

BC260Y-CN OneNET

应用指导

NB-IoT 模块系列

版本：1.1

日期：2021-04-22

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
上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 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。因未能遵守有关操作或设计规范而造成的损害，上海移远通信技术股份有限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。

免责声明

上海移远通信技术股份有限公司尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性或效用，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非其他有效协议另有规定，否则上海移远通信技术股份有限公司对开发中功能的使用不做任何暗示或明示的保证。在适用法律允许的最大范围内，上海移远通信技术股份有限公司不对任何因使用开发中功能而遭受的损失或损害承担责任，无论此类损失或损害是否可以预见。

保密义务

除非上海移远通信技术股份有限公司特别授权，否则我司所提供文档和信息的接收方须对接收的文档和信息保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。未经上海移远通信技术股份有限公司书面同意，不得获取、使用或向第三方泄露我司所提供的文档和信息。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，上海移远通信技术股份有限公司有权追究法律责任。

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 2021，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2021.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2020-08-10	Koala LI/ Taber JIANG/ Albert ZHANG/ Jack QIAN	初始版本
1.1	2021-04-22	Albert ZHANG/ Jack QIAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 AT+MIPLCONFIG 的<auto_update>参数，用来设置是否使能设备在生命周期即将到期时，自动更新生命周期； 2. 增加中国移动 OneNET 平台 DFOTA 说明章节。

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	5
1 引言	6
2 OneNET 数据交互机制	7
3 OneNET 相关 AT 命令	8
3.1. AT 命令说明	9
3.1.1. 定义	9
3.1.2. AT 命令语句	9
3.2. AT 示例声明	9
3.3. OneNET 相关 AT 命令详解	10
3.3.1. AT+MIPLCONFIG OneNET 接入配置	10
3.3.2. AT+MIPLCREATE 创建 OneNET 通信套件实例	11
3.3.3. AT+MIPLDELETE 删除 OneNET 通信套件实例	12
3.3.4. AT+MIPLVER 查询 OneNET 通信套件版本	12
3.3.5. AT+MIPLADDOBJ 添加 LwM2M 对象	13
3.3.6. AT+MIPLDELOBJ 删除 LwM2M 对象	14
3.3.7. AT+MIPOPEN 发送注册请求	14
3.3.8. AT+MIPLCLOSE 发送注销请求	15
3.3.9. AT+MIPLDISCOVERRSP 响应发现资源请求	16
3.3.10. AT+MIPOBSERVERSP 响应订阅请求	17
3.3.11. AT+MIPLREADRSP 响应读取请求	18
3.3.12. AT+MIPLWRITERSP 响应写入请求	20
3.3.13. AT+MIPLEXECUTERSP 响应执行请求	21
3.3.14. AT+MIPLPARAMETERRSP 响应写属性请求	22
3.3.15. AT+MIPLNOTIFY 上报数据至 OneNET 平台或应用服务器	23
3.3.16. AT+MIPLUPDATE 发送更新请求	25
4 错误码	26
5 OneNET 平台相关 URC	27
5.1. +MIPLDISCOVER 通知 TE 响应平台的发现资源请求	27
5.2. +MIPOBSERVE 通知 TE 响应订阅请求	28
5.3. +MIPLREAD 通知 TE 响应读取请求	28
5.4. +MIPLWRITE 通知 TE 响应写入请求	29
5.5. +MIPLEXECUTE 通知 TE 响应执行请求	30
5.6. +MIPLPARAMETER 通知 TE 响应写属性请求	31
5.7. +MIPLEVENT 向 TE 通知事件	31
5.8. +QIND: "FOTA","START" 模块 DFOTA 升级开始	32
5.9. +QIND: "FOTA","UPDATING" 模块 DFOTA 升级进度	32
5.10. +QIND: "FOTA","END" 模块 DFOTA 升级结果	33

6	中国移动 OneNET 平台 DFOTA	34
6.1.	中国移动 OneNET 平台升级流程	35
6.1.1.	下载阶段	36
6.1.2.	升级阶段	36
6.1.3.	升级后阶段	36
6.2.	注意事项	36
6.3.	OneNET 平台 DFOTA 相关 URC	37
7	举例	38
7.1.	初始化工作	38
7.2.	注册及发现资源操作	38
7.2.1.	注册 OneNET 平台及发现资源	38
7.2.2.	注册 OneNET 平台及发现资源（使能 Bootstrap）	39
7.2.3.	注册 OneNET 平台及发现资源（禁用 Bootstrap）	40
7.3.	读取操作	41
7.3.1.	读取资源	41
7.3.2.	读取实例	41
7.3.3.	读取对象	42
7.4.	写入操作	42
7.4.1.	写入资源	42
7.4.2.	写入实例	43
7.5.	执行操作	43
7.6.	写属性操作	43
7.7.	订阅操作	43
7.8.	上报数据操作	44
7.8.1.	上报资源数据	44
7.8.2.	上报实例数据	44
7.8.3.	上报对象数据	44
7.8.4.	使用<ackId>上报资源数据	45
7.8.5.	使用<ackId>上报实例数据	45
7.9.	更新操作	45
7.10.	OneNET 平台 DFOTA 实例	46
7.10.1.	创建群组	46
7.10.2.	群组关联设备	47
7.10.3.	新增固件版本	48
7.10.4.	上传差分升级包	50
7.10.5.	创建升级任务	51
7.10.6.	设备升级	52
7.10.7.	重新注册设备	55
8	附录 A 参考文档及术语缩写	56

表格索引

表 1: OneNET 相关 AT 命令	8
表 2: AT 命令类型	9
表 3: <err>值描述	26
表 4: OneNET 相关 URC	27
表 5: OneNET 平台 DFOTA 相关 URC	37
表 6: 参考文档	56
表 7: 术语缩写	56

1 引言

本文档主要介绍如何通过相关 AT 命令将集成移远通信 BC260Y-CN 模块的设备连接到中国移动 OneNET 物联网开放平台（以下简称 OneNET），并通过 LwM2M 实现相关功能，如添加/删除对象、发送/读取数据、响应订阅/读取/写入/执行请求等。

LwM2M 是一种安全、高效、易部署的客户端-服务器协议，适用于不同网络环境下资源有限的终端设备管理。LwM2M 基于表述性状态转移（REST）、采用现代架构设计，定义了可扩展资源和数据模型，使用并基于受限应用程序协议（CoAP）这一高效安全的数据传输协议进行消息传递。依据 CoAP（RFC 7252），LwM2M 可作为设备服务的 Profile，以此提供轻量紧凑安全的通信接口以及高效的数据模型，从而实现 M2M 设备的管理与服务。

2 OneNET 数据交互机制

本章节主要介绍 OneNET 平台的数据交互机制，如下图所示。



图 1: OneNET 数据交互机制

3 OneNET 相关 AT 命令

本章节主要介绍操作 OneNET 功能的 AT 命令，如下表所列。

表 1: OneNET 相关 AT 命令

序号	AT 命令	描述
[1]	AT+MIPLCONFIG	OneNET 接入配置
[2]	AT+MIPLCREATE	创建 OneNET 通信套件实例
[3]	AT+MIPLDELETE	删除 OneNET 通信套件实例
[4]	AT+MIPLVER	查询 OneNET 通信套件版本
[5]	AT+MIPLADDOBJ	添加 LwM2M 对象
[6]	AT+MIPLDELOBJ	删除 LwM2M 对象
[7]	AT+MIPLOPEN	发送注册请求
[8]	AT+MIPLCLOSE	发送注销请求
[9]	AT+MIPLDISCOVERRSP	响应发现资源请求
[10]	AT+MIPLOBSERVERSP	响应订阅请求
[11]	AT+MIPLREADRSP	响应读取请求
[12]	AT+MIPLWRITERSP	响应写入请求
[13]	AT+MIPLEXECUTERSP	响应执行请求
[14]	AT+MIPLPARAMETERRSP	响应写属性请求
[15]	AT+MIPLNOTIFY	上报数据至 OneNET 平台或应用服务器
[16]	AT+MIPLUPDATE	发送更新请求

3.1. AT 命令说明

3.1.1. 定义

- **<CR>** 回车符。
- **<LF>** 换行符。
- **<...>** 参数名称。实际命令行中不包含尖括号。
- **[...]** 可选参数或 TA 信息响应的可选部分。实际命令行中不包含方括号。若无特别说明，配置命令中的可选参数被省略时，将默认使用其之前已设置的值或其默认值。
- **下划线** 参数的默认设置。

3.1.2. AT 命令语句

前缀 **AT** 或 **at** 必须加在每个命令行的开头。输入 **<CR>** 将终止命令行。通常，命令后面跟随形式为 **<CR><LF><response><CR><LF>** 的响应。在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 **<CR><LF>**，仅显示命令和响应。

表 2：AT 命令类型

AT 命令类型	语句	描述
测试命令	AT+<cmd>=?	测试是否存在相应的设置命令，并返回有关其参数的类型、值或范围的信息。
查询命令	AT+<cmd>?	查询相应设置命令的当前参数值。
设置命令	AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]	设置用户可定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	返回特定的参数信息或执行特定的操作。

3.2. AT 示例声明

本文中的示例仅为方便用户了解 AT 命令的使用方法，不构成移远通信对终端流程设计的建议或意见，也不代表模块应被设置成相应示例中的状态。某些 AT 命令存在多个示例，这些示例之间不存在承接关系或连续性。

3.3. OneNET 相关 AT 命令详解

3.3.1. AT+MIPLCONFIG OneNET 接入配置

该命令用于启用或禁用 Bootstrap 模式，以及配置 Bootstrap 服务器或者访问服务器地址。

AT+MIPLCONFIG OneNET 接入配置	
测试命令 AT+MIPLCONFIG=?	<p>响应</p> <p>+MIPLCONFIG: (支持的<mode>列表),(支持的<recv_data_format>列表),(支持的<bsMode>列表),<ip>,<port>,(支持的<auto_update>列表)</p> <p>OK</p>
查询命令 AT+MIPLCONFIG?	<p>响应</p> <p>+MIPLCONFIG: <mode>,<recv_data_format>,<bsMode>,<ip>,<port>,<auto_update></p> <p>OK</p>
设置命令 AT+MIPLCONFIG=<mode>,<recv_data_format>[,<bsMode>,<ip>,<port>[,<auto_update>]]	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CIS ERROR: <err></p>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<mode>	整型。OneNET 平台的数据模式。 <u>0</u> 直吐模式
<recv_data_format>	整型。接收数据的格式。 <u>0</u> 十六进制字符串格式 1 文本字符串格式
<bsMode>	整型。用于配置 Bootstrap 模式。 0 禁用 Bootstrap <u>1</u> 启用 Bootstrap
<ip>	字符串型。IP 地址。 若<bsMode>=0, <ip>表示访问服务器 IP 地址。 若<bsMode>=1, <ip>表示 Bootstrap 服务器 IP 地址。

<port>	整型。端口。范围：1~65535。 若<bsMode>=0，<port>表示访问服务器端口。 若<bsMode>=1，<port>表示 Bootstrap 服务器端口。
<auto_update>	整型。设置是否使能设备在生命周期（Lifetime）即将到期时，自动更新生命周期。 0 禁用自动更新 1 启用自动更新
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

备注

1. 请在通过 **AT+MIPLCREATE** 创建通信套件实例之前执行该命令，否则无法注册到 OneNET 平台。
2. 当<auto_update>=0 时，需要在生命周期到期前执行 **AT+MIPLUPDATE** 进行手动更新，否则设备生命周期到期后，OneNET 平台会停止维护该设备，后续数据业务会失败；当<auto_update>=1 时，设备会在生命周期到期前自动更新，如果设备此时处于深休眠状态，则会被唤醒。

3.3.2. AT+MIPLCREATE 创建 OneNET 通信套件实例

该命令用于创建 OneNET 通信套件实例。

AT+MIPLCREATE 创建 OneNET 通信套件实例	
执行命令 AT+MIPLCREATE	响应 +MIPLCREATE: <ref> OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

3.3.3. AT+MIPLDELETE 删除 OneNET 通信套件实例

该命令用于删除 OneNET 通信套件中的实例。

AT+MIPLDELETE 删除 OneNET 通信套件实例	
测试命令 AT+MIPLDELETE=?	响应 +MIPLDELETE: (支持的<ref>范围) OK
设置命令 AT+MIPLDELETE=<ref>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

3.3.4. AT+MIPLVER 查询 OneNET 通信套件版本

该命令用于查询当前 OneNET 通信套件版本。

AT+MIPLVER 查询 OneNET 通信套件版本	
查询命令 AT+MIPLVER?	响应 +MIPLVER: <version> OK
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<version>	字符串型。当前 OneNET 通信套件版本。
------------------------	------------------------

3.3.5. AT+MIPLADDOBJ 添加 LwM2M 对象

该命令用于添加 LwM2M 对象。

AT+MIPLADDOBJ 添加 LwM2M 对象	
测试命令 AT+MIPLADDOBJ=?	响应 +MIPLADDOBJ: (支持的<ref>范围),(支持的<objId>范围),(支持的<insCount>范围),<insBitmap>,(支持的<attrCount>范围),(支持的<actCount>范围) OK
设置命令 AT+MIPLADDOBJ=<ref>,<objId>,<insCount>,<insBitmap>,<attrCount>,<actCount>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<objId>	整型。LwM2M 对象 ID。若不存在，则返回错误。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<insCount>	整型。实例个数。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<insBitmap>	带双引号的字符串型。实例位图。例如，若共有 4 个实例（<insCount>=4），ID 分别为 0、1、2、3，<insBitmap>="1101" 表示第 1、2、4 位 ID（即 ID 0、1、3）将被注册，第 3 位 ID 2 不会被注册。
<attrCount>	整型。属性个数，表示可读和/或可写资源的个数。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<actCount>	整型。动作个数，表示可执行的资源个数。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

备注

- 关于 LwM2M 对象 ID 的详细描述，请参考：<http://www.openmobilealliance.org/wp/OMNA/LwM2M/LwM2MRegistry.html>。
- <insBitmap>字符串的长度需要和<insCount>取值保持一致。
- 实际注册的实例个数由<insBitmap>决定，而非<insCount>。

3.3.6. AT+MIPLDELOBJ 删除 LwM2M 对象

该命令用于删除 LwM2M 对象。

AT+MIPLDELOBJ 删除 LwM2M 对象	
测试命令 AT+MIPLDELOBJ=?	响应 +MIPLDELOBJ: (支持的<ref>范围),(支持的<objId>范围) OK
设置命令 AT+MIPLDELOBJ=<ref>,<objId>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<objId>	整型。LwM2M 对象 ID。若不存在，则返回错误。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

3.3.7. AT+MIPLOPEN 发送注册请求

该命令用于向 OneNET 平台发送注册请求。

AT+MIPLOPEN 发送注册请求	
测试命令 AT+MIPLOPEN=?	响应 +MIPLOPEN: (支持的<ref>范围),(支持的<lifetime>范围),(支持的<timeout>范围) OK
设置命令 AT+MIPLOPEN=<ref>,<lifetime>[,<timeout>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或

	+CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	参该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<lifetime>	整型。用于设置设备的生命周期，实际生命周期为<lifetime> × 0.9。范围：15~268435455，若设置为 0，则表示 3600 秒；单位：秒。
<timeout>	整型。注册请求的超时时间。范围：1~65535；单位：秒。默认值：30。
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

3.3.8. AT+MIPLCLOSE 发送注销请求

该命令用于向 OneNET 平台发送注销请求。

AT+MIPLCLOSE 发送注销请求	
测试命令 AT+MIPLCLOSE=?	响应 +MIPLCLOSE: (支持的<ref>范围) OK
设置命令 AT+MIPLCLOSE=<ref>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

3.3.9. AT+MIPLDISCOVERRSP 响应发现资源请求

该命令用于响应来自 OneNET 平台的发现资源请求。

AT+MIPLDISCOVERRSP 响应发现资源请求	
测试命令 AT+MIPLDISCOVERRSP=?	响应 +MIPLDISCOVERRSP: (支持的<ref>范围),(支持的<msgId>范围),(支持的<result>列表),(支持的<length>范围),<valuestring>,(支持的<raiMode>范围) OK
设置命令 AT+MIPLDISCOVERRSP=<ref>,<msgId>,<result>,<length>,<valuestring>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效; 不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。																					
<msgId>	整型。消息 ID。出自 URC +MIPLDISCOVER 。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。																					
<result>	整型。发现资源操作结果，以下为结果码： <table><tr><th>结果码</th><th>CoAP 响应码</th><th>描述</th></tr><tr><td>1</td><td>2.05</td><td>内容，表示正确结果</td></tr><tr><td>11</td><td>4.00</td><td>无效请求</td></tr><tr><td>12</td><td>4.01</td><td>未授权</td></tr><tr><td>13</td><td>4.04</td><td>未找到</td></tr><tr><td>14</td><td>4.05</td><td>方式不允许</td></tr><tr><td>15</td><td>4.06</td><td>未接受</td></tr></table>	结果码	CoAP 响应码	描述	1	2.05	内容，表示正确结果	11	4.00	无效请求	12	4.01	未授权	13	4.04	未找到	14	4.05	方式不允许	15	4.06	未接受
结果码	CoAP 响应码	描述																				
1	2.05	内容，表示正确结果																				
11	4.00	无效请求																				
12	4.01	未授权																				
13	4.04	未找到																				
14	4.05	方式不允许																				
15	4.06	未接受																				
<length>	整型。参数<valuestring>的长度。范围：0~255（0~0xFF）；单位：字节。																					
<valuestring>	带双引号的字符串型。包含对象的属性，每个属性之间用分号隔开，例如："1101;1102;1103"，属性个数不应超过 AT+MIPLADDOBJ 命令的<attrCount>和<actCount>值的总和。																					
<raiMode>	整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（释放辅助提示），该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。 <table><tr><td>0</td><td>无指示</td></tr><tr><td>1</td><td>指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放</td></tr><tr><td>2</td><td>指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放</td></tr></table>	0	无指示	1	指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放	2	指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放															
0	无指示																					
1	指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放																					
2	指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放																					

<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。
-------	--------------------

备注

1. URC +MIPLDISCOVER 的详细信息，请参阅第 5.1 章。
2. AT+MIPLADDOBJ 的详细信息，请参阅第 3.3.5 章。

3.3.10. AT+MIPLOBSERVERSP 响应订阅请求

该命令用于响应 OneNET 平台的订阅请求。

AT+MIPLOBSERVERSP 响应订阅请求	
测试命令 AT+MIPLOBSERVERSP=?	响应 +MIPLOBSERVERSP: (支持的<ref>范围),(支持的<msgId>范围),(支持的<result>列表),(支持的<raiMode>范围) OK
设置命令 AT+MIPLOBSERVERSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。		
<msgId>	整型。消息 ID；出自 URC +MIPLOBSERVE。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。		
<result>	整型。订阅结果，以下为结果码：		
	结果码	CoAP 响应码	描述
	1	2.05	内容，表示正确结果
	11	4.00	无效请求
	12	4.01	未授权
	13	4.04	未找到
	14	4.05	方式不允许
	15	4.06	未接受
<raiMode>	整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。		

0	无指示
1	指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放
2	指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

备注

URC +MIPLOBSERVE 的详细信息，请参阅第 5.2 章。

3.3.11. AT+MIPLREADRSP 响应读取请求

该命令用于响应 OneNET 平台发来的读取请求。

AT+MIPLREADRSP 响应读取请求	
测试命令 AT+MIPLREADRSP=?	响应 +MIPLREADRSP: (支持的<ref>范围),(支持的<msgId>范围), (支持的<result>列表),(支持的<objId>范围),(支持的<insId>范围), (支持的<resId>范围),(支持的<valueType>范围),(支持的<len>范围),<value>,(支持的<index>范围),(支持的<flag>范围), (支持的<raiMode>范围) OK
设置命令 AT+MIPLREADRSP=<ref>,<msgId>,<result>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<index>,<flag>,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。		
<msgId>	整型。消息 ID；出自 URC +MIPREAD。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。		
<result>	整型。读取结果，以下为结果码：		
结果码	CoAP 响应码	描述	
1	2.05	内容，表示正确结果	
11	4.00	无效请求	

	12	4.01	未授权
	13	4.04	未找到
	14	4.05	方式不允许
	15	4.06	未接受
<objId>	整型。LwM2M 对象 ID；出自 URC +MIPLREAD。范围：0~65535（0~0xFFFF）。		
<insId>	整型。实例 ID。出自 URC +MIPLREAD。范围：0~65535（0~0xFFFF）。		
<resId>	整型。资源 ID；出自 URC +MIPLREAD。范围：0~65535（0~0xFFFF）。		
<valueType>	整型。<value>值的类型。		
	1	字符串型	
	2	十六进制类型	
	3	整型	
	4	浮点型	
	5	布尔型（Boolean）	
<len>	整型。<value>值的长度。单位：字节。		
	当<valueType>=1 时，该参数值为字符串型<value>的长度。范围：0~1024。		
	当<valueType>=2 时，该参数值为十六进制字符串型<value>的长度。范围：0~512。		
	当<valueType>=3 时，该参数值可能为 2、4 或者 8。		
	当<valueType>=4 时，该参数值为 4。		
	当<valueType>=5 时，该参数值为 1。		
<value>	数据。		
	当<valueType>=1 时，该参数值为带双引号的字符串型格式，最大 1024 字节。		
	当<valueType>=2 时，该参数值为十六进制字符串格式，最大 512 字节。		
	当<valueType>=3 时，该参数值为整型格式。		
	当<valueType>=4 时，该参数值为浮点型格式。		
	当<valueType>=5 时，该参数值为布尔型格式。		
<index>	整型。消息序号。范围：0~10。若读取请求响应包含多条消息，则需发送多次 AT 命令以完成响应。例如，若读取请求响应包含 N 条消息，则参数<index>需从 N-1 到 0 依次递减，AT 命令按照<index>取值从大到小的顺序执行。<index>=0 表示数据中最后一条消息。		
<flag>	整型。消息指示。范围：0~2。当前版本仅支持<flag>=0。		
	0	表示<value>中最后一条消息	
	1	表示<value>中第一条消息	
	2	表示<value>中中间的消息	
<raiMode>	整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。		
	0	无指示	
	1	指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放	
	2	指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放	
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。		

备注

1. 数据<value>的长度应小于 1024 字节。

2. 若<valueType>=2，十六进制值字符的个数为<len> × 2。
3. URC +MIPLREAD 的详细信息，参阅第 5.3 章。
4. 当前版本为 OneNET SDK 2.3.0。

3.3.12. AT+MIPLWRITERSP 响应写入请求

该命令用于响应来自 OneNET 平台的写入请求。

AT+MIPLWRITERSP 响应写入请求	
测试命令 AT+MIPLWRITERSP=?	响应 +MIPLWRITERSP: (支持的<ref>范围),(支持的<msgId>范围),(支持的<result>列表),(支持的<raiMode>范围) OK
设置命令 AT+MIPLWRITERSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>

整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。

<msgId>

整型。消息 ID；出自 URC +MIPLWRITE。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。

<result>

整型。写入结果，以下为结果码：

结果码

CoAP 响应码

描述

2

2.04

已更改，表示正确结果

11

4.00

无效请求

12

4.01

未授权

13

4.04

未找到

14

4.05

方式不允许

<raiMode>

整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。

0

无指示

1

指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放

2

指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放

<err>

整型。错误码，详情请参考第 4 章。

备注

URC +MIPLWRITE 的详细信息，参阅第 5.4 章。

3.3.13. AT+MIPLEXECUTERSP 响应执行请求

该命令用于响应来自 OneNET 平台的执行请求。

AT+MIPLEXECUTERSP 响应执行请求	
测试命令 AT+MIPLEXECUTERSP=?	响应 +MIPLEXECUTERSP: (支持的<ref>范围),(支持的<msgId>范围),(支持的<result>列表),(支持的<raiMode>范围) OK
设置命令 AT+MIPLEXECUTERSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>

整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。

<msgId>

整型。消息 ID；出自 URC +MIPLEXECUTE。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。

<result>

整型。执行结果，以下为结果码：

结果码	CoAP 响应码	描述
2	2.04	已更改，表示正确结果
11	4.00	无效请求
12	4.01	未授权
13	4.04	未找到
14	4.05	方式不允许

<raiMode>

整型。用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。

0

无指示

1

指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放

2

指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放

<err>

整型。错误码，详情请参考第 4 章。

备注

URC +MIPLEXECUTE 的详细信息，参阅第 5.5 章。

3.3.14. AT+MIPLPARAMETERRSP 响应写属性请求

该命令用于响应来自 OneNET 平台的写属性请求。

AT+MIPLPARAMETERRSP 响应写属性请求	
测试命令 AT+MIPLPARAMETERRSP=?	<p>响应</p> <p>+MIPLPARAMETERRSP: (支持的<ref>范围),(支持的<msgld>范围),(支持的<result>列表),(支持的<raiMode>范围)</p> <p>OK</p>
设置命令 AT+MIPLPARAMETERRSP=<ref>,<msgld>,<result>[,<raiMode>]	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CIS ERROR: <err></p>
最大响应时间	5 秒
特性说明	<p>该命令立即生效。</p> <p>深睡眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。</p>

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。																		
<msgId>	整型。消息 ID；出自 URC +MIPLPARAMETER。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。																		
<result>	<p>整型。写属性操作结果，以下为结果码：</p> <table><tr><th>结果码</th><th>CoAP 响应码</th><th>描述</th></tr><tr><td>2</td><td>2.04</td><td>已更改，表示正确结果</td></tr><tr><td>11</td><td>4.00</td><td>无效请求</td></tr><tr><td>12</td><td>4.01</td><td>未授权</td></tr><tr><td>13</td><td>4.04</td><td>未找到</td></tr><tr><td>14</td><td>4.05</td><td>方式不允许</td></tr></table>	结果码	CoAP 响应码	描述	2	2.04	已更改，表示正确结果	11	4.00	无效请求	12	4.01	未授权	13	4.04	未找到	14	4.05	方式不允许
结果码	CoAP 响应码	描述																	
2	2.04	已更改，表示正确结果																	
11	4.00	无效请求																	
12	4.01	未授权																	
13	4.04	未找到																	
14	4.05	方式不允许																	
<raiMode>	<p>整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。</p> <p>0 无指示</p> <p>1 指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放</p> <p>2 指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放</p>																		
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。																		

备注

URC +MIPLPARAMETER 的详细信息，参阅第 5.6 章。

3.3.15. AT+MIPLNOTIFY 上报数据至 OneNET 平台或应用服务器

该命令用于向 OneNET 平台或应用服务器上报告数据。

AT+MIPLNOTIFY 上报数据至 OneNET 平台或应用服务器	
测试命令 AT+MIPLNOTIFY=?	<p>响应</p> <p>+MIPLNOTIFY: (支持的<ref>范围),(支持的<msgId>范围),(支持的<objId>范围),(支持的<insId>范围),(支持的<resId>范围),(支持的<valueType>范围),(支持的<len>范围),<value>,(支持的<index>范围),(支持的<flag>范围),(支持的<ackId>范围),(支持的<raiMode>范围)</p> <p>OK</p>
设置命令 AT+MIPLNOTIFY=<ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<index>,<flag>[,<ackId>[,<raiMode>]]	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或</p> <p>+CIS ERROR: <err></p>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。消息 ID；出自 URC +MIPLOBSEVE。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<objId>	整型。LwM2M 对象 ID。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<insId>	整型。实例 ID；出自 URC +MIPLOBSEVE。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<resId>	整型。资源 ID；出自 URC +MIPLOBSEVE。范围：0~65535（0~0xFFFF）。
<valueType>	整型。<value>值的类型。 <ol style="list-style-type: none"> 1 字符串型 2 十六进制类型 3 整型 4 浮点型 5 布尔型（Boolean）
<len>	整型。<value>值的长度；单位：字节。范围：1~255（1~0xFF）。

	<p>当<valueType>=1 时，该参数值为字符串型<value>的长度。范围：0~1024。</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为十六进制字符串型<value>的长度。范围：0~512。</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值可能为 2、4 或者 8。</p> <p>当<valueType>=4 时，该参数值为 4。</p> <p>当<valueType>=5 时，该参数值为 1。</p>
<value>	<p>数据。</p> <p>当<valueType>=1 时，该参数值为带双引号的字符串型格式。</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为十六进制字符串格式。</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值为整型格式。</p> <p>当<valueType>=4 时，该参数值为浮点型格式。</p> <p>当<valueType>=5 是，该参数值为布尔型格式。</p>
<index>	<p>整型。消息序号。若待上报数据包含多条消息，则需要发送多次 AT 命令以完成上报。例如，若待上报数据包含 N 条消息，则参数<index>需从 N-1 到 0 依次递减，AT 命令按照<index>取值从大到小的顺序执行。<index>=0 表示数据中最后一条消息。范围：0~10。</p>
<flag>	<p>整型。指示消息。范围：0~2。当前版本仅支持<flag>=0。</p> <p>0 表示<value>中最后一条消息</p> <p>1 表示<value>中第一条消息</p> <p>2 表示<value>中中间消息</p>
<ackId>	<p>整型。范围：0~65535。</p> <p>0 上报的数据以 Non-confirmable（不需要确认）消息格式发送</p> <p>1~65535 上报的数据以 Confirmable（需要确认）消息格式发送，且消息发送结果在上报的 URC +MIPLEVENT 中</p>
<raiMode>	<p>整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。</p> <p>0 无指示</p> <p>1 指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放</p> <p>2 指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放</p>
<err>	<p>整型。错误码，详情请参考第 4 章。</p>

备注

1. 该命令用于上报数据，数据总长度应小于 1024 字节。若<valueType>=2，十六进制值字符的个数为<len> × 2。
2. 对于多个消息组成的数据来说，若其中一条消息返回错误，其前面的消息仍将会被上报，其后的信息不会被上报，可重试再上报未发送的信息。
3. 当前版本为 OneNET SDK 2.3.0。

3.3.16. AT+MIPLUPDATE 发送更新请求

该命令用于发送更新请求，以更新生命周期和对象列表。

AT+MIPLUPDATE 发送更新请求	
测试命令 AT+MIPLUPDATE=?	响应 +MIPLUPDATE: (支持的<ref>范围),(支持的<lifetime>范围), (支持的<withObjectFlag>列表),(支持的<raiMode>范围) OK
设置命令 AT+MIPLUPDATE=<ref>,<lifetime>,<withObjectFlag>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CIS ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<lifetime>	整型。更新后的设备生命周期值（实际生命周期为<lifetime> × 0.9）。范围：15~268435455，若设置为 0，表示 3600 秒；单位：秒。
<withObjectFlag>	整型。是否更新对象列表。 0 不更新 1 更新
<raiMode>	整型。指定消息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。 0 无指示 1 指示该包上行数据后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放 2 指示该包上行数据后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放
<err>	整型。错误码，详情请参考第 4 章。

4 错误码

本章节主要介绍与 BC260Y-CN 模块 OneNET 平台 AT 命令相关的错误码。

表 3: <err>值描述

<err>值	错误码描述	中文含义
651	Memory error	内存错误
652	Parameter error	参数错误
653	Operation not supported	操作不支持
654	SDK error	SDK 错误
655	Not found error	未找到错误

5 OneNET 平台相关 URC

本章节主要介绍与 OneNET 相关的一系列 URC 及其描述。

表 4: OneNET 相关 URC

序号	URC	描述
[1]	+MIPLDISCOVER: <ref>,<msgId>,<objId>	OneNET 平台发送发现资源请求, 模块接收到请求后会立刻上报该 URC。
[2]	+MIPLOBERVE: <ref>,<msgId>,<flag>,<objId>,<insId>,<resId>	OneNET 平台发送订阅请求, 模块接收到请求后会立即上报该 URC。
[3]	+MIPLREAD: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>	OneNET 平台发送读取请求, 模块接收到请求后会立即上报该 URC。
[4]	+MIPLWRITE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<flag>,<index>	OneNET 平台发送写入请求, 模块接收到请求后会立即上报该 URC。
[5]	+MIPLEXECUTE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>[,<len>,<arguments>]	OneNET 平台发送执行请求, 模块接收到请求后会立即上报该 URC。
[6]	+MIPLPARAMETER: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<len>,<parameter>	OneNET 平台发送写属性请求, 模块接收到请求后会立即上报该 URC。
[7]	+MIPLEVENT: <ref>,<evId>[,<extend>[,<ackId>]]	当有事件发生需要通知 TE 时, 则上报该 URC。
[8]	+QIND: "FOTA","START"	开始固件升级
[9]	+QIND: "FOTA","UPDATING",<percent>	固件升级进度
[10]	+QIND: "FOTA","END",<upgrade_err>	固件升级结果

5.1. +MIPLDISCOVER 通知 TE 响应平台的发现资源请求

该 URC 用于通知 TE 响应 OneNET 平台的发现资源请求。该 URC 完全输出以后, TE 应在 10 秒内(从 URC 输出以后开始计时)通过 **AT+MIPLDISCOVERERRSP** 响应请求。

+MIPLDISCOVER 通知 TE 响应平台的发现资源请求

+MIPLDISCOVER: <ref>,<msgId>,<objId> 通知 TE 响应 OneNET 平台的发现资源请求

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。数据包消息 ID。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<objId>	整型。从 OneNET 平台接收到的 LwM2M 对象 ID。

5.2. +MIPLOBSEVE 通知 TE 响应订阅请求

该 URC 用于通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的订阅请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内（从 URC 输出以后开始计时）通过 **AT+MIPLOBSEVERSP** 响应请求。

+MIPLOBSEVE 通知 TE 响应订阅请求

+MIPLOBSEVE: <ref>,<msgId>,<flag>,<objId>,<insId>,<resId>	通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的订阅请求。
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。数据包消息 ID。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<flag>	整型。表示是否订阅。 0 取消订阅 1 订阅
<objId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的 LwM2M 对象 ID。
<insId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的实例 ID。-1 表示订阅或者取消订阅指定 LwM2M 对象<objId>下所有实例下的所有资源。
<resId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的资源 ID。-1 表示订阅或者取消订阅指定实例<insId>下的所有资源。

5.3. +MIPLREAD 通知 TE 响应读取请求

该 URC 用于通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的读取请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内（从 URC 输出以后开始计时）通过 **AT+MIPLREADRSP** 响应请求。

+MIPLREAD 通知 TE 响应读取请求

+MIPLREAD: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>	通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的读取请求。
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。数据包消息 ID。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<objId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的 LwM2M 对象 ID。
<insId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的实例 ID。-1 表示读取指定 LwM2M 对象<objId>下的所有资源。
<resId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的资源 ID。-1 表示读取指定实例<insId>下的所有资源。

5.4. +MIPLWRITE 通知 TE 响应写入请求

该 URC 用于通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的写入请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内（从 URC 输出以后开始计时）通过 **AT+MIPLWRITERSP** 响应请求。

+MIPLWRITE 通知 TE 响应写入请求

+MIPLWRITE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<flag>,<index>	通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的写入请求。
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。数据包消息 ID。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<objId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的 LwM2M 对象 ID。
<insId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的实例 ID。
<resId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的资源 ID。
<valueType>	整型。<value>值的类型（当前仅显示十六进制类型）。 <ol style="list-style-type: none"> 1 字符串型 2 十六进制类型 3 整型 4 浮点型 5 布尔型（Boolean）
<len>	整型。<value>值的长度；单位：字节。
<value>	字符串型。数据。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的数据，仅在直吐模式下有效。
<flag>	整型。消息指示。范围：0~2。当前版本仅支持<flag>=0。 <ol style="list-style-type: none"> 0 表示<value>中最后一条消息 1 表示<value>中第一条消息 2 表示<value>中中间的消息

<index>	整型。写入请求的索引号。若写入请求包含多条消息，则 URC 会被分成多个部分进行上报。例如，若写入请求包含 N 条消息，则参数<index>需从 N-1 到 0 依次递减，URC 按照<index>取值从大到小的顺序进行上报。<index>=0 表示这是写入请求中最后一条消息。
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

备注

1. OneNET 平台和应用服务器发送的写入请求中<value>数据长度应小于 1024 字节，否则可能会操作失败。
2. 当前版本为 OneNET SDK 2.3.0。

5.5. +MIPLEXECUTE 通知 TE 响应执行请求

该 URC 用于通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的执行请求。完全输出该 URC 后，TE 应在 10 秒内（从 URC 输出以后开始计时）通过 AT+MIPLEXECUTERSP 响应请求。

+MIPLEXECUTE 通知 TE 响应执行请求

+MIPLEXECUTE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>[,<len>,<arguments>]

通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的执行请求。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。数据包消息 ID。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<objId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的 LwM2M 对象 ID。
<insId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的实例 ID。
<resId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的资源 ID。
<len>	整型。参数<arguments>的长度。单位：字节。
<arguments>	字符串型。执行操作中 OneNET 平台或应用服务器下发的参数。

备注

OneNET 平台和应用服务器发送的执行请求中<arguments>长度（即<len>）应小于 1024 字节，否则发送执行请求可能会失败。

5.6. +MIPLPARAMETER 通知 TE 响应写属性请求

该 URC 用于通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的写属性请求。完全输出该 URC 后，TE 应在 10 秒内（从 URC 输出以后开始计时）通过 **AT+MIPLPARAMETERESP** 响应请求。

+MIPLPARAMETER 通知 TE 响应写属性请求

+MIPLPARAMETER: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<len>,<parameter>

通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器的写属性请求。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<msgId>	整型。数据包消息 ID。范围：0~268435455（0~0xFFFFFFFF）。
<objId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的 LwM2M 对象 ID。
<insId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的实例 ID。-1 表示<parameter>适用于指定对象<objId>下的所有资源。
<resId>	整型。从 OneNET 或者应用服务器处接收到的资源 ID。-1 表示<parameter>适用于指定实例<insId>下的所有资源。
<len>	整型。参数<parameter>的长度。单位：字节。
<parameter>	字符串型。写属性操作中的参数。

5.7. +MIPLEVENT 向 TE 通知事件

该 URC 用于向 TE 通知事件。

+MIPLEVENT 向 TE 通知事件

+MIPLEVENT: <ref>,<evtid>[,<extend>[,<ackId>]]

向 TE 通知事件。

参数

<ref>	整型。OneNET 通信套件的实例 ID。范围：0~65535。当前仅支持 0。
<evtid>	整型。事件标识符：
1	EVENT_BOOTSTRAP_START（Bootstrap 开始）
2	EVENT_BOOTSTRAP_SUCCESS（Bootstrap 成功）
3	EVENT_BOOTSTRAP_FAILED（Bootstrap 失败）
4	EVENT_CONNECT_SUCCESS（连接成功）
5	EVENT_CONNECT_FAILED（连接失败）
6	EVENT_REG_SUCCESS（注册成功）

7	EVENT_REG_FAILED（注册失败）
8	EVENT_REG_TIMEOUT（注册超时）
9	EVENT_LIFETIME_TIMEOUT（超出生命周期）
10	EVENT_STATUS_HALT（状态暂停）
11	EVENT_UPDATE_SUCCESS（更新成功）
12	EVENT_UPDATE_FAILED（更新失败）
13	EVENT_UPDATE_TIMEOUT（更新超时）
14	EVENT_UPDATE_NEED（更新需要）
15	EVENT_DEREG_DONE（已注销）
20	EVENT_RESPONSE_FAILED（响应失败）
21	EVENT_RESPONSE_SUCCESS（响应成功）
25	EVENT_NOTIFY_FAILED（通知失败）
26	EVENT_NOTIFY_SUCCESS（通知成功）
40	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOADING（固件下载中）
41	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOAD_FAILED（固件下载失败）
42	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOADED（固件下载完成）
43	EVENT_FIRMWARE_UPDATING（开始升级）
48	EVENT_FIRMWARE_ERASE_SUCCESS（固件擦除成功）
49	EVENT_FIRMWARE_ERASE_FAIL（固件擦除失败）
<extend>	扩展参数。
<evtid>=20 或者 25	响应命令的消息 ID。
<evtid>=14	设备生命周期的剩余时间。单位：秒。
<ackid>	整型。通过 AT+MIPLNOTIFY 设置的确认消息标识符。范围：1~65535。

5.8. +QIND: "FOTA","START" 模块 DFOTA 升级开始

该 URC 指示模块开始固件升级。

+QIND: "FOTA","START" 模块 DFOTA 升级开始	
+QIND: "FOTA","START"	表示模块开始 DFOTA 升级

5.9. +QIND: "FOTA","UPDATING" 模块 DFOTA 升级进度

该 URC 指示模块固件升级进度。

+QIND: "FOTA","UPDATING",<percent> 模块 DFOTA 升级进度	
+QIND: "FOTA","UPDATING",<percent>	指示模块 DFOTA 升级进度

参数

<percent>	整型。DFOTA 升级进度（百分比）。
-----------	---------------------

5.10. +QIND: "FOTA","END" 模块 DFOTA 升级结果

该 URC 指示模块固件升级结果。

+QIND: "FOTA","END",<upgrade_err> 模块 DFOTA 升级结果

+QIND: "FOTA","END",<upgrade_err>	表示模块 DFOTA 升级结果
-----------------------------------	-----------------

参数

<upgrade_err>	整型。DFOTA 升级结果。
0	升级成功
255	升级失败

6 中国移动 OneNET 平台 DFOTA

本章节主要描述 BC260Y-CN 模块通过中国移动 OneNET 平台的固件升级功能进行升级的主要步骤和注意事项。

OneNET 平台 DFOTA 升级主要步骤如下：

- 第一步：创建群组。
- 第二步：群组关联设备。
- 第三步：新增固件版本。
- 第四步：上传差分升级包。
- 第五步：创建升级任务。
- 第六步：设备升级。
- 第七步：重新注册设备。

各步骤详细操作实例请参阅第 7.10 章。

6.1. 中国移动 OneNET 平台升级流程

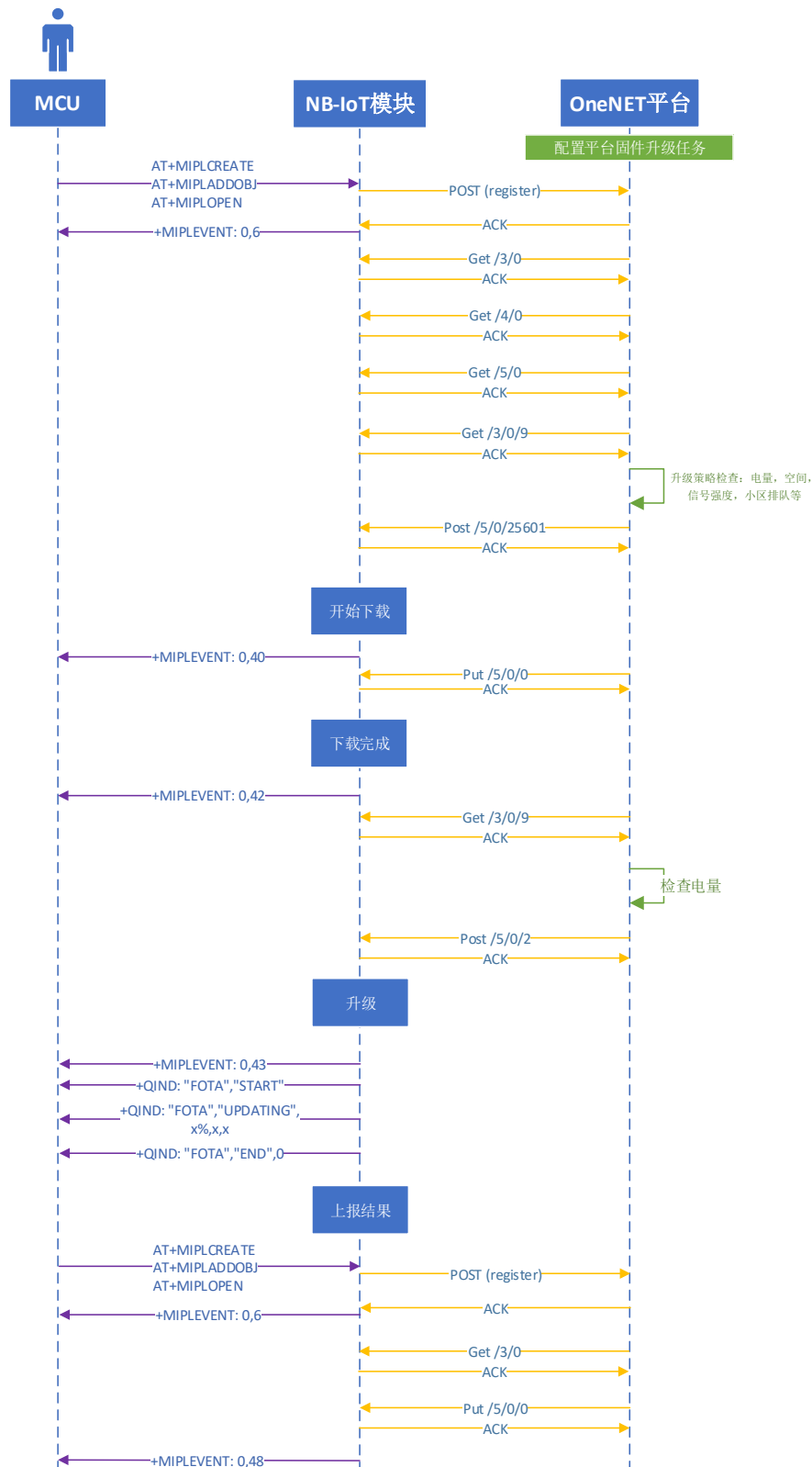


图 2：中国移动 OneNET 平台 DFOTA 交互图

6.1.1. 下载阶段

1. 在 OneNET 平台上创建升级任务后，终端设备触发 DFOTA 升级流程，平台则会下发请求查询版本号、小区 ID、信号强度和升级状态等。
2. 模块给终端 MCU 发送**+MIPLEVENT: 0,40**，开始下载差分升级包。在此状态下，终端 MCU 不可以给模块断电，且不能向模块发送数据传输相关的 AT 命令。
3. 若下载过程中出现异常操作，模块将会向终端 MCU 发送**+MIPLEVENT: 0,41**，指示下载升级包失败。

6.1.2. 升级阶段

差分包下载完成后，平台下发/3/0/9 获取电量信息，检查完成后，平台下发升级命令/5/0/2，升级状态由 DOWNLOADED 转换到 UPDATING，模块给终端 MCU 发送**+MIPLEVENT: 0,43**，表示模块正在升级。在此状态，终端 MCU 不可以给模块断电，且不能发送业务 AT 命令，也无法紧急警告。

6.1.3. 升级后阶段

1. 差分升级完成后，模块会自动启动，此时模块会向 MCU 发送**+QIND: "FOTA","END",<upgrade_err>**。
2. 当模块正常入网后，MCU 应该使用 **AT+MIPLOPEN** 命令将模块接入平台，以便模块上报升级结果。
3. 当模块给终端 MCU 发送 URC **+MIPLEVENT: 0,48**，仅表示下载的差分升级包擦除成功，并不代表 DFOTA 升级成功。

6.2. 注意事项

- 终端注册到平台后并上行一次数据后才会开始 DFOTA 任务。
- DFOTA 过程中终端对模块进行断电、重启、休眠等操作，可能会造成模块 DFOTA 失败。DFOTA 过程中，终端需要终止业务，并且禁止向模块发送非指定 AT 命令。
- 模块上报**+QIND: "FOTA","END",<upgrade_err>**后，需要重新注册到平台后，平台才能查询升级结果。
- 模块不支持 DFOTA 升级重试机制。若在差分升级过程中断电，模块上电后会继续升级；在其他阶段模块（包括下载和下载完成阶段），将恢复 IDLE 状态，不再主动向平台上报 DFOTA 状态。

6.3. OneNET 平台 DFOTA 相关 URC

表 5: OneNET 平台 DFOTA 相关 URC

URC	描述
+MIPLEVENT: 0,40	通知终端 MCU 开始下载固件
+MIPLEVENT: 0,41	通知终端 MCU 固件下载失败
+MIPLEVENT: 0,42	通知终端 MCU 固件下载成功
+MIPLEVENT: 0,43	通知终端 MCU，模块开始升级固件
+MIPLEVENT: 0,48	通知终端 MCU，模块擦除升级固件信息成功
+MIPLEVENT: 0,49	通知终端 MCU，模块擦除升级固件信息失败
+QIND: "FOTA","START"	通知终端 MCU，模块开始固件升级
+QIND: "FOTA","UPDATING",<percent>	通知终端 MCU，模块固件升级进度
+QIND: "FOTA","END",<upgrade_err>	通知终端 MCU，模块固件升级结果

备注

URC 详情请参考第 5 章。

7 举例

本章节主要通过实例解释如何使用与 OneNET 相关的 AT 命令。

7.1. 初始化工作

```
AT+QSCLK=0 //禁用休眠模式
OK
AT+CEREG? //查询网络注册状态是否成功
+CEREG: 0,1 //找网已成功，若未成功，可多次查询
OK
AT+CGPADDR? //找网成功后，可通过此命令获取模块 IP 地址
+CGPADDR: 5,"10.177.135.245"
OK
```

备注

1. 需要使用 **AT+QSCLK=0** 禁用休眠模式使模块处于工作状态；待所有业务完成后，请使用 **AT+QSCLK=1** 允许模块进入深休眠模式，以便模块进入深休眠从而降低流耗。详细信息，请参考文档 [3]。
2. 模块开机后，请参考文档 [4] 检查是否成功入网。

7.2. 注册及发现资源操作

7.2.1. 注册 OneNET 平台及发现资源

本用例展示如何使用默认配置注册中国移动重庆区域的 OneNET 平台；所述 OneNET 平台默认通过 Bootstrap IP 地址 183.230.40.39 连接。

```
AT+MIPLCREATE
+MIPLCREATE: 0 //成功创建通信套件实例。
```

OK	
AT+MIPLADDOBJ=0,3311,1,"1",4,2	//添加 LwM2M 对象。
OK	//成功添加对象，且将注册 ID 为 0 的实例。
AT+MIPLOPEN=0,86400	//向 OneNET 发送注册请求，到期（24 小时）后自动更新。
OK	
+MIPLEVENT: 0,1	//开始连接到 Bootstrap 服务器。
+MIPLEVENT: 0,2	//成功连接到 Bootstrap 服务器。
+MIPLEVENT: 0,4	//成功连接到 OneNET 平台。
+MIPLEVENT: 0,6	//成功注册到 OneNET 平台。
+MIPLOBSEVER: 0,69234,1,3311,0,-1	//接收到订阅请求（3311/0）。
AT+MIPLOBSEVERSP=0,69234,1	//响应订阅请求，其结果码为 1。
OK	
+MIPLDISCOVER: 0,26384,3311	//接收到发现资源请求。
AT+MIPLDISCOVERRSP=0,26384,1,19,"5850;5851;5706;5805"	//使用资源 ID 列表响应发现资源请求。
OK	
AT+MIPLDELOBJ=0,3311	//删除 LwM2M 对象。
OK	
AT+MIPLCLOSE=0	//向 OneNET 平台发送注销请求。
OK	
+MIPLEVENT: 0,15	//成功注销。
AT+MIPLDELETE=0	
OK	//成功删除通信套件实例。

7.2.2. 注册 OneNET 平台及发现资源（使能 Bootstrap）

本用例展示如何注册支持 Bootstrap 模式的 OneNET 平台。

AT+MIPLCONFIG=0,1,1,"183.230.40.39",5683	//使能 Bootstrap 模式并配置 Bootstrap 服务器 IP 和端口号。
OK	
AT+MIPLCREATE	
+MIPLCREATE: 0	//成功创建通信套件实例。
OK	
AT+MIPLADDOBJ=0,3311,1,"1",4,2	//添加 LwM2M 对象。
OK	//成功添加对象，且将注册 ID 为 0 的实例。
AT+MIPLOPEN=0,86400	//向 OneNET 平台发送注册请求，到期（24 小时）后自


```

动更新。

OK

+MIPLEVENT: 0,1 //开始连接 Bootstrap 服务器。

+MIPLEVENT: 0,2 //成功连接到 Bootstrap 服务器。

+MIPLEVENT: 0,4 //成功连接到 OneNET 平台。

+MIPLEVENT: 0,6 //成功注册到 OneNET 平台。

+MIPLOBSEVER: 0,91530,1,3311,0,-1 //接收到订阅请求（3311/0）。
AT+MIPLOBSEVERSP=0,91530,1 //响应订阅请求，其结果码为 1。
OK

+MIPLDISCOVER: 0,25995,3311 //接收到发现资源请求。

//响应发现资源的请求。
AT+MIPLDISCOVERERRSP=0,25995,1,19,"5850;5851;5706;5805"
OK
AT+MIPLDELOBJ=0,3311 //删除 LwM2M 对象。
OK
AT+MIPLCLOSE=0 //向 OneNET 平台发送注销请求。
OK

+MIPLEVENT: 0,15 //成功注销。
AT+MIPLDELETE=0
OK //成功删除通信套件实例。

```

7.2.3. 注册 OneNET 平台及发现资源（禁用 Bootstarp）

本用例展示如何注册不支持 Bootstrap 模式的 OneNET 平台。

```

AT+MIPLCONFIG=0,1,0,"183.230.40.40",5683 //禁用 Bootstrap 模式并配置访问服务器 IP 和端口号。

OK
AT+MIPLCREATE
+MIPLCREATE: 0 //成功创建通信套件实例。

OK
AT+MIPLADDOBJ=0,3311,1,"1",4,2 //添加 LwM2M 对象。
OK //添加对象成功并将注册实例 ID 0。
AT+MIPLOPEN=0,86400 //向 OneNET 平台发送注册请求，到期（24 小时）后自
动更新。

```

OK

+MIPLEVENT: 0,4 //成功连接到 OneNET 平台。

+MIPLEVENT: 0,6 //成功注册到 OneNET 平台。

+MIPLOBSEVER: 0,111068,1,3311,0,-1 //接收到订阅请求（3311/0）。
AT+MIPLOBSEVERSP=0,111068,1 //响应订阅请求，其结果码为 1。

OK

+MIPLDISCOVER: 0,45533,3311 //接收到发现资源请求。
AT+MIPLDISCOVERRSP=0,45533,1,19,"5850;5851;5706;5805" //响应发现资源的请求。

OK

AT+MIPLDELOBJ=0,3311 //删除 LwM2M 对象。

OK

AT+MIPLCLOSE=0 //向 OneNET 平台发送注销请求。

OK

+MIPLEVENT: 0,15 //成功注销。

AT+MIPLDELETE=0

OK //成功删除通信套件实例。

7.3. 读取操作

7.3.1. 读取资源

//UE 已成功注册到 OneNET 平台。

//应用服务器已经向 UE 发送读取资源（3311/0/5805）请求。

+MIPLREAD: 0,3123,3311,0,5805 //接收到读取资源请求。
AT+MIPLREADRSP=0,3123,1,3311,0,5805,4,4,1.88,0,0 //响应读取请求。
OK //成功发送数据 1.88 到应用服务器。

7.3.2. 读取实例

//UE 已成功注册到 OneNET 平台。

//应用服务器已经向 UE 发送读取实例（3311/0）请求。

+MIPLREAD: 0,25466,3311,0,-1 //接收到读取实例请求。

//发送 4 条消息响应读取请求。

AT+MIPLREADRSP=0,25466,1,3311,0,5851,5,1,1,3,0

OK

AT+MIPLREADRSP=0,25466,1,3311,0,5852,3,2,123,2,0

```
OK
AT+MIPLREADRSP=0,25466,1,3311,0,5706,1,10,"1234567890",1,0
OK
AT+MIPLREADRSP=0,25466,1,3311,0,5805,4,4,1.88,0,0
OK
```

7.3.3. 读取对象

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台。
//应用服务器已经向 UE 发送读取对象（3311）请求。
+MIPLREAD: 0,39299,3311,-1,-1 //接收到读取对象请求。

//发送 6 条消息回应读取请求。
AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,0,5851,5,1,1,5,0
OK
AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,0,5852,3,2,123,4,0
OK
AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,1,5851,5,1,1,3,0
OK
AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,1,5852,3,2,123,2,0
OK
AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,1,5706,1,10,"1234567890",1,0
OK
AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,1,5805,4,4,1.88,0,0
OK
```

7.4. 写入操作

7.4.1. 写入资源

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台。
//应用服务器已经向 UE 发送写入资源（3311/0/5706）请求，并含有字符串格式的值：hello。
+MIPLWRITE: 0,38017,3311,0,5706,2,5,68656C6C6F,0,0 //接收到写入资源请求。

AT+MIPLWRITERSP=0,38017,2 //响应写入请求，其结果码为 2。
OK

+MIPLWRITE: 0,38018,3311,0,5706,2,5,68656C6C6F,0,2 //接收到写入资源请求。
AT+MIPLWRITERSP=0,38018,2 //响应写入请求，其结果码为 2。
OK
```

7.4.2. 写入实例

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台。
//应用服务器已经向 UE 发送写入实例（3311/0）请求。
+MIPLWRITE: 0,46584,3311,0,5706,2,5,68656C6C6F,0,2           //接收到写入实例请求。

+MIPLWRITE: 0,46584,3311,0,5850,2,1,01,0,1

+MIPLWRITE: 0,46584,3311,0,5851,2,8,00000002DFDC1C3E,0,0
AT+MIPLWRITERSP=0,46584,2           //响应写入请求，其结果码为 2。
OK
```

7.5. 执行操作

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台。
//应用服务器已经向 UE 发送执行请求，其中包含 Argument: reset。
+MIPLEXECUTE: 0,36476,3303,0,5605,5,"reset"           //接收到执行请求。
AT+MIPLEXECUTERSP=0,36476,2           //响应执行请求，其结果码为 2。
OK
```

7.6. 写属性操作

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台。
//应用服务器已经向 UE 发送写属性请求。
+MIPLPARAMETER: 0,56642,3303,0,5700,38,"pmin=2;pmax=190;gt=100.0;lt=1.0;st=0.2"
//收到写属性请求。
AT+MIPLPARAMETERESP=0,56642,2           //响应写属性请求，其结果码为 2。
OK
```

7.7. 订阅操作

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台。
//应用服务器已经向 UE 发送订阅请求。
+MIPLOBSEVE: 0,29620,1,3311,0,-1           //收到订阅请求。
AT+MIPLOBSEVERSP=0,29620,1           //确认订阅请求。
OK
```

7.8. 上报数据操作

7.8.1. 上报资源数据

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台且应用服务器已经成功订阅资源（3303/0/5700）。
AT+MIPLNOTIFY=0,122179,3303,0,5700,4,4,25.6,0,0           //上报资源数据。
OK
```

7.8.2. 上报实例数据

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台且应用服务器已经成功订阅实例（3303/0）。
AT+MIPLNOTIFY=0,653687,3303,0,5700,4,4,10.24,3,0         //上报实例数据。
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,653687,3303,0,5701,1,3,"Cel",2,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,653687,3303,0,5601,4,4,0.16,1,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,653687,3303,0,5602,4,4,100.86,0,0
OK
```

7.8.3. 上报对象数据

```
//UE 已成功注册到 OneNET 平台且应用服务器已经成功订阅对象（3303）。
//上报实例 ID 为 0 下资源的数据。
```

```
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,0,5700,4,4,9.8,3,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,0,5701,1,3,"Cel",2,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,0,5601,4,4,0.16,1,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,0,5602,4,4,99.8,0,0
OK
```

```
//上报实例 ID 为 1 下资源的数据。
```

```
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,1,5700,4,4,0.2,3,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,1,5701,1,3,"Cel",2,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,1,5601,4,4,3.2,1,0
OK
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,1,5602,4,4,100.1,0,0
OK
```

7.8.4. 使用<ackId>上报资源数据

//UE 已成功注册到 OneNET 平台且应用服务器已经成功订阅资源（3303/0/5701）。

AT+MIPLNOTIFY=0,307353,3303,0,5701,1,3,"Cel",0,0,255 //使用<ackId>（255）上报资源数据。
OK

+MIPLEVENT: 0,26,255 //上报结果。

7.8.5. 使用<ackId>上报实例数据

//UE 已成功注册到 OneNET 平台且应用服务器已经成功订阅实例（3303/0）。

//使用<ackId>（258）上报实例数据。

AT+MIPLNOTIFY=0,487674,3303,0,5700,4,4,170.1,3,0,258
OK

AT+MIPLNOTIFY=0,487674,3303,0,5701,1,3,"Cel",2,0,258
OK

AT+MIPLNOTIFY=0,487674,3303,0,5601,4,4,106.1,1,0,258
OK

AT+MIPLNOTIFY=0,487674,3303,0,5602,4,4,660.9,0,0,258
OK

+MIPLEVENT: 0,26,258 //上报结果。

7.9. 更新操作

//UE 已成功注册到 OneNET 平台。

AT+MIPLUPDATE=0,86400,0 //更新设备生命周期为 86400 秒。
OK

+MIPLEVENT: 0,11 //更新结果。

7.10. OneNET 平台 DFOTA 实例

7.10.1. 创建群组

1. 设备注册到 OneNET 平台后,在 OneNET 平台网站主界面左侧工具栏选择“OTA 升级”下的“FOTA 升级” → “添加 FOTA 群组”。

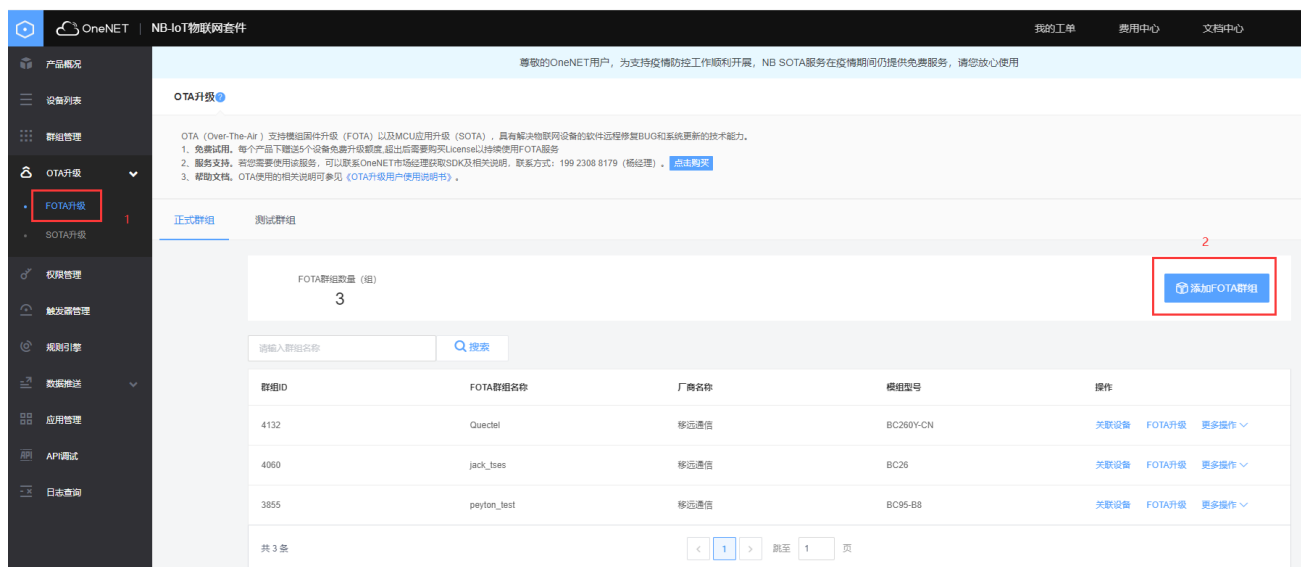


图 3: 创建 FOTA 群组 1

2. 填写相应的群组信息。“群组名称”可根据需求填写,“厂商名称”选择“移远通信”,“模块型号”选择对应模块型号。如下图所示,“模块型号”选择的是“BC260Y-CN”。

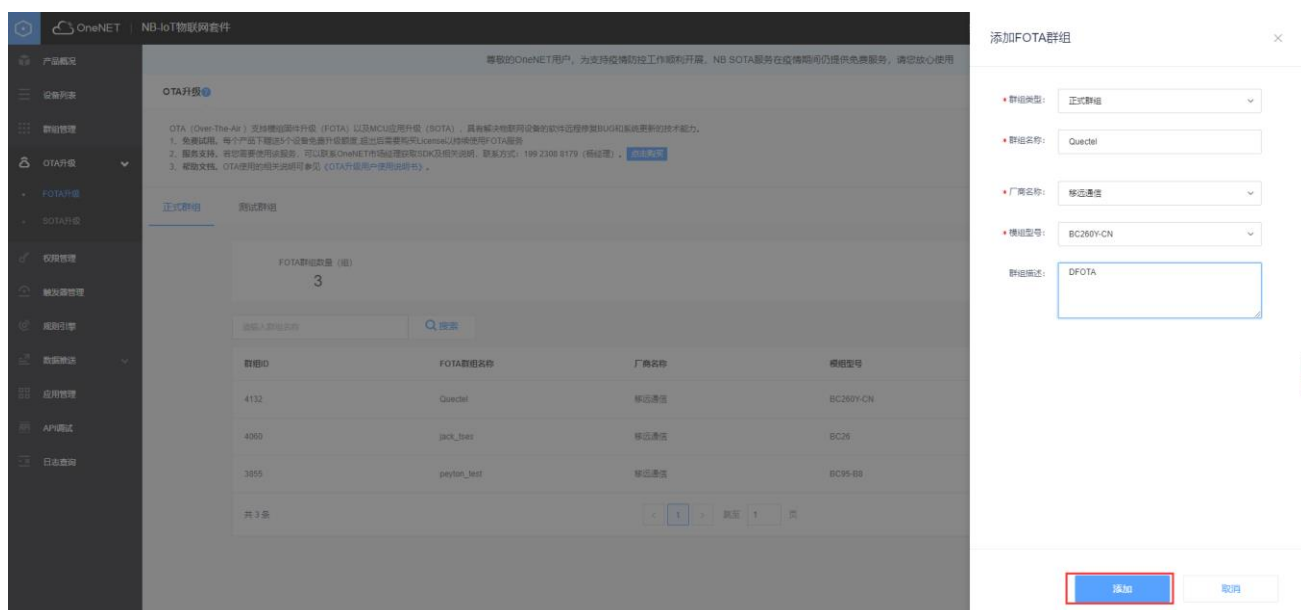


图 4: 创建 FOTA 群组 2

7.10.2. 群组关联设备

1. 在“FOTA 升级”页面中选择“关联设备”，添加 DFOTA 设备，如下图所示。

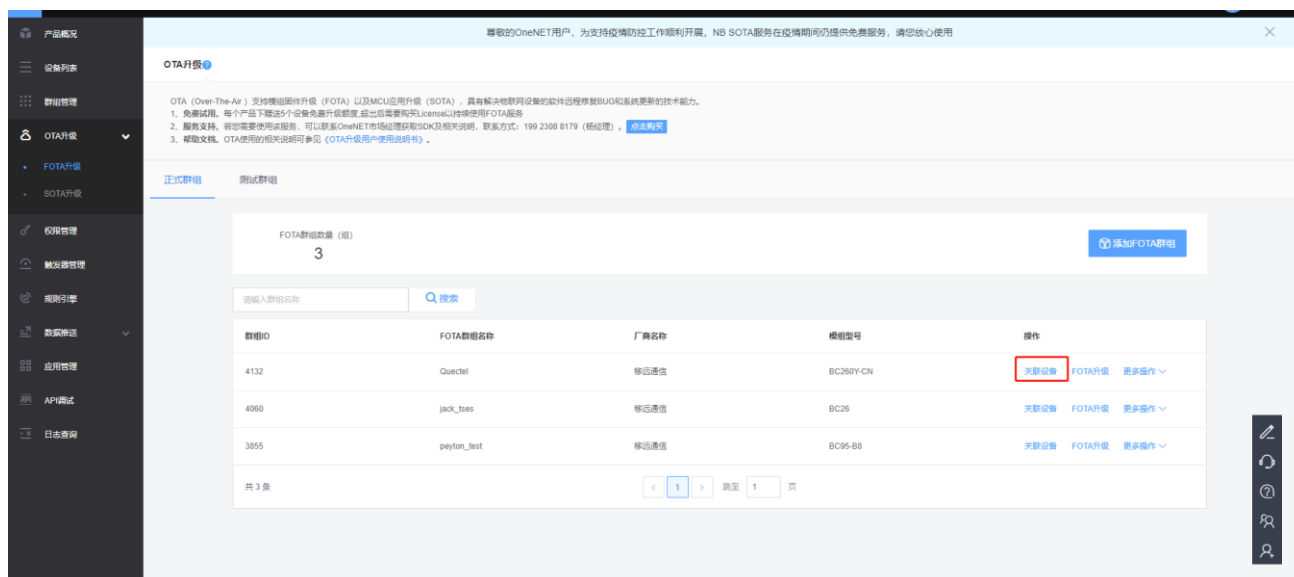


图 5：选择关联设备

2. 关联设备时，平台会根据创建群组时选择的模块型号，弹出当前产品下对应模块型号的设备。用户直接添加对应模块型号的设备即可。若无可添加的设备或未获取到需要添加终端设备的版本号，说明添加设备失败，请查看 IMEI 是否合法、需要添加的模块的型号是否与群组的模块型号一致或模块是否在线，如下图所示。

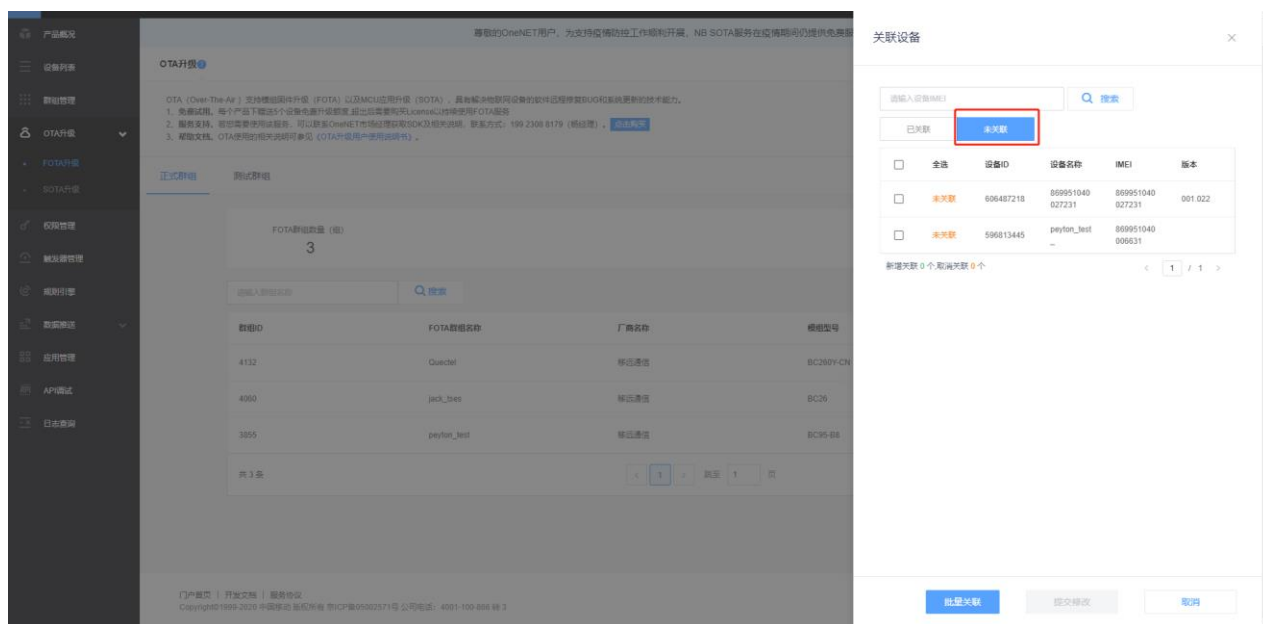


图 6：关联设备

7.10.3. 新增固件版本

1. 请先从供应商处获取差分固件升级包，并且确定当前版本号和目标版本号。
2. 在“FOTA 升级”页面中“正式群组”上点击“FOTA 升级”进入“固件管理”页面，如下图所示。

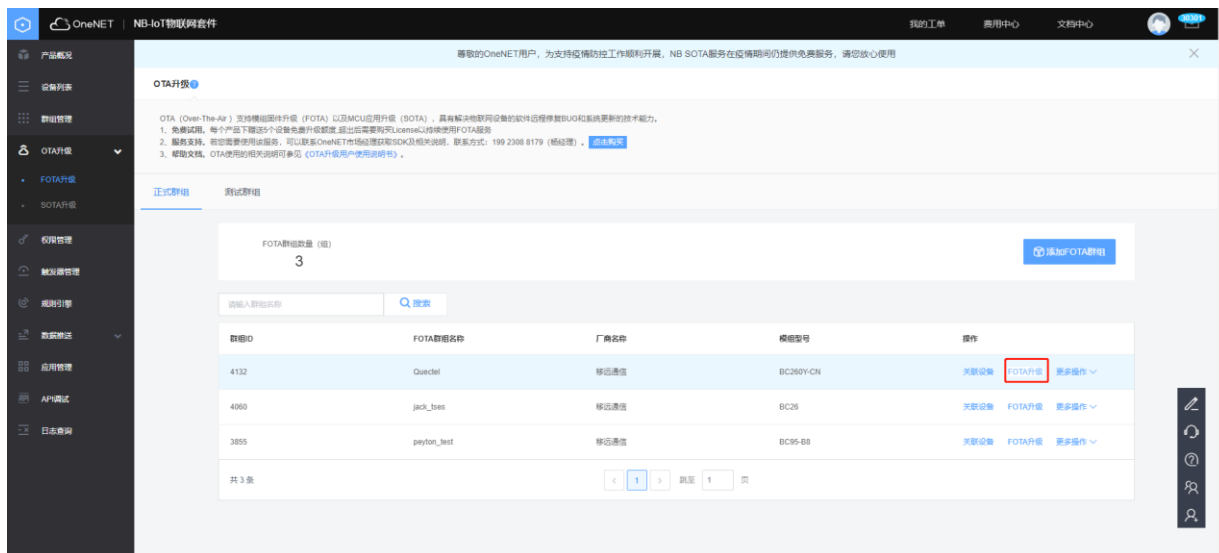


图 7：选择 FOTA 升级

3. 在“固件管理”页面点击“添加固件版本”，进入添加固件版本页面，如下图所示。模块当前支持以 DFOTA 方式升级固件，所以平台的 FOTA 升级需要添加两次固件版本，即目标版本和当前固件版本。以下是 BC260Y-CN 模块固件版本的添加步骤。

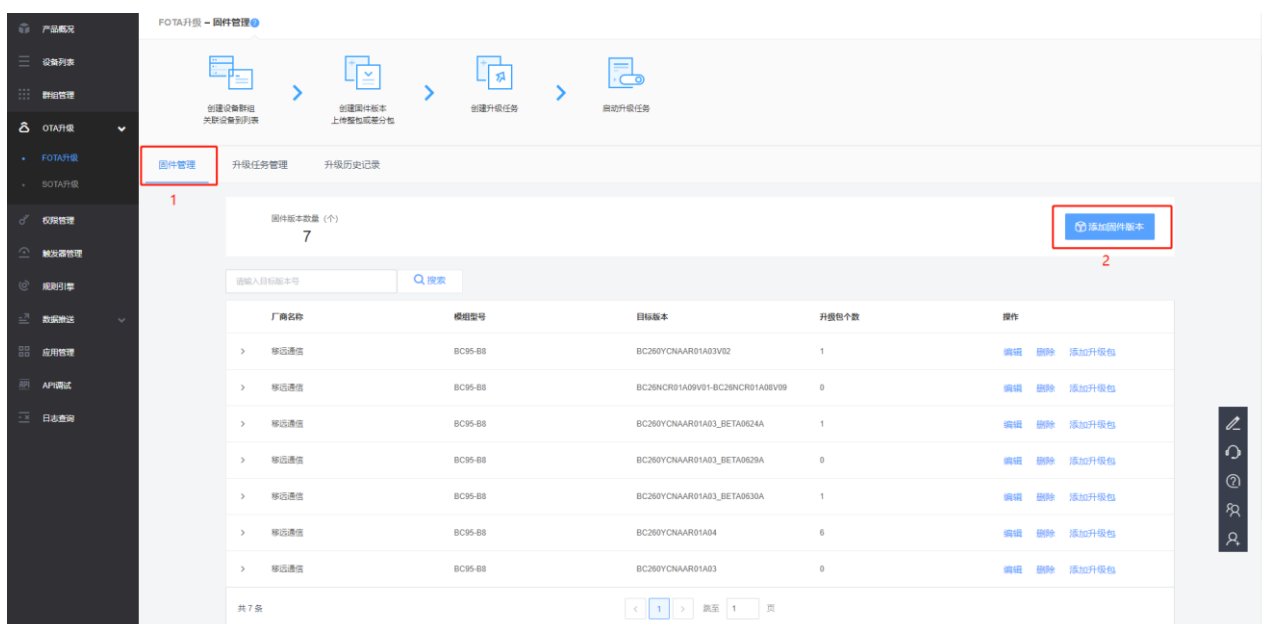


图 8：添加固件版本

- 1) 向 OneNET 平台添加差分升级包当前版本信息，例如“BC260YCNAAR01A03”。

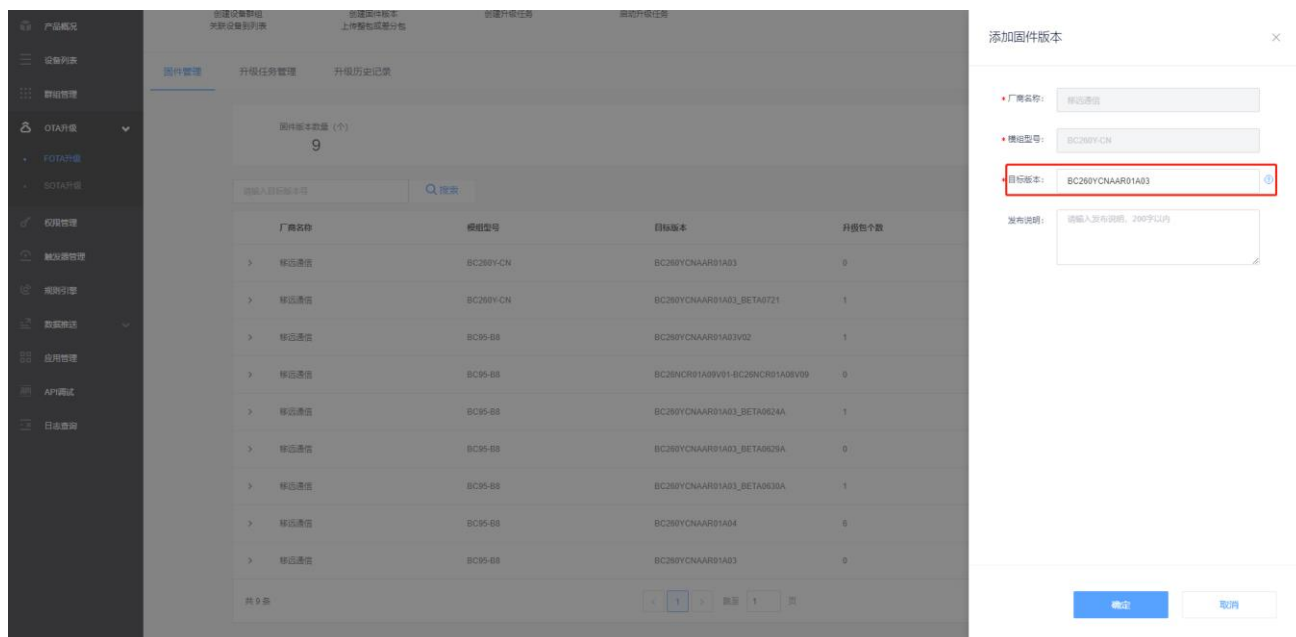


图 9：新增当前版本号

- 2) 向 OneNET 平台添加差分升级包目标版本信息，例如“BC260YCNAAR01A03_BETA0721”。

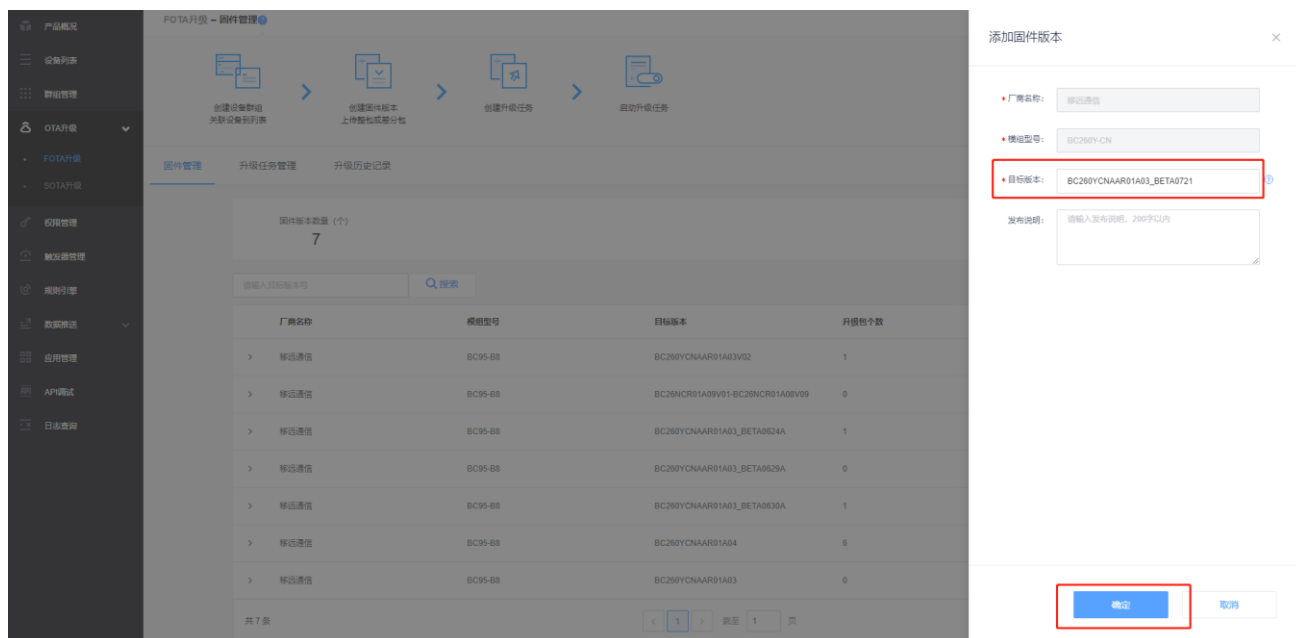


图 10：新增目标版本号

7.10.4. 上传差分升级包

1. 在“FOTA 升级”→“固件管理”页面中选择目标版本点击添加升级包。下图以目标版本“BC260YCNAAR01A03_BETA0721”为例。

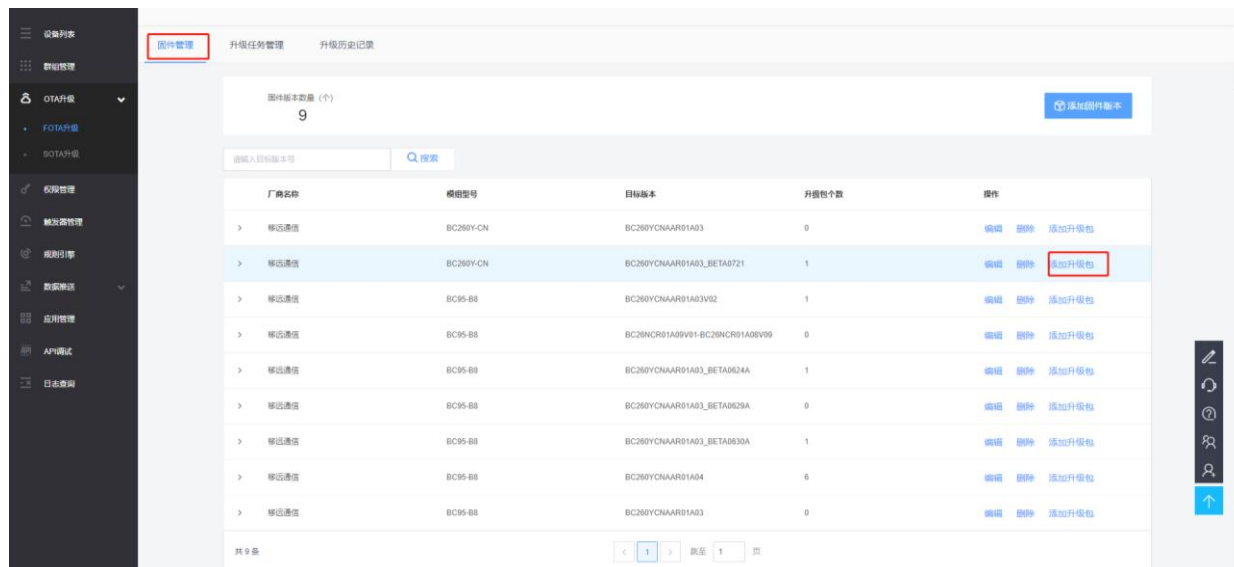


图 11：升级包管理页面

2. 添加升级包。“类型”选择“差分包”，“初始版本”为当前终端设备的固件版本，如“BC260YCNAAR01A03”，“目标版本”为待升级的目标版本，如“BC260YCNAAR01A03_BETA0721”。点击“选择文件”选择差分升级包的本地路径，点击“确定”上传差分升级包文件。需注意，上传到 OneNET 平台的是差分升级包的 bin 文件，不是 zip 的压缩文件，如下图所示。

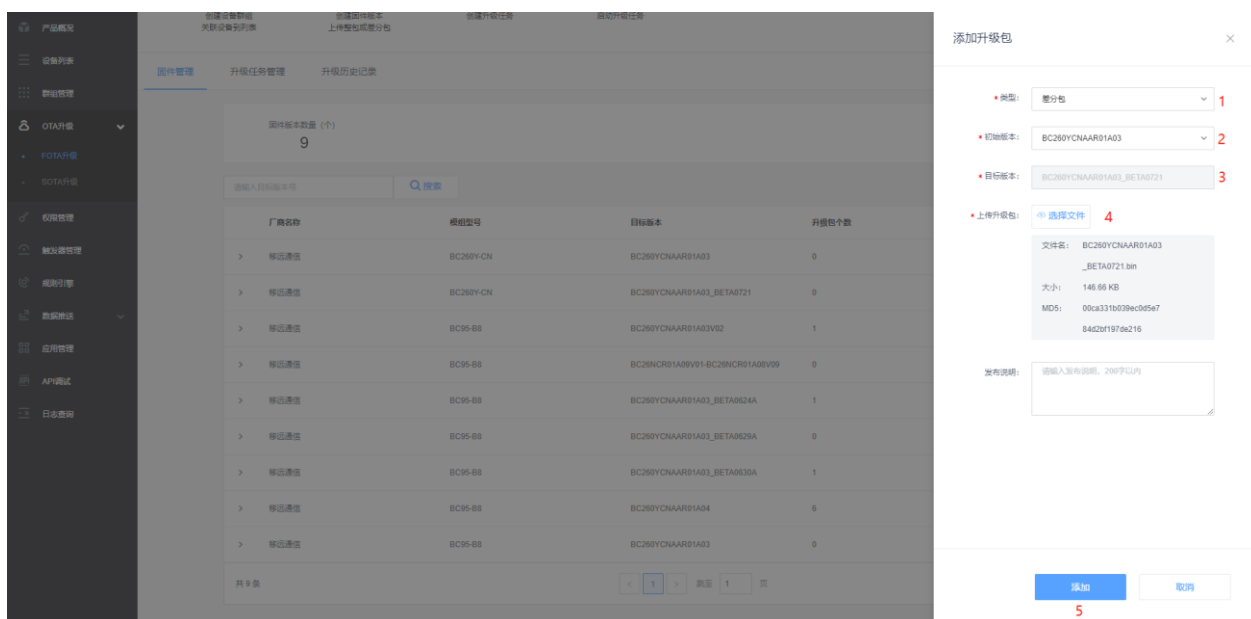


图 12：上传差分固件升级包

7.10.5. 创建升级任务

1. 在 FOTA 群组中选择对应模块的“**FOTA 升级**”→“**升级任务管理**”页面中点击添加升级任务，如下图所示：

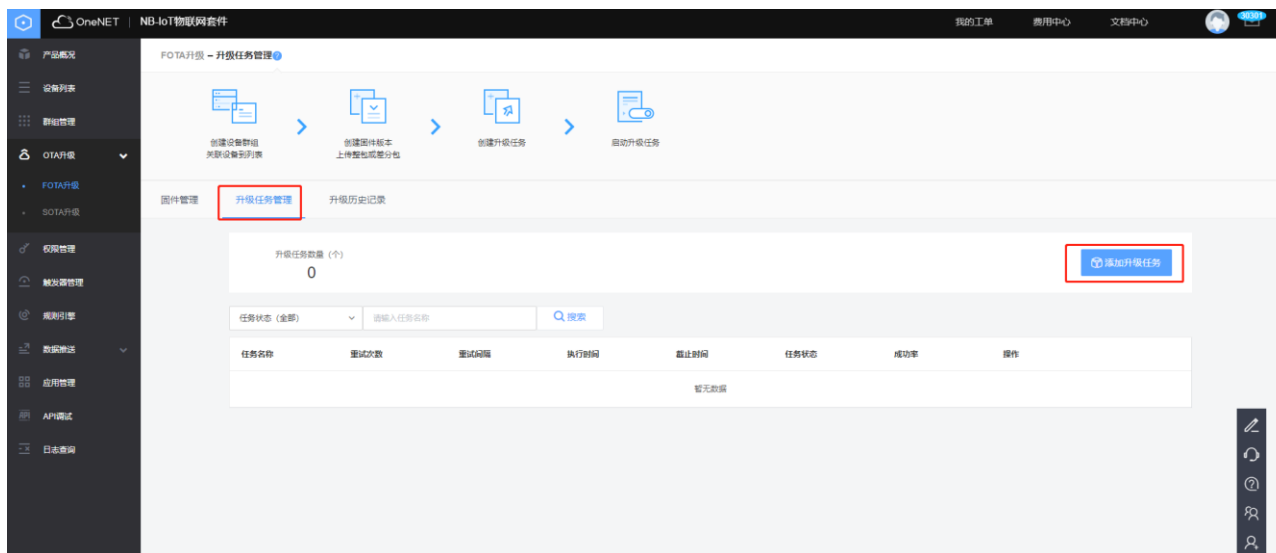


图 13: 升级任务管理页面

2. 任务名称可以自定义（下图以“quectel_demo”为例），选择升级包时需注意检查初始版本，如“BC260YCNAAR01A03”和目标版本号，如“BC260YCNAAR01A03_BETA0721”。如下图所示。

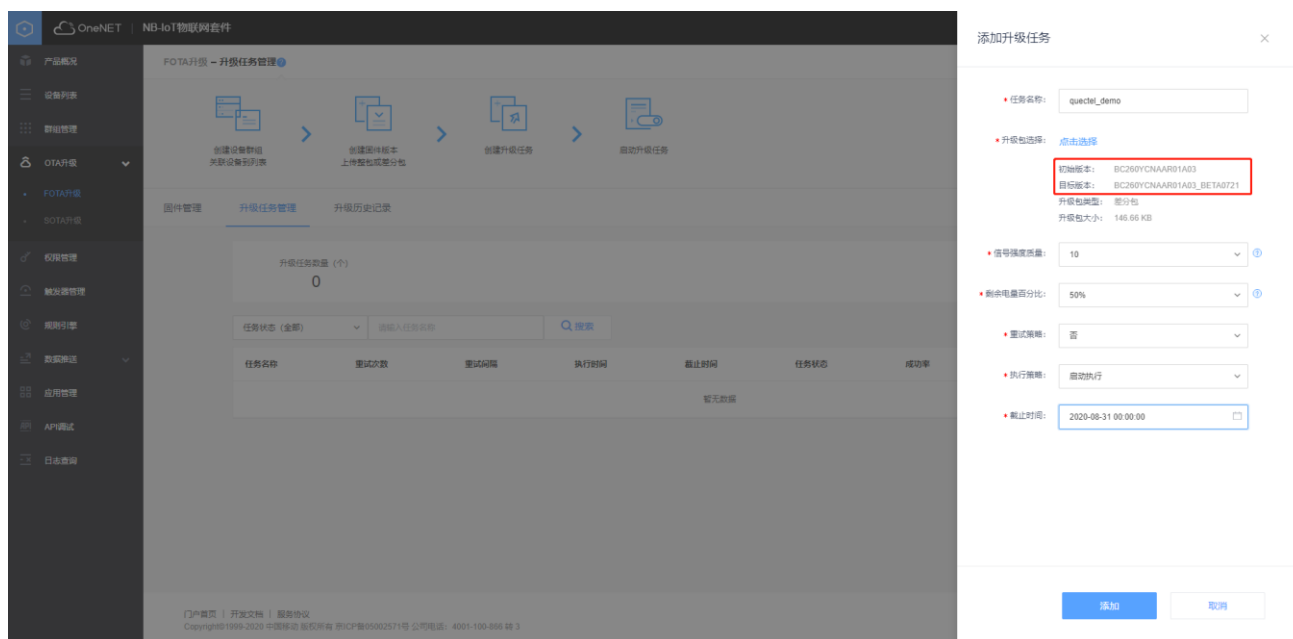


图 14: 添加升级任务页面

- 选择“FOTA 升级”→“升级任务管理”→“任务”→“更多操作”→“详情”，打开升级任务详情页面，如下图所示：

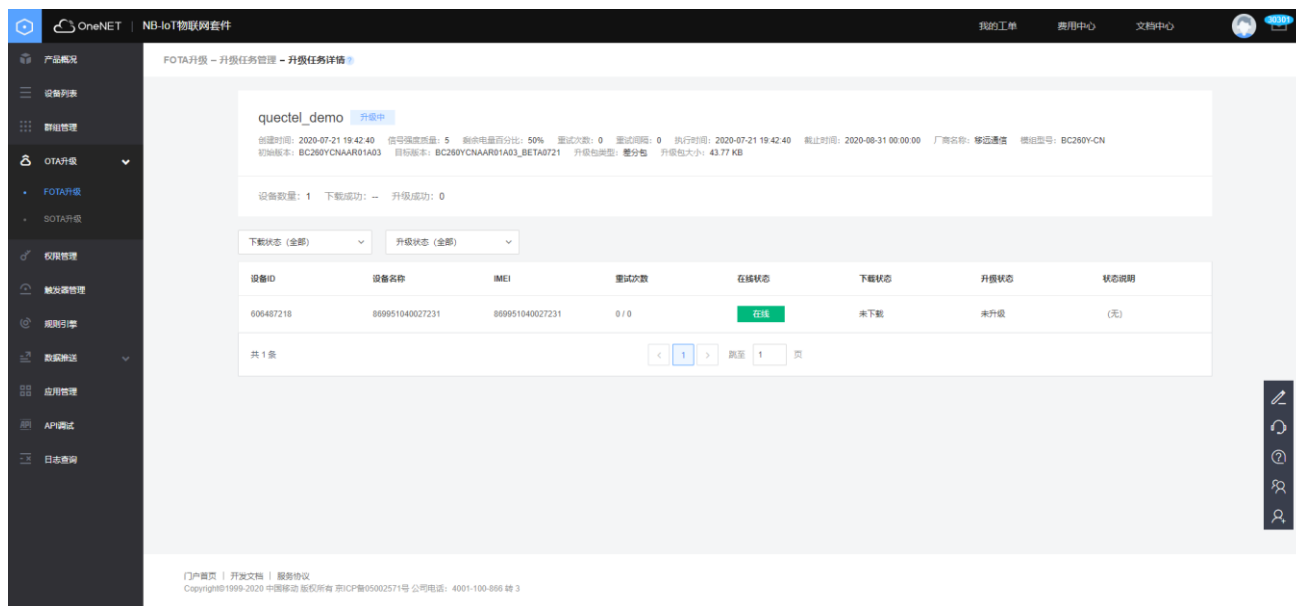


图 15：升级任务详情页面

7.10.6. 设备升级

- 升级任务创建成功之后，终端设备需等待 1~3 分钟后，再执行触发 DFOTA 升级命令操作，使用以下 3 种方法均可以触发 DFOTA 升级操作：
 - 若创建升级任务时，终端设备离线，终端设备需要重新注册到平台才能触发 DFOTA 升级任务。
 - 若创建升级任务时，终端设备在线，终端设备执行更新操作（如：**AT+MIPLUPDATE=0,8640 0,0**），可触发 DFOTA 升级任务。
 - 若创建升级任务时，终端设备在线，终端设备执行上报消息操作（如：**AT+MIPLNOTIFY=0, 96119,3200,0,5750,1,5,"Dfota",0,0,45**），可触发 DFOTA 升级任务。

状态更新成功后，在 OneNET 平台的“升级任务详情”页面下载状态会更新为“下载中”，如下图所示。

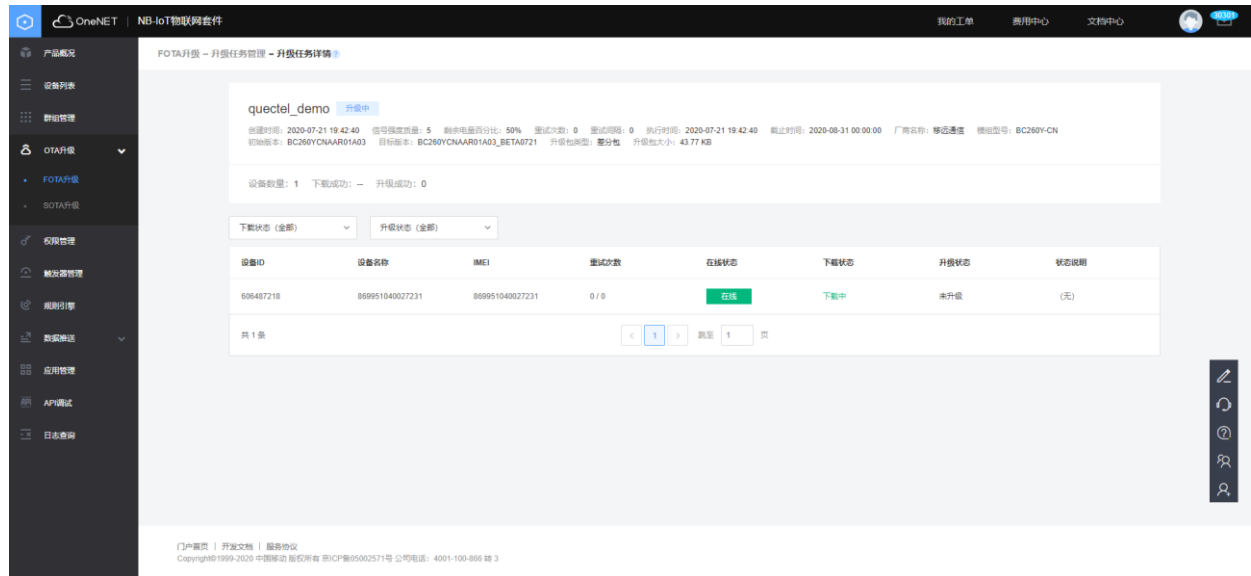


图 16：升级任务下载中

2. OneNET 平台 DFOTA 过程中，MCU 侧 AT 命令操作实例。

```
+IP: 11.201.96.220 //上报本地 IP
AT+QSCLK=0 //禁止深休眠
OK
ATI //查询当版本
Quectel_Ltd
Quectel_BC260Y-CN
Revision: BC260YCNAAR01A03

OK
AT+MIPLCREATE
+MIPLCREATE: 0

OK
AT+MIPLOPEN=0,84600
OK

+MIPLEVENT: 0,1

+MIPLEVENT: 0,2

+MIPLEVENT: 0,4
```

```

+MIPLEVENT: 0,6

+MIPLEVENT: 0,40                                //开始下载差分升级包

+MIPLEVENT: 0,42                                //下载差分升级包完成

+MIPLEVENT: 0,43

+QIND: "FOTA","START"                            //开始升级

+QIND: "FOTA","UPDATING",0%,1,1                 //升级进度

+QIND: "FOTA","UPDATING",3%,1,1

.....

+QIND: "FOTA","UPDATING",100%,1,1

RDY

+CFUN: 1

+QIND: "FOTA","END",0                            //升级成功
AT+QSCCLK=0
OK

+IP: 100.99.159.61
AT+MIPLCREATE
+MIPLCREATE: 0

OK
AT+MIPLADDOBJ=0,3302,1,"1",4,1
OK
AT+MIPLOPEN=0,84600                             //再注册到平台，以便上报升级结果到平台
OK

+MIPLEVENT: 0,1

+MIPLEVENT: 0,2

+MIPLEVENT: 0,4

+MIPLEVENT: 0,6

```


8 附录 A 参考文档及术语缩写

表 6: 参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	IPSO Smart Object Guideline (Smart Objects Starter Pack)	IPSO 联盟发布的智能设备指导标准
[2]	Lightweight Machine to Machine Technical Specification	OMA 发布的 LwM2M 规格书
[3]	Quectel_BC260Y-CN_AT 命令手册	BC260Y-CN AT 命令手册
[4]	Quectel_BC260Y-CN_终端应用设计指导	BC260Y-CN 终端应用设计指导
[5]	Quectel_BC260Y-CN_DFOTA_应用指导	

表 7: 术语缩写

术语	英文全称	中文全称
CoAP	Constrained Application Protocol	受限应用协议
ID	Identifier	标识符
IPSO	Internet Protocol for Smart Objects	智能对象互联网协议
LwM2M	Lightweight Machine to Machine	轻量级机器到机器物联网协议
LPWA	Low-Power Wide-Area	低功耗广覆盖
ME	Mobile Equipment	移动设备
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
NVRAM	Non-volatile Random Access Memory	非易失性随机访问存储器
RAI	Release Assistant Indication	释放辅助指示
REST	Representational State Transfer	表述性状态转移
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制

TE	Terminal Equipment (Typically the MCU)	终端设备（通常为 MCU）
UE	User Equipment (Typically the Module)	用户设备（通常为模块）
URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码
DFOTA	Delta firmware Upgrade Over-the-Air	固件空中差分升级