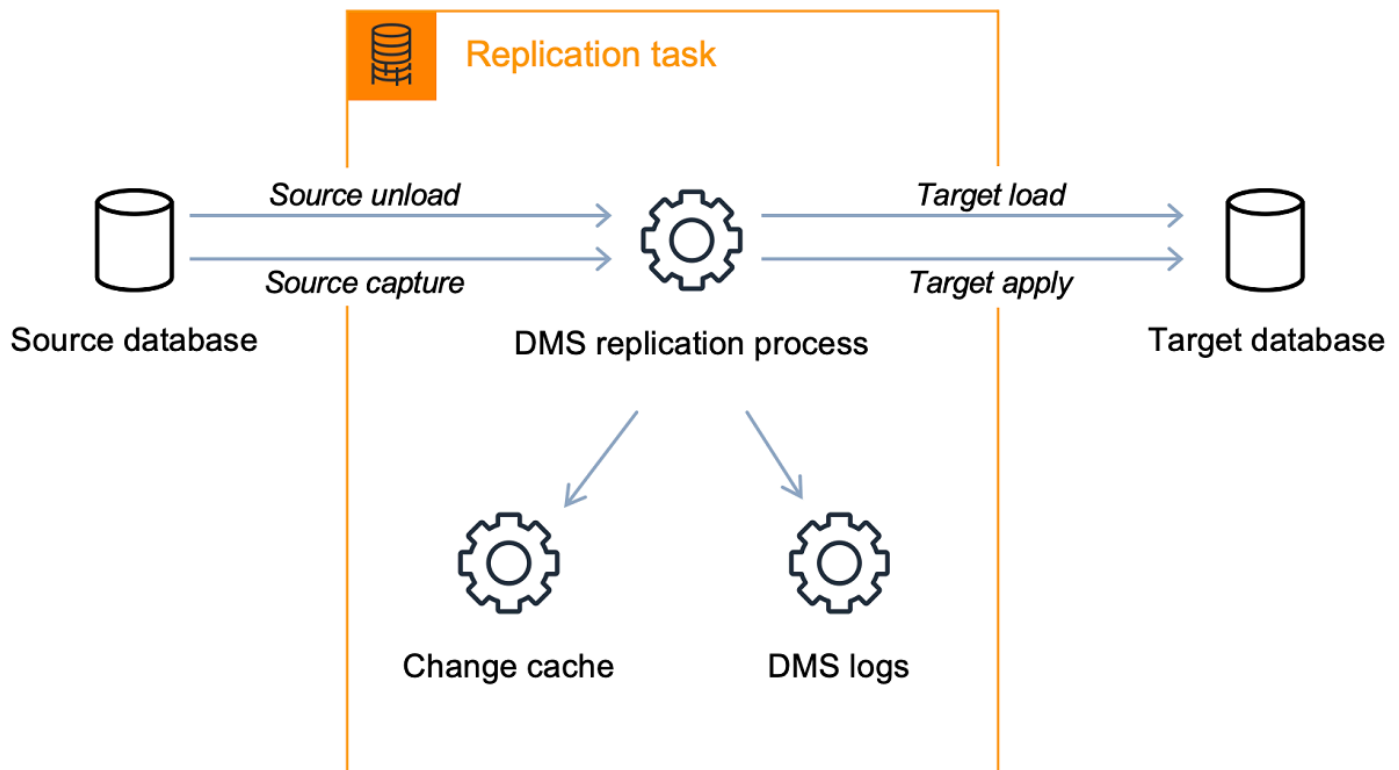
当您创建复制任务时，需要指定以下任务设置：

- 复制实例 – 用于托管和运行任务的实例
- 源终端节点
- 目标终端节点
- 迁移类型选项，如下所列。有关迁移类型选项的完整说明，请参阅 [创建任务](#)。
 - 完全加载（迁移现有数据）– 如果您可以承受足够长时间的中断来复制现有数据，则适合选择此选项。该选项仅将数据从您的源数据库迁移到目标数据库，在需要时创建表。
 - 完全加载 + CDC（迁移现有数据和复制持续更改）– 此选项执行完整数据加载，同时捕获源上的更改。在完全加载完成后，将捕获的更改应用到目标。最终更改应用达到稳态。此时您可以关闭应用程序，让剩余的更改传播到目标，然后重新启动应用程序并指向目标。
 - 仅 CDC（仅复制数据更改）– 在某些情况下，使用 AWS DMS 之外的方法复制现有数据可能会更高效。例如，在同构迁移中，使用本机导出和导入工具可能会在加载批量数据时更有效。在这种情况下，您可以使用复制更改 AWS DMS，从开始批量加载开始，使源数据库和目标数据库保持同步。
- 目标表准备模式选项，如下所列。有关目标表模式的完整说明，请参阅 [创建任务](#)。
 - 什么都不做 — AWS DMS 假设目标表已在目标系统上预先创建。
 - 在目标上删除表- AWS DMS 删除并重新创建目标表。

- 截断 – 如果您在目标上创建表，AWS 将在开始迁移之前截断这些表。如果不存在任何表并且您选择了此选项，则 AWS DMS 会创建所有缺失的表。
- LOB 模式选项，如下所列。有关 LOB 模式的完整说明，请参阅 [在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS](#)。
 - 不包括 LOB 列 – 从迁移操作中排除 LOB 列。
 - 完整 LOB 模式-无论大小 LOBs 如何，都完成迁移。AWS DMS LOBs 按照 Max LOB Size 参数控制的区块进行分段迁移。此模式比受限 LOB 模式的速度要慢。
 - 受限 LOB 模式-截断 LOBs 为“最大 LO B 大小”参数指定的值。此模式比使用完整 LOB 模式的速度要快。
- 表映射 – 指示要迁移的表及其迁移方式。有关更多信息，请参阅 [使用表映射指定任务设置](#)。
- 数据转换，如下所列。有关数据转换的更多信息，请参阅 [使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)。
 - 更改架构、表和列名称。
 - 更改表空间名称（针对 Oracle 目标终端节点）。
 - 在目标上定义主键和唯一索引。
- 数据验证
- 亚马逊 CloudWatch 日志

您可以使用任务将数据从源终端节点迁移到目标终端节点，任务处理在复制实例上完成。您可以指定要迁移的表和架构以及任何特殊处理，例如，日志记录要求、控制表数据和错误处理。

从概念上讲，AWS DMS 复制任务执行两个不同的功能，如下图所示。



完全加载过程非常简单明了，易于理解。从源中以批量提取方式提取数据，并将其直接加载到目标中。您可以在 AWS DMS 控制台的“高级设置”下指定要并行提取和加载的表的数量。

有关 AWS DMS 任务的更多信息，请参阅[处理 AWS DMS 任务](#)。

持续复制，或更改数据捕获 (CDC)

在将数据迁移到目标时，您还可以使用 AWS DMS 任务来捕获源数据存储的持续更改。从源端点复制正在进行的更改时 AWS DMS 使用的更改捕获过程使用数据库引擎的本机 API 来收集对数据库日志的更改。

在 CDC 过程中，复制任务旨在使用内存中缓冲区保存传输中的数据，从而从源到目标流式处理更改。如果内存中缓冲区因任何原因而耗尽，负责任务会将待处理更改溢出到磁盘上的更改缓存。例如，如果 AWS DMS 从源捕获更改的速度快于在目标系统上应用更改的速度，则可能会发生这种情况。在这种情况下，您会看到任务的目标延迟 超出任务的源延迟。

您可以通过在 AWS DMS 控制台上导航到您的任务并打开“任务监控”选项卡来检查这一点。CDCLatency 目标和 CDCLatency 来源图表显示在页面底部。如果您有显示目标延迟的任务，则可能需要对目标终端节点进行一些优化，以提高应用程序速率。

复制任务还会为任务日志使用存储空间，如上所述。随复制实例预配置的磁盘空间通常足以满足日志记录和溢出更改需要。如果您需要更多磁盘空间，例如，在使用详细调试调查迁移问题时，您可以修改复制实例以分配更多空间。

的来源 AWS DMS

您可以在不同的 AWS DMS 功能中使用不同的源数据存储。以下各节包含每项 AWS DMS 功能支持的源数据存储列表。

主题

- [数据迁移的源端点](#)
- [DMS Fleet Advisor 的源数据库](#)
- [DMS 架构转换的源数据提供程序](#)
- [DMS 同构数据迁移的源数据提供程序](#)

数据迁移的源端点

在使用 AWS DMS 进行数据迁移时，可以将以下数据存储作为源终端节点。

本地和 EC2 实例数据库

- Oracle 10.2 及更高版本 (对于版本 10.x)、11g 直至 12.2、18c 以及 19c (Enterprise、Standard、Standard One 和 Standard Two 版)
- 微软 SQL Server 版本 2008 (在 DMS v3.5.4 中支持)、2008R2 (在 DMS v3.5.4 中支持)、2012、2014、2016、2017、2019 和 2022。
 - Enterprise、Standard、Workgroup、Developer 和 Web 版本支持完全加载复制。
 - Enterprise、Standard (2016 版及更高版本) 和 Developer 版本不仅支持完全加载复制，还支持 CDC (持续) 复制。
 - 不支持 Express 版本。
- MySQL 版本 5.5、5.6、5.7、8.0 和 8.4

Note

MySQL 和 DMS 的兼容性

MySQL 版本	DMS 版本	支持压缩交易有效负载
8	3.4.0 及更高版本	否
8.0 (谷歌云)	3.4.6 及更高版本	否
8.4	3.5.4 及更高版本	否

- MariaDB (支持作为兼容 MySQL 的数据源) 版本 10.0 (仅限 10.0.24 及更高版本)、10.2、10.3、10.4、10.5、10.6 和 11.4.3 到 11.4.5。

Note

所有支持 MySQL 的 AWS DMS 版本都支持将 MariaDB 作为源代码。

- PostgreSQL 版本 9.4 及更高版本 (适用于 9.x 版本)、10.x、11.x、12.x、13.x 14.x、15.x、16.x 和 17.x。

Note

- AWS DMS 在 3.5.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 15.x 版本。
- AWS DMS 在 3.5.3 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 16.x 版本。
- AWS DMS 在 3.6.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 17.x 版本。

- MongoDB 版本 3.x、4.0、4.2、4.4、5.0、6.0 和 7.0。
- SAP Adaptive Server Enterprise (ASE) 版本 12.5、15、15.5、15.7、16 及更高版本
- 适用于 Linux、UNIX 和 Windows (Db2 LUW) 的 IBM Db2 版本 :
 - 版本 9.7，所有修复包
 - 版本 10.1，所有修复包
 - 版本 10.5，除修复包 5 之外的所有修复包。
 - 版本 11.1，所有修复包

- 版本 11.5，仅修复包零的模組 (0-8)
- 适用于 z/OS 版本 12 的 IBM Db2

第三方托管数据库服务：

- Microsoft Azure SQL 数据库
- Microsoft Azure PostgreSQL Flexible Server 版本 11.2、12.15、13.11 和 15.3。
- Microsoft Azure MySQL Flexible Server 5.7 和 8。
- Google Cloud for MySQL 版本 5.6、5.7 和 8.0。
- Google Cloud for PostgreSQL 版本 9.6、10、11、12、13、14 和 15。
- OCI MySQL Heatwave 版本 8.0.34。

Amazon RDS 实例数据库，和 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)

- Oracle 版本 11g (版本 11.2.0.4 及更高版本)，企业版、标准版、标准一版和标准二版最高为 12.2、18c 和 19c。
- 微软 SQL Server 版本 2016、2017、2019 和 2022 年适用于企业版、标准版、工作组版和开发者版。有关更多信息，请参阅 [Amazon RDS 用户指南中的适用于微软 SQL Server](#) 的亚马逊 RDS for Microsoft。

Note

AWS DMS 不支持 SQL 服务器 Express。仅完全加载复制支持 Web 版本。

- MySQL 版本 5.5、5.6、5.7、8.0 和 8.4。

Note

MySQL 和 DMS 的兼容性

MySQL 版本	DMS 版本	支持压缩交易有效负载
8	3.4.0 及更高版本	否
8.0 (谷歌云)	3.4.6 及更高版本	否

MySQL 版本	DMS 版本	支持压缩交易有效负载
8.4	3.5.4 及更高版本	否

- MariaDB (支持作为兼容 MySQL 的数据源) 版本 10.0.24 至 10.0.28、10.2、10.3、10.4、10.5、10.6 和 11.4.3 至 11.4.5。

 Note

所有支持 MySQL 的 AWS DMS 版本都支持将 MariaDB 作为源代码。

- PostgreSQL 版本 10.x、11.x、12.x、13.x、14.x、15.x、16.x 和 17.x。

 Note

- AWS DMS 在 3.5.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 15.x 版本。
- AWS DMS 在 3.5.3 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 16.x 版本。
- AWS DMS 在 3.6.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 17.x 版本。

- 与 MySQL 兼容的 Amazon Aurora (支持作为与 MySQL 兼容的数据来源)。
- 与 PostgreSQL 兼容的 Amazon Aurora (支持作为与 PostgreSQL 兼容的数据来源)。
- Amazon S3
- Amazon DocumentDB (兼容 MongoDB) 版本 3.6、4.0 和 5.0。
- 适用于 IBM Db2 LUW 的 Amazon RDS。

有关使用特定来源的信息，请参阅[使用 AWS DMS 端点](#)。

有关支持的目标端点的信息，请参阅[数据迁移的目标端点](#)。

DMS Fleet Advisor 的源数据库

DMS Fleet Advisor 支持以下源数据库。

- Microsoft SQL Server 版本 2012 直至版本 2019
- MySQL 版本 5.6 直至版本 8
- Oracle 版本 11g 第 2 版直至 12c、19c 和 21c

- PostgreSQL 版本 9.6 直至版本 13

有关使用特定源的信息，请参阅[AWS DMS Fleet Advisor 创建数据库用户](#)。

有关 DMS Fleet Advisor 用来生成目标建议的数据库列表，请参阅[DMS Fleet Advisor 的目标](#)。

DMS 架构转换的源数据提供程序

DMS 架构转换支持将以下数据提供程序作为迁移项目的源。

- 微软 SQL Server 版本 2008 R2、2012、2014、2016、2017、2019 和 2022
- Oracle 版本 10.2 及更高版本、11g 直至 12.2、18c 和 19c，以及 Oracle 数据仓库
- PostgreSQL 版本 9.2 及更高版本
- MySQL 版本 5.5、5.6、5.7 和 8.0。
- 适用于 z/OS 版本 12 的 IBM Db2

Note

DMS 架构转换支持本主题中列出的所有 Amazon RDS 版本源。

您的源数据提供者可以是在本地运行的自我管理引擎，也可以在亚马逊弹性计算云 (Amazon EC2) 实例上运行。

有关使用特定源的信息，请参阅[在 DMS 架构转换中创建源数据提供程序](#)。

有关支持的目标数据库的信息，请参阅[DMS 架构转换的目标数据提供程序](#)。

与 DMS 架构转换相比，AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 支持的源数据库和目标数据库更多。有关 AWS SCT 支持的数据库的信息，请参阅[什么是 AWS Schema Conversion Tool](#)。

DMS 同构数据迁移的源数据提供程序

您可以使用以下数据提供者作为向本地和 EC2 实例数据库进行同构数据迁移的来源。

- MySQL 版本 5.7 和 8.0
- MariaDB 版本 10.2x
- PostgreSQL 版本 10.4 到 16.x。

- MongoDB 版本 4.x、5.x、6.0、7.0
- Amazon DocumentDB 版本 3.6、4.0、5.0

您可以将以下数据提供者用作向 Amazon Relational Database Service 实例数据库进行同构数据迁移的来源。

- Aurora MySQL 版本 5.7 和 8.0
- 适用于 MySQL 的 RDS 版本 5.7 和 8.0
- 适用于 MariaDB 的 RDS 版本 10.2.x

您的源数据提供者可以是在本地或在 Amazon EC2 实例上运行的自管理引擎。此外，您还可以使用 Amazon RDS 数据库实例作为源数据提供程序。

有关使用特定源的信息，请参阅[为同构数据迁移创建源数据提供者 AWS DMS](#)。

有关支持的目标数据库的信息，请参阅[DMS 同构数据迁移的目标数据提供程序](#)。

的目标 AWS DMS

您可以在不同的 AWS DMS 功能中使用不同的目标数据存储。以下各节包含每项 AWS DMS 功能支持的目标数据存储列表。

主题

- [数据迁移的目标端点](#)
- [DMS Fleet Advisor 的目标数据库](#)
- [DMS 架构转换的目标数据提供程序](#)
- [DMS 同构数据迁移的目标数据提供程序](#)

数据迁移的目标端点

在使用 AWS DMS 进行数据迁移时，可以将以下数据存储作为目标终端节点。

本地和 Amazon EC2 实例数据库

- Oracle 版本 10g、11g、12c、18c 以及 19c (Enterprise、Standard、Standard One 和 Standard Two 版)

- Microsoft SQL Server 版本 2005、2008、2008R2、2012、2014、2016、2017、2019 和 2022 (Enterprise、Standard、Workgroup 和 Developer 版)

 Note

AWS DMS 不支持 SQL Server Web 和 Express 版本。

- MySQL 版本 5.5、5.6、5.7、8.0 和 8.4
- MariaDB (支持作为 MySQL 兼容的数据目标) 版本 10.0.24 至 10.0.28、10.2、10.3、10.4、10.5、10.6 和 11.4.3 至 11.4.5。

 Note

所有支持 MySQL 的 AWS DMS 版本都支持将 MariaDB 作为目标。

- PostgreSQL 版本 9.4 及更高版本 (适用于 9.x 版本)、10.x、11.x、12.x、13.x、14.x、15.x、16.x 和 17.x。

 Note

- AWS DMS 在 3.5.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 15.x 版本。
- AWS DMS 在 3.5.3 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 16.x 版本。
- AWS DMS 在 3.6.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 17.x 版本。

- SAP Adaptive Server Enterprise (ASE) 版本 15、15.5、15.7、16 及更高版本
- Redis OSS 版本 6.x

亚马逊 RDS 实例数据库、亚马逊 Redshift、亚马逊 Redshift Serverless、亚马逊 DynamoDB、亚马逊 S3、亚马逊 ElastiCache 服务、亚马逊 (Redis OSS) OpenSearch、亚马逊 Kinesis Data Streams、亚马逊 DocumentDB、Amazon Neptune 和 Apache Kafka

- Oracle 版本 11g (版本 11.2.0.3.v1 及更高版本)、12c、18c 以及 19c (Enterprise、Standard、Standard One 和 Standard Two 版)
- Microsoft SQL Server 版本 2012、2014、2016、2017、2019 和 2022 (Enterprise、Standard、Workgroup 和 Developer 版)

 Note

AWS DMS 不支持 SQL Server Web 和 Express 版本。

- MySQL 版本 5.5、5.6、5.7、8.0 和 8.4。
- MariaDB (支持作为 MySQL 兼容的数据目标) 版本 10.0.24 至 10.0.28、10.2、10.3、10.4、10.5、10.6 和 11.4.3 至 11.4.5。

 Note

所有支持 MySQL 的 AWS DMS 版本都支持将 MariaDB 作为目标。

- PostgreSQL 版本 10.x、11.x、12.x、13.x、14.x、15.x、16.x 和 17.x。

 Note

- AWS DMS 在 3.5.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 15.x 版本。
- AWS DMS 在 3.5.3 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 16.x 版本。
- AWS DMS 在 3.6.1 及更高版本中仅支持 PostgreSQL 17.x 版本。

- IBM Db2 LUW 版本 11.1 和 11.5
- Amazon Aurora MySQL 兼容版
- Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版
- 亚马逊 Aurora PostgreSQL Limitless
- Amazon Aurora Serverless v2
- Amazon Redshift
- Amazon Redshift Serverless
- Amazon S3
- Amazon DynamoDB
- 亚马逊 OpenSearch 服务
- 亚马逊 ElastiCache (Redis OSS)
- Amazon Kinesis Data Streams
- Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容)
- Amazon Neptune

- Apache Kafka – [Amazon Managed Streaming for Apache Kafka \(Amazon MSK \)](#) 和 [自管理 Apache Kafka](#)
- 适用于 Aurora PostgreSQL (版本 15.3/14.8 及更高版本) 的 Babelfish (版本 3.2.0 及更高版本)

有关使用特定目标的信息，请参阅[使用 AWS DMS 端点](#)。

有关支持的源端点的信息，请参阅[数据迁移的源端点](#)。

DMS Fleet Advisor 的目标数据库

DMS Fleet Advisor 使用以下目标数据库的最新版本生成目标建议。

- Amazon Aurora MySQL
- Amazon Aurora PostgreSQL
- Amazon RDS for MySQL
- Amazon RDS for Oracle
- Amazon RDS for PostgreSQL
- Amazon RDS for SQL Server

有关 DMS Fleet Advisor 中目标建议的信息，请参阅[使用 F AWS DMS leet Advisor 目标推荐功能](#)。

有关支持的源数据库的信息，请参阅[DMS Fleet Advisor 的源数据库](#)。

DMS 架构转换的目标数据提供程序

DMS 架构转换支持将以下数据提供程序作为迁移项目的目标。

- 亚马逊 Aurora MySQL 8.0.32
- 亚马逊 Aurora PostgreSQL 14.x、15.x、16.x
- Amazon RDS for MySQL 8.0.23
- 适用于 PostgreSQL 的亚马逊 RDS 14.x、15.x、16.x
- Amazon Redshift
- 适用于 Db2 的亚马逊 RDS 版本 11.5。

有关使用特定目标的信息，请参阅[在 DMS 架构转换中创建和设置目标数据提供者](#)。

有关支持的源数据库的信息，请参阅[DMS 架构转换的源数据提供程序](#)。

DMS 同构数据迁移的目标数据提供程序

对于同构数据迁移，您可以使用以下数据提供程序作为目标。

- 亚马逊 Aurora MySQL 版本 5.7 和 8.0
- Amazon Aurora PostgreSQL 版本 10.4 至 16.x
- Amazon Aurora Serverless v2
- 适用于 MySQL 的亚马逊 RDS 版本 5.7 和 8.0
- 适用于 MariaDB 的亚马逊 RDS for MariaDB 版本 10.2x
- Amazon RDS for PostgreSQL 版本 10.4 至 16.x
- Amazon DocumentDB 版本 4.0、5.0 和 DocumentDB 弹性集群

有关使用特定目标的信息，请参阅[创建和设置目标数据库以进行 AWS DMS 架构转换](#)。

有关支持的源数据库的信息，请参阅[DMS 同构数据迁移的源数据提供程序](#)。

为其构造亚马逊资源名称 (ARN) AWS DMS

如果您使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 自动迁移数据库，则可以使用亚马逊资源名称 (ARNs)。在 Amazon Web Services 中创建的每个资源都通过 ARN 进行标识，这是唯一标识符。如果您使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 来设置数据库迁移，则需要提供要使用的资源的 ARN。

AWS DMS 资源的 ARN 使用以下语法：

`arn:aws:dms:region:account number:resourcetype:resourcename`

在此语法中，以下内容适用：

- *region* 是 AWS DMS 资源创建 AWS 区域 地的 ID，例如 `us-west-2`。

下表显示了构建 ARN 时应使用的 AWS 区域 名称和值。

区域	名称
亚太区域 (东京)	ap-northeast-1
亚太区域 (首尔)	ap-northeast-2

区域	名称
亚太地区 (孟买) 区域	ap-south-1
亚太区域 (新加坡)	ap-southeast-1
亚太区域 (悉尼)	ap-southeast-2
加拿大 (中部) 区域	ca-central-1
中国 (北京) 区域	cn-north-1
中国 (宁夏) 区域	cn-northwest-1
欧洲地区 (斯德哥尔摩) 区域	eu-north-1
欧洲地区 (米兰)	eu-south-1
欧洲 (法兰克福) 区域	eu-central-1
欧洲地区 (爱尔兰) 区域	eu-west-1
欧洲 (伦敦) 区域	eu-west-2
欧洲地区 (巴黎) 区域	eu-west-3
南美洲 (圣保罗) 区域	sa-east-1
美国东部 (弗吉尼亚北部) 区域	us-east-1
美国东部 (俄亥俄) 区域	us-east-2
美国西部 (北加利福尼亚) 区域	us-west-1
美国西部 (俄勒冈州) 区域	us-west-2

- *account number* 是省略了短划线的账号。要查找您的账号，请通过 <http://aws.amazon.com> 登录您的 AWS 账户，选择“我的账户/主机”，然后选择“我的账户”。
- *resourcetype* 是 AWS DMS 资源的类型。

下表显示了为特定 AWS DMS 资源构建 ARN 时要使用的资源类型。

AWS DMS 资源类型	ARN 格式
复制实例	arn:aws:dms: <i>region</i> : <i>account</i> :rep: <i>resourcename</i>
终端节点	arn:aws:dms: <i>region</i> : <i>account</i> :endpoint: <i>resourcename</i>
复制任务	arn:aws:dms: <i>region</i> : <i>account</i> :task: <i>resourcename</i>
子网组	arn:aws:dms: <i>region</i> : <i>account</i> :subgrp: <i>resourcename</i>

- *resourcename* 是分配给资源的 AWS DMS 资源名称。这是一个随机生成的字符串。

下表显示了 for ARNs AWS DMS 资源的示例。此处，我们假设 AWS 账户为 123456789012，该账户位于美国东部（弗吉尼亚州北部）并具有资源名称。

资源类型	示例 ARN
复制实例	arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:rep:QLXQZ64MH7CXF4QCQMGRVYVXAI
终端节点	arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:endpoint:D3HMZ2IGUCGFF3NTAXUXGF6S5A
复制任务	arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:task:2PVREMWNPgyJCVU2IBPTOYTIV4
子网组	arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:subgrp:test-tag-grp

与其他 AWS 服务 AWS DMS 一起使用

您可以与其他几项 AWS 服务 AWS DMS 一起使用：

- 您可以使用 Amazon EC2 实例或 Amazon RDS 数据库实例作为数据迁移的目标。
- 您可以使用 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 将源架构和 SQL 代码转换为等效的目标架构和 SQL 代码。
- 您可以使用 Amazon S3 作为数据的存储站点，或者将其用于迁移大量数据的中间步骤。

- 您可以使用 AWS CloudFormation 来设置用于基础设施管理或部署的 AWS 资源。例如，您可以预置 AWS DMS 资源，例如复制实例、任务、证书和终端节点。您可以创建一个描述所需所有 AWS 资源的模板，并为您预置 AWS CloudFormation 置和配置这些资源。

AWS DMS 支持 AWS CloudFormation

您可以使用配置 AWS DMS 资源 AWS CloudFormation。AWS CloudFormation 是一项服务，可帮助您对 AWS 资源进行建模和设置，以便进行基础设施管理或部署。例如，您可以预置 AWS DMS 资源，例如复制实例、任务、证书和终端节点。您可以创建一个描述所需的所有 AWS 资源的模板，并为您 AWS CloudFormation 预置和配置这些资源。

作为开发人员或系统管理员，您可以创建和管理这些资源的集合，然后将其用于重复性迁移任务或将资源部署到您的组织中。有关的更多信息 AWS CloudFormation，请参阅《AWS CloudFormation 用户指南》中的[AWS CloudFormation 概念](#)。

AWS DMS 支持使用创建以下 AWS DMS 资源 AWS CloudFormation：

- [AWS::DMS::Certificate](#)
- [AWS::DMS::Endpoint](#)
- [AWS::DMS::EventSubscription](#)
- [AWS::DMS::ReplicationInstance](#)
- [AWS::DMS::ReplicationSubnetGroup](#)
- [AWS::DMS::ReplicationTask](#)

入门 AWS Database Migration Service

在以下教程中，您可以了解如何使用 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 执行数据库迁移。

要执行数据库迁移，请采取以下步骤：

1. 按照中的步骤设置您的 AWS 账户[设置为 AWS Database Migration Service](#)。
2. 创建您的示例数据库和 Amazon EC2 客户端，以填充源数据库并测试复制。此外，创建基于 Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) 服务的虚拟私有云 (VPC)，以容纳您的教程资源。要创建这些资源，请按照 [完成设置所需的先决条件 AWS Database Migration Service](#) 中的步骤操作。
3. 使用[示例数据库创建脚本](#)填充源数据库。
4. 使用 DMS 架构转换或 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 将架构从源数据库转换为目标数据库。要使用 DMS Schema Conversion，请按照 [开始使用 DMS 架构转换](#) 中的步骤操作。要使用转换架构 AWS SCT，请按照中的步骤操作[迁移架构](#)。
5. 创建复制实例以执行迁移的所有过程。要执行此任务和以下任务，请执行[复制](#)中的步骤。
6. 指定源和目标数据库端点。有关创建端点的信息，请参阅[创建源和目标终端节点](#)。
7. 创建一个任务来定义您要使用的表和复制过程，然后开始复制。有关创建数据库迁移任务的更多信息，请参阅[创建任务](#)。
8. 通过对目标数据库运行查询来验证复制是否在正常运行。

了解有关与合作的更多信息 AWS Database Migration Service

在本指南的后面部分，您将学习 AWS DMS 如何使用将数据迁移到使用最广泛的商业和开源数据库。

在准备和执行数据库迁移项目时，我们还建议您查看以下资源：

- [AWS DMS Step-by-Step 迁移指南](#) — 本指南提供了将数据迁移到的过程 step-by-step 演练。AWS
- [AWS DMS API 参考](#) — 本参考详细描述了所有 API 操作。AWS Database Migration Service
- [AWS CLI for AWS DMS](#) — 本参考提供有关将 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 与一起使用的信息 AWS DMS。

设置为 AWS Database Migration Service

注册获取 AWS 账户

如果您没有 AWS 账户，请完成以下步骤来创建一个。

要注册 AWS 账户

1. 打开<https://portal.aws.amazon.com/billing/注册>。
2. 按照屏幕上的说明操作。

注册过程的一部分涉及接听电话或短信，并在电话键盘上输入验证码。

当您注册时 AWS 账户，就会创建AWS 账户根用户一个。根用户有权访问该账户中的所有 AWS 服务和资源。作为最佳安全实践，请为用户分配管理访问权限，并且只使用根用户来执行[需要根用户访问权限的任务](#)。

AWS 注册过程完成后会向您发送一封确认电子邮件。您可以随时前往 <https://aws.amazon.com/> 并选择“我的账户”，查看当前账户活动并管理您的账户。

创建具有管理访问权限的用户

注册后，请保护您的安全 AWS 账户 AWS 账户根用户 AWS IAM Identity Center，启用并创建管理用户，这样您就不会使用 root 用户执行日常任务。

保护你的 AWS 账户根用户

1. 选择 Root 用户并输入您的 AWS 账户 电子邮件地址，以账户所有者的身份登录。[AWS Management Console](#)在下一页上，输入您的密码。

要获取使用根用户登录方面的帮助，请参阅《AWS 登录 用户指南》中的 [Signing in as the root user](#)。

2. 为您的根用户启用多重身份验证 (MFA)。

有关说明，请参阅 [IAM 用户指南中的为 AWS 账户 根用户启用虚拟 MFA 设备 \(控制台 \)](#)。

创建具有管理访问权限的用户

1. 启用 IAM Identity Center。

有关说明，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [Enabling AWS IAM Identity Center](#)。

2. 在 IAM Identity Center 中，为用户授予管理访问权限。

有关使用 IAM Identity Center 目录 作为身份源的教程，请参阅《[用户指南](#)》IAM Identity Center 目录中的[使用默认设置配置AWS IAM Identity Center 用户访问权限](#)。

以具有管理访问权限的用户身份登录

- 要使用您的 IAM Identity Center 用户身份登录，请使用您在创建 IAM Identity Center 用户时发送到您的电子邮件地址的登录网址。

有关使用 IAM Identity Center 用户[登录的帮助](#)，请参阅[AWS 登录 用户指南中的登录 AWS 访问门户](#)。

将访问权限分配给其他用户

1. 在 IAM Identity Center 中，创建一个权限集，该权限集遵循应用最低权限的最佳做法。

有关说明，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [Create a permission set](#)。

2. 将用户分配到一个组，然后为该组分配单点登录访问权限。

有关说明，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的 [Add groups](#)。

完成设置所需的先决条件 AWS Database Migration Service

在本节中，您可以学习的先决任务 AWS DMS，例如设置源数据库和目标数据库。作为这些任务的一部分，您还可以设置基于 Amazon VPC 服务的虚拟私有云 (VPC) 来容纳您的资源。此外，您还可以设置一个 Amazon EC2 实例，用于填充源数据库并验证目标数据库上的复制。

Note

填充源数据库最多需要 45 分钟。

在本教程中，您将创建一个 MariaDB 数据库作为源，并创建一个 PostgreSQL 数据库作为目标。此场景使用常用的低成本数据库引擎来演示复制。使用不同的数据库引擎演示了在异构平台之间迁移数据的 AWS DMS 功能。

本教程中使用美国西部（俄勒冈州）地区的资源。如果您想使用其他 AWS 区域，请改为在美国西部（俄勒冈）出现的任何地方指定您选择的区域。

Note

为简单起见，您为本教程创建的数据库不使用加密或其他高级安全功能。您必须使用安全功能来保护生产数据库的安全。有关更多信息，请参阅 [Amazon RDS 中的安全性](#)。

有关先决步骤，请参阅以下主题。

主题

- [创建 VPC](#)
- [创建 Amazon RDS 参数组](#)
- [创建源 Amazon RDS 数据库](#)
- [创建目标 Amazon RDS 数据库](#)
- [创建 Amazon EC2 客户端](#)
- [填充您的源数据库](#)

创建 VPC

在本节中，您将创建一个 VPC 来容纳您的 AWS 资源。在使用 AWS 资源时，使用 VPC 是最佳实践，这样您的数据库、Amazon EC2 实例、安全组等才有逻辑组织和安全。

为教程资源使用 VPC 还可以确保您在完成教程后删除使用的所有资源。您必须先删除 VPC 包含的所有资源，然后才能删除 VPC。

创建 VPC 以与配合使用 AWS DMS

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon VPC 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/vpc/>。
2. 在导航窗格中，选择 VPC 控制面板，然后选择创建 VPC。
3. 在创建 VPC 页面上，输入以下选项：

- 要创建的资源：VPC 等
- 名称标签自动生成：选择自动生成，然后输入 **DMSVPC**。
- IPv4 区块：**10.0.1.0/24**
- IPv6 CIDR 块：没有 IPv6 CID R 块
- 租赁：默认
- 可用区数量：2
- 公有子网的数量：2
- 私有子网的数量：2
- NAT 网关（\$）：无
- VPC 端点：无

选择创建 VPC。

4. 在导航窗格上，选择您的 VPCs。记下 DMSVPC 的 VPC ID。
5. 在导航窗格中，选择安全组。
6. 选择名为 default 的组，该组的 VPC ID 与您记下的 DMSVPC 的 ID 匹配。
7. 选择入站规则选项卡，然后选择编辑入站规则。
8. 选择 添加规则。添加一条类型为 mySQL/Aurora 的规则，然后选择 Anywhere-IPv4 作为源。
9. 再次选择添加规则。添加 Postgre SQL 类型的规则，然后选择 Anyw IPv4 here-作为源代码。
10. 选择保存规则。

创建 Amazon RDS 参数组

要为的源数据库和目标数据库指定设置 AWS DMS，请使用 Amazon RDS 参数组。要允许数据库之间的初始复制和持续复制，请确保配置以下内容：

- 源数据库的二进制日志，因此 AWS DMS 可以确定需要复制哪些增量更新。
- 目标数据库的复制角色，因此在初始数据传输期间 AWS DMS 会忽略外键约束。使用此设置，AWS DMS 可以乱序迁移数据。

创建参数组以与一起使用 AWS DMS

1. 在 <https://console.aws.amazon.com/rds/> 处打开 Amazon RDS 控制台。

2. 在导航窗格中，选择参数组。
3. 在参数组页面上，选择创建参数组。
4. 在创建参数组页上，输入以下设置：
 - 参数组系列：mariadb10.6
 - 组名：**dms-mariadb-parameters**
 - 描述：**Group for specifying binary log settings for replication**

选择创建。

5. 在参数组页面上，选择 dms-mariadb-parameters，然后在dms-mariadb-parameters页面上选择编辑。
6. 将以下参数设置为以下值之一：
 - binlog_checksum：NONE
 - binlog_format：ROW

选择保存更改。

7. 在参数组页面上，再次选择创建参数组。
8. 在创建参数组页上，输入以下设置：
 - 参数组家族：p ost gres16
 - 组名：**dms-postgresql-parameters**
 - 描述：**Group for specifying role setting for replication**

选择创建。

9. 在参数组页面上，选择dms-postgresql-parameters。
10. 在该dms-postgresql-parameters页面上，选择编辑，然后将 session_replication_role 参数设置为副本。请注意，session_replication_role 参数不在参数的第一页上。使用分页控件或搜索字段查找该参数。
11. 选择保存更改。

创建源 Amazon RDS 数据库

使用以下过程创建源 Amazon RDS 数据库。

创建源 Amazon RDS for MariaDB 数据库

1. 在 <https://console.aws.amazon.com/rds/> 处打开 Amazon RDS 控制台。
2. 在控制面板页面上，选择数据库部分中的创建数据库。不要在页面顶部的尝试适用于 MySQL 和 PostgreSQL 的新 Amazon RDS Multi-AZ 部署选项部分中选择创建数据库。
3. 在创建数据库页面上，设置以下选项：
 - 选择数据库创建方法：选择标准创建。
 - 引擎选项：对于引擎类型，请选择 MariaDB。对于版本，请保留选择 MariaDB 10.6.14。
 - 模板：选择开发/测试。
 - 设置：
 - 数据库实例标识符：输入 **dms-mariadb**。
 - 在凭证设置部分，输入以下内容：
 - 主用户名：保留为 **admin**。
 - 取消选中 S AWS secrets Manager 中的管理主凭证。
 - 自动生成密码：保持未选中状态。
 - 主密码：输入 **changeit**。
 - 确认密码：再次输入 **changeit**。
 - 实例配置：
 - 数据库实例类：保留选中标准类。
 - 对于数据库实例类别，请选择 db.m5.large。
 - 存储：
 - 清除启用存储自动缩放复选框。
 - 其余设置保持原样。
 - 可用性和持久性：保留选中不要创建备用实例。
 - Connectivity (连接)：
 - 计算资源离开不要连接到 EC2 计算资源
 - 网络类型：保持IPv4选中状态。

- 公有访问权限：是。您必须启用公有访问权限才能使用 AWS Schema Conversion Tool。
- 可用区：us-west-2a
- 其余设置保持原样。
- 数据库身份验证：保留选中密码身份验证。
- 在监控下，清除开启性能详情复选框。展开其他配置部分，然后清除启用增强监控复选框。
- 展开其他配置：
 - 在数据库选项下，对于初始数据库名称，键入 **dms_sample**。
 - 在数据库参数组下，选择 dms-mariadb-parameters。
 - 对于选项组，保留选中 default:mariadb-10-6。
 - 在 Backup (备份) 下，执行以下操作：
 - 保留选中启用自动备份。您的源数据库必须启用自动备份才能支持持续复制。
 - 对于备份保留期，选择 1 天。
 - 在备份窗口中，保留选中无首选项。
 - 清除将标签复制到快照复选框。
 - 取消选中“在其他 AWS 区域启用复制”。
 - 在加密下，清除启用加密复选框。
 - 日志导出部分保留不变。
 - 在维护下，清除允许自动次要版本升级复选框，并将维护窗口设置保留为无首选项。
 - 保留启用删除保护未选中。

4. 选择创建数据库。

创建目标 Amazon RDS 数据库

重复前面的步骤来创建您的目标 Amazon RDS 数据库，并进行以下更改。

创建目标 RDS for PostgreSQL 数据库

1. 重复上述过程的步骤 1 和 2。
2. 在创建数据库页面上，设置相同的选项，但以下选项除外：
 - a. 对于引擎选项，选择 PostgreSQL。
 - b. 对于版本，请选择可用的 PostgreSQL 16 版本
 - c. 对于 DB instance identifier (数据库实例标识符)，输入 **dms-postgresql**。

- d. 对于主用户名，请保留选中 **postgres**。
 - e. 对于数据库参数组，选择 **dms-postgresql-parameters**。
 - f. 清除启用自动备份。
3. 选择创建数据库。

创建 Amazon EC2 客户端

在本节中，您将创建一个 Amazon EC2 客户端。您可使用此客户端在源数据库中填充要复制的数据。您还可以使用此客户端通过在目标数据库上运行查询来验证复制。

与通过互联网访问数据库相比，使用 Amazon EC2 客户端访问您的数据库具有以下优势：

- 您可以限制只有同一 VPC 中的客户端才能访问您的数据库。
- 我们已经确认您在本教程中使用的工具可以在 Amazon Linux 2023 上运行且易于安装，推荐在本教程中使用这些工具。
- VPC 中组件之间的数据操作，性能通常比通过互联网执行的数据操作要好。

创建和配置 Amazon EC2 客户端以填充您的源数据库

1. 打开 Amazon EC2 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/ec2/>。
2. 在控制面板上，选择启动实例。
3. 在启动实例页面上，输入以下值：
 - a. 在名称和标签部分，对于名称，输入 **DMSClient**。
 - b. 在应用程序和操作系统映像（亚马逊机器映像）部分，按原样保留设置。
 - c. 在实例类型部分中，选择 **t2.xlarge**。
 - d. 在密钥对（登录）部分中，选择新建密钥对。
 - e. 在创建密钥对页面上，输入以下内容：
 - Key pair name：**DMSKeyPair**
 - 密钥对类型：保留 **RSA**。
 - 私钥文件格式：在 MacOS 或 Linux 上为 OpenSSH 选择 **pem**，在 Windows 上为 PuTTY 选择 **ppk**。

出现提示时保存密钥文件。

 Note

您也可以使用现有的 Amazon EC2 密钥对，而不必创建新的密钥对。

- f. 在网络设置部分中，选择编辑。选择以下设置：
- VPC – 必填：选择具有您记下的 DMSVPC-vpc VPC 的 ID 的 VPC。
 - 子网：选择第一个公有子网。
 - 自动分配公有 IP：选择启用。

原样保留其余设置，然后选择启动实例。

填充您的源数据库

在本节中，您将找到源数据库和目标数据库的端点以供稍后使用，并使用以下工具填充源数据库：

- Git，用于下载填充源数据库的脚本。
- MariaDB 客户端，运行此脚本。

获取端点

查找并记下 RDS for MariaDB 和 RDS for PostgreSQL 数据库实例的端点，以备稍后使用。

查找数据库实例的端点

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon RDS 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/rds/>。
2. 在导航窗格中，选择数据库。
3. 选择 dms-mariadb 数据库，并记下该数据库的端点值。
4. 对 dms-postgresql 数据库重复之前的步骤。

填充您的源数据库

接下来，连接到您的客户端实例，安装必要的软件，从 Git 下载 AWS 示例数据库脚本，然后运行脚本来填充源数据库。

填充您的源数据库

1. 使用您在前面步骤中保存的主机名和公有密钥连接到客户端实例。

有关连接亚马逊 EC2 实例的更多信息，请参阅《亚马逊 EC2 用户指南》中的[访问实例](#)。

Note

如果您使用的是 PuTTY，请在连接设置页面上启用 TCP 保持连接，这样您的连接就不会因为处于不活动状态而超时。

2. 安装 Git、MariaDB 和 PostgreSQL。根据需要确认安装。

```
$ sudo yum install git
$ sudo dnf install mariadb105
$ sudo dnf install postgresql15
```

3. 运行以下命令从中下载数据库创建脚本 GitHub。

```
git clone https://github.com/aws-samples/aws-database-migration-samples.git
```

4. 切换到 aws-database-migration-samples/mysql/sampledbs/v1/ 目录。

5. 运行以下命令。提供您之前记下的源 RDS 实例的端点，例如 dms-mariadb.cdv5fbeyiy4e.us-east-1.rds.amazonaws.com。

```
mysql -h dms-mariadb.abcdefghij01.us-east-1.rds.amazonaws.com -P 3306 -u admin -p
dms_sample < ~/aws-database-migration-samples/mysql/sampledbs/v1/install-rds.sql
```

6. 运行数据库创建脚本。该脚本最多需要 45 分钟来创建架构和填充数据。您可以放心地忽略脚本显示的错误和警告。

使用将源架构迁移到目标数据库 AWS SCT

在本节中，您将使用 AWS Schema Conversion Tool 将源架构迁移到目标数据库。或者，您可以使用 DMS Schema Conversion 来转换源数据库架构。有关更多信息，请参阅[开始使用 DMS 架构转换](#)。

使用将源架构迁移到目标数据库 AWS SCT

1. 安装 AWS Schema Conversion Tool。有关更多信息，请参阅《AWS 用户指南》中的[安装、验证和更新 AWS SCT](#)。

下载适用于 MySQL 和 PostgreSQL 的 JDBC 驱动程序时，请记下驱动程序的保存位置，以在工具提示您输入驱动程序的位置时使用。

2. 打开 AWS Schema Conversion Tool. 请选择文件，然后选择新建项目。

3. 在新建项目窗口中，设置以下值：

- 将项目名称设置为 **DMSProject**。
- 保持位置不变，将 AWS SCT 项目存储在默认文件夹中。

选择确定。

4. 选择添加源以将源 MySQL 数据库添加到项目中，然后选择 MySQL 并选择下一步。

5. 在添加源页面上，设置以下值：

- 连接名称：**source**
- 服务器名称：输入您之前记下的 MySQL 数据库的端点。
- 服务器端口：**3306**
- 用户名：**admin**
- 密码：**changeit**

6. 选择添加目标以将目标 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库添加到项目中，然后选择 Amazon RDS for PostgreSQL。选择 下一步。

7. 在添加目标页面上，设置以下值：

- 连接名称：**target**
- 服务器名称：输入您之前记下的 PostgreSQL 数据库的端点。
- 服务器端口：**5432**
- 数据库：输入 PostgreSQL 数据库的名称。
- 用户名：**postgres**
- 密码：**changeit**

8. 在左侧窗格中，选择架构下的 dms_sample。在右侧窗格中，选择您的目标 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库。选择创建映射。您可以向单个 AWS SCT 项目添加多个映射规则。有关映射规则的更多信息，请参阅[创建映射规则](#)。

9. 选择主视图。

10. 在左侧窗格中，选择架构下的 dms_sample。打开上下文（右键单击）菜单并选择转换架构。确认该操作。

在工具转换了架构后，dms_sample 架构将显示在右窗格中。

11. 在右侧窗格的架构下，打开 dms_sample 的上下文（右键单击）菜单，然后选择应用到数据库。确认该操作。

验证架构迁移已完成。执行以下步骤。

检查架构迁移

1. 连接到您的亚马逊 EC2 客户端。
2. 使用以下命令启动 PSQL 客户端。指定您的 PostgreSQL 数据库端点，并在出现提示时提供数据库密码。

```
psql \  
--host=dms-postgresql.abcdefg12345.us-west-2.rds.amazonaws.com \  
--port=5432 \  
--username=postgres \  
--password \  
--dbname=dms_sample
```

3. 查询其中一个（空）表以验证是否正确 AWS SCT 应用了架构，

```
dms_sample=> SELECT * from dms_sample.player;  
id | sport_team_id | last_name | first_name | full_name  
----+-----+-----+-----+-----  
(0 rows)
```

为设置复制 AWS Database Migration Service

在此主题中，您将在源数据库和目标数据库之间设置复制。

步骤 1：使用 AWS DMS 控制台创建复制实例

要开始使用 AWS DMS，请创建一个复制实例。

复制实例执行源端点和目标端点之间的实际数据迁移。您的实例需要足够的存储空间和处理能力，以便执行将数据从源数据库迁移到目标数据库的任务。此复制实例的大小应取决于要迁移的数据量和您的实例需要执行的任务。有关复制实例的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 复制实例](#)。

DMS > Replication instances > Create replication instance

Create replication instance

Replication instance configuration

Name

The name must be unique among all of your replication instances in the current AWS region.

Type a unique name for your replication instance

Replication instance name must not start with a numeric value

Descriptive Amazon Resource Name (ARN) - optional

A friendly name to override the default DMS ARN. You cannot modify it after creation.

Friendly-ARN-name

Description

Type a short description for your replication instance

The description must only have unicode letters, digits, whitespace, or one of these symbols: _:/=+-@. 1000 maximum character.

Instance class [Info](#)

Choose an appropriate instance class for your replication needs. Each instance class provides differing levels of compute, network and memory capacity. [DMS pricing](#)

dms.t2.medium
2 vCPUs 4 GiB Memory

☒ Include previous-generation instance classes

使用控制台创建复制实例

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择复制实例，然后选择创建复制实例。
3. 在创建复制实例页中，指定您的复制实例配置：
 - a. 对于名称，请输入 **DMS-instance**。
 - b. 对于描述，请输入复制实例的简短描述（可选）。
 - c. 对于实例类，请保持选中 dms.t3.medium。

该实例需要具有足够的存储空间、网络和处理能力用于进行迁移。有关如何选择实例类的更多信息，请参阅[为您的迁移选择正确的 AWS DMS 复制实例](#)。

- d. 对于引擎版本，请接受默认值。
- e. 对于多可用区，请选择开发或测试工作负载（单可用区）。
- f. 对于分配的存储空间（GiB），请接受默认值 50 GiB。

在中 AWS DMS，存储主要由日志文件和缓存的事务使用。对于缓存事务，仅在需要将缓存的事务写入磁盘时消耗存储空间。因此，AWS DMS 不会占用大量存储空间。

- g. 对于网络类型，请选择IPv4。
 - h. 对于 VPC，请选择 DMSVPC。
 - i. 对于复制子网组，请保留当前选择的复制子网组。
 - j. 清除可公开访问。
- 4. 选择高级安全和网络配置选项卡，根据需要设置网络和加密设置值。
 - a. 对于可用区，选择 us-west-2a。
 - b. 对于 VPC 安全组，如果尚未选择，请选择默认安全组。
 - c. 对于 AWS KMS key，保留（默认值）aws/dms 处于选中状态。
 - 5. 保留维护选项卡的设置不变。默认值是从每个 AWS 区域的 8 小时时间段中随机选择一个 30 分钟的窗口，发生在一周中的随机某一天。
 - 6. 选择创建。

AWS DMS 创建用于执行迁移的复制实例。

步骤 2：指定源和目标端点

在创建复制实例时，您可以为之前创建的 Amazon RDS 指定源和目标数据存储端点。您可以单独创建每个端点。

DMS > Endpoints > Create endpoint

Create endpoint

Endpoint type [Info](#)



Source endpoint

A source endpoint allows AWS DMS to read data from a database (on-premises or in the cloud), or from other data source such as Amazon S3.



Target endpoint

A target endpoint allows AWS DMS to write data to a database, or to other data source.

☐ Select RDS DB instance

Endpoint configuration

Endpoint identifier [Info](#)

A label for the endpoint to help you identify it.

ProdEndpoint

Descriptive Amazon Resource Name (ARN) - optional

A friendly name to describe the default DMS ARN. You cannot modify it after creation.

使用 AWS DMS 控制台指定源端点和数据库端点

1. 在控制台的导航窗格中，选择端点，然后选择创建端点。
2. 在创建端点页面上，选择源端点类型。选中选择 RDS 数据库实例复选框，然后选择 dms-mariadb 实例。
3. 在端点配置部分，为端点标识符输入 **dms-mysql-source**。
4. 对于源引擎，请保留 MySQL 选择。
5. 对于端点数据库的访问权限，请选择手动提供访问信息。验证端口、安全套接字层 (SSL) 模式、用户名和密码是否正确。
6. 选择测试端点连接 (可选) 选项卡。对于 VPC，请选择 DMSVPC。
7. 对于复制实例，请保留 dms-instance 选择。
8. 选择运行测试。

选择 Run test 后，使用您提供的详细信息 AWS DMS 创建端点并连接到该端点。如果连接失败，请编辑端点定义并再次测试连接。您也可以手动删除端点。

9. 测试成功后，选择创建端点。

10. 使用 AWS DMS 控制台指定目标数据库端点。为此，请使用以下设置重复前面的步骤：

- 端点类型：目标端点
- RDS 实例：dms-postgresql
- 端点标识符：**dms-postgresql-target**
- 目标引擎：保持 **PostgreSQL** 选中状态。

提供完终端节点的所有信息后，将 AWS DMS 创建源端点和目标端点以供数据库迁移期间使用。

步骤 3：创建任务并迁移数据

在此步骤中，您将创建一个任务，以在所创建的数据库之间迁移数据。

DMS > Database migration tasks > Create database migration task

Create database migration task

Task configuration

Task identifier

Type a unique identifier for the task

Replication instance

Choose a replication instance ▼

Source database endpoint

Choose a source database endpoint ▼

Target database endpoint

Choose a target database endpoint ▼

Migration type [Info](#)

Migrate existing data ▼

创建迁移任务并开始数据库迁移

1. 在控制台导航窗格中，选择数据库迁移任务，然后选择创建任务。创建数据库迁移任务页面打开。
2. 在任务配置部分，指定以下任务选项：
 - 任务标识符：输入 **dms-task**。
 - 复制实例：选择您的复制实例 (dms-instance-vpc-**<vpc id>**)。
 - 源数据库终端节点：选择dms-mysql-source。
 - 目标数据库终端节点：选择dms-postgresql-target。
 - 迁移类型：选择迁移现有数据并复制持续更改。
3. 选择任务设置选项卡。设置以下设置：

- 目标表准备模式：不执行任何操作
 - 在完全加载完成后停止任务：不停止
4. 选择表映射选项卡，然后展开选择规则。选择添加新选择规则。设置以下设置：
 - 架构：输入架构
 - 架构名称：**dms_sample**
 5. 选择迁移任务启动配置选项卡，然后选择创建时自动。
 6. 选择创建任务。

AWS DMS 然后创建迁移任务并启动它。初始数据库复制需要大约 10 分钟。在 AWS DMS 完成数据迁移之前，请务必完成教程中的下一步。

步骤 4：测试复制

在本节中，您将在初始复制期间和之后将数据插入源数据库，并在目标数据库中查询插入的数据。

测试复制

1. 确保您的数据库迁移任务显示的状态为正在运行，但是您在上一步中启动的初始数据库复制尚未完成。
2. 连接到您的 Amazon EC2 客户端，然后使用以下命令启动 MySQL 客户端。提供您的 MySQL 数据库端点。

```
mysql -h dms-mysql.abcdefgh12345.us-west-2.rds.amazonaws.com -P 3306 -u admin -pchangeit dms_sample
```

3. 运行以下命令以将记录插入到源数据库中。

```
MySQL [dms_sample]> insert person (full_name, last_name, first_name) VALUES ('Test User1', 'User1', 'Test');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

4. 退出 MySQL 客户端。

```
MySQL [dms_sample]> exit
Bye
```

5. 在复制完成之前，在目标数据库中查询新记录。

在 Amazon EC2 实例中，使用以下命令连接到目标数据库，提供您的目标数据库终端节点。

```
psql \
--host=dms-postgresql.abcdefgh12345.us-west-2.rds.amazonaws.com \
--port=5432 \
--username=postgres \
--password \
--dbname=dms_sample
```

在系统提示时提供密码 (**changeit**)。

6. 在复制完成之前，在目标数据库中查询新记录。

```
dms_sample=> select * from dms_sample.person where first_name = 'Test';
 id | full_name | last_name | first_name
-----+-----+-----+-----
(0 rows)
```

7. 在迁移任务正在运行时，您可以实时监控数据库迁移的进度：

- 在 DMS 控制台导航窗格中，选择数据库迁移任务。
- 选择 dms-task。
- 选择表统计数据。

有关监控的更多信息，请参阅[监控 AWS DMS 任务](#)。

8. 复制完成后，再次向目标数据库查询新记录。AWS DMS 在初始复制完成后迁移新记录。

```
dms_sample=> select * from dms_sample.person where first_name = 'Test';
 id   | full_name | last_name | first_name
-----+-----+-----+-----
7077784 | Test User1 | User1     | Test
(1 row)
```

9. 退出 psql 客户端。

```
dms_sample=> quit
```

10. 重复步骤 1，再次连接到源数据库。

11. 在 person 表中插入另一条记录。

```
MySQL [dms_sample]> insert person (full_name, last_name, first_name) VALUES ('Test
User2', 'User2', 'Test');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

12. 重复步骤 3 和 4 以断开源数据库的连接并连接到目标数据库。

13. 再次在目标数据库中查询复制的数据。

```
dms_sample=> select * from dms_sample.person where first_name = 'Test';
  id      | full_name | last_name | first_name
-----+-----+-----+-----
  7077784 | Test User1 | User1     | Test
  7077785 | Test User2 | User2     | Test
(2 rows)
```

步骤 5：清理 AWS DMS 资源

完成本入门教程后，您可以删除创建的资源。您可以使用 AWS 控制台将其删除。请确保在删除复制实例和端点之前删除迁移任务。

使用控制台删除迁移任务

1. 在 AWS DMS 控制台导航窗格上，选择数据库迁移任务。
2. 选择 dms-task。
3. 依次选择操作、删除。

使用控制台删除复制实例

1. 在 AWS DMS 控制台导航窗格上，选择复制实例。
2. 选择 DMS-instance。
3. 依次选择操作、删除。

AWS DMS 删除复制实例并将其从“复制实例”页面中删除。

使用控制台删除端点

1. 在 AWS DMS 控制台导航窗格上，选择终端节点。

2. 选择 dms-mysql-source。
3. 依次选择操作、删除。

删除 AWS DMS 资源后，请务必同时删除以下资源。有关删除其他服务中资源的帮助，请参阅每项服务的文档。

- 您的 RDS 数据库。
- 您的 RDS 数据库参数组。
- 您的 RDS 子网组。
- 与您的数据库和复制实例一起创建的任何 Amazon CloudWatch 日志。
- 为您的 Amazon VPC 和亚马逊 EC2 客户端创建的安全组。请确保将 launch-wizard-1 安全组的入站规则从默认中删除，这是删除这些安全组所必需的。
- 您的亚马逊 EC2 客户。
- Amazon VPC。
- 您的亚马逊 EC2 客户端 Amazon EC2 密钥对。

AWS DMS 舰队顾问终止支持

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

AWS DMS Fleet Advisor 终止支持详情

终止支持计划

经过深思熟虑，我们决定终止对 AWS DMS 舰队顾问的支持，自2026年5月20日起生效。AWS DMS 从2025年5月20日起，Fleet Advisor将不再接受新客户。作为在 2025 年 5 月 20 日 AWS DMS 之前注册账户的现有客户，您可以继续使用 AWS DMS Fleet Advisor 及其功能。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再使用 AWS DMS Fleet Advisor。

为了帮助您规划和迁移出Fleet Advisor，我们将在 12 个月内逐步停止提供该服务。有两个重要的日期需要注意：2025年5月20日和2026年5月20日。

我们将于 2026 年 5 月 20 日停止该服务。您将无法下载或使用 AWS DMS Fleet Advisor 功能。从那时起，AWS DMS Fleet Advisor 将不再提供支持。我们建议您在 2026 年 5 月 20 日之前将数据库评估项目 AWS 迁移到迁移评估器。

常见问题解答

“现有客户”的截止点是什么？

我们保留了 IDs 过去 90 天内在该服务中使用过 AWS DMS Fleet Advisor（包括探测器）的账户的允许名单。如果现有客户在使用服务时遇到困难，[请创建支持案例](#)。

“访问”服务是什么 AWS 意思？

现有的 AWS DMS Fleet Advisor 客户可以尽其所能。唯一的变化是，不存在的客户将无法使用 AWS DMS Fleet Advisor 或其任何功能，包括[数据收集器工具](#)、[发现操作系统和数据库服务器](#)、[收集数据](#)和生成[目标建议](#)。

现有的 AWS DMS Fleet Advisor 客户能否下载[数据收集器工具](#)、[发现操作系统和数据库服务器](#)、[收集数据](#)并生成 [Target 建议](#)？

是的。如果您有任何困难，请[创建支持案例](#)。

你为什么不再提供 AWS DMS Fleet Advisor？

我们已经发现，客户在数据库[迁移评估项目中更喜欢使用迁移评估器](#)作为 AWS DMS 舰队顾问的替代方案。Migration Evaluator 为业务和技术利益相关者提供了在 AWS 云中运行本地工作负载的预计成本的可见性。业务利益相关者可以下载一页摘要，重点介绍 AWS 根据使用模式以及按基础架构和软件许可证细分的成本，预计可以节省的重新托管费用。对于更多技术受众，还提供了每台服务器的详细 per-SQL-server 数据和数据。此导出将本地发现数据（服务器硬件配置、SQL 配置和资源利用率）与建议相结合。

我现在有什么选择？

我们建议对所有新的和正在进行的数据库[AWS 迁移评估项目使用迁移评估器](#)。如果您已经下载了 Fleet Advisor 的数据收集器工具，则可以继续使用它们。但是，对这些工具的支持和更新将在 2025 年 5 月 20 日之后停止。对于现有的 Fleet Advisor 用户，我们建议使用 Fleet Advisor 完成所有正在进行的评估，然后过渡到 Migration Evaluator，以便从关键补丁、安全更新、性能改进和新功能中受益。

使用 AWS DMS Fleet Advisor 发现和评估数据库以进行迁移

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

您可以使用 DMS Fleet Advisor 从多个数据库环境中收集元数据和性能指标。这些收集的指标让您 can 深入了解数据基础设施。[DMS Fleet Advisor](#) 从一个或多个中心位置，从您的本地数据库和分析服务器收集元数据和指标，无需将其安装在每台计算机上。目前，DMS Fleet Advisor 支持 Microsoft SQL Server、MySQL、Oracle 和 PostgreSQL 数据库服务器的发现和指标收集。

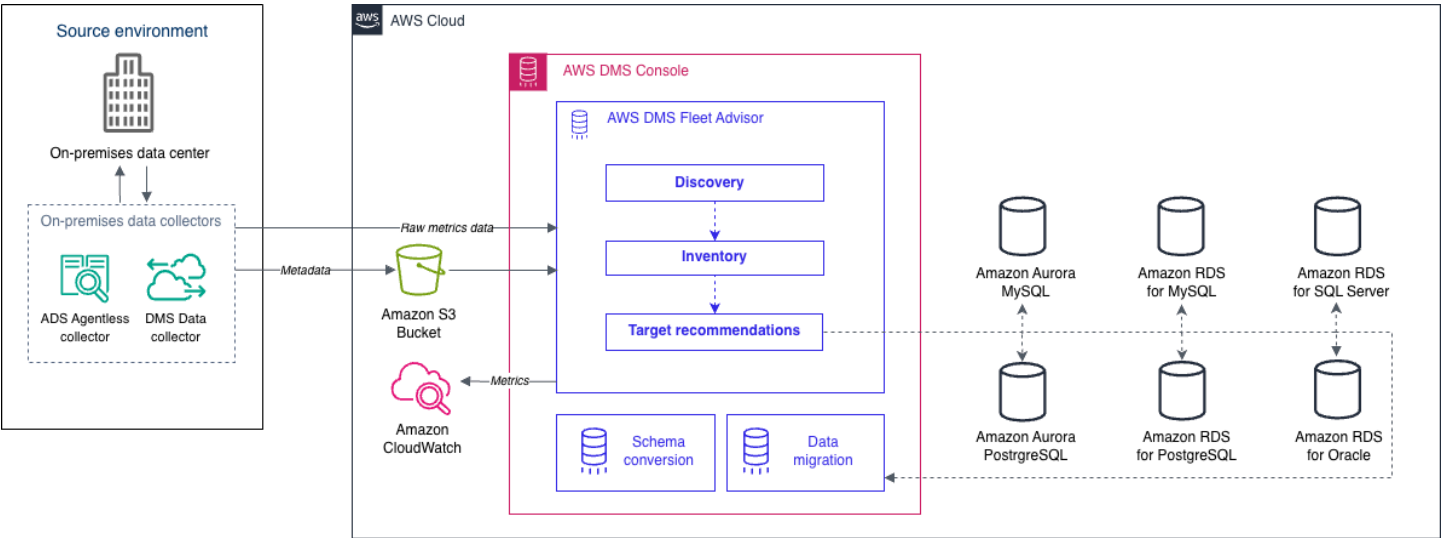
根据从网络中发现的数据，您可以构建清单来定义数据库服务器列表，以便进一步收集数据。AWS DMS 收集有关您的服务器、数据库和架构的信息后，您可以分析目标数据库迁移的可行性。

对于库存中您计划迁移到的数据库，DMS Fleet Advisor 会生成大小合适的目标建议。AWS Cloud 为了生成目标建议，DMS Fleet Advisor 会考虑来自数据收集器的指标和首选设置。在 DMS Fleet Advisor 生成建议之后，您可以查看每个目标数据库配置的详细信息。组织的数据库工程师和管理员可以使用 DMS Fleet Advisor 目标建议，计划将其本地数据库迁移到 AWS。您可以探索不同的可用迁移选项，并将这些建议导出 AWS 定价计算器 到中，以进一步优化成本。

有关支持的源数据库的列表，请参阅 [DMS Fleet Advisor 的源](#)。

有关 DMS Fleet Advisor 用来生成目标建议的数据库列表，请参阅 [DMS Fleet Advisor 的目标](#)。DMS Fleet Advisor 会生成同构建议，例如，从源 Oracle 数据库到目标 Oracle 数据库。DMS Fleet Advisor 也会生成异构建议，例如从源 Oracle 或 Microsoft SQL Server 迁移到目标 RDS for PostgreSQL 或 Aurora PostgreSQL 数据库。

下图说明了 AWS DMS Fleet Advisor 的目标建议流程。



使用以下主题更好地了解如何使用 AWS DMS Fleet Advisor。

支持 AWS 区域

您可以在下面 AWS 区域使用 DMS 舰队顾问。

区域名称	区域
美国东部（弗吉尼亚州北部）	us-east-1

区域名称	区域
美国东部 (俄亥俄州)	us-east-2
美国西部 (加利福尼亚北部)	us-west-1
美国西部 (俄勒冈州)	us-west-2
加拿大 (中部)	ca-central-1
加拿大西部 (卡尔加里)	ca-west-1
亚太地区 (香港)	ap-east-1
亚太地区 (东京)	ap-northeast-1
亚太地区 (首尔)	ap-northeast-2
亚太地区 (大阪)	ap-northeast-3
亚太地区 (孟买)	ap-south-1
亚太地区 (新加坡)	ap-southeast-1
亚太地区 (悉尼)	ap-southeast-2
亚太地区 (雅加达)	ap-southeast-3
亚太地区 (墨尔本)	ap-southeast-4
亚太地区 (海得拉巴)	ap-south-2
欧洲 (法兰克福)	eu-central-1
欧洲 (苏黎世)	eu-central-2
欧洲地区 (斯德哥尔摩)	eu-north-1
欧洲 (西班牙)	eu-south-2
欧洲地区 (爱尔兰)	eu-west-1

区域名称	区域
欧洲地区（伦敦）	eu-west-2
欧洲地区（巴黎）	eu-west-3
欧洲（米兰）	eu-south-1
以色列（特拉维夫）	il-central-1
南美洲（圣保罗）	sa-east-1
中东（巴林）	me-south-1
中东（阿联酋）	me-central-1
非洲（开普敦）	af-south-1

了解如何使用 DMS 舰队顾问

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

您可以使用 DMS Fleet Advisor 来发现本地源数据库，以便迁移到 AWS Cloud。然后，您可以在 AWS Cloud 为每个本地数据库确定正确的迁移目标。可使用以下工作流程创建源数据库清单，并生成目标建议。

1. 创建 Amazon S3 存储桶、IAM 策略、角色和用户。有关更多信息，请参阅 [创建所需资源](#)。
2. 创建具有 DMS 数据收集器所需最低权限的数据库用户。有关更多信息，请参阅 [创建数据库用户](#)。
3. 创建和下载数据收集器。有关更多信息，请参阅 [创建数据收集器](#)。
4. 在本地环境中安装数据收集器。接下来，配置数据收集器，确保它可以将收集的数据发送到 DMS Fleet Advisor。有关更多信息，请参阅 [安装数据收集器](#)。
5. 发现数据环境中的操作系统服务器和数据库服务器。有关更多信息，请参阅 [发现操作系统和数据库服务器](#)。

6. 收集数据库元数据和资源利用率指标。有关更多信息，请参阅 [收集数据](#)。
7. 分析源数据库和架构。DMS Fleet Advisor 会对您的数据库进行大规模评估，以识别相似的架构。有关更多信息，请参阅 [在 F AWS DMS leet Advisor 中使用库存进行分析](#)。
8. 为源数据库生成、查看和保存目标建议的本地副本。有关更多信息，请参阅 [目标建议](#)。

确定每个源数据库的迁移目标后，可以使用 DMS 架构转换将数据库架构转换为新平台。然后，您可以使用迁 AWS DMS 移数据。有关更多信息，请参阅 [使用 DMS 架构转换来转换数据库架构](#) 和 [什么是 AWS Database Migration Service ?](#)

[本视频](#)介绍了 DMS 架构转换用户界面，并协助您熟悉此服务的核心组件。

为 AWS DMS Fleet Advisor 创建所需的 AWS 资源

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

DMS Fleet Advisor 需要您的账户中有一组 AWS 资源来转发和导入库存信息，以及更新 DMS 数据收集器的状态。

在首次收集数据并创建数据库和架构清单之前，请完成以下先决条件。

要配置 Amazon S3 存储桶和 IAM 资源，请执行下列操作之一：

- [使用 AWS CloudFormation配置 Amazon S3 和 IAM 资源](#) (推荐)。
- [在中配置 Amazon S3 和 IAM 资源 AWS Management Console](#)

使用 AWS CloudFormation配置 Amazon S3 和 IAM 资源

CloudFormation 堆栈是您可以作为一个单元管理的 AWS 资源集合。为了简化为 DMS Fleet Advisor 创建所需资源的过程，您可以使用 AWS CloudFormation 模板文件来创建 CloudFormation 堆栈。有关更多信息，请参阅《AWS CloudFormation 用户指南》中的[在 AWS CloudFormation 控制台上创建堆栈](#)。

 Note

本节仅适用于使用独立的 DMS Fleet Advisor 收集器。要了解如何使用单个本地收集器收集有关数据库和服务器的信息，请参阅《[AWS Application Discovery Service 用户指南](#)》中的 [Application Discovery Service Agentless Collector](#)。

由创建的 Amazon S3 和 IAM 资源 CloudFormation

当您使用 CloudFormation 模板时，他们会创建包含以下资源的堆栈：AWS 账户

- 一个名为 dms-fleetadvisor-data-*accountId-region* 的 Amazon S3 存储桶
- 一个名为 FleetAdvisorCollectorUser-*region* 的 IAM 用户
- 一个名为 FleetAdvisorS3Role-*region* 的 IAM 服务角色
- 一个名为 FleetAdvisorS3Role-*region*-Policy 的访问策略
- 一个名为 FleetAdvisorCollectorUser-*region*-Policy 的访问策略
- 一个名为 AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor 的 IAM 服务相关角色 (SLR)

按照下面列出的步骤使用配置您的资源 CloudFormation。

- [步骤 1：下载 CloudFormation 模板文件](#)
- [第 2 步：使用配置亚马逊 S3 和 IAM CloudFormation](#)

步骤 1：下载 CloudFormation 模板文件

CloudFormation 模板是对构成堆栈的 AWS 资源的声明。此模板存储为 JSON 文件。

下载 CloudFormation 模板文件

1. 打开以下链接之一的上下文（右键单击）菜单，然后选择将链接另存为：
 - 如果你打算使用 DMS Fleet Advisor，请选择 [dms-fleetadvisor-iam-slr-s3.zip](#)。如果你已经为 DMS Fleet Advisor 创建了单反相机，请选择 [3.zip dms-fleetadvisor-iam-s](#)
 - 如果您计划使用 App AWS lication Discovery Service (ADS) 无代理收集器但尚未为其创建 SLR，请选择 [-slr-s3.zip](#)。dms-fleetadvisor-ads-iam如果你之前使用 ADS 为 DMS Fleet Advisor 创建过单反相机，请选择 [dms-fleetadvisor-ads-iam-s3.zip](#)。
2. 将该文件保存到您的计算机。

第 2 步：使用配置亚马逊 S3 和 IAM CloudFormation

当您使用 IAM CloudFormation 模板时，它会创建之前列出的 Amazon S3 和 IAM 资源。

要使用配置 Amazon S3 和 IAM CloudFormation

1. 在 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> 上打开 CloudFormation 控制台。
2. 通过在下拉列表中选择创建堆栈和使用新资源，启动“创建堆栈”向导。
3. 在 Create stack (创建堆栈) 页面上，执行以下操作：
 - a. 对于 Prepare template (准备模板)，选择 Template is ready (模板就绪)。
 - b. 对于 Template source(模板来源)，选择 Upload a template file(上载模板文件)。
 - c. 在“选择文件”中，导航至，然后选择 dms-fleetadvisor-iam-sl-r-s3.json、-s3.j son。dms-fleetadvisor-iam、dms-fleetadvisor-ads-iam-sl-r-s3.zip 或 dms-fleetadvisor-ads-iam-s3.zip。
 - d. 选择下一步。
4. 在指定堆栈详细信息页面中，请执行以下操作：
 - a. 对于堆栈名称，输入 **dms-fleetadvisor-iam-sl-r-s3**、**dms-fleetadvisor-iam-s3**、**dms-fleetadvisor-ads-iam-sl-r-s3** 或 **dms-fleetadvisor-ads-iam-s3**。
 - b. 选择 Next(下一步)。
5. 在 配置堆栈选项 页面上，请选择 下一步。
6. 在 Review dms-fleetadvisor-iam-sl-r-s3、Re vie w dms-fleetadvisor-iam-s 3、Review dms-fleetadvisor-ads-iam-sl-r-s3 或 Review dms-fleetadvisor-ads-iam-s3 页面上，执行以下操作：
 - a. 选中我确认 AWS CloudFormation 可能使用自定义名称创建 IAM 资源复选框。
 - b. 选择提交。

CloudFormation 创建 DMS Fleet Advisor 所需的 S3 存储桶和 IAM 角色和用户。在左侧面板中，当 dms-fleetadvisor-iam-sl-r-s3、3、-s lr-s dms-fleetadvisor-iam-s3 或 dms-fleetadvisor-ads-iamdms-fleetadvisor-ads-iam-s3 显示 CREATE_COMPL ETE 时，请继续下一步。

7. 在左侧面板中，选择 dms-fleetadvisor-iam-sl-r-s3、3、-s dms-fleetadvisor-ads-iam lr-s dms-fleetadvisor-iam-s3 或-s3。dms-fleetadvisor-ads-iam在右侧面板中，执行以下操作：
 - a. 选择堆栈信息。你的堆栈的 ID 格式为 arn: aws: cloudformation::: stack/-s3/、arn: aws: cloudformation::: stack/ 3/、arn: aws: cloudformation:**region**: stack/ **account-no**-s3/，或 arn: aws: cloudformation::: stack/-s3/dms-fleetadvisor-iam-sl-r，arn**identifier**: aws:

cloudformation:: stack/-s3/。 **region account-no** dms-fleetadvisor-iam-s **identifier**
region account-no dms-fleetadvisor-ads-iam **identifier region account-no** dms-
fleetadvisor-ads-iam **identifier**

b. 选择资源。您将看到以下内容：

- 一个名为 dms-fleetadvisor-data-**accountId-region** 的 Amazon S3 存储桶
- 一个名为 FleetAdvisorS3Role-**region** 的服务角色
- 一个名为 FleetAdvisorCollectorUser-**region** 的 IAM 用户
- 一个名为 AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor 的 IAM SLR (如果您下载了 dms-fleet-advisor-iam-slr-s3.zip 或 dms-fleet-advisor-ads-iam-slr-s3.zip)。
- 一个名为 FleetAdvisorS3Role-**region**-Policy 的访问策略
- 一个名为 FleetAdvisorCollectorUser-**region**-Policy 的访问策略

在中配置 Amazon S3 和 IAM 资源 AWS Management Console

创建 Amazon S3 存储桶

创建可以存储清单数据的 Amazon S3 存储桶。我们建议您在 DMS Fleet Advisor 之前，预先配置此 S3 存储桶。AWS DMS 将 DMS Fleet Advisor 清单数据存储在 S3 存储桶中。

有关创建 S3 存储桶的更多信息，请参阅《Amazon S3 用户指南》中的[创建第一个 S3 存储桶](#)。

Note

DMS Fleet Advisor 仅支持 SSE-S3 加密存储桶。

创建 Amazon S3 存储桶以存储本地数据环境信息

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon S3 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/s3/>。
2. 选择 创建存储桶。
3. 在创建存储桶页面上，输入一个全球唯一的名称，其中包含您的存储桶登录名，例如 fa-bucket-**yoursignin**
4. 选择在 AWS 区域 哪里使用 DMS 舰队顾问。

5. 保留其余设置，然后选择创建存储桶。

创建 IAM 资源

在本节中，您将为数据收集器、IAM 用户和 DMS Fleet Advisor 创建 IAM 资源。

主题

- [为数据收集器创建 IAM 资源](#)
- [创建 DMS Fleet Advisor 服务相关角色](#)

为数据收集器创建 IAM 资源

为确保数据收集器正常工作，并将收集的元数据上传到 Amazon S3 存储桶，请创建以下策略。然后，创建具以下最低权限的 IAM 用户。有关 DMS 数据收集器的更多信息，请参阅[使用中的数据收集器发现要迁移的数据库 AWS DMS](#)。

为 DMS Fleet Advisor 和数据收集器创建 IAM policy 以访问 Amazon S3

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。
4. 在创建策略页面中，选择 JSON 选项卡。
5. 将以下 JSON 粘贴到编辑器中，替换示例代码。将 *fa_bucket* 替换为在上一节中创建的 Amazon S3 存储桶的名称。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetObject*",
        "s3:GetBucket*",
        "s3:List*",
```

```
        "s3:DeleteObject*",
        "s3:PutObject*"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::fa_bucket",
        "arn:aws:s3:::fa_bucket/*"
    ]
}
]
```

6. 选择下一步：标签和下一步：审核。
7. 在名称* 中输入 **FleetAdvisorS3Policy**，然后选择创建策略。

为 DMS 数据收集器创建 IAM policy 以访问 DMS Fleet Advisor

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。
4. 在创建策略页面中，选择 JSON 选项卡。
5. 将以下 JSON 代码粘贴到编辑器中，替换示例代码。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dms:DescribeFleetAdvisorCollectors",
        "dms:ModifyFleetAdvisorCollectorStatuses",
        "dms:UploadFileMetadataList"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

6. 选择下一步：标签和下一步：审核。
7. 在名称* 中输入 **DMSCollectorPolicy**，然后选择创建策略。

创建具最低权限的 IAM 用户以使用 DMS 数据收集器

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择用户。
3. 选择添加用户。
4. 在添加用户页面上，在用户名* 中输入 **FleetAdvisorCollectorUser**。在“选择访问类型”中选择“访问密钥-编程 AWS 访问”。选择下一步：权限。
5. 在设置权限部分中，选择直接附加现有策略。
6. 使用搜索控件查找并选择您之前创建的DMSCollector策略和 FleetAdvisorS3 Policy 策略。选择下一步：标签。
7. 在标签页面上，选择下一步：审核。
8. 在审核页面上，选择创建用户。在下个页面上，选择下载 .csv 以保存新的用户凭证。这些凭证可与 DMS Fleet Advisor 配合使用，以获得所需的最低访问权限。

为 DMS Fleet Advisor 和数据收集器创建 IAM 角色以访问 Amazon S3

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择角色。
3. 选择创建角色。
4. 在选择可信实体页面中，在可信实体类型下选择 AWS 服务。对于其他 AWS 服务的用例，请选择 DMS。
5. 选中 DMS 复选框，然后选择下一步。
6. 在添加权限页面上，选择 FleetAdvisorS3 Policy。选择下一步。
7. 在命名、检查并创建页面上，在角色名称中输入 **FleetAdvisorS3Role**，然后选择创建角色。
8. 在角色页面上，在角色名称中输入 **FleetAdvisorS3Role**。选择 FleetAdvisorS3Role。
9. 在 FleetAdvisorS3Role 页面上，选择信任关系选项卡。选择编辑信任策略。
10. 在编辑信任策略页面上，将以下 JSON 粘贴到编辑器中，替换现有文本。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": [
          "dms.amazonaws.com",
          "dms-fleet-advisor.amazonaws.com"
        ]
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

上述策略向用于从 Amazon S3 存储桶导入收集数据的服务授予 `sts:AssumeRole` 权限。AWS DMS

11. 选择更新策略。

创建 DMS Fleet Advisor 服务相关角色

DMS Fleet Advisor 使用服务相关角色来管理您的中的亚马逊 CloudWatch 指标。AWS 账户 DMS Fleet Advisor 使用此服务相关角色代表您向 CloudWatch 发布收集的数据库性能指标。

为 DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择角色。然后，选择创建角色。
3. 在可信实体类型中选择 AWS 服务。
4. 对于其他 AWS 服务的用例，请选择 DMS — Fleet Advisor。
5. 选中 DMS – Fleet Advisor 复选框，然后选择下一步。
6. 在添加权限页面上，选择下一步。

7. 在命名、检查并创建页面上，选择创建角色。

或者，您可以通过 AWS API 或 AWS CLI 创建此服务相关角色。有关更多信息，请参阅 [为 AWS DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色](#)。

为 DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色后，可以在目标建议中看到源数据库的性能指标。此外，您还可以在自己的 CloudWatch 账户中看到这些指标。有关更多信息，请参阅 [目标建议](#)。

创建 DMS Fleet Advisor 服务相关角色所需的 IAM policy

DMSFleetAdvisorCreateServiceLinkedRolePolicy 策略中指定了创建服务相关角色所需的最低权限。如果您无法创建服务相关角色，请为您的账户创建此 IAM 策略。

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。
4. 在创建策略页面中，选择 JSON 选项卡。
5. 将以下 JSON 代码粘贴到编辑器中，替换示例代码。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:CreateServiceLinkedRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::*:role/aws-service-role/dms-fleet-advisor.amazonaws.com/AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor*",
      "Condition": {"StringLike": {"iam:AWSServiceName": "dms-fleet-advisor.amazonaws.com"}}
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:AttachRolePolicy",
        "iam:PutRolePolicy"
      ]
    }
  ]
}
```

```
"Resource": "arn:aws:iam::*:role/aws-service-role/dms-fleet-  
advisor.amazonaws.com/AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor*"
```

6. 选择下一步：标签和下一步：审核。
7. 在名称* 中输入 **DMSFleetAdvisorCreateServiceLinkedRolePolicy**，然后选择创建策略。

现在，您可以使用此策略，为 DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色。

为 AWS DMS Fleet Advisor 创建数据库用户

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

本节描述了如何为源数据库创建具 DMS 数据收集器所需最低权限的用户。

本节包含以下主题：

- [在 F AWS DMS leet Advisor 中使用数据库用户](#)
- [使用 MySQL 创建数据库用户](#)
- [使用 Oracle 创建数据库用户](#)
- [使用 PostgreSQL 创建数据库用户](#)
- [使用 Microsoft SQL Server 创建数据库用户](#)
- [删除数据库用户](#)

在 F AWS DMS leet Advisor 中使用数据库用户

您可以将除 root 之外的数据库用户，用于 DMS 数据收集器。请在将数据库添加到清单之后，但在运行数据收集器之前，指定用户名和密码。有关将数据库添加到清单的更多信息，请参阅[在中管理受监视的对象 AWS DMS](#)。

DMS 数据收集器使用完成之后，可以删除所创建的数据库用户。有关更多信息，请参阅 [删除数据库用户](#)。

⚠ Important

在以下示例中，`{your_user_name}` 替换为您为数据库创建的数据库用户的名称。然后，`{your_password}` 替换为安全密码。

使用 MySQL 创建数据库用户

要在 MySQL 源数据库中创建数据库用户，请使用以下脚本。请确保根据 MySQL 数据库版本，保留 GRANT 语句的一个版本。

```
CREATE USER {your_user_name} identified BY '{your_password}';

GRANT PROCESS ON *.* TO {your_user_name};
GRANT REFERENCES ON *.* TO {your_user_name};
GRANT TRIGGER ON *.* TO {your_user_name};
GRANT EXECUTE ON *.* TO {your_user_name};

# For MySQL versions lower than 8.0, use the following statement.
GRANT SELECT, CREATE TEMPORARY TABLES ON `temp`.* TO {your_user_name};

# For MySQL versions 8.0 and higher, use the following statement.
GRANT SELECT, CREATE TEMPORARY TABLES ON `mysql`.* TO {your_user_name};

GRANT SELECT ON performance_schema.* TO {your_user_name};

SELECT
IF(round(Value1 + Value2 / 100 + Value3 / 10000, 4) > 5.0129, 'GRANT EVENT ON *.*
  TO {your_user_name};', 'SELECT ''Events are not applicable'';') sql_statement
INTO @stringStatement
FROM (
  SELECT
    substring_index(ver, '.', 1) value1,
    substring_index(substring_index(ver, '.', 2), '.', - 1) value2,
    substring_index(ver, '.', - 1) value3
  FROM (
    SELECT
      IF((@@version regexp '^[0-9\.]+' ) != 0, @@innodb_version, @@version) AS ver
    FROM dual
```

```
    ) vercase  
  ) v;  
  
PREPARE sqlStatement FROM @stringStatement;  
SET @stringStatement := NULL;  
EXECUTE sqlStatement;  
DEALLOCATE PREPARE sqlStatement;
```

使用 Oracle 创建数据库用户

要在 Oracle 源数据库中创建数据库用户，请使用以下脚本。

要运行此 SQL 脚本，请使用 SYSDBA 权限连接到 Oracle 数据库。运行此 SQL 脚本之后，通过使用此脚本创建的用户的凭证连接到数据库。此外，还可以使用此用户的凭证运行 DMS 数据收集器。

以下脚本在 Oracle 多租户容器数据库 (CDB) 的用户名中添加了 C## 前缀。

```
CREATE USER {your_user_name} IDENTIFIED BY "{your_password}";  
GRANT CREATE SESSION TO {your_user_name};  
GRANT SELECT ANY DICTIONARY TO {your_user_name};  
GRANT SELECT ON DBA_WM_SYS_PRIVS TO {your_user_name};  
BEGIN  
  DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.CREATE_ACL(  
    acl => UPPER('{your_user_name}') || '_Connect_Access.xml',  
    description => 'Connect Network',  
    principal => UPPER('{your_user_name}'),  
    is_grant => TRUE,  
    privilege => 'resolve',  
    start_date => NULL,  
    end_date => NULL);  
  
  DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.ASSIGN_ACL(  
    acl => UPPER('{your_user_name}') || '_Connect_Access.xml',  
    host => '*',  
    lower_port => NULL,  
    upper_port => NULL);  
END;
```

使用 PostgreSQL 创建数据库用户

要在 PostgreSQL 源数据库中创建数据库用户，请使用以下脚本。

```
CREATE USER "{your_user_name}" WITH LOGIN PASSWORD '{your_password}';
```

```
GRANT pg_read_all_settings TO "{your_user_name}";

-- For PostgreSQL versions 10 and higher, add the following statement.
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_ls_waldir() TO "{your_user_name}";
```

使用 Microsoft SQL Server 创建数据库用户

要在 Microsoft SQL Server 源数据库中创建数据库用户，请使用以下脚本。

```
USE master
GO

IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.sql_logins WHERE name = N'{your_user_name}')

CREATE LOGIN [{your_user_name}] WITH PASSWORD=N'{your_password}',
    DEFAULT_DATABASE=[master], DEFAULT_LANGUAGE=[us_english], CHECK_EXPIRATION=OFF,
    CHECK_POLICY=OFF

GO

GRANT VIEW SERVER STATE TO [{your_user_name}]

GRANT VIEW ANY DEFINITION TO [{your_user_name}]

GRANT VIEW ANY DATABASE TO [{your_user_name}]

IF LEFT(CONVERT(SYSNAME,SERVERPROPERTY('ProductVersion')), CHARINDEX('.',
    CONVERT(SYSNAME,SERVERPROPERTY('ProductVersion')), 0)-1) >= 12
EXECUTE('GRANT CONNECT ANY DATABASE TO [{your_user_name}]')

DECLARE @dbname VARCHAR(100)
DECLARE @statement NVARCHAR(max)

DECLARE db_cursor CURSOR
LOCAL FAST_FORWARD
FOR
SELECT
    name
FROM MASTER.sys.databases
WHERE state = 0
AND is_read_only = 0
    OPEN db_cursor
    FETCH NEXT FROM db_cursor INTO @dbname
```

```
WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN

SELECT @statement = 'USE ' + quotename(@dbname) + ';'+ '
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.syslogins WHERE name = ''{your_user_name}'') OR NOT
EXISTS (SELECT * FROM sys.sysusers WHERE name = ''{your_user_name}'')
    CREATE USER [{your_user_name}] FOR LOGIN [{your_user_name}];

EXECUTE sp_addrolemember N'db_datareader', [{your_user_name}]

BEGIN TRY
EXECUTE sp_executesql @statement
END TRY
BEGIN CATCH
DECLARE @err NVARCHAR(255)

SET @err = error_message()

PRINT @dbname
PRINT @err
END CATCH

FETCH NEXT FROM db_cursor INTO @dbname
END
CLOSE db_cursor
DEALLOCATE db_cursor

USE msdb
GO

GRANT EXECUTE ON dbo.agent_datetime TO [{your_user_name}]
```

删除数据库用户

完成所有数据收集任务之后，可以删除为 DMS 数据收集器创建的数据库用户。您可以使用以下脚本，从数据库中删除具最低权限的用户。

要从 MySQL 数据库中删除用户，请运行以下脚本。

```
DROP USER IF EXISTS "{your_user_name}";
```

要从 Oracle 数据库中删除用户，请运行以下脚本。

```

DECLARE
-- Input parameters, please set correct value
cnst$user_name CONSTANT VARCHAR2(255) DEFAULT '{your_user_name}';

-- System variables, please, don't change
var$is_exists INTEGER DEFAULT 0;
BEGIN
SELECT COUNT(hal.acl) INTO var$is_exists
FROM dba_host_acls hal
WHERE hal.acl LIKE '%' || UPPER(cnst$user_name) || '_Connect_Access.xml';
IF var$is_exists > 0 THEN
DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.DROP_ACL(
    acl => UPPER(cnst$user_name) || '_Connect_Access.xml');
END IF;
SELECT COUNT(usr.username) INTO var$is_exists
FROM all_users usr
WHERE usr.username = UPPER(cnst$user_name);
IF var$is_exists > 0 THEN
EXECUTE IMMEDIATE 'DROP USER ' || cnst$user_name || ' CASCADE';
END IF;
END;

```

要从 PostgreSQL 数据库中删除用户，请运行以下脚本。

```
DROP USER IF EXISTS "{your_user_name}";
```

要从 SQL Server 数据库中删除用户，请运行以下脚本。

```

USE msdb
GO

REVOKE EXECUTE ON dbo.agent_datetime TO [{your_user_name}]

USE master
GO

DECLARE @dbname VARCHAR(100)
DECLARE @statement NVARCHAR(max)

DECLARE db_cursor CURSOR
LOCAL FAST_FORWARD
FOR

```

```
SELECT
name
FROM MASTER.sys.databases
WHERE state = 0
AND is_read_only = 0
OPEN db_cursor
FETCH NEXT FROM db_cursor INTO @dbname
WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN

SELECT @statement = 'USE ' + quotename(@dbname) + ';'+ '
EXECUTE sp_droprolemember N'db_datareader', [{your_user_name}]

IF EXISTS (SELECT * FROM sys.syslogins WHERE name = ''{your_user_name}'')
OR EXISTS (SELECT * FROM sys.sysusers WHERE name = ''{your_user_name}'')
DROP USER [{your_user_name}];'

BEGIN TRY
EXECUTE sp_executesql @statement
END TRY
BEGIN CATCH
DECLARE @err NVARCHAR(255)

SET @err = error_message()

PRINT @dbname
PRINT @err
END CATCH

FETCH NEXT FROM db_cursor INTO @dbname
END
CLOSE db_cursor
DEALLOCATE db_cursor

GO

IF EXISTS (SELECT * FROM sys.sql_logins WHERE name = N'{your_user_name}')
DROP LOGIN [{your_user_name}] -- Use for SQL login

GO
```


使用中的数据收集器发现要迁移的数据库 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

要发现您的源数据基础架构，您可以使用 App [AWS Location Discovery Service 无代理收集器](#) 或 [AWS DMS 数据收集器](#)。ADS Agentless Collector 是一种本地应用程序，它通过无代理方法收集有关本地环境的信息，包括服务器配置文件信息（例如，操作系统、数量、RAM 量）CPU 使用率、数据库元数据和利用率指标。您可以使用开放虚拟化存档 (OVA) 文件将无代理收集器作为虚拟机 (VM) 安装在 VMware vCenter Server 环境中。AWS DMS 数据收集器是安装在本地环境中的 Windows 应用程序。此应用程序可连接到数据环境，并从本地数据库和分析服务器收集元数据和性能指标。通过 ADS Agentless Collector 或 DMS 数据收集器收集数据库元数据和性能指标后，DMS Fleet Advisor 会生成一份可以迁移到 AWS Cloud 的服务器、数据库和架构的清单。

DMS 数据收集器是一个 Windows 应用程序，它使用 .NET 库、连接器和数据提供程序连接到您的源数据库，以便发现数据库和收集数据。

DMS 数据收集器在 Windows 上运行。不过，DMS 数据收集器可以从所有支持的数据库供应商收集数据，而无论它们运行于哪个操作系统服务器上。

DMS 数据收集器使用受保护的 RTPS 协议和 TLS 加密，与 DMS Fleet Advisor 建立安全连接。因此，默认情况下，数据在传输过程中会进行加密。

AWS DMS 具有您可以为自己创建的最大数据收集器数量 AWS 账户。有关 AWS DMS 服务配额的信息，请参阅以下部分 [的配额 AWS Database Migration Service](#)。

主题

- [DMS 数据收集器的权限](#)
- [为 Fleet Advisor 创建数据收集器](#)
- [在中安装和配置数据收集器 AWS DMS](#)
- [发现要监控的操作系统和数据库服务器 AWS DMS](#)
- [在中管理受监视的对象 AWS DMS](#)

- [在 AWS DMS 舰队顾问中使用 SSL](#)
- [为 AWS DMS 舰队顾问收集数据](#)
- [DMS 数据收集器故障排除](#)

DMS 数据收集器的权限

您为 DMS 数据收集器创建的数据库用户应具有读取权限。但是，在某些情况下，数据库用户需要 EXECUTE 权限。有关更多信息，请参阅 [为 AWS DMS Fleet Advisor 创建数据库用户](#)。

DMS 数据收集器需要额外的权限才能运行发现脚本。

- 对于操作系统发现，DMS 数据收集器需要域服务器凭证，才能使用 LDAP 协议运行请求。
- 对于 Linux 中的数据库发现，DMS 数据收集器需要具 sudo SSH 授权的凭证。此外，还应当配置 Linux 服务器以允许运行远程 SSH 脚本。
- 对于 Windows 中的数据库发现，DMS 数据收集器需要具以下权限的凭证：运行 Windows Management Instrumentation (WMI) 和 WMI Query Language (WQL) 查询并读取注册表。此外，您还应将 Windows 服务器配置为允许运行远程 WMI、WQL 和 PowerShell 脚本。

为 Fleet AWS DMS t Advisor 创建数据收集器

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

了解如何创建和下载 DMS 数据收集器。

在创建数据收集器之前，请使用 IAM 控制台为 DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色。该角色允许委托人向 Amazon CloudWatch 发布指标数据点。DMS Fleet Advisor 使用此角色显示包含数据库指标的图表。有关更多信息，请参阅 [为 AWS DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色](#)。

创建和下载数据收集器

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

选择使用 DMS Fleet Advisor 的区域。

2. 在导航窗格中，在发现下选择数据收集器。数据收集器页面将打开。
3. 选择创建数据收集器。创建数据收集器页面将打开。

DMS > Discover: Data collectors > Create data collector

Create data collector [Info](#)

Create a data collector to identify servers, databases, and schemas on a network. After the data collector is created, you're prompted to register it by downloading and installing a local collector.

 You can create a maximum of 10 data collectors. [Learn more](#) 

General configuration

Name

data-collector-name

Can have only Unicode letters, digits, white space, or one of the symbols in parentheses: (./=+-@{}). Maximum of 60 characters.

Description - *optional*

Provide a description of the data collector purpose, environment, or network to help you identify it in the future.

Can have only Unicode letters, digits, white space, or one of the symbols in parentheses: (./=+-@{}). Maximum of 255 characters.

Connectivity [Info](#)

Amazon S3 bucket

Choose or create an Amazon S3 bucket to store collected metadata. Ensure this bucket is the currently selected region.

 s3://bucket

[View](#) 

[Browse S3](#)

To create a bucket role, go to [S3](#) 

IAM role

Choose or create an IAM role that grants AWS DMS permissions to access the specified S3 bucket.

Choose an option 

To create an IAM role, go to [IAM console](#) 

[Cancel](#)

[Create data collector](#)

- 在常规配置部分的名称中，输入数据收集器的名称。

5. 在连接部分中，选择浏览 S3。从显示的列表中选择预配置的 Amazon S3 存储桶。

AWS DMS 将您的 DMS Fleet Advisor 库存元数据存储在此 S3 存储桶中。确保您的 Amazon S3 存储桶与当前运行 AWS DMS 舰队顾问的 AWS 区域位置相同。

 Note

DMS Fleet Advisor 仅支持 SSE-S3 加密存储桶。

6. 在 IAM 角色列表中，从显示的列表中选择预配置的 IAM 角色。此角色授予访问指定 Amazon S3 存储桶的 AWS DMS 权限。
7. 选择创建数据收集器。数据收集器页面将打开，且创建的数据收集器出现在列表中。

创建第一个数据收集器时，在您的 Amazon S3 存储桶中 AWS DMS 配置一个环境，该环境用于格式化数据并存储属性，以便与 DMS Fleet Advisor 一起使用。

8. 在信息横幅上选择下载本地收集器，以下载新创建的数据收集器。将显示一条消息，通知您正在进行下载。下载完成之后，可以访问 `AWS_DMS_Collector_Installer_`*version_number*.msi 文件。

现在，您可以在客户端上安装 DMS 数据收集器。有关更多信息，请参阅 [在中安装和配置数据收集器 AWS DMS](#)。

在中安装和配置数据收集器 AWS DMS

 Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

了解如何安装 DMS 数据收集器，如何指定数据转发凭证，以及如何将 LDAP 服务器添加到项目。

下表描述了安装 DMS 数据收集器的硬件和软件要求。

最小值	推荐
处理器：2 个内核，CPU 基准测试分数大于 8000	处理器：4 个内核，CPU 基准测试分数大于 11000
内存：8 GB	内存：16 GB
硬盘驱动器大小：256 GB	硬盘驱动器大小：512 GB
操作系统：Microsoft Windows Server 2012 或更高版本	操作系统：Windows Server 2016 或更高版本

在网络中的客户端上安装数据收集器

1. 运行 .MSI 安装程序。将显示 AWS DMS Fleet Advisor 收集器设置向导页面。
2. 选择下一步。将显示最终用户许可协议。
3. 阅读并接受最终用户许可协议。
4. 选择下一步。将显示目标文件夹页面。
5. 选择下一步，在默认目录中安装数据收集器。

或者选择更改，进入其他安装目录。然后选择下一步。

6. 在桌面快捷方式页面上，选中要在桌面上安装图标复选框。
7. 选择安装。数据收集器将安装在您选择的目录中。
8. 在“已完成的 DMS 收集器安装向导”页面上，选择“启动 AWS DMS 收集器”，然后选择“完成”。

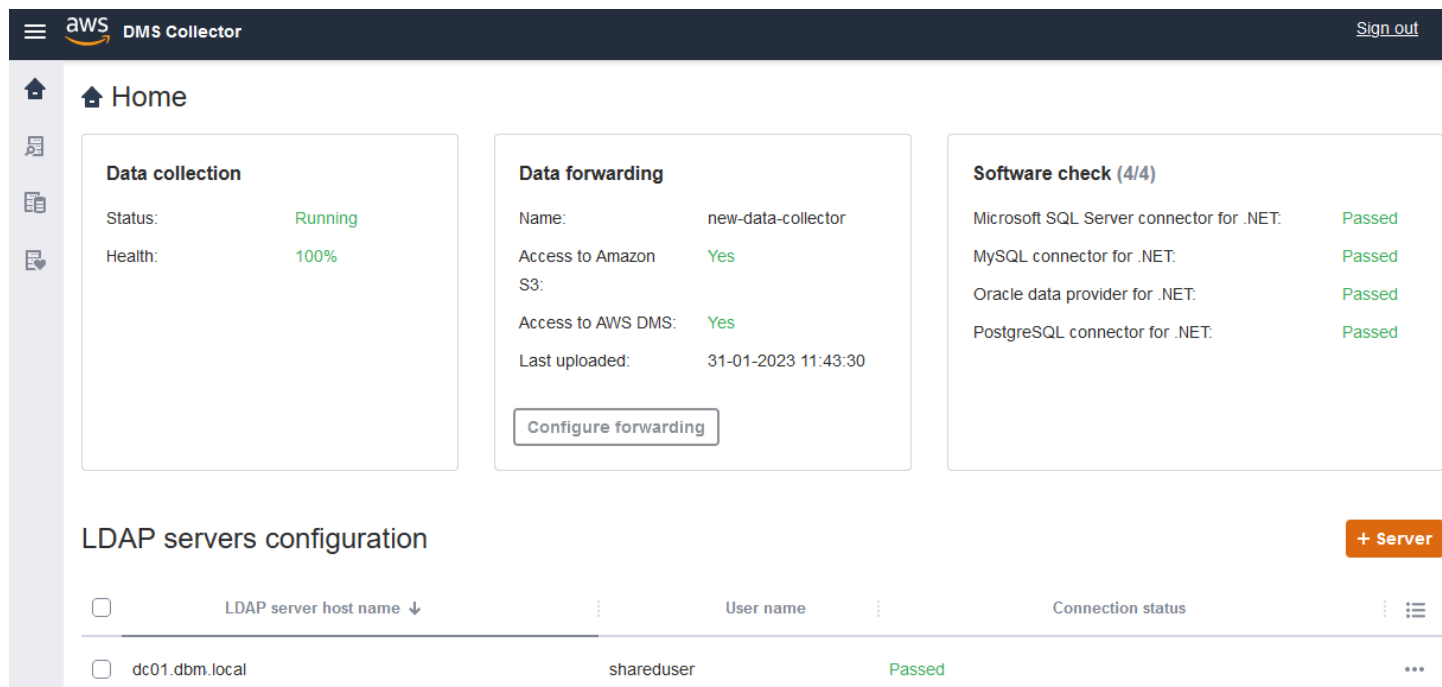
DMS 数据收集器使用 .NET 库、连接器和数据提供程序连接到源数据库。DMS 数据收集器安装程序会为服务器上所有支持的数据库自动安装此必需的软件。

安装完数据收集器后，可以输入 **http://localhost:11000/** 作为地址，从浏览器运行数据收集器。或者，从 Microsoft Windows 的开始菜单中，在程序列表中选择 AWS DMS 收集器。首次运行 DMS 数据收集器时，系统会要求您配置凭证。请创建用于登录数据收集器的用户名和密码。

在 DMS 数据收集器主页上，您可以找到有关准备和运行元数据收集的信息，包括以下状态条件：

- 数据收集的状态和运行状况。
- 可访问您的 Amazon S3 存储桶 AWS DMS，以便数据收集器可以将数据转发到 AWS DMS。

- 已安装的数据库驱动程序的连接性。
- 用于执行初始发现的 LDAP 服务器凭证。



DMS 数据收集器使用 LDAP 目录收集有关网络中计算机和数据库服务器的信息。轻型目录访问协议 (LDAP) 是一种开放标准应用程序协议。它用于通过 IP 网络访问和维护分布式目录信息服务。您可以将现有 LDAP 服务器添加到数据收集器项目中，以便您用于发现有关系统基础设施的信息。为此，请选择 +服务器选项，然后为域控制器指定完全限定域名 (FQDN) 和凭证。添加服务器后，验证连接检查。要开始发现过程，请参阅[发现要监控的操作系统和数据库服务器 AWS DMS](#)。

配置数据转发凭证

安装数据收集器后，请确保此应用程序可以将收集的数据发送到 AWS DMS Fleet Advisor。

在 AWS DMS Fleet Advisor 中配置用于数据转发的凭据

1. 在 DMS 数据收集器主页上，在数据转发部分中选择配置转发。将打开配置数据转发凭证对话框。
2. 选择您打算在 AWS 区域 哪里使用 DMS Fleet Advisor。
3. 输入之前在创建 IAM 资源时获得的 AWS 访问密钥 ID 和 AWS 秘密访问密钥。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 资源](#)。
4. 选择浏览数据收集器。

如果您尚未在指定区域内创建数据收集器，请先创建数据收集器，然后再继续。有关更多信息，请参阅 [创建数据收集器](#)。

5. 在选择数据收集器窗口中，从列表中选择一个数据收集器，然后选择选择。
6. 在配置转发凭证对话框中，选择保存。

在 DMS 收集器主页上，在数据转发卡中，验证访问 Amazon S3 和访问 AWS DMS 是否设置为是。

如果您看到访问 Amazon S3 或访问 AWS DMS 的状态设置为否，请确保已创建了用于访问 Amazon S3 和 DMS Fleet Advisor 的 IAM 资源。在创建了具备所有必需权限的 IAM 资源之后，请重新配置数据转发。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 资源](#)。

发现要监控的操作系统和数据库服务器 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

您可以使用 DMS 数据收集器，查找并列出网络中所有可用的服务器。发现网络中所有可用的数据库服务器只是一个建议，并不是必需的。或者，您也可以手动添加或上传服务器列表，以供进一步的数据收集。有关手动添加服务器列表的更多信息，请参阅 [管理受监控对象](#)。

我们建议您先发现所有操作系统 (OS) 服务器，然后再发现这些服务器上的数据库。要发现操作系统服务器，您需要运行远程 PowerShell、安全外壳 (SSH) 和 Windows 管理工具 (WMI) 脚本和命令的权限，以及访问 Windows 注册表的权限。要发现网络中的数据库服务器并从中收集元数据，您需要具备远程数据库连接的只读管理员权限。在继续发现之前，请确保添加了 LDAP 服务器。有关更多信息，请参阅 [配置数据转发凭证](#)。

要开始使用 DMS 数据收集器，请完成以下任务：

- 发现网络中的所有操作系统服务器。
- 将特定操作系统服务器添加为要监控的对象。
- 验证受监控操作系统服务器的连接。
- 发现操作系统服务器上运行的 Microsoft SQL Server、MySQL、Oracle 和 PostgreSQL 数据库。

- 添加用于数据收集的数据库服务器。
- 验证与受监控数据库的连接。

在网络中发现可以监控的操作系统服务器

1. 在 DMS 数据收集器导航窗格中，选择发现。要显示导航窗格，请选择 DMS 数据收集器主页左上角的菜单图标。

将打开发现页面。

2. 确保选择了操作系统服务器选项卡，然后选择运行发现。将显示发现参数对话框。
3. 输入要用于扫描网络的 LDAP 服务器。
4. 选择运行发现。页面将显示在网络中发现的所有操作系统服务器的列表，而无论服务器是否在运行数据库。

我们建议您先运行所有操作系统服务器发现，然后再运行这些服务器上的数据库发现。凭证使得首先发现主机服务器，然后发现驻留其上的数据库成为可能。您需要先发现操作系统服务器，然后再对这些服务器上的数据库运行发现。请注意，用于 LDAP 服务器在网络中查找操作系统服务器的凭证，可能与发现特定操作系统服务器上的数据库所需的凭证不同。因此，我们建议您将操作系统服务器添加为受监控对象，验证凭证并在必要时进行更正，然后在继续操作之前检查连接性。

现在，您可以在网络中已发现操作系统服务器的列表中，选择要添加为受监控对象的服务器。

选择要作为受监控对象的操作系统服务器

1. 在发现页面上，选择操作系统服务器选项卡。
2. 在显示的已发现操作系统服务器的列表中，选中要监控的每个服务器旁边的复选框。
3. 选择添加到受监控对象。

您可以在监控对象页面上，查看要监控并验证连接的操作系统服务器的列表。

验证要监控的选定操作系统服务器的连接

1. 在 DMS 数据收集器导航窗格中，选择受监控对象。
2. 在受监控对象页面上，选择操作系统服务器选项卡。将显示要监控的已发现操作系统服务器的列表。
3. 选中列顶部的复选框，以选择所有列出的操作系统服务器。

4. 选择操作，然后选择验证连接。对于每个服务器对象，在连接状态列中查看结果。
5. 选择连接状态不是成功的服务器。接下来，选择操作，然后选择编辑。将打开编辑服务器对话框。
6. 验证信息是否正确，或根据需要进行编辑。完成后，选择保存。将打开覆盖凭证对话框。
7. 选择覆盖。DMS 数据收集器验证每个连接的状态并更新为成功。

现在，您可以发现选定要监控的服务器上所驻留的数据库。

发现服务器上运行的数据库

1. 在 DMS 数据收集器导航窗格中，选择发现。
2. 选择数据库服务器选项卡，然后选择运行发现。将打开发现参数对话框。
3. 在发现参数对话框中，在发现依据中选择受监控对象。对于服务器，选择要在其上运行数据库发现的操作系统服务器。
4. 选择运行发现。页面将显示您选择监控的操作系统服务器上所驻留的所有数据库的列表。

查看数据库地址、服务器名称和数据库引擎等信息，以协助您选择要监控的数据库。

选择要监控的数据库

1. 在发现页面上，选择数据库服务器选项卡。
2. 在显示的发现的数据库列表中，选中要监控的所有数据库旁边的复选框。
3. 选择添加到受监控对象。

现在，您可以验证选择要监控的数据库的连接。

验证与受监控数据库的连接

1. 在 DMS 数据收集器导航窗格中，选择受监控对象。
2. 在受监控对象页面上，选择数据库服务器选项卡。将显示选择要监控的已发现数据库服务器的列表。
3. 选中列顶部的复选框，以选择所有列出的数据库服务器。
4. 选择操作，然后选择验证连接。对于每个数据库，在连接状态列中查看结果。
5. 选择具有未定义（空白）状态或失败状态的连接。接下来，选择操作，然后选择编辑。将打开编辑受监控对象对话框。
6. 输入登录和密码凭证，然后选择保存。将打开更改凭证对话框。

7. 选择覆盖。DMS 数据收集器验证每个连接的状态并更新为成功。

在发现要监控的操作系统服务器和数据库后，您还可以执行操作来管理受监控对象。

在中管理受监视的对象 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

在运行服务器发现过程时，您可以选择要监控的对象，如[发现操作系统和数据库服务器](#)中所述。并且，您还可以手动管理受监控对象，例如操作系统（OS）服务器和数据库服务器。您可以执行以下操作来管理受监控对象：

- 添加要监控的新对象
- 删除现有对象
- 编辑现有对象
- 导出和导入要监控的对象列表
- 检查与对象的连接
- 启动数据收集

例如，您可以手动添加要监控的对象。

手动添加要监控的对象

1. 在受监控对象页面上，选择 +服务器。将打开添加受监控对象对话框。
2. 添加有关服务器的信息，然后选择保存。

您也可以使用 .csv 文件导入大量要监控的对象。可使用以下 .csv 文件格式，将对象列表导入 DMS 数据收集器。

```
Hostname - Hostname or IP address of Monitored Object
```

```
Port - TCP port of Monitored Object
Engine: (one of the following)
    • Microsoft SQL Server
    • Microsoft Windows
    • Oracle Database
    • Linux
    • MySQL Server
    • PostgreSQL
Connection type: (one of the following)
    • Login/Password Authentication
    • Windows Authentication
    • Key-Based Authentication
Domain name:(Windows authentication)
    • Use domain name for the account
User name
Password
```

导入包含要监控的对象列表的 .csv 文件

1. 选择导入。将打开导入受监控对象页面。
2. 浏览至要导入的 .csv 文件，然后选择下一步。

您可以查看所有对象，并选择要从中开始收集元数据的对象。

将操作系统服务器与手动添加的数据库关联

DMS Fleet Advisor 无法直接从 MySQL 和 PostgreSQL 数据库收集性能指标。为了收集目标建议所需的指标，DMS Fleet Advisor 使用运行数据库的操作系统指标。

当您将 MySQL 和 PostgreSQL 数据库手动添加到受监控对象列表时，DMS 数据收集器无法识别运行这些数据库的操作系统服务器。因此，您应当将 MySQL 和 PostgreSQL 数据库与操作系统服务器相关联。

您无需手动将操作系统服务器与 DMS Fleet Advisor 自动发现的数据库相关联。

将操作系统服务器与数据库关联

1. 在 DMS 数据收集器导航窗格中，选择受监控对象。
2. 在受监控对象页面上，选择数据库服务器选项卡。将显示数据库服务器列表。
3. 选中手动添加的 MySQL 或 PostgreSQL 数据库服务器旁边的复选框。

4. 选择操作，然后选择编辑。将打开编辑数据库对话框。
5. 如果 DMS 数据收集器已经发现了运行此数据库的操作系统服务器，则选择自动检测。DMS 数据收集器会运行 SQL 脚本，自动识别运行数据库的操作系统服务器。然后，DMS 数据收集器将此操作系统服务器与数据库关联。跳过下一步，并保存您编辑的数据库配置。

如果 DMS 数据收集器无法自动识别数据库的操作系统服务器，请确保使用正确的凭证并提供数据库访问权限。或者，您可以选择手动添加操作系统服务器。

6. 要手动添加操作系统服务器，请选择 +添加操作系统服务器。将打开添加主机操作系统服务器对话框。

添加有关操作系统服务器的信息，然后选择保存。

7. 在编辑数据库对话框中，选择验证连接，以确保 DMS 数据收集器可以连接到操作系统服务器。
8. 验证连接后，选择保存。

如果您更改了源数据库的关联操作系统服务器，则 DMS Fleet Advisor 会使用更新后的指标来生成建议。但是，Amazon CloudWatch 图表显示的是您的数据库服务器的旧数据。有关 CloudWatch 图表的更多信息，请参阅[建议详细信息](#)。

在 AWS DMS 舰队顾问中使用 SSL

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅[AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

为了保护您的数据，AWS DMS Fleet Advisor 可以使用 SSL 来访问您的数据库。

支持的数据库

AWS DMS Fleet Advisor 支持使用 SSL 访问以下数据库：

- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL

设置 SSL

要使用 SSL 访问数据库，请配置数据库服务器以支持 SSL。有关更多信息，请参阅以下数据库文档：

- SQL Server：[启用与数据库引擎的加密连接](#)
- MySQL：[配置 MySQL 以使用加密连接](#)
- PostgreSQL：[使用 SSL 保护 TCP/IP 连接](#)

要使用 SSL 连接到数据库，请在手动添加服务器时，选择信任服务器证书和使用 SSL。对于 MySQL 数据库，可以使用自定义证书。要使用自定义证书，请选中验证 CA 复选框。有关添加服务器的信息，请参阅[管理受监控对象](#)。

检查适用于 SQL Server 的服务器证书颁发机构 (CA) 证书

如果要验证适用于 SQL Server 的服务器证书颁发机构 (CA) 证书，请在添加服务器时清除信任服务器证书。如果服务器使用知名的 CA，并且操作系统上默认安装了该 CA，那么验证应该可正常进行。如果 DMS Fleet Advisor 无法连接到数据库服务器，请安装数据库服务器使用的 CA 证书。有关更多信息，请参阅[配置客户端](#)。

为 AWS DMS 舰队顾问收集数据

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

要开始收集数据，请在受监控对象页面上选择对象，然后选择运行数据收集。DMS 数据收集器一次最多可从 100 个数据库收集数据。此外，DMS 数据收集器最多可使用八个并行线程来连接环境中的数据库。在这八个线程中，DMS 数据收集器最多可使用五个并行线程连接到单个数据库实例。

Important

在开始收集数据之前，请查看 DMS 数据收集器主页上的软件检查部分。确认要监控的所有数据库引擎的状态均为已通过。如果某些数据库引擎的状态为失败，并且受监控对象列表中包含具有相应引擎的数据库服务器，请在继续操作之前修复此问题。您可以在软件检查部分列出的失败状态旁边找到提示。

DMS 数据收集器可以在两种模式下工作：单次运行或持续监控。开始数据收集后，将打开运行数据收集对话框。接下来，请选择以下两个选项中的一个。

元数据和数据库容量

DMS 数据收集器从数据库或操作系统服务器收集信息。包括架构、版本、发行版、CPU、内存和磁盘容量。DMS 数据收集器还收集和提供 IOPS、I/O 吞吐量和数据库服务器活动连接数等指标。您可以根据这些信息，在 DMS Fleet Advisor 中计算目标建议。如果源数据库的预置过度或不足，那么目标建议也将预置过度或不足。

这是默认选项。

元数据、数据库容量和资源利用率

除了元数据和数据库容量信息之外，DMS 数据收集器还收集数据库或操作系统服务器的 CPU、内存和磁盘容量的实际利用率指标。DMS 数据收集器还收集和提供 IOPS、I/O 吞吐量和数据库服务器活动连接数等指标。提供的目标建议将更加准确，因为它们基于实际的数据库工作负载。

如果选择此选项，则可设置数据收集周期。您可以在接下来的 7 天内收集数据，也可以设置自定义范围（1-60 天）。

数据收集开始后，您将被重定向到数据收集页面，您可以在其中查看收集查询的运行方式并监控实时进度。您可以在该页面或 DMS 数据收集器主页上，查看收集的总体运行状况。如果数据收集的总体运行状况低于 100%，则可能需要修复与收集有关的问题。

如果您在元数据和数据库容量模式下运行 DMS 数据收集器，那么可以在数据收集页面上看到已完成的查询数量。

如果您在元数据、数据库容量和资源利用率模式下运行 DMS 数据收集器，那么可以看到 DMS 数据收集器完成监控之前的剩余时间。

在数据收集页面上，可以看到每个对象的收集状态。如果某些方面无法正常工作，则会出现一条消息，显示发生了多少问题。您可以查看详细信息，以协助确定问题的解决方法。以下选项卡列出了潜在的问题：

- 按查询汇总 – 显示某些测试（如 Ping）的状态。可以在状态列中筛选结果。状态列中提供了消息，指示在数据收集过程中发生了多少故障。
- 按受监控对象汇总 – 显示每个对象的总体状态。
- 按查询类型汇总 – 显示收集器查询类型的状态，例如 SQL、Secure Shell（SSH）或 Windows Management Instrumentation（WMI）调用。

- 按问题汇总 – 显示发生的所有独特的问题，包括问题名称和每个问题发生的次数。

Home

Issues

Reports

Tools

Data collection

Export to CSV

Collection in progress...

Metadata, database capacity, and resource utilization data are being collected. Make sure you have proper connectivity to OS and database servers.

0 d 23 hr 9 min remains

Stop collection

Summary by query

Summary by monitored object

Summary by query type

Summary by issue

Monitored object address	Connection	Query name	User name	Engine	Time	Status
10.100.11.241:22	SSH	Linux CPU Stat	dbmuser	Linux	12-01-2023 03:48:30	Complete
10.100.11.241:22	SSH	Linux MemInfo	dbmuser	Linux	12-01-2023 03:48:29	Complete
10.100.11.241:22	SSH	Linux CPU Info	dbmuser	Linux	12-01-2023 02:57:30	Complete
10.100.11.241:5432	Pgsql	AWS RDS Limitations (Database Level)	FA_Collect_User	PostgreSQL	12-01-2023 02:57:29	Complete

Total items: 13

要导出收集结果，请选择导出为 CSV。

确定并解决问题后，选择开始收集，然后重新运行数据收集过程。执行数据收集后，数据收集器使用安全连接将收集的数据上传至 DMS Fleet Advisor 清单。DMS Fleet Advisor 将信息存储在 Amazon S3 存储桶中。有关配置数据转发凭证的信息，请参阅[配置数据转发凭证](#)。

使用 AWS DMS Fleet Advisor 收集容量和资源利用率指标

您可以通过两种模式收集元数据和性能指标：单次运行或持续监控。DMS 数据收集器根据您的选项，跟踪数据环境中的不同指标。在单次运行期间，DMS 数据收集器仅跟踪来自数据库和操作系统服务器的元数据指标。在持续监控期间，DMS 数据收集器会跟踪资源的实际利用率。

AWS DMS 在单次运行 DMS 数据收集器期间收集以下元数据和指标。

- 操作系统服务器上的可用内存
- 操作系统服务器上的可用存储
- 数据库版本和发行版
- 您的操作系统服务器 CPUs 上的数量

- 架构的数量
- 已存储程序的数量
- 表的数量
- 触发器的数量
- 视图的数量
- 架构结构

DMS Fleet Advisor 使用上述指标来构建数据库和操作系统服务器的清单。此外，DMS Fleet Advisor 还使用这些元数据和指标来分析源数据库架构。

DMS Fleet Advisor 可以利用数据收集器单次运行期间收集的指标生成目标建议。但是，在这种情况下，对于过度预置的源数据库，目标建议也会过度预置。因此，您在维护 AWS Cloud 中资源上花费了额外的成本。对于预置不足的源数据库，目标建议也预置不足，这可能会导致性能问题。我们建议通过为 DMS 数据收集器选择“元数据、数据库容量和资源利用率”模式，使用持续监控来收集数据。

AWS DMS 在持续监控期间收集以下指标。您可以运行为期 1 到 60 天的 DMS 数据收集器。

- 数据库服务器上的 I/O 吞吐量
- 数据库服务器上每秒进行输入/输出操作的次数 (IOPS)
- 您的操作系统服务器使用的数量 CPUs
- 操作系统服务器上的内存使用情况
- 数据库和操作系统服务器活动连接数

DMS Fleet Advisor 使用上述指标来生成准确的目标建议，因此目标数据库可以满足性能需求。这样可以防止在维护 AWS Cloud 中的资源上花费额外的成本。

AWS DMS Fleet Advisor 如何收集容量和资源利用率指标？

DMS Fleet Advisor 每分钟收集一次性能指标。

对于 Oracle 和 SQL Server，DMS Fleet Advisor 运行 SQL 查询以捕获每个数据库指标的值。

对于 MySQL 和 PostgreSQL，DMS Fleet Advisor 从运行数据库的操作系统服务器收集性能指标。在 Windows 中，DMS Fleet Advisor 运行 WMI Query Language (WQL) 脚本并接收 WMI 数据。在 Linux 中，DMS Fleet Advisor 运行捕获操作系统服务器指标的命令。

⚠ Important

运行远程 SQL 脚本可能会影响生产数据库的性能。但是，数据收集查询不包含任何计算逻辑。因此，数据收集进程消耗的数据库资源不太可能超过 1%。

您可以查看数据收集器为收集指标而运行的所有查询。为此，请打开 `DMSCollector.Collections.json` 文件。您可以在 `etc` 文件夹中找到此文件，该文件夹位于数据收集器的安装文件夹中。默认路径为 `C:\ProgramData\Amazon\AWS DMS Collector\etc\DMSCollector.Collections.json`。

DMS 数据收集器使用本地文件系统作为收集的所有数据的临时存储空间。DMS 数据收集器以 JSON 格式存储收集的数据。您可以在离线模式下使用本地收集器，并在配置数据转发之前手动检查或验证收集的文件。您可以在 `out` 文件夹中看到收集的所有文件，该文件夹位于 DMS 数据收集器的安装文件夹中。默认路径为 `C:\ProgramData\Amazon\AWS DMS Collector\out`。

⚠ Important

如果您在离线模式下运行 DMS 数据收集器，并将收集的数据存储在服务器上超过 14 天，则无法使用 Amazon CloudWatch 来显示这些指标。但是，DMS Fleet Advisor 仍使用这些数据来生成建议。有关 CloudWatch 图表的更多信息，请参阅[建议详细信息](#)。

您还可以在在线模式下检查或验证收集的数据文件。DMS 数据收集器会将所有数据转发到您在 DMS 数据收集器设置中指定的 Amazon S3 存储桶。

您可以使用 DMS 数据收集器从本地数据库收集数据。此外，还可以从 Amazon RDS 和 Aurora 数据库收集数据。但是，由于 Amazon RDS 或 Aurora 与本地数据库实例之间的差异，无法在云中成功运行所有 DMS 数据收集器查询。由于 DMS 数据收集器从主机操作系统收集 MySQL 和 PostgreSQL 数据库的利用率指标，因此这种方法不适用于 Amazon RDS 和 Aurora。

DMS 数据收集器故障排除

⚠ Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅[AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

在以下列表中，您可以找到在使用数据收集器收集数据期间遇到具体问题时可以采取的操作。

主题

- [对中与网络和服务器连接相关的数据收集问题进行故障排除 AWS DMS](#)
- [对中与 Windows 管理工具相关的数据收集问题进行故障排除 AWS DMS](#)
- [排查与 Windows 网页编辑器相关的数据收集问题](#)
- [对与 SSL 相关的数据收集问题进行故障排除 AWS DMS](#)

对中与网络和服务器连接相关的数据收集问题进行故障排除 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

如果您在使用 DMS 数据收集器期间遇到与网络和服务器连接相关的问题，请尝试以下操作。

NET：ping 请求期间发生异常。

检查计算机的名称，看看计算机是否处于无法解析为 IP 地址的状态。

例如，检查计算机是否已关闭、与网络断开连接或已停用。

NET：超时

开启入站防火墙规则“文件和打印机共享 (Echo Request- ICMPv4-in)”。例如：

* Inbound ICMPv4

净值：DestinationHostUnreachable

检查计算机的 IP 地址。具体而言，检查计算机是否与运行 DMS 数据收集器的计算机位于同一子网中，以及是否响应地址解析协议 (ARP) 请求。

如果计算机位于不同子网中，则无法将网关的 IP 地址解析为媒体访问控制 (MAC) 地址。

此外，检查计算机是否已关闭、与网络断开连接或已停用。

对中与 Windows 管理工具相关的数据收集问题进行故障排除 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

如果您在使用 DMS 数据收集器期间遇到与 Windows Management Instrumentation 相关的问题，请尝试以下操作。

WMI：RPC 服务器不可用。（来自 HRESULT 的异常：0x800706BA）

打开入站防火墙规则“Windows Management Instrumentation (DCOM-In)”。例如：

- * Inbound TCP/IP at local port 135.

此外，打开入站防火墙规则“Windows Management Instrumentation (WMI-In)”。例如：

- * Inbound TCP/IP at local port 49152 - 65535，适用于 Windows Server 2008 及更高版本。

- * Inbound TCP/IP at local port 1025 - 5000，适用于 Windows Server 2003 和更低版本。

WMI：访问被拒绝。（来自 HRESULT 的异常：0x80070005 (E_ACCESSDENIED)）

尝试以下操作：

- 将 DMS 数据收集器用户添加到 Windows 组、分布式 COM 用户或管理员。
- 启动 Windows Management Instrumentation 服务，并将其启动类型设置为“自动”。
- 确保 DMS 数据收集器用户名采用了 \ 格式。

WMI：访问被拒绝

在根 WMI 命名空间上，向 DMS 数据收集器用户添加“远程启用”权限。

使用“高级”设置，并确保权限适用于“此命名空间和子命名空间”。

WMI：消息筛选器取消了调用。（来自 HRESULT 的异常：0x80010002...）

重新启动 Windows Management Instrumentation 服务。

排查与 Windows 网页编辑器相关的数据收集问题

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

如果您在使用 DMS 数据收集器期间遇到与 Windows 网页编辑器相关的问题，请尝试以下操作。

WPC：找不到网络路径

打开入站防火墙规则“文件和打印机共享 (SMB-In)”。例如：

- * Inbound TCP/IP at local port 445.

此外，启动远程注册表服务，并将其启动类型设置为“自动”。

WPC：访问被拒绝

将 DMS 数据收集器用户添加到性能监视器用户或管理员组。

WPC：类别不存在

运行 `loader /r` 重建性能计数器缓存，然后重新启动计算机。

Note

有关使用 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 迁移数据时疑难解答问题的信息，请参阅 [故障排除和诊断支持](#)。

对与 SSL 相关的数据收集问题进行故障排除 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

如果您在使用 DMS 数据收集器期间遇到与 SSL 相关的问题，请尝试以下操作。

SSL 错误

数据库需要安全的 SSL 连接，但您尚未为连接打开验证 CA 和使用 SSL 选项。打开这些选项，并确保本地操作系统安装了数据库所使用的证书颁发机构。有关更多信息，请参阅 [设置 SSL](#)。

在 F AWS DMS Fleet Advisor 中使用库存进行分析

⚠ Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

要检查潜在数据库迁移的可行性，您可以使用发现的数据库和架构清单。您可以使用清单中的信息，了解哪些数据库和架构适合迁移。

您可以在控制台上访问数据库和架构清单。为此，在控制台上选择清单。

The screenshot shows the AWS DMS Fleet Advisor console. On the left is a navigation menu with options like Dashboard, Discover, Assess, Convert, and Migrate data. The main area is titled 'Inventory' and shows a list of discovered database inventories. A table with columns 'Database', 'Server', 'Number o...', and 'Engine' displays one entry: a database with ID [2a05:d018:d5b:4700:2ad6:e08f:dea0:5...] on a Microsoft SQL Server engine. Above the table is a search bar and buttons for 'Export to CSV' and 'Delete'. A blue box at the top of the main area contains the text 'Analyze inventories' and a link to 'Learn more'.

DMS Fleet Advisor 会分析数据库架构，以确定不同架构的相似性。此分析并不会比较对象的实际代码。DMS Fleet Advisor 仅比较架构对象（例如函数和过程）的名称，以识别不同数据库架构中的相似对象。

主题

- [在中使用数据库清单进行分析 AWS DMS](#)
- [在中使用架构清单进行分析 AWS DMS](#)

在中使用数据库清单进行分析 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

要查看网络中发现的从中收集数据的所有服务器上的所有数据库列表，请使用以下步骤。

查看从中收集数据的网络服务器上的数据库列表

1. 在控制台上选择清单。

将打开清单页面。

2. 选择数据库选项卡。

将显示发现的数据库列表。

Inventory Info

Database servers, schema information, and metadata discovered by data collectors. [Analyze inventories](#)

Analyze inventories
Running the analysis helps in identifying the candidates for migration. All the schemas are analyzed when you take this action, so ensure that the inventory is complete before you run the analysis. This operation can take a few minutes. [Learn more](#)

Databases | Schemas

Databases (7) [Refresh](#) [Export to CSV](#) [Delete](#)

Database inventories that were discovered by data collectors.

☐	Database	Server	Number of s...	Engine	Engine version	Engine ...
☐	WinServ2016.d...	-	No data	PostgreSQL	-	-
☐	VM-MSSQL14-...	10.11.1.10	44	Microsoft SQL ...	2014 (Extended support)	Enterprise
☐	MSSQL01.dbm...	-	No data	Microsoft SQL ...	2019 (Mainstream support)	Express

- 选择分析清单以确定架构属性，例如相似性和复杂性。该过程所需的时间取决于要分析的对象数量，但不会超过一小时。分析结果可在清单页面的架构选项卡上找到。

DMS Fleet Advisor 分析所有发现的数据库中的架构以定义其对象的交集。分析结果以百分比表示。DMS Fleet Advisor 将交集超过 50% 的架构视为重复架构。原始架构被标识为发现了重复项的架构。这有助于识别要先转换或迁移的原始架构。

对整个清单进行统一分析，以识别重复的架构。

在中使用架构清单进行分析 AWS DMS

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

您可以查看网络中从中收集数据的服务器上发现的数据库架构列表。请执行以下过程。

查看从中收集数据的网络服务器上的架构列表

1. 在控制台上选择清单。将打开清单页面。
2. 选择架构选项卡。将显示架构列表。
3. 在列表中选择架构以查看有关信息，包括服务器、数据库、大小和复杂性。

对于每个架构，可以查看对象摘要，其中提供了有关对象类型、对象数量、对象大小和代码行的信息。

4. （可选）选择分析清单以识别重复的架构。DMS Fleet Advisor 分析数据库架构以定义其对象的交集。
5. 可以将清单信息导出为 .csv 文件，以便进一步查看。

Analysis complete Schema inventory

DMS > Discover: Inventory

Inventory Info

Database servers, schema information, and metadata discovered by data collectors.

Analyze inventories

Running the analysis helps in identifying the candidates for migration. All the schemas are analyzed when you take this action, so ensure that the inventory is complete before you run the analysis. This operation can take a few minutes. [Learn more](#)

Databases | **Schemas**

Schemas (13)

Schema inventories that were discovered by data collectors.

Find schema inventory

< 1 > ⚙

Schema	Server	Database	Engine	Complexity	Similarity...	Original schema
lsa_tests_src.lsa_tests_src	linuxsql02.db.local	linuxsql02.db.local:3306	MySQL Server	Simple	100	lsa_tests_src_100.lsa_tests_s...
lsa_tests_src_90e_30a.lsa_t...	linuxsql02.db.local	linuxsql02.db.local:3306	MySQL Server	Simple	90	lsa_tests_src_49.lsa_tests_sr...
lsa_tests_src_50.lsa_tests_s...	linuxsql02.db.local	linuxsql02.db.local:3306	MySQL Server	Simple	50	lsa_tests_src_100.lsa_tests_s...
lsa_tests_src_49.lsa_tests_s...	linuxsql02.db.local	linuxsql02.db.local:3306	MySQL Server	Simple	-	None

Export to CSV

要确定适合迁移的架构以及迁移目标，可以使用 AWS Schema Conversion Tool（AWS SCT）或 DMS 架构转换。有关更多信息，请参阅[中的使用新项目向导 AWS SCT](#)。

确定要迁移的架构后，可以使用 AWS SCT 或 DMS 架构转换来转换架构。有关 DMS 架构转换的更多信息，请参阅[使用 DMS 架构转换来转换数据库架构](#)。

使用 F AWS DMS Fleet Advisor 目标推荐功能

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

要探究并选择最佳迁移目标，您可以在 DMS Fleet Advisor 中为本地源数据库生成目标建议。建议包括一个或多个可能的 AWS 目标引擎，您可以选择这些引擎来迁移源本地数据库。DMS Fleet Advisor 将从这些可能的目标引擎中，选择单个目标引擎作为建议的大小合适的迁移目标，并将该目标指示为 DMS 建议。为了确定这个大小合适的迁移目标，DMS Fleet Advisor 将使用数据收集器收集的清单元数据和指标。

在开始迁移之前，您可以使用建议来发现迁移选项、节省成本并降低风险。可以将建议导出为逗号分隔值 (CSV) 文件，并与主要利益相关者共享以协助做出决策。您可以将建议导出到中 AWS 定价计算器，以进一步优化维护成本。有关更多信息，请参阅 <https://calculator.aws/#/>。

您无法在 DMS Fleet Advisor 中修改目标建议。因此，不能使用 DMS Fleet Advisor 进行假设分析。假设分析是一个更改目标参数以观察此变更对建议的定价估算有何影响的过程。您可以在中 AWS 定价计算器 使用推荐的目标参数作为起点运行假设分析。AWS 定价计算器有关更多信息，请参阅 <https://calculator.aws/#/>。

我们建议您考虑将 DMS Fleet Advisor 建议作为迁移计划的起点。然后，您可以决定更改建议的实例参数，以优化数据库工作负载的成本或性能。

主题

- [建议的目标实例](#)
- [DMS Fleet Advisor 如何确定建议的目标实例规格？](#)
- [使用 AWS DMS Fleet Advisor 生成目标建议](#)
- [与 AWS DMS Fleet Advisor 一起探索目标推荐的细节](#)
- [使用 AWS DMS 舰队顾问导出目标建议](#)
- [使用 AWS DMS Fleet Advisor 发现和分析迁移限制](#)
- [使用 AWS DMS 舰队顾问对目标建议进行故障排除](#)

建议的目标实例

对于目标建议，DMS Fleet Advisor 考虑以下通用型、内存优化型和可突增性能 Amazon RDS 数据库实例。

- db.m5
- db.m6i
- db.r5
- db.r6i
- db.t3
- db.x1
- db.x1e
- db.z1d

有关 Amazon RDS 数据库实例类的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[数据库实例类](#)。

DMS Fleet Advisor 如何确定建议的目标实例规格？

DMS Fleet Advisor 可以根据数据库容量或利用率生成建议。

- 如果选择根据数据库容量生成建议，则 DMS Fleet Advisor 会将现有数据库容量映射到最接近的实例类的规格。
- 如果选择根据资源利用率生成建议，则 DMS Fleet Advisor 会确定 CPU、内存、IO 吞吐量和 IOPS 等指标的第 95 个百分位数值。第 95 个百分位数表示收集的数据中有 95% 低于该值。然后，DMS Fleet Advisor 将这些值映射到最接近的实例类的规格。

为了确定目标数据库的大小，DMS Fleet Advisor 会收集有关源数据库大小的信息。然后，DMS Fleet Advisor 建议对目标存储使用相同的大小。如果源数据库存储过度预置，则目标存储的建议大小也将过度预置。

如果您想使用迁移数据 AWS DMS，则可能需要增加目标数据库实例的 IOPS 预配置。DMS Fleet Advisor 在生成目标建议时，该服务仅考虑源数据库指标。DMS Fleet Advisor 不会考虑运行数据迁移任务可能需要的额外 IOPS。有关更多信息，请参阅[迁移任务运行缓慢](#)。

为了估计 IOPS 成本，DMS Fleet Advisor 使用您的源 IOPS 使用情况 one-to-one 映射作为基准。DMS Fleet Advisor 将峰值负载视为基准值，并将 IOPS 定价利用率视为 100%。

对于 PostgreSQL 和 MySQL 源数据库，DMS Fleet Advisor 可能会在目标建议中包括 Aurora 和 Amazon RDS 数据库实例。如果 Aurora 配置映射到源需求，则 DMS Fleet Advisor 会将此选项标记为建议选项。

使用 AWS DMS Fleet Advisor 生成目标建议

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

完成数据库和分析实例集的数据收集和清单后，您可以在 DMS Fleet Advisor 中生成目标建议。为此，请选择源数据库，并配置 DMS Fleet Advisor 目标建议功能用于确定目标实例大小的设置。此外，DMS Fleet Advisor 目标建议功能使用从源数据库收集的容量和利用率指标。

生成目标建议

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

请务必选择使用 DMS Fleet Advisor AWS 区域 的位置。

2. 在导航窗格中，在评测下选择建议，然后选择生成建议。
3. 在选择源数据库面板中，选中要迁移到 AWS Cloud 的数据库名称对应的复选框。

对于搜索源数据库，输入数据库名称以筛选清单。

DMS Fleet Advisor 一次最多可以为 100 个数据库生成建议。

4. 对于可用性和持久性，选择首选的部署选项。

要计算生产数据库的目标建议，请选择生产（多可用区）。DMS Fleet Advisor 将在目标建议中包括位于不同可用区的两个数据库实例。这个多可用区部署选项可提供高可用性、数据冗余和故障转移支持。

如果 Aurora 是建议的目标引擎，而可用性与持久性是多可用区部署，则目标建议包括读取器和写入器数据库实例。

要计算用于开发或测试的数据库的目标建议，请选择开发/测试（单可用区）。DMS Fleet Advisor 将在您的目标建议中包含单个数据库实例。这个单可用区部署选项可降低维护成本。

5. 对于目标实例大小，选择 DMS Fleet Advisor 用于计算目标建议的首选选项。

要根据源数据库或操作系统服务器配置计算目标建议，请选择总容量。DMS Fleet Advisor 使用源数据库或操作系统服务器的总 CPU、内存和磁盘容量等指标，生成目标建议。然后，DMS Fleet Advisor 将数据库容量指标映射到最接近的 Amazon RDS 数据库实例类的规格。

要根据源数据库或操作系统服务器的实际利用率计算目标建议，请选择资源利用率。DMS Fleet Advisor 使用源数据库或操作系统服务器的 CPU、内存和磁盘容量的利用率指标，生成目标建议。根据利用率指标，DMS Fleet Advisor 计算每个指标的第 95 个百分位数。第 95 个百分位数表示该时间段内 95% 的数据低于此值。然后，DMS Fleet Advisor 将这些值映射到最接近的 Amazon RDS 数据库实例类。

我们建议您使用资源利用率选项，以获得更准确的建议。为此，请确保收集了总容量和资源利用率指标。

6. 选择生成。

DMS Fleet Advisor 会为选定的数据库生成目标建议。对于成功生成的建议，DMS Fleet Advisor 将状态设置为已计算。此外，DMS Fleet Advisor 还使用 AWS 定价计算器，以确定建议的目标数据库实例的每月估计成本。现在，您可以详细浏览生成的建议。有关更多信息，请参阅 [建议详细信息](#)。

要估算数据清单的每月总成本，请选中计划迁移到云的数据库的复选框。DMS Fleet Advisor 会显示 AWS Cloud 中目标数据库的每月估计总成本和摘要。DMS Fleet Advisor 使用 AWS 价目表 查询 API 提供定价详情，仅供您参考。实际费用取决于各种因素，包括 AWS 服务的实际使用情况。有关 AWS 服务 定价的更多信息，请参阅 [云服务定价](#)。

与 AWS DMS Fleet Advisor 一起探索目标推荐的细节

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

在 DMS Fleet Advisor 生成目标建议后，您可以在建议表中查看建议的迁移目标的关键参数。这些关键参数包括目标引擎、实例类别、虚拟数量 CPUs、内存、存储和存储类型。除了这些参数，DMS Fleet Advisor 还会显示此建议迁移目标的每月估计成本。

每项建议可能包括一个或多个可能的 AWS 目标引擎。如果您的建议包括多个目标引擎，则将其中一个 AWS DMS 标记为推荐。此外，还 AWS DMS 会在“建议”表中显示此推荐选项的参数和估计的每月成本。

要对目标建议与源数据库的利用率和容量进行比较，可详细探究建议。此外，您可以查看所选建议的迁移限制。这些限制包括不支持的数据库功能、操作项和其他迁移注意事项。

详细探究建议

1. 使用 DMS Fleet Advisor 生成目标建议。有关更多信息，请参阅 [生成目标建议](#)。
2. 从建议表中选择建议名称。将打开建议页面。
3. 如果建议中包括多个目标选项，那么在目标建议中选择目标选项。
4. 展开源利用率和容量部分。DMS Fleet Advisor 将显示以下指标的资源利用率图表。

- 的数量 CPUs
- 内存
- I/O 吞吐量
- 每秒进行输入/输出操作的次数 (IOPS)
- 存储
- 数据库服务器活动连接数

可使用这些图表，对来自 DMS 数据收集器的源数据库指标与所选目标引擎的指标进行比较。

如果您在展开“来源利用率和容量”部分后看不到图表，请确保您已授予您的 IAM 用户查看 Amazon CloudWatch 控制面板的权限。有关更多信息，请参阅[亚马逊 CloudWatch 用户指南中的使用亚马逊 CloudWatch 控制面板](#)。

5. 选择包含所选目标引擎名称的链接。将打开目标详细信息页面。
6. 要将目标建议导出为 CSV，请从操作下拉列表中选择导出为 CSV 选项。
7. 要将目标推荐导出到 AWS 定价计算器，请从“操作”下拉列表中选择“优化成本”AWS 定价计算器选项。
8. 在配置部分中，对源数据库参数的值与目标引擎参数进行比较。对于目标引擎，DMS Fleet Advisor 会显示云资源的每月估计成本。DMS Fleet Advisor 使用 AWS 价目表 查询 API 提供定价

详情，仅供您参考。实际费用取决于各种因素，包括 AWS 服务的实际使用情况。有关 AWS 服务定价的更多信息，请参阅<https://aws.amazon.com/pricing/>云服务定价。

9. 在迁移限制部分中，查看迁移限制。我们建议您在将源数据库迁移到 AWS Cloud 时考虑这些限制。

使用 AWS DMS 舰队顾问导出目标建议

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

生成目标建议后，可以将建议列表的副本保存为逗号分隔值 (CSV) 文件。

生成目标建议

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

请务必选择使用 DMS Fleet Advisor AWS 区域 的位置。

2. 在导航窗格中，在评测下选择建议，然后选择要包含在 CSV 文件中的建议。
3. 选择导出为 CSV，输入文件名并在电脑上选择要保存此文件的文件夹。
4. 打开 CSV 文件。

建议的 CSV 文件包含以下信息。

- CreatedDate— DMS Fleet Advisor 创建目标引擎建议的日期。
- DatabaseId— DMS Fleet Advisor 为其创建此建议的源数据库的标识符。
- DeploymentOption— 推荐的 Amazon RDS 数据库实例的部署选项。
- EngineEdition— 推荐的目标亚马逊 RDS 引擎版本。
- EngineName— 目标引擎的名称。
- InstanceMemory— 推荐的 Amazon RDS 数据库实例上的内存量。
- InstanceSizingType— 目标实例的大小。

- InstanceType— 推荐的目标 Amazon RDS 实例类型。
- InstanceVcpu— 推荐的 Amazon RDS 数据库实例 CPUs 上的虚拟数量。
- Preferred – 布尔标记，表明建议的是此目标选项。
- Status – 目标引擎建议的状态。
- Storagelops— 在推荐的 Amazon RDS 数据库实例上每秒完成的 I/O 操作数 (IOPS)。
- StorageSize— 推荐的 Amazon RDS 数据库实例的存储大小。
- StorageType— 推荐的 Amazon RDS 数据库实例的存储类型。
- WorkloadType— 目标引擎的部署选项，例如多可用区或单可用区部署。

使用 AWS DMS Fleet Advisor 发现和分析迁移限制

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

您可以使用 DMS 数据收集器来发现目标引擎不支持的数据库功能。为了选择正确的迁移目标，您应当考虑这些限制。

DMS 数据收集器会发现特定的源数据库特征。然后，DMS Fleet Advisor 会从迁移到指定目标的角度分析源特征，提供有关限制的更多信息，并包括解决或避免此限制的建议操作。此外，DMS Fleet Advisor 还会计算这些限制的影响。

目标引擎详细信息页面中提供了限制列表。从左侧导航菜单中的建议页面导航到此页面。从目标列表中选择要检查的目标引擎。限制列表位于页面底部。

下表包括 Amazon RDS for MySQL 不支持的 MySQL 数据库功能。

限制	描述	影响
身份验证插件	Amazon RDS 不支持 MySQL 身份验证插件。	低
将错误记录到系统日志	Amazon RDS 不支持将错误日志写入系统日志。	低

限制	描述	影响
全局事务标识符	您可以将全局事务标识符与所有 RDS for MySQL 5.7 版、RDS for MySQL 8.0.26 版及更高的 MySQL 8.0 版配合使用。	低
组复制	Amazon RDS 不支持 MySQL 组复制插件。	低
InnoDB 表空间加密	Amazon RDS 不支持 InnoDB 表空间加密。	低
InnoDB 保留字	InnoDB 是 Amazon RDS for MySQL 的保留字。您不能将此名称用于 MySQL 数据库。	低
钥匙环插件	Amazon RDS 不支持 MySQL 密钥环插件。	低
密码验证插件	Amazon RDS 不支持 MySQL <code>validate_password</code> 插件。	低
永久保存的系统变量	Amazon RDS 不支持 MySQL 永久保存的系统变量。	低
限制访问	Amazon RDS 限制了对需要高级权限的某些系统程序和表的访问。此外，Amazon RDS 不允许使用 Telnet、Secure Shell (SSH) 或 Windows 远程桌面连接直接从主机访问数据库实例。	低
Rewriter 查询重写插件	Amazon RDS 不支持 MySQL Rewriter 查询重写插件。	低

限制	描述	影响
半同步复制	Amazon RDS 不支持 MySQL 半同步复制。	低
可传输的表空间	Amazon RDS 不支持 MySQL 可传输的表空间功能。	低
X 插件	Amazon RDS 不支持 MySQL X 插件。	低

下表包括 Amazon RDS for Oracle 不支持的 Oracle 数据库功能。

限制	描述	影响
Active Data Guard	您不能将 Active Data Guard 与 Oracle 多租户容器数据库 (CDB) 配合使用。	中
Automatic Storage Management	Amazon RDS 不支持 Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) 。	中
Database Activity Streams	对于单租户架构，Amazon RDS 不支持 Oracle Database Activity Streams。	高
文件大小限制	RDS for Oracle 数据库实例上单个文件的最大大小为 16 TiB。	中
FTP 和 SFTP	Amazon RDS 不支持 FTP 和 SFTP。	中
混合分区表	Amazon RDS 不支持 Oracle 混合分区表。	高

限制	描述	影响
Oracle Data Guard	对于单租户架构，Amazon RDS 不支持 Oracle Data Guard。	高
Oracle Database Vault	Amazon RDS 不支持 Oracle Database Vault。	高
Oracle DBA 权限库	对于 Oracle DBA 权限，Amazon RDS 存在限制。有关更多信息，请参阅 Oracle DBA 权限限制 。	高
Oracle Enterprise Manager	对于单租户架构，Amazon RDS 不支持 Oracle Enterprise Manager。	高
Oracle Enterprise Manager Agent	对于单租户架构，Amazon RDS 不支持 Oracle Enterprise Manager Agent。	中
Oracle Enterprise Manager 云控制管理存储库	不能将 Amazon RDS for Oracle 数据库实例用于 Oracle Enterprise Manager 云控制管理存储库。	高
Oracle Flashback Database	Amazon RDS 不支持 Oracle Flashback Database 功能。	高
Oracle Label Security	对于单租户架构，Amazon RDS 不支持 Oracle Label Security。Oracle Label Security 只能与多租户容器数据库 (Oracle CDB) 配合使用。	高
Oracle Messaging Gateway	Amazon RDS 不支持 Oracle Messaging Gateway。	高

限制	描述	影响
Oracle Snapshot Standby 数据库	Amazon RDS 不支持 Oracle Snapshot Standby 数据库。	高
公共同义词	对于 Oracle 提供的架构，Amazon RDS 不支持公共同义词。	中
不支持的功能的架构	Amazon RDS 不支持需要系统权限的 Oracle 功能和组件的架构。	高
纯统一审计	Amazon RDS 不支持纯统一审计。您可以在混合模式下使用统一审计。	中
Workspace Manager	Amazon RDS 不支持 Oracle Database Workspace Manager WMSYS 架构。	高

下表包括 Amazon RDS for PostgreSQL 不支持的 PostgreSQL 数据库功能。

限制	描述	影响
并发连接	与 RDS for PostgreSQL 实例之间的最大并发连接数受 <code>max_connections</code> 参数的限制。	低
最新版本	Amazon RDS 不会自动应用主要版本升级。要执行主要版本升级，请手动修改数据库实例。有关更多信息，请参阅 为 PostgreSQL 选择主要版本升级 。	低
预留连接	Amazon RDS 保留了多达 3 个供系统维护使用的连接。如果	低

限制	描述	影响
	为用户连接参数指定一个值，请为您希望使用的连接数目加上 3。	
支持的扩展	RDS for PostgreSQL 支持有限数量的 PostgreSQL 数据库引擎扩展。您可以在 PostgreSQL 版本的默认数据库参数组中找到支持的扩展列表。您还可以通过显示 <code>rds.extensions</code> 参数，使用 <code>psql</code> 查看当前扩展列表。	低
表空间拆分或隔离	不能使用表空间进行 I/O 拆分或隔离。在 RDS for PostgreSQL 中，所有存储都在单个逻辑卷上。	低

下表包括 Amazon RDS for SQL Server 不支持的 SQL Server 数据库功能。

限制	描述	影响
备份到 Microsoft Azure Blob Storage	RDS for SQL Server 不支持备份到 Microsoft Azure Blob Storage。	中
缓冲池扩展	RDS for SQL Server 不支持缓冲池扩展。	高
自定义密码策略	RDS for SQL Server 不支持自定义密码策略。	中
数据质量服务	RDS for SQL Server 不支持 SQL Server 数据质量服务 (DQS) 。	高

限制	描述	影响
数据库日志传输	RDS for SQL Server 不支持数据库日志传输。	高
数据库名称	数据库名称有以下限制：不能以 rdsadmin 开头，不能以空格或制表符开头或结尾，不能包含创建新行的任何字符，不能包含单引号 (')。	中
数据库快照	RDS for SQL Server 不支持数据库快照。您只能在 Amazon RDS 中使用数据库实例快照。	中
扩展的存储过程	RDS for SQL Server 不支持扩展的存储过程，包括 xp_cmdshell 。	高
文件表	RDS for SQL Server 不支持文件表。	中
FILESTREAM 支持	RDS for SQL Server 不提供 FILESTREAM 支持。	中
链接的服务器	对于链接的服务器，RDS for SQL Server 提供有限的支持。	高
机器学习和 R 服务	RDS for SQL Server 不支持机器学习和 R 服务，因为需要操作系统访问权限才能安装这些服务。	高
维护计划	RDS for SQL Server 不支持维护计划。	高
性能数据收集器	RDS for SQL Server 不支持性能数据收集器。	高

限制	描述	影响
基于策略的管理	RDS for SQL Server 不支持基于策略的管理。	中
PolyBase	适用于 SQL Server 的 RDS 不支持 PolyBase。	高
复制	RDS for SQL Server 不支持复制。	中
资源管理器	RDS for SQL Server 不支持资源管理器。	高
服务器级别触发器	RDS for SQL Server 不支持服务器级别触发器。	中
服务代理端点	RDS for SQL Server 不支持服务代理端点。	高
SSAS	考虑在 RDS for SQL Server 上运行 SQL Server Analysis Services (SSAS) 所适用的限制。有关更多信息，请参阅 限制 。	低
SSIS	考虑在 RDS for SQL Server 上运行 SQL Server Integration Services (SSIS) 所适用的限制。有关更多信息，请参阅 限制 。	低
SSRS	考虑在 RDS for SQL Server 上运行 SQL Server Reporting Services (SSRS) 所适用的限制。有关更多信息，请参阅 限制 。	低

限制	描述	影响
SQL Server 数据库实例的存储大小	SQL Server 通用型 (SSD) 存储和预调配 IOPS 存储实例的最大存储大小为 16 TiB。 SQL Server 磁性存储实例的最大存储大小为 1 TiB。	高
拉伸数据库	RDS for SQL Server 不支持 SQL Server 拉伸数据库功能。	中
T-SQL 端点	RDS for SQL Server 不支持使用 CREATE ENDPOINT 的所有操作。	高
TRUSTWORTHY 数据库属性	RDS for SQL Server 不支持 TRUSTWORTHY 数据库属性，因为该属性需要 sysadmin 角色。	中

下表包含建议问题列表。DMS Fleet Advisor 分析源数据库和目标数据库特征，并提供这些迁移限制。Blocker 影响的限制意味着 DMS Fleet Advisor 无法为源数据库生成目标建议。

限制	描述	影响
找不到合适的实例	AWS DMS 找不到可以作为源数据库指标组合大小合适的迁移目标的目标实例。	Blocker
按 IOPS 找不到合适的实例	源数据库使用的 IOPS 数超过了可能的目标数据库实例的最大 IOPS 数。	Blocker
按 RAM 找不到合适的实例	源数据库所用 RAM 的 GB 数超过了可能的目标数据库实例的最大 RAM 大小。	Blocker

限制	描述	影响
按存储大小找不到合适的实例	源数据库所用存储的 TB 数超过了可能的目标数据库实例的最大存储大小。	Blocker
按版本名找不到合适的实例	源数据库有一个不受 Amazon RDS 支持的版本名。	Blocker
按 CPU 核心数找不到合适的实例	源数据库的 CPU 核心数超过了可能的目标数据库实例的最大 CPU 核心数。	Blocker
按版本号找不到合适的实例	您的源数据库有版本，AWS DMS 但无法识别。	Blocker
未定义 CPU 参数	DMS 数据收集器未收集有关源数据库使用的 CPU 的信息。确保您在数据收集器中收集了数据转发所需的指标并配置了凭证。请参阅 配置数据转发凭证 。	Blocker
未定义内存参数	DMS 数据收集器未收集有关您的源数据库使用的内存的信息。确保您在数据收集器中收集了数据转发所需的指标并配置了凭证。请参阅 配置数据转发凭证 。	Blocker
未定义存储大小参数	DMS 数据收集器未收集有关您的源数据库使用的存储大小的信息。确保您在数据收集器中收集了数据转发所需的指标并配置了凭证。请参阅 配置数据转发凭证 。	Blocker

限制	描述	影响
未定义存储 IOPS 参数	DMS 数据收集器未收集您的源数据库使用的存储 IOPS 指标。确保您在数据收集器中收集了数据转发所需的指标并配置了凭证。	Blocker
数据不足	DMS 数据收集器收集的数据不足以生成目标建议。确保您在数据收集器中配置了数据转发凭证。请参阅 配置数据转发凭证 。	Blocker
未定义数据库版本名	DMS 数据收集器未收集有关您的源数据库版本名的信息。确保您在数据收集器中收集了数据转发所需的指标并配置了凭证。请参阅 配置数据转发凭证 。	Blocker
未知错误	DMS Fleet Advisor 无法为您的源数据库生成目标建议。	Blocker
未定义数据库版本号	DMS Fleet Advisor 未收集有关源数据库版本号的信息。DMS Fleet Advisor 建议您为源数据库使用最新的数据库版本。如果您选择此建议，则必须升级数据库版本。查看为源数据库生成的目标建议，并确保这些建议符合您的要求。	高

限制	描述	影响
增加 RDS 设置中的数据库连接数	您的源数据库需要一定数量的连接。默认情况下，Amazon RDS 数据库实例的可用连接数不同。请务必在创建 RDS 数据库实例时更改此默认值。为此，请更新“参数组”中的 <code>max_connections</code> 参数值。	中
目标版本兼容	源数据库的目标建议使用不同的数据库版本。您的源数据库版本与建议的目标版本支持相同的特征。但是，选择这个新数据库版本可能会增加您的开支。	中
未定义存储吞吐量参数	DMS 数据收集器未收集您的源数据库使用的存储吞吐量指标。查看为源数据库生成的目标建议，并确保这些建议符合您的要求。	中
未定义数据库连接数参数	DMS 数据收集器未收集有关您的源数据库使用的连接数的信息。查看为源数据库生成的目标建议，并确保这些建议符合您的要求。或者，也可以请求增加配额。	中
数据库降级版本	您的源数据库在比 Amazon RDS 数据库更高的版本上运行。要降级数据库版本，请确保不使用较低版本中未实施的特征。或者，也可以使用 Amazon EC2 作为迁移目标。	中

限制	描述	影响
目标版本不同	源数据库的目标建议使用不同的数据库版本。您的源数据库版本与建议的目标版本兼容。但是，建议的目标数据库版本不支持源数据库版本的某些特征。选择这个新数据库版本可能会增加您的开支。	中
从不受支持的版本升级	您的源数据库已到达终止支持阶段。要使用最新的数据库引擎版本作为目标，请在迁移前升级数据库。或者，也可以使用 Amazon EC2 作为迁移目标。 根据数据库引擎的不同，请使用以下链接之一以了解更多信息： 升级 MySQL 升级 SQL Server 升级 OracleDB 升级 PostgreSQL	中

使用 AWS DMS 舰队顾问对目标建议进行故障排除

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

在以下列表中，您可以找到在使用 DMS Fleet Advisor 目标建议功能期间遇到问题时应采取的措施。

主题

- [我看不到目标建议的价格估算](#)
- [我看不到资源利用率图表](#)
- [我看不到指标收集状态](#)

我看不到目标建议的价格估算

如果您看到状态为“成功”的建议的“无预估月度费用”数据，请确保您已授予您的 IAM 用户访问 AWS 价目表 服务 API 的权限。为此，必须创建包含 `pricing:GetProducts` 权限的策略，并将其添加到 IAM 用户，如[创建 IAM 资源](#)中所述。

对于状态为失败的建议，DMS Fleet Advisor 不会计算每月估计费用。

我看不到资源利用率图表

如果您在展开来源利用率和容量部分后看到“无法加载指标”消息，请确保您已授予您的 IAM 用户查看 Amazon CloudWatch 控制面板的权限。为此，必须将所需策略添加至 IAM 用户，如[创建 IAM 资源](#)中所述。

或者，可以创建包含

`cloudwatch:GetDashboard`、`cloudwatch:ListDashboards`、`cloudwatch:PutDashboard` 和 `cloudwatch:DeleteDashboards` 权限的自定义策略。有关更多信息，请参阅[亚马逊 CloudWatch 用户指南中的使用亚马逊 CloudWatch 控制面板](#)。

我看不到指标收集状态

如果您在选择生成建议时，看到指标收集为无可用数据，请确保收集了数据。有关更多信息，请参阅[AWS DMS 舰队顾问收集数据](#)。

如果您在收集数据后遇到此问题，请务必授予您的 IAM 用户访问亚马逊的 `cloudwatch:Get*` 权限 CloudWatch。DMS Fleet Advisor 使用服务相关角色代表您发布收集的 CloudWatch 数据库性能指标。使用 DMS Fleet Advisor 时请务必创建服务相关角色。有关更多信息，请参阅[创建 IAM 资源](#)。

了解 DMS Fleet Advisor 限制

Important

终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS Fleet Advisor 终止支持](#)。

使用 DMS Fleet Advisor 时的限制如下：

- DMS 舰队顾问生成 one-to-one 建议。对于每个源数据库，DMS Fleet Advisor 确定单个目标引擎。DMS Fleet Advisor 不处理多租户服务器，也不提供在单个目标数据库实例上运行多个数据库的建议。
- DMS Fleet Advisor 不提供有关可用数据库版本升级的建议。
- DMS Fleet Advisor 一次最多可以为 100 个数据库生成建议。
- 如果您安装的是 Windows 应用程序 DMS 数据收集器，请确保同时安装 .NET Framework 4.8 和 PowerShell 6.0 及更高版本。有关硬件要求，请参阅 [安装数据收集器](#)。
- DMS 数据收集器需要具备在域服务器上使用 LDAP 协议运行请求的权限。
- DMS 数据收集器需要在 Linux 中运行的 sudo SSH 脚本。
- DMS 数据收集器需要权限才能在 Windows 中运行远程 PowerShell、Windows 管理工具 (WMI)、WMI 查询语言 (WQL) 和注册表脚本。
- 对于 MySQL 和 PostgreSQL，DMS Fleet Advisor 无法收集数据库的性能指标。不过，DMS Fleet Advisor 会收集操作系统服务器指标。因此，您无法根据运行于 Amazon RDS 和 Aurora 上的 MySQL 和 PostgreSQL 数据库的使用率指标生成建议。

使用 DMS 架构转换来转换数据库架构

Note

带有生成式 AI 功能的 DMS 架构转换现已推出。有关更多信息，请参阅[查看针对 DMS 架构转换的数据库迁移评测报告](#)和[在 DMS 架构转换中转换数据库架构](#)。

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 中的 DMS 架构转换使不同类型的数据库之间的数据库迁移更具可预测性。使用 DMS 架构转换来评测源数据提供程序的迁移复杂性，然后用来转换数据库架构和代码对象。然后，您可以将转换后的代码应用于目标数据库。

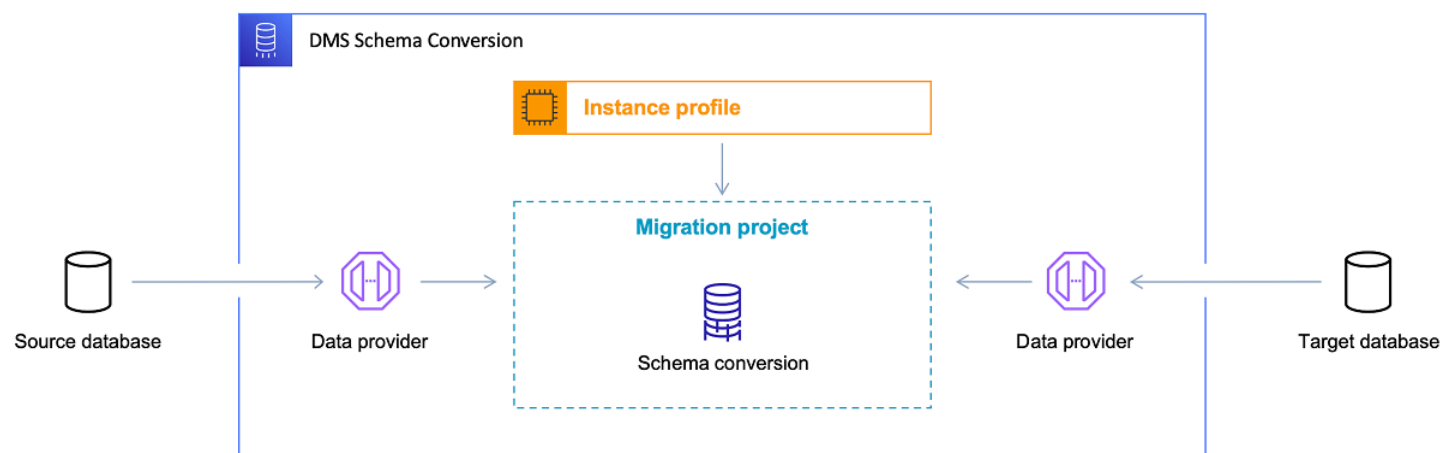
DMS 架构转换会自动将源数据库架构和大部分数据库代码对象转换为与目标数据库兼容的格式。此转换包括表、视图、存储过程、函数、数据类型、同义词等。任何 DMS 架构转换无法自动转换的对象都会被明确标记。要完成迁移，您可以手动转换这些对象。

简而言之，[DMS 架构转换](#)由以下三个组件运行：实例配置文件、数据提供程序和迁移项目。实例配置文件指定网络和安全设置。数据提供程序存储数据库连接凭证。迁移项目包含数据提供程序、实例配置文件和迁移规则。AWS DMS 使用数据提供器和实例配置文件来设计转换数据库架构和代码对象的流程。

有关支持的源数据库的列表，请参阅[DMS 架构转换的源](#)。

有关支持的目标数据库列表，请参阅[DMS 架构转换的目标](#)。

下图阐明了 DMS 架构转换过程。



通过以下主题更好地了解如何使用 DMS 架构转换。

主题

- [支持的 AWS 区域](#)
- [架构转换功能](#)
- [架构转换限制](#)
- [开始使用 DMS 架构转换](#)
- [为 DMS 架构转换设置网络](#)
- [在 DMS 架构转换中创建源数据提供程序](#)
- [在 DMS 架构转换中创建和设置目标数据提供器](#)
- [虚拟数据提供商](#)
- [在 DMS 架构转换中管理迁移项目](#)
- [使用 DMS 架构转换创建数据库迁移评测报告](#)
- [使用 DMS 架构转换](#)
- [在 DMS 架构转换中使用扩展包](#)
- [AWS 用于 DMS 架构转换和通用工作室框架 \(CSF\) 的 IAM 操作到 API 的映射](#)

支持的 AWS 区域

您可以在下面 AWS 区域创建 DMS 架构转换迁移项目。在其他区域，您可以使用 AWS Schema Conversion Tool。有关的更多信息 AWS SCT，请参阅 [AWS Schema Conversion Tool 用户指南](#)。

区域名称	区域
非洲（开普敦）	af-south-1
亚太地区（香港）	ap-east-1
亚太地区（孟买）	ap-south-1
亚太地区（海得拉巴）	ap-south-2
亚太地区（东京）	ap-northeast-1
亚太地区（首尔）	ap-northeast-2
亚太地区（新加坡）	ap-southeast-1

区域名称	区域
亚太地区（悉尼）	ap-southeast-2
亚太地区（雅加达）	ap-southeast-3
亚太地区（墨尔本）	ap-southeast-4
加拿大（中部）	ca-central-1
加拿大西部（卡尔加里）	ca-west-1
欧洲（法兰克福）	eu-central-1
欧洲（苏黎世）	eu-central-2
欧洲地区（斯德哥尔摩）	eu-north-1
欧洲（米兰）	eu-south-1
欧洲（西班牙）	eu-south-2
欧洲地区（爱尔兰）	eu-west-1
欧洲（巴黎）	eu-west-3
以色列（特拉维夫）	il-central-1
中东（阿联酋）	me-central-1
南美洲（圣保罗）	sa-east-1
美国东部（弗吉尼亚州北部）	us-east-1
美国东部（俄亥俄州）	us-east-2
美国西部（加利福尼亚北部）	us-west-1
美国西部（俄勒冈州）	us-west-2

架构转换功能

DMS 架构转换提供以下功能：

- DMS 架构转换会自动管理您的数据库迁移项目所需的 AWS Cloud 资源。这些资源包括实例配置文件、数据提供程序和 AWS Secrets Manager 机密。它们还包括 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色、Amazon S3 存储桶和迁移项目。
- 您可以使用 DMS 架构转换来连接到源数据库、读取元数据和创建数据库迁移评测报告。然后，您可以将报告保存到 Amazon S3 存储桶。借助这些报告，您将大致了解您的架构转换任务，以及 DMS 架构转换无法自动转换为目标数据库的项目的详细信息。数据库迁移评测报告有助于评估 DMS 架构转换可以自动执行多少迁移项目。这些报告还有助于估算完成转换所需的手动工作量。有关更多信息，请参阅 [使用 DMS 架构转换创建数据库迁移评测报告](#)。
- 连接到源和目标数据提供程序后，DMS 架构转换可以将您的现有源数据库架构转换为目标数据库引擎。您可以从源数据库中选择要转换的任何架构项目。在 DMS 架构转换中转换数据库代码后，您可以查看源代码和转换后的代码。您可以将转换后的 SQL 代码保存到 Amazon S3 存储桶中。
- 在转换源数据库架构之前，您可以设置转换规则。您可以使用转换规则更改列的数据类型、将对象从一个架构移动到另一个架构以及更改对象的名称。您可以将转换规则应用到数据库、架构、表和列。有关更多信息，请参阅 [设置转换规则](#)。
- 您可以更改转换设置以提高转换后代码的性能。这些设置特定于每个转换对，并且取决于您在代码中使用的源数据库的功能。有关更多信息，请参阅 [指定架构转换设置](#)。
- 在某些情况下，DMS 架构转换无法将源数据库功能转换为等效的 Amazon RDS 功能。对于这些情况，DMS 架构转换会在目标数据库中创建一个扩展包，以模拟未转换的功能。有关更多信息，请参阅 [使用扩展包](#)。
- 您可以将转换后的代码和扩展包架构应用于目标数据库。有关更多信息，请参阅 [应用转换后的代码](#)。
- DMS 架构转换支持最新 AWS SCT 版本中的所有功能。有关更多信息，请参阅 [AWS SCT 的最新发行说明](#)。
- 在 DMS 将转换后的 SQL 代码迁移到目标数据库之前，您可以对该代码进行编辑。有关更多信息，请参阅 [编辑和保存转换后的 SQL 代码](#)。

架构转换限制

DMS 架构转换是 () 的 AWS Schema Conversion Tool 网络版本。AWS SCT 与 AWS SCT 桌面应用程序相比，DMS 架构转换支持的数据库平台更少，功能也更有限。要转换数据仓库架构、大数据框

架、应用程序 SQL 代码和 ETL 流程，请使用 AWS SCT。有关的更多信息 AWS SCT，请参阅 [AWS Schema Conversion Tool 用户指南](#)。

使用 DMS 架构转换进行数据库架构转换时，存在以下限制：

- 您无法保存迁移项目并在离线模式下使用。
- 对于 DMS 架构转换的迁移项目，您无法编辑源数据库的 SQL 代码。要编辑源数据库的 SQL 代码，请使用常规 SQL 编辑器。选择从数据库刷新，将更新的代码添加到您的迁移项目中。
- DMS 架构转换中的迁移规则不支持更改列排序规则。您不能使用迁移规则将对象移动到新架构。
- 您不能对源数据库树和目标数据库树应用筛选器以仅显示符合筛选子句的数据库对象。
- DMS Schema Conversion 扩展包不包含在转换后的代码中模拟电子邮件发送、作业调度和其他功能的 AWS Lambda 函数。
- DMS 架构转换不使用客户管理的 KMS 密钥来访问任何客户 AWS 资源。例如，DMS 架构转换不支持使用客户管理的 KMS 密钥访问 Amazon S3 中的客户数据。

开始使用 DMS 架构转换

要开始使用 DMS 架构转换，可使用以下教程。在本教程中，您可以学习设置 DMS 架构转换、创建迁移项目以及连接到数据提供程序。然后，您可以学习评测迁移的复杂性，并将源数据库转换为与目标数据库兼容的格式。然后，还可以将转换后的代码应用于目标数据库。

以下教程介绍了先决任务，并演示了如何将 Amazon RDS for SQL Server 数据库转换为 Amazon RDS for MySQL。您可以使用任何支持的源数据提供程序和目标数据提供程序。有关更多信息，请参阅 [DMS 架构转换的源数据提供程序](#)。

[有关 DMS 架构转换的更多信息，请阅读 Oracle 到 PostgreSQL 和 SQL Server 到 MySQL 的 step-by-step 迁移演练。](#)

[本视频](#)介绍了 DMS 架构转换用户界面，并协助您熟悉此服务的核心组件。

主题

- [满足使用 DMS 架构转换的先决条件](#)
- [为 DMS 架构转换创建实例配置文件](#)
- [为 DMS 架构转换配置数据提供程序](#)
- [在 DMS 架构转换中创建迁移项目](#)

- [在 DMS 架构转换中创建评测报告](#)
- [在 DMS 架构转换中转换源代码](#)
- [为 DMS 架构转换应用转换后的代码](#)
- [进行清理和故障排除以使用 DMS 架构转换](#)

满足使用 DMS 架构转换的先决条件

要设置 DMS 架构转换，请完成以下任务。然后，您可以设置实例配置文件、添加数据提供程序并创建迁移项目。

主题

- [基于 Amazon VPC 创建 VPC](#)
- [创建 Amazon S3 存储桶](#)
- [将数据库凭据存储在 AWS Secrets Manager](#)
- [创建 IAM policy](#)
- [创建 IAM 角色](#)

基于 Amazon VPC 创建 VPC

在此步骤中，您将在中创建虚拟私有云 (VPC) AWS 账户。此 VPC 基于 Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) 服务，并包含 AWS 资源。

为 DMS 架构转换创建 VPC

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon VPC 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/vpc/>。
2. 选择创建 VPC。
3. 在创建 VPC 页面上，输入以下设置：
 - 要创建的资源 – VPC 等
 - 名称标签自动生成 – 选择自动生成，然后输入一个全局唯一名称。例如，输入 **sc-vpc**。
 - IPv4 CIDR 块 — **10.0.1.0/24**
 - NAT 网关 – 在 1 个可用区中
 - VPC 端点 – 无

4. 保留其余默认设置，然后选择创建 VPC。
5. 选择子网，记下您的公有子网和私有子网 IDs。

要连接到 Amazon RDS 数据库，请使用包含公共子网的子网组。

要连接到本地数据库，请使用包含专用子网的子网组。有关更多信息，请参阅 [为 DMS 架构转换创建实例配置文件](#)。

6. 选择 NAT 网关。选择您的 NAT 网关，并记下弹性 IP 地址。

配置您的网络，确保它 AWS DMS 可以从此 NAT 网关的公有 IP 地址访问您的源本地数据库。有关更多信息，请参阅 [使用互联网连接到 VPC](#)。

当您在 Amazon RDS 上创建实例配置文件和目标数据库时，请使用此 VPC。

创建 Amazon S3 存储桶

要存储迁移项目的信息，可创建 Amazon S3 存储桶。DMS 架构转换使用此 Amazon S3 存储桶来保存条目，如评测报告、转换后的 SQL 代码、有关数据库架构对象的信息等等。

为 DMS 架构转换创建 Amazon S3 存储桶

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon S3 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/s3/>。
2. 选择创建存储桶。
3. 在创建存储桶页面上，为 S3 存储桶选择一个全局唯一名称。例如，输入 **sc-s3-bucket**。
4. 对于 AWS 区域，选择区域。
5. 对于存储桶版本控制，选择启用。
6. 保留其余默认设置，然后选择创建存储桶。

Note

DMS 架构转换 (SC) 仅适用于使用服务器端加密和 Amazon S3 托管密钥的 S3 存储桶 (SSE-S3)。SC 目前不支持其他加密配置，包括使用 AWS KMS 的服务器端加密 (SSE-KMS)、客户提供的密钥 (SSE-C) 或客户端加密，因此无法访问 S3 存储桶。如果使用其他加密方法，则必须使用 SSE-S3 创建单独的 S3 存储桶以用于 DMS 架构转换。

将数据库凭据存储在 AWS Secrets Manager

将您的源数据库和目标数据库凭据存储在中 AWS Secrets Manager。确保将这些秘密复制到您的 AWS 区域。在迁移项目中，DMS 架构转换将使用这些密钥连接到数据库。

将您的数据库凭据存储在 AWS Secrets Manager

1. 登录 AWS Management Console 并打开 AWS Secrets Manager 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/secretsmanager/>。
2. 选择存储新密钥。
3. 将打开选择密钥类型页面。对于密钥类型，选择要存储的数据库凭证类型：
 - 适用于 Amazon RDS 数据库的凭证 – 选择此选项，存储适用于 Amazon RDS 数据库的凭证。对于凭证，输入数据库的凭证。对于数据库，选择您的数据库。
 - 适用于其他数据库的凭证 – 选择此选项，存储适用于 Oracle 或 SQL Server 源数据库的凭证。对于凭证，输入数据库的凭证。
 - 其他类型的密钥 – 选择此选项，仅存储用于连接数据库的用户名和密码。选择添加行，以添加两个键值对。请务必使用 **username** 和 **password** 作为密钥名称。对于与这些密钥相关的值，输入数据库的凭证。
4. 对于加密密钥，选择 Secrets Manager 用于加密密 AWS KMS 钥值的密钥。选择下一步。
5. 在配置密钥页面上，输入描述性的密钥名称。例如，输入 **sc-source-secret** 或 **sc-target-secret**。
6. 选择复制密钥，然后在 AWS 区域中选择区域。选择下一步。
7. 在配置旋转页面，选择下一步。
8. 在审核页面上，审核密钥详细信息，然后选择存储。

要存储源数据库和目标数据库的凭证，请重复上述步骤。

创建 IAM policy

为访问 Amazon S3 的 DMS 架构转换创建 IAM 策略

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。

4. 在选择服务页面上，从列表中选择 Amazon S3。
5. 在“允许的操作”中PutObject，选择GetObject、GetObjectVersion、GetBucketVersioning、GetBucketLocation、ListBuckets。
6. 在资源中，指定您在上一节中创建的存储桶的 ARN。选择下一步。
7. 在“查看并创建”页面上，输入描述性名称。例如：sc-s3-policy。然后选择创建策略。

为 DMS 架构转换访问创建 IAM 策略 AWS Secrets Manager

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。
4. 在选择服务页面上，从列表中选择 Secrets Manager。
5. 选择下一步。将打开添加权限页面。
6. 在“允许的操作”中，选择：GetSecretValue和DescribeSecret。
7. 在“查看并创建”页面上，输入描述性名称。例如：sc-secrets-manager-policy。然后选择创建策略。

创建 IAM 角色

创建要在迁移项目中使用的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色。DMS 架构转换使用这些 IAM 角色，访问 Amazon S3 存储桶以及存储在 AWS Secrets Manager 中的数据库凭证。

创建 IAM 角色以提供对 Amazon S3 存储桶的访问权限

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择角色。
3. 选择创建角色。
4. 在选择可信实体页面上，选择 AWS 服务。选择 DMS。
5. 选择下一步。将打开添加权限页面。
6. 在筛选策略中，输入 **S3**。选择您在上一节中创建的 sc-s3-policy 策略。
7. 选择下一步。将打开命名、检查并创建页面。
8. 对于角色名称，输入一个描述性名称。例如，输入 **sc-s3-role**。选择创建角色。

9. 在角色页面上，在角色名称中输入 **sc-s3-role**。选择 **sc-s3-role**。
10. 在 **sc-s3-role** 页面上，选择信任关系选项卡。选择编辑信任策略。
11. 这些 AWS DMS 区域服务主体采用以下格式：

```
dms.region-name.amazonaws.com
```

region-name替换为您所在地区的名称，例如**us-east-1**：以下代码示例显示了该**us-east-1**地区的委托人：

```
dms.us-east-1.amazonaws.com
```

以下代码示例显示了用于访问 AWS DMS 架构转换的信任策略：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.us-east-1.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

创建提供访问权限的 IAM 角色 AWS Secrets Manager

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择角色。
3. 选择创建角色。
4. 在选择可信实体页面上，选择 AWS 服务。选择 DMS。
5. 选择下一步。将打开添加权限页面。

6. 在筛选策略中，输入 `s3`。选择 `sc-secrets-manager-policy` 您在上一节中创建的。
7. 选择下一步。将打开命名、检查并创建页面。
8. 对于角色名称，输入一个描述性名称。例如，输入 **sc-secrets-manager-role**。选择创建角色。
9. 在角色页面上，在角色名称中输入 **sc-secrets-manager-role**。选择 `sc-secrets-manager-role`。
10. 在 `sc-secrets-manager-role` 页面上，选择信任关系选项卡。选择编辑信任策略。
11. 在编辑信任策略页面上，编辑要使用的角色 `schema-conversion.dms.amazonaws.com` 和您的 AWS DMS 区域服务主体作为可信实体的信任关系。该 AWS DMS 区域服务主体采用以下格式：

```
dms.region-name.amazonaws.com
```

`region-name` 替换为您所在地区的名称，例如 `us-east-1`：以下代码示例显示了该 `us-east-1` 地区的委托人：

```
dms.us-east-1.amazonaws.com
```

以下代码示例显示了用于访问 AWS DMS 架构转换的信任策略：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.us-east-1.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

创建用于 AWS CLI 或 AWS DMS API 的 **dms-vpc-role** AM 角色

1. 使用以下 IAM policy 创建 JSON 文件。将 JSON 文件命名为 `dmsAssumeRolePolicyDocument.json`。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

然后，使用以下命令使用 AWS CLI 创建角色：

```
aws iam create-role --role-name dms-vpc-role --assume-role-policy-document file://
dmsAssumeRolePolicyDocument.json
```

2. `dms-vpc-role` 使用以下命令将 `AmazonDMSVPCManagementRole` 策略附加到：

```
aws iam attach-role-policy --role-name dms-vpc-role --policy-arn
arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSVPCManagementRole
```

创建用于 AWS CLI 或 AWS DMS API 的 **dms-cloudwatch-logs-role** AM 角色

1. 使用以下 IAM policy 创建 JSON 文件。将 JSON 文件命名为 `dmsAssumeRolePolicyDocument2.json`。

JSON

```
{
```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "Service": "dms.amazonaws.com"
    },
    "Action": "sts:AssumeRole"
  }
]
```

然后，使用以下命令使用 AWS CLI 创建角色：

```
aws iam create-role --role-name dms-cloudwatch-logs-role --assume-role-policy-
document file://dmsAssumeRolePolicyDocument2.json
```

2. dms-cloudwatch-logs-role使用以下命令将AmazonDMSCloudWatchLogsRole策略附加到：

```
aws iam attach-role-policy --role-name dms-cloudwatch-logs-role --policy-arn
arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSCloudWatchLogsRole
```

为 DMS 架构转换创建实例配置文件

在创建实例配置文件之前，请为您的实例配置文件配置子网组。有关为 AWS DMS 迁移项目创建子网组的更多信息，请参阅[创建子网组](#)。

您可以根据以下过程所述创建实例配置文件。在此实例配置文件中，可以为 DMS 架构转换项目指定网络和安全设置。

创建实例配置文件

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择实例配置文件，然后选择创建实例配置文件。
3. 对于名称，为实例配置文件输入唯一名称。例如，输入 **sc-instance**。

4. 对于网络类型，选择IPv4创建仅支持 IPv4 寻址的实例配置文件。要创建支持 IPv4 和 IPv6 寻址的实例配置文件，请选择双栈模式。
5. 对于虚拟私有云（VPC），选择在先决条件步骤中创建的 VPC。
6. 对于子网组，为实例配置文件选择子网组。要连接到 Amazon RDS 数据库，请使用包含公有子网的子网组。要连接到本地数据库，请使用包含私有子网的子网组。
7. 选择创建实例配置文件。

要创建迁移项目，请使用此实例配置文件。

为 DMS 架构转换配置数据提供程序

接下来，创建描述源数据库和目标数据库的数据提供程序。对于每个数据提供程序，可以指定数据存储类型和位置信息。您不会将数据库凭证存储在数据提供程序中。

为本地数据库创建数据提供器

1. 登录 AWS 管理控制台，然后打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择数据提供程序，然后选择创建数据提供程序。
3. 对于名称，为源数据提供程序输入唯一名称。例如，输入 sc-dp。
4. 为了“目的”，选择“架构转换”。
5. 对于引擎类型，为数据提供程序选择数据库引擎类型。
6. 如果您想在不连接到目标数据库的情况下使用架构转换，请打开虚拟模式。有关更多信息，请参阅[虚拟数据提供商](#)。
7. 如果虚拟模式已开启，则连接信息将使用默认值自动预设。请注意，虚拟数据提供器只能在迁移项目或架构转换中用作目标。有关虚拟模式的更多信息，请参阅[虚拟数据提供商](#)。

如果虚拟模式已关闭，请提供源数据库的连接信息。连接参数取决于您的数据库引擎。有关更多信息，请参阅[创建数据提供器](#)。

8. 选择引擎配置。然后选择“手动输入”。提供源数据库的连接信息。连接参数取决于源数据库引擎。有关更多信息，请参阅[创建数据提供器](#)。
9. 对于安全套接字层（SSL）模式，选择 SSL 强制执行类型。
10. 选择创建数据提供程序。

为 Amazon RDS 数据库创建数据提供器

1. 登录 AWS 管理控制台，然后打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择数据提供程序，然后选择创建数据提供程序。
3. 对于名称，为源数据提供程序输入唯一名称。例如，输入 `sc-dp`。
4. 为了“目的”，选择“架构转换”。
5. 对于引擎类型，为数据提供程序选择数据库引擎类型。
6. 如果您打算在不连接到目标数据库的情况下使用此数据提供器进行架构转换，请打开虚拟模式。有关虚拟模式的更多信息，请参阅[虚拟数据提供商](#)。
7. 选择引擎配置。选择“从列表中选择 RDS 数据库实例”。
8. 对于来自 RDS 的数据库，选择浏览，然后选择您的数据库。DMS 架构转换会自动检索有关引擎类型、服务器名称和端口的信息。
9. 对于数据库名称，输入数据库的名称。
10. 对于安全套接字层 (SSL) 模式，选择 SSL 强制执行类型。
11. 选择创建数据提供程序。

在 DMS 架构转换中创建迁移项目

现在您可以创建迁移项目。在迁移项目中，可以指定源数据提供程序和目标数据提供程序，以及实例配置文件。

创建迁移项目

1. 选择迁移项目，然后选择创建迁移项目。
2. 对于名称，为迁移项目输入唯一名称。例如，输入 `sc-project`。
3. 对于实例配置文件，选择 `sc-instance`。
4. 对于源，选择浏览，然后选择 `sc-source`。
5. 对于密钥 ID，选择 `sc-source-secret`。
6. 对于 IAM 角色，选择 `sc-secrets-manager-role`。
7. 对于目标，选择浏览，然后选择 `sc-target`。
8. 对于密钥 ID，选择 `sc-target-secret`。
9. 对于 IAM 角色，选择 `sc-secrets-manager-role`。

10. 选择创建迁移项目。

在 DMS 架构转换中创建评测报告

要评测迁移的复杂性，可创建数据库迁移评测报告。此报告包括 DMS 架构转换无法自动转换的所有数据库对象的列表。

创建评测报告

1. 选择迁移项目，然后选择 **sc-project**。
2. 选择架构转换，然后选择启动架构转换。
3. 在源数据库窗格中，选择要评测的数据库架构。此外，选中此架构名称的复选框。
4. 在源数据库窗格中，从操作菜单中选择评测。将显示评测对话框。
5. 在对话框中选择评测，以确认选择。

摘要选项卡中显示了 DMS 架构转换可以为数据库存储对象和数据库代码对象自动转换的项目数量。

6. 选择操作项，查看 DMS 架构转换无法自动转换的所有数据库对象的列表。审核每一项的建议操作。
7. 要保存评测报告的副本，选择导出结果。接下来，选择以下格式之一：CSV 或 PDF。将显示导出对话框。
8. 选择导出以确认选择。
9. 选择 S3 存储桶。将打开 Amazon S3 控制台。
10. 选择下载以保存评测报告。

在 DMS 架构转换中转换源代码

您可以使用以下过程转换源数据库架构。然后，可以将转换后的架构作为 SQL 脚本保存到文本文件中。

转换数据库架构

1. 在源数据库窗格中，选择要转换的数据库架构。此外，选中此架构名称的复选框。
2. 在源数据库窗格中，从操作菜单中选择转换。将显示转换对话框。
3. 在对话框中选择转换，以确认选择。

4. 在源数据库窗格中选择数据库对象。DMS 架构转换会显示此对象的源代码和转换后的代码。您可以使用“编辑 SQL”特征编辑数据库对象的转换后的 SQL 代码。有关更多信息，请参阅 [编辑和保存转换后的 SQL 代码](#)。
5. 在目标数据库窗格中，选择转换后的数据库架构。此外，选中此架构名称的复选框。
6. 对于操作，选择另存为 SQL。将显示保存对话框。
7. 选择另存为 SQL 以确认选择。
8. 选择 S3 存储桶。将打开 Amazon S3 控制台。
9. 选择下载以保存 SQL 脚本。

为 DMS 架构转换应用转换后的代码

DMS 架构转换不会立即将转换后的代码应用于目标数据库。要更新目标数据库，可以使用上一步中创建的 SQL 脚本。或者，使用以下过程应用 DMS 架构转换中转换后的代码。

应用转换后的代码

1. 在目标数据库窗格中，选择转换后的数据库架构。此外，选中此架构名称的复选框。
2. 对于操作，选择应用更改。将显示应用更改对话框。
3. 选择应用以确认选择。

进行清理和故障排除以使用 DMS 架构转换

您可以使用 Amazon CloudWatch 查看或共享您的 DMS 架构转换日志。

查看 DMS 架构转换日志

1. 登录 AWS Management Console 并打开 CloudWatch 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>。
2. 依次选择日志、日志组。

DMS 架构转换日志组的名称以 dms-tasks-sct 开头。可以按创建时间对日志组进行排序，以查找 DMS 架构转换日志组。

此外，日志组的名称包括迁移项目的 Amazon 资源名称 (ARN)。可以在 DMS 架构转换的迁移项目页面上，查看项目的 ARN。请确保在首选项中选择了 ARN。

3. 选择日志组的名称，然后选择日志流的名称。

4. 对于操作，选择导出结果以保存 DMS 架构转换日志。

在 DMS 架构转换中完成架构转换后，请清理资源。

清理 DMS 架构转换资源

1. 登录 AWS Management Console 并打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择迁移项目。
 - a. 选择 **sc-project**。
 - b. 选择架构转换，然后选择关闭架构转换。
 - c. 选择删除并确认选择。
3. 在导航窗格中，选择实例配置文件。
 - a. 选择 **sc-instance**。
 - b. 选择删除并确认选择。
4. 在导航窗格中，选择数据提供程序。
 - a. 选择 **sc-source** 和 **sc-target**。
 - b. 选择删除并确认选择。

此外，请务必清理您创建的其他 AWS 资源，例如您的 Amazon S3 存储桶、中的数据库密钥 AWS Secrets Manager、IAM 角色和虚拟私有云 (VPC)。

为 DMS 架构转换设置网络

DMS 架构转换基于 Amazon VPC 服务，在虚拟私有云 (VPC) 中创建架构转换实例。在创建实例配置文件时，可指定要使用的 VPC。您可以为账户使用默认 VPC AWS 区域，也可以创建新的 VPC。

可以使用不同的网络配置，为源数据库和目标数据库设置通过 DMS 架构转换进行的交互。这些配置取决于源数据提供程序的位置以及网络设置。以下主题描述了常见的网络配置。

主题

- [为源和目标数据提供程序使用单个 VPC](#)
- [VPCs 对源数据提供者和目标数据提供者使用多个](#)
- [使用 AWS Direct Connect 或 VPN 将网络配置为 VPC](#)

- [使用互联网连接到 VPC](#)

为源和目标数据提供程序使用单个 VPC

DMS 架构转换最简单的网络配置是单个 VPC 配置。此时，源数据提供程序、实例配置文件和目标数据提供程序都位于同一 VPC 中。您可以使用此配置在 Amazon EC2 实例上转换源数据库。

要使用此配置，请确保实例配置文件使用的 VPC 安全组可以访问数据提供程序。例如，对于网络地址转换 (NAT) 网关，您可以允许 VPC 无类别域间路由 (CIDR) 范围或弹性 IP 地址。

VPCs 对源数据提供者和目标数据提供者使用多个

如果您的源数据提供商和目标数据提供商不同 VPCs，则可以在其中一个中创建您的实例配置文件 VPCs。然后，您可以使用 VPC 对等连接将这两 VPCs 者联系起来。您可以使用此配置在 Amazon EC2 实例上转换源数据库。

VPC 对等连接是两者之间的网络连接 VPCs，它使用每个 VPC 的私有 IP 地址激活路由，就像它们在同一个网络中一样。您可以在自己的账户 VPCs、另一个 AWS 账户中的 VPC 或其他账户中的 VPC 之间创建 VPC 对等连接。AWS 区域有关 VPC 对等连接的更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的 [VPC 对等连接](#)。

要实现 VPC 对等连接，请按照《Amazon VPC 用户指南》的[使用 VPC 对等连接](#)中的说明进行操作。请确保一个 VPC 的路由表中包含另一个 VPC 的 CIDR 块。例如，假设 VPC A 使用目标 10.0.0.0/16，VPC B 使用目标 172.31.0.0。在这种情况下，VPC A 的路由表应包含 172.31.0.0，VPC B 的路由表必须包含 10.0.0.0/16。有关更多详细信息，请参阅《Amazon VPC 对等连接指南》中的[更新 VPC 对等连接的路由表](#)。

使用 AWS Direct Connect 或 VPN 将网络配置为 VPC

远程网络可以使用多种选项连接到 VPC，例如软件 AWS Direct Connect 或硬件 VPN 连接。您可以使用这些选项，通过将内部网络扩展到 AWS Cloud，集成现有的现场服务。您可以集成现场服务，例如监控、身份验证、安全、数据或其他系统。通过使用这种类型的网络扩展，您可以将现场服务无缝连接到托管的资源 AWS，例如 VPC。您可以使用此配置转换本地源数据库。

在此配置中，VPC 安全组必须包含一个路由规则，即，将以 VPC CIDR 范围或特定 IP 地址为目标的流量发送到主机。此主机必须能够将流量从 VPC 桥接到本地 VPN 中。在这种情况下，NAT 主机包括自己的安全组设置。这些设置必须允许流量从 VPC CIDR 范围或安全组进入 NAT 实例。有关更多信息，请参阅《AWS Site-to-Site VPN 用户指南》中的[创建 Site-to-Site VPN 连接](#)。

使用互联网连接到 VPC

如果您不使用 VPN 或 AWS Direct Connect 不连接 AWS 资源，则可以使用互联网连接。此配置涉及带互联网网关的 VPC 中的专用子网。网关包含目标数据提供程序和实例配置文件。您可以使用此配置转换本地源数据库。

要将互联网网关添加到 VPC，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的[连接互联网网关](#)。

VPC 路由表必须包含一个路由规则，即，将并非以 VPC 为目标的流量默认发送到互联网网关。在此配置中，与数据提供程序的连接似乎来自 NAT 网关的公共 IP 地址。有关更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的[VPC 路由表](#)。

在 DMS 架构转换中创建源数据提供程序

您可以使用微软 SQL Server、Oracle、PostgreSQL、MySQL DB2 和 IBM for z/OS 数据库作为 DMS 架构转换迁移项目的源数据提供者。

请确保已配置网络，允许源数据提供程序与 DMS 架构转换之间的交互。有关更多信息，请参阅[为 DMS 架构转换设置网络](#)。

主题

- [使用 Microsoft SQL Server 数据库作为 DMS 架构转换的源](#)
- [使用 Oracle 数据库作为 DMS 架构转换的源](#)
- [使用 Oracle 数据仓库数据库作为 DMS 架构转换源](#)
- [使用 PostgreSQL 数据库作为 DMS 架构转换的源](#)
- [使用 MySQL 数据库作为 DMS 架构转换的源](#)
- [在 DMS 架构转换中使用 IBM Db2 for z/OS 数据库作为源](#)

使用 Microsoft SQL Server 数据库作为 DMS 架构转换的源

您可以使用 SQL Server 数据库作为 DMS 架构转换的迁移源。

您可以使用 DMS 架构转换，将数据库代码对象从 SQL Server 转换为以下目标：

- Aurora MySQL
- Aurora PostgreSQL

- RDS for MySQL
- RDS for PostgreSQL

有关支持的 SQL Server 数据库版本的信息，请参阅 [DMS 架构转换的源数据提供程序](#)。

有关在源 SQL Server 数据库中使用 DMS 架构转换的更多信息，请参阅 SQL Server 到 [MySQL 的迁移 step-by-step 演练](#)。

将 Microsoft SQL Server 用作源的权限

下面列出了使用 Microsoft SQL Server 作为源所需的权限：

- VIEW DEFINITION
- VIEW DATABASE STATE

VIEW DEFINITION 权限允许具有公共访问权限的用户查看对象定义。DMS 架构转换使用 VIEW DATABASE STATE 权限检查 SQL Server 企业版的功能。

对要转换其架构的每个数据库重复以上授权。

此外，授予针对 master 数据库的以下权限：

- VIEW SERVER STATE
- VIEW ANY DEFINITION

DMS 架构转换使用 VIEW SERVER STATE 权限收集服务器设置和配置。请确保已授予查看数据提供程序的 VIEW ANY DEFINITION 权限。

要读取有关 Microsoft 分析服务的信息，请在 master 数据库上运行以下命令。

```
EXEC master..sp_addsrvrolemember @loginame = N'<user_name>', @rolename = N'sysadmin'
```

在上例中，将 **<user_name>** 占位符替换为您之前授予其所需权限的用户名。

要阅读有关 SQL Server 代理的信息，请将您的用户添加到 SQLAgent 用户角色。在 msdb 数据库上运行以下命令。

```
EXEC sp_addrolemember <SQLAgentRole>, <user_name>;
```

在上例中，将 `<SQLAgentRole>` 占位符替换为 SQL Server Agent 角色的名称。然后，将 `<user_name>` 占位符替换为您之前授予其所需权限的用户名。有关更多信息，请参阅 Amazon RDS SQLAgent 用户指南中的向用户[角色添加](#)用户。

要检测日志传输，请在 msdb 数据库上授予 SELECT on dbo.log_shipping_primary_databases 权限。

要使用数据定义语言 (DDL) 复制的通知方法，请在源数据库上授予 RECEIVE ON `<schema_name>.<queue_name>` 权限。在本例中，将 `<schema_name>` 占位符替换为数据库的架构名称。然后，将 `<queue_name>` 占位符替换为队列表的名称。

使用 Oracle 数据库作为 DMS 架构转换的源

您可以使用 Oracle 数据库作为 DMS 架构转换的迁移源。

要连接到 Oracle 数据库，请使用 Oracle 系统 ID (SID)。要查找 Oracle SID，请向 Oracle 数据库提交以下查询：

```
SELECT sys_context('userenv','instance_name') AS SID FROM dual;
```

您可以使用 DMS 架构转换，将数据库代码对象从 Oracle 数据库转换为以下目标：

- Aurora MySQL
- Aurora PostgreSQL
- RDS for MySQL
- RDS for PostgreSQL

有关支持的 Oracle 数据库版本的信息，请参阅[DMS 架构转换的源数据提供程序](#)。

有关对源 Oracle 数据库使用 DMS 架构转换的更多信息，请参阅 [Oracle 到 PostgreSQL 的迁移演练](#)。 step-by-step

将 Oracle 用作源的权限

将 Oracle 作为源需要以下权限：

- CONNECT
- SELECT_CATALOG_ROLE

- SELECT ANY DICTIONARY
- SELECT ON SYS.ARGUMENT\$

使用 Oracle 数据仓库数据库作为 DMS 架构转换源

在 DMS 架构转换中，您可以使用 Oracle 数据仓库数据库作为迁移源，将数据库代码对象和应用程序代码转换为 Amazon Redshift。

有关支持的 Oracle 数据库版本的信息，请参阅[DMS 架构转换的源数据提供程序](#)。有关对源 Oracle 数据库使用 DMS 架构转换的更多信息，请参阅 [Oracle 到 PostgreSQL 的迁移演练](#)。step-by-step

将 Oracle 数据仓库数据库用作源的权限

以下是将 Oracle 数据仓库用作源所需的权限：

- CONNECT
- SELECT_CATALOG_ROLE
- SELECT ANY DICTIONARY

Oracle 数据仓库到 Amazon Redshift 的转换设置

有关编辑 DMS 架构转换设置的信息，请参阅[为迁移项目指定架构转换设置](#)。

Oracle 数据仓库到 Amazon Redshift 转换设置包括以下各项：

- 在转换后的代码中为所选严重性级别及更高级别的操作项添加注释：此设置限制转换后的代码中操作项的注释数量。DMS 会在转换后的代码中为所选严重性级别及更高级别的操作项添加注释。

例如，要最大限度地减少转换后的代码中的注释数量，请选择仅错误。要在转换后的代码中包含所有操作项的注释，请选择所有消息。

- 目标 Amazon Redshift 集群的最大表数：通过此设置可以设置 DMS 可以应用于目标 Amazon Redshift 集群的最大表数。Amazon Redshift 具有限制了不同集群节点类型使用表数的配额。此设置支持以下值：
 - 自动：DMS 会根据节点类型确定要应用于目标 Amazon Redshift 集群的表数。
 - 设置值：手动设置表数。

即使表数超过了您的 Amazon Redshift 集群可以存储的限值，DMS 也会转换您的所有源表。DMS 会将转换后的代码存储在您的项目中，不会将其应用于目标数据库。如果应用转换后的代码时达到

了 Amazon Redshift 集群的表配额，DMS 会显示一条警告消息。此外，DMS 还会将表应用于目标 Amazon Redshift 集群，直到表的数量达到限值。

有关 Amazon Redshift 表配额的信息，请参阅 [Amazon Redshift 中的配额和限制](#)。

- 使用 UNION ALL 视图：此设置允许您设置 DMS 可以为单个源表创建的最大目标表数。

Amazon Redshift 不支持表分区。要模拟表分区并加快查询运行速度，DMS 可以将源表的每个分区迁移到 Amazon Redshift 中的单独表中。然后，DMS 会创建一个视图，其中包含它创建的所有目标表中的数据。

DMS 会自动确定源表中的分区数量。根据源表分区的类型，此数量可能会超过您可以应用于 Amazon Redshift 集群的表配额。为避免达到此配额，请输入 DMS 可以为单个源表的分区创建的最大目标表数。默认选项为 368 个表，它表示一年中 366 天的分区和以及 NO RANGE 和 UNKNOWN 分区的两个表。

- Oracle 代码中使用的日期类型格式元素与 Amazon Redshift 中的日期时间格式字符串相似：使用此设置可以转换数据类型格式函数（例如 TO_CHAR、TO_DATE 和 TO_NUMBER）以及 Amazon Redshift 不支持的日期时间格式元素。默认情况下，DMS 使用扩展包函数来模拟转换后的代码中这些不支持的格式元素。

与 Amazon Redshift 中的日期时间格式字符串相比，Oracle 中的日期时间格式模型包含更多元素。如果源代码仅包含 Amazon Redshift 支持的日期时间格式元素，设置此值可以避免在转换后的代码中使用扩展包函数。避免使用扩展函数可以使转换后的代码运行得更快。

- Oracle 代码中使用的数字格式元素与 Amazon Redshift 中的数字格式字符串相似：使用此设置可以转换 Amazon Redshift 不支持的数字数据类型格式函数。默认情况下，DMS 使用扩展包函数来模拟转换后的代码中这些不支持的格式元素。

与 Amazon Redshift 中的数字格式字符串相比，Oracle 中的数字格式模型包含更多的元素。如果源代码仅包含 Amazon Redshift 支持的数字格式元素，设置此值可以避免在转换后的代码中使用扩展包函数。避免使用扩展函数可以使转换后的代码运行得更快。

- 使用 NVL 函数模拟 Oracle LEAD 和 LAG 函数的行为：如果您的源代码不使用 LEAD 和 LAG 函数中偏移量的默认值，DMS 可以使用 NVL 函数来模拟这些函数。默认情况下，DMS 会为每次使用 LEAD 和 LAG 函数引发一个操作项。使用 NVL 模拟这些函数可以使转换后的代码运行得更快。
- 模拟主键和唯一键的行为：进行此设置可使 DMS 模拟目标 Amazon Redshift 集群上的主键和唯一键约束的行为。Amazon Redshift 不强制使用主键和唯一键约束，它们仅用于提供信息。如果源代码使用主键或唯一键约束，进行此设置可确保 DMS 模拟其行为。

- 使用压缩编码：进行此设置可将压缩编码应用于 Amazon Redshift 表列。DMS 使用默认 Redshift 算法自动分配压缩编码。有关压缩编码的信息，请参阅《Amazon Redshift 数据库开发人员指南》中的[压缩编码](#)。

默认情况下，Amazon Redshift 不对定义为排序键和分配键的列应用压缩。要对这些列应用压缩，请设置为 KEY 列使用压缩编码。只有设置使用压缩编码时，才能选择此选项。

使用 PostgreSQL 数据库作为 DMS 架构转换的源

您可以使用 PostgreSQL 数据库作为 DMS 架构转换的迁移源。

您可以使用 DMS 架构转换，将数据库代码对象从 PostgreSQL 数据库转换为以下目标：

- MySQL
- Aurora MySQL

下面列出了将 PostgreSQL 用作源所需的权限：

- CONNECT ON DATABASE <database_name>
- USAGE ON SCHEMA <database_name>
- SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA <database_name>
- SELECT ON ALL SEQUENCES IN SCHEMA <database_name>

使用 MySQL 数据库作为 DMS 架构转换的源

您可以使用 MySQL 数据库作为 DMS 架构转换的迁移源。

您可以使用 DMS 架构转换，将数据库代码对象从 MySQL 数据库转换为以下目标：

- PostgreSQL
- Aurora PostgreSQL

下面是将 MySQL 用作源所需的权限：

- SELECT ON *.*
- SHOW VIEW ON *.*

MySQL 到 PostgreSQL 转换设置

有关编辑 DMS 架构转换设置的信息，请参阅[为迁移项目指定架构转换设置](#)。

MySQL 到 PostgreSQL 转换设置包括以下各项：

- 转换后的 SQL 代码中的注释：此设置可在转换后的代码中为所选严重性级别及更高级别的操作项添加注释。

有效值：

- 仅错误
- 错误和警告
- 所有消息

在 DMS 架构转换中使用 IBM Db2 for z/OS 数据库作为源

在 DMS 架构转换中，您可以使用 IBM Db2 for z/OS 数据库作为迁移源。

您可以使用 DMS 架构转换将数据库代码对象从 Db2 for z/OS 数据库转换为以下目标：

- Amazon RDS for Db2

有关支持的 IBM Db2 for z/OS 数据库版本的更多信息，请参阅[DMS 架构转换的源数据提供程序](#)。

将适用于 z/OS 的 IBM Db2 作为源数据库的先决条件

适用于 z/OS 的 IBM Db2 版本 12 函数级别 100 数据库版本不支持 IBM Db2 for z/OS 版本 12 的大多数新功能。此数据库版本支持回退到 Db2 版本 11 以及与 Db2 版本 11 的数据共享。为避免转换 Db2 版本 11 中不支持的功能，我们建议您使用 IBM Db2 for z/OS 数据库函数级别 500 或更高版本作为 SC 的来源。AWS DMS

您可以使用以下代码示例来检查源 IBM Db2 for z/OS 数据库的版本：

```
SELECT GETVARIABLE('SYSIBM.VERSION') as version FROM SYSIBM.SYSDUMMY1;
```

确保此代码返回版本 DSN12015 或更高版本。

您可以使用以下代码示例来检查源 IBM Db2 for z/OS 数据库中 APPLICATION COMPATIBILITY 特殊寄存器的值：


```
SELECT CURRENT APPLICATION COMPATIBILITY as version FROM SYSIBM.SYSDUMMY1;
```

确保此代码返回版本V12R1M500或更高版本。

作为源数据库的 IBM Db2 for z/OS 的权限

连接到 Db2 for z/OS 数据库以及读取系统目录和表所需的权限如下：

```
SELECT ON SYSIBM.LOCATIONS
SELECT ON SYSIBM.SYSCHECKS
SELECT ON SYSIBM.SYSCOLUMNS
SELECT ON SYSIBM.SYSDATABASE
SELECT ON SYSIBM.SYSDATATYPES
SELECT ON SYSIBM.SYSDUMMY1
SELECT ON SYSIBM.SYSFOREIGNKEYS
SELECT ON SYSIBM.SYSINDEXES
SELECT ON SYSIBM.SYSKEYCOLUSE
SELECT ON SYSIBM.SYSKEYS
SELECT ON SYSIBM.SYSKEYTARGETS
SELECT ON SYSIBM.SYSJAROBJECTS
SELECT ON SYSIBM.SYSPACKAGE
SELECT ON SYSIBM.SYSPARMS
SELECT ON SYSIBM.SYSRELS
SELECT ON SYSIBM.SYSROUTINES
SELECT ON SYSIBM.SYSSEQUENCES
SELECT ON SYSIBM.SYSSEQUENCESDEP
SELECT ON SYSIBM.SYSSYNONYMS
SELECT ON SYSIBM.SYSTABCONST
SELECT ON SYSIBM.SYSTABLES
SELECT ON SYSIBM.SYSTABLESPACE
SELECT ON SYSIBM.SYSTRIGGERS
SELECT ON SYSIBM.SYSVARIABLES
SELECT ON SYSIBM.SYSVIEWS
```

在 DMS 架构转换中创建和设置目标数据提供者

你可以使用 MySQL、PostgreSQL、Amazon Redshift 和 Amazon RDS for Db2 数据库作为 DMS 架构转换迁移项目的目标数据提供者。

主题

- [使用 MySQL 数据库作为 DMS 架构转换的目标](#)

- [使用 PostgreSQL 数据库作为 DMS 架构转换的目标](#)
- [在 DMS 架构转换中使用 Amazon Redshift 集群作为目标](#)
- [在 DMS 架构转换中使用适用于 Db2 数据库的 Amazon RDS 作为目标](#)

使用 MySQL 数据库作为 DMS 架构转换的目标

您可以使用 MySQL 数据库作为 DMS 架构转换的迁移目标。

有关支持的目标数据库的信息，请参阅 [DMS 架构转换的目标数据提供程序](#)。

使用 MySQL 作为目标所需的权限

使用 MySQL 作为目标需要以下权限：

- CREATE ON *.*
- ALTER ON *.*
- DROP ON *.*
- INDEX ON *.*
- REFERENCES ON *.*
- SELECT ON *.*
- CREATE VIEW ON *.*
- SHOW VIEW ON *.*
- TRIGGER ON *.*
- CREATE ROUTINE ON *.*
- ALTER ROUTINE ON *.*
- EXECUTE ON *.*
- CREATE TEMPORARY TABLES ON *.*
- AWS_LAMBDA_ACCESS (Only valid for Aurora MySQL)
- INSERT, UPDATE ON AWS_ORACLE_EXT.*
- INSERT, UPDATE, DELETE ON AWS_ORACLE_EXT_DATA.*
- INSERT, UPDATE ON AWS_SQLSERVER_EXT.*
- INSERT, UPDATE, DELETE ON AWS_SQLSERVER_EXT_DATA.*
- CREATE TEMPORARY TABLES ON AWS_SQLSERVER_EXT_DATA.*

您可以使用以下代码示例创建数据库用户并授予权限。

```
CREATE USER 'user_name' IDENTIFIED BY 'your_password';
GRANT CREATE ON *.* TO 'user_name';
GRANT ALTER ON *.* TO 'user_name';
GRANT DROP ON *.* TO 'user_name';
GRANT INDEX ON *.* TO 'user_name';
GRANT REFERENCES ON *.* TO 'user_name';
GRANT SELECT ON *.* TO 'user_name';
GRANT CREATE VIEW ON *.* TO 'user_name';
GRANT SHOW VIEW ON *.* TO 'user_name';
GRANT TRIGGER ON *.* TO 'user_name';
GRANT CREATE ROUTINE ON *.* TO 'user_name';
GRANT ALTER ROUTINE ON *.* TO 'user_name';
GRANT EXECUTE ON *.* TO 'user_name';
GRANT CREATE TEMPORARY TABLES ON *.* TO 'user_name';
GRANT AWS_LAMBDA_ACCESS TO 'user_name'; (Only valid for Aurora MySQL)
GRANT INSERT, UPDATE ON AWS_ORACLE_EXT.* TO 'user_name';
GRANT INSERT, UPDATE, DELETE ON AWS_ORACLE_EXT_DATA.* TO 'user_name';
GRANT INSERT, UPDATE ON AWS_SQLSERVER_EXT.* TO 'user_name';
GRANT INSERT, UPDATE, DELETE ON AWS_SQLSERVER_EXT_DATA.* TO 'user_name';
GRANT CREATE TEMPORARY TABLES ON AWS_SQLSERVER_EXT_DATA.* TO 'user_name';
```

在前面的示例中，*user_name* 使用您的用户名替换。然后，*your_password* 替换为安全密码。

要使用 Amazon RDS for MySQL 或 Aurora MySQL 作为目标，请将 `lower_case_table_names` 参数设置为 1。此值意味着 MySQL 服务器在处理表、索引、触发器和数据库等对象名称的标识符时不区分大小写。如果目标实例中已开启二进制日志记录，请将 `log_bin_trust_function_creators` 参数设置为 1。在这种情况下，您无需使用 DETERMINISTIC、READS SQL DATA 或 NO SQL 特性创建存储函数。要配置这些参数，可创建新的数据库参数组或修改现有数据库参数组。

使用 PostgreSQL 数据库作为 DMS 架构转换的目标

您可以使用 PostgreSQL 数据库作为 DMS 架构转换的迁移目标。

有关支持的目标数据库的信息，请参阅 [DMS 架构转换的目标数据提供程序](#)。

将 PostgreSQL 作为目标所需的权限

要将 PostgreSQL 作为目标，DMS 架构转换需要 CREATE ON DATABASE 权限。对于要在 DMS 架构转换的迁移项目中使用的每个数据库，请创建一个用户，并向该用户授予此权限。

要使用 Amazon RDS for PostgreSQL 作为目标，DMS 架构转换需要 `rds_superuser` 角色。

要使用转换后的公共同义词，请使用以下命令更改数据库的默认搜索路径。

```
ALTER DATABASE <db_name> SET SEARCH_PATH = "$user", public_synonyms, public;
```

在本例中，将 `<db_name>` 占位符替换为数据库的名称。

在 PostgreSQL 中，只有架构所有者或 `superuser` 才能删除架构。架构的所有者可以删除架构及其包含的所有对象，即使该所有者并不拥有架构的某些对象。

如果使用不同的用户将不同架构转换并应用到目标数据库，那么当 DMS 架构转换无法删除架构时，您可能会收到错误消息。为避免此类错误消息，请使用 `superuser` 角色。

在 DMS 架构转换中使用 Amazon Redshift 集群作为目标

您可以使用 Amazon Redshift 数据库作为 DMS 架构转换的迁移目标。有关支持的目标数据库的信息，请参阅[DMS 架构转换的目标数据提供程序](#)。

将 Amazon Redshift 作为目标需具备的权限

使用 Amazon Redshift 作为 DMS 架构转换目标需要具备以下权限：

- `CREATE ON DATABASE`：允许 DMS 在数据库中创建新架构。
- `CREATE ON SCHEMA`：允许 DMS 在数据库架构中创建对象。
- `GRANT USAGE ON LANGUAGE`：允许 DMS 在数据库中创建新函数和过程。
- `GRANT SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA pg_catalog`：为用户提供有关 Amazon Redshift 集群的系统信息。
- `GRANT SELECT ON pg_class_info`：为用户提供有关表分配方式的信息。

您可以使用以下代码示例创建数据库用户并授予权限。将示例值替换为您的值。

```
CREATE USER user_name PASSWORD your_password;  
GRANT CREATE ON DATABASE db_name TO user_name;  
GRANT CREATE ON SCHEMA schema_name TO user_name;  
GRANT USAGE ON LANGUAGE plpythonu TO user_name;  
GRANT USAGE ON LANGUAGE plpgsql TO user_name;  
GRANT SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA pg_catalog TO user_name;  
GRANT SELECT ON pg_class_info TO user_name;
```

```
GRANT SELECT ON sys_serverless_usage TO user_name;  
GRANT SELECT ON pg_database_info TO user_name;  
GRANT SELECT ON pg_statistic TO user_name;
```

对每个目标架构重复 GRANT CREATE ON SCHEMA 操作，您将在其中应用转换后的代码或迁移数据。

您可以在目标 Amazon Redshift 数据库上应用扩展包。扩展包是一个附加模块，用于模拟将对象转换为 Amazon Redshift 时所需的源数据库函数。有关更多信息，请参阅 [在 DMS 架构转换中使用扩展包](#)。

在 DMS 架构转换中使用适用于 Db2 数据库的 Amazon RDS 作为目标

您可以在 DMS 架构转换中使用适用于 Db2 数据库的 Amazon RDS 作为迁移目标。

有关支持的目标数据库的更多信息，请参阅 [DMS 架构转换的目标数据提供者](#)。

将适用于 Db2 的 Amazon RDS 作为目标的权限

要使用适用于 Db2 的 Amazon RDS 作为目标，DMS 架构转换需要该角色。master_user_role 有关更多信息，请参阅《[亚马逊关系数据库服务用户指南](#)》中的 [Amazon RDS for Db2 默认角色](#)。

虚拟数据提供商

AWS Database Migration Service (DMS) 为架构转换中的数据提供者提供虚拟模式。此功能允许您在不连接到目标数据库的情况下执行架构转换，从而降低基础架构成本并为迁移规划提供了灵活性。使用虚拟模式，您可以立即开始转换工作，以便在提交资源之前规划最佳迁移策略。您可以评估兼容性、转换和查看架构代码，甚至可以测试不同的目标选项。然后，您就可以在准备就绪时连接到数据库。虚拟模式支持与 AWS DMS 架构转换兼容的所有目标数据库，包括 MySQL、PostgreSQL、Amazon Redshift 和适用于 Db2 的亚马逊 RDS。

创建虚拟数据提供者

要创建虚拟数据提供者，只需在创建数据提供者的表单中启用虚拟模式即可。有关更多信息，请参阅[配置您的数据提供程序以进行 DMS 架构转换](#)。

虚拟数据提供者的使用情况

要使用虚拟数据提供者，请创建新的迁移项目或修改现有的迁移项目。然后将项目的目标数据提供者设置为您创建的虚拟数据提供者。

要使用虚拟提供商作为 Secret 和 IAM 角色读取该密钥的字段，请使用授予该 IAM 角色的任何密钥成功设置迁移项目。

设置目标提供程序后，选择“架构转换”选项卡。然后选择“启动架构转换”按钮。等到项目启动。

现在，您可以像使用真实目标数据提供器一样对虚拟目标数据提供器使用架构转换。需要连接到真实目标数据库的操作将被禁用，但是“另存为 SQL”将可用于目标树。

从虚拟数据提供者过渡到真实数据提供者

当您准备好继续进行实际迁移时，可以过渡到真实的数据提供商。

要从虚拟数据提供者过渡到真实的数据提供者，请按照以下步骤操作。

1. 登录 AWS 管理控制台，然后打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择数据提供程序。然后选择要修改的数据提供程序。
3. 转到“关联迁移项目”部分，查看使用此虚拟数据提供器的所有迁移项目。
4. 选择第一个关联的项目。
5. 选择“架构转换”选项卡。
6. 选中“详细信息”部分-“状态”选项。
7. 如果状态为“打开”，且“关闭架构转换”按钮未显示为灰色，请选择该按钮并等待项目关闭。
8. 对所有剩余的关联迁移项目重复上述步骤。
9. 确认没有剩余的未完成项目。
10. 返回数据提供器并选择修改。
11. 关闭虚拟模式。
12. 正确填写连接设置。连接参数取决于您的数据库引擎。有关更多信息，请参阅[创建数据提供器](#)。
13. 选择保存更改。

Note

保存更改后，将无法重新开启虚拟模式。

14. 返回 AWS DMS 控制台。
15. 在导航窗格中，选择“迁移项目”。然后选择要为其更改数据提供程序的迁移项目。
16. 选择 Modify(修改)。
17. 填写用于连接到目标数据提供者的密钥。使用正确的密钥，其中包含连接数据库所需的凭据。

18. 填写用于读取目标密钥的 IAM 角色。检查此处指定的 IAM 角色是否正确，是否被授予对连接证书密钥的读取权限，并且可用于 AWS DMS 架构转换服务。
19. 选择保存更改。
20. 选择“架构转换”选项卡。
21. 选择“启动架构转换”按钮。
22. 等到项目启动。

Important

禁用虚拟模式并将此更改保存到数据提供程序后，此操作将无法撤消。您将需要提供数据提供商的实际数据库连接详细信息，并提供工作的 Secret 和 IAM 角色才能在关联的迁移项目中访问密钥。

在包含传输数据提供程序的项目第一次启动时，您将获得转换结果。只有以下操作可用：

- 在节点架构上-从数据库刷新。
- 在数据库对象上-应用更改，然后另存为 SQL。

Apply 操作会将转换后的对象应用到真实的数据库。

“从数据库刷新”操作从真实数据库加载数据库对象。任何未保存的转换对象都将丢失。

在 DMS 架构转换中管理迁移项目

为架构转换创建实例配置文件和兼容的数据提供程序之后，可创建迁移项目。有关更多信息，请参阅[创建迁移项目](#)。

要在 DMS 架构转换中使用这个新项目，请在迁移项目页面上，从列表中选择此项目。接下来，在架构转换选项卡上，选择启动架构转换。

首次启动 DMS 架构转换需要进行一些设置。AWS Database Migration Service (AWS DMS) 启动架构转换实例，最多需要五分钟。此过程还会从源数据库和目标数据库读取元数据。首次成功启动后，可以更快地访问 DMS 架构转换。

Amazon 将在您完成迁移项目后的三天内，终止该项目使用的架构转换实例。您可以从用于 DMS 架构转换的 Amazon S3 存储桶中，检索转换后的架构和评测报告。

为 DMS 架构转换指定迁移项目设置

创建迁移项目并启动架构转换之后，可以指定迁移项目设置。您可以更改转换设置，以提高转换后代码的性能。此外，还可以自定义架构转换视图。

转换设置取决于源数据库平台和目标数据库平台。有关更多信息，请参阅 [创建源数据提供程序](#) 和 [创建和设置目标数据提供者](#)。

要指定在源数据库和目标数据库窗格中显示的架构和数据库，可使用树视图设置。您可以隐藏空架构、空数据库、系统数据库，以及用户定义的数据库和架构。

在树视图中隐藏数据库和架构

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后在架构转换选项卡上选择启动架构转换。
4. 选择设置。将打开设置页面：
5. 在树视图部分中，执行以下操作：
 - 选择隐藏空架构以隐藏空的架构。
 - 选择隐藏空数据库以隐藏空的数据库。
 - 对于系统数据库或架构，按名称选择系统数据库和架构以进行隐藏。
 - 对于用户定义的数据库或架构，输入要隐藏的用户定义的数据库和架构的名称。选择添加。名称不区分大小写。

要添加多个数据库或架构，可使用逗号分隔其名称。要添加多个名称相似的对象，可使用百分号（%）作为通配符。此通配符可替换数据库或架构名称中任意数量的任何符号。

对于源和目标部分，重复上述步骤。

6. 选择应用，然后选择架构转换。

AWS DMS 架构转换的访问日志

1. 登录 AWS Management Console 并打开 AWS DMS 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/dms/>。

2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后在“概述”选项卡上，从 ARN 字段中复制迁移项目 ID。

Overview

Schema conversion

Summary

Migration project

Name
ora23ai-to-pg163

ARN
 arn:aws:dms:eu-central-1:498160209112:migration-project:K32W6ELWVZBRNG6TSAAP3DPGMQ

4. 开放CloudWatch服务。
5. 选择“日志组”{migration_project_id}，然后输入步骤 3 id 中的dms-tasks-sct-{migration_project_id}位置。
6. 在日志组中，您可以找到包含日志的日志流。

使用 DMS 架构转换创建数据库迁移评测报告

DMS 架构转换的一个重要环节是它会生成一份报告，以帮助您转换架构。此数据库迁移评测报告汇总了所有架构转换任务。它还详细介绍了无法转换为目标数据库实例的数据库引擎的架构的操作项目。您可以在 AWS DMS 控制台中查看报告，也可以将此报告的副本另存为 PDF 或逗号分隔值 (CSV) 文件。

该迁移评估报告包括以下内容：

- 执行摘要
- 建议，包括服务器对象的转换、备份建议和链接的服务器更改

当您有 DMS 架构转换无法自动转换的项目时，报告会提供估算值，显示为目标数据库实例编写等效代码需要付出多少努力。

主题

- [针对 DMS 架构转换创建数据库迁移评测报告](#)
- [查看针对 DMS 架构转换的数据库迁移评测报告](#)
- [保存针对 DMS 架构转换的数据库迁移评测报告](#)

针对 DMS 架构转换创建数据库迁移评测报告

创建迁移项目后，请使用以下过程创建数据库迁移评测报告。

创建数据库迁移评估报告

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后选择架构转换。
4. 选择启动架构转换。将打开架构转换页面。
5. 在源数据库窗格中，选择您要评测的数据库架构或架构项目。要在报告中包含多个对象，请确保选择所有项目。
6. 选中要评测的所有架构对象的复选框后，您必须为所选对象选择父节点。源数据库窗格中的操作菜单现已可用。
7. 在操作菜单中，选择评测。您将看到确认对话框。
8. 在对话框中选择评测，以确认选择。

查看针对 DMS 架构转换的数据库迁移评测报告

创建评测报告后，DMS 架构转换会在以下选项卡中添加信息：

- 摘要
- 操作项目

摘要选项卡显示 DMS 架构转换可以自动转换的项目数量。

操作项目选项卡显示 DMS 架构转换无法自动转换的项目，并提供有关如何管理这些项目的建议。

评估报告摘要

摘要选项卡显示了来自数据库迁移评测报告的摘要信息。它显示了 DMS 架构转换可以自动转换为数据库存储对象和数据库代码对象的项目数量。

在大多数情况下，DMS 架构转换无法自动将所有架构项目转换为目标数据库引擎。该摘要选项卡提供在目标数据库实例中创建等同于源数据库的架构项目所需工作量的估算。

要查看数据库存储对象（例如表、序列、约束、数据类型等）的转换摘要，请选择数据库存储对象。

要查看数据库代码对象（如过程、函数、视图、触发器等）的转换摘要，请选择数据库代码对象。

要更改评测报告的范围，请在源数据库树中选择所需的节点。DMS 架构转换会更新评测报告摘要以匹配所选范围。

评测报告操作项目

操作项目选项卡包含 DMS 架构转换无法自动转换为与目标数据库引擎兼容的格式的项目列表。对于每个操作项目，DMS 架构转换均提供问题描述和建议的操作。DMS 架构转换对相似的操作项目分组并显示出现次数。

要查看相关数据库对象的代码，请在列表中选择一個操作项目。

使用生成式 AI 的评估报告

带有生成式 AI 的 DMS 架构转换通过提供建议来帮助您转换以前未转换的代码对象（通常需要复杂的手动转换），从而简化了数据库迁移过程。目前，此功能可用于 Oracle 到 PostgreSQL/Aurora PostgreSQL and SQL Server to PostgreSQL/Aurora PostgreSQL 的转换。

评估报告哪些数据库代码对象适合使用生成式 AI 进行转换。您可以将此报告导出为 PDF，获取每个措施项中包含五个对象的简短列表。您可以将报告导出为 CSV 文件以查看候选人的完整列表。

当您启用使用生成式 AI 转换架构并执行转换时，更新的评估报告会识别使用 AI 成功转换的对象。这些对象都清楚地标有相应的操作项目，因此可以轻松识别和跟踪 AI 生成的转化建议。

要快速定位由生成式 AI 转换的对象，请执行以下操作：

1. 导航至“措施项”选项卡。
2. 在右上角，找到下拉菜单。
3. 从选项中选择“由 AI 生成”。

此筛选方法允许您高效地查看使用此功能成功转换的所有数据库对象。

保存针对 DMS 架构转换的数据库迁移评测报告

创建数据库迁移评测报告后，您可以将此报告的副本另存为 PDF 或逗号分隔值 (CSV) 文件。

将数据库迁移评测报告保存为 PDF 文件

1. 选择导出，然后选择 PDF。查看对话框，然后选择导出为 PDF。
2. DMS 架构转换使用您的 PDF 文件创建一个档案，并将该档案存储在您的 Amazon S3 存储桶中。要更改 Amazon S3 存储桶，请在您的实例配置文件中编辑架构转换设置。
3. 打开 Amazon S3 存储桶中的评测报告文件。

将数据库迁移评测报告另存为 CSV 文件

1. 选择导出，然后选择 CSV。查看对话框，然后选择导出为 CSV。
2. DMS 架构转换使用 CSV 文件创建一个档案，并将该档案存储在您的 Amazon S3 存储桶中。要更改 Amazon S3 存储桶，请在您的实例配置文件中编辑架构转换设置。
3. 打开 Amazon S3 存储桶中的评测报告文件。

PDF 文件包含摘要和操作项信息。

将评测报告导出为 CSV 时，DMS 架构转换会创建三个 CSV 文件。

第一个 CSV 文件包含有关行动项目的以下信息：

- 类别
- 出现
- 行动项目
- 主题
- 组
- 描述
- 文档参考
- 建议的操作
- 行
- 位置

- 来源
- 目标
- 服务器 IP 地址和端口
- 数据库
- 架构

第二个 CSV 文件的名称中包含 Action_Items_Summary 后缀，并包含以下信息：

- 架构
- 行动项目
- 出现次数
- 学习曲线工作量，即设计一种方法来转换各个操作项目所需的工作量
- 按照设计的方法，转换出现的操作项目的工作量，这显示了转换各个操作项目所需的工作量
- 操作项目描述
- 建议的操作

指示所需工作量水平的值基于加权量表，范围从低（最小）到高（最大）。

第三个 CSV 文件的名称中包含 Summary，并包含以下信息：

- 类别
- 对象数量
- 已自动转换的对象
- 需要简单操作的对象
- 需要中等复杂操作的对象
- 需要复杂操作的对象
- 代码总行数

使用 DMS 架构转换

DMS 架构转换会将现有数据库架构和大部分数据库代码对象，转换为与目标数据库兼容的格式。

DMS 架构转换可以自动执行将联机事务处理（OLTP）数据库架构转换为 Amazon RDS for MySQL 或 RDS for PostgreSQL 的大部分过程。源数据库和目标数据库引擎包含许多不同的特性和功能，DMS

架构转换尽可能尝试创建等效架构。对于无法直接转换的数据库对象，DMS 架构转换提供了一系列操作供您执行。

要转换数据库架构，请使用以下过程：

- 在转换数据库架构之前，设置在转换过程中更改数据库对象名称的转换规则。
- 创建数据库迁移评测报告，以评测迁移的复杂性。此报告提供了有关 DMS 架构转换无法自动转换的架构元素的详细信息。
- 转换源数据库存储和代码对象。DMS 架构转换会创建转换后的数据库对象的本地版本。您可以在迁移项目中访问这些转换后的对象。
- 将转换后的代码另存为 SQL 文件，以查看、编辑或处理转换操作项。或者，将转换后的代码直接应用于目标数据库。

主题

- [在 DMS 架构转换中设置转换规则](#)
- [在 DMS 架构转换中转换数据库架构](#)
- [使用生成式 AI 转换数据库对象](#)
- [为迁移项目指定架构转换设置](#)
- [在 DMS 架构转换中刷新数据库架构](#)
- [在 DMS 架构转换中保存和应用转换后的代码](#)
- [在 Java 应用程序中转换嵌入式 SQL](#)

在 DMS 架构转换中设置转换规则

在使用 DMS 架构转换来转换源数据库架构之前，您可以设置转换规则。转换规则可以执行诸如将对象名称更改为小写或大写、添加或删除前缀或后缀，以及重命名对象之类的操作。例如，假设源架构中有一组名为 test_TABLE_NAME 的表。您可以设置一条规则，将前缀 test_ 在目标架构中更改为前缀 demo_。

您可以创建执行以下任务的转换规则：

- 添加、删除或替换前缀
- 添加、删除或替换后缀
- 更改列的数据类型
- 将对象名称更改为小写或大写

- 重命名对象

您可以为以下对象创建转换规则：

- 架构
- 表
- 列

创建转换规则

DMS 架构转换将转换规则存储为迁移项目的一部分。您可以在创建迁移项目时设置转换规则，也可以稍后对其进行编辑。

您可以在项目中添加多个转换规则。在转换过程中，DMS 架构转换应用转换规则的顺序与规则的添加顺序相同。

创建转换规则

1. 在创建迁移项目页面上，选择添加转换规则。有关更多信息，请参阅 [创建迁移项目](#)。
2. 对于规则目标，选择要应用此规则的数据库对象的类型。
3. 对于源架构，选择输入架构。然后，输入此规则适用的源架构、表和列的名称。您可以输入确切名称以选择一个对象，也可以输入模式来选择多个对象。可使用百分号（%）作为通配符，替换数据库对象名称中任意数量的任何符号。
4. 对于操作，选择要执行的任务。
5. 根据规则类型的不同，输入一个或两个其他值。例如，要重命名对象，请输入对象的新名称。要替换前缀，则输入旧前缀和新前缀。
6. 选择添加转换规则以添加其他转换规则。

添加完规则后，选择创建迁移项目。

要复制现有的转换规则，可选择复制。要编辑现有的转换规则，可从列表中选择此规则。要删除现有的转换规则，选择删除。

编辑转换规则

您可以在迁移项目中新增、删除转换规则，或编辑现有的转换规则。由于 DMS 架构转换在架构转换启动期间应用转换规则，因此请务必先关闭架构转换，然后在编辑规则后再次启动架构转换。

编辑转换规则

1. 登录 AWS Management Console，然后在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目，然后选择您的迁移项目。
3. 选择架构转换，然后选择关闭架构转换。
4. AWS DMS 关闭架构转换后，选择修改以编辑您的迁移项目设置。
5. 对于转换规则，请选择下列操作之一：
 - 选择复制，以复制现有的转换规则并将其添加到列表末尾。
 - 选择删除，以删除现有的转换规则。
 - 选择现有的转换规则进行编辑。
6. 完成编辑后，选择保存更改。
7. 在迁移项目页面上，从列表中选择您的项目。选择架构转换，然后选择启动架构转换。

在 DMS 架构转换中转换数据库架构

创建迁移项目并连接到源数据库和目标数据库之后，您可以将源数据库对象转换为与目标数据库兼容的格式。DMS 架构转换将以树状视图格式，将源数据库架构显示在左侧面板中。

数据库树的每个节点都是延迟加载的。如果您在树状视图中选择节点，那么 DMS 架构转换会在此时请求源数据库提供架构信息。要更快地加载架构信息，可选择您的架构，然后从操作菜单中选择加载元数据。然后，DMS 架构转换读取数据库元数据，并将信息存储在 Amazon S3 存储桶中。现在，您可以更快地浏览数据库对象。

您可以转换整个数据库架构，也可以从源数据库中选择任何架构项进行转换。如果您选择的架构项依赖于父项，则 DMS 架构转换也会为父项生成架构。例如，如果您选择表进行转换，DMS 架构转换会创建转换后的表以及包含该表的数据库架构。

转换数据库对象

您可以使用 DMS 架构转换，转换整个数据库架构或单独的数据库对象。

转换整个数据库架构

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后选择架构转换。
4. 选择启动架构转换。将打开架构转换页面。
5. 在源数据库窗格中，选中架构名称的复选框。
6. 在迁移项目的左侧窗格中选择此架构。DMS 架构转换用蓝色突出显示架构名称，并激活操作菜单。
7. 对于操作，选择转换。将显示转换对话框。
8. 在对话框中选择转换，以确认选择。

转换源数据库对象

1. 登录 AWS Management Console，然后在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后选择架构转换。
4. 选择启动架构转换。将打开架构转换页面。
5. 在源数据库窗格中，选择您的源数据库对象。
6. 选中要转换的所有对象的复选框后，在左侧窗格中选择所有所选对象的父节点。

DMS 架构转换用蓝色突出显示父节点，并激活操作菜单。

7. 对于操作，选择转换。将显示转换对话框。
8. 在对话框中选择转换，以确认选择。

例如，要转换 10 个表中的两个，请选中要转换的两个表的复选框。请注意，操作菜单处于非活动状态。选择了表节点之后，DMS 架构转换用蓝色突出显示其名称，并激活操作菜单。然后，您可以从此菜单中选择转换。

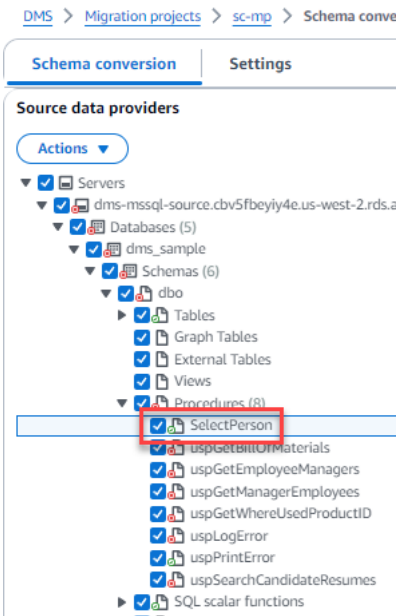
同样，要转换两个表和三个过程，请选中对象名称的复选框。然后，选择架构节点以激活操作菜单，然后选择转换架构。

编辑和保存转换后的 SQL 代码

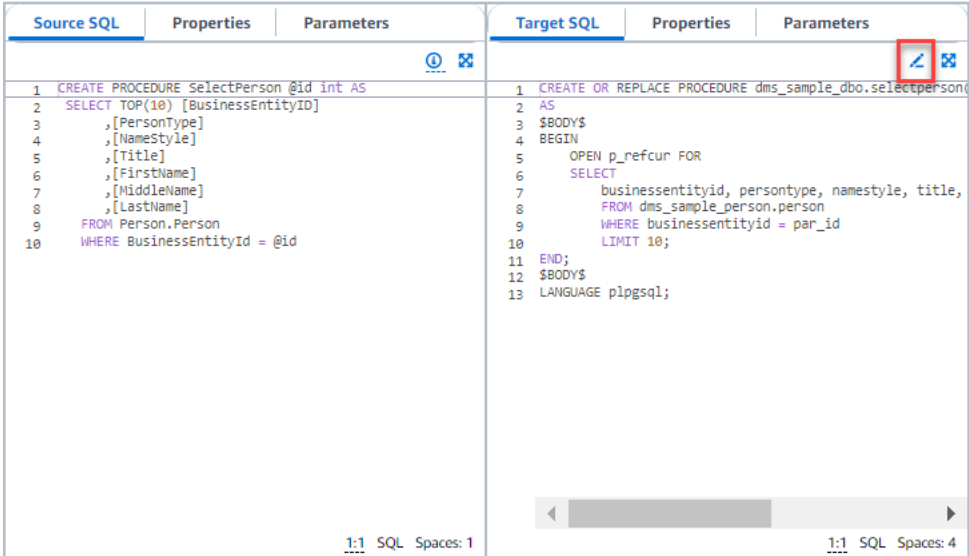
架构转换页面允许您在数据库对象中编辑转换后的 SQL 代码。按照以下过程编辑转换后的 SQL 代码、应用更改，然后进行保存。

编辑、应用更改并保存转换后的 SQL 代码

1. 在架构转换页面中，打开源数据提供程序窗格中的树视图以显示代码对象。



2. 在源数据提供程序窗格中，依次选择操作、转换。确认该操作。
3. 完成转换后，要查看转换后的 SQL，请根据需要展开中央窗格。要编辑转换后的 SQL，请在目标 SQL 窗格中选择编辑图标。



4. 编辑目标 SQL 后，选择页面顶部的复选图标确认更改。确认该操作。
5. 在目标数据提供程序窗格中，依次选择操作、应用更改。确认该操作。
6. DMS 将编辑后的过程写入目标数据存储。

查看转换后的数据库对象

转换源数据库对象之后，可以在项目的左侧窗格中选择对象。然后，您可以查看该对象的源代码和转换后的代码。DMS 架构转换会为您在左窗格中选择的对象，自动加载转换后的代码。还可以查看所选对象的属性或参数。

DMS 架构转换会将转换后的代码自动存储为迁移项目的一部分。它不会将这些代码更改应用于目标数据库。有关将转换后的代码应用于目标数据库的更多信息，请参阅[应用转换后的代码](#)。要从迁移项目中删除转换后的代码，请在右侧窗格中选择目标架构，然后从操作中选择从数据库刷新。

转换源数据库对象之后，可以在中间下方的窗格中查看转换摘要和操作项。创建评测报告时，可以看到相同的信息。评测报告对于识别和解析 DMS 架构转换无法转换的架构项很有用。您可以将评测报告摘要和转化操作项列表保存为 CSV 文件。有关更多信息，请参阅[数据库迁移评测报告](#)。

使用生成式 AI 转换数据库对象

带有生成式 AI 的 DMS 架构转换功能通过提供建议来帮助您转换以前未转换的代码对象（通常需要复杂的手动转换），从而简化了数据库迁移过程。此功能可用于 Oracle 到 PostgreSQL 以及 SQL Server 到 PostgreSQL/Aurora QL/Aurora PostgreSQL 的转换。您可以转换整个数据库架构或单个数据库架构对象。

要使用生成式 AI 转换源数据库对象，请按照[转换数据库对象](#)中的步骤 1 到 6 进行操作，然后继续使用以下两种方法之一：

- 方法 1：从“操作”菜单中选择“转换”。在出现的转换对话框中，启用“使用生成式 AI 转换架构”选项，然后单击“转换”。
- 方法 2：点击右上角的“使用生成式 AI 转换架构”。在转换对话框中，确保该选项已启用，然后单击“转换”。

要随时在 DMS 架构转换控制台中手动调整此设置，请执行以下操作：

- 导航到“设置”选项卡。
- 在转换设置部分，启用生成式 AI 选项以批准使用生成式 AI。

Note

支持的区域：

- 美国东部（弗吉尼亚州北部）

- 美国西部 (俄勒冈州)
- 欧洲地区 (法兰克福)

支持的转换路径：

- Oracle 到 Amazon RDS for PostgreSQL
- 甲骨文到亚马逊 Aurora PostgreSQL
- 微软 SQL Server 到亚马逊 RDS for PostgreSQL
- 微软 SQL Server 到亚马逊 Aurora PostgreSQL

生成式 AI 转换的范围

生成式 AI 辅助架构转换侧重于具有指定操作项的特定 SQL 元素。所有其他 SQL 元素都使用基于规则的默认方法进行转换。生成式 AI 转换扩展范围内的 SQL 元素包括：

转换方向	行动项目	消息	语法元素
甲骨文转亚马逊 RDS for PostgreSQL， 甲骨文改为亚马逊 Aurora PostgreSQL	5578	AWS DMS 架构转换无法转换 SELECT 语句	除限制之外的所有情况
	30415	您的 MERGE 语句在 WHERE 子句中包含基于目标表列中的值的筛选条件	除限制之外的所有情况
	5591	AWS DMS 架构转换无法转换系统对象	除限制之外的所有情况
	5029	AWS DMS 架构转换无法转换数据类型不支持的对象的用法	在函数和过程参数中使用不支持的 STANDARD.BFILE 数据类型的对象。

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	5031	AWS DMS 架构转换 无法转换 CURSOR 表达式	除限制之外的所有情况
	5043	AWS DMS 架构转换 无法转换 SELECT 子句中带有星号的分层查询	除限制之外的所有情况
	5073	PostgreSQL 不支持带有伪列的分层查询	除限制之外的所有情况
	5102	PostgreSQL 不支持合并语句	除限制之外的所有情况
	5585	AWS DMS 架构转换 无法将外部联接转换为相关的子查询	除限制之外的所有情况
	5608	AWS DMS 如果子查询在 SET 子句中返回多列，则架构转换无法转换 UPDATE 语句	除限制之外的所有情况
	5619	AWS DMS 架构转换 无法转换系统对象	除限制之外的所有情况
	5852	PostgreSQL 在 MERGE 语句中仅支持将表作为目标。	除限制之外的所有情况
	5853	AWS DMS 架构转换 仅支持表、视图或子查询作为 MERGE 语句的 USING 子句中的源	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	5855	您的 MERGE 语句在 WHERE 子句中包含基于目标表列中的值的筛选条件	除限制之外的所有情况
	9996	出现内部转换器错误	除限制之外的所有情况
	9993	由于引用了未解析的对象，无法转换语句	除限制之外的所有情况
	5598	PostgreSQL 不支持 ROWID	除限制之外的所有情况
	5340	AWS DMS 架构转换无法转换函数	除限制之外的所有情况
	5071	PostgreSQL 不支持子查询的 INSERT 语句	除限制之外的所有情况
	5068	PostgreSQL 不支持子查询的 DELETE 语句	除限制之外的所有情况
	5065	PostgreSQL 不支持子查询的 UPDATE 语句	除限制之外的所有情况
	5586	AWS DMS 架构转换无法使用 NOCYCLE 子句转换查询	除限制之外的所有情况
	5351	AWS DMS 架构转换无法转换对象	除限制之外的所有情况
	5077	PostgreSQL 不支持 SELECT 语句的 PIVOT 子句	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	5126	PostgreSQL 不支持模型语句	除限制之外的所有情况
	5121	PostgreSQL 不支持 FORALL 语句	除限制之外的所有情况
	5141	AWS DMS 架构转换不支持这种类型的转换	除限制之外的所有情况
	5142	AWS DMS 架构转换无法转换相同方法的嵌套调用	除限制之外的所有情况
	5245	PostgreSQL 不支持带有嵌套表列的视图	除限制之外的所有情况
	5500	AWS DMS 架构转换无法转换数据库邮件发送	除限制之外的所有情况
	5501	AWS DMS 架构转换无法转换计划作业	除限制之外的所有情况
	5645	PostgreSQL 不支持多个对象表目标的 BULK COLLECT INTO 子句。	除限制之外的所有情况
	5665	PostgreSQL 不支持用 PRAGMA AUTONOMOUS_TRANSACTION 定义的集合数据类型	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	5637	PostgreSQL 不支持批量收集到 VARRAY 的 VARRAY 中	除限制之外的所有情况
	5594	AWS DMS 架构转换无法转换日期时间表达式	除限制之外的所有情况
	5622	AWS DMS 架构转换会转换参数设置为 true 的 dbms_transaction.local_transaction_id 函数	除限制之外的所有情况
	5643	PostgreSQL 不支持 SELECT 语句中针对多级集合类型的 BULK COLLECT INTO 子句。	除限制之外的所有情况
	5649	PostgreSQL 不支持多级集合类型的多集运算符。	除限制之外的所有情况
	5651	AWS DMS 架构转换无法转换流水线表函数	除限制之外的所有情况
	5793	AWS DMS 架构转换使用 GRANT ALL 选项创建队列	除限制之外的所有情况
	5794	PostgreSQL 默认将队列模式设置为启用	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
微软 SQL Server 到亚马逊 RDS for PostgreSQL 和微软 SQL Server 到亚马逊 Aurora PostgreSQL	5795	Amazon 简单队列服务不支持处于禁用模式的队列	除限制之外的所有情况
	7610	AWS DMS 架构转换无法转换不支持的 DDL 语句	除限制之外的所有情况
	7622	AWS DMS 架构转换无法使用复杂的内联函数转换 DELETE 语句	除限制之外的所有情况
	7624	AWS DMS 对于没有主键的表，架构转换无法将 DELETE 语句转换为内联函数	除限制之外的所有情况
	7626	AWS DMS 架构转换无法使用复杂的内联函数转换 UPDATE 语句	除限制之外的所有情况
	7627	AWS DMS 架构转换无法转换此语法元素	除限制之外的所有情况
	7628	PostgreSQL 不支持 GOTO 语句	除限制之外的所有情况
	7637	PostgreSQL 不支持全局游标	除限制之外的所有情况
	7639	PostgreSQL 不支持动态游标	除限制之外的所有情况
	7644	PostgreSQL 不支持 %s 子句	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	7645	PostgreSQL 不支持在链接服务器上运行直通命令	除限制之外的所有情况
	7653	PostgreSQL 不支持 GROUP BY ROLLUP 子句	除限制之外的所有情况
	7654	PostgreSQL 不支持 GROUP BY CUBE 子句	除限制之外的所有情况
	7655	PostgreSQL 不支持按分组集分组子句	除限制之外的所有情况
	7672	PostgreSQL 不支持运行字符串的 EXECUTE 语句	除限制之外的所有情况
	7683	如果目标是视图、实例化视图或外部表，则不支持 MERGE	除限制之外的所有情况
	7687	PostgreSQL 不支持 CONTAINS 谓词	除限制之外的所有情况
	7688	PostgreSQL 不支持 FREETEXT 谓词	除限制之外的所有情况
	7691	PostgreSQL 不支持 WAITFOR TIME 功能	除限制之外的所有情况
	7695	PostgreSQL 不支持将过程作为变量调用	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	7696	AWS DMS 架构转换无法转换对象，因为该%s对象尚未创建	除限制之外的所有情况
	7708	AWS DMS 架构转换无法转换不支持%s的数据类型的用法	除限制之外的所有情况
	7709	AWS DMS 架构转换无法转换对称密钥的用法	除限制之外的所有情况
	7773	AWS DMS 架构转换无法使用日期转换算术运算	除限制之外的所有情况
	7774	AWS DMS 架构转换无法转换具有混合类型操作数的算术运算	除限制之外的所有情况
	7794	PostgreSQL 不支持用户定义的数据类型	除限制之外的所有情况
	7796	PostgreSQL 不支持 UPDATE 语句中的 TOP 子句	除限制之外的所有情况
	7797	PostgreSQL 不支持 UPDATE 语句中输出子句的已删除列前缀	除限制之外的所有情况
	7798	PostgreSQL 不支持 DELETE 语句中的 TOP 子句	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	7799	PostgreSQL 不支持 INSERT 运算符中的 TOP 子句	除限制之外的所有情况
	7804	PostgreSQL 不支持按位异或 OR 运算符	除限制之外的所有情况
	7805	PostgreSQL 不支持 ! <	除限制之外的所有情况
	7806	PostgreSQL 不支持 ! > (不大于) 运算符	除限制之外的所有情况
	7811	PostgreSQL 不支持 %s 函数。AWS DMS 架构转换会跳过转换后的代码中这个不支持的函数	除限制之外的所有事件，不包括 DDL
	7816	PostgreSQL 不支持 XML 数据类型的方法	除限制之外的所有情况
	7817	PostgreSQL 不支持 SQL 查询中的 FOR XML 路径选项	除限制之外的所有情况
	7818	PostgreSQL 不支持使用二进制数据类型的算术运算	除限制之外的所有情况
	7819	PostgreSQL 不支持 INSERT... EXECUTE 语句	除限制之外的所有情况
	7820	PostgreSQL 不支持 VALUE () 方法	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	7824	MERGE 语句不支持递归 CTE	除限制之外的所有情况
	7829	AWS DMS 架构转换无法使用 UPDATE 语句转换变量赋值	除限制之外的所有情况
	7830	AWS DMS 架构转换无法使用 CASE 操作数转换算术运算	除限制之外的所有情况
	7832	AWS DMS 架构转换无法在视图上转换 INSTEAD OF 触发器	除限制之外的所有情况
	7833	AWS DMS 架构转换无法在当前上下文中转换 @@rowcount 函数	除限制之外的所有情况
	7836	PostgreSQL 不支持对二进制数据进行写入操作	除限制之外的所有情况
	7840	AWS DMS 架构转换无法转换数据库控制台命令语句	除限制之外的所有情况
	7904	AWS DMS 架构转换无法转换 %s 系统对象	除限制之外的所有情况
	7905	PostgreSQL 不支持 SELECT 语句的 PIVOT 子句	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	7906	PostgreSQL 不支持 SELECT 语句的 UNPIVOT 子句	除限制之外的所有情况
	7909	AWS DMS 架构转换无法转换 UPDATE (列) 或 COLUMNS_UPDATED 语句	除限制之外的所有情况
	7916	AWS DMS 架构转换无法使用 INSERT ON CONFLICT 语句模拟 MERGE 语句	除限制之外的所有情况
	7917	PostgreSQL 不支持 %s 函数	除限制之外的所有情况
	7918	PostgreSQL 不支持表值函数	除限制之外的所有情况
	7919	PostgreSQL 不支持带有 %s 指令的 XML	除限制之外的所有情况
	7920	PostgreSQL 不支持使用 FOR XML 的显式模式	除限制之外的所有情况
	7925	PostgreSQL 不支持 OPENXML 标志的百分比字符	除限制之外的所有情况
	7927	PostgreSQL 不支持没有主键的自引用表的外部联接	除限制之外的所有情况

转换方向	行动项目	消息	语法元素
	7929	AWS DMS 架构转换 无法从 EXEC 语句转 换 INSERT 语句	除限制之外的所有情 况
	7939	AWS DMS 架构转换 无法转换 %s JSON 系 统函数	除限制之外的所有情 况
	7940	AWS DMS 架构转换 无法转换 OPENJSON 系统表值函数	除限制之外的所有情 况
	7941	AWS DMS 架构转换 无法转换所有打开的 数据集，因为您有多 个打开的数据集	除限制之外的所有情 况
	9996	出现内部转换器错误	除限制之外的所有情 况

限制

使用生成式 AI 转换数据库对象功能有以下限制：

- 支持生成式 AI 转换的数据库端点在 AWS 控制台中不可见。您只能通过将评估报告导出为 PDF 或 CSV 文件来查看。
- 作为一种概率系统，生成式 AI 辅助架构转换可能无法在所有转换中实现 100% 的准确性。它还可能在这段时间内为相同的 SQL 语句生成不同的结果。您必须查看并验证所有转换输出。
- 以下各项不支持生成式 AI 转换：
 - 表中的默认约束
 - 函数或过程参数的默认值
 - TRIGGER
 - 列数据类型
 - 动态 SQL

- INDEX
- CONSTRAINT
- 如果源语句使用多个操作项进行转换，并且使用生成式 AI 处理至少一个操作项，则所有操作项都将替换为 Oracle 目标上的一个操作项 5444 和 Microsoft SQL Server 上的一个操作项 7744。操作项目 9997 是一个异常，在使用生成式 AI 处理后保存。

 Warning

使用生成式 AI 进行转换所需的时间比基本转换更长。

每个 AWS 账户都有每分钟配额，限制可以使用生成式 AI 转换的 SQL 语句的数量。超过此限制的语句将在接下来的几分钟内排队等候处理。配额如下：

区域	每 AWS 账户每分钟 SQL 语句
美国东部（弗吉尼亚州北部）	最多 20 个语句
美国西部（俄勒冈州）	最多 100 个语句
欧洲地区（法兰克福）	最多 10 个语句

为迁移项目指定架构转换设置

创建迁移项目后，可以在 DMS 架构转换中指定转换设置。配置架构转换设置可提高转换后的代码的性能。

编辑转换设置

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目。选择架构转换，然后选择启动架构转换。
4. 选择设置。将打开设置页面：
5. 在转换部分中，更改设置。
6. 选择应用，然后选择架构转换。

对于所有转化对，您可以限制转换后的代码中含操作项的注释数量。要限制转换后的代码中的注释数量，请在迁移项目中打开转换设置。

对于转换后的 SQL 代码中的注释，选择操作项的严重性级别。DMS 架构转换会在转换后的代码中，为所选严重性级别及更高级别的操作项添加注释。例如，要最大限度地减少转换后的代码中的注释数量，可选择仅错误。

要在转换后的代码中包含所有操作项的注释，可选择所有消息。

每对源数据库和目标数据库的其他转换设置都不同。

主题

- [了解 Oracle 到 MySQL 的转换设置](#)
- [了解 Oracle 到 PostgreSQL 的转换设置](#)
- [了解 SQL Server 到 MySQL 的转换设置](#)
- [了解 SQL Server 到 PostgreSQL 的转换设置](#)
- [了解 PostgreSQL 到 MySQL 的转换设置](#)
- [使用 IBM Db2 for z/OS 到 Amazon RDS 进行 Db2 转换设置](#)

了解 Oracle 到 MySQL 的转换设置

在 DMS 架构转换中，Oracle 到 MySQL 的转换设置包括以下内容：

- 源 Oracle 数据库可以使用 ROWID 伪列。MySQL 不支持类似功能。DMS 架构转换可以在转换后的代码中模拟 ROWID 伪列。为此，请打开生成行 ID 选项。

如果源 Oracle 代码未使用 ROWID 伪列，请关闭生成行 ID 选项。这种情况下，转换后的代码运行更快。

- 源 Oracle 代码可以包含 TO_CHAR、TO_DATE 和 TO_NUMBER 函数以及 MySQL 不支持的参数。默认情况下，DMS 架构转换会在转换后的代码中模拟这些参数的用法。

当源 Oracle 代码缺少 MySQL 不支持的参数时，您可以使用本机 MySQL TO_CHAR、TO_DATE 和 TO_NUMBER 函数。这种情况下，转换后的代码运行更快。为此，可选择以下值：

- 使用本机 MySQL TO_CHAR 函数
- 使用本机 MySQL TO_DATE 函数
- 使用本机 MySQL TO_NUMBER 函数

- 数据库和应用程序可以运行于不同时区内。默认情况下，DMS 架构转换在转换后的代码中模拟时区。但是，当数据库和应用程序使用相同时区时，您不需要这种模拟。在这种情况下，请选择在数据库和应用程序使用相同时区的情况下提高转换后的代码的性能。

了解 Oracle 到 PostgreSQL 的转换设置

在 DMS 架构转换中，Oracle 到 PostgreSQL 的转换设置包括以下内容：

- 要使用生成式 AI 转换适用的数据库对象，请启用生成式 AI 设置。Action Item 5444 将清楚地识别使用生成人工智能成功转换的对象，其中指出：“这种转换使用机器学习模型，根据数据模式生成预测。有关更多信息，请参阅 [the section called “转换数据库对象”](#)。
- 您可以将架构转换为目标数据库支持的不同版本，而不仅仅是最新版本。要指定版本，请使用目标引擎版本设置。根据您的选择的引擎版本，可用的转换选项会有所不同。目前，支持 PostgreSQL 版本 14 和 15（它们的设置相同）。请注意，在架构转换期间使用与此设置中指定的版本不同的目标引擎版本可能会导致在执行“应用于目标”操作时出现兼容性问题 and 错误。
- AWS DMS 可以在 PostgreSQL 上将 Oracle 实例化视图转换为表或实例化视图。对于实例化视图，请选择如何转换源实例化视图。
- 源 Oracle 数据库可以使用 ROWID 伪列。PostgreSQL 不支持类似功能。DMS 架构转换可以使用 bigint 或 character varying 数据类型，在转换后的代码中模拟 ROWID 伪列。为此，对于行 ID，请选择使用 bigint 数据类型模拟 ROWID 伪列或使用可变字符数据类型模拟 ROWID 伪列。
- 要将 NUMBER 数据类型转换为最适合的数值数据类型，根据精度和小数位数，可以选择“对 NUMBER 数据类型的列使用优化的数据类型映射”。
- 如果源 Oracle 代码不使用 ROWID 伪列，请选择不生成。这种情况下，转换后的代码运行更快。
- 源 Oracle 代码可以包含 TO_CHAR、TO_DATE 和 TO_NUMBER 函数以及 PostgreSQL 不支持的参数。默认情况下，DMS 架构转换会在转换后的代码中模拟这些参数的用法。

当源 Oracle 代码缺少 PostgreSQL 不支持的参数时，您可以使用本机 PostgreSQL TO_CHAR、TO_DATE 和 TO_NUMBER 函数。这种情况下，转换后的代码运行更快。为此，可选择以下值：

- 使用本机 PostgreSQL TO_CHAR 函数
- 使用本机 PostgreSQL TO_DATE 函数
- 使用本机 PostgreSQL TO_NUMBER 函数
- 数据库和应用程序可以运行于不同时区内。默认情况下，DMS 架构转换在转换后的代码中模拟时区。但是，当数据库和应用程序使用相同时区时，您不需要这种模拟。在这种情况下，请选择在数据库和应用程序使用相同时区的情况下提高转换后的代码的性能。

- 要在转换后的代码中继续使用序列，可选择使用源端生成的最后一个值填充转换后的序列。
- 在某些情况下，源 Oracle 数据库在 NUMBER 数据类型的主键列或外键列中，可能只存储整数值。在这些情况下，AWS DMS 可以将这些列转换为 BIGINT 数据类型。这种方法可提高转换后的代码的性能。为此，可选择将 NUMBER 数据类型的主键列和外键列转换为 BIGINT 数据类型。请确保源代码的这些列中不包含浮点值，以避免数据丢失。
- 要跳过源代码中已停用的触发器和约束，可选择仅转换活动触发器和约束。
- 可以使用 DMS 架构转换，转换被称为动态 SQL 的字符串变量。数据库代码可以更改这些字符串变量的值。要确保 AWS DMS 始终转换此字符串变量的最新值，请选择“转换在调用例程中创建的动态 SQL 代码”。
- PostgreSQL 版本 10 及更早版本不支持过程。如果你不熟悉在 PostgreSQL 中使用过程，可以将 Oracle 过程转换为 PostgreSQL AWS DMS 函数。为此，可选择将过程转换为函数。
- 要查看有关已发生操作项的其他信息，您可以向扩展包中添加特定函数。为此，可选择添加引发用户定义的异常的扩展包函数。然后，选择引发用户定义的异常的严重性级别。请务必在转换源数据库对象后，应用扩展包架构。有关扩展包的更多信息，请参阅[使用扩展包](#)。
- 源 Oracle 数据库可以包含具自动生成的名称的约束。如果源代码使用这些名称，请确保选择保留系统生成的约束的名称。如果源代码使用了这些约束，但未使用其名称，请清除此选项以提高转换速度。
- 如果源数据库和目标数据库运行于不同时区内，那么模拟 SYSDATE 内置 Oracle 函数的函数返回的值会与源函数有所不同。要确保源函数和目标函数返回相同的值，请选择设置源数据库的时区。
- 您可以在转换后的代码中使用 oraflce 扩展中的函数。为此，对于 Oraflce 内置例程，请选择要使用的函数。有关 orace 的更多信息，请参阅 [oraflce on](#)。GitHub

了解 SQL Server 到 MySQL 的转换设置

在 DMS 架构转换中，SQL Server 到 MySQL 的转换设置包括以下内容：

- 源 SQL Server 数据库可以将 EXEC 的输出存储在表中。DMS 架构转换创建临时表和一个额外的过程来模拟此功能。要使用此模拟，可选择创建额外的例程处理开放数据集。

了解 SQL Server 到 PostgreSQL 的转换设置

在 DMS 架构转换中，SQL Server 到 PostgreSQL 的转换设置包括以下内容：

- 要使用生成式 AI 转换适用的数据库对象，请启用生成式 AI 设置。使用生成人工智能成功转换的物体将通过 Action Item 7744 清楚地识别，其中指出：“这种转换使用机器学习模型，根据数据模式生成预测。”有关更多信息，请参阅 [the section called “转换数据库对象”](#)。
- 在 SQL Server 中，可以在不同表中使用名称相同的索引。但是，在 PostgreSQL 中，在架构中使用的所有索引名称必须是唯一的。要确保 DMS 架构转换为所有的索引生成唯一名称，可选择为索引生成唯一名称。
- PostgreSQL 版本 10 及更早版本不支持过程。如果你不熟悉在 PostgreSQL 中使用过程，可以将 SQL Server 过程转换为 PostgreSQL AWS DMS SQL 函数。为此，可选择将过程转换为函数。
- 源 SQL Server 数据库可以将 EXEC 的输出存储在表中。DMS 架构转换创建临时表和一个额外的过程来模拟此功能。要使用此模拟，可选择创建额外的例程处理开放数据集。
- 您可以定义模板，用于转换后的代码中的架构名称。对于架构名称，请选择下列选项之一：
 - DB – 使用 SQL Server 数据库名称作为 PostgreSQL 中的架构名称。
 - SCHEMA – 使用 SQL Server 架构名称作为 PostgreSQL 中的架构名称。
 - DB_SCHEMA – 使用 SQL Server 数据库名称和架构名称的组合作为 PostgreSQL 中的架构名称。
- 可以在源操作数的名称中保留字母大小写。要避免将操作数名称转换为小写，请选择“避免将区分大小写的操作转换为小写”。只有在源数据库中启用了区分大小写功能时，此选项才适用。
- 您可以保留源数据库中的参数名称。DMS 架构转换可以在转换后的代码中，为参数名称添加双引号。为此，可选择保留原始参数名称。
- 您可以从源数据库中保留一定长度的例程参数。DMS 架构转换会创建域并使用它们来指定例程参数的长度。为此，请选择保留参数长度。
- 要将不支持的内置对象转换为存根对象，请启用“将不支持的内置对象转换为存根对象”设置：
 - 启用后，DMS SC 会将目标数据库中不支持的内置对象替换为相应的存根对象。此功能可转换通常包含在迁移问题 7811 或 7904 中的代码部分。它根据程序、VIEW 视图或表格的源内置对象 PROCEDURE 的类型创建存根对象。

通过调用不支持的对象对源数据库对象进行转换会导致存根对象的调用和迁移问题 7822。

通过启用“在单独的架构中创建存根对象”选项，您可以选择在单独的架构中创建存根对象。选中后，将在目标数据库中命名的特殊架构 `aws_sqlserver_stub` 中创建存根对象。如果未选中，则它们将在与调用对象相同的架构中创建。

- 存根例程是根据原始内置程序的完全限定名称命名的。对于存根视图，命名约定包括系统架构名称 `system_schema_name$builtin_view_name`。

在重新转换期间，DMS SC 会检查目标数据库中是否存在现有的存根例程。如果已经存在同名和输入参数相同的例程，则该例程不会被覆盖。

转换后，根据需要查看和实现存根例程的自定义代码。

- CTEXTDMS 架构转换中所有字符串数据类型设置的数据类型包括以下内容：
 - 要在从 SQL Server 转换为 **CTEXT** PostgreSQL 时使用数据类型进行不区分大小写的字符串操作，请启用“对所有字符串数据类型使用 CTEXT”设置。从不区分大小写的 SQL Server 迁移到区分大小写的 PostgreSQL 环境时，此选项有助于保持行为的一致性。
 - 启用后，DMS SC 会将所有相关的字符串数据类型从源 SQL Server 数据库转换为 PostgreSQL 中 CTEXT。这样就无需在条件中显式调用 LOWER () 函数，并自动将条件运算中的字符串表达式转换为 CTEXT。
 - 要确定您的 SQL Server 实例是否区分大小写，请运行以下查询：

```
SELECT SERVERPROPERTY('COLLATION');
```

包含“CI”的结果表示不区分大小写，而“CS”表示区分大小写。

- 在服务器、数据库或列级别使用明确的区分大小写的整理设置的情况下，CTEXT 转换可能不适用。

要使用此功能，请确保该 CTEXT 模块已安装并在目标 PostgreSQL 数据库中可用。

- 使用 CTEXT 数据类型转换时，请考虑以下最佳实践：
 - 从不区分大小写的 SQL Server 迁移时启用此功能，以保持 PostgreSQL 中行为的一致性。
 - 检查您的应用程序代码，确保它不依赖区分大小写的字符串操作。
 - 迁移后彻底测试您的应用程序，以验证不区分大小写的行为是否按预期维持。

了解 PostgreSQL 到 MySQL 的转换设置

在 DMS 架构转换中，PostgreSQL 到 MySQL 的转换设置包括以下内容：

- 转换后的 SQL 代码中的注释：此设置在转换后的代码中包含所选严重性级别及更高级别的操作项的注释。此设置支持以下值：
 - 仅错误
 - 错误和警告
 - 所有消息

使用 IBM Db2 for z/OS 到 Amazon RDS 进行 Db2 转换设置

在 DMS 架构 DB2 转换中，IBM for z/OS 到 Amazon RDS 的转换设置包括以下内容：

- 转换后的 SQL 代码中的注释：此设置在转换后的代码中包含所选严重性级别及更高级别的操作项的注释。此设置支持以下值：
 - 仅错误
 - 错误和警告
 - 所有消息

在 DMS 架构转换中刷新数据库架构

创建迁移项目之后，DMS 架构转换会将有关源架构和目标架构的信息存储在此项目中。DMS 架构转换使用延迟加载，仅在需要时加载元数据，例如，当您在数据库树中选择节点时。您可以使用预先加载，更快地加载架构信息。为此，可选择您的架构，然后从操作中选择加载元数据。

将对象自动或手动加载到迁移项目之后，DMS 架构转换将不再使用延迟加载。因此，当您更改数据库中的对象（如表和过程）时，请务必在迁移项目中刷新它们。

要从数据库刷新架构，可选择要刷新的对象，然后从操作中选择从数据库刷新。您可以刷新源数据库和目标数据库架构中的数据库对象：

- 源 – 如果更新源数据库架构，那么可选择从数据库刷新，用源数据库中的最新架构替代项目中的架构。
- 目标 – 如果更新目标数据库的架构，那么 DMS 架构转换将用目标数据库中的最新架构替代项目中的架构。DMS 架构转换会用目标数据库中的代码替代转换后的代码。选择从数据库刷新之前，请确保已将转换后的代码应用于目标数据库。否则，请再次转换源数据库架构。

在 DMS 架构转换中保存和应用转换后的代码

DMS 架构转换在转换源数据库对象之后，不会立即将转换后的代码应用于目标数据库。相反，DMS 会将转换后的代码存储在项目中，直到您准备好将其应用到目标数据库。

在应用转换后的代码之前，您可以更新源数据库代码，并再次转换更新的对象，以处理现有的操作项。有关 DMS 架构转换无法自动转换的项的更多信息，请参阅[使用 DMS 架构转换创建数据库迁移评测报告](#)。有关在 DMS 架构转换的迁移项目中刷新源数据库对象的更多信息，请参阅[刷新数据库架构](#)。

您可以将代码作为 SQL 脚本保存到文件中，而不是在 DMS 架构转换中将转换后的代码直接应用于数据库。您可以查看这些 SQL 脚本，必要时进行编辑，然后手动将这些 SQL 脚本应用于目标数据库。

将转换后的代码保存为 SQL 文件

您可以将转换后的架构作为 SQL 脚本保存到文本文件中。您可以修改转换后的代码，以处理 DMS 架构转换无法自动转换的操作项。然后，可以在目标数据库上运行更新的 SQL 脚本，将转换后的架构应用于目标数据库。

将转换后的架构保存为 SQL 脚本

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后选择架构转换。
4. 选择启动架构转换。将打开架构转换页面。
5. 在右侧窗格中，选择目标数据库架构，或选择要保存的转换后的对象。请确保 DMS 架构转换用蓝色突出显示父节点名称，并为目标数据库激活操作菜单。
6. 对于操作，选择另存为 SQL。将显示保存对话框。
7. 选择另存为 SQL 以确认选择。

DMS 架构转换使用 SQL 文件创建存档，并将该存档存储在 Amazon S3 存储桶中。

8. （可选）在实例配置文件中编辑架构转换设置，为存档更改 S3 存储桶。
9. 从 S3 存储桶打开 SQL 脚本。

应用转换后的代码

在您准备好将转换后的代码应用于目标数据库后，请从项目的右侧窗格中选择数据库对象。您可以将更改应用于整个数据库架构或选定的数据库架构对象。

选择数据库对象之后，DMS 架构转换用蓝色突出显示所选节点或父节点的名称。然后，激活操作菜单。对于操作，选择应用更改。在显示的对话框中，选择应用以确认选择，将转换后的代码应用于目标数据库。

应用扩展包架构

首次将转换后的架构应用于目标数据库时，DMS 架构转换也可能应用扩展包架构。扩展包架构可模拟源数据库的系统功能，这些功能是在目标数据库上运行转换后的代码所必需的。如果转换后的代码使用扩展包的功能，请确保应用扩展包架构。

要将扩展包手动应用于目标数据库，可在操作中选择应用更改。在显示的对话框中，选择确认以将扩展包应用于目标数据库。

我们建议您不要修改扩展包架构，以免转换后的代码出现意外结果。

有关更多信息，请参阅 [在 DMS 架构转换中使用扩展包](#)。

在 Java 应用程序中转换嵌入式 SQL

使用 AWS DMS DMS 架构转换迁移数据库时，可能需要转换应用程序中的嵌入式 SQL 以使其与目标数据库兼容。您可以在 IDE 中使用 Amazon Q 自动进行转换，而不必手动进行转换。Amazon Q 使用 DMS 架构转换中的元数据将应用程序中的嵌入式 SQL 转换为与目标数据库兼容的版本。Amazon Q 将在您的应用程序中检测到 Oracle SQL 代码并将其转换为 PostgreSQL 语法。有关更多信息，请参阅使用 [Amazon Q Developer 在 Java 应用程序中转换嵌入式 SQL](#)。

在 Java 应用程序中下载用于嵌入式 SQL 转换的元数据文件

1. 完成转换后，关闭项目并转到存储项目的 S3 存储桶。
2. 打开文件夹，找到项目文件夹（“sct-project”）。
3. 将对象下载到项目文件夹中。这将是一个 zip 文件。
4. 使用下载的 zip 文件作为您使用 Amazon Q 进行转换的输入：使用 Amazon Q Developer [在 Java 应用程序中转换嵌入式 SQL](#)。

在 DMS 架构转换中使用扩展包

DMS 架构转换中的扩展包是一个附加模块，用于模拟目标数据库不支持的源数据库函数。使用扩展包可确保转换后的代码产生与源代码相同的结果。您需要先转换数据库架构，然后才能安装扩展包。

每个扩展包都包含一个数据库架构。此架构包括 SQL 函数、过程、表和视图，用于模拟源数据库中特定的联机事务处理（OLTP）对象或不受支持的内置函数。

在转换源数据库时，DMS 架构转换会向目标数据库添加一个额外的架构。此架构用于实现源数据库的 SQL 系统功能，这些功能是在目标数据库上运行转换后的代码所必需的。这个额外的架构称为扩展包架构。

扩展包架构按照源数据库命名，如下所示：

- Microsoft SQL Server – aws_sqlserver_ext
- Oracle – aws_oracle_ext

可以通过以下两种方式应用扩展包：

- 当您应用转换后的代码时，DMS 架构转换可以自动应用扩展包。DMS 架构转换先应用扩展包，然后再应用所有其他架构对象。
- 您可以手动应用扩展包。为此，请在目标数据库树中选择扩展包架构，然后依次选择应用和应用扩展包。

AWS 用于 DMS 架构转换和通用工作室框架 (CSF) 的 IAM 操作到 API 的映射

在为 DMS 架构转换和 Common Studio Framework 设置访问控制和编写 IAM 权限策略时，了解 API 操作如何映射到 IAM 权限非常重要。虽然有些操作在两个接口上使用相同的名称，但其他操作则有很大不同。

下表列出了 API 操作和 IAM 操作之间的正确映射：

API 到 IAM 的映射

服务	API	IAM
通用工作室框架 (CSF)	CreateMigrationProject	dms: CreateMigrationProject
	DeleteMigrationProject	dms: DeleteMigrationProject
	ModifyMigrationProject	dms: UpdateMigrationProject
	DescribeMigrationProjects	dms: ListMigrationProjects
	CreateInstanceProfile	dms: CreateInstanceProfile

服务	API	IAM
	DeleteInstanceProfile	dms: DeleteInstanceProfile
	ModifyInstanceProfile	dms: UpdateInstanceProfile
	DescribeInstanceProfiles	dms: ListInstanceProfiles
	CreateDataProvider	dms: CreateDataProvider
	DeleteDataProvider	dms: DeleteDataProvider
	ModifyDataProvider	dms: UpdateDataProvider
	DescribeDataProviders	dms: ListDataProviders
DMS 架构转换	ModifyConversionConfiguration	dms: dms。 UpdateConversionConfiguration
	DescribeConversionConfiguration	dms: DescribeConversionConfiguration
	StartMetadataModelImport	dms: StartMetadataModelImport
	ExportMetadataModelAssessment	dms: ExportMetadataModelAssessment
	StartMetadataModelConversion	dms: StartMetadataModelConversion
	StartMetadataModelExportAsScript	dms: StartMetadataModelExportAsScripts
	StartMetadataModelExportToTarget	dms: StartMetadataModelExportToTarget
	StartExtensionPackAssociation	dms: AssociateExtensionPack

服务	API	IAM
	DescribeMetadataModelConversions	dms: ListMetadataModelConversions
	DescribeMetadataModelExportsToTarget	dms: ListMetadataModelExports
	DescribeMetadataModelExportsAsScript	dms: ListMetadataModelExports
	DescribeMetadataModelImports	dms: DescribeMetadataModelImports
	DescribeMetadataModelAssessments	dms: ListMetadataModelAssessments
	DescribeExtensionPackAssociations	dms: ListExtensionPacks

使用以下命令将数据库迁移到其 Amazon RDS 等效数据库中 AWS DMS

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 中的同构数据迁移简化了自行管理的本地数据库向亚马逊关系数据库服务 (Amazon RDS) 等效数据库的迁移。例如，您可以使用同构数据迁移，将本地 PostgreSQL 数据库迁移到 Amazon RDS for PostgreSQL 或 Aurora PostgreSQL。对于同构数据迁移，AWS DMS 使用本机数据库工具提供简单且高性能 like-to-like 的迁移。

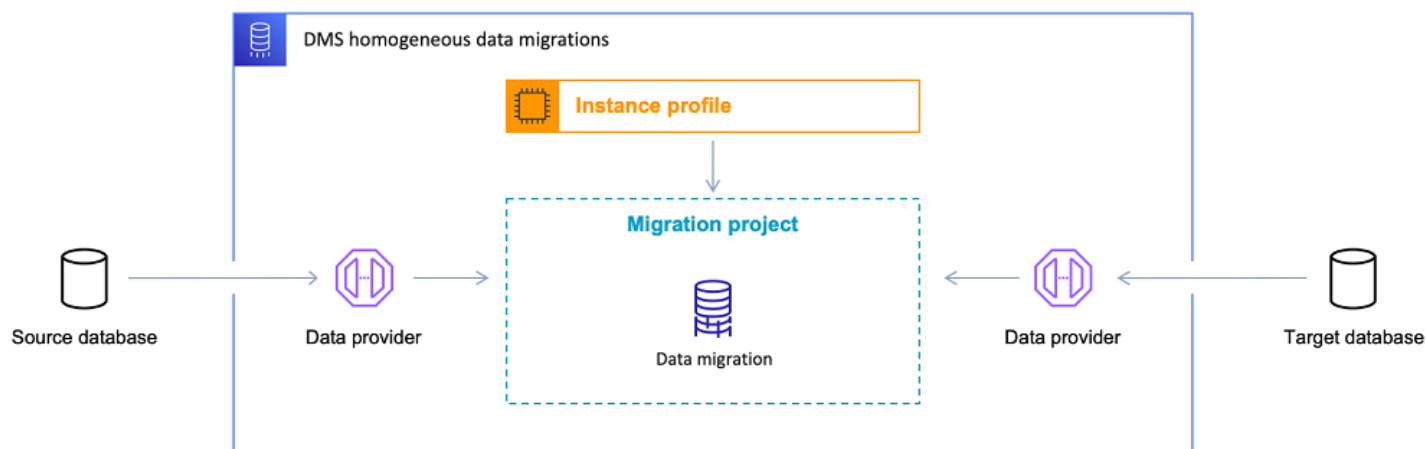
同构数据迁移是无服务器的，这意味着它 AWS DMS 会自动扩展迁移所需的资源。通过同构数据迁移，您可以迁移数据、表分区、数据类型和辅助对象，例如函数、存储过程等。

总体而言，同构数据迁移使用实例配置文件、数据提供程序和迁移项目来操作。当您使用相同类型的兼容源和目标数据提供程序创建迁移项目时，将在其中 AWS DMS 部署一个运行数据迁移的无服务器环境。接下来，AWS DMS 连接到源数据提供器，读取源数据，将文件转储到磁盘上，然后使用本机数据库工具恢复数据。有关实例配置文件、数据提供器和迁移项目的更多信息，请参阅[与数据提供者、实例配置文件和迁移项目合作 AWS DMS](#)。

有关支持的源数据库的列表，请参阅 [DMS 同构数据迁移的源](#)。

有关支持的目标数据库列表，请参阅 [DMS 同构数据迁移的目标](#)。

下图说明同构数据迁移的工作方式。



以下各节提供了有关使用同构数据迁移的信息。

主题

- [支持的 AWS 区域](#)
- [特征](#)

- [同构数据迁移限制](#)
- [中的同构数据迁移过程概述 AWS DMS](#)
- [在中设置同构数据迁移 AWS DMS](#)
- [为同构数据迁移创建源数据提供器 AWS DMS](#)
- [创建和设置目标数据库以进行 AWS DMS 架构转换](#)
- [在中运行同构数据迁移 AWS DMS](#)
- [对同构数据迁移进行故障排除 AWS DMS](#)

支持的 AWS 区域

你可以在下面运行同构数据迁移。AWS 区域

区域名称	区域
美国东部 (弗吉尼亚州北部)	us-east-1
美国东部 (俄亥俄州)	us-east-2
美国西部 (加利福尼亚北部)	us-west-1
美国西部 (俄勒冈州)	us-west-2
加拿大 (中部)	ca-central-1
加拿大西部 (卡尔加里)	ca-west-1
南美洲 (圣保罗)	sa-east-1
亚太地区 (东京)	ap-northeast-1
亚太地区 (首尔)	ap-northeast-2
亚太地区 (大阪)	ap-northeast-3
亚太地区 (新加坡)	ap-southeast-1
亚太地区 (悉尼)	ap-southeast-2

区域名称	区域
亚太地区（雅加达）	ap-southeast-3
亚太地区（墨尔本）	ap-southeast-4
亚太地区（香港）	ap-east-1
亚太地区（孟买）	ap-south-1
亚太地区（海得拉巴）	ap-south-2
欧洲（法兰克福）	eu-central-1
欧洲（苏黎世）	eu-central-2
欧洲地区（斯德哥尔摩）	eu-north-1
欧洲地区（爱尔兰）	eu-west-1
欧洲地区（伦敦）	eu-west-2
欧洲地区（巴黎）	eu-west-3
欧洲（米兰）	eu-south-1
欧洲（西班牙）	eu-south-2
中东（阿联酋）	me-central-1
中东（巴林）	me-south-1
以色列（特拉维夫）	il-central-1
非洲（开普敦）	af-south-1

特征

同构数据迁移提供以下功能：

- AWS DMS 自动管理同构数据迁移所需的计算和存储资源。AWS Cloud AWS DMS 当您开始数据迁移时，会在无服务器环境中部署这些资源。
- AWS DMS 使用本机数据库工具在相同类型的数据库之间启动全自动迁移。
- 您可以使用同构数据迁移来迁移您的数据和辅助对象，例如分区、函数、存储过程等。
- 您可以在以下三种迁移模式下运行同构数据迁移：完全加载、持续复制以及带持续复制的完全加载。
- 对于同构数据迁移，您可以使用本地、Amazon、A EC2 mazon RDS 数据库作为数据源。您可以选择 Amazon RDS 或 Amazon Aurora 作为同构数据迁移的迁移目标。
- 同构数据迁移仅支持 PostgreSQL、MongoDB 和 Amazon DocumentDB 迁移的目标表准备模式。有关更多信息，请参阅 [the section called “Target table preparation mode \(目标表准备模式\)”](#)。
- 您可以使用同构数据迁移将数据从基于 MySQL 的只读副本迁移到 Amazon RDS 或 Aurora 实例

同构数据迁移限制

使用同构数据迁移时存在以下限制：

- AWS DMS 同构数据迁移中对选择规则的 Support 取决于源数据库引擎和迁移类型。兼容 PostgreSQL 和 MongoDB 的源代码支持所有迁移类型的选择规则，而 MySQL 源仅支持全载迁移类型的选择规则。
- 同构数据迁移不提供用于数据验证的内置工具。
- 在 PostgreSQL 中使用同构数据迁移时，会将视图作为表 AWS DMS 迁移到目标数据库。
- 同构数据迁移仅在 MySQL 引擎中捕获持续数据复制期间的架构级别更改。对于其他引擎，如果您在源数据库中创建了一个新表，则 AWS DMS 无法迁移此表。要迁移此新表，请重新启动数据迁移。
- 您不能在中使用同构数据迁移将数据从较高的数据库版本迁移 AWS DMS 到较低的数据库版本。
- 同构数据迁移不支持与 VPC 辅助 CIDR 范围中的数据库实例建立连接。
- 您不能使用 8081 端口从数据提供程序进行同构迁移。
- 同构数据迁移将加密的 MySQL 数据库和表迁移为未加密的目标数据库。这是因为 RDS for MySQL 不支持使用密钥环插件进行加密。有关更多信息，请参阅 Amazon RDS 用户指南中的[不支持 MySQL 密钥环插件文档](#)。

中的同构数据迁移过程概述 AWS DMS

您可以使用中的同构数据迁 AWS DMS 移在两个相同类型的数据库之间迁移数据。可使用以下工作流程创建和运行数据迁移。

1. 创建所需的 AWS Identity and Access Management (IAM) 策略和角色。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 资源](#)。
2. 配置您的源数据库和目标数据库，并创建具有同构数据迁移所需的最低权限的数据库用户。AWS DMS 有关更多信息，请参阅 [创建源数据提供程序](#) 和 [创建和设置目标数据库](#)。
3. 将您的源数据库和目标数据库凭据存储在中 AWS Secrets Manager。有关更多信息，请参阅《AWS Secrets Manager 用户指南》中的 [步骤 1：创建密钥](#)。
4. 在 AWS DMS 控制台中创建子网组、实例配置文件和数据提供程序。有关更多信息，请参阅 [创建子网组](#)、[创建实例配置文件](#) 和 [创建实例提供程序](#)。
5. 使用在上一步中创建的资源创建迁移项目。有关更多信息，请参阅 [创建迁移项目](#)。
6. 创建、配置和启动数据迁移。有关更多信息，请参阅 [创建数据迁移](#)。
7. 完成完全加载或正在进行的复制后，可以切换为开始使用新的目标数据库。
8. 清除资源。在您完成迁移后，Amazon 将在三天内终止迁移项目中的数据迁移。但是，您需要手动删除实例配置文件、数据提供商、IAM 策略和角色以及中的密钥等资源 AWS Secrets Manager。

有关同构数据迁移的更多信息，请阅读 PostgreSQL 到 AWS DMS [Amazon RDS for PostgreSQL step-by-step 迁移](#) 的迁移指南。

[本视频](#)介绍了中的同构数据迁移，AWS DMS 并帮助您熟悉此功能。

在中设置同构数据迁移 AWS DMS

要在中设置同构数据迁移 AWS DMS，请完成以下先决任务。

主题

- [为同构数据迁移创建所需的 IAM 资源 AWS DMS](#)
- [为同构数据迁移设置网络 AWS DMS](#)
- [VPC 对等互连网络配置](#)

为同构数据迁移创建所需的 IAM 资源 AWS DMS

要运行同构数据迁移，您必须在账户中创建 IAM 策略和一个 IAM 角色才能与其他 AWS 服务进行交互。在本节中，您将创建这些必需的 IAM 资源。

主题

- [为同构数据迁移创建 IAM 策略 AWS DMS](#)
- [为同构数据迁移创建 IAM 角色 AWS DMS](#)

为同构数据迁移创建 IAM 策略 AWS DMS

要访问数据库和迁移数据 AWS DMS，您可以使用创建用于同构数据迁移的无服务器环境。此外，还会在 Amazon 中 AWS DMS 存储每次数据迁移的日志、指标和进度 CloudWatch。要创建数据迁移项目，AWS DMS 需要访问这些服务。

在此步骤中，您将创建一个 IAM 策略，该策略 AWS DMS 提供对 Amazon EC2 和 CloudWatch 资源的访问权限。接下来，创建 IAM 角色并附加此策略。

要在中为同构数据迁移创建 IAM 策略 AWS DMS

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。
4. 在创建策略页面中，选择 JSON 选项卡。
5. 将下面的 JSON 粘贴到编辑器中。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeVpcs"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "logs:CreateLogGroup"
      ],
      "Resource": "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-data-migration-*"
```

```

    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "logs:CreateLogStream",
        "logs:PutLogEvents"
      ],
      "Resource": "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-data-migration-*:log-stream:dms-data-migration-*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "cloudwatch:PutMetricData",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}

```

6. 选择下一步。
7. 输入 **HomogeneousDataMigrationsPolicy** 策略名称，然后选择创建策略。

为同构数据迁移创建 IAM 角色 AWS DMS

在此步骤中，您将创建一个 IAM 角色，该角色 AWS DMS 提供对 AWS Secrets Manager、Amazon EC2 和的访问权限 CloudWatch。

创建 IAM 角色时，您还必须创建 `dms-vpc-role`。有关更多信息，请参阅《亚马逊关系数据库服务用户指南》中的创建用于 AWS DMS 管理 Amazon VPC 的 IAM 角色。

在中为同构数据迁移创建 IAM 角色 AWS DMS

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择角色。
3. 选择创建角色。
4. 在选择可信实体页面中，在可信实体类型下选择 AWS 服务。对于其他 AWS 服务的应用场景，选择 DMS。
5. 选中 DMS 复选框，然后选择下一步。
6. 在添加权限页面上 `HomogeneousDataMigrationsPolicy`，选择您之前创建的权限。

7. 在命名、检查并创建页面上，在角色名称中输入 **HomogeneousDataMigrationsRole**，然后选择创建角色。
8. 选择更新策略。

为同构数据迁移设置网络 AWS DMS

使用 AWS DMS，您可以为同构数据迁移创建无服务器环境，该环境使用依赖于网络接口的网络连接模型。对于每次数据迁移，在实例配置文件 DMS 子网组中定义的一个子网内 AWS DMS 分配一个私有 IP。此外，如果将实例配置文件配置为公共访问，则可以分配非静态公有 IP。实例配置文件中使用的子网应提供对源主机和目标主机的访问权限，如数据提供程序中所定义。这种访问可以在本地 VPC 内进行，也可以通过 VPC 对等互连、Direct Connect、VPN 等建立。

此外，要进行持续的数据复制，必须设置源数据库与目标数据库之间的交互。这些配置取决于源数据提供程序的位置以及网络设置。以下各节描述了常见的网络配置。

主题

- [使用单个虚拟私有云 \(VPC\) 配置网络](#)
- [使用不同的虚拟私有云配置网络 \(VPCs\)](#)
- [使用 AWS Direct Connect 或 VPN 将网络配置为 VPC](#)
- [使用 DNS 解析域端点](#)

使用单个虚拟私有云 (VPC) 配置网络

在此配置中，AWS DMS 连接到私有网络内的源和目标数据提供商。

配置当源和目标数据提供程序位于同一 VPC 中的网络

1. 使用您的源和目标数据提供商使用的 VPC 和子网在 AWS DMS 控制台中创建子网组。有关更多信息，请参阅 [创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。此外，选择源和目标数据提供程序所用的 VPC 安全组。有关更多信息，请参阅 [创建实例配置文件](#)。
3. 确保用于源数据库和目标数据库的安全组允许从附加到复制子网组中指定的数据迁移所使用的实例配置文件或子网 CIDR 块的安全组进行连接。

此配置不需要使用公有 IP 地址进行数据迁移。

使用不同的虚拟私有云配置网络 (VPCs)

在此配置中，AWS DMS 使用私有网络连接到您的源或目标数据提供商。对于其他数据提供商，则 AWS DMS 使用公共网络。根据与实例配置文件位于同一 VPC 中的数据提供程序，选择以下配置之一。

通过专用网络进行连接

1. 使用源数据提供商使用的 VPC 和子网在 AWS DMS 控制台中创建子网组。有关更多信息，请参阅[创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。此外，选择源数据提供程序所用的 VPC 安全组。有关更多信息，请参阅[创建实例配置文件](#)。
3. 在源数据库和目标数据库 VPCs 之间配置 VPC 对等连接。有关更多信息，请参阅[使用 VPC 对等连接](#)。
4. 如果您计划 IPs 直接使用终端节点而不是私有终端节点，请务必启用双向的 DNS 解析。有关更多信息，请参阅[VPC 对等连接启用 DNS 解析](#)。
5. 允许从源数据库 VPC 的 CIDR 块访问目标数据库安全组。有关更多信息，请参阅[使用安全组控制访问权限](#)。
6. 允许从目标数据库的 VPC 的 CIDR 块访问目标数据库安全组。有关更多信息，请参阅[使用安全组控制访问权限](#)。

通过公共网络进行连接

如果您的数据库接受来自任何地址的连接：

1. 在 AWS DMS 控制台中创建包含 VPC 和公有子网的子网组。有关更多信息，请参阅[创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。将实例配置文件的“公开可用”选项设置为“开”。

如果您需要一个可以与数据迁移关联的永久公有 IP 地址：

1. 在 AWS DMS 控制台中创建包含 VPC 和私有子网的子网组。有关更多信息，请参阅[创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。将实例配置文件的“公开可用”选项设置为“关闭”。

3. 设置 NAT 网关。有关更多信息，请参阅[使用 NAT 网关](#)。
4. 为 NAT 网关设置路由表。有关更多信息，请参阅[NAT 网关用例](#)。
5. 允许从数据库安全组中 NAT 网关的公有 IP 地址进行访问。有关更多信息，请参阅[使用安全组控制访问权限](#)。

使用 AWS Direct Connect 或 VPN 将网络配置为 VPC

您可以通过 AWS Direct Connect 或 VPN 连接（软件或硬件）将远程网络连接到您的 VPC。这些选项使您能够将内部网络扩展到 AWS Cloud 现有的本地服务，例如监控、身份验证、安全和数据系统，并将其与您的 AWS 资源集成。对于此配置，您的 VPC 安全组必须包含一条路由规则，该规则将流量定向到能够将 VPC 流量桥接到您的本地 VPN 的主机。可以使用您的 VPC CIDR 范围或特定的 IP 地址来指定此流量。NAT 主机必须配置自己的安全组，以允许流量从您的 VPC CIDR 范围或安全组进入 NAT 实例，从而确保您的 VPC 和本地基础设施之间的无缝通信。有关更多信息，请参阅《AWS 站点到站点 [AWS Site-to-Site VPN 用户指南](#)》中的 [VPN 入门步骤第 5 步](#)。

使用 DNS 解析域端点

对于 AWS DMS 同构迁移中的 DNS 解析，该服务主要使用 Amazon ECS DNS 解析器来解析域终端节点。如果您需要额外的 DNS 解析功能，Amazon Route 53 解析器可以作为替代解决方案使用。有关更多信息，请参阅 Amazon [Route 53 用户指南](#)中的 [Route 53 Resolver 入门](#)。有关使用本地名称服务器和 Amazon Route 53 解析器配置终端节点解析的更多信息，请参阅[the section called “使用您自己的本地名称服务器”](#)。

Note

如果您的数据迁移日志显示“正在启动连接-网络模型：VPC 对等互连”消息，请参阅[the section called “VPC 对等互连网络配置”](#)主题。

VPC 对等互连网络配置

借助 AWS DMS，您可以创建无服务器环境，以便在基于 Amazon VPC 服务的虚拟私有云 (VPC) 中进行同构数据迁移。在创建实例配置文件时，可指定要使用的 VPC。您可以为账户使用默认 VPC AWS 区域，也可以创建新的 VPC。

对于每次数据迁移，都要与用于实例配置文件的 VPC AWS DMS 建立 VPC 对等连接。接下来，在与您的实例配置文件关联的安全组中 AWS DMS 添加 CIDR 块。由于将公有 IP 地址 AWS DMS 附加到

您的实例配置文件中，因此使用相同实例配置文件的所有数据迁移都具有相同的公有 IP 地址。如果数据迁移停止或失败，AWS DMS 会删除 VPC 对等连接。

为避免 CIDR 块与您的实例配置文件 VPC 的 VPC 重叠，请 AWS DMS 使用以下 CIDR 块之一中的 /24 前缀：10.0.0.0/8、172.16.0.0/12、和 192.168.0.0/16。例如，如果您并行运行三个数据迁移，则 AWS DMS 使用以下 CIDR 块建立 VPC 对等连接。

- 192.168.0.0/24 – 用于第一个数据迁移
- 192.168.1.0/24 – 用于第二个数据迁移
- 192.168.2.0/24 – 用于第三个数据迁移

您可以使用不同的网络配置来设置源数据库和目标数据库之间的交互 AWS DMS。此外，要进行持续的数据复制，必须设置源数据库与目标数据库之间的交互。这些配置取决于源数据提供程序的位置以及网络设置。以下各节描述了常见的网络配置。

主题

- [使用单个虚拟私有云 \(VPC\) 配置网络](#)
- [使用不同的虚拟私有云配置网络 \(VPCs\)](#)
- [使用本地源数据提供程序](#)
- [配置持续的数据复制](#)

使用单个虚拟私有云 (VPC) 配置网络

在此配置中，AWS DMS 连接到私有网络内的源和目标数据提供商。

配置当源和目标数据提供程序位于同一 VPC 中的网络

1. 使用您的源和目标数据提供商使用的 VPC 和子网在 AWS DMS 控制台中创建子网组。有关更多信息，请参阅 [创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。此外，选择源和目标数据提供程序所用的 VPC 安全组。有关更多信息，请参阅 [创建实例配置文件](#)。

此配置不需要使用公有 IP 地址进行数据迁移。

使用不同的虚拟私有云配置网络 (VPCs)

在此配置中，AWS DMS 使用私有网络连接到您的源或目标数据提供商。对于其他数据提供商，则 AWS DMS 使用公共网络。根据与实例配置文件位于同一 VPC 中的数据提供程序，选择以下配置之一。

为源数据提供程序配置专用网络，为目标数据提供程序配置公共网络

1. 使用源数据提供商使用的 VPC 和子网在 AWS DMS 控制台中创建子网组。有关更多信息，请参阅 [创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。此外，选择源数据提供程序所用的 VPC 安全组。有关更多信息，请参阅 [创建实例配置文件](#)。
3. 打开迁移项目。在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。记下详细信息选项卡上连接和安全下的公共 IP 地址。
4. 允许从目标数据库安全组中的数据迁移的公共 IP 地址进行访问。有关更多信息，请参阅《Amazon Relational Database Service 用户指南》中的 [使用安全组控制访问](#)。

为源数据提供程序配置公共网络，为目标数据提供程序配置专用网络

1. 使用目标数据提供商使用的 VPC 和子网在 AWS DMS 控制台中创建子网组。有关更多信息，请参阅 [创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。此外，选择目标数据提供程序所用的 VPC 安全组。有关更多信息，请参阅 [创建实例配置文件](#)。
3. 打开迁移项目。在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。记下详细信息选项卡上连接和安全下的公共 IP 地址。
4. 允许从源数据库安全组中的数据迁移的公共 IP 地址进行访问。有关更多信息，请参阅《Amazon Relational Database Service 用户指南》中的 [使用安全组控制访问](#)。

使用本地源数据提供程序

在此配置中，在公共网络中 AWS DMS 连接到您的源数据提供商。AWS DMS 使用私有网络连接到您的目标数据提供商。

 Note

对于同构数据迁移，请在公共网络中 AWS DMS 连接到您的源数据库。但是，并非总是可以连接到公共网络中的源数据库。有关更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 同构数据迁移和网络负载均衡器通过私有网络将本地 MySQL 数据库迁移到 Amazon Aurora MySQL](#)。

为源本地数据提供程序配置网络

1. 使用目标数据提供商使用的 VPC 和子网在 AWS DMS 控制台中创建子网组。有关更多信息，请参阅[创建子网组](#)。
2. 使用您创建的 VPC 和子网组在 AWS DMS 控制台中创建实例配置文件。此外，选择目标数据提供程序所用的 VPC 安全组。有关更多信息，请参阅[创建实例配置文件](#)。
3. 打开迁移项目。在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。记下详细信息选项卡上连接和安全下的公共 IP 地址。
4. 允许从 AWS DMS 中数据迁移的公共 IP 地址访问源数据库。

AWS DMS 在 VPC 安全组中创建入站或出站规则。请勿删除这些规则，因为此操作可能会导致数据迁移失败。您可以在 VPC 安全组中配置自己的规则。我们建议您为规则添加描述，以便管理规则。

配置持续的数据复制

要运行完全加载和更改数据捕获 (CDC) 或更改数据捕获 (CDC) 类型的数据迁移，必须允许源数据库与目标数据库之间的连接。

配置可公开访问的源数据库与目标数据库之间的连接

1. 记下源数据库和目标数据库的公共 IP 地址。
2. 允许从目标数据库的公共 IP 地址访问源数据库。
3. 允许从源数据库的公共 IP 地址访问目标数据库。

配置位于单个 VPC 中可私密访问的源数据库与目标数据库之间的连接

1. 记下源数据库和目标数据库的专用 IP 地址。

 Important

如果您的源数据库和目标数据库位于不同的网络中 VPCs 或位于不同的网络中，则只能将公有 IP 地址用于源数据库和目标数据库。您只能在数据提供程序中使用公共主机名或 IP 地址。

2. 允许从目标数据库的安全组访问源数据库。
3. 允许从源数据库的安全组访问目标数据库。

为同构数据迁移创建源数据提供器 AWS DMS

可以使用与 MySQL 兼容的数据库、PostgreSQL 数据库以及与 MongoDB 兼容的数据库，作为 AWS DMS 中 [同构数据迁移](#) 的源数据提供程序。

有关支持的数据库版本，请参阅 [DMS 同构数据迁移的源数据提供程序](#)。

您的源数据提供者可以是本地 EC2、Amazon 或 Amazon RDS 数据库。

主题

- [使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)

使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

可以使用与 MySQL 兼容的数据库（MySQL 或 MariaDB），作为 AWS DMS 中 [同构数据迁移](#) 的源。在这种情况下，您的源数据提供者可以是本地、亚马逊 EC2、适用于 MySQL 的 RDS 或 MariaDB 数据库。

要运行同构数据迁移，必须使用对要复制的所有源表和二级对象具有 SELECT 权限的数据库用户。对于更改数据捕获（CDC）任务，此用户还必须具备（REPLICATION CLIENT 对于高于 10.5.2 的 MariaDB 版本为 BINLOG MONITOR）和 REPLICATION SLAVE 权限。对于完全加载数据迁移，不需要这两个权限。

可使用以下脚本，在 MySQL 数据库中创建具所需权限的数据库用户。对您迁移到的所有数据库运行 GRANT 查询 AWS。

```
CREATE USER 'your_user'@'%' IDENTIFIED BY 'your_password';

GRANT REPLICATION SLAVE, REPLICATION CLIENT ON *.* TO 'your_user'@'%;
GRANT SELECT, RELOAD, LOCK TABLES, SHOW VIEW, EVENT, TRIGGER ON *.* TO 'your_user'@'%;

GRANT BACKUP_ADMIN ON *.* TO 'your_user'@'%;
```

在前面的示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 示例。如果源 MySQL 数据库版本低于 8.0，则可以跳过 GRANT BACKUP_ADMIN 命令。

可使用以下脚本，在 MariaDB 数据库中创建具所需权限的数据库用户。对您迁移到的所有数据库运行 GRANT 查询 AWS。

```
CREATE USER 'your_user'@'%' IDENTIFIED BY 'your_password';
GRANT SELECT, RELOAD, LOCK TABLES, REPLICATION SLAVE, BINLOG MONITOR, SHOW VIEW ON *.*
TO 'your_user'@'%;
```

在前面的示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 示例。

以下各节描述了自管理 MySQL 数据库和 AWS 托管 MySQL 数据库的特定配置先决条件。

主题

- [使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为同构数据迁移的源](#)
- [使用 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的限制](#)

使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为同构数据迁移的源

本节介绍如何配置托管在本地或 Amazon EC2 实例上的 MySQL 兼容数据库。

选择源 MySQL 或 MariaDB 数据库的版本。请确保 AWS DMS 它支持您的源 MySQL 或 MariaDB 数据库版本，如中所述。 [DMS 同构数据迁移的源](#)

要使用 CDC，请确保启用二进制日志记录。要启用二进制日志记录，请在 MySQL 或 MariaDB 数据库的 my.ini (Windows) 或 my.cnf (UNIX) 文件中配置以下参数。

参数	值
server-id	将该参数设置为 1 或更大的值。

参数	值
log-bin	设置二进制日志文件的路径，例如 log-bin=E:\MySQL_Logs\BinLog 。请勿包含文件扩展名。
binlog_format	将该参数设置为 ROW。我们建议在复制期间使用此设置，因为在某些情况下，如果 binlog_format 设置为 STATEMENT ，那么在将数据复制到目标时可能会导致不一致。如果 binlog_format 设置为 MIXED，数据库引擎还会向目标写入类似的不一致数据，因为数据库引擎会自动切换到基于 STATEMENT 的日志记录。
expire_logs_days	将该参数设置为 1 或更大的值。为防止过度使用磁盘空间，我们建议您不要使用默认值 0。
binlog_checksum	将该参数设置为 NONE。
binlog_row_image	将该参数设置为 FULL。
log_slave_updates	如果您使用 MySQL 或 MariaDB 副本作为源，请将此参数设置为 TRUE。

使用 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

本节介绍如何配置 Amazon RDS for MySQL 和 Amazon RDS for MariaDB 数据库实例。

当您使用 AWS 托管的 MySQL 或 MariaDB 数据库作为 AWS DMS 中同构数据迁移的源时，请确保您满足以下前提条件才能实现 CDC：

- 要为 RDS for MySQL 和 RDS for MariaDB 启用二进制日志，请在实例级别启用自动备份。要为 Aurora MySQL 集群启用二进制日志，请更改参数组中的变量 binlog_format。无需为 Aurora MySQL 集群启用自动备份。

接下来，将 binlog_format 参数设置为 ROW。

有关设置自动备份的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[启用自动备份](#)。

有关为 Amazon RDS for MySQL 或 MariaDB 数据库设置二进制日志记录的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[设置二进制日志记录格式](#)。

有关为 Aurora MySQL 集群设置二进制日志记录的更多信息，请参阅[如何为 Amazon Aurora MySQL 集群开启二进制日志记录？](#)。

- 确保二进制日志可供使用 AWS DMS。由于 AWS 托管的 MySQL 和 MariaDB 数据库会尽快清除二进制日志，因此您应该延长日志的可用时间。例如，要将日志保留时间延长至 24 小时，请运行以下命令。

```
call mysql.rds_set_configuration('binlog retention hours', 24);
```

- 将 binlog_row_image 参数设置为 Full。
- 将 binlog_checksum 参数设置为 NONE。
- 如果使用 Amazon RDS MySQL 或 MariaDB 副本作为源，请在只读副本上启用备份，并确保 log_slave_updates 参数设置为 TRUE。

使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的限制

使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的源时，存在以下限制：

- 同构迁移任务不支持诸如序列之类的 MariaDB 对象。
- 由于对象差异不兼容，从 MariaDB 迁移到 Amazon RDS MySQL/Aurora MySQL 可能会失败。
- 用于连接到数据源的用户名具有以下限制：
 - 长度为 2 到 64 个字符。
 - 不能包含空格。
 - 可以包含以下字符：a-z、A-Z、0-9、下划线 (_)。
 - 必须以 a-z 或 A-Z 开头。
- 用于连接到数据源的密码具有以下限制：
 - 长度为 1 到 128 个字符。
 - 不能包含以下任何字符：单引号 (')、双引号 (")、分号 (;) 或空格。
- AWS DMS 同构数据迁移会在目标 Amazon RDS 实例上创建未加密的 MySQL 和 MariaDB 对象，即使源对象已加密。适用于 MySQL 的 RDS 不支持加密对象所需的 MySQL keyring_aws 密钥环插件。请参阅《亚马逊 RDS 用户指南》中的[“不支持 MySQL 密钥环插件”文档](#)
- AWS DMS 不使用全局事务标识符 (GTIDs) 进行数据复制，即使源数据包含全局事务标识符 () 也是如此。

使用 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

可以使用 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 中[同构数据迁移](#)的源。在这种情况下，您的源数据提供者可以是本地、Amazon EC2 或 RDS for PostgreSQL 数据库。

要运行同构数据迁移，请为您在 PostgreSQL 源数据库中 AWS DMS 指定的数据库用户授予超级用户权限。该数据库用户需要超级用户权限，才能访问源中特定于复制的函数。对于完全加载数据迁移，数据库用户需要对表具有 SELECT 权限才能迁移表。

可使用以下脚本，在 PostgreSQL 源数据库中创建具所需权限的数据库用户。对您迁移到的所有数据库运行 GRANT 查询 AWS。

```
CREATE USER your_user WITH LOGIN PASSWORD 'your_password';  
ALTER USER your_user WITH SUPERUSER;  
GRANT SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA schema_name TO your_user;
```

在前面的示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 示例。

AWS DMS 对有主键的 PostgreSQL 表支持 CDC。如果某个表没有主键，提前写入日志 (WAL) 将不包含数据库行的前映像。在这里，您可以使用其他配置设置，并使用表副本身份作为解决方法。但是，这种方法可能会生成额外的日志。我们建议您仅在仔细测试后才使用表副本身份作为解决方法。有关更多信息，请参阅 [将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源时的额外配置设置](#)。

以下各节描述了自管理 PostgreSQL 数据库和 AWS 托管 PostgreSQL 数据库的特定配置先决条件。

主题

- [使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用与 PostgreSQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的限制](#)

使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

本节介绍如何配置托管在本地或亚马逊实例上的 PostgreSQL 数据库。EC2

检查源 PostgreSQL 数据库的版本。请确保它 AWS DMS 支持您的源 PostgreSQL 数据库版本，如中所述。[DMS 同构数据迁移的源](#)

同构数据迁移支持使用逻辑复制进行更改数据捕获 (CDC)。要开启自管理 PostgreSQL 源数据库的逻辑复制，请在 `postgresql.conf` 配置文件中设置以下参数和值：

- 将 `wal_level` 设置为 `logical`。
- 将 `max_replication_slots` 设置为一个大于 1 的值。

请根据您需要运行的任务数设置 `max_replication_slots` 值。例如，要运行五个任务，您需要设置至少五个时隙。在任务启动时时隙立即打开，即使任务不再运行仍保持打开。请务必手动删除空闲时隙。

- 将 `max_wal_senders` 设置为一个大于 1 的值。

`max_wal_senders` 参数用于设置可以运行的并发任务数。

- `wal_sender_timeout` 参数会终止处于不活动状态的时间超过指定毫秒数的复制连接。默认值为 60000 毫秒（60 秒）。将此值设置为 0（零）会禁用超时机制，这是 DMS 的有效设置。

有些参数是静态的，只能在服务器启动时设置。在服务器重新启动之前，对配置文件条目所做的任何更改都将被忽略。有关更多信息，请参阅 [PostgreSQL 文档](#)。

使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

本节介绍如何配置 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库实例。

使用 PostgreSQL 数据库实例 AWS 的主用户账户作为 PostgreSQL 源数据提供程序的用户账户，以便在中进行同构数据迁移。AWS DMS 主用户账户具有允许它设置 CDC 所需的角色。如果使用主用户账户之外的账户，该账户必须具有 `rds_superuser` 角色和 `rds_replication` 角色。`rds_replication` 角色可授予管理逻辑时隙和使用逻辑时隙流式处理数据的权限。

可使用以下代码示例授予 `rds_superuser` 和 `rds_replication` 角色。

```
GRANT rds_superuser to your_user;  
GRANT rds_replication to your_user;
```

在前面的示例中，*your_user* 替换为数据库用户的名称。

要开启逻辑复制，请将数据库参数组中的 `rds.logical_replication` 参数设置为 1。此静态参数要求重启数据库实例才能生效。

使用与 PostgreSQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的限制

使用与 PostgreSQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的源时，存在以下限制：

- 用于连接到数据源的用户名具有以下限制：

- 长度为 2 到 64 个字符。
- 不能包含空格。
- 可以包含以下字符：a-z、A-Z、0-9、下划线 (_)。
- 必须以 a-z 或 A-Z 开头。
- 用于连接到数据源的密码具有以下限制：
 - 长度为 1 到 128 个字符。
 - 不能包含以下任何字符：单引号 (')、双引号 (")、分号 (;) 或空格。

使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

您可以使用与 MongoDB 兼容的数据库作为 AWS DMS 中同构数据迁移的源。在这种情况下，您的源数据提供者可以是本地、Amazon for MongoDB 数据库或亚马逊 EC2 DocumentDB (兼容 MongoDB) 数据库。

有关支持的数据库版本，请参阅[DMS 同构数据迁移的源数据提供程序](#)。

以下各节描述了自行管理 MongoDB 数据库和托管的 Amazon DocumentDB 数据库的特定配置先决条件。AWS

主题

- [使用自我管理的 MongoDB 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用 Amazon DocumentDB 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS](#)
- [使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的特征](#)
- [使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的限制](#)
- [使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的最佳实践](#)

使用自我管理的 MongoDB 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

本节介绍如何配置托管在本地或 Amazon 实例上的 MongoDB 数据库。EC2

检查源 MongoDB 数据库的版本。请确保它 AWS DMS 支持您的源 MongoDB 数据库版本，如中所述。[DMS 同构数据迁移的源数据提供程序](#)

要使用 MongoDB 源运行同构数据迁移，您可以创建具有根权限的用户账户，也可以仅在要迁移的数据库上创建具有权限的用户。有关创建用户的更多信息，请参阅[使用 MongoDB 作为源时所需的权限 AWS DMS](#)。

要将持续复制或 CDC 与 MongoDB 配合使用 AWS DMS，需要访问 MongoDB 操作日志 (oplog)。有关更多信息，请参阅 [为 CDC 配置 MongoDB 副本集](#)。

有关 MongoDB 身份验证方法的信息，请参阅[使用 MongoDB 作为源时的安全要求 AWS DMS](#)。

将 MongoDB 作为源时，同构数据迁移支持 Amazon DocumentDB 支持的所有数据类型。

将 MongoDB 作为源时，要将用户凭证存储在 Secrets Manager 中，您需要使用其他类型的密钥类型以纯文本形式提供这些凭证。有关更多信息，请参阅 [使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点](#)。

以下代码示例演示了如何以纯文本形式存储数据库密钥。

```
{
  "username": "dbuser",
  "password": "dbpassword"
}
```

使用 Amazon DocumentDB 数据库作为同构数据迁移的来源 AWS DMS

本节介绍如何配置 Amazon DocumentDB 数据库实例，以作为同构数据迁移的源。

使用 Amazon DocumentDB 实例的主用户名作为与 MongoDB 兼容的源数据提供程序的用户账户，以在 AWS DMS 中进行同构数据迁移。主用户账户具有允许它设置 CDC 所需的角色。如果使用主用户账户之外的账户，该账户必须具有根角色。有关创建用户作为根账户的更多信息，请参阅[设置权限以使用 Amazon DocumentDB 作为源](#)。

要开启逻辑复制，请将数据库参数组中的 `change_stream_log_retention_duration` 参数设置为适合事务工作负载的设置。更改此静态参数需要重启数据库实例才能生效。开始对所有任务类型（包括仅完全加载）进行数据迁移之前，请先为给定数据库中的所有集合（或只为选定的集合）启用 Amazon DocumentDB 更改流。有关启用 Amazon DocumentDB 更改流的更多信息，请参阅《Amazon DocumentDB 开发人员指南》中的[启用更改流](#)。

Note

AWS DMS 使用 Amazon DocumentDB 变更流捕获正在进行的复制期间的更改。如果 Amazon DocumentDB 在 DMS 读取记录之前将记录从更改流中清除，则您的任务将失败。建议设置 `change_stream_log_retention_duration` 参数，将更改至少保留 24 小时。

要使用 Amazon DocumentDB 进行同构数据迁移，请将用户凭证存储在 Secrets Manager 中的 Amazon DocumentDB 数据库的凭证下。

使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的特征

- 在完全加载阶段，您可以迁移 Amazon DocumentDB 支持的所有二级索引。
- AWS DMS 并行迁移集合。同构数据迁移根据集合中每个文档的平均大小在运行时计算数据段，以实现最佳性能。
- DMS 可以复制您在 CDC 阶段创建的二级索引。DMS 在 MongoDB 版本 6.0 中支持此特征。
- DMS 支持嵌套级别大于 97 的文档。

使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的限制

- 文档不能有带 \$ 前缀的字段名称。
- AWS DMS 不支持时间序列集合迁移。
- AWS DMS 在 CDC 阶段不支持 `createdrop`、或 `rename collection` DDL 事件。
- AWS DMS 不支持字段集合中不一致的数据类型。`_id` 例如，对于 `_id` 字段，以下不支持的集合具有多种数据类型。

```
rs0 [direct: primary] test> db.collection1.aggregate([
...   {
...     $group: {
...       _id: { $type: "$_id" },
...       count: { $sum: 1 }
...     }
...   }
... ])
[ { _id: 'string', count: 6136 }, { _id: 'objectId', count: 848033 } ]
```

- 对于仅限 CDC 的任务，AWS DMS 仅支持 `immediate` 启动模式。
- AWS DMS 不支持包含无效 UTF8 字符的文档。
- AWS DMS 不支持分片集合。

使用与 MongoDB 兼容的数据库作为同构数据迁移的源的最佳实践

- 对于托管在同一 MongoDB 实例上的多个大型数据库和集合，建议您对每个数据库和集合使用选择规则，以将任务拆分为多个数据迁移任务和项目。您可以调整数据库和集合分区以获得出色性能。

创建和设置目标数据库以进行 AWS DMS 架构转换

可以使用与 MySQL 兼容的数据库、PostgreSQL 数据库以及 Amazon DocumentDB 数据库，作为 AWS DMS 中同构数据迁移的目标数据提供程序。

有关支持的数据库版本，请参阅[DMS 同构数据迁移的目标数据提供程序](#)。

目标数据提供程序可以是 Amazon RDS 数据库实例或 Amazon Aurora 数据库集群。请注意，目标数据提供程序的数据库版本必须等于或高于源数据提供程序的数据库版本。

主题

- [使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的目标 AWS DMS](#)
- [使用 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的目标 AWS DMS](#)
- [使用 Amazon DocumentDB 数据库作为同构数据迁移的目标 AWS DMS](#)

使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的目标 AWS DMS

可以使用与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS DMS 中同构数据迁移的迁移目标。

AWS DMS 需要一定的权限才能将数据迁移到你的目标 Amazon RDS for MySQL、MariaDB 或 Amazon Aurora MySQL 数据库。可使用以下脚本，在 MySQL 目标数据库中创建具所需权限的数据库用户。

在此示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 信息。如果您的目标 MariaDB 数据库版本低于 10.5，则可以跳过该命令。GRANT SLAVE MONITOR

```
CREATE USER 'your_user'@%' IDENTIFIED BY 'your_password';

GRANT ALTER, CREATE, DROP, INDEX, INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT, CREATE VIEW, CREATE
ROUTINE, ALTER ROUTINE, EVENT, TRIGGER, EXECUTE, REFERENCES ON *.* TO 'your_user'@%';
GRANT REPLICATION SLAVE, REPLICATION CLIENT ON *.* TO 'your_user'@%'; GRANT SLAVE
MONITOR ON *.* TO 'your_user'@%';
```

在前面的示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 示例。

可使用以下脚本，在 MariaDB 数据库中创建具所需权限的数据库用户。对您迁移到的所有数据库运行 GRANT 查询 AWS。

```
CREATE USER 'your_user'@%' IDENTIFIED BY 'your_password';
```

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, DROP, INDEX, ALTER, CREATE VIEW, CREATE  
ROUTINE, ALTER ROUTINE, EVENT, TRIGGER, EXECUTE, SLAVE MONITOR, REPLICATION SLAVE ON  
*.* TO 'your_user'@'%';
```

在前面的示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 示例。

Note

在 Amazon RDS 中，当您为 MySQL/Maria 数据库实例开启自动备份时，也会开启二进制日志记录。启用这些设置后，在目标数据库上创建二级对象（如函数、过程和触发器）时，数据迁移任务可能会失败，并出现以下错误。如果目标数据库启用了二进制日志记录，那么请在开始任务之前，在数据库参数组中将 `log_bin_trust_function_creators` 设置为 `true`。

```
ERROR 1419 (HY000): You don't have the SUPER privilege and binary logging is  
enabled (you might want to use the less safe log_bin_trust_function_creators  
variable)
```

使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的目标的限制

使用与 MySQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的目标时，存在以下限制：

- 用于连接到数据源的用户名具有以下限制：
 - 长度为 2 到 64 个字符。
 - 不能包含空格。
 - 可以包含以下字符：a-z、A-Z、0-9、下划线 (`_`)。
 - 不能包含连字符 (`-`)。
 - 必须以 a-z 或 A-Z 开头。
- 用于连接到数据源的密码具有以下限制：
 - 长度为 1 到 128 个字符。
 - 不能包含以下任何字符：单引号 (`'`)、双引号 (`"`)、分号 (`;`) 或空格。

使用 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的目标 AWS DMS

可以使用 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 中同构数据迁移的迁移目标。

AWS DMS 需要一定的权限才能将数据迁移到您的目标 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库或亚马逊 Aurora PostgreSQL 数据库。可使用以下脚本，在 PostgreSQL 目标数据库中创建具所需权限的数据库用户。

```
CREATE USER your_user WITH LOGIN PASSWORD 'your_password';
GRANT USAGE ON SCHEMA schema_name TO your_user;
GRANT CONNECT ON DATABASE db_name TO your_user;
GRANT CREATE ON DATABASE db_name TO your_user;
GRANT CREATE ON SCHEMA schema_name TO your_user;
GRANT UPDATE, INSERT, SELECT, DELETE, TRUNCATE ON ALL TABLES IN SCHEMA schema_name
  TO your_user;
      #For "Full load and change data capture (CDC)" and "Change data capture
      (CDC)" data migrations, setting up logical replication requires rds_superuser
      privileges
GRANT rds_superuser TO your_user;
```

在前面的示例中，用您自己的信息替换每个 *user input placeholder* 示例。

要为 RDS for PostgreSQL 目标开启逻辑复制，请将数据库参数组中的 `rds.logical_replication` 参数设置为 1。此静态参数要求重启数据库实例或数据库集群才能生效。有些参数是静态的，只能在服务器启动时进行设置。AWS DMS 在重新启动服务器之前，会忽略其在数据库参数组中的条目的更改。

PostgreSQL 使用触发器实现外键约束。在满载阶段，每次 AWS DMS 加载一个表。我们建议您在完全加载期间，关闭目标数据库上的外键约束。为此，请使用以下方法之一：

- 临时关闭实例的所有触发器，并完成完全加载。
- 在 PostgreSQL 中更改 `session_replication_role` 参数的值。

在任何给定时间，触发器可能处于以下状态之一：`origin`、`replica`、`always` 或 `disabled`。如果将 `session_replication_role` 参数设置为 `replica`，那么只有处于 `replica` 状态的触发器处于活动状态。否则，触发器保持非活动状态。

使用与 PostgreSQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的目标的限制

使用与 PostgreSQL 兼容的数据库作为同构数据迁移的目标时，存在以下限制：

- 用于连接到数据源的用户名具有以下限制：
 - 长度为 2 到 64 个字符。

- 不能包含空格。
- 可以包含以下字符：a-z、A-Z、0-9、下划线 ()。
- 必须以 a-z 或 A-Z 开头。
- 用于连接到数据源的密码具有以下限制：
 - 长度为 1 到 128 个字符。
 - 不能包含以下任何字符：单引号 (')、双引号 (")、分号 (;) 或空格。

使用 Amazon DocumentDB 数据库作为同构数据迁移的目标 AWS DMS

可以使用 Amazon DocumentDB (兼容 MongoDB) 数据库和 DocumentDB 弹性集群作为 AWS DMS 中同构数据迁移的迁移目标。

要对 Amazon DocumentDB 目标运行同构数据迁移，您可以创建一个具有管理员权限的用户账户，也可以创建一个仅 read/write 具有数据库迁移权限的用户。

同构数据迁移支持 Amazon DocumentDB 支持的所有 BSON 数据类型。有关这些数据类型的列表，请参阅《Amazon DocumentDB 开发人员指南》中的[数据类型](#)。

要使用 DocumentDB 弹性集群的分片特征从源迁移非分片集合，请在开始数据迁移任务之前创建一个要迁移的分片集合。有关 Amazon DocumentDB 弹性集群中分片集合的更多信息，请参阅《Amazon DocumentDB 开发人员指南》中的[步骤 5：对您的集合分片](#)。

对于亚马逊 DocumentDB 目标，AWS DMS 支持 none 或 require SSL 模式。

在中运行同构数据迁移 AWS DMS

您可以使用[同构数据迁移](#)在将数据从源数据库迁移 AWS DMS 到亚马逊关系数据库服务 (Amazon RDS)、亚马逊 Aurora 或 Amazon DocumentDB 上的等效引擎。AWS DMS 通过在源数据库和目标数据库中使用本机数据库工具自动执行数据迁移过程。

为同构数据迁移创建实例配置文件和兼容的数据提供程序后，创建一个迁移项目。有关更多信息，请参阅[创建迁移项目](#)。

以下各节介绍了如何创建、配置和运行同构数据迁移。

主题

- [在中创建数据迁移 AWS DMS](#)

- [同构数据迁移的选择规则](#)
- [管理中的数据迁移 AWS DMS](#)
- [监控中的数据迁移 AWS DMS](#)
- [中的同构数据迁移状态 AWS DMS](#)
- [通过同构数据迁移从 MySQL 数据库迁移数据 AWS DMS](#)
- [通过同构数据迁移从 PostgreSQL 数据库迁移数据 AWS DMS](#)
- [通过同构数据迁移从 MongoDB 数据库迁移数据 AWS DMS](#)
- [Target table preparation mode \(目标表准备模式\)](#)

在中创建数据迁移 AWS DMS

使用相同类型的兼容数据提供程序创建迁移项目后，您可以使用此项目进行同构数据迁移。有关更多信息，请参阅 [创建迁移项目](#)。

要开始使用同构数据迁移，请创建新的数据迁移。可以在单个迁移项目中创建多个不同类型的同构数据迁移。

AWS DMS 具有您可以为自己创建的最大同构数据迁移数量。AWS 账户有关 AWS DMS 服务配额的信息，请参阅以下部分 [的配额 AWS Database Migration Service](#)。

在创建数据迁移之前，请务必设置所需的资源，例如，源数据库和目标数据库、IAM policy 和角色、实例配置文件和数据提供程序。有关更多信息，请参阅[创建 IAM 资源](#)、[创建实例配置文件](#)和 [创建实例提供程序](#)。

此外，我们建议您不要使用同构数据迁移，将数据从较高的数据库版本迁移到较低的数据库版本。请检查用于源和目标数据提供程序的数据库版本，并在需要时升级目标数据库版本。

创建数据迁移

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后在数据迁移选项卡上，选择创建数据迁移。
4. 对于名称，输入数据迁移的名称。确保为数据迁移使用唯一的名称，以便轻松识别。
5. 对于复制类型，选择要配置的数据迁移类型。可以选择以下选项之一：

- 完全加载 – 迁移现有的源数据。
 - 完全加载和更改数据捕获 (CDC) – 迁移现有的源数据并复制正在进行的更改。
 - 更改数据捕获 (CDC) – 复制正在进行的更改。
6. 选中“打开日 CloudWatch 志”复选框将数据迁移日志存储在 Amazon 中 CloudWatch。如果未选中此选项，那么当数据迁移失败时，将无法查看日志文件。
 7. (可选) 展开高级设置。在任务数中，输入 AWS DMS 可用于将源数据迁移到目标的并行线程数。
 8. 对于 IAM 服务角色，选择之前创建 IAM 角色。有关更多信息，请参阅 [为同构数据迁移创建 IAM 角色 AWS DMS](#)。
 9. 为更改数据捕获 (CDC) 类型的数据迁移配置启动模式。可以选择以下选项之一：
 - 立即 – 在开始数据迁移的同时启动正在进行的复制。
 - 使用本机开始点 – 从指定点启动正在进行的复制。

对于 PostgreSQL 数据库，在时隙名称中输入逻辑复制时隙的名称，在本机开始点中输入事务日志序列号。

对于 MySQL 数据库，在日志序列号 (LSN) 中输入事务日志序列号。

10. 为更改数据捕获 (CDC) 或完全加载和更改数据捕获 (CDC) 类型的数据迁移配置停止模式。可以选择以下选项之一：
 - 不要停止 CDC — AWS DMS 继续进行正在进行的复制，直到您停止数据迁移。
 - 使用服务器时间点-在指定时间 AWS DMS 停止正在进行的复制。

如果选择此选项，那么可以在停止日期和时间中，输入要自动停止正在进行的复制的日期和时间。

11. 选择创建数据迁移。

AWS DMS 创建您的数据迁移，并将其添加到迁移项目中“数据迁移”选项卡上的列表中。您可以在此处查看数据迁移的状态。有关更多信息，请参阅 [迁移状态](#)。

Important

对于“满载”和“满载和更改数据捕获 (CDC)”类型的数据迁移，请 AWS DMS 删除目标数据库上的所有数据、表和其他数据库对象。确保您有目标数据库的备份。

AWS DMS 创建数据迁移后，此数据迁移的状态将设置为“就绪”。要迁移数据，必须手动开始数据迁移。为此，请从列表中选择数据迁移。接下来，在操作中选择启动。有关更多信息，请参阅 [管理数据迁移](#)。

首次启动同构数据迁移需要进行一些设置。AWS DMS 为您的数据迁移创建无服务器环境。此过程耗时最多 15 分钟。停止并重新启动数据迁移后，AWS DMS 不会再次创建环境，您可以更快地访问数据迁移。

同构数据迁移的选择规则

您可以使用选择规则来选择要包含在复制中的架构和/或表。

创建数据迁移任务时，选择添加选择规则。

对于规则设置，请提供以下值：

- 架构：选择输入架构。
- 架构名称：提供要复制的架构的名称，或将 % 用作通配符。
- 表名称：提供要复制的表的名称，或将 % 用作通配符。

默认情况下，DMS 支持的唯一规则操作是 Include，而 DMS 支持的唯一通配符是 %。

Note

AWS DMS 对同构数据迁移选择规则的支持因源数据库引擎和所选迁移类型的组合而异。兼容 PostgreSQL 和 MongoDB 的源代码允许所有迁移类型的选择规则，而 MySQL 源仅支持全载迁移类型的选择规则。

Example 迁移架构中的所有表

以下示例将所有表从源中名为 dmsst 的架构中迁移到目标端点。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dmsst",
        "table-name": "%"
      }
    }
  ]
}
```



```

    },
    "filters": [],
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1"
  }
]
}

```

Example 迁移架构中的一些表

以下示例将所有以 `collectionTest` 开头的表从源中名为 `dmsst` 的架构中迁移到目标端点。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dmsst",
        "table-name": "collectionTest%"
      },
      "filters": [],
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1"
    }
  ]
}

```

Example 从多个架构中迁移特定表

以下示例将源中名为 `dmsst` 和 `Test` 的多个架构中的一些表迁移到目标端点。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dmsst",
        "table-name": "collectionTest1"
      },
      "filters": [],
      "rule-id": "1",

```

```
        "rule-name": "1"
    },
    {
        "rule-type": "selection",
        "rule-action": "include",
        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "products"
        },
        "filters": [],
        "rule-id": "2",
        "rule-name": "2"
    }
]
```

管理中的数据迁移 AWS DMS

创建数据迁移后，AWS DMS 不会自动开始迁移数据。您可以在需要时手动开始数据迁移。

开始数据迁移之前，您可以修改数据迁移的所有设置。开始数据迁移之后，便无法更改复制类型。要使用其他复制类型，请创建新的数据迁移。

开始数据迁移

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目。在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。数据迁移的摘要页面随即打开。
4. 对于操作，选择启动。

之后，为您的数据迁移 AWS DMS 创建一个无服务器环境。此过程耗时最多 15 分钟。

开始数据迁移后，将其状态 AWS DMS 设置为“正在启动”。用于数据迁移的下一个状态取决于您在数据迁移设置中选择的复制类型。AWS DMS 有关更多信息，请参阅 [迁移状态](#)。

创建数据迁移

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目。在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。数据迁移的摘要页面随即打开。
4. 选择修改。
5. 配置数据迁移设置。

 Important

如果已开始数据迁移，那么无法更改复制类型。

6. 要在 Amazon 中查看您的数据迁移日志 CloudWatch，请选中“开启日 CloudWatch 志”复选框。
7. 选择 Save changes (保存更改)。

AWS DMS 开始数据迁移后，您可以将其停止。为此，请在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。接下来，在操作中选择停止。

停止数据迁移后，将其状态 AWS DMS 设置为“正在停止”。接下来，AWS DMS 将此数据迁移的状态设置为已停止。AWS DMS 停止数据迁移后，您可以修改、恢复、重新启动或删除数据迁移。

要继续数据复制，请在数据迁移选项卡上选择已停止的数据迁移。接下来，在操作中选择恢复处理。

要重新启动数据加载，请在数据迁移选项卡上选择已停止的数据迁移。接下来，在“操作”中选择“重新启动”。AWS DMS 从目标数据库中删除所有数据并从头开始数据迁移。

您可以删除已停止或尚未开始的数据迁移。要删除数据迁移，请在数据迁移选项卡上选择此数据迁移。接下来，在操作中选择删除。要删除迁移项目，请停止并删除所有数据迁移。

监控中的数据迁移 AWS DMS

开始同构数据迁移之后，您可以监控其状态和进度。大型数据集（例如数百 GB）的数据迁移需要数小时才能完成。为了保持数据迁移的可靠性、可用性和高性能，请定期监控迁移进度。

检查数据迁移的状态和进度

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后导航至数据迁移选项卡。

4. 对于数据迁移，请查看状态列。有关此列中值的更多信息，请参阅[迁移状态](#)。
5. 对于正在运行的数据迁移，迁移进度列显示了已迁移数据的百分比。

查看数据迁移的详细信息

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目。在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。
4. 在详细信息选项卡上，可以看到迁移进度。特别是，可以查看以下指标。
 - 公有 IP 地址 – 数据迁移的公有 IP 地址。您需要此值才能配置网络。有关更多信息，请参阅[设置网络](#)。
 - 已加载的表 – 成功加载的表的数量。
 - 正在加载的表 – 当前正在加载的表的数量。
 - 排队的表 – 当前正等待加载的表的数量。
 - 出错的表 – 加载失败的表的数量。
 - 已用时间 – 数据迁移开始后经过的时间。
 - CDC 延迟 — 从源表发生更改到 AWS DMS 将此更改应用于目标表之间的平均时间。
 - 迁移开始 – 开始此数据迁移的时间。
 - 迁移停止 – 停止此数据迁移的时间。
5. 要查看数据迁移的日志文件，请在同构数据迁移设置下选择查看 CloudWatch 日志。您可以在创建或修改数据迁移时开启日 CloudWatch 志。有关更多信息，请参阅[创建数据迁移](#) 和 [管理数据迁移](#)。

您可以使用 Amazon CloudWatch 警报或事件来密切跟踪您的数据迁移。有关更多信息，请参阅[什么是亚马逊 CloudWatch、亚马逊 CloudWatch 事件和亚马逊 CloudWatch 日志？](#) 在《亚马逊 CloudWatch 用户指南》中。请注意，使用 Amazon 需要付费 CloudWatch。

对于同构数据迁移，请在 Amazon 中 AWS DMS 包括以下指标。 CloudWatch

指标	描述
总体而言 CDCLatency	CDC 阶段的总体延迟。

指标	描述
	对于 MySQL 数据库，此指标显示从源二进制日志发生更改到复制此更改之间经过的秒数。 对于 PostgreSQL 数据库，此指标显示 <code>pg_stat_subscription</code> 视图中从 <code>last_msg_receipt_time</code> 到 <code>last_msg_send_time</code> 之间经过的秒数。 单位：秒
StorageConsumption	数据迁移消耗的存储空间。 单位：字节

中的同构数据迁移状态 AWS DMS

对于您运行的每次数据迁移，都会在 AWS DMS 控制台中 AWS DMS 显示状态。以下列出了可用状态。

- **Creating**— AWS DMS 正在创建数据迁移。
- **Ready** – 数据迁移已准备好开始。
- **Starting**— AWS DMS 正在为您的数据迁移创建无服务器环境。此过程耗时最多 15 分钟。
- **Load running**— AWS DMS 正在执行满负荷迁移。
- **Load complete, replication ongoing**— AWS DMS 已完成满载，现在可以复制正在进行的更改。AWS DMS 此状态仅用于满载和更改数据捕获 (CDC) 类型的数据迁移。
- **Replication ongoing**— AWS DMS 正在复制正在进行的更改。AWS DMS 此状态仅用于变更数据捕获 (CDC) 类型的迁移。
- **Reloading target**— AWS DMS 正在重新启动数据迁移并执行指定的迁移类型。
- **Stopping**— AWS DMS 正在停止数据迁移。AWS DMS 在“操作”菜单上选择停止数据迁移后设置此状态。
- **Stopped**— AWS DMS 已停止数据迁移。
- **Failed** – 数据迁移失败。有关更多信息，请参阅日志文件。

要查看日志文件，请在数据迁移选项卡上，选择数据迁移。接下来，在“同构数据迁移设置”下选择“查看 CloudWatch 日志”。

 Important

如果在创建数据迁移时选中“打开日 CloudWatch 志”复选框，则可以查看日志文件。

- **Deleting**— AWS DMS 正在删除数据迁移。AWS DMS 在“操作”菜单上选择删除数据迁移后设置此状态。
- **Maintenance**— 在与您的数据迁移任务关联的底层无服务器容器上部署新映像时，会将任务 AWS DMS 置于维护模式状态。

通过同构数据迁移从 MySQL 数据库迁移数据 AWS DMS

您可以使用[同构数据迁移](#)，将自管理 MySQL 数据库迁移到 RDS for MySQL 或 Aurora MySQL。AWS DMS 会为数据迁移创建无服务器环境。对于不同类型的数据迁移，AWS DMS 使用不同的原生 MySQL 数据库工具。

对于满负荷类型的同构数据迁移，AWS DMS 使用 `mydumper` 从源数据库读取数据并将其存储在连接到无服务器环境的磁盘上。AWS DMS 读取所有源数据后，它使用目标数据库中的 `myloader` 来恢复您的数据。

对于满载和更改数据捕获 (CDC) 类型的同构数据迁移，请 AWS DMS 使用 `mydumper` 从源数据库读取数据并将其存储在连接到无服务器环境的磁盘上。AWS DMS 读取所有源数据后，它使用目标数据库中的 `myloader` 来恢复您的数据。AWS DMS 完成满载后，它会设置二进制日志复制，并将二进制日志位置设置为满载的开始。

对于更改数据捕获 (CDC) 类型的同构数据迁移，AWS DMS 需要本机 CDC 开始点才能开始复制。如果您提供本地 CDC 起点，则会 AWS DMS 捕获从该点开始的更改。或者，在数据迁移设置中选择立即，以便在实际数据迁移开始时自动捕获复制的开始点。

 Note

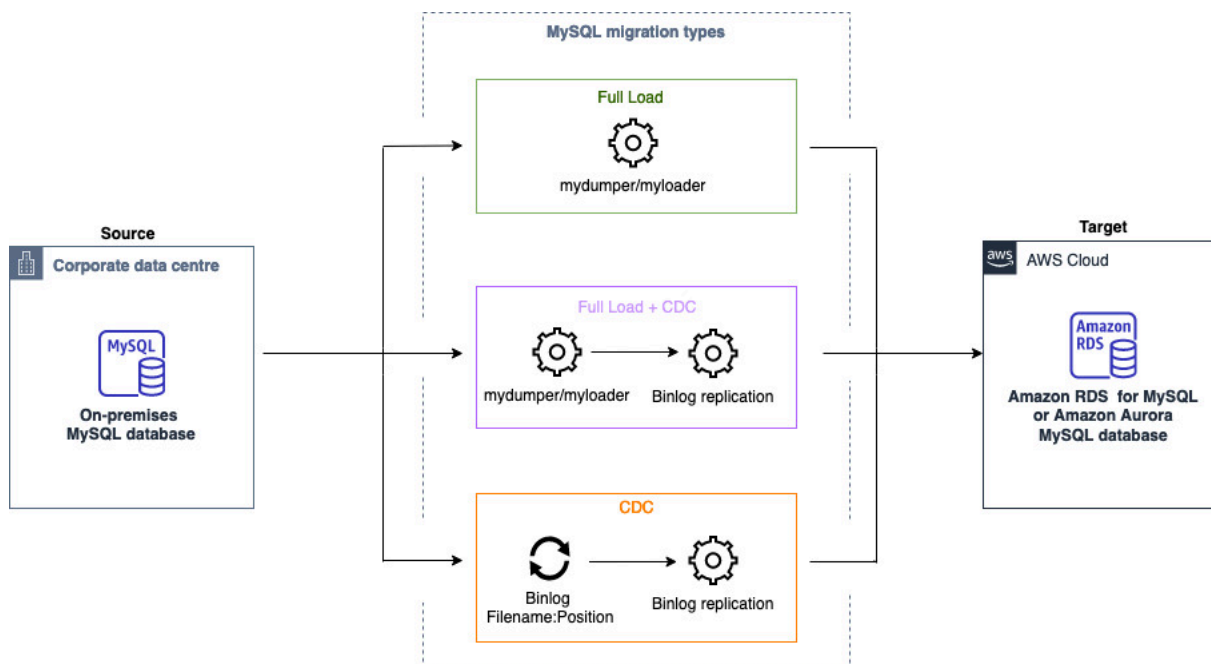
要使仅 CDC 的迁移正常运行，所有源数据库架构和对象都必须已存在于目标数据库中。不过，目标可能具有源上不存在的对象。

您可以使用以下代码示例获取 MySQL 数据库中当前的日志序列号 (LSN)。

```
show master status
```

此查询返回二进制日志文件名和位置。对于本机开始点，可使用二进制日志文件名和位置的组合。例如，mysql-bin-changelog.000024:373。在此示例中，mysql-bin-changelog.000024是二进制日志文件名，373也是 AWS DMS 开始捕获更改的位置。

下图显示了使用同构数据迁移将 MySQL 数据库迁移 AWS DMS 到适用于 MySQL 的 RDS 或 Aurora MySQL 的过程。



通过同构数据迁移从 PostgreSQL 数据库迁移数据 AWS DMS

您可以使用[同构数据迁移](#)，将自管理 PostgreSQL 数据库迁移到 RDS for PostgreSQL 或 Aurora PostgreSQL。AWS DMS 会为数据迁移创建无服务器环境。对于不同类型的数据迁移，AWS DMS 会使用不同的本机 PostgreSQL 数据库工具。

对于满负荷类型的同构数据迁移，AWS DMS 使用 `pg_dump` 从源数据库读取数据并将其存储在连接到无服务器环境的磁盘上。AWS DMS 读取所有源数据后，它使用目标数据库中的 `pg_restore` 来恢复您的数据。

对于完全加载和更改数据捕获 (CDC) 类型的同构数据迁移，AWS DMS 使用 `pg_dump` 从源数据库中读取没有表数据的架构对象，并将它们存储在连接到无服务器环境的磁盘上。然后使用目标数据库中的 `pg_restore` 还原架构对象。AWS DMS 完成该 `pg_restore` 过程后，它会自动切换到发布者和订阅者模式进行逻辑复制，Initial Data Synchronization 可以选择将初始表数据直接从源数据库复制到目标数据库，然后启动正在进行的复制。在此模式中，一个或多个订阅用户会订阅发布者节点上的一个或多个发布。

对于变更数据捕获 (CDC) 类型的同构数据迁移，AWS DMS 需要本机起点才能开始复制。如果您提供了本机起点，则会 AWS DMS 捕获从该点开始的更改。或者，在数据迁移设置中选择立即，以便在实际数据迁移开始时自动捕获复制的开始点。

 Note

要使仅 CDC 的迁移正常运行，所有源数据库架构和对象都必须已存在于目标数据库中。不过，目标可能具有源上不存在的对象。

您可以使用以下代码示例获取 PostgreSQL 数据库中的本机开始点。

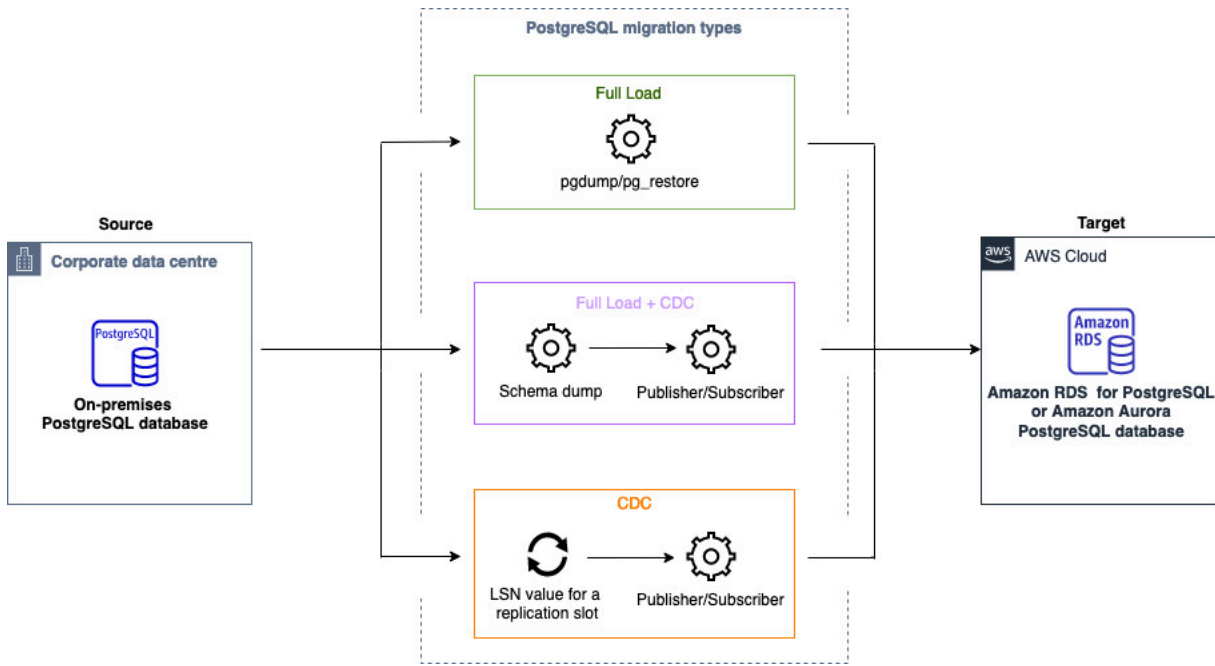
```
select confirmed_flush_lsn from pg_replication_slots where
slot_name='migrate_to_target';
```

此查询使用 PostgreSQL 数据库中的 pg_replication_slots 视图，捕获日志序列号 (LSN) 值。

将 PostgreSQL 同构数据迁移的状态 AWS DMS 设置为“已停止”、“失败”或“已删除”后，不会删除发布者和复制。如果您不希望恢复迁移，可使用以下命令删除复制时隙和发布者。

```
SELECT pg_drop_replication_slot('migration_subscriber_{ARN}');
DROP PUBLICATION publication_{ARN};
```

下图显示了使用同构数据迁移将 PostgreSQL 数据库迁移 AWS DMS 到适用于 PostgreSQL 的 RDS 或 Aurora PostgreSQL 的过程。



使用 PostgreSQL 数据库作为同构数据迁移的源的最佳实践

- 要加快 FLCDC 任务在订阅用户端的初始数据同步，必须调整 `max_logical_replication_workers` 和 `max_sync_workers_per_subscription`。增加这些值可以提高表的同步速度。
- `max_logical_replication_workers` – 指定逻辑复制工作线程的最大数量。这既包括订阅用户端的应用工作线程，也包括表同步工作线程。
- `max_sync_workers_per_subscription` – 增加 `max_sync_workers_per_subscription` 只会影响并行同步的表的数量，而不会影响每个表的工作线程的数量。

Note

`max_logical_replication_workers` 不应超过 `max_worker_processes`，`max_sync_workers_per_subscription` 应小于或等于 `max_logical_replication_workers`。

- 要迁移大型表，请考虑使用选择规则将它们分成几项单独的任务。例如，您可以将大型表分成几项单独的任务，将小型表分成另一项单独的任务。
- 监控订阅用户端的磁盘和 CPU 使用率，以保持出色性能。

通过同构数据迁移从 MongoDB 数据库迁移数据 AWS DMS

您可以使用[同构数据迁移](#)，将自管理 MongoDB 数据库迁移到 Amazon DocumentDB。AWS DMS 会为数据迁移创建无服务器环境。对于不同类型的数据迁移，AWS DMS 会使用不同的本机 MongoDB 数据库工具。

对于满负荷类型的同构数据迁移，AWS DMS 使用 `mongodump` 从源数据库读取数据并将其存储在连接到无服务器环境的磁盘上。AWS DMS 读取所有源数据后，它将在目标数据库 `mongorestore` 中使用来恢复您的数据。

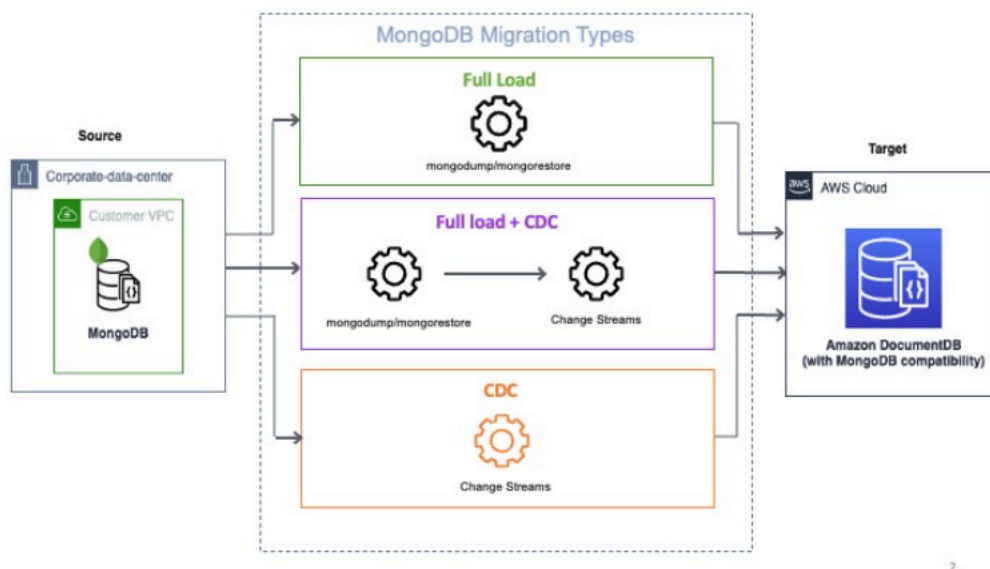
对于完全加载和更改数据捕获 (CDC) 类型的同构数据迁移，AWS DMS 使用 `mongodump` 从源数据库读取数据并将其存储在连接到无服务器环境的磁盘上。AWS DMS 读取所有源数据后，它将在目标数据库 `mongorestore` 中使用来恢复您的数据。AWS DMS 完成满载后，它会自动切换到发布者 and 订阅者模式进行逻辑复制。在此模型中，我们建议调整 `oplog` 的大小，将更改至少保留 24 小时。

对于更改数据捕获 (CDC) 类型的同构数据迁移，请在数据迁移设置中选择 `immediately`，以便在实际数据迁移开始时自动捕获复制的开始点。

Note

对于任何新的或重命名的集合，您需要为这些集合创建一个新的数据迁移任务，作为同构数据迁移。对于与 MongoDB 兼容的源，AWS DMS 不支持 `create` 和操作 `rename drop collection`

下图显示了使用同构数据迁移将 MongoDB 数据库迁移到 Amazon DocumentDB 的过程。



Target table preparation mode (目标表准备模式)

在 PostgreSQL、MongoDB 和 Amazon DocumentDB 迁移的 AWS DMS 控制台的“高级设置”选项卡下选择创建数据迁移任务时，可以选择目标表准备模式。

删除目标中的表

在目标模式下删除表中，AWS DMS 同构迁移会删除目标表，并在开始迁移之前重新创建它们。这种方法可确保迁移开始时目标表为空。在同构迁移期间，在加载数据之前 AWS DMS 创建所有辅助对象，包括在源表元数据中定义的索引，以确保高效的数据迁移。

在目标模式下使用 Drop tables 时，可能需要配置目标数据库。例如，使用 PostgreSQL 目标 AWS DMS 时，出于安全原因无法创建架构用户。在这种情况下，您必须预先创建架构用户以匹配源，从而允许 AWS DMS 创建表并在迁移开始时将其分配给与源类似的角色。

Truncate

在 Truncate 模式下，AWS DMS 同构迁移会在迁移开始之前截断所有现有的目标表。这样可以保留表格结构。此模式适用于满载或满载以及预先创建目标架构的 CDC 迁移。对于 Amazon DocumentDB 目标，如果集合不存在，则会在迁移期间 AWS DMS 创建不带索引的集合。

不执行任何操作

在“什么都不做”模式下，AWS DMS 同构迁移假定目标表是预先创建的。如果目标表不为空，则迁移过程中可能会发生数据冲突，从而可能导致 DMS 任务错误。在此模式下，表结构保持不变，所有现有数据都将保留。当目标表已从源系统回填并且使用持续复制来同步源表和目标表时，不执行任何操作模式适用于仅限 CDC 的任务。对于 Amazon DocumentDB 目标，如果该集合不存在，则 AWS DMS 创建不带二级索引的集合。此外，在满载阶段，当数据从 MongoDB 分片集合迁移到 Amazon DocumentDB 时，可以使用“什么都不做”模式。

对同构数据迁移进行故障排除 AWS DMS

在下面的列表中，您可以找到在 AWS DMS 中遇到同构数据迁移问题时应采取的措施。

主题

- [我无法在中创建同构数据迁移 AWS DMS](#)
- [我无法在中启动同构数据迁移 AWS DMS](#)
- [在中运行数据迁移时我无法连接到目标数据库 AWS DMS](#)
- [AWS DMS 在 PostgreSQL 中将视图迁移为表](#)

我无法在中创建同构数据迁移 AWS DMS

如果您在选择“创建数据迁移”后收到一条错误消息，提示 AWS DMS 无法连接到您的数据提供商，请确保您已配置所需的 IAM 角色。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 角色](#)。

如果您已配置 IAM 角色但仍收到此错误消息，请将此 IAM 角色添加到密钥配置中的 AWS KMS 密钥用户。有关更多信息，请参阅《AWS Key Management Service 开发人员指南》中的 [允许密钥用户使用 KMS 密钥](#)。

我无法在中启动同构数据迁移 AWS DMS

如果您在迁移项目中开始数据迁移时获得 Failed 状态，请检查源和目标数据提供程序的版本。为此，请在您的 MySQL 或 PostgreSQL 数据库中运行 `SELECT VERSION();` 查询。请确保使用支持的数据库版本。

有关支持的源数据库的列表，请参阅 [DMS 同构数据迁移的源](#)。

有关支持的目标数据库列表，请参阅 [DMS 同构数据迁移的目标](#)。

如果您使用的数据库版本不受支持，请升级源数据库或目标数据库，然后重试。

在 AWS DMS 控制台中查看有关数据迁移的错误消息。为此，请打开迁移项目，然后选择数据迁移。在详细信息选项卡上，在常规下选中最后一条失败消息。

最后，分析日 CloudWatch 志。为此，请打开迁移项目，然后选择数据迁移。在详细信息选项卡上，选择查看 CloudWatch 日志。

在中运行数据迁移时我无法连接到目标数据库 AWS DMS

如果您收到无法连接目标的错误消息，请执行以下操作。

1. 确保与源数据库和目标数据库相连的安全组包含针对任何入站和出站流量的规则。有关更多信息，请参阅 [the section called “持续复制”](#)。
2. 验证网络访问控制列表 (ACL) 和路由表规则。
3. 数据库必须可从您创建的 VPC 进行访问。在 VPC 安全组中添加公共 IP 地址，并在防火墙中允许输入连接。
4. 在迁移项目的数据迁移选项卡上，选择数据迁移。记下详细信息选项卡上连接和安全下的公共 IP 地址。接下来，在源数据库和目标数据库中允许从数据迁移的公共 IP 地址进行访问。
5. 要进行持续的数据复制，请确保源数据库和目标数据库可以相互通信。

有关更多信息，请参阅《Amazon Virtual Private Cloud 用户指南》中的[使用安全组控制到资源的流量](#)。

AWS DMS 在 PostgreSQL 中将视图迁移为表

同构数据迁移不支持在 PostgreSQL 中以视图的形式迁移视图。对于 PostgreSQL AWS DMS，将视图迁移为表。

与数据提供者、实例配置文件和迁移项目合作 AWS DMS

当您在中使用 DMS 架构转换和同构数据迁移时 AWS Database Migration Service，您就是在处理迁移项目。反过来，AWS DMS 迁移项目会使用子网组、实例配置文件和数据提供程序。

子网是您的 VPC 内的 IP 地址范围。复制子网组包括您的实例配置文件可以使用的不同可用区中的子网。请注意，复制子网组是一种 DMS 资源，与 Amazon VPC 和 Amazon RDS 使用的子网组不同。

实例配置文件为运行迁移项目的无服务器环境指定网络和安全设置。

数据提供程序存储数据库的数据存储类型和位置信息。将数据提供者添加到迁移项目后，您需要提供来自的数据库凭据 AWS Secrets Manager。AWS DMS 使用此信息连接到您的数据库。

创建数据提供程序、实例配置文件和其他 AWS 资源后，您可以创建迁移项目。迁移项目描述了您的实例配置文件、源和目标数据提供者以及来自的机密 AWS Secrets Manager。您可以为不同的源和目标数据提供程序创建多个迁移项目。

您的大部分工作都在迁移项目中完成。对于 DMS 架构转换，您可以使用迁移项目来评测源数据提供程序的对象，并将它们转换为与目标数据库兼容的格式。然后，您可以将转换后的代码应用于目标数据提供程序或将其另存为 SQL 脚本。对于同构数据迁移，您可以使用迁移项目，将数据从源数据库迁移到 AWS Cloud 中相同类型的目标数据库。

中的迁移项目仅 AWS DMS 是无服务器的。AWS DMS 自动为您的迁移项目配置云资源。

AWS DMS 具有您可以为自己创建的最大实例配置文件、数据提供程序和迁移项目数量 AWS 账户。有关 AWS DMS 服务限额的信息，请参阅以下章节：[的配额 AWS Database Migration Service](#)。

主题

- [为 AWS DMS 迁移项目创建子网组](#)
- [为创建实例配置文件 AWS Database Migration Service](#)
- [在中创建数据提供者 AWS Database Migration Service](#)
- [在中创建迁移项目 AWS Database Migration Service](#)
- [管理中的迁移项目 AWS Database Migration Service](#)

为 AWS DMS 迁移项目创建子网组

在创建实例配置文件之前，请为您的实例配置文件配置子网组。

创建子网组

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择子网组，然后选择创建子网组。
3. 对于名称，请为您的子网组输入唯一的名称。
4. 对于描述，请输入子网组的描述。
5. 对于 VPC，请选择至少在两个可用区中分别有一个子网的 VPC。
6. 对于添加子网，请选择要包含在子网组中的子网。您必须选择至少位于两个可用区中的子网。

要连接到 Amazon RDS 数据库，请将公有子网添加到您的子网组中。要连接到本地数据库，请将私有子网添加到您的子网组中。

7. 选择 Create subnet group (创建子网组)。

为创建实例配置文件 AWS Database Migration Service

您可以在 AWS DMS 控制台中创建多个实例配置文件。请务必为在 AWS DMS 中创建的每个迁移项目选择一个实例配置文件。

创建实例配置文件

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择实例配置文件。
3. 选择创建实例配置文件。
4. 在创建实例配置文件页面上，为您的实例配置文件的名称输入描述性值。
5. 对于网络类型，选择双栈模式以创建支持 IPv4 和 IPv6 寻址的实例配置文件。保留默认选项以创建仅支持 IPv4 寻址的实例配置文件。
6. 接下来，选择虚拟私有云 (VPC) 以运行所选网络类型的实例。然后为您的实例配置文件选择子网组和 VPC 安全组。

要连接到 Amazon RDS 数据库，请使用适合您的 RDS 设置的子网配置，无论是公有还是私有的。要连接到本地数据库，请使用私有子网组，并确保将您的网络配置为允许通过 NAT 网关的公有 IP 地址 AWS DMS 访问源本地数据库。有关更多信息，请参阅 [基于 Amazon VPC 创建 VPC](#)。

7. (可选) 在您为 DMS 架构转换创建迁移项目时，对于架构转换设置 – 可选，选择一个 Amazon S3 存储桶来存储迁移项目的信息。然后选择提供对此 Amazon S3 存储桶的访问权限的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色。有关更多信息，请参阅 [创建 Amazon S3 存储桶](#)。
8. 选择创建实例配置文件。

创建实例配置文件后，您可以修改或删除实例配置文件。

修改实例配置文件

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择 Instance profiles (实例配置文件)。实例配置文件页面打开。
3. 选择实例配置文件，然后选择修改。
4. 更新您的实例配置文件名称，编辑 VPC 或 Amazon S3 存储桶设置。
5. 选择保存更改。

删除实例配置文件

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择 Instance profiles (实例配置文件)。实例配置文件页面打开。
3. 选择实例配置文件，然后选择删除。
4. 选择删除以确认您的选择。

在中创建数据提供器 AWS Database Migration Service

您可以创建数据提供器并在 AWS DMS 迁移项目中使用它们。您的数据提供者可以是在本地或在 Amazon EC2 实例上运行的自我管理引擎。此外，您的数据提供程序可以是完全托管式引擎，例如 Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) 或 Amazon Aurora。

对于每个数据库，您可以创建一个数据提供程序。您可以将单个数据提供程序用于多个迁移项目。

在创建迁移项目之前，请确保您已经创建了至少两个数据提供程序。其中一个数据提供程序必须位于 AWS 服务上。您不能使用 AWS DMS 来转换架构或将数据迁移到本地数据库。

以下过程说明如何在 AWS DMS 控制台向导中创建数据提供器。

创建数据提供程序

1. 登录 AWS Management Console，然后在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择数据提供程序。数据提供程序页面打开。
3. 选择创建数据提供程序。下表描述了设置。

选项	操作
配置	选择是手动输入数据提供程序的信息，还是使用 Amazon RDS 数据库实例。
名称	输入数据提供程序的名称。确保为数据提供程序使用唯一的名称，以便轻松识别。
引擎类型	选择数据提供程序的数据库引擎类型。
服务器名称	输入数据库服务器的域名服务 (DNS) 名称或 IP 地址。用于同构复制的数据提供程序的服务器名称必须以字母数字字符开头，并且只能包含字母数字字符、连字符 (-)、句点 (.) 或下划线 (_)。
端口	输入用于连接到数据库服务器的端口。
服务 ID (SID) 或服务名称	输入 Oracle 系统 ID (SID)。要查找 Oracle SID，请向 Oracle 数据库提交以下查询： <pre>SELECT sys_context('userenv','instance_name') AS SID FROM dual;</pre>
数据库名称	输入此数据提供程序的数据库的名称。用于同构复制的数据提供程序的数据库名称最多可以包含 63 个字符，并且不能包含空格。
安全套接字层 (SSL) 模式	如果要为此数据提供程序开启连接加密，请选择 SSL 模式。根据您选择的模式，您可能需要提供证书和服务器证书信息。有关更多详细信息，请参阅 将 SSL 与一起使用 AWS Database Migration Service 。

选项	操作
身份验证模式	对于 MongoDB 源，这是 AWS DMS 用于对端点连接进行身份验证的身份验证模式。
身份验证源	对于 MongoDB 源，这是为身份验证所用凭证进行验证时使用的 MongoDB 数据库的名称。
身份验证机制	对于 MongoDB 源，这是 MongoDB 用于对密码进行加密的身份验证方法。

4. 选择创建数据提供程序。

创建数据提供程序后，请务必在 AWS Secrets Manager 中添加数据库连接凭证。

在中创建迁移项目 AWS Database Migration Service

在中创建迁移项目之前 AWS DMS，请务必创建以下资源：

- 描述您的源和目标数据库的数据提供程序
- 带有数据库凭据的密钥存储在 AWS Secrets Manager
- 提供 Secrets Manager 访问权限的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色
- 包含网络和安全设置的实例配置文件。

创建迁移项目

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择创建迁移项目。下表描述了设置。

选项	操作
名称	输入迁移项目的名称。确保为迁移项目使用唯一的名称，以便轻松识别。
实例配置文件	选择要用于迁移项目的实例配置文件。

选项	操作
源	选择浏览，然后选择您的源数据提供程序。
密钥 ID	在存储您的源数据库凭证的 Secrets Manager 中，选择密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。
IAM 角色	选择一个 IAM 角色，以提供对 Secrets Manager 中源数据库凭证的访问权限。
目标	选择“浏览”，然后选择您的目标数据提供商。
密钥 ID	在存储目标数据库凭证的 Secrets Manager 中选择您的密钥的 ARN。
IAM 角色	选择一个 IAM 角色，以提供对 Secrets Manager 中目标数据库凭证的访问权限。
转换规则	(可选) 如果您为 DMS 架构转换创建迁移项目，请选择添加转换规则来设置转换规则。转换规则使您可以根据您指定的规则更改对象名称。有关更多信息，请参阅 设置转换规则 。

4. 选择创建迁移项目。

AWS DMS 创建迁移项目后，您可以在 DMS 架构转换或同构数据迁移中使用此项目。要开始处理您的迁移项目，请在迁移项目页面上，从列表中选择您的项目。

管理中的迁移项目 AWS Database Migration Service

创建迁移项目后，您可以修改或删除该项目。例如，要更改源或目标数据提供程序，请修改您的迁移项目。

只有在关闭架构转换或数据迁移操作后，您才能修改或删除迁移项目。为此，请从列表中选择您的迁移项目，然后选择架构转换或数据迁移。接下来，为 DMS 架构转换选择关闭架构转换，然后确认您的选择。对于同构数据迁移，请选择您的数据迁移，然后在操作菜单上选择停止。编辑迁移项目后，您可以启动架构转换或重新启动数据迁移。

修改迁移项目

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后选择修改。
4. 更新项目名称、编辑实例配置文件或更改源和目标数据提供程序。（可选）添加或编辑在转换过程中更改对象名称的迁移规则。
5. 选择保存更改。

删除迁移项目

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择迁移项目。将打开迁移项目页面。
3. 选择您的迁移项目，然后选择删除。
4. 选择删除以确认您的选择。

的最佳实践 AWS Database Migration Service

要最有效地使用 AWS Database Migration Service (AWS DMS)，请参阅本节中有关迁移数据的最有效方法的建议。

主题

- [AWS Database Migration Service的迁移规划](#)
- [转换架构](#)
- [查看 AWS DMS 公开文件](#)
- [运行概念验证](#)
- [提高 AWS DMS 迁移性能](#)
- [使用您自己的本地名称服务器](#)
- [迁移大型二进制对象 \(LOBs\)](#)
- [使用行筛选提高迁移大型表时的性能](#)
- [持续复制](#)
- [减少源数据库上的负载](#)
- [减少目标数据库的瓶颈](#)
- [在迁移期间使用数据验证](#)
- [使用指标监控您的 AWS DMS 任务](#)
- [事件和通知](#)
- [使用任务日志以排除迁移问题](#)
- [使用 Time Travel 对复制任务进行故障排除](#)
- [为 Oracle 目标更改用户和架构](#)
- [更改 Oracle 目标的表和索引表空间](#)
- [升级复制实例的版本](#)
- [了解您的迁移成本](#)

AWS Database Migration Service的迁移规划

使用计划数据库迁移时 AWS Database Migration Service，请考虑以下几点：

- 要将源数据库和目标数据库连接到 AWS DMS 复制实例，需要配置网络。只需在与您的复制实例相同的虚拟私有云 (VPC) 中连接两个 AWS 资源，即可实现此目的。还可以进行更复杂的配置，例如通过虚拟专用网络 (VPN) 将本地数据库连接到 Amazon RDS 数据库实例。有关更多信息，请参阅[数据库迁移的网络配置](#)。
- 源端点和目标端点-确保您知道源数据库中的哪些信息和表需要迁移到目标数据库。AWS DMS 支持基本架构迁移，包括创建表和主键。但是，AWS DMS 不会在目标数据库中自动创建二级索引、外键、用户帐户等。根据源和目标数据库引擎，您可能需要设置补充日志记录或者修改源和目标数据库的其他设置。有关更多信息，请参阅[数据迁移的源](#)和[数据迁移的目标](#)。
- 架构和代码迁移- AWS DMS 不执行架构或代码转换。您可以使用 Oracle SQL Developer、MySQL Workbench 和 pgAdmin III 等工具来转换架构。要将现有架构转换为其他数据库引擎，可以使用 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)。它可以创建目标架构，也可以生成和创建整个架构：表、索引、视图等。您还可以使用该工具将 TSQL 转换为 PL/SQL、pgSQL 和其他格式。有关更多信息 AWS SCT，请参阅《[AWS SCT 用户指南](#)》。
- 不支持的数据类型 – 确保可将源数据类型转换为目标数据库的等效数据类型。有关支持的数据类型的更多信息，请参阅有关数据存储的源或目标部分。
- 诊断支持脚本结果 – 在规划迁移时，我们建议您运行诊断支持脚本。利用这些脚本的结果，您可以找到有关潜在迁移失败的预告信息。

如果您的数据库有可用的支持脚本，可以使用下文所述相应脚本主题中的链接下载脚本。验证并查看脚本后，可以按照脚本主题中描述的步骤在本地环境中运行该脚本。脚本运行完成后，您可以查看结果。我们建议将运行这些脚本作为任何故障排除工作的第一步。在与 AWS 支持团队合作时，这些结果可能很有用。有关更多信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

- 迁移前评估 – 迁移前评估会评估数据库迁移任务的指定组件，这有助于确定可能导致迁移任务无法按预期运行的任何问题。使用此评估，您可以在运行新的或修改的任务之前确定潜在的问题。有关使用迁移前评估的更多信息，请参阅[为任务启用和使用迁移前评估](#)。

转换架构

AWS DMS 不执行架构或代码转换。如果要将其现有架构转换为其他数据库引擎，可以使用 AWS SCT。AWS SCT 将源对象、表、索引、视图、触发器和其他系统对象转换为目标数据定义语言 (DDL) 格式。您还可以使用 AWS SCT 将大部分应用程序代码 (如 PL/SQL 或 TSQL) 转换为等效的目标语言。

你可以从 AWS SCT 这里免费下载 AWS。有关的更多信息 AWS SCT，请参阅《[AWS SCT 用户指南](#)》。

如果您的源端点和目标端点位于同一个数据库引擎上，则可以使用 Oracle SQL Developer、MySQL Workbench 或 PgAdmin 4 等工具来移动架构。

查看 AWS DMS 公开文件

我们强烈建议您在首次迁移之前浏览源端点和目标端点的 AWS DMS 公共文档页面。本文档可以协助您在开始迁移之前确定迁移的先决条件并了解当前的限制。有关更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 端点](#)。

在迁移期间，公共文档可以帮助您解决任何问题 AWS DMS。文档中的疑难解答页面可以帮助您解决同时使用所选端点数据库 AWS DMS 和所选端点数据库的常见问题。有关更多信息，请参阅 [对中的迁移任务进行故障排除 AWS Database Migration Service](#)。

运行概念验证

为了协助在数据库迁移的早期阶段发现环境问题，我们建议您运行一次小型测试迁移。这样做还有助于设置更符合实际情况的迁移时间表。此外，您可能需要运行全面的测试迁移，以衡量 AWS DMS 能否通过网络处理数据库的吞吐量。在此期间，我们建议对您的初始完全加载和持续复制进行基准测试和优化。这样做有助于了解网络延迟和衡量整体性能。

此时，您还有机会了解自己的数据配置文件以及数据库的大小，包括以下内容：

- 大、中、小型表的数量。
- 如何 AWS DMS 处理数据类型和字符集转换。
- 包含大对象 (LOB) 列的表的数量。
- 运行测试迁移需要多长时间。

提高 AWS DMS 迁移性能

影响 AWS DMS 迁移性能的因素有很多：

- 源上的资源可用性。
- 可用的网络吞吐量。
- 复制服务器的资源容量。
- 目标接收更改的能力。
- 源数据的类型和分布。

- 要迁移的对象数量。

可以使用下面所述的部分或全部最佳实践来改进性能。是否使用这些实践之一取决于您的特定使用案例。您可以在下面找到一些限制：

预置合适的复制服务器

AWS DMS 是一项在 Amazon EC2 实例上运行的托管服务。此服务可连接到源数据库，读取源数据、格式化数据以供目标数据库使用，并将数据加载到目标数据库中。

大部分这种处理发生在内存中。但是，大型事务可能需要部分缓冲到磁盘上。缓存事务和日志文件也会写入磁盘。在以下章节中，您可以了解在选择复制服务器时应考虑的事项。

CPU

AWS DMS 专为异构迁移而设计，但它也支持同构迁移。要执行同构迁移，请先将每种源数据类型转换为其等效 AWS DMS 的数据类型。然后将每个 AWS DMS 类型的数据转换为目标数据类型。您可以在《AWS DMS 用户指南》中找到适用于每个数据库引擎的这些转换参考资料。

为了 AWS DMS 以最佳方式执行这些转换，转换发生时必须有 CPU 可用。如果由于 CPU 过载而没有足够的 CPU 资源，可能会导致迁移速度缓慢，这也可能导致其他副作用。

复制实例类

一些较小的实例类足够用于测试服务或小型迁移。如果您的迁移涉及大量表，或者打算同时运行多个复制任务，应考虑使用较大的实例之一。最好使用较大的实例，因为该服务会消耗大量的内存和 CPU。

AWS DMS 支持 R5 和 C5 实例类

R5 实例类是内存优化型实例，旨在让处理内存中的大型数据集的工作负载实现快速性能。使用 AWS DMS 高吞吐量事务系统的持续迁移或复制有时会消耗大量 CPU 和内存。R5 实例每个 vCPU 提供的内存比 R4 高 5%，最大容量可提供 768 GiB 的内存。此外，与 R4 相比，R5 实例每 GiB 的价格提高了 10%，CPU 性能提高了大约 20%。

C5 实例类针对计算密集型工作负载进行了优化，能够以较低的单位计算价格提供非常经济高效的高性能。它们显著提高了网络性能。弹性网络适配器 (ENA) 为 C5 实例提供高达 25 Gbps 的网络带宽和高达 14 Gbps 的 Amazon EBS 专用带宽。AWS DMS 可能占用 CPU 密集型，尤其是在执行异构迁移和复制（例如从 Oracle 迁移到 PostgreSQL）时。针对这些情况，C5 实例是理想选择。

存储

根据具体的实例类，您的复制实例附带 50 GB 或 100 GB 的数据存储。此存储用于存储加载期间收集的日志文件以及所有缓存更改。如果源系统繁忙或需要处理大量事务，则可能需要增加存储空间。如果您在复制服务器上运行多个任务，可能还需要增加存储空间。不过，通常默认容量已经足够。

中的所有存储卷 AWS DMS GP2 均为通用固态硬盘 ()。SSDs GP2 卷的基本性能为每秒三次 I/O 操作 (IOPS)，并且能够在积分基础上突增至 3,000 IOPS。根据经验，请检查复制实例的 ReadIOPS 和 WriteIOPS 指标。确保这些值的总和不会超过该卷的基本性能。

多可用区

选择多可用区实例可以保护您的迁移免受存储故障的影响。大多数迁移都是短暂的，不会长时间运行。如果您 AWS DMS 用于持续复制，则在出现存储问题时，选择多可用区实例可以提高可用性。

在完全加载期间使用单可用区或多可用区复制实例并且发生失效转移或主机更换时，预计完全加载任务将失败。对于未完成或处于错误状态的其余表，您可以从失败点重新启动此任务。

并行加载多个表

默认情况下，一次 AWS DMS 加载八个表。在使用非常大的复制服务器时，例如 dms.c4.xlarge 或更大的实例，您可以稍微提升此值来实现一些性能改进。但是，某些时候增加此并行度会降低性能。如果您的复制服务器相对较小，例如 dms.t2.medium，则建议您减少并行加载的表数量。

要在中更改此数字 AWS Management Console，请打开控制台，选择任务，选择创建或修改任务，然后选择高级设置。在 Tuning Settings (优化设置) 下，更改 Maximum number of tables to load in parallel (并行加载的最大表数) 选项。

要使用更改此数字 AWS CLI，请更改下的 `MaxFullLoadSubTasks` 参数 `TaskSettings`。

使用并行完全加载

您可以根据分区和子分区从 Oracle、Microsoft SQL Server、MySQL、Sybase 和 IBM Db2 LUW 源执行并行加载。这样做可以缩短整个完全加载的持续时间。此外，在运行 AWS DMS 迁移任务时，您可以加快大型表或分区表的迁移速度。为此，请将表拆分为多个段，然后在同一个迁移任务中并行加载这些段。

要使用并行加载，您可以使用 `parallel-load` 选项创建类型为 `table-settings` 的表映射规则。在 `table-settings` 规则中，请指定要并行加载的一个或多个表的选择条件。要指定选择条件，请将 `parallel-load` 的 `type` 元素设置为下列设置之一：

- partitions-auto
- subpartitions-auto
- partitions-list
- ranges
- none

有关这些设置的更多信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

使用索引、触发器和引用完整性约束

索引、触发器和引用完整性约束可能会影响您的迁移性能，并导致迁移失败。它们具体如何影响迁移取决于您的复制任务是完全加载任务还是持续复制（更改数据捕获或 CDC）任务。

对于完全加载任务，建议您删除主键索引、二级索引、引用完整性约束和数据操作语言 (DML) 触发器。或者，您也可以将其创建延迟到完全加载任务完成之后。完全加载任务期间不需要索引，如果存在索引，则会导致维护开销。由于完整加载任务一次加载一组表，这会违反引用完整性约束。同样，插入、更新和删除触发器会导致错误，例如，以前批量加载的表会触发行插入。由于增加了处理量，其他类型的触发器也会影响性能。

如果数据量相对较小并且不担心额外增加的迁移时间，您可以在完全加载任务之前生成主键和二级索引。应始终禁用引用完整性约束和触发器。

对于完全加载外加 CDC 任务，建议您在 CDC 阶段之前添加二级索引。由于 AWS DMS 使用逻辑复制，因此请确保支持 DML 操作的二级索引已准备就绪，以防止全表扫描。您可以在 CDC 阶段之前暂停复制任务，以便在恢复任务之前建立索引并创建参照完整性约束。

您应该在割接之前启用触发器。

关闭备份和事务日志记录

迁移到 Amazon RDS 数据库时，在您准备好割接之前，最好关闭目标上的备份和多可用区。类似地，迁移到非 Amazon RDS 系统时，通常最好关闭目标上的任何日志记录，直到完成割接。

使用多个任务

有时候，为单个迁移使用多个任务可以提升性能。如果您有不参与到通用事务的表集，也许可将迁移拆分为多个任务。在任务中维护事务一致性，因此，不同任务中的表不参与到通用事务中非常重要。此外，每个任务独立读取事务流，因此请注意，不要对源数据库施加过多压力。

您可以使用多个任务来创建多个单独的复制流。通过这样做，您可以并行处理源数据库上的读取、复制实例上的进程以及对目标数据库的写入。

优化更改处理

默认情况下，AWS DMS 处理以事务模式进行更改，这样可以保持事务的完整性。如果您可以承受事务完整性的临时失效，可以改为使用批量优化应用 选项。该选项有效分组事务并批量应用，以实现提高效率的目的。使用批量优化的应用选项几乎总是违反引用完整性约束。因此，我们建议您在迁移过程中关闭这些限制，然后在割接过程中再次将其打开。

使用您自己的本地名称服务器

通常，AWS DMS 复制实例使用 Amazon EC2 实例中的域名系统 (DNS) 解析器来解析域终端节点。但是，如果您使用 Amazon Route 53 Resolver，则可以使用自己的本地名称服务器来解析某些端点。使用此工具，您可以使用入站和出站终端节点、转发规则和私有连接在本地和 AWS 使用入站和出站终端节点、转发规则和私有连接之间进行查询。使用本地名称服务器的好处包括通过防火墙提高了安全性和易用性。

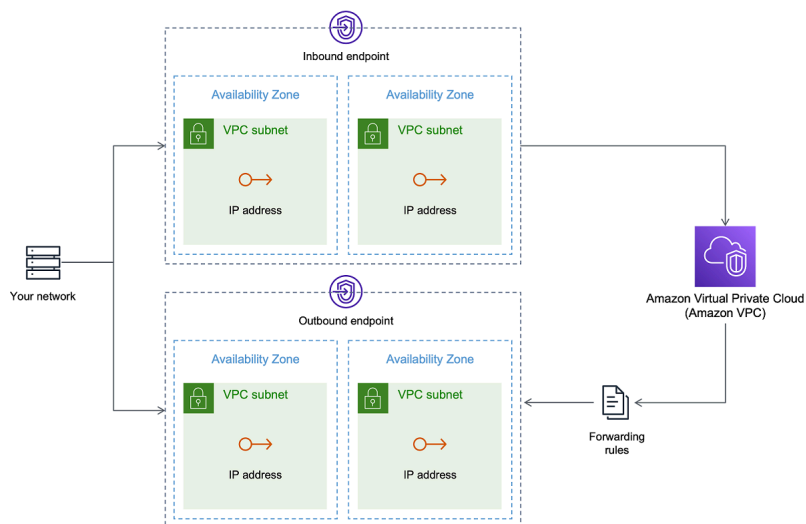
如果您有入站终端节点，则可以使用源自本地的 DNS 查询来解析 AWS 托管的域。要配置端点，请在您要提供解析程序的每个子网中分配 IP 地址。要在您的本地 DNS 基础设施与虚拟专用网络 (VPN) 之间建立连接 AWS，请使用 AWS Direct Connect 或虚拟专用网络 (VPN)。

出站端点连接到您的本地名称服务器。域名服务器仅授予对允许列表中包含和出站端点中设置的 IP 地址的访问权限。名称服务器的 IP 地址是目标 IP 地址。为出站端点选择安全组时，请选择复制实例使用的同一安全组。

要将选定域转发到名称服务器，请使用转发规则。出站端点可以处理多个转发规则。转发规则的范围是您的虚拟私有云 (VPC)。通过使用与 VPC 关联的转发规则，您可以配置 AWS 云中逻辑隔离的部分。从这个逻辑上隔离的部分，您可以启动虚拟网络中的 AWS 资源。

您可将本地 DNS 基础设施中托管的域配置为设置出站 DNS 查询的条件转发规则。对其中一个域进行查询时，规则触发尝试将 DNS 请求转发到配置了规则的服务器。同样，需要通过 AWS Direct Connect 或 VPN 进行私有连接。

下图显示了 Route 53 Resolver 的架构。



有关 Route 53 DNS 解析程序的更多信息，请参阅《Amazon Route 53 开发人员指南》中的 [Route 53 Resolver 入门](#)。

将 Amazon Route 53 Resolver 与 AWS DMS

您可以使用创建本地名称服务器 AWS DMS 来解析终端节点 [Amazon Route 53 Resolver](#)。

AWS DMS 基于 Route 53 为创建本地名称服务器

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Route 53 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/route53/>。
2. 在 Route 53 控制台上，选择要在其中配置 Route 53 解析器的 AWS 区域。Route 53 Resolver 特定于一个区域。
3. 选择查询方向，即入站和/或出站。
4. 提供您的入站查询配置：
 - a. 输入端点名称并选择 VPC。
 - b. 从 VPC 内分配一个或多个子网（例如，选择两个子网以确保可用性）。
 - c. 分配特定的 IP 地址以用作端点，或者让 Route 53 Resolver 自动分配这些地址。
5. 为本地域创建规则，以便 VPC 内的工作负载可以将 DNS 查询路由到您的 DNS 基础设施。
6. 为本地 DNS 服务器输入一个或多个 IP 地址。
7. 提交您的规则。

所有内容都已创建，您的 VPC 与您的入站和出站规则相关联，并且可以开始路由流量。

有关 Route 53 Resolver 的更多信息，请参阅《Amazon Route 53 开发人员指南》中的 [Route 53 Resolver 入门](#)。

迁移大型二进制对象 (LOBs)

通常，分两个 AWS DMS 阶段迁移 LOB 数据：

1. AWS DMS 在目标表中创建新行，并在该行中填充除关联的 LOB 值之外的所有数据。
2. AWS DMS 使用 LOB 数据更新目标表中的行。

的此迁移过程 LOBs 要求在迁移期间，目标表上的所有 LOB 列都必须为空。即使源表上的 LOB 列不可为空，也是如此。如果 AWS DMS 创建了目标表，则默认情况下会将 LOB 列设置为可为空。在某些情况下，您可能使用其他机制（例如导入或导出）来创建目标表。在这种情况下，在开始迁移任务之前，请确保 LOB 列可为空值。

此要求有一个例外情况。假设您执行从 Oracle 源到 Oracle 目标同类迁移，并且您选择 Limited Lob mode (受限 LOB 模式)。在这种情况下，将一次填充整行，包括任何 LOB 值。在这种情况下，如果需要，AWS DMS 可以创建具有不可为空约束的目标表 LOB 列。

使用受限 LOB 模式

AWS DMS 当您的迁移包含 LOB 值时，使用两种方法来平衡性能和便利性：

1. Limited LOB mode (受限 LOB 模式) 迁移所有最大为用户指定的大小限制 (默认为 32 KB) 的 LOB 值。大于此大小限制的 LOB 值必须手动迁移。Limited LOB mode (受限 LOB 模式) 是所有迁移任务的默认值，通常提供最佳性能。不过，请确保最大 LOB 大小参数设置正确。应将该参数设置为所有表的最大的 LOB 大小。
2. Full LOB mode (完整 LOB 模式) 迁移表中的所有 LOB 数据，而不受大小限制。Full LOB mode (完整 LOB 模式) 提供了移动表中所有 LOB 数据的便利性，不过该过程对性能可能会有显著影响。

对于某些数据库引擎（例如 PostgreSQL），将 JSON 数据类型 AWS DMS 当作对待。LOBs 确保如果您选择了受限 LOB 模式，则将最大 LOB 大小选项设置为不会导致 JSON 数据被截断的值。

AWS DMS 完全支持使用大型对象数据类型（BLOBs CLOBs、和 NCLOBs）。以下源终端节点具有完整的 LOB 支持：

- Oracle

- Microsoft SQL Server
- ODBC

以下目标终端节点具有完整的 LOB 支持：

- Oracle
- Microsoft SQL Server

以下目标终端节点具有有限的 LOB 支持。对于此目标终端节点，您不能使用无限制的 LOB 大小。

- Amazon Redshift
- Amazon S3

对于具有完整 LOB 支持的终端节点，您还可以为 LOB 数据类型设置大小限制。

提高了 LOB 性能

迁移 LOB 数据时，您可以指定以下不同的 LOB 优化设置。

每个表的 LOB 设置

使用每个表的 LOB 设置，您可以覆盖部分或所有表的任务级 LOB 设置。为此，请在 table-settings 规则中定义 lob-settings。以下是包含一些较大的 LOB 值的示例表。

```
SET SERVEROUTPUT ON
CREATE TABLE TEST_CLOB
(
  ID NUMBER,
  C1 CLOB,
  C2 VARCHAR2(4000)
);
DECLARE
bigtextstring CLOB := '123';
iINT;
BEGIN
WHILE Length(bigtextstring) <= 60000 LOOP
bigtextstring := bigtextstring || '00000000000000000000000000000000';
END LOOP;
INSERT INTO TEST_CLOB (ID, C1, C2) VALUES (0, bigtextstring, 'AnyValue');
```

```
END;  
/  
SELECT * FROM TEST_CLOB;  
COMMIT
```

接下来，创建迁移任务，并使用新 `lob-settings` 规则修改表的 LOB 处理。`bulk-max-siz` 值决定了最大 LOB 大小 (KB)。如果它大于指定的大小，则会被截断。

```
{  
  "rules": [{  
    "rule-type": "selection",  
    "rule-id": "1",  
    "rule-name": "1",  
    "object-locator": {  
      "schema-name": "HR",  
      "table-name": "TEST_CLOB"  
    },  
    "rule-action": "include"  
  },  
  {  
    "rule-type": "table-settings",  
    "rule-id": "2",  
    "rule-name": "2",  
    "object-locator": {  
      "schema-name": "HR",  
      "table-name": "TEST_CLOB"  
    },  
    "lob-settings": {  
      "mode": "limited",  
      "bulk-max-size": "16"  
    }  
  }  
]  
}
```

即使使用创建此 AWS DMS 任务 `FullLobMode : true`，每个表 LOB 设置也会直接 AWS DMS 将此特定表中的 LOB 数据截断为 16,000。您可以查看任务日志来确认这一点。

```
721331968: 2018-09-11T19:48:46:979532 [SOURCE_UNLOAD] W: The value of column 'C' in  
table  
'HR.TEST_CLOB' was truncated to length 16384
```


内联 LOB 设置

创建 AWS DMS 任务时，LOB 模式决定如何 LOBs 处理。

对于完整 LOB 模式和受限 LOB 模式，每种模式都有自己的优缺点。内联 LOB 模式结合了完整 LOB 模式和受限 LOB 模式的优点。

当需要同时复制小型和大型文件时，可以使用内联 LOB 模式 LOBs，而且大多数 LOBs 都是小型的。当您选择此选项时，在满载期间，AWS DMS 任务会传输较小的 LOBs 内联，这样效率更高。该 AWS DMS 任务 LOBs 通过从源表中执行查找来转移大笔资金。

在变更处理过程中，通过从源表中执行查找来复制大小 LOBs 变更。

使用内联 LOB 模式时，AWS DMS 任务会检查所有 LOB 大小以确定要内联传输的 LOB 大小。LOBs 大于指定大小的将使用完整 LOB 模式进行复制。因此，如果您知道其中大多数 LOBs 都大于指定的设置，则最好不要使用此选项。而应允许使用无限制的 LOB 大小。

您可以使用任务设置中的属性配置此选项 `InlineLobMaxSize`，该属性仅在设置为 `true` 时 `FullLobMode` 才可用。`InlineLobMaxSize` 的默认值是 0，范围为 1–102400 KB (100 MB)。设置 `InlineLobMaxSize` 为大于 32Kb 的值可能会导致内存压力和性能下降，具体取决于工作负载。

例如，您可以使用以下 AWS DMS 任务设置。此处，`InlineLobMaxSize` 将值设置为 5 会导致所有 LOBs 小于或等于 5 KiB (5,120 字节) 的内容都以内联方式传输。

```
{
  "TargetMetadata": {
    "TargetSchema": "",
    "SupportLobs": true,
    "FullLobMode": true,
    "LobChunkSize": 64,
    "LimitedSizeLobMode": false,
    "LobMaxSize": 32,
    "InlineLobMaxSize": 5,
    "LoadMaxFileSize": 0,
    "ParallelLoadThreads": 0,
    "ParallelLoadBufferSize": 0,
    "BatchApplyEnabled": false,
    "TaskRecoveryTableEnabled": false},
  . . .
}
```


资源分配

- 选择适当的复制实例大小，确保为 LOB 处理分配足够的存储空间。有关更多信息，请参阅[为复制实例选择最佳大小](#)。
- 确保目标有足够的可用空间来存放包含 LOB 列的表。
- 为 LOBs 具有不同特征的单独任务创建以优化性能：
 - 经常更新 LOBs vs 很少修改 LOBs
 - 大 LOBs 与小 LOBs
 - 经常访问的表与不经常访问的表

使用行筛选提高迁移大型表时的性能

要在迁移大型表时改进性能，可将迁移过程分解为多个任务。要通过行筛选将迁移分解为多个任务，您可以使用键或分区键。例如，如果您有一个整数主键 ID，范围从 1 到 8000000，您可以使用行筛选创建 8 个任务，每个任务迁移 100 万条记录。

在控制台中应用行筛选：

1. 打开 AWS Management Console。
2. 选择任务，然后创建新任务。
3. 选择表映射选项卡，然后展开选择规则。
4. 选择添加新选择规则。现在可以使用小于或等于、大于或等于、等于或范围条件（介于两个值之间）添加列筛选。有关列筛选的更多信息，请参阅[通过控制台指定表选择和转换规则](#)。

如果您有按照日期分区的大型分区表，您可以根据日期来迁移数据。例如，假设您有一个按月分区的表，并且只更新当前月份的数据。在此情况下，您可以为每个静态的每月分区创建一个完全加载任务，并为当前已更新的分区创建一个完全加载外加 CDC 任务。

如果您的表具有单列主键或唯一索引，则可以让 AWS DMS 任务使用范围类型的并行加载来对表进行分段，以并行加载数据。有关更多信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

持续复制

AWS DMS 提供持续的数据复制，使源数据库和目标数据库保持同步。它只复制有限数量的数据定义语言（DDL）语句。AWS DMS 不传播索引、用户、权限、存储过程和其他不直接关联到表数据的数据库更改等项目。

如果您计划使用持续复制，则应在创建复制实例时启用多可用区选项。通过选择多可用区选项，可为复制实例提供高可用性和失效转移支持。但是，此选项可能会影响性能，并且在目标系统进行更改时可能会减慢复制速度。

在升级源数据库或目标数据库之前，我们建议您停止在这些数据库上运行的所有 AWS DMS 任务。升级完成后再继续执行任务。

在持续的复制过程中，确定源数据库系统和 AWS DMS 复制实例之间的网络带宽至关重要。确保网络不会在持续复制期间造成任何瓶颈。

确定源数据库系统上每小时的更改率和存档日志生成率也很重要。这样做可以帮您了解在持续复制期间可能获得的吞吐量。

减少源数据库上的负载

AWS DMS 使用源数据库上的某些资源。在完整加载任务期间，AWS DMS 对并行处理的每个表执行源表的完整表扫描。此外，您在迁移过程中创建的各个任务会在 CDC 过程中查询源中的更改。AWS DMS 要对某些来源（例如 Oracle）执行 CDC，可能需要增加写入数据库变更日志的数据量。

如果您发现对源数据库造成的负担过重，可以减少迁移过程中的任务数或每个任务的表数量。每个任务独立获取源更改，因此整合任务可以减少更改捕获工作负载。

减少目标数据库的瓶颈

迁移期间，请尽可能消除目标数据库上会争用写入资源的任何进程：

- 关闭不必要的触发器。
- 在初始加载期间关闭二级索引，稍后在持续复制期间将其重新打开。
- 对于 Amazon RDS 数据库，最好在割接之前关闭备份和多可用区。
- 迁移到非 RDS 系统时，最好在割接之前关闭目标上的任何日志记录。

在迁移期间使用数据验证

为确保准确地将数据从源迁移到目标，我们强烈建议您使用数据验证。如果您为某项任务启用数据验证，则在表执行满载后立即 AWS DMS 开始比较源数据和目标数据。

数据验证适用于以下 AWS DMS 支持它们作为源端点和目标端点的数据库：

- Oracle
- PostgreSQL
- MySQL
- MariaDB
- Microsoft SQL Server
- Amazon Aurora MySQL 兼容版
- Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版
- IBM Db2 LUW
- Amazon Redshift

有关更多信息，请参阅 [AWS DMS 数据验证](#)。

使用指标监控您的 AWS DMS 任务

您可以通过多种方式使用 AWS DMS 控制台监控任务的指标：

主机指标

您可以在每个特定复制实例的 CloudWatch 指标选项卡上找到主机指标。在这里，您可以监控您的复制实例的大小是否合适。

复制任务指标

可以在每个特定任务的指标选项卡上找到复制任务的 CloudWatch 指标，包括传入和已提交的更改，以及复制主机和 source/target 数据库之间的延迟。

表指标

您可以在每项任务的表统计选项卡上找到各个表指标。这些指标包括以下数字：

- 在完全加载期间加载的行。
- 自任务启动以来的插入、更新和删除操作。
- 自任务启动以来的 DDL 操作。

有关监视指标的更多信息，请参阅 [监控 AWS DMS 任务](#)。

事件和通知

AWS DMS 使用 Amazon SNS 在 AWS DMS 事件发生时提供通知，例如创建或删除复制实例。您可以按某个 AWS 地区的 Amazon SNS 支持的任何形式处理这些通知。这些通知可能包括电子邮件、短信或对 HTTP 端点的调用。

有关更多信息，请参阅 [在 AWS Database Migration Service 中使用 Amazon SNS 事件和通知](#)。

使用任务日志以排除迁移问题

在某些情况下，AWS DMS 可能会遇到仅在任务日志中显示警告或错误消息的问题。具体而言，数据截断问题或者外键违规造成的行拒绝仅会写入任务日志。因此，在迁移数据库时务必要查看任务日志。要查看任务日志，请在任务创建过程中配置 CloudWatch Amazon。

有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch](#)。

使用 Time Travel 对复制任务进行故障排除

要解决 AWS DMS 迁移问题，您可以使用 Time Travel。有关 Time Travel 的更多信息，请参阅 [Time Travel 任务设置](#)。

在使用 Time Travel 时，请注意以下事项：

- 为避免 DMS 复制实例的开销，请仅对需要调试的任务启用 Time Travel。
- 当您使用 Time Travel 对可能持续数天的复制任务进行故障排除时，请监控复制实例指标以了解资源开销。这种方法尤其适用于在源数据库上长时间运行高事务负载的情况。有关更多详细信息，请参阅 [监控 AWS DMS 任务](#)。
- 如果将 Time Travel 任务设置 EnableRawData 设置为 true，DMS 复制期间的任务内存使用量可能会高于未启用 Time Travel 时的内存使用量。如果您长时间启用 Time Travel，请监视您的任务。
- 目前，你只能在任务级别启用 Time Travel。对所有表的更改都记录在 Time Travel 日志中。如果您要对事务量大的数据库中的特定表进行故障排除，请创建单独的任务。

为 Oracle 目标更改用户和架构

当您使用 Oracle 作为目标时，AWS DMS 会将数据迁移到目标端点用户拥有的架构。

例如，假设您将名为 PERFDATA 的架构迁移到 Oracle 目标端点，并且目标端点用户名为 MASTER。AWS DMS 将作为 MASTER 连接到 Oracle 目标，并使用 PERFDATA 中的数据库对象填充 MASTER 架构。

要覆盖此行为，请提供架构转换。例如，要将 PERFDATA 架构对象迁移到目标端点上的 PERFDATA 架构，可使用以下转换。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "object-locator": {
    "schema-name": "PERFDATA"
  },
  "rule-target": "schema",
  "rule-action": "rename",
  "value": "PERFDATA"
}
```

有关转换的更多信息，请参阅 [使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)。

更改 Oracle 目标的表和索引表空间

使用 Oracle 作为目标时，会将所有表和索引迁移到目标中的默认表空间。例如，假设您的源是 Oracle 之外的数据库引擎。所有目标表和索引都迁移到相同的默认表空间。

要覆盖此行为，请提供相应的表空间转换。例如，假设您要将表和索引迁移到 Oracle 目标中的表和索引表空间，这些表空间以源中的架构命名。在此情况下，您可以使用与下面类似的转换。在这里，源中的架构名为 INVENTORY，目标中的相应表和索引表空间分别名为 INVENTORYTBL 和 INVENTORYIDX。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "3",
  "rule-name": "3",
  "rule-action": "rename",
  "rule-target": "table-tablespace",
  "object-locator": {
    "schema-name": "INVENTORY",
    "table-name": "%",
    "table-tablespace-name": "%"
  }
}
```

```
    },
    "value": "INVENTORYTBL"
  },
  {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "4",
    "rule-name": "4",
    "rule-action": "rename",
    "rule-target": "index-tablespace",
    "object-locator": {
      "schema-name": "INVENTORY",
      "table-name": "%",
      "index-tablespace-name": "%"
    },
    "value": "INVENTORYIDX"
  }
}
```

有关转换的更多信息，请参阅 [使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)。

如果 Oracle 同时作为源和目标，则可以通过设置 Oracle 源额外连接属性 `enableHomogenousTablespace=true` 来保留现有的表或索引表空间分配。有关更多信息，请参阅 [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

升级复制实例的版本

AWS 定期发布具有新功能和性能改进的 AWS DMS 复制引擎软件的新版本。每个版本的复制引擎软件都有自己的版本号。在将 AWS DMS 复制实例升级到更高版本之前，必须测试运行生产工作负载的复制实例的现有版本。有关可用版本升级的更多信息，请参阅[AWS DMS 发行说明](#)。

了解您的迁移成本

AWS Database Migration Service 可帮助您以低成本 AWS 轻松安全地将数据库迁移到。您只需为复制实例和任何额外的日志存储空间付费。每个数据库迁移实例都包括足以容纳交换空间的存储空间、复制日志和用于大多数复制的数据缓存，并且入站数据传输是免费的。

在初始加载期间或加载高峰期，您可能需要更多资源。您可以使用 CloudWatch 指标密切监控复制实例的资源利用率。然后，您可以根据使用情况纵向扩展和缩减复制实例的大小。

有关估算迁移成本的更多信息，请参阅：

- [AWS Database Migration Service 定价](#)

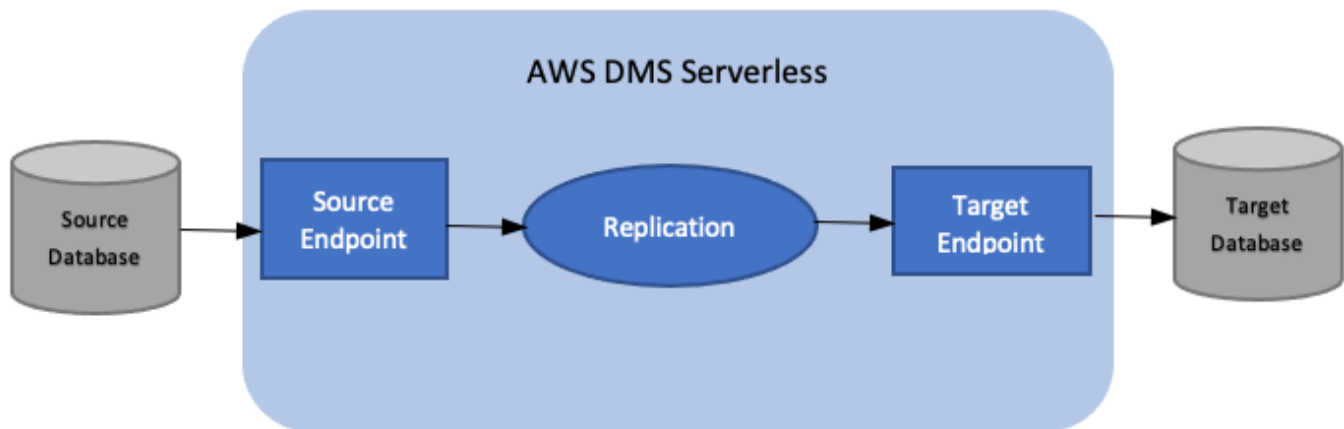
- [AWS 定价计算器](#)

使用无 AWS DMS 服务器

AWS DMS Serverless 是一项提供自动配置、扩展、内置高可用性和 pay-for-use 计费模式的功能，可提高运营灵活性并优化成本。无服务器功能消除了复制实例管理任务，例如容量估计、预置、成本优化以及管理复制引擎版本和修补。

使用 AWS DMS Serverless，与当前的功能 AWS DMS（在本文档中称为“AWS DMS 标准”）类似，您可以使用端点创建源连接和目标连接。创建源端点和目标端点后，您可以创建复制配置，其中包括给定复制的配置设置。您可以通过启动、停止、修改或删除复制来管理复制。每个复制都具有设置，您可以根据数据库迁移需求进行配置。您可以使用 JSON 文件或 AWS DMS 部分来指定这些设置。有关复制设置的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 终端节点](#)。开始复制后，AWS DMS Serverless 将连接到源数据库，然后收集数据库元数据以分析复制工作负载。使用此元数据 AWS DMS 计算和配置所需的容量，然后开始数据复制。

下图显示了 AWS DMS 无服务器复制过程。



查看以下主题，了解有关 AWS DMS Serverless 的更多详细信息。

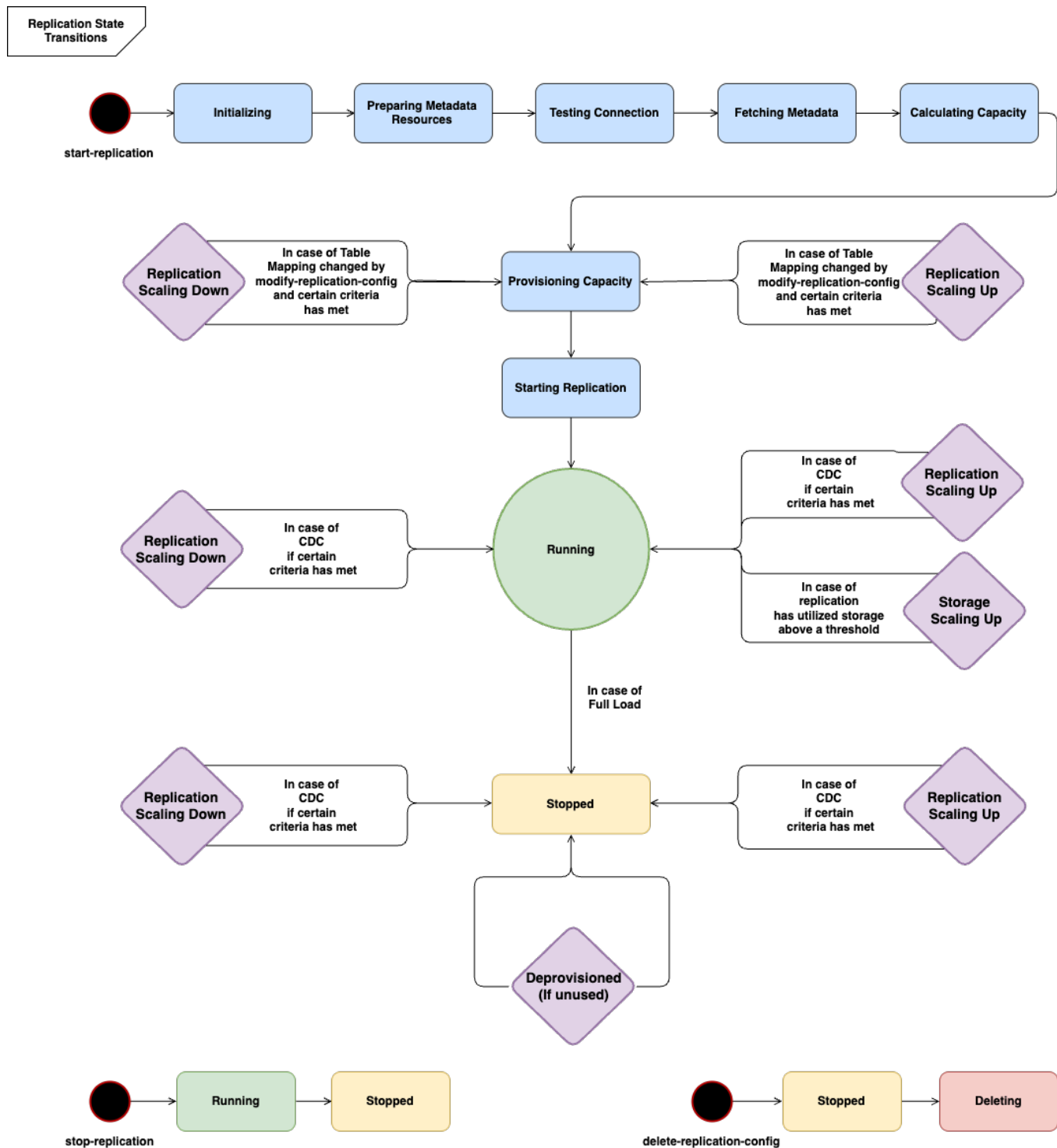
主题

- [AWS DMS 无服务器组件](#)
- [AWS DMS 无服务器限制](#)
- [AWS DMS 无服务器预迁移。](#)

AWS DMS 无服务器组件

为了管理执行复制所需的资源，AWS DMS Serverless 具有精细的状态，可以显示服务采取的不同内部操作。启动复制时，AWS DMS Serverless 会根据以下复制状态计算容量负载，预置计算出的容量，然后开始数据复制。

下图显示了 AWS DMS 无服务器复制的状态转换。



- 在您开始复制后，第一个状态是正在初始化。在此状态下将初始化所有必需的参数。
- 紧随其后的状态包括正在准备元数据资源、正在测试连接和正在获取元数据。在这些状态下，AWS DMS Serverless 会连接到您的源数据库以获取预测所需容量所需的信息。

- 当复制状态为“测试连接”时，AWS DMS Serverless 会验证与源数据库和目标数据库的连接是否已成功建立。
- 正在测试连接之后的复制状态为正在获取元数据。在这里，AWS DMS 检索计算容量所需的信息。
- AWS DMS 检索到必要信息后，下一个状态为“计算容量”。此时，系统计算执行复制所需的底层资源的大小。
- 在正在计算容量之后，状态转换为正在预置容量。当复制处于这种状态时，AWS DMS Serverless 会初始化底层计算资源。
- 成功预置所有资源后的复制状态为复制开始。在这种状态下，AWS DMS Serverless 开始复制数据。复制过程包括以下几个阶段：
 - 完全加载：在此阶段，DMS 会复制源数据存储，就像复制开始时那样。
 - CDC（初始）：在此阶段，DMS 会复制在“完全加载”阶段对源数据存储所做的更改。仅当 `StopTaskCachedChangesNotApplied` 任务设置为 `false` 时，DMS 才会运行此阶段。
 - CDC（持续）：在初始 CDC 阶段之后，DMS 会复制源数据库上发生的更改。仅当 `StopTaskCachedChangesApplied` 任务设置为 `false` 时，DMS 才会在 CDC 初始阶段之后继续运行复制。
- 最终状态为正在运行。在正在运行状态下，数据复制正在进行中。
- 您停止的复制进入已停止状态。对于成功完成的仅限满载的复制任务，复制可能会进入停止状态。在停止或失败状态下恢复或重新启动复制时，需要考虑以下情况：
 - 由于 AWS DMS 取消了资源配置，因此无法重新启动已经 48 小时未启动的复制。

本主题包含下列部分：

- [支持的终端节点](#)
- [创建无服务器复制](#)
- [修改 AWS DMS 无服务器复制](#)
- [Compute Config](#)
- [了解无服务器中的 AWS DMS 自动扩展](#)
- [监控 AWS DMS 无服务器复制](#)
- [提高了满载 Oracle 到 Amazon Redshift 和 Amazon S3 迁移的吞吐量](#)
- [了解无服务器中的 AWS DMS 存储自动扩展](#)

对于 AWS DMS 无服务器，AWS DMS 控制台的左侧导航面板有一个新选项，即无服务器复制。对于无服务器复制，您可以指定复制，而不是指定复制实例类型或任务来定义复制。此外，您可以指定希望 DMS 为复制配置的最大和最小 DMS 容量单位 (DCUs)。一个 DCU 是 2GB 的内存。AWS DMS 为您的复制当前使用的每个 DCU 向您的账户收费。有关 AWS DMS 定价的信息，请参阅 [AWS Database Migration Service 定价](#)。

AWS DMS 然后根据您的表映射和预测的工作负载大小自动配置复制资源。此容量单位是在您指定的最小和最大容量单位值范围内的值。

支持的终端节点

使用 AWS DMS Serverless，您无需选择和管理引擎版本，因为该服务会处理该设置。AWS DMS 无服务器支持以下来源：

- MongoDB
- Amazon DocumentDB (with MongoDB compatibility)
- Microsoft SQL Server
- PostgreSQL 兼容数据库
- MySQL 兼容数据库
- MariaDB
- Oracle
- Amazon S3
- IBM Db2

AWS DMS 无服务器支持以下目标：

- Microsoft SQL Server
- PostgreSQL
- MySQL 兼容数据库
- Oracle
- Amazon S3
- Amazon Redshift
- Amazon DynamoDB

- Amazon Kinesis Data Streams
- Amazon Managed Streaming for Apache Kafka
- 亚马逊 OpenSearch 服务
- Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容)
- Amazon Neptune

作为 AWS DMS Serverless 的一部分，您可以访问控制台命令，这些命令允许您创建、配置、启动和管理 AWS DMS 无服务器复制。要使用控制台的无服务器复制部分运行这些命令，您需要执行以下操作之一：

- 设置新的 AWS Identity and Access Management (IAM) 策略和 IAM 角色以附加该策略。
- 使用 AWS CloudFormation 模板提供所需的访问权限。

AWS DMS Serverless 需要您的账户中存在服务关联角色 (SLR)。AWS DMS 管理此角色的创建和使用。有关确保您拥有所需 SLR 的更多信息，请参阅[无服务器的服务相关角色 AWS DMS](#)。

创建无服务器复制

要在两个现有 AWS DMS 端点之间创建无服务器复制，请执行以下操作。有关创建 AWS DMS 终端节点的信息，请参阅[创建源和目标终端节点](#)。

创建无服务器复制

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/>上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格上，选择无服务器复制，然后选择创建复制。
3. 在创建复制页面上，指定您的无服务器复制配置：

选项	操作
名称	输入用于标识复制的名称，例如 DMS-replication 。
描述性 Amazon 资源名称 (ARN) – 可选	您可以使用此可选参数对复制进行描述。

选项	操作
源数据库端点	选择账户中的现有端点。请注意，AWS DMS Serverless 仅支持 AWS DMS 标准版支持的端点类型的子集。
目标数据库端点	选择账户中的现有端点。请注意，AWS DMS Serverless 仅支持 AWS DMS 标准版支持的端点类型的子集。
复制类型	根据您的要求选择复制类型： • 满载：仅 AWS DMS 迁移现有数据。 • 满载和更改数据捕获 (CDC)：AWS DMS 迁移现有数据和复制期间发生的更改。 • 更改数据捕获 (CDC)：AWS DMS 仅迁移开始复制后发生的更改。

在设置部分中，设置复制所需的设置。

在表映射部分中，设置表映射以定义选择和筛选所要复制的数据的规则。在指定映射之前，请确保查看有关源数据库和目标数据库之间的数据类型映射的文档部分。有关源数据库和目标数据库的数据类型映射的信息，请参阅 [使用 AWS DMS 端点](#) 主题中源和目标端点类型的“数据类型”部分。

在计算设置部分中，设置以下设置。有关 Compute Config 设置的信息，请参阅 [Compute Config](#)。

选项	操作
VPC	选择现有 VPC。
子网组	选择现有子网组。
VPC 安全组	选择默认值（如果尚未选择）。

选项	操作
AWS KMS 密钥	请选择合适的 KMS 密钥。有关 KMS 密钥的信息，请参阅《AWS Key Management Service API 参考》中的 创建密钥 。
部署	保留原样。
可用区	保留原样。
最小 DMS 容量单位 (DCU) – (可选)	留空可使用默认值 1 DCU。
最大 DMS 容量单位 (DCU)	选择 16 个 DCU。

保留维护设置不变。

4. 选择创建复制。

AWS DMS 创建无服务器复制来执行迁移。

修改 AWS DMS 无服务器复制

要修改您的复制配置，请使用 `modify-replication-config` 操作。您只能修改处于 `CREATEDSTOPPED`、或 `FAILED` 状态的 AWS DMS 复制配置。有关 `modify-replication-config` 操作的信息，请参阅 AWS Database Migration Service API 参考 [ModifyReplicationConfig](#) 中的。

要修改无服务器复制配置，请使用 AWS Management Console

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择无服务器复制。
3. 选择您要修改的复制。下表描述了根据复制的当前状态，您可以进行的修改。

设置	描述	允许的状态
名称	您可以更改复制的名称。输入复制的名称，其中包含 8 到 16 个可打印 ASCII 字符（不含 /、" 和 @）。该名称在所选择 AWS 区域中对于您的账户应唯一。您可以选择在名称中添加一些细节，例如包括您正在执行的 AWS 区域和任务，例如： west2-mysql2mysql-config1 。	ReplicationState 为 CREATED、STOPPED 或 FAILED。
源数据库端点	选择一个新的现有源端点作为复制的源。	ReplicationState 为 CREATED，当 ProvisionState 是 null 时为 FAILED。
目标数据库端点	选择一个新的现有目标端点作为复制的目标。	ReplicationState 为 CREATED，当 ProvisionState 是 null 时为 FAILED。
复制类型	您可以修改无服务器复制的类型。	ReplicationState 为 CREATED，当 ProvisionState 是 null 时为 FAILED。
复制设置	您可以修改复制设置，包括目标表准备模式、复制中是否包含 LOB 列、最大 LOB 大小、验证和日志记录。有关更多信息，请参阅 Task settings (任务设置) 。	ReplicationState 为 CREATED、STOPPED 或 FAILED。
表映射	您可以修改无服务器复制的表映射设置，包括选择规则和转换规则。有关更多信息，请参阅 表映射 。	ReplicationState 为 CREATED、STOPPED 或 FAILED。

设置	描述	允许的状态
Compute Config	您可以修改无服务器复制的 Compute Config 设置，包括网络设置、扩展设置和维护设置。有关 Compute Config 设置的信息，请参阅 Compute Config 。	- 当 ReplicationState 为 CREATED、STOPPED 或 FAILED 时，您可以修改以下扩展、维护和网络设置： - MinCapacityUnits - MaxCapacityUnits - MultiAZ - PreferredMaintenanceWindow - VpcSecurityGroupIds - 在 ReplicationState 为 CREATED 或者为 FAILED (当 ProvisionState 是 null 时) 时，您可以修改以下网络和安全设置： - AvailabilityZone - DnsNameServers - KmsKeyId - ReplicationSubnetGroupId

Note

当 DMS 任务状态为启动或运行时，您无法修改与 DMS 任务关联的终端节点。

Compute Config

您可以使用 Compute Config 参数或控制台部分配置复制预置。Compute Config 对象中的字段包括以下内容：

选项	描述
MinCapacityUnits	这是要配置的 DMS 容量单位 (DCU) 的最小数量。AWS DMS 这也是自动缩放可以缩减到的最小 DCU。
MaxCapacityUnits	这是 AWS DMS 可以预置的最大 DMS 容量单位 (DCU)，具体取决于对您复制的容量预测。这也是自动缩放可以纵向扩展到的最大 DCU。
KmsKeyId	选择要用于加密复制存储和连接信息的加密密钥。如果您选择 (默认) aws/dms，则 AWS DMS 使用与您的账户关联的默认 KMS 密钥和。AWS 区域将显示说明和您的账号以及密钥的 ARN。有关使用加密密钥的更多信息，请参阅 设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限 。在本教程中，选择 (默认) aws/dms。
ReplicationSubnetGroupId	在选定 VPC 中要在其中创建复制的复制子网组。如果源数据库位于 VPC 中，请选择包含源数据库的子网组作为复制的位置。有关复制子网组的更多信息，请参阅 创建复制子组 。
VpcSecurityGroupIds	在 VPC 中创建复制实例。如果源数据库位于 VPC 中，请选择一个 VPC 安全组，该安全组提供对数据库所在的数据库实例的访问权限。
PreferredMaintenanceWindow	此参数定义每周可以进行系统维护的时间范围，采用通用协调时间 (UTC)。默认值是从每个 8 小时的时间段中随

选项	描述
	机选择一个 30 分钟的窗口 AWS 区域，发生在一周中的随机某一天。
MultiAZ	设置此可选参数可在另一个可用区中创建复制的备用副本以支持失效转移。如果您打算使用更改数据捕获 (CDC) 或持续复制，建议您启用该选项。

了解无服务器中的 AWS DMS 自动扩展

在您配置复制并使其处于RUNNING状态后，该 AWS DMS 服务将管理底层资源的容量以适应不断变化的工作负载。此管理功能根据以下复制设置扩展复制资源：

- MinCapacityUnits
- MaxCapacityUnits

在超过利用率阈值上限一段时间后，复制会纵向扩展；当容量利用率在较长一段时间内低于容量利用率阈值下限时，复制会纵向缩减。

Note

在完全加载过程中，Serverless 复制无法自动缩减。

在无服务器中 AWS DMS 调整自动缩放

要调整您的复制自动缩放参数，我们建议您将设置MaxCapacityUnits为最大值，然后让 AWS DMS 管理资源的配置。建议您选择最大的 DCU 最大容量设置来适应事务量的峰值，以便从自动扩缩中获得最大的好处。如果您的复制持续使用最大 DCU，则定价计算器会显示每月的最大成本。最大 DCU 并不代表实际成本，因为您只需为使用的容量付费。

如果您的复制未在满负荷状态下使用其资源，则 AWS DMS 会逐渐取消资源配置以节省成本。但是，由于预置和取消预置资源需要时间，因此我们建议您将 MinCapacityUnits 设置为能够应对预计复制工作负载中会出现的任何突然峰值的值。这样可以防止您的复制资源不足，同时 AWS DMS 为更高的工作负载级别配置资源。

如果复制资源的预置不足，最大容量设置太低，无法满足数据需求，或者最小容量太低，无法处理复制工作负载突然激增，则您的 CapacityUtilization 指标可能会始终保持在最大值。这可能会导致您的复制失败。如果由于资源配置不足而导致复制失败，则会在复制日志中 AWS DMS 创建一个 out-of-memory 事件。当由于复制工作负载突然激增或调整后的配置而出现 out-of-memory 情况时，系统具有内置的自动缩放功能来处理这种情况并恢复处理。但是，这种自动恢复机制不是即时的，可能需要一些时间才能生效。为了更快地恢复，您可以通过修改任务配置来采取手动操作，特别是通过增加 MinCapacityUnits 值然后恢复任务。与等待自动缩放过程相比，这种手动干预可以更快地解决 out-of-memory 错误。

监控 AWS DMS 无服务器复制

AWS 提供了多种用于监控 AWS DMS 无服务器复制和响应潜在事件的工具：

- [AWS DMS 无服务器复制指标](#)
- [AWS DMS 无服务器复制日志](#)

AWS DMS 无服务器复制指标

无服务器复制监控包括以下统计数据的 Amazon CloudWatch 指标。这些统计数据按每个无服务器复制进行分组。

指标	单位	描述
CapacityUtilization	百分比	无服务器复制使用的内存百分比
CDCIncoming改动	百分比	a 上等待应用于目标 point-in-time 的更改事件总数。请注意，这与源终端节点的事务更改速率指标不同。此指标的数字过大 AWS DMS 通常表示无法及时应用捕获的更改，从而导致目标延迟过高。
CDCLatency来源	秒	从源端点捕获的最后一个事件与 AWS DMS 实例的当前系统时间戳之间的间隔，以秒为单位。CDCLatency来源表示源实例和复制实例之间的延迟。High S CDCLatency ource 表示从源捕获更改的过程被延迟。要确定正在进行的复制过程中的延迟，您可以将此指标与 Target CDCLatency t 一起查看。如果 CDCLatency 源和 CDCLatency 目标均为高，请先调查 CDCLatency 源。

指标	单位	描述
		CDCLatency如果源和复制之间没有复制延迟，则源可以为 0。CDCLatency当复制尝试读取源事务日志中的下一个事件并且与上次从源读取时相比没有新事件时，源也可能变为零。发生这种情况时，复制会将 CDCLatency源重置为 0。
CDCLatency目标	秒	在目标上等待提交的第一个事件时间戳与 AWS DMS 实例的当前系统时间戳之间的间隔（秒）。目标延迟是复制实例服务器时间，与转发到目标组件的最早未经确认的事件 ID 时间之间的差异。换句话说，目标延迟是复制实例的时间戳，与已应用但未经 TRG 端点确认的最早事件之间的时间戳之差（99%）。当 CDCLatency Target 为高时，表示将更改事件应用于目标的过程已延迟。要确定正在进行的复制过程中的延迟，您可以将此指标与 S CDCLatency source 一起查看。如果 CDCLatency Target 为高但 CDCLatency源不高，请调查是否： • 目标中没有主键或索引 • 目标实例或复制实例中出现资源瓶颈 • 复制和目标之间存在网络问题
CDCThroughputBandwidthTarget	KB/秒	目标的传出数据传输速率，以每秒 KB 数为单位。CDCThroughput带宽记录采样点上传输的传出数据。如果未找到网络流量，则该值为零。由于 CDC 不发布长时间运行的事务，可能不会记录网络流量。
CDCThroughputRowsSource	行/秒	源的传入更改速率，以每秒行数为单位。
CDCThroughputRowsTarget	行/秒	目标的传出更改速率，以每秒行数为单位。
FullLoadThroughputBandwidthTarget	KB/秒	目标在满负载情况下的传出数据传输速率，以每秒 KB 数为单位。

指标	单位	描述
FullLoadThroughput RowsTarget	行/秒	目标上的完全加载的传出更改，以行/秒为单位。

AWS DMS 无服务器复制日志

在 AWS DMS 迁移过程中 CloudWatch，您可以使用 Amazon 记录复制信息。您可以在选择复制设置时启用日志记录。

无服务器复制会将状态日志上传到您的 CloudWatch 帐户，以提高对复制进度的可见性并帮助进行故障排除。

AWS DMS 将无服务器链接的日志上传到带有前缀的专用日志组。dms-serverless-replication-*<your replication config resource ID>*在此日志组中，有一个名为的 dms-serverless-replication-orchestrator-*<your replication config resource ID>* 日志流。此日志流报告您的复制的复制状态，并显示一条相关消息，提供有关其在此阶段所做工作的更多详细信息。有关日志条目的示例，请参阅下文的 [无服务器复制日志示例](#)。

Note

AWS DMS 在运行复制之前，不会创建日志组或流。AWS DMS 如果您只创建复制，则不会创建日志组或流。

要查看所运行复制的日志，请按照下列步骤操作：

1. 打开 AWS DMS 控制台，然后从导航窗格中选择无服务器复制。将出现无服务器复制对话框。
2. 转到配置部分，然后在“常规”列中选择查看无服务器日志。CloudWatch 日志组打开。

如果复制失败，则 AWS DMS 会创建一个复制状态为 failed 的日志条目，并显示一条描述失败原因的消息。作为排除复制失败故障的第一步，您应该检查 CloudWatch 日志。

Note

与 AWS DMS 标准版一样，您可以选择对数据迁移本身的进度（即底层复制任务发出的日志）启用更精细的日志记录。您可以在复制设置中，通过将 Logging 字段中的 EnableLogging 设置为 true 来启用这些日志，如以下 JSON 示例所示：

```
{
  "Logging": {
    "EnableLogging": true
  }
}
```

如果您启用这些日志，它们将仅在无服务器复制的 running 阶段开始出现。它们将与之前的日志流出现在同一个日志组中，但会出现在新的日志流 dms-serverless-serv-res-id-*{unique identifier}* 下。有关如何解释无服务器复制日志的信息，请参阅以下章节。

无服务器复制日志示例

本节包括用于无服务器复制的日志条目示例。

示例：复制开始

运行无服务器复制时，AWS DMS 会创建一个类似于以下内容的日志条目：

```
{'replication_state':'initializing', 'message': 'Initializing the replication workflow.'}
```

示例：复制失败

如果复制的其中一个端点配置不正确，则 AWS DMS 会创建一个类似于以下内容的日志条目：

```
{'replication_state':'failed', 'message': 'Test connection failed for endpoint X.', 'failure_message': 'X'}
```

如果在出现故障后，您在日志中看到此消息，请确保指定的端点运行正常且配置正确。

提高了满载 Oracle 到 Amazon Redshift 和 Amazon S3 迁移的吞吐量

AWS DMS 显著提高了从 Oracle 到 Amazon Redshift 和 Amazon S3 的满负荷迁移的吞吐量性能。DMS 会自动为其表映射中没有自定义 parallel-load 选项的表启用此功能。对于具有自定义并

行加载选项的表，DMS Serverless 会根据给定的表映射配置来分配表负载。要使用增强的吞吐量，请执行以下操作：

- 提供不引用分区或边界的选择规则。例如，如果表映射中的表设置包含 `parallel-load`，则 DMS Serverless 将不会使用增强的吞吐量特征。有关更多信息，请参阅 [选择规则和操作](#)。
- 将 `MaxFileSize` 和 `WriteBufferSize` 设置为 64 MB。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon Redshift 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。
- 对于包含稀疏数据的数据存储，建议将 `CompressCsvFiles` 设置为 `true`；对于包含密集数据的数据存储，则设置为 `false`。
- 将以下任务设置设为 0：
 - `ParallelLoadThreads`
 - `ParallelLoadQueuesPerThread`
 - `ParallelApplyThreads`
 - `ParallelApplyQueuesPerThread`
 - `ParallelLoadBufferSize`
- 将 `MaxFullLoadSubTasks` 设置为 49 以支持并行数据迁移。
- 将 `LOB mode` 设置为 `inline`。有关更多信息，请参阅 [在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS](#)。

AWS DMS 不为以下复制提供增强的吞吐量性能：

- 使用并行加载对表进行复制。有关更多信息，请参阅 [对所选表、视图和集合使用并行加载](#)。
- 使用数据转换规则进行复制。
- 使用筛选规则进行复制。
- 使用 转换规则进行复制。

了解无服务器中的 AWS DMS 存储自动扩展

当您启动复制过程时，AWS DMS Serverless 会为复制分配 100GB 的初始存储空间。存储空间主要由日志文件和缓存的事务消耗。对于缓存事务，仅在需要将缓存的事务写入磁盘时消耗存储空间。因此，AWS DMS Serverless 不会使用大量存储空间。一些例外情况包括：

- 产生大量事务负载的超大型表。加载大型表可能需要花费一些时间，因此，在大型表加载期间，很有可能将缓存的事务写入磁盘。

- 配置为在加载缓存的事务之前暂停的任务。在此情况下，将缓存所有事务，直到为所有表完成完全加载。使用此配置，缓存的交易可能会占用相当数量的存储空间。
- 使用将加载到 Amazon Redshift 中的表配置的任务。当以亚马逊 Aurora 为目标时，此配置不是问题。

因此，AWS DMS Serverless 每 15 分钟监控一次存储利用率。一旦分配的存储利用率达到90%，AWS DMS Serverless就会通过额外的存储来扩大复制范围。如果复制的 100% 存储空间已被利用，并且复制任务在缩放过程之前或期间失败，则成功完成扩展后，DMS Serverless 会恢复任务。

Note

- 当您继续执行先前停止的任务时，对于任何未完成的表，将从头开始重新启动满载操作。
- 在存储扩展事件期间，对DMS任务性能没有影响。
- 两次存储 auto Scaling 事件之间没有冷却期。

AWS DMS 无服务器限制

AWS DMS 无服务器有以下限制：

- 您只能修改处于CREATEDSTOPPED、或FAILED状态的 AWS DMS 复制配置。有关在哪些条件下可以更改哪些设置的详细信息，请参阅[修改 AWS DMS 无服务器复制](#)。
- 您只能删除处于STOPPED、或FAILED状态的 AWS DMS 复制配置。
- 与复制实例不同，AWS DMS 无服务器复制没有用于管理任务的公有 IP 地址。您可以使用控制台管理无服务器复制。
- 此版本的 AWS DMS 无服务器不支持 AWS DMS 标准版支持的所有源端点和目标端点类型。有关受支持的引擎类型的列表，请参阅[AWS DMS 无服务器组件](#)。
- 无服务器复制需要使用 VPC 端点访问依赖关系。您必须使用 VPC 端点访问以下端点类型：
 - Amazon S3
 - Amazon Kinesis
 - AWS Secrets Manager
 - Amazon DynamoDB
 - Amazon Redshift
 - 亚马逊 OpenSearch 服务

有关 VPC 端点的更多信息，请参阅[配置 VPC 终端节点 AWS DMS](#)。

- AWS DMS 无服务器不支持视图。
- AWS DMS 无服务器不支持 DB2 端点的 SSL 连接。
- AWS DMS 无服务器不支持设置自定义 CDC 起点。
- 当复制任务处于取消配置状态时，与表相关的元数据和复制统计信息将丢失。

AWS DMS 无服务器预迁移。

AWS DMS Serverless 包括迁移前评估功能，可帮助您在开始数据库迁移之前识别潜在问题。通过运行迁移前评估，您可以检测并解决可能阻碍成功进行无服务器复制的配置问题或兼容性问题。有关更多信息，请参阅[个人评估](#)。

与 AWS DMS 标准版不同，AWS DMS Serverless 会自动将迁移前评估结果存储在系统管理的 Amazon S3 存储桶中，无需您指定自定义存储桶。

AWS DMS Serverless 提供以下可选设置来支持迁移前评估：

- **ResultLocationFolder**：Amazon S3 存储桶中您 AWS DMS 要存储本次评估结果的文件夹。
- **ResultEncryptionMode**：支持的值为SSE_KMS和SSE_S3。如果未提供这些值，则不会对文件进行静态加密。有关更多信息，请参阅[创建 AWS KMS 密钥以加密 Amazon S3 目标对象](#)。
- **ResultKmsKeyArn**：您在设置ResultEncryptionMode为时指定的客户 KMS 加密密钥的 ARN。SSE_KMS
- **IncludeOnly**：要包括的特定个人评估的名称列表，以空格分隔。这些名称来自 AWS DMS 支持关联迁移的个人评估的默认列表。
- **Exclude**：要排除的特定个别评估的名称列表，以空格分隔。这些名称来自 AWS DMS 支持关联迁移的个人评估的默认列表。
- **FailOnAssessmentFailure**：可配置的设置，您可以设置为true（默认设置）或false。使用此设置可在评估失败时停止自动启动复制。这可以帮助您评估导致复制无法成功运行的问题。

使用 KMS 密钥加密文件

要使用客户管理SSE-KMS的密钥配置 DMS Serverless 预迁移评估，请添加一条策略声明，在您的 KMS 密钥上授予 DMS 服务相关角色，从而在评估过程中对数据进行安全加密和解密。您必须配置kms:GenerateDataKey和kms:Decrypt权限。请参见以下示例：

```
{
  "Sid": "AccessForDMSServerlessPremigration",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": "arn:aws:iam::<CustomerAccountId>:role/aws-service-role/
dms.amazonaws.com/AWSServiceRoleForDMSServerless"
  },
  "Action": [
    "kms:Decrypt",
    "kms:GenerateDataKey*"
  ],
  "Resource": "*"
}
```

限制

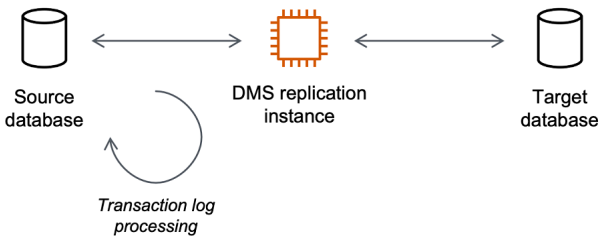
无服务器预迁移有以下限制：

- AWS DMS 当您调用描述复制 API 时，Serverless 仅保留最新的迁移前评估结果。虽然较早的评估运行已从即时显示中删除，但相应的结果文件仍可在 S3 结果存储桶中访问。
- 无法选择自定义 S3 存储桶来存储评估结果。
- 印前检查不支持对重映射架构、表、列进行转换。

使用 AWS DMS 复制实例

创建 AWS DMS 复制实例时，在基于亚马逊 VPC 服务的虚拟私有云 (VPC) 中的亚马逊 EC2 实例上 AWS DMS 创建该实例。您可以使用此复制实例执行数据库迁移。在选择多可用区选项时，复制实例可通过多可用区部署提供高可用性和失效转移支持。

在多可用区部署中，AWS DMS 自动在不同的可用区域中预置和维护复制实例的同步备用副本。主复制实例可以跨可用区同步复制到备用副本。这种方法提供了数据冗余，消除了 I/O 冻结，并最大限度地减少了延迟峰值。



AWS DMS 使用复制实例连接到您的源数据存储、读取源数据并格式化数据以供目标数据存储使用。复制实例还会将数据加载到目标数据存储中。大部分这种处理发生在内存中。但是，大型事务可能需要部分缓冲到磁盘上。缓存事务和日志文件也会写入磁盘。

您可以在以下 AWS 区域创建 AWS DMS 复制实例。

区域名称	区域	端点	协议	
美国东部 (俄亥俄州)	us-east-2	dms.us-east-2.amazonaws.com	HTTPS	
		dms-fips.us-east-2.amazonaws.com	HTTPS	
美国东部 (弗吉尼亚州北部)	us-east-1	dms.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS	
		dms-fips.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS	
美国西部 (加利福尼亚北部)	us-west-1	dms.us-west-1.amazonaws.com	HTTPS	
		dms-fips.us-west-1.amazonaws.com	HTTPS	

区域名称	区域	端点	协议	
美国西部 (俄勒冈州)	us-west-2	dms.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS	
		dms-fips.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS	
非洲 (开普敦)	af-south-1	dms.af-south-1.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (香港)	ap-east-1	dms.ap-east-1.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (海得拉巴)	ap-south-2	dms.ap-south-2.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (雅加达)	ap-southeast-3	dms.ap-southeast-3.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (马来西亚)	ap-southeast-5	dms.ap-southeast-5.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (墨尔本)	ap-southeast-4	dms.ap-southeast-4.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (孟买)	ap-south-1	dms.ap-south-1.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (大阪)	ap-northeast-3	dms.ap-northeast-3.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (首尔)	ap-northeast-2	dms.ap-northeast-2.amazonaws.com	HTTPS	

区域名称	区域	端点	协议	
亚太地区 (新加坡)	ap-southeast-1	dms.ap-southeast-1.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (悉尼)	ap-southeast-2	dms.ap-southeast-2.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (台北)	ap-east-2	dms.ap-east-2.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (泰国)	ap-southeast-7	dms.ap-southeast-7.amazonaws.com	HTTPS	
亚太地区 (东京)	ap-northeast-1	dms.ap-northeast-1.amazonaws.com	HTTPS	
加拿大 (中部)	ca-central-1	dms.ca-central-1.amazonaws.com	HTTPS	
		dms-fips.ca-central-1.amazonaws.com	HTTPS	
加拿大西部 (卡尔加里)	ca-west-1	dms.ca-west-1.amazonaws.com	HTTPS	
		dms-fips.ca-west-1.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲地区 (法兰克福)	eu-central-1	dms.eu-central-1.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲地区 (爱尔兰)	eu-west-1	dms.eu-west-1.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲地区 (伦敦)	eu-west-2	dms.eu-west-2.amazonaws.com	HTTPS	

区域名称	区域	端点	协议	
欧洲地区 (米兰)	eu-south-1	dms.eu-south-1.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲地区 (巴黎)	eu-west-3	dms.eu-west-3.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲 (西班牙)	eu-south-2	dms.eu-south-2.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲地区 (斯德哥尔摩)	eu-north-1	dms.eu-north-1.amazonaws.com	HTTPS	
欧洲 (苏黎世)	eu-central-2	dms.eu-central-2.amazonaws.com	HTTPS	
以色列 (特拉维夫)	il-central-1	dms.il-central-1.amazonaws.com	HTTPS	
墨西哥 (中部)	mx-central-1	dms.mx-central-1.amazonaws.com	HTTPS	
中东 (巴林)	me-south-1	dms.me-south-1.amazonaws.com	HTTPS	
中东 (阿联酋)	me-central-1	dms.me-central-1.amazonaws.com	HTTPS	
南美洲 (圣保罗)	sa-east-1	dms.sa-east-1.amazonaws.com	HTTPS	
AWS GovCloud (美国东部)	us-gov-east-1	dms.us-gov-east-1.amazonaws.com	HTTPS	

区域名称	区域	端点	协议	
AWS GovCloud (美国西部)	us-gov-west-1	dms.us-gov-west-1.amazonaws.com	HTTPS	

AWS DMS 支持名为的特殊 AWS 区域 AWS GovCloud (US)，该区域旨在允许美国政府机构和客户将敏感工作负载迁移到云中。AWS GovCloud (US) 满足了美国政府的具体监管和合规要求。有关的更多信息 AWS GovCloud (US)，请参阅[什么是 AWS GovCloud \(美国 \) ?](#)

接下来，您可以了解有关复制实例的更多详细信息。

主题

- [为您的迁移选择正确的 AWS DMS 复制实例](#)
- [选择复制实例的最佳大小](#)
- [使用复制引擎版本](#)
- [公有和私有复制实例](#)
- [IP 地址和网络类型](#)
- [为复制实例设置网络](#)
- [为复制实例设置加密密钥](#)
- [创建复制实例](#)
- [修改复制实例](#)
- [重启复制实例](#)
- [删除复制实例](#)
- [使用 AWS DMS 维护时段](#)

为您的迁移选择正确的 AWS DMS 复制实例

AWS DMS 在 Amazon 实例上创建复制 EC2 实例。AWS DMS 目前支持复制实例的 T3、C5、C6i、R5 和 R6i Amazon 实例类：EC2

- T3 实例是下一代可突增性能通用实例类型。此类型提供基准级别的 CPU 性能，并能够根据需要随时突增 CPU 使用率。T3 实例兼顾了计算、内存和网络资源，非常适合 CPU 使用中等、偶尔遇到峰

值的应用程序。当工作负载的运行低于基准阈值时，T3 实例会累积 CPU 积分。每获得一个 CPU 积分，T3 实例就有机会在需要时为完整 CPU 核心突增一分钟内的性能。

T3 实例可在 unlimited 模式下突增到所需的时间。有关 unlimited 模式的更多信息，请参阅[对可突增性能实例使用无限模式](#)。

- C5 实例是下一代实例类型，可以较低的单位计算价格，为运行高级计算密集型工作负载提供经济高效的高性能。这包括高性能 Web 服务器、高性能计算（HPC）、批处理、广告服务、高度可扩展的多人游戏和视频编码等工作负载。适合 C5 实例的其他工作负载包括科学建模、分布式分析以及机器和深度学习推理。C5 实例可选择 Intel 和 AMD 的处理器。
- 与同类第 5 代实例相比，C6i 实例为各种工作负载提供的计算性价比高出 15%，而且内存加密始终处于开启状态。C6i 实例非常适合计算密集型工作负载，例如批处理、分布式分析、高性能计算（HPC）、广告服务、高度可扩展的多人游戏和视频编码。
- R5 实例是 Amazon 的下一代内存优化型实例类型。EC2R5 实例非常适合内存密集型应用程序，例如高性能数据库、分布式 Web 级内存缓存、中型内存数据库、实时大数据分析和其他企业应用程序。使用高吞吐量事务系统的持续迁移或复制 AWS DMS 也会消耗大量 CPU 和内存。
- 与同类第 5 代实例相比，R6i 实例为各种工作负载提供的计算性价比高出 15%，而且内存加密始终处于开启状态。R6i 实例已通过 SAP 认证，非常适合 SQL 和 NoSQL 数据库等工作负载、Memcached 和 Redis OSS 等分布式 Web 级内存缓存、SAP HANA 等内存数据库以及 Hadoop 和 Spark 集群等实时大数据分析。
- 与上一代同类实例相比，C7i 实例的计算性能更高。对于 AWS DMS 工作负载，C7i 实例擅长加速数据转换过程、处理计算密集型架构转换以及在高容量迁移任务期间保持一致的吞吐量。这些实例提供了需要持续 CPU 性能的计算性能的理想平衡。
- 与上一代同类实例相比，R7i 实例的计算性能更高，而且内存密集型工作负载还具有高内存容量。对于 AWS DMS 工作负载，R7i 实例特别适合处理处理大量并发数据库事务的大型数据库的任务，从而可以高效处理内存密集型复制场景和需要大量内存缓冲区的复杂数据验证过程。

每个复制实例都有特定的内存和 vCPU 配置。下表显示了各复制实例类型的配置。有关定价的信息，请参阅 [AWS Database Migration Service 服务定价页面](#)。

通用复制实例类型

类型	vCPU	内存 (GiB)
dms.t3.micro	2	1
dms.t3.small	2	2

类型	vCPU	内存 (GiB)
dms.t3.medium	2	4
dms.t3.large	2	8

计算优化复制实例类型

类型	vCPU	内存 (GiB)
dms.c5.large	2	4
dms.c5.xlarge	4	8
dms.c5.2xlarge	8	16
dms.c5.4xlarge	16	32
dms.c5.9xlarge	36	72
dms.c5.12xlarge	48	96
dms.c5.18xlarge	72	144
dms.c5.24xlarge	96	192
dms.c6i.large	2	4
dms.c6i.xlarge	4	8
dms.c6i.2xlarge	8	16
dms.c6i.4xlarge	16	32
dms.c6i.8xlarge	32	64
dms.c6i.12xlarge	48	96
dms.c6i.16xlarge	64	128

类型	vCPU	内存 (GiB)
dms.c6i.24xlarge	96	192
dms.c6i.32xlarge	128	256
dms.c7i.large	2	4
dms.c7i.xlarge	4	8
dms.x7i.2xlarge	8	16
dms.x7i.4xlarge	16	32
dms.x7i.8xlarge	32	64
dms.x7i.12xlarge	48	96
dms.x7i.16xlarge	64	128
dms.x7i.24xlarge	96	192
dms.x7i.48xlarge	192	384

内存优化复制实例类型

类型	vCPU	内存 (GiB)
dms.r5.large	2	16
dms.r5.xlarge	4	32
dms.r5.2xlarge	8	64
dms.r5.4xlarge	16	128
dms.r5.8xlarge	32	256
dms.r5.12xlarge	48	384

类型	vCPU	内存 (GiB)
dms.r5.16xlarge	64	512
dms.r5.24xlarge	96	768
dms.r6i.large	2	16
dms.r6i.xlarge	4	32
dms.r6i.2xlarge	8	64
dms.r6i.4xlarge	16	128
dms.r6i.8xlarge	32	256
dms.r6i.12xlarge	48	384
dms.r6i.16xlarge	64	512
dms.r6i.24xlarge	96	768
dms.r6i.32xlarge	128	1024
dms.r7i.large	2	16
dms.r7i.xlarge	4	32
dms.r7i.2xlarge	8	64
dms.r7i.4xlarge	16	128
dms.r7i.8xlarge	32	256
dms.r7i.12xlarge	48	384
dms.r7i.16xlarge	64	512
dms.r7i.24xlarge	96	768
dms.r7i.48xlarge	192	1536

上表列出了所有 AWS DMS 复制实例类型，但您所在地区的可用类型可能会有所不同。要查看您所在区域的可用复制实例类型，可以运行以下 [AWS CLI](#) 命令：

```
aws dms describe-orderable-replication-instances --region your_region_name
```

主题

- [决定使用哪个实例类](#)
- [对可突增性能实例使用无限模式](#)

决定使用哪个实例类

为了帮助确定哪个复制实例类最适合您，让我们来看看 AWS DMS 使用的变更数据捕获 (CDC) 流程。

假设您运行的是完全加载加 CDC 任务（批量加载加持续复制）。在这种情况下，任务有自己的 SQLite 存储库来存储元数据和其他信息。在 AWS DMS 开始满负荷之前，需要执行以下步骤：

- AWS DMS 开始捕获它正在从源引擎的事务日志中迁移的表的更改（我们称之为缓存的更改）。完全加载完成后，将收集这些缓存的更改并将其应用于目标中。根据缓存更改的量，可以直接从内存中应用这些更改，最初在内存中收集更改，并一直收集到设定的阈值。或者，也可以从内存中无法保存更改时将更改写入到的磁盘中应用更改。
- 应用缓存的更改后，默认情况下 AWS DMS 会在目标实例上启动事务性应用进程。

在应用缓存更改阶段和正在进行的复制阶段，AWS DMS 使用两个流缓冲区，每个缓冲区用于传入和传出数据。AWS DMS 还使用了一个名为分拣器的重要组件，它是另一个内存缓冲区。下面是排序器组件的两个重要用法 (还有其他用法)：

- 它跟踪所有事务并确保只将相关事务转发至传出缓冲区。
- 它确保按照与源中相同的提交顺序转发事务。

如您所见，此架构中有三个重要的内存缓冲区用于 AWS DMS 中的 CDC。如果任何缓冲区遇到内存压力，迁移可能会出现导致故障的性能问题。

在将每秒事务数 (TPS) 很高的重型工作负载插入此架构时，您会发现 R5 和 R6i 实例提供的额外内存很有用。您可以使用 R5 和 R6i 实例在内存中保存大量事务，并可避免在持续复制期间出现内存压力问题。

对可突增性能实例使用无限模式

配置为 unlimited 的可突增性能实例（例如 T3 实例）可以承受所需的任何时段的高 CPU 利用率。每小时实例价格可以自动涵盖所有 CPU 使用峰值。如果在滚动 24 小时或实例生命周期（以较短者为准）内实例的平均 CPU 使用率等于或低于基准，则会这样处理。

对于绝大多数通用型工作负载，配置为 unlimited 的实例可提供足够高的性能，而不会收取任何额外的费用。如果实例长时间以较高的 CPU 利用率运行，可能会按每 vCPU 小时的固定费率收取额外的费用。有关 T3 实例定价的信息，请参阅 [AWS Database Migration Service](#) 中的“T3 CPU 积分”。

有关 T3 实例 unlimited 模式的更多信息，请参阅 Amazon EC2 用户 [指南中的突发性能实例的无限模式](#)。

Important

如果您使用的 `dms.t3.micro` 实例享受 [AWS 免费套餐](#) 优惠，并在 unlimited 模式下使用该实例，可能会收取相应的费用。特别是，如果连续 24 小时内的平均利用率超过实例的基准利用率，可能需要收取相应费用。有关更多信息，请参阅 Amazon EC2 用户指南中的 [基准利用率](#)。

T3 实例默认情况下作为 unlimited 启动。如果滚动 24 小时内的平均 CPU 使用率超过基准，将会产生超额积分费用。在某些情况下，您可以使用 unlimited 模式启动 T3 竞价型实例，并计划立即短时间使用它们。如果您在没有空闲时间来累积 CPU 积分的情况下这样做，则会产生超额积分费用。建议您使用标准模式启动 T3 竞价型实例，以避免支付更高的费用。有关更多信息，请参阅 Amazon EC2 用户指南中的 [剩余积分可能会产生费用](#)、[T3 竞价型实例](#) 和 [突发性能实例的标准模式](#)。

选择复制实例的最佳大小

如何选择合适的复制实例取决于与您的使用案例相关的多种因素。为帮助您了解如何使用复制实例资源，请参阅以下讨论。其中涵盖了完全加载 + CDC 任务的常见场景。

在满载任务期间，单独 AWS DMS 加载表。默认情况下，一次加载八个表。AWS DMS 捕获满载任务期间对源的持续更改，以便稍后可以在目标端点上应用这些更改。更改缓存在内存中；如果可用内存用完，则将更改缓存到磁盘上。当表的满载任务完成后，会 AWS DMS 立即将缓存的更改应用于目标表。

在应用表的所有未完成的缓存更改后，目标终端节点将处于事务一致状态。此时，目标与源端点在上次缓存的更改方面保持同步。AWS DMS 然后开始在源和目标之间进行持续复制。为此，AWS DMS 需

要从源事务日志中进行更改操作，并以事务一致的方式将其应用于目标。（此过程假设未选择批量优化应用）。AWS DMS 如果可能，将正在进行的更改流式传输到复制实例上的内存。否则，AWS DMS 会将更改写入复制实例上的磁盘，直到它们可以应用到目标上。

您对复制实例如何应对更改处理以及在该流程中如何使用内存有一定的控制能力。有关如何优化更改处理的更多信息，请参阅[更改处理优化设置](#)。

需要考虑的因素

内存和磁盘空间是为使用案例选择合适的复制实例的关键因素。接下来，您可以找到有关使用案例特征的讨论，用于分析和选择复制实例。

- 数据库和表大小

数据卷有助于确定可优化完全加载性能的任务配置。例如，对于两个 1 TB 的架构，您可以将表分成四个 500 GB 的任务，然后并行运行这些表。可能的并行度取决于复制实例中可用的 CPU 资源。因此，最好了解数据库和表的大小以优化完全加载性能。它有助于确定您可以执行的任务数。

- 大型对象

迁移范围内涵盖的数据类型可能会影响性能。特别是，大型对象 (LOBs) 会影响性能和内存消耗。要迁移 LOB 值，请 AWS DMS 执行两步过程。首先，在目标中 AWS DMS 插入不带 LOB 值的行。其次，使用 LOB 值 AWS DMS 更新该行。这会对内存产生影响，因此识别源中的 LOB 列并分析其大小非常重要。

- 加载频率和事务大小

加载频率和每秒事务数 (TPS) 会影响内存使用情况。大量的 TPS 或数据操作语言 (DML) 活动会导致内存使用率高。之所以发生这种情况，是因为 DMS 会缓存更改，直到将它们应用于目标。在 CDC 期间，这会执行交换（由于内存溢出而写入物理磁盘），从而导致延迟。

- 表键和引用完整性

有关表密钥的信息决定了用于迁移数据的 CDC 模式（批量应用或事务应用）。通常，事务应用比批量应用慢。对于长时间运行的事务，可能需要迁移许多更改。使用事务性应用时，与批处理应用相比，AWS DMS 可能需要更多的内存来存储更改。如果迁移没有主键的表，批量应用将失败，DMS 任务将切换至事务应用模式。如果在 CDC 期间表之间的引用完整性处于活动状态，则默认 AWS DMS 使用事务应用。有关批量应用与事务应用的更多对比信息，请参阅[如何使用 DMS 批量应用功能来提高 CDC 复制性能？](#)。

使用这些指标来确定您需要对复制实例进行计算优化还是内存优化。

常见问题

在迁移过程中，您可能会遇到以下导致复制实例资源争用的常见问题。有关复制实例指标的信息，请参阅[复制实例指标](#)。

- 如果复制实例的内存不足，则会导致向磁盘写入数据。从磁盘读取数据可能会导致延迟，您可以通过使用足够的内存调整复制实例的大小来避免延迟。
- 分配给复制实例的磁盘大小可以小于所需的容量。当内存中的数据溢出时，会使用磁盘大小；它也用于存储任务日志。最大 IOPS 也取决于它。
- 运行多个任务或高度并行的任务会影响复制实例的 CPU 消耗。这会减慢任务的处理速度并导致延迟。

最佳实践

在调整复制实例规模时，请考虑这两种最常见的最佳做法。有关更多信息，请参阅[的最佳实践 AWS Database Migration Service](#)。

1. 调整工作负载大小，了解工作负载是计算机密集型还是内存密集型。在此基础上，您可以确定复制实例的类和大小：
 - AWS DMS 内存 LOBs 中的进程。此操作需要占用相当多的内存。
 - 任务数和线程数会影响 CPU 消耗。在完全加载运行期间，避免使用超过八个 `MaxFullLoadSubTasks`。
2. 当您在完全加载期间工作负载较高时，请增加分配给复制实例的磁盘空间。这样做可以让复制实例使用为其分配的最大 IOPS。

前面的准则并未涵盖所有可能的场景。在确定复制实例的大小时，考虑特定使用案例的具体细节至关重要。

前面的测试表明，CPU 和内存因工作负载不同而异。特别是，LOBs 会影响内存，任务计数或并行度会影响 CPU。开始运行迁移之后，请监控 CPU、可释放内存、空闲存储以及复制实例的 IOPS。根据您的数据，您可以视根据增加或减小复制实例的大小。

使用复制引擎版本

复制引擎是在您的复制实例上运行并执行您指定的迁移任务的核心 AWS DMS 软件。AWS 定期发布具有新功能和性能改进的 AWS DMS 复制引擎软件的新版本。每个版本的复制引擎软件具有自己的版本号以区别于其他版本。

除非您另行指定，否则当您启动新的复制实例时，它将运行最新的 AWS DMS 引擎版本。有关更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 复制实例](#)。

如果您的复制实例当前正在运行，则可以将其升级到更新的引擎版本。（AWS DMS 不支持引擎版本降级。）有关复制引擎版本的更多信息，请参阅 [AWS DMS 发行说明](#)。

使用控制台升级引擎版本

您可以使用升级 AWS DMS 复制实例 AWS Management Console。

使用控制台升级复制实例

1. 在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2> **AWS DMS** 处打开控制台。
2. 在导航窗格中，选择复制实例。
3. 选择您的复制引擎，然后选择修改。
4. 对于引擎版本，请选择所需的版本号，然后选择修改。

Note

我们建议您在升级复制实例之前停止所有任务。如果您不停止任务，AWS DMS 将在升级之前自动停止任务。如果您手动停止任务，则需在升级完成后手动启动任务。复制实例升级需要几分钟的时间。在实例准备就绪后，其状态将变为可用。

使用升级引擎版本 AWS CLI

您可以使用升级 AWS DMS 复制实例 AWS CLI，如下所示。

要使用升级复制实例 AWS CLI

1. 使用以下命令确定您的复制实例的 Amazon 资源名称 (ARN)。

```
aws dms describe-replication-instances \  
--query "ReplicationInstances[*].  
[ReplicationInstanceIdentifier,ReplicationInstanceArn,ReplicationInstanceClass]"
```

在输出中，记下要升级的复制实例的ARN，例如：arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:rep:6EFQQ06U6EDPRCPKLNPL2SCEEY

2. 使用以下命令确定可用的复制实例版本。

```
aws dms describe-orderable-replication-instances \  
--query "OrderableReplicationInstances[*].[ReplicationInstanceClass,EngineVersion]"
```

在输出中，记下适用于您的复制实例类的引擎版本号。您应该会在步骤 1 的输出中看到此信息。

3. 使用以下命令升级复制实例。

```
aws dms modify-replication-instance \  
--replication-instance-arn arn \  
--engine-version n.n.n
```

将前面的内容替换为上一步 *arn* 中的实际复制实例 ARN。

n.n.n 替换为所需的引擎版本号，例如：3.4.5

Note

复制实例升级需要几分钟的时间。您可以使用以下命令查看复制实例状态。

```
aws dms describe-replication-instances \  
--query "ReplicationInstances[*].  
[ReplicationInstanceIdentifier,ReplicationInstanceStatus]"
```

在复制实例准备就绪后，其状态将变为可用。

公有和私有复制实例

您可以指定复制实例在连接到源和目标数据库时使用公有还是私有 IP 地址。

私有复制实例具有无法从复制网络之外访问的私有 IP 地址。当源数据库和目标数据库位于连接到复制实例的虚拟私有云 (VPC) 的同一网络中时，您可以使用私有实例。可以使用虚拟专用网络 (VPN) 或 VPC 对等连接将网络连接到 VPC。AWS Direct Connect

VPC 对等连接是两 VPCs 之间的网络连接。此连接允许使用每个 VPC 的私有 IP 地址进行路由，就像位于同一个网络中一样。有关 VPC 对等连接的更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的 [VPC 对等连接](#)。

公有复制实例可以使用复制实例的 VPC 安全组，以及复制实例的公有 IP 地址或 NAT 网关的公有 IP 地址。这些连接构成了您用于数据迁移的网络。

IP 地址和网络类型

AWS DMS 始终在亚马逊虚拟私有云 (VPC) Virtual Private Cloud 中创建您的复制实例。创建 VPC 时，您可以确定要使用的 IP 地址：任一 IPv4 或 IPv6 两者兼而有之。然后，在创建或修改复制实例时，您可以使用双栈模式指定使用 IPv4 IPv6 地址协议或地址协议。

IPv4 地址

创建 VPC 时，您可以采用无类域间路由 (CIDR) 块的形式为 VPC 指定 IPv4 地址范围，例如 10.0.0.0/16。子网组定义此 CIDR 块中的 IP 地址范围。这些 IP 地址可以是私有地址，也可以是公有地址。

私有 IPv4 地址是无法通过互联网访问的 IP 地址。您可以使用私有 IPv4 地址在您的复制实例与同一 VPC 中的其他资源（例如 Amazon EC2 实例）之间进行通信。每个复制实例都有一个用于在 VPC 中通信的私有 IP 地址。

公有 IP IPv4 地址是可以从互联网访问的地址。您可以使用公用地址在您的复制实例和 Internet 上的资源之间进行通信。您可以控制复制实例是否接收公有 IP 地址。

双栈模式和地址 IPv6

当您的资源必须通过复制实例进行通信时 IPv6，请使用双堆栈模式。要使用双堆栈模式，请确保与复制实例关联的子网组中的每个子网都有一个与之关联的 IPv6 CIDR 块。您可以创建新的复制子网组或修改现有复制子网组来满足此要求。每个 IPv6 地址都是全球唯一的。您的 VPC 的 IPv6 CIDR 块是从 Amazon IPv6 地址池中自动分配的。您不能自行选择范围。

DMS 禁止私有双栈模式复制实例的 IPv6 端点访问 Internet Gateway。DMS 这样做是为了确保您的 IPv6 终端节点是私有的，并且只能从您的 VPC 内部进行访问。

您可以使用 AWS DMS 控制台创建或修改复制实例，并在网络类型部分指定双堆栈模式。下图显示了控制台中的 Network type (网络类型) 部分。

Connectivity and security

Network type - new [Info](#)

To use dual-stack mode, make sure that you associate an IPv6 CIDR block with a subnet in the VPC you specify.

☐ IPv4

Replication instance with an IPv4 network type that supports IPv4 addressing.

☒ Dual-stack mode

Replication instance with a dual network type that supports both IPv4 and IPv6 addressing.

参考信息

- 有关 IPv4 和 IPv6 地址的模式信息，请参阅 Amazon VPC 用户指南中的 [IP 地址](#)。
- 有关使用双堆栈模式创建复制实例的更多信息，请参阅[创建复制实例](#)。
- 有关修改复制实例的更多信息，请参阅[修改复制实例](#)。

为复制实例设置网络

AWS DMS 始终在基于 Amazon VPC 的 VPC 中创建复制实例。您可以指定复制实例所在的 VPC。您可以为您的账户和 AWS 地区使用默认 VPC，也可以创建新的 VPC。

确保为复制实例的 VPC 分配的弹性网络接口与安全组关联。此外，请确保此安全组的规则允许所有端口上的所有流量流出 (出口) VPC。使用此方法，如果端点上启用了正确的传出规则，就允许从复制实例与您的源和目标数据库端点通信。我们建议您为终端节点使用默认设置，这允许在所有端口上传出到所有地址。

源和目标终端节点连接到 VPC 或者位于 VPC 内部，以此来访问位于 VPC 内部的复制实例。数据库端点必须包括允许从复制实例进行传入访问的网络访问控制列表 (ACLs) 和安全组规则 (如果适用)。如何进行此项设置取决于您使用的网络配置。您可以使用复制实例 VPC 安全组、复制实例的私有或公有 IP 地址或者 NAT 网关的公有 IP 地址。这些连接构成了您用于数据迁移的网络。

Note

由于 IP 地址可能会因底层基础设施的变化而发生变化，因此我们建议您使用 VPC CIDR 范围，或者通过与 NAT GW 关联的弹性 IP 路由复制实例的出站流量。有关创建 VPC (包括

CIDR 块) 的更多信息, 请参阅 Amazon Virtual Private Cloud 用户指南中的使用 [VPCs 和子网](#)。有关弹性 IP 地址的更多信息, 请参阅《Amazon Elastic Compute Cloud 用户指南》中的[弹性 IP 地址](#)。

数据库迁移的网络配置

您可以在 D AWS atabase Migration Service 中使用几种不同的网络配置。以下是用于数据库迁移的常见网络配置。

主题

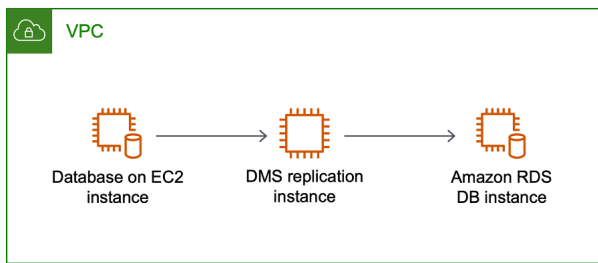
- [一个 VPC 中具有所有数据库迁移组件的配置](#)
- [具有多个的配置 VPCs](#)
- [共享配置 VPCs](#)
- [使用 AWS Direct Connect 或 VPN 配置到 VPC 的网络](#)
- [使用 Internet 连接 VPC 的网络配置](#)
- [使用不在 VPC 中的 RDS 数据库实例与 VPC 中的数据库实例进行配置 ClassicLink](#)
- [连接到 AWS 服务的网络的配置](#)
- [使用 VPC 终端节点连接到 AWS 服务的网络的配置](#)
- [使用互联网连接到 AWS 服务的网络的配置](#)

如果可行, 我们建议您在与目标端点所在的相同区域以及相同 VPC 或子网中创建 DMS 复制实例。

一个 VPC 中具有所有数据库迁移组件的配置

对于数据库迁移而言, 最简单的网络是源终端节点、复制实例和目标终端节点都位于同一个 VPC 中。如果您的源终端节点和目标终端节点位于 Amazon RDS 数据库实例或 Amazon 实例上, 则此配置不错。EC2

下图显示了一种配置, 在该配置中, Amazon EC2 实例上的数据库连接到复制实例, 并将数据迁移到 Amazon RDS 数据库实例。



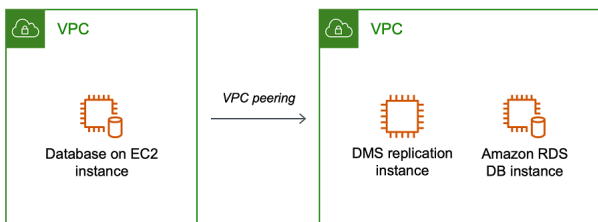
此配置中使用的 VPC 安全组必须允许从复制实例向数据库端口的传入。可以通过多种方式执行此操作。您可以确保复制实例使用的安全组可以传入端点。或者，如果您正在使用复制实例，则可以允许复制实例的 VPC CIDR 范围、NAT GW 弹性 IP 或私有 IP 地址。但是我们不建议您使用复制实例的私有 IP 地址，因为如果复制 IP 地址发生变化，它可能中断您的复制。

具有多个的配置 VPCs

如果您的源终端节点和目标终端节点不同 VPCs，则可以在其中一个中创建复制实例 VPCs。然后，您可以使用 VPC 对等连接将两 VPCs 者联系起来。

VPC 对等连接是两者之间的网络连接 VPCs，它允许使用每个 VPC 的私有 IP 地址进行路由，就像它们在同一个网络中一样。您可以在自己的 VPCs、与另一个 AWS 账户中的 VPC 或不同 AWS 区域的 VPC 之间创建 VPC 对等连接。有关 VPC 对等连接的更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的 [VPC 对等连接](#)。

下图显示了一个使用 VPC 对等连接的示例配置。在这里，VPC 中的 Amazon EC2 实例上的源数据库通过 VPC 对等连接到 VPC。此 VPC 包含 Amazon RDS 数据库实例上的复制实例和目标数据库。



要实现 VPC 对等连接，请按照《Amazon Virtual Private Cloud VPC 对等连接》文档中的[使用 VPC 对等连接](#)说明进行操作。请确保一个 VPC 的路由表中包含另一个 VPC 的 CIDR 块。例如，如果 VPC A 使用目标 10.0.0.0/16，而 VPC B 使用目标 172.31.0.0，则 VPC A 的路由表应包含 172.31.0.0，VPC B 的路由表必须包含 10.0.0.0/16。有关更多详细信息，请参阅《Amazon Virtual Private Cloud VPC 对等连接》文档中的[更新 VPC 对等连接的路由表](#)。

此配置中使用的 VPC 安全组必须允许从复制实例向数据库端口的传入，还应允许具有对等关系的 VPC 上 CIDR 块的传入。

共享配置 VPCs

AWS DMS 将共享给组织中参与客户账户的子网视为同一账户中的普通子网。下面描述了如何 AWS DMS 处理 VPCs、子网以及如何使用共享 VPCs。

您可以将网络配置配置为在自定义子网中运行，也可以 VPCs 通过创建 `ReplicationSubnetGroup` 对象进行配置。创建 `ReplicationSubnetGroup` 时，您可以选择指定账户中特定 VPC 的子网。您指定的子网列表必须包括至少两个位于不同可用区的子网，并且所有子网都必须位于同一 VPC 中。在创建时 `ReplicationSubnetGroup`，客户只能指定子网。AWS DMS 将代表您确定 VPC，因为每个子网仅链接到一个 VPC。

创建 AWS DMS `ReplicationInstance` 或 `ReplicationConfig`，您可以选择指定在其中运行 `ReplicationInstance` 或无服务器复制的 VPC 安全组。如果未指定 `ReplicationSubnetGroup` and/or 如果未指定，则 AWS DMS 选择客户默认值 `ReplicationSubnetGroup`（如果未为默认 VPC 中的所有子网指定，则代表您 AWS DMS 创建）和默认 VPC 安全组。

您可以选择在您指定的可用区中运行迁移，也可以选择在 `ReplicationSubnetGroup` 中的任何可用区中运行迁移。当 AWS DMS 尝试创建复制实例或启动无服务器复制时，它会将您的子网的可用区转换为核心服务账户中的可用区，以确保即使两个账户之间的可用区域映射不相同，我们也能在正确的可用区中启动实例。

如果您使用共享 VPC，则需确保创建映射到您希望从共享 VPC 使用的子网的 `ReplicationSubnetGroup` 对象。创建 `ReplicationInstance` 或 `ReplicationConfig` 时，必须为共享 VPC 指定 `ReplicationSubnetGroup`，并在创建请求中指定您为共享 VPC 创建的 VPC 安全组。

请注意以下有关使用共享 VPC 的注意事项：

- VPC 所有者不能与参与者共享资源，但参与者可以在所有者的子网中创建服务资源。
- VPC 所有者无法访问参与者创建的资源（例如复制实例），因为所有资源都是特定于账户的。但是，只要您在共享 VPC 中创建复制实例，并且复制端点或任务具有正确的权限，它就可以访问 VPC 中的资源，而不管拥有哪个账户。
- 由于资源是特定于账户的，因此其他参与者无法访问其他账户拥有的资源。您无法向其他账户授予任何权限，允许他们使用您的账户访问在共享 VPC 中创建的资源。

使用 AWS Direct Connect 或 VPN 配置到 VPC 的网络

远程网络可以使用多种选项连接到 VPC，例如通过 AWS Direct Connect 或软件或硬件 VPN 连接。这些选项通常将内部网络扩展到 AWS 云来集成现有现场服务，例如监控、身份验证、安全、数据或其他系统。使用此类型的网络扩展，您可以无缝连接到 AWS 托管的资源，例如 VPC。

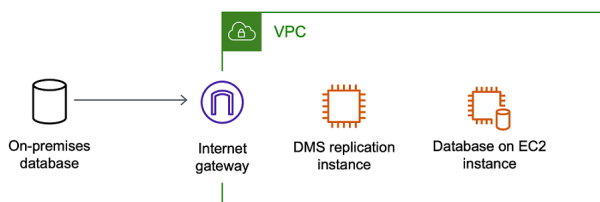
下图显示了源终端节点是公司数据中心内本地数据库的配置。它使用 AWS Direct Connect 或 VPN 连接到 Amazon RDS 数据库实例上包含复制实例和目标数据库的 VPC。



在此配置中，VPC 安全组必须包含一个路由规则，即，将以 VPC CIDR 范围或特定 IP 地址为目标的流量发送到主机。此主机必须能够将流量从 VPC 桥接到本地 VPN 中。在这种情况下，NAT 主机包括自己的安全组设置。这些设置必须允许来自复制实例的 VPC CIDR 范围、私有 IP 地址或安全组的流量进入 NAT 实例。但是我们不建议您使用复制实例的私有 IP 地址，因为如果复制 IP 地址发生变化，它可能中断您的复制。

使用 Internet 连接 VPC 的网络配置

如果您不使用 VPN 或 AWS Direct Connect 不连接 AWS 资源，则可以使用互联网迁移数据库。在这种情况下，您可以迁移到 Amazon EC2 实例或 Amazon RDS 数据库实例。此配置涉及到带有 Internet 网关的 VPC 中的公有复制实例，该 VPC 中包含目标终端节点和复制实例。



要将互联网网关添加到 VPC，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的[连接互联网网关](#)。

VPC 路由表必须包含一个路由规则，即，将并非以 VPC 为目标的流量默认发送到互联网网关。在此配置中，与终端节点的连接将显示为来自复制实例的公有 IP 地址，而非私有 IP 地址。有关更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的[VPC 路由表](#)。

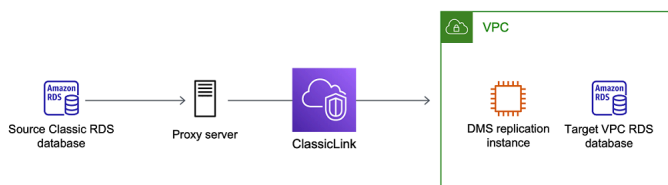
使用不在 VPC 中的 RDS 数据库实例与 VPC 中的数据库实例进行配置 ClassicLink

我们将于 2022 年 8 月 15 日退役 EC2 ——经典版。我们建议您从 EC2-Classic 迁移到 VPC。有关更多信息，请参阅 Amazon EC2 用户指南中的[从 EC2-Classic 迁移到 VPC](#)，以及博客——[EC2 经典网络即将停用——以下是准备方法](#)。

要将不在 VPC 中的 Amazon RDS 数据库实例连接到 DMS 复制服务器和 VPC 中的数据库实例 ClassicLink，您可以使用代理服务器。

ClassicLink 允许您将 EC2-Classic 数据库实例关联到同一 AWS 区域内您账户中的 VPC。在您创建了链接之后，源数据库实例可以与 VPC 中的复制实例通过其私有 IP 地址进行通信。

由于 VPC 中的复制实例无法使用直接访问 EC2-Classic 平台上的源数据库实例 ClassicLink，因此您可以使用代理服务器。代理服务器将源数据库实例连接到包含复制实例和目标数据库实例的 VPC。代理服务器用于连接 ClassicLink 到 VPC。代理服务器上的端口转发允许源数据库实例与 VPC 中的目标数据库实例之间的通信。



使用 D AWS atabas ClassicLink e Migration Service

您可以将不在 VPC 中的 Amazon RDS 数据库实例连接到位于 VPC 中的 AWS DMS 复制服务器和数据库实例。为此，您可以将 Amazon EC2 ClassicLink 与代理服务器一起使用。

以下过程说明如何 ClassicLink 用于此目的。此过程将不在 VPC 中的 Amazon RDS 源数据库实例连接到包含 AWS DMS 复制实例和目标数据库实例的 VPC。

- 在 VPC 中创建 AWS DMS 复制实例。（所有复制实例都是在 VPCs 中创建的。）
- 将 VPC 安全组与复制实例和目标数据库实例关联。当两个实例共享一个 VPC 安全组时，默认情况下，它们可以相互通信。
- 在 EC2 经典实例上设置代理服务器。
- 在代理服务器和 VPC ClassicLink 之间使用创建连接。
- 为源数据库和目标数据库创建 AWS DMS 端点。
- 创建 AWS DMS 任务。

用于 ClassicLink 将不在 VPC 中的数据库实例上的数据库迁移到 VPC 中数据库实例上的数据库

1. 创建 AWS DMS 复制实例并分配 VPC 安全组：

- a. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果您以 AWS Identity and Access Management (IAM) 用户身份登录，请确保您拥有相应的访问权限 AWS DMS。有关数据库迁移所需权限的更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

- b. 在控制面板页中，选择复制实例。按照 [步骤 1：使用 AWS DMS 控制台创建复制实例](#) 中的说明操作来创建复制实例。
 - c. 创建 AWS DMS 复制实例后，打开 EC2 服务控制台。从导航窗格中选择网络接口。
 - d. 选择 DMSNetwork 接口，然后从“操作”菜单中选择“更改安全组”。
 - e. 选择要用于复制实例和目标数据库实例的安全组。
2. 将最后一步中的安全组与目标数据库实例关联：
- a. 打开 Amazon RDS 服务控制台。从导航窗格中选择实例。
 - b. 选择目标数据库实例。在实例操作中，选择修改。
 - c. 对于安全组参数，请选择在上一步中使用的安全组。
 - d. 选择继续，然后选择修改数据库实例。
3. 步骤 3：使用 NGINX 在 EC2 经典实例上设置代理服务器。使用您选择的 AMI 启动 EC2 经典实例。下面的示例基于 AMI Ubuntu Server 14.04 LTS (HVM)。

在 EC2 经典实例上设置代理服务器

- a. 使用以下命令连接 EC2 经典实例并安装 NGINX：

```
Prompt> sudo apt-get update
Prompt> sudo wget http://nginx.org/download/nginx-1.9.12.tar.gz
Prompt> sudo tar -xvzf nginx-1.9.12.tar.gz
Prompt> cd nginx-1.9.12
Prompt> sudo apt-get install build-essential
Prompt> sudo apt-get install libpcre3 libpcre3-dev
Prompt> sudo apt-get install zlib1g-dev
Prompt> sudo ./configure --with-stream
Prompt> sudo make
```

```
Prompt> sudo make install
```

- b. 使用以下代码编辑 NGINX 守护程序文件 `/etc/init/nginx.conf` :

```
# /etc/init/nginx.conf - Upstart file

description "nginx http daemon"
author "email"

start on (filesystem and net-device-up IFACE=lo)
stop on runlevel [!2345]

env DAEMON=/usr/local/nginx/sbin/nginx
env PID=/usr/local/nginx/logs/nginx.pid

expect fork
respawn
respawn limit 10 5

pre-start script
    $DAEMON -t
    if [ $? -ne 0 ]
        then exit $?
    fi
end script

exec $DAEMON
```

- c. 在 `/usr/local/nginx/conf/nginx.conf` 中创建 NGINX 配置文件。在配置文件中，添加以下内容：

```
# /usr/local/nginx/conf/nginx.conf - NGINX configuration file

worker_processes 1;

events {
    worker_connections 1024;
}
```

```
stream {
    server {
        listen DB instance port number;
        proxy_pass DB instance identifier:DB instance port number;
    }
}
```

- d. 从命令行中，使用以下命令启动 NGINX：

```
Prompt> sudo initctl reload-configuration
Prompt> sudo initctl list | grep nginx
Prompt> sudo initctl start nginx
```

4. 在代理服务器和包含目标数据库实例和复制实例的目标 VPC 之间创建 ClassicLink 连接：
 - a. 打开 EC2 控制台并选择运行代理服务器的 EC2 Classic 实例。
 - b. 对于“操作”，选择 ClassicLink，然后选择“链接到 VPC”。
 - c. 选择本过程中前面使用的安全组。
 - d. 选择链接到 VPC。
5. 步骤 5：使用中的步骤创建 AWS DMS 端点。[步骤 2：指定源和目标端点](#)指定源端点时，请务必使用代理的内部 EC2 DNS 主机名作为服务器名称。
6. 使用中的步骤创建 AWS DMS 任务。[步骤 3：创建任务并迁移数据](#)

连接到 AWS 服务的网络的配置

要连接 AWS 服务，请使用互联网连接或虚拟私有云 (VPC) 终端节点。这适用于以下情况：

您的源端点或目标端点使用以下 AWS 服务：

- AWS Secrets Manager
- Amazon Simple Storage Service

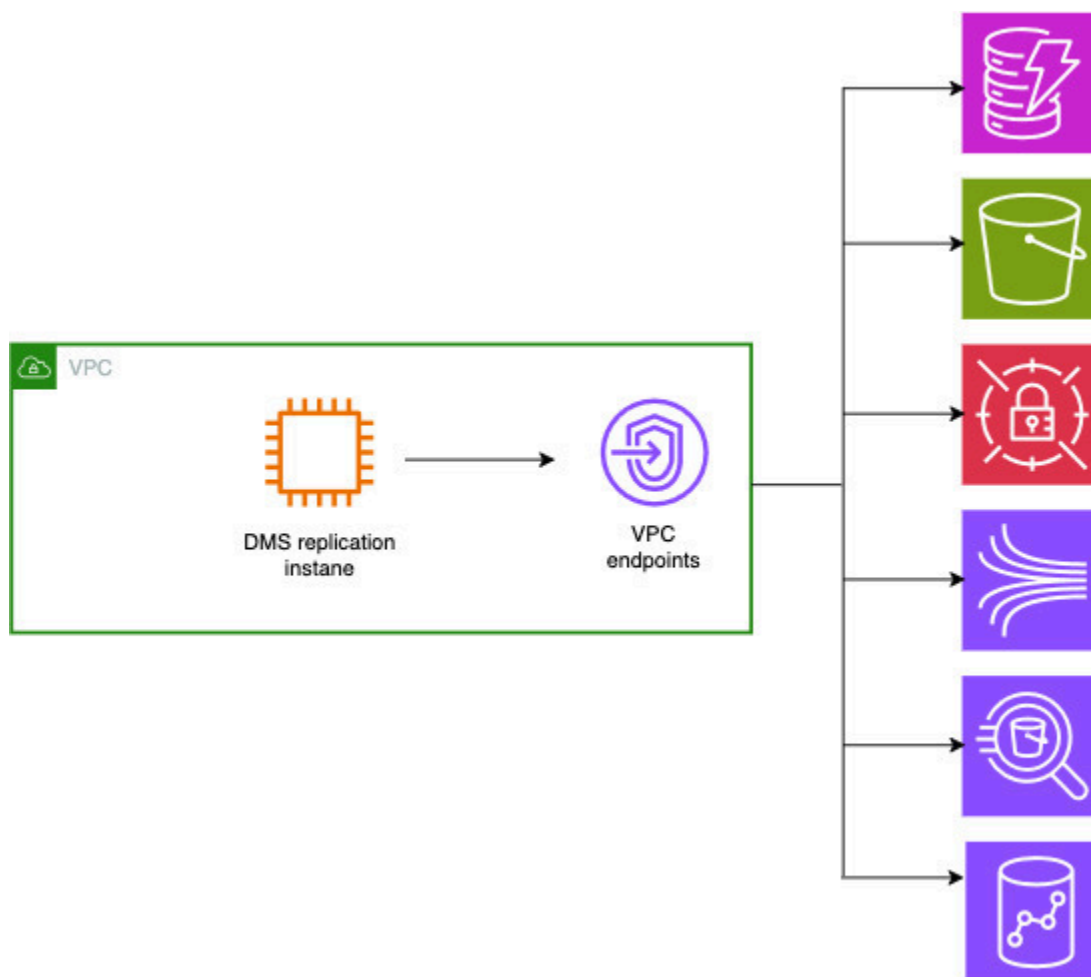
您的目标终端节点是一项 AWS 服务，例如：

- Amazon S3
- Amazon Kinesis

- Amazon DynamoDB
- Amazon Redshift
- 亚马逊 OpenSearch 服务
- Amazon Athena

使用 VPC 终端节点连接到 AWS 服务的网络的配置

VPC 终端节点可在您的 AWS 资源之间提供安全的连接，无需访问互联网即可将 VPC 资源连接到 AWS 服务。私有子网中的应用程序可以访问 AWS 服务，同时保持在 AWS 网络内，从而提高安全性并减少延迟。请参考下图：



有关更多信息，请参阅[将 VPC 终端节点配置为 AWS DMS 源和目标终端节点和配置 s AWS DMS secrets Manager VPC 终端节点](#)。

使用互联网连接到 AWS 服务的网络的配置

在数据迁移期间，复制实例需要访问互联网才能连接 AWS 资源。

有关 VPC 内私有子网和公有子网的更多信息，请参阅 Amazon Virtual Private Cloud 用户指南中的示例：服务器位于私有[子网和 NAT](#) 中的 VPC。您必须确保测试您的网络配置是否与任何必需的服务相连。

创建复制子组

作为数据库迁移所用网络的一部分，您需要指定计划在虚拟私有云 (VPC) 中使用的子网。此 VPC 必须基于 Amazon VPC 服务。子网 是在指定可用区中您的 VPC 内的 IP 地址范围。这些子网可以分布在您的 VPC 所在 AWS 区域的可用区中。

在 AWS DMS 控制台中创建复制实例或实例配置文件时，您可以使用您选择的子网。

您创建复制子网组来定义要使用的子网。您必须指定至少位于两个可用区中的子网。

创建复制子网组

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/>上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS访问权限。有关数据库迁移所需权限的更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS所需的 IAM 权限](#)。
2. 在导航窗格中，选择子网组。
3. 选择 Create subnet group (创建子网组)。
4. 在创建复制子网组页中，指定您的复制子网组信息。下表描述了设置。

选项	操作
名称	为复制子网组输入包含 8 到 16 个可打印 ASCII 字符 (不含 /、" 和 @) 的名称。对于您所选 AWS 地区的账户，该名称应是唯一的。例如，您可以选择在名称中添加一些情报，例如包括您正在执行的 AWS 区域和任务 DMS-default-VPC 。
描述	输入复制子网组的简短说明。

选项	操作
VPC	选择您要用于数据库迁移的 VPC。请记住，VPC 必须至少有一个位于两个可用区中的子网。
添加子网	选择您要包括在复制子网组中的子网。您必须选择至少位于两个可用区中的子网。

5. 选择 Create subnet group (创建子网组)。

使用 DNS 解析域端点

通常，AWS DMS 复制实例使用 Amazon EC2 实例中的域名系统 (DNS) 解析器来解析域终端节点。如果您需要 DNS 解析，可以使用 Amazon Route 53 Resolver。有关使用 Route 53 DNS 解析程序的信息，请参阅 [Route 53 Resolver 入门](#)。

有关如何使用您自己的本地名称服务器通过 Amazon Route 53 Resolver 解析某些端点的信息，请参阅 [使用您自己的本地名称服务器](#)。

为复制实例设置加密密钥

AWS DMS 对复制实例使用的存储空间和端点连接信息进行加密。为了加密复制实例使用的存储，AWS DMS 使用您的 AWS 账户独有的存储。AWS KMS key 您可以使用 AWS Key Management Service (AWS KMS) 查看和管理此 KMS 密钥。您可以使用您账户 (aws/dms) 中的默认 KMS 密钥，也可以自行创建 KMS 密钥。如果您已有 AWS KMS 加密密钥，也可以使用该密钥进行加密。

您可以通过提供 KMS 密钥标识符来加密您的 AWS DMS 资源来指定自己的加密密钥。在您指定自己的加密密钥时，执行数据库迁移所用的用户账户必须具有对该密钥的访问权限。有关创建您自己的加密密钥以及向用户提供对加密密钥访问权限的更多信息，请参阅 [AWS KMS 开发人员指南](#)。

如果您未指定 KMS 密钥标识符，则 AWS DMS 将使用您的默认加密密钥。KMS 为您的 AWS 账户创建 AWS DMS 的默认加密密钥。您的 AWS 账户在每个 AWS 区域都有不同的默认加密密钥。

要管理用于加密 AWS DMS 资源的密钥，可以使用。AWS KMS 您可以 AWS Management Console 通过 AWS KMS 在导航窗格中搜索 KMS 来查找。

AWS KMS 将安全、高度可用的硬件和软件相结合，提供可扩展到云端的密钥管理系统。使用 AWS KMS，您可以创建加密密钥并定义控制如何使用这些密钥的策略。AWS KMS 支持 AWS CloudTrail，

因此您可以审核密钥使用情况，以验证密钥的使用是否正确。您的 AWS KMS 密钥可以与 AWS DMS 和其他支持的 AWS 服务结合使用。支持的 AWS 服务包括 Amazon RDS、Amazon S3、Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) 和 Amazon Redshift。

使用特定加密密钥创建 AWS DMS 资源后，您无法更改这些资源的加密密钥。在创建 AWS DMS 资源之前，请务必确定您的加密密钥要求。

创建复制实例

迁移数据的第一个任务是创建复制实例。此复制实例具有足够的存储和处理能力来执行您分配的任务，并将数据从源数据库迁移至目标数据库。此实例的所需大小是变化的，具体取决于需迁移的数据量和需要实例执行的任务数。有关复制实例的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 复制实例](#)。

使用 AWS 控制台创建复制实例

1. 在 AWS DMS 控制台的导航窗格中选择“复制实例”，然后选择“创建复制实例”。
2. 在创建复制实例页中，指定您的复制实例信息。下表描述了可以配置的设置。

选项	操作
名称	为复制实例输入包含 8 到 16 个可打印 ASCII 字符 (不含 /、" 和 @) 的名称。该名称在所选择 AWS 区域中对于您的账户应唯一。您可以选择在名称中添加一些情报，例如包括您正在执行的 AWS 区域和任务 west2-mysql2mysql-instance1 。
描述性 Amazon 资源名称 (ARN) – 可选	用于覆盖默认 DMS ARN 的友好名称。您不能在创建后对其进行修改。
描述	输入复制实例的简要描述。
实例类	选择带迁移所需的配置的实例类。请记住，实例必须具有足够的存储、网络和处理能力才能成功完成迁移。有关如何决定最适合迁移的实例类的更多信息，请参阅 使用 AWS DMS 复制实例 。
引擎版本	在 AWS DMS 控制台中，您可以根据需要选择任何支持的引擎版本。从中 AWS CLI，除非您在中指定不同的

选项	操作
	引擎版本，否则 AWS DMS 复制实例将运行最新的非测试版复制引擎。AWS CLI
高可用性	可使用此可选参数在另一个可用区中创建复制实例的备用副本以支持故障转移。如果您打算使用更改数据捕获 (CDC) 或持续复制，您应启用该选项。
分配的存储空间 (GiB)	存储空间主要由日志文件和缓存的事务消耗。对于缓存事务，仅在需要将缓存的事务写入磁盘时消耗存储空间。因此，AWS DMS 不会使用大量存储空间。一些例外情况包括： • 产生大量事务负载的超大型表。加载大型表可能需要花费一些时间，因此，在大型表加载期间，很有可能将缓存的事务写入磁盘。 • 配置为在加载缓存的事务之前暂停的任务。在此情况下，将缓存所有事务，直到为所有表完成完全加载。在使用此配置时，缓存的事务可能会占用大量存储空间。 • 使用将加载到 Amazon Redshift 中的表配置的任务。但在目标为 Amazon Aurora 的情况下，此配置不会成为问题。 在大多数情况下，默认分配的存储空间已足够。不过，关注与存储相关的指标始终是不错的做法。如果您发现使用的存储空间超过了默认分配值，请务必扩展存储。
网络类型	DMS 支持IPv4寻址协议网络类型，同时支持双栈 IPv4 模式 IPv6下的寻址协议网络类型。当您的资源必须使用 IPv6 寻址协议网络类型与复制实例通信时，请使用双栈模式。有关双堆栈模式的限制信息，请参阅 Amazon Relational Database Service 用户指南中的 双堆栈网络数据库实例的限制 。

选项	操作
VPC	选择要使用的 VPC。如果源或目标数据库位于 VPC 中，请选择该 VPC。如果您的源数据库和目标数据库位于不同的位置 VPCs，请确保它们都位于公有子网中，并且可以公开访问。然后选择将放置复制实例的 VPC。复制实例必须能够访问源 VPC 中的数据。如果您的源数据库和目标数据库都不在 VPC 中，请选择将放置该复制实例的 VPC。
复制子网组	在选定 VPC 中选择要在其中创建复制实例的复制子网组。如果源数据库位于 VPC 中，请选择包含源数据库的子网组作为复制实例的位置。有关复制子网组的更多信息，请参阅 创建复制子组 。
公开访问	如果您希望能够从 Internet 访问复制实例，请选择该选项。默认设置为可公开访问，一旦选择此选项，您就无法在创建复制实例后对其进行修改。

3. 选择 Advanced (高级) 选项卡以设置网络和加密设置值 (如果需要)。下表描述了设置。

选项	操作
可用区	选择源数据库所在的可用区。
VPC 安全组	在 VPC 中创建复制实例。如果源数据库位于 VPC 中，请选择一个 VPC 安全组，该安全组提供对数据库所在的数据库实例的访问权限。
KMS 密钥	选择要用于加密复制存储和连接信息的加密密钥。如果您选择 (默认) aws/dms，则使用与您的账户和 AWS 地区关联的默认 AWS Key Management Service (AWS KMS) 密钥。将显示说明和您的账号以及密钥的 ARN。有关使用加密密钥的更多信息，请参阅 设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限 。

4. 指定维护设置。下表描述了设置。有关维护设置的更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 维护时段](#)。

选项	操作
自动升级版本	AWS DMS 不区分主要版本和次要版本。例如，从版本 3.4.x 升级到 3.5.x 不被视为重大升级，因此所有更改都应向后兼容。 启用自动升级版本后，如果复制实例的版本已过时，DMS 会在维护时段内自动升级该版本。 启用后 <code>AutoMinorVersionUpgrade</code>，DMS 将在您创建复制实例时使用当前的默认引擎版本。例如，如果您将引擎版本设置为低于当前默认版本的版本号，DMS 将使用默认版本。 如果在创建复制实例时 <code>AutoMinorVersionUpgrade</code> 未启用，则 DMS 将使用引擎版本参数指定的引擎版本。
维护窗口	选择每周可以进行系统维护的时间范围，采用通用协调时间 (UTC)。 默认：从每个 AWS 区域的 8 小时时间段中随机选择一个 30 分钟的窗口，发生在一周中的随机某一天。

5. 选择创建复制实例。

修改复制实例

您可以修改复制实例设置以更改实例类或增加存储 (举例)。

在修改复制实例时，您可以立即应用更改。要立即应用更改，请选中 AWS Management Console 中的立即应用更改选项。或者在调用时使用 `--apply-immediately` 参数 AWS CLI，或者在使用 DMS API `true` 时将 `ApplyImmediately` 参数设置为。

如果您没有选择立即应用更改，更改将被放置在等待修改队列中。队列中的所有等待更改都将在下一维护时段应用。

Note

如果您选择立即应用更改，也将同时应用等待修改队列中的所有更改。如果任何待处理修改需要停机，选择立即应用更改可能导致意外停机。

使用 AWS 控制台修改复制实例

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择复制实例。
3. 选择要修改的复制实例。下表描述了可进行的修改。

选项	操作
名称	您可以更改复制实例的名称。为复制实例输入包含 8 到 16 个可打印 ASCII 字符（不含 /、" 和 @）的名称。该名称在所选择 AWS 区域中对于您的账户应唯一。您可以选择在名称中添加一些情报，例如包括您正在执行的 AWS 区域和任务 west2-mysql2mysql-instance1 。
描述	修改或输入复制实例的简要描述。
实例类	您可以更改实例类。选择带迁移所需的配置的实例类。更改实例类会导致复制实例重启。将在下一维护时段内重启；如果选择立即应用更改选项，则会立即进行重启。 有关如何决定最适合迁移的实例类的更多信息，请参阅 使用 AWS DMS 复制实例。
引擎版本	您可以升级复制实例使用的引擎版本。升级复制引擎版本将导致在升级时关闭复制实例。
多可用区	您可以更改该选项以在另一个可用区中创建您的复制实例的备用副本以支持故障转移，也可以删除该选项。如

选项	操作
	果您打算使用更改数据捕获 (CDC) 持续复制，则应该启用该选项。
分配的存储空间 (GiB)	存储空间主要由日志文件和缓存的事务消耗。对于缓存事务，仅在需要将缓存的事务写入磁盘时消耗存储空间。因此，AWS DMS 不会使用大量存储空间。一些例外情况包括： • 产生大量事务负载的超大型表。加载大型表可能需要花费一些时间，因此，在大型表加载期间，很有可能将缓存的事务写入磁盘。 • 配置为在加载缓存的事务之前暂停的任务。在此情况下，将缓存所有事务，直到为所有表完成完全加载。在使用此配置时，缓存的事务可能会占用大量存储空间。 • 使用将加载到 Amazon Redshift 中的表配置的任务。但在目标为 Amazon Aurora 的情况下，此配置不会成为问题。 在大多数情况下，默认分配的存储空间已足够。不过，关注与存储相关的指标并在您发现使用的存储空间大于默认分配值时纵向扩展始终是个不错的做法。
网络类型	DMS 支持IPv4寻址协议网络类型，同时支持双栈 IPv4 模式 IPv6下的寻址协议网络类型。当您的资源必须使用 IPv6 寻址协议网络类型与复制实例通信时，请选择双栈模式。有关双堆栈模式的限制信息，请参阅 Amazon Relational Database Service 用户指南中的双堆栈网络数据库实例的限制。
VPC 安全组	在 VPC 中创建复制实例。如果源数据库位于 VPC 中，请选择一个 VPC 安全组，该安全组提供对数据库所在的数据库实例的访问权限。

选项	操作
自动升级版本	AWS DMS 不区分主要版本和次要版本。例如，从版本 3.4.x 升级到 3.5.x 不被视为重大升级，因此所有更改都应向后兼容。启用自动升级版本后，如果复制实例的版本已过时，DMS 会在维护时段内自动升级该版本。 启用自动升级版本后，DMS 将在您创建复制实例时使用当前的默认引擎版本。例如，如果您将引擎版本设置为低于当前默认版本的版本号，DMS 将使用默认版本。 如果在创建复制实例时未启用自动升级版本，DMS 将使用引擎版本参数指定的引擎版本。
维护窗口	选择每周可以进行系统维护的时间范围，采用通用协调时间 (UTC)。 默认：从每个 AWS 区域的 8 小时时间段中随机选择一个 30 分钟的窗口，发生在一周中的随机某一天。
立即应用更改	选择该选项以立即应用所做的任何修改。根据您的选择，选择该选项可能会导致立即重启复制实例。 如果您选择在 AWS DMS 应用更改时测试连接，则会看到一条错误消息。AWS DMS 将更改应用于您的复制实例后，再次选择测试连接。
在下一个计划的维护时段内应用更改	如果您希望 DMS 等到下一个计划的维护时段才应用您的更改，请选择此选项。

修改复制实例时的最佳实践

修改复制实例时，遵循这些最佳实践有助于确保成功更新，同时最大限度地减少对迁移工作流程的影响。在修改之前、修改期间和修改后采取以下关键步骤，以在整个过程中保持数据的完整性和运营效率。

计划修改时间：

- 您可以立即应用更改，也可以将更改安排在下一个维护时段。
- 安排在流量较低的时段，以最大限度地减少影响。

修改前步骤：

- 停止所有活动的复制任务。
- 验证所有任务都已成功停止。
- 记录当前的配置任务设置。

修改期间：

- 监控修改进度。
- 等待“可用”状态后再继续。

修改后的步骤：

- 恢复所有先前停止的任务。
- 确认任务运行正常。

重启复制实例

您可以重启 AWS DMS 复制实例以重新启动复制引擎。重启会导致复制实例的短暂中断，在此期间此实例状态会设置为重启中。如果 AWS DMS 实例配置为多可用区，则可以通过故障转移进行重启。重新启动完成后会创建一个 AWS DMS 事件。

如果您的 AWS DMS 实例是多可用区部署，则可以在重启时强制按计划从一个 AWS 可用区转移到另一个可用区。当您强制对 AWS DMS 实例进行计划内故障转移时，会先 AWS DMS 关闭当前实例上的活动连接，然后自动切换到另一个可用区域中的备用实例。使用计划内故障转移重新启动可以帮助您模拟 AWS DMS 实例的计划内故障转移事件，例如扩展复制实例类别时。

Note

当重新启动强制执行从一个可用区到另一个可用区的失效转移后，可用区更改可能要过几分钟才会反映出来。这种延迟出现在对 AWS Management Console AWS CLI 和 AWS DMS API 的调用中。

如果重启时正在复制实例上运行迁移任务，则不会发生数据丢失，但任务会停止，任务状态将更改为错误状态。

如果迁移任务中的表处于批量加载（完全加载阶段）并且尚未启动，它们就会进入错误状态。但当时已完成的表仍处于完成状态。在完全加载阶段重启时，我们建议您执行以下任一步骤。

- 从任务中移除处于完成状态的表，然后对剩余表重启该任务。
- 为处于错误状态和待处理状态的表创建一个新任务。

如果迁移任务中的表位于持续复制阶段，则任务会在重启完成后立即继续。

如果 AWS DMS 复制实例的状态不是“可用”状态，则无法重启该实例。您的 AWS DMS 实例可能由于多种原因而不可用，例如之前请求的修改或维护窗口操作。重启 AWS DMS 复制实例所需的时间通常很短（不到 5 分钟）。

使用控制台重启复制实例 AWS

要重启复制实例，请使用 AWS 控制台。

使用 AWS 控制台重启复制实例

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择复制实例。
3. 选择要重启的复制实例。
4. 选择重启。此时显示重启复制实例对话框。
5. 如果复制实例已配置为多可用区部署，并且需要失效转移到另一个 AWS 可用区，请选中通过计划内失效转移重启？对应的复选框。
6. 选择重启。

使用 CLI 重启复制实例

要重启复制实例，请使用带有以下参数的 AWS CLI [reboot-replication-instance](#) 命令：

- `--replication-instance-arn`

Example 示例：简单重启

以下 AWS CLI 示例重启复制实例。

```
aws dms reboot-replication-instance \
```



```
--replication-instance-arn arn of my rep instance
```

Example 示例：简单的通过故障转移重启

以下 AWS CLI 示例通过故障转移重启复制实例。

```
aws dms reboot-replication-instance \  
--replication-instance-arn arn of my rep instance \  
--force-planned-failover
```

使用 API 重启复制实例

要重启复制实例，请使用带有以下参数的 AWS DMS API [RebootReplicationInstance](#) 操作：

- ReplicationInstanceArn = *arn of my rep instance*

Example 示例：简单重启

以下代码示例重启复制实例。

```
https://dms.us-west-2.amazonaws.com/  
?Action=RebootReplicationInstance  
&DBInstanceArn=arn of my rep instance  
&SignatureMethod=HmacSHA256  
&SignatureVersion=4  
&Version=2014-09-01  
&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256  
&X-Amz-Credential=AKIADQKE4SARGYLE/20140425/us-east-1/dms/aws4_request  
&X-Amz-Date=20140425T192732Z  
&X-Amz-SignedHeaders=content-type;host;user-agent;x-amz-content-sha256;x-amz-date  
&X-Amz-Signature=1dc9dd716f4855e9bdf188c70f1cf9f6251b070b68b81103b59ec70c3e7854b3
```

Example 示例：简单的通过故障转移重启

以下代码示例重新启动复制实例并故障转移到另一个 AWS 可用区。

```
https://dms.us-west-2.amazonaws.com/  
?Action=RebootReplicationInstance  
&DBInstanceArn=arn of my rep instance  
&ForcePlannedFailover=true
```

```
&SignatureMethod=HmacSHA256
&SignatureVersion=4
&Version=2014-09-01
&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256
&X-Amz-Credential=AKIADQKE4SARGYLE/20140425/us-east-1/dms/aws4_request
&X-Amz-Date=20140425T192732Z
&X-Amz-SignedHeaders=content-type;host;user-agent;x-amz-content-sha256;x-amz-date
&X-Amz-Signature=1dc9dd716f4855e9bdf188c70f1cf9f6251b070b68b81103b59ec70c3e7854b3
```

删除复制实例

使用完 AWS DMS 复制实例后，您可以将其删除。如果您有迁移任务在使用该复制实例，则必须先停止并删除任务，然后才能删除该复制实例。

如果您关闭 AWS 账户，则与您的账户关联的所有 AWS DMS 资源和配置将在两天后删除。这些资源包括所有复制实例、源和目标终端节点配置、复制任务和 SSL 证书。如果两天后您决定 AWS DMS 再次使用，则可以重新创建所需的资源。

如果您的复制实例符合所有删除条件，并且在较长一段时间内保持 DELETING 状态，请联系支持人员排查问题。

使用 AWS 控制台删除复制实例

要删除复制实例，请使用 AWS 控制台。

使用 AWS 控制台删除复制实例

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择复制实例。
3. 选择要删除的复制实例。
4. 选择删除。
5. 在对话框中，选择删除。

使用 CLI 删除复制实例

要删除复制实例，请使用带有以下参数的 AWS CLI [delete-replication-instance](#) 命令：

- `--replication-instance-arn`

Example 删除操作示例

以下 AWS CLI 示例删除了一个复制实例。

```
aws dms delete-replication-instance \  
--replication-instance-arn arn of my rep instance
```

使用 API 删除复制实例

要删除复制实例，请使用带有以下参数的 AWS DMS API [DeleteReplicationInstance](#) 操作：

- ReplicationInstanceArn = *arn of my rep instance*

Example 删除操作示例

以下代码示例将删除复制实例。

```
https://dms.us-west-2.amazonaws.com/  
?Action=DeleteReplicationInstance  
&DBInstanceArn=arn of my rep instance  
&SignatureMethod=HmacSHA256  
&SignatureVersion=4  
&Version=2014-09-01  
&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256  
&X-Amz-Credential=AKIADQKE4SARGYLE/20140425/us-east-1/dms/aws4_request  
&X-Amz-Date=20140425T192732Z  
&X-Amz-SignedHeaders=content-type;host;user-agent;x-amz-content-sha256;x-amz-date  
&X-Amz-Signature=1dc9dd716f4855e9bdf188c70f1cf9f6251b070b68b81103b59ec70c3e7854b3
```

使用 AWS DMS 维护时段

每个 AWS DMS 复制实例都有一个每周维护窗口，在此期间会应用任何可用的系统更改。您可以通过维护时段控制何时进行修改和软件修补。

如果 AWS DMS 确定需要在给定的一周内进行维护，则维护将在您在创建复制实例时选择的 30 分钟维护时段内进行。AWS DMS 在 30 分钟的维护窗口内完成大部分维护。但是，对于较大的更改可能需要更长时间。

维护对现有迁移任务的影响

在实例上运行 AWS DMS 迁移任务时，应用补丁时会发生以下事件：

- 如果迁移任务中的表处于复制持续更改阶段（CDC），则 AWS DMS 会将该任务暂停一段时间，并在应用修补程序后恢复运行。在应用修补程序后，将从中断的位置继续进行迁移。
- 如果 AWS DMS 在迁移现有数据或迁移现有数据并复制正在进行的更改任务中迁移表，则在应用补丁期间，DMS 会停止并重新启动所有处于满负荷阶段的表的迁移。在应用修补程序时，DMS 还会停止所有处于 CDC 阶段的表，并随后恢复。

使用维护时段设置

您可以使用 AWS Management Console、或 AWS DMS API 更改维护时段的时间范围。AWS CLI

使用控制台更改维护时段设置

您可以使用 AWS Management Console 更改维护时段时间范围。

使用控制台更改首选的维护时段

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，选择复制实例。
3. 选择要修改的复制实例，然后选择修改。
4. 展开维护选项卡，然后为您的维护时段选择一个日期和时间。
5. 选择立即应用更改。
6. 选择修改。

使用 CLI 更改维护时段设置

要调整首选维护时段，请使用带有以下参数的 AWS CLI [modify-replication-instance](#) 命令。

- `--replication-instance-identifier`
- `--preferred-maintenance-window`

Example

以下 AWS CLI 示例将维护时段设置为星期二凌晨 4:00 — 4:30。(UTC)。

```
aws dms modify-replication-instance \  
--replication-instance-identifier myrepinstance \  
--preferred-maintenance-window
```

```
--preferred-maintenance-window Tue:04:00-Tue:04:30
```

使用 API 更改维护时段设置

要调整首选维护时段，请使用带有以下参数的 AWS DMS API [ModifyReplicationInstance](#) 操作。

- ReplicationInstanceIdentifier = *myrepinstance*
- PreferredMaintenanceWindow = *Tue:04:00-Tue:04:30*

Example

以下代码示例将维护时段设置为周二的凌晨 4:00–4:30 (UTC)。

```
https://dms.us-west-2.amazonaws.com/  
?Action=ModifyReplicationInstance  
&DBInstanceIdentifier=myrepinstance  
&PreferredMaintenanceWindow=Tue:04:00-Tue:04:30  
&SignatureMethod=HmacSHA256  
&SignatureVersion=4  
&Version=2014-09-01  
&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256  
&X-Amz-Credential=AKIADQKE4SARGYLE/20140425/us-east-1/dms/aws4_request  
&X-Amz-Date=20140425T192732Z  
&X-Amz-SignedHeaders=content-type;host;user-agent;x-amz-content-sha256;x-amz-date  
&X-Amz-Signature=1dc9dd716f4855e9bdf188c70f1cf9f6251b070b68b81103b59ec70c3e7854b3
```

使用 AWS DMS 端点

端点提供有关您的数据存储的连接、数据存储类型和位置信息。AWS Database Migration Service 使用此信息连接到数据存储，并将数据从源端点迁移到目标端点。您可以使用端点设置为端点指定其他连接属性。这些设置可以控制日志记录、文件大小和其他参数；有关端点设置的更多信息，请参阅您的数据存储的文档部分。

接下来，您可以了解有关终端节点的更多详细信息。

主题

- [创建源和目标终端节点](#)
- [数据迁移的源](#)
- [数据迁移的目标](#)
- [配置 VPC 终端节点 AWS DMS](#)
- [支持的 DDL 语句 AWS DMS](#)
- [高级端点配置](#)

创建源和目标终端节点

您可以在创建复制实例时创建源和目标终端节点，也可以在创建复制实例后创建这些终端节点。源和目标数据存储可以存储在亚马逊弹性计算云 (Amazon EC2) 实例、亚马逊关系数据库服务 (Amazon RDS) 数据库实例或本地数据库上。（请注意，您的其中一个终端节点必须位于 AWS 服务上。您不能使用 AWS DMS 从本地数据库迁移到另一个本地数据库。）

以下过程假设您已选择 AWS DMS 控制台向导。请注意，您也可以从 AWS 控制台的导航窗格中选择端点，然后选择创建端点以执行该步骤。在使用控制台向导时，您将在同一页面上创建源和目标终端节点。如果未使用控制台向导，您可以单独创建每个终端节点。

使用 AWS 控制台指定源或目标数据库端点

1. 在连接源和目标数据库终端节点页中，指定源或目标数据库的连接信息。下表描述了设置。

配置选项	配置设置
端点类型	选择此终端节点是源还是目标终端节点。

配置选项	配置设置
Select RDS DB Instance (选择 RDS 数据库实例)	如果终端节点是 Amazon RDS 数据库实例，请选择此选项。
终端节点标识符	键入要用于标识终端节点的名称。您可能需要在名称中包含终端节点的类型，例如 oracle-source 或 PostgreSQL-target 。对于所有复制实例来说，名称必须是唯一的。
描述性 Amazon 资源名称 (ARN) – 可选	提供一个名称以覆盖默认 DMS ARN。此设置是可选的。
源引擎和目标引擎	选择作为终端节点的数据库引擎的类型。
访问端点数据库	选择您要用于指定端点数据库凭证的选项： • 选择 AWS Secrets Manager – 使用 AWS Secrets Manager 中定义的密钥，保密地提供您的凭证，如下所示。有关创建这些机密以及允许访问这些密机的秘密 AWS DMS 访问角色的更多信息，请参阅使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点。 • 手动提供访问信息 – 使用您直接输入的明文凭证，如下所示。 • IAM 身份验证 — IAM 作为身份验证类型，而不是您的 Amazon RDS 数据库实例的用户名和密码。
选择 AWS Secrets Manager	设置以下密钥凭证。
密钥 ID	键入您在 AWS Secrets Manager 中创建的密钥的完整 Amazon 资源名称 (ARN)、部分 ARN 或友好名称，用于访问端点数据库。
IAM 角色	键入您在 IAM 中创建的私有访问角色的 ARN，以代表您提供对由密钥 ID 标识的密钥的 AWS DMS 访问权限。有关创建密钥访问角色的更多信息，请参阅 使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点 。

配置选项	配置设置
Oracle Automatic Storage Management (ASM) 的密钥 ID	(仅适用于使用 Oracle ASM 的 Oracle 源端点) 键入您在 AWS Secrets Manager 中创建的密钥的完整 Amazon 资源名称 (ARN) 、部分 ARN 或友好名称 , 以便访问 Oracle ASM。创建此密钥通常是为了在与密钥 ID 所标识密钥相同的服务器上访问 Oracle ASM。
适用于 Oracle ASM 的 IAM 角色	(仅适用于使用 Oracle ASM 的 Oracle 源终端节点) 键入您在 IAM 中创建的私有访问角色的 ARN , 以代表您 AWS DMS 访问由 Oracle 自动存储管理 (ASM) 的密钥 ID 标识的机密。
手动提供访问信息	设置以下明文凭证。
服务器名称	键入服务器名称。对于本地数据库 , 这可以是 IP 地址或公有主机名。对于 Amazon RDS 数据库实例 , 这可以是数据库实例的终端节点 (也称为 DNS 名称) , 例如 mysqlsrvinst.abcd12345678.us-west-2.rds.amazonaws.com 。
端口	键入数据库使用的端口。
安全套接字层 (SSL) 模式	如果您需要为此终端节点启用连接加密 , 请选择 SSL 模式。根据您的模式 , 您可能需要提供证书和服务证书信息。
用户名	使用允许数据迁移所需的权限键入用户名。有关所需权限的信息 , 请参阅本用户指南中的源和目标数据库引擎的安全性部分。
密码	键入具有所需权限的账户的密码。AWS DMS 源端点和目标端点的密码有字符限制 , 具体取决于数据库引擎。有关更多信息 , 请参阅下表。
数据库名称	对于某些数据库引擎 , 是您要用作端点数据库的数据库的名称。

下表对于所列的数据库引擎，列出了端点密码和密钥管理器密钥中不支持的字符。如果您想在终端节点密码中使用逗号 (,)，请使用中提供的 Secrets Manager 支持 AWS DMS 来验证对您的 AWS DMS 实例的访问权限。有关更多信息，请参阅 [使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点](#)。

对于此数据库引擎	端点密码和密钥管理器密钥中不支持以下字符
全部	{ }
Microsoft Azure，仅作为源	;
Microsoft SQL Server	, ;
MySQL 兼容，包括 MySQL、MariaDB 和 Amazon Aurora MySQL	;
Oracle	,
PostgreSQL、Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版和 Amazon Aurora Serverless，仅作为 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版的目标	; + %
Amazon Redshift，仅作为目标	, ;

2. 如果需要，请选择端点设置和 AWS KMS key。您可以选择运行测试以测试终端节点连接。下表描述了设置。

配置选项	配置设置
端点设置	在此处选择任何其他连接参数。有关端点设置的更多信息，请参阅源引擎或目标引擎（在步骤 1 中指定）的文档部分。 对于使用 Oracle ASM 的 Oracle 源端点，如果您在步骤 1 中选择手动提供访问信息，则可能还需要键入端

配置选项	配置设置
	点设置以指定 Oracle ASM 用户身份凭证。有关这些 Oracle ASM 端点设置的更多信息，请参阅 在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器 。
AWS KMS key	选择要用于加密复制存储和连接信息的加密密钥。如果您选择 (默认) aws/dms，则使用与您的账户和 AWS 地区关联的默认密 AWS 钥管理服务 (AWS KMS) 密钥。有关使用加密密钥的更多信息，请参阅 设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限 。
测试终端节点连接 (可选)	添加 VPC 和复制实例名称。要测试连接，请选择 Run test (运行测试)。

在 Amazon RDS 终端节点中使用 IAM 身份验证 AWS DMS

AWS 身份和访问管理 (IAM) Access Management 数据库身份验证 AWS 通过 IAM 凭证管理数据库访问权限，从而增强您的 Amazon RDS 数据库的安全性。IAM 身份验证不是使用传统的数据库密码，而是使用 AWS 证书生成短期身份验证令牌，有效期为 15 分钟。这种方法无需在应用程序代码中存储数据库密码，降低了证书泄露的风险，并通过 IAM 提供集中式访问管理，从而显著提高了安全性。它还利用现有的 AWS IAM 角色和策略简化了访问管理，使您能够使用与用于其他 AWS 服务的相同 IAM 框架来控制数据库访问权限。

AWS DMS 在亚马逊 RDS 上连接到 MySQL、PostgreSQL、Aurora PostgreSQL、Aurora MySQL 或 MariaDB 终端节点时，现在支持对运行 DMS 3.6.1 或更高版本的复制实例进行 IAM 身份验证。在为这些引擎创建新的终端节点时，您可以选择 IAM 身份验证并指定 IAM 角色，而不是提供数据库证书。这种集成无需为迁移任务管理和存储数据库密码，从而增强了安全性。

在中为 Amazon RDS 终端节点配置 IAM 身份验证 AWS DMS

在创建终端节点时，您可以为您的 Amazon RDS 数据库配置 IAM 身份验证。要配置 IAM 身份验证，请执行以下操作：

DMS 控制台

1. 确保 Amazon RDS 和数据库用户启用了 IAM 身份验证。有关更多信息，请参阅 Amazon Relational Database Service 用户指南中的启用和禁用 IAM 数据库[身份验证](#)。
2. 导航到 IAM 控制台，使用以下策略创建 IAM 角色：

策略

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "rds-db:connect"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:rds-db:<region>:<account-id>:dbuser:<db-identifier>/<username>"
      ]
    }
  ]
}
```

信任策略：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": [
          "dms.amazonaws.com"
        ]
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

```
}
```

3. 在[AWS DMS 控制台](#)中配置终端节点期间，导航至终端节点数据库访问权限部分，然后选择 IAM 身份验证。
4. 在 RDS 数据库身份验证的 IAM 角色下拉菜单中，选择具有相应数据库访问权限的 IAM 角色。

有关更多信息，请参阅[创建源端点和目标端点](#)。

AWS CLI

1. 确保 Amazon RDS 和数据库用户启用了 IAM 身份验证。有关更多信息，请参阅 Amazon Relational Database Service 用户指南中的启用和禁用 IAM 数据库[身份验证](#)。
2. 导航到 AWS CLI，创建 IAM 角色并允许 DMS 代入该角色：

政策：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "rds-db:connect"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:rds-db:<region>:<account-id>:dbuser:<db-identifier>/<username>"
      ]
    }
  ]
}
```

信任策略：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": [
          "dms.amazonaws.com"
        ]
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

3. 运行以下命令导入证书并下载 PEM 文件。有关更多信息，请参阅 [Amazon Relational Database Service 用户指南中的下载适用于 Amazon RDS 的证书包](#)。

```
aws dms import-certificate --certificate-identifier rdsglobal --certificate-pem
file://~/global-bundle.pem
```

4. 运行以下命令创建 IAM 终端节点：

- 对于 PostgreSQL/Aurora PostgreSQL 端点（`sslmode`如果设置为`required`为`--certificate-arn`，则不需要标记）：

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier <endpoint-name> --endpoint-
type <source/target> --engine-name <postgres/aurora-postgres> --username <db
username with iam auth privileges> --server-name <db server name> --port <port
number> --ssl-mode <required/verify-ca/verify-full> --postgres-sql-settings
"{\"ServiceAccessRoleArn\": \"role arn created from step 2 providing permissions
for iam authentication\", \"AuthenticationMethod\": \"iam\", \"DatabaseName\":
\"database name\"}" --certificate-arn <if sslmode is verify-ca/verify full use
cert arn generated in step 3, otherwise this parameter is not required>
```

- 对于 MySQL、MariaDB 或 Aurora MySQL 终端节点：

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier <endpoint-name> --endpoint-type
<source/target> --engine-name <mysql/mariadb/aurora> --username <db username
with iam auth privileges> --server-name <db server name> --port <port number>
--ssl-mode <verify-ca/verify-full> --my-sql-settings "{\"ServiceAccessRoleArn
\": \"role arn created from step 2 providing permissions for iam authentication
\", \"AuthenticationMethod\": \"iam\", \"DatabaseName\": \"database name\"}" --
certificate-arn <cert arn from previously imported cert in step 3>
```

5. 对所需的复制实例运行测试连接以创建实例终端节点关联并验证所有设置是否正确：

```
aws dms test-connection --replication-instance-arn <replication instance arn> --
endpoint-arn <endpoint arn from previously created endpoint in step 4>
```

 Note

使用 IAM 身份验证时，测试连接中提供的复制实例必须为 3.6.1 或更高 AWS DMS 版本。

限制

AWS DMS 对 Amazon RDS 终端节点使用 IAM 身份验证时存在以下限制：

- 目前，亚马逊 RDS PostgreSQL 和 Amazon Aurora PostgreSQL 实例不支持通过 IAM 身份验证的 CDC 连接。有关更多信息，请参阅 [Amazon Relational Database Service 用户指南中的 IAM 数据库身份验证限制](#)。

数据迁移的源

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 可以使用许多最流行的数据引擎作为数据复制源。数据库源可以是在 Amazon EC2 实例上运行的自管理引擎，也可以是本地数据库。或者它可以是诸如 Amazon RDS 或 Amazon S3 之类的 AWS 服务上的数据源。

有关有效来源的完整列表，请参阅 [AWS DMS 的来源](#)。

主题

- [将 Oracle 数据库作为 AWS DMS 的源](#)
- [使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS](#)
- [使用微软 Azure SQL 数据库作为来源 AWS DMS](#)

- [使用微软 Azure SQL 托管实例作为来源 AWS DMS](#)
- [使用适用于 PostgreSQL 灵活服务器的微软 Azure 数据库作为来源 AWS DMS](#)
- [使用适用于 MySQL 灵活服务器的微软 Azure 数据库作为来源 AWS DMS](#)
- [使用 OCI MySQL Heatwave 作为来源 AWS DMS](#)
- [使用适用于 MySQL 的谷歌云作为来源 AWS DMS](#)
- [使用适用于 PostgreSQL 的谷歌云作为来源 AWS DMS](#)
- [将 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 源](#)
- [将与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS DMS 源](#)
- [将 SAP ASE 数据库作为 AWS DMS 源](#)
- [使用 MongoDB 作为来源 AWS DMS](#)
- [使用亚马逊 DocumentDB \(兼容 MongoDB\) 作为来源 AWS DMS](#)
- [使用 Amazon S3 作为来源 AWS DMS](#)
- [使用适用于 Linux、Unix、Windows 的 IBM Db2 和亚马逊 RDS 数据库 \(Db2 LUW\) 作为来源 AWS DMS](#)
- [使用 IBM Db2 作为 z/OS 数据库的来源 AWS DMS](#)

将 Oracle 数据库作为 AWS DMS 的源

您可以使用迁移一个或多个 Oracle 数据库中的数据 AWS DMS。使用 Oracle 数据库作为源，您可以将数据迁移到 AWS DMS 支持的任何目标。

AWS DMS 支持以下 Oracle 数据库版本：

- Oracle Enterprise Edition
- Oracle Standard Edition
- Oracle Express 版本
- Oracle Personal Edition

有关 AWS DMS 支持作为源的 Oracle 数据库版本的信息，请参见[的来源 AWS DMS](#)。

可以使用安全套接字层 (SSL) 加密 Oracle 终端节点与您复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 Oracle 终端节点的更多信息，请参阅[Oracle 终端节点的 SSL 支持](#)。

AWS DMS 支持使用 Oracle 透明数据加密 (TDE) 来加密源数据库中的静态数据。有关将 Oracle TDE 与 Oracle 源终端节点结合使用的更多信息，请参阅[使用 Oracle 作为数据源的支持的加密方法 AWS DMS](#)。

AWS 支持在 Oracle 终端节点 (以及所有其他端点类型) 中使用 TLS 版本 1.2 及更高版本，并建议使用 TLS 版本 1.3 或更高版本。

按照以下步骤将 Oracle 数据库配置为 AWS DMS 源端点：

1. 创建具有相应权限的 Oracle 用户 AWS DMS 来访问您的 Oracle 源数据库。
2. 创建符合所选 Oracle 数据库配置的 Oracle 源端点。要创建 full-load-only 任务，无需进一步配置。
3. 要创建处理变更数据捕获的任务 (仅限 CDC 或满载和 CDC 任务)，请选择 Oracle LogMiner 或 AWS DMS Binary Reader 来捕获数据更改。选择 LogMiner 或 Binary Reader 决定了后面的一些权限和配置选项。有关 LogMiner 和二进制阅读器的比较，请参阅以下部分。

 Note

有关完全加载任务、仅 CDC 的任务以及完全加载和 CDC 任务的更多信息，请参阅[创建任务](#)

有关使用 Oracle 源数据库和的更多详细信息 AWS DMS，请参阅以下各节。

主题

- [在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器](#)
- [配置自我管理或 AWS 托管的 Oracle 源数据库的工作流 AWS DMS 配置 Oracle 源数据库](#)
- [使用自行管理的 Oracle 数据库作为数据源 AWS DMS](#)
- [使用 AWS 由托管的 Oracle 数据库作为数据源 AWS DMS](#)
- [使用 Oracle 作为来源的限制 AWS DMS](#)
- [Oracle 终端节点的 SSL 支持](#)
- [使用 Oracle 作为数据源的支持的加密方法 AWS DMS](#)
- [使用 Oracle 作为源时支持的压缩方法 AWS DMS](#)
- [使用 Oracle 作为源来复制嵌套表 AWS DMS](#)
- [使用 Oracle 作为源时在 Oracle ASM 上存储 REDO AWS DMS](#)
- [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)
- [Oracle 的源数据类型](#)

在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器

在中 AWS DMS，有两种方法可以在将 Oracle 作为源进行更改数据捕获 (CDC) 时读取重做日志：Oracle LogMiner 和 AWS DMS Binary Reader。LogMiner 是一个 Oracle API，用于读取在线重做日志和存档的重做日志文件。Binary Reader 是一种直接读取和解析原始重做日志文件的 AWS DMS 方法。这些方法具有以下功能。

功能	LogMiner	Binary Reader
易于配置	是	否
降低对源系统 I/O 和 CPU 的影响	否	是
CDC 性能更好	否	是
支持 Oracle 表集群	是	否
支持所有类型的 Oracle 混合列式压缩 (HCC)	是	部分支持 二进制阅读器不支持使用 CDC 执行任务的 QUERY LOW。完全支持所有其他 HCC 类型。
仅在 Oracle 12c 中支持 LOB 列	否 (Oracle 12c LogMiner 中不提供 LOB Support。)	是
支持仅影响 LOB 列的 UPDATE 语句	否	是
支持 Oracle 透明数据加密 (TDE)	部分支持 使用 Oracle 时 LogMiner，AWS DMS 不支持 Amazon RDS	部分支持 Binary Reader 仅支持自管理 Oracle 数据库的 TDE。

功能	LogMiner	Binary Reader
	for Oracle 的列级别的 TDE 加密。	
支持所有 Oracle 压缩方法	是	否
支持 XA 事务	否	是
RAC	是	是
	由于性能原因和一些内部 DMS 限制，不建议这样做。	强烈建议

Note

默认情况下，AWS DMS 使用 Oracle LogMiner 进行 (CDC)。

AWS DMS 使用 Oracle 源数据库时支持透明数据加密 (TDE) 方法。如果您指定的 TDE 凭据不正确，则 AWS DMS 迁移任务不会失败，这可能会影响正在进行的加密表复制。有关指定 TDE 凭证的更多信息，请参阅[使用 Oracle 作为数据源的支持的加密方法 AWS DMS](#)。

LogMiner 与一起使用的主要优点 AWS DMS 包括以下几点：

- LogMiner 支持大多数 Oracle 选项，例如加密选项和压缩选项。Binary Reader 不支持所有 Oracle 选项，尤其是压缩和大多数加密选项。
- LogMiner 提供了更简单的配置，尤其是与 Binary Reader 直接访问设置或使用 Oracle 自动存储管理 (ASM) 管理重做日志时。
- LogMiner 支持表群集供使用 AWS DMS。Binary Reader 没有这种支持。

使用二进制阅读器的主要优点 AWS DMS 包括以下几点：

- 对于更改量大的迁移，LogMiner 可能会对托管 Oracle 源数据库的计算机产生一些影响 I/O 或 CPU 影响。Binary Reader 受到影响 I/O 或 CPU 的几率较小，因为日志是直接挖掘的，而不是进行多个数据库查询。

- 对于变更量大的迁移，与使用 Oracle LogMiner 相比，使用 Binary Reader 时 CDC 的性能通常要好得多。
- LOBs 在 Oracle 版本 12c 中，二进制阅读器支持 CDC。LogMiner 不是。

通常，除非出现以下情况之一，否则使用 Oracle 迁移您的 Oracle 数据库：LogMiner

- 需要在源 Oracle 数据库上运行多个迁移任务。
- 源 Oracle 数据库上的更改量或重做日志量很大，或者您有更改并且还在使用 Oracle ASM。

Note

如果您在使用 Oracle LogMiner 和 AWS DMS 二进制阅读器之间切换，请务必重新启动 CDC 任务。

Oracle 源数据库上的 CDC 的配置

要将 Oracle 源端点连接到数据库以执行更改数据捕获 (CDC) 任务，您可能需要指定额外的连接属性。对于完全加载和 CDC 任务，或者仅 CDC 的任务，都可能如此。您指定的额外连接属性取决于您用来访问重做日志的方法：Oracle LogMiner 或 AWS DMS Binary Reader。

您在创建源端点时指定了额外的连接属性。如果您具有多个连接属性设置，请用分号将它们彼此分开，并且不需要额外的空格（例如，`oneSetting;thenAnother`）。

AWS DMS LogMiner 默认使用。您无需指定额外连接属性即可使用它。

要使用 Binary Reader 访问重做日志，请添加以下额外连接属性。

```
useLogMinerReader=N;useBfile=Y;
```

为额外连接属性使用以下格式来访问将 ASM 与 Binary Reader 一起使用的服务器。

```
useLogMinerReader=N;useBfile=Y;asm_user=asm_username;asm_server=RAC_server_ip_address:port_number
+ASM;
```

如下所示将源终端节点 Password 请求参数设置为 Oracle 用户密码和 ASM 密码，以逗号分隔。

```
oracle_user_password,asm_user_password
```

如果 Oracle 源使用 ASM，您可以使用 Binary Reader 中的高性能选项进行大规模事务处理。这些选项包括额外的连接属性，用于指定并行线程数 (parallelASMReadThreads) 和预读缓冲区数 (readAheadBlocks)。同时设置这些属性可以显著提高 CDC 任务的性能。以下设置为大多数 ASM 配置提供了良好的结果。

```
useLogMinerReader=N;useBfile=Y;asm_user=asm_username;asm_server=RAC_server_ip_address:port_number;
+ASM;
parallelASMReadThreads=6;readAheadBlocks=150000;
```

有关额外连接属性支持的值的更多信息，请参阅[使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

此外，对使用 ASM 的 Oracle 源执行 CDC 任务的性能取决于您选择的其他设置。这些设置包括用于配置 Oracle 源的 AWS DMS 额外连接属性和 SQL 设置。有关使用 ASM 的 Oracle 源的额外连接属性的更多信息，请参阅[使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

您还需要选择适当的 CDC 开始点。通常，在执行此操作时，您需要确定从哪个事务处理点捕获最早的未结事务，以便启动 CDC。否则，CDC 任务可能会错过之前的未结事务。对于 Oracle 源数据库，您可以根据 Oracle 系统更改号 (SCN) 选择 CDC 本机开始点，以此来确定最早的未结事务。有关更多信息，请参阅[从 CDC 开始点开始执行复制](#)。

有关为使用自我管理 Oracle 数据库作为源配置 CDC 的更多信息，请参阅[使用 Oracle LogMiner 访问重做日志时所需的帐户权限](#)、[使用 AWS DMS Binary Reader 访问重做日志时所需的帐户权限](#)和[将 Binary Reader 与 Oracle ASM 配合使用时所需的其他账户权限](#)。

有关将 CDC 配置为 AWS 托管的 Oracle 数据库作为源的更多信息，请参见[将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS](#)和[将 Amazon RDS Oracle Standby \(只读副本\) 作为源与 Binary Reader 配合用于在 AWS DMS 中执行 CDC](#)。

配置自我管理或 AWS 托管的 Oracle 源数据库的工作流 AWS DMS

配置自我管理或 AWS 托管的 Oracle 源数据库的工作流 AWS DMS

要配置自我管理的源数据库实例，请使用以下工作流程步骤，具体取决于您执行 CDC 的方式。

在此工作流程步骤中	如果您使用执行CDC LogMiner，请执行此操作	如果您使用 Binary Reader 执行 CDC，请执行此操作
授予 Oracle 账户权限。	请参阅 在自行管理的 Oracle 源上需要用户帐户权限 AWS DMS 。	请参阅 在自行管理的 Oracle 源上需要用户帐户权限 AWS DMS 。
准备源数据库以便使用 CDC 进行复制。	请参阅 使用为 CDC 准备 Oracle 自行管理的源数据库 AWS DMS 。	请参阅 使用为 CDC 准备 Oracle 自行管理的源数据库 AWS DMS 。
为 CDC 授予所需的其他 Oracle 用户权限。	请参阅 使用 Oracle LogMiner 访问重做日志时所需的帐户权限 。	请参阅 使用 AWS DMS Binary Reader 访问重做日志时所需的帐户权限 。
对于使用 ASM 的 Oracle 实例，请为 CDC 授予访问 ASM 所需的其他用户账户权限。	没有其他操作。AWS DMS 无需其他帐户权限即可支持 Oracle ASM。	请参阅 将 Binary Reader 与 Oracle ASM 配合使用时所需的其他账户权限 。
如果您尚未执行此操作，请配置要使用的任务 LogMiner 或用于 CDC 的 Binary Reader。	请参阅 在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器 。	请参阅 在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器 。
将 Oracle Standby 配置为源来执行 CDC。	AWS DMS 不支持 Oracle 备用服务器作为源。	请参阅 将自管理 Oracle Standby 作为源与 Binary Reader 配合用于在 AWS DMS 中执行 CDC 。

使用以下工作流程步骤配置 AWS 托管的 Oracle 源数据库实例。

在此工作流程步骤中	如果您使用执行CDC LogMiner，请执行此操作	如果您使用 Binary Reader 执行 CDC，请执行此操作
授予 Oracle 账户权限。	有关更多信息，请参阅 需要在 AWS 托管的 Oracle 源上拥有用户帐户权限 AWS DMS 。	有关更多信息，请参阅 需要在 AWS 托管的 Oracle 源上拥有用户帐户权限 AWS DMS 。

在此工作流程步骤中	如果您使用执行 CDC LogMiner，请执行此操作	如果您使用 Binary Reader 执行 CDC，请执行此操作
准备源数据库以便使用 CDC 进行复制。	有关更多信息，请参阅 为配置由 AWS 托管的 Oracle 源 AWS DMS 。	有关更多信息，请参阅 为配置由 AWS 托管的 Oracle 源 AWS DMS 。
为 CDC 授予所需的其他 Oracle 用户权限。	不需要额外的账户权限。	有关更多信息，请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS 。
如果您尚未执行此操作，请配置要使用的任务 LogMiner 或用于 CDC 的 Binary Reader。	有关更多信息，请参阅 在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器 。	有关更多信息，请参阅 在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器 。
将 Oracle Standby 配置为源来执行 CDC。	AWS DMS 不支持 Oracle 备用服务器作为源。	有关更多信息，请参阅 将 Amazon RDS Oracle Standby (只读副本) 作为源与 Binary Reader 配合用于在 AWS DMS 中执行 CDC 。

使用自行管理的 Oracle 数据库作为数据源 AWS DMS

自管理数据库是您配置和控制的数据库，可以是本地本地数据库实例，也可以是 Amazon EC2 上的数据库。接下来，您可以了解使用自管理的 Oracle 数据库时所需的权限和配置。AWS DMS

在自行管理的 Oracle 源上需要用户帐户权限 AWS DMS

要使用 Oracle 数据库作为中的源 AWS DMS，请向在 Oracle 端点连接设置中指定的 Oracle 用户授予以下权限。

Note

当授予权限时，请使用对象的实际名称，而不是每个对象的同义词。例如，请使用带下划线的 V_\$OBJECT，而不是不带下划线的 V\$OBJECT。

```

GRANT CREATE SESSION TO dms_user;
GRANT SELECT ANY TRANSACTION TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$ARCHIVED_LOG TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$LOG TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$LOGFILE TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$LOGMNR_LOGS TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$LOGMNR_CONTENTS TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$DATABASE TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$THREAD TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$PARAMETER TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$NLS_PARAMETERS TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$TIMEZONE_NAMES TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$TRANSACTION TO dms_user;
GRANT SELECT ON V_$CONTAINERS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_INDEXES TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_OBJECTS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_TABLES TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_USERS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_CATALOG TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_CONSTRAINTS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_CONS_COLUMNS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_TAB_COLS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_IND_COLUMNS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_ENCRYPTED_COLUMNS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_LOG_GROUPS TO dms_user;
GRANT SELECT ON ALL_TAB_PARTITIONS TO dms_user;
GRANT SELECT ON SYS.DBA_REGISTRY TO dms_user;
GRANT SELECT ON SYS.OBJ$ TO dms_user;
GRANT SELECT ON DBA_TABLESPACES TO dms_user;
GRANT SELECT ON DBA_OBJECTS TO dms_user; -- Required if the Oracle version is earlier
    than 11.2.0.3.
GRANT SELECT ON SYS.ENC$ TO dms_user; -- Required if transparent data encryption (TDE)
    is enabled. For more information on using Oracle TDE with AWS DMS, see ## Oracle #####
##### AWS DMS.
GRANT SELECT ON GV_$TRANSACTION TO dms_user; -- Required if the source database is
    Oracle RAC in AWS DMS versions 3.4.6 and higher.
GRANT SELECT ON V_$DATAGUARD_STATS TO dms_user; -- Required if the source database
    is Oracle Data Guard and Oracle Standby is used in the latest release of DMS version
    3.4.6, version 3.4.7, and higher.
GRANT SELECT ON V_$DATABASE_INCARNATION TO dms_user;

```

当您使用特定表列表时，为每个复制表授予以下附加权限。

```
GRANT SELECT on any-replicated-table to dms_user;
```

授予以下额外权限以使用验证功能。

```
GRANT EXECUTE ON SYS.DBMS_CRYPTO TO dms_user;
```

如果您使用二进制读取器代替，则授予以下额外权限 LogMiner。

```
GRANT SELECT ON SYS.DBA_DIRECTORIES TO dms_user;
```

授予以下额外权限以公开视图。

```
GRANT SELECT on ALL_VIEWS to dms_user;
```

要公开视图，您还必须向源端点添加额外连接属性 `exposeViews=true`。

使用无服务器复制时，请授予以下额外权限。

```
GRANT SELECT on dba_segments to dms_user;  
GRANT SELECT on v_$tablespace to dms_user;  
GRANT SELECT on dba_tab_subpartitions to dms_user;  
GRANT SELECT on dba_extents to dms_user;
```

有关无服务器复制的更多信息，请参阅[使用无 AWS DMS 服务器](#)。

使用 Oracle 特定的迁移前评测时，请授予以下额外权限。

```
GRANT SELECT on gv_$parameter to dms_user;  
GRANT SELECT on v_$instance to dms_user;  
GRANT SELECT on v_$version to dms_user;  
GRANT SELECT on gv_$ASM_DISKGROUP to dms_user;  
GRANT SELECT on gv_$database to dms_user;  
GRANT SELECT on dba_db_links to dms_user;  
GRANT SELECT on gv_$log_History to dms_user;  
GRANT SELECT on gv_$log to dms_user;  
GRANT SELECT ON DBA_TYPES TO dms_user;  
GRANT SELECT ON DBA_USERS to dms_user;  
GRANT SELECT ON DBA_DIRECTORIES to dms_user;  
GRANT EXECUTE ON SYS.DBMS_XMLGEN TO dms_user;
```


有关 Oracle 特定迁移前评测的更多信息，请参阅[Oracle 评测](#)。

处理 Oracle Standby 未结事务的先决条件

使用 3.4.6 及更高 AWS DMS 版本时，请执行以下步骤来处理 Oracle 备用版本的未结事务。

1. 在主数据库上创建名为 AWSDMS_DBLINK 的数据库链接。**DMS_USER** 将使用此数据库链接连接到主数据库。请注意，此数据库链接是从备用实例执行的，用于查询主数据库上运行的未结事务。请参阅以下示例。

```
CREATE PUBLIC DATABASE LINK AWSDMS_DBLINK
CONNECT TO DMS_USER IDENTIFIED BY DMS_USER_PASSWORD
USING '(DESCRIPTION=
      (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=PRIMARY_HOST_NAME_OR_IP)(PORT=PORT))
      (CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=SID))
    )';
```

2. 验证是否已建立与使用 **DMS_USER** 的数据库链接的连接，如以下示例所示。

```
select 1 from dual@AWSDMS_DBLINK
```

使用为 CDC 准备 Oracle 自行管理的源数据库 AWS DMS

通过执行以下操作，准备将您的 Oracle 自我管理数据库作为运行 CDC 任务的源：

- [正在验证是否 AWS DMS 支持源数据库版本](#).
- [确保已开启 ARCHIVELOG 模式](#).
- [设置补充日志记录](#).

正在验证是否 AWS DMS 支持源数据库版本

运行以下示例查询，验证 AWS DMS 是否支持 Oracle 源数据库的当前版本。

```
SELECT name, value, description FROM v$parameter WHERE name = 'compatible';
```

此处，name、value 和 description 列是数据库中某个位置的列，正根据 name 的值查询这些列。如果此查询运行没有错误，则 AWS DMS 支持数据库的当前版本，您可以继续迁移。如果查询引发错误，则 AWS DMS 不支持数据库的当前版本。要继续迁移，请先将 Oracle 数据库转换为支持的版本 AWS DMS。

确保已开启 ARCHIVELOG 模式

您可以在两种不同的模式下运行 Oracle：ARCHIVELOG 模式和 NOARCHIVELOG 模式。要运行 CDC 任务，请在 ARCHIVELOG 模式下运行数据库。要知道数据库是否处于 ARCHIVELOG 模式，请执行以下查询。

```
SQL> SELECT log_mode FROM v$database;
```

如果返回到 NOARCHIVELOG 模式，请按照 Oracle 的指示将数据库设置为 ARCHIVELOG。

设置补充日志记录

要捕获正在进行的更改，AWS DMS 需要在 Oracle 源数据库上启用最低限度的补充日志记录。此外，您需要对数据库中每个已复制的表启用补充日志记录。

默认情况下，在所有复制的表上 AWS DMS 添加 PRIMARY KEY 补充日志记录。AWS DMS 要允许添加 PRIMARY KEY 补充日志记录，请为每个复制的表授予以下权限。

```
ALTER on any-replicated-table;
```

您可以 AWS DMS 使用 extra 连接属性 `addSupplementalLogging` 禁用添加的默认 PRIMARY KEY 补充日志记录。有关更多信息，请参阅 [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

如果您的复制任务使用未引用主键列的 WHERE 子句更新表，请务必打开补充日志记录。

要手动设置补充日志记录

1. 运行以下查询来验证是否为数据库启用了补充日志记录。

```
SELECT supplemental_log_data_min FROM v$database;
```

如果返回的结果为 YES 或 IMPLICIT，则为数据库启用了补充日志记录。

否则，请通过运行以下命令，为数据库启用补充日志记录。

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA;
```

2. 确保为每个复制的表添加了所需的补充日志记录。

请考虑以下事项：

- 如果向表中添加了 ALL COLUMNS 补充日志记录，则无需添加更多日志记录。
- 如果存在主键，请为主键添加补充日志记录。为此，您可以使用格式在主键上添加补充日志记录，也可以在数据库的主键列上添加补充日志记录。

```
ALTER TABLE Tablename ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA (PRIMARY KEY) COLUMNS;  
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA (PRIMARY KEY) COLUMNS;
```

- 如果不存在主键并且表具有单个唯一索引，则将所有唯一索引的列添加到补充日志。

```
ALTER TABLE TableName ADD SUPPLEMENTAL LOG GROUP LogGroupName  
(UniqueIndexColumn1[, UniqueIndexColumn2] ...) ALWAYS;
```

使用SUPPLEMENTAL LOG DATA (UNIQUE INDEX) COLUMNS不会将唯一索引列添加到日志中。

- 如果不存在主键且表有多个唯一索引，则在按字母顺序升序列表 AWS DMS 中选择第一个唯一索引。您需要像上一项那样在所选索引的列上添加补充日志记录。

使用SUPPLEMENTAL LOG DATA (UNIQUE INDEX) COLUMNS不会将唯一索引列添加到日志中。

- 如果不存在主键，也没有唯一索引，则在所有列上添加补充日志记录。

```
ALTER TABLE TableName ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA (ALL) COLUMNS;
```

在某些情况下，目标表主键或唯一索引不同于源表主键或唯一索引。在这些情况下，请在构成目标表主键或唯一索引的源表列上手动添加补充日志记录。

此外，如果您更改目标表主键，请在目标唯一索引的列上添加补充日志记录，而不是在原始主键或唯一索引的列上添加。

如果为表定义了筛选器或转换，则可能需要启用其他日志记录。

请考虑以下事项：

- 如果向表中添加了 ALL COLUMNS 补充日志记录，则无需添加更多日志记录。
- 如果表具有唯一索引或主键，请在筛选器或转换中涉及的每一列上添加补充日志记录。但是，仅在这些列与主键列或唯一索引列不同时才执行此操作。

- 如果转换只包含一列，请不要将此列添加到补充日志记录组。例如，对于转换 A+B，请在 A 和 B 这两列上添加补充日志记录。但是，对于转换 `substring(A,10)`，请不要在列 A 上添加补充日志记录。
- 要在主键或唯一索引列以及经过筛选或转换的其他特定列上设置补充日志记录，可以设置 `USER_LOG_GROUP` 补充日志记录。在主键或唯一索引列和经过筛选或转换的其他特定列上添加此日志记录。

例如，要复制名为 `TEST.LOGGING` 的表，该表的主键为 `ID` 且按列 `NAME` 进行筛选，您可以运行如下命令来创建日志组补充日志记录。

```
ALTER TABLE TEST.LOGGING ADD SUPPLEMENTAL LOG GROUP TEST_LOG_GROUP (ID, NAME) ALWAYS;
```

使用 Oracle LogMiner 访问重做日志时所需的帐户权限

要使用 Oracle 访问重做日志 LogMiner，请向在 Oracle 端点连接设置中指定的 Oracle 用户授予以下权限。

```
GRANT EXECUTE on DBMS_LOGMNR to dms_user;
GRANT SELECT on V_$LOGMNR_LOGS to dms_user;
GRANT SELECT on V_$LOGMNR_CONTENTS to dms_user;
GRANT LOGMINING to dms_user; -- Required only if the Oracle version is 12c or higher.
```

使用 AWS DMS Binary Reader 访问重做日志时所需的帐户权限

要使用 AWS DMS 二进制读取器访问重做日志，请向在 Oracle 端点连接设置中指定的 Oracle 用户授予以下权限。

```
GRANT SELECT on v_$transportable_platform to dms_user; -- Grant this privilege if the
redo logs are stored in Oracle Automatic Storage Management (ASM) and AWS DMS accesses
them from ASM.
GRANT CREATE ANY DIRECTORY to dms_user; -- Grant this privilege to
allow AWS DMS to use Oracle BFILE read file access in certain cases. This access is
required when the replication instance does not have file-level access to the redo
logs and the redo logs are on non-ASM storage.
GRANT EXECUTE on DBMS_FILE_TRANSFER to dms_user; -- Grant this privilege to
copy the redo log files to a temporary folder using the CopyToTempFolder method.
GRANT EXECUTE on DBMS_FILE_GROUP to dms_user;
```

Binary Reader 与 Oracle 文件功能 (包括 Oracle 目录) 配合使用。每个 Oracle 目录对象都包含要处理的重做日志文件所在文件夹的名称。这些 Oracle 目录不是在文件系统级别显示的。相反，它们是在 Oracle 数据库级别创建的逻辑目录。您可以在 Oracle ALL_DIRECTORIES 视图中查看它们。

如果 AWS DMS 要创建这些 Oracle 目录，请授予前面指定的 CREATE ANY DIRECTORY 权限。AWS DMS 创建带有 DMS_ 前缀的目录名称。如果您不授予 CREATE ANY DIRECTORY 权限，请手动创建相应的目录。在某些情况下，当您手动创建 Oracle 目录时，Oracle 源终端节点中指定的 Oracle 用户不是创建这些目录的用户。在这些情况下，还要授予 READ on DIRECTORY 特权。

 Note

AWS DMS CDC 不支持未配置为使用自动重做传输服务的 Active Dataguard 待机。

在某些情况下，您可能会使用 Oracle 管理的文件 (OMF) 来存储日志。或者，您的源端点位于 ADG 中，并且无法授予 CREATE ANY DIRECTORY 权限。在这些情况下，请在开始 AWS DMS 复制任务之前手动创建包含所有可能日志位置的目录。如果找 AWS DMS 不到预期的预先创建的目录，则任务将停止。此外，AWS DMS 不会删除它在 ALL_DIRECTORIES 视图中创建的条目，因此请手动将其删除。

将 Binary Reader 与 Oracle ASM 配合使用时所需的其他账户权限

要使用 Binary Reader 访问 Automatic Storage Management (ASM) 中的重做日志，请向 Oracle 端点连接设置中指定的 Oracle 用户授予以下权限。

```
SELECT ON v_$transportable_platform
SYSASM -- To access the ASM account with Oracle 11g Release 2 (version 11.2.0.2) and
higher, grant the Oracle endpoint user the SYSASM privilege. For older supported
Oracle versions, it's typically sufficient to grant the Oracle endpoint user the
SYSDBA privilege.
```

您可以通过打开命令提示符并调用以下语句之一来验证 ASM 账户访问权限，具体取决于前面指定的 Oracle 版本。

如果您需要 SYSDBA 权限，请使用以下语句。

```
sqlplus asmuser/asmpassword@+asmserver as sysdba
```

如果您需要 SYSASM 权限，请使用以下语句。

```
sqlplus asmuser/asmpassword@+asmserver as sysasm
```

将自管理 Oracle Standby 作为源与 Binary Reader 配合用于在 AWS DMS 中执行 CDC

要在使用 Binary Reader 执行 CDC 时将 Oracle Standby 实例配置为源，请先满足以下先决条件：

- AWS DMS 目前仅支持 Oracle 主动数据防护待机。
- 确保 Oracle Data Guard 配置使用：
 - 重做传输服务以自动传输重做数据。
 - 应用服务以自动对备用数据库应用重做。

要确认是否满足这些要求，请执行以下查询。

```
SQL> select open_mode, database_role from v$database;
```

从该查询的输出中，确认备用数据库是否以只读模式打开，并且正在自动应用重做。例如：

OPEN_MODE	DATABASE_ROLE
-----	-----
READ ONLY WITH APPLY	PHYSICAL STANDBY

要在使用 Binary Reader 执行 CDC 时将 Oracle Standby 实例配置为源

1. 授予访问待机日志文件所需的其他权限。

```
GRANT SELECT ON v_$standby_log TO dms_user;
```

2. 使用 AWS Management Console 或 AWS CLI 为 Oracle Standby 创建源端点。创建端点时，请指定以下额外的连接属性。

```
useLogminerReader=N;useBfile=Y;
```

Note

在中 AWS DMS，您可以使用额外的连接属性来指定是否要从存档日志而不是重做日志迁移。有关更多信息，请参阅 [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

3. 配置存档日志目标。

未配置 ASM 的 Oracle 源的 DMS Binary Reader 使用 Oracle 目录来访问存档的重做日志。如果您的数据库配置为使用闪回恢复区 (FRA) 作为存档日志目标，则存档重做文件的位置不固定。每天生成存档的重做日志会导致在 FRA 中创建一个目录名称格式为 YYYY_MM_DD 的新目录。例如：

```
DB_RECOVERY_FILE_DEST/SID/archivelog/YYYY_MM_DD
```

当 DMS 需要访问在新创建的 FRA 目录中存档的重做文件，并且使用主读写数据库作为源时，DMS 会创建一个新的 Oracle 目录或替换现有的 Oracle 目录，如下所示。

```
CREATE OR REPLACE DIRECTORY dmsrep_taskid AS 'DB_RECOVERY_FILE_DEST/SID/archivelog/YYYY_MM_DD';
```

如果使用备用数据库作为源，DMS 无法创建或替换 Oracle 目录，因为该数据库处于只读模式。但是，您可以选择执行以下附加步骤之一：

- a. 将 log_archive_dest_id_1 改为使用实际路径，而不使用 Oracle 不会创建每日子目录的配置中的 FRA：

```
ALTER SYSTEM SET log_archive_dest_1='LOCATION=full directory path'
```

然后，创建一个供 DMS 使用的 Oracle 目录对象：

```
CREATE OR REPLACE DIRECTORY dms_archived_logs AS 'full directory path';
```

- b. 创建一个额外的存档日志目标和一个指向该目标的 Oracle 目录对象。例如：

```
ALTER SYSTEM SET log_archive_dest_3='LOCATION=full directory path';  
CREATE DIRECTORY dms_archived_log AS 'full directory path';
```

然后向任务源端点添加一个额外的连接属性：

```
archivedLogDestId=3
```

- c. 手动预创建一个供 DMS 使用的 Oracle 目录对象。

```
CREATE DIRECTORY dms_archived_log_20210301 AS 'DB_RECOVERY_FILE_DEST/SID/archivelog/2021_03_01';
```

```
CREATE DIRECTORY dms_archived_log_20210302 AS 'DB_RECOVERY_FILE_DEST>/SID>/  
archivelog/2021_03_02';  
...
```

d. 创建每天运行的 Oracle 调度程序任务，并创建所需的目录。

4. 配置联机日志目标。

创建指向带有备用重做日志的操作系统目录的 Oracle 目录：

```
CREATE OR REPLACE DIRECTORY STANDBY_REDO_DIR AS '<full directory path>';  
GRANT READ ON DIRECTORY STANDBY_REDO_DIR TO <dms_user>;
```

在 Oracle Cloud Infrastructure (OCI) 上使用用户管理的数据库作为在 AWS DMS 中执行 CDC 的源

用户管理的数据库是您配置和控制的数据库，例如在虚拟机 (VM)、裸机或 Exadata 服务器上创建的 Oracle 数据库。或是您配置和控制的在专用基础架构上运行的数据库，例如 Oracle Cloud Infrastructure (OCI)。以下信息描述了在 OCI 上使用 Oracle 用户管理的数据库作为在 AWS DMS 中执行更改数据捕获 (CDC) 源时所需的权限和配置。

要将由 OCI 托管的用户管理的 Oracle 数据库配置为更改数据捕获源

1. 为 OCI 上用户管理的 Oracle 源数据库授予所需的用户账户权限。有关更多信息，请参阅[自管理 Oracle 源端点的账户权限](#)。
2. 授予使用 Binary Reader 访问重做日志时所需的账户权限。有关更多信息，请参阅[使用 Binary Reader 时所需的账户权限](#)。
3. 添加将 Binary Reader 与 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 结合使用时所需的账户权限。有关更多信息，请参阅[将 Binary Reader 与 Oracle ASM 结合使用时所需的其他账户权限](#)。
4. 设置补充日志记录。有关更多信息，请参阅[设置补充日志记录](#)。
5. 设置 TDE 加密。有关更多信息，请参阅[将 Oracle 数据库用作源端点时使用的加密方法](#)。

在 Oracle Cloud Infrastructure (OCI) 上从 Oracle 源数据库复制数据时，存在以下限制。

限制

- DMS 不支持使用 Oracle LogMiner 访问重做日志。
- DMS 不支持自治数据库。

使用 AWS 由托管的 Oracle 数据库作为数据源 AWS DMS

AWS 托管数据库是位于亚马逊服务（例如 Amazon RDS、Amazon Aurora 或 Amazon S3）上的数据库。接下来，您可以找到使用 AWS 托管的 Oracle 数据库时需要设置的权限和配置。AWS DMS

需要在 AWS 托管的 Oracle 源上拥有用户帐户权限 AWS DMS

向 Oracle 源端点定义中指定的 Oracle 用户账户授予以下权限。

Important

对于所有参数值（例如 *dms_user* 和 *any-replicated-table*），除非您使用区分大小写的标识符指定值，否则 Oracle 会假定值全部大写。例如，假设您在创建 *dms_user* 值时未使用引号，例如 `CREATE USER myuser` 或 `CREATE USER MYUSER`。在这种情况下，Oracle 会识别此值并以全部大写的形式存储（MYUSER）。如果使用引号（例如 `CREATE USER "MyUser"` 或 `CREATE USER 'MyUser'`），Oracle 会识别并存储您指定的区分大小写的值（MyUser）。

```
GRANT CREATE SESSION to dms_user;
GRANT SELECT ANY TRANSACTION to dms_user;
GRANT SELECT on DBA_TABLESPACES to dms_user;
GRANT SELECT ON any-replicated-table to dms_user;
GRANT EXECUTE on rdsadmin.rdsadmin_util to dms_user;
-- For Oracle 12c or higher:
GRANT LOGMINING to dms_user; - Required only if the Oracle version is 12c or higher.
```

此外，还要使用如下所示的 Amazon RDS 过程 `rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object` 为 SYS 对象授予 SELECT 和 EXECUTE 权限。有关更多信息，请参阅[向 SYS 对象授予 SELECT 或 EXECUTE 权限](#)。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_VIEWS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_TAB_PARTITIONS', 'dms_user',
'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_INDEXES', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_OBJECTS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_TABLES', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_USERS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_CATALOG', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_CONSTRAINTS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_CONS_COLUMNS', 'dms_user', 'SELECT');
```

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_TAB_COLS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_IND_COLUMNS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_LOG_GROUPS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$ARCHIVED_LOG', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$LOG', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$LOGFILE', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$DATABASE', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$THREAD', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$PARAMETER', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$NLS_PARAMETERS', 'dms_user',
'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$TIMEZONE_NAMES', 'dms_user',
'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$TRANSACTION', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$CONTAINERS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_REGISTRY', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('OBJ$', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ALL_ENCRYPTED_COLUMNS', 'dms_user',
'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$LOGMNR_LOGS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$LOGMNR_CONTENTS', 'dms_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBMS_LOGMNR', 'dms_user', 'EXECUTE');

-- (as of Oracle versions 12.1 and higher)
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('REGISTRY$SQLPATCH', 'dms_user',
'SELECT');

-- (for Amazon RDS Active Dataguard Standby (ADG))
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$STANDBY_LOG', 'dms_user', 'SELECT');

-- (for transparent data encryption (TDE))

exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('ENC$', 'dms_user', 'SELECT');

-- (for validation with LOB columns)
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBMS_CRYPT0', 'dms_user', 'EXECUTE');

-- (for binary reader)
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_DIRECTORIES', 'dms_user', 'SELECT');

-- Required when the source database is Oracle Data guard, and Oracle Standby is used
in the latest release of DMS version 3.4.6, version 3.4.7, and higher.
```

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$DATAGUARD_STATS', 'dms_user',  
'SELECT');
```

有关将 Amazon RDS Active Dataguard Standby (ADG) 与 AWS DMS 配合使用的更多信息，请参阅[将 Amazon RDS Oracle Standby \(只读副本 \) 作为源与 Binary Reader 配合用于在 AWS DMS 中执行 CDC](#)。

有关将 Oracle TDE 与配合使用的更多信息 AWS DMS，请参阅[使用 Oracle 作为数据源的支持的加密方法 AWS DMS](#)。

处理 Oracle Standby 未结事务的先决条件

使用 3.4.6 及更高 AWS DMS 版本时，请执行以下步骤来处理 Oracle 备用版本的未结事务。

1. 在主数据库上创建名为 AWSDMS_DBLINK 的数据库链接。**DMS_USER** 将使用此数据库链接连接到主数据库。请注意，此数据库链接是从备用实例执行的，用于查询主数据库上运行的未结事务。请参阅以下示例。

```
CREATE PUBLIC DATABASE LINK AWSDMS_DBLINK  
CONNECT TO DMS_USER IDENTIFIED BY DMS_USER_PASSWORD  
USING '(DESCRIPTION=  
    (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=PRIMARY_HOST_NAME_OR_IP)(PORT=PORT))  
    (CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=SID))  
)';
```

2. 验证是否已建立与使用 **DMS_USER** 的数据库链接的连接，如以下示例所示。

```
select 1 from dual@AWSDMS_DBLINK
```

为配置由 AWS 托管的 Oracle 源 AWS DMS

在使用 AWS 托管的 Oracle 数据库作为源之前 AWS DMS，请对 Oracle 数据库执行以下任务：

- 启用自动备份。有关启用自动备份的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[启用自动备份](#)。
- 设置补充日志记录。
- 设置存档。存档适用于 Oracle 的 Amazon RDS 数据库实例的重做日志 AWS DMS 允许使用 Oracle LogMiner 或 Binary Reader 检索日志信息。

设置存档

1. 运行 `rdsadmin.rdsadmin_util.set_configuration` 命令以设置存档。

例如，要将已存档的重做日志保留 24 小时，请运行以下命令。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.set_configuration('archivelog retention hours',24);
commit;
```

Note

要使更改生效，必须执行提交操作。

2. 确保您的存储具有足够的空间，可以满足指定保留期内的存档重做日志需求。例如，如果您的保留期为 24 小时，请计算在典型的事务处理小时内累积的存档重做日志的总大小，然后将该总大小乘以 24。将计算得出的 24 小时总存储空间与您的可用存储空间进行比较，确定是否有足够的存储空间来处理整整 24 小时的事务。

设置补充日志记录

1. 运行以下命令在数据库级别启用补充日志记录。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.alter_supplemental_logging('ADD');
```

2. 运行以下命令为主键列启用补充日志记录。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.alter_supplemental_logging('ADD','PRIMARY KEY');
```

3. (可选) 在表级别启用键级别补充日志记录。

启用键级别补充日志记录时，您的源数据库会产生少量开销。因此，如果您仅迁移一部分表，可能需要在表级别启用键级别补充日志记录。要在表级别启用键级别补充日志记录，请运行以下命令。

```
alter table table_name add supplemental log data (PRIMARY KEY) columns;
```

将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS

您可以配置 AWS DMS 为使用适用于 CDC 的二进制读取器访问源 Amazon RDS for Oracle 实例重做日志。

Note

要使用 Oracle LogMiner，所需的最低用户帐户权限就足够了。有关更多信息，请参阅 [需要在 AWS 托管的 Oracle 源上拥有用户帐户权限 AWS DMS](#)。

要使用 AWS DMS Binary Reader，请根据您的 AWS DMS 版本为 Oracle 源端点指定其他设置和额外连接属性。

以下版本的 Amazon RDS for Oracle 支持 Binary Reader：

- Oracle 11.2 – 版本 11.2.0.4V11 及更高版本
- Oracle 12.1 – 版本 12.1.0.2.V7 及更高版本
- Oracle 12.2 – 所有版本
- Oracle 18.0 – 所有版本
- Oracle 19.0 – 所有版本

使用 Binary Reader 配置 CDC

1. 以主用户身份登录您的 Amazon RDS for Oracle 源数据库，然后运行以下存储过程来创建服务器级目录。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_master_util.create_archive_log_dir;  
exec rdsadmin.rdsadmin_master_util.create_online_log_dir;
```

2. 向用于访问 Oracle 源端点的 Oracle 用户账户授予以下权限。

```
GRANT READ ON DIRECTORY ONLINELOG_DIR TO dms_user;  
GRANT READ ON DIRECTORY ARCHIVELOG_DIR TO dms_user;
```

3. 在 Amazon RDS Oracle 源端点上设置以下额外连接属性：

- 对于 RDS Oracle 版本 11.2 和 12.1，请设置以下内容。

```
useLogminerReader=N;useBfile=Y;accessAlternateDirectly=false;useAlternateFolderForOnline=  
oraclePathPrefix=/rdsdbdata/db/{${DATABASE_NAME}}_A/;usePathPrefix=/rdsdbdata/  
log/;replacePathPrefix=true;
```

- 对于 RDS Oracle 版本 12.2、18.0 和 19.0，请设置以下内容。

```
useLogminerReader=N;useBfile=Y;
```

Note

对于多个属性设置，请确保分号分隔符 (;) 后面没有空格 (例如，oneSetting;thenAnother)。

有关配置 CDC 任务的更多信息，请参阅[Oracle 源数据库上的 CDC 的配置](#)。

将 Amazon RDS Oracle Standby (只读副本) 作为源与 Binary Reader 配合用于在 AWS DMS 中执行 CDC

要将 Amazon RDS for Oracle Standby 作为在 AWS DMS 中使用 Binary Reader 执行 CDC 的源，请验证以下先决条件：

- 使用 Oracle 主用户设置 Binary Reader。
- 确保 AWS DMS 当前仅支持使用 Oracle 主动数据防护待机。

完成此操作后，请按照以下步骤将 RDS for Oracle Standby 作为使用 Binary Reader 执行 CDC 的源。

要在使用 Binary Reader 执行 CDC 时将 RDS for Oracle Standby 配置为源

1. 以主用户身份登录 RDS for Oracle 主实例。
2. 运行《Amazon RDS 用户指南》中记录的以下存储过程来创建服务器级目录。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_master_util.create_archive_log_dir;  
exec rdsadmin.rdsadmin_master_util.create_online_log_dir;
```

3. 确定在步骤 2 中创建的目录。

```
SELECT directory_name, directory_path FROM all_directories  
WHERE directory_name LIKE ( 'ARCHIVELOG_DIR_%' )  
      OR directory_name LIKE ( 'ONLINELOG_DIR_%' )
```

例如，前面的代码显示了如下所示的目录列表。

DIRECTORY_NAME	DIRECTORY_PATH
ARCHIVELOG_DIR_A	/rdsdbdata/db/ORCL_A/arch
ARCHIVELOG_DIR_B	/rdsdbdata/db/ORCL_B/arch
ONLINELOG_DIR_A	/rdsdbdata/db/ORCL_A/onlineolog
ONLINELOG_DIR_B	/rdsdbdata/db/ORCL_B/onlineolog

- 向用于访问 Oracle Standby 的 Oracle 用户账户授予上述目录的 Read 权限。

```
GRANT READ ON DIRECTORY ARCHIVELOG_DIR_A TO dms_user;
GRANT READ ON DIRECTORY ARCHIVELOG_DIR_B TO dms_user;
GRANT READ ON DIRECTORY ONLINELOG_DIR_A TO dms_user;
GRANT READ ON DIRECTORY ONLINELOG_DIR_B TO dms_user;
```

- 在主实例上执行存档日志切换。这样做可以确保将对 ALL_DIRECTORIES 的更改也移植到 Oracle Standby。
- 在 Oracle Standby 上运行 ALL_DIRECTORIES 查询来确认已应用更改。
- 使用 AWS DMS 管理控制台或 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 为 Oracle 备用服务器创建源端点。创建端点时，请指定以下额外的连接属性。

```
useLogminerReader=N;useBfile=Y;archivedLogDestId=1;additionalArchivedLogDestId=2
```

- 创建终端节点后，使用控制台的“创建端点”页面上的测试端点连接或 AWS CLI test-connection 命令来验证连接是否已建立。

使用 Oracle 作为来源的限制 AWS DMS

将 Oracle 数据库作为 AWS DMS 源时，存在以下限制：

- AWS DMS 支持 3.5.0 及更高 AWS DMS 版本中的 Oracle 扩展数据类型。
- AWS DMS 不支持长对象名（超过 30 字节）。
- AWS DMS 不支持基于函数的索引。
- 如果您管理补充日志记录并对任何列执行转换，请确保为所有字段和列激活补充日志记录。有关设置补充日志记录的信息，请参阅以下主题：
 - 对于自管理 Oracle 源数据库，请参阅[设置补充日志记录](#)。
 - 有关 AWS 托管的 Oracle 源数据库，请参见[为配置由 AWS 托管的 Oracle 源 AWS DMS](#)。

- AWS DMS 不支持多租户容器根数据库 (CDB\$ROOT)。但它支持使用 Binary Reader 的 PDB。
- AWS DMS 不支持延迟约束。
- 在 3.5.1 及更高 AWS DMS 版本中，只有通过执行 LOB 查找才能支持安全 LOBs。
- AWS DMS 支持所有支持的 Oracle 版本 11 及更高版本的 `rename table table-name to new-table-name` 语法。但不支持任何 Oracle 版本 10 的源数据库中的此语法。
- AWS DMS 不会复制 DDL 语句 `ALTER TABLE ADD column data_type DEFAULT default_value` 的结果。它将新列设置为 NULL，而不是将 `default_value` 复制到目标。
- 使用 3.4.7 或更高 AWS DMS 版本时，要复制因分区或子分区操作而产生的更改，请在启动 DMS 任务之前执行以下操作。
 - 手动创建分区表结构 (DDL)；
 - 确保 Oracle 源和 Oracle 目标上的 DDL 相同；
 - 设置额外的连接属性 `enableHomogenousPartitionOps=true`。

有关 `enableHomogenousPartitionOps` 的更多信息，请参阅[使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。另请注意，在 FULL+CDC 任务中，DMS 不会复制作为缓存更改一部分捕获的数据更改。在该使用案例中，将在 Oracle 目标上重新创建表结构并重新加载有问题的表。

3.4.7 之前的 AWS DMS 版本：

DMS 不会复制因分区或子分区操作 (ADD、DROPEXCHANGE、和 TRUNCATE) 而导致的数据更改。此类更新可能会导致复制过程中出现以下错误：

- 对于 ADD 操作，对添加的数据进行更新和删除可能会引发“0 rows affected (0 行受到影响)”警告。
- 对于 DROP 和 TRUNCATE 操作，新插入可能会引发“duplicates (重复项)”错误。
- EXCHANGE 操作可能会引发“0 rows affected (0 行受到影响)”警告和“duplicates (重复项)”错误。

要复制由于分区或子分区操作而导致的更改，请重新加载有问题的表。添加新的空分区之后，对新添加的表执行的操作将正常复制到目标。

- AWS DMS 3.4 之前的版本不支持在源代码上运行 `CREATE TABLE AS` 语句所导致的目标数据更改。但是，在目标上会创建新表。
- AWS DMS 不捕获 Oracle DBMS_REDEFINITION 包所做的更改，例如表元数据和 OBJECT_ID 字段。
- 启用有限大小 LOB 模式后，Oracle 源上的空 BLOB/CLOB 列将复制为 NULL 值。启用完整 LOB 模式后，它们会被复制为空字符串 (")。

- 使用 Oracle 11 捕获更改时 LogMiner，字符串长度大于 1982 的 CLOB 列的更新会丢失，目标也不会更新。
- 在更改数据捕获 (CDC) 期间，AWS DMS 不支持对定义为主键的数字列进行批量更新。
- AWS DMS 不支持某些 UPDATE 命令。以下示例是一个不支持的 UPDATE 命令。

```
UPDATE TEST_TABLE SET KEY=KEY+1;
```

此处，TEST_TABLE 是表名称，KEY 是定义为主键的数值列。

- AWS DMS 不支持使用完整 LOB 模式加载长整列和长 RAW 列。但您可以使用受限的 LOB 模式将这些数据类型迁移到 Oracle 目标。在受限 LOB 模式下，将所有设置为长度超过 64 KB 的 LONG 或 LONG RAW 列的数据 AWS DMS 截断为 64 KB。
- AWS DMS 不支持用于加载 XMLTYPE 列的完整 LOB 模式。但您可以使用受限的 LOB 模式将 XMLTYPE 列迁移到 Oracle 目标。在受限 LOB 模式下，DMS 会截断大于用户定义的“最大 LOB 大小”变量的任何数据。“最大 LOB 大小”的最大建议值为 100MB。
- AWS DMS 不会复制名称中包含撇号的表。
- AWS DMS 从物化视图中支持 CDC。但是，从任何其他角度来看，DMS 都不支持 CDC。
- AWS DMS 不支持 CDC 用于按索引组织的带有溢出段的表。
- AWS DMS 不支持对按引用分区且 enableHomogenousPartitionOps 设置为 true 的表 Drop Partition 执行操作。
- 使用 Oracle LogMiner 访问重做日志时，AWS DMS 有以下限制：
 - 仅适用于 Oracle 12，AWS DMS 不会复制对 LOB 列的任何更改。
 - AWS DMS 使用 Oracle 时不支持复制中的 XA 事务 LogMiner。
 - Oracle LogMiner 不支持与可插拔数据库 (PDB) 的连接。要连接到 PDB，请使用 Binary Reader 访问重做日志。
 - 不支持缩小空间操作。
- 使用二进制阅读器时，AWS DMS 有以下限制：
 - 它不支持表群集。
 - 它仅支持表级别的 SHRINK SPACE 操作。此级别包括完整的表、分区和子分区。
 - 它不支持使用按键压缩对按索引组织的表进行更改。
 - 它不支持在原始设备上实现在线重做日志。
 - Binary Reader 仅支持自行管理的 Oracle 数据库的 TDE，因为 RDS for Oracle 不支持检索 TDE 加密密钥的钱包密码。

- AWS DMS 不支持使用 Oracle 自动存储管理 (ASM) 代理连接到 Amazon RDS Oracle 源。
- AWS DMS 不支持虚拟列。
- AWS DMS 不支持 ROWID 数据类型或基于 ROWID 列的实例化视图。

AWS DMS 部分支持 Oracle 实体化视图。对于完全加载，DMS 可以执行 Oracle 实体化视图的完全加载副本。DMS 将实体化视图作为基表复制到目标系统，并忽略实体化视图中的所有 ROWID 列。对于持续复制 (CDC)，DMS 会尝试复制对实体化视图数据的更改，但结果可能并不理想。具体而言，如果实体化视图已完全刷新，DMS 会复制所有行的单个删除操作，然后复制所有行的单个插入操作。这是一种资源密集型操作，对于具有大量行的实体化视图，可能表现不佳。对于实例化视图快速刷新的持续复制，DMS 会尝试处理并复制快速刷新数据更改。无论哪种情况，DMS 都会跳过实体化视图中的所有 ROWID 列。

- AWS DMS 不会加载或捕获全局临时表。
- 对于使用复制的 S3 目标，请在每列上启用补充日志记录，以便源行更新可以捕获每列的值。下面是示例：`alter table yourtablename add supplemental log data (all) columns;`
- 无法在目标上复制使用包含 null 的复合唯一键的行的更新。
- AWS DMS 不支持在同一个源端点上使用多个 Oracle TDE 加密密钥。每个端点只能有一个用于 TDE 加密密钥名称“securityDbEncryptionName”的属性，以及该密钥的一个 TDE 密码。
- 从 Amazon RDS for Oracle 进行复制时，只有加密的表空间和使用 Oracle 才支持 TDE。LogMiner
- AWS DMS 不支持快速连续执行多个表重命名操作。
- 使用 Oracle 19.0 作为源代码时，AWS DMS 不支持以下功能：
 - 数据保护 DML 重定向
 - 混合分区表
 - 仅架构的 Oracle 账户
- AWS DMS 不支持迁移类型为或的表 BIN\$ 或视图 DR\$。
- 从 Oracle 18.x 开始，AWS DMS 不支持 Oracle Express 版 (Oracle Database XE) 中的变更数据捕获 (CDC)。
- 从 CHAR 列迁移数据时，DMS 会截断所有尾随空格。
- AWS DMS 不支持从应用程序容器复制。
- AWS DMS 不支持执行 Oracle 闪回数据库和还原点，因为这些操作会影响 Oracle 重做日志文件的一致性。
- 在 3.5.3 AWS DMS 版之前，在以下情况下不支持带有 parallel 执行选项的 Direct-Load INSERT 过程：
 - 超过 255 列的未压缩表

- 行大小超过 8K
- Exadata HCC 表
- 在 Big Endian 平台上运行的数据库
- 既没有主键也没有唯一键的源表需要启用 ALL COLUMN 补充日志记录。它会创建更多的重做日志活动，并可能增加 DMS CDC 延迟。
- AWS DMS 不会迁移源数据库中不可见列的数据。要将这些列纳入迁移范围内，请使用 ALTER TABLE 语句使这些列可见。
- 对于所有 Oracle 版本，AWS DMS 不会复制对 LOB 列XMLTYPE和 LOB 列进行UPDATE操作的结果。
- AWS DMS 不支持从具有时间有效性限制的表中进行复制。
- 如果 Oracle 源在满载任务期间不可用，则即使数据迁移仍未完成，也 AWS DMS 可能会在多次尝试重新连接后将任务标记为已完成。在这种情况下，目标表仅包含连接中断之前迁移的记录，这可能会在源系统和目标系统之间造成数据不一致。为确保数据的完整性，您必须完全重新启动满载任务，或者重新加载受连接中断影响的特定表。

Oracle 终端节点的 SSL 支持

AWS DMS Oracle 终端节点支持适用于none和 SS verify-ca L 模式的 SSL V3。要将 SSL 用于 Oracle 终端节点，请上传终端节点的 Oracle wallet 而不是 .pem 证书文件。

主题

- [为 Oracle SSL 使用现有证书](#)
- [使用适用于 Oracle SSL 的自签名证书](#)

为 Oracle SSL 使用现有证书

要使用现有的 Oracle 客户端安装，从 CA 证书文件创建 Oracle wallet 文件，请执行以下步骤。

在 AWS DMS中为 Oracle SSL 使用现有 Oracle 客户端安装

1. 通过运行以下命令将 ORACLE_HOME 系统变量设置为 dbhome_1 目录的位置。

```
prompt>export ORACLE_HOME=/home/user/app/user/product/12.1.0/dbhome_1
```

2. 将 \$ORACLE_HOME/lib 附加到 LD_LIBRARY_PATH 系统变量。

```
prompt>export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:$ORACLE_HOME/lib
```

3. 为 \$ORACLE_HOME/ssl_wallet 处的 Oracle wallet 创建一个目录。

```
prompt>mkdir $ORACLE_HOME/ssl_wallet
```

4. 将 CA 证书 .pem 文件放入 ssl_wallet 目录中。如果使用 Amazon RDS，则可下载由 Amazon RDS 托管的 rds-ca-2015-root.pem 根 CA 证书文件。有关下载此文件的更多信息，请参阅 Amazon RDS 用户指南中的[使用 SSL/TLS 加密与数据库实例的连接](#)。
5. 如果您的 CA 证书包含多个 PEM 文件（例如 Amazon RDS 全球或区域捆绑包），则必须将其拆分为单独的文件，然后使用以下 bash 脚本将其添加到 Oracle 钱包中。此脚本需要输入两个参数：CA 证书的路径和先前创建的 Oracle 钱包的文件夹路径。

```
#!/usr/bin/env bash

certnum=$(grep -c BEGIN <(cat $1))

cnt=0
temp_cert=""
while read line
do
if [ -n "$temp_cert" -a "$line" == "-----BEGIN CERTIFICATE-----" ]
then
cnt=$(expr $cnt + 1)
printf "\rImporting certificate # $cnt of $certnum"
orapki wallet add -wallet "$2" -trusted_cert -cert <(echo -n "${temp_cert}") -
auto_login_only 1>/dev/null 2>/dev/null
temp_cert=""
fi
temp_cert+="$line"$'\n'
done < <(cat $1)

cnt=$(expr $cnt + 1)
printf "\rImporting certificate # $cnt of $certnum"
orapki wallet add -wallet "$2" -trusted_cert -cert <(echo -n "${temp_cert}") -
auto_login_only 1>/dev/null 2>/dev/null
```

```
echo ""
```

完成前面的步骤之后，您可以通过指定 `certificate-wallet` 参数，使用 `ImportCertificate` API 调用来导入 `wallet` 文件。然后，在创建或修改 Oracle 终端节点时，如果选择 `verify-ca` 作为 SSL 模式，您可以使用导入的 `wallet` 证书。

Note

甲骨文钱包是二进制文件。AWS DMS 按原样接受这些文件。

使用适用于 Oracle SSL 的自签名证书

要将自签名证书用于 Oracle SSL，请假设 Oracle 钱包密码为 `oracle123`，执行以下步骤。

要使用适用于 Oracle SSL 的自签名证书 AWS DMS

1. 创建一个您将用于处理自签名证书的目录。

```
mkdir -p /u01/app/oracle/self_signed_cert
```

2. 转到您在上一步创建的目录中。

```
cd /u01/app/oracle/self_signed_cert
```

3. 创建根密钥。

```
openssl genrsa -out self-rootCA.key 2048
```

4. 使用在上一步中创建的根密钥对根证书进行自签名。

```
openssl req -x509 -new -nodes -key self-rootCA.key  
-sha256 -days 3650 -out self-rootCA.pem
```

使用以下输入参数：

- Country Name (2 letter code) [XX]，例如：AU
- State or Province Name (full name) []，例如：NSW
- Locality Name (e.g., city) [Default City]，例如：Sydney

- Organization Name (e.g., company) [Default Company Ltd] , 例如 : AmazonWebService
- Organizational Unit Name (e.g., section) [], 例如 : DBeng
- Common Name (e.g., your name or your server's hostname) [], 例如 : aws
- Email Address [], 例如 : abcd.efgh@amazonweb-service.com

5. 为 Oracle 数据库创建 Oracle wallet 目录。

```
mkdir -p /u01/app/oracle/wallet
```

6. 创建新的 Oracle wallet。

```
orapki wallet create -wallet "/u01/app/oracle/wallet" -pwd oracle123 -  
auto_login_local
```

7. 将根证书添加到 Oracle wallet。

```
orapki wallet add -wallet "/u01/app/oracle/wallet" -pwd oracle123 -trusted_cert  
-cert /u01/app/oracle/self_signed_cert/self-rootCA.pem
```

8. 列出 Oracle wallet 的内容。该列表应包含根证书。

```
orapki wallet display -wallet /u01/app/oracle/wallet -pwd oracle123
```

例如，这可能显示以下类似内容。

```
Requested Certificates:  
User Certificates:  
Trusted Certificates:  
Subject:          CN=aws,OU=DBeng,O= AmazonWebService,L=Sydney,ST=NSW,C=AU
```

9. 使用 ORAPKI 实用程序生成证书签名请求 (CSR)。

```
orapki wallet add -wallet "/u01/app/oracle/wallet" -pwd oracle123  
-dn "CN=aws" -keysize 2048 -sign_alg sha256
```

10. 运行以下命令。

```
openssl pkcs12 -in /u01/app/oracle/wallet/ewallet.p12 -nodes -out /u01/app/oracle/  
wallet/nonoracle_wallet.pem
```

这会产生类似下面的输出。

```
Enter Import Password:
MAC verified OK
Warning unsupported bag type: secretBag
```

11. 将“dms”用作公用名。

```
openssl req -new -key /u01/app/oracle/wallet/nonoracle_wallet.pem -out certdms.csr
```

使用以下输入参数：

- Country Name (2 letter code) [XX]，例如：AU
- State or Province Name (full name) []，例如：NSW
- Locality Name (e.g., city) [Default City]，例如：Sydney
- Organization Name (e.g., company) [Default Company Ltd]，例如：AmazonWebService
- Organizational Unit Name (e.g., section) []，例如：aws
- Common Name (e.g., your name or your server's hostname) []，例如：aws
- Email Address []，例如：abcd.efgh@amazonweb-service.com

请确保这与步骤 4 不同。例如，您可以通过将组织单位名称更改为其他名称来实现此目的，如下所示。

输入要随证书申请一起发送的以下其他属性。

- A challenge password []，例如：oracle123
- An optional company name []，例如：aws

12. 获取证书签名。

```
openssl req -noout -text -in certdms.csr | grep -i signature
```

这篇文章的签名密钥是 sha256WithRSAEncryption。

13. 运行以下命令以生成证书 (.crt) 文件。

```
openssl x509 -req -in certdms.csr -CA self-rootCA.pem -CAkey self-rootCA.key
```

```
-CAcreateserial -out certdms.crt -days 365 -sha256
```

这会产生类似下面的输出。

```
Signature ok
subject=/C=AU/ST=NSW/L=Sydney/O=awsweb/OU=DBeng/CN=aws
Getting CA Private Key
```

14. 将证书添加到 wallet。

```
orapki wallet add -wallet /u01/app/oracle/wallet -pwd oracle123 -user_cert -cert
certdms.crt
```

15. 查看 Wallet。它应该包含两个条目。请参阅以下代码。

```
orapki wallet display -wallet /u01/app/oracle/wallet -pwd oracle123
```

16. 配置 sqlnet.ora 文件 (\$ORACLE_HOME/network/admin/sqlnet.ora)。

```
WALLET_LOCATION =
  (SOURCE =
    (METHOD = FILE)
    (METHOD_DATA =
      (DIRECTORY = /u01/app/oracle/wallet/)
    )
  )

SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES = (NONE)
SSL_VERSION = 1.0
SSL_CLIENT_AUTHENTICATION = FALSE
SSL_CIPHER_SUITES = (SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA)
```

17. 停止 Oracle 侦听器。

```
lsnrctl stop
```

18. 在 listener.ora 文件 (\$ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora) 中添加 SSL 条目。

```
SSL_CLIENT_AUTHENTICATION = FALSE
WALLET_LOCATION =
  (SOURCE =
```



```

        (METHOD = FILE)
        (METHOD_DATA =
            (DIRECTORY = /u01/app/oracle/wallet/)
        )
    )

SID_LIST_LISTENER =
(
    (SID_LIST =
        (SID_DESC =
            (GLOBAL_DBNAME = SID)
            (ORACLE_HOME = ORACLE_HOME)
            (SID_NAME = SID)
        )
    )
)

LISTENER =
(
    (DESCRIPTION_LIST =
        (DESCRIPTION =
            (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost.localdomain)(PORT = 1521))
            (ADDRESS = (PROTOCOL = TCPS)(HOST = localhost.localdomain)(PORT = 1522))
            (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
        )
    )
)

```

19. 配置 tnsnames.ora 文件 (\$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora)。

```

<SID>=
(DESCRIPTION=
    (ADDRESS_LIST =
        (ADDRESS=(PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost.localdomain)(PORT =
1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
        (SERVER = DEDICATED)
        (SERVICE_NAME = <SID>)
    )
)

<SID>_ssl=
(DESCRIPTION=
    (ADDRESS_LIST =
        (ADDRESS=(PROTOCOL = TCPS)(HOST = localhost.localdomain)(PORT =
1522))
    )
)

```

```
(CONNECT_DATA =  
    (SERVER = DEDICATED)  
    (SERVICE_NAME = <SID>)  
)  
)
```

20. 重新启动 Oracle 侦听器。

```
lsnrctl start
```

21. 显示 Oracle 侦听器状态。

```
lsnrctl status
```

22. 使用 sqlplus 和 SSL tnsnames 条目测试从本地主机到数据库的 SSL 连接。

```
sqlplus -L ORACLE_USER@SID_ssl
```

23. 验证您已使用 SSL 成功连接。

```
SELECT SYS_CONTEXT('USERENV', 'network_protocol') FROM DUAL;  
  
SYS_CONTEXT('USERENV', 'NETWORK_PROTOCOL')  
-----  
tcps
```

24. 将目录更改为具有自签名证书的目录。

```
cd /u01/app/oracle/self_signed_cert
```

25. 创建一个新的客户端 Oracle 钱包 AWS DMS 以供使用。

```
orapki wallet create -wallet ./ -auto_login_only
```

26. 将自签名根证书添加到 Oracle wallet。

```
orapki wallet add -wallet ./ -trusted_cert -cert self-rootCA.pem -auto_login_only
```

27. 列出 AWS DMS 要使用的 Oracle 钱包中的内容。该列表应包含自签名根证书。

```
orapki wallet display -wallet ./
```

这会产生类似下面的输出。

```
Trusted Certificates:
Subject:              CN=aws,OU=DBeng,O=AmazonWebService,L=Sydney,ST=NSW,C=AU
```

28. 将您刚刚创建的 Oracle 钱包上传到 AWS DMS。

使用 Oracle 作为数据源的支持的加密方法 AWS DMS

在下表中，您可以找到使用 Oracle 源数据库时 AWS DMS 支持的透明数据加密 (TDE) 方法。

重做日志访问方法	TDE 表空间	TDE 列
甲骨文 LogMiner	支持	是
Binary Reader	支持	是

AWS DMS 在列级别和表空间级别使用二进制读取器时都支持 Oracle TDE。要将 TDE 加密与一起使用 AWS DMS，请先确定存储 TDE 加密密钥和 TDE 密码的 Oracle 钱包位置。然后为您的 Oracle 源端点确定正确的 TDE 加密密钥和密码。

要识别并指定用于 TDE 加密的加密密钥和密码

1. 运行以下查询，在 Oracle 数据库主机上查找 Oracle 加密 Wallet。

```
SQL> SELECT WRL_PARAMETER FROM V$ENCRYPTION_WALLET;

WRL_PARAMETER
-----
/u01/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/data/wallet/
```

在这里，/u01/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/data/wallet/ 是 Wallet 所在的位置。

2. 获取非 CDB 或 CDB 源的主密钥 ID，如下所示：

a. 对于非 CDB 来源，请运行以下查询来检索主加密密钥 ID：

```
SQL> select rownum, key_id, activation_time from v$encryption_keys;
```

ROWNUM	KEY_ID	ACTIVATION_TIME
1	AeKask0XZU+Nvysf1CYBEVwAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	04-SEP-24
10.20.56.605200	PM +00:00	
2	AV7WU9uhoU8rv8daE/HNnSwAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	10-AUG-21
07.52.03.966362	PM +00:00	
3	AckpoJ/f+k8xvzJ+gSuoVH4AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	14-SEP-20
09.26.29.048870	PM +00:00	

如果您计划从过去的某个时候启动 CDC，则激活时间非常有用。例如，根据上述结果，您可以使用 ROWNUM 2 中的主密钥 ID 从 10-AUG-21 上午 7 点 52 点 03 分到 14-SEP-20 9 点 26 分 29 秒之间的某个时候启动 CDC。当任务到达在 14-SEP-20 09.26.29 PM 当天或之后生成的重做时，它会失败，您必须修改源端点，在 ROWNUM 3 中提供主密钥 ID，然后继续执行任务。

- b. 对于 CDB 来源，DMS 需要 CDB\$ROOT 主加密密钥。连接到 CDB\$ROOT 并执行以下查询：

```
SQL> select rownum, key_id, activation_time from v$encryption_keys where con_id = 1;
```

ROWNUM	KEY_ID	ACTIVATION_TIME
1	Aa2E/Vwb5U+zv5hCncS5ErMAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	29-AUG-24
12.51.19.699060	AM +00:00	

3. 在命令行中，列出源 Oracle 数据库主机上的加密 Wallet 条目。

```
$ mkstore -wrl /u01/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/data/wallet/ -list
Oracle Secret Store entries:
ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.AWGDC9g1Sk8Xv+3bVveiVSgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.AY1mRA80XU9Qvzo3idU40H4AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.MASTERKEY
ORACLE.SECURITY.ID.ENCRYPTION.
ORACLE.SECURITY.KB.ENCRYPTION.
ORACLE.SECURITY.KM.ENCRYPTION.AY1mRA80XU9Qvzo3idU40H4AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
```

找到包含您在步骤 2 (AWGDC9g1Sk8Xv+3bVveiVSg) 中找到的包含主密钥 ID 的条目。此条目是 TDE 加密密钥名称。

4. 查看您在上一步中找到的条目的详细信息。

```
$ mkstore -wrl /u01/oracle/product/12.2.0/dbhome_1/data/wallet/ -viewEntry
ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.AWGDC9g1Sk8Xv+3bVveiVSgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
Oracle Secret Store Tool : Version 12.2.0.1.0
Copyright (c) 2004, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Enter wallet password:
ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.AWGDC9g1Sk8Xv+3bVveiVSgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
= AEMAASAASGYs0phWHfNt9J5mEMkkegGFID4LLfQszDojgDzbfoYDEACv0x3pJC+UGD/
PdtE2jLIcBQcAeHgJChQGLA==
```

输入 Wallet 密码以查看结果。

在这里，'=' 右边的值是 TDE 密码。

5. 通过设置额外连接属性 securityDbEncryptionName 为 Oracle 源端点指定 TDE 加密密钥名称。

```
securityDbEncryptionName=ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.AWGDC9g1Sk8Xv
+3bVveiVSgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
```

6. 在控制台上提供此密钥的关联 TDE 密码，将其作为 Oracle 源的密码值的一部分。按以下顺序设置以逗号分隔的密码值的格式，以 TDE 密码值结尾。

```
Oracle_db_password,ASM_Password,AEMAASAASGYs0phWHfNt9J5mEMkkegGFID4LLfQszDojgDzbfoYDEACv0x3pJC
+UGD/PdtE2jLIcBQcAeHgJChQGLA==
```

无论 Oracle 数据库配置如何，都按此顺序指定密码值。例如，如果您使用的是 TDE，但 Oracle 数据库未使用 ASM，请按照以下逗号分隔顺序指定密码值。

```
Oracle_db_password,,AEMAASAASGYs0phWHfNt9J5mEMkkegGFID4LLfQszDojgDzbfoYDEACv0x3pJC
+UGD/PdtE2jLIcBQcAeHgJChQGLA==
```

如果您指定的 TDE 凭证不正确，则 AWS DMS 迁移任务不会失败。但是，该任务也不会读取或应用正在进行的复制更改到目标数据库。启动任务后，在控制台迁移任务页面上监控表统计数据，确保已复制更改。

如果数据库管理员在运行任务时更改 Oracle 数据库的 TDE 凭证值，任务会失败。错误消息中包含新的 TDE 加密密钥名称。要指定新值并重新启动任务，请使用前面的步骤。

⚠ Important

您无法操作在 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 所在位置创建的 TDE Wallet , 因为操作系统级别的命令 (例如 cp、mv、orapki 和 mkstore) 会损坏存储在 ASM 所在位置的 Wallet 文件。此限制仅适用于只存储在 ASM 所在位置的 TDE Wallet 文件 , 但不适用于存储在本地操作系统目录中的 TDE Wallet 文件。

要使用操作系统级别的命令操作存储在 ASM 中的 TDE Wallet , 请创建本地密钥库 , 并按如下方式将 ASM 密钥库合并到本地密钥库中 :

- 1. 创建本地密钥库。

```
ADMINISTER KEY MANAGEMENT create keystore file system wallet location
identified by wallet password;
```

- 2. 将 ASM 密钥库合并到本地密钥库中。

```
ADMINISTER KEY MANAGEMENT merge keystore ASM wallet location identified
by wallet password into existing keystore file system wallet location
identified by wallet password with backup;
```

然后 , 要列出加密 Wallet 条目和 TDE 密码 , 请对本地密钥库运行步骤 3 和 4。

使用 Oracle 作为源时支持的压缩方法 AWS DMS

在下表中 , 您可以找到使用 Oracle 源数据库时 AWS DMS 支持的压缩方法。如表所示 , 压缩支持取决于您的 Oracle 数据库版本以及 DMS 是否配置为使用 Oracle LogMiner 访问重做日志。

版本	基本	OLTP	HCC (来自 Oracle 11g R2 或更高版本)	其他
Oracle 10	否	不适用	不适用	否
甲骨文 11 或更新版本 — 甲骨文 LogMiner	支持	是	是	是 — Oracle 支持的任何压缩方法 LogMiner。

版本	基本	OLTP	HCC (来自 Oracle 11g R2 或更高版本)	其他
Oracle 11 或更高版本 – Binary Reader	支持	是	是 – 有关更多信息，请参阅以下注释。	是

Note

当 Oracle 源终端节点配置为使用 Binary Reader 时，只有满载任务才支持 HCC 压缩方法的查询低级别。

使用 Oracle 作为源来复制嵌套表 AWS DMS

AWS DMS 支持复制包含嵌套表或定义类型的列的 Oracle 表。要启用此功能，请将以下额外连接属性设置添加到 Oracle 源端点。

```
allowSelectNestedTables=true;
```

AWS DMS 从 Oracle 嵌套表中创建目标表，作为目标上的常规父表和子表，没有唯一约束。要访问目标上的正确数据，请联接父表和子表。为此，首先在目标子表中的 NESTED_TABLE_ID 列上手动创建非唯一索引。然后，您可以将 ON 联接子句中的 NESTED_TABLE_ID 列与子表名称对应的父列一起使用。此外，通过更新或删除目标子表数据时，创建这样的索引可以提高性能 AWS DMS。有关示例，请参阅[目标上的父表和子表联接示例](#)。

我们建议您将任务配置为在满载完成后停止。然后，为目标上的所有复制子表创建这些非唯一索引，然后恢复任务。

如果将捕获的嵌套表添加到现有的父表中（捕获或未捕获），请正确 AWS DMS 处理该表。但是，不会创建相应目标表的非唯一索引。在此情况下，如果目标子表变得非常大，性能可能会受到影响。在这种情况下，我们建议您停止任务，创建索引，然后再恢复任务。

在嵌套表复制到目标后，让 DBA 运行父表和相应子表上的联接以平展数据。

将 Oracle 嵌套表复制为源的先决条件

确保复制所有复制的嵌套表的父表。在表映射中同时包括父表（包含嵌套表列的表）和子表（即嵌套）。AWS DMS

支持的 Oracle 嵌套表类型作为源

AWS DMS 支持以下 Oracle 嵌套表类型作为源：

- 数据类型
- 用户定义的对象

对 Oracle 嵌套表作为源的 AWS DMS 支持的限制

AWS DMS 在支持 Oracle 嵌套表作为源方面存在以下限制：

- AWS DMS 仅支持一层表嵌套。
- AWS DMS 表映射不检查是否同时选择父表和子表或表进行复制。也就是说，可以选择没有子表的父表或没有父表的子表。

AWS DMS 如何将 Oracle 嵌套表复制为源

AWS DMS 将父表和嵌套表复制到目标表，如下所示：

- AWS DMS 创建与源表相同的父表。然后，它将父表中的嵌套列定义为 RAW(16)，并在其 NESTED_TABLE_ID 列中包含对父表的嵌套表的引用。
- AWS DMS 创建与嵌套源相同的子表，但还有一个名为的附加列 NESTED_TABLE_ID。此列的类型和值与相应的父嵌套列相同，含义也相同。

目标上的父表和子表联接示例

要平展父表，请运行父表和子表之间的联接，如以下示例所示：

1. 创建 Type 表。

```
CREATE OR REPLACE TYPE NESTED_TEST_T AS TABLE OF VARCHAR(50);
```

2. 使用前面定义的列（类型为 NESTED_TEST_T）列创建父表。


```
CREATE TABLE NESTED_PARENT_TEST (ID NUMBER(10,0) PRIMARY KEY, NAME NESTED_TEST_T)
  NESTED TABLE NAME STORE AS NAME_KEY;
```

3. 通过对其 CHILD.NESTED_TABLE_ID 与 PARENT.NAME 匹配的 NAME_KEY 子表使用联接来平展表 NESTED_PARENT_TEST。

```
SELECT ... FROM NESTED_PARENT_TEST PARENT, NAME_KEY CHILD WHERE CHILD.NESTED_
TABLE_ID = PARENT.NAME;
```

使用 Oracle 作为源时在 Oracle ASM 上存储 REDO AWS DMS

对于 REDO 生成量较高的 Oracle 源，在 Oracle ASM 上存储 REDO 可以提高性能，尤其是在 RAC 配置中，因为您可以将 DMS 配置为跨所有 ASM 节点分配 ASM REDO 读取。

要使用此配置，请使用 asmServer 连接属性。例如，以下连接字符串将跨 3 个 ASM 节点分配 DMS REDO 读取：

```
asmServer=(DESCRIPTION=(CONNECT_TIMEOUT=8)(ENABLE=BROKEN)(LOAD_BALANCE=ON)(FAILOVER=ON)
  (ADDRESS_LIST=
    (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=asm_node1_ip_address)(PORT=asm_node1_port_number))
    (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=asm_node2_ip_address)(PORT=asm_node2_port_number))
    (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=asm_node3_ip_address)(PORT=asm_node3_port_number)))
  (CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=+ASM)))
```

使用 NFS 存储 Oracle REDO 时，请务必确保应用了适用的 DNFS (Direct NFS) 客户端补丁，特别是解决 Oracle 错误 25224242 的任何补丁。有关更多信息，请查阅以下有关 Direct NFS Client 相关补丁的 Oracle 出版物 [Direct NFS Client 的推荐补丁](#)。

此外，为了提高 NFS 读取性能，我们建议您增加 NFS 卷的 fstab 中的 rsize 和 wsize 的值，如下示例所示。

```
NAS_name_here:/ora_DATA1_archive /u09/oradata/DATA1 nfs
  rw,bg,hard,nointr,tcp,nfsvers=3,_netdev,
  timeo=600,rsize=262144,wsize=262144
```

另外，按如下方式调整 tcp-max-xfer-size 值：

```
vserver nfs modify -vserver vserver -tcp-max-xfer-size 262144
```

使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Oracle 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 `--oracle-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` [AWS CLI](#) 命令来指定设置。

下表显示了将 Oracle 用作源时可以使用的端点设置。

名称	描述
AccessAlternateDirectly	将此属性设置为 <code>false</code>，以便使用 Binary Reader 捕获作为源的 Amazon RDS for Oracle 的更改数据。这将指示 DMS 实例不要使用直接文件访问通过任何指定的路径前缀替换来访问重做日志。有关更多信息，请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值：<code>true</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"AccessAlternateDirectly": false}'</code>
AdditionalArchivedLogDestId	在主/备用设置中将此属性与 <code>ArchivedLogDestId</code> 一起设置。当您使用 Oracle Data Guard 数据库作为源时，此属性在切换中非常有用。在这种情况下，AWS DMS 需要知道从哪个目的地获取存档重做日志以读取更改。这是因为之前的主实例现在是切换后的备用实例。 尽管 AWS DMS 支持使用 Oracle <code>RESETLOGS</code> 选项打开数据库，但 <code>RESETLOGS</code> 除非必要，否则切勿使用。有关 <code>RESETLOGS</code> 的其他信息，请参阅《Oracle® 数据库备份和还原用户指南》中的 RMAN 数据修复概念。 有效值：存档目标 ID 示例：<code>--oracle-settings '{"AdditionalArchivedLogDestId": 2}'</code>
AddSupplementalLogging	设置此属性可设置 Oracle 数据库的表级别补充日志记录。根据表元数据的不同，此属性可在为迁移任务选择的所有表上启用以下操作之一：

名称	描述
	- 主键列补充日志记录 - 唯一键列补充日志记录 - 所有列补充日志记录 默认值：false 有效值：true/false 示例：--oracle-settings '{"AddSupplementalLogging": false}'  Note 如果您使用此选项，则仍需启用前面讨论过的数据库级别补充日志记录。
AllowSelectNestedTables	将此属性设置为 true 可复制包含作为嵌套表或已定义类型的列的 Oracle 表。有关更多信息，请参阅 使用 Oracle 作为源来复制嵌套表 AWS DMS。 默认值：false 有效值：true/false 示例：--oracle-settings '{"AllowSelectNestedTables": true}'
ArchivedLogDestId	指定已存档重做日志的目标的 ID。该值应与 v\$sarchived_log 视图的 dest_id 列中的数相同。如果您使用其他重做日志目标，建议您使用 AdditionalArchivedLogDestId 属性来指定其他目标 ID。这样做将确保从一开始便访问正确的日志，从而提高性能。 默认值：1 有效值：数字 示例：--oracle-settings '{"ArchivedLogDestId": 1}'

名称	描述
ArchivedLogsOnly	当此字段设置为 Y 时，AWS DMS 仅访问已存档的重做日志。如果存档的重做日志仅存储在 Oracle ASM 上，则需要向 AWS DMS 用户帐户授予 ASM 权限。 默认值：N 有效值：Y/N 示例：--oracle-settings '{"ArchivedLogsOnly": Y}'
asmUsePLSQLArray (仅限 ECA)	使用捕获源更改时，请使用此额外连接属性 (ECA) BinaryReader。此设置允许 DMS 在 ASM 级别为每个读取线程缓冲 50 次读取，同时使用 parallelASMReadThreads 属性控制线程的数量。设置此属性时，AWS DMS 二进制读取器使用匿名 PL/SQL 块来捕获重做数据并将其作为大型缓冲区发送回复制实例。这减少了往返源的次数。这可以显著提高源捕获性能，但确实会导致 ASM 实例上的 PGA 内存消耗增加。如果内存目标不足，可能会出现稳定性问题。您可以使用以下公式，估算单个 DMS 任务的 ASM 实例 PGA 内存使用总量：$\text{number\_of\_redo\_threads} * \text{parallelASMReadThreads} * 7 \text{ MB}$ 默认值：false 有效值：true/false ECA 示例：asmUsePLSQLArray=true;
ConvertTimestampWithZoneToUTC	将此属性设置为 true，以便将“TIMESTAMP WITH TIME ZONE”和“TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE”列的时间戳值转换为 UTC。默认情况下，此属性的值为“false”，数据将使用源数据库时区进行复制。 默认值：false 有效值：true/false 示例：--oracle-settings '{"ConvertTimestampWithZoneToUTC": true}'

名称	描述
EnableHomogenousPartitionOps	将此属性设置为 <code>true</code>，以便为 Oracle 同构迁移启用 Oracle 分区和子分区 DDL 操作的复制。 请注意，此功能和增强功能已在 3.4.7 AWS DMS 版本中引入。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"EnableHomogenousPartitionOps": true}'</code>
EnableHomogenousTablespace	将此属性设置为启用同类表空间复制，并在目标上的相同表空间下创建现有的表或索引。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"EnableHomogenousTablespace": true}'</code>
EscapeCharacter	将此属性设置为转义字符。此转义字符允许您在表映射表达式中将单个通配符用作一个普通字符。有关更多信息，请参阅 表映射中的通配符。 默认值：<code>Null</code> 有效值：除通配符之外的任何字符 示例：<code>--oracle-settings '{"EscapeCharacter": "#"}'</code>  Note 您只能将 <code>escapeCharacter</code> 用于表名。它不会对架构名或列名中的字符进行转义。

名称	描述
ExposeViews	使用此属性可从视图中提取一次数据；您无法将其用于持续复制。从视图中提取数据时，此视图将显示为目标架构上的表。 默认值：false 有效值：true/false 示例：--oracle-settings '{"ExposeViews": true}'
ExtraArchivedLogDestIds	为 IDs 一个或多个已存档的重做日志指定一个或多个目标。这些 IDs 是 v \$archived_log 视图中 dest_id 列的值。在设置或设置中将此 primary-to-single 设置与 ArchivedLogDestId 额外的连接属性一起 primary-to-multiple-standby 使用。 当您使用 Oracle Data Guard 数据库作为源时，此设置在切换中非常有用。在这种情况下，AWS DMS 需要有关从哪个目的地获取存档重做日志以读取更改的信息。AWS DMS 需要这个，因为在切换之后，先前的主实例是备用实例。 有效值：存档目标 ID 示例：--oracle-settings '{"ExtraArchivedLogDestIds": 1}'
FailTasksOnLobTruncation	当设置为 true 时，如果 LOB 列的实际大小大于指定的 LobMaxSize，此属性将导致任务失败。 如果任务设置为受限 LOB 模式并且此选项设置为 true，任务将失败，而不是截断 LOB 数据。 默认值：false 有效值：布尔值 示例：--oracle-settings '{"FailTasksOnLobTruncation": true}'

名称	描述
<code>filterTransactionsOfUser</code> (仅限 ECA)	使用此额外连接属性 (ECA) 允许 DMS 在使用时从 Oracle 复制数据时忽略来自指定用户的事务。LogMiner 您可以传递以逗号分隔的用户名值，但这些值必须全部使用大写字母。 ECA 示例：<code>filterTransactionsOfUser= <i>USERNAME</i>;</code>
<code>NumberDataTypeScale</code>	指定数字的小数位。可以选择最大为 38 的小数位，也可以选择 -1 (对于 FLOAT) 或 -2 (VARCHAR)。默认情况下，NUMBER 数据类型将转换为精度 38，小数位数 10。 默认值：10 有效值：-2 到 38 (对于 VARCHAR 为 -2，对于 FLOAT 为 -1) 示例：<code>--oracle-settings '{"NumberDataTypeScale": 12}'</code>  Note 选择精度小数位数组组合，即 -1 (FLOAT) 或 -2 (VARCHAR)。DMS 支持 Oracle 支持的任何精度小数位数组组合。如果精度大于等于 39，请选择 -2 (VARCHAR)。Oracle 数据库的 <code>NumberDataTypeScale</code> 设置仅用于 NUMBER 数据类型 (没有明确的精度和小数位定义)。您必须注意，如果此设置配置不正确，可能会导致精度损失。

名称	描述
OpenTransactionWindow	提供为仅 CDC 的任务检查任何未结事务的时间范围（以分钟为单位）。  Note 当您将 OpenTransactionWindow 设置为 1 或更高时，DMS 使用 SCN_TO_TIMESTAMP 将 SCN 值转换为时间戳值。由于 Oracle 数据库限制，如果您指定过旧的 SCN 作为 CDC 开始点，则 SCN_TO_TIMESTAMP 将失败并显示 ORA-08181 错误，并且您无法启动仅 CDC 任务。 默认值：0 有效值：从 0 到 240 的整数 示例：openTransactionWindow=15;
OraclePathPrefix	将此字符串属性设置为必需值，以便使用 Binary Reader 捕获作为源的 Amazon RDS for Oracle 的更改数据。此值指定用于访问重做日志的默认 Oracle root。有关更多信息，请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值：none 有效值：/rdsdbdata/db/ORCL_A/ 示例：--oracle-settings '{"OraclePathPrefix": " /rdsdbdata/db/ORCL_A/"}'

名称	描述
ParallelASMReadThreads	设置此属性可更改 DMS 配置通过 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 执行更改数据捕获 (CDC) 所用的线程数。您可以指定一个介于 2 (默认值) 和 8 (最大值) 之间的整数值。将此属性与 ReadAheadBlocks 属性一起使用。有关更多信息, 请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值 : 2 有效值 : 从 2 到 8 的整数 示例 : <code>--oracle-settings '{"ParallelASMReadThreads": 6;}'</code>
ReadAheadBlocks	设置此属性可更改 DMS 配置通过 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 和非 ASM NAS 存储执行更改数据捕获 (CDC) 所用的预读数据块数。您可以指定介于 1000 (默认值) 和 2,000,000 (最大值) 之间的整数值。将此属性与 ParallelASMReadThreads 属性一起使用。有关更多信息, 请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值 : 1000 有效值 : 介于 1000 到 2,000,000 之间的整数 示例 : <code>--oracle-settings '{"ReadAheadBlocks": 150000}'</code>
ReadTableSpaceName	当设置为 true 时, 此属性支持表空间复制。 默认值 : false 有效值 : 布尔值 示例 : <code>--oracle-settings '{"ReadTableSpaceName": true}'</code>

名称	描述
ReplacePathPrefix	将此属性设置为 true，以便使用 Binary Reader 捕获作为源的 Amazon RDS for Oracle 的更改数据。此设置指示 DMS 实例使用指定的 UsePathPrefix 设置替换默认的 Oracle root，以访问重做日志。有关更多信息，请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值：false 有效值：true/false 示例：--oracle-settings '{"ReplacePathPrefix": true}'
RetryInterval	指定系统在重新发送查询之前等待的秒数。 默认值：5 有效值：从 1 开始的数字 示例：--oracle-settings '{"RetryInterval": 6}'
SecurityDbEncryptionName	指定一个密钥的名称，该密钥用于对 Oracle 源数据库中的列和表空间进行透明数据加密 (TDE)。有关在 Oracle 源终端节点上设置此属性及其关联密码的更多信息，请参阅使用 Oracle 作为数据源的支持的加密方法 AWS DMS。 默认值："" 有效值：字符串 示例：--oracle-settings '{"SecurityDbEncryptionName": "ORACLE.SECURITY.DB.ENCRYPTION.Adg8m2dhkU/0v/m5QUaaNJEAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA"}'

名称	描述
SpatialSdo2GeoJsonFunctionName	对于迁移到 PostgreSQL 目标的 Oracle 12.1 版或更早版本的源，请使用此属性将 SDO_GEOMETRY 格式转换为 GEOJSON 格式。 默认情况下，AWS DMS 调用SDO2GEOJSON 自定义函数，该函数必须存在且 AWS DMS 用户可以访问。或者，您也可以自行创建模仿 SDOGEOJSON 操作的自定义函数，并设置 SpatialSdo2GeoJsonFunctionName 以改为调用它。 默认值：SDO2GEOJSON 有效值：字符串 示例：--oracle-settings '{"SpatialSdo2GeoJsonFunctionName": "myCustomSDO2GEOJSONFunction"}'
StandbyDelayTime	使用此属性指定备用同步延迟时间 (以分钟为单位)。如果源是 Active Data Guard 备用数据库，请使用此属性指定主数据库和备用数据库之间的时间滞后。 在中 AWS DMS，您可以创建一个 Oracle CDC 任务，该任务使用 Active Data Guard 备用实例作为复制正在进行的更改的来源。这样一来，便无需连接到可能处于生产状态的活动数据库。 默认值：0 有效值：数字 示例：--oracle-settings '{"StandbyDelayTime": 1}' 注意：使用 DMS 3.4.6、3.4.7 及更高版本时，可以选用此连接设置。在最新版本的 DMS 3.4.6 和 3.4.7 中，<i>dms_user</i> 应具有 V_\$DATAGUARD_STATS 的 select 权限，这样才能允许 DMS 计算待机延迟时间。

名称	描述
UseAlternateFolderForOnline	将此属性设置为 true，以便使用 Binary Reader 捕获作为源的 Amazon RDS for Oracle 的更改数据。这将指示 DMS 实例使用任何指定的前缀替换来访问所有在线重做日志。有关更多信息，请参阅 将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值：false 有效值：true/false 示例：--oracle-settings '{"UseAlternateFolderForOnline": true}'
UseBfile	将此属性设置为 Y，以便使用 Binary Reader 实用程序捕获更改数据。将 UseLogminerReader 设置为 N 可将此属性设置为 Y。要在将 Amazon RDS for Oracle 作为源时使用 Binary Reader，请设置其他属性。有关此设置以及使用 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 的更多信息，请参阅在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器。 注意：将此值设置为额外连接属性 (ECA) 时，有效值为“Y”和“N”。将此值设置为端点设置时，有效值为 true 和 false。 默认值：N 有效值：Y/N（将此值设置为 ECA 时）；true/false（将此值设置为端点设置时）。 示例：--oracle-settings '{"UseBfile": Y}'

名称	描述
UseLogminerReader	将此属性设置为 Y 以使用 LogMiner 实用程序 (默认) 捕获变更数据。如果希望 AWS DMS 将重做日志作为二进制文件进行访问, 请将此选项设置为 N。将此选项设置为 N 时, 还要添加设置 useBfile=Y。有关此设置和使用 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 的更多信息, 请参阅在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器。 注意: 将此值设置为额外连接属性 (ECA) 时, 有效值为“Y”和“N”。将此值设置为端点设置时, 有效值为 true 和 false。 默认值: Y 有效值: Y/N (将此值设置为 ECA 时); true/false (将此值设置为端点设置时)。 示例: <code>--oracle-settings '{"UseLogminerReader": Y}'</code>
UsePathPrefix	将此字符串属性设置为必需值, 以便使用 Binary Reader 捕获作为源的 Amazon RDS for Oracle 的更改数据。此值指定用于替换访问重做日志的默认 Oracle root 的路径前缀。有关更多信息, 请参阅将 CDC 任务配置为将二进制读取器与 RDS for Oracle 源一起使用 AWS DMS。 默认值: none 有效值: /rdsdbdata/log/ 示例: <code>--oracle-settings '{"UsePathPrefix": " /rdsdbdata/log/ "'}</code>

Oracle 的源数据类型

的 Oracle 终端节点 AWS DMS 支持大多数 Oracle 数据类型。下表显示了使用时支持的 Oracle 源数据类型 AWS DMS 以及与 AWS DMS 数据类型的默认映射。

Note

除了 LONG 和 LONG RAW 数据类型之外，从 Oracle 源复制到 Oracle 目标（同构复制）时，所有源数据类型和目标数据类型都相同。但是 LONG 数据类型将映射到 CLOB，LONG RAW 数据类型将映射到 BLOB。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

Oracle 数据类型	AWS DMS 数据类型
BINARY_FLOAT	REAL4
BINARY_DOUBLE	REAL8
BINARY	BYTES
FLOAT (P)	如果精度小于或等于 24，请使用 REAL4。 如果精度大于 24，则使用 REAL8。
NUMBER (P,S)	当小数位数大于 0 时，请使用 NUMERIC。 当小数位数为 0 时： • 并且精度小于或等于 2，使用 INT1。 • 并且精度大于 2 且小于或等于 4，请使用 INT2。 • 并且精度大于 4 且小于或等于 9，请使用 INT4。 • 如果精度大于 9，请使用 NUMERIC。 • 如果精度大于或等于小数位数，请使用 NUMERIC。 当比例小于 0 时，使用 REAL8。
DATE	DATETIME
INTERVAL_YEAR TO MONTH	STRING (带 interval year_to_month 指示)

Oracle 数据类型	AWS DMS 数据类型
INTERVAL_DAY TO SECOND	STRING (带 interval day_to_second 指示)
TIMESTAMP	DATETIME
TIMESTAMP (有时区)	STRING (带 timestamp_with_timezone 指示)
带本地时区的 TIMESTAMP	STRING (带 timestamp_with_local_timezone 指示)
CHAR	string
VARCHAR2	• CLOB (当长度大于 4000 字节时) • STRING (当长度小于或等于 4000 字节时)
NCHAR	WSTRING
NVARCHAR2	• NCLOB (当长度大于 4000 字节时) • WSTRING (当长度小于或等于 4000 字节时)
RAW	BYTES
REAL	REAL8
BLOB	BLOB 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须允许将 BLOB 数据类型用于特定任务。AWS DMS 仅在包含主键的表中支持 BLOB 数据类型。
CLOB	CLOB 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须为特定任务启用 CLOB 数据类型。在 CDC 期间，仅在包含主键的表中 AWS DMS 支持 CLOB 数据类型。

Oracle 数据类型	AWS DMS 数据类型
NCLOB	NCLOB 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须允许将 NCLOB 数据类型用于特定任务。在 CDC 期间，仅在包含主键的表中 AWS DMS 支持 NCLOB 数据类型。
LONG	CLOB 批量优化应用模式（TurboStream CDC 模式）不支持 LONG 数据类型。 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，请 LOBs 为特定任务启用使用。 在 CDC 或满载期间，仅在具有主键的表中 AWS DMS 支持 LOB 数据类型。 此外，AWS DMS 不支持用于加载长列的完整 LOB 模式。但您可以使用受限的 LOB 模式将 LONG 列迁移到 Oracle 目标。在受限 LOB 模式下，将您设置为长度超过 64 KB 的长列的所有数据 AWS DMS 截断为 64 KB。有关 LOB 支持的更多信息 AWS DMS，请参阅 在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS

Oracle 数据类型	AWS DMS 数据类型
LONG RAW	BLOB 批量优化应用模式 (TurboStream CDC 模式) 不支持 LONG RAW 数据类型。 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS , 请 LOBs 为特定任务启用使用。 在 CDC 或满载期间 , 仅在具有主键的表中 AWS DMS 支持 LOB 数据类型。 此外 , AWS DMS 不支持用于加载 LONG RAW 列的完整 LOB 模式。但您可以使用受限 LOB 模式将 LONG RAW 列迁移到 Oracle 目标。在受限 LOB 模式下 , AWS DMS 将设置长度超过 64 KB 的 LONG RAW 列的所有数据截断为 64 KB。有关 LOB 支持的更多信息 AWS DMS , 请参阅 在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS
XMLTYPE	CLOB
SDO_GEOMETRY	BLOB (当 Oracle 迁移到 Oracle 时) CLOB (当 Oracle 迁移到 PostgreSQL 时)

不支持用作包含以下数据类型列的 Oracle 表 , 且无法复制。复制带这些数据类型的列会生成 null 列。

- BFILE
- ROWID
- REF
- UROWID
- 用户定义的数据类型
- ANYDATA
- VARRAY

 Note

不支持虚拟列。

迁移 Oracle 空间数据类型

空间数据 可识别空间中对象或位置的几何信息。在 Oracle 数据库中，空间对象的几何描述存储在 SDO_GEOMETRY 类型的对象中。在此对象中，几何描述存储在用户定义表的单列中的单行中。

AWS DMS 支持将 Oracle 类型 SDO_GEOMETRY 从 Oracle 源迁移到 Oracle 或 PostgreSQL 目标。

使用迁移 Oracle 空间数据类型时 AWS DMS，请注意以下注意事项：

- 迁移到 Oracle 目标时，请确保手动传输包含类型信息的 USER_SDO_GEOM_METADATA 条目。
- 从 Oracle 源端点迁移到 PostgreSQL 目标端点时 AWS DMS，会创建目标列。这些列具有默认的几何和地理类型信息，其 2D 维度和空间参考标识符 (SRID) 等于零 (0)。例如，GEOMETRY, 2, 0。
- 对于迁移到 PostgreSQL 目标的 Oracle 12.1 版或更早版本的源，请使用 SD02GE0JSON 函数或 spatialSdo2GeoJsonFunctionName 额外的连接属性，将 SDO_GEOMETRY 对象转换为 GEOJSON 格式。有关更多信息，请参阅 [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。
- AWS DMS 仅在完整 LOB 模式下支持 Oracle 空间列迁移。AWS DMS 不支持受限 LOB 或内联 LOB 模式。有关 LOB 模式的更多信息，请参阅 [在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS](#)。
- 由于 AWS DMS 仅支持用于迁移 Oracle Spatial Columns 的完整 LOB 模式，因此列的表需要主键和唯一键。如果表没有主键和唯一键，则跳过该表的迁移。

使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS

使用迁移一个或多个 Microsoft SQL Server 数据库中的数据 AWS DMS。使用 SQL Server 数据库作为源，您可以将数据迁移到另一个 SQL Server 数据库或其他 AWS DMS 支持的数据库中。

有关 AWS DMS 支持作为源的 SQL Server 版本的信息，请参见 [的来源 AWS DMS](#)。

源 SQL Server 数据库可安装在您网络中的任意计算机上。在与 AWS DMS 一起使用时，需要 SQL Server 账户，该账户对源数据库具有与选定任务类型相对应的访问权限。有关更多信息，请参阅 [SQL Server 任务权限](#)。

AWS DMS 支持从 SQL Server 的命名实例迁移数据。当您创建源终端节点时，您可以在服务器名称中使用以下表示法。

```
IPAddress\InstanceName
```

例如，以下是正确的源终端节点服务器名称。在这里，名称的第一部分是服务器的 IP 地址，第二部分是 SQL Server 实例名称（在本示例中为 SQLTest）。

```
10.0.0.25\SQLTest
```

另外，获取您的命名 SQL Server 实例监听的端口号，然后使用它来配置您的 AWS DMS 源端点。

Note

端口 1433 是 Microsoft SQL Server 的默认端口。但是，也经常使用每次启动 SQL Server 时更改的动态端口，以及用于通过防火墙连接到 SQL Server 的特定静态端口号。因此，在创建 AWS DMS 源端点时，您想知道命名的 SQL Server 实例的实际端口号。

可以使用 SSL 加密 SQL Server 终端节点与复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 SQL Server 终端节点的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。

您可以使用 CDC 从 SQL Server 数据库进行持续迁移。有关为 CDC 配置源 SQL Server 数据库的信息，请参阅[捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制](#)。

有关使用 SQL Server 源数据库和的更多详细信息 AWS DMS，请参阅以下内容。

主题

- [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)
- [SQL Server 任务权限](#)
- [在 SQL Server 源中使用持续复制（CDC）的先决条件](#)
- [支持的 SQL Server 压缩方法](#)
- [使用自行管理的 SQL Server AlwaysOn 可用性组](#)
- [使用 SQL Server 作为源时的端点设置 AWS DMS](#)
- [SQL Server 的源数据类型](#)
- [捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制](#)

使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS

将 SQL Server 数据库作为 AWS DMS 源时，存在以下限制：

- 列的身份属性不迁移到目标数据库列。
- SQL Server 端点不支持使用包含稀疏列的表。
- 不支持 Windows 身份验证。
- 不复制对 SQL Server 中计算字段的更改。
- 不支持临时表。
- 不支持 SQL Server 分区切换。
- 使用 WRITETEXT 和 UPDATETEXT 实用程序时，AWS DMS 不会捕获应用于源数据库的事件。
- 不支持以下数据操作语言 (DML) 模式。

```
SELECT * INTO new_table FROM existing_table
```

- 在将 SQL Server 作为源时，不支持列级别加密。
- AWS DMS 不支持将 SQL Server 2008 或 SQL Server 2008 R2 作为来源进行服务器级审计。这是因为 SQL Server 2008 和 2008 R2 存在已知问题。例如，运行以下命令会 AWS DMS 导致失败。

```
USE [master]
GO
ALTER SERVER AUDIT [my_audit_test-20140710] WITH (STATE=on)
GO
```

- 使用 SQL Server 作为源时，在完整 lob 模式下不支持几何和地理列。应改用受限 LOB 模式，或将 InlineLobMaxSize 任务设置设为使用内联 LOB 模式。
- 在复制任务中使用 Microsoft SQL Server 源数据库时，如果删除该任务，则不会删除 SQL Server Replication Publisher 定义。Microsoft SQL Server 系统管理员必须从 Microsoft SQL Server 删除这些定义。
- 仅限满载的任务支持从架构绑定和 non-schema-bound 视图迁移数据。
- 不支持使用 sp_rename 重命名表 (例如，sp_rename 'Sales.SalesRegion', 'SalesReg';)
- 不支持使用 sp_rename 重名列 (例如，sp_rename 'Sales.Sales.Region', 'RegID', 'COLUMN';)
- AWS DMS 不支持更改处理以设置和取消设置列默认值 (使用带 ALTER TABLE 语 ALTER COLUMN SET DEFAULT 句的子句)。
- AWS DMS 不支持通过更改处理来设置列可为空性 (使用带 ALTER TABLE 语 ALTER COLUMN [SET|DROP] NOT NULL 句的子句)。

- 在 SQL Server 2012 和 SQL Server 2014 中，将 DMS 复制与可用性组一起使用时，无法将分发数据库放入可用性组。SQL 2016 支持将分发数据库放入可用性组中，但合并、双向或 peer-to-peer 复制拓扑中使用的分布数据库除外。
- 对于分区表，AWS DMS 不支持为每个分区设置不同的数据压缩设置。
- 将值插入 SQL Server 空间数据类型 (GEOGRAPHY 和 GEOMETRY) 时，可以忽略空间参考系统标识符 (SRID) 属性或指定其他数字。复制具有空间数据类型的表时，AWS DMS 将 SRID 替换为默认 SRID (几何为 0，地理位置为 4326)。
- 如果您的数据库未配置 MS-REPLICATION 或 MS-CDC，您仍然可以捕获没有主键的表，但只能捕获 INSERT/DELETE DML 事件。将忽略 UPDATE 和 TRUNCATE TABLE 事件。
- 不支持列存储索引。
- 不支持内存优化表 (使用内存中 OLTP)。
- 当复制主键由多个列组成的表时，不支持在完全加载期间更新主键列。
- 不支持延迟的持久性。
- 由于 RDS 执行备份的方式，readBackupOnly=true 端点设置 (额外连接属性) 在 RDS for SQL Server 源实例上不起作用。
- EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION 在 Amazon RDS SQL Server 源实例上不起作用，因为 RDS 用户无权运行 SQL Server 存储过程 sp_repldone。
- AWS DMS 不捕获截断命令。
- AWS DMS 不支持从开启了加速数据库恢复 (ADR) 的数据库进行复制。
- AWS DMS 不支持在单个事务中捕获数据定义语言 (DDL) 和数据操作语言 (DML) 语句。
- AWS DMS 不支持复制数据层应用程序包 (DACPAC)。
- 当您将更改应用于目标数据库时，涉及主键或唯一索引并更新多个数据行的 UPDATE 语句可能会导致冲突。例如，当目标数据库通过 INSERT 和 DELETE 语句而不是单个 UPDATE 语句应用更新时，可能会发生这种情况。在批量优化应用模式中，该表可能会被忽略。在事务应用模式下，UPDATE 操作可能会导致违反约束。要避免出现此问题，请重新加载相关表。或者，在 Apply Exceptions 控制表 (dmslogs.aws_dms_apply_exceptions) 中找到有问题的记录，然后在目标数据库中手动对其进行编辑。有关更多信息，请参阅 [更改处理优化设置](#)。
- AWS DMS 不支持表和架构的复制，其中名称包含以下集合中的特殊字符。

```
\\ -- \n \" \b \r ' \t ;
```

- 不支持数据屏蔽。AWS DMS 在不进行屏蔽的情况下迁移被屏蔽的数据。
- AWS DMS 最多复制 32,767 个带主键的表，每个表最多可复制 1,000 个列。这是因为 AWS DMS 会为每个复制的表创建一个 SQL Server 复制文章，而 SQL Server 复制文章有这些限制。

- 使用更改数据捕获 (CDC) 时，必须将构成唯一索引的所有列定义为 NOT NULL。如果不满足此要求，将导致出现 SQL Server 系统错误 22838。
- 如果 SQL Server 将事件从活动事务日志归档到备份日志，或者将其从活动事务日志中截断，则可能丢失事件。

访问备份事务日志时适用以下限制：

- 不支持加密的备份。
- 不支持存储在 URL 或 Windows Azure 上的备份。
- AWS DMS 不支持在文件级别直接处理备用共享文件夹中的事务日志备份。
- 对于除适用于微软 SQL Server 的 Amazon RDS 以外的 Cloud SQL Server 源，仅 AWS DMS 支持使用活动事务日志进行持续复制 (CDC)。您不能将备份日志用于 CDC。如果 SQL Server 将事件从活动事务日志归档到备份日志，或者在 DMS 读取之前将事件从活动事务日志中截断，则可能丢失事件。
- 对于适用于 Microsoft SQL Server 的 Amazon RDS 源，AWS DMS 3.5.2 及更低版本仅支持使用活动事务日志进行持续复制 (CDC)，因为 DMS 无法通过 CDC 访问备份日志。如果 RDS for SQL Server 将事件从活动事务日志归档到备份日志，或者在 DMS 读取之前将事件从活动事务日志中截断，则可能丢失事件。此限制不适用于 3.5.3 及更高 AWS DMS 版本。
- AWS DMS 不支持将适用于 SQL Server 的 Amazon RDS 代理的 CDC 作为来源。
- 如果 SQL Server 源在满载任务期间不可用，则即使数据迁移仍未完成，也 AWS DMS 可能会在多次尝试重新连接后将任务标记为已完成。在这种情况下，目标表仅包含连接中断之前迁移的记录，这可能会在源系统和目标系统之间造成数据不一致。为确保数据的完整性，您必须完全重新启动满载任务，或者重新加载受连接中断影响的特定表。

SQL Server 任务权限

主题

- [仅完全加载任务的权限](#)
- [持续复制任务权限](#)

仅完全加载任务的权限

要执行仅完全加载的任务，需要以下权限。请注意，AWS DMS 不会创建 dms_user 登录角色。有关为 SQL Server 创建登录的信息，请参阅 Microsoft 文档中的[创建数据库用户](#)主题。

```
USE db_name;

CREATE USER dms_user FOR LOGIN dms_user;
ALTER ROLE [db_datareader] ADD MEMBER dms_user;
GRANT VIEW DATABASE STATE to dms_user;
GRANT VIEW DEFINITION to dms_user;

USE master;

GRANT VIEW SERVER STATE TO dms_user;
```

持续复制任务权限

无论是否使用 sysadmin 角色，都可以使用 DMS 将自管理 SQL Server 实例配置为持续复制。对于无法授予 sysadmin 角色的 SQL Server 实例，请确保 DMS 用户具有如下所述的权限。

从自管理 SQL Server 数据库进行持续复制所需的设置权限

1. 使用 SQL Server Management Studio (SSMS) 或如前面的[仅完全加载任务的权限](#)中所述，创建采用密码身份验证的新 SQL Server 账户，例如 self_managed_user。
2. 运行以下 GRANT 命令：

```
GRANT VIEW SERVER STATE TO self_managed_user;

USE msdb;
GRANT SELECT ON msdb.dbo.backupset TO self_managed_user;
GRANT SELECT ON msdb.dbo.backupmediafamily TO self_managed_user;
GRANT SELECT ON msdb.dbo.backupfile TO self_managed_user;

USE db_name;
CREATE USER self_managed_user FOR LOGIN self_managed_user;
ALTER ROLE [db_owner] ADD MEMBER self_managed_user;
GRANT VIEW DEFINITION to self_managed_user;
```

3. 除上述权限外，用户还需要以下权限之一：
 - 用户必须是 sysadmin 固定服务器角色的成员
 - 配置和权限如[在可用性组环境中的 SQL Server 上设置持续复制：无 sysadmin 角色](#)或[在独立 SQL Server 上设置持续复制：不使用 sysadmin 角色](#)中所述，具体取决于您的源配置。

从云 SQL Server 数据库进行持续复制所需的设置权限

云托管的 SQL Server 实例是在 Amazon RDS for Microsoft SQL Server、Azure SQL 托管实例或 DMS 支持的任何其他托管云 SQL Server 实例上运行的实例。

使用 SQL Server Management Studio (SSMS) 或如前面的[仅完全加载任务的权限](#)中所述，创建采用密码身份验证的新 SQL Server 账户，例如 `rds_user`。

运行以下授权命令。

```
GRANT VIEW SERVER STATE TO rds_user;
```

对于 Amazon RDS for Microsoft SQL Server 源，DMS 版本 3.5.3 及更高版本支持从事务日志备份中读取。为确保 DMS 能够访问日志备份，除上述权限外，还要授予 master 用户权限或 RDS SQL Server 源上的以下权限：

```
USE msdb;
GRANT EXEC ON msdb.dbo.rds_dms_tlog_download TO rds_user;
GRANT EXEC ON msdb.dbo.rds_dms_tlog_read TO rds_user;
GRANT EXEC ON msdb.dbo.rds_dms_tlog_list_current_lsn TO rds_user;
GRANT EXEC ON msdb.dbo.rds_task_status TO rds_user;

USE db_name;
CREATE USER rds_user FOR LOGIN rds_user;
ALTER ROLE [db_owner] ADD MEMBER rds_user;
GRANT VIEW DEFINITION to rds_user;
```

对于 Amazon Azure SQL 托管实例，请授予以下权限：

```
GRANT SELECT ON msdb.dbo.backupset TO rds_user;
GRANT SELECT ON msdb.dbo.backupmediafamily TO rds_user;
GRANT SELECT ON msdb.dbo.backupfile TO rds_user;
```

在 SQL Server 源中使用持续复制 (CDC) 的先决条件

你可以对本地或亚马逊上的自管理 SQL Server 数据库、Amazon EC2 RDS 或 Microsoft Azure SQL 托管实例等云数据库使用持续复制 (变更数据捕获或 CDC)。

尤其在对作为 AWS DMS源的 SQL Server 数据库使用持续复制时，存在以下要求：

- 必须配置 SQL Server 进行完整备份，并且您必须在开始复制数据之前先进行一次备份。
- 恢复模式必须设置为 Bulk logged 或 Full。
- 不支持 SQL Server 备份到多个磁盘。如果将备份定义为将数据库备份写入不同磁盘上的多个文件，则 AWS DMS 无法读取数据，AWS DMS 任务将失败。
- 对于自管理 SQL Server 源，在您删除任务时，DMS CDC 任务中使用的源数据库的 SQL Server Replication Publisher 定义不会被删除。SQL Server 系统管理员必须从 SQL Server 删除自管理源的这些定义。
- 在 CDC 期间，AWS DMS 需要查找 SQL Server 事务日志备份才能读取更改。AWS DMS 不支持使用非本机格式的第三方备份软件创建的 SQL Server 事务日志备份。要支持采用本机格式并且使用第三方备份软件创建的事务日志备份，请将 use3rdPartyBackupDevice=Y 连接属性添加到源端点。
- 对于自管理 SQL Server 源，请注意，在新创建的表发布前，SQL Server 不会捕获对它们的更改。将表添加到 SQL Server 源时，会 AWS DMS 管理发布的创建。但是，该过程可能需要几分钟时间。不会将在该延迟期间对新创建的表执行的操作捕获或复制到目标中。
- AWS DMS 更改数据捕获需要在 SQL Server 中开启完整的事务日志记录。要在 SQL Server 中启用完整事务日志记录，请启用 MS-REPLICATION 或 CHANGE DATA CAPTURE (CDC) 。
- 在 MS CDC 捕获作业处理这些更改之前，SQL Server tlog 条目不会被标记为可重复使用。
- 内存优化表上不支持 CDC 操作。该限制适用于 SQL Server 2014 (在此版本中首次引入该功能) 及更高版本。
- AWS DMS 默认情况下，更改数据采集需要在 Amazon EC2 或 On-Prem SQL Server 上使用分布数据库作为源。因此，请确保在为带有主键的表配置 MS 复制时已激活分发服务器。

支持的 SQL Server 压缩方法

请注意以下有关 AWS DMS支持的 SQL Server 压缩方法的内容：

- AWS DMS 在 SQL Server 版本 2008 及更高版本中支持 Row/Page 压缩。
- AWS DMS 不支持 Vardecimal 存储格式。
- AWS DMS 不支持稀疏列和列结构压缩。

使用自行管理的 SQL Server AlwaysOn 可用性组

SQL Server Always On 可用性组配有高可用性和灾难恢复解决方案，提供数据库镜像的企业级替代功能。

在中 AWS DMS，您可以从单个主可用性组或辅助可用性组副本迁移更改。

使用主可用性组副本

要在中使用主可用性组作为源 AWS DMS，请执行以下操作：

1. 为可用性副本中的所有 SQL Server 实例启用分发选项。有关更多信息，请参阅 [在自我管理 SQL Server 上设置持续复制](#)。
2. 在 AWS DMS 控制台中，打开 SQL Server 源数据库设置。对于服务器名称，请指定为可用性组侦听器配置的域名服务 (DNS) 名称或 IP 地址。

首次启动 AWS DMS 任务时，可能需要比平时更长的时间才能启动。这种缓慢是因为可用性组服务器正在复制表项目的创建。

使用辅助可用性组副本

要在中使用辅助可用性组作为源 AWS DMS，请执行以下操作：

1. 使用与 AWS DMS 源端点用户相同的凭据来连接各个副本。
2. 确保您的 AWS DMS 复制实例可以解析所有现有副本的 DNS 名称并连接到它们。您可以使用以下 SQL 查询来获取所有副本的 DNS 名称。

```
select ar.replica_server_name, ar.endpoint_url from sys.availability_replicas ar
JOIN sys.availability_databases_cluster adc
ON adc.group_id = ar.group_id AND adc.database_name = '<source_database_name>';
```

3. 创建源端点时，请为端点的服务器名称或端点密钥的服务器地址指定可用性组侦听器的 DNS 名称。有关可用性组侦听器的更多信息，请参阅 SQL Server 文档中的[可用性组侦听器是什么？](#)。

您可以使用公有 DNS 服务器或本地 DNS 服务器来解析可用性组侦听器、主副本和辅助副本。要使用本地 DNS 服务器，请配置 Amazon Route 53 Resolver。有关更多信息，请参阅 [使用您自己的本地名称服务器](#)。

4. 请将以下额外连接属性添加到您的源端点。

额外连接属性	值	备注
applicationIntent	ReadOnly	如果没有此 ODBC 设置，复制任务将路由到主可用性组副本。有关更多信

额外连接属性	值	备注
		息，请参阅 SQL Server 文档中的 对高可用性、灾难恢复的 SQL Server Native Client 支持 。
multiSubnetFailover	yes	有关更多信息，请参阅 SQL Server 文档中的 对高可用性、灾难恢复的 SQL Server Native Client 支持 。
alwaysOnSharedBackupEnabled	false	有关更多信息，请参阅 使用 SQL Server 作为源时的端点设置 AWS DMS 。
activateSafeguard	false	有关更多信息，请参阅下面的 限制 。
setUpMsCdcForTables	false	有关更多信息，请参阅下面的 限制 。

- 在您的可用性组的所有副本上启用分发选项。将所有节点添加到分发服务器列表中。有关更多信息，请参阅[设置分发](#)。
- 对主读写副本运行以下查询以启用数据库的发布。您只对数据库运行一次此查询。

```
sp_replicationdboption @dbname = N'<source DB name>', @optname = N'publish', @value = N'true';
```

限制

以下是使用辅助可用性组副本的限制：

- AWS DMS 使用只读可用性组副本作为源时，不支持 Safeguard。有关更多信息，请参阅[使用 SQL Server 作为源时的端点设置 AWS DMS](#)。
- AWS DMS 使用只读可用性组副本作为源时，不支持 setUpMsCdcForTables 额外的连接属性。有关更多信息，请参阅[使用 SQL Server 作为源时的端点设置 AWS DMS](#)。
- AWS DMS 从版本 3.4.7 开始，可以使用自我管理的辅助可用性组副本作为源数据库，用于持续复制（更改数据捕获或 CDC）。不支持云 SQL Server 多可用区只读副本。如果您使用早期版本的 AWS DMS，请确保使用主可用性组副本作为 CDC 的源数据库。

失效转移到其他节点

如果您将终端节点的 `ApplicationIntent` 额外连接属性设置为 `ReadOnly`，则您的 AWS DMS 任务将连接到只读路由优先级最高的只读节点。当优先级最高的只读节点不可用时，它会失效转移到可用性组中的其他只读节点。如果未设置 `ApplicationIntent`，则您的 AWS DMS 任务将仅连接到可用性组中的主（读/写）节点。

使用 SQL Server 作为源时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 SQL Server 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 `--microsoft-sql-server-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` [AWS CLI](#) 命令来指定设置。

下表显示了将 SQL Server 作为源时您可以使用的端点设置。

名称	描述
ActivateSafeguard	此属性可开启或关闭 Safeguard。有关 Safeguard 的更多信息，请参阅下文的 <code>SafeguardPolicy</code>。 默认值：<code>true</code> 有效值：<code>{false、true}</code> 示例：<code>'{"ActivateSafeguard": true}'</code>
AlwaysOnSharedSync hedBackupIsEnabled	此属性调整从作为 Always On 可用性组群集一部分托管的 SQL Server 源数据库迁移 AWS DMS 时的行为。 AWS DMS 增强了对配置为在 Always On 群集中运行的 SQL Server 源数据库的支持。在这种情况下，AWS DMS 会尝试跟踪事务备份是否是在 Always On 集群中的节点（而非托管源数据库实例的节点）上发生。迁移任务启动时，AWS DMS 尝试连接到集群中的每个节点，但如果无法连接到任何一个节点，则会失败。 如果您 AWS DMS 需要轮询 Always On 集群中的所有节点以获取事务备份，请将此属性设置为 <code>false</code>。 默认值：<code>true</code>

名称	描述
	有效值：true 或 false 示例：'{"AlwaysOnSharedSynchedBackupIsEnabled": false}'
"ApplicationIntent": "readonly"	使用此 ODBC 驱动程序属性设置，SQL Server 可将您的复制任务路由到优先级最高的只读节点。如果不使用此设置，SQL Server 会将您的复制任务路由到主读写节点。
ConnectionTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 SQL Server 实例的端点连接超时（以秒为单位）。默认值为 10 秒。ECA 示例:ConnectionTimeout=30 。
EnableNonSysadminWrapper	在不使用 sysadmin 用户的情况下在独立 SQL 服务器上设置持续复制时，请使用此端点设置。3.4.7 及更高 AWS DMS 版本支持此参数。有关在独立 SQL Server 上设置持续复制的信息，请参阅捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制。 默认值：false 有效值：true、false 示例：'{"EnableNonSysadminWrapper": true}'
ExecuteTimeout	使用此额外连接属性（ECA）设置 SQL Server 实例的客户端语句超时时间（以秒为单位）。默认值为 60 秒。 示例：'{"ExecuteTimeout": 100}'

名称	描述
FatalOnSimpleModel	如果设置为 true，当 SQL Server 数据库恢复模式设置为 simple 时，此设置会生成致命错误。 默认值：false 有效值：true 或 false 示例：'{"FatalOnSimpleModel": true}'
ForceLobLookup	强制在内联 LOB 上执行 LOB 查找。 默认值：false 有效值：true、false 示例：'{"ForceLobLookup": false}'
"MultiSubnetFailover": "Yes"	借助此 ODBC 驱动程序属性，DMS 可在可用性组失效转移时连接到新的主服务器。此属性专为连接中断或侦听器 IP 地址不正确的情况而设计。在这些情况下，AWS DMS 会尝试连接到与可用性组侦听器关联的所有 IP 地址。
ReadBackupOnly	使用此属性需要 sysadmin 权限。当此属性设置为 true 时，AWS DMS 在持续复制期间仅从事务日志备份中读取更改，而不从活动事务日志文件中读取。通过将此参数设置为 true，可以在完全加载和持续复制任务期间控制活动事务日志文件的增长。但是，它会向持续复制添加一些源延迟。 有效值：true 或 false。默认值为 false。 示例：'{"ReadBackupOnly": true}'  Note 由于 RDS 执行备份的方式，此参数不适用于 Amazon RDS SQL Server 源实例。

名称	描述
SafeguardPolicy	为了获得最佳性能，请 AWS DMS 尝试从活动事务日志 (TLOG) 中捕获所有未读更改。不过，有时由于截断，有效的 TLOG 可能未包含所有未读取的更改。发生这种情况时，AWS DMS 访问日志备份以捕获缺少的更改。为了最大限度地减少访问日志备份的需求，请使用以下方法之一 AWS DMS 防止截断： 1. RELY_ON_SQL_SERVER_REPLICATION_AGENT (启动数据库中的事务)：这是的默认设置 AWS DMS。 使用此设置时，AWS DMS 要求运行 SQL Server 日志读取器代理，以便 AWS DMS 可以从活动 TLOG 中移动标记为复制的事务。请注意，如果未运行日志读取器代理，活动的 TLOG 可能会变满，从而导致源数据库切换到只读模式，直到您能够解决这个问题。如果您出于其他目的需要在数据库中启用 Microsoft 复制 AWS DMS，则必须选择此设置。 使用此设置时，通过创建名为的表来 AWS DMS 最大限度地减少日志备份读取，awsdms_truncation_safeguard 并通过模仿数据库中打开的事务来防止 TLOG 截断。这可以防止数据库在五分钟内（默认情况下）截断事件并将其移至备份日志。确保该表未包含在任何维护计划中，因为它可能会导致维护作业失败。如果没有使用 Start Transactions 数据库选项配置的任务，则可以安全地删除此表。 2. EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION (仅用于 sp_repldone 单个任务)：使用此设置时 AWS DMS ，可以完全控制将日志条目标记为 ready for truncation 使用的复制代理进程 sp_repldone 。使用此设置时，AWS DMS 不会像 RELY_ON_SQL_SERVER_REPLICATION_AGENT (默认) 设置那样使用虚拟事务。只有当 MS Replication 不用于源数据库以外 AWS DMS 的任何其他目的时，才能使用此

名称	描述
	设置。此外，使用此设置时，只有一个 AWS DMS 任务可以访问数据库。如果需要对同一个数据库运行 parallel AWS DMS 任务，请使用RELY_ON_SQL_SERVER_REPLICATION_AGENT。 • 此设置要求在数据库中停止日志读取器代理。如果任务启动时日志阅读器代理正在运行，则该 AWS DMS 任务将强制其停止。或者，也可以在启动此任务之前手动停止日志读取器代理。 • 将此方法用于 MS-CDC 时，应停止并禁用 MS-CDC 捕获和 MS-CDC 清理作业。 • 当 Microsoft SQL Server 迁移作业在远程 Distributor 计算机上运行时，你 AWS DMS 无法使用此设置，因为无法访问远程计算机。 • EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION 在 Amazon RDS for SQL Server 源实例上不起作用，因为 Amazon RDS 用户无权运行 sp_repldone 存储过程。 • 如果在不使用 sysadmin 角色的情况下将 Safeguard Policy 设置为 EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION，则必须向 dmsuser 用户授予 dbo.syscategories 和 dbo.sysjobs 对象的权限。 默认值：RELY_ON_SQL_SERVER_REPLICATION_AGENT 有效值：{EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION、RELY_ON_SQL_SERVER_REPLICATION_AGENT } 示例：'{"SafeguardPolicy": "EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION"}'

名称	描述
SetUpMsCdcForTables	此属性可为源数据库和任务映射中未启用 MS-Replication 的表启用 MS-CDC。将此值设置为 true，即可在源数据库上运行 sp_cdc_enable_db 存储过程，并在任务中未在源数据库中启用 MS-Replication 的每个表上运行 sp_cdc_enable_table 存储过程。有关启用分发的更多信息，请参阅在自管理 SQL Server 上设置持续复制。 有效值：{true、false} 示例：'{"SetUpMsCdcForTables": true}'
TlogAccessMode	表示用于获取 CDC 数据的模式。 默认值：PreferTlog 有效值：BackupOnly 、 PreferBackup 、 PreferTlog 、 TlogOnly 示例：'{"TlogAccessMode": "PreferTlog"}'
Use3rdPartyBackupDevice	当此属性设置为 Y 时，如果第三方事务日志备份是以本机格式创建的，AWS DMS 会处理这些备份。

SQL Server 的源数据类型

使用 SQL Server 作为源的数据迁移 AWS DMS 支持大多数 SQL Server 数据类型。下表显示了使用时支持的 SQL Server 源数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

SQL Server 数据类型	AWS DMS 数据类型
BIGINT	INT8

SQL Server 数据类型	AWS DMS 数据类型
BIT	BOOLEAN
DECIMAL	NUMERIC
INT	INT4
MONEY	NUMERIC
NUMERIC (p,s)	NUMERIC
SMALLINT	INT2
SMALLMONEY	NUMERIC
TINYINT	UINT1
REAL	REAL4
FLOAT	REAL8
DATETIME	DATETIME
DATETIME2 (SQL Server 2008 及更高版本)	DATETIME
SMALLDATETIME	DATETIME
DATE	DATE
TIME	TIME
DATETIMEOFFSET	WSTRING
CHAR	string
VARCHAR	string

SQL Server 数据类型	AWS DMS 数据类型
VARCHAR (max)	CLOB TEXT 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须为特定任务启用 CLOB 数据类型。 对于 SQL Server 表，AWS DMS 即使对于不更改 SQL Server 中 LOB 列值的 UPDATE 语句，也会更新目标中的 LOB 列。 在 CDC 期间，仅在包含主键的表中 AWS DMS 支持 CLOB 数据类型。
NCHAR	WSTRING
NVARCHAR (length)	WSTRING
NVARCHAR (max)	NCLOB NTEXT 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 SupportLobs 为特定任务启用使用。有关启用 Lob 支持的更多信息，请参阅在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS。 对于 SQL Server 表，AWS DMS 即使对于不更改 SQL Server 中 LOB 列值的 UPDATE 语句，也会更新目标中的 LOB 列。 在 CDC 期间，仅在包含主键的表中 AWS DMS 支持 CLOB 数据类型。
BINARY	BYTES
VARBINARY	BYTES

SQL Server 数据类型	AWS DMS 数据类型
VARBINARY (max)	BLOB IMAGE 对于 SQL Server 表，AWS DMS 即使对于不更改 SQL Server 中 LOB 列值的 UPDATE 语句，也会更新目标中的 LOB 列。 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须允许将 BLOB 数据类型用于特定任务。 AWS DMS 仅在包含主键的表中支持 BLOB 数据类型。
TIMESTAMP	BYTES
UNIQUEIDENTIFIER	string
HIERARCHYID	在复制到 SQL Server 目标终端节点时，使用 HIERARCHYID。 在复制到所有其他目标终端节点时，使用 WSTRING (250)。
XML	NCLOB 对于 SQL Server 表，AWS DMS 即使对于不更改 SQL Server 中 LOB 列值的 UPDATE 语句，也会更新目标中的 LOB 列。 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须允许将 NCLOB 数据类型用于特定任务。 在 CDC 期间，仅在包含主键的表中 AWS DMS 支持 NCLOB 数据类型。

SQL Server 数据类型	AWS DMS 数据类型
GEOMETRY	在复制到支持此数据类型的目标终端节点时，使用 GEOMETRY。 在复制到不支持此数据类型的目标终端节点时，使用 CLOB。
GEOGRAPHY	在复制到支持此数据类型的目标终端节点时，使用 GEOGRAPHY。 在复制到不支持此数据类型的目标终端节点时，使用 CLOB。

AWS DMS 不支持包含以下数据类型的字段的表。

- CURSOR
- SQL_VARIANT
- TABLE

 Note

根据用户定义的数据类型的基类型来支持这些类型。例如，基于 DATETIME 的用户定义的数据类型将作为 DATETIME 数据类型进行处理。

捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制

本主题介绍如何在 SQL Server 源上设置 CDC 复制。

主题

- [捕获本地或亚马逊上自行管理的 SQL Server 的数据更改 EC2](#)
- [在云 SQL Server 数据库实例上设置持续复制](#)

捕获本地或亚马逊上自行管理的 SQL Server 的数据更改 EC2

要从源 Microsoft SQL Server 数据库中捕获更改，请确保该数据库已配置为进行完整备份。将数据库配置为完全恢复模式或批量日志记录模式。

对于自行管理的 SQL Server 源，请 AWS DMS 使用以下内容：

MS-Replication

用于捕获带主键的表的更改。您可以通过向源 SQL Server 实例上的 AWS DMS 端点用户授予系统管理员权限来自动进行配置。或者，您可以按照本节中的步骤准备源代码并使用对端点不具有 sysadmin 权限的 AWS DMS 用户。

MS-CDC

用于捕获不带主键的表的更改。MS-CDC 必须在数据库级别上启用，并且为各个表分别启用。

设置 SQL Server 数据库进行持续复制（CDC）时，可以执行下列操作之一：

- 使用 sysadmin 角色设置持续复制。
- 将持续复制设置为不使用 sysadmin 角色。

Note

您可以使用以下脚本查找所有没有主键或唯一键的表：

```
USE [DBname]
SELECT SCHEMA_NAME(schema_id) AS schema_name, name AS table_name
FROM sys.tables
WHERE OBJECTPROPERTY(object_id, 'TableHasPrimaryKey') = 0
      AND OBJECTPROPERTY(object_id, 'TableHasUniqueCnst') = 0
ORDER BY schema_name, table_name;
```

在自管理 SQL Server 上设置持续复制

本部分包含有关使用或不使用 sysadmin 角色在自管理 SQL Server 上设置持续复制的信息。

主题

- [在自管理 SQL Server 上设置持续复制：使用 sysadmin 角色](#)

- [在独立 SQL Server 上设置持续复制：不使用 sysadmin 角色](#)
- [在可用性组环境中的 SQL Server 上设置持续复制：无 sysadmin 角色](#)

在自管理 SQL Server 上设置持续复制：使用 sysadmin 角色

AWS DMS SQL Server 的持续复制对带主键的表使用本机 SQL Server 复制，对没有主键的表使用更改数据捕获 (CDC)。

在设置持续复制之前，请参阅[在 SQL Server 源中使用持续复制 \(CDC \) 的先决条件](#)。

对于带有主键的表，通常 AWS DMS 可以在源上配置所需的工件。但对于自管理 SQL Server 源数据库实例，必须先手动配置 SQL Server 分发。执行此操作后，具有 sysadmin 权限的 AWS DMS 源用户可以自动为具有主键的表创建发布。

要检查是否已配置分发，请运行以下命令。

```
sp_get_distributor
```

如果列分发的结果是 NULL，则未配置分发。请使用以下过程设置分发。

设置分发

1. 使用 SQL Server Management Studio (SSMS) 工具连接到 SQL Server 源数据库。
2. 打开复制文件夹的上下文 (右键单击) 菜单，然后选择配置分发。此时将显示“配置分发向导”。
3. 按照向导输入默认值并创建分发。

设置 CDC

AWS DMS 如果您不使用只读副本，3.4.7 及更高版本可以自动为您的数据库和所有表设置 MS CDC。要使用此功能，请将 `SetUpMsCdcForTables` ECA 设置为 `true`。有关的信息 ECAs，请参见[端点设置](#)。

对于 3.4.7 AWS DMS 之前的版本或作为源的只读副本，请执行以下步骤：

1. 对于无主键的表，请为数据库设置 MS-CDC。要执行此操作，请使用分配了 sysadmin 角色的账户，然后运行以下命令。

```
use [DBname]
EXEC sys.sp_cdc_enable_db
```

2. 接下来，为每个源表设置 MS-CDC。对于具有唯一键但没有主键的每个表，运行以下查询来设置 MS-CDC。

```
exec sys.sp_cdc_enable_table
@source_schema = N'schema_name',
@source_name = N'table_name',
@index_name = N'unique_index_name',
@role_name = NULL,
@supports_net_changes = 1
GO
```

3. 对于没有主键或唯一键的每个表，运行以下查询来设置 MS-CDC。

```
exec sys.sp_cdc_enable_table
@source_schema = N'schema_name',
@source_name = N'table_name',
@role_name = NULL
GO
```

有关为特定表设置 MS-CDC 的更多信息，请参阅 [SQL Server 文档](#)。

在独立 SQL Server 上设置持续复制：不使用 sysadmin 角色

本节介绍如何针对 SQL Server 数据库源设置不需要用户账户具有 sysadmin 权限的持续复制。

Note

运行本节中的步骤后，非 sysadmin DMS 用户将有权执行以下操作：

- 从联机事务日志文件中读取更改
- 通过访问磁盘从事务日志备份文件中读取更改
- 添加或更改 DMS 使用的发布内容
- 向发布内容中添加文章

1. 按照[捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制](#)中所述设置用于复制的 Microsoft SQL Server。
2. 在源数据库上启用 MS-REPLICATION。这可以手动完成，也可以通过 sysadmin 用户身份运行一次任务来完成。

3. 使用以下脚本，在源数据库上创建 awsdms 架构：

```
use master
go
create schema awsdms
go

-- Create the table valued function [awsdms].[split_partition_list] on the Master
  database, as follows:
USE [master]
GO

set ansi_nulls on
go

set quoted_identifier on
go

if (object_id('[awsdms].[split_partition_list]','TF')) is not null

drop function [awsdms].[split_partition_list];

go

create function [awsdms].[split_partition_list]

(

@plist varchar(8000), --A delimited list of partitions

@dlim nvarchar(1) --Delimiting character

)

returns @partitionsTable table --Table holding the BIGINT values of the string
  fragments

(

pid bigint primary key

)
```

```
as

begin

declare @partition_id bigint;

declare @dml_pos integer;

declare @dml_len integer;

set @dml_len = len(@dml);

while (charindex(@dml,@plist)>0)

begin

set @dml_pos = charindex(@dml,@plist);

set @partition_id = cast( ltrim(rtrim(substring(@plist,1,@dml_pos-1))) as bigint);

insert into @partitionsTable (pid) values (@partition_id)

set @plist = substring(@plist,@dml_pos+@dml_len,len(@plist));

end

set @partition_id = cast (ltrim(rtrim(@plist)) as bigint);

insert into @partitionsTable (pid) values ( @partition_id );

return

end

GO
```

4. 使用以下脚本，在 Master 数据库上创建 [awsdms].[rtm_dump_dblog] 过程：

```
use [MASTER]

go
```

```
if (object_id('[awsdms].[rtm_dump_dblog]','P')) is not null drop procedure
    [awsdms].[rtm_dump_dblog];
go

set ansi_nulls on
go

set quoted_identifier on
GO

CREATE procedure [awsdms].[rtm_dump_dblog]

(
    @start_lsn varchar(32),
    @seqno integer,
    @filename varchar(260),
    @partition_list varchar(8000), -- A comma delimited list: P1,P2,... Pn
    @programmed_filtering integer,
    @minPartition bigint,
    @maxPartition bigint
)
as begin

declare @start_lsn_cmp varchar(32); -- Stands against the GT comparator

SET NOCOUNT ON -- - Disable "rows affected display"

set @start_lsn_cmp = @start_lsn;

if (@start_lsn_cmp) is null

set @start_lsn_cmp = '00000000:00000000:0000';
```

```
if (@partition_list is null)

begin

RAISERROR ('Null partition list waspassed',16,1);

return

end

if (@start_lsn) is not null

set @start_lsn = '0x'+@start_lsn;

if (@programmed_filtering=0)


SELECT

[Current LSN],

[operation],

[Context],

[Transaction ID],

[Transaction Name],

[Begin Time],

[End Time],

[Flag Bits],

[PartitionID],

[Page ID],

[Slot ID],

[RowLog Contents 0],
```

```
[Log Record],

[RowLog Contents 1]

FROM

fn_dump_dblog (

@start_lsn, NULL, N'DISK', @seqno, @filename,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default,

default, default, default, default, default, default, default)

where [Current LSN] collate SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS > @start_lsn_cmp collate

SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS

and

(

( [operation] in ('LOP_BEGIN_XACT', 'LOP_COMMIT_XACT', 'LOP_ABORT_XACT') )

or

( [operation] in ('LOP_INSERT_ROWS', 'LOP_DELETE_ROWS', 'LOP_MODIFY_ROW') )

and
```

```
( ( [context] in ('LCX_HEAP','LCX_CLUSTERED','LCX_MARK_AS_GHOST') ) or ([context] =  
  'LCX_TEXT_MIX' and (datalength([RowLog Contents 0]) in (0,1))))  
  
and [PartitionID] in ( select * from master.awsdfs.split_partition_list  
  (@partition_list,','))  
  
)  
  
or  
  
([operation] = 'LOP_HOBT_DDL')  
  
)  
  
else  
  
SELECT  
  
[Current LSN],  
  
[operation],  
  
[Context],  
  
[Transaction ID],  
  
[Transaction Name],  
  
[Begin Time],  
  
[End Time],  
  
[Flag Bits],  
  
[PartitionID],  
  
[Page ID],  
  
[Slot ID],  
  
[RowLog Contents 0],
```

```
[Log Record],

[RowLog Contents 1] -- After Image

FROM

fn_dump_dblog (

    @start_lsn, NULL, N'DISK', @seqno, @filename,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default,

    default, default, default, default, default, default, default)

where [Current LSN] collate SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS > @start_lsn_cmp collate

    SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS

and

(

    ( [operation] in ('LOP_BEGIN_XACT','LOP_COMMIT_XACT','LOP_ABORT_XACT') )

or

    ( [operation] in ('LOP_INSERT_ROWS','LOP_DELETE_ROWS','LOP_MODIFY_ROW') )

and
```

```
( ( [context] in ('LCX_HEAP','LCX_CLUSTERED','LCX_MARK_AS_GHOST') ) or ([context] =  
  'LCX_TEXT_MIX' and (datalength([RowLog Contents 0]) in (0,1))))  
  
and ([PartitionID] is not null) and ([PartitionID] >= @minPartition and  
  [PartitionID]<=@maxPartition)  
  
)  
  
or  
  
([operation] = 'LOP_HOBT_DDL')  
  
)  
  
SET NOCOUNT OFF -- Re-enable "rows affected display"  
  
end  
  
GO
```

5. 使用以下脚本，在 Master 数据库上创建证书：

```
Use [master]  
Go  
  
CREATE CERTIFICATE [awsdms_rtm_dump_dblog_cert] ENCRYPTION BY PASSWORD =  
  N'@5trongpassword'  
  
WITH SUBJECT = N'Certificate for FN_DUMP_DBLOG Permissions';
```

6. 使用以下脚本，从证书创建登录名：

```
Use [master]  
Go  
  
CREATE LOGIN awsdms_rtm_dump_dblog_login FROM CERTIFICATE  
  [awsdms_rtm_dump_dblog_cert];
```

7. 使用以下脚本，将登录名添加到 sysadmin 服务器角色：

```
ALTER SERVER ROLE [sysadmin] ADD MEMBER [awsdms_rtm_dump_dblog_login];
```


8. 通过以下脚本，使用证书将签名添加到 [master].[awsdms].[rtm_dump_dblog]。

```
Use [master]
GO
ADD SIGNATURE
TO [master].[awsdms].[rtm_dump_dblog] BY CERTIFICATE [awsdms_rtm_dump_dblog_cert]
WITH PASSWORD = '@5trongpassword';
```

 Note

如果重新创建存储过程，您需要再次添加签名。

9. 使用以下脚本在 Master 数据库上创建 [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]：

```
use [master]
if object_id('[awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]','P') is not null
DROP PROCEDURE [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp];
go
create procedure [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]
(
    @dbname                sysname,        -- Database name
    @seqno                 integer,        -- Backup set sequence/position number
within file
    @filename               varchar(260), -- The backup filename
    @1stTimeStamp           varchar(40)    -- The timestamp to position by
)
as begin

    SET NOCOUNT ON        -- Disable "rows affected display"

    declare @firstMatching table
    (
        cLsn varchar(32),
        bTim datetime
    )

    declare @sql nvarchar(4000)
    declare @nl                char(2)
    declare @tb                char(2)
    declare @fnameVar          nvarchar(254) = 'NULL'

    set @nl = char(10); -- New line
```

```

set @tb = char(9) -- Tab separator

if (@filename is not null)
set @fnameVar = '''+@filename +''''

set @sql='use ['+@dbname+'];'+@nl+
'select top 1 [Current LSN],[Begin Time]'+@nl+
'FROM fn_dump_dblog (NULL, NULL, NULL, '+ cast(@seqno as varchar(10))+',''+
@fnameVar+', '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
@tb+'default, default, default, default, default, default, default, '+@nl+
'where operation='''LOP_BEGIN_XACT''' +@nl+
'and [Begin Time]>= cast(''''+@1stTimeStamp+'''+ ' as datetime)'+@nl

--print @sql
delete from @firstMatching
insert into @firstMatching exec sp_executesql @sql -- Get them all

select top 1 cLsn as [matching LSN],convert(varchar,bTim,121) as [matching
Timestamp] from @firstMatching;

SET NOCOUNT OFF -- Re-enable "rows affected display"

end
GO

```

10. 使用以下脚本，在 Master 数据库上创建证书：

```

Use [master]
Go
CREATE CERTIFICATE [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_cert]
ENCRYPTION BY PASSWORD = '@5trongpassword'
WITH SUBJECT = N'Certificate for FN_POSITION_1st_TIMESTAMP Permissions';

```

11. 使用以下脚本，从证书创建登录名：

```
Use [master]
Go
CREATE LOGIN awsdms_rtm_position_1st_timestamp_login FROM CERTIFICATE
[awsdms_rtm_position_1st_timestamp_cert];
```

12. 使用以下脚本，将登录名添加到 sysadmin 角色：

```
ALTER SERVER ROLE [sysadmin] ADD MEMBER [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_login];
```

13. 通过以下脚本，使用证书将签名添加到 [master].[awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]：

```
Use [master]
GO
ADD SIGNATURE
TO [master].[awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]
BY CERTIFICATE [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_cert]
WITH PASSWORD = '@5trongpassword';
```

14. 使用以下脚本向 DMS 用户授予对新存储过程的执行访问权限：

```
use master
go
GRANT execute on [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp] to dms_user;
```

15. 在以下每个数据库中，创建具有以下权限和角色的用户：

Note

您应该在每个副本上使用相同的 SID 创建 dmsnosysadmin 用户账户。以下 SQL 查询可以帮助验证每个副本上的 dmsnosysadmin 账户 SID 值。有关创建用户的更多信息，请参阅 [Microsoft SQL Server 文档](#) 中的 [CREATE USER \(Transact-SQL \)](#)。有关为 Azure SQL 数据库创建 SQL 用户账户的更多信息，请参阅 [活动异地复制](#)。

```
use master
go
grant select on sys.fn_dblog to [DMS_user]
grant view any definition to [DMS_user]
grant view server state to [DMS_user]--(should be granted to the login).
grant execute on sp_repldone to [DMS_user]
```

```
grant execute on sp_replincrementlsn to [DMS_user]
grant execute on sp_addpublication to [DMS_user]
grant execute on sp_addarticle to [DMS_user]
grant execute on sp_articlefilter to [DMS_user]
grant select on [awsdms].[split_partition_list] to [DMS_user]
grant execute on [awsdms].[rtm_dump_dblog] to [DMS_user]
```

```
use msdb
go
grant select on msdb.dbo.backupset to self_managed_user
grant select on msdb.dbo.backupmediafamily to self_managed_user
grant select on msdb.dbo.backupfile to self_managed_user
```

在源数据库上运行以下脚本：

```
use Source_DB
Go
EXEC sp_addrolemember N'db_owner', N'DMS_user'
```

16. 最后，向源 SQL Server 端点添加额外连接属性（ECA）：

```
enableNonSysadminWrapper=true;
```

在可用性组环境中的 SQL Server 上设置持续复制：无 sysadmin 角色

本节介绍如何在不需要用户账户具有 sysadmin 权限的可用性组环境中为 SQL Server 数据库源设置持续复制。

Note

运行本节中的步骤后，非 sysadmin DMS 用户将有权执行以下操作：

- 从联机事务日志文件中读取更改
- 通过访问磁盘从事务日志备份文件中读取更改
- 添加或更改 DMS 使用的发布内容
- 向发布内容中添加文章

在可用性组环境中设置持续复制而不使用 sysadmin 用户

1. 按照[捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制](#)中所述设置用于复制的 Microsoft SQL Server。
2. 在源数据库上启用 MS-REPLICATION。这可以手动完成，也可以使用 sysadmin 用户身份运行一次任务来完成。

 Note

您应该将 MS-REPLICATION 分发服务器配置为本地分发服务器，或者配置为允许非 sysadmin 用户通过关联的链接服务器进行访问。

3. 如果启用在单个任务中独占使用 sp_repldone 端点选项，请停止 MS-REPLICATION 日志读取器作业。
4. 在每个副本上，执行以下步骤：
 1. 在 Master 数据库中创建 [awsdms][awsdms] 架构：

```
CREATE SCHEMA [awsdms]
```

2. 在 Master 数据库中创建 [awsdms].[split_partition_list] 表值函数：

```
USE [master]
GO

SET ansi_nulls on
GO

SET quoted_identifier on
GO

IF (object_id('[awsdms].[split_partition_list]','TF')) is not null
    DROP FUNCTION [awsdms].[split_partition_list];
GO

CREATE FUNCTION [awsdms].[split_partition_list]
(
    @plist varchar(8000),      --A delimited list of partitions
    @dlim nvarchar(1)        --Delimiting character
)
AS
BEGIN
    -- Function body logic would go here
END
```

```

RETURNS @partitionsTable table --Table holding the BIGINT values of the string
    fragments
(
    pid bigint primary key
)
AS
BEGIN
    DECLARE @partition_id bigint;
    DECLARE @dlm_pos integer;
    DECLARE @dlm_len integer;
    SET @dlm_len = len(@dlm);
    WHILE (charindex(@dlm,@plist)>0)
    BEGIN
        SET @dlm_pos = charindex(@dlm,@plist);
        SET @partition_id = cast( ltrim(rtrim(substring(@plist,1,@dlm_pos-1))) as
        bigint);
        INSERT into @partitionsTable (pid) values (@partition_id)
        SET @plist = substring(@plist,@dlm_pos+@dlm_len,len(@plist));
    END
    SET @partition_id = cast (ltrim(rtrim(@plist)) as bigint);
    INSERT into @partitionsTable (pid) values ( @partition_id );
    RETURN
END
GO

```

3. 在 Master 数据库中创建 [awsdms].[rtm_dump_dblog] 过程：

```

USE [MASTER]
GO

IF (object_id('[awsdms].[rtm_dump_dblog]','P')) is not null
    DROP PROCEDURE [awsdms].[rtm_dump_dblog];
GO

SET ansi_nulls on
GO

SET quoted_identifier on
GO

CREATE PROCEDURE [awsdms].[rtm_dump_dblog]
(
    @start_lsn          varchar(32),
    @seqno              integer,

```

```

@filename          varchar(260),
@partition_list    varchar(8000), -- A comma delimited list: P1,P2,... Pn
@programmed_filtering integer,
@minPartition      bigint,
@maxPartition      bigint
)
AS
BEGIN

    DECLARE @start_lsn_cmp varchar(32); -- Stands against the GT comparator

    SET NOCOUNT ON -- Disable "rows affected display"

    SET @start_lsn_cmp = @start_lsn;
    IF (@start_lsn_cmp) is null
        SET @start_lsn_cmp = '00000000:00000000:0000';

    IF (@partition_list is null)
    BEGIN
        RAISERROR ('Null partition list was passed',16,1);
        return
        --set @partition_list = '0,';    -- A dummy which is never matched
    END

    IF (@start_lsn) is not null
        SET @start_lsn = '0x'+@start_lsn;

    IF (@programmed_filtering=0)
    SELECT
        [Current LSN],
        [operation],
        [Context],
        [Transaction ID],
        [Transaction Name],
        [Begin Time],
        [End Time],
        [Flag Bits],
        [PartitionID],
        [Page ID],
        [Slot ID],
        [RowLog Contents 0],
        [Log Record],
        [RowLog Contents 1] -- After Image
    FROM

```

```

fn_dump_dblog (
    @start_lsn, NULL, N'DISK', @seqno, @filename,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default,
    default, default, default, default, default, default, default, default)
WHERE
    [Current LSN] collate SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS > @start_lsn_cmp collate
SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS -- This aims for implementing FN_DBLOG based on GT
comparator.
    AND
    (
        ( [operation] in ('LOP_BEGIN_XACT','LOP_COMMIT_XACT','LOP_ABORT_XACT') )
        OR
        ( [operation] in ('LOP_INSERT_ROWS','LOP_DELETE_ROWS','LOP_MODIFY_ROW')
          AND
            ( ( [context] in ('LCX_HEAP','LCX_CLUSTERED','LCX_MARK_AS_GHOST') )
              or ([context] = 'LCX_TEXT_MIX') )
          AND
            [PartitionID] in ( select * from master.awsdsms.split_partition_list
                              (@partition_list,',') )
        )
        OR
        ([operation] = 'LOP_HOBT_DDL')
    )
ELSE
    SELECT
        [Current LSN],
        [operation],
        [Context],
        [Transaction ID],
        [Transaction Name],
        [Begin Time],
        [End Time],
        [Flag Bits],
        [PartitionID],
        [Page ID],
        [Slot ID],
        [RowLog Contents 0],

```



```

[Log Record],
[RowLog Contents 1] -- After Image
FROM
    fn_dump_dblog (
        @start_lsn, NULL, N'DISK', @seqno, @filename,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default,
        default, default, default, default, default, default, default, default)
    WHERE [Current LSN] collate SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS > @start_lsn_cmp
    collate SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS -- This aims for implementing FN_DBLOG
    based on GT comparator.
    AND
    (
        ( [operation] in ('LOP_BEGIN_XACT','LOP_COMMIT_XACT','LOP_ABORT_XACT') )
        OR
        ( [operation] in ('LOP_INSERT_ROWS','LOP_DELETE_ROWS','LOP_MODIFY_ROW')
          AND
            ( ( [context] in ('LCX_HEAP','LCX_CLUSTERED','LCX_MARK_AS_GHOST') )
              or ([context] = 'LCX_TEXT_MIX') )
            AND ([PartitionID] is not null) and ([PartitionID] >= @minPartition and
              [PartitionID]<=@maxPartition)
          )
        OR
        ([operation] = 'LOP_HOBT_DDL')
    )
    SET NOCOUNT OFF -- Re-enable "rows affected display"
END
GO

```

4. 在 Master 数据库上创建证书：

```

USE [master]
GO
CREATE CERTIFICATE [awsdms_rtm_dump_dblog_cert]
    ENCRYPTION BY PASSWORD = N'@hardpassword1'
    WITH SUBJECT = N'Certificate for FN_DUMP_DBLOG Permissions'

```

5. 从证书创建登录名：

```
USE [master]
GO
CREATE LOGIN awsdms_rtm_dump_dblog_login FROM CERTIFICATE
[awsdms_rtm_dump_dblog_cert];
```

6. 将登录名添加到 sysadmin 服务器角色：

```
ALTER SERVER ROLE [sysadmin] ADD MEMBER [awsdms_rtm_dump_dblog_login];
```

7. 使用证书将签名添加到 [master].[awsdms].[rtm_dump_dblog] 过程：

```
USE [master]
GO

ADD SIGNATURE
TO [master].[awsdms].[rtm_dump_dblog]
BY CERTIFICATE [awsdms_rtm_dump_dblog_cert]
WITH PASSWORD = '@hardpassword1';
```

Note

如果重新创建存储过程，您需要再次添加签名。

8. 在 Master 数据库中创建 [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp] 过程：

```
USE [master]
IF object_id('[awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]','P') is not null
    DROP PROCEDURE [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp];
GO
CREATE PROCEDURE [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]
(
    @dbname                sysname,        -- Database name
    @seqno                 integer,        -- Backup set sequence/position number
    within file
    @filename               varchar(260),  -- The backup filename
    @1stTimeStamp           varchar(40)    -- The timestamp to position by
)
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON        -- Disable "rows affected display"
```

```

DECLARE @firstMatching table
(
    cLsn varchar(32),
    bTim datetime
)
DECLARE @sql nvarchar(4000)
DECLARE @nl char(2)
DECLARE @tb char(2)
DECLARE @fnameVar sysname = 'NULL'

SET @nl = char(10); -- New line
SET @tb = char(9) -- Tab separator

IF (@filename is not null)
    SET @fnameVar = '''+@filename +'''
SET @filename = '''+@filename +'''
SET @sql='use ['+@dbname+'];'+@nl+
    'SELECT TOP 1 [Current LSN],[Begin Time]'+@nl+
    'FROM fn_dump_dblog (NULL, NULL, NULL, '+ cast(@seqno as varchar(10))+','+
@filename +','+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    @tb+'default, default, default, default, default, default, default, default,'+@nl+
    'WHERE operation=''LOP_BEGIN_XACT''' +@nl+
    'AND [Begin Time]>= cast(''+@lstTimeStamp+'''+ as datetime)'+@nl

--print @sql
DELETE FROM @firstMatching
INSERT INTO @firstMatching exec sp_executesql @sql -- Get them all
SELECT TOP 1 cLsn as [matching LSN],convert(varchar,bTim,121) AS[matching
Timestamp] FROM @firstMatching;

SET NOCOUNT OFF -- Re-enable "rows affected display"

END
GO

```

9. 在 Master 数据库上创建证书：

```
USE [master]
GO
CREATE CERTIFICATE [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_cert]
    ENCRYPTION BY PASSWORD = N'@hardpassword1'
    WITH SUBJECT = N'Certificate for FN_POSITION_1st_TIMESTAMP Permissions';
```

10. 从证书创建登录名：

```
USE [master]
GO
CREATE LOGIN awsdms_rtm_position_1st_timestamp_login FROM CERTIFICATE
    [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_cert];
```

11. 将登录名添加到 sysadmin 服务器角色：

```
ALTER SERVER ROLE [sysadmin] ADD MEMBER
    [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_login];
```

12. 使用证书将签名添加到 [master].[awsdms].[rtm_position_1st_timestamp] 过程：

```
USE [master]
GO
ADD SIGNATURE
    TO [master].[awsdms].[rtm_position_1st_timestamp]
    BY CERTIFICATE [awsdms_rtm_position_1st_timestamp_cert]
    WITH PASSWORD = '@hardpassword1';
```

 Note

如果重新创建存储过程，您需要再次添加签名。

13. 在以下每个数据库 permissions/roles 中创建具有以下内容的用户：

 Note

您应该在每个副本上使用相同的 SID 创建 dmsnosysadmin 用户账户。以下 SQL 查询可以帮助验证每个副本上的 dmsnosysadmin 账户 SID 值。有关创建用户的更多信息，请参阅 [Microsoft SQL Server 文档](#) 中的 [CREATE USER \(Transact-SQL \)](#)。有关为 Azure SQL 数据库创建 SQL 用户账户的更多信息，请参阅 [活动异地复制](#)。

```
SELECT @@servername servername, name, sid, create_date, modify_date
FROM sys.server_principals
WHERE name = 'dmsnosysadmin';
```

14. 在每个副本上授予对 Master 数据库的权限：

```
USE master
GO

GRANT select on sys.fn_dblog to dmsnosysadmin;
GRANT view any definition to dmsnosysadmin;
GRANT view server state to dmsnosysadmin -- (should be granted to the login).
GRANT execute on sp_repldone to dmsnosysadmin;
GRANT execute on sp_replincrementlsn to dmsnosysadmin;
GRANT execute on sp_addpublication to dmsnosysadmin;
GRANT execute on sp_addarticle to dmsnosysadmin;
GRANT execute on sp_articlefilter to dmsnosysadmin;
GRANT select on [awsdms].[split_partition_list] to dmsnosysadmin;
GRANT execute on [awsdms].[rtm_dump_dblog] to dmsnosysadmin;
GRANT execute on [awsdms].[rtm_position_1st_timestamp] to dmsnosysadmin;
```

15. 在每个副本上授予对 MSDB 数据库的权限：

```
USE msdb
GO
GRANT select on msdb.dbo.backupset TO self_managed_user
GRANT select on msdb.dbo.backupmediafamily TO self_managed_user
GRANT select on msdb.dbo.backupfile TO self_managed_user
```

16. 在源数据库上将 db_owner 角色添加到 dmsnosysadmin。由于数据库已同步，您只能在主副本上添加角色。

```
use <source DB>
GO
EXEC sp_addrolemember N'db_owner', N'dmsnosysadmin'
```

在云 SQL Server 数据库实例上设置持续复制

此部分介绍如何在云托管 SQL Server 数据库实例上设置 CDC。云托管的 SQL 服务器实例是在 Amazon RDS for SQL Server、Azure SQL 托管实例或任何其他托管云 SQL Server 实例上运行的实例。有关每种数据库类型的持续复制限制的信息，请参阅[使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

在设置持续复制之前，请参阅[在 SQL Server 源中使用持续复制 \(CDC \) 的先决条件](#)。

不同于自管理 Microsoft SQL Server 源，Amazon RDS for SQL Server 不支持 MS-Replication。因此，AWS DMS 需要对带或不带主键的表使用 MS-CDC。

Amazon RDS 不授予系统管理员设置用于源 SQL Server 实例中持续更改的复制项目的权限。AWS DMS 请确保在以下过程中使用主用户权限为 Amazon RDS 实例启用 MS-CDC。

在云 SQL Server 数据库实例上启用 MS-CDC

1. 在数据库级别运行以下查询之一。

对于 RDS for SQL Server 数据库实例，请使用此查询。

```
exec msdb.dbo.rds_cdc_enable_db 'DB_name'
```

对于 Azure SQL 托管数据库实例，请使用此查询。

```
USE DB_name
GO
EXEC sys.sp_cdc_enable_db
GO
```

2. 对于带主键的每个表，运行以下查询来启用 MS-CDC。

```
exec sys.sp_cdc_enable_table
@source_schema = N'schema_name',
@source_name = N'table_name',
@role_name = NULL,
@supports_net_changes = 1
GO
```

对于有唯一键但没有主键的每个表，运行以下查询来启用 MS-CDC。

```
exec sys.sp_cdc_enable_table
@source_schema = N'schema_name',
@source_name = N'table_name',
@index_name = N'unique_index_name',
@role_name = NULL,
@supports_net_changes = 1
GO
```

对于既没有主键又没有唯一键的每个表，运行以下查询来启用 MS-CDC。

```
exec sys.sp_cdc_enable_table
@source_schema = N'schema_name',
@source_name = N'table_name',
@role_name = NULL
GO
```

3. 设置保留期：

- 对于使用 DMS 版本 3.5.3 及更高版本进行复制的 RDS for SQL Server 实例，请确保将保留期设置为 5 秒（默认值）。如果要从 DMS 3.5.2 及更低版本升级或迁移到 DMS 3.5.3 及更高版本，当任务在新实例或升级后的实例上运行后，请更改轮询间隔值。以下脚本将保留期设置为 5 秒：

```
use dbname
EXEC sys.sp_cdc_change_job @job_type = 'capture' ,@pollinginterval = 5
exec sp_cdc_stop_job 'capture'
exec sp_cdc_start_job 'capture'
```

- 参数 `@pollinginterval` 按秒计，建议值设置为 86399。当该参数为 `@pollinginterval = 86399` 时，这意味着事务日志将更改保留 86399 秒（一天）。过程 `exec sp_cdc_start_job 'capture'` 启动这些设置。

Note

对于某些 SQL Server 版本，如果 `pollinginterval` 的值设置为超过 3599 秒，该值将重置为默认的五秒。发生这种情况时，T-Log 条目会在读取之前 AWS DMS 被清除。要确定哪些 SQL Server 版本受到此已知问题的影响，请参阅[这篇 Microsoft 知识库文章](#)。

如果您使用带有多可用区的 Amazon RDS，请确保也设置辅助项，以便在失效转移时具有正确的值。

```
exec rdsadmin..rds_set_configuration 'cdc_capture_pollinginterval' , <5 or preferred value>
```

在 AWS DMS 复制任务停止超过一小时时保持保留期

 Note

使用 DMS 3.5.3 及更高版本复制 RDS for SQL Server 源时无需执行以下步骤。

1. 使用以下命令停止截断事务日志的作业。

```
exec sp_cdc_stop_job 'capture'
```

2. 在 AWS DMS 控制台上找到您的任务并继续执行任务。
3. 选择监控选项卡，然后勾选 CDCLatencySource 指标。
4. 如果 CDCLatencySource 指标等于 0 (零) 并保持不变，请使用以下命令重新启动截断事务日志的作业。

```
exec sp_cdc_start_job 'capture'
```

记得启动截断 SQL Server 事务日志的作业。否则，您的 SQL Server 实例上的存储空间可能会被填满。

使用适用于 SQL Server 的 RDS 作为来源时的推荐设置 AWS DMS

适用于 AWS DMS 3.5.3 及更高版本

 Note

对于在 DMS 版本 3.5.3 发布之后创建或修改的端点，默认启用 RDS for SQL Server 日志备份特征的初始版本。要将此特征用于现有端点，请在不进行任何更改的情况下修改端点。

AWS DMS 版本 3.5.3 引入了对从日志备份中读取的支持。DMS 主要依靠从活动事务日志中读取数据来复制事件。如果在 DMS 可以从活动日志中读取事务之前对事务进行了备份，则该任务将按需访问 RDS 备份并从后续备份日志中读取数据，直到赶上活动事务日志的步伐。为确保 DMS 可以访问日志备份，请将 RDS 自动备份保留期设置为至少一天。有关设置自动备份保留期的信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[备份保留期](#)。

访问日志备份的 DMS 任务会使用 RDS 实例上的存储空间。请注意，该任务仅访问复制所需的日志备份。Amazon RDS 会在几小时内删除这些下载的备份。此删除不会影响保留在 Amazon S3 中的 Amazon RDS 备份，也不会影响 Amazon RDS RESTORE DATABASE 功能。如果您打算使用 DMS 进行复制，建议在 RDS for SQL Server 源上分配额外的存储空间。估算所需存储量的一种方法是确定 DMS 将从哪个备份开始或恢复复制，然后使用 RDS tlog backup 元数据函数将所有后续备份的文件大小相加。有关 tlog backup 函数的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[列出可用的事务日志备份](#)。

或者，您可以根据您的 Amazon RDS 实例的 CloudWatch FreeStorageSpace 指标选择启用存储自动扩展和/或触发存储扩展。

强烈建议您不要从事务日志备份中太远的位置开始或恢复，因为这可能会导致 SQL Server 实例上的存储空间被填满。在这种情况下，建议启动完全加载。从事务日志备份中复制比从活动事务日志中读取要慢。有关更多信息，请参阅[针对 RDS for SQL Server 的事务日志备份处理](#)。

请注意，访问日志备份需要额外的权限。有关更多信息，请参阅[从云 SQL Server 数据库进行持续复制所需的设置权限](#)中的详细说明。确保在任务开始复制之前授予这些权限。

适用于 AWS DMS 3.5.2 及更低版本

当您使用 Amazon RDS for SQL Server 作为源时，MS-CDC 捕获作业依赖于参数 maxscans 和 maxtrans。这些参数控制 MS-CDC 捕获对事务日志执行的最大扫描次数以及每次扫描处理的事务数。

对于事务数大于 maxtrans*maxscans 的数据库，增加其 polling_interval 值可能会导致活动事务日志记录的累积。这种累积反过来又会导致事务日志的大小增加。

请注意，这 AWS DMS 并不依赖于 MS-CDC 捕获作业。MS-CDC 捕获作业将事务日志条目标记为已处理。这样可允许事务日志备份作业从事务日志中删除条目。

我们建议您监控事务日志的大小和 MS-CDC 作业是否成功。如果 MS-CDC 作业失败，事务日志可能会过度增长并导致 AWS DMS 复制失败。您可以使用源数据库中的 sys.dm_cdc_errors 动态管理视图来监控 MS-CDC 捕获作业错误。您可以使用 DBCC SQLPERF(LOGSPACE) 管理命令来监控事务日志的大小。

解决由 MS-CDC 引起的事务日志增加问题

1. 检查数据库是否 AWS DMS 正在从中复制，并验证它是否持续增加。Log Space Used %

```
DBCC SQLPERF(LOGSPACE)
```

2. 确定阻碍事务日志备份过程的原因。

```
Select log_reuse_wait, log_reuse_wait_desc, name from sys.databases where name =  
db_name();
```

如果 log_reuse_wait_desc 值等于 REPLICATION，则说明日志备份保留是 MS-CDC 中的延迟所导致。

3. 通过增加 maxtrans 和 maxscans 参数值来增加捕获作业处理的事件数。

```
EXEC sys.sp_cdc_change_job @job_type = 'capture' ,@maxtrans = 5000, @maxscans = 20  
exec sp_cdc_stop_job 'capture'  
exec sp_cdc_start_job 'capture'
```

要解决此问题，请将 maxscans 和 maxtrans 的值设置 $\text{maxtrans} * \text{maxscans}$ 为等于每天为从源数据库 AWS DMS 复制的表生成的事件的平均数。

如果将这些参数设置为高于建议值，则捕获作业会处理事务日志中的所有事件。如果将这些参数设置为低于建议值，则 MS-CDC 延迟会增加，事务日志也会增加。

为 maxscans 和 maxtrans 确定合适的值可能很困难，因为工作负载的变化会产生不同数量的事件。在这种情况下，建议您对 MS-CDC 延迟设置监控。有关更多信息，请参阅 SQL Server 文档中的[监控流程](#)。然后根据监控结果动态配置 maxtrans 和 maxscans。

如果 AWS DMS 任务找不到恢复或继续任务所需的日志序列号 (LSNs)，则该任务可能会失败并需要完全重新加载。

Note

使用 AWS DMS 从 RDS for SQL Server 源复制数据时，在 Amazon RDS 实例停止启动事件后尝试恢复复制时，您可能会遇到错误。这是由于 SQL Server Agent 进程在停止启动事件后重新启动时，会重新启动捕获作业进程。这绕过了 MS-CDC 轮询间隔。

因此，在事务量低于 MS-CDC 捕获作业处理的数据库上，这可能会导致数据在从停止位置恢复之前 AWS DMS 被处理或标记为已复制和备份，从而导致以下错误：

```
[SOURCE_CAPTURE ]E: Failed to access LSN '0000dbd9:0006f9ad:0003' in  
the backup log sets since BACKUP/LOG-s are not available. [1020465]  
(sqlserver_endpoint_capture.c:764)
```

要缓解此问题，请按照之前的建议设置 `maxtrans` 和 `maxscans` 值。

使用微软 Azure SQL 数据库作为来源 AWS DMS

使用 AWS DMS，你可以像使用 SQL Server 一样使用微软 Azure SQL 数据库作为源。AWS DMS 作为来源，支持本地或在 Amazon EC2 实例上运行的 SQL Server 所支持的数据库版本的相同列表。

有关更多信息，请参阅 [使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS](#)。

Note

AWS DMS 不支持使用 Azure SQL 数据库进行更改数据捕获操作 (CDC)。

使用微软 Azure SQL 托管实例作为来源 AWS DMS

使用 AWS DMS，你可以使用 Microsoft Azure SQL 托管实例作为源，其方式与使用 SQL Server 的方式大致相同。AWS DMS 作为来源，支持本地或在 Amazon EC2 实例上运行的 SQL Server 所支持的数据库版本的相同列表。

有关更多信息，请参阅 [使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS](#)。

使用适用于 PostgreSQL 灵活服务器的微软 Azure 数据库作为来源 AWS DMS

使用 AWS DMS，你可以使用适用于 PostgreSQL 灵活服务器的微软 Azure 数据库作为源，其方式与使用 PostgreSQL 的方式大致相同。

有关支持作为源的适用于 PostgreSQL 的 Microsoft Azure 数据库灵活服务器版本的信息 AWS DMS，请参阅 [的来源 AWS DMS](#)

设置 Microsoft Azure Database for PostgreSQL 灵活服务器以进行逻辑复制和解码

在数据库迁移期间，您可以使用 Microsoft Azure Database for PostgreSQL 灵活服务器中的逻辑复制和解码功能。

对于逻辑解码，DMS 使用 `test_decoding` 或 `pglogical` 插件。如果 `pglogical` 插件在源 PostgreSQL 数据库上可用，则 DMS 使用 `pglogical` 创建复制插槽，否则使用 `test_decoding` 插件。

要将您的 Microsoft Azure for PostgreSQL 灵活服务器配置为 DMS 的来源端点，请执行以下步骤：

1. 在门户上打开“服务器参数”页面。
2. 将 `wal_level` 服务器参数设置为 `LOGICAL`。
3. 如果要使用 `pglogical` 扩展，请将 `shared_preload_libraries` 和 `azure.extensions` 参数设置为 `pglogical`。
4. 将 `max_replication_slots` 参数设置为您计划同时运行的最大 DMS 任务数。在 Microsoft Azure 中，此参数的默认值是 10。此参数的最大值取决于 PostgreSQL 实例的可用内存，每 GB 内存允许使用 2 到 8 个复制插槽。
5. 将 `max_wal_senders` 参数设置为一个大于 1 的值。`max_wal_senders` 参数用于设置可以运行的并发任务数。默认值是 10。
6. 将 `max_worker_processes` 参数值设置为至少 16。否则，您可能会看到如下错误：

```
WARNING: out of background worker slots.
```

7. 保存更改。重启服务器以应用更改。
8. 确认您的 PostgreSQL 实例允许来自所连接资源的网络流量。
9. 使用以下命令向现有用户授予复制权限，或创建具有复制权限的新用户。

- 使用以下命令向现有用户授予复制权限：

```
ALTER USER <existing_user> WITH REPLICATION;
```

- 使用以下命令创建具有复制权限的新用户：

```
CREATE USER aws_dms_user PASSWORD 'aws_dms_user_password';
GRANT azure_pg_admin to aws_dms_user;
ALTER ROLE aws_dms_user REPLICATION LOGIN;
```

有关使用 PostgreSQL 的逻辑复制的更多信息，请参阅以下主题：

- [使用逻辑复制启用更改数据捕获 \(CDC \)](#)
- [使用本机 CDC 开始点设置 PostgreSQL 源的 CDC 加载](#)
- [Azure Database for PostgreSQL 文档](#)中的 [Azure Database for PostgreSQL – 灵活服务器中的逻辑复制和逻辑解码](#)。

使用适用于 MySQL 灵活服务器的微软 Azure 数据库作为来源 AWS DMS

使用 AWS DMS，你可以使用适用于 MySQL 的微软 Azure 数据库灵活服务器作为源，其方式与使用 MySQL 的方式大致相同。

有关 AWS DMS 支持作为源的微软 Azure 数据库适用于 MySQL 的灵活服务器版本的信息，请参阅[的来源 AWS DMS](#)。

有关使用客户管理的 MySQL 兼容数据库的更多信息，请参阅。AWS DMS[使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)

使用 Azure MySQL 作为源代码时的限制 AWS Database Migration Service

- Azure MySQL 灵活服务器系统变量的默认值 `sql_generate_invisible_primary_key` 为 ON，并且服务器会自动将生成的不可见主键 (GIPK) 添加到创建的任何没有显式主键的表中。AWS DMS 不支持对具有 GIPK 限制的 MySQL 表进行持续复制。

使用 OCI MySQL Heatwave 作为来源 AWS DMS

使用 AWS DMS，你可以使用 OCI MySQL Heatwave 作为来源，其方式与使用 MySQL 的方式大致相同。使用 OCI MySQL Heatwave 作为来源需要进行一些额外的配置更改。

有关 AWS DMS 支持作为来源的 OCI MySQL Heatwave 版本的信息，请参阅。[的来源 AWS DMS](#)

设置 OCI MySQL Heatwave 进行逻辑复制

要将您的 OCI MySQL Heatwave 实例配置为 DMS 的源端点，请执行以下操作：

1. 登录 OCI 控制台，然后打开左上角的主汉堡菜单 (≡)。
2. 选择数据库、数据库系统。
3. 打开配置菜单。
4. 选择创建配置。

5. 输入配置名称，例如 **dms_configuration**。
6. 选择当前 OCI MySQL Heatwave 实例的形状。您可以在实例的数据库系统配置属性选项卡的数据库系统配置：形状部分下找到形状。
7. 在用户变量部分中，选择 `binlog_row_value_options` 系统变量。其默认值为 `PARTIAL_JSON`。清除该值。
8. 选择创建按钮。
9. 打开您的 OCI MySQL Heatwave 实例，然后选择编辑按钮。
10. 在配置部分，选择更改配置按钮，然后选择您在步骤 4 中创建的形状配置。
11. 更改生效后，实例便已准备就绪，可以进行逻辑复制。

使用适用于 MySQL 的谷歌云作为来源 AWS DMS

有了 AWS DMS，你可以使用适用于 MySQL 的 Google Cloud 作为来源，其方式与使用 MySQL 的方式大致相同。

有关 AWS DMS 支持作为源的 GCP MySQL 版本的信息，请参阅[的来源 AWS DMS](#)。

有关更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS DMS 源](#)。

Note

3.4.6 AWS DMS 版本支持将 GCP MySQL 8.0 作为源代码。

AWS DMS 不支持 MySQL 实例 `verify-full` 的 GCP 的 SSL 模式。

`Allow only SSL connections` 不支持 GCP MySQL 安全设置，因为它需要服务器和客户端证书验证。AWS DMS 仅支持服务器证书验证。

AWS DMS 支持 `binlog_checksum` 数据库标志的默认 GCP CloudSQL for MySQL 值为 `CRC32`。

使用适用于 PostgreSQL 的谷歌云作为来源 AWS DMS

借助 AWS DMS，你可以使用适用于 PostgreSQL 的 Google Cloud 作为来源，其方式与使用自我管理 PostgreSQL 数据库的方式大致相同。

有关支持作为源代码的 GCP PostgreSQL 版本的信息 AWS DMS，请参阅[的来源 AWS DMS](#)。

有关更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 源](#)。

设置 Google Cloud for PostgreSQL 以进行逻辑复制和解码

在数据库迁移期间，您可以使用 Google Cloud for PostgreSQL 中的逻辑复制和解码功能。

对于逻辑解码，DMS 使用以下插件之一：

- `test_decoding`
- `pglogical`

如果 `pglogical` 插件在源 PostgreSQL 数据库上可用，则 DMS 使用 `pglogical` 创建复制插槽，否则使用 `test_decoding` 插件。

请注意以下有关使用逻辑解码的 AWS DMS 注意事项：

1. 使用 Google Cloud for PostgreSQL，通过将 `cloudsql.logical_decoding` 标志设置为 `on` 来启用逻辑解码。
2. 要启用 `pglogical`，请将 `cloudsql.enable_pglogical` 标志设置为 `on`，然后重新启动数据库。
3. 要使用逻辑解码功能，请使用 `REPLICATION` 属性创建一个 PostgreSQL 用户。使用 `pglogical` 扩展时，用户必须具有 `cloudsqlsuperuser` 角色。要创建具有 `cloudsqlsuperuser` 角色的用户，请执行以下操作：

```
CREATE USER new_aws_dms_user WITH REPLICATION
IN ROLE cloudsqlsuperuser LOGIN PASSWORD 'new_aws_dms_user_password';
```

要在现有用户上设置此属性，请执行以下操作：

```
ALTER USER existing_user WITH REPLICATION;
```

4. 将 `max_replication_slots` 参数设置为您计划同时运行的最大 DMS 任务数。在 Google Cloud SQL 中，此参数的默认值是 10。此参数的最大值取决于 PostgreSQL 实例的可用内存，每 GB 内存允许使用 2 到 8 个复制插槽。

有关使用 PostgreSQL 的逻辑复制的更多信息，请参阅以下主题：

- [使用逻辑复制启用更改数据捕获 \(CDC\)](#)
- [使用本机 CDC 开始点设置 PostgreSQL 源的 CDC 加载](#)
- [Cloud SQL for PostgreSQL 文档](#) 中的 [设置逻辑复制和解码](#)。

将 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 源

您可以使用迁移一个或多个 PostgreSQL 数据库中的数据。AWS DMS 将 PostgreSQL 数据库作为源时，您可以将数据迁移到另一个 PostgreSQL 数据库或其他支持的数据库。

有关支持作为源代码的 PostgreSQL 版本的信息 AWS DMS，请参阅。[的来源 AWS DMS](#)

AWS DMS 对于以下类型的数据库，支持 PostgreSQL：

- 本地数据库
- Amazon EC2 实例上的数据库
- Amazon RDS 数据库实例上的数据库
- 基于 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版的数据库实例上的数据库
- 基于 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容无服务器版的数据库实例上的数据库

Note

DMS 仅支持将 Amazon Aurora PostgreSQL – Serverless V1 作为完全加载的源。但您可以使用 Amazon Aurora PostgreSQL – Serverless V2 作为完全加载、完全加载 + CDC 和仅限 CDC 的任务的源。

AWS DMS 要使用的版本

使用任何可用的 AWS DMS 版本。

使用 3.4.3 及更高 AWS DMS 版本。

使用 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本。

使用 3.5.1 及更高 AWS DMS 版本。

AWS DMS 要使用的版本

使用 3.5.3 及更高 AWS DMS 版本。

使用 3.6.1 及更高 AWS DMS 版本。

可以使用安全套接字层 (SSL) 加密 PostgreSQL 端点与复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 PostgreSQL 终端节点的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。

使用 PostgreSQL 作为源的附加安全要求是，指定的用户账户必须是 PostgreSQL 数据库中的注册用户。

要将 PostgreSQL 数据库配置为 AWS DMS 源端点，请执行以下操作：

- 创建具有相应权限的 PostgreSQL 用户，以 AWS DMS 提供对您的 PostgreSQL 源数据库的访问权限。

Note

- 如果您的 PostgreSQL 源数据库是自管理数据库，请参阅[使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源代码 AWS DMS](#)了解更多信息。
- 如果您的 PostgreSQL 源数据库由 Amazon RDS 管理，请参阅[使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源](#)了解更多信息。

- 创建符合所选 PostgreSQL 数据库配置的 PostgreSQL 源端点。
- 创建一项或一组任务来迁移您的表。

要创建 full-load-only 任务，无需进一步配置端点。

在创建更改数据捕获任务（仅 CDC，或者完全加载和 CDC 任务）之前，请参阅[使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源启用 CDC AWS DMS](#)或[使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库实例启用 CDC AWS DMS](#)。

主题

- [使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源代码 AWS DMS](#)
- [使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源](#)
- [使用逻辑复制启用更改数据捕获 \(CDC \)](#)
- [使用本机 CDC 开始点设置 PostgreSQL 源的 CDC 加载](#)
- [使用从 PostgreSQL 迁移到 PostgreSQL AWS DMS](#)
- [使用 Babelfish 为亚马逊 Aurora PostgreSQL 迁移 AWS DMS](#)
- [从 PostgreSQL 源数据库中移除 AWS DMS 构件](#)
- [将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源时的额外配置设置](#)
- [将只读副本作为 PostgreSQL 的来源](#)
- [使用 P Map Boolean As Boolean PostgreSQL 端点设置](#)
- [使用 PostgreSQL 作为 DMS 源时的端点设置和额外连接属性 \(ECAs\)](#)
- [将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的限制](#)
- [PostgreSQL 的源数据类型](#)

使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源代码 AWS DMS

使用自管理的 PostgreSQL 数据库作为源，您可以将数据迁移到另一个 PostgreSQL 数据库，也可以将数据迁移到支持的其他目标数据库。AWS DMS 数据库源可以是本地数据库，也可以是在 Amazon EC2 实例上运行的自我管理引擎。您可以将数据库实例用于完全加载任务，也可以用于更改数据捕获 (CDC) 任务。

使用自行管理的 PostgreSQL 数据库作为源的先决条件 AWS DMS

在从自我管理 PostgreSQL 源数据库迁移数据之前，请执行以下操作：

- 请确保使用版本为 9.4.x 或更高版本的 PostgreSQL 数据库。
- 对于完全加载加上 CDC 任务或仅限 CDC 任务，请向为 PostgreSQL 源数据库指定的用户账户授予超级用户权限。该用户账户访问源中特定于复制的函数需要超级用户权限。DMS 用户帐户需要所有列的 SELECT 权限才能成功迁移表。在缺少列权限的情况下，DMS 会使用常规 DMS 数据类型映射创建目标表，这会导致元数据差异和任务失败。
- 将 AWS DMS 复制服务器的 IP 地址添加到 pg_hba.conf 配置文件中，并启用复制和套接字连接。下面是一个示例。

```
# Replication Instance
```

```
host all all 12.3.4.56/00 md5
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
host replication dms 12.3.4.56/00 md5
```

PostgreSQL 的 `pg_hba.conf` 配置文件控制客户端身份验证。（HBA 代表基于主机的身份验证。）文件通常存储在数据库集群的数据目录中。

- 如果您要使用将数据库配置为逻辑复制源，AWS DMS 请参阅 [使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源启用 CDC AWS DMS](#)

Note

有些 AWS DMS 事务会闲置一段时间，然后才会让 DMS 引擎再次使用它们。在 PostgreSQL 版本 9.6 及更高版本中使用参数 `idle_in_transaction_session_timeout`，能够导致空闲事务超时并失败。当您使用 AWS DMS 时，请勿结束空闲事务。

使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源启用 CDC AWS DMS

AWS DMS 支持使用逻辑复制捕获变更数据 (CDC)。要启用自我管理 PostgreSQL 源数据库的逻辑复制，请在 `postgresql.conf` 配置文件中设置以下参数和值：

- 设置 `wal_level = logical`。
- 将 `max_replication_slots` 设置为一个大于 1 的值。

请根据您需要运行的任务数设置 `max_replication_slots` 值。例如，要运行五个任务，您需要设置至少五个时隙。在任务启动时时隙立即打开，即使任务不再运行仍保持打开。请务必手动删除空闲时隙。请注意，如果 DMS 创建了时隙，在删除任务后，DMS 会自动删除重复的时隙。

- 将 `max_wal_senders` 设置为一个大于 1 的值。

`max_wal_senders` 参数用于设置可以运行的并发任务数。

- `wal_sender_timeout` 参数会终止处于不活动状态的时间超过指定毫秒数的复制连接。本地 PostgreSQL 数据库的默认值为 60000 毫秒（60 秒）。将此值设置为 0（零）会禁用超时机制，这是 DMS 的有效设置。

将 `wal_sender_timeout` 设置为非零值时，执行 CDC 的 DMS 任务至少需要 10000 毫秒（10 秒），如果此值小于 10000，则任务会失败。将此值保持至少 5 分钟，以免在 DMS 复制实例执行多可用区失效转移期间造成延迟。

有些参数是静态的，只能在服务器启动时设置。在服务器重新启动之前，对配置文件（对于自管理数据库）或数据库参数组（对于 RDS for PostgreSQL 数据库）中的条目所做的任何更改都将被忽略。有关更多信息，请参阅 [PostgreSQL 文档](#)。

有关启用 CDC 的更多信息，请参阅[使用逻辑复制启用更改数据捕获（CDC）](#)。

使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源

您可以使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库实例作为源。AWS DMS 您可以使用 AWS 托管的 PostgreSQL 源执行完全加载任务和更改数据捕获（CDC）任务。

使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的先决条件

从 AWS 托管的 PostgreSQL 源数据库迁移数据之前，请执行以下操作：

- 我们建议您使用具有 PostgreSQL 数据库实例所需最低权限的 AWS 用户账户作为 PostgreSQL 源终端节点的用户账户。AWS DMS 建议不要使用主账户。该账户必须具有 `rds_superuser` 和 `rds_replication` 角色。`rds_replication` 角色可授予管理逻辑时隙和使用逻辑时隙流式处理数据的权限。

请务必使用您所用账户的主用户账户创建多个对象。有关创建这些项目的信息，请参阅[不使用主用户账户迁移 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库](#)。

- 如果源数据库位于虚拟私有云（VPC）中，请选择一个 VPC 安全组，该安全组提供对数据库所在的数据库实例的访问权限。这是 DMS 复制实例成功连接到源数据库实例所必需的。当数据库和 DMS 复制实例位于同一 VPC 中时，将相应的安全组添加到其自己的入站规则中。

Note

有些 AWS DMS 事务会闲置一段时间，然后才会让 DMS 引擎再次使用它们。在 PostgreSQL 版本 9.6 及更高版本中使用参数 `idle_in_transaction_session_timeout`，能够导致空闲事务超时并失败。当您使用 AWS DMS 时，请勿结束空闲事务。

使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库实例启用 CDC AWS DMS

AWS DMS 当数据库实例配置为使用逻辑复制时，支持 Amazon RDS PostgreSQL 数据库上的 CDC。下表汇总了每个 AWS 托管的 PostgreSQL 版本的逻辑复制兼容性。

PostgreSQL 版本	AWS DMS 满载支持	AWS DMS 疾病预防控制中心支持
Aurora PostgreSQL 版本 2.1 (与 PostgreSQL 10.5 兼容) 或更低版本	是	否
Aurora PostgreSQL 版本 2.2 (与 PostgreSQL 10.6 兼容) 或更高版本	支持	是
RDS for PostgreSQL (与 PostgreSQL 10.21 兼容) 或更高版本	支持	是

为 RDS PostgreSQL 数据库实例启用逻辑复制

1. 使用 Po AWS stgreSQL 数据库实例的主用户账户作为 PostgreSQL 源终端节点的用户账户。主用户账户具有允许它设置 CDC 所需的角色。

如果您使用主用户账户之外的账户，请确保从要使用的账户的主账户创建多个对象。有关更多信息，请参阅 [不使用主用户账户迁移 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库](#)。

2. 在数据库集群参数组中将 `rds.logical_replication` 参数设置为 1。此静态参数要求重启数据库实例才能生效。在应用该参数期间，AWS DMS 设置 `wal_level`、`max_wal_senders`、`max_replication_slots` 和 `max_connections` 参数。这些参数更改可以增加预写日志 (WAL) 生成，因此，只有在您使用逻辑复制槽时才设置 `rds.logical_replication`。
3. `wal_sender_timeout` 参数会终止处于不活动状态的时间超过指定毫秒数的复制连接。AWS 由托管的 PostgreSQL 数据库的默认值为 30000 毫秒 (30 秒)。将此值设置为 0 (零) 会禁用超时机制，这是 DMS 的有效设置。

将 `wal_sender_timeout` 设置为非零值时，执行 CDC 的 DMS 任务至少需要 10000 毫秒（10 秒），如果此值介于 0 和 10000 之间，则会失败。将此值保持至少 5 分钟，以免在 DMS 复制实例执行多可用区失效转移期间造成延迟。

4. 确保数据库集群参数组中 `max_worker_processes` 参数的值大于或等于 `max_logical_replication_workers`、`autovacuum_max_workers` 和 `max_parallel_workers` 的总组合值。大量后台工作进程可能会影响小型实例上的应用程序工作负载。因此，如果为 `max_worker_processes` 设置的值高于默认值，请监控数据库的性能。
5. 使用 Aurora PostgreSQL 作为 CDC 的源时，请将 `synchronous_commit` 设置为 ON。

使用适用于 CDC 的 PostgreSQL 多可用区数据库集群只读副本（持续复制）

1. 将数据库集群 `sync_replication_slots` 参数组中的 `rds.logical_replication` 和参数设置为 1。此静态参数需要重启数据库实例才能生效。
2. 运行以下命令在 Writer 上创建 `awsdms_ddl_audit` 表，并将其 `objects_schema` 替换为要使用的架构名称：

```
CREATE TABLE objects_schema.awsdms_ddl_audit
(
  c_key      bigserial primary key,
  c_time     timestamp,      -- Informational
  c_user     varchar(64),    -- Informational: current_user
  c_txn      varchar(16),    -- Informational: current transaction
  c_tag      varchar(24),    -- Either 'CREATE TABLE' or 'ALTER TABLE' or 'DROP TABLE'
  c_oid      integer,        -- For future use - TG_OBJECTID
  c_name     varchar(64),    -- For future use - TG_OBJECTNAME
  c_schema   varchar(64),    -- For future use - TG_SCHEMA_NAME. For now - holds
  current_schema
  c_ddlqry   text            -- The DDL query associated with the current DDL event
);
```

3. 运行以下命令来创建 `awsdms_intercept_ddl` 函数，并将替换为要使用的架构名称：`objects_schema`

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION objects_schema.awsdms_intercept_ddl()
  RETURNS event_trigger
LANGUAGE plpgsql
SECURITY DEFINER
AS $$
  declare _qry text;
```

```
BEGIN
  if (tg_tag='CREATE TABLE' or tg_tag='ALTER TABLE' or tg_tag='DROP TABLE' or
  tg_tag = 'CREATE TABLE AS') then
    SELECT current_query() into _qry;
    insert into objects_schema.awsdms_ddl_audit
    values
    (
      default,current_timestamp,current_user,cast(TXID_CURRENT()as
      varchar(16)),tg_tag,0,'',current_schema,_qry
    );
    delete from objects_schema.awsdms_ddl_audit;
  end if;
END;
$$;
```

4. 运行以下命令来创建awsdms_intercept_ddl事件触发器：

```
CREATE EVENT TRIGGER awsdms_intercept_ddl ON ddl_command_end EXECUTE PROCEDURE
objects_schema.awsdms_intercept_ddl();
```

确保访问这些事件的所有用户和角色都具有必要的 DDL 权限。例如：

```
grant all on public.awsdms_ddl_audit to public;
grant all on public.awsdms_ddl_audit_c_key_seq to public;
```

5. 在 Writer 上创建复制槽：

```
SELECT * FROM pg_create_logical_replication_slot('dms_read_replica_slot',
'test_decoding', false, true);
```

6. 确保 Reader 上的复制插槽可用：

```
select * from pg_catalog.pg_replication_slots where slot_name =
'dms_read_replica_slot';
```

slot_name	plugin	slot_type	datoid	database	temporary	active	active_pid	xmin	catalog_xmin	restart_lsn	confirmed_flush_lsn	wal_status	safe_wal_size	two_phase	inactive_since	conflicting	invalidation_reason	failover	syncd
-----+-----+-----+-----+-----+-----	+-----+-----+-----+-----+-----+-----																		

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+
dms_read_replica_slot|test_decoding|logical |      5|postgres|false |false |
      |      |3559      |0/180011B8 |0/180011F0      |reserved |
|true      |2025-02-10 15:45:04.083 +0100|false      |      |false      |
false |
```

7. 为只读副本创建 DMS 源端点并通过额外连接属性设置逻辑复制槽名称：

```
slotName=dms_read_replica_slot;
```

8. 创建并启动 CDC/FL+CDC 任务。

Note

对于 CDC/FL+CDC 迁移，DMS 将任务开始时间视为 CDC 的起始位置。复制槽 LSNs 中的所有较旧版本都将被忽略。

不使用主用户账户迁移 Amazon RDS for PostgreSQL 数据库

在某些情况下，您可能不会将主用户账户用于将作为源的 Amazon RDS PostgreSQL 数据库实例。在这些情况下，您需要创建多个对象来捕获数据定义语言（DDL）事件。您可以在主用户账户之外的账户中创建这些对象，然后在主用户账户中创建触发器。

Note

如果在源端点上将 CaptureDdls 端点设置为 false，您不需要在源数据库上创建以下表和触发器。

使用以下过程创建这些对象。

创建对象

1. 选择要在其中创建对象的架构。默认架构为 public。确保架构存在并且可由 *OtherThanMaster* 账户访问。
2. 使用除主账户之外的用户账户（此处为 *OtherThanMaster* 账户）登录 PostgreSQL 数据库实例。

3. 运行以下命令以创建表 `awsdms_ddl_audit`，并将以下代码中的 `objects_schema` 替换为要使用的架构名称。

```
CREATE TABLE objects_schema.awsdms_ddl_audit
(
  c_key      bigserial primary key,
  c_time     timestamp,      -- Informational
  c_user     varchar(64),    -- Informational: current_user
  c_txn      varchar(16),    -- Informational: current transaction
  c_tag      varchar(24),    -- Either 'CREATE TABLE' or 'ALTER TABLE' or 'DROP TABLE'
  c_oid      integer,        -- For future use - TG_OBJECTID
  c_name     varchar(64),    -- For future use - TG_OBJECTNAME
  c_schema   varchar(64),    -- For future use - TG_SCHEMA_NAME. For now - holds
  current_schema
  c_ddlqry   text            -- The DDL query associated with the current DDL event
);
```

4. 运行以下命令以创建函数 `awsdms_intercept_ddl`，并将以下代码中的 `objects_schema` 替换为要使用的架构名称。

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION objects_schema.awsdms_intercept_ddl()
  RETURNS event_trigger
LANGUAGE plpgsql
SECURITY DEFINER
AS $$
  declare _qry text;
BEGIN
  if (tg_tag='CREATE TABLE' or tg_tag='ALTER TABLE' or tg_tag='DROP TABLE' or
  tg_tag = 'CREATE TABLE AS') then
    SELECT current_query() into _qry;
    insert into objects_schema.awsdms_ddl_audit
    values
    (
      default,current_timestamp,current_user,cast(TXID_CURRENT()as
      varchar(16)),tg_tag,0,' ',current_schema,_qry
    );
    delete from objects_schema.awsdms_ddl_audit;
  end if;
END;
```

```
$$;
```

5. 注销 *OtherThanMaster* 账户并使用分配了 `rds_superuser` 角色的账户登录。
6. 运行以下命令以创建事件触发器 `awsdms_intercept_ddl`。

```
CREATE EVENT TRIGGER awsdms_intercept_ddl ON ddl_command_end  
EXECUTE PROCEDURE objects_schema.awsdms_intercept_ddl();
```

7. 确保访问这些事件的所有用户和角色都具有必要的 DDL 权限。例如：

```
grant all on public.awsdms_ddl_audit to public;  
grant all on public.awsdms_ddl_audit_c_key_seq to public;
```

在完成前面的过程后，可以使用 *OtherThanMaster* 账户创建 AWS DMS 源终端节点。

Note

这些事件由 CREATE TABLE、ALTER TABLE 和 DROP TABLE 语句触发。

使用逻辑复制启用更改数据捕获 (CDC)

在 PostgreSQL 源的数据库迁移期间，您可以使用 PostgreSQL 的本机逻辑复制功能启用更改数据捕获 (CDC)。您可以将此功能与自我管理 PostgreSQL 数据库实例以及 Amazon RDS for PostgreSQL SQL 数据库实例一起使用。这种方法可减少停机时间，并确保目标数据库与源 PostgreSQL 数据库同步。

AWS DMS 支持使用主键的 PostgreSQL 表的 CDC。如果表没有主键，则预写日志 (WAL) 不包含数据库行之前的图像。在这种情况下，DMS 无法更新此表。在这里，您可以使用其他配置设置，并使用表副本身份作为解决方法。但是，这种方法可能会生成额外的日志。我们建议您仅在仔细测试后才使用表副本身份作为解决方法。有关更多信息，请参阅 [将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源时的额外配置设置](#)。

Note

逻辑解码插件支持 REPLICA IDENTITY FULL，但 `pglogical` 插件不支持。有关更多信息，请参阅 [pglogical 文档](#)。

对于满载任务以及仅限 CDC 和 CDC 的任务，AWS DMS 使用逻辑复制槽保留 WAL 日志以进行复制，直到日志被解码。对于完全加载和 CDC 任务或仅限 CDC 的任务，在重启（而非恢复）时，系统会重新创建复制槽。

Note

对于逻辑解码，DMS 使用 `test_decoding` 或 `pglogical` 插件。如果 `pglogical` 插件在源 PostgreSQL 数据库上可用，DMS 会使用 `pglogical` 创建复制插槽，否则使用 `test_decoding` 插件。有关 `test_decoding` 插件的更多信息，请参阅 [PostgreSQL 文档](#)。

如果将数据库参数 `max_slot_wal_keep_size` 设置为非默认值，并且复制槽的 `restart_lsn` 落后于当前 LSN 的大小超过此大小，DMS 任务会因为删除了所需的 WAL 文件而失败。

配置 pglogical 插件

`pglogical` 插件是作为 PostgreSQL 扩展实现的，是一种逻辑复制系统和选择性数据复制模型。下表列出了支持 `pglogical` 插件的源 PostgreSQL 数据库版本。

PostgreSQL 源	支持 pglogical
自管理 PostgreSQL 9.4 或更高版本	是
Amazon RDS PostgreSQL 9.5 或更低版本	否
Amazon RDS PostgreSQL 9.6 或更高版本	是
Aurora PostgreSQL 1.x 到 2.5.x	否
Aurora PostgreSQL 2.6.x 或更高版本	是
Aurora PostgreSQL 3.3.x 或更高版本	是

在配置 `pglogical` 以与一起使用之前 AWS DMS，请先在 PostgreSQL 源数据库上启用更改数据捕获 (CDC) 的逻辑复制。

- 有关在自管理 PostgreSQL 源数据库上为 CDC 启用逻辑复制的信息，请参阅 [使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源启用 CDC AWS DMS](#)。

- 有关在 AWS 托管的 PostgreSQL 源数据库上为 CDC 启用逻辑复制的信息，请参阅[使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库实例启用 CDC AWS DMS](#)。

在 PostgreSQL 源数据库上启用逻辑复制后，请使用以下步骤配置用于 DMS 的 pglogical。

使用 pglogical 插件在 PostgreSQL 源数据库上进行逻辑复制 AWS DMS

- 在 PostgreSQL 源数据库上创建一个 pglogical 扩展：
 - 设置正确的参数：
 - 对于自管理 PostgreSQL 数据库，请设置数据库参数 `shared_preload_libraries='pglogical'`。
 - 对于 Amazon RDS 上的 PostgreSQL 和 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版数据库，请在同一个 RDS 参数组中将参数 `shared_preload_libraries` 设置为 `pglogical`。
 - 重启您的 PostgreSQL 源数据库。
 - 在 PostgreSQL 数据库上，运行此命令 `create extension pglogical;`
- 运行以下命令验证是否已成功安装 pglogical：

```
select * FROM pg_catalog.pg_extension
```

现在，您可以创建一个 AWS DMS 任务，为 PostgreSQL 源数据库端点执行更改数据捕获。

Note

如果您未在 PostgreSQL 源数据库上启用 pglogical，AWS DMS 默认使用 `test_decoding` 插件。当启用 pglogical 进行逻辑解码时，默认情况下 AWS DMS 使用 pglogical。但是您可以设置额外连接属性，`PluginName` 会改用 `test_decoding` 插件。

使用本机 CDC 开始点设置 PostgreSQL 源的 CDC 加载

要使用 PostgreSQL 作为源启用本机 CDC 开始点，请在创建端点时将 `slotName` 额外连接属性设置为现有逻辑复制槽的名称。此逻辑复制槽保留从创建终端节点时起持续进行的更改，因此它支持从前一个时间点进行复制。

PostgreSQL 将数据库更改写入 WAL 文件，这些文件只有在 AWS DMS 成功读取逻辑复制槽中的更改后才会丢弃。使用逻辑复制槽可以防止记录的更改在它们被复制引擎使用之前删除。

但是，根据更改速率和消耗量，保留在逻辑复制槽中的更改可能会导致磁盘使用率提高。我们建议您在¹使用逻辑复制槽时，在源 PostgreSQL 实例中设置空间使用情况警报。有关设置 slotName 额外连接属性的更多信息，请参阅 [使用 PostgreSQL 作为 DMS 源时的端点设置和额外连接属性 \(ECAs\)](#)。

以下过程将更详细地演练这种方法。

使用本机 CDC 开始点设置 PostgreSQL 源终端节点的 CDC 加载

1. 确定您要用作开始点的更早复制任务（父任务）所使用的逻辑复制槽。然后在源数据库上查询pg_replication_slots视图，确保此插槽没有任何活动连接。如果有，请先予以解决并关闭它们，然后再继续。

对于以下步骤，假定您的逻辑复制槽为

abc1d2efghijk_34567890_z0yx98w7_6v54_32ut_1srq_1a2b34c5d67ef。

2. 创建一个新的源终端节点，其中包含以下额外连接属性设置。

```
slotName=abc1d2efghijk_34567890_z0yx98w7_6v54_32ut_1srq_1a2b34c5d67ef;
```

3. 使用控制台 AWS CLI 或 AWS DMS API 创建仅限 CDC 的新任务。例如，通过使用 CLI，您可以运行以下 create-replication-task 命令。

```
aws dms create-replication-task --replication-task-identifier postgresql-slot-name-test
--source-endpoint-arn arn:aws:dms:us-west-2:012345678901:endpoint:ABCD1EFGHIJK2LMNOPQRST3UV4
--target-endpoint-arn arn:aws:dms:us-west-2:012345678901:endpoint:ZYX9WVUTSRQ0NM8LKJIHGF7ED6
--replication-instance-arn arn:aws:dms:us-west-2:012345678901:rep:AAAAAAAAAA5BB4CCC3DDDD2EE
--migration-type cdc --table-mappings "file://mappings.json" --cdc-start-position "4AF/B00000D0"
--replication-task-settings "file://task-pg.json"
```

在前面的命令中，设置了以下选项：

- source-endpoint-arn 选项设置为您在步骤 2 中创建的新值。
- replication-instance-arn 选项设置为与步骤 1 中的父任务相同的值。
- table-mappings 和 replication-task-settings 选项设置为与步骤 1 中的父任务相同的值。

- `cdc-start-position` 选项设置为起始位置值。要查找此起始位置，请查询源数据库上的 `pg_replication_slots` 视图，或查看步骤 1 中父任务的控制台详细信息。有关更多信息，请参阅 [确定 CDC 本机开始点](#)。

要在使用控制 AWS DMS 台创建仅限 CDC 的新任务时启用自定义 CDC 启动模式，请执行以下操作：

- 在任务设置部分，对于源事务的 CDC 启动模式，请选择启用自定义 CDC 启动模式。
- 对于源事务的自定义 CDC 开始点，请选择指定日志序列号。指定系统更改号或选择指定恢复检查点，然后提供恢复检查点。

当此 CDC 任务运行时，如果指定的逻辑复制槽不存在，则会 AWS DMS 引发错误。如果未使用有效的 `cdc-start-position` 设置创建任务，它也会引发错误。

在 `pglogical` 插件中使用本机 CDC 开始点并且想要使用新的复制槽时，请在创建 CDC 任务之前完成以下设置步骤。

使用以前未在另一个 DMS 任务中创建的新复制槽

1. 创建复制槽，如下所示：

```
SELECT * FROM pg_create_logical_replication_slot('replication_slot_name',  
'pglogical');
```

2. 数据库创建复制槽后，将获取并记下此槽的 `restart_lsn` 和 `confirmed_flush_lsn` 值：

```
select * from pg_replication_slots where slot_name like 'replication_slot_name';
```

请注意，在复制槽之后创建的 CDC 任务的本机 CDC 开始位置不能早于 `confirmed_flush_lsn` 值。

有关 `restart_lsn` 和 `confirmed_flush_lsn` 值的信息，请参阅 [pg_replication_slots](#)

3. 创建一个 `pglogical` 节点。

```
SELECT pglogical.create_node(node_name := 'node_name', dsn := 'your_dsn_name');
```

4. 使用 `pglogical.create_replication_set` 函数创建两个复制集。第一个复制集跟踪有主键的表的更新和删除。第二个复制集仅跟踪插入，其名称与第一个复制集相同，只是添加了前缀“i”。

```
SELECT pglogical.create_replication_set('replication_slot_name', false, true, true, false);
SELECT pglogical.create_replication_set('ireplication_slot_name', true, false, false, true);
```

5. 向复制集添加表。

```
SELECT pglogical.replication_set_add_table('replication_slot_name', 'schemaname.tablename', true);
SELECT pglogical.replication_set_add_table('ireplication_slot_name', 'schemaname.tablename', true);
```

6. 创建源端点时，请设置以下额外连接属性（ECA）。

```
PluginName=PGLOGICAL;slotName=slot_name;
```

现在，您可以使用新的复制槽创建具有 PostgreSQL 本机开始点的仅限 CDC 的任务。有关 `pglogical` 插件的更多信息，请参阅 [pglogical 3.7 文档](#)。

使用从 PostgreSQL 迁移到 PostgreSQL AWS DMS

当你从 PostgreSQL 以外的数据库引擎迁移到 PostgreSQL 数据库时 AWS DMS，几乎总是最好的迁移工具。但是，当您从 PostgreSQL 数据库迁移到 PostgreSQL 数据库时，PostgreSQL 工具的效率更高。

使用 PostgreSQL 本机工具迁移数据

我们建议您在以下条件下使用 PostgreSQL 数据库迁移工具（例如 `pg_dump`）：

- 您有一个从源 PostgreSQL 数据库向目标 PostgreSQL 数据库的同构迁移。
- 您正在迁移整个数据库。
- 利用这些本机工具，可以在迁移您的数据时最大程度地减少停机时间。

pg_dump 实用程序使用 COPY 命令创建 PostgreSQL 数据库的架构和数据转储。pg_dump 生成的转储脚本将数据加载到一个同名的数据库中，然后重新创建表、索引和外键。要将数据恢复到具有不同名称的数据库，您可以使用 pg_restore 命令和 -d 参数。

如果您要将数据从运行的 PostgreSQL 源数据库迁移到 Amazon RDS for PostgreSQL 目标 EC2 上，则可以使用 pglogical 插件。

有关将 PostgreSQL 数据库导入 Amazon RDS for PostgreSQL 或 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版的更多信息，请参阅<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/PostgreSQL.Procedural.Importing.html>。

使用 DMS 将数据从 PostgreSQL 迁移到 PostgreSQL

AWS DMS 例如，可以将数据从本地的 PostgreSQL 源数据库迁移到适用于 PostgreSQL 的目标 Amazon RDS 或 Aurora PostgreSQL 实例。核心或基本 PostgreSQL 数据类型通常可以成功迁移。

Note

将分区表从 PostgreSQL 源复制到 PostgreSQL 目标时，您无需在 DMS 任务的选择标准中提及父表。提及父表会导致目标上子表中的数据重复，这可能造成 PK 违规。在表映射选择标准中单独选择子表，即会自动填充父表。

源数据库支持但目标数据库不支持的数据类型可能无法成功迁移。AWS DMS 如果数据类型未知，则将某些数据类型作为字符串进行流式传输。对于某些数据类型（例如 XML 和 JSON），如果文件较小则可以成功迁移，但如果是较大的文档，迁移会失败。

执行数据类型迁移时，需要注意以下事项：

- 在某些情况下，PostgreSQL NUMERIC (p, s) 数据类型未指定任何精度和小数位数。对于 DMS 版本 3.4.2 及更早版本，DMS 默认使用的精度为 28，小数位数为 6，即 NUMERIC(28,6)。例如，源中的值 0.611111104488373 在 PostgreSQL 目标中将转换为 0.611111。
- 数据类型为 ARRAY 的表必须具有主键。缺少主键的 ARRAY 数据类型的表在完全加载期间会暂停。

下表显示了源 PostgreSQL 数据类型以及是否可以成功迁移这些数据类型。

数据类型	成功迁移	部分迁移	不迁移	评论
INTEGER	X			

数据类型	成功迁移	部分迁移	不迁移	评论
SMALLINT	X 形			
BIGINT	X 形			
NUMERIC/DECIMAL(p,s)		X 形		当 $0 < p < 39$ 且 $0 < s$ 时
NUMERIC/DECIMAL		X 形		其中 $p > 38$ 或 $p = s = 0$
REAL	X 形			
DOUBLE	X 形			
SMALLSERIAL	X 形			
SERIAL	X 形			
BIGSERIAL	X 形			
MONEY	X 形			
CHAR		X 形		未指定精度
CHAR(n)	X 形			
VARCHAR		X 形		未指定精度
VARCHAR (n)	X 形			
TEXT	X 形			
BYTEA	X 形			

数据类型	成功迁移	部分迁移	不迁移	评论
TIMESTAMP	X 形			正无穷值和负无穷值分别被截断为“9999-12-31 23:59:59”和“4713-01-01 00:00:00 BC”。
TIMESTAMP (有时区)		X 形		
DATE	X 形			
TIME	X 形			
带时区的时间	X 形			
INTERVAL		X 形		
BOOLEAN	X 形			
ENUM			X 形	
CIDR	X 形			
INET			X 形	
MACADDR			X 形	
TSVECTOR			X 形	
TSQUERY			X 形	
XML		X 形		
POINT	X 形			PostGIS 空间数据类型
LINE			X 形	

数据类型	成功迁移	部分迁移	不迁移	评论
LSEG			X 形	
BOX			X 形	
路径			X 形	
POLYGON	X 形			PostGIS 空间数据类型
CIRCLE			X 形	
JSON		X 形		
ARRAY	X 形			需要主键
COMPOSITE			X 形	
RANGE			X 形	
LINESTRING	X 形			PostGIS 空间数据类型
MULTIPOINT	X 形			PostGIS 空间数据类型
MULTILINESTRING	X 形			PostGIS 空间数据类型
MULTIPOLYGON	X 形			PostGIS 空间数据类型
GEOMETRYCOLLECTION	X 形			PostGIS 空间数据类型

迁移 PostGIS 空间数据类型

空间数据 标识空间中对象或位置的几何信息。PostgreSQL 对象关系数据库支持 PostGIS 空间数据类型。

在迁移 PostgreSQL 空间数据对象之前，请确保在全局级别启用 PostGIS 插件。这样做可以确保为 PostgreSQL 目标数据库实例 AWS DMS 创建精确的源空间数据列。

对于 PostgreSQL 到 PostgreSQL 的同构 AWS DMS 迁移，支持 PostGIS 几何和地理（大地坐标）数据对象类型和子类型的迁移，例如：

- POINT
- LINESTRING
- POLYGON
- MULTIPOINT
- MULTILINESTRING
- MULTIPOLYGON
- GEOMETRYCOLLECTION

使用 Babelfish 为亚马逊 Aurora PostgreSQL 迁移 AWS DMS

您可以使用将 Babelfish for Aurora PostgreSQL 源表迁移到任何支持的目标终端节点。AWS DMS

在使用 DMS 控制台、API 或 CLI 命令创建 AWS DMS 源终端节点时，将源设置为 Amazon Aurora PostgreSQL，将数据库名称设置为 **babelfish_db**。在“端点设置”部分中，确保设置 DatabaseMode 为 Babelfish，并将其 BabelfishDatabaseName 设置为源 Babelfish T-SQL 数据库的名称。使用 Aurora PostgreSQL TCP 端口 **5432**，而不使用 Babelfish TCP 端口 **1433**。

迁移数据之前必须先创建表，以确保 DMS 使用正确的数据类型和表元数据。如果您在运行迁移之前未在目标上创建表，DMS 可能会使用不正确的数据类型和权限创建表。

向迁移任务添加转换规则

在为 Babelfish 源创建迁移任务时，需要包含转换规则，以确保 DMS 使用预先创建的目标表。

如果您在定义 Babelfish for PostgreSQL 集群时设置了多数据库迁移模式，请添加将架构名称重命名为 T-SQL 架构的转换规则。例如，如果 T-SQL 架构名称为 dbo，而您的 Babelfish for PostgreSQL 架构名称为 mydb_dbo，则使用转换规则将架构重命名为 dbo。要查找 PostgreSQL 架构名称，请参阅《Amazon Aurora 用户指南》中的 [Babelfish 架构](#)。

如果您使用单数据库模式，则无需使用转换规则即可重命名数据库架构。PostgreSQL 架构名称与 T-SQL 数据库中的架构名称存在映射。one-to-one

以下转换规则示例显示了如何将架构名称从 mydb_dbo 重命名回 dbo：

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "566251737",
      "rule-name": "566251737",
      "rule-target": "schema",
      "object-locator": {
        "schema-name": "mydb_dbo"
      },
      "rule-action": "rename",
      "value": "dbo",
      "old-value": null
    },
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "566111704",
      "rule-name": "566111704",
      "object-locator": {
        "schema-name": "mydb_dbo",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include",
      "filters": []
    }
  ]
}
```

使用包含 Babelfish 表的 PostgreSQL 源端点的限制

使用包含 Babelfish 表的 PostgreSQL 源端点时，存在以下限制：

- DMS 仅支持从 Babelfish 版本 16.2/15.6 及更高版本以及 DMS 版本 3.5.3 及更高版本迁移。
- DMS 不会将 Babelfish 表定义的更改复制到目标端点。解决此限制的一种方法是先将表定义更改应用于目标，然后在 Babelfish 源上更改表定义。
- 当您创建数据类型为 BYTEA 的 Babelfish 表时，DMS 会在迁移到作为目标的 SQL Server 时将这些表转换为 varbinary(max) 数据类型。
- DMS 不支持二进制数据类型的完整 LOB 模式。而是对二进制数据类型使用受限 LOB 模式。
- DMS 不支持将 Babelfish 作为数据源进行数据验证。

- 对于目标表准备模式任务设置，仅使用不执行任何操作或截断模式。不要使用删除目标中的表模式。使用删除目标中的表时，DMS 可能会使用不正确的数据类型创建表。
- 使用持续复制 (CDC 或完全加载和 CDC) 时，请将 PluginName 额外连接属性 (ECA) 设置为 TEST_DECODING。
- DMS 不支持将 Babelfish 的分区表复制 (CDC 或满载和 CDC) 作为源。

从 PostgreSQL 源数据库中移除 AWS DMS 构件

要捕获 DDL 事件，请在迁 AWS DMS 移任务启动时在 PostgreSQL 数据库中创建各种构件。完成任务后，您可能需要删除这些项目。

要删除项目，请发布以下语句 (按显示顺序)，{AmazonRDSMigration} 是在其中创建项目的架构：在删除架构时应尤为谨慎。请勿删除正在使用的架构，特别是非公有的操作架构。

```
drop event trigger awsdms_intercept_ddl;
```

事件触发器不属于特定架构。

```
drop function {AmazonRDSMigration}.awsdms_intercept_ddl()  
drop table {AmazonRDSMigration}.awsdms_ddl_audit  
drop schema {AmazonRDSMigration}
```

将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源时的额外配置设置

在从 PostgreSQL 数据库迁移数据时，您可以使用两种方法来添加额外配置设置：

- 您可以将值添加到额外连接属性来捕获 DDL 事件，以及指定在其中创建操作 DDL 数据库项目的架构。有关更多信息，请参阅 [使用 PostgreSQL 作为 DMS 源时的端点设置和额外连接属性 \(ECAs\)](#)。
- 您可以覆盖连接字符串参数。选择此选项可执行以下任一操作：
 - 指定内部 AWS DMS 参数。此类参数很少需要，因此不在用户界面中公开。
 - 为特定数据库客户端指定直通 (直通) 值。AWS DMS 在传递给数据库客户端的连接 sting 中包含直通参数。
- 通过在 REPLICA IDENTITY PostgreSQL 9.4 及更高版本中使用表级参数，您可以控制写入预写日志 () 的信息。WALs 特别是，它这样做是为了 WALs 标识已更新或删除的行。REPLICA IDENTITY FULL 记录该行中所有列的旧值。请 REPLICA IDENTITY FULL 谨慎使用每张表，因为 WALs 可能不需要 FULL 生成额外的数字。有关更多信息，请参阅 [ALTER TABLE-REPLICA IDENTITY](#)。

将只读副本作为 PostgreSQL 的来源

使用 PostgreSQL 只读副本作为 CDC 源以减少主数据库 AWS DMS 的负载。此功能可从 PostgreSQL 16.x 中获得，AWS DMS 需要版本 3.6.1 或更高版本。使用只读副本进行 CDC 处理可以减少对主数据库的操作影响。

Note

Amazon RDS PostgreSQL 版本 16.x 对三可用区 (TAZ) 配置中的只读副本逻辑复制有限制。要在 TAZ 部署中获得完整的只读副本逻辑复制支持，必须使用 PostgreSQL 版本 17.x 或更高版本。

先决条件

在使用只读副本作为 CDC 源之前 AWS DMS，您必须在主数据库实例及其只读副本上启用逻辑复制，以便在只读副本上创建逻辑解码。执行以下操作：

- 在主数据库实例及其只读副本以及任何其他必需的数据库参数上启用逻辑复制。有关更多信息，请参阅[使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源](#)。
- 对于仅限 CDC 的任务，请在主（写入器）实例上创建一个复制槽。有关更多信息，请参阅[使用原生 CDC 起点设置 PostgreSQL 源的 CDC 负载](#)。此操作是必要的，因为只读副本不支持创建复制槽。
- 对于 PostgreSQL 版本 16，必须在只读副本上手动创建插槽。
- 对于 PostgreSQL 版本 17 及更高版本，必须在主服务器上创建复制槽，并自动将其同步到只读副本。
- 使用 Full Load + CDC 或仅限 CDC 的任务时，AWS DMS 可以自动管理主实例上的逻辑复制槽，但不能自动管理只读副本上的逻辑复制槽。对于 PostgreSQL 版本 16 只读副本，在重新启动任务（而不是恢复）之前，必须手动删除并重新创建复制槽。跳过此步骤可能会导致任务失败或 CDC 起始位置不正确。从 PostgreSQL 版本 17 起，主实例的逻辑插槽同步将自动执行此过程。

完成先决条件后，您可以在终端节点设置中通过复制SlotName只读副本源来设置源终端节点，并使用本地 CDC 起点配置 AWS DMS 任务。AWS DMS 有关更多信息，请参阅[使用 PostgreSQL 作为 DMS 源时的端点设置和额外连接属性 \(ECAs\) 和使用本地 CDC 起点设置 PostgreSQL 源的 CDC 负载](#)。

使用 P MapBooleanAsBoolean ostgreSQL 端点设置

您可以使用 PostgreSQL 端点设置将一个布尔值作为从 PostgreSQL 源映射到 Amazon Redshift 目标的布尔值。默认情况下，BOOLEAN 类型迁移为 varchar(5)。您可以指定 MapBooleanAsBoolean 让 PostgreSQL 将布尔类型迁移为布尔值，如以下示例所示。

```
--postgre-sql-settings '{"MapBooleanAsBoolean": true}'
```

请注意，您必须在源端点和目标端点上都设置此设置才能使其生效。

由于 MySQL 没有布尔类型，因此在将布尔数据迁移到 MySQL 时，请使用转换规则而不是此设置。

使用 PostgreSQL 作为 DMS 源时的端点设置和额外连接属性 (ECAs)

您可以使用端点设置和额外的连接属性 (ECAs) 来配置您的 PostgreSQL 源数据库。在使用 AWS DMS 控制台创建源终端节点时，您可以指定终端节点设置，或者使用中带有 --postgre-sql-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}' JSON 语法的create-endpoint[AWS CLI](#)命令来指定终端节点设置。

下表显示了端点设置以及 ECAs 您可以将 PostgreSQL 用作源的端点设置。

属性名称	描述
CaptureDdls	要捕获 DDL 事件，请在任务 AWS DMS 启动时在 PostgreSQL 数据库中创建各种工件。稍后可以删除这些项目，如从 PostgreSQL 源数据库中移除 AWS DMS 构件中所述。 如果此值设置为 false，您无需在源数据库上创建表或触发器。 捕获流式处理的 DDL 事件。 默认值：true 有效值：true/false 示例：--postgre-sql-settings '{"CaptureDdls": true}'

属性名称	描述
ConsumeMonotonicEvents	用于控制如何复制具有重复日志序列号 (LSNs) 的整体事务。当此参数为 <code>false</code> 时，具有重复 LSNs 的事件将在目标上使用和复制。当此参数为 <code>true</code> 时，仅复制第一个事件，而目标上 LSNs 不会使用或复制具有重复的事件。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>false/true</code> 示例：<code>--postgres-sql-settings '{"ConsumeMonotonicEvents": true}'</code>
DdlArtifactsSchema	设置在其中创建操作 DDL 数据库项目的架构。 默认值：<code>public</code> 有效值：字符串 示例：<code>--postgres-sql-settings '{"DdlArtifactsSchema": "xyzddlSchema"}'</code>
DisableUnicodeSourceFilter	使用 PostgreSQL 禁用 Unicode 源过滤器，用于在源端点列值上传递到选择规则筛选器的值。默认情况下，DMS 使用 Unicode 字符串执行源过滤器比较，这可能会导致查找忽略文本列中的索引并减慢迁移速度。 只有在源数据库中已编制索引的文本列上使用选择规则过滤器时，才应禁用 Unicode 支持。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--postgres-sql-settings '{"DisableUnicodeSourceFilter": "true"}'</code>

属性名称	描述
ExecuteTimeout	设置 PostgreSQL 实例的客户端语句超时 (以秒为单位)。 默认值为 60 秒。 示例：<code>--postgres-sql-settings '{"ExecuteTimeout": 100}'</code>
FailTasksOnLobTruncation	在设置为 true 时，如果 LOB 列的实际大小大于指定的 LobMaxSize ，则此值将导致任务失败。 如果任务设置为“受限 LOB 模式”并且该选项设置为 true ，任务将失败，而不是截断 LOB 数据。 默认值：false 有效值：布尔值 示例：<code>--postgres-sql-settings '{"FailTasksOnLobTruncation": true}'</code>
fetchCacheSize	此额外连接属性 (ECA) 用于设置光标在完全加载操作期间将提取的行数。根据复制实例中可用的资源，您可以将此值调高或调低。 默认值：10000 有效值：数字 ECA 示例：<code>fetchCacheSize=10000;</code>

属性名称	描述
HeartbeatEnable	WAL 检测信号特征模仿虚拟事务，使空闲逻辑复制槽不会保留旧 WAL 日志，以免在源上出现存储已满情况。该检测信号将 <code>restart_lsn</code> 保持运行状态，并防止出现存储已满情况。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--postgre-sql-settings '{"HeartbeatEnable": true}'</code>
HeartbeatFrequency	设置 WAL 检测信号频率（以分钟为单位）。 默认值：<code>5</code> 有效值：数字 示例：<code>--postgre-sql-settings '{"HeartbeatFrequency": 1}'</code>
HeartbeatSchema	设置在其中创建检测信号构件的架构。 默认值：<code>public</code> 有效值：字符串 示例：<code>--postgre-sql-settings '{"HeartbeatSchema": "xyzheartbeatschema"}'</code>
MapJsonbAsClob	默认情况下，将 JSONB AWS DMS 映射到 NCLOB。你可以指定 <code>MapJsonbAsClob</code> 让 PostgreSQL 将 JSONB 类型迁移为 CLOB。 示例：<code>--postgre-sql-settings='{"MapJsonbAsClob": "true"}'</code>

属性名称	描述
MapLongVarcharAs	默认情况下，将 VARCHAR AWS DMS 映射到 WSTRING。您可以指定 MapLongVarcharAs 让 PostgreSQL 将 VARCHAR(N) 类型 (其中 N 大于 16387) 迁移到以下类型： • WSTRING • CLOB • NCLOB 示例：--postgre-sql-settings='{ "MapLongVarcharAs": "CLOB" }'

属性名称	描述
MapUnboundedNumericAsString	此参数将具有无界 NUMERIC 数据类型的列视为 STRING，以便在不损失数值精度的前提下成功迁移。此参数仅用于从 PostgreSQL 源复制到 PostgreSQL 目标或与 PostgreSQL 兼容的数据库。 默认值：false 有效值：false/true 示例：--postgre-sql-settings '{"MapUnboundedNumericAsString": true}' 使用此参数可能会导致某些复制性能下降，因为需要从数字转换为字符串，然后再转换回数字。DMS 版本 3.4.4 及更高版本支持使用此参数  Note 只能同时在 PostgreSQL 源端点和目标端点中使用 MapUnboundedNumericAsString。 在 CDC 期间，在源 PostgreSQL 端点上使用 MapUnboundedNumericAsString 会将精度限制在 28 以内。在目标端点上使用 MapUnboundedNumericAsString 时，使用精度 28、小数位数 6 迁移数据。 请勿将 MapUnboundedNumericAsString 与非 PostgreSQL 目标一起使用。
PluginName	指定用于创建副本槽的插件。 有效值：pglogical、test_decoding 示例：--postgre-sql-settings '{"PluginName": "test_decoding"}'

属性名称	描述
SlotName	为 PostgreSQL 源实例的 CDC 加载设置先前创建的逻辑复制槽的名称。 与 AWS DMS API <code>CdcStartPosition</code> 请求参数一起使用时，此属性还允许使用本地 CDC 起点。DMS 在启动 CDC 加载任务之前验证指定的逻辑复制槽是否存在。它还验证此任务是否使用有效的 <code>CdcStartPosition</code> 设置创建的。如果指定的插槽不存在或任务没有有效的 <code>CdcStartPosition</code> 设置，则 DMS 会引发错误。 有关设置 <code>CdcStartPosition</code> 请求参数的更多信息，请参阅 确定 CDC 本机开始点。有关使用 <code>CdcStartPosition</code> 的更多信息，请参阅 AWS Database Migration Service API 参考 中的 <code>CreateReplicationTask</code>、<code>StartReplicationTask</code> 和 <code>ModifyReplicationTask</code> API 操作的文档。 有效值：字符串 示例：<code>--postgre-sql-settings '{"SlotName": "abc1d2efghijk_34567890_z0yx98w7_6v54_32ut_1srq_1a2b34c5d67ef"}'</code>
unboundedVarcharMaxSize	此额外连接属性 (ECA) 定义了定义为 <code>VarChar</code> 没有最大长度说明符的类型的数据库列的最大大小。默认值为 8000 字节。最大值为 10485760 字节。

将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的限制

将 PostgreSQL 作为 AWS DMS 的源时，以下限制适用：

- AWS DMS 不适用于亚马逊 RDS for PostgreSQL 10.4 或 Amazon Aurora PostgreSQL 10.4 作为源或目标。
- 捕获的表必须具有一个主键。如果表没有主键，则 AWS DMS 忽略该表的 DELETE 和 UPDATE 记录操作。有关解决方法，请参阅 [使用逻辑复制启用更改数据捕获 \(CDC\)](#)。

注意：我们不建议在没有主 Key/Unique 索引的情况下进行迁移，否则会有其他限制，例如“否”Batch 应用功能、完整 LOB 功能、数据验证以及无法高效地复制到 Redshift 目标。

- AWS DMS 忽略更新主键段的尝试。在这些情况下，目标会将更新标识为未更新任何行的更新。但是，由于更新 PostgreSQL 中的主键的结果是不可预测的，不会将任何记录写入异常表。
- AWS DMS 不支持“从时间戳开始处理更改”运行选项。
- AWS DMS 不会复制因分区或子分区操作 (ADDDROP、或 TRUNCATE) 而产生的更改。
- 复制多个具有相同名称且每个名称大小写不同的表 (例如 table1 和 Table1) 可能会导致不可预测的行为。TABLE1 由于这个问题，AWS DMS 不支持这种类型的复制。
- 在大多数情况下，AWS DMS 支持对表的 CREATE、ALTER 和 DROP DDL 语句进行更改处理。AWS DMS 如果表保存在内部函数或过程主体块或其他嵌套结构中，则不支持这种变更处理。

例如，不捕获以下更改。

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION attu.create_distributors1() RETURNS void
LANGUAGE plpgsql
AS $$
BEGIN
create table attu.distributors1(did serial PRIMARY KEY,name
varchar(40) NOT NULL);
END;
$$;
```

- 目前，PostgreSQL 源中的 boolean 数据类型会作为具有不一致值的 bit 数据类型迁移到 SQL Server 目标。解决方法是，使用列 VARCHAR(1) 的数据类型预先创建表 (或者 AWS DMS 创建表)。然后，让下游处理将“F”视为 False，将“T”视为 True。
- AWS DMS 不支持 TRUNCATE 操作的更改处理。
- OID LOB 数据类型不会迁移到目标。
- AWS DMS 仅支持同构迁移的 PostGIS 数据类型。
- 如果您的源是本地或 EC2 亚马逊实例上的 PostgreSQL 数据库，请确保您的源终端节点上安装了 test_decoding 输出插件。您可以在 PostgreSQL contrib 包中找到此插件。有关测试解码插件的更多信息，请参阅 [PostgreSQL 文档](#)。
- AWS DMS 不支持更改处理以设置和取消设置列的默认值 (在 ALTER TABLE 语句上使用 ALTER COLUMN SET DEFAULT 子句)。
- AWS DMS 不支持通过更改处理来设置列的空性 (在 ALTER TABLE 语句上使用 ALTER COLUMN [SET|DROP] NOT NULL 子句)。

- 启用逻辑复制后，每个事务在内存中保留的最大更改数为 4MB。之后，更改会溢出到磁盘。因此，ReplicationSlotDiskUsage 会增加，并且在事务完成/停止并且回滚完成之前，restart_lsn 不会有进展。因为这是一个长时间运行的事务，可能需要花费较长时间回滚。因此，在启用逻辑复制时，请避免长时间运行的事务或许多子事务。请改为将事务分成几个较小的事务。

在 Aurora PostgreSQL 版本 13 及更高版本中，您可以调整 logical_decoding_work_mem 参数以控制 DMS 何时将更改数据溢出到磁盘。有关更多信息，请参阅 [Aurora PostgreSQL 中的溢出文件](#)。

- 数据类型为 ARRAY 的表必须具有主键。缺少主键的 ARRAY 数据类型的表在完全加载期间会暂停。
- AWS DMS 不支持迁移与表分区或表[继承相关的表](#)元数据。当 AWS DMS 遇到分区表或使用继承的表时，会观察到以下行为：
 - AWS DMS 标识并报告源数据库上分区或继承所涉及的父表和子表。
 - 在目标数据库上创建表：在目标数据库上，将表 AWS DMS 创建为标准（非分区、非继承）表，保留所选表的结构和属性，但不保留分区或继承逻辑。
 - 继承表中的记录差异：对于使用继承的表，在填充父表时 AWS DMS 不区分属于子表的记录。因此，它不使用带有诸如:之类的语法的 SQL 查询 `SELECT * FROM ONLY parent_table_name`。
- 要将分区表从 PostgreSQL 源复制到 PostgreSQL 目标，请先在目标上手动创建父表和子表。然后，定义单独的任务来向这些表进行复制。在这种情况下，请将任务配置设置为 Truncate before loading。
- PostgreSQL NUMERIC 数据类型不是固定大小。当传输的数据属于 NUMERIC 数据类型，但没有精度和小数位数时，默认情况下，DMS 使用 NUMERIC(28,6)（精度为 28，小数位数为 6）。例如，源中的值 0.611111104488373 在 PostgreSQL 目标中将转换为 0.611111。
- AWS DMS 仅支持 Aurora PostgreSQL Serverless V1 作为满载任务的来源。AWS DMS 支持 Aurora PostgreSQL Serverless V2 作为满载、满载和 CDC 以及仅限 CDC 的任务的来源。
- AWS DMS 不支持复制使用合并函数创建的具有唯一索引的表。
- 如果源和目标上的主键定义不匹配，则复制的结果可能无法预测。
- 使用并行加载功能时，不支持根据分区或子分区对表进行分段。有关并行加载的更多信息，请参阅[对所选表、视图和集合使用并行加载](#)。
- AWS DMS 不支持延迟约束。
- AWS DMS 版本 3.4.7 支持 PostgreSQL 14.x 作为源代码，但有以下限制：
 - AWS DMS 不支持对两阶段提交的更改处理。
 - AWS DMS 不支持逻辑复制以流式传输正在进行的长时间事务。

- AWS DMS 不支持 CDC for Amazon RDS Proxy for PostgreSQL 作为来源。
- 使用不包含主键列的[源过滤器](#)时，不会捕获 DELETE 操作。
- 如果您的源数据库也是另一个第三方复制系统的目标，DDL 更改可能不会在 CDC 期间迁移。因为这种情况可能会防止触发 awsdms_intercept_ddl 事件触发器。要解决这种情况，请在源数据库上修改此触发器，如下所示：

```
alter event trigger awsdms_intercept_ddl enable always;
```

- AWS DMS 不支持复制对源数据库中主键定义所做的更改。如果在执行活动复制任务期间更改了主键结构，则对受影响表的后续更改不会复制到目标。
- 在作为脚本一部分的 DDL 复制中，每个脚本的最大 DDL 命令总数为 8192，每个脚本的最大总行数为 8192 行。
- AWS DMS 不支持实体化视图。
- 对于使用只读副本作为源的满载和 CDC 任务，AWS DMS 无法在只读副本上创建复制槽。

PostgreSQL 的源数据类型

下表显示了 AWS DMS 使用时支持的 PostgreSQL 源数据类型以及与数据类型的默认映射 AWS DMS。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

PostgreSQL 数据类型	DMS 数据类型
INTEGER	INT4
SMALLINT	INT2
BIGINT	INT8
NUMERIC (p,s)	如果精度介于 0 和 38 之间，则使用 NUMERIC。 如果精度为 39 或更大的值，则使用 STRING。
DECIMAL(P,S)	如果精度介于 0 和 38 之间，则使用 NUMERIC。

PostgreSQL 数据类型	DMS 数据类型
	如果精度为 39 或更大的值，则使用 STRING。
REAL	REAL4
DOUBLE	REAL8
SMALLSERIAL	INT2
SERIAL	INT4
BIGSERIAL	INT8
MONEY	NUMERIC(38,4)
	MONEY 数据类型将映射到 SQL Server 中的 FLOAT。
CHAR	WSTRING (1)
CHAR(N)	WSTRING (n)
VARCHAR(N)	WSTRING (n)
TEXT	NCLOB
CITEXT	NCLOB
BYTEA	BLOB
TIMESTAMP	DATETIME
TIMESTAMP (有时区)	DATETIME
DATE	DATE
TIME	TIME
带时区的时间	TIME

PostgreSQL 数据类型	DMS 数据类型
INTERVAL	STRING(128) – 1 YEAR、2 MONTHS、3 DAYS、4 HOURS、5 MINUTES、6 SECONDS
BOOLEAN	CHAR (5) false 或 true
ENUM	STRING (64)
CIDR	STRING (50)
INET	STRING (50)
MACADDR	STRING (18)
BIT (n)	STRING (n)
BIT VARYING (n)	STRING (n)
UUID	string
TSVECTOR	CLOB
TSQUERY	CLOB
XML	CLOB
POINT	STRING (255) "(x,y)"
LINE	STRING (255) "(x,y,z)"
LSEG	STRING (255) "((x1,y1),(x2,y2))"
BOX	STRING (255) "((x1,y1),(x2,y2))"
路径	CLOB "((x1,y1),(xn,yn))"
POLYGON	CLOB "((x1,y1),(xn,yn))"
CIRCLE	STRING (255) "(x,y),r"

PostgreSQL 数据类型	DMS 数据类型
JSON	NCLOB
JSONB	NCLOB
ARRAY	NCLOB
COMPOSITE	NCLOB
HSTORE	NCLOB
INT4 射程	STRING (255)
INT8 射程	STRING (255)
NUMRANGE	STRING (255)
STRRANGE	STRING (255)

使用 PostgreSQL 的 LOB 源数据类型

PostgreSQL 列大小将影响 PostgreSQL LOB 数据类型到 AWS DMS 数据类型的转换。为此，请对以下 AWS DMS 数据类型执行下列步骤：

- BLOB – 在创建任务时，将 LOB 大小限制为设置为最大 LOB 大小 (KB) 值。
- CLOB — 复制将每个角色作为一个 UTF8 角色处理。因此，找到列中最长字符文本的长度，此处显示为 `max_num_chars_text`。使用此长度指定将 LOB 大小限制为的值。如果数据包含 4 字节字符，请乘以 2 以指定 Limit LOB size to (将 LOB 大小限制为) 值 (以字节为单位)。在此示例中，Limit LOB size to (将 LOB 大小限制为) 等于 `max_num_chars_text` 乘以 2。
- NCLOB – 复制将每个字符作为双字节字符处理。因此，找到列中最长字符文本的长度 (`max_num_chars_text`) 并乘以 2。执行此操作来指定将 LOB 大小限制为的值。在此示例中，Limit LOB size to (将 LOB 大小限制为) 等于 `max_num_chars_text` 乘以 2。如果数据包含 4 字节字符，请再次乘以 2。在此示例中，Limit LOB size to (将 LOB 大小限制为) 等于 `max_num_chars_text` 乘以 4。

将与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS DMS 源

您可以使用 Database Migration Service 从任何兼容 MySQL 的数据库 (MySQL、MariaDB 或 Amazon Aurora MySQL) 迁移数据。AWS

有关 AWS DMS 支持作为源的 MySQL 版本的信息，请参阅[的来源 AWS DMS](#)。

您可以使用 SSL 来加密 MySQL 兼容终端节点与复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 MySQL 兼容终端节点的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。

在以下各节中，“自我管理”一词适用于安装在本地或 Amazon EC2 上的任何数据库。术语“AWS 托管”适用于 Amazon RDS、Amazon Aurora 或 Amazon S3 上的任何数据库。

有关使用与 MySQL 兼容的数据库和的更多详细信息 AWS DMS，请参阅以下各节。

主题

- [使用 AWS DMS 从 MySQL 迁移到 MySQL。](#)
- [使用任何与 MySQL 兼容的数据库作为源 AWS DMS](#)
- [使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)
- [使用 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)
- [使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)
- [支持 XA 事务](#)
- [使用 MySQL 作为来源时的端点设置 AWS DMS](#)
- [MySQL 的源数据类型](#)

Note

配置 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 映射规则时，请务必避免对数据库或架构名称使用通配符 (%)。相反，您必须仅明确指定需要迁移的用户创建的数据库。使用通配符包括迁移过程中的所有数据库，包括目标实例上不需要的系统数据库。由于 MySQL Amazon RDS 主用户缺乏将数据导入目标系统数据库的必要权限，因此尝试迁移这些系统数据库会失败。

使用 AWS DMS 从 MySQL 迁移到 MySQL。

对于异构迁移，从 MySQL 以外的数据库引擎迁移到 MySQL 数据库，几乎 AWS DMS 总是最好的迁移工具。但是，对于同构迁移，即从 MySQL 数据库迁移到 MySQL 数据库，我们建议您使用同构数据迁移项目。与 AWS DMS 相比，同构数据迁移使用原生数据库工具来提供更好的数据迁移性能和准确性。

使用任何与 MySQL 兼容的数据库作为源 AWS DMS

在开始使用 MySQL 数据库作为源之前 AWS DMS，请确保满足以下先决条件。这些先决条件适用于自行管理或由管理的 AWS 来源。

您必须拥有一个 AWS DMS 具有复制管理员角色的帐户。该角色需要以下权限：

- REPLICATION CLIENT – 仅 CDC 任务需要此权限。换句话说，full-load-only 任务不需要此权限。
- REPLICATION SLAVE – 仅 CDC 任务需要此权限。换句话说，full-load-only 任务不需要此权限。
- SUPER - 仅 MySQL 5.6.6 之前的版本需要此权限。

AWS DMS 用户还必须对指定用于复制的源表具有 SELECT 权限。

如果您使用 MySQL 特定的迁移前评测功能，请授予以下权限。

```
grant select on mysql.user to <dms_user>;
grant select on mysql.db to <dms_user>;
grant select on mysql.tables_priv to <dms_user>;
grant select on mysql.role_edges to <dms_user> #only for MySQL version 8.0.11 and higher
```

如果 BatchEnable 是参数 true，则需要授予：

```
grant create temporary tables on `<schema>`. * to <dms_user>;
```

使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS

您可以使用以下与 MySQL 兼容的自管理数据库作为 AWS DMS 的源：

- MySQL Community Edition
- MySQL Standard Edition
- MySQL Enterprise Edition
- MySQL Cluster Carrier Grade Edition

- MariaDB Community Edition
- MariaDB Enterprise Edition
- MariaDB Column Store

要使用 CDC，请确保启用二进制日志记录。要启用二进制日志记录，则必须在 MySQL 的 `my.ini` (Windows) 或 `my.cnf` (UNIX) 文件中配置以下参数。

参数	值
<code>server_id</code>	将该参数设置为 1 或更大的值。
<code>log-bin</code>	设置二进制日志文件的路径，例如 <code>log-bin=E:\MySQL_Logs\BinLog</code> 。请勿包含文件扩展名。
<code>binlog_format</code>	将该参数设置为 ROW。我们建议在复制期间使用此设置，因为在某些情况下，如果 <code>binlog_format</code> 设置为 STATEMENT，那么在将数据复制到目标时可能会导致不一致。如果 <code>binlog_format</code> 设置为 MIXED，数据库引擎还会向目标写入类似的不一致数据，因为数据库引擎会自动切换到基于 STATEMENT 的日志记录，这可能导致在目标数据库上写入不一致的数据。
<code>expire_logs_days</code>	将该参数设置为 1 或更大的值。为防止过度使用磁盘空间，我们建议您不要使用默认值 0。
<code>binlog_checksum</code>	对于 DMS 版本 3.4.7 或之前的版本，请将此参数设置为 NONE。
<code>binlog_row_image</code>	将该参数设置为 FULL。
<code>log_slave_updates</code>	如果您使用 MySQL 或 MariaDB 只读副本作为源，请将此参数设置为 TRUE。

如果您使用 MySQL 或 MariaDB 只读副本作为 DMS 迁移任务的源，并使用迁移现有数据并复制持续更改模式，则可能会丢失数据。在以下情况下，无论是在完全加载期间还是 CDC 期间，DMS 都不会写入事务：

- 在 DMS 任务开始之前，事务已提交到主实例。

- 由于主实例和副本之间存在延迟，直到 DMS 任务开始后，事务才提交到副本。

主实例和副本之间的延迟时间越长，数据丢失的可能性就越大。

如果您的源使用了 NDB (集群式) 数据库引擎，则必须配置以下参数以对使用该存储引擎的表启用 CDC。请在 MySQL 的 `my.ini` (Windows) 或 `my.cnf` (UNIX) 文件中添加这些更改。

参数	值
<code>ndb_log_bin</code>	将该参数设置为 ON。此值确保在集群表中进行的更改保存到二进制日志。
<code>ndb_log_update_as_write</code>	将该参数设置为 OFF。此值可以防止将 UPDATE 语句作为 INSERT 语句写入二进制日志。
<code>ndb_log_update_only</code>	将该参数设置为 OFF。此值可确保二进制日志包含整个行而不仅仅是更改的列。

使用 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS

您可以使用以下 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为源：AWS DMS

- MySQL Community Edition
- MariaDB Community Edition
- Amazon Aurora MySQL 兼容版

使用与 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为源时 AWS DMS，请确保您满足以下使用 CDC 的先决条件：

- 要为 RDS for MySQL 和 RDS for MariaDB 启用二进制日志，请在实例级别启用自动备份。要为 Aurora MySQL 集群启用二进制日志，请更改参数组中的变量 `binlog_format`。

有关设置自动备份的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[使用自动备份](#)。

有关为 Amazon RDS for MySQL 数据库设置二进制日志记录的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[设置二进制日志记录格式](#)。

有关为 Aurora MySQL 集群设置二进制日志记录的更多信息，请参阅[如何为 Amazon Aurora MySQL 集群开启二进制日志记录？](#)。

- 如果您计划使用 CDC，请启用二进制日志记录。有关为 Amazon RDS for MySQL 数据库设置二进制日志记录的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[设置二进制日志记录格式](#)。
- 确保二进制日志可供使用 AWS DMS。由于与 AWS MySQL 兼容的数据库会尽快清除二进制日志，因此您应该延长日志的可用时间。例如，要将日志保留时间延长至 24 小时，请运行以下命令。

```
call mysql.rds_set_configuration('binlog retention hours', 24);
```

- 将 binlog_format 参数设置为 "ROW"。

Note

在 MySQL 或 MariaDB 上，binlog_format 是一个动态参数，因此您不必重新启动即可使新值生效。但是，新值仅适用于新会话。如果您出于复制目的将 binlog_format 切换为 ROW，则如果这些会话在您更改值之前已启动，则数据库仍可以使用 MIXED 格式创建后续的二进制日志。这可能会妨碍 AWS DMS 正确捕获源数据库上的所有更改。更改 MariaDB 或 MySQL 数据库的 binlog_format 设置时，请务必重新启动数据库以关闭所有现有会话，或者重新启动任何执行 DML (Data Manipulation Language, 数据操作语言) 操作的应用程序。将 binlog_format 参数更改为后强制数据库重新启动所有会话 ROW 将确保您的数据库使用正确的格式写入所有后续的源数据库更改，以便 AWS DMS 可以正确捕获这些更改。

- 将 binlog_row_image 参数设置为 "Full"。
- 对于 DMS 版本 3.4.7 或之前的版本，请将 binlog_checksum 参数设置为 "NONE"。有关在 Amazon RDS MySQL 中设置参数的更多信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[使用自动备份](#)。
- 如果您使用 Amazon RDS MySQL 或 Amazon RDS MariaDB 只读副本作为源，请在只读副本上启用备份，并确保 log_slave_updates 参数设置为 TRUE。

使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS

使用 MySQL 数据库作为源时，请考虑以下事项：

- Amazon RDS MySQL 5.5 或更低版本不支持更改数据捕获 (CDC)。对于 Amazon RDS MySQL，您必须使用版本 5.6、5.7 或 8.0 才能启用 CDC。自管理 MySQL 5.5 源支持 CDC。

- 对于 CDC，CREATE TABLE、ADD COLUMN 和 DROP COLUMN 更改列数据类型，并支持 renaming a column。但是，不支持 DROP TABLE、RENAME TABLE 和对其他属性（例如列默认值、列可为 null 值、字符集等）进行更新。
- 对于源上的分区表，当您将目标表准备模式设置为“在目标上删除表”时，AWS DMS 会在 MySQL 目标上创建一个没有任何分区的简单表。要将分区表迁移到目标上的分区表，请预先在目标 MySQL 数据库创建分区表。
- 不支持使用 ALTER TABLE *table_name* ADD COLUMN *column_name* 语句将列添加到表的开头 (FIRST) 或中间 (AFTER)。列始终添加到表的末尾。
- 当表名称包含大写和小写字符且源引擎托管于包含不区分大小写的文件名的操作系统上时，CDC 不受支持。一个示例是使用 HFS+ 的 Microsoft Windows 或 OS X。
- 您可以使用 Aurora MySQL 兼容版 Serverless v1 进行完全加载，但不能将其用于 CDC。这是因为您无法为 MySQL 启用先决条件。有关更多信息，请参阅[参数组和 Aurora Serverless v1](#)。

Aurora MySQL 兼容版 Serverless v2 支持 CDC。

- 列上的 AUTO_INCREMENT 属性不会迁移到目标数据库列。
- 当二进制日志未存储在标准块存储上时，不支持捕获更改。例如，当二进制日志存储在 Amazon S3 中时，CDC 不起作用。
- AWS DMS 默认使用 InnoDB 存储引擎创建目标表。如果您需要使用 InnoDB 之外的存储引擎，则必须手动创建该表并使用 [Do nothing \(不执行任何操作\)](#) 模式迁移到该表。
- 除非您的 DMS 迁移任务模式为“迁移现有数据 — 仅限满载”，AWS DMS 否则您不能使用 Aurora MySQL 副本作为源。
- 如果兼容 MySQL 的源在满载期间停止，则 AWS DMS 任务不会因错误而停止。该任务将成功结束，但目标可能与源不同步。如果发生这种情况，请重新启动该任务或重新加载受影响的表。
- 在列值的一部分上创建的索引不会迁移。例如，索引 CREATE INDEX first_ten_chars ON customer (名称 (10)) 不在目标上创建。
- 在某些情况下，任务被配置为不复制 LOBs（任务设置中的 SupportLobs 为 false 或者在任务控制台中选择了“不包含 LOB”列）。在这些情况下，AWS DMS 不会将任何 MEDIUMBLOB、LONGBLOB、MEDIUMTEXT 和 LONGTEXT 列迁移到目标。

BLOB、TINYBLOB、TEXT 和 TINYTEXT 列不会受到影响且将迁移到目标。

- MariaDB 源数据库和目标数据库不支持临时数据表或系统版本控制表。
- 如果在两个 Amazon RDS Aurora MySQL 集群之间迁移，则 RDS Aurora MySQL 源终端节点必须是 read/write 实例，而不是副本实例。
- AWS DMS 目前不支持 MariaDB 的视图迁移。

- AWS DMS 不支持 MySQL 分区表的 DDL 更改。要跳过 CDC 期间因分区 DDL 更改而暂停表的情况，请将 `skipTableSuspensionForPartitionDdl` 设置为 `true`。
- AWS DMS 仅支持 3.5.0 及更高版本中的 XA 事务。以前的版本不支持 XA 事务。AWS DMS 在 MariaDB 10.6 或更高版本中不支持 XA 事务。有关更多信息，请参阅以下内容。[the section called “支持 XA 事务”](#)
- AWS DMS 不 GTIDs 用于复制，即使源数据包含复制也是如此。
- AWS DMS 不支持 Aurora MySQL 增强型二进制日志。
- AWS DMS 不支持二进制日志事务压缩。
- AWS DMS 不会在使用 InnoDB 存储引擎的 MySQL 数据库的“删除级联”和“更新时级联”事件进行传播。对于这些事件，MySQL 不会生成二进制日志事件来反映子表上的级联操作。因此，AWS DMS 无法将相应的更改复制到子表。有关更多信息，请参阅 [索引、外键或级联更新内容或删除内容未迁移](#)。
- AWS DMS 不捕获对计算 (VIRTUAL 和 GENERATED ALWAYS) 列的更改。要解决此限制，请执行以下操作之一：
 - 在目标数据库中预先创建目标表，然后使用 `DO_NOTHING` 或 `TRUNCATE_BEFORE_LOAD` 完全加载任务设置创建 AWS DMS 任务。
 - 添加转换规则以从任务范围中移除计算列。有关转换规则的信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。
- 由于 MySQL 的内部限制，AWS DMS 可以处理 BINLOGs 不超过 4GB 的大小。BINLOGs 大于 4GB 可能会导致 DMS 任务失败或其他不可预测的行为。您必须减小交易大小以避免 BINLOGs 超过 4GB。
- AWS DMS 不支持架构、表和列名中的反引号 (` `) 或单引号 (` `)。
- AWS DMS 不会迁移源数据库中不可见列的数据。要将这些列包含在迁移范围内，请使用 `ALTER TABLE` 语句使这些列可见。

支持 XA 事务

扩展架构 (XA) 事务用于将来自多个事务资源的一系列操作，分组为单个可靠的全局事务。XA 事务使用两阶段提交协议。通常，在有未处理的 XA 事务时捕获更改可能会导致数据丢失。如果您的数据库不使用 XA 事务，则可以使用默认值忽略此权限和配置 `IgnoreOpenXaTransactionsCheck`。TRUE 要开始从具有 XA 事务的源进行复制，请执行以下操作：

- 确保终 AWS DMS 端用户具有以下权限：

```
grant XA_RECOVER_ADMIN on *.* to 'userName'@'%';
```

- 将端点设置 IgnoreOpenXaTransactionsCheck 设置为 false。

 Note

AWS DMS 不支持 MariaDB 源数据库 10.6 或更高版本上的 XA 事务。

使用 MySQL 作为来源时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 MySQL 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 `--my-sql-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` [AWS CLI](#) 命令来指定设置。

下表显示了将 MySQL 用作源时您可以使用的端点设置。

名称	描述
ConnectionTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 MySQL 实例的终端节点连接超时（以秒为单位）。默认值为 10 秒。ECA 示例:ConnectionTimeout=30 。
EventsPollInterval	指定在数据库处于空闲状态时在二进制日志中查看新更改/事件的频率。 默认值：5 有效值：1-60 示例：<code>--my-sql-settings '{"EventsPollInterval": 5}'</code> 在示例中，每五秒钟 AWS DMS 检查一次二进制日志中的更改。
ExecuteTimeout	对于 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本，设置 MySQL 源端点的客户端语句超时时间，以秒为单位。 默认值：60

名称	描述
	示例：<code>--my-sql-settings '{"ExecuteTimeout": 1500}'</code>
ServerTimezone	指定源 MySQL 数据库的时区。 示例：<code>--my-sql-settings '{"ServerTimezone": " <i>US/Pacific</i>"}'</code>
AfterConnectScript	指定要在 AWS DMS 连接到端点后立即运行的脚本。无论 SQL 语句是否成功，迁移任务都会继续运行。 有效值：一个或多个有效的 SQL 语句 (用分号分隔)。 示例：<code>--my-sql-settings '{"AfterConnectScript": "ALTER SESSION SET CURRENT_SCHEMA=system"}'</code>
CleanSourceMetadataOnMismatch	出现不匹配情况时在复制实例上清除并重新创建表元数据信息。例如，对表运行更改 DDL 可能会产生有关在复制实例中缓存的表的不同信息。布尔值。 默认值：<code>false</code> 示例：<code>--my-sql-settings '{"CleanSourceMetadataOnMismatch": false}'</code>
skipTableSuspensionForPartitionDdl	AWS DMS 不支持 MySQL 分区表的 DDL 更改。对于 3.4.6 及更高 AWS DMS 版本，将此设置为在 CDC 期间更改分区 DDL 时会 <code>true</code> 跳过暂停表。AWS DMS 忽略 <code>partitioned-table-related</code> DDL，并继续处理进一步的二进制日志更改。 默认值：<code>false</code> 示例：<code>--my-sql-settings '{"skipTableSuspensionForPartitionDdl": true}'</code>

名称	描述
IgnoreOpenXaTransactionsCheck	对于 3.5.0 及更高 AWS DMS 版本，指定任务在启动时是否应忽略打开的 XA 事务。如果您的源有 XA 事务，则将此项设置为 false。 默认值：true 示例：<code>--my-sql-settings '{"IgnoreOpenXaTransactionsCheck": false}'</code>

MySQL 的源数据类型

下表显示了使用时支持的 MySQL 数据库源数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

MySQL 数据类型	AWS DMS 数据类型
INT	INT4
BIGINT	INT8
MEDIUMINT	INT4
TINYINT	INT1
SMALLINT	INT2
UNSIGNED TINYINT	UINT1
UNSIGNED SMALLINT	UINT2
UNSIGNED MEDIUMINT	UINT4
UNSIGNED INT	UINT4

MySQL 数据类型	AWS DMS 数据类型
UNSIGNED BIGINT	UINT8
DECIMAL(10)	NUMERIC (10,0)
BINARY	BYTES(1)
BIT	BOOLEAN
BIT(64)	BYTES(8)
BLOB	BYTES(65535)
LONGBLOB	BLOB
MEDIUMBLOB	BLOB
TINYBLOB	BYTES(255)
DATE	DATE
DATETIME	DATETIME 不带括号值的 DATETIME 复制时不包括毫秒。括号值为 1 到 5 的 DATETIME (例如 DATETIME(5)) 在复制时包括毫秒。 复制 DATETIME 列时，时间在目标上保持不变。它不会转换为 UTC。
TIME	string
TIMESTAMP	DATETIME 复制 TIMESTAMP 列时，目标上的时间会转换为 UTC。
YEAR	INT2
DOUBLE	REAL8

MySQL 数据类型	AWS DMS 数据类型
FLOAT	REAL(DOUBLE) 如果 FLOAT 值不在以下范围内，请使用转换将 FLOAT 映射到 STRING。有关转换的更多信息，请参阅 转换规则和操作 。 支持的 FLOAT 范围是 -1.79E+308 到 -2.23E-308、0 以及 2.23E-308 到 1.79E+308
VARCHAR(45)	WSTRING (45)
VARCHAR(2000)	WSTRING (2000)
VARCHAR(4000)	WSTRING (4000)
VARBINARY (4000)	BYTES (4000)
VARBINARY (2000)	BYTES (2000)
CHAR	WSTRING
TEXT	WSTRING
LONGTEXT	NCLOB
MEDIUMTEXT	NCLOB
TINYTEXT	WSTRING(255)
GEOMETRY	BLOB
POINT	BLOB
LINESTRING	BLOB
POLYGON	BLOB
MULTIPOINT	BLOB
MULTILINESTRING	BLOB

MySQL 数据类型	AWS DMS 数据类型
MULTIPOLYGON	BLOB
GEOMETRYCOLLECTION	BLOB
ENUM	WSTRING () <i>length</i> 这 <i>length</i> 是 ENUM 中最长值的长度。
SET	WSTRING () <i>length</i> 这里 <i>length</i> 是 SET 中所有值的总长度，包括逗号。
JSON	CLOB

Note

在某些情况下，您可以使用“零”值（即 0000-00-00）来指定 DATETIME 和 TIMESTAMP 数据类型。如果这样做，请确保复制任务中的目标数据库支持 DATETIME 和 TIMESTAMP 数据类型的“零”值。否则，这些值在目标上将被记录为 null。

将 SAP ASE 数据库作为 AWS DMS 源

您可以使用从 SAP Adaptive Server Enterprise (ASE) 数据库（以前称为 Sybase）迁移数据。AWS DMS 使用 SAP ASE 数据库作为源，您可以将数据迁移到任何其他支持的 AWS DMS 目标数据库。

有关 AWS DMS 支持作为源的 SAP ASE 版本的信息，请参阅 [的来源 AWS DMS](#)。

有关使用 SAP ASE 数据库和的更多详细信息 AWS DMS，请参阅以下各节。

主题

- [使用 SAP ASE 数据库作为源的先决条件 AWS DMS](#)
- [使用 SAP ASE 作为来源的限制 AWS DMS](#)
- [使用 SAP ASE 作为来源所需的权限 AWS DMS](#)
- [删除截断点](#)

- 使用 SAP ASE 作为来源时的端点设置 AWS DMS
- SAP ASE 的源数据类型

使用 SAP ASE 数据库作为源的先决条件 AWS DMS

要将 SAP ASE 数据库作为其来源 AWS DMS，请执行以下操作：

- 使用 `sp_setreptable` 命令为表启用 SAP ASE 复制。有关更多信息，请参阅 [Sybase Infocenter 存档](#)。
- 在 SAP ASE 数据库上禁用 RepAgent。有关更多信息，请参阅[停止和禁用主数据库中的 RepAgent 线程](#)。
- 要在配置为非拉丁字符（例如中文）的 Windows EC2 实例上复制到 SAP ASE 15.7 版，请在目标计算机 SP121 上安装 SAP ASE 15.7。

 Note

对于持续的更改数据捕获 (CDC) 复制, DMS 会运行 `dbcc logtransfer` 和 `dbcc log`, 以从事务日志中读取数据。

使用 SAP ASE 作为来源的限制 AWS DMS

将 SAP ASE 数据库作为 AWS DMS源时，存在以下限制：

- 对于每个 SAP ASE 数据库，您只能通过持续复制或 CDC 运行 AWS DMS 一项任务。您可以并行运行多个 full-load-only 任务。
- 您不能重命名表。例如，下面的命令将失败。

```
sp_rename 'Sales.SalesRegion', 'SalesReg;
```

- 您不能重命名列。例如，下面的命令将失败。

```
sp_rename 'Sales.Sales.Region', 'RegID', 'COLUMN';
```

- 在复制到目标数据库时，将截断位于二进制数据类型字符串末尾的零值。例如，源表中的 0x00000000000000000000000000000000100000100000000 在目标表中变为 0x000000000000000000000000000000001000001。

- 如果数据库的默认值设置为不允许 NULL 值，则使用不允许 NULL 值的列 AWS DMS 创建目标表。因此，如果满载或 CDC 复制任务包含空值，则 AWS DMS 会引发错误。您可以执行以下命令以允许在源数据库中包含 NULL 值，从而防止出现这些错误。

```
sp_dboption database_name, 'allow nulls by default', 'true'  
go  
use database_name  
CHECKPOINT  
go
```

- 不支持 reorg rebuild 索引命令。
- AWS DMS 不支持群集或使用 MSA (多站点可用性) /热备用作为源。
- 在映射规则中使用 AR_H_TIMESTAMP 转换标头表达式时，不会捕获已添加列的毫秒数。
- 在 CDC 期间运行合并操作将导致不可恢复的错误。要使目标恢复同步，请运行完全加载。
- 使用数据行锁定方案的表不支持回滚触发器事件。
- AWS DMS 从源 SAP 数据库中删除任务范围内的表后，无法恢复复制任务。如果 DMS 复制任务已停止并执行了任何 DML 操作 (INSERT、UPDATE、DELETE)，然后删除了表，则必须重新启动复制任务。

使用 SAP ASE 作为来源所需的权限 AWS DMS

要在 AWS DMS 任务中使用 SAP ASE 数据库作为源，您需要授予权限。向 AWS DMS 数据库定义中指定的用户帐户授予在 SAP ASE 数据库中的以下权限：

- sa_role
- replication_role
- sybase_ts_role
- 默认情况下，如果需要拥有运行 sp_setreptable 存储过程的权限，则 AWS DMS 启用 SAP ASE 复制选项。如果要直接从数据库端点而不是通过其 AWS DMS 自身在表 sp_setreptable 上运行，则可以使用 enableReplication xtra 连接属性。有关更多信息，请参阅 [使用 SAP ASE 作为来源时的端点设置 AWS DMS](#)。

删除截断点

任务启动时，会在syslogshold系统视图中 AWS DMS 建立一个\$replication_truncation_point条目，表示复制过程正在进行中。AWS DMS 在工作时，它会根据已经复制到目标的数据量定期推进复制截断点。

建立条\$replication_truncation_point目后，请保持 AWS DMS 任务运行以防止数据库日志变得过大。如果要永久停止 AWS DMS 任务，请发出以下命令来移除复制截断点：

```
dbcc settrunc('ltm','ignore')
```

删除截断点后，您将无法继续执行任务。AWS DMS 日志将继续在检查点自动截断 (在设置了自动截断时)。

使用 SAP ASE 作为来源时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 SAP ASE 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 --sybase-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}' JSON 语法的create-endpoint[AWS CLI](#)命令来指定设置。

下表显示了将 SAP ASE 用作源时您可以使用的端点设置。

名称	描述
Charset	将此属性设置为与国际字符集相对应的 SAP ASE 名称。某些字符集需要将端点Provider设置设置为Adaptive Server Enterprise 16.0.02.00 Full 。 默认值：iso_1 示例：--sybase-settings '{"Charset": "utf8"}' 有效值： • acsii_8 • big5hk • cp437

名称	描述
	• cp850 • cp852 • cp852 • cp855 • cp857 • cp858 • cp860 • cp864 • cp866 • cp869 • cp874 • cp932 • cp936 • cp950 • cp1250 • cp1251 • cp1252 • cp1253 • cp1254 • cp1255 • cp1256 • cp1257 • cp1258 • deckanji • euccns • eucgb • eucjis • eucksc • gb18030

名称	描述
	• greek8 • iso_1 • iso88592 • iso88595 • iso88596 • iso88597 • iso88598 • iso88599 • iso15 • kz1048 • koi8 • roman8 • iso88599 • sjis • tis620 • turkish8 • utf8 有关 SAP ASE 数据库中支持的字符集的任何其他问题，请参阅 Adaptive Server Enterprise：支持的字符集。
EnableReplication	如果要从数据库端而不是直至表sp_setreptable 上启用，请设置此属性 AWS DMS。 默认值：true 有效值：true 或 false 示例：--sybase-settings '{"EnableReplication": false}'

名称	描述
EncryptPassword	如果您在源数据库中启用了 "net password encryption reqd" ，请设置此属性。 默认值：0 有效值：0、1 或 2 示例：--sybase-settings '{"EncryptPassword": 1}' 有关这些参数值的更多信息，请参阅 Adaptive Server Enterprise：使用 EncryptPassword 连接字符串属性。
Provider	如果要为 ASE 15.7 及更高版本使用传输层安全性协议 (TLS) 1.2，请设置此属性。请注意，AWS 需要 TLS 1.2 或更高版本，建议使用 1.3 版本。 默认值：Adaptive Server Enterprise 有效值：Adaptive Server Enterprise 16.03.06、Adaptive Server Enterprise 16.0.02.00 Full 示例：--sybase-settings '{"Provider": "Adaptive Server Enterprise 16.03.06"}'

SAP ASE 的源数据类型

有关使用时支持的 SAP ASE 源数据类型列表 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射，请参阅下表。AWS DMS 不支持包含用户定义类型 (UDT) 数据类型列的 SAP ASE 源表。具有此数据类型的复制列将创建为 NULL。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅[数据迁移的目标](#)有关您的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

SAP ASE 数据类型	AWS DMS 数据类型
BIGINT	INT8
UNSIGNED BIGINT	UINT8
INT	INT4
UNSIGNED INT	UINT4
SMALLINT	INT2
UNSIGNED SMALLINT	UINT2
TINYINT	UINT1
DECIMAL	NUMERIC
NUMERIC	NUMERIC
FLOAT	REAL8
DOUBLE	REAL8
REAL	REAL4
MONEY	NUMERIC
SMALLMONEY	NUMERIC
DATETIME	DATETIME
BIGDATETIME	DATETIME(6)
SMALLDATETIME	DATETIME
DATE	DATE
TIME	TIME
BIGTIME	TIME

SAP ASE 数据类型	AWS DMS 数据类型
CHAR	string
UNICHAR	WSTRING
NCHAR	WSTRING
VARCHAR	string
UNIVARCHAR	WSTRING
NVARCHAR	WSTRING
BINARY	BYTES
VARBINARY	BYTES
BIT	BOOLEAN
TEXT	CLOB
UNITEXT	NCLOB
IMAGE	BLOB

使用 MongoDB 作为来源 AWS DMS

有关支持作为源的 MongoDB 版本的信息 AWS DMS，请参阅。[的来源 AWS DMS](#)

请注意以下有关 MongoDB 版本支持的信息：

- AWS DMS 3.4.5 及更高版本支持 MongoDB 版本 4.2 和 4.4。
- AWS DMS 3.4.5 及更高版本以及 MongoDB 4.2 及更高版本支持分布式事务。有关 MongoDB 分布式事务的更多信息，请参阅 [MongoDB 文档](#) 中的 [事务](#)。
- AWS DMS 3.5.0 及更高版本不支持 3.6 之前的 MongoDB 版本。
- AWS DMS 3.5.1 及更高版本支持 MongoDB 版本 5.0。
- AWS DMS 3.5.2 及更高版本支持 MongoDB 版本 6.0。
- AWS DMS 3.5.4 及更高版本支持 MongoDB 版本 7.0。

如果您是初次使用 MongoDB，请注意以下关于 MongoDB 数据库的重要概念：

- MongoDB 中的记录是一个文档，它是由字段和值对构成的数据结构。字段值可以包含其他文档、数组和文档数组。文档大致相当于关系数据库表中的行。
- MongoDB 中的集合 是一组文档，并且大致相当于关系数据库表。
- MongoDB 中的数据库是一组集合，并且大致相当于关系数据库中的架构。
- 在内部，MongoDB 文档以压缩格式存储为二进制 JSON (BSON) 文件，包含文档中每个字段的类型。每个文档都有唯一的 ID。

AWS DMS 使用 MongoDB 作为源代码时支持两种迁移模式：文档模式或表格模式。您可以在创建 MongoDB 端点时指定要使用的迁移模式，或者通过从 AWS DMS 控制台设置元数据模式参数来指定。或者，您可以创建名为 `_id` 的第二列，通过在端点配置面板中选中将 `_id` 作为单独的列复选标记，将其作为主键。

您选择的迁移模式将影响目标数据的结果格式，如下所述。

文档模式

在文档模式下，MongoDB 文档按“原样”迁移，这意味着文档数据将并入目标表中一个名为 `_doc` 的列中。文档模式是您将 MongoDB 作为源终端节点时的默认设置。

例如，请考虑名为 `myCollection` 的 MongoDB 集合中的以下文档。

```
> db.myCollection.find()
{ "_id" : ObjectId("5a94815f40bd44d1b02bdfe0"), "a" : 1, "b" : 2, "c" : 3 }
{ "_id" : ObjectId("5a94815f40bd44d1b02bdfe1"), "a" : 4, "b" : 5, "c" : 6 }
```

在使用文档模式将数据迁移到关系数据库表后，数据结构如下所示。MongoDB 文档中的数据字段将并入 `_doc` 列。

oid_id	_doc
5a94815f40bd44d1b02bdfe0	{ "a" : 1, "b" : 2, "c" : 3 }
5a94815f40bd44d1b02bdfe1	{ "a" : 4, "b" : 5, "c" : 6 }

您可以选择将额外连接属性 `extractDocID` 设置为 `true`，以创建第二个名为 `"_id"` 的列作为主键。如果要使用 CDC，请将此参数设置为 `true`。

在文档模式下，AWS DMS 管理集合的创建和重命名，如下所示：

- 如果向源数据库添加新集合，则会为该集合 AWS DMS 创建一个新的目标表并复制所有文档。
- 如果您重命名源数据库上的现有集合，AWS DMS 不会重命名目标表。

如果目标端点是 Amazon DocumentDB，请在文档模式下运行迁移。

表模式

在表格模式下，AWS DMS 将 MongoDB 文档中的每个顶级字段转换为目标表中的一列。如果字段是嵌套的，则将嵌套值 AWS DMS 展平为一列。AWS DMS 然后将关键字段和数据类型添加到目标表的列集中。

对于每个 MongoDB 文档 AWS DMS，将每个键和类型添加到目标表的列集中。例如，使用表格模式，将前面的示例 AWS DMS 迁移到下表中。

oid_id	a	b	c
5a94815f40bd44d1b02bdfe0	1	2	3
5a94815f40bd44d1b02bdfe1	4	5	6

嵌套值平展到包含键名 (以句点分隔) 的列中。该列的名称是由句点分隔的平展字段名的联接。例如，AWS DMS 将包含嵌套值字段 (例如嵌套值) 的 JSON 文档迁移 `{"a" : {"b" : {"c": 1}}}` 到名为的列中 `a.b.c`。

要创建目标列，请 AWS DMS 扫描指定数量的 MongoDB 文档，然后创建一组包含所有字段及其类型。AWS DMS 然后使用此集合来创建目标表的列。如果您使用 控制台 创建或修改 MongoDB 源终端节点，则可指定要扫描的文档的数量。默认值为 1000 个文档。如果使用 AWS CLI，则可以使用额外的连接属性 `docsToInvestigate`。

在表格模式下，像这样 AWS DMS 管理文档和集合：

- 当您将一个文档添加到现有集合时，将复制该文档。如果某些字段在目标中不存在，则不会复制这些字段。
- 当您更新文档时，复制更新后的文档。如果某些字段在目标中不存在，则不会复制这些字段。

- 完全支持文档删除。
- 在 CDC 任务期间，添加新集合不会导致在目标上生成新的表。
- 在更改数据捕获 (CDC) 阶段，AWS DMS 不支持重命名集合。

主题

- [使用 MongoDB 作为源时所需的权限 AWS DMS](#)
- [为 CDC 配置 MongoDB 副本集](#)
- [使用 MongoDB 作为源时的安全要求 AWS DMS](#)
- [对 MongoDB 集合进行分段并以并行方式迁移](#)
- [使用 MongoDB 作为源时迁移多个数据库 AWS DMS](#)
- [使用 MongoDB 作为源代码时的限制 AWS DMS](#)
- [使用 MongoDB 作为源时的端点配置设置 AWS DMS](#)
- [MongoDB 的源数据类型](#)

使用 MongoDB 作为源时所需的权限 AWS DMS

对于使用 MongoDB 源进行 AWS DMS 迁移，您可以创建一个具有 root 权限的用户帐户，也可以创建仅具有要迁移的数据库权限的用户。

以下代码创建将作为根账户的用户。

```
use admin
db.createUser(
  {
    user: "root",
    pwd: "password",
    roles: [ { role: "root", db: "admin" } ]
  }
)
```

对于 MongoDB 3.x 源，以下代码在要迁移的数据库上创建具有最低权限的用户。

```
use database_to_migrate
db.createUser(
  {
    user: "dms-user",
```

```
    pwd: "password",
    roles: [ { role: "read", db: "local" }, "read" ]
  })
```

对于 MongoDB 4.x 源，以下代码创建具有最低权限的用户。

```
{ resource: { db: "", collection: "" }, actions: [ "find", "changeStream" ] }
```

例如，在“admin”数据库中创建以下角色。

```
use admin
db.createRole(
{
  role: "changestreamrole",
  privileges: [
    { resource: { db: "", collection: "" }, actions: [ "find","changeStream" ] }
  ],
  roles: []
})
```

创建角色后，在要迁移的数据库中创建用户。

```
> use test
> db.createUser(
{
  user: "dms-user12345",
  pwd: "password",
  roles: [ { role: "changestreamrole", db: "admin" }, "read" ]
})
```

为 CDC 配置 MongoDB 副本集

要将持续复制或 CDC 与 MongoDB 配合使用 AWS DMS，需要访问 MongoDB 操作日志 (oplog)。要创建 oplog，您需要部署一个副本集 (如果没有副本集)。有关更多信息，请参阅 [MongoDB 文档](#)。

您可以将 CDC 用于作为源终端节点的 MongoDB 副本集的主要或次要节点。

将独立实例转换为副本集

1. 使用命令行，连接到 mongo。

```
mongo localhost
```

2. 停止 mongod 服务。

```
service mongod stop
```

3. 使用以下命令重新启动 mongod :

```
mongod --replSet "rs0" --auth -port port_number
```

4. 使用以下命令测试与副本集的连接 :

```
mongo -u root -p password --host rs0/localhost:port_number  
--authenticationDatabase "admin"
```

如果您打算执行文档模式迁移，请在创建 MongoDB 终端节点时选择选项 `_id as a separate column`。通过选择此选项，将创建另一个名为 `_id` 的列以作为主键。第二列是支持数据操作语言 (DML) 操作所 AWS DMS 必需的。

Note

AWS DMS 使用操作日志 (oplog) 捕获正在进行的复制期间的更改。如果 MongoDB 在读取记录 AWS DMS 之前将其从操作日志中清除，则您的任务将失败。我们建议调整 oplog 的大小，将更改至少保留 24 小时。

使用 MongoDB 作为源时的安全要求 AWS DMS

AWS 分布式消息服务支持两种针对 MongoDB 的身份验证方法。这两种身份验证方法用于加密密码，因此它们仅在将 `authType` 参数设置为 `PASSWORD` 时使用。

MongoDB 身份验证方法如下：

- MONGODB-CR – 提供向后兼容性
- SCRAM-SHA-1 – 使用 MongoDB 版本 3.x 和 4.0 时的默认值

如果未指定身份验证方法，则 AWS DMS 将使用 MongoDB 源版本的默认方法。

对 MongoDB 集合进行分段并以并行方式迁移

为了提高迁移任务的性能，MongoDB 源端点支持表映射中的并行完全加载的两个选项。

换句话说，在 JSON 设置中，对于并行完全加载，您可以使用表映射的自动分段或范围分段来迁移集合。通过自动分段，您可以指定标准，AWS DMS 以便在每个线程中自动对源进行细分以进行迁移。通过范围分割，您可以告知 AWS DMS 要在每个线程中迁移的每个分段的具体范围。有关这些设置的更多信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

使用自动分段范围并行迁移 MongoDB 数据库

您可以并行迁移文档，方法是为 AWS DMS 指定标准，以便为每个线程自动分区（分段）数据。具体而言，您指定每个线程要迁移的文档数量。使用这种方法，AWS DMS 尝试优化分段边界，以最大限度地提高每个线程的性能。

您可以在表映射中，使用以下表设置选项来指定分段标准：

表设置选项	描述
"type"	(必需) 对于将 MongoDB 作为源，设置为 "partitions-auto" 。
"number-of-partitions"	(可选) 迁移使用的分区（区段）总数。默认值是 16。
"collection-count-from-meta-data"	(可选) 如果此选项设置为 true，则 AWS DMS 使用估计的集合计数来确定分区数。如果此选项设置为 false，则 AWS DMS 使用实际收集次数。默认值为 true。
"max-records-skip-per-page"	(可选) 在确定每个分区的边界时要同时跳过的记录数。AWS DMS 使用分页跳过方法来确定分区的最小边界。默认值是 10000。 设置一个相对较大的值，会导致游标超时和任务失败。设置一个相对较低的值，会导致每页的操作次数增加，完全加载速度降低。
"batch-size"	(可选) 限制一个批处理返回的文档数量。每个批处理需要往返一次服务器。如果批处理大小为

表设置选项	描述
	零 (0)，则游标使用服务器定义的最大批处理大小。默认值是 0。

以下示例显示了自动分段的表映射。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "admin",
        "table-name": "departments"
      },
      "rule-action": "include",
      "filters": []
    },
    {
      "rule-type": "table-settings",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "object-locator": {
        "schema-name": "admin",
        "table-name": "departments"
      },
      "parallel-load": {
        "type": "partitions-auto",
        "number-of-partitions": 5,
        "collection-count-from-metadata": "true",
        "max-records-skip-per-page": 1000000,
        "batch-size": 50000
      }
    }
  ]
}
```

自动分段有以下限制。每个区段的迁移分别提取集合计数和集合的最小 `_id`。然后，它使用分页跳过来计算该区段的最小边界。

因此，请确保每个集合的最小 `_id` 值保持不变，直到计算出集合中的所有区段边界。如果在区段边界计算期间更改集合的最小 `_id` 值，则会导致数据丢失或重复行错误。

使用范围分段并行迁移 MongoDB 数据库

您可以通过为线程中的每个区段指定范围来并行迁移文档。使用这种方法，您可以根据您选择 AWS DMS 的每个线程的文档范围来告知要在每个线程中迁移的特定文档。

下图显示了包含七个项目并将 `_id` 作为主键的 MongoDB 集合。

Key	Value	Type
▼ (1) ObjectId("5f805c74873173399a278d78")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805c74873173399a278d78")	ObjectId
num	1	Int32
name	a	String
▼ (2) ObjectId("5f805c97873173399a278d79")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805c97873173399a278d79")	ObjectId
num	2	Int32
name	b	String
▼ (3) ObjectId("5f805cb0873173399a278d7a")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cb0873173399a278d7a")	ObjectId
num	3	Int32
name	c	String
▼ (4) ObjectId("5f805cbb873173399a278d7b")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cbb873173399a278d7b")	ObjectId
num	4	Int32
name	d	String
▼ (5) ObjectId("5f805cc5873173399a278d7c")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cc5873173399a278d7c")	ObjectId
num	5	Int32
name	e	String
▼ (6) ObjectId("5f805cd0873173399a278d7d")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cd0873173399a278d7d")	ObjectId
num	6	Int32
name	f	String
▼ (7) ObjectId("5f805cdd873173399a278d7e")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cdd873173399a278d7e")	ObjectId
num	7	Int32
name	g	String

要将集合拆分为三个特定的段 AWS DMS 以便并行迁移，可以在迁移任务中添加表映射规则。此方法如以下 JSON 示例所示。

```
{ // Task table mappings:
  "rules": [
```

```

{
  "rule-type": "selection",
  "rule-id": "1",
  "rule-name": "1",
  "object-locator": {
    "schema-name": "testdatabase",
    "table-name": "testtable"
  },
  "rule-action": "include"
}, // "selection" : "rule-type"
{
  "rule-type": "table-settings",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "object-locator": {
    "schema-name": "testdatabase",
    "table-name": "testtable"
  },
  "parallel-load": {
    "type": "ranges",
    "columns": [
      "_id",
      "num"
    ],
    "boundaries": [
      // First segment selects documents with _id less-than-or-equal-to
      5f805c97873173399a278d79
      // and num less-than-or-equal-to 2.
      [
        "5f805c97873173399a278d79",
        "2"
      ],
      // Second segment selects documents with _id > 5f805c97873173399a278d79 and
      // _id less-than-or-equal-to 5f805cc5873173399a278d7c and
      // num > 2 and num less-than-or-equal-to 5.
      [
        "5f805cc5873173399a278d7c",
        "5"
      ]
      // Third segment is implied and selects documents with _id >
      5f805cc5873173399a278d7c.
    ] // : "boundaries"
  } // : "parallel-load"
} // "table-settings" : "rule-type"

```

```
] // : "rules"
} // : Task table mappings
```

该表映射定义将源集合拆分为三个区段以并行迁移。以下是分段边界。

```
Data with _id less-than-or-equal-to "5f805c97873173399a278d79" and num less-than-or-equal-to 2 (2 records)
Data with _id > "5f805c97873173399a278d79" and num > 2 and _id less-than-or-equal-to "5f805cc5873173399a278d7c" and num less-than-or-equal-to 5 (3 records)
Data with _id > "5f805cc5873173399a278d7c" and num > 5 (2 records)
```

迁移任务完成后，您可以从任务日志中验证表是否并行加载，如以下示例所示。您还可以验证用于从源表中卸载每个区段的 MongoDB find 子句。

```
[TASK_MANAGER    ] I: Start loading segment #1 of 3 of table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1) by subtask 1. Start load timestamp
0005B191D638FE86 (replicationtask_util.c:752)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is initialized.
(mongodb_unload.c:157)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is: { "_id" :
{ "$lte" : { "$oid" : "5f805c97873173399a278d79" } }, "num" : { "$lte" :
{ "$numberInt" : "2" } } } (mongodb_unload.c:328)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Unload finished for segment #1 of segmented table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1). 2 rows sent.

[TASK_MANAGER    ] I: Start loading segment #1 of 3 of table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1) by subtask 1. Start load timestamp
0005B191D638FE86 (replicationtask_util.c:752)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is initialized.
(mongodb_unload.c:157)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is: { "_id" : { "$lte" :
{ "$oid" : "5f805c97873173399a278d79" } }, "num" : { "$lte" : { "$numberInt" :
"2" } } } (mongodb_unload.c:328)
```

```
[SOURCE_UNLOAD    ] I: Unload finished for segment #1 of segmented table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1). 2 rows sent.

[TARGET_LOAD      ] I: Load finished for segment #1 of segmented table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1). 1 rows received. 0 rows skipped. Volume
transferred 480.

[TASK_MANAGER     ] I: Load finished for segment #1 of table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1) by subtask 1. 2 records transferred.
```

目前，AWS DMS 支持以下 MongoDB 数据类型作为分段键列：

- 双精度
- String
- ObjectId
- 32 位整数
- 64 位整数

使用 MongoDB 作为源时迁移多个数据库 AWS DMS

AWS DMS 3.4.5 及更高版本支持在单个任务中为所有支持的 MongoDB 版本迁移多个数据库。如果您要迁移多个数据库，请采取以下步骤：

1. 在创建 MongoDB 源端点时，请执行下列操作之一：
 - 在 DMS 控制台的创建端点页面上，确保端点配置下的数据库名称为空。
 - 使用 AWS CLI `CreateEndpoint` 命令为中的 `DatabaseName` 参数分配一个空字符串值 `MongoDBSettings`。
2. 对于要从 MongoDB 源迁移的每个数据库，请在任务的表映射中指定数据库名称作为架构名称。您可以在控制台中使用引导式输入或直接在 JSON 中执行此操作。有关引导式输入的更多信息，请参阅 [通过控制台指定表选择和转换规则](#)。有关 JSON 的更多信息，请参阅 [选择规则和操作](#)。

例如，您可以指定以下 JSON 以迁移三个 MongoDB 数据库。

Example 迁移架构中的所有表

以下 JSON 会将源端点中 `Customers`、`Orders` 和 `Suppliers` 数据库的所有表迁移到目标端点。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Customers",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include",
      "filters": []
    },
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Orders",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include",
      "filters": []
    },
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "3",
      "rule-name": "3",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Inventory",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include",
      "filters": []
    }
  ]
}
```

使用 MongoDB 作为源代码时的限制 AWS DMS

以下是使用 MongoDB 作为源代码时的限制：AWS DMS

- 在表模式下，集合中的文档的数据类型，必须与所用于的同一字段中值的数据类型一致。例如，如果集合中的文档包含 '{ a:{ b:value ... } }'，则集合中引用 a.b 字段 *value* 的所有文档都必须为 *value* 使用相同的数据类型，无论该文档出现在集合中的哪个位置。
- 当 `_id` 选项设置为单独一列时，ID 字符串不能超过 200 个字符。
- 在表模式下，对象 ID 和数组类型键将转换为具有 `oid` 和 `array` 前缀的列。

将使用具有前缀的名称在内部引用这些列。如果您在引用这些列 AWS DMS 时使用转换规则，请务必指定前缀列。例如，指定 `${oid__id}` 而不是 `${_id}`，或者指定 `${array__addresses}` 而不是 `${_addresses}`。

- 集合名称和键名不能包含美元符号 (\$)。
- AWS DMS 在表格模式下，不支持包含具有不同大小写 (大小) 的相同字段的集合，目标为 RDBMS。例如，AWS DMS 不支持将两个名为 `Field1` 和的集合 `field1`。
- 表模式和文档模式具有前面所述的限制。
- 使用自动分段进行并行迁移时，存在上述限制。
- MongoDB 不支持源筛选器。
- AWS DMS 不支持嵌套级别大于 97 的文档。
- AWS DMS 不支持 MongoDB 版本 5.0 的以下功能：
 - 实时重新分片
 - 客户端字段级加密 (CSFLE)
 - 时间序列集合迁移

Note

由于 DocumentDB 不支持时间序列集合，因此在完全加载阶段中迁移的时间序列集合将转换为 Amazon DocumentDB 中的普通集合。

使用 MongoDB 作为源时的端点配置设置 AWS DMS

设置 MongoDB 源端点时，您可以使用控制台指定多个端点配置设置。AWS DMS

下表描述了使用 MongoDB 数据库作为源时可用的配置设置。AWS DMS

设置 (属性)	有效值	默认值和描述
身份验证模式	"none" "password"	值 "password" 提示输入用户名和密码。如果指定 "none" , 则不使用用户名和密码参数。
身份验证源	有效的 MongoDB 数据库名称。	您为身份验证所用凭证进行验证时使用的 MongoDB 数据库的名称。默认值为 "admin"。
身份验证机制	"default" "mongodb_cr" "scram_sha_1"	身份验证机制。 "default" 值为 "scram_sha_1" 。当 authType 设为 "no" 时, 不使用此设置。
元数据模式	文档和表	选择文档模式或表模式。
要扫描的文档数 (docsToInvestigate)	大于 0 的正整数。	仅在表模式下使用此选项来定义目标表定义。
将 _id 作为单独的列	复选框中的选中标记	可选的复选标记框, 用于创建另一个名为 _id 的列作为主键。
socketTimeoutMS	NUMBER 仅限额外连接属性 (ECA) 。	此设置以毫秒为单位, 用于配置 MongoDB 客户端的连接超时。如果该值小于或等于零, 则使用 MongoDB 客户端默认值。
UseUpdateLookUp	布尔值 true false	如果为 true, 则在 CDC 更新事件期间, 将整个更新的文档 AWS DMS 复制到目标。设置为 false 时, AWS DMS 使用 MongoDB update 命令仅更新目标上文档中已修改的字段。
ReplicateShardCollections	布尔值 true false	如果为 true, AWS DMS 则将数据复制到分片集合。AWS DMS 仅当目标终端节点是 DocumentDB 弹性集群时才使用此设置。 当此项设置为 true 时, 请注意以下几点:

设置 (属性)	有效值	默认值和描述
		- 必须将 TargetTablePrepMode 设置为 nothing。 - AWS DMS 自动设置 useUpdateLookup 为 false。
useTransactionVerification	true false	何时 false，禁用更改流和操作日志之间的验证。 Note 如果更改流和操作日志条目之间出现差异，则可能会错过操作，因为在这种情况下，DMS 的默认行为是使任务失败。默认值：true。
useOplog	true false	何时 true，启用 DMS 任务直接从“oplog”读取，而不是使用更改流。默认值：false。

如果您选择文档作为元数据模式，则可以使用不同的选项。

如果目标端点是 DocumentDB，请确保在文档模式下运行迁移。此外，修改您的源端点并选择选项将 `_id` 作为单独的列。如果您的源 MongoDB 工作负载涉及事务，则这是必需的先决条件。

MongoDB 的源数据类型

使用 MongoDB 作为源的数据迁移 AWS DMS 支持大多数 MongoDB 数据类型。在下表中，您可以找到 AWS DMS 使用时支持的 MongoDB 源数据类型以及数据类型的默认映射 AWS DMS。有关 MongoDB 数据类型的更多信息，请参阅 MongoDB 文档中的 [BSON 类型](#)。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

MongoDB 数据类型	AWS DMS 数据类型
布尔值	布尔型
二元	BLOB

MongoDB 数据类型	AWS DMS 数据类型
日期	日期
时间戳	日期
Int	INT4
长整型	INT8
双精度	REAL8
字符串 (UTF-8)	CLOB
数组	CLOB
OID	字符串
REGEX	CLOB
CODE	CLOB

使用亚马逊 DocumentDB (兼容 MongoDB) 作为来源 AWS DMS

有关 AWS DMS 支持将哪些版本的 Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容) 作为源的信息，请参阅 [的来源 AWS DMS](#)。

使用 Amazon DocumentDB 作为源，您可以将数据从一个 Amazon DocumentDB 集群迁移到另一个 Amazon DocumentDB 集群。您也可以将数据从 Amazon DocumentDB 集群迁移到支持的其他目标终端节点之一。AWS DMS

如果您不熟悉 Amazon DocumentDB，请注意 Amazon DocumentDB 的以下重要概念：

- Amazon DocumentDB 中的记录是一个文档，它是由字段和值对构成的数据结构。字段值可以包含其他文档、数组和文档数组。文档大致相当于关系数据库表中的行。
- Amazon DocumentDB 中的集合是一组文档，并且大致相当于关系数据库表。
- Amazon DocumentDB 中的数据库是一组集合，并且大致相当于关系数据库中的架构。

AWS DMS 使用 Amazon DocumentDB 作为源代码时，支持两种迁移模式：文档模式和表格模式。在 AWS DMS 控制台中创建 Amazon DocumentDB 源终端节点时，您可以使用元数据模式选项或额外连接属性来指定迁移模式。nestingLevel 在下文中，您可以找到有关迁移模式的选择如何影响所生成的目标数据格式的说明。

文档模式

在文档模式下，JSON 文档按原样迁移。这意味着文档数据将合并到两个项目之一中。当您使用关系数据库作为目标时，数据是目标表中名为 `_doc` 的单个列。当您使用非关系数据库作为目标时，数据是单个 JSON 文档。默认模式为文档模式，我们建议在迁移到 Amazon DocumentDB 目标时使用这种模式。

例如，请考虑名为 `myCollection` 的 Amazon DocumentDB 集合中的以下文档。

```
> db.myCollection.find()
{ "_id" : ObjectId("5a94815f40bd44d1b02bdfe0"), "a" : 1, "b" : 2, "c" : 3 }
{ "_id" : ObjectId("5a94815f40bd44d1b02bdfe1"), "a" : 4, "b" : 5, "c" : 6 }
```

在使用文档模式将数据迁移到关系数据库表后，数据结构如下所示。文档中的数据字段将整合到 `_doc` 列中。

oid_id	_doc
5a94815f40bd44d1b02bdfe0	{ "a" : 1, "b" : 2, "c" : 3 }
5a94815f40bd44d1b02bdfe1	{ "a" : 4, "b" : 5, "c" : 6 }

您可以选择将额外连接属性 `extractDocID` 设置为 `true`，以创建第二个名为 `"_id"` 的列作为主键。如果您要使用更改数据捕获 (CDC)，请将此参数设置为 `true`，除非使用 Amazon DocumentDB 作为目标。

Note

如果向源数据库添加新集合，则会为该集合 AWS DMS 创建一个新的目标表并复制所有文档。

表模式

在表模式中，AWS DMS 将 Amazon DocumentDB 文档中的每个顶级字段转换为目标表中的一个列。如果字段是嵌套的，则将嵌套值 AWS DMS 展平为一列。AWS DMS 然后将关键字段和数据类型添加到目标表的列集中。

对于每个 Amazon DocumentDB 文档，AWS DMS 将每个键和类型添加到目标表的列集中。例如，使用表格模式，将前面的示例 AWS DMS 迁移到下表中。

oid_id	a	b	c
5a94815f4 0bd44d1b02bdfe0	1	2	3
5a94815f4 0bd44d1b02bdfe1	4	5	6

嵌套值平展到包含键名 (以句点分隔) 的列中。该列通过联接平展字段名 (由句点分隔) 来命名。例如，AWS DMS 将包含嵌套值字段 (例如嵌套值) 的 JSON 文档迁移{"a" : {"b" : {"c": 1}}}}到名为的列中 a.b.c.

要创建目标列，请 AWS DMS 扫描指定数量的 Amazon DocumentDB 文档，然后创建一组包含所有字段及其类型。AWS DMS 然后使用此集合来创建目标表的列。如果您使用控制台创建或修改 Amazon DocumentDB 源端点，则可指定要扫描的文档的数量。默认值为 1000 个文档。如果使用 AWS CLI，则可以使用额外的连接属性 docsToInvestigate。

在表格模式下，像这样 AWS DMS 管理文档和集合：

- 当您将一个文档添加到现有集合时，将复制该文档。如果某些字段在目标中不存在，则不会复制这些字段。
- 当您更新文档时，复制更新后的文档。如果某些字段在目标中不存在，则不会复制这些字段。
- 完全支持文档删除。
- 在 CDC 任务期间，添加新集合不会导致在目标上生成新的表。
- 在更改数据捕获 (CDC) 阶段，AWS DMS 不支持重命名集合。

主题

- [设置权限以使用 Amazon DocumentDB 作为源](#)

- [为 Amazon DocumentDB 集群配置 CDC](#)
- [使用 TLS 连接到 Amazon DocumentDB](#)
- [创建 Amazon DocumentDB 源端点](#)
- [对 Amazon DocumentDB 集合进行分段并以并行方式迁移](#)
- [使用 Amazon DocumentDB 作为源时迁移多个数据库 AWS DMS](#)
- [使用亚马逊 DocumentDB 作为来源时的限制 AWS DMS](#)
- [在以 Amazon DocumentDB 为源时使用端点设置](#)
- [Amazon DocumentDB 的源数据类型](#)

设置权限以使用 Amazon DocumentDB 作为源

使用 Amazon DocumentDB 源代码进行 AWS DMS 迁移时，您可以创建具有根权限的用户账户。或者，您可以创建一个仅具有待迁移数据库权限的用户。

以下代码创建作为根账户的用户。

```
use admin
db.createUser(
  {
    user: "root",
    pwd: "password",
    roles: [ { role: "root", db: "admin" } ]
  })
```

对于 Amazon DocumentDB 3.6，以下代码创建在要迁移的数据库上具有最低权限的用户。

```
use db_name
db.createUser(
  {
    user: "dms-user",
    pwd: "password",
    roles: [{ role: "read", db: "db_name" }]
  }
)
```

对于 Amazon DocumentDB 4.0 及更高版本，AWS DMS 使用部署范围内的更改流。此处，以下代码创建具有最小权限的用户。

```
db.createUser(  
  {  
    user: "dms-user",  
    pwd: "password",  
    roles: [ { role: "readAnyDatabase", db: "admin" } ]  
  }  
)
```

为 Amazon DocumentDB 集群配置 CDC

要将持续复制或 CDC 与 Amazon DocumentDB 配合使用，AWS DMS 需要访问亚马逊文档数据库集群的更改流。有关集群的集合和数据库中按时间排列的更新事件序列的描述，请参阅《Amazon DocumentDB 开发人员指南》中的[使用更改流](#)。

使用 MongoDB Shell 对您的 Amazon DocumentDB 集群进行身份验证。然后运行以下命令以启用更改流。

```
db.adminCommand({modifyChangeStreams: 1,  
  database: "DB_NAME",  
  collection: "",  
  enable: true});
```

这种方法可以为您数据库中的所有集合启用更改流。启用更改流后，您可以创建一个迁移任务，该任务可以迁移现有数据，同时复制正在进行的更改。AWS DMS 即使加载了批量数据，仍会继续捕获和应用更改。最终，源数据库和目标数据库将保持同步，尽可能减少迁移的停机时间。

Note

AWS DMS 使用操作日志 (oplog) 捕获正在进行的复制期间的更改。如果 Amazon DocumentDB 在 AWS DMS 读取操作日志之前将其从操作日志中清除，则您的任务将失败。我们建议调整 oplog 的大小，将更改至少保留 24 小时。

使用 TLS 连接到 Amazon DocumentDB

默认情况下，新创建的 Amazon DocumentDB 集群仅接受使用传输层安全性协议 (TLS) 的安全连接。当 TLS 启用时，每个到 Amazon DocumentDB 的连接都需要公有密钥。

您可以通过 `rds-combined-ca-bundle.pem` 从托管的 Amazon AWS S3 存储桶下载文件来检索 Amazon DocumentDB 的公钥。有关下载此文件的更多信息，请参阅《Amazon DocumentDB 开发人员指南》中的[使用 TLS 加密连接](#)。

下载 `rds-combined-ca-bundle.pem` 文件后，可以将其包含的公钥导入到 AWS DMS。以下步骤说明了如何完成此操作。

使用 AWS DMS 控制台导入您的公钥

1. 登录 AWS Management Console 并选择 AWS DMS。
2. 在导航窗格中，选择证书。
3. 选择导入证书。此时显示导入新 CA 证书页面。
4. 在证书配置部分中，执行下列操作之一：
 - 对于证书标识符，请输入证书的唯一名称，例如 `docdb-cert`。
 - 选择选择文件，导航到您保存 `rds-combined-ca-bundle.pem` 文件的位置，然后选择该文件。
5. 选择 Add new CA certificate (添加新 CA 证书)。

AWS CLI 以下示例使用 AWS DMS `import-certificate` 命令导入公钥 `rds-combined-ca-bundle.pem` 文件。

```
aws dms import-certificate \
  --certificate-identifier docdb-cert \
  --certificate-pem file:///./rds-combined-ca-bundle.pem
```

创建 Amazon DocumentDB 源端点

您可以使用控制台或 AWS CLI 创建 Amazon DocumentDB 源端点。通过控制台使用以下过程。

使用控制台配置 Amazon DocumentDB 源终端节点 AWS DMS

1. 登录 AWS Management Console 并选择 AWS DMS。
2. 在导航窗格中，选择端点，然后选择创建端点。
3. 对于端点标识符，请提供一个可以帮助您轻松识别端点的名称，例如 `docdb-source`。
4. 对于源引擎，请选择 Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容)。

5. 对于服务器名称，请输入您的 Amazon DocumentDB 数据库端点所在的服务器的名称。例如，您可以输入您的 Amazon EC2 实例的公有 DNS 名称，例如 `democluster.cluster-cj6q8nxfefi.us-east-2.docdb.amazonaws.com`。
6. 对于端口，输入 27017。
7. 对于 SSL mode (SSL 模式)，请选择 `verify-full`。如果您已经在 Amazon DocumentDB 集群上禁用 SSL，则可以跳过此步骤。
8. 对于 CA 证书，请选择 Amazon DocumentDB 证书 `rds-combined-ca-bundle.pem`。有关添加此证书的说明，请参阅[使用 TLS 连接到 Amazon DocumentDB](#)。
9. 对于数据库名称，请输入要迁移的数据库的名称。

通过 CLI 使用以下过程。

要配置 Amazon DocumentDB 源端点，请使用 AWS CLI

- 运行以下 AWS DMS `create-endpoint` 命令来配置 Amazon DocumentDB 源终端节点，使用您自己的值替换占位符。

```
aws dms create-endpoint \  
    --endpoint-identifier a_memorable_name \  
    --endpoint-type source \  
    --engine-name docdb \  
    --username value \  
    --password value \  
    --server-name servername_where_database_endpoint_resides \  
    --port 27017 \  
    --database-name name_of_endpoint_database
```

对 Amazon DocumentDB 集合进行分段并以并行方式迁移

为了提高迁移任务的性能，Amazon DocumentDB 源端点支持表映射中的并行完全加载功能的两个选项。换句话说，在 JSON 设置中，对于并行完全加载，您可以使用表映射的自动分段或范围分段选项来迁移集合。自动分段选项允许您指定在每个话题中自动分段源 AWS DMS 以进行迁移的标准。范围分割选项允许您告知 DMS 要 AWS DMS 在每个线程中迁移的每个分段的具体范围。有关这些设置的更多信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

使用自动分段范围并行迁移 Amazon DocumentDB 数据库

您可以并行迁移文档，方法是为 AWS DMS 指定标准，以便按照每个线程要迁移的文档数量，为每个线程自动分区（分段）数据。使用这种方法，AWS DMS 尝试优化区段边界，以最大限度地提高每个线程的性能。

您可以在表映射中使用以下表设置选项来指定分段标准：

表设置选项	描述
"type"	（必需）对于将 Amazon DocumentDB 作为源，设置为 "partitions-auto" 。
"number-of-partitions"	（可选）迁移使用的分区（区段）总数。默认值是 16。
"collection-count-from-meta data"	（可选）如果设置为true，则 AWS DMS 使用估计的收集计数来确定分区数。如果设置为false，则 AWS DMS 使用实际收集次数。默认值为 true。
"max-records-skip-per-page"	（可选）在确定每个分区的边界时要同时跳过的记录数。AWS DMS 使用分页跳过方法来确定分区的最小边界。默认值是 10000。设置一个相对较大的值，可能会导致游标超时和任务失败。设置一个相对较低的值，会导致每页的操作次数增加，完全加载速度降低。
"batch-size"	（可选）限制一个批处理返回的文档数量。每个批处理需要往返一次服务器。如果批处理大小为零（0），则游标使用服务器定义的最大批处理大小。默认值是 0。

以下示例显示了自动分段的表映射。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
```



```

        "rule-id": "1",
        "rule-name": "1",
        "object-locator": {
            "schema-name": "admin",
            "table-name": "departments"
        },
        "rule-action": "include",
        "filters": []
    },
    {
        "rule-type": "table-settings",
        "rule-id": "2",
        "rule-name": "2",
        "object-locator": {
            "schema-name": "admin",
            "table-name": "departments"
        },
        "parallel-load": {
            "type": "partitions-auto",
            "number-of-partitions": 5,
            "collection-count-from-metadata": "true",
            "max-records-skip-per-page": 1000000,
            "batch-size": 50000
        }
    }
]
}

```

自动分段有以下限制。每个区段的迁移分别提取集合计数和集合的最小 `_id`。然后，它使用分页跳过来计算该区段的最小边界。因此，请确保每个集合的最小 `_id` 值保持不变，直到计算出集合中的所有区段边界。如果在区段边界计算期间更改集合的最小 `_id` 值，则可能会导致数据丢失或重复行错误。

使用特定区段范围并行迁移 Amazon DocumentDB 数据库

以下示例显示了包含七个项目并将 `_id` 作为主键的 Amazon DocumentDB 集合。

Key	Value	Type
▼ (1) ObjectId("5f805c74873173399a278d78")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805c74873173399a278d78")	ObjectId
num	1	Int32
name	a	String
▼ (2) ObjectId("5f805c97873173399a278d79")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805c97873173399a278d79")	ObjectId
num	2	Int32
name	b	String
▼ (3) ObjectId("5f805cb0873173399a278d7a")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cb0873173399a278d7a")	ObjectId
num	3	Int32
name	c	String
▼ (4) ObjectId("5f805cbb873173399a278d7b")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cbb873173399a278d7b")	ObjectId
num	4	Int32
name	d	String
▼ (5) ObjectId("5f805cc5873173399a278d7c")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cc5873173399a278d7c")	ObjectId
num	5	Int32
name	e	String
▼ (6) ObjectId("5f805cd0873173399a278d7d")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cd0873173399a278d7d")	ObjectId
num	6	Int32
name	f	String
▼ (7) ObjectId("5f805cdd873173399a278d7e")	{ 3 fields }	Object
_id	ObjectId("5f805cdd873173399a278d7e")	ObjectId
num	7	Int32
name	g	String

要将集合拆分为三个区段以并行迁移，可以在迁移任务中添加表映射规则，如以下 JSON 示例所示。

```
{ // Task table mappings:
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "testdatabase",
        "table-name": "testtable"
      },
      "rule-action": "include"
    }, // "selection" : "rule-type"
```

```

{
  "rule-type": "table-settings",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "object-locator": {
    "schema-name": "testdatabase",
    "table-name": "testtable"
  },
  "parallel-load": {
    "type": "ranges",
    "columns": [
      "_id",
      "num"
    ],
    "boundaries": [
      // First segment selects documents with _id less-than-or-equal-to
      5f805c97873173399a278d79
      // and num less-than-or-equal-to 2.
      [
        "5f805c97873173399a278d79",
        "2"
      ],
      // Second segment selects documents with _id > 5f805c97873173399a278d79 and
      // _id less-than-or-equal-to 5f805cc5873173399a278d7c and
      // num > 2 and num less-than-or-equal-to 5.
      [
        "5f805cc5873173399a278d7c",
        "5"
      ]
      // Third segment is implied and selects documents with _id >
      5f805cc5873173399a278d7c.
    ] // : "boundaries"
  } // : "parallel-load"
} // "table-settings" : "rule-type"
] // : "rules"
} // : Task table mappings

```

该表映射定义将源集合拆分为三个区段以并行迁移。以下是分段边界。

Data with _id less-than-or-equal-to "5f805c97873173399a278d79" and num less-than-or-equal-to 2 (2 records)

```
Data with _id less-than-or-equal-to "5f805cc5873173399a278d7c" and num less-than-or-equal-to 5 and not in (_id less-than-or-equal-to "5f805c97873173399a278d79" and num less-than-or-equal-to 2) (3 records)
Data not in (_id less-than-or-equal-to "5f805cc5873173399a278d7c" and num less-than-or-equal-to 5) (2 records)
```

迁移任务完成后，您可以从任务日志中验证表是否并行加载，如以下示例所示。您还可以验证用于从源表中卸载每个区段的 Amazon DocumentDB find 子句。

```
[TASK_MANAGER    ] I: Start loading segment #1 of 3 of table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1) by subtask 1. Start load timestamp
0005B191D638FE86 (replicationtask_util.c:752)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is initialized.
(mongodb_unload.c:157)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is: { "_id" :
{ "$lte" : { "$oid" : "5f805c97873173399a278d79" } }, "num" : { "$lte" :
{ "$numberInt" : "2" } } } (mongodb_unload.c:328)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Unload finished for segment #1 of segmented table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1). 2 rows sent.

[TASK_MANAGER    ] I: Start loading segment #1 of 3 of table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1) by subtask 1. Start load timestamp
0005B191D638FE86 (replicationtask_util.c:752)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is initialized.
(mongodb_unload.c:157)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Range Segmentation filter for Segment #0 is: { "_id" : { "$lte" :
{ "$oid" : "5f805c97873173399a278d79" } }, "num" : { "$lte" : { "$numberInt" :
"2" } } } (mongodb_unload.c:328)

[SOURCE_UNLOAD   ] I: Unload finished for segment #1 of segmented table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1). 2 rows sent.

[TARGET_LOAD     ] I: Load finished for segment #1 of segmented table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1). 1 rows received. 0 rows skipped. Volume
transferred 480.
```

```
[TASK_MANAGER    ] I: Load finished for segment #1 of table
'testdatabase'. 'testtable' (Id = 1) by subtask 1. 2 records transferred.
```

目前，AWS DMS 支持以下 Amazon DocumentDB 数据类型作为区段键列：

- 双精度
- String
- ObjectId
- 32 位整数
- 64 位整数

使用 Amazon DocumentDB 作为源时迁移多个数据库 AWS DMS

AWS DMS 3.4.5 及更高版本仅支持在单个任务中迁移多个数据库，仅适用于 Amazon DocumentDB 版本 4.0 及更高版本。如果要迁移多个数据库，请执行以下操作：

1. 创建 Amazon DocumentDB 源端点时：

- 在 AWS Management Console 或 AWS DMS 中，将创建终端节点页面上的“端点配置”下的数据库名称留空。
- 在 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 中，为 `DocDBSettings` 中的 `DatabaseName` 参数分配一个空字符串值。

2. 对于要从此 Amazon DocumentDB 源端点迁移的每个数据库，使用控制台中的指导式输入或直接以 JSON 格式输入，将每个数据库的名称指定为任务的表映射中的架构名称。有关指导式输入的更多信息，请参阅 [通过控制台指定表选择和转换规则](#) 中的描述。有关 JSON 的更多信息，请参阅 [选择规则和操作](#)。

例如，您可以指定以下 JSON 以迁移三个 Amazon DocumentDB 数据库。

Example 迁移架构中的所有表

以下 JSON 会将源端点中 `Customers`、`Orders` 和 `Suppliers` 数据库的所有表迁移到目标端点。

```
{
  "rules": [
    {
```

```

        "rule-type": "selection",
        "rule-id": "1",
        "rule-name": "1",
        "object-locator": {
            "schema-name": "Customers",
            "table-name": "%"
        },
        "object-locator": {
            "schema-name": "Orders",
            "table-name": "%"
        },
        "object-locator": {
            "schema-name": "Inventory",
            "table-name": "%"
        },
        "rule-action": "include"
    }
}

```

使用亚马逊 DocumentDB 作为来源时的限制 AWS DMS

以下是使用亚马逊 DocumentDB 作为来源时的限制：AWS DMS

- 当 `_id` 选项设置为单独一列时，ID 字符串不能超过 200 个字符。
- 在表模式下，对象 ID 和数组类型键将转换为具有 `oid` 和 `array` 前缀的列。

将使用具有前缀的名称在内部引用这些列。如果您在引用这些列 AWS DMS 时使用转换规则，请务必指定前缀列。例如，指定 `${oid__id}` 而不是 `${_id}`，或者指定 `${array__addresses}` 而不是 `${_addresses}`。

- 集合名称和键名不能包含美元符号（\$）。
- 表模式和文档模式具有前面讨论的限制。
- 使用自动分段进行并行迁移时，存在上述限制。
- Amazon DocumentDB（兼容 MongoDB）源不支持使用特定的时间戳作为更改数据捕获（CDC）的起始位置。无论时间戳如何，持续复制任务都会开始捕获更改。
- AWS DMS 对于低于 3.5.2 的 AWS DMS 版本，不支持嵌套级别大于 97 的文档。
- DocumentDB 不支持源筛选器。
- AWS DMS 在弹性集群模式下，不支持 DocumentDB 的 CDC（更改数据捕获）复制作为源。

在以 Amazon DocumentDB 为源时使用端点设置

您可以使用端点设置来配置 Amazon DocumentDB 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 `--doc-db-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` [AWS CLI](#) 命令来指定设置。

下表显示了在将 Amazon DocumentDB 用作源时可以使用的端点设置。

属性名称	有效值	默认值和描述
NestingLevel	"none" "one"	"none" – 指定 "none" 以使用文档模式。指定 "one" 使用表模式。
ExtractDocID	布尔值 true false	false – 当 NestingLevel 设为 "none" 时使用此属性。 如果您的目标数据库是 Amazon DocumentDB，请设置 <code>'{"ExtractDocID": true}'</code> 。
DocsToInvestigate	大于 0 的正整数。	1000 – 当 NestingLevel 设为 "one" 时使用此属性。
ReplicateShardCollections	布尔值 true false	如果为 true，AWS DMS 则将数据复制到分片集合。AWS DMS 仅当目标终端节点是 DocumentDB 弹性集群时才使用此设置。 当此项设置为 true 时，请注意以下几点： • 必须将 TargetTablePrepMode 设置为 nothing。 • AWS DMS 自动设置 useUpdateLookup 为 false。

Amazon DocumentDB 的源数据类型

在下表中，您可以找到使用 AWS DMS 时支持的 Amazon DocumentDB 源数据类型。您还可以在此表找到 AWS DMS 数据类型的默认映射。有关数据类型的更多信息，请参阅 MongoDB 文档中的 [BSON 类型](#)。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

Amazon DocumentDB 数据类型	AWS DMS 数据类型
布尔值	布尔型
二元	BLOB
日期	日期
时间戳	日期
Int	INT4
长整型	INT8
双精度	REAL8
字符串 (UTF-8)	CLOB
数组	CLOB
OID	字符串

使用 Amazon S3 作为来源 AWS DMS

您可以使用从 Amazon S3 存储桶迁移数据 AWS DMS。为此，请提供对包含一个或多个数据文件的 Amazon S3 存储桶的访问。在该 S3 存储桶中，请包含一个 JSON 文件以描述该数据与这些文件中的数据的数据表之间的映射。

在开始完全加载之前，必须在 Amazon S3 存储桶中包含源数据文件。您可以使用 bucketName 参数指定存储桶名称。

源数据文件可以采用如下格式：

- 逗号分隔值 (.csv)
- Parquet (DMS 版本 3.5.3 及更高版本)。有关使用 Parquet 格式文件的信息，请参阅 [使用 Amazon S3 中的拼木地板格式文件作为来源 AWS DMS](#)。

对于逗号分隔值 (.csv) 格式的源数据文件，请使用以下命名约定命名它们。在该约定中，*schemaName* 是源架构，*tableName* 是该架构中的表的名称。

```
/schemaName/tableName/LOAD001.csv  
/schemaName/tableName/LOAD002.csv  
/schemaName/tableName/LOAD003.csv  
...
```

例如，假定数据文件位于以下 Amazon S3 路径的 `amzn-s3-demo-bucket` 中。

```
s3://amzn-s3-demo-bucket/hr/employee
```

加载时，AWS DMS 假设源架构名称为 `hr`，源表名为 `employee`。

除了 `bucketName` (必填项) 之外，您还可以选择提供一个 `bucketFolder` 参数来指定 AWS DMS 应在 Amazon S3 存储桶中查找数据文件的位置。继续前面的示例，如果设置 `bucketFolder` 为 `sourcedata`，则 AWS DMS 读取以下路径中的数据文件。

```
s3://amzn-s3-demo-bucket/sourcedata/hr/employee
```

您可以使用额外连接属性指定列分隔符、行分隔符、null 值指示符以及其他参数。有关更多信息，请参阅 [Amazon S3 的终端节点设置作为来源 AWS DMS](#)。

您可以使用 `ExpectedBucketOwner` Amazon S3 端点设置指定存储桶所有者并防止狙击，如下所示。然后，当您发出测试连接或执行迁移的请求时，S3 会根据指定参数检查存储桶所有者的账户 ID。

```
--s3-settings='{ "ExpectedBucketOwner": "AWS_Account_ID" }'
```

主题

- [将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS](#)
- [使用 CDC 并将 Amazon S3 作为 AWS DMS 的源](#)
- [使用 Amazon S3 作为来源的先决条件 AWS DMS](#)
- [使用 Amazon S3 作为来源时的限制 AWS DMS](#)
- [Amazon S3 的终端节点设置作为来源 AWS DMS](#)
- [Amazon S3 的源数据类型](#)
- [使用 Amazon S3 中的拼木地板格式文件作为来源 AWS DMS](#)

将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS

除了数据文件以外，您还必须提供外部表定义。外部表定义是一个 JSON 文档，它描述了 AWS DMS 应如何解释 Amazon S3 中的数据。该文档的最大大小为 2 MB。如果您使用 AWS DMS 管理控制台创建源端点，则可以直接在表映射框中输入 JSON。如果您使用 AWS Command Line Interface (AWS CLI) 或 AWS DMS API 执行迁移，则可以创建一个 JSON 文件来指定外部表的定义。

假定您具有包含以下内容的数据文件。

```
101,Smith,Bob,2014-06-04,New York
102,Smith,Bob,2015-10-08,Los Angeles
103,Smith,Bob,2017-03-13,Dallas
104,Smith,Bob,2017-03-13,Dallas
```

以下是该数据的示例外部表定义。

```
{
  "TableCount": "1",
  "Tables": [
    {
      "TableName": "employee",
      "TablePath": "hr/employee/",
      "TableOwner": "hr",
      "TableColumns": [
        {
          "ColumnName": "Id",
          "ColumnType": "INT8",
          "ColumnNullable": "false",
          "ColumnIsPk": "true"
        },
        {
          "ColumnName": "LastName",
          "ColumnType": "STRING",
          "ColumnLength": "20"
        },
        {
          "ColumnName": "FirstName",
          "ColumnType": "STRING",
          "ColumnLength": "30"
        },
        {
          "ColumnName": "HireDate",
```

```

        "ColumnType": "DATETIME"
    },
    {
        "ColumnName": "OfficeLocation",
        "ColumnType": "STRING",
        "ColumnLength": "20"
    }
],
"TableColumnsTotal": "5"
}
]
}

```

该 JSON 文档中的元素如下所示：

TableCount – 源表数。在该示例中，只有一个表。

Tables – 一个数组，对于每个源表，它包含一个 JSON 映射。在该示例中，只有一个映射。每个映射包含以下元素：

- **TableName** – 源表的名称。
- **TablePath** – AWS DMS 可以在 Amazon S3 存储桶中找到完整数据加载文件的路径。如果指定了 **bucketFolder** 值，则在路径前面添加其值。
- **TableOwner** – 该表的架构名称。
- **TableColumns** – 包含一个或多个映射的数组，每个映射描述源表中的一个列：
 - **ColumnName** – 源表中的列的名称。
 - **ColumnType** – 列的数据类型。有关有效的数据类型，请参阅[Amazon S3 的源数据类型](#)。
 - **ColumnLength** – 该列中的字节数。由于 S3 源不支持完整 LOB 模式，因此最大列长度限制为 2147483647 字节 (2,047 MegaBytes)。ColumnLength 对以下数据类型有效：
 - BYTE
 - string
 - **ColumnNullable** – 一个布尔值；如果该列可以包含 NULL 值，则此值为 true (默认值为 false)。
 - **ColumnIsPk** – 一个布尔值；如果该列是主键的一部分，则此值为 true (默认值为 false)。
 - **ColumnDateFormat** – 具有 DATE、TIME 和 DATETIME 类型的列的输入日期格式，用于将数据字符串解析为日期对象。可能的值包括：

```
- YYYY-MM-dd HH:mm:ss
```

- YYYY-MM-dd HH:mm:ss.F
- YYYY/MM/dd HH:mm:ss
- YYYY/MM/dd HH:mm:ss.F
- MM/dd/YYYY HH:mm:ss
- MM/dd/YYYY HH:mm:ss.F
- YYYYMMdd HH:mm:ss
- YYYYMMdd HH:mm:ss.F

- **TableColumnsTotal** – 总列数。该数字必须与 **TableColumns** 数组中的元素数相匹配。

如果您未另行指定，则 AWS DMS 假定 **ColumnLength** 为零。

Note

在支持的版本中 AWS DMS，S3 源数据还可以包含一个可选的操作列，作为列值之前的第一 **TableName** 列。此操作列标识在完全加载期间用于将数据迁移到 S3 目标终端节点的操作 (INSERT)。

如果存在，则此列的值是 INSERT 操作关键字的第一个字符 (I)。如果指定，则此列通常指示在之前的迁移中 DMS 创建的 S3 源作为 S3 目标。

在 3.4.2 之前的 DMS 版本中，通过以前的 DMS 完全加载创建的 S3 源数据中没有此列。将此列添加到 S3 目标数据可以使得写入 S3 目标的所有行的格式保持一致，不论它们是在完全加载还是 CDC 加载期间写入。有关格式化 S3 目标数据的选项的更多信息，请参阅[指示迁移的 S3 数据中的源数据库操作](#)。

对于 NUMERIC 类型的列，指定精度和小数位数。精度 是数字中的总位数，而小数位数 是小数点右边的位数。为此，您可以使用 **ColumnPrecision** 和 **ColumnScale** 元素，如下所示。

```
...
{
  "ColumnName": "HourlyRate",
  "ColumnType": "NUMERIC",
  "ColumnPrecision": "5"
  "ColumnScale": "2"
}
...
```

对于数据包含小数秒的 DATETIME 类型的列，请指定小数位数。小数位数是小数秒的位数，范围可以从 0 到 9。为此，您可以使用 **ColumnScale** 元素，如下所示。

```
...
{
    "ColumnName": "HireDate",
    "ColumnType": "DATETIME",
    "ColumnScale": "3"
}
...
```

如果未另行指定，则 AWS DMS 假定 `ColumnScale` 为零并截断小数秒。

使用 CDC 并将 Amazon S3 作为 AWS DMS 的源

AWS DMS 执行完整数据加载后，它可以选择将数据更改复制到目标端点。为此，您需要将变更数据捕获文件（CDC 文件）上传到您的 Amazon S3 存储桶。AWS DMS 在上传这些 CDC 文件时读取它们，然后将更改应用到目标端点。

CDC 文件是按如下方式命名的：

```
CDC00001.csv
CDC00002.csv
CDC00003.csv
...
```

Note

要在更改数据文件夹中成功地复制 CDC 文件，请按词汇（序列）顺序上传它们。例如，在文件 `CDC00003.csv` 之前上传文件 `CDC00002.csv`。否则，如果在 `CDC00003.csv` 之后加载 `CDC00002.csv`，则会跳过后者而不会复制。但是，如果在 `CDC00003.csv` 之后加载文件 `CDC00004.csv`，则该文件复制成功。

要指明在哪里 AWS DMS 可以找到文件，请指定 `cdcPath` 参数。对于前面的示例，如果将 `cdcPath` 设置为 *changedata*，则 AWS DMS 读取以下路径中的 CDC 文件。

```
s3://amzn-s3-demo-bucket/changedata
```

如果将 `cdcPath` 设置为 *changedata*，并将 `bucketFolder` 设置为 *myFolder*，AWS DMS 会读取以下路径中的 CDC 文件。

```
s3://amzn-s3-demo-bucket/myFolder/changedata
```

CDC 文件中的记录格式如下所示：

- 操作 – 要执行的更改操作：INSERT (I)、UPDATE (U) 或 DELETE (D)。这些关键字和字符值不区分大小写。

Note

在支持的 AWS DMS 版本中，AWS DMS 可以通过两种方式识别每个加载记录要执行的操作。AWS DMS 可以根据记录的关键字值（例如 INSERT）或其关键字的初始字符（例如 I）执行此操作。在之前的版本中，只能从完整的关键字值中 AWS DMS 识别加载操作。在的先前版本中 AWS DMS，写入了完整的关键字值来记录 CDC 数据。以前的版本仅使用关键字首字母将操作值写入任何 S3 目标。

无论如何写入操作列 AWS DMS 来创建 S3 源数据，都可以识别这两种格式来处理操作。此方法支持使用 S3 目标数据作为源用于以后的迁移。借助这种方法，您无需更改以后 S3 源的操作列中显示的任意关键字首字母值的格式。

- 表名称 – 源表的名称。
- 架构名称 – 源架构的名称。
- 数据 – 表示要更改的数据的一个或多个列。

以下是名为 employee 的表的示例 CDC 文件。

```
INSERT,employee,hr,101,Smith,Bob,2014-06-04,New York
UPDATE,employee,hr,101,Smith,Bob,2015-10-08,Los Angeles
UPDATE,employee,hr,101,Smith,Bob,2017-03-13,Dallas
DELETE,employee,hr,101,Smith,Bob,2017-03-13,Dallas
```

使用 Amazon S3 作为来源的先决条件 AWS DMS

要使用 Amazon S3 作为来源 AWS DMS，您的源 S3 存储桶必须与迁移数据的 DMS 复制实例位于同一 AWS 区域。此外，用于迁移的 AWS 账户必须具有源存储桶的读取访问权限。对于 AWS DMS 版本 3.4.7 及更高版本，DMS 必须通过 VPC 终端节点或公共路由访问源存储桶。有关 VPC 端点的信息，请参阅 [配置 VPC 终端节点 AWS DMS](#)。

分配给用于创建迁移任务的用户账户的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色必须具有以下权限集。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetObject"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:ListBucket"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket*"
      ]
    }
  ]
}
```

如果在 Amazon S3 存储桶上启用了版本控制，则分配给用于创建迁移任务的用户账户的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色必须具有以下权限集。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectVersion"
      ]
    }
  ]
}
```

```

    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket*/*"
    ]
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "s3:ListBucket"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket*"
    ]
}
]
}

```

使用 Amazon S3 作为来源时的限制 AWS DMS

将 Amazon S3 作为源时存在以下限制：

- 不要为 S3 启用版本控制。如果您需要 S3 版本控制，请使用生命周期策略主动删除旧版本。否则，您可能会遇到由于 S3 list-object 调用超时而导致端点测试连接失败的情况。要为 S3 存储桶创建生命周期策略，请参阅[管理存储生命周期](#)。要删除 S3 对象的某个版本，请参阅[从启用版本控制的存储桶中删除对象版本](#)。
- 3.4.7 及更高版本支持启用了 VPC (网关 VPC) 的 S3 存储桶。
- MySQL 将 time 数据类型转换为 string。要在 MySQL 中查看 time 数据类型值，请将目标表中的列定义为 string，然后将任务的目标表准备模式设置设置为截断。
- AWS DMS 在内部对两种 BYTE 数据类型 BYTE 和数据类型都使用该 BYTES 数据类型。
- S3 源端点不支持 DMS 表重新加载特征。
- AWS DMS 不支持以 Amazon S3 作为源的完整 LOB 模式。

在作为源的 Amazon S3 中使用 Parquet 格式文件时存在以下限制：

- S3 Parquet 源日期分区特征不支持 MMYYYYDD 或 DDMMYYYY 格式的日期。

Amazon S3 的终端节点设置作为来源 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Amazon S3 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 `--s3-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` [AWS CLI](#) 命令来指定设置。

Note

AWS DMS 默认为与 Amazon S3 终端节点的安全连接，无需指定 SSL 模式或证书。

下表显示了将 Amazon S3 作为源时可以使用的端点设置。

选项	描述
BucketFolder	(可选) S3 存储桶中的文件夹名称。如果提供该属性，则分别从 <code>s3://amzn-s3-demo-bucket /bucketFolder /schemaName /tableName /</code> 和 <code>s3://amzn-s3-demo-bucket /bucketFolder /</code> 路径中读取源数据文件和 CDC 文件。如果未指定此属性，则使用的路径为 <code>schemaName /tableName /</code>。 <pre>'{"BucketFolder": " sourceData "}'</pre>
BucketName	S3 桶的名称。 <pre>'{"BucketName": " amzn-s3-demo-bucket "}'</pre>
CdcPath	CDC 文件的位置。如果任务捕获更改数据，则该属性是必需的，否则，该属性是可选的。如果 CdcPath 存在，则从此路径 AWS DMS 读取 CDC 文件并将数据更改复制到目标端点。有关更多信息，请参阅 使用 CDC 并将 Amazon S3 作为 AWS DMS 的源。 <pre>'{"CdcPath": " changeData "}'</pre>
CsvDelimiter	源文件中用于分隔列的分隔符。默认值为逗号。下面是一个示例。 <pre>'{"CsvDelimiter": ",",}'</pre>
CsvNullValue	用户定义的字符串，AWS DMS 从源读取时将其视为 null。默认值是空字符串。如果未设置此参数，则 AWS DMS 会将空字符串视为空值。如果将

选项	描述
	此参数设置为诸如“\N”之类的字符串，则 AWS DMS 会将此字符串视为空值，并将空字符串视为空字符串值。
CsvRowDelimiter	源文件中用于分隔行的分隔符。默认值为换行符 (\n)。 '{"CsvRowDelimiter": "\n"}'
DataFormat	将此值设置为 Parquet 可读取 Parquet 格式的数据。 '{"DataFormat": "Parquet"}'
IgnoreHeaderRows	当此值设置为 1 时，将 AWS DMS 忽略.csv 文件中的第一行标题。值为 1 可启用该功能，值为 0 将禁用该功能。 默认值是 0。 '{"IgnoreHeaderRows": 1}'
Rfc4180	当此值设置为 true 或 y 时，每个前导双引号必须后跟一个结束双引号。此格式符合 RFC 4180。当此值设置为 false 或 n 时，字符串文字将按原样复制到目标。在这种情况下，分隔符（行或列）表示字段的末尾。因此，您不能使用分隔符作为字符串的一部分，因为它表示值的末尾。 默认值为 true。 有效值：true、false、y、n '{"Rfc4180": false}'

Amazon S3 的源数据类型

使用 Amazon S3 作为数据源的数据迁移 AWS DMS 需要将数据从 Amazon S3 映射到 AWS DMS 数据类型。有关更多信息，请参阅 [将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS](#)。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅有关所使用的目标终端节点的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

以下 AWS DMS 数据类型用于 Amazon S3 作为数据源：

- BYTE – 需要 ColumnLength。有关更多信息，请参阅 [将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS](#)。
- DATE
- TIME
- DATETIME – 有关更多信息和示例，请参阅 [将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS](#) 中的 DATETIME 类型示例。
- INT1
- INT2
- INT4
- INT8
- 数字-需要ColumnPrecision和ColumnScale。AWS DMS 支持以下最大值：
 - ColumnPrecision: 38
 - ColumnScale: 31

有关更多信息和示例，请参阅 [将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS](#) 中的 NUMERIC 类型示例。

- REAL4
- REAL8
- STRING – 需要 ColumnLength。有关更多信息，请参阅 [将 Amazon S3 的外部表定义为数据源 AWS DMS](#)。
- UINT1
- UINT2
- UINT4
- UINT8
- BLOB
- CLOB
- BOOLEAN

使用 Amazon S3 中的拼木地板格式文件作为来源 AWS DMS

在 3.5.3 及更高 AWS DMS 版本中，您可以使用 S3 存储桶中的 Parquet 格式文件作为满载或 CDC 复制的来源。

DMS 仅支持 Parquet 格式文件作为 DMS 通过将数据迁移到 S3 目标端点而生成的源。文件名必须采用支持的格式，否则 DMS 不会将其包含在迁移中。

Parquet 格式的源数据文件必须位于以下文件夹并遵守以下命名约定。

```
schema/table1/LOAD00001.parquet
schema/table2/LOAD00002.parquet
schema/table2/LOAD00003.parquet
```

对于 Parquet 格式的 CDC 数据的源数据文件，请使用以下文件夹和命名约定对其进行命名和存储。

```
schema/table/20230405-094615814.parquet
schema/table/20230405-094615853.parquet
schema/table/20230405-094615922.parquet
```

要访问 Parquet 格式文件，请设置以下端点设置：

- 将 DataFormat 设置为 Parquet。
- 请勿设置 cdcPath 设置。确保在指定的架构/表文件夹中创建 Parquet 格式文件。

有关 S3 端点设置的更多信息，请参阅《AWS Database Migration Service API 参考》中的 [S3Settings](#)。

Parquet 格式文件支持的数据类型

AWS DMS 从 Parquet 格式文件迁移数据时，支持以下源和目标数据类型。迁移之前，请确保目标表中包含正确数据类型的列。

源数据类型	目标数据类型
BYTE	BINARY
DATE	DATE32
TIME	TIME32
DATETIME	TIMESTAMP
INT1	INT8

源数据类型	目标数据类型
INT2	INT16
INT4	INT32
INT8	INT64
NUMERIC	DECIMAL
REAL4	FLOAT
REAL8	DOUBLE
STRING	STRING
UINT1	UINT8
UINT2	UINT16
UINT4	UINT32
UINT8	UINT
WSTRING	STRING
BLOB	BINARY
NCLOB	STRING
CLOB	STRING
BOOLEAN	BOOL

使用适用于 Linux、Unix、Windows 的 IBM Db2 和亚马逊 RDS 数据库 (Db2 LUW) 作为来源 AWS DMS

您可以使用 () 将数据从适用于 Linux、Unix、Windows 和 Amazon RDS (Db2 LUW) 的 IBM Db AWS Database Migration Service 2 数据库迁移到任何支持的目标数据库。AWS DMS

有关 AWS DMS 支持作为源的 Linux、Unix、Windows 和 RDS 上的 Db2 版本的信息，请参阅[的来源 AWS DMS](#)。

可以使用安全套接字层 (SSL) 加密 Db2 LUW 端点与复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 Db2 LUW 终端节点的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。

从 IBM Db2 源数据库 AWS DMS 读取数据时，它会使用 Db2 版本 9.7 及更高版本的默认隔离级别 CURSOR STABILITY (CS)。有关更多信息，请参阅适用于 [Linux、UNIX 和 Windows 的 IBM Db2](#) 文档。

使用 Db2 LUW 作为源时的先决条件 AWS DMS

需要先满足以下先决条件，然后才能将 Db2 LUW 数据库作为源。

要启用持续复制（也称为更改数据捕获 (CDC)），请执行以下操作：

- 将数据库设置为可恢复，这 AWS DMS 需要捕获更改。如果数据库配置参数 LOGARCHMETH1 和/或 LOGARCHMETH2 设置为 ON，则数据库是可恢复的。

如果您的数据库是可恢复的，则 AWS DMS 可以在 ARCHIVE LOG 需要时访问 Db2。

- 确保 DB2 事务日志可用，并有足够的保留期供其处理 AWS DMS。
- DB2 需要 SYSADM 或 DBADM 授权才能提取事务日志记录。向用户账户授予以下权限：
 - SYSADM 或 DBADM
 - DATAACCESS

Note

对于仅完全加载任务，DMS 用户账户需要 DATAACCESS 权限。

- 使用 IBM f DB2 or LUW 版本 9.7 作为源时，请按 CurrentLSN 如下方式设置额外连接属性 (ECA)：

CurrentLSN=*LSN*，这里的 *LSN* 指定要在其中启动复制的日志序列号 (LSN)。或者
CurrentLSN=*scan*。

- 使用 Amazon RDS for Db2 LUW 作为源时，请确保存档日志可供使用。AWS DMS 由于 AWS 托管的 Db2 数据库会尽快清除存档日志，因此您应该延长日志的可用时间。例如，要将日志保留时间延长至 24 小时，请运行以下命令：

```
db2 "call rdsadmin.set_archive_log_retention( ?, 'TESTDB', '24' )"
```

有关 Amazon RDS for Db2 LUW 过程的更多信息，请参阅《Amazon Relational Database Service 用户指南》中的 [Amazon RDS for Db2 存储过程参考](#)。

- 如果您使用特 DB2 定的预迁移评估，请授予以下权限：

```
GRANT CONNECT ON DATABASE TO USER <DMS_USER>;
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSDUMMY1 TO USER <DMS_USER>;
GRANT SELECT ON SYSIBMADM.ENV_INST_INFO TO USER <DMS_USER>;
GRANT SELECT ON SYSIBMADM.DBCFG TO USER <DMS_USER>;
GRANT SELECT ON SYSCAT.SCHEMATA TO USER <DMS_USER>;
GRANT SELECT ON SYSCAT.COLUMNS TO USER <DMS_USER>;
GRANT SELECT ON SYSCAT.TABLES TO USER <DMS_USER>;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION SYSPROC.AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID TO <DMS_USER>;
GRANT EXECUTE ON PACKAGE NULLID.SYSSH200 TO USER <DMS_USER>;
```

使用 Db2 LUW 作为源代码时的限制 AWS DMS

AWS DMS 不支持群集数据库。但是，您可以为集群的每个终端节点定义一个单独的 Db2 LUW。例如，您可以使用集群中的任何一个节点创建完全加载迁移任务，然后从每个节点创建单独的任务。

AWS DMS 不支持您的源 Db2 LUW 数据库中的 BOOLEAN 数据类型。

在使用持续复制 (CDC) 时，以下限制将适用：

- 当包含多个分区的表被截断时，AWS DMS 控制台中显示的 DDL 事件数等于分区数。这是因为 Db2 LUW 为每个分区记录一个单独的 DDL。
- 已分区表上不支持以下 DDL 操作：
 - ALTER TABLE ADD PARTITION
 - ALTER TABLE DETACH PARTITION
 - ALTER TABLE ATTACH PARTITION
- AWS DMS 不支持从 DB2 高可用性灾难恢复 (HADR) 备用实例进行持续的复制迁移。备用实例无法访问。
- 不支持 DECFLOAT 数据类型。因此，在持续复制期间，将忽略对 DECFLOAT 列所做的更改。
- 不支持 RENAME COLUMN 语句。
- 对多维聚类 (MDC) 表执行更新时，每次更新都会在 AWS DMS 控制台中显示为 INSERT + DELETE。

- 如果未启用任务设置 Include LOB columns in replication (在复制中包含 LOB 列)，则将在持续复制期间暂停任何具有 LOB 列的表。
- 对于 Db2 LUW 版本 10.5 及更高版本，将忽略包含存储数据的可变长度字符串列。out-of-row 此限制仅适用于对于具有 VARCHAR 和 VARGRAPHIC 等数据类型的列，那些使用扩展行大小创建的表。要解决此限制，请将表移至具有较大页面大小的表格空间。有关更多信息，请参阅[如果我想更改 DB2 表空间的页面大小，该怎么办](#)。
- 对于持续复制，DMS 不支持迁移 LOAD 实用程序在页面级别 DB2 加载的数据。相反，请使用 IMPORT 实用程序，该实用程序使用 SQL 插入。有关更多信息，请参阅[IMPORT 和 LOAD 实用程序之间的区别](#)。
- 在运行复制任务时，DDLs 只有在创建表时使用 DATA CAPTURE CHANGE 属性创建时，DMS 才会捕获 CREATE TABLE。
- DMS 在使用 Db2 数据库分区特征 (DPF) 时有以下限制：
 - 在 DPF 环境中，DMS 无法在 Db2 节点之间协调事务。这是由于 IBM DB2 READLOG API 接口中的限制造成的。在 DPF 中，事务可能跨越多个 Db2 节点，具体取决于数据的 DB2 分区方式。因此，您的 DMS 解决方案必须独立地从每个 Db2 节点捕获事务。
 - 通过在多个 DMS 源端点上将 connectNode 设置为 1，DMS 可以从 DPF 集群中的每个 Db2 节点捕获本地事务。此配置对应于 DB2 服务器配置文件中定义的逻辑节点号 db2nodes.cfg。
 - 单个 Db2 节点上的本地事务可能是更大的全局事务的一部分。DMS 在目标上独立应用每个本地事务，无需与其他 Db2 节点上的事务进行协调。这种独立的处理可能会增加复杂性，尤其是在分区之间移动行时。
 - 当 DMS 从多个 Db2 节点复制时，无法保证目标上的操作顺序正确，因为 DMS 会独立地为每个 Db2 节点应用操作。您必须确保独立地从每个 Db2 节点捕获本地事务适用于您的特定使用案例。
 - 从 DPF 环境迁移时，建议先运行不带缓存事件的完全加载任务，然后运行仅 CDC 任务。建议每个 Db2 节点运行一个任务，从您使用 StartFromContext 端点设置设定的完全加载开始时间戳或 LRI (日志记录标识符) 开始。有关确定复制开始点的信息，请参阅 IBM 支持文档中的[查找复制开始的 LSN 或 LRI 值](#)。
- 对于持续复制 (CDC)，如果您计划从特定时间戳开始复制，则必须将 StartFromContext 连接属性设置为所需的时间戳。
- 目前，DMS 不支持 Db2 pureScale 功能，该功能是 DB2 LUW 的扩展，可用于扩展数据库解决方案。
- DATA CAPTURE CHANGES 表选项是 DB2 数据复制过程的关键先决条件。创建表时忽略启用此选项可能会导致数据丢失，特别是对于仅限从较早起点启动的 CDC (更改数据捕获) 复制任务。AWS DMS 将在重启 CDC 或 FULL+CDC 任务时默认启用此属性。但是，在任务重新启动之前在源数据库中所做的任何更改都可能被遗漏。


```
ALTER TABLE TABLE_SCHEMA.TABLE_NAME DATA CAPTURE CHANGES INCLUDE LONGVAR COLUMNS;
```

使用 Db2 LUW 作为源时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Db2 LUW 源数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建源端点时指定设置，或者使用中带有 `--ibm-db2-settings` `'{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` [AWS CLI](#) 命令来指定设置。

下表显示了将 Db2 LUW 用作源时可以使用的端点设置。

名称	描述
CurrentLSN	对于持续复制 (CDC)，请使用 CurrentLSN 指定要在其中启动复制的日志序列号 (LSN)。
ConnectionTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 Db2 LUW 端点的端点连接超时（以秒为单位）。默认值为 10 秒。ECA 示例: <code>ConnectionTimeout=30</code> 。
MaxKBytesPerRead	每次读取的最大字节数，以 NUMBER 值表示。默认值为 64 KB。
SetDataCaptureChanges	启用持续复制 (CDC) 作为 BOOLEAN 值。默认值为 true。
StartFromContext	对于持续复制 (CDC)，请使用 StartFromContext 指定日志的下限，复制将从此位置开始。StartFromContext 接受不同格式的值。有效值包括： - timestamp (UTC)。例如： <pre>'{"StartFromContext": "timestamp:2021-09-21T13:00:00"}'</pre> - NOW

名称	描述
	对于 IBM DB2 LUW 10.5 及更高版本，现在与 currentLSN: scan 结合使用，从最新的 LSO 启动任务。例如： <pre data-bbox="740 401 1422 470">{ "CurrentLSN": "scan", "StartFromContext": "NOW" }</pre> • 特定 LRI。例如： <pre data-bbox="740 663 1377 732">{ "StartFromContext": "01000000000000022C C0000000000004FB13" }</pre> 要确定日志文件的 LRI/LSN 范围，请按以下示例所示运行 db2flsn 命令。 <pre data-bbox="708 972 1185 1001">db2flsn -db <i>SAMPLE</i> -lri range 2</pre> 该示例的输出类似于以下内容。 <pre data-bbox="708 1203 1442 1348">S0000002.LOG: has LRI range 000000000000000100 00000000002254000000000004F9A6 to 0000000000000001000000000022CC00000000004 FB13</pre> 在该输出中，日志文件为 S0000002.LOG，StartFromContextLRI 值为范围末尾的 34 字节。 <pre data-bbox="708 1560 1248 1587">0100000000000022CC00000000004FB13</pre>
executeTimeout	额外的连接属性，用于设置 DB2 LUW 端点的语句（查询）超时，以秒为单位。默认值为 60 秒。ECA 示例：executeTimeout=120;

IBM Db2 LUW 的源数据类型

使用 Db2 LUW 作为源的数据迁移 AWS DMS 支持大多数 Db2 LUW 数据类型。下表显示了使用时支持的 Db2 LUW 源数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。有关 Db2 LUW 数据类型的更多信息，请参阅 [Db2 LUW 文档](#)。

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅使用的目标终端节点对应的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

Db2 LUW 数据类型	AWS DMS 数据类型
INTEGER	INT4
SMALLINT	INT2
BIGINT	INT8
DECIMAL (p,s)	NUMERIC (p,s)
FLOAT	REAL8
DOUBLE	REAL8
REAL	REAL4
DECFLOAT (p)	如果精度为 16，则 REAL8；如果精度为 34，则为 STRING
GRAPHIC (n)	WSTRING，用于长度大于 0 且小于或等于 127 个双字节字符的固定长度图形字符串
VARGRAPHIC (n)	WSTRING，用于长度大于 0 且小于或等于 16352 个双字节字符的可变长度图形字符串
LONG VARGRAPHIC (n)	CLOB，用于长度大于 0 且小于或等于 16352 个双字节字符的可变长度图形字符串
CHARACTER (n)	STRING，用于长度大于 0 且小于或等于 255 个双字节字符的固定长度字符串

Db2 LUW 数据类型	AWS DMS 数据类型
VARCHAR (n)	STRING，用于长度大于 0 且小于或等于 32704 个双字节字符的可变长度字符串
LONG VARCHAR (n)	CLOB，用于长度大于 0 且小于或等于 32704 个双字节字符的可变长度字符串
CHAR (n) FOR BIT DATA	BYTES
VARCHAR (n) FOR BIT DATA	BYTES
LONG VARCHAR FOR BIT DATA	BYTES
DATE	DATE
TIME	TIME
TIMESTAMP	DATETIME
BLOB (n)	BLOB 最大长度为 2147483647 个字节
CLOB (n)	CLOB 最大长度为 2147483647 个字节
DBCLOB (n)	CLOB 最大长度为 1073741824 个双字节字符
XML	CLOB

使用 IBM Db2 作为 z/OS 数据库的来源 AWS DMS

您可以使用 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 将数据从 IBM for z/OS 数据库迁移到任何支持的目标数据库。

有关 AWS DMS 支持作为源的 Db2 版本的信息，请参见[的来源 AWS DMS](#)。z/OS

使用 Db2 z/OS 作为源代码时的先决条件 AWS DMS

要使用 z/OS 数据库的 IBM Db2 作为中的源 AWS DMS，请在源端点连接设置中指定的 z/OS 用户向 Db2 授予以下权限。

```
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSTABLES TO Db2USER;  
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSTABLESPACE TO Db2USER;  
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSTABLEPART TO Db2USER;  
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSCOLUMNS TO Db2USER;  
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSDATABASE TO Db2USER;  
GRANT SELECT ON SYSIBM.SYSDUMMY1 TO Db2USER
```

还要授予 SELECT ON *user defined* 源表权限。

z/OS 源端点的 AWS DMS IBM Db2 依赖于 ODBC 的 IBM 数据服务器驱动程序来访问数据。数据库服务器必须具有有效的 IBM ODBC Connect 许可证，DMS 才能连接到此端点。

使用 Db2 z/OS 作为源代码时的限制 AWS DMS

使用 IBM Db2 for z/OS 数据库作为源时，存在以下限制：AWS DMS

- 仅支持完全加载复制任务。不支持更改数据捕获 (CDC)。
- 不支持并行加载。
- 不支持对视图进行数据验证。
- 在 Column/table 级别转换和行级选择筛选器的表映射中，必须以大写形式指定架构、表和列名称。

IBM Db2 for z/OS 的源数据类型

使用 Db2 z/OS 作为源的数据迁移 AWS DMS 支持大多数 Db2 的数据类型。z/OS 下表显示了使用 AWS DMS 时支持的 z/OS 源数据类型的 Db2 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 z/OS 数据类型的 Db2 的更多信息，请参阅 [IBM Db2 的文档](#)。z/OS

有关如何查看目标中映射的数据类型的信息，请参阅使用的目标终端节点对应的部分。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

适用于 z/OS 数据类型的 Db2	AWS DMS 数据类型
INTEGER	INT4
SMALLINT	INT2
BIGINT	INT8
DECIMAL (p,s)	NUMERIC (p,s) 如果在 DB2 配置中将小数点设置为逗号 (,)，请将 Replicate 配置为支持该 DB2 设置。
FLOAT	REAL8
DOUBLE	REAL8
REAL	REAL4
DECFLOAT (p)	如果精度为 16，则 REAL8；如果精度为 34，则为 STRING
GRAPHIC (n)	如果 $n \geq 127$ ，则为 WSTRING，用于双字节字符的固定长度图形字符串，长度大于 0 且小于或等于 127
VARGRAPHIC (n)	WSTRING，用于长度大于 0 且小于或等于 16352 个双字节字符的可变长度图形字符串
LONG VARGRAPHIC (n)	CLOB，用于长度大于 0 且小于或等于 16352 个双字节字符的可变长度图形字符串
CHARACTER (n)	STRING，用于长度大于 0 且小于或等于 255 个双字节字符的固定长度字符串
VARCHAR (n)	STRING，用于长度大于 0 且小于或等于 32704 个双字节字符的可变长度字符串
LONG VARCHAR (n)	CLOB，用于长度大于 0 且小于或等于 32704 个双字节字符的可变长度字符串

适用于 z/OS 数据类型的 Db2	AWS DMS 数据类型
CHAR (n) FOR BIT DATA	BYTES
VARCHAR (n) FOR BIT DATA	BYTES
LONG VARCHAR FOR BIT DATA	BYTES
DATE	DATE
TIME	TIME
TIMESTAMP	DATETIME
BLOB (n)	BLOB 最大长度为 2147483647 个字节
CLOB (n)	CLOB 最大长度为 2147483647 个字节
DBCLOB (n)	CLOB 最大长度为 1073741824 个双字节字符
XML	CLOB
BINARY	BYTES
VARBINARY	BYTES
ROWID	BYTES。有关使用 ROWID 的更多信息，请参阅以下内容。
TIMESTAMP (有时区)	不支持。

当任务的目标表准备模式设置为 DROP_AND_CREATE (默认) 时，默认情况下会迁移 ROWID 列。数据验证会忽略这些列，因为这些行在特定的数据库和表之外毫无意义。要禁止迁移这些列，您可以执行下列准备步骤之一：

- 预先创建不带这些列的目标表。然后，将任务的目标表格准备模式设置为 DO_NOTHING 或 TRUNCATE_BEFORE_LOAD。可以使用 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) 来预先创建不带列的目标表。
- 在任务中添加表映射规则筛选掉这些列，使其被忽略。有关更多信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。

适用于大型机现代化服务的 PostgreSQL 中的 EBCDIC 排序规则 AWS

AWS 大型机现代化计划可帮助您将大型机应用程序现代化为 AWS 托管运行时环境。它提供了工具和资源来帮助您规划和实施迁移与现代化项目。有关大型机现代化和迁移的更多信息，请参阅[使用进行大型机现代化](#)。AWS

一些用于 z/OS 数据集的 IBM Db2 使用扩展二进制编码十进制交换 (EBCDIC) 字符集编码。这是一种在 ASCII (American Standard Code for Information Interchange, 美国信息交换标准代码) 普遍使用之前开发的字符集。代码页将每个文本字符映射到字符集中的字符。传统的代码页包含代码点和字符 ID 之间的映射信息。字符 ID 是一个 8 字节的字符数据字符串。代码点是代表一个字符的 8 位二进制数。代码点通常以其二进制值的十六进制表示形式显示。

如果您目前使用的是 Micro Focus 或大型机现代化服务的 BluAge 组件，则必须告知 AWS DMS 要移动 (翻译) 某些代码点。您可以使用 AWS DMS 任务设置来执行轮班。以下示例说明如何使用该 AWS DMS CharacterSetSettings 操作来映射 DMS 任务设置中的班次。

```
"CharacterSetSettings": {
    "CharacterSetSupport": null,
    "CharacterReplacements": [
{"SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0160"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "0161"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "017E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0152"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0153"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0178"}
    ]
}
```

PostgreSQL 已有一些 EBCDIC 排序规则可以理解所需的转换。系统支持几种不同的代码页。以下各节提供了一些 JSON 示例，说明在所有支持的代码页中必须转换的内容。您只需 copy-and-past 在 DMS 任务中输入所需的 JSON 即可。

Micro Focus 特定的 EBCDIC 排序规则

对于 Micro Focus，请根据需要对以下排序规则的字符子集进行转换。

```
da-DK-cp1142m-x-icu
de-DE-cp1141m-x-icu
en-GB-cp1146m-x-icu
en-US-cp1140m-x-icu
es-ES-cp1145m-x-icu
fi-FI-cp1143m-x-icu
fr-FR-cp1147m-x-icu
it-IT-cp1144m-x-icu
nl-BE-cp1148m-x-icu
```

Example 各排序规则的 Micro Focus 数据转换：

en_us_cp1140m

代码转换：

```
0000    0180
00A6    0160
00B8    0161
00BC    017D
00BD    017E
00BE    0152
00A8    0153
00B4    0178
```

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{ "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0160" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0161" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "017D" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017E" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "0152" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0153" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0178" }
```

en_us_cp1141m

代码转换：

0000	0180
00B8	0160
00BC	0161
00BD	017D
00BE	017E
00A8	0152
00B4	0153
00A6	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0160"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "0161"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "017E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0152"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0153"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0178"
}
```

en_us_cp1142m

代码转换：

0000	0180
00A6	0160
00B8	0161
00BC	017D
00BD	017E
00BE	0152
00A8	0153
00B4	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}
```

```
,{"SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0160"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0161"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "017D"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017E"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "0152"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0153"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0178"}
```

en_us_cp1143m

代码转换：

0000	0180
00B8	0160
00BC	0161
00BD	017D
00BE	017E
00A8	0152
00B4	0153
00A6	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{"SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0160"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "0161"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017D"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "017E"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0152"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0153"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0178"}
```

en_us_cp1144m

代码转换：

0000	0180
00B8	0160

00BC	0161
00BD	017D
00BE	017E
00A8	0152
00B4	0153
00A6	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0160"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "0161"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "017E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0152"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0153"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0178"
}
```

en_us_cp1145m

代码转换：

0000	0180
00A6	0160
00B8	0161
00A8	017D
00BC	017E
00BD	0152
00BE	0153
00B4	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0160"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0161"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "017D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "017E"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "0152"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "0153"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0178"}
```

en_us_cp1146m

代码转换：

0000	0180
00A6	0160
00B8	0161
00BC	017D
00BD	017E
00BE	0152
00A8	0153
00B4	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{ "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0160" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0161" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "017D" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017E" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "0152" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0153" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0178" }
```

en_us_cp1147m

代码转换：

0000	0180
00B8	0160
00A8	0161
00BC	017D
00BD	017E
00BE	0152

00B4	0153
00A6	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0160"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0161"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "017D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "0152"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0153"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0178"
}
```

en_us_cp1148m

代码转换：

0000	0180
00A6	0160
00B8	0161
00BC	017D
00BD	017E
00BE	0152
00A8	0153
00B4	0178

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0000", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A6", "TargetCharacterCodePoint": "0160"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B8", "TargetCharacterCodePoint": "0161"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BC", "TargetCharacterCodePoint": "017D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BD", "TargetCharacterCodePoint": "017E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00BE", "TargetCharacterCodePoint": "0152"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00A8", "TargetCharacterCodePoint": "0153"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "00B4", "TargetCharacterCodePoint": "0178"
}
```

BluAge 特定的 EBCDIC 归类

对于 BluAge，根据需要移动以下所有低值和高值。这些归类只能用于支持大型机迁移 BluAge 服务。

```
da-DK-cp1142b-x-icu
da-DK-cp277b-x-icu
de-DE-cp1141b-x-icu
de-DE-cp273b-x-icu
en-GB-cp1146b-x-icu
en-GB-cp285b-x-icu
en-US-cp037b-x-icu
en-US-cp1140b-x-icu
es-ES-cp1145b-x-icu
es-ES-cp284b-x-icu
fi-FI-cp1143b-x-icu
fi-FI-cp278b-x-icu
fr-FR-cp1147b-x-icu
fr-FR-cp297b-x-icu
it-IT-cp1144b-x-icu
it-IT-cp280b-x-icu
nl-BE-cp1148b-x-icu
nl-BE-cp500b-x-icu
```

Example BluAge 数据转移：

da-DK-cp277b 和 da-DK-cp1142b

代码转换：

```
0180    0180
0001    0181
0002    0182
0003    0183
009C    0184
0009    0185
0086    0186
007F    0187
0097    0188
008D    0189
008E    018A
000B    018B
000C    018C
000D    018D
```

000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9

009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

de-DE-273b 和 de-DE-1141b

代码转换：

```
0180    0180
0001    0181
0002    0182
0003    0183
```

009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF

0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

en-GB-285b 和 en-GB-1146b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5

0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
```



```
,{"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

en-us-037b 和 en-us-1140b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B

001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{ "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181" }
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

es-ES-284b 和 es-ES-1145b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191

0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD

009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

fi_FI-278b 和 fi_FI-1143b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187

0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3

0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

fr-FR-297b 和 fr-FR-1147b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA

008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
```

```
,{"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
,{"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

it-IT-280b 和 it-IT-1144b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196
0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0

0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{
  "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185"
}, {
  "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186"
}
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
```



```
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

nl-BE-500b 和 nl-BE-1148b

代码转换：

0180	0180
0001	0181
0002	0182
0003	0183
009C	0184
0009	0185
0086	0186
007F	0187
0097	0188
008D	0189
008E	018A
000B	018B
000C	018C
000D	018D
000E	018E
000F	018F
0010	0190
0011	0191
0012	0192
0013	0193
009D	0194
0085	0195
0008	0196

0087	0197
0018	0198
0019	0199
0092	019A
008F	019B
001C	019C
001D	019D
001E	019E
001F	019F
0080	01A0
0081	01A1
0082	01A2
0083	01A3
0084	01A4
000A	01A5
0017	01A6
001B	01A7
0088	01A8
0089	01A9
008A	01AA
008B	01AB
008C	01AC
0005	01AD
0006	01AE
0007	01AF
0090	01B0
0091	01B1
0016	01B2
0093	01B3
0094	01B4
0095	01B5
0096	01B6
0004	01B7
0098	01B8
0099	01B9
009A	01BA
009B	01BB
0014	01BC
0015	01BD
009E	01BE
001A	01BF
009F	027F

AWS DMS 任务的相应输入映射：

```
{ "SourceCharacterCodePoint": "0180", "TargetCharacterCodePoint": "0180" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0001", "TargetCharacterCodePoint": "0181" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0002", "TargetCharacterCodePoint": "0182" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0003", "TargetCharacterCodePoint": "0183" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "009C", "TargetCharacterCodePoint": "0184" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0009", "TargetCharacterCodePoint": "0185" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0086", "TargetCharacterCodePoint": "0186" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "007F", "TargetCharacterCodePoint": "0187" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0097", "TargetCharacterCodePoint": "0188" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "008D", "TargetCharacterCodePoint": "0189" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "008E", "TargetCharacterCodePoint": "018A" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "000B", "TargetCharacterCodePoint": "018B" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "000C", "TargetCharacterCodePoint": "018C" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "000D", "TargetCharacterCodePoint": "018D" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "000E", "TargetCharacterCodePoint": "018E" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "000F", "TargetCharacterCodePoint": "018F" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0010", "TargetCharacterCodePoint": "0190" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0011", "TargetCharacterCodePoint": "0191" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0012", "TargetCharacterCodePoint": "0192" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0013", "TargetCharacterCodePoint": "0193" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "009D", "TargetCharacterCodePoint": "0194" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0085", "TargetCharacterCodePoint": "0195" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0008", "TargetCharacterCodePoint": "0196" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0087", "TargetCharacterCodePoint": "0197" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0018", "TargetCharacterCodePoint": "0198" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0019", "TargetCharacterCodePoint": "0199" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0092", "TargetCharacterCodePoint": "019A" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "008F", "TargetCharacterCodePoint": "019B" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "001C", "TargetCharacterCodePoint": "019C" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "001D", "TargetCharacterCodePoint": "019D" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "001E", "TargetCharacterCodePoint": "019E" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "001F", "TargetCharacterCodePoint": "019F" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0080", "TargetCharacterCodePoint": "01A0" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0081", "TargetCharacterCodePoint": "01A1" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0082", "TargetCharacterCodePoint": "01A2" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0083", "TargetCharacterCodePoint": "01A3" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0084", "TargetCharacterCodePoint": "01A4" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "000A", "TargetCharacterCodePoint": "01A5" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0017", "TargetCharacterCodePoint": "01A6" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "001B", "TargetCharacterCodePoint": "01A7" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0088", "TargetCharacterCodePoint": "01A8" }
, { "SourceCharacterCodePoint": "0089", "TargetCharacterCodePoint": "01A9" }
```

```
, {"SourceCharacterCodePoint": "008A", "TargetCharacterCodePoint": "01AA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008B", "TargetCharacterCodePoint": "01AB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "008C", "TargetCharacterCodePoint": "01AC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0005", "TargetCharacterCodePoint": "01AD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0006", "TargetCharacterCodePoint": "01AE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0007", "TargetCharacterCodePoint": "01AF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0090", "TargetCharacterCodePoint": "01B0"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0091", "TargetCharacterCodePoint": "01B1"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0016", "TargetCharacterCodePoint": "01B2"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0093", "TargetCharacterCodePoint": "01B3"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0094", "TargetCharacterCodePoint": "01B4"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0095", "TargetCharacterCodePoint": "01B5"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0096", "TargetCharacterCodePoint": "01B6"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0004", "TargetCharacterCodePoint": "01B7"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0098", "TargetCharacterCodePoint": "01B8"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0099", "TargetCharacterCodePoint": "01B9"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009A", "TargetCharacterCodePoint": "01BA"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009B", "TargetCharacterCodePoint": "01BB"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0014", "TargetCharacterCodePoint": "01BC"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "0015", "TargetCharacterCodePoint": "01BD"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009E", "TargetCharacterCodePoint": "01BE"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "001A", "TargetCharacterCodePoint": "01BF"}
, {"SourceCharacterCodePoint": "009F", "TargetCharacterCodePoint": "027F"}
```

数据迁移的目标

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 可以使用许多最常用的数据库作为数据复制的目标。目标可以位于亚马逊弹性计算云 (Amazon EC2) 实例、亚马逊关系数据库服务 (Amazon RDS) 实例或本地数据库上。

有关有效目标的完整列表，请参阅 [AWS DMS的目标](#)。

Note

AWS DMS 不支持以下目标终端节点类型的跨 AWS 区域迁移：

- Amazon DynamoDB
- 亚马逊 OpenSearch 服务
- Amazon Kinesis Data Streams

亚马逊 Aurora PostgreSQL Limitless 可用作 () 的目标。AWS Database Migration Service AWS DMS有关更多信息，请参阅[使用 PostgreSQL 数据库作为目标](#)。AWS Database Migration Service

主题

- [将 Oracle 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [使用微软 SQL Server 数据库作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [将与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [将 Amazon Redshift 数据库作为 AWS Database Migration Service 目标](#)
- [将 SAP ASE 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [使用亚马逊 S3 作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [将 Amazon DynamoDB 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [使用 Amazon Kinesis Data Streams 作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用 Apache Kafka 作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用亚马逊 OpenSearch 服务集群作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用亚马逊 DocumentDB 作为 AWS 数据库迁移服务的目标](#)
- [将 Amazon Neptune 作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [将 Redis OSS 作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)
- [使用 Babelfish 作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用亚马逊 Timestream 作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用适用于 Db2 的 Amazon RDS 和 IBM Db2 LUW 作为目标 AWS DMS](#)

将 Oracle 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标

您可以使用从其他 Oracle 数据库或其他支持的数据库之一将数据迁移到 Oracle 数据库目标。AWS DMS 可以使用安全套接字层 (SSL) 加密 Oracle 终端节点与复制实例之间的连接。有关在 Oracle 终端节点上使用 SSL 的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。AWS DMS 还支持使用 Oracle 透明数据加密 (TDE) 对目标数据库中的静态数据进行加密，因为 Oracle TDE 不需要加密密钥或密码即可写入数据库。

有关 AWS DMS 支持作为目标的 Oracle 版本的信息，请参见[的目标 AWS DMS](#)。

将 Oracle 作为目标时，我们假定数据将迁移到目标连接所使用的架构或用户。如果您要将数据迁移到其他架构，请使用架构转换来完成此操作。例如，假设您的目标终端节点连接到用户 RDSMASTER 并且您希望从用户 PERFDATA1 迁移到 PERFDATA2。在这种情况下，请创建一个转换，如下所示。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "rename",
  "rule-target": "schema",
  "object-locator": {
    "schema-name": "PERFDATA1"
  },
  "value": "PERFDATA2"
}
```

使用 Oracle 作为目标时，会将所有表和索引迁移到目标中的默认表和索引表空间。如果要将表和索引迁移到不同的表和索引表空间，请使用表空间转换来执行此操作。例如，假设您在 INVENTORY 架构中有一组已分配给 Oracle 源中的某些表空间的表。对于迁移，您希望将所有这些表分配给目标中的单个 INVENTORYSPACE 表空间。在这种情况下，请创建一个转换，如下所示。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "3",
  "rule-name": "3",
  "rule-action": "rename",
  "rule-target": "table-tablespace",
  "object-locator": {
    "schema-name": "INVENTORY",
    "table-name": "%",
    "table-tablespace-name": "%"
  },
  "value": "INVENTORYSPACE"
}
```

有关转换的更多信息，请参阅[使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)。

如果 Oracle 同时作为源和目标，则可以通过设置 Oracle 源额外连接属性 `enableHomogenousTablespace=true` 来保留现有的表或索引表空间分配。有关更多信息，请参阅 [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

有关使用 Oracle 数据库作为目标的更多详细信息 AWS DMS，请参阅以下各节：

主题

- [将 Oracle 作为目标的局限性 AWS Database Migration Service](#)
- [将 Oracle 作为目标所需的用户账户权限](#)
- [将 Oracle 数据库配置为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用 Oracle 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)
- [Oracle 的目标数据类型](#)

将 Oracle 作为目标的局限性 AWS Database Migration Service

使用 Oracle 作为数据迁移目标的限制如下所示：

- AWS DMS 不会在目标 Oracle 数据库上创建架构。您必须在目标 Oracle 数据库上创建任意所需的架构。Oracle 目标中很可能已存在该架构名称。源架构中的表将导入用户或架构，该用户或架构 AWS DMS 用于连接到目标实例。要迁移多个架构，可以创建多个复制任务。您也可以将数据迁移到目标上的不同架构。为此，您需要对 AWS DMS 表映射使用架构转换规则。
- AWS DMS 不支持带有 INDEXTYPE 上下文的表的 `Use direct path full load` 选项。作为解决方法，您可以使用数组加载。
- 利用批量优化应用选项，加载到净更改表中时使用直接路径，这不支持 XML 类型。作为解决方法，您可以使用事务应用模式。
- Oracle 目标可以按不同方式处理从源数据库迁移的空字符串（例如，转换为一个空格字符串）。这可能会导致 AWS DMS 验证报告不匹配。
- 您可以使用以下公式表示在批量优化应用模式下支持的每个表的总列数：

$$2 * \text{columns\_in\_original\_table} + \text{columns\_in\_primary\_key} \leq 999$$

例如，如果原始表有 25 列，其主键由 5 列组成，则总列数为 55。如果表超过支持的列数，则所有更改都将在 one-by-one 模式下应用。

- AWS DMS 不支持 Oracle 云基础架构 (OCI) 上的自治数据库。

- 在事务应用模式下，Oracle 目标可以处理大小不超过 32 KB 的 DML 语句。虽然此限制足以满足许多用例，但超过 32 KB 的 DML 语句将失败，并显示错误：“ORA-01460：请求的转换未实现或不合理。”要解决此问题，必须将BatchApplyEnabled任务设置设置为，从而启用批量应用功能true。Batch apply 减少了语句的总体大小，允许您绕过 32 KB 的限制。有关更多信息，请参阅[the section called “目标元数据任务设置”](#)。
- AWS DMS 由于 LOB 数据的特殊处理要求，LOB 表的直接路径满载可能会失败，并显示错误 ORA-39777。此错误发生在直接路径加载过程中，可能会中断涉及 LOB 列的迁移任务。要解决此问题，请在目标端点上禁用该useDirectPathFullLoad设置，然后重试加载操作。

将 Oracle 作为目标所需的用户账户权限

要在 AWS Database Migration Service 任务中使用 Oracle 目标，请在 Oracle 数据库中授予以下权限。您可向 AWS DMS 的 Oracle 数据库定义中指定的用户账户授予这些权限。

- SELECT ANY TRANSACTION
- 针对 V\$NLS_PARAMETERS 的 SELECT
- 针对 V\$TIMEZONE_NAMES 的 SELECT
- 针对 ALL_INDEXES 的 SELECT
- 针对 ALL_OBJECTS 的 SELECT
- 针对 DBA_OBJECTS 的 SELECT
- 针对 ALL_TABLES 的 SELECT
- 针对 ALL_USERS 的 SELECT
- 针对 ALL_CATALOG 的 SELECT
- 针对 ALL_CONSTRAINTS 的 SELECT
- 针对 ALL_CONS_COLUMNS 的 SELECT
- 针对 ALL_TAB_COLS 的 SELECT
- 针对 ALL_IND_COLUMNS 的 SELECT
- DROP ANY TABLE
- SELECT ANY TABLE
- INSERT ANY TABLE
- UPDATE ANY TABLE
- CREATE ANY VIEW
- DROP ANY VIEW

- CREATE ANY PROCEDURE
- ALTER ANY PROCEDURE
- DROP ANY PROCEDURE
- CREATE ANY SEQUENCE
- ALTER ANY SEQUENCE
- DROP ANY SEQUENCE
- DELETE ANY TABLE

对于下列要求，授予这些附加权限：

- 要使用特定表列表，请对任意复制表授予 SELECT 权限以及 ALTER 权限。
- 要允许用户在默认表空间中创建表，请授予权限 GRANT UNLIMITED TABLESPACE。
- 对于登录，请授予权限 CREATE SESSION。
- 如果您使用直接路径（完全加载时的默认路径），则 GRANT LOCK ANY TABLE to *dms_user*;
- 如果使用“DROP and CREATE”表格准备模式时架构不同，则 GRANT CREATE ANY INDEX to *dms_user*;
- 对于一些完全加载场景，您已选择“DROP and CREATE table (对表执行 DROP 或 CREATE 操作)”或“TRUNCATE before loading (加载前执行 TRUNCATE 操作)”选项，其中目标表架构与 DMS 用户的不同。在此情况下，授予 DROP ANY TABLE 权限。
- 要将更改存储在更改表或审计表（其中目标表架构与 DMS 用户的不同）中，请授予 CREATE ANY TABLE 和 CREATE ANY INDEX 权限。
- 要使用验证功能验证 LOB 列，请向 DMS 用户授予 EXECUTE 权限 SYS.DBMS_CRYPTO。

目标数据库所需的 AWS Database Migration Service 读取权限

必须向 AWS DMS 用户帐户授予以下 DBA 表的读取权限：

- 针对 DBA_USERS 的 SELECT
- 针对 DBA_TAB_PRIVS 的 SELECT
- 针对 DBA_OBJECTS 的 SELECT
- 针对 DBA_SYNONYMS 的 SELECT
- 针对 DBA_SEQUENCES 的 SELECT
- 针对 DBA_TYPES 的 SELECT

- 针对 DBA_INDEXES 的 SELECT
- 针对 DBA_TABLES 的 SELECT
- 针对 DBA_TRIGGERS 的 SELECT
- SYS.DBA_REGISTRY 上的 SELECT

如果无法将任意所需权限授予 V\$xxx，则将其授予 V_\$xxx。

迁移前评测

要[Oracle 评测](#)以 Oracle 为目标使用中列出的预迁移评估，必须向 Oracle 数据库目标端点中指定的用户帐户添加以下权限：

```
GRANT SELECT ON V_$INSTANCE TO dms_user;
GRANT EXECUTE ON SYS.DBMS_XMLGEN TO dms_user;
```

将 Oracle 数据库配置为目标 AWS Database Migration Service

在使用 Oracle 数据库作为数据迁移目标之前，必须向提供一个 Oracle 用户帐户 AWS DMS。用户帐户必须具有对 Oracle 数据库的 read/write 权限，如中所述[将 Oracle 作为目标所需的用户账户权限](#)。

使用 Oracle 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Oracle 目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 create-endpoint 命令和 --oracle-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}' JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了您可以将 Oracle 作为目标的端点设置。

名称	描述
EscapeCharacter	将此属性设置为转义字符。此转义字符允许您在表映射表达式中将单个通配符用作一个普通字符。有关更多信息，请参阅 表映射中的通配符。 默认值：Null 有效值：除通配符之外的任何字符

名称	描述
	示例： <code>--oracle-settings '{"Escape Character": "#"}'</code>
UseDirectPathFullLoad	设置为 <code>Y</code>，AWS DMS 使用直接路径满载。指定此值以在 Oracle Call Interface (OCI) 中启用直接路径协议。此 OCI 协议允许在完全加载期间批量加载 Oracle 目标表。 默认值：<code>true</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"UseDirectPathFullLoad": false}'</code>
DirectPathParallelLoad	如果设置为 <code>true</code>，则此属性在 <code>UseDirectPathFullLoad</code> 设置为 <code>Y</code> 时指定并行加载。此属性也仅在您使用 <code>parallel</code> 加载 AWS DMS 功能时适用。有关更多信息，请参阅 表和集合设置规则和操作 中 <code>parallel-load</code> 操作的描述。 有关指定此并行加载设置的限制是目标表不能具有任何约束或索引。有关此限制的更多信息，请参阅在并行直接路径加载后启用约束。如果启用约束或索引，则将此属性设置为 <code>true</code> 将不起作用。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"DirectPathParallelLoad": true}'</code>

名称	描述
DirectPathNoLog	如果设置为 <code>true</code>，此属性可以通过直接写入表而不向数据库日志写入跟踪来提高 Oracle 目标数据库的提交率。有关更多信息，请参阅直接加载 INSERT。此属性仅在您将 <code>UseDirectPathFullLoad</code> 设置为 <code>Y</code> 时才适用。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"DirectPathNoLog": true}'</code>
CharLengthSemantics	指定字符列的长度是以字节数为单位还是以字符数为单位。要指示字符列长度以字符数为单位，请将此属性设置为 <code>CHAR</code>。否则，字符列长度以字节数为单位。 默认值：未设置为 <code>CHAR</code> 有效值：<code>CHAR</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"CharLengthSemantics": "CHAR"}'</code>
AlwaysReplaceEmptyString	AWS DMS 在迁移到 Oracle 目标时，会添加一个额外的空间来复制空字符串。通常，Oracle 没有表示空字符串的符号。在 <code>varchar2</code> 上插入空字符串时，会将空字符串加载为 <code>NULL</code>。如果要在 Oracle 上将数据作为 <code>NULL</code> 插入，请将此属性设置为 <code>FALSE</code>。 默认值：<code>true</code> 有效值：<code>true/false</code> 示例：<code>--oracle-settings '{"AlwaysReplaceEmptyString": false}'</code>

Oracle 的目标数据类型

与一起使用的目标 Oracle 数据库 AWS DMS 支持大多数 Oracle 数据类型。下表显示了使用时支持的 Oracle 目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。有关如何查看从源映射的数据类型的更多信息，请参阅有关所使用的源的部分。

AWS DMS 数据类型	Oracle 数据类型
BOOLEAN	NUMBER (1)
BYTES	RAW (length)
DATE	DATETIME
TIME	TIMESTAMP (0)
DATETIME	TIMESTAMP (scale)
INT1	NUMBER (3)
INT2	NUMBER (5)
INT4	NUMBER (10)
INT8	NUMBER (19)
NUMERIC	NUMBER (p,s)
REAL4	FLOAT
REAL8	FLOAT
STRING	带日期指示：DATE 带时间指示：TIMESTAMP 带时间戳指示：TIMESTAMP 带 timestamp_with_timezone 指示：TIMESTAMP WITH TIMEZONE

AWS DMS 数据类型	Oracle 数据类型
	带 timestamp_with_local_timezone 指示：TIMESTAMP WITH LOCAL TIMEZONE 带 interval_year_to_month 指示：INTERVAL YEAR TO MONTH 带 interval_day_to_second 指示：INTERVAL DAY TO SECOND 如果 length > 4000：CLOB 在所有其他情况下：VARCHAR2（长度）
UINT1	NUMBER (3)
UINT2	NUMBER (5)
UINT4	NUMBER (10)
UINT8	NUMBER (19)
WSTRING	如果 length > 2000：NCLOB 在所有其他情况下：NVARCHAR2（长度）
BLOB	BLOB 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 BLOBs 为特定任务启用使用。仅包含主键的表中支持 BLOB 数据类型
CLOB	CLOB 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 CLOBs 为特定任务启用使用。在更改数据捕获 (CDC) 期间，仅包含主键的表支持 CLOB 数据类型。 string 源上声明的大小大于 4000 字节的 Oracle VARCHAR2 数据类型通过 AWS DMS CLOB 映射到 Oracle 目标上的字符串。

AWS DMS 数据类型	Oracle 数据类型
NCLOB	NCLOB 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 NCLOBs 为特定任务启用使用。在 CDC 期间，仅包含主键的表中支持 NCLOB 数据类型。 WSTRING 源上声明的大小大于 4000 字节的 Oracle VARCHAR2 数据类型通过 AWS DMS NCLOB 映射到 Oracle 目标上的 WSTRING。
XMLTYPE	XMLTYPE 目标数据类型仅与 Oracle-to-Oracle 复制任务相关。 当源数据库是 Oracle 时，源数据类型将按“原样”复制到 Oracle 目标。例如，源上的 XMLTYPE 数据类型将创建为目标上的 XMLTYPE 数据类型。

使用微软 SQL Server 数据库作为目标 AWS Database Migration Service

你可以使用将数据迁移到微软 SQL Server 数据库 AWS DMS。将 SQL Server 数据库作为目标时，您可以从另一个 SQL Server 数据库或其他支持的数据库之一迁移数据。

有关 AWS DMS 支持作为目标的 SQL Server 版本的信息，请参见[的目标 AWS DMS](#)。

AWS DMS 支持企业版、标准版、工作组版和开发版的本地版和 Amazon RDS 版。

有关使用 AWS DMS SQL Server 目标数据库的更多详细信息，请参阅以下内容。

主题

- [使用 SQL Server 作为目标的限制 AWS Database Migration Service](#)
- [使用 SQL Server 作为目标时的安全要求 AWS Database Migration Service](#)
- [使用 SQL Server 作为目标时的端点设置 AWS DMS](#)
- [Microsoft SQL Server 的目标数据类型](#)

使用 SQL Server 作为目标的限制 AWS Database Migration Service

将 SQL Server 数据库作为 AWS DMS 目标时，存在以下限制：

- 在您手动创建带有计算列的 SQL Server 目标表时，如果使用 BCP 批量复制实用程序，则不支持完全加载复制。要使用完全加载复制，请通过在端点上设置额外连接属性 (ECA) 'useBCPFullLoad=false' 来禁用 BCP 加载。有关 ECAs 在终端节点上进行设置的信息，请参阅[创建源和目标终端节点](#)。有关使用 BCP 的更多信息，请参阅 [Microsoft SQL Server 文档](#)。
- 复制具有 SQL Server 空间数据类型（几何和地理）的表时，AWS DMS 使用默认 SRID 替换您可能已插入的任何空间参考标识符 (SRID)。对于 GEOMETRY，默认 SRID 为 0，对于 GEOGRAPHY，则为 4326。
- 不支持临时表。在事务性应用模式下，如果在目标中手动创建这些表，则迁移临时表可能适用于仅复制任务。
- 当前，PostgreSQL 源中的 boolean 数据类型作为 bit 值不一致的数据类型迁移到 SQL Server 目标。

作为解决方法，请执行下列操作：

- 使用列 VARCHAR(1) 的数据类型预先创建表（或者让我们 AWS DMS 创建表）。然后，让下游处理将“F”视为 False，将“T”视为 True。
- 为避免出现必须更改下游处理的情况，请在任务中添加转换规则，将“F”值更改为“0”，将“T”值更改为 1，并将它们存储为 SQL Server 位数据类型。
- AWS DMS 不支持通过更改处理来设置列可为空性（使用带 ALTER TABLE 语 ALTER COLUMN [SET|DROP] NOT NULL 句的子句）。
- 不支持 Windows 身份验证。

使用 SQL Server 作为目标时的安全要求 AWS Database Migration Service

以下内容描述了与微软 SQL Server 目标 AWS DMS 一起使用的安全要求：

- AWS DMS 用户帐户必须至少具有您要连接的 SQL Server 数据库上的 db_owner 用户角色。
- SQL Server 系统管理员必须向所有 AWS DMS 用户账户提供此权限。

使用 SQL Server 作为目标时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 SQL Server 目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--microsoft-sql-server-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了将 SQL Server 作为目标时您可以使用的端点设置。

名称	描述
ControlTablesFileGroup	为 AWS DMS 内部表指定文件组。复制任务启动时，所有内部 AWS DMS 控制表 (<code>awsdms_apply_exception</code>、<code>awsdms_apply</code>、<code>awsdms_changes</code>) 都将在指定的文件组上创建。 默认值：n/a 有效值：字符串 示例：<code>--microsoft-sql-server-settings '{"ControlTablesFileGroup": "filegroup1"}'</code> 以下是用于创建文件组的命令的示例。 <pre>ALTER DATABASE replicate ADD FILEGROUP Test1FG1; GO ALTER DATABASE replicate ADD FILE (NAME = test1dat5, FILENAME = 'C:\temp\DATA\t1dat5.ndf', SIZE = 5MB, MAXSIZE = 100MB, FILEGROWTH = 5MB) TO FILEGROUP Test1FG1; GO</pre>

名称	描述
ConnectionTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 SQL Server 实例的端点连接超时 (以秒为单位)。默认值为 10 秒。ECA 示例:ConnectionTimeout=30。
ExecuteTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 SQL Server 实例的客户端语句超时时间 (以秒为单位)。默认值为 60 秒。 示例: '{"ExecuteTimeout": 100}'
UseBCPFullLoad	使用该属性为使用 BCP 的完全加载操作传输数据。如果目标表包含的身份列在源表中不存在, 必须禁用使用 BCP 加载表选项。 默认值: true 有效值: true/false 示例: --microsoft-sql-server-settings '{"UseBCPFullLoad": false}'

Microsoft SQL Server 的目标数据类型

下表显示了使用时支持的 Microsoft SQL Server 目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。有关 AWS DMS 数据类型的更多信息, 请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	SQL Server 数据类型
BOOLEAN	TINYINT
BYTES	VARBINARY(length)
DATE	对于 SQL Server 2008 及更高版本, 请使用 DATE。 对于早期版本, 如果小数位数等于或小于 3, 请使用 DATETIME。在所有其他情况下, 请使用 VARCHAR (37)。

AWS DMS 数据类型	SQL Server 数据类型
TIME	对于 SQL Server 2008 及更高版本，请使用 DATETIME2 (%d)。 对于早期版本，如果小数位数等于或小于 3，请使用 DATETIME。在所有其他情况下，请使用 VARCHAR (37)。
DATETIME	对于 SQL Server 2008 及更高版本，请使用 DATETIME2 (缩放)。 对于早期版本，如果小数位数等于或小于 3，请使用 DATETIME。在所有其他情况下，请使用 VARCHAR (37)。
INT1	SMALLINT
INT2	SMALLINT
INT4	INT
INT8	BIGINT
NUMERIC	NUMERIC (p,s)
REAL4	REAL
REAL8	FLOAT
STRING	如果列是日期或时间列，请执行以下操作： - 对于 SQL Server 2008 及更高版本，请使用 DATETIME2。 - 对于早期版本，如果小数位数等于或小于 3，请使用 DATETIME。在所有其他情况下，请使用 VARCHAR (37)。 如果列不是日期或时间列，请使用 VARCHAR (length)。
UINT1	TINYINT
UINT2	SMALLINT
UINT4	INT

AWS DMS 数据类型	SQL Server 数据类型
UINT8	BIGINT
WSTRING	NVARCHAR (length)
BLOB	VARBINARY(max) IMAGE 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 BLOBs 为特定任务启用使用。AWS DMS 仅在包含主键的表中支持 BLOB 数据类型。
CLOB	VARCHAR(max) 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 CLOBs 为特定任务启用使用。在更改数据捕获 (CDC) 期间，AWS DMS 仅在包含主键的表中支持 CLOB 数据类型。
NCLOB	NVARCHAR(max) 要将此数据类型与一起使用 AWS DMS，必须 NCLOBs 为特定任务启用使用。在 CDC 期间，仅在包含主键的表中 AWS DMS 支持 NCLOB 数据类型。

将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标

您可以使用将数据从另一个 PostgreSQL AWS DMS L 数据库或其他支持的数据库迁移到 PostgreSQL 数据库。

有关支持作为目标的 PostgreSQL 版本的信息 AWS DMS，请参阅。[的目标 AWS DMS](#)

Note

- Amazon Aurora Serverless 可作为与 PostgreSQL 兼容的 Amazon Aurora 的目标。有关 Amazon Aurora Serverless 的更多信息，请参阅《Amazon Aurora 用户指南》中的[使用 Amazon Aurora Serverless v2](#)。
- Aurora Serverless 数据库集群只能从 Amazon VPC 访问，不能使用[公有 IP 地址](#)。因此，如果您要在不同于 Aurora PostgreSQL Serverless 的其他区域创建复制实例，则必须配置

[VPC 对等连接](#)。否则，请检查 Aurora PostgreSQL Serverless [区域](#)的可用性，并决定将其中的一个区域用于 Aurora PostgreSQL Serverless 和您的复制实例。

- Babelfish 功能内置在 Amazon Aurora 中，无需支付额外费用。有关更多信息，请参阅[将适用于 Aurora PostgreSQL 的 Babelfish 作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)。

AWS DMS 在满载阶段将数据从源迁移到目标时 table-by-table 采用了一种方法。无法在完全加载阶段保证表顺序。在完全加载阶段以及应用各个表的缓存事务时，表将不同步。因此，活动引用完整性约束可能会导致任务在完全加载阶段失败。

在 PostgreSQL 中，将使用触发器实施外键 (引用完整性约束)。在满载阶段，每次 AWS DMS 加载一个表。强烈建议您在完全加载期间使用以下方法之一禁用外键约束：

- 从实例中临时禁用所有触发器并完成完全加载。
- 在 PostgreSQL 中使用 `session_replication_role` 参数。

在任何给定时间，触发器可能处于以下状态之一：`origin`、`replica`、`always` 或 `disabled`。在将 `session_replication_role` 参数设置为 `replica` 时，只有处于 `replica` 状态的触发器是活动触发器，并且它们在被调用时触发。否则，触发器保持非活动状态。

PostgreSQL 具有故障保护机制以防止截断表，即使设置了 `session_replication_role`。您可以将该机制作为禁用触发器的替代方法，以帮助完成完全加载运行。为此，请将目标表准备模式设置为 `DO_NOTHING`。否则，在具有外键约束时，`DROP` 和 `TRUNCATE` 操作将失败。

在 Amazon RDS 中，可以使用参数组控制该参数的设置。对于在 EC2 亚马逊上运行的 PostgreSQL 实例，您可以直接设置参数。

有关使用 PostgreSQL 数据库作为目标的更多详细信息，AWS DMS 请参阅以下各节：

主题

- [使用 PostgreSQL 作为目标的限制 AWS Database Migration Service](#)
- [使用亚马逊 Aurora PostgreSQL Limitless 作为目标的限制 AWS Database Migration Service](#)
- [使用 PostgreSQL 数据库作为目标时的安全要求 AWS Database Migration Service](#)
- [使用 PostgreSQL 作为 ECAs 目标时的端点设置和额外连接属性 \(\) AWS DMS](#)
- [PostgreSQL 的目标数据类型](#)
- [使用 Babelfish for Aurora PostgreSQL 作为目标 AWS Database Migration Service](#)

使用 PostgreSQL 作为目标的限制 AWS Database Migration Service

将 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 的目标时，存在以下限制：

- 对于异构迁移，JSON 数据类型将在内部转换为原生 CLOB 数据类型。
- 在 Oracle 到 PostgreSQL 的迁移中，如果 Oracle 中的一列包含空字符（十六进制值 U+0000）AWS DMS，则将空字符转换为空格（十六进制值 U+0020）。这是出于 PostgreSQL 限制的原因。
- AWS DMS 不支持复制到使用合并函数创建的具有唯一索引的表。
- 如果您的表使用序列，则在停止从源数据库 NEXTVAL 进行复制后，请更新目标数据库中每个序列的值。AWS DMS 复制源数据库中的数据，但在正在进行的复制过程中不会将序列迁移到目标数据库。

使用亚马逊 Aurora PostgreSQL Limitless 作为目标的限制 AWS Database Migration Service

使用 Amazon Aurora PostgreSQL Limitless 作为目标时，以下限制适用：AWS DMS

- AWS DMS 数据验证不支持 Amazon Aurora PostgreSQL Limitless。
- AWS DMS 将源表迁移为标准表，这些表不是分布式的。迁移后，您可以按照官方转换指南将这些标准表转换为 Limitless 表。

使用 PostgreSQL 数据库作为目标时的安全要求 AWS Database Migration Service

出于安全目的，用于数据迁移的用户账户，必须是您作为目标的任意 PostgreSQL 数据库中的注册用户。

您的 PostgreSQL 目标端点需要最低的用户权限才能运行迁移，请参阅以下示 AWS DMS 例。

```
CREATE USER newuser WITH PASSWORD 'your-password';
ALTER SCHEMA schema_name OWNER TO newuser;
```

或者，

```
GRANT USAGE ON SCHEMA schema_name TO myuser;
```

```
GRANT CONNECT ON DATABASE postgres to myuser;
GRANT CREATE ON DATABASE postgres TO myuser;
GRANT CREATE ON SCHEMA schema_name TO myuser;
GRANT UPDATE, INSERT, SELECT, DELETE, TRUNCATE ON ALL TABLES IN SCHEMA schema_name
TO myuser;
GRANT TRUNCATE ON schema_name."BasicFeed" TO myuser;
```

使用 PostgreSQL 作为 ECAs 目标时的端点设置和额外连接属性 () AWS DMS

您可以使用端点设置和额外连接属性 (ECAs) 来配置您的 PostgreSQL 目标数据库。

您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--postgre-sql-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

您可以使用终端节点的 `ExtraConnectionAttributes` 参数进行指定 ECAs。

下表显示了您可以使用 PostgreSQL 作为目标的端点设置。

名称	描述
ConnectionTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 PostgreSQL 实例的终端节点连接超时 (以秒为单位)。默认值为 10 秒。ECA 示例:ConnectionTimeout=30 。
MaxFileSize	指定用于将数据传输到 PostgreSQL 的任何 .csv 文件的最大大小 (以 KB 为单位)。 默认值：32768 KB (32 MB) 有效值：1–1048576 KB (最大 1.1 GB) 示例：--postgre-sql-settings '{"MaxFileSize": 512}'
ExecuteTimeout	设置 PostgreSQL 实例的客户端语句超时 (以秒为单位)。默认值为 60 秒。 示例：--postgre-sql-settings '{"ExecuteTimeout": 100}'

名称	描述
AfterConnectScript= SET session_replication_role = replica	此属性具有 AWS DMS 绕过外键和用户触发器，可缩短批量加载数据所需的时间。
MapUnboundedNumericAsString	此参数将具有无界 NUMERIC 数据类型的列视为 STRING，以便在不损失数值精度的前提下成功迁移。此参数仅用于从 PostgreSQL 源复制到 PostgreSQL 目标或与 PostgreSQL 兼容的数据库。 默认值：false 有效值：false/true 示例：--postgre-sql-settings '{"MapUnboundedNumericAsString": "true"} 使用此参数可能会导致某些复制性能下降，因为需要从数字转换为字符串，然后再转换回数字。DMS 版本 3.4.4 及更高版本支持使用此参数

 Note

只能同时在 PostgreSQL 源端点和目标端点中使用 MapUnboundedNumericAsString。

在 CDC 期间，在源 PostgreSQL 端点上使用 MapUnboundedNumericAsString 会将精度限制在 28 以内。在目标端点上使用 MapUnboundedNumericAsString 时，使用精度 28、小数位数 6 迁移数据。

请勿将 MapUnboundedNumericAsString 与非 PostgreSQL 目标一起使用。

名称	描述
loadUsingCSV	使用此额外连接属性（ECA）可通过使用 \COPY 命令传输数据以进行完全加载操作。 默认值：true 有效值：true/false ECA 示例：loadUsingCSV=true; 注意：将此 ECA 设置为 false 可能会因为直接执行 INSERTs 而导致某些复制性能下降。
DatabaseMode	使用此属性可以更改复制过程在处理需要一些额外配置的 Postgresql 兼容端点（例如 Babelfish 端点）时的默认行为。 默认值：DEFAULT 有效值：DEFAULT、BABELFISH 示例：DatabaseMode=default;
BabelfishDatabaseName	使用此属性指定要迁移到的目标 Babelfish T-SQL 数据库的名称。如果 DatabaseMode 设置为 Babelfish，则此项为必填。这不是保留的 babelfish_db 数据库。 示例：BabelfishDatabaseName=TargetDb;

PostgreSQL 的目标数据类型

的 PostgreSQL 数据库端点 AWS DMS 支持大多数 PostgreSQL 数据库数据类型。下表显示了 AWS DMS 使用时支持的 PostgreSQL 数据库目标数据类型以及数据类型的默认映射 AWS DMS。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	PostgreSQL 数据类型
BOOLEAN	BOOLEAN

AWS DMS 数据类型	PostgreSQL 数据类型
BLOB	BYTEA
BYTES	BYTEA
DATE	DATE
TIME	TIME
DATETIME	如果小数位数介于 0 和 6 之间，请使用 TIMESTAMP。 如果小数位数介于 7 和 9 之间，请使用 VARCHAR (37)。
INT1	SMALLINT
INT2	SMALLINT
INT4	INTEGER
INT8	BIGINT
NUMERIC	DECIMAL (P,S)
REAL4	FLOAT4
REAL8	FLOAT8
string	如果长度介于 1 和 21845 之间，请使用 VARCHAR (以字节为单位的长度)。 如果长度介于 21846 和 2147483647 之间，请使用 VARCHAR (65535)。
UINT1	SMALLINT
UINT2	INTEGER
UINT4	BIGINT
UINT8	BIGINT

AWS DMS 数据类型	PostgreSQL 数据类型
WSTRING	如果长度介于 1 和 21845 之间，请使用 VARCHAR (以字节为单位的长度)。 如果长度介于 21846 和 2147483647 之间，请使用 VARCHAR (65535)。
NCLOB	TEXT
CLOB	TEXT

Note

从 PostgreSQL 源进行复制时 AWS DMS，除了具有用户定义数据类型的列之外，会为所有列创建具有相同数据类型的目标表。在此类情况下，在目标中创建数据类型作为“可变字符”。

使用 Babelfish for Aurora PostgreSQL 作为目标 AWS Database Migration Service

可以使用 AWS Database Migration Service 将 SQL Server 源表迁移到适用于 Amazon Aurora PostgreSQL 的 Babelfish 目标。有了 Babelfish，Aurora PostgreSQL 可以理解 Microsoft SQL Server 的专有 SQL 语言 T-SQL，并支持相同的通信协议。因此，为 SQL Server 编写的应用程序现在只需更改更少的代码，即可与 Aurora 配合使用。Babelfish 功能内置在 Amazon Aurora 中，无需支付额外费用。可以通过 Amazon RDS 控制台在 Amazon Aurora 集群上激活 Babelfish。

使用 AWS DMS 控制台、API 或 CLI 命令创建 AWS DMS 目标终端节点时，将目标引擎指定为 Amazon Aurora PostgreSQL，并将数据库命名为 babelfish_db。在端点设置部分，添加相关设置以将 DatabaseMode 设置为 Babelfish，并将 BabelfishDatabaseName 设置为 Babelfish T-SQL 数据库的名称。

向迁移任务添加转换规则

在为 Babelfish 目标定义迁移任务时，需要包含转换规则，以确保 DMS 使用目标数据库中预先创建的 T-SQL Babelfish 表。

首先，在迁移任务中添加一个转换规则，使所有表名都变为小写。Babelfish 将您使用 T-SQL 创建的表的名称以小写形式存储在 PostgreSQL pg_class 目录中。但是，当您的 SQL Server 表具有大小写混

合的名称时，DMS 会使用 PostgreSQL 原生数据类型而不是与 T-SQL 兼容的数据类型来创建表。因此，请务必添加一个转换规则，使所有表名都变为小写。请注意，不应将列名称转换为小写。

接下来，如果您在定义集群时使用了多数据库迁移模式，请添加重命名原始 SQL Server 架构的转换规则。务必重命名 SQL Server 架构名称，使之包含 T-SQL 数据库的名称。例如，如果原始 SQL Server 架构名称是 dbo，而你的 T-SQL 数据库名称是 mydb，则使用转换规则将架构重命名为 mydb_dbo。

Note

在 Aurora PostgreSQL 16 或更高版本中使用 Babelfish 时，默认迁移模式为“多数据库”。运行 DMS 迁移任务时，请务必查看迁移模式参数并在需要时更新转换规则。

如果您使用单数据库模式，则不需要转换规则即可重命名架构名称。架构名称与 Babelf one-to-one ish 中的目标 T-SQL 数据库存在映射。

以下转换规则示例将所有表名设置为小写，并将原始 SQL Server 架构名称从 dbo 重命名为 mydb_dbo。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "566251737",
      "rule-name": "566251737",
      "rule-target": "schema",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dbo"
      },
      "rule-action": "rename",
      "value": "mydb_dbo",
      "old-value": null
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "566139410",
      "rule-name": "566139410",
      "rule-target": "table",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "%"
      }
    }
  ]
}
```

```

    },
    "rule-action": "convert-lowercase",
    "value": null,
    "old-value": null
  },
  {
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "566111704",
    "rule-name": "566111704",
    "object-locator": {
      "schema-name": "dbo",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": []
  }
]
}

```

使用包含 Babelfish 表的 PostgreSQL 目标端点的限制

使用包含 Babelfish 表的 PostgreSQL 目标端点时，存在以下限制：

- 对于目标表准备模式，仅使用不执行任何操作或截断模式。不要使用删除目标中的表模式。在该模式下，DMS 会将这些表创建为 T-SQL 可能无法识别的 PostgreSQL 表。
- AWS DMS 不支持 `sql_variant` 数据类型。
- Postgres 端点下的 Babelfish 不支持 `HEIRARCHYID`、`GEOMETRY` (3.5.4 之前版本) 和 `GEOGRAPHY` (3.5.4 之前的) 数据类型。要迁移这些数据类型，可以添加转换规则，将数据类型转换为 `wstring (250)`。
- Babelfish 仅支持使用 `BYTEA` 数据类型迁移 `BINARY`、`VARBINARY` 和 `IMAGE` 数据类型。对于早期版本的 Aurora PostgreSQL，可以使用 DMS 将这些表迁移到 [Babelfish 目标端点](#)。您不必为 `BYTEA` 数据类型指定长度，如以下示例所示。

```
[Picture] [VARBINARY](max) NULL
```

将前面的 T-SQL 数据类型更改为 T-SQL 支持的 `BYTEA` 数据类型。

```
[Picture] BYTEA NULL
```

- 对于早期版本的 Aurora PostgreSQL Babelfish，如果您使用 PostgreSQL 目标端点创建用于从 SQL Server 持续复制到 Babelfish 的迁移任务，则需要为任何使用 IDENTITY 列的表分配 SERIAL 数据类型。从 Aurora PostgreSQL（版本 15.3/14.8 及更高版本）和 Babelfish（版本 3.2.0 及更高版本）开始，支持标识列，并且不再需要分配 SERIAL 数据类型。有关更多信息，请参阅《SQL Server 到 Aurora PostgreSQL 迁移行动手册》的“序列和标识”部分中的 [SERIAL 使用情况](#)。然后，当您在 Babelfish 中创建表时，需修改如下的列定义。

```
[IDCol] [INT] IDENTITY(1,1) NOT NULL PRIMARY KEY
```

将前面的内容改为以下内容。

```
[IDCol] SERIAL PRIMARY KEY
```

兼容 Babelfish 的 Aurora PostgreSQL 使用默认配置创建序列并向该列添加 NOT NULL 约束。新创建的序列的行为类似于常规序列（以 1 为增量），并且没有复合 SERIAL 选项。

- 使用包含 IDENTITY 列或 SERIAL 数据类型的表迁移数据后，根据列的最大值重置基于 PostgreSQL 的序列对象。对表执行完全加载后，使用以下 T-SQL 查询生成语句以便设置关联序列对象的种子。

```
DECLARE @schema_prefix NVARCHAR(200) = ''

IF current_setting('babelfishpg_tsql.migration_mode') = 'multi-db'
    SET @schema_prefix = db_name() + '_'

SELECT 'SELECT setval(pg_get_serial_sequence('' + @schema_prefix +
    schema_name.tables.schema_id) + '.' + tables.name + ''', '' + columns.name + '')
    ,(select max(' + columns.name + ') from ' +
    schema_name.tables.schema_id) + '.' + tables.name + ');'
FROM sys.tables tables
JOIN sys.columns columns ON tables.object_id = columns.object_id
WHERE columns.is_identity = 1

UNION ALL

SELECT 'SELECT setval(pg_get_serial_sequence('' + @schema_prefix + table_schema +
    '.' + table_name + ''',
    '' + column_name + '''),(select max(' + column_name + ') from ' + table_schema + '.'
    + table_name + '));'
FROM information_schema.columns
```

```
WHERE column_default LIKE 'nextval(%)';
```

该查询会生成一系列 SELECT 语句，您可以执行这些语句来更新 IDENTITY 和 SERIAL 的最大值。

- 对于 3.2 之前的 Babelfish 版本，完整 LOB 模式可能会导致表错误。如果发生这种情况，请为加载失败的表创建一个单独任务。然后，使用受限 LOB 模式为最大 LOB 大小（KB）指定相应的值。另一种选择是设置 SQL Server 端点连接属性设置 ForceFullLob=True。
- 对于 3.2 之前的 Babelfish 版本，如果对不使用基于整数的主键的 Babelfish 表执行数据验证，则会生成一条消息，指出找不到合适的唯一键。从 Aurora PostgreSQL（版本 15.3/14.8 及更高版本）和 Babelfish（版本 3.2.0 及更高版本）开始，支持对非整数主键进行数据验证。
- 由于秒的小数位数存在精度差异，DMS 会报告使用 DATETIME 数据类型的 Babelfish 表的数据验证失败。为避免出现这类失败，可以为 DATETIME 数据类型添加以下验证规则类型。

```
{
    "rule-type": "validation",
    "rule-id": "3",
    "rule-name": "3",
    "rule-target": "column",
    "object-locator": {
        "schema-name": "dbo",
        "table-name": "%",
        "column-name": "%",
        "data-type": "datetime"
    },
    "rule-action": "override-validation-function",
    "source-function": "case when ${column-name} is NULL then NULL else 0 end",
    "target-function": "case when ${column-name} is NULL then NULL else 0 end"
}
```

将与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标

您可以使用任何支持的源数据引擎将数据迁移到任何与 MySQL 兼容的数据库。AWS DMS 如果您要迁移到与 MySQL 兼容的本地数据库，则 AWS DMS 需要您的源引擎位于生态系统中。AWS 引擎可以安装在 AWS 托管服务上，例如亚马逊 RDS、Amazon Aurora 或 Amazon S3。或者引擎可以在 Amazon EC2 上的自管理数据库上。

您可以使用 SSL 来加密 MySQL 兼容终端节点与复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 MySQL 兼容终端节点的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。

有关 AWS DMS 支持作为目标的 MySQL 版本的信息，请参阅[目标 AWS DMS](#)。

您可以使用以下与 MySQL 兼容的数据库作为目标：AWS DMS

- MySQL Community Edition
- MySQL Standard Edition
- MySQL Enterprise Edition
- MySQL Cluster Carrier Grade Edition
- MariaDB Community Edition
- MariaDB Enterprise Edition
- MariaDB Column Store
- Amazon Aurora MySQL

 Note

无论使用什么源存储引擎 (MyISAM、MEMORY 等)，默认情况下，AWS DMS 都会创建与 MySQL 兼容的目标表作为 InnoDB 表。

如果您需要 InnoDB 之外的存储引擎中的表，则可以在与 MySQL 兼容的目标上手动创建表，然后使用 Do nothing (不执行任何操作) 选项来迁移表。有关更多信息，请参阅 [完全加载任务设置](#)。

有关将与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS DMS 的目标的更多详细信息，请参阅以下章节。

主题

- [使用任何与 MySQL 兼容的数据库作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用与 MySQL 兼容的数据库作为目标的限制 AWS Database Migration Service](#)
- [使用与 MySQL 兼容的数据库作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)
- [MySQL 的目标数据类型](#)

使用任何与 MySQL 兼容的数据库作为目标 AWS Database Migration Service

在使用与 MySQL 兼容的数据库作为 AWS DMS 的目标之前，请确保完成以下先决条件：

- 提供一个有权 AWS DMS 访问 MySQL read/write 兼容数据库的用户帐户。要创建所需的权限，请运行以下命令。


```
CREATE USER '<user acct>'@'%' IDENTIFIED BY '<user password>';
GRANT ALTER, CREATE, DROP, INDEX, INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT, CREATE TEMPORARY
  TABLES ON <schema>.* TO
  '<user acct>'@'%;
GRANT ALL PRIVILEGES ON awsdms_control.* TO '<user acct>'@'%';
```

- 在完全加载迁移阶段，您必须禁用目标表上的外键。要在满负荷期间对兼容 MySQL 的数据库禁用外键检查，可以在目标端点的 AWS DMS 控制台的“额外连接属性”部分中添加以下命令。

```
Initstmt=SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

- 设置数据库参数 `local_infile = 1` 以启用 AWS DMS，以便将数据加载到目标数据库。
- 如果您使用 MySQL 特定的迁移前评测功能，请授予以下权限。

```
grant select on mysql.user to <dms_user>;
grant select on mysql.db to <dms_user>;
grant select on mysql.tables_priv to <dms_user>;
grant select on mysql.role_edges to <dms_user> #only for MySQL version 8.0.11 and
  higher
```

使用与 MySQL 兼容的数据库作为目标的限制 AWS Database Migration Service

使用 MySQL 数据库作为目标时，AWS DMS 不支持以下内容：

- 数据定义语言 (DDL) 语句 TRUNCATE PARTITION、DROP TABLE 和 RENAME TABLE。
- 使用 ALTER TABLE *table_name* ADD COLUMN *column_name* 语句将列添加到表的开头或中间。
- 在满载任务中将数据加载到兼容 MySQL 的目标时，AWS DMS 不会报告任务日志中的限制导致的错误，这些错误可能会导致重复的键错误或与记录数量不匹配。这是由 MySQL 使用 LOAD DATA 命令处理本地数据的方式造成的。务必在完全加载阶段执行以下操作：
 - 禁用限制
 - 使用 AWS DMS 验证来确保数据的一致性。
- 当您将列值更新为其现有值时，与 MySQL 兼容的数据库会返回 0 rows affected 警告。尽管此行为在技术上没有错误，但它与其他数据库引擎应对这种情况的方式不同。例如，Oracle 执行一个

行的更新。对于与 MySQL 兼容的数据库，在 `awsdms_apply_exceptions` 控制表中 AWS DMS 生成一个条目并记录以下警告。

Some changes from the source database had no impact when applied to the target database. See `awsdms_apply_exceptions` table for details.

- Aurora Serverless 可用作 Amazon Aurora 版本 2 的目标，且与 MySQL 版本 5.7 兼容。（选择 Aurora MySQL 版本 2.07.1 以便能够使用 Aurora Serverless，且与 MySQL 5.7 兼容。）有关 Aurora Serverless 的更多信息，请参阅《Amazon Aurora 用户指南》中的[使用 Aurora Serverless v2](#)。
- AWS DMS 不支持使用适用于 Aurora 或 Amazon RDS 的读取器终端节点，除非实例处于可写模式，即 `read_only` 和 `innodb_read_only` 参数设置为 0 或 OFF。有关使用 Amazon RDS 和 Aurora 作为目标的更多信息，请参见以下内容：
 - [确定您连接到的数据库实例](#)
 - [使用 MySQL 更新只读副本](#)
- 复制 TIME 数据类型时，不会复制时间值的小数部分。
- 使用额外连接属性复制 TIME 数据类型时 `loadUsingCSV=false`，时间值的上限为范围。[00:00:00, 23:59:59]

使用与 MySQL 兼容的数据库作为目标时的终端节点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置与 MySQL 兼容的目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--my-sql-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了您可以配合使用 MySQL 作为目标的端点设置。

名称	描述
ConnectionTimeout	使用此额外连接属性 (ECA) 设置 MySQL 实例的终端节点连接超时（以秒为单位）。默认值为 10 秒。ECA 示例: <code>ConnectionTimeout=30</code> 。

名称	描述
TargetDbType	指定将目标上的源表迁移到的位置 (单个数据库或多个数据库)。如果指定SPECIFIC_DATABASE，则需要在使用 AWS CLI 或指定数据库名称 AWS Management Console。 默认值：MULTIPLE_DATABASES 有效值：{SPECIFIC_DATABASE、MULTIPLE_DATABASES} 示例：--my-sql-settings '{"TargetDbType": "MULTIPLE_DATABASES"}'
ParallelLoadThreads	改进了将数据加载到与 MySQL 兼容的目标数据库时的性能。指定用于将数据加载到与 MySQL 兼容的目标数据库中的线程的数目。设置大量线程可能会对数据库性能产生不利影响，因为每个线程均需要一个单独的连接。 默认值：1 有效值：1-5 示例：--my-sql-settings '{"ParallelLoadThreads": 1}'
AfterConnectScript	指定脚本在 AWS DMS 连接到终端节点后立即运行。 例如，您可以指定与 MySQL 兼容的目标应将收到的语句转换为 latin1 字符集，该字符集是数据库的默认编入字符集。从 UTF8 客户端转换时，此参数通常可以提高性能。 示例：--my-sql-settings '{"AfterConnectScript": "SET character_set_connection='latin1'"}'

名称	描述
MaxFileSize	指定用于将数据传输到与 MySQL 兼容的数据库的任何 .csv 文件的最大大小 (以 KB 为单位)。 默认值 : 32768 KB (32 MB) 有效值 : 1–1048576 --my-sql-settings '{"MaxFileSize": 512}'

您也可以使用额外的连接属性配置与 MySQL 兼容的目标数据库。

下表显示了将 MySQL 作为目标时可以使用的额外连接属性。

名称	描述
Initstmt=SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;	禁用外键检查。 示例 : --extra-connection-attributes "Initstmt=SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;"
Initstmt=SET time_zone	指定与 MySQL 兼容的目标数据库的时区。 默认值 : UTC 有效值 : 目标 MySQL 数据库中可用的时区名称。 示例 : --extra-connection-attributes "Initstmt=SET time_zone= <i>US/Pacific</i> ;"

或者，您可以使用 --my-sql-settings 命令的 AfterConnectScript 参数来禁用外键检查并为数据库指定时区。

MySQL 的目标数据类型

下表显示了使用时支持的 MySQL 数据库目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	MySQL 数据类型
BOOLEAN	BOOLEAN
BYTES	如果长度介于 1 和 65535 之间，请使用 VARBINARY (length)。 如果长度介于 65536 和 2147483647 之间，请使用 LONGLOB。
DATE	DATE
TIME	TIME
TIMESTAMP	“如果小数位数 => 0 且 <= 6，请使用 DATETIME (Scale) 如果小数位数 => 7 且 <= 9，请使用 VARCHAR (37)”
INT1	TINYINT
INT2	SMALLINT
INT4	INTEGER
INT8	BIGINT
NUMERIC	DECIMAL (p,s)
REAL4	FLOAT
REAL8	DOUBLE PRECISION
string	如果长度介于 1 和 21845 之间，请使用 VARCHAR (length)。 如果长度介于 21846 和 2147483647 之间，请使用 LONGTEXT。
UINT1	UNSIGNED TINYINT

AWS DMS 数据类型	MySQL 数据类型
UINT2	UNSIGNED SMALLINT
UINT4	UNSIGNED INTEGER
UINT8	UNSIGNED BIGINT
WSTRING	如果长度介于 1 和 32767 之间，请使用 VARCHAR (length)。 如果长度介于 32768 和 2147483647 之间，请使用 LONGTEXT。
BLOB	如果长度介于 1 和 65535 之间，请使用 BLOB。 如果长度介于 65536 和 2147483647 之间，请使用 LONGBLOB。 如果长度为 0，请使用 LONGBLOB (完全 LOB 支持)。
NCLOB	如果长度介于 1 和 65535 之间，请使用 TEXT。 如果长度介于 65536 和 2147483647 之间，请将 LONGTEXT 与 ucs2 一起用于 CHARACTER SET。 如果长度为 0，请将 LONGTEXT (完全 LOB 支持) 与 ucs2 一起用于 CHARACTER SET。

AWS DMS 数据类型	MySQL 数据类型
CLOB	如果长度介于 1 和 65535 之间，请使用 TEXT。 如果长度介于 65,536 和 2147483647 之间，请使用 LONGTEXT。 如果长度为 0，请使用 LONGTEXT (完全 LOB 支持)。

将 Amazon Redshift 数据库作为 AWS Database Migration Service 目标

您可以使用将数据迁移到亚马逊 Redshift 数据库。AWS Database Migration Service Amazon Redshift 是云中一种完全托管的 PB 级数据仓库服务。使用 Amazon Redshift 数据库作为目标，您可以从所有其他支持的源数据库迁移数据。

您可以使用 Amazon Redshift Serverless 作为目标。AWS DMS 有关更多信息，请参阅下面的 [AWS DMS 使用 Amazon Redshift 无服务器作为目标](#)。

Amazon Redshift 集群必须与复制实例位于同一个 AWS 账户和同一 AWS 区域。

在数据库迁移到 Amazon Redshift 期间，AWS DMS 首先将数据移动到 Amazon S3 存储桶。当文件存储在 Amazon S3 存储桶中时，AWS DMS 将其传输到 Amazon Redshift 数据仓库中的相应表中。AWS DMS 在与 Amazon Redshift 数据库相同的 AWS 区域创建 S3 存储桶。AWS DMS 复制实例必须位于同一 AWS 区域。

如果您使用 AWS CLI 或 DMS API 将数据迁移到 Amazon Redshift，请设置 AWS Identity and Access Management 一个 (IAM) 角色以允许 S3 访问。有关创建此 IAM 角色的更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

Amazon Redshift 端点为以下过程提供完全的自动化：

- 架构生成和数据类型映射
- 源数据库表的完全加载
- 增量加载对源表进行的更改
- 应用对源表的数据定义语言 (DDL) 的架构更改
- 完全加载和更改数据捕获 (CDC) 流程之间的同步。

AWS Database Migration Service 支持满载和变更处理操作。AWS DMS 从源数据库读取数据并创建一系列逗号分隔值 (.csv) 文件。对于满载操作，为每个表 AWS DMS 创建文件。AWS DMS 然后将每个表的表文件复制到 Amazon S3 中的一个单独文件夹。当文件上传到 Amazon S3 时，AWS DMS 会发送复制命令并将文件中的数据复制到 Amazon Redshift 中。对于更改处理操作，请将净更改 AWS DMS 复制到.csv 文件中。AWS DMS 然后将净变更文件上传到亚马逊 S3 并将数据复制到 Amazon Redshift。

有关使用亚马逊 Redshift 作为目标的更多详情 AWS DMS，请参阅以下章节：

主题

- [使用 Amazon Redshift 数据库作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service](#)
- [将 Redshift 作为目标所需的权限](#)
- [使用亚马逊 Redshift 作为目标的限制 AWS Database Migration Service](#)
- [将 Amazon Redshift 数据库配置为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [使用增强型 VPC 路由，将 Amazon Redshift 作为目标 AWS Database Migration Service](#)
- [创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#)
- [使用 Amazon Redshift 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)
- [使用数据加密密钥，并将 Amazon S3 存储桶作为中间存储](#)
- [Amazon Redshift 的多线程任务设置](#)
- [Amazon Redshift 的目标数据类型](#)
- [AWS DMS 使用 Amazon Redshift 无服务器作为目标](#)

使用 Amazon Redshift 数据库作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service

下面的列表介绍将 Amazon Redshift 作为数据迁移目标时所需的先决条件：

- 使用 AWS 管理控制台启动 Amazon Redshift 集群。记下有关您的 AWS 账户和 Amazon Redshift 集群的基本信息，例如您的密码、用户名和数据库名称。在创建 Amazon Redshift 目标端点时，您需要这些值。
- Amazon Redshift 集群必须与复制实例位于同一个 AWS 账户和同一 AWS 区域。
- AWS DMS 复制实例需要网络连接到您的集群使用的 Amazon Redshift 终端节点（主机名和端口）。
- AWS DMS 使用亚马逊 S3 存储桶将数据传输到亚马逊 Redshift 数据库。对于 AWS DMS 创建存储桶，控制台使用 IAM 角色 `dms-access-for-endpoint`。如果您使用 AWS CLI 或 DMS API 创建

以 Amazon Redshift 作为目标数据库的数据库迁移，则必须创建此 IAM 角色。有关创建此角色的更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

- AWS DMS 将 BLOBs CLOBs、和 NCLOBs 转换为目标 Amazon Redshift 实例上的 VARCHAR。亚马逊 Redshift 不支持大于 64 KB 的 VARCHAR 数据类型，因此你无法在亚马逊 LOBs Redshift 上存储传统数据类型。
- 将目标元数据任务设置设置为 `BatchApplyEnabled`，true AWS DMS 以处理 CDC 期间对 Amazon Redshift 目标表的更改。同时需要源表和目标表的主键。如果没有主键，则会逐条语句应用更改。这会导致目标延迟并影响集群提交队列，从而对 CDC 期间的任务性能产生负面影响。
- 在 Redshift 中的表上启用行级安全后，您必须向所有 DMS 用户授予相应的权限。

将 Redshift 作为目标所需的权限

使用 GRANT 命令为用户或用户组定义访问权限。权限包括各种访问选项，例如读取表和视图中的数据、写入数据和创建表的能力。有关为 Amazon Redshift 使用 GRANT 的更多信息，请参阅《Amazon Redshift 数据库开发人员指南》中的 [GRANT](#)。

以下是授予 Amazon Redshift 表和视图上的表、数据库、架构、函数、过程或语言级权限的语法。

```
GRANT { { SELECT | INSERT | UPDATE | DELETE | REFERENCES } [,...] | ALL
[ PRIVILEGES ] }
    ON { [ TABLE ] table_name [, ...] | ALL TABLES IN SCHEMA schema_name [, ...] }
    TO { username [ WITH GRANT OPTION ] | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]

GRANT { { CREATE | TEMPORARY | TEMP } [,...] | ALL [ PRIVILEGES ] }
    ON DATABASE db_name [, ...]
    TO { username [ WITH GRANT OPTION ] | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]

GRANT { { CREATE | USAGE } [,...] | ALL [ PRIVILEGES ] }
    ON SCHEMA schema_name [, ...]
    TO { username [ WITH GRANT OPTION ] | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]

GRANT { EXECUTE | ALL [ PRIVILEGES ] }
    ON { FUNCTION function_name ( [ [ argname ] argtype [, ...] ] ) [, ...] | ALL
FUNCTIONS IN SCHEMA schema_name [, ...] }
    TO { username [ WITH GRANT OPTION ] | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]

GRANT { EXECUTE | ALL [ PRIVILEGES ] }
    ON { PROCEDURE procedure_name ( [ [ argname ] argtype [, ...] ] ) [, ...] | ALL
PROCEDURES IN SCHEMA schema_name [, ...] }
    TO { username [ WITH GRANT OPTION ] | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]
```

```
GRANT USAGE
    ON LANGUAGE language_name [, ...]
    TO { username [ WITH GRANT OPTION ] | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]
```

以下是 Amazon Redshift 表和视图上的列级权限的语法。

```
GRANT { { SELECT | UPDATE } ( column_name [, ...] ) [, ...] | ALL [ PRIVILEGES ]
    ( column_name [, ...] ) }
    ON { [ TABLE ] table_name [, ...] }
    TO { username | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]
```

以下是授予具有指定角色的用户和组的 ASSUMEROLE 权限的语法。

```
GRANT ASSUMEROLE
    ON { 'iam_role' [, ...] | ALL }
    TO { username | GROUP group_name | PUBLIC } [, ...]
    FOR { ALL | COPY | UNLOAD } [, ...]
```

使用亚马逊 Redshift 作为目标的限制 AWS Database Migration Service

将 Amazon Redshift 数据库作为目标时，存在以下限制：

- 不要为用作 Amazon Redshift 目标的中间存储的 S3 存储桶启用版本控制。如果您需要 S3 版本控制，请使用生命周期策略主动删除旧版本。否则，您可能会遇到由于 S3 list-object 调用超时而导致端点测试连接失败的情况。要为 S3 存储桶创建生命周期策略，请参阅[管理存储生命周期](#)。要删除 S3 对象的某个版本，请参阅[从启用版本控制的存储桶中删除对象版本](#)。
- 不支持以下 DDL：

```
ALTER TABLE table name MODIFY COLUMN column name data type;
```

- AWS DMS 无法将更改迁移或复制到名称以下划线 (_) 开头的架构。如果您具有名称以下划线开头的架构，请使用映射转换重命名目标上的架构。
- 亚马逊 Redshift 不支持 VARCHARs 大于 64 KB。LOBs 来自传统数据库的无法存储在 Amazon Redshift 中。
- 当任意主键列名称使用了保留字时，不支持对具有多列主键的表应用 DELETE 语句。转到[此处](#)查看 Amazon Redshift 保留词的列表。

- 如果源系统对源表的主键执行 UPDATE 操作，则可能会遇到性能问题。这些性能问题会在对目标应用更改时出现。这是因为 UPDATE (和 DELETE) 操作依赖于主键值来标识目标行。如果您更新源表的主键，则任务日志将包含类似如下的消息：

```
Update on table 1 changes PK to a PK that was previously updated in the same bulk update.
```

- 在为 Redshift 集群配置终端节点时，DMS 不支持自定义 DNS 名称，您需要使用亚马逊提供的 DNS 名称。由于 Amazon Redshift 集群必须与复制实例位于相同的 AWS 账户和区域中，因此如果您使用自定义 DNS 终端节点，则验证将失败。
- Amazon Redshift 的默认空闲会话超时时间为 4 小时。当 DMS 复制任务中没有任何活动时，Redshift 会在 4 小时后断开会话连接。由于 DMS 无法连接并可能需要重新启动，因此会导致出现错误。一个临时解决方法是为 DMS 复制用户设置大于 4 小时的会话超时限制。或者，请参阅《Amazon Redshift 数据库开发人员指南》中的 [ALTER USER](#) 描述。
- 在没有主密钥或唯一密钥的情况下 AWS DMS 复制源表数据时，CDC 延迟可能会很高，从而导致性能水平不可接受。
- 在 CDC 从 Oracle 源复制到 Redshift 目标的过程中，不支持截断分区。

将 Amazon Redshift 数据库配置为目标 AWS Database Migration Service

AWS Database Migration Service 必须配置为与 Amazon Redshift 实例配合使用。下表列出可用于 Amazon Redshift 端点的配置属性。

属性	描述
server	所使用的 Amazon Redshift 集群的名称。
端口	Amazon Redshift 的端口号。默认值是 5439。
username	已注册用户的 Amazon Redshift 用户名。
password	在 username 属性中指定的用户的密码。
database	所使用的 Amazon Redshift 数据仓库 (服务) 的名称。

如果要添加额外的连接字符串属性到 Amazon Redshift 端点，可以指定 `maxFileSize` 和 `fileTransferUploadStreams` 属性。有关这些属性的更多信息，请参阅[使用 Amazon Redshift 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

使用增强型 VPC 路由，将 Amazon Redshift 作为目标 AWS Database Migration Service

如果您将增强型 VPC 路由用于 Amazon Redshift 目标，则您的 Amazon Redshift 集群和数据存储库之间的所有 COPY 流量将流经您的 VPC。由于增强型 VPC 路由会影响 Amazon Redshift 访问其他资源的方式，因此如果您未正确配置 VPC，COPY 命令可能会失败。

AWS DMS 可能会受到此行为的影响，因为它使用 COPY 命令将 S3 中的数据移动到 Amazon Redshift 集群。

以下是将数据加载到 Amazon Redshift 目标 AWS DMS 所需的步骤：

1. AWS DMS 将数据从源复制到复制服务器上的.csv 文件中。
2. AWS DMS 使用 AWS 软件开发工具包将.csv 文件复制到您账户的 S3 存储桶中。
3. AWS DMS 然后使用 Amazon Redshift 中的 COPY 命令将 S3 中的.csv 文件中的数据复制到 Amazon Redshift 中的相应表中。

如果未启用增强型 VPC 路由，Amazon Redshift 会通过互联网路由流量，包括流向网络内其他服务的流量。AWS 如果未启用该功能，您不必配置网络路径。如果启用此功能，您必须专门创建您集群的 VPC 与数据源之间的网络路径。有关所需配置的更多信息，请参阅 Amazon Redshift 文档中的[增强型 VPC 路由](#)。

创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密

您可以先加密推送到 Amazon S3 的目标数据，然后再将其复制到 Amazon Redshift。为此，您可以创建和使用自定义 AWS KMS 密钥。您可以在创建 Amazon Redshift 目标端点时使用所创建的密钥通过下列机制之一加密目标数据：

- 在使用 AWS CLI 运行 `create-endpoint` 命令时使用以下选项。

```
--redshift-settings '{"EncryptionMode": "SSE_KMS", "ServerSideEncryptionKmsKeyId":  
  "your-kms-key-ARN"}'
```

此处，*your-kms-key-ARN* 是您的 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。有关更多信息，请参阅[使用数据加密密钥，并将 Amazon S3 存储桶作为中间存储](#)。

- 将额外连接属性 `encryptionMode` 设置为值 `SSE_KMS`，并将额外连接属性 `serverSideEncryptionKmsKeyId` 设置为您的 KMS 密钥的 ARN。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon Redshift 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

要使用 KMS 密钥加密亚马逊 Redshift 目标数据，您需要一个有权访问亚马逊 Redshift 数据的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色。随后，在附加到您创建的加密密钥的政策（密钥政策）中访问此 IAM 角色。您可以通过创建以下项在 IAM 控制台中执行此操作：

- 具有 AWS 托管策略的 IAM 角色。
- 一个带引用此角色的密钥政策的 KMS 密钥。

以下过程介绍了如何执行此操作。

使用所需的 AWS 托管策略创建 IAM 角色

1. 使用 <https://console.aws.amazon.com/iam/> 打开 IAM 控制台。
2. 在导航窗格中，选择角色。Roles (角色) 页面随即打开。
3. 选择创建角色。Create role (创建角色) 页面随即打开。
4. 选择 AWS 服务作为可信实体后，选择 DMS 作为要使用该角色的服务。
5. 选择下一步：权限。此时将显示 Attach permissions policies (附加权限策略) 页面。
6. 查找并选择 AmazonDMSRedshiftS3Role 策略。
7. 选择 下一步：标签。此时将显示添加标签页面。您可以在此处添加所需的任何标签。
8. 选择下一步：审核并检查您的结果。
9. 如果这些设置是您所需的，请输入角色的名称（例如，DMS-Redshift-endpoint-access-role）及任何其他描述，然后选择 Create role (创建角色)。Roles (角色) 页面随即打开，并显示一条指示您的角色已创建的消息。

现在，您已创建新角色来访问 Amazon Redshift 资源以使用指定名称（例如，DMS-Redshift-endpoint-access-role）进行加密。

使用引用您的 IAM 角色的密钥策略创建 AWS KMS 加密密钥

Note

有关 AWS DMS 如何使用 AWS KMS 加密密钥的更多信息，请参阅[设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限](#)。

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/kms> 处打开 AWS Key Management Service (AWS KMS) 控制台。
2. 要更改 AWS 区域，请使用页面右上角的区域选择器。
3. 在导航窗格中，选择客户托管密钥。
4. 选择创建密钥。此时会打开 Configure key (配置密钥) 页面。
5. 对于 Key type (密钥类型)，选择 Symmetric (对称)。

Note

创建此密钥时，您只能创建对称密钥，因为所有 AWS 服务（例如 Amazon Redshift）都只能使用对称加密密钥。

6. 选择 Advanced Options。对于 Key material origin (密钥材料来源)，请确保选择了 KMS，然后选择 Next (下一步)。此时会打开 Add labels (添加标签) 页面。
7. 对于 Create alias and description (创建别名和描述)，输入密钥的别名（例如 DMS-Redshift-endpoint-encryption-key）和任何其他描述。
8. 对于 Tags (标签)，添加要用于帮助标识密钥并跟踪其使用情况的任何标签，然后选择 Next (下一步)。此时会打开 Define key administrative permissions (定义密钥管理权限) 页面，其中显示了可供选择的用户和角色的列表。
9. 添加要管理密钥的用户和角色。确保这些用户和角色具有管理密钥所需的权限。
10. 对于 Key deletion (密钥删除)，选择密钥管理员是否能删除密钥，然后选择 Next (下一步)。此时会打开 Define Key Usage Permissions (定义密钥使用权限) 页面，其中显示了可供选择的用户和角色的附加列表。
11. 对于此账户，选择要对 Amazon Redshift 目标执行加密操作的可用用户。此外，还应选择您之前在角色中创建的角色以启用访问权限来加密 Amazon Redshift 目标对象，例如 DMS-Redshift-endpoint-access-role。
12. 如果要添加未列出的其他账户以获得相同访问权限，请对于“其他 AWS 账户”，选择“添加其他 AWS 账户”，然后选择“下一步”。此时会打开 Review and edit key policy (查看和编辑密钥策略)

页面，其中显示了密钥策略的 JSON，您可以通过键入到现有 JSON 来查看和编辑该策略。在此处，您可以看到密钥策略引用您在上一步中选择的角色和用户（例如，Admin 和 User1）的位置。您还可以查看不同的委托人（用户和角色）所允许的不同的密钥操作，如以下示例所示。

JSON

```
{
  "Id": "key-consolepolicy-3",
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Enable IAM User Permissions",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111122223333:root"
        ]
      },
      "Action": "kms:*",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow access for Key Administrators",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin"
        ]
      },
      "Action": [
        "kms:Create*",
        "kms:Describe*",
        "kms:Enable*",
        "kms:List*",
        "kms:Put*",
        "kms:Update*",
        "kms:Revoke*",
        "kms:Disable*",
        "kms:Get*",
        "kms>Delete*",
        "kms:TagResource",
        "kms:UntagResource",
```

```

        "kms:ScheduleKeyDeletion",
        "kms:CancelKeyDeletion"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Allow use of the key",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::111122223333:role/DMS-Redshift-endpoint-access-role",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/User1"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
        "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Allow attachment of persistent resources",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::111122223333:role/DMS-Redshift-endpoint-access-role",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/User1"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:CreateGrant",
        "kms:ListGrants",
        "kms:RevokeGrant"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "Bool": {
            "kms:GrantIsForAWSResource": true
        }
    }
}

```



```
}  
}  
]
```

13. 选择完成。加密密钥页面打开时会显示一条消息，表明您的密钥 AWS KMS key 已创建。

现在，您已创建一个具有指定别名（例如，DMS-Redshift-endpoint-encryption-key）的新 KMS 密钥。此密钥允许 AWS DMS 对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密。

使用 Amazon Redshift 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Amazon Redshift 目标，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的create-endpoint命令和--redshift-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}' JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了将 Amazon Redshift 作为目标时您可以使用的端点设置。

名称	描述
MaxFileSize	指定用于将数据传输到 Amazon Redshift 的任何 CSV 文件的最大大小（以 KB 为单位）。 默认值：32768 KB (32 MB) 有效值：1—1048576 示例：--redshift-settings '{"MaxFileSize": 512}'
FileTransferUploadStreams	指定用于上传单个文件的线程的数目。 默认值：10 有效值：1-64 示例：--redshift-settings '{"FileTransferUploadStreams": 20}'
Acceptanydate	指定是否接受任何日期格式，包括无效和日期格式，如 0000-00-00。布尔值。

名称	描述
	默认值：false 有效值：真 假 (布尔值) 示例：--redshift-settings '{"Accept anydate": true}'
Dateformat	指定日期格式。默认情况下，这是一个字符串输入且为空。默认格式为 YYYY-MM-DD，但您可以将其更改为，例如 DD-MM-YYYY。如果您的日期或时间值使用不同的格式，请结合使用 auto 参数与 Dateformat 参数。auto 参数将识别使用 Dateformat 字符串时不受支持的一些格式。auto 关键字区分大小写。 默认值：empty 有效值：“<i>dateformat_string</i>” 或 auto 例如：--redshift-settings '{"Dateformat": "auto"}'
Timeformat	指定时间格式。默认情况下，这是一个字符串输入且为空。auto 参数将识别使用 Timeformat 字符串时不受支持的一些格式。如果您的日期和时间值使用各不相同的格式，请结合使用 auto 参数与 Timeformat 参数。 默认值：10 有效值：“” “auto<i>Timeformat_string</i>” “epochsecs” “epochmillisecs” 例如：--redshift-settings '{"Timeformat": "auto"}'

名称	描述
Emptyasnull	指定是否 AWS DMS 应将空的 CHAR 和 VARCHAR 字段迁移为空。值 true 可将空的 CHAR 和 VARCHAR 字段设置为 null。 默认值：false 有效值：true false 示例：--redshift-settings '{"Emptyasnull": true}'
TruncateColumns	将列中的数据截断为合适的字符数以符合列规范。仅适用于具有 VARCHAR 或 CHAR 数据类型的列以及大小为 4 MB 或以下的行。 默认值：false 有效值：true false 示例：--redshift-settings '{"TruncateColumns": true}'
RemoveQuotes	删除传入数据中的字符串周围的引号。将保留引号中的所有字符（包括分隔符）。有关删除对 Amazon Redshift 目标的引用的更多信息，请参阅 Amazon Redshift 数据库开发人员指南。 默认值：false 有效值：true false 示例：--redshift-settings '{"RemoveQuotes": true}'

名称	描述
TrimBlanks	删除 VARCHAR 字符串的尾部空格字符。此参数仅适用于具有 VARCHAR 数据类型的列。 默认值：false 有效值：true false 示例：--redshift-settings '{"TrimBlanks": true}'
EncryptionMode	指定在将数据复制到 Amazon Redshift 之前要用于将其推送到 S3 的服务器端加密模式。有效值为 SSE_S3 (S3 服务器端加密) 或 SSE_KMS (KMS 密钥加密)。如果您选择 SSE_KMS，请将 ServerSideEncryptionKmsKeyId 参数设置为要用于加密的 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。  Note 您也可以使用 CLI <code>modify-endpoint</code> 命令将现有端点的 EncryptionMode 设置值从 SSE_KMS 更改为 SSE_S3。但您不能将 EncryptionMode 值从 SSE_S3 更改为 SSE_KMS。 默认值：SSE_S3 有效值：SSE_S3 或 SSE_KMS 示例：--redshift-settings '{"EncryptionMode": "SSE_S3"}'

名称	描述
ServerSideEncryptionKmsKeyId	如果您将 EncryptionMode 设置为 SSE_KMS，请将此参数设置为 KMS 密钥的 ARN。您可以通过在为您的账户创建的密钥列表中选择密钥别名来找到此 ARN。AWS KMS 在创建密钥时，您必须将特定策略和角色与密钥关联。有关更多信息，请参阅 创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密。 示例：--redshift-settings '{"ServerSideEncryptionKmsKeyId":"arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/11a1a1a1-aaaa-9999-abab-2bbbbbb222a2"}'
EnableParallelBatchInMemoryCSVFiles	EnableParallelBatchInMemoryCSVFiles 设置通过让 DMS 写入磁盘而不是内存来提高大型多线程完全加载任务的性能。默认值为 false。
CompressCsvFiles	使用此属性可以压缩迁移期间发送到 Amazon Redshift 目标的数据。默认值为 true，默认情况下压缩处于启用状态。
CaseSensitiveNames	指定在使用 Redshift 目标端点时是否启用区分大小写的标识符（例如表名和列名）处理。在使用零 ETL Redshift 数据库时，此设置尤其重要，在该数据库中，该参数默认设置 enable_case_sensitive_identifier 为 true。如果设置 CaseSensitiveNames 为 true，则在迁移期间，DMS 会保留标识符的区分大小写。 默认值：false 有效值：真 假（布尔值） 示例：--redshift-settings '{"CaseSensitiveNames": true}'

使用数据加密密钥，并将 Amazon S3 存储桶作为中间存储

您可以使用 Amazon Redshift 目标端点设置来配置以下内容：

- 自定义 AWS KMS 数据加密密钥。随后，可以使用此密钥来加密推送到 Amazon S3 的数据，然后再将其复制到 Amazon Redshift。
- 自定义 S3 存储桶作为迁移到 Amazon Redshift 的数据的中间存储。
- 将布尔值映射为来自 PostgreSQL 源的布尔值。默认情况下，BOOLEAN 类型迁移为 varchar(1)。您可以指定 MapBooleanAsBoolean 让 Redshift 目标将布尔类型迁移为布尔值，如以下示例所示。

```
--redshift-settings '{"MapBooleanAsBoolean": true}'
```

请注意，您必须在源端点和目标端点上都设置此设置才能使其生效。

用于数据加密的 KMS 密钥设置

以下示例说明如何配置自定义 KMS 密钥以加密推送到 S3 的数据。要开始，您可以使用 AWS CLI 进行以下 create-endpoint 调用。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier redshift-target-endpoint --endpoint-type target
--engine-name redshift --username your-username --password your-password
--server-name your-server-name --port 5439 --database-name your-db-name
--redshift-settings '{"EncryptionMode": "SSE_KMS",
"ServerSideEncryptionKmsKeyId": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/24c3c5a1-f34a-4519-a85b-2debbef226d1"}'
```

此处，--redshift-settings 选项所指定的 JSON 对象定义了两个参数。一个是带值 SSE_KMS 的 EncryptionMode 参数。另一个是带值 arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/24c3c5a1-f34a-4519-a85b-2debbef226d1 的 ServerSideEncryptionKmsKeyId 参数。此值是自定义 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。

默认情况下，使用 S3 服务器端加密进行 S3 数据加密。对于上一示例中的 Amazon Redshift 目标，这也等同于指定其端点设置，如以下示例所示。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier redshift-target-endpoint --endpoint-type target
--engine-name redshift --username your-username --password your-password
--server-name your-server-name --port 5439 --database-name your-db-name
```

```
--redshift-settings '{"EncryptionMode": "SSE_S3"}
```

有关使用 S3 服务器端加密的更多信息，请参阅《Amazon Simple Storage Service 用户指南》中的[使用服务器端加密保护数据](#)。

Note

您也可以使用 CLI `modify-endpoint` 命令将现有端点的 `EncryptionMode` 参数值从 `SSE_KMS` 更改为 `SSE_S3`。但您不能将 `EncryptionMode` 值从 `SSE_S3` 更改为 `SSE_KMS`。

Amazon S3 存储桶设置

当您将数据迁移到 Amazon Redshift 目标终端节点时，将 AWS DMS 使用默认的 Amazon S3 存储桶作为中间任务存储，然后再将迁移的数据复制到 Amazon Redshift。例如，给出的有关使用 AWS KMS 数据加密密钥创建 Amazon Redshift 目标端点的示例使用此默认 S3 存储桶（请参阅[用于数据加密的 KMS 密钥设置](#)）。

相反，您可以通过在 AWS CLI `create-endpoint` 命令的 `--redshift-settings` 选项值中包含以下参数来为此中间存储指定自定义 S3 存储桶：

- `BucketName` – 代表您指定的 S3 存储桶存储名称的字符串。如果您的服务访问角色基于 `AmazonDMSRedshiftS3Role` 策略，则此值的前缀必须为 `dms-`，例如 `dms-my-bucket-name`。
- `BucketFolder` –（可选）代表指定 S3 存储桶中存储文件夹名称的字符串。
- `ServiceAccessRoleArn` – 允许对 S3 存储桶进行管理访问的 IAM 角色的 ARN。通常，您将根据 `AmazonDMSRedshiftS3Role` 策略创建此角色。有关示例，请参阅[创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#)中关于创建具有所需 AWS 托管策略的 IAM 角色的过程。

Note

如果您使用 `create-endpoint` 命令的 `--service-access-role-arn` 选项指定其他 IAM 角色的 ARN，则此 IAM 角色选项优先。

以下示例显示了如何使用这些参数通过使用 AWS CLI 在以下 `create-endpoint` 调用中指定自定义 Amazon S3 存储桶。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier redshift-target-endpoint --endpoint-type target
```

```
--engine-name redshift --username your-username --password your-password
--server-name your-server-name --port 5439 --database-name your-db-name
--redshift-settings '{"ServiceAccessRoleArn": "your-service-access-ARN",
"BucketName": "your-bucket-name", "BucketFolder": "your-bucket-folder-name"}'
```

Amazon Redshift 的多线程任务设置

您可以使用多线程任务设置提高 Amazon Redshift 目标端点的完全加载和更改数据捕获 (CDC) 任务的性能。为此，您可以指定并发线程的数量和要存储在缓冲区中的记录数。

Amazon Redshift 的多线程完全加载任务设置

要提高完全加载性能，您可以使用以下 ParallelLoad* 任务设置：

- ParallelLoadThreads – 指定 DMS 在完全加载期间用于将数据记录推送到 Amazon Redshift 目标端点的并发线程数。默认值为零 (0)，最大值为 32。有关更多信息，请参阅 [完全加载任务设置](#)。

使用 ParallelLoadThreads 任务设置时，可以使用设置为 false 的 enableParallelBatchInMemoryCSVFiles 属性。该属性通过让 DMS 写入磁盘而不是内存来提高大型多线程完全加载任务的性能。默认值为 true。

- ParallelLoadBufferSize – 指定使用以 Redshift 为目标且使用并行加载线程时的最大数据记录请求量。默认值是 100，最大值是 1,000。我们建议您在 ParallelLoadThreads > 1 (大于 1) 时使用此选项。

Note

3.4.5 及更高 AWS DMS 版本支持在 Amazon Redshift 目标终端节点满载期间使用 ParallelLoad* 任务设置。

不支持在更改数据捕获 (CDC) 期间或启用并行加载的完全加载迁移任务期间使用 ReplaceInvalidChars Redshift 端点设置。如果未启用并行加载，则支持完全加载迁移。有关更多信息，请参阅 AWS Database Migration Service API 参考 [RedshiftSettings](#) 中的

Amazon Redshift 的 CDC 任务设置

要提高 CDC 性能，您可以使用以下 ParallelApply* 任务设置：

- **ParallelApplyThreads**— 指定在 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到 Amazon Redshift 目标终端节点的并发线程数。默认值为零 (0)，最大值为 32。建议的最小值等于集群中的切片数。
- **ParallelApplyBufferSize** – 指定使用以 Redshift 为目标的并行应用线程时的最大数据记录请求量。默认值是 100，最大值是 1,000。我们建议在 `ParallelApplyThreads > 1` (大于 1) 时使用此选项。

为了在将 Redshift 作为目标时获得最大收益，我们建议 `ParallelApplyBufferSize` 的值至少为 `ParallelApplyThreads` 数量的两倍 (乘以二或更多)。

 Note

3.4.3 及更高 AWS DMS 版本支持在 CDC 期间使用 `ParallelApply*` 任务设置到 Amazon Redshift 目标终端节点。

应用的并行度级别取决于总批量大小与用于传输数据的最大文件大小之间的相关性。将多线程 CDC 任务设置与 Redshift 目标一起使用时，当批量大小相对于最大文件大小而言较大时，可以获得好处。例如，您可以使用以下端点和任务设置组合，进行调整以获得最佳性能。

```
// Redshift endpoint setting

    MaxFileSize=250000;

// Task settings

    BatchApplyEnabled=true;
    BatchSplitSize =8000;
    BatchApplyTimeoutMax =1800;
    BatchApplyTimeoutMin =1800;
    ParallelApplyThreads=32;
    ParallelApplyBufferSize=100;
```

通过使用前一个示例中的设置，事务工作负载繁重的客户会通过批处理缓冲区受益，其中包含 8000 条记录、可在 1800 秒内装满、使用 32 个并行线程且最大文件大小为 250 MB。

有关更多信息，请参阅 [更改处理优化设置](#)。

Note

在持续复制到 Redshift 集群期间运行的 DMS 查询可以与正在运行的其他应用程序查询共享相同的 WLM (工作负载管理) 队列。因此，请考虑正确配置 WLM 属性，以避免其在持续复制到 Redshift 目标期间影响性能。例如，如果正在运行其他并行 ETL 查询，则 DMS 的运行速度会变慢，就会失去性能增益。

Amazon Redshift 的目标数据类型

的亚马逊 Redshift 终端节点 AWS DMS 支持大多数 Amazon Redshift 数据类型。下表显示了使用时支持的 Amazon Redshift 目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	Amazon Redshift 数据类型
BOOLEAN	BOOL
BYTES	VARCHAR (Length)
DATE	DATE
TIME	VARCHAR(20)
DATETIME	如果小数位数 => 0 且 <= 6，则视 Redshift 目标列类型而定，为以下之一： TIMESTAMP (s) TIMESTAMPTZ (s) – 如果源时间戳包含时区偏移（例如在 SQL Server 或 Oracle 中），则它会在插入/更新时转换为 UTC。如果它不包含偏移量，则已经考虑了以 UTC 为单位的时间。 如果小数位数 => 7 且 <= 9，请使用： VARCHAR(37)
INT1	INT2

AWS DMS 数据类型	Amazon Redshift 数据类型
INT2	INT2
INT4	INT4
INT8	INT8
NUMERIC	如果小数位数 => 0 且 <= 37 , 请使用 : NUMERIC (p,s) 如果小数位数 => 38 且 <= 127 , 请使用 : VARCHAR (Length)
REAL4	FLOAT4
REAL8	FLOAT8
string	如果长度为 1–65,535 , 请使用 VARCHAR (以字节为单位的长度) 如果长度为 65,536–2,147,483,647 , 请使用 VARCHAR (65535)
UINT1	INT2
UINT2	INT2
UINT4	INT4
UINT8	NUMERIC (20,0)
WSTRING	如果长度为 1–65,535 , 请使用 NVARCHAR (以字节为单位的长度) 如果长度为 65,536–2,147,483,647 , 请使用 NVARCHAR (65535)

AWS DMS 数据类型	Amazon Redshift 数据类型
BLOB	VARCHAR (最大 LOB 大小 *2) 最大 LOB 大小不能超过 31 KB。亚马逊 Redshift 不支持 VARCHARs 大于 64 KB。
NCLOB	NVARCHAR (最大 LOB 大小) 最大 LOB 大小不能超过 63 KB。亚马逊 Redshift 不支持 VARCHARs 大于 64 KB。
CLOB	VARCHAR (最大 LOB 大小) 最大 LOB 大小不能超过 63 KB。亚马逊 Redshift 不支持 VARCHARs 大于 64 KB。

AWS DMS 使用 Amazon Redshift 无服务器作为目标

AWS DMS 支持使用 Amazon Redshift Serverless 作为目标终端节点。有关使用 Amazon Redshift Serverless 的信息，请参阅 [Amazon Redshift 管理指南](#) 中的 [Amazon Redshift Serverless](#)。

本主题介绍如何将 Amazon Redshift 无服务器终端节点与配合使用。AWS DMS

Note

创建 Amazon Redshift 无服务器终端节点时，在 [RedshiftSettings](#) 终端节点配置 DatabaseName 字段中使用 Amazon Redshift 数据仓库的名称或工作组终端节点的名称。对于该 ServerName 字段，使用无服务器集群的“工作组”页面中显示的 Endpoint 的值（例如）。default-workgroup.093291321484.us-east-1.redshift-serverless.amazonaws.com 有关创建端点的信息，请参阅 [创建源和目标终端节点](#)。有关工作组端点的信息，请参阅 [连接到 Amazon Redshift Serverless](#)。

以 Amazon Redshift Serverless 作为目标时的信任策略

使用 Amazon Redshift Serverless 作为目标端点时，您必须在信任策略中添加以下突出显示的部分。该信任策略已附加到 dms-access-for-endpoint 角色。

```
{
  "PolicyVersion": {
    "CreateDate": "2016-05-23T16:29:57Z",
    "VersionId": "v3",
    "Document": {
      "Version": "2012-10-17",
      "Statement": [
        {
          "Action": [
            "ec2:CreateNetworkInterface",
            "ec2:DescribeAvailabilityZones",
            "ec2:DescribeInternetGateways",
            "ec2:DescribeSecurityGroups",
            "ec2:DescribeSubnets",
            "ec2:DescribeVpcs",
            "ec2>DeleteNetworkInterface",
            "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute"
          ],
          "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id",
          "Effect": "Allow"
        },
        {
          "Sid": "",
          "Effect": "Allow",
          "Principal": {
            "Service": "redshift-serverless.amazonaws.com"
          },
          "Action": "sts:AssumeRole"
        }
      ]
    },
    "IsDefaultVersion": true
  }
}
```

有关将信任策略与配合使用的更多信息 AWS DMS，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

将 Amazon Redshift Serverless 作为目标时的限制

使用 Redshift Serverless 作为目标存在以下限制：

- AWS DMS 仅在支持 Amazon Redshift Serverless 的地区支持将 Amazon Redshift Serverless 作为终端节点。有关哪些区域支持 Amazon Redshift Serverless 的信息，请参阅 [AWS 一般参考](#) 中 [Amazon Redshift 端点和配额](#) 主题中的 Redshift Serverless API。
- 使用增强型 VPC 路由时，请确保在与 Redshift Serverless 或 Redshift 预置集群相同的 VPC 中创建 Amazon S3 端点。有关更多信息，请参阅 [使用增强型 VPC 路由，将 Amazon Redshift 作为目标 AWS Database Migration Service](#)。

将 SAP ASE 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标

您可以使用任何支持的数据库源将数据迁移到 SAP Adaptive Server Enterprise AWS DMS rise (ASE) (以前称为 Sybase) 数据库。

有关 AWS DMS 支持作为目标的 SAP ASE 版本的信息，请参阅 [的目标 AWS DMS](#)。

使用 SAP ASE 数据库作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service

在开始使用 SAP ASE 数据库作为目标之前 AWS DMS，请确保满足以下先决条件：

- 向 AWS DMS 用户提供 SAP ASE 帐户访问权限。此用户必须具有 SAP ASE 数据库的 read/write 权限。
- 在某些情况下，你可以复制到安装在微软 Windows 上的亚马逊 EC2 实例上的 SAP ASE 版本 15.7，该实例配置了非拉丁字符（例如中文）。在这种情况下，AWS DMS 需要在目标 SAP ASE 计算机上安装 SAP ASE 15.7 SP121。

使用 SAP ASE 数据库作为目标时的限制 AWS DMS

将 SAP ASE 数据库作为 AWS DMS 的目标时，存在以下限制：

- AWS DMS 不支持包含以下数据类型的字段的表。具有这些数据类型的复制列显示为 null。
 - 用户定义的类型 (UDT)

使用 SAP ASE 作为目标时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 SAP ASE 目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--sybase-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。 [AWS CLI](#)

下表显示了将 SAP ASE 作为目标时您可以使用的端点设置。

名称	描述
Driver	如果要为 ASE 15.7 及更高版本使用 TLS，请设置此属性。 默认值：Adaptive Server Enterprise 示例：driver=Adaptive Server Enterprise 16.03.06; 有效值：Adaptive Server Enterprise 16.03.06
AdditionalConnectionProperties	要指定的任何其他 ODBC 连接参数。

SAP ASE 的目标数据类型

下表显示了使用时支持的 SAP ASE 数据库目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见 [Database Migration Service AWS 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	SAP ASE 数据类型
BOOLEAN	BIT
BYTES	VARBINARY (Length)
DATE	DATE
TIME	TIME
TIMESTAMP	如果小数位数 => 0 且 <= 6，请使用 BIGDATETIME 如果小数位数 => 7 且 <= 9，请使用 VARCHAR (37)”
INT1	TINYINT

AWS DMS 数据类型	SAP ASE 数据类型
INT2	SMALLINT
INT4	INTEGER
INT8	BIGINT
NUMERIC	NUMERIC (p,s)
REAL4	REAL
REAL8	DOUBLE PRECISION
string	VARCHAR (Length)
UINT1	TINYINT
UINT2	UNSIGNED SMALLINT
UINT4	UNSIGNED INTEGER
UINT8	UNSIGNED BIGINT
WSTRING	VARCHAR (Length)
BLOB	IMAGE
CLOB	UNITEXT
NCLOB	TEXT

使用亚马逊 S3 作为目标 AWS Database Migration Service

您可以使用任何支持的数据库源将数据迁移到 Amazon S3。AWS DMS 在 AWS DMS 任务中使用 Amazon S3 作为目标时，默认情况下，满载和更改数据捕获 (CDC) 数据都以逗号分隔值 (.csv) 格式写入。对于更紧凑的存储和更快速的查询选项，您还可以选择将数据写入 Apache Parquet (.parquet) 格式。

AWS DMS 使用增量十六进制计数器命名在满载期间创建的文件，例如，.csv 文件的 LOAD00001.csv、LOAD00002...、LOAD00009、LOAD0000A 等。AWS DMS 使用时间戳命名 CDC

文件，例如 20141029-1134010000.csv。对于每个包含记录的源表，在指定的目标文件夹下 AWS DMS 创建一个文件夹（如果源表不为空）。AWS DMS 将所有满载文件和 CDC 文件写入指定的 Amazon S3 存储桶。您可以使用 [MaxFileSize](#) 端点设置控制所 AWS DMS 创建文件的大小。

参数 bucketFolder 包含 .csv 或 .parquet 文件在上传到 S3 存储桶之前的存储位置。利用 .csv 文件，表数据使用以下格式存储在 S3 存储桶中，与完全加载文件一起显示。

```
database_schema_name/table_name/LOAD00000001.csv
database_schema_name/table_name/LOAD00000002.csv
...
database_schema_name/table_name/LOAD00000009.csv
database_schema_name/table_name/LOAD0000000A.csv
database_schema_name/table_name/LOAD0000000B.csv
...database_schema_name/table_name/LOAD0000000F.csv
database_schema_name/table_name/LOAD00000010.csv
...
```

您可以使用额外连接属性指定列分隔符、行分隔符以及其他参数。有关额外连接属性的更多信息，请参阅此部分结尾的[使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

您可以使用 ExpectedBucketOwner Amazon S3 端点设置指定存储桶所有者并防止狙击，如下所示。然后，当您发出测试连接或执行迁移的请求时，S3 会根据指定参数检查存储桶所有者的账户 ID。

```
--s3-settings='{ "ExpectedBucketOwner": "AWS_Account_ID" }'
```

当您使用使用 AWS DMS CDC 任务复制数据更改时，.csv 或 .parquet 输出文件的第一列会指示行数据是如何更改的，如以下.csv 文件所示。

```
I,101,Smith,Bob,4-Jun-14,New York
U,101,Smith,Bob,8-Oct-15,Los Angeles
U,101,Smith,Bob,13-Mar-17,Dallas
D,101,Smith,Bob,13-Mar-17,Dallas
```

在本示例中，假设源数据库中有一个EMPLOYEE表。AWS DMS 将数据写入.csv 或 .parquet 文件，以响应以下事件：

- 14 年 6 月 4 日，纽约办事处聘用了一名新员工 (Bob Smith，员工 ID 101)。在 .csv 或 .parquet 文件中，第一列中的 I 指示在源数据库的 EMPLOYEE 表中插入 (INSERT) 了一个新行。

- 15 年 10 月 8 日，Bob 调到了洛杉矶办事处。在 .csv 或 .parquet 文件中，U 指示更新（UPDATE）了 EMPLOYEE 表中的相应行以反映 Bob 的新办公地点。该行的其余部分反映更新（UPDATE）后如何显示该 EMPLOYEE 表行。
- 17 年 3 月 13 日，Bob 又调到了达拉斯办事处。在 .csv 或 .parquet 文件中，U 指示再次更新 (UPDATE) 了该行。该行的其余部分反映更新 (UPDATE) 后如何显示该 EMPLOYEE 表行。
- 在达拉斯工作一段时间后，Bob 离开了公司。在 .csv 或 .parquet 文件中，D 指示在源表中删除 DELETE 了该行。该行的其余部分反映在删除之前如何显示该 EMPLOYEE 表行。

请注意，默认情况下，CDC 会 AWS DMS 存储每个数据库表的行更改，而不考虑事务顺序。如果要根据事务顺序将行更改存储在 CDC 文件中，则需要使用 S3 端点设置来指定此设置以及您希望在 S3 目标上存储 CDC 事务文件的文件夹路径。有关更多信息，请参阅 [捕获数据更改 \(CDC\) 时包括 S3 目标上的事务顺序](#)。

要控制在执行数据复制任务期间向 Amazon S3 目标写入的频率，您可以配置 `cdcMaxBatchInterval` 和 `cdcMinFileSize` 额外连接属性。这可以提高分析数据的性能，而无需任何额外的开销操作。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

主题

- [将 Amazon S3 作为目标的先决条件](#)
- [将 Amazon S3 作为目标的限制](#)
- [安全性](#)
- [使用 Apache Parquet 存储 Amazon S3 对象](#)
- [Amazon S3 对象标记](#)
- [创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥](#)
- [使用基于日期的文件夹分区](#)
- [使用 Amazon S3 作为目标时，并行加载分区源 AWS DMS](#)
- [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)
- [AWS Glue Data Catalog 与 Amazon S3 目标配合使用 AWS DMS](#)
- [在 Amazon S3 目标上使用数据加密、parquet 文件和 CDC](#)
- [指示迁移的 S3 数据中的源数据库操作](#)
- [S3 Parquet 的目标数据类型](#)

将 Amazon S3 作为目标的先决条件

在使用 Amazon S3 作为目标之前，请检查是否满足以下条件：

- 您用作目标的 S3 存储桶与您用于迁移数据的 DMS 复制实例位于同一 AWS 区域。
- 您用于迁移的 AWS 账户具有 IAM 角色，该角色对用作目标的 S3 存储桶具有写入和删除权限。
- 此角色已标记访问，以便您可以标记写入目标存储桶的任何 S3 对象。
- IAM 角色已将 DMS (dms.amazonaws.com) 添加为可信实体。
- 对于 AWS DMS 版本 3.4.7 及更高版本，DMS 必须通过 VPC 终端节点或公共路由访问源存储桶。
有关 VPC 端点的信息，请参阅 [配置 VPC 终端节点 AWS DMS](#)。

要设置此账户访问权限，请确保向用于创建迁移任务的用户账户分配的角色具有以下一系列权限。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:PutObjectTagging"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::buckettest2/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:ListBucket"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::buckettest2"
      ]
    }
  ]
}
```

有关将 S3 作为目标使用验证的先决条件，请参阅[S3 目标验证先决条件](#)。

将 Amazon S3 作为目标的限制

将 Amazon S3 作为目标时存在以下限制：

- 不要为 S3 启用版本控制。如果您需要 S3 版本控制，请使用生命周期策略主动删除旧版本。否则，您可能会遇到由于 S3 list-object 调用超时而导致端点测试连接失败的情况。要为 S3 存储桶创建生命周期策略，请参阅[管理存储生命周期](#)。要删除 S3 对象的某个版本，请参阅[从启用版本控制的存储桶中删除对象版本](#)。
- 3.4.7 及更高版本支持启用了 VPC (网关 VPC) 的 S3 存储桶。
- 支持以下数据定义语言 (DDL) 命令以更改数据捕获 (CDC) ：截断表、删除表、创建表、重命名表、添加列、删除列、重命名列、重命名列和更改列数据类型。请注意，在源数据库上添加、删除或重命名列时，目标 S3 存储桶中不会记录任何 ALTER 语句，也 AWS DMS 不会更改先前创建的记录以匹配新结构。更改后，使用新的表结构 AWS DMS 创建任何新记录。

Note

截断 DDL 操作会删除 S3 存储桶中的所有文件和相应的表文件夹。您可以使用任务设置来禁用该行为，并配置 DMS 在更改数据捕获 (CDC) 期间处理 DDL 行为的方式。有关更多信息，请参阅[更改处理 DDL 处理的任务设置](#)。

- 不支持完整 LOB 模式。
- 不支持在完全加载期间对源表结构进行更改。支持在完全加载期间更改数据。
- 将多个任务从同一源表复制到同一目标 S3 终端节点存储桶将导致这些任务写入到同一文件。如果您的数据来自同一个表，我们建议您指定不同的目标端点 (存储桶) 。
- S3 端点不支持 BatchApply。为 S3 目标使用“批应用” (例如，BatchApplyEnabled 目标元数据任务设置) 可能会导致数据丢失。
- 您可以将 DatePartitionEnabled 或 addColumnName 与 PreserveTransactions 或 CdcPath 一起使用。
- AWS DMS 不支持使用转换规则将多个源表重命名为同一个目标文件夹。
- 如果在完全加载阶段对源表进行大量写入，则 DMS 可能会将重复的记录写入 S3 存储桶或缓存的更改。

- 如果为任务配置的 TargetTablePrepMode 为 DO_NOTHING，并且任务在完全加载阶段突然停止并恢复，则 DMS 可能会将重复的记录写入 S3 存储桶。
- 如果为目标端点配置的 PreserveTransactions 设置为 true，则重新加载表不会清除之前生成的 CDC 文件。有关更多信息，请参阅 [捕获数据更改 \(CDC \) 时包括 S3 目标上的事务顺序](#)。

有关将 S3 作为目标使用验证的限制，请参阅[使用 S3 目标验证的限制](#)。

安全性

要使用 Amazon S3 作为目标，在迁移中使用的账户必须具有对作为目标的 Amazon S3 存储桶的写入和删除访问权限。对于具有访问 Amazon S3 所需权限的 IAM 角色，指定该角色的 Amazon 资源名称 (ARN)。

AWS DMS 支持一组针对 Amazon S3 的预定义授权，称为固定访问控制列表 (ACLs)。每个标准 ACL 具有一组被授予者和权限，可用于为 Amazon S3 存储桶设置权限。您可以将 cannedAclForObjects 用于 S3 目标终端节点的连接字符串属性以指定标准 ACL。有关使用额外连接属性 cannedAclForObjects 的更多信息，请参阅[使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。有关 Amazon S3 封装版的更多信息 ACLs，请参阅[封装 ACL](#)。

用于迁移的 IAM 角色必须能够执行 s3:PutObjectAcl API 操作。

使用 Apache Parquet 存储 Amazon S3 对象

逗号分隔值 (.csv) 格式是 Amazon S3 目标对象的默认存储格式。对于更紧凑的存储和更快速的查询，您可以改用 Apache Parquet (.parquet) 作为存储格式。

Apache Parquet 是一种最初专为 Hadoop 设计的开源文件存储格式。有关 Apache Parquet 的更多信息，请参阅 <https://parquet.apache.org/>。

要将 .parquet 设置为您的已迁移 S3 目标对象的存储格式，您可以使用以下机制：

- 您在使用 AWS CLI 或 AWS DMS 的 API 创建终端节点时提供作为 JSON 对象的参数的终端节点设置。有关更多信息，请参阅 [在 Amazon S3 目标上使用数据加密、parquet 文件和 CDC](#)。
- 您在创建终端节点时提供作为分号分隔列表的额外连接属性。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

Amazon S3 对象标记

您可以标记复制实例所创建的 Amazon S3 对象，方式是指定适当的 JSON 对象作为任务-表映射规则的一部分。有关 S3 对象标记的要求和选项（包括有效标签名称）的更多信息，请参阅《Amazon Simple Storage Service 用户指南》中的[对象标记](#)。有关使用 JSON 的表映射的更多信息，请参阅[使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)。

您可以标记为指定表创建的 S3 对象，方式是使用 selection 规则类型的一个或多个 JSON 对象。然后，您可以使用 add-tag 操作在此 selection 对象后添加 post-processing 规则类型的一个或多个 JSON 对象。这些后处理规则标识要标记的 S3 对象并指定要添加到这些 S3 对象的标签的名称和价值。

您可以在下表中找到要在 post-processing 规则类型的 JSON 对象中指定的参数。

参数	可能的值	描述
rule-type	post-processing	一个将后处理操作应用于生成的目标对象的值。您可以指定一个或多个后处理规则以标记所选 S3 对象。
rule-id	一个数字值。	一个用于标识规则的唯一数字值。
rule-name	一个字母数字值。	一个用于标识规则的唯一名称。
rule-action	add-tag	要应用于 S3 对象的后处理操作。您可以通过对 add-tag 操作使用单个 JSON 后处理对象来添加一个或多个标签。
object-locator	schema-name – 表架构的名称。 table-name – 表的名称。	规则应用于的每个架构和表的名称。您可以使用“%”百分比符号作为每个 object-locator 参数的值的全部或部分的通配符。因此，您可以匹配这些项目： • 单个架构中的单个表 • 部分或全部架构中的单个表 • 单个架构中的部分或全部表

参数	可能的值	描述
		部分或全部架构中的部分或全部表
tag-set	key – 单个标签的任何有效名称。 value – 此标签的任何有效的 JSON 值。	要在匹配指定的 object-locator 的每个已创建 S3 对象上设置的一个或多个标签的名称和值。您可以在单个 tag-set 参数对象中最多指定 10 个键值对。有关 S3 对象标记的更多信息，请参阅《Amazon Simple Storage Service 用户指南》中的对象标记。 您还可以使用 <code>\${dyn-value}</code> 为 key 和 value 参数的值的全部或部分指定一个动态值。此处，<code>\${dyn-value}</code> 可以是 <code>\${schema-name}</code> 或 <code>\${table-name}</code>。因此，您可以插入当前选定架构或表的名称作为参数值的完整内容或任何部分。  Note  Important 如果为 key 参数插入一个动态值，则可以使用 S3 对象的重复名称生成标签，具体取决于其使用方式。在这种情况下，仅将一个重复标签设置添加到对象。

在指定多个 post-processing 规则类型来标记一系列 S3 对象时，将仅使用来自一个后处理规则的一个 tag-set 对象来标记每个 S3 对象。用于标记给定 S3 对象的特定标记集是来自后处理规则的标记集，其关联对象定位器与该 S3 对象最匹配。

例如，假设两个后处理规则标识同一 S3 对象。另外，假设一个规则中的对象定位器使用通配符，而另一个规则中的对象定位器使用精确匹配来标识 S3 对象（不带通配符）。在这种情况下，与后处理规则关联的带精确匹配的标签集将用于标记 S3 对象。如果多个后处理规则同样匹配某个给定 S3 对象，则与第一个此类后处理规则关联的标签集将用于标记该对象。

Example 将静态标签添加到为单个表和架构创建的 S3 对象

以下选择和后处理规则将三个标签（tag_1、tag_2 和 tag_3，分别带有相应的静态值 value_1、value_2 和 value_3）添加到创建的 S3 对象。此 S3 对象对应于带有名为 aat2 的架构的名为 STOCK 的源中的单个表。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "5",
      "rule-name": "5",
      "object-locator": {
        "schema-name": "aat2",
        "table-name": "STOCK"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "post-processing",
      "rule-id": "41",
      "rule-name": "41",
      "rule-action": "add-tag",
      "object-locator": {
        "schema-name": "aat2",
        "table-name": "STOCK"
      },
      "tag-set": [
        {
          "key": "tag_1",
          "value": "value_1"
        },
        {
          "key": "tag_2",
```



```

        "value": "value_2"
      },
      {
        "key": "tag_3",
        "value": "value_3"
      }
    ]
  }
]
}

```

Example 将静态和动态标签添加到为多个表和架构创建的 S3 对象

以下示例具有一个选择规则和两个后处理规则，其中来自源的输入包括所有表及其所有架构。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "post-processing",
      "rule-id": "21",
      "rule-name": "21",
      "rule-action": "add-tag",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "%",
      },
      "tag-set": [
        {
          "key": "dw-schema-name",
          "value": "${schema-name}"
        },
        {
          "key": "dw-schema-table",
          "value": "my_prefix_${table-name}"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

        }
      ]
    },
    {
      "rule-type": "post-processing",
      "rule-id": "41",
      "rule-name": "41",
      "rule-action": "add-tag",
      "object-locator": {
        "schema-name": "aat",
        "table-name": "ITEM",
      },
      "tag-set": [
        {
          "key": "tag_1",
          "value": "value_1"
        },
        {
          "key": "tag_2",
          "value": "value_2"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

第一个后处理规则将带有相应的动态值 (`${schema-name}` 和 `my_prefix_${table-name}`) 的两个标签 (`dw-schema-name` 和 `dw-schema-table`) 添加到目标中创建的几乎所有 S3 对象。例外情况是使用第二个后处理规则标识和标记的 S3 对象。因此，由通配符对象定位器标识的每个目标 S3 对象是使用标识其在源中对应的架构和表的标签创建的。

第二个后处理规则将 `tag_1` 和 `tag_2` (分别带有相应的静态值 `value_1` 和 `value_2`) 添加到由精确匹配对象定位器标识的创建的 S3 对象。因此，该创建的 S3 对象对应于带有名为 `aat` 的架构的名为 `ITEM` 的源中的单个表。由于精确匹配，这些标签将替换第一个后处理规则中添加的此对象上的任何标签，这仅按通配符匹配 S3 对象。

Example 将动态标签名称和值添加到 S3 对象

以下示例具有两个选择规则和一个后处理规则。在这里，源中的输入仅包括 `retail` 或 `wholesale` 架构中的 `ITEM` 表。

```

{
  "rules": [

```

```

{
  "rule-type": "selection",
  "rule-id": "1",
  "rule-name": "1",
  "object-locator": {
    "schema-name": "retail",
    "table-name": "ITEM"
  },
  "rule-action": "include"
},
{
  "rule-type": "selection",
  "rule-id": "1",
  "rule-name": "1",
  "object-locator": {
    "schema-name": "wholesale",
    "table-name": "ITEM"
  },
  "rule-action": "include"
},
{
  "rule-type": "post-processing",
  "rule-id": "21",
  "rule-name": "21",
  "rule-action": "add-tag",
  "object-locator": {
    "schema-name": "%",
    "table-name": "ITEM",
  },
  "tag-set": [
    {
      "key": "dw-schema-name",
      "value": "${schema-name}"
    },
    {
      "key": "dw-schema-table",
      "value": "my_prefix_ITEM"
    },
    {
      "key": "${schema-name}_ITEM_tag_1",
      "value": "value_1"
    },
    {
      "key": "${schema-name}_ITEM_tag_2",

```

```

        "value": "value_2"
      }
    ]
  ]
}

```

后处理规则的标签集将两个标签 (`dw-schema-name` 和 `dw-schema-table`) 添加到为目标中的 ITEM 表创建的所有 S3 对象。第一个标签具有动态值 `"${schema-name}"`，第二个标签具有静态值 `"my_prefix_ITEM"`。因此，每个目标 S3 对象是使用标识其在源中对应的架构和表的标签创建的。

此外，该标签集还添加带动态名称 (`"${schema-name}_ITEM_tag_1"` 和 `"${schema-name}_ITEM_tag_2"`) 的两个额外标签。这些标签具有相应的静态值 `value_1` 和 `value_2`。因此，这些标签均针对当前架构 `retail` 和 `wholesale` 进行命名。您无法在此对象中创建重复的动态标签名称，因为每个对象都为单个唯一的架构名称创建的。架构名称用于创建另一个唯一的标签名称。

创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥

您可以创建和使用自定义 AWS KMS 密钥来加密您的 Amazon S3 目标对象。创建 KMS 密钥后，您可以在创建 S3 目标端点时，使用该密钥通过下列方法之一加密对象：

- 当您使用 AWS CLI 运行 `create-endpoint` 命令时对 S3 目标对象 (采用默认的 `.csv` 文件存储格式) 使用以下选项。

```

--s3-settings '{"ServiceAccessRoleArn": "your-service-access-ARN",
"CsvRowDelimiter": "\n", "CsvDelimiter": ",", "BucketFolder": "your-bucket-folder",
"BucketName": "your-bucket-name", "EncryptionMode": "SSE_KMS",
"ServerSideEncryptionKmsKeyId": "your-KMS-key-ARN"}'

```

此处，您的 `your-KMS-key-ARN` 是您的 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)，您的 IAM 角色必须具有访问权限，请参阅 [在 Amazon S3 目标上使用数据加密、parquet 文件和 CDC](#)

- 将额外连接属性 `encryptionMode` 设置为值 `SSE_KMS`，并将额外连接属性 `serverSideEncryptionKmsKeyId` 设置为您的 KMS 密钥的 ARN。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

要使用 KMS 密钥加密 Amazon S3 目标对象，您需要一个有权访问 Amazon S3 存储桶的 IAM 角色。随后，在附加到您创建的加密密钥的政策 (密钥政策) 中访问此 IAM 角色。您可以通过创建以下项在 IAM 控制台中执行此操作：

- 一个具有访问 Amazon S3 存储桶的权限的策略。

- 一个带有此策略的 IAM 角色。
- 一个带引用此角色的密钥政策的 KMS 加密密钥。

以下过程介绍了如何执行此操作。

创建有权访问 Amazon S3 存储桶的 IAM policy

1. 使用 <https://console.aws.amazon.com/iam/> 打开 IAM 控制台。
2. 在导航窗格中，选择 Policies (策略)。Policies (策略) 页面随即打开。
3. 选择创建策略。此时将打开创建策略页面。
4. 选择 Service (服务)，然后选择 S3。此时会显示操作权限列表。
5. 选择全部展开以展开列表并至少选择以下权限：

- ListBucket
- PutObject
- DeleteObject

选择所需的任何其他权限，然后选择 Collapse all (全部折叠) 以折叠列表。

6. 选择 Resources (资源) 以指定要访问的资源。至少选择所有资源以提供一般 Amazon S3 资源访问权限。
7. 添加所需的任何其他条件或权限，然后选择 Review policy (查看策略)。在 Review policy (查看策略) 页面上查看您的结果。
8. 如果这些设置是您所需的，请输入策略名称 (例如，DMS-S3-endpoint-access) 及任何其他描述，然后选择 Create policy (创建策略)。Policies (策略) 页面随即打开，并显示一条指示您的策略已创建的消息。
9. 在 Policies (策略) 列表中搜索并选择策略名称。此时会显示 Summary (摘要) 页面，并显示与以下内容类似的策略的 JSON。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3:PutObject",
            "s3:ListBucket",
            "s3:DeleteObject"
        ],
        "Resource": "*"
    }
}
```

现在，您已创建新策略来访问 Amazon S3 资源以使用指定名称（例如 DMS-S3-endpoint-access）进行加密。

创建具有此策略的 IAM 角色

1. 在 IAM 控制台上的导航窗格中，选择角色。Roles (角色) 详细信息页面随即打开。
2. 选择创建角色。Create role (创建角色) 页面随即打开。
3. 选择 AWS 服务作为可信实体后，选择 DMS 作为使用 IAM 角色的服务。
4. 选择下一步: 权限。Attach permissions policies (附加权限策略) 视图将显示在 Create role (创建角色) 页面中。
5. 查找并选择您在上一过程中创建的 IAM 角色的 IAM policy (DMS-S3-endpoint-access)。
6. 选择下一步：标签。Add tags (添加标签) 视图将显示在 Create role (创建角色) 页面中。您可以在此处添加所需的任何标签。
7. 选择下一步: 审核。Review (查看) 视图将显示在 Create role (创建角色) 页面中。在这里，您可以验证结果。
8. 如果这些设置是您所需的，请输入角色名称（必填，例如 DMS-S3-endpoint-access-role）及任何其他描述，然后选择 Create role (创建角色)。Roles (角色) 详细信息页面随即打开，并显示一条指示您的角色已创建的消息。

现在，您已创建新角色来访问 Amazon S3 资源以使用指定名称（例如，DMS-S3-endpoint-access-role）进行加密。

创建具有引用您的 IAM 角色的密钥政策的 KMS 加密密钥

Note

有关 AWS DMS 如何使用 AWS KMS 加密密钥的更多信息，请参阅[设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限](#)。

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/kms> 处打开 AWS Key Management Service (AWS KMS) 控制台。
2. 要更改 AWS 区域，请使用页面右上角的区域选择器。
3. 在导航窗格中，选择客户托管密钥。
4. 选择创建密钥。此时会打开 Configure key (配置密钥) 页面。
5. 对于 Key type (密钥类型)，选择 Symmetric (对称)。

Note

创建此密钥时，您只能创建对称密钥，因为所有 AWS 服务（例如 Amazon S3）都只能使用对称加密密钥。

6. 选择 Advanced Options。对于 Key material origin (密钥材料来源)，请确保选择了 KMS，然后选择 Next (下一步)。此时会打开 Add labels (添加标签) 页面。
7. 对于 Create alias and description (创建别名和描述)，输入密钥的别名（例如 DMS-S3-endpoint-encryption-key）和任何其他描述。
8. 对于 Tags (标签)，添加要用于帮助标识密钥并跟踪其使用情况的任何标签，然后选择 Next (下一步)。此时会打开 Define key administrative permissions (定义密钥管理权限) 页面，其中显示了可供选择的用户和角色的列表。
9. 添加要管理密钥的用户和角色。确保这些用户和角色具有管理密钥所需的权限。
10. 对于 Key deletion (密钥删除)，选择密钥管理员是否能删除密钥，然后选择 Next (下一步)。此时会打开 Define Key Usage Permissions (定义密钥使用权限) 页面，其中显示了可供选择的用户和角色的附加列表。
11. 对于此账户，选择要对 Amazon S3 目标执行加密操作的可用用户。此外，还应选择您之前在角色中创建的角色以启用访问权限来加密 Amazon S3 目标对象，例如 DMS-S3-endpoint-access-role。
12. 如果要添加未列出的其他账户以获得相同访问权限，请对于“其他 AWS 账户”，选择“添加其他 AWS 账户”，然后选择“下一步”。此时会打开 Review and edit key policy (查看和编辑密钥策略)

页面，其中显示了密钥策略的 JSON，您可以通过键入到现有 JSON 来查看和编辑该策略。在此处，您可以看到密钥策略引用您在上一步中选择的角色和用户（例如，Admin 和 User1）的位置。您还可以查看不同委托人（用户和角色）所允许的不同密钥操作，如以下示例所示。

JSON

```
{
  "Id": "key-consolepolicy-3",
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Enable IAM User Permissions",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111122223333:root"
        ]
      },
      "Action": "kms:*",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow access for Key Administrators",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin"
        ]
      },
      "Action": [
        "kms:Create*",
        "kms:Describe*",
        "kms:Enable*",
        "kms:List*",
        "kms:Put*",
        "kms:Update*",
        "kms:Revoke*",
        "kms:Disable*",
        "kms:Get*",
        "kms>Delete*",
        "kms:TagResource",
        "kms:UntagResource",
```



```

        "kms:ScheduleKeyDeletion",
        "kms:CancelKeyDeletion"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Allow use of the key",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::111122223333:role/DMS-S3-endpoint-access-role",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/User1"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
        "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Allow attachment of persistent resources",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::111122223333:role/DMS-S3-endpoint-access-role",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
            "arn:aws:iam::111122223333:role/User1"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:CreateGrant",
        "kms:ListGrants",
        "kms:RevokeGrant"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "Bool": {
            "kms:GrantIsForAWSResource": true
        }
    }
}

```

```
    }
  }
]
```

13. 选择完成。加密密钥页面随即打开，并显示一条指示您的 KMS 密钥已创建的消息。

现在，您已创建一个具有指定别名（例如，DMS-S3-endpoint-encryption-key）的新 KMS 密钥。使用此密钥可以 AWS DMS 加密 Amazon S3 目标对象。

使用基于日期的文件夹分区

AWS DMS 当您使用 Amazon S3 作为目标终端节点时，支持基于事务提交日期的 S3 文件夹分区。通过使用基于日期的文件夹分区，您可以将数据从单个源表写入 S3 存储桶中的时间层次结构文件夹结构中。通过在创建 S3 目标端点时对文件夹进行分区，您可以：

- 更好地管理您的 S3 对象
- 限制每个 S3 文件夹的大小
- 优化数据湖查询或其他后续操作

创建 S3 目标端点时，您可以启用基于日期的文件夹分区。在迁移现有数据和复制持续更改（完全加载 + CDC）或仅复制数据更改（仅 CDC）时，您可以启用它。迁移现有数据和复制正在进行的更改时，只会对正在进行的更改进行分区。使用以下目标端点设置：

- **DatePartitionEnabled** – 指定基于日期的分区。将该布尔选项设置为 `true` 时，可根据事务提交日期对 S3 存储桶文件夹进行分区。

不能将此设置与 `PreserveTransactions` 或 `CdcPath` 一起使用。

默认值为 `false`。

- **DatePartitionSequence** – 标识文件夹分区期间使用的日期格式顺序。将此 ENUM 选项设置为 `YYYYMMDD`、`YYYYMMDDHH`、`YYYYMM`、`MMYYYYDD` 或 `DDMMYYYY`。默认值为 `YYYYMMDD`。在 `DatePartitionEnabled` 设置为 `true` 时使用此设置。
- **DatePartitionDelimiter** – 指定要在文件夹分区期间使用的分隔日期分隔符。将此 ENUM 选项设置为 `SLASH`、`DASH`、`UNDERSCORE` 或 `NONE`。默认值为 `SLASH`。在 `DatePartitionEnabled` 设置为 `true` 时使用此设置。
- **DatePartitionTimezone** – 创建 S3 目标端点时，设置 `DatePartitionTimezone` 为将当前 UTC 时间转换为指定的时区。当创建日期分区文件夹并生成 CDC 文件名时，就会发生转换。时区格式为区域/位置。设置为 `DatePartitionEnabled` 使用此参数 `true`，如以下示例所示：

```
s3-settings='{ "DatePartitionEnabled": true, "DatePartitionSequence": "YYYYMMDDHH",  
  "DatePartitionDelimiter": "SLASH", "DatePartitionTimezone": "Asia/Seoul",  
  "BucketName": "dms-nattarat-test" }'
```

以下示例说明如何启用基于日期的文件夹分区，并使用数据分区顺序和分隔符的默认值。它使用以下 `--s3-settings '{json-settings'` 选项 AWS CLI `create-endpoint` 命令。

```
--s3-settings '{ "DatePartitionEnabled": true, "DatePartitionSequence":  
  "YYYYMMDD", "DatePartitionDelimiter": "SLASH" }'
```

使用 Amazon S3 作为目标时，并行加载分区源 AWS DMS

您可以配置将已分区数据源并行完全加载到 Amazon S3 目标。该方法可缩短将已分区数据从支持的源数据库引擎迁移到 S3 目标的加载时间。为缩短已分区源数据的加载时间，您可以创建映射到源数据库中每个表的分区的 S3 目标子文件夹。这些分区绑定子文件夹允许 AWS DMS 运行并行进程来填充目标上的每个子文件夹。

要配置 S3 目标的并行完全加载，S3 支持表映射 `table-settings` 规则的三种 `parallel-load` 规则类型：

- `partitions-auto`
- `partitions-list`
- `ranges`

有关这些并行加载规则类型的更多信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

对于 `partitions-auto` 和 `partitions-list` 规则类型，AWS DMS 使用源端点中的各分区名称来标识目标子文件夹结构，如下所示。

```
bucket_name/bucket_folder/database_schema_name/table_name/partition_name/  
LOADseq_num.csv
```

此时，S3 目标上用于迁移和存储数据的子文件夹路径包括一个额外的 *partition_name* 子文件夹，并与同名的源分区相对应。之后，该 *partition_name* 子文件夹存储一个或多个

LOAD`seq_num`.csv 文件，其中包含从指定源分区迁移的数据。此处，`seq_num` 是.csv 文件名的序列号后缀，例如名为 LOAD00000001.csv 的 .csv 文件中的序列号后缀 00000001。

但是，MongoDB 和 DocumentDB 等部分数据库引擎没有分区概念。对于这些数据库引擎，AWS DMS 将正在运行的源段索引作为前缀添加到目标.csv 文件名中，如下所示。

```
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT1_LOAD00000001.csv
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT1_LOAD00000002.csv
...
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT2_LOAD00000009.csv
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT3_LOAD0000000A.csv
```

此处，文件 SEGMENT1_LOAD00000001.csv 和 SEGMENT1_LOAD00000002.csv 以相同的运行源段索引前缀 SEGMENT1 命名。之所以这样命名，是因为这两个 .csv 文件的迁移源数据与同一个运行源段索引相关联。另一方面，存储在每个目标 SEGMENT2_LOAD00000009.csv 和 SEGMENT3_LOAD0000000A.csv 文件中的迁移数据与不同的运行源段索引相关联。每个文件的文件名都以其运行段索引的名称作为前缀，即 SEGMENT2 和 SEGMENT3。

对于 ranges 并行加载类型，您可以使用 table-settings 规则的 columns 和 boundaries 设置来定义列名和列值。使用这些规则，您可以指定与分段名称对应的分区，如下所示。

```
"parallel-load": {
  "type": "ranges",
  "columns": [
    "region",
    "sale"
  ],
  "boundaries": [
    [
      "NORTH",
      "1000"
    ],
    [
      "WEST",
      "3000"
    ]
  ],
  "segment-names": [
    "custom_segment1",
    "custom_segment2",
    "custom_segment3"
  ]
}
```

```
}
```

此处，`segment-names` 设置定义了三个分区的名称，以便在 S3 目标上并行迁移数据。所迁移数据以并行方式加载并按顺序存储在分区子文件夹下的 `.csv` 文件中，如下所示。

```
.../database_schema_name/table_name/custom_segment1/LOAD[00000001...].csv
.../database_schema_name/table_name/custom_segment2/LOAD[00000001...].csv
.../database_schema_name/table_name/custom_segment3/LOAD[00000001...].csv
```

在这里，将一系列 `.csv` 文件 AWS DMS 存储在三个分区子文件夹中的每个子文件夹中。各个分区子文件夹中的一系列 `.csv` 文件从 `LOAD00000001.csv` 开始递增命名，直至所有数据已完成迁移。

在某些情况下，您可能不会使用 `segment-names` 设置为 `ranges` 并行加载类型明确命名分区子文件夹。在这种情况下，AWS DMS 应用在其 `table_name` 子文件夹下创建每个系列的 `.csv` 文件的默认设置。此时，AWS DMS 在各系列 `.csv` 文件的文件名前面加上运行源段索引的名称，如下所示。

```
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT1_LOAD[00000001...].csv
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT2_LOAD[00000001...].csv
.../database_schema_name/table_name/SEGMENT3_LOAD[00000001...].csv
...
.../database_schema_name/table_name/SEGMENTZ_LOAD[00000001...].csv
```

使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Amazon S3 目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--s3-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

Note

DMS 根据源数据库的提交顺序将更改写入 Parquet 文件，但是在迁移多个表时，由于表级分区，原始事务顺序不会保留。要维护事务序列信息，请将 `TimestampColumnName` 端点设置配置为包括每行的源提交时间戳，然后可以在下游处理中使用该时间戳来重建原始事务序列。与提供该 `PreserveTransactions` 设置的 CSV 格式不同，Parquet 文件由于其列式存储结构而对事务的处理方式不同，但是这种方法可以准确跟踪源提交时间，支持迁移后的事务顺序重建，并在保持数据一致性的同时实现高效的数据处理。

下表显示了将 Amazon S3 作为目标时您可以使用的端点设置。

选项	描述
CsvNullValue	一个可选参数，用于指定如何 AWS DMS 处理空值。在处理 null 值时，您可以使用此参数在写入目标时将用户定义的字符串作为 null 传递。例如，当目标列可以为空时，您可以使用此选项来区分空字符串值和空值。 默认值："" 有效值：任何有效的字符串 示例：--s3-settings '{"CsvNullValue": "NULL"}' 如果源数据库的列值为空，则在 S3 CSV 文件中，列值将 NULL 取代 "" 字符串。
AddColumnName	一个可选参数，当设置为 true 或 y 时，可用于将列名称信息添加到 .csv 输出文件中。 此参数不能与 PreserveTransactions 或 CdcPath 一起使用。 默认值：false 有效值：true、false、y、n 示例：--s3-settings '{"AddColumnName": true}'
AddTrailingPaddingCharacter	使用 S3 目标端点设置 AddTrailingPaddingCharacter 为字符串数据添加填充。默认值为 false。 类型：布尔值 示例：--s3-settings '{"AddTrailingPaddingCharacter": true}'
BucketFolder	一个可选参数，用于在 S3 桶中设置文件夹的名称。如果提供此参数，则在路径 <i>BucketFolder</i> /<i>schema_name</i> /<i>table_name</i> / 中创建目标对象作为 .csv 或 .parquet 文件。如果未指定此参数，则使用的路径为 <i>schema_name</i> /<i>table_name</i> /。 示例：--s3-settings '{"BucketFolder": "testFolder"}'

选项	描述
BucketName	在其中将 S3 目标对象创建为 .csv 或 .parquet 文件的 S3 存储桶的名称。 示例：<code>--s3-settings '{"BucketName": "buckettest"}'</code>
CannedAclForObjects	该值允许 AWS DMS 为在 S3 存储桶中创建的对象指定预定义（固定）访问控制列表作为 .csv 或 .parquet 文件。有关 Amazon S3 封装版的更多信息 ACLs，请参阅 Amazon S3 开发者指南中的预装 ACL。 默认值：NONE 此属性的有效值为：无；PRIVATE；PUBLIC_READ；PUBLIC_READ_WRITE；AUTHENTICATED_READ；BUCKET_OWNER_READ；BUCKET_OWNER_FULL_CONTROL。AWS_EXEC 示例：<code>--s3-settings '{"CannedAclForObjects": "PUBLIC_READ"}'</code>

选项	描述
CdcInsertsOnly	一个在更改数据捕获 (CDC) 加载期间仅将 INSERT 操作写入逗号分隔值 (.csv) 或列式存储 (.parquet) 输出文件的可选参数。默认情况下 (false 设置) , .csv 或 .parquet 记录中的第一个字段包含字母 I (INSERT)、U (UPDATE) 或 D (DELETE)。该字母表示是在源数据库中插入、更新还是删除行, 以将 CDC 加载到目标。如果设置cdcInsertsOnly 为true或y, 则仅 INSERTs 从源数据库迁移到.csv 或.parquet 文件。 仅对于 .csv 格式, 记录这些 INSERTS 的方式取决于 IncludeOpForFullLoad 的值。如果将 IncludeOpForFullLoad 设置为 true, 则每条 CDC 记录的第一个字段都将设置为 I 以指示源上的 INSERT 操作。如果将 IncludeOpForFullLoad 设置为 false, 则写入每条 CDC 记录 (不带用于指示源上的 INSERT 操作的第一个字段) 。有关这些参数的协作方式的更多信息, 请参阅指示迁移的 S3 数据中的源数据库操作。 默认值 : false 有效值 : true、false、y、n 示例 : --s3-settings '{"CdcInsertsOnly": true}'

选项	描述
CdcInsertsAndUpdates	启用更改数据捕获 (CDC) 加载以将 INSERT 和 UPDATE 操作写入 .csv 或 .parquet (列式存储) 输出文件。默认设置为 false，但是当设置为 true 或 y 时，INSERTs 和 UPDATEs 从源数据库迁移到 .csv 或 .parquet 文件。 仅对于 .csv 文件格式，UPDATEs 这些 INSERTs 的记录方式取决于 includeOpForFullLoad 参数的值。如果 includeOpForFullLoad 设置为 true，则每条 CDC 记录的第一个字段都将设置为 I 或 U 以指示源上的 INSERT 和 UPDATE 操作。但如果 includeOpForFullLoad 设置为 false，则 CDC 记录在不指示源上的 INSERT 和 UPDATE 操作的情况下写入。 有关这些参数的协作方式的更多信息，请参阅指示迁移的 S3 数据中的源数据库操作。  Note 对于同一终端节点，CdcInsertsOnly 和 cdcInsertsAndUpdates 不同时设置为 true。对于同一终端节点，将 cdcInsertsOnly 或 cdcInsertsAndUpdates 设置为 true，但不能同时设置这两者。 默认值：false 有效值：true、false、y、n 示例：--s3-settings '{"CdcInsertsAndUpdates": true}'

选项	描述
CdcPath	指定 CDC 文件的文件夹路径。对于 S3 来源，如果任务捕获更改数据，则该设置是必需的，否则，该设置是可选的。如果设置了 CdcPath，则 DMS 将通过该路径读取 CDC 文件，然后将数据更改复制到目标端点。对于 S3 目标，如果将 PreserveTransactions 设置为 true，DMS 会验证是否已将此参数设置为 S3 目标上的文件夹路径，使 DMS 可在其中保存 CDC 加载的事务顺序。DMS 在 S3 目标工作目录或 BucketFolder 和 BucketName 指定的 S3 目标位置中创建此 CDC 文件夹路径。 此参数不能与 DatePartitionEnabled 或 AddColumnName 一起使用。 类型：字符串 例如，如果您将 CdcPath 指定为 MyChangedData，且将 BucketName 指定为 MyTargetBucket，但没有指定 BucketFolder，DMS 会创建如下 CDC 文件夹路径：MyTargetBucket/MyChangedData。 如果您指定相同的 CdcPath，并将 BucketName 指定为 MyTargetBucket，BucketFolder 指定为 MyTargetData，DMS 创建如下 CDC 文件夹路径：MyTargetBucket/MyTargetData/MyChangedData。  Note 3.4.2 及更高 AWS DMS 版本支持此设置。 按事务顺序捕获数据更改时，无论目标上的 S DataFormat 3 设置值如何，DMS 始终将行更改存储在.csv 文件中。

选项	描述
CdcMaxBatchInterval	最大间隔长度条件（以秒为单位），之后将文件输出到 Amazon S3。 默认值：60 秒 指定 CdcMaxBatchInterval 并指定 CdcMinFileSize 时，文件写入由首先满足的参数条件触发。  Note 从 AWS DMS 版本 3.5.3 开始，当使用 PostgreSQL 或 Aurora PostgreSQL 作为源，使用 Parquet 作为目标的 Amazon S3 时 confirmed_flush_lsn，更新的频率取决于目标终端节点配置为在内存中保留的数据量。AWS DMS 只有在内存中的数据写入 Amazon S3 之后，才会将数据发送 confirmed_flush_lsn 回源端。如果将 CdcMaxBatchInterval 参数配置为更高的值，则可能会观察到源数据库的复制槽使用率增加。
CdcMinFileSize	将文件输出到 Amazon S3 所要达到的最小文件大小条件（以千字节为单位）。 默认值：32000 KB 指定 CdcMinFileSize 并指定 CdcMaxBatchInterval 时，文件写入由首先满足的参数条件触发。

选项	描述
PreserveTransactions	如果设置为 <code>true</code>，DMS 将在 <code>CdcPath</code> 指定的 Amazon S3 目标上保存更改数据捕获 (CDC) 的事务顺序。 此参数不能与 <code>DatePartitionEnabled</code> 或 <code>AddColumnName</code> 一起使用。 类型：布尔值 按事务顺序捕获数据更改时，无论目标上的 <code>S DataFormat 3</code> 设置值如何，DMS 始终将行更改存储在.csv 文件中。  Note 3.4.2 及更高 AWS DMS 版本支持此设置。
IncludeOpForFullLoad	一个在完全加载期间仅将 INSERT 操作写入逗号分隔值 (.csv) 输出文件的可选参数。 对于完全加载，只能插入记录。默认情况下，(<code>false</code> 设置)，这些输出文件中没有记录完全加载的信息，以指示行已插入源数据库。如果将 <code>IncludeOpForFullLoad</code> 设置为 <code>true</code> 或 <code>y</code>，则在 .csv 文件的第一个字段中将 INSERT 记录为 I 注释。  Note 此参数与 <code>CdcInsertsOnly</code> 或 <code>CdcInsertsAndUpdates</code> 结合使用，以仅输出到 .csv 文件。有关这些参数的协作方式的更多信息，请参阅指示迁移的 S3 数据中的源数据库操作。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true</code>、<code>false</code>、<code>y</code>、<code>n</code> 示例：<code>--s3-settings '{"IncludeOpForFullLoad": true}'</code>

选项	描述
CompressionType	设置为时为可选参数，GZIP使用 GZIP 压缩目标.csv 文件。当此参数设置为默认值时，它会使文件保持未压缩状态。 默认值：NONE 有效值：GZIP 或 NONE 示例：--s3-settings '{"CompressionType": "GZIP"}'
CsvDelimiter	.csv 源文件中用于分隔列的分隔符。默认值为逗号 (,)。 示例：--s3-settings '{"CsvDelimiter": ","}'
CsvRowDelimiter	.csv 源文件中用于分隔行的分隔符。默认值为换行符 (\n)。 示例：--s3-settings '{"CsvRowDelimiter": "\n"}'
MaxFileSize	一个值，指定在完整加载期间，迁移到 S3 目标时所要创建的任意 .csv 文件的最大大小（以 KB 为单位）。 默认值：1048576 KB (1 GB) 有效值：1–1048576 示例：--s3-settings '{"MaxFileSize": 512}'
Rfc4180	一个可选参数，用于设置行为以符合 RFC，仅适用于使用 .csv 文件格式迁移到 Amazon S3 的数据。将此值设置为true或y使用 Amazon S3 作为目标时，如果数据中包含引号、逗号或换行符，则用一对额外的双引号 (") AWS DMS 将整列括起来。数据中的每个引号将被重复两次。此格式符合 RFC 4180。 默认值：true 有效值：true、false、y、n 示例：--s3-settings '{"Rfc4180": false}'

选项	描述
EncryptionMode	要用于加密复制到 S3 的 .csv 或 .parquet 对象文件的服务器端加密模式。有效值为 SSE_S3 (S3 服务器端加密) 或 SSE_KMS (KMS 密钥加密)。如果您选择 SSE_KMS，请将 ServerSideEncryptionKmsKeyId 参数设置为要用于加密的 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。  Note 您也可以使用 CLI <code>modify-endpoint</code> 命令将现有端点的 EncryptionMode 属性值从 SSE_KMS 更改为 SSE_S3。但您不能将 EncryptionMode 值从 SSE_S3 更改为 SSE_KMS。 默认值：SSE_S3 有效值：SSE_S3 或 SSE_KMS 示例：<code>--s3-settings '{"EncryptionMode": SSE_S3}'</code>
ServerSideEncryptionKmsKeyId	如果您将 EncryptionMode 设置为 SSE_KMS，请将此参数设置为 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。您可以通过在为您的账户创建的密钥列表中选择密钥别名来找到此 ARN。AWS KMS 在创建密钥时，您必须将特定策略和角色与此 KMS 密钥关联。有关更多信息，请参阅 创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥。 示例：<code>--s3-settings '{"ServerSideEncryptionKmsKeyId": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/11a1a1a1-aaaa-9999-abab-2bbbbbb222a2"}'</code>

选项	描述
DataFormat	用于创建 S3 对象的 AWS DMS 文件的输出格式。对于 Amazon S3 目标，AWS DMS 支持.csv 或.parquet 文件。.parquet 文件具有一种二进制列式存储格式，并具有有效的压缩选项和更快的查询性能。有关 .parquet 文件的更多信息，请参阅 https://parquet.apache.org/。 默认值：csv 有效值：csv 或 parquet 示例：--s3-settings '{"DataFormat": "parquet"}'
EncodingType	Parquet 编码类型。编码类型选项包括： • rle-dictionary - 此词典编码使用位压缩和运行长度编码的组合以更高效地存储重复值。 • plain - 无编码。 • plain-dictionary - 此词典编码构建给定列中遇到的值的词典。该词典存储在每个列数据块的词典页面中。 默认值：rle-dictionary 有效值：rle-dictionary 、 plain 或 plain-dictionary 示例：--s3-settings '{"EncodingType": "plain-dictionary"}'
DictPageSizeLimit	.parquet 文件中的词典页面允许的最大大小（以字节为单位）。如果词典页面超出此值，则该页面使用纯编码。 默认值：1024000（1 MB） 有效值：任何有效的整数值 示例：--s3-settings '{"DictPageSizeLimit": 2,048,000}'

选项	描述
RowGroupLength	.parquet 文件的一个行组中的行数。 默认值：10024 (10 KB) 有效值：任何有效整数 示例：--s3-settings '{"RowGroupLength": 20,048}'
DataPageSize	.parquet 文件中的数据页面允许的最大大小（以字节为单位）。 默认值：1024000（1 MB） 有效值：任何有效整数 示例：--s3-settings '{"DataPageSize": 2,048,000}'
ParquetVersion	.parquet 文件格式的版本。 默认值：PARQUET_1_0 有效值：PARQUET_1_0 或 PARQUET_2_0 示例：--s3-settings '{"ParquetVersion": "PARQUET_2_0"}'
EnableStatistics	设置为 true 或 y 以启用有关 .parquet 文件页面和行组的统计数据。 默认值：true 有效值：true、false、y、n 示例：--s3-settings '{"EnableStatistics": false}'

选项	描述
Timestamp ColumnName	一个可选参数，用于在 S3 目标终端节点数据中包含时间戳列。 AWS DMS 当您设置TimestampColumnName 为非空值时，在迁移数据的.csv 或.parquet 对象文件中包含一个附加STRING列。 对于完全加载，此时间戳列的每个行均包含一个时间戳，用于指示 DMS 将数据从源传输到目标的时间。 对于 CDC 加载，时间戳列的每个行均包含该行在源数据库中的提交的时间戳。 此时间戳列值的字符串格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS 。默认情况下，此值是以微秒为单位的时间精度。对于 CDC 负载，精度的舍入取决于 DMS 支持的源数据库的提交时间戳。 在将 AddColumnName 参数设置为 true 时，DMS 还包含设置为 TimestampColumnName 的非空值的时间戳列的名称。 示例：<code>--s3-settings '{"TimestampColumnName": "TIMESTAMP"}'</code>

选项	描述
UseTaskStartTimeForFullLoadTimestamp	设置为 <code>true</code> 时，此参数使用任务开始时间作为时间戳列值，而不是将数据写入目标的时间。对于完全加载，当 <code>UseTaskStartTimeForFullLoadTimestamp</code> 设置为 <code>true</code> 时，时间戳列的每一行都包含任务的开始时间。对于 CDC 加载，时间戳列的每个行均包含事务提交时间。 当 <code>UseTaskStartTimeForFullLoadTimestamp</code> 被设置为 <code>false</code> 时，时间戳列中的满载时间戳会随着数据到达目标的时间而递增。 默认值：<code>false</code> 有效值：<code>true</code>、<code>false</code> 示例：<code>--s3-settings '{"UseTaskStartTimeForFullLoadTimestamp": true}'</code> <code>UseTaskStartTimeForFullLoadTimestamp: true</code> 有助于使完全加载的 S3 目标 <code>TimestampColumnName</code> 可与 CDC 加载的 <code>TimestampColumnName</code> 一起排序。

选项	描述
ParquetTimestampInMillisecond	一个可选参数，指定写入 .parquet 格式 S3 对象文件的任意 TIMESTAMP 列值的精度。 当此属性设置为true或y，将所有TIMESTAMP 列以毫秒精度 AWS DMS 写入.parquet 格式的文件中。否则，DMS 以微秒为精度写入它们。 目前，Amazon Athena 和 AWS Glue 只能处理值的毫秒精度。TIMESTAMP 对于 .parquet 格式的 S3 端点对象文件，仅在您计划使用 Athena 或 AWS Glue查询或处理数据时，才设置此属性。  Note • AWS DMS 以微秒精度以.csv 格式写入到 S3 文件中的任意TIMESTAMP 列值。 • 此属性的设置对通过设置 TimestampColumnName 属性插入的时间戳列的字符串格式没有任何影响。 默认值 : false 有效值 : true、false、y、n 示例 : --s3-settings '{"ParquetTimestampInMillisecond": true}'
GlueCatalogGeneration	要生成 AWS Glue Data Catalog，请将此端点设置设置为true。 默认值 : false 有效值 : true、false 示例 : --s3-settings '{"GlueCatalogGeneration": true}' 注意：请勿将 GlueCatalogGeneration 与 PreserveTransactions 和 CdcPath 一起使用。

AWS Glue Data Catalog 与 Amazon S3 目标配合使用 AWS DMS

AWS Glue 是一项提供简单数据分类方法的服务，由名为 AWS Glue Data Catalog 的元数据存储库组成。您可以 AWS Glue Data Catalog 与您的 Amazon S3 目标终端节点集成，并通过其他 AWS 服务（例如亚马逊 Athena）查询亚马逊 S3 数据。Amazon Redshift 可以使用，AWS Glue 但 AWS DMS 不支持将其作为预建选项。

要生成数据目录，请将 GlueCatalogGeneration 端点设置设置为 true，如以下 AWS CLI 示例所示。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier s3-target-endpoint
                        --engine-name s3 --endpoint-type target --s3-settings
                        '{"ServiceAccessRoleArn":
                          "your-service-access-ARN", "BucketFolder": "your-bucket-folder",
                          "BucketName":
                          "your-bucket-name", "DataFormat": "parquet", "GlueCatalogGeneration":
                          true}'
```

对于包含 csv 类型数据的完全加载复制任务，将 IncludeOpForFullLoad 设置为 true。

注意：请勿将 GlueCatalogGeneration 与 PreserveTransactions 和 CdcPath 一起使用。C AWS Glue rawler 无法协调存储在指定文件下的不同架构。CdcPath

要让 Amazon Athena 为您的 Amazon S3 数据编制索引，并且您能够通过 Amazon Athena 使用标准 SQL 查询来查询数据，附加到端点的 IAM 角色必须具有以下策略：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetBucketLocation",
        "s3:GetObject",
        "s3:ListBucket",
        "s3:ListBucketMultipartUploads",
        "s3:ListMultipartUploadParts",
        "s3:AbortMultipartUpload"
      ],
      "Resource": [
```

```

        "arn:aws:s3:::bucket123",
        "arn:aws:s3:::bucket123/*"
    ]
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "glue:CreateDatabase",
        "glue:GetDatabase",
        "glue:CreateTable",
        "glue>DeleteTable",
        "glue:UpdateTable",
        "glue:GetTable",
        "glue:BatchCreatePartition",
        "glue:CreatePartition",
        "glue:UpdatePartition",
        "glue:GetPartition",
        "glue:GetPartitions",
        "glue:BatchGetPartition"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:glue:*:111122223333:catalog",
        "arn:aws:glue:*:111122223333:database/*",
        "arn:aws:glue:*:111122223333:table/*"
    ]
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "athena:StartQueryExecution",
        "athena:GetQueryExecution",
        "athena:CreateWorkGroup"
    ],
    "Resource": "arn:aws:athena:*:111122223333:workgroup/
glue_catalog_generation_for_task_*"
}
]
}

```

参考信息

- 有关更多信息 AWS Glue，请参阅《AWS Glue 开发者指南》中的[概念](#)。

- 有关更多信息，AWS Glue Data Catalog 请参阅《AWS Glue 开发人员指南》中的[组件](#)。

在 Amazon S3 目标上使用数据加密、parquet 文件和 CDC

您可以使用 S3 目标终端节点设置来配置以下内容：

- 用于加密 S3 目标对象的自定义 KMS 密钥。
- 作为 S3 目标对象的存储格式的 Parquet 文件。
- 将数据捕获 (CDC) 更改为包括 S3 目标上的事务顺序。
- AWS Glue Data Catalog 与您的亚马逊 S3 目标终端节点集成，并通过其他服务（例如亚马逊 Athena）查询亚马逊 S3 数据。

AWS KMS 数据加密的密钥设置

以下示例说明如何配置自定义 KMS 密钥以加密 S3 目标对象。要开始，您可以运行以下 `create-endpoint` CLI 命令。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier s3-target-endpoint --engine-name s3 --
endpoint-type target
--s3-settings '{"ServiceAccessRoleArn": "your-service-access-ARN", "CsvRowDelimiter":
"\n",
"CsvDelimiter": ",", "BucketFolder": "your-bucket-folder",
"BucketName": "your-bucket-name",
"EncryptionMode": "SSE_KMS",
"ServerSideEncryptionKmsKeyId": "arn:aws:kms:us-
east-1:111122223333:key/72abb6fb-1e49-4ac1-9aed-c803dfcc0480"}'
```

此处，`--s3-settings` 选项所指定的 JSON 对象定义了两个参数。一个是带值 `SSE_KMS` 的 `EncryptionMode` 参数。另一个是带值 `arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/72abb6fb-1e49-4ac1-9aed-c803dfcc0480` 的 `ServerSideEncryptionKmsKeyId` 参数。此值是自定义 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)。对于 S3 目标，您还可以指定其他设置。这些设置标识服务器访问角色，为默认 CSV 对象存储格式提供分隔符，并提供存储桶位置和名称来存储 S3 目标对象。

默认情况下，使用 S3 服务器端加密进行 S3 数据加密。对于上一示例中的 S3 目标，这也等同于指定其终端节点设置，如以下示例所示。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier s3-target-endpoint --engine-name s3 --
endpoint-type target
```

```
--s3-settings '{"ServiceAccessRoleArn": "your-service-access-ARN", "CsvRowDelimiter":  
  "\n",  
  "CsvDelimiter": ",", "BucketFolder": "your-bucket-folder",  
  "BucketName": "your-bucket-name",  
  "EncryptionMode": "SSE_S3"}'
```

有关使用 S3 服务器端加密的更多信息，请参阅[使用服务器端加密保护数据](#)。

Note

您也可以使用 CLI `modify-endpoint` 命令将现有端点的 `EncryptionMode` 参数值从 `SSE_KMS` 更改为 `SSE_S3`。但您不能将 `EncryptionMode` 值从 `SSE_S3` 更改为 `SSE_KMS`。

使用 .parquet 文件存储 S3 目标对象的设置

用于创建 S3 目标对象的默认格式为 .csv 文件。以下示例显示用于指定 .parquet 文件作为创建 S3 目标对象的格式的某些终端节点设置。您可以指定带所有默认值的 .parquet 文件格式，如以下示例所示。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier s3-target-endpoint --engine-name s3 --  
endpoint-type target  
--s3-settings '{"ServiceAccessRoleArn": "your-service-access-ARN", "DataFormat":  
  "parquet"}'
```

在这里，`DataFormat` 参数设置为 `parquet` 以启用带所有 S3 默认值的格式。这些默认值包括一个词典编码 (`"EncodingType": "rle-dictionary"`)，该编码使用位压缩和运行长度编码的组合以更高效地存储重复值。

您可以为选项添加默认值之外的其他设置，如以下示例所示。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier s3-target-endpoint --engine-name s3 --  
endpoint-type target  
--s3-settings '{"ServiceAccessRoleArn": "your-service-access-ARN", "BucketFolder":  
  "your-bucket-folder",  
  "BucketName": "your-bucket-name", "DataFormat": "parquet", "EncodingType": "plain-  
dictionary", "DictPageSizeLimit": 3,072,000,  
  "EnableStatistics": false }'
```

在这里，除了几个标准 S3 存储桶选项的参数和 `DataFormat` 参数外，将设置以下额外的 .parquet 文件参数：

- `EncodingType` – 设置为一个词典编码 (`plain-dictionary`)，该编码将每个列中遇到的值存储在词典页面的每列数据块中。
- `DictPageSizeLimit` – 最大词典页面大小设置为 3 MB。
- `EnableStatistics` – 禁用用来启用有关 Parquet 文件页面和行组的统计数据集合的默认值。

捕获数据更改 (CDC) 时包括 S3 目标上的事务顺序

默认情况下，在 AWS DMS 运行 CDC 任务时，它会将源数据库 (或数据库) 中记录的所有行更改存储在每个表的一个或多个文件中。包含同一表更改的每组文件都位于与该表关联的单个目标目录中。AWS DMS 创建的目标目录与迁移到 Amazon S3 目标终端节点的数据库表一样多。文件存储在 S3 目标上的这些目录中，而不考虑事务顺序。有关文件命名惯例、数据内容和格式的更多信息，请参阅[使用亚马逊 S3 作为目标 AWS Database Migration Service](#)。

要以同时捕获事务顺序的方式捕获源数据库的更改，您可以指定 S3 端点设置，这些设置 AWS DMS 将所有数据库表的行更改存储在一个或多个根据事务大小创建的 .csv 文件中。这些 .csv 事务文件包含按事务顺序依次列出的、每个事务中涉及的所有表的所有行更改。这些事务文件一起保存在您同样在 S3 目标上指定的单个事务目录中。在每个事务文件中，每处行更改的事务操作以及数据库和源表的标识都作为行数据的一部分存储，如下所示。

```
operation,table_name,database_schema_name,field_value,...
```

其中，*operation* 是对已更改行的事务操作，*table_name* 是在其中更改该行的数据库表的名称，*database_schema_name* 是该表所在数据库架构的名称，而 *field_value* 是为该行指定数据的一个或多个字段值中的第一个。

事务文件之后的示例显示了涉及两个表的一个或多个事务中更改的行。

```
I,Names_03cdcad11a,rdsTempsdb,13,Daniel
U,Names_03cdcad11a,rdsTempsdb,23,Kathy
D,Names_03cdcad11a,rdsTempsdb,13,Cathy
I,Names_6d152ce62d,rdsTempsdb,15,Jane
I,Names_6d152ce62d,rdsTempsdb,24,Chris
I,Names_03cdcad11a,rdsTempsdb,16,Mike
```

其中，每行的事务操作由第一列中的 I (插入)、U (更新) 或 D (删除) 表示。表名是第二列的值 (例如，Names_03cdcad11a)。数据库架构的名称是第三列的值 (例如，rdsTempsdb)。其余列将使用您自己的行数据填充 (例如，13,Daniel)。

此外，根据以下命 AWS DMS 名惯例，使用时间戳命名其在 Amazon S3 目标上创建的事务文件。


```
CDC_TXN-timestamp.csv
```

其中，*timestamp* 是创建事务文件的时间，如以下示例所示。

```
CDC_TXN-20201117153046033.csv
```

文件名中的该时间戳可确保按照您在事务目录中列出相关事务的事务顺序来创建和列出事务文件。

Note

按事务顺序捕获数据更改时，无论目标上的 DataFormat S3 设置值如何，AWS DMS 始终将行更改存储在.csv 文件中。

要控制在执行数据复制任务期间向 Amazon S3 目标写入的频率，您可以配置 CdcMaxBatchInterval 和 CdcMinFileSize 设置。这可以提高分析数据的性能，而无需任何额外的开销操作。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

告知 AWS DMS 要按事务顺序存储所有行更改

1. 将目标上的 PreserveTransactions S3 设置设置为 true。
2. 将目标上 CdcPath 的 S3 设置设置为 AWS DMS 要存储.csv 事务文件的相对文件夹路径。

AWS DMS 在默认 S3 目标存储桶和工作目录下，或者在目标上使用和 BucketFolder S3 设置指定的存储桶 BucketName 和存储桶文件夹下创建此路径。

指示迁移的 S3 数据中的源数据库操作

将记录 AWS DMS 迁移到 S3 目标时，它可以在每条迁移的记录中创建一个额外的字段。此额外字段指示应用于源数据库中的记录的操作。如何 AWS DMS 创建和设置第一个字段取决于迁移任务类型以及 includeOpForFullLoadcdcInsertsOnly、和的设置 cdcInsertsAndUpdates。

对于完全加载，当 includeOpForFullLoad 为 true 时，AWS DMS 始终在每条 .csv 记录中额外创建第一个字段。该字段包含字母 I (INSERT)，指示该行已插入源数据库中。对于 CDC 加载时 cdcInsertsOnly 为 false (默认)，AWS DMS 也始终在每条.csv 或.parquet 记录中创建一个额外的第一个字段。此字段包含字母 I (INSERT)、U (UPDATE) 或 D (DELETE)，指示是否在源数据库中插入、更新或删除行。

在下表中，您可以了解 `includeOpForFullLoad` 和 `cdcInsertsOnly` 属性的设置如何协作以影响所迁移记录的设置。

使用这些参数设置		DMS 将目标记录设置为 .csv 和 .parquet 输出的后续记录	
<code>includeOpForFullLoad</code>	<code>cdcInsertsOnly</code>	对于完全加载	对于 CDC 加载
true	true	添加的第一个字段值设置为 I	添加的第一个字段值设置为 I
false	false	无添加的字段	添加的第一个字段值设置为 I、U 或 D
false	true	无添加的字段	无添加的字段
true	false	添加的第一个字段值设置为 I	添加的第一个字段值设置为 I、U 或 D

在将 `includeOpForFullLoad` 和 `cdcInsertsOnly` 设置为同一值时，将根据控制当前迁移类型的记录设置的属性来设置目标记录。该属性为 `includeOpForFullLoad`（对于完全加载）和 `cdcInsertsOnly`（对于 CDC 加载）。

当 `includeOpForFullLoad` 和设置 `cdcInsertsOnly` 为不同的值时，AWS DMS 会使 CDC 和满负荷的目标记录设置保持一致。它通过使 CDC 加载的记录设置符合 `includeOpForFullLoad` 指定的任何早期完全加载的记录设置来实现此目的。

换句话说，假设将完全加载设置为添加第一个字段来指示插入的记录。在此情况下，将以下 CDC 加载设置为添加第一个字段，该字段指示在源中适当插入、更新或删除的记录。相反，假设将完全加载设置为不添加第一个字段来指示插入的记录。在此情况下，CDC 加载也将设置为不向每条记录添加第一个字段，而不管其在源中的相应记录操作如何。

同样，DMS 如何创建和设置附加的第一个字段取决于 `includeOpForFullLoad` 和 `cdcInsertsAndUpdates` 的设置。在下表中，您可以了解 `includeOpForFullLoad` 和 `cdcInsertsAndUpdates` 属性的设置如何协作以影响采用此格式的迁移记录的设置。

使用这些参数设置		DMS 将目标记录设置为 .csv 输出的后续记录	
includeOpForFullLoad	cdcInsertsAnd更新	对于完全加载	对于 CDC 加载
true	true	添加的第一个字段值 设置为 I	添加的第一个字段值 设置为 I 或 U
false	false	无添加的字段	添加的第一个字段值 设置为 I、U 或 D
false	true	无添加的字段	添加的第一个字段值 设置为 I 或 U
true	false	添加的第一个字段值 设置为 I	添加的第一个字段值 设置为 I、U 或 D

S3 Parquet 的目标数据类型

下表显示了使用时支持的 Parquet 目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	S3 parquet 数据类型
BYTES	BINARY
DATE	DATE32
TIME	TIME32
DATETIME	TIMESTAMP
INT1	INT8
INT2	INT16
INT4	INT32
INT8	INT64

AWS DMS 数据类型	S3 parquet 数据类型
NUMERIC	DECIMAL
REAL4	FLOAT
REAL8	DOUBLE
STRING	STRING
UINT1	UINT8
UINT2	UINT16
UINT4	UINT32
UINT8	UINT64
WSTRING	STRING
BLOB	BINARY
NCLOB	STRING
CLOB	STRING
BOOLEAN	BOOL

将 Amazon DynamoDB 数据库作为 AWS Database Migration Service的目标

您可以使用将数据迁移 AWS DMS 到亚马逊 DynamoDB 表。Amazon DynamoDB 是一项完全托管的 NoSQL 数据库服务，可提供快速且可预测的性能以及无缝可扩展性。AWS DMS 支持使用关系数据库或 MongoDB 作为源。

在 DynamoDB 中，表、项目和属性是您使用的核心组件。表是项目的集合，而每个项目是属性的集合。DynamoDB 使用称为分区键的主键来唯一标识表中的各个项目。您还可以使用键和辅助索引来提供更具灵活性的查询。

您将使用对象映射将数据从源数据库迁移到目标 DynamoDB 表。使用对象映射可以确定源数据是否位于目标中。

在 DynamoDB 目标终端节点上 AWS DMS 创建表时，它创建的表数量与源数据库终端节点中的表数量相同。AWS DMS 还会设置多个 DynamoDB 参数值。创建表的成本取决于要迁移的数据量和表数。

 Note

AWS DMS 控制台或 API 上的 SSL 模式选项不适用于某些数据流和 NoSQL 服务，例如 Kinesis 和 DynamoDB。默认情况下，它们是安全的，因此 AWS DMS 显示 SSL 模式设置等于无 (SSL 模式=无)。您无需为端点提供任何配置即可使用 SSL。例如，使用 DynamoDB 作为目标端点时，默认情况下它是安全的。所有对 DynamoDB 的 API 调用都使用 SSL，因此无需在终端节点中添加额外的 SSL 选项。AWS DMS 您可以使用 HTTPS 协议通过 SSL 端点安全地存放数据和检索数据，AWS DMS 在连接到 DynamoDB 数据库时默认使用该协议。

为了帮助提高传输速度，AWS DMS 支持向 DynamoDB 目标实例进行多线程满载。对于包含下列内容的任务设置，DMS 支持此多线程处理：

- **MaxFullLoadSubTasks** – 使用此选项指示要并行加载的表的最大数目。DMS 使用专用的子任务将各个表加载到其对应的 DynamoDB 目标表。默认值是 8。最大值为 49。
- **ParallelLoadThreads**— 使用此选项指定用于将每个表加载到其 DynamoDB 目标表中的线程数。AWS DMS 默认值是 0 (单线程)。最大值为 200。您可以请求提高此最大值限制。

 Note

DMS 将表的各个段分配到自己的线程进行加载。因此，将 **ParallelLoadThreads** 设置为您为源中表指定的最大段数量。

- **ParallelLoadBufferSize** – 使用此选项指定在缓冲区 (并行加载线程将数据加载到 DynamoDB 目标时使用) 中存储的最大记录数。默认值是 50。最大值为 1000。将此设置与 **ParallelLoadThreads** 一起使用；仅在有多个线程时 **ParallelLoadBufferSize** 才有效。
- 各个表的 **Table-mapping** 设置 – 使用 **table-settings** 规则标识您希望并行加载的源中各个表。另外可使用这些规则来指定如何为多线程加载的每个表的行分段。有关更多信息，请参阅 [表和集合设置规则和操作](#)。

 Note

为迁移任务 AWS DMS 设置 DynamoDB 参数值时，默认读取容量单位 (RCU) 参数值将设置为 200。

还会设置写入容量单位 (WCU) 参数值，但该参数值取决于几个其他设置：

- WCU 参数的默认值为 200。
- 如果 ParallelLoadThreads 任务设置为大于 1 (默认值为 0)，则 WCU 参数设置为 ParallelLoadThreads 值的 200 倍。
- 标准 AWS DMS 使用费适用于您使用的资源。

从关系数据库迁移到 DynamoDB 表

AWS DMS 支持将数据迁移到 DynamoDB 标量数据类型。从 Oracle 或 MySQL 等关系数据库迁移到 DynamoDB 时，您可能希望重构存储此数据的方式。

目前 AWS DMS 支持从单表到单表重构为 DynamoDB 标量类型属性。如果您从关系数据库表迁移数据到 DynamoDB 中，您将从表中获取数据并将其重新格式化为 DynamoDB 标量数据类型属性。这些属性可以接受多个列中的数据，并且您可以直接将列映射到属性。

AWS DMS 支持以下 DynamoDB 标量数据类型：

- 字符串
- 数字
- 布尔值

 Note

源中的 NULL 数据在目标上会被忽略。

使用 DynamoDB 作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service

在开始使用 DynamoDB 数据库作为目标 AWS DMS 之前，请务必创建一个 IAM 角色。此 IAM 角色应允许 AWS DMS 代入并授予对要迁移到的 DynamoDB 表的访问权限。以下 IAM policy 中显示了所需的最小访问权限集合。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

您在迁移到 DynamoDB 时使用的角色必须具有以下权限：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dynamodb:PutItem",
        "dynamodb:CreateTable",
        "dynamodb:DescribeTable",
        "dynamodb>DeleteTable",
        "dynamodb>DeleteItem",
        "dynamodb:UpdateItem"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:dynamodb:us-west-2:account-id:table/name1",
        "arn:aws:dynamodb:us-west-2:account-id:table/OtherName*",
        "arn:aws:dynamodb:us-west-2:account-id:table/awsdms_apply_exceptions",
        "arn:aws:dynamodb:us-west-2:account-id:table/awsdms_full_load_exceptions"
      ]
    }
  ]
}
```

```
    },  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "dynamodb:ListTables"  
      ],  
      "Resource": "*"   
    }  
  ]  
}
```

使用 DynamoDB 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service

将 DynamoDB 作为目标时存在以下限制：

- DynamoDB 将数字数据类型的精度限制为 38 位。所有具有更高精度的数据类型应作为字符串存储。您需要使用对象映射功能明确指定这一点。
- 由于 DynamoDB 没有日期数据类型，使用日期数据类型的数据将转换为字符串。
- DynamoDB 不允许更新主键属性。在将持续复制与更改数据捕获 (CDC) 一起使用时，该限制是非常重要的，因为这可能会导致在目标中包含不需要的数据。根据对象映射方式，更新主键的 CDC 操作可执行下列两项操作之一。它可能会失败，或插入具有更新后的主键和不完整数据的新项。
- AWS DMS 仅支持复制具有非复合主键的表。当您为具有自定义分区键和/或排序键的目标表指定对象映射时除外。
- AWS DMS 不支持 LOB 数据，除非它是 CLOB。AWS DMS 迁移数据时，将 CLOB 数据转换为 DynamoDB 字符串。
- 使用 DynamoDB 作为目标时，仅 Apply Exceptions 控制表 (dmslogs.awsdms_apply_exceptions) 受支持。有关控制表的更多信息，请参阅[控制表任务设置](#)。
- AWS DMS 不支持将 Dynam TargetTablePrepMode=TRUNCATE_BEFORE_LOAD oDB 作为目标的任务设置。
- AWS DMS 不支持将 Dynam TaskRecoveryTableEnabled oDB 作为目标的任务设置。
- BatchApply不支持 DynamoDB 终端节点。
- AWS DMS 无法迁移名称与 DynamoDB 中的保留字匹配的属性。有关更多信息，请参阅《[亚马逊 DynamoDB 开发者指南](#)》中的 [DynamoDB 中的保留字](#)。

使用对象映射将数据迁移到 DynamoDB

AWS DMS 使用表映射规则将数据从源映射到目标 DynamoDB 表。要将数据映射到 DynamoDB 目标，您必须使用称为 object-mapping 的表映射规则类型。利用对象映射可以定义属性名称以及要迁移到其中的数据。您在使用对象映射时必须具有选择规则。

除了具有分区键和可选的排序键以外，DynamoDB 没有预设结构。如果您有非复合主键，请 AWS DMS 使用它。如果您有复合主键或者希望使用排序键，请在目标 DynamoDB 表中定义这些键以及其他属性。

要创建对象映射规则，您应将 rule-type 指定为 object-mapping。此规则指定您要使用的对象映射的类型。

规则的结构如下所示：

```
{ "rules": [
  {
    "rule-type": "object-mapping",
    "rule-id": "<id>",
    "rule-name": "<name>",
    "rule-action": "<valid object-mapping rule action>",
    "object-locator": {
      "schema-name": "<case-sensitive schema name>",
      "table-name": ""
    },
    "target-table-name": "<table_name>"
  }
]
```

AWS DMS 目前支持将 map-record-to-record 和 map-record-to-document 作为该 rule-action 参数的唯一有效值。这些值指定了默认情况下对未排除在 exclude-columns 属性列表中的记录执行的 AWS DMS 操作。这些值不会以任何方式影响属性映射。

- 在从关系数据库迁移到 DynamoDB 时，可以使用 map-record-to-record。它使用关系数据库的主键作为 DynamoDB 中的分区键，并为源数据库中的每个列创建一个属性。使用时 map-record-to-record，对于源表中未在 exclude-columns 属性列表中列出的任何列，AWS DMS 都会为目标 DynamoDB 实例上创建相应的属性。不论是否在属性映射中使用源列，都会执行此操作。
- 使用 map-record-to-document 将源列放入目标上的、使用属性名称“_doc”的单个扁平化 DynamoDB 映射中。使用时 map-record-to-document，将数据 AWS DMS 放入源上单个、平面

的 DynamoDB 地图属性中。此属性称为“_doc”。此放置应用于源表中的未在 `exclude-columns` 属性列表中列出的任何列。

了解 `rule-action` 参数 `map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 之间的差异的一种方法是，查看两个参数的实际使用情况。对于本示例，假定您使用关系数据库表行开始处理，该行具有以下结构和数据：

FirstName	LastName	NickName	WorkAddress	WorkPhone	HomeAddress	HomePhone	Income
▶ Daniel	Sheridan	Dan	101 Main St Cambridge, MA	800-867-5309	100 Secret St, Unknownville, MA	123-456-7890	12345678

要将此信息迁移到 DynamoDB，您将创建规则来将数据映射到 DynamoDB 表项目中。请注意为 `exclude-columns` 参数列出的列。这些列不直接映射到目标上；取而代之的是，属性映射用于将数据合并成新项目，例如将位置 `FirstName` 和分组 `LastName` 在一起以变成 `CustomerName` DynamoDB 目标。 `NickName` 而且收入不包括在内。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "TransformToDDB",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "customer"
      },
      "target-table-name": "customer_t",
      "mapping-parameters": {
        "partition-key-name": "CustomerName",
        "exclude-columns": [
          "FirstName",
```

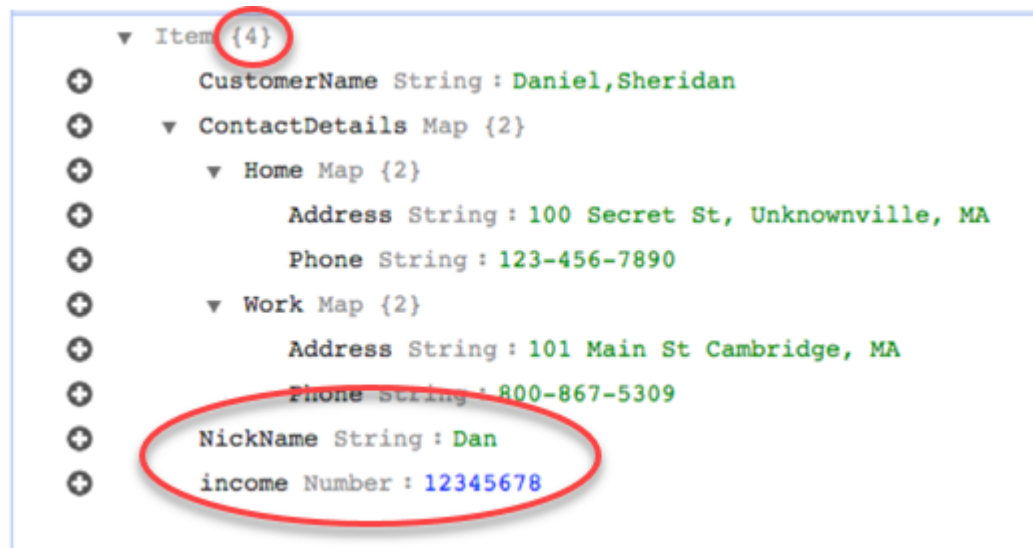
```

        "LastName",
        "HomeAddress",
        "HomePhone",
        "WorkAddress",
        "WorkPhone"
    ],
    "attribute-mappings": [
        {
            "target-attribute-name": "CustomerName",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": "${FirstName},${LastName}"
        },
        {
            "target-attribute-name": "ContactDetails",
            "attribute-type": "document",
            "attribute-sub-type": "dynamodb-map",
            "value": {
                "M": {
                    "Home": {
                        "M": {
                            "Address": {
                                "S": "${HomeAddress}"
                            },
                            "Phone": {
                                "S": "${HomePhone}"
                            }
                        }
                    },
                    "Work": {
                        "M": {
                            "Address": {
                                "S": "${WorkAddress}"
                            },
                            "Phone": {
                                "S": "${WorkPhone}"
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    ]
}

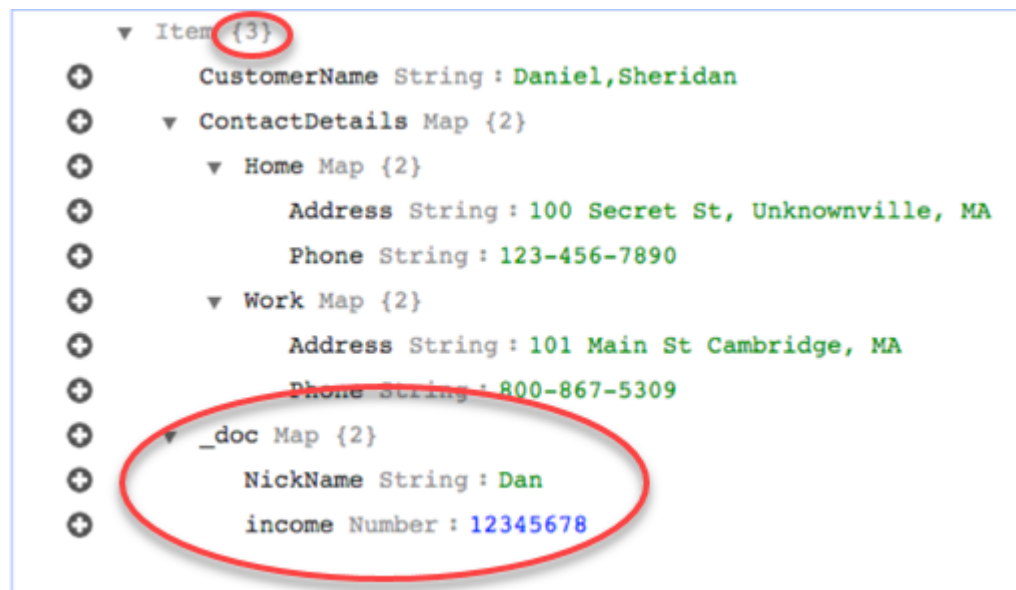
```

```
}  
]  
}
```

通过使用 `rule-action` 参数 `map-record-to-record`，可以将数据 `NickName` 和收入映射到 DynamoDB 目标中的同名项目。



但是，假设您使用相同的规则，但将 `rule-action` 参数更改为 `map-record-to-document`。在这种情况下，`exclude-columns` 参数中未列出的列 `NickName` 和收入将映射到 `_doc` 项目。



使用自定义条件表达式和对象映射

您可以使用 DynamoDB 中称为条件表达式的功能来操作写入到 DynamoDB 表的数据。有关 DynamoDB 中条件表达式的更多信息，请参阅[条件表达式](#)。

条件表达式成员包括：

- 一个表达式 (必需)
- 表达式属性值 (可选)。指定属性值的 DynamoDB json 结构
- 表达式属性名 (可选)
- 确定何时使用条件表达式的选项 (可选)。默认值为 `apply-during-cdc = false` 和 `apply-during-full-load = true`

规则的结构如下所示：

```
"target-table-name": "customer_t",
  "mapping-parameters": {
    "partition-key-name": "CustomerName",
    "condition-expression": {
      "expression": "<conditional expression>",
      "expression-attribute-values": [
        {
          "name": "<attribute name>",
          "value": <attribute value>
        }
      ],
      "apply-during-cdc": <optional Boolean value>,
      "apply-during-full-load": <optional Boolean value>
    }
  }
```

下面的示例强调了用于条件表达式的部分。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "TransformToDDB",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "customer",
      },
      "target-table-name": "customer_t",
      "mapping-parameters": {
        "partition-key-name": "CustomerName",
        "condition-expression": {
          "expression": "attribute_not_exists(version) or version <= :record_version",
          "expression-attribute-values": [
            {
              "name": ":record_version",
              "value": {"N": "${version}"}
            }
          ],
          "apply-during-cdc": true,
          "apply-during-full-load": true
        },
        "attribute-mappings": [
          {
            "target-attribute-name": "CustomerName",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": "${FirstName},${LastName}"
          }
        ]
      }
    }
  ]
}
```

Object mapping section defines name, rule-action, and object locator information

Condition expression

Options

使用属性映射和对象映射

利用属性映射可以使用源列名来指定模板字符串，以便重建目标上数据的结构。除了用户在模板中指定的内容以外，不进行任何其他格式设置。

以下示例显示了源数据库的结构和所需的 DynamoDB 目标结构。首先显示的是源结构，在本例中为 Oracle 数据库，然后显示 DynamoDB 中所需的数据结构。该示例在结尾处提供了用于创建所需目标结构的 JSON。

Oracle 数据的结构如下所示：

First	Last	Street	Home/	HomeF	WorkAddr	Work	DateOfBirth
			SS		SS		
主键				不适用			

First	Last	Street	HomeAddress	HomePhone	WorkAddress	WorkPhone	DateOfBirth
Randy	Marsh	5221B Baker Street		1234567890	31 Spooner Street, Quahog	9876541230	02/29/1988

DynamoDB 数据的结构如下所示：

CustomerName	StoreId	ContactDetails	DateOfBirth
分区键	排序键	不适用	
Randy Marsh	5	{ "Name": "Randy", "Home": { "Address": "221B Baker Street", "Phone": 1234567890 }, "Work": { "Address": "31 Spooner Street, Quahog", "Phone": 9876541230 } }	02/29/1988

下面的 JSON 显示用于实现 DynamoDB 结构的对象映射和列映射：

```
{  
  "rules": [  
    {  
      "rule-type": "selection",  
      "rule-id": "1",  
    }  
  ]  
}
```

```

    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "object-mapping",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "TransformToDDB",
    "rule-action": "map-record-to-record",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "customer"
    },
    "target-table-name": "customer_t",
    "mapping-parameters": {
      "partition-key-name": "CustomerName",
      "sort-key-name": "StoreId",
      "exclude-columns": [
        "FirstName",
        "LastName",
        "HomeAddress",
        "HomePhone",
        "WorkAddress",
        "WorkPhone"
      ],
      "attribute-mappings": [
        {
          "target-attribute-name": "CustomerName",
          "attribute-type": "scalar",
          "attribute-sub-type": "string",
          "value": "${FirstName},${LastName}"
        },
        {
          "target-attribute-name": "StoreId",
          "attribute-type": "scalar",
          "attribute-sub-type": "string",
          "value": "${StoreId}"
        },
        {
          "target-attribute-name": "ContactDetails",
          "attribute-type": "scalar",

```



```

        "attribute-sub-type": "string",
        "value": "{\\"Name\\":\\"${FirstName}\\",\\"Home\\":{\\"Address\\":\\"${HomeAddress}\\",\\"Phone\\":\\"${HomePhone}\\",\\"Work\\":{\\"Address\\":\\"${WorkAddress}\\",\\"Phone\\":\\"${WorkPhone}\\\"}}}"
    }
}
]
}
]
}
}

```

使用列映射的另一种方法是使用 DynamoDB 格式作为您的文档类型。以下代码示例将 dynamodb-map 作为属性映射的 attribute-sub-type。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "TransformToDDB",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "customer"
      },
      "target-table-name": "customer_t",
      "mapping-parameters": {
        "partition-key-name": "CustomerName",
        "sort-key-name": "StoreId",
        "exclude-columns": [
          "FirstName",

```

```

        "LastName",
        "HomeAddress",
        "HomePhone",
        "WorkAddress",
        "WorkPhone"
    ],
    "attribute-mappings": [
        {
            "target-attribute-name": "CustomerName",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": "${FirstName},${LastName}"
        },
        {
            "target-attribute-name": "StoreId",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": "${StoreId}"
        },
        {
            "target-attribute-name": "ContactDetails",
            "attribute-type": "document",
            "attribute-sub-type": "dynamodb-map",
            "value": {
                "M": {
                    "Name": {
                        "S": "${FirstName}"
                    },
                    "Home": {
                        "M": {
                            "Address": {
                                "S": "${HomeAddress}"
                            },
                            "Phone": {
                                "S": "${HomePhone}"
                            }
                        }
                    },
                    "Work": {
                        "M": {
                            "Address": {
                                "S": "${WorkAddress}"
                            },
                            "Phone": {

```

```
}  
[  
}  
}  
]  
}  
}  
}  
}  
}  
}  
}  
}  
}  
"  
S": "${WorkPhone}"
```

作为替代方案dynamodb-map，您可以使用dynamodb-list作为 f attribute-sub-type or 属性映射，如以下示例所示。

```
{
  "target-attribute-name": "ContactDetailsList",
  "attribute-type": "document",
  "attribute-sub-type": "dynamodb-list",
  "value": {
    "L": [
      {
        "N": "${FirstName}"
      },
      {
        "N": "${HomeAddress}"
      },
      {
        "N": "${HomePhone}"
      },
      {
        "N": "${WorkAddress}"
      },
      {
        "N": "${WorkPhone}"
      }
    ]
  }
}
```

示例 1：使用属性映射和对象映射

以下示例将数据从两个 MySQL 数据库表 `nfl_data` 和 `sport_team` 迁移到两个名为 `nfl_teams` 和 `sport_teams` 的 DynamoDB 表。NFLTeamsSportTeams 表的结构以及用于将数据从 MySQL 数据库表映射到 DynamoDB 表的 JSON 如下所示。

MySQL 数据库表 `nfl_data` 的结构如下所示：

```
mysql> desc nfl_data;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Position       | varchar(5)    | YES  |     | NULL    |       |
| player_number  | smallint(6)   | YES  |     | NULL    |       |
| Name           | varchar(40)   | YES  |     | NULL    |       |
| status         | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat1          | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat1_val      | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat2          | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat2_val      | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat3          | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat3_val      | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat4          | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| stat4_val      | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| team           | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

MySQL 数据库表 `sport_team` 的结构如下所示：

```
mysql> desc sport_team;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id             | mediumint(9)  | NO   | PRI | NULL    |       |
| name           | varchar(30)   | NO   |     | NULL    |       |
| abbreviated_name | varchar(10)   | YES  |     | NULL    |       |
| home_field_id  | smallint(6)   | YES  | MUL | NULL    |       |
| sport_type_name | varchar(15)   | NO   | MUL | NULL    |       |
| sport_league_short_name | varchar(10) | NO   |     | NULL    |       |
| sport_division_short_name | varchar(10) | YES  |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

将这两个表映射到两个 DynamoDB 表时使用的表映射规则如下所示：

```
{
  "rules":[
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dms_sample",
        "table-name": "nfl_data"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dms_sample",
        "table-name": "sport_team"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "3",
      "rule-name": "MapNFLData",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "object-locator": {
        "schema-name": "dms_sample",
        "table-name": "nfl_data"
      },
      "target-table-name": "NFLTeams",
      "mapping-parameters": {
        "partition-key-name": "Team",
        "sort-key-name": "PlayerName",
        "exclude-columns": [
          "player_number", "team", "name"
        ]
      }
    }
  ]
}
```

```

    "attribute-mappings":[
      {
        "target-attribute-name":"Team",
        "attribute-type":"scalar",
        "attribute-sub-type":"string",
        "value":"${team}"
      },
      {
        "target-attribute-name":"PlayerName",
        "attribute-type":"scalar",
        "attribute-sub-type":"string",
        "value":"${name}"
      },
      {
        "target-attribute-name":"PlayerInfo",
        "attribute-type":"scalar",
        "attribute-sub-type":"string",
        "value":"{\"Number\": \"${player_number}\",\"Position\": \"${Position}\",
        \"Status\": \"${status}\",\"Stats\": {\"Stat1\": \"${stat1}:${stat1_val}\",\"Stat2\":
        \"${stat2}:${stat2_val}\",\"Stat3\": \"${stat3}:${
        stat3_val}\",\"Stat4\": \"${stat4}:${stat4_val}\"}"}
      }
    ]
  },
  {
    "rule-type":"object-mapping",
    "rule-id":"4",
    "rule-name":"MapSportTeam",
    "rule-action":"map-record-to-record",
    "object-locator":{
      "schema-name":"dms_sample",
      "table-name":"sport_team"
    },
    "target-table-name":"SportTeams",
    "mapping-parameters":{
      "partition-key-name":"TeamName",
      "exclude-columns": [
        "name", "id"
      ],
      "attribute-mappings":[
        {
          "target-attribute-name":"TeamName",
          "attribute-type":"scalar",

```

```

        "attribute-sub-type": "string",
        "value": "${name}"
    },
    {
        "target-attribute-name": "TeamInfo",
        "attribute-type": "scalar",
        "attribute-sub-type": "string",
        "value": "${\ "League\ ": \ "${sport_league_short_name}\ ", \ "Division\ ": \ "${sport_division_short_name}\ "}"
    }
  ]
}
}
]
}

```

NFLTeamsDynamoDB 表的示例输出如下所示：

```

  "PlayerInfo": "${\ "Number\ ": \ "6\ ", \ "Position\ ": \ "P\ ", \ "Status\ ": \ "ACT\ ", \ "Stats\ ": \ "${Stat1\ ": \ "PUNTS:73\ ", \ "Stat2\ ": \ "AVG:46\ ", \ "Stat3\ ": \ "LNG:67\ ", \ "Stat4\ ": \ "IN 20:31\ "}"",
  "PlayerName": "Allen, Ryan",
  "Position": "P",
  "stat1": "PUNTS",
  "stat1_val": "73",
  "stat2": "AVG",
  "stat2_val": "46",
  "stat3": "LNG",
  "stat3_val": "67",
  "stat4": "IN 20",
  "stat4_val": "31",
  "status": "ACT",
  "Team": "NE"
}

```

SportsTeams DynamoDB 表的示例输出如下所示：

```

{
  "abbreviated_name": "IND",

```

```
"home_field_id": 53,
"sport_division_short_name": "AFC South",
"sport_league_short_name": "NFL",
"sport_type_name": "football",
"TeamInfo": "{ \"League\": \"NFL\", \"Division\": \"AFC South\" }",
"TeamName": "Indianapolis Colts"
}
```

DynamoDB 的目标数据类型

的 DynamoDB 终端节点 AWS DMS 支持大多数 DynamoDB 数据类型。下表显示了使用时支持的 Amazon AWS DMS 目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

AWS DMS 迁移来自异构数据库的数据时，我们会将源数据库中的数据类型映射到称为 AWS DMS 数据类型的中间数据类型。然后，我们将中间数据类型映射到目标数据类型。下表显示了每种 AWS DMS 数据类型及其在 DynamoDB 中映射到的数据类型：

AWS DMS 数据类型	DynamoDB 数据类型
字符串	字符串
WString	字符串
布尔值	布尔值
日期	字符串
DateTime	字符串
INT1	数字
INT2	数字
INT4	数字
INT8	数字
数值	数字

AWS DMS 数据类型	DynamoDB 数据类型
Real4	数字
Real8	数字
UINT1	数字
UINT2	数字
UINT4	数字
UINT8	数字
CLOB	字符串

使用 Amazon Kinesis Data Streams 作为目标 AWS Database Migration Service

您可以使用将数据迁移 AWS DMS 到 Amazon Kinesis 数据流。Amazon Kinesis 数据流是 Amazon Kinesis Data Streams 服务的一部分。可以使用 Kinesis 数据流实时收集和处理大型数据记录流。

Kinesis 数据流由分片组成。分片是流中数据记录的唯一标识序列。有关 Amazon Kinesis Data Streams 中的分片的更多信息，请参阅《Amazon Kinesis Data Streams 开发人员指南》中的[分片](#)。

AWS Database Migration Service 使用 JSON 将记录发布到 Kinesis 数据流。在转换期间，AWS DMS 将每个记录从源数据库序列化到 JSON 格式的属性/值对或 JSON_UNFORMATTED 消息格式。JSON_UNFORMATTED 消息格式是带有换行符的单行 JSON 字符串。它允许 Amazon Data Firehose 将 Kinesis 数据传递到 Amazon S3 目标，然后使用各种查询引擎（包括 Amazon Athena）进行查询。

您将使用对象映射将数据从支持的数据源迁移到目标流。使用对象映射，您确定如何在流中建立数据记录结构。您还可以为每个表定义分区键，Kinesis Data Streams 用它来将数据分组为分片。

AWS DMS 还会设置多个 Kinesis Data Streams 参数值。创建表的成本取决于要迁移的数据量和表数。

Note

AWS DMS 控制台或 API 上的 SSL 模式选项不适用于某些数据流和 NoSQL 服务，例如 Kinesis 和 DynamoDB。默认情况下，它们是安全的，因此 AWS DMS 显示 SSL 模式设置等于无（SSL 模式=无）。您无需为端点提供任何配置即可使用 SSL。例如，使用 Kinesis 作为目标端点时，默认情况下它是安全的。所有对 Kinesis 的 API 调用都使用 SSL，因此无需在终端节点中添加额外的 SSL 选项。AWS DMS 您可以使用 HTTPS 协议安全地存放数据和通过 SSL 端点检索数据，Kinesis 数据流在连接到 AWS DMS 时默认使用该协议。

Kinesis Data Streams 端点设置

当你使用 Kinesis Data Streams 目标端点时，你可以使用 `KinesisSettings` API 中的 AWS DMS 选项获取交易和控制细节。

您可以使用以下方法之一设置连接：

- 在 AWS DMS 控制台中，使用端点设置。
- 在 CLI 中，使用 [CreateEndpoint](#) 命令的 `kinesis-settings` 选项。

在 CLI 中，使用 `kinesis-settings` 选项的下列请求参数：

Note

AWS DMS 版本 3.4.1 及更高版本支持 `IncludeNullAndEmpty` 端点设置。但是，中支持 Kinesis Data Streams 目标的以下其他端点设置。AWS DMS

- `MessageFormat` – 在端点上创建的记录的输出格式。消息格式为 JSON（默认值）或 `JSON_UNFORMATTED`（单行，无制表符）。
- `IncludeControlDetails` – 显示 Kinesis 消息输出中的表定义、列定义以及表和列更改的详细控制信息。默认值为 `false`。
- `IncludeNullAndEmpty` – 在目标中包括空列。默认值为 `false`。
- `IncludePartitionValue` – 在 Kinesis 消息输出中显示分区值，除非分区类型为 `schema-table-type`。默认值为 `false`。

- **IncludeTableAlterOperations** – 包括更改控制数据中表的任何数据定义语言 (DDL) 操作，例如 `rename-table`、`drop-table`、`add-column`、`drop-column` 和 `rename-column`。默认值为 `false`。
- **IncludeTransactionDetails** – 提供源数据库中的详细事务信息。此信息包括提交时间戳、日志位置以及 `transaction_id`、`previous_transaction_id` 和 `transaction_record_id` (事务内的记录偏移) 的值。默认值为 `false`。
- **PartitionIncludeSchemaTable** – 当分区类型为 `primary-key-type` 时，将架构和表名称作为分区值的前缀。这样做会增加 Kinesis 分片之间的数据分布。例如，假设 SysBench 架构具有数千个表，并且每个表的主键只有有限的范围。在此况下，同一主键将从数千个表发送到同一个分片，这会导致限制。默认值为 `false`。
- **UseLargeIntegerValue**— 使用最多 18 位的 `int`，而不是将整数转换为双精度，从 3.5.4 AWS DMS 版本中可用。默认值为 `false`。

以下示例显示在使用 AWS CLI 发出的示例 `create-endpoint` 命令中使用的 `kinesis-settings` 选项。

```
aws dms \
  create-endpoint \
    --region <aws-region> \
    --endpoint-identifier <user-endpoint-identifier> \
    --endpoint-type target \
    --engine-name kinesis \
    --kinesis-settings ServiceAccessRoleArn=arn:aws:iam::<account-id>:role/<kinesis-
role-name>,StreamArn=arn:aws:kinesis:<aws-region>:<account-id>:stream/<stream-
name>,MessageFormat=json-unformatted,
IncludeControlDetails=true,IncludeTransactionDetails=true,IncludePartitionValue=true,PartitionI
IncludeTableAlterOperations=true
```

多线程完全加载任务设置

为了帮助提高传输速度，AWS DMS 支持对 Kinesis Data Streams 目标实例进行多线程满载。对于包含下列内容的任务设置，DMS 支持此多线程处理：

- **MaxFullLoadSubTasks** – 使用此选项指示要并行加载的表的最大数目。DMS 使用专用子任务将各个表加载到其对应的 Kinesis 目标表。默认值为 8；最大值为 49。
- **ParallelLoadThreads**— 使用此选项指定用于将每个表加载到其 Kinesis 目标表的线程数。AWS DMS Kinesis Data Streams 目标的最大值为 32。您可以请求提高此最大值限制。

- `ParallelLoadBufferSize` – 使用此选项指定在缓冲区（并行加载线程将数据加载到 Kinesis 目标时使用）中存储的最大记录数。默认值是 50。最大值为 1000。将此设置与 `ParallelLoadThreads` 一起使用；仅在有多个线程时 `ParallelLoadBufferSize` 才有效。
- `ParallelLoadQueuesPerThread` – 使用此选项可以指定每个并发线程访问的队列数，以便从队列中取出数据记录并为目标生成批处理负载。默认值是 1。但是，对于各种负载大小的 Kinesis 目标，有效范围为每个线程 5-512 个队列。

多线程 CDC 加载任务设置

您可以提高实时数据流目标端点的更改数据捕捉（CDC）的性能，例如，Kinesis 使用任务设置来修改 `PutRecords` API 调用的行为。为此，您可以使用 `ParallelApply*` 任务设置来指定并发线程的数量、每个线程的队列数以及要存储在缓冲区中的记录数。例如，假设您要执行 CDC 加载并且要并行应用 128 个线程。您还希望对于每个线程访问 64 个队列，每个缓冲区存储 50 条记录。

为了提高 CDC 性能，AWS DMS 支持以下任务设置：

- `ParallelApplyThreads`— 指定在 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到 Kinesis 目标端点的并发线程数。默认值为零（0），最大值为 32。
- `ParallelApplyBufferSize` – 指定在 CDC 加载过程中，要在每个缓冲区队列中存储的、供并发线程推送到目标 Kinesis 端点的最大记录数。默认值是 100，最大值是 1,000。当 `ParallelApplyThreads` 指定多个线程时，请使用此选项。
- `ParallelApplyQueuesPerThread` – 指定每个线程访问以将数据记录从队列中取出并在 CDC 期间为 Kinesis 端点生成批处理负载的队列数。默认值是 1，最大值是 512。

使用 `ParallelApply*` 任务设置时，`partition-key-type` 默认值是表的 `primary-key`，而不是 `schema-name.table-name`。

使用之前映像查看 Kinesis 数据流（作为目标）的 CDC 行的原始值

在将 CDC 更新写入数据流目标（如 Kinesis）时，可以在更新进行更改之前查看源数据库行的原始值。为此，请根据源数据库引擎提供的信息 AWS DMS 填充更新事件之前的图像。

不同的源数据库引擎为之前映像提供不同的信息量：

- 仅当列发生更改时，Oracle 才会对列提供更新。
- PostgreSQL 仅为作为主键一部分的列（已更改或未更改）提供数据。要为所有列提供数据（无论是否更改），您需要将 `REPLICA_IDENTITY` 设置为 `FULL` 而不是 `DEFAULT`。请注意，您应该仔细选

择每张表的 REPLICA_IDENTITY 设置。如果将 REPLICA_IDENTITY 设置为 FULL，则所有列值都将连续写入预写日志 (WAL)。这可能会导致经常更新的表出现性能或资源问题。

- MySQL 通常为 BLOB 和 CLOB 数据类型以外的所有列 (已更改或未更改) 提供数据。

要启用之前映像以便将源数据库中的原始值添加到 AWS DMS 输出，请使用 BeforeImageSettings 任务设置或 add-before-image-columns 参数。此参数应用列转换规则。

BeforeImageSettings 使用从源数据库系统收集的值向每个更新操作添加一个新的 JSON 属性，如下所示。

```
"BeforeImageSettings": {
  "EnableBeforeImage": boolean,
  "FieldName": string,
  "ColumnFilter": pk-only (default) / non-lob / all (but only one)
}
```

Note

仅 BeforeImageSettings 适用于包含 CDC 组件的 AWS DMS 任务，例如满负荷加上 CDC 任务 (迁移现有数据并复制正在进行的更改)，或仅适用于 CDC 的任务 (仅复制数据更改)。不将 BeforeImageSettings 应用于仅完全加载的任务。

对于 BeforeImageSettings 选项，以下条件适用：

- 将 EnableBeforeImage 选项设置为 true 以启用之前映像。默认值为 false。
- 使用 FieldName 选项为新 JSON 属性指定名称。当 EnableBeforeImage 为 true 时，FieldName 是必填项且不能为空。
- ColumnFilter 选项指定要使用之前映像添加的列。要仅添加属于表主键一部分的列，请使用默认值 pk-only。要添加具有之前映像值的任何列，请使用 all。请注意，之前映像不包括含有 LOB 数据类型 (如 CLOB 或 BLOB) 的列。

```
"BeforeImageSettings": {
  "EnableBeforeImage": true,
  "FieldName": "before-image",
}
```

```
"ColumnFilter": "pk-only"
}
```

Note

Amazon S3 目标不支持 BeforeImageSettings。对于 S3 目标，在 CDC 期间仅使用 add-before-image-columns 转换规则来执行之前映像。

使用之前映像转换规则

作为任务设置的替代方法，您可以使用 add-before-image-columns 参数，该参数应用列转换规则。使用此参数，您可以在 CDC 期间对数据流目标（如 Kinesis）启用之前映像。

通过在转换规则中使用 add-before-image-columns，可以对之前映像结果应用更精细的控制。转换规则允许您使用对象定位器，该定位器允许您控制为规则选择的表。此外，您可以将转换规则链接在一起，这样可以将不同的规则应用于不同的表。然后，您可以操控使用其他规则生成的列。

Note

不要在同一任务中将 add-before-image-columns 参数与 BeforeImageSettings 任务设置结合使用。而是对单个任务使用此参数或此设置，但不要同时使用这两者。

包含列的 add-before-image-columns 参数的 transformation 规则类型必须提供一个 before-image-def 部分。下面是一个示例。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  ...
  "rule-target": "column",
  "rule-action": "add-before-image-columns",
  "before-image-def": {
    "column-filter": one-of (pk-only / non-lob / all),
    "column-prefix": string,
    "column-suffix": string,
  }
}
```

column-prefix 的值附加到列名称前面，column-prefix 的默认值为 BI_。column-suffix 的值将附加到列名称之后，默认值为空。不要同时将 column-prefix 和 column-suffix 设置为空字符串。

为 column-filter 选择一个值。要仅添加属于表主键一部分的列，请选择 pk-only。选择 non-lob 以仅添加不属于 LOB 类型的列。或者，选择 all 以添加任何具有之前映像值的列。

之前映像转换规则的示例

以下示例中的转换规则在目标中添加一个名为 BI_emp_no 的新列。因此，像 UPDATE employees SET emp_no = 3 WHERE emp_no = 1; 这样的语句用 1 填充 BI_emp_no 字段。当您将 CDC 更新写入 Amazon S3 目标时，通过 BI_emp_no 列能够判断哪个原始行已更新。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "employees"
      },
      "rule-action": "add-before-image-columns",
      "before-image-def": {
        "column-prefix": "BI_",
        "column-suffix": "",
        "column-filter": "pk-only"
      }
    }
  ]
}
```

```
}
```

有关使用 `add-before-image-columns` 规则操作的信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。

使用 Kinesis 数据流作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service

用于使用 Kinesis 数据流作为目标的 IAM 角色 AWS Database Migration Service

在将 Kinesis 数据流设置为目标之前 AWS DMS，请务必创建一个 IAM 角色。此角色必须允许 AWS DMS 代入并授予对正在迁移到的 Kinesis 数据流的访问权限。以下 IAM policy 中显示了所需的最小访问权限集合。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "1",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

您在迁移到 Kinesis 数据流时使用的角色必须具有以下权限。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
```



```

        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "kinesis:DescribeStream",
            "kinesis:PutRecord",
            "kinesis:PutRecords"
        ],
        "Resource": "arn:aws:kinesis:region:accountID:stream/streamName"
    }
}

```

将 Kinesis 数据流作为目标进行访问 AWS Database Migration Service

在 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本中，要连接到 Kinesis 终端节点，必须执行以下操作之一：

- 将 DMS 配置为使用 VPC 端点。有关将 DMS 配置为使用 VPC 端点的信息，请参阅[配置 VPC 终端节点 AWS DMS](#)。
- 将 DMS 配置为使用公有路由，即，公开您的复制实例。有关公有复制实例的信息，请参阅[公有和私有复制实例](#)。

使用 Kinesis Data Streams 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service

将 Kinesis Data Streams 作为目标时存在以下限制：

- AWS DMS 无论事务如何，都会将每次更新作为给定 Kinesis 数据流中的一条数据记录发布到源数据库中的一条记录。但是，您可以使用 KinesisSettings API 的相关参数包含每条数据记录的事务详细信息。
- 不支持完整 LOB 模式。
- 支持的最大 LOB 大小为 1 MB。
- Kinesis Data Streams 不支持重复数据删除。使用流中数据的应用程序需要处理重复记录。有关更多信息，请参阅《Amazon Kinesis Data Streams 开发人员指南》中的[处理重复记录](#)。
- AWS DMS 支持以下两种形式的分区键：
 - SchemaName.TableName：架构和表名称的组合。
 - \${AttributeName}：JSON 中其中一个字段的值，或源数据库中表的主键。
- 有关在 Kinesis Data Streams 中加密静态数据的信息，请参阅《AWS Key Management Service 开发人员指南》中的[Kinesis Data Streams 中的数据保护](#)。

- Kinesis 端点不支持 BatchApply。对 Kinesis BatchApplyEnabled 目标使用 Batch Apply (例如, 目标元数据任务设置) 会导致任务失败和数据丢失。使用 Kinesis 作为目标端点 BatchApply 时, 请勿启用。
- 只有与复制实例相同 AWS 账户的 Kinesis 数据流才支持 Kinesis AWS 区域 s 目标。
- 从 MySQL 源迁移时, BeforeImage 数据不包括 CLOB 和 BLOB 数据类型。有关更多信息, 请参阅 [使用之前映像查看 Kinesis 数据流 \(作为目标\) 的 CDC 行的原始值](#)。
- AWS DMS 不支持迁移超过 16 位数 BigInt 的数据类型的值。要解决此限制问题, 您可以使用以下转换规则将 BigInt 列转换为字符串。有关转换规则的更多信息, 请参阅 [转换规则和操作](#)。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "id",
  "rule-name": "name",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "valid object-mapping rule action",
    "table-name": "",
    "column-name": ""
  },
  "rule-action": "change-data-type",
  "data-type": {
    "type": "string",
    "length": 20
  }
}
```

- 当单个事务中的多个 DML 操作修改源数据库上的大型对象 (LOB) 列时, 目标数据库仅保留该事务中最后一次操作的最终 LOB 值。先前操作在同一事务中设置的中间 LOB 值会被覆盖, 这可能会导致潜在的数据丢失或不一致。出现这种情况的原因是复制期间如何处理 LOB 数据。

使用对象映射将数据迁移到 Kinesis 数据流

AWS DMS 使用表映射规则将数据从源映射到目标 Kinesis 数据流。要将数据映射到目标流, 您必须使用称为 object mapping 的表映射规则类型。您可以使用对象映射来定义源中的数据记录如何映射到发布到 Kinesis 数据流的数据记录。

除了具有分区键以外, Kinesis 数据流没有预设结构。在对象映射规则中, 数据记录的 partition-key-type 的可能值为 schema-table、transaction-id、primary-key、constant 和 attribute-name。

要创建对象映射规则，您应将 `rule-type` 指定为 `object-mapping`。此规则指定您要使用的对象映射的类型。

规则的结构如下所示。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "id",
      "rule-name": "name",
      "rule-action": "valid object-mapping rule action",
      "object-locator": {
        "schema-name": "case-sensitive schema name",
        "table-name": ""
      }
    }
  ]
}
```

AWS DMS 目前支持将 `map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 作为该 `rule-action` 参数的唯一有效值。这些设置会影响未作为 `exclude-columns` 属性列表一部分排除的值。`map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 值指定默认情况下如何 AWS DMS 处理这些记录。这些值不会以任何方式影响属性映射。

从关系数据库迁移到 Kinesis 数据流时使用 `map-record-to-record`。此规则类型使用关系数据库的 `taskResourceId.schemaName.tableName` 值作为 Kinesis 数据流中的分区键，并为源数据库中的每个列创建一个属性。

使用 `map-record-to-record` 时请注意：

- 此设置仅影响 `exclude-columns` 列表排除的列。
- 对于每个这样的列，在目标主题中 AWS DMS 创建一个相应的属性。
- AWS DMS 无论源列是否用于属性映射，都会创建相应的属性。

通过使用 `map-record-to-document`，可使用属性名“`_doc`”将源列放入相应目标流中的单个平面文档中。AWS DMS 将数据放入源上名为“`_doc`”的单个平面映射中。此放置应用于源表中的未在 `exclude-columns` 属性列表中列出的任何列。

了解 map-record-to-record 的一种方法是在操作时加以观察。对于本示例，假定您使用关系数据库表行开始处理，该行具有以下结构和数据。

FirstName	LastName	StoreId	HomeAddress	HomePhone	WorkAddress	WorkPhone	DateofBirth
Randy	Marsh	5	221B Baker Street	123456789 0	31 Spooner Street, Quahog	987654321 0	02/29/198 8

要将此信息从名为 Test 的架构迁移到 Kinesis 数据流，您将创建规则来将数据映射到目标流。以下规则对此映射进行了说明。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      }
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "DefaultMapToKinesis",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "Customers"
      }
    }
  ]
}
```

以下内容说明 Kinesis 数据流中生成的记录格式。

- StreamName: XXX
- PartitionKey: test.Customers //schmaname.tableNam
- 数据 : //The following JSON message

```
{
  "FirstName": "Randy",
  "LastName": "Marsh",
  "StoreId": "5",
  "HomeAddress": "221B Baker Street",
  "HomePhone": "1234567890",
  "WorkAddress": "31 Spooner Street, Quahog",
  "WorkPhone": "9876543210",
  "DateOfBirth": "02/29/1988"
}
```

但是，假设您使用相同的规则，但将 `rule-action` 参数更改为 `map-record-to-document` 并排除某些列。以下规则对此映射进行了说明。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      }
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "DefaultMapToKinesis",
      "rule-action": "map-record-to-document",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
```

```
    "table-name": "Customers"
  },
  "mapping-parameters": {
    "exclude-columns": [
      "homeaddress",
      "homephone",
      "workaddress",
      "workphone"
    ]
  }
}
```

在这种情况下，exclude-columns 参数中未列出的列 FirstName、LastName、StoreId 和 DateOfBirth 将映射到 _doc。以下内容说明生成的记录格式。

```
{
  "data": {
    "_doc": {
      "FirstName": "Randy",
      "LastName": "Marsh",
      "StoreId": "5",
      "DateOfBirth": "02/29/1988"
    }
  }
}
```

使用属性映射调整数据结构

在使用属性映射将数据迁移到 Kinesis 数据流时，您可以调整数据结构。例如，您可能希望将源中的多个字段合并到目标中的单个字段中。以下属性映射说明如何调整数据结构。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
```

```

        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
    }
},
{
    "rule-type": "object-mapping",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "TransformToKinesis",
    "rule-action": "map-record-to-record",
    "target-table-name": "CustomerData",
    "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "Customers"
    },
    "mapping-parameters": {
        "partition-key-type": "attribute-name",
        "partition-key-name": "CustomerName",
        "exclude-columns": [
            "firstname",
            "lastname",
            "homeaddress",
            "homephone",
            "workaddress",
            "workphone"
        ],
        "attribute-mappings": [
            {
                "target-attribute-name": "CustomerName",
                "attribute-type": "scalar",
                "attribute-sub-type": "string",
                "value": "${lastname}, ${firstname}"
            },
            {
                "target-attribute-name": "ContactDetails",
                "attribute-type": "document",
                "attribute-sub-type": "json",
                "value": {
                    "Home": {
                        "Address": "${homeaddress}",
                        "Phone": "${homephone}"
                    },
                    "Work": {
                        "Address": "${workaddress}",
                        "Phone": "${workphone}"
                    }
                }
            }
        ]
    }
}

```

```

    }
  }
}
]
}
]
}

```

要为 partition-key 设置常量值，请指定 partition-key 值。例如，您可以执行此操作来强制将所有数据存储在一个分片内。以下映射说明了此方法。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "TransformToKinesis",
      "rule-action": "map-record-to-document",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "Customer"
      },
      "mapping-parameters": {
        "partition-key": {
          "value": "ConstantPartitionKey"
        },
        "exclude-columns": [
          "FirstName",
          "LastName",
          "HomeAddress",
          "HomePhone",
          "WorkAddress",

```



```

        "WorkPhone":
    ],
    "attribute-mappings": [
        {
            "target-attribute-name": "CustomerName",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": "${FirstName},${LastName}"

        },
        {
            "target-attribute-name": "ContactDetails",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": {
                "Home": {
                    "Address": "${HomeAddress}",
                    "Phone": "${HomePhone}"
                },
                "Work": {
                    "Address": "${WorkAddress}",
                    "Phone": "${WorkPhone}"
                }
            }
        },
        {
            "target-attribute-name": "DateOfBirth",
            "attribute-type": "scalar",
            "attribute-sub-type": "string",
            "value": "${DateOfBirth}"
        }
    ]
}

]

}

]

}

```

 Note

表示特定表的控制记录的 partition-key 值为 `TaskId.SchemaName.TableName`。
表示特定任务的控制记录的 partition-key 值为该记录的 `TaskId`。在对象映射中指定 partition-key 值不会影响控制记录的 partition-key。

Kinesis Data Streams 的消息格式

JSON 输出只是键值对的列表。JSON_UNFORMATTED 消息格式是带有换行符的单行 JSON 字符串。

AWS DMS 提供了以下保留字段，以便更轻松地使用 Kinesis Data Streams 中的数据：

RecordType

记录类型可以是数据或控制。数据记录表示源中的实际行。控制记录表示流中的重要事件，例如，重新开始任务。

操作

对于数据记录，操作可以是 load、insert、update 或 delete。

对于控制记录，操作可以是 create-table、rename-table、drop-table、change-columns、add-column、drop-column、rename-column 或 column-type-change。

SchemaName

记录的源架构。此字段对于控制记录可能是空的。

TableName

记录的源表。此字段对于控制记录可能是空的。

Timestamp

JSON 消息构建时间的时间戳。此字段采用 ISO 8601 格式。

使用 Apache Kafka 作为目标 AWS Database Migration Service

您可以使用将数据迁移 AWS DMS 到 Apache Kafka 集群。Apache Kafka 是一个分布式流式处理平台。您可以使用 Apache Kafka 实时提取和处理流数据。

AWS 还提供适用于 Apache Kafka 的亚马逊托管流媒体（亚马逊 MSK）作为目标。AWS DMS Amazon MSK 是一个完全托管的 Apache Kafka 流式处理服务，可简化 Apache Kafka 实例的实施和管理。它适用于开源 Apache Kafka 版本，你可以像任何 Apache Kafka 实例一样作为 AWS DMS 目标访问亚马逊 MSK 实例。有关更多信息，请参阅《Amazon Managed Streaming for Apache Kafka 开发人员指南》中的 [Amazon MSK 是什么？](#)。

Kafka 集群将记录流存储在称为主题类别中，这些类别被划分为多个分区。分区是主题中唯一标识的数据记录（消息）序列。分区可分布在集群中的多个代理之间，以支持并行处理某个主题的记录。有关 Apache Kafka 中主题和分区及其分布的更多信息，请参阅[主题和日志](#)和[分布](#)。

您的 Kafka 集群可以是 Amazon MSK 实例、在 Amazon EC2 实例上运行的集群或本地集群。Amazon MSK 实例或亚马逊 EC2 实例上的集群可以位于同一 VPC 中，也可以位于不同的 VPC 中。如果您的集群位于本地，可以为复制实例使用自己的本地名称服务器以解析集群的主机名。有关在复制实例上设置名称服务器的信息，请参阅[使用您自己的本地名称服务器](#)。有关设置网络的更多信息，请参阅[为复制实例设置网络](#)。

使用 Amazon MSK 集群时，请确保其安全组允许从您的复制实例进行访问。有关更改 Amazon MSK 集群的安全组的信息，请参阅[更改 Amazon MSK 集群的安全组](#)。

AWS Database Migration Service 使用 JSON 将记录发布到 Kafka 主题。转换期间，AWS DMS 将每个记录从源数据库序列化到 JSON 格式的属性/值对。

要将数据从支持的任何数据源迁移到目标 Kafka 集群，您应使用对象映射。使用对象映射，可确定如何在目标主题中建立数据记录结构。您还可以为每个表定义分区键，Apache Kafka 使用该键将数据分组为分区。

目前，AWS DMS 支持每个任务使用一个主题。对于包含多个表的单个任务，所有消息都将转到同一个主题。每条消息都包含一个标识目标架构和表的元数据部分。AWS DMS 3.4.6 及更高版本支持使用对象映射进行多主题复制。有关更多信息，请参阅[使用对象映射进行多主题复制](#)。

Apache Kafka 端点设置

您可以通过 AWS DMS 控制台中的端点设置或 CLI 中的 `--kafka-settings` 选项来指定连接详细信息。每个设置的要求如下：

- **Broker** – 以各个 *broker-hostname:port* 的逗号分隔列表的形式指定 Kafka 集群中一个或多个代理的位置。例
如，`"ec2-12-345-678-901.compute-1.amazonaws.com:2345,ec2-10-987-654-321.compute-1.amazonaws.com:2345"`
此设置可以指定集群中任何或所有代理的位置。集群代理全部通过通信来处理迁移到主题的数据记录的分区。
- **Topic** – (可选) 指定主题名称，最大长度为 255 个字母和符号。您可以使用句点 (.)、下划线 (_) 和减号 (-)。带句点 (.) 或下划线 (_) 的主题名称可能会在内部数据结构中发生冲突。在主题名称中使用其中一个符号，但不要同时使用这两个符号。如果您未指定主题名称，则 AWS DMS 使用 `"kafka-default-topic"` 作为迁移主题。

Note

要 AWS DMS 创建您指定的迁移主题或默认主题，请 `auto.create.topics.enable = true` 将其设置为 Kafka 集群配置的一部分。有关更多信息，请参阅 [使用 Apache Kafka 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service](#)。

- `MessageFormat` – 在端点上创建的记录的输出格式。消息格式为 `JSON` (默认值) 或 `JSON_UNFORMATTED` (单行，无制表符)。
- `MessageMaxBytes` – 端点上创建的记录的最大大小 (以字节为单位)。默认值是 1000000。

Note

您只能使用 AWS CLI/SDK 更改 `MessageMaxBytes` 为非默认值。例如，要修改现有的 Kafka 端点并更改 `MessageMaxBytes`，请使用以下命令。

```
aws dms modify-endpoint --endpoint-arn your-endpoint
--kafka-settings Broker="broker1-server:broker1-port,broker2-server:broker2-port,...",
Topic=topic-name,MessageMaxBytes=integer-of-max-message-size-in-bytes
```

- `IncludeTransactionDetails` – 提供源数据库中的详细事务信息。此信息包括提交时间戳、日志位置以及 `transaction_id`、`previous_transaction_id` 和 `transaction_record_id` (事务内的记录偏移) 的值。默认值为 `false`。
- `IncludePartitionValue` – 显示 Kafka 消息输出中的分区值，除非分区类型为 `schema-table-type`。默认值为 `false`。
- `PartitionIncludeSchemaTable` – 当分区类型为 `primary-key-type` 时，将架构和表名称作为分区值的前缀。这样做会提高数据在 Kafka 分区之间的分布广度。例如，假设 `SysBench` 架构具有数千个表，并且每个表的主键只有有限的范围。在这种情况下，同一主键将从数千个表发送到一个分区，这会导致限制。默认值为 `false`。
- `IncludeTableAlterOperations` – 包括更改控制数据中表的任何数据定义语言 (DDL) 操作，例如 `rename-table`、`drop-table`、`add-column`、`drop-column` 和 `rename-column`。默认值为 `false`。
- `IncludeControlDetails` – 显示 Kafka 消息输出中的表定义、列定义以及表和列更改的详细控制信息。默认值为 `false`。
- `IncludeNullAndEmpty` – 在目标中包括空列。默认值为 `false`。

- **SecurityProtocol** – 使用传输层安全性协议 (TLS) 设置到 Kafka 目标端点的安全连接。选项包括 `ssl-authentication`、`ssl-encryption` 和 `sasl-ssl`。使用 `sasl-ssl` 需要 `SaslUsername` 和 `SaslPassword`。
- **SslEndpointIdentificationAlgorithm** – 为证书设置主机名验证。AWS DMS 版本 3.5.1 及更高版本支持此设置。这些选项包含以下内容：
 - **NONE**：在客户端连接中禁用代理的主机名验证。
 - **HTTPS**：在客户端连接中启用代理的主机名验证。
- **useLargeIntegerValue**— 使用最多 18 位的 `int`，而不是将整数转换为双精度，从 3.5.4 AWS DMS 版本中可用。默认值为 `false`。

您可以使用设置来帮助提高传输速度。为此，AWS DMS 支持多线程完全加载到 Apache Kafka 目标集群。AWS DMS 通过包含以下选项的任务设置支持此多线程：

- **MaxFullLoadSubTasks**— 使用此选项表示要并行加载的最大源表数。AWS DMS 使用专用子任务将每个表加载到其相应的 Kafka 目标表中。默认值为 8；最大值为 49。
- **ParallelLoadThreads**— 使用此选项指定用于将每个表加载到其 Kafka 目标表中的线程数。AWS DMS Apache Kafka 目标的最大值为 32。您可以请求提高此最大值限制。
- **ParallelLoadBufferSize** – 使用此选项指定在缓冲区（并行加载线程将数据加载到 Kafka 目标时使用）中存储的最大记录数。默认值是 50。最大值为 1000。将此设置与 **ParallelLoadThreads** 一起使用；仅在有多个线程时 **ParallelLoadBufferSize** 才有效。
- **ParallelLoadQueuesPerThread** – 使用此选项可以指定每个并发线程访问的队列数，以便从队列中取出数据记录并为目标生成批处理负载。默认值是 1。最大值为 512。

您可以通过调整并行线程和批量操作的任务设置来提高 Kafka 端点的更改数据捕获 (CDC) 性能。为此，您可以使用 **ParallelApply*** 任务设置来指定并发线程的数量、每个线程的队列数以及要存储在缓冲区中的记录数。例如，假设您要执行 CDC 加载并且要并行应用 128 个线程。您还希望对于每个线程访问 64 个队列，每个缓冲区存储 50 条记录。

为了提高 CDC 性能，AWS DMS 支持以下任务设置：

- **ParallelApplyThreads**— 指定在 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到 Kafka 目标端点的并发线程数。默认值为零 (0)，最大值为 32。
- **ParallelApplyBufferSize** – 指定在 CDC 加载期间要在每个缓冲区队列中存储的最大记录数，以便将并发线程推送到 Kafka 目标端点。默认值是 100，最大值是 1,000。当 **ParallelApplyThreads** 指定多个线程时，请使用此选项。

- `ParallelApplyQueuesPerThread` – 指定每个线程访问的队列数，以便从队列中取出数据记录并在 CDC 期间为 Kafka 端点生成批处理负载。默认值是 1。最大值为 512。

使用 `ParallelApply*` 任务设置时，`partition-key-type` 默认值是表的 `primary-key`，而不是 `schema-name.table-name`。

使用传输层安全性协议 (TLS) 连接到 Kafka

Kafka 集群仅接受使用传输层安全性协议 (TLS) 的安全连接。通过 DMS，您可以使用以下三个安全协议选项中的任何一个来保护 Kafka 端点连接。

SSL 加密 (**server-encryption**)

客户端通过服务器的证书验证服务器身份。然后在服务器和客户端之间建立加密连接。

SSL 身份验证 (**mutual-authentication**)

服务器和客户端通过自己的证书相互验证身份。然后在服务器和客户端之间建立加密连接。

SASL-SSL (**mutual-authentication**)

简单身份验证和安全层 (SASL) 方法将客户端的证书替换为用户名和密码以验证客户端身份。具体而言，您需要提供服务器已注册的用户名和密码，以便服务器可以验证客户端的身份。然后在服务器和客户端之间建立加密连接。

Important

Apache Kafka 和 Amazon MSK 接受已解析的证书。这是 Kafka 和 Amazon MSK 有待解决的已知限制。有关更多信息，请参阅 [Apache Kafka 问题，KAFKA-3700](#)。

如果您使用的是 Amazon MSK，请考虑使用访问控制列表 (ACLs) 来解决此已知限制。有关使用的更多信息 ACLs，请参阅适用于 [Apache Kafka 的《亚马逊托管流媒体 Kafka 开发者指南》的 Apache Kafka ACLs](#) 部分。

如果您使用的是自管理 Kafka 集群，请参阅 [2018 年 10 月 21 日的评论](#)，了解有关配置集群的信息。

将 SSL 加密与 Amazon MSK 或自管理 Kafka 集群结合使用

您可以使用 SSL 加密来保护与 Amazon MSK 或自管理 Kafka 集群的端点连接。使用 SSL 加密身份验证方法时，客户端会通过服务器的证书验证服务器的身份。然后在服务器和客户端之间建立加密连接。

使用 SSL 加密连接到 Amazon MSK

- 创建目标 Kafka 端点时，使用 `ssl-encryption` 选项设置安全协议端点设置 (`SecurityProtocol`)。

以下 JSON 示例将安全协议设置为 SSL 加密。

```
"KafkaSettings": {  
  "SecurityProtocol": "ssl-encryption",  
}
```

对自管理 Kafka 集群使用 SSL 加密

- 如果您在本地 Kafka 集群中使用私有证书颁发机构 (CA)，请上传您的私有 CA 证书并获取 Amazon 资源名称 (ARN)。
- 创建目标 Kafka 端点时，使用 `ssl-encryption` 选项设置安全协议端点设置 (`SecurityProtocol`)。以下 JSON 示例将安全协议设置为 `ssl-encryption`。

```
"KafkaSettings": {  
  "SecurityProtocol": "ssl-encryption",  
}
```

- 如果您使用的是私有 CA，请在上面第一步中获得的 ARN 中设置 `SslCaCertificateArn`。

使用 SSL 身份验证

您可以使用 SSL 身份验证来保护与 Amazon MSK 或自管理 Kafka 集群的端点连接。

要使用 SSL 身份验证启用客户端身份验证和加密以连接到 Amazon MSK，请执行以下操作：

- 为 Kafka 准备私钥和公有证书。
- 将证书上传到 DMS 证书管理器。
- 使用 Kafka 终端节点 ARNs 设置中指定的相应证书创建 Kafka 目标端点。

为 Amazon MSK 准备私钥和公有证书

1. 创建 EC2 实例并设置客户端，使其使用身份验证，如亚马逊托管流媒体 for Apache Kafka Kafka 开发者指南[客户端身份验证](#)部分的步骤 1 到 9 中所述。

完成这些步骤后，您将获得证书 ARN（保存在 ACM 中的公有证书 ARN）和一个包含在 `kafka.client.keystore.jks` 文件中的私钥。

2. 使用以下命令获取公有证书并将证书复制到 `signed-certificate-from-acm.pem` 文件中：

```
aws acm-pca get-certificate --certificate-authority-arn Private_CA_ARN --  
certificate-arn Certificate_ARN
```

该命令会返回类似以下示例中显示的信息。

```
{"Certificate": "123", "CertificateChain": "456"}
```

然后，将 "123" 的等效内容复制到 `signed-certificate-from-acm.pem` 文件中。

3. 通过导入 `msk-rsa` 密钥从 `kafka.client.keystore.jks` to `keystore.p12` 获取私钥，如下示例所示。

```
keytool -importkeystore \  
-srckeystore kafka.client.keystore.jks \  
-destkeystore keystore.p12 \  
-deststoretype PKCS12 \  
-srcalias msk-rsa-client \  
-deststorepass test1234 \  
-destkeypass test1234
```

4. 使用以下命令将 `keystore.p12` 导出为 `.pem` 格式。

```
openssl pkcs12 -in keystore.p12 -out encrypted-private-client-key.pem -nocerts
```

出现输入 PEM 密码短语消息，其中标识出用于加密证书的密钥。

5. 从 `.pem` 文件中删除包属性和密钥属性，确保第一行以如下字符串开头。

```
---BEGIN ENCRYPTED PRIVATE KEY---
```


将公有证书和私钥上传到 DMS 证书管理器并测试与 Amazon MSK 的连接

1. 使用以下命令上传到 DMS 证书管理器。

```
aws dms import-certificate --certificate-identifier signed-cert --certificate-pem
file://path to signed cert
aws dms import-certificate --certificate-identifier private-key --certificate-pem
file://path to private key
```

2. 创建 Amazon MSK 目标端点并测试连接，以确保 TLS 身份验证有效。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier $endpoint-identifier --engine-name
kafka --endpoint-type target --kafka-settings
'{"Broker": "b-0.kafka260.aaaaa1.a99.kafka.us-east-1.amazonaws.com:0000",
"SecurityProtocol": "ssl-authentication",
"SslClientCertificateArn": "arn:aws:dms:us-east-1:012346789012:cert:",
"SslClientKeyArn": "arn:aws:dms:us-
east-1:0123456789012:cert:", "SslClientKeyPassword": "test1234"}'
aws dms test-connection --replication-instance-arn=$rep_inst_arn --endpoint-arn=
$kafka_tar_arn_msk
```

Important

您可以使用 SSL 身份验证来保护与自管理 Kafka 集群的连接。在某些情况下，您可能在本地 Kafka 集群中使用私有证书颁发机构 (CA)。如果是，请将您的 CA 链、公有证书和私钥上传到 DMS 证书管理器。然后，在创建本地 Kafka 目标端点时，在端点设置中使用相应的 Amazon 资源名称 (ARN)。

为自管理 Kafka 集群准备私钥和签名的证书

1. 生成以下示例所示的密钥对。

```
keytool -genkey -keystore kafka.server.keystore.jks -validity 300 -storepass your-
keystore-password
-keypass your-key-passphrase -dname "CN=your-cn-name"
-alias alias-of-key-pair -storetype pkcs12 -keyalg RSA
```

2. 生成证书签名请求 (CSR)。

```
keytool -keystore kafka.server.keystore.jks -certreq -file server-cert-sign-request-rsa -alias on-premise-rsa -storepass your-key-store-password -keypass your-key-password
```

3. 使用集群信任库中的 CA 签署 CSR。如果您没有 CA，则可以创建自己的私有 CA。

```
openssl req -new -x509 -keyout ca-key -out ca-cert -days validate-days
```

4. 将 ca-cert 导入服务器信任库和密钥库。如果您没有信任库，请使用以下命令创建信任库，并将 ca-cert 导入其中。

```
keytool -keystore kafka.server.truststore.jks -alias CARoot -import -file ca-cert  
keytool -keystore kafka.server.keystore.jks -alias CARoot -import -file ca-cert
```

5. 在证书上签名。

```
openssl x509 -req -CA ca-cert -CAkey ca-key -in server-cert-sign-request-rsa -out signed-server-certificate.pem  
-days validate-days -CAcreateserial -passin pass:ca-password
```

6. 将签名的证书导入密钥库。

```
keytool -keystore kafka.server.keystore.jks -import -file signed-certificate.pem -alias on-premise-rsa -storepass your-keystore-password -keypass your-key-password
```

7. 使用以下命令将 on-premise-rsa 密钥从 kafka.server.keystore.jks 导入 keystore.p12。

```
keytool -importkeystore \  
-srckeystore kafka.server.keystore.jks \  
-destkeystore keystore.p12 \  
-deststoretype PKCS12 \  
-srcaalias on-premise-rsa \  
-destalias on-premise-rsa
```

```
-deststorepass your-truststore-password \  
-destkeypass your-key-password
```

8. 使用以下命令将 keystore.p12 导出为 .pem 格式。

```
OpenSSL pkcs12 -in keystore.p12 -out encrypted-private-server-key.pem -nocerts
```

9. 将 encrypted-private-server-key.pem、signed-certificate.pem 和 ca-cert 上传到 DMS 证书管理器。

10. 使用返回的创建终端节点 ARNs。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier $endpoint-identifier --engine-name  
kafka --endpoint-type target --kafka-settings  
'{"Broker": "b-0.kafka260.aaaaa1.a99.kafka.us-east-1.amazonaws.com:9092",  
  "SecurityProtocol": "ssl-authentication",  
  "SslClientCertificateArn": "your-client-cert-arn", "SslClientKeyArn": "your-client-  
key-arn", "SslClientKeyPassword": "your-client-key-password",  
  "SslCaCertificateArn": "your-ca-certificate-arn"}'  
  
aws dms test-connection --replication-instance-arn=$rep_inst_arn --endpoint-arn=  
$kafka_tar_arn_msk
```

使用 SASL-SSL 身份验证连接到 Amazon MSK

简单身份验证和安全层 (SASL) 方法使用用户名和密码来验证客户端身份，并在服务器和客户端之间建立加密连接。

要使用 SASL，您需要在设置 Amazon MSK 集群时先创建一个安全的用户名和密码。有关如何为 Amazon MSK 集群设置安全用户名和密码的说明，请参阅《适用于 Apache Managed Kafka 的亚马逊流媒体开发者指南》中的 Amazon [MSK 集群设置 SASL/SCRAM 身份验证](#)。

然后，在创建 Kafka 目标端点时，使用 sasl-ssl 选项设置安全协议端点设置 (SecurityProtocol)。您还可以设置 SaslUsername 和 SaslPassword 选项。确保这些设置与首次设置 Amazon MSK 集群时创建的安全用户名和密码一致，如以下 JSON 示例所示。

```
"KafkaSettings": {
```

```
"SecurityProtocol": "sasl-ssl",
"SaslUsername": "Amazon MSK cluster secure user name",
"SaslPassword": "Amazon MSK cluster secure password"
}
```

Note

- 当前，仅 AWS DMS 支持公共 CA 支持的 SASL-SSL。DMS 不支持 SASL-SSL 用于由私有 CA 支持的自管理 Kafka。
- 对于 SASL-SSL 身份验证，默认情况下 AWS DMS 支持 SCRAM-SHA-512 机制。AWS DMS 3.5.0 及更高版本还支持 Plain 机制。要支持 Plain 机制，请将 KafkaSettings API 数据类型的 SaslMechanism 参数设置为 PLAIN。Kafka 支持 PLAIN 该数据类型，但亚马逊 Kafka (MSK) 不支持该数据类型。

使用之前映像查看 Apache Kafka (作为目标) 的 CDC 行的原始值

在将 CDC 更新写入数据流目标 (如 Kafka) 时，可以在更新进行更改之前查看源数据库行的原始值。为此，请根据源数据库引擎提供的信息 AWS DMS 填充更新事件之前的图像。

不同的源数据库引擎为之前映像提供不同的信息量：

- 仅当列发生更改时，Oracle 才会对列提供更新。
- PostgreSQL 仅为作为主键一部分的列 (已更改或未更改) 提供数据。如果正在使用逻辑复制，并且为源表设置了 REPLICA IDENTITY FULL，则可以在此处获取有关该 WALs 行的完整前后信息。
- MySQL 通常为所有列 (已更改或未更改) 提供数据。

要启用之前映像以便将源数据库中的原始值添加到 AWS DMS 输出，请使用 BeforeImageSettings 任务设置或 add-before-image-columns 参数。此参数应用列转换规则。

BeforeImageSettings 使用从源数据库系统收集的值向每个更新操作添加一个新的 JSON 属性，如下所示。

```
"BeforeImageSettings": {
```

```
"EnableBeforeImage": boolean,  
"FieldName": string,  
"ColumnFilter": pk-only (default) / non-lob / all (but only one)  
}
```

Note

将 `BeforeImageSettings` 应用于完全加载任务及 CDC 任务（这会迁移现有数据并复制正在进行的更改）或仅应用于 CDC 任务（这仅复制数据更改）。不将 `BeforeImageSettings` 应用于仅完全加载的任务。

对于 `BeforeImageSettings` 选项，以下条件适用：

- 将 `EnableBeforeImage` 选项设置为 `true` 以启用之前映像。默认值为 `false`。
- 使用 `FieldName` 选项为新 JSON 属性指定名称。当 `EnableBeforeImage` 为 `true` 时，`FieldName` 是必填项且不能为空。
- `ColumnFilter` 选项指定要使用之前映像添加的列。要仅添加属于表主键一部分的列，请使用默认值 `pk-only`。要仅添加非 LOB 类型的列，请使用 `non-lob`。要添加具有之前映像值的任何列，请使用 `all`。

```
"BeforeImageSettings": {  
  "EnableBeforeImage": true,  
  "FieldName": "before-image",  
  "ColumnFilter": "pk-only"  
}
```

使用之前映像转换规则

作为任务设置的替代方法，您可以使用 `add-before-image-columns` 参数，该参数应用列转换规则。使用此参数，您可以在 CDC 期间对数据流目标（如 Kafka）启用之前映像。

通过在转换规则中使用 `add-before-image-columns`，可以对之前映像结果应用更精细的控制。转换规则允许您使用对象定位器，该定位器允许您控制为规则选择的表。此外，您可以将转换规则链接在一起，这样可以将不同的规则应用于不同的表。然后，您可以操控使用其他规则生成的列。

Note

不要在同一任务中将 `add-before-image-columns` 参数与 `BeforeImageSettings` 任务设置结合使用。而是对单个任务使用此参数或此设置，但不要同时使用这两者。

包含列的 `add-before-image-columns` 参数的 `transformation` 规则类型必须提供一个 `before-image-def` 部分。下面是一个示例。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  ...
  "rule-target": "column",
  "rule-action": "add-before-image-columns",
  "before-image-def": {
    "column-filter": one-of (pk-only / non-lob / all),
    "column-prefix": string,
    "column-suffix": string,
  }
}
```

`column-prefix` 的值附加到列名称前面，`column-prefix` 的默认值为 `BI_`。`column-suffix` 的值将附加到列名称之后，默认值为空。不要同时将 `column-prefix` 和 `column-suffix` 设置为空字符串。

为 `column-filter` 选择一个值。要仅添加属于表主键一部分的列，请选择 `pk-only`。选择 `non-lob` 以仅添加不属于 LOB 类型的列。或者，选择 `all` 以添加任何具有之前映像值的列。

之前映像转换规则的示例

以下示例中的转换规则在目标中添加一个名为 `BI_emp_no` 的新列。因此，像 `UPDATE employees SET emp_no = 3 WHERE emp_no = 1;` 这样的语句用 1 填充 `BI_emp_no` 字段。当您将 CDC 更新写入 Amazon S3 目标时，通过 `BI_emp_no` 列能够判断哪个原始行已更新。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
```

```

    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-target": "column",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "employees"
    },
    "rule-action": "add-before-image-columns",
    "before-image-def": {
      "column-prefix": "BI_",
      "column-suffix": "",
      "column-filter": "pk-only"
    }
  }
]
}

```

有关使用 `add-before-image-columns` 规则操作的信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。

使用 Apache Kafka 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service

将 Apache Kafka 作为目标时存在以下限制：

- AWS DMS Kafka 目标终端节点不支持适用于 Apache Kafka 的亚马逊托管流媒体（亚马逊 MSK）的 IAM 访问控制。
- 不支持完整 LOB 模式。
- 为您的集群指定 Kafka 配置文件，其属性 AWS DMS 允许自动创建新主题。包括设置 `auto.create.topics.enable = true`。如果您使用的是 Amazon MSK，可以在创建 Kafka 集群时指定默认配置，然后将 `auto.create.topics.enable` 设置更改为 `true`。有关默认配置设置的更多信息，请参阅《Amazon Managed Streaming for Apache Kafka 开发人员指南》中的[默认 Amazon MSK 配置](#)。如果您需要修改使用 Amazon MSK 创建的现有 Kafka 集群，请运行 AWS CLI 命令 `aws kafka create-configuration` 更新您的 Kafka 配置，如以下示例所示：

```
14:38:41 $ aws kafka create-configuration --name "kafka-configuration" --kafka-versions "2.2.1" --server-properties file://~/kafka_configuration
{
  "LatestRevision": {
    "Revision": 1,
    "CreationTime": "2019-09-06T14:39:37.708Z"
  },
  "CreationTime": "2019-09-06T14:39:37.708Z",
  "Name": "kafka-configuration",
  "Arn": "arn:aws:kafka:us-east-1:111122223333:configuration/kafka-configuration/7e008070-6a08-445f-9fe5-36ccf630ecfd-3"
}
```

此处，`file://~/kafka_configuration` 是您使用所需的属性设置创建的配置文件。

如果您使用自己安装在 Amazon 上的 Kafka 实例 EC2，请使用您的实例提供的选项 `auto.create.topics.enable = true` 将 Kafka 集群配置修改为允许 AWS DMS 自动创建新主题。

- AWS DMS 无论事务如何，都会将源数据库中单个记录的每次更新作为给定 Kafka 主题中的一条数据记录（消息）发布。
- AWS DMS 支持以下两种形式的分区键：
 - `SchemaName.TableName`：架构和表名称的组合。
 - `${AttributeName}`：JSON 中其中一个字段的值，或源数据库中表的主键。
- 对于 Kafka 端点，不支持 `BatchApply`。为 Kafka `BatchApplyEnabled` 目标使用“批量应用”（例如，目标元数据任务设置）可能会导致数据丢失。
- AWS DMS 不支持迁移超过 16 位 `BigInt` 数据类型的值。要解决此限制问题，您可以使用以下转换规则将 `BigInt` 列转换为字符串。有关转换规则的更多信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "id",
  "rule-name": "name",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "valid object-mapping rule action",
    "table-name": "",
    "column-name": ""
  },
}
```



```
"rule-action": "change-data-type",
"data-type": {
  "type": "string",
  "length": 20
}
}
```

- AWS DMS Kafka 目标终端节点不支持 Amazon MSK 无服务器服务。
- 定义映射规则时，不支持同时使用对象映射规则和转换规则。您只能设置一条规则。

使用对象映射将数据迁移到 Kafka 主题

AWS DMS 使用表映射规则将数据从源映射到目标 Kafka 主题。要将数据映射到目标主题，您必须使用称为对象映射的表映射规则类型。您可以使用对象映射来定义源中的数据记录如何映射到发布到 Kafka 主题的数据记录。

除了具有分区键以外，Kafka 主题没有预设结构。

Note

您不一定要使用对象映射。可以使用常规表映射进行各种转换。但是，分区键类型将遵循以下默认行为：

- 主键用作完全加载时的分区键。
- 如果未使用并行应用任务设置，`schema.table` 将用作 CDC 的分区键。
- 如果未使用并行应用任务设置，主键则用作 CDC 的分区键。

要创建对象映射规则，请将 `rule-type` 指定为 `object-mapping`。此规则指定您要使用的对象映射的类型。

规则的结构如下所示。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "id",
      "rule-name": "name",
      "rule-action": "valid object-mapping rule action",
    }
  ]
}
```

```

        "object-locator": {
            "schema-name": "case-sensitive schema name",
            "table-name": ""
        }
    ]
}

```

AWS DMS 目前支持将 `map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 作为该 `rule-action` 参数的唯一有效值。这些设置会影响未作为 `exclude-columns` 属性列表一部分排除的值。`map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 值指定默认情况下如何 AWS DMS 处理这些记录。这些值不会以任何方式影响属性映射。

从关系数据库迁移到 Kafka 主题时使用 `map-record-to-record`。此规则类型使用关系数据库中的 `taskResourceId.schemaName.tableName` 值作为 Kafka 主题中的分区键，并为源数据库中的每个列创建一个属性。

使用 `map-record-to-record` 时请注意：

- 此设置仅影响 `exclude-columns` 列表排除的列。
- 对于每个这样的列，在目标主题中 AWS DMS 创建一个相应的属性。
- AWS DMS 无论源列是否用于属性映射，都会创建相应的属性。

了解 `map-record-to-record` 的一种方法是在操作时加以观察。对于本示例，假定您使用关系数据库表行开始处理，该行具有以下结构和数据。

FirstName	LastName	StoreId	HomeAddress	HomePhone	WorkAddress	WorkPhone	DateofBirth
Randy	Marsh	5	221B Baker Street	1234567890	31 Spooner Street, Quahog	9876543210	02/29/1988

要将此信息从名为 `Test` 的架构迁移到 Kafka 主题，请创建规则来将数据映射到目标主题。以下规则对此映射进行了说明。

```
{
```

```
"rules": [
  {
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "rule-action": "include",
    "object-locator": {
      "schema-name": "Test",
      "table-name": "%"
    }
  },
  {
    "rule-type": "object-mapping",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "DefaultMapToKafka",
    "rule-action": "map-record-to-record",
    "object-locator": {
      "schema-name": "Test",
      "table-name": "Customers"
    }
  }
]
```

给定 Kafka 主题和分区键（在本例中为 `taskResourceId.schemaName.tableName`），下面说明了使用 Kafka 目标主题中的示例数据生成的记录格式：

```
{
  "FirstName": "Randy",
  "LastName": "Marsh",
  "StoreId": "5",
  "HomeAddress": "221B Baker Street",
  "HomePhone": "1234567890",
  "WorkAddress": "31 Spooner Street, Quahog",
  "WorkPhone": "9876543210",
  "DateOfBirth": "02/29/1988"
}
```

主题

- [使用属性映射调整数据结构](#)
- [使用对象映射进行多主题复制](#)

- [Apache Kafka 的消息格式](#)

使用属性映射调整数据结构

在使用属性映射将数据迁移到 Kafka 主题时，您可以调整数据的结构。例如，您可能希望将源中的多个字段合并到目标中的单个字段中。以下属性映射说明如何调整数据结构。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      }
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "TransformToKafka",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "target-table-name": "CustomerData",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "Customers"
      },
      "mapping-parameters": {
        "partition-key-type": "attribute-name",
        "partition-key-name": "CustomerName",
        "exclude-columns": [
          "firstname",
          "lastname",
          "homeaddress",
          "homephone",
          "workaddress",
          "workphone"
        ],
        "attribute-mappings": [
          {
            "target-attribute-name": "CustomerName",
```

```

        "attribute-type": "scalar",
        "attribute-sub-type": "string",
        "value": "${lastname}, ${firstname}"
      },
      {
        "target-attribute-name": "ContactDetails",
        "attribute-type": "document",
        "attribute-sub-type": "json",
        "value": {
          "Home": {
            "Address": "${homeaddress}",
            "Phone": "${homephone}"
          },
          "Work": {
            "Address": "${workaddress}",
            "Phone": "${workphone}"
          }
        }
      }
    ]
  }
}

```

要为 partition-key 设置常量值，请指定 partition-key 值。例如，您可以执行此操作来强制将所有数据存储在一个分区中。以下映射说明了此方法。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "1",

```

```

    "rule-name": "TransformToKafka",
    "rule-action": "map-record-to-document",
    "object-locator": {
      "schema-name": "Test",
      "table-name": "Customer"
    },
    "mapping-parameters": {
      "partition-key": {
        "value": "ConstantPartitionKey"
      },
      "exclude-columns": [
        "FirstName",
        "LastName",
        "HomeAddress",
        "HomePhone",
        "WorkAddress",
        "WorkPhone"
      ],
      "attribute-mappings": [
        {
          "attribute-name": "CustomerName",
          "value": "${FirstName},${LastName}"
        },
        {
          "attribute-name": "ContactDetails",
          "value": {
            "Home": {
              "Address": "${HomeAddress}",
              "Phone": "${HomePhone}"
            },
            "Work": {
              "Address": "${WorkAddress}",
              "Phone": "${WorkPhone}"
            }
          }
        },
        {
          "attribute-name": "DateOfBirth",
          "value": "${DateOfBirth}"
        }
      ]
    }
  }
]

```

```
}
```

Note

表示特定表的控制记录的 `partition-key` 值为 `TaskId.SchemaName.TableName`。
表示特定任务的控制记录的 `partition-key` 值为该记录的 `TaskId`。在对象映射中指定 `partition-key` 值不会影响控制记录的 `partition-key`。

使用对象映射进行多主题复制

默认情况下，AWS DMS 任务会将所有源数据迁移到以下 Kafka 主题之一：

- 如 AWS DMS 目标终端节点的“主题”字段所指定。
- 如果目标端点的主題字段未填，且 Kafka `auto.create.topics.enable` 设置设为 `true`，则由 `kafka-default-topic` 指定。

在 3.4.6 及更高版本的 AWS DMS 引擎中，您可以使用 `kafka-target-topic` 属性将每个迁移的源表映射到单独的主题。例如，下面的对象映射规则分别将源表 `Customer` 和 `Address` 迁移到 Kafka 主题 `customer_topic` 和 `address_topic`。同时，将所有其他源表（包括 Test 架构中的 `Bills` 表）AWS DMS 迁移到目标终端节点中指定的主题。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      }
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "MapToKafka1",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "kafka-target-topic": "customer_topic",
```

```

        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "Customer"
        },
        "partition-key": {"value": "ConstantPartitionKey" }
    },
    {
        "rule-type": "object-mapping",
        "rule-id": "3",
        "rule-name": "MapToKafka2",
        "rule-action": "map-record-to-record",
        "kafka-target-topic": "address_topic",
        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "Address"
        },
        "partition-key": {"value": "HomeAddress" }
    },
    {
        "rule-type": "object-mapping",
        "rule-id": "4",
        "rule-name": "DefaultMapToKafka",
        "rule-action": "map-record-to-record",
        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "Bills"
        }
    }
}
]
}

```

通过使用 Kafka 多主题复制，您可以使用单个复制任务将源表分组并迁移到单独的 Kafka 主题。

Apache Kafka 的消息格式

JSON 输出只是键值对的列表。

RecordType

记录类型可以是数据或控制。数据记录表示源中的实际行。控制记录表示流中的重要事件，例如，重新开始任务。

操作

对于数据记录，操作可以是 load、insert、update 或 delete。

对于控制记录，操作可以是 create-table、rename-table、drop-table、change-columns、add-column、drop-column、rename-column 或 column-type-change。

SchemaName

记录的源架构。此字段对于控制记录可能是空的。

TableName

记录的源表。此字段对于控制记录可能是空的。

Timestamp

JSON 消息构建时间的时间戳。此字段采用 ISO 8601 格式。

以下 JSON 消息示例说明了包含所有其他元数据的数据类型消息。

```
{
  "data":{
    "id":100000161,
    "fname":"val61s",
    "lname":"val61s",
    "REGION":"val61s"
  },
  "metadata":{
    "timestamp":"2019-10-31T22:53:59.721201Z",
    "record-type":"data",
    "operation":"insert",
    "partition-key-type":"primary-key",
    "partition-key-value":"sbtest.sbtest_x.100000161",
    "schema-name":"sbtest",
    "table-name":"sbtest_x",
    "transaction-id":9324410911751,
    "transaction-record-id":1,
    "prev-transaction-id":9324410910341,
    "prev-transaction-record-id":10,
    "commit-timestamp":"2019-10-31T22:53:55.000000Z",
    "stream-position":"mysql-bin-
changelog.002171:36912271:0:36912333:9324410911751:mysql-bin-changelog.002171:36912209"
  }
}
```

```
}
```

以下 JSON 消息示例说明了控件类型消息。

```
{
  "control":{
    "table-def":{
      "columns":{
        "id":{
          "type":"WSTRING",
          "length":512,
          "nullable":false
        },
        "fname":{
          "type":"WSTRING",
          "length":255,
          "nullable":true
        },
        "lname":{
          "type":"WSTRING",
          "length":255,
          "nullable":true
        },
        "REGION":{
          "type":"WSTRING",
          "length":1000,
          "nullable":true
        }
      },
      "primary-key":[
        "id"
      ],
      "collation-name":"latin1_swedish_ci"
    }
  },
  "metadata":{
    "timestamp":"2019-11-21T19:14:22.223792Z",
    "record-type":"control",
    "operation":"create-table",
    "partition-key-type":"task-id",
    "schema-name":"sbtest",
    "table-name":"sbtest_t1"
  }
}
```

```
}  
}
```

使用亚马逊 OpenSearch 服务集群作为目标 AWS Database Migration Service

您可以使用将数据迁移 AWS DMS 到亚马逊 OpenSearch 服务 (OpenSearch 服务)。 OpenSearch 服务是一项托管服务，可以轻松部署、操作和扩展 OpenSearch 服务集群。

在 S OpenSearch ervice 中，您可以使用索引和文档。索引是文档的集合，文档是包含标量值、数组和其他对象的 JSON 对象。 OpenSearch 提供了基于 JSON 的查询语言，因此您可以查询索引中的数据并检索相应的文档。

在为 S OpenSearch ervice 的目标终端节点 AWS DMS 创建索引时，它会为源终端节点中的每个表创建一个索引。创建 OpenSearch 服务索引的成本取决于多个因素。这些是创建的索引数量、这些索引中的数据总量以及为每个文档 OpenSearch 存储的少量元数据。

为您的 OpenSearch 服务集群配置适合迁移范围的计算和存储资源。建议您根据要使用的复制任务考虑以下因素：

- 对于完全数据加载，请考虑您要迁移的数据总量以及传输速度。
- 要复制正在进行的更改，请考虑更新频率和 end-to-end延迟要求。

此外，在 OpenSearch 集群上配置索引设置，密切注意文档数量。

多线程完全加载任务设置

为了帮助提高传输速度，AWS DMS 支持对 OpenSearch 服务目标集群进行多线程满载。AWS DMS 支持这种多线程，其任务设置包括以下内容：

- MaxFullLoadSubTasks – 使用此选项指示要并行加载的表的最大数目。DMS 使用专用子任务将每个表加载到其相应的 OpenSearch 服务目标索引中。默认值为 8；最大值为 49。
- ParallelLoadThreads— 使用此选项指定用于将每个表加载到其 OpenSearch 服务目标索引的线程数。AWS DMS OpenSearch 服务目标的最大值为 32。您可以请求提高此最大值限制。

Note

如果您不更改 `ParallelLoadThreads` 的默认值 (0)，AWS DMS 一次传输一个记录。这种方法会给您的 OpenSearch 服务集群带来不必要的负担。确保您将此选项设置为 1 或更高。

- `ParallelLoadBufferSize`— 使用此选项指定要存储在缓冲区中的最大记录数，并行加载线程使用这些缓冲区将数据加载到 OpenSearch 服务目标。默认值是 50。最大值为 1000。将此设置与 `ParallelLoadThreads` 一起使用；仅在有多个线程时 `ParallelLoadBufferSize` 才有效。

有关 DMS 如何使用多线程加载 OpenSearch 服务集群的更多信息，请参阅 AWS 博客文章 [Scale Amazon S OpenSearch er vice](#) 以进行迁移。AWS Database Migration Service

多线程 CDC 加载任务设置

您可以使用任务设置来修改 `PutRecords` API 调用的行为，从而提高 OpenSearch 服务目标集群的更改数据捕获 (CDC) 性能。为此，您可以使用 `ParallelApply*` 任务设置来指定并发线程的数量、每个线程的队列数以及要存储在缓冲区中的记录数。例如，假设您要执行 CDC 加载并且要并行应用 32 个线程。您还希望对于每个线程访问 64 个队列，每个缓冲区存储 50 条记录。

Note

3.4.0 及更高 AWS DMS 版本支持在 CDC 期间使用 `ParallelApply*` 任务设置到亚马逊 OpenSearch 服务目标终端节点。

为了提高 CDC 性能，AWS DMS 支持以下任务设置：

- `ParallelApplyThreads`— 指定在 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到 OpenSearch 服务目标端点的并发线程数。默认值为零 (0)，最大值为 32。
- `ParallelApplyBufferSize`— 指定在每个缓冲队列中存储的最大记录数，以便并发线程在 CDC 加载期间推送到 OpenSearch 服务目标端点。默认值是 100，最大值是 1,000。当 `ParallelApplyThreads` 指定多个线程时，请使用此选项。
- `ParallelApplyQueuesPerThread`— 指定每个线程访问的队列数，以便在 CDC 期间将数据记录从队列中提取数据记录并为 OpenSearch 服务端点生成批量加载。

使用 `ParallelApply*` 任务设置时，`partition-key-type` 默认值是表的 `primary-key`，而不是 `schema-name.table-name`。

从关系数据库表迁移到 OpenSearch 服务索引

AWS DMS 支持将数据迁移到 OpenSearch 服务的标量数据类型。从 Oracle 或 MySQL 等关系数据库迁移到 OpenSearch 服务时，您可能需要调整存储这些数据的方式。

AWS DMS 支持以下 OpenSearch 服务标量数据类型：

- 布尔值
- 日期
- 浮点型
- Int
- 字符串

AWS DMS 将日期类型的数据转换为字符串类型。您可以指定自定义映射来解释这些日期。

AWS DMS 不支持 LOB 数据类型的迁移。

使用亚马逊 OpenSearch 服务作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service

在开始使用 OpenSearch 服务数据库作为目标之前 AWS DMS，请务必创建一个 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色。此角色应允许 AWS DMS 访问目标端点的 OpenSearch 服务索引。以下 IAM policy 中显示了所需的最小访问权限集合。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "1",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
    },
  ],
}
```

```

        "Action": "sts:AssumeRole"
      }
    ]
  }

```

您用于迁移到 S OpenSearch service 的角色必须具有以下权限。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "es:ESHttpDelete",
        "es:ESHttpGet",
        "es:ESHttpHead",
        "es:ESHttpPost",
        "es:ESHttpPut"
      ],
      "Resource": "arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name/*"
    }
  ]
}

```

在前面的示例中，*region* 替换为 AWS 地区标识、*account-id* 您的 AWS 账户 ID 和 *domain-name* 您的亚马逊 OpenSearch 服务域名。例如，arn:aws:es:us-west-2:123456789012:domain/my-es-domain

使用 OpenSearch 服务作为目标时的终端节点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 OpenSearch 服务目标数据库，就像使用额外的连接属性一样。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 create-endpoint 命令和 --elasticsearch-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}' JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了您可以将 OpenSearch 服务作为目标使用的终端节点设置。

属性名称	有效值	默认值和描述
FullLoadErrorPercentage	一个大于 0 但不大于 100 的正整数。	10 – 对于完全加载任务，此属性确定任务失败之前允许的错误的数量。例如，假设源终端节点有 1,500 行且此参数设置为 10。如果在写入目标端点时 AWS DMS 遇到超过 150 个错误（占行数的 10%），则任务将失败。
ErrorRetryDuration	大于 0 的正整数。	300-如果目标端点发生错误，则 AWS DMS 重试此数秒。否则，任务将失败。
UseNewMappingType	true 或 false	false，但是要使用 opensearch v2.x 工作，应将其设置为 true

使用亚马逊 OpenSearch 服务作为目标时的限制 AWS Database Migration Service

使用亚马逊 OpenSearch 服务作为目标时，存在以下限制：

- OpenSearch 服务使用动态映射（auto guess）来确定用于迁移数据的数据类型。
- OpenSearch 服务使用唯一的 ID 存储每个文档。以下是示例 ID。

```
"_id": "D359F8B537F1888BC71FE20B3D79EAE6674BE7ACA9B645B0279C7015F6FF19FD"
```

每个文档 ID 为 64 字节长，因此请将其视为一项存储要求。例如，如果您从 AWS DMS 源迁移 100,000 行，则生成的 OpenSearch 服务索引需要额外存储 6,400,000 字节。

- 使用 S OpenSearch ervice，您无法更新主键属性。在将持续复制与更改数据捕获（CDC）一起使用时，该限制是非常重要的，因为这可能会导致在目标中包含不需要的数据。在 CDC 模式下，主键映射到长度为 32 字节的 SHA256 值。它们被转换为人类可读的 64 字节字符串，并用作 OpenSearch 服务文档。IDs
- 如果 AWS DMS 遇到任何无法迁移的项目，它会将错误消息写入 Amazon CloudWatch Logs。此行为不同于其他 AWS DMS 目标端点的行为，后者将错误写入异常表。
- AWS DMS 不支持连接使用主用户和密码启用了精细访问控制的 Amazon ES 集群。
- AWS DMS 不支持无服务器 OpenSearch 服务。
- OpenSearch 服务不支持将数据写入预先存在的索引。

- 不支持将复制任务设置与 OpenSearch 目标终端节点一起使用。TargetTablePrepMode:TRUNCATE_BEFORE_LOAD
- 使用将数据迁移到 Amazon Elasticsearch 时 AWS DMS，源数据必须具有主键或唯一标识符列。如果源数据没有主键或唯一标识符，则需要使用 define-primary-key 转换规则进行定义。

Amazon OpenSearch 服务的目标数据类型

AWS DMS 迁移来自异构数据库的数据时，该服务会将源数据库中的数据类型映射到称为 AWS DMS 数据类型的中间数据类型。然后，此服务将中间数据类型映射到目标数据类型。下表显示了每种 AWS DMS 数据类型及其在 S OpenSearch service 中映射到的数据类型。

AWS DMS 数据类型	OpenSearch 服务数据类型
布尔值	布尔值
日期	字符串
时间	date
时间戳	date
INT4	整数
Real4	浮点数
UINT4	整数

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

使用亚马逊 DocumentDB 作为 AWS 数据库迁移服务的目标

有关支持哪些版本的亚马逊 DocumentDB (兼容 MongoDB) 的信息，请参阅。AWS DMS [的目标 AWS DMS](#) 您可以使用 AWS DMS 将数据从 AWS DMS 支持的任一源数据引擎迁移到 Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容)。源引擎可以位于 AWS 托管服务上，例如 Amazon RDS、Aurora 或 Amazon S3。或者引擎可以位于自管理数据库上，例如在亚马逊或本地运行的 MongoDB。EC2

您可以使用将源数据复制 AWS DMS 到 Amazon DocumentDB 数据库、馆藏或文档。

 Note

如果您的源端点是 MongoDB 或 Amazon DocumentDB，请在文档模式下运行迁移。

MongoDB 以二进制 JSON 格式 (BSON) 存储数据。AWS DMS 支持 Amazon DocumentDB 支持的所有 BSON 数据类型。有关这些数据类型的列表，请参阅 Amazon DocumentDB 开发者 APIs 指南中的支持的 MongoDB [、操作和数据](#) 类型。

如果源终端节点是关系数据库，则按如下方式将数据库对象 AWS DMS 映射到 Amazon DocumentDB：

- 关系数据库或数据库架构映射到 Amazon DocumentDB 数据库。
- 关系数据库中的表映射到 Amazon DocumentDB 中的集合。
- 关系表中的记录映射到 Amazon DocumentDB 中的文档。每个文档均由源记录中的数据构成。

如果源端点为 Amazon S3，则生成的 Amazon DocumentDB 对象对应于 Amazon S3 的 AWS DMS 映射规则。例如，考虑以下 URI。

```
s3://amzn-s3-demo-bucket/hr/employee
```

在本例中，将对象 AWS DMS 映射 `amzn-s3-demo-bucket` 到亚马逊文档数据库，如下所示：

- 顶级 URI 部分 (`hr`) 映射到 Amazon DocumentDB 数据库。
- 接下来的 URI 部分 (`employee`) 映射到 Amazon DocumentDB 集合。
- `employee` 中的每个对象都映射到 Amazon DocumentDB 中的一个文档。

有关 Amazon S3 的映射规则的更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为来源 AWS DMS](#)。

Amazon DocumentDB 端点设置

在 3.5.0 及更高 AWS DMS 版本中，您可以通过调整并行线程和批量操作的任务设置来提高 Amazon DocumentDB 终端节点的更改数据捕获 (CDC) 性能。为此，您可以使用 `ParallelApply*` 任务设置来指定并发线程的数量、每个线程的队列数以及要存储在缓冲区中的记录数。例如，假设您要执行 CDC 加载并且要并行应用 128 个线程。您还希望对于每个线程访问 64 个队列，每个缓冲区存储 50 条记录。

为了提高 CDC 性能，AWS DMS 支持以下任务设置：

- **ParallelApplyThreads**— 指定 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到 Amazon DocumentDB 目标终端节点的并发线程数。默认值为零 (0)，最大值为 32。
- **ParallelApplyBufferSize** – 指定在 CDC 加载过程中，要在每个缓冲区队列中存储的、供并发线程推送到目标 Amazon DocumentDB 端点的最大记录数。默认值是 100，最大值是 1,000。当 **ParallelApplyThreads** 指定多个线程时，请使用此选项。
- **ParallelApplyQueuesPerThread** – 指定每个线程访问以将数据记录从队列中取出并在 CDC 期间为 Amazon DocumentDB 端点生成批处理负载的队列数。默认值是 1。最大值为 512。

有关使用亚马逊 DocumentDB 作为目标的更多详情 AWS DMS，请参阅以下各节：

主题

- [将数据从源映射到 Amazon DocumentDB 目标](#)
- [连接到 Amazon DocumentDB 弹性集群作为目标](#)
- [以 Amazon DocumentDB 作为目标的持续复制](#)
- [使用 Amazon DocumentDB 作为目标的限制](#)
- [使用以 Amazon DocumentDB 为目标的端点设置](#)
- [Amazon DocumentDB 的目标数据类型](#)

Note

有关迁移过程的 step-by-step 演练，请参阅迁移指南中的 [从 MongoDB 迁移到 Amazon DocumentDB](#)。AWS Database Migration Service Step-by-Step

将数据从源映射到 Amazon DocumentDB 目标

AWS DMS 从源端点读取记录，并根据其读取的数据构建 JSON 文档。对于每个 JSON 文档，AWS DMS 必须确定一个 `_id` 字段作为唯一标识符。然后，它使用 `_id` 字段作为主键，将 JSON 文档写入到 Amazon DocumentDB 集合。

单列源数据

如果源数据包含单个列，则数据必须是字符串类型。（根据源引擎的不同，实际的数据类型可能是 VARCHAR、NVARCHAR、TEXT、LOB、CLOB 或类似类型。）AWS DMS 假设数据是有效的 JSON 文档，并按原样将数据复制到 Amazon DocumentDB。

如果生成的 JSON 文档包含名为 `_id` 的字段，则该字段用作 Amazon DocumentDB 中的唯一 `_id`。

如果 JSON 不包含 `_id` 字段，则 Amazon DocumentDB 会自动生成 `_id` 值。

多列源数据

如果源数据由多列组成，则根据所有这些列 AWS DMS 构造一个 JSON 文档。要确定文档的 `_id` 字段，请按 AWS DMS 以下步骤操作：

- 如果其中一个列被命名为 `_id`，则该列中的数据将用作目标 `_id`。
- 如果没有 `_id` 列，但源数据有主键或唯一索引，则 AWS DMS 使用该键或索引值作为 `_id` 值。主键或唯一索引中的数据也在 JSON 文档中显示为显式字段。
- 如果没有 `_id` 列，且没有主键或唯一索引，则 Amazon DocumentDB 会自动生成 `_id` 值。

在目标终端节点强制转换数据类型

AWS DMS 在写入 Amazon DocumentDB 目标终端节点时可以修改数据结构。可以通过在源终端节点重命名列和表，或者通过提供运行任务时所应用的转换规则来请求这些更改。

使用嵌套 JSON 文档 (`json_` 前缀)

要强制转换数据类型，可以手动或使用转换的方式在源列名称中加上前缀 `json_` (即 `json_columnName`)。在这种情况下，该列作为目标文档中的嵌套 JSON 文档 (而不是作为字符串字段) 而创建。

例如，假设您要从 MongoDB 源终端节点迁移以下文档。

```
{
  "_id": "1",
  "FirstName": "John",
  "LastName": "Doe",
  "ContactDetails": "{ \"Home\": { \"Address\": \"Boston\", \"Phone\": \"1111111\" }, \"Work\": { \"Address\": \"Boston\", \"Phone\": \"222222222\" } }"
```

如果不强制转换任何源数据类型，则嵌入的 `ContactDetails` 文档将作为字符串进行迁移。

```
{
  "_id": "1",
```

```

    "FirstName": "John",
    "LastName": "Doe",
    "ContactDetails": "{\\"Home\\": {\\"Address\\": \\"Boston\\",\\"Phone\\": \\"11111111\\"},
    \\"Work\\": { \\"Address\\": \\"Boston\\", \\"Phone\\": \\"2222222222\\"}}"}
  }

```

但是，可以添加一个转换规则，以将 ContactDetails 强制转换为 JSON 对象。例如，假设原始源列名称为 ContactDetails。要将数据类型强制为嵌套 JSON，需要通过在源端点上手动添加“*json_*ContactDetails”前缀或通过转换规则将源端点的列重命名为 json_”。例如，您可以使用以下转换规则：

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "%",
        "column-name": "ContactDetails"
      },
      "rule-action": "rename",
      "value": "json_ContactDetails",
      "old-value": null
    }
  ]
}

```

AWS DMS 将该 ContactDetails 字段复制为嵌套 JSON，如下所示。

```

{
  "_id": "1",
  "FirstName": "John",
  "LastName": "Doe",
  "ContactDetails": {
    "Home": {
      "Address": "Boston",
      "Phone": "1111111111"
    }
  }
}

```

```

    },
    "Work": {
      "Address": "Boston",
      "Phone": "2222222222"
    }
  }
}

```

使用 JSON 数组 (array_ 前缀)

要强制转换数据类型，可以手动或使用转换的方式在列名称中加上前缀 array_ (即 array_*columnName*)。在这种情况下，会将该列 AWS DMS 视为 JSON 数组，并在目标文档中这样创建它。

假设您要从 MongoDB 源终端节点迁移以下文档。

```

{
  "_id" : "1",
  "FirstName": "John",
  "LastName": "Doe",

  "ContactAddresses": ["Boston", "New York"],

  "ContactPhoneNumbers": ["1111111111", "2222222222"]
}

```

如果不强制转换任何源数据类型，则嵌入的 ContactDetails 文档将作为字符串进行迁移。

```

{
  "_id": "1",
  "FirstName": "John",
  "LastName": "Doe",

  "ContactAddresses": "[\"Boston\", \"New York\"]",

  "ContactPhoneNumbers": "[\"1111111111\", \"2222222222\"]"
}

```

但是，您可以添加转换规则，以将 ContactAddress 和 ContactPhoneNumbers 强制转换为 JSON 数组，如下表所示。

原始源列名称	重命名的源列
ContactAddress	array_ContactAddress
ContactPhoneNumbers	array_ContactPhoneNumbers

AWS DMS 复制ContactAddress并如下ContactPhoneNumbers所示。

```
{
  "_id": "1",
  "FirstName": "John",
  "LastName": "Doe",
  "ContactAddresses": [
    "Boston",
    "New York"
  ],
  "ContactPhoneNumbers": [
    "1111111111",
    "2222222222"
  ]
}
```

使用 TLS 连接到 Amazon DocumentDB

默认情况下，新创建的 Amazon DocumentDB 集群仅接受使用传输层安全性协议 (TLS) 的安全连接。当 TLS 启用时，每个到 Amazon DocumentDB 的连接都需要公有密钥。

您可以通过从 AWS 托管的 Amazon S3 存储桶下载文件来检索 Amazon DocumentDB 的公钥。rds-combined-ca-bundle.pem有关下载此文件的更多信息，请参阅《Amazon DocumentDB 开发人员指南》中的[使用 TLS 加密连接](#)

下载此.pem 文件后，您可以按 AWS DMS 如下所述将其中包含的公钥导入其中。

AWS Management Console

导入公有密钥 (.pem) 文件

1. 在 <https://console.aws.amazon.com/dms> 上打开控制台。
2. 在导航窗格中，选择证书。

3. 选择导入证书，然后执行以下操作：

- 对于 Certificate identifier (证书标识符)，请输入证书的唯一名称，例如 docdb-cert。
- 对于 Import file (导入文件)，请导航到要将 .pem 文件保存到的位置。

根据需要设置完毕后，选择 Add new CA certificate (添加新的 CA 证书)。

AWS CLI

使用 `aws dms import-certificate` 命令，如以下示例所示。

```
aws dms import-certificate \  
  --certificate-identifier docdb-cert \  
  --certificate-pem file:///./rds-combined-ca-bundle.pem
```

创建 AWS DMS 目标端点时，请提供证书标识符（例如 docdb-cert）。另外，请将 SSL 模式参数设置为 `verify-full`。

连接到 Amazon DocumentDB 弹性集群作为目标

在 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本中，您可以将 Amazon DocumentDB 目标终端节点创建为弹性集群。如果您将目标端点创建为弹性集群，则需要将新的 SSL 证书附加到您的 Amazon DocumentDB 弹性集群节点，因为您的现有 SSL 证书无法使用。

将新的 SSL 证书附加到您的 Amazon DocumentDB 弹性集群端点

1. 例如，在浏览器中，打开 <https://www.amazontrust.com/repository/SFSRootCAG2.pem> 并将内容保存到具有 .pem 唯一文件名的文件中。SFSRootCAG2.pem 这是您需要在后续步骤中导入的证书文件。
2. 创建弹性集群端点并设置以下选项：
 - a. 在端点配置下，选择添加新 CA 证书。
 - b. 对于证书标识符，输入 **SFSRootCAG2.pem**。
 - c. 对于导入证书文件，选择选择文件，然后导航到之前下载的 SFSRootCAG2.pem 文件。
 - d. 选择并打开下载的 SFSRootCAG2.pem 文件。
 - e. 选择导入证书。
 - f. 从“选择证书”下拉列表中，选择 SFSRootCAG2.pem。

下载的 SFSRootCAG2.pem 文件中的新 SSL 证书现已附加到您的 Amazon DocumentDB 弹性集群端点。

以 Amazon DocumentDB 作为目标的持续复制

如果以 Amazon DocumentDB 为目标启用持续复制（变更数据捕获，CDC），则 AWS DMS 版本 3.5.0 及更高版本提供的性能提升将是之前版本的 20 倍。在之前的版本中，每秒最多可 AWS DMS 处理 250 条记录，AWS DMS 现在每秒可以高效处理 5000 多条记录。AWS DMS 还可确保 Amazon DocumentDB 中的文档与源文件保持同步。创建或更新源记录时，AWS DMS 必须首先通过执行以下操作来确定哪个 Amazon DocumentDB 记录会受到影响：

- 如果源记录有一个名称为 `_id` 的列，则该列的值将确定 Amazon DocumentDB 集合中的相应 `_id`。
- 如果没有 `_id` 列，但源数据有主键或唯一索引，则 AWS DMS 使用该键或索引值作为 Amazon DocumentDB 集合的 `_id`。
- 如果源记录没有 `_id` 列、主键或唯一索引，则将所有源列 AWS DMS 与 Amazon DocumentDB 集合中的相应字段进行匹配。

创建新的源记录时，AWS DMS 会将相应的文档写入亚马逊文档数据库。如果更新了现有源记录，AWS DMS 则会更新 Amazon DocumentDB 中目标文档中的相应字段。目标文档中存在而源记录中不存在的任何字段均保持不变。

删除源记录后，AWS DMS 会从 Amazon DocumentDB 中删除相应的文档。

源位置的结构变更 (DDL)

通过持续复制，对源数据结构（如表、列等）的任何更改都将传播到其在 Amazon DocumentDB 中的对应项。在关系数据库中，通过使用数据定义语言 (DDL) 语句启动这些更改。您可以在下表中看到这些更改是如何 AWS DMS 传播到 Amazon DocumentDB 的。

源位置的 DDL	对 Amazon DocumentDB 目标的影响
CREATE TABLE	创建一个空集合。
重命名表的语句（RENAME TABLE、ALTER TABLE...RENAME 及类似语句）	重命名集合。
TRUNCATE TABLE	从集合中删除所有文档，但前提是 <code>HandleSourceTableTruncated</code> 为 <code>true</code> 。有关更多信息，请参阅 更改处理 DDL 处理的任务设置 。

源位置的 DDL	对 Amazon DocumentDB 目标的影响
DROP TABLE	删除集合，但前提是 HandleSourceTableDropped 为 true。有关更多信息，请参阅 更改处理 DDL 处理的任务设置 。
向表中添加一列的语句 (ALTER TABLE...ADD 及类似语句)	将忽略 DDL 语句，并发出警告。在源位置执行第一个 INSERT 时，新字段将添加到目标文档。
ALTER TABLE...RENAME COLUMN	将忽略 DDL 语句，并发出警告。在源位置执行第一个 INSERT 时，新命名的字段将添加到目标文档。
ALTER TABLE...DROP COLUMN	将忽略 DDL 语句，并发出警告。
更改列数据类型的语句 (ALTER COLUMN...MODIFY 及类似语句)	将忽略 DDL 语句，并发出警告。使用新数据类型在源位置执行第一个 INSERT 时，将创建包含该新数据类型的字段的目标文档。

使用 Amazon DocumentDB 作为目标的限制

使用亚马逊 DocumentDB 作为目标时，以下限制适用：AWS DMS

- 在 Amazon DocumentDB 中，集合名称不能包含美元符号 (\$)。此外，数据库名称不能包含任何 Unicode 字符。
- AWS DMS 不支持将多个源表合并为一个 Amazon DocumentDB 集合。
- 当 AWS DMS 处理来自没有主键的源表发生变化时，该表中的任何 LOB 列都将被忽略。
- 如果 Change table (更改表) 选项处于启用状态，并且 AWS DMS 发现名为“_id”的源列，则该列将在更改表中显示为“__id” (两条下划线)。
- 如果选择 Oracle 作为源终端节点，则 Oracle 源必须启用完整补充日志记录。否则，如果源位置有未更改的列，则数据将作为空值加载到 Amazon DocumentDB。
- 不支持将复制任务设置 TargetTablePrepMode:TRUNCATE_BEFORE_LOAD 与 DocumentDB 目标端点一起使用。
- 亚马逊 DocumentDB 不支持 MongoDB 上限的馆藏。但是，AWS DMS 会自动将此类对象迁移为目标 DocumentDB 上的无上限集合。

使用以 Amazon DocumentDB 为目标的端点设置

您可以使用端点设置来配置 Amazon DocumentDB 目标，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--doc-db-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了在将 Amazon DocumentDB 作为目标时可以使用的端点设置。

属性名称	有效值	默认值和描述
replicate ShardColl ections	布尔值 true false	在 true 时，此端点设置会产生以下效果并施加以下限制： • AWS DMS 允许将数据复制到目标分片集合。仅当目标 DocumentDB 端点是弹性集群时，此设置才适用。 • 必须将 TargetTablePrepMode 设置为 DO_NOTHING 。 • AWS DMS false在迁useUpdateLookup 移期间自动设置为。

Amazon DocumentDB 的目标数据类型

在下表中，您可以找到使用 AWS DMS 时支持的 Amazon DocumentDB 目标数据类型，以及 DMS 数据类型的默认映射。AWS 有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参阅[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	Amazon DocumentDB 数据类型
BOOLEAN	布尔值
BYTES	二进制数据
DATE	日期
TIME	字符串 (UTF8)
DATETIME	日期

AWS DMS 数据类型	Amazon DocumentDB 数据类型
INT1	32 位整数
INT2	32 位整数
INT4	32 位整数
INT8	64 位整数
NUMERIC	字符串 (UTF8)
REAL4	双精度
REAL8	双精度
string	如果数据被识别为 JSON，则将其作为文档 AWS DMS 迁移到 Amazon DocumentDB。否则，数据将映射到字符串 (UTF8)。
UINT1	32 位整数
UINT2	32 位整数
UINT4	64 位整数
UINT8	字符串 (UTF8)
WSTRING	如果数据被识别为 JSON，则将其作为文档 AWS DMS 迁移到 Amazon DocumentDB。否则，数据将映射到字符串 (UTF8)。
BLOB	二元
CLOB	如果数据被识别为 JSON，则将其作为文档 AWS DMS 迁移到 Amazon DocumentDB。否则，数据将映射到字符串 (UTF8)。
NCLOB	如果数据被识别为 JSON，则将其作为文档 AWS DMS 迁移到 Amazon DocumentDB。否则，数据将映射到字符串 (UTF8)。

将 Amazon Neptune 作为 AWS Database Migration Service 的目标

Amazon Neptune 是一项快速、可靠且完全托管式的图数据库服务，可帮助您轻松构建和运行适用于高度互连数据集的应用程序。Neptune 的核心是一个专门打造的高性能图形数据库引擎。该引擎经过优化，可存储数十亿个关系并能以毫秒级延迟进行图形查询。Neptune 支持流行的图形查询语言 Apache TinkerPop Gremlin 和 W3C 的 SPARQL。有关 Amazon Neptune 的更多信息，请参阅《Amazon Neptune 用户指南》中的 [Amazon Neptune 是什么？](#)。

如果没有图形数据库（如 Neptune），您可以在关系数据库中对高度互连的数据进行建模。由于数据具有潜在的动态关联，因此使用此类数据源的应用程序必须在 SQL 中为关联的数据查询建模。此方法要求您编写额外的层以将图形查询转换为 SQL。此外，关系数据库附带了架构刚度。为对更改连接建模而在架构中进行任何更改都需要停机时间以及对查询转换的额外维护，以支持新架构。查询性能也是设计应用程序时需要考虑的另一大约束。

图形数据库可大大简化此类情况。丰富的图形查询层（Gremlin 或 SPARQL）和针对图形查询优化的索引提高了灵活性和性能，可将您从架构中解放出来。Amazon Neptune 图形数据库还具有企业功能，如静态加密、安全授权层、默认备份、多可用区支持、只读副本支持等。

使用 AWS DMS，您可以将为高度连接的图形建模的关系数据从任何支持的 SQL 数据库的 DMS 源端点迁移到 Neptune 目标端点。

有关更多详细信息，请参阅以下内容。

主题

- [将 Amazon Neptune 作为迁移目标的概述](#)
- [指定将 Amazon Neptune 作为目标的端点设置](#)
- [创建 IAM 服务角色以便将 Amazon Neptune 作为目标进行访问](#)
- [将 Amazon Neptune 作为目标使用时使用 Gremlin 和 R2RML 指定图形映射规则](#)
- [用于将 Gremlin 和 R2RML 迁移到作为目标的 Amazon Neptune 的数据类型](#)
- [将 Amazon Neptune 作为目标的限制](#)

将 Amazon Neptune 作为迁移目标的概述

在开始迁移到 Neptune 目标之前，请在您的 AWS 账户中创建以下资源：

- 目标端点的 Neptune 集群。

- 源端点支持的 AWS DMS SQL 关系数据库。
- 目标端点的 Amazon S3 存储桶。在与您的 Neptune 集群相同的 AWS 区域中创建此 S3 存储桶。AWS DMS 使用此 S3 存储桶作为批量加载到 Neptune 数据库的目标数据的中间文件存储。有关创建 S3 存储桶的更多信息，请参阅《Amazon Simple Storage Service 用户指南》中的[创建存储桶](#)。
- Neptune 集群所在的同一 VPC 中 S3 的虚拟私有云 (VPC) 端点。
- 一个包含 IAM 策略的 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色。此策略将指定目标终端节点的 S3 存储桶的 GetObject、PutObject、DeleteObject 和 ListObject 权限。此角色由 Neptune AWS DMS 和 Neptune 担任，并拥有 IAM 访问目标 S3 存储桶和 Neptune 数据库的权限。有关更多信息，请参阅[创建 IAM 服务角色以便将 Amazon Neptune 作为目标进行访问](#)。

在获得这些资源后，设置和启动到 Neptune 目标的迁移类似于使用控制台或 DMS API 进行的任何完全加载迁移。但是，到 Neptune 目标的迁移需要一些独特的步骤。

将 AWS DMS 关系数据库迁移到 Neptune

1. 创建复制实例，如[创建复制实例](#)中所述。
2. 为源端点创建和测试支持 AWS DMS 的 SQL 关系数据库。
3. 为 Neptune 数据库创建和测试目标端点。

要将目标端点连接到 Neptune 数据库，请为 Neptune 集群端点或 Neptune 写入器实例端点指定服务器名称。此外，还要为指定 S3 存储桶文件夹 AWS DMS，以存储其中间文件，以便批量加载到 Neptune 数据库。

迁移期间，将所有迁移的目标数据 AWS DMS 存储在此 S3 存储桶文件夹中，文件大小不超过您指定的最大文件大小。当此文件存储达到此最大大小时，会将存储的 S3 数据 AWS DMS 批量加载到目标数据库中。它将清空此文件夹来支持存储任何其他目标数据，以便随后将该数据加载到目标数据库。有关指定这些设置的更多信息，请参阅[指定将 Amazon Neptune 作为目标的端点设置](#)。

4. 使用步骤 1-3 中创建的资源创建完全加载复制任务，然后执行以下操作：
 - a. 像往常一样使用任务表映射来标识特定的源架构、表和视图，以便使用适当的选择和转换规则从关系数据库中迁移。有关更多信息，请参阅[使用表映射指定任务设置](#)。
 - b. 通过选择下列选项之一指定源表和视图到 Neptune 目标数据库图形的映射规则，来指定目标映射：
 - Gremlin JSON – 有关使用 Gremlin JSON 加载 Neptune 数据库的信息，请参阅《Amazon Neptune 用户指南》中的[Gremlin 加载数据格式](#)。

- SPARQL RDB 到资源描述框架映射语言 (R2RML) – 有关使用 SPARQL R2RML 的信息，请参阅 W3C 规范 [R2RML : RDB 到 RDF 映射语言](#)。

c. 请执行以下操作之一：

- 使用 AWS DMS 控制台，使用创建数据库迁移任务页面上的图表映射规则指定图形映射选项。
- 使用 AWS DMS API，使用 CreateReplicationTask API 调用的 TaskData 请求参数指定这些选项。

有关使用 Gremlin JSON 和 SPARQL R2RML 指定图形映射规则的更多信息和示例，请参阅 [将 Amazon Neptune 作为目标使用时使用 Gremlin 和 R2RML 指定图形映射规则](#)。

5. 开始复制迁移任务。

指定将 Amazon Neptune 作为目标的端点设置

要创建或修改目标终端节点，您可以使用控制台，也可以使用 CreateEndpoint 或 ModifyEndpoint API 操作。

对于控制台中的 Neptune 目标，请在创建端点或修改端点 AWS DMS 控制台页面上指定特定于端点的设置。对于 CreateEndpoint 和 ModifyEndpoint，指定 NeptuneSettings 选项的请求参数。以下示例说明如何使用 CLI 执行此操作。

```
dms create-endpoint --endpoint-identifier my-neptune-target-endpoint
--endpoint-type target --engine-name neptune
--server-name my-neptune-db.cluster-cspckvklbvfg.us-east-1.neptune.amazonaws.com
--port 8192
--neptune-settings
'{"ServiceAccessRoleArn":"arn:aws:iam::123456789012:role/myNeptuneRole",
  "S3BucketName":"amzn-s3-demo-bucket",
  "S3BucketFolder":"amzn-s3-demo-bucket-folder",
  "ErrorRetryDuration":57,
  "MaxFileSize":100,
  "MaxRetryCount": 10,
  "IAMAuthEnabled":false}'
```

在此处，CLI --server-name 选项指定 Neptune 集群写入器端点的服务器名称。也可以指定 Neptune 写入器实例端点的服务器名称。

--neptune-settings 选项请求参数如下所示：

- `ServiceAccessRoleArn` – (必需) 您为 Neptune 目标端点创建的服务角色的 Amazon 资源名称 (ARN)。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 服务角色以便将 Amazon Neptune 作为目标进行访问](#)。
- `S3BucketName` – (必需) S3 存储桶的名称，在该存储桶中，在将迁移的图形数据批量加载到 Neptune 目标数据库之前，DMS 可以在 .csv 文件中临时存储这些图形数据。DMS 先将 SQL 源数据映射到图形数据，然后再将其存储在这些 .csv 文件中。
- `S3BucketFolder` – (必需) 您希望 DMS 将迁移的图形数据存储在与 `S3BucketName` 指定的 S3 存储桶中的文件夹路径。
- `ErrorRetryDuration` – (可选) 在引发错误之前，DMS 等待重试将已迁移的图形数据批量加载到 Neptune 目标数据库的毫秒数。默认值是 250。
- `MaxFileSize` – (可选) DMS 将数据批量加载到 Neptune 目标数据库之前，存储在 .csv 文件中的已迁移图形数据的最大大小 (以 KB 为单位)。默认值是 1048576 KB (1 GB)。如果成功，DMS 会清除存储桶，准备存储下一批迁移的图形数据。
- `MaxRetryCount` – (可选) 在引发错误之前，DMS 重试将已迁移的图形数据批量加载到 Neptune 目标数据库的次数。默认值是 5。
- `IAMAuthEnabled` – (可选) 如果要为此端点启用 IAM 授权，请将此参数设置为 `true`，并将相应的 IAM policy 文档附加到由 `ServiceAccessRoleArn` 指定的服务角色。默认值为 `false`。

创建 IAM 服务角色以便将 Amazon Neptune 作为目标进行访问

要将 Neptune 作为目标进行访问，请使用 IAM 创建服务角色。根据您的 Neptune 端点配置，将下列部分或所有 IAM policy 和信任文档附加到此角色。在创建 Neptune 端点时，需提供此服务角色的 ARN。这样做可以让 AWS DMS Amazon Neptune 获得访问海王星及其关联的 Amazon S3 存储桶的权限。

如果您在 Neptune 端点配置中，将 `NeptuneSettings` 中的 `IAMAuthEnabled` 参数设置为 `true`，请将如下所示的 IAM policy 附加到服务角色。如果将 `IAMAuthEnabled` 设置为 `false`，则可忽略此策略。

```
// Policy to access Neptune

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "neptune-db:*",
      "Resource": "arn:aws:neptune-db:us-east-1:123456789012:cluster-CLG7H7FHK54AZGHEH6MNS55JKM/*"
```



```
    }
  ]
}
```

前面的 IAM policy 允许对 Resource 指定的 Neptune 目标集群进行完全访问。

将如下所示的 IAM 策略附加到服务角色。此策略允许 DMS 将迁移的图形数据临时存储在创建的 S3 存储桶中，该存储桶用于将数据批量加载到 Neptune 目标数据库中。

```
//Policy to access S3 bucket

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "ListObjectsInBucket0",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "s3:ListBucket",
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket"
    ]
  },
  {
    "Sid": "AllObjectActions",
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["s3:GetObject",
      "s3:PutObject",
      "s3:DeleteObject"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/"
    ]
  },
  {
    "Sid": "ListObjectsInBucket1",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "s3:ListBucket",
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket",
      "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/"
    ]
  }
]
```



```
}
```

前面的 IAM policy 允许您的账户查询为 Neptune 目标创建的 S3 存储桶 (`arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket`) 的内容。它还允许您的账户完全操作所有存储桶文件和文件夹的内容 (`arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/`)。

编辑信任关系并将以下 IAM 角色附加到您的服务角色，以允许 Amazon Neptune 数据库服务代入该角色。AWS DMS

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    },
    {
      "Sid": "neptune",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "rds.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

有关为 Neptune 目标端点指定此服务角色的信息，请参阅[指定将 Amazon Neptune 作为目标的端点设置](#)。

将 Amazon Neptune 作为目标使用时使用 Gremlin 和 R2RML 指定图形映射规则

您创建的图形映射规则指定如何将从 SQL 关系数据库源中提取的数据加载到 Neptune 数据库集群目标中。这些映射规则的格式会有所不同，具体取决于规则是使用 Apache TinkerPop Gremlin 加载属性图

数据，还是使用 R2RML 加载资源描述框架 (RDF) 数据。在下文中，您可以找到有关这些格式的信息并查明可从何处了解更多信息。

在使用控制台或 DMS API 创建迁移任务时，可以指定这些映射规则。

使用控制台，使用创建数据库迁移任务页面上的图形映射规则指定这些映射规则。在图形映射规则中，可以使用提供的编辑器直接输入和编辑映射规则。或者，可以浏览找到包含采用适当的图形映射格式的映射规则的文件。

借助 API，使用 `CreateReplicationTask` API 调用的 `TaskData` 请求参数指定这些选项。将 `TaskData` 设置为包含采用适当图形映射格式的映射规则的文件的路径。

用于通过 Gremlin 生成属性图形数据的图形映射规则

使用 Gremlin 生成属性图形数据，为要从源数据生成的每个图形实体指定一个具有映射规则的 JSON 对象。此 JSON 的格式是专门为批量加载 Amazon Neptune 定义的。以下模板显示了此对象中的各个规则的情况。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule_id": "(an identifier for this rule)",
      "rule_name": "(a name for this rule)",
      "table_name": "(the name of the table or view being loaded)",
      "vertex_definitions": [
        {
          "vertex_id_template": "{col1}",
          "vertex_label": "(the vertex to create)",
          "vertex_definition_id": "(an identifier for this vertex)",
          "vertex_properties": [
            {
              "property_name": "(name of the property)",
              "property_value_template": "{col2} or text",
              "property_value_type": "(data type of the property)"
            }
          ]
        }
      ]
    },
    {
      "rule_id": "(an identifier for this rule)",
      "rule_name": "(a name for this rule)",
```

```

    "table_name": "(the name of the table or view being loaded)",
    "edge_definitions": [
      {
        "from_vertex": {
          "vertex_id_template": "{col1}",
          "vertex_definition_id": "(an identifier for the vertex
referenced above)"
        },
        "to_vertex": {
          "vertex_id_template": "{col3}",
          "vertex_definition_id": "(an identifier for the vertex
referenced above)"
        },
        "edge_id_template": {
          "label": "(the edge label to add)",
          "template": "{col1}_{col3}"
        },
        "edge_properties": [
          {
            "property_name": "(the property to add)",
            "property_value_template": "{col4} or text",
            "property_value_type": "(data type like String, int,
double)"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

存在顶点标签意味着在此处创建了顶点。没有顶点标签意味着顶点是由其他源创建的，并且此定义仅添加顶点属性。指定所需数量的顶点和边定义，以便指定整个关系数据库源的映射。

employee 表的示例规则如下所示。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule_id": "1",
      "rule_name": "vertex_mapping_rule_from_nodes",

```

```

    "table_name": "nodes",
    "vertex_definitions": [
      {
        "vertex_id_template": "{emp_id}",
        "vertex_label": "employee",
        "vertex_definition_id": "1",
        "vertex_properties": [
          {
            "property_name": "name",
            "property_value_template": "{emp_name}",
            "property_value_type": "String"
          }
        ]
      }
    ]
  },
  {
    "rule_id": "2",
    "rule_name": "edge_mapping_rule_from_emp",
    "table_name": "nodes",
    "edge_definitions": [
      {
        "from_vertex": {
          "vertex_id_template": "{emp_id}",
          "vertex_definition_id": "1"
        },
        "to_vertex": {
          "vertex_id_template": "{mgr_id}",
          "vertex_definition_id": "1"
        },
        "edge_id_template": {
          "label": "reportsTo",
          "template": "{emp_id}_{mgr_id}"
        },
        "edge_properties": [
          {
            "property_name": "team",
            "property_value_template": "{team}",
            "property_value_type": "String"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
}

```

```
    ]
  }
}
```

在此处，顶点和边定义映射来自具有员工 ID (EmpID) 的 employee 节点和具有经理 ID (managerId) 的 employee 节点的报告关系。

有关使用 Gremlin JSON 创建图形映射规则的更多信息，请参阅《Amazon Neptune 用户指南》中的 [Gremlin 加载数据格式](#)。

用于生成数据的图形映射规则 RDF/SPARQL

如果要加载将使用 SPARQL 查询的 RDF 数据，请使用 R2RML 编写图形映射规则。R2RML 是用于将关系数据映射到 RDF 的标准 W3C 语言。在 R2RML 文件中，三重映射（例如，下面的 `<#TriplesMap1>`）指定用于将逻辑表的每个行转换为零个或多个 RDF 三元组的规则。主题映射（例如，下面的任意 `rr:subjectMap`）指定了一个规则，用于生成由三元组映射生成的 RDF 三元组的主题。谓词-对象映射（例如，下面的任意 `rr:predicateObjectMap`）是一个函数，用于为逻辑表的每个逻辑表行创建一个或多个谓词-对象对。

下面是 nodes 表的简单示例。

```
@prefix rr: <http://www.w3.org/ns/r2rml#>.
@prefix ex: <http://example.com/ns#>.

<#TriplesMap1>
  rr:logicalTable [ rr:tableName "nodes" ];
  rr:subjectMap [
    rr:template "http://data.example.com/employee/{id}";
    rr:class ex:Employee;
  ];
  rr:predicateObjectMap [
    rr:predicate ex:name;
    rr:objectMap [ rr:column "label" ];
  ]
```

在上一个示例中，映射定义了从员工表映射的图形节点。

下面是 Student 表的另一个简单示例。

```
@prefix rr: <http://www.w3.org/ns/r2rml#>.
@prefix ex: <http://example.com/#>.
```

```

@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>.
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>.

<#TriplesMap2>
  rr:logicalTable [ rr:tableName "Student" ];
  rr:subjectMap [ rr:template "http://example.com/{ID}{Name}";
                  rr:class foaf:Person ];
  rr:predicateObjectMap [
    rr:predicate ex:id ;
    rr:objectMap [ rr:column "ID";
                   rr:datatype xsd:integer ]
  ];
  rr:predicateObjectMap [
    rr:predicate foaf:name ;
    rr:objectMap [ rr:column "Name" ]
  ].

```

在前面的示例中，映射定义了映射Student表中人物之间 friend-of-a-friend关系的图形节点。

有关使用 SPARQL R2RML 创建图形映射规则的更多信息，请参阅 W3C 规范 [R2RML : RDB 到 RDF 映射语言](#)。

用于将 Gremlin 和 R2RML 迁移到作为目标的 Amazon Neptune 的数据类型

AWS DMS 通过以下两种方式之一执行从 SQL 源端到 Neptune 目标的数据类型映射。所使用的方式取决于您用来加载 Neptune 数据库的图形映射格式：

- Apache TinkerPop Gremlin，使用迁移数据的 JSON 表示形式。
- W3C 的 SPARQL，使用迁移数据的 R2RML 表示形式。

有关这两种图形映射格式的更多信息，请参阅[将 Amazon Neptune 作为目标使用时使用 Gremlin 和 R2RML 指定图形映射规则](#)。

在下文中，您可以找到每种格式的数据类型映射的描述。

SQL 源到 Gremlin 目标数据类型映射

下表显示了从 SQL 源到 Gremlin 格式化目标的数据类型映射。

AWS DMS 将任何未列出的 SQL 源数据类型映射到 Gre String mlin。

SQL 源数据类型	Gremlin 目标数据类型
NUMERIC (和变体)	Double
DECIMAL	
TINYINT	Byte
SMALLINT	Short
INT, INTEGER	Int
BIGINT	Long
FLOAT	Float
DOUBLE PRECISION	
REAL	Double
BIT	Boolean
BOOLEAN	
DATE	Date
TIME	
TIMESTAMP	
CHARACTER (和变体)	String

有关用于加载 Neptune 的 Gremlin 数据类型的更多信息，请参阅《Neptune 用户指南》中的 [Gremlin 数据类型](#)。

SQL 源到 R2RML (RDF) 目标数据类型映射

下表显示了从 SQL 源到 R2RML 格式化目标的数据类型映射。

除了 RDF 文字之外，所有列出的 RDF 数据类型都区分大小写。AWS DMS 将任何未列出的 SQL 源数据类型映射到 RDF 文字。

RDF 文本 是多种文本词汇形式和数据类型之一。有关更多信息，请参阅 W3C 规范《资源描述框架 (RDF)：概念和抽象语法》中的 [RDF 文字](#)。

SQL 源数据类型	R2RML (RDF) 目标数据类型
BINARY (和变体)	xsd:hexBinary
NUMERIC (和变体)	xsd:decimal
DECIMAL	
TINYINT	xsd:integer
SMALLINT	
INT, INTEGER	
BIGINT	
FLOAT	xsd:double
DOUBLE PRECISION	
REAL	
BIT	xsd:boolean
BOOLEAN	
DATE	xsd:date
TIME	xsd:time
TIMESTAMP	xsd:dateTime
CHARACTER (和变体)	RDF 文本

有关用于加载 Neptune 的 RDF 数据类型及其与 SQL 源数据类型的映射的更多信息，请参阅 W3C 规范《R2RML：RDB 到 RDF 映射语言》中的 [数据类型转换](#)。

将 Amazon Neptune 作为目标的限制

将 Neptune 作为目标时存在以下限制：

- AWS DMS 目前仅支持迁移到 Neptune 目标的满载任务。不支持将更改数据捕获 (CDC) 迁移到 Neptune 目标。
- 在开始迁移任务之前，请确保已手动清除目标 Neptune 数据库中的所有数据，如以下示例所示。

要删除图形中的所有数据（顶点和边），请运行以下 Gremlin 命令。

```
gremlin> g.V().drop().iterate()
```

要删除具有标签 'customer' 的顶点，请运行以下 Gremlin 命令。

```
gremlin> g.V().hasLabel('customer').drop()
```

Note

删除大型数据集可能需要花费一些时间。您可能需要对 `drop()` 进行迭代并施加一个限制，例如 `limit(1000)`。

要删除具有标签 'rated' 的边，请运行以下 Gremlin 命令。

```
gremlin> g.E().hasLabel('rated').drop()
```

Note

删除大型数据集可能需要花费一些时间。您可能需要对 `drop()` 进行迭代并施加一个限制，例如 `limit(1000)`。

- 由于 Neptune 图形数据结构的性质，DMS API 操作 `DescribeTableStatistics` 可能会返回有关给定表的不准确结果。

在迁移过程中，AWS DMS 扫描每个源表并使用图形映射将源数据转换为 Neptune 图。转换后的数据首先会存储在为目标终端节点指定的 S3 存储桶文件夹中。如果已扫描源并成功生成此中间 S3 数据，则 `DescribeTableStatistics` 会假定已成功将数据加载到 Neptune 目标数据库中。但情况并非总是如此。要是否已为给定表正确加载数据，请比较该表的迁移两端的 `count()` 返回值。

在以下示例中，AWS DMS 已从源数据库加载了一个 `customer` 表，并在目标 Neptune 数据库图形 'customer' 中为该表分配了标签。您可以确保此标签已写入到目标数据库中。为此，请将源数据库中可用的 `customer` 行数与任务完成后在 Neptune 目标数据库中加载的带 'customer' 标签的行数进行比较。

要使用 SQL 获取源数据库中可用的客户行的数量，请运行以下命令。

```
select count(*) from customer;
```

要使用 Gremlin 获取加载到目标数据库图形中的带 'customer' 标签的行数，请运行以下命令。

```
gremlin> g.V().hasLabel('customer').count()
```

- 目前，如果任一表无法加载，则整个任务将失败。与关系数据库目标不同，Neptune 中的数据是高度互连的，这导致在许多情况下无法恢复任务。如果因无法加载此类型的数据而导致无法成功恢复任务，请创建一个新任务来加载未能加载的表。在运行此新任务之前，请从 Neptune 目标中手动清除部分已加载的表。

Note

如果故障可恢复（例如，网络传输错误），则可以恢复已失败的迁移到 Neptune 目标的任务。

- AWS DMS 支持大多数 R2RML 标准。但是，AWS DMS 不支持某些 R2RML 标准，包括反向表达式、联接和视图。R2RML 视图的解决方法是，在源数据库中创建相应的自定义 SQL 视图。在迁移任务中，使用表映射选择视图作为输入。然后将视图映射到一个表，R2RML 随后会使用该表来生成图形数据。
- 在使用不受支持的 SQL 数据类型迁移源数据时，生成的目标数据可能会丢失精确性。有关更多信息，请参阅 [用于将 Gremlin 和 R2RML 迁移到作为目标的 Amazon Neptune 的数据类型](#)。
- AWS DMS 不支持将 LOB 数据迁移到 Neptune 目标中。

将 Redis OSS 作为 AWS Database Migration Service 的目标

Redis OSS 是一个开源的内存数据结构存储，用作数据库、缓存和消息代理。在内存中管理数据可能导致读取或写入操作花费不到一毫秒的时间，每秒可执行数亿次操作。作为内存数据存储，Redis OSS 支持需要亚毫秒响应时间的苛刻要求应用程序。

使用 AWS DMS，您可以将数据从任何支持的源数据库迁移到目标 Redis OSS 数据存储，最大限度地减少停机时间。有关 Redis OSS 的更多信息，请参阅 [Redis OSS 文档](#)。

除了本地 Redis OSS 之外，还 AWS Database Migration Service 支持以下内容：

- [亚马逊 ElastiCache \(Redis OSS \)](#) 作为目标数据存储。ElastiCache (Redis OSS) 可与你的 Redis OSS 客户端配合使用，并使用开放的 Redis OSS 数据格式来存储你的数据。
- [Amazon MemoryDB](#) 作为目标数据存储。MemoryDB 与 Redis OSS 兼容，使您能够使用当今使用的所有 Redis OSS 数据结构和命令来构建应用程序。APIs

有关使用 Redis OSS 作为目标的更多信息 AWS DMS，请参阅以下各节：

主题

- [使用 Redis OSS 集群作为目标的先决条件 AWS DMS](#)
- [使用 Redis 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service](#)
- [将数据从关系或非关系数据库迁移到 Redis OSS 目标](#)
- [指定 Redis OSS 作为目标时的端点设置](#)

使用 Redis OSS 集群作为目标的先决条件 AWS DMS

DMS 支持独立配置中的本地 Redis OSS 目标，也支持在多个节点之间自动分片数据的 Redis OSS 集群。分片是将数据分成小块（称为分片）的过程，这些小块分布在多个服务器或节点上。实际上，分片是一个数据分区，它包含总数据集的子集，并作为总工作负载的一部分。

由于 Redis OSS 是键值 NoSQL 数据存储，因此当您的源是关系数据库时，使用的 Redis OSS 键命名约定是 schema-name.table-name.primary-key。在 Redis OSS 中，键和值不得包含特殊字符 %。否则，DMS 会跳过记录。

Note

如果您使用 ElastiCache (Redis OSS) 作为目标，DMS 仅支持启用集群模式的配置。有关使用 ElastiCache (Redis OSS) 6.x 或更高版本创建启用集群模式的目标数据存储的更多信息，请参阅亚马逊 ElastiCache (Redis OSS) 用户指南中的 [入门](#)。

在开始数据库迁移之前，请使用以下条件启动 Redis OSS 集群。

- 集群拥有一个或多个分片。

- 如果您使用的是 ElastiCache (Redis OSS) 目标，请确保您的集群不使用基于 IAM 角色的访问控制。而是使用 Redis OSS Auth 对用户进行身份验证。
- 启用多可用区。
- 确保集群具有足够的可用内存以容纳要从数据库迁移的数据。
- 在开始初始迁移任务之前，请确保您的目标 Redis OSS 集群中已清除所有数据。

在创建集群配置之前，应该确定数据迁移的安全要求。无论目标复制组的加密配置如何，DMS 都支持迁移到目标复制组。但是，只有在创建集群配置时才能启用或禁用加密。

使用 Redis 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service

将 Redis OSS 作为目标时存在以下限制：

- 由于 Redis OSS 是键值 no-sql 数据存储，因此当您的源是关系数据库时，使用的 Redis OSS 键命名约定是 `schema-name.table-name.primary-key`。
- 在 Redis OSS 中，键值不能包含特殊字符 %。否则，DMS 会跳过记录。
- DMS 不会迁移包含 % 字符的行。
- DMS 不会迁移字段名称中包含 % 字符的字段。
- 不支持完整 LOB 模式。
- 使用 (Redis OSS) 作为目标时，不支持私有证书颁发机构 ElastiCache (CA)。

将数据从关系或非关系数据库迁移到 Redis OSS 目标

您可以将数据从任何源 SQL 或 NoSQL 数据存储直接迁移到 Redis OSS 目标。设置和开始到 Redis OSS 目标的迁移类似于使用 DMS 控制台或 API 进行的任何完全加载和更改数据捕获迁移。要将数据库迁移到 Redis OSS 目标，请执行以下操作。

- 创建复制实例以执行迁移的所有过程。有关更多信息，请参阅 [创建复制实例](#)。
- 指定源端点。有关更多信息，请参阅 [创建源和目标终端节点](#)。
- 找到集群的 DNS 名称和端口号。
- 下载可用来验证 SSL 连接的证书捆绑包。
- 指定目标端点，如下所述。
- 创建一个任务或一组任务来定义要使用的表和复制过程。有关更多信息，请参阅 [创建任务](#)。
- 将数据从源数据库迁移到目标集群。

您可以通过以下两种方式之一开始数据库迁移：

1. 您可以选择 AWS DMS 控制台并在其中执行每个步骤。
2. 您可以使用 AWS Command Line Interface (AWS CLI)。有关将 CLI 与配合使用的更多信息 AWS DMS，[AWS CLI 请参阅 AWS DMS](#)。

找到集群的 DNS 名称和端口号

- 使用以下 AWS CLI 命令为 replication-group-id 提供您的复制组的名称。

```
aws elasticache describe-replication-groups --replication-group-id myreplgroup
```

此处，输出在集群中主节点的 Address 属性中显示 DNS 名称，在 Port 属性中显示端口号。

```
...
"ReadEndpoint": {
  "Port": 6379,
  "Address": "myreplgroup-
111.1abc1d.1111.uuu1.cache.example.com"
}
...
```

如果您使用 MemoryDB 作为目标，请使用以下 AWS CLI 命令为您的 Redis OSS 集群提供端点地址。

```
aws memorydb describe-clusters --clusterid clusterid
```

下载可用来验证 SSL 连接的证书捆绑包。

- 在命令行输入以下 wget 命令。Wget 是一个免费的 GNU 命令行实用工具，用于从互联网下载文件。

```
wget https://s3.aws-api-domain/rds-downloads/rds-combined-ca-bundle.pem
```

在这里，`aws-api-domain`填写您 AWS 所在地区访问指定的 S3 存储桶及其提供的 `rds-combined-ca-bundle.pem` 文件所需的 Amazon S3 域。

使用 AWS DMS 控制台创建目标终端节点

此端点适用于已经在运行的 Redis OSS 目标。

- 在控制台的导航窗格中，选择端点，然后选择创建端点。下表描述了设置。

对于该选项	请执行该操作
端点类型	选择目标端点类型。
终端节点标识符	输入端点名称。例如，在名称中包含端点的类型，如 my-redis-target 。
目标引擎	选择 Redis OSS 作为您希望此端点连接的数据库引擎类型。
集群名称	输入您的 Redis OSS 集群的 DNS 名称。
端口	输入您的 Redis OSS 集群的端口号。
SSL 安全协议	选择纯文本或 SSL 加密。 纯文本 – 该选项不为端点和数据库之间的流量提供传输层安全性协议 (TLS) 加密。 SSL 加密 – 如果选择此选项，请输入 SSL 证书颁发机构 (CA) 证书 ARN 以验证服务器的证书并建立加密连接。 对于本地 Redis OSS，DMS 同时支持公有和私有证书颁发机构 (CA)。对于 ElastiCache (Redis OSS)，DMS 仅支持公有 CA。

对于该选项	请执行该操作
身份验证类型	选择连接到 Redis OSS 目标时要执行的身份验证类型。选项包括无、身份验证角色和身份验证令牌。 如果选择身份验证角色，请提供身份验证用户名和身份验证密码。 如果选择身份验证令牌，则仅提供身份验证密码。
复制实例	[可选] 仅在您想要测试连接时，才选择先前在创建复制实例页面上输入的复制实例的名称。

提供端点的所有信息后，AWS DMS 会创建您的 Redis OSS 目标端点以供数据库迁移期间使用。

有关创建迁移任务和开始数据库迁移的信息，请参阅[创建任务](#)。

指定 Redis OSS 作为目标时的端点设置

要创建或修改目标终端节点，您可以使用控制台，也可以使用 CreateEndpoint 或 ModifyEndpoint API 操作。

对于控制台中的 Redis OSS 目标，请在创建终端节点或修改终端节点 AWS DMS 控制台页面上指定终端节点特定的设置。

使用 CreateEndpoint 和 ModifyEndpoint API 操作时，请为 RedisSettings 选项指定请求参数。以下示例说明如何使用 AWS CLI 执行此操作。

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier my-redis-target
--endpoint-type target --engine-name redis --redis-settings
'{"ServerName": "sample-test-sample.zz012zz.cluster.eee1.cache.bbbxxx.com", "Port": 6379, "AuthType": "auth-token",
  "SslSecurityProtocol": "ssl-encryption", "AuthPassword": "notanactualpassword"}'

{
  "Endpoint": {
    "EndpointIdentifier": "my-redis-target",
    "EndpointType": "TARGET",
    "EngineName": "redis",
    "EngineDisplayName": "Redis",
```

```

    "TransferFiles": false,
    "ReceiveTransferredFiles": false,
    "Status": "active",
    "KmsKeyId": "arn:aws:kms:us-east-1:999999999999:key/x-b188188x",
    "EndpointArn": "arn:aws:dms:us-east-1:555555555555:endpoint:ABCDEFGHJKLMONOPQRSTUVWXYZ",
    "SslMode": "none",
    "RedisSettings": {
      "ServerName": "sample-test-sample.zz012zz.cluster.eee1.cache.bbbxxx.com",
      "Port": 6379,
      "SslSecurityProtocol": "ssl-encryption",
      "AuthType": "auth-token"
    }
  }
}

```

--redis-settings 参数如下：

- **ServerName** – (必填) 类型为 string，指定数据将迁移到的 Redis OSS 集群，并且位于同一 VPC 中。
- **Port** – (必填) 类型为 number，用于访问端点的端口值。
- **SslSecurityProtocol** – (可选) 有效值包括 plaintext 和 ssl-encryption。默认值为 ssl-encryption。

plaintext 选项不为端点和数据库之间的流量提供传输层安全性协议 (TLS) 加密。

使用 ssl-encryption 建立加密连接。ssl-encryption 不需要 SSL 证书颁发机构 (CA) ARN 来验证服务器的证书，但可以选择使用 SslCaCertificateArn 设置进行识别。如果没有为证书颁发机构提供 ARN，则 DMS 将使用 Amazon 根 CA。

使用本地 Redis OSS 目标时，您可以使用 SslCaCertificateArn 将公有或私有证书颁发机构 (CA) 导入 DMS，并提供该 ARN 用于服务器身份验证。使用 ElastiCache (Redis OSS) 作为目标时，不支持私有 CA。

- **AuthType** – (必填) 指示连接到 Redis OSS 时要执行的身份验证类型。有效值包括 none、auth-token 和 auth-role。

该auth-token选项需要提供 *AuthPassword*，而该auth-role选项则要求提供 *AuthUserName* *AuthPassword* 和 *AuthRole*。

使用 Babelfish 作为目标 AWS Database Migration Service

您可以使用将数据从 Microsoft SQL Server 源数据库迁移到 Babelfish 目标。AWS Database Migration Service

Aurora PostgreSQL 的 Babelfish 扩展了您的 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版数据库，能够接受来自 Microsoft SQL Server 客户端的数据库连接。这样做可以让最初为 SQL Server 构建的应用程序可以直接与 Aurora PostgreSQL 协作，与传统迁移相比，代码更改很少，而且无需更改数据库驱动程序。

有关 AWS DMS 支持作为目标的 Babelfish 版本的信息，请参阅[的目标 AWS DMS](#)在使用 Babelfish 端点之前，需要升级 Aurora PostgreSQL 上 Babelfish 的早期版本。

Note

Aurora PostgreSQL 目标端点是将数据迁移到 Babelfish 的首选方式。有关更多信息，请参阅[将适用于 Aurora PostgreSQL 的 Babelfish 作为目标](#)。

有关使用 Babelfish 作为数据库端点的信息，请参阅《Amazon Aurora 用户指南》中的[适用于 Aurora PostgreSQL 的 Babelfish](#)。

使用 Babelfish 作为目标的先决条件 AWS DMS

在迁移数据之前，必须创建表，以确保表 AWS DMS 使用正确的数据类型和表元数据。如果您在运行迁移之前未在目标上创建表，则 AWS DMS 可能会使用不正确的数据类型和权限创建表。例如，改为将时间戳列 AWS DMS 创建为二进制 (8)，但不提供预期的 timestamp/rowversion 功能。

在迁移之前准备和创建表

1. 运行包含任何唯一约束、主键或默认约束的创建表 DDL 语句。

请勿为视图、存储过程、函数或触发器等对象包含外键约束或任何 DDL 语句。您可以在迁移源数据库后应用它们。

2. 为您的表标识任何标识列、计算列或包含行版本或时间戳数据类型的列。然后，创建必要的转换规则，以便在运行迁移任务时处理已知问题。有关更多信息，请参阅[转换规则和操作](#)。
3. 识别包含 Babelfish 不支持的数据类型的列。然后，将目标表中受影响的列更改为使用支持的数据类型，或者创建在迁移任务期间将这些列删除的转换规则。有关更多信息，请参阅[转换规则和操作](#)。

下表列出了 Babelfish 不支持的源数据类型，以及推荐使用的相应目标数据类型。

源数据类型	推荐的 Babelfish 数据类型
HEIRARCHYID	NVARCHAR(250)
GEOMETRY	VARCHAR(MAX)
GEOGRAPHY	VARCHAR(MAX)

为 Aurora PostgreSQL Serverless V2 源数据库设置 Aurora 容量单位 (ACUs) 级别

在运行 AWS DMS 迁移任务之前，您可以通过设置最小 ACU 值来提高其性能。

- 在 Serverless v2 容量设置窗口中，将 Aurora 数据库集群的最小 ACUs 容量设置为合理级别。²
有关设置 Aurora 容量单位的其他信息，请参阅《Amazon Aurora 用户指南》中的[为 Aurora 集群选择 Aurora Serverless v2 容量范围](#)。

运行 AWS DMS 迁移任务后，您可以将 Aurora PostgreSQL Serverless V2 源数据库的最小值重置为合理级别。ACUs

使用 Babelfish 作为目标时的安全要求 AWS Database Migration Service

以下内容描述了与 Babelfish AWS DMS 目标一起使用的安全要求：

- 用于创建数据库的管理员用户名（管理员用户）。
- PSQL 登录角色和具有足够的 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 和 REFERENCES 权限的用户。

使用 Babelfish 作为目标的用户权限 AWS DMS

Important

出于安全目的，用于数据迁移的用户账户，必须是您作为目标的任意 Babelfish 数据库中的注册用户。

您的 Babelfish 目标端点需要最低的用户权限才能运行 AWS DMS 迁移。

创建登录角色和低权限的 Transact-SQL (T-SQL) 用户

1. 创建连接到服务器时使用的登录角色和密码。

```
CREATE LOGIN dms_user WITH PASSWORD = 'password';  
GO
```

2. 为您的 Babelfish 集群创建虚拟数据库。

```
CREATE DATABASE my_database;  
GO
```

3. 为您的目标数据库创建 T-SQL 用户。

```
USE my_database  
GO  
CREATE USER dms_user FOR LOGIN dms_user;  
GO
```

4. 对于 Babelfish 数据库中的每个表，授予对于这些表的权限。

```
GRANT SELECT, DELETE, INSERT, REFERENCES, UPDATE ON [dbo].[Categories] TO dms_user;
```

使用 Babelfish 作为目标的限制 AWS Database Migration Service

将 Babelfish 数据库作为 AWS DMS 目标时，存在以下限制：

- 仅支持不进行任何操作的表准备模式。
- ROWVERSION 数据类型需要一个表映射规则，该规则可在迁移任务期间从表中删除列名。
- 不支持 sql_variant 数据类型。
- 支持完整 LOB 模式。使用 SQL Server 作为源端点需要设置 ForceFullLob=True SQL Server 端点连接属性设置才能迁移到目标端点。LOBs
- 复制任务设置具有以下限制：

```
{  
  "FullLoadSettings": {  
    "TargetTablePrepMode": "DO_NOTHING",  
    "CreatePkAfterFullLoad": false,  
  },  
}
```

```
    }.
}
```

- Babelfish 中的时间 DATETIME2 (7)、(7) 和 DATETIMEOFFSET (7) 数据类型将时间中秒部分的精度值限制为 6 位数。使用这些数据类型时，请考虑对目标表使用精度值 6。对于 Babelfish 2.2.0 及更高版本，当使用 TIME (7) 和 DATETIME2 (7) 时，精度的第七位数始终为零。
- 在 DO_NOTHING 模式下，DMS 会检查此表是否已存在。如果目标架构中不存在此表，DMS 会根据源表定义创建表，并将任何用户定义的数据类型映射到其基本数据类型。
- 向 Babelfish 目标的 AWS DMS 迁移任务不支持具有使用 ROWVERSION 或 TIMESTAMP 数据类型的列的表。您可以使用表映射规则，此规则可在传输过程中从表中删除列名。在以下转换规则示例中，源中名为 Actor 的表经过转换后从目标上的 Actor 中删除了以字符 col 开头的所有列。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",is
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  }, {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-action": "remove-column",
    "rule-target": "column",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "Actor",
      "column-name": "col%"
    }
  }
]
```

- 对于具有标识列或计算列的表，如果目标表使用混合大小写的名称（如 Categories），则必须创建转换规则操作，以便在 DMS 任务中将表名转换为小写形式。以下示例说明如何使用 AWS DMS 控制台创建转换规则操作“变为小写”。有关更多信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。

▼ Transformation rules

You can use transformation rules to change or transform schema, table or column names of some or all of the selected objects. [Info](#)

Add transformation rule

▼ where **schema name** is like 'dbo' and **table name** is like '%', convert-lowercase

Rule target

Table ▼

Source name

Enter a schema ▼

Source name

Use the % character as a wildcard

dbo

Table name

Use the % character as a wildcard

%

Action

Make lowercase ▼

- 对于 2.2.0 之前的 Babelfish 版本，DMS 将可以复制到 Babelfish 目标端点的列数限制为二十（20）列。在 Babelfish 2.2.0 中，此限制增加到 100 列。但在 Babelfish 2.4.0 及更高版本中，您可以复制的列数再次增加。您可以对 SQL Server 数据库运行以下代码示例，以确定哪些表太长。

```
USE myDB;
GO
DECLARE @Babelfish_version_string_limit INT = 8000; -- Use 380 for Babelfish versions
before 2.2.0
WITH bfendpoint
AS (
SELECT
  [TABLE_SCHEMA]
    , [TABLE_NAME]
    , COUNT( [COLUMN_NAME] ) AS NumberColumns
    , ( SUM( LEN( [COLUMN_NAME] ) ) + 3 )
  + SUM( LEN( FORMAT(ORDINAL_POSITION, 'N0') ) + 3 )
    + LEN( TABLE_SCHEMA ) + 3
```

```
+ 12 -- INSERT INTO string
+ 12) AS InsertIntoCommandLength -- values string
    , CASE WHEN ( SUM( LEN( [COLUMN_NAME] ) + 3)
+ SUM( LEN( FORMAT(ORDINAL_POSITION, 'N0') ) + 3 )
    + LEN( TABLE_SCHEMA ) + 3
+ 12 -- INSERT INTO string
+ 12) -- values string
    >= @Babelfish_version_string_limit
    THEN 1
    ELSE 0
    END AS IsTooLong
FROM [INFORMATION_SCHEMA].[COLUMNS]
GROUP BY [TABLE_SCHEMA], [TABLE_NAME]
)
SELECT *
FROM bfendpoint
WHERE IsTooLong = 1
ORDER BY TABLE_SCHEMA, InsertIntoCommandLength DESC, TABLE_NAME
;
```

Babelfish 的目标数据类型

下表显示了使用时支持的 Babelfish 目标数据类型 AWS DMS 以及 AWS DMS 数据类型的默认映射。

有关 AWS DMS 数据类型的更多信息，请参见[Database Migration Service AWS e 的数据类型](#)。

AWS DMS 数据类型	Babelfish 数据类型
BOOLEAN	TINYINT
BYTES	VARBINARY(length)
DATE	DATE
TIME	TIME
INT1	SMALLINT
INT2	SMALLINT
INT4	INT

AWS DMS 数据类型	Babelfish 数据类型
INT8	BIGINT
NUMERIC	NUMERIC (p,s)
REAL4	REAL
REAL8	FLOAT
STRING	如果列是日期或时间列，请执行以下操作： - 对于 SQL Server 2008 及更高版本，请使用 DATETIME2。 - 对于早期版本，如果小数位数等于或小于 3，请使用 DATETIME。在所有其他情况下，请使用 VARCHAR (37)。 如果列不是日期或时间列，请使用 VARCHAR (length)。
UINT1	TINYINT
UINT2	SMALLINT
UINT4	INT
UINT8	BIGINT
WSTRING	NVARCHAR(长度)
BLOB	VARBINARY(max) 要在 DMS 中使用此数据类型，必须 BLOBs 为特定任务启用使用。DMS 仅在包含主键的表中支持 BLOB 数据类型。

AWS DMS 数据类型	Babelfish 数据类型
CLOB	VARCHAR(max) 要在 DMS 中使用此数据类型，必须 CLOBs 为特定任务启用使用。
NCLOB	NVARCHAR(max) 要在 DMS 中使用此数据类型，必须 NCLOBs 为特定任务启用使用。在 CDC 期间，DMS 仅在包含主键的表中支持 NCLOB 数据类型。

使用亚马逊 Timestream 作为目标 AWS Database Migration Service

您可以使用将数据从源数据库迁移 AWS Database Migration Service 到 Amazon Timestream 目标终端节点，同时支持全载和 CDC 数据迁移。

Amazon Timestream 是一项快速、可扩展的无服务器时间序列数据库服务，专为大量数据摄取而构建。时间序列数据是在某个时间间隔内收集的一系列数据点，用于测量随时间变化的事件。它用于收集、存储和分析来自物联网应用程序、DevOps 应用程序和分析应用程序的指标。将数据存入 Timestream 后，您就可以近乎实时地可视化查看和识别数据的趋势和模式。有关 Amazon Timestream 的更多信息，请参阅《Amazon Timestream 开发人员指南》中的[什么是 Amazon Timestream ?](#)

主题

- [使用 Amazon Timestream 作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service](#)
- [多线程完全加载任务设置](#)
- [多线程 CDC 加载任务设置](#)
- [使用 Timestream 作为目标时的端点设置 AWS DMS](#)
- [创建和修改 Amazon Timestream 目标端点](#)
- [使用对象映射将数据迁移到 Timestream 主题](#)
- [使用 Amazon Timestream 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service](#)

使用 Amazon Timestream 作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service

在将 Amazon Timestream 设置为目标之前 AWS DMS，请务必创建一个 IAM 角色。此角色必须允许 AWS DMS 访问正在迁移到 Amazon Timestream 的数据。以下 IAM 策略中显示了您用于迁移到 Timestream 的角色所需具备的最低访问权限集。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowDescribeEndpoints",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "timestream:DescribeEndpoints"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "timestream:ListTables",
        "timestream:DescribeDatabase"
      ],
      "Resource": "arn:aws:timestream:region:account_id:database/DATABASE_NAME"
    },
    {
      "Sid": "VisualEditor1",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "timestream>DeleteTable",
        "timestream:WriteRecords",
        "timestream:UpdateTable",
        "timestream>CreateTable"
      ],
      "Resource": "arn:aws:timestream:region:account_id:database/DATABASE_NAME/table/TABLE_NAME"
    }
  ]
}
```

```
}
```

如果您打算迁移所有表，请在上面的示例 `TABLE_NAME` 中使用 `*` for。

在将 Timestream 作为目标时，请注意以下几点：

- 如果您打算摄取时间戳超过 1 年的历史数据，我们建议使用 AWS DMS 以逗号分隔值 (csv) 格式将数据写入 Amazon S3。然后，使用 Timestream 的批量加载功能将数据摄取到 Timestream 中。有关更多信息，请参阅 [Amazon Timestream 开发人员指南](#) 中的 [在 Timestream 中使用批量加载](#)。
- 对于时间不足 1 年的数据的完全加载数据迁移，我们建议将 Timestream 表的内存存储保留期设置为大于或等于最早的时间戳。等到迁移完成后，再将表的内存存储保留时间编辑为所需的值。例如，要迁移最早时间戳为 2 个月的数据，请执行以下操作：
 - 将 Timestream 目标表的内存存储保留期设置为 2 个月。
 - 使用开始数据迁移 AWS DMS。
 - 数据迁移完成后，将目标 Timestream 表的保留期更改为所需的值。

我们建议在迁移之前使用以下页面上的信息估算内存存储成本：

- [Amazon Timestream 定价](#)
- [AWS 定价计算器](#)
- 对于 CDC 数据迁移，我们建议设置目标表的内存存储保留期，使摄取的数据处于内存存储保留范围内。有关更多信息，请参阅 [Amazon Timestream 开发人员指南](#) 中的 [写入最佳实践](#)。

多线程完全加载任务设置

为了帮助提高数据传输速度，AWS DMS 支持使用以下任务设置将多线程满载迁移到 Timestream 目标端点的任务：

- `MaxFullLoadSubTasks` – 使用此选项指示要并行加载的表的最大数目。DMS 使用专用的子任务将各个表加载到其对应的 Amazon Timestream 目标表。默认值为 8；最大值为 49。
- `ParallelLoadThreads`— 使用此选项指定用于将每个表加载到其 Amazon Timestream 目标表的线程数。AWS DMS Timestream 目标的最大值为 32。您可以请求提高此最大值限制。
- `ParallelLoadBufferSize` – 使用此选项指定在缓冲区（并行加载线程将数据加载到 Amazon Timestream 目标时使用）中存储的最大记录数。默认值是 50。最大值为 1000。将此设置与 `ParallelLoadThreads` 一起使用；仅在有多个线程时 `ParallelLoadBufferSize` 才有效。

- **ParallelLoadQueuesPerThread** – 使用此选项可以指定每个并发线程访问的队列数，以便从队列中取出数据记录并为目标生成批处理负载。默认为 1。但是，对于各种负载大小的 Amazon Timestream 目标，有效范围为每个线程 5-512 个队列。

多线程 CDC 加载任务设置

为了提高 CDC 性能，AWS DMS 支持以下任务设置：

- **ParallelApplyThreads**— 指定在 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到 Timestream 目标端点的并发线程数。默认值是 0，最大值是 32。
- **ParallelApplyBufferSize** – 指定在 CDC 加载过程中，要在每个缓冲区队列中存储的、供并发线程推送到 Timestream 目标端点的最大记录数。默认值是 100，最大值是 1,000。当 **ParallelApplyThreads** 指定多个线程时，请使用此选项。
- **ParallelApplyQueuesPerThread** – 指定每个线程访问以将数据记录从队列中取出并在 CDC 期间为 Timestream 端点生成批处理负载的队列数。默认值是 1，最大值是 512。

使用 Timestream 作为目标时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Timestream 目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--timestream-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了将 Timestream 作为目标时您可以使用的端点设置。

名称	描述
MemoryDuration	设置此属性可指定将迁移的数据存储在 Timestream 内存存储中的保留期。时间以小时为单位进行测量。Timestream 的内存存储经过优化，可实现高摄取吞吐量和快速访问。 默认值：24 (小时) 有效值：1 到 8736 (1 小时到 12 个月，以小时为单位) 示例：<code>--timestream-settings '{"MemoryDuration": 20}'</code>

名称	描述
DatabaseName	设置此属性可指定目标 Timestream 数据库名称。 类型：字符串 示例：<code>--timestream-settings '{"DatabaseName": " <i>db_name</i>"}'</code>
TableName	设置此属性可指定目标 Timestream 表名称。 类型：字符串 示例：<code>--timestream-settings '{"TableName": " <i>table_name</i> "'}</code>
MagneticDuration	设置此属性可指定应用于 Timestream 表的磁介质保留期（以天为单位）。这是摄取的数据的保留期限。Timestream 会删除任何超过保留期限的时间戳。有关更多信息，请参阅 Amazon Timestream 开发人员指南 中的 存储。 示例：<code>--timestream-settings '{"MagneticDuration": "3"'}</code>
CdcInsertsAndUpdates	将此属性设置为，true 以指定 AWS DMS 仅应用插入和更新，而不应用删除。Timestream 不允许删除记录，因此，如果此值为 false，则将 Timestream 数据库中的相应记录清 AWS DMS 空，而不是将其删除。有关更多信息，请参阅下面的 限制。 默认值：false 示例：<code>--timestream-settings '{"CdcInsertsAndUpdates": "true"'}</code>

名称	描述
EnableMagneticStoreWrites	将此属性设置为 true 可启用磁介质存储写入。当此值为 false 时，AWS DMS 不写入时间戳早于目标表内存存储保留期的记录，因为 Timestream 默认不允许磁存储写入。有关更多信息，请参阅 Amazon Timestream 开发人员指南 中的 写入最佳实践。 默认值：false 示例：<code>--timestream-settings '{"EnableMagneticStoreWrites": "true"}'</code>

创建和修改 Amazon Timestream 目标端点

创建 IAM 角色并确定最低访问权限集后，您可以使用 AWS DMS 控制台创建 Amazon Timestream 目标终端节点，也可以使用中带有 `--timestream-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法的 `create-endpoint` 命令创建 Amazon Timestream 目标终端节点。 [AWS CLI](#)

以下示例演示如何使用 AWS CLI 创建和修改 Timestream 目标端点。

创建 Timestream 目标端点命令

```
aws dms create-endpoint --endpoint-identifier timestream-target-demo
--endpoint-type target --engine-name timestream
--service-access-role-arn arn:aws:iam::123456789012:role/my-role
--timestream-settings
{
  "MemoryDuration": 20,
  "DatabaseName": "db_name",
  "MagneticDuration": 3,
  "CdcInsertsAndUpdates": true,
  "EnableMagneticStoreWrites": true,
}
```

创建 Timestream 目标端点命令

```
aws dms modify-endpoint --endpoint-identifier timestream-target-demo
--endpoint-type target --engine-name timestream
--service-access-role-arn arn:aws:iam::123456789012:role/my-role
```

```
--timestream-settings
{
  "MemoryDuration": 20,
  "MagneticDuration": 3,
}
```

使用对象映射将数据迁移到 Timestream 主题

AWS DMS 使用表格映射规则将数据从源映射到目标 Timestream 主题。要将数据映射到目标主题，您必须使用称为对象映射的表映射规则类型。可以使用对象映射来定义源中的数据记录如何映射到发布到 Timestream 主题的数据记录。

除了具有分区键以外，Timestream 主题没有预设结构。

Note

您不一定要使用对象映射。可以使用常规表映射进行各种转换。但是，分区键类型将遵循以下默认行为：

- 主键用作完全加载时的分区键。
- 如果未使用并行应用任务设置，`schema.table` 将用作 CDC 的分区键。
- 如果未使用并行应用任务设置，主键则用作 CDC 的分区键。

要创建对象映射规则，请将 `rule-type` 指定为 `object-mapping`。此规则指定您要使用的对象映射的类型。规则的结构如下所示。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "id",
      "rule-name": "name",
      "rule-action": "valid object-mapping rule action",
      "object-locator": {
        "schema-name": "case-sensitive schema name",
        "table-name": ""
      }
    }
  ]
}
```

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "timestream-map",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "target-table-name": "tablename",
      "object-locator": {
        "schema-name": "",
        "table-name": ""
      },
      "mapping-parameters": {
        "timestream-dimensions": [
          "column_name1",
          "column_name2"
        ],
        "timestream-timestamp-name": "time_column_name",
        "timestream-multi-measure-name": "column_name1or2",
        "timestream-hash-measure-name": true or false,
        "timestream-memory-duration": x,
        "timestream-magnetic-duration": y
      }
    }
  ]
}
```

AWS DMS 目前支持将 `map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 作为该 `rule-action` 参数的唯一有效值。`map-record-to-record` 和 `map-record-to-document` 值指定默认情况下如何 AWS DMS 处理未排除在 `exclude-columns` 属性列表中的记录。这些值不会以任何方式影响属性映射。

从关系数据库迁移到 Timestream 主题时使用 `map-record-to-record`。此规则类型使用关系数据库中的 `taskResourceId.schemaName.tableName` 值作为 Timestream 主题中的分区键，并为源数据库中的每个列创建一个属性。使用时 `map-record-to-record`，对于源表中未在 `exclude-columns` 属性列表中列出的任何列，AWS DMS 将在目标主题中创建相应的属性。不论是否在属性映射中使用源列，都会创建对应的属性。

了解 `map-record-to-record` 的一种方法是在操作时加以观察。对于本示例，假定您使用关系数据库表行开始处理，该行具有以下结构和数据。

FirstName	LastName	StoreId	HomeAddress	HomePhone	WorkAddress	WorkPhone	DateofBirth
Randy	Marsh	5	221B Baker Street	123456789 31 0	31 Spooner Street, Quahog	987654321 0	02/29/198 8

要将此信息从名为 Test 的架构迁移到 Timestream 主题，需要创建规则来将数据映射到目标主题。以下规则对此映射进行了说明。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "rule-action": "include",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      }
    },
    {
      "rule-type": "object-mapping",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "DefaultMapToTimestream",
      "rule-action": "map-record-to-record",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "Customers"
      }
    }
  ]
}
```

给定 Timestream 主题和分区键（在本例中为 `taskResourceId.schemaName.tableName`），下面说明了使用 Timestream 目标主题中的示例数据生成的记录格式：


```
{
  "FirstName": "Randy",
  "LastName": "Marsh",
  "StoreId": "5",
  "HomeAddress": "221B Baker Street",
  "HomePhone": "1234567890",
  "WorkAddress": "31 Spooner Street, Quahog",
  "WorkPhone": "9876543210",
  "DateOfBirth": "02/29/1988"
}
```

使用 Amazon Timestream 作为目标时的限制 AWS Database Migration Service

将 Amazon Timestream 作为目标时存在以下限制：

- **维度和时间戳：**Timestream 像使用复合主键一样使用源数据中的维度和时间戳，并且不允许更新插入这些值。这意味着，如果您更改源数据库中记录的时间戳或维度，Timestream 数据库将尝试创建新记录。因此，如果您更改一条记录的维度或时间戳，使其与另一条现有记录的维度或时间戳相匹配，则可能会 AWS DMS 更新另一条记录的值，而不是创建新记录或更新先前的相应记录。
- **DDL 命令：**当前版本 AWS DMS 仅支持 CREATE TABLE 和 DROP TABLE DDL 命令。
- **记录限制：**Timestream 对记录有限制，例如记录大小和度量值大小。有关更多信息，请参阅《Amazon Timestream 开发人员指南》<https://docs.aws.amazon.com/>中的[配额](#)。
- **删除记录和空值：**Timestream 不支持删除记录。为了支持迁移从源中删除的记录，请 AWS DMS 清除 Timestream 目标数据库中记录中的相应字段。AWS DMS 将相应目标记录的字段中的值更改为 0 表示数值字段，将文本字段的值更改为 null，对于布尔型字段，将值更改为 false。
- 将 Timestream 作为目标不支持非关系数据库 (RDBMS) 的源。
- AWS DMS 仅在以下区域支持 Timestream 作为目标：
 - 美国东部 (弗吉尼亚州北部)
 - 美国东部 (俄亥俄州)
 - 美国西部 (俄勒冈州)
 - 欧洲地区 (爱尔兰)
 - 欧洲地区 (法兰克福)
 - 亚太地区 (悉尼)
 - 亚太地区 (东京)
- 将 Timestream 作为目标不支持将 TargetTablePrepMode 设置为 TRUNCATE_BEFORE_LOAD。我们建议将 DROP_AND_CREATE 用于此设置。

使用适用于 Db2 的 Amazon RDS 和 IBM Db2 LUW 作为目标 AWS DMS

您可以使用 () 将数据从 Db2 迁移到适用于 Db2 的 Amazon RDS 或本地 Db2 数据库。AWS Database Migration Service AWS DMS

有关 AWS DMS 支持作为目标的 Db2 LUW 版本的信息，请参见。[的目标 AWS DMS](#)

可以使用安全套接字层 (SSL) 加密 Db2 LUW 端点与复制实例之间的连接。有关将 SSL 用于 Db2 LUW 端点的更多信息，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。

使用 Db2 LUW 作为目标时的限制 AWS DMS

使用 Db2 LUW 数据库作为目标时，以下限制适用。AWS DMS 有关将 Db2 LUW 作为源时的限制，请参阅[使用 Db2 LUW 作为源代码时的限制 AWS DMS](#)。

- AWS DMS 只有当源是 Db2 LUW 或 z/OS 的 Db2 时，才支持 Db2 LUW 作为目标。
- 使用 Db2 LUW 作为目标不支持完整 LOB 模式的复制。
- 在完全加载阶段，使用 Db2 LUW 作为目标不支持 XML 数据类型。这是 IBM dbload 实用工具的一个限制。有关更多信息，请参阅 IBM Informix 服务器文档中的 [dbload 实用工具](#)。
- AWS DMS 使用与双引号字符 (") 相对应的值截断 BLOB 字段。这是 IBM dbload 实用工具的一个限制。
- AWS DMS 在 DMS 版本 3.5.3 中迁移到 Db2 LUW 目标时，不支持 parallel 满载选项。此选项在 DMS 版本 3.5.4 或更高版本中可用。

使用 Db2 LUW 作为目标时的端点设置 AWS DMS

您可以使用端点设置来配置 Db2 LUW 目标数据库，这与使用额外连接属性类似。您可以在使用 AWS DMS 控制台创建目标端点时指定设置，或者使用中的 `create-endpoint` 命令和 `--ibm-db2-settings '{"EndpointSetting": "value", ...}'` JSON 语法。[AWS CLI](#)

下表显示了将 Db2 LUW 用作目标时可以使用的端点设置。

名称	描述
KeepCsvFiles	如果为 true，则将用于复制数据的所有.csv 文件 AWS DMS 保存到 Db2 LUW 目标中。DMS 使用这些文件进行分析和故障排查。

名称	描述
LoadTimeout	DMS 在 Db2 目标上执行的操作超 AWS DMS 时之前的时间（以毫秒为单位）。默认值为 1200（20 分钟）。
MaxFileSize	指定用于将数据传输到 Db2 LUW 的 .csv 文件的最大大小（以 KB 为单位）。
WriteBufferSize	在 DMS 复制实例的本地磁盘上生成 .csv 文件时使用的内存中文件写入缓冲区的大小（以 KB 为单位）。默认值为 1024（1 MB）。

配置 VPC 终端节点 AWS DMS

AWS DMS 支持 Amazon 虚拟私有云 (VPC) 终端节点作为源和目标。AWS DMS 只要在 AWS 源数据库和目标数据库的 VPC 中定义了明确定义的路由，就可以通过 Amazon AWS DMS VPC 终端节点连接到任何源数据库或目标数据库。

通过支持 Amazon VPC 终端节点，AWS DMS 可以更轻松地维护所有复制任务的 end-to-end 网络安全，而无需进行额外的联网配置和设置。为所有源端点和目标端点使用 VPC 端点，可确保您的所有流量保持在 VPC 内并处于您的控制之下。

对于在私有子网或 AWS DMS 无服务器 AWS DMS 复制中创建的复制实例，要连接到 AWS 托管数据库，必须设置 Amazon VPC 终端节点：

- Amazon S3
- Amazon DynamoDB
- Amazon Kinesis
- Amazon Redshift
- 亚马逊 OpenSearch 服务

如果您使用 S AWS secrets Manager 存储连接凭证供 DMS 使用，则还需要设置 VPC 终端节点。

从 AWS DMS 版本 3.4.7 开始，当使用私有网络时，需要使用 VPC 终端节点才能在 DMS 复制实例或无服务器复制与上述 Amazon 服务之间建立连接。

常见 AWS DMS 先决条件

在配置 VPC 终端节点之前，必须满足以下先决条件：

- 找到或创建用于 AWS DMS 复制实例或 AWS DMS 无服务器复制的 VPC。如果您不提供此信息，则 DMS 会尝试使用设置该区域的默认 VPC。
- 确保您拥有创建 VPC 终端节点的 IAM 权限。要连接到 Amazon S3 和 Amazon DynamoDB，您可以创建网关 VPC 终端节点，这样您的 VPC 无需互联网网关或 NAT 设备即可提供可靠连接。与其他类型的 VPC 终端节点不同 AWS PrivateLink，网关终端节点不使用。有关更多信息，请参阅 AWS PrivateLink 指南中的 [网关终端节点](#)。
- 配置 IAM 权限以使用 DMS：
 - 配置 dms-vpc-role 角色。有关更多信息，请参阅 [AWS 托管策略：Amazon DMSVPCManagement 角色](#)。
 - 配置 dms-cloudwatch-logs-role 角色。有关更多信息，请参阅 [AWS 托管策略：Amazon DMS Cloud Watch Logs Role](#)。
 - AWS DMS Serverless 需要您的账户中存在服务关联角色 (SLR)。AWS DMS 管理此角色的创建和使用。有关确保拥有必要的 SLR 的更多信息，请参阅 Serverless [的服务相关角色](#)。AWS DMS 创建复制时，AWS DMS Serverless 会以编程方式创建无服务器服务关联角色。您可以在 IAM 控制台中查看此角色。

使用 S AWS secrets Manager 设置亚马逊 VPC 终端节点

您可以设置 S AWS secrets Manager 使用的亚马逊 VPC 终端节点 AWS DMS。通过创建此终端节点，您可以启用私有子网中的 AWS DMS 复制实例或无服务器复制配置，以安全地访问存储在 Secrets Manager 中的数据库凭据，而无需访问公共 Internet。

先决条件

在配置带有 S AWS secrets Manager 的 VPC 终端节点之前 AWS DMS，您必须满足以下先决条件：

- 确保您配置了所有的 [the section called “常见 AWS DMS 先决条件”](#)。
- 创建和配置要连接的 [源数据库](#) 或 [目标数据库](#)。
- 使用访问源数据库和目标数据库的凭据在 S AWS secrets 管理器中创建密钥。Secret 必须与 AWS DMS 复制实例或 AWS DMS 无服务器复制位于同一区域。根据数据库类型，密钥的架构可能会有所不同。有关更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 终端节点](#)。

 Important

AWS DMS 复制实例和 AWS DMS 无服务器复制不适用于由 Amazon RDS 管理的密钥。这些凭证不包括建立连接所需的主 AWS DMS 机和端口信息。

- 某些数据库需要配置 IAM 权限来管理 DMS 终端节点：亚马逊 S3、亚马逊 Kinesis、亚马逊 DynamoDB、亚马逊 Redshift、亚马逊服务、亚马逊 Neptune 和亚马逊 Time OpenSearch stream。有关更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 端点](#)。

为 S AWS secrets Manager 创建 VPC 终端节点

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon VPC 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/vpc/>。
2. 在 VPC 控制台菜单栏上，选择与您的 AWS DMS 复制实例 AWS 区域 相同的选项。
3. 在 VPC 导航窗格中，选择端点。
4. 在端点下，选择创建端点。
5. 按如下方式配置 VPC 终端节点：
 - a. 选择“类型”为“AWS 服务”。
 - b. 在“服务名称”文本框中，搜索 **secretsmanager** 并选择 com.amazonaws。[区域].secretsmanager。确保所选服务的类型为接口。
 - c. 在“网络设置”下，选择与您的 DMS 复制实例位于同一区域或您创建无服务器复制所在的 VPC。
 - d. 在“子网”部分，选择您希望 DMS 在其中运行的所需子网。确保只选择私有子网。您可以使用子网 ID 标识私有子网。例如：vpc-xxxxxx-subnet-private1-us-west-2a。

如果您的 DMS 复制实例是在没有公共访问权限的情况下创建的，则必须选择与您的复制实例所在的私有子网关联的路由表。

 Note

请务必记下私有子网，因为在创建 DMS 复制子网组时需要提供这些子网。要使用 VPC 终端节点将 DMS 与 Secrets 管理器连接，为 VPC 终端节点指定的子网必须与 DMS 复制子网组中的子网相同。AWS

- e. 选择所需的安全组。安全组规则控制从您的 VPC 中的资源到终端节点网络接口的流量。如果您未指定安全组，则会选择默认安全组。
6. 在“策略”下选择“完全访问权限”。如果要使用自定义策略来指定自己的访问控制，请选择自定义。您可以使用符合 JSON 策略文档的信任策略。dms-vpc-role 有关更多信息，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。
7. 选择创建终端节点。

您必须等待，直到状态变成 Available。您的 VPC 终端节点现在有一个以开头的 ID vpce-xxxx。

现在，您已成功创建 VPC 终端节点。您必须配置 AWS DMS 端点、DMS 子网组。根据您的迁移选项，配置 DMS 复制实例或无服务器复制。

使用亚马逊 S3 设置亚马逊 VPC 终端节点

您可以设置亚马逊 VPC 终端节点以供亚马逊 S3 使用 AWS DMS。通过创建此端点，您可以启用私有子网中的 AWS DMS 复制实例或无服务器复制配置，以安全地访问存储在 S3 存储桶中的数据库凭证，而无需公共 Internet 访问。

先决条件

在配置 Amazon S3 的 VPC 终端节点之前 AWS DMS，您必须满足以下先决条件：

- 确保您配置了所有的[the section called “常见 AWS DMS 先决条件”](#)。
- 创建 Amazon S3 存储桶以用作[源](#)数据库或[目标](#)数据库 AWS DMS。不要为 S3 启用版本控制。如果您需要 S3 版本控制，请使用生命周期策略主动删除旧版本。否则，您可能会遇到由于 S3 列表对象调用超时而导致的端点测试连接失败。
- 配置 IAM 权限以管理 DMS Amazon S3 终端节点。如果您使用的是 AWS DMS 控制台，如果您有权创建 IAM 角色，则可以创建具有必要权限的 IAM 角色。

为亚马逊 S3 创建 VPC 终端节点

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon VPC 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/vpc/>。
2. 在 VPC 控制台菜单栏上，选择与您的 AWS DMS 复制实例 AWS 区域 相同的选项。
3. 在 VPC 导航窗格中，选择端点。
4. 在端点下，选择创建端点。

5. 按如下方式配置 VPC 终端节点：

- a. 选择“类型”为“AWS 服务”。
- b. 在“服务名称”文本框中，搜索 **s3** 并选择 `com.amazonaws.[区域].s3`。确保所选服务的类型为网关。在连接到 Amazon S3 和 DynamoDB 时，您可以创建网关 VPC 终端节点。与其他类型的 VPC 端点不同，网关端点不使用 AWS PrivateLink。
- c. 在“网络设置”下，选择与您的 DMS 复制实例位于同一区域或您创建无服务器复制所在的 VPC。
- d. 在“子网”部分，选择您希望 DMS 在其中运行的所需子网。确保只选择私有子网。您可以使用子网 ID 标识私有子网。例如：`vpc-xxxxxx-subnet-private1-us-west-2a`。

Note

如果您创建的 DMS 复制实例没有公共访问权限，则必须选择与私有子网关联的路由表，这些子网与您的 DMS 实例位于同一区域。请务必记下私有子网，因为在创建 DMS 复制子网组时需要提供这些子网。要使用 VPC 终端节点将 DMS 与 Amazon S3 连接，为 VPC 终端节点指定的子网必须与 DMS 复制子网组中的子网相同。

6. 在“策略”下选择“完全访问权限”。如果要使用自定义策略来指定自己的访问控制，请选择自定义。您可以使用符合 JSON 策略文档的信任策略。`dms-vpc-role` 有关更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

7. 选择创建终端节点。

您必须等待，直到状态变成 Available。您的 VPC 终端节点现在有一个以开头的 ID `vpce-xxxx`。

现在，您已成功创建 VPC 终端节点。您必须配置 AWS DMS 端点、DMS 子网组。根据您的迁移选项，配置 DMS 复制实例或无服务器复制。

为亚马逊 DynamoDB 设置亚马逊 VPC 终端节点

在私有子网或 AWS DMS 无服务器 AWS DMS 复制中使用复制实例时，必须创建 VPC 终端节点才能与 Amazon DynamoDB 建立安全连接。如果没有 VPC 终端节点配置，则 AWS DMS 面临连接错误。

创建 VPC 终端节点时，必须在 DMS 控制台中选择终端节点类型作为网关或接口。有关更多信息，请参阅：

- [the section called “常见 AWS DMS 先决条件”](#)
- [亚马逊 DynamoDB 的网关终端节点](#)
- [如何解决我的网关 Amazon VPC 终端节点的连接问题？](#)

为亚马逊 Kinesis 设置亚马逊 VPC 终端节点

在私有子网或 AWS DMS 无服务器 AWS DMS 复制中使用复制实例时，必须创建 VPC 终端节点才能与 Amazon Kinesis 建立安全连接。如果没有 VPC 终端节点配置，则会 AWS DMS 面临连接错误。有关更多信息，请参阅：

- [the section called “常见 AWS DMS 先决条件”](#)
- [使用 Amazon Kinesis Data Streams 作为目标 AWS Database Migration Service](#)

为亚马逊 Redshift 设置亚马逊 VPC 终端节点

在私有子网或 AWS DMS 无服务器 AWS DMS 复制中使用复制实例时，必须创建 VPC 终端节点才能与 Amazon Redshift 建立安全连接。如果没有 VPC 终端节点配置，则会 AWS DMS 面临连接错误。有关更多信息，请参阅：

- [the section called “常见 AWS DMS 先决条件”](#)
- [redshift 管理的 VPC 端点](#)

为亚马逊 OpenSearch 服务设置亚马逊 VPC 终端节点

在私有子网或 AWS DMS 无服务器 AWS DMS 复制中使用复制实例时，必须创建 VPC 终端节点才能与 Amazon OpenSearch Service 建立安全连接。如果没有 VPC 终端节点配置，则会 AWS DMS 面临连接错误。有关更多信息，请参阅：

- [the section called “常见 AWS DMS 先决条件”](#)
- [为 Amazon OpenSearch Ingestion 管道配置 VPC 访问权限](#)

设置复制实例、DMS 子网组和 DMS 终端节点

创建 VPC 终端节点后，必须配置 AWS DMS 复制资源。您可以设置用于网络隔离的复制子网组、用于处理的复制实例或无服务器复制，以及用于连接到源数据库和目标数据库的终端节点，以便在您的 VPC 内实现安全的数据库迁移。

设置 AWS DMS 复制实例

要配置 AWS DMS 预配置的复制实例，必须设置 DMS 复制子网组。

创建 DMS 复制子网组

1. 登录 AWS Management Console 并打开 DMS 控制台。
2. 在左侧导航窗格中，打开“子网组”，然后选择“创建子网组”。
3. 输入名称和描述。
4. 从 VPC 下拉菜单中，选择在您要创建 DMS 复制实例的同一区域中运行的 VPC。
5. 从添加子网下拉菜单中，添加您在创建 VPC 终端节点时指定的私有子网。您可以使用子网 ID 标识私有子网。例如：vpc-xxxxxx-subnet-private1-us-west-2a。
6. 单击“创建子网组”。

创建 DMS 复制实例（已预配置）

1. 导航 AWS Management Console 到创建复制实例。有关更多信息，请参阅[创建复制实例](#)。要了解更多选择、大小和配置复制实例，请参阅[使用 AWS DMS 复制实例](#)。
2. 在连接和安全部分中，从虚拟私有云 (VPC) IPv4 或双栈模式中选择要在其中创建 AWS DMS 复制实例的 VPC。有关更多信息，请参阅[为复制实例设置网络](#)。
3. 从复制子网组下拉菜单中，选择您为复制实例创建的子网组。

Note

确保为 VPC 终端节点指定的子网与 DMS 复制实例子网组中的子网相同。您必须从子网组中移除与 VPC 终端节点无关的所有子网。

4. 取消选中“公共可访问”复选框以禁用公共访问。
5. 在高级设置部分的 VPC 安全组下拉菜单中，选择与您的复制实例关联的所有 VPC 子网组。这些组必须包含子网组，该子网组包含您在创建 VPC 终端节点时指定的子网。

如果您未指定子网组，则 DMS 会选择默认的复制子网组，如果不存在则创建该子网组。有关更多信息，请参阅[安全组配置 AWS DMS](#)。

6. 完成复制实例配置并选择创建复制实例。

您必须等待，直到状态变成 Available。

创建 AWS DMS 源端点和目标端点

1. 登录 DMS 控制台。
2. 导航到AWS DMS 端点并选择创建端点。
3. 创建和配置[源](#)端点和[目标](#)端点。
4. 在 DMS 控制台中，您可以选择现有的 IAM 角色或创建新的 IAM 角色来访问 AWS 密钥管理器中存储的数据库证书。
5. 单击“运行测试”以测试 DMS 复制实例中的终端节点连接。您的复制实例应具有运行测试的Available状态。
6. 选择创建终端节点。

设置 AWS DMS 无服务器复制

要配置 AWS DMS 无服务器复制，必须设置 DMS 复制子网组。

创建 AWS DMS 源端点和目标端点

1. 登录 DMS 控制台。
2. 导航到AWS DMS 端点并选择创建端点。
3. 创建和配置[源](#)端点和[目标](#)端点。
4. 在 DMS 控制台中，您可以选择现有的 IAM 角色或创建新的 IAM 角色来访问 AWS 密钥管理器中存储的数据库证书。

Note

对于 AWS DMS 无服务器复制，您无法测试 DMS 端点的连接或使用 API。TestConnection连接测试在 DMS 实例和您的 source/target 数据库之间的无服务器复制启动期间执行。有关更多信息，请参阅[AWS DMS 无服务器组件](#)。

5. 选择创建终端节点。

创建 DMS 复制子网组

1. 登录 AWS Management Console 并打开 DMS 控制台。
2. 在左侧导航窗格中，打开“子网组”，然后选择“创建子网组”。

3. 输入名称和描述。
4. 从 VPC 下拉菜单中，选择与您的 DMS 无服务器实例位于同一区域的 VPC。
5. 从添加子网下拉菜单中，添加您在创建 VPC 终端节点时指定的私有子网。您可以使用子网 ID 标识私有子网。例如：vpc-xxxxxx-subnet-private1-us-west-2a。
6. 单击“创建子网组”。

创建 DMS 无服务器复制

1. 导航到 DMS 控制台以创建无服务器实例。有关更多信息，请参阅[创建无服务器复制](#)。要了解更多信息、调整 and 配置无服务器实例，请参阅[使用无 AWS DMS 服务器](#)。
2. 在连接和安全部分，从虚拟私有云 (VPC) 下拉菜单中选择要在其中创建 AWS DMS 无服务器实例的 VPC。有关更多信息，请参阅[为复制实例设置网络](#)。
3. 从子网组下拉菜单中，选择您为无服务器实例创建的子网组。

Note

确保为 VPC 终端节点指定的子网与 DMS 无服务器实例子网组中的子网相同。您必须从子网组中移除所有与您的无服务器实例无关联的子网。

4. 选择可用区。
5. 从最大 DMS 容量单位 (DCU) 下拉菜单中，选择所需的 DCU 容量。
6. 选择创建任务。这将创建一个 DMS 无服务器复制配置，该配置以状态显示在任务列表中。Start required
7. 要启动无服务器复制，请选择您的任务，然后从“操作”菜单中选择“启动”。

迁移到 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本时谁会受到影响？

如果您使用的是前面列出的一个或多个 AWS DMS 终端节点，并且这些终端节点不可公开路由，或者它们没有与之关联的 VPC 终端节点，则会受到影响。

谁在迁移到 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本时不受影响？

在以下情况下，您不会受到影响：

- 您没有使用先前列出的一个或多个 AWS DMS 终端节点。

- 您正在使用前面列出的任何终端节点，并且它们可以公开路由。
- 您在使用前面列出的任何端点，并且它们具有与之关联的 VPC 端点。

准备迁移到 AWS DMS 3.4.7 及更高版本

要防止在使用前面描述的任何端点时发生 AWS DMS 任务失败，请在将 AWS DMS 升级到 3.4.7 或更高版本之前执行以下步骤之一：

- 使受影响的 AWS DMS 端点可公开路由。例如，向 AWS DMS 复制实例已使用的任何 VPC 添加 Internet Gateway (IGW) 路由，使其所有源端点和目标终端节点均可公开路由。
- 创建 VPC 端点以访问 AWS DMS 使用的所有源端点和目标端点，如下所述。

对于您用于 AWS DMS 源和目标终端节点的任何现有 VPC 终端节点，请确保它们使用的信任策略符合 XML 策略文档。dms-vpc-role 有关此 XML 策略文档的更多信息，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

否则，请将 VPC 端点添加到包含您的复制实例的 VPC 端点，以将复制实例配置为 VPC 端点。如果您配置的复制实例不带公有终端节点，则向包含您的复制实例的 VPC 添加可公开访问的 VPC 终端节点将使其可公开访问。您无需执行其他任何操作，即可专门将您的复制实例与 VPC 端点关联。

Note

不同的服务可能具有唯一的 VPC 端点配置。例如，在使用 AWS Secrets Manager 时，您通常不需要调整路由表。务必检查每项服务的具体要求。

有关为 AWS DMS 复制实例配置 VPC 终端节点的更多信息，请参阅[数据库迁移的网络配置](#)。有关创建用于访问 AWS 服务的接口 VPC 终端节点的更多信息，请参阅 AWS PrivateLink 指南中的[使用接口 VPC 终端节点访问 AWS 服务](#)。有关 AWS DMS 在 VPC 终端节点上的区域可用性的信息，请参阅[AWS 区域表](#)。

支持的 DDL 语句 AWS DMS

数据迁移流程期间，您可以在源数据库上执行数据定义语言 (DDL) 语句。这些语句由复制服务器复制到目标数据库。

支持以下 DDL 语句：

- 创建表
- 删除表
- 重命名表
- 截断表
- 添加列
- 删除列
- 重命名列
- 更改列数据类型

对于某些源引擎类型，DMS 不会捕获所有支持的 DDL 语句。而且，在将 DDL 语句应用到特定目标引擎时，DMS 会以不同的方式处理 DDL 语句。有关特定源支持哪些 DDL 语句以及如何将其应用到目标的信息，请参阅该源端点和目标端点的具体文档主题。

您可以使用任务设置来配置 DMS 在更改数据捕获 (CDC) 期间处理 DDL 行为的方式。有关更多信息，请参阅 [更改处理 DDL 处理的任务设置](#)。

限制和注意事项

源数据库中快速执行 DDL 操作 (例如 DDL>DML>DDL) 可能会导致错误地解析日志，从而 AWS DMS 导致数据丢失或出现意外行为。要保持数据一致性，请等待 AWS DMS 将每项更改应用于目标，然后再执行后续操作。

例如，在更改数据捕获 (CDC) 期间，对源表执行多个快速表重命名操作可能会触发错误。如果您重命名表，然后将其快速重命名为其原始名称，则 AWS DMS 可能会报告该表已存在于目标数据库中。

高级端点配置

您可以在 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 中为终端节点配置高级设置，以控制源端点和目标端点在迁移过程中的行为。作为高级设置的一部分，您可以配置 AWS DMS VPC 对等以实现安全通信，配置 DMS 安全组以控制入站和出站流量 VPCs，将 Network 访问控制列出 (NACLs) 作为额外的安全层，为 Secrets Manager 配置 VPC 终端节点。AWS

您可以在创建终端节点时设置这些配置，也可以稍后通过 AWS DMS 控制台或 API 进行修改，以便根据特定的数据库引擎要求和性能需求对迁移过程进行微调。

接下来，您可以找到有关高级端点配置的更多详细信息。

主题

- [的 VPC 对等互连配置。AWS DMS](#)
- [的安全组配置 AWS DMS](#)
- [的网络访问控制列表 \(NACL\) 配置 AWS DMS](#)
- [配置 AWS DMS 密钥管理器 VPC 终端节点](#)
- [额外注意事项](#)

的 VPC 对等互连配置。AWS DMS

VPC 对等互连支持两者之间的私有网络连接 VPCs，允许 AWS DMS 复制实例和数据库终端节点在不同的网络中进行通信，VPCs 就像它们在同一个网络中一样。当您的 DMS 复制实例位于一个 VPC 中，而源数据库或目标数据库分别存在时，这一点至关重要 VPCs，这样无需通过公共 Internet 即可实现直接、安全的数据迁移。

使用 Amazon RDS 时，如果您的实例位于不同的位置，则必须在 DMS 和 RDS 之间配置 VPC 对等关系。VPCs

您必须执行以下步骤：

创建 VPC 对等连接

1. 导航到[亚马逊 VPC 控制台](#)。
2. 在导航窗格中，选择“虚拟私有云”下的“对等连接”。
3. 单击“创建对等连接”。
4. 配置对等连接：
 - 名称标签（可选）：输入对等连接的名称（例如：DMS-RDS-Peering）。

VPC 请求者：选择包含您的 DMS 实例的 VPC。

- VPC 接受者：选择包含您的 RDS 实例的 VPC。

Note

如果接受方 VPC 与其他 AWS 账户关联，则您必须拥有该账户的账户 ID 和 VPC ID。

5. 单击“创建对等连接”。

接受 VPC 对等连接

1. 在对等连接列表中，找到状态为“待接受”的新对等连接。
2. 选择相应的对等连接，单击“操作”，然后选择“接受请求”。

对等连接状态更改为“活动”。

更新路由表

要启用两者之间的流量 VPCs，您必须更新两个中的路由表 VPCs。要更新 DMS VPC 中的路由表，请执行以下操作：

1. 识别 RDS VPC 的 CIDR 网段：
 - a. 导航到您的 VPCs 并选择您的 RDS VPC。
 - b. 在 CIDRs 选项卡中复制 IPv4 CIDR 值。
2. 使用资源地图识别相关的 DMS 路由表：
 - a. 导航到您的 VPCs 并选择您的 DMS VPC。
 - b. 单击“资源映射”选项卡，记下与您的 DMS 实例所在子网关联的路由表。
3. 更新 DMS VPC 中的所有路由表：
 - a. 在 [Amazon VPC 控制台](#) 中导航到路由表。
 - b. 为 DMS VPC 选择标识的路由表。您可以从 VPC 的资源地图选项卡中将其打开。
 - c. 点击编辑路线。
 - d. 单击“添加路线”并输入以下信息：
 - 目标：输入 RDS VPC 的 IPv4 CIDR 网段（示例：10.1.0.0/16）。
 - 目标：选择对等互连配置 ID（示例：pcx-1234567890abcdef）。
 - e. 点击保存路线。

您的 VPC 路由已保存在 DMS 专有网络中。对您的 RDS VPC 执行相同的步骤。

更新安全组

1. 验证 DMS 实例安全组：
 - 您必须确保出站规则允许流向 RDS 实例的流量：

- 类型：自定义 TCP 或特定的数据库端口（示例：适用于 MySQL 的 3306）。
- 目标：RDS VPC 的 CIDR 网段或 RDS 实例的安全组。

2. 验证 RDS 实例安全组：

- 您必须确保入站规则允许来自 DMS 实例的流量：
 - 类型：特定的数据库端口。
 - 来源：DMS VPC 的 CIDR 网段或 RDS 实例的安全组。

Note

您还必须确保以下几点：

- 活动对等连接：在继续操作之前，请确保 VPC 对等连接处于活动状态。
- 资源地图：使用 [Amazon VPC 控制台](#) 中的资源映射选项卡来确定哪些路由表需要更新。
- 没有重叠的 CIDR 块：VPCs 必须有不重叠的 CIDR 块。
- 安全最佳实践：将安全组规则限制在必要的端口和源上。

有关更多信息，请参阅 Amazon Virtual Private Cloud 用户指南 [中的 VPC 对等连接](#)。

的安全组配置 AWS DMS

中的安全组 AWS DMS 必须允许您的复制实例在相应的数据库端口上进行入站和出站连接。如果您使用的是 Amazon RDS，则必须为您的实例在 DMS 和 RDS 之间配置安全组。

您必须执行以下步骤：

配置 RDS 实例安全组

1. 导航到[亚马逊 VPC 控制台](#)。
2. 在左侧导航窗格的“安全”下，选择“安全组”。
3. 选择与您的 RDS 实例关联的 RDS 安全组。
4. 编辑入站规则：
 - a. 单击“操作”，然后选择“编辑入站规则”。
 - b. 单击“添加规则”创建新规则。

c. 按如下所示配置规则：

- 类型：选择您的数据库类型（MySQL/Aurora 例如：端口 3306，PostgreSQL 代表端口 5432）。
- 协议：它会根据您的数据库类型自动填充。
- 端口范围：这将根据您的数据库类型自动填充。
- 来源：选择自定义，然后粘贴与您的 DMS 实例关联的安全组 ID。这允许来自该安全组内任何资源的流量。您还可以指定 DMS 实例的 IP 范围（网段）。

d. 单击“保存规则”。

配置 DMS 复制实例安全组

1. 导航到[亚马逊 VPC 控制台](#)。

2. 在左侧导航窗格的“安全”下，选择“安全组”。

3. 在安全组列表中，找到并选择与您的 DMS 复制实例关联的安全组。

4. 编辑出站规则：

a. 单击“操作”，然后选择“编辑出站规则”。

b. 单击“添加规则”创建新规则。

c. 按如下所示配置规则：

- 类型：选择您的数据库类型（例如：MySQL/Aurora、PostgreSQL）。
- 协议：它会根据您的数据库类型自动填充。
- 端口范围：这将根据您的数据库类型自动填充。
- 来源：选择自定义，然后粘贴与您的 RDS 实例关联的安全组 ID。这允许来自该安全组内任何资源的流量。您还可以指定 RDS 实例的 IP 范围（CIDR 块）。

d. 单击“保存规则”。

其他注意事项

您必须考虑以下其他配置信息：

- 使用安全组引用：在源或目标实例中引用安全组可以进行动态管理，并且比使用 IP 地址更安全，因为它会自动包含组中的所有资源。
- 数据库端口：确保使用正确的数据库端口。

- 安全最佳实践：仅开放必要的端口，以最大限度地降低安全风险。您还必须定期查看您的安全组规则，以确保它们符合您的安全标准和要求。

的网络访问控制列表 (NACL) 配置 AWS DMS

使用 Amazon RDS 作为复制源时，您应该更新 DMS 和 RDS 实例的网络访问控制列表 (NACLs)。确保与 NACLs 这些实例所在的子网关联。这允许特定数据库端口上的入站和出站流量。

要更新网络访问控制列表，必须执行以下步骤：

Note

如果您的 DMS 和 RDS 实例位于同一个子网中，则只需更新该子网的 NACL 即可。

确定相关内容 NACLs

1. 导航到[亚马逊 VPC 控制台](#)。
2. 在左侧导航窗格的“安全”下，选择“网络”ACLs。
3. 选择与您的 DMS 和 RDS 实例所在的子网 NACLs 关联的相关子网。

更新 DMS 实例子网的 NACLs

1. 确定与您的 DMS 实例的子网关联的 NACL。为此，您可以在 [Amazon VPC 控制台](#) 中浏览子网，找到 DMS 子网，并记下关联的 NACL ID。
2. 编辑入站规则：
 - a. 单击所选 NACL 的入站规则选项卡。
 - b. 选择编辑入站规则。
 - c. 添加新规则：
 - 规则 #：选择一个唯一的数字（例如：100）。
 - 类型：选择自定义 TCP 规则。
 - 协议：TCP
 - 端口范围：输入您的数据库端口（例如：MySQL 为 3306）。
 - 来源：输入 RDS 子网的 CIDR 块（示例：10.1.0.0/16）。

- 允许/拒绝：选择允许。

3. 编辑出站规则：

- a. 单击所选 NACL 的“出站规则”选项卡。
- b. 单击“编辑出站规则”。
- c. 添加新规则：
 - 规则编号：使用与入站规则相同的数字。
 - 类型：所有流量。
 - 目的地：0.0.0.0/0
 - 允许/拒绝：选择允许。

4. 单击保存更改。

5. 执行相同的步骤来更新与 RDS 实例的子网 NACLs 关联的。

验证 NACL 规则

您必须确保符合以下有关 NACL 规则的标准。：

- 规则顺 NACLs 序：根据规则编号按升序处理规则。确保所有设置为“允许”的规则编号都低于所有设置为“拒绝”的规则编号，因为这可能会阻塞流量。
- 无国籍性质：NACLs 无国籍。您必须明确允许入站和出站流量。
- CIDR 块：您必须确保所使用的 CIDR 块准确代表您的 DMS 和 RDS 实例的子网。

配置 AWS DMS 密钥管理器 VPC 终端节点

您必须创建 VPC 终端节点才能从私有子网中的复制实例访问 AWS Secrets Manager。这允许复制实例直接通过私有网络访问 Secrets Manager，而无需通过公共互联网发送流量。

要进行配置，必须执行以下步骤：

为 VPC 终端节点创建安全组。

1. 导航到[亚马逊 VPC 控制台](#)。
2. 在左侧导航窗格中，选择安全组，然后选择创建安全组。
3. 配置安全组详细信息：

- 安全组名称：示例：SecretsManagerEndpointSG
 - 描述：输入相应的描述。（示例：机密管理器 VPC 终端节点的安全组）。
 - VPC：选择您的复制实例和终端节点所在的 VPC。
4. 单击“添加规则”以设置入站规则并配置以下内容：
 - 类型：HTTPS（因为密钥管理器在端口 443 上使用 HTTPS）。
 - 来源：选择自定义，然后输入您的复制实例的安全组 ID。这可确保与该安全组关联的任何实例都可以访问 VPC 终端节点。
 5. 查看更改并单击“创建安全组”。

为凭据管理器创建 VPC 终端节点

Note

按照 Amazon Virtual Private Cloud 用户指南中[创建接口终端节点文档](#)主题中的概述创建接口 VPC 终端节点。执行此步骤时，请确保满足以下条件：

- 对于服务类别，您应该选择 AWS 服务。
- 对于服务名称，搜索 secretsmanager 并选择密钥管理器服务。

1. 选择 VPC 和子网并配置以下内容：
 - VPC：确保它与您的复制实例是相同的 VPC。
 - 子网：选择您的复制实例所在的子网。
2. 在“其他设置”中，确保默认情况下为接口终端节点启用“启用 DNS 名称”
3. 在安全组下，选择相应的安全组名称。示例：SecretsManagerEndpointSG 如前所述）。
4. 查看所有设置并点击创建终端节点。

检索 VPC 终端节点 DNS 名称

1. 访问 VPC 终端节点详细信息：
 - a. 导航至 [Amazon VPC 控制台](#) 并选择终端节点。
 - b. 选择您创建的相应端点。

2. 复制 DNS 名称：

- a. 在“详细信息”选项卡下，导航到“DNS 名称”部分。
- b. 复制列出的第一个 DNS 名称。（示例：`vpce-0abc123def456789g-secretsmanager.us-east-1.vpce.amazonaws.com`。）这是区域 DNS 名称。

更新您的 DMS 终端节点

1. 导航到 [AWS DMS](#) 控制台。
2. 修改 DMS 终端节点：
 - a. 在左侧的导航窗格中，选择终端节点。
 - b. 选择要配置的相应终端节点。
 - c. 单击“操作”，然后选择“修改”。
3. 配置端点设置：
 - a. 导航到端点设置，然后选中“使用端点连接属性”复选框。
 - b. 在“连接属性”字段中，添加：`secretsManagerEndpointOverride=<copied DNS name>`。

Note

如果您有多个连接属性，则可以用分号“;”分隔它们。例

如：`datePartitionEnabled=false;secretsManagerEndpointOverride=vpce-0abc123def456789g-secretsmanager.us-east-1.vpce.amazonaws.com`

4. 点击修改端点以保存您的更改。

额外注意事项

您必须考虑以下其他配置信息：

复制实例安全组：

- 确保与您的复制实例关联的安全组允许通过端口 443 (HTTPS) 流向 VPC 终端节点的出站流量。

VPC 域名解析设置：

- 确认您的 VPC 中已启用 DNS 解析和 DNS 主机名。这允许您的实例解析 VPC 终端节点 DNS 名称。您可以通过在 [Amazon VPC 控制台 VPCs](#) 中导航到并选择您的 VPC 来确认 DNS 解析和 DNS 主机名是否设置为“是”。

测试连接：

- 在您的复制实例中，您可以执行 DNS 查找以确保它能解析 VPC 终端节点：`nslookup secretsmanager.<region>amazonaws.com`。它必须返回与您的 VPC 终端节点关联的 IP 地址

处理 AWS DMS 任务

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 任务是所有工作发生的地方。您可以指定要用于迁移的表（或视图）和架构以及任何特殊处理，例如，日志记录要求、控制表数据以及错误处理。

任务可能包括三个主要阶段：

- 迁移现有数据（完全加载）
- 应用缓存的更改
- 持续复制（更改数据捕获）

有关 AWS DMS 迁移任务如何迁移数据的更多信息和概述，请参阅 [的高级视图 AWS DMS](#)

在创建迁移任务时，您需要了解一些事项：

- 请确保先创建源终端节点、目标终端节点以及复制实例，然后才能创建任务。
- 您可以指定多项任务设置来定制您的迁移任务。您可以使用 AWS Management Console、AWS Command Line Interface (AWS CLI) 或 AWS DMS API 进行设置。这些设置包括指定如何处理迁移错误、错误日志记录和控制表信息。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。
- 创建任务后，您可以立即运行它。将自动创建和加载具有必要的元数据定义的目标表，并且您可以指定持续复制。
- 默认情况下，在创建任务后立即 AWS DMS 启动任务。但是，在一些情况下，您可能需要推迟任务的启动。例如，在使用时 AWS CLI，您可能有一个创建任务的进程和一个基于某个触发事件启动任务的不同进程。根据需要，您可以推迟任务的开始。
- 您可以使用控制台、或 AWS DMS API 监控 AWS CLI、停止或重启任务。有关使用 AWS DMS API 停止任务的信息，请参阅 [AWS DMS API 参考StopReplicationTask](#)中的。

以下是您在处理 AWS DMS 任务时可以执行的操作。

Task	相关文档
创建任务	创建任务
在创建任务时，您可以指定源、目标和复制实例以及任何迁移设置。	

Task	相关文档
创建持续复制任务 您可以设置任务，以便在源和目标之间提供持续复制。	使用 AWS DMS 为持续复制创建任务
应用任务设置 每个任务都具有可根据数据库迁移需求配置的设置。您在 JSON 文件中创建这些设置，对于某些设置，可以使用 AWS DMS 控制台指定它们。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅 任务设置示例 。	为 AWS Database Migration Service 任务指定任务设置
使用表映射 表映射使用多种类型的规则为表指定其他任务设置。这些规则允许您指定数据来源、源架构、表和视图、数据、任务期间要进行的任何表和数据转换，以及如何将这些表和列从源迁移到目标的设置。	选择规则 选择规则和操作 转换规则 转换规则和操作 表设置规则 表和集合设置规则和操作
运行迁移前任务评测 您可以启用和运行迁移前任务评测，以显示支持的源数据库和目标数据库中可能存在的问题，它们在迁移期间可能会导致问题。这可以包括不支持的数据类型、索引和主键不匹配以及其他冲突的任务设置等问题。这些迁移前评测在您运行任务之前运行，以便提前识别迁移期间可能会出现的问题。	为任务启用和使用迁移前评估

Task	相关文档
数据验证 数据验证是一种任务设置，可用于让 AWS DMS 比较目标数据存储上的数据与源数据存储中的数据。	AWS DMS 数据验证 .
修改任务 停止任务后，您可以修改任务的设置。	修改任务
移动任务 任务停止后，您可以将任务移动到其他复制实例。	移动任务
在任务期间重新加载表 如果任务期间出错，您可以重新加载表。	在任务期间重新加载表
应用筛选器 您可以使用源筛选器来限制从源传输到目标的记录的数量和类型。例如，您可以指定仅将总部员工移动到目标数据库。还可以对数据列应用筛选器。	使用源筛选器
监控任务 可通过多种方式获取有关任务性能以及任务使用的表的信息。	监控 AWS DMS 任务
管理任务日志 您可以使用 AWS DMS API 或查看和删除任务日志 AWS CLI。	查看和管理 AWS DMS 任务日志

主题

- [创建任务](#)
- [使用 AWS DMS 为持续复制创建任务](#)
- [修改任务](#)
- [移动任务](#)
- [在任务期间重新加载表](#)
- [使用表映射指定任务设置](#)
- [使用源筛选器](#)
- [为任务启用和使用迁移前评估](#)
- [指定任务设置的补充数据](#)

创建任务

要创建 AWS DMS 迁移任务，请执行以下操作：

- 在创建迁移任务之前，创建源终端节点、目标终端节点以及复制实例。
- 选择迁移方法：
 - 将数据迁移到目标数据库 – 该过程将在目标数据库中创建文件或表，并自动定义目标所需的元数据。它还会用源数据填充表。为提高效率，系统将并行加载表中的数据。此过程是中的“迁移现有数据”选项，AWS Management Console 在 API Full Load 中调用。
 - 迁移期间捕获更改 – 该过程捕获在将数据从源迁移到目标时对源数据库进行的更改。在完成最初请求的数据的迁移后，更改数据捕获 (CDC) 过程会将捕获到的更改应用于目标数据库。捕获更改并以单个提交事务为单位应用更改，并且可以将多个不同的目标表作为单个源提交进行更新。此方法可保证目标数据库中的事务完整性。该过程是控制台中的 Migrate existing data and replicate ongoing changes (迁移现有数据并复制持续更改) 选项，在 API 中称为 full-load-and-cdc。
 - 仅复制源数据库上的数据更改 – 该过程读取源数据库管理系统 (DBMS) 的恢复日志文件，并将每个事务的条目组合在一起。在某些情况下，AWS DMS 无法在合理的时间内对目标应用更改（例如，如果目标不可访问）。在这些情况下，只要有必要，就会在复制服务器上 AWS DMS 缓冲更改的时间。它不会重新读取源 DBMS 日志，这可能需要大量时间。该过程是 控制台中的仅复制数据更改 AWS DMS 选项。
- 确定任务应如何处理源代码上的大型二进制对象 (LOBs)。有关更多信息，请参阅 [在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS](#)。

- 指定迁移任务设置。这些设置包括设置日志记录，指定写入到迁移控制表的数据，如何处理错误以及其他设置。有关任务设置的更多信息，请参阅[AWS Database Migration Service 任务指定任务设置](#)。
- 设置表映射以定义用于选择和筛选要迁移的数据的规则。有关表映射的更多信息，请参阅[使用表映射指定任务设置](#)。在指定映射之前，请确保查看有关源数据库和目标数据库之间的数据类型映射的文档部分。
- 在运行任务之前，启用并运行迁移前任务评估。有关迁移前评估的更多信息，请参阅[为任务启用和使用迁移前评估](#)。
- 指定迁移数据的任务所需的任何补充数据。有关更多信息，请参阅[指定任务设置的补充数据](#)。

您可以选择在 Create task (创建任务) 页面上指定任务的信息后立即启动任务。或者，您也可以稍后从控制面板页面启动任务。

以下过程假定您已经指定了复制实例信息和终端节点。有关设置端点的更多信息，请参阅[创建源和目标终端节点](#)。

创建迁移任务

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果您以 AWS Identity and Access Management (IAM) 用户身份登录，请确保您拥有相应的访问权限 AWS DMS。有关所需权限的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS所需的 IAM 权限](#)。

2. 在导航窗格中选择数据库迁移任务，然后选择创建任务。
3. 在创建数据库迁移任务页面的任务配置部分，指定任务选项。下表描述了设置。

Create database migration task

Task configuration

Task identifier

Type a unique identifier for the task

Descriptive Amazon Resource Name (ARN) - *optional*

A friendly name to override the default DMS ARN. You cannot modify it after creation.

Friendly-ARN-name

Replication instance

Choose a replication instance

Source database endpoint

Choose a source database endpoint

Target database endpoint

Choose a target database endpoint

Migration type [Info](#)

Migrate existing data

对于该选项

请执行该操作

任务标识符

输入任务的名称。

对于该选项	请执行该操作
描述性 Amazon 资源名称 (ARN) – 可选	用于覆盖默认 AWS DMS ARN 的友好名称。您在创建任务后无法更改该名称。
复制实例	显示要使用的复制实例。
源数据库端点	显示要使用的源终端节点。
目标数据库端点	显示要使用的目标终端节点。
迁移类型	选择要使用的迁移方法。您可以选择仅让现有数据迁移到目标数据库，或将持续更改以及迁移的数据发送到目标数据库。

4. 在任务设置部分，指定用于编辑任务、目标表格准备模式、停止任务、LOB 设置、验证和日志记录的值。

对于该选项	请执行该操作
编辑模式	选择是使用向导还是 JSON 编辑器来指定任务设置。如果选择向导，将显示以下选项。
源事务的 CDC 启动模式	只有在前一部分中为迁移类型选择仅复制数据更改时，此设置才可见。 禁用自定义 CDC 启动模式 – 如果选择此选项，则可以使用后面的创建时自动启动选项自动启动任务，也可以使用控制台手动启动任务。 启用自定义 CDC 启动模式 – 如果选择此选项，则可以指定自定义的 UTC 开始时间来开始处理更改。
Target table preparation mode (目标表准备模式)	只有在前一部分中为迁移类型选择迁移现有数据或迁移现有数据并复制持续更改时，此设置才可见。 什么都不做 — 在“什么都不做”模式下，AWS DMS 假设目标表已在目标系统上预先创建。如果表不为空，则数据迁移期间可能会发生冲突，并可能导致 DMS 任务错误。如果目标表不存在，DMS 将为您创建该表。

对于该选项

请执行该操作

您的表结构将保留原样，并且任何现有数据将保留在表中。在目标表已经从源回填，并且应用了持续复制来确保源和目标同步时，Do nothing (不执行任何操作) 模式对于仅 CDC 任务是合适的选择。要预先创建表，您可以使用 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)。有关更多信息，请参阅[安装 AWS SCT](#)。

删除目标中的表 – 在删除目标中的表模式下，开始迁移之前会删除目标表，然后重新创建它们。这种方法可确保迁移开始时目标表为空。AWS DMS 仅创建高效迁移数据所需的对象：表、主键，在某些情况下还会创建唯一索引。AWS DMS 不会创建二级索引、非主键约束或列数据默认值。如果您执行完全加载外加 CDC 或仅 CDC 任务，我们建议您此时暂停迁移。然后，创建支持筛选更新和删除语句的二级索引。

使用删除目标中的表模式时，您可能需要在目标数据库上执行某些配置。例如，对于 Oracle 目标，出于安全原因 AWS DMS 无法创建架构 (数据库用户)。在这种情况下，您可以预先创建架构用户，以便 AWS DMS 可以在迁移开始时创建表。对于大多数其他目标类型，使用正确的配置参数 AWS DMS 创建架构和所有关联表。

截断-在截断模式下，在迁移开始之前 AWS DMS 截断所有目标表。如果目标表不存在，DMS 将为您创建该表。您的表结构保持原样，但表在目标位置被截断。Truncate (截断) 模式适用于完全加载迁移或完全加载加 CDC 迁移，其中目标架构在迁移开始前已预先创建。要预先创建表，您可以使用 AWS SCT。有关更多信息，请参阅[安装 AWS SCT](#)。

 Note

如果您的目标是 MongoDB，则截断模式不会在目标位置截断表。相反，它会删除集合并丢失

对于该选项	请执行该操作
	所有索引。当您的目标是 MongoDB 时，请避免使用截断模式。
在完全加载完成后停止任务	只有在前一部分中为迁移类型选择迁移现有数据并复制持续更改时，此设置才可见。 不停止 – 不停止任务，但立即应用缓存的更改，然后继续。 在应用缓存的更改前停止 – 在应用缓存的更改之前停止任务。使用此方式时，可以添加可能会加速更改应用的辅助索引。 在应用缓存的更改之后停止 – 在应用缓存的更改后停止任务。使用此方式时，可以在使用事务应用时添加外键。
在复制时包括 LOB 列	不包括 LOB 列 – 从迁移操作中排除 LOB 列。 完整 LOB 模式-无论大小 LOBs 如何，都完成迁移。AWS DMS LOBs 按照 LOB 区块大小参数控制的区块进行分段迁移。此模式比受限 LOB 模式的速度要慢。 受限 LOB 模式-截断 LOBs 到最大 LOB 大小参数的值。此模式比使用完整 LOB 模式的速度要快。
最大 LOB 大小 (kb)	在受限 LOB 模式下，超出 Max LOB size (最大 LOB 大小) 设置的 LOB 列将被截断到指定的 Max LOB Size (最大 LOB 大小)。
启用验证	启用数据验证，以确认准确地将数据从源迁移到目标。有关更多信息，请参阅 AWS DMS 数据验证 。
启用 CloudWatch 日志	启用 Amazon 的日志记录 CloudWatch。

- 在迁移前评估部分，选择是否运行迁移前评估。在启动数据库迁移任务之前，迁移前评估会提醒您注意潜在的迁移问题。有关更多信息，请参阅 [启用和使用迁移前评估](#)。

6. 在迁移任务启动配置部分，指定是否在创建任务后自动启动。
7. 在标签部分，指定组织任务所需的任意标签。您可以使用标签管理您的 IAM 角色和策略，并跟踪您的 DMS 成本。有关更多信息，请参阅 [为资源添加标签](#)。
8. 完成任务设置后，请选择 Create task (创建任务)。

为 AWS Database Migration Service 任务指定任务设置

每个任务都具有可根据数据库迁移需求配置的设置。您可以在 JSON 文件中创建这些设置，或者通过某些设置，您可以使用 AWS DMS 控制台指定设置。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

有几种主要类型的任务设置，如下所列。

主题

- [任务设置示例](#)
- [目标元数据任务设置](#)
- [完全加载任务设置](#)
- [Time Travel 任务设置](#)
- [日志记录任务设置](#)
- [控制表任务设置](#)
- [流缓冲区任务设置](#)
- [更改处理优化设置](#)
- [数据验证任务设置](#)
- [数据重新同步设置](#)
- [更改处理 DDL 处理的任务设置](#)
- [字符替换任务设置](#)
- [之前映像任务设置](#)
- [错误处理任务设置](#)
- [保存任务设置](#)

Task settings (任务设置)	相关文档
创建任务评估报告	为任务启用和使用迁移前评估

Task settings (任务设置)	相关文档
您可以创建一个任务评估报告，以显示在迁移期间可能出现问题的任何不支持的数据类型。在运行任务之前，您可以针对任务运行该报告以找出潜在的问题。	
创建任务 在创建任务时，您可以指定源、目标和复制实例以及任何迁移设置。	创建任务
创建持续复制任务 您可以设置任务，以便在源和目标之间提供持续复制。	使用 AWS DMS 为持续复制创建任务
应用任务设置 每个任务都具有可根据数据库迁移需求配置的设置。您可以在 JSON 文件中创建这些设置，或者通过某些设置，您可以使用 AWS DMS 控制台指定设置。	为 AWS Database Migration Service 任务指定任务设置
数据验证 使用数据验证将目标数据存储中的数据与源数据存储中的数据 AWS DMS 进行比较。	AWS DMS 数据验证
修改任务 停止任务后，您可以修改任务的设置。	修改任务

Task settings (任务设置)	相关文档
在任务期间重新加载表 如果任务期间出错，您可以重新加载表。	在任务期间重新加载表
使用表映射 表映射使用多个类型的规则来指定任务设置，例如数据源、源架构、数据以及任务期间将发生的任何转换。	选择规则 选择规则和操作 转换规则 转换规则和操作
应用筛选器 您可以使用源筛选器来限制从源传输到目标的记录的数量和类型。例如，您可以指定仅将总部员工移动到目标数据库。还可以对数据列应用筛选器。	使用源筛选器
监控任务 可通过多种方式获取有关任务性能以及任务使用的表的信息。	监控 AWS DMS 任务
管理任务日志 您可以使用 AWS DMS API 或查看和删除任务日志 AWS CLI。	查看和管理 AWS DMS 任务日志

任务设置示例

您可以使用 AWS Management Console 或 AWS CLI 来创建复制任务。如果您使用 AWS CLI，则可以通过创建 JSON 文件，然后将 JSON 文件的 file://URI 指定为 [CreateReplicationTask](#) 操作 [ReplicationTaskSettings](#) 参数来设置任务设置。

以下示例说明如何使用调 AWS CLI 用 CreateReplicationTask 操作：

```
aws dms create-replication-task \
```

```
--replication-task-identifier MyTask \  
--source-endpoint-arn arn:aws:dms:us-  
west-2:123456789012:endpoint:ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ1234567890ABC \  
--target-endpoint-arn arn:aws:dms:us-  
west-2:123456789012:endpoint:ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ1234567890ABC \  
--replication-instance-arn arn:aws:dms:us-  
west-2:123456789012:rep:ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ1234567890ABC \  
--migration-type cdc \  
--table-mappings file://tablemappings.json \  
--replication-task-settings file://settings.json
```

前面的示例使用名为 `tablemappings.json` 的表映射文件。有关表映射的示例，请参阅[使用表映射指定任务设置](#)。

任务设置 JSON 文件可能如下所示：

```
{  
  "TargetMetadata": {  
    "TargetSchema": "",  
    "SupportLobs": true,  
    "FullLobMode": false,  
    "LobChunkSize": 64,  
    "LimitedSizeLobMode": true,  
    "LobMaxSize": 32,  
    "InlineLobMaxSize": 0,  
    "LoadMaxFileSize": 0,  
    "ParallelLoadThreads": 0,  
    "ParallelLoadBufferSize": 0,  
    "ParallelLoadQueuesPerThread": 1,  
    "ParallelApplyThreads": 0,  
    "ParallelApplyBufferSize": 100,  
    "ParallelApplyQueuesPerThread": 1,  
    "BatchApplyEnabled": false,  
    "TaskRecoveryTableEnabled": false  
  },  
  "FullLoadSettings": {  
    "TargetTablePrepMode": "DO_NOTHING",  
    "CreatePkAfterFullLoad": false,  
    "StopTaskCachedChangesApplied": false,  
    "StopTaskCachedChangesNotApplied": false,  
    "MaxFullLoadSubTasks": 8,  
  }  
}
```

```

    "TransactionConsistencyTimeout": 600,
    "CommitRate": 10000
  },
  "TTSettings" : {
    "EnableTT" : true,
    "TTS3Settings": {
      "EncryptionMode": "SSE_KMS",
      "ServerSideEncryptionKmsKeyId": "arn:aws:kms:us-west-2:112233445566:key/
myKMSKey",
      "ServiceAccessRoleArn": "arn:aws:iam::112233445566:role/dms-tt-s3-access-role",
      "BucketName": "myttbucket",
      "BucketFolder": "myttfolder",
      "EnableDeletingFromS3OnTaskDelete": false
    },
    "TTRecordSettings": {
      "EnableRawData" : true,
      "OperationsToLog": "DELETE,UPDATE",
      "MaxRecordSize": 64
    }
  },
  "Logging": {
    "EnableLogging": false
  },
  "ControlTablesSettings": {
    "ControlSchema": "",
    "HistoryTimeslotInMinutes": 5,
    "HistoryTableEnabled": false,
    "SuspendedTablesTableEnabled": false,
    "StatusTableEnabled": false
  },
  "StreamBufferSettings": {
    "StreamBufferCount": 3,
    "StreamBufferSizeInMB": 8
  },
  "ChangeProcessingTuning": {
    "BatchApplyPreserveTransaction": true,
    "BatchApplyTimeoutMin": 1,
    "BatchApplyTimeoutMax": 30,
    "BatchApplyMemoryLimit": 500,
    "BatchSplitSize": 0,
    "MinTransactionSize": 1000,
    "CommitTimeout": 1,
    "MemoryLimitTotal": 1024,
    "MemoryKeepTime": 60,

```

```

    "StatementCacheSize": 50
  },
  "ChangeProcessingDdlHandlingPolicy": {
    "HandleSourceTableDropped": true,
    "HandleSourceTableTruncated": true,
    "HandleSourceTableAltered": true
  },
  "LoopbackPreventionSettings": {
    "EnableLoopbackPrevention": true,
    "SourceSchema": "LOOP-DATA",
    "TargetSchema": "loop-data"
  },
  "CharacterSetSettings": {
    "CharacterReplacements": [ {
      "SourceCharacterCodePoint": 35,
      "TargetCharacterCodePoint": 52
    }, {
      "SourceCharacterCodePoint": 37,
      "TargetCharacterCodePoint": 103
    }
  ],
  "CharacterSetSupport": {
    "CharacterSet": "UTF16_PlatformEndian",
    "ReplaceWithCharacterCodePoint": 0
  }
},
"BeforeImageSettings": {
  "EnableBeforeImage": false,
  "FieldName": "",
  "ColumnFilter": "pk-only"
},
"ErrorBehavior": {
  "DataErrorPolicy": "LOG_ERROR",
  "DataTruncationErrorPolicy": "LOG_ERROR",
  "DataMaskingErrorPolicy": "STOP_TASK",
  "DataErrorEscalationPolicy": "SUSPEND_TABLE",
  "DataErrorEscalationCount": 50,
  "TableErrorPolicy": "SUSPEND_TABLE",
  "TableErrorEscalationPolicy": "STOP_TASK",
  "TableErrorEscalationCount": 50,
  "RecoverableErrorCount": 0,
  "RecoverableErrorInterval": 5,
  "RecoverableErrorThrottling": true,

```

```

    "RecoverableErrorThrottlingMax": 1800,
    "ApplyErrorDeletePolicy": "IGNORE_RECORD",
    "ApplyErrorInsertPolicy": "LOG_ERROR",
    "ApplyErrorUpdatePolicy": "LOG_ERROR",
    "ApplyErrorEscalationPolicy": "LOG_ERROR",
    "ApplyErrorEscalationCount": 0,
    "FullLoadIgnoreConflicts": true
  },
  "ValidationSettings": {
    "EnableValidation": false,
    "ValidationMode": "ROW_LEVEL",
    "ThreadCount": 5,
    "PartitionSize": 10000,
    "FailureMaxCount": 1000,
    "RecordFailureDelayInMinutes": 5,
    "RecordSuspendDelayInMinutes": 30,
    "MaxKeyColumnSize": 8096,
    "TableFailureMaxCount": 10000,
    "ValidationOnly": false,
    "HandleCollationDiff": false,
    "RecordFailureDelayLimitInMinutes": 1,
    "SkipLobColumns": false,
    "ValidationPartialLobSize": 0,
    "ValidationQueryCdcDelaySeconds": 0
  }
}

```

目标元数据任务设置

目标元数据设置包括：有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

- **TargetSchema** – 目标表架构名称。如果此元数据选项为空，则使用源表中的架构。如果未定义任何源架构，AWS DMS 自动将目标数据库的所有者前缀添加到所有表。对于 MySQL 类型的目标终端节点，该选项应保留为空。在数据映射中重命名架构优先于此设置。
- **LOB 设置**-决定如何管理大型对象 (LOBs) 的设置。如果您设置 `SupportLobs=true`，则必须将下列项之一设置为 `true`：
 - **FullLobMode** – 如果将该选项设置为 `true`，则必须为 `LobChunkSize` 选项输入值。输入在将数据复制到目标时要使用的 LOB 数据块的大小 (以 KB 为单位)。FullLobMode 选项最适合非常大的 LOB 大小，但往往会导致加载速度较慢。LobChunkSize 的建议值为 64 KB。将 LobChunkSize 的值增加到 64 KB 以上可能会导致任务失败。

- **InlineLobMaxSize**— 此值决定了在满载期间哪些以内联方式 LOBs AWS DMS 传输。小额 LOBs 传输比从源表中查找更有效。在满载期间，AWS DMS 检查所有 LOBs 并对小于的进行内联传输 **InlineLobMaxSize**。LOBs AWS DMS 转账全部 LOBs 大于 **InlineLobMaxSize** in **FullLobMode**。 **InlineLobMaxSize** 的默认值是 0，范围为 1–102400 KB (100 MB)。 **InlineLobMaxSize** 只有在您知道大多数值 LOBs 都小于中指定的值时，才为设置值 **InlineLobMaxSize**。
- **LimitedSizeLobMode** – 如果将该选项设置为 **true**，则必须为 **LobMaxSize** 选项输入值。输入单个 LOB 的最大大小 (以 KB 为单位)。的最大值 **LobMaxSize** 为 102400 千字节 (100 MB)。

有关这些任务 LOB 设置的使用条件的更多信息，请参阅[在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS](#)。您还可以控制单个表 LOBs 的管理。有关更多信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

- **BatchApplyEnabled** – 确定是否单独应用了每个事务或是否批量提交了更改。默认值为 **false**。

将 **BatchApplyEnabled** 设置为 **true** 时，DMS 要求源表上有主键 (PK) 或唯一密钥 (UK)。如果源表上没有 PK 或 UK，则只能应用批量插入，不能应用批量更新和删除。

将 **BatchApplyEnabled** 设置为 **true** 时，如果目标表具有唯一约束和主键，则 AWS DMS 生成错误消息。如果 **BatchApplyEnabled** 设置为 **true**，则不支持同时具有唯一约束和主键的目标表。

如果设置 **BatchApplyEnabled** 为 **true**，并且在使用默认错误处理策略的表中 AWS DMS 遇到数据错误，则其余表的 AWS DMS 任务会从批处理 one-by-one 模式切换到模式。要更改此行为，可以在任务设置 JSON 文件的 "ErrorBehavior" 组属性中设置对以下策略的 "SUSPEND_TABLE" 操作：

- **DataErrorPolicy**
- **ApplyErrorDeletePolicy**
- **ApplyErrorInsertPolicy**
- **ApplyErrorUpdatePolicy**

有关此 "ErrorBehavior" 组属性的更多信息，请参阅[AWS Database Migration Service 任务指定任务设置](#)中的任务设置 JSON 文件示例。将这些策略设置为后 "SUSPEND_TABLE"，该 AWS DMS 任务会暂停所有引发错误的表上的数据错误，并继续以批处理模式处理所有表。

您可以将 **BatchApplyEnabled** 参数与 **BatchApplyPreserveTransaction** 参数一起使用。如果 **BatchApplyEnabled** 设置为 **true**，则 **BatchApplyPreserveTransaction** 参数确定事务完整性。

如果 BatchApplyPreserveTransaction 设置为 true，则保留事务完整性，并确保批处理包含源中的事务的所有更改。

如果 BatchApplyPreserveTransaction 设置为 false，则会临时放弃事务完整性以提高性能。

BatchApplyPreserveTransaction 参数仅适用于 Oracle 目标终端节点，并且仅在 BatchApplyEnabled 参数设置为 true 时相关。

如果复制中包含 LOB 列，则只能在受限 LOB 模式下使用 BatchApplyEnabled。

有关将这些设置用于更改数据捕获 (CDC) 负载的更多信息，请参阅[更改处理优化设置](#)。

- MaxFullLoadSubTasks – 指示要并行加载的表的最大数目。默认值为 8；最大值为 49。
- ParallelLoadThreads— 指定用于将每个表加载到目标数据库的线程数。AWS DMS 对于非 RDBMS 目标，此参数具有最大值。DynamoDB 目标的最大值为 200。亚马逊 Kinesis Data Streams、Apache Kafka 或 OpenSearch 亚马逊服务目标的最大值为 32。您可以要求增加该最大值。ParallelLoadThreads 适用于完全加载任务。有关单个表的并行加载设置的信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。

该设置适用于以下端点引擎类型：

- DynamoDB
- Amazon Kinesis Data Streams
- Amazon MSK
- 亚马逊 OpenSearch 服务
- Amazon Redshift

AWS DMS 支持 My ParallelLoadThreads SQL 作为额外的连接属性。

ParallelLoadThreads不适用于作为任务设置的 MySQL。

- ParallelLoadBufferSize 指定在缓冲区（并行加载线程将数据加载到目标时使用）中存储的最大记录数。默认值是 50。最大值为 1000。目前，此设置仅在 DynamoDB、Kinesis、Apache Kafka 或是目标时才有效。OpenSearch 将此参数与 ParallelLoadThreads 一起使用。仅在有多个线程时 ParallelLoadBufferSize 才有效。有关单个表的并行加载设置的信息，请参阅[表和集合设置规则和操作](#)。
- ParallelLoadQueuesPerThread – 指定每个并发线程访问的队列数，以便从队列中取出数据记录并为目标生成批处理负载。默认值是 1。目前，只有在 Kinesis 或 Apache Kafka 为目标时，此设置才有效。

- **ParallelApplyThreads**— 指定 CDC 加载期间 AWS DMS 用于将数据记录推送到亚马逊 DocumentDB、Kinesis、Amazon MSK OpenSearch 或 Amazon Redshift 目标终端节点的并发线程数。默认值为零 (0)。

该设置仅适用于 CDC。该设置不适用于完全加载。

该设置适用于以下端点引擎类型：

- Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容)
- Amazon Kinesis Data Streams
- Amazon Managed Streaming for Apache Kafka
- 亚马逊 OpenSearch 服务
- Amazon Redshift
- **ParallelApplyBufferSize**— 指定在每个缓冲队列中存储的最大记录数，以便并发线程在 CDC 加载期间推送到亚马逊 DocumentDB、Kinesis、Amazon MSK OpenSearch 或 Amazon Redshift 目标终端节点。默认值是 100。最大值为 1000。当 ParallelApplyThreads 指定多个线程时，请使用此选项。
- **ParallelApplyQueuesPerThread**— 指定每个线程访问的队列数量，以便从队列中提取数据记录，并在 CDC 期间为 Amazon DocumentDB、Kinesis、Amazon MSK 或终端节点生成批量加载。OpenSearch默认值是 1。

完全加载任务设置

完全加载设置包括：有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

- 要指示如何在完全加载启动时加载目标，请为 TargetTablePrepMode 选项指定下列值之一：
 - DO_NOTHING – 现有目标表的数据和元数据不受影响。
 - DROP_AND_CREATE – 删除现有表并在其位置创建一个新表。
 - TRUNCATE_BEFORE_LOAD – 数据被截断，但不会影响表元数据。
- 要将主键或唯一索引的创建延迟到完全加载后，请将 CreatePkAfterFullLoad 选项设置为 true。
- 对于完全加载和支持 CDC 的任务，您可以为 Stop task after full load completes 设置以下选项：
 - StopTaskCachedChangesApplied – 将该选项设置为 true 可在完全加载完成并且已应用缓存的更改后停止任务。

- `StopTaskCachedChangesNotApplied` – 将该选项设置为 `true` 可在应用缓存的更改前停止任务。
- 要指示要并行加载的表的最大数目，请设置 `MaxFullLoadSubTasks` 选项。默认值为 8；最大值为 49。
- 设置 `ParallelLoadThreads` 选项以指示 DMS 在完全加载过程中将使用多少并发线程将数据记录推送到目标端点。默认值为零 (0)。

Important

`MaxFullLoadSubTasks` 控制要并行加载的表或表段的数量。`ParallelLoadThreads` 控制迁移任务用于执行并行加载的线程数。这些设置为相乘关系。因此，完全加载任务期间使用的线程总数大约为 `ParallelLoadThreads` 的值乘以 `MaxFullLoadSubTasks` 的值 (`ParallelLoadThreads * MaxFullLoadSubtasks`)。

如果您创建的任务包含大量完全加载子任务和大量并行加载线程，则任务可能会消耗过多的内存并失败。

- 您可以设置在开始满载操作之前 AWS DMS 等待交易关闭的秒数。为此，如果在任务开始时事务处于打开状态，请设置 `TransactionConsistencyTimeout` 选项。默认值为 600 (10 分钟)。AWS DMS 即使有未完成的交易，也会在达到超时值后开始满负荷。full-load-only 任务不会等待 10 分钟，而是会立即开始。
- 要指示可一起传输的事件的最大数量，请设置 `CommitRate` 选项。默认值是 10000，最大值是 50000。

Time Travel 任务设置

要记录和调试复制任务，可以使用 Time Travel。在此方法中，您可以使用 Amazon S3 来存储日志，并使用加密密钥对其进行加密。只有具有对您的 Time Travel S3 存储桶的访问权限，才能使用日期时间过滤器检索 S3 日志，然后根据需要查看、下载以及对日志进行模糊处理。由此，您可以安全地“回到过去”来调查数据库活动。Time Travel 的工作原理与 CloudWatch 日志记录无关。有关 CloudWatch 日志记录的更多信息，请参阅 [日志记录任务设置](#)。

您可以在所有 AWS 区域使用支持的 Oracle、Microsoft SQL Server 和 PostgreSQL 源端点以及 AWS DMS 支持的 PostgreSQL 和 MySQL 目标端点的 Time Travel。AWS DMS 只能为完全加载和更改数据捕获 (CDC) 任务以及仅 CDC 的任务启用 Time Travel。要打开 Time Travel 或修改任何现有的 Time Travel 设置，请确保您的复制任务已停止。

Time Travel 设置包括以下 `TTSettings` 属性：

- **EnableTT** – 如果此选项设置为 `true`，则会为任务开启 Time Travel 日志记录。默认值为 `false`。

类型：布尔值

必需：否

- **EncryptionMode** – 您的 S3 存储桶上用于存储数据和日志的服务器端加密类型。您可以指定 `"SSE_S3"`（默认值）或 `"SSE_KMS"`。

您可以将 `EncryptionMode` 从 `"SSE_KMS"` 更改为 `"SSE_S3"`，但不能反向更改。

类型：字符串

必需：否

- **ServerSideEncryptionKmsKeyId** – 如果您指定 `"SSE_KMS"` `EncryptionMode`，请提供您的自定义托管 AWS KMS 密钥的 ID。确保您使用的密钥具有启用 AWS Identity and Access Management (IAM) 用户权限并允许使用该密钥的附加策略。

`"SSE_KMS"` 选项仅支持您自己的自定义托管对称 KMS 密钥。

类型：字符串

必需：仅在 `EncryptionMode` 设置为 `"SSE_KMS"` 时

- **ServiceAccessRoleArn** – 服务用于访问 IAM 角色的 Amazon 资源名称 (ARN)。将角色名称设置为 `dms-tt-s3-access-role`。这是一项必需设置，AWS DMS 允许从 S3 存储桶中写入和读取对象。

类型：字符串

必需：如果已启用 Time Travel

下面是该角色的策略示例。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```

        "s3:PutObject",
        "kms:GenerateDataKey",
        "kms:Decrypt",
        "s3:ListBucket",
        "s3:DeleteObject"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::S3bucketName*",
        "arn:aws:kms:us-east-1:112233445566:key/1234a1a1-1m2m-1z2z-d1d2-12dmstt1234"
    ]
}

```

下面是该角色的信任策略示例。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": [
          "dms.amazonaws.com"
        ]
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}

```

- **BucketName** – 用于存储 Time Travel 日志的 S3 存储桶的名称。请务必先创建此 S3 存储桶，然后再启用 Time Travel 日志。

类型：字符串

必需：如果已启用 Time Travel

- **BucketFolder** – 一个可选参数，用于在 S3 桶中设置文件夹的名称。如果您指定此参数，DMS 将在路径 `"/BucketName/BucketFolder/taskARN/YYYY/MM/DD/hh"` 中创建 Time Travel

日志。如果您未指定此参数，则 AWS DMS 会将默认路径创建为 `"/BucketName/dms-time-travel-logs/taskARN/YYYY/MM/DD/hh"`。

类型：字符串

必需：否

- `EnableDeletingFromS3OnTaskDelete`— 当此选项设置为 `true`，如果任务已 AWS DMS 删除，则会从 S3 中删除时空旅行日志。默认值为 `false`。

类型：字符串

必需：否

- `EnableRawData`— 当该选项设置为 `true` 时，Time Travel 日志的数据操作语言 (DML) 原始数据将显示在 Time Travel 日志的 `raw_data` 列下。有关详细信息，请参阅[使用 Time Travel 日志](#)。默认值为 `false`。当该选项设置为 `false` 时，仅捕获 DML 的类型。

类型：字符串

必需：否

- `RawDataFormat`— 在 3.5.0 及更高 AWS DMS 版本中，当设置 `EnableRawData` 为 `true` 该属性为 Time Travel 日志中 DML 的原始数据指定了一种格式，可以表示为：
 - "TEXT" – CDC 期间捕获的 DML 事件的已解析、可读的列名和值作为 Raw 字段。
 - "HEX" – CDC 期间为 DML 事件捕获的列名和值的原始十六进制值。

该属性适用于 Oracle 和 Microsoft SQL Server 数据库源。

类型：字符串

必需：否

- `OperationsToLog` – 指定要登录 Time Travel 日志的 DML 操作的类型。您可以指定以下几项之一：
 - "INSERT"
 - "UPDATE"
 - "DELETE"
 - "COMMIT"
 - "ROLLBACK"

默认值为 "ALL"。

类型：字符串

必需：否

- **MaxRecordSize** – 指定每行记录的 Time Travel 日志记录的最大大小。使用该属性可以控制极为繁忙表格的 Time Travel 日志的增长。默认值为 64 KB。

类型：整数

必需：否

有关启用和使用 Time Travel 日志的更多信息，请参阅以下主题。

主题

- [为任务启用 Time Travel 日志](#)
- [使用 Time Travel 日志](#)
- [将时空旅行日志 AWS DMS 上传到 S3 的频率](#)

为任务启用 Time Travel 日志

您可以使用前面描述的任务设置为 AWS DMS 任务启用 Time Travel。在启用 Time Travel 之前，请确保您的复制任务已停止。

要打开“时空旅行”，请使用 AWS CLI

1. 创建 DMS 任务配置 JSON 文件并添加 TTSettings 部分，内容如下。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

```
.
.
.
  },
  "TTSettings" : {
    "EnableTT" : true,
    "TTS3Settings": {
      "EncryptionMode": "SSE_KMS",
      "ServerSideEncryptionKmsKeyId": "arn:aws:kms:us-west-2:112233445566:key/myKMSKey",
```

```

    "ServiceAccessRoleArn": "arn:aws:iam::112233445566:role/dms-tt-s3-access-
role",
    "BucketName": "myttbucket",
    "BucketFolder": "myttfolder",
    "EnableDeletingFromS3OnTaskDelete": false
  },
  "TTRecordSettings": {
    "EnableRawData" : true,
    "OperationsToLog": "DELETE,UPDATE",
    "MaxRecordSize": 64
  },
  .
  .
  .

```

2. 在相应的任务操作中，使用 `--replication-task-settings` 选项指定此 JSON 文件。例如，以下 CLI 代码片段将此 Time Travel 设置文件指定为 `create-replication-task` 的一部分。

```

aws dms create-replication-task
--target-endpoint-arn arn:aws:dms:us-
east-1:112233445566:endpoint:ELS507YTYV452CAZR2EYBNQGILFHQIFVPWFRQAY \
--source-endpoint-arn arn:aws:dms:us-
east-1:112233445566:endpoint:HNX2BWIIN5ZYFF7F6UFFZVWTDFFSMTN0V2FTXZA \
--replication-instance-arn arn:aws:dms:us-
east-1:112233445566:rep:ERLHG2UA52EEJJKFYNYWRPCG6T7EPUAB5AWBUJQ \
--migration-type full-load-and-cdc --table-mappings 'file:///FilePath/
mappings.json' \
--replication-task-settings 'file:///FilePath/task-settings-tt-enabled.json' \
--replication-task-identifier test-task
.
.
.

```

其中，此 Time Travel 设置文件的名称是 `task-settings-tt-enabled.json`。

同样，您可以将此文件指定为 `modify-replication-task` 操作的一部分。

请注意，对任务操作的 Time Travel 日志的特殊处理如下所示：

- `start-replication-task` – 运行复制任务时，如果无法访问用于 Time Travel 的 S3 存储桶，该任务将被标记为 FAILED。
- `stop-replication-task`— 任务停止后，AWS DMS 立即将复制实例当前可用的所有时空旅行日志推送到用于时空旅行的 S3 存储桶。

当复制任务运行时，您可以将 `EncryptionMode` 值从 "SSE_KMS" 更改为 "SSE_S3"，但不能反向更改。

如果进行中任务的 Time Travel 日志大小超过 1 GB，则 DMS 会在达到该大小后的五分钟内将日志推送到 S3。任务运行后，如果 S3 存储桶或 KMS 密钥变得无法访问，DMS 将停止向该存储桶推送日志。如果您发现您的日志未被推送到 S3 存储桶，请检查您的 S3 和 AWS KMS 权限。有关 DMS 将这些日志推送到 S3 的频率的更多详细信息，请参阅[将时空旅行日志 AWS DMS 上传到 S3 的频率](#)。

要从控制台中为现有任务启用 Time Travel，请使用任务设置下的 JSON 编辑器选项添加一个 `TTSettings` 部分。

使用 Time Travel 日志

Time Travel 日志文件是逗号分隔值 (CSV) 文件，包含以下字段。

```
log_timestamp
component
dms_source_code_location
transaction_id
event_id
event_timestamp
lsn/scn
primary_key
record_type
event_type
schema_name
table_name
statement
action
result
raw_data
```

将 Time Travel 日志推送到 S3 后，可使用 Amazon Athena 等工具直接访问和查询这些日志。或者，您可以像从 S3 下载任何文件一样下载日志。

以下示例显示一个 Time Travel 日志，其中记录了名为 mytable 的表的事务。为了便于阅读，添加了以下日志的行尾。

```
"log_timestamp ","tt_record_type","dms_source_code_location ","transaction_id",
"event_id","event_timestamp","scn_lsn","primary_key","record_type","event_type",
"schema_name","table_name","statement","action","result","raw_data"
"2021-09-23T01:03:00:778230","SOURCE_CAPTURE","postgres_endpoint_wal_engine.c:00819",
"609284109","565612992","2021-09-23 01:03:00.765321+00","00000E9C/D53AB518","","DML",
"UPDATE (3)","dmstest","mytable","","Migrate","","table dmstest.mytable:
UPDATE: id[bigint]:2244937 phone_number[character varying]:'phone-number-482'
age[integer]:82 gender[character]:'f' isactive[character]:'true '
date_of_travel[timestamp without time zone]:'2021-09-23 01:03:00.76593'
description[text]:'TEST DATA TEST DATA TEST DATA TEST DATA'"
```

将时空旅行日志 AWS DMS 上传到 S3 的频率

为了最大限度地减少复制实例的存储使用量，请定期从中 AWS DMS 卸载 Time Travel 日志。

在以下情况下，Time Travel 日志会被推送到您的 Amazon S3 存储桶：

- 如果当前日志大小超过 1 GB，则在五分钟内将日志 AWS DMS 上传到 S3。因此，AWS KMS 对于每个正在运行的任务，每小时最多 AWS DMS 可以向 S3 调用 12 个调用。
- AWS DMS 无论日志大小如何，每小时都会将日志上传到 S3。
- 任务停止后，AWS DMS 立即将时空旅行日志上传到 S3。

日志记录任务设置

在迁移过程中 CloudWatch，日志使用 Amazon 来记录信息。使用日志记录任务设置，您可指定要记录的组件活动以及将写入日志的信息量。日志记录任务设置写入到 JSON 文件。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

您可以通过多种方式开启 CloudWatch 日志记录。创建迁移任务 AWS Management Console 时，可以选择上的 EnableLogging 选项。或者，您可以在使用 AWS DMS API 创建任务 true 时将该 EnableLogging 选项设置为。也可以任务设置的日志记录部分的 JSON 形式指定 "EnableLogging": true。

如果设置为 EnableLogging true，则按如下方式 AWS DMS 分配 CloudWatch 组名和直播名称。您无法直接设置这些值。

- CloudWatchLogGroup: dms-tasks-<REPLICATION_INSTANCE_IDENTIFIER>

- CloudWatchLogStream: `dms-task-<REPLICATION_TASK_EXTERNAL_RESOURCE_ID>`

<REPLICATION_INSTANCE_IDENTIFIER> 是复制实例的标识

符。<REPLICATION_TASK_EXTERNAL_RESOURCE_ID> 是任务 ARN 的 <resourcename> 部分的值。有关如何 AWS DMS 生成资源的信息 ARNs，请参阅[为其构造亚马逊资源名称 \(ARN\) AWS DMS](#)。

CloudWatch 与 AWS Identity and Access Management (IAM) 集成，您可以指定 AWS 账户中的用户可以执行哪些 CloudWatch 操作。有关使用 IAM 的更多信息 CloudWatch，请参阅《亚马逊 CloudWatch 用户指南》中的“[亚马逊身份 CloudWatch 和访问管理](#)”和“[记录亚马逊 CloudWatch API 调用](#)”。

要删除任务日志，可以在任务设置日志记录部分的 JSON 中将 `DeleteTaskLogs` 设置为 `true`。

您可以为以下事件类型指定日志记录：

- FILE_FACTORY – 文件工厂管理用于批量应用和批量加载的文件，并管理 Amazon S3 端点。
- METADATA_MANAGER – 元数据管理器在复制期间管理源和目标元数据、分区和表状态。
- SORTER – SORTER 接收来自 SOURCE_CAPTURE 进程的传入事件。这些事件在事务中进行批处理，然后传送给 TARGET_APPLY 服务组件。如果 SOURCE_CAPTURE 进程生成事件的速度超过 TARGET_APPLY 组件消耗事件的速度，则 SORTER 组件会将积压的事件缓存到磁盘或交换文件中。缓存的事件是复制实例中存储空间不足的常见原因。

SORTER 服务组件管理缓存的事件、收集 CDC 统计数据并报告任务延迟。

- SOURCE_CAPTURE – 从源数据库或服务中捕获持续复制 (CDC) 数据，并传送到 SORTER 服务组件。
- SOURCE_UNLOAD – 在完全加载期间从源数据库或服务中卸载数据。
- TABLES_MANAGER – 表格管理器跟踪捕获的表、管理表迁移顺序并收集表统计信息。
- TARGET_APPLY – 数据和数据定义语言 (DDL) 语句将应用于目标数据库。
- TARGET_LOAD – 数据已加载到目标数据库中。
- TASK_MANAGER – 任务管理器管理进行中任务，并将任务分解为子任务以进行并行数据处理。
- TRANSFORMATION – 表映射转换事件。有关更多信息，请参阅[使用表映射指定任务设置](#)。
- VALIDATOR/ VALIDATOR_EXT – VALIDATOR 服务组件验证数据是否已准确地从源迁移到目标。有关更多信息，请参阅[数据验证](#)。
- DATA_RESYNC— 数据重新同步功能的常用组件，用于管理数据重新同步流程。有关更多信息，请参阅[the section called “AWS DMS 数据重新同步”](#)。

- RESYNC_UNLOAD— 在重新同步过程中，数据将从源数据库或服务中卸载。
- RESYNC_APPLY— 在重新同步期间，数据操作语言 (DML) 语句应用于目标数据库。

使用 `LOGGER_SEVERITY_DETAILED_DEBUG` 日志严重性级别时，以下日志组件会生成大量日志：

- COMMON
- ADDONS
- DATA_STRUCTURE
- COMMUNICATION
- FILE_TRANSFER
- FILE_FACTORY

在故障排除期间，这些组件很少需要 `DEFAULT` 以外的其他日志级别。除非通过 AWS Support 特别要求，否则我们不建议更改这些组件的日志级别。 `DEFAULT`

指定上述任一操作后，您可以指定记录的信息量，如以下列表所示。

严重性级别按信息的最低级别到最高级别排列。较高级别始终包含较低级别的信息。

- `LOGGER_SEVERITY_ERROR` – 将错误消息写入日志。
- `LOGGER_SEVERITY_WARNING` – 将警告和错误消息写入日志。
- `LOGGER_SEVERITY_INFO` – 将信息性消息、警告和错误消息写入日志。
- `LOGGER_SEVERITY_DEFAULT` – 将信息性消息、警告和错误消息写入日志。
- `LOGGER_SEVERITY_DEBUG` – 将调试消息、信息性消息、警告和错误消息写入日志。
- `LOGGER_SEVERITY_DETAILED_DEBUG` – 将所有信息写入日志。

以下 JSON 示例显示了用于记录所有操作和严重性级别的任务设置。

```
...
  "Logging": {
    "EnableLogging": true,
    "LogComponents": [
      {
        "Id": "FILE_FACTORY",
        "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
      }, {
```

```

    "Id": "METADATA_MANAGER",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }, {
    "Id": "SORTER",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }, {
    "Id": "SOURCE_CAPTURE",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }, {
    "Id": "SOURCE_UNLOAD",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }, {
    "Id": "TABLES_MANAGER",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }, {
    "Id": "TARGET_APPLY",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }, {
    "Id": "TARGET_LOAD",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_INFO"
  }, {
    "Id": "TASK_MANAGER",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEBUG"
  }, {
    "Id": "TRANSFORMATION",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEBUG"
  }, {
    "Id": "VALIDATOR",
    "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
  }
],
"CloudWatchLogGroup": null,
"CloudWatchLogStream": null
},
...

```

控制表任务设置

控制表提供有关 AWS DMS 任务的信息。它们还提供有用的统计数据，可用来计划和管理当前迁移任务和将来任务。您可以在 JSON 文件中应用这些任务设置，也可以在 AWS DMS 控制台的“创建任务”页面上选择“高级设置”。将始终在数据库目标上创建应用异常表（`dmslogs.awsdms_apply_exceptions`）。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

AWS DMS 仅在 Full Load + CDC 或仅限 CDC 任务期间创建控制表，而不能在“仅限满载”任务期间创建控制表。

对于完全加载和 CDC（迁移现有数据并复制持续更改）以及仅 CDC（仅复制数据更改）任务，您还可以创建其他表，包括以下表：

- 复制状态 (dmslogs.awsdms_status) – 此表提供有关当前任务的详细信息。其中包括任务状态、任务使用的内存量以及尚未应用于目标的更改的数量。此表还给出了源数据库中当前 AWS DMS 正在读取的位置。它还指示任务是完全加载阶段还是更改数据捕获 (CDC)。
- 暂停的表 (dmslogs.awsdms_suspended_tables) – 该表提供一系列暂停的表及其暂停原因。
- 复制历史记录 (dmslogs.awsdms_history) – 此表提供有关复制历史记录的信息。此信息包括任务期间处理的记录的数量、CDC 任务结束时的延迟以及其他统计数据。

应用例外表 (dmslogs.awsdms_apply_exceptions) 包含以下参数。

列	类型	描述
TASK_NAME	nvchar	AWS DMS 任务的资源 ID。资源 ID 可以在任务 ARN 中找到。
TABLE_OWNER	nvchar	表所有者。
TABLE_NAME	nvchar	表名称。
ERROR_TIME	timestamp	异常 (错误) 的出现时间。
STATEMENT	nvchar	出错时运行的语句。
ERROR	nvchar	错误名称和描述。

复制状态表 (dmslogs.awsdms_status) 包含任务和目标数据库的当前状态。它具有以下设置。

列	类型	描述
SERVER_NAME	nvchar	复制任务运行于的计算机的名称。
TASK_NAME	nvchar	AWS DMS 任务的资源 ID。资源 ID 可以在任务 ARN 中找到。

列	类型	描述
TASK_STATUS	varchar	下列值之一： • FULL LOAD • CHANGE PROCESSING (CDC) • NOT RUNNING 只要至少一个表处于完全加载状态，任务状态就会设置为 FULL LOAD。加载所有表后，任务状态将变为 CHANGE PROCESSING (如果已启用 CDC)。在开始任务之前或任务完成之后，任务设置为 NOT RUNNING。
STATUS_TIME	timestamp	任务状态的时间戳。
PENDING_CHANGES	整数	在源数据库中提交并缓存在复制实例的内存和磁盘中的更改记录的数量。
DISK_SWAP_SIZE	整数	旧的或卸载的事务所占用的磁盘空间量。
TASK_MEMORY	整数	当前使用的内存 (以 MB 为单位)。
SOURCE_CURRENT_POSITION	varchar	源数据库中当前 AWS DMS 正在读取数据的位置。
SOURCE_CURRENT_TIMESTAMP	timestamp	源数据库中当前 AWS DMS 正在读取的时间戳。
SOURCE_TAIL_POSITION	varchar	未提交的最早开始事务的位置。此值是可在不丢失任何更改的情况下恢复到的最新位置。

列	类型	描述
SOURCE_TAIL _TIMESTAMP	timestamp	未提交的最早开始事务的时间戳。 此值是可在不丢失任何更改的情况下恢复到的最新时间戳。
SOURCE_TIMESTAMP _APPLIED	timestamp	最后一个事务提交的时间戳。在批量应用过程中，此值是批处理中最后一个事务的提交时间戳。

暂停表 (`dmslogs.awsdms_suspended_tables`) 包含以下参数。

列	类型	描述
SERVER_NAME	nvchar	复制任务运行于的计算机的名称。
TASK_NAME	nvchar	AWS DMS 任务的名称
TABLE_OWNER	nvchar	表所有者。
TABLE_NAME	nvchar	表名称。
SUSPEND_REASON	nvchar	暂停的原因。
SUSPEND_TIMESTAMP	timestamp	暂停发生的时间。

复制历史记录表 (`dmslogs.awsdms_history`) 包含以下参数。

列	类型	描述
SERVER_NAME	nvchar	复制任务运行于的计算机的名称。
TASK_NAME	nvchar	AWS DMS 任务的资源 ID。资源 ID 可以在任务 ARN 中找到。
TIMESLOT_TYPE	varchar	下列值之一：

列	类型	描述
		- FULL LOAD - CHANGE PROCESSING (CDC) 如果任务正在运行完全加载和 CDC，两条历史记录将写入时段。
TIMESLOT	timestamp	时段的结束时间戳。
TIMESLOT_DURATION	整数	时段的持续时间（以分钟为单位）。
TIMESLOT_LATENCY	整数	时段结束时的目标延迟（以秒为单位）。此值仅适用于 CDC 时段。
RECORDS	整数	时段内处理的记录数。
TIMESLOT_VOLUME	整数	已处理的数据量（以 MB 为单位）。

验证失败表 (awsdms_validation_failures_v1) 包含任务的所有数据验证失败。有关更多信息，请参阅[数据验证故障排除](#)。

其他控制表设置包括：

- HistoryTimeslotInMinutes – 使用该选项指示复制历史记录表中每个时段的长度。默认值为 5 分钟。
- ControlSchema— 使用此选项来指示 AWS DMS 目标控制表的数据库架构名称。如果未为选项输入任何信息，则表将复制到数据库中的默认位置，如下所示：
 - PostgreSQL，公共
 - Oracle，目标架构
 - Microsoft SQL Server，目标数据库中的 dbo
 - MySQL，awsdms_control
 - MariaDB，awsdms_control
 - Amazon Redshift，公共

- DynamoDB，创建作为数据库中的单独表
- IBM Db2 LUW，awsdms_control

流缓冲区任务设置

您可以使用来设置流缓冲区设置 AWS CLI，包括以下内容。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

- `StreamBufferCount` – 使用该选项指定迁移任务的数据流缓冲区数。默认流缓冲区数为 3。增大该设置的值可能会加快数据提取速度。但是，此性能提高在很大程度上依赖于迁移环境，包括源系统和复制服务器的实例类。对于大多数情况，默认值已足够。
- `StreamBufferSizeInMB` – 使用该选项指示每个数据流缓冲区的最大大小。默认大小为 8 MB。当你处理非常大的时，你可能需要增加此选项的值 LOBs。如果日志文件中包含一条指示流缓冲区大小不足的消息，则也可能需要增大此值。计算此选项的大小时，您可以使用以下方程式：
$$[\text{Max LOB size (or LOB chunk size)}] * [\text{number of LOB columns}] * [\text{number of stream buffers}] * [\text{number of tables loading in parallel per task}(\text{MaxFullLoadSubTasks})] * 3$$
- `CtrlStreamBufferSizeInMB` – 使用该选项设置控制流缓冲区的大小。该值以 MB 为单位，范围介于 1–8 之间。默认值是 5。当处理巨大数量的表（如数万个表）时，您可能需要增大此值。

更改处理优化设置

以下设置决定了在更改数据捕获 (CDC) 期间如何 AWS DMS 处理目标表的更改。这些设置中的多个设置取决于目标元数据参数 `BatchApplyEnabled` 的值。有关 `BatchApplyEnabled` 参数的更多信息，请参阅[目标元数据任务设置](#)。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

更改处理优化设置包括：

以下设置仅在目标元数据参数 `BatchApplyEnabled` 设置为 `true` 时应用。

- `BatchApplyPreserveTransaction` – 如果设置为 `true`，则保留事务完整性，并确保批处理包含源中的事务的所有更改。默认值为 `true`。该设置仅适用于 Oracle 目标终端节点。

如果设置为 `false`，则会临时丢失事务完整性以提高性能。不能保证将源中事务的所有更改都应用于单个批处理中的目标。

默认情况下，AWS DMS 处理以事务模式进行更改，这样可以保持事务的完整性。如果您可以承受事务完整性的临时失效，可以改为使用批量优化应用 选项。该选项有效分组事务并批量应用，以实现提高效率的目的。使用批量优化的应用选项几乎总是违反引用完整性约束。因此，我们建议您在迁移过程中关闭这些限制，然后在割接过程中再次将其打开。

- BatchApplyTimeoutMin— 设置每次应用批量更改之间 AWS DMS 等待的最短时间（以秒为单位）。默认值是 1。
- BatchApplyTimeoutMax— 设置每次应用批量更改之间在超时之前 AWS DMS 等待的最大时间（以秒为单位）。默认值为 30。
- BatchApplyMemoryLimit – 设置在批量优化应用模式中用于预处理的最大内存量（MB）。默认值是 500。
- BatchSplitSize – 设置在单个批次中应用的最大更改数。默认值 0 意味着未应用任何限制。

以下设置仅在目标元数据参数 BatchApplyEnabled 设置为 false 时应用。

- MinTransactionSize – 设置要包含在每个事务中的更改的最小数目。默认值是 1000。
- CommitTimeout— 设置在宣布超时之前分批收集交易的最长时间（AWS DMS 以秒为单位）。默认值是 1。

对于双向复制，以下设置仅在目标元数据参数 BatchApplyEnabled 设置为 false 时应用。

- LoopbackPreventionSettings – 这些设置为双向复制中涉及的任何一对任务中每个正在进行的复制任务提供环回防护。环回防护 可防止在双向复制的两个方向上应用完全相同的更改，这可能会损坏数据。有关双向复制的更多信息，请参阅[执行双向复制](#)。

AWS DMS 尝试将事务数据保存在内存中，直到事务完全提交给源、目标或两者。但是，超过所分配内存的事务或未在指定时限内提交的事务将写入到磁盘。

以下设置适用于更改处理优化，无论更改处理模式如何。

- MemoryLimitTotal – 设置所有事务在写入磁盘前可占用的内存的最大内存（以 MB 为单位）。默认值是 1024。
- MemoryKeepTime – 设置每个事务在写入磁盘之前可在内存中保留的最长时间（以秒为单位）。持续时间是从小于 AWS DMS 开始捕获交易的时间开始计算的。默认值是 60。
- StatementCacheSize – 设置在向目标应用更改时要存储在服务器上以便稍后执行的预编译语句的最大数目。默认值为 50，最大值为 200。

- **RecoveryTimeout**— 在 CDC 模式下恢复任务时，RecoveryTimeout 控制任务等待多长时间（以分钟为单位）才会遇到恢复检查点。如果在配置的时间范围内未遇到检查点，则任务将失败。默认行为是无限期等待检查点事件。

处理更改处理调整的任务设置如何显示在任务设置 JSON 文件中的示例：

```
"ChangeProcessingTuning": {
  "BatchApplyPreserveTransaction": true,
  "BatchApplyTimeoutMin": 1,
  "BatchApplyTimeoutMax": 30,
  "BatchApplyMemoryLimit": 500,
  "BatchSplitSize": 0,
  "MinTransactionSize": 1000,
  "CommitTimeout": 1,
  "MemoryLimitTotal": 1024,
  "MemoryKeepTime": 60,
  "StatementCacheSize": 50
  "RecoveryTimeout": -1
}
```

要控制在执行数据复制任务期间向 Amazon S3 目标写入的频率，您可以配置 `cdcMaxBatchInterval` 和 `cdcMinFileSize` 额外连接属性。这可以提高分析数据的性能，而无需任何额外的开销操作。有关更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

数据验证任务设置

您可以确保准确地将您的数据从源迁移到目标。如果为任务启用验证，则在表执行满载后立即 AWS DMS 开始比较源数据和目标数据。有关任务数据验证、其要求、其数据库支持的范围以及它报告的指标的更多信息，请参阅 [AWS DMS 数据验证](#)。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅 [任务设置示例](#)。

数据验证设置及其值包括：

- **EnableValidation** – 在设置为 true 时，启用数据验证。否则，将为任务禁用验证。默认值为 False。
- **ValidationMode**— 控制如何根据源表 AWS DMS 验证目标表中的数据。从复制引擎版本 3.5.4 开始，GROUP_LEVEL 对于支持的迁移路径，DMS 会自动将其设置为，从而增强了验证性能，并大大

加快了大型数据集的处理速度。此增强功能适用于[AWS DMS 数据重新](#)同步中列出的迁移路径的迁移。对于所有其他迁移路径，验证模式默认为ROW_LEVEL。

 Note

无论设置如何，都会 AWS DMS 验证通过表验证配置的所有行。

- **FailureMaxCount** – 指定在暂停任务的验证之前可验证失败的记录的最大数目。默认值是 10000。如果您希望验证继续而不管验证失败的记录数如何，请将此值设置为大于源中记录数的值。
- **HandleCollationDiff**— 当此选项设置为 `true`，验证将考虑源数据库和目标数据库之间的列排序规则差异。否则，将忽略列排序规则中的任何此类差异以进行验证。列排序规则可以规定行的顺序，这对于数据验证很重要。将 **HandleCollationDiff** 设置为 `true` 可自动解析这些排序规则差异并防止数据验证中出现误报。默认值为 `false`。
- **RecordFailureDelayInMinutes** – 指定报告任何验证失败详细信息之前的延迟（以分钟为单位）。

如果总体 DMS 任务 CDC 延迟大于其值，则优先考虑该值，例如，如果 **RecordFailureDelayInMinutes** 为 5，CDC 延迟为 7 分钟，则 DMS 将等待 7 分钟以报告验证失败的详细信息。**RecordFailureDelayInMinutes** then

- **RecordFailureDelayLimitInMinutes**— 指定报告任何验证失败详细信息之前的延迟。AWS DMS 使用任务延迟来识别对目标进行更改的实际延迟，以防止误报。此设置会覆盖实际延迟和 DMS 任务 CDC 延迟值，并允许您在报告任何验证指标之前设置更大的延迟。默认值是 0。
- **RecordSuspendDelayInMinutes** – 指定根据 **FailureMaxCount** 中设置的错误阈值而暂停验证表之前的延迟时间（以分钟为单位）。
- **SkipLobColumns**— 当此选项设置为 `true`，将 AWS DMS 跳过任务验证中表中所有 LOB 列的数据验证。默认值为 `false`。
- **TableFailureMaxCount** – 指定在暂停表的验证之前可验证失败的、一个表中的最大行数。默认值是 1000。
- **ThreadCount**— 指定验证期间 AWS DMS 使用的执行线程数。每个线程都从源和目标中选择 not-yet-validated 数据进行比较和验证。默认值是 5。如果设置 **ThreadCount** 为更高的数字，则 AWS DMS 可以更快地完成验证。但是，AWS DMS 随后将执行更多同步查询，这将消耗源和目标上的更多资源。
- **ValidationOnly** – 当该选项设置为 `true` 时，任务会执行数据验证，而不执行任何数据迁移或复制。默认值为 `false`。创建任务后，您将无法修改 **ValidationOnly** 设置。

必须 TargetTablePrepMode 将迁移类型设置为 D0_NOTHING (仅限验证的任务的默认值)，并将“迁移类型”设置为以下选项之一：

- 满载-在 AWS DMS 控制台中将任务迁移类型设置为迁移现有数据。或者，在 AWS DMS API 中将迁移类型设置为满载。
- CDC – 在 AWS DMS 控制台中将任务迁移类型设置为仅复制数据更改。或者，在 AWS DMS API 中将迁移类型设置为 CDC。

无论选择哪种迁移类型，在仅限验证的任务中，实际上都不会迁移或复制数据。

有关更多信息，请参阅 [仅验证任务](#)。

 Important

该 ValidationOnly 设置是不可变的。创建任务后，无法修改该任务的内容。

- ValidationPartialLobSize – 指定是否要对 LOB 列进行部分验证，而不是验证存储在该列中的所有数据。当只迁移一部分 LOB 数据而不是整个 LOB 数据集时，可能会发现这很有用。该值以 KB 为单位。默认值是 0，这意味着 AWS DMS 验证所有 LOB 列数据。例如，"ValidationPartialLobSize": 32 表示 AWS DMS 仅验证源和目标中列数据的前 32KB。
- PartitionSize – 指定要从源和目标读取的记录批量大小，以便进行比较。默认值是 10000。
- ValidationQueryCdcDelaySeconds – 每次更新 CDC 时，源和目标上验证查询首次延迟的时间长度。当迁移延迟较长时，这可能有助于减少资源争用。仅限验证的任务会自动将此选项设置为 180 秒。默认值是 0。

例如，以下 JSON 支持使用两倍于默认线程数的线程进行数据验证。它还解释了由 PostgreSQL 终端节点中的列排序规则差异导致的记录顺序差异。此外，它还提供验证报告延迟，以考虑处理任何验证失败所需的额外时间。

```
"ValidationSettings": {
  "EnableValidation": true,
  "ThreadCount": 10,
  "HandleCollationDiff": true,
  "RecordFailureDelayLimitInMinutes": 30
}
```

Note

对于 Oracle 端点，AWS DMS 使用 DBMS_CRYPTO 进行验证。BLOBs 如果您的 Oracle 终端节点使用 BLOBs，请向访问 Oracle 终端节点的用户账户授予 DBMS_CRYPTO execute 权限。为此，运行以下语句。

```
grant execute on sys.dbms_crypto to dms_endpoint_user;
```

数据重新同步设置

数据重新同步功能允许您根据数据验证报告将目标数据库与源数据库重新同步。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS 数据验证](#)。

您可以在配置重新同步过程的 ReplicationTaskSettings 端点 ResyncSettings 中为添加其他参数。有关更多信息，请参阅“为 [任务指定任务设置](#)”中的 [任务设置示例](#)。AWS Database Migration Service

Note

ResyncSchedule 如果启用了重新同步过程并且任务包含 CDC 组件，则需要提供 MaxResyncTime 参数。它们不适用于仅限满载的任务。

数据重新同步参数的设置和值如下所示：

EnableResync

设置为时启用数据重新同步功能。true 默认情况下，数据重新同步处于禁用状态。

数据类型：布尔值

必需：否

默认值：false

验证：如果 ResyncSettings 参数存在于中，则不应为空 TaskSettings。

ResyncSchedule

数据重新同步功能生效的时间窗口。必须以 Cron 格式存在。有关更多信息，请参阅 [the section called “Cron 表达式规则”](#)。

数据类型：字符串

必需：否

验证：

- 必须以 Cron 表达式格式存在。
- 对于已EnableResync设置为 CDC 的任务，不应为空true。
- 无法为没有 CDC 组件的任务进行设置。

MaxResyncTime

数据重新同步功能生效的最大时间限制（以分钟为单位）。

数据类型：整数

必需：否

验证：

- 对于使用 CDC 的任务，不应为空。
- 没有 CDC 的任务不是必需的。
- 最小值：5 minutes，最大值：14400 minutes（10 天）。

Validation onlyTaskID

验证任务的唯一 ID。仅限验证的任务 ID 附加在 ARN 的末尾。例如：

- 仅限验证任务 ARN：arn:aws:dms:us-west-2:123456789012:task:6DG4CLGJ5JSJR67CFD7UDXFY7KV6CYGRICL6KWI
- 仅限验证的任务 ID：6DG4CLGJ5JSJR67CFD7UDXFY7KV6CYGRICL6KWI

数据类型：字符串

必需：否

验证：对于启用了数据重新同步功能并禁用了验证的任务，不应为空。

示例：

```
"ResyncSettings": {  
  "EnableResync": true,
```



```
"ResyncSchedule": "30 9 ? * MON-FRI",
"MaxResyncTime": 400,
"ValidationTaskId": "JXPP94804DJ0EWIJD9348R3049"
},
```

更改处理 DDL 处理的任务设置

以下设置决定了在更改数据捕获 (CDC) 期间如何 AWS DMS 处理目标表的数据定义语言 (DDL) 更改。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

用于处理更改处理 DDL 的任务设置包括以下内容：

- `HandleSourceTableDropped` – 将该选项设置为 `true` 可在删除源表后删除目标表。
- `HandleSourceTableTruncated` – 将该选项设置为 `true` 可在截断源表时截断目标表。
- `HandleSourceTableAltered` – 将该选项设置为 `true` 可在更改源表时更改目标表。

以下示例演示了处理更改处理 DDL 的任务设置是如何显示在任务设置 JSON 文件中的：

```
"ChangeProcessingDdlHandlingPolicy": {
  "HandleSourceTableDropped": true,
  "HandleSourceTableTruncated": true,
  "HandleSourceTableAltered": true
},
```

Note

有关特定端点所支持的 DDL 语句的信息，请参阅介绍该端点的主题。

字符替换任务设置

您可以指定您的复制任务在目标数据库上对 WSTRING 数据类型为 AWS DMS STRING 或的所有源数据库列执行字符替换。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

您可以为具有来自以下源和目标数据库的终端节点的任意任务配置字符替换：

- 源数据库：
 - Oracle
 - Microsoft SQL Server
 - MySQL
 - PostgreSQL
 - SAP Adaptive Server Enterprise (ASE)
 - IBM Db2 LUW
- 目标数据库：
 - Oracle
 - Microsoft SQL Server
 - MySQL
 - PostgreSQL
 - SAP Adaptive Server Enterprise (ASE)
 - Amazon Redshift

您可以在任务设置中使用 `CharacterSetSettings` 参数指定字符替换。这些字符替换发生在使用 Unicode 码位值（采用十六进制表示法）指定的字符处。您可以分两个阶段实施替换，在指定了这两个阶段时需按以下顺序进行：

1. 单个字符替换- AWS DMS 可以将源上所选字符的值替换为目标上相应字符的指定替换值。使用 `CharacterSetSettings` 中的 `CharacterReplacements` 数组，选择具有您指定的 Unicode 码位的所有源字符。使用此数组还可以指定目标上对应字符的替换码位。

要选择源上具有指定码位的所有字符，请将 `CharacterReplacements` 数组中 `SourceCharacterCodePoint` 的实例设置为该码位。然后通过在此数组中设置 `TargetCharacterCodePoint` 的对应实例，指定所有等同目标字符的替换码位。要删除目标字符而不是替换它们，请将 `TargetCharacterCodePoint` 的对应实例设置为零 (0)。您可以通过在 `CharacterReplacements` 数组中指定额外的 `SourceCharacterCodePoint` 和 `TargetCharacterCodePoint` 对，替换或删除所需任意数量的不同目标字符值。如果您为 `SourceCharacterCodePoint` 的多个实例指定了相同值，则 `TargetCharacterCodePoint` 的上一个对应设置的值应用到目标。

例如，假设您为 `CharacterReplacements` 指定以下值。

```
"CharacterSetSettings": {  
  Task settings (任务设置)
```

```

    "CharacterReplacements": [ {
      "SourceCharacterCodePoint": 62,
      "TargetCharacterCodePoint": 61
    }, {
      "SourceCharacterCodePoint": 42,
      "TargetCharacterCodePoint": 41
    }
  ]
}

```

在此示例中，AWS DMS 将目标上源代码点十六进制值 62 的所有字符替换为代码点值 61 的字符。此外，AWS DMS 将目标上源代码点 42 的所有字符替换为代码点值 41 的字符。换言之，AWS DMS 在目标上将字母 'b' 的所有实例替换为字母 'a'。同样，AWS DMS 用字母替换目标 'B' 上字母的所有实例 'A'。

2. 字符集验证和替换-完成任何单个字符替换后，AWS DMS 可以确保所有目标字符在您指定的单个字符集中都有有效的 Unicode 代码点。您可使用 CharacterSetSettings 中的 CharacterSetSupport 来配置此目标字符验证和修改。要指定验证字符集，请将 CharacterSetSupport 中的 CharacterSet 设置为字符集字符串值。（CharacterSet 的可能值见下文。）您可以通过以下方式之一 AWS DMS 修改无效的目标字符：

- 为所有无效目标字符指定单个替换 Unicode 码位，不论其当前码位如何。要配置此替换码位，请将 CharacterSetSupport 中的 ReplaceWithCharacterCodePoint 设置为指定值。
- 通过将 ReplaceWithCharacterCodePoint 设置为零 (0) 配置删除所有无效目标字符。

例如，假设您为 CharacterSetSupport 指定以下值。

```

"CharacterSetSettings": {
  "CharacterSetSupport": {
    "CharacterSet": "UTF16_PlatformEndian",
    "ReplaceWithCharacterCodePoint": 0
  }
}

```

在此示例中，AWS DMS 删除目标上发现的字符集中无效的所有 "UTF16_PlatformEndian" 字符。因此，将删除使用十六进制值 2FB6 指定的任意字符。此值无效，因为这是一个 4 字节的 Unicode 码点，并且 UTF16 字符集仅接受带有 2 字节码点的字符。

Note

复制任务在启动您通过表映射指定的任意全局或表级别转换之前，完成所有指定的字符替换。有关表映射的更多信息，请参阅[使用表映射指定任务设置](#)。

字符替换不支持 LOB 数据类型。这包括 DMS 认为是 LOB 数据类型的任何数据类型。例如，Oracle 中的 Extended 数据类型被视为 LOB。有关源数据类型的更多信息，请参阅下面的[Oracle 的源数据类型](#)。

AWS DMS 支持的值CharacterSet显示在下表中。

UTF-8	ibm-860_P100-1995	ibm-280_P100-1995
UTF-16	ibm-861_P100-1995	ibm-284_P100-1995
UTF-16BE	ibm-862_P100-1995	ibm-285_P100-1995
UTF-16LE	ibm-863_P100-1995	ibm-290_P100-1995
UTF-32	ibm-864_X110-1999	ibm-297_P100-1995
UTF-32BE	ibm-865_P100-1995	ibm-420_X120-1999
UTF-32LE	ibm-866_P100-1995	ibm-424_P100-1995
UTF16_PlatformEndian	ibm-867_P100-1998	ibm-500_P100-1995
UTF16_OppositeEndian	ibm-868_P100-1995	ibm-803_P100-1999
UTF32_PlatformEndian	ibm-869_P100-1995	ibm-838_P100-1995
UTF32_OppositeEndian	ibm-878_P100-1996	ibm-870_P100-1995
UTF-16BE,version=1	ibm-901_P100-1999	ibm-871_P100-1995
UTF-16LE,version=1	ibm-902_P100-1999	ibm-875_P100-1995
UTF-16,version=1	ibm-922_P100-1999	ibm-918_P100-1995
UTF-16,version=2	ibm-1168_P100-2002	ibm-930_P120-1999

UTF-7	ibm-4909_P100-1999	ibm-933_P110-1995
IMAP-mailbox-name	ibm-5346_P100-1998	ibm-935_P110-1999
SCSU	ibm-5347_P100-1998	ibm-937_P110-1999
BOCU-1	ibm-5348_P100-1997	ibm-939_P120-1999
CESU-8	ibm-5349_P100-1998	ibm-1025_P100-1995
ISO-8859-1	ibm-5350_P100-1998	ibm-1026_P100-1995
US-ASCII	ibm-9447_P100-2002	ibm-1047_P100-1995
gb18030	ibm-9448_X100-2005	ibm-1097_P100-1995
ibm-912_P100-1995	ibm-9449_P100-2002	ibm-1112_P100-1995
ibm-913_P100-2000	ibm-5354_P100-1998	ibm-1122_P100-1999
ibm-914_P100-1995	ibm-1250_P100-1995	ibm-1123_P100-1995
ibm-915_P100-1995	ibm-1251_P100-1995	ibm-1130_P100-1997
ibm-1089_P100-1995	ibm-1252_P100-2000	ibm-1132_P100-1998
ibm-9005_X110-2007	ibm-1253_P100-1995	ibm-1137_P100-1999
ibm-813_P100-1995	ibm-1254_P100-1995	ibm-4517_P100-2005
ibm-5012_P100-1999	ibm-1255_P100-1995	ibm-1140_P100-1997
ibm-916_P100-1995	ibm-5351_P100-1998	ibm-1141_P100-1997
ibm-920_P100-1995	ibm-1256_P110-1997	ibm-1142_P100-1997
iso-8859_10-1998	ibm-5352_P100-1998	ibm-1143_P100-1997
iso-8859_11-2001	ibm-1257_P100-1995	ibm-1144_P100-1997
ibm-921_P100-1995	ibm-5353_P100-1998	ibm-1145_P100-1997

iso-8859_14-1998	ibm-1258_P100-1997	ibm-1146_P100-1997
ibm-923_P100-1998	macos-0_2-10.2	ibm-1147_P100-1997
ibm-942_P12A-1999	macos-6_2-10.4	ibm-1148_P100-1997
ibm-943_P15A-2003	macos-7_3-10.2	ibm-1149_P100-1997
ibm-943_P130-1999	macos-29-10.2	ibm-1153_P100-1999
ibm-33722_P12A_P12 A-2009_U2	macos-35-10.2	ibm-1154_P100-1999
ibm-33722_P120-1999	ibm-1051_P100-1995	ibm-1155_P100-1999
ibm-954_P101-2007	ibm-1276_P100-1995	ibm-1156_P100-1999
euc-jp-2007	ibm-1006_P100-1995	ibm-1157_P100-1999
ibm-1373_P100-2002	ibm-1098_P100-1995	ibm-1158_P100-1999
windows-950-2000	ibm-1124_P100-1996	ibm-1160_P100-1999
ibm-950_P110-1999	ibm-1125_P100-1997	ibm-1164_P100-1999
ibm-1375_P100-2008	ibm-1129_P100-1997	ibm-1364_P110-2007
ibm-5471_P100-2006	ibm-1131_P100-1997	ibm-1371_P100-1999
ibm-1386_P100-2001	ibm-1133_P100-1997	ibm-1388_P103-2001
windows-936-2000	ISO_2022,locale=ja ,version=0	ibm-1390_P110-2003
ibm-1383_P110-1999	ISO_2022,locale=ja ,version=1	ibm-1399_P110-2003
ibm-5478_P100-1995	ISO_2022,locale=ja ,version=2	ibm-5123_P100-1999

euc-tw-2014	ISO_2022,locale=ja ,version=3	ibm-8482_P100-1999
ibm-964_P110-1999	ISO_2022,locale=ja ,version=4	ibm-16684_P110-2003
ibm-949_P110-1999	ISO_2022,locale=ko ,version=0	ibm-4899_P100-1998
ibm-949_P11A-1999	ISO_2022,locale=ko ,version=1	ibm-4971_P100-1999
ibm-970_P110_P110- 2006_U2	ISO_2022,locale=zh ,version=0	ibm-9067_X100-2005
ibm-971_P100-1995	ISO_2022,locale=zh ,version=1	ibm-12712_P100-1998
ibm-1363_P11B-1998	ISO_2022,locale=zh ,version=2	ibm-16804_X110-1999
ibm-1363_P110-1997	HZ	ibm-37_P100-1995,s waplfnl
windows-949-2000	x11-compound-text	ibm-1047_P100-1995 ,waplfnl
windows-874-2000	ISCII,version=0	ibm-1140_P100-1997 ,waplfnl
ibm-874_P100-1995	ISCII,version=1	ibm-1141_P100-1997 ,waplfnl
ibm-1162_P100-1999	ISCII,version=2	ibm-1142_P100-1997 ,waplfnl
ibm-437_P100-1995	ISCII,version=3	ibm-1143_P100-1997 ,waplfnl

ibm-720_P100-1997	ISCII,version=4	ibm-1144_P100-1997 ,swaplfnl
ibm-737_P100-1997	ISCII,version=5	ibm-1145_P100-1997 ,swaplfnl
ibm-775_P100-1996	ISCII,version=6	ibm-1146_P100-1997 ,swaplfnl
ibm-850_P100-1995	ISCII,version=7	ibm-1147_P100-1997 ,swaplfnl
ibm-851_P100-1995	ISCII,version=8	ibm-1148_P100-1997 ,swaplfnl
ibm-852_P100-1995	LMBCS-1	ibm-1149_P100-1997 ,swaplfnl
ibm-855_P100-1995	ibm-37_P100-1995	ibm-1153_P100-1999 ,swaplfnl
ibm-856_P100-1995	ibm-273_P100-1995	ibm-12712_P100-199 8,swaplfnl
ibm-857_P100-1995	ibm-277_P100-1995	ibm-16804_X110-199 9,swaplfnl
ibm-858_P100-1997	ibm-278_P100-1995	ebcdic-xml-us

之前映像任务设置

在将 CDC 更新写入数据流目标（如 Kinesis 或 Apache Kafka）时，可以在更新进行更改之前查看源数据库行的原始值。为此，请根据源数据库引擎提供的数据 AWS DMS 填充更新事件之前的图像。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

为此，可使用 BeforeImageSettings 参数，它使用从源数据库系统收集的值向每个更新操作添加一个新的 JSON 属性。

确保仅对完全加载及 CDC 任务或仅 CDC 的任务应用 BeforeImageSettings。完全加载及 CDC 任务可迁移现有数据并复制持续更改。仅 CDC 任务仅仅复制数据更改。

不将 BeforeImageSettings 应用于仅完全加载的任务。

BeforeImageSettings 的可用选项如下所示：

- EnableBeforeImage – 设置为 true 时，在映像前开启。默认值为 false。
- FieldName – 为新的 JSON 属性指定名称。当 EnableBeforeImage 为 true 时，FieldName 是必填项且不能为空。
- ColumnFilter – 指定要使用之前映像添加的列。要仅添加属于表主键一部分的列，请使用默认值 pk-only。要添加具有之前映像值的任何列，请使用 all。请注意，之前的图像不支持大型二进制对象 (LOB) 数据类型，例如 CLOB 和 BLOB。

下面的示例演示 BeforeImageSettings 的用法。

```
"BeforeImageSettings": {
  "EnableBeforeImage": true,
  "FieldName": "before-image",
  "ColumnFilter": "pk-only"
}
```

有关 Kinesis 的之前映像设置（包括其他表映射设置）的信息，请参阅[使用之前映像查看 Kinesis 数据流（作为目标）的 CDC 行的原始值](#)。

有关 Kafka 的之前映像设置（包括其他表映射设置）的信息，请参阅[使用之前映像查看 Apache Kafka（作为目标）的 CDC 行的原始值](#)。

错误处理任务设置

可以使用以下设置来设置复制任务的错误处理行为。有关如何使用任务配置文件来设置任务设置的信息，请参阅[任务设置示例](#)。

- DataErrorPolicy— 确定在记录级别出现与数据处理相关的错误时，AWS DMS 采取的操作。数据处理错误的一些示例包括转换错误、变换中的错误和不正确的数据。默认值为 LOG_ERROR。
 - IGNORE_RECORD – 任务继续，并且将忽略该记录的数据。DataErrorEscalationCount 属性的错误计数器将递增。因此，如果您为表设置错误数限制，则此错误将计入限制。
 - LOG_ERROR – 任务继续，并且错误将写入任务日志。

- `SUSPEND_TABLE` – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
- `STOP_TASK` – 任务停止，并且需要手动干预。
- `DataTruncationErrorPolicy` – 决定在数据被截断时，AWS DMS 执行的操作。默认值为 `LOG_ERROR`。
 - `IGNORE_RECORD` – 任务继续，并且将忽略该记录的数据。`DataErrorEscalationCount` 属性的错误计数器将递增。因此，如果您为表设置错误数限制，则此错误将计入限制。
 - `LOG_ERROR` – 任务继续，并且错误将写入任务日志。
 - `SUSPEND_TABLE` – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
 - `STOP_TASK` – 任务停止，并且需要手动干预。
- `DataErrorEscalationPolicy` – 决定在达到最大错误数（在 `DataErrorEscalationCount` 参数中设置）时，AWS DMS 执行的操作。默认值为 `SUSPEND_TABLE`。
 - `SUSPEND_TABLE` – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
 - `STOP_TASK` – 任务停止，并且需要手动干预。
- `DataErrorEscalationCount` – 设置特定记录的数据可出现的错误的最大数目。当达到此数目时，将根据 `DataErrorEscalationPolicy` 中设置的策略来处理包含错误记录的表的数据。默认值是 0。
- `EventErrorPolicy` – 确定 AWS DMS 在发送与任务相关的事件时发生错误时采取的操作。可能的值包括
 - `IGNORE` – 任务继续，与该事件关联的所有数据都将被忽略。
 - `STOP_TASK` – 任务停止，并且需要手动干预。
- `TableErrorPolicy` – 决定在处理特定表的数据或元数据时出错的情况下，AWS DMS 执行的操作。此错误仅适用于常规表数据，而不是与特定记录相关的错误。默认值为 `SUSPEND_TABLE`。
 - `SUSPEND_TABLE` – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
 - `STOP_TASK` – 任务停止，并且需要手动干预。
- `TableErrorEscalationPolicy` – 决定在达到最大错误数（使用 `TableErrorEscalationCount` 参数设置）时，AWS DMS 执行的操作。默认用户设置为 `STOP_TASK`，其中任务将停止，并且需要手动干预。
- `TableErrorEscalationCount` – 特定表的常规数据或元数据可出现的错误的最大数目。当达到此数目时，将根据 `TableErrorEscalationPolicy` 中设置的策略处理表的数据。默认值是 0。
- `RecoverableErrorCount` – 在出现环境错误时，可尝试重新启动任务的最大次数。在系统尝试重新启动任务指定次数时，任务将停止，并且需要手动干预。默认值为 -1。

当您将此值设置为 -1 时，DMS 尝试的重试次数会根据返回的错误类型而有所不同，如下所示：

- 运行状态，可恢复的错误：如果出现可恢复的错误，例如连接中断或目标应用失败，DMS 将重试任务九次。
- 启动状态，可恢复的错误：DMS 重试任务六次。
- 运行状态，DMS 处理的致命错误：DMS 重试任务六次。
- 运行状态，DMS 处理的致命错误：DMS 不重试任务。
- 除上述之外：无限期 AWS DMS 重试任务。

将此值设置为 0 将从不尝试重新启动任务。

建议您设置 `RecoverableErrorCount` 和 `RecoverableErrorInterval` 值时应确保在足够的时间间隔内有足够的重试次数，以便 DMS 任务能够正常恢复。如果发生致命错误，则在大多数情况下，DMS 会停止尝试重新启动。

- `RecoverableErrorInterval`— AWS DMS 在两次尝试重启任务之间等待的秒数。默认值是 5。
- `RecoverableErrorThrottling` – 启用后，尝试重启任务的间隔将根据 `RecoverableErrorInterval` 的值连续增加。例如，如果 `RecoverableErrorInterval` 设置为 5 秒，则下一次重试将在 10 秒后进行，然后是 20 秒，然后是 40 秒，依此类推。默认值为 `true`。
- `RecoverableErrorThrottlingMax`— 如果 `RecoverableErrorThrottling` 启用，AWS DMS 在尝试重启任务之间等待的最大秒数。默认值是 1800。
- `RecoverableErrorStopRetryAfterThrottlingMax`— 默认值设置为 `true`，达到两次恢复尝试之间 AWS DMS 等待的最大秒数后，DMS 将停止恢复任务。`RecoverableErrorStopRetryAfterThrottlingMax` 如果设置为 `false`，则在达到恢复尝试之间 AWS DMS 等待的最大秒数后，DMS 会继续恢复任务，`RecoverableErrorStopRetryAfterThrottlingMax` 直到达到为止 `RecoverableErrorCount`。
- `ApplyErrorDeletePolicy` – 决定在与 DELETE 操作发生冲突时，AWS DMS 执行的操作。默认值为 `IGNORE_RECORD`。可能的值包括：
 - `IGNORE_RECORD` – 任务继续，并且将忽略该记录的数据。`ApplyErrorEscalationCount` 属性的错误计数器将递增。因此，如果您为表设置错误数限制，则此错误将计入限制。
 - `LOG_ERROR` – 任务继续，并且错误将写入任务日志。
 - `SUSPEND_TABLE` – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
 - `STOP_TASK` – 任务停止，并且需要手动干预。
- `ApplyErrorInsertPolicy` – 决定在与 INSERT 操作发生冲突时，AWS DMS 执行的操作。默认值为 `LOG_ERROR`。可能的值包括：

- **IGNORE_RECORD** – 任务继续，并且将忽略该记录的数据。ApplyErrorEscalationCount 属性的错误计数器将递增。因此，如果您为表设置错误数限制，则此错误将计入限制。
- **LOG_ERROR** – 任务继续，并且错误将写入任务日志。
- **SUSPEND_TABLE** – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
- **STOP_TASK** – 任务停止，并且需要手动干预。
- **INSERT_RECORD** – 如果存在带与插入的源记录相同的主键的现有目标记录，则更新该目标记录。

 Note

- 在事务应用模式下：在此过程中，系统首先尝试插入记录。如果由于主键冲突而导致插入失败，则会删除现有记录，然后插入新记录。
- 在 Batch Apply 模式下：在插入完整的新记录集之前，该过程会删除目标批次中的所有现有记录，从而确保干净地替换数据。

- **ApplyErrorUpdatePolicy** – 决定在与 UPDATE 操作发生缺少数据的冲突时，AWS DMS 执行的操作。默认值为 LOG_ERROR。可能的值包括：
 - **IGNORE_RECORD** – 任务继续，并且将忽略该记录的数据。ApplyErrorEscalationCount 属性的错误计数器将递增。因此，如果您为表设置错误数限制，则此错误将计入限制。
 - **LOG_ERROR** – 任务继续，并且错误将写入任务日志。
 - **SUSPEND_TABLE** – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
 - **STOP_TASK** – 任务停止，并且需要手动干预。
 - **UPDATE_RECORD** – 如果缺少目标记录，则会将缺失的目标记录插入到目标表中。AWS DMS 完全禁用对任务的 LOB 列支持。选择该选项要求在 Oracle 作为源数据库时为所有源表列启用完整补充日志记录。

 Note

- 在事务应用模式下：在此过程中，系统首先尝试更新记录。如果由于目标上缺少记录而导致更新失败，则会对失败的记录执行删除操作，然后插入新记录。此过程需要 Oracle 源数据库的完整补充日志记录，而 DMS 禁用了对此任务的 LOB 列支持。
- 在 Batch Apply 模式下：在插入完整的新记录集之前，该过程会删除目标批次中的所有现有记录，从而确保干净地替换数据。

- **ApplyErrorEscalationPolicy**— 确定当达到最大错误数（使用 **ApplyErrorEscalationCount** 参数设置）时，AWS DMS 将采取什么操作。默认值为 **LOG_ERROR**：
 - **LOG_ERROR** – 任务继续，并且错误将写入任务日志。
 - **SUSPEND_TABLE** – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。
 - **STOP_TASK** – 任务停止，并且需要手动干预。
- **ApplyErrorEscalationCount** – 该选项设置在更改处理操作期间，特定表可发生的 **APPLY** 冲突的最大次数。达到此数目时，将根据 **ApplyErrorEscalationPolicy** 参数中设置的策略处理表数据。默认值是 0。
- **ApplyErrorFailOnTruncationDdl** – 如果将该选项设置为 **true**，则会导致在 CDC 期间对任何跟踪的表执行截断时任务失败。默认值为 **false**。

此方式不适用于 PostgreSQL 11.x 或以下版本，以及不复制 DDL 表截断的任何其他源端点。

- **FailOnNoTablesCaptured** – 如果将该选项设置为 **true**，则会导致在任务启动时为任务定义的表映射找不到表时任务失败。默认值为 **true**。
- **FailOnTransactionConsistencyBreached** – 该选项适用于将 Oracle 作为 CDC 源的任务。默认值为 **false**。如果将该选项设置为 **true**，则会导致当事务的打开时间超出指定超时并可能删除时任务失败。

当 CDC 任务从 Oracle 开始时，在启动 CDC 之前，需要 AWS DMS 等待最早的未平仓交易关闭一段有限的时间。如果最早的未结交易直到达到超时后才关闭，则在大多数情况下，AWS DMS 会启动 CDC，忽略该交易。如果将该选项设置为 **true**，则任务将失败。

- **FullLoadIgnoreConflicts**— 将此选项设置为 **true** 在应用缓存事件时 AWS DMS 忽略“受影响的零行”和“重复”错误。如果设置为 **false**，则 AWS DMS 报告所有错误而不是忽略错误。默认值为 **true**。
- **DataMaskingErrorPolicy**— 确定由于数据类型不兼容或任何其他原因导致数据屏蔽失败时 AWS DMS 采取的操作。以下是可用选项：
 - **STOP_TASK**（默认）-任务停止，需要手动干预。
 - **IGNORE_RECORD** – 任务继续，并且将忽略该记录的数据。
 - **LOG_ERROR** – 任务继续，并且错误将写入任务日志。未屏蔽的数据将加载到目标表中。
 - **SUSPEND_TABLE** – 任务继续，但带错误记录的表中的数据将移至错误状态，并且不会复制数据。

请注意，**STL_LOAD_ERRORS** 中报告了 Redshift 作为目标的表加载错误。有关更多信息，请参阅《Amazon Redshift 数据库开发人员指南》中的 [STL_LOAD_ERRORS](#)。

保存任务设置

可以将任务设置另存为 JSON 文件（如果您需要将这些设置重用于另一个任务）。您可以在任务的概述详细信息部分下找到要复制到 JSON 文件的任务设置。

Note

在将任务设置重复用于其他任务时，请移除任何 CloudWatchLogGroup 和 CloudWatchLogStream 属性。否则，将出现以下错误：系统错误消息：任务设置 CloudWatchLogGroup 或 CloudWatchLogStream 无法在创建时进行设置。

例如，以下 JSON 文件包含为任务保存的设置。

```
{
  "TargetMetadata": {
    "TargetSchema": "",
    "SupportLobs": true,
    "FullLobMode": false,
    "LobChunkSize": 0,
    "LimitedSizeLobMode": true,
    "LobMaxSize": 32,
    "InlineLobMaxSize": 0,
    "LoadMaxFileSize": 0,
    "ParallelLoadThreads": 0,
    "ParallelLoadBufferSize": 0,
    "BatchApplyEnabled": false,
    "TaskRecoveryTableEnabled": false,
    "ParallelLoadQueuesPerThread": 0,
    "ParallelApplyThreads": 0,
    "ParallelApplyBufferSize": 0,
    "ParallelApplyQueuesPerThread": 0
  },
  "FullLoadSettings": {
    "TargetTablePrepMode": "DO_NOTHING",
    "CreatePkAfterFullLoad": false,
    "StopTaskCachedChangesApplied": false,
    "StopTaskCachedChangesNotApplied": false,
    "MaxFullLoadSubTasks": 8,
    "TransactionConsistencyTimeout": 600,
    "CommitRate": 10000
  }
}
```

```
},
"Logging": {
  "EnableLogging": true,
  "LogComponents": [
    {
      "Id": "TRANSFORMATION",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "SOURCE_UNLOAD",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "IO",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "TARGET_LOAD",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "PERFORMANCE",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "SOURCE_CAPTURE",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "SORTER",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "REST_SERVER",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "VALIDATOR_EXT",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    },
    {
      "Id": "TARGET_APPLY",
      "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
    }
  ],
}
```

```

        {
            "Id": "TASK_MANAGER",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "TABLES_MANAGER",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "METADATA_MANAGER",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "FILE_FACTORY",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "COMMON",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "ADDONS",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "DATA_STRUCTURE",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "COMMUNICATION",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        },
        {
            "Id": "FILE_TRANSFER",
            "Severity": "LOGGER_SEVERITY_DEFAULT"
        }
    ]
},
"ControlTablesSettings": {
    "ControlSchema": "",
    "HistoryTimeslotInMinutes": 5,
    "HistoryTableEnabled": false,
    "SuspendedTablesTableEnabled": false,
    "StatusTableEnabled": false,

```

```

    "FullLoadExceptionTableEnabled": false
  },
  "StreamBufferSettings": {
    "StreamBufferCount": 3,
    "StreamBufferSizeInMB": 8,
    "CtrlStreamBufferSizeInMB": 5
  },
  "ChangeProcessingDdlHandlingPolicy": {
    "HandleSourceTableDropped": true,
    "HandleSourceTableTruncated": true,
    "HandleSourceTableAltered": true
  },
  "ErrorBehavior": {
    "DataErrorPolicy": "LOG_ERROR",
    "DataTruncationErrorPolicy": "LOG_ERROR",
    "DataErrorEscalationPolicy": "SUSPEND_TABLE",
    "DataErrorEscalationCount": 0,
    "TableErrorPolicy": "SUSPEND_TABLE",
    "TableErrorEscalationPolicy": "STOP_TASK",
    "TableErrorEscalationCount": 0,
    "RecoverableErrorCount": -1,
    "RecoverableErrorInterval": 5,
    "RecoverableErrorThrottling": true,
    "RecoverableErrorThrottlingMax": 1800,
    "RecoverableErrorStopRetryAfterThrottlingMax": true,
    "ApplyErrorDeletePolicy": "IGNORE_RECORD",
    "ApplyErrorInsertPolicy": "LOG_ERROR",
    "ApplyErrorUpdatePolicy": "LOG_ERROR",
    "ApplyErrorEscalationPolicy": "LOG_ERROR",
    "ApplyErrorEscalationCount": 0,
    "ApplyErrorFailOnTruncationDdl": false,
    "FullLoadIgnoreConflicts": true,
    "FailOnTransactionConsistencyBreached": false,
    "FailOnNoTablesCaptured": true
  },
  "ChangeProcessingTuning": {
    "BatchApplyPreserveTransaction": true,
    "BatchApplyTimeoutMin": 1,
    "BatchApplyTimeoutMax": 30,
    "BatchApplyMemoryLimit": 500,
    "BatchSplitSize": 0,
    "MinTransactionSize": 1000,
    "CommitTimeout": 1,
    "MemoryLimitTotal": 1024,

```



```
    "MemoryKeepTime": 60,  
    "StatementCacheSize": 50  
  },  
  "PostProcessingRules": null,  
  "CharacterSetSettings": null,  
  "LoopbackPreventionSettings": null,  
  "BeforeImageSettings": null,  
  "FailTaskWhenCleanTaskResourceFailed": false  
}
```

在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS

大型二进制对象 (LOBs) 有时可能很难在系统之间迁移。AWS DMS 提供了许多选项来帮助调整 LOB 列。要了解何时考虑 LOBs 哪些数据类型 AWS DMS，请参阅 AWS DMS 文档。

当您将数据从一个数据库迁移到另一个数据库时，您可能会借此机会重新考虑您的 LOBs 存储方式，尤其是对于异构迁移。如果您需要这样做，则无需迁移 LOB 数据。

如果您决定包含 LOBs，则可以决定其他 LOB 设置：

- LOB 模式决定了如何处理 LOBs：
 - 完整 LOB 模式 — 在完整 LOB 模式下，无论大小如何，都会将所有 LOBs 内容从源 AWS DMS 迁移到目标。在此配置中，AWS DMS 没有关于预期的最大 LOBs 大小的信息。因此 LOBs，逐个迁移。完整 LOB 模式下的速度非常慢。
 - 受限 LOB 模式 – 在受限 LOB 模式下，您设置 DMS 接受的最大 LOB 大小。这使得 DMS 能够预先分配内存并批量加载 LOB 数据。LOBs 超过最大 LOB 大小的会被截断，并向日志文件发出警告。在受限 LOB 模式下，您可以获得比完整 LOB 模式高得多的性能。如果可能，建议您使用受限 LOB 模式。此参数的最大值为 102400 KB (100 MB)。

Note

使用值大于 63KB 的最大 LOB 大小 (K) 选项会影响配置为在受限 LOB 模式下运行的完全加载的性能。在完全加载期间，DMS 通过将最大 LOB 大小 (K) 值乘以提交速率来分配内存，乘积乘以 LOB 列数。当 DMS 无法预先分配该内存时，它会消耗 SWAP 内存，从而对满负荷任务的性能产生负面影响。如果您在使用受限 LOB 模式时遇到性能问题，请考虑降低提交速率，直到达到可接受的性能水平。在 CDC 模式下，DMS 通过将 LOB 列数乘以“受限 LOB 任务设置”中指定的最大 LOB 大小参数，然后乘以记录大小来分配内存。每个 DMS 任务，DMS CDC 流程是单线程的。有关更多信息，请参阅[更改处理调整设置](#)。

要验证受限 LOB 大小，必须将 `ValidationPartialLobSize` 设置为与 `LobMaxSize (K)` 相同的值。

- 内联 LOB 模式 — 在内联 LOB 模式下，您可以设置 DMS 以内联方式传输的最大 LOB 大小。LOBs 小于指定大小的将以内联方式传输。LOBs 大于指定大小的将使用完整 LOB 模式进行复制。LOBs 当大多数都很小时，您可以选择此选项来同时复制 LOBs 大小和大小。对于不支持完整 LOB 模式的端点，例如 S3 和 Redshift，DMS 不支持内联 LOB 模式。

Note

在 Oracle 中，只要 LOBs 有可能，就会被视为 VARCHAR 数据类型。这种方法意味着从数据库中批量 AWS DMS 获取它们，这比其他方法快得多。Oracle 中的 VARCHAR 的最大大小为 32 K。因此，当 Oracle 为源数据库时，小于 32 K 的受限 LOB 大小最佳。

- 如果将任务配置为在受限 LOB 模式下运行，Max LOB size (K) (最大 LOB 大小 (K)) 选项设置 AWS DMS 接受的最大大小 LOB。任何 LOBs 大于此值的值都将被截断为该值。
- 将任务配置为使用完整 LOB 模式时，将分 AWS DMS 段检索 LOBs。LOB 块大小 (K) 选项确定每个分段的大小。在设置该选项时，请特别注意网络配置允许的最大包大小。如果 LOB 块大小超出允许的最大包大小，则可能会看到连接断开错误。LobChunkSize 的建议值为 64 KB。将 LobChunkSize 的值增加到 64 KB 以上可能会导致任务失败。
- 将任务配置为在内联 LOB 模式下运行时，该InlineLobMaxSize设置将决定哪个 LOBs DMS 以内联方式传输。

Note

在更改数据捕获 (CDC) 操作期间，包含 LOB 列的表必须使用主键。DMS 使用此键在源表中查找 LOB 值。此要求仅适用于 CDC 任务——满载任务可以不受限制地直接从源读取整个 LOB 列并将其复制到目标。

有关指定这些选项的任务设置的信息，请参阅[目标元数据任务设置](#)

用于检查源表上最大 LOB 列长度的 SQL 命令

使用以下 SQL 命令检查最大 LOB 列长度，并相应地配置 DMS 有限的 LOB 设置，以避免在迁移过程中出现任何数据截断：

Oracle

```
SELECT dbms_lob.getlength(<COL_NAME>) as LOB_LENGTH
FROM <TABLE_NAME>
ORDER BY dbms_lob.getlength(<COL_NAME>) DESC
FETCH FIRST 10 ROWS ONLY;
```

```
Select ((max(length(<COL_NAME>)))/(1024)) from <TABLE_NAME>
```

SQL Server

```
Select top 10 datalength(<COL_NAME>) as fieldsize from <TABLE_NAME> order by
datalength(<COL_NAME>) desc;
```

MySQL

```
Select (max(length(<COL_NAME>))/(1024)) as "Size in KB" from <TABLE_NAME>;
```

PostgreSQL

```
Select max((octet_length(<COL_NAME>))/(1024.0)) as "Size in KB" from <TABLE_NAME>;
```

db2 哈哈

```
-- Method 1: Using SYSCAT.COLUMNS (converting to KB)
```

```
SELECT TABSCHEMA, TABNAME, COLNAME, LENGTH/1024 as LENGTH_KB, TYPENAME FROM
SYSCAT.COLUMNS WHERE TYPENAME IN ('BLOB', 'CLOB', 'DBCLOB') ORDER BY LENGTH DESC;
```

```
-- Method 2: For specific table with KB conversion
```

```
SELECT COLNAME, LENGTH/1024 as LENGTH_KB, TYPENAME FROM SYSCAT.COLUMNS WHERE
TABSCHEMA = 'YOUR_SCHEMA' AND TABNAME = 'YOUR_TABLE' AND TYPENAME IN ('BLOB', 'CLOB',
'DBCLOB');
```

```
-- Method 3: Using SYSIBM.SYSCOLUMNS
```

```
SELECT TBCreator, TBNAME, NAME, LENGTH/1024 as LENGTH_KB, COLTYPE FROM
SYSIBM.SYSCOLUMNS WHERE COLTYPE IN ('BLOB', 'CLOB', 'DBCLOB') ORDER BY LENGTH DESC;
```

SYBASE :

```
SELECT c.name as column_name, t.name as data_type, (c.length)/1024 as length_KB FROM
syscolumns c JOIN systypes t ON c.usertype = t.usertype WHERE object_name(c.id) =
'YOUR_TABLE_NAME' AND t.name IN ('text', 'image', 'unitext') ORDER BY c.length DESC;
```

创建多个任务

在某些迁移方案中，您可能必须创建多个迁移任务。任务可以独立运行，也可以并发运行。每个任务都有其自己的初始负载、CDC 和日志读取过程。通过数据操作语言 (DML) 相关的表必须属于同一任务。

为迁移创建多个任务的部分原因包括：

- 任务的目标表位于不同的数据库中，例如，当您将一个系统分散到或分成多个系统时。
- 您需要使用筛选功能将大型表的迁移分为多个任务。

Note

由于每个任务有其自己的更改捕获和日志读取过程，因此不会跨任务协调更改。因此，当使用多个任务执行迁移时，请确保每个单独的源事务完全包含在单个任务中。如果没有将单个事务拆分到不同的任务中，则可以使用多个任务来执行迁移。

使用 AWS DMS 为持续复制创建任务

您可以创建一个 AWS DMS 任务来捕获源数据存储中正在进行的更改。您可以在迁移数据时执行此捕获。您还可以创建一个任务，以便在初始（完全加载）迁移到支持的目标数据存储完成后捕获持续更改。此过程称为持续复制或更改数据捕获 (CDC)。AWS DMS 从源数据存储中复制正在进行的更改时使用此过程。此过程的工作方式是使用数据库引擎的原生 API 来收集对数据库日志的更改。

Note

您只能使用完全加载任务迁移视图。如果您的任务是仅 CDC 任务或在完成后启动 CDC 的完全加载任务，则迁移仅包含来自源的表。使用 full-load-only 任务，您可以迁移视图或表和视图的组合。有关更多信息，请参阅 [使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)。

每个源引擎有特定的配置要求，用于将此更改流公开到指定用户账户。大部分引擎需要一些额外的配置才能让捕获流程以有意义的方式使用更改数据，而不会丢失数据。例如，Oracle 需要增加补充日志记录，MySQL 需要行级二进制日志记录 (bin logging)。

要从源数据库读取正在进行的更改，请 AWS DMS 使用特定于引擎的 API 操作从源引擎的事务日志中读取更改。以下是一些如何 AWS DMS 做到这一点的示例：

- 对于 Oracle，AWS DMS 使用 Oracle LogMiner API 或二进制读取器 API (bfile API) 来读取正在进行的更改。AWS DMS 根据系统更改编号 (SCN) 从联机或存档重做日志中读取正在进行的更改。
- 对于微软 SQL Server，AWS DMS 使用 MS-Replication 或 MS-CDC 将信息写入 SQL Server 事务日志。然后，它使用 SQL Server 中的 `fn_dblog()` 或 `fn_dump_dblog()` 函数，根据日志序列号 (LSN) 读取事务日志中的更改。
- 对于 MySQL，从基于行的二进制日志 (二进制日志) 中 AWS DMS 读取更改并将这些更改迁移到目标。
- 对于 PostgreSQL AWS DMS，设置逻辑复制槽并使用 `test_decoding` 插件从源读取更改并将其迁移到目标。
- 对于将 Amazon RDS 作为源的情况，我们建议确保启用了备份以设置 CDC。我们还建议确保源数据库已配置为保留更改日志足够长的时间，通常 24 小时已足够。有关每个端点的特定设置，请参阅以下内容：
 - Amazon RDS for Oracle：[为配置由 AWS 托管的 Oracle 源 AWS DMS。](#)
 - Amazon RDS for MySQL 和 Aurora MySQL：[使用 AWS 托管的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS。](#)
 - Amazon RDS for SQL Server：[在云 SQL Server 数据库实例上设置持续复制。](#)
 - Amazon RDS for PostgreSQL 和 Aurora PostgreSQL：PostgreSQL 自动保留所需的 WAL。

有两种类型的持续复制任务：

- 完全加载加 CDC – 该任务迁移现有数据，然后根据对源数据库的更改更新目标数据库。
- 仅 CDC – 当目标数据库上存在数据之后，该任务会迁移持续更改。

从 CDC 开始点开始执行复制

您可以从多个位置启动 AWS DMS 正在进行的复制任务（仅限更改数据捕获）。这些功能包括：

- 从自定义 CDC 开始时间开始 — 您可以使用 AWS Management Console 或 AWS DMS 提供 AWS CLI 要开始复制的时间戳。AWS DMS 然后从这个自定义 CDC 开始时间开始执行正在进行的复制任

务。AWS DMS 将给定的时间戳（以 UTC 为单位）转换为本机起点，例如 SQL Server 的 LSN 或 Oracle 的 SCN。AWS DMS 使用特定于引擎的方法根据源引擎的更改流来确定从何处开始迁移任务。

Note

只有将 `StartFromContext` 连接属性设置为所需的时间戳，Db2 作为源才能提供自定义的 CDC 开始时间。

当 PostgreSQL 作为源时，不支持自定义 CDC 开始时间。这是因为 PostgreSQL 数据库引擎无法将时间戳映射到 LSN 或 SCN，而 Oracle 或 SCN Server 可以。

- 从 CDC 本机开始点 – 您也可以从源引擎的事务日志中的本机时间点开始。在某些情况下，您可能更喜欢这种方法，因为时间戳可以指示事务日志中的多个原生点。AWS DMS 以下源端点支持此功能：
 - SQL Server
 - PostgreSQL
 - Oracle
 - MySQL
 - MariaDB

创建任务时，AWS DMS 标记 CDC 的起点，并且无法更改。要使用不同的 CDC 开始点，请创建新任务。

确定 CDC 本机开始点

CDC 本机开始点是数据库引擎日志中的一个点，定义开始 CDC 的时间。例如，假设批量数据转储已应用于目标。您可以查找持续仅复制任务的本机开始点。为避免任何数据不一致，请谨慎选择仅复制任务的开始点。DMS 会捕获在选定 CDC 开始点之后开始的事务。

以下示例演示如何从支持的源引擎查找 CDC 本机开始点：

SQL Server

在 SQL Server 中，日志序列号 (LSN) 分为三个部分：

- 虚拟日志文件 (VLF) 序列号
- 日志块的启动偏移量
- 槽编号

示例 LSN 如下所示：00000014:00000061:0001

要根据事务日志备份设置获取 SQL Server 迁移任务的开始点，请在 SQL Server 中使用 `fn_dblog()` 或 `fn_dump_dblog()` 函数。

要在 SQL Server 中使用 CDC 本机开始点，请在参与持续复制的任何表上创建发布。AWS DMS 在不使用 CDC 本机开始点的情况下使用 CDC 时会自动创建发布。

PostgreSQL

可以对 PostgreSQL 源数据库使用 CDC 恢复检查点。在为源数据库运行持续复制任务（父任务）时，会在各个点生成此检查点值。有关一般检查点的更多信息，请参阅[使用检查点作为 CDC 开始点](#)。

要确定要用作本机起点的检查点，请使用数据库 `pg_replication_slots` 视图或父任务的概述详细信息 AWS Management Console

在控制台上查找父任务的概述详细信息

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS 访问权限。有关所需权限的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

2. 在导航窗格中，选择 Database migration tasks (数据库迁移任务)。
3. 从 Database migration tasks (数据库迁移任务) 页面上的列表中选择您的父任务。这会打开显示概述详细信息的父任务页面。
4. 在 Change data capture (CDC) (更改数据捕获 (CDC))、Change data capture (CDC) start position (更改数据捕获 (CDC) 开始位置) 和 Change data capture (CDC) recovery checkpoint (更改数据捕获 (CDC) 恢复检查点) 下找到检查点值。

该值如下面所示。

```
checkpoint:V1#1#0000004AF/B00000D0#0#0#*#0#0
```

在这里，4AF/B00000D0 组件是您需要指定此本机 CDC 开始点的组件。当您创建 CDC 任务以在 PostgreSQL 源的此开始点开始复制时，将 DMS API `CdcStartPosition` 参数设置为此值。有关使用创建 AWS CLI 此 CDC 任务的信息，请参阅[使用 AWS 托管的 PostgreSQL 数据库实例启用 CDC AWS DMS](#)。

Oracle

系统更改号 (SCN) 是 Oracle 数据库使用的逻辑内部时间戳。SCNs 对数据库中发生的事件进行排序，这是满足事务的 ACID 属性所必需的。Oracle 数据库 SCNs 用于标记所有更改已写入磁盘的位置，这样恢复操作就不会应用已写入的更改。Oracle 还使用 SCNs 标记一组数据不存在重做的地方，以便可以停止恢复。

要获取 Oracle 数据库中的当前 SCN，请运行以下命令。

```
SELECT CURRENT_SCN FROM V$DATABASE
```

如果您使用 SCN 或时间戳启动 CDC 任务，则会错过所有未完成事务的结果，因此无法迁移这些结果。未完成事务是在任务的开始位置之前启动，并在任务开始位置之后提交的事务。您可以标识 SCN 和时间戳，以便在包含所有未完成事务的时间点启动 CDC 任务。有关更多信息，请参阅 Oracle 在线文档中的[事务](#)。在 3.5.1 及更高版本中，如果您使用 SCN 或时间戳启动任务，则 AWS DMS 支持使用 openTransactionWindow 端点设置对仅限 CDC 的任务进行未结交易。

使用该 openTransactionWindow 设置时，您必须提供以分钟为单位的窗口来处理未结交易。AWS DMS 移动捕获位置并找到开始数据捕获的新位置。AWS DMS 使用新的起始位置扫描所需的 Oracle 重做或存档重做日志中的所有未完成事务。

MySQL

在 MySQL 版本 5.6.3 发行之之前，MySQL 的日志序列号 (LSN) 为 4 字节的无符号整数。在 MySQL 版本 5.6.3 中，重做日志文件大小限制从 4 GB 增加到 512 GB，因此 LSN 将成为 8 字节的无符号整数。这种增长体现了存储超大信息所需的额外字节。对于在 MySQL 5.6.3 或更高版本上生成的应用程序，如果使用 LSN 值，则应该使用 64 位而非 32 位变量来存储和比较 LSN 值。有关 MySQL 的更多信息 LSNs，请参阅 [MySQL 文档](#)。

要获取 MySQL 数据库中的当前 LSN，请运行以下命令。

```
mysql> show master status;
```

该查询返回二进制日志文件名、位置以及多个其他值。CDC 本机开始点是二进制日志文件名和位置的组合，例如 mysql-bin-changelog.000024:373。在此示例中，mysql-bin-changelog.000024 是 binlogs 文件名，373 也是 AWS DMS 需要开始捕获更改的位置。

使用检查点作为 CDC 开始点

正在进行的复制任务会不时迁移更改，并 AWS DMS 缓存特定 AWS DMS 任务的检查点信息。AWS DMS 创建的检查点包含信息，因此复制引擎知道更改流的恢复点。您可以使用检查点返回到更改时间表中的某个点，以及恢复失败的迁移任务。您也可以使用检查点，以在任意指定时间为其他目标启动另一个持续复制任务。

您可以通过以下三种方法之一获取检查点信息：

- 运行 API 操作 `DescribeReplicationTasks` 并查看结果。您可以按任务筛选信息以及搜索检查点。当任务处于停止/失败状态时，您可以检索最新的检查点。如果任务已被删除，则此信息丢失。
- 查看目标实例上名为 `awsdms_txn_state` 的元数据表。您可以查询表来获取检查点信息。要创建元数据表，请在创建任务时将 `TaskRecoveryTableEnabled` 参数设置为 `Yes`。此设置会导致持续 AWS DMS 向目标元数据表写入检查点信息。如果任务已删除，则此信息丢失。

例如，以下是元数据表中的示例检查

点：`checkpoint:V1#34#00000132/0F000E48#0#0#*#0#121`

- 在导航窗格中选择数据库迁移任务，然后从“数据库迁移任务”页面上显示的列表中选择您的父任务。会打开显示概述详细信息的父任务页面。在 `Change data capture (CDC)` (更改数据捕获 (CDC))、`Change data capture (CDC) start position` (更改数据捕获 (CDC) 开始位置) 和 `Change data capture (CDC) recovery checkpoint` (更改数据捕获 (CDC) 恢复检查点) 下找到检查点值。检查点值如下所示：

`checkpoint:V1#1#000004AF/B00000D0#0#0#*#0#0`

在提交时间点或服务器时间点停止任务

随着 CDC 原生起点的引入，还 AWS DMS 可以在以下几点停止任务：

- 源上的提交时间
- 复制实例上的服务器时间

您可以修改某个任务，并根据需要使用 UTC 格式设置停止时间。该任务根据您设置的提交时间或服务器时间自动停止。或者，如果您知道合适的停止迁移任务时间，您也可在创建任务时设置停止时间。

 Note

首次启动新的 AWS DMS 无服务器复制时，最长可能需要 40 分钟才能初始化所有资源。请注意，`server_time` 选项仅在资源初始化完成后才适用。

执行双向复制

您可以使用 AWS DMS 任务在两个系统之间执行双向复制。在双向复制中，您在两个系统之间在两个方向上复制同一个表（或同一组表）中的数据。

例如，您可以将 EMPLOYEE 表从数据库 A 复制到数据库 B，并将对此表的更改从数据库 A 复制到数据库 B。您还可以将对此 EMPLOYEE 表的更改从数据库 B 复制回到 A。因此，您正在执行双向复制。

 Note

AWS DMS 双向复制并不是一个完整的多主机解决方案，包括主节点、冲突解决等。

对于对不同节点上的数据进行操作隔离的情况，使用双向复制。换句话说，假设在节点 A 上运行的应用程序更改了一个数据元素，并且节点 A 与节点 B 执行双向复制。节点 A 上的该数据元素永远不会被在节点 B 上运行的任何应用程序更改。

AWS DMS 支持在以下数据库引擎上进行双向复制：

- Oracle
- SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- Amazon Aurora MySQL 兼容版
- Aurora PostgreSQL 兼容版

创建双向复制任务

要启用 AWS DMS 双向复制，请为两个数据库（A 和 B）配置源端点和目标端点。例如，配置数据库 A 的源终端节点、数据库 B 的源终端节点、数据库 A 的目标终端节点和数据库 B 的目标终端节点。

然后创建两个任务：一个任务用于源 A 将数据移到目标 B，另一个任务用于源 B 将数据移到目标 A。此外，请确保为每个任务配置了环回防护。这样做可以防止将完全相同的更改应用于两个任务的目标，这样会损坏其中至少一个任务的数据。有关更多信息，请参阅 [防止环回](#)。

最简单的方法是从数据库 A 和数据库 B 上的相同数据集开始，然后创建两个仅 CDC 任务，一个任务将数据从 A 复制到 B，另一个任务将数据从 B 复制到 A。

AWS DMS 要使用从节点 A 在节点 B 上实例化新数据集（数据库），请执行以下操作：

1. 使用完全加载和 CDC 任务将数据从数据库 A 移到 B。确保在此期间没有任何应用程序正在修改数据库 B 上的数据。
2. 当完全加载完成并且在允许应用程序修改数据库 B 上的数据之前，请记下数据库 B 的时间或 CDC 开始位置。有关说明，请参阅 [从 CDC 开始点开始执行复制](#)。
3. 创建仅 CDC 任务，此任务使用此开始时间或 CDC 开始位置将数据从数据库 B 移回 A。

Note

双向对中只有一个任务可以是完全加载和 CDC。

防止环回

为了防止环回，假设在任务中，T1 从源数据库 A AWS DMS 读取更改日志，并将更改应用到目标数据库 B。

接下来，第二个任务 T2 从源数据库 B 读取更改日志，并将其应用回目标数据库 A。在 T2 执行此操作之前，DMS 必须确保不会对源数据库 A 进行从源数据库 A 对目标数据库 B 所做的相同更改。换句话说，DMS 必须确保这些更改不会回显（环回）到目标数据库 A。否则，数据库 A 中的数据可能会被破坏。

要防止环回更改，请将以下任务设置添加到每个双向复制任务。这样做可以确保不会在任何一个方向发生环回数据损坏。

```
{  
  . . .  
  
  "LoopbackPreventionSettings": {  
    "EnableLoopbackPrevention": Boolean,  
    "SourceSchema": String,
```

```

    "TargetSchema": String
  },
  . . .
}
```

LoopbackPreventionSettings 任务设置确定事务是新事务还是来自反向复制任务的回显。当 AWS DMS 将事务应用于目标数据库时，它会更新 DMS 表 (awsdms_loopback_prevention)，并指示更改。在将每个事务应用于目标之前，DMS 会忽略包含对此 awsdms_loopback_prevention 表的引用的任何事务。因此，它不应用更改。

将这些任务设置包括在双向对中的每个复制任务中。这些设置启用环回防护。它们还为包含每个终端节点的 awsdms_loopback_prevention 表的每个源数据库和目标数据库指定架构。

要使每个任务能够识别并丢弃回显，请将 EnableLoopbackPrevention 设置为 true。要在包含 awsdms_loopback_prevention 的源处指定架构，请将 SourceSchema 设置为源数据库中该架构的名称。要在包含同一个表的目标处指定架构，请将 TargetSchema 设置为目标数据库中该架构的名称。

在以下示例中，复制任务 T1 及其反向复制任务 T2 的 SourceSchema 和 TargetSchema 设置使用相反的设置指定。

任务 T1 的设置如下所示。

```

{
  . . .

  "LoopbackPreventionSettings": {
    "EnableLoopbackPrevention": true,
    "SourceSchema": "LOOP-DATA",
    "TargetSchema": "loop-data"
  },
  . . .
}
```

反向任务 T2 的设置如下所示。

```

{
  . . .
```

```
"LoopbackPreventionSettings": {
  "EnableLoopbackPrevention": true,
  "SourceSchema": "loop-data",
  "TargetSchema": "LOOP-DATA"
},
. . .
}
```

Note

使用时 AWS CLI，请仅使用 `create-replication-task` 或 `modify-replication-task` 命令在双向复制任务 `LoopbackPreventionSettings` 中进行配置。

双向复制的限制

的双向复制 AWS DMS 有以下限制：

- 环回防护仅跟踪数据操纵语言 (DML) 语句。AWS DMS 不支持防止数据定义语言 (DDL) 环回。要执行此操作，请配置双向对中的任务之一以筛选出 DDL 语句。
- 使用环回防护的任务不支持批量提交更改。要配置具有环回防护的任务，请确保 `BatchApplyEnabled` 设置为 `false`。
- DMS 双向复制不包括冲突检测或解决。要检测数据不一致性，请对这两个任务使用数据验证。
- `setUpMsCdcForTables` 必须设置为 `SQL true` Server 源端点才能设置双向复制。

修改任务

如果您需要更改任务设置、表映射或其他设置，可以修改任务。您还可以先启用并运行迁移前评测，然后再运行修改后的任务。您可以在控制台中选择任务，然后选择修改以修改任务。您也可以使用 CLI 命令或 API 操作 [ModifyReplicationTask](#)。

对于修改任务，存在一些限制。这些功能包括：

- 无法修改任务的源或目标终端节点。
- 您无法更改任务的迁移类型。
- 已运行任务的状态必须为已停止或失败才能进行修改。

移动任务

当以下任何一种情况适用于您的使用案例时，您可以将任务移至其他复制实例。

- 您目前正在使用某种类型的实例，并且想要切换到其他实例类型。
- 您的当前实例因大量复制任务而过载，您需要在多个实例之间拆分负载。
- 您的实例存储空间已满，您希望将任务从该实例转移到性能更强大的实例，以此作为扩展存储或计算的替代方案。
- 您想使用新发布的功能 AWS DMS，但不想创建新任务并重新启动迁移。相反，您更喜欢使用支持该功能的新 AWS DMS 版本启动复制实例，然后将现有任务移至该实例。

您可以在控制台中选择任务，然后选择移动以移动任务。您也可以运行 CLI 命令或 API 操作 `MoveReplicationTask` 来移动任务。您可以移动以任何数据库引擎作为其目标端点的任务。

请确保目标复制实例有足够的存储空间来容纳正在移动的任务。否则，请在移动任务之前扩展存储空间，以便为目标复制实例腾出空间。

此外，请确保使用与当前复制实例相同或更高的 AWS DMS 引擎版本创建目标复制实例。

Note

- 您无法将任务移至任务当前所在的相同复制实例。
- 任务在移动时，您无法修改设置。
- 您已运行的任务必须处于已停止、失败或移动失败状态才能进行移动。

有两种任务状态与移动 DMS 任务有关，分别是正在移动和移动失败。有关这些任务状态的更多信息，请参阅[任务状态](#)。

移动任务后，您可以启用并运行迁移前评测，以便在运行已移动的任务之前检查是否存在阻碍问题。

在任务期间重新加载表

当任务正在运行时，可以使用源中的数据重新加载目标数据库表。在任务期间，如果因分区操作（例如，在使用 Oracle 时）导致出错或数据更改，则可能需要重新加载表。可以从一个任务重新加载最多 10 个表。

重新加载表并不能停止任务。

要重新加载表，必须满足以下条件：

- 任务必须正在运行。
- 任务的迁移方法必须是完全加载或者完全加载加 CDC。
- 不允许重复表。
- AWS DMS 保留先前读取的表定义，并且在重新加载操作期间不会重新创建它。在重新加载表之前对该表所执行的任何 DDL 语句（如 ALTER TABLE ADD COLUMN 或 DROP COLUMN）都可能会导致重新加载操作失败。

 Note

DMS 会在重新加载表之前应用 TargetTablePrepMode 设置。如果将 TargetTablePrepMode 设置为 DO_NOTHING，必须先手动截断表。

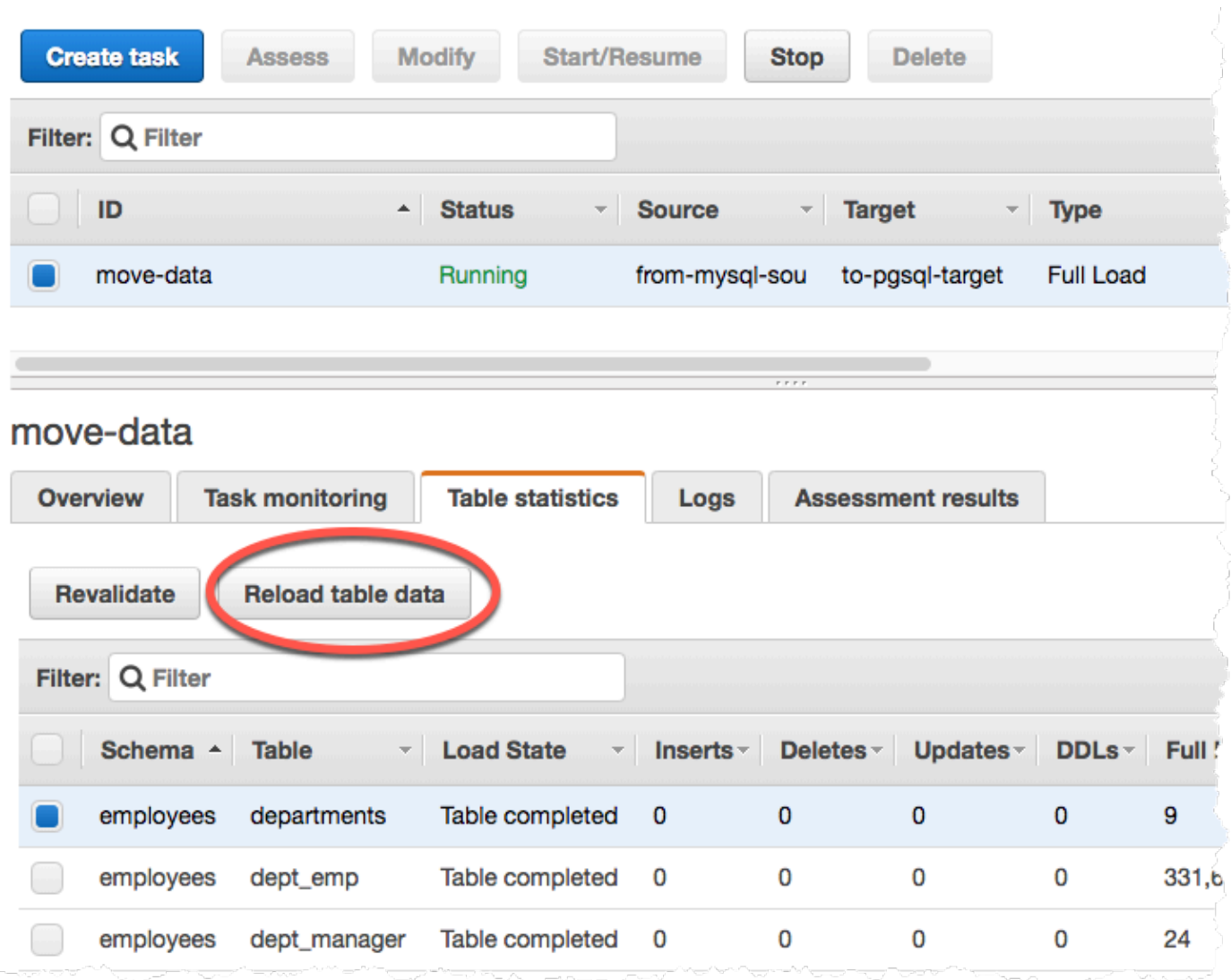
AWS Management Console

使用 AWS DMS 控制台重新加载表

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS 访问权限。有关所需权限的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

2. 从导航窗格中选择任务。
3. 选择具有要重新加载的表的正在运行的任务。
4. 选择表统计数据选项卡。



- 5. 选择要重新加载的表。如果任务不再运行，则您无法重新加载该表。
- 6. 选择 Reload table data (重新加载表数据)。

AWS DMS 准备重新加载表时，控制台会将表状态更改为“正在重新加载表”。

使用表映射指定任务设置

表映射使用多个类型的规则来指定数据源、源架构、数据以及任务期间将发生的任何转换。可以使用表映射指定数据库中要迁移的单个表和要用于迁移的架构。

使用表映射时，可以使用筛选器指定要从表复制的数据。此外，您还可以使用转换来修改选定的架构、表或视图，然后再将其写入目标数据库。

主题

- [通过控制台指定表选择和转换规则](#)
- [使用 JSON 指定表选择和转换规则](#)
- [选择规则和操作](#)
- [表映射中的通配符](#)
- [转换规则和操作](#)
- [使用转换规则表达式定义列内容](#)
- [表和集合设置规则和操作](#)
- [使用数据屏蔽隐藏敏感信息](#)

Note

在将表映射用于 MongoDB 源端点时，可以使用筛选器指定要复制的数据，然后指定一个数据库名称来替代 `schema_name`。或者，可以使用默认的 "%"。

通过控制台指定表选择和转换规则

您可以使用 AWS Management Console 来执行表映射，包括指定表选择和转换。在控制台上，您可以使用位置部分指定架构、表和操作（包括或排除）。使用筛选器部分指定表中的列名称以及要应用于复制任务的条件。这两个操作共同创建选择规则。

在指定至少一个选择规则后，可以在表映射中包含转换。可以使用转换重命名架构或表，为架构或表添加前缀或后缀，或者删除表列。

Note

AWS DMS 不支持每个架构级别、表级别或列级别的多个转换规则。

以下过程演示了如何根据名为 **EntertainmentAgencySample** 的架构中名为 **Customers** 的表来设置选择规则。

使用控制台指定表选择、筛选条件和转换

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS 访问权限。有关所需权限的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

2. 在控制面板页面上，选择数据库迁移任务。
3. 选择创建任务。
4. 在任务配置部分中，输入任务信息，包括任务标识符、复制实例、源数据库端点、目标数据库端点和迁移类型。

DMS > Database migration tasks > Create database migration task

Create database migration task

Task configuration

Task identifier

Replication instance

Source database endpoint

Target database endpoint

Migration type [Info](#)

5. 在表映射部分中，选择架构名称和表名称。在指定架构名称或表名称时，可以使用“%”作为通配符值。有关可使用的其他通配符的信息，请参阅[the section called “表映射中的通配符”](#)。指定包括或排除由筛选器定义的数据所需执行的操作。

Table mappings

Editing mode [Info](#)

☒ **Wizard**
You can enter only a subset of the available table mappings.

☐ **JSON editor**
You can enter all available table mappings directly in JSON format.

Specify at least one selection rule with an include action. After you do this, you can add one or more transformation rules.

▼ **Selection rules**

Choose the schema and/or tables you want to include with, or exclude from, your migration task. [Info](#)

Add new selection rule

▼ where **schema name** is like 'MySchema' and **table name** is like '%', include

Schema
Enter a schema

Schema name
Use the % character as a wildcard
MySchema

Table name
Use the % character as a wildcard
%

Action
Choose "Include" to migrate your selected objects, or "Exclude" to ignore them during the migration.
Include

6. 使用添加列筛选器和添加条件链接指定筛选器信息。

- 选择添加列筛选器以指定列和条件。
- 选择添加条件以添加其他条件。

以下示例介绍 **Customers** 表的筛选器，包含介于 **01** 和 **85** 之间的 **AgencyIDs**。

Source filters [Info](#) [Add column filter](#)

▼ **Column filter 1**

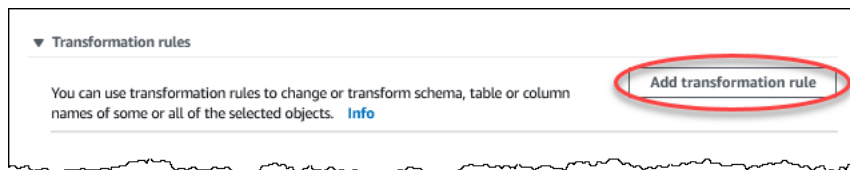
Column name
AgencyId

Condition 1
Equal to or between two values

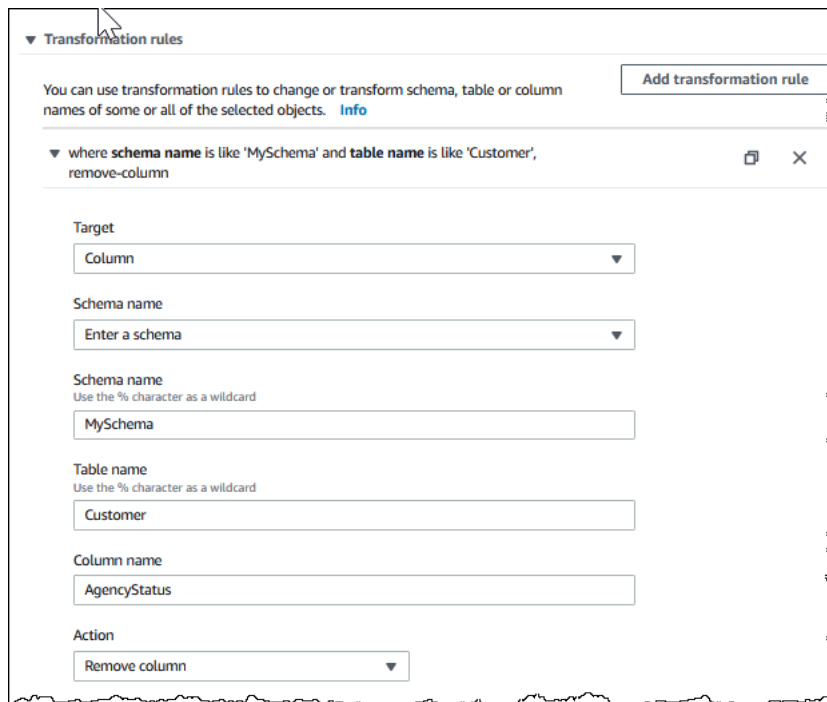
01
85

[Add condition](#)

- 在创建所需的选择后，选择添加新的选择规则。
- 创建至少一个选择规则后，可以向任务添加转换。选择添加转换规则。



9. 选择要转换的目标，然后输入请求的其他信息。以下示例介绍从 **Customer** 表中删除 **AgencyStatus** 列的转换。



10. 选择添加转换规则。

11. 选择创建任务。

Note

AWS DMS 不支持每个架构级别、表级别或列级别的多个转换规则。

使用 JSON 指定表选择和转换规则

要指定在迁移过程中要应用的表映射，可以创建 JSON 文件。如果使用控制台创建迁移任务，则可浏览此 JSON 文件或在表映射框中直接输入 JSON。如果使用 CLI 或 API 执行迁移，那么可以使用 `CreateReplicationTask` 或 `ModifyReplicationTask` API 操作的 `TableMappings` 参数指定此文件。

AWS DMS 只能处理大小不超过 2 MB 的表映射 JSON 文件。我们建议您在处理 DMS 任务时，将映射规则 JSON 文件大小保持在 2 MB 限制以下。这样可防止在创建或修改任务过程中出现意外错误。如果映射规则文件超过 2 MB 限制，我们建议您将表拆分为多个任务，以减小映射规则文件的大小，使其保持在该限制以下。

您可以指定要处理哪些表、视图和架构。您还可以执行表、视图和架构转换，并指定 AWS DMS 如何加载单独的表和视图。您使用以下规则类型为这些选项创建表映射规则：

- **selection 规则** – 确定要加载的源表、视图和架构的类型和名称。有关更多信息，请参阅 [选择规则和操作](#)。
- **transformation 规则** – 指定在将源中的特定源表和架构加载到目标之前，对其所做某些更改或添加。有关更多信息，请参阅 [转换规则和操作](#)。

此外，要定义新列和现有列的内容，可以在转换规则中使用表达式。有关更多信息，请参阅 [使用转换规则表达式定义列内容](#)。

- **table-settings 规则** – 指定 DMS 任务为各个表加载数据的方式。有关更多信息，请参阅 [表和集合设置规则和操作](#)。

Note

对于 Amazon S3 目标，也可以使用 post-processing 规则类型和 add-tag 规则操作，标记映射到所选表和架构的 S3 对象。有关更多信息，请参阅 [Amazon S3 对象标记](#)。

对于以下目标，可以使用 object-mapping 规则类型，指定将所选架构和表迁移到目标的方式和位置：

- Amazon DynamoDB – 有关更多信息，请参阅 [使用对象映射将数据迁移到 DynamoDB](#)。
- Amazon Kinesis – 有关更多信息，请参阅 [使用对象映射将数据迁移到 Kinesis 数据流](#)。
- Apache Kafka – 有关更多信息，请参阅 [使用对象映射将数据迁移到 Kafka 主题](#)。

选择规则和操作

通过使用表映射，可通过选择规则和操作来指定要使用的表、视图和架构。对于使用选择规则类型的表映射规则，您可应用以下值。

⚠ Warning

请勿在这些规则中包含任何敏感数据。

参数	可能的值	描述
rule-type	selection	一个选择规则。在指定表映射时定义至少一个选择规则。
rule-id	一个数字值。	一个用于标识规则的唯一数字值。如果您使用控制台创建规则，则控制台会为您创建此值。
rule-name	一个字母数字值。	一个用于标识规则的唯一名称。如果您使用控制台创建规则，则控制台会为您创建此值。
rule-action	include, exclude, explicit	一个值，包括或排除规则所选定的对象。如果指定 explicit，则可以选择并仅包含一个对应于显式指定的表和架构的对象。
object-locator	一个带以下参数的对象： • schema-name – 架构的名称。 • table-name – 表的名称。 • (可选) table-type – table view all，用于指示 table-name 是仅引用表或视图，还是同时引用表和视图。默认值为 table。 AWS DMS 仅在满载任务中加载视图。如果您只有满载和更改数据捕获 (CDC) 任务，请至少配置一项 full-load-only 任务来加载视图。	规则应用于的每个架构和表或视图的名称。您还可以指定某个规则只包含表、只包含视图还是同时包含表和视图。如果 rule-action 为 include 或 exclude，您可以使用“%”百分比符号作为 schema-name 和 table-name 参数的值的全部或部分的通配符。有关可使用的其他通配符的信息，请参阅the section called “表映射中的通配符”。因此，您可以匹配这些项目： • 单个架构中的单个表、视图或集合 • 部分或所有架构中的单个表、视图或集合

参数	可能的值	描述
	并非所有目标终端节点都接受视图作为复制源，即使在满负荷状态下也是如此（例如 Amazon S OpenSearch service）。检查目标端点的限制。  Warning DMS 选择规则区分大小写。但是，选择结果还取决于源端点数据库的配置。如果将源端点配置为不区分大小写，则对象定位器值的大小写无关紧要。确保在不区分大小写的端点上的 DMS 选择规则中使用正确的对象标识符。	• 单个架构中的部分或所有表和视图，或单个数据库中的集合 • 部分或所有架构中的部分或所有表和视图，或者部分或所有数据库中的集合 如果 <code>rule-action</code> 为 <code>explicit</code>，则只能指定单个表或视图及其架构的确切名称（不带通配符）。 支持的视图的源包括： • Oracle • Microsoft SQL Server • PostgreSQL • IBM Db2 LUW • IBM Db2 z/OS • SAP Adaptive Server Enterprise (ASE) • MySQL • 极光 MySQL • MariaDB  Note AWS DMS 从不将源视图加载到目标视图。源视图加载到目标上等同的表，具有与源上视图的相同名称。 包含集合的数据库支持的源包括：

参数	可能的值	描述
		• MongoDB • Amazon DocumentDB
load-order	一个正整数。最大值为 2147483647。	加载表和视图的优先级。首先加载具有较高值的表和视图。
filters	一个对象数组。	一个或多个用于筛选源的对象。您指定要在源中的单个列上筛选的对象参数。您指定要在多个列上筛选的多个对象。有关更多信息，请参阅 使用源筛选器 。

Example 迁移架构中的所有表

以下示例将所有表从源中名为 Test 的架构中迁移到目标端点。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    }
  ]
}
```

Example 迁移架构中的一些表

以下示例将所有表（以 DMS 开头的表除外）从源中名为 Test 的架构中迁移到目标端点。

```
{
  "rules": [
    {
```



```

        "rule-type": "selection",
        "rule-id": "1",
        "rule-name": "1",
        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "%"
        },
        "rule-action": "include"
    },
    {
        "rule-type": "selection",
        "rule-id": "2",
        "rule-name": "2",
        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "DMS%"
        },
        "rule-action": "exclude"
    }
]
}

```

Example 在单个架构中迁移指定的单个表

以下示例将源中 NewCust 架构中的 Customer 表迁移到目标端点。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "NewCust",
        "table-name": "Customer"
      },
      "rule-action": "explicit"
    }
  ]
}

```

 Note

您可以通过指定多个选择规则在多个表和架构上显式选择。

Example 按设定顺序迁移表

表和视图根据其加载顺序值进行迁移，较高的值在迁移序列中获得优先级。以下示例迁移两个表，loadfirst优先级值为 2，优先级值为 1，迁移任务将首先处理该loadfirst表，然后再继续处理该loadsecond表。loadsecond这种优先级划分机制可确保在迁移过程中尊重数据库对象之间的依赖关系。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "loadsecond"
      },
      "rule-action": "include",
      "load-order": "1"
    },
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "loadfirst"
      },
      "rule-action": "include",
      "load-order": "2"
    }
  ]
}
```

Note

load-order 适用于表初始化。如果 MaxFullLoadSubTasks 大于 1，则连续表的加载不会等待上一个表的加载完成。

Example 迁移架构中的部分视图

以下示例将部分视图从源中名为 Test 的架构迁移到目标中等同的表。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "view_DMS%",
        "table-type": "view"
      },
      "rule-action": "include"
    }
  ]
}
```

Example 迁移架构中的所有表和视图

以下示例将所有表和视图从源中名为 report 的架构迁移到目标中等同的表。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "3",
      "rule-name": "3",
      "object-locator": {
        "schema-name": "report",
        "table-name": "%",
        "table-type": "all"
      },
      "rule-action": "include"
    }
  ]
}
```

```
    }
  ]
}
```

表映射中的通配符

本节介绍在为表映射指定架构和表名称时可以使用的通配符。

通配符	匹配项
%	零个或多个字符
_	单个字符
[_]	字面下划线字符
[ab]	一组字符。例如，[ab] 匹配'a'或'b'。
[a-d]	一系列字符。例如，[a-d] 匹配'a'、'b'、'c' 或 'd'。

对于 Oracle 源端点和目标端点，可以使用 `escapeCharacter` 额外的连接属性指定转义字符。转义字符允许在表达式中使用指定的通配符，就好像它不是通配符一样。例如，`escapeCharacter=#` 允许使用“#”，使通配符在表达式中充当普通字符，如本示例代码中所示。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "542485267",
      "rule-name": "542485267",
      "object-locator": { "schema-name": "ROOT", "table-name": "TEST#_T%" },
      "rule-action": "include",
      "filters": []
    }
  ]
}
```

在这里，'#' 转义字符使 '_' 通配符充当普通字符。AWS DMS 在名为的架构中选择表ROOT，其中每个表都有一个名字TEST_T作为其前缀。

转换规则和操作

可使用转换操作指定要应用于所选架构、表或视图的任何转换。转换规则是可选的。

限制

- 不能对同一个对象（架构、表、列、表空间或索引表空间）应用多个转换规则操作。只要每个转换操作应用于不同的对象，那么可以在任何级别应用多个转换规则操作。但是，当使用数据屏蔽转换规则时，此限制不适用，在这种规则中，您可以对同一列进行其他转换，例如ADD-COLUMN或CHANGE-DATA-TYPE对同一列进行其他转换。
- 转换规则中的表名称和列名称是区分大小写的。例如，Oracle 或 Db2 数据库的表名称和列名称必须以大写形式提供。
- 不支持使用 Right-to-Left语言的列名进行转换。
- 对于名称中包含特殊字符（如 #、\、/、-）的列，无法执行转换。
- 对于映射到 BLOB/CLOB 数据类型的列，唯一支持的转换是将该列放在目标上。
- AWS DMS 不支持将两个源表复制到单个目标表。AWS DMS 根据复制任务的转换规则，将记录从一个表复制到另一个表以及从一个列复制到另一个列。对象名称必须唯一，以防止重叠。

例如，源表包含名为 ID 的列，而对应的目标表预先存在名为 id 的列。如果规则使用ADD-COLUMN语句添加名为的新列id，并使用 SQLite 语句在列中填充自定义值，则会创建一个名为但不支持的重复的id、模棱两可的对象。

- 创建转换规则时，建议仅在选择规则指定多列时（例如，当您将 column-name 设置为 % 时）才使用 data-type 参数。建议不要使用 data-type 选择单列。
- AWS DMS 不支持源对象和目标对象（表）位于同一数据库/架构上的转换规则。在转换规则中同时使用同一个表作为源表和目标表可能会导致意外且可能有害的结果，包括但不限于表数据的意外更改、表结构的修改甚至表被删除。

值

对于使用转换规则类型的表映射规则，可应用以下值。

参数	可能的值	描述
rule-type	transformation	一个将规则应用于选择规则所指定的每个对象的值。使用 transformation（除非另有说明）。
rule-id	一个数字值。	一个用于标识规则的唯一数字值。如果您为同一个对象（架构、表、列、表间空间或索引表空间）指定多个转换规则，则使用较低的规则 ID AWS DMS 应用转换规则。
rule-name	一个字母数字值。	一个用于标识规则的唯一名称。
object-locator	一个带以下参数的对象： • schema-name – 架构的名称。对于 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 端点，这是存放一组集合的数据库的名称。 • table-name – 表、视图或集合的名称。 • table-tablespace-name – 现有表表空间的名称。 • index-tablespace-name – 现有索引表空间的名称。 • column-name – 现有列的名称。 • data-type – 现有列数据类型的名称。	规则应用于的每个架构、表或视图、表的表空间、索引表空间和列的名称。您可以使用“%”百分比符号作为每个 object-locator 参数的值的全部或一部分的通配符，但 data-type 除外。因此，您可以匹配这些项目： • 单个架构中的单个表或视图 • 部分或所有架构中的单个表或视图 • 单个架构中的部分或所有表和视图 • 部分或所有架构中的部分或所有表和视图 • 指定的一个或多个表、一个或多个视图以及一个或多个架构中的一个或多个列。 • 建议仅在选择规则指定多列时（例如，当您将 column-name 设置为 % 时）才使用 data-type 参数。建议不要对单列使用此参数。

参数	可能的值	描述
		此外，<code>table-tablespace-name</code> 或 <code>index-tablespace-name</code> 参数仅可用于匹配 Oracle 源端点。您可以在单个规则中指定 <code>table-tablespace-name</code> 或 <code>index-tablespace-name</code> ，但不能同时指定两者。因此，您可以匹配以下任一 项： • 一个、部分或所有表表空间 • 一个、部分或所有索引表空间

参数	可能的值	描述
rule-action	add-column , include-column , remove-column	要应用于对象的转换。所有转换规则操作都区分大小写。
	rename	rule-action 参数的 add-column 值会将列添加到表中。但是无法添加与同一个表中现有列同名的新列。
	convert-lowercase , convert-uppercase	
	add-prefix , remove-prefix , replace-prefix	与 expression 和 data-type 参数结合使用时, add-column 指定新列数据的值。
	add-suffix , remove-suffix , replace-suffix	rule-action 的 change-data-type 值仅适用于 column 规则目标。
	define-primary-key	
	change-data-type	rule-action 参数的 include-column 值会将表的模式更改为默认删除所有列和包括指定的列。通过多次调用 include-column 规则, 可以在目标中包含多列。
	add-before-image-columns	
	data-masking-digits-mask	
	data-masking-digits-randomize	如果 define-primary-key 规则的架构或表名称中包含通配符 (%) , 则无法使用该规则。
	data-masking-hash-mask	对于现有任务, 更改目标表架构的转换规则操作 (例如 remove-column 、 rename 或 add-prefix) 在您重新启动任务后才会生效。如果在添加转换规则后继续执行任务, 则可能会看到更改后的列出现意外行为, 其中可能包括缺少列数据。需要重新启动任务才能确保转换规则正常工作。
		data-masking-digits-maskdata-masking-digits-

参数	可能的值	描述
		randomize 、和用于data-masking-hash-mask 在加载到目标时屏蔽表中一行或多列中包含的敏感信息。这些转换仅适用于列规则目标。有关更多详细信息，请参阅 使用数据屏蔽隐藏敏感信息
rule-target	schema, table, column, table-tablespace , index-tablespace	要转换的对象类型。 table-tablespace 和 index-tablespace 值仅适用于 Oracle 目标端点。 请确保为指定作为 object-locator : table-tablespace-name 或 index-tablespace-name 名称一部分的参数指定值。
value	一个字母数字值，该值遵循目标类型的命名规则。	需要输入的操作的新值，例如 rename。
old-value	一个字母数字值，该值遵循目标类型的命名规则。	需要替换的操作的旧值，例如 replace-prefix 。

参数	可能的值	描述
data-type	type – 如果 rule-action 为 add-column ，则为要使用的数据类型；如果 rule-action 为 change-data-type ，则为替换数据类型。 或者为替换数据类型的名称（如果 rule-action 为 change-data-type 、column-name 的值为 "%" ），并且，用于标识现有数据类型的附加 data-type 参数包括在 object-locator 中。 AWS DMS 支持以下 DMS 数据类型的列数据类型转换："bytes", "date", "time", "datetime", "int1", "int2", "int4", "int8", "numeric", "real4", "real8", "string", "uint1", "uint2", "uint4", "uint8", "wstring", "blob", "nclob", "clob", "boolean", "set", "list", "map", "tuple" Note AWS DMS 只能以支持的格式将一种类型转换为另一种类型。例如，日期应用日期表示YYYY:MM:DD/YYYY-MM-DD。日期时间应用表示。YYYY:MM:DD HH:MM:SS/YYYY-MM-D	以下是指定要替换的现有数据类型的 data-type 参数的示例。 <pre>{ "rules": [{ "rule-type": "selection", "rule-id": "1", "rule-name": "1", "object-locator": { "schema-name": "%", "table-name": "%" }, "rule-action": "include" }, { "rule-type": "transformation", "rule-id": "2", "rule-name": "2", "rule-target": "column", "object-locator": { "schema-name": "test", "table-name": "table_t" }, "column-name": "col10", "rule-action": "change-data-type", "data-type": { "type": "string", "length": "4092", "scale": "" } }]</pre> 在这里，table_t 表的 col10 列更改为 string 数据类型。

参数	可能的值	描述
	D HH:MM:SS 时间应表示在HH:MM:SS。 precision – 如果添加的列或替换数据类型具有精度，则为指定精度的整数值。 scale – 如果添加的列或替换数据类型具有小数位数，则为指定小数位数的整数值或日期时间值。 length – 新列数据的长度 (与 add-column 结合使用时)	

参数	可能的值	描述
expression	遵循 SQLite 语法的字母数字值。	当与 rule-action 设置为 rename-schema 结合使用时，expression 参数指定一个新的架构。当与 rule-action 设置为 rename-table 结合使用时，expression 指定一个新表。当与 rule-action 设置为 rename-column 结合使用时，expression 指定一个新的列名。 当与 rule-action 设置为 add-column 结合使用时，expression 指定构成新列的数据。 请注意，此参数仅支持表达式。不支持运算符和命令。 有关将表达式用于转换规则的更多信息，请参阅使用转换规则表达式定义列内容。 有关 SQLite 表达式的更多信息，请参阅使用 SQLite 函数构建表达式。
primary-key-def	一个带以下参数的对象： - name – 表或视图的新主键或唯一索引的名称。 (可选) origin – 要定义的唯一键的类型：primary-key (默认值) 或 unique-index 。 - columns – 一个字符串数组，按照列在主键或唯一索引中出现的顺序列出列的名称。	此参数可以定义转换的表或视图上唯一键的名称、类型和内容。当 rule-action 设置为 define-primary-key 并且 rule-target 设置 table 为时，它执行此操作。默认情况下，将唯一键定义为主键。

参数	可能的值	描述
before-image-def	一个带以下参数的对象： <code>column-prefix</code> – 附加到列名称前面的值。默认值为 <code>BI_</code>。 <code>column-suffix</code> – 附加到列名称后面的值。默认值为空。 <code>column-filter</code> – 需要以下值之一：<code>pk-only</code> (默认值)、<code>non-lob</code> (可选) 和 <code>all</code> (可选)。	此参数定义一个命名约定以标识之前映像列，并指定一个筛选器以确定哪些源列可能在目标上具有为它们创建的之前映像列。当 <code>rule-action</code> 设置为 <code>add-before-image-columns</code> 并且 <code>rule-target</code> 设置为 <code>column</code> 时，您可以指定此参数。 不要同时将 <code>column-prefix</code> 和 <code>column-suffix</code> 设置为空字符串。 对于 <code>column-filter</code>，选择： <code>pk-only</code> – 仅添加属于表主键的列。 <code>non-lob</code> – 仅添加非 LOB 类型的列。 <code>all</code> – 添加具有 <code>before-image</code> 值的任何列。  Note 该 <code>before-image-def</code> 参数不支持大型二进制对象 (LOB) 数据类型，例如 CLOB 和 BLOB。如果数据类型设置为 LOB，则会在表中创建一个 void 列。 有关 AWS DMS 目标端点的 <code>before-image</code> 支持的更多信息，请参阅：

参数	可能的值	描述
		- 使用之前映像查看 Kinesis 数据流 (作为目标) 的 CDC 行的原始值 - 使用之前映像查看 Apache Kafka (作为目标) 的 CDC 行的原始值

示例

Example 重命名架构

以下示例将架构从 Test (源中) 重命名为 Test1 (目标中)。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "rename",
      "rule-target": "schema",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test"
      },
      "value": "Test1"
    }
  ]
}
```

Example 重命名表

以下示例将表从 Actor (源中) 重命名为 Actor1 (目标中)。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "rename",
      "rule-target": "table",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "Actor"
      },
      "value": "Actor1"
    }
  ]
}
```

Example 重名列

以下示例将列从 first_name 中的表 Actor (源中) 重命名为 fname (目标中)。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
```

```

        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "4",
      "rule-name": "4",
      "rule-action": "rename",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "Actor",
        "column-name": "first_name"
      },
      "value": "fname"
    }
  ]
}

```

Example 重命名 Oracle 表空间

以下示例将 Oracle 源中名为 Actor 的表的名为 SetSpace 的表空间重命名为 Oracle 目标端点中的 SceneTblSpace。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Play",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "rename",
      "rule-target": "table-tablespace",

```



```

        "object-locator": {
            "schema-name": "Play",
            "table-name": "Actor",
            "table-tablespace-name": "SetSpace"
        },
        "value": "SceneTblSpace"
    }
]
}

```

Example 重命名 Oracle 索引表空间

以下示例将 Oracle 源中名为 Actor 的表的名为 SetISpace 的索引表空间重命名为 Oracle 目标端点中的 SceneIdxSpace。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Play",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "rename",
      "rule-target": "table-tablespace",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Play",
        "table-name": "Actor",
        "table-tablespace-name": "SetISpace"
      },
      "value": "SceneIdxSpace"
    }
  ]
}

```

Example 添加列

以下示例将 datetime 列添加到架构 test 的表 Actor 中。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "add-column",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "actor"
      },
      "value": "last_updated",
      "data-type": {
        "type": "datetime",
        "precision": 6
      }
    }
  ]
}
```

Example 删除列

以下示例将转换源中名为 Actor 的表，以从目标中删除以字符 col 开头的所有列。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
```

```
"rule-name": "1",
"object-locator": {
  "schema-name": "test",
  "table-name": "%"
},
"rule-action": "include"
}, {
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "remove-column",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "test",
    "table-name": "Actor",
    "column-name": "col%"
  }
}]
}
```

Example 转换为小写形式

以下示例将表名从 ACTOR (源中) 转换为 actor (目标中)。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  }, {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-action": "convert-lowercase",
    "rule-target": "table",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "ACTOR"
    }
  }
}]
}
```

```
  ]  
}
```

Example 转换为大写形式

以下示例将所有表 and 所有架构的所有列从小写形式（源中）转换为大写形式（目标中）。

```
{  
  "rules": [  
    {  
      "rule-type": "selection",  
      "rule-id": "1",  
      "rule-name": "1",  
      "object-locator": {  
        "schema-name": "test",  
        "table-name": "%"  
      },  
      "rule-action": "include"  
    },  
    {  
      "rule-type": "transformation",  
      "rule-id": "2",  
      "rule-name": "2",  
      "rule-action": "convert-uppercase",  
      "rule-target": "column",  
      "object-locator": {  
        "schema-name": "%",  
        "table-name": "%",  
        "column-name": "%"  
      }  
    }  
  ]  
}
```

Example 添加前缀

以下示例转换源中的所有表，以便在目标中向这些表添加前缀 DMS_。

```
{  
  "rules": [{  
    "rule-type": "selection",  
    "rule-id": "1",  
    "rule-name": "1",
```

```

    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  }, {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-action": "add-prefix",
    "rule-target": "table",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "value": "DMS_"
  }
]
}

```

Example 替换前缀

以下示例将转换源中包含前缀 Pre_ 的所有列，以在目标中将前缀替换为 NewPre_。

```

{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "replace-prefix",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "%",

```

```

        "table-name": "%",
        "column-name": "%"
    },
    "value": "NewPre_",
    "old-value": "Pre_"
}
]
}

```

Example 删除后缀

以下示例转换源中的所有表，以从目标中删除这些表的后缀 _DMS。

```

{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  }, {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-action": "remove-suffix",
    "rule-target": "table",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "%"
    },
    "value": "_DMS"
  }]
}

```

Example 定义主键

以下示例在迁移到目标端点的 ITEM 表的三个列上定义一个名为 ITEM-primary-key 的主键。

```

{

```

```
"rules": [{
  "rule-type": "selection",
  "rule-id": "1",
  "rule-name": "1",
  "object-locator": {
    "schema-name": "inventory",
    "table-name": "%"
  },
  "rule-action": "include"
}, {
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "define-primary-key",
  "rule-target": "table",
  "object-locator": {
    "schema-name": "inventory",
    "table-name": "ITEM"
  },
  "primary-key-def": {
    "name": "ITEM-primary-key",
    "columns": [
      "ITEM-NAME",
      "BOM-MODEL-NUM",
      "BOM-PART-NUM"
    ]
  }
}]
}
```

Example 定义唯一索引

以下示例在迁移到目标端点的 ITEM 表的三个列上定义一个名为 ITEM-unique-idx 的唯一索引。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "inventory",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
```

```

}, {
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "define-primary-key",
  "rule-target": "table",
  "object-locator": {
    "schema-name": "inventory",
    "table-name": "ITEM"
  },
  "primary-key-def": {
    "name": "ITEM-unique-idx",
    "origin": "unique-index",
    "columns": [
      "ITEM-NAME",
      "BOM-MODEL-NUM",
      "BOM-PART-NUM"
    ]
  }
}]
}

```

Example 更改目标列的数据类型

以下示例将名为 SALE_AMOUNT 的目标列的数据类型从现有数据类型更改为 int8。

```

{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "1",
  "rule-name": "RuleName 1",
  "rule-action": "change-data-type",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "dbo",
    "table-name": "dms",
    "column-name": "SALE_AMOUNT"
  },
  "data-type": {
    "type": "int8"
  }
}

```


Example 添加之前映像列

对于名为 `emp_no` 的源列，下面示例中的转换规则会在目标中添加名为 `BI_emp_no` 的新列。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-target": "column",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "employees"
    },
    "rule-action": "add-before-image-columns",
    "before-image-def": {
      "column-prefix": "BI_",
      "column-suffix": "",
      "column-filter": "pk-only"
    }
  }
]
```

在此，下面的语句用 1 填充相应行中的 `BI_emp_no` 列。

```
UPDATE employees SET emp_no = 3 WHERE BI_emp_no = 1;
```

在向支持的 AWS DMS 目标写入 CDC 更新时，该 `BI_emp_no` 列可以判断 `emp_no` 列中哪些行有更新的值。

使用转换规则表达式定义列内容

要定义新列和现有列的内容，可以在转换规则中使用表达式。例如，使用表达式，您可以添加列或将源表标头复制到目标。您还可以使用表达式将目标表上的记录标记为在源中插入、更新或删除。

主题

- [使用表达式添加列](#)
- [使用表达式标记目标记录](#)
- [使用表达式复制源表标头](#)
- [使用 SQLite 函数构建表达式](#)
- [使用表达式向目标表添加元数据](#)

使用表达式添加列

要使用转换规则中的表达式向表添加列，请使用 `add-column` 规则操作和 `column` 规则目标。

以下示例将新列添加到 `ITEM` 表中。它将新列名称设置为 `FULL_NAME`，数据类型为 `string`，长度为 50 个字符。此表达式连接两个现有列 `LAST_NAME` 和 `FIRST_NAME` 的值，以便计算结果为 `FULL_NAME`。`schema-name`、`table-name` 和表达式参数引用的是源数据库表中的对象。`Value` 和 `data-type` 块引用的是目标数据库表中的对象。

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "Test",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-action": "add-column",
      "rule-target": "column",
```

```

        "object-locator": {
            "schema-name": "Test",
            "table-name": "ITEM"
        },
        "value": "FULL_NAME",
        "expression": "$FIRST_NAME||'_'||$LAST_NAME",
        "data-type": {
            "type": "string",
            "length": 50
        }
    }
]
}

```

使用表达式标记目标记录

要将目标表中的记录标记为在源表中插入、更新或删除，请在转换规则中使用表达式。表达式使用 `operation_indicator` 函数来标记记录。从源中删除的记录不会从目标中删除。而是使用用户提供的值标记目标记录，以指示该记录已从源中删除。

Note

`operation_indicator` 函数仅适用于源数据库和目标数据库中具有主键的表。

例如，以下转换规则首先将新的 `Operation` 列添加到目标表中。然后，只要从源表中删除记录，它就会更新具有值 `D` 的列。

```

{
    "rule-type": "transformation",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "rule-target": "column",
    "object-locator": {
        "schema-name": "%",
        "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "add-column",
    "value": "Operation",
    "expression": "operation_indicator('D', 'U', 'I')",
    "data-type": {

```

```
        "type": "string",
        "length": 50
    }
}
```

使用表达式复制源表标头

默认情况下，源表的标头不会复制到目标。要指示要复制哪些标头，请将转换规则与包含表列标头的表达式结合使用。

您可以在表达式中使用以下列标头。

标题	正在进行的复制中的值	完全加载中的值	数据类型
AR_H_STREAM_POSITION	来自源的流位置值。 此值可能是系统更改号 (SCN) 或日志序列号 (LSN) ，具体取决于源端点。	空字符串。	string
AR_H_TIMESTAMP	指示更改时间的时间戳。	指示数据到达目标的当前时间的时间戳。	DATETIME (小数位数 = 7)
AR_H_COMMIT_TIMESTAMP	指示提交时间的时间戳。	指示当前时间的时间戳。	DATETIME (小数位数 = 7)
AR_H_OPERATION	INSERT、UPDATE 或 DELETE	INSERT	string
AR_H_USER	源提供的有关进行更改的用户的用户名、ID 或任何其他信息。 此标头仅在 SQL Server 和 Oracle (版本 11.2.0.3 及更高版本) 源端点上受到支持。	空字符串。	string

标题	正在进行的复制中的值	完全加载中的值	数据类型
AR_H_CHANGE_SEQ	源数据库中唯一的递增数字，由时间戳和自动递增数字组成。该值取决于源数据库系统。	空字符串。	string

以下示例通过使用源中的流位置值向目标添加新列。对于 SQL Server，流位置值是源端点的 LSN。对于 Oracle，流位置值是源端点的 SCN。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "%",
    "table-name": "%"
  },
  "rule-action": "add-column",
  "value": "transact_id",
  "expression": "$AR_H_STREAM_POSITION",
  "data-type": {
    "type": "string",
    "length": 50
  }
}
```

以下示例向目标添加了一个新列，该列具有来自源的唯一递增数字。此值表示任务级别的 35 位唯一数字。前 16 位数字是时间戳的一部分，后 19 位是由 DBMS 递增的 record_id 数字。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "%",
```

```
"table-name": "%"  
},  
"rule-action": "add-column",  
"value": "transact_id",  
"expression": "$AR_H_CHANGE_SEQ",  
"data-type": {  
  "type": "string",  
  "length": 50  
}  
}
```

使用 SQLite 函数构建表达式

您可以使用表设置指定要应用于指定操作的选定表或视图的任何设置。表设置规则是可选的。

 **Note**

MongoDB 和 DocumentDB 数据库没有表和视图的概念，而是将数据记录存储为文档，这些文档聚集在集合中。因此，从 MongoDB 或 DocumentDB 源迁移时，对于所选集合（而不是表和视图），请考虑范围分段类型的并行加载设置。

主题

- [使用 CASE 表达式](#)
- [示例](#)

接下来，您可以找到可用于构建转换规则表达式的字符串函数。

字符串函数	描述
lower(<i>x</i>)	lower(<i>x</i>) 函数返回字符串 <i>x</i> 的副本，且所有字符都转换为小写。默认情况下，内置的 lower 函数仅适用于 ASCII 字符。
upper(<i>x</i>)	upper(<i>x</i>) 函数返回字符串 <i>x</i> 的副本，且所有字符都转换为大写。默认情况下，内置的 upper 函数仅适用于 ASCII 字符。
ltrim(<i>x</i> , <i>y</i>)	ltrim(<i>x</i> , <i>y</i>) 函数返回一个字符串，删除了 <i>y</i> 中出现的 <i>x</i> 左侧的所有字符。如果 <i>y</i> 没有值，则 ltrim(<i>x</i>) 删除 <i>x</i> 左侧的空格。

字符串函数	描述
<code>replace(<i>x</i>,<i>y</i>,<i>z</i>)</code>	<code>replace(<i>x</i>,<i>y</i>,<i>z</i>)</code> 函数返回一个字符串，将字符串 <i>x</i> 中每次出现的字符串 <i>y</i> 替换为字符串 <i>z</i> 。
<code>rtrim(<i>x</i>,<i>y</i>)</code>	<code>rtrim(<i>x</i>,<i>y</i>)</code> 函数返回一个字符串，删除了 <i>y</i> 中出现的 <i>x</i> 右侧的所有字符。如果 <i>y</i> 没有值，则 <code>rtrim(<i>x</i>)</code> 删除 <i>x</i> 右侧的空格。
<code>substr(<i>x</i>,<i>y</i>,<i>z</i>)</code>	<code>substr(<i>x</i>,<i>y</i>,<i>z</i>)</code> 函数返回输入字符串 <i>x</i> 的子字符串，该子字符串从第 <i>y</i> 个字符开始，长度为 <i>z</i> 个字符。 如果省略 <i>z</i>，则 <code>substr(<i>x</i>,<i>y</i>)</code> 返回字符串 <i>x</i> 中从第 <i>y</i> 个字符到结尾的全部字符。<i>x</i> 最左侧的字符为数字 1。如果 <i>y</i> 为负数，则子字符串的第一个字符将从右侧，而不是左侧开始计数。如果 <i>z</i> 为负数，则返回第 <i>y</i> 个字符之前的 <code>abs(<i>z</i>)</code> 个字符。如果 <i>x</i> 是字符串，则字符索引指向实际的 UTF-8 字符。如果 <i>x</i> 是 BLOB，则索引指向字节。
<code>trim(<i>x</i>,<i>y</i>)</code>	<code>trim(<i>x</i>,<i>y</i>)</code> 函数返回一个字符串，删除了 <i>y</i> 中出现的 <i>x</i> 两侧的所有字符。如果 <i>y</i> 没有值，则 <code>trim(<i>x</i>)</code> 删除 <i>x</i> 两侧的空格。

接下来，您可以找到可用于构建转换规则表达式的 LOB 函数。

LOB 函数	描述
<code>hex(<i>x</i>)</code>	<code>hex</code> 函数接收 BLOB 作为参数，并返回 BLOB 内容的大写十六进制字符串版本。
<code>randblob (<i>N</i>)</code>	<code>randblob(<i>N</i>)</code> 函数返回包含伪随机字节的 <i>N</i> 字节 BLOB。如果小 <i>N</i> 于 1，则返回一个 1 字节的随机 BLOB。
<code>zeroblob(<i>N</i>)</code>	<code>zeroblob(<i>N</i>)</code> 函数返回由 <i>N</i> 个字节 0x00 组成的 BLOB。

接下来，您可以找到可用于构建转换规则表达式的数字函数。

数字函数	描述
<code>abs(<i>x</i>)</code>	<code>abs(<i>x</i>)</code> 函数返回数字参数 <i>x</i> 的绝对值。如果为空，则该 <code>abs(<i>x</i>)</code> 函数返回 <code>N x ULL</code> 。如果 <i>x</i> 是无法转换为数值的字符串或 BLOB，则该 <code>abs(<i>x</i>)</code> 函数返回 <code>0.0</code> 。
<code>random()</code>	<code>random</code> 函数返回介于 <code>-9,223,372,036,854,775,808</code> 与 <code>+9,223,372,036,854,775,807</code> 之间的伪随机整数。
<code>round (<i>x</i>,<i>y</i>)</code>	该 <code>round (<i>x</i>,<i>y</i>)</code> 函数返回一个浮点值， <i>x</i> 四舍五入到 <i>y</i> 小数点右边的数字。如果没有的值 <i>y</i> ，则假定为 <code>0</code> 。
<code>max (<i>x</i>,<i>y</i>...)</code>	多参数 <code>max</code> 函数返回具最大值的参数，如果任何参数均为 <code>NULL</code>，则返回 <code>NULL</code>。 <code>max</code> 函数从左到右搜索其参数，以寻找定义排序函数的参数。如果找到一个，则使用该排序函数对所有字符串进行比较。如果 <code>max</code> 没有任何参数定义排序函数，则使用 <code>BINARY</code> 排序函数。当具有两个或更多参数时，<code>max</code> 函数是一个简单的函数，但如果只有一个参数，则该函数作为聚合函数运行。
<code>min (<i>x</i>,<i>y</i>...)</code>	多参数 <code>min</code> 函数返回具有最小值的参数。 <code>min</code> 函数从左到右搜索其参数，以寻找定义排序函数的参数。如果找到一个，则使用该排序函数对所有字符串进行比较。如果 <code>min</code> 没有任何参数定义排序函数，则使用 <code>BINARY</code> 排序函数。当具有两个或更多参数时，<code>min</code> 函数是一个简单的函数，但如果只有一个参数，则该函数作为聚合函数运行。

接下来，您可以找到可用于构建转换规则表达式的 `NULL` 校验函数。

NULL 校验函数	描述
<code>coalesce (<i>x</i>,<i>y</i>...)</code>	<code>coalesce</code> 函数返回其第一个非 <code>NULL</code> 参数的副本，但如果所有参数均为 <code>NULL</code> ，则返回 <code>NULL</code> 。 <code>coalesce</code> 函数至少具有两个参数。

NULL 校验函数	描述
<code>ifnull(<i>x</i>,<i>y</i>)</code>	<code>ifnull</code> 函数返回其第一个非 NULL 参数的副本，但如果两个参数均为 NULL，则返回 NULL。 <code>ifnull</code> 函数只有两个参数。 <code>ifnull</code> 函数与具有两个参数的 <code>coalesce</code> 函数相同。
<code>nullif(<i>x</i>,<i>y</i>)</code>	如果参数不同，则 <code>nullif(<i>x</i>,<i>y</i>)</code> 函数返回其第一个参数的副本，但如果参数相同，则返回 NULL。 <code>nullif(<i>x</i>,<i>y</i>)</code> 函数从左到右搜索其参数，以寻找定义排序函数的参数。如果找到一个，则使用该排序函数对所有字符串进行比较。如果两个参数都没有定义排序函数，则使用 BINARY 排序函数。

接下来，您可以找到可用于构建转换规则表达式的日期和时间函数。

日期和时间函数	描述
<code>date(<i>timestring</i> , <i>modifier</i>, <i>modifier</i>...)</code>	该 <code>date</code> 函数以格式返回日期 YYYY-MM-DD。
<code>time(<i>timestring</i> , <i>modifier</i>, <i>modifier</i>...)</code>	<code>time</code> 函数以 HH:MM:SS 格式返回时间。
<code>datetime(<i>timestring</i> , <i>modifier</i>, <i>modifier</i>...)</code>	该 <code>datetime</code> 函数以 YYYY-MM-DD HH: MM: SS 格式返回日期和时间。
<code>julianday(<i>timestrin</i> <i>g</i> , <i>modifier</i>, <i>modifier</i>...)</code>	<code>julianday</code> 函数返回自公元前 4714 年 11 月 24 日格林威治中午以来的天数。
<code>strftime(<i>format</i>, <i>timestring</i> , <i>modifier</i>, <i>modifier</i>...)</code>	<code>strftime</code> 函数使用以下变量之一，按照第一个参数指定的格式字符串返回日期： <code>%d</code>：一月中的第几天 <code>%H</code>：小时 (00–24) <code>%f:**</code> 小数形式的秒数 SS.SSS

日期和时间函数	描述
	%j：一年中的第几天 (001–366)
	%J：** Julian 天数
	%m：月 (01–12)
	%M：分钟 (00–59)
	%s：自 1970 年 1 月 1 日以来的秒数
	%S：秒 (00–59)
	%w：一周中的第几天 (0–6，星期日 = 0)
	%W：一年中的第几周 (00–53)
	%Y：年 (0000–9999)
	%%: %

接下来，您可以找到可用于构建转换规则表达式的哈希函数。

哈希函数	描述
hash_sha256(x)	hash 函数为输入列生成哈希值 (使用 SHA-256 算法)，并返回生成的哈希值的十六进制值。 要在表达式中使用 hash 函数，可将 hash_sha256(x) 添加到表达式中，并将 x 替换为源列名。

使用 CASE 表达式

SQLite CASE表达式计算条件列表并根据结果返回表达式。语法如下所示。

```
CASE case_expression
  WHEN when_expression_1 THEN result_1
  WHEN when_expression_2 THEN result_2
  ...
```

```
[ ELSE result_else ]
END

# Or

CASE
WHEN case_expression THEN result_1
WHEN case_expression THEN result_2
...
[ ELSE result_else ]
END
```

示例

Example 使用 case 条件向目标表添加新的字符串列

以下示例转换规则将新的字符串列 `emp_seniority` 添加到目标表 `employee`。它使用薪金列上的 SQLite `round` 函数，并使用案例条件来检查工资是否等于或超过 20,000。如果条件满足，则该列获得值 `SENIOR`，而其他任何列获得值 `JUNIOR`。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "add-column",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "public",
    "table-name": "employee"
  },
  "value": "emp_seniority",
  "expression": " CASE WHEN round($emp_salary)>=20000 THEN 'SENIOR' ELSE 'JUNIOR'
END",
  "data-type": {
    "type": "string",
    "length": 50
  }
}
```

Example 使用 SUBSTR 函数向目标表添加新的字符串列

以下示例转换规则使用 SQLite 运算符或函数添加新的字符串列，以定义列中的数据。这种方法涉及使用 SQLite 函数将从 Oracle 加载的 GUID 数据转换为 UUID 格式，然后再将其插入 Postgresql 目标表。

以下规则使用 SQLite 子字符串 (SUBSTR)、十六进制函数 (HEX) 和小写 (LOWER) 函数将 GUID 数据分成由连字符分隔的几组，具体来说是一组 8 位数字，后面是三组 4 位数字，然后是一组 12 位数字，总共有 32 位表示 128 位。

以下是通过转换规则对目标进行后期处理的示例源数据和输出：

源表 (甲骨文 GUID 格式)

T_COL2

```
06F6949D234911EE80670242AC120002
1A2B3C4D5E6F11EE80670242AC120003
F5E4D3C2B1A011EE80670242AC120004
```

目标表 (PostgreSQL UUID 格式)

T_TMP COL2

```
06f6949d-2349-11ee-8067-0242ac120002
1a2b3c4d-5e6f-11ee-8067-0242ac120003
f5e4d3c2-b1a0-11ee-8067-0242ac120004
```

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "add-column",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "SPORTS",
    "table-name": "TEST_TBL_2"
  },
  "value": "t_col2_tmp",
  "expression": "CASE LOWER(SUBSTR(HEX($T_COL2), 1, 8) || '-' ||
SUBSTR(HEX($T_COL2), 9, 4) || '-' || SUBSTR(HEX($T_COL2), 13, 4) || '-' ||
```

```

SUBSTR(HEX($T_COL2), 17, 4) || '-' || SUBSTR(HEX($T_COL2), 21, 12)) WHEN '----'
THEN NULL ELSE LOWER(SUBSTR(HEX($T_COL2), 1, 8) || '-' || SUBSTR(HEX($T_COL2), 9,
4) || '-' || SUBSTR(HEX($T_COL2), 13, 4) || '-' || SUBSTR(HEX($T_COL2), 17, 4) ||
 '-' || SUBSTR(HEX($T_COL2), 21, 12)) END",
  "data-type": {
    "type": "string",
    "length": 60
  }
}

```

Example 向目标表添加新的日期列

以下示例将新的日期列 `createdate` 添加到目标表 `employee`。使用 SQLite 日期函数 `datetime`，会为插入的每一行将日期添加到新创建的表中。

```

{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "add-column",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "public",
    "table-name": "employee"
  },
  "value": "createdate",
  "expression": "datetime()",
  "data-type": {
    "type": "datetime",
    "precision": 6
  }
}

```

Example 向目标表添加新的数字列

以下示例将新的数字列 `rounded_emp_salary` 添加到目标表 `employee`。它使用 SQLite `round` 函数将四舍五入的工资相加。

```

{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",

```

```

    "rule-action": "add-column",
    "rule-target": "column",
    "object-locator": {
      "schema-name": "public",
      "table-name": "employee"
    },
    "value": "rounded_emp_salary",
    "expression": "round($emp_salary)",
    "data-type": {
      "type": "int8"
    }
  }
}

```

Example 使用哈希函数向目标表添加新的字符串列

以下示例将新的字符串列 `hashed_emp_number` 添加到目标表 `employee`。该 `SQLitehash_sha256(x)` 函数在目标上为源列创建哈希值。`emp_number`

```

{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "add-column",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "public",
    "table-name": "employee"
  },
  "value": "hashed_emp_number",
  "expression": "hash_sha256($emp_number)",
  "data-type": {
    "type": "string",
    "length": 64
  }
}

```

使用表达式向目标表添加元数据

可以使用以下表达式，将元数据信息添加到目标表：

- `$AR_M_SOURCE_SCHEMA` – 源架构的名称。
- `$AR_M_SOURCE_TABLE_NAME` – 源表的名称。

- `$AR_M_SOURCE_COLUMN_NAME` – 源表中的列的名称。
- `$AR_M_SOURCE_COLUMN_DATATYPE` – 源表中列的数据类型。

Example 使用源的架构名称为架构名称添加列

以下示例使用源的架构名称，将名为 `schema_name` 的新列添加到目标。

```
{
  "rule-type": "transformation",
  "rule-id": "2",
  "rule-name": "2",
  "rule-action": "add-column",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "%",
    "table-name": "%"
  },
  "rule-action": "add-column",
  "value": "schema_name",
  "expression": "$AR_M_SOURCE_SCHEMA",
  "data-type": {
    "type": "string",
    "length": 50
  }
}
```

表和集合设置规则和操作

可以使用表设置，指定要应用于指定操作的选定表或视图的任何设置。表设置规则是可选的，具体取决于端点和迁移要求。

MongoDB 和 Amazon DocumentDB 数据库不使用表和视图，而是将数据记录存储为文档，这些文档聚集在集合中。任何 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 端点的单个数据库都是由数据库名称标识的一组特定集合。

从 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 源迁移时，使用并行加载设置的方式略有不同。在这种情况下，对于所选集合（而不是表和视图），请考虑自动分段或范围分段类型的并行加载设置。

主题

- [表格设置中的通配符受到限制](#)

- [对所选表、视图和集合使用并行加载](#)
- [为所选表或视图指定 LOB 设置](#)
- [表设置示例](#)

对于使用表设置规则类型的表映射规则，您可以应用以下参数。

参数	可能的值	描述
rule-type	table-settings	一个将规则应用于选定规则所指定的表、视图或集合的值。
rule-id	一个数字值。	一个用于标识规则的唯一数字值。
rule-name	一个字母数字值。	一个用于标识规则的唯一名称。
object-locator	一个带以下参数的对象： • schema-name – 架构的名称。对于 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 端点，这是存放一组集合的数据库的名称。 • table-name – 表、视图或集合的名称。	特定架构和表或视图的名称，或特定数据库和集合的名称（无通配符）。
parallel-load	一个带以下参数的对象： • type – 指定是否启用并行加载。 如果是，则此参数还指定用于标识要并行加载的表或视图分区、子分区或其他段的机制。分区是已在源表或视图中按名称定义和标识的段。	该值指定由 object-locator 选项标识的表或视图上的并行加载（多线程）操作。在这种情况下，您可以通过以下任意方式并行加载： • 按所有可用分区或子分区指定的段。 • 按选定的分区和子分区。

参数	可能的值	描述
	对于 MongoDB 和亚马逊 DocumentDB 终端节点，分区是分段。AWS DMS 可以根据关联的自动分段参数自动计算这些值。或者，可以使用范围分段参数手动指定这些参数。 仅限 Oracle 端点，子分区是已在源表或视图中按名称定义和标识的其他级别的段。您可以通过在一个或多个表或视图列的值范围中指定边界，在 table-settings 规则中标识其他段。 • partitions – 当 type 为 partitions-list 时，此值指定要并行加载的所有分区。 • subpartitions – 仅限 Oracle 端点，当 type 为 partitions-list 时，此值指定要并行加载的所有子分区。 • columns – 当 type 为 ranges 时，此值指定用于标识要并行加载的基于范围的段的列的名称。 • boundaries – 当 type 为 ranges 时，此值指定用于标识要并行加载的基于范围的段的 columns 的值。	• 按您指定的自动分段或基于范围的段。 有关并行加载的更多信息，请参阅对所选表、视图和集合使用并行加载。

参数	可能的值	描述
type	parallel-load 的以下操作之一： • <code>partitions-auto</code> – 所有表或视图的分区均为并行加载。每个分区都分配到自己的线程。 对于 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 源端点而言，这是使用并行完全加载的自动分段选项所必需的设置。 • <code>subpartitions-auto</code> – (仅限 Oracle 端点) 表或视图的所有子分区均为并行加载。每个子分区都分配到自己的线程。 • <code>partitions-list</code> – 表或视图的所有指定分区均为并行加载。仅限 Oracle 端点，表或视图的所有指定子分区均为并行加载。您指定的每个分区和子分区都分配到自己的线程。您可以通过分区名称 (<code>partitions</code>) 和子分区名称 (<code>subpartitions</code>) 指定要并行加载的分区和子分区。 • <code>ranges</code> – 表、视图或集合的所有指定范围的段均为并行加载。您标识的每个表、视图或集合段都分配到自己的线程。您可以按列名 (<code>columns</code>) 和列值 (<code>boundaries</code>) 指定这些段。 PostgreSQL 端点仅支持此类型的并行加载。作为源端点的 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 既支持此范围分段类型，也支	用于标识要并行加载的表、视图或集合分区、子分区或段的机制。

参数	可能的值	描述
	持并行完全加载的自动分段类型 (<code>partitions-auto</code>)。 <code>none</code> – 表、视图或集合在单线程任务 (默认值) 中加载，而不论其分区或子分区如何。有关更多信息，请参阅 创建任务。	
<code>number-of-partitions</code>	(可选) 当 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 端点的指定集合的 <code>type</code> 为 <code>partitions-auto</code> 时，此参数指定用于迁移的分区 (段) 的总数。默认值是 16。	指定要并行加载的分区的确切数量。
<code>collection-count-from-metadata</code>	(可选) 当 <code>type</code> MongoDB 或 Amazon DocumentDB 终端节点的指定集合且此参数设置为 AWS DMS，则使用估计的集合计数 <code>true</code> 来确定分区的数量。 <code>partitions-auto</code> 如果此参数设置为 <code>false</code> ，则 AWS DMS 使用实际收集次数。默认值为 <code>true</code> 。	指定是使用估计的集合计数，还是实际的集合计数来计算要并行加载的分区数量。
<code>max-records-skip-per-page</code>	(可选) 当 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 端点的指定集合的 <code>type</code> 为 <code>partitions-auto</code> 时，此参数为确定每个分区边界时要同时跳过的记录数。AWS DMS 采用分页跳过法来确定分区的最小边界。默认值是 10000。	指定在确定每个分区的边界时要同时跳过的记录数。设置一个相对默认值较大的值，可能会导致游标超时和任务失败。设置一个相对默认值较低的值，会导致每页的操作次数增加，完全加载速度降低。

参数	可能的值	描述
batch-size	(可选) 当 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 端点的指定集合的 type 为 partitions-auto 时，此整数值会限制一个往返批处理中返回的文档数。如果批处理大小为零 (0)，则游标使用服务器定义的最大批处理大小。默认值是 0。	指定一个批处理中返回的最大文档数。每个批处理需要往返一次服务器。
partitions	当 type 为 partitions-list 时，这是一个字符串数组，用于指定并行加载的分区名称。	要并行加载的分区名称。
subpartitions	(仅限 Oracle 端点) 当 type 为 partitions-list 时，这是一个字符串数组，用于指定并行加载的子分区名称。	要并行加载的子分区名称。
columns	当 type 为 ranges 时，这是设置为列名称的字符串数组，用于标识要并行加载的基于范围的表、视图或集合段。	用于标识要并行加载的基于范围的表、视图或集合段的列名称。
boundaries	当 type 为 ranges 时，这是列值数组的数组。每个列值数组都包含 columns 指定的数量和顺序的列值。列值数组指定表、视图或集合段的上边界。每个附加列值数组都会为一个附加表、视图或集合段添加上边界。所有此类基于范围的表、视图或集合段均为并行加载。	用于标识要并行加载的基于范围的表、视图或集合分区的列值。

参数	可能的值	描述
lob-settings	一个带以下参数的对象： - mode— 为指定迁移处理模式 LOBs。 - bulk-max-size — 指定最大大小 LOBs，具体取决于mode设置。	一个值，指定由 object-locator 选项标识的表或视图的 LOB 处理。指定的 LOB 处理仅覆盖此表或视图的任何任务 LOB 设置。有关使用 LOB 设置参数的更多信息，请参阅为所选表或视图指定 LOB 设置。

参数	可能的值	描述
mode	使用以下值指定指定表或视图 LOBs 中的迁移处理： • limited—（默认）此值将迁移设置为受限 LOB 模式，所有 LOBs 迁移与表或视图中的所有其他列数据类型一起内联迁移。当复制的大部分较小 LOBs（100 MB 或更小）时，请使用此值。此外，指定一个 bulk-max-size 值（0 无效）。所有迁移 LOBs 的大小 bulk-max-size 都将截断为您设置的大小。 • unlimited – 此值将迁移设置为完整 LOB 模式。当您要复制的全部或大部分都大于 1 GB 时，请使用此值。LOBs 如果将 bulk-max-size 值指定为零，LOBs 则将在标准的完整 LOB 模式下迁移所有内容。在这种 unlimited 模式下，使用源表或视图中的查找，将所有 LOBs 数据类型与其他列数据类型分开迁移。如果指定的 bulk-max-size 值大于零，则所有值 LOBs 都将在组合完整 LOB 模式下迁移。在这种形式的 unlimited 模式下，使用源表或视图查找迁移 LOBs 大于 bulk-max-size，类似于标准的完整 LOB 模式。否则，将 LOBs 以内联方式迁移不超过该大小，类似于受限 LOB 模式。无论您使用何种形式，都不会在 unlimited 模式下截断 LOB。 • none— 根据任务 LOB 设置迁移所有表格或视图 LOBs。	用于迁移的机制 LOBs。

参数	可能的值	描述
	有关任务 LOB 设置的更多信息，请参阅目标元数据任务设置。 有关如何迁移 LOBs 以及如何指定这些任务 LOB 设置的更多信息，请参阅在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS。	
bulk-max-size	此值的影响取决于 mode。	以千字节为增 LOBs 量的最大大小。仅当您需要进行小规模复制 LOBs 或目标端点不支持无限的 LOB 大小时，才指定此选项。

表格设置中的通配符受到限制

源数据库不支持在 "table-settings" 规则中使用百分比通配符 ("%") ，如下所示。

```
{
  "rule-type": "table-settings",
  "rule-id": "8",
  "rule-name": "8",
  "object-locator": {
    "schema-name": "ipipeline-prod",
    "table-name": "%"
  },
  "parallel-load": {
    "type": "partitions-auto",
    "number-of-partitions": 16,
    "collection-count-from-metadata": "true",
    "max-records-skip-per-page": 1000000,
    "batch-size": 50000
  }
}
```

如果您在"table-settings"规则"%"中使用如图所示，则 AWS DMS 返回以下异常。

```
Error in mapping rules. Rule with ruleId = x failed validation. Exact
schema and table name required when using table settings rule.
```

此外，AWS 建议您不要使用单个任务加载大量的大型集合parallel-load。请注意，AWS DMS 通过 MaxFullLoadSubTasks 任务设置参数值（最大值为 49），限制资源争用以及并行加载的段数。

相反，可通过分别指定每个 "schema-name" 和 "table-name"，为最大的集合指定源数据库的所有集合。此外，可适当扩大迁移规模。例如，在足够数量的复制实例上运行多个任务，以处理数据库中的大量大型集合。

对所选表、视图和集合使用并行加载

要加速迁移并提高其效率，可以对选定的表、视图和集合使用并行加载。换言之，可以并行使用多个线程迁移单个分段的表、视图或集合。为此，将满负荷 AWS DMS 任务拆分为线程，并将每个表段分配给自己的线程。

使用此并行加载过程，您可以首先让多个线程从源端点并行卸载多个表、视图和集合。然后，可以迁移多个线程，并将相同的表、视图和集合并行加载到目标端点。对于某些数据库引擎，可以按现有分区或子分区对表和视图进行分段。对于其他数据库引擎，您可以根据特定参数 AWS DMS 自动对集合进行细分（自动分段）。除此之外，可以按指定的列值范围，对任何表、视图或集合进行分段。

以下源端点支持并行加载：

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- IBM Db2 LUW
- SAP Adaptive Server Enterprise (ASE)
- MongoDB (仅支持并行完全加载的自动分段和范围分段选项)
- Amazon DocumentDB (仅支持并行完全加载的自动分段和范围分段选项)

对于 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 终端节点 AWS DMS，支持以下数据类型，这些列是并行满加载的范围分割选项的分区键。

- 双精度

- String
- ObjectId
- 32 位整数
- 64 位整数

以下目标端点支持用于表设置规则的并行加载：

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- Amazon S3
- SAP Adaptive Server Enterprise (ASE)
- Amazon Redshift
- MongoDB (仅支持并行完全加载的自动分段和范围分段选项)
- Amazon DocumentDB (仅支持并行完全加载的自动分段和范围分段选项)
- Db2 LUW

要指定并行加载的表和视图的最大数，请使用 `MaxFullLoadSubTasks` 任务设置。

要为并行加载任务的支持目标指定每个表或视图的最大线程数，可使用列值边界定义更多的段。

Important

`MaxFullLoadSubTasks` 控制要并行加载的表或表段的数量。`ParallelLoadThreads` 控制迁移任务用于执行并行加载的线程数。这些设置为相乘关系。因此，完全加载任务期间使用的线程总数大约为 `ParallelLoadThreads` 的值乘以 `MaxFullLoadSubTasks` 的值 (`ParallelLoadThreads * MaxFullLoadSubtasks`) 。

如果您创建的任务包含大量完全加载子任务和大量并行加载线程，则任务可能会消耗过多的内存并失败。

要为 Amazon DynamoDB、Amazon Kinesis Data Streams、Apache Kafka 或 Amazon Elasticsearch Service 目标指定每个表的最大线程数，可使用 `ParallelLoadThreads` 目标元数据任务设置。

要指定使用 `ParallelLoadThreads` 时并行加载任务的缓冲区大小，可使用 `ParallelLoadBufferSize` 目标元数据任务设置。

`ParallelLoadThreads` 和 `ParallelLoadBufferSize` 的可用性和设置取决于目标端点。

有关 `ParallelLoadThreads` 和 `ParallelLoadBufferSize` 设置的更多信息，请参阅[目标元数据任务设置](#)。有关 `MaxFullLoadSubTasks` 设置的更多信息，请参阅[完全加载任务设置](#)。有关特定于目标端点的信息，请参阅相关主题。

要使用并行加载，您可以使用 `parallel-load` 选项创建一个类型为 `table-settings` 的表映射规则。在 `table-settings` 规则中，您可以为要并行加载的单个表、视图或集合指定分段条件。要执行此操作，请将 `parallel-load` 选项的 `type` 参数设置为多个选项之一。

如何执行此操作取决于您希望如何为并行加载分段表、视图或集合：

- 按分区（或段）– 使用 `partitions-auto` 类型加载所有现有表或视图分区（或段）。或者使用具指定分区数组的 `partitions-list` 类型，仅加载选定的分区。

仅适用于 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 终端节点，按区段加载所有或指定的集合 AWS DMS，这些集合也使用 `partitions-auto` 类型和其他可选参数自动计算。 `table-settings`

- （仅限 Oracle 端点）按子分区 – 使用 `subpartitions-auto` 类型加载所有现有的表或视图子分区。或者使用具指定 `subpartitions` 数组的 `partitions-list` 类型，仅加载选定的子分区。
- 按您定义的段 – 加载使用列值边界定义的表、视图或集合段。为此，请使用具有指定 `columns` 和 `boundaries` 数组的 `ranges` 类型。

Note

PostgreSQL 端点仅支持此类型的并行加载。作为源端点的 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 既支持此范围分段类型，也支持并行完全加载的自动分段类型（`partitions-auto`）。

要标识要并行加载的其他表、视图或集合，请使用 `parallel-load` 选项指定其他 `table-settings` 对象。

在以下过程中，您可以了解如何为每种并行加载类型编写 JSON 代码（从最简单到最复杂）。

指定所有表、视图或集合分区，或所有表或视图子分区

- 使用 `partitions-auto` 类型或 `subpartitions-auto` 类型（但不能同时使用二者）指定 `parallel-load`。

然后，每个表、视图或集合分区（或段）或子分区会自动分配到自己的线程。

对于某些端点，并行加载仅包括已为表或视图定义的分区或子分区。对于 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 源终端节点，您可以 AWS DMS 根据可选的附加参数自动计算分区（或分段）。这包括 `number-of-partitions`、`collection-count-from-metadata`、`max-records-skip-per-page` 和 `batch-size`。

指定选定表或视图的分区和/或子分区

1. 使用 `partitions-list` 类型指定 `parallel-load`。
2. （可选）通过将分区名称数组指定为 `partitions` 的值来包含分区。

然后，每个指定的分区将分配到自己的线程。

Important

对于 Oracle 端点，在选择分区和子分区进行并行加载时，请确保分区和子分区不重叠。如果使用重叠的分区和子分区并行加载数据，则会复制条目，或者由于主键重复冲突而失败。

3. （可选）仅限 Oracle 端点，可通过将子分区名称数组指定为 `subpartitions` 的值来包含子分区。

然后，每个指定的子分区将分配到自己的线程。

Note

并行加载仅包括已为表或视图定义的分区或子分区。

您可以指定表或视图段作为列值范围。执行此操作时，请注意以下列特征：

- 指定索引列可显著提高性能。
- 您可以指定最多 10 个列。

- 您不能使用列来定义具有以下 AWS DMS 数据类型的分段边界：
DOUBLE、FLOAT、BLOB、CLOB 和 NCLOB
- 不会复制具有 null 值的记录。

指定表、视图或集合段作为列值范围

1. 使用 ranges 类型指定 parallel-load。
2. 通过列名数组指定为 columns 的值来定义表或视图段之间的边界。对要为其定义表或视图段之间边界的每个列执行此操作。

列的顺序很重要。在定义每个边界时，第一列是最重要的，最后一列最不重要，如下所述。

3. 通过将边界数组指定为 boundaries 值来定义所有表或视图段的数据范围。边界数组是一个列值数组的数组。要实现此目的，请执行以下步骤：
 - a. 将列值数组的每个元素指定为与每个列对应的值。列值数组 代表您要定义的每个表或视图段的上边界。按照您在 columns 数组中指定该列的顺序指定每个列。

以源支持的格式输入 DATE 列的值。

- b. 按顺序将每个列值数组指定为从表或视图的底部到各 next-to-top段的上边界。如果您指定的顶部边界上方存在任何行，则这些行将填充表或视图的顶部段。因此，基于范围的段的数量可能比边界数组中的段边界的数量多一个。每个这样的基于范围的段被分配到自己的线程。

将会复制所有非 null 数据，即使您没有为表或视图中的所有列定义数据范围也是如此。

例如，假设您为列、和定义了三个列值数组 COL1 COL2，如下 COL3 所示。

COL1	COL2	COL3
10	30	105
20	20	120
100	12	99

您就可能为总共四个段定义了三个段边界。

为了标识要为每个段复制的行范围，复制实例会对以下四个段中的每个段的这三个列应用搜索。搜索类似于以下内容：

段 1

在以下情况下复制所有行：前两列值小于或等于其对应段 1 上边界值。此外，第三列的值小于其段 1 上边界值。

段 2

在以下情况下复制所有行（段 1 行除外）：前两列值小于或等于其对应段 2 上边界值。此外，第三列的值小于其段 2 上边界值。

段 3

在以下情况下复制所有行（段 2 行除外）：前两列值小于或等于其对应段 3 上边界值。此外，第三列的值小于其段 3 上边界值。

段 4

复制所有剩余的行（除了段 1、2 和 3 行）。

在这种情况下，复制实例会创建一个 WHERE 子句来加载每个段，如下所示：

段 1

```
((COL1 < 10) OR ((COL1 = 10) AND (COL2 < 30)) OR ((COL1 = 10) AND
(COL2 = 30) AND (COL3 < 105)))
```

段 2

```
NOT ((COL1 < 10) OR ((COL1 = 10) AND (COL2 < 30)) OR ((COL1 = 10) AND
(COL2 = 30) AND (COL3 < 105))) AND ((COL1 < 20) OR ((COL1 = 20) AND
(COL2 < 20)) OR ((COL1 = 20) AND (COL2 = 20) AND (COL3 < 120)))
```

段 3

```
NOT ((COL1 < 20) OR ((COL1 = 20) AND (COL2 < 20)) OR ((COL1 = 20) AND
(COL2 = 20) AND (COL3 < 120))) AND ((COL1 < 100) OR ((COL1 = 100) AND
(COL2 < 12)) OR ((COL1 = 100) AND (COL2 = 12) AND (COL3 < 99)))
```

段 4

```
NOT ((COL1 < 100) OR ((COL1 = 100) AND (COL2 < 12)) OR ((COL1 = 100)
AND (COL2 = 12) AND (COL3 < 99)))
```

为所选表或视图指定 LOB 设置

您可以通过使用一个或多个 table-settings 对象的 lob-settings 选项创建 table-settings 类型的表映射规则来为一个或多个表设置任务 LOB 设置。

以下源端点支持为所选表或视图指定 LOB 设置：

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- IBM Db2，具体取决于 mode 和 bulk-max-size 设置，如下所述
- SAP Adaptive Server Enterprise (ASE)，具体取决于 mode 和 bulk-max-size 设置，如下所述

以下目标端点支持为所选表或视图指定 LOB 设置：

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- SAP ASE，具体取决于 mode 和 bulk-max-size 设置，如下所述

Note

您只能将 LOB 数据类型用于包含主键的表或视图。

要对选定的表或视图使用 LOB 设置，请使用 lob-settings 选项创建类型为 table-settings 的表映射规则。这样做会指定由 object-locator 选项标识的表或视图的 LOB 处理。在 table-settings 规则中，您可以指定一个具有以下参数的 lob-settings 对象：

- **mode** – 指定处理所选表或视图的 LOB 迁移的机制，如下所示：
- **limited** – 此默认受限 LOB 模式是最快且最有效的模式。仅当您的所有端点 LOBs 都很小（大小在 100 MB 以内）或目标端点不支持无限的 LOB 大小时，才使用此模式。另外，如果您使用 **limited**，则所有尺寸都 LOBs 需要在您设置的范围内 **bulk-max-size**。

在此模式下，对于满载任务，复制实例会将所有列数据类型与其他列数据类型一起以 LOBs 内联方式迁移，作为主表或视图存储的一部分。但是，实例会将大于您的 **bulk-max-size** 值的任何迁移 LOB 截断为指定的大小。对于变更数据捕获 (CDC) 加载任务，实例 LOBs 使用源表查找迁移所有内容，就像在标准的完整 LOB 模式下一样（参见以下内容）。

 Note

您只能为完全加载任务迁移视图。

- **unlimited** – 完整 LOB 模式的迁移机制取决于您为 **bulk-max-size** 设置的值，如下所示：
- **标准完整 LOB 模式** – 设置 **bulk-max-size** 为零时，复制实例将 LOBs 使用标准完整 LOB 模式全部迁移。此模式需要在源表或视图中进行查找，以便迁移每个 LOB，无论大小如何都是如此。此方法通常会比对于有限 LOB 模式迁移慢得多。仅当全部或大部分 LOBs 都很大（1 GB 或更大）时才使用此模式。
- **组合完整 LOB 模式** – 如果将 **bulk-max-size** 设置为非零值，则此完整 LOB 模式使用有限 LOB 模式和标准完整 LOB 模式的组合。这适用于完全加载任务，如果 LOB 大小在您的 **bulk-max-size** 值范围内，则实例会在有限 LOB 模式下内联迁移 LOB。如果 LOB 大小大于此值，则实例使用源表或视图查找迁移 LOB，就像在标准完整 LOB 模式下一样。对于变更数据捕获 (CDC) 加载任务，实例 LOBs 使用源表查找迁移所有内容，就像在标准的完整 LOB 模式下一样（参见以下内容）。无论 LOB 大小如何，它都会这样做。

 Note

您只能为完全加载任务迁移视图。

此模式导致迁移速度处于更快的有限 LOB 模式和更慢的标准完整 LOB 模式之间。只有当你混合了小号和大号并且大多数 LOBs 都很小时 LOBs，才使用此模式。

此组合完整 LOB 模式仅适用于以下端点：

- IBM Db2 作为源
- SAP ASE 作为源或目标

无论您为unlimited模式指定哪种机制，实例都会 LOBs完全迁移，不会被截断。

- none— 复制实例使用您的任务 LOB 设置迁移 LOBs 到选定的表或视图中。使用此选项来帮助比较对于所选表或视图，在具有和不具有 LOB 设置时的迁移结果。

如果复制中 LOBs 包含指定的表或视图，则true只能在使用 limited LOB 模式时将BatchApplyEnabled任务设置设置为。

在某些情况下，您可以将 true 设置为 BatchApplyEnabled，将 BatchApplyPreserveTransaction 设置为 false。在这些情况下，true如果表或视图有，并且源端点 LOBs 和目标终端节点都是 Oracle，则实例会设置BatchApplyPreserveTransaction为。

- bulk-max-size – 将此值设置为零或非零值（以 KB 为单位），具体取决于 mode，如之前几项所述。在 limited 模式中，您必须为此参数设置非零值。

实例将 LOBs 转换为二进制格式。因此，要指定需要复制的最大 LOB，请将其大小乘以 3。例如，如果您的最大 LOB 为 2 MB，请将 bulk-max-size 设置为 6,000 (6 MB)。

表设置示例

下面，您可以找到一些演示如何使用表设置的示例。

Example 加载按分区分段的表

以下示例通过基于其所有分区并行加载源中的 SALES 表来更有效地加载它。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
```



```

        "rule-name": "2",
        "object-locator": {
            "schema-name": "HR",
            "table-name": "SALES"
        },
        "parallel-load": {
            "type": "partitions-auto"
        }
    }
]
}

```

Example 加载按子分区分段的表

以下示例通过基于其所有子分区并行加载 Oracle 源中的 SALES 表来更有效地加载它。

```

{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "HR",
      "table-name": "SALES"
    },
    "parallel-load": {
      "type": "subpartitions-auto"
    }
  }
]
}

```

Example 加载按分区列表分段的表

以下示例通过按特定分区列表并行加载源中的 SALES 表来加载它。在此，指定的分区以用字母的部分开头的值命名，例如 ABCD、EFGH 等等。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "HR",
      "table-name": "SALES"
    },
    "parallel-load": {
      "type": "partitions-list",
      "partitions": [
        "ABCD",
        "EFGH",
        "IJKL",
        "MNOP",
        "QRST",
        "UVWXYZ"
      ]
    }
  }
]
```

Example 加载按选定的分区和子分区列表分段的 Oracle 表

以下示例通过按选定分区和子分区列表并行加载 Oracle 源中的 SALES 表来加载它。在此，指定的分区以用字母的部分开头的值命名，例如 ABCD、EFGH 等等。指定的子分区用以数字开头的值命名，例如 01234 和 56789。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "HR",
      "table-name": "SALES"
    },
    "parallel-load": {
      "type": "partitions-list",
      "partitions": [
        "ABCD",
        "EFGH",
        "IJKL",
        "MNOP",
        "QRST",
        "UVWXYZ"
      ],
      "subpartitions": [
        "01234",
        "56789"
      ]
    }
  }
]
```

Example 加载按列值范围分段的表

以下示例通过按 SALES_NO 和 REGION 值的范围指定的段并行加载源中的 SALES 表来加载它。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "HR",
      "table-name": "SALES"
    },
    "parallel-load": {
      "type": "ranges",
      "columns": [
        "SALES_NO",
        "REGION"
      ],
      "boundaries": [
        [
          "1000",
          "NORTH"
        ],
        [
          "3000",
          "WEST"
        ]
      ]
    }
  }
]
```

在此，为具有名称 SALES_NO 和 REGION 的段范围指定了两列。使用两组列值 (["1000", "NORTH"] 和 ["3000", "WEST"]) 指定两个边界。

因此，这两个边界标识要并行加载的以下三个表段：

段 1

SALES_NO 小于或等于 1000 且 REGION 小于“NORTH”的行。换句话说，EAST 区域最高为 1,000 的销售数量。

段 2

段 1 以外 SALES_NO 小于或等于 3000 且 REGION 小于“WEST”的行。换句话说，NORTH 和 SOUTH 区域超过 1,000 且不超过 3,000 的销售数量。

段 3

段 1 和段 2 以外的所有剩余行。换句话说，WEST 区域超过 3000 的销售数量。

Example 加载两个表：一个按范围分段，另一个按分区分段

以下示例按您标识的段边界并行加载 SALES 表。它还通过所有分区并行加载 ORDERS 表，如前面的示例所示。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "HR",
      "table-name": "SALES"
    },
    "parallel-load": {
```

```

        "type": "ranges",
        "columns": [
            "SALES_NO",
            "REGION"
        ],
        "boundaries": [
            [
                "1000",
                "NORTH"
            ],
            [
                "3000",
                "WEST"
            ]
        ]
    },
    {
        "rule-type": "table-settings",
        "rule-id": "3",
        "rule-name": "3",
        "object-locator": {
            "schema-name": "HR",
            "table-name": "ORDERS"
        },
        "parallel-load": {
            "type": "partitions-auto"
        }
    }
]
}

```

Example LOBs 使用任务 LOB 设置加载表

以下示例使用其任务 LOB 设置在源代码中加载一个ITEMS表 (包括所有 LOBs表)。100 MB 的 bulk-max-size 设置会被忽略，仅用于快速重置为 limited 或 unlimited 模式。

```

{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {

```

```

        "schema-name": "%",
        "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
},
{
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
        "schema-name": "INV",
        "table-name": "ITEMS"
    },
    "lob-settings": {
        "mode": "none",
        "bulk-max-size": "100000"
    }
}
]
}

```

Example LOBs 使用受限 LOB 模式加载表

以下示例使用受限 LOB 模式（默认）加载源 LOBs 中包含的 ITEMS 表，最大未截断大小为 100 MB。任何 LOBs 大于此大小的内容都将被截断为 100 MB。所有列数据类型 LOBs 都与所有其他列数据类型一起内联加载。

```

{
    "rules": [{
        "rule-type": "selection",
        "rule-id": "1",
        "rule-name": "1",
        "object-locator": {
            "schema-name": "%",
            "table-name": "%"
        },
        "rule-action": "include"
    },
    {
        "rule-type": "table-settings",
        "rule-id": "2",
        "rule-name": "2",
        "object-locator": {

```

```

        "schema-name": "INV",
        "table-name": "ITEMS"
    },
    "lob-settings": {
        "bulk-max-size": "100000"
    }
}
]
}

```

Example LOBs 使用标准完整 LOB 模式加载表

以下示例使用标准的完整 LOB 模式在源代码中加载一个ITEMS表，包括所有 LOBs 没有截断的表。无论大小如何 LOBs，都与其他数据类型分开加载，使用对源表中的每个 LOB 进行查找。

```

{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "INV",
      "table-name": "ITEMS"
    },
    "lob-settings": {
      "mode": "unlimited",
      "bulk-max-size": "0"
    }
  }
]
}

```


Example LOBs 使用组合完整 LOB 模式加载表

以下示例使用组合完整 LOB 模式在源代码中加载一个ITEMS表，包括所有 LOBs 没有截断的表。所有大小 LOBs 在 100 MB 以内的数据都与其他数据类型一起以内联方式加载，就像在有限的 LOB 模式下一样。所有大小 LOBs 超过 100 MB 的数据都是与其他数据类型分开加载的。此单独加载为源表中的每个此类 LOB 使用一个查找，类似于标准的完整 LOB 模式中。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "%",
      "table-name": "%"
    },
    "rule-action": "include"
  },
  {
    "rule-type": "table-settings",
    "rule-id": "2",
    "rule-name": "2",
    "object-locator": {
      "schema-name": "INV",
      "table-name": "ITEMS"
    },
    "lob-settings": {
      "mode": "unlimited",
      "bulk-max-size": "100000"
    }
  }
]
```

使用数据屏蔽隐藏敏感信息

要隐藏存储在要迁移的表的一列或多列中的敏感数据，可以利用“数据屏蔽”转换规则操作。从 3.5.4 版本开始，AWS DMS 允许在表映射中使用数据屏蔽转换规则操作，使您能够在迁移过程中更改一行或多列的内容。AWS DMS 将修改后的数据加载到目标表中。

AWS Database Migration Service 为数据屏蔽转换规则操作提供了三个选项：

- 数据屏蔽：数字掩码
- 数据屏蔽：数字随机化
- 数据屏蔽：哈希掩码

与其他转换规则类似，可以在复制任务的表映射中配置这些数据屏蔽转换规则操作。规则目标应设置为列级别。

使用掩码字符掩盖列数据中的数字

“数据屏蔽：数字掩码”转换规则操作允许您使用您指定的单个 ASCII 可打印字符（不包括空字符或空格字符）替换数字，从而掩盖一行或多列中的数字数据。

以下示例使用掩码字符掩盖customer_master表cust_passport_no列中的所有数字，'#'并将屏蔽的数据加载到目标表中：

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "cust_schema",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "cust_schema",
        "table-name": "customer_master",
        "column-name": "cust_passport_no"
      },
      "rule-action": "data-masking-digits-mask",
      "value": "#"
    }
  ]
}
```

```
]
}
```

例如，如果源表 `cust_passport_no` 中的列包含记录 “C6 BGJ566669 K”，则 AWS DMS 任务会将此数据写入目标表。"C#BGJ#####K"

用随机数替换列中的数字

转换规则“数据屏蔽：随机数字”允许您将一列或多列中的每个数字替换为随机数。在以下示例中，AWS DMS 用随机数替换源表 `cust_passport_nocustomer_master` 列中的每个数字，并将修改后的数据写入目标表：

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "cust_schema",
        "table-name": "%"
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "cust_schema",
        "table-name": "customer_master",
        "column-name": "cust_passport_no"
      },
      "rule-action": "data-masking-digits-randomize"
    }
  ]
}
```

例如，该 AWS DMS 任务会将源表 `cust_passport_no` 列 "C6BGJ566669K" 中的值转换为目标数据库 "C1BGJ842170K" 并将其写入目标数据库。

用哈希值替换列数据

转换规则“数据屏蔽：哈希掩码”允许您将列数据替换为使用该 SHA256 算法生成的哈希值。哈希值的长度将始终为 64 个字符，因此目标表列的长度应至少为 64 个字符。或者，您可以向列添加 `change-data-type` 转换规则操作，以增加目标表中列的宽度。

以下示例为源表列中的数据生成一个 64 个字符长的哈希值，`customer_master` 并在增加 `cust_passport_no` 列长后将转换后的数据加载到目标表：

```
{
  "rules": [
    {
      "rule-type": "selection",
      "rule-id": "1",
      "rule-name": "1",
      "object-locator": {
        "schema-name": "cust_schema",
        "table-name": ""
      },
      "rule-action": "include"
    },
    {
      "rule-type": "transformation",
      "rule-id": "2",
      "rule-name": "2",
      "rule-target": "column",
      "object-locator": {
        "schema-name": "cust_schema",
        "table-name": "customer_master",
        "column-name": "cust_passport_no"
      },
      "rule-action": "change-data-type",
      "data-type": {
        "type": "string",
        "length": "100",
        "scale": ""
      }
    }
  ],
  {
```

```

"rule-type": "transformation",
"rule-id": "3",
"rule-name": "3",
"rule-target": "column",
"object-locator": {
  "schema-name": "cust_schema",
  "table-name": "customer_master",
  "column-name": "cust_passport_no"
},
"rule-action": "data-masking-hash-mask"
}
]
}

```

例如，如果源表cust_passport_no的列包含值“C6BGJ566669K”，则 t AWS DMS ask 将“7CB06784764C9030CCC41E25C15339FEB293FFE9B329A72B5FED564E99900C75”向目标表写入哈希。

限制

- 每个数据屏蔽转换规则选项仅支持特定 AWS DMS 数据类型：
 - 数据掩码：数据类型的列支持数字掩码：WSTRING和。STRING
 - 数据屏蔽：数据类型列支持数字随机化：无WSTRING，STRING；NUMERIC，INT1，INT2，INT4，and INT8 符号对应列。
 - 数据屏蔽：数据类型的列支持哈希掩码：WSTRING和。STRING

要详细了解如何将 AWS DMS 数据类型映射到源引擎的数据类型，请参阅源引擎与数据类型的 AWS DMS 数据类型映射。请参阅[Oracle 的源数据类型](#)、[SQL Server 的源数据类型](#)[PostgreSQL 的源数据类型](#)、和的源数据类型[MySQL 的源数据类型](#)。

- 对数据类型不兼容的列使用数据屏蔽规则操作会导致 DMS 任务出错。要 DataMaskingErrorPolicy 指定错误处理行为，请参阅 DMS 任务设置。有关 DataMaskingErrorPolicy的更多信息，请参阅[错误处理任务设置](#)。
- 如果您计划使用的掩码选项不支持您的源列类型，则可以添加 change-data-type转换规则操作，将列的数据类型更改为兼容类型。change-data-type转换rule-id的数字应小于掩码转换的规则 ID，以便在掩码之前发生数据类型更改。
- 使用 Data Masking : Hashing Mask 操作对主键/唯一键/外键列进行掩码，因为生成的哈希值将是唯一且一致的。其他两个掩码选项不能保证唯一性。

- 虽然数据屏蔽：数字掩码和数据屏蔽：数字随机化仅影响列数据中的数字而不影响数据的长度，但数据掩码：哈希掩码会修改整列，数据长度更改为 64 个字符。因此，应相应地创建要创建的目标表或为被屏蔽的列添加 change-data-type 转换规则。
- 中将指定了“数据屏蔽转换规则”操作的列排除在 AWS DMS 数据验证之外。如果主键/唯一键列被屏蔽，则不会对此表运行数据验证；该表的验证状态将等于。No Primary key

使用源筛选器

您可以使用源筛选器来限制从源传输到目标的记录的数量和类型。例如，您可以指定仅将总部员工移动到目标数据库。筛选器是选择规则的一部分。还可以对数据列应用筛选器。

源筛选器必须遵循以下约束：

- 选择规则可以不包含筛选器，也可以包含一个或多个筛选器。
- 每个筛选器可具有一个或多个筛选条件。
- 如果使用多个筛选器，则将合并一系列筛选器，就像在筛选器之间使用 AND 运算符一样。
- 如果在单个筛选器中使用多个筛选条件，则将合并一系列筛选条件，就像在筛选条件之间使用 OR 运算符一样。
- 筛选器仅在 `rule-action = 'include'` 时应用。
- 筛选器需要一个列名和一系列筛选条件。筛选条件必须具有与一个值或两个值关联或者不与值关联的筛选运算符，具体取决于运算符。
- 列名、表名、视图名和架构名都区分大小写。Oracle 和 Db2 应始终使用大写字母。
- 筛选器仅支持具有确切名称的表。筛选器不支持通配符。

以下限制适用于使用源筛选器：

- 过滤器不计算 right-to-left 语言列。
- 不要将筛选器应用于 LOB 列。
- 仅将筛选器应用于不可变列，这些列在创建后不会更新。如果将源筛选器应用于可变列（可在创建后更新），可能会导致不良行为。

例如，如果筛选器在某列中排除或包含特定行，则会始终排除或包含这些指定的行，即使该行稍后发生了更改。假设在 A 列中排除或包含第 1-10 行，之后这些行发生了更改，变为了第 11-20 行。在这种情况下，即使数据已经不同，这些行仍旧排除或包含在内。

同样，假设不在筛选器范围内的某行稍后进行了更新（或者更新并删除），此时按照筛选器的定义应当排除或包含在内。在这种情况下，它会在目标上复制。

使用源筛选条件时，还需要考虑以下其他问题：

- 建议您使用筛选定义中包含的列和主键创建索引。

使用 JSON 格式创建源筛选器规则

您可以使用选择规则的 JSON `filters` 参数创建源筛选器。`filters` 参数指定包含一个或多个 JSON 对象的数组。每个对象都具有用于指定源筛选类型、列名称和筛选条件的参数。这些筛选条件包含一个或多个筛选运算符和筛选值。

下表显示了用于在 `filters` 对象中指定源筛选的参数。

参数	值
<code>filter-type</code>	<code>source</code>
<code>column-name</code>	要将筛选器应用于的源列的名称。该名称区分大小写。
<code>filter-conditions</code>	一个或多个对象的数组，其中包含一个 <code>filter-operator</code> 参数和 Zero 或多个关联的值参数，具体取决于 <code>filter-operator</code> 值。
<code>filter-operator</code>	具有以下值之一的参数： <code>lte</code> – 小于等于某个值 <code>ste</code> – 小于等于某个值（<code>lte</code> 别名） <code>gte</code> – 大于等于某个值 <code>eq</code> – 等于某个值 <code>noteq</code> – 不等于某个值 <code>between</code> – 等于两个值或介于两个值之间 <code>notbetween</code> – 不等于两个值或介于两个值之间 <code>null</code> – NULL 值 <code>notnull</code> – 非 NULL 值

参数	值
value 或者	0 或与 filter-operator 关联的多个值参数：
start-value 和 end-value 或	如果 filter-operator 为 lte、ste、gte、eq 或 noteq，则使用 value 指定一个值参数。
无值	- 如果 filter-operator 为 between 或 notbetween，则使用 start-value 和 end-value 指定两个值参数。 - 如果 filter-operator 为 null 或 notnull，则不指定值参数。

以下示例说明了几种常见的使用源筛选器的方法。

Example 单一筛选器

以下筛选器将 empid >= 100 的所有员工复制到目标数据库中。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",
      "column-name": "empid",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "gte",
        "value": "100"
      }]
    }]
  }]
}
```


Example 多个筛选运算符

以下筛选器将多个筛选运算符应用于单个数据列。筛选器将 (empid <= 10) OR (empid is between 50 and 75) OR (empid >= 100) 的所有员工复制到目标数据库中。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",
      "column-name": "empid",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "lte",
        "value": "10"
      }, {
        "filter-operator": "between",
        "start-value": "50",
        "end-value": "75"
      }, {
        "filter-operator": "gte",
        "value": "100"
      }
    ]
  }]
}]
```

Example 多个筛选器

以下筛选器将多个筛选条件应用于表中的两个列。筛选器将 (empid <= 100) AND (dept = tech) 的所有员工复制到目标数据库中。

```
{
  "rules": [{
```

```

    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",
      "column-name": "empid",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "lte",
        "value": "100"
      }]
    }, {
      "filter-type": "source",
      "column-name": "dept",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "eq",
        "value": "tech"
      }]
    }]
  }
}

```

Example 筛选 NULL 值

以下筛选器显示如何根据空值进行筛选。它会将所有 dept = NULL 的员工复制到目标数据库。

```

{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",

```

```

        "column-name": "dept",
        "filter-conditions": [{
            "filter-operator": "null"
        }]
    }]
}]
}

```

Example 使用 NOT 运算符筛选

有些运算符可以按否定形式使用。以下筛选器将 (empid is < 50) OR (empid is > 75) 的所有员工复制到目标数据库中。

```

{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",
      "column-name": "empid",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "notbetween",
        "start-value": "50",
        "end-value": "75"
      }]
    }]
  }]
}

```

Example 使用混合筛选运算符

从 3.5.0 AWS DMS 版开始，您可以混合使用包含运算符和负运算符。

以下筛选器将 (empid != 50) AND (dept is not NULL) 的所有员工复制到目标数据库中。

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",
      "column-name": "empid",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "noteq",
        "value": "50"
      }]
    }, {
      "filter-type": "source",
      "column-name": "dept",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "notnull"
      }]
    }]
  }]
}
```

将 null 与其他筛选运算符一起使用时，请注意以下几点：

- 如果在同一个筛选器中同时使用包含、否定和 null 筛选条件，则不会复制具有 NULL 值的记录。
- 如果在同一个筛选器中同时使用否定和 null 筛选条件，但没有包含筛选条件，则不会复制任何数据。
- 如果使用否定筛选条件但未明确设置 null 筛选条件，则不会复制具有 NULL 值的记录。

按时间和日期筛选

在选择要导入的数据时，您可以指定日期或时间作为筛选条件的一部分。AWS DMS 使用日期格式 YYYY-MM-DD 和时间格式 YYYY-MM-DD HH: MM: SS 进行筛选。AWS DMS 比较函数遵循 SQLite

惯例。有关 SQLite 数据类型和日期比较的更多信息，请参阅[文档中 SQLite 版本 3 中的 SQLite 数据类型](#)。

以下筛选器显示了如何基于日期进行筛选。它会将所有 empstartdate >= January 1, 2002 的员工复制到目标数据库。

Example 单一日期筛选器

```
{
  "rules": [{
    "rule-type": "selection",
    "rule-id": "1",
    "rule-name": "1",
    "object-locator": {
      "schema-name": "test",
      "table-name": "employee"
    },
    "rule-action": "include",
    "filters": [{
      "filter-type": "source",
      "column-name": "empstartdate",
      "filter-conditions": [{
        "filter-operator": "gte",
        "value": "2002-01-01"
      }]
    }]
  }]
}
```

为任务启用和使用迁移前评估

迁移前评估会评估数据库迁移任务的指定组件，以帮助确定可能导致迁移任务无法按预期运行的任何问题。此评测使您有机会在运行新任务或已修改任务之前发现并修复问题。这样就可以避免出现与任务失败（由于缺少要求或已知限制）相关的延迟。

AWS DMS 提供了两种不同的移民前评估选项：

- 数据类型评测：评测范围有限的旧版报告。
- 迁移前评测运行：包含各种类型的单独评测，包括数据类型评测结果。

 Note

如果选择迁移前评测运行，则无需单独选择数据类型评测。

以下主题描述了这两个选项：

- [指定、启动和查看迁移前评估运行](#)：迁移前（推荐）评测运行会指定是根据新的还是现有的迁移任务配置运行一项或多项单独评测。每项评估都会从迁移类型、支持的对象、索引配置和其他任务设置（例如标识要迁移的架构和表的表映射）等标准的角度评估支持的源 and/or 目标数据库的特定元素。

例如，单独评测可能会基于 AWS DMS 引擎版本来评估哪些源数据类型或主键格式是否可以迁移。您可以使用 AWS DMS 管理控制台或使用和访问 AWS DMS API 来启动和查看最新评估运行的结果，AWS CLI 并 SDKs 查看任务之前所有评估运行的结果。您还可以在 Amazon S3 存储桶中查看先前对任务运行的评估结果，该存储桶是您选择 AWS DMS 用来存储这些结果的。

 Note

可用单独评估的数量和类型可能会随着时间的推移而增加。有关定期更新的更多信息，请参阅[指定单独评估](#)。

- [启动和查看数据类型评测（旧版）](#)：数据类型（旧版）评测以单个 JSON 结构返回单一类型迁移前评测的结果：在支持的关系源数据库实例中可能无法正确迁移的数据类型。此报告返回如下结果：在为迁移而选择的源数据库中每个架构和表中找到的所有问题数据类型。

创建迁移前评测的先决条件

本节介绍创建迁移前评测所需的 Amazon S3 和 IAM 资源。

创建 S3 存储桶

AWS DMS 将迁移前评估报告存储在 S3 存储桶中。要创建 S3 存储桶，请执行以下操作：

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon S3 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/s3/>。
2. 选择 创建存储桶。

3. 在创建存储桶页面上，输入一个全球唯一的名称，其中包含您的存储桶登录名，例如 dms-bucket-*yoursignin*。
4. AWS 区域 为 DMS 迁移任务选择。
5. 原样保留其余设置，然后选择创建存储桶。

创建 IAM 资源

DMS 使用 IAM 角色和策略来访问 S3 存储桶，以存储迁移前评测结果。

要创建 IAM 策略，请执行以下操作：

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 在导航窗格中，选择策略。
3. 选择创建策略。
4. 在创建策略页面中，选择 JSON 选项卡。
5. 将以下 JSON 代码粘贴到编辑器中，替换示例代码。将 *amzn-s3-demo-bucket* 替换为在上一节中创建的 Amazon S3 存储桶的名称。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObjectTagging"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```

        "s3:ListBucket",
        "s3:GetBucketLocation"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket"
    ]
  }
]
}

```

6. 选择下一步: 标签, 然后选择下一步: 查看。
7. 在名称* 中输入 **DMSPremigrationAssessmentS3Policy**, 然后选择创建策略。

要创建 IAM 角色, 请执行以下操作:

1. 在 IAM 控制台的导航窗格中, 选择角色。
2. 选择创建角色。
3. 在选择可信实体页面中, 在可信实体类型下选择 AWS 服务。对于其他 AWS 服务的用例, 请选择 DMS。
4. 选中 DMS 复选框, 然后选择下一步。
5. 在“添加权限”页面上, 选择 Assessment3P DMSPremigrationolicy。选择下一步。
6. 在命名、检查并创建页面上, 在角色名称中输入 **DMSPremigrationAssessmentS3Role**, 然后选择创建角色。
7. 在角色页面上, 在角色名称中输入 **DMSPremigrationAssessmentS3Role**。选择DMSPremigration评估3角色。
8. 在 Asses DMSPremigrationsment3Role 页面上, 选择信任关系选项卡。选择编辑信任策略。
9. 在编辑信任策略页面上, 将以下 JSON 粘贴到编辑器中, 替换现有文本。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {

```



```
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

此策略授予 DMS 将迁移前评测运行结果放入 S3 存储桶的 `sts:AssumeRole` 权限。

10. 选择更新策略。

指定、启动和查看迁移前评估运行

迁移前评测会指定是根据新的还是现有的迁移任务配置运行一项或多项单独评测。每项单独评估都会根据迁移类型、支持的对象、索引配置和其他任务设置（例如标识要迁移的架构和表的表映射）等考虑因素来评估源或目标数据库的特定元素。例如，单独评测可能会评估可以和不可以迁移哪些源数据类型或主键格式。

指定单独评估

创建新的评测运行时，您可以选择运行适用于您的任务配置的部分或全部单独评测。

AWS DMS 支持对以下关系源和目标数据库引擎运行迁移前评估：

- [Oracle 评测](#)
- [SQL Server 评测](#)
- [MySQL 评测](#)（包括 MariaDB 和 Amazon Aurora MySQL 兼容版）
- [PostgreSQL 评测](#)（包括 Amazon Aurora PostgreSQL 兼容版）
- [the section called “MariaDB 评测”](#)
- [the section called “Db2 LUW 评估”](#)

启动和查看迁移前评估运行

您可以使用 AWS DMS 管理控制台、和 AWS DMS API 开始为新的或现有的迁移任务运行迁移前评估。AWS CLI

要为新任务或现有任务启动迁移前评估运行

1. 在 AWS DMS 管理控制台的数据库迁移任务页面上，执行下列操作之一：
 - 要创建新任务并对其进行评测，请选择创建任务。创建数据库迁移任务页面打开：
 1. 输入创建任务所需的任务设置，包括表格映射。
 2. 在迁移前评测部分，迁移前评测运行复选框处于选中状态。此页面包含用于为新任务指定评测运行的选项。
-  **Note**
- 创建新任务时，启用迁移前评估运行会禁用在创建任务时自动启动任务的选项。评估运行完成后，您可以手动启动该任务。
- 要对现有任务进行评测，请在数据库迁移任务页面上，为现有任务选择标识符。所选现有任务的页面打开：
 1. 选择操作，然后选择创建迁移前评估。创建预迁移评估页面打开，其中包含用于为现有任务指定评估运行的选项。
 2. 为评测运行输入唯一名称，或保留默认值。
 3. 选择要包含在该评估运行中的可用单独评估。您只能根据当前的任务设置选择可用的单独评估。在默认情况下，已启用并选中所有可用的单独评估。
 4. 在您的账户中搜索并选择一个 Amazon S3 存储桶和文件夹，以存储您的评估结果报告。有关为评测运行设置资源的信息，请参阅[创建迁移前评测的先决条件](#)。
 5. 选择或输入对您选择的 Amazon S3 存储桶和文件夹具有完全账户访问权限的 IAM 角色。有关为评测运行设置资源的信息，请参阅[创建迁移前评测的先决条件](#)。
 6. 也可以选择相应设置，以对 Amazon S3 存储桶中的评估结果报告进行加密。有关 S3 存储桶加密的信息，请参阅[为 Amazon S3 存储桶设置默认服务器端加密行为](#)。
 7. 为新任务选择创建任务或为现有任务选择创建。

数据库迁移任务页面打开，其中列出您的新任务或修改后的任务（其状态为正在创建...）以及一条横幅消息，表示创建任务后将开始您的迁移前评估运行。

AWS DMS 允许访问使用 AWS DMS 管理控制台、或 AWS DMS API 运行的最新和所有之前的 AWS CLI 迁移前评估。

查看评测运行的结果

1. 在 AWS DMS 管理控制台中，在数据库迁移任务页面上选择现有任务的标识符。将打开现有任务的任务页面。
2. 在现有任务页面上选择预迁移评估选项卡。这将打开该页面上的迁移前评测部分，其中显示按名称以时间倒序列出的评测运行结果。最新结果显示在列表最上方。选择要查看其结果的评测运行的名称。

这些评估运行结果先列出最新评估运行的名称及其状态概述，然后列出指定的单独评估及其状态。然后，可以在列表中选择每项评估的名称以浏览其状态的详细信息，可用结果显示在表格的列中。

评估运行的状态概述和每项单独评估都显示一个状态值。该值指示评估运行的总体状态以及每项单独评估的类似状态。以下是评估运行的状态值列表：

- "cancelling" – 评估运行已取消。
- "deleting" – 评估运行已删除。
- "failed" – 至少一项单独评估已完成，状态为 failed。
- "error-provisioning" – 预置资源时 (provisioning 状态期间) 发生内部错误。
- "error-executing" – 运行单独评估时 (running 状态期间) 发生内部错误。
- "invalid state" – 评估运行处于未知状态。
- "passed" – 所有单独评估均已完成，没有一个评估处于 failed 状态。
- "provisioning" – 正在预置运行单独评测所需的资源。
- "running" – 正在运行单独评估。
- "starting" – 评测运行已开始，但尚未为单独评测预置资源。
- "warning" – 至少一项单独评估已完成，状态为 warning。

以下是评估运行中每一项单独评估的状态值列表：

- "cancelled" – 作为取消评估运行的一部分，单独评估被取消。
- "error" – 单独评估未成功完成。
- "failed" – 单独评估成功完成，但验证结果未通过：查看结果的详细信息以获取更多信息。
- "invalid state" – 单独评估处于未知状态。
- "passed" – 单独评估已完成，验证结果成功。

- "pending" – 单独评估正在等待运行。
- "running" – 单独评估正在运行中。
- "warning" – 以警告状态完成的个人评估或所有被跳过的个人评估（以已跳过状态完成）。
- "skipped" – 在评估运行期间跳过的个人评估。

您还可以在 Amazon S3 上查看评估运行结果的 JSON 文件。

在 Amazon S3 上查看评估运行的 JSON 文件

1. 在 AWS DMS 管理控制台中，选择评估运行状态概述中显示的 Amazon S3 存储桶链接。这将显示存储桶文件夹和存储在存储桶中的其他 Amazon S3 对象的列表。如果您的结果存储在存储桶文件夹中，请打开该文件夹。
2. 您可以在多个 JSON 文件中查找您的评估运行结果。summary.json 文件包含评估运行的总体结果。其余文件均以为评估运行指定的单独评估命名，例如 unsupported-data-types-in-source.json。这些文件都包含所选评估运行的相应单独评估的结果。

要启动并查看现有迁移任务的迁移前评估运行结果，您可以运行以下 CLI 命令和 AWS DMS API 操作：

- CLI : [describe-applicable-individual-assessments](#) , API : [DescribeApplicableIndividualAssessments](#) – 提供您可以为新的迁移前评估运行指定的单独评估列表，并给出一个或多个任务配置参数。
- CLI : [start-replication-task-assessment-run](#) , API : [StartReplicationTaskAssessmentRun](#) – 为现有迁移任务的一个或多个单独评估启动新的迁移前评估运行。
- CLI : [describe-replication-task-assessment-runs](#) , API : [DescribeReplicationTaskAssessmentRuns](#) – 根据筛选器设置返回迁移前评估运行的分页列表。
- CLI : [describe-replication-task-individual-assessments](#) , API : [DescribeReplicationTaskIndividualAssessments](#) – 根据筛选器设置返回单独评估的分页列表。
- CLI : [cancel-replication-task-assessment-run](#) , API : [CancelReplicationTaskAssessmentRun](#) – 取消但不删除单个迁移前评估运行。
- CLI : [delete-replication-task-assessment-run](#) , API : [DeleteReplicationTaskAssessmentRun](#) – 删除单次迁移前评估运行的记录。

各项评测

本节介绍各项迁移前评测。

要使用 AWS DMS API 创建个人预迁移评估，请使用列出的 API 密钥作为 [StartReplicationTaskAssessmentRun](#) 操作 `IncludeOnly` 参数。

主题

- [针对所有端点类型的评测](#)
- [Oracle 评测](#)
- [SQL Server 评测](#)
- [MySQL 评测](#)
- [MariaDB 评测](#)
- [PostgreSQL 评测](#)
- [Db2 LUW 评估](#)

针对所有端点类型的评测

本节介绍针对所有端点类型的各项迁移前评测。

主题

- [不支持的数据类型](#)
- [使用大型对象 \(LOBs\) 但目标 LOB 列不可为空](#)
- [包含大型对象 \(LOBs\) 但没有主键或唯一约束的源表](#)
- [没有主键的源表，用于 CDC 或者仅限完全加载和 CDC 任务](#)
- [没有主键的目标表，仅用于 CDC 任务](#)
- [不支持的源主键类型 – 复合主键](#)

不支持的数据类型

API 密钥：`unsupported-data-types-in-source`

检查源端点中是否存在 DMS 不支持的数据类型。并非所有数据类型都可以在引擎之间迁移。

使用大型对象 (LOBs) 但目标 LOB 列不可为空

API 密钥：`full-lob-not-nullable-at-target`

当复制使用完整 LOB 模式或内联 LOB 模式时，检查目标中的 LOB 列是否可为 null 值。使用这些 LOB 模式时，DMS 要求 LOB 列为 null 值。此评测要求源数据库和目标数据库是关系型。

包含大型对象 (LOBs) 但没有主键或唯一约束的源表

API 密钥：table-with-lob-but-without-primary-key-or-unique-constraint

检查是否存在带主键或唯一键 LOBs 但不带主键或唯一键的源表。表必须具有主键或唯一密钥，DMS 才能迁移 LOBs。此评测要求源数据库是关系型。

没有主键的源表，用于 CDC 或者仅限完全加载和 CDC 任务

API 密钥：table-with-no-primary-key-or-unique-constraint

检查源表中是否具有主键或唯一键，以进行完全加载和更改数据捕获 (CDC) 迁移或仅 CDC 的迁移。缺少主键或唯一键可能会导致 CDC 迁移期间出现性能问题。此评测要求源数据库是关系型，且迁移类型包括 CDC。

没有主键的目标表，仅用于 CDC 任务

API 密钥：target-table-has-unique-key-or-primary-key-for-cdc

检查已创建的目标表是否具有主键或唯一键以进行仅 CDC 的迁移。当 DMS 应用更新和删除操作时，缺少主键或唯一键可能会导致对目标进行全表扫描。这可能会导致 CDC 迁移期间出现性能问题。此评测要求目标数据库是关系型，且迁移类型包括 CDC。

不支持的源主键类型 – 复合主键

API 密钥：unsupported-source-pk-type-for-elasticsearch-target

迁移到 Amazon OpenSearch 服务时，检查源表中是否存在复合主键。源表的主键必须由单个列组成。此评测要求源数据库必须是关系型，目标数据库必须是 DynamoDB。

Note

DMS 支持将源数据库迁移到源主键由多列组成的 OpenSearch 服务目标。

Oracle 评测

有关使用 Oracle 作为源时权限的更多信息，请参阅[在自行管理的 Oracle 源上需要用户帐户权限 AWS DMS 或 AWS 管理的 Oracle 源所需的 AWS DMS 用户帐户权限](#)。

 Note

本节介绍使用 Oracle 作为源或目标的迁移任务的单独迁移前评估。AWS DMS 如果您使用自行管理的 Oracle 数据库作为来源 AWS DMS，请使用以下权限集：

```
grant select on gv_$parameter to dms_user;
grant select on v_$instance to dms_user;
grant select on v_$version to dms_user;
grant select on gv_$ASM_DISKGROUP to dms_user;
grant select on gv_$database to dms_user;
grant select on DBA_DB_LINKS to dms_user;
grant select on gv_$log_History to dms_user;
grant select on gv_$log to dms_user;
grant select on dba_types to dms_user;
grant select on dba_users to dms_user;
grant select on dba_directories to dms_user;
grant execute on SYS.DBMS_XMLGEN to dms_user;
```

如果您使用自行管理的 Oracle 数据库作为 AWS DMS Serverless 的来源，则需要额外的权限：

```
grant select on dba_segments to dms_user;
grant select on v_$tablespace to dms_user;
grant select on dba_tab_subpartitions to dms_user;
grant select on dba_extents to dms_user;
```

如果您使用由 AWS 托管的 Oracle 数据库作为源 AWS DMS，请使用以下权限集：

```
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('V_$PARAMETER', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('V_$INSTANCE', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('V_$VERSION', 'dms_user', 'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('GV_$ASM_DISKGROUP', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('GV_$DATABASE', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_DB_LINKS', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('GV_$LOG_HISTORY', 'dms_user',
'SELECT');
```

```
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('GV_$LOG', 'dms_user', 'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_TYPES', 'dms_user', 'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_USERS', 'dms_user', 'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_DIRECTORIES', 'dms_user',
'SELECT');
GRANT SELECT ON RDSADMIN.RDS_CONFIGURATION to dms_user;
GRANT EXECUTE ON SYS.DBMS_XMLGEN TO dms_user;
```

如果您使用 AWS 由托管的 Oracle 数据库作为 AWS DMS Serverless 的来源，则需要额外的权限：

```
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_SEGMENTS', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_TAB_SUBPARTITIONS', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('DBA_EXTENTS', 'dms_user',
'SELECT');
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('V_$TABLESPACE', 'dms_user',
'SELECT');
```

如果您使用自管理的 Oracle 数据库作为目标 AWS DMS，请使用以下权限集：

```
grant select on v_$instance to dms_user;
grant execute on SYS.DBMS_XMLGEN to dms_user;
```

如果您使用由 AWS 托管的 Oracle 数据库作为目标 AWS DMS，请使用以下权限集：

```
EXEC RDSADMIN.RDSADMIN_UTIL.GRANT_SYS_OBJECT('V_$INSTANCE', 'dms_user',
'SELECT');
GRANT EXECUTE ON SYS.DBMS_XMLGEN TO dms_user;
```

主题

- [验证仅在启用 BatchApplyEnabled 时才使用受限 LOB 模式](#)
- [验证源上的表是否包含不带小数位数（为 NUMBER 数据类型指定）的列](#)
- [验证目标数据库上的触发器](#)
- [验证源是否将归档日志 DEST_ID 设置为 0](#)
- [验证在完全加载期间目标数据库上是否启用了二级索引](#)

- [验证 DMS 任务范围中使用的表 BatchApplyEnabled 是否超过 999 列](#)
- [选中数据库级别补充日志记录](#)
- [验证是否为备用数据库创建了所需的数据库链接](#)
- [Oracle 验证 LOB 数据类型以及是否已配置二进制读取器](#)
- [验证数据库是否为 CDB](#)
- [查看 Oracle 数据库版本](#)
- [DMS 验证 Oracle CDC 的方法](#)
- [DMS 验证 Oracle RAC 配置](#)
- [验证 DMS 用户是否对目标拥有权限](#)
- [验证是否所有列都需要补充日志记录](#)
- [验证是否对具有主键或唯一键的表启用了补充日志记录](#)
- [验证是否存在 SecureFile LOBs 并且任务已配置为完整 LOB 模式](#)
- [验证任务范围内的表中是否正在使用基于函数的索引。](#)
- [验证任务范围内的表是否正在使用全局临时表。](#)
- [验证任务范围内的表中是否正在使用具有溢出段且按索引组织的表。](#)
- [验证任务范围内的表中是否使用了多级嵌套表。](#)
- [验证任务范围内的表中是否使用了不可见的列。](#)
- [验证任务范围内的表中是否使用了基于 ROWID 列的实体化视图。](#)
- [验证是否使用了 Active Data Guard DML 重定向特征。](#)
- [验证是否使用了混合分区表。](#)
- [验证是否使用了仅架构的 Oracle 账户](#)
- [验证是否使用了虚拟列](#)
- [验证任务范围内定义的表名是否包含撇号。](#)
- [验证任务范围内定义的列是否具有 XMLType、Long 或 Long Raw 数据类型，并在任务设置中验证 LOB 模式配置。](#)
- [验证源 Oracle 版本是否受支持 AWS DMS。](#)
- [验证目标 Oracle 版本是否受支持 AWS DMS。](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有使用数据验证所需的权限。](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有在 Oracle ASM 上使用 Binary Reader 的权限](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有在 Oracle 非 ASM 上使用 Binary Reader 的权限](#)

- [验证 DMS 用户是否有权使用带 CopyToTempFolder 方法的二进制读取器](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有使用 Oracle Standby 作为源的权限](#)
- [验证 DMS 源是否已连接到应用程序容器 PDB](#)
- [验证任务范围内的表是否具有 XML 数据类型。](#)
- [验证源数据库上是否启用了归档日志模式。](#)
- [验证 RDS Oracle 的归档日志保留期。](#)
- [验证任务范围内的表是否具有扩展数据类型。](#)
- [验证任务范围内的对象名称的长度。](#)
- [验证 DMS 源是否已连接到 Oracle PDB](#)
- [验证任务范围内的表是否包含空间列。](#)
- [验证 DMS 源是否已连接到 Oracle Standby。](#)
- [验证源数据库表空间是否使用 TDE 进行加密。](#)
- [验证源数据库是否为 Oracle ASM](#)
- [验证是否启用了批处理应用，以及目标 Oracle 数据库上的表是否在表或索引级别启用了并行性。](#)
- [通过验证任务范围内的表来推荐“批量数组大小”参数。](#)
- [验证 HandleCollationDiff 任务设置是否已配置](#)
- [启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引并且其状态为有效](#)
- [验证二进制读取器是否用于 Oracle 备用数据库作为源](#)
- [验证 AWS DMS 用户是否具有从 Oracle RDS 备用数据库复制数据所需的目录权限。](#)
- [验证用于复制的 Oracle 备用服务器的类型](#)
- [验证是否为 RDS Oracle 备用数据库创建了所需的目录](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引](#)
- [验证是否使用了不支持的 HCC 级别进行满载](#)
- [验证是否使用不受支持的 HCC 等级与 CDC 进行满负荷运行](#)
- [验证是否不支持对 CDC 使用的 HCC 压缩](#)
- [基于源压缩方法的 CDC 推荐](#)
- [检查批处理应用是否已启用，并验证该表的列数是否超过 999](#)
- [检查随机数字的转换规则](#)
- [查看数字掩码的转换规则](#)

- [查看哈希掩码的转换规则](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用](#)
- [验证到流媒体目标的复制不包括 LOBs 或扩展数据类型列。](#)
- [验证仅限 CDC 的任务是否配置为使用 OpenTransactionWindow 端点设置。](#)

验证仅在启用 **BatchApplyEnabled** 时才使用受限 LOB 模式

API 密钥 : oracle-batch-apply-lob-mode

此迁移前评测可验证 DMS 任务中的表是否包含 LOB 列。如果 LOB 列包含在任务范围内，则只能在受限 LOB 模式下使用 BatchApplyEnabled。

有关更多信息，请参阅[目标元数据任务设置](#)。

验证源上的表是否包含不带小数位数（为 NUMBER 数据类型指定）的列

API 密钥 : oracle-number-columns-without-scale

此迁移前评测可验证 DMS 任务是否包含未指定小数位数的 NUMBER 数据类型的列。建议您将端点设置 NumberDataTypeScale 设为评测报告中指定的值。

有关更多信息，请参阅[使用 Oracle 作为 AWS DMS 的源时的端点设置](#)。

验证目标数据库上的触发器

API 密钥 : oracle-target-triggers-are-enabled

此迁移前评测可验证目标数据库上是否启用了触发器。如果启用了触发器，评测将失败。建议在迁移期间禁用或删除触发器。

有关更多信息，请参阅[DMS 最佳实践](#)。

验证源是否将归档日志 **DEST_ID** 设置为 0

API 密钥 : oracle-zero-archive-log-dest-id

此迁移前评测可验证，在归档日志 DEST_ID 设置为 0 的情况下，是否为源设置了端点额外连接属性 useZeroDestid=true。

有关更多信息，请参阅[在故障转移场景中与 Oracle 数据库一起使用时如何处理 AWS DMS 复制](#)。

验证在完全加载期间目标数据库上是否启用了二级索引

API 密钥：oracle-check-secondary-indexes

此迁移前评测可验证完全加载期间目标数据库上是否启用了二级索引。建议您在完全加载期间禁用或删除二级索引。

有关更多信息，请参阅[AWS Database Migration Service 的最佳实践](#)。

验证 DMS 任务范围中使用的表 BatchApplyEnabled 是否超过 999 列

API 密钥：oracle-batch-apply-lob-999

启用了批量优化应用模式的表的总列数不能超过 999。列数超过 999 的表将 AWS DMS 导致逐一处理批次，从而增加延迟。DMS 使用公式 $2 * \text{columns\_in\_original\_table} + \text{columns\_in\_primary\_key} \leq 999$ 来计算批量优化应用模式支持的每个表的总列数。

有关更多信息，请参阅[将 Oracle 作为 AWS Database Migration Service 目标的限制](#)。

选中数据库级别补充日志记录

API 密钥：oracle-supplemental-db-level

此迁移前评估将验证是否在数据库级别启用了最低限度的补充日志记录。必须启用补充日志记录才能使用 Oracle 数据库作为迁移源。

要启用补充日志记录，使用以下查询：

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA
```

有关更多信息，请参阅[设置补充日志记录](#)。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

验证是否为备用数据库创建了所需的数据库链接

API 密钥：oracle-validate-standby-dblink

此迁移前评估将验证是否为 Oracle 备用数据库源创建 Dblink。AWSDMS_DBLINK 是使用备用数据库作为源的先决条件。使用 Oracle Standby 作为源时，默认情况下 AWS DMS 不验证未完成事务。

有关更多信息，请参阅 [使用自行管理的 Oracle 数据库作为数据源 AWS DMS](#)。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

Oracle 验证 LOB 数据类型以及是否已配置二进制读取器

API 密钥：oracle-binary-lob-source-validation

此迁移前评估将验证 Oracle LogMiner 是否用于版本 12c 或更高版本的 Oracle 数据库终端节点。AWS DMS 不支持 Oracle LogMiner 从 Oracle 数据库版本 12c 迁移 LOB 列。该评估还会检查 LOB 列是否存在，并提供适当的建议。

要将迁移配置为不使用 Oracle LogMiner，请将以下配置添加到源终端节点：

```
useLogMinerReader=N;useBfile=Y;
```

有关更多信息，请参阅 [在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器](#)。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

验证数据库是否为 CDB

API 密钥：oracle-validate-cdb

此迁移前评估会验证数据库是否为容器数据库。AWS DMS 不支持多租户容器根数据库（CDB \$ROOT）。

Note

只有 Oracle 版本 12.1.0.1 或更高版本需要进行此评估。此评估不适用于 12.1.0.1 之前的 Oracle 版本。

有关更多信息，请参阅 [使用 Oracle 作为来源的限制 AWS DMS](#)。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

查看 Oracle 数据库版本

API 密钥：oracle-check-cdc-support-express-edition

此迁移前评估会验证 Oracle 源数据库是否为 Express Edition。对于 Oracle Express Edition (Oracle Database XE) 版本 18.0 及更高版本，AWS DMS 不支持 CDC。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

DMS 验证 Oracle CDC 的方法

API 密钥 : `oracle-recommendation-cdc-method`

此迁移前评估验证了过去七天的重做日志生成，并建议是使用 AWS DMS Binary Reader 还是 Oracle LogMiner for CDC。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关决定使用哪种 CDC 方法的更多信息，请参阅[在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器](#)。

DMS 验证 Oracle RAC 配置

API 密钥 : `oracle-check-rac`

此迁移前评估会验证 Oracle 数据库是否为 Real Application Cluster。必须正确配置 Real Application Cluster 数据库。如果数据库基于 RAC，我们建议您使用适用于 CDC 的 AWS DMS 二进制阅读器，而不是 Oracle LogMiner。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅[在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器](#)。

验证 DMS 用户是否对目标拥有权限

API 密钥 : `oracle-validate-permissions-on-target`

此迁移前评测可验证 DMS 用户是否对目标数据库拥有所有必需权限。

验证是否所有列都需要补充日志记录

API 密钥 : `oracle-validate-supplemental-logging-all-columns`

此迁移前评测可验证，对于提及的任务范围内的表，是否已向没有主键或唯一键的表的所有列添加了补充日志记录。如果没有对缺少主键或唯一键的表的所有列进行补充日志，则数据 before-and-after 图像

将无法在重做日志中显示。DMS 需要对没有主键或唯一键的表进行补充日志记录，才能生成 DML 语句。

验证是否对具有主键或唯一键的表启用了补充日志记录

API 密钥 : `oracle-validate-supplemental-logging-for-pk`

此迁移前评测可验证是否为具有主键或唯一索引的表启用了补充日志记录，还可检查是否在端点级别启用了 `AddSupplementalLogging`。为确保 DMS 能够复制更改，您可以根据主键或唯一键在表级别手动添加补充日志记录，也可以使用端点设置 `AddSupplementalLogging = true`，让 DMS 用户对任何复制的表都拥有 ALTER 权限。

验证是否存在 SecureFile LOBs 并且任务已配置为完整 LOB 模式

API 密钥 : `oracle-validate-securefile-lob`s

此迁移前评估检查任务范围内的表 SecureFile LOBs 中是否存在，并验证其 LOB 设置。需要注意的是，SecureFile LOBs 目前仅在 FULL LOB 模式下才支持。考虑将 LOB 表分配给单独的任务以提高性能，因为在完整 LOB 模式下运行任务可能会导致性能降低。

验证任务范围内的表中是否正在使用基于函数的索引。

API 密钥 : `oracle-validate-function-based-indexes`

此迁移前评测可检查任务范围内的表中是否存在基于函数的索引。请注意，AWS DMS 这不支持复制基于函数的索引。考虑在目标数据库上的迁移完成后创建索引。

验证任务范围内的表是否正在使用全局临时表。

API 密钥 : `oracle-validate-global-temporary-tables`

此迁移前评测可检查任务表映射范围内是否使用了全局临时表。请注意，AWS DMS 这不支持迁移或复制全局临时表。

验证任务范围内的表中是否正在使用具有溢出段且按索引组织的表。

API 密钥 : `oracle-validate-iot-overflow-segments`

验证任务范围中包含的表上是否使用了按索引组织的带有溢出段的表。AWS DMS 不支持 CDC 用于按索引组织的带有溢出段的表。

验证任务范围内的表中是否使用了多级嵌套表。

API 密钥 : `oracle-validate-more-than-one-nesting-table-level`

此迁移前评测可检查任务范围内使用的嵌套表的嵌套级别。AWS DMS 仅支持一个级别的表嵌套。

验证任务范围内的表中是否使用了不可见的列。

API 密钥 : `oracle-validate-invisible-columns`

此迁移前评测可验证任务范围内使用的表中是否包含不可见的列。AWS DMS 不会迁移源数据库中不可见列的数据。要迁移不可见的列，您需要将其修改为可见。

验证任务范围内的表中是否使用了基于 ROWID 列的实体化视图。

API 密钥 : `oracle-validate-rowid-based-materialized-views`

此迁移前评估可验证迁移中使用的实例化视图是否是基于 ROWID 列创建的。AWS DMS 不支持 ROWID 数据类型或基于 ROWID 列的实例化视图。

验证是否使用了 Active Data Guard DML 重定向特征。

API 密钥 : `oracle-validate-adg-redirect-dml`

此迁移前评测可验证是否使用了 Active Data Guard DML 重定向特征。使用 Oracle 19.0 作为源代码时，AWS DMS 不支持 Data Guard DML 重定向功能。

验证是否使用了混合分区表。

API 密钥 : `oracle-validate-hybrid-partitioned-tables`

此迁移前评测可验证是否对任务范围内定义的表使用了混合分区表。

验证是否使用了仅架构的 Oracle 账户

API 密钥 : `oracle-validate-schema-only-accounts`

此迁移前评测可验证任务范围内是否存在仅架构的账户。

验证是否使用了虚拟列

API 密钥 : `oracle-validate-virtual-columns`

此迁移前评测可验证 Oracle 实例在任务范围内的表中是否有虚拟列。

验证任务范围内定义的表名是否包含撇号。

API 密钥 : `oracle-validate-names-with-apostrophes`

此迁移前评测可验证任务范围内使用的表是否包含撇号。AWS DMS 不会复制名称中包含撇号的表。如果识别了这样的表，请考虑将其重命名。或者，也可以创建不带撇号的视图或实体化视图来加载这些表。

验证任务范围内定义的列是否具有 **XMLType**、**Long** 或 **Long Raw** 数据类型，并在任务设置中验证 LOB 模式配置。

API 密钥 : `oracle-validate-limited-lob-mode-for-longs`

此迁移前评估将验证任务范围内定义的表是否具有数据类型 XMLType Long Long Raw、或，并检查任务设置是否配置为使用有限大小 LOB 模式。AWS DMS 不支持使用 FULL LOB 模式复制这些数据类型。如果识别了具有这些数据类型的表，请考虑将任务设置更改为使用有限大小 LOB 模式。

验证源 Oracle 版本是否受支持 AWS DMS。

API 密钥 : `oracle-validate-supported-versions-of-source`

此迁移前评估将验证源 Oracle 实例版本是否受支持。AWS DMS

验证目标 Oracle 版本是否受支持 AWS DMS。

API 密钥 : `oracle-validate-supported-versions-of-target`

此迁移前评估将验证目标 Oracle 实例版本是否受支持。AWS DMS

验证 DMS 用户是否拥有使用数据验证所需的权限。

API 密钥 : `oracle-prerequisites-privileges-of-validation-feature`

此迁移前评测可验证 DMS 用户是否拥有使用 DMS 数据验证的必要权限。如果您不打算使用数据验证，则可以忽略启用此验证。

验证 DMS 用户是否拥有在 Oracle ASM 上使用 Binary Reader 的权限

API 密钥 : `oracle-prerequisites-privileges-of-binary-reader-asm`

此迁移前评测可验证 DMS 用户是否拥有在 Oracle ASM 实例上使用 Binary Reader 的必要权限。如果源不是 Oracle ASM 实例，或者您没有使用 Binary Reader 执行 CDC，则可以忽略启用此评测。

验证 DMS 用户是否拥有在 Oracle 非 ASM 上使用 Binary Reader 的权限

API 密钥 : `oracle-prerequisites-privileges-of-binary-reader-non-asm`

此迁移前评测可验证 DMS 用户是否拥有在 Oracle 非 ASM 实例上使用 Binary Reader 的必要权限。只有当您拥有 Oracle 非 ASM 实例时，此评测才有效。

验证 DMS 用户是否有权使用带 CopyToTempFolder 方法的二进制读取器

API 密钥 : `oracle-prerequisites-privileges-of-binary-reader-copy-to-temp-folder`

此迁移前评测可验证 DMS 用户是否拥有将 Binary Reader 与“Copy to Temp Folder”方法结合使用的必要权限。只有当您计划在使用二进制读取器时使用 CopyToTempFolder 读取 CDC 更改并且将 ASM 实例连接到源代码时，此评估才有意义。如果您不打算使用此评估功能，则可以忽略启用该 CopyToTempFolder 功能。

我们建议不要使用该 CopyToTempFolder 功能，因为它已被弃用。

验证 DMS 用户是否拥有使用 Oracle Standby 作为源的权限

API 密钥 : `oracle-prerequisites-privileges-of-standby-as-source`

此迁移前评估将验证 DMS 用户是否具有使用 StandBy Oracle 实例作为源的必要权限。如果您不打算使用 StandBy Oracle 实例作为来源，则可以忽略启用此评估。

验证 DMS 源是否已连接到应用程序容器 PDB

API 密钥 : `oracle-check-app-pdb`

此迁移前评测可验证 DMS 源是否已连接到应用程序容器 PDB。DMS 不支持从应用程序容器 PDB 复制。

验证任务范围内的表是否具有 XML 数据类型。

API 密钥 : `oracle-check-xml-columns`

此迁移前评测可验证任务范围内使用的表是否具有 XML 数据类型。它还可检查当表包含 XML 数据类型时，任务是否配置为受限 LOB 模式。DMS 仅支持在受限 LOB 模式下迁移 Oracle XML 列。

验证源数据库上是否启用了归档日志模式。

API 密钥 : `oracle-check-archivelog-mode`

此迁移前评测可验证源数据库上是否启用了归档日志模式。DMS 需要在源数据库上启用归档日志模式才能复制更改。

验证 RDS Oracle 的归档日志保留期。

API 密钥 : `oracle-check-archivelog-retention-rds`

此迁移前评测可验证 RDS Oracle 数据库上的归档日志保留期是否配置为至少 24 小时。

验证任务范围内的表是否具有扩展数据类型。

API 密钥 : `oracle-check-extended-columns`

此迁移前评测可验证任务范围内使用的表是否具有扩展数据类型。请注意，只有 DMS 版本 3.5 及更高版本支持扩展数据类型。

验证任务范围内的对象名称的长度。

API 密钥 : `oracle-check-object-30-bytes-limit`

此迁移前评测可验证对象名称的长度是否超过 30 字节。DMS 不支持长对象名称（超过 30 个字节）。

验证 DMS 源是否已连接到 Oracle PDB

API 密钥 : `oracle-check-pdb-enabled`

此迁移前评测可验证 DMS 源是否已连接到 PDB。仅当使用 Binary Reader 且以 Oracle PDB 作为源时，DMS 才支持 CDC。该评测还可评估任务是否配置为在 DMS 连接到 Oracle PDB 时使用 Binary Reader。

验证任务范围内的表是否包含空间列。

API 密钥 : `oracle-check-spatial-columns`

此迁移前评测可验证任务范围内的表是否包含空间列。DMS 仅支持空间数据类型使用完整 LOB 模式。该评测还可评估 DMS 识别空间列时任务是否配置为使用完整 LOB 模式。

验证 DMS 源是否已连接到 Oracle Standby。

API 密钥 : `oracle-check-standby-db`

此迁移前评测可验证源是否已连接到 Oracle Standby。仅当使用 Binary Reader 且以 Oracle Standby 作为源时，DMS 才支持 CDC。该评测还可评估任务是否配置为在 DMS 连接到 Oracle Standby 时使用 Binary Reader。

验证源数据库表空间是否使用 TDE 进行加密。

API 密钥 : `oracle-check-tde-enabled`

此迁移前评测可验证源是否在表空间上启用了 TDE 加密。使用 Oracle for RDS Oracle 时，DMS 仅支持加密表空间 LogMiner 的 TDE。

验证源数据库是否为 Oracle ASM

API 密钥 : `oracle-check-asm`

此迁移前评测可验证源是否使用 ASM。为了提高 ASM 配置的性能，请考虑在源端点设置中添加 `parallelASMReadThreads` 和 `readAheadBlocks`。

验证是否启用了批处理应用，以及目标 Oracle 数据库上的表是否在表或索引级别启用了并行性。

API 密钥 : `oracle-check-degree-of-parallelism`

AWS DMS 验证目标数据库中的表是否启用了任何并行性。在目标数据库上启用并行处理会导致批处理失败。因此，在使用批处理应用功能时，需要禁用表或索引级别的并行性。

通过验证任务范围内的表来推荐“批量数组大小”参数。

API 密钥 : `oracle-check-bulk-array-size`

如果在任务范围内找不到具有 LOB (大型对象) 数据类型的表，则此评估建议设置 `BulkArraySize ECA` (额外连接属性)。设置 `BulkArraySize ECA` 可以提高迁移满负荷阶段的性能。您可以使用 Source/Target 端点上的 ECA 设置批量阵列大小，以便在迁移的满载阶段获得最佳性能。

验证 `HandleCollationDiff` 任务设置是否已配置

API 密钥 : `oracle-check-handlecollationdiff`

此评估将验证 DMS 任务是否配置为验证，并推荐 `HandleCollationDiff` 任务设置，以避免在 Oracle 和 PostgreSQL 之间验证数据时出现任何错误的验证结果。

有关更多信息，请参阅 [the section called “数据验证任务设置”](#)。

启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引并且其状态为有效

API 密钥：oracle-check-pk-validity

数据验证要求表在源和目标上都具有主键或唯一索引。

有关更多信息，请参阅 [数据验证](#)。

验证二进制读取器是否用于 Oracle 备用数据库作为源

API 密钥：oracle-check-binary-reader

此评估将验证源数据库是否为备用数据库并使用二进制读取器进行更改数据捕获 (CDC)。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 Oracle 作为源”](#)。

验证 AWS DMS 用户是否具有从 Oracle RDS 备用数据库复制数据所需的目录权限。

API 密钥：oracle-check-directory-permissions

当源数据库为 Oracle RDS 备用数据库时，此评估将验证 AWS DMS 用户是否具有对ARCHIVELOG_DIR_%和ONLINELOG_DIR_%目录所需的读取权限。

有关更多信息，请参阅 [the section called “使用 AWS 由托管的 Oracle 源代码”](#)。

验证用于复制的 Oracle 备用服务器的类型

API 密钥：oracle-check-physical-standby-with-apply

此评估将验证用于 AWS DMS 复制的 Oracle 备用数据库的类型。AWS DMS 仅支持物理备用数据库，这些数据库必须以只读模式打开，并自动应用重做日志。AWS DMS 不支持快照或逻辑备用数据库进行复制。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 Oracle Standby 作为源与 Binary Reader 配合使用”](#)。

验证是否为 RDS Oracle 备用数据库创建了所需的目录

API 密钥：oracle-check-rds-standby-directories

此评估将验证是否为 RDS 备用实例上的存档日志和在线日志创建了所需的 oracle 目录。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 Oracle Standby 源与 Binary Reader 配合用于 CDC”](#)。

验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引

API 密钥 : oracle-check-batch-apply-target-pk-ui-absence

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。没有主键或唯一索引的表会导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，也可以在目标表上创建唯一键。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 Oracle 作为目标”](#)。

验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引

API 密钥 : oracle-check-batch-apply-target-pk-ui-simultaneously

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。具有主键和唯一索引的表同时会导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，如果您正在进行迁移，则可以在目标表上删除唯一键或主键，然后对其进行重建。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 Oracle 作为目标”](#)。

验证是否使用了不支持的 HCC 级别进行满载

API 密钥 : oracle-check-binary-reader-hcc-full-load

Oracle 源端点配置为使用 Binary Reader，HCC 压缩方法的 Query Low 级别仅支持满载任务。

有关更多信息，请参阅 [the section called “Oracle 作为源时的压缩方法”](#)。

验证是否使用不受支持的 HCC 等级与 CDC 进行满负荷运行

API 密钥 : oracle-check-binary-reader-hcc-full-load-and-cdc

Oracle 源端点配置为使用二进制读取器，只有满载任务才支持查询低的 HCC。

[the section called “Oracle 作为源时的压缩方法”](#)

验证是否不支持对 CDC 使用的 HCC 压缩

API 密钥 : oracle-check-binary-reader-hcc-cdc

Oracle 源端点配置为使用二进制读取器。二进制阅读器不支持使用 CDC 执行任务的低查询。

有关更多信息，请参阅 [the section called “在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器”](#)。

基于源压缩方法的 CDC 推荐

API 密钥：oracle-recommend-cdc-method-by-compression

检测到压缩对象。请浏览特定评估的“结果”部分，以获取更多建议。

有关更多信息，请参阅 [the section called “在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器”](#)。

检查批处理应用是否已启用，并验证该表的列数是否超过 999

API 密钥：oracle-batch-apply-lob-999

DMS 使用该 $2 * \text{columns\_in\_original\_table} + \text{columns\_in\_primary\_key}$ 公式来确定客户表中的列数。基于此公式，我们确定了列数超过 999 列的表。这会影响批处理过程，导致批处理失败并切换到 one-by-one 模式。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 Oracle 作为目标的限制”](#)。

检查随机数字的转换规则

API 密钥：oracle-datamasking-digits-randomize

此评估验证表映射中使用的列是否与 Digits Randomize 转换规则兼容。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

查看数字掩码的转换规则

API 密钥：oracle-datamasking-digits-mask

此评估将验证 Digits Mask 转换规则是否不支持表映射中使用的任何列。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为对此类列应用数字掩码转换可能会导致 DMS 任务失败，因为无法保证唯一性。

查看哈希掩码的转换规则

API 密钥：oracle-datamasking-hash-mask

此评估将验证表映射中使用的任何列是否不受哈希掩码转换规则的支持。它还会检查源列的长度是否超过 64 个字符。理想情况下，目标列长度应大于 64 个字符以支持哈希掩码。此外，评估还会检查选择

进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-digits-randomize

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字随机化是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-hash-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽哈希掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-digit-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

验证到流媒体目标的复制不包括 LOBs 或扩展数据类型列。

API 密钥：oracle-validate-lob-to-streaming-target

此评估可识别在将 LOB 或扩展数据类型迁移到流式传输目标端点（例如 S3、Kinesis 或 Kafka）时可能丢失的数据。Oracle 数据库不会在其日志文件中跟踪这些数据类型的更改，从而导致 DMS 向流媒体目标写入 NULL 值。为防止数据丢失，可以在源数据库上实现“before”触发器，以强制 Oracle 记录这些更改。

验证仅限 CDC 的任务是否配置为使用 OpenTransactionWindow 端点设置。

API 密钥：oracle-check-cdc-open-tx-window

对于仅限 CDC 的任务，请使用 OpenTransactionWindow 以避免丢失数据。有关更多信息，请参阅[使用创建用于持续复制的任务 AWS DMS](#)。

SQL Server 评测

本节介绍使用 Microsoft SQL Server 源端点的迁移任务的各项迁移前评测。

主题

- [验证在完全加载期间目标数据库上是否启用了二级索引](#)
- [验证仅在将 BatchApplyEnabled 设置为 true 时才使用受限 LOB 模式](#)
- [验证目标数据库是否在任务范围内的表中启用了任何触发器](#)
- [检查任务范围内的表是否包含计算的列](#)
- [检查任务范围内的表是否包含列存储索引](#)
- [检查内存优化表是否属于任务范围](#)
- [检查时态表是否属于任务范围](#)
- [检查是否在数据库级别启用了延迟耐久性](#)
- [检查是否在数据库级别启用了加速数据恢复](#)
- [检查表映射中是否有超过 1 万个带主键的表](#)
- [检查源数据库中是否有包含特殊字符的表名或架构名称。](#)
- [检查源数据库中是否有包含屏蔽数据的列名](#)
- [检查源数据库中是否有加密的备份](#)
- [检查源数据库是否在 URL 或 Windows Azure 上存储了备份。](#)
- [检查源数据库是否在多个磁盘上有备份](#)
- [检查源数据库是否至少有一个完整备份](#)
- [检查源数据库是否存在稀疏列和列式结构压缩。](#)
- [检查源数据库实例是否有针对 SQL Server 2008 或 SQL Server 2008 R2 的服务器级审核](#)
- [检查源数据库是否有适用于完整 LOB 模式的几何列](#)
- [检查源数据库中是否存在具有身份属性的列。](#)
- [检查 DMS 用户是否具有 FULL LOAD 权限](#)
- [检查 DMS 用户是否拥有 FULL LOAD 和 CDC 权限或仅 CDC 权限](#)
- [检查将 MS-CDC 与本地或数据库配合使用时是否设置了 ignoreMsReplicationEnablement ECA EC2](#)
- [检查 DMS 用户是否拥有 VIEW DEFINITION 权限。](#)
- [对于没有系统管理员角色的用户，检查 DMS 用户是否拥有 MASTER 数据库的 VIEW DATABASE STATE 权限。](#)
- [检查 DMS 用户是否拥有 VIEW SERVER STATE 权限。](#)
- [验证文本重写大小参数是否不受限制](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引](#)

- [启用批处理应用后，验证目标上是否同时存在主键和唯一索引](#)
- [启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引](#)
- [验证 AWS DMS 用户是否具有访问目标所需的权限](#)
- [关于使用 MaxFullLoadSubTasks 设置的建议](#)
- [检查随机数字的转换规则](#)
- [查看数字掩码的转换规则](#)
- [查看哈希掩码的转换规则](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用](#)

验证在完全加载期间目标数据库上是否启用了二级索引

API 密钥：sqlserver-check-secondary-indexes

此迁移前评测可验证完全加载期间目标数据库上是否启用了二级索引。建议您禁用或删除二级索引。

有关更多信息，请参阅 [AWS Database Migration Service 的最佳实践](#)。

验证仅在将 **BatchApplyEnabled** 设置为 true 时才使用受限 LOB 模式

API 密钥：sqlserver-batch-apply-lob-mode

此迁移前评测可验证 DMS 任务是否包含 LOB 列。如果 LOB 列包含在任务范围内，则只能在受限 LOB 模式下使用 BatchApplyEnabled。建议您为此类表创建单独的任务，改用事务性应用模式。

有关更多信息，请参阅[如何使用 DMS 批量应用特征来提高 CDC 复制性能？](#)。

验证目标数据库是否在任务范围内的表中启用了任何触发器

API 密钥：sqlserver-check-for-triggers

AWS DMS 在目标数据库中确定了可能影响满载 DMS 任务性能和目标延迟的触发器。确保在任务运行期间禁用这些触发器，并在割接期间启用这些触发器。

检查任务范围内的表是否包含计算的列

API 密钥：sqlserver-check-for-computed-fields

此迁移前评估检查是否存在计算列。AWS DMS 不支持从 SQL Server 计算列中复制更改。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查任务范围内的表是否包含列存储索引

API 密钥 : sqlserver-check-for-columnstore-indexes

此迁移前评估检查是否存在带有列存储索引的表。AWS DMS 不支持从带有列存储索引的 SQL Server 表中复制更改。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查内存优化表是否属于任务范围

API 密钥 : sqlserver-check-for-memory-optimized-tables

此迁移前评估会检查是否存在经过内存优化的表。AWS DMS 不支持从内存优化的表中复制更改。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查时态表是否属于任务范围

API 密钥 : sqlserver-check-for-temporal-tables

此迁移前评估检查是否存在时态表。AWS DMS 不支持复制时态表中的更改。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查是否在数据库级别启用了延迟耐久性

API 密钥 : sqlserver-check-for-delayed-durability

此迁移前评估检查是否存在延迟的耐久性。AWS DMS 不支持从使用延迟耐久性的交易中复制更改。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查是否在数据库级别启用了加速数据恢复

API 密钥：sqlserver-check-for-accelerated-data-recovery

此迁移前评估会检查是否存在加速的数据恢复。AWS DMS 不支持通过加速数据恢复功能从数据库中复制更改。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查表映射中是否有超过 1 万个带主键的表

API 密钥：sqlserver-large-number-of-tables

此迁移前评估检查是否存在超过 1 万个带主键的表。如果带有主键的表过多，则使用 MS-Replication 配置的数据库可能会遇到任务失败。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关配置 MS-Replication 的更多信息，请参阅[捕获数据更改，以便从 SQL Server 进行持续复制](#)。

检查源数据库中是否有包含特殊字符的表名或架构名称。

API 密钥：sqlserver-check-for-special-characters

此迁移前评测可验证源数据库中是否有包含以下集合中字符的表名或架构名称：

```
\\ -- \n \" \b \r ' \t ;
```

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库中是否有包含屏蔽数据的列名

API 密钥：sqlserver-check-for-masked-data

此迁移前评测可验证源数据库中是否有屏蔽的数据。AWS DMS 会在不进行屏蔽的情况下迁移屏蔽的数据。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库中是否有加密的备份

API 密钥：sqlserver-check-for-encrypted-backups

此迁移前评测可验证源数据库中是否有加密的备份。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库是否在 URL 或 Windows Azure 上存储了备份。

API 密钥：sqlserver-check-for-backup-url

此迁移前评测可验证源数据库是否在 URL 或 Windows Azure 上存储了备份。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库是否在多个磁盘上有备份

API 密钥：sqlserver-check-for-backup-multiple-stripes

此迁移前评测可验证源数据库是否在多个磁盘上有备份。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库是否至少有一个完整备份

API 密钥：sqlserver-check-for-full-backup

此迁移前评测可验证源数据库是否至少有一个完整备份。必须配置 SQL Server 进行完整备份，并且您必须在复制数据之前先运行一次备份。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库是否存在稀疏列和列式结构压缩。

API 密钥：sqlserver-check-for-sparse-columns

此迁移前评测可检查源数据库是否存在稀疏列和列式结构压缩。DMS 不支持稀疏列和列式结构压缩。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库实例是否有针对 SQL Server 2008 或 SQL Server 2008 R2 的服务器级审核

API 密钥 : sqlserver-check-for-audit-2008

此迁移前评测可验证源数据库是否已对 SQL Server 2008 或 SQL Server 2008 R2 启用服务器级审核。DMS 存在与 SQL Server 2008 和 2008 R2 相关的已知问题。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库是否有适用于完整 LOB 模式的几何列

API 密钥 : sqlserver-check-for-geometry-columns

此迁移前评测可验证在使用 SQL Server 作为源时，源数据库是否有适用于完整大型对象 (LOB) 模式的几何列。当数据库包含几何列时，建议使用受限 LOB 模式或将 InlineLobMaxSize 任务设置为使用内联 LOB 模式。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查源数据库中是否存在具有身份属性的列。

API 密钥 : sqlserver-check-for-identity-columns

此迁移前评测可验证源数据库中是否存在具有 IDENTITY 属性的列。DMS 不会将此属性迁移到相应的目标数据库列。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查 DMS 用户是否具有 FULL LOAD 权限

API 密钥 : sqlserver-check-user-permission-for-full-load-only

此迁移前评测可验证 DMS 任务的用户是否拥有在 FULL LOAD 模式下运行任务的权限。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查 DMS 用户是否拥有 FULL LOAD 和 CDC 权限或仅 CDC 权限

API 密钥 : sqlserver-check-user-permission-for-cdc

此迁移前评测可验证 DMS 用户是否拥有在 FULL LOAD and CDC 或 CDC only 模式下运行任务的权限。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查将 MS-CDC 与本地或数据库配合使用时是否设置了 **ignoreMsReplicationEnablement** ECA EC2

API 密钥：`sqlserver-check-attribute-for-enable-ms-cdc-onprem`

检查在本地或 EC2 数据库中使用 MS-CDC 时是否设置了 **ignoreMsReplicationEnablement** 额外连接属性 (ECA)。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查 DMS 用户是否拥有 VIEW DEFINITION 权限。

API 密钥：`sqlserver-check-user-permission-on-view-definition`

此迁移前评测可验证端点设置中指定的用户是否拥有 VIEW DEFINITION 权限。DMS 需要 VIEW DEFINITION 权限才能查看对象定义。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

对于没有系统管理员角色的用户，检查 DMS 用户是否拥有 MASTER 数据库的 VIEW DATABASE STATE 权限。

API 密钥：`sqlserver-check-user-permission-on-view-database-state`

此迁移前评测可验证端点设置中指定的用户是否拥有 VIEW DATABASE STATE 权限。DMS 需要此权限才能访问 MASTER 数据库中的数据库对象。当用户没有系统管理员权限时，DMS 也需要此权限。DMS 需要此权限才能创建函数、证书和登录名以及授予凭证。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

检查 DMS 用户是否拥有 VIEW SERVER STATE 权限。

API 密钥：`sqlserver-check-user-permission-on-view-server-state`

此迁移前评测可检查在额外连接属性 (ECA) 中指定的用户是否拥有 VIEW SERVER STATE 权限。VIEW SERVER STATE 是一种服务器级权限，允许用户查看服务器范围的信息和状态。此权限提供对动态管理视图 (DMVs) 和动态管理函数 (DMFs) 的访问权限，这些视图和动态管理函数 (DMFs) 可公开有关 SQL Server 实例的信息。DMS 用户需要此权限才能访问 CDC 资源。在 FULL LOAD and CDC 或 CDC only 模式下运行 DMS 任务时需要此权限。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

验证文本重写大小参数是否不受限制

API 密钥：sqlserver-check-for-max-text-repl-size

在数据库上设置最大文本重写大小参数可能会导致 LOB 列出现数据迁移错误。DMS 强烈建议将其设置为 -1。

有关更多信息，请参阅 [the section called “排除 Microsoft SQL Server 中的问题”](#)。

验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引

API 密钥：sqlserver-check-batch-apply-target-pk-ui-absence

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。没有主键或唯一索引的表会导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，也可以在目标表上创建唯一键。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

启用批处理应用后，验证目标上是否同时存在主键和唯一索引

API 密钥：sqlserver-check-batch-apply-target-pk-ui-simultaneously

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。具有主键和唯一索引的表同时会导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，您可以删除目标表上的唯一键或主键，并在迁移时对其进行重建。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引

API 密钥：sqlserver-check-pk-validity

数据验证要求表在源和目标上都具有主键或唯一索引。

有关更多信息，请参阅 [数据验证](#)。

验证 AWS DMS 用户是否具有访问目标所需的权限

API 密钥：sqlserver-check-target-privileges

该 AWS DMS 用户在目标数据库上必须至少具有 db_owner 用户角色。

有关更多信息，请参阅 [使用 SQL Server 作为目标时的安全要求 AWS Database Migration Service](#)。

关于使用 MaxFullLoadSubTasks 设置的建议

API 密钥：sqlserver-tblnum-for-max-fullload-subtasks

此评估会检查任务中包含的表数量，并建议增加MaxFullLoadSubTasks参数以在满载过程中获得最佳性能。默认情况下，同时 AWS DMS 迁移 8 个表。将MaxFullLoadSubTasks参数更改为更高的值可以提高满载性能。

有关更多信息，请参阅 [完全加载任务设置](#)。

检查随机数字的转换规则

API 密钥：sqlserver-datamasking-digits-randomize

此评估验证表映射中使用的列是否与 Digits Randomize 转换规则兼容。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

查看数字掩码的转换规则

API 密钥：sqlserver-datamasking-digits-mask

此评估将验证 Digits Mask 转换规则是否不支持表映射中使用的任何列。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为对此类列应用数字掩码转换可能会导致 DMS 任务失败，因为无法保证唯一性。

查看哈希掩码的转换规则

API 密钥：sqlserver-datamasking-hash-mask

此评估将验证表映射中使用的任何列是否不受哈希掩码转换规则的支持。它还会检查源列的长度是否超过 64 个字符。理想情况下，目标列长度应大于 64 个字符以支持哈希掩码。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-digits-randomize

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字随机化是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用

API 密钥 : all-to-all-validation-with-datamasking-hash-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽哈希掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用

API 密钥 : all-to-all-validation-with-digit-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

MySQL 评测

本节介绍了使用 MySQL、Aurora MySQL 兼容版或 Aurora MySQL 兼容版 Serverless 源端点的迁移任务的各项迁移前评测。

主题

- [验证是否禁用了二进制日志事务压缩](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有源数据库的 REPLICATION CLIENT 和 REPLICATION SLAVE 权限](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有源数据库表的 SELECT 权限](#)
- [验证源数据库中的 server_id 是否设置为 1 或更大](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有将 MySQL 数据库作为目标的必要权限](#)
- [验证是否为源数据库设置了自动删除二进制日志](#)
- [验证仅在将 BatchApplyEnabled 设置为 true 时才使用受限 LOB 模式](#)
- [验证一个表是否使用了 InnoDB 以外的存储引擎](#)
- [验证是否对任何用于迁移的表启用了自动增量](#)
- [验证数据库二进制日志映像是否设置为 FULL 以支持 DMS CDC](#)
- [验证源数据库是否为 MySQL 只读副本](#)
- [验证一个表是否有分区，并建议对完全加载任务设置使用 target_table_prep_mode](#)
- [验证 DMS 是否支持该数据库版本](#)
- [验证目标数据库是否配置为将 local_infile 设置为 1](#)
- [验证目标数据库是否有带外键的表](#)

- [验证任务范围内的源表是否具有级联约束](#)
- [验证超时值是否适用于 MySQL 源或目标](#)
- [验证max_statement_time数据库参数](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引](#)
- [验证目标数据库满负荷期间是否启用了二级索引](#)
- [启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引](#)
- [关于使用MaxFullLoadSubTasks设置的建议](#)
- [检查随机数字的转换规则](#)
- [查看数字掩码的转换规则](#)
- [查看哈希掩码的转换规则](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用](#)
- [检查源 Amazon Aurora MySQL 实例是否不是只读副本](#)
- [检查二进制日志保留时间是否设置正确](#)
- [检查源表是否没有不可见列。](#)
- [验证数据库二进制日志格式是否设置为 ROW 以支持 DMS CDC](#)

验证是否禁用了二进制日志事务压缩

API 密钥 : mysql-check-binlog-compression

此迁移前评测可验证是否禁用了二进制日志事务压缩。AWS DMS 不支持二进制日志事务压缩。

有关更多信息，请参阅[将 MySQL 数据库作为 AWS DMS 源的限制](#)。

验证 DMS 用户是否拥有源数据库的 REPLICATION CLIENT 和 REPLICATION SLAVE 权限

API 密钥 : mysql-check-replication-privileges

此迁移前评测可验证，如果 DMS 任务迁移类型为 CDC 或完全加载 + CDC，则源端点连接设置中指定的 DMS 用户是否拥有源数据库的 REPLICATION CLIENT 和 REPLICATION SLAVE 权限。

有关更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的任何数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证 DMS 用户是否拥有源数据库表的 SELECT 权限

API 密钥：mysql-check-select-privileges

此迁移前评测可验证源端点连接设置中指定的 DMS 用户是否拥有源数据库表的 SELECT 权限。

有关更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的任何数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证源数据库中的 server_id 是否设置为 1 或更大

API 密钥：mysql-check-server-id

此迁移前评测可验证，对于 CDC 迁移类型，源数据库中的 server_id 服务器变量是否设置为 1 或更大。

有关来源的更多信息 AWS DMS，请参阅[使用自我管理的 MySQL 兼容数据库作为](#)来源。AWS DMS

验证 DMS 用户是否拥有将 MySQL 数据库作为目标的必要权限

API 密钥：mysql-check-target-privileges

此迁移前评测可验证目标端点连接设置中指定的 DMS 用户是否拥有将 MySQL 数据库作为目标的必要权限。

有关 MySQL 源端点先决条件的更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的任何数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证是否为源数据库设置了自动删除二进制日志

API 密钥：mysql-check-expire-logs-days

此迁移前评测可验证您的数据库是否已配置为自动删除二进制日志。EXPIRE_LOGS_DAYS 或 BINLOG_EXPIRE_LOGS_SECONDS 全局系统变量的值应大于零，以防止在迁移过程中过度使用磁盘空间。

有关来源的更多信息 AWS DMS，请参阅[使用自我管理的 MySQL 兼容数据库作为](#)来源。AWS DMS

验证仅在将 **BatchApplyEnabled** 设置为 true 时才使用受限 LOB 模式

API 密钥：mysql-batch-apply-lob-mode

此迁移前评测可验证 DMS 任务是否包含 LOB 列。如果 LOB 列包含在任务范围内，则只能在受限 LOB 模式下使用 BatchApplyEnabled。

有关 BatchApplyEnabled 设置的更多信息，请参阅[如何使用 DMS 批量应用特征来提高 CDC 复制性能？](#)。

验证一个表是否使用了 InnoDB 以外的存储引擎

API 密钥：mysql-check-table-storage-engine

此迁移前评测可验证用于源 MySQL 数据库中任何表的存储引擎是否是 InnoDB 以外的引擎。默认情况下，DMS 将使用 InnoDB 存储引擎创建目标表。如果您需要使用 InnoDB 以外的存储引擎，则必须在目标数据库上手动创建表，并将 DMS 任务配置为使用 TRUNCATE_BEFORE_LOAD 或 DO_NOTHING 作为完全加载任务设置。有关完全加载任务设置的更多信息，请参阅[完全加载任务设置](#)。

 Note

此迁移前评测不适用于 Aurora MySQL 兼容版或 Aurora MySQL 兼容版 Serverless。

有关 MySQL 端点限制的更多信息，请参阅[使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

验证是否对任何用于迁移的表启用了自动增量

API 密钥：mysql-check-auto-increment

此迁移前评测可验证任务中使用的源表是否启用了自动增量。DMS 不会将列上的 AUTO_INCREMENT 属性迁移到目标数据库。

有关 MySQL 端点限制的更多信息，请参阅[使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)。有关在 MySQL 中处理标识列的信息，请参见 [AWS DMS：第 2 部分中的处理身份列](#)。

验证数据库二进制日志映像是否设置为 **FULL** 以支持 DMS CDC

API 密钥：mysql-check-binlog-image

此迁移前评测可检查源数据库的二进制日志映像是否设置为 FULL。在 MySQL 中，binlog_row_image 变量决定了使用 ROW 格式时如何写入二进制日志事件。为确保与 DMS 兼容并支持 CDC，请将 binlog_row_image 变量设置为 FULL。此设置可确保 DMS 收到足够的信息，以便在迁移期间为目标数据库构造完整的数据操作语言（DML）。

要将二进制日志映像设置为 FULL，请执行以下操作：

- 对于 Amazon RDS，此值默认为 FULL。
- 对于托管在本地或亚马逊上的数据库 EC2，请在 `my.ini` (Microsoft Windows) 或 `my.cnf` (UNIX) 中设置 `binlog_row_image` 值。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

验证源数据库是否为 MySQL 只读副本

API 密钥：`mysql-check-database-role`

此迁移前评测可验证源数据库是否为只读副本。要在连接到只读副本时启用对 DMS 的 CDC 支持，请将 `log_slave_updates` 参数设置为 `True`。有关使用自管理 MySQL 数据库的更多信息，请参阅[使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)。

要将 `log_slave_updates` 值设置为 `True`，请执行以下操作：

- 对于 Amazon RDS，请使用数据库的参数组。有关使用 RDS 数据库参数组的信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[使用参数组](#)。
- 对于托管在本地或亚马逊上的数据库 EC2，请在 `my.ini` (Microsoft Windows) 或 `my.cnf` (UNIX) 中设置 `log_slave_updates` 值。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

验证一个表是否有分区，并建议对完全加载任务设置使用 **`target_table_prep_mode`**

API 密钥：`mysql-check-table-partition`

此迁移前评测可检查源数据库中是否存在带有分区的表。DMS 在 MySQL 目标上创建没有分区的表。要将分区表迁移到目标上的分区表，必须执行以下操作：

- 在目标 MySQL 数据库中预先创建分区表。
- 将您的 DMS 任务配置为使用 `TRUNCATE_BEFORE_LOAD` 或 `DO_NOTHING` 作为完全加载任务设置。

有关 MySQL 端点限制的更多信息，请参阅[使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

验证 DMS 是否支持该数据库版本

API 密钥：`mysql-check-supported-version`

此迁移前评测可验证源数据库版本是否与 DMS 兼容。Amazon RDS MySQL 版本 5.5 或更低版本或者高于 8.0.x 的 MySQL 版本不支持 CDC。只有 MySQL 版本 5.6、5.7 或 8.0 支持 CDC。有关支持的 MySQL 版本的更多信息，请参阅[数据迁移的源端点](#)。

验证目标数据库是否配置为将 **local_infile** 设置为 1

API 密钥：mysql-check-target-localinfile-set

此迁移前评测可检查目标数据库中的 local_infile 参数是否设置为 1。在目标数据库中完全加载期间，DMS 要求将“local_infile”参数设置为 1。有关更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 从 MySQL 迁移到 MySQL。](#)

此评测仅对完全加载任务或完全加载和 CDC 任务有效。

验证目标数据库是否有带外键的表

API 密钥：mysql-check-fk-target

此迁移前评测可检查将要迁移到 MySQL 数据库的完全加载任务或者完全加载和 CDC 任务是否有带外键的表。DMS 中的默认设置是按字母顺序加载表。具有外键和引用完整性约束的表可能会导致加载失败，因为父表和子表可能无法同时加载。

有关 DMS 中引用完整性的更多信息，请参阅[提高 AWS DMS 迁移性能](#)主题中的使用索引、触发器和引用完整性约束。

验证任务范围内的源表是否具有级联约束

API 密钥：mysql-check-cascade-constraints

此迁移前评测可检查是否有任何 MySQL 源表具有级联约束。DMS 任务不会迁移或复制级联约束，因为 MySQL 不会在二进制日志中记录这些事件的更改。虽然 AWS DMS 不支持这些限制，但你可以对关系数据库目标使用变通办法。

有关支持级联约束和其他约束的信息，请参阅对 AWS DMS 中的迁移任务进行故障排除主题中的[索引、外键或级联更新内容或删除内容未迁移](#)。

验证超时值是否适用于 MySQL 源或目标

API 密钥：mysql-check-target-network-parameter

此迁移前评测可检查任务的 MySQL 端点是否将 net_read_timeout、net_write_timeout 和 wait_timeout 设置设为至少 300 秒。为防止迁移期间断开连接，需要进行此项设置。

有关更多信息，请参阅 [与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断](#)。

验证max_statement_time数据库参数

API 密钥：mysql-check-max-statement-time

检查源参数-max_Statement_time 适用于基于 MySQL 的源代码。如果有大于 10 亿的表，请验证该值max_Statement_time并建议将其设置为更高的值，以避免任何潜在的数据丢失。

验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引

API 密钥：mysql-check-batch-apply-target-pk-ui-absence

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。没有主键或唯一索引的表会导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，也可以在目标表上创建唯一键。

有关更多信息，请参阅[使用与 MySQL 兼容的数据库作为目标。AWS Database Migration Service](#)

验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引

API 密钥：mysql-check-batch-apply-target-pk-ui-simultaneously

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。具有主键和唯一索引的表同时会导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，如果您正在进行迁移，则可以在目标表上删除唯一键或主键，然后对其进行重建。

有关更多信息，请参阅[使用与 MySQL 兼容的数据库作为目标。AWS Database Migration Service](#)

验证目标数据库满负荷期间是否启用了二级索引

API 密钥：mysql-check-secondary-indexes

考虑禁用二级索引或从目标数据库中删除二级索引。二级索引可能会影响满负荷期间的迁移性能。建议在应用缓存的更改之前启用二级索引。

有关更多信息，请参阅[的最佳实践 AWS Database Migration Service](#)。

启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引

API 密钥：mysql-check-pk-validity

数据验证要求表具有主键或唯一索引。

有关更多信息，请参阅[AWS DMS 数据验证](#)。

关于使用**MaxFullLoadSubTasks**设置的建议

API 密钥：`mysql-tblnum-for-max-fullload-subtasks`

此评估会检查任务中包含的表数量，并建议增加**MaxFullLoadSubTasks**参数以在满载过程中获得最佳性能。默认情况下，同时 AWS DMS 迁移 8 个表。将**MaxFullLoadSubTasks**参数更改为更高的值可以提高满载性能。

有关更多信息，请参阅[满载任务设置](#)。

检查随机数字的转换规则

API 密钥：`mysql-datamasking-digits-randomize`

此评估验证表映射中使用的列是否与 Digits Randomize 转换规则兼容。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

查看数字掩码的转换规则

API 密钥：`mysql-datamasking-digits-mask`

此评估将验证 Digits Mask 转换规则是否不支持表映射中使用的任何列。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为对此类列应用数字掩码转换可能会导致 DMS 任务失败，因为无法保证唯一性。

查看哈希掩码的转换规则

API 密钥：`mysql-datamasking-hash-mask`

此评估将验证表映射中使用的任何列是否不受哈希掩码转换规则的支持。它还会检查源列的长度是否超过 64 个字符。理想情况下，目标列长度应大于 64 个字符以支持哈希掩码。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用

API 密钥：`all-to-all-validation-with-datamasking-digits-randomize`

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字随机化是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-hash-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽哈希掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-digit-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

检查源 Amazon Aurora MySQL 实例是否不是只读副本

API 密钥：mysql-check-aurora-read-only

此迁移前评估将验证在两个 Amazon Aurora MySQL 集群之间迁移，源终端节点是否必须是 read/write 实例，而不是副本实例。

检查二进制日志保留时间是否设置正确

API 密钥：mysql-check-binlog-retention-time

此迁移前评估可验证“二进制日志保留时间”的值是否大于 24 小时。

检查源表是否没有不可见列。

API 密钥：mysql-check-invisible-columns

此迁移前评估可验证源表是否没有不可见列。AWS DMS 不会迁移源数据库中不可见列的数据。

验证数据库二进制日志格式是否设置为 ROW 以支持 DMS CDC

API 密钥：mysql-check-binlog-format

此迁移前评估可验证源数据库二进制日志格式是否配置为 ROW 以支持变更数据捕获 (CDC)。要将二进制日志格式设置为 ROW，请执行以下操作：

- 对于 Amazon RDS，请使用数据库的参数组。有关信息，请参阅 Amazon Relational Database Service 用户指南中的 [为单可用区数据库配置 MySQL 二进制日志](#)。

- 对于托管在本地或亚马逊上的数据库 EC2，请在 `my.ini` (Microsoft Windows) 或 `my.cnf` (UNIX) 中设置 `binlog_format` 值。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。有关自托管 MySQL 服务器的更多信息，请参阅[使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为](#)来源。AWS DMS

MariaDB 评测

本节介绍使用 MariaDB 源端点的迁移任务的各项迁移前评测。

要使用 AWS DMS API 创建个人预迁移评估，请使用列出的 API 密钥作为 [StartReplicationTaskAssessmentRun](#) 操作 `Include` 参数。

主题

- [验证源数据库中的 `server\_id` 是否设置为 1 或更大](#)
- [验证是否为源数据库设置了自动删除二进制日志](#)
- [验证仅在设置为 `true` 时 `BatchApplyEnabled` 才使用受限 LOB 模式](#)
- [验证是否禁用了二进制日志事务压缩](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有源数据库的 `REPLICATION CLIENT` 和 `REPLICATION SLAVE` 权限](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有源数据库表的 `SELECT` 权限](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有将 MySQL 兼容数据库作为目标的必要权限](#)
- [验证一个表是否使用了 InnoDB 以外的存储引擎](#)
- [验证是否对任何用于迁移的表启用了自动增量](#)
- [验证数据库二进制日志格式是否设置为 `ROW` 以支持 DMS CDC](#)
- [验证数据库二进制日志映像是否设置为 `FULL` 以支持 DMS CDC](#)
- [验证源数据库是否为 MariaDB 只读副本](#)
- [验证一个表是否有分区，并建议对完全加载任务设置使用 `TRUNCATE\_BEFORE\_LOAD` 或 `DO\_NOTHING`](#)
- [验证 DMS 是否支持该数据库版本](#)
- [验证目标数据库是否配置为将 `local\_infile` 设置为 1](#)
- [验证目标数据库是否有带外键的表](#)
- [验证任务范围内的源表是否具有级联约束](#)
- [验证任务范围内的源表是否已生成列](#)

- [验证超时值是否适用于 MariaDB 源](#)
- [验证超时值是否适用于 MariaDB 目标](#)
- [验证max_statement_time数据库参数](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引](#)
- [验证目标数据库满负荷期间是否启用了二级索引](#)
- [启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引](#)
- [关于使用MaxFullLoadSubTasks设置的建议](#)
- [检查随机数字的转换规则](#)
- [查看数字掩码的转换规则](#)
- [查看哈希掩码的转换规则](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用](#)
- [检查二进制日志保留时间是否设置正确](#)
- [检查源表是否没有不可见列](#)

验证源数据库中的 **server_id** 是否设置为 1 或更大

API 密钥 : mariadb-check-server-id

此迁移前评测可验证，对于 CDC 迁移类型，源数据库中的 server_id 服务器变量是否设置为 1 或更大。

有关 MariaDB 端点限制的更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的自管理数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证是否为源数据库设置了自动删除二进制日志

API 密钥 : mariadb-check-expire-logs-days

此迁移前评测可验证您的数据库是否已配置为自动删除二进制日志。EXPIRE_LOGS_DAYS 或 BINLOG_EXPIRE_LOGS_SECONDS 全局系统变量的值应大于零，以防止在迁移过程中过度使用磁盘空间。

有关 MariaDB 端点限制的更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的自管理数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证仅在设置为 true 时 BatchApplyEnabled 才使用受限 LOB 模式

API 密钥 : mariadb-batch-apply-lob-mode

如果复制中包含 LOB 列，则只能在受限 LOB 模式下使用 BatchApplyEnabled。使用 LOB 模式的其他选项将导致批处理失败，AWS DMS 并将逐一处理更改。建议您将这些表移到各自的任务中，改用事务性应用模式。

有关 BatchApplyEnabled 设置的更多信息，请参阅[如何使用 DMS 批量应用特征来提高 CDC 复制性能？](#)。

验证是否禁用了二进制日志事务压缩

API 密钥 : mariadb-check-binlog-compression

此迁移前评估可验证是否禁用了二进制日志事务压缩。AWS DMS 不支持二进制日志事务压缩。

有关更多信息，请参阅[将 MySQL 数据库作为 AWS DMS 源的限制](#)。

验证 DMS 用户是否拥有源数据库的 REPLICATION CLIENT 和 REPLICATION SLAVE 权限

API 密钥 : mariadb-check-replication-privileges

此迁移前评估可验证，如果 DMS 任务迁移类型为 CDC 或完全加载 + CDC，则源端点连接设置中指定的 DMS 用户是否拥有源数据库的 REPLICATION CLIENT 和 REPLICATION SLAVE 权限。

有关更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的任何数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证 DMS 用户是否拥有源数据库表的 SELECT 权限

API 密钥 : mariadb-check-select-privileges

此迁移前评估可验证源端点连接设置中指定的 DMS 用户是否拥有源数据库表的 SELECT 权限。

有关更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的任何数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证 DMS 用户是否拥有将 MySQL 兼容数据库作为目标的必要权限

API 密钥 : mariadb-check-target-privileges

此迁移前评估可验证目标端点连接设置中指定的 DMS 用户是否拥有将 MySQL 兼容数据库作为目标的必要权限。

有关更多信息，请参阅[将与 MySQL 兼容的任何数据库作为 AWS DMS 的源](#)。

验证一个表是否使用了 InnoDB 以外的存储引擎

API 密钥：mariadb-check-table-storage-engine

此迁移前评测可验证用于源 MariaDB 数据库中任何表的存储引擎是否是 InnoDB 以外的引擎。默认情况下，DMS 将使用 InnoDB 存储引擎创建目标表。如果您需要使用 InnoDB 以外的存储引擎，则必须在目标数据库上手动创建表，并将 DMS 任务配置为使用 TRUNCATE_BEFORE_LOAD 或 DO_NOTHING 作为完全加载任务设置。有关完全加载任务设置的更多信息，请参阅[完全加载任务设置](#)。

有关 MariaDB 端点限制的更多信息，请参阅[使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

验证是否对任何用于迁移的表启用了自动增量

API 密钥：mariadb-check-auto-increment

此迁移前评测可验证任务中使用的源表是否启用了自动增量。DMS 不会将列上的 AUTO_INCREMENT 属性迁移到目标数据库。

有关 MariaDB 端点限制的更多信息，请参阅[使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)。有关在 MariaDB 中处理标识列的信息，请参见[AWS DMS：第 2 部分中的处理身份列](#)。

验证数据库二进制日志格式是否设置为 ROW 以支持 DMS CDC

API 密钥：mariadb-check-binlog-format

此迁移前评测可验证源数据库二进制日志格式是否设置为 ROW 以支持 DMS 更改数据捕获 (CDC)。

要将二进制日志格式设置为 ROW，请执行以下操作：

- 对于 Amazon RDS，请使用数据库的参数组。有关使用 RDS 参数组的信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[配置 MySQL 二进制日志记录](#)。
- 对于托管在本地或亚马逊上的数据库 EC2，请在 my.ini (Microsoft Windows) 或 my.cnf (UNIX) 中设置 binlog_format 值。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关自托管 MariaDB 服务器的更多信息，请参阅[使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)。

验证数据库二进制日志映像是否设置为 **FULL** 以支持 DMS CDC

API 密钥 : mariadb-check-binlog-image

此迁移前评测可检查源数据库的二进制日志映像是否设置为 FULL。在 MariaDB 中，binlog_row_image 变量决定了使用 ROW 格式时如何写入二进制日志事件。为确保与 DMS 兼容并支持 CDC，请将 binlog_row_image 变量设置为 FULL。此设置可确保 DMS 收到足够的信息，以便在迁移期间为目标数据库构造完整的数据操作语言（DML）。

要将二进制日志映像设置为 FULL，请执行以下操作：

- 对于 Amazon RDS，此值默认为 FULL。
- 对于托管在本地或亚马逊上的数据库 EC2，请在 my.ini (Microsoft Windows) 或 my.cnf (UNIX) 中设置 binlog_row_image 值。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

有关自托管 MariaDB 服务器的更多信息，请参阅[使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)。

验证源数据库是否为 MariaDB 只读副本

API 密钥 : mariadb-check-database-role

此迁移前评测可验证源数据库是否为只读副本。要在连接到只读副本时启用对 DMS 的 CDC 支持，请将 log_slave_updates 参数设置为 True。有关使用自管理 MySQL 数据库的更多信息，请参阅[使用自管理的 MySQL 兼容数据库作为源 AWS DMS](#)。

要将 log_slave_updates 值设置为 True，请执行以下操作：

- 对于 Amazon RDS，请使用数据库的参数组。有关使用 RDS 数据库参数组的信息，请参阅《Amazon RDS 用户指南》中的[使用参数组](#)。
- 对于托管在本地或亚马逊上的数据库 EC2，请在 my.ini (Microsoft Windows) 或 my.cnf (UNIX) 中设置 log_slave_updates 值。

此评估仅对完全加载迁移和 CDC 迁移或仅 CDC 迁移有效。此评估对仅完全加载迁移无效。

验证一个表是否有分区，并建议对完全加载任务设置使用 **TRUNCATE_BEFORE_LOAD** 或 **DO_NOTHING**

API 密钥 : mariadb-check-table-partition

此迁移前评测可检查源数据库中是否存在带有分区的表。DMS 在 MariaDB 目标上创建没有分区的表。要将分区表迁移到目标上的分区表，必须执行以下操作：

- 在目标 MariaDB 数据库中预先创建分区表。
- 将您的 DMS 任务配置为使用 TRUNCATE_BEFORE_LOAD 或 DO_NOTHING 作为完全加载任务设置。

有关 MariaDB 端点限制的更多信息，请参阅[使用 MySQL 数据库作为源代码的限制 AWS DMS](#)。

验证 DMS 是否支持该数据库版本

API 密钥：mariadb-check-supported-version

此迁移前评测可验证源数据库版本是否与 DMS 兼容。Amazon RDS MariaDB 版本 10.4 或更低版本或者高于 10.11 的 MySQL 版本不支持 CDC。有关支持的 MariaDB 版本的更多信息，请参阅[数据迁移的源端点](#)。

验证目标数据库是否配置为将 **local_infile** 设置为 1

API 密钥：mariadb-check-target-localinfile-set

此迁移前评测可检查目标数据库中的 local_infile 参数是否设置为 1。在目标数据库中完全加载期间，DMS 要求将“local_infile”参数设置为 1。有关更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 从 MySQL 迁移到 MySQL](#)。

此评测仅对完全加载任务有效。

验证目标数据库是否有带外键的表

API 密钥：mariadb-check-fk-target

此迁移前评测可检查将要迁移到 MariaDB 数据库的完全加载任务或者完全加载和 CDC 任务是否有带外键的表。DMS 中的默认设置是按字母顺序加载表。具有外键和引用完整性约束的表可能会导致加载失败，因为父表和子表可能无法同时加载。

有关 DMS 中引用完整性的更多信息，请参阅[提高 AWS DMS 迁移性能](#)主题中的使用索引、触发器和引用完整性约束。

验证任务范围内的源表是否具有级联约束

API 密钥：mariadb-check-cascade-constraints

此迁移前评测可检查是否有任何 MariaDB 源表具有级联约束。DMS 任务不会迁移或复制级联约束，因为 MariaDB 不会在二进制日志中记录这些事件的更改。虽然 AWS DMS 不支持这些限制，但您可以对关系数据库目标使用变通办法。

有关支持级联约束和其他约束的信息，请参阅对 AWS DMS 中的迁移任务进行故障排除主题中的[索引、外键或级联更新内容或删除内容未迁移](#)。

验证任务范围内的源表是否已生成列

API 密钥：mariadb-check-generated-columns

此迁移前评测可检查是否有任何 MariaDB 源表已生成列。DMS 任务不会迁移或复制生成的列。

有关如何迁移生成的列的信息，请参阅[与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断](#)。

验证超时值是否适用于 MariaDB 源

API 密钥：mariadb-check-source-network-parameter

此迁移前评测可检查任务的 MariaDB 源端点是否将 net_read_timeout、net_write_timeout 和 wait_timeout 设置设为至少 300 秒。为防止迁移期间断开连接，需要进行此项设置。

有关更多信息，请参阅[与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断](#)。

验证超时值是否适用于 MariaDB 目标

API 密钥：mariadb-check-target-network-parameter

此迁移前评测可检查任务的 MariaDB 目标端点是否将 net_read_timeout、net_write_timeout 和 wait_timeout 设置设为至少 300 秒。为防止迁移期间断开连接，需要进行此项设置。

有关更多信息，请参阅[与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断](#)。

验证max_statement_time数据库参数

API 密钥：mariadb-check-max-statement-time

AWS DMS 验证数据库源参数max_statement_time是否设置为 0 以外的值。需要将此参数设置为 0 以适应 DMS 满载过程。您可以考虑在满载完成后更改参数值，因为将其设置为 0 以外的值可能会导致数据丢失。

验证 Batch Apply 的目标上是否存在主键或唯一索引

API 密钥：mariadb-check-batch-apply-target-pk-ui-absence

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。没有主键或唯一索引的表将导致批处理失败，更改将逐一处理。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，也可以在目标表上创建唯一键。

有关更多信息，请参阅 [the section called “使用 MySQL 作为目标”](#)。

验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引

API 密钥：mariadb-check-batch-apply-target-pk-ui-simultaneously

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。具有主键和唯一索引的表会同时导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，如果您正在进行迁移，则可以在目标表上删除唯一键或主键，然后对其进行重建。

有关更多信息，请参阅 [the section called “使用 MySQL 作为目标”](#)。

验证目标数据库满负荷期间是否启用了二级索引

API 密钥：mariadb-check-secondary-indexes

必须考虑禁用二级索引或从目标数据库中删除二级索引。二级索引可能会影响满负荷期间的迁移性能。建议在应用缓存的更改之前启用二级索引。

有关更多信息，请参阅 [最佳实践](#)。

启用 DMS 验证后，验证表是否有主键或唯一索引

API 密钥：mariadb-check-pk-validity

数据验证要求表在源和目标上都具有主键或唯一索引。

有关更多信息，请参阅 [数据验证](#)。

关于使用 **MaxFullLoadSubTasks** 设置的建议

此评估会检查任务中包含的表数量，并建议增加 MaxFullLoadSubTasks 参数以在满载过程中获得最佳性能。默认情况下，同时 AWS DMS 迁移 8 个表。将 MaxFullLoadSubTasks 参数更改为更高的值将提高满载性能。

有关更多信息，请参阅 [the section called “完全加载任务设置”](#)。

检查随机数字的转换规则

API 密钥：mariadb-datamasking-digits-randomize

此评估验证表映射中使用的列是否与 Digits Randomize 转换规则兼容。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

查看数字掩码的转换规则

API 密钥：mariadb-datamasking-digits-mask

此评估将验证 Digits Mask 转换规则是否不支持表映射中使用的任何列。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为对此类列应用数字掩码转换可能会导致 DMS 任务失败，因为无法保证唯一性。

查看哈希掩码的转换规则

API 密钥：mariadb-datamasking-hash-mask

此评估将验证表映射中使用的任何列是否不受哈希掩码转换规则的支持。它还会检查源列的长度是否超过 64 个字符。理想情况下，目标列长度应大于 64 个字符以支持哈希掩码。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-digits-randomize

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字随机化是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-hash-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽哈希掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-digit-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

检查二进制日志保留时间是否设置正确

API 密钥：mariadb-check-binlog-retention-time

此迁移前评估可验证“binlog retention hours”的值是否大于 24 小时。

检查源表是否没有不可见列

API 密钥 : mariadb-check-invisible-columns

此迁移前评估可验证源表是否没有不可见列。AWS DMS 不会迁移源数据库中不可见列的数据。

PostgreSQL 评测

本节介绍使用 PostgreSQL 源端点的迁移任务的各项迁移前评测。

主题

- [验证 DDL 事件触发器是否设置为 ENABLE ALWAYS](#)
- [验证源数据库中是否存在 PostGIS 列](#)
- [验证在完全加载过程中目标表上是否禁用了外键约束](#)
- [验证是否存在名称相似的表](#)
- [验证是否存在不带主键的 ARRAY 数据类型的表](#)
- [启用后 BatchApplyEnabled，验证目标表上是否存在主键或唯一索引](#)
- [验证目标数据库中是否存在任何具有二级索引的表以用于完全加载迁移任务](#)
- [验证仅在设置为 true 时 BatchApplyEnabled 才使用受限 LOB 模式](#)
- [验证 DMS 是否支持源数据库版本进行迁移](#)
- [验证源数据库上的 logical_decoding_work_mem 参数](#)
- [验证源数据库是否存在长时间运行的事务](#)
- [验证源数据库参数 max_slot_wal_keep_size](#)
- [检查源数据库参数 postgres-check-maxwalsenders 是否设置为支持 CDC。](#)
- [检查源数据库是否配置为 PGLOGICAL](#)
- [验证源表主键是否为 LOB 数据类型](#)
- [验证源表是否有主键](#)
- [验证源数据库上是否存在准备好的事务](#)
- [验证 wal_sender_timeout 是否设置为支持 DMS CDC 所需的最小值](#)
- [验证源数据库上的 wal_level 是否设置为逻辑](#)
- [验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引](#)
- [建议在找到 LOB 对象时设置最大 LOB](#)
- [当启用 DMS 验证时，验证表是否有主键或唯一索引并且其状态良好](#)

- [验证 AWS DMS 用户是否具有访问目标所需的权限](#)
- [验证 CDC 免费复制插槽的可用性](#)
- [验证 DMS 用户满载权限](#)
- [检查随机数字的转换规则](#)
- [查看数字掩码的转换规则](#)
- [查看哈希掩码的转换规则](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用](#)

验证 DDL 事件触发器是否设置为 ENABLE ALWAYS

API 密钥 : postgres-check-ddl-event-trigger

此迁移前评测可验证 DDL 事件触发器是否设置为 ENABLE ALWAYS。如果您的源数据库也是另一个第三方复制系统的目标，DDL 更改可能不会在 CDC 期间迁移。这种情况会阻止 DMS 触发 awsdms_intercept_ddl 事件。要解决这种情况，请在源数据库上修改触发器，如以下示例所示：

```
alter event trigger awsdms_intercept_ddl enable always;
```

有关更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的限制](#)。

验证源数据库中是否存在 PostGIS 列

API 密钥 : postgres-check-postgis-data-type

此迁移前评估可验证源引擎和目标引擎不同时是否存在的 PostGIS 数据类型的列。AWS DMS 仅支持同构 () like-to-like 迁移的 PostGIS 数据类型。

有关更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的限制](#)。

验证在完全加载过程中目标表上是否禁用了外键约束

API 密钥 : postgres-check-session-replication-role

此迁移前评测可验证在完全加载阶段目标上的 session_replication_role parameter 是否设置为 REPLICA 以禁用外键约束。对于完全加载迁移类型，您应禁用外键约束。

有关 PostgreSQL 端点限制的更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)。

验证是否存在名称相似的表

API 密钥：postgres-check-similar-table-name

此迁移前评测可验证源上是否存在名称相似的表。如果存在多个同名但名称具有不同大小写的表，则会导致复制过程中出现不可预测的行为。

有关 PostgreSQL 端点限制的更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的限制](#)。

验证是否存在不带主键的 ARRAY 数据类型的表

API 密钥：postgres-check-table-with-array

此迁移前评测可验证是否存在没有主键的 ARRAY 数据类型的表。在完全加载期间会忽略缺少主键的 ARRAY 数据类型的表。

有关 PostgreSQL 端点限制的更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 DMS 源的限制](#)。

启用后 BatchApplyEnabled，验证目标表上是否存在主键或唯一索引

API 密钥：postgres-check-batch-apply-target-pk-ui-absence

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持批量应用。没有主键或唯一索引的表将导致批处理失败，AWS DMS 并将逐一处理更改。建议您为此类表创建单独的任务，改用事务性应用模式。或者，也可以在目标表上创建唯一键。

有关更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)。

验证目标数据库中是否存在任何具有二级索引的表以用于完全加载迁移任务

API 密钥：postgres-check-target-secondary-indexes

此迁移前评测可验证完全加载迁移任务范围内是否存在带有二级索引的表。建议您在完全加载任务期间删除二级索引。

有关更多信息，请参阅[将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标](#)。

验证仅在设置为 true 时 BatchApplyEnabled 才使用受限 LOB 模式

API 密钥：postgres-batch-apply-lob-mode

如果复制中包含 LOB 列，则只能在受限 LOB 模式下使用 BatchApplyEnabled。使用 LOB 模式的其他选项将导致批处理失败，AWS DMS 并将逐一处理更改。建议您将这些表移到各自的任务中，改用事务性应用模式。

有关 BatchApplyEnabled 设置的更多信息，请参阅[如何使用 DMS 批量应用特征来提高 CDC 复制性能？](#)。

验证 DMS 是否支持源数据库版本进行迁移

API 密钥：postgres-check-dbversion

此迁移前评估可验证源数据库版本是否与兼容。AWS DMS

验证源数据库上的 **logical_decoding_work_mem** 参数

API 密钥：postgres-check-for-logical-decoding-work-mem

此迁移前评测建议调整源数据库上的 logical_decoding_work_mem 参数。在高度事务性数据库中，可能存在长时间运行的事务或许多子事务，这可能会导致逻辑解码内存消耗增加，并且需要溢出到磁盘，从而导致复制期间的 DMS 源延迟很高。在这种情况下，可能需要调整 logical_decoding_work_mem。PostgreSQL 版本 13 及更高版本支持此参数。

验证源数据库是否存在长时间运行的事务

API 密钥：postgres-check-longrunningtxn

此迁移前评测可验证源数据库是否存在持续时间超过 10 分钟的长时间运行的事务。任务可能无法启动，因为默认情况下，DMS 会在启动任务时检查是否存在任何未完成事务。

验证源数据库参数 **max_slot_wal_keep_size**

API 密钥：postgres-check-maxslot-wal-keep-size

此迁移前评测可验证为 max_slot_wal_keep_size 配置的值。当 max_slot_wal_keep_size 设置为非默认值时，DMS 任务可能会因为删除所需的 WAL 文件而失败。

检查源数据库参数 **postgres-check-maxwalsenders** 是否设置为支持 CDC。

API 密钥：postgres-check-maxwalsenders

此迁移前评测可验证源数据库上为 max_wal_senders 配置的值。DMS 需要将 max_wal_senders 设置为大于 1 才会支持更改数据捕获 (CDC)。

检查源数据库是否配置为 **PGLOGICAL**

API 密钥 : postgres-check-pglogical

此迁移前评测可验证 `shared_preload_libraries` 值是否设置为 `pglogical` 以支持 PGLOGICAL 用于 CDC。请注意，如果您计划使用测试解码进行逻辑复制，则可以忽略此评测。

验证源表主键是否为 LOB 数据类型

API 密钥 : postgres-check-pk-lob

此迁移前评测可验证表的主键是否为大型对象 (LOB) 数据类型。如果源表将 LOB 列作为主键，则 DMS 不支持复制。

验证源表是否有主键

API 密钥 : postgres-check-pk

此迁移前评测可验证任务范围内使用的表是否存在主键。除非在源表上将副本身份设置为 `full`，否则 DMS 不支持对没有主键的表进行复制。

验证源数据库上是否存在准备好的事务

API 密钥 : postgres-check-preparedtxn

此迁移前评测可验证源数据库上是否存在任何准备好的事务。如果源数据库上存在任何准备好的事务，则复制槽创建操作可能会停止响应。

验证 **wal_sender_timeout** 是否设置为支持 DMS CDC 所需的最小值

API 密钥 : postgres-check-walsendersttimeout

此迁移前评测可验证 `wal_sender_timeout` 是否设置为至少 10000 毫秒 (10 秒)。执行 CDC 的 DMS 任务至少需要 10000 毫秒 (10 秒)，如果值小于 10000，则任务会失败。

验证源数据库上的 **wal_level** 是否设置为逻辑

API 密钥 : postgres-check-wallevel

此迁移前评测可验证 `wal_level` 是否设置为逻辑。为了使 DMS 能够执行 CDC，需要在源数据库上启用此参数。

验证 Batch Apply 的目标上是否同时存在主键和唯一索引

API 密钥 : postgres-check-batch-apply-target-pk-ui-simultaneously

只有目标表上有主键或唯一索引的表才支持 Batch apply。具有主键和唯一索引的表会同时导致批处理失败，并且会逐一处理更改。建议将此类表移到自己的任务中，改用事务性应用模式。或者，如果您正在进行迁移，则可以在目标表上删除唯一键或主键，然后对其进行重建。

有关更多信息，请参阅 [the section called “使用自我管理的 PostgreSQL 数据库作为源启用 CDC AWS DMS”](#)。

建议在找到 LOB 对象时设置最大 LOB

API 密钥 : postgres-check-limited-lob-size

PostgreSQL 的 LOB 大小计算方法与其他引擎不同。确保在任务设置中设置了正确的最大 LOB 大小，以避免任何数据截断。

有关更多信息，请参阅 [数据验证](#)。

当启用 DMS 验证时，验证表是否有主键或唯一索引并且其状态良好

API 密钥 : postgres-check-pk-validity

数据验证要求表具有主键或唯一索引。

有关更多信息，请参阅 [数据验证](#)。

验证 AWS DMS 用户是否具有访问目标所需的权限

API 密钥 : postgres-check-target-privileges

该 AWS DMS 用户在目标数据库上必须至少具有 db_owner 用户角色。

有关更多信息，请参阅 [the section called “将 PostgreSQL 作为目标的安全要求”](#)。

验证 CDC 免费复制插槽的可用性

API 密钥 : postgres-check-replication-slots-count

此评估将验证 CDC 是否有复制槽可用于复制更改。

验证 DMS 用户满载权限

API 密钥 : postgres-check-select-object-privileges

此评估将验证 DMS 用户是否具有满载操作所需的表的 SELECT 权限。

检查随机数字的转换规则

API 密钥 : postgres-datamasking-digits-randomize

此评估验证表映射中使用的列是否与 Digits Randomize 转换规则兼容。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

查看数字掩码的转换规则

API 密钥 : postgres-datamasking-digits-mask

此评估将验证 Digits Mask 转换规则是否不支持表映射中使用的任何列。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为对此类列应用数字掩码转换可能会导致 DMS 任务失败，因为无法保证唯一性。

查看哈希掩码的转换规则

API 密钥 : postgres-datamasking-hash-mask

此评估将验证表映射中使用的任何列是否不受哈希掩码转换规则的支持。它还会检查源列的长度是否超过 64 个字符。理想情况下，目标列长度应大于 64 个字符以支持哈希掩码。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用

API 密钥 : all-to-all-validation-with-datamasking-digits-randomize

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字随机化是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用

API 密钥 : all-to-all-validation-with-datamasking-hash-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽哈希掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用

API 密钥 : all-to-all-validation-with-digit-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

Db2 LUW 评估

本节介绍使用 Db2 LUW 源端点的迁移任务的单独迁移前评估。

主题

- [验证 IBM Db2 LUW 数据库是否配置为可恢复。](#)
- [验证 DMS 用户是否具有执行满载所需的源数据库权限](#)
- [验证 DMS 用户是否拥有源数据库执行 CDC 所需的权限](#)
- [验证源 IBM Db2 LUW 源表是否具有 Db2 XML 数据类型](#)
- [验证源 IBM Db2 LUW 版本是否受支持 AWS DMS](#)
- [验证目标 IBM Db2 LUW 版本是否受支持 AWS DMS](#)
- [检查随机数字的转换规则](#)
- [查看数字掩码的转换规则](#)
- [查看哈希掩码的转换规则](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用](#)
- [确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用](#)
- [为了兼容 Batch Apply，请验证目标表的索引配置是否正确（主键或唯一索引，不能两者兼而有之）](#)
- [验证当设置为 true 时BatchApplyEnabled仅使用“受限 LOB 模式”](#)
- [验证在满载期间目标数据库上的二级索引是否处于禁用状态](#)

验证 IBM Db2 LUW 数据库是否配置为可恢复。

API 密钥：db2-check-archive-config-param

此迁移前评估将验证 Db2 LUW 数据库是否具有其中一个或两个数据库配置参数**LOGARCHMETH1**并将其**LOGARCHMETH2**设置为 ON。

验证 DMS 用户是否具有执行满载所需的源数据库权限

API 密钥：db2-check-full-load-privileges

此迁移前评估将验证 DMS 用户是否拥有源数据库上进行满载操作所需的所有权限。

验证 DMS 用户是否拥有源数据库执行 CDC 所需的权限

API 密钥 : db2-check-cdc-privileges

此迁移前评估将验证 DMS 用户是否拥有 CDC 操作所需的源数据库的所有权限。

验证源 IBM Db2 LUW 源表是否具有 Db2 XML 数据类型

API 密钥 : db2-check-xml-data-type

此迁移前评估将验证源 IBM Db2 LUW 表是否具有 Db2 XML 数据类型。

验证源 IBM Db2 LUW 版本是否受支持 AWS DMS

API 密钥 : db2-validate-supported-versions-source

此迁移前评估将验证源 IBM Db2 LUW 版本是否受支持。AWS DMS

验证目标 IBM Db2 LUW 版本是否受支持 AWS DMS

API 密钥 : db2-validate-supported-versions-target

此迁移前评估将验证目标 IBM Db2 LUW 版本是否受支持。AWS DMS

检查随机数字的转换规则

API 密钥 : db2-datamasking-digits-randomize

此评估验证表映射中使用的列是否与 Digits Randomize 转换规则兼容。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

查看数字掩码的转换规则

API 密钥 : db2-datamasking-digits-mask

此评估将验证 Digits Mask 转换规则是否不支持表映射中使用的任何列。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为对此类列应用数字掩码转换可能会导致 DMS 任务失败，因为无法保证唯一性。

查看哈希掩码的转换规则

API 密钥 : db2-datamasking-hash-mask

此评估将验证表映射中使用的任何列是否不受哈希掩码转换规则的支持。它还会检查源列的长度是否超过 64 个字符。理想情况下，目标列长度应大于 64 个字符以支持哈希掩码。此外，评估还会检查选择进行转换的任何列是否是主键、唯一约束或外键的一部分，因为应用数字随机转换并不能保证任何唯一性。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字随机化未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-digits-randomize

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字随机化是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽哈希掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-datamasking-hash-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽哈希掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

确认数据验证任务设置和数据屏蔽数字掩码未同时启用

API 密钥：all-to-all-validation-with-digit-mask

此迁移前评估可验证数据验证设置和数据屏蔽数字掩码是否同时启用，因为这些功能不兼容。

为了兼容 Batch Apply，请验证目标表的索引配置是否正确（主键或唯一索引，不能两者兼而有之）

API 密钥：db2-check-batch-apply-target-pk-unique-absence

Batch Apply 要求目标表具有主键或唯一键，但不能同时具有两者。如果表同时包含主键和唯一键，则应用模式将从批处理更改为事务模式。

验证当设置为 true 时 **BatchApplyEnabled** 仅使用“受限 LOB 模式”

API 密钥：db2-check-for-batch-apply-lob-mode

此迁移前评估可验证 DMS 任务是否包含 LOB 列。如果 LOB 列包含在任务范围内，则必须使用“受限 LOB 模式”才能使用。BatchApplyEnabled=true

验证在满载期间目标数据库上的二级索引是否处于禁用状态

API 密钥：db2-check-secondary-indexes

此迁移前评估可验证目标数据库满载期间二级索引是否被禁用。在满载期间，必须禁用或删除二级索引。

启动和查看数据类型评测（旧版）

Note

本节介绍旧版内容。建议您使用迁移前评测运行，如前面的[指定、启动和查看迁移前评估运行](#)所述。

控制台不支持数据类型评测。您只能使用 API 或 CLI 运行数据类型评测，并且只能在任务的 S3 存储桶中查看数据类型评测的结果。

数据类型评测可识别源数据库中因为目标不支持而可能无法正确迁移的数据类型。在此评估期间，AWS DMS 读取迁移任务的源数据库架构并创建列数据类型列表。然后，它将此列表与支持的预定义数据类型列表进行比较 AWS DMS。如果您的迁移任务包含不支持的数据类型，请 AWS DMS 创建一份报告，您可以查看该报告以查看迁移任务中是否有任何不受支持的数据类型。AWS DMS 如果您的迁移任务没有任何不受支持的数据类型，则不会创建报告。

AWS DMS 支持为以下关系数据库创建数据类型评估报告：

- Oracle
- SQL Server
- PostgreSQL
- MySQL
- MariaDB
- Amazon Aurora

您可以使用 CLI 启动和查看数据类型评估报告，也可以 SDKs 访问 AWS DMS API：

- CLI 使用 [start-replication-task-assessment](#) 命令启动数据类型评估，并使用 [describe-replication-task-assessment-results](#) 命令查看 JSON 格式的最新数据类型评估报告。
- AWS DMS API 使用该 [StartReplicationTaskAssessment](#) 操作启动数据类型评估，并使用该 [DescribeReplicationTaskAssessmentResults](#) 操作查看 JSON 格式的最新数据类型评估报告。

数据类型评估报告是一个 JSON 文件，其中列出不支持的数据类型以及每种数据类型的列数。它包括每种不支持的数据类型的数据结构列表，包括包含不支持数据类型的架构、表和列。您可以使用该报告修改源数据类型并提高迁移成功率。

共有两种级别的不支持的数据类型。报告中显示为“not supported (不支持)”的数据类型无法迁移。报告中显示为部分支持的数据类型可以转换为其他数据类型，但不会按预期方式进行迁移。

以下示例显示您可以查看的数据类型评估报告示例。

```
{
  "summary":{
    "task-name":"test15",
    "not-supported":{
      "data-type": [
        "sql-variant"
      ],
      "column-count":3
    },
    "partially-supported":{
      "data-type":[
        "float8",
        "jsonb"
      ],
      "column-count":2
    }
  },
  "types":[
    {
      "data-type":"float8",
      "support-level":"partially-supported",
      "schemas":[
        {
          "schema-name":"schema1",
          "tables":[
            {
              "table-name":"table1",
              "columns":[
                "column1",
                "column2"
              ]
            },
            {
              "table-name":"table2",
              "columns":[
                "column3",
                "column4"
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```

        ]
      },
      {
        "schema-name": "schema2",
        "tables": [
          {
            "table-name": "table3",
            "columns": [
              "column5",
              "column6"
            ]
          },
          {
            "table-name": "table4",
            "columns": [
              "column7",
              "column8"
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  },
  {
    "datatype": "int8",
    "support-level": "partially-supported",
    "schemas": [
      {
        "schema-name": "schema1",
        "tables": [
          {
            "table-name": "table1",
            "columns": [
              "column9",
              "column10"
            ]
          },
          {
            "table-name": "table2",
            "columns": [
              "column11",
              "column12"
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```



```
]
}
]
}
]
}
```

AWS DMS 将最新和以前的所有数据类型评估存储在您的账户中创建的 Amazon S3 存储桶 AWS DMS 中。Amazon S3 存储桶名称采用以下格式，其中 *customerId* 是您的客户 ID，*customerDNS* 是内部标识符。

```
dms-customerId-customerDNS
```

Note

默认情况下，您可以在每个 AWS 账户中创建多达 100 个 Amazon S3 存储桶。由于在您的账户中 AWS DMS 创建了存储桶，因此请确保其不超过您的存储桶限制。否则，数据类型评估将失败。

给定迁移任务的所有数据类型评估报告都存储在以任务标识符命名的存储桶文件夹中。每个报告的文件名都是数据类型评估的日期，格式为 yyyy-mm-dd-hh-mm。您可以在 Amazon S3 管理控制台中查看和比较以前的任务评估报告。

AWS DMS 还会创建一个 AWS Identity and Access Management (IAM) 角色以允许访问为这些报告创建的 S3 存储桶。角色名称为 `dms-access-for-tasks`。该角色使用 `AmazonDMSRedshiftS3Role` 策略。如果运行时出现 `ResourceNotFoundFault` 错误 `StartReplicationTaskAssessment`，请参阅 [ResourceNotFoundFault](#) “疑难解答” 部分，了解有关手动创建 `dms-access-for-tasks` 角色的信息。

评测运行故障排除

在下文中，您可以找到有关对使用 AWS Database Migration Service 运行评测报告时遇到的问题进行故障排除的主题。这些主题可以帮助您解决常见问题。

主题

- [ResourceNotFoundFault 跑步时 StartReplicationTaskAssessment](#)

ResourceNotFoundFault 跑步时 StartReplicationTaskAssessment

运行 [StartReplicationTaskAssessment](#) 操作时，您可能会遇到以下异常。

```
An error occurred (ResourceNotFoundFault) when calling the
    StartReplicationTaskAssessment operation: Task assessment has not been run or dms-
    access-for-tasks IAM Role not configured correctly
```

如果遇到此异常，请执行以下操作来创建 dms-access-for-tasks 角色：

1. 使用 <https://console.aws.amazon.com/iam/> 打开 IAM 控制台。
2. 在导航窗格中，选择角色。
3. 选择创建角色。
4. 在选择可信实体中的可信实体类型下，选择自定义信任策略。
5. 将以下 JSON 粘贴到编辑器中，替换现有文本。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "1",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

前面的策略向授 sts:AssumeRole 予权限 AWS DMS。当您添加 Amazon DMSRedshift S3Role 策略时，DMS 可以在您的账户中创建 S3 存储桶，并将数据类型评估结果放入此 S3 存储桶。

6. 选择下一步。
7. 在添加权限页面上，搜索并添加 Amazon DMSRedshift S3Role 策略。选择下一步。
8. 在“名称、查看和创建”页面上，为角色命名 dms-access-for-tasks。选择创建角色。

指定任务设置的补充数据

当您为某些 AWS DMS 终端节点创建或修改复制任务时，该任务可能需要其他信息才能执行迁移。可以使用 DMS 控制台中的选项指定此附加信息。或者，可以使用 DMS API 操作 `CreateReplicationTask` 或 `ModifyReplicationTask` 的 `TaskData` 参数进行指定。

如果目标端点为 Amazon Neptune，则需要指定映射数据，作为表映射的补充。此补充映射数据指定如何将源关系数据转换为 Neptune 数据库可以使用的目标图形数据。在这种情况下，可以使用两种可能的格式之一。有关更多信息，请参阅 [将 Amazon Neptune 作为目标使用时使用 Gremlin 和 R2RML 指定图形映射规则](#)。

监控 AWS DMS 任务

监控是维护 AWS 解决方案的可靠性、可用性和性能的重要组成部分。AWS DMS 您应该从 AWS 解决方案的所有部分收集监控数据，以便在出现多点故障时可以更轻松地进行调试。AWS 提供了多种用于监控 AWS DMS 任务和资源以及应对潜在事件的工具：

AWS DMS 事件和通知

AWS DMS 使用亚马逊简单通知服务 (Amazon SNS) Simple Notification Service。AWS DMS 在事件发生时提供通知，例如创建或删除复制实例。AWS DMS 将事件分组为您可以订阅的类别，这样当该类别的事件发生时，您就可以收到通知。例如，如果您订阅了指定复制实例的“创建”类别，则只要发生了与创建相关的事件影响到您的复制实例，您就会收到通知。您可以采用某一 AWS 地区的 Amazon SNS 支持的任何形式处理这些通知，例如电子邮件、短信或对 HTTP 终端节点的调用。有关更多信息，请参阅 [在 AWS Database Migration Service 中使用 Amazon SNS 事件和通知](#)。

任务状态

您可以查看任务状态和监控任务的控制表，以便监控任务的进度。任务状态表示 AWS DMS 任务及其关联资源的状况。它包含此类指示，如同正在创建、启动、运行或停止任务一样。此外，它还包含任务正在迁移的表的当前状态，例如，表已开始或正在进行完全加载时，并包含表已执行的插入、删除和更新次数等详细信息。有关监控任务和任务资源条件的更多信息，请参阅 [任务状态](#) 和 [任务期间的表状态](#)。有关控制表的更多信息，请参阅 [控制表任务设置](#)。

Amazon CloudWatch 警报和日志

使用 Amazon CloudWatch 警报，您可以监视您指定的时间段内的一个或多个任务指标。如果指标超过给定阈值，则会向 Amazon SNS 主题发送通知。CloudWatch 警报不会调用操作，因为它们处于特定状态。相反，状态必须已发生变化并维持了指定的时间段。AWS DMS 还使用 CloudWatch 用于在迁移过程中记录任务信息。您可以使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 来查看有关任务日志的信息。有关 CloudWatch 与一起使用的更多信息 AWS DMS，请参阅 [使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch](#)。有关监控 AWS DMS 指标的更多信息，请参阅 [AWS Database Migration Service 指标](#)。有关使用 AWS DMS 任务日志的更多信息，请参阅 [查看和管理 AWS DMS 任务日志](#)。

Time Travel 日志

要记录 and 调试复制任务，可以使用 Time Travel。在此方法中，您可以使用 Amazon S3 来存储日志，并使用加密密钥对其进行加密。您可以使用日期时间筛选器检索 S3 日志，然后根据需要查看、下载日志以及对日志进行模糊处理。由此，您可以安全地“回到过去”来调查数据库活动。

您可以将 Time Travel 与 DMS 支持的 PostgreSQL 源端点以及 DMS 支持的 PostgreSQL 和 MySQL 目标端点配合使用。您只能为完全加载和 CDC 任务以及仅 CDC 任务启用 Time Travel。要打开 Time Travel 或修改任何现有的 Time Travel 设置，请确保您的任务已停止。

有关 Time Travel 日志的更多信息，请参阅[Time Travel 任务设置](#)。有关使用 Time Travel 日志的最佳实践，请参阅[使用 Time Travel 对复制任务进行故障排除](#)。

AWS CloudTrail 日志

AWS DMS 与 AWS CloudTrail 一项服务集成，该服务提供用户、IAM 角色或中的 AWS 服务所采取的操作的记录 AWS DMS。CloudTrail 将所有 API 调用捕获 AWS DMS 为事件，包括来自 AWS DMS 控制台的调用和对 AWS DMS API 操作的代码调用。如果您创建了跟踪，则可以允许将 CloudTrail 事件持续传输到 Amazon S3 存储桶，包括的事件 AWS DMS。如果您未配置跟踪，您仍然可以在 CloudTrail 控制台的“事件历史记录”中查看最新的事件。使用收集的信息 CloudTrail，您可以确定向哪个请求发出 AWS DMS、发出请求的 IP 地址、谁发出了请求、何时发出请求以及其他详细信息。有关更多信息，请参阅[使用记录 AWS DMS API 调用 AWS CloudTrail](#)。

数据库日志

您可以使用数据库服务的、或 API 来查看 AWS Management Console AWS CLI、下载和监视任务端点的 AWS 数据库日志。有关更多信息，请参阅[AWS 文档](#)中的数据库服务文档。

有关更多信息，请参阅以下主题。

主题

- [任务状态](#)
- [任务期间的表状态](#)
- [使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch](#)
- [AWS Database Migration Service 指标](#)
- [查看和管理 AWS DMS 任务日志](#)
- [使用记录 AWS DMS API 调用 AWS CloudTrail](#)
- [AWS DMS 上下文日志](#)
- [增强型监控控制面板](#)
- [查看 AWS DMS 事件](#)

任务状态

任务状态指示任务的情况。下表显示了任务可能具有的状态：

任务状态	描述
Creating	AWS DMS 正在创建任务。
正在运行	任务正在执行指定的迁移工作。
Stopped	任务已停止。
Stopping	正在停止任务。这通常表明任务中有用户干预。
Deleting	正在删除任务，通常源于用户的干预请求。
已失败	任务已失败。有关更多信息，请参阅任务日志文件。
错误	任务因错误而停止。在概述选项卡的最后一条失败消息部分中，提供了任务错误的简要描述。
运行时出错	任务正在运行，状态为出错。这通常表示任务中的一个或多个表无法迁移。该任务继续根据选择规则加载其他表。
Starting	任务正在连接到复制实例以及源和目标终端节点。应用所有筛选器和转换。
就绪	任务已准备好运行。此状态通常在“creating”状态之后。
Modifying	正在修改任务，通常是由于修改了任务设置的用户操作造成。
正在移动	任务正在移动到另一个复制实例。复制将保持此状态，直到移动完成。复制任务正在移动时，唯一允许执行的操作是删除任务。
失败的移动	任务移动由于任何原因而失败，例如目标复制实例上没有足够的存储空间。当复制任务处于这种状态时，可以启动、修改、移动或删除该任务。

任务状态	描述
测试	正在测试为此任务指定的数据库迁移，以响应运行 StartReplicationTaskAssessmentRun 、或 StartReplicationTaskAssessment 操作。

任务状态栏提供了任务进度的估计值。此估计值的质量取决于源数据库的表统计数据的质量；表统计数据的质量越好，估计值就越准确。对于只有一个表而且该表没有估算行统计数据的任务，我们无法提供任何类型的完成百分比估算值。在此情况下，可使用任务状态和加载行的指示来确认任务是否确实在运行且取得进展。

请注意，对于“上次更新时间”列，DMS 控制台仅指示 AWS DMS 上次更新表的表统计数据记录的时间。它不指示上次更新表的时间。

除了使用 DMS 控制台外，您还可以使用 [AWS CLI](#) 中的 `aws dms describe-replication-tasks` 命令，输出当前复制任务的描述，包括任务状态，如下示例所示。

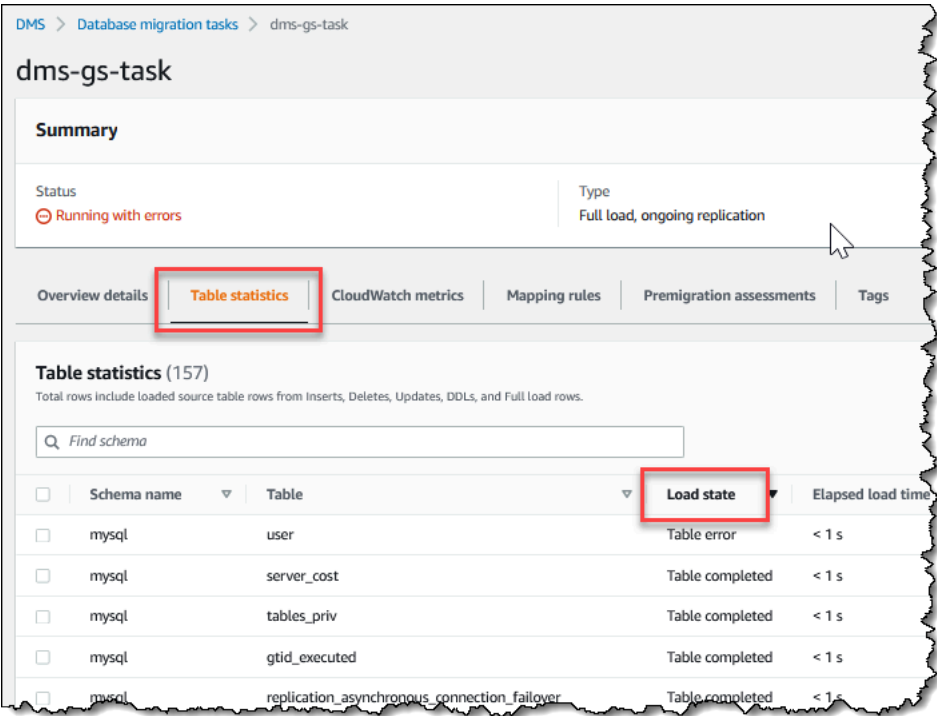
```
{
  "ReplicationTasks": [
    {
      "ReplicationTaskIdentifier": "moveit2",
      "SourceEndpointArn": "arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:endpoint:6GGI6YPWYGAYUVLKIB732KEVWA",
      "TargetEndpointArn": "arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:endpoint:E0M4SFKCZEYH2BFGAGZT3QEC5U",
      "ReplicationInstanceArn": "arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:rep:T30M70UB5NM2LCVZF7JPGJRNUE",
      "MigrationType": "full-load",
      "TableMappings": "...output omitted...",
      "ReplicationTaskSettings": "...output omitted...",
      "Status": "stopped",
      "StopReason": "Stop Reason FULL_LOAD_ONLY_FINISHED",
      "ReplicationTaskCreationDate": 1590524772.505,
      "ReplicationTaskStartDate": 1590619805.212,
      "ReplicationTaskArn": "arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:task:K55IUCGBASJS5VHZJIINA45FII",
      "ReplicationTaskStats": {
        "FullLoadProgressPercent": 100,
        "ElapsedTimeMillis": 0,
        "TablesLoaded": 0,
        "TablesLoading": 0,

```

```
    "TablesQueued": 0,
    "TablesErrored": 0,
    "FreshStartDate": 1590619811.528,
    "StartDate": 1590619811.528,
    "StopDate": 1590619842.068
  }
}
```

任务期间的表状态

迁移期间，AWS DMS 控制台会更新有关表状态的信息。下表显示了可能的状态值：



状态	描述
表不存在	AWS DMS 无法在源端点上找到该表。
加载前	完全加载过程已启用，但尚未启动。
完全加载	完全加载过程正在进行。
表已完成	完全加载已完成。

状态	描述
表已取消	已取消加载表。
表错误	加载表时出错。

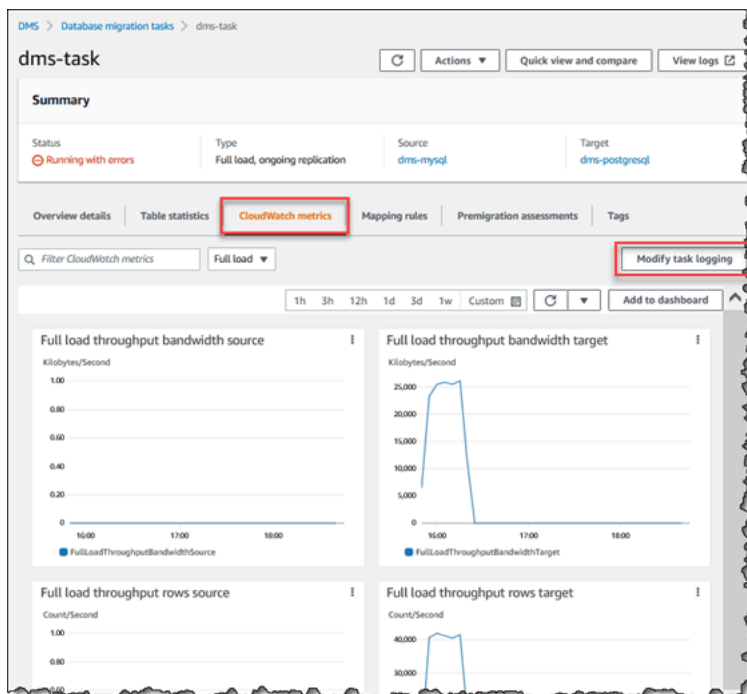
使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch

您可以使用 Amazon CloudWatch 警报或事件来更密切地跟踪您的迁移。有关亚马逊的更多信息 CloudWatch，请参阅[什么是亚马逊 CloudWatch](#)、[亚马逊 CloudWatch 事件](#)和[亚马逊 CloudWatch 日志？](#)在《亚马逊 CloudWatch 用户指南》中。请注意，使用 Amazon 需要付费 CloudWatch。

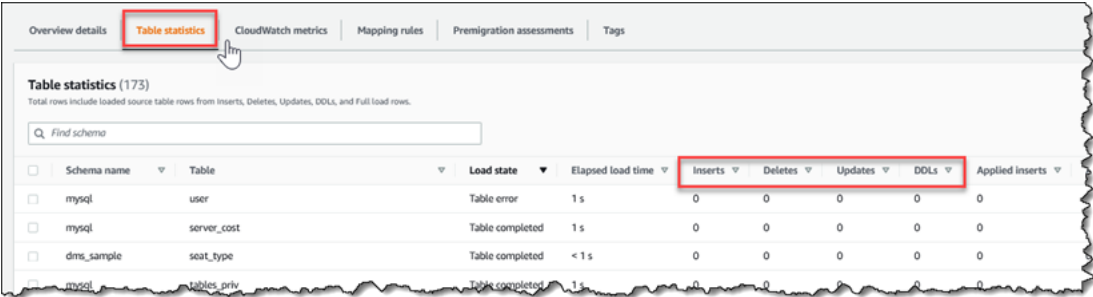
如果您的复制任务未创建 CloudWatch 日志，请参阅疑难解答指南[AWS DMS 不创建 CloudWatch 日志](#)中的。

AWS DMS 控制台显示每项任务的基本 CloudWatch 统计信息，包括任务状态、完成百分比、已用时间和表格统计信息，如下所示。选择复制任务，然后选择 CloudWatch 指标选项卡。

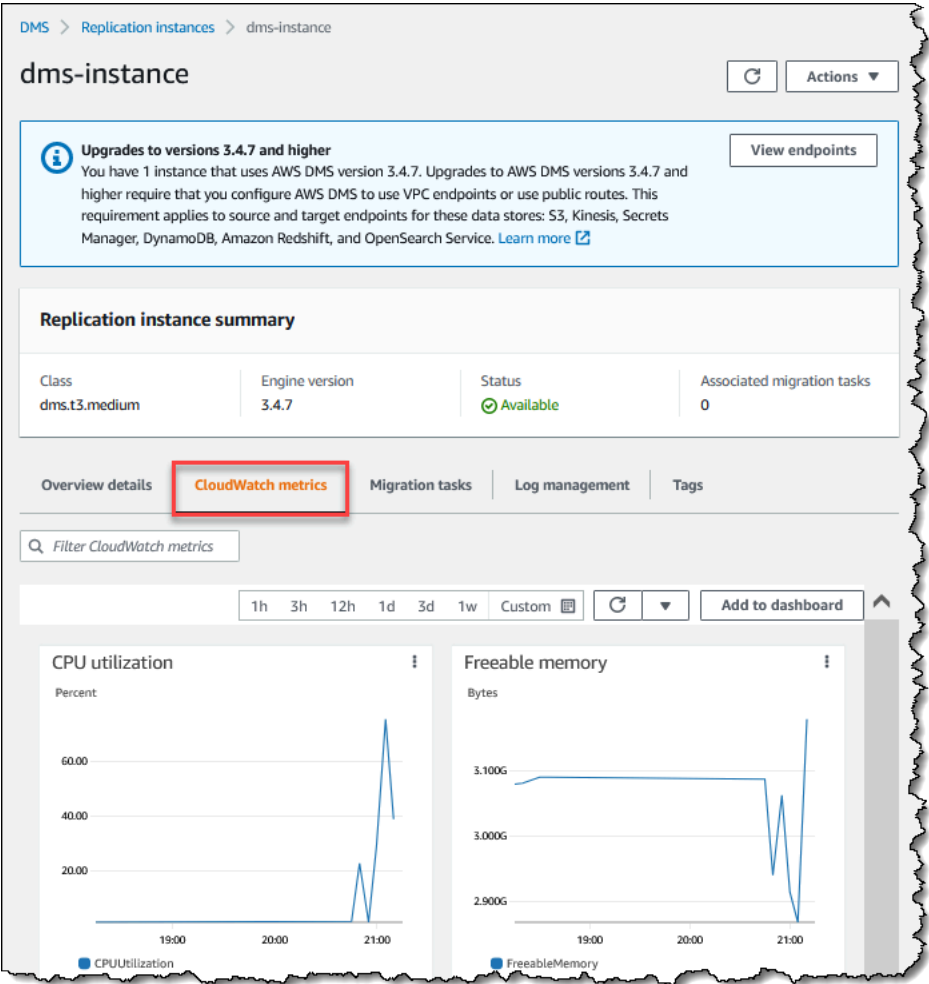
要查看和修改 CloudWatch 任务日志设置，请选择修改任务日志。有关更多信息，请参阅[日志记录任务设置](#)。



当您选择“表统计信息”选项卡时，AWS DMS 控制台会显示每个表的性能统计信息，包括插入、删除和更新的次数。



此外，如果您从“复制实例”页面中选择一个复制实例，则可以通过选择“指标”选项卡来查看该实例的性能CloudWatch 指标。



AWS Database Migration Service 指标

AWS DMS 提供以下方面的统计信息：

- 主机指标-由 Amazon 提供的复制主机的性能和利用率统计数据 CloudWatch。有关可用指标的完整列表，请参阅[复制实例指标](#)。
- 复制任务指标 – 复制任务的统计数据，包括传入和已提交更改，以及复制主机与源数据库和目标数据库之间的延迟。有关可用指标的完整列表，请参阅[复制任务指标](#)。
- 表指标 – 迁移过程中的表的统计数据，包括插入数、更新数、删除数和完成的 DDL 语句。

任务指标分为复制主机和源终端节点以及复制主机和目标终端节点的统计信息。通过比较这些相关的统计数据，可以使用“CDCLatency源”和“CDCLatency目标”来确定任务延迟的原因。例如，如果CDCLatency源值与CDCLatency目标值几乎相同，则应先检查源端。但是，如果CDCLatency目标高于CDCLatency源端，则应重点检查目标端的延迟。

任务指标值受您源数据库上当前活动的影响。例如，如果交易已开始但尚未提交，则 S CDCLatency源端指标将继续增长，直到该交易已提交。

对于复制实例，该FreeableMemory指标需要澄清。FreeableMemory 并不指示实际的可用内存。它是当前使用的可释放内存 (以用于其他用途)；它是复制实例上使用的缓冲区和缓存的组合。

虽然该FreeableMemory指标并不能反映实际的可用内存，但FreeableMemory和SwapUsage指标的组合可以指示复制实例是否过载。

请监控这两个指标是否出现以下情况：

- 该FreeableMemory指标接近零。
- 该SwapUsage指标会增加或波动。

如果出现上述任一情况，则表示应考虑移动到更大的复制实例。还应考虑减少在复制实例上运行的任务数量和类型。完全加载任务所需的内存比仅复制更改的任务需要的内存多。

要粗略估计 AWS DMS 迁移任务的实际内存需求，可以使用以下参数。

LOB 列

迁移范围内每个表中平均的 LOB 列数。

可并行加载的表数量上限

在一个任务中并行 AWS DMS 加载的最大表数。

默认值是 8。

LOB 块大小

AWS DMS 用于将数据复制到目标数据库的 LOB 区块的大小，以千字节为单位。

完全加载时的提交率

AWS DMS 可以并行传输的最大记录数。

默认值是 10000。

LOB 大小

单个 LOB 的最大大小，以 KB 为单位。

批量数组大小

端点驱动程序提取或处理的最大行数。此值取决于驱动程序设置。

默认值是 1000。

确定这些值后，您可以使用以下方法之一来估算迁移任务所需的内存量。这些方法取决于您在迁移任务中为 LOB 列设置选择的选项。

- 对于完整 LOB 模式，请使用以下公式。

$$\text{Required memory} = (\text{LOB columns}) * (\text{Maximum number of tables to load in parallel}) * (\text{LOB chunk size}) * (\text{Commit rate during full load})$$

举一个例子，您的源表平均包含 2 个 LOB 列，而 LOB 块的大小为 64 KB。如果您使用 Maximum number of tables to load in parallel 和 Commit rate during full load 的默认值，则任务所需的内存量如下所示。

$$\text{Required memory} = 2 * 8 * 64 * 10,000 = 10,240,000 \text{ KB}$$

Note

要降低满负荷期间提交率的值，请打开 AWS DMS 控制台，选择数据库迁移任务，然后创建或修改任务。展开高级设置，然后输入完全加载时的提交率的值。

- 对于受限 LOB 模式，请使用以下公式。

$$\text{Required memory} = (\text{LOB columns}) * (\text{Maximum number of tables to load in parallel}) * (\text{LOB size}) * (\text{Bulk array size})$$

举一个例子，您的源表平均包含 2 个 LOB 列，而单个 LOB 的最大大小为 4096 KB。如果您使用 Maximum number of tables to load in parallel 和 Bulk array size 的默认值，则任务所需的内存量如下所示。

$$\text{Required memory} = 2 * 8 * 4,096 * 1,000 = 65,536,000 \text{ KB}$$

为了 AWS DMS 以最佳方式执行转换，转换发生时必须有 CPU 可用。CPU 过载和没有足够的 CPU 资源可能会导致迁移速度缓慢。AWS DMS 可能占用 CPU 密集型，尤其是在执行异构迁移和复制（例如从 Oracle 迁移到 PostgreSQL）时。

复制实例指标

复制实例监控包括以下统计数据的 Amazon CloudWatch 指标。

指标	描述
AvailableMemory	估计可用于启动新应用程序的内存量（没有交换）。有关更多信息，请参阅 Linux man-pages 的 /proc/memInfo 一节中的 MemAvailable 值。 单位：字节
CPUAllocated	为任务分配的 CPU 最大百分比（0 表示没有限制）。 AWS DMS 将此指标与 CloudWatch 控制台 ReplicationTaskIdentifier 中的 ReplicationInstanceIdentifier 和的组合维度相提并论。使用 ReplicationInstanceIdentifier, ReplicationTaskIdentifier 类别查看此指标。 单位：百分比
CPUUtilization	当前实例上正在使用的已分配 vCPU（虚拟 CPU）的百分比。 单位：百分比
DiskQueueDepth	等待访问磁盘的未完成 read/write 请求 (I/O) 的数量。 单位：计数

指标	描述
FreeStorageSpace	可用存储空间的大小。 单位：字节
FreeMemory	可供应用程序、页面缓存和内核自身数据结构使用的物理内存量。有关更多信息，请参阅 Linux man-pages 的 /proc/memInfo 一节中的 MemFree 值。 单位：字节
FreeableMemory	随机存取内存的可用大小。 单位：字节
MemoryAllocated	为任务分配的最大内存量（0 表示没有限制）。 AWS DMS 将此指标与 CloudWatch 控制台 ReplicationTaskIdentifier 中的 ReplicationInstanceIdentifier 和的组合维度相提并论。使用 ReplicationInstanceIdentifier, ReplicationTaskIdentifier 类别查看此指标。 单位：MiB
写入 IOPS	每秒磁盘写入 I/O 操作的平均次数。 单位：计数/秒
读取 IOPS	每秒磁盘读取 I/O 操作的平均次数。 单位：计数/秒
WriteThroughput	每秒写入磁盘的平均字节数。 单位：字节/秒
ReadThroughput	每秒从磁盘读取的平均字节数。 单位：字节/秒

指标	描述
WriteLatency	每次磁盘 I/O（输出）操作所花费的平均时间。 单位：毫秒
ReadLatency	每次磁盘 I/O（输入）操作所花费的平均时间。 单位：毫秒
SwapUsage	复制实例上使用的交换空间的大小。 单位：字节
NetworkTransmitThroughput	复制实例上的传出（传输）网络流量，包括客户数据库流量。 单位：字节/秒
NetworkReceiveThroughput	复制实例上的传入（接收）网络流量，包括客户数据库流量。 单位：字节/秒

复制任务指标

复制任务监控包括针对以下统计数据的指标。

指标	描述
FullLoadThroughputBandwidthTarget	目标在满负载情况下的传出数据传输速率，以每秒 KB 数为单位。
FullLoadThroughputRowsTarget	目标上的完全加载的传出更改，以行/秒为单位。
CDCIncoming改动	a 上等待应用于目标 point-in-time 的更改事件总数。请注意，这与源终端节点的事务更改速率指标不同。对于该指标，较大的值通常表示 AWS DMS 无法及时应用捕获的更改，从而导致较高的目标延迟。

指标	描述
CDCChange sMemorySource	内存中累积并等待从源提交的行数。您可以一起查看此指标 CDCChangesDiskSource。
CDCChange sMemoryTarget	内存中累积并等待提交到目标的行数。您可以一起查看此指标 CDCChangesDiskTarget。
CDCChangesDiskSour ce	磁盘上累积并等待从源提交的行数。您可以一起查看此指标 CDCChangesMemorySource。
CDCChangesDiskTarg et	磁盘上累积并等待提交到目标的行数。您可以一起查看此指标 CDCChangesMemoryTarget。
CDCThroughputBandw idthTarget	目标的传出数据传输速率，以每秒 KB 数为单位。CDCThroughput带宽记录采样点上传的传出数据。如果未找到任务网络流量，则该值为零。由于 CDC 不发布长时间运行的事务，可能不会记录网络流量。
CDCThroughputRowsS ource	源的传入任务更改，以行/秒为单位。
CDCThroughputRowsT arget	目标的传出任务更改，以行/秒为单位。
CDCLatency来源	从源端点捕获的最后一个事件与 AWS DMS 实例的当前系统时间戳之间的间隔，以秒为单位。CDCLatency来源表示源实例和复制实例之间的延迟。High S CDCLatency ource 表示从源捕获更改的过程被延迟。要确定正在进行的复制过程中的延迟，您可以将此指标与 Targe CDCLatency t 一起查看。如果 CDCLatency源和 CDCLatency目标均为高，请先调查 CDCLatency源。 CDCSource如果源实例和复制实例之间没有复制延迟，则延迟可以为 0。CDCSource当复制任务尝试读取源事务日志中的下一个事件，并且与上次从源读取数据时相比没有新事件时，延迟也可能变为零。发生这种情况时，任务会将 CDCSource延迟时间重置为 0。

指标	描述
CDCLatency目标	在目标上等待提交的第一个事件时间戳与 AWS DMS 实例的当前系统时间戳之间的间隔（秒）。目标延迟是复制实例服务器时间，与转发到目标组件的最早未经确认的事件 ID 时间之间的差异。换句话说，目标延迟是复制实例的时间戳，与已应用但未经 TRG 端点确认的最早事件之间的时间戳之差（99%）。当 CDCLatency Target 为高时，表示将更改事件应用于目标的过程已延迟。要确定正在进行的复制过程中的延迟，您可以将此指标与 S CDCLatency source 一起查看。如果 CDCLatency Target 为高但 CDCLatency源不高，请调查是否： • 目标中没有主键或索引 • 目标实例或复制实例中出现资源瓶颈 • 复制实例和目标之间存在网络问题
CPUUtilization	任务在多个内核上使用的 CPU 百分比。任务的语义与复制 CPUUtilization 略有不同。如果 1 个 vCPU 已完全使用，则表示 100%；但如果使用多个 v，CPUs 则该值可能高于 100%。 单位：百分比
SwapUsage	任务使用的交换区数量。 单位：字节
MemoryUsage	任务使用的控制组（cgroup）memory.usage_in_bytes。DMS 使用 cgroup 来控制内存和 CPU 等系统资源的使用。该指标表示在为任务分配的 cgroup 中，该任务的内存使用量，以 MB 为单位。cgroup 限制基于可供您 DMS 复制实例类使用的资源。memory.usage_in_bytes 由驻留集大小（RSS）、缓存和内存的交换组件组成。如果需要，操作系统可以回收缓存。我们建议您同时监控复制实例指标AvailableMemory。 AWS DMS 将此指标与 CloudWatch 控制台ReplicationTaskIdentifier 中的ReplicationInstanceIdentifier 和的组合维度相提并论。使用 ReplicationInstanceIdentifier, ReplicationTaskIdentifier 类别查看此指标。

查看和管理 AWS DMS 任务日志

在 AWS DMS 迁移过程中 CloudWatch，您可以使用 Amazon 记录任务信息。您可以在选择任务设置时启用日志记录。有关更多信息，请参阅 [日志记录任务设置](#)。

要查看运行的任务的日志，请按照下列步骤操作：

1. 打开 AWS DMS 控制台，然后从导航窗格中选择数据库迁移任务。此时将显示“数据库迁移任务”对话框。
2. 选择角色的名称。此时将显示“概述详细信息”对话框。
3. 找到“迁移任务日志”部分，然后选择“查看 CloudWatch 日志”。

此外，您还可以使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 来查看有关任务日志的信息。为此，请使用 `describe-replication-instance-task-logs` AWS CLI 命令或 AWS DMS API 操作 `DescribeReplicationInstanceTaskLogs`。

例如，以下 AWS CLI 命令以 JSON 格式显示任务日志元数据。

```
$ aws dms describe-replication-instance-task-logs \
  --replication-instance-arn arn:aws:dms:us-east-1:237565436:rep:CDSFSFSFFFSSUFCAY
```

命令中的示例响应如下所示。

```
{
  "ReplicationInstanceTaskLogs": [
    {
      "ReplicationTaskArn": "arn:aws:dms:us-east-1:237565436:task:MY34U6Z4MSY52GRTIX304AY",
      "ReplicationTaskName": "mysql-to-ddb",
      "ReplicationInstanceTaskLogSize": 3726134
    }
  ],
  "ReplicationInstanceArn": "arn:aws:dms:us-east-1:237565436:rep:CDSFSFSFFFSSUFCAY"
}
```

在此响应中，只有一个与复制实例关联的任务日志 (mysql-to-ddb)。此日志的大小为 3,726,124 字节。

您可以使用由 `describe-replication-instance-task-logs` 返回的信息来诊断和排查任务日志的问题。例如，如果您对任务启用详细的调试日志记录，则任务日志将快速增大，可能会消耗复制实例上的所有可用存储空间，并且导致实例状态更改为 `storage-full`。通过描述任务日志，您可以确定不再需要的日志；然后可以将其删除，从而释放存储空间。

要删除任务的任务日志，请将任务设置 `DeleteTaskLogs` 设置为 `true`。例如，使用 AWS CLI `modify-replication-task` 命令或 AWS DMS API `ModifyReplicationTask` 操作修改任务时，以下 JSON 会删除任务日志。

```
{
  "Logging": {
    "DeleteTaskLogs": true
  }
}
```

Note

对于每个复制实例，AWS DMS 删除超过 10 天的日志。

使用记录 AWS DMS API 调用 AWS CloudTrail

AWS DMS 与 AWS CloudTrail 一项服务集成，该服务提供用户、角色或 AWS 服务在中执行的操作的记录 AWS DMS。CloudTrail 将所有 API 调用捕获 AWS DMS 为事件，包括来自 AWS DMS 控制台的调用和对 AWS DMS API 操作的代码调用。如果您创建了跟踪，则可以允许将 CloudTrail 事件持续传输到 Amazon S3 存储桶，包括的事件 AWS DMS。如果您未配置跟踪，您仍然可以在 CloudTrail 控制台的“事件历史记录”中查看最新的事件。使用收集的信息 CloudTrail，您可以确定向哪个请求发出 AWS DMS、发出请求的 IP 地址、谁发出了请求、何时发出请求以及其他详细信息。

要了解更多信息 CloudTrail，请参阅 [《AWS CloudTrail 用户指南》](#)。

AWS DMS 信息在 CloudTrail

CloudTrail 在您创建 AWS 账户时已在您的账户上启用。当活动发生在中时 AWS DMS，该活动会与其他 AWS 服务 CloudTrail 事件一起记录在事件历史记录中。您可以在自己的 AWS 账户中查看、搜索和下载最近发生的事件。有关更多信息，请参阅[使用事件历史查看 CloudTrail 事件](#)。

要持续记录您 AWS 账户中的事件，包括的事件 AWS DMS，请创建跟踪。跟踪允许 CloudTrail 将日志文件传输到 Amazon S3 存储桶。默认情况下，当您在控制台中创建跟踪时，该跟踪将应用于所有 AWS 区域。跟踪记录 AWS 分区中所有 AWS 区域的事件，并将日志文件传送到您指定的 Amazon S3 存储桶。此外，您可以配置其他 AWS 服务，以进一步分析和处理 CloudTrail 日志中收集的事件数据。有关更多信息，请参阅：

- [创建跟踪概览](#)
- [CloudTrail 支持的服务和集成](#)
- [配置 Amazon SNS 通知 CloudTrail](#)
- [接收来自多个 AWS 区域的 CloudTrail 日志文件](#)和[接收来自多个账户的 CloudTrail 日志文件](#)

所有 AWS DMS 操作均由《API 参考》记录 CloudTrail 并记录在《[AWS Database Migration Service API 参考](#)》中。例如，调用TestConnection和StartReplicationTask操作会在 CloudTrail 日志文件中生成条目。CreateReplicationInstance

每个事件或日志条目都包含有关生成请求的人员信息。身份信息可帮助您确定以下内容：

- 请求是使用根用户凭证还是 IAM 用户凭证发出的。
- 请求是使用角色还是联合用户的临时安全凭证发出的。
- 请求是否由其他 AWS 服务发出。

有关更多信息，请参阅 [CloudTrail userIdentity 元素](#)。

了解 AWS DMS 日志文件条目

跟踪是一种配置，允许将事件作为日志文件传输到您指定的 Amazon S3 存储桶。CloudTrail 日志文件包含一个或多个日志条目。事件代表来自任何来源的单个请求，包括有关请求的操作、操作的日期和时间、请求参数等的信息。CloudTrail 日志文件不是公共 API 调用的有序堆栈跟踪，因此它们不会按任何特定顺序出现。

以下示例显示了演示该RebootReplicationInstance操作的 CloudTrail 日志条目。

```

{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE:johndoe",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/admin/johndoe",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2018-08-01T16:42:09Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/admin",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "admin"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2018-08-02T00:11:44Z",
  "eventSource": "dms.amazonaws.com",
  "eventName": "RebootReplicationInstance",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "72.21.198.64",
  "userAgent": "console.amazonaws.com",
  "requestParameters": {
    "forceFailover": false,
    "replicationInstanceArn": "arn:aws:dms:us-east-1:123456789012:rep:EX4MBJ2NMRDL3BMAYJ0XUGYPUE"
  },
  "responseElements": {
    "replicationInstance": {
      "replicationInstanceIdentifier": "replication-instance-1",
      "replicationInstanceStatus": "rebooting",
      "allocatedStorage": 50,
      "replicationInstancePrivateIpAddresses": [
        "172.31.20.204"
      ],
      "instanceCreateTime": "Aug 1, 2018 11:56:21 PM",

```

```
    "autoMinorVersionUpgrade": true,
    "engineVersion": "2.4.3",
    "publiclyAccessible": true,
    "replicationInstanceClass": "dms.t2.medium",
    "availabilityZone": "us-east-1b",
    "kmsKeyId": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/
f7bc0f8e-1a3a-4ace-9faa-e8494fa3921a",
    "replicationSubnetGroup": {
      "vpcId": "vpc-1f6a9c6a",
      "subnetGroupStatus": "Complete",
      "replicationSubnetGroupArn": "arn:aws:dms:us-
east-1:123456789012:subgrp:EDHRVRBAAAPONQAIYWP4NUW22M",
      "subnets": [
        {
          "subnetIdentifier": "subnet-cbfff283",
          "subnetAvailabilityZone": {
            "name": "us-east-1b"
          },
          "subnetStatus": "Active"
        },
        {
          "subnetIdentifier": "subnet-d7c825e8",
          "subnetAvailabilityZone": {
            "name": "us-east-1e"
          },
          "subnetStatus": "Active"
        },
        {
          "subnetIdentifier": "subnet-6746046b",
          "subnetAvailabilityZone": {
            "name": "us-east-1f"
          },
          "subnetStatus": "Active"
        },
        {
          "subnetIdentifier": "subnet-bac383e0",
          "subnetAvailabilityZone": {
            "name": "us-east-1c"
          },
          "subnetStatus": "Active"
        },
        {
          "subnetIdentifier": "subnet-42599426",
          "subnetAvailabilityZone": {
```

```

        "name": "us-east-1d"
      },
      "subnetStatus": "Active"
    },
    {
      "subnetIdentifier": "subnet-da327bf6",
      "subnetAvailabilityZone": {
        "name": "us-east-1a"
      },
      "subnetStatus": "Active"
    }
  ],
  "replicationSubnetGroupIdentifier": "default-vpc-1f6a9c6a",
  "replicationSubnetGroupDescription": "default group created by console
for vpc id vpc-1f6a9c6a"
},
"replicationInstanceEniId": "eni-0d6db8c7137cb9844",
"vpcSecurityGroups": [
  {
    "vpcSecurityGroupId": "sg-f839b688",
    "status": "active"
  }
],
"pendingModifiedValues": {},
"replicationInstancePublicIpAddresses": [
  "18.211.48.119"
],
"replicationInstancePublicIpAddress": "18.211.48.119",
"preferredMaintenanceWindow": "fri:22:44-fri:23:14",
"replicationInstanceArn": "arn:aws:dms:us-
east-1:123456789012:rep:EX4MBJ2NMRDL3BMAYJ0XUGYPUE",
"replicationInstanceEniIds": [
  "eni-0d6db8c7137cb9844"
],
"multiAZ": false,
"replicationInstancePrivateIpAddress": "172.31.20.204",
"patchingPrecedence": 0
}
},
"requestID": "a3c83c11-95e8-11e8-9d08-4b8f2b45bfd5",
"eventID": "b3c4adb1-e34b-4744-bdeb-35528062a541",
"eventType": "AwsApiCall",
"recipientAccountId": "123456789012"

```

```
}

```

AWS DMS 上下文日志

AWS DMS 使用上下文记录为您提供有关正在进行的迁移的信息。上下文日志记录将诸如以下内容之类的信息写入任务 CloudWatch 日志：

- 有关任务与源数据库和目标数据库连接的信息。
- 复制任务行为。您可以使用任务日志来诊断复制问题。
- 在源数据库和目标数据库上 AWS DMS 执行的不带数据的 SQL 语句。您可以使用 SQL 日志来诊断意外的迁移行为。
- 流式传输每个 CDC 事件的位置详细信息。

上下文日志仅在 3.5.0 或更高 AWS DMS 版本中可用。

AWS DMS 默认情况下开启上下文记录。要控制上下文日志记录，请将 EnableLogContext 任务设置为 true 或 false，或者在控制台中修改任务。

AWS DMS 每三分钟将上下文 CloudWatch 日志信息写入日志的复制任务。请确保您的复制实例有足够的空间来存储其应用程序日志。有关使用管理任务日志的更多信息，请参阅[查看和管理 AWS DMS 任务日志](#)。

主题

- [对象类型](#)
- [日志记录示例](#)
- [限制](#)

对象类型

AWS DMS CloudWatch 为以下对象类型生成上下文登录。

对象类型	描述
TABLE_NAME	这些日志条目包含当前任务映射规则范围内表的相关信息。您可以使用这些条目来检查迁移期间特定时间段内的表事件。

对象类型	描述
SCHEMA_NAME	这些日志条目包含当前任务映射规则所使用的架构的相关信息。您可以使用这些条目来确定在迁移期间的特定时间段内使用 AWS DMS 哪个架构。
TRANSACTION_ID	这些条目包含从源数据库捕获的每个 DML/DDI 更改的事务 ID。您可以使用这些日志条目来确定在给定事务期间发生了哪些更改。
CONNECTION_ID	这些条目包含连接 ID。您可以使用这些日志条目来确定每个迁移步骤 AWS DMS 使用哪个连接。
STATEMENT	这些条目包含用于获取、处理和应用每项迁移更改的 SQL 代码。
STREAM_POSITION	这些条目包含源数据库上的每个迁移操作在事务日志文件中的位置。这些条目的格式因源数据库引擎类型而异。在配置仅 CDC 的复制时，您还可以使用此信息来确定恢复检查点的起始位置。

日志记录示例

本节提供了可用于监控复制和诊断复制问题的日志记录示例。

连接日志示例

本节包含包含连接的日志示例 IDs。

```
2023-02-22T10:09:29 [SOURCE_CAPTURE ]I: Capture record 1 to internal
queue from Source {operation:START_REGULAR (43), connectionId:27598,
streamPosition:0000124A/6800A778.NOW} (streamcomponent.c:2920)
```

```
2023-02-22T10:12:30 [SOURCE_CAPTURE ]I: Capture record 0 to internal queue from
Source {operation:IDLE (51), connectionId:27598} (streamcomponent.c:2920)
```

```
2023-02-22T11:25:27 [SOURCE_CAPTURE ]I: Capture record 0 to internal queue
from Source {operation:IDLE (51), columnName:region, connectionId:27598}
(streamcomponent.c:2920)
```

任务行为日志示例

本节提供了有关复制任务日志行为的日志示例。您可以使用此信息来诊断复制问题，例如状态为 IDLE 的任务。

以下 SOURCE_CAPTURE 日志表明没有可从源数据库日志文件中读取的事件，并且包含的 TARGET_APPLY 记录表明，没有从 AWS DMS CDC 组件收到任何可应用到目标数据库的事件。这些事件还包含先前应用的与事件相关的上下文详细信息。

```
2023-02-22T11:23:24 [SOURCE_CAPTURE ]I: No Event fetched from wal log
(postgres_endpoint_wal_engine.c:1369)
2023-02-22T11:24:29 [TARGET_APPLY ]I: No records received to load
or apply on target , waiting for data from upstream. The last context
is {operation:INSERT (1), tableName:sales_11, schemaName:public,
txnId:18662441, connectionId:17855, statement:INSERT INTO
"public"."sales_11"("sales_no","dept_name","sale_amount","sale_date","region") values
(?,?,?,?/?),
```

SQL 语句日志示例

本节提供了在源数据库和目标数据库上运行 SQL 语句的日志示例。您在日志中看到的 SQL 语句仅显示 SQL 语句，不显示数据。以下 TARGET_APPLY 日志显示了在目标上运行的 INSERT 语句。

```
2023-02-22T11:26:07 [TARGET_APPLY ]I: Applied record 2193305 to
target {operation:INSERT (1), tableName:sales_111, schemaName:public,
txnId:18761543, connectionId:17855, statement:INSERT INTO
"public"."sales_111"("sales_no","dept_name","sale_amount","sale_date","region") values
(?,?,?,?/?),
```

限制

以下限制适用于 AWS DMS 上下文记录：

- 虽然为所有端点类型 AWS DMS 创建的日志记录最少，但大量的特定于引擎的上下文日志记录仅适用于以下端点类型。我们建议在使用这些端点类型时开启上下文日志记录。
 - MySQL

- PostgreSQL
- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MongoDB/Amazon DocumentDB
- Amazon S3

增强型监控控制面板

增强型监控控制面板可让您全面了解与监控任务和复制实例相关的关键指标。您可以在控制面板中筛选、汇总和可视化要跟踪的特定资源的指标。仪表板直接发布现有 CloudWatch 指标，使您无需更改数据点采样时间即可监控资源性能。

主题

- [增强型监控控制面板概览](#)
- [在增强型监控控制面板中查看指标](#)
- [增强型监控控制面板视图](#)
- [保留增强监测指标](#)

增强型监控控制面板概览

控制 AWS DMS 台中提供了增强型监控面板。该控制面板提供了一个用户友好的界面，包含直观的可视化内容和图表，使您能够有效地监控、分析和优化数据迁移流程。借助增强型监控功能，您可以通过集中查看所有相关信息来简化监控流程并快速识别潜在问题。

在增强型监控控制面板上，您可以查看任务和复制实例的指标以及端点的详细信息。您还可以跟踪当前区域的活动 CloudWatch 警报数量和服务运行状况。该控制面板适用于所有 AWS DMS 可用的商业区域。使用此控制面板不会产生额外费用。

Note

增强型监控仪表板不支持 AWS DMS 无服务器复制。

在增强型监控控制面板中查看指标

要在增强型监控控制面板中查看指标，请确保您拥有具有 CloudWatch 权限的 IAM 角色。此外，您还需要 `cloudwatch:DescribeAlarms` 和 `health:DescribeEvents` 权限才能查看指标。最后，要访问增强型监控控制面板中的 CloudWatch 指标，您还必须有权访问您的 IAM 策略中的 [GetMetricData](#) API。如果没有这些权限或仅对其中一部分的权限 APIs，您将无法在增强型监控控制面板中查看指标。有关所需 IAM 权限的信息，请参阅 [使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

增强型监控控制面板视图

AWS DMS 增强型监控仪表板有两种类型的视图：“任务”和“复制”实例视图。

“任务”视图

的增强型控制面板中的“任务”视图全面概述了您的数据迁移任务。AWS DMS 此视图提供了一个集中位置，您可以在其中通过直观的图表和可视化内容来监控和分析任务的各个方面。

通过任务视图，您可以深入了解与迁移任务相关的关键指标和统计数据，从而能够更好地了解迁移任务的性能、进度和整体运行状况。以下是任务视图的一些主要特征和优势：

- **任务状态摘要：**此图表显示任务在不同状态类别（例如“正在运行”、“已停止”、“失败”或“已完成”）中的分布情况。您可以快速识别需要注意的任务并执行适当的操作。
- **性能指标：**这些图表说明了任务的性能，包括吞吐量、延迟、CPU 利用率等指标。这些指标可帮助您识别潜在的瓶颈并优化迁移流程。
- **错误分析：**如果任务失败或出错，任务视图会提供有关遇到的错误及其关联日志条目的详细信息。这些信息可帮助您更有效地排查和解决问题。
- **历史趋势：**该控制面板包含历史数据，允许您分析任务在一段时间内的执行情况。您可以根据这些历史趋势来识别规律，跟踪进度并做出明智的决策。
- **筛选和排序：**在任务视图中，您可以根据各种标准（例如任务名称、标签或特定时间范围）对任务进行筛选和排序。这种灵活性使您可以专注于与您的需求最相关的任务或方面。

以下列表描述了您可以在任务视图中看到的指标：

- **完全加载吞吐量带宽 - 源：**表示从源的完全加载传输的传入数据，以每秒 KB 数为单位。
- **完全加载吞吐量带宽 - 目标：**表示从目标的完全加载传输的传出数据，以每秒 KB 数为单位。
- **完全加载吞吐量行数 - 源：**表示从源的完全加载传入的更改，以每秒行数为单位。
- **完全加载吞吐量行数 - 目标：**表示从目标的完全加载传出的更改，以每秒行数为单位。

- CDC 吞吐量带宽 - 源：表示源的网络带宽，以每秒 KB 数为单位。

CDC 吞吐量带宽记录采样点上的带宽。如果未找到网络流量，则该值为零。由于 CDC 不发布长时间运行的事务，可能不会记录网络流量。

- CDC 吞吐量带宽 - 目标：表示目标的网络带宽，以每秒 KB 数为单位。

CDC 吞吐量带宽记录采样点上的带宽。如果未找到网络流量，则该值为零。由于 CDC 不发布长时间运行的事务，可能不会记录网络流量。

- CDC 吞吐量行数 - 源：表示源的传入任务更改，以每秒行数为单位。
- CDC 吞吐量行数 - 目标：表示目标的传出任务更改，以每秒行数为单位。
- CDC 延迟-来源：表示从源端点捕获的最后一个事件与 AWS DMS 实例的当前系统时间戳之间的间隔（以秒为单位）。如果由于任务范围界定而未从源捕获任何更改，则 AWS DMS 将此值设置为零。
- CDC 延迟-目标：表示等待在目标上提交的第一个事件时间戳与实例的当前时间戳之间的间隔（以秒为单位）。AWS DMS 如果存在未由目标处理的事务，则会发生此值。否则，如果应用了所有事务，目标延迟会与源延迟相同。目标延迟永远不应小于源延迟。
- CPU 利用率：表示任务在多个核心上使用的 CPU 百分比。任务 CPUUtilization 的语义与复制实例 CPUUtilizaiton 的语义略有不同。如果 1 个 vCPU 已完全使用，则表示 100%；但如果使用多个 v，CPUs 则该值可能超过 100%。
- 内存使用情况：表示任务memory.usage_in_bytes消耗的控制组 (cgroup)。AWS DMS 使用 cgroup 来控制系统资源的使用情况，例如内存和 CPU。该指标表示在为任务分配的 cgroup 中，该任务的内存使用量，以 MB 为单位。

cgroup 限制基于您的 AWS DMS 复制实例类的可用资源。memory.usage_in_bytes由内存的驻留集大小 (RSS)、缓存和交换组件组成。如果需要，操作系统可以回收缓存。我们建议您同时监控复制实例指标 AvailableMemory。

AWS DMS 将此指标与 CloudWatch 控制台ReplicationTaskIdentifier中的ReplicationInstanceIdentifier和的组合维度相提并论。使用ReplicationInstanceIdentifier、ReplicationTaskIdentifier 类别查看此指标。

- 验证记录数：只有在为 AWS DMS 任务启用验证后，才会显示此图表。这是可用于该 AWS DMS 任务的验证指标的组合，其中包括以下内容：
 - ValidationSucceededRecordCount— 每分钟 AWS DMS 验证的行数。
 - ValidationAttemptedRecordCount – 每分钟尝试验证的行数。
 - ValidationFailedOverallCount – 验证失败的行数。

- ValidationSuspendedOverallCount – 验证已暂停的行数。
- ValidationPendingOverallCount – 验证待处理的行数。

除了上述指标外，您还可以自定义任务视图，并可以包括其他指标（通过将这些指标添加为小部件）。建议您查看以下文档以了解有关这些指标的信息：

- 迁移和复制 AWS DMS 任务的所有可用指标，请参阅[监控 AWS DMS 任务](#)。
- 对于所有可用的验证相关指标，请参阅[数据验证](#)。

“复制实例”视图

复制实例视图全面概述了您的复制实例，使您能够有效地监控和管理数据复制基础设施。此视图提供了一个集中位置，您可以在其中通过直观的图表和可视化内容来分析复制实例的各个方面。

通过复制实例视图，您可以深入了解与复制实例相关的关键指标和统计数据，从而能够更好地了解复制实例的性能、资源利用率和整体运行状况。以下是复制实例视图的一些主要特征和优势：

- 实例状态摘要：此图表显示所选复制实例的详细信息，例如可用区、实例类、引擎版本、分配的存储空间和当前运行状况。
- 资源利用率：该控制面板通过一些图表来说明您的复制实例的资源利用率，包括 CPU、内存和磁盘使用率等指标。这些指标可帮助您确定潜在的资源限制并优化您的复制基础设施。
- 历史趋势：该控制面板包含历史数据，允许您分析复制实例在一段时间内的执行情况。您可以根据这些历史趋势来识别规律，跟踪更改并做出明智的决策。
- 筛选和排序：在复制实例视图中，您可以根据各种标准（例如实例名称或特定时间范围）对复制实例进行筛选和排序。这种灵活性使您可以专注于与您的需求最相关的实例或方面。

以下列表描述了您可以在复制实例视图中看到的指标：

- CloudWatch 警报：表示 AWS/DMS 命名空间中警报的摘要。
- CPU 利用率：表示任务在多个核心上使用的 CPU 百分比。任务 CPUUtilization 的语义与复制 CPUUtilizaiton 的语义略有不同。如果 1 个 vCPU 已完全使用，则表示 100%；但如果使用多个 v，CPUs 则该值可能超过 100%。
- 每个实例按任务的内存使用情况：表示任务占用的驻留集大小（RSS）。它表示主内存 (RAM) 中保留的任务所占用的内存部分。由于已占用内存的某些部分已被换页，或可执行文件的某些部分从未加载，因此 MemoryUsage 不包含交换空间或文件系统中保留的内存。

- 内存：表示可用、正在使用或可以腾出的内存量，以及已使用的交换空间量。
- 可用内存：表示估计可用于启动新应用程序的内存量（没有交换）。
- 空闲内存：表示可供应用程序、页面缓存和内核自身数据结构使用的物理内存量。
- 可释放内存：可释放内存并不指示实际可用的空闲内存。它是当前正在使用的可以释放并用于其他用途的内存。它是复制实例上使用的缓冲区和缓存的组合。
- 交换区使用情况：表示复制实例上使用的交换空间量。
- 可用存储：表示可用存储空间量（以字节为单位）。

除了上述指标外，您还可以自定义复制实例视图，并可以包括其他指标（通过将这些指标添加为小部件）。建议您查看以下文档以了解有关这些指标的信息：

- 迁移和复制 AWS DMS 任务的所有可用指标，请参阅[监控 AWS DMS 任务](#)。
- 对于所有可用的验证相关指标，请参阅[数据验证](#)。

保留增强监测指标

默认情况下，增强型监控指标遵循 CloudWatch 指标的保留政策。有关更改保留策略的信息，请参阅 Amazon CloudWatch 用户指南中的“[在 CloudWatch 日志中更改日志数据保留期](#)”。

查看 AWS DMS 事件

您可以检索 AWS DMS 资源的以下事件信息：

- 资源名称
- 资源类型
- 活动的日期和时间
- 事件的消息摘要

您可以在 AWS 管理控制台的“事件”选项卡中访问事件，该选项卡显示了过去 7 天的事件。您还可以使用 [describe-events](#) AWS CLI 命令或 [DescribeEvents](#) DMS API 操作来检索事件。如果您使用 AWS CLI 或 DMS API 查看事件，则最多可以检索过去 14 天的事件。

Note

如果您需要将事件存储更长时间，则可以将 AWS DMS 事件发送到 EventBridge 其他服务，也可以将事件详细信息发送到其他服务进行存储。有关更多信息，请参阅[使用 Amazon EventBridge 的事件规则 AWS DMS](#)。

有关 AWS DMS 事件的描述，请参阅[AWS DMS 事件类别和事件消息](#)。

DMS 控制台

要在 DMS 控制台中查看过去 7 天的所有 AWS DMS 事件，请执行以下操作：

1. 登录 AWS 管理控制台并在 v2 上打开 DMS 控制台 <https://console.aws.amazon.com/dms/>
2. 在导航页面中，选择事件。
3. 输入搜索词以筛选结果。

以下示例显示按字符 **replication-task** 筛选的事件列表。

☰ [DMS](#) > Events

Events (12) Info			
replication-task			
Name	Type	Date	Event
dms-onboard-task-v1	replication-task	April 9, 2025 at 13:06:38 (UTC-07:00)	Replication task has stopped. Stop Reason FULL_LOAD_ONLY_FINISHED.
dms-onboard-task-v1	replication-task	April 9, 2025 at 13:05:33 (UTC-07:00)	Replication task has started.

AWS CLI

要查看过去一小时内生成的所有事件，请运行不带参数的 [describe-events](#) AWS DMS CLI 命令。

```
aws dms describe-events
```

以下示例输出显示复制任务已被修改：

```
{
  "Events": [
    {
      "SourceIdentifier": "dms-task",
      "SourceType": "replication-task",
      "Message": "Replication task has modified.",
      "EventCategories": [
```



```

        "configuration change"
      ],
      "Date": "2025-04-09T12:48:22.231000-07:00"
    }
  ]
}

```

要查看过去 14 天 (20160 分钟) 的所有 AWS DMS 事件，请运行 [describe-events](#) AWS CLI 命令并将 `--duration` 参数设置为 **20160**

```
aws dms describe-events --duration 20160
```

以下示例显示了复制实例在指定时间范围内发生的事件 `dms-replication-instance`。

```
aws dms describe-events \
  --source-identifier dms-replication-instance \
  --source-type replication-instance \
  --start-time 2025-04-10T22:00Z \
  --end-time 2025-04-12T23:59Z

```

以下示例输出显示了复制实例的状态：

```

{
  "Events": [
    {
      "SourceIdentifier": "dms-replication-instance",
      "SourceType": "replication-instance",
      "Message": "Replication application shutdown",
      "EventCategories": [],
      "Date": "2025-04-12T03:11:43.270000-07:00"
    },
    {
      "SourceIdentifier": "dms-replication-instance",
      "SourceType": "replication-instance",
      "Message": "Replication application restarted",
      "EventCategories": [],
      "Date": "2025-04-12T03:19:58.214000-07:00"
    }
  ]
}

```

AWS DMS API

通过运行 [DescribeEvents](#) DMS API 操作并将--duration参数设置为，您可以查看过去 14 天的所有 AWS DMS 实例事件。**20160**

在 Amazon 中处理 EventBridge 事件和通知 AWS Database Migration Service

您可以使用 Amazon EventBridge 在 AWS DMS 事件发生时提供通知，例如创建或删除复制实例。EventBridge 根据事件规则的定义，接收事件并发送事件通知。EventBridge 对于某个 AWS 地区，您可以使用 Amazon 支持的任何形式的通知。有关使用亚马逊的更多信息 EventBridge，请参阅[什么是亚马逊 EventBridge？](#) 在《亚马逊 EventBridge 用户指南》中。

Note

3.4.5 及更高 AWS DMS 版本支持处理 Amazon EventBridge 事件。

EventBridge 接收事件（AWS DMS 环境变化的指标），并应用规则将事件路由到通知机制。根据事件的结构（称为事件模式），规则将事件与通知机制匹配。

AWS DMS 将事件分组为可以应用事件规则的类别，这样当该类别的事件发生时，您就可以收到通知。例如，假设您将 EventBridge 事件规则应用于给定复制实例的“创建”类别。然后，每当发生与创建相关的事件会影响您的复制实例时，您都会收到通知。如果您对复制实例的“配置更改”类别应用规则，则您将在复制实例的配置更改时收到通知。有关提供的事件类别列表 AWS DMS，请参阅以下 AWS DMS 事件类别和事件消息。

Note

要允许从 events.amazonaws.com 发布内容，请确保更新您的 Amazon SNS 主题的访问策略。有关更多信息，请参阅《亚马逊 EventBridge 用户指南》EventBridge 中的[使用亚马逊基于资源的政策](#)。

有关将活动订阅转移到亚马逊的更多信息 EventBridge，请参阅[将活跃的活动订阅从 DMS 迁移到亚马逊 EventBridge](#)。

有关在 Amazon SNS 上使用文本消息的更多信息，请参阅[使用 Amazon SNS 发送和接收 SMS 通知](#)。

将 Amazon EventBridge 事件规则用于 AWS DMS

Amazon EventBridge 会将事件通知发送到您在创建 EventBridge 事件规则时提供的地址。您可能需要创建多个不同的规则。例如，您可能会创建一个规则来接收所有事件通知，创建另一个规则仅接收生产 DMS 资源的关键事件。您也可以在中打开或关闭事件通知 EventBridge。

创建对 AWS DMS 事件做出反应的 Amazon EventBridge 规则

- 执行[亚马逊 EventBridge 用户指南中创建对事件做出反应的 Amazon EventBridge 规则](#)中描述的步骤，并为 AWS DMS 事件创建规则：
 - a. 指定在 EventBridge 收到与规则中的事件模式匹配的事件时要采取的通知操作。当事件匹配时，EventBridge 发送事件并调用规则中定义的操作。
 - b. 对于 Service provider（服务提供商），选择 AWS。
 - c. 对于服务名称，选择 Database Migration Service（DMS）。

然后您将开始接收事件通知。

以下 JSON 示例显示了 AWS DMS 服务 EventBridge 的事件模型。

```
{
  "version": "0",
  "id": "11a11b11-222b-333a-44d4-01234a5b67890",
  "detail-type": "DMS Replication Task State Change",
  "source": "aws.dms",
  "account": "0123456789012",
  "time": "1970-01-01T00:00:00Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:dms:us-east-1:012345678901:task:AAAABBBB0CCCCDDDEEEEEE1FFFF2GGG3FFFFFFF3"
  ],
  "detail": {
    "type": "REPLICATION_TASK",
    "category": "StateChange",
    "eventType": "REPLICATION_TASK_STARTED",
    "eventId": "DMS-EVENT-0069",
    "resourceLink": "https://console.aws.amazon.com/dms/v2/home?region=us-east-1#taskDetails/taskName",
    "detailMessage": "Replication task started, with flag = fresh start"
  }
}
```

有关您可以接收通知的类型和事件的列表，请参阅下面的章节。

AWS DMS 事件类别和事件消息

AWS DMS 按您可以识别的类别生成大量事件。每个类别应用到一个复制实例或复制任务源类型。

主题

- [ReplicationInstance 事件消息](#)
- [ReplicationTask 事件消息](#)
- [复制事件消息](#)

ReplicationInstance 事件消息

下表显示了该ReplicationInstance源类型的可能类别和事件。

类别	事件 ID	描述
创建	DMS-EVENT-0067	正在创建复制实例。
删除	DMS-EVENT-0066	正在删除复制实例。
配置更改	DMS-EVENT-0012	正在更改此复制实例的复制实例类。
配置更改	DMS-EVENT-0018	正在增加复制实例的存储。
配置更改	DMS-EVENT-0024	复制实例正在过渡到多可用区配置。
配置更改	DMS-EVENT-0030	复制实例正在过渡到单可用区配置。
维护	DMS-EVENT-0026	复制实例正在进行脱机维护。复制实例当前不可用。
创建	DMS-EVENT-0005	复制实例已创建。
删除	DMS-EVENT-0003	复制实例已删除。

类别	事件 ID	描述
配置更改	DMS-EVENT-0014	此复制实例的复制实例类已更改。
配置更改	DMS-EVENT-0017	复制实例的存储已增加。
配置更改	DMS-EVENT-0025	复制实例已过渡到多可用区配置。
配置更改	DMS-EVENT-0029	复制实例已过渡到单可用区配置。
维护	DMS-EVENT-0047	复制实例上的管理软件已更新。
维护	DMS-EVENT-0027	复制实例的脱机维护已完成。现在可以使用复制实例。
维护	DMS-EVENT-0068	复制实例处于无法升级的状态。
失效转移	DMS-EVENT-0034	如果过于频繁地请求失效转移，则会发生此事件而不是常规失效转移事件。
Failure	DMS-EVENT-0031	复制实例置于 %s 状态。
Failure	DMS-EVENT-0036	由于不兼容的网络，复制实例失败。
Failure	DMS-EVENT-0037	当服务无法访问用于加密数据卷的 KMS 密钥时。
Failure		复制实例使用了不兼容的参数
失效转移		等待进入能够安全地启动用户所请求失效转移的状态时超时
失效转移	DMS-EVENT-0013	为多可用区复制实例启用了失效转移。
失效转移	DMS-EVENT-0049	多可用区复制实例的失效转移已完成。
失效转移	DMS-EVENT-0050	多可用区激活已开始。
失效转移	DMS-EVENT-0051	多可用区激活已完成。

类别	事件 ID	描述
StateChange		常规和慢速查询日志已自动轮换为 %s
StateChange		AWS DMS 无法访问应用程序实例 %s 的 KMS 加密密钥。这可能是由于密钥被禁用或 AWS DMS 无法访问密钥所致。如果这种情况继续，应用程序将进入无法访问的状态。有关更多详细信息，请参阅 AWS DMS 文档中的故障排除部分。
StateChange		AWS DMS 现在可以成功访问应用程序实例 %s 的 KMS 加密密钥。
StateChange		Amazon DMS 无法访问应用程序实例 %s 的 KMS 加密密钥。此应用程序将进入无法访问的状态。有关更多详细信息，请参阅 Amazon DMS 文档中的故障排除部分。
StateChange		作为复制实例创建的一部分，应用程序在 HM 上重新启动
StateChange		作为复制实例删除的一部分，应用程序在 HM 上关闭
失效转移	DMS-EVENT-0015	多可用区失效转移到备用状态已完成。
LowStorage	DMS-EVENT-0007	复制实例的免费存储不足。
LowStorage		已分配的 inode 已用尽 – 扩展存储空间以解决问题

ReplicationTask 事件消息

下表显示了该ReplicationTask源类型的可能类别和事件。

类别	事件 ID	描述
Failure	DMS-EVENT-0078	复制任务已失败。
Failure	DMS-EVENT-0082	清理任务数据的调用失败。
状态更改	DMS-EVENT-0081	已请求重新加载表详细信息。
状态更改		复制任务已复制。
状态更改		复制任务的复制已失败。
状态更改		复制任务已移动。
状态更改		复制任务移动已失败。
状态更改		目标任务的创建失败。
状态更改		复制任务评测运行已开始。
状态更改		复制任务评测运行已成功完成。
状态更改		复制任务评测运行已完成，但出现故障。
StateChange		复制任务评测运行已完成，但出现警告。
StateChange		复制任务评测运行已完成，但出现错误。
StateChange		复制任务评测运行 %s 已取消。
StateChange		复制任务评测运行 %s 已删除。
StateChange		复制任务评测预置资源失败。

类别	事件 ID	描述
StateChange		复制任务已失败。
创建		复制任务已创建。
ConfigurationChange		复制任务已修改。
Failure		复制任务已失败。
StateChange	DMS-EVENT-0091	读取暂停，已达到交换文件限制。
StateChange	DMS-EVENT-0092	读取暂停，已达到磁盘使用量限制。
StateChange	DMS-EVENT-0093	读取已恢复。
StateChange	DMS-EVENT-0069	复制任务已启动，taskType：%s，startType：%s
StateChange	DMS-EVENT-0079	复制任务已停止
删除	DMS-EVENT-0073	复制任务已删除。

复制事件消息

下表显示了复制源类型可能的类别和事件。

类别	描述
状态更改	DMS 复制纵向扩展事件。
状态更改	DMS 复制纵向缩减事件。

类别	描述
状态更改	DMS 复制扩展活动已完成。
状态更改	DMS 复制已创建。
状态更改	DMS 复制正在初始化。
状态更改	DMS 复制正在为元数据集合准备资源。
状态更改	正在测试与 DMS 复制相关的连接。
状态更改	DMS 复制正在提取元数据
状态更改	DMS 复制正在计算容量
状态更改	DMS 复制正在预置其容量
状态更改	DMS 复制已预置。
状态更改	DMS 复制已开始
状态更改	DMS 复制正在运行。
状态更改	DMS 复制正在停止。
状态更改	DMS 复制已停止。
状态更改	正在修改 DMS 复制。
状态更改	正在删除 DMS 复制。
状态更改	DMS 复制正在取消预置其容量
状态更改	DMS 复制已取消预置。
Failure	DMS 复制已失败。

在 AWS Database Migration Service 中使用 Amazon SNS 事件和通知

从 AWS DMS 3.4.5 版本及更高版本开始，我们建议您在 AWS DMS 事件发生时使用 Amazon EventBridge 提供通知。有关将 EventBridge 事件与配合使用的更多信息 AWS DMS，请参阅[在 Amazon 中处理 EventBridge 事件和通知 AWS Database Migration Service](#)。

将活动订阅移至 Amazon EventBridge

您可以使用以下 AWS CLI 命令将活跃的事件订阅从 DMS 迁移到 Amazon EventBridge，一次最多可迁移 10 个。

```
update-subscriptions-to-event-bridge [--force-move | --no-force-move]
```

默认情况下，AWS DMS 只有当您的复制实例最新版本为 AWS DMS 3.4.5 及更高版本时，才会迁移活动事件订阅。要覆盖此默认行为，请使用 `--force-move` 选项。但是，EventBridge 如果您的复制实例未升级，则使用 Amazon 可能无法使用某些类型的事件。

要运行 `update-subscriptions-to-event-bridge` CLI 命令，AWS Identity and Access Management (IAM) 用户必须具有以下策略权限。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "SNS:GetTopicAttributes",
        "SNS:SetTopicAttributes",
        "events:PutTargets",
        "events:EnableRule",
        "events:PutRule"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

```
}
```

有关将订阅移至的更多信息 EventBridge，请参阅 AWS Database Migration Service API 参考[UpdateSubscriptionsToEventBridge](#)中的。

使用 Amazon SNS 事件和通知

AWS DMS 3.4.5 及更早版本支持使用事件和通知，如下所述。

AWS 数据库迁移服务 (AWS DMS) 可以使用亚马逊简单通知服务 (Amazon SNS) 在发生 AWS DMS 事件（例如创建或删除复制实例）时提供通知。您可以通过 AWS 区域的 Amazon SNS 支持的任何形式使用这些通知，如电子邮件、短信或者调用 HTTP 端点。

AWS DMS 将事件分组为您可以订阅的类别，这样当该类别的事件发生时，您就可以收到通知。例如，如果您订阅了指定复制实例的“创建”类别，则只要发生了与创建相关的事件影响到您的复制实例，您就会收到通知。如果您订阅了复制实例的“配置更改”类别，则您将在复制实例的配置更改时收到通知。您还将在事件通知订阅更改时收到通知。有关 AWS DMS 提供的事件类别列表[AWS DMS 事件类别和 SNS 通知的事件消息](#)，请参阅以下内容。

AWS DMS 会将事件通知发送到您在创建活动订阅时提供的地址。您可能希望创建多个不同的订阅，如使用一个订阅接收所有事件通知，并使用另一个订阅接收仅针对生产 DMS 资源的关键事件。您可以在 AWS DMS 控制台中取消选择“启用”选项，或者使用 DMS API 将该Enabled参数设置为 false，无需删除订阅即可轻松关闭通知。AWS

Note

AWS 目前，所有支持 Amazon SNS 的 AWS 地区的 AWS DMS 资源都可以使用短信发送的 DMS 事件通知。有关 Amazon SNS 支持 SMS 消息的 AWS 区域和国家/地区列表，请参阅[支持的区域和国家/地区](#)。

有关在 SNS 上使用文本消息的更多信息，请参阅[使用 Amazon SNS 发送和接收 SMS 通知](#)。AWS DMS 事件通知不同于 CloudWatch 或中的 CloudTrail 事件 EventBridge。CloudTrail 事件通知可以通过任何 API 调用生成。只有在发生了 DMS 事件时，DMS 才会发送通知。

AWS DMS 使用订阅标识符来标识每个订阅。您可以针对同一 Amazon AWS SNS 主题发布多个 DMS 活动订阅。在您使用事件通知时，将会收取 Amazon SNS 费用；有关 Amazon SNS 计费的更多信息，请参阅[Amazon SNS 定价](#)。

要通过 Amazon SNS AWS S 订阅 DMS 事件，请按以下步骤操作：

1. 创建 Amazon SNS 主题。在主题中，指定您要接收的通知类型，以及要将通知发送到的地址或号码。
2. 使用 AWS Management Console、AWS CLI或 AWS DMS API 创建 AWS DMS 事件通知订阅。
3. AWS DMS 会向您在订阅时提交的地址发送批准电子邮件或短信。要确认订阅，请单击批准电子邮件或 SMS 消息中的链接。
4. 确认订阅后，您的订阅状态将在 AWS DMS 控制台的“活动订阅”部分中更新。
5. 您将开始接收事件通知。

有关您可以接收通知的类型和事件的列表，请参阅下面的章节。有关订阅和使用 AWS DMS 事件订阅的更多详细信息，请参阅。[使用 SNS 订阅 AWS DMS 事件通知](#)

AWS DMS 事件类别和 SNS 通知的事件消息

 Important

从 AWS DMS 3.4.5 版本及更高版本开始，我们建议您在 AWS DMS 事件发生时使用 Amazon EventBridge 提供通知。有关将 EventBridge 事件与配合使用的更多信息 AWS DMS，请参阅[在 Amazon 中处理 EventBridge 事件和通知 AWS Database Migration Service](#)。

AWS DMS 按类别生成大量事件，您可以使用 AWS DMS 控制台或 DMS API 订阅这些 AWS 事件。每个类别都适用于一种源类型；目前 AWS DMS 支持复制实例和复制任务源类型。

下表显示了复制实例源类型可能的类别和事件。

类别	DMS 事件 ID	描述
配置更改	DMS-EVENT-0012	正在更改此复制实例的复制实例类。
配置更改	DMS-EVENT-0014	此复制实例的复制实例类已更改。
配置更改	DMS-EVENT-0018	正在增加复制实例的存储。
配置更改	DMS-EVENT-0017	复制实例的存储已增加。

类别	DMS 事件 ID	描述
配置更改	DMS-EVENT-0024	复制实例正在过渡到多可用区配置。
配置更改	DMS-EVENT-0025	复制实例已完成过渡到多可用区配置。
配置更改	DMS-EVENT-0030	复制实例正在过渡到单可用区配置。
配置更改	DMS-EVENT-0029	复制实例已过渡到单可用区配置。
创建	DMS-EVENT-0067	正在创建复制实例。
创建	DMS-EVENT-0005	复制实例已创建。
删除	DMS-EVENT-0066	正在删除复制实例。
删除	DMS-EVENT-0003	复制实例已删除。
维护	DMS-EVENT-0047	复制实例上的管理软件已更新。
维护	DMS-EVENT-0026	复制实例正在进行脱机维护。复制实例当前不可用。
维护	DMS-EVENT-0027	复制实例的脱机维护已完成。现在可以使用复制实例。
维护	DMS-EVENT-0068	复制实例处于无法升级的状态。
LowStorage	DMS-EVENT-0007	复制实例已使用其分配的存储空间的 90% 以上。您可以使用可用存储空间指标监控复制实例的存储空间。
失效转移	DMS-EVENT-0013	为多可用区复制实例启用了失效转移。
失效转移	DMS-EVENT-0049	多可用区复制实例的失效转移已完成。
失效转移	DMS-EVENT-0015	多可用区失效转移到备用状态已完成。
失效转移	DMS-EVENT-0050	多可用区激活已开始。
失效转移	DMS-EVENT-0051	多可用区激活已完成。

类别	DMS 事件 ID	描述
失效转移	DMS-EVENT-0034	如果过于频繁地请求失效转移，则会发生此事件而不是常规失效转移事件。
Failure	DMS-EVENT-0031	复制实例遇到了存储故障。
Failure	DMS-EVENT-0036	由于不兼容的网络，复制实例失败。
Failure	DMS-EVENT-0037	该服务无法访问用于加密数据量的密 AWS KMS 钥。

下表显示了复制任务源类型可能的类别和事件。

类别	DMS 事件 ID	描述
状态更改	DMS-EVENT-0069	复制任务已开始。
状态更改	DMS-EVENT-0081	已请求重新加载表详细信息。
状态更改	DMS-EVENT-0079	复制任务已停止。
状态更改	DMS-EVENT-0091	读取暂停，已达到交换文件限制。
状态更改	DMS-EVENT-0092	读取暂停，已达到磁盘使用量限制。
状态更改	DMS-EVENT-0093	读取已恢复。
Failure	DMS-EVENT-0078	复制任务已失败。
Failure	DMS-EVENT-0082	删除任务的调用未能清理任务数据。
配置更改	DMS-EVENT-0080	复制任务已修改。
删除	DMS-EVENT-0073	复制任务已删除。
创建	DMS-EVENT-0074	复制任务已创建。

下表显示了迁移前评估来源类型的可能类别和事件。

类别	DMS 事件 ID	描述
状态更改	DMS-EVENT-0083	移民前评估已经开始。
状态更改	DMS-EVENT-0084	移民前评估已通过。
状态更改	DMS-EVENT-0085	迁移前评估已完成，但失败了。
状态更改	DMS-EVENT-0086	迁移前评估已完成，但有警告。
状态更改	DMS-EVENT-0087	迁移前评估遇到错误，运行时出现错误。
状态更改	DMS-EVENT-0088	移民前评估已被取消。
状态更改	DMS-EVENT-0089	迁移前评估已删除。
状态更改	DMS-EVENT-0090	预迁移评估在调配资源时遇到了错误。

以下示例显示了“状态更改”类别 AWS DMS 的事件订阅。

```
Resources:
  DMSEvent:
    Type: AWS::DMS::EventSubscription
    Properties:
      Enabled: true
      EventCategories: State Change
      SnsTopicArn: arn:aws:sns:us-east-1:123456789:testSNS
      SourceIds: []
      SourceType: replication-task
```


使用 SNS 订阅 AWS DMS 事件通知

Important

从 AWS DMS 3.4.5 版本及更高版本开始，我们建议您在 AWS DMS 事件发生时使用 Amazon EventBridge 提供通知。有关将 EventBridge 事件与配合使用的更多信息 AWS DMS，请参阅 [在 Amazon 中处理 EventBridge 事件和通知 AWS Database Migration Service](#)。

您可以创建 AWS DMS 事件通知订阅，以便在 AWS DMS 事件发生时收到通知。创建订阅的最简单方法是使用 AWS DMS 控制台。在通知订阅中，您可以选择发送通知的方式和位置。您可以指定要收到通知的源类型；目前 AWS DMS 支持复制实例和复制任务源类型。并且，根据选择的源类型，您需要选择希望接收其事件通知的事件类别并标识源。

使用 AWS Management Console

Important

从 AWS DMS 3.4.5 版本及更高版本开始，我们建议您在 AWS DMS 事件发生时使用 Amazon EventBridge 提供通知。有关将 EventBridge 事件与配合使用的更多信息 AWS DMS，请参阅 [在 Amazon 中处理 EventBridge 事件和通知 AWS Database Migration Service](#)。

使用控制台通过 Amazon SNS 订阅 AWS DMS 事件通知

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS 访问权限。

2. 在导航窗格中，选择事件订阅。
3. 在事件订阅页面中，选择创建事件订阅。
4. 在创建事件订阅页面中，执行以下操作：
 - a. 在详细信息下，对于名称，输入事件通知订阅的名称。
 - b. 选择已启用以启用订阅。如果您希望创建订阅但尚不发送通知，可选择已禁用。

- c. 在目标下，选择现有主题、创建新电子邮件主题或新建 SMS 主题以发送通知。请确保您有可以发送通知的现有 Amazon SNS 主题，否则必须创建主题。如果您创建主题，则可以输入将通知发送到的电子邮件地址。
- d. 在事件源下，对于源类型，请选择一种源类型。仅有的选项是复制实例和复制任务。
- e. 根据选定源类型的情况，选择您希望接收其事件通知的事件类别和源。

Create event subscription

Details

Name

The name for your event subscription

☒ Enabled

Target

Send notification to

- ☐ Existing topics
- ☒ Create new email topic
- ☐ Create new SMS topic

Topic name**With these recipients**

Email addresses or phone numbers of SMS enabled devices to send the notifications to

Event source

Source type

Source Type of resource this subscription will consume events from

Event categories

- ☒ All event categories
- ☐ Select specific event categories

Replication instance

- ☒ All instances
- ☐ Select specific instances

- f. 选择创建事件订阅。

AWS DMS 控制台显示订阅正在创建中。

Note

您也可以使用 AWS DMS API 和 CLI 创建 Amazon SNS 事件通知订阅。有关更多信息，请参阅 AWS DMS API 参考和 AWS DMS CLI 参考文档[create-event-subscription](#)中的。[CreateEventSubscription](#)

验证您的 SNS 主题的访问策略

您的 SNS 访问策略需要允许 AWS DMS 向您的 SNS 主题发布事件的权限。您可以按照以下过程中的说明验证和更新您的访问策略。

验证访问策略

1. 打开 Amazon SNS 控制台。
2. 在导航面板中，选择主题，然后选择您要接收 DMS 通知的主题。
3. 选择访问策略选项卡。

如果您的 SNS 访问策略不允许向您的 SNS 主题发布事件 AWS DMS，则可以更新您的政策。

更新访问策略

1. 在主题页面的详细信息部分，选择编辑。
2. 展开访问策略部分，然后将以下策略附加到 JSON 编辑器中。

```
{
  "Sid": "dms-allow-publish",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "Service": "dms.amazonaws.com"
  },
  "Action": "sns:Publish",
  "Resource": "your-SNS-topic-ARN"
}
```

我们建议您通过指定`aws:SourceArn`条件 (即向该主题发布事件的 DMS EventSubscription Arn) 来进一步限制对您的 SNS 主题的访问权限。

```
...
"Resource": "your-SNS-topic-ARN"
"Condition": {
  "StringEquals": {
    "aws:SourceArn": "arn:partition:dms:your-AWS-region:your-AWS-account-ID:es:your-dms-es-arn or *"
  }
}
```

3. 选择保存更改。

AWS DMS 数据验证

主题

- [复制任务统计数据](#)
- [使用 Amazon 进行复制任务的统计数据 CloudWatch](#)
- [在任务期间重新验证表](#)
- [使用 JSON 编辑器修改验证规则](#)
- [仅验证任务](#)
- [故障排除](#)
- [Redshift 验证性能](#)
- [增强的数据验证功能 AWS Database Migration Service](#)
- [限制](#)
- [Amazon S3 目标数据验证](#)
- [AWS DMS 数据重新同步](#)

AWS DMS 为数据验证提供支持，以确保您的数据从源准确迁移到目标。如果启用，则在对表执行完全加载后立即开始验证。对于启用 CDC 的任务，验证会在发生更改时比较增量更改。

在数据验证期间，AWS DMS 将源中的每行与目标位置的相应行进行比较，验证这些行是否包含相同的数据，并报告任何不匹配的情况。为此 AWS DMS，需要通过适当的查询来检索数据。请注意，这些查询将占用源和目标中的额外资源以及额外的网络资源。

对于启用了验证的仅 CDC 任务，在开始验证新数据之前，将对表中所有已存在的数据进行验证。

数据验证适用于以下源数据库，只要 AWS DMS 支持这些源数据库作为源端点：

- Oracle
- 兼容 PostgreSQL 的数据库 (PostgreSQL、Aurora PostgreSQL 或 Aurora Serverless for PostgreSQL)
- 兼容 MySQL 的数据库 (MySQL、MariaDB、Aurora MySQL 或 Aurora Serverless for MySQL)
- Microsoft SQL Server
- IBM Db2 LUW

数据验证适用于以下目标数据库，只要这些数据库 AWS DMS 支持它们作为目标端点：

- Oracle
- 兼容 PostgreSQL 的数据库 (PostgreSQL、Aurora PostgreSQL 或 Aurora Serverless for PostgreSQL)
- 兼容 MySQL 的数据库 (MySQL、MariaDB、Aurora MySQL 或 Aurora Serverless for MySQL)
- Microsoft SQL Server
- IBM Db2 LUW
- Amazon Redshift
- Amazon S3。有关验证 Amazon S3 目标数据的信息，请参阅 [Amazon S3 目标数据验证](#)。

有关支持的终端节点的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 端点](#)。

除了迁移本身所需的时间以外，数据验证还需要占用额外的时间。所需的额外时间取决于迁移的数据量。

有关这些设置的更多信息，请参阅 [数据验证任务设置](#)。

有关 JSON 文件中的 ValidationSettings 任务设置的示例，请参阅[任务设置示例](#)。

复制任务统计数据

启用数据验证后，将在表级别 AWS DMS 提供以下统计信息：

- ValidationState— 表的验证状态。参数可能具有以下值：
 - Not enabled – 没有在迁移任务中为表启用验证。
 - Pending records – 表中的某些记录正在等待验证。
 - 不匹配的记录 – 表中的某些记录在源和目标之间不匹配。可能会因多种原因而发生不匹配；有关更多信息，请参阅目标终端节点上的 `awsdms_control.awsdms_validation_failures_v1` 表。
 - Suspended records – 无法验证表中的某些记录。
 - No primary key – 无法验证表，因为该表没有主键。
 - Table error – 未验证表，因为该表处于错误状态并且未迁移某些数据。
 - 已验证 – 表中的所有行已验证。如果更新表，则可能会变为非 Validated 状态。
 - Error – 无法验证表，因为出现意外错误。
 - 等待验证 – 表正在等待验证。

- 准备表 – 准备迁移任务中启用的表以进行验证。
- 等待重新验证 – 表更新后，表中的所有行在等待验证。
- ValidationPending— 已迁移到目标但尚未经过验证的记录数量。
- ValidationSuspended— AWS DMS 无法比较的记录数。例如，如果源记录不断更新，则 AWS DMS 无法比较来源和目标。
- ValidationFailed— 未通过数据验证阶段的记录数。

有关 JSON 文件中的 ValidationSettings 任务设置的示例，请参阅[任务设置示例](#)。

您可以使用控制台 AWS CLI、或 AWS DMS API 查看数据验证信息。

- 在控制台中，您可以选择在创建或修改任务时验证该任务。要使用控制台查看数据验证报告，请在任务页中选择任务，然后在详细信息部分中选择表统计数据选项卡。
- 在创建或修改任务以开始数据验证时，使用 CLI 将 EnableValidation 参数设置为 true。以下示例创建一个任务并启用数据验证。

```
create-replication-task
--replication-task-settings '{"ValidationSettings":{"EnableValidation":true}}'
--replication-instance-arn arn:aws:dms:us-east-1:5731014:
    rep:36KWVMB7Q
--source-endpoint-arn arn:aws:dms:us-east-1:5731014:
    endpoint:CSZAEFQURFYMM
--target-endpoint-arn arn:aws:dms:us-east-1:5731014:
    endpoint:CGPP7MF6WT4JQ
--migration-type full-load-and-cdc
--table-mappings '{"rules": [{"rule-type": "selection", "rule-id": "1",
    "rule-name": "1", "object-locator": {"schema-name": "data_types", "table-name":
"%"}},
    "rule-action": "include"]}]'
```

可以使用 describe-table-statistics 命令接收 JSON 格式的数据验证报告。以下命令显示数据验证报告。

```
aws dms describe-table-statistics --replication-task-arn arn:aws:dms:us-
east-1:5731014:
rep:36KWVMB7Q
```

该报告类似于以下内容。


```
{
  "ReplicationTaskArn": "arn:aws:dms:us-west-2:5731014:task:VFPPTYKK2RYSI",
  "TableStatistics": [
    {
      "ValidationPendingRecords": 2,
      "Inserts": 25,
      "ValidationState": "Pending records",
      "ValidationSuspendedRecords": 0,
      "LastUpdateTime": 1510181065.349,
      "FullLoadErrorRows": 0,
      "FullLoadCondtnlChkFailedRows": 0,
      "Ddls": 0,
      "TableName": "t_binary",
      "ValidationFailedRecords": 0,
      "Updates": 0,
      "FullLoadRows": 10,
      "TableState": "Table completed",
      "SchemaName": "d_types_s_sqlserver",
      "Deletes": 0
    }
  ]
}
```

- 使用 AWS DMS API，使用 `CreateReplicationTask` 操作创建任务并将 `EnableValidation` 参数设置为 `true` 以验证任务迁移的数据。使用 `DescribeTableStatistics` 操作接收 JSON 格式的数据验证报告。

使用 Amazon 进行复制任务的统计数据 CloudWatch

启 CloudWatch 用 Amazon 后，将 AWS DMS 提供以下复制任务统计信息：

- `ValidationSucceededRecordCount`—每分钟 AWS DMS 验证的行数。
- `ValidationAttemptedRecordCount`— 每分钟尝试验证的行数。
- `ValidationFailedOverallCount`— 验证失败的行数。
- `ValidationSuspendedOverallCount`—暂停验证的行数。
- `ValidationPendingOverallCount`— 验证仍处于待处理状态的行数。
- `ValidationBulkQuerySourceLatency`— AWS DMS 可以批量进行数据验证，尤其是在满载或持续复制期间存在许多更改的某些情况下。此指标指示从源终端节点读取批量数据所需的延迟。
- `ValidationBulkQueryTargetLatency`— AWS DMS 可以批量进行数据验证，尤其是在满载或持续复制期间存在许多更改的某些情况下。此指标指示从目标终端节点读取批量数据所需的延迟。

- **ValidationItemQuerySourceLatency**— 在持续的复制过程中，数据验证可以识别正在进行的更改并验证这些更改。此指标指示从源中读取这些更改时的延迟。验证可根据更改数运行比所需数量更多的查询，前提是验证期间出错。
- **ValidationItemQueryTargetLatency**— 在正在进行的复制过程中，数据验证可以识别正在进行的更改并逐行验证更改。此指标向我们提供从目标读取这些更改时的延迟。验证可根据更改数运行比所需数量更多的查询，前提是验证期间出错。

要从 CloudWatch 启用的统计数据中收集数据验证信息，请在使用控制台创建或修改任务时选择启用 CloudWatch 日志。然后，要查看数据验证信息并确保您的数据已准确地从源迁移到目标，请执行以下操作。

1. 从数据库迁移任务页面选择任务。
2. 选择“CloudWatch 指标”选项卡。
3. 从下拉菜单中选择验证。

在任务期间重新验证表

在任务运行时，您可以请求 AWS DMS 执行数据验证。

AWS Management Console

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果您以 AWS Identity and Access Management (IAM) 用户身份登录，请确保您拥有相应的访问权限 AWS DMS。所需权限，请参阅[使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

2. 从导航窗格中选择任务。
3. 选择具有要重新验证的表的正在运行的任务。
4. 选择表统计数据选项卡。
5. 选择您要重新验证的表（一次最多可选择 10 个表）。如果任务不再运行，则您无法重新验证该表。
6. 选择 Revalidate (重新验证)。

使用 JSON 编辑器修改验证规则

要使用 AWS DMS 控制台中的 JSON 编辑器向任务添加验证规则，请执行以下操作：

1. 选择数据库迁移任务。
2. 从迁移任务列表中选择您的任务。
3. 如果您的任务正在运行，请从操作下拉菜单中选择停止。
4. 任务停止后，要修改您的任务，请从操作下拉菜单中选择修改。
5. 在表映射部分，选择 JSON 编辑器，然后将您的验证规则添加到表映射中。

例如，您可以添加以下验证规则以在源上运行替换函数。在这种情况下，如果验证规则遇到 null 字节，则会将其验证为空格。

```
{
  "rule-type": "validation",
  "rule-id": "1",
  "rule-name": "1",
  "rule-target": "column",
  "object-locator": {
    "schema-name": "Test-Schema",
    "table-name": "Test-Table",
    "column-name": "Test-Column"
  },
  "rule-action": "override-validation-function",
  "source-function": "REPLACE(${column-name}, chr(0), chr(32))",
  "target-function": "${column-name}"
}
```

Note

override-validation-function 如果该列是主键的一部分，则不生效。

仅验证任务

您可以创建仅验证的任务来预览和验证数据，而无需执行任何迁移或数据复制。要创建仅验证的任务，请将 `EnableValidation` 和 `ValidationOnly` 设置设为 `true`。启用 `ValidationOnly` 后，还需要满足其他要求。有关更多信息，请参阅 [数据验证任务设置](#)。

在报告许多故障时，对于仅完全加载的迁移类型，仅验证任务的完成速度要比其 CDC 的等同验证任务快得多。但是，对源端点或目标端点的更改会被报告为完全加载模式失败，这可能是一个缺点。

CDC 仅验证任务会根据平均延迟来延迟验证，并在报告失败之前多次重试失败的验证。如果大多数数据比较都导致失败，那么 CDC 模式的仅验证任务会非常缓慢，这可能是一个不利之处。

仅验证任务的设置方向必须与复制任务相同，尤其是对于 CDC。这是因为 CDC 仅验证任务会根据源上的更改日志，检测哪些行已更改并需要重新验证。如果目标被指定为源，则它只知道 DMS 发送给目标的更改，不能保证捕获复制错误。

完全加载仅验证

从 3.4.6 及更高 AWS DMS 版本开始，仅限满载验证的任务一次性快速比较源表和目标表中的所有行，立即报告任何故障，然后关闭。在此模式下针对速度进行了优化，验证永远不会因为失败而暂停。但是，对源端点或目标端点的更改会被报告为失败。

Note

从 3.4.6 及更高 AWS DMS 版本开始，此验证行为也适用于启用验证的满载迁移任务。

仅 CDC 验证

仅 CDC 验证的任务会在全新开始时，在源表和目标表之间验证所有现有行。此外，仅 CDC 验证的任务会持续运行，重新验证正在进行的复制更改，限制每次验证报告的失败次数，并在失败之前重试不匹配的行。它经过优化，可以防止误报。

如果超过 `FailureMaxCount` 或 `TableFailureMaxCount` 的阈值，则会暂停对表（或整个任务）的验证。这也适用于启用了验证的 CDC 或完全加载+CDC 迁移任务。而且，启用了验证的 CDC 任务会根据平均源和目标延迟，来延迟对每行更改的重新验证。

但是，CDC 仅验证任务不会迁移数据，也没有延迟。默认情况下，它将 `ValidationQueryCdcDelaySeconds` 设置为 180。而且，您可以增加容量以应对高延迟环境，并帮助防止误报。

仅验证的使用案例

在迁移或复制任务中，将数据验证部分拆分为单独的仅验证任务的使用案例包括但不限于以下内容：

- 精确控制何时进行验证 – 验证查询会给源端点和目标端点增加额外的负载。因此，先在一项任务中迁移或复制数据，然后在另一项任务中验证结果会有所帮助。
- 减少复制实例的负载 – 将数据验证拆分为在自己的实例上运行可能很有好处。
- 快速获取在给定时刻有多少行不匹配 – 例如在维护时段，进行生产切换到目标端点之前或期间，您可以创建一个完全加载仅验证任务来获取问题的答案。
- 当使用 CDC 组件的迁移任务预计会出现验证失败时 – 例如，如果将 Oracle varchar2 迁移到 PostgreSQL jsonb，CDC 验证会不断重试这些失败的行，并限制每次报告的失败数量。但是，您可以创建完全加载仅验证任务，并更快地获得答案。
- 您已经开发了一种 script/utility 可以读取验证失败表的数据修复工具 —（另请参阅，[故障排除](#)）。完全加载仅验证任务可以快速报告故障，以便数据修复脚本处理。

有关 JSON 文件中的 ValidationSettings 任务设置的示例，请参阅[任务设置示例](#)。

故障排除

验证期间，在目标端点 AWS DMS 创建一个新

表：awsdms_control.awsdms_validation_failures_v1。如果有任何记录进入ValidationSuspended或ValidationFailed状态，则 AWS DMS 会将诊断信息写入awsdms_control.awsdms_validation_failures_v1。您可以查询该表以帮助纠正验证错误。

有关在目标上更改所创建表的默认架构的信息，请参阅[控制表任务设置](#)。

以下是 awsdms_control.awsdms_validation_failures_v1 表描述：

列名称	数据类型	描述
TASK_NAME	VARCHAR(128) NOT NULL	AWS DMS 任务标识符。
TABLE_OWNER	VARCHAR(128) NOT NULL	表的架构 (所有者)。

列名称	数据类型	描述
TABLE_NAME	VARCHAR(128) NOT NULL	表名称。
FAILURE_TIME	DATETIME(3) NOT NULL	发生失败的时间。
KEY_TYPE	VARCHAR(128) NOT NULL	保留供将来使用 (值始终为“Row”)
KEY	TEXT NOT NULL	这是行记录类型的主键。
FAILURE_TYPE	VARCHAR(128) NOT NULL	验证错误的严重性。可以是RECORD_DIFF 、 MISSING_SOURCE MISSING_TARGET 、 或TABLE_WARNING 。
DETAILS	VARCHAR(8000) NOT NULL	JSON 格式的字符串，包含与给定键不匹配的所有 source/target 列值。

通过查询 `awsdms_control.awsdms_validation_failures_v1` 表，以下针对 MySQL 目标的示例查询显示任务的所有失败。请注意，架构名称和查询语法因目标引擎版本而异。任务名称应该是任务的外部资源 ID。任务的外部资源 ID 是任务 ARN 中的最后一个值。例如，对于 ARN 值为 `arn:aws:dms:us-west-2:5599:task:RYSI` 的任务，该任务的外部资源 ID 将是 `RYSI.VFPFKH4FJR3FTYKK2`。

```
select * from awsdms_validation_failures_v1 where TASK_NAME = 'VFPFKH4FJR3FTYKK2RYSI'
```

```
TASK_NAME      VFPFKH4FJR3FTYKK2RYSI
TABLE_OWNER    DB2PERF
TABLE_NAME     PERFTTEST
FAILURE_TIME    2020-06-11 21:58:44
KEY_TYPE       Row
KEY            {"key": ["3451491"]}
FAILURE_TYPE    RECORD_DIFF
DETAILS        [[{'MYREAL': '+1.10106036e-01'}, {'MYREAL': '+1.10106044e-01'}],]
```

您可以查看 DETAILS 字段以确定哪些列不匹配。由于您已知失败记录的主键，您可以查询源和目标终端节点以查看记录的哪个部分不匹配。

awsdms_validation_failures_v2控制表

在验证期间，在 3.6.1 及更高 AWS DMS 版本中，DMS 在 PostgreSQL 目标端点创建了一个新表：`awsdms_validation_failures_v2`。此表包含所有启用了数据验证的 DMS 任务的失败情况。创建 `awsdms_validation_failures_v2` 表时，不应删除或截断该表，因为这可能会导致任何启用了验证和重新同步的任务出错。`awsdms_validation_failures_v2` 表具有自动增量主键功能。此表由支持数据重新同步功能的新列组成。它们是：

RESYNC_RESULT

值：SUCCESS 或 FAILURE。

RESYNC_TIME

精度为毫秒的时间戳。NULL 如果此失败未尝试重新同步数据，则默认值为。

RESYNC_ACTION

值：UPSERT 或 DELETE。

RESYNC_ID

启用了自动增量的主键列。

在 `awsdms_validation_failures_v2` 表中，将索引添加到 `TASK_NAME`、`TABLE_OWNER`、`TABLE_NAME`、`FAILURE_TYPE` 和 `FAILURE_TIME` 列中，以便有效地读取目标数据库中任何给定表的失败。以下是创建 `awsdms_validation_failures_v2` 表的 create 语句示例：

```
CREATE TABLE public.awsdms_validation_failures_v2 (
  "RESYNC_ID" int8 GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY( INCREMENT BY 1 MINVALUE 1
  MAXVALUE 9223372036854775807 START 1 CACHE 1 NO CYCLE) NOT NULL,
  "TASK_NAME" varchar(128) NOT NULL,
  "TABLE_OWNER" varchar(128) NOT NULL,
  "TABLE_NAME" varchar(128) NOT NULL,
  "FAILURE_TIME" timestamp NOT NULL,
  "KEY_TYPE" varchar(128) NOT NULL,
  "KEY" varchar(7800) NOT NULL,
  "FAILURE_TYPE" varchar(128) NOT NULL,
```

```
"DETAILS" varchar(7000) NOT NULL,  
"RESYNC_RESULT" varchar(128) NULL,  
"RESYNC_TIME" timestamp NULL,  
"RESYNC_ACTION" varchar(128) NULL,  
CONSTRAINT awsdms_validation_failures_v2_pkey PRIMARY KEY ("RESYNC_ID")  
);
```

Redshift 验证性能

Amazon Redshift 在多个方面与关系数据库不同，包括列式存储、MPP、数据压缩和其他因素。这些差异使 Redshift 具有与关系数据库不同的性能特征。

在完全加载复制阶段，验证使用范围查询，数据大小由 `PartitionSize` 设置控制。这些基于范围的查询会选择源表中的所有记录。

对于正在进行的复制，查询会在基于范围的提取和单个记录提取之间切换。查询类型是根据多个因素动态确定的，例如：

- 查询量
- 源表上的 DML 查询类型
- 任务延迟
- 记录总数
- 验证设置，例如 `PartitionSize`

由于验证查询，您可能会在 Amazon Redshift 集群上看到额外的负载。由于上述因素因用例而异，因此您必须检查验证查询性能，并相应地调整集群和表。一些缓解性能问题的方案包括：

- 减小 `PartitionSize` 和 `ThreadCount` 设置以帮助减少完全加载验证期间的工作量。请注意，这将减慢数据验证的速度。
- 虽然 Redshift 不强制使用主键，但 AWS DMS 它依靠主键来唯一标识目标上的记录以进行数据验证。如果可能，请将主键设置为镜像排序键，以便更快地执行完全加载验证查询。

增强的数据验证功能 AWS Database Migration Service

AWS Database Migration Service 增强了数据库迁移的数据验证性能，使客户能够以更快的处理时间验证大型数据集。这种增强的数据验证功能现已在 3.5.4 版复制引擎中提供，适用于满负荷和满载的 CDC 迁移任务。目前，此增强功能支持从 Oracle 到 PostgreSQL、SQL Server 到

PostgreSQL、Oracle 到 Oracle 以及 SQL Server 到 SQL Server 的迁移路径，并计划在未来的版本中增加迁移路径。

先决条件

- Oracle : SYS.DBMS_CRYPT0向访问 Oracle 终端节点的用户帐户授予EXECUTE权限：

```
GRANT EXECUTE ON SYS.DBMS_CRYPT0 TO dms_endpoint_user;
```

- 在 PostgreSQL 数据库上安装pgcrypto扩展程序：

对于自行管理的 PostgreSQL 实例，您需要安装模块库并contrib创建扩展：

- 安装contrib模块库。例如，在装有亚马逊 Linux 和 PostgreSQL 15 的亚马逊 EC2 实例上：

```
sudo dnf install postgresql15-contrib
```

- 创建扩pgcrypto展：

```
CREATE EXTENSION IF NOT EXISTS pgcrypto;
```

- 对于 Amazon RDS for PostgreSQL 实例，请为终端节点配置 SSL 模式：AWS DMS
 - 默认情况下，Amazon RDS 强制建立 SSL 连接。在为亚马逊 RDS for PostgreSQL 实例创建 AWS DMS 终端节点时，请使用“SSL 模式”选项 = “必需”。
 - 如果要使用“SSL 模式”选项 = “无”，请在 RDS rds.force_ssl 参数组中将该参数设置为 0。
- 对于 PostgreSQL 12 和 13，创建聚合：BIT_XOR

```
CREATE OR REPLACE AGGREGATE BIT_XOR(IN v bit) (SFUNC = bitxor, STYPE = bit);
```

增强的数据验证限制

此增强的数据验证功能具有以下限制：

- 数据库端点要求：此改进仅适用于满足以下条件的数据库端点：
 - AWS Secrets Manager 用于存储凭据。
 - 对于微软 SQL Server，还支持 Kerberos 身份验证。
- 数据库版本支持：

- PostgreSQL 12 及更高版本
- 甲骨文 12.1 及更高版本
- 对于 2019 年以下的微软 SQL Server 版本，不支持验证 NCHAR 和 NVARCHAR 数据类型。

限制

- 数据验证要求表具有主键或唯一索引。
 - 主键列的类型不能为 CLOBLOB、BINARY、或 BYTE。
 - 对于 VARCHAR 或 CHAR 类型的主键列，长度必须小于 1024。您必须在数据类型中指定长度。您不能使用无界数据类型作为数据验证的主键。
 - 使用 NOVALIDATE 子句创建的 Oracle 键不被视为主键或唯一索引。
 - 对于没有主键且只有唯一键的 Oracle 表，具有唯一约束条件的列也必须具有 NOT NULL 约束条件。
- 不支持验证空 PK/UK 值。
- 如果目标 PostgreSQL 实例中的主键列的排序规则未设置为“C”，则与 Oracle 中的排序顺序相比，PostgreSQL 的主键的排序顺序将不同。如果 PostgreSQL 和 Oracle 的排序顺序不同，数据验证将无法验证记录。
- 数据验证将针对源和目标数据库生成额外的查询。您必须确保两个数据库具有足够的资源以处理该额外负载。对于 Redshift 目标而言尤其如此。有关更多信息，请参阅下面的[Redshift 验证性能](#)。
- 将几个数据库合并为一个数据库时，不支持数据验证。
- 对于源或目标 Oracle 终端节点，AWS DMS 使用 DBMS_CRYPTO。如果您在 Oracle 端点上使用数据验证，则必须 dbms_crypto 向用于访问 Oracle 终端节点的用户帐户授予执行权限。您可以通过运行以下语句来做到这一点

```
grant execute on sys.dbms_crypto to dms_endpoint_user;
```

- 如果在校验 AWS DMS 期间之外修改了目标数据库，则可能无法准确报告差异。如果您的一个应用程序向目标表写入数据，同时对同一个表执行验证，AWS DMS 则会出现此结果。
- 如果在验证期间不断修改一行或多行，则 AWS DMS 无法验证这些行。
- 如果 AWS DMS 检测到超过 10,000 条失败或暂停的记录，则会停止验证。在继续之前，先解决数据的任何根本问题。
- AWS DMS 不支持视图的数据验证。
- AWS DMS 使用字符替换任务设置时不支持数据验证。

- AWS DMS 不支持验证 Oracle LONG 类型。
- AWS DMS 不支持在异构迁移期间验证 Oracle Spatial 类型。
- 数据验证会忽略表中那些在表映射中存在数据掩码转换的列。
- 如果整个表的列有数据屏蔽转换规则，则数据验证会跳过整个表。PK/UK 此类表的验证状态将显示为无主键。
- 数据验证不适用于亚马逊 Aurora PostgreSQL Limitless。尝试验证 Limitless 数据库中的表时，这些表的验证状态显示为“无主键”。

有关使用 S3 目标验证的限制，请参阅[使用 S3 目标验证的限制](#)。

Amazon S3 目标数据验证

AWS DMS 支持验证 Amazon S3 目标中复制的数据。由于复制的数据以平面文件形式 AWS DMS 存储在 Amazon S3 中，因此我们使用 [Amazon Athena](#) `CREATE TABLE AS SELECT` (CTAS) 查询来验证数据。

对存储在 Amazon S3 中的数据进行查询的计算量很大。因此，在更改数据捕获 (CDC) 期间，每天仅在世界标准时间午夜 (00:00) 对 Amazon S3 数据 AWS DMS 运行一次验证。每天 AWS DMS 运行的验证都称为间隔验证。在间隔验证期间，AWS DMS 验证过去 24 小时内迁移到目标 Amazon S3 存储桶的所有更改记录。有关间隔验证限制的更多信息，请参阅[使用 S3 目标验证的限制](#)。

Amazon S3 目标验证使用 Amazon Athena，因此需要支付额外费用。有关更多信息，请参阅[Amazon Athena 定价](#)。

Note

S3 目标验证需要 AWS DMS 版本 3.5.0 或更高版本。

主题

- [S3 目标验证先决条件](#)
- [使用 S3 目标验证的权限](#)
- [使用 S3 目标验证的限制](#)
- [通过 S3 目标验证使用仅验证任务](#)

S3 目标验证先决条件

在使用 S3 目标验证之前，请检查以下设置和权限：

- 将端点的 [S3Settings](#) 的 DataFormat 值设置为 parquet。有关更多信息，请参阅 [S3 的 Parquet 设置](#)。
- 确保向用于创建迁移任务的用户账户分配的角色具有以下一系列权限。参见下文中的[权限](#)。

对于使用持续复制 (CDC) 的任务，请检查以下设置：

- 启用补充日志，这样您就可获得 CDC 数据的完整记录。有关启用补充日志记录的信息，请参阅本指南[故障排除和诊断支持](#)部分中的[自动将补充日志记录添加到 Oracle 源端点](#)。
- 为目标端点设置 TimestampColumnName 参数。对时间戳列名没有限制。有关更多信息，请参阅 [S3Settings](#)。
- 为目标设置基于日期的文件夹分区。有关更多信息，请参阅 [使用基于日期的文件夹分区](#)。

使用 S3 目标验证的权限

要设置访问权限以使用 S3 目标验证，请确保向用于创建迁移任务的用户账户分配的角色具有以下一系列权限。请将示例值替换为您的值。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "athena:StartQueryExecution",
        "athena:GetQueryExecution",
        "athena:CreateWorkGroup"
      ],
      "Resource":
        "arn:aws:athena:<endpoint_region_code>:<account_id>:workgroup/
dms_validation_workgroup_for_task_*"
    },
    {
```

```

        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "glue:CreateDatabase",
            "glue>DeleteDatabase",
            "glue:GetDatabase",
            "glue:GetTables",
            "glue:CreateTable",
            "glue>DeleteTable",
            "glue:GetTable"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:glue:<endpoint_region_code>:<account_id>:catalog",
            "arn:aws:glue:<endpoint_region_code>:<account_id>:database/
aws_dms_s3_validation_*",
            "arn:aws:glue:<endpoint_region_code>:<account_id>:table/
aws_dms_s3_validation_*/**",

            "arn:aws:glue:<endpoint_region_code>:<account_id>:userDefinedFunction/
aws_dms_s3_validation_*/**"
        ]
    },
    {
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3:GetBucketLocation",
            "s3:GetObject",
            "s3:ListBucketMultipartUploads",
            "s3:AbortMultipartUpload",
            "s3:ListMultipartUploadParts"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:s3:::<bucket_name>",
            "arn:aws:s3:::<bucket_name>/**"
        ]
    }
]
}

```

使用 S3 目标验证的限制

查看使用 S3 目标验证时适用的以下其他限制。有关适用于所有验证的限制，请参阅[限制](#)。

- 您的 DatePartitionSequence 值需要一个 Day 组件。S3 目标验证不支持 YYYYMM 格式。
- 在 CDC 期间运行间隔验证时，您可能在 awsdms_validation_failures_v1 表中看到虚假的验证错误。之所以出现这些错误，是因为会将间隔验证期间收到的更改 AWS DMS 迁移到第二天的分区文件夹中。通常，这些更改会写入当天的分区文件夹。这些虚假错误限制了对从动态源数据库复制到静态目标（例如 Amazon S3）的验证。要调查这些虚假错误，请检查验证时段（00:00 UTC）快要结束时的记录，错误通常出现在这些时候。

要尽可能减少虚假错误的数量，请确保任务的 CDCLatencySource 较低。有监控延迟的信息，请参阅[复制任务指标](#)。

- 处于 failed 或 stopped 状态的任务不验证前一天的更改。要最大限度地减少由于意外失败而导致的验证错误，请使用相同的表映射以及源端点和目标端点，创建单独的仅验证任务。有关仅验证任务的更多信息，请参阅[通过 S3 目标验证使用仅验证任务](#)。
- 表统计数据中的验证状态列反映了最近一次间隔验证的状态。因此，存在不匹配的表可能会在第二天的间隔验证后显示为已验证。检查目标 Amazon S3 存储桶中的 s3_validation_failures folder 是否存超过一天之前发生的不匹配情况。
- S3 验证使用 Amazon Athena 的分桶表特征。这允许 S3 验证创建目标表数据的分桶副本。这意味着表数据的副本分成多个子集，这些子集与 DMS 验证的内部分区相匹配。Athena 分桶表的存储桶上限为 10 万个。S3 验证尝试验证的任何超过此限制的表都将无法通过验证。S3 验证尝试创建的存储桶数等于以下值：

$$(\text{\#records in the table}) / (\text{validation partition size setting})$$

要解决此限制，请增加验证分区大小设置，使 S3 验证创建的存储桶数小于 10 万。有关分桶的更多信息，请参阅《Amazon Athena 用户指南》中的[在 Athena 中进行分区和分桶](#)。

- 表名不得包含除下划线之外的特殊字符。

S3 验证使用 Amazon Athena，它不支持表名中的特殊字符（下划线除外）。有关更多信息，请参阅 Amazon Athena 用户指南中的[创建表格](#)主题。

- 当对由 La AWS ke Formation 管理的 Amazon S3 目标使用 AWS DMS 数据验证功能时，验证过程会失败。这可能会导致数据一致性问题。

通过 S3 目标验证使用仅验证任务

仅验证任务在不运行迁移的情况下对要迁移的数据进行验证。

即使迁移任务停止，仅限验证的任务也会继续运行，这样可以确保 AWS DMS 不会错过 00:00 UTC 间隔验证窗口。

在 Amazon S3 目标端点上使用仅验证任务有以下限制：

- 支持启用了“仅限验证”设置的 Amazon S3 满载任务验证，但操作方式不同于其他终端节点的满载和仅限验证的任务。对于作为目标的 S3，此类任务仅针对 S3 目标中的完全加载数据进行验证，不会针对作为 CDC 迁移的一部分迁移的任何数据进行验证。仅使用此功能来验证由仅完全加载任务创建的数据。使用此模式，对于正在运行 CDC 任务的目标，对其中的数据进行验证不会得到有效的验证。
- 仅验证任务仅验证自上次间隔验证窗口（00:00 UTC）以来的更改。仅验证任务不会验证前一天的完全加载数据或 CDC 数据。

AWS DMS 数据重新同步

AWS Database Migration Service (AWS DMS) 数据重新同步可自动修复通过源数据库和目标数据库之间的数据验证发现的数据不一致性。此功能可作为现有 DMS 迁移任务的一部分，确保根据您的任务配置、连接设置、表映射和转换进行适当的更新。

数据重新同步功能通过从目标数据库的控制表中读取验证失败并执行相应的修复操作来运行。当检测到不匹配时，将使用存储在故障记录中的主键从源端检索当前数据，并在遵守任何配置的转换的同时将其应用于目标。有关更多信息，请参阅 [the section called “awsdms_validation_failures_v2控制表”](#)。

行为因您的迁移类型而异。对于 full-load-only 任务，数据重新同步将在初始加载和验证完成后运行一次。对于使用更改数据捕获 (CDC) 的任务，数据重新同步将根据配置的时间表运行，在应用修复程序时会暂停复制和验证。

在 CDC 重新同步操作期间：

- 复制和验证暂时暂停。
- 数据重新同步会处理现有的验证失败。
- 恢复正常复制和验证。
- 该过程将根据您配置的时间表重复执行。

数据重新同步会自动跟踪每个修复操作的状态，并通过表格统计数据提供详细的指标。

先决条件：

数据重新同步功能需要以下先决条件：

- 您的 AWS DMS 引擎版本必须为 3.6.1 或更高版本。
- 必须为正在进行复制的任务配置计划和计时持续时间设置。仅限满载的任务不需要这些设置。

限制

数据重新同步功能有以下限制：

- 数据重新同步仅支持 Oracle 和 SQL Server 作为源数据库。
- 数据重新同步支持兼容 PostgreSQL 和 Amazon Aurora PostgreSQL 的引擎作为目标数据库。
- 源数据库和目标数据库中的所有表都必须有主键。验证不支持没有主键或唯一键的表。任何没有有效主键或唯一键的表都将暂停验证，并且不会报告任何验证失败。
- 运行 Full-load-only 任务时，必须启用数据验证。
- 无法为仅限验证的任务启用数据重新同步，因为它们不会复制任何数据。您只需提供验证即可在父复制任务上启用重新同步。taskID 有关更多信息，请参阅[仅限验证的任务](#)。
- 如果仅限验证任务在任务设置中配置了 ControlSchema 参数设置，则复制任务还必须具有相同的参数配置，数据重新同步才能找到正确的验证失败。
- 您需要配置 CDC 任务的时间表和计时持续时间设置。
- 在重新同步窗口期间，数据重新同步可能会影响 DMS 中的复制延迟。

[有关在数据重新同步 AWS DMS 期间对验证进行故障排除的更多信息，请参阅数据验证下 AWS DMS 的“故障排除”部分。](#)

日程安排和时机

对于使用 CDC 的任务，您必须配置数据重新同步的时间和时长。这有助于防止影响您的正常复制操作。您可以指定：

- 使用 cron 格式定义何时可以进行重新同步操作的计划。
- 确保重新同步操作不会延伸到使用高峰期的最长持续时间。

建议将重新同步操作安排在非高峰时段或源数据库几乎没有更改的时期。

 Note

计划时间包括等待目标应用流变为空，因为数据重新同步和普通复制无法同时运行。

使用案例

数据重新同步功能使用户能够协调源系统和目标系统之间的数据不一致之处。它可以识别不匹配的记录并将其同步，以保持分布式环境中的数据一致性。以下用例演示了数据重新同步功能解决数据一致性难题的常见场景：

场景 1：满载任务-使用相同的 DMS 任务运行重新同步

在现有的 DMS 满负荷迁移任务中，您可以执行以下操作：

- 启用验证: `Validation with data migration = true`.
- 启用重新同步: `Data resync = true`

场景 2：满负荷和仅限 CDC、CDC 的任务-使用相同的 DMS 任务运行重新同步

在现有的 DMS CDC 迁移任务中，您可以执行以下操作：

- 启用验证: `Validation with data migration = true`.
- 启用重新同步: `Data resync = true`
- 指定重新同步时间表：。`"ResyncSchedule": "0 0,2,4,6 * * *"`
- 指定重新同步时间: `MaxResyncTime": 60`

场景 3：满负荷且仅限 CDC 或 CDC 的复制和重新同步任务，再加上仅限验证的任务

要在使用重新同步时在其他 DMS 任务中仅执行验证操作，可以执行以下操作：

- 创建仅限验证的 DMS CDC 任务。

 Note

在数据重新同步期间，您必须记下并指定此任务的 ID。

- 在您的主要 CDC 任务中，禁用验证: `Data validation = false`.
- 启用重新同步: `Data resync = true`

- 指定重新同步时间表：。"ResyncSchedule": "0 0,2,4,6 * * *"
- 指定重新同步时间：。MaxResyncTime": 60
- 指定仅限验证 DMS CDC 任务的 ID。仅限验证的任务 ID 会附加在 ARN 的末尾。示例 ARN: arn:aws:dms:us-west-2:123456789012:task:6DG4CLGJ5JSJR67CFD7UDXFY7KV6CYGRICL6KWI 和仅限示例验证的任务 ID:。6DG4CLGJ5JSJR67CFD7UDXFY7KV6CYGRICL6KWI

最佳实践

您可以利用中的数据重新同步功能 AWS Database Migration Service 来提高复制任务的持久性并实现一致性。使用数据重新同步功能的一些最佳做法是：

- 作为数据重新同步的一部分，通过从源数据库获取不匹配的记录并将其应用于目标数据库来修复。如果在重新同步窗口期间更新了源数据库，则重新同步会读取最新的记录值并将其应用于目标数据库。这可能会导致 CDC 应用事件失败，并在目标数据库上引入暂时的不一致性。为避免这种情况，您必须将重新同步窗口安排在非工作时间或源数据库更改为零或最小的时段。
- 在源数据库活动最少的时段和可接受的目标延迟阈值内设置重新同步窗口。较小的重新同步间隔可能会导致未处理的验证不匹配项累积，而当出现许多验证失败时，较大的窗口可能会增加复制延迟。监控验证失败率和重新同步率，以确定源处于非活动状态期间的最佳重新同步窗口。设置重新同步窗口的一些示例是：
- 多个短窗口配置：

```
"ResyncSchedule": "0 0,2,4,6 * * *",  
"MaxResyncTime": 60
```

- 每日单窗口配置：

```
"ResyncSchedule": "0 0 * * *",  
"MaxResyncTime": 360
```

- 在重新同步窗口期间监控 DMS 中的复制延迟，并相应地调整计划以缓解较大的峰值。
- 您可以通过表统计信息或在目标数据库上查询表来查看重新同步结果。awsdms_validation_failures_v2 有关更多信息，请参阅[使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch](#)。
- 当任务处于持续复制阶段时，请避免在重新同步窗口期间启动对单个表的重新加载。
- CDC 复制任务的最佳实践：

- 数据库中的所有表都已完成加载过程。
- 在正在进行的验证过程中会发现不匹配项。
- 根据重新同步计划窗口，复制任务会暂停一会儿。
- 数据重新同步修复了验证过程中发现的问题。
- 复制过程将按计划恢复和重复。

数据重新同步配置和示例

数据重新同步设置配置：

您可以在 DMS 中为复制任务配置重新同步。以下是任务中数据重新同步设置配置的示例：

```
"ResyncSettings": {
  "EnableResync": true,
  "ResyncSchedule": "0 0,2,4,6 * * *", // Run at 12AM, 2AM, 4AM, and 6AM daily
  "MaxResyncTime": 60,                // Run for maximum of 60 minutes, or 1
  hour
  "ValidationTaskId": "TASK-ID-IF-NEEDED" //Optional, used only if validation is
  performed as a separate Validation only task
}
```

常见的重新同步计划模式示例：

- 0 0 * * *: 每天午夜跑一次。
- 0 0,12 * * *: 每天午夜和中午跑两次。
- 0 0,2,4,6, * * *: 午夜至早上 6 点之间，每两小时运行一次。
- 0 1 * * 1: 每周一凌晨 1 点运行。

Note

您必须为每天指定一个从 0 到 6 的数字。有关更多信息，请参阅 [Cron 表达式规则](#)。

监视重新同步操作：

您可以通过表统计信息监控重新同步操作。以下是输出示例：

```
{
  "TableStatistics": {
    ...
    "ValidationFailedRecords": 1000,
    ...
    "ResyncRowsAttempted": 1000,
    "ResyncRowsSucceeded": 995,
    "ResyncRowsFailed": 5,
    "ResyncProgress": 99.5, // ratio of ResyncRowsSucceeded/
ValidationFailedRecords
    "ResyncState": "Last resync at: 2024-03-14T06:00:00Z"
  }
}
```

要在中配置数据重新同步功能 AWS DMS，您可以查看各种重新同步参数及其各自的配置设置。有关更多信息，请参阅 [the section called “数据重新同步设置”](#)。有关数据重新同步日志设置的更多信息，请参阅 [the section called “日志记录任务设置”](#)

验证和故障排除

验证：

启用数据评估后，AWS DMS 将在目标数据库中创建一个结构如下所示的验证失败表：

```
CREATE TABLE awsdms_validation_failures_v2 (
  "RESYNC_ID" bigint NOT NULL,
  "TASK_NAME" varchar(128) NOT NULL,
  "TABLE_OWNER" varchar(128) NOT NULL,
  "TABLE_NAME" varchar(128) NOT NULL,
  "FAILURE_TIME" timestamp NOT NULL,
  "KEY_TYPE" varchar(128) NOT NULL,
  "KEY" varchar(7800) NOT NULL,
  "FAILURE_TYPE" varchar(128) NOT NULL,
  "DETAILS" varchar(7000) NOT NULL,
  "RESYNC_RESULT" varchar(128) NULL,
  "RESYNC_TIME" timestamp NULL,
  "RESYNC_ACTION" varchar(128) NULL
);
```

您可以向此表写一个查询，以了解发现的数据不匹配以及如何解决这些不匹配的问题。

启用校验后，AWS DMS 将在目标数据库中创建校验失败表。如果您有任何问题，可以查询 `awsdms_control.awsdms_validation_failures_v2` 表以了解发现的数据不匹配以及如何解决这些问题。有关更多信息，请参阅 [AWS DMS 数据验证](#) 中的 [故障排除](#) 部分。

常见工作流程：

在数据重新同步中进行验证期间，标准工作流程如下：

仅限满载任务：

1. 数据库中的所有表都已完成加载过程。
2. 在正在进行的验证过程中会发现不匹配项。
3. 数据重新同步修复了验证过程中发现的问题。
4. 验证过程对更正进行验证。
5. 迁移任务已成功完成。

疾病预防控制中心的任务：

1. 数据库中的所有表都已完成加载过程。
2. 在正在进行的验证过程中会发现不匹配项。
3. 根据重新同步计划窗口，复制任务会暂停一会儿。
4. 数据重新同步修复了验证过程中发现的问题。
5. 复制过程将按计划恢复和重复。

对任务所做的任何修改（例如在重新同步操作期间停止复制任务或重新加载和重新验证表）都可能影响任务的行为和结果。一些已知的行为变化如下：

当您在重新同步操作进行时停止复制任务时：

- 重新同步操作不会自动恢复。你必须重新启动它。
- 将来的重新同步操作将按照配置的时间表进行。
- 任何未完成的修复都将在下一个重新同步计划窗口中尝试。

在数据库中重装表时：

- 重新同步操作会跳过任何正在重新加载的表。
- 对于已重新加载的表，之前的验证失败将被忽略。
- 新的验证将在重新加载操作完成后开始。

重新验证数据库中的表时：

- 重新同步操作的所有静态都将被重置。
- 对于重新验证过的表，先前的验证失败将被忽略。

Note

将任务升级或移动到 DMS 版本 3.6.1 及更高版本

时，`awsdms_control.awsdms_validation_failures_v1`表中的任何故障都不会重新同步。只有`awsdms_validation_failures_v2`表中的故障才会被重新同步。要在`awsdms_control.awsdms_validation_failures_v2`表中重新同步失败，必须重新加载任务、重新加载任务中的一个或多个表，或者重新验证一个或多个表。有关更多信息，请参阅以下链接：

- 要重新加载任务，请参阅 [StartReplicationTaskAPI 参考](#)。
- 要在任务中重新加载一个或多个表，请参阅 AWS CLI 命令参考文档[reload-tables](#)中的。
- 要重新验证一个或多个表，请参阅 AWS CLI 命令参考文档[reload-tables](#)部分中的`validate-only`选项。

Cron 表达式规则

要在中配置复制任务期间的数据重新同步操作，AWS DMS 可以使用 cron 表达式规则。这些规则允许您自定义重新同步的时间窗口，并根据业务需求进行安排。您可以使用各种参数，例如分钟、小时、天、月和一周中的几天。每个参数的 cron 表达式规则为：

分钟：

- 分钟范围从 0 到 59。
- 可以使用 (-)、or/and来指定范围。最多 10 个项目，用逗号 (,) 分隔。
- 示例：
 - 2-5等于。2,3,5,5
 - 1-2,3-4,5,7-10是有效范围。
 - 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10是有效范围。

- 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11不是有效的范围。在第 10 个射程项目之后会跳过重新同步操作。
- 你可以使用 (*)。示例：*等于。0-59
- 只能将 (/) 与 (-) 或 (*) 结合使用。

示例：

- 2-7/2等于。2,4,6
- */15等于。0,15,30,45

时间：

与“分钟”相同，但有效范围是从0到23。

天数：

- 与“分钟”相同，但有效范围是从1到31。
- 在重新同步配置中支持使用。L它被解释为该月的最后一天。不得将其与其他语法结合使用。

月：

与“分钟”相同，但有效范围是从1到12。

一周中的天数：

- 与“分钟”相同，但有效范围是从0到6。
- 您不能为周名添加字符串值。

在 AWS Database Migration Service 中标记资源

您可以在 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 中使用标签向资源添加元数据。此外，您可以将这些标签与 AWS Identity and Access Management (IAM) 策略配合使用，以管理对 AWS DMS 资源的访问权限并控制可以对 AWS DMS 资源应用哪些操作。最后，您可以将具有类似标签的资源的费用分组在一起，使用这些标签来跟踪成本。

所有 AWS DMS 资源都可以标记：

- 证书
- 数据提供商
- 数据迁移
- 了解如何查看、监控和管理 SageMaker 端点。
- 事件订阅
- 实例配置文件
- 迁移项目
- 复制实例
- 复制子网组
- 复制任务

AWS DMS 标签是您定义并与 DMS 资源关联的名称/值对。AWS 此名称也叫密钥。为键提供值为可选操作。您可以使用标签为 AWS DMS 资源分配任意信息。标签密钥可用于定义 (例如) 一个类别，而标签值可以是该类别中的一个项目。例如，您可以将标签键定义为“项目”，将标签值定义为“Salix”，这表示 AWS DMS 资源已分配给 Salix 项目。您也可以使用诸如 environment=test 或 environment=production 之类的密钥，使用标签将 DMS 资源指定为用于测试或生产。我们建议您使用一组一致的标签密钥，以便更轻松地跟踪与 AWS DMS 资源关联的元数据。

使用标签来整理 AWS 账单，以反映您自己的成本结构。为此，请注册以获取包含标签键值的 AWS 账户账单。然后，如需查看组合资源的成本，请按有同样标签键值的资源组织您的账单信息。例如，您可以将特定的应用程序名称用作几个资源的标签，然后组织账单信息，以查看在数个服务中的使用该应用程序的总成本。有关更多信息，请参阅 AWS Billing 用户指南 中的 [使用成本分配标签](#)。

每个 AWS DMS 资源都有一个标签集，其中包含分配给该 AWS DMS 资源的所有标签。标签集可以包含多达十个标签，也可以为空。如果您向 AWS DMS 资源添加的标签与资源上的现有标签具有相同的密钥，则新值将覆盖旧值。

AWS 不对您的标签应用任何语义含义；标签严格解释为字符串。AWS DMS 可能会在 AWS DMS 资源上设置标签，具体取决于您在创建资源时使用的设置。

以下列表描述了 AWS DMS 标签的特征。

- 标签键是标签的名称，属于必填内容。该字符串值的长度可以是 1 到 128 个 Unicode 字符，并且不能以“aws:”或“dms:”为前缀。字符串只能包含 Unicode 字母、数字、空格、“_”、“.”、“/”、“=”、“+”、“-”的集合 (Java 正则表达式：`"^([\p{L}\p{Z}\p{N}_.:/=+\-]*)$" )`)。
- 标签值是标签的可选字符串值。该字符串值的长度可以是 1 到 256 个 Unicode 字符，并且不能以“aws:”或“dms:”为前缀。字符串只能包含 Unicode 字母、数字、空格、“_”、“.”、“/”、“=”、“+”、“-”的集合 (Java 正则表达式：`"^([\p{L}\p{Z}\p{N}_.:/=+\-]*)$" )`)。

在标签集中，值不必具有唯一性，且可为空值。例如，您可以在标签集中使用键值对。project/Trinity and cost-center/Trinity

您可以使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 在 DMS 资源上 AWS 添加、列出和删除标签。使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 时，您必须为要使用的 DMS 资源提供亚马逊资源名称 (ARN)。AWS 有关构造 ARN 的详细信息，请参阅[为其构造亚马逊资源名称 \(ARN\) AWS DMS](#)。

注意，对标签进行缓存以用于授权。因此，在 AWS DMS 资源上添加和更新标签可能需要几分钟才可用。

API

您可以使用 DMS API 为 AWS DMS 资源添加、列出或移除标签。AWS

- 要向 AWS DMS 资源添加标签，请使用[AddTagsToResource](#)操作。
- 要列出分配给 AWS DMS 资源的标签，请使用[ListTagsForResource](#)操作。
- 要从 AWS DMS 资源中移除标签，请使用[RemoveTagsFromResource](#)操作。

要了解有关如何构建所需 ARN 的更多信息，请参阅[为其构造亚马逊资源名称 \(ARN\) AWS DMS](#)。

使用 AWS DMS API 处理 XML 时，标签使用以下架构：

```
<Tagging>
```

```
<TagSet>
  <Tag>
    <Key>Project</Key>
    <Value>Trinity</Value>
  </Tag>
  <Tag>
    <Key>User</Key>
    <Value>Jones</Value>
  </Tag>
</TagSet>
</Tagging>
```

下表提供了允许使用的 XML 标签及其特征的列表。请注意，密钥和值的内容是区分大小写的。例如，project=Trinity 和 PROJECT=Trinity 是两个不同的标签。

标签元素	描述
TagSet	标签集是分配给 Amazon RDS 资源的所有标签的容器。每个资源只能有一个标签集。您 TagSet 只能通过 AWS DMS API 使用。
标签	标签是用户定义的键值对。一个标签集中可以有 1 到 10 个标签。
键	密钥是标签必需的名称。该字符串值的长度可以是 1 到 128 个 Unicode 字符，并且不能以“dms:”或“aws:”为前缀。字符串只能包含 Unicode 字母、数字、空格、“_”、“.”、“/”、“=”、“+”、“-”的集合 (Java 正则表达式：<code>"^([\p{L}\p{Z}\p{N}_./+=\-\-]*)\$"</code>)。 密钥在标签集中必须具有唯一性。例如，您不能在标签集中使用密钥相同但值不同的密钥对，例如。project/Trinity and project/Xanadu
值	值是标签的可选内容。该字符串值的长度可以是 1 到 256 个 Unicode 字符，并且不能以“dms:”或“aws:”为前缀。字符串只能包含 Unicode 字母、数字、空格、“_”、“.”、“/”、“=”、“+”、“-”的集合 (Java 正则表达式：<code>"^([\p{L}\p{Z}\p{N}_./+=\-\-]*)\$"</code>)。 在标签集中，值不必具有唯一性，且可为空值。例如，您可以在标签集中使用键值对。project/Trinity and cost-center/Trinity

安全性 AWS Database Migration Service

云安全 AWS 是重中之重。作为 AWS 客户，您可以从专为满足大多数安全敏感型组织的要求而构建的数据中心和网络架构中受益。

安全是双方共同承担 AWS 的责任。[责任共担模式](#)将其描述为云的 安全性和云中 的安全性：

- 云安全 — AWS 负责保护在 AWS 云中运行 AWS 服务的基础架构。AWS 还为您提供可以安全使用的服务。作为 [AWS 合规性计划](#) 的一部分，第三方审核人员将定期测试和验证安全性的有效性。要了解适用的合规计划 AWS DMS，请参阅[按合规计划划分的范围内的AWS 服务](#)。
- 云端安全-您的责任由您使用的 AWS 服务决定。您还需要对其他因素负责，包括您的数据的敏感性、您组织的要求以及适用的法律法规。

本文档可帮助您了解在使用时如何应用分担责任模型 AWS DMS。以下主题向您介绍如何进行配置 AWS DMS 以满足您的安全和合规性目标。您还将学习如何使用其他 AWS 服务来帮助您监控和保护您的 AWS DMS 资源。

您可以管理对 AWS DMS 资源和数据库的访问权限 (DBs)。用于管理访问权限的方法取决于您需要执行的复制任务 AWS DMS：

- 使用 AWS Identity and Access Management (IAM) 策略分配权限，以确定允许谁管理 AWS DMS 资源。AWS DMS 如果您以 IAM 用户身份登录，则要求您拥有相应的权限。例如，您可以使用 IAM 确定哪些人可以创建、描述、修改和删除数据库实例和集群，为资源添加标签或修改安全组。有关 IAM 及其与一起使用的更多信息 AWS DMS，请参阅[的身份和访问管理 AWS Database Migration Service](#)。
- AWS DMS 使用安全套接字层 (SSL) 与传输层安全 (TLS) 进行端点连接。有关 SSL/TLS 与一起使用的更多信息 AWS DMS，请参阅[将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)。
- AWS DMS 使用 AWS Key Management Service (AWS KMS) 加密密钥来加密您的复制实例使用的存储空间及其终端节点连接信息。AWS DMS 还使用 AWS KMS 加密密钥保护 Amazon S3 和 Amazon Redshift 目标终端节点的静态目标数据。有关更多信息，请参阅[设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限](#)。
- AWS DMS 始终在基于 Amazon VPC 服务的虚拟私有云 (VPC) 中创建您的复制实例，以实现尽可能大的网络访问控制。对于您的数据库实例和实例集群，请使用与您的复制实例相同的 VPC，或者使用该级别的访问控制相匹配的其他 VPCs VPC。使用的每个 Amazon VPC 必须与安全组关联，该安全组应具有规则，允许所有端口上的所有流量离开 (传出) VPC。使用此方法，只要这些终端节点上启用了正确的传入，就允许从复制实例与您的源和目标数据库终端节点通信。

有关可用网络配置的更多信息 AWS DMS，请参阅[为复制实例设置网络](#)。有关在 VPC 中创建数据库实例或实例集群的更多信息，请参阅 [AWS 文档](#) 中的 Amazon 数据库安全和集群管理文档。有关 AWS DMS 支持的网络配置的更多信息，请参阅 [为复制实例设置网络](#)。

- 要查看数据库迁移日志，您需要对所使用的 IAM 角色拥有相应的 Amazon CloudWatch Logs 权限。有关 AWS DMS 日志记录的更多信息，请参阅 [使用 Amazon 监控复制任务 CloudWatch](#)。

主题

- [中的数据保护 AWS Database Migration Service](#)
- [的身份和访问管理 AWS Database Migration Service](#)
- [合规性验证 AWS Database Migration Service](#)
- [韧性在 AWS Database Migration Service](#)
- [AWS Database Migration Service 中的基础结构安全性](#)
- [使用资源名称和标签进行精细访问控制](#)
- [设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限](#)
- [的网络安全 AWS Database Migration Service](#)
- [将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)
- [更改数据库密码](#)
- [将 Kerberos 身份验证与 AWS Database Migration Service](#)

中的数据保护 AWS Database Migration Service

数据加密

您可以为支持的 AWS DMS 目标端点的数据资源启用加密。AWS DMS 还会对与其所有源端点 AWS DMS 和目标端点之间的连接进行加密。AWS DMS 此外，您还可以管理用于启用此加密的密钥 AWS DMS 及其支持的目标端点。

主题

- [静态加密](#)
- [传输中加密](#)
- [密钥管理](#)

静态加密

AWS DMS 支持静态加密，允许您指定在复制的数据复制到支持的 AWS DMS 目标终端节点之前将其推送到 Amazon S3 时要使用的服务器端加密模式。您可以通过设置终端节点的 `encryptionMode` 额外连接属性来指定此加密模式。如果此 `encryptionMode` 设置指定 KMS 密钥加密模式，则还可以创建专门用于加密以下目标终端节点的 AWS DMS 目标数据的自定义 AWS KMS 密钥：

- Amazon Redshift – 有关设置 `encryptionMode` 更多信息，请参阅 [使用 Amazon Redshift 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。有关创建自定义 AWS KMS 加密密钥的更多信息，请参阅[创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#)。
- Amazon S3 – 有关设置 `encryptionMode` 更多信息，请参阅 [使用 Amazon S3 作为目标时的终端节点设置 AWS DMS](#)。有关创建自定义 AWS KMS 加密密钥的更多信息，请参阅[创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥](#)。

传输中加密

AWS DMS 通过确保其复制的数据从源端点安全地移动到目标端点，支持传输中的加密。这包括对复制实例上的 S3 存储桶进行加密，在复制管道中传输数据时，复制任务将 S3 存储桶用作中间存储。要对源端点和目标端点的任务连接进行加密，请 AWS DMS 使用安全套接字层 (SSL) 或传输层安全 (TLS)。通过对两个端点的连接进行加密，AWS DMS 可以确保您的数据在从源终端节点移动到复制任务以及从任务移动到目标终端节点时是安全的。有关 SSL/TLS 与一起使用的更多信息 AWS DMS，请参阅 [将 SSL 与 AWS Database Migration Service](#)

AWS DMS 支持默认密钥和自定义密钥，用于加密中间复制存储和连接信息。您可以使用 AWS KMS 来管理这些密钥。有关更多信息，请参阅 [设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限](#)。

密钥管理

AWS DMS 支持默认密钥或自定义密钥来加密某些目标端点的复制存储、连接信息和目标数据存储。您可以通过使用来管理这些密钥 AWS KMS。有关更多信息，请参阅 [设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限](#)。

互联网流量隐私

无论是在本地运行还是作为云端 AWS 服务的一部分运行，同一 AWS 区域的源端点和目标端点之间的 AWS DMS 连接都受到保护。（至少一个端点（源端点或目标端点）必须作为云端 AWS 服务的一部分运行。）无论这些组件共享同一个虚拟私有云 (VPC) 还是分开存在（如果它们都位于同一个 AWS 区域）VPCs，则此保护 VPCs 都适用。有关支持的网络配置的更多信息 AWS DMS，请参阅[为复制实例设置网络](#)。有关使用这些网络配置时的安全注意事项的更多信息，请参阅 [网络安全 AWS Database Migration Service](#)。

DMS Fleet Advisor 中的数据保护

DMS Fleet Advisor 收集并分析您的数据库元数据，以确定迁移目标的正确大小。DMS Fleet Advisor 不会访问您的表中的数据，也不会传输这些数据。此外，DMS Fleet Advisor 不会跟踪数据库功能的使用情况，也不会访问您的使用情况统计信息。

在您创建数据库用户以便让 DMS Fleet Advisor 用来处理数据库时，您可以控制对数据库的访问权限。您可以向这些用户授予所需的权限。要使用 DMS Fleet Advisor，您需要向数据库用户授予读取权限。DMS Fleet Advisor 不会修改您的数据库，也不需要写入权限。有关更多信息，请参阅 [为 AWS DMS Fleet Advisor 创建数据库用户](#)。

您可以在数据库中使用数据加密。AWS DMS 还会加密 DMS Fleet Advisor 内部及其数据收集器内部的连接。

DMS 数据收集器使用数据保护应用程序编程接口 (DPAPI) 来加密、保护和存储有关客户环境和数据库凭证的信息。在 DMS 数据收集器工作的服务器上，DMS Fleet Advisor 将这些加密数据存储在文件中。DMS Fleet Advisor 不会从这台服务器传输这些数据。有关 DPAPI 的更多信息，请参阅[如何：使用数据保护](#)。

安装 DMS 数据收集器后，您可以查看此应用程序为收集指标而运行的所有查询。您可以在离线模式下运行 DMS 数据收集器，然后在您的服务器上查看收集的数据。此外，您还可以在您的 Amazon S3 存储桶中查看这些收集的数据。有关更多信息，请参阅 [DMS 数据收集器的工作方式](#)。

选择不使用您的数据来改善服务 AWS Database Migration Service

您可以使用 Organizations 的选择退出政策，选择不将您的数据用于开发和改进 AWS DMS。AWS 即使目前 AWS DMS 未收集任何此类数据，您也可以选择退出。有关更多信息，请参阅《[Organizations 用户指南](#)》中的 [AI 服务选择退出政策](#)。AWS

目前，AWS Database Migration Service (AWS DMS) 不收集它代表您处理的任何数据。为了开发和改进 DMS 以及其他 AWS 服务的功能，DMS 将来可能会收集此类数据。当 DMS 配置为收集任何数据时，我们将更新此文档页面。您可以随时选择退出。

Note

要使用选择退出政策，您的 AWS 账户必须由 Organizations 集中管理。AWS 如果您尚未为自己的 AWS 账户创建组织，请参阅《[组织用户指南](#)》中的“[使用 AWS 组织管理 AWS 组织](#)”。

选择退出会带来以下影响：

- AWS DMS 在您选择退出（如果有）之前，删除其为改善服务而收集和存储的数据。
- 在您选择退出后，AWS DMS 不再出于服务改进目的收集或存储这些数据。

的身份和访问管理 AWS Database Migration Service

AWS Identity and Access Management (IAM) AWS 服务 可帮助管理员安全地控制对 AWS 资源的访问权限。IAM 管理员控制谁可以进行身份验证 (登录) 和授权 (拥有权限) 使用 AWS DMS 资源。您可以使用 IAM AWS 服务 , 无需支付额外费用。

主题

- [受众](#)
- [使用身份进行身份验证](#)
- [使用策略管理访问](#)
- [如何 AWS Database Migration Service 与 IAM 配合使用](#)
- [AWS Database Migration Service 基于身份的策略示例](#)
- [基于资源的策略示例 AWS KMS](#)
- [使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点](#)
- [将服务相关角色用于 AWS DMS](#)
- [对 AWS Database Migration Service 身份和访问进行故障排除](#)
- [使用 AWS DMS所需的 IAM 权限](#)
- [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)
- [防止跨服务混淆座席](#)
- [AWS 的托管策略 AWS Database Migration Service](#)

受众

您的使用方式 AWS Identity and Access Management (IAM) 会有所不同, 具体取决于您所做的工作 AWS DMS。

服务用户-如果您使用该 AWS DMS 服务完成工作, 则您的管理员会为您提供所需的凭证和权限。当您使用更多 AWS DMS 功能来完成工作时, 您可能需要额外的权限。了解如何管理访问权限有助于您向管理员请求适合的权限。如果您无法访问 AWS DMS中的特征, 请参阅 [对 AWS Database Migration Service 身份和访问进行故障排除](#)。

服务管理员-如果您负责公司的 AWS DMS 资源, 则可能拥有完全访问权限 AWS DMS。您的工作是确定您的服务用户应访问哪些 AWS DMS 功能和资源。然后, 您必须向 IAM 管理员提交请求以更改服务

用户的权限。请查看该页面上的信息以了解 IAM 的基本概念。要详细了解您的公司如何将 IAM 与配合使用 AWS DMS，请参阅[如何 AWS Database Migration Service 与 IAM 配合使用](#)。

IAM 管理员：如果您是 IAM 管理员，您可能希望了解如何编写策略以管理对 AWS DMS 的访问权限的详细信息。要查看您可以在 IAM 中使用的 AWS DMS 基于身份的策略示例，请参阅。[AWS Database Migration Service 基于身份的策略示例](#)

使用身份进行身份验证

身份验证是您 AWS 使用身份凭证登录的方式。您必须以 IAM 用户身份或通过担任 AWS 账户根用户担任 IAM 角色进行身份验证（登录 AWS）。

您可以使用通过身份源提供的凭据以 AWS 联合身份登录。AWS IAM Identity Center（IAM Identity Center）用户、贵公司的单点登录身份验证以及您的 Google 或 Facebook 凭据就是联合身份的示例。当您以联合身份登录时，您的管理员以前使用 IAM 角色设置了身份联合验证。当你使用联合访问 AWS 时，你就是在间接扮演一个角色。

根据您的用户类型，您可以登录 AWS Management Console 或 AWS 访问门户。有关登录的更多信息 AWS，请参阅《AWS 登录 用户指南》中的[如何登录到您 AWS 账户](#)的。

如果您 AWS 以编程方式访问，则会 AWS 提供软件开发套件 (SDK) 和命令行接口 (CLI)，以便使用您的凭据对请求进行加密签名。如果您不使用 AWS 工具，则必须自己签署请求。有关使用推荐的方法自行签署请求的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[用于签署 API 请求的 AWS 签名版本 4](#)。

无论使用何种身份验证方法，您可能需要提供其他安全信息。例如，AWS 建议您使用多重身份验证 (MFA) 来提高账户的安全性。要了解更多信息，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的[多重身份验证](#)和《IAM 用户指南》中的[IAM 中的 AWS 多重身份验证](#)。

AWS 账户 root 用户

创建时 AWS 账户，首先要有一个登录身份，该身份可以完全访问账户中的所有资源 AWS 服务和资源。此身份被称为 AWS 账户 root 用户，使用您创建帐户时使用的电子邮件地址和密码登录即可访问该身份。强烈建议您不要使用根用户执行日常任务。保护好根用户凭证，并使用这些凭证来执行仅根用户可以执行的任务。有关需要您以根用户身份登录的任务的完整列表，请参阅《IAM 用户指南》中的[需要根用户凭证的任务](#)。

IAM 用户和群组

[IAM 用户](#)是您 AWS 账户 内部对个人或应用程序具有特定权限的身份。在可能的情况下，我们建议使用临时凭证，而不是创建具有长期凭证（如密码和访问密钥）的 IAM 用户。但是，如果您有一些特定

的使用场景需要长期凭证以及 IAM 用户，建议您轮换访问密钥。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[对于需要长期凭证的用例，应在需要时更新访问密钥](#)。

[IAM 组](#)是一个指定一组 IAM 用户的身份。您不能使用组的身份登录。您可以使用组来一次性为多个用户指定权限。如果有大量用户，使用组可以更轻松地管理用户权限。例如，您可以拥有一个名为的群组，IAMAdmins并向该群组授予管理 IAM 资源的权限。

用户与角色不同。用户唯一地与某个人或应用程序关联，而角色旨在让需要它的任何人代入。用户具有永久的长期凭证，而角色提供临时凭证。要了解更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[IAM 用户的使用案例](#)。

IAM 角色

[IAM 角色](#)是您内部具有特定权限 AWS 账户 的身份。它类似于 IAM 用户，但与特定人员不关联。要在中临时担任 IAM 角色 AWS Management Console，您可以[从用户切换到 IAM 角色（控制台）](#)。您可以通过调用 AWS CLI 或 AWS API 操作或使用自定义 URL 来代入角色。有关使用角色的方法的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[代入角色的方法](#)。

具有临时凭证的 IAM 角色在以下情况下很有用：

- 联合用户访问：要向联合身份分配权限，请创建角色并为角色定义权限。当联合身份进行身份验证时，该身份将与角色相关联并被授予由此角色定义的权限。有关用于联合身份验证的角色的信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[针对第三方身份提供商创建角色（联合身份验证）](#)。如果您使用 IAM Identity Center，则需要配置权限集。为控制您的身份在进行身份验证后可以访问的内容，IAM Identity Center 将权限集与 IAM 中的角色相关联。有关权限集的信息，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的[权限集](#)。
- 临时 IAM 用户权限：IAM 用户可代入 IAM 用户或角色，以暂时获得针对特定任务的不同权限。
- 跨账户存取：您可以使用 IAM 角色以允许不同账户中的某个人（可信主体）访问您的账户中的资源。角色是授予跨账户访问权限的主要方式。但是，对于某些资源 AWS 服务，您可以将策略直接附加到资源（而不是使用角色作为代理）。要了解用于跨账户访问的角色和基于资源的策略之间的差别，请参阅 IAM 用户指南中的[IAM 中的跨账户资源访问](#)。
- 跨服务访问 — 有些 AWS 服务 使用其他 AWS 服务服务中的功能。例如，当您在服务中拨打电话时，该服务通常会在 Amazon 中运行应用程序 EC2 或在 Amazon S3 中存储对象。服务可能会使用发出调用的主体的权限、使用服务角色或使用服务相关角色来执行此操作。
- 转发访问会话 (FAS) — 当您使用 IAM 用户或角色在中执行操作时 AWS，您被视为委托人。使用某些服务时，您可能会执行一个操作，然后此操作在其他服务中启动另一个操作。FAS 使用调用委托人的权限以及 AWS 服务 向下游服务发出请求的请求。AWS 服务只有当服务收到需要与其他

AWS 服务 或资源交互才能完成的请求时，才会发出 FAS 请求。在这种情况下，您必须具有执行这两项操作的权限。有关发出 FAS 请求时的策略详情，请参阅[转发访问会话](#)。

- 服务角色 - 服务角色是服务代表您在您的账户中执行操作而分派的 [IAM 角色](#)。IAM 管理员可以在 IAM 中创建、修改和删除服务角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[创建向 AWS 服务委派权限的角色](#)。
- 服务相关角色-服务相关角色是一种与服务相关联的服务角色。AWS 服务服务可以代入代表您执行的角色。服务相关角色出现在您的中 AWS 账户，并且归服务所有。IAM 管理员可以查看但不能编辑服务相关角色的权限。
- 在 Amazon 上运行的应用程序 EC2 — 您可以使用 IAM 角色管理在 EC2 实例上运行并发出 AWS CLI 或 AWS API 请求的应用程序的临时证书。这比在 EC2 实例中存储访问密钥更可取。要为 EC2 实例分配 AWS 角色并使其可供其所有应用程序使用，您需要创建一个附加到该实例的实例配置文件。实例配置文件包含角色并允许在 EC2 实例上运行的程序获得临时证书。有关更多信息，请参阅 [IAM 用户指南中的使用 IAM 角色向在 Amazon EC2 实例上运行的应用程序授予权限](#)。

使用策略管理访问

您可以 AWS 通过创建策略并将其附加到 AWS 身份或资源来控制中的访问权限。策略是其中的一个对象 AWS，当与身份或资源关联时，它会定义其权限。AWS 在委托人（用户、root 用户或角色会话）发出请求时评估这些策略。策略中的权限确定是允许还是拒绝请求。大多数策略都以 JSON 文档的 AWS 形式存储在中。有关 JSON 策略文档的结构和内容的更多信息，请参阅 IAM 用户指南中的[JSON 策略概览](#)。

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

默认情况下，用户和角色没有权限。要授予用户对所需资源执行操作的权限，IAM 管理员可以创建 IAM 策略。管理员随后可以向角色添加 IAM 策略，用户可以代入角色。

IAM 策略定义操作的权限，无关乎您使用哪种方法执行操作。例如，假设您有一个允许 `iam:GetRole` 操作的策略。拥有该策略的用户可以从 AWS Management Console AWS CLI、或 AWS API 获取角色信息。

基于身份的策略

基于身份的策略是可附加到身份（如 IAM 用户、用户组或角色）的 JSON 权限策略文档。这些策略控制用户和角色可在何种条件下对哪些资源执行哪些操作。要了解如何创建基于身份的策略，请参阅《IAM 用户指南》中的[使用客户托管策略定义自定义 IAM 权限](#)。

基于身份的策略可以进一步归类为内联策略或托管策略。内联策略直接嵌入单个用户、组或角色中。托管策略是独立的策略，您可以将其附加到中的多个用户、群组和角色 AWS 账户。托管策略包括 AWS 托管策略和客户托管策略。要了解如何在托管策略和内联策略之间进行选择，请参阅《IAM 用户指南》中的[在托管策略与内联策略之间进行选择](#)。

基于资源的策略

基于资源的策略是附加到资源的 JSON 策略文档。基于资源的策略的示例包括 IAM 角色信任策略和 Amazon S3 存储桶策略。在支持基于资源的策略的服务中，服务管理员可以使用它们来控制对特定资源的访问。对于在其中附加策略的资源，策略定义指定主体可以对该资源执行哪些操作以及在什么条件下执行。您必须在基于资源的策略中[指定主体](#)。委托人可以包括账户、用户、角色、联合用户或 AWS 服务。

基于资源的策略是位于该服务中的内联策略。您不能在基于资源的策略中使用 IAM 中的 AWS 托管策略。

访问控制列表 (ACLs)

访问控制列表 (ACLs) 控制哪些委托人（账户成员、用户或角色）有权访问资源。ACLs 与基于资源的策略类似，尽管它们不使用 JSON 策略文档格式。

Amazon S3 和 Amazon VPC 就是支持的服务示例 ACLs。AWS WAF 要了解更多信息 ACLs，请参阅《亚马逊简单存储服务开发者指南》中的[访问控制列表 \(ACL\) 概述](#)。

其他策略类型

AWS 支持其他不太常见的策略类型。这些策略类型可以设置更常用的策略类型向您授予的最大权限。

- **权限边界：**权限边界是一个高级特征，用于设置基于身份的策略可以为 IAM 实体（IAM 用户或角色）授予的最大权限。您可为实体设置权限边界。这些结果权限是实体基于身份的策略及其权限边界的交集。在 Principal 中指定用户或角色的基于资源的策略不受权限边界限制。任一项策略中的显式拒绝将覆盖允许。有关权限边界的更多信息，请参阅 IAM 用户指南中的[IAM 实体的权限边界](#)。
- **服务控制策略 (SCPs)-** SCPs 是指定组织或组织单位 (OU) 的最大权限的 JSON 策略 AWS Organizations。AWS Organizations 是一项用于对您的企业拥有的多 AWS 账户项进行分组和集中管理的服务。如果您启用组织中的所有功能，则可以将服务控制策略 (SCPs) 应用于您的任何或所有帐户。SCP 限制成员账户中的实体（包括每个 AWS 账户根用户实体）的权限。有关 Organization SCPs 和的更多信息，请参阅《AWS Organizations 用户指南》中的[服务控制策略](#)。
- **资源控制策略 (RCPs) —** RCPs 是 JSON 策略，您可以使用它来设置账户中资源的最大可用权限，而无需更新附加到您拥有的每个资源的 IAM 策略。RCP 限制成员账户中资源的权限，并可能影响身份（包括身份）的有效权限 AWS 账户根用户，无论这些身份是否属于您的组织。

有关 Organizations 的更多信息 RCPs，包括 AWS 服务 该支持的列表 RCPs，请参阅《AWS Organizations 用户指南》中的[资源控制策略 \(RCPs\)](#)。

- **会话策略：**会话策略是当您以编程方式为角色或联合用户创建临时会话时作为参数传递的高级策略。结果会话的权限是用户或角色的基于身份的策略和会话策略的交集。权限也可以来自基于资源的策略。任一项策略中的显式拒绝将覆盖允许。有关更多信息，请参阅 IAM 用户指南中的[会话策略](#)。

多个策略类型

当多个类型的策略应用于一个请求时，生成的权限更加复杂和难以理解。要了解在涉及多种策略类型时如何 AWS 确定是否允许请求，请参阅 IAM 用户指南中的[策略评估逻辑](#)。

如何 AWS Database Migration Service 与 IAM 配合使用

在使用 IAM 管理访问权限之前 AWS DMS，您应该了解哪些可用的 IAM 功能 AWS DMS。要全面了解如何 AWS DMS 和其他 AWS 服务与 IAM 配合使用，请参阅 IAM 用户指南中的与 IAM [配合使用的 AWS 服务](#)。

主题

- [AWS DMS 基于身份的策略](#)
- [AWS DMS 基于资源的策略](#)
- [基于 AWS DMS 标签的授权](#)
- [的 IAM 角色适用于 AWS DMS](#)
- [适用于 DMS Fleet Advisor 的身份和访问管理](#)

AWS DMS 基于身份的策略

使用 IAM 基于身份的策略，您可以指定允许或拒绝的操作和资源，并指定在什么条件下允许或拒绝操作。AWS DMS 支持特定操作、资源和条件键。要了解在 JSON 策略中使用的所有元素，请参阅《IAM 用户指南》中的[IAM JSON 策略元素参考](#)。

操作

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

JSON 策略的 Action 元素描述可用于在策略中允许或拒绝访问的操作。策略操作通常与关联的 AWS API 操作同名。有一些例外情况，例如没有匹配 API 操作的仅限权限 操作。还有一些操作需要在策略中执行多个操作。这些附加操作称为相关操作。

在策略中包含操作以授予执行关联操作的权限。

正在执行的策略操作在操作前 AWS DMS 使用以下前缀:dms:。例如，要授予某人使用 AWS DMS CreateReplicationTask API 操作创建复制任务的权限，您需要将该dms:CreateReplicationTask操作包含在他们的策略中。策略声明必须包含Action或NotAction元素。AWS DMS 定义了自己的一组操作，这些操作描述了您可以使用此服务执行的任务。

要在单个语句中指定多项 操作，请使用逗号将它们隔开，如下所示。

```
"Action": [  
    "dms:action1",  
    "dms:action2"
```

您也可以使用通配符 (*) 指定多个操作。例如，要指定以单词 Describe 开头的所有操作，请包括以下操作。

```
"Action": "dms:Describe*"
```

要查看 AWS DMS 操作列表，请参阅 IAM 用户指南 AWS Database Migration Service中的[定义操作](#)。

资源

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

Resource JSON 策略元素指定要向其应用操作的一个或多个对象。语句必须包含 Resource 或 NotResource 元素。作为最佳实践，请使用其 [Amazon 资源名称 \(ARN \)](#) 指定资源。对于支持特定资源类型（称为资源级权限）的操作，您可以执行此操作。

对于不支持资源级权限的操作（如列出操作），请使用通配符（*）指示语句应用于所有资源。

```
"Resource": "*" 
```

AWS DMS 适用于以下资源：

- 证书

- 了解如何查看、监控和管理 SageMaker 端点。
- 事件订阅
- 复制实例
- 复制子网 (安全) 组
- 复制任务

所需的一个或多个 AWS DMS 资源取决于您调用的一个或多个操作。您需要一个允许对关联资源或该资源指定的资源执行这些操作的策略 ARNs。

例如，AWS DMS 终端节点资源具有以下 ARN：

```
arn:${Partition}:dms:${Region}:${Account}:endpoint/${InstanceId}
```

有关格式的更多信息 ARNs，请参阅 [Amazon 资源名称 \(ARNs\)](#) 和 [AWS 服务命名空间](#)。

例如，要在语句中指定 us-east-2 区域的 1A2B3C4D5E6F7G8H9I0J1K2L3M 端点实例，请使用以下 ARN。

```
"Resource": "arn:aws:dms:us-east-2:987654321098:endpoint/1A2B3C4D5E6F7G8H9I0J1K2L3M"
```

要指定特定账户包含的所有端点，请使用通配符 (*)。

```
"Resource": "arn:aws:dms:us-east-2:987654321098:endpoint/*"
```

某些 AWS DMS 操作 (例如创建资源的操作) 无法对特定资源执行。在这些情况下，您必须使用通配符 (*)。

```
"Resource": "*"
```

某些 AWS DMS API 操作涉及多个资源。例如，StartReplicationTask 启动复制任务并将其连接到两个数据库端点资源 (一个源和一个目标)，因此 IAM 用户必须具有读取源端点和写入目标端点的权限。要在单个语句中指定多个资源，请 ARNs 用逗号分隔。

```
"Resource": [  
    "resource1",  
    "resource2" ]
```

有关使用策略控制 AWS DMS 资源访问权限的更多信息，请参阅[使用资源名称控制访问](#)。要查看 AWS DMS 资源类型及其列表 ARNs，请参阅 IAM 用户指南 AWS Database Migration Service 中的[由定义的资源](#)。要了解您可以在哪些操作中指定每个资源的 ARN，请参阅 [AWS Database Migration Service 定义的操作](#)。

条件键

管理员可以使用 AWS JSON 策略来指定谁有权访问什么。也就是说，哪个主体可以对什么资源执行操作，以及在什么条件下执行。

在 Condition 元素（或 Condition 块）中，可以指定语句生效的条件。Condition 元素是可选的。您可以创建使用[条件运算符](#)（例如，等于或小于）的条件表达式，以使策略中的条件与请求中的值相匹配。

如果您在一个语句中指定多个 Condition 元素，或在单个 Condition 元素中指定多个键，则 AWS 使用逻辑 AND 运算评估它们。如果您为单个条件键指定多个值，则使用逻辑 OR 运算来 AWS 评估条件。在授予语句的权限之前必须满足所有的条件。

在指定条件时，您也可以使用占位符变量。例如，只有在使用 IAM 用户名标记 IAM 用户时，您才能为其授予访问资源的权限。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 策略元素：变量和标签](#)。

AWS 支持全局条件密钥和特定于服务的条件密钥。要查看所有 AWS 全局条件键，请参阅 IAM 用户指南中的[AWS 全局条件上下文密钥](#)。

AWS DMS 定义自己的条件键集，还支持使用一些全局条件键。要查看所有 AWS 全局条件键，请参阅 IAM 用户指南中的[AWS 全局条件上下文密钥](#)。

AWS DMS 定义了一组可以在其条件键中使用的标准标签，还允许您定义自己的自定义标签。有关更多信息，请参阅 [使用标签控制访问](#)。

要查看 AWS DMS 条件键列表，请参阅 IAM 用户指南 AWS Database Migration Service 中的[条件密钥](#)。要了解可以对哪些操作和资源使用条件键，请参阅 [AWS Database Migration Service 定义的操作](#)和 [AWS Database Migration Service 定义的资源](#)。

示例

要查看 AWS DMS 基于身份的策略的示例，请参阅。 [AWS Database Migration Service 基于身份的策略示例](#)

AWS DMS 基于资源的策略

基于资源的策略是 JSON 策略文档，用于指定委托人可以对给定 AWS DMS 资源执行哪些操作以及在什么条件下可以执行哪些操作。AWS DMS 支持针对您创建的 AWS KMS 加密密钥的基于资源的权限策略，这些密钥是为了加密迁移到支持的目标端点的数据而创建的。支持的目标端点包括 Amazon Redshift 和 Amazon S3。通过使用基于资源的策略，您可以向每个目标端点的其他账户授予使用这些加密密钥的权限。

要启用跨账户访问，您可以将整个账户或其他账户中的 IAM 实体指定为[基于资源的策略中的委托人](#)。将跨账户主体添加到基于资源的策略只是建立信任关系工作的一半而已。当委托人和资源位于不同的 AWS 账户中时，您还必须向委托人实体授予访问资源的权限。通过将基于身份的策略附加到实体以授予权限。但是，如果基于资源的策略向同一个账户中的主体授予访问权限，则不需要额外的基于身份的策略。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[IAM 角色与基于资源的策略有何不同](#)。

该 AWS DMS 服务仅支持一种基于资源的策略，即密钥策略，该策略附加到 AWS KMS 加密密钥。此策略定义哪些委托人实体（账户、用户、角色和联合身份用户）可以对支持的目标端点上的迁移数据进行加密。

要了解如何将基于资源的策略附加到为支持的目标端点创建的加密密钥，请参阅[创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#)和[创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥](#)。

示例

有关 AWS DMS 基于资源的策略的示例，请参阅[基于资源的策略示例 AWS KMS](#)。

基于 AWS DMS 标签的授权

您可以为 AWS DMS 资源附加标签或在请求中传递标签 AWS DMS。要根据标签控制访问权限，您可以使用 `dms:ResourceTag/key-name`、`aws:RequestTag/key-name`、或[条件键在策略的 `aws:TagKeys` 条件元素](#)中提供标签信息。AWS DMS 定义了一组可以在其条件键中使用的标准标签，还允许您定义自己的自定义标签。有关更多信息，请参阅[使用标签控制访问](#)。

有关基于标签限制资源访问权的基于身份的策略示例，请参阅[根据标签访问 AWS DMS 资源](#)。

的 IAM 角色适用于 AWS DMS

[IAM 角色](#)是您的 AWS 账户中具有特定权限的实体。

将临时凭证与 AWS DMS

您可以使用临时凭证进行联合身份登录、代入 IAM 角色或代入跨账户角色。您可以通过调用[AssumeRole](#)或之类的 AWS STS API 操作来获得临时安全证书[GetFederationToken](#)。

AWS DMS 支持使用临时证书。

服务相关角色

[服务相关角色](#)允许 AWS 服务访问其他服务中的资源以代表您完成操作。服务相关角色显示在 IAM 账户中，并归该服务所有。IAM 管理员可以查看但不能编辑服务相关角色的权限。

有关创建或管理 AWS DMS 服务相关角色的详细信息，请参阅[使用服务相关角色](#)。

服务角色

此功能允许服务代表您担任[服务角色](#)。此角色允许服务访问其他服务中的资源以代表您完成操作。服务角色显示在 IAM 账户中，并归该账户所有。这意味着，IAM 管理员可以更改该角色的权限。但是，这样做可能会中断服务的功能。

AWS DMS 支持两种类型的服务角色，您必须创建这些角色才能使用某些源端点或目标端点：

- 具有允许 AWS DMS 访问以下源端点和目标端点（或其资源）权限的角色：
 - Amazon DynamoDB（作为目标）– 有关更多信息，请参阅[使用 DynamoDB 作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service](#)。
 - OpenSearch 作为目标 — 有关更多信息，请参阅[使用亚马逊 OpenSearch 服务作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service](#)。
 - Amazon Kinesis（作为目标）– 有关更多信息，请参阅[使用 Kinesis 数据流作为目标的先决条件 AWS Database Migration Service](#)。
 - Amazon Redshift（作为目标）– 仅当创建自定义 KMS 加密密钥以便加密目标数据，或者指定自定义 S3 存储桶以便保留中间任务存储时，才需要创建指定角色。有关更多信息，请参阅[创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#)或[Amazon S3 存储桶设置](#)。
 - Amazon S3（作为源或目标）– 有关更多信息，请参阅[使用 Amazon S3 作为来源的先决条件 AWS DMS](#)或[将 Amazon S3 作为目标的先决条件](#)。

例如，要从 S3 源端点读取数据或将数据推送到 S3 目标端点，您必须创建服务角色作为针对其中的每个端点操作访问 S3 的先决条件。

- 拥有使用 AWS DMS 控制台、AWS CLI 和 AWS DMS API 所需的权限的角色 — 您需要创建的两个 IAM 角色是 dms-vpc-role 和 dms-cloudwatch-logs-role。如果您使用 Amazon Redshift 作为

目标数据库，则还必须创建 IAM 角色并将其 `dms-access-for-endpoint` 添加到您的 AWS 账户。有关更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

在中选择 IAM 角色 AWS DMS

如果您使用 AWS DMS 控制台、AWS CLI 或 AWS DMS API 进行数据库迁移，则必须先向 AWS 账户添加某些 IAM 角色，然后才能使用 DMS 的 AWS 功能。其中两个角色为 `dms-vpc-role` 和 `dms-cloudwatch-logs-role`。如果您使用 Amazon Redshift 作为目标数据库，则还必须将 IAM 角色 `dms-access-for-endpoint` 添加到您的 AWS 账户。有关更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

适用于 DMS Fleet Advisor 的身份和访问管理

通过使用 IAM 基于身份的策略，您可以指定允许或拒绝的操作和资源，以及允许或拒绝操作的条件。DMS Fleet Advisor 支持特定的操作、资源和条件键。要了解在 JSON 策略中使用的所有元素，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM JSON 策略元素参考](#)。

DMS Fleet Advisor 使用 IAM 角色访问 Amazon Simple Storage Service。IAM [角色](#) 是您的 AWS 账户中具有特定权限的实体。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 资源](#)。

AWS Database Migration Service 基于身份的策略示例

默认情况下，IAM 用户和角色没有创建或修改 AWS DMS 资源的权限。他们也无法使用 AWS Management Console AWS CLI、或 AWS API 执行任务。IAM 管理员必须创建 IAM 策略，以便为用户和角色授予权限以对所需的指定资源执行特定的 API 操作。然后，管理员必须将这些策略附加到需要这些权限的 IAM 用户或组。

要了解如何使用这些示例 JSON 策略文档创建 IAM 基于身份的策略，请参阅《IAM 用户指南》中的 [在 JSON 选项卡上创建策略](#)。

主题

- [策略最佳实践](#)
- [使用 AWS DMS 控制台](#)
- [允许用户查看他们自己的权限](#)
- [访问一个 Amazon S3 存储桶](#)
- [根据标签访问 AWS DMS 资源](#)

策略最佳实践

基于身份的策略决定了某人是否可以在您的账户中创建、访问或删除 AWS DMS 资源。这些操作可能会使 AWS 账户产生成本。创建或编辑基于身份的策略时，请遵循以下指南和建议：

- 开始使用 AWS 托管策略并转向最低权限权限 — 要开始向用户和工作负载授予权限，请使用为许多常见用例授予权限的 AWS 托管策略。它们在你的版本中可用 AWS 账户。我们建议您通过定义针对您的用例的 AWS 客户托管策略来进一步减少权限。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [AWS 托管式策略](#) 或 [工作职能的 AWS 托管式策略](#)。
- 应用最低权限：在使用 IAM 策略设置权限时，请仅授予执行任务所需的权限。为此，您可以定义在特定条件下可以对特定资源执行的操作，也称为最低权限许可。有关使用 IAM 应用权限的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 中的策略和权限](#)。
- 使用 IAM 策略中的条件进一步限制访问权限：您可以向策略添加条件来限制对操作和资源的访问。例如，您可以编写策略条件来指定必须使用 SSL 发送所有请求。如果服务操作是通过特定 AWS 服务的（例如）使用的，则也可以使用条件来授予对服务操作的访问权限 AWS CloudFormation。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM JSON 策略元素：条件](#)。
- 使用 IAM Access Analyzer 验证您的 IAM 策略，以确保权限的安全性和功能性 – IAM Access Analyzer 会验证新策略和现有策略，以确保策略符合 IAM 策略语言（JSON）和 IAM 最佳实践。IAM Access Analyzer 提供 100 多项策略检查和可操作的建议，以帮助您制定安全且功能性强的策略。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [使用 IAM Access Analyzer 验证策略](#)。
- 需要多重身份验证 (MFA)-如果 AWS 账户您的场景需要 IAM 用户或根用户，请启用 MFA 以提高安全性。若要在调用 API 操作时需要 MFA，请将 MFA 条件添加到您的策略中。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [使用 MFA 保护 API 访问](#)。

有关 IAM 中的最佳实操的更多信息，请参阅 IAM 用户指南中的 [IAM 中的安全最佳实操](#)。

使用 AWS DMS 控制台

以下策略允许您访问 DMS（包括 AWS DMS 控制台），还规定了其他亚马逊服务（如亚马逊）所需的某些操作的权限。EC2

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
```

```

{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "dms:*",
  "Resource": "arn:aws:dms:region:account:resourcetype/id"
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "kms:ListAliases",
    "kms:DescribeKey"
  ],
  "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "iam:GetRole",
    "iam:PassRole",
    "iam:CreateRole",
    "iam:AttachRolePolicy"
  ],
  "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ec2:DescribeVpcs",
    "ec2:DescribeInternetGateways",
    "ec2:DescribeAvailabilityZones",
    "ec2:DescribeSubnets",
    "ec2:DescribeSecurityGroups",
    "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2>DeleteNetworkInterface"
  ],
  "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "cloudwatch:Get*",
    "cloudwatch:List*"
  ],
  "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

```

    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:DescribeLogStreams",
        "logs:FilterLogEvents",
        "logs:GetLogEvents"
      ],
      "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
    }
  ]
}

```

细分这些权限可以帮助您更好地了解使用控制台需要每个权限的原因。

需要使用以下部分以允许用户列出可用的 AWS KMS 密钥和别名，以便在控制台中显示。如果您知道 KMS 密钥的 Amazon 资源名称（ARN）并且仅使用 AWS Command Line Interface（AWS CLI），则不需要此条目。

```

{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "kms:ListAliases",
    "kms:DescribeKey"
  ],
  "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

对于需要在端点中传入角色 ARN 的某些端点类型，需要使用以下部分。此外，如果未提前创建所需的 AWS DMS 角色，则 AWS DMS 控制台可以创建角色。如果提前配置了所有角色，这是 `iam:GetRole` 和 `iam:PassRole` 中所需的所有角色。有关角色的更多信息，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

```

{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "iam:GetRole",
    "iam:PassRole",

```

```

        "iam:CreateRole",
        "iam:AttachRolePolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

以下部分是必填的，因为 AWS DMS 需要创建 Amazon EC2 实例并为创建的复制实例配置网络。这些资源位于客户的账户中，因此，需要能够代表客户执行这些操作。

```

{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2>DeleteNetworkInterface"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

需要使用以下部分，以允许用户查看复制实例指标。

```

{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "cloudwatch:Get*",
        "cloudwatch:List*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

需要使用该部分，以允许用户查看复制日志。

```

{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups",

```

```

        "logs:DescribeLogStreams",
        "logs:FilterLogEvents",
        "logs:GetLogEvents"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

如果您使用 AWS DMS 控制台、AWS Command Line Interface (AWS CLI) 或 AWS DMS API 进行迁移，则需要向账户添加多个角色。有关添加这些角色的更多信息，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

有关使用此策略访问 AWS DMS 的要求的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

允许用户查看他们自己的权限

该示例说明了您如何创建策略，以允许 IAM 用户查看附加到其用户身份的内联和托管式策略。此策略包括在控制台上或使用 AWS CLI 或 AWS API 以编程方式完成此操作的权限。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ViewOwnUserInfo",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetUserPolicy",
        "iam:ListGroupsForUser",
        "iam:ListAttachedUserPolicies",
        "iam:ListUserPolicies",
        "iam:GetUser"
      ],
      "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
    },
    {
      "Sid": "NavigateInConsole",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetGroupPolicy",
        "iam:GetPolicyVersion",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:ListAttachedGroupPolicies",
        "iam:ListGroupPolicies",
        "iam:ListPolicyVersions",

```



```
        "iam:ListPolicies",
        "iam:ListUsers"
    ],
    "Resource": "*"
}
]
```

访问一个 Amazon S3 存储桶

AWS DMS 使用 Amazon S3 存储桶作为数据库迁移的中间存储。通常，AWS DMS 会为此目的管理默认 S3 存储桶。但是，在某些情况下，尤其是在您使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 时，AWS DMS 允许您改为指定自己的 S3 存储桶。例如，您可以指定自己的 S3 存储桶，以将数据迁移到 Amazon Redshift 目标端点。在这种情况下，您需要创建一个具有基于 AWS-managed AmazonDMSRedshiftS3Role 策略的权限的角色。

以下示例显示了 AmazonDMSRedshiftS3Role 策略的一个版本。它允许 AWS DMS 授予您 AWS 账户中的 IAM 用户访问您的 Amazon S3 存储桶的权限。它还允许用户添加、更新和删除对象。

除了授予该用户 `s3:PutObject`、`s3:GetObject` 和 `s3:DeleteObject` 权限外，此策略还授予 `s3:ListAllMyBuckets`、`s3:GetBucketLocation` 和 `s3:ListBucket` 权限。这些是控制台所需的其他权限。其他权限允许 AWS DMS 管理存储桶的生命周期。此外，需要 `s3:GetObjectAcl` 操作才能复制对象。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:CreateBucket",
        "s3:ListBucket",
        "s3:DeleteBucket",
        "s3:GetBucketLocation",
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:GetObjectVersion",
        "s3:GetBucketPolicy",
```

```

        "s3:PutBucketPolicy",
        "s3:GetBucketAcl",
        "s3:PutBucketVersioning",
        "s3:GetBucketVersioning",
        "s3:PutLifecycleConfiguration",
        "s3:GetLifecycleConfiguration",
        "s3:DeleteBucketPolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::dms-*"
}
]
}

```

有关基于此策略创建角色的更多信息，请参阅 [Amazon S3 存储桶设置](#)。

根据标签访问 AWS DMS 资源

您可以在基于身份的策略中使用条件，以便基于标签控制对 AWS DMS 资源的访问。此示例说明如何创建允许访问所有 AWS DMS 端点的策略。但是，仅当端点数据库标签 Owner 具有该用户的用户名值时，才会授予相应权限。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": ":*",
      "Resource": "arn:aws::*:endpoint/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": { "":endpoint-tag/Owner": "${aws:username}" }
      }
    }
  ]
}

```

您可以将该策略附加到您账户中的 IAM 用户。如果名为的用户 richard-roe 尝试访问 AWS DMS 终端节点，则必须标记终端节点数据库 Owner=richard-roe 或 owner=richard-roe。否则，此用户

将被拒绝访问。条件标签键 `Owner` 匹配 `Owner` 和 `owner`，因为条件键名称不区分大小写。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM JSON 策略元素：条件](#)。

基于资源的策略示例 AWS KMS

AWS DMS 允许您创建自定义 AWS KMS 加密密钥来加密支持的目标端点数据。要了解如何创建密钥策略并将其附加到为支持的目标数据加密而创建的加密密钥，请参阅 [创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#) 和 [创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥](#)。

主题

- [用于加密亚马逊 Redshift 目标数据的自定义 AWS KMS 加密密钥的策略](#)
- [用于加密 Amazon S3 目标数据的自定义 AWS KMS 加密密钥的策略](#)

用于加密亚马逊 Redshift 目标数据的自定义 AWS KMS 加密密钥的策略

以下示例显示了为 AWS KMS 加密密钥创建的密钥政策的 JSON，该加密密钥是为加密 Amazon Redshift 目标数据而创建的。

JSON

```
{
  "Id": "key-consolepolicy-3",
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Enable IAM User Permissions",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::987654321098:root"
        ]
      },
      "Action": "kms:*",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow access for Key Administrators",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
```

```

        "arn:aws:iam::987654321098:role/Admin"
    ]
},
"Action": [
    "kms:Create*",
    "kms:Describe*",
    "kms:Enable*",
    "kms:List*",
    "kms:Put*",
    "kms:Update*",
    "kms:Revoke*",
    "kms:Disable*",
    "kms:Get*",
    "kms>Delete*",
    "kms:TagResource",
    "kms:UntagResource",
    "kms:ScheduleKeyDeletion",
    "kms:CancelKeyDeletion"
],
"Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Allow use of the key",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::987654321098:role/DMS-Redshift-endpoint-access-role"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt",
        "kms:ReEncrypt*",
        "kms:GenerateDataKey*",
        "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "Allow attachment of persistent resources",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "AWS": [
            "arn:aws:iam::987654321098:role/DMS-Redshift-endpoint-access-role"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:Create*",
        "kms:Describe*",
        "kms:Enable*",
        "kms:List*",
        "kms:Put*",
        "kms:Update*",
        "kms:Revoke*",
        "kms:Disable*",
        "kms:Get*",
        "kms>Delete*",
        "kms:TagResource",
        "kms:UntagResource",
        "kms:ScheduleKeyDeletion",
        "kms:CancelKeyDeletion"
    ],
    "Resource": "*"
}

```

```

    ]
  },
  "Action": [
    "kms:CreateGrant",
    "kms:ListGrants",
    "kms:RevokeGrant"
  ],
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "Bool": {
      "kms:GrantIsForAWSResource": true
    }
  }
}
]
}

```

在此示例中，您可以看到密钥策略引用了角色，以访问在创建密钥之前创建的 Amazon Redshift 目标端点数据。在该示例中，该角色为 `DMS-Redshift-endpoint-access-role`。您还可以查看不同委托人（用户和角色）所允许的不同密钥操作。例如，任何具有 `DMS-Redshift-endpoint-access-role` 的用户都可以对目标数据进行加密、解密和重新加密。这样的用户还可以生成数据密钥以供导出，以加密外部的数据 AWS KMS。它们还可以返回有关 AWS KMS 密钥的详细信息，例如您刚刚创建的密钥。此外，此类用户还可以管理 AWS 资源的附件，如目标端点。

用于加密 Amazon S3 目标数据的自定义 AWS KMS 加密密钥的策略

以下示例显示了为 AWS KMS 加密密钥创建的密钥政策的 JSON，该加密密钥是为加密 Amazon S3 目标数据而创建的。

JSON

```

{
  "Id": "key-consolepolicy-3",
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Enable IAM User Permissions",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::987654321098:root"
        ]
      }
    }
  ]
}

```

```

    ]
  },
  "Action": "kms:*",
  "Resource": ""
},
{
  "Sid": "Allow access for Key Administrators",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": [
      "arn:aws:iam::987654321098:role/Admin"
    ]
  },
  "Action": [
    "kms:Create*",
    "kms:Describe*",
    "kms:Enable*",
    "kms:List*",
    "kms:Put*",
    "kms:Update*",
    "kms:Revoke*",
    "kms:Disable*",
    "kms:Get*",
    "kms>Delete*",
    "kms:TagResource",
    "kms:UntagResource",
    "kms:ScheduleKeyDeletion",
    "kms:CancelKeyDeletion"
  ],
  "Resource": ""
},
{
  "Sid": "Allow use of the key",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": [
      "arn:aws:iam::987654321098:role/DMS-S3-endpoint-access-role"
    ]
  },
  "Action": [
    "kms:Encrypt",
    "kms:Decrypt",
    "kms:ReEncrypt*",
    "kms:GenerateDataKey*",

```

```

        "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Sid": "Allow attachment of persistent resources",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": [
        "arn:aws:iam::987654321098:role/DMS-S3-endpoint-access-role"
      ]
    },
    "Action": [
      "kms:CreateGrant",
      "kms:ListGrants",
      "kms:RevokeGrant"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "Bool": {
        "kms:GrantIsForAWSResource": true
      }
    }
  }
}
]

```

在此示例中，您可以看到密钥政策引用了角色，以访问在创建密钥之前创建的 Amazon S3 目标端点数据。在该示例中，该角色为 `DMS-S3-endpoint-access-role`。您还可以查看不同委托人（用户和角色）所允许的不同密钥操作。例如，任何具有 `DMS-S3-endpoint-access-role` 的用户都可以对目标数据进行加密、解密和重新加密。这样的用户还可以生成数据密钥以供导出，以加密外部的数据 AWS KMS。它们还可以返回有关 AWS KMS 密钥的详细信息，例如您刚刚创建的密钥。此外，此类用户还可以管理 AWS 资源的附件，如目标端点。

使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点

对于 AWS DMS，密钥是一种加密密钥，您可以使用它来表示一组用户凭据，通过秘密身份验证对支持的 AWS DMS 源端点或目标端点的数据库连接进行身份验证。对于同时使用 Oracle 自动存储管理 (ASM) 的 Oracle 终端节点，AWS DMS 需要一个代表访问 Oracle ASM 的用户凭据的额外密钥。

您可以使用一项服务来创建 AWS DMS 需要进行秘密身份验证的一个或多个机密 AWS Secrets Manager，该服务用于安全地创建、存储和检索凭据，以访问云端和内部部署中的应用程序、服

务和 IT 资源。包括支持在无需干预的情况下自动定期轮换加密密钥值，从而为凭证提供额外的安全级别。在中启用机密值轮换 AWS Secrets Manager 还可以确保这种密钥值轮换不会对依赖该密钥的任何数据库迁移产生任何影响。要对端点数据库连接进行秘密身份验证，请创建一个密钥，将其身份或 ARN 分配给 `SecretsManagerSecretId`，并将其包含在端点设置中。要对作为 Oracle 端点一部分的 Oracle ASM 进行秘密身份验证，请创建一个密钥，将其身份或 ARN 分配给 `SecretsManagerOracleAsmSecretId`，并将其包含在端点设置中。

 Note

不能使用由 Amazon RDS Aurora 管理的主凭证。这些凭证不包括建立连接 AWS DMS 所需的主机或端口信息。而是应创建新用户和密钥。有关创建用户和密钥的信息，请参阅后面的[使用创建 AWS Management Console 机密和秘密访问角色](#)。

有关的更多信息 AWS Secrets Manager，请参阅[什么是 AWS Secrets Manager？](#) 在《AWS Secrets Manager 用户指南》中。

AWS DMS 支持在支持的源端点和目标端点上对以下本地或 AWS 托管数据库进行秘密身份验证：

- Amazon DocumentDB
- IBM Db2 LUW
- Microsoft SQL Server
- MongoDB
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- Amazon Redshift
- SAP ASE

要连接到这些数据库中的任何一个，您可以选择在端点设置中输入以下值中的一组，但不能同时输入两组值：

- 明文值，以使用 `UserName`、`Password`、`ServerName` 和 `Port` 设置对数据库连接进行身份验证。对于同时使用 Oracle ASM 的 Oracle 端点，还包括其他明文值，以使用 `AsmUserName`、`AsmPassword` 和 `AsmServerName` 设置对 ASM 进行身份验证。

- 使用 `SecretsManagerSecretId` 和 `SecretsManagerAccessRoleArn` 设置的值进行秘密身份验证。对于使用 Oracle ASM 的 Oracle 端点，还包括 `SecretsManagerOracleAsmSecretId` 和 `SecretsManagerOracleAsmAccessRoleArn` 设置的值。这些设置的密钥值可能包括以下参数：
 - `SecretsManagerSecretId` – 您在 AWS Secrets Manager 中为访问端点数据库而创建的密钥的完整 Amazon 资源名称 (ARN)、部分 ARN 或友好名称。
 - `SecretsManagerAccessRoleArn` – 您在 IAM 中创建的用于代表您访问此密钥的 `SecretsManagerSecretId` 秘密 AWS DMS 访问角色的 ARN。
 - `SecretsManagerOracleAsmSecretId` – 您在 AWS Secrets Manager 中为访问 Oracle ASM 而创建的密钥的完整 Amazon 资源名称 (ARN)、部分 ARN 或友好名称。
 - `SecretsManagerOracleAsmAccessRoleArn` – 您在 IAM 中为方便 AWS DMS 代表您访问 `SecretsManagerOracleAsmSecretId` 密钥而创建的 secret 访问角色的 ARN。

Note

您还可以使用单个秘密访问角色来提供对 `SecretsManagerSecretId` 密钥和密钥的 AWS DMS `SecretsManagerOracleAsmSecretId` 访问权限。如果您为这两个密钥创建单个秘密访问角色，请确保将此访问角色的相同 ARN 分配给 `SecretsManagerAccessRoleArn` 和 `SecretsManagerOracleAsmAccessRoleArn`。例如，如果两个密钥的秘密访问角色的 ARN 分配给了变量 `ARN2xsecrets`，则可按如下方式设置 ARN：

```
SecretsManagerAccessRoleArn = ARN2xsecrets;  
SecretsManagerOracleAsmAccessRoleArn = ARN2xsecrets;
```

有关创建这些值的更多信息，请参阅[使用创建 AWS Management Console 机密和秘密访问角色](#)。

为端点创建并指定所需的密钥及秘密访问角色端点设置后，使用这些密钥详细信息更新将运行 `CreateEndpoint` 或 `ModifyEndpoint` API 请求的用户账户的权限。确保这些账户权限包括对 `IAM:GetRole` 秘密访问角色的 `SecretsManager:DescribeSecret` 权限和对机密的权限。AWS DMS 需要这些权限才能验证访问角色及其密钥。

提供和验证所需的用户权限

1. 登录 AWS Management Console 并打开 AWS Identity and Access Management 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 选择用户，然后选择用于发出 `CreateEndpoint` 和 `ModifyEndpoint` API 调用的用户 ID。

3. 从权限选项卡中选择 {} JSON。
4. 请确保用户具有以下所示的权限。

```
{
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "iam:GetRole",
      "iam:PassRole"
    ],
    "Resource": "SECRET_ACCESS_ROLE_ARN"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "secretsmanager:DescribeSecret",
    "Resource": "SECRET_ARN"
  }
]
```

5. 如果用户没有这些权限，添加权限。
6. 如果使用 IAM 角色发出 DMS API 调用，请对相应的角色重复上述步骤。
7. 打开终端，使用假设上面使用的角色或用户来验证权限是否正确授予。AWS CLI
 - a. SecretAccessRole 使用 IAM get-role 命令验证用户的权限。

```
aws iam get-role --role-name ROLE_NAME
```

ROLE_NAME 替换为的名称 SecretsManagerAccessRole。

如果命令返回错误消息，请确保已正确授予权限。

- b. 使用 Secrets Manager describe-secret 命令验证用户对密钥的权限。

```
aws secretsmanager describe-secret --secret-id SECRET_NAME OR SECRET_ARN --
region=REGION_NAME
```

用户可以是友好名称、部分 ARN 或完整 ARN。有关更多信息，请参阅 [describe-secret](#)。

如果命令返回错误消息，请确保已正确授予权限。

使用创建 AWS Management Console 机密和秘密访问角色

您可以使用创建 AWS Management Console 用于终端节点身份验证的密钥，并创建允许您代表您 AWS DMS 访问该密钥的策略和角色。

使用 AWS DMS 可用于对数据库进行 AWS Management Console 源端点和目标端点连接身份验证的密钥

1. 登录 AWS Management Console 并打开 AWS Secrets Manager 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/secretsmanager/>。
2. 选择存储新密钥。
3. 在存储新密钥页面上，在选择密钥类型下选择其他类型的密钥，然后选择明文。

Note

从此刻起，这是唯一需要输入明文凭证才能连接到端点数据库的地方。

4. 在明文字段中：
 - 对于身份分配给 SecretsManagerSecretId 的密钥，输入以下 JSON 结构。

```
{
  "username": db_username,
  "password": db_user_password,
  "port": db_port_number,
  "host": db_server_name
}
```

Note

这是对端点数据库进行身份验证所需的最少 JSON 成员列表。您可以根据需要将任何其他 JSON 端点设置添加为 JSON 成员，全部采用小写。但是，对于端点身份验证，AWS DMS 会忽略任何其他 JSON 成员。

此处，*db_username* 是访问数据库的用户的名称，*db_user_password* 是数据库用户的密码，*db_port_number* 是访问数据库的端口号，*db_server_name* 是 Web 上的数据库服务器名称（地址），如下例所示。

```
{
  "username": "admin",
  "password": "some_password",
  "port": "8190",
  "host": "oracle101.abcdefghij.us-east-1.rds.amazonaws.com"
}
```

- 对于身份分配给 `SecretsManagerOracleAsmSecretId` 的密钥，输入以下 JSON 结构。

```
{
  "asm_user": asm_username,
  "asm_password": asm_user_password,
  "asm_server": asm_server_name
}
```

 Note

这是对 Oracle 端点的 Oracle ASM 进行身份验证所需的最少 JSON 成员列表。也是您可以根据可用的 Oracle ASM 端点设置指定的完整列表。

此处，*asm_username* 是访问 Oracle ASM 的用户的名称，*asm_user_password* 是 Oracle ASM 用户的密码，*asm_server_name* 是 Web 上的 Oracle ASM 服务器名称（地址），包括端口，如下例所示。

```
{
  "asm_user": "oracle_asm_user",
  "asm_password": "oracle_asm_password",
  "asm_server": "oracle101.abcdefghij.us-east-1.rds.amazonaws.com:8190/+ASM"
}
```

5. 选择 AWS KMS 加密密钥来加密密钥。您可以接受由为您的服务创建的默认加密密钥，AWS Secrets Manager 也可以选择自己创建的 AWS KMS 密钥。

- 指定引用此密钥的名称和可选的描述。这是您用作 `SecretsManagerSecretId` 或 `SecretsManagerOracleAsmSecretId` 值的友好名称。
- 如果要在密钥中启用自动轮换，则需要选择或创建一个 AWS Lambda 函数，该函数有权轮换密钥的证书，如上所述。但是，在设置自动轮换以使用 Lambda 函数之前，请确保该函数的配置设置将以下四个字符添加到 `EXCLUDE_CHARACTERS` 环境变量的值中。

```
;.:+{*}&,%\
```

AWS DMS 不允许在用于端点凭证的密码中使用这些字符。配置 Lambda 函数以排除这些字符，可以防止 AWS Secrets Manager 生成这些字符作为其轮换密码值的一部分。将自动轮换设置为使用 Lambda 函数后，AWS Secrets Manager 立即轮换密钥以验证您的密钥配置。

Note

根据数据库引擎配置的不同，数据库可能无法获取轮换后的凭证。在这种情况下，您需要手动重新启动任务以刷新凭证。

- 查看您的密钥并将其存储在中 AWS Secrets Manager。然后，您可以在中按其友好名称查找每个密钥 AWS Secrets Manager，然后检索密钥 ARN 作为值，`SecretsManagerSecretId`或`SecretsManagerOracleAsmSecretId`根据需要检索该密钥 ARN，以验证对终端节点数据库连接和 Oracle ASM (如果使用) 的访问权限。

创建秘密访问策略和角色来设置您

的 `SecretsManagerAccessRoleArn` 或 `SecretsManagerOracleAsmAccessRoleArn`，这 AWS DMS AWS Secrets Manager 允许访问您的相应密钥

- 登录 AWS Management Console 并打开 AWS Identity and Access Management (IAM) 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
- 选择策略，然后选择创建策略。
- 选择 JSON 并输入以下策略，以启用对密钥的访问和解密。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
```

```

        "Effect": "Allow",
        "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
        "Resource": secret_arn,
    },
    {
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "kms:Decrypt",
            "kms:DescribeKey"
        ],
        "Resource": kms_key_arn,
    }
]
}

```

此处，*secret_arn* 是密钥的 ARN，您可以根据需要从 `SecretsManagerSecretId` 或 `SecretsManagerOracleAsmSecretId` 中获取，*kms_key_arn* 是您用于加密密钥的 AWS KMS 密钥的 ARN，如以下示例所示。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
      "Resource": "arn:aws:secretsmanager:us-east-2:123456789012:secret:MySQLTestSecret-qeHamH"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:Decrypt",
        "kms:DescribeKey"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kms:us-east-2:123456789012:key/761138dc-0542-4e58-947f-4a3a8458d0fd"
    }
  ]
}

```

 Note

如果您使用由创建的默认加密密钥 AWS Secrets Manager，则无需为指定 AWS KMS 权限 `kms_key_arn`。

如果您希望您的策略提供对两个密钥的访问权限，只需为另一个密钥指定一个额外的 JSON 资源对象即可 `secret_arn`。

如果您的密钥位于不同账户中，那么 `SecretsManagerAccessRoleArn` 角色需要额外的策略来验证跨账户密钥。对于此类使用案例，请将操作 `secretsmanager:DescribeSecret` 添加到策略中。有关设置跨账户密钥的更多详细信息，请参阅[其他账户中的用户对 S AWS ecrets Manager 密钥的权限](#)。

4. 查看并创建具友好名称和描述（可选）的策略。
5. 选择角色，然后选择创建角色。
6. 选择 AWS 服务作为可信实体的类型。
7. 从服务列表中选择 DMS 作为可信服务，然后选择下一步：权限。
8. 查找并附加您在步骤 4 中创建的策略，然后继续添加所有标签并查看角色。此时，编辑该角色的信任关系，以使用您的 AWS DMS 区域服务委托人作为可信实体。此主体采用以下格式。

```
dms.region-name.amazonaws.com
```

此处，*region-name* 是区域的名称，如 `us-east-1`。因此，该 AWS DMS 区域的区域服务负责人随之而来。

```
dms.us-east-1.amazonaws.com
```

9. 编辑完角色的可信实体后，创建具友好名称和描述（可选）的角色。现在，您可以在 IAM 中按友好名称查找新角色，然后检索角色 ARN 作为 `SecretsManagerAccessRoleArn` 或 `SecretsManagerOracleAsmAccessRoleArn` 值，以验证端点数据库连接。

在专用子网中将密钥管理器与复制实例一起使用

1. 创建密钥管理器 VPC 端点并记下该端点的 DNS。有关创建密钥管理器 VPC 端点的更多信息，请参阅《AWS Secrets Manager 用户指南》中的[通过 VPC 端点连接到 Secrets Manager](#)。
2. 对于 VPC 终端节点安全组入口规则，允许来自复制实例的私有 IP 地址或连接到复制实例的安全组的 HTTPS 流量。

3. 对于复制实例安全组出站规则，允许目的地为 0.0.0.0/0 的所有流量。
4. 设置端点额外连接属性，secretsManagerEndpointOverride=*secretsManager endpoint DNS*，以提供密钥管理器 VPC 端点 DNS，如以下示例所示。

```
secretsManagerEndpointOverride=vpce-1234a5678b9012c-12345678.secretsmanager.eu-west-1.vpce.amazonaws.com
```

将服务相关角色用于 AWS DMS

AWS Database Migration Service 使用 AWS Identity and Access Management (IAM) [服务相关角色](#)。服务相关角色是一种与之直接关联的 IAM 角色的独特类型。AWS DMS 服务相关角色由服务预定义 AWS DMS，包括该服务代表您调用其他 AWS 服务所需的所有权限。

服务相关角色使设置变得 AWS DMS 更加容易，因为您不必手动添加必要的权限。AWS DMS 定义其服务相关角色的权限，除非另有定义，否则 AWS DMS 只能担任其角色。定义的权限包括信任策略和权限策略，以及不能附加到任何其他 IAM 实体的权限策略。

只有在首先删除相关资源后，您才能删除服务相关角色。这样可以保护您的 AWS DMS 资源，因为您不会无意中删除访问资源的权限。

有关支持服务相关角色的其他服务的信息，请参阅与 [IAM 配合使用的 AWS 服务](#)，并在服务相关角色列表中查找标有“是”的服务。选择是和链接，查看该服务的服务相关角色文档。

功能的服务相关角色 AWS DMS

主题

- [AWS DMS Fleet Advisor 的服务相关角色](#)
- [无服务器的服务相关角色 AWS DMS](#)

AWS DMS Fleet Advisor 的服务相关角色

AWS DMS Fleet Advisor 使用名为 AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor 的服务相关角色 — DMS Fleet Advisor 使用此服务相关角色来管理亚马逊指标。CloudWatch 此服务相关角色附加到以下托管策略：AWS DMS Fleet Advisor Service Role Policy。有关此策略的更新，请参阅 [AWS 的托管策略](#) [AWS Database Migration Service](#)。

AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor 服务相关角色信任以下服务来代入该角色：

- `dms-fleet-advisor.amazonaws.com`

名为的角色权限策略 `AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy` 允许 AWS DMS Fleet Advisor 对指定资源完成以下操作：

- 操作：`all AWS resources` 上的 `cloudwatch:PutMetricData`

此权限允许委托人向 Amazon CloudWatch 发布指标数据点。AWS DMS Fleet Advisor 需要此权限才能显示包含来自的数据库指标的图表 CloudWatch。

以下代码示例显示了您用于创建 `AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy` 角色的 `AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy` 策略。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": {
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Action": "cloudwatch:PutMetricData",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "cloudwatch:namespace": "AWS/DMS/FleetAdvisor"
      }
    }
  }
}
```

您必须配置权限，允许 IAM 实体（如用户、组或角色）创建、编辑或删除服务相关角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[服务相关角色权限](#)。

为 AWS DMS Fleet Advisor 创建服务相关角色

您可以通过 IAM 控制台，使用 DMS – Fleet Advisor 使用案例创建服务相关角色。在 AWS CLI 或 AWS API 中，使用服务名称创建服务相关角色。`dms-fleet-advisor.amazonaws.com` 有关更多信息，请参阅 IAM 用户指南 中的[创建服务相关角色](#)。如果您删除了此服务相关角色，可以使用同样的过程再次创建角色。

请务必在创建数据收集器之前创建此角色。DMS Fleet Advisor 在 AWS Management Console 中使用此角色显示数据库指标图表。有关更多信息，请参阅 [创建数据收集器](#)。

为 AWS DMS Fleet Advisor 编辑服务相关角色

AWS DMS 不允许您编辑 AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor 服务相关角色。在创建服务相关角色后，您将无法更改角色的名称，因为可能有多种实体引用该角色。不过，您可以使用 IAM 编辑角色的说明。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [编辑服务相关角色](#)。

为 AWS DMS Fleet Advisor 删除服务相关角色

如果不再需要使用某个需要服务相关角色的功能或服务，我们建议您删除该角色。这样，您便没有未被主动监控或维护的未使用实体。但是，您必须先清除服务相关角色的资源，然后才能手动删除它。

Note

如果您尝试删除资源时 AWS DMS 服务正在使用该角色，则删除可能会失败。如果发生这种情况，请等待几分钟后重试。

删除 AWSServiceRoleForDMSFleetAdvisor 顾问使用的 AWS DMS 资源

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，在发现下选择数据收集器。数据收集器页面将打开。
3. 选择您的数据收集器，然后选择删除。
4. 要确认删除，在文本输入字段中输入连接器名称。接下来，选择删除。

Important

如果您删除 DMS 数据收集器，DMS Fleet Advisor 会从清单中删除您使用此收集器发现的所有数据库。

删除所有数据收集器后，您可以删除服务相关角色。

使用 IAM 手动删除服务相关角色

使用 IAM 控制台 AWS CLI、或 AWS API 删除 `AWSServiceRoleForDMSFleet` 顾问服务相关角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[删除服务相关角色](#)。

AWS DMS Fleet Advisor 服务相关角色的受支持区域

AWS DMS Fleet Advisor 支持在提供服务的所有地区使用服务相关角色。有关更多信息，请参阅[支持 AWS 区域](#)。

无服务器的服务相关角色 AWS DMS

AWS DMS Serverless 使用名为的服务相关角色。`AWSServiceRoleForDMSServerless` AWS DMS 使用此服务相关角色代表您创建和管理 AWS DMS 资源。AWS DMS 使用此角色进行自动实例管理，因此您只需管理复制。

[AWSServiceRoleForDMSServerless](#) 服务相关角色信任以下服务代入该角色：

- `dms.amazonaws.com`

您必须配置权限，允许 IAM 实体（如用户、组或角色）创建、编辑或删除服务相关角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[服务相关角色权限](#)。

为 AWS DMS Serverless 创建服务相关角色

创建复制时，AWS DMS 无服务器会以编程方式创建 AWS DMS 无服务器服务关联角色。您可以在 IAM 控制台中查看此角色。也可以选择手动创建此角色。要手动创建角色，可通过 IAM 控制台，使用 DMS 使用案例创建服务相关角色。在 AWS CLI 或 AWS API 中，使用 `dms.amazonaws.com` 作为服务名称创建服务相关角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[创建服务相关角色](#)。如果您删除了此服务相关角色，可以使用同样的过程再次创建角色。

Note

如果在账户中存在复制时删除角色，则复制会导致失败。

为 AWS DMS Serverless 编辑服务相关角色

AWS DMS 不允许您编辑 `AWSServiceRoleForDMSServerless` 服务相关角色。在创建服务相关角色后，您将无法更改角色的名称，因为可能有多种实体引用该角色。不过，您可以使用 IAM 编辑角色的说明。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[编辑服务相关角色](#)。

为 AWS DMS Serverless 删除服务相关角色

如果不再需要使用某个需要服务相关角色的功能或服务，我们建议您删除该角色。这样，您便没有未被主动监控或维护的未使用实体。但是，您必须先清除服务相关角色的资源，然后才能手动删除它。

Note

如果您尝试删除资源时 AWS DMS 服务正在使用该角色，则删除可能会失败。如果发生这种情况，请等待几分钟后重试。

要删除使用的 AWS DMS 资源 AWSService RoleFor DMSServerless

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 在导航窗格中，在“迁移数据”下选择“无服务器复制”。将打开无服务器页面。
3. 选择您的无服务器复制，然后选择删除。
4. 要确认删除，在文本输入字段中输入无服务器复制名称。接下来，选择删除。

删除所有无服务器复制后，可以删除服务相关角色。

使用 IAM 手动删除服务相关角色

使用 IAM 控制台 AWS CLI、或 AWS API 删除 AWSServiceRoleForDMSServerless 服务相关角色。有关更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的[删除服务相关角色](#)。

AWS DMS 无服务器服务相关角色支持的区域

AWS DMS Serverless 支持在提供服务的所有地区使用服务相关角色。

对 AWS Database Migration Service 身份和访问进行故障排除

使用以下信息来帮助您诊断和修复在使用 AWS DMS 和 IAM 时可能遇到的常见问题。

主题

- [我无权在以下位置执行操作 AWS DMS](#)
- [我无权执行 iam : PassRole](#)
- [我是一名管理员，想允许其他人访问 AWS DMS](#)

- [我想允许 AWS 账户之外的人访问我的 AWS DMS 资源](#)

我无权在以下位置执行操作 AWS DMS

如果 AWS Management Console 告诉您您无权执行某项操作，则必须联系管理员寻求帮助。管理员是指提供用户名和密码的人员。

当 mateojackson IAM 用户尝试使用控制台查看有关 AWS DMS 终端节点的详细信息但没有 dms:DescribeEndpoint 权限时，就会出现以下示例错误。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
dms:DescribeEndpoint on resource: my-postgresql-target
```

在这种情况下，Mateo 请求管理员更新其策略，以允许他使用 dms:DescribeEndpoint 操作访问 my-postgresql-target 端点资源。

我无权执行 iam : PassRole

如果您收到一个错误，表明您无权执行 iam:PassRole 操作，则必须更新策略以允许您将角色传递给 AWS DMS。

有些 AWS 服务 允许您将现有角色传递给该服务，而不是创建新的服务角色或服务相关角色。为此，您必须具有将角色传递到服务的权限。

当名为 marymajor 的 IAM 用户尝试使用控制台在 AWS DMS 中执行操作时，会发生以下示例错误。但是，服务必须具有服务角色所授予的权限才可执行此操作。Mary 不具有将角色传递到服务的权限。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
iam:PassRole
```

在这种情况下，必须更新 Mary 的策略以允许她执行 iam:PassRole 操作。

如果您需要帮助，请联系您的 AWS 管理员。您的管理员是提供登录凭证的人。

我是一名管理员，想允许其他人访问 AWS DMS

要允许其他人访问 AWS DMS，您必须向需要访问的人员或应用程序授予权限。如果使用 AWS IAM Identity Center 管理人员和应用程序，则可以向用户或组分配权限集来定义其访问权限级别。权限集会创建 IAM 策略并将其分配给与人员或应用程序关联的 IAM 角色。有关更多信息，请参阅《AWS IAM Identity Center 用户指南》中的[权限集](#)。

如果未使用 IAM Identity Center，则必须为需要访问的人员或应用程序创建 IAM 实体（用户或角色）。然后，您必须将策略附加到实体，以便在 AWS DMS 中向其授予正确的权限。授予权限后，向用户或应用程序开发人员提供凭证。他们将使用这些凭证访问 AWS。要了解有关创建 IAM 用户、组、策略和权限的更多信息，请参阅《IAM 用户指南》中的 [IAM 身份](#) 和 [IAM 中的策略和权限](#)。

我想允许 AWS 账户之外的人访问我的 AWS DMS 资源

您可以创建一个角色，以便其他账户中的用户或您组织外的人员可以使用该角色来访问您的资源。您可以指定谁值得信赖，可以代入角色。对于支持基于资源的策略或访问控制列表 (ACLs) 的服务，您可以使用这些策略向人们授予访问您的资源的权限。

要了解更多信息，请参阅以下内容：

- 要了解是否 AWS DMS 支持这些功能，请参阅[如何 AWS Database Migration Service 与 IAM 配合使用](#)。
- 要了解如何提供对您拥有的资源的访问权限 AWS 账户，请参阅[IAM 用户指南中的向您拥有 AWS 账户的另一个 IAM 用户提供访问](#)权限。
- 要了解如何向第三方提供对您的资源的访问[权限 AWS 账户](#)，请参阅[IAM 用户指南中的向第三方提供访问](#)权限。AWS 账户
- 要了解如何通过身份联合验证提供访问权限，请参阅《IAM 用户指南》中的[为经过外部身份验证的用户（身份联合验证）提供访问权限](#)。
- 要了解使用角色和基于资源的策略进行跨账户访问之间的差别，请参阅《IAM 用户指南》中的[IAM 中的跨账户资源访问](#)。

使用 AWS DMS所需的 IAM 权限

您使用特定 IAM 权限和 IAM 角色来使用 AWS DMS。如果您以 IAM 用户身份登录并想使用 AWS DMS，您的账户管理员必须将本节中讨论的策略附加到您用来运行的 IAM 用户、群组或角色 AWS DMS。有关 IAM 权限的更多信息，请参阅 [IAM 用户指南](#)。

以下政策允许您访问其他亚马逊服务 AWS DMS，例如IAM、Amazon和Amazon EC2，以及执行所需的某些操作 CloudWatch。AWS KMS CloudWatch实时监控您的 AWS DMS 迁移，并收集和跟踪表明迁移进度的指标。您可以使用 CloudWatch 日志来调试任务的问题。

Note

您可以使用标记进一步限制对 AWS DMS 资源的访问权限。有关使用标记限制 AWS DMS 资源访问权限的更多信息，请参阅[使用资源名称和标签进行精细访问控制](#)。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "dms:*",
      "Resource": "arn:aws:dms:region:account:resourcetype/id"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:ListAliases",
        "kms:DescribeKey"
      ],
      "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetRole",
        "iam:PassRole",
        "iam:CreateRole",
```

```

        "iam:AttachRolePolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2>DeleteNetworkInterface"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "cloudwatch:Get*",
        "cloudwatch:List*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:DescribeLogStreams",
        "logs:FilterLogEvents",
        "logs:GetLogEvents"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}
]
}

```

细分以下这些权限可以助力您更好地了解需要每个权限的原因。

以下部分是允许用户调用 AWS DMS API 操作所必需的。

```
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "dms:*",
    "Resource": "arn:aws:dms:region:account:resourcetype/id"
}
```

要允许用户列出要在控制台中显示的可用 AWS KMS 密钥和别名，则需要以下部分。如果您知道 KMS 密钥的 Amazon 资源名称 (ARN)，并且只使用 AWS Command Line Interface (AWS CLI)，则无需输入此项。

```
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kms:ListAliases",
        "kms:DescribeKey"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}
```

对于需要在端点中传入 IAM 角色 ARN 的某些端点类型，需要使用以下部分。此外，如果未提前创建所需的 AWS DMS 角色，则 AWS DMS 控制台可以创建角色。如果提前配置了所有角色，则只需要 iam:GetRole 和 iam:PassRole。有关角色的更多信息，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

```
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "iam:GetRole",
        "iam:PassRole",
        "iam:CreateRole",
        "iam:AttachRolePolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}
```

以下部分是必填的，因为 AWS DMS 需要创建 Amazon EC2 实例并为创建的复制实例配置网络。这些资源位于客户的账户中，因此，需要能够代表客户执行这些操作。

```
{
```

```

    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2>DeleteNetworkInterface"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

需要使用以下部分，以允许用户查看复制实例指标。

```

{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "cloudwatch:Get*",
        "cloudwatch:List*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

需要使用该部分，以允许用户查看复制日志。

```

{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:DescribeLogStreams",
        "logs:FilterLogEvents",
        "logs:GetLogEvents"
    ],
    "Resource": "arn:aws:service:region:account:resourcetype/id"
}

```

如果您使用 AWS DMS 控制台、AWS Command Line Interface (AWS CLI) 或 AWS DMS API 进行迁移，则需要向账户添加多个角色。有关添加这些角色的更多信息，请参阅[创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS

如果您使用 AWS DMS 控制台、AWS CLI 或 AWS DMS API 进行数据库迁移，则必须先向 AWS 账户添加三个 IAM 角色，然后才能使用的功能 AWS DMS。其中两个角色为 `dms-vpc-role` 和 `dms-cloudwatch-logs-role`。如果您使用 Amazon Redshift 作为目标数据库，则还必须将 IAM 角色 `dms-access-for-endpoint` 添加到您的 AWS 账户。

对托管策略的更新是自动的。如果您为 IAM 角色使用自定义策略，请确保定期在此文档中检查对托管策略的更新。您可以使用 `get-policy` 和 `get-policy-version` 命令的组合查看托管策略的详细信息。

例如，以下 `get-policy` 命令检索有关指定 IAM 角色的信息。

```
aws iam get-policy --policy-arn arn:aws:iam::aws:policy/service-role/
AmazonDMSVPCManagementRole
```

命令返回的信息如下所示。

```
{
  "Policy": {
    "PolicyName": "AmazonDMSVPCManagementRole",
    "PolicyId": "ANPAJHKIGMBQI4AEFFSY0",
    "Arn": "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSVPCManagementRole",
    "Path": "/service-role/",
    "DefaultVersionId": "v4",
    "AttachmentCount": 1,
    "PermissionsBoundaryUsageCount": 0,
    "IsAttachable": true,
    "Description": "Provides access to manage VPC settings for AWS managed customer
configurations",
    "CreateDate": "2015-11-18T16:33:19+00:00",
    "UpdateDate": "2024-07-25T15:19:01+00:00",
    "Tags": []
  }
}
```

以下 `get-policy-version` 命令检索 IAM policy 信息。

```
aws iam get-policy-version --policy-arn arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSVPCManagementRole --version-id v4
```

命令返回的信息如下所示。

```
{
  "PolicyVersion": {
    "Document": {
      "Version": "2012-10-17",
      "Statement": [
        {
          "Sid": "Statement1",
          "Effect": "Allow",
          "Action": [
            "ec2:CreateNetworkInterface",
            "ec2:DeleteNetworkInterface",
            "ec2:DescribeAvailabilityZones",
            "ec2:DescribeDhcpOptions",
            "ec2:DescribeInternetGateways",
            "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
            "ec2:DescribeSecurityGroups",
            "ec2:DescribeSubnets",
            "ec2:DescribeVpcs",
            "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute"
          ],
          "Resource": "*"
        }
      ]
    },
    "VersionId": "v4",
    "IsDefaultVersion": true,
    "CreateDate": "2024-07-25T15:19:01+00:00"
  }
}
```

您可以使用相同命令获取有关 AmazonDMSCloudWatchLogsRole 和 AmazonDMSRedshiftS3Role 托管策略的信息。

以下过程创建 `dms-vpc-role`、`dms-cloudwatch-logs-role` 和 `dms-access-for-endpoint` IAM 角色。

创建用于 AWS CLI 或 AWS DMS API 的 `dms-vpc-role` IAM 角色

1. 使用以下 IAM policy 创建 JSON 文件。将 JSON 文件命名为 `dmsAssumeRolePolicyDocument.json`。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

使用以下命令 AWS CLI 使用创建角色。

```
aws iam create-role --role-name dms-vpc-role --assume-role-policy-document file://
dmsAssumeRolePolicyDocument.json
```

2. 使用以下命令将 `AmazonDMSVPCManagementRole` 策略附加到 `dms-vpc-role`。

```
aws iam attach-role-policy --role-name dms-vpc-role --policy-arn
arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSVPCManagementRole
```

创建用于 AWS CLI 或 AWS DMS API 的 dms-cloudwatch-logs-role IAM 角色

1. 使用以下 IAM policy 创建 JSON 文件。将 JSON 文件命名为 `dmsAssumeRolePolicyDocument2.json`。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

使用以下命令 AWS CLI 使用创建角色。

```
aws iam create-role --role-name dms-cloudwatch-logs-role --assume-role-policy-document file://dmsAssumeRolePolicyDocument2.json
```

2. 使用以下命令将 `AmazonDMSCloudWatchLogsRole` 策略附加到 `dms-cloudwatch-logs-role`。

```
aws iam attach-role-policy --role-name dms-cloudwatch-logs-role --policy-arn arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSCloudWatchLogsRole
```

如果使用 Amazon Redshift 作为目标数据库，则必须创建 IAM 角色 `dms-access-for-endpoint` 以提供对 Amazon S3 的访问。

创建 `dms-access-for-endpoint` IAM 角色以用于 Amazon Redshift 作为目标数据库

1. 使用以下 IAM policy 创建 JSON 文件。将 JSON 文件命名为 `dmsAssumeRolePolicyDocument3.json`。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "1",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    },
    {
      "Sid": "2",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "redshift.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole"
    }
  ]
}
```

2. 使用以下命令 AWS CLI 使用创建角色。

```
aws iam create-role --role-name dms-access-for-endpoint --assume-role-policy-document file://dmsAssumeRolePolicyDocument3.json
```

3. 使用以下命令将 AmazonDMSRedshiftS3Role 策略附加到 dms-access-for-endpoint 角色。

```
aws iam attach-role-policy --role-name dms-access-for-endpoint \  
    --policy-arn arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonDMSRedshiftS3Role
```

现在，您应该已经准备好了 IAM 策略才能使用 AWS CLI 或 AWS DMS API。

防止跨服务混淆座席

混淆代理问题是一个安全性问题，即不具有操作执行权限的实体可能会迫使具有更高权限的实体执行该操作。在中 AWS，跨服务模仿可能会导致混乱的副手问题。一个服务（呼叫服务）调用另一项服务（所谓的被调服务）时，可能会发生跨服务模拟。可以操纵调用服务，使用其权限以在其他情况下该服务不应有访问权限的方式对另一个客户的资源进行操作。为防止这种情况，AWS 提供可帮助您保护所有服务的数据的工具，而这些服务中的服务主体有权限访问账户中的资源。

我们建议在资源策略中使用 `aws:SourceArn` 和 `aws:SourceAccount` 全局条件上下文密钥来限制为资源 AWS Database Migration Service 提供其他服务的权限。如果 `aws:SourceArn` 值不包含账户 ID，例如 AWS DMS 复制实例名称（ARN），则您必须使用两个全局条件上下文键来限制权限。如果同时使用全局条件上下文密钥和包含账户 ID 的 `aws:SourceArn` 值，则 `aws:SourceAccount` 值和 `aws:SourceArn` 值中的账户在同一策略语句中使用时，必须使用相同的账户 ID。如果您只希望将一个资源与跨服务访问相关联，请使用 `aws:SourceArn`。如果您想允许该账户中的任何资源与跨服务使用操作相关联，请使用 `aws:SourceAccount`。

AWS DMS 从 3.4.7 及更高版本开始，支持混乱的副手选项。有关更多信息，请参阅 [AWS Database Migration Service 3.4.7 版本说明](#)。如果您的复制实例使用 AWS DMS 版本 3.4.6 或更低版本，请确保在设置混淆代理选项之前升级到最新版本。

防范混淆代理问题最有效的方法是使用 `aws:SourceArn` 全局条件上下文键和资源的完整 ARN。如果不知道资源的完整 ARN，或者正在指定多个资源，请针对 ARN 未知部分使用带有通配符字符 (*) 的 `aws:SourceArn` 全局上下文条件键。例如 `arn:aws:dms:*:123456789012:rep:*`。

主题

- [IAM 角色可与 AWS DMS API 配合使用以防止跨服务混淆副手](#)
- [IAM policy 将预检评测存储在 Amazon S3 中，以防跨服务混淆代理](#)
- [使用 Amazon DynamoDB 作为目标终端节点用于跨服务混淆副 AWS DMS 手预防](#)

IAM 角色可与 AWS DMS API 配合使用以防止跨服务混淆副手

要使用 AWS CLI 或 AWS DMS API 进行数据库迁移，您必须先将 `dms-vpc-role` 和 `dms-cloudwatch-logs-role` IAM 角色添加到您的 AWS 账户，然后才能使用的功能 AWS DMS。有关更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

以下示例显示了将 `dms-vpc-role` 角色用于 `my-replication-instance` 复制实例的策略。使用这些策略可防止混淆代理问题。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "AWS:SourceAccount": "your_account_id"
        },
        "ArnEquals": {
          "AWS:SourceArn":
            "arn:aws:dms:your_region:your_account_id:rep:my-replication-instance"
        }
      }
    }
  ]
}
```

IAM policy 将预检评测存储在 Amazon S3 中，以防跨服务混淆代理

要将预评测结果存储在 S3 存储桶中，您需要创建一个允许 AWS DMS 管理 Amazon S3 中的对象的 IAM policy。有关更多信息，请参阅 [创建 IAM 资源](#)。

以下示例显示了在 IAM 角色上设置的带有混淆代理条件的信任策略，该策略 AWS DMS 允许访问指定用户账户下的所有任务和评估。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
```

```

        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "dms.amazonaws.com"
        },
        "Action": "sts:AssumeRole",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "AWS:SourceAccount": "your_account_id"
            },
            "ArnLike": {
                "AWS:SourceArn": [
                    "arn:aws:dms:your_region:your_account_id:assessment-run:*",
                    "arn:aws:dms:region:your_account_id:task:*"
                ]
            }
        }
    ]
}

```

使用 Amazon DynamoDB 作为目标终端节点用于跨服务混淆副 AWS DMS 手预防

要使用 Amazon DynamoDB 作为数据库迁移的目标终端节点，您必须创建 AWS DMS 允许代入和授予对 DynamoDB 表的访问权限的 IAM 角色。然后，当您在 AWS DMS 中创建目标 DynamoDB 端点时使用此角色。有关更多信息，请参阅 [将 Amazon DynamoDB 作为目标](#)。

以下示例显示了在允许所有 AWS DMS 终端节点访问 DynamoDB 表的 IAM 角色上设置的带有混淆代理条件的信任策略。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "dms.amazonaws.com"
      },

```

```
        "Action": "sts:AssumeRole",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "AWS:SourceAccount": "your_account_id"
            },
            "ArnLike": {
                "AWS:SourceArn":
                    "arn:aws:dms:your_region:your_account_id:endpoint:*"
            }
        }
    }
}
```

AWS 的托管策略 AWS Database Migration Service

主题

- [AWS 托管策略：Amazon DMSVPCManagement 角色](#)
- [AWS 托管策略：AWSDMSServerlessServiceRolePolicy](#)
- [AWS 托管策略：Amazon DMSCloud WatchLogsRole](#)
- [AWS 托管策略：AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy](#)
- [AWS 托管策略：亚马逊 DMSRedshift S3Role](#)
- [AWS DMSAWS 托管策略的更新](#)

AWS 托管策略：Amazon DMSVPCManagement 角色

该策略附属于该dms-vpc-role角色，AWS DMS 允许您代表您执行操作。

此策略向贡献者授予 AWS DMS 允许管理网络资源的权限。

权限详细信息

此策略包括以下操作：

- ec2:CreateNetworkInterface— AWS DMS 需要此权限才能创建网络接口。这些接口对于 AWS DMS 复制实例连接到源和目标数据库至关重要。
- ec2:DeleteNetworkInterface— AWS DMS 需要此权限才能在不再需要时清理它创建的网络接口。这有助于进行资源管理并避免不必要的成本。

- `ec2:DescribeAvailabilityZones` – 此权限允许 AWS DMS 检索有关区域中可用区的信息。AWS DMS 使用此信息来确保在正确的区域中预置资源以实现冗余和可用性。
- `ec2:DescribeDhcpOptions`— AWS DMS 检索指定 VPC 的 DHCP 选项集详细信息。为复制实例正确配置网络时需要此信息。
- `ec2:DescribeInternetGateways`— AWS DMS 可能需要此权限才能理解 VPC 中配置的互联网网关。如果复制实例或数据库需要访问互联网，则此信息至关重要。
- `ec2:DescribeNetworkInterfaces`— AWS DMS 检索 VPC 内现有网络接口的相关信息。这些信息是正确配置网络接口和确保迁移过程的正确网络连接所必需的。AWS DMS
- `ec2:DescribeSecurityGroups`— 安全组控制实例和资源的入站和出站流量。AWS DMS 需要描述安全组，以正确配置网络接口并确保复制实例和数据库之间的正常通信。
- `ec2:DescribeSubnets`— 此权限 AWS DMS 允许列出 VPC 中的子网。AWS DMS 使用此信息启动相应子网中的复制实例，确保它们具有必要的网络连接。
- `ec2:DescribeVpcs`— 描述 VPCs 对于 AWS DMS 了解复制实例和数据库所在的网络环境至关重要。这包括了解 CIDR 块和其他特定于 VPC 的配置。
- `ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute`— 修改其管理 AWS DMS 的网络接口的属性需要此权限。这可能包括调整设置以确保连接性和安全性。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Statement1",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2>DeleteNetworkInterface",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeDhcpOptions",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute"
      ],
    }
  ],
}
```

```
    "Resource": "*"
  }
]
}
```

AWS 托管策略：AWSDMSServerlessServiceRolePolicy

该策略附属于该AWSServiceRoleForDMSServerless角色，AWS DMS 允许您代表您执行操作。有关更多信息，请参阅 [无服务器的服务相关角色 AWS DMS](#)。

此策略向贡献者授予 AWS DMS 允许管理复制资源的权限。

权限详细信息

该策略包含以下权限。

- AWS DMS— 允许委托人与 AWS DMS 资源进行交互。
- Amazon S3 — 允许 S3 创建 S3 存储桶来存储无服务器迁移前评估。无服务器迁移前评估结果将以前缀dms-severless-premigration-assessment-**<UUID>**储。S3 存储桶是为每个区域的一个用户创建的，其存储桶策略将访问权限限制为只能访问该服务的角色。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "id0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dms:CreateReplicationInstance",
        "dms:CreateReplicationTask"
      ],
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "dms:req-tag/ResourceCreatedBy": "DMSServerless"
        }
      }
    }
  ],
}
```

```

{
  "Sid": "id1",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "dms:DescribeReplicationInstances",
    "dms:DescribeReplicationTasks"
  ],
  "Resource": "*"
},
{
  "Sid": "id2",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "dms:StartReplicationTask",
    "dms:StopReplicationTask",
    "dms:ModifyReplicationTask",
    "dms>DeleteReplicationTask",
    "dms:ModifyReplicationInstance",
    "dms>DeleteReplicationInstance"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:dms:*:*:rep:*",
    "arn:aws:dms:*:*:task:*"
  ],
  "Condition": {
    "StringEqualsIgnoreCase": {
      "aws:ResourceTag/ResourceCreatedBy": "DMSServerless"
    }
  }
},
{
  "Sid": "id3",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "dms:TestConnection",
    "dms>DeleteConnection"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:dms:*:*:rep:*",
    "arn:aws:dms:*:*:endpoint:*"
  ]
},
{
  "Sid": "id4",

```

```

    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "s3:PutObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObjectTagging"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::dms-serverless-premigration-results-*"
    ],
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "s3:ResourceAccount": "${aws:PrincipalAccount}"
        }
    }
},
{
    "Sid": "id5",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "s3:PutBucketPolicy",
        "s3:ListBucket",
        "s3:GetBucketLocation",
        "s3:CreateBucket"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::dms-serverless-premigration-results-*"
    ],
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "s3:ResourceAccount": "${aws:PrincipalAccount}"
        }
    }
},
{
    "Sid": "id6",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "dms:StartReplicationTaskAssessmentRun"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ],
    "Condition": {

```



```

    "StringEqualsIgnoreCase": {
      "aws:ResourceTag/ResourceCreatedBy": "DMSServerless"
    }
  }
}
]
}

```

AWS 托管策略：Amazon DMSCloud WatchLogsRole

该策略附属于该dms-cloudwatch-logs-role角色，AWS DMS 允许您代表您执行操作。有关更多信息，请参阅 [将服务相关角色用于 AWS DMS](#)。

此策略向贡献者授予允许 AWS DMS 向日志发布复制 CloudWatch 日志的权限。

权限详细信息

该策略包含以下权限。

- logs— 允许委托人将日志发布到日 CloudWatch 志。此权限是必需的，这样 AWS DMS 才能使用它 CloudWatch 来显示复制日志。

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowDescribeOnAllLogGroups",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "logs:DescribeLogGroups"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ]
    },
    {
      "Sid": "AllowDescribeOfAllLogStreamsOnDmsTasksLogGroup",

```

```

        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:DescribeLogStreams"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-tasks-*",
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-serverless-replication-*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "AllowCreationOfDmsLogGroups",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:CreateLogGroup"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-tasks-*",
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-serverless-replication-*:log-
stream:"
        ]
    },
    {
        "Sid": "AllowCreationOfDmsLogStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:CreateLogStream"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-tasks-*:log-stream:dms-task-*",
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-serverless-replication-*:log-
stream:dms-serverless-*"
        ]
    },
    {
        "Sid": "AllowUploadOfLogEventsToDmsLogStream",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:PutLogEvents"
        ],
        "Resource": [
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-tasks-*:log-stream:dms-task-*",
            "arn:aws:logs:*:*:log-group:dms-serverless-replication-*:log-
stream:dms-serverless-*"
        ]
    }
]

```

```
}  
]  
}
```

AWS 托管策略：AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy

您无法附加 AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy 到您的 IAM 实体。此策略附属于服务相关角色，该角色允许 AWS DMS Fleet Advisor 代表您执行操作。有关更多信息，请参阅 [将服务相关角色用于 AWS DMS](#)。

该策略向贡献者授予权限，允许 AWS DMS Fleet Advisor 发布亚马逊 CloudWatch 指标。

权限详细信息

该策略包含以下权限。

- **cloudwatch**— 允许委托人向 Amazon CloudWatch 发布指标数据点。此权限是必需的，这样 AWS DMS Fleet Advisor CloudWatch 才能使用它来显示包含数据库指标的图表。

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": {  
    "Effect": "Allow",  
    "Resource": "*",  
    "Action": "cloudwatch:PutMetricData",  
    "Condition": {  
      "StringEquals": {  
        "cloudwatch:namespace": "AWS/DMS/FleetAdvisor"  
      }  
    }  
  }  
}
```

AWS 托管策略：亚马逊 DMSRedshift S3Role

此策略提供的权限允许 AWS DMS 管理 Redshift 终端节点的 S3 设置。

权限详细信息

此策略包括以下操作：

- s3:CreateBucket-允许 DMS 创建带有“dms-”前缀的 S3 存储桶
- s3:ListBucket-允许 DMS 列出带有“dms-”前缀的 S3 存储桶的内容
- s3:DeleteBucket -允许 DMS 删除前缀为“dms-”的 S3 存储桶
- s3:GetBucketLocation-允许 DMS 检索 S3 存储桶所在的区域
- s3:GetObject-允许 DMS 从 S3 存储桶中检索带有“dms-”前缀的对象
- s3:PutObject-允许 DMS 将带有“dms-”前缀的对象添加到 S3 存储桶
- s3:DeleteObject-允许 DMS 从 S3 存储桶中删除前缀为“dms-”的对象
- s3:GetObjectVersion-允许 DMS 检索受版本控制的存储桶中对象的特定版本
- s3:GetBucketPolicy-允许 DMS 检索存储桶策略
- s3:PutBucketPolicy-允许 DMS 创建或更新存储桶策略
- s3:GetBucketAcl-允许 DMS 检索存储桶访问控制列表 () ACLs
- s3:PutBucketVersioning-允许 DMS 启用或暂停存储桶的版本控制
- s3:GetBucketVersioning-允许 DMS 检索存储桶的版本控制状态
- s3:PutLifecycleConfiguration-允许 DMS 为存储分区创建或更新生命周期规则
- s3:GetLifecycleConfiguration-允许 DMS 检索为存储桶配置的生命周期规则
- s3:DeleteBucketPolicy-允许 DMS 删除存储桶策略

所有这些权限仅适用于具有 ARN 模式的资源：arn:aws:s3:::dms-*

JSON 策略文档

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```
    "Action": [
      "s3:CreateBucket",
      "s3:ListBucket",
      "s3:DeleteBucket",
      "s3:GetBucketLocation",
      "s3:GetObject",
      "s3:PutObject",
      "s3:DeleteObject",
      "s3:GetObjectVersion",
      "s3:GetBucketPolicy",
      "s3:PutBucketPolicy",
      "s3:GetBucketAcl",
      "s3:PutBucketVersioning",
      "s3:GetBucketVersioning",
      "s3:PutLifecycleConfiguration",
      "s3:GetLifecycleConfiguration",
      "s3:DeleteBucketPolicy"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::dms-*"
  }
}
```

AWS DMSAWS 托管策略的更新

查看 AWS DMS 自该服务开始跟踪这些更改以来 AWS 托管策略更新的详细信息。要获得有关此页面变更的自动提醒，请订阅“AWS DMS 文档历史记录”页面上的 RSS feed。

更改	描述	日期
AWS DMS 无服务器的服务相关角色-更改	AWS DMS 已更新AWSDMSServerlessServiceRolePolicy dms:StartReplicationTaskAssessmentRun 以支持运行迁移前评估。AWS DMS 还更新了无服务器服务相关角色以创	2025 年 2 月 14 日

更改	描述	日期
	建 S3 存储桶并将迁移前评估结果放入这些存储桶。	
AWSDMServerlessServiceRolePolicy – 更改	AWS DMS 添加了 <code>dms:ModifyReplicationTask</code> S AWS DMS <code>serverless</code> 需要它才能调用修改复制任务的 <code>ModifyReplicationTask</code> 操作。AWS DMS 添加了 <code>dms:ModifyReplicationInstance</code> S AWS DMS <code>serverless</code> 需要它才能调用 <code>ModifyReplicationInstance</code> 操作来修改复制实例。	2025 年 1 月 17 日
Amazon DMSVPCManagement 角色 -更改	AWS DMS 添加 <code>ec2:DescribeDhcpOptions</code> 了 AWS DMS 允许代表您管理网络设置的 <code>ec2:DescribeNetworkInterfaces</code> 操作。	2024 年 6 月 17 日
AWSDMServerlessServiceRolePolicy : 新策略	AWS DMS 添加了 AWS DMS 允许代表您创建和管理服务的 <code>AWSDMServerlessServiceRolePolicy</code> 角色 , 例如发布 Amazon CloudWatch 指标。	2023 年 5 月 22 日
亚马逊 DMSCloud WatchLogs Role — 改变	AWS DMS 在授予的每个权限中添加了无服务器资源的 ARN , 以允许将无服务器复制配置中的 AWS DMS 复制日志上传到日志。CloudWatch	2023 年 5 月 22 日

更改	描述	日期
AWSDMSFleetAdvisorServiceRolePolicy ：新策略	AWS DMS Fleet Advisor 添加了一项新政策，允许向亚马逊发布指标数据点 CloudWatch。	2023 年 3 月 6 日
AWS DMS 开始跟踪更改	AWS DMS 开始跟踪其 AWS 托管策略的更改。	2023 年 3 月 6 日

合规性验证 AWS Database Migration Service

AWS Database Migration Service 作为多个合规计划的一部分，第三方审计师对安全性和 AWS 合规性进行评估。这包括以下程序：

- SOC
- PCI
- ISO
- FedRAMP
- DoD CC SRG
- HIPAA BAA
- MTCS
- CS
- K-ISMS
- ENS High
- OSPAR
- HITRUST CSF

有关特定合规计划范围内的 AWS 服务列表，请参阅[AWS 按合规计划划分的范围内AWS 服务 \(按合分\)](#)。有关一般信息，请参阅[AWS 合规计划AWS](#)。

您可以使用下载第三方审计报告 AWS Artifact。有关更多信息，请参阅[在 AWS 构件中下载报表在 Artific](#)。

您在使用 AWS DMS 时的合规责任取决于您的数据的敏感性、贵公司的合规目标以及适用的法律和法规。AWS 提供了以下资源来帮助实现合规性：

- [安全性与合规性 Quick Start 指南](#) – 这些部署指南讨论了架构注意事项，并提供了在 AWS 上部署关注安全性和合规性的基准环境的步骤。
- 在 [Amazon Web Services 白皮书上构建 HIPAA 安全与合规架构 — 本白皮书](#)描述了各公司如何使用来 AWS 创建符合 HIPAA 标准的应用程序。
- [AWS 合AWS 规资源](#) — 此工作簿和指南集合可能适用于您的行业和所在地区。
- [AWS Config](#)— 该 AWS 服务评估您的资源配置在多大程度上符合内部实践、行业指导方针和法规。
- [AWS Security Hub](#)— 此 AWS 服务可全面了解您的安全状态 AWS，帮助您检查是否符合安全行业标准 and 最佳实践。

韧性在 AWS Database Migration Service

AWS 全球基础设施是围绕 AWS 区域和可用区构建的。AWS 区域提供多个物理隔离和隔离的可用区，这些可用区通过低延迟、高吞吐量和高度冗余的网络相连。利用可用区，您可以设计和操作在可用区之间无中断地自动实现故障转移的应用程序和数据库。与传统的单个或多个数据中心基础架构相比，可用区具有更高的可用性、容错性和可扩展性。

有关 AWS 区域和可用区的更多信息，请参阅[AWS 全球基础设施](#)。

除了 AWS 全球基础设施外，当您选择多可用区选项时，还会为使用多可用区部署的复制实例 AWS DMS 提供高可用性和故障转移支持。

在多可用区部署中，AWS DMS 会自动在不同的可用区域中预置和维护复制实例的备用副本。主复制实例将同步复制到备用副本。如果主复制实例发生故障或没有响应，备用副本将以最少中断恢复任何正在运行的任务。由于主复制实例会不断将其状态复制到备用副本中，因此多可用区部署会产生一些性能开销。

有关使用多可用区部署的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 复制实例](#)。

AWS Database Migration Service 中的基础结构安全性

作为一项托管服务 AWS Database Migration Service，受 AWS 全球网络安全的保护。有关 AWS 安全服务以及如何 AWS 保护基础设施的信息，请参阅[AWS 云安全](#)。要使用基础设施安全的最佳实践来设计您的 AWS 环境，请参阅 S AWS ecurity Pillar Well-Architected Fram ework 中的[基础设施保护](#)。

您可以使用 AWS 已发布的 API 调用 AWS DMS 通过网络进行访问。客户端必须支持以下内容：

- 传输层安全性协议 (TLS)。我们要求使用 TLS 1.2，建议使用 TLS 1.3。
- 具有完全向前保密 (PFS) 的密码套件，例如 DHE (临时 Diffie-Hellman) 或 ECDHE (临时椭圆曲线 Diffie-Hellman)。大多数现代系统 (如 Java 7 及更高版本) 都支持这些模式。

此外，必须使用访问密钥 ID 和与 IAM 主体关联的秘密访问密钥来对请求进行签名。或者，您可以使用[AWS Security Token Service](#) (AWS STS) 生成临时安全凭证来对请求进行签名。

您可以从任何网络位置调用这些 API 操作。AWS DMS 还支持基于资源的访问策略，该策略可以根据源 IP 地址指定对操作和资源的限制。此外，您还可以使用 AWS DMS 策略来控制来自特定 Amazon VPC 终端节点或特定虚拟私有云 (VPCs) 的访问。实际上，这可以将对给定 AWS DMS 资源的网络访问与网络中的特定 VPC 隔离开来。AWS 有关使用基于资源的访问策略的更多信息 (包括示例) AWS DMS，请参阅[使用资源名称和标签进行精细访问控制](#)。

要将您的通信限制在单个 VPC AWS DMS 内，您可以创建一个允许您 AWS DMS 通过 AWS PrivateLink 连接的 VPC 接口终端节点。AWS PrivateLink 有助于确保对的任何调用 AWS DMS 及其关联结果仅限于为其创建接口终端节点的特定 VPC。然后，您可以在使用 AWS CLI 或 SDK 运行的每个 AWS DMS 命令中将此接口终端节点的 URL 指定为一个选项。这样做有助于确保您与 AWS DMS 之的整个通信仅限于 VPC，否则公共互联网不可见。

创建接口端点以在单个 VPC 中访问 DMS

1. 登录 AWS Management Console 并打开 Amazon VPC 控制台，网址为<https://console.aws.amazon.com/vpc/>。
2. 在导航窗格中，选择端点。这将打开创建终端节点页面，您可以在其中创建从 VPC 到的接口终端节点 AWS DMS。
3. 选择 AWS 服务，然后搜索并选择服务名称的值，在本例 AWS DMS 中为以下表单。

```
com.amazonaws.region.dms
```

例如，这里 *region* 指定了 AWS DMS 运行的 AWS 区域 `com.amazonaws.us-west-2.dms`。

4. 对于 VPC，选择要从其中创建接口端点的 VPC，例如 `vpc-12abcd34`。
5. 为可用区和子网 ID 选择值。这些值应该表示所选 AWS DMS 端点可以运行的位置，例如 `us-west-2a` (`usw2-az1`) 和 `subnet-ab123cd4`。
6. 选择启用 DNS 名称，以创建带有 DNS 名称的端点。此 DNS 名称由端点 ID (`vpce-12abcd34efg567hij`) 和随机字符串 (`ab12dc34`) 组成，中间用连字符连接。它们与服务名称之间用点分隔开，服务名称采用反向点分隔，并增加了 `vpce` (`dms.us-west-2.vpce.amazonaws.com`)。

例如，`vpce-12abcd34efg567hij-ab12dc34.dms.us-west-2.vpce.amazonaws.com`。

7. 对于安全组，选择要用于端点的组。

设置安全组时，请确保允许来自安全组内部的出站 HTTPS 调用。有关更多信息，请参阅《Amazon VPC 用户指南》中的[创建安全组](#)。

8. 对于策略，选择完全访问权限或自定义值。例如，您可以选择类似以下代码的自定义策略，限制端点对某些操作和资源的访问权限。

```
{
  "Statement": [
    {
      "Action": "dms:*",
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*",
      "Principal": "*"
    },
    {
      "Action": [
        "dms:ModifyReplicationInstance",
        "dms>DeleteReplicationInstance"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "arn:aws:dms:us-west-2:<account-id>:rep:<replication-instance-id>",
      "Principal": "*"
    }
  ]
}
```

此处的示例策略允许任何 AWS DMS API 调用，但删除或修改特定的复制实例除外。

现在，您可以将使用在步骤 6 中创建的 DNS 名称形成的 URL，指定为选项。您可以使用创建的接口终端节点为每个 AWS DMS CLI 命令或 API 操作指定此值，以访问服务实例。例如，可以在此 VPC 中运行 DMS CLI 命令 `DescribeEndpoints`，如下所示。

```
$ aws dms describe-endpoints --endpoint-url https://vpce-12abcd34efg567hij-ab12dc34.dms.us-west-2.vpce.amazonaws.com
```

如果启用私有 DNS 选项，则不必在请求中指定端点 URL。

有关创建和使用 VPC 接口终端节点（包括启用私有 DNS 选项）的更多信息，请参阅 Amazon VPC 用户指南中的接口 VPC [终端节点 \(AWS PrivateLink\)](#)。

使用资源名称和标签进行精细访问控制

您可以使用基于 Amazon 资源名称 (ARNs) 的资源名称和资源标签来管理对 AWS DMS 资源的访问权限。为此，请在 IAM 策略中定义允许的操作或包括条件语句。

使用资源名称控制访问

您可以创建一个 IAM 用户账户，并根据 AWS DMS 资源的 ARN 分配策略。

以下策略拒绝访问带有 ARN `arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:ZTOXGLIXMIHKITV` 的 AWS DMS 复制实例：`ZTOXGLIXMIHKITV : DOH67`

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "dms:*"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:DOH67ZTOXGLIXMIHKITV"
    }
  ]
}
```

例如，在该策略生效时，以下命令将失败：

```
$ aws dms delete-replication-instance
--replication-instance-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:DOH67ZTOXGLIXMIHKITV"
```

```
A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the
DeleteReplicationInstance
operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform:
```

```
dms>DeleteReplicationInstance on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:D0H67ZT0XGLIXMIHKITV
```

```
$ aws dms modify-replication-instance
  --replication-instance-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:D0H67ZT0XGLIXMIHKITV"
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the ModifyReplicationInstance operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:ModifyReplicationInstance on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:D0H67ZT0XGLIXMIHKITV

您还可以指定 IAM 策略来限制对 AWS DMS 终端节点和复制任务的访问。

以下策略使用 AWS DMS 终端节点的 ARN 限制对终端节点的访问。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "dms:*"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:D6E37YBXTNH0A6XRQSZCUGX"
    }
  ]
}
```

例如，在使用终端节点的 ARN 的策略生效时，以下命令将失败。

```
$ aws dms delete-endpoint
  --endpoint-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:D6E37YBXTNH0A6XRQSZCUGX"
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the DeleteEndpoint operation:

User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform:
dms:DeleteEndpoint
on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:D6E37YBXTNH0A6XRQSZCUGX

```
$ aws dms modify-endpoint  
--endpoint-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:D6E37YBXTNH0A6XRQSZCUGX"
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the ModifyEndpoint operation:

User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform:
dms:ModifyEndpoint
on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:D6E37YBXTNH0A6XRQSZCUGX

以下策略使用 AWS DMS 任务的 ARN 限制对任务的访问权限。

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Action": [  
        "dms:*"  
      ],  
      "Effect": "Deny",  
      "Resource": "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:U03YR4N47DXH3ATT4YMW0IT"  
    }  
  ]  
}
```

例如，在使用任务的 ARN 的策略生效时，以下命令将失败。


```
$ aws dms delete-replication-task
  --replication-task-arn "arn:aws:dms:us-
east-1:152683116:task:U03YR4N47DXH3ATT4YMW0IT"
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the DeleteReplicationTask operation:

```
User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform:
dms:DeleteReplicationTask
on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:U03YR4N47DXH3ATT4YMW0IT
```

使用标签控制访问

AWS DMS 定义了一组常用的键值对，可在客户定义的策略中使用，无需任何额外的标记要求。有关为 AWS DMS 资源添加标签的更多信息，请参阅[在 AWS Database Migration Service 中标记资源](#)。

以下列出了可与之配合使用的标准标签 AWS DMS：

- `aw CurrentTime s`：— 表示请求日期和时间，允许根据时间标准限制访问权限。
- `aws: EpochTime` — 此标签与前面的 `aws: CurrentTime` 标签类似，不同之处在于当前时间表示为自 Unix 时代以来经过的秒数。
- `aws: MultiFactorAuthPresent` — 这是一个布尔标记，用于指示请求是否通过多重身份验证签名。
- `aws: MultiFactorAuthAge` — 提供对多因素身份验证令牌使用年限（以秒为单位）的访问权限。
- `aws: principaltype` — 提供对当前请求的主体类型（用户、账户、联合用户等）的访问。
- `aw SourceIp s`：— 表示发出请求的用户的源 IP 地址。
- `aw UserAgent s`：— 提供有关请求资源的客户端应用程序的信息。
- `aws:userid` — 提供对发出请求的用户的 ID 的访问。
- `aws:username` — 提供对发出请求的用户的名称的访问。
- `dms: InstanceClass` — 提供对复制实例主机的计算大小的访问权限。
- `dms: StorageSize` — 提供对存储卷大小（以 GB 为单位）的访问。

您还可以定义自己的标签。客户定义的标签是保存在标签服务中的简单键值对。AWS 您可以将它们添加到 AWS DMS 资源，包括复制实例、终端节点和任务。这些标签是通过使用策略中的 IAM“条件”语句匹配的，并使用特定的条件标签引用这些标签。标签键前面带有“dms”、资源类型和“tag”前缀。下面显示了标签格式。

```
dms:{resource type}-tag/{tag key}={tag value}
```

例如，假设您要定义一个策略，以仅允许包含“stage=production”标签的复制实例成功完成 API 调用。以下条件语句会匹配具有给定标签的资源。

```
"Condition":
{
  "streq":
  {
    "dms:rep-tag/stage": "production"
  }
}
```

您将以下标签添加到与该策略条件匹配的复制实例中。

```
stage production
```

除了已分配给 AWS DMS 资源的标签外，还可以编写策略来限制可以应用于给定资源的标签键和值。在此情况下，标签前缀为“req”。

例如，以下策略语句将用户可为给定资源分配的标签限制为特定的允许值列表。

```
"Condition":
{
  "streq":
  {
    "dms:rep-tag/stage": [ "production", "development", "testing" ]
  }
}
```

以下策略示例根据 AWS DMS 资源标签限制对资源的访问权限。

以下策略限制对标签值为“Desktop”且标签键为“Env”的复制实例的访问：

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
```

```

        "Action": [
            "dms:*"
        ],
        "Effect": "Deny",
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "dms:rep-tag/Env": [
                    "Desktop"
                ]
            }
        }
    ]
}

```

根据在标签值为“Desktop”且标签键为“Env”时限制访问的 IAM 策略，以下命令成功或失败。

```

$ aws dms list-tags-for-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWDOZNFEN
  --endpoint-url http://localhost:8000
{
  "TagList": [
    {
      "Value": "Desktop",
      "Key": "Env"
    }
  ]
}

$ aws dms delete-replication-instance
  --replication-instance-arn "arn:aws:dms:us-
east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWDOZNFEN"
A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the
DeleteReplicationInstance
operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform:
dms:DeleteReplicationInstance on resource: arn:aws:dms:us-
east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWDOZNFEN

$ aws dms modify-replication-instance

```

```
--replication-instance-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWD0ZNFEN"
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the ModifyReplicationInstance

operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:ModifyReplicationInstance on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWD0ZNFEN

```
$ aws dms add-tags-to-resource
--resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWD0ZNFEN
--tags Key=CostCenter,Value=1234
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the AddTagsToResource operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:AddTagsToResource on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWD0ZNFEN

```
$ aws dms remove-tags-from-resource
--resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWD0ZNFEN
--tag-keys Env
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the RemoveTagsFromResource operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:RemoveTagsFromResource on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:rep:46DH0U7J0JY0JXWD0ZNFEN

以下策略限制对标签值为“桌面”且标签键为“Env”的 AWS DMS 端点的访问权限。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "dms:*"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "*",
    }
  ]
}
```

```

        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "dms:endpoint-tag/Env": [
                    "Desktop"
                ]
            }
        }
    ]
}

```

根据在标签值为“Desktop”且标签键为“Env”时限制访问的 IAM 策略，以下命令成功或失败。

```

$ aws dms list-tags-for-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I
{
  "TagList": [
    {
      "Value": "Desktop",
      "Key": "Env"
    }
  ]
}

```

```

$ aws dms delete-endpoint
  --endpoint-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I"

```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the DeleteEndpoint operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:DeleteEndpoint on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I

```

$ aws dms modify-endpoint
  --endpoint-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I"

```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the ModifyEndpoint operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:ModifyEndpoint on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I

```
$ aws dms add-tags-to-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I
  --tags Key=CostCenter,Value=1234
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the AddTagsToResource operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:AddTagsToResource on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I

```
$ aws dms remove-tags-from-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I
  --tag-keys Env
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the RemoveTagsFromResource operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:RemoveTagsFromResource on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:endpoint:J2YCZPNGOLF52344IZWA6I

以下策略限制对标签值为“Desktop”且标签键为“Env”的复制任务的访问。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "dms:*"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "dms:task-tag/Env": [
            "Desktop"
          ]
        }
      }
    }
  ]
}
```

```
]
}
```

根据在标签值为“Desktop”且标签键为“Env”时限制访问的 IAM 策略，以下命令成功或失败。

```
$ aws dms list-tags-for-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3
{
  "TagList": [
    {
      "Value": "Desktop",
      "Key": "Env"
    }
  ]
}

$ aws dms delete-replication-task
  --replication-task-arn "arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3"
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the DeleteReplicationTask operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:DeleteReplicationTask on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3

```
$ aws dms add-tags-to-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3
  --tags Key=CostCenter,Value=1234
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the AddTagsToResource operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform: dms:AddTagsToResource on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3

```
$ aws dms remove-tags-from-resource
  --resource-name arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3
  --tag-keys Env
```

A client error (AccessDeniedException) occurred when calling the RemoveTagsFromResource operation: User: arn:aws:iam::152683116:user/dmstestusr is not authorized to perform:

```
dms:RemoveTagsFromResource on resource: arn:aws:dms:us-east-1:152683116:task:RB7N24J2XBUPS3RFABZTG3
```


设置加密密钥并指定 AWS KMS 权限

AWS DMS 加密复制实例使用的存储空间和端点连接信息。要加密复制实例使用的存储，请 AWS DMS 使用您的 AWS 账户独有的 AWS Key Management Service (AWS KMS) 密钥。您可以使用查看和管理此密钥 AWS KMS。您可以使用您账户 (aws/dms) 中的默认 KMS 密钥，也可以创建自定义 KMS 密钥。如果您有现有的 KMS 密钥，也可以使用该密钥加密。

Note

用作加密 AWS KMS 密钥的任何自定义密钥或现有密钥都必须是对称密钥。AWS DMS 不支持使用非对称加密密钥。有关对称和非对称加密密钥的更多信息，请参阅《AWS Key Management Service 开发人员指南》中的<https://docs.aws.amazon.com/kms/latest/developerguide/symmetric-asymmetric.html>。

在首次启动复制实例时，如果未从创建复制实例页面的高级部分中选择自定义 KMS 密钥，将创建默认 KMS 密钥 (aws/dms)。如果您使用默认的 KMS 密钥，您只需要将 kms:ListAliases 和 kms:DescribeKey 权限授予用于迁移的 IAM 用户账户。有关使用默认 KMS 密钥的更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

要使用自定义 KMS 密钥，请使用以下选项之一为自定义 KMS 密钥分配权限：

- 将用于迁移的 IAM 用户账户添加为 AWS KMS 自定义密钥的密钥管理员或密钥用户。这样做可确保将必需的 AWS KMS 权限授予 IAM 用户账户。除了向 IAM 用户账户授予使用 AWS DMS 的 IAM 权限之外，还需执行此操作。有关向密钥用户授予权限的更多信息，请参阅《AWS Key Management Service 开发人员指南》中的[允许密钥用户使用 KMS 密钥](#)。
- 如果您不希望添加 IAM 用户账户作为自定义 KMS 密钥的密钥管理员或密钥用户，则除了必须向 IAM 用户账户授予使用 AWS DMS 的 IAM 权限以外，还需授予以下附加权限。

```
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "kms:ListAliases",
        "kms:DescribeKey",
        "kms:CreateGrant",
        "kms:Encrypt",
        "kms:ReEncrypt*"
    ],
```

```
"Resource": "*"
},
```

AWS DMS 也适用于 KMS 密钥别名。有关创建您自己的 AWS KMS 密钥以及授予用户对 KMS 密钥的访问权限的更多信息，请参阅《[AWS KMS 开发人员指南](#)》。

如果您未指定 KMS 密钥标识符，则 AWS DMS 使用您的默认加密密钥。AWS KMS 为您的 AWS 账户创建默认加密密钥。您的 AWS 账户在每个 AWS 区域都有不同的默认加密密钥。

要管理用于加密 AWS DMS 资源的 AWS KMS 密钥，请使用 AWS Key Management Service。AWS KMS 将安全、高度可用的硬件和软件相结合，提供可扩展到云端的密钥管理系统。使用 AWS KMS，您可以创建加密密钥并定义控制如何使用这些密钥的策略。

您可以在 AWS KMS 里面找到 AWS Management Console

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/kms> 处打开 AWS Key Management Service (AWS KMS) 控制台。
2. 要更改 AWS 区域，请使用页面右上角的区域选择器。
3. 选择以下选项之一来使用 AWS KMS 按键：
 - 要查看您的账户中为您 AWS 创建和管理的密钥，请在导航窗格中选择 AWS 托管密钥。
 - 要查看您账户中自己所创建和管理的密钥，请在导航窗格中选择 Customer managed keys (客户托管密钥)。

AWS KMS 支持 AWS CloudTrail，因此您可以审核密钥使用情况，以验证密钥的使用是否正确。您的 AWS KMS 密钥可以与受支持的 AWS 服务（例如亚马逊 RDS、Amazon S3、Amazon Redshift AWS DMS 和亚马逊 EBS）结合使用。

您还可以创建专门用于加密以下 AWS DMS 终端节点的目标数据的自定义 AWS KMS 密钥：

- Amazon Redshift – 有关更多信息，请参阅 [创建和使用 AWS KMS 密钥对亚马逊 Redshift 目标数据进行加密](#)。
- Amazon S3 – 有关更多信息，请参阅 [创建用于加密 Amazon S3 目标对象的 AWS KMS 密钥](#)。

使用 KMS 密钥创建 AWS DMS 资源后，您无法更改这些资源的加密密钥。在创建 AWS DMS 资源之前，请务必确定您的加密密钥要求。

的网络安全 AWS Database Migration Service

您在使用时创建的网络的安全要求 AWS Database Migration Service 取决于您的网络配置方式。网络安全的一般规则 AWS DMS 如下：

- 复制实例必须具有对源和目标终端节点的访问权限。复制实例的安全组必须具有网络 ACLs 或规则，允许通过数据库端口从实例出口到数据库终端节点。
- 数据库端点必须包含允许从复制实例进行传入访问的网络 ACLs 和安全组规则。根据配置，您可以使用复制实例的安全组、私有 IP 地址、公有 IP 地址或 NAT 网关的公有地址来实现这一点。
- 如果您的网络使用 VPN 隧道，则充当 NAT 网关的 Amazon EC2 实例必须使用具有允许复制实例通过其发送流量的规则的安全组。

默认情况下，AWS DMS 复制实例使用的 VPC 安全组的规则允许所有端口的出口 0.0.0.0/0。如果您修改此安全组或者使用自己的安全组，则必须至少允许传出到相应数据库端口上的源和目标终端节点。

您可用于数据库迁移的网络配置均要求有特定安全注意事项：

- [一个 VPC 中具有所有数据库迁移组件的配置](#) – 端点使用的安全组必须允许从复制实例向数据库端口上的传入。确保由复制实例使用的安全组已传入到终端节点，或者您可以在由终端节点使用的安全组中创建规则，允许访问复制实例的私有 IP 地址。
- [具有多个的配置 VPCs](#) – 复制实例使用的安全组规则必须具有针对数据库上的 VPC 范围和数据库端口的规则。
- [使用 AWS Direct Connect 或 VPN 配置到 VPC 的网络](#) – VPN 隧道，允许流量从 VPC 通过隧道流向本地 VPN。在此配置中，VPC 包含路由规则，会将以特定 IP 地址或范围目标的流量发送到主机，该主机可以桥接从 VPC 到本地 VPN 的流量。如果是这种情况，NAT 主机包括自己的安全组设置，必须允许从复制实例私有 IP 地址或安全组到 NAT 实例的流量。
- [使用 Internet 连接 VPC 的网络配置](#) – VPC 安全组必须包括路由规则，将并非以 VPC 为目标的流量发送到互联网网关。在此配置中，与终端节点的连接显示为来自复制实例上的公有 IP 地址。
- [使用不在 VPC 中的 RDS 数据库实例与 VPC 中的数据库实例进行配置 ClassicLink](#) – 当源或目标 Amazon RDS 数据库实例不在 VPC 中，并且不与复制实例所在的 VPC 共享安全组时，您可以设置代理服务器并使用代理服务器 ClassicLink 来连接源数据库和目标数据库。
- 源端点位于复制实例所使用的 VPC 的外部并使用 NAT 网关 – 您可以使用绑定到单个弹性网络接口的单个弹性 IP 地址来配置网络地址转换 (NAT) 网关。之后，该弹性网络接口会收到一个 NAT 标识符 (nat-#####)。如果 VPC 包含到 NAT 网关而不是 Internet 网关的默认路由，复制实例将改为显示使用 Internet 网关的公有 IP 地址连接数据库终端节点。在这种情况下，对 VPC 外部的数据库终端节点的传入需要允许从 NAT 地址的传入，而不是复制实例的公有 IP 地址。

- 适用于非 RDBMS 引擎的 VPC 端点 – AWS DMS 不支持适用于非 RDBMS 引擎的 VPC 端点。

将 SSL 与 AWS Database Migration Service

您可以使用安全套接字层 (SSL) 为源和目标终端节点的连接加密。为此，您可以使用 AWS DMS 管理控制台或 AWS DMS API 为端点分配证书。您也可以使用 AWS DMS 控制台来管理您的证书。

并非所有数据库都以相同的方式使用 SSL。Amazon Aurora MySQL 兼容版使用服务器名称（集群中主实例的端点）作为 SSL 的端点。Amazon Redshift 终端节点已使用 SSL 连接，并且不需要由 AWS DMS 设置 SSL 连接。Oracle 终端节点需要其他步骤；有关更多信息，请参阅 [Oracle 终端节点的 SSL 支持](#)。

主题

- [将 SSL 与 AWS DMS 配合使用的限制](#)
- [管理证书](#)
- [为 MySQL 兼容、PostgreSQL 或 SQL Server 终端节点启用 SSL](#)

要建立安全连接，您需要提供根证书或通向根证书（作为证书包）的中间 CA 证书链，该证书用于在端点签署服务器 SSL 证书。只接受 PEM 格式的 X509 文件的证书。在导入证书时，您收到可用于为终端节点指定证书的 Amazon 资源名称 (ARN)。如果使用 Amazon RDS，您可以下载由 Amazon RDS 托管的 `rds-combined-ca-bundle.pem` 文件中提供的根 CA 和证书捆绑包。有关下载此文件的更多信息，请参阅 Amazon RDS 用户指南中的 [使用 SSL/TLS 加密与数据库实例的连接](#)。

您可从多个 SSL 模式中选择用于 SSL 证书验证的模式。

- none – 不加密连接。该选项不安全，但需要的开销较少。
- require – 使用 SSL (TLS) 加密连接，但不进行任何 CA 验证。该选项更为安全，但需要的开销较多。
- verify-ca – 加密连接。该选项更为安全，但需要的开销较多。该选项将验证服务器证书。
- verify-full – 加密连接。该选项更为安全，但需要的开销较多。该选项验证服务器证书并验证服务器主机名与证书的主机名属性匹配。

并非所有 SSL 模式均适用于所有数据库终端节点。下表显示了各个数据库引擎支持哪些 SSL 模式。

数据库引擎	none	require	verify-ca	verify-full
MySQL/MariaDB/ AmazonAurora MySQL	默认	不支持	支持	支持
Microsoft SQL Server	默认	支持	不支持	支持
PostgreSQL	默认	支持	支持	支持
Amazon Redshift	默认	SSL 未启用	SSL 未启用	SSL 未启用
Oracle	默认	不支持	支持	不支持
SAP ASE	默认	SSL 未启用	SSL 未启用	支持
MongoDB	默认	支持	不支持	支持
Db2 LUW	默认	不支持	支持	不支持
Db2 for z/OS	默认	不支持	支持	不支持

 Note

DMS 控制台或 API 上的 SSL 模式选项不适用于某些数据流和 NoSQL 服务，如 Kinesis 和 DynamoDB。默认情况下，它们是安全的，因此 DMS 显示的 SSL 模式设置为“无”（SSL 模式=无）。您无需为端点提供任何其他配置即可使用 SSL。例如，使用 Kinesis 作为目标端点时，默认情况下它是安全的。所有对 Kinesis 的 API 调用都使用 SSL，因此无需在 DMS 端点中添加额外的 SSL 选项。您可以使用 HTTPS 协议，通过 SSL 端点安全地存放数据和检索数据，DMS 在连接 Kinesis Data Stream 时默认使用该协议。

将 SSL 与 AWS DMS配合使用的限制

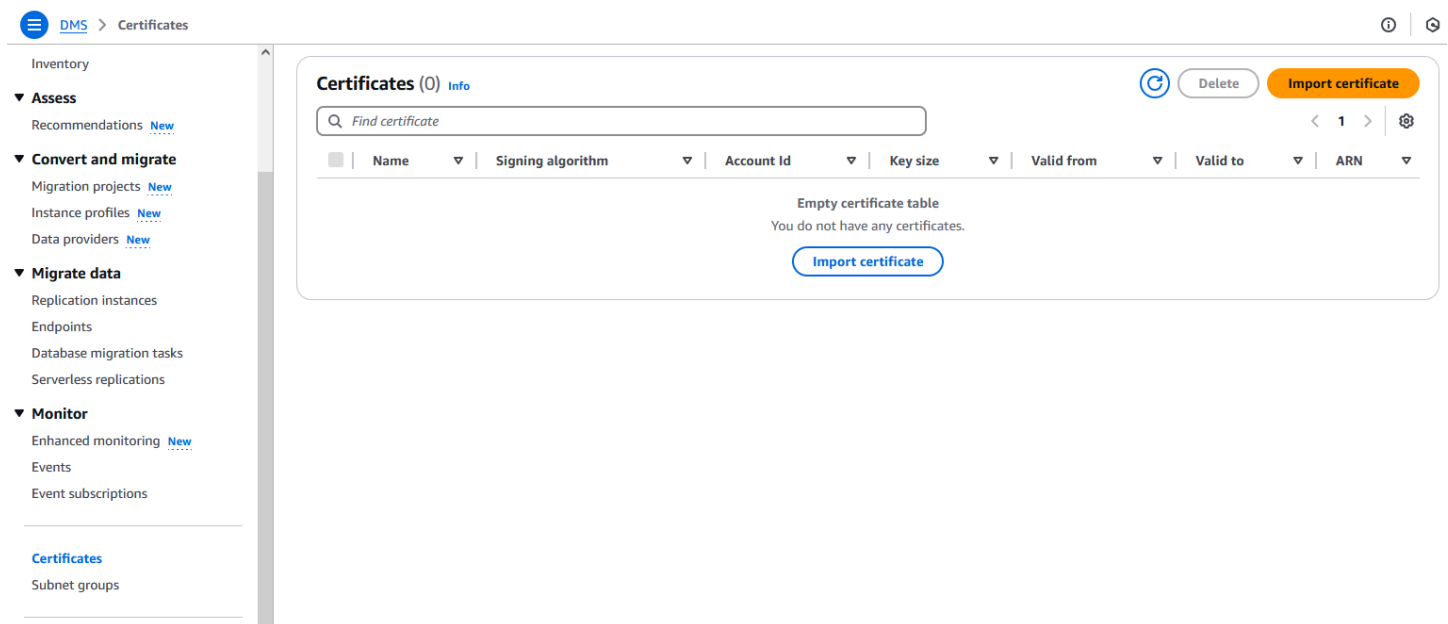
以下是使用 SSL 的限制 AWS DMS：

- 不支持与亚马逊 Redshift 目标终端节点的 SSL 连接。AWS DMS 使用亚马逊 S3 存储桶将数据传输到亚马逊 Redshift 数据库。此传输默认情况下由 Amazon Redshift 加密。

- 使用启用了 SSL 的 Oracle 终端节点执行更改数据捕获 (CDC) 任务时，可能会出现 SQL 超时。如果您遇到 CDC 计数器未体现预期数字的问题，请在任务设置的 ChangeProcessingTuning 部分将 MinimumTransactionSize 参数设置为较低的值。您可以从最低值 100 开始。有关 MinimumTransactionSize 参数的更多信息，请参阅 [更改处理优化设置](#)。
- 您只能以 .pem 和 .sso (Oracle wallet) 格式导入证书。
- 在某些情况下，您的服务器 SSL 证书可能由中间证书颁发机构 (CA) 签名。此种情况下，请确保从中间 CA 到根 CA 的整个证书链作为单个 .pem 文件导入。
- 如果在服务器上使用自签名证书，请选择 require 以作为 SSL 模式。require SSL 模式隐式信任服务器的 SSL 证书，而不会尝试验证证书是否由 CA 签名。
- AWS DMS 不支持 MySQL 和 MariaDb 终端节点的 TLS 版本 1.3。

管理证书

您可以使用 DMS 控制台来查看和管理 SSL 证书。您也可以使用 DMS 控制台导入证书。



为 MySQL 兼容、PostgreSQL 或 SQL Server 终端节点启用 SSL

您可以添加指向新创建终端节点或现有终端节点的 SSL 连接。

使用 SSL 创建 AWS DMS 终端节点

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果您以 AWS Identity and Access Management (IAM) 用户身份登录，请确保您拥有相应的访问权限 AWS DMS。有关数据库迁移所需权限的更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

2. 在导航窗格中，选择证书。
3. 选择导入证书。
4. 将要用于加密连接的证书上传到终端节点。

 Note

您还可以在创建或修改端点时使用 AWS DMS 控制台上传证书，方法是在“创建数据库终端节点”页面上选择添加新 CA 证书。

要将 Aurora Serverless 作为目标，请获取 [TLS/SSL 与 Aurora Serverless 一起使用](#) 中提到的证书。

5. 如 [步骤 2：指定源和目标端点](#) 中所述创建终端节点

修改现有 AWS DMS 终端节点以使用 SSL

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS 访问权限。有关数据库迁移所需权限的更多信息，请参阅 [使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

2. 在导航窗格中，选择证书。
3. 选择导入证书。
4. 将要用于加密连接的证书上传到终端节点。

 Note

您还可以在创建或修改端点时使用 AWS DMS 控制台上传证书，方法是在“创建数据库终端节点”页面上选择添加新 CA 证书。

5. 在导航窗格中选择终端节点，选择要修改的终端节点，然后选择修改。
6. 为 SSL mode (SSL 模式) 选择一个值。

如果选择 verify-ca 或 verify-full 模式，则需指定要用于 CA certificate (CA 证书) 的证书，如下所示。

Secure Socket Layer (SSL) mode | [Info](#)
The type of Secure Socket Layer enforcement

verify-full ▼

CA certificate

▼

[Add new CA certificate](#)

7. 选择 Modify(修改)。
8. 在修改终端节点后，选择终端节点，然后选择 Test connection (测试连接) 以确定 SSL 连接是否正常工作。

创建源和目标终端节点之后，创建使用这些终端节点的任务。有关创建任务的更多信息，请参阅[步骤 3：创建任务并迁移数据](#)。

更改数据库密码

在大多数情况下，更改源或目标终端节点的数据库密码非常直接。如果您需要更改当前在迁移或复制任务中使用的端点的数据库密码，还需要执行一些额外的步骤。以下过程演示了如何完成此操作。

更改迁移或复制任务中的终端节点的数据库密码

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。

如果以 IAM 用户身份登录，请确保具有适当的 AWS DMS 访问权限。有关所需权限的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 所需的 IAM 权限](#)。

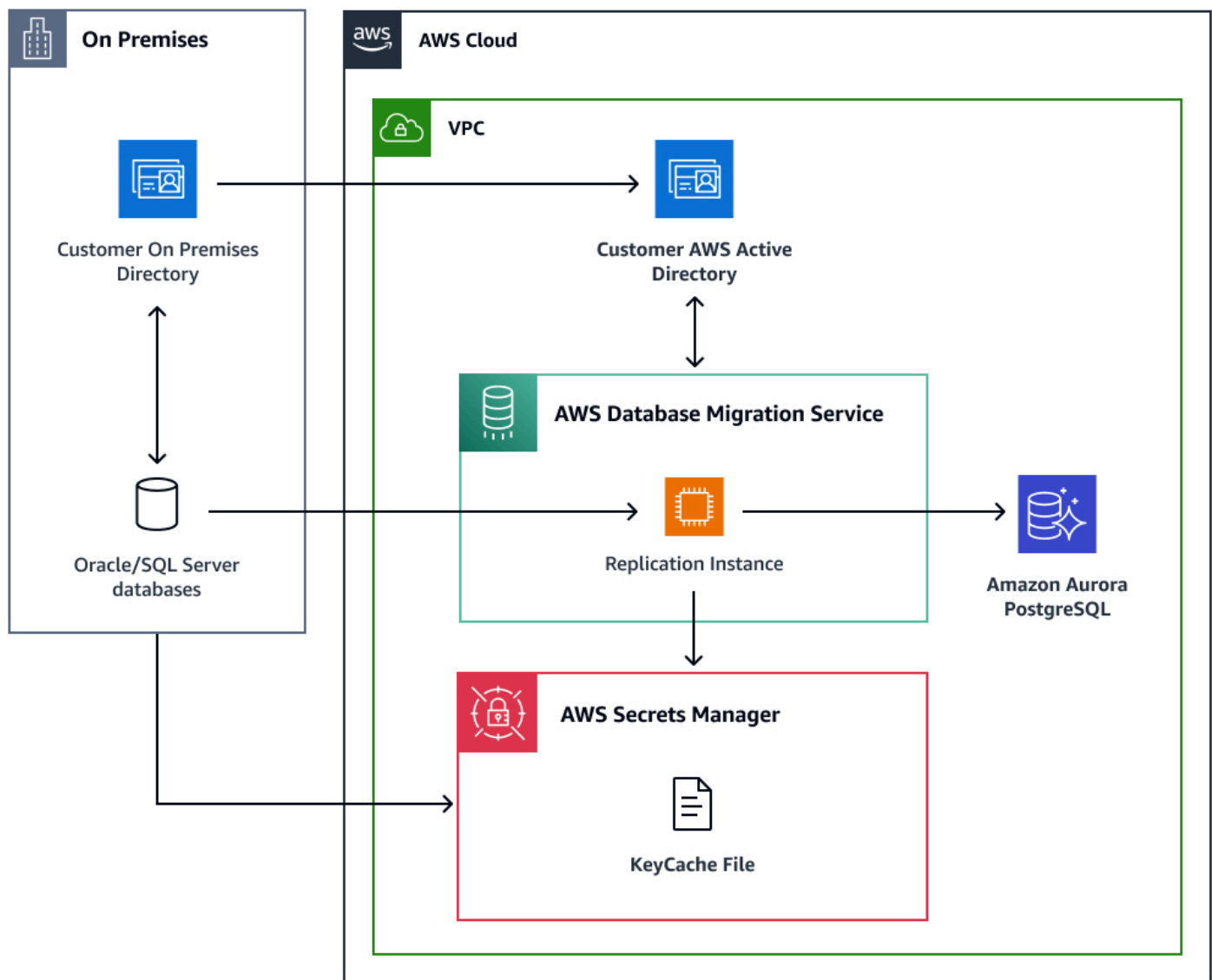
2. 在导航窗格中，选择数据库迁移任务。
3. 选择使用要更改数据库密码的终端节点的任务，然后选择停止。
4. 任务停止时，您可以使用数据库中的本机工具来更改终端节点的数据库密码。
5. 返回到 DMS 管理控制台，然后从导航窗格中选择终端节点。
6. 选择已更改密码的数据库的终端节点，然后选择修改。
7. 在密码框中键入新密码，然后选择保存。
8. 从导航窗格中选择数据库迁移任务。
9. 选择之前停止的任务，然后选择重新启动/恢复。
10. 根据您的希望如何继续执行该任务，选择重新启动或恢复，然后选择启动任务。

将 Kerberos 身份验证与 AWS Database Migration Service

从 DMS v3.5.3 开始，您可以将 Oracle 或 SQL Server 源端点配置为使用 Kerberos 身份验证连接到数据库实例。DMS 支持 AWS Directory Service 微软 Active Directory 和 Kerberos 身份验证。有关对 Microsoft AWS Active Directory 服务的托管访问权限的更多信息，请参阅[什么是 AWS Directory Service ?](#)。

AWS DMS Kerberos 身份验证架构概述

下图简要概述了 AWS DMS Kerberos 身份验证工作流程。



使用 Kerberos 身份验证的限制 AWS DMS

将 Kerberos 身份验证与以下限制一起使用：AWS DMS

- DMS 复制实例支持一个 Kerberos `krb5.conf` 文件和一个密钥缓存文件。
- 你必须在票证到期前至少 30 分钟更新 Secrets Manager 中的 Kerberos 密钥缓存文件。
- 启用 Kerberos 的 DMS 终端节点仅适用于启用了 Kerberos 的 DMS 复制实例。

先决条件

要开始，您必须从现有的 Active Directory 或经过 Kerberos 身份验证的主机上完成以下先决条件：

- 与您的本地广告建立活动目录信任关系。有关更多信息，请参阅[教程：在您的 AWS 托管 Microsoft AD 和自行管理的 Active Directory 域之间创建信任关系](#)。
- 准备 Kerberos krb5.conf 配置文件的简化版本。包括有关领域、域管理服务器的位置以及主机名到 Kerberos 领域的映射的信息。您需要验证krb5.conf内容的格式是否为域名和域名采用了正确的混合大小写。例如：

```
[libdefaults]
  dns_lookup_realm = true
  dns_lookup_kdc = true
  forwardable = true
  default_realm = MYDOMAIN.ORG
[realms]
MYDOMAIN.ORG = {
  kdc = mydomain.org
  admin_server = mydomain.org
}
[domain_realm]
.mydomain.org = MYDOMAIN.ORG
mydomain.org = MYDOMAIN.ORG
```

- 准备一个 Kerberos 密钥缓存文件。该文件包含客户端主体信息的临时 Kerberos 凭证。该文件不存储客户端的密码。您的 DMS 任务使用此缓存票证信息无需密码即可获取其他凭证。在现有的 Active Directory 或 Kerberos 认证的主机上运行以下步骤以生成密钥缓存文件。
- 创建一个 Kerberos 密钥表文件。你可以使用 k util 或 k tpass 实用程序生成密钥表文件。

有关微软 ktpass 实用程序的更多信息，请参阅 Windows 服务器文档中的 [ktpass](#)。

有关 MIT kutil 实用程序的更多信息，请参阅麻省理工学院 [Kerberos 文档中的 kutil](#)。

- 使用 kinit 实用程序从密钥表文件创建 Kerberos 密钥缓存文件。有关 kinit 实用程序的更多信息，请参阅麻省理工学院 Kerberos 文档中的 [kinit](#)。
- 使用参数将 Kerberos 密钥缓存文件存储在 Secrets Manager 中。SecretBinary 当你将密钥缓存文件上传到 Secrets Manager 时，DMS 会对其进行检索，然后大约每 30 分钟更新一次本地缓存文件。当本地密钥缓存文件超过预定义的过期时间戳时，DMS 会优雅地停止任务。为避免正在进行的复制任务期间身份验证失败，请在票证到期前至少 30 分钟更新 Secrets Manager 中的密钥缓存文件。有关更多信息，请参阅 [Secrets Manager API 参考中的 createSecret](#)。以下 AWS CLI 示例显示了如何在 Secrets Manager 中以二进制格式存储密钥缓存文件：

```
aws secretsmanager create-secret --name keycache --secret-binary file:///keycachefile
```

- 向 IAM 角色授予从 Secrets Manager 获取密钥缓存文件的 DescribeSecret 权限。GetSecretValue 确保 IAM 角色包含 dms-vpc-role 信任策略。有关 dms-vpc-role 信任策略的更多信息，请参阅 [创建要与一起使用的 IAM 角色 AWS DMS](#)。

以下示例显示了具有 Secrets Manager GetSecretValue 和 DescribeSecret 权限的 IAM 角色策略。该 `<keycache_secretsmanager_arn>` 值是您在上一步中创建的 Keycache Secrets Manager ARN。

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "secretsmanager:GetSecretValue",
        "secretsmanager:DescribeSecret"
      ],
      "Resource": [
        <keycache_secretsmanager_arn>
      ]
    }
  ]
}
```

在 AWS DMS 复制实例上启用 Kerberos 支持

Kerberos 领域与 Windows 中的域相同。为了解析主域，Kerberos 依赖于域名服务 (DNS)。当您设置 `dns-name-servers` 参数时，您的复制实例将使用您预定义的一组自定义 DNS 服务器来解析 Kerberos 域域。解决 Kerberos 领域查询的另一种选择是在复制实例虚拟私有云 (VPC) 上配置 Amazon Route 53。有关更多信息，请参阅 [Route 53](#)。

使用在 DMS 复制实例上启用 Kerberos 支持 AWS Management Console

要使用控制台启用 Kerberos 支持，请在“创建复制实例”或“修改复制实例”页面的 Kerberos 身份验证部分输入以下信息：

- 您 `krb5.conf` 文件中的内容

- 包含密钥缓存文件的 Secrets Manager 密钥的 ARN
- 有权访问密钥管理器 ARN 并有权检索密钥缓存文件的 IAM 角色的 ARN

使用在 DMS 复制实例上启用 Kerberos 支持 AWS CLI

以下 AWS CLI 示例调用创建了一个支持 Kerberos 的私有 DMS 复制实例。复制实例使用自定义 DNS 来解析 Kerberos 领域。有关更多信息，请参阅 [create-replication-instance](#)。

```
aws dms create-replication-instance
--replication-instance-identifier my-replication-instance
--replication-instance-class dms.t2.micro
--allocated-storage 50
--vpc-security-group-ids sg-12345678
--engine-version 3.5.4
--no-auto-minor-version-upgrade
--kerberos-authentication-settings '{"KeyCacheSecretId":<secret-id>,"KeyCacheSecretIamArn":<secret-iam-role-arn>,"Krb5FileContents":<krb5.conf file contents>}'
--dns-name-servers <custom dns server>
--no-publicly-accessible
```

在源端点上启用 Kerberos 支持

在 DMS Oracle 或 SQL Server 源端点上启用 Kerberos 身份验证之前，请确保您可以从客户端计算机使用 Kerberos 协议向源数据库进行身份验证。您可以使用 AWS DMS 诊断 AMI 在与复制 EC2 实例相同的 VPC 上启动 Amazon 实例，然后测试 kerberos 身份验证。有关 AMI 的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 诊断支持 AMI](#)。

使用 AWS DMS 控制台

在“访问端点数据库”下，选择 Kerberos 身份验证。

使用 AWS CLI

指定端点设置参数并将 AuthenticationMethod 选项设置为 kerberos。例如：

Oracle

```
aws dms create-endpoint
--endpoint-identifier my-endpoint
```

```
--endpoint-type source
--engine-name oracle
--username dmsuser@MYDOMAIN.ORG
--server-name mydatabaseserver
--port 1521
--database-name mydatabase
--oracle-settings "{\"AuthenticationMethod\": \"kerberos\"}"
```

SQL Server

```
aws dms create-endpoint
--endpoint-identifier my-endpoint
--endpoint-type source
--engine-name sqlserver
--username dmsuser@MYDOMAIN.ORG
--server-name mydatabaseserver
--port 1433
--database-name mydatabase
--microsoft-sql-server-settings "{\"AuthenticationMethod\": \"kerberos\"}"
```

测试源端点

您必须针对启用了 Kerberos 的复制实例测试启用 Kerberos 的终端节点。如果您未正确配置复制实例或源端点进行 Kerberos 身份验证，则终端节点 `test-connection` 操作将失败，并可能返回与 Kerberos 相关的错误。有关更多信息，请参阅[测试连接](#)。

的配额 AWS Database Migration Service

接下来，您可以找到 AWS Database Migration Service（AWS DMS）的资源配额和命名约束。

AWS DMS 可以迁移的数据库的最大大小取决于多种因素。这些因素包括源环境、源数据库中数据的分布以及源系统的繁忙程度。

确定您的特定系统是否为候选系统的最佳方法 AWS DMS 是对其进行测试。一开始不要着急，这样您可以让配置正常工作，然后添加一些复杂的对象。最后，尝试进行完全加载来测试。

的资源配额 AWS Database Migration Service

每个 AWS 账户对每个 AWS 区域可创建的 AWS DMS 资源数量都有配额。达到某一资源的配额时，再进行创建该资源的调用就会失败并引发异常。

下表列出了每个 AWS 区域的 AWS DMS 资源及其配额。

资源	默认配额
API 请求节流	每秒最多 200 个请求
API 请求刷新速率	每秒 8 个请求
每个用户账户的复制实例数	60
复制实例的存储总量	30000 GB
每个用户账户的事件订阅数	60
每个用户账户的复制子网组数	60
每个复制子网组的子网	60
每个用户账户的端点数	1000
每个复制实例的端点数	100
每个用户账户的任务数	600
每个复制实例的任务数	200

资源	默认配额
每个用户账户的证书数	100
每个用户账户的数据提供程序数	1000
每个用户账户的实例配置文件数	60
每个用户账户的迁移项目数	10
每个用户账户的 DMS 数据收集器数	10
一次性生成的目标建议	100
DMS 数据收集器每小时可以上传的文件数	500
每个用户账户的同构数据迁移数	600
一次性运行的同构数据迁移数	100
每个迁移项目的同构数据迁移数	10
无服务器复制	100

有关 API 请求节流配额和刷新速率的更多信息，请参阅[了解 API 请求节流](#)。

30,000 GB 的存储配额适用于给定区域中的所有 AWS DMS 复制实例。AWS 此存储用于在目标无法与源保持同步时缓存更改，以及存储日志信息。

了解 API 请求节流

AWS DMS 支持每秒 200 个 API 调用的不同但最大的 API 请求配额。换言之，当您的 API 请求超过此速率时就会受到限制。此外，您可以限制每秒 API 调用次数，具体取决于在发出另一个 API 请求之前刷新配额所需的 AWS DMS 时间。此配额应用到您直接发出 API 调用，以及在使用 AWS DMS 管理控制台时代表您进行的调用。

要了解 API 请求节流的工作原理，可以想象一下，AWS DMS 维护一个用于跟踪您的 API 请求的令牌存储桶。在这种情况下，存储桶中的每个令牌都允许您发出一个 API 调用。在任何时候，您的存储桶中最多只能有 200 个令牌。当您发出 API 调用时，AWS DMS 会从存储桶中移除一个令牌。如果您在不到一秒钟的时间内发出了 200 个 API 调用，则您的存储桶被清空，任何发出另一次 API 调用的尝试

都将失败。每秒钟不发出 API 调用，就会向存储桶 AWS DMS 添加 8 个令牌，最多不超过 200 个令牌。这是 AWS DMS API 请求刷新速率。在节流后的任何时候，当您的存储桶中添加了令牌时，您就可以进行 API 调用，其数量与可用令牌数相同，直到您的调用再次受到限制。

如果您使用 AWS CLI 来运行受限的 API 调用，则 AWS DMS 会返回如下错误：

```
An error occurred (ThrottlingException) when calling the AwsDmsApiCall operation  
(reached max retries: 2): Rate exceeded
```

这里 *AwsDmsApiCall* 是被限制的 AWS DMS API 操作的名称，例如 `DescribeTableStatistics`。然后，您可以在延迟足够长的时间后，重试调用或发出另一次调用以避免节流。

 Note

与某些其他服务（例如亚马逊）管理的 API 请求限制不同 EC2，您无法下令增加由管理的 API 请求限制配额。AWS DMS

对中的迁移任务进行故障排除 AWS Database Migration Service

接下来，您可以找到有关 AWS 数据库迁移服务 (AWS DMS) 问题疑难解答的主题。这些主题可以帮助您解决同时使用所选端点数据库 AWS DMS 和所选端点数据库的常见问题。

如果您已提出 Su AWS pport 案例，您的支持工程师可能会发现您的某个端点数据库配置存在潜在问题。工程师可能还会要求您运行支持脚本以返回有关数据库的诊断信息。有关从此类支持脚本下载、运行和上传诊断信息的详细信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

出于故障排除的目的，在复制实例中 AWS DMS 收集跟踪文件并转储文件。如果出现需要故障排除的问题，AWS 您可以将这些文件提供给 Support。默认情况下，DMS 可清除超过 30 天的跟踪文件和转储文件。要选择退出跟踪和转储文件收集，请向 Support AWS 提交案例。

主题

- [迁移任务运行缓慢](#)
- [任务状态栏没有进展](#)
- [任务已完成但未迁移任何内容](#)
- [缺少外键和辅助索引](#)
- [AWS DMS 不创建 CloudWatch 日志](#)
- [连接 Amazon RDS 时出现问题](#)
- [出现网络问题](#)
- [CDC 在完全加载后粘滞](#)
- [重新启动任务时出现主键冲突错误](#)
- [架构初始加载失败](#)
- [任务失败，出现未知错误](#)
- [任务重新启动操作从头开始加载表](#)
- [每个任务的表数量导致问题](#)
- [在 LOB 列上创建主键时，任务失败](#)
- [不带主键的目标表上出现重复的记录](#)
- [预留 IP 范围内的源端点失败](#)

- [Amazon Athena 查询中的时间戳是乱码](#)
- [排除 Oracle 中的问题](#)
- [排除 MySQL 中的问题](#)
- [排除 PostgreSQL 中的问题](#)
- [排除 Microsoft SQL Server 中的问题](#)
- [排除 Amazon Redshift 中的问题](#)
- [排除 Amazon Aurora MySQL 中的问题](#)
- [排除 SAP ASE 的问题](#)
- [排除 IBM Db2 中的问题](#)
- [Table 暂停了一张表，出现错误“无法构建 'where' 语句”](#)
- [对中的延迟问题进行故障排除 AWS Database Migration Service](#)
- [在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)
- [使用 AWS DMS 诊断支持 AMI](#)

迁移任务运行缓慢

多个问题可能导致迁移任务运行缓慢，或导致后续任务的运行速度慢于初始任务的运行速度。

迁移任务运行缓慢的最常见原因是分配给 AWS DMS 复制实例的资源不足。为确保您的实例拥有足够的资源来运行任务，请检查复制实例的 CPU、内存、交换文件和 IOPS 的使用情况。例如，使用 Amazon Redshift 作为终端节点的多项任务非常 I/O 密集。您可以增加复制实例的 IOPS 或跨多个复制实例拆分任务以实现更高效的迁移。

有关如何确定复制实例的大小的更多信息，请参阅[选择复制实例的最佳大小](#)。

您可以执行以下操作来提高初始迁移加载的速度：

- 如果您的目标是 Amazon RDS 数据库实例，请确保没有为目标数据库实例启用多可用区。
- 在加载期间，请关闭目标数据库上的任何自动备份或日志记录功能，并在迁移完成后重新启用这些功能。
- 如果该功能在目标上可用，请使用预调配 IOPS。
- 如果您的迁移数据包含 LOBs，请确保该任务已针对 LOB 迁移进行了优化。有关优化的更多信息 LOBs，请参阅[目标元数据任务设置](#)。

任务状态栏没有进展

任务状态栏提供了任务进度的估计值。此估计值的质量取决于源数据库的表统计数据的质量；表统计数据的质量越好，估计值就越准确。

对于只有一个表且没有估计行统计数据的任务，则 AWS DMS 无法提供任何类型的完成百分比估计值。在此情况下，可使用任务状态和行加载指示来确认任务是否正在运行且取得进展。

任务已完成但未迁移任何内容

如果任务完成后未迁移任何内容，请执行以下操作。

- 检查创建端点的用户对要迁移的表是否具有读取权限。
- 检查要迁移的对象是否为表。如果是视图，则更新表映射并将 object-locator 指定为“view”或“all”。有关更多信息，请参阅 [通过控制台指定表选择和转换规则](#)。

缺少外键和辅助索引

AWS DMS 创建表、主键，在某些情况下还会创建唯一索引，但它不会创建任何其他不需要从源中高效迁移数据的对象。例如，它不会创建二级索引、非主键约束或数据默认值。

要迁移数据库中的二级对象，请使用数据库的本机工具 (如果您将迁移到与源数据库相同的数据库引擎)。如果您要迁移到的数据库引擎不同于源数据库用来迁移二级对象的数据库引擎，请使用 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)。

AWS DMS 不创建 CloudWatch 日志

如果您的复制任务未创建 CloudWatch 日志，请确保您的账户具有该 dms-cloudwatch-logs-role 角色。如果此角色不存在，请执行以下操作以创建：

1. 登录 AWS Management Console 并打开 IAM 控制台，网址为 <https://console.aws.amazon.com/iam/>。
2. 选择角色选项卡。选择创建角色)。
3. 在选择受信任实体的类型部分中，选择 AWS 服务。
4. 在选择使用案例部分中，选择 DMS。
5. 选择下一步: 权限。

6. 在搜索栏 **AmazonDMSCloudWatchLogsRole** 中输入，然后选中 Amazon 旁边的复选框 **DMSCloudWatchLogsRole**。这会授 AWS DMS 予访问权限 **CloudWatch**。
7. 选择下一步：标签。
8. 选择下一步：审核。
9. 对于角色名称，输入 **dms-cloudwatch-logs-role**。此名称区分大小写。
10. 选择创建角色。

 Note

如果您的账户是 Organizations 的一部分，请确认服务控制策略 (SCPs) 没有限制您的 IAM 角色权限。SCPs 即使配置得当，也可以覆盖和限制 IAM 角色权限。

连接 Amazon RDS 时出现问题

有多个原因会导致您无法连接到设置为源或目标的 Amazon RDS 数据库实例。以下是一些需要检查的项目：

- 检查用户名和密码组合是否正确。
- 检查 Amazon RDS 控制台中为实例显示的端点值是否与用于创建 AWS DMS 端点的端点标识符相同。
- 检查 Amazon RDS 控制台中为实例显示的端口值是否与分配给 AWS DMS 端点的端口相同。
- 检查分配给 Amazon RDS 数据库实例的安全组是否允许来自 AWS DMS 复制实例的连接。
- 如果 AWS DMS 复制实例和 Amazon RDS 数据库实例不在同一个虚拟私有云 (VPC) 中，请检查数据库实例是否可公开访问。

错误消息：线程连接字符串不正确：线程值 0 不正确

在测试与终端节点的连接时通常会出现此错误。此错误表示连接字符串出错。例如，主机 IP 地址后面有一个空格。另一种可能是在连接字符串中复制了错误字符。

出现网络问题

最常见的联网问题涉及 AWS DMS 复制实例所使用的 VPC 安全组。默认情况下，此安全组中的规则允许在所有端口上进入 0.0.0.0/0。在许多情况下，您可以修改此安全组或使用自己的安全组。如果这样做，请确保在源端点和目标端点各自的数据库端口上向其提供传出。

其他与配置相关的问题可能包括：

- 复制实例以及源和目标端点位于同一 VPC 中 – 端点所使用的安全组必须允许复制实例通过数据库端口传入。确保复制实例使用的安全组可以传入端点。或者您可以在由端点使用的安全组中创建规则，允许复制实例的私有 IP 地址访问。
- 源端点位于复制实例所使用的 VPC 的外部（使用互联网网关）– VPC 安全组必须包含将未指定发往 VPC 的流量发送到互联网网关的路由规则。在此配置中，与终端节点的连接显示为来自复制实例上的公有 IP 地址。
- 源端点位于复制实例所使用的 VPC 的外部（使用 NAT 网关）– 您可以使用绑定到单个弹性网络接口的单个弹性 IP 地址来配置网络地址转换（NAT）网关。此 NAT 网关接收 NAT 标识符（nat-#####）。

在某些情况下，VPC 包含指向该 NAT 网关的默认路由，而不是互联网网关。在这种情况下，复制实例改为使用 NAT 网关的公有 IP 地址联系数据库端点。此时，对 VPC 外部的数据库端点的传入需要允许从 NAT 地址的传入，而不是复制实例的公有 IP 地址。

有关如何使用您自己的本地名称服务器的信息，请参阅 [使用您自己的本地名称服务器](#)。

CDC 在完全加载后粘滞

在多个 AWS DMS 设置相互冲突的情况下，复制更改在完全加载迁移后将减慢或粘滞。

例如，假设目标表准备模式参数设置为不执行任何操作或截断。在这种情况下，您已指示不要 AWS DMS 对目标表进行任何设置，包括创建主索引和唯一索引。如果您尚未在目标表上创建主键或唯一键，则 AWS DMS 会对每次更新进行全表扫描。此方法将大大影响性能。

重新启动任务时出现主键冲突错误

当数据保留在上一个迁移任务中的目标数据库中时，会出现此错误。如果“目标表准备模式”选项设置为“什么都 AWS DMS 不做”，则不对目标表进行任何准备，包括清理从先前任务中插入的数据。

要重新启动任务并避免出现这些错误，请删除上次运行任务时插入目标表中的行。

架构初始加载失败

在某些情况下，架构的初始加载可能会失败，出现错误

```
Operation:getSchemaListDetails:errType=, status=0, errMessage=, errDetails=。
```

在这种情况下，用于 AWS DMS 连接到源端点的用户账户没有必要的权限。

任务失败，出现未知错误

可能会因为各种各样的原因导致出现未知类型错误。但是，我们经常发现问题涉及分配给 AWS DMS 复制实例的资源不足。

为确保您的复制实例拥有足够的资源来执行迁移，请检查实例的 CPU、内存、交换文件和 IOPS 的使用情况。有关监控的更多信息，请参阅[AWS Database Migration Service 指标](#)。

任务重新启动操作从头开始加载表

AWS DMS 当表的初始加载尚未完成时，会从头开始重新启动表加载。当任务重新启动时，当初始 AWS DMS 加载未完成时，会从头开始重新加载表。

每个任务的表数量导致问题

每个复制任务上的表数量没有设置限制。但是，根据经验，我们建议将一个任务中的表数量限制在 60000 以下。当单个任务使用 60000 个以上的表时，资源使用通常是一个瓶颈。

在 LOB 列上创建主键时，任务失败

在 FULL LOB 或受限 LOB 模式下，AWS DMS 不支持复制 LOB 数据类型的主键。

DMS 最初将具有 LOB 列的行迁移为 null，然后更新 LOB 列。因此，当在 LOB 列上创建主键时，初始插入失败，因为主键不能为 null。解决方法是添加另一列作为主键，然后从 LOB 列中删除主键。

不带主键的目标表上出现重复的记录

运行完全加载和 CDC 任务会在没有主键或唯一索引的目标表上创建重复的记录。为避免在完全加载和 CDC 任务期间在目标表上出现重复的记录，请确保目标表具有主键或唯一索引。

预留 IP 范围内的源端点失败

如果 AWS DMS 源数据库使用保留 IP 范围 192.168.0.0/24 内的 IP 地址，则源端点连接测试将失败。以下步骤提供了一个可能的解决方法：

1. 在 192.168.0.0/24 中找到一个不在预留范围内、可以与源数据库通信的 Amazon EC2 实例。
2. 安装 socat 代理并运行它。下面是一个示例。

```
yum install socat

socat -d -d -lmlocal2 tcp4-listen:database_port,bind=0.0.0.0,reuseaddr,fork
tcp4:source_database_ip_address:database_port
&
```

使用前面给出的 Amazon EC2 实例 IP 地址和数据库端口作为 AWS DMS 终端节点。确保终端节点具有允许 AWS DMS 访问数据库端口的安全组。请注意，代理需要在 DMS 任务执行期间运行。根据使用案例，您可能需要自动设置代理。

Amazon Athena 查询中的时间戳是乱码

如果 Athena 查询中的时间戳出现乱码，请使用 AWS Management Console 或 [ModifyEndpoint](#) 操作将 Amazon S3 终端节点的值 `parquetTimestampInMillisecond` 设置为 `true`。有关更多信息，请参阅 [S3Settings](#)。

排除 Oracle 中的问题

接下来，您可以了解如何解决 AWS DMS 与 Oracle 数据库配合使用的特定问题。

主题

- [从视图中提取数据](#)
- [LOBs 从 Oracle 12c 迁移](#)
- [在甲骨文 LogMiner 和二进制阅读器之间切换](#)
- [错误：Oracle CDC 已停止 122301 Oracle CDC 已超出最大重试计数器。](#)
- [自动将补充日志记录添加到 Oracle 源端点](#)
- [未捕获 LOB 更改](#)

- [错误：ORA-12899：对于列来说，值太大 column-name](#)
- [未正确解释 NUMBER 数据类型](#)
- [完全加载期间缺少记录](#)
- [表错误](#)
- [错误：无法检索 Oracle 存档的重做日志目标 ID](#)
- [评估 Oracle 重做或存档日志的读取性能](#)
- [无法获取 LOB 数据](#)

从视图中提取数据

您可以从视图中提取一次数据；您无法将其用于持续复制。要能够从视图中提取数据，您必须将以下代码添加到 Oracle 源端点页面的端点设置部分中。从视图中提取数据时，此视图将显示为目标架构上的表。

```
"ExposeViews": true
```

LOBs 从 Oracle 12c 迁移

AWS DMS 可以使用两种方法来捕获 Oracle 数据库的更改，即二进制读取器和 Oracle LogMiner。默认情况下，AWS DMS 使用 Oracle LogMiner 来捕获更改。但是，在 Oracle 12c 上，甲骨文 LogMiner 不支持 LOB 列。要捕获对 Oracle 12c 上的 LOB 列进行的更改，请使用 Binary Reader。

在甲骨文 LogMiner 和二进制阅读器之间切换

AWS DMS 可以使用两种方法来捕获源 Oracle 数据库的更改，即 Binary Reader 和 Oracle LogMiner。甲骨文 LogMiner 是默认的。要切换到使用 Binary Reader 捕获更改，请执行以下操作：

使用 Binary Reader 捕获更改

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择端点。
3. 选择要使用 Binary Reader 的 Oracle 源端点。
4. 选择修改。
5. 选择高级，然后为额外的连接属性添加以下代码：

```
useLogminerReader=N
```

6. 使用诸如 SQL-Plus 之类的 Oracle 开发人员工具，向用于连接到 Oracle 终端节点的 AWS DMS 用户帐户授予以下额外权限。

```
SELECT ON V_$TRANSPORTABLE_PLATFORM
```

错误：Oracle CDC 已停止 122301 Oracle CDC 已超出最大重试计数器。

当所需的 Oracle 存档日志在无法使用它们捕获更改之前 AWS DMS 已从服务器中删除时，就会发生此错误。增加数据库服务器上的日志保留策略。对于 Amazon RDS 数据库，请运行以下过程来增加日志保留期。例如，以下代码将 Amazon RDS 数据库实例上的日志保留期增至 24 小时。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.set_configuration('archive_log retention hours',24);
```

自动将补充日志记录添加到 Oracle 源端点

默认情况下，AWS DMS 已关闭补充日志记录。要自动为源 Oracle 终端节点启用补充日志记录，请执行以下操作：

将补充日志记录添加到源 Oracle 终端节点

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择端点。
3. 选择要将补充日志记录添加到的 Oracle 源端点。
4. 选择 Modify(修改)。
5. 选择高级，然后将以下代码添加到额外的连接属性文本框中：

```
addSupplementalLogging=Y
```

6. 选择修改。

未捕获 LOB 更改

当前，表必须具有主键 AWS DMS 才能捕获 LOB 更改。如果包含的表 LOBs 没有主键，则可以采取多种操作来捕获 LOB 更改：

- 向表添加主键。此操作与添加 ID 列并使用触发器向该列填充序列一样简单。
- 创建将系统生成的 ID 包含为主键的表的实体化视图，并迁移该实体化视图而非表。
- 创建逻辑备用，向表添加主键并从逻辑备用迁移。

错误：ORA-12899：对于列来说，值太大 *column-name*

错误“ORA-12899：列值太大*column-name*”通常是由几个问题引起的。

其中一个问题是源数据库和目标数据库使用的字符集不匹配。

另一个问题是两个数据库之间的国家语言支持 (NLS) 设置不同。通常，当源数据库 NLS_LENGTH_SEMANTICS 参数设置为 CHAR 而目标数据库 NLS_LENGTH_SEMANTICS 参数设置为 BYTE 时，会出现此错误。

未正确解释 NUMBER 数据类型

根据 NUMBER 的精度和小数位数，Oracle NUMBER AWS DMS 数据类型会转换为各种数据类型。此处记录了这些转换：[Oracle 的源数据类型](#)。使用源 Oracle 端点上的端点设置，也会影响 NUMBER 类型的转换方式。这些端点设置记录在[使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)中。

完全加载期间缺少记录

执行满载时，会在数据库级别 AWS DMS 查找未完成的事务，然后等待事务提交。例如，根据任务设置 TransactionConsistencyTimeout=600，即使打开 AWS DMS 的事务位于未包含在表映射中的表上，也会等待 10 分钟。但是，如果未完成的事务位于表映射中包含的表上，并且该事务未及时提交，则会导致目标表中缺少记录。

如果您知道未完成的事务需要较长的时间才能提交，则可以修改 TransactionConsistencyTimeout 任务设置并延长等待时间。

另请注意，FailOnTransactionConsistencyBreached 任务设置的默认值为 false。这意味着 AWS DMS 继续应用其他交易，但错过了未平仓交易。如果您希望在未完成的事务没有及时关闭时任务失败，则可以 FailOnTransactionConsistencyBreached 将设置为 true。

表错误

如果 WHERE 子句未引用主键列，并且未对所有列使用补充日志，则 Table Error 会在复制期间出现在表统计信息中。

要修复此问题，请为所引用表的所有列启用补充日志记录。有关更多信息，请参阅 [设置补充日志记录](#)。

错误：无法检索 Oracle 存档的重做日志目标 ID

当您的 Oracle 源未生成任何存档日志或 V\$ARCHIVED_LOG 为空时，就会发生此错误。您可以通过手动切换日志来解决错误。

对于 Amazon RDS 数据库，请运行以下过程来切换日志文件。switch_logfile 过程没有任何参数。

```
exec rdsadmin.rdsadmin_util.switch_logfile;
```

对于自管理 Oracle 源数据库，请使用以下命令强制切换日志。

```
ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE ;
```

评估 Oracle 重做或存档日志的读取性能

如果您的 Oracle 源遇到性能问题，则可以评估 Oracle 重做或存档日志的读取性能，以寻找提高性能的方法。要测试重做或存档日志的读取性能，请使用 [AWS DMS 诊断亚马逊机器映像 \(AMI\)](#)。

您可以使用 AWS DMS 诊断 AMI 执行以下操作：

- 使用 bFile 方法评估重做日志文件的性能。
- 使用该 LogMiner 方法评估重做日志文件的性能。
- 使用 PL/SQL (dbms_lob.read) 方法评估重做日志文件的性能。
- 使用单线程评估上的读取性能。ASMFile

- 使用多线程来评估读取性能。ASMFile
- 使用 Direct OS Readfile() Windows 或 Pread64 Linux 函数来评估重做日志文件。

然后，您可以根据结果采取补救措施。

测试 Oracle 重做或归档日志文件的读取性能

1. 创建一个 AWS DMS 诊断 AMI Amazon EC2 实例并连接到该实例。

有关更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 诊断 AMI](#)。

2. 运行 awsreplperf 命令。

```
$ awsreplperf
```

该命令显示 AWS DMS Oracle 读取性能实用程序选项。

```
0. Quit
1. Read using Bfile
2. Read using LogMiner
3. Read file PL/SQL (dms_lob.read)
4. Read ASMFile Single Thread
5. Read ASMFile Multi Thread
6. Readfile() function
```

3. 从列表中选择一个选项。
4. 输入以下数据库连接和存档日志信息。

```
Oracle user name [system]:
Oracle password:

Oracle connection name [orcllx]:
Connection format hostname:port/instance

Oracle event trace? [N]:
Default N = No or Y = Yes

Path to redo or archive log file []:
```

5. 检查显示的输出以获取相关的读取性能信息。例如，以下显示了选择选项编号 2 “读取使用”可能产生的输出 LogMiner。

```

Enter your choice>>2
Oracle user name: [system] >>
Oracle password:
Oracle connection name: [orcl1x] >>
Oracle event trace? : [N] >>n
Full path to redo or archive log file: [] >>+EBSFRA/PORCL/ONLINELOG/group_11.1380.1101828345
Elapsed Time: 7044.83973 sec
Read speed in: 0.088575 MB/sec
LogMinerRead: counted 1198389 redo log rows, total undo / redo size:

```

Annotations in the image:

- Yellow arrow pointing to 'system' in 'Oracle user name: [system] >>' with label 'User name'.
- Yellow arrow pointing to '1521' in 'Oracle connection name: [orcl1x] >>' with label 'Hostname:TCP-Port/Instance'.
- Yellow arrow pointing to 'N' in 'Oracle event trace? : [N] >>n' with label 'Default N = No; Y=Yes'.
- Yellow arrow pointing to '+EBSFRA/PORCL/ONLINELOG/group_11.1380.1101828345' in 'Full path to redo or archive log file: [] >>' with label 'Oracle Redo Log file: SELECT * FROM V\$LOGFILE;'.
- Yellow arrow pointing to '655073562' in 'LogMinerRead: counted 1198389 redo log rows, total undo / redo size:' with label 'Result with estimated time, read speed, and redo log rows count'.

6. 要退出该实用程序，请输入 0（零）。

后续步骤

- 当结果显示读取速度低于可接受的阈值时，请在端点上运行 [Oracle 诊断支持脚本](#)，查看“等待时间”、“加载配置文件”和“IO 配置文件”部分。然后调整任何可能提高读取性能的异常配置。例如，如果您的重做日志文件最大为 2 GB，请尝试将 LOG_BUFFER 增加到 200 MB 以帮助提高性能。
- 查看 [AWS DMS 最佳实践](#)，确保以最佳方式配置了您的 DMS 复制实例、任务和端点。

无法获取 LOB 数据

在数据迁移过程中，在特定情况下 AWS DMS 会发生 LOB（大型对象）查找失败。在满负荷阶段，当任务配置为完整 LOB 模式时，AWS DMS 使用查找方法进行 LOB 数据迁移。值得注意的是，在 CDC（更改数据捕获）阶段，无论 LOB 设置如何，都要 AWS DMS 始终使用查找方法。

AWS DMS 首先复制没有 LOB 列的行，使用命令检索 LOB 数据，然后执行 SELECT 命令在目标上复制 LOB 字段。UPDATE 这种顺序的 INSERT 和 UPDATE 操作是查找行为的特征。CDC 阶段的 LOB 查找并不普遍适用于所有数据库引擎，根据数据大小，任务可能会将行与列数据一起复制。

LOB 查找过程失败是迁移期间可能出现的常见问题，显示“无法获取 lob 数据，将设置为空”错误消息。在此故障期间，目标上的部分表数据，尤其是 LOB 列，显示为 NULL 值。可能触发这些故障的因素有很多：

- 在 DMS 完成查找过程之前删除源行
- 间歇性连接问题中断了查找线程
- 由于源表锁定情况，DMS 查找查询进入等待状态

要解决这些 LOB 查找失败问题，您可以执行以下操作：

- 在满载阶段实施有限的 LOB 设置，以消除查找行为并提高性能。
- 在目标系统上遇到查找失败消息和部分数据时，请重新加载受影响的表。
- 如果由于间歇性网络或源数据库可用性问题而出现问题，请重新启动任务以解决所有表数据不一致问题。

这些处理 LOB Lookup 失败的步骤可确保更可靠的数据迁移，并有助于在整个过程中保持数据完整性。

排除 MySQL 中的问题

接下来，您可以了解如何解决 AWS DMS 与 MySQL 数据库一起使用的特定问题。

主题

- [由于已禁用二进制日志记录，无法为 Amazon RDS 数据库实例终端节点完成 CDC 任务](#)
- [与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断](#)
- [将自动提交添加到与 MySQL 兼容的终端节点](#)
- [在与 MySQL 兼容的目标终端节点上禁用外键](#)
- [字符被替换为问号](#)
- [“错误事件”日志条目](#)
- [使用 MySQL 5.5 的更改数据捕获](#)
- [增加 Amazon RDS 数据库实例的二进制日志保留期](#)
- [日志消息：源数据库中的一些更改在应用于目标数据库时不起作用。](#)
- [错误：标识符太长](#)
- [错误：不受支持的字符集导致字段数据转换失败](#)
- [错误：Codepage 1252 到 UTF8 \[120112\] 字段数据转换失败](#)
- [索引、外键或级联更新内容或删除内容未迁移](#)

由于已禁用二进制日志记录，无法为 Amazon RDS 数据库实例终端节点完成 CDC 任务

Amazon RDS 数据库实例会因禁用自动化备份而出现该问题。可通过将备份保留期设置为非零值来启用自动备份。

与目标 MySQL 实例的连接在任务期间中断

如果您的任务 LOBs 与 MySQL 目标断开连接，则可能会在任务日志中看到以下类型的错误。

```
[TARGET_LOAD ]E: RetCode: SQL_ERROR SqlState: 08S01 NativeError:
2013 Message: [MySQL][ODBC 5.3(w) Driver][mysqld-5.7.16-log]Lost connection
to MySQL server during query [122502] ODBC general error.
```

```
[TARGET_LOAD ]E: RetCode: SQL_ERROR SqlState: HY000 NativeError:
2006 Message: [MySQL][ODBC 5.3(w) Driver]MySQL server has gone away
[122502] ODBC general error.
```

在这种情况下，您可能需要调整某些任务设置。

要解决任务与 MySQL 目标的连接断开的问题，请执行以下操作：

- 检查数据库变量 `max_allowed_packet` 集是否足以保留您的最大 LOB。
- 检查您是否让以下变量集具有较大的超时值。建议您对其中每个变量使用的值至少为 5 分钟。
 - `net_read_timeout`
 - `net_write_timeout`
 - `wait_timeout`

有关设置 MySQL 系统变量的信息，请参阅 [MySQL 文档](#) 中的 [服务器系统变量](#)。

将自动提交添加到与 MySQL 兼容的终端节点

将自动提交添加到与 MySQL 兼容的目标终端节点

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择端点。
3. 选择要将自动提交添加到的与 MySQL 兼容的目标端点。
4. 选择修改。
5. 选择高级，然后将以下代码添加到额外的连接属性文本框中：

```
Initstmt= SET AUTOCOMMIT=1
```

6. 选择修改。

在与 MySQL 兼容的目标终端节点上禁用外键

在目标 MySQL、Amazon Aurora MySQL 兼容版或 MariaDB 端点的高级部分的额外的连接属性中，您可以添加以下内容以在 MySQL 上禁用外键检查。

在与 MySQL 兼容的目标终端节点上禁用外键

1. 登录 AWS Management Console 并在 <https://console.aws.amazon.com/dms/v2/> 上打开 AWS DMS 控制台。
2. 选择端点。
3. 选择要禁用外键的 MySQL、Aurora MySQL 或 MariaDB 目标端点。
4. 选择修改。
5. 选择高级，然后将以下代码添加到额外的连接属性文本框中：

```
Initstmt=SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0
```

6. 选择修改。

字符被替换为问号

导致此问题的最常见情况是源端点字符由 AWS DMS 不支持的字符集编码。

“错误事件”日志条目

迁移日志中的“错误事件”条目通常指示对源数据库端点尝试执行了不受支持的数据定义语言（DDL）操作。不支持的 DDL 操作会导致复制实例无法跳过的事件，从而导致记录错误事件。

要修复此问题，请从头开始重新启动任务。这样做会重新加载表，并在发出不支持的 DDL 操作后的时间点开始捕获更改。

使用 MySQL 5.5 的更改数据捕获

AWS DMS 与 Amazon RDS MySQL 兼容的数据库的更改数据捕获 (CDC) 需要基于完整图像行的二进制日志记录，而 MySQL 5.5 或更低版本不支持此功能。要使用 AWS DMS CDC，您必须将您的 Amazon RDS 数据库实例升级到 MySQL 版本 5.6。

增加 Amazon RDS 数据库实例的二进制日志保留期

AWS DMS 需要保留二进制日志文件以捕获更改数据。要增加 Amazon RDS 数据库实例上的日志保留期，请使用以下过程。以下示例将二进制日志保留期增至 24 小时。

```
call mysql.rds_set_configuration('binlog retention hours', 24);
```

日志消息：源数据库中的一些更改在应用于目标数据库时不起作用。

将 MySQL 数据库列的值 AWS DMS 更新为其现有值时，MySQL 会返回一条消息。zero rows affected 这种行为与其他数据库引擎（例如 Oracle 和 SQL Server）不同。即使替换值与当前值相同，这些引擎也会更新一行。

错误：标识符太长

当标识符太长时，会出现以下错误：

```
TARGET_LOAD E: RetCode: SQL_ERROR SqlState: HY000 NativeError:
1059 Message: MySQLhttp://ODBC 5.3(w) Driverhttp://mysqld-5.6.10Identifier
name 'name' is too long 122502 ODBC general error. (ar_odbc_stmt.c:4054)
```

在某些情况下，您可以设置 AWS DMS 为在目标数据库中创建表和主键。在这些情况下，DMS 当前为主键使用的名称，与源数据库中使用的主键名不同。相反，DMS 创建基于表名的主键名。当表名较长时，所创建的自动生成标识符的长度会超出 MySQL 允许的限制。

为了解决这个问题，当前的方法是先在目标数据库中预先创建表和主键。然后使用任务，将任务设置目标表准备模式设置为不执行任何操作或截断来填充目标表。

错误：不受支持的字符集导致字段数据转换失败

当不受支持的字符集导致字段数据转换失败时，会出现以下错误：

```
"[SOURCE_CAPTURE ]E: Column 'column-name' uses an unsupported character set [120112]
A field data conversion failed. (mysql_endpoint_capture.c:2154)
```

请检查与连接相关的数据库参数。以下命令可用于设置这些参数。

```
SHOW VARIABLES LIKE '%char%';
```

错误：Codepage 1252 到 UTF8 [120112] 字段数据转换失败

如果源 MySQL 数据库中具有非代码页 1252 字符，则在迁移过程中可能会发生以下错误。

```
[SOURCE_CAPTURE ]E: Error converting column 'column_xyz' in table
'table_xyz with codepage 1252 to UTF8 [120112] A field data conversion failed.
(mysql_endpoint_capture.c:2248)
```

解决办法是：您可以对您的源 MySQL 终端节点使用 CharsetMapping 额外连接属性来指定字符集映射。如果您添加此端点设置，则可能需要从头开始重新启动 AWS DMS 迁移任务。

例如，以下端点设置可用于源字符集为Utf8或latin1。65001 是 UTF8 代码页标识符的 MySQL 源端点。

```
CharsetMapping=utf8,65001
CharsetMapping=latin1,65001
```

索引、外键或级联更新内容或删除内容未迁移

AWS DMS 不支持迁移次要对象，例如索引和外键。要复制通过级联更新或删除操作对子表所做的更改，您需要在目标表上激活触发外键约束。要解决此限制，请在目标表上手动创建外键。然后，为完全加载和 CDC 创建单个任务，或者为完全加载和 CDC 创建两个单独的任务，如下所述：

创建支持完全加载和 CDC 的单个任务

此过程介绍如何为完全加载和 CDC 使用单个任务来迁移外键和索引。

创建完全加载和 CDC 任务

1. 在目标上手动创建带有外键和索引的表，以匹配源表。
2. 将以下 ECA 添加到目标 AWS DMS 端点：

```
Initstmt=SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

3. 在TargetTablePrepMode设置为的情况下创建 AWS DMS 任务DO_NOTHING。
4. 将Stop task after full load completes 设置为StopTaskCachedChangesApplied。
5. 启动任务。AWS DMS 任务完成满载后自动停止任务，并应用所有缓存的更改。
6. 移除您之前添加的 SET FOREIGN_KEY_CHECKS ECA。
7. 继续执行任务。任务进入 CDC 阶段，并将源数据库的持续更改应用到目标。

分别创建完全加载任务和 CDC 任务

这些过程介绍如何分别为完全加载和 CDC 使用单独的任务来迁移外键和索引。

创建完全加载任务

1. 在目标上手动创建带有外键和索引的表，以匹配源表。
2. 将以下 ECA 添加到目标 AWS DMS 端点：

```
Initstmt=SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

3. 创建 AWS DMS 任务，TargetTablePrepMode参数设置为DO_NOTHING，参数EnableValidation设置为FALSE。
4. 启动任务。AWS DMS 任务完成满载后自动停止任务，并应用所有缓存的更改。
5. 任务完成后，记下 UTC 格式的完全加载任务开始时间，或者二进制日志文件名和位置，以启动仅限 CDC 的任务。请参阅日志，获取从初始完全加载开始时间的时间戳，采用 UTC 格式。

创建仅限 CDC 的任务

1. 移除您之前设置的 SET FOREIGN_KEY_CHECKS ECA。
2. 创建仅 CDC 的任务，并将起始位置设置为上一步中记录的完全加载开始时间。或者，您可以使用上一步中记录的二进制日志位置。将 TargetTablePrepMode 设置为 DO_NOTHING。如果需要，请将 EnableValidation 设置设为 TRUE 来启用数据验证。
3. 启动仅限 CDC 的任务，并监控日志中是否存在错误。

Note

此解决方法仅适用于 MySQL 到 MySQL 的迁移。此方法不能与批量应用功能一起使用，因为批量应用要求目标表没有活动外键。

排除 PostgreSQL 中的问题

接下来，您可以了解如何解决与 PostgreSQL 数据库 AWS DMS 一起使用的特定问题。

主题

- [JSON 数据类型被截断](#)
- [用户定义的数据类型的列未正确迁移](#)
- [错误：未选择要在其中执行创建操作的架构](#)
- [未使用 CDC 复制针对表的删除内容和更新内容](#)
- [未传播截断语句](#)
- [阻止 PostgreSQL 捕获 DDL](#)
- [选择在其中创建用于捕获 DDL 的数据库对象的架构](#)
- [迁移到 PostgreSQL 后缺少 Oracle 表](#)
- [ReplicationSlotDiskUsage 在长时间交易（例如 ETL 工作负载）期间，增加并且 restart_lsn 停止向前移动](#)
- [使用视图作为源的任务未复制行](#)
- [编码“UTF8”的字节序列无效](#)

JSON 数据类型被截断

AWS DMS 将 PostgreSQL 中的 JSON 数据类型视为 LOB 数据类型列。这意味着，使用受限 LOB 模式时的 LOB 大小限制适用于 JSON 数据。

例如，假设有限的 LOB 模式设置为 4096 KB。在这种情况下，任何大于 4096 KB 的 JSON 数据都会在 4096 KB 的限制下被截断，无法通过 PostgreSQL 中的验证测试。

以下日志信息显示 JSON 由于受限 LOB 模式设置而截断，并且验证失败。

```
03:00:49
2017-09-19T03:00:49 [TARGET_APPLY ]E: Failed to execute statement:
'UPDATE "public"."delivery_options_quotes" SET "id"=? , "enabled"=? ,
"new_cart_id"=? , "order_id"=? , "user_id"=? , "zone_id"=? , "quotes"=? ,
"start_at"=? , "end_at"=? , "last_quoted_at"=? , "created_at"=? ,
"updated_at"=? WHERE "id"=? ' [1022502] (ar_odbc_stmt
2017-09-19T03:00:49 [TARGET_APPLY ]E: Failed to execute statement:
'UPDATE "public"."delivery_options_quotes" SET "id"=? , "enabled"=? ,
"new_cart_id"=? , "order_id"=? , "user_id"=? , "zone_id"=? , "quotes"=? ,
"start_at"=? , "end_at"=? , "last_quoted_at"=? , "created_at"=? ,
"updated_at"=? WHERE "id"=? ' [1022502] (ar_odbc_stmt.c:2415)
#
03:00:49
2017-09-19T03:00:49 [TARGET_APPLY ]E: RetCode: SQL_ERROR SqlState:
22P02 NativeError: 1 Message: ERROR: invalid input syntax for type json;,
Error while executing the query [1022502] (ar_odbc_stmt.c:2421)
2017-09-19T03:00:49 [TARGET_APPLY ]E: RetCode: SQL_ERROR SqlState:
22P02 NativeError: 1 Message: ERROR: invalid input syntax for type json;,
Error while executing the query [1022502] (ar_odbc_stmt.c:2421)
```

用户定义的数据类型的列未正确迁移

从 PostgreSQL 源进行复制时 AWS DMS，除了具有用户定义数据类型的列之外，会为所有列创建具有相同数据类型的目标表。在此类情况下，在目标中创建数据类型作为“可变字符”。

错误：未选择要在其中执行创建操作的架构

在某些情况下，您可能会看到错误“SQL_ERROR SqlState：3F000：7 消息 NativeError：错误：未选择要在中创建的架构”。

当您的 JSON 表映射包含架构的通配符值但源数据库不支持该值时，可能会发生此错误。

未使用 CDC 复制针对表的删除内容和更新内容

如果源表没有主键，则更改数据捕获 (CDC) 期间的删除和更新操作将被忽略。AWS DMS 支持对带有主键的 PostgreSQL 表进行更改数据捕获 (CDC)。

如果某个表没有主键，提前写入日志 (WAL) 将不包含数据库行的前映像。在这种情况下，AWS DMS 无法更新表。对于要复制的删除操作，请在源表上创建主键。

未传播截断语句

使用变更数据捕获 (CDC) 时，不支持 TRUNCATE 操作。AWS DMS

阻止 PostgreSQL 捕获 DDL

您可通过添加以下端点设置语句来阻止 PostgreSQL 目标端点捕获 DDL 语句。

```
"CaptureDDLs": "N"
```

选择在其中创建用于捕获 DDL 的数据库对象的架构

您可以控制在哪些架构中创建用于捕获 DDL 的数据库对象。添加以下端点设置语句。端点设置参数在源端点的选项卡中可用。

```
"DdlArtifactsSchema": "xyzddlschema"
```

迁移到 PostgreSQL 后缺少 Oracle 表

在这种情况下，您的表和数据通常仍然可以访问。

Oracle 默认为大写表名，而 PostgreSQL 默认为小写表名。当您执行从 Oracle 到 PostgreSQL 的迁移时，我们建议您在任务的表映射部分下提供特定转换规则。这些是转换表名大小写的转换规则。

如果您在未使用转换规则来转换表名的大小写的情况下迁移表，请在引用表名时为其添加引号。

ReplicationSlotDiskUsage 在长时间交易（例如 ETL 工作负载）期间，增加并且 restart_lsn 停止向前移动

启用逻辑复制后，每个事务在内存中保留的最大更改数为 4MB。之后，更改会溢出到磁盘。结果会 ReplicationSlotDiskUsage 增加，并且在事务完成 completed/aborted 并且回滚完成之前 restart_lsn 不会向前推进。由于这是一个长时间运行的事务，可能需要花费较长时间回滚。

因此，在启用逻辑复制时，请避免长时间运行的事务。请改为尝试将事务分成几个较小的事务。

使用视图作为源的任务未复制行

要迁移视图，请将 table-type 设置为 all 或 view。有关更多信息，请参阅 [通过控制台指定表选择 and 转换规则](#)。

以下来源支持视图。

- Oracle
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- IBM Db2 LUW
- SAP Adaptive Server Enterprise (ASE)

编码“UTF8”的字节序列无效

由于两个数据库之间的字符集编码差异，AWS DMS 使用从 Oracle 到 PostgreSQL 的数据迁移带来了独特的挑战。一个重大问题来自于 Oracle 的 AL32UTF8 字符集，它完全支持 4 字节字符，而 PostgreSQL 的 UTF8 字符集实现缺乏这种功能。这种差异通常会导致迁移失败，尤其是在处理 Oracle 源代码中包含 4 字节字符的表或列时。

在尝试迁移期间，您可能会在 DMS 任务日志和 PostgreSQL 目标数据库日志中遇到错误消息，指出字节序列无效存在问题。UTF8 将显示一条典型的错误消息“错误：编码的字节序列无效”UTF8 “: 0xed 0xb0 0x86”。要解决此问题，请通过“ReplaceChars”设置 AWS DMS 提供解决方案。它会在迁移过程中自动替换或消除无效字符。这种方法可以有效地防止与编码相关的错误，而无需修改源数据。

有关更多信息，请参阅字符替换任务设置主题中的字符集验证和[替换](#)要点。

排除 Microsoft SQL Server 中的问题

接下来，你可以了解如何解决 AWS DMS 与 Microsoft SQL Server 数据库一起使用的特定问题。

主题

- [RDS for SQL Server 失效转移到辅助实例后，持续复制失败](#)
- [捕获 SQL Server 数据库的更改时出错](#)
- [缺少身份列](#)
- [错误：SQL Server 不支持发布](#)
- [更改不会出现在您的目标中](#)
- [跨分区映射的不一致表](#)
- [错误：CDC 任务失败，信封损坏，处理交易时数据 context/LCX 代码无效](#)

RDS for SQL Server 失效转移到辅助实例后，持续复制失败

如果源 SQL Server 实例故障转移到辅助实例，则 AWS DMS 正在进行的复制会继续尝试连接，并在源重新联机后继续复制。但是，对于 RDS for SQL Server MAZ 实例，在某些情况下，可以将辅助数据库所有者设置为 NT AUTHORITY\SYSTEM。失效转移后，这将导致 DMS 任务失败并出现以下错误：

```
[SOURCE_CAPTURE ]E: RetCode: SQL_ERROR SqlState: 42000 NativeError: 33009 Message:
      [Microsoft][ODBC Driver 17 for SQL Server][SQL Server]The database
owner SID recorded in the master
      database differs from the database owner SID recorded in database
'rdsadmin'. You should correct
      this situation by resetting the owner of database 'rdsadmin' using the
ALTER AUTHORIZATION statement.
      Line: 1 Column: -1 [1022502] (ar_odbc_stmt.c:5035)
```

要修复此问题，请按照[将数据库的 db_owner 更改为 rdsa 账户](#)中的步骤操作，然后继续执行 DMS 任务。

捕获 SQL Server 数据库的更改时出错

更改数据捕获 (CDC) 期间出错通常指示未满足某个先决条件。例如，经常被忽视的先决条件是完整数据库备份。任务日志中会指出此忽略以及以下错误：

```
SOURCE_CAPTURE E: No FULL database backup found (under the 'FULL' recovery model).  
To enable all changes to be captured, you must perform a full database backup.  
120438 Changes may be missed. (sqlserver_log_queries.c:2623)
```

在[使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS](#)中查看有关将 SQL Server 作为源的先决条件。

缺少身份列

AWS DMS 创建目标架构时不支持标识列。在初始加载完成后，必须添加这些列。

错误：SQL Server 不支持发布

在将 SQL Server Express 作为源终端节点时，会生成以下错误：

```
RetCode: SQL_ERROR SqlState: HY000 NativeError: 21106  
Message: This edition of SQL Server does not support publications.
```

AWS DMS 目前不支持 SQL Server Express 作为源或目标。

更改不会出现在您的目标中

AWS DMS 要求源 SQL Server 数据库处于“完整”或“BULK LOGGED”数据恢复模式，以便始终如一地捕获更改。不支持“SIMPLE”模式。

SIMPLE 恢复模式记录允许用户恢复其数据库所需的最少信息。在发生检查点操作时，将自动截断所有非活动日志条目。

所有操作仍会被记录下来。但是，一旦出现检查点，日志就会自动截断。这种截断意味着日志可供重复使用，并且可以覆盖较旧的日志条目。当日志条目被覆盖时，无法捕获更改。这个问题就是为什么 AWS DMS 不支持 SIMPLE 数据恢复模式的原因。有关将 SQL Server 作为源所需的其他先决条件的信息，请参阅[使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS](#)。

跨分区映射的不一致表

在变更数据捕获 (CDC) 期间，如果 AWS DMS 无法在表上正确执行 CDC，则具有特殊结构的表的迁移将被暂停。并提示类似以下消息：

```
[SOURCE_CAPTURE ]W: Table is not uniformly mapped across partitions. Therefore - it is
excluded from CDC (sqlserver_log_metadata.c:1415)
[SOURCE_CAPTURE ]I: Table has been mapped and registered for CDC.
(sqlserver_log_metadata.c:835)
```

在 SQL Server 表上运行 CDC 时，AWS DMS 会解析 SQL Server 日志记录。在每个 tlog 记录上，AWS DMS 解析包含更改期间插入、更新或删除的列数据的十六进制值。

要解析十六进制记录，请从 SQL Server 系统表中 AWS DMS 读取表元数据。这些系统表用于标识特殊结构的表列是什么，并显示它们的一些内部属性，例如“xoffset”和“空位位置”。

AWS DMS 期望表的所有原始分区的元数据都相同。但是在某些情况下，特殊结构的表在所有分区上没有相同的元数据。在这些情况下，AWS DMS 可以将 CDC 暂停在该表上，以避免错误地解析更改并向目标提供错误的信息。解决方法如下所示：

- 如果表具有集群索引，请执行索引重建。
- 如果表没有群集索引，请向表中添加群集索引（稍后可以根据需要删除）。

错误：CDC 任务失败，信封损坏，处理交易时数据 context/LCX 代码无效

在验证过程中，如果 AWS DMS 无法验证 CDC 阶段复制中的特定事件类型，则会出现“Bad Envelope”错误。从位于事务中间的特定时间戳恢复任务时，通常会发生此错误。在这种情况下，任务可能会在没有找到相应的“开始交易”事件的情况下读取提交事件，从而导致事务上下文无效，并触发“Bad Envelope”错误。

要解决此问题，必须先修改 SQL Server 源端点配置，方法是将“额外连接属性”部分 true 中的 ignoreTxnCtxValidityCheck 参数设置为，然后才能继续执行任务。如果实施此解决方案后错误仍然存在，请提交 AWS [支持请求](#)。

排除 Amazon Redshift 中的问题

接下来，您可以了解如何解决 AWS DMS 与 Amazon Redshift 数据库一起使用的特定问题。

主题

- [加载到不同 AWS 区域内的 Amazon Redshift 集群中](#)
- [错误：关系“attrep_apply_exceptions”已存在](#)

- [其名称以“awsdms_changes”开头的表出错](#)
- [查看集群中名称类似于 dms.awsdms_changes000000000XXXX 的表](#)
- [使用 Amazon Redshift 所需的权限](#)

加载到不同 AWS 区域内的 Amazon Redshift 集群中

您无法加载到与 AWS DMS 复制实例不同 AWS 区域的 Amazon Redshift 集群。DMS 要求您的复制实例和 Amazon Redshift 集群处于相同区域中。

错误：关系“attrep_apply_exceptions”已存在

在将 Redshift 终端节点指定为 PostgreSQL 终端节点时，通常会出现“关系‘awsdms_apply_exceptions’已存在”错误。要纠正该问题，请修改终端节点并将目标引擎更改为“redshift”。

其名称以“awsdms_changes”开头的表出错

同时运行两个尝试将数据加载到同一个 Amazon Redshift 集群中的任务时，通常会出现名称以“awsdms_changes”开头的表错误消息。由于临时表的命名方式，当更新同一表时，并发任务会发生冲突。

查看集群中名称类似于 dms.awsdms_changes000000000XXXX 的表

AWS DMS 从存储在 Amazon S3 中的文件加载数据时会创建临时表。这些临时表的名称的前缀均为 dms.awsdms_changes。这些表是必需的，因此 AWS DMS 可以在数据首次加载时和放入最终目标表之前存储数据。

使用 Amazon Redshift 所需的权限

要 AWS DMS 使用亚马逊 Redshift，您用于访问亚马逊 Redshift 的用户账户必须具有以下权限：

- CRUD（选择、插入、更新、删除）
- 批量加载
- 创建、更改、删除（如果任务的定义要求）

要查看有关将 Amazon Redshift 作为目标的所有先决条件，请参阅[将 Amazon Redshift 数据库作为 AWS Database Migration Service 目标](#)。

排除 Amazon Aurora MySQL 中的问题

接下来，您可以了解如何解决 AWS DMS 与 Amazon Aurora MySQL 数据库一起使用的特定问题。

主题

- [错误：字符集 UTF8 字段以 " 结尾，由 "" 行括起来，以 '\n' 结尾](#)

错误：字符集 UTF8 字段以 " 结尾，由 "" 行括起来，以 '\n' 结尾

如果您使用 Amazon Aurora MySQL 作为目标，则可能会在日志中看到类似以下内容的错误。此类错误通常表示您将 ANSI_QUOTES 作为 SQL_MODE 参数的一部分。将 ANSI_QUOTES 作为 SQL_MODE 参数的一部分会导致像处理引号一样处理双引号，在运行任务时导致出现问题。

要纠正此错误，请从 SQL_MODE 参数中删除 ANSI_QUOTES。

```
2016-11-02T14:23:48 [TARGET_LOAD ]E: Load data sql statement. load data local infile
"/rdsdbdata/data/tasks/7X04FJHCV0N7TYTLQ6RX3CQH DU/data_files/4/LOAD000001DF.csv" into
table
`VOSPUSER`.`SANDBOX_SRC_FILE` CHARACTER SET UTF8 fields terminated by ','
enclosed by '"' lines terminated by '\n'(`SANDBOX_SRC_FILE_ID`,`SANDBOX_ID`,
`FILENAME`,`LOCAL_PATH`,`LINES_OF_CODE`,`INSERT_TS`,`MODIFIED_TS`,`MODIFIED_BY`,
`RECORD_VER`,`REF_GUID`,`PLATFORM_GENERATED`,`ANALYSIS_TYPE`,`SANITIZED`,`DYN_TYPE`,
`CRAWL_STATUS`,`ORIG_EXEC_UNIT_VER_ID` ); (provider_syntax_manager.c:2561)
```

排除 SAP ASE 的问题

接下来，您可以了解如何解决 AWS DMS 与 SAP ASE 数据库配合使用的特定问题。

错误：当源具有包含 NULL 值的复合唯一索引时，LOB 列的值为 NULL

使用 SAP ASE 作为源时，如果表配置了允许 NULL 值的复合唯一索引，则在持续复制过程中，LOB 值可能不会迁移。这种行为通常是 DMS 复制实例客户端上默认将 ANSI_NULL 设置为 1 的结果。

为确保 LOB 字段正确迁移，'AnsiNull=0' 请为任务的 AWS DMS 源端点添加终端节点设置。

排除 IBM Db2 中的问题

接下来，您可以了解如何解决 AWS DMS 与 IBM Db2 数据库配合使用的特定问题。

错误：不支持从时间戳恢复任务

对于持续复制 (CDC)，如果您计划从特定时间戳开始复制，请将连接属性 `StartFromContext` 设置为所需的时间戳。有关更多信息，请参阅[使用 Db2 LUW 时的端点设置](#)。将 `StartFromContext` 设置为所需的时间戳可以防止出现以下问题：

```
Last Error Resume from timestamp is not supported Task error notification received
from
subtask 0, thread 0 [reptask/replicationtask.c:2822] [1020455] 'Start from timestamp'
was blocked to prevent Replicate from
scanning the log (to find the timestamp). When using IBM DB2 for LUW, 'Start from
timestamp' is only supported if an actual
change was captured by this Replicate task earlier to the specified timestamp.
```

Table 暂停了一张表，出现错误“无法构建 'where' 语句”

在 DMS 中，当您尝试更新表中没有主键的记录时，系统无法构造 WHERE 条件并显示以下错误：

```
[TARGET_APPLY ]E: Failed to build 'where' statement
```

这可能是由于多个已知问题或限制造成的，它们是：

- 使用 `remove-column` 转换规则删除主键列。
- 源数据库和目标数据库之间的表结构不匹配，即主键列存在于源数据库但不存在于目标数据库或可能已被删除。
- 已知限制或缺少的先决条件：
 - 未在 Oracle 表上正确启用补充日志记录。
 - Oracle 表使用长对象名（超过 30 字节）创建，因此对象名可以是表名或列名。
 - 从 Oracle 应用程序容器 PDB 中复制。

对中的延迟问题进行故障排除 AWS Database Migration Service

本节概述了正在进行的复制阶段 (CDC) 期间 AWS DMS 任务延迟的常见原因。AWS DMS 异步复制数据。延迟是在源上提交了更改与将更改复制到目标之间的延误。延迟可能是由于复制组件的配置错误所致，如下所示：

- 源端点或数据来源

- 目标端点或数据来源
- 复制实例
- 这些组件之间的网络

我们建议您使用测试迁移作为概念验证，用于收集有关复制的信息。然后，您可以使用此信息来调整复制配置以尽可能减少延迟。有关运行概念验证迁移的信息，请参阅[运行概念验证](#)。

主题

- [CDC 延迟的类型](#)
- [CDC 延迟的常见原因](#)
- [排除延迟问题](#)

CDC 延迟的类型

本节包含 CDC 期间可能发生的复制延迟的类型。

源延迟

从源端点中捕获的最后一个事件与复制实例的当前系统时间戳之间的间隔（秒）。您可以使用该CDCLatencySource CloudWatch 指标监控数据源和复制实例之间的延迟。较高的CDCLatencySource 指标表示从源捕获更改的过程存在延迟。例如，如果您的应用程序在 10:00 向源提交插入内容，并在 10:02 AWS DMS 使用更改，则该指标为 120 秒。CDCLatencySource

有关 CloudWatch 指标的信息 AWS DMS，请参阅[复制任务指标](#)。

目标延迟

源上第一个等待提交到目标上时间的时间戳，与 DMS 复制实例的当前系统时间戳之间的间隔（秒）。您可以使用该CDCLatencyTarget CloudWatch 指标监控数据源和数据目标提交之间的延迟。这意味着 CDCLatencyTarget 包括从来源进行读取的任何延迟。因此，CDCLatencyTarget 始终大于或等于 CDCLatencySource。

例如，如果您的应用程序在 10:00 向源提交插入内容，在 10:02 使用该插入，然后 AWS DMS 在 10:05 将其写入目标，则该指标为 300 秒。CDCLatencyTarget

CDC 延迟的常见原因

本节包含 CDC 期间复制可能遇到延迟的原因。

主题

- [端点资源](#)
- [复制实例资源](#)
- [网络速度和带宽](#)
- [DMS 配置](#)
- [复制场景](#)

端点资源

以下因素会严重影响复制性能和延迟：

- 源数据库和目标数据库配置
- 实例大小
- 源或目标数据存储的预置不足或配置错误

要确定 AWS 托管源和目标端点问题导致延迟的原因，请监控以下 CloudWatch 指标：

- FreeMemory
- CPUUtilization
- 吞吐量和 I/O 指标，例如 WriteIOPS、WriteThroughput 或 ReadLatency
- 事务量指标，例如 CDCIncomingChanges。

有关监控 CloudWatch 指标的信息，请参阅[AWS Database Migration Service 指标](#)。

复制实例资源

复制实例资源对于复制至关重要，您应确保没有资源瓶颈，因为它们会导致源和目标延迟。

要确定复制实例中存在的资源瓶颈，请验证以下几点：

- CPU、内存、每秒 I/O 和存储等关键 CloudWatch 指标没有出现峰值或持续较高的值。
- 您的复制实例的大小适合工作负载。有关如何确定复制实例的合适大小的信息，请参阅[选择复制实例的最佳大小](#)。

网络速度和带宽

网络带宽是影响数据传输的一个因素。要分析复制的网络性能，请执行以下操作之一：

- 检查实例级别的 ReadThroughput 和 WriteThroughput 指标。有关监控 CloudWatch 指标的信息，请参阅[AWS Database Migration Service 指标](#)。
- 使用 Diagnost AWS DMS ics Support AMI。如果您所在的地区没有诊断支持 AMI 可用，则可以从任何支持的区域下载该 AMI，然后将其复制到您所在的区域以执行网络分析。有关诊断支持 AMI 的信息，请参阅[使用 AWS DMS 诊断支持 AMI](#)。

CDC 输入 AWS DMS 是单线程的，以确保数据一致性。因此，您可以通过计算单线程数据传输速率来确定您的网络可以支持的数据量。例如，如果您的任务使用 100 Mbps（每秒兆比特）网络连接到的源，则您的复制的理论最大带宽分配为 12.5 MBps（兆字节每秒）。这相当于每小时 45 Gb。如果源服务器上的事务日志生成的速率大于每小时 45 GB，则表示该任务有 CDC 延迟。对于 100 的 MBps 网络，这些速率是理论上的最大值；其他因素，例如源和目标上的网络流量和资源开销，会降低实际可用带宽。

DMS 配置

本节包含有助于减少延迟的推荐复制配置。

- 端点设置：您的源端点和目标端点设置可能会导致复制实例的性能不佳。启用资源密集型功能的端点设置会影响性能。例如，对于 Oracle 端点，禁用 LogMiner 和使用 Binary Reader 可以提高性能，因为 LogMiner 这会占用大量资源。以下端点设置可提高 Oracle 端点的性能：

```
useLogminerReader=N;useBfile=Y
```

有关端点设置的更多信息，请参阅[使用 AWS DMS 端点](#)主题中关于源和目标端点引擎的文档。

- 任务设置：针对您的特定复制场景的某些任务设置可能会导致您的复制实例性能不佳。例如，默认情况下，对除 Amazon Redshift 之外的所有端点，AWS DMS 默认情况下为 CDC 使用事务应用模式（BatchApplyEnabled=false）。但是，对于有大量更改的源，将 BatchApplyEnabled 设置为 true 可能会提高性能。

有关任务设置的更多信息，请参阅[AWS Database Migration Service 任务指定任务设置](#)。

- 仅 CDC 任务的启动位置：从位于过去的位置或时间戳启动仅 CDC 任务，将会启动具有更高 CDC 源延迟的任务。根据源端的更改量，任务延迟需要一段时间才能消失。

- LOB 设置：由于复制大型二进制数据的方式，大型对象数据类型可能会影响 AWS DMS 复制性能。有关更多信息，请参阅以下主题：
 - [在任务中为源数据库设置 LOB 支持 AWS DMS](#)
 - [迁移大型二进制对象 \(LOBs\)](#)

复制场景

本节介绍特定的复制场景及其如何影响延迟。

主题

- [在较长的一段时间内停止任务](#)
- [缓存更改](#)
- [跨区域复制](#)

在较长的一段时间内停止任务

停止任务时，AWS DMS 保存上次从源读取的事务日志的位置。当您恢复任务执行时，DMS 会尝试从相同的事务日志位置继续读取。在几小时或几天后恢复任务会导致 CDC 源延迟增加，直到 DMS 处理完积压的事务为止。

缓存更改

缓存的更改是应用程序在 AWS DMS 运行满载复制阶段时写入数据源的更改。DMS 直到完全加载阶段完成并且 CDC 阶段开始时才应用这些更改。对于具有大量事务的来源，应用缓存更改需要更长的时间，因此 CDC 阶段开始时，源延迟会增加。我们建议您在事务量较低时运行完全加载阶段，以尽可能减少缓存的更改数量。

跨区域复制

将 DMS 终端节点或复制实例放在不同的 AWS 区域会增加网络延迟。这会增加复制延迟。为了获得最佳性能，请将源终端节点、目标终端节点和复制实例放在同一 AWS 区域。

排除延迟问题

本节包含复制延迟的故障排除步骤。

要排除延迟问题，请执行以下操作：

- 首先，确定任务的延迟类型和时间长度。从 DMS 控制台或 CLI 查看任务的“表统计数据”部分。如果计数器发生变化，则数据传输正在进行中。检查 CDCLatencySource 和 CDCLatencyTarget 指标，以确定 CDC 期间是否存在瓶颈。
- 如果高 CDCLatencySource 或 CDCLatencyTarget 指标表明您的复制存在瓶颈，请检查以下内容：
 - 如果 CDCLatencySource 为高且等于 CDCLatencyTarget，则表示您的源端点存在瓶颈，并且 AWS DMS 正在顺利地向目标端点写入数据。参见下文中的 [排除源延迟问题](#)。
 - 如果 CDCLatencySource 为低且 CDCLatencyTarget 高，则表示您的目标终端节点存在瓶颈，并且 AWS DMS 正在顺畅地从源端读取数据。参见下文中的 [排除目标延迟问题](#)。
 - 如果 CDCLatencySource 较高且 CDCLatencyTarget 明显高于 CDCLatencySource，则表示源读取和目标写入都存在瓶颈。首先调查源延迟，然后再调查目标延迟。

有关监控 DMS 指标的信息，请参阅 [监控 AWS DMS 任务](#)。

排除源延迟问题

以下主题描述了特定于源端点类型的复制场景。

主题

- [Oracle 端点故障排除](#)
- [MySQL 端点故障排除](#)
- [PostgreSQL 端点故障排除](#)
- [SQL Server 端点故障排除](#)

Oracle 端点故障排除

本节包含特定于 Oracle 的复制场景。

源读取暂停

AWS DMS 在以下情况下，会暂停从 Oracle 来源读取。此行为是设计使然。您可以使用任务日志调查这种情况的原因。在任务日志中查找类似于以下内容的消息。有关使用任务日志的更多信息，请参阅[查看和管理 AWS DMS 任务日志](#)。

- SORTER 消息：这表明 DMS 正在缓存复制实例上的事务。有关更多信息，请参阅下面的[任务日志中的 SORTER 消息](#)。

- 调试任务日志：如果 DMS 中断了读取进程，则您的任务会将以下消息重复写入调试任务日志，而不会更改上下文字段或时间戳：
- Binary Reader：

```
[SOURCE_CAPTURE ]T: Produce CTI event:
context '00000020.f23ec6e5.00000002.000a.00.0000:190805.3477731.16'
xid [00000000001e0018] timestamp '2021-07-19 06:57:55'
thread 2 (oradcdc_oralog.c:817)
```

- Logminer：

```
[SOURCE_CAPTURE ]T: Produce INSERT event:
object id 1309826 context
'000000000F2CECAA010000010005A8F500000275016C0000000000000F2CEC58'
xid [000014e06411d996] timestamp '2021-08-12 09:20:32' thread 1
(oradcdc_reader.c:2269)
```

- AWS DMS 为每个新的重做或存档日志操作记录以下消息。

```
00007298: 2021-08-13T22:00:34 [SOURCE_CAPTURE ]I: Start processing archived
Redo log sequence 14850 thread 2 name XXXXX/XXXXX/ARCHIVELOG/2021_08_14/
thread_2_seq_14850.22977.1080547209 (oradcdc_redo.c:754)
```

如果源有新的重做或归档日志操作，AWS DMS 并且没有将这些消息写入日志，则表示该任务没有处理事件。

重做生成速率高

如果您的任务正在处理重做或存档日志，但源延迟仍然很高，请尝试确定重做日志的生成速率和生成模式。如果您有很高的重做日志生成水平，这会增加源延迟，因为任务会读取所有重做和存档日志，以便提取与复制的表相关的更改。

要确定重做生成速率，请使用以下查询。

- 每日重做生成速率：

```
select trunc(COMPLETION_TIME,'DD') Day, thread#,
round(sum(BLOCKS*BLOCK_SIZE)/1024/1024/1024) GB,
count(*) Archives_Generated from v$archived_log
where completion_time > sysdate- 1
```

```
group by trunc(COMPLETION_TIME,'DD'),thread# order by 1;
```

- 每小时重做生成速率：

```
Alter session set nls_date_format = 'DD-MON-YYYY HH24:MI:SS';
select trunc(COMPLETION_TIME,'HH') Hour,thread# ,
round(sum(BLOCKS*BLOCK_SIZE)/1024/1024) "REDO PER HOUR (MB)",
count(*) Archives from v$archived_log
where completion_time > sysdate- 1
group by trunc(COMPLETION_TIME,'HH'),thread# order by 1 ;
```

在此场景中要排除延迟问题，请检查以下内容：

- 检查网络带宽和复制的单线程性能，确保底层网络可以支持源重做生成速率。有关网络带宽如何影响复制性能的信息，请参见前文中的[网络速度和带宽](#)。
- 检查您是否正确设置了补充日志记录。请避免在源上进行额外的日志记录，例如在表的所有列上启用日志记录。有关设置补充日志记录的信息，请参见[设置补充日志记录](#)。
- 确认您使用了正确的 API 来读取重做或归档日志。您可以使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器。LogMiner 读取在线重做日志和存档的重做日志文件时，Binary Reader 会直接读取和解析原始重做日志文件。因此，Binary Reader 的性能更高。如果您的重做日志生成速率超过 10 GB/小时，建议您使用 Binary Reader。有关更多信息，请参见 [在 CDC 中使用 Oracle LogMiner 或 AWS DMS 二进制阅读器](#)。
- 检查 ArchivedLogsOnly 是否设置为 Y。如果设置了此端点设置，则 AWS DMS 会从存档重做日志进行读取。这会增加源延迟，因为要 AWS DMS 等待在线重做日志存档后再读取。有关更多信息，请参见 [ArchivedLogsOnly](#)。
- 如果您的 Oracle 源使用自动存储管理 (ASM)，有关如何正确配置数据存储的信息，请参见 [使用 Oracle 作为源时在 Oracle ASM 上存储 REDO AWS DMS](#)。您还可以使用 asmUsePLSQLArray 额外连接属性 (ECA) 进一步优化读取性能。有关使用 asmUsePLSQLArray 的信息，请参见 [使用 Oracle 作为来源时的终端节点设置 AWS DMS](#)。

MySQL 端点故障排除

本节包含特定于 MySQL 的复制方案。AWS DMS 定期扫描 MySQL 二进制日志以复制更改。以下情况下，此过程可能会增加延迟：

主题

- [源上长时间运行的事务](#)

- [源端工作负载过高](#)
- [二进制日志争用](#)

源上长时间运行的事务

由于 MySQL 仅将已提交的事务写入二进制日志，因此长时间运行的事务会导致与查询运行时间成比例的延迟峰值。

要识别长时间运行的事务，请使用以下查询或使用慢速查询日志：

```
SHOW FULL PROCESSLIST;
```

有关使用慢速查询日志的信息，请参阅 [MySQL 文档](#) 中的 [慢速查询日志](#)。

为避免长时间运行的事务导致延迟峰值，请重构源事务，以缩短查询运行时间或增加提交频率。

源端工作负载过高

由于 DMS CDC 是单线程的，因此大量事务会增加源延迟。要确定源延迟是否由于工作负载繁重而造成，请将出现延迟期间生成的二进制日志的数量和大小，与出现延迟之前生成的日志的数量和大小进行比较。要检查二进制日志和 DMS CDC 线程状态，请使用以下查询：

```
SHOW BINARY LOGS;  
SHOW PROCESSLIST;
```

有关 CDC 二进制日志转储线程状态的更多信息，请参阅 [复制源线程状态](#)。

您可以将源上生成的最新二进制日志位置与 DMS 当前正在处理的事件进行比较来确定延迟。要确定源上最新的二进制日志，请执行以下操作：

- 在 SOURCE_CAPTURE 组件上启用调试日志。
- 从任务调试日志中，检索 DMS 处理二进制日志和位置详细信息。
- 使用以下查询来确定源上最新的二进制日志：

```
SHOW MASTER STATUS;
```

要进一步优化性能，请调整 `EventsPollInterval`。默认情况下，DMS 每 5 秒轮询一次二进制日志，但您可以通过降低此频率来提高性能。有关 `EventsPollInterval` 设置的更多信息，请参阅 [使用 MySQL 作为来源时的端点设置 AWS DMS](#)。

二进制日志争用

迁移包含大量数据的多个表时，对于 MySQL 5.7.2 或更高版本，建议将表拆分为单独的任务。在 MySQL 5.7.2 及更高版本中，主转储线程创建的锁争用较少并提高了吞吐量。因此，转储线程在读取事件时不再锁定二进制日志。这意味着多个转储线程可以同时读取二进制日志文件。这还意味着转储线程可以在客户端写入二进制日志时读取二进制日志。有关转储线程的更多信息，请参阅[复制线程](#)和[MySQL 5.7.2 发行说明](#)。

对于 5.7.2 之前版本的 MySQL 源，要提高复制性能，请尝试使用 CDC 组件整合任务。

PostgreSQL 端点故障排除

本节包含特定于 PostgreSQL 的复制场景。

主题

- [源上长时间运行的事务](#)
- [源端工作负载过高](#)
- [高网络吞吐量](#)
- [Aurora PostgreSQL 中的溢出文件](#)

源上长时间运行的事务

当源数据库中有长时间运行的事务（例如单个事务中有几千次插入）时，在事务完成之前，DMS CDC 事件和事务计数器不会增加。这种延迟可能会导致延迟问题，您可以使用 CDCLatencyTarget 指标来衡量。

要查看长期运行的事务，请执行以下操作之一：

- 使用 pg_replication_slots 视图。如果该restart_lsn值未更新，PostgreSQL 很可能因为长期处于活动状态的事务而无法发布 Write Ahead Logs WALs ()。有关 pg_replication_slots 视图的信息，请参阅 [PostgreSQL 15.4 文档](#)中的 [pg_replication_slots](#)。
- 使用以下查询返回数据库中所有活动查询的列表以及相关信息：

```
SELECT pid, age(clock_timestamp(), query_start), username, query
FROM pg_stat_activity WHERE query != '<IDLE>'
AND query NOT ILIKE '%pg_stat_activity%'
ORDER BY query_start desc;
```

在查询结果中，age 字段显示每个查询的活动时长，您可以使用该时长来确定长时间运行的查询。

源端工作负载过高

如果您的源 PostgreSQL 的工作负载很高，请检查以下事项以减少延迟：

- 使用 `test_decoding` 插件，从具有高每秒事务数 (TPS) 值的源数据库迁移表的子集时，您可能会遇到高延迟。这是因为 `test_decoding` 插件会将所有数据库更改发送到复制实例，然后 DMS 会根据任务的表映射对这些更改进行筛选。不属于任务表映射的表中的事件可能会增加源延迟。
- 使用以下方法之一检查 TPS 吞吐量。
 - 对于 Aurora PostgreSQL 来源，请使用该指标。CommitThroughput CloudWatch
 - 对于在 Amazon RDS 或本地运行的 PostgreSQL，请通过 PSQL 客户端版本 11 或更高版本使用以下查询（在查询期间按 **enter** 可显示结果进度）：

```
SELECT SUM(xact_commit)::numeric as temp_num_tx_ini FROM pg_stat_database; \gset
select pg_sleep(60);
SELECT SUM(xact_commit)::numeric as temp_num_tx_final FROM pg_stat_database; \gset
select (:temp_num_tx_final - :temp_num_tx_ini)/ 60.0 as "Transactions Per Second";
```

- 为了减少使用 `test_decoding` 插件时的延迟，请考虑改为使用 `pglogical` 插件。与 `test_decoding` 插件不同，`pglogical` 插件会筛选源端的预写日志 (WAL) 更改，并且仅将相关更改发送到复制实例。有关将 `pglogical` 插件与一起使用的信息 AWS DMS，请参阅[配置 pglogical 插件](#)。

高网络吞吐量

使用 `test_decoding` 插件时，您的复制可能会占用大量的网络带宽，尤其是在有大量事务期间。这是因为 `test_decoding` 插件会处理更改，并将它们转换为人类可读格式，这比原始二进制格式更大。

为了提高性能，请考虑改用 `pglogical` 插件，它是一个二进制插件。与 `test_decoding` 插件不同，`pglogical` 插件生成二进制格式的输出，从而导致压缩的预写日志 (WAL) 流更改。

Aurora PostgreSQL 中的溢出文件

在 PostgreSQL 版本 13 及更高版本中，`logical_decoding_work_mem` 参数决定了用于解码和流式传输的内存分配。有关 `logical_decoding_work_mem` 参数的更多信息，请参阅[PostgreSQL 13.13 文档](#)中的[PostgreSQL 中的资源消耗量](#)。

逻辑复制会累积内存中所有事务的更改，直到这些事务提交为止。如果所有事务中存储的数据量超过数据库参数 `logical_decoding_work_mem` 指定的量，则 DMS 会将事务数据溢出到磁盘，以便为新的解码数据腾出内存空间。

长时间运行的事务或许多子事务可能会导致 DMS 占用更多的逻辑解码内存。内存使用量的增加会导致 DMS 在磁盘上创建溢出文件，从而导致复制期间源延迟很高。

要减少源工作负载增加所带来的影响，请执行以下操作：

- 减少长时间运行的事务。
- 减少子事务数。
- 避免执行会生成大量日志记录的操作，例如在单个事务中删除或更新整个表。改为以较小的批量执行操作。

您可以使用以下 CloudWatch 指标来监控源上的工作负载：

- TransactionLogsDiskUsage：逻辑 WAL 当前占用的字节数。如果逻辑复制槽无法跟上新写入数据的步伐，或者如果任何长时间运行的事务阻碍对旧文件进行垃圾回收，则此值会单调增加。
- ReplicationSlotDiskUsage：逻辑复制插槽当前使用的磁盘空间量。

您可以通过调整 `logical_decoding_work_mem` 参数来减少源延迟。此参数的默认值为 64 MB。此参数限制每个逻辑流复制连接使用的内存量。建议将 `logical_decoding_work_mem` 值设置为显著高于 `work_mem` 值，以减少 DMS 写入磁盘的解码更改量。

建议定期检查溢出文件，尤其是在迁移活动繁忙或延迟期间。如果 DMS 正在创建大量溢出文件，则意味着逻辑解码的运行效率低下，可能会增加延迟。要缓解这种情况，请增加 `logical_decoding_work_mem` 参数值。

您可以使用 `aurora_stat_file` 函数检查当前事务溢出量。有关更多信息，请参阅《Amazon Relational Database Service 开发人员指南》中的[调整工作内存以进行逻辑解码](#)。

SQL Server 端点故障排除

本节包含特定于 SQL Server 的复制场景。要确定要从 SQL Server 复制哪些更改，请 AWS DMS 读取事务日志，并对源数据库进行定期扫描。复制延迟通常是因为资源有限，SQL Server 限制这些扫描所导致。这也可能是由于短时间内写入事务日志的事件数量显著增加所导致。

主题

- [索引重建](#)
- [大型事务](#)
- [Amazon RDS SQL Server 的 MS-CDC 轮询间隔配置错误](#)

- [从同一个源数据库复制多个 CDC 任务](#)
- [针对 RDS for SQL Server 的事务日志备份处理](#)

索引重建

SQL Server 在重建大型索引时使用单个事务。这会生成大量事件，如果 SQL Server 同时重建多个索引，就可能会占用大量日志空间。发生这种情况时，可以预计会出现短暂的复制高峰。如果您的 SQL Server 源持续出现日志峰值，请检查以下内容：

- 首先，使用CDCLatencySource和CDCLatencySource CloudWatch 指标或通过查看任务日志中的吞吐量监控消息来检查延迟峰值的时间段。有关 CloudWatch 指标的信息 AWS DMS，请参阅[复制任务指标](#)。
- 检查在延迟高峰期间，活动事务日志或日志备份的大小是否增加。还要检查在这段时间内是否运行了维护作业或重建。有关检查事务日志大小的信息，请参阅 [SQL Server 技术文档](#)中的[监控日志空间使用情况](#)。
- 验证您的维护计划是否符合 SQL Server 最佳实践。有关 SQL Server 维护最佳实践的信息，请参阅 [SQL Server 技术文档](#)中的[索引维护策略](#)。

要修复索引重建期间延迟问题，请尝试以下操作：

- 使用 BULK_LOGGED 恢复模式进行离线重建，以减少任务必须处理的事件。
- 如果可能，请在索引重建期间停止任务。或者，尝试将索引重建安排在非高峰时段，以减轻延迟峰值的影响。
- 尝试找出导致 DMS 读取速度减慢的资源瓶颈，例如磁盘延迟或 I/O 吞吐量，并加以解决。

大型事务

具有大量事件的事务或长时间运行的事务会导致事务日志增长。这会导致 DMS 读取时间更长，从而产生延迟。这类似于索引重建对复制性能的影响。

如果您不熟悉源数据库上的典型工作负载，则可能很难识别此问题。要排除此问题，请执行以下操作：

- 首先，使用ReadThroughput和WriteThroughput CloudWatch 指标或通过查看任务日志中的吞吐量监控消息来确定延迟激增的时间。
- 检查源数据库上在延迟高峰期间是否有任何长时间运行的查询。有关长时间运行的查询的信息，请参阅 [SQL Server 技术文档](#)中的 [SQL Server 中运行缓慢的查询故障排除](#)。

- 检查活动事务日志或日志备份的大小是否增加。有关更多信息，请参阅 [SQL Server 技术文档](#) 中的 [监控日志空间使用情况](#)。

要修复这个问题，请执行以下操作之一：

- 最好的解决办法是在应用程序端重构您的事务，使它们能够快速完成。
- 如果您无法重构事务，则短期解决方法是检查是否存在资源瓶颈，例如磁盘等待或 CPU 争用。如果您发现源数据库中存在问题，则可以通过增加源数据库的磁盘、CPU 和内存资源来减少延迟。这可减少系统资源的争用，使得 DMS 查询可以更快地完成。

Amazon RDS SQL Server 的 MS-CDC 轮询间隔配置错误

Amazon RDS 实例上错误配置的轮询间隔设置可能会导致事务日志增长。这是因为复制会防止日志截断。虽然正在运行的任务可能会以最小的延迟继续复制，但停止和恢复任务或启动仅 CDC 的任务会导致任务失败。这是由于扫描大型事务日志时超时所造成。

要排除错误配置的轮询间隔，请执行以下操作：

- 检查活动的事务日志大小是否在增加，以及日志使用率是否接近 100%。有关更多信息，请参阅 [SQL Server 技术文档](#) 中的 [监控日志空间使用情况](#)。
- 检查日志截断是否延迟，并且 `log_reuse_wait_desc` value 为 REPLICATION。有关更多信息，请参阅 [SQL Server 技术文档](#) 中的 [事务日志 \(SQL Server \)](#)。

如果您发现前面列表中的任何项目有问题，请调整 MS-CDC 轮询间隔。有关调整轮询间隔的信息，请参阅 [使用适用于 SQL Server 的 RDS 作为来源时的推荐设置 AWS DMS](#)。

从同一个源数据库复制多个 CDC 任务

在完全加载阶段，我们建议在任务之间拆分表以提高性能，以逻辑方式分隔依赖表，并减轻任务失败的影响。但是，在 CDC 阶段，我们建议整合任务以尽可能减少 DMS 扫描。在 CDC 阶段，每个 DMS 任务每分钟都会扫描几次事务日志以查找新事件。由于每个任务都是独立运行的，因此每个任务都会单独扫描每个事务日志。这会增加源 SQL Server 数据库的磁盘和 CPU 使用率。因此，大量并行运行的任务可能会导致 SQL Server 限制 DMS 读取，从而导致延迟增加。

如果有多个任务逐步开始，您可能很难确定此问题。此问题最常见的症状是大多数任务扫描开始需要花费更长的时间。这会导致这些扫描的延迟更高。SQL Server 会优先处理一些任务扫描，因此其中一些任务显示正常延迟。要排除此问题，请检查所有任务的 `CDCLatencySource` 指标。如果有些任务的

CDCLatencySource 增加，而少数几个任务的 CDCLatencySource 较低，则很可能是 SQL Server 限制了某些任务的 DMS 读取。

如果 SQL Server 在 CDC 期间限制任务读取，请整合任务以尽可能减少 DMS 扫描次数。可以连接到源数据库而不造成争用的最大任务数取决于源数据库容量、事务日志增长速率或表数量等因素。要确定复制场景的理想任务数量，请在与生产环境相似的测试环境中测试复制。

针对 RDS for SQL Server 的事务日志备份处理

AWS DMS 3.5.3 及更高版本支持从 RDS 复制 SQL Server 日志备份。从 RDS 实例上的备份日志中复制事件比从活动事务日志中复制事件要慢。这是因为 DMS 按顺序请求访问备份，以确保其保持事务顺序，并尽可能地降低 Amazon RDS 实例存储空间被填满的风险。此外，在 Amazon RDS 端，向 DMS 提供备份所需的时间因日志备份的大小以及 RDS for SQL Server 实例上的负载而异。

由于这些限制，我们建议您将 ECA ActivateSafeguard 设置为 true。这可确保 DMS 任务在读取活动事务日志时不会备份事务。当 DMS 从备份中读取事务时，此设置还可防止 Amazon RDS 将事务归档到活动日志中，从而消除了 DMS 无法赶上活动日志步伐的可能性。请注意，这可能会导致在任务赶上步伐时活动日志大小增加。确保您的实例有足够的存储空间以防止实例空间不足。

对于从 RDS for SQL Server 源复制的仅 CDC 任务，请尽可能使用本机 CDC 开始位置而不是本机 CDC 开始时间。这是因为 DMS 依靠系统表来识别本机开始位置的起点，而不是在您指定本机开始时间时扫描单个日志备份。

排除目标延迟问题

本节包含可能导致目标延迟的场景。

主题

- [索引问题](#)
- [任务日志中的 SORTER 消息](#)
- [数据库锁定](#)
- [LOB 查找缓慢](#)
- [多可用区、审计日志记录和备份](#)

索引问题

在 CDC 阶段，通过在 AWS DMS 目标系统上执行 DML 语句（插入、更新和删除）来复制源上的更改。对于使用 DMS 的异构迁移，源端和目标端在索引优化方面的不同，可能会需要导致花费更长的时间写入目标系统。这会引发目标延迟和性能问题。

要排除此索引问题，请执行以下操作：这些步骤的过程因不同的数据库引擎而异。

- 监控目标数据库的查询时间。比较目标和源上的查询执行时间可以指明哪些索引需要优化。
- 为运行缓慢的查询启用日志记录。

要修复长时间运行复制的索引问题，请执行以下操作：

- 调整源数据库和目标数据库上的索引，使源数据库和目标数据库上具有相似的查询执行时间。
- 比较源和目标的 DML 查询中使用的二级索引。确保目标上的 DML 性能与源 DML 性能相当或更好。

请注意，优化索引的过程特定于数据库引擎。没有用于调整源索引和目标索引的 DMS 功能。

任务日志中的 SORTER 消息

如果目标端点无法跟上 AWS DMS 写入其中的更改量，则该任务会在复制实例上缓存更改。如果缓存的增长大于内部阈值，则任务将停止从源读取更多的更改。DMS 这样做是为了防止复制实例的存储空间不足，或者在读取大量待处理事件时任务停滞不前。

要解决此问题，请检查 CloudWatch 日志中是否有类似于以下任一内容的消息：

```
[SORTER ]I: Reading from source is paused. Total disk usage exceeded the limit 90%  
(sorter_transaction.c:110)  
[SORTER ]I: Reading from source is paused. Total storage used by swap files exceeded  
the limit 1048576000 bytes (sorter_transaction.c:110)
```

如果您的日志包含的消息与第一条消息类似，请禁用该任务的所有跟踪日志记录，并增加复制实例存储空间。有关增加复制实例存储空间的信息，请参阅 [修改复制实例](#)。

如果日志包含的消息与第二条消息类似，请执行以下操作：

- 如果包含大量事务或长时间运行 DML 操作的表，与任务中的其他表没有任何依赖关系，则将其移至单独的任务中。
- 增加 MemoryLimitTotal 和 MemoryKeepTime 的设置，使事务在内存中保留更长的时间。如果延迟一直保持较高，则这种方法没有帮助，但它有助于在短暂的交易量突发期间降低延迟。有关这些任务设置的信息，请参阅 [更改处理优化设置](#)。
- 通过将 BatchApplyEnabled 设置为 true，评估是否可以对事务使用批量应用。有关 BatchApplyEnabled 设置的信息，请参阅 [目标元数据任务设置](#)。

数据库锁定

如果应用程序访问用作复制目标的数据库，AWS DMS 则该应用程序可能会锁定 DMS 正在尝试访问的表。这会导致锁争用。由于 DMS 按照更改在源数据库上的发生顺序将更改写入目标数据库，因此由于锁争用而导致写入一个表出现延迟，会导致写入所有表出现延迟。

要排除此问题，请查询目标数据库以检查锁争用是否在阻止 DMS 写入事务。如果目标数据库阻止 DMS 写入事务，请执行以下一项或多项操作：

- 重构查询以更频繁地提交更改。
- 修改您的锁定超时设置。
- 对表进行分区以尽可能减少锁争用。

请注意，优化锁争用的过程特定于数据库引擎。没有可用于调整锁争用的 DMS 功能。

LOB 查找缓慢

AWS DMS 复制大型对象 (LOB) 列时，它会在向目标写入更改之前对源执行查找。这种查找通常不会在目标上造成任何延迟，但是如果源数据库由于锁定而导致查找的延迟，则可能会出现目标延迟峰值。

这个问题通常很难诊断。要排除此问题，请在任务日志上启用详细调试，并比较 DMS LOB 查找调用的时间戳。有关启用详细调试的信息，请参阅[查看和管理 AWS DMS 任务日志](#)。

要修复这一问题，请尝试以下操作：

- 提高源数据库上的 SELECT 查询性能。
- 调整 DMS LOB 设置。有关调整 LOB 设置的更多信息，请参阅[迁移大型二进制对象 \(LOBs\)](#)。

多可用区、审计日志记录和备份

对于 Amazon RDS 目标，在以下情况中目标延迟可能会增加：

- 备份
- 启用多可用区 (Multi-AZ) 后
- 启用数据库日志记录后，例如审计日志或慢速查询日志。

这些问题通常很难诊断。要排除这些问题，请监控在 Amazon RDS 维护时段或数据库负载繁重期间，延迟的周期性峰值。

要修复这些问题，请尝试以下操作：

- 如果可能，在短期迁移期间，请禁用多可用区、备份或日志记录。
- 将维护时段重新安排到活动量较低的时段。

在中使用诊断支持脚本 AWS DMS

如果您在使用时遇到问题 AWS DMS，您的支持工程师可能需要有关源数据库或目标数据库的更多信息。我们希望确保 S AWS upport 在尽可能短的时间内获得尽可能多的所需信息。因此，我们开发了脚本，用于查询几个主要的关系数据库引擎的这些信息。

如果您的数据库有支持脚本可用，则可以使用下文所述相应脚本主题中的链接下载脚本。验证并查看脚本（如下所述）后，可以按照脚本主题中描述的步骤运行该脚本。脚本运行完成后，您可以将其输出上传到您的 Su AWS pport 案例中（同样，如下所述）。

在运行脚本之前，您可以检测下载或存储支持脚本时可能引入的任何错误。为此，请将脚本文件的校验和与提供的 AWS值进行比较。AWS 使用校验和的 SHA256 算法。

使用校验和验证支持脚本文件

1. 打开 <https://d2pwp9zz55emqw.cloudfront.net/sha256Check.txt> 中提供的最新校验和文件以验证这些支持脚本。例如，该文件可能包含如下内容。

```
MYSQL    dfafd0d511477c699f96c64693ad0b1547d47e74d5c5f2f2025b790b1422e3c8
ORACLE   6c41ebcfc99518cfa8a10cb2ce8943b153b2cc7049117183d0b5de3d551bc312
POSTGRES 6ccd274863d14f6f3146fbdabbba43f2d8d4c6a4c25380d7b41c71883aa4f9790
SQL_SERVER 971a6f2c46aec8d083d2b3b6549b1e9990af3a15fe4b922e319f4fdd358debe7
```

2. 在包含支持文件的目录中为您的操作系统运行 SHA256 验证命令。例如，在 macOS 操作系统上，您可以在本主题后面介绍的 Oracle 支持脚本上运行以下命令。

```
shasum -a 256 awsdms_support_collector_oracle.sql
```

3. 将命令的结果与您打开的最新 sha256Check.txt 文件中显示的值进行比较。这两个值应该匹配。如果这些值不同，请联系您的支持工程师，告知不相符问题以及如何获取干净的支持脚本文件。

如果您有一个干净的支持脚本文件，则在运行脚本之前，请务必从性能和安全角度阅读并理解 SQL。如果您不愿意运行此脚本中的任何 SQL，则可以注释掉或删除有问题的 SQL。您也可以向支持工程师咨询任何可接受的解决方法。

成功完成后，除非另有说明，否则脚本将以可读的 HTML 格式返回输出。该脚本设计为从此 HTML 中排除任何可能危及您业务的数据或安全细节。它也不会对您的数据库或其环境进行任何修改。但是，如果您在 HTML 中发现任何不愿意分享的信息，请在上传 HTML 之前随意删除问题信息。当 HTML 的内容可以接受时，请在支持案例的案例详细信息中，使用附件进行上传。

以下每个主题都描述了支持 AWS DMS 数据库的可用脚本以及如何运行这些脚本。您的支持工程师将引导您使用下面记录的特定脚本。

主题

- [Oracle 诊断支持脚本](#)
- [SQL Server 诊断支持脚本](#)
- [适用于 MySQL 兼容数据库的诊断支持脚本](#)
- [PostgreSQL 诊断支持脚本](#)

Oracle 诊断支持脚本

接下来，您可以在 AWS DMS 迁移配置中找到可用于分析本地数据库或 Amazon RDS for Oracle 数据库的诊断支持脚本。这些脚本可以与源端点或目标端点一起使用。这些脚本均编写为在 SQL*Plus 命令行实用程序中运行。有关使用此实用程序的更多信息，请参阅 Oracle 文档中的[使用 SQL 命令行](#)。

在运行脚本之前，请确保您使用的用户账户具有访问 Oracle 数据库所需的权限。所示权限设置假设用户按如下方式创建。

```
CREATE USER script_user IDENTIFIED BY password;
```

对于本地数据库，请按如下所示为 *script_user* 设置最低权限。

```
GRANT CREATE SESSION TO script_user;  
GRANT SELECT on V$DATABASE to script_user;  
GRANT SELECT on V$VERSION to script_user;  
GRANT SELECT on GV$SGA to script_user;  
GRANT SELECT on GV$INSTANCE to script_user;  
GRANT SELECT on GV$DATAGUARD_CONFIG to script_user;  
GRANT SELECT on GV$LOG to script_user;  
GRANT SELECT on DBA_TABLESPACES to script_user;
```

```

GRANT SELECT on DBA_DATA_FILES to script_user;
GRANT SELECT on DBA_SEGMENTS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_LOBS to script_user;
GRANT SELECT on V$ARCHIVED_LOG to script_user;
GRANT SELECT on DBA_TAB_MODIFICATIONS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_TABLES to script_user;
GRANT SELECT on DBA_TAB_PARTITIONS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_MVIEWS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_OBJECTS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_TAB_COLUMNS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_LOG_GROUPS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_LOG_GROUP_COLUMNS to script_user;
GRANT SELECT on V$ARCHIVE_DEST to script_user;
GRANT SELECT on DBA_SYS_PRIVS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_TAB_PRIVS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_TYPES to script_user;
GRANT SELECT on DBA_CONSTRAINTS to script_user;
GRANT SELECT on V$TRANSACTION to script_user;
GRANT SELECT on GV$ASM_DISK_STAT to script_user;
GRANT SELECT on GV$SESSION to script_user;
GRANT SELECT on GV$SQL to script_user;
GRANT SELECT on DBA_ENCRYPTED_COLUMNS to script_user;
GRANT SELECT on DBA_PDBS to script_user;

GRANT EXECUTE on dbms_utility to script_user;

```

对于 Amazon RDS 数据库，请按如下所示设置最低权限。

```

GRANT CREATE SESSION TO script_user;
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$DATABASE', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$VERSION', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_$SGA', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_$INSTANCE', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_
$DATAGUARD_CONFIG', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_$LOG', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TABLESPACES', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_DATA_FILES', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_SEGMENTS', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_LOBS', 'script_user', 'SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$ARCHIVED_LOG', 'script_user', 'SELECT');
exec
  rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TAB_MODIFICATIONS', 'script_user', 'SELECT');

```

```

exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TABLES','script_user','SELECT');
exec
  rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TAB_PARTITIONS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_MVIEWS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_OBJECTS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TAB_COLUMNS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_LOG_GROUPS','script_user','SELECT');
exec
  rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_LOG_GROUP_COLUMNS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$ARCHIVE_DEST','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_SYS_PRIVS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TAB_PRIVS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_TYPES','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_CONSTRAINTS','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('V_$TRANSACTION','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_
$ASM_DISK_STAT','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_$SESSION','script_user','SELECT');
exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('GV_$SQL','script_user','SELECT');
exec
  rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_ENCRYPTED_COLUMNS','script_user','SELECT');

exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBA_PDBS','script_user','SELECT');

exec rdsadmin.rdsadmin_util.grant_sys_object('DBMS_UTILITY','script_user','EXECUTE');

```

接下来，您可以找到有关如何下载、查看和运行可用于 Oracle 的每个 SQL*Plus 支持脚本的说明。您还可以了解如何查看输出并将其上传到您的 AWS Support 案例中。

主题

- [awsdms_support_collector_oracle.sql 脚本](#)

awsdms_support_collector_oracle.sql 脚本

下载 [awsdms_support_collector_oracle.sql](#) 脚本。

此脚本收集有关您的 Oracle 数据库配置的信息。请记得验证脚本的校验和，如果校验和验证成功，请查看脚本中的 SQL 代码，注释掉任何您不愿意运行的代码。在您确定脚本的完整性和内容没有问题之后，可以运行该脚本。

运行脚本并将结果上传到您的支持案例

1. 使用以下 SQL*Plus 命令行在数据库环境中运行脚本。

```
SQL> @awsdms_support_collector_oracle.sql
```

<result>

该脚本会显示简短的描述以及继续或中止运行的提示。按 [Enter] 键以继续。

</result>

2. 在随后出现的提示中，输入您要迁移的唯一一个架构的名称。
3. 在随后出现的提示中，输入您已定义用于连接数据库的用户的名称 (*script_user*)。
4. 在随后出现的提示中，输入要检查数据的天数，或者接受默认值。然后，该脚本会从您的数据库中收集指定的数据。

<result>

脚本完成后，它会显示输出 HTML 文件的名称，例如

dms_support_oracle-2020-06-22-13-20-39-ORCL.html。该脚本将此文件保存在您的工作目录中。

</result>

5. 您可以查看此 HTML 文件并删除任何不愿意分享的信息。当您可以共享 HTML 时，请将该文件上传到您的 Su AWS pport 案例中。有关上传此文件的更多信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

SQL Server 诊断支持脚本

接下来，您可以找到诊断支持脚本的描述，这些脚本可用于分析您的 AWS DMS 迁移配置中的本地数据库或 Amazon RDS for SQL Server 数据库。这些脚本可以与源端点或目标端点一起使用。对于本地数据库，请在 sqlcmd 命令行实用程序中运行这些脚本。有关使用此实用程序的更多信息，请参阅 Microsoft 文档中的 [sqlcmd – 使用实用程序](#)。

对于 Amazon RDS 数据库，您无法使用 sqlcmd 命令行实用程序进行连接。而是使用连接到 Amazon RDS SQL Server 的任意客户端工具运行这些脚本。

在运行脚本之前，请确保您使用的用户账户具有所需的访问权限，可以访问 SQL Server 数据库。无论是本地数据库还是 Amazon RDS 数据库，您都可以使用与访问 SQL Server 数据库相同的权限，无需 SysAdmin 角色。

主题

- [为本地 SQL Server 数据库设置最低权限](#)
- [为 Amazon RDS SQL Server 数据库设置最低权限](#)
- [SQL Server 支持脚本](#)

为本地 SQL Server 数据库设置最低权限

为运行本地 SQL Server 数据库设置最低权限

1. 使用 SQL Server Management Studio (SSMS) 创建采用密码身份验证的新 SQL Server 账户，例如 *on-prem-user*。
2. 在 SSMS 的用户映射部分中，选择 MSDB 和 MASTER 数据库（将提供公有权限），然后为您要运行脚本的数据库分配 DB_OWNER 角色。
3. 打开新账户的上下文（右键单击）菜单，选择安全性，然后明确授予 Connect SQL 权限。
4. 运行以下授权命令。

```
GRANT VIEW SERVER STATE TO on-prem-user;  
USE MSDB;  
GRANT SELECT ON MSDB.DBO.BACKUPSET TO on-prem-user;  
GRANT SELECT ON MSDB.DBO.BACKUPMEDIAFAMILY TO on-prem-user;  
GRANT SELECT ON MSDB.DBO.BACKUPFILE TO on-prem-user;
```

为 Amazon RDS SQL Server 数据库设置最低权限

以最低权限运行 Amazon RDS SQL Server 数据库

1. 使用 SQL Server Management Studio (SSMS) 创建采用密码身份验证的新 SQL Server 账户，例如 *rds-user*。
2. 在 SSMS 的用户映射部分中，选择 MSDB 数据库（将提供公有权限），然后为您要运行脚本的数据库分配 DB_OWNER 角色。
3. 打开新账户的上下文（右键单击）菜单，选择安全性，然后明确授予 Connect SQL 权限。
4. 运行以下授权命令。

```
GRANT VIEW SERVER STATE TO rds-user;  
USE MSDB;
```

```
GRANT SELECT ON MSDB.DBO.BACKUPSET TO rds-user;  
GRANT SELECT ON MSDB.DBO.BACKUPMEDIAFAMILY TO rds-user;  
GRANT SELECT ON MSDB.DBO.BACKUPFILE TO rds-user;
```

SQL Server 支持脚本

以下主题介绍如何下载、查看和运行可用于 SQL Server 的各个支持脚本。您还可以了解如何查看脚本输出并将其上传到您的 AWS Support 案例中。

主题

- [awsdms_support_collector_sql_server.sql 脚本](#)

awsdms_support_collector_sql_server.sql 脚本

下载 [awsdms_support_collector_sql_server.sql](#) 脚本。

Note

仅在 SQL Server 2014 及更高版本上运行此 SQL Server 诊断支持脚本。

此脚本收集有关您的 SQL Server 数据库配置的信息。请记住验证脚本的校验和，如果校验和验证成功，请查看脚本中的 SQL 代码，注释掉任何您不愿意运行的代码。在您确定脚本的完整性和内容没有问题之后，可以运行该脚本。

运行适用于本地 SQL Server 数据库的脚本

1. 使用以下 sqlcmd 命令行运行脚本。

```
sqlcmd -Uon-prem-user -Ppassword -SDMS-SQL17AG-N1 -y 0  
-iC:\Users\admin\awsdms_support_collector_sql_server.sql -oC:\Users\admin  
\DMS_Support_Report_SQLServer.html -dsqserverdb01
```

指定的 sqlcmd 命令参数如下所示：

- -U – 数据库用户名
- -P – 数据库用户密码。
- -S – SQL Server 数据库服务器名称。

- -y – 从 sqlcmd 实用程序输出的最大列宽度。如果值为 0，则表示列宽度不受限制。
 - -i – 要运行的支持脚本的路径，在本例中为
awsdms_support_collector_sql_server.sql。
 - -o – 输出 HTML 文件的路径，文件名由您指定，其中包含收集的数据库配置信息。
 - -d – SQL Server 数据库名称。
2. 脚本完成后，查看输出的 HTML 文件并删除任何您不愿意分享的信息。当您可以共享 HTML 时，请将该文件上传到您的 Su AWS pport 案例中。有关上传此文件的更多信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

对于 Amazon RDS for SQL Server，您无法使用 sqlcmd 命令行实用程序进行连接，因此请使用以下过程。

运行适用于 RDS SQL Server 数据库的脚本

1. 使用任何允许您以 Master 用户身份连接到 RDS SQL Server 的客户端工具运行脚本，并将输出保存为 HTML 文件。
2. 您可以查看输出 HTML 文件并删除任何不愿意分享的信息。当您可以共享 HTML 时，请将该文件上传到您的 Su AWS pport 案例中。有关上传此文件的更多信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

适用于 MySQL 兼容数据库的诊断支持脚本

接下来，您可以在迁移配置中找到可用于分析本地数据库或 Amazon RDS for MySQL 兼容数据库的诊断支持脚本。AWS DMS 这些脚本可以与源端点或目标端点一起使用。这些脚本均编写为在 MySQL SQL 命令行中运行。

有关安装 MySQL 客户端的信息，请参阅 MySQL 文档中的[安装 MySQL Shell](#)。有关使用 MySQL 客户端的信息，请参阅 MySQL 文档中的[使用 MySQL Shell 命令](#)。

在运行脚本之前，请确保您使用的用户账户具有所需的访问权限，可以访问 MySQL 兼容数据库。使用以下过程创建用户账户并提供运行此脚本所需的最低权限。

设置具有运行这些脚本的最低权限的用户账户

1. 创建要运行脚本的用户。

```
create user 'username'@'hostname' identified by password;
```

2. 在数据库上运行 `select` 命令以对其进行分析。

```
grant select on database-name.* to username;  
grant replication client on *.* to username;
```

3.

```
grant execute on procedure mysql.rds_show_configuration to username;
```

以下主题介绍如何下载、查看和运行可用于 MySQL 兼容数据库的各个支持脚本。它们还描述了如何查看脚本输出并将其上传到您的 Su AWS pport 案例中。

主题

- [awsdms_support_collector_MySQL.sql 脚本](#)

awsdms_support_collector_MySQL.sql 脚本

下载 [awsdms_support_collector_MySQL.sql](#) 脚本。

此脚本收集有关您的 MySQL 兼容数据库配置的信息。请记住验证脚本的校验和，如果校验和验证成功，请查看脚本中的 SQL 代码，注释掉任何您不愿意运行的代码。在您确定脚本的完整性和内容没有问题之后，可以运行该脚本。

在使用命令行连接到数据库环境后，运行脚本。

运行脚本并将结果上传到您的支持案例

1. 使用以下 `mysql` 命令连接到数据库。

```
mysql -p -h hostname -P port -u username database-name
```

2. 使用以下 `mysql source` 命令运行脚本。

```
source awsdms_support_collector_MySQL.sql
```

您可以查看生成的报告并删除任何不愿意分享的信息。当您觉得内容可以分享时，请将该文件上传到您的 AWS Support 案例中。有关上传此文件的更多信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

 Note

- 如果您已经拥有具有 [适用于 MySQL 兼容数据库的诊断支持脚本](#) 中描述的所需权限的用户账户，则也可以使用现有的用户账户来运行脚本。
- 请记住在运行脚本之前连接到您的数据库。
- 脚本生成文本格式的输出。
- 请记住安全最佳实践，如果您创建的新用户账户只用于执行此 MySQL 诊断支持脚本，建议您在成功执行该脚本后删除此用户账户。

PostgreSQL 诊断支持脚本

接下来，您可以找到可用于分析迁移配置中的任何 PostgreSQL RDBMS（本地、Amazon RDS 或 Aurora PostgreSQL）的诊断支持脚本。AWS DMS 这些脚本可以与源端点或目标端点一起使用。这些脚本均编写为在 psql 命令行实用程序中运行。

在运行这些脚本之前，请确保您使用的用户账户具有以下必要权限，可以访问任何 PostgreSQL RDBMS：

- PostgreSQL 10.x 或更高版本 – 具有 pg_catalog.pg_ls_waldir 函数执行权限的用户账户。
- PostgreSQL 9.x 或更早版本 – 具有默认权限的用户账户。

我们建议使用具有相应权限的现有账户来运行这些脚本。

如果您需要创建新的用户账户或向现有账户授予权限以运行这些脚本，则可以对基于 PostgreSQL 版本的任何 PostgreSQL RDBMS 执行以下 SQL 命令。

授予账户权限以在 PostgreSQL 数据库版本 10.x 或更高版本中运行这些脚本

- 请执行以下操作之一：
 - 对于新用户账户，请运行以下命令。

```
CREATE USER script_user WITH PASSWORD 'password';  
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_ls_waldir TO script_user;
```

- 对于现有用户账户，请运行以下命令。

```
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_ls_waldir TO script_user;
```

授予账户权限以在 PostgreSQL 9.x 或更早版本中运行这些脚本

- 请执行以下操作之一：
 - 对于新用户账户，请使用默认权限运行以下命令。

```
CREATE USER script_user WITH PASSWORD password;
```

- 对于现有用户账户，请使用现有权限。

Note

对于 PostgreSQL 9.x 及更早版本的数据库，这些脚本不支持与查找 WAL 大小相关的特定功能。如需更多信息，请与 Support AWS t 联系。

以下主题介绍如何下载、查看和运行可用于 PostgreSQL 的各个支持脚本。它们还描述了如何查看脚本输出并将其上传到您的 AWS Support 案例中。

主题

- [awsdms_support_collector_postgres.sql 脚本](#)

awsdms_support_collector_postgres.sql 脚本

下载 [awsdms_support_collector_postgres.sql](#) 脚本。

此脚本收集有关您的 PostgreSQL 数据库配置的信息。请记得验证脚本的校验和。如果校验和验证成功，请查看脚本中的 SQL 代码，注释掉任何您不愿意运行的代码。在您确定脚本的完整性和内容没有问题之后，可以运行该脚本。

Note

您可以使用 psql 客户端版本 10 或更高版本运行此脚本。

您可以使用以下过程，从数据库环境或从命令行运行此脚本。无论哪种方法，您都可以稍后将文件上传到 AWS Support。

运行脚本并将结果上传到您的支持案例

1. 请执行以下操作之一：

- 使用以下 `psql` 命令行在数据库环境中运行脚本。

```
dbname=# \i awsdms_support_collector_postgres.sql
```

在随后出现的提示中，输入您要迁移的唯一一个架构的名称。

在随后出现的提示中，输入您已定义用于连接数据库的用户的名称 (*script_user*)。

- 直接从命令行运行以下脚本。此选项可避免在脚本执行之前出现任何提示。

```
psql -h database-hostname -p port -U script_user -d database-name -f  
awsdms_support_collector_postgres.sql
```

2. 您可以查看输出 HTML 文件并删除任何不愿意分享的信息。当您觉得 HTML 可以分享时，请将该文件上传到您的 AWS Support 案例中。有关上传此文件的更多信息，请参阅[在中使用诊断支持脚本 AWS DMS](#)。

使用 AWS DMS 诊断支持 AMI

如果您在使用时遇到与网络相关的问题 AWS DMS，您的支持工程师可能需要有关您的网络配置的更多信息。我们希望确保 S AWS support 在尽可能短的时间内获得尽可能多的所需信息。因此，我们开发了一个带有诊断工具的预构建的 Amazon EC2 AMI，用于测试您的 AWS DMS 网络环境。

该亚马逊机器映像 (AMI) 上安装的诊断测试包括：

- Virtual Private Cloud (VPC)
- 网络数据包丢失
- 网络延迟
- 最大传输单元 (MTU) 大小

主题

- [启动新的 AWS DMS 诊断 Amazon EC2 实例](#)

- [创建 IAM 角色](#)
- [运行诊断测试](#)
- [后续步骤](#)
- [IDs 按地区划分的 AMI](#)
- [AWS 系统补丁管理器](#)

Note

如果您的 Oracle 源遇到性能问题，则可以评估 Oracle 重做或存档日志的读取性能，以寻找提高性能的方法。有关更多信息，请参阅[评估 Oracle 重做或存档日志的读取性能](#)。

启动新的 AWS DMS 诊断 Amazon EC2 实例

在本节中，您将启动一个新的 Amazon EC2 实例。有关如何启动亚马逊 EC2 实例的信息，请参阅亚马逊 [EC2 用户指南](#) 中的 [亚马逊 EC2 Linux 实例入门教程](#)。

使用以下设置启动一个 Amazon EC2 实例：

- 对于应用程序和 OS 映像（亚马逊机器映像），请搜索 DMS-DIAG-AMI AMI。如果您已登录控制台，则可以使用[此查询](#)搜索 AMI。有关您所在地区的 AWS 诊断 AMI 的 AMI ID，请参阅[IDs 按地区划分的 AMI](#)以下内容。
- 对于实例类型，建议您选择 t2.micro。
- 对于网络设置，请选择您的复制实例使用的同一个 VPC。

实例激活之后，连接到该实例。有关连接亚马逊 EC2 Linux 实例的信息，请参阅[连接到您的 Linux 实例](#)。

创建 IAM 角色

如果您想使用所需的最低权限在复制实例上运行诊断测试，请创建一个使用以下权限策略的 IAM 角色：

JSON

```
{
```



```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Sid": "VisualEditor0",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "dms:DescribeEndpoints",
      "dms:DescribeTableStatistics",
      "dms:DescribeReplicationInstances",
      "dms:DescribeReplicationTasks",
      "secretsmanager:GetSecretValue"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

将该角色附加到新的 IAM 用户。有关创建 IAM 角色、策略和用户的信息，请参阅 [IAM 用户指南](#) 中的以下部分：

- [IAM 入门](#)
- [创建 IAM 角色](#)
- [创建 IAM 策略](#)

运行诊断测试

创建 Amazon EC2 实例并连接到该实例后，请执行以下操作以对您复制实例运行诊断测试。

1. 配置 C AWS LI：

```
$ aws configure
```

提供您要用于运行诊断测试的 AWS 用户帐户的访问凭证。向 VPC 和复制实例提供区域。

2. 显示您所在地区的可用 AWS DMS 任务。将示例区域替换为您的区域。

```
$ dms-report -r us-east-1 -l
```

此命令会显示任务的状态。

```
AWS Region: us-east-2
Total TaskARNs: 7
```

[Num]	[TaskName]	[Status]
0	ubf-lcat-ag-test-2-from-primary	failed
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:CDLQKJG3T7WEL7MGE4G7V2DDE	
1	ubf-lcat-ag-test-2-from-secondary	failed
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:OJ2QZ7H6P1B6Q2N2W2R2X2Y2	
2	ubf-lcat-sync-pri	failed
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:XJ2QZ7H6P1B6Q2N2W2R2X2Y2	
3	ubf-lcat-test-cdc-12	failed
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:7L2QZ7H6P1B6Q2N2W2R2X2Y2	
4	ubf-lcat-test-sec-fullcdc	failed
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:KI2QZ7H6P1B6Q2N2W2R2X2Y2	
5	dms-ec2-to-s3-pglogical-task	running
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:QJ2QZ7H6P1B6Q2N2W2R2X2Y2	
6	mrr-po-1234567890	failed
>>>>>	Sample call: dms-report -r us-east-2 -t arn:aws:dms:us-east-2:549633846400:task:mrr-po-1234567890	

3. 显示任务端点和设置。`<DMS-Task-ARN>`用您的任务替换亚马逊资源名称 (ARN)。

```
$ dms-report -t <DMS-Task-ARN>
```

此命令显示任务的端点和设置。

```
#####  
#  
#  
#      AWS DMS Diagnostic  
#      Date: 07-13-2022  
#  
#  
#      aws region: us-east-2  
#  
#####  
  
===== DMS Task Check =====  
  
[DMS Replication ID]    aws:dms:us-east-2:pglogical-task  
[DMS Replication Task]  arn:aws:dms:us-east-2:123456789012:task:QJZVDFGQKCTEDTLLNDCXWDDUWYRWDGACHTHEI  
[Replication Instance]  arn:aws:dms:us-east-2:123456789012:rep:MALCOWBOLUJLHTEPGLNGEPLKATSLUGMREKIDWQWQA  
  
[RepInstanceClass]      dms.t3.small  
[RepAvailabilityZone]    us-east-2c  
[RepEngineVersion]      3.4.6  
[RepPrivateIP]          172.30.2.230  
[RepPublicIP]           172.30.172.172  
[RepCreateDate]         2021-12-15T21:37:19.904000+00:00  
[RepVPCId]              vpc-08ba020355d8a952e  
  
===== SOURCE =====  
[Endpoints]             arn:aws:dms:us-east-2:123456789012:endpoint:41DQCFB3A3CXGSEVRSXWMTOTQYJWWYABSDUHQ  
[ID]                    end-dms-s3-postgres-dev-source  
[Server]                end-dms-s3-postgres-dev-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com  
[TCP-Port]              5432  
[IP-Test]               172.30.1.204 << IP and TCP Port are GOOD  
[Network-Check] Host  
[Engine]                aurora-postgresql  
[DB]                    testdb  
[Status]                active,  
  
===== TARGET =====  
[Endpoints]             arn:aws:dms:us-east-2:123456789012:endpoint:IXKJWISXCCSBQFTHPUYNLSYBUCJDSXGCCSBNXY  
[ID]                    rds-postgres-instance-1  
[Server]                rds-postgres-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com  
[TCP-Port]              5432  
[IP-Test]               172.30.2.18 << IP and TCP Port are Good  
[Network-Check] Host  
[Engine]                aurora-postgresql  
[DB]                    testdb  
[Status]                active,  
  
===== Full Load =====  


| [Table]              | [Duration] | [Rows] | [LastUpdate]                     | [Status]  |
|----------------------|------------|--------|----------------------------------|-----------|
| public.test_orders   | 00:00:01   | 2      | 2022-06-21T08:48:12.172000+00:00 | completed |
| public.test_details  | 00:00:01   | 8      | 2022-06-21T08:48:12.172000+00:00 | completed |
| public.test_products | 00:00:00   | 2      | 2022-06-21T08:48:12.172000+00:00 | completed |
| public.delete_log    | 00:00:00   | 2      | 2022-06-21T08:48:12.172000+00:00 | completed |
| public.address       | 00:00:01   | 1999   | 2022-06-21T08:48:12.172000+00:00 | completed |
| public.bugfix_test   | 00:00:00   | 6      | 2022-06-21T08:48:12.172000+00:00 | completed |


```

4. 运行诊断测试。**<DMS-Task-ARN>**替换为你的任务 ARN。

```
$ dms-report -t <DMS-Task-ARN> -n y
```

此命令显示有关您的复制实例的 VPC、网络数据包传输、网络延迟和网络最大传输单元 (MTU) 大小的诊断数据。

```

#####
#
#
#   AWS DMS Diagnostic
#   Date: 07-13-2022
#
#
#   aws region: us-east-2
#
#
#####
===== DMS DIAG Info =====
Public IP: 3.12.101.10
Private IP: 172.30.0.240
Instance ID: i-04829b2beb8214602
Instance MAC: 02:58:04:b5:52:28
Instance Type: t2.micro
Instance Sec Group: DMS-EC2-sec-group
Instance AWS Region: us-east-2
Instance VPC Id: vpc-08ba020355d8a952e

===== Network Packet Check =====
1.) Check DMS EC2 MetaData service
>>>>>Result: 10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
    Looks good with no issue. <<<<<

2.) Check Source endpoint (dms-ec2-postgres-dev-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com:5432)
>>>>>Result: 10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
    Looks good with no issue. <<<<<

3.) Check Target endpoint (rds-postgres-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com:5432)
>>>>>Result: 10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
    Looks good with no issue. <<<<<

===== End network packet check =====

===== Network Latency Check =====
1.) Check DMS MetaData Service
>>>>>Result: round-trip min/avg/max = 0.4/0.4/0.5 ms
    Looks good with no issue. <<<<<

2.) Check Source endpoint (dms-ec2-postgres-dev-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com:5432)
>>>>>Result: round-trip min/avg/max = 1.0/1.1/1.2 ms
    Looks good with no issue. <<<<<

3.) Check Target endpoint (rds-postgres-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com:5432)
>>>>>Result: round-trip min/avg/max = 1.4/1.4/1.5 ms
    Looks good with no issue. <<<<<

===== End network latency check =====

===== Network MTU Check =====
1.) Check DMS MetaData Service
>>>>>Result: MTU setting looks good. Local MTU (9001) matches remote MTU (9001) <<<<<

2.) Check Source endpoint (dms-ec2-postgres-dev-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com:5432)
>>>>>Result: MTU setting looks good. Local MTU (9001) matches remote MTU (9001) <<<<<

3.) Check Target endpoint (rds-postgres-instance-1.cucdvzaur7nk.us-east-2.rds.amazonaws.com:5432)
>>>>>Result: MTU setting looks good. Local MTU (9001) matches remote MTU (9001) <<<<<

===== End network MTU check =====

```

Perform AMI Diag EC2 VPC Check

Perform Network Packet Test

Returns Test Results and Recommendation

Perform Network Latency Test

Perform Network Maximum Transmission Unit (MTU) Check

后续步骤

以下部分介绍基于网络诊断测试结果的故障排除信息：

VPC 测试

此测试验证诊断型 Amazon EC2 实例是否与复制实例位于同一 VPC 中。如果诊断的 Amazon EC2 实例与您的复制实例不在同一 VPC 中，请将其终止并在正确的 VPC 中重新创建。在创建 Amazon EC2 实例之后，您无法更改它的 VPC。

网络数据包丢失测试

此测试向以下端点发送 10 个数据包并检查数据包是否丢失：

- 端口 80 上的 AWS DMS Amazon EC2 元数据服务
- 源端点
- 目标端点

所有数据包都应成功到达。如果有任何数据包丢失，请咨询网络工程师以确定问题并寻找查找方案。

网络延迟测试

此测试将 10 个数据包发送到之前测试所用的同一个端点，并检查数据包延迟。所有数据包的延迟应小于 100 毫秒。如果任何数据包的延迟超过 100 毫秒，请咨询网络工程师以确定问题并寻找解决方案。

最大传输单元 (MTU) 大小测试

此测试在之前测试所用的同一个端点上，使用 Traceroute 工具来检测 MTU 的大小。测试中的所有数据包都应具有相同的 MTU 大小。如果任何数据包的 MTU 大小不同，请咨询系统专家以确定问题并寻找解决方案。

IDs 按地区划分的 AMI

要查看您 AWS 所在地区可用的 DMS 诊断 AMIs 列表，请运行以下 AWS CLI 示例。

```
aws ec2 describe-images --owners 343299325021 --filters "Name=name, Values=DMS-DIAG*"
--query "sort_by(Images, &CreationDate)[-1].[Name, ImageId, CreationDate]" --output
text
```

如果输出未显示任何结果，则表示 DMS 诊断 AMI 在您所在的 AWS 地区不可用。解决方法是按照以下步骤从其他区域复制该诊断 AMI。有关更多信息，请参阅[复制 AMI](#)。

- 在可用区域中启动实例。
- 创建映像。映像将归您所有。
- 将 AMI 复制到您所在的区域，例如中东（阿联酋）区域。
- 在您的本地区域启动实例。

AWS 系统补丁管理器

AWS Systems Patch Manager 可以自动修补实例上的操作系统和应用程序。EC2

要配置补丁管理器，请执行以下步骤：

1. 启用 Systems Manager：
 - a. 将 AmazonSSMManagedInstanceCore IAM 策略附加到您的 EC2实例角色。
 - b. 确保已安装 SSM 代理（亚马逊 Linux 2、Ubuntu 20.04+ 的默认）。AMIs
2. 通过定义 critical/security 更新规则（包括补丁应用程序的时间表）来创建补丁基准。
3. 使用 SSM 中的维护时段，安排更新以便在规定的时间内应用补丁。
4. 通过在 Systems Manager 中检查补丁状态和合规报告来验证合规性。

AWS DMS 参考资料

在本参考部分中，您可以找到使用 D AWS atabase Migration Service (AWS DMS) 时可能需要的其他信息，包括数据类型转换信息。

AWS DMS 当您进行同构数据库迁移（其中源数据库和目标数据库都使用相同的引擎类型）时，会维护数据类型。当您执行异构迁移（从一种数据库引擎类型迁移到另一种数据库引擎）时，数据类型将转换为中间数据类型。要了解数据类型如何在目标数据库上显示，请参阅源和目标数据库引擎的数据类型表。

在迁移数据库时，了解有关数据类型的几个重要事项：

- FLOAT 数据类型本身是一个近似值。在插入特定 FLOAT 值时，它可能会在数据库中以不同方式呈现。这一区别是因为 FLOAT 不是准确的数据类型，如 NUMBER 或 NUMBER(p,s) 之类的十进制数据类型。因此，存储在数据库中的内部 FLOAT 值可能与您插入的值不同。因此，迁移后的 FLOAT 值可能与源数据库中的值不完全匹配。

有关此问题的更多信息，请参阅以下文章：

- Wikipedia 中的 [IEEE 浮点](#)
- Microsoft Learn 上的 [IEEE 浮点表示形式](#)
- Microsoft Learn 上的 [为什么浮点数可能丢失精度](#)

主题

- [Database Migration Servic AWS e 的数据类型](#)

Database Migration Servic AWS e 的数据类型

AWS Database Migration Service 使用内置数据类型将数据从源数据库引擎类型迁移到目标数据库引擎类型。下表显示了内置的数据类型及其说明。

AWS DMS 数据类型	描述
string	一个字符串。
WSTRING	一个双字节字符串。

AWS DMS 数据类型	描述
BOOLEAN	布尔值。
BYTE	一个二进制数据值。
DATE	一个日期值：年、月、日。
TIME	一个时间值：小时、分钟、秒。
DATETIME	一个时间戳值：年、月、日、小时、分钟、秒、小数秒。最多具有 9 位数的小数秒。支持以下格式：YYYY:MM:DD HH:MM:SS.F(9)。对于 Amazon S3 Select 和 Amazon S3 Glacier Select，DATETIME 数据类型的格式不同。有关更多信息，请参阅《Amazon Simple Storage Service 用户指南》中 支持的数据类型 中的 timestamp 基元数据类型。
INT1	一个有符号的 1 字节整数。
INT2	一个有符号的 2 字节整数。
INT4	一个有符号的 4 字节整数。
INT8	一个有符号的 8 字节整数。
NUMERIC	带固定精度和小数位数的精确数字值。
REAL4	一个单精度浮点值。
REAL8	一个双精度浮点值。
UINT1	一个无符号的 1 字节整数。
UINT2	一个无符号的 2 字节整数。
UINT4	一个无符号的 4 字节整数。
UINT8	一个无符号的 8 字节整数。

AWS DMS 数据类型	描述
BLOB	二进制大对象。
CLOB	字符大对象。
NCLOB	本机字符大对象。

 Note

AWS DMS 无法将任何 LOB 数据类型迁移到 Apache Kafka 端点。

AWS DMS 发行说明

接下来，您可以找到当前和以前版本的 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 的发行说明。

AWS DMS 当您为复制实例启用自动版本升级时，不会区分主要版本和次要版本。如果复制实例的版本已过时，DMS 会在维护时段内自动升级该版本。

请注意，要手动（使用 API 或 CLI）将复制实例的版本从 3.4.x 升级到 3.5.x，必须将 AllowMajorVersionUpgrade 参数设置为 true。有关 AllowMajorVersionUpgrade 参数的信息，请参阅 DMS API 文档 [ModifyReplicationInstance](#) 中的。

 Note

的当前默认引擎版本 AWS DMS 为 3.5.3。

下表显示活动 DMS 版本的以下日期：

- 该版本的发行日期
- 在此日期之后您无法使用该版本创建新实例
- DMS 在此日期自动更新该版本的实例（EOL 日期）

版本	发行日期	无新实例日期	EOL 日期
3.6.1	2025 年 5 月 15 日	2026年9月15日	2026年11月15日
3.6.0	2024年12月27日	2026年4月27日	2026年6月27日
3.5.4	2024年11月15日	2026年3月15日	2026年5月15日
3.5.3	2024 年 5 月 17 日	2025 年 8 月 31 日	2025 年 10 月 31 日
3.5.2	2023 年 10 月 29 日	2025 年 3 月 30 日	2025 年 4 月 29 日
3.5.1	2023 年 6 月 30 日	2024 年 11 月 30 日	2025年3月15日
3.4.7	2022 年 5 月 31 日	2024 年 9 月 30 日	2024 年 10 月 31 日

版本	发行日期	无新实例日期	EOL 日期
3.4.6	2021 年 11 月 30 日	2024 年 9 月 30 日	2024 年 10 月 31 日

 Note

3.6.0 AWS DMS 版本目前已在亚太地区（悉尼）：ap-southeast-2 区域推出。

AWS Database Migration Service 3.6.1 版本说明

AWS DMS 3.6.1 中的新功能

新特征或增强功能	描述
DMS 数据重新同步	AWS DMS 自动修复通过源数据库和目标数据库之间的数据验证发现的数据不一致性。Oracle 和 SQL Server 支持将数据重新同步功能作为源数据库，Postgre SQL 作为目标数据库。
适用于 MariaDB、MySQL 和 PostgreSQL 的 IAM 数据库身份验证	引入了通过 AWS 身份和访问管理 (IAM) 数据库身份验证连接亚马逊 RDS 和 Aurora MariaDB、MySQL 和 PostgreSQL 终端节点 的支持。通过此增强功能，您可以使用 IAM 集中管理对数据库资源的访问权限，而不必在每个数据库终端节点上单独管理访问权限。
支持 PostgreSQL 17	引入了对 PostgreSQL 版本 17 的支持。有关更多信息，请参阅： 使用 PostgreSQL 数据库作为源 AWS DMS 使用 PostgreSQL 数据库作为 Database Migration Service 的目标 AWS
PostgreSQL 只读副本支持变更数据捕获 (CDC) 复制	AWS DMS 支持使用 PostgreSQL 只读副本作为变更数据捕获 (CDC) 复制的源端点，该版本在 PostgreSQL 16.x 及更高版本中可用，从 3.6.1 版开始。AWS DMS 此功能允许您利用只读副本执行 CDC 任务。有关更多信息，请参阅 使用 PostgreSQL 数据库作为源 。AWS DMS

AWS DMS 版本 3.6.1 包括以下已解决的问题：

在 DMS 3.6.1 中解决的问题

解决的问题	描述
存在数据屏蔽问题的选择规则过滤	表选择规则筛选器现在可以正常使用数据屏蔽转换规则。该修复可确保在应用数据屏蔽转换时进行适当的筛选。
PostgreSQL 目标未绑定的数字处理问题	PostgreSQL 目标端点可以通过优化的内存分配来处理未绑定的数字数据类型。这样可以防止在迁移具有较大数值的表时任务失败。
亚马逊 Redshift 目标 LOB 处理问题	在大量并行迁移期间，Redshift 目标端点现在可以保持 LOB 数据的完整性。使用并行应用线程时，改进的 LOB 处理可防止数据损坏。
转换规则元数据问题	修复了转换规则中表达式应用不正确的问题。
元数据表删除并重新创建问题	现在，当在任务停止期间删除和重新创建源表时，复制任务可以成功恢复。改进了重新创建的源表的元数据处理和状态同步。
SQL Server AlwaysOn 主副本问题	通过处理区分大小写的变化，改进了 AlwaysOn 配置中 SQL Server 源的主副本检测。
MySQL 源时间数据类型处理问题	解决了禁用时包含分数和小时数的 TIME 值超过 24 的迁移问题。loadUsingCSV
数据验证 NUL 字符处理问题	数据验证现在可以正确处理 NUL (0x00) 字符而不会失败。改进了对包含 NUL 字符的数据的验证处理。
SQL 服务器数据验证问题	解决了 SQL Server 源代码 UNIQUEIDENTIFIER 列的验证比较问题。
表格预加载验证问题	AWS DMS 现在，在 CDC 复制期间，当表处于预加载阶段时，任务可以成功完成验证。

解决的问题	描述
Oracle 源日志记录问题	Oracle 源错误日志现在可以在时区查询执行期间显示正确的 SQL 语句。提高了日志记录精度，提高了故障排除能力。
SQL 服务器驱动程序更新	SQL Server 驱动程序支持已从 ODBC 17 更新为 ODBC 18。

AWS Database Migration Service 3.6.0 版本说明

AWS DMS 3.6.0 中的新功能

新特征或增强功能	描述
用于转换的新元数据变量	为转换规则引入了两个新的元数据变量： <code>\$AR_M_MODIFIED_SCHEMA</code> 和 <code>\$AR_M_MODIFIED_TABLE_NAME</code> 。这些变量允许您创建更动态、更灵活的转换，以适应迁移过程中架构或表名的更改。
支持 UPSERT 错误处理模式下的 LOB 列复制	在使用“未找到用于应用更新的记录：插入缺少的目标记录”错误处理选项时，引入了对复制大型对象 (LOB) 列的支持。通过此增强功能，您现在可以准确地复制 LOB 列，从而确保完整和准确的数据复制。

AWS DMS 版本 3.6.0 包含以下已解决的问题：

在 DMS 3.6.0 中解决的问题

解决的问题	描述
PostgreSQL 内存问题	解决了使用 PostgreSQL 作为源代码时内存消耗过多的问题。修复了 Write-Ahead Log (WAL) 插槽会持续增长从而导致性能下降的问题。此更新增强了 PostgreSQL 迁移的稳定性和效率，特别是对于大型数据库或长时间运行的任务。

解决的问题	描述
Oracle 角色大对象 (CLOB) 和字符 (CHAR) 问题	解决了无法正确复制包含非 ASCII 字符 (例如特殊符号或国际字符) 的宽字符大对象 (CLOB) 和字符 (CHAR) 值的问题。此修复可确保准确复制大型文本数据, 减少错误并保持数据一致性。
微软 SQL Server 延迟不正确问题	解决了 Microsoft SQL Server 源端点错误地报告超高延迟的问题。此修复提供了更准确的性能指标, 使您可以更好地监控和优化 SQL Server 迁移任务。
微软 SQL Server 元数据问题	修复了检索其他表元数据的冗余调用问题, 该问题导致表的元数据更改后性能下降和延迟。这种优化提高了整体任务性能, 特别是对于架构频繁更改的数据库。
微软 SQL Server 更新问题	修复了非标准更新操作导致任务意外终止而不生成错误消息的问题。此修复可确保正确处理此类操作, 从而避免在复杂的更新场景中任务失败。
Batch Apply 大型对象 (LOB) 问题	修复了在 Batch Optimized Apply 模式下将删除操作和 INSERT 操作合并为单个 UPDATE 操作时, 大型对象 (LOB) 查找无法找到记录的问题。此修复提高了涉及 LOB 数据和复杂数据操作语言 (DML) 操作的迁移期间的数据一致性和完整性。
转换任务启动问题	修复了涉及大量转换的任务在启动时会崩溃的问题。此修复可确保具有复杂转换逻辑的任务的稳定性和可靠性, 使您能够自信地执行数据处理任务。
MySQL 数据定义语言 (DDL) 问题	修复了更改数据捕获 (CDC) 阶段无法捕获特殊格式的数据定义语言 (DDL) 更改的问题。此修复可确保正确复制所有架构更改, 从而在整个迁移过程中保持源数据库和目标数据库之间的架构一致性。

AWS Database Migration Service 3.5.4 版本说明

AWS DMS 3.5.4 中的新功能

新特征或增强功能	描述
数据掩蔽	引入了数据屏蔽，允许使用列级别的数字随机化、掩码或哈希选项来转换敏感数据。
增强的数据验证性能	引入了增强的数据验证性能，允许在满载期间更快地处理大型数据集，以及跨特定迁移路径的 CDC 迁移任务。
PostgreSQL 源代码统一码问题	修复了 PostgreSQL 源代码在使用筛选时观察到迁移性能下降的问题。引入了 disableUnicodeSource Filter ECA 来控制这种行为。
对增强吞吐量功能的转换支持	引入对增强吞吐量功能的所有转换规则的支持。

AWS DMS 版本 3.5.4 包括以下已解决的问题：

在 DMS 3.5.4 中解决的问题

解决的问题	描述
PostgreSQL，test_decoding 问题	修复了 PostgreSQL 源代码在使用 test_decoding 插件时无法复制某些事件的问题。
MySQL 到 Redshift 的时间戳问题	修复了 MySQL 到 Redshift 迁移时无法在目标上正确定义时间戳列的问题。
甲骨文 2024 年 7 月 PSU 问题	修复了使用二进制读取器的 Oracle 源代码中的一个问题，即在应用 Oracle 2024 年 7 月 PSU 后，DMS 任务会崩溃。
MySQL 密钥管理器问题	修复了 MySQL 端点在使用密钥管理器时凭据会损坏的问题。
亚马逊 DocumentDB/MongoDB 数据记录处理问题	修复了 Amazon DocumentDB/MongoDB 终端节点的一个问题，即某些记录会被发送到目标两次，从而导致密钥重复异常和 AWS DMS 任务失败。

解决的问题	描述
与 NoSQL 迁移问题有关	修复了 RDS for SQL Server 到 NoSQL 迁移时由于不正确的 PK 处理而导致文档结构不正确的问题。
Oracle 终端节点存在数据验证问题	修复了 Oracle 源的一个问题，即数据验证会报告空或空 LOBs 的误报。
Babelfish 目标的唯一标识符 PK 问题。	修复了 target PG - Babelfish 在复制 PK 定义为 unique identifier 的表时 AWS DMS 任务会失败的问题。
MAZ 的 PostgreSQL 源代码问题。	修复了 PostgreSQL 源 AWS DMS 的一个问题，该问题导致 MAZ 故障转移会导致致命的任务失败。AWS DMS
列顺序问题	修复了当源和目标之间的列顺序不同时，无法正确复制 LOB 数据的问题。
内部 AWS DMS 数据库争用问题	修复了内部 DMS 数据库由于内部 AWS DMS 数据库并发问题导致 AWS DMS 任务失败的问题。
内部 AWS DMS 数据库结构问题	修复了内部 AWS DMS 数据库由于缺少某些内部数据库对象而导致 AWS DMS 任务失败的问题。
Oracle 源数据验证问题	修复了 Oracle 源的一个问题，即某些罕见类型的复制事件的数据验证会返回误报。
unicode 数据类型的数据验证问题	修复了数据验证功能的一个问题，即某些 unicode 数据类型无法正确比较，从而导致误报。
Parquet 目标时间戳问题	修复了 parquet 目标的问题，其中零时间戳被复制为 null。
Babelfish 的目标 GeoSpatial 数据类型问题。	修复了 Babelfish 目标不支持 GeoSpatial 数据类型的问题。
Amazon S3 瞄准了疾病预防控制中心期间添加列的问题	修复了 Amazon S3 目标的一个问题，即启用之前的图像设置后，无法正确处理新增的列。

解决的问题	描述
SQL Server 202 CU12 2	修复了 SQL Server 源 AWS DMS 无法在使用 SQL Server 2022 及 CU12 以上版本的源上自动实现 MS 复制先决条件的问题。
PostgreSQL 布尔值问题	修复了 PostgreSQL 源的一个问题，即在设置为并使用 pglogical 插件 MapBooleanAsBoolean true 时，布尔数据类型无法正确迁移。
TaskrecoveryTableEnabled 设置问题	修复了该 TaskrecoveryTableEnabled 设置的一个问题，即当设置为 true 时，任务停止时任务会失败。AWS DMS
通过 TaskrecoveryTableEnabled 设置复制数据	修复了启用该 TaskrecoveryTableEnabled 设置后，某些交易会被复制两次的问题。
MySQL 5.5 源代码问题	修复了 MySQL 源代码由于无法 BINLOG 从 MySQL v5.5 读取而导致 AWS DMS 任务失败的问题。
数据验证分区问题导致数据类型名称损坏	现在，数据验证可以防止数据类型处理期间的内存损坏，从而消除了对受影响分区进行 row-by-row 验证的回退。
Amazon S3 源到目标迁移问题	现在，在满负荷和持续复制期间，S3 源到目标的复制可以正确处理外部表对象。
Amazon S3 瞄准 CDC 复制问题	在正在进行的复制阶段，S3 目标 CDC 复制可以正确处理 CSV 格式的数据。
S3 复制问题	增强的 S3 目录清理过程可防止迁移期间任务中断。
数据验证性能问题	现在，数据验证操作可以优化验证阶段之间的过渡，从而减少不必要的延迟。
特定数据类型的数据验证问题	数据验证现在可以准确处理未绑定的字符和文本数据类型，从而确保验证结果正确。
MAZ 的 PostgreSQL 源代码问题	PostgreSQL 源复制可在多可用区故障转移事件期间保持连接，从而防止任务失败。

解决的问题	描述
Babelfish 日期时间验证问题	现在，在使用 Babelfish 作为目标时，数据验证可以正确比较日期时间值。
MySQL 源列复制问题	MySQL 源复制现在可以正确处理表格中间的重复列添加，从而防止任务中断。
MySQL 源列修改问题	在 CDC 操作期间添加多列时，MySQL 源复制可保持列序列的完整性。
DynamoDB LOB 复制问题	DynamoDB 目标复制现在可以在 CDC 期间正确处理 LOB 数据，从而确保完整的数据传输。
PostgreSQL 布尔数据验证问题	PostgreSQL 源数据验证现在可以正确解释布尔数据类型映射，从而生成准确的比较结果。
DocumentDB 连接恢复问题	DocumentDB 复制可在集群连接中断和恢复期间保持数据一致性。
Oracle 扩展 VARCHAR2 数据截断问题	启用扩展数据类型支持后，Oracle 源复制会在 VARCHAR2 (4000) 列中保留尾随空格。
SQL Server 辅助副本 DDL 处理问题	在对辅助副本进行 DDL 操作期间，SQL Server 源复制可保持连接，从而防止任务中断。
Secret Manager 特殊角色处理问题	AWS Secrets Manager 连接字符串现在支持特殊字符，同时保留了安全协议。
mongodb/Amazon DocumentDB 重复	MongoDB 和 Amazon DocumentDB 复制可以防止之前触发密钥约束错误的记录重复。
甲骨文时间戳处理问题	Oracle 源复制可以精确地处理各种会话时区配置中的时间戳值。
甲骨文数据转换问题	Oracle 源复制现在可以更稳健地处理数据类型转换，从而防止出错 ORA-01460。
SQL Server 2022 CDC 复制问题	SQL Server 源 (CU12 及更高版本) 现在可以在中自动实现 MS 复制先决条件 AWS DMS。

解决的问题	描述
测试解码 DDL 处理	AWS DMS 忽略未在表映射中配置的表的 DDL 语句，从而防止对未映射的表进行不必要的源数据库架构更改。
从源 SQL Server 视图中截断列	将数据从源 SQL Server 视图迁移到目标端点时，将正确保留列长度，并且不会截断任何列。
用于增强数据验证的指标记录	AWS DMS 现在，在使用增强的数据验证时，可以准确报告经过验证的记录指标。
升级后 DMS 任务恢复问题	AWS DMS 版本升级后恢复任务时，DMS 任务不会因为内部文件格式不兼容而无法恢复。
SQL Server 始终开启主副本问题	修复了 AWS DMS 现在可以正确识别 Microsoft SQL Server Always On 可用性组中的主副本的问题，从而解决了之前的区分大小写检测错误。
PostgreSQL 目标数值数据处理问题	修复了将未绑定的数字数据类型迁移到 PostgreSQL 目标端点时 AWS DMS 任务失败的问题。
数据验证字符处理问题	AWS DMS 现在可以在迁移期间正确验证 CHAR 和 VARCHAR 数据，从而消除了验证任务中的误报报告。
亚马逊 Redshift LOB 并行应用问题	AWS DMS 使用 Amazon Redshift 作为目标终端节点时，可防止大型对象 (LOB) 数据在并行批处理操作期间损坏。
使用列筛选器问题进行数据验证	当源列筛选器应用于 VARCHAR、CHAR、DATE 和 DATETIME 数据类型时，可以防止验证失败并成功在 Amazon S3 目标上执行查询。
S3 验证数据持久性问题	使用 Amazon S3 目标时，在整个变更数据捕获 (CDC) 操作中会保持一致的数据验证状态。
字符串格式验证问题	修复了记录比较操作期间由于字符串格式错误而导致数据验证失败的问题。

AWS Database Migration Service 3.5.3 发行说明

AWS DMS 3.5.3 中的新功能

新特征或增强功能	描述
增强了 PostgreSQL 源端点以支持 Babelfish	AWS DMS 增强了其 PostgreSQL 源端点以支持 Babelfish 数据类型。有关更多信息，请参阅 将 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 源 。
支持将 S3 Parquet 作为源	AWS DMS 支持 S3 Parquet 作为来源。有关更多信息，请参阅 使用 Amazon S3 作为来源 AWS DMS 。
支持 PostgreSQL 16.x	AWS DMS 支持 PostgreSQL 版本 16.x。有关更多信息，请参阅 将 PostgreSQL 数据库作为 AWS DMS 源 和 将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标 。
提高了 Oracle 到 Amazon Redshift 的完全加载迁移的吞吐量	AWS DMS 对于从 Oracle 到 Amazon Redshift 的满负荷迁移，Serverless 显著提高了吞吐量性能。有关更多信息，请参阅 提高了满载 Oracle 到 Amazon Redshift 和 Amazon S3 迁移的吞吐量 。
支持 RDS for SQL Server 日志备份	AWS DMS 支持从 RDS for SQL Server 源的事务日志备份中进行持续复制。此功能仅适用于从 RDS for SQL Server 读取的新的和修改过的 AWS DMS 源端点。有关更多信息，请参阅 在云 SQL Server 数据库实例上设置持续复制 。

AWS DMS 版本 3.5.3 包括以下已解决的问题：

2024 年 5 月 17 日发布的 DMS 3.5.3 版本中解决的问题

解决的问题	描述
数据验证覆盖函数	修复了在表映射中 AWS DMS 将规则操作设置为时，数据验证功能不支持override-validation-function 源筛选的问题。
MySQL 源 CDC 错误	修复了 MySQL 作为源代码时，CDC 迁移会因 UTF16 编码而失败的问题。

解决的问题	描述
数据验证排序规则差异	修复了数据验证功能 AWS DMS 在使用列筛选时无法正确应用 HandleCollationDiff 任务设置的问题。
数据验证任务挂起。	修复了数据验证功能中 AWS DMS 任务会挂起并显示 “target 为空” 错误的问题。
PostgreSQL 到 PostgreSQL 复制中的任务失败。	修复了 PostgreSQL 到 PostgreSQL 迁移的问题，AWS DMS 即在 CDC 复制期间，向目标插入 LOB 数据时，任务会失败。
PostgreSQL 作为源时数据丢失	修复了 PostgreSQL 作为源时的一个问题，即在某些边缘情况下会发生数据丢失。
MySQL 5.5 源 CDC 错误	修复了 MySQL 作为源时的一个问题，即在使用 MySQL 版本 5.5 时 CDC 复制会失败。
Oracle 源 IOT 表问题。	修复了在所有列上启用补充日志记录的情况下，Oracle 作为源 AWS DMS 无法正确复制物联网表 UPDATE 语句的问题。
MySQL 源 LOB	修复了 MySQL 到 Amazon Redshift 迁移时由于 LOBs 超出亚马逊 Redshift 允许的最大大小而导致 AWS DMS 任务失败的问题。
SkipLobColumns 验证问题	修复了数据验证功能的一个问题，即 SkipLobColumns = true 当主键位于源表的最后一列时，AWS DMS 任务会失败。
唯一键为 null 时跳过验证	修复了数据验证功能 AWS DMS 无法正确跳过唯一键为空的行的问题。
针对 Oracle COLLATE 运算符的数据验证改进。	修复了数据验证特征的一个问题，即在 12.2 之前的 Oracle 版本上，验证会因语法错误而失败。
完全加载期间的错误处理	修复了 PostgreSQL 作为目标时的一个问题，即由于无效数据导致表错误后，任务在完全加载阶段挂起。
重新验证 CDC 仅验证任务	增强了数据验证特征，允许对 CDC 仅验证任务进行重新验证。
S3 作为目标 CdcMaxBatchInterval Out of Memory 问题	修复了 S3 作为目标的问题，即在 CdcMaxBatchInterval 设置后出现内存不足情况时，AWS DMS 任务会失败。

解决的问题	描述
Oracle 源驱动程序	已将 AWS DMS Oracle 源驱动程序从 v12.2 升级到 19.18 版本。
SQL Server 源的 LOB 截断警告	增强了 SQL Server 作为源的日志记录，在 CDC 期间显示 LOB 截断警告。
Oracle Binary Reader 增强	增强了 Oracle 源 Binary Reader 以支持以下内容： • Big Endian 平台 • 采用 HCC 压缩的并行 DML 提示 • 启用了 Golden Gate 的高级 Oracle 压缩
中断后跳过缓存更改的问题	修复了在应用缓存更改时出现意外中断而跳过这些更改的问题。
Mon AWS DMS goDB 交换文件问题	修复了 MongoDB 源的一个问题，即当 AWS DMS 存在交换文件 AWS DMS 时，升级 AWS DMS 后任务将无法恢复。
MySQL 到 Amazon Redshift 的 JSON 迁移问题。	修复了 MySQL 源代码在启用 Batch Apply 的情况下无法正确处理 JSON 数据类型的问题。
SQL Server 到 APG 迁移的数据验证问题。	修复了 SQL Server 到 PostgreSQL 迁移时出现的一个问题，即在某些情况下，数据验证会报告误报。
EmptyAsNull 亚马逊 Redshift 的 ECA 问题瞄准了疾病预防控制中心	修复了 Amazon Redshift 目标的 EmptyAsNull ECA 无法正常工作的问题。
SQL Server 源代码的日志增强功能	增强了 SQL Server 源的日志记录，以包含存储单元值。
内存泄漏问题	修复了使用 CSV 文件加载数据 AWS DMS 任务的目标显示内存泄漏的问题。
亚马逊 S3 的目标问题	修复了 Amazon S3 目标在启用 cdcInsertAndUpdateOnly 设置时未遵守 CdcMaxBatchInterval 和 CdcMinFileSize 未被遵守的问题。
Kafka 目标的日志增强功能	增强了 Kafka 目标的日志记录

解决的问题	描述
Oracle 源代码的日志增强功能。	使用二进制读取器增强了 Oracle 源代码的日志记录，可以正确指示由于缺少主键而跳过了表。
SQL Server 源代码的日志增强功能	增强了AlwaysOn配置中对 SQL Server 源的日志记录，以正确指示缺少的权限。
针对禁用 DDL 的迁移的日志增强功能	增强了在禁用 DDL 复制的情况下迁移的日志记录，以指示在外部修改目标表结构后出现意外的目标表结构。AWS DMS
Db2 目标问题	修复了 Db2 目标在启用 AWS DMS 状态表时任务会失败的问题。
MongoDB /亚马逊 DocumentDB Secret Manger 问题。	修复了 MongoDB/Amazon DocumentDB 终端节点无法从 Secret Manager 检索凭证的问题，该问题会导致错误。
MongoDB /亚马逊 DocumentDB 端点问题	修复了 MongoDB/Amazon DocumentDB 在复制特定事件序列时启用后任务会失败 ParallelApply 的问题。
亚马逊 Redshift 目标的日志增强功能	增强了 Amazon Redshift 目标的日志记录，在默认日志级别中包含更多详细信息。
亚马逊 S3 目标任务崩溃问题	修复了 Amazon S3 目标的一个问题，即启用后，DMS 任务在收到更改表 DDL 后GlueCatalogGeneration 会崩溃。
数据验证问题	修复了数据验证功能中NUL (0x00)字符验证失败的问题。
Babelsifh 端点问题	修复了 babelfish 端点的一个问题，即大小写混合的表名会被暂停。
亚马逊 S3 源码问题	修复了 Amazon S3 源中由于文件名验证问题而无法处理文件的问题。
Db2 LUC 源代码与选择规则有关的问题。	修复了 Db2 LUW 源的一个问题，即选择规则中的“表类型”选项被忽略。
亚马逊 Redshift 瞄准了数据丢失的问题。	修复了 Amazon Redshift 目标的一个问题，即在某些条件下 >0 ParallelLoadThreads 时会发生数据丢失。

解决的问题	描述
亚马逊 Redshift 目标的数据验证增强功能	增强了 Amazon Redshift 目标的数据验证功能，以支持 HandleCollationDiff 设置。
亚马逊 S3 目标数据验证问题	修复了 Amazon S3 目标数据验证的问题，即当表中除了 PK 之外没有其他列时，验证会失败。
数据验证 CloudWatch 指标	修复了数据验证功能中缺少用于验证的 CloudWatch 指标的问题，这需要很短的时间才能完成。
数据验证重新验证选项不可用	修复了数据验证功能在某些情况下无法使用重新验证选项的问题。
大额交易复制问题	修复了在某些条件下每笔交易的最大事件数限制为 201,326,592 个的问题。
MySQL 源数据丢失问题	修复了 MySQL 到 Amazon S3 迁移的问题，即在“添加列”DDL 之后执行的第一个 DML 会丢失，从而导致数据丢失。
批量出现内存泄漏问题	修复了在某些条件下可能出现的批量应用功能的内存泄漏问题。
DMS 任务启动问题	修复了 AWS DMS 任务启动需要很长时间并且永远无法完成的问题。
MySQL 源数据验证问题。	修复了 MySQL 源数据验证中无法正确处理自动递增列的问题。
Oracle 端点 Kerberos 身份验证问题	修复了 Oracle 终端节点在使用 Kerberos 身份验证时无法连接的问题。
Babelfish 目标唯一标识符问题	修复了 Babelfish 目标的一个问题，即主键定义为唯一标识符的表的复制会失败。
PostgreSQL 源缺少数据问题	修复了 PostgreSQL 源中由于复制槽中的未知事件而导致数据丢失的问题。
Unicode 数据类型的数据验证问题。	修复了数据验证功能的一个问题，即某些 unicode 数据类型无法正确比较，从而导致误报。
Redshift 目标时间戳列	修复了 ColumnType 定义中时间戳列类型设置不正确的问题

解决的问题	描述
S3 目标时间戳转换	通过处理零时间戳值修复了 S3 目标 parquet 文件格式的问题 (这些值应在目标上转换为 NULL)
MySQL 源和目标 LOB 列顺序	修复了 MySQL 源和目标迁移 Lob 列时出现的问题。现在，在决定我们需要将 LOB 数据写入哪一列时，DMS 使用目标表中的列 ID 而不是源表
Babelfish 瞄准 Datetime 数据类型	修复了 Babelfish 目标的一个问题，即我们限制了日期时间和时间类型的分数秒精度，以解决舍入错误。
MySQL 5.5 任务在持续复制期间读取 binlog 时失败 (CDC)。	修复了 MySQL 5.5 源代码中的一个问题，我们添加了重试机制，以防止 DMS 在进行复制 (CDC) 期间无法读取二进制日志事件时任务失败。
使用测试解码插件时 PostgreSQL 源代码段错误和内存泄漏问题。	修复了 PostgreSQL 源代码中的一个问题，即在使用 Postgres 的 test_decoding 插件时，某些正在进行的复制 (CDC) 事件无法正确解析。
documentDB 目标并行应用设置	修复了使用并行应用设置的 DocumentDB 目标存在的问题，该问题导致在使用此功能时无法使用多个线程。
甲骨文 HCC 压缩直接插入	修复了带有并行 DML 提示的 Oracle HCC 压缩 DIRECT INSERT 导致数据丢失和重复的问题。
甲骨文二进制读取器问题 2024 年 7 月 CPU	修复了由于 Oracle 2024 年 7 月 CPU 导致 Oracle source、带二进制读取器的 DMS 任务失败的问题
Babelfish 目标 UUID 主键	修复了 Babelfish 目标的一个问题，即在复制主键定义为 UUID 的表时，DMS 任务失败。
DMS 持续复制 (CDC) 任务失败 TaskRecoveryTableEnabled	修复了 TaskRecoveryTableEnabled 启用的问题，即目标连接终止awsdms_txn_state 后，DMS 会尝试更新目标系统表。
PostgreSQL 源重复的记录	修复了 PostgreSQL 源代码中的一个问题，即启用 TaskrecoveryTableEnabled 该设置后，某些事务会被复制两次。

解决的问题	描述
DMS S3 source/target 复制问题	修复了 S3 源到 S3 目标的问题，其中 DMS 任务在满负荷和持续复制期间无法复制数据。
正在进行的复制期间 DMS S3 源任务失败	修复了 S3 源的一个问题，即在 DMS 版本 3.5.3 的持续复制过程中 DMS 任务设置失败
DMS DB2 来源 CcsidMapping ECA	修复了 source DB2 的问题 CcsidMapping，当代码页为 0 并且数据已正确迁移时，CCSID 映射 ECA 现在可以正确应用于任务
DMS Aurora PostgreSQL 到 Redshift 无服务器布尔值复制。	修复了 DMS 从 Aurora PostgreSQL 迁移到 Redshift Serverless 时遇到布尔值问题的的问题。
特定数据类型的数据验证问题	数据验证操作现在可以准确处理未绑定的字符和 TEXT 数据类型，从而确保验证结果正确。
MAZ 的 PostgreSQL 源代码问题	PostgreSQL 源复制可在多可用区故障转移事件期间保持连接，从而防止任务失败。
Babelfish 日期时间验证问题	现在，在使用 Babelfish 作为目标时，数据验证可以正确比较日期时间值，从而提高了跨平台兼容性。
MySQL 源列复制问题	MySQL 源复制现在可以正确处理表格中间的重复列添加，从而防止任务中断。
MySQL 源列修改问题	在 CDC 操作期间添加多列时，MySQL 源复制可保持列序列的完整性。
DynamoDB LOB 复制问题	DynamoDB 目标复制现在可以在 CDC 期间正确处理 LOB 数据，从而确保完整的数据传输。
PostgreSQL 布尔数据验证问题	PostgreSQL 源数据验证现在可以正确解释布尔数据类型映射，从而生成准确的比较结果。
Oracle 扩展 VARCHAR2 数据截断问题	启用扩展数据类型支持后，Oracle 源复制会在 VARCHAR2 (4000) 列中保留尾随空格。

解决的问题	描述
SQL Server 辅助副本 DDL 处理问题	在对辅助副本进行 DDL 操作期间，SQL Server 源复制可保持连接，从而防止任务中断。
Secret Manager 特殊角色处理问题	AWS Secrets Manager 连接字符串现在支持特殊字符，同时保留了安全协议。
mongodb/Amazon DocumentDB 重复	MongoDB 和 Amazon DocumentDB 复制可以防止之前触发密钥约束错误的记录重复。
甲骨文时间戳处理问题	Oracle 源复制可以精确地处理各种会话时区配置中的时间戳值。
甲骨文数据转换问题	Oracle 源复制现在可以更稳健地处理数据类型转换，从而防止 ORA-01460 错误和相关的任务失败。
测试解码 DDL 处理	AWS DMS 忽略未在表映射中配置的表的 DDL 语句，从而防止对未映射的表进行不必要的源数据库架构更改。
从源 SQL Server 视图中截断列	将数据从源 SQL Server 视图迁移到目标端点时，将正确保留列长度，并且不会截断任何列。
SQL Server 始终开启主副本问题	修复了 AWS DMS 现在可以正确识别 Microsoft SQL Server Always On 可用性组中的主副本的问题，从而解决了之前的区分大小写检测错误。
PostgreSQL 目标数值数据处理问题	修复了将未绑定的数字数据类型迁移到 PostgreSQL 目标端点时 AWS DMS 任务失败的问题。
数据验证字符处理问题	AWS DMS 现在可以在迁移期间正确验证 CHAR 和 VARCHAR 数据，从而消除了验证任务中的误报报告。
亚马逊 Redshift LOB 并行应用问题	AWS DMS 使用 Amazon Redshift 作为目标终端节点时，可防止大型对象 (LOB) 数据在并行批处理操作期间损坏。
使用列筛选器问题进行数据验证	当源列筛选器应用于 VARCHAR、CHAR、DATE 和 DATETIME 数据类型时，可以防止验证失败并成功在 Amazon S3 目标上执行查询。

解决的问题	描述
S3 验证数据持久性问题	使用 Amazon S3 目标时，在整个变更数据捕获 (CDC) 操作中会保持一致的数据验证状态。
字符串格式验证问题	修复了记录比较操作期间由于字符串格式错误而导致数据验证失败的问题。

AWS Database Migration Service 3.5.2 版本说明

AWS DMS 3.5.2 中的新功能

新特征或增强功能	描述
亚马逊 Redshift 数据验证	AWS DMS 现在支持验证亚马逊 Redshift 目标中的数据。
支持将 Microsoft SQL Server 版本 2022 作为源和目标。	AWS DMS 现在支持使用微软 SQL Server 版本 2022 作为源和目标。
将 IBM Db2 LUW 作为目标	AWS DMS 现在支持 IBM Db2 LUW 作为目标。现在 AWS DMS，您可以使用 IBM Db2 LUW 执行从 IBM Db2 LUW 到 IBM Db2 LUW 的实时迁移。

AWS DMS 版本 3.5.2 包括以下已解决的问题：

2024 年 4 月 29 日发布的 DMS 3.5.2 维护版本中解决的问题

解决的问题	描述
IBM Db2 目标分段完全加载	增加了对分段完全加载的支持并将 IBM Db2 作为目标。
将 Amazon Timestream 作为目标设置	增强了对将 Timestream 作为目标时的无效时间戳设置和不支持的表操作的处理。
使用列筛选条件导致任务崩溃	修复了使用列上的筛选条件（DMS 使用转换规则动态添加）时任务崩溃的问题。

解决的问题	描述
日志记录交易交换文件读取	添加了日志记录以显示 DMS 何时从事务交换文件中读取数据。
S3 作为目标且 CdcInsertsAndUpdates	修复了 S3 作为目标时的一个问题，即当 CdcInsertsAndUpdates 为 true 且 PreserveTransactions 为 true 时任务会崩溃。
源筛选条件负值运算符	修复了一个问题，即如果同一列定义了转换规则，则源筛选条件运算符在设置为负值运算符时行为不正确。
添加了 DMS 暂停从源端读取时的日志记录	增强了日志记录功能，以显示 DMS 何时临时暂停从源端读取以提高性能。
带有转义字符的源筛选条件	修复了源筛选条件的一个问题，即在 CDC 期间，DMS 会将转义字符应用于新创建的表。
PostgreSQL 作为目标，不正确复制的删除	修复了 PostgreSQL 作为目标时的一个问题，即 DMS 会将删除作为空值进行复制。
Oracle 作为源时日志记录改进	增强了 Oracle 作为源时的日志记录，可删除多余的错误代码。
改进了 XMLTYPE 限制的日志记录	改进了 Oracle 作为源时的日志记录，以显示 DMS 缺少对 XMLTYPE 数据类型的完整 LOB 模式的支持。
MySQL 数据丢失	修复了 MySQL 作为目标时的一个问题，即损坏的列元数据可能导致任务崩溃或数据丢失。
应用于新列的筛选条件	修复了完全加载期间的一个问题，即 DMS 会忽略转换规则添加到新列的筛选条件。
S3 作为目标：验证问题	修复了 S3 作为目标时的一个问题，即在迁移具有不同验证分区定义的多个表时，数据验证会失败。
仅 CDC 任务崩溃	修复了仅 CDC 任务的一个问题，即当 TaskRecoveryTableEnabled 为 true 时，任务会崩溃。
MySQL 到 MariaDB 不兼容的排序规则	修复了 MySQL 迁移到 MariaDB 时的一个问题，即 DMS 无法使用 tf8mb4_0900_ai_ci 排序规则迁移 MySQL v8 表。

解决的问题	描述
BatchApplyEnabled 时任务崩溃	修复了“批量应用”特征的一个问题，即在某些条件下任务会失败。
Amazon DocumentDB 中的非 UTF-8 字符	为 Amazon DocumentDB 端点添加了对非 UTF-8 字符的支持。
“批量应用”任务崩溃	修复了“批量应用”特征的一个问题，即在复制大型事务时，DMS 任务会崩溃。
Db2 事务回滚处理	修复了 Db2 作为源时的一个问题，即尽管已在源上回滚，但 DMS 仍会将 INSERT 复制到目标。
使用源筛选条件进行验证	修复了验证不符合源筛选条件的问题。
Mon AWS DMS goDB 交换文件问题	修复了 MongoDB 源存在交换文件 AWS DMS 时升级 AWS DMS 后 DMS 任务无法恢复的问题。
MySQL 到 Amazon Redshift 的 JSON 迁移问题。	修复了 MySQL 源代码在启用 Batch Apply 的情况下无法正确处理 JSON 数据类型的问题。
MySQL 5.5 源 CDC 错误	修复了 MySQL 源代码中使用 MySQL 版本 5.5 时 CDC 复制失败的问题。
LOB 迁移问题	修复了 LOB 迁移时 AWS DMS 任务在处理某些事件类型时会崩溃的问题。
数据验证问题	修复了数据验证功能的一个问题，即仅限验证的任务会挂在某些 DDL 事件上。
筛选器的数据验证问题。	修复了数据验证功能存在筛选器时未应用该 HandleCollationDiff 设置的问题
MySQL SourceEnum 编码问题。	修复了 MySQL 源代码中未正确迁移 UTF-16 编码的枚举值的问题。
SQL Server 源的 LOB 截断警告	增强了 SQL Server 源的日志记录，可在 CDC 期间显示有关 LOB 截断的警告。

解决的问题	描述
SQL Server 到 APG 迁移的数据验证问题。	修复了 SQL Server 到 PostgreSQL 迁移时出现的一个问题，即在某些情况下，数据验证会报告误报。
EmptyAsNull 亚马逊 Redshift 的 ECA 问题瞄准了疾病预防控制中心	修复了 Amazon Redshift 目标的 EmptyAsNull ECA 无法正常工作的问题。
SQL Server 源代码的日志增强功能	增强了 SQL Server 源的日志记录，以包含存储单元值。
内存泄漏问题	修复了使用 CSV 文件加载数据 AWS DMS 任务的目标显示内存泄漏的问题。
亚马逊 S3 的目标问题	修复了 Amazon S3 目标在启用cdcInsertAndUpdateOnly 设置时未遵守 CdcMaxBatchInterval 和CdcMinFileSize 未被遵守的问题。
Kafka 目标的日志增强功能	增强了 Kafka 目标的日志记录
Oracle 源代码的日志增强功能。	使用二进制读取器增强了 Oracle 源代码的日志记录，可以正确指示由于缺少主键而跳过了表。
SQL Server 源代码的日志增强功能	增强了AlwaysOn配置中对 SQL Server 源的日志记录，以正确指示缺少的权限。
针对禁用 DDL 的迁移的日志增强功能	增强了在禁用 DDL 复制的情况下迁移的日志记录，以指示在外部修改目标表结构后出现意外的目标表结构。 AWS DMS
Db2 目标问题	修复了 Db2 目标在启用 DMS 状态表时任务会失败的问题。
MongoDB /亚马逊 DocumentDB Secret Manger 问题。	修复了 MongoDB/Amazon DocumentDB 终端节点无法从 Secret Manager 检索凭证的问题，该问题会导致错误。
MongoDB /亚马逊 DocumentDB 端点问题	修复了 MongoDB/Amazon DocumentDB 在复制特定事件序列时启用后任务会失败 ParallelApply 的问题。

解决的问题	描述
MongoDB /亚马逊 DocumentDB 数据验证问题	修复了 MongoDB/Amazon DocumentDB 数据验证中检测到数据差异后会出现错误的问题。
亚马逊 Redshift 目标的日志增强功能	增强了 Amazon Redshift 目标的日志记录，在默认日志级别中包含更多详细信息。
亚马逊 S3 目标任务崩溃问题	Fixed Amazon S3 目标存在一个问题，即启用后 AWS DMS 任务在收到更改表 DDL 后 GlueCatalogGeneration 会崩溃。
数据验证问题	修复了数据验证功能中 NUL (0x00) 字符验证失败的问题。
Babelsifh 端点问题	修复了 babelfish 端点的一个问题，即大小写混合的表名会被暂停。
Db2 LUC 源代码与选择规则有关的问题。	修复了 Db2 LUW 源的一个问题，即选择规则中的“表类型”选项被忽略。
亚马逊 Redshift 瞄准了数据丢失的问题。	修复了 Amazon Redshift 目标的一个问题，即在某些条件下 >0 ParallelLoadThreads 时会发生数据丢失。
亚马逊 Redshift 目标的数据验证增强功能	增强了 Amazon Redshift 目标的数据验证功能，以支持 HandleCollationDiff 设置。
亚马逊 S3 目标数据验证问题	修复了 Amazon S3 目标数据验证的问题，即当表中除了 PK 之外没有其他列时，验证会失败。
数据验证 CloudWatch 指标	修复了数据验证功能中缺少用于验证的 CloudWatch 指标的问题，这需要很短的时间才能完成。
数据验证重新验证选项不可用	修复了数据验证功能在某些情况下无法使用重新验证选项的问题。
大额交易复制问题	修复了在某些条件下每笔交易的最大事件数限制为 201,326,592 个的问题。
表格重新加载问题	修复了当至少一个表无效时，多个表的重新加载被取消的问题。

解决的问题	描述
MySQL 源数据丢失问题	修复了 MySQL 到 S3 迁移的问题，即在“添加列”DDL 之后执行的第一个 DML 会丢失，从而导致数据丢失。
批量出现内存泄漏问题	修复了在某些条件下可能出现的批量应用功能的内存泄漏问题。
AWS DMS 任务启动问题	修复了 AWS DMS 任务启动需要很长时间并且永远无法完成的问题。
PostgreSQL 源缺少数据问题	修复了 PostgreSQL 源中由于复制槽中的未知事件而导致数据丢失的问题。
MySQL 源和目标 LOB 列顺序	修复了 MySQL 源和目标迁移 Lob 列时出现的问题。现在，在决定我们需要将 LOB 数据写入哪一列时，DMS 使用目标表中的列 ID 而不是源表。
MySQL 5.5 任务在持续复制期间读取 binlog 时失败 (CDC)。	修复了 MySQL 5.5 Source 的一个问题，添加了重试机制以防止 DMS 在持续复制 (CDC) 期间无法读取二进制日志事件时任务失败。
使用测试解码插件时 PostgreSQL 源代码段错误和内存泄漏问题。	修复了 PostgreSQL Source 的一个问题，即在使用 Postgres 的 test_decoding 插件时，某些正在进行的复制 (CDC) 事件无法正确解析。
documentDB 目标并行应用设置	修复了使用并行应用设置的 DocumentDB 目标存在的问题，该问题导致在使用此功能时无法使用多个线程。
甲骨文 HCC 压缩直接插入	修复了带有并行 DML 提示的 Oracle HCC 压缩 DIRECT INSERT 导致数据丢失和重复的问题。
甲骨文二进制读取器问题 2024 年 7 月 CPU	修复了 Oracle Source 的一个问题，二进制读取器的 DMS 任务由于甲骨文 2024 年 7 月 CPU 而失败。
DMS 持续复制 (CDC) 任务失败 TaskRecoveryTableEnabled	修复了 TaskRecoveryTableEnabled 启用的问题，即目标连接终止awsdms_txn_state 后，DMS 会尝试更新目标系统表。

解决的问题	描述
PostgreSQL 源重复的记录	修复了 PostgreSQL 源代码中的一个问题，即启用TaskrecoveryTableEnabled 该设置后，某些事务会被复制两次。
DMS S3 source/target 复制问题	修复了 S3 源到 S3 目标的问题，其中 DMS 任务在满负荷和持续复制期间无法复制数据。
DMS DB2 来源 CcsidMapping ECA	修复了 source DB2 e 的问题 CcsidMapping，当代码页为 0 并且数据已正确迁移时，CCSID 映射 ECA 现在可以正确应用于任务。
DMS Aurora PostgreSQL 到 Redshift 无服务器布尔值复制。	修复了 DMS 从 Aurora PostgreSQL 迁移到 Redshift Serverless 时遇到布尔值问题的的问题。
MAZ 的 PostgreSQL 源代码问题	PostgreSQL 作为源端点，现在可在多可用区故障转移事件期间保持不间断的复制，从而防止任务失败。
MySQL 源列复制问题	MySQL 作为源复制可以处理表中间的重复列添加，从而防止任务意外中断。
MySQL 源列修改问题	当在 CDC 操作期间添加多列时，MySQL 作为源复制可保持列序列的完整性。
PostgreSQL 布尔数据验证问题	PostgreSQL 作为源数据验证现在可以正确解释布尔数据类型映射，从而生成准确的比较结果。
Oracle 扩展 VARCHAR2 数据截断问题	修复了 Oracle 作为数据源在使用扩展数据类型支持时 VARCHAR2 (4000) 列中的尾随空格被截断的问题。
SQL Server 辅助副本 DDL 处理问题	在对辅助副本进行 DDL 操作期间，SQL Server 源复制可保持连接，从而防止任务中断。
Secret Manager 特殊角色处理问题	AWS Secrets Manager 连接字符串现在支持特殊字符，同时保留了安全协议。
mongodb/Amazon DocumentDB 重复	MongoDB 和 Amazon DocumentDB 复制可以防止之前触发密钥约束错误的记录重复。

解决的问题	描述
甲骨文时间戳处理问题	Oracle 源复制现在可以精确地处理各种会话时区配置中的时间戳值。
甲骨文数据转换问题	Oracle 来源导致 AWS DMS 任务在数据类型转换期间出现 ORA-01460 错误而失败。此更新改进了对数据类型转换的处理，以防止任务失败。

AWS Database Migration Service 3.5.1 发行说明

直播目标对大数值的处理方式发生了变化

在 3.5.1 AWS DMS 版本中，在将数据流式传输到 Kafka 和 Kinesis 等目标时，处理大整数和高精度数值的方式发生了变化。具体而言，AWS DMS 更改了其内部数据类型表示形式，将这些值当作 INT64 代替处理 INT8。这种转变可能会导致流媒体端点上的数据格式不同，尤其是当值超过限制时 INT8。因此，当流式传输到 Kafka 和 Kinesis 等目的地时，这些数字类型的表示形式可能与之前的格式不同，这可能会影响消耗来自这些目标的数据的下游系统和进程。

变更摘要：

- 在以前的版本（例如 3.4.7/3.4.6）中，较大的整数值表示为整数。
- 从版本 3.5.1 开始，这些值可能会以科学计数法（例如 7.88129934789981E15）出现，这可能会导致精度和格式上的差异。

受影响的数据类型

当流式传输到 Kafka 和 Kinesis 等端点时，最近的变化会影响几种数字类型的表示形式。受影响的类型有：

- 大整数类型（例如 bigint）
- 浮点类型（）FLOAT，DOUBLE
- 高精度十进制类型（DECIMAL，NUMERIC）

受影响的场景：

- 满负荷迁移到流媒体目标

- 将数据采集 (CDC) 更改为流媒体目标

这一变化特别影响流媒体端点，例如Kafka和Kinesis，而非流媒体目标则不受影响。

为了缓解这种变化，您可以实现恢复到之前格式的数据类型转换，将大数表示为整数。但是，需要注意的是，这种解决方法可能不适用于所有场景，因为它可能会带来限制或兼容性问题。

建议

- 在部署 AWS DMS 版本 3.5.1 或更高版本之前，在非生产环境中测试您的特定用例，以确定并解决此更改的任何影响。
- 如果适用，受影响的客户可以实施 change-data-type 转换变通方案，将大数恢复为之前的整数格式。但是，这种方法可能并不适合所有场景。

我们正在审查这种行为，以确保在未来的版本中，跨端点的数据类型处理保持一致。

下表显示了 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 版本 3.5.1 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
支持 PostgreSQL 15.x	AWS DMS 版本 3.5.1 支持 PostgreSQL 版本 15.x。有关更多信息，请参阅 将 PostgreSQL 作为源 和 将 PostgreSQL 作为目标 。
支持带有分片集合的 Amazon DocumentDB 弹性集群	AWS DMS 版本 3.5.1 支持带有分片集合的亚马逊 DocumentDB 弹性集群。有关更多信息，请参阅 使用亚马逊 DocumentDB 作为 AWS 数据库迁移服务的目标 。
亚马逊 Redshift 无服务器作为目标	支持使用亚马逊 Redshift Serverless 作为目标终端节点。有关更多信息，请参阅 将 Amazon Redshift 数据库作为 AWS Database Migration Service 目标 。
Babelfish 端点设置	增强了 PostgreSQL 目标端点设置，用于提供 Babelfish 支持。有关更多信息，请参阅 将 PostgreSQL 数据库作为 AWS Database Migration Service 的目标 。
Oracle 源未完成事务	AWS DMS 3.5.1 改进了从 Oracle 来源的“起始位置”启动仅限 CDC 的任务时处理未结交易的方法。有关更多信息，请参阅 使用 Oracle

新特征或增强功能	描述
	作为来源时的终端节点设置 AWS DMS 部分中的 <code>OpenTransactionWindow</code> 。
将 Amazon Timestream 作为目标	支持将 Amazon Timestream 作为目标端点。有关更多信息，请参阅 使用亚马逊 Timestream 作为目标 AWS Database Migration Service 。

AWS DMS 版本 3.5.1 包括以下已解决的问题：

解决的问题	描述
大数值处理更改	直播目标上大数值的表示方式已更新。有关潜在影响的详细信息，请查看“处理流媒体目标中的大数值”文档。
Oracle 作为源时，非活动会话数量不断增加	修复了 Oracle 源的一个问题，即仅 CDC 任务的非活动会话数量不断增加，从而导致以下异常：ORA-00020: maximum number of processes exceeded on the source database。
将 UPDATE 更改复制到 DocumentDB	修复了 DocumentDB 作为目标时的一个问题，即在某些情况下无法正确复制 UPDATE 语句。
仅验证任务	改进了数据验证特征的错误处理，当对仅验证任务禁用数据验证时，可以适当地取消任务。
连接终止后复制 Amazon Redshift	修复了 Amazon Redshift 目标的一个问题，即当目标在连接终止后 <code>ParallelApplyThreads</code> 设置大于零时，DMS 任务不会重试对目标应用更改，这会导致数据丢失。
MySQL 文本到 <code>mediumtext</code> 的复制	修复了在完整 LOB 模式下将 <code>mediumtext</code> 数据类型从 MySQL 复制到 MySQL 的问题。
无法使用轮换的密钥复制 CDC 任务	修复了 DMS 任务在将 <code>BatchApplyEnabled</code> 设置为 <code>true</code> 时的一个问题，即在 Secrets Manager 轮换密码后，DMS 将停止复制数据。

解决的问题	描述
MongoDB/DocumentDB 分段问题	修复了 MongoDB/DocDB 源的一个问题，即当主键列包含较大的值时，范围分段无法正常工作。
无界数值的 Oracle 数据验证	修复了 Oracle 目标的一个问题，即在数据验证期间，DMS 会将无界数据类型 NUMERIC 的值识别为 STRING。
SQL Server 数据验证	修复了 SQL Server 端点的一个问题，即 DMS 数据验证构造了一个无效的 SQL 语句。
MongoDB 自动分段	改进了在将 MongoDB 作为源时，从中并行迁移文档时自动对数据分区的功能。
Amazon S3 Apache Parquet 格式	修复了一个问题，以便使用 Python 和 Apache Arrow C++ 查看以 S3 为目标写入的 Apache Parquet 文件。
PostgreSQL 作为源时的 DDL 处理	修复了 PostgreSQL 作为源时未正确忽略不支持的 DDL 操作的问题。
PostgreSQL timestamp tz 数据错误	修复了 PostgreSQL 迁移到 PostgreSQL 时出现的问题，在该问题中，CDC 期间启用了批量应用时，带有时区数据的时间戳无法正确迁移。
Oracle 到 PostgreSQL 的验证失败	修复了 Oracle 迁移到 PostgreSQL 时，NUMERIC(38,30) 数据类型的数据验证失败的问题。
Oracle 扩展数据类型错误	修复了 Oracle 源中扩展 varchar 数据类型被截断的问题。
组合筛选器运算符	修复了列筛选功能中无法将 null 列运算符与其他运算符类型组合使用的问题。
过多日志记录导致的 CDC 延迟。	修复了 PostgreSQL 源中 pglogical 插件警告的过多日志记录会导致源 CDC 延迟的问题。
创建表 DDL 的双向复制处理	修复了从 PostgreSQL 到 PostgreSQL 的双向复制时无法正确复制创建表 DDL 更改的问题。
使用筛选器时 CDC 失败	修复了 CDC 复制失败时的筛选功能问题。

解决的问题	描述
Kafka 端点的证书颁发机构主机名验证	通过添加用于禁用证书颁发机构的主机名验证 (<code>SslEndpointIdentificationAlgorithm</code>) 的选项，增强了 Kafka 端点的功能。
IBM Db2 LUW 验证	修复了在数据验证期间未正确处理 Db2 LUW 源日期、时间戳和时间数据类型的问题。
S3 验证	修复了从 Db2 LUW 迁移到 S3 时，验证功能无法正确处理 <code>timestamp(0)</code> 数据类型的问题。
DMS 任务重启失败	修复了 PostgreSQL 源代码中的一个问题，AWS DMS 即在使用 <code>pglogical</code> 插件时，任务无法重启且无法使用关系事件。
SQL Server 的 HIERARCHY 数据类型的验证	修复了 SQL Server 源中 HIERARCHY 数据类型验证会失败的问题。
SQL Server 中带有控制字符的字符串	修复了 SQL Server 源中无法正确复制带有控制字符的字符串的问题。
带有 Secrets Manager 的亚马逊 Redshift	修复了 Amazon Redshift 目标的一个问题，即在使用 Secrets Manager 时测试终端节点会失败。
MySQL ParallelLoadThreads 设置不一致	修复了 MySQL 目标中更改任务设置后 <code>ParallelLoadThreads</code> 设置未正确保留的问题。
PostgreSQL 到 Oracle 数据类型映射时出错	修复了 PostgreSQL 到 Oracle 迁移时出现的问题，即从数据类型 TEXT 复制到数据类型时，任务会失败 (2000)。VARCHAR2
Oracle 到 PostgreSQL 的数据验证	修复了从 Oracle 迁移到 PostgreSQL，当 NULL 字符复制为 SPACE 字符时，数据验证会出现误报的问题。
AlwaysOn 配置中的 SQL 服务器源	修复了 AlwaysOn 配置中 SQL Server 源代码的问题，即当副本名称与实际服务器名称不完全匹配时，AWS DMS 任务会失败。
Oracle 源端点测试失败	修复了 Oracle 源的一个问题，即在检索 Oracle 会话 ID (SID) 时，由于权限不足，AWS DMS 端点连接测试会失败。

解决的问题	描述
CDC 不选取新表	修复了仅 CDC 任务在某些情况下，任务启动后在源上创建的表没有复制的问题。
将 Oracle 作为源时的未完成事务	针对 Oracle 源，改进了从起始位置启动仅 CDC 任务时处理未完成事务的方法。
缺失数据问题	修复了在应用缓存更改后停止的任务（StopTaskCachedChangesApplied 选项设置为 true），在恢复任务时丢失数据的问题。如果由于源上有大量更改而导致对 AWS DMS 复制实例磁盘的缓存更改 AWS DMS 持续存在，则很少会出现此问题。
扩展数据类型的数据验证问题	修复了 PostgreSQL 到 Oracle 的数据验证问题，在该问题中，扩展数据类型的验证失败。
字符编码不一致导致的数据验证问题	修复了 SQL Server 到 PostgreSQL 的数据验证问题，在该问题中，当源和目标之间的字符编码不一致时，验证失败。
数据验证问题 ORA-01455	修复了 PostgreSQL integer 映射到 Oracle number(10) 时，验证期间出现 ORA-01455 错误的问题。
SQL Server IDENTITY 支持	修复了 SQL Server 到 SQL Server 的数据复制问题，在该问题中，当目标列具有 IDENTITY 属性时，迁移身份列会失败。
ALTER 语句的字符集问题	修复了 MySQL 到 MySQL 的复制问题，即在 CDC 期间迁移 ALTER 语句 UTF16 时，字符集会 AWS DMS 更改为。
PostgreSQL 到 Amazon Redshift Spatial 数据类型支持	增加了从 PostgreSQL 迁移到 Amazon Redshift 时对 spatial 数据类型的支持。
.parquet 文件的 GZIP 压缩	修复了 AWS DMS 无法生成以 S3 为目标的 GZIP 压缩的 .parquet 文件的问题。
MongoDB/DocDB 源迁移	修复了 AWS DMS 无法从 MongoDB 源迁移部分分区的问题。
表统计数据问题	修复了当复制实例上的至少一个任务包含的表超过 1001 个时，不显示表统计数据的问题。

解决的问题	描述
IBM Db2 LUW 版本 10.1.0 及更低版本的表暂停	修复了 Db2 LUW 源的一个问题，在该问题中，当源数据库版本为 10.1.0 或更低版本时，表迁移会暂停并出现错误 <code>TYPESTRIN GUNITS is not valid</code> 。
MongoDB 分区问题	MongoDB/DocDB 修复了源分区中缺少一个或多个分段的问题。
MongoDB 分区问题	修复了由于类型转换错误而导致基于具有 <code>NumberLong ()</code> 类型的列进行分割失败的问题。
MongoDB 分区问题	提高了以 MongoDB 为源的大型数据集的自动分段性能。
MongoDB 驱动程序版本	将 MongoDB 驱动程序降级到 1.20.0，以继续支持 MongoDB 3.6 及更低版本。
Amazon S3 Apache Parquet 时间戳数据类型	修复了 Amazon S3 实木复合地板目标的问题。AWS DMS 现在将 <code>format</code> 参数设置为 <code>isAdjustedToUTC true</code> 以匹配先前版本中的行为 AWS DMS。
Amazon Redshift 作为目标复制命令	修复了将 Amazon Redshift 作为目标，将数据从 Amazon S3 复制到 Amazon Redshift 时，大型表的复制命令会失败的问题。
PostgreSQL 几何体数据类型	修复从 PostgreSQL 迁移到 PostgreSQL 时，在大型几何体数据类型上迁移失败的问题。
Oracle 到 PostgreSQL XML	修复了从 Oracle 复制到 PostgreSQL 时，迁移会在 XML 上增加额外空间的问题。
在支持的引擎中更新目标检查点	AWS DMS 现在更新目标数据库中 <code>awsdms_txn_state</code> 表中的目标检查点。
MongoDB/DocDB 记录发送到错误的集合	MongoDB/DocDB 修复了将数据发送到错误的目标集合的问题。
Oracle source 使用 EscapeCharacter 端点设置来选择新的表	修复 AWS DMS 了 Oracle 源的一个问题，即在设置 <code>EscapeCharacter</code> 终端节点设置时任务停止并恢复时，只有在任务停止和恢复时，才会选择新的表进行复制。

解决的问题	描述
CDC 恢复检查点	修复了在目标数据存储和 AWS DMS 控制台之间观察到的 CDC 恢复检查点不一致的问题。
CDC 仅验证任务	修复了 CDC 仅验证任务的问题，该问题导致即便任务中的所有表都遇到故障，任务也不会失败。
源或目标出现连接问题时的验证行为	修复了数据验证中的一个问题，即当连接断开时，源或目标上的表 AWS DMS 会暂停。
Oracle 迁移到 PostgreSQL 的数据验证误报	修复了 Oracle 到 PostgreSQL 数据验证 AWS DMS 中报告误报的问题。由于除了 VARCHAR 之外，基于文本的数据类型没有考虑源 NULL 字符在目标上的表示形式的差异，因而会产生误报。
Oracle 迁移到 PostgreSQL 的数据截断	修复了 Oracle 作为源和 PostgreSQL 作为目标的问题，当 Oracle 的 NLS_NCHAR_CHARACTERSET 设置为 AL16UTF16 时，AWS DMS 会截断 NVARCHAR 列的数据。
数据验证错误	修复了数据验证中，同时使用源筛选和添加列转换规则时会引发 <code>unable to create where filter clause</code> 错误的问题。
亚马逊 Redshift 目标错误处理	修复了 Amazon Redshift 作为目标的问题，即当 CDC 任务的 <code>ParallelApplyThreads</code> 任务设置设置为大于零时，错误处理无法按配置运行。
Oracle 作为源时通信失败	修复了 Oracle 作为源时，任务保持为 RUNNING 状态，但在通信失败后无法迁移任何数据的问题。
使用列筛选器时 CDC 表暂停	修复了完全加载 + CDC 任务中，应用列筛选器时，在 CDC 阶段会暂停表的问题。
S3 作为目标时特殊字符的数据验证失败	修复了 S3 目标数据验证中，如果表名中包含除下划线之外的特殊字符，任务将失败的问题。
MongoDB 源中的完全加载和 CDC 故障	修复了 MongoDB 作为源时，迁移大型集合的缓存事件处理期间，完全加载 + CDC 任务会失败的问题。

解决的问题	描述
BatchApplyEnabled 设置为 true 时的升级问题	修复了任务设置为 true 的 BatchApplyEnabled 任务在某些情况下从 AWS DMS 版本 3.4.6 迁移到 3.5.1 后会失败的问题。
具有区分大小写归类的 SQL Server AlwaysOn 源代码	修复了 SQL Server AlwaysOn 作为源时任务因区分大小写的排序规则而失败的问题。
MySQL 源中的任务挂起	修复了将 MySQL 作为源时，源配置不正确时任务会挂起而不是失败的问题。
S3 源中的完全加载任务失败	修复了从 3.4.6 或 3.4.7 版本升级到 3.5.1 AWS DMS 版本后，将 S3 作为源的问题，任务在恢复时会失败。
捕获设置为 false 的 PostgreSQL 源 DDLs	修复了 PostgreSQL 作为源 DDLs 端点设置为 false CaptureDDLs 时无法正确处理的问题。
Oracle 源中任务在恢复期间崩溃	修复了 Oracle 作为源时，由于列名中的数据不正确，会导致任务在恢复时崩溃的问题。
MySQL 源中的 LOB 查找失败	修复了将 MySQL 作为源，当 ParallelApplyThreads 任务设置被设置为大于零的值时，LOB 查找会失败的问题。
SQL 服务器源中的不合逻辑的 LSN 错误	修复了将 SQL Server 作为源的问题，即从 AWS DMS 版本 3.4.7 升级到版本 3.5.1 后，任务会因 illogical LSN sequencing state error 错误而失败。
PostgreSQL 源和 pglogical	修复了 PostgreSQL 作为源时的问题，在该问题中，使用 pglogical 插件的任务，在任务停止时、从选择规则中移除表时、任务恢复时以及对已删除的表进行更改时会失败。
Aurora MySQL 恢复检查点不正确。	修复了将 Aurora MySQL 作为源时出现的问题，即，由于 Aurora 失效转移或 Aurora 源停止和启动，会保存不正确的恢复检查点。
SQL Server 作为源时任务崩溃。	修复了 SQL Server 作为源时出现的问题，即，当 Safeguard Policy 设置为 RELY_ON_SQL_SERVER_REPLICATION_AGENT 时，任务会崩溃。

解决的问题	描述
MySQL 作为目标时数据类型转换不正确	修复了 MySQL 作为目标时出现的问题，即，由于批处理应用阶段的数据类型转换不正确，CDC 复制会失败。
将 PostgreSQL 作为源的 Capture DDLs 设置为 false 时任务失败。	修复了 PostgreSQL 作为源时出现的问题，即，在 CaptureDDLs 端点设置为 false 时，由于将 DDL 视为 DML，任务会失败。
MongoDB 空集合崩溃	修复了 MongoDB 作为源时，由于空集合而导致任务崩溃的问题。
Amazon Redshift 作为目标满载任务崩溃	修复了 Amazon Redshift 作为目标的问题，即启用恢复检查点控制表后，任务在满负荷阶段会崩溃。
S3 到 S3 - 无数据移动。	修复了 S3 到 S3 复制的问题，AWS DMS 如果未指定，bucketFolder 则无法复制数据。
GlueCatalogGeneration 设置为 true 时 CDC 延迟	修复了 S3 作为目标时出现的问题，即，GlueCatalogGeneration 设置为 true 时会出现延迟过长。
Oracle 作为目标时数据截断	修复了 Oracle 作为目标会 AWS DMS 截断列中的 VARCHAR2 数据的问题。
PostgreSQL 下划线通配符行为	修复了 PostgreSQL 作为源时出现的问题，即，选择规则中通配符“_”的行为与文档所述不符。
PostgreSQL 作为源时出现空 WAL 标头问题。	修复了 PostgreSQL 作为源时出现的问题，即，由于从复制时隙收到空 WAL 标头导致任务失败。
MySQL 或 MariaDB 作为源时出现压缩二进制日志	修复了 MySQL 和 MariaDB 作为源代码的问题，即在 AWS DMS 检测到 BINLOG 压缩时未发出正确的错误消息。
S3 数据验证特殊字符	改进了 S3 数据验证，以处理主键列和非主键列中的特殊字符。
以 Amazon Redshift 为目标的误导性任务日志条目。	修复了 Amazon Redshift 作为目标的问题，即任务日志中存在误导性条目，报告更新和删除时批量应用语句失败。
SQL Server 到 S3 迁移任务崩溃。	修复了 SQL Server 到 S3 迁移的问题，即，在应用缓存更改时任务崩溃。

解决的问题	描述
批量应用时出现缺少数据错误。	修复了批量应用功能的问题，即，应用批处理时出错会导致数据丢失。
SQL Server 源代码的日志增强功能	改进了 SQL Server 源的日志记录，以包含存储单元值。增强了AlwaysOn配置中对 SQL Server 源的日志记录，以正确指示缺少的权限。
Kafka 目标的日志增强功能	引入了多项登录增强功能，为 Kafka 目标提供了更好的可见性和故障排除功能。
Oracle 源代码的日志增强功能。	使用二进制读取器增强了 Oracle 源代码的日志记录，可以正确指示由于缺少主键而跳过了表。
针对禁用 DDL 的迁移的日志增强功能	增强了在禁用 DDL 复制的情况下迁移的日志记录，以指示在外部修改目标表结构后出现意外的目标表结构。 AWS DMS
针对暂停源捕获的日志增强功能。	增强了日志记录功能，可以更好地解释暂停的源捕获情况。
AWS DMS 交换日志增强功能	增强了日志功能，用于指示何时 AWS DMS 正在读取内部交换文件。
亚马逊 Redshift 目标的日志增强功能	增强了 Amazon Redshift 目标的日志记录，在默认日志级别中包含更多详细信息。
改进了元数据管理器的日志记录	增强了日志功能，可在信息日志级别下报告表 metadata 的问题，从而简化故障排除。
亚马逊 Redshift 目标的数据验证增强功能	增强了 Amazon Redshift 目标的数据验证功能，以支持HandleCollationDiff 设置。
数据验证重新验证选项不可用	修复了数据验证功能在某些情况下无法使用重新验证选项的问题。
表格重新加载问题	修复了当至少一个表无效时，多个表的重新加载被取消的问题。

解决的问题	描述
MySQL 到 Amazon Redshift 的 JSON 迁移问题。	修复了 MySQL 源代码在启用 Batch Apply 的情况下无法正确处理 JSON 数据类型的问题。
列筛选问题	修复了列筛选功能的一个问题，即在 FL 期间，筛选器未正确应用于新添加的列。
Db2 LUC 源代码与选择规则有关的问题。	修复了 Db2 LUW 源的一个问题，即选择规则中的“表类型”选项被忽略。
筛选任务的数据验证问题。	修复了数据验证功能在验证数据时不考虑筛选器的问题。
LOB 迁移问题	修复了 LOB 迁移时 AWS DMS 任务在处理某些事件类型时会崩溃的问题。
数据验证问题	修复了数据验证功能的一个问题，即仅限验证的任务会挂在某些 DDL 事件上。
筛选器的数据验证问题	修复了数据验证功能存在筛选器时未应用该HandleCollationDiff 设置的问题
MySQL SourceEnum 编码问题。	修复了 MySQL 源代码中未正确迁移 UTF-16 编码的枚举值的问题。
SQL Server 到 APG 迁移的数据验证问题。	修复了 SQL Server 到 PostgreSQL 迁移时出现的一个问题，即在某些情况下，数据验证会报告误报。
EmptyAsNull 亚马逊 Redshift 的 ECA 问题瞄准了疾病预防控制中心	修复了 Amazon Redshift 目标的 EmptyAsNull ECA 无法正常工作的
内存泄漏问题	修复了使用 CSV 文件加载数据 DMS 任务的目标显示内存泄漏的问题。
带有数据验证功能的转换规则	修复了数据验证功能存在覆盖规则时忽略转换规则的问题。

解决的问题	描述
S3 目标问题	修复了 Amazon S3 目标在启用cdcInsertAndUpdateOnly 设置时未遵守CdcMaxBatchInterval 和CdcMinFileSize 未被遵守的问题。
MySQL 目标问题	修复了 MySQL 目标的一个问题，即损坏的列元数据可能会导致 AWS DMS 任务崩溃 and/or 数据丢失。
数据验证问题	修复了数据验证功能的一个问题，即任何表暂停时，验证过程都会过早终止。
Oracle 目标批处理应用问题	修复了 Oracle 目标在启用 Batch Apply 后 AWS DMS 任务会崩溃的问题。
亚马逊 S3 的目标是数据验证问题。	Fixed Amazon S3 目标数据验证存在一个问题，由于 Athena 未正确存储表名，任务将失败。
MongoDB 和亚马逊 DocumentDB Secret Manger 问题。	修复了 MongoDB 和 Amazon DocumentDB 终端节点无法从 Secret Manager 检索凭证，从而导致错误的问题。
Oracle 数据验证从未完成的问题。	修复了 Oracle 数据验证中某些表的验证永远无法完成的问题。
数据验证悬而未决的问题	修复了数据验证功能的一个问题，即由于内存分配不足，某些表的验证会暂停。
亚马逊 S3 目标任务崩溃问题	修复了 Amazon S3 目标的一个问题，即启用后 AWS DMS 任务在收到更改表 DDL 后GlueCatalogGeneration 会崩溃。
数据验证问题	修复了数据验证功能中NUL (0x00)字符验证失败的问题。
Babelsifh 端点问题	修复了 babelfish 端点的一个问题，即大小写混合的表名会被暂停。
亚马逊 Redshift 瞄准了数据丢失问题	修复了 Amazon Redshift 目标的一个问题，即在某些条件下 >0 ParallelLoadThreads 时会发生数据丢失。
亚马逊 S3 目标数据验证问题	修复了 Amazon S3 目标数据验证的问题，即当表中除了 PK 之外没有其他列时，验证会失败。

解决的问题	描述
数据验证 CloudWatch 指标	修复了数据验证功能中缺少用于验证的 CloudWatch 指标的问题，这需要很短的时间才能完成。
批量出现内存泄漏问题	修复了在某些条件下可能出现的批量应用功能的内存泄漏问题。
AWS DMS 任务启动问题	修复了 AWS DMS 任务启动需要很长时间并且永远无法完成的问题。
PostgreSQL 源缺少数据问题	修复了 PostgreSQL 源中由于复制槽中的未知事件而导致数据丢失的问题。
亚马逊 S3 的目标是数据丢失问题	修复了 Amazon S3 目标的一个问题，即失败的 LOB 查找会导致数据丢失。

AWS Database Migration Service 3.5.0 测试版发行说明

Important

AWS DMS 3.5.0 是复制实例引擎的测试版。AWS DMS 支持此版本与之前的所有版本相同。但我们建议您在将 AWS DMS 3.5.0 Beta 版用于生产目的之前先对其进行测试。

下表显示了 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 版本 3.5.0 测试版中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
Oracle 和 Microsoft SQL Server 的 Time Travel	现在，你可以通过 DMS 支持的 Oracle、Microsoft SQL Server 和 PostgreSQL 源端点以及 DMS 支持的 PostgreSQL 和 MySQL 目标端点在所有 AWS 区域使用时空旅行。
S3 验证	AWS DMS 现在支持验证 Amazon S3 目标终端节点中复制的数据。有关验证 Amazon S3 目标数据的信息，请参阅 Amazon S3 目标数据验证 。

新特征或增强功能	描述
Glue 目录集成	AWS Glue 是一项提供简单数据分类方法的服务，由名为 AWS Glue Data Catalog 的元数据存储库组成。现在，您可以将 AWS Glue Data Catalog 与您的 Amazon S3 目标终端节点集成，并通过其他 AWS 服务（例如亚马逊 Athena）查询亚马逊 S3 数据。有关更多信息，请参阅 AWS Glue Data Catalog 与 Amazon S3 目标配合使用 AWS DMS 。
将 DocumentDB 作为目标时的并行应用	使用 DocumentDB 作为具有新ParallelApply* 任务设置的目标，在 CDC 复制期间 AWS DMS 现在最多支持每秒 5000 条记录。有关更多信息，请参阅 使用亚马逊 DocumentDB 作为 AWS 数据库迁移服务的目标 。
以客户为中心的日志记录	现在，在 3.5.0 AWS DMS 版本中，您可以更有效地检查和管理任务日志。有关查看和管理 AWS DMS 任务日志的信息，请参阅 查看和管理 AWS DMS 任务日志 。
SASL_PLAIN Kafka 目标端点的机制	现在，您可以使用 SASL_PLAIN 身份验证来支持 Kafka MSK 目标端点。
在 MySQL 中复制 XA 事务	现在，您可以在 MySQL DMS 源上使用 XA 事务。在 DMS 3.5.0 之前，作为 XA 事务的一部分应用的 DML 更改无法正确复制。
Oracle 扩展数据类型	AWS DMS 现在支持在 Oracle 12.2 及更高版本中复制扩展数据类型。
Db2 LUW 环境 PureScale	AWS DMS 现在支持从 Db2 LUW PureScale 环境进行复制。仅当使用“从源更改位置开始处理更改”选项时才支持此功能。
SQL 服务器源和 READ_COMMITTED_SNAPSHOT 选项	在 READ_COMMITTED_SNAPSHOT 选项设置为的情况下使用 Microsoft SQL Server 源数据库时 TRUE，可以通过设置“forceData Row 查找”连接属性来正确复制 DML 更改。

AWS DMS 3.5.0 包括以下已解决的问题：

202 AWS DMS 3 年 3 月 17 日发布的 3.5.0 中已解决的问题

主题	解决方案	
Oracle – 比较从数字转换而来的字符串的特殊大小写	修复了 Oracle 源中，当数字列中将数据类型转换为字符串时，同一列的筛选规则无法按预期工作的问题。	
本地 SQL Server AG 增强功能	通过消除与 DMS 未使用的副本的不必要连接，提高了在 AlwaysOn 配置中使用 SQL Server 源的连接处理效率。	
SQL Server HIERARCHYID 内部转换	修复了 SQL Server 源中的问题，在该问题中，复制到 SQL Server 目标时，HIERARCHYID 数据类型复制为 VARCHAR(250) 而不是 HIERARCHYID。	
S3 目标移动任务修复	修复了使用 S3 目标的任务在移动时需要很长时间、显示为冻结或永远无法完成的问题。	
Kafka 的 SASL Plain 机制	为 Kafka MSK 目标端点引入了对 SASL Plain 身份验证方法的支持。	
由于 Opensearch 2.x 中有 _type 参数，并行 Load/Apply 失败	修复了 Opensearch 2.x 目标由于缺少对 _type 参数的支持，并行加载或并行应用会失败的问题。	
支持使用混合运算符的表映射筛选器	删除了只能对一个列应用一个筛选器的限制。	
S3、Kinesis、Kafka 端点 – CDC 阶段中基于变更的 LOB 列迁移	修复了 Kinesis、Kafka 和 S3 目标在 CDC 期间不复制添加的 LOB 列中数据的问题。	
MongoDB 驱动程序升级	MongoDB 驱动程序已升级到 v1.23.2。	
Kafka 驱动程序更新	Kafka 驱动程序已从 1.5.3 升级到 1.9.2。	

主题	解决方案	
S3 端点设置无法正常工作	修复了 S3 目标的一个问题，在该问题中，当数据包含指定作为 S3 目标的分隔符的字符时，AddTrailingPaddingCharacter 端点设置不起作用。	
Kinesis 目标任务会崩溃	修复了 Kinesis 目标的问题，在该问题中，当 PK 值为空且启用了详细调试时，任务会崩溃。	
当 S3 目标的列名偏移一个位置时	修复了 S3 目标的问题，在该问题中，当 AddColumnName 设置为 true 且 TimestampColumnName 设置为 "" 时，列名会移动一个位置。	
改进了日志记录 LOB 截断警告	改进了 SQL Server 源的 LOB 截断警告日志记录，以包括用于检索 LOB 的选择语句。	
添加致命错误以避免在 TDE 密码错误时 DMS 任务崩溃。	引入了有意义的错误消息，并消除了将 Oracle 作为源时，在由于 TDE 密码不正确而导致 DMS 任务失败且没有错误消息的情况下，任务崩溃的问题。	
允许在 CDC 期间 PostgreSQL CTAS (Create Table As Selected , 根据选定内容创建表) DDL 的迁移。	移除了 DMS 在 CDC 期间无法复制 PostgreSQL CTAS (按选定内容创建表) 的限制。 DDLs	
修复 CDC 中删除表列时的 pg_logical 任务崩溃问题。	修复了带有 S3 目标的 PostgreSQL 源的一个问题，即禁用并存在支持 LOBs 时，目标上的列未对齐。 LOBs	
修复 MySQL 连接处理中的内存泄漏问题	修复了 MySQL 源中任务内存消耗持续增加的问题。	
Oracle 源端点设置 – ConvertTimestampWithZoneToUTC	将此属性设置为 true，以便将“TIMESTAMP WITH TIME ZONE”和“TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE”列的时间戳值转换为 UTC。默认情况下，此属性的值为“false”，数据将使用源数据库时区进行复制。	

主题	解决方案	
Oracle 源 – DataTruncationErrorPolicy 设置为 SUSPEND_TABLE 时不起作用	修复了将作为 S3 目标的 Oracle 源的问题，在该问题中，DataTruncationErrorPolicy 任务设置被设置为 SUSPEND_TABLE 时表不暂停。	
SQL Server 在构建查询子句 schema/table 时失败很长时间	修复了 SQL Server 源的一个问题，在该问题中，当选择规则包含以逗号分隔的表列表时，任务会失败或无响应。	
MongoDB 端点的 Secret Manager 身份验证	修复了 MongoDB 和 DocumentDB 端点中基于 Secret Manager 的身份验证不工作的问题。	
当 NLS_NCHAR_CHARACTERSET 设置为时，DMS 会在 CDC 期间截断多字节 varchar 列的数据 UTF8	修复了使用 Oracle 目标的 Oracle 源的一个问题，即在 NLS_NCHAR_CHARACTERSET 设置为 NLS_NCHAR_TARSET 的情况下，多字节 VARCHAR 列的数据被截断。 UTF8	
filterTransactionsOfUser 甲骨文版 ECA LogMiner	添加了额外连接属性 (ECA)filterTransactionsOfUser，允许 DMS 在使用从 Oracle 进行复制时忽略来自指定用户的交易。 LogMiner	
SQL Server 在备份中丢失 Isn 时设置可恢复错误	修复了 SQL Server 在缺少 LSN 时任务不会失败的问题。	

AWS Database Migration Service 3.4.7 版本说明

下表显示了 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 版本 3.4.7 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
支持将 Babelfish 作为目标	AWS DMS 现在支持 Babelfish 作为目标。使用 AWS DMS，您现在可以将实时数据从任何 AWS DMS 支持的来源迁移到 Babelfish，停机时间最短。 有关更多信息，请参阅 使用 Babelfish 作为目标 AWS Database Migration Service。
Support 仅支持 IBM Db2 z/OS 数据库作为完全负载的源	AWS DMS 现在支持 IBM Db2 z/OS 数据库作为源。使用 AWS DMS，您现在可以执行从 Db2 大型机到任何 AWS DMS 支持的目标的实时迁移。 有关更多信息，请参阅 使用 IBM Db2 作为 z/OS 数据库的来源 AWS DMS。
支持将 SQL Server 只读副本作为源	AWS DMS 现在支持 SQL Server 只读副本作为源。现在 AWS DMS，您可以使用执行从 SQL Server 只读副本到任何 AWS DMS 支持的目标的实时迁移。 有关更多信息，请参阅 使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS。
Supp EventBridge ort DMS 活动	AWS DMS 支持使用 EventBridge 针对 DMS 事件管理事件订阅。 有关更多信息，请参阅 在 Amazon 中处理 EventBridge 事件和通知 AWS Database Migration Service。
支持 VPC 源端点和目标端点	AWS DMS 现在支持亚马逊虚拟私有云 (VPC) Virtual Private Cloud 终端节点作为源和目标。AWS DMS 现在，如果在 AWS 服务的 VPC 中定义了明确定义的路由，则可以通过 AWS DMS VPC 终端节点连接到任何服务。  Note 升级到 3.4.7 及更高 AWS DMS 版本要求您首先配置 AWS DMS 为使用 VPC 终端节点或使用公共路由。此要求适用于亚马逊 S3、亚马逊 Kinesis Data Streams、亚马逊

新特征或增强功能	描述
	DynamoDB AWS Secrets Manager、Amazon Redshift 和亚马逊服务的源端点和目标终端节点。 OpenSearch 有关更多信息，请参阅 配置 VPC 终端节点 AWS DMS。
新 PostgreSQL 版本	现在支持将 PostgreSQL 版本 14.x 作为源和目标。
支持将 Aurora Serverless v2 作为目标	AWS DMS 现在支持 Aurora Serverless v2 作为目标。使用后 AWS DMS，您现在可以实时迁移到 Aurora Serverless v2。 有关支持的 AWS DMS 目标的信息，请参见数据迁移的目标。
新 IBM Db2 for LUW 版本	AWS DMS 现在支持 IBM Db2 for LUW 版本 11.5.6 和 11.5.7 作为来源。现在 AWS DMS，您可以使用最新版本的 IBM DB2 for LUW 执行实时迁移。 有关 AWS DMS 来源的信息，请参见数据迁移的源。 有关支持的 AWS DMS 目标的信息，请参见数据迁移的目标。

AWS DMS 3.4.7 包括以下新的或已更改的行为以及已解决的问题：

- 现在，在使用 Amazon S3 作为源时，您可以使用表定义中的日期格式将数据字符串解析为日期对象。
- 新的表统计数据计数器现已推出：AppliedInserts、AppliedDdls、AppliedDeletes 和 AppliedUpdates。
- 现在，当 OpenSearch 用作目标时，您可以选择默认的映射类型。
- Oracle、PostgreSQL SQLServer 和源代码的新TrimSpaceInChar端点设置允许你指定是否修剪 CHAR 和 NCHAR 数据类型的数据。
- 使用 S3 作为源或目标时，Amazon S3 的新 ExpectedBucketOwner 端点设置可防止探测。
- 对于 RDS SQL Server、Azure SQL Server 和自管理 SQL Server，DMS 现在可以在为迁移任务选择的所有表上自动设置 MS-CDC，不论这些表是否有主键，或者在具有唯一索引时，考虑在具有主键的自管理 SQL Server 表上为 MS-REPLICATION 启用优先级。
- 增加了对在 Oracle 同构迁移期间，对复制 Oracle 分区和子分区 DDL 操作的支持。

- 修复了使用 Oracle 作为源和目标时，复合主键导致数据验证任务崩溃的问题。
- 修复了在使用 Amazon Redshift 作为目标时，目标列预先创建为布尔值时，将不同的字符类型正确转换为布尔值的问题。
- 修复了当使用 PostgreSQL 作为目标时，由于已知的 ODBC 问题，将 varchar 数据类型作为 varchar(255) 迁移时会导致数据截断的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为目标时，在 BatchApplyEnabled 设置为 true 且 BatchApplyPreserveTransaction 设置为 false 时，不遵守 DELETE 操作并行提示的问题。
- 使用 S3 作为目标时，Amazon S3 的新 AddTrailingPaddingCharacter 端点设置增加了对字符串数据进行填充的功能。
- 新的 max_statement_timeout_seconds 任务设置延长了端点查询的默认超时。MySQL 端点元数据查询目前使用此设置。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为目标时，CDC 任务未正确使用错误处理任务设置的问题。
- 修复了 DMS 无法正确识别 Redis OSS Enterprise 实例的 Redis OSS 模式的问题。
- 扩展了对 S3 目标 Parquet 格式的 includeOpForFullLoad 额外连接属性 (ECA) 的支持。
- 引入了一个新的 PostgreSQL 端点设置 migrateBooleanAsBoolean。当 PostgreSQL 到 Amazon Redshift 的迁移将此设置设置为 true 时，布尔值将迁移为 varchar(1)。如果将其设置为 false，则布尔值将作为 varchar(15) 进行迁移，这是默认行为。
- 修复了使用 SQL Server 源时，datetime 数据类型的迁移问题。此修复解决了精度为毫秒时插入 Null 的问题。
- 对于带有 PGLOGICAL 的 PostgreSQL 源，修复了一个迁移问题，在该问题中，在 CDC 阶段使用 pglogical 并从源表中删除字段时，删除字段之后的值不会迁移到目标表。
- 修复了 SQL Server 环回迁移中双向复制获得重复记录的问题。
- 为 PostgreSQL 作为源添加了一个新的 ECA mapBooleanAsBoolean。使用这个额外的连接属性，你可以覆盖 PostgreSQL 布尔值到 RedShift 布尔数据类型的默认数据类型映射。
- 修复了使用 SQL Server 作为源时的迁移问题，该问题解决了 ALTER SC DECIMAL/NUMERIC ALE 无法复制到目标的问题。
- 自 2022 年 10 月 17 日起，DMS 3.4.7 现在支持第 6 代 Amazon EC2 实例类用于复制实例。
- 从 2022 年 11 月 25 日起，通过 DMS 3.4.7，您可以使用 DMS 架构转换来转换数据库架构和代码对象，并使用 DMS Fleet Advisor 在网络环境中发现适合迁移的数据库。
- 自 2022 年 11 月 25 日起，DMS Studio 停用。
- 自 2023 年 1 月 31 日起，DMS 架构转换支持将 Aurora MySQL 和 Aurora PostgreSQL 作为目标数据提供程序。

- 从 2023 年 3 月 6 日起，您可以使用 DMS Fleet Advisor 为源数据库生成合适目标大小的建议。
- 自 2023 年 3 月 6 日 AWS DMS 起，支持允许向亚马逊发布指标数据点的 AWS 托管政策 CloudWatch。

2023 年 5 月 5 日发布的 DMS 3.4.7 维护版本中解决的问题

主题	解决方案	
PostgreSQL 源任务失败	修复了 PostgreSQL 源中，当单个事件中超过允许的 DDL 操作最大数时，任务会失败的问题。	
PostgreSQL 源数据验证误报	修复了 PostgreSQL 为源和 Oracle 为目标时，时间戳字段的转换不正确会导致误报数据验证错误的问题。	
MySQL 源错误处理	修复了 MySQL 源中下一个 BIN 日志不可用时 DMS 任务不失败的问题。	
MySQL 源 ROTATE_EVENT 日志记录	改进了与 ROTATE_EVENT 相关的 MySQL 源的日志记录，包括所读取的 BIN 日志名称。	
数据验证超时问题	修复了数据验证功能的一个问题，在该问题中，与数据验证相关的查询不遵守 <code>executeTimeout</code> 端点设置。	
PostgreSQL 目标并行完全加载问题	修复了 PostgreSQL 目标中由于“连接中断”错误而导致分段（并行）完全加载失败的问题。	
DMS 任务移动问题	修复了 S3 目标中 DMS 任务移动操作花费很长时间或从未完成的问题。	
PostgreSQL 源中重复记录问题	修复了 PostgreSQL 源的一个问题，在该问题中，任务停止并恢复后，DMS 任务会引发与目标上重复项相关的错误。	
Oracle 目标数据验证误报	修复了 Oracle 目标的一个问题，在该问题中，由于时间戳字段的复制时区不正确，数据验证会出现误报的错误。	

2023 年 2 月 22 日发布的 DMS 3.4.7 维护版本中解决的问题

主题	解决方案	
将 SQL Server AG 副本作为源	在侦听器 TCP 端口与副本 TCP 端口不同的AlwaysOn配置中添加了对 SQL Server 源的支持。	
将 Amazon Redshift 作为目标时的数据丢失	修复了亚马逊 Redshift 目标的一个问题，在极少数情况下，Amazon Redshift 意外重启可能会导致目标上的数据丢失。	
SQL Server 源保护支持	修复了 SQL Server 源的一个问题，在该问题中，当指定了端点设置 "SafeguardPolicy": "EXCLUSIVE_AUTOMATIC_TRUNCATION" 时，DMS 任务可能会失败，并显示错误，说明无法读取事务日志备份。	
Oracle 作为源时数据验证任务失败	修复了 Oracle 源中，由于主键值识别不正确，DMS 任务在数据验证时可能失败的问题。	
图像数据发布之前的 Kinesis	修复了流式传输目标 (Kinesis、Kafka) 中 "EnableBeforeImage" 任务设置仅对字符数据类型起作用的问题。	
Time Travel 日志文件	修复了当源处于空闲状态时，DMS 会创建零字节 Time Travel 日志文件的 Time Travel 功能问题。	

2022 年 12 月 16 日发布的 DMS 3.4.7 维护版本中解决的问题

主题	解决方案	
BatchApplyEnabled	修复了设置 BatchApplyEnabled 为 True 时日志记录过多的问题。	
新的 MongoDB 端点设置— FullLoadNoCursorTimeout	MongoDB 端点 FullLoadNoCursorTimeout 设置为满载 NoCursorTimeout 光标指定。NoCursorTimeout 是一个 MongoDB 连接设置，用于防止服务器在空闲时关闭光标。	

主题	解决方案	
MongoDB – 用于单列分段的筛选功能	新的筛选功能提高了使用单列进行分段来迁移 MongoDB 数据库的性能。	
MongoDB 到 Amazon Redshift	从 MongoDB 迁移到 Amazon Redshift 时，如果 MongoDB 集合具有二进制数据类型，则修复了 DMS 未在 Amazon Redshift 上创建目标表的问题。	
新的 Mon SocketTimeout MongoDB MS 连接属性	新的 M SocketTimeout MongoDB MS 额外连接属性以毫秒为单位配置 MongoDB 客户端的连接超时。如果该值小于或等于零，则使用 MongoDB 客户端默认值。	
修复了导致 Amazon Kinesis 任务崩溃的问题	修复了当迁移到 Amazon Kinesis Data Streams 目标时，在表中不存在主键的情况下处理 null 值的问题。	
支持 Oracle 空 PK/UK 数据验证	删除了不支持 NULL PK/UK 值的数据验证的限制。	
Oracle 到 Amazon S3	修复了从 Oracle 迁移到 Amazon S3 时，将一些记录错误地迁移为 NULL 的问题。	
Oracle Standby	使用 Oracle Standby 作为源时，增加了 DMS 处理未完成事务的功能。	
Oracle 迁移到 Oracle，使用 SDO_GEOMETRY 空间数据类型	修复了从 Oracle 迁移到 Oracle 时，表的 DDL 中存在 SDO_GEOMETRY 列时任务会失败的问题。	
Oracle 作为源	修复了使用 Oracle 作为源时，DMS 偶尔会跳过 Oracle 重做日志序列号的问题。	
Oracle 作为来源 — 缺少 archive/online 重做日志	修复了使用 Oracle 作为源时，当存档日志丢失时 DMS 任务会失败的问题。	

主题	解决方案	
已修复 – DMS 偶尔会跳过 Oracle Standby 重做日志	修复了使用 Oracle 作为源时，DMS 偶尔会跳过 Oracle 重做日志序列号的问题。	
已修复 – Oracle 复制到 Oracle 在 CDC 期间无法复制空间数据类型	修复了从 Oracle 复制到 Oracle 时，在 CDC 期间无法复制空间数据类型的问题。	
Oracle 作为目标	使用 Oracle 作为目标时，修复了目标应用失败并出现 ORA-01747 错误的问题。	
Amazon S3 – 修复了重新加载表数据丢失的问题	修复了使用 Amazon S3 作为目标时，表重新加载操作未生成 CDC 文件的问题。	
已修复 – 将主服务器作为源时 SQL Server Always On 的上下文初始化	使用 SQL Server Always On 作为源时，修复了在源为主源且设置 AlwaysOnSharedSyncedBackupsEnabled 为 true 时无法初始化可用性组 (AG) 的问题。	
更新了 SQL 服务器端点设置	当源端点是 SQL Server Always On 可用性组并且是辅助副本时，修复了设置 AlwaysOnSharedSyncedBackupsEnabled 为 True 时复制任务失败的问题。	
将 PostgreSQL 作为源	修复了 CDC 无法在 PostgreSQL 源上迁移 delete/update 操作的问题，该问题是在 3.4.7 中为支持布尔值而引入的。mapBooleanAs	

AWS Database Migration Service 3.4.6 版本说明

下表显示了 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 版本 3.4.6 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
AWS DMS 时光旅行	AWS DMS 推出了 Time Travel ，该功能为客户提供了灵活的日志记录功能，并增强了他们的故障排除体验。借助 Time Travel，您可以使用 Amazon S3 存储和加密 AWS DMS 日志，并在特定时间范围内查看、下载和混淆日志。
支持将 Microsoft Azure SQL 托管实例作为源	AWS DMS 现在支持微软 Azure SQL 托管实例作为源。使用后 AWS DMS，你现在可以执行从 Microsoft Azure SQL 托管实例到任何 AWS DMS 支持的目标的实时迁移。 有关 AWS DMS 来源的信息，请参见数据迁移的源。 有关支持的 AWS DMS 目标的信息，请参见数据迁移的目标。
支持将 Google Cloud SQL for MySQL 作为源	AWS DMS 现在支持将适用于 MySQL 的谷歌云 SQL 作为源。通过使用 AWS DMS，您现在可以执行从适用于 MySQL 的 Google Cloud SQL 到任何 AWS DMS 支持的目标的实时迁移。 有关 AWS DMS 来源的信息，请参见数据迁移的源。 有关支持的 AWS DMS 目标的信息，请参见数据迁移的目标。
支持将分区数据并行加载到 S3	AWS DMS 现在支持将分区数据并行加载到 Amazon S3，从而缩短了将分区数据从支持的数据库引擎源数据迁移到 Amazon S3 的加载时间。此功能为数据库源中表的每个分区创建 Amazon S3 子文件夹，从而允许 AWS DMS 运行并行进程来填充每个子文件夹。
支持单个任务中的多个 Apache Kafka 目标主题	AWS DMS 现在支持使用单个任务的 Apache Kafka 多主题目标。使用 AWS DMS，您现在可以使用同一个任务，将多个架构从单个数据库复制到不同的 Apache Kafka 目标主题。这样，在需要将来自同一源数据库的多个表迁移到不同的 Kafka 目标主题时，就不需要创建多个单独的任务。

AWS DMS 3.4.6 中解决的问题包括以下内容：

- 修复了使用 Amazon S3 作为目标且使用 CSV 格式时，如果主键列不是第一列，UPDATE 语句中的列会填充到错误列的问题。

- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时，在受限 LOB 模式下使用带有 BYTEA 列 NULL 值的 pglogical 插件时，AWS DMS 任务可能会崩溃的问题。
- 修复了在使用 PostgreSQL 作为源时删除大量源表时 AWS DMS 任务可能会崩溃的问题。
- 通过引入新的 Amazon S3 设置 DatePartitionTimezone 来允许在非 UTC 日期上进行分区，从而改进了 Amazon S3 基于日期的文件夹分区。
- 在使用 Amazon Redshift 作为目标 TIMESTAMP TZ 时，支持 TIMESTAMP WITH TIME ZONE 从源到的数据类型之间的映射
- 提高了在使用 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 作为源时，在没有通配符选择规则的任务中 CDC 的性能。
- 修复了在使用 Db2 LUW 作为源时，AWS DMS 任务无法捕获使用下划线通配符且长度小于 8 的架构名称的问题。
- 修复了使用 OpenSearch 服务作为目标时，AWS DMS 实例在大数据量下内存不足的问题。
- 通过支持仅完全加载验证任务，提高了数据验证的性能。
- 修复了使用 Sybase 作为源时，强制故障切换后 AWS DMS 任务无法恢复的问题。
- 修复了警告 AWS DMS 发送 Invalid BC timestamp was encountered in column 错误的问题。

在 DMS 3.4.6 维护版本中解决了以下问题：

- 修复了使用 Oracle 作为源和目标时，启用了批量应用模式时任务崩溃的问题。
- 修复了一个问题，使得完全加载任务能够正确地使用以 PostgreSQL 为源的 ExecuteTimeout 端点设置。
- 修复了在使用 PostgreSQL 作为源时，在将任务设置为受限 LOB 模式时，迁移数组数据类型列出现的问题。
- 修复了在使用 PostgreSQL 作为源时，迁移带有时区的时间戳在 1970-01-01 之前时出现的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源和目标时，DMS 在复制过程中将 null 字符串视为空字符串的问题。
- 修复了使用 MySQL 源/目标时遵守会话读取和写入超时端点设置的问题。
- 修复了使用 Amazon S3 作为源时，DMS CDC 任务下载完全加载相关文件时的问题。
- 修复了使用 Amazon S3 作为目标时，将 CdcInsertsAndUpdates 和 PreserveTransactions 均设置为 true 时日志崩溃的问题。
- 修复了在启用 ParallelApply * 功能时任务崩溃，但在使用 Amazon Kinesis Data Streams 作为源时，某些表没有默认主键的问题。
- 修复了在使用 Amazon Kinesis Data Streams 作为来源 StreamArn 时未因错误而出现错误的问题。

- 修复了使用主键值作为空字符串会导致任务在 OpenSearch 用作目标时崩溃的问题。
- 修复了数据验证使用过多磁盘空间的问题。

2022 年 12 月 13 日发布的 DMS 3.4.6 维护版本中解决的问题

主题	解决方案	
SAP ASE odbc 驱动程序	修复了 SAP ASE 作为源时的一个问题，以便 ODBC 驱动程序可以支持字符集。	
用于 lob 查找的 Sqlserver 日期时间主键错误	修复了 SQL Server 作为源，在主键具有日期时间数据类型且精度为毫秒时，LOB 查找无法正常工作的问题。	
SQL Server 到亚马逊 redshift — “dateTimeOffset” 映射到 “timestampz”	对于从 SQL Server 到 Amazon Redshift 的迁移，改进了映射，使 SQL Server 的“日期时间偏移量”格式映射到 Amazon Redshift 的“时间戳记”格式。	
数据验证- SkipLobColumns 是真的	修复了当 SkipLobColumns 为 True、源上有 LOB、主键位于最后一列且通过验证检测到数据差异时 DMS 任务崩溃的问题。	
以 MySQL 为源时的数据验证	修复了 MySQL 作为数据源且启用了数据验证时，使用具有 null 值的复合唯一键的表会发生 DMS 任务崩溃的问题。	
MySQL 作为源	修复了将 MySQL 作为源时，在更改列以增加精度时，表会因溢出错误而暂停的问题。	
MySQL ODBC 驱动程序升级到 8.0.23	修复了 MySQL 作为源时，排序规则“utf8mb4_0900_bin”与 DMS 使用的 mysql 驱动程序不兼容的问题。	
MySQL – 支持分区表的 DDL 更改	引入了新的 MySQL 端点设置，skipTableSuspensionForPartitionDdl 允许用户在 CDC 期间跳过暂停表以更改分区 DDL，这样 DMS 现在可以支持对已分区的 MySQL 表进行 DDL 更改。	

主题	解决方案	
MongoDB 向亚马逊 Redshift 迁移	修复了 MongoDB 到 Amazon Redshift 迁移的问题，即如果 MongoDB 集合具有二进制数据类型，则 DMS 无法在 Amazon Redshift 上创建目标表。	
亚马逊 Redshift 目标——批量申请时空旅行分段错误	修复了 Amazon Redshift 作为目标的问题，即在 BatchApplyEnabled 设置为 true 时，DMS 任务会崩溃。	
以亚马逊 Redshift 为目标	修复了将 Amazon Redshift 作为目标的问题，即在并行加载设置为 type=partitions-auto 时，并行分段会将批量 CSV 文件写入同一个表目录并相互干扰。	
以亚马逊 Redshift 为目标	修复了将 Amazon Redshift 作为目标的问题，即在 CDC 期间，目标列的类型为布尔值，而来源的类型为不同的字符。	
以亚马逊 Redshift 为目标	改进了任务日志，以识别无法复制到 Amazon Redshift 作为目标的 DDL 更改。	
使用 PostgreSQL 时的数据验证	修复了 PostgreSQL 的验证中，当存在布尔数据类型时验证会失败的问题。	
将 PostgreSQL 作为源	修复了 PostgreSQL 作为源的问题，因此满载时会使用额外连接属性 ExecuteTimeout 中的字段。	
将 PostgreSQL 作为源	修复了 PostgreSQL 作为源的问题，如果任务 LSNs 读取的内容大于请求的任务，则任务将失败。恢复 LSN 超过 60 分钟，以表明正在使用的复制槽有问题。	
PostgreSQL 作为源 – 1970-01-01 之前的 timestampz	修复了在 PostgreSQL 作为源时，1970-01-01 之前的 timestampz 在 CDC 期间无法正确迁移的问题。	
将 PostgreSQL 作为源	修复了在 PostgreSQL 作为源时，CDC 期间 DMS 会截断可变字符数据类型值的问题。	

主题	解决方案	
PostgreSQL 作为源 – 恢复已停止的任务	修复了 PostgreSQL 作为源时，恢复之前停止的任务重放会在 CDC 期间错过一个或多个事务的问题。	
Amazon S3 作为目标	修复了 S3 作为目标的问题，即当为 true 且 AddColumnName TimestampColumnName 为 "" 时，生成的 CSV 文件标题会偏离一列。	
Amazon S3 作为源 – 任务的完全加载阶段的内存使用行为	修复了 S3 作为源时，处于完全加载阶段的 DMS 任务仅在整个表加载到目标数据库后才释放所用内存的问题。	
Amazon S3 作为目标 – 表重新加载操作	修复了使用 S3 作为目标时，表重新加载操作未生成 CDC 文件的问题。	

AWS Database Migration Service 3.4.5 版本说明

下表显示了 AWS Database Migration Service (AWS DMS) 版本 3.4.5 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
支持将 Redis OSS 作为目标	AWS DMS 现在支持 Redis OSS 作为目标。现在 AWS DMS，您可以使用，将实时数据从任何 AWS DMS 支持的来源迁移到 Redis OSS 数据存储，停机时间最短。有关 AWS DMS 目标的信息，请参见 数据迁移的目标 。
支持将 MongoDB 4.2 和 4.4 作为源	AWS DMS 现在支持 MongoDB 4.2 和 4.4 作为源代码。使用 AWS DMS，您现在可以将数据从 MongoDB 4.2 和 4.4 集群迁移到 AWS DMS 任何支持的目标，包括亚马逊 DocumentDB（兼容 MongoDB），停机时间最短。有关 AWS DMS 来源的信息，请参见 数据迁移的源 。
使用 MongoDB 作为源时支持多个数据库	AWS DMS 现在支持使用 MongoDB 作为源在一个任务中迁移多个数据库。现在 AWS DMS，您可以使用 MongoDB 集群的多个数据库进行分组，并使用一个数据库迁移任务进行迁移。您可以迁移到

新特征或增强功能	描述
	任何 AWS DMS 支持的目标，包括 Amazon DocumentDB (兼容 MongoDB)，停机时间最短。
支持使用 MongoDB 或 Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容) 作为源时的自动分段	AWS DMS 现在支持使用 MongoDB 或 Amazon DocumentDB 作为来源进行自动分段。使用 AWS DMS，您可以配置数据库迁移任务，以自动分段 MongoDB 或 DocumentDB 集群的集合。然后，您可以将区段并行迁移到任何 AWS DMS 支持的目标，包括 Amazon DocumentDB，同时最大限度地减少停机时间。
Amazon Redshift 完全加载性能改进	AWS DMS 现在支持在满负荷期间使用 Amazon Redshift 作为目标时使用并行线程。通过利用多线程满载任务设置，您可以提高从任何 AWS DMS 支持的来源到 Amazon Redshift 的初始迁移性能。有关 AWS DMS 目标的信息，请参见 数据迁移的目标 。

AWS DMS 3.4.5 中解决的问题包括以下内容：

- 修复了在使用 PostgreSQL 作为源且具有高事务并发度时，恢复操作后数据可能会丢失或重复的问题。
- 修复了在使用 PostgreSQL 作为源且启用了 pglogical 插件时，数据库迁移任务失败并显示错误找不到关系 ID... 的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源并使用 Oracle 作为目标时，VARCHAR 列未正确复制的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源，当主键不是表定义中的第一列时无法正确捕获删除操作的问题。
- 修复了在使用 MySQL 作为源时，在特殊元数据设置下数据库迁移任务会错过 LOB 更新的问题。
- 修复了使用 MySQL 版本 8 作为源时，在完整 LOB 模式下 TIMESTAMP 列被视为 DATETIME 问题。
- 修复了使用 MySQL 5.6.4 及更高版本作为源时，解析 NULL DATETIME 记录时数据库迁移任务失败的问题。
- 修复了使用 Amazon Redshift 作为目标且使用并行应用时，遇到线程正在退出错误后数据库迁移任务卡住的问题。
- 修复了在批量应用 CDC 期间，数据库迁移任务与 Amazon Redshift 目标端点断开连接时可能会丢失数据的问题。
- 使用 Amazon Redshift 作为目标时，通过调用 ACCEPTINVCHARS 来提高完全加载的性能。
- 修复了使用 Amazon Redshift 作为目标从 one-by-one 模式恢复到并行应用模式时复制重复记录的问题。

- 修复了在使用 Amazon S3 作为目标时，数据库迁移任务不会通过 `cannedAclForObjects=bucket_owner_full_control` 将 Amazon S3 对象所有权切换为存储桶所有者的问题。
- 使用 Oracle 作为来源 `additionalArchivedLogDestId` 时，AWS DMS 通过使用 ECA 支持多个存档目标而得到改进。
- 修复了完整 LOB 模式下更新 LOB 列时，数据库迁移任务失败并出现错误 `OCI_INVALID_HANDLE` 的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，CDC 期间无法正确迁移 `NVARCHAR2` 列的问题。
- AWS DMS 通过 `SafeguardPolicy` 在使用适用于 SQL Server 的 RDS 作为源时启用而得到改进。
- 修复了使用非 RDS SQL Server 源时，数据库迁移任务报告有关 `rdsadmin` 的错误的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源时，在分区设置中将 UUID 作为主键时数据验证失败的问题。
- 修复了使用 Db2 LUW 作为源时，如果在数据库日志中找不到所需的 LSN，则完全加载 + CDC 任务可能会失败的问题。
- AWS DMS 通过在使用 MongoDB 作为源时支持自定义 CDC 时间戳进行了改进。
- 修复了使用 MongoDB 作为源，MongoDB 驱动程序出现错误 `endSessions` 而停止时，数据库迁移任务会卡住的问题。
- 修复了使用 DynamoDB 作为目标时 AWS DMS 无法更新非主要字段的问题。
- 修复了数据验证报告在 CLOB 和 NCLOB 列上的误报不匹配的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，只有空格的记录的数据验证失败的问题。
- 修复了截断分区表时数据库迁移任务崩溃的问题。
- 修复了创建 `awsdms_apply_exceptions` 控制表时数据库迁移任务失败的问题。
- 扩展了使用 MySQL 版本 8 时，对 `caching_sha2_password` 身份验证插件的支持。

AWS Database Migration Service 3.4.4 发行说明

下表显示了 AWS DMS 版本 3.4.4 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
使用 Kafka 作为目标时，支持 TLS 加密以及 TLS 或 SASL 身份验证，	AWS DMS 现在支持使用 Amazon MSK 和本地 Kafka 集群作为目标的 TLS 加密以及 TLS 或 SASL 身份验证。有关对 Kafka 端点使用加密和身份验证的更多信息，请参阅 使用传输层安全性协议 (TLS) 连接到 Kafka 。

AWS DMS 3.4.4 中解决的问题包括以下内容：

- 改进了使用 Oracle 端点时任务失败的 AWS DMS 日志记录。
- 在 Oracle Data Guard 故障转移后，当 Oracle 源端点切换角色时，改进的 AWS DMS 任务执行会继续处理。
- 在使用 Oracle 端点时，改进的错误处理将 ORA-12561 视为可恢复的错误。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，EMPTY_BLOB() 和 EMPTY_CLOB() 列作为 null 迁移的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源时，添加列 DDL 更改后，AWS DMS 任务无法更新记录的问题。
- 通过支持 TIMESTAMP WITH TIME ZONE 数据类型改进了 PostgreSQL 作为源时的迁移功能。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为目标时，afterConnectScript 设置在完全加载期间不起作用的问题。
- 引入了一个新 mapUnboundedNumericAsString 设置，以便在使用 PostgreSQL 端点时，更好地处理没有精度和小数位数的 NUMERIC 日期类型。
- 修复了在使用 PostgreSQL 作为源时，停止并恢复 AWS DMS 任务后任务失败并显示“0 行受到影响”的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时 AWS DMS 无法迁移带 BC 后缀 TIMESTAMP 的数据类型的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时 AWS DMS 无法迁移 TIMESTAMP 值“±infinity”的问题。
- 修复了使用 S3 作为源时，csvNullValue 设置被设置为其他值的情况下将空字符串作为 NULL 进行处理的问题。
- 改进了使用 S3 作为目标时，完全加载和 CDC 中的 timestampColumnName 额外连接属性在 CDC 期间可进行排序。
- 改进了使用 S3 作为源时，对十六进制格式的二进制数据类型（例如 BYTE、BINARY 和 BLOB）的处理。
- 修复了使用 S3 作为目标时，已删除的记录会使用特殊字符迁移的问题。
- 修复了使用 Amazon DocumentDB（与 MongoDB 兼容）作为目标时处理空键值的问题。
- 修复了使用 MongoDB NumberDecimal 或 Amazon DocumentDB（兼容 MongoDB）作为源时 AWS DMS 无法复制或 Decimal128 列的问题。
- 修复了在 MongoDB 或 Amazon DocumentDB（与 MongoDB 兼容）作为源时，其上出现失效转移时允许 CDC 任务重试的问题。
- 添加了一个选项，用于在使用 Kinesis、Kafka 或作为目标时删除 RAW 数据类型值的十六进制“0x”前缀。OpenSearch
- 修复了使用 Db2 LUW 作为源时，对固定长度的字符列进行验证失败的问题。

- 修复了只有源数据类型或目标数据类型为 FLOAT 或 DOUBLE 时验证失败的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，NULL 字符的验证失败的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，XML 列的验证失败的问题。
- 修复了使用 MySQL 作为源的复合键中存在可为空的列时 AWS DMS 任务崩溃的问题。
- 修复了 AWS DMS 无法验证 SQL Server 源端点UNIQUEIDENTIFIER中的两列和 PostgreSQL 目标端点的 UUID 列的问题。
- 修复了在源表定义修改之后，CDC 任务不使用更新的源表定义的问题。
- 改进了 AWS DMS 故障转移功能，可将由无效的用户名或密码导致的任务失败视为可恢复的错误。
- 修复了使用适用于 SQL Server 的 RDS 作为源 LSNs 时 AWS DMS 任务因缺失而失败的问题。

AWS Database Migration Service 3.4.3 版本说明

下表显示了 AWS DMS 版本 3.4.3 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
新 Amazon DocumentDB 版本	现在支持将 Amazon DocumentDB 版本 4.0 作为源。
新 MariaDB 版本	现在支持将 MariaDB 版本 10.4 作为源和目标。
Support 对 AWS Secrets Manager 集成	您可以将支持的端点的数据库连接详细信息（用户凭证）安全地存储在 AWS Secrets Manager 中。然后，您可以在创建或修改终端节点 AWS DMS 时向其提交相应的密钥而不是纯文本凭证。AWS DMS 然后使用密钥连接到端点数据库。有关为 AWS DMS 终端节点创建密钥的更多信息，请参阅 使用密钥访问 AWS Database Migration Service 端点 。
C5 和 R5 复制实例的更大选项	现在，您可以创建以下更大的复制实例大小：C5 的大小最大为 96 v CPUs 和 192 GiB 的内存，R5 的大小最大为 96 v CPUs 和 768 GiB 的内存。
Amazon Redshift 性能改进	AWS DMS 现在在使用 Amazon Redshift 作为目标时支持并行应用，以提高正在进行的复制的性能。有关更多信息，请参阅 Amazon Redshift 的多线程任务设置 。

AWS DMS 3.4.3 中解决的问题包括以下内容：

- 修复了使用 Db2 LUW 作为源时，延迟事件的提交时间戳变为“1970-01-01 00:00:00”的问题。
- 修复了在完整 LOB 模式下使用 SQL Server 作为源时，使用 NVARCHAR 列作为主键的 AWS DMS 任务失败的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源时，在缓存更改阶段缺少记录的问题。
- 修复了使用适用于 SQL Server 的 RDS 作为源时，AWS DMS 任务恢复后会跳过记录的问题。
- 修复了 ASSERTIO AWS DMS N 日志组件为 SQL Server 生成大型日志的问题。
- 修复了使用 MySQL 作为源时，由于列解析溢出而在 CDC 阶段数据验证失败的问题。
- 修复了在使用 PostgreSQL 作为目标时，由于数据验证期间出现分段错误而导致 AWS DMS 任务崩溃的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源和目标时，CDC 期间 DOUBLE 数据类型的数据验证失败的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源并将 Amazon Redshift 用作目标时，通过复制命令插入的记录无法正确复制的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时，缓存更改阶段的数据丢失问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时可能导致数据丢失或记录重复的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时，无法使用 pglogical 迁移混合大小写的架构的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，最后一条失败消息不包含 ORA 错误的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为目标时 AWS DMS 任务无法构建 UPDATE 语句的问题。
- 修复了使用 Oracle 12.2 作为带有 ASM 和可插拔数据库配置的源时，AWS DMS 任务无法复制数据的问题。
- 使用 S3 作为源时，通过保留限额以遵守 RFC 4180，改进了记录解析。
- 改进了 timestampColumnName 的处理，使得完全加载中的列可以使用来自 CDC 的该值排序。
- 通过引入新的端点设置 MessageMaxBytes，修复了 LOB 元素大于 1MB 时 AWS DMS 任务失败的问题。
- 修复了在使用 Amazon Redshift 作为目标时，由于分段错误而导致 AWS DMS 任务崩溃的问题。
- 改进了 Amazon Redshift 测试连接的错误记录。
- 修复了在满载期间 AWS DMS 未将所有文档从 MongoDB 传输到 DocumentDB 的问题。
- 修复了当表映射规则中没有表时，AWS DMS 任务会报告致命错误的问题。
- 修复了使用 MySQL 作为源时，在重新启动 AWS DMS 任务之前创建的架构和表无法复制到目标的问题。

- 修复了使用 MySQL 作为源时，通配符转义 [] 无法转义排除规则中的通配符“_”的问题。
- 修复了使用 MySQL 作为源时，数据类型为 UNSIGNED BIGINT 的列无法正确复制的问题。

AWS Database Migration Service 3.4.2 版本说明

下表显示了 AWS DMS 版本 3.4.2 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
支持将您的亚马逊虚拟私有云 (Amazon VPC) 私密连接到 AWS 数据库迁移服务 (DMS)，无需互联网网关、NAT 设备、VPN 连接或 AWS Direct Connect 连接。	现在，您可以通过自己创建的 VPC 接口终端节点连接和访问 AWS DMS 您的 Amazon VPC。此接口终端节点允许您将 AWS DMS 复制实例的所有网络活动隔离在 Amazon 网络基础设施中。通过在使用 AWS CLI 或 SDK 的所有 API 调用中引用 AWS DMS 用此接口终端节点，可以确保所有 AWS DMS 活动对公共互联网都不可见。有关更多信息，请参阅 AWS Database Migration Service 中的基础结构安全性。  Note 此功能适用于所有支持的 AWS DMS 引擎版本。
使用 Amazon S3 作为目标时的基于 CDC 日期的文件夹分区	AWS DMS 在使用 S3 作为目标复制数据时，现在支持基于日期的文件夹分区。有关更多信息，请参阅 使用基于日期的文件夹分区 。

AWS DMS 3.4.2 中解决的问题包括以下内容：

- 在使用亚马逊 Redshift 作为目标执行迁移时添加了一个 STATUPDATE 选项。
- 通过引入新设置改进了验证任务。ValidQueryCdcDelaySecond 会延迟源端点和目标端点上的第一个验证查询，以帮助在迁移延迟较高时减少资源争用。
- 修复 AWS DMS 了启动验证任务需要很长时间的问题。
- 修复了使用 S3 作为目标，在启动或停止复制任务时生成空记录的问题。
- 修复了任务在完全加载完成后卡住的问题。
- 修复了使用 S3 作为源，在源表出现数据错误时任务卡住的问题。

- 修复了禁用了源端点的用户账户时，任务在启动时卡住的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源，在 REPLICA IDENTITY FULL 时任务崩溃的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源且带有 pglogical 插件时，任务会错过事务的问题。
- 修复了使用 Amazon Redshift 作为目标时 AWS DMS 未删除压缩源文件的问题。
- 修复了使用 MySQL 作为源和目标且数据类型为 BIGINT UNSIGNED 时，验证任务会出现误报的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源且主键列为 CHAR 类型时，验证任务出现误报的问题。
- 修复了使用 start-replication S3 作为目标启动复制任务时 AWS DMS 无法清除目标对象的问题。
- 修复了使用 Db2 作为源时数据验证的几个问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源且使用 VARCHAR 列作为主键时，验证任务卡住的问题。
- 增加了使用 PostgreSQL 作为源时，对数据类型 TIMESTAMP WITH TIMEZONE 的支持。

AWS Database Migration Service 3.4.1 测试版发行说明

下表显示了 AWS DMS 版本 3.4.1 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
新 MongoDB 版本	现在支持将 MongoDB 版本 4.0 作为源。
SQL Server 的 TLS 1.2 支持	AWS DMS 现在支持 SQL 服务器端点的 TLS 1.2。

AWS DMS 3.4.1 测试版中解决的问题包括以下内容：

- 改进了 Oracle 19c TDE 支持。
- 使用亚马逊 Redshift 作为目标，改进了对 utf8mb4 字符集和身份数据类型的支持。
- 改进了使用 MySQL 作为源且没有二进制日志时的复制任务失败处理。
- 改进了对各种数据类型和字符集的数据验证支持。
- 使用 Kinesis 和 Kafka 作为目标时，通过新的端点设置 IncludeNullAndEmpty 改进了 null 值处理。
- 改进了使用 Kafka 作为目标时的错误日志记录和处理。

- 改进了使用 SQL Server 作为源时的 DST 时间偏移。
- 修复了将 Oracle 作为目标时，复制任务尝试创建现有表的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时，数据库连接终止后复制任务会卡住的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源并使用 AlwaysON 设置时，复制任务无法检测并重新连接到新主服务器的问题。
- 修复了在 S3 作为目标时，特定条件下复制任务不会为 "OP" 列添加 "D" 的问题。

AWS Database Migration Service 3.4.0 测试版发行说明

下表显示了 AWS DMS 版本 3.4.0 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
新 MySQL 版本	AWS DMS 现在支持 MySQL 8.0 版本作为源，但压缩事务负载时除外。
MySQL 支持 TLS 1.2	AWS DMS 现在支持 MySQL 端点的 TLS 1.2。
新 MariaDB 版本	AWS DMS 现在支持 MariaDB 版本 10.3.13 作为源代码。
SysAdmin 无法访问自行管理的 Microsoft SQL Server 源代码	AWS DMS 现在支持非SysAdmin 用户访问本地和 EC2托管的 SQL Server 源端点。  Note 此功能目前为测试版。如果您想试一试，请联系 AWS 支持人员以获取更多信息。
使用 CREATE TABLE AS 创建的 CDC 任务和 Oracle 源表	AWS DMS 现在支持针对使用该语句创建的 Oracle 源表运行满载任务以及仅限 CDC 和 CDC 的任务。CREATE TABLE AS

AWS DMS 3.4.0 中解决的问题包括以下内容：

- 改进了迁移前任务评测。有关更多信息，请参阅 [为任务启用和使用迁移前评估](#)。
- 改进了对浮点数、实数和双精度数据类型的数据验证。

- 通过更好地处理以下错误，改进了将 Amazon Redshift 作为目标时的性能：“指定的密钥不存在”。
- 支持以亚马逊 OpenSearch 服务 (OpenSearch 服务) 为目标的多线程 CDC 加载任务设置，包括ParallelApplyThreadsParallelApplyQueuesPerThread、和。ParallelApplyBufferSize
- 通过支持使用复合主键来改进 OpenSearch 服务即目标。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源且密码中包含特殊字符时，测试连接失败的问题。
- 修复了使用 SQL Server 作为源时某些 VARCHAR 列被截断的问题。
- 修复了使用 Amazon RDS SQL Server 作为来源时无法关闭 AWS DMS 未结交易的问题。如果轮询间隔参数设置不正确，这可能会导致数据丢失。有关如何设置建议的轮询间隔值的更多信息，请参阅[使用微软 SQL Server 数据库作为来源 AWS DMS](#)。
- 修复了使用 Oracle Standby 作为源，在使用 Binary Reader 时 CDC 任务会意外停止的问题。
- 修复了 IBM f DB2 or LUW 的任务失败并显示消息“数字文字 0 无效，因为其值超出范围”的问题。
- 修复了在以下情况中出现的问题：从 PostgreSQL 迁移到 PostgreSQL，当 PostgreSQL 源中添加了新列，并且创建该列使用的数据类型，与最初在源上创建该列的数据类型不同时。
- 修复了 MySQL 源中，当迁移任务在无法获取二进制日志时意外停止的问题。
- 修复了使用 BatchApply 时与 Oracle 目标相关的问题。
- 修复了迁移 TIME 数据类型时 MySQL 和 MariaDB 中的问题。
- 修复了 IBM DB2 LUW 源的一个问题，即当表没有主键或唯一键时，使用迁移表 LOBs 失败。

AWS Database Migration Service 3.3.4 版本说明

AWS DMS 3.3.4 中解决的问题包括以下内容：

- 修复了使用 PostgreSQL 作为源时事务被丢弃或重复的问题。
- 改进了对在架构名称中使用美元符号 (\$) 的支持。
- 修复了使用 RDS SQL Server 作为源时，复制实例不关闭未完成事务的问题。
- 修复了使用 PostgreSQL 作为源且密码中包含特殊字符时，测试连接失败的问题。
- 通过更好地处理以下错误：“指定的密钥不存在”，改进了作为目标的亚马逊 Redshift。
- 改进了对各种数据类型和字符集的数据验证支持。
- 修复了将 Oracle 作为目标时，复制任务尝试创建现有表的问题。
- 修复了将 Amazon S3 作为目标时，在特定条件下复制任务不会为 "OP" 列添加 "D" 的问题。

AWS Database Migration Service 3.3.3 发行说明

下表显示了 AWS DMS 版本 3.3.3 中引入的新功能和增强功能。

新特征或增强功能	描述
新 PostgreSQL 版本	现在支持将 PostgreSQL 版本 12 作为源和目标。
支持以亚马逊 OpenSearch 服务为目标的复合主密钥	从 AWS DMS 3.3.3 开始，OpenSearch 服务目标支持使用复合主键。
支持 Oracle 扩展数据类型	现在支持 Oracle 源和目标采用 Oracle 扩展数据类型。
增加每个账户的 AWS DMS 资源数量	您可以创建的 AWS DMS 资源数量限制已增加。有关更多信息，请参阅 配额 AWS Database Migration Service 。

AWS DMS 3.3.3 中解决的问题包括以下内容：

- 修复了在 Amazon Kinesis 中通过“并行应用”使用特定更新语句时任务崩溃的问题。
- 修复了以 Amazon S3 为目标执行 ALTER TABLE 语句时任务崩溃的问题。
- 修复了使用 Microsoft SQL Server 作为源时多边形列上的值被截断的问题。
- 修复了使用 Oracle 作为源时 JA16 SJISTILDE 和 JA16 EUCTILDE 的 Unicode 转换器出现的问题。
- 修复了 MEDIUMTEXT 列和 LONGTEXT 列无法从 MySQL 迁移到 S3 逗号分隔值 (CSV) 格式的问题。
- 修复了 Apache Parquet 输出中布尔列被转换为不正确类型的问题。
- 修复了 Oracle 中扩展 varchar 列的问题。
- 修复了特定的时间戳组合导致数据验证任务失败的问题。
- 修复了 Sybase 数据定义语言 (DDL) 复制的问题。
- 修复了 Oracle Binary Reader 发生 Oracle Real Application Clusters (RAC) 源崩溃的问题。
- 修复了 Oracle 目标验证中与架构名称大小写有关的问题。
- 修复了 IBM Db2 版本 9.7 和 10 的验证问题。
- 修复了启用 StopTaskCachedChangesNotApplied 和 StopTaskCachedChangesApplied 后任务不会停止两次的问题。

文档历史记录

下表描述了 2018 年 1 月之后对 AWS 数据库迁移服务 (Database Migration Service) 用户指南文档所做的重要更改。

您可以订阅 RSS 源获取此文档更新的通知。有关 AWS DMS 版本发布的更多详细信息，请参阅[AWS DMS 发行说明](#)。

变更	说明	日期
终止支持通知	终止支持通知：2026 年 5 月 20 日，AWS 将终止对 AWS Database Migration Service Fleet Advisor 的支持。2026 年 5 月 20 日之后，您将无法再访问 AWS DMS 舰队顾问控制台或 AWS DMS 舰队顾问资源。有关更多信息，请参阅 AWS DMS Fleet Advisor 终止支持 。	2025年5月20日
AWS DMS 更新了对 AWS 服务相关角色的支持	AWS DMS 已更新AWSDMSServerlessServiceRole Policy dms:StartReplicationTaskAssessmentRun 以支持运行迁移前评估。AWS DMS 还更新了无服务器服务相关角色以创建 S3 存储桶并将迁移前评估结果放入这些存储桶。	2025 年 2 月 14 日
AWS DMS 增加了对新 AWS 托管策略的支持	AWS DMS 添加了 dms:ModifyReplicationTask S AWS DMS erverless 需要它才能调用修改复制任务的ModifyReplicationTask 操作。AWS DMS 添加了 dms:ModifyReplicat	2025 年 1 月 17 日

ionInstance S AWS
DMS erverless 需要它才能调
用ModifyReplicationI
nstance 操作来修改复制实
例。

AWS DMS 增加了对增强型监控仪表板的支持	AWS DMS 现在包括增强的监控仪表板，可让您全面了解数据迁移任务和复制实例的关键指标。	2024 年 9 月 19 日
AWS DMS 增加了对 RDS IBM DB2 作为目标的支持	AWS DMS 现在支持使用 Amazon RDS IBM DB2 作为目标。	2023 年 12 月 4 日
AWS DMS 增加了对将时间流作为目标的支持。	AWS DMS 现在支持 Timestream 作为目标。	2023 年 11 月 17 日
AWS DMS 增加了对 Redshift 目标数据验证的支持	AWS DMS 现在支持验证 Redshift 目标中的数据。	2023 年 11 月 14 日
AWS DMS 增加了对四种新端点类型的支持	AWS DMS 现在支持使用适用于 PostgreSQL 的微软 Azure 数据库、适用于 MySQL 的微软 Azure 数据库、OCI MySQL Heatwave 和适用于 PostgreSQL 的谷歌云作为来源。	2023 年 10 月 26 日
AWS DMS 增加了对新的 AWS 服务相关角色的支持	AWS DMS 现在支持 AWS 服务相关角色AWSServiceRoleForDMSServerless ， AWS DMS 允许您代表您创建和管理资源，例如向 Amazon CloudWatch 发布指标数据点。	2023 年 5 月 22 日

[AWS DMS 增加了对新 AWS 托管策略的支持](#)

AWS DMS 现在支持允许将无服务器复制日志发布到 CloudWatch 日志的 AWS 托管策略。

2023 年 5 月 22 日

[AWS DMS 增加了对新 AWS 托管策略的支持](#)

AWS DMS 现在支持允许向 Amazon 发布指标数据点的 AWS 托管策略 CloudWatch。此外，还 AWS DMS 开始跟踪其 AWS 托管策略的更改。

2023 年 3 月 6 日

[支持 VPC 源端点和目标端点](#)

AWS DMS 现在支持将虚拟私有云 (VPC) 端点作为源和目标。AWS DMS 现在，如果在 AWS 服务的 VPC 中定义了明确定义的路由，则可以通过 AWS DMS VPC 终端节点连接到任何服务。

2022 年 6 月 30 日

[支持将 SQL Server 只读副本作为源](#)

AWS DMS 现在支持 SQL Server 只读副本作为源。使用后 AWS DMS，您现在可以执行从 SQL Server 只读副本到任何 AWS DMS 支持的目标的实时迁移。

2022 年 6 月 30 日

[支持将 IBM Db2 z/OS 数据库作为仅完全加载的源](#)

AWS DMS 现在支持 IBM Db2 z/OS 数据库作为源。使用 AWS DMS，您现在可以执行从 Db2 大型机到任何 AWS DMS 支持的目标的实时迁移。

2022 年 6 月 30 日

[Supp EventBridge 支持 DMS 活动](#)

AWS DMS 支持使用 EventBridge 针对 DMS 事件管理事件订阅。

2022 年 6 月 30 日

支持将 Babelfish 作为目标	AWS DMS 现在支持 Babelfish 作为目标。使用 AWS DMS，您现在可以将实时数据从任何 AWS DMS 支持的来源迁移到 Babelfish，停机时间最短。	2022 年 6 月 30 日
支持将 Aurora Serverless v2 作为目标	AWS DMS 现在支持 Aurora Serverless v2 作为目标。使用后 AWS DMS，您现在可以实时迁移到 Aurora Serverless v2。	2022 年 6 月 30 日
入门教程	AWS DMS 入门教程的更新。本教程使用 MySQL 数据库作为源，使用 PostgreSQL 数据库作为目标。	2021 年 5 月 20 日
支持将 Amazon Neptune 作为目标	增加了对将 Amazon Neptune 作为数据迁移目标的支持。	2020 年 6 月 1 日
支持将 Apache Kafka 作为目标	增加了对 Apache Kafka 作为数据迁移目标的支持。	2020 年 3 月 20 日
更新了安全性内容	更新并标准化安全内容，以响应客户请求。	2019 年 12 月 20 日
使用迁移 AWS Snowball Edge	增加了对使用 AWS Snowball Edge 迁移大型数据库的支持。	2019 年 1 月 24 日
支持将 Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容) 作为目标	增加了对将 Amazon DocumentDB (与 MongoDB 兼容) 作为数据迁移目标的支持。	2019 年 1 月 9 日
支持将亚马逊 OpenSearch 服务和亚马逊 Kinesis Data Streams 作为目标	增加了对 OpenSearch 服务和 Kinesis Data Streams 作为数据迁移目标的支持。	2018 年 11 月 15 日

[CDC 本机开始支持](#)

增加了在使用更改数据捕获 (CDC) 时对本机开始点的支持。

2018 年 6 月 28 日

[Db2 LUW 支持](#)

增加了对将 IBM Db2 LUW 用作数据迁移源的支持。

2018 年 4 月 26 日

[支持将 SQL Server 作为目标](#)

增加了对将 Amazon RDS for Microsoft SQL Server 用作源的支持。

2018 年 2 月 6 日

AWS 词汇表

有关最新 AWS 术语，请参阅《AWS 词汇表 参考资料》中的[AWS 词汇表](#)。

本文属于机器翻译版本。若本译文内容与英语原文存在差异，则一律以英文原文为准。