大联大商贸（深圳）有限公司

品佳集团

LPC54018 Iot 例程概述

编号：SAC-118732-1807
版本：1.0

编写部门：TSC2410

编 写 人：will

审 核 人：peter

2018 年 4 月 13 日

修订记录

版本	修订人/日期	修订内容
1.0	will	初版

目　录

LPC54018 Iot 例程概述

1 前言

1.1 说明

本文对 NXP 官方“https://www.nxp.com/support/developer-resources/reference-designs/lpc54018-iot-module-for-the-lpc540xx-family-of-mcus:OM40007?tab=In-Depth_Tab”（文中简称例程网址）资料进行中文简述及补充部分细节信息，方便用户运行例程。文中部分内容引用了“Amazon FreeRTOS - User Guide”文档。

1.2 开发板概述

恩智浦与 Embedded Artists 合作开发的 LPC54018 物联网模块是一款高性能的自给自足微控制器模块，支持 IEEE802.11，适用于开发基于 LPC540xx MCU 系列的产品。

图 1 LPC54018 IoT module

1.3 例程准备

1.3.1 NXP 软件环境准备

1.3.1.1 下载 SDK

从例程网址（https://www.nxp.com/support/developer-resources/reference-designs/lpc54018-iot-module-for-the-lpc540xx-family-of-mcus:OM40007?tab=In-Depth_Tab）下载需要的 SDK。

在例程网址的“1.2”部分，点击图 2 中的“Get MCUXpresso SDK”等待 SDK 下载完成。

图 2 下载 SDK

1.3.1.2 安装 IDE

若您已安装 MCUXpresso IDE，则忽略此步骤；

在例程网址的“1.3”部分，点击图 3 中的“Get MCUXPresso IDE”，等待下载完成后，按一般的 windows 程序完成安装。

图 3 下载 IDE

1.3.2 AWS 相关账户

1.3.2.1 AWS 账户

打开网址："https://aws.amazon.com/"，如图 4 所示，点击"Create AWS Account"；

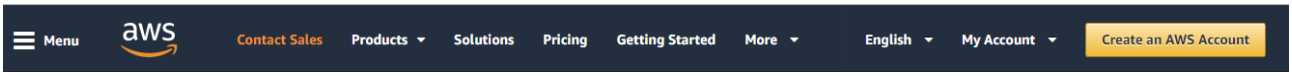

图 4 AWS 网址

按要求填写相关资料（根据自己的资料填写），如图 5；在账户使用前需要验证银行账号，该步骤会产生$1.0 的消费，如图 6；银行账户验证后，会对手机进行验证（手机收到验证码，填入即可）。

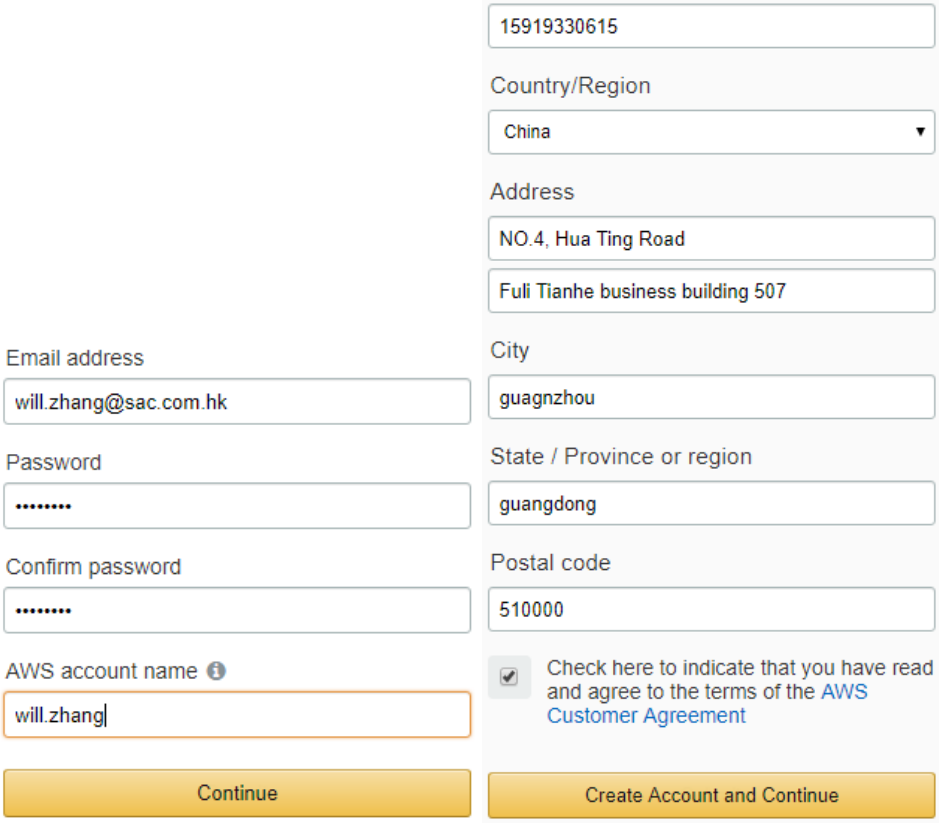

图 5 AWS 注册账户填写资料

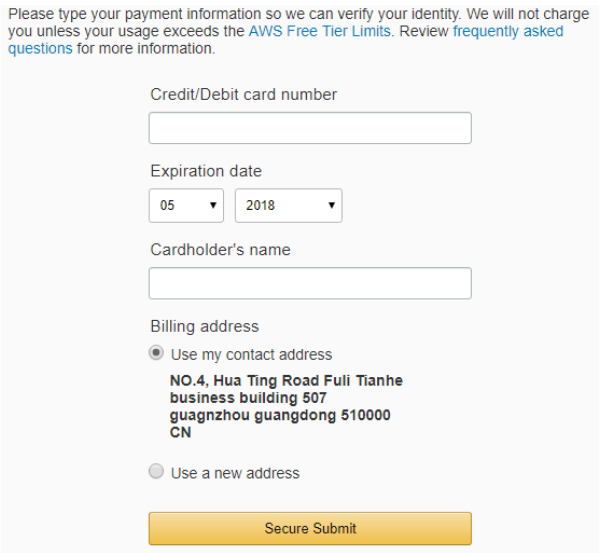

图 6 AWS 注册账户验证

1.3.2.2 IAM user

1.3.2.2.1 创建用户

打开网址："https://console.aws.amazon.com/iam/home"，使用上一小节中创建的账户登陆；

在网页左侧导航栏点击"Users",在打开的网页中点击"Add user"，如图 7；

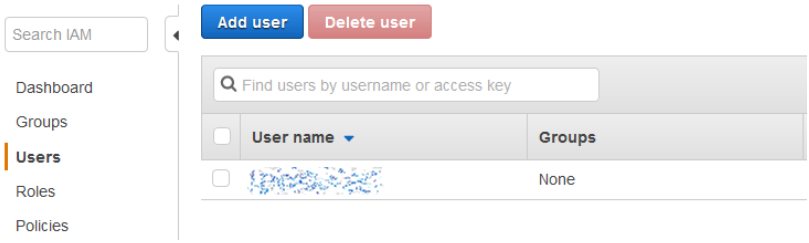

图 7 添加用户

在打开的网页中，填入用户名如"Administrator"，Access type 选择"AWS Management Console access"，Console Password 选择"custom password"，并填写密码；点击"Next: Permissions"，如图 8。

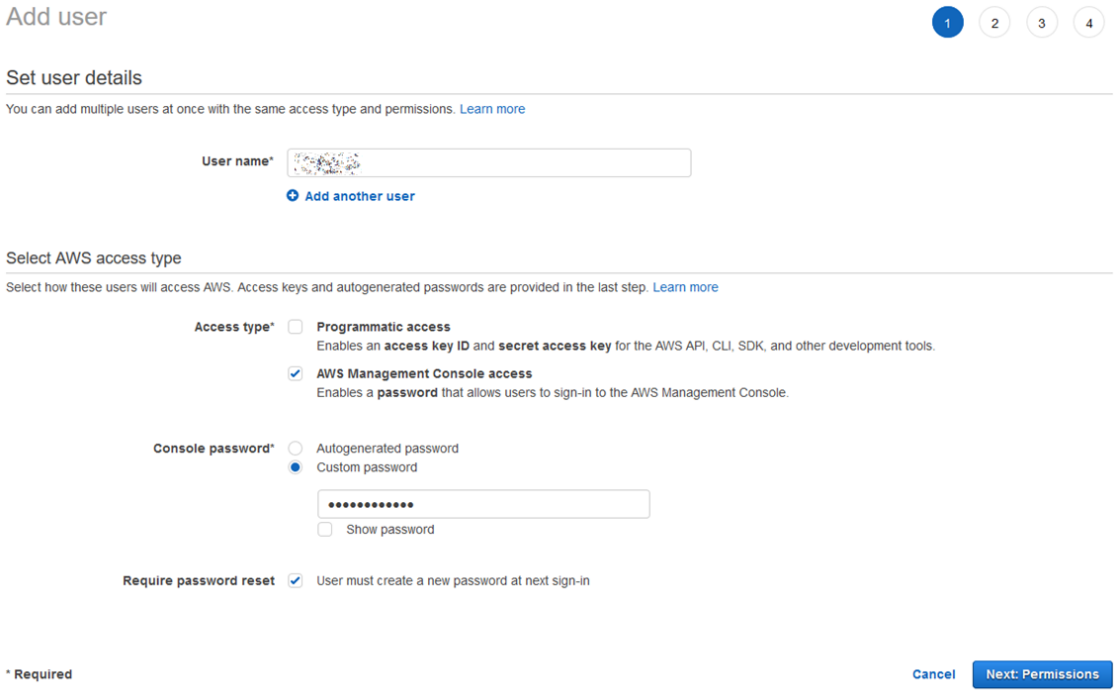

图 8 添加用户设置信息

1.3.2.2.2 用户权限设置

用户创建后，在后续页面中选择"Attach existing policies directly"，并在搜索框中输入"AmazonFreeRTOSFullAccess"，勾选搜索结果，如图 9；

以相同方式勾选"AWSIoTFullAccess"，"AdministratorAccess"；

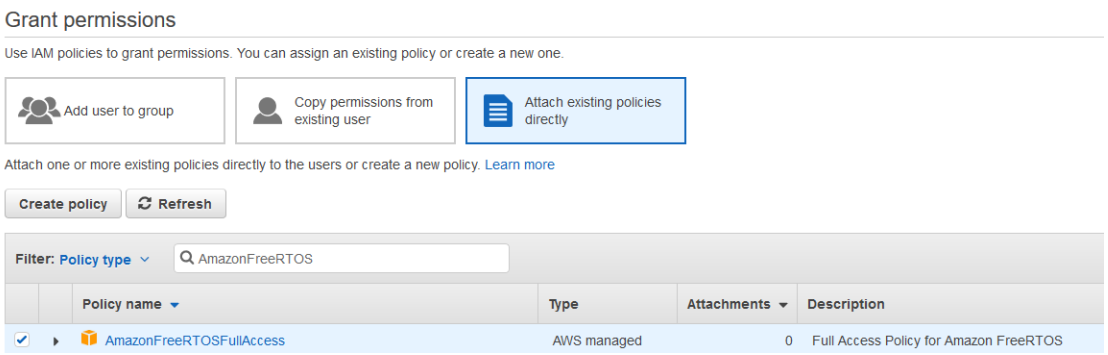

图 9 添加用户设置用户权限

在新页面中确认用户已拥有"AmazonFreeRTOSFullAccess"、"AWSIoTFullAccess"、"AdministratorAccess"权限，如图 10，点击"Create user"；

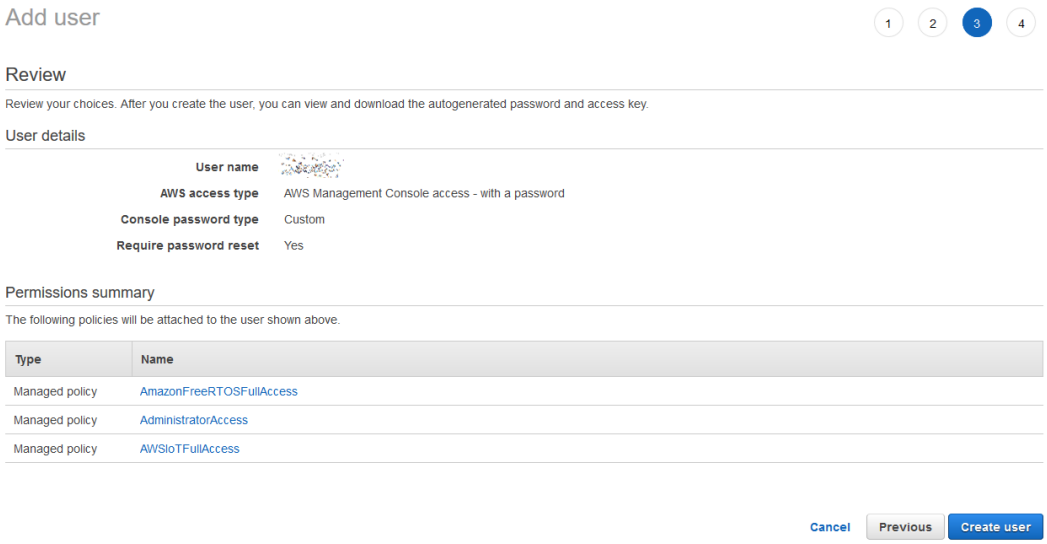

图 10 添加用户设置用户权限完成

完成创建用户后，记录图 11 所示的登陆地址，退出当前的账户，使用新建的用户登陆控台。

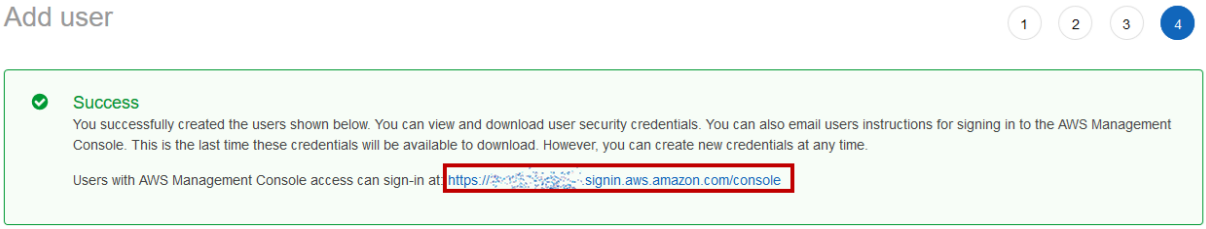

图 11 完成添加用户

1.3.2.3 创建策略

使用 IAM User 创建的用户登陆:"http://console.aws.amazon.com/iot"；

如果是第一次登陆，点击页面中的"Get started",如图 12；

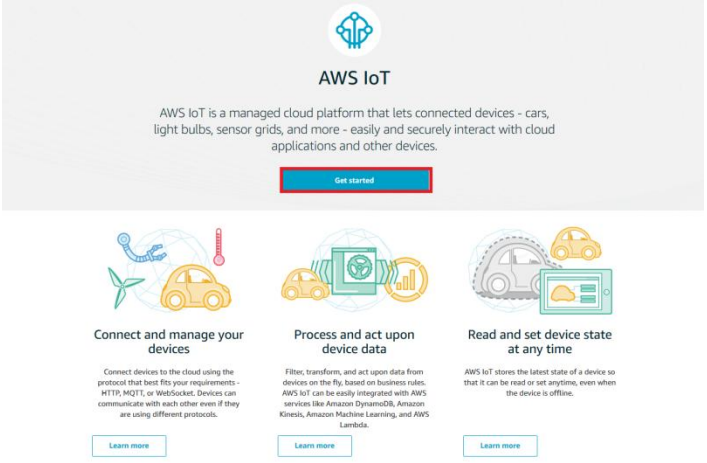

图 12 准备创建策略

在新页面的左侧导航栏中中点击"Secure"-->"Policies"；如果是首次创建，则会出现图 13 所示界面，点击"Create a policy"；

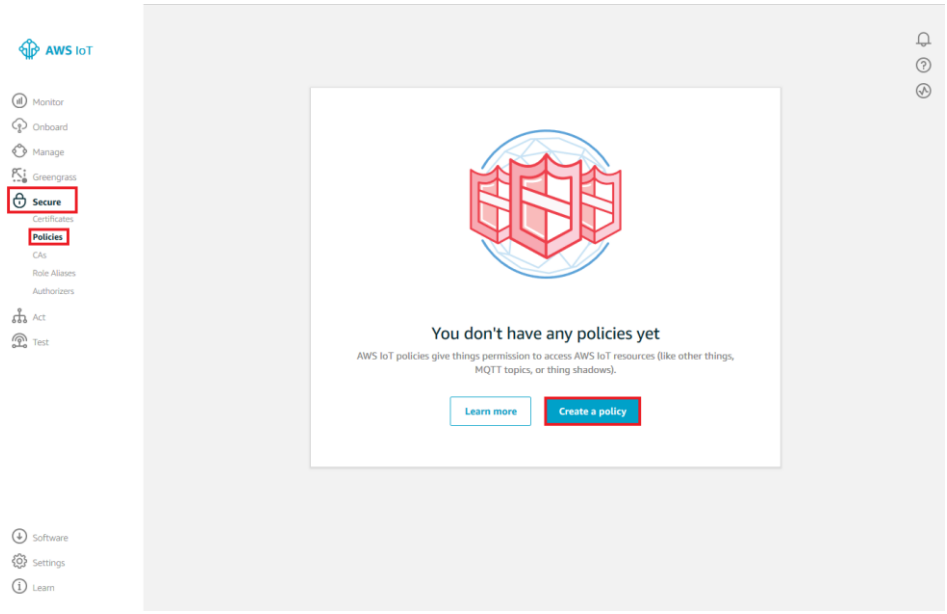

图 13 创建策略

在创建策略页面，填入策略名称如"myIoTPolicy"，在"Add statements"部分点击"Advanced mode"按下文修改 5 到 7 行，修改后如图 14（不要修改 Version），完成修改后点击"Create"；

```
{
  "Effect":"Allow",
  "Action":"iot:*",
  "Resource":"*"
}
```

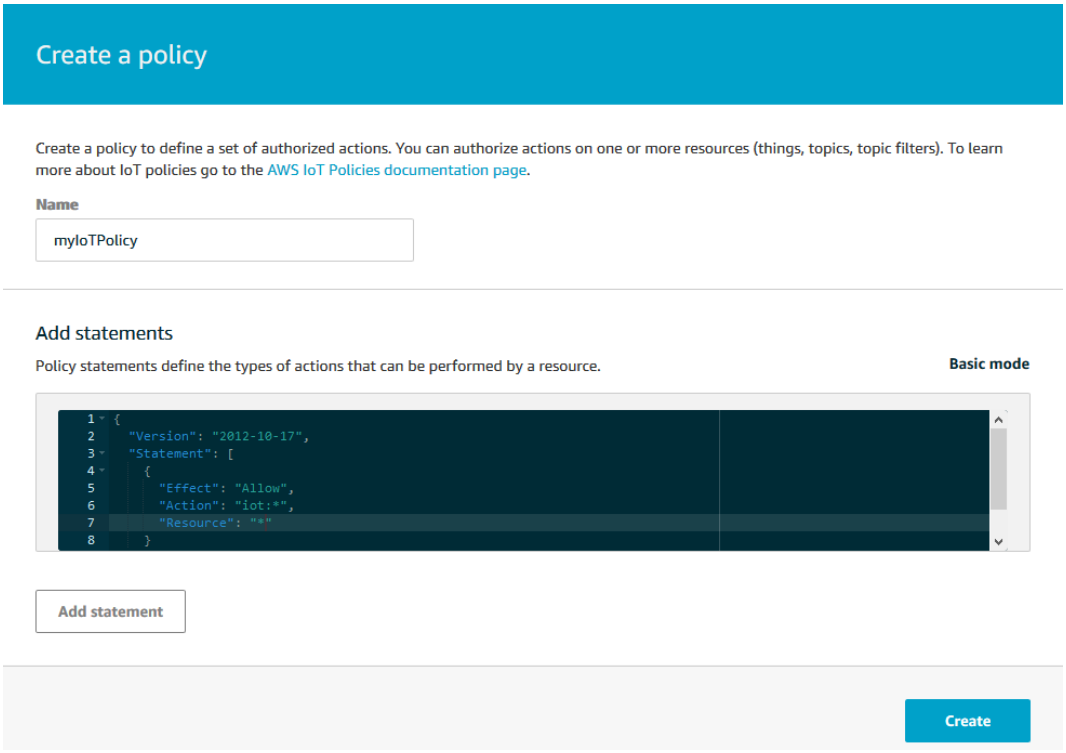

图 14 准备创建策略设置

1.3.2.4 创建 Things

在控台左侧导航栏选择"Manage"-->"Things"，如果没有任何"IoT things"则出现图 15 界面，点击"Register a thing"；否则点击"Create"；

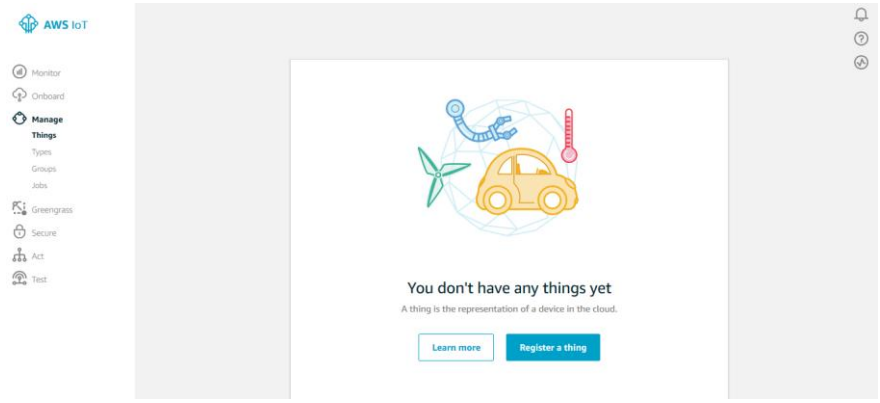

图 15 准备注册 thing

在新页面中点击"Create a single thing"，如图 16；

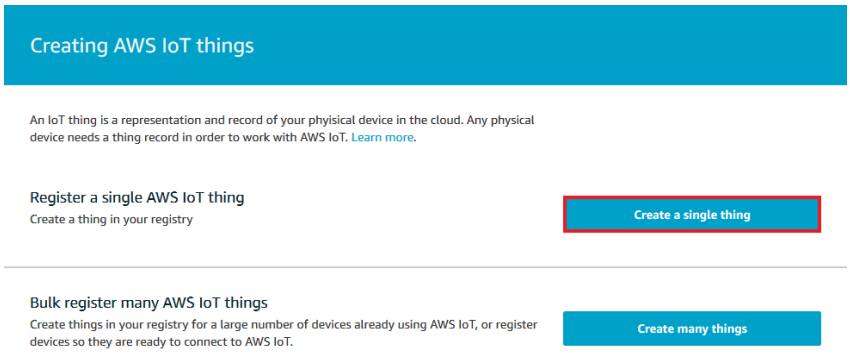

图 16 创建 thing

在新打开的页面中，名称填写自己需要创建的名称如"myShadowThing"（需要与工程中的名称一致），如图 17，点击"Next"；

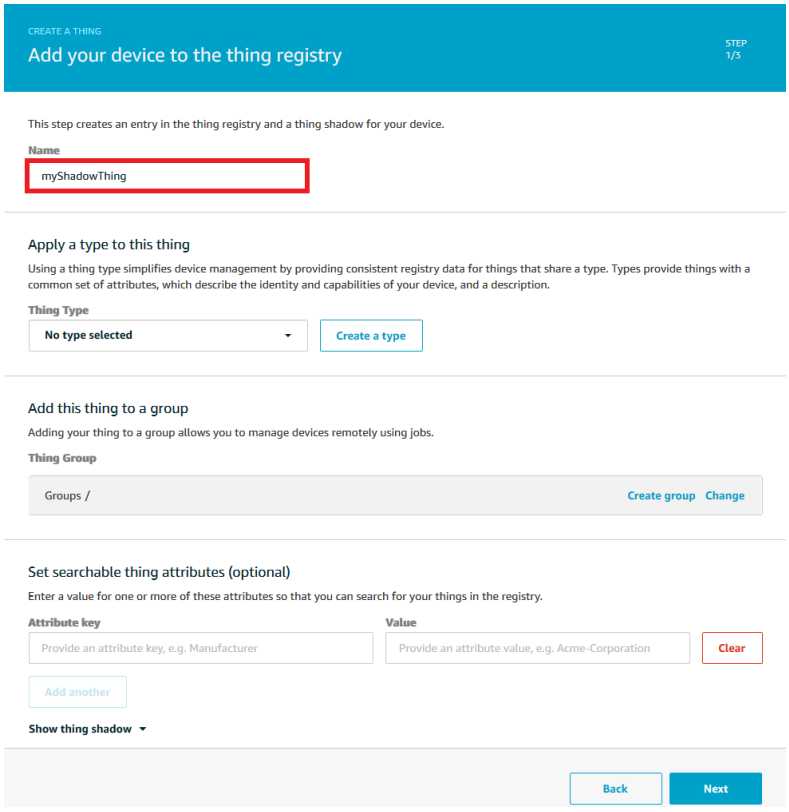

图 17 创建 thing 设置

在如图 18 所示页面中，点击"Create certificate"；

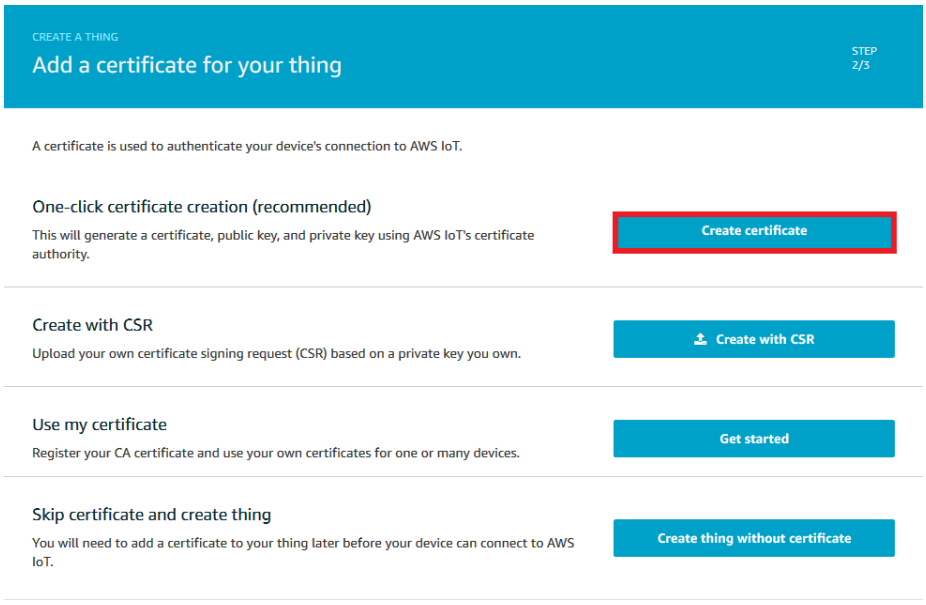

图 18 创建证书

证书创建后，在如图 19 所示的页面年中下载"certificate"、"private key"，然后点击"Activate"；

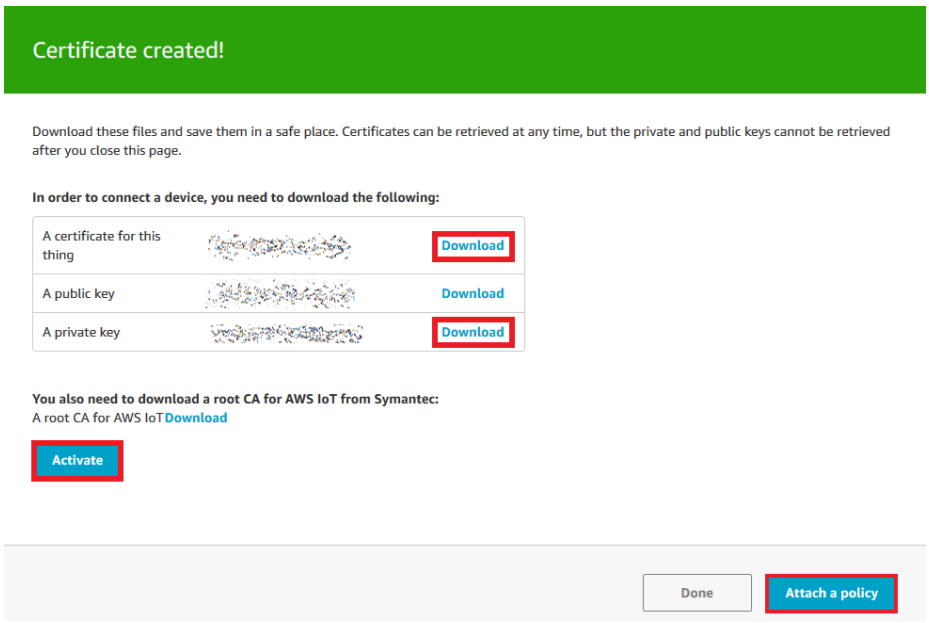

图 19 下载并激活证书

后续打开的页面如图 20，勾选创建的策略，然后点击"Register Thing"。

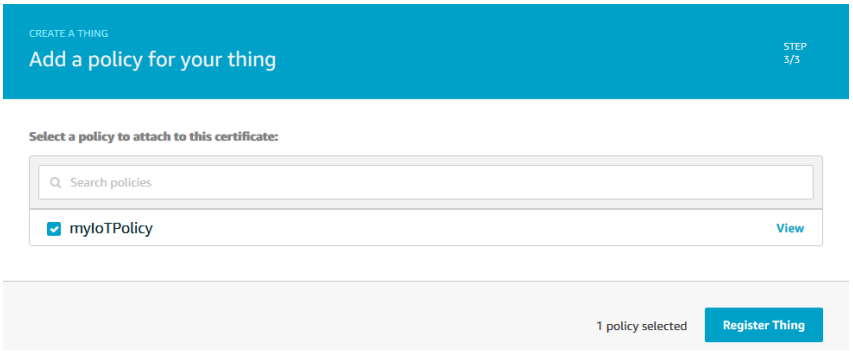

图 20 证书应用到 Thing

2 例程运行

2.1 环境准备

在导入工程前，需要安装 SDK；方法为，打开 MCUXpresso IDE，在右下方点击"Installed"，将下载的 SDK 拖放到空白处，按提示完成 SDK 安装，如图 21。

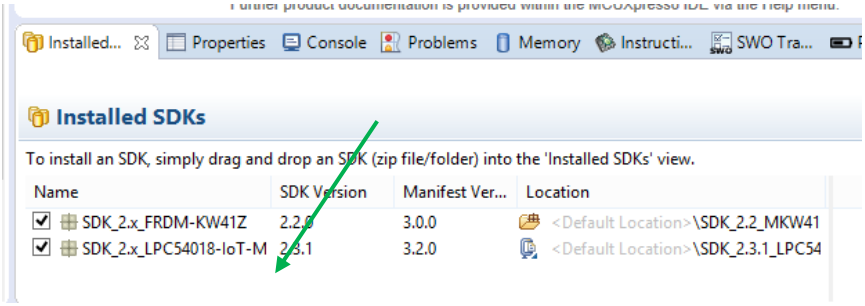

图 21 安装 SDK

2.2 导入编译工程

2.2.1 导入工程

打开"MCUXpresso IDE"，点击左下方的"Import SDK Example(s)"，如图 22 所示；

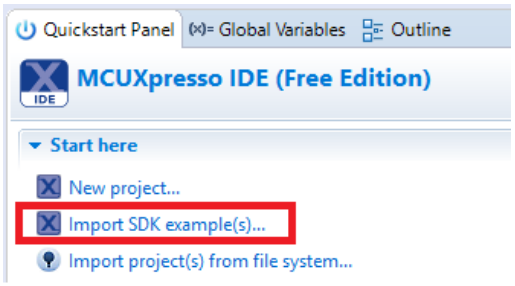

图 22 准备导入工程

在出现的窗口中，选择"lpc54018iotmodule"，如图 23；

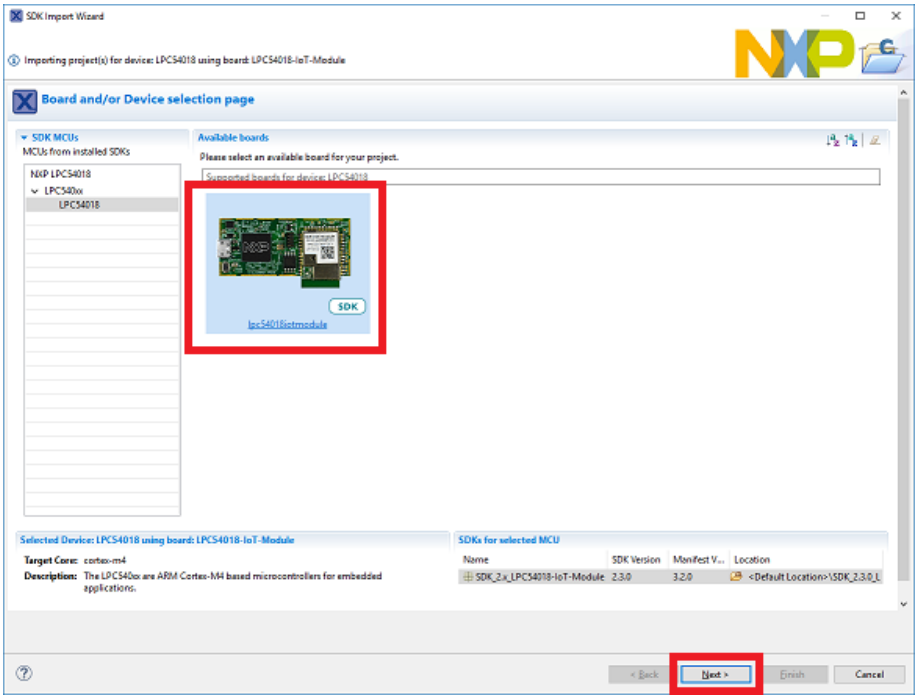

图 23 导入工程选择开发板

在打开的 SDK Import Wizard 窗口中，搜索栏输入"aws_shadow"，选择"aws_shadow_wifi_qspi_xip"，其它选项设置参考图 24，点击"Finish"；工程导入后如图 25。

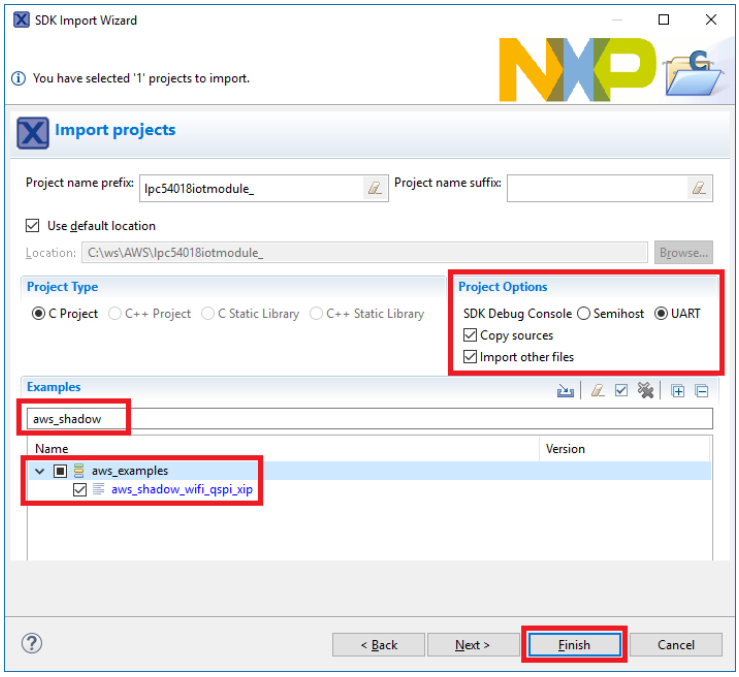

图 24 导入工程设置

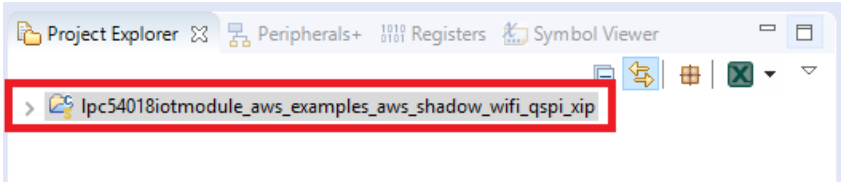

图 25 完成工程导入

2.2.2 工程修改

在工程目录下，按如下路径"/amazon-freertos/include/",找到"aws_clientcredential.h 文件，修改如下参数：

1) Broker endpoint，该参数值可通过"AWS IoT ->myShadowThing(创建 Things 的名称) -> Interact“查看（建议直接复制）；
2) Thing name，该参数为创建 Things 的名称（文本为 myShadowThing）；
3) Wi-Fi SSID：根据实际情况填写（若公司 wifi 认证较为复杂时，建议使用手机热点）；
4) Wi-Fi Password：根据实际情况填写。

操作结果如图 26 所示；

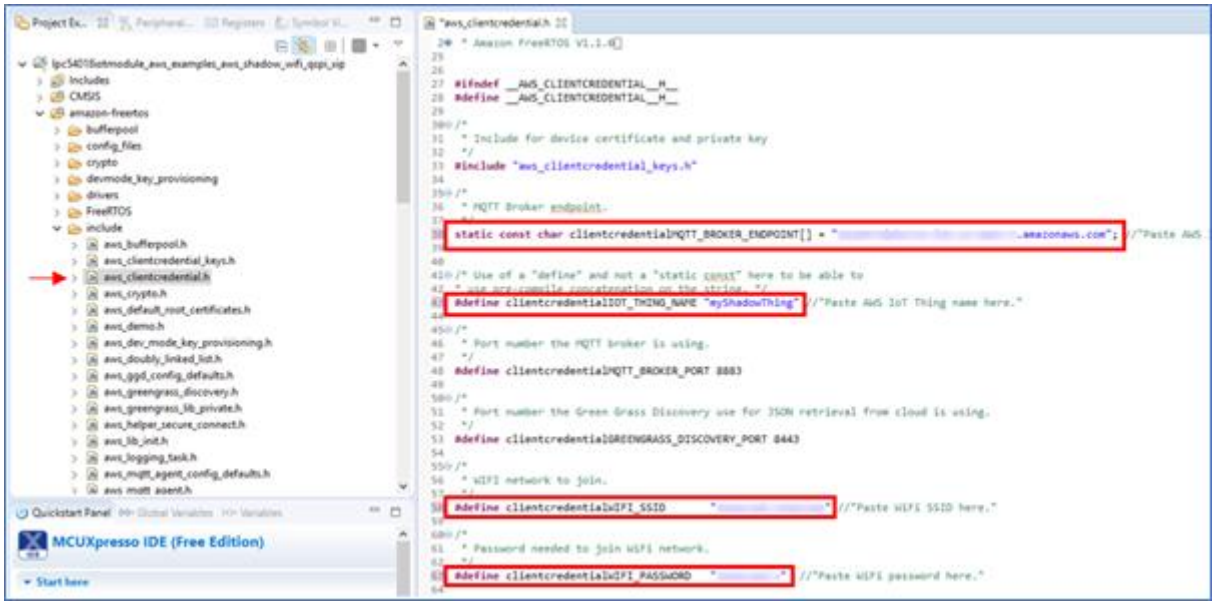

图 26 修改头文件

按路径"SDK_2.3.0_LPC54018-IoT-Module/rtos/amazon-freertos/demos/common/devmode_key_provisioning/CertificateConfigurationTool"找到"/CertificateConfigurator.html"文件；

若 SDK 未解压，建议将"CertificateConfigurationTool"解压；

可通过 IDE 软件右下方"Installed SDKs"打开 SDK，如图 27；

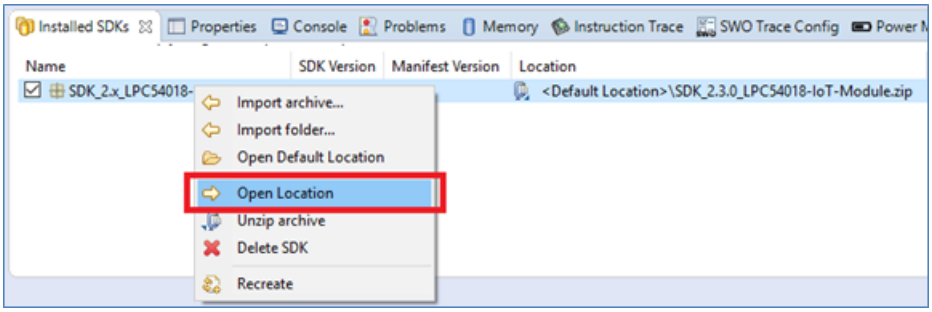

图 27 认证文件生成工具路径

打开"Certificate Configurator"文件，如图 28（建议使用 Google Chrome 浏览器）；

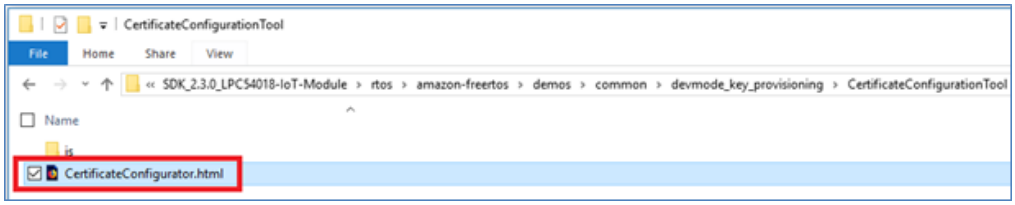

图 28 认证文件生成工具

在浏览器界面中按要求分别选择"创建 Things"时下载的证书及私钥文件，点击"Generate and save aws_clientcredential_keys.h"，如图 29；

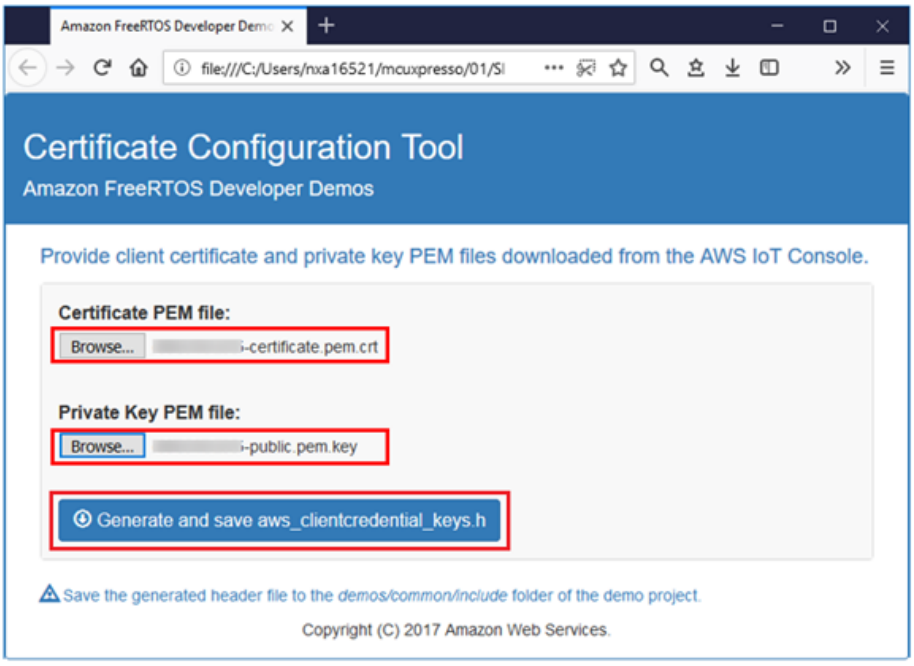

图 29 生成认证文件

此时浏览器会会下载一个"aws_clientcredential_keys.h"文件；用该文件替换"lpc54018iotmodule_aws_examples_aws_shadow_wifi_qspi_xip\amazon-freertos\include"下的同名文件，如图 30；

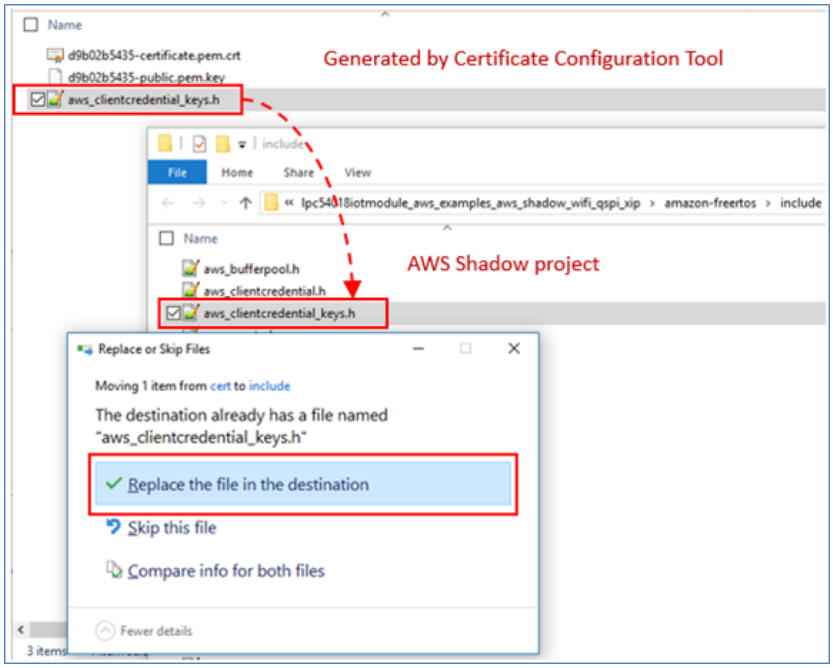

图 30 替换工程认证文件

2.2.3 编译工程

点击 IDE 左下方"Build"，开始编译工程如图 31；编译过程中如图 32，等待编译完成；

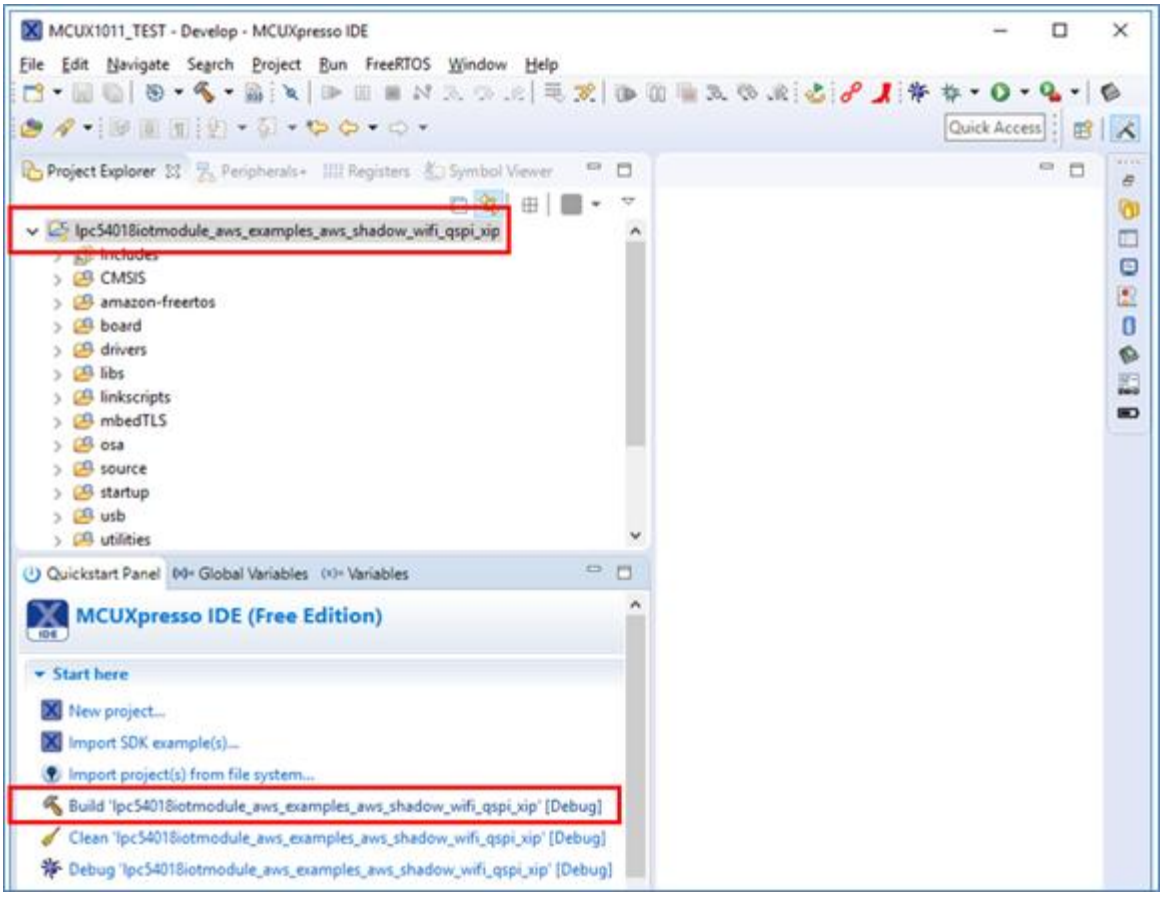

图 31 编译工程

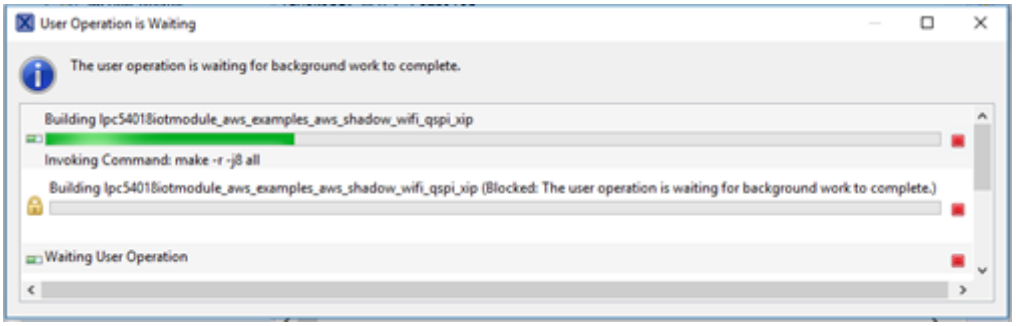

图 32 工程编译

工程编译完成后，在 IDE 右下方的"Console"中确认编通过（没有 error），如图 33；

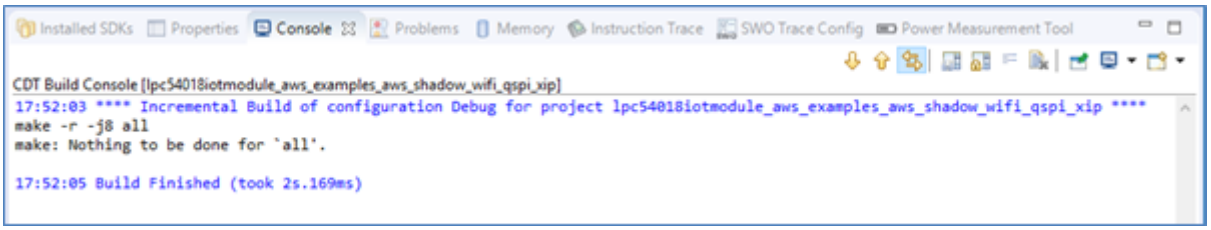

图 33 工程编译完成

2.3 调试

如图 34 所示连接 LPC-Link2 调试器及 LPC54018-IoT Module（注意连接方向）；

当然也可使用 J-Link 调试器（需要转接），连接方法如图 35；

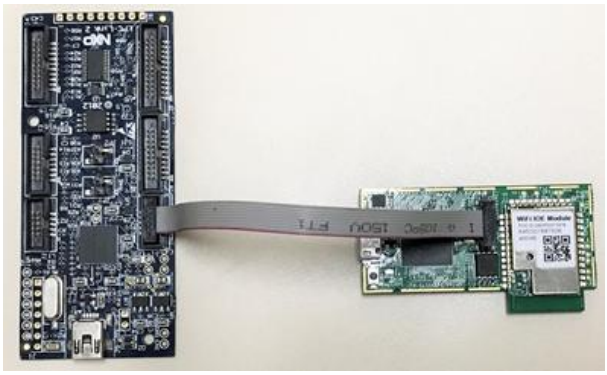

图 34 连接调试器与开发板

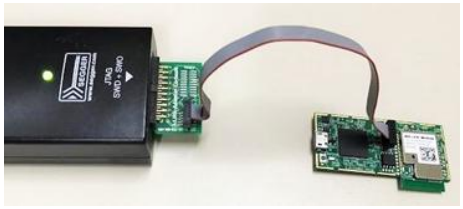

图 35 连接调试器与开发板（Jlink）

通过 micro-USB 电缆连接 LPC54018 IoT Module 到 PC 机，如图 36；

图 36 开发板连接到电脑

点击 IDE 左下方"Debug lpc54018iotmodule_aws_examples_aws_shadow_wifi_qspi_xip"，如图 37，开始调试工程；

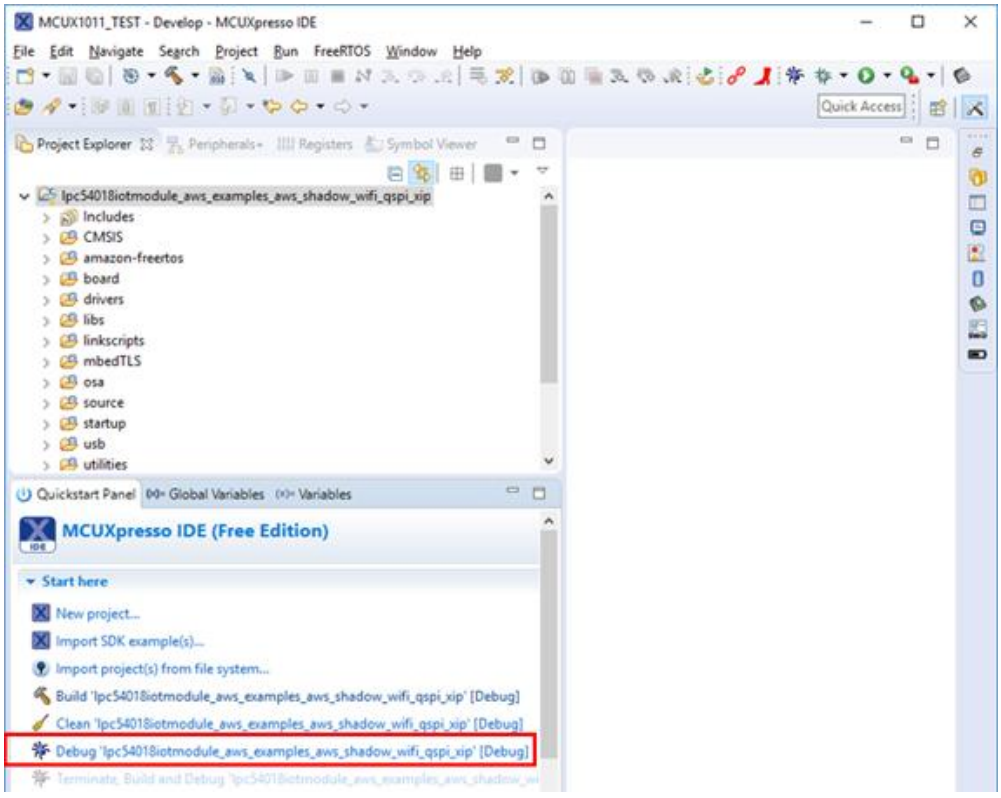

图 37 调试工程

在调试器选择窗口中选择调试器(LPC-Link2 or J-Link)，点击"OK"后，开始将固件写入硬件；等待 p

rogram 完成后，点击"Run"，如图 38；

注：若调试器没有停在 main()函数，点击"Restart"，如图 39，然后再一次点击"Run"；

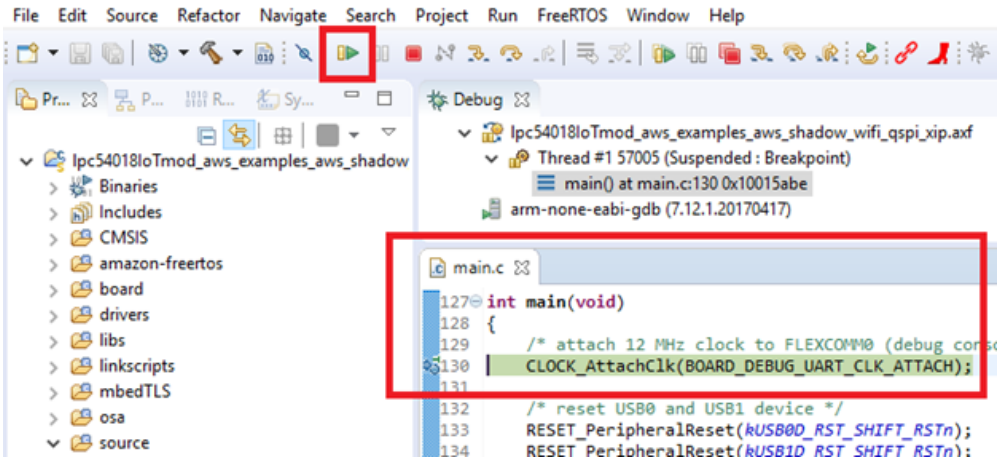

图 38 进入 main(函数)

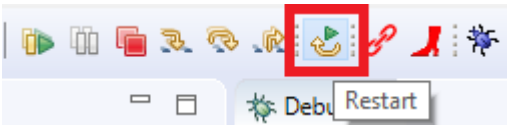

图 39 Restart 工程

打开电脑的"Device Manager"，会出现 IoT Module 虚拟的串口如图 40，若串口驱动未正常安装如图 41，可使用"$SDK_PATH\boards\lpc54018iotmodule\usb_examples\usb_device_cdc_vcom\inf"安装虚拟串口驱动；

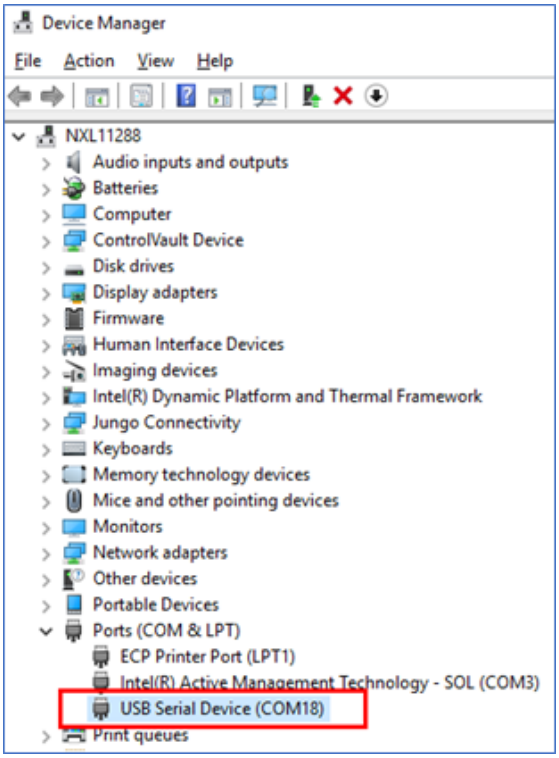

图 40 开发板对应的串口

图 41 开发板串口驱动异常

使用串口终端软件（推荐 TeraTerm、PuTTY）打开开发板（lpc54018iotmodule）的对应的串口，开发板串口输出的信息可参阅图 42；

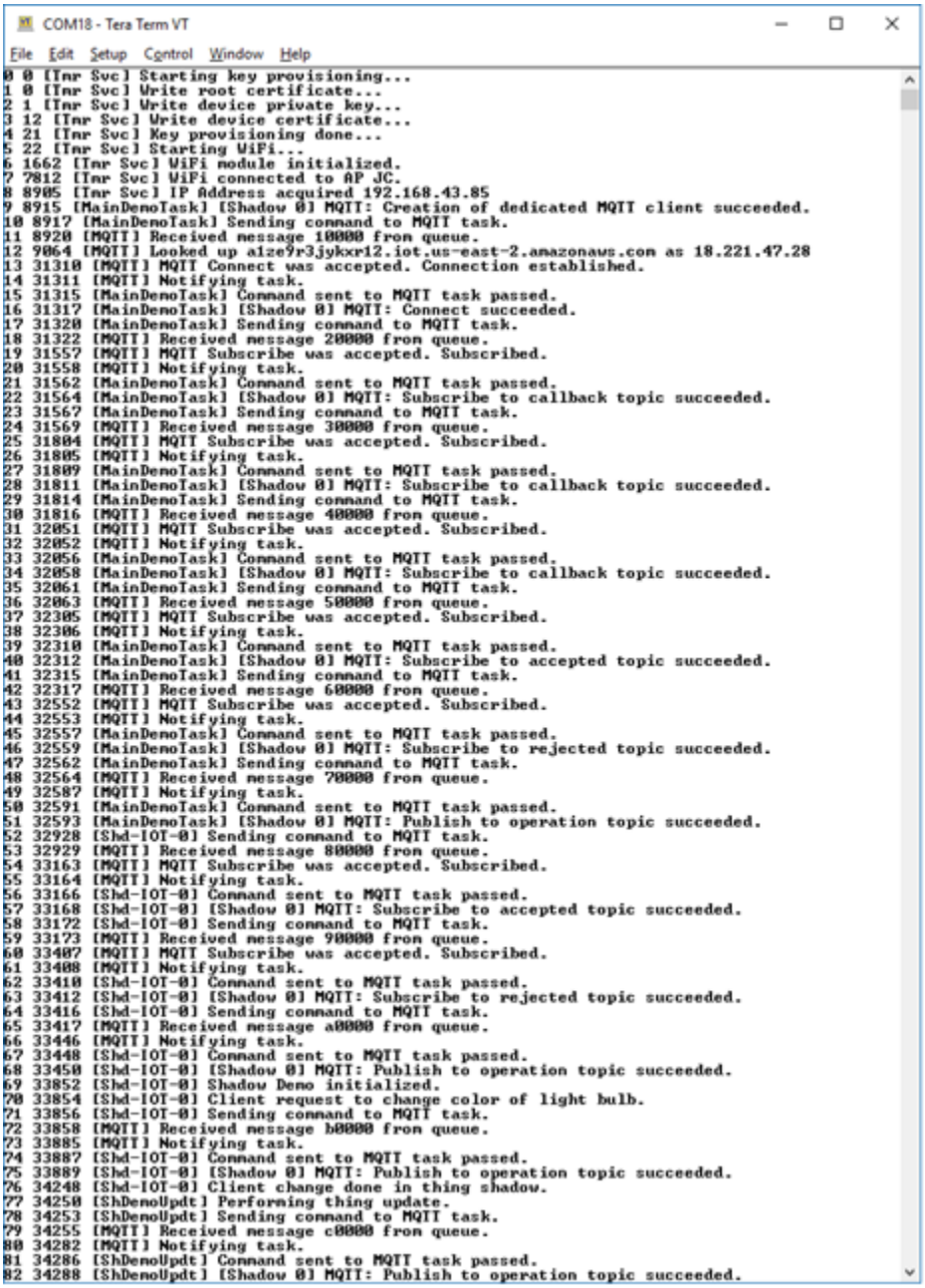

图 42 开发板串口输出信息

注：The terminal will only run when the software is running. Stop, reset or halt will disable USB CDC.

在 AWS 云端，打开创建的"Things"页面在 shadow 的 shadowstate 中可查看信息变化，如图 43。

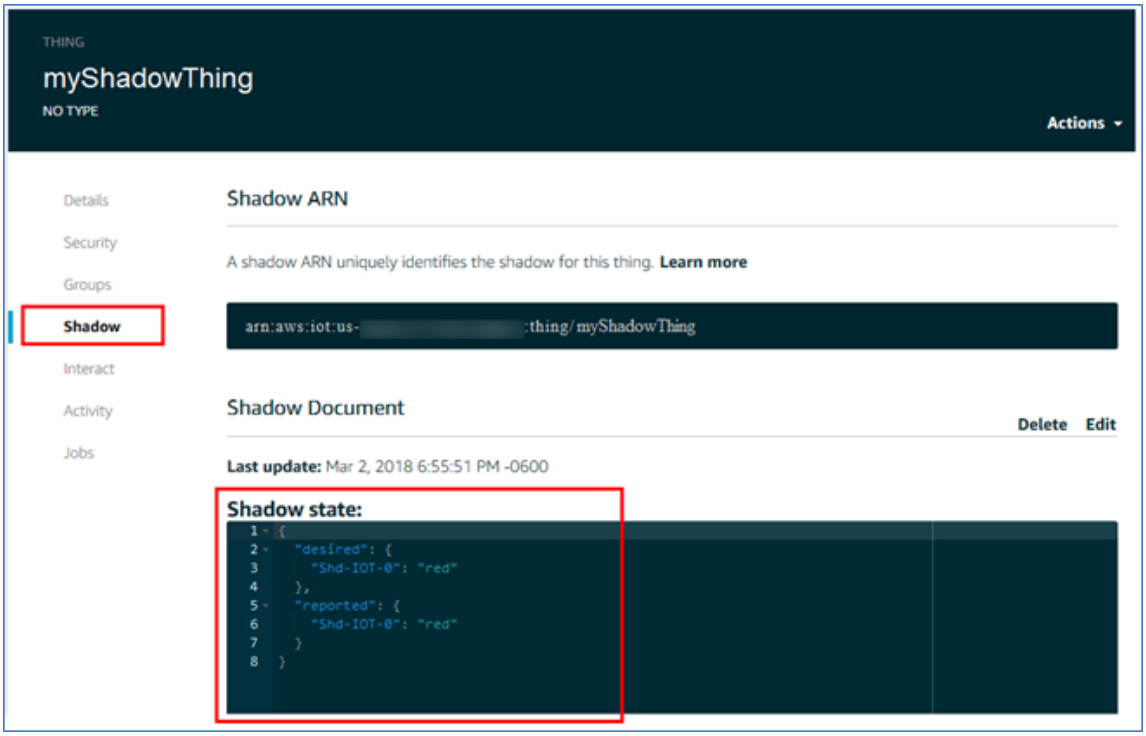

图 43 云端信息

2.4 其它说明

如何找到 Shadow，登陆 AWS 控制台后，点击"Services"，在"History"中点选"IoT Core"如图 44，在新页面中点击后展开"Manage"，点击"Things"后选择自己建立的 Things（如 LPC54018Iot）如图 45，而后会出现图 43 界面。

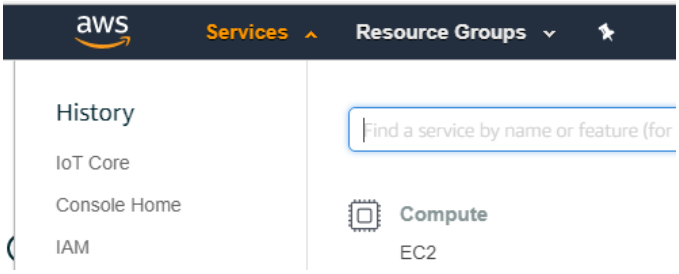

图 44 IoT Core

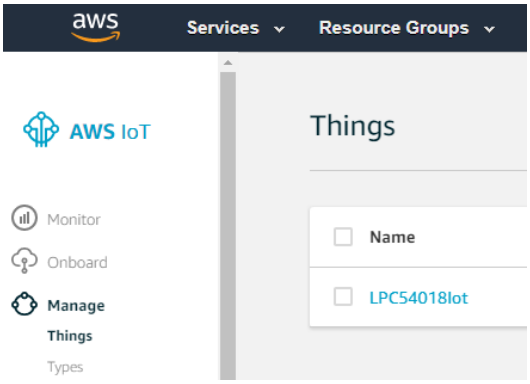

图 45 Things