资格认证指南

FreeRTOS

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

FreeRTOS: 资格认证指南

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

AWS FreeRTOS 设备认证计划 1
什么是 FreeRTOS 1
FreeRTOS 的 AWS 设备资格认证计划是什么 1
资格 FAQs 1
资格认证项目示例 4
最新更改 4
主板资格认证 8
先决条件 8
建议 8
资格认证步骤 9
使用 (IDT) 验证移植 AWS IoT Device Tester 的 FreeRTOS 库 9
提交准备 11
资格提交 11
入门指南 11
入门指南模板 12
清单文件说明 14
`manifest.yml` 17
文档历史记录 18
..... xxv

AWS FreeRTOS 设备认证计划

什么是 FreeRTOS

与世界领先的芯片公司合作开发了 20 年，现在每 170 秒有一次下载，FreeRTOS 是面向微控制器和小型微处理器的市场领先的实时操作系统 (RTOS)。根据 MIT 开源许可免费分发，FreeRTOS 包含一个内核和一组持续增加的库，可广泛应用于各个行业领域。FreeRTOS 的设计非常注重可靠性和易用性。FreeRTOS 包括用于连接、安全 over-the-air和 (OTA) 更新的库，以及在合格主板上演示 FreeRTOS 功能的演示应用程序。

有关更多信息，请访问 FreeRTOS.org。

FreeRTOS 的 AWS 设备资格认证计划是什么

FreeRTOS AWS 设备认证计划验证在基于微控制器的特定开发板上运行的 AWS IoT FreeRTOS 库的集成是否 AWS与已发布的连接最佳实践兼容，并且足够强大，足 AWS IoT Core 以通过资格认证计划规定的测试。

符合该计划资格的主板列在 AWS 合作伙伴设备目录中。

有关主板如何取得 FreeRTOS 资格认证的信息，请参阅主板资格认证。

资格 FAQs

问：如果主板包含没有内置云连接的微控制器 (MCU)，能否获得资格？

是。但是，使用 MCU 的主板应具有直接或间接的云连接（例如，使用单独的通信模块）。

问：哪些 FreeRTOS 版本可获得资格？

使用最新的 FreeRTOS 长期支持 (LTS) 版本（推荐 GitHub）或最新正式发布的 FreeRTOS 库 () 版本。GitHub

问：强制要求的资格认证测试有哪些？

移植流程图描述了认证主板所需的软件库和测试。

问：混搭库版本能否获得资格？ 例如，使用 LTS 包中的 CoreMQTT 和最新 FreeRTOS FreeRTOS-Plus-TCP 版本中的版本？

不能。我们使用特定版本组合测试库的互操作性，并将这些组合作为带有版本标签的捆绑包发布（例如，FreeRTOS 202210.xx LTS、FreeRTOS 202112.00）。您可以在相应存储库中的 `manifest.yml` 文件（例如，FreeRTOS 202210.xx LTS 清单文件）中找到有关这些组合的信息。

问：我的主板具有之前的 LTS 版本，能否获得资格？

我们建议您使用最新的 LTS 版本（包括最新的补丁）来获得新的资格。如果您已经在使用先前的 LTS 版本进行资格认证，请继续与当地的 APN 代表合作。

问：我的主板能否使用之前的 LTS 版本来获得资格？

不能。我们建议您使用最新的 LTS 版本来获得新的资格。如果您已经在使用先前的 LTS 版本进行资格认证，请继续与当地的 APN 代表合作。

问：已获得资格的现有主板怎么办？

现有的合格主板将继续列在 AWS 合作伙伴设备目录中。需要时，我们将直接传达现有资格认证要求的任何更改。如果您希望将已获得资格的开发主板升级到最新的 FreeRTOS 库或 FreeRTOS LTS 版本，则必须根据新的测试进行重新验证。

问：是否需要在 FreeRTOS 中使用抽象层（包括安全套接字和 Wi-Fi 管理）进行测试？

不需要。在《》FreeRTOS 移植指南》的移植流程图中可查看所需的软件库和测试。

问：如果在移植之前版本的同时发布了新的 FreeRTOS 版本，是否需要重新开始？

不需要。您仍然可以使用以前的版本。但是，强烈建议您在开始移植时使用最新的 FreeRTOS 或 FreeRTOS LTS 版本。

问：我修改过主板使用的内核架构，并且不属于 FreeRTOS 官方版本。是否仍可以获得资格？

不是，仅接受提供的官方内核端口进行GitHub资格认证。如果您有不支持的架构或其他功能需要添加到现有内核端口，则可以按照我们的贡献指南向提交拉取请求。GitHub经过审核和合并后，拉取请求将变成正式请求，以便您使用内核移植来获取资格。有关更多信息，请联系当地的 APN 代表。

问：我的主板不需要卸载 FreeRTOS 资格认证所需的TCP/IP to hardware. Is a particular TCP/IP堆栈？

如果您的主板没有片上TCP/IP functionality, you can use either the FreeRTOS+TCP TCP/IP stack or the latest version of the lwIP TCP/IP堆栈。有关更多信息，请参阅《FreeRTOS 移植指南》中的移植 TCP/IP 堆栈。

问： PKCS11 即使 TLS 堆栈已卸载到通信芯片，我们也需要实现吗？

不，你不需要实现或测试 PKCS11。

问：我的设备仅使用其中一个协议（HTTP、MQTT），并且仅使用其中一个可用通信通道（Wi-Fi、以太网、BLE）。如果仅使用一个协议通信通道组合便通过所有与 OTA 相关的 IDT 测试，那么我的设备是否获得资格？

是。不过，如果可能，我们鼓励您在设备上获得其他组合的资格。这样一来，您便能为更多的客户使用案例提供支持。

问：根据资格认证要求，我们的 FreeRTOS 移植将托管在我们自己的存储库中。就文件夹和演示而言，存储库中应包含哪些内容才能获得支持？

托管所有必要的文件和文件夹，让从存储库下载该端口的客户获得 out-of-the-box体验。您可以为 FreeRTOS 内核、FreeRTOS 库、FreeRTOS 测试、第三方库和供应商特定的文件，以及用于存放文档的文档文件夹和演示文件夹创建子模块。必须支持 coreMQTT 代理演示。其他演示由您自行决定。

问：我的设备仅使用蜂窝连接。是否仍可以获得资格？

是。蜂窝接口库支持 TCP 分载的蜂窝抽象层的 AT 命令。这些可从中获得GitHub。有关更多信息，请参阅《FreeRTOS 移植指南》中的移植蜂窝接口库。

问：我们在哪里托管移植/获得资格的代码？

您可以根据应用程序和客户的需求将移植的代码托管在任何存储库中。存储库链接必须公开并链接到 AWS 合作伙伴设备目录产品页面。

问：FreeRTOS 资格认证需要通过 OTA 测试吗？

是。客户希望其部署的 AWS IoT 设备具有远程更新的功能，因此所有新的资格都需要通过 OTA 测试。

问：我的资格有效期是多长？

只要开发主板或软件组件（例如，FreeRTOS 库、驱动程序、第三方库）未停用，现有 FreeRTOS 资格认证即有效。在相应的 LTS 期限结束后，基于 FreeRTOS LTS 的资格认证将失效。

问： AWS 建议何时更新资格？

我们建议您定期重新获取最新 FreeRTOS LTS 或 FreeRTOS 版本的资格，以便客户获得最新的安全补丁、有效的 LTS 库或新的 FreeRTOS 功能。

问：我能否用它 AWS IoT Device Tester 来测试我的 FreeRTOS 实现情况，但不能用来测试我的董事会资格？

是的，我们鼓励您使用 AWS IoT Device Tester 和AWS IoT 设备顾问来测试您的 FreeRTOS 实现。

问：我需要付费才能使用 AWS IoT Device Tester吗？

不需要，这是免费的。但是，您可能会因使用 AWS 服务而产生一些费用（例如，对于 MQTT 消息、连接、OTA 执行）。

如果您对资格认证有疑问，但本页或 FreeRTOS 资格认证指南的其余部分未得到解答，请联系 AWS 您的代表或 FreeRTOS 工程团队。

资格认证项目示例

下面是 FreeRTOS 精选 IoT 集成的示例。

瞄准恩智浦 RT1 060硬件平台。

最新更改

下表描述了自上次发布以来FreeRTOS AWS 设备认证计划的重要变化。

测试用例

更改	描述
更新了源代码要求	• FreeRTOS 集成测试现在位于一个单独的存储库中：FreeRTOS-Libraries-Integration-Tests。必须将这些测试添加到资格认证项目中。 • amazon-freertos 存储库既不需要使用，也不是资格认证所必需的。 • 通过在 `manifest.yml` 文件中添加额外的字段 path，可以将任何源代码目录结构用于资格认证。 • 现在需要支持 OTA 功能的 MQTT pub/sub 演示才能获得资格。此演示必须使用 Device Advisor 测试进行验证。

更改	描述
更新了资格认证构件	• 两者都需要 AWS IoT Device Tester 和 AWS IoT 设备顾问测试报告才能获得资格。 • 需要一份用于安全启动的威胁建模文档，在 APN Partner Central 中提交设备时，必须将其作为支持资产上传。

更改	描述
更新了集成测试	• 现在需要进行 OTA 测试（OTACore，OTADataplaneMQTT）才能获得资格。 • 添加了新的传输接口测试：`FullTransportInterfacePlainText` 和 `FullTransportInterfaceTLS`。资格认证还需要 `FullTransportInterfaceTLS`，但如果将 TLS 堆栈分载到外部连接模块，则 `FullTransportInterfacePlainText` 不需要。 • FullMQTT、fullBle、、 CmakeBuildSystem FullSecureSockets、fullTLS 和测试已被移除。 FullWiFi • 仍在执行免费RTOSIntegrity 检查，但它会验证源代码中使用的库是否使用了适用于该版本的 FreeRTOS 的正确的 git commit。 • 仍在进行免费RTOSVersion 检查，但它会验证所使用的 FreeRTOS 版本是否与 FreeRTOS LTS、FreeRTOS 主线和 (IDT) 版本兼容。 AWS IoT Device Tester 用于资格认证的 FreeRTOS 版本应在 IDT 的 `userdata.json` 文件中标记。 • 如果 TLS 堆栈已分载到外部连接模块，则无需进行 `FullPKCS11` 测试。已将 `FullPKCS11_ECC` 和 `FullPKCS11_RSA` 测试替换为相应的 `FullPKCS11_Import`、`FullPKCS11_Onboard`、`FullPKCS11_PreProvisioned` 测试。 • Device Advisor 测试已取代 FullMQTT 测试。请参阅使用 (IDT) 验证移植 AWS IoT Device Tester 的 FreeRTOS 库部分步骤 4。

有关之前的更改，请参阅《FreeRTOS 移植指南》中的 FreeRTOS 版本历史记录。

主板资格认证

先决条件

硬件要求：

运行 FreeRTOS 库的基于 MCU 的开发板必须 AWS IoT 有：

- 以太网、Wi-Fi 或蜂窝连接功能

软件要求：

《FreeRTOS 移植指南》中的移植流程图确定了任何基于 MC U 的开发板所需的 FreeRTOS AWS IoT 库。最小子集为：

- FreeRTOS 内核
- coreMQTT
- AWS IoT Over-The-Air 更新 (OTA)

测试要求：

- 使用 AWS IoT Device Tester for FreeRTOS 对照定义的 GitHub 测试存储库验证 FreeRTOS 库 APIs 所需的特定硬件平台的实现。请参阅使用 (IDT) 验证移植 AWS IoT Device Tester 的 FreeRTOS 库。
- AWS IoT Core 使用设备顾问验证互操作性。请参阅使用 (IDT) 验证移植 AWS IoT Device Tester 的 FreeRTOS 库的步骤 4。

建议

为提高安全性，我们建议执行以下操作。

- 为防止离线或临时入侵成为永久性入侵，请将密钥和凭证存储在可抵御物理攻击的硬件信任根中，例如安全元件或安全飞地。
- 为了降低可能导致未经授权的数据泄露的网络欺骗和man-in-the-middle攻击的风险，请为实现 DHCP、DNS、TCP/IP 和 TLS 等协议的 FreeRTOS 库使用真随机数生成器 (TRNG)。有关更多信息，请参阅使用确定性随机位生成器生成随机数的推荐 (NIST SP 800-90A) 中的第 50 页。

资格认证步骤

使用 (IDT) 验证移植 AWS IoT Device Tester 的 FreeRTOS 库

1. 将 FreeRTOS 库移植到主板上。有关说明，请参阅《FreeRTOS 移植指南》。
2. 创建一个测试项目，然后从 FreerTOS-Libraries-Integration-Te GitHub sts 存储库中移植所需的测试。调用测试运行器任务 RunQualificationTest。

   > **Note**
   >
   > 为了获得良好的开发者体验，建议移植 FreeRTOS 库，然后使用 IDE 在本地运行相应的单个测试组来验证集成。
   > 测试运行器任务在单个测试项目中运行，或者在您的演示应用程序项目中运行。

3. 创建一个 `manifest.yml` 文件以列出您的资格认证中使用的所有依赖项。依赖项包括 FreeRTOS 库和测试存储库。有关详细信息，请参阅FreeRTOS 清单文件说明。

   > **Note**
   >
   > IDT 使用 `manifest.yml` 来查找针对特定 FreeRTOS 库版本进行完整性检查所需的依赖项，并配置测试项目以构建、刷新和运行测试二进制文件。
   > IDT 不强制要求特定的项目结构，而是使用 `manifest.yml` 文件中包含的参考路径。

4. 使用设备顾问验证 AWS IoT 互操作性。

   a. 创建一个与上述测试中使用的 OTA 相同的组件的演示项目，包括 FreeRTOS 库、移植、集成任务。

      为了获得资格，该演示应用程序必须具备以下功能：

      - 执行 MQTT 发布和订阅主题。
      - 执行 OTA 更新。
      - 创建支持 OTA 更新的引导加载程序。使用自己的引导加载程序或 MCUBoot. 参见 Labs-freertos-plus-。MCUBoot

> **Note**
>
> FreeRTO GitHub S 存储库中预先配置了示例，演示了各个任务。还有一个集成的 coreMQTT 代理演示，其中包含了 coreMQTT 和 OTA 任务。另请参阅 FreeRTOS 精选 IoT 集成：资格认证项目示例。

b. AWS IoT Device Tester 将针对AWS IoT 设备顾问运行您的演示。资格认证需要以下 Device Advisor 测试用例。

测试用例

测试用例	测试用例	必需
TLS	TLS 连接	是
TLS	TLS S AWS AWS IoT upport 密码套件	是的，使用推荐的密码套件
TLS	TLS 不安全服务器证书	是
TLS	TLS 主题名称服务器证书不正确	是
MQTT	MQTT Connect	是
MQTT	MQTT Connect 抖动重试次数	是，无警告
MQTT	MQTT 订阅	是
MQTT	MQTT 发布	是
MQTT	MQTT Qos1 ClientPuback	是
MQTT	MQTT 没有 Ack PingResp	是

5. 从中运行测试 AWS IoT Device Tester 并生成测试报告。

- IDT 会配置测试，然后自动构建并刷写您的主板。要启用此功能，您必须将 IDT 配置为在 `userdata.json` 文件中为您的设备运行构建和刷写命令。请参阅《适用于 FreeRTOS 的 IDT 用户指南》中的配置构建、刷写和测试设置。
- 在 `device.json` 文件中提供设备支持的功能，例如连接类型、加密算法、密钥配置方法，以便 IDT 确定要运行的适用测试。请参阅《适用于 FreeRTOS 的 IDT 用户指南》中的在 IDT 中为 FreeRTOS 创建设备池。
- 为 IDT 创建和配置您的 AWS 帐户，以创建所需的云资源。请参阅 IDT for FreeRTOS 用户指南中的创建和配置 IDT AWS 帐户以创建所需的云资源。

提交准备

1. 编写入门指南，以便在您的设备上运行 MQTT 或 OTA 演示项目。请参阅利用 FreeRTOS 指南为设备创建入门指南的说明。
2. 提供威胁建模文档，验证您是否降低了 FreeRTOS 移植指南中移植 OTA 库中所述的AWS IoT 设备引导加载程序威胁建模中定义的风险。在 APN 合作伙伴中心提交设备时，必须将此文档作为支持资产上传。
3. 为代码下载提供公共存储库。我们建议您提供公司 GitHub 存储库链接。

资格提交

- IDT 测试报告。
- AWS IoT 设备顾问测试报告。
- 威胁建模文档。
- GitHub 包含下载源代码的存储库。

使用 FreeRTOS 指南为主板创建入门指南

要获得 FreeRTOS 资格，必须使用 FreeRTOS 指南为主板创建入门指南。本指南引导用户设置硬件和开发环境，以便为 FreeRTOS 设备开发应用程序，并在设备上构建、运行和刷写创建的演示应用程序。

本指南必须在面向公众的网站上提供给客户。指南的 URL 是在 AWS 合作伙伴设备目录中列出合格主板的必要条件。

该指南必须包含以下说明：

- 设置设备硬件。
- 设置开发环境。
- 构建并运行演示项目。
- 调试。
- 故障排除。

我们还建议该指南中包括：

- 指向 MCU 数据表的链接。
- 印刷电路板 (PCB) 原理图。
- 默认映像启动控制台日志。

> **Important**
>
> 如果说明因操作系统而异，则必须针对 Windows、Linux 和 macOS 操作系统提供说明。

为主板编写指南时遵照入门指南模板。您可以在《FreeRTOS 用户指南》中找到其他获得资格的主板的已发布指南示例。APN 合作伙伴中心提供了入门指南的模板。

入门指南模板

编写概述，提供对主板的简要说明。本部分应回答以下问题：

- 运行演示应用程序需要什么硬件？

  提供指向公司网站页面的链接，以了解更多详细信息。
- 开发主板应用程序时支持哪些？ IDEs

  提供指向 IDE 用户指南和下载页面的链接。
- 开发需要用到哪些工具链和其他软件实用程序？

  提供指向用户指南和下载页面的链接。
- 对于有关主板的 FreeRTOS 入门，是否需要具备其他先决条件？

提供指向购买页面、用户指南和下载页面的链接。

设置硬件

本部分阐述如何设置平台的硬件。请确保提供指向用于设置硬件的任何用户指南或其他文档的链接。

这些说明包括以下内容：

- 配置跳线设置。
- 下载并安装驱动程序。

  提供指向支持的驱动程序版本的下载页面和其他文档的链接。
- 将主板连接到计算机。
- 设置硬件所需的其他任何步骤。

设置开发环境

本部分阐述如何设置平台支持的开发环境。请确保提供指向每一项的任何下载页面、用户指南或其他文档的链接。

这些说明包括以下内容：

- 建立串行连接。
- 下载并安装工具链。
- 下载并安装支持的 IDE。
- 为设备开发和调试应用程序所需的其他任何软件。

构建和运行演示应用程序

构建演示应用程序

本部分阐述如何在支持的 IDE 中构建提供的演示应用程序或使用支持的命令行工具进行构建的说明。

运行演示应用程序项目

本部分阐述如何在主板上刷写和运行 FreeRTOS 演示代码。

调试

本部分阐述如何使用板载调试程序或外部调试程序。

故障排除

本部分阐述用于解决常见问题或潜在问题的故障排除技巧。

入门指南模板可从此处的 APN 合作伙伴门户网站下载。需要凭证才能登录。

FreeRTOS 清单文件说明

需要清单文件 AWS IoT Device Tester 才能识别正在使用的版本和库。它可以帮助客户描述版本、库依赖项和元数据。

该文件应满足以下要求：

- 文件必须命名为 `manifest.yml`。
- 它必须位于库或软件包的基本文件夹中。
- 它必须采用 YAML 格式且符合 YAML 1.2 规范。

参数可以按任意顺序排列，但为了便于阅读，我们建议按以下顺序排列。在文件中添加注释以帮助客户使用您的软件包。

文件路径

位于软件包或库的根目录中。每个软件包只有一个清单文件。引入的依赖项可能有自己的清单文件。

参数

name

软件包的名称。所有空格都应替换为下划线 (_)。例如，`My project name - 2020` 应更改为 `My_project_name_-_2020`。

- type: string
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 40

version

软件包的版本。版本可以是发布版本或版本标签。

- type: string
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 30

description

用户可读的软件包描述。描述应清楚地介绍软件包是什么以及提供的内容。

- type: string
- required: true
- MinLength: 1
- MaxLength: 2048

依赖项

用户成功构建此软件包所需的所有第一级依赖项的列表，Git、Subversion 或 Mercurial 源代码主机可检索这些依赖项。不要包含无法通过 Git、SVG 或 hg 获得的依赖项。不要包含用于测试、文档生成或开发的依赖项。为了提升体验，我们建议您避免列出封闭或私有的依赖项。

- 类型：数组
- required: false
- minLength: 0

dependencies[].name

依赖项的软件包名称。这必须与依赖项的 `name` 参数中的软件包名称相匹配。

- type: string
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 40

dependencies[].version

依赖项的版本。版本可以是发布版本或版本标签。如果软件包本身包含依赖项，则版本必须与依赖项中的清单文件相匹配。

- type: string

- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 30

dependencies[].repository

描述依赖项源代码的位置。

- type: dictionary
- required: true

dependencies[].repository.type

存储库的类型。

- type: string
- required: true
- enum: [git, svn, hg]

dependencies[].repository.url

存储库位置的 URL。这必须是带有协议前缀的完整 URL（例如 https://github.com/*ACCOUNT_NAME*/*REPO_NAME*）。

- type: string
- required: true

dependencies[].repository.path

依赖项从项目工作区开始的相对路径。

- type: string
- required: true

dependencies[].repository.branch

使用的依赖项的分支。如果软件包使用库的发布分支，那么，为了尽量缩短清单的长度，请不要包含此参数。

- type: string
- required: false

license

库的 SPDX 许可证标识符。有关完整列表，请参阅 https://spdx.org/licenses/。它应该与存储库根目录中包含的 `LICENSE` 文件（如果存在）相匹配。

- type: string
- required: true

示例 manifest.yml

```
---
# This is an example of the manifest file that is included at the root of all FreeRTOS
 GitHub repositories.

name : "Project_Name"
version: "202012.00-LTS"
description: "Clear concise description of this project."

dependencies:
  - name: "dependency_1"
    version: "v1.0.0"
    repository:
      type: "git"
      url: "https://github.com/account/dependency_1"
      path: "/relative/path/from/project/root/to/dependency_1"
      branch: "1.x"
  - name: "dependency_2"
    version: "v1.0.1_LTS"
    repository:
      type: "git"
      url: "https://github.com/account/dependency_1"
      path: "/relative/path/from/project/root/to/dependency_2"

license: "MIT"
```

文档历史记录

下表介绍《FreeRTOS 资格认证指南》和《FreeRTOS 移植指南》的文档历史记录。

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
2022 年 5 月	Amazon FreeRTOS 移植指南 FreeRTOS 资格认证指南	• 更新了现有测试，添加了新测试，并删除了基于 FreeRTOS 长期支持 (LTS) 库的冗余测试。欲了解更多信息，请参阅上的 FreeRTOS 库集成测试 202205.00。GitHub • 更新了 FreeRTOS 移植流程图。 • 添加了新的移植网络传输接口。 • 现在需要@@ 移植 AWS IoT over-the-air (OTA) 更新库才能进行资格认证。 • 删除了 Wi-Fi 和 TLS 抽象移植指南，因为不再需要这些文档。 • 有关 FreeRTOS 资格认证的更多更新，请参阅最新更改。	202012.04-LTS 202112.00
2021 年 7 月	202107.00（移植指南）	• 版本 202107.00	202107.00

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
	202107.00（资格认证指南）	• 已更改移植 AWS IoT over-the-air (OTA) 更新库 • 添加了为 OTA 应用程序从版本 1 迁移到版本 3 • 添加了为 OTA PAL 移植从版本 1 迁移到版本 3	
2020 年 12 月	202012.00（移植指南） 202012.00（资格认证指南）	• 版本 202012.00 • 添加了配置 coreHTTP 库 • 添加了移植蜂窝接口库	202012.00
2020 年 11 月	202011.00（移植指南） 202011.00（资格认证指南）	• 版本 202011.00 • 添加了配置 coreMQTT 库	202011.00
2020 年 7 月	202007.00（移植指南） 202007.00（资格认证指南）	• 版本 202007.00	202007.00
2020 年 2 月 18 日	202002.00（移植指南） 202002.00（资格认证指南）	• 版本 202002.00 • Amazon FreeRTOS 现在已更名为 FreeRTOS	202002.00

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
2019 年 12 月 17 日	201912.00（移植指南） 201912.00（资格认证指南）	• 版本 201912.00 • 添加了通用 I/O 库的移植	201912.00
2019 年 10 月 29 日	201910.00（移植指南） 201910.00（资格认证指南）	• 版本 201910.00 • 更新了随机数生成器移植信息。	201910.00
2019 年 8 月 26 日	201908.00（移植指南） 201908.00（资格认证指南）	• 版本 201908.00 • 添加了配置 HTTPS 客户端库以进行测试 更新了移植核心 PKCS11 库	201908.00
2019 年 6 月 17 日	201906.00（移植指南） 201906.00（资格认证指南）	• 发布版本 201906.00 • 更新了目录结构	201906.00 主版本
2019 年 5 月 21 日	1.4.8（移植指南） 1.4.8（资格认证指南）	• 移植文档移到了《FreeRTOS 移植指南》中 • 资格认证文档移到了《FreeRTOS 资格认证指南》中	1.4.8

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
2019 年 2 月 25 日	1.1.6	• 从“入门指南模板”附录中删除了下载和配置说明（第 84 页）	1.4.5 1.4.6 1.4.7
2018 年 12 月 27 日	1.1.5	• 更新了带有 CMake 要求的资格清单附录（第 70 页）	1.4.5 1.4.6
2018 年 12 月 12 日	1.1.4	• 在 TCP/IP 移植附录中添加了 lwIP 移植说明（第 31 页）	1.4.5
2018 年 11 月 26 日	1.1.3	• 增加了低功耗蓝牙移植附录（第 52 页） • 在整个文档中添加了 FreeRTOS 测试信息的 AWS IoT 设备测试器 • 添加了 FreeRTOS 控制台附录中列出的信息 CMake 链接（第 85 页）	1.4.4

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
2018 年 11 月 7 日	1.1.2	• 更新了 PKCS # 11 移植附录中的 PKCS # 11 PAL 接口移植说明（第 38 页） • 更新了 `CertificateConfigurator.html` 的路径（第 76 页） • 更新了“入门指南模板”附录（第 80 页）	1.4.3

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
2018 年 10 月 8 日	1.1.1	• 在 `aws_test_runner_config.h` 测试配置表中新增了“AFQP 所需”列（第 16 页） • 更新了“创建测试项目”部分中的 Unity 模块目录路径（第 14 页） • 更新了“建议的移植顺序”图表（第 22 页） • 更新了 TLS 附录“测试设置”中的客户端证书和密钥变量名称（第 40 页） • 更改了 Secure Sockets 库移植附录“测试设置”（第 34 页）、TLS 移植附录“测试设置”（第 40 页）和“TLS 服务器设置”附录（第 57 页）中的文件路径	1.4.2
2018 年 8 月 27 日	1.1.0	• 添加了 OTA 更新移植附录（第 47 页） • 添加了引导加载程序移植附录（第 51 页）	1.4.0 1.4.1

日期	文档版本	更改历史记录	FreeRTOS 版本
2018 年 8 月 9 日	1.0.1	• 更新了“建议的移植顺序”图表（第 22 页） • 更新了 PKCS # 11 移植附录（第 36 页） • 更改了 TLS 移植附录“测试设置”（第 40 页）和“TLS 服务器设置”附录第 9 步（第 51 页）中的文件路径 • 修补了 MQTT 移植附录“先决条件”中的超链接（第 45 页） • 在 BYOC 创建说明附录中的示例中添加了 AWS CLI 配置说明（第 57 页）	1.3.1 1.3.2
2018 年 7 月 31 日	1.0.0	《FreeRTOS 资格认证计划指南》的初始版本	1.3.0

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。