

BC25&BC32 OneNET

应用指导

NB-IoT 模块系列

版本: BC25&BC32_OneNET_应用指导_V1.0

日期: 2019-10-01

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。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 2019，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2019.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2019-10-01	张鑫	初始版本

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 命令句法	8
3.2. OneNET 相关 AT 命令详解	8
3.2.1. AT+MIPLCONFIG OneNET 接入配置	8
3.2.2. AT+MIPLCREATE 创建 OneNET 通信套件实例	10
3.2.3. AT+MIPLDELETE 删除 OneNET 通信套件实例	11
3.2.4. AT+MIPLVER 查询当前 OneNET SDK 版本	11
3.2.5. AT+MIPLADDOBJ 添加 LwM2M 对象	12
3.2.6. AT+MIPLDELOBJ 删除 LwM2M 对象	13
3.2.7. AT+MIPLOPEN 发送注册请求	13
3.2.8. AT+MIPLCLOSE 发送注销请求	14
3.2.9. AT+MIPLDISCOVERRSP 响应发现资源请求	15
3.2.10. AT+MIPLOBSERVERSP 响应订阅请求	16
3.2.11. AT+MIPLREADRSP 响应读取请求	17
3.2.12. AT+MIPLWRITERSP 响应写入请求	18
3.2.13. AT+MIPLEXECUTERSP 响应执行请求	19
3.2.14. AT+MIPLPARAMETERRSP 响应写属性请求	20
3.2.15. AT+MIPLNOTIFY 向 OneNET 平台或应用服务器上报告数据	21
3.2.16. AT+MIPLUPDATE 发送更新请求	23
4 OneNET 相关 URC	24
4.1. +MIPLDISCOVER 通知 TE 响应发现资源请求的 URC	24
4.2. +MIPLOBSERVE 通知 TE 响应订阅请求的 URC	25
4.3. +MIPLREAD 通知 TE 响应读取请求的 URC	25
4.4. +MIPLWRITE 通知 TE 响应写入请求的 URC	26
4.5. +MIPLEXECUTE 通知 TE 响应执行请求的 URC	27
4.6. +MIPLPARAMETER 通知 TE 响应写属性请求的 URC	28
4.7. +MIPLEVENT 通知 TE 关于事件的 URC	28
5 举例	30
5.1. 接入配置	30
5.2. 注册及发现资源操作	31
5.2.1. 注册及发现资源操作（平台端设置关闭自动订阅）	31
5.2.2. 注册及发现资源操作（平台端设置开启自动订阅）	32
5.2.3. 注册及发现资源操作（模块深度睡眠唤醒保存参数和状态）	33
5.3. 读取操作	35

5.3.1.	读取资源	35
5.3.2.	读取实例	35
5.3.3.	读取对象	36
5.4.	写入操作	36
5.4.1.	写入资源	36
5.4.2.	写入实例	37
5.5.	执行操作	37
5.6.	写属性操作	37
5.7.	订阅操作	38
5.8.	上报数据操作	38
5.8.1.	上报资源数据	38
5.8.2.	上报实例数据	38
5.8.3.	上报对象数据	39
5.8.4.	使用<ackid>上报资源数据	39
5.8.5.	使用<ackid>上报实例数据	40
5.9.	更新操作	40
5.9.1.	更新操作（不自动更新生命周期）	40
5.9.2.	更新操作（自动更新生命周期）	41
6	<err>值概览	42
7	附录 A 参考文档及术语缩写	44

表格索引

表 1: AT 命令类型及其响应.....	8
表 2: ONENET 相关 URC.....	24
表 3: 通用错误 (27.007)	42
表 4: 通用错误 (27.005)	42
表 5: 参考文档	44
表 6: 术语缩写	44

1 引言

LwM2M（轻量级机器对机器技术）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 REST（表述性状态转移），采用现代架构设计，定义了一个可扩展资源和数据模型，其消息传递是通过 CoAP（受限应用协议）这一高效安全的数据传输协议达成的。依据 CoAP 协议（RFC 7252），LwM2M 提供了轻量紧凑安全的通信接口以及高效的数据模型，帮助实现 M2M 设备的管理与服务使能。

本文档主要介绍如何将应用了移远通信 BC25 模块和 BC32 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。

2 OneNET 数据交互机制

本章节主要介绍 OneNET 数据交互机制。

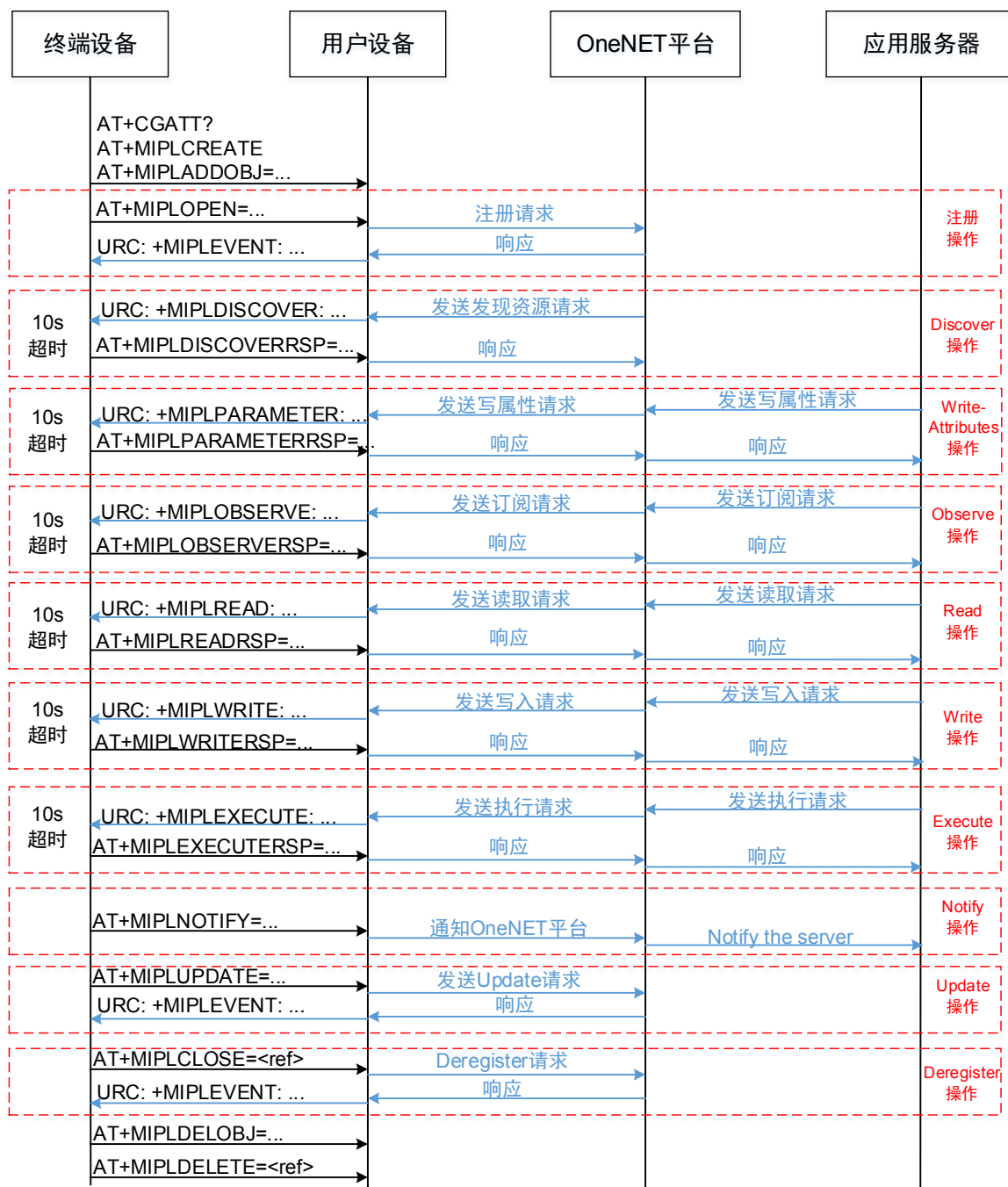


图 1: OneNET 数据交互示意图

3 OneNET 相关 AT 命令

本章节主要展示说明操作 OneNET 功能的 AT 命令。

3.1. AT 命令句法

表 1: AT 命令类型及其响应

测试命令	AT+<x>=?	此命令返回通过相应设置命令或者内部程序可以设置的参数列表以及其参数取值范围。
查询命令	AT+<x>?	此命令返回所有参数的当前设置值。
设置命令	AT+<x>=<...>	此命令用来设置用户自定义的参数值。
执行命令	AT+<x>	此命令查询 UE 内部程序所控制的不可变参数。

3.2. OneNET 相关 AT 命令详解

3.2.1. AT+MIPLCONFIG OneNET 接入配置

此命令用来配置 Bootstrap（引导接口）模式和引导服务器地址或者 LwM2M 服务器地址，也可以用于设置 CoAP 协议中的 ACK_TIMEOUT。CoAP 协议中最大传输等待时间 MAX_TRANSMIT_WAIT 等于 ACK_TIMEOUT * ((2(4 + 1)) - 1)。此命令还可以用来配置是否自动响应 OneNET 平台或者应用服务器的订阅请求、存活周期即将到期时是否会自动更新，以及是否使能 OneNET 深睡眠唤醒保存参数和状态功能。

若不进行配置，参数将为默认值。相关<err>值的说明，请参考[章节 6](#)。

AT+MIPLCONFIG OneNET 接入配置	
测试命令 AT+MIPLCONFIG=?	响应 +MIPLCONFIG: <mode>,<parameter1>[,<parameter2>] OK
查询命令	响应

AT+MIPLCONFIG?	+MIPLCONFIG: <mode>,<ip>,<port> +MIPLCONFIG: <mode>,<rsp_timeout> +MIPLCONFIG: <mode>,<obs_autoack> +MIPLCONFIG: <mode>,<auto_update>,<save_state> OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+MIPLCONFIG=<mode>,<parameter1>,<parameter2>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<mode>	模式选项。	
0	禁用 Bootstrap，并配置 LwM2M 服务器 IP 地址和端口	
1	使能 Bootstrap，并配置 Bootstrap 服务器 IP 地址和端口，Bootstrap 服务器默认地址为 183.230.40.39:5683	
2	设置 CoAP 协议的参数 ACK_TIMEOUT	
3	设置是否使能模块自动响应订阅请求	
4	设置是否使能在存活周期即将到期时，自动更新存活周期；以及模块连接 OneNET 后进入深度睡眠再唤醒时是否保存已配置参数和状态功能	
<mode>	<parameter1>	<parameter2>
0	<ip>	<port>
1	<ip>	<port>
2	1	<rsp_timeout>
3	<obs_autoack>	
4	<auto_update>	<save_state>
<ip>	当 <mode>=0 ，此参数为 LwM2M 服务器 IP 地址 当 <mode>=1 ，此参数为 Bootstrap 服务器 IP 地址	
<port>	当 <mode>=0 ，此参数为 LwM2M 服务器端口 当 <mode>=1 ，此参数为 Bootstrap 服务器端口 范围：1000-65535。	
<rsp_timeout>	ACK_TIMEOUT 的值，范围：2-20，单位：秒，默认值：2。	
<obs_autoack>	是否使能模块自动响应订阅请求。	

<auto_update>	0	禁止自动响应
	1	使能自动响应，即 TE 不需要通过命令 AT+MIPLOBSERVERSP 响应订阅请求是否使能在存活周期即将到期时，自动更新存活周期
	0	关闭存活周期自动更新
<save_state>	1	使能自动更新存活周期，即当模块存活周期即将到期并上报“ +MIPLEVENT,14,<extend> ”时，模块会自动更新存活周期
		模块连接 OneNET 后进入深度睡眠是否保存已配置参数和状态功能
	0	关闭保存参数和状态功能
	1	使能保存参数和状态功能

备注

1. 需要在通过命令 **AT+MIPLCREATE** 创建通信实例之前使用此命令；
2. 参数<auto_update>和<save_state>在设置后会被自动保存到 NVM 中；
3. 当<save_state>=1 时，模块成功注册到 OneNET 平台后进入深度睡眠，会自动保存相关状态和参数，被唤醒后模块从 NVM 读取相关状态和参数并恢复注册，此时无需手动进行 OneNET 重新连接动作，可直接与 OneNET 平台和应用服务器进行交互。
4. 此命令的参数配置后不会立刻保存到 NVM 中（<auto_update>和<save_state>除外），只有当参数<save_state>=1，且模块进入深度睡眠时才会保存。模块重启后参数会恢复到默认值。

3.2.2. AT+MIPLCREATE 创建 OneNET 通信套件实例

此命令用来创建 OneNET 通信套件。相关<err>值的说明，请参考 [章节 6](#)。

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 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
-------	--------------------

3.2.3. AT+MIPLDELETE 删除 OneNET 通信套件实例

此命令用来删除 OneNET 通信套件中的实例。相关<err>值的说明，请参考 章节 6。

AT+MIPLDELETE 删除 OneNET 通信套件实例	
测试命令 AT+MIPLDELETE=?	响应 +MIPLDELETE: <ref> OK
设置命令 AT+MIPLDELETE=<ref>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	3 秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
--------------------	--------------------

3.2.4. AT+MIPLVER 查询当前 OneNET SDK 版本

此命令用来查询 OneNET SDK 版本。

AT+MIPLVER 查询当前 OneNET SDK 版本	
查询命令 AT+MIPLVER?	响应 +MIPLVER: <version> OK
最大响应时间	300 毫秒

参数

<version>	当前 OneNET SDK 版本。
------------------------	-------------------

3.2.5. AT+MIPLADDOBJ 添加 LwM2M 对象

此命令用来添加 LwM2M 对象。相关<err>值的说明，请参考 [章节 6](#)。

AT+MIPLADDOBJ 添加 LwM2M 对象	
测试命令 AT+MIPLADDOBJ=?	响应 +MIPLADDOBJ: <ref>,<objId>,<insCount>,<insBitmap>,<attrCount>,<actCount> 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 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<objId>	LwM2M 对象 ID，若对象 ID 不存在，则返回错误。
<insCount>	实例数量。
<insBitmap>	实例位图，字符串型，需标注双引号。例如，若共有 4 个实例，ID 分别为 0、1、2、3，那么<insCount>值为 4，同时<insBitmap>="1101"表示实例 ID 0、1、3 将被注册，而实例 ID 2 不会被注册。
<attrCount>	属性个数，表示可读和/或可写资源个数。
<actCount>	动作个数，表示可执行的资源个数。

备注

1. <insBitmap>字符串的长度需要和<insCount>数量保持一致。
2. 实际注册的实例个数由<insBitmap>决定，而非<insCount>。

3.2.6. AT+MIPLDELOBJ 删除 LwM2M 对象

此命令用来删除 LwM2M 对象。相关<err>值的说明，请参考 [章节 6](#)。

AT+MIPLDELOBJ 删除 LwM2M 对象	
测试命令 AT+MIPLDELOBJ=?	响应 +MIPLDELOBJ: <ref>,<objId> OK
设置命令 AT+MIPLDELOBJ=<ref>,<objId>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<objId>	LwM2M 对象 ID，若对象 ID 不存在，则返回错误。

3.2.7. AT+MIPLOPEN 发送注册请求

此命令用来向 OneNET 平台发送注册请求。相关<err>值的说明，请参考 [章节 6](#)。

AT+MIPLOPEN 发送注册请求	
测试命令 AT+MIPLOPEN=?	响应 +MIPLOPEN: <ref>,<lifetime>[,<timeout>] OK
设置命令 AT+MIPLOPEN=<ref>,<lifetime>[,<timeout>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<lifetime>	设备存活周期，范围：16-268435454，单位：秒。
<timeout>	注册超时时间，范围：30-65535，默认值为 60，单位：秒。

备注

在执行 **AT+MIPLOPEN** 后，如果由于网络或者相关配置问题出现 bootstrap 失败（**+MIPLEVENT: 0,3**）或者注册失败（**+MIPLEVENT: 0,7**），模块会重新进行 bootstrap 和注册，如果连续三次尝试均失败，模块便放弃此次注册请求动作，此时需要检查网络和相关配置，确认无问题后，重新执行 **AT+MIPLOPEN**。

3.2.8. AT+MIPLCLOSE 发送注销请求

此命令用来向 OneNET 平台发送注销请求。相关<err>值的说明，请参考[章节 6](#)。

AT+MIPLCLOSE 发送注销请求	
测试命令 AT+MIPLCLOSE=?	响应 +MIPLCLOSE: <ref> OK
设置命令 AT+MIPLCLOSE=<ref>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	3 秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
-------	--------------------

3.2.9. AT+MIPLDISCOVERERRSP 响应发现资源请求

此命令用来响应来自 OneNET 平台的发现资源请求。相关<err>值的说明，请参考**章节6**。

AT+MIPLDISCOVERERRSP 响应发现资源请求	
测试命令 AT+MIPLDISCOVERERRSP=?	响应 +MIPLDISCOVERERRSP: <ref>,<msgId>,<result>[,<length>,<valuestring>[,<raiMode>]] OK
设置命令 AT+MIPLDISCOVERERRSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<length>,<valuestring>[,<raiMode>]]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。		
<msgId>	数据包消息 ID，由 URC “+MIPLDISCOVER” 中获取。		
<result>	发现资源结果，以下为结果码：		
	结果码	CoAP 响应码	描述
	1	2.05	Content（内容），表示结果正确
	11	4.00	Bad request（无效请求）
	12	4.01	Unauthorized（未授权）
	13	4.04	Not found（未找到）
	14	4.05	Method not allowed（方式不允许）
	15	4.06	Not acceptable（未接受）
<length>	参数<valuestring>的长度。		
<valuestring>	字符串型（需标记双引号），包含对象的属性。每个属性之间用分号隔开，例如：“1101;1102;1103”，属性的个数不应超过命令 AT+MIPLADDOBJ 的<attrCount>和<actCount>参数值的总和。		
<raiMode>	整数型，用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（Release Assistant Indication 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。		
	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	

3.2.10. AT+MIPLOBSERVERSP 响应订阅请求

当自动响应订阅请求功能被禁用后,此命令用来手动响应 OneNET 平台或应用服务器发来的订阅请求。相关<err>值的说明, 请参考 [章节 6](#)。

AT+MIPLOBSERVERSP 响应订阅请求	
测试命令 AT+MIPLOBSERVERSP=?	响应 +MIPLOBSERVERSP: <ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>] OK
设置命令 AT+MIPLOBSERVERSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。		
<msgId>	数据包 消息 ID, 由 URC “+MIPLOBSERVE” 中获取。		
<result>	订阅结果, 以下为结果码:		
	结果码	CoAP 响应码	描述
	1	2.05	Content (内容), 表示结果正确
	11	4.00	Bad request (无效请求)
	12	4.01	Unauthorized (未授权)
	13	4.04	Not found (未找到)
	14	4.05	Method not allowed (方式不允许)
	15	4.06	Not acceptable (未接受)
<raiMode>	整数型, 用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI (Release Assistant Indication 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。		
	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	

3.2.11. AT+MIPLREADRSP 响应读取请求

此命令用来响应从 OneNET 平台或者应用服务器发来的读取请求。相关<err>值的说明，请参考[章节6](#)。

AT+MIPLREADRSP 响应读取请求	
测试命令 AT+MIPLREADRSP=?	响应 +MIPLREADRSP: <ref>,<msgId>,<result>[,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<index>,<flag>[,<raiMode>]] 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 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。		
<msgId>	数据包消息 ID，由 URC “+MIPLREAD” 中获取。		
<result>	读取结果，以下为结果码：		
	结果码	CoAP 响应码	描述
	1	2.05	Content（内容），表示结果正确
	11	4.00	Bad request（无效请求）
	12	4.01	Unauthorized（未授权）
	13	4.04	Not found（未找到）
	14	4.05	Method not allowed（方式不允许）
	15	4.06	Not acceptable（未接受）
<objId>	对象 ID，由 URC “+MIPLREAD” 中获取。		
<insId>	实例 ID，由 URC “+MIPLREAD” 中获取。		
<resId>	资源 ID，由 URC “+MIPLREAD” 中获取。		
<valueType>	<value>值的类型。		
	1	String（字符串型）	
	2	Opaque（不透明型）	
	3	Integer（整数型）	
	4	Float（浮点型）	
	5	Boolean（布尔型）	
<len>	<value>值的长度，单位：字节。		

	<p>当<valueType>=1 时，该参数值为<value>字符串型数据的长度</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为<value>十六进制数据的长度</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值可以是 2、4 或 8</p> <p>当<valueType>=4 时，该参数值只能是 4</p> <p>当<valueType>=5 时，该参数值为 1</p>
<value>	<p>数据。</p> <p>当<valueType>=1 时，该参数值为字符串型格式，由双引号标记</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为十六进制格式</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值为整数型格式</p> <p>当<valueType>=4 时，该参数值为浮点型格式</p> <p>当<valueType>=5 时，该参数值为布尔型格式</p>
<index>	<p>消息序号。如果读请求响应由多个消息组成，则需发送多条 AT 来响应。例如，若被分成了 N 个部分，则参数<index>需从 N-1 到 0 递减，AT 命令也按照从大到小的顺序执行。<index>=0 表示这是数据中最后一条消息。</p>
<flag>	<p>消息指示，范围：0-2。</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>中中间的消息</p> <p>目前软件版本仅支持<flag>=0。</p>
<raiMode>	<p>整数型，用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（Release Assistant Indication 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。</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>

备注

1. 此命令作为对读取请求的响应。
2. 若<valueType>=2，十六进制值字符的个数为 2*<len>；若<valueType>=4，浮点型数据的长度建议为 4 个字节，且参数<len>的值应为 4。

3.2.12. AT+MIPLWRITERSP 响应写入请求

此命令用来响应来自 OneNE 平台或者应用服务器的写入请求。相关<err>值的说明，请参考 章节 6。

AT+MIPLWRITERSP 响应写入请求	
测试命令 AT+MIPLWRITERSP=?	<p>响应</p> <p>+MIPLWRITERSP: <ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]</p> <p>OK</p>
设置命令 AT+MIPLWRITERSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	<p>响应</p> <p>OK</p>

	若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。		
<msgId>	数据包消息 ID，由 URC “+MIPLWRITE” 中获取。		
<result>	写入结果，以下为结果码：		
	结果码	CoAP 响应码	描述
	2	2.04	Changed，表示正确结果
	11	4.00	无效请求（Bad request）
	12	4.01	未授权（Unauthorized）
	13	4.04	未找到（Not found）
	14	4.05	方式不允许（Method not allowed）
<raiMode>	整数型，用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（Release Assistant Indication 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。		
	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	

3.2.13. AT+MIPLEXECUTERSP 响应执行请求

此命令用来响应来自 OneNET 平台或应用服务器的执行请求。相关<err>值的说明，请参考[章节 6](#)。

AT+MIPLEXECUTERSP 响应执行请求	
测试命令 AT+MIPLEXECUTERSP=?	响应 +MIPLEXECUTERSP: <ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>] OK
设置命令 AT+MIPLEXECUTERSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。		
<msgId>	数据包消息 ID，由 URC “+MIPLEXECUTE” 中获取。		
<result>	执行结果，以下为结果码：		
	结果码	CoAP 响应码	描述
	2	2.04	Changed，表示正确结果
	11	4.00	无效请求（Bad request）
	12	4.01	未授权（Unauthorized）
	13	4.04	未找到（Not found）
	14	4.05	方式不允许（Method not allowed）
<raiMode>	整数型，用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（Release Assistant Indication 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。		
	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	

3.2.14. AT+MIPLPARAMETERERRSP 响应写属性请求

此命令用来响应来自 OneNET 平台和应用服务器的写属性请求。相关<err>值的说明，请参考 [章节 6](#)。

AT+MIPLPARAMETERERRSP 响应写属性请求	
测试命令 AT+MIPLPARAMETERERRSP=?	响应 +MIPLPARAMETERERRSP: <ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>] OK
设置命令 AT+MIPLPARAMETERERRSP=<ref>,<msgId>,<result>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。		
<msgId>	数据包消息 ID，由 URC “+MIPLPARAMETER” 中获取。		
<result>	写属性操作结果，以下为结果码：		
	结果码	CoAP 响应码	描述

	2	2.04	Changed, 表示正确结果
	11	4.00	无效请求 (Bad request)
	12	4.01	未授权 (Unauthorized)
	13	4.04	未找到 (Not found)
	14	4.05	方式不允许 (Method not allowed)
<raiMode> 整数型, 用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI (Release Assistant Indication 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。			
	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者下行数据, 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, 核心网在下发后立即释放	

3.2.15. AT+MIPLNOTIFY 向 OneNET 平台或应用服务器上报告数据

此命令用来向 OneNET 平台或应用服务器上报告数据。相关<err>值的说明, 请参考 [章节 6](#)。

AT+MIPLNOTIFY 向 OneNET 或应用服务器发送数据	
测试命令 AT+MIPLNOTIFY=?	响应 +MIPLNOTIFY: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId><valueType>,<len>,<value>,<index>,<flag>[,<ackid>[,<raiMode>]]
	OK
设置命令 AT+MIPLNOTIFY=<ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<index>,<flag>[,<ackid>[,<raiMode>]]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgId>	消息 ID, 由 URC “+MIPOBSERVE” 中获取。
<objId>	对象 ID, 若对象 ID 不存在将返回错误。
<insId>	实例 ID, 由 URC “+MIPOBSERVE” 中获取。
<resId>	资源 ID, 由 URC “+MIPOBSERVE” 中获取。
<valueType>	<value> 值的类型。 1 String (字符串型) 2 Opaque (不透明型) 3 Integer (整数型)

	4 Float（浮点型）
	5 Boolean（布尔型）
<len>	<p><value>值的长度，单位：字节。</p> <p>当<valueType>=1 时，该参数值为<value>字符串型数据的长度</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为<value>十六进制数据的长度</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值可以是 2、4 或者 8</p> <p>当<valueType>=4 时，该参数值只能是 4</p> <p>当<valueType>=5 时，该参数值为 1</p>
<value>	<p>数据。</p> <p>当<valueType>=1 时，该参数值为字符串型格式，应该由双引号标记</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为十六进制格式</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值为整数型格式</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>消息序号。如果读请求响应由多个消息组成，则需发送多条 AT 来响应。若被分成了 N 个部分，则参数<index>需从 N-1 到 0 递减，AT 命令也按照从大到小的顺序执行。</p> <p><index>=0 表示这是数据中最后一条消息。</p>
<flag>	<p>消息指示，范围：0-2。</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>中中间的消息</p> <p>该版本仅支持<flag>=0。</p>
<ackid>	<p>整数型，范围：0-65535</p> <p>0 数据以 Non-confirmable（不需要确认）消息格式发送，即 NON 数据</p> <p>1~65535 数据以 Confirmable（需要确认）消息格式发送，即 CON 数据，且消息发送结果在上报的“+MIPLEVENT”URC 中</p>
<raiMode>	<p>整数型，用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（Release Assistant Indication 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。</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者下行数据，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，核心网在下发后立即释放</p>

备注

1. 若**<valueType>=2**，十六进制值字符的个数为 $2 * \text{<len>}$ ；若**<valueType>=4**，浮点型数据的长度建议为 4 个字节，且参数**<len>**的值为 4。
2. 对于需要 AT+MIPLNOTIFY 命令指示核心网快速释放 RRC 连接的场景，上报 CON 数据时，**<raiMode>**建议值为 2，上报 NON 数据时，**<raiMode>**建议值为 1。

3.2.16. AT+MIPLUPDATE 发送更新请求

此命令用来发送更新请求，以更新使用期限和对象列表。相关<err>值的说明，请参考 [章节6](#)。

AT+MIPLUPDATE 发送更新请求	
测试命令 AT+MIPLUPDATE=?	响应 +MIPLUPDATE: <ref>,<lifetime>,<withObjectFlag>[,<raiMode>] OK
设置命令 AT+MIPLUPDATE=<ref>,<lifetime>,<withObjectFlag>[,<raiMode>]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<lifetime>	设备存活周期。范围：0 或 16-268435454。单位：秒。0 表示该使用期限是 86400 秒。
<withObjectFlag>	是否更新对象列表 0 不使用 1 使用
<raiMode>	整数型，用于指定消息传输携带的快速释放标记 RAI（Release Assistant Indication 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。 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者下行数据，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，核心网在下发后立即释放

备注

对于需要 **AT+MIPLUPDATE** 命令指示核心网快速释放 RRC 连接的场景，<raiMode>建议值为 2。
AT+MIPLUPDATE 命令，<raiMode>不存在为 1 的场景，因此不建议设置为 1。

4 OneNET 相关 URC

本章节主要描述与 OneNET 相关的一系列 URC 及其描述。

表 2: OneNET 相关 URC

编号	URC	描述
[1]	+MIPLDISCOVER: <ref>,<msgId>,<objId>	当 OneNET 平台发送了一个发现资源请求, 模块接收到请求后会上报该 URC。
[2]	+MIPLOBERVE: <ref>,<msgId>,<flag>,<objId>,<insId>,<resId>	当 OneNET 平台或者应用服务器发送了一个订阅请求, 模块接收到请求后会立即上报该 URC。
[3]	+MIPLREAD: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>	当 OneNET 平台或者应用服务器发送了一个读取请求, 模块接收到请求后会上报该 URC。
[4]	+MIPLWRITE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<flag>,<index>	当 OneNET 平台或者应用服务器发送了一个写入请求, 模块接收到请求后会上报该 URC。
[5]	+MIPLEXECUTE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<len>,<arguments>]	当 OneNET 平台或者应用服务器发送了一个执行请求, 模块接收到请求后会上报该 URC。
[6]	+MIPLPARAMETER: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<len>,<parameter>	当 OneNET 平台或者应用服务器发送了一个写属性请求, 模块接收到请求后会上报该 URC。
[7]	+MIPLEVENT: <ref>,<evtid>,<extend>],<ackid>]	当有事件发生需要通知 TE, 则上报该 URC。

4.1. +MIPLDISCOVER 通知 TE 响应发现资源请求的 URC

该 URC 主要用来通知 TE 响应 OneNET 发来的发现资源请求。该 URC 完全输出以后, TE 应在 10 秒内通过命令 **AT+MIPLDISCOVERERRSP** 响应请求。

+MIPLDISCOVER 通知 TE 响应发现资源请求的 URC	
URC 格式	
+MIPLDISCOVER: <ref>,<msgId>,<objId>	通知 TE 响应 OneNET 发来的发现资源请求

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgId>	数据包消息 ID。
<objId>	资源发现请求的对象 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。

4.2. +MIPLOBERVE 通知 TE 响应订阅请求的 URC

该 URC 主要用来通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器发来的订阅请求。若禁用了自动响应订阅请求，该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内通过命令 **AT+MIPLOBERVERSP** 响应请求。

+MIPLOBERVE 通知 TE 响应订阅请求的 URC	
URC 格式	
+MIPLOBERVE: <ref>,<msgId>,<flag>,<objId>,<insId>,<resId>	通知 TE 响应 OneNET 或者应用服务器发来的订阅请求。

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgId>	数据包消息 ID。
<flag>	表示是否订阅 0 取消订阅 1 订阅
<objId>	订阅请求的对象 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<insId>	订阅请求的实例 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的，-1 表示订阅或者取消订阅该对象 ID 下所有实例的所有资源。
<resId>	订阅请求的资源 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的，-1 表示订阅或者取消订阅该实例下的所有资源。

4.3. +MIPLREAD 通知 TE 响应读取请求的 URC

该 URC 主要用来通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的读取请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内通过命令 **AT+MIPLREADRSP** 响应请求。

+MIPLREAD 通知 TE 响应读取请求的 URC	
URC 格式	
+MIPLREAD: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>	通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的读取请求。

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgId>	数据包消息 ID。
<objId>	读取请求的对象 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<insId>	读取请求的实例 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的，-1 表示读取该对象下的所有资源。
<resId>	读取请求的资源 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的，-1 表示读取该实例下的所有资源。

4.4. +MIPLWRITE 通知 TE 响应写入请求的 URC

该 URC 主要用来通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的写入请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内通过命令 **AT+MIPLWRITERSP** 响应请求。

+MIPLWRITE 通知 TE 响应写入请求的 URC

URC 格式

+MIPLWRITE: <ref>,<msgId>,<objId>,<insId>,<resId>,<valueType>,<len>,<value>,<flag>,<index>

通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的写入请求。

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgId>	数据包消息 ID。
<objId>	写入请求的对象 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<insId>	写入请求的实例 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<resId>	写入请求的资源 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<valueType>	值的类型（当前仅显示不透明型）。 <ol style="list-style-type: none"> 1 String（字符串型） 2 Opaque（不透明型） 3 Integer（整数型） 4 Float（浮点型） 5 Boolean（布尔型）
<len>	值的长度，单位：字节。 <p>当<valueType>=1 时，该参数值为<value>字符串型数据的长度</p> <p>当<valueType>=2 时，该参数值为<value>十六进制数据的长度</p> <p>当<valueType>=3 时，该参数值可以是 2、4 或者 8</p> <p>当<valueType>=4 时，改参数只能是 4</p> <p>当<valueType>=5 时，该参数值为 1</p>

<value>	数据值，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的十六进制格式数据。
<flag>	消息指示，范围：0-2。 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 该版本仅支持<flag>=0。
<index>	消息序号。如果读请求响应由多个消息组成，则需发送多条 AT 来响应。例如，若被分成了 N 个部分，则参数<index>需从 N-1 到 0 递减，AT 命令也按照从大到小的顺序执行。<index>=0 表示这是数据中最后一条消息。

备注

应用服务器发送的写入请求中<value>数据长度应小于 1000 字节，否则可能会失败。

4.5. +MIPLEXECUTE 通知 TE 响应执行请求的 URC

该 URC 主要用来通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的执行请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内通过命令 **AT+MIPLEXECUTERSP** 响应请求。

+MIPLEXECUTE 通知 TE 响应执行请求的 URC

URC 格式

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

通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的执行请求。

Parameter

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgId>	数据包消息 ID。
<objId>	执行请求的对象 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<insId>	执行请求的实例 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<resId>	执行请求的资源 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<len>	表示参数<arguments>的长度，单位：字节
<arguments>	字符串型，执行操作中的 Arguments 对象。

4.6. +MIPLPARAMETER 通知 TE 响应写属性请求的 URC

该 URC 主要用来通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的写属性请求。该 URC 完全输出以后，TE 应在 10 秒内通过命令 **AT+MIPLPARAMETERERRSP** 响应请求。

+MIPLPARAMETER 通知 TE 响应写属性请求的 URC

URC 格式

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

通知 TE 响应 OneNET 平台或者应用服务器发来的写属性请求。

Parameter

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<msgid>	数据包消息 ID。
<objId>	写属性请求的对象 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的。
<insId>	写属性请求的实例 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的，-1 表示 <parameter> 适用于该对象下所有资源。
<resId>	写属性请求的资源 ID，从 OneNET 平台或者应用服务器处接收到的，-1 表示 <parameter> 适用于该实例下所有资源。
<len>	表示参数 <parameter> 的长度，单位：字节
<parameter>	字符串型，写属性操作中的参数。

4.7. +MIPLEVENT 通知 TE 关于事件的 URC

该 URC 主要用来向 TE 通知事件。

+MIPLEVENT 通知 TE 关于事件的 URC

URC 格式

+MIPLEVENT: <ref>,<evtid>[,<extended>][,<ackid>]

向 TE 通知事件。

参数

<ref>	OneNET 通信套件的实例 ID。
<evtid>	事件标识符：
1	EVENT_BOOTSTRAP_START
2	EVENT_BOOTSTRAP_SUCCESS
3	EVENT_BOOTSTRAP_FAILED

4	EVENT_CONNECT_SUCCESS
5	EVENT_CONNECT_FAILED
6	EVENT_REG_SUCCESS
7	EVENT_REG_FAILED
8	EVENT_REG_TIMEOUT
9	EVENT_LIFETIME_TIMEOUT
10	EVENT_STATUS_HALT
11	EVENT_UPDATE_SUCCESS
12	EVENT_UPDATE_FAILED
13	EVENT_UPDATE_TIMEOUT
14	EVENT_UPDATE_NEED
15	EVENT_DEREG_DONE
20	EVENT_RESPONSE_FAILED
21	EVENT_RESPONSE_SUCCESS
25	EVENT_NOTIFY_FAILED
26	EVENT_NOTIFY_SUCCESS
40	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOADING
41	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOAD_FAILED
42	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOADED
43	EVENT_FIRMWARE_UPDATING
44	EVENT_FIRMWARE_UPDATE_SUCCESS
45	EVENT_FIRMWARE_UPDATE_FAILED
46	EVENT_FIRMWARE_UPDATE_OVER
47	EVENT_FIRMWARE_DOWNLOAD_DISCONNECT
48	EVENT_FIRMWARE_ERASE_SUCCESS
49	EVENT_FIRMWARE_ERASE_FAIL

<extend>

扩展参数:

当**<evtid>=20**, 显示回复命令的消息 ID。

当**<evtid>=14**, 显示存活周期期限的剩余时间, 单位: 秒

<ackid>

整数型, 范围: 1-65535, 通过 AT 命令 **AT+MIPLNOTIFY** 命令设置的 CON 信息的 **<ackid>**。

5 举例

本章节通过实例来解释如何使用 OneNET 相关的 AT 命令。

5.1. 接入配置

该示例演示了如何配置 Bootstrap 模式和 Bootstrap 服务器地址或者访问服务器，以及如何设置 CoAP 协议的参数 ACK_TIMEOUT。

```

AT+MIPLCONFIG=?
+MIPLCONFIG: <mode>,<parameter1>[,<parameter2>]

OK

AT+MIPLCONFIG=1,183.230.40.39,5683           //使能 Bootstrap 并配置 Bootstrap 服务器 IP 地址和端口
OK

AT+MIPLCONFIG?
+MIPLCONFIG: 1,183.230.40.39,5683
+MIPLCONFIG: 2,2
+MIPLCONFIG: 3,1
+MIPLCONFIG: 4,0,1

OK

AT+MIPLCONFIG=0,183.230.40.40,5683           //禁用 Bootstrap 并配置访问服务器 IP 地址和端口
OK

AT+MIPLCONFIG?
+MIPLCONFIG: 0,183.230.40.40,5683
+MIPLCONFIG: 2,2
+MIPLCONFIG: 3,1
+MIPLCONFIG: 4,0,1

OK

//设置参数 ACK_TIMEOUT 值为 9 秒。
    
```

```

AT+MIPLCONFIG=2,1,9
OK

AT+MIPLCONFIG?
+MIPLCONFIG: 0,183.230.40.40,5683
+MIPLCONFIG: 2,9
+MIPLCONFIG: 3,1
+MIPLCONFIG: 4,0,1

OK

```

5.2. 注册及发现资源操作

5.2.1. 注册及发现资源操作（平台端设置关闭自动订阅）

在平台端设置关闭自动订阅的情况下，下面的举例中详述了注册以及发现资源操作。

```

//使能 Bootstrap 模式的情况下，使用单个命令创建通信套件实例
AT+MIPLCREATE
+MIPLCREATE: 0                                //成功创建通信套件实例

OK

//添加一个 LwM2M 对象
AT+MIPLADDOBJ=0,3311,2,"11",4,2
OK                                           //成功添加对象，并且将要注册 ID 为 0 和 1 的实例

AT+MIPLOPEN=0,600,60                        //向 OneNET 发送注册请求
OK

+MIPLEVENT: 0,1

+MIPLEVENT: 0,2

+MIPLEVENT: 0,4

+MIPLEVENT: 0,6                             //注册成功

+MIPLDISCOVER: 0,26384,3311                 //接收到发现资源请求

//使用资源 ID 列表响应发现资源资源请求
AT+MIPLDISCOVERRSP=0,26384,1,19,"5850;5851;5706;5805"
OK

```



```

AT+MIPLDELOBJ=0,3311           //删除一个 LwM2M 对象
OK

//向 OneNET 平台发送注销请求
AT+MIPLCLOSE=0
OK

+MIPLEVENT: 0,15                //注销成功

//删除通信套件实例
AT+MIPLDELETE=0
OK                               //成功删除通信套件实例

```

5.2.2. 注册及发现资源操作（平台端设置开启自动订阅）

在平台端设置开启自动订阅的情况下，下面的举例中详述了注册以及发现资源操作。

```

//在默认配置下使用单个命令创建通信套件实例
AT+MIPLCONFIG?
+MIPLCONFIG: 1,183.230.40.39,5683
+MIPLCONFIG: 2,2
+MIPLCONFIG: 3,1                //使能模块自动响应订阅请求的功能
+MIPLCONFIG: 4,0,1

OK

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

OK

//添加一个 LwM2M 对象
AT+MIPLADDOBJ=0,3311,2,"11",4,2
OK                               //成功添加对象，并且将要注册 ID 为 0 和 1 的实例

//向 OneNET 发送注册请求
AT+MIPOPEN=0,600,60
OK

+MIPLEVENT: 0,1

+MIPLEVENT: 0,2

```

```

+MIPLEVENT: 0,4

+MIPLEVENT: 0,6                                //注册成功

+MIPLOBSEVE: 0,78025,1,3311,0,-1                //收到订阅（3311/0）请求

+MIPLOBSEVE: 0,143562,1,3311,1,-1              //收到订阅（3311/1）请求

+MIPLDISCOVER: 0,12491,3311                     //收到发现资源请求

//使用资源 ID 列表响应发现资源资源请求
AT+MIPLDISCOVERRSP=0,12491,1,19,"5850;5851;5706;5805"
OK

AT+MIPLDELOBJ=0,3311                          //删除一个 LwM2M 对象
OK

//向 OneNET 平台发送注销请求
AT+MIPLCLOSE=0
OK

+MIPLEVENT: 0,15                                //注销成功

//删除通信套件实例
AT+MIPLDELETE=0
OK                                              //成功删除通信套件实例

```

5.2.3. 注册及发现资源操作（模块深度睡眠唤醒保存参数和状态）

在使能模块连接 OneNET 后进入深度睡眠再唤醒时保存参数和状态功能的情况下，下面的举例中详述了注册以及发现资源操作。

```

//在默认配置下使用单个命令创建通信套件实例
AT+QSCLK=0                                     //做业务前关闭模块休眠功能
OK

AT+MIPLCONFIG?
+MIPLCONFIG: 1,183.230.40.39,5683
+MIPLCONFIG: 2,2
+MIPLCONFIG: 3,1
+MIPLCONFIG: 4,0,1                             //使能模块深度睡眠唤醒时保存参数和状态功能

OK

```

AT+MIPLCREATE

+MIPLCREATE: 0

//成功创建通信套件实例

OK

//添加一个 LwM2M 对象

AT+MIPLADDOBJ=0,3311,1,"1",4,1

OK

//成功添加对象，并且将要注册 ID 为 0 的实例

//向 OneNET 发送注册请求

AT+MIPLOPEN=0,600,60

OK

+MIPLEVENT: 0,1

+MIPLEVENT: 0,2

+MIPLEVENT: 0,4

+MIPLEVENT: 0,6

//注册成功

+MIPLOBSERVE: 0,126564,1,3311,0,-1

//收到订阅（3311/0）请求

+MIPLDISCOVER: 0,61029,3311

//收到发现资源请求

//使用资源 ID 列表响应发现资源资源请求

AT+MIPLDISCOVERERRSP=0,61029,1,19,"5805;5850;5851;5706"

OK

AT+QSCLK=1

//业务完成后，需要时打开深度睡眠功能，等待模块进入深度睡眠

OK

//模块进入深度睡眠

+QATSLEEP

//拉低 PSM_EINT 唤醒模块

+QATWAKEUP

//模块从深度睡眠被唤醒

AT+QSCLK=0

//做业务前关闭模块休眠功能，业务完成后需要模块休眠时再打开

OK

//模块恢复参数及状态成功，此时模块状态与进入深度睡眠前一致，可以直接上报数据与接收 OneNET 平台和应用服务器请求

+MIPLEVENT: 0,4

AT+MIPLDELOBJ=0,3311 //删除一个 LwM2M 对象
OK

//向 OneNET 平台发送注销请求

AT+MIPLCLOSE=0
OK

+MIPLEVENT: 0,15 //成功注销

//删除通信套件实例

AT+MIPLDELETE=0
OK //成功删除通信套件实例

5.3. 读取操作

5.3.1. 读取资源

前提条件:

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台;
2. 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 //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

5.3.2. 读取实例

前提条件:

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台;
2. 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 //收到读取实例请求
AT+MIPLREADRSP=0,25466,1,3311,0,5851,5,1,1,3,0 //发送 4 条消息回应读取请求
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
```

5.3.3. 读取对象

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 应用服务器已经向 UE 发送读取对象（3311）请求。

```
+MIPLREAD: 0,39299,3311,-1,-1 //收到读取对象请求

AT+MIPLREADRSP=0,39299,1,3311,0,5851,5,1,1,5,0 //发送 6 条消息回应读取请求
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
```

5.4. 写入操作

5.4.1. 写入资源

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 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写入值：hello。

```
+MIPLWRITE: 0,38017,3311,0,5706,2,5,68656C6C6F,0,0 //收到写入资源请求

AT+MIPLWRITERSP=0,38017,2 //响应写入请求，其中结果码为 2
OK
```

5.4.2. 写入实例

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 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 //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，其中结果码为 2
OK
```

5.5. 执行操作

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 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" //收到执行请求

AT+MIPLEXECUTERSP=0,36476,2 //响应执行请求，其中结果码为 2
OK
```

5.6. 写属性操作

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 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+MIPLPARAMETERRSP=0,56642,2 //响应写属性请求，其中结果码为 2
OK
```

5.7. 订阅操作

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 应用服务器已经向 UE 发送订阅请求；
3. 禁用了模块的自动响应订阅请求功能。

+MIPLOBERVE: 0,29620,1,3311,0,-1	//收到订阅请求
AT+MIPLOBSERVERSP=0,29620,1	//确认订阅请求
OK	

5.8. 上报数据操作

5.8.1. 上报资源数据

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 应用服务器已经成功订阅资源（3303/0/5700），且订阅请求的参数<msgid>为 122179。

AT+MIPLNOTIFY=0,122179,3303,0,5700,4,4,25.6,0,0	//通知资源数据
OK	

5.8.2. 上报实例数据

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 应用服务器已经成功订阅实例（3303/0），且订阅请求的参数<msgid>为 653687。

AT+MIPLNOTIFY=0,653687,3303,0,5700,4,4,10.24,3,0	//通知实例数据
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
```

5.8.3. 上报对象数据

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 应用服务器已经成功订阅对象（3303），且订阅请求的参数<msgId>为 196301。

```
AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,0,5700,4,4,9.8,3,0 //上报实例 ID 为 0 下资源的数据
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

AT+MIPLNOTIFY=0,196301,3303,1,5700,4,4,0.2,3,0 //上报实例 ID 为 1 下资源的数据
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
```

5.8.4. 使用<ackid>上报资源数据

前提条件：

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台；
2. 应用服务器已经成功订阅资源（3303/0/5701），且订阅请求的参数<msgId>为 307353。

```
AT+MIPLNOTIFY=0,307353,3303,0,5701,1,3,"Cel",0,0,255 //使用<ackid>（225）上报资源数据
OK
```


+MIPLEVENT: 0,26,255

//返回上报结果

5.8.5. 使用<ackid>上报实例数据

前提条件:

1. UE 已经成功注册到 OneNET 平台;
2. 应用服务器已经成功订阅资源 (3303/0), 且订阅请求的参数<msgId>为 487674。

AT+MIPLNOTIFY=0,487674,3303,0,5700,4,4,170.1,3,0,258 //使用<ackid> (258) 上报资源数据
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

//返回上报结果

5.9. 更新操作

前提条件:

UE 已经成功注册到 OneNET。

5.9.1. 更新操作 (不自动更新生命周期)

在禁用了 OneNET 在存活周期即将到期时自动更新的情况下, 下面的举例中详述了更新操作。

AT+MIPLUPDATE=0,86400,0 //更新存活周期为 86400 秒。
OK

+MIPLEVENT: 0,11

//返回更新结果

5.9.2. 更新操作（自动更新生命周期）

在使能 OneNET 在存活周期即将到期时自动更新的情况下，下面的举例中详述了更新操作。

//在存活周期即将到期时，上报需要更新存活周期的 URC

+MIPLEVENT: 0,14,26

+MIPLEVENT: 0,11

//UE 自动更新并返回更新结果

6 <err>值概览

本章节主要介绍与 BC25 和 BC32 模块相关的<err>值。

下面两个表中列出的错误值符合 3GPP 规范。可参考 3GPP TS 27.007 V13.5.0, sub-clause 9.2 获取更多<err>值。

表 3：通用错误（27.007）

<err> 值	描述
3	Operation not allowed
4	Operation not supported
23	Memory failure
30	No network service
50	Execute fail
52	Option not support
53	Param invalid
159	Uplink busy/flow control

表 4：通用错误（27.005）

<err> Values	Description
300	ME failure
301	SMS service of ME reserved
302	Operation not allowed
303	Operation not supported
304	Invalid PDU mode parameter

305	Invalid text mode parameter
310	USIM not inserted
311	USIM PIN required
312	PH-USIM PIN required
313	USIM failure
314	USIM busy
315	USIM wrong
316	USIM PUK required
317	USIM PIN2 required
318	USIM PUK2 required
320	Memory failure
321	Invalid memory index
322	Memory full
330	SMSC address unknown
331	No network service
332	Network timeout
340	No +CNMA acknowledgement expected
500	Unknown error

备注

可以使用 **AT+CME=<n>** 命令禁用 (<n>=0) 或者使能 (<n>=1, <n>=2) 最终结果码的上报 **+CME ERROR: <err>**

7 附录 A 参考文档及术语缩写

表 5: 参考文档

编号	文档名称	备注
[1]	IPSO-Smart-Objects-Starter-Pack	IPSO 联盟
[2]	OMA-TS-LightweightM2M-V1_0	开放式移动联盟 LwM2M 规格书
[3]	Quectel_BC25_AT_Commands_Manual_V1.0	BC25 模块 AT 命令说明
[4]	Quectel_BC32_AT_Commands_Manual_V1.0	BC32 模块 AT 命令说明

表 6: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
CoAP	Constrained Application Protocol	受限应用协议
ID	Identifier	标识符
LwM2M	Lightweight Machine to Machine	轻量化 M2M
LPWA	Low-Power Wide-Area	低功耗广域
ME	Mobile Equipment	移动设备
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
NVM	Non-volatile Memory	非易失性内存
IPSO	Internet Protocol for Smart Objects	智能设备互联网协议
RAI	Release Assistant Indication	释放辅助指示
REST	Representational State Transfer	表述性状态传递
TE	Terminal Equipment (Typically the MCU)	终端设备（典型为 MCU 微型控制单元）
UE	User Equipment (Typically the Module)	用户设备（典型为模块）
URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码