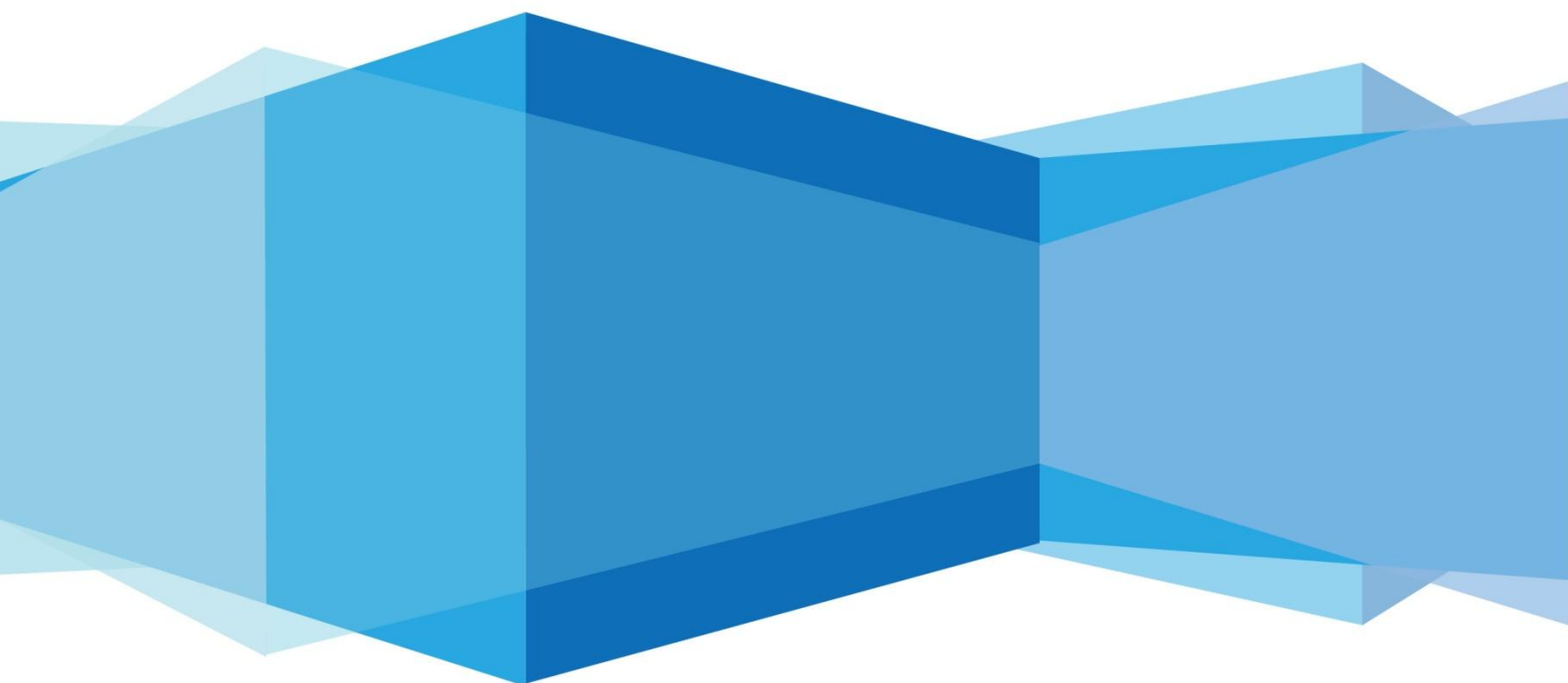


# Lierda NB Module FOTA\_用户使用指导

——V1.1.20171212



## 目录

目录.....	2
修改历史 .....	3
1.概述 .....	4
2. 准备工作.....	4
3. FOTA 固件升级流程.....	5
3.1. NB 固件数字签名 .....	5
3.1.3 生成公私密钥 .....	5
3.1.4 进行数字签名 .....	8
3.2. 上传升级包到 IoT 平台 .....	13
3.2.1 登录 SP Portal .....	13
3.2.2 上传公钥文件信息.....	13
3.2.3 上传升级软件包.....	16
3.3. 在 IoT 平台创建升级任务 .....	19
3.3.1 群组管理.....	19
3.3.2 绑定设备.....	19
3.3.3 加载固件.....	20
3.4. 升级固件操作.....	21
3.4.1 激活升级任务 .....	22
3.4.2 下载固件阶段 .....	22
3.4.3 升级固件阶段 .....	22
3.4.4 恢复网络阶段 .....	22
3.4.5 升级过程截图 .....	22
4. 注意事项.....	24
4.1. 进行数字签名.....	24
4.2. 上传软件包到 IoT 平台 .....	24
4.3. 固件升级阶段.....	24
5. Contact Us.....	25

## 修改历史

编制		编制日期			如果您在阅读过程中发现错误, 请发送至相应编辑人邮箱, 方便我们更正!
序号	修改日志	版本	修改人	修改日期	
1	新建文档	V1.0	欧阳光	2017-12-06	ouyg@lierda.com
2	修改完善升级固件操作	V1.1	欧阳光	2017-12-12	ouyg@lierda.com

Lierda Science & Technology Group Co., Ltd.

## 1.概述

NB\_IoT 模组从 B657 版本固件开始, 支持 FOTA (Firmware Upgrade Over-The-Air) 远程升级功能。本文档主要描述了如何通过 FOTA 在 IoT 平台上实现 NB 模组远程固件升级。

## 2. 准备工作

- 1、在 FOTA 升级之前, 需要确保设备在 IoT 平台上已经成功注册, 且能正常发送数据。
- 2、获取 NB 模组固件升级。(找 NB 模组厂商获取)
- 3、获取华为离线签名工具 (signtool)。(到华为开发者中心下载)



signtool.zip

- 4、创建 APP 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, 若包含了则不用再增加), 否则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 IoT 平台获取。

以下是支持升级的一个 Profile 模板, 供参考:

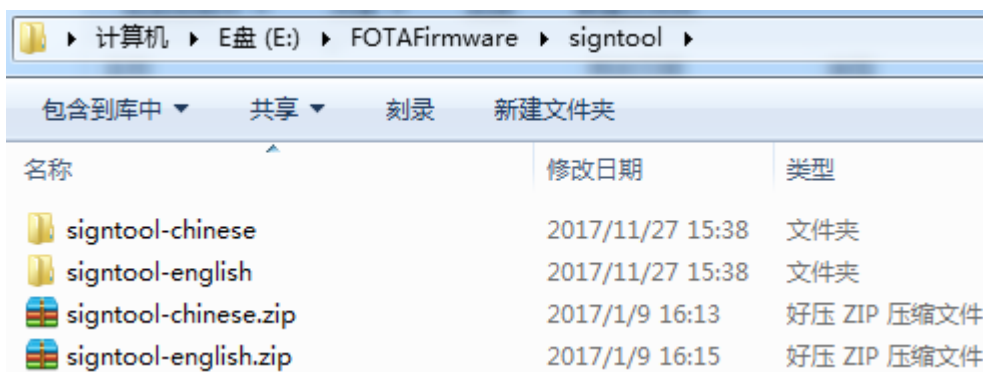
```
{"devices": [  
  {  
    "manufacturerId": "Huawei",  
    "manufacturerName": "Huawei",  
    "model": "NB_IoTDevice",  
    "protocolType": "CoAP",  
    "deviceType": "SmartDevice",  
    "omCapability": {  
      "upgradeCapability": {  
        "supportUpgrade": false  
      },  
      "fwUpgradeCapability": {  
        "supportUpgrade": true,  
        "upgradeProtocolType": "LWM2M",  
        "downloadProtocolType": "CoAP"  
      }  
    },  
    "serviceTypeCapabilities": [  
      {  
        "serviceId": "Brightness",  
        "serviceType": "Brightness",  
        "option": "Master"  
      }, {  
        "serviceId": "WaterData",  
        "serviceType": "WaterData",  
        "option": "Optional"  
      }  
    ]  
  }  
]
```

```
}
]
}
]
}
```

5、先把所需要的工具等资料文档放到一个文件夹内如：FOTAFirmware：

signtool：离线签名工具

Signtool 文件夹内容



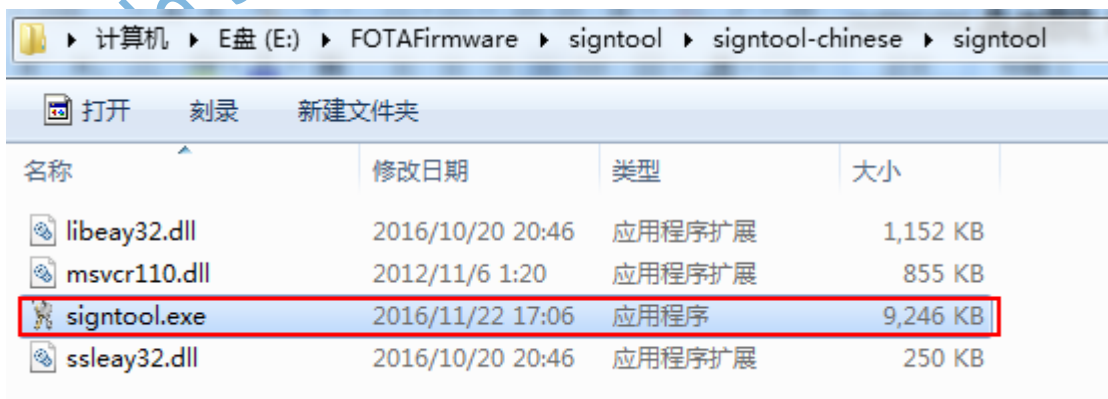
名称	修改日期	类型
signtool-chinese	2017/11/27 15:38	文件夹
signtool-english	2017/11/27 15:38	文件夹
signtool-chinese.zip	2017/1/9 16:13	好压 ZIP 压缩文件
signtool-english.zip	2017/1/9 16:15	好压 ZIP 压缩文件

## 3. FOTA固件升级流程

### 3.1. NB固件数字签名

#### 3.1.3 生成公私密钥

- 1、首先找到 signtool.exe 可执行文件，如图 3.1.3\_1；
- 2、打开可执行文件 signtool.exe，如图 3.1.3\_2；
- 3、按照图 3.1.3\_2 中表明的序号进行操作；
- 4、点击生成公私密钥时需要选择保存到的目标文件，如图 3.1.3\_3；
- 5、生成公私钥后 signtool.exe 界面显示的信息，如图 3.1.3\_4；
- 6、生成的公私钥所在文件夹及文件信息，如图 3.1.3\_5；



名称	修改日期	类型	大小
libeay32.dll	2016/10/20 20:46	应用程序扩展	1,152 KB
msvcr110.dll	2012/11/6 1:20	应用程序扩展	855 KB
signtool.exe	2016/11/22 17:06	应用程序	9,246 KB
ssleay32.dll	2016/10/20 20:46	应用程序扩展	250 KB

图 3.1.3\_1 signtool.exe 可执行文件

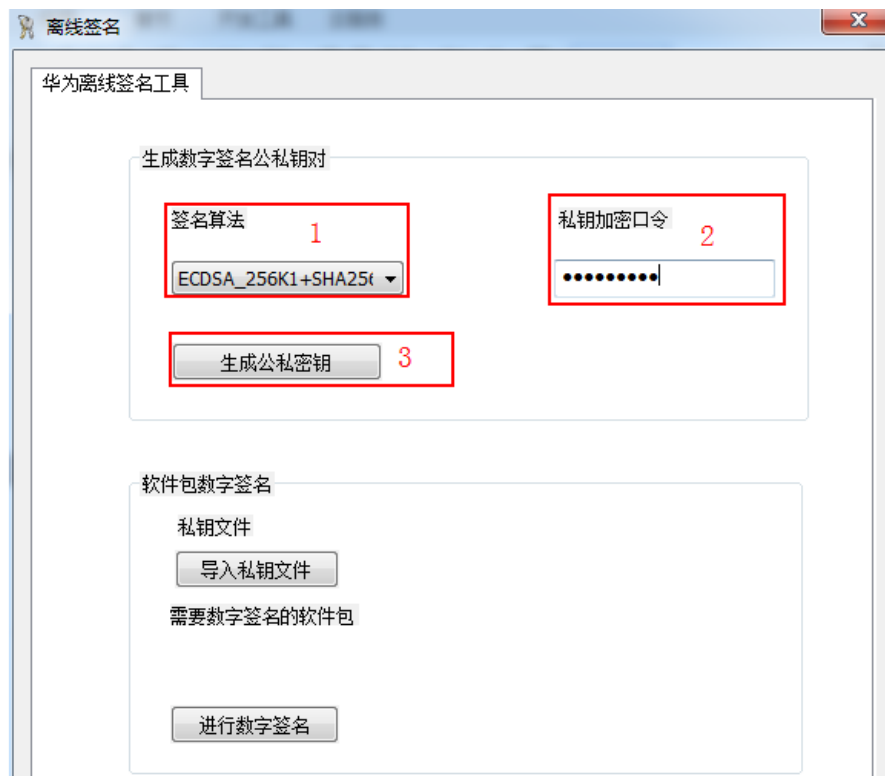


图 3.1.3\_2 signtool.exe 可执行文件界面

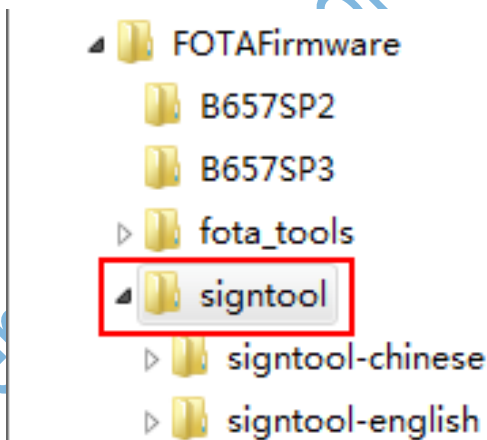


图 3.1.3\_3 保存公私密钥的文件夹



图 3.1.3\_4 生成公私钥后显示的界面信息

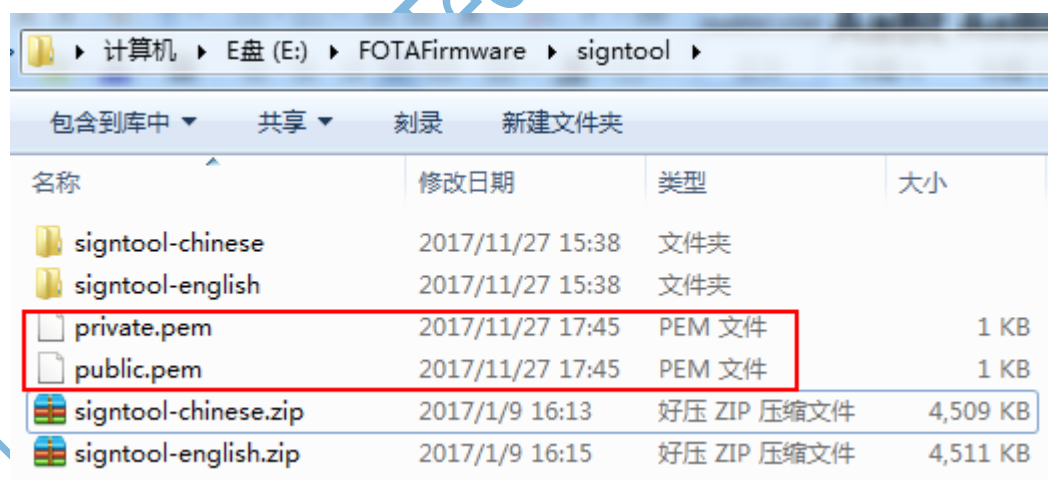


图 3.1.3\_5 生成的公私钥所在文件夹及信息

### 3.1.4 进行数字签名

- 1、点击 signtool.exe 界面中导入私钥文件，如图 3.1.4\_1；
- 2、点击选择私钥文件 private.pem，如图 3.1.4\_2
- 3、输入在第 3 步设置的私钥加密口令，如图 3.1.4\_3；
- 4、点击图 3.1.4\_4 红框内的按钮，加载需要数字签名的软件包，如图 3.1.4\_5；  
**说明：离线签名工具只能对.zip 格式的压缩包进行数字签名，所以在操作第 4 步时要把.bin 文件格式软件包压缩成.zip 格式，如果已经为.zip 压缩包则不需要此操作。**
- 5、点击图 3.1.4\_6 中红框内的按钮对软件包执行数字签名；
- 6、对软件包执行数字签名成功后，里面签名软件界面会显示如图 3.1.4\_7 信息；
- 7、签名后的软件包，如图 3.1.4\_7；**注意：包文件后缀是.zip 格式的。**



图 3.1.4\_1 点击导入私钥文件按钮



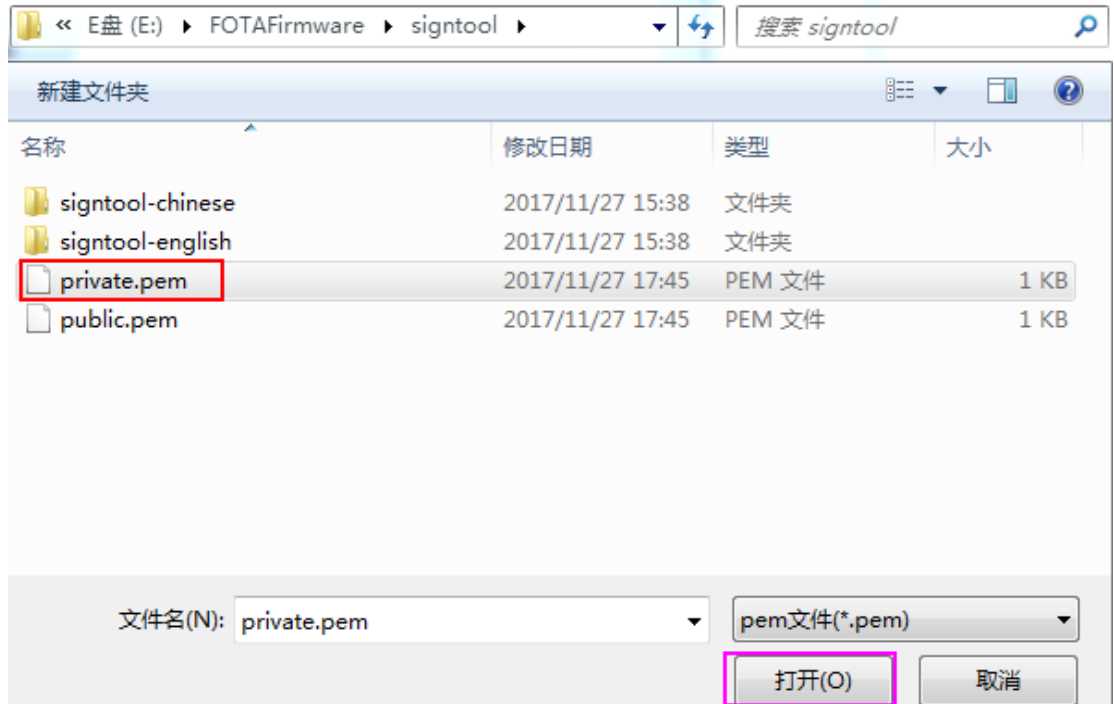


图 3.1.4\_2 点击选择私钥文件 private.pem



图 3.1.4\_3 输入私钥加密口令



图 3.1.4\_4 点击按钮加载需要签名的软件包

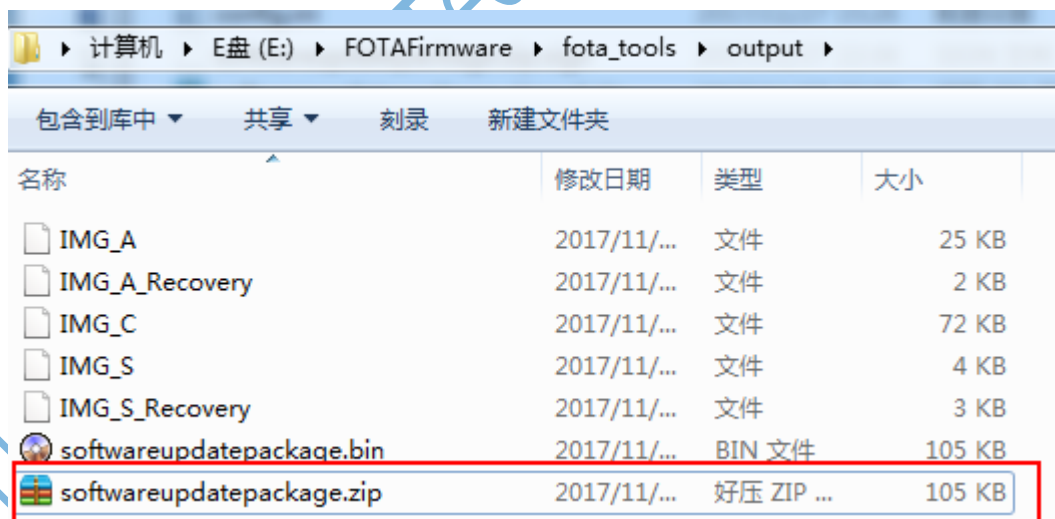


图 3.1.4\_5 选择加载需要签名的软件包



图 3.1.4\_6 点击按钮执行数字签名



图 3.1.4\_7 执行数字签名成功界面显示信息

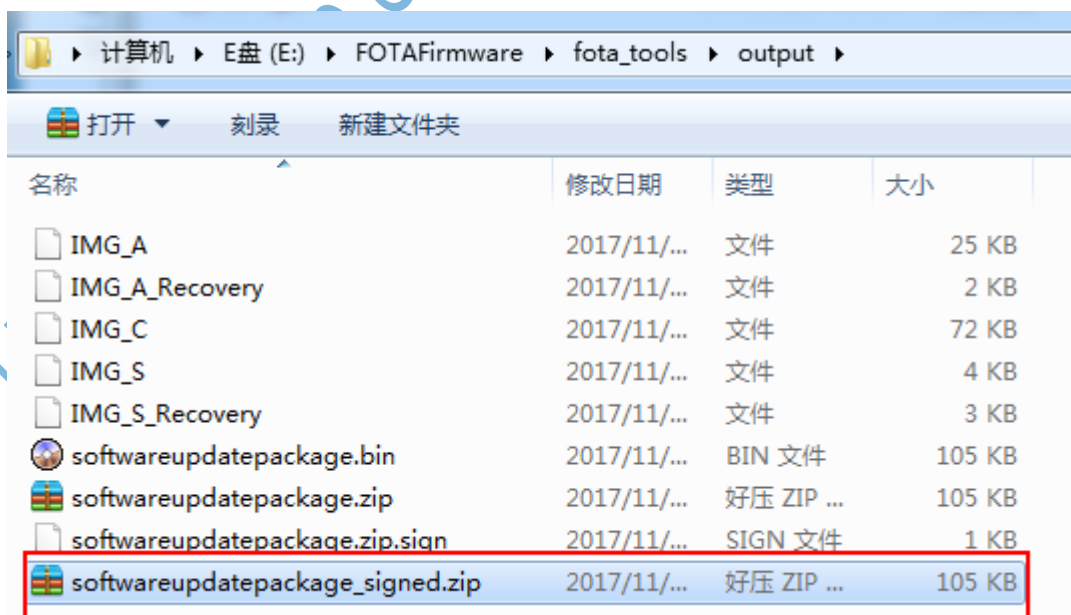


图 3.1.4\_8 数字签名后的软件包

## 3.2. 上传升级包到IoT平台

### 3.2.1 登录 SP Portal

- 1、使用从华为或运营商获取到的 SP Portal 账号，通过浏览器登录 SP Portal。

### 3.2.2 上传公钥文件信息

- 1、单击左侧图标，打开“应用管理”界面。如图 3.2.2\_1。
- 2、在左侧导航栏选择“应用”，在右侧点击红色框内的图标。
- 3、选择“升级认证管理”。如图 3.2.2\_2。
- 4、单击如图 3.2.2\_3 右上角“上传”按钮，弹出“上传公钥”窗口，如图 3.2.2\_4。
- 5、按照 3.2.2\_4 图中序号依次操作，添加公钥、设备类型、选择厂商名称，操作后如图 3.2.2\_5。
- 6、点击图 3.2.2\_5 中的确定按钮，公钥就上传成功了，如图 3.2.2\_6。



图 3.2.2\_1 “应用管理”界面



图 3.2.2\_2 “升级认证管理”界面

应用列表 > lierdakeji



基本信息

数据统计

升级认证管理

NB-IOT 设置

App流量控制

公钥

图 3.2.2\_3 点击“上传”按钮

## 上传公钥

• 公钥文件

文件大小不超过1M, 且必须为pem文件

1

上传

• 设备类型

All Type

2

• 厂商名称

选择一项或者输入筛选内容

3

确认

取消

图 3.2.2\_4 “上传公钥”窗口

## 上传公钥

### • 公钥文件

public.pem

上传

### • 设备类型

All Type

### • 厂商名称

Lierda

确认

取消

图 3.2.2\_5 上传公钥配置设备类型并选择厂商名称

基本信息

数据统计

升级认证管理

NB-IOT 设置

App流量控制

### 公钥

文件	设备类型	厂商名称	日期
public.pem	All Type	Lierda	2017-11-27 21:44:11

图 3.2.2\_6 上传成功后的公钥信息

### 3.2.3 上传升级软件包

- 1、单击左侧图标，打开“设备管理”界面，如图 3.2.3\_1。
- 2、选择“包管理”下的“固件包管理”，如图 3.2.3\_2。
- 3、点击页面右上角中的“添加固件包”按钮，如图 3.2.3\_3。
- 4、弹出固件包填写信息表，如图 3.2.3\_4，添加固件包，填写相关信息。

备注：添加的固件包是带有数字签名的，后缀是.zip 格式的。设备类型、厂商名称、型号、协议必须与应用的 Profile 严格一致，否则固件升级包将会上传失败。

- 5、点击右侧对号按钮，提交固件包信息，如图 3.2.3\_5。



图 3.2.3\_1 “设备管理”界面





图 3.2.3\_2 “固件包管理”



图 3.1.2\_3 “点击右上角“添加固件包””

## 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 \*

图 3.2.3\_4 填写固件相关信息

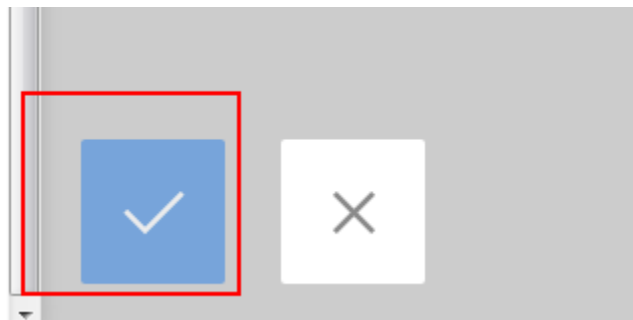


图 3.2.3\_5 固件信息提交按钮

## 3.3. 在IoT平台创建升级任务

### 3.3.1 群组管理

- 1、单击左侧“群组”应用界面，再点击右上角的“新增群组”，如图 3.3.1\_1
- 2、进入绑定界面如图 3.3.1\_2，首先看设备区域内是否有离线设备，若没有请在平台先注册设备 IMEI 号。

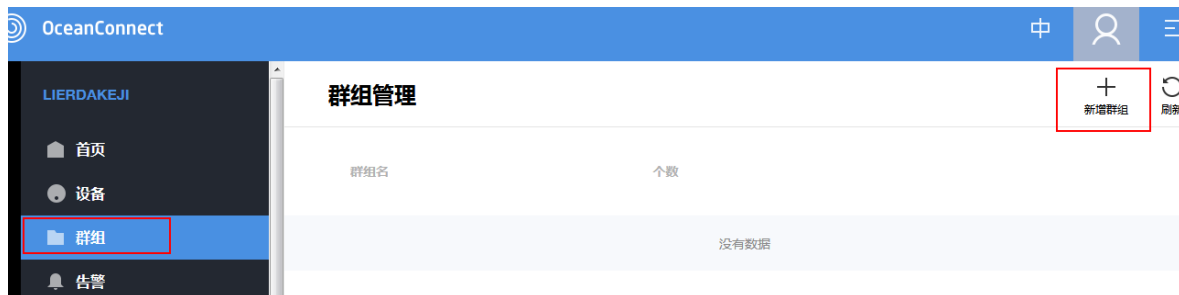


图 3.3.1\_1 群组管理界面

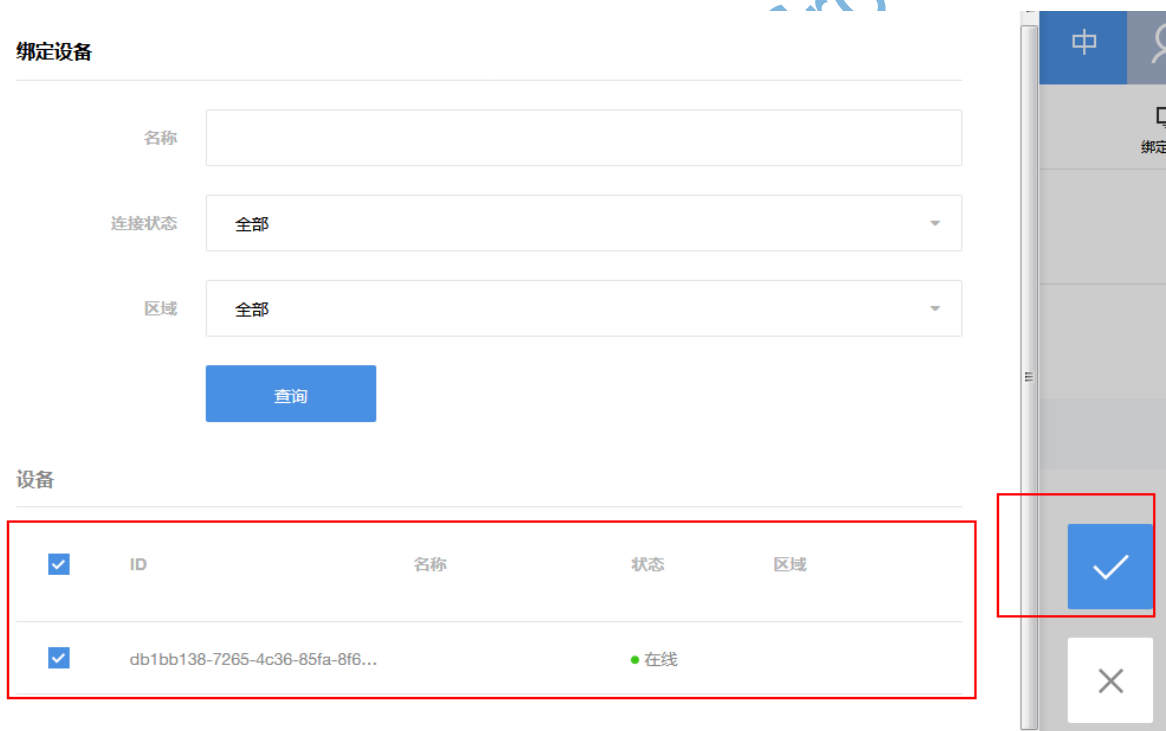


图 3.3.1\_2 绑定设备界面

### 3.3.2 绑定设备

- 1、操作设备上报任意 CoAP 协议的数据，使设备在界面上显示为在线状态。然后点击右侧对号确认绑定。绑定后的设备信息如图 3.3.2\_1。
- 2、点击设备信息如图 3.3.2\_1 红色框内区域，进入编辑界面并选择“软件”如图 3.3.2\_2。



图 3.3.2\_1 绑定后的设备信息



图 3.3.2\_2 进入软件界面

### 3.3.3 加载固件

- 1、点击固件升级如图 3.3.2\_2 右侧红色框，进入固件升级编辑界面，创建任务名称和选择合适的重试策略如图 3.3.3\_1。
- 2、选择要升级的固件包并点击右侧提交按钮如图 3.3.3\_2。
- 3、选择操作记录界面，同时右侧操作类型选择固件升级，就可看到升级的状态，如图 3.3.1\_3。

## 固件升级

设备名称 --

\* 任务名 B657SP3FOTA

\* 重试策略 重试直到成功

## 选择固件包

图 3.3.3\_1 固件升级编辑界面

选择固件包

固件名称	版本	描述
<input type="radio"/> softwareupdatepackag...	V100R100C1...	test
<input type="radio"/> softwareupdatepackag...	V100R100C1...	test02
<input checked="" type="radio"/> softwareupdatepackag...	B657SP3	B657SP3

固件升级

✓

×

图 3.3.3\_2 选择固件包并提交

设备列表 > 网关

刷新

信息 子设备(0) 软件 操作记录 告警 数据 更多 ▾

状态 任务名 创建时间

正在执行 B657SP3FOTA ID:5a1cbf6fe4b0342d8a... 2017-11-28 09:4...

\* 操作类型 固件升级 ▾

图 3.3.3\_3 操作记录界面

## 3.4. 升级固件操作

### 3.4.1 激活升级任务

激活方式：操作 NB 模组主动向 IoT 平台上报一包 CoAP 协议的任意数据。  
上报数据成功且 NB 模组回复“OK”后，等待 NB 模组向 MCU 发送“FIRMWARE DOWNLOADING”信息。

### 3.4.2 下载固件阶段

- 1、升级任务激活后，当 NB 模组发出“FIRMWARE DOWNLOADING”信息时表明正在下载固件；此时 NB 模组不能断电，且 MCU 不能向 NB 模组发送任何数据。
- 2、若下载完成后，NB 模组会发出“FIRMWARE DOWNLOADED”信息。
- 3、若下载过程中出现异常而导致下载失败或者校验失败，NB 模组将会向 MCU 发送“FIRMWARE DOWNLOAD FAILED”，指示下载升级包失败。之后模组向 MCU 发送“FIRMWARE UPDATE OVER”，表示 FOTA 任务结束，此时 NB 模组内的固件仍保持老版本不变，MCU 可以正常处理业务。

### 3.4.3 升级固件阶段

下载升级包完成且校验成功后，NB 模组向 MCU 发送“FIRMWARE UPDATING”表明 NB 模组正在更新固件；此时 NB 模组不能断电，且 MCU 不能向 NB 模组发送任何数据。

### 3.4.4 恢复网络阶段

- 1、若升级成功，NB 模组向 MCU 发送“FIRMWARE UPDATE SUCCESS”。IoT 平台下发指令停止 FOTA 升级任务，当 NB 模组向 MCU 发送“FIRMWARE UPDATE OVER”，表示 FOTA 升级任务结束。此时 NB 模组固件为升级后的新版本，MCU 可以正常处理业务。
- 2、若升级失败，NB 模组向 MCU 发送“FIRMWARE UPDATE FAILED”。IoT 服务器查询失败原因并停止 FOTA 升级任务，当 NB 模组向 MCU 发送“FIRMWARE UPDATE OVER”表示 FOTA 升级任务结束。此时模组的固件保持升级前的老版本不变，MCU 可以正常处理业务。

### 3.4.5 升级过程截图

- 1、升级固件过程中，NB 模组串口发出的数据信息如图 3.4.5\_1。
- 2、升级完成后，通过 AT 指令读取模组固件版本信息并确认与升级的固件是否一致如图 3.4.5\_2。
- 3、升级完成后，在 IoT 平台将鼠标放在感叹号图标处，会显示升级时间等信息如图 3.4.5\_3。

```
[16:13:02.801]发->◇AT+NMGS=7,AABBCCEE010203
[16:13:02.847]收<-◆
OK

[16:13:06.414]收<-◆
FIRMWARE DOWNLOADING

[16:16:17.705]收<-◆
FIRMWARE DOWNLOADED

[16:16:19.082]收<-◆
FIRMWARE UPDATING

[16:16:31.767]收<-◆
[16:18:28.721]收<-◆
[16:18:29.021]收<-◆
[16:18:32.124]收<-◆
REBOOT_CAUSE_UNKNOWN
Neul
OK

[16:18:32.203]收<-◆
FIRMWARE UPDATING

[16:18:47.769]收<-◆
FIRMWARE UPDATE SUCCESS

[16:19:19.731]收<-◆
FIRMWARE UPDATE OVER
```

图 3.4.5\_1 升级固件 NB 模组串口数据信息

```
[16:24:11.457]发->◇AT+CGMR
[16:24:11.468]收<-◆
SECURITY,V100R100C10B657SP3

PROTOCOL,V100R100C10B657SP3

APPLICATION,B657R3Lierda1200403

SEC_UPDATER,V100R100C10B657SP3

APP_UPDATER,V100R100C10B657SP3

RADIO,Hi12RMO-B5_Lierdacalibrated0101

OK
```

图 3.4.5\_2 NB 模组固件升级后的版本信息

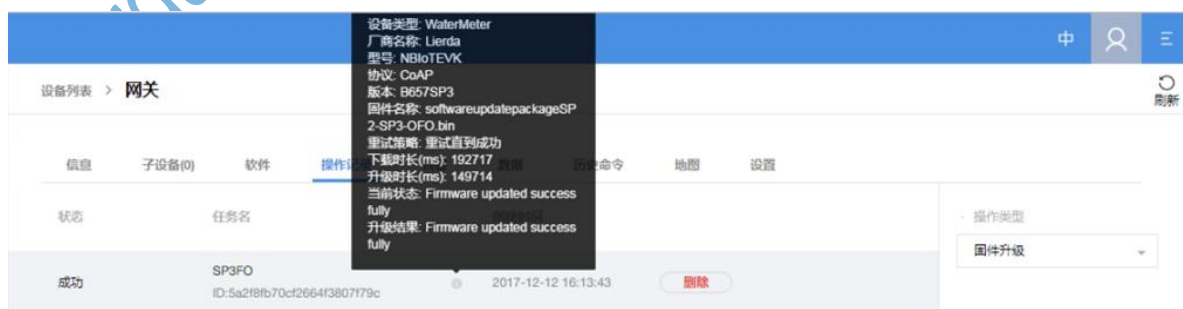


图 3.4.5\_3 升级成功后的页面信息

## 4. 注意事项

### 4.1. 进行数字签名

- 1、离线签名工具只能对.zip 格式的压缩包进行数字签名，所以先把.bin 文件格式软件包压缩成.zip 格式，再进行数字签名，如果已经是.zip 格式的压缩包则可以直接进行数字签名。

### 4.2. 上传软件包到IoT平台

- 1、添加的固件包是带有数字签名的，且后缀是.zip 格式的压缩包。
- 2、设备类型、厂商名称、型号、协议必须与应用的 Profile 严格一致，否则固件升级包将会上传失败。

### 4.3. 固件升级阶段

- 1、激活、下载固件、升级固件等过程，终端不可断电。
- 2、激活、下载和升级固件过程中，不能向模组发 “AT+NRB” 重启指令。
- 3、升级完成后一定要读取下固件的版本号进行确认升级是否 OK。
- 4、建议升级固件完成后一定要上报一包数据和 IoT 平台进行通信测试。



## 5. Contact Us

公司地址：杭州市文一西路 1326 号利尔达物联网科技园 1 号楼 1401

联系电话：0571-88800000

联系邮箱：NBloT\_support@lierda.com

官方网址：Http://www.lierda.com

Lierda Science & Technology Group Co., Ltd