



SIM7020系列_ 电信云协议_应用文档

LPWA Module

芯讯通无线科技(上海)有限公司
上海市长宁区金钟路633号晨讯科技大楼B座6楼
电话: 86-21-31575100
技术支持邮箱: support@simcom.com
官网: www.simcom.com

| | |
|-----|----------------------|
| 名称: | SIM7020系列_电信云协议_应用文档 |
| 版本: | 1.04 |
| 日期: | 2020.6.10 |
| 状态: | 发布 |

版权声明

本手册包含芯讯通无线科技（上海）有限公司（简称：芯讯通）的技术信息。除非经芯讯通书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播，违反者将被追究法律责任。对技术信息涉及的专利、实用新型或者外观设计等知识产权，芯讯通保留一切权利。芯讯通有权在不通知的情况下随时更新本手册的具体内容。

本手册版权属于芯讯通，任何人未经我公司书面同意进行复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任。

芯讯通无线科技(上海)有限公司
上海市长宁区金钟路 633 号晨讯科技大楼 B 座 6 楼
电话: 86-21-31575100
邮箱: simcom@simcom.com
官网: www.simcom.com

了解更多资料，请点击以下链接：
<http://cn.simcom.com/download/list-230-cn.html>

技术支持，请点击以下链接：
<http://cn.simcom.com/ask/index-cn.html> 或发送邮件至 support@simcom.com

版权所有 © 芯讯通无线科技(上海)有限公司 2020，保留一切权利。

关于文档

版本历史

| 版本 | 日期 | 作者 | 备注 |
|-------|------------|--------|---------------------------------|
| V1.00 | 2018.04.10 | 管林书 | 第一版 |
| V1.01 | 2018.07.25 | Albert | 修正版面 |
| V1.02 | 2018.12.25 | 管林书 | 通过电信云进行 FOTA 升级，适用于带 FOTA 功能的版本 |
| V1.03 | 2019.04.10 | 管林书 | 第二版 |
| V1.04 | 2019.06.10 | 徐晓辉 | 所有 |

适用范围

本文档适用于以下产品型号：

| 型号 | 类别 | 尺寸(mm) | 备注 |
|----------|----------|-----------|------------|
| SIM7020C | NB1 | 17.6*15.7 | 频段 1/3/5/8 |
| SIM7030 | NB1 | 16*18 | 频段 1/3/5/8 |
| SIM7060 | NB1+GNSS | 24*24 | 频段 5/8 |

目录

| | |
|------------------------|----|
| 版权声明 | 2 |
| 关于文档 | 3 |
| 版本历史 | 3 |
| 适用范围 | 3 |
| 目录..... | 4 |
| 1 介绍 | 5 |
| 1.1 本文目的 | 5 |
| 1.2 参考文档 | 5 |
| 1.3 术语和缩写 | 5 |
| 2 电信云介绍..... | 6 |
| 3 电信云相关 AT 指令 | 7 |
| 4 网络承载配置 | 8 |
| 4.1 PDN 自激活 | 8 |
| 4.2 手动改变 APN 配置..... | 9 |
| 5 电信云业务流程 | 10 |
| 6 电信云 FOTA 升级流程 | 11 |
| 6.1 电信云端配置..... | 11 |
| 6.1.1 新建 profile | 11 |
| 6.1.2 上传差分包 | 12 |
| 6.1.3 新建升级任务..... | 15 |
| 6.2 模块升级..... | 19 |

1 介绍

1.1 本文目的

基于 AT 指令手册扩展，本文主要介绍电信云协议的业务流程。
参考此应用文档，开发者可以很快理解并快速开发相关业务。

1.2 参考文档

[1] SIM7020 Series_AT Command Manual

1.3 术语和缩写

2 电信云介绍

电信云平台包括数据管理、设备管理和运营管理等能力，可以实现统一安全的网络接入、各种终端的灵活适配、海量数据的采集分析，从而实现新价值的创造。电信云平台向各行业提供强大的 API 开放能力，支撑各行业伙伴快速实现各种物联网业务应用，满足各行业客户的个性化业务需求；同时，物联网平台支持无线、有线等多种接入方式，可以实现海量、多样化的设备接入。

SIMCom
Confidential

3 电信云相关 AT 指令

| Command | Description |
|----------------|-------------------------------------|
| AT+CM2MCLINEW | Register to CT IOT Platform |
| AT+CM2MCLISEND | Send data to CT IOT Platform |
| AT+CM2MCLIDEL | Deregister to CT IOT Platform |
| AT+CM2MCLIGET | Get the latest 6 received data |
| AT+CCTUPNUM | Set update registration retry times |
| AT+CCTLASTSTAT | Query the latest status of IoT |
| +CM2MCLI | CT IOT client notification |
| +CM2MCLIRECV | Receive data from CT IOT platform |

更多的 AT 指令信息，请参考“SIM7020 Series_AT Command Manual”。

4 网络承载配置

模块开机机会自动激活 PDN 并获取 PS 业务地址。前提是数据卡和天线正常。

4.1 PDN 自激活

//PDN 自激活例子

AT+CPIN?

//检查 SIM 卡状态

+CPIN: READY

OK

AT+CSQ

//检查射频信号

+CSQ: 20,0

OK

AT+CGREG?

//查询 PS 业务附着

+CGREG: 0,1

OK

AT+CGACT?

// PDN 激活成功

+CGACT: 1,1

OK

AT+COPS?

//查询网络信息，运营商及网络制式

+COPS: 0,0,"CHN-UNICOM",9

//9 即 NB-IOT 网络

OK

AT+CGCONTRDP

//查询网络下发 APN 和分配的 IP 地址

+CGCONTRDP:

1,5,"shnbiot","10.250.0.213.255.255.255.0"

OK

4.2 手动改变 APN 配置

若有需要改变 APN 配置的情景，请参照如下步骤。

//手动改变 APN 配置例子.

```
AT+CFUN=0                                //关闭 RF
+CPIN: NOT READY

OK
AT*MCGDEFCONT="IP","cmnbiot"              //配置 APN
OK
AT+CFUN=1                                //打开 RF
OK

+CPIN: READY
AT+CGREG?                                  //查询 PS 业务附着
+CGREG: 0,1

OK
AT+CGCONTRDP                              //若 PS 附着成功，一般会得到网络分配的 IP 地址
+CGCONTRDP:
1,5,"3GNET","10.250.0.253.255.255.255.0"

OK
```

5 电信云业务流程

//电信云业务流程实例

AT+CM2MCLINEW="180.101.147.115","5683","123456789012378"

OK

+CM2MCLI: 1

+CM2MCLI: 4

AT+CM2MCLISEND="31323334353637383930"

OK

+CM2MCLI: 5

+CM2MCLIRECV: 313233343536

+CM2MCLI: 1

+CM2MCLI: 2

+CM2MCLI: 3

+CM2MCLI: 4

+CM2MCLI: 5

+CM2MCLI: 7

+CM2MCLI: 8

+CM2MCLI: 11

+CM2MCLI: 12

+CM2MCLI: 13

AT+CM2MCLIDEL

OK

+CM2MCLI: 3

//开始连接电信云，参数包括电信云 IP：180.101.147.115；电信云端口：5683；模块 End point 名称，格式必须遵从电信标准“xxxx”，xxxx 为 IMEI 号，同时电信云端设置的设备标识码需与 endpoint name 一致；模块向电信云平台发送 register update 的时间间隔(s)，默认不发送更新请求。

注意：当使用加密端口接入时，指令最后必须加[,<PSKID><PSK>]

//发送十六进制数据，长度必须为偶数，仅支持 0~9，a~f，A~F

//发送成功

//收到服务器下发的数据(十六进制输出)

//当模块连接电信云平台成功时，主动上报

//当模块更新连接电信云平台成功时，主动上报

//当模块断开电信云平台成功时，主动上报

//当模块收到电信云平台 observe 消息时，主动上报

//当模块向电信云平台成功发送数据之后，主动上报

//当模块连接电信云平台失败时，主动上报

//当模块向电信云平台发送数据失败时，主动上报

//当模块更新连接电信云平台失败时，主动上报

//当模块断开电信云平台过程失败时，主动上报

//当模块和电信云平台交互异常时，主动上报

//断开连接

6 电信云 FOTA 升级流程

该功能适用于支持 FOTA 功能的模块。

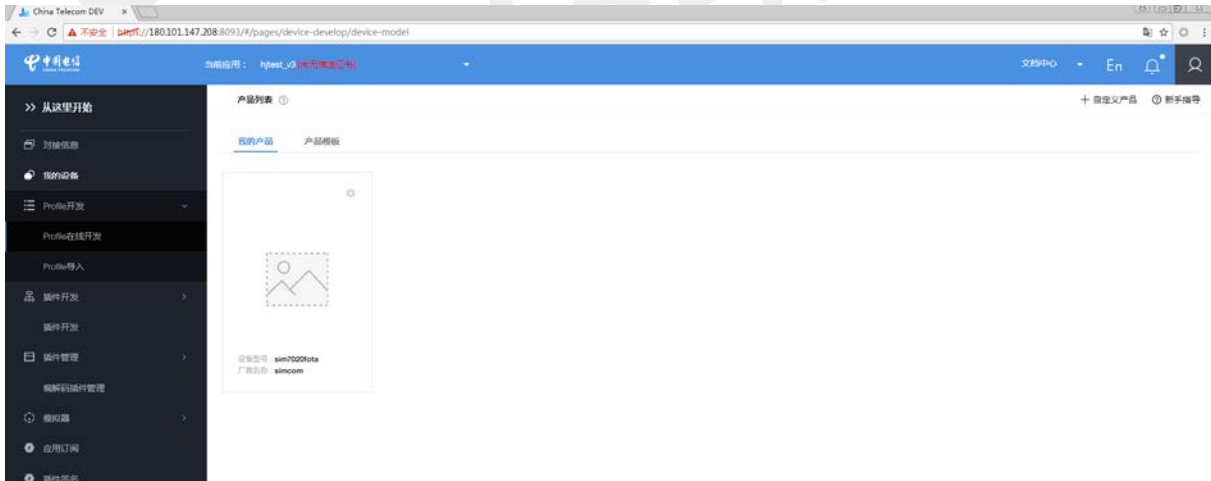
使用电信云 FOTA 升级，首先必须在电信云平台进行升级相关的配置，其次将模块连接到电信云并上报一条数据，然后平台才会做相关的检查确定是否要下发升级请求。

6.1 电信云端配置

6.1.1 新建 profile

参考《中国电信 NB 业务接入网关 FOTA 功能(固件升级)开发指导手册 v1.0》在电信云测试平台上建立支持 FOTA 的 profile 和编解码插件。如没有该文档可以参考下图，如果已添加支持 FOTA 的 profile 可以直接从第 2 步开始(以下示例都是在电信云测试平台的实际操作截图)。

- 1) 在电信云测试平台新建 profile，如示例的“sim7020fota”。

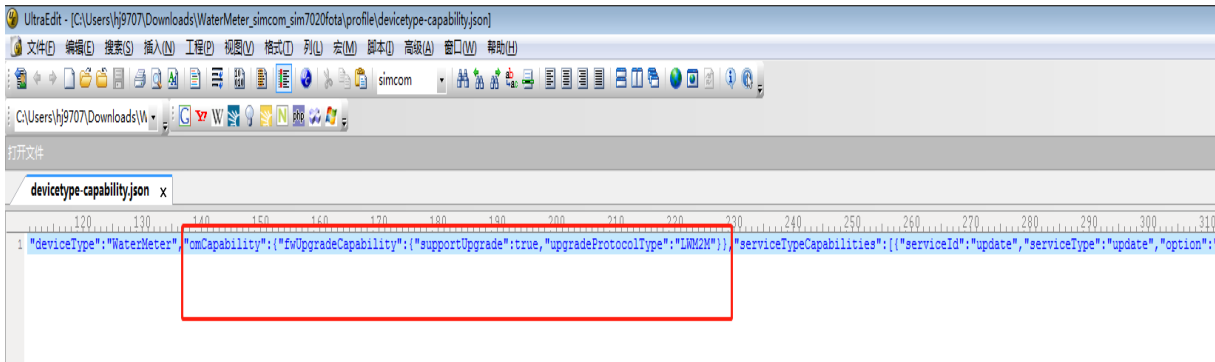


- 2) 将该 profile 导出，修改 devicetype-capability.json，在 devicetype 和 servicetypeCapabilities 之间添加如下红色部分。


```

,"deviceType":"WaterMeter","omCapability":{"fwUpgradeCapability":{"supportUpgrade":true,"upgradeProtocolType":"LWM2M"}},,"serviceTypeCapabilities":

```



或根据电信云指导文档修改添加。

 WaterMeter_yiyuan_aaa001 fdXqLqsQANDhRpAaVXfi50Md3wEa.zip

步骤 3: 将 zip 包解压，打开 profile 文件夹，打开 devicetype-capability.json 文件，在其中添加以下代码；

```
{
  "devices": [
    {
      "manufacturerId": "Huawei",
      "manufacturerName": "Huawei",
      "model": "NBIoTDevice",
      "protocolType": "CoAP",
      "deviceType": "SmartDevice",
      "omCapability": {
        "upgradeCapability": {
          "supportUpgrade": false
        },
        "fwUpgradeCapability": {
          "supportUpgrade": true,
          "upgradeProtocolType": "LWM2M",
          "downloadProtocolType": "CoAP"
        }
      }
    }
  ]
}
```

3) 修改完成后，保存并重新导入修改后的 profile 到电信云，并建立对应的编解码插件。

6.1.2 上传差分包

将 SIMCOM 提供的 FOTA 升级包上传到电信云平台。

- 1) 首先对差分包进行签名，使用电信提供的签名工具 (signtool.exe，直接在电信云下载) 生成公私密钥，然后对差分包文件进行签名。

离线签名

华为离线签名工具

生成数字签名公私钥对

签名算法

私钥加密口令

ECDSA_256K1+SHA256

生成公私密钥

软件包数字签名

私钥文件

需要数字签名的软件包

导入私钥文件

D:\test\123\private.pem

D:\test\1752B06SIM7020C_181011_V1-1752B06SIM7020

进行数字签名

软件包签名验证

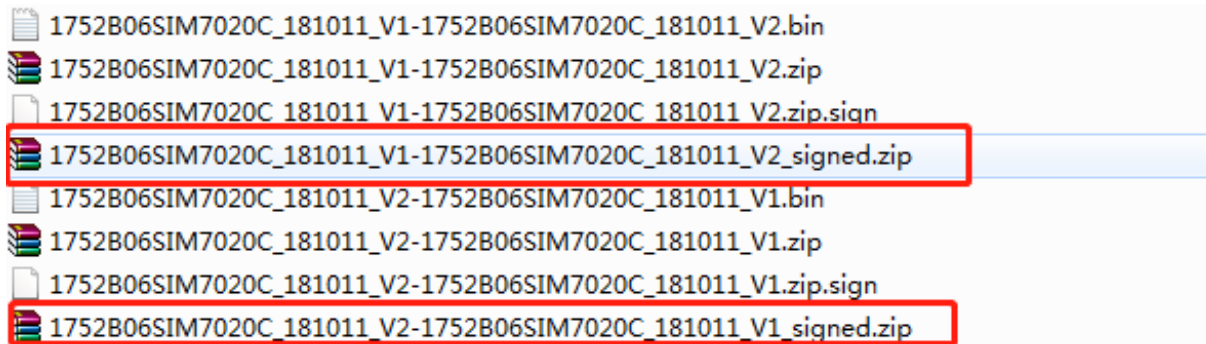
公钥文件

需要验签的软件包

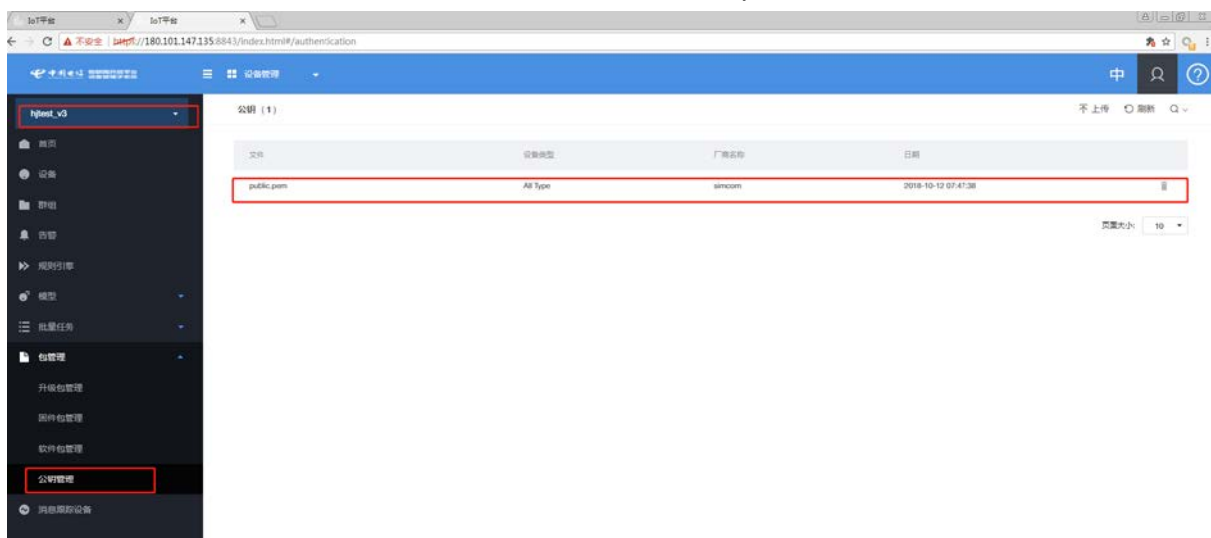
导入公钥文件

进行软件包验签

签名后的差分包如下图示例红框所示。



- 2) 将用于签名的公钥导入到电信云平台。注意对应的产商必须和 profile 的厂商保持一致。



- 3) 在固件包管理中添加差分包，注意上传的必须是签名后的差分包，如示例的差分包是 1752B06SIM7020C_181011_V1-1752B06SIM7020C_181011_V2_signed.zip 文件。
其中版本指 FOTA 升级后的软件版本，示例是 1752B06SIM7020C_181011_V2，
支持设备源版本是 1752B06SIM7020C_181011_V1，指只有模块当前版本是这个才会去升级。
其它厂商名称/型号/协议等均需和 profile 保持一致。

上传固件包

* 固件包

文件大小不超过35M，且必须为zip文件

点击上传文件

* 版本

请输入固件包的版本

* 设备类型

WaterMeter

* 厂商名称

请输入固件包对应设备的厂商

* 型号

请输入固件包对应设备的型号

* 协议

请输入固件包对应设备的协议

支持设备源版本

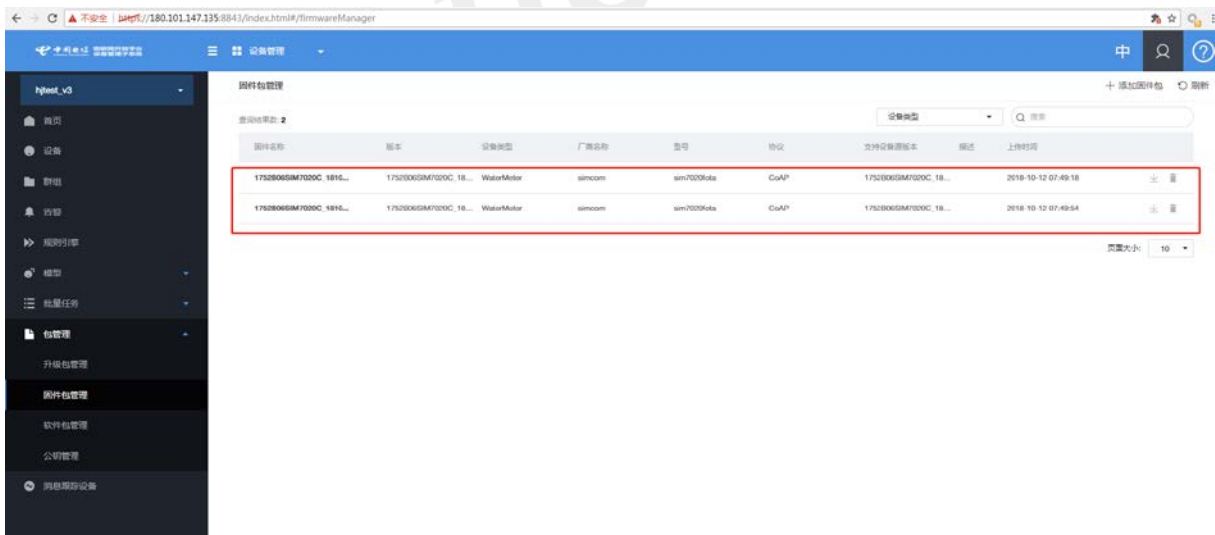
请输入支持升级的固件源版本，多个版本中间以空格分隔，空格不能作

描述

最大输入1024个字符

保存

取消



| 固件名称 | 版本 | 设备类型 | 厂商名称 | 型号 | 协议 | 支持设备源版本 | 描述 | 上传时间 | 操作 |
|------------------------|----------------------|------------|--------|-------------|------|----------------------|----|---------------------|----|
| 17528065M7020C_1816... | 17528065M7020C_18... | WaterMeter | simcom | sim7020Mota | CoAP | 17528065M7020C_18... | | 2018-10-12 07:49:18 | 删除 |
| 17528065M7020C_1816... | 17528065M7020C_18... | WaterMeter | simcom | sim7020Mota | CoAP | 17528065M7020C_18... | | 2018-10-12 07:49:54 | 删除 |

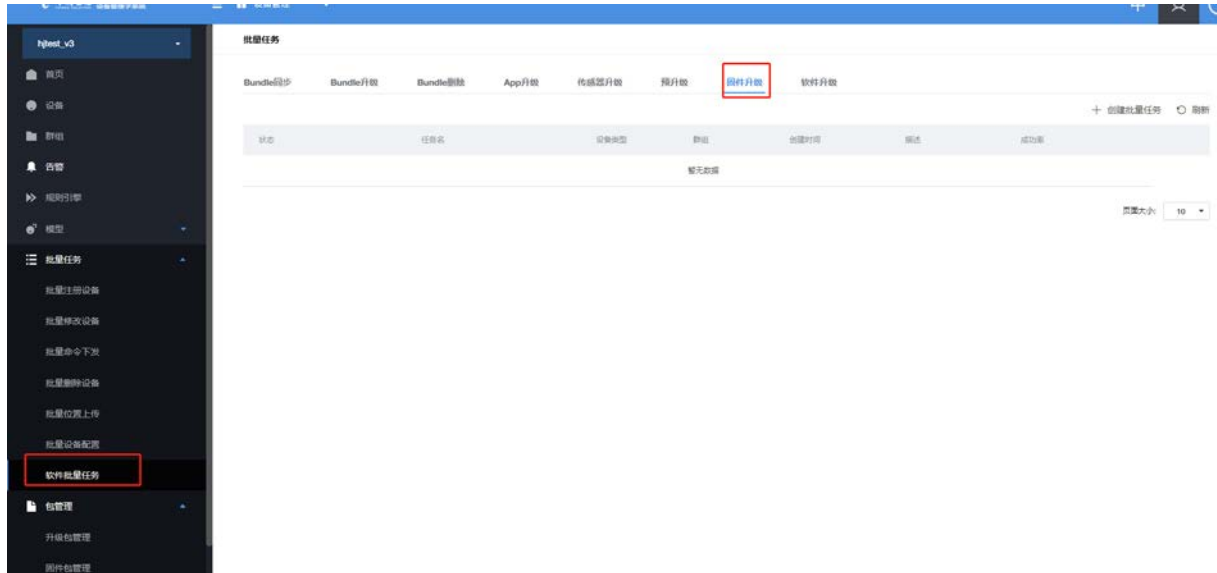
6.1.3 新建升级任务

将 SIMCOM 提供的 FOTA 升级包上传到电信云平台。

首先对差分包进行签名，使用电信提供的签名工具 (signtool.exe，直接在电信云下载) 生成公私密钥，然后对差分包文件进行签名。

新建升级任务，开始升级。

- 1) 在批量任务管理中建立固件升级任务。



固件升级



选择固件包

Q 搜索设备类型

| 固件名称 | 版本 | 设备类型 | 厂商名称 | 型号 | 协议 | 支持设备源版本 |
|---|---------------|------------|--------|-------------|------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 1752B06SIM7020C_181011_V1-1752B06SIM7020... | 1752B06SIM... | WaterMeter | simcom | sim7020fota | CoAP | 1752B06SIM7020C_1810... |
| <input type="radio"/> 1752B06SIM7020C_181011_V2-1752B06SIM7020... | 1752B06SIM... | WaterMeter | simcom | sim7020fota | CoAP | 1752B06SIM7020C_1810... |

取消 上一步 提交

任务详情

| | | | |
|-------|---------------------|------|---|
| 任务名 | 123 | 任务ID | 5bbfe620b4cfe463249c1414 |
| 任务状态 | 等待执行 | 群组 | All Devices |
| 成功率 | | 设备类型 | WaterMeter |
| 总数 | 1 | 厂商名称 | simcom |
| 已完成个数 | 0 | 型号 | sim7020fota |
| 成功个数 | 0 | 协议 | CoAP |
| 失败个数 | 0 | 版本 | 1752B06SIM7020C_181011_V2 |
| 创建时间 | 2018-10-12 08:09:04 | 固件名称 | 1752B06SIM7020C_181011_V1- 1752B06SIM7020C_181011_V2.bin |
| 重试策略 | 自定义 | 重试次数 | 5 |

任务列表

| 子任务ID | 状态 | 设备名称 | 设备ID | 描述 |
|--------------------------|------|------|--------------------------------------|---------------------|
| 5bbfe620b4cfe463249c1416 | 正在执行 | -- | 044d4b20-f1e7-4f37-8365-5407d3001684 | WaitingDeviceOnline |

- 2) 升级任务建立完成后，电信云平台会等待设备上线，设备上线是指模块连接上电信云，并发送数据到云平台。然后云平台才会下发升级请求到模块，模块收到后会有 URC 上报(+CFOTA: Start to download CT package?)，通知 MCU 是否要进行 FOTA 升级。
- 如果 MCU 当前状态允许进行升级，则执行“AT+CM2MCLIFOTA=1”指令进行升级。如 MCU 暂时忙，可以执行“AT+CM2MCLIFOTA=0”指令或不执行指令，最终本次升级操作在电信云平台显示为失败。
- 当执行“AT+CM2MCLIFOTA=1”指令后，建议 20-30 分钟不要操作模块，等待下载和升级完成，升级过程中会有不同的 URC 上报协助判断升级状态。升级示例如下：

```

AT+GSV
SIMCOM_Ltd
SIM7020C
Revision:1752B06SIM7020C_181011_V1

OK
AT+CGREG?
+CGREG: 0,1

OK
AT+CM2MCLINEW="180.101.147.115","5683","868334030088888",10000
OK
+CM2MCLI: 1
+CM2MCLI: 4
AT+CM2MCLISEND="3300021234"
OK
+CM2MCLI: 5
+CFOTA: Start to download CT package?
at+CM2MCLIFOTA=1
OK
+CFOTA: Start to download new package
+CFOTA: Download completed
+CFOTA: Package check success
+CFOTA: Start to update, please wait for reset
+CFOTA: Update successfully
AT+GSV
SIMCOM_Ltd
SIM7020C
Revision:1752B06SIM7020C_181011_V2

OK

```

升级过程和成功的云平台截图示例:

任务详情

| | | | |
|-------|---------------------|------|---|
| 任务名 | 123 | 任务ID | 5bbfe620b4cfe463249c1414 |
| 任务状态 | 正在执行 | 群组 | All Devices |
| 成功率 | 0% | 设备类型 | WaterMeter |
| 总数 | 1 | 厂商名称 | simcom |
| 已完成个数 | 0 | 型号 | sim7020fota |
| 成功个数 | 0 | 协议 | CoAP |
| 失败个数 | 0 | 版本 | 1752B06SIM7020C_181011_V2 |
| 创建时间 | 2018-10-12 08:09:04 | 固件名称 | 1752B06SIM7020C_181011_V1-1752B06SIM7020C_181011_V2.bin |
| 重试策略 | 自定义 | 重试次数 | 5 |

任务列表

| 子任务ID | 状态 | 设备名称 | 设备ID | 描述 |
|--------------------------|------|------|--------------------------------------|-------------|
| 5bbfe620b4cfe463249c1414 | 正在执行 | -- | 044d4b20-f1e7-4f37-8365-5f07d3001684 | downloading |

任务详情

| | | | |
|-------|---------------------|------|---|
| 任务名 | 123 | 任务ID | 5bbfe620b4cfe463249c1414 |
| 任务状态 | 成功 | 群组 | All Devices |
| 成功率 | 100% | 设备类型 | WaterMeter |
| 总数 | 1 | 厂商名称 | simcom |
| 已完成个数 | 1 | 型号 | sim7020fota |
| 成功个数 | 1 | 协议 | CoAP |
| 失败个数 | 0 | 版本 | 1752B06SIM7020C_181011_V2 |
| 创建时间 | 2018-10-12 08:09:04 | 固件名称 | 1752B06SIM7020C_181011_V1- 1752B06SIM7020C_181011_V2.bin |
| 重试策略 | 自定义 | 重试次数 | 5 |

任务列表

| 子任务ID | 状态 | 设备名称 | 设备ID | 描述 |
|--------------------------|----|------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 5bbfe620b4cfe463249c1416 | 成功 | -- | 044d4b20-f1e7-4f37-8365-5f07d3001684 | Firmware updated successfully |

6.2 模块升级

//模块升级示例

```

AT+CM2MCLINEW="180.101.147.115","5683","1 //开始连接电信云
23456789012378",43200
OK
+CM2MCLI: 1

+CM2MCLI: 4
AT+CM2MCLISEND="31323334353637383930" //发送数据
OK
+CM2MCLI: 5 //发送成功
+CFOTA: Start to download CT package? //如果电信云平台上配置了版本升级任务，模块当前版本也是配置任务的源版本时，在模块连接到电信云平台，并上报一条数据后，电信云平台会检查并开始升级任务，首先下发升级请求到模块。

AT+CM2MCLIFOTA=1 //同意此次升级操作。指令执行后，需保证 20-30
OK //分钟内不要操作模块，等待下载升级完成，在此过
  
```

+CFOTA: Start to download new package

+CFOTA: Download completed

+CFOTA: Download fail

+CFOTA: Package check success

+CFOTA: Update fail

+CFOTA: Start to update,please wait for reset

+CFOTA: Update successfully

AT+CM2MCLIFOTA=0

OK

程中会有不同的 URC 上报，协助判断升级结果

//开始下载版本升级文件

//版本升级文件下载完成

//版本升级文件下载失败

//版本升级文件校验成功

//版本升级文件校验失败，或升级失败

//准备重启模块并进行升级操作

//版本升级成功

//不同意此次升级操作。收到升级请求但没有执行此条指令也被视为不同意进行升级操作，在云平台端显示为升级失败