

Quectel_BC26 中国电信 IOT 平台 DFOTA 用户指导

LPWA 模块系列

版本: Quectel_BC26_中国电信 IOT 平台_DFOTA_用户指导_V1.0

日期: 2019-05-24

状态: 受控文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司
上海市徐汇区虹梅路 1801 号宏业大厦 7 楼 邮编：200233
电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：
<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>
或发送邮件至：support@quectel.com

前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2018，保留一切权利。
Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2018.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2019-05-24	王瑞	初始版本

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	3
图片索引	4
1 引言	5
2 准备工作	6
2.1. 创建应用	6
2.2. 生成公私密钥	7
2.3. 制作固件升级包	10
2.3.1. 获取差分固件升级包	10
2.3.2. 对升级包进行数字签名	10
2.4. 上传升级固件到中国电信物联网开放平台	11
3 DFOTA 升级	13
3.1. 创建升级任务	13
3.2. 设备升级	16
4 DFOTA 升级过程以及注意事项	19
4.1. 升级过程	19
4.1.1. 下载阶段	19
4.1.2. 升级阶段	19
4.1.3. 恢复网络阶段	19
4.2. 注意事项	19

表格索引

表 1: DFOTA 升级过程终端注意事项	20
表 2: 升级过程中的 URC	20

图片索引

图 1: 应用属性页	7
图 2: 管理页面	8
图 3: 下载签名工具	8
图 4: 生成公私秘钥	9
图 5: 公钥上传页面路径 1	9
图 6: 公钥上传页面路径 2	10
图 7: 上传公钥文件	10
图 8: 对差分固件升级包进行数据签名	11
图 9: 加固件包页面	12
图 10: 传签名后的差分固件升级包至中国电信物联网开放平台	12
图 11: 群组路径 1	13
图 12: 群组路径 2	13
图 13: 默认群组绑定完成	14
图 14: 创建批量任务页面	14
图 15: 创建批量升级任务	15
图 16: 设置升级任务参数	15
图 17: 选择升级群组	16
图 18: DFOTA 升级成功	18

1 引言

本文档主要描述了如何通过 DFOTA 在中国电信物联网开放平台上实现 BC26R01A06 模组远程固件升级。

备注

本文档提及的中国电信物联网开放平台与华为 OceanConnect IoT 平台兼容。使用时需注意平台的版本是否相同。

2 准备工作

2.1. 创建应用

在 DFOTA 升级之前，需要确保设备在中国电信物联网开放平台上已经成功注册，且能正常收发数据。只有在设备可以与中国电信物联网开放平台进行正常通讯时，才可以进行 DFOTA 升级的操作。

创建应用时，请注意导入设备的 **Profile** 必须包含 **omCapabilities** 能力（若未包含，请在 **Profile** 中添加如下 **Profile** 模板中的红色部分），否则在平台上无法上传对应设备的差分固件升级包以及平台无法对该设备创建固件升级任务。具体 **Profile** 开发指导请联系中国电信物联网开放平台获取。

以下是支持升级的一个 **Profile** 模板，供参考：

```
{
  "devices": [
    {
      "manufacturerId": "QUECTEL",
      "manufacturerName": "QUECTEL",
      "model": "BC26",
      "protocolType": "CoAP",
      "deviceType": "WaterMeter",
      "omCapability": {
        "upgradeCapability": {
          "supportUpgrade": false
        },
        "fwUpgradeCapability": {
          "supportUpgrade": true,
          "upgradeProtocolType": "LWM2M",
          "downloadProtocolType": "CoAP"
        }
      },
      "serviceTypeCapabilities": [
        {
          "serviceId": "Brightness",
          "serviceType": "Brightness",
          "option": "Master"
        },
        {

```



```

"serviceId": "WaterData",
"serviceType": "WaterData",
"option": "Optional"
}
]
}
]
}

```

新创建的应用只需要在中国电信物联网开发者中心对应的应用属性页打开固件升级即可拥有 omCapabilities 能力。如下图所示。

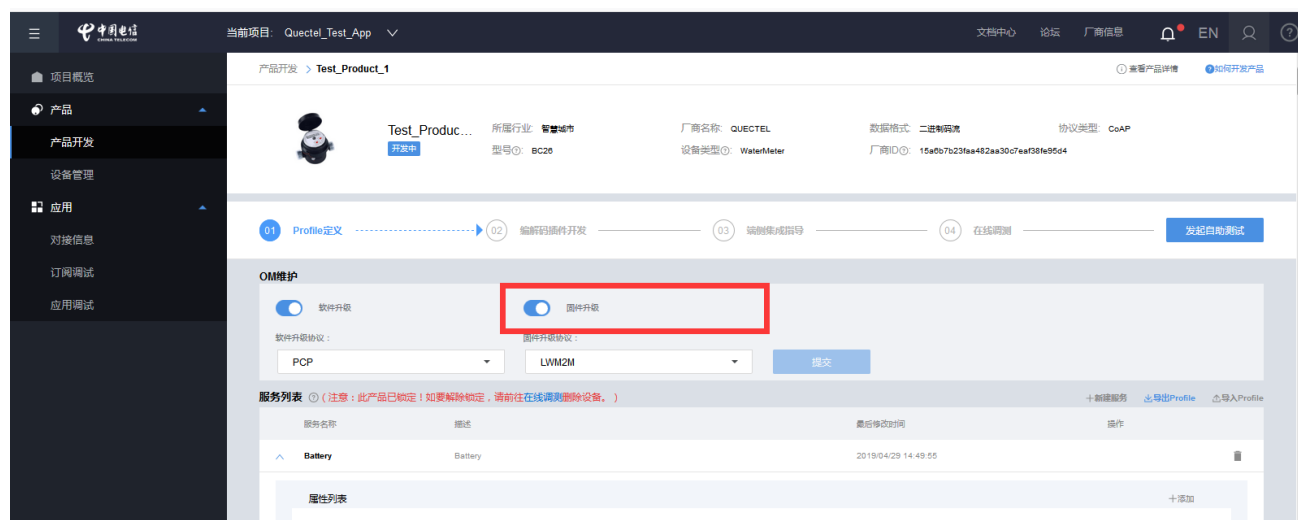


图 1：应用属性页

备注

- 1、与中国电信物联网开放平台 1.5 版本对接过的设备，其对应的 Profile 基本没有包含 omCapabilities 能力，若后续需要测试，请在 Profile 中添加如上 Profile 模板中的红色部分内容。

2.2. 生成公私密钥

1. 登陆中国电信物联网开放平台设备管理子系统，进入系统管理→工具 页面，下载离线签名工具 signtool.zip。如图 2 和图 3 所示。



图 2：管理页面



图 3：下载签名工具

2. 打开工具，运行 `signtool.exe`，选择“签名算法”为 RSA2048+SHA256，输入“加密口令”，如 quectel123；点击“生成公私密钥”，将生成一对公私密钥文件 `private.pem` 和 `public.pem`。如图 3 所示。

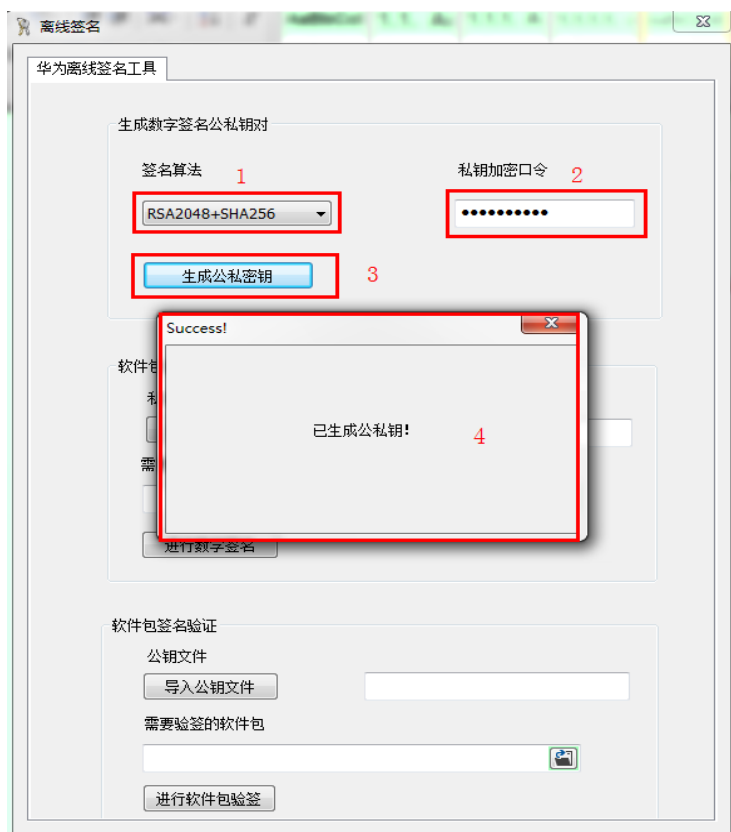


图 4：生成公私密钥

3. 进入 设备管理→产品→软件库→公钥管理→上传 页面，上传公钥文件 *public.pem* 到中国电信物联网开放平台，“厂商名称”与 profile 文件里面的厂商名称是对应的，如图 4 和图 5 所示。

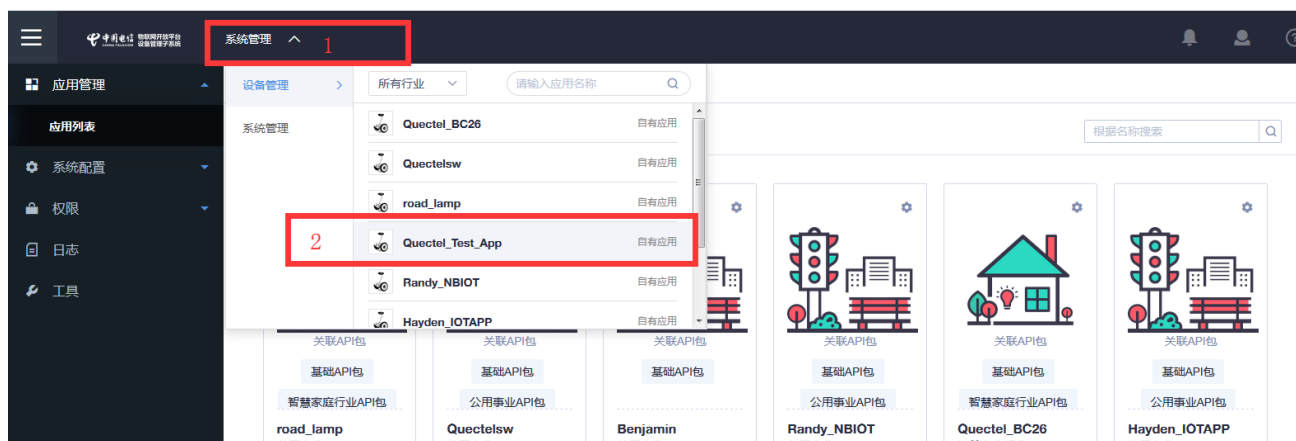


图 5：公钥上传页面路径 1

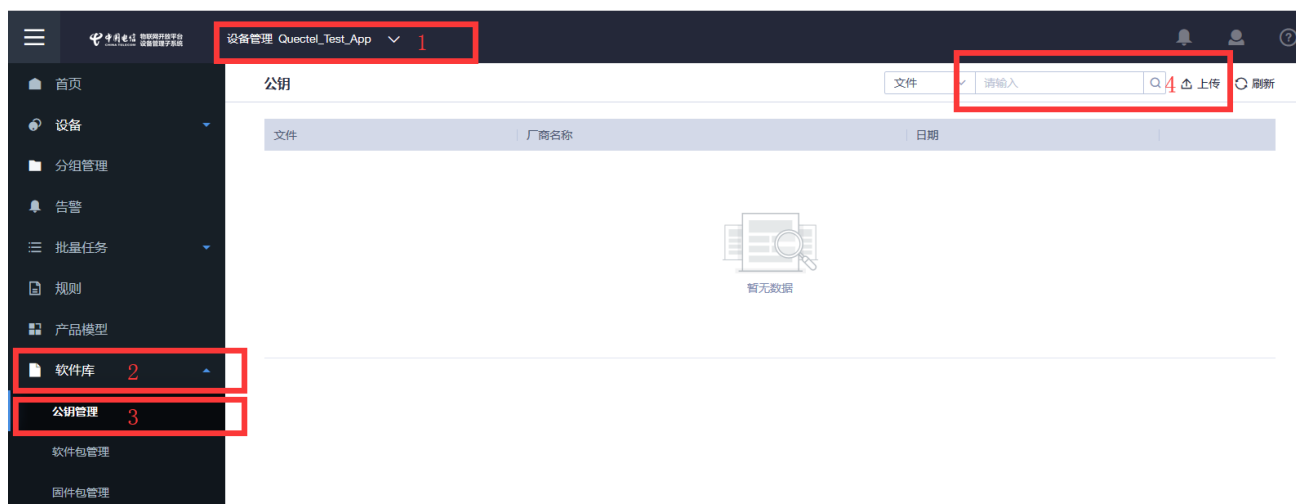


图 6：公钥上传页面路径 2

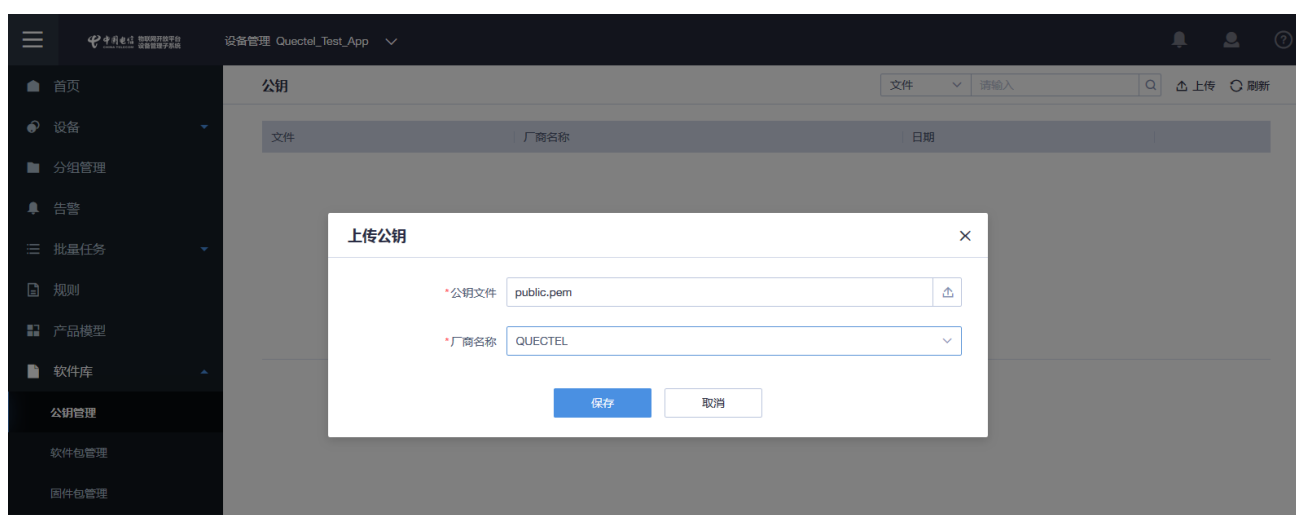


图 7：上传公钥文件

2.3. 制作固件升级包

2.3.1. 获取差分固件升级包

请从供应商处获取差分固件升级包。

2.3.2. 对升级包进行数字签名

1. 运行 `signtool.exe`，在“签名算法”中选择私钥对应的 RSA2048+SHA256 签名算法。
2. 在“私钥文件”中导入 `private.pem` 私钥文件并输入之前设置的密码，如 `quectel123`。

3. 在“需要数字签名的软件包”处导入差分固件升级包，需要注意的是差分固件升级包的文件是 bin 文件，如：BC26NBR01A06-BC26NBR01A07.bin，但对差分固件升级包进行数字签名的文件是 zip 文件，上传到平台的也是已经签名的 zip 文件，所以需要将差分固件升级包的 bin 文件压缩成 zip 文件，如 BC26NBR01A06-BC26NBR01A07.zip。
4. 点击“进行数字签名”，显示“签名成功”，则在差分固件升级包同级目录下将生成带“signed”标志的签名差分固件升级包，如：BC26NBR01A06-BC26NBR01A07_signed.zip。如图 6 所示。



图 8：对差分固件升级包进行数据签名

2.4. 上传升级固件到中国电信物联网开放平台

登陆中国电信物联网开放平台，进入 设备管理→产品→软件库→固件包管理→添加固件包 页面，上传签名后的差分固件升级包，按图 7、图 8 提示填写，如“版本”填写为“BC26NBR01A06-BC26NBR01A07”，“设备类型”填写为“WaterMeter”，“厂商名称”填写为“QUECTEL”，“型号”填写为“BC26”，“协议”填写为“COAP”。



图 9：加固件包页面

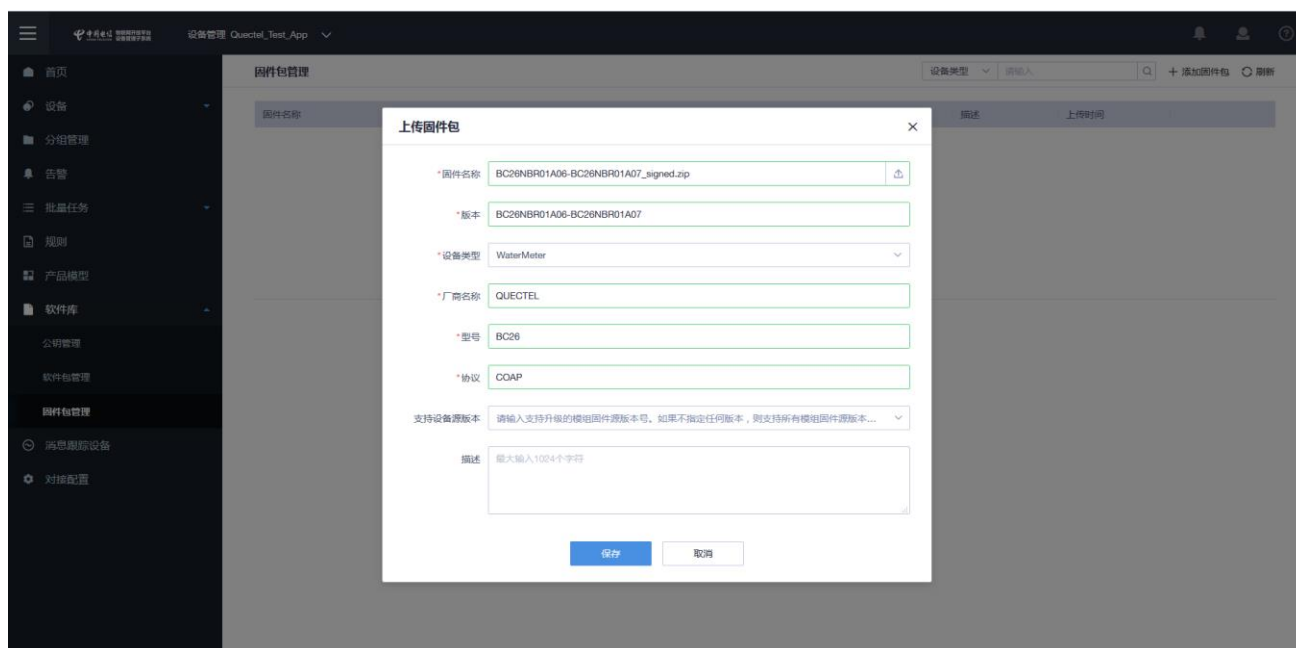


图 10：传签名后的差分固件升级包至中国电信物联网开放平台

备注

设备类型、厂商名称、型号、协议必须与应用的 Profile 严格一致，否则上传差分固件升级包和 DFOTA 升级任务将失败。

3 DFOTA 升级

3.1. 创建升级任务

1. 添加设备到默认群组，在 设备管理→产品→分组管理→默认群组→设备→绑定设备→选择设备→绑定。如图 9、图 10、图 11 所示。

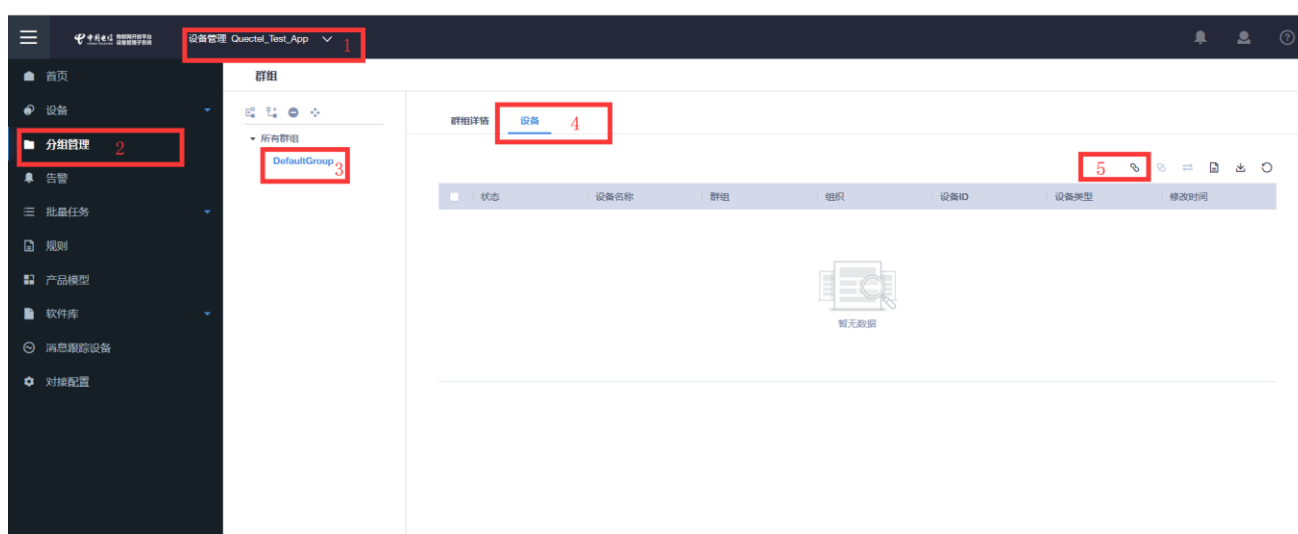


图 11：群组路径 1

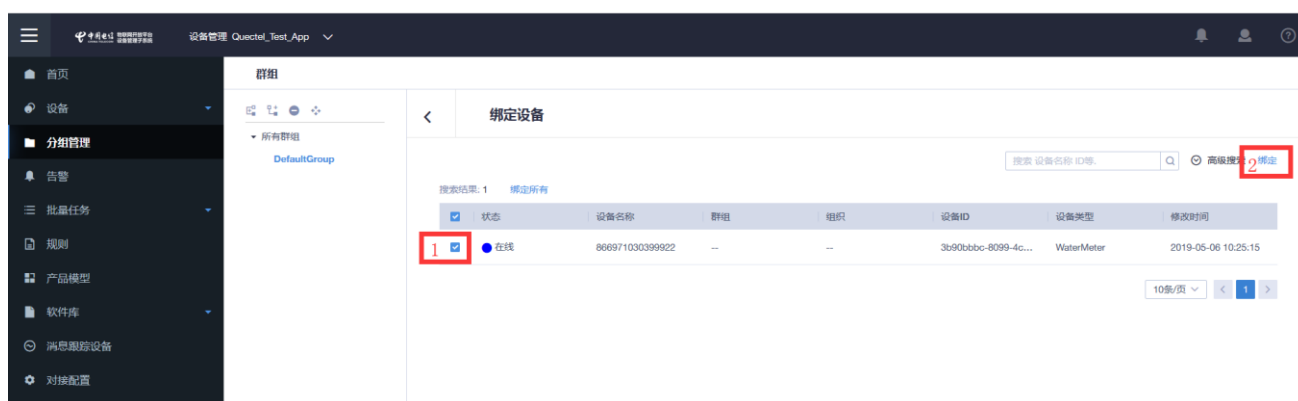


图 12：群组路径 2

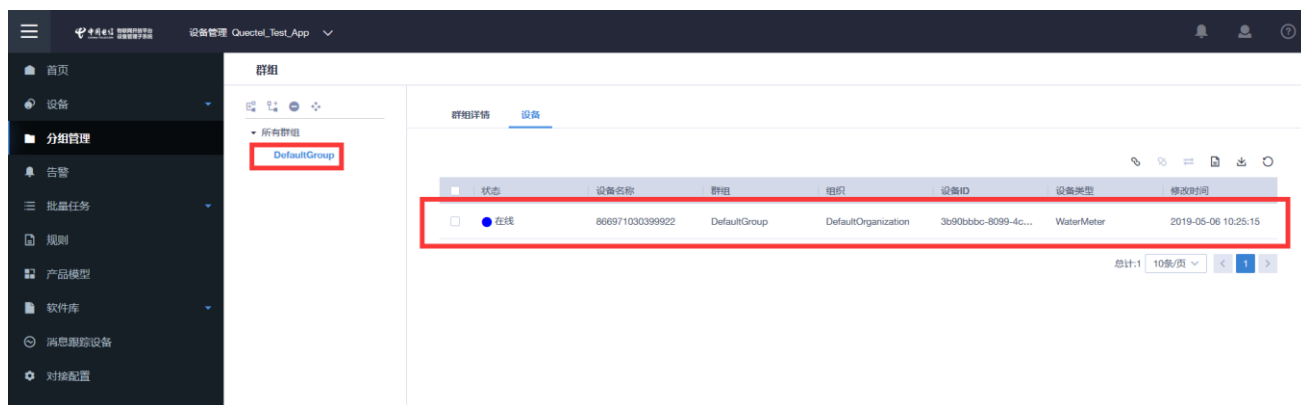


图 13: 默认群组绑定完成

2. 在 设备管理→产品→批量任务→批量软固件升级→固件升级→创建 页面中创建批量任务，任务名、重试策略和重试次数可根据需求定义，这里是根据默认的参数设置。如图 12、图 13 所示。

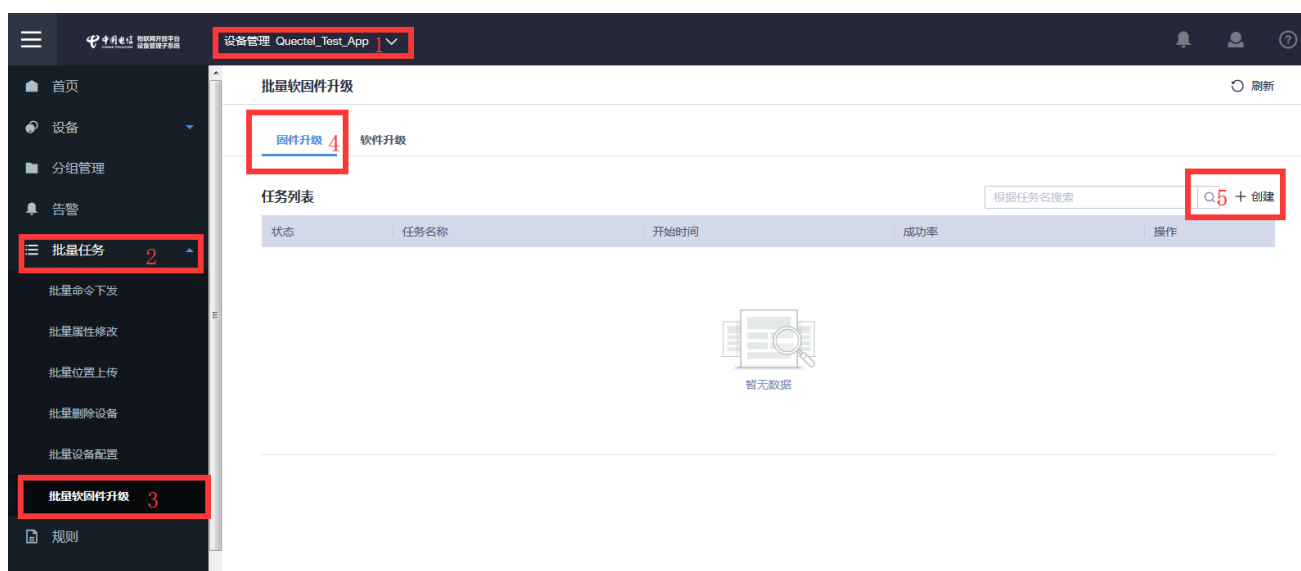


图 14: 创建批量任务页面

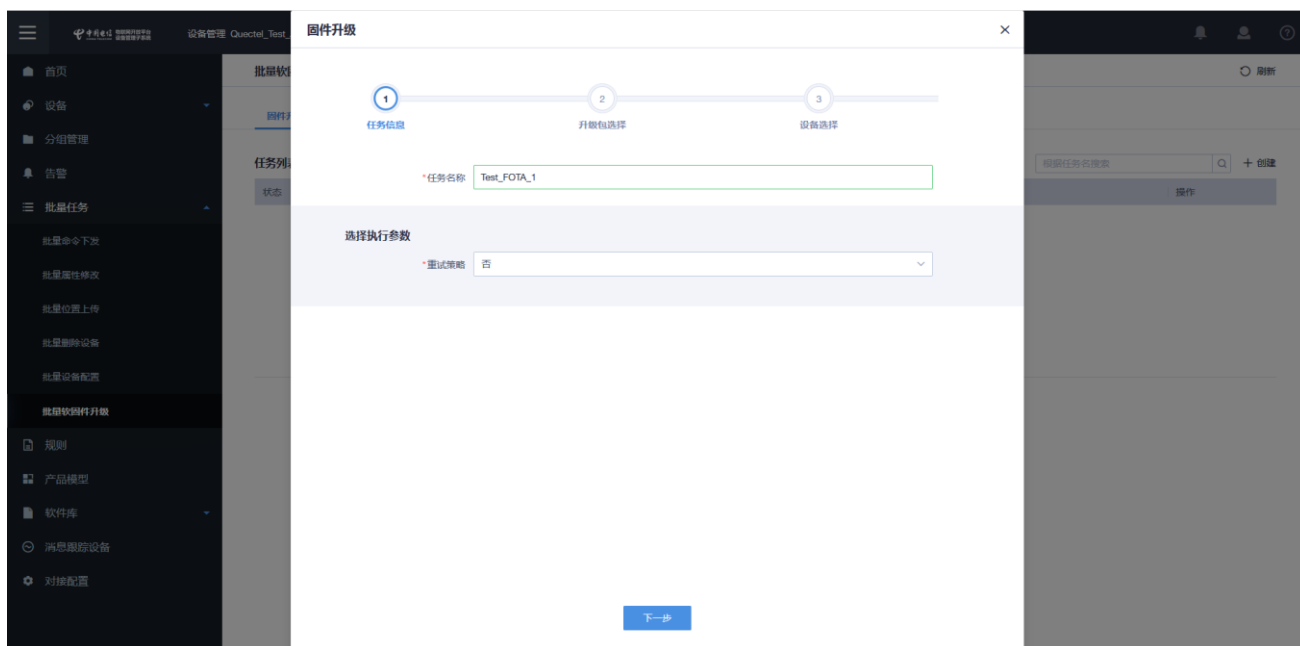


图 15: 创建批量升级任务

3. 设置升级任务参数及选择差分包。如图 14 所示。

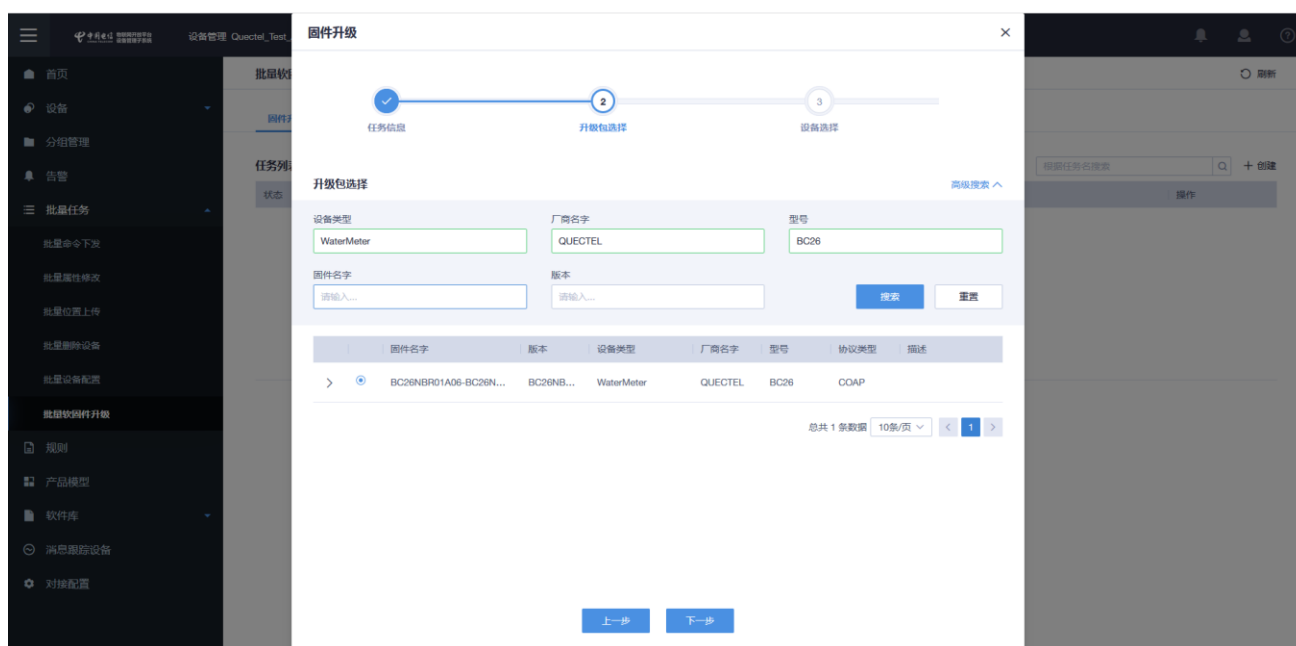


图 16: 设置升级任务参数

4. 选择需要升级的设备群组，完成平台升级任务的创建。如图 15 所示。

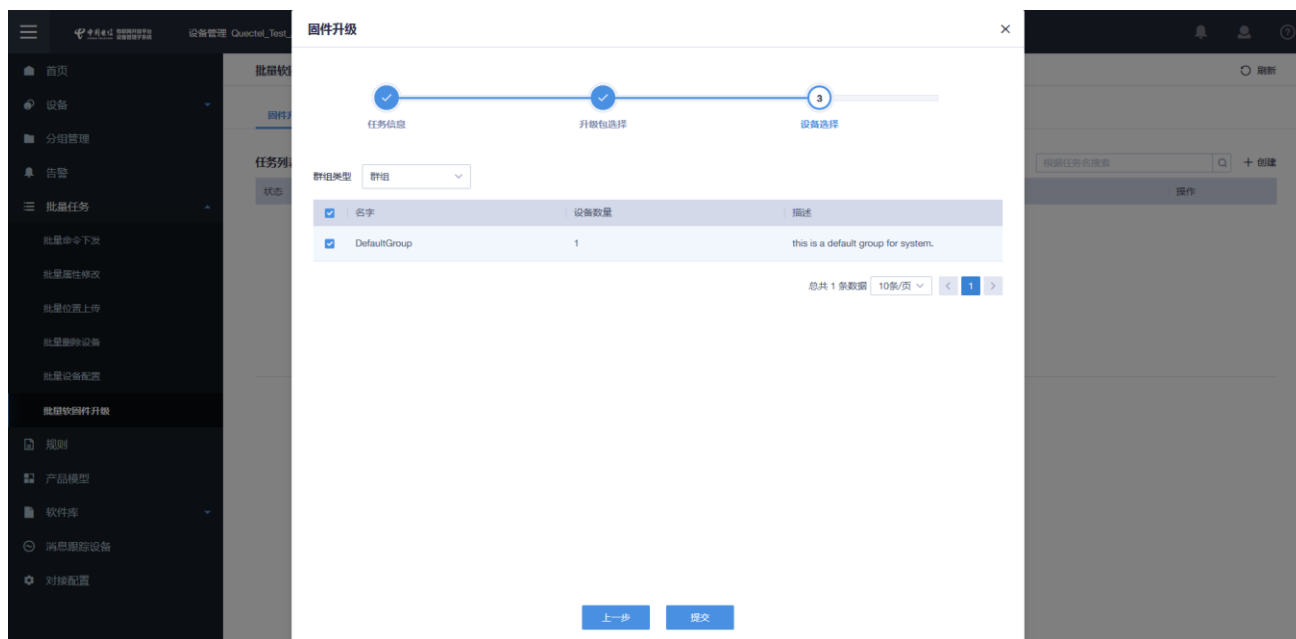


图 17：选择升级群组

3.2. 设备升级

1. 升级任务创建成功之后，终端设备发送上行数据包，触发平台的 DFOTA 升级，升级过程包括：下载差分固件升级包和更新固件。

```

AT+QLWSERV="180.101.147.115",5683 //设置平台 IP 和端口

OK
AT+QLWCONF="866971030399922" //设置终端名

OK
AT+QLWADDOBJ=19,0,0,"0" // 增加对象 19

OK
AT+QLWADDOBJ=19,1,0,"0" // 增加对象 19

OK
AT+QLWOPEN=1 // 打开 Lwm2m, 开始连接

OK

CONNECT OK //连接平台成功

+QLWOBSERVE: 0,19,0,0 //平台订阅 19/0/0 的 URC
AT+QLWCFG="dataformat",1,1 //设置数据模式，收发都为 Hex 模式
    
```

```

OK
AT+QLWDATASEND=19,0,0,1,01,0x0100 //上传数据触发平台升级

OK

SEND OK

+QLWOBSERVE: 0,5,0,3

+QIND: "FOTA","COAPSTART" //开始差分包下载 URC

+QIND: "FOTA","COAPEND",0 //完成差分包下载 URC

+QIND: "FOTA","START" //开始升级 URC

F1: 0000 0000 //重启前导打印
V0: 0000 0000 [0001]
00: 0006 000C
01: 0000 0000
U0: 0000 0001 [0000]
T0: 0000 00B4
Leaving the BROM

+QIND: "FOTA","UPDATING",20%,1,1 //升级进度
+QIND: "FOTA","UPDATING",21%,1,1
. //此处省略
.
.
+QIND: "FOTA","UPDATING",100%,1,1

F1: 0000 0000 //重启前导打印
V0: 0000 0000 [0001]
00: 0006 000C
01: 0000 0000
U0: 0000 0001 [0000]
T0: 0000 00B4
Leaving the BROM

RDY

+CFUN: 1

+QIND: "FOTA","END",0 //完成升级 URC

```

+CPIN: READY

+IP: 100.96.44.128

AT+QLWSERV="180.101.147.115",5683 //设置平台 IP 和端口，重新连接平台以便上报升级结果

OK

AT+QLWCONF="866971030399922" //设置终端名

OK

AT+QLWADDOBJ=19,0,0,"0" // 增加对象 19

OK

AT+QLWADDOBJ=19,1,0,"0" // 增加对象 19

OK

AT+QLWOPEN=1

OK

2. 模组固件升级完成，平台显示升级成功。如图 16 所示。



图 18: DFOTA 升级成功

4 DFOTA 升级过程以及注意事项

4.1. 升级过程

4.1.1. 下载阶段

1. 当终端发起注册或者上报数据到平台，平台感知终端在线，如果平台有升级任务，则会下发请求查询版本号/4/0/8、小区 ID、信号强度以及升级状态等。
2. 如果平台判断可以发起升级，则会订阅资源/5/0/3。成功之后下发升级包 URI 给终端。升级状态从 IDLE 转换成 DOWNLOADING，模组通知终端 MCU 开始下载，模组会发送 “+QIND: "FOTA","COAPSTART"” 给终端 MCU，此时终端不应该给模组断电，且也不能发送数据传输相关的 AT 命令。
3. 模组获取平台下发的 URI 之后，升级状态从 IDLE 转换成 DOWNLOADING，并向平台请求升级包数据，如果下载过程中有异常导致下载失败，升级状态从 DOWNLOADING 转变到 IDLE，模组也会向终端 MCU 发送 “+QIND: "FOTA","COAPEND",x” (x: 大于 0 的数字)，此时若设备已正常联网注册，则终端可以正常处理业务。之后平台的服务器下发读/5/0/5 请求查询失败原因，并下发 observe cancel 请求，模组停止 DFOTA 任务。如果正常下载按成，则向 MCU 发送 “+QIND: "FOTA","COAPEND",0 ”

4.1.2. 升级阶段

平台下发升级命令/5/0/2，升级状态由 DOWNLOADED，转换到 UPDATING，模组向终端 MCU 发送 “+QIND: "FOTA","START"”。在此状态，终端 MCU 不可以给模组断电，不可以发送数据传输相关 AT 命令。之后模组重启 2 次。

4.1.3. 恢复网络阶段

1. 升级成功，升级状态由 UPDATING，转换到 IDLE，模组向终端 MCU 发送 “+QIND: "FOTA","END",0”，此时 MCU 应该发送命令再次让模组接入平台，以便向平台上报升级结果。
2. 升级失败，升级状态由 UPDATING，转换到 DOWNLOADED，模组向终端 MCU 发送 “+QIND: "FOTA","END",x ” (x: 大于 0 的数字)，此时 MCU 应该发送命令再次让模组接入平台，以便向平台上报升级结果。等待模组成功入网后，平台的服务器查询失败原因，并下发 observe cancel 请求，模组则会停止 DFOTA 任务，终端 MCU 可以正常处理业务。

4.2. 注意事项

- DFOTA 过程中终端对模组进行断电、重启、休眠等操作，可能会造成模组 DFOTA 失败。DFOTA

升级过程中，终端需要终止业务，禁止向模组发送 AT 命令，禁止断电、重启、休眠模组等操作。

表 1：DFOTA 升级过程终端注意事项

序号	DFOTA 升级过程中终端注意事项
1	模组收到平台模组升级消息，发送 “ +QIND: "FOTA","COAPSTART" ” 消息通知终端 MCU，模组要开始自身软件升级
2	终端 MCU 收到模组进行 DFOTA 升级的消息后，需进入 DFOTA 升级保护状态，应该保障模组不断电、不休眠、不发送数据传输相关的 AT 命令给模组
3	模组 DFOTA 升级完成后，发送 “ +QIND: "FOTA","END",0 ” 消息给终端 MCU
4	终端 MCU 收到模组 DFOTA 升级完成的 “ +QIND: "FOTA","END",0 ” 消息后，结束 DFOTA 升级状态保护，进入正常工作模式，MCU 可以正常处理业务；

- MCU 收到 “ +QIND: "FOTA","COAPSTART" ” 消息后，如果 35 分钟没有收到 “ +QIND: "FOTA","END",0 ” 消息，建议参考表 2 处理：

表 2：升级过程中的 URC

所处状态	DFOTA 升级过程中终端注意事项
+QIND: "FOTA","COAPSTART"	MCU 需保障模组不掉电直到模组打印 +QIND: "FOTA","COAPEND",y (0 或大于 0 的数字)
+QIND: "FOTA","COAPEND",0	重启模组，重启后 MCU 需保障模组不掉电直到模组打印 “ +QIND: "FOTA","END",x ” 消息（最长 35 分钟）
+QIND: "FOTA","START"	重启模组，重启后 MCU 需保障模组不掉电直到模组打印 “ +QIND: "FOTA","END",x ” 消息（最长 35 分钟）
+QIND: "FOTA","END",0	升级成功，可进行正常业务
+QIND: "FOTA","COAPEND",x (x: 大于 0 的数字)	下载失败，可进行正常业务
+QIND: "FOTA","END",x(x: 大于 0 的数字)	升级失败，可进行正常业务