

NB-IoT 模组 OneNET 平台接入指导手册

适用于 M53xx 系列 NB-IoT 模组 v3.0





重要声明

版权声明

本文档中的任何内容受《中华人民共和国著作权法》的保护,版权所有 © 2018,中移物联网有限公司,保留所有权利,但注明引用其他方的内容除外。

商标声明

中移物联网有限公司和中移物联网有限公司的产品是中移物联网有限公司专有。在提及其他公司及其产品时将使用各自公司所拥有的商标,这种使用的目的仅限于引用。

不作保证声明

中移物联网有限公司不对此文档中的任何内容作任何明示或暗示的陈述或保证,而且不对特定目的的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。

保密声明

本文档(包括任何附件)包含的信息是保密信息。接收人了解其获得的本文档是保密的,除用于规定的目的外不得用于任何目的,也不得将本文档泄露给任何第三方。



修订记录

版本	日期	作者	描述
v1.0	2018.6.14	周俨	首次创建
-2.0	2019 6 22	唐利翰	1. 内容修订
v2.0	2018.6.22	唐 小 翔	2. 新建对接流程指导
2.0	2010 10 22	F 11 th	1. 更细说明和 OneNET 配置说明
v3.0	2018.10.23	唐利翰	2. 更新为全系文档





文档说明

本手册详细说明中移物联网 M53xx 系列 NB-IoT 模组与 OneNET 平台对接流程示例,对接时采用移动研究院发布的 CoAP 协议,模组软件版本为全系列量产版本。本文旨在帮助客户快速完成中移物联网有限公司 NB-IoT 模组与 OneNET 平台的对接工作。

在使用本手册**进行 OneNET 平台对接之前,需先完成模组初始化驻网流程,**模组驻网成功后,方可按照本文档进行 OneNET 平台业务对接测试。

注:

文档中[#Send]标注的部分代表模组侧 RxD 接收数据内容,[#Recv]标注的部分代表模组侧 TxD 返回数据内容。





目 录

第-	- 章 NB-IoT 模组 OneNET AT 指令集	7
	1.1 AT+MIPLCREATE 创建设备实体	7
	1.2 AT+MIPLDELETE 删除设备实体	8
	1.3 AT+MIPLADDOBJ 订阅 Object 对象	8
	1.4 AT+MIPLDELOBJ 删除 Object 对象	9
	1.5 AT+MIPLDISCOVERRSP 订阅 Resource 资源	9
	1.6 AT+MIPLOPEN 发起设备登录请求	.10
	1.7 AT+MIPLUPDATE 发起存活时间更新请求	. 11
	1.8 AT+MIPLCLOSE 发起设备注销请求	.12
	1.9 AT+MIPLNOTIFY 数据上报	.12
	1.10 +MIPLREAD 下行读取请求消息	.14
	1.11 AT+MIPLREADRSP 下行读取请求回复	.14
	1.12 +MIPLWRITE 下行写操作请求消息	16
	1.13 AT+MIPLWRITERSP 下行写操作请求回复	.17
	1.14 +MIPLEXECUTE 下行执行操作请求消息	17
	1.15 AT+MIPLEXECUTERSP 下行执行操作请求回复	.18
	1.16 +MIPLPARAMETER 下行设置策略参数请求消息	.19
	1.17 AT+MIPLPARAMETERRSP 下行设置策略参数请求回复	19
	1.18 +MIPLOBSERVE 下行观测请求消息	20
	1.19 AT+MIPLOBSERVERSP 下行观测请求回复	.21
	1.20 +MIPLEVENT 状态事件上报消息	.22
第二	二章 NB-IoT 模组 OneNET AT 指令错误代码	23
	2.1 NB-IoT 模组对接 OneNET 平台错误码说明	.23
第三	E章 NB-IoT 模组 OneNET 平台接入流程	.24
	3.1 OneNET 平台总体接入构架说明	.24
	3.2 平台侧操作流程说明	25
	3.2.1 平台产品创建流程	.25



	3.2.2 平台产品创建流程	25
3.3	模组侧操作流程说明	27
	3.3.1 模组侧设备实体创建流程	27
	3.3.2 模组侧设备登录流程	31
	3.3.3 OneNET 数据收发流程	34
	3.3.4 模组侧设备注销流程	42
	3.3.5 模组侧设备存活时间更新流程	43
第四章	NB-IoT 模组 OneNET 平台接入流程汇总	44
4.1	模组上电检查流程	44
4.2	模组侧通信实体创建、资源订阅及登录流程	44
4.3	模组侧 OneNET 数据收发流程	44
4.4	模组侧设备注销流程	44
4.5	模组侧设备存活时间更新流程	44



第一章 NB-IoT 模组 OneNET AT 指令集

本章主要列举 M53xx 系列 NB-IoT 模组固件中封装的 OneNET 平台指令。通过这些 AT 指令,可以快速实现使用 NBCoAP 协议将 NB-IoT 模组接入到 OneNET 平台,用户无需在应用层移植 OneNET 平台 NBCoAP 协议 SDK 包。

1.1 AT+MIPLCREATE 创建设备实体

该指令用于在模组端创建一个通讯设备实体,同一时间一个终端只允许存在一个通讯设备实体。

作用	该命令用于创建一个 OneNET 设备实例
设置命令	AT+MIPLCREATE= <totalsize>,<config>,<index>,<currentsize>,<flag></flag></currentsize></index></config></totalsize>
执行命令	AT+MIPLCREATE
返回	+MIPLCREAT: <ref> OK</ref>
参数说明	totalsize 指示 <config>部分总数据长度,按照ASCII计数 config 具体的设备配置数据,满足配置结构体规范 index 配置数据分片参数 currentsize 当前分片部分数据长度 flag 配置数据流结束符 ref OneNET设备实例 ID</config>

举例:

[#Send] AT+MIPLCREATE=56,130038F10.....000000000,0,56,0

[#Recv] +MIPLCREATE:0

[#Recv] OK

② 注意:

- ✓ 该设置指令由中移物联网有限公司提供的 cis_cgtool 配置工具直接生成
- ✓ 模组仅支持一路设备接入 OneNET 平台, 故设备 ID 恒为 0



1.2 AT+MIPLDELETE 删除设备实体

该指令用于在模组端删除一个通讯设备实体。

作用	该命令用于删除一个 OneNET 设备实例
设置命令	AT+MIPLDELETE= <ref></ref>
返回	OK
参数说明	ref OneNET设备实例 ID

举例:

[#Send] AT+MIPLDELETE=0

[#Recv] OK

③ 注意:

✓ 若 OneNET 设备注册成功,使用本指令将直接关闭所有 Socket,并删除所有 Object, instance 及 Resource 资源

1.3 AT+MIPLADDOBJ 订阅 Object 对象

该指令用于在模组端添加一个待订阅的 Object 及其所属的 instance。

作用	该命令用于添加一个订阅的 Object 及其所属的 instance			
设置命令	AT+MIPLADDOBJ= <ref>,<objid>,<inscount>,<bitmap>,<atts>,<acts></acts></atts></bitmap></inscount></objid></ref>			
返回	OK			
	ref	OneNET 设备实例 ID		
	objid	Object ID		
参数说明	inscount	实例个数		
	bitmap	实例位图,字符串格式,每一个字符表示为一个实例,其中1表示		
	可用, 0 表	示不可用。例如当前添加的 object 有 5 个实例,其中 0, 3 可用,		



则实例位图为 10010

atts 属性个数,默认置 0 即可

acts 操作个数,默认置 0 即可

举例:

[#Send] AT+MIPLADDOBJ=0,3200,5,"10010",0,0

[#Recv] OK

1.4 AT+MIPLDELOBJ 删除 Object 对象

该指令用于在模组端删除一个已订阅的 Object 及其所属的 instance。

设置命令 AT+MIPLDELOBJ= <ref>,<objid></objid></ref>	
KEWY THILIDDED TELLY TOO TELLY	
返回 OK	
ref OneNET 设备实例 ID 参数说明	
objid Object ID	

举例:

[#Send] AT+MIPLDELOBJ=0,3200

[#Recv] OK

1.5 AT+MIPLDISCOVERRSP 订阅 Resource 资源

该指令用于在模组端添加一个待订阅的 Object 所需的 Resource 资源列表。

作用	该命令用于添加一个待订阅的 Object 所需的 resource 资源列表
设置命令	AT+MIPLDISCOVERRSP= <ref>,<objid>,<result>,<length>,<data></data></length></result></objid></ref>
返回	OK



ref OneNET设备实例ID

objid ObjectID

参数说明 result

result 保留,应设置为1

length data长度

data object 的资源列表多个属性之间使用分号";"隔开

举例:

[#Send] AT+MIPLDISCOVERRSP=0,3200,1,14,"5500;5501;5750"

[#Recv] OK



✓ 该指令在注册前使用,在 MIPLCLOSE 指令注销登录后可以重新指定资源列表

1.6 AT+MIPLOPEN 发起设备登录请求

该指令用于在模组端向 OneNET 平台发起登录请求,或者查询是否注册平台。

作用	<mark>该命令用于向 OneNET 平台发起注册或查询是否注册平台</mark>		
设置命令	AT+MIPLOPEN= <ref>, <lifetime>[, <timeout>]</timeout></lifetime></ref>		
读取命令	AT+MIPLOPEN?		
返回	OK +MIPLEVENT: <ref>, <event></event></ref>		
参数说明	ref OneNET设备实例ID lifetime 本次注册平台的生命周期,单位为s timeout 可选参数,注册的超时时长,默认值为30,单位为s event 事件 ID,参考后续 1.20 章节		

举例:

登录成功:

[**#Send**] AT+MIPLOPEN=0,300,30

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,6



登录失败:

[**#Send**] AT+MIPLOPEN=0,300,30

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,7

登录状态查询:

[#Send] AT+MIPLOPEN?

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,6

② 注意:

- ✓ 返回的 OK 仅代表指令执行成功,不代表登录成功
- ✓ 若使用 Bootstrap 流程注册,会先上报+MIPLEVENT:0,2
- ✓ 若查询状态时未注册上平台,会直接返回+CIS ERROR:602

1.7 AT+MIPLUPDATE 发起存活时间更新请求

该指令用于在模组端向 OneNET 平台发起设备存活时间更新请求。

作用	该命令用于向 OneNET	平台发起设备存活时间更新请求	
设置命令	AT+MIPLUPDATE= <ref>,<lifetime>,<withobjectflag></withobjectflag></lifetime></ref>		
返回	OK +MIPLEVENT: <ref>,<event></event></ref>		
参数说明	ref lifetime withObjectFlag	OneNET设备实例ID 更新的lifetime值,单位为s 是否需要同时更新注册的 Object 对象	

举例:

[#Send] AT+MIPLUPDATE=0,0,1

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,11



③注意:

- ✓ 返回的 OK 仅代表指令执行成功,不代表更新成功
- ✓ 更新成功结果为异步上报消息+MIPLEVENT:0.11
- ✓ 当 lifetime 设置为 0~9 时, 默认设置存活时间为 86400s, 即 24h

1.8 AT+MIPLCLOSE 发起设备注销请求

该指令用于在模组端向 OneNET 平台发起设备注销请求

作用	该命令用于向 OneNET 平台发起设备注销请求
设置命令	AT+MIPLCLOSE= <ref></ref>
返回	OK +MIPLEVENT: <ref>, <event></event></ref>
参数说明	ref OneNET设备实例ID

举例:

[#Send] AT+MIPLCLOSE=0

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,20

◎ 注意:

- ✓ 返回的 OK 仅代表指令执行成功,不代表更新成功
- ✓ 注销成功结果为异步上报消息+MIPLEVENT:0,20

1.9 AT+MIPLNOTIFY 数据上报

该指令用于在模组端向 OneNET 平台上报指定资源的数据。



作用	该命令用于	⁻ 向 OneNET ⁻	平台上报指定资》	原的数据		
设置命令	AT+MIPLN	NOTIFY= <ref< th=""><th>E>,<msgid>,<</msgid></th><th>objid>,<ir< th=""><th>nsid>,<res< th=""><th>sid>,<type< th=""></type<></th></res<></th></ir<></th></ref<>	E>, <msgid>,<</msgid>	objid>, <ir< th=""><th>nsid>,<res< th=""><th>sid>,<type< th=""></type<></th></res<></th></ir<>	nsid>, <res< th=""><th>sid>,<type< th=""></type<></th></res<>	sid>, <type< th=""></type<>
及且何令	>, <len>,</len>	<value>,<i< td=""><td>index>,<flag< td=""><td>>[,<ackid></ackid></td><td>>]</td><td></td></flag<></td></i<></value>	index>, <flag< td=""><td>>[,<ackid></ackid></td><td>>]</td><td></td></flag<>	>[, <ackid></ackid>	>]	
返回	OK					
松口	+MIPLEVENT: <ref>,<event>,<ackid></ackid></event></ref>					
	ref	OneNET设备	-实例ID			
	msgid		e所属的instan	ce observe	e操作时下发	的msgid
		Object ID				
	insid					
		Resource				
	type	指定上报资源	原的数据类型			
		2	3	4	5	6
	1			4 		
	string			float	bool	hex_str
参数说明		opaque	integer	-		
参数说明	string		integer 的长度	-		
参数说明	string	opaque value的值的 上报的数据化	integer 的长度	float	bool	hex_str
参数说明	string len value	opaque value的值的 上报的数据化 指令序号。	integer 的长度 直	float float 作需要N条报	bool (文组合为一)	hex_str 完整指令,
参数说明	string len value	opaque value的值的 上报的数据化 指令序号。	integer 的长度 值 苦某个Notify操	float float 作需要N条报	bool (文组合为一)	hex_str 完整指令,
参数说明	string len value	opaque value的值的 上报的数据化 指令序号。 则index从N 指令结束	integer 的长度 值 苦某个Notify操	float float 作需要N条报 ,当index编	bool 文组合为一, 3号为0时表示	hex_str 完整指令, 示本次Notify
参数说明	len value index	opaque value的值的 上报的数据化 指令序号。 则index从N 指令结束	integer 的长度 道 苦某个Notify操 -1至0降序编号	float float 作需要N条报 jindex编 2 中间报	bool 文组合为一 3号为0时表示 文 0 最后	hex_str 完整指令, 示本次Notify
参数说明	len value index	opaque value的值的 上报的数据化 指令序号。 则index从N 指令结束 消息标识:	integer 的长度 直 芒某个Notify操 一1至0降序编号 1 第一条报文 0×200 发送后 0×400 接收到	float float fragN条报 yindex编 2 中间报 模组进入IDI 应答报文后模	bool 文组合为一, 5号为0时表示 文 0 最后 E态 连组进入IDLE	hex_str 完整指令, 示本次Notify 一条报文
参数说明	len value index	opaque value的值的 上报的数据化 指令序号。 则index从N 指令结束 消息标识:	integer 的长度 直 若某个Notify撰 一1至0降序编号 1 第一条报文 0x200 发送后 0x400 接收到 iint16类型。若	float 作需要N条报 ,当index编 2 中间报 模组进入IDI 应答报文后模	bool 文组合为一, 5号为0时表示 文 0 最后 E	hex_str 完整指令, 元本次Notify 一条报文 Sc E上报报文后
参数说明	len value index	opaque value的值的 上报的数据任 指令序号。则 则index从N 指令结束 消息标识: 可选参数,证	integer 的长度 直 芒某个Notify操 一1至0降序编号 1 第一条报文 0×200 发送后 0×400 接收到	float float fragN条报 fragN条报 pindex编 2 中间报 模组进入IDI 应答报文后模 被设置,平f	bool 文组合为一, 5号为0时表示 文 0 最后 E	hex_str 完整指令, 元本次Notify 一条报文 Sc E上报报文后

举例:

[#**Send**] AT+MIPLNOTIFY=0,0,3200,0,5505,2,10,"E309C82FE6",0,0,278

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,26,278

③注意:

- ✓ M53xx 模组 notify 上报数据会自动搜索当前可用 msgid 所对应的资源,故置 0 即可
- ✓ 可忽略 index 参数,置 0即可
- ✓ M53xx 模组会依据当前的值的范围上报报文做优化算法,无需指定 len
- ✓ len 值一般指定为 value 字符串长度即可



- ✓ hex_str 类型 6 为 16 进制字符串,将被模组转换为 ASCII 码后以 string 类型 1 上传至平台
- ✓ opaque 类型 2 为 16 进制字符串,将被模组转换为 ASCII 码后上传至平台
- ✓ value 参数为 string 类型时必须两端加双引号,其他类型可选
- ✓ flag 参数不为 0 时, 当前报文暂不发送; 当 flag 为 0 时, 会将同一 object 下同一 instance 下的未发送 resource 一起组包上报
- ✓ flag 为 0x200 或 0x400 时为 Release Indicator 模式上报。此时报文为将 flag 置 0 送并附带 释放连接的功能
- ✓ 由于 buffer 资源限制,本次发送上报数据总共建议不超过 1000Bytes
- ✓ ackid 参数被设置的情况下,平台侧收到数据会执行 ACK 回复操作; 如果缺省,平台侧不会有 ACK 回复消息
- ✓ ackid 参数仅在该报文为发送报文时(即 flag 为 0)有效
- ✓ 在设备一次存活周期内 ackid 不能出现重复出现重复,否则平台视为同一报文,不予返回

1.10 +MIPLREAD 下行读取请求消息

平台下发 Read 数据读取操作时,模组收到服务器请求后,将通过串口上报该消息到 MCU。

作用	该命令是一个读取请求消息		
返回	AT+MIPLREAD= <ref>, <msgid>, <objid>, <insid>, <resid></resid></insid></objid></msgid></ref>		
参数说明	ref OneNET设备实例 ID msgid 消息 ID objid Object ID insid Instance ID, 如果为-1,需要读取该object下的所有资源		
	resid	Resource ID, 如果为-1, 需要读取该instance下的所有资源	



✓ insid 参数值为-1 时, resid 参数值也定为-1

1.11 AT+MIPLREADRSP 下行读取请求回复

该命令用于 MCU 完成相应 Read 操作后,向平台回复 Read 操作结果。



作用	该命令用于	在 MCU 完成 Re	ad 下行读取请	市求后返回所访	卖取到的资源	₹ •
упред Д Д	AT+MIPLREADRSP= <ref>, <msgid>, <result>[, <objid>, <insid>, <r< th=""></r<></insid></objid></result></msgid></ref>					
设置命令	esid>, <type>,<len>,<value>,<index>,<flag>]</flag></index></value></len></type>					
返回	OK					
参数说明	objid insid	OneNET设备实 收到的+MIPLR 1 读取操作正 12 Unauthor 14 Method N Object ID Instance ID Resource ID 指定读取资源的	EAD消息携带的确完成 ized ot Allowed	11 Bad 13 Not	Found	le
	1	2	3	4	5	6
	string	opaque	integer	float	bool	hex_str
		value的值的长 读取的数据值 指令序号。若某 则index从N- readrsp指令 消息标识: 1	F个readrsp 1至0降序编号 结束	,当index编	最号为0时表为	示本

举例:

MCU 抓取数据失败,向平台回复操作失败:

[#Recv] +MIPLREAD=0,18172,3200,0,5750

[**#Send**] AT+MIPLREADRSP=0,18172,11

[#Recv] OK

MCU 抓取数据成功,向平台回复操作成功并附带数据:

[#Recv] +MIPLREAD=0,18172,3200,0,-1

[#Send] AT+MIPLREADRSP=0,18172,1,3200,0,5501,3,3,"-12",1,2

[#Recv] OK

[#Send] AT+MIPLREADRSP=0,18172,1,3200,0,5500,5,1,"0",2,1

[#Recv] OK



[**#Send**] AT+MIPLREADRSP=0,18172,1,3200,0,5750,1,4,"test",0,0

[#Recv] OK

◎ 注意:

- ✓ 执行 Read 操作回复指令中的 msgid 必须对应平台下发 Read 操作中 msgid
- ✓ 可忽略 index 参数,置0即可
- ✓ M53xx 模组会依据当前的值的范围上报报文做优化算法,无需指定 len
- ✓ len 值一般指定为 value 字符串长度即可
- ✓ hex_str 类型 6 为 16 进制字符串,将被模组转换为 ASCII 码后以 string 类型 1 上传至平台
- ✓ opaque 类型 2 为 16 进制字符串,将被模组转换为 ASCII 码后上传至平台
- ✓ flag 参数为 0 时,当前报文暂不发送;当 flag 为 1 时,会将同一 object 下同一 instance 下的未发送 resource 一起组包上报
- ✓ 由于 buffer 资源限制,本次发送读取数据总共建议不超过 1000Bytes
- ✓ 模组收到 Read 指令并转发到 MCU 后, MCU 需要在响应时间窗内做出 Read 响应操作 (推荐 3s 内执行操作回复,平台在下发操作指令后 25s 内未收到回复,将会上报超时)
- ✓ 执行 Read 操作回复指令中的 msgid 必须对应平台下发的 Read 操作中的 msgid 相同

1.12 +MIPLWRITE 下行写操作请求消息

平台下发 Write 写数据操作时,即从平台下发数据到终端,模组收到服务器数据后,将通过串口上报该消息。

作用	该命令是-	该命令是一个下行写操作请求消息		
+MIPLWRITE: <ref>,<msgid>,<objid>,<insid>,<res:< th=""><th><pre>ITE:<ref>,<msgid>,<objid>,<insid>,<resid>,<type>,<</type></resid></insid></objid></msgid></ref></pre></th></res:<></insid></objid></msgid></ref>		<pre>ITE:<ref>,<msgid>,<objid>,<insid>,<resid>,<type>,<</type></resid></insid></objid></msgid></ref></pre>		
を同	len>, <value>,<flag>,<index></index></flag></value>			
	ref	OneNET设备实例ID		
	msgid	消息ID		
	objid	Object ID		
	insid	Instance ID, 如果为-1,需要读取该object下的所有资源		
resid Resource ID, 如果为-1, 需		Resource ID, 如果为-1, 需要读取该instance下的所有资源		
参数说明	type	待写入的数据类型		
	len	本次报文写入的数据值长度		
	value	写入的数据值		
	flag	多条指令上报时消息标识		
		1 第一条消息 2 中间消息 0 最后一条消息		
	index	一组写操作的序号,实现为0		



② 注意:

- ✓ 所写的值只有在该资源类型被申明(notify 或 read)过后才能正确识别
- ✔ 下发写入未声明过类型的值是一种错误用法,务必注意

1.13 AT+MIPLWRITERSP 下行写操作请求回复

该命令用于 MCU 完成相应 Write 操作后,向平台回复 Write 操作结果。

作用	该命令用于在 MCU 完成 Write 下行写请求后返回操作结果		
设置命令	AT+MIPLWRITERSP= <ref>,<msgid>,<result></result></msgid></ref>		
返回	OK		
参数说明	ref msgid result	OneNET设备实例ID 收到的+MIPLWRITE消息携带的msgid 2 操作正确完成 11 Bad Request 12 Unauthorized 13 Not Found 14 Method Not Allowed	

举例:

[#Recv] +MIPLWRITE=0,18173,3200,0,5750,1,4,test,0,0

[#Send] AT+MIPLWRITERSP=0,18173,2

[#Recv] OK

注意:

- ✓ 执行 Write 操作回复指令中的 msgid 必须对应平台下发的 Write 操作中的 msgid 相同
- ✓ result 一般操作结果正确返回 2; 其他皆表示操作错误,一般返回 11 即可

1.14 +MIPLEXECUTE 下行执行操作请求消息

平台下发 Execute 执行操作时,即从平台下发相关数据到终端,模组收到服务器数据后,将通过串口上报该消息。



作用	该命令是-	该命令是一个下行执行操作请求消息		
返回	+MIPLEXECUTE: <ref>, <msgid>, <objid>, <insid>, <resid>[, <len>, <cmd>]</cmd></len></resid></insid></objid></msgid></ref>			
参数说明	ref OneNET设备实例ID msgid 消息ID objid Object ID insid Instance ID, 如果为-1,需要读取该object下的所有资源 resid Resource ID, 如果为-1,需要读取该instance下的所有资源 len 本次报文写入的命令长度 cmd 字符串类型,下发的命令			

1.15 AT+MIPLEXECUTERSP 下行执行操作请求回复

该命令用于 MCU 完成相应 Execute 操作后,向平台回复 Execute 操作结果。

作用	该命令用于	该命令用于在 MCU 完成 Execute 下行执行请求后返回操作结果		
设置命令	AT+MIPLEXECUTERSP= <ref>,<msgid>,<result></result></msgid></ref>			
返回	OK	一些少少		
参数说明	ref msgid result	OneNET设备实例ID 收到的+MIPLEXECUTERSP消息携带的msgid 2 操作正确完成 11 Bad Request 12 Unauthorized 13 Not Found 14 Method Not Allowed		

举例:

[#Recv] +MIPLEXECUTE=0,18174,3200,0,5750,4,"test"

[#Send] AT+MIPLEXECUTE=0,18174,2

[#Recv] OK



- ✓ 执行 Execute 操作回复指令中的 msgid 必须对应平台下发的 Execute 操作中的 msgid 相同
- ✓ result 一般操作结果正确返回 2; 其他皆表示操作错误, 一般返回 11 即可



1.16 +MIPLPARAMETER 下行设置策略参数请求消息

平台下发设置策略参数请求,即从平台下发相关设置信息到终端,模组收到服务器数据后,将通过串口上报该消息。

作用	该命令是一个下行设置策略参数请求消息			
返回	+MIPLPAF	RAMETER: <ref>,<msgid>,<objid>,<insid>,<resid>,<len< th=""></len<></resid></insid></objid></msgid></ref>		
返 四	>, <para></para>	>		
	ref	OneNET设备实例ID		
	msgid	消息ID		
	objid	Object ID		
	insid	Instance ID,如果为-1,代表设置该object下的所有资源		
	resid	Resource ID,如果为-1,代表设置该instance下的所有资源		
	len	参数长度		
参数说明	para	策略参数,格式为字符串形式。包括如下策略:		
		pmin=xxx;pmax=xxx;gt=xxx;lt=xxx;stp=xxx		
		pmin 上传数据的最小时间间隔 int类型		
		pmax 上传数据的最大时间间隔 int类型		
		gt 当数据大于该值上传 double类型		
		lt 当数据小于该值上传 double类型		
		st 当两个数据点相差大于等于该值上传 double类型		

◎ 注意:

- ✓ 模组仅上报该策略消息至 MCU,该策略由 MCU 侧具体实现
- ✓ 该策略的下发伴随着 observe 消息
- ✓ 下发的 pmin 和 pmax 都存在时, pmax>pmin; 大于 0
- ✓ 下发的 pmin 默认为 0
- ✓ 下发的 lt < gt,并且 lt + 2*st < gt
- ✓ 下发的策略参数如果有 gt、lt、st,则 res_id 定非-1
- ✔ 一般情况下该不使用本指令

1.17 AT+MIPLPARAMETERRSP 下行设置策略参数请求回复

该命令用于 MCU 完成下行设置策略参数操作后,向平台回复操作结果。



作用	该命令用于在 MCU 完成下行设置策略参数请求后返回操作结果		
设置命令	AT+MIPLPARAMETERRSP= <ref>,<msgid>,result></msgid></ref>		
返回	OK		
参数说明	msgid result	OneNET设备实例ID 收到的+MIPLPARAMETERRSP消息携带的msgid 2 操作正确完成 11 Bad Request 12 Unauthorized 13 Not Found 14 Method Not Allowed	

举例:

[#Recv]

+ MIPLPARAMETER: 0,18174,3200,0,5758,38,"pmin=18; pmax=90; lt=0.0; gt=60.0; stp=2.0"

[#Send] AT+MIPLPARAMETERRSP=0,18174,2

[#Recv] OK

注意:

- ✓ 执行 PARAMETER 操作回复指令中的 msgid 必须对应平台下发的 PARAMETER 操作中的 msgid 相同
- ✓ result 一般操作结果正确返回 2; 其他皆表示操作错误, 一般返回 11 即可

1.18 +MIPLOBSERVE 下行观测请求消息

平台下发观测请求时,模组收到服务器数据后,将通过串口上报该消息。

作用	该命令是一个下行观测请求消息		
返回	+MIPLOBSERVE: <ref>,<msgid>,<flag>,<objid>,<insid>,<resid></resid></insid></objid></flag></msgid></ref>		
参数说明	ref msgid flag objid insid resid	OneNET设备实例ID 消息ID 1 为添加观测, 0 为取消观测 Object ID Instance ID, 如果为-1,代表观测该object下的所有资源 Resource ID, 如果为-1,代表观测该instance下的所有资源	



◎ 注意:

- ✓ 该消息会在以下两种情景时上报
 - 1 模组注册上平台之后上报所有建立的 object_instance 实例,此时 MCU 测无需处理该消息
 - 2 通过 API 下发 observe 消息至模组,此时平台会先下发相关+MIPLPARAMETER 消息,待 MCU 测回复该消息并模组顺利回复至平台后后下发该 observe 消息,此时 MCU 测需处理该消息

1.19 AT+MIPLOBSERVERSP 下行观测请求回复

该命令用于向平台回复收到的下行观测请求操作,该指令用于 1.16 & 1.17 节的 PARAMETER 操作后的下行观测手动回复;在登录流程中,登陆上平台下发的+MIPLOBSERVE 下行观测将由模组 SDK 自动回复,使用中无需处理。

作用	该命令用于	该命令用于在 MCU 完成下行观测请求后返回操作结果		
设置命令	AT+MIPLOBSERVERSP= <ref>,<msgid>,result></msgid></ref>			
返回	OK			
参数说明	ref msgid result	OneNET设备实例ID 收到的+MIPLOBSERVE消息携带的msgid 1 操作正确完成 11 Bad Request 12 Unauthorized 13 Not Found 14 Method Not Allowed		

举例:

[#Recv] +MIPLOBSERVE=0,18175,3200,0,5750

[#Send] AT+MIPLOBSERVERSP=0,18175,1

[#Recv] OK

注意:

- ✓ 执行 Observe 操作回复指令中的 msgid 必须对应平台下发的 Observe 操作中的 msgid 相同
- ✓ result 一般操作结果正确返回 1; 操作结果错误返回 11 即可



1.20 +MIPLEVENT 状态事件上报消息

登录、更新、数据上报等流程执行中,模组将会上报 EVENT 事件消息,不同的 EVENT ID 指示了不同的操作响应结果。

作用	该命令是一个模组状态事件上报消息		
返回	+MIPLEV	ENT: <ref>,<evtid> </evtid></ref>	[, <ackid>]</ackid>
	ref event	OneNET设备实例ID 事件ID	
		EVENT ID	
		2	Bootstrap流程成功
参数说明	·	3	Bootstrap流程失败
		6	登录OneNET平台成功
		7	登录OneNET平台失败
		11	更新OneNET平台成功
		20	注销OneNET平台成功
		26	Notify上报数据响应
	ackid	可选参数,uint16类	型



第二章 NB-IoT 模组 OneNET AT 指令错误代码

本章主要列举中移物联网有限公司 M53xx 系列 NB-IoT 模组固件中封装的 OneNET 平台指令异常错误代码及其含义。

2.1 NB-IoT 模组对接 OneNET 平台错误码说明

错误码	错误码含义
601	指令语法错误
602	设备未注册, 注册中或已注册
651	操作不允许
652	上行链路忙
653	资源操作错误

此处仅列出对接 OneNET 平台的错误码,其他类型的错误码参见相应 M53xx 模组 AT 指令手册中 ERROR CODE 相关章节。



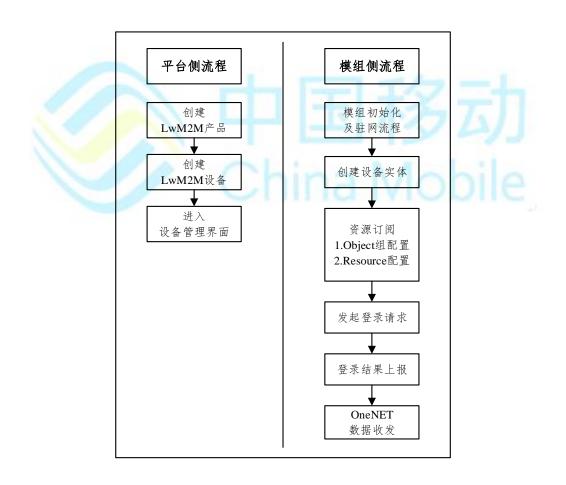
第三章 NB-IoT 模组 OneNET 平台接入流程

本章详细描述了中移物联网有限公司 M53xx 系列 NB-IoT 模组对接 OneNET 平台的流程和相应的 AT 指令流程。

3.1 OneNET 平台总体接入构架说明

NB-IoT 模组对接 OneNET 平台时,需要完成如下两个方面的对接配置工作:

- 1. 平台侧流程——产品创建与设备注册
- 2. 模组侧流程——模组初始化及模组侧设备实体配置相关操作





3.2 平台侧操作流程说明

进行 OneNET 平台对接前,需要先在平台上完成 NBCoAP 产品创建和设备 注册操作;该步骤的目的是在平台上创建产品,并声明该产品下挂载的设备,每一个设备,唯一对应一个下级终端模组。

本文档例程中使用重庆 OneNET 平台, 其门户网站为:

https://open.iot.10086.cn/

中移物联网有限公司在全国多个省市均部署有 OneNET 平台,每个 OneNET 平台都有独立的门户网站和接入点信息,使用前需明确目标平台的相关信息。

3.2.1 平台产品创建流程

OneNET 平台支持通过配置界面直接创建 LwM2M 设备,创建产品时选择联网方式为 NB-IoT,设备接入协议选择 LwM2M。



3.2.2 平台产品创建流程

产品创建成功后,需要在产品中创建 LwM2M 设备,创建设备需要进入产



品详情界面。



创建设备时,使用 IMEI 和 IMSI 作为设备登录时的鉴权信息。必须使用模组对应的 IMEI 号和 IMSI 号进行设备注册,并且务必打开自动订阅开关(目前不支持 Auth_Code 字段,严禁填写)



设备添加成功后,进入设备管理界面,即可看到注册成功的设备信息,设备名称前面的椭圆圈表示设备状态;**灰色指示设备处于离线状态,绿色指示设备处于在线状态**。





至此,平台侧操作完成,后续进行 NB-IoT 模组侧操作流程。

由于 OneNET 平台可能发生迭代更新,若界面与实际网页结构不同,请以 OneNET 平台为准。

3.3 模组侧操作流程说明

模组侧需要执行设备通信实体创建和资源订阅流程(包括 Object 对象订阅和 Resource 资源订阅);这些流程完成后,方可执行登录操作。

订阅 Object 对象的目的是,声明需要使用的通信套件对象;这些套件对象需要满足 LwM2M 协议。

订阅 Resource 资源的目的是,声明需要在资源列表中显示的 Resource 资源。 具体的 Object 编码规范可以参照 IPSO 规范或 OMA 模型规范。 参考规范文档可从如下地址获取:

http://www.openmobilealliance.org/wp/OMNA/LwM2M/LwM2MRegistry.html

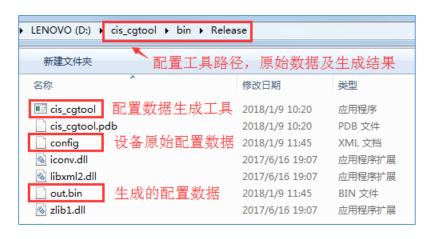
3.3.1 模组侧设备实体创建流程

中移物联网有限公司 M53xx 系列 NB-IoT 模组固件中封装的 OneNET SDK 会自动获取当前模组的 IMEI 和 IMSI 用于平台登录,所以平台上需要使用当前设备实际的 IMEI 和 IMSI 进行设备注册。所有同一类型的终端都可以使用相同的配置数据,这个配置数据称为统一设备注册码。

(1) 获取统一设备注册码生成工具 cis_cgtool.zip



将 cis_cgtool.zip 拷贝至 PC 根目录下解压,进入 cis_cgtool\bin\Release 目录



(2) 按照产品逻辑需求设置原始配置数据

原始配置数据包含在 config.xml 文件中,对应内容如下:

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>



</config>

其中, 各字段参数的具体含义如下:

item 字段部分:

<version>: 配置文件版本号,统一设置为 1.0

<cfgcnt>: 配置的个数, 当前版本默认为3

<item id>: 1,初始化配置字段,暂时预留,空字段

2, 网络配置字段

3, 系统 Log 配置字段

item id=2 字段部分:

<Mtu>: 最大传输单元大小

<Linktype>: 连接类型,统一设置为1

<Bandtype>: 网络类型,统一设置为1

<APN>: 缺省,保持默认为空

<Username>: APN 用户名,保持默认为空

<Password>: APN 密码,保持认为空

<Bootstrap>: 接入方式,对接重庆平台统一配置为1,其他平台配置为0

<Host>: 平台地址,重庆平台为 nbiotbt.heclouds.com:5683

<use><Userdata>: 运维模式,统一设置为1,表示托管模式

item id=3 字段部分:

<LogEnabled>: 调试开关, 0表示关闭调试模式, 1表示打开调试模式

<LogExtOutput>: 扩展信息开关,统一设置为1,不建议修改



<LogOutputType>: 日志输出模式,统一设置为3,不建议修改

<LogOutputLevel>: 日志输出调试级别,统一设置为1,不建议修改

<LogBufferSize>: 日志缓存长度,无效值

<Userdata>: 缺省,暂不使用

注:

1. <LogEnabled>参数设置为1时,模组启用调试模式,在调试模式下,模组与平台之间的所有应用层交互数据均会通过主串口打印出来。

2. <Bootstrap>参数为接入方式,目前只有对接重庆Bs平台需要设置为1。

(3) 生成统一设备注册码

模组侧设备创建使用+MIPLCREATE 指令, 其指令格式为:

AT+MIPLCREATE=<totalsize>, <config>, <index>, <currentsize>, <flag>

其中,

<totalsize> 指示<config>部分总数据长度,按照 ASCII 计数

<config> 具体的设备配置数据,满足配置结构体规范

<index> 配置数据分片参数

<currentsize> 当前指令所包含的配置文件长度

<flag> 配置数据流结束符

上述 AT 指令的具体内容,均由统一设备注册码生成工具直接生成,无需手动计算,注册码生成工具为 cis_cgtool\bin\Release\cis_cgtool.exe。

注册码生成工具需要在 PC 端的 CMD 命令行中运行。

C: Wsers \globalThree >d: 进入统一设备注册码成工具所在路径
D: \cis_cgtool >
D: \cis_cgtool >cd D: \cis_cgtool \bin \Release
D: \cis_cgtool \bin \Release \cis_cgtool.exe config.xml out.bin.
生成统一设备注册码

例程中, cis_cgtool.exe 为配置数据生成工具, config.xml 为配置参数; 生成



的配置信息将保存在 out.bin 文件中。

统一设备注册码生成工具使用方式如下:

cis cgtool.exe config.xml out.bin

如下图所示:

```
D: 工作资料、M5310-A cis_cgtool bin Release > 生成指令
D: 工作资料、M5310-A cis_cgtool bin Release > 生成指令
D: 工作资料、M5310-A cis_cgtool bin Release cis_cgtool.exe config.xml out.bin
InputFile:config.xml
FINISH TO FILE ./out.bin.
AT+MIPLCREATE=56,130038F10003F2002A040011000000000010196E62696F7462742E6865636C6F7564
press enter key exit.

生成的统一设备注册码
```

至此,完整的统一设备注册码创建完成。模组直接使用完整的统一设备注册码进行设备声明。

注:

中移物联网有限公司 M53xx 系列 NB-IoT 模组固件中封装的 OneNET SDK 会自动获取当前模组的 IMEI 和 IMSI 用于平台登录,所有同一类型的终端都可以使用同一个统一设备注册码进行配置。

3.3.2 模组侧设备登录流程

3.3.2.1 订阅 Object 对象流程

订阅 Object 对象,使用 MIPLADDOBJ 指令,在进行 Object 订阅之前,需要确认业务流程中需要使用到的所有 Object 对象:

例程中, 仅订阅 Object 3200, instance 0 为例, 使用 AT 指令如下:

[#Send] AT+MIPLADDOBJ=0,3200,1,"1",0,1

[#Recv] OK

在本步骤中,订阅了 Object 对象;在登录平台时,订阅的 Object 信息将会上报到 OneNET 平台,登录鉴权通过后,平台会对所有被订阅的 Object 下发 OBSERVE 观测消息;所以,通信流程中需要使用的所有 Object 都应在模组发



起登录前配置完毕。

3.3.2.2 订阅 Resource 资源流程

订阅 Resource 参数配置,使用 MIPLDISCOVERRSP 指令;订阅后的 Resource 资源,在登录成功后,将在 OneNET 平台的资源管理页面中呈现。

需要注意的是,一旦订阅 Resource 参数上报之后,只能向上报过的 Resource 资源实体中上传数据, 务必确认所有通信中需使用的 Resource 参数都完成订阅上报设置。

例程中, 仅订阅 Object 3200, instance 0 的 5750 Resource 为例, 使用 AT 指令如下:

[#Send] AT+MIPLDISCOVERRSP=0,3200,1,4,"5750"

[#Recv] OK

上述指令代表订阅 Object 3200, instance 0 下的 5750 Resource 为需要使用到的资源实体。

该步骤完成后,模组登录到平台之后才能在平台侧的资源列表中看到实例。

3.3.2.3 模组侧发起登录请求

注册请求为异步事件,其登录是否成功,可以从下一节 3.3.2.4 的返回数据中观测到。

登录 OneNET 平台, 使用如下 AT 指令:

[#Send] AT+MIPLOPEN=0,3000,30

[#Recv] OK

上述指令中,3000 代表本次注册成功后的存活时间(单位为秒),30 代表登录超时时间(单位为秒);如果超过登录超时时间,模组还未接收到平台的登录响应,模组则会上报登录失败的通知。



3.3.2.4 登录结果上报

模组上报登录请求,服务器收到登录请求数据之后,会根据数据内容,返回本次登录结果;如果登录失败,或者登录超时,模组都会上报登录失败的响应。

登录成功上报打印如下:

[#Recv] +MIPLEVENT:0,2 //bootstrap 流程成功(启用 bootstrap 服务方返回)

[#Recv] +MIPLEVENT:0,6 //注册服务器时成功

登录失败上报打印如下:

[#Recv] +MIPLEVENT:0,3 //bootstrap 流程失败

[#Recv] +MIPLEVENT:0,7 //注册服务器时失败

需要注意的是,如果在 3.3.1 (2) 节中,统一设备注册码中的<LogEnabled>参数设置为 1,则在登录过程中,除了上报登录信息之外,还会显示调试信息。

模组登录成功后,平台会下发 OBSERVE 消息和 DISCOVER 消息;模组收到这两条消息之后,会自动处理,无需用户另行处理。

[#Recv] +MIPLOBSERVE:0,39121,1,3200,0,-1

[**#Recv**] + MIPLDISCOVER: 0,39122,3200

[#Recv] +MIPLREAD:0,39123,3,0,-1,0

其中,

OBSERVE 消息是平台传递的观测请求消息,模组收到该消息后会自动维护相关观测记录,用户无需处理。

DISCOVER 消息是上报通知模组需要获取指定 Object 的属性,上报后模组自动反馈相关属性,用户无需处理。

READ 消息是平台预留的下行消息,此处的 READ 消息用户无需处理。

登陆成功后,可以在 OneNET 平台对应设备的资源列表中看到订阅的 Object 实体。

注:

在实际处理中,依靠判断+MIPLEVENT:0,6 消息来确认模组是否登录 OneNET 平台成功;并且,需要等待模组接受到 OBSERVE 消息和 DISCOVER 消息后,方可执行数据收发操作。





进入资源列表,可以看到登录时订阅的 Object 及 Resource 信息:



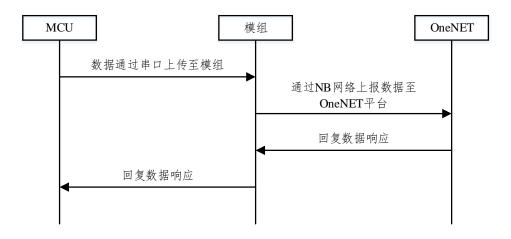
3.3.3 OneNET 数据收发流程

3.3.3.1 数据上传流程——模组上传数据至 OneNET

用户数据上报使用 MIPLNOTIFY 指令, 指令结构如下
AT+MIPLNOTIFY=<ref>, <msgid>, <objectid>, <instanceid>, <resourceid>, <valuetype>, <len>, <value>, <index>, <flag>[, <ackid>]

其中 Flag 标示数据是否上报(设置为 0 时,表示立即上报); ackid 为可选参数,配置平台响应标示。

数据上报流程如下图所示:





例程中,向 3200 Object/5750 Resource 上传用户数据;可以选择不带 ackid 和带 ackid 两种上传方式。

(1) 不带 ackid 上报数据具体示例如下:

[#Send] AT+MIPLNOTIFY=0,0,3200,0,5750,1,4,"abcd",0,0

[#Recv] OK

上述指令中,向 5750 Resource 中上报字符串数据 abcd,无 ackid 响应值。

(2) 带 ackid 上报数据具体示例如下:

[#Send] AT+MIPLNOTIFY=0,0,3200,0,5750,1,4,"abcd",0,0,147

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,11,147

在带 ackid 情况下,平台收到模组上传的数据后,会回复 ACK 消息,并且携带 ackid 值。示例中 ackid 为 147,需要注意的是,同一个 ackid 在 5 分钟内不能重复使用;推荐每次上传数据时,ackid 加 1,其取值范围为 1-65535。

此外,指令中还可以通过 flag 标志位的特殊设置,来控制模组在使用 NOTIFY 操作向 OneNET 平台发送数据后何时释放 RRC 连接。

具体 Flag 标识位的功能如下:

Flag 标识位	功能
0x100	启用高优先级数据发送功能(目前网络不支持该功能)
0x200	当前数据发送完成后,断开 RRC 连接
0x400	当前数据发送完成后,收到下一条下行数据后断开 RRC 连接

注:

由于 buffer 资源限制,每次 MIPLNOTIFY 上报数据 Payload 用户数据部分不超过 1000Bytes。



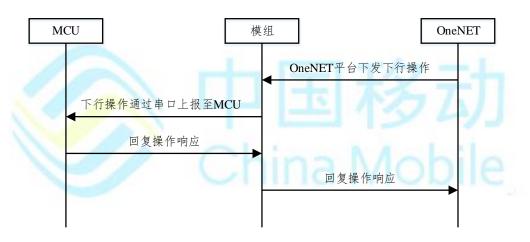
3.3.3.2 数据下发流程——OneNET 平台下发数据至模组

数据下发流程,即平台下发 Read/Write/Execute 操作指令,模组接收到指令后通过串口转发给 MCU, MCU 实现相应操作并执行响应的流程。本流程需要传感器, MCU,模组,平台相互配合进行操作。

目前,数据下发流程,可以通过 OneNET 平台直接测试;在登录状态下,资源管理界面中可以看到读、写、执行等操作;同时,也支持通过 API 调用相应接口的方式,实现相关操作流程。

并且,如果下发数据后,在平台规定时间内没有收到数据回复,平台将会反馈操作超时。所以,MCU应在收到模组转发的平台操作指示后数秒内(推荐5-10秒)上报对应操作结果,否则可能导致操作超时失败。

设备管理流程如下图所示:



例程中,采用调用 API 的方式进行数据下发流程测试;并且通过手动回复操作响应结果的方式,模拟 MCU 的操作响应。

(1) Read 读操作流程

控制平台下发 Read 操作报文格式如下示例如下:

GET http://api.heclouds.com/nbiot?imei=<xx>&obj id=3200 HTTP/1.1

Host: api.heclouds.com

api-key: <api-key>

测试中,使用调用 API 方式(此处使用 Fiddler 4 工具),列举读取指定 Object



下指定 instance 下的所有 Resource 资源请求操作, Read 操作使用 GET 方式:



调用 API 中需要提供对应设备注册的 IMEI 和产品 api-key,

其中, IMEI 可以在设备详情中查看:



其中, api-key 可以在产品概况中查看:



调用 API 指令下发成功后,模组会收到对应的 Read 操作指令:

```
[2018-05-08 17:09:52:095]
[2018-05-08 17:09:52:095]+MIPLREAD:0<mark>32705</mark>3200,0,-1,0
[2018-05-08 17:09:56:015] 注意本次下行数据的msgid
[2018-05-08 17:09:56:395]
```

模组收到 Read 指令并转发到 MCU 后, MCU 需要在响应时间窗内做出 Read 响应操作(推荐 5 秒内执行操作回复), 否则平台会在 API 调用回复中,上报操作超时失败。

Read 操作回复的格式为:

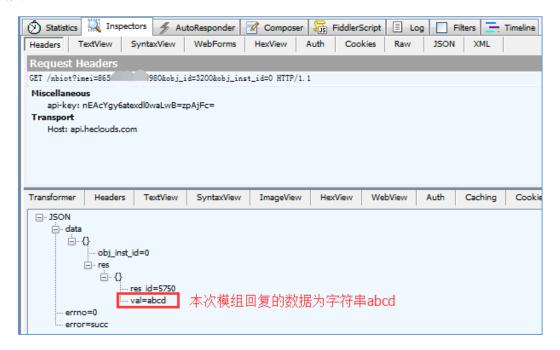
AT+MIPLREADRSP=<ref>, <msgid>, <result>[, <objectid>, <instanceid>, <resourceid>, <valuetype>, <len>, <value>, <index>, <flag>]

平台侧通过 msgid 识别不同 Read 操作对应的响应; 所以 MCU 执行 Read 操作回复指令中的 msgid 必须和对应平台下发的 Read 操作中的 msgid 相同。按照格式,执行操作回复如下:





在响应时间内做出操作回复后,查询报文回复中即可看到上一步中回复的数据值:



通过 API 参数的不同设置,还能实现读取指定 Object 下指定 instance 下的指定 Resource 的数据;读取指定 Object 下所有 instance 的所有 Resource 的数据等作为;具体 API 报文格式参照 OneNET 平台给出的开发文档。

注:每次 Read 操作后,模组执行回复响应上报 COAP 包 Payload 用户数据不超过 2048Bytes。

(2) Write 写操作流程

控制平台下发 Write 操作报文格式如下示例如下:



POST

```
http://api.heclouds.com/nbiot?imei=<imei>&obj_id=3200&obj_inst_id
=0&mode=2 HTTP/1.1

Host: api.heclouds.com
api-key: <api-key>

Body 部分报文如下:
{
    "data":[{
    "val":"abcd",
    "res_id":5750}],
}
```

测试中,使用调用 API 方式 (此处使用 Fiddler 4 工具);向 Object 3200 的 5750 Resource 中写入一个字符串数据 "abcd"。



API 调用成功后,模组将会接收到对应的 Write 指令:

```
[2018-05-08 17:45:37:211]
[2018-05-08 17:45:37:211]+MIPLWRITE:0 25845 3200,0,5750,1 4,abcd 0 [2018-05-08 17:45:43:123]
[2018-05-08 17:45:43:405]OK 收到下发的4个字节字符串数据abcd 下行数据的msgid和回复指令的msgid务必相同

Clear Infomation Send Ctrl+Z  Show in hex  TimeStamp  Send HEX  Send with Enter AT+MIPLWRITERSP=0 25845 2
```

模组收到 Write 指令转发给 MCU 后, MCU 同样需要在响应时间窗内做出相



应 Write 响应操作, 否则平台会执行命令重传, 重传次数为 2 次。超时之后, 若平台还未收到模组的回复响应, 则平台会回复超时失败。

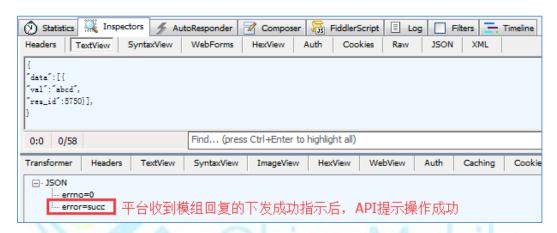
Write 操作回复格式为:

AT+MIPLWRITERSP=<ref>, <msqid>, <result>

其中, result=2表示写入操作成功。

和 Read 操作相同,执行 Write 操作回复指令中的 msgid 必须和对应平台下发的 Write 操作中的 msgid 相同。

在回复响应时间内做出回复操作后,查询报文回复即可看 Write 指令操作成功的提示。



具体 API 报文格式, 见 OneNET 平台提供的开发文档。

注:每次从平台使用 Write 操作下发的 COAP 包 Payload 用户数据部分不超过 1000Bytes。

(3) Execute 执行操作流程

除 Read 和 Write 操作之外,平台还支持 Execute 操作;平台控制下发 Execute 操作报文格式如下示例如下:

POST

http://api.heclouds.com/nbiot/execute?imei=<imei>&obj_id=3200&obj_inst_id=0&res_id=5750 HTTP/1.1

Host: api.heclouds.com

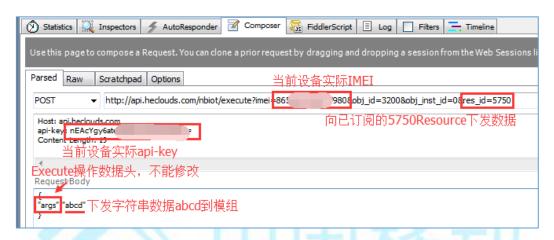
api-key: <api-key>



Body 部分报文如下:

```
"args":"abcd"
```

测试中,使用调用 API 方式 (此处使用 Fiddler 4 工具); 向 Object 3200 的 5750 Resource 中下发 Execute 操作,其值为字符串数据 "abcd"。



API 调用成功后,模组将会接收到对应的 Execute 指令。

[2018-05-08 18:56:36:551] [2018-05-08 18:56:36:551]+MIPLEXECUTE:0 18166 3200,0,5750 4,abcd 0	
Clear Infomation Scold Ctrl+Z ☐ Show in hex ☑ TimeStamp ☐ Send HEX ☑ Send with Enter AT+MIPLEXECUTERSP=0 18166 2 Send	

和前面的 Read、Write 操作相同,模组收到 Execute 指令转发 MCU 后,

MCU 同样需要在响应时间窗内做出相应 Execute 响应操作,否则平台会执行命令重传,重传次数为 2 次。超时之后,若平台还未收到模组的回复响应,则平台会回复超时失败。

Execute 操作回复格式为:

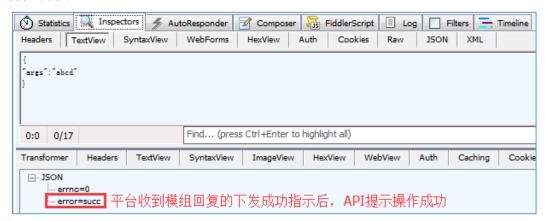
AT+MIPLEXECUTERSP=<ref>,<msgid>,<result>

其中, result=2表示下发操作成功。

与之前相同,执行 Execute 操作回复指令中的 msgid 必须和对应平台下发的 Execute 操作中的 msgid 相同。



在回复响应时间内做出回复操作后,查询报文回复即可看 Execute 指令操作成功的提示。



具体 API 报文格式,见 OneNET 平台提供的开发文档。

注:每次从平台使用 Execute 操作下发的 COAP 包 Payload 用户数据部分不超过 1000Bytes。

3.3.4 模组侧设备注销流程

在设备存活时间内, 模组可以主动发起设备注销流程, 注销流程如下:

[#Send] AT+MIPLCLOSE=0

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,20

//指示模组注销成功

上述 MIPLCLOSE 指令指示模组主动发起设备登录注销流程;其中 +MIPLEVENT:0,20 指示模组注销成功。注销成功后,平台侧设备资源列表中的 订阅信息将被清理。

[#Send] AT+MIPLDELOBJ=0,3200

[#Recv] OK

上述 MIPLDELOBJ 指示删除模组订阅的本地 3200 Object。

[#Send] AT+MIPLDEL=0

[#Recv] OK

上述 MIPLDEL 指令指示销毁模组现存的通信实例; 在现存通信实例删除之前,不能在模组上新建通信实例。



3.3.5 模组侧设备存活时间更新流程

在设备存活时间到期之前,模组可以通过 UPDATE 指令更新设备存活时间:否则在设备存活时间到期后,平台会强制设备离线。

设备存活时间更新指令结构如下:

AT+MIPLUPDATE=<ref>,<lifetime>,<withobjectflag>

其中, <withobjectflag>字段指示更新已订阅的 Object 信息, 在更新设备存活时间时,需要设置为 1。

设备存活时间更新流程如下:

[#Send] AT+MIPLUPDATE=0,300,1 //更新存活时间为 300 秒

[#Recv] OK

[#Recv] +MIPLEVENT:0,10

//指示存活时间更新成功

设备存活时间更新后,平台将会按照更新后的存活时间重新开始计时;并且无论终端模组与平台是否有数据交互,平台侧仅依据存活时间来判断是否将模组强制离线。



第四章 NB-IoT 模组 OneNET 平台接入流程汇总

本章详细描述了中移物联网有限公司 M5xx 系列 NB-IoT 模组对接 OneNET 平台的完整 AT 指令流程汇总。

4.1 模组上电检查流程

(1) AT //判断模组是否上电开机成功

(2) AT+CSQ //信号质量检查

(3) AT+CEREG? //判断 PS 域附着状态,标识位返回 1 或 5 表示附着正常

(4) AT+CGATT? //检查模组 PS 附着状态

4.2 模组侧通信实体创建、资源订阅及登录流程

(1) AT+MIPLCREATE=56,130038F10...000000000,0,56,0 //设置模组侧设备注册码

(2) AT+MIPLADDOBJ=0,3200,1,"1",0,1

//订阅 Object 3200 资源设置

(3) AT+MIPLDISCOVERRSP=0,3200,1,4,"5750"

//订阅 Resource 5750 资源设置

(4) AT+MIPLOPEN=0,3000,30

//设备登录到 OneNET 平台

4.3 模组侧 OneNET 数据收发流程

(1) AT+MIPLNOTIFY=0,0,3200,0,5750,1,4,"abcd",0,0,147

/数据上传

(2) AT+MIPLREADRSP=0,32705,1,3200,0,5750,1,4,"abcd",0,0

//Read 操作回复

(3) AT+MIPLWRITERSP=0,25845,2

//Write 操作回复

(4) AT+MIPLEXECUTERSP=0,18166,2

//Execute 操作回复

4.4 模组侧设备注销流程

(1) AT+MIPLCLOSE=0

//登录注销流程

(2) AT+MIPLDELOBJ=0,3200

//模组侧订阅资源列表释放

(3) AT+MIPLDEL=0

//模组侧通信实例删除

4.5 模组侧设备存活时间更新流程

(1) AT+MIPLUPDATE=0,300,1

//存活时间更新流程