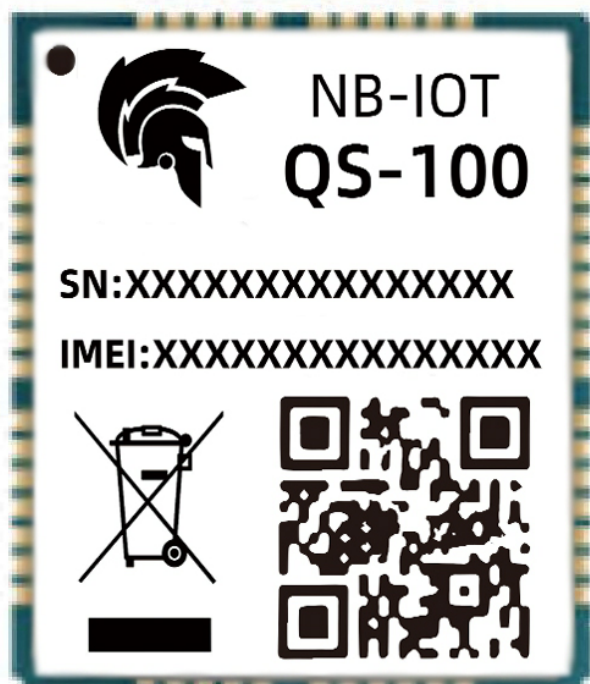




骑士智能科技  
[www.longmain.cn](http://www.longmain.cn)



# QS-100/QS-101 NB-IOT模块AT 指令集

## 法律声明

若接收河北骑士智能科技有限公司（以下称为“骑士科技”）的此份文档，即表示您已同意以下条款。若不同意以下条款，请停止使用本文档。

本文档版权所有河北骑士智能科技有限公司，保留任何未在本文档中明示授予的权利。文档中涉及骑士科技的专有信息，未经骑士科技事先书面许可，任何单位和个人不得复制、传递、分发、使用和泄漏该文档以及该文档包含的任何图片、表格、数据及其他信息。

## 本书约定

本书采用的约定及标志如下。

### 1. 符号约定

带尖括号“< >”表示键名、按钮名以及操作员从终端输入的信息；带方括号“[]”表示人机界面、菜单条、数据表和字段名等，多级菜单用“→”隔开。如[文件→新建→文件夹] 多级菜单表示[文件] 菜单下的[新建] 子菜单下的[文件夹] 菜单项。


### 2. 键盘操作约定

格式	意义
加尖括号的字符	表示键名、按钮名。如 < Enter >、< Tab >、< Backspace >、< a > 等分别表示回车、制表、退格、小写字母 a
< 键 1+键 2 >	表示在键盘上同时按下几个键。如 < Ctrl+Alt+A > 表示同时按下“Ctrl”、“Alt”、“A”这三个键
< 键 1, 键 2 >	表示先按第一键，释放，再按第二键。如 < Alt, F > 表示先按 < Alt > 键，释放后，紧接着再按 < F > 键

### 3. 鼠标操作约定

格式	意义
单击	快速按下并释放鼠标的左键
双击	连续两次快速按下并释放鼠标的左键
右击	快速按下并释放鼠标的右键
拖动	按住鼠标的左键不放，移动鼠标

### 4. 标志

小心、注意、警告、危险前使用符号“”。

说明、提示、小窍门前使用符号“”。

资料版本	时间	资料更新说明
V1.0	2018-11-01	手册第一次发行。
V1.1	2020-06-25	更新文档模板；新增+SWVER 指令。
V1.2	2020-06-29	新增下行数据主动上报指令；更新事件主动上报列表。
V1.3	2020-07-16	删除日志等级指令；新增 NTP 时间查询指令。
V1.4	2020-08-07	更新+NUESTATS, +CCLK 参数描述, +NITZ 指令；补充错误码说明。
V1.5	2020-09-02	合入协议栈相关指令；更新+CSIM 指令描述；新增+NPOPB 指令。
		新增+DIV, +IPR 指令, 串口回显命令, FOTA 事件上报列表；更新+FASTOFF 参数及描述, 更新版本相关指令, +IPR 指令描述说明。
V1.7	2020-10-22	新增透传指令, 附录 C 级联命令支持列表；更新+CMEE 指令描述；增加说明 IMSE/SN 修改指令仅部分版本支持；补充说明+CMSRI 指令；新增 +OFFTIME 命令与 IPALIVE 关系说明。
V1.8	2020-11-10	新增+NSPEED 指令, 更新+MIPLREADRSP, +NUESTATS 参数；补充 UE 统计参数描述；更新 ping 指令示例；完善 socket 指令参数说明及注意事项；完善 OneNet 命令, 新增 raimode 参数及释义
V1.9	2020-11-24	删除 OFFTIME 相关描述；更新 NTP 时间为异步时间；更新+COPS 指令参数 mode 取值范围；完善 TCP 相关指令参数描述及示例, 完善 ECL 覆盖等级取值范围；更新 physical cell id 参数取值范围。
V2.0	2020-12-15	新增+XYCNNT 指令；删除 OneNET/电信云相关 AT 命令（整合到单功能文档中）
V2.1	2020-12-28	更新+FASTOFF 命令；完善 Socket 命令回码。
V2.2	2021-1-21	更新+IPR 指令说明；删除+TEST 指令
V2.3	2021-1-25	调整+NPSMR 指令到第二章；更新+CFUN 指令参数取值范围, 更新 +XSTRANSSPARENT 指令；删除+NPSMR 指令。
V2.4	2020-03-05	更新 SIM 电压描述, 更新+CCIOTOPT, +COPS 指令
V2.5	2021-03-18	更新波特率自适应描述；新增短消息主动上报命令。
V2.6	2021-04-01	新增+CLAC 命令；删除+CMSRI 指令、SIM 卡类型主动上报指令
V2.7	2021-05-06	删除 OFFTIME 相关指令及描述；删除+CMSRI 指令及描述；修改优化个别描述。

# 目录

版本历史 .....	4
目录 .....	5
概要 .....	9
<b>1 基本命令 .....</b>	<b>9</b>
1.1 IMSI 获取+CIMI .....	9
1.2 产品序列号获取+CGSN .....	9
1.3 查询版本相关信息 .....	11
1.4 操作模式设置+CFUN .....	12
1.5 报告移动终端错误+CMEE .....	13
1.6 卡状态主动上报+SIMST .....	14
1.7 设备软重启+RB/NRB .....	15
1.8 RESET 按键生效时长+RESETCTL .....	15
1.9 设备恢复出厂设置+RESET .....	16
1.10 扩展错误报告 +CEER .....	16
<b>2 功耗相关命令 .....</b>	<b>17</b>
2.1 快速断电+FASTOFF .....	17
2.2 快速断电+CPOF .....	17
2.3 省电锁+WORKLOCK .....	17
2.4 上电完成主动上报+POWERON .....	18
2.5 省电模式主动上报+POWERDOWN .....	19
<b>3 时钟相关 AT 命令 .....</b>	<b>20</b>
3.1 世界时间配置+CCLK .....	20
3.2 世界时间获取方式+NITZ .....	21
3.3 查询 NTP 时间+CMNTP .....	21
3.4 查询 NTP 时间+XNTP .....	22
<b>4 串口相关命令 .....</b>	<b>24</b>
4.1 设置+UARTSET .....	24
4.2 设置+IPR .....	25
4.3 自适应波特率 .....	26
4.4 串口回显 ATE .....	26
4.5 设置+NATSPEED .....	27
<b>5 安全相关命令 .....</b>	<b>28</b>
5.1 PIN 码输入 +CPIN .....	28
5.2 锁/解锁设备+CLCK .....	28
5.3 修改密码+CPWD .....	29
5.4 剩余 PIN 重试次数 +CPINR .....	30
5.5 PIN 操作 +NPIN .....	31
<b>6 UICC 卡操作命令 .....</b>	<b>33</b>
6.1 限制 SIM 接入+CRSM .....	33
6.2 通用 SIM 接入+CSIM .....	34
6.3 打开逻辑通道+CCHO .....	35
6.4 关闭逻辑通道+CCHC .....	35

6.5 通用 UICC 逻辑通道访问+CGLA .....	36
<b>7 短消息相关命令.....</b>	<b>38</b>
7.1 短信发送+CMGS.....	38
7.2 短信中心号码+CSCA .....	39
7.3 选择消息服务+CSMS .....	40
7.4 设置 SMS 编码方式+CMGF.....	41
7.5 新消息确认+CNMA .....	41
7.6 发送命令+CMGC .....	42
7.7 发送更多消息+CMMS .....	43
7.8 SMS-DELIVER 短消息主动上报+CMT .....	43
<b>8 平台工具类 AT 命令.....</b>	<b>45</b>
8.1 PING 包指令+NPING .....	45
8.2 速率灌包测试+XYPERF.....	45
8.3 SOCKET 的灌包+XDSEND.....	46
8.4 用户 DEMO 演示命令+TEST .....	47
8.5 内存信息获取命令+MEMSTATS .....	48
8.6 GPIO 连通性测试命令+XYCNNT .....	49
<b>9 网络服务命令 .....</b>	<b>51</b>
9.1 运营商选择+COPS.....	51
9.2 省电模式设置+CPSMS .....	52
9.3 扩展 DRX 设置+CEDRXS .....	54
9.4 EPS 网络注册状态+CEREG .....	56
9.5 扩展信号质量+CESQ.....	59
9.6 报告时区+CTZR .....	60
9.7 获得信号强度指示+CSQ.....	61
9.8 寻呼时间窗及 EDRX 设置+NPTWEDRXS.....	62
<b>10 PS 相关命令 .....</b>	<b>65</b>
10.1 定义 PDP 上下文+CGDCONT.....	65
10.2 定义二次 PDP 上下文+CGDSCONT .....	67
10.3 PS 附着/去附着+CGATT .....	68
10.4 PDP 上下文激活/去激活+CGACT .....	69
10.5 通信流过滤器/分类器+CGTFT.....	70
10.6 EPS 服务质量+CGEQOS.....	72
10.7 PDP 上下文修改+CGCMOD.....	73
10.8 通过控制面传输数据 +CSODCP.....	74
10.9 上报 CP 数据+CRTDCP .....	75
10.10 信令连接状态+CSCON .....	76
10.11 显示 PDP 地址+CGPADDR.....	77
10.12 APN 速率控制+CGAPNRC.....	78
10.13 数据域事件上报+CGEREP .....	79
10.14 PS 域事件上报+CGEV.....	80
10.15 读取扩展 DRX 动态参数+CEDRXRDP.....	82
10.16 CIOT 最优配置+CCIOTOPT .....	83
10.17 EPS 服务质量读取动态参数+CGEQOSRDP.....	84
10.18 PDP 上下文读取动态参数+CGCONTRDP .....	85
10.19 IP 地址/DNS 主动上报+XYIPDNS .....	86
10.20 初始 PDP 上下文激活+CIPCA .....	88
10.21 定义 PDP 上下文鉴权参数+CGAUTH .....	89

10.22 PS 数据交互结束指示+CNMPSPD .....	90
10.23 获取 CID 状态+NCIDSTATUS .....	90
10.24 PDP 激活/去激活结果报告+NGACTR.....	91
<b>11 SOCKET 相关命令 .....</b>	<b>93</b>
11.1 开启服务+NSOCR .....	93
11.2 TCP 开启服务+NSOCO .....	94
11.3 UDP 发送数据+NSOST .....	94
11.4 TCP 发送数据+NSOSD .....	95
11.5 查询发送中数据+NQSOS .....	96
11.6 上行报文发送状态主动上报+NSOSTR.....	97
11.7 下行数据的上报模式设置+NSONMI.....	98
11.8 下行数据的上报+NSONMI.....	99
11.9 接收数据+NSORF .....	99
11.10 关闭服务+NSOCL.....	101
11.11 查询发送状态+SEQUENCE .....	101
11.12 DNS 设置+XDNSCFG .....	102
11.13 DNS 解析+XDNS.....	102
11.14 注意事项 .....	103
11.15 典型示例 .....	103
<b>12 SOCKET 扩展命令-仅支持 R13.....</b>	<b>105</b>
12.1 开启服务+XSOPEN .....	105
12.2 数据模式设置+XDTMODE.....	106
12.3 发送数据+XSSEND.....	107
12.4 查询发送状态+SEQUENCE .....	108
12.5 下行数据主动上报+XSNMI.....	109
12.6 读取下行数据+XSREAD .....	110
12.7 链接状态上报+XSSTATE.....	111
12.8 关闭服务+XSCLOSE .....	111
12.9 透传模式+XSTRANSSPARENT（暂不支持） .....	112
12.10 典型示例 .....	112
12.11 注意事项 .....	113
<b>13 MQTT 相关 AT.....</b>	<b>115</b>
13.1 建立新的 MQTT 客户端+MQNEW .....	115
13.2 向 MQTT 服务器发送链接报文+MQCON .....	115
13.3 断开与 MQTT 服务器的链接+MQDISCON .....	116
13.4 发送 MQTT 订阅报文+MQSUB .....	117
13.5 发送 MQTT 取消订阅报文+MQUNSUB.....	117
13.6 发送 MQTT 发布报文+MQPUB.....	118
13.7 主动上报, 接收 MQTT 应答报文.....	118
<b>14 COAP 相关 AT.....</b>	<b>120</b>
14.1 建立新的 COAP 客户端+COAPCREATE .....	120
14.2 删除 COAP 客户端+COAPDEL .....	120
14.3 配置 COAP 报文首部+COAPHEAD .....	120
14.4 配置 COAP 报文 OPTION+COAPOPTION .....	121
14.5 发送 COAP 报文+COAPSEND .....	122
14.6 主动上报, 接收 COAP 应答报文.....	122
<b>15 FOTA 相关命令.....</b>	<b>124</b>

15.1 FOTA 升级开关+ FOTACTR.....	124
15.2 本地 FOTA 升级 +NFWUPD .....	124
<b>16 协议栈扩展命令.....</b>	<b>126</b>
16.1 指定搜索频率 +NEARFCN .....	126
16.2 清除存储的频点 +NCSEARFCN.....	127
16.3 设置支持的 BAND +NBAND .....	127
16.4 配置 UE 行为 +NCONFIG .....	128
16.5 查询 UE 统计信息 +NUESTATS.....	130
16.6 ICCID 命名 +NCCID.....	134
16.7 IMEI 号码设置+NSET.....	134
16.8 OOS 搜网间隔时长设置 +NSET.....	135
16.9 终端期望 UP 传输设置+NSET.....	135
16.10 SVN 号码设置+NSET .....	136
16.11 SN 号码设置+NSET.....	137
16.12 无卡睡眠延迟时长设置+NSET .....	137
16.13 设置是否打开 AT 输出 PS 打印信息+NSET .....	138
16.14 设置睡眠唤醒做卡初始化 +NSET.....	138
16.15 设置 BNAD 功率等级 +NPOWERCLASS.....	139
16.16 ID 设置 +NTSETID.....	140
16.17 预设置运营商对应的 PLMN 和有效频段 +NPOPB .....	141
16.18 设置 ERROR 上报模式+CMEE .....	142
16.19 协议栈命令列表查询 +CLAC.....	143
<b>17 平台扩展 AT 命令 .....</b>	<b>144</b>
17.1 NV 动态配置+NV.....	144
17.2 人为主动断言+ASSERT.....	145
17.3 开关硬看门狗+WDT.....	145
17.4 主频调整+DIV.....	146
17.5 设置 SIM 卡电压值+SIMVCC.....	146
17.6 用户快速链接释放+XYRAI .....	147
17.7 动态开关+STANDBY .....	147
17.8 低电压告警+LOWVBAT .....	147
17.9 电压查询+VBAT.....	148
17.10 内存动态查看+NUESTATS.....	148
17.11 透传模式+TRANSPARENTDEMO .....	149
17.12 透传数据 ATD*98/ATD*99(仅用于内部调试) .....	149
<b>18 ERR 错误码.....</b>	<b>151</b>
18.1 结果错误码格式.....	151
18.2 GENERAL ERRORS (27.007) .....	151
18.3 GENERAL ERRORS (27.005) .....	151
18.4 XY ENHANCED ERRORS (QS-100/QS-101) .....	152
<b>附录 A +CME ERROR 列表.....</b>	<b>153</b>
<b>附录 B AT 命令延迟响应说明 .....</b>	<b>155</b>
<b>附录 C 级联 AT 命令支持列表 .....</b>	<b>155</b>



# 概要

本文主要描述QS-100模块 AT 命令，包括 3GPP 通用命令和芯翼自研扩展命令，以满足 大多数客户的 共性需求。对于客户自行定义的扩展 AT 命令，自行进行按照示例进行扩展开发即可。

## 1 基本命令

### 1.1 IMSI 获取+CIMI

#### 命令结构

命令	响应
+CIMI	+CIMI:<imsi>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CIMI=?	OK

#### 命令说明

执行命令：用于查询 USIM 卡的 IMSI 值。

#### 取值说明

<imsi>：直接返回存储在卡中的 IMSI 值，十进制字符串。

#### 典型示例

```
AT+CIMI

+CIMI:460113004670402

OK
AT+CIMI=?

OK
```

### 1.2 产品序列号获取+CGSN

#### 命令结构

命令	响应
+CGSN[=<snt>]	当<snt>=0（或不存在）时：<SN>
	当<snt>=1 时：+CGSN:<imei>
	当<snt>=2 时：+CGSN:<imeisv>

	当<snt>=3 时: +CGSN:<svn>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGSN=?	+CGSN:(list of supported <snt>s)
	OK

### 命令说明

执行命令：用于查询产品序列号标识，IMEI。

测试命令：返回支持的参数<snt>范围。

### 取值说明

<snt>：请求的查询类型，整型。取值范围[0,3]。

<SN>：即产品序列号，又称为机器码、认证码、注册申请码等，用于标识和验证“产品的合法身份”。SN 码最大长度支持 64 位，由数字和大小写字母组成。

<imei>：直接返回单板的 IMEI 值，字符串类型，其构成如下：

8 char	6 char	1 char
TAC	SNR	CD/SD

TAC--设备分配的类型码

SNR--设备序列号

CD/SD--当为 CD (Check Digit) 时，用于校验。当为 SD (Spare Digit) 时，默认 0。

<imeisv>：直接返回单板的 IMEISV 值，字符串类型，其构成如下：

8 char	6 char	2 char
TAC	SNR	SVN

SVN--软件版本号

<svn>：直接返回单板的 SVN 值，字符串类型，长度 2 字节。

SVN--软件版本号

### 典型示例

AT+CGSN=1
+CGSN:012345698765430
OK
AT+CGSN=?
+CGSN:(0-3)
OK

## 1.3 查询版本相关信息

语法结构命令	响应	对应出厂 NV
+CGMR	<Software Version:软件版本号>	对应 NV: versionExt,要求以 '\0' 结尾, 最大长度 28 (包含 '\0' )
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+CGMI	<厂商代码>	对应 NV: modul_ver 中 '-' 之前的部分内容, 最大长度 7; modul_ver 要求以 '\0' 结尾, 最大长度 20 (包含 '\0' ) ;
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+CGMM	<型号>	对应 NV: modul_ver 中 '-' 之后的部分内容, 最大长度 12; modul_ver 要求以 '\0' 结尾, 最大长度 20 (包含 '\0' ) ;
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+NV=GET,HARDVER	<硬件版本号>	对应 NV: hardver,要求以 '\0' 结尾, 最大长度 20 (包含 '\0' )
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+NV=GET,EXTVER	<软件版本号>	对应 NV: versionExt,要求以 '\0' 结尾, 最大长度 28 (包含 '\0' )
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+SWVER=<verval>	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+SWVER	<Software Version:软件版本号>	对应 NV: versionExt,要求以 '\0' 结尾, 最大长度 28 (包含 '\0' )
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+HVER=<verval>	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+HVER	<Hardware Version:硬件版本号>	对应 NV: hardver,要求以 '\0' 结尾, 最大长度 20 (包含 '\0' )
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+NV=GET,PRODUCTVER	<产品版本号>	对应 NV: product_ver,要求以 '\0' 结尾, 最大长度 28 (包含 '\0' )
	OK	
	+CME ERROR:<err>	
+NV=GET,VER	<产品版本号>,<厂商代码>,<型号>,<硬件版本号>,<软件版本号>	

	OK	对 应 NV: product_ver, modul_ver,hardver,ersionExt( 详 细 NV 内容参照表格上面内容)
	+CME ERROR:<err>	

## 接口说明

查询软件版本号及硬件版本号前缀符合运营商要求，前缀格式如下“典型示例”。

## 取值说明

<verval>：版本信息。

软件版本信息可设置 28 字节可打印字符，尾部为结束符“\0”；

硬件版本信息可设置 20 字节可打印字符，尾部为结束符“\0”。

<err>：错误码，参看 err 章节。

## 典型示例

```
AT+NV=GET,EXTVER
V1100B01305R00C0002

OK
AT+NV=GET,HARDVER
XYM110_HW_V1.0

OK
AT+SWVER=V1100B01306R00C0023
OK
AT+SWVER
Software Version:V1100B01305R00C0023

OK
AT+HVER=XYM110_HW_V1.9
OK
AT+HVER
Hardware Version:XYM110_HW_V1.9

OK
```

## 1.4 操作模式设置+CFUN

### 命令结构

命令	响应
+CFUN=<fun>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CFUN?	+CFUN:<fun>
	OK
+CFUN=?	+CFUN:(list of supported <fun>s)

	OK
--	----

### 命令说明

设置命令：用于设置 MS 的模式或重启 MS；

查询命令：返回当前的模式；

测试命令：返回该命令支持的参数值。

### 取值说明

<fun>：整型，功能模式级别。

取值	含义
0	最小功能
1	完全功能
5	本地快速关机（无网络交互），进入最小功能模式 注：该值仅 R14 及以后版本支持

### 典型示例

AT+CFUN=0
OK
AT+CFUN?
+CFUN:0
OK
AT+CFUN=?
+CFUN:(0,1,5)
OK

## 1.5 报告移动终端错误+CMEE

### 命令结构

命令	响应
+CMEE=<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CMEE?	+CMEE:<n>
	OK
+CMEE=?	+CMEE:(list of supported <n>s)
	OK

### 命令说明

设置命令：用于设置是否获得有关移动设备错误的报告，设置完后可以立即生效。

查询命令：返回当前<n>的设置值。

测试命令：返回该命令支持的参数值。

## 取值说明

<n>: 整型, 功能模式级别。

取值	含义
0	不使用+CME ERROR:<err>结果码, 使用 ERROR 代替。
1	使用+CME ERROR:<err>结果码, 使用数值类型<err>值, 参考附录 A, 或者参考 3GPP TS 27.007 的 9.2 章节。
2	使用+CME ERROR:<err>结果码, 使用字符串格式的<err>值。

## 典型示例

AT+CMEE=1

OK

AT+CMEE?

+CMEE:1

OK

AT+CMEE=?

+CMEE:(0-2)

OK

## 1.6 卡状态主动上报^SIMST

### 命令结构

命令	响应
	^SIMST:<n>

### 命令说明

主动上报命令, 上电开机或深睡唤醒时主动上报卡状态。

### 取值说明

<n>: 整形, 取值 0、1、2。

取值	含义
0	无卡
1	开机上电或深睡唤醒, 卡初始化成功
2	深睡唤醒, 未做卡初始化, 保持深睡前卡状态, 不支持深睡期间热插拔

### 典型示例

#### 首次上电开机

主动上报: ^SIMST:1

#### 深睡唤醒不做卡初始化

主动上报: ^SIMST:2

**无卡上电开机**

主动上报: ^SIMST:0

## 1.7 设备软重启+RB/NRB

### 命令结构

命令	响应
+RB	REBOOTING
+NRB	REBOOTING
+NRB=<xy_nv_save>,<user_nv>	REBOOTING

### 接口说明

该命令控制芯片进入软件重启流程，用于设置出厂 NV 配置后，重启生效。软重启过程中，用户设置的 UTC 仍然有效，如果用户希望无效，必须在调用软重启接口之前，调用 xy\_rtc\_timer\_delete 接口删除响应的 URC 设备，详细内容请查看《ZOS\_API 接口说明》文档。

### 取值说明

<xy\_nv\_save>: 平台的 NV，包括小区信息、RTC 定时器信息等。

0: 不保存

1: 保存，默认值

<user\_nv>: 是否保存用户相关的工作态 NV，默认保存。

0: 不保存

1: 保存

### 典型示例

```
AT+NV=SET,STANDBY,0

OK
AT+NV=SAVE
REBOOTING
+POWERON:2
^SIMST:1

AT+RB
REBOOTING
+POWERON:2
^SIMST:1
```

## 1.8 RESET 按键生效时长+RESETCTL

### 命令结构

命令	响应
+RESETCTL=<mode>	OK
	+CME ERROR:<err>
+RESETCTL?	+RESETCTL:<mode>

	OK
--	----

**命令说明**

RESET 按键触发重启的生效时长配置。重启后，NB 的工作态 NV 仍然有效。

**取值说明**

<mode>:

0 -- 按键超过 20 毫秒复位信号生效；默认值。

1 -- 按键超过 6 秒复位信号生效，小于 6s 为唤醒信号。

## 1.9 设备恢复出厂设置+RESET

**命令结构**

命令	响应
+RESET	RESETTING

**命令说明**

该命令用于在检查到设备发生严重软件异常，使用该命令恢复出厂 NV，并擦除所有工作态 NV。

**典型示例**

```
AT+RESET
RESETTING
+POWERON:2
^SIMST:1
```

## 1.10 扩展错误报告 +CEER

**命令结构**

命令	响应
+CEER	OK
	+CEER:<report>
	OK
+CEER=?	OK

**命令说明**

执行命令：用于查询最近一次 PDP 激活/去激活失败原因以及去注册原因。

**取值说明**

<report>: 字符串，小于 100 字节，错误原因描述。

**典型示例**

```
AT+CEER
+CEER:Service option not supported
OK
AT+CEER=?
OK
```



## 2 功耗相关命令

### 2.1 快速断电+FASTOFF

#### 命令结构

命令	响应
+FASTOFF[=<type>]	OK +POWERDOWN:0,-1 +POWERON:4 ^SIMST:1 +CME ERROR:<err>
+FASTOFF=?	+CPOF:(0,1) OK

#### 命令说明

该命令不考虑 3GPP 状态，快速保存重要 NV 后，进入特殊状态，等待用户进一步操作。

参数为 0 时，芯片将快速进入深睡，等待外部中断唤醒。

不带参数时，芯片将保持工作状态，但不再响应任何外部中断，底板 MCU 必须给芯片硬件重启后可正常工作。

该命令流程不执行 PSM 流程，所以芯片重启开机时，NB 协议栈必执行 Attach 流程。对于模组用户，如果不关心 PSM 流程，底板 MCU 可以发送 AT+FASTOFF 来控制芯片快速进入对应状态。

#### 取值说明

<type>：快速深睡类型

0 -- 保存所有的 NV 信息后，进入芯片深睡；外部中断可唤醒。

NULL -- 不赋值，保存所有的 NV 信息后，关闭中断，等待底板 MCU 给芯片断电，默认值。

#### 典型示例

```
AT+FASTOFF
+CGEV:NW PDN DEACT 0

+CGEV:NW DETACH
+POWERDOWN:0,-1 //收到该条命令后，底板MCU必须给芯片断电
```

### 2.2 快速断电+CPOF

与 AT+FASTOFF 功能完全一致，具体使用请参考+FASTOFF 指令。

### 2.3 省电锁+WORKLOCK

#### 命令结构

命令	响应
----	----

+WORKLOCK=<enable>[,<type>]	OK
	+CME ERROR:<err>
+WORKLOCK?	+WORKLOCK:<default_lock>,<xy_lock>,<delay_lock>,<external_lock>
	OK

### 命令说明

该扩展命令为芯片工作锁，在有业务流程进行时禁止芯片进入深睡模式，以确保用户流程不被打断，且提高网络数据传输的实时性。待用户业务流程结束后，再通过“AT+WORKLOCK=0”控制芯片执行PSM睡眠流程，进入深睡模式。

其中 type 参数为可选参数，**不建议客户使用**，供用户区分不同的任务锁，用户可自由设置取值；0 或缺省，表示不细分各个任务锁。为了确保正常深睡，所有模组必须确保锁的**配对使用**。具体使用方法请参阅《QS-100模块低功耗开发指南》。

用户可以通过+WORKLOCK?查询当前系统锁的状态，返回的参数表示对应的 worklock 锁持有的数目。芯翼支持默认的用户锁，芯翼内部锁，延迟锁及外部用户锁(如 mcu 发送 AT 命令时会默认占用一把外部用户锁)，用户只需关心默认的用户锁和外部用户锁状态。

### 取值说明

<enable>: 申请/释放锁

1 表示申请锁，默认值

0 表示释放锁

<type>: 锁类型，**不建议使用**；0 表示不细分锁类型，1/2/3...等值用于供用户针对每个个体任务设置不同的类型值。

<err>: 错误码，参看 err 章节。

### 典型示例

```
AT+WORKLOCK=0

OK
+POWERDOWN:8824      //TAU到期时间偏移8824秒

AT+WORKLOCK?

+WORKLOCK:2,0,0,1    //default用户持有两把锁，外部用户持有一把锁

OK
```

## 2.4 上电完成主动上报+POWERON

### 命令结构

命令	响应
	+POWERON:<cause>

## 命令说明

系统启动后上报启动原因给外部用户，正常情况下，用户收到该主动上报后，表明芯片已完成 SIM 卡初始化，能够开始使用 3GPP 协议栈。

对于值 2/5/6 三个异常重启情况，外部 MCU 运行过程中收到该主动上报值后，表明芯片发生重启行为，此时双方的状态机已经不一致，需要针对具体的重启原因值进行排查，或者进行整机重启复位。

## 取值说明

<cause>:

取值	含义	备注
0	POWER ON	正常的上电动作
1	PIN RESET	PIN 复位，供外部进行芯片的硬复位
2	SOFT RESET	软重启功能
3	UTC WAKEUP	UTC 唤醒动作
4	External PIN WAKEUP	外部 PIN 唤醒，常与数据通信绑定
5	WDT RESET	硬件看门狗重启
6	UNKNOWN	未知的异常重启，如电容放电不充分等

## 2.5 省电模式主动上报+POWERDOWN

### 命令结构

命令	响应
	+POWERDOWN=<next TAU offset>,<next RTC wakeup offset>

### 命令说明

该命令在 ARM 核检测到当前模组可以进入深睡后，发送上报命令给外部底板，通知底板可以执行断电操作。

### 取值说明

<next TAU offset>: 整型，单位秒，PSM 的 TAU 超时偏移，即多少秒后 TAU 将超时；该参数为 0 时，表示无效的 TAU 时长。

<next RTC wakeup offset>: RTC 硬件定时器下一个唤醒时刻点偏移，如 TAU 时刻点、用户硬定时、FOTA 定时等；该参数为-1 时，表示未设置 RTC 定时事件。

## 3 时钟相关 AT 命令

### 3.1 世界时间配置+CCLK

#### 命令结构

命令	响应
+CCLK=<time>	OK
	+CME ERROR:<err>
+CCLK?	+CCLK:<time>
	OK

#### 命令说明

该命令用于供用户动态设置世界时间，并提供实时查询。

#### 取值说明

<time>：时间，必选参数，格式为"yy/MM/dd,hh:mm:ss±zz"，例如"19/05/06,22:10:00+08",最大年份不超过 99，取值 0~69，将对应的自动转化为 2000~2069，取值 70~99，将对应的自动转化为 1970~1999；其中，±zz 为子时区，每个子时区 15 分钟。

#### 典型实例

```
AT+NITZ=0

OK
AT+CCLK=19/03/30,10:50:30+32

OK
AT+CCLK?

+CCLK:19/3/30,10:50:33+32

OK
AT+NITZ=0

OK
AT+CCLK=99/03/30,11:29:0+8    //设置的是1999年

OK
AT+CCLK?

+CCLK:99/3/30,11:29:0+8      //查询的是1999年

OK
```

## 3.2 世界时间获取方式+NITZ

### 命令结构

命令	响应
+NITZ=<mode>[,<save_mode>]	OK
	+CME ERROR:<err>
+NITZ?	+NITZ:<mode>
	OK

### 命令说明

该命令用于配置世界时间的设置方式。当 NITZ 为 1，CCLK 不可设置，可查询。当 NITZ 为 0，会过滤相关的主动上报+CTZV:、+CTZE:，不发往 AT 口。

### 取值说明

<mode>: 更新世界时间的模式，默认值为 1。

0 表示由用户通过 CCLK 命令进行本地设置；

1 表示由 3GPP 的 “+CTZEU:” 主动上报来准实时更新。

<save\_mode>: 是否保存 NITZ 出厂 NV，默认值为 0，不保存。

0 不保存；

1 保存。

### 典型实例

```
AT+NITZ=0,0

OK
AT+NITZ=0

OK
AT+CCLK=19/03/30,11:29:0+8

OK
AT+CCLK?

+CCLK:19/3/30,11:29:1+8

OK
```

## 3.3 查询 NTP 时间+CMNTP

### 命令结构

命令	响应
+CMNTP=<domain>[,<port>[,<update_rtc>[,<timeout>]]]	OK
	+CMNTP:<err_no>[,<time>]
	+CME ERROR:<err>

## 命令说明

此命令从指定的 NTP 服务器异步查询 NTP 时间。

## 取值说明

<domain>: NTP 服务器 IP 地址或域名, 默认服务器为 "ntp1.aliyun.com"。

<port>: NTP 服务器端口, 默认为 123。如果不确定, 请不要设置此参数。

<update\_rtc>: 是否自动更新本地 RTC 计时器的时间, 默认为 1。

- 1 启用自动更新本地 RTC 定时器; 即查询到的时间会保存到本地 CCLK 时间。
- 2 不启用自动更新本地 RTC 定时器; 即只查询, 不保存。(不支持, 发 2 报错)。

<timeout>: 请求超时, 范围 1-300 秒, 默认 20s。

<time>: NTP 时间获取结果, 为格林威治时间+时区, 一个时区 15 分钟。

<err\_no>: 查询失败, 返回错误码。

- 0: No error, everything OK
- 1: DNS error
- 2: Timeout
- 1: Operation in progress
- 4: Illegal argument
- 5: SNTP table used
- 6: SNTP func is not allowed

## 典型实例

```
AT+CMNTP=ntp1.aliyun.com,,1,10

OK
+CMNTP: 0,"20/07/15,20:29:20+32"
AT+CMNTP=,,1,10

OK
+CMNTP: 0,"20/07/15,20:32:10+32"
AT+CMNTP

OK
+CMNTP: 0, "20/11/13,08:05:10+32"
```

## 3.4 查询 NTP 时间+XNTP

### 命令结构

命令	响应
+XNTP=<domain>[,<port>[,<update_rtc>[,<timeout>]]]	+XNTP:,<time> OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令说明

此命令从指定的 NTP 服务器同步查询 NTP 时间。

### 取值说明

<domain>: NTP 服务器 IP 地址或域名, 默认服务器为 “ntp1.aliyun.com”。

<port>: NTP 服务器端口, 默认为 123。如果不确定, 请不要设置此参数。

<update\_rtc>: 是否更新本地 RTC 计时器的时间, 默认为 1。

- 1 启用自动更新本地 RTC 定时器; 即查询到的时间会保存到本地 CCLK 时间。
- 2 不启用自动更新本地 RTC 定时器; 即只查询, 不保存。(不支持, 发 2 报错)。

<timeout>: 请求超时, 范围 1-300 秒, 默认 20s。

<time>: NTP 时间获取结果, 为格林威治时间+时区, 一个时区 15 分钟。

### 典型实例

```
AT+XNTP=ntp1.aliyun.com,,1,10
```

```
+XNTP:20/11/13,08:30:25+32
```

```
OK
```

```
AT+XNTP=,,1,10
```

```
+XNTP:20/11/13,08:34:39+32
```

```
OK
```

## 4 串口相关命令

### 4.1 设置+UARTSET

#### 命令结构

命令	响应
+UARTSET=<baud_rate>[,<store>[,<openstandby>]]	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

该命令用于设置 AT 口的波特率等参数，默认波特率为 9600。目前平台仅支持波特率的设置，其他参数使用平台默认值。该命令支持动态配置波特率，当 store 为 0 时，动态配置波特率生效，要求对端也切换成对应的波特率；当 store 为 1 时，将设置的波特率除以 2400 后，保存到出厂 NV 的 uart\_rate 参数里，且重启生效。

对于动态切换波特率场景，由于需要底板 MCU 与芯片同时切换，存在时间差问题，不能保证“OK”被底板 MCU 准确收到。为了防止切换失败，建议用户发送完切换命令后，再通过“AT”“OK”进行握手。

当波特率较高时，因 STANDBY 唤醒后 BBPLL 稳定需要 3 毫秒左右，可能造成数据丢失。针对动态切换波特率场景，支持用户通过参数来动态开关 standby。若用户不赋值<openstandby>参数，则系统检测到<store>为 0 时，根据波特率动态开关 STANDBY，波特率小于等于 9600 时，开启 STANDBY，波特率高于 9600 时，关闭 STANDBY 模式，避免数据丢失。

由于需要考虑容错机制，不建议启用动态波特率配置。

#### 取值说明

<baud\_rate>：波特率，目前最高支持 115200bps。

<store>：是否动态波特率，默认值为 0，即动态切换波特率。

1 表示固定波特率保存到 NV 中，且立即重启；

0 表示动态波特率生效，需要对方同步切换波特率。

<openstandby>：是否打开 standby 睡眠，仅当 store 设为 0 时方有效；默认为动态开关。

1 表示启动 STANDBY 睡眠机制；

0 表示关闭 STANDBY 睡眠机制。

#### 典型示例

##### 动态修改波特率

```
AT+UARTSET=115200,0 //动态修改波特率，进而OK无法在对端显示，对端需同步切换为115200方可，且临时关闭STANDBY
```

```
AT+NPING=139.224.112.6,32,1,30,1 //在115200波特率上进行AT传输
```

```
OK
```



```
AT+UARTSET=9600,0    //动态修改波特率，进而OK无法在对端显示，对端需同步切换为9600方可，且打开STANDBY
AT+NPING=139.224.112.6,32,1,30,1    //在9600波特率上进行AT传输

OK
修改NV默认波特率配置
AT+UARTSET=115200,1    //保存波特率配置，且自动重启
REBOOTING              //芯片重启后主动上报开机回码
AT+NPING=139.224.112.6,32,1,30,1    //在115200波特率上进行AT传输

OK
AT+NVS=SAVE
REBOOTING              //芯片重启开机回码
```

## 4.2 设置+IPR

### 命令结构

命令	响应
+IPR=<baud_rate>	OK +CME ERROR:<err>
+IPR=?	+IPR:(4800,9600,19200,38400,57600,115200)[,(0,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800,921600)] OK

### 命令说明

设置命令用于设置 AT 口的波特率等参数，默认波特率为 9600。因波特率已经改变，所以建议重启终端。设置的波特率高于 9600 时，程序将自动修改 NV (lpm\_standby\_enable) 来关闭 standby，以避免 8003 报错。设置的波特率低于或等于 9600 时，对 standby 的 NV 不做处理，因此，用户需自行发送命令是否开启或关闭 standby。

### 取值说明

<baud\_rate>：波特率，支持 0,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800,921600。

### 典型示例

```
AT+IPR=19200    //修改波特率，立即生效；

OK              //需将对端立即切换成设置的波特率，否则无法收到回复或收到的回复是乱码
AT+IPR?        //查询当前波特率
+IPR:9600

OK
AT+IPR=?       //查询支持的波特率
+IPR:(4800,9600,19200,38400,57600,115200)[,(0,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800,9216
```

00)] //+IPR:(支持的自适应波特率)[,(支持的手动设置的波特率)]

### 4.3 自适应波特率

平台支持 AT 串口自适应波特率，最高支持到 115200。通过 AT+IPR=0 命令可将出厂 NV 的 uart\_rate 设置为 0，来启用 AT 串口自适应波特率，重启后生效。出厂 NV 的 uart\_rate 默认为 4，即 9600 波特率，不开启自适应波特率。

重启后芯片在初始化阶段中，将一直等待，直到用户发送特定字符串"AT\r\n"来触发自适应波特率检测，自适应调整波特率成功后芯片回复"\r\nOK\r\n"，并继续软件流程。正常情况下，开启自适应波特率后，上电 100 毫秒后即可发送特定字符串"AT\r\n"来触发自适应波特率检测。需要注意的是，自适应波特率并不会将波特率保存在 NV 中。若发生掉电上电或复位，芯片会进入自适应流程（即不保存之前自适应的波特率）；若深睡被唤醒，芯片仍将使用深睡前获取的波特率。

若自适应波特率高于 9600，程序会临时关闭 STANDBY（不修改 standby 的 NV）模式以避免 STANDBY 被 AT 命令唤醒时丢失数据。

支持的自适应波特率：4800,9600,19200,38400,57600,115200bps。

### 4.4 串口回显 ATE

#### 命令结构

命令	响应
ATEx	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

该命令用于在 AT 命令模式下，回显串口收到的数据到串口。ATE0:不回显；ATE1:需要回显。此回显功能掉电不保存，默认为不回显。

#### 取值说明

x：是否回显

0：不回显，默认值；

1：回显。

#### 典型示例

```
AT+CGMR
Software Version: V1100B01309R00C0000

OK
ATE1

OK
AT+CGMR

Software Version: V1100B01309R00C0000
```

OK

## 4.5 设置+NATSPEED

### 命令结构

命令	响应
+NATSPEED=<baud_rate>[,<timeout>[,<store>[,<sync_mode>[,<stopbits>]]]]	OK +CME ERROR:<err>
+NATSPEED?	+NATSPEED:<baud_rate> OK
+NATSPEED=?	+NATSPEED:(2400,4800,9600,57600,115200,230400,460800) OK

### 命令说明

该命令用于设置 AT 口的波特率等参数，默认波特率为 9600。

### 取值说明

<baud\_rate>：波特率，支持 2400,4800,9600,57600,115200,230400,460800。

<timeout>：超时时间，不支持，默认 0。

<store>：是否存储在 NV 中，默认存储，1 为存储在 NV 中，将设置的波特率除以 2400 后，保存到出厂 NV 的 uart\_rate 参数里，重启生效；0 为不存储在 NV 中，设置后立即生效。

<sync\_mode>：同步模式，不支持，默认 0。

<stopbits>：停止位，支持[1,2]，默认 1。

### 典型示例

```
AT+NATSPEED=115200 //修改波特率，重启生效；重启前保持设置前的波特率

OK
AT+NATSPEED?      //查询当前波特率配置
+NATSPEED:9600

OK
AT+NATSPEED=?     //查询串口支持的配置
+NATSPEED:(2400,4800,9600,57600,115200,230400,460800)

OK
```

## 5 安全相关命令

### 5.1 PIN 码输入 +CPIN

#### 命令结构

命令	响应
+CPIN=<pin>[,<newpin>]	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CPIN?	+CPIN:<code>
+CPIN=?	OK

#### 命令描述

设置命令用于校验、解锁 PIN。

如果当前密码输入请求为 PIN，则输入+CPIN=<pin>进行校验。

如果当前密码输入请求为 PUK，则输入+CPIN=<pin>,<newpin>进行解锁。第一个参数<pin>为 SIM PUK 码，第二个参数<newpin>为新的 PIN 码。

查询命令用来指示是否存在密码输入请求。

#### 取值说明

<pin>：字符串，PIN 码或 PUK 码。

<newpin>：字符串，新的 PIN 码。

<code>：字符串（无引号）。

取值	含义
READY	MT 无密码输入请求
SIM PIN	UICC/SIM PIN 密码请求
SIM PUK	UICC/SIM PUK 密码请求

#### 典型示例

```
AT+CPIN?  
  
+CPIN:READY  
  
OK  
AT+CPIN="1234"  
  
OK
```

### 5.2 锁/解锁设备+CLCK

#### 命令结构

命令	响应
----	----

+CLCK=<fac>,<mode>[,<passwd>]	when <mode>=2 and command successful: +CLCK:<status> OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CLCK=?	+CLCK:(list of supported <fac>s)

### 命令描述

设置命令：用于锁、解锁以及查询 MS 或网络设备。一般需要输入密码。

### 取值说明

<fac>：字符串类型，指定该命令操作的功能，取值如下（当前仅支持 SC）。

取值	含义
SC	SIM 卡

<mode>：整型，操作模式。

取值	含义
0	解锁
1	锁
2	查询状态

<status>：整型，MS 或网络状态值。

取值	含义
0	未激活
1	激活

<passwd>：字符串类型。最大长度为 8，最小长度为 4。

### 典型示例

```
AT+CLCK="SC",2
+CLCK:0
OK
AT+CLCK="SC",1,"1234"
OK
AT+CLCK=?
+CLCK:("SC")
OK
```

## 5.3 修改密码+CPWD

### 命令结构

命令	响应
	OK

+CPWD=<fac>,<oldpwd>[,<newpwd>]	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CPWD=?	+CPWD:(list of supported (<fac>,<pwdlength>)s)

### 命令描述

设置命令：用于修改设备锁功能的密码（例如 PIN）。

### 取值说明

<fac>：字符串类型，指定该命令操作的功能，取值如下（仅支持“SC”）。

取值	含义
“SC”	SIM 卡

<oldpwd>，<newpwd>：旧密码，新密码。只支持设置数字密码，字符串类型。最大长度为 8，最短长度为 4。

### 典型示例

```
AT+CPWD="SC","1234","1111"
```

```
OK
```

```
AT+CPWD=?
```

```
+CPWD:"SC",4-8
```

```
OK
```

## 5.4 剩余 PIN 重试次数 +CPINR

### 命令结构

命令	响应
+CPINR[=<sel_code>]	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CPINR=?	+CPINR:(list of supported <code>s)
	OK

### 命令描述

执行命令：返回 UISM 卡的剩余 PIN 密码尝试次数。格式为：+CPINR:

<code>,<retries>[,<default\_retries>]。

每行返回一个由<sel\_code>指定的<code>结果。当省略<sel\_code>参数时，返回所有支持的<code>结果。

测试命令：返回支持的<code>列表。

### 取值说明

<code>：字符串，PIN 密码类型。支持 SIM PIN,SIM\_PUK,SIM PIN2,SIM PUK2。

<retries>：整型，PIN 密码剩余尝试次数。

<default\_retries>：整型，PIN 密码初始尝试次数。

<sel\_code>：字符串，与<code>相同或其子字符串。子字符串起/始可使用“\*”模糊匹配。

注意：“\*”只能在子字符串的起/始位置。当匹配不到任何<code>时，返回空。

#### 典型示例

```
AT+CPINR="*SIM*"

+CPINR:SIM PIN,3,3
+CPINR:SIM PUK,10,10
+CPINR:SIM PIN2,3,3
+CPINR:SIM PUK2,10,10

OK
AT+CPINR="*PUK"

+CPINR:SIM PUK,10,10

OK
AT+CPINR=""

OK
```

## 5.5 PIN 操作 +NPIN

#### 命令结构

命令	响应
+NPIN=<command>,<parameter 1>[,<parameter2>]	OK +NPIN:OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR +NPIN:<npin result>
+NPIN=?	OK

#### 命令描述

设置命令：用于 PIN 验证，解锁 PIN，修改 PIN，关闭/开启 PIN 验证。当 PIN 命令执行完成后，主动上报结果码。

#### 取值说明

<command>，<parameter1>，<parameter2>参数取值如下：

<command>	<parameter1>	<parameter2>	含义
0	<pin>	-	验证 PIN
1	<old pin>	<new pin>	修改 PIN 密码
2	<pin>	-	启用 PIN 验证
3	<pin>	-	关闭 PIN 验证
4	<puk>	<pin>	解锁 PIN

<pin>,<old pin>：10 进制格式，PIN 码。

<new pin>：10 进制格式，新 PIN 码，长度为 4-8 位。

<puk>：10 进制格式，PUK 码，长度为 8。

<npin result>：主动上报结果码：

"OK"  
"ERROR wrong PIN <pin retries remaining>"  
"ERROR"

<pin retries remaining>: 10 进制格式, PIN 剩余尝试次数。

#### 典型示例

```
AT+NPIN=2,1234
```

```
OK
```

```
+NPIN:OK
```

```
AT+NPIN=0,1234
```

```
ERROR
```

```
+NPIN:ERROR wrong PIN 2
```



## 6 UICC 卡操作命令

### 6.1 限制 SIM 接入+CRSM

#### 命令结构

命令	响应
+CRSM=<command>[,<fileid>[,<P1>,<P2>,<P3>[,<data>[,<pathid>]]]]	+CRSM:<sw1>,<sw2>[,<response>] OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CRSM=?	OK

#### 命令描述

设置命令：允许用户通过 MT，执行有限的 SIM 卡操作。每一次命令执行，MT 内部会执行该命令相关的所有卡操作，包括选择目标文件，执行实际命令。命令执行后，返回 SIM 执行结果和响应数据。

#### 取值说明

<command>：整形，MT 发送给 SIM 的命令类型。

取值	含义
176	READ BINARY
178	READ RECORD
192	GET RESPONSE
214	UPDATE BINARY
220	UPDATE RECORD
242	STATUS
203	RETRIEVE DATA
219	SET DATA

<fileid>：整形，指定的基本数据文件的标识符。除 STATUS 外，其他所有命令必需。

<P1>，<P2>，<P3>：整形，MT 传送给 SIM 的参数。除 GET RESPONSE 和 STATUS 外，其他所有命令必需，不带默认为 0。（参数具体描述参见 3GPP TS 51.011）。

<data>：字符串，16 进制格式，写入 SIM 卡的数据。

<pathid>：字符串，16 进制格式。基本文件在 SIM/UICC 中的目录路径(参见 TS 102 221)。如果基本文件在当前目录路径下，可以不带此参数。

<sw1>，<sw2>：整形，SIM 返回的实际命令执行结果码。

<response>：字符串，16 进制格式。SIM 返回的响应数据。GET RESPONSE 和 STATUS，返回当前基本文件的信息，包括文件类型和大小。READ BINARY, READ RECORD 或者 RETRIEVE DATA 命令返回请求数据。UPDATE BINARY, UPDATE RECORD 或者 SET DATA 命令不返回响应数据。

#### 典型示例

```
AT+CRSM=242,28423
```

```
+CRSM:144,0,62178202412183026f078a01058b036f060680020009880138
```

```
OK
AT+CRSM=176,28423,,,,,7FFF

+CRSM:144,0,084906605643411913

OK
```

## 6.2 通用 SIM 接入+CSIM

### 命令结构

命令	响应
+CSIM=<length>,<command>	+CSIM:<length>[,<response>]
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CSIM=?	OK

### 命令描述

设置命令：允许用户通过 MT 向 SIM 直接发送<command>，SIM 执行后，将 SIM 响应以<response>形式返回给用户。

+CSIM 命令相对于+CRSM，对用户开放了几乎无限制的 SIM 操作权限。和+CRSM 另一个不同处，+CSIM 命令对 SIM 的操作为原子操作，MT 只是将<command>透传给 SIM，不作其它处理。例如，读取指定文件操作，需要连续下发两条关联指令：选择文件指令，读取文件指令。由于文件操作的关联指令执行是原子的，以读取文件为例，必须保证读取文件指令执行前，选择文件指令选择的基本文件不会被改变，否则会上报 0x6A82。

目前该指令保证用户下发 15 秒内不会发生因卡掉电，引起关联指令的选择文件失效。因此，如果有多条关联指令执行，用户必须在上条关联指令执行后的 15 秒内，执行下一条指令。

另外：

1. 由于系统对卡的操作在逻辑通道 0 上，因此限制+CSIM 在逻辑通道 0 上不能切换应用。
2. 如果通过+CSIM 打开了逻辑通道，操作结束后需要通过+CSIM/+CCHC 将逻辑通道关闭。

### 取值说明

<length>：整形，<command>或<response>字符串长度。

<command>：字符串，16 进制格式。用户执行 SIM 操作的 APDU 指令(具体参见 TS 102 221)。

<response>：字符串，16 进制格式。SIM 返回的实际结果。

### 典型示例

```
AT+CSIM=18,00A40804047FFF6F07

+CSIM:54,62178202412183026f078a01058b036f0608800200098801389000

OK
AT+CSIM=10,00B0000009
```

```
+CSIM:22,0849066056434119139000
```

```
OK
```

## 6.3 打开逻辑通道+CCHO

### 命令结构

命令	响应
+CCHO=<dfname>	+CCHO:<sessionid>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CCHO=?	OK

### 命令描述

设置命令：在 UICC 上打开一个新的逻辑通道，并选择由<dfname>指定的应用。新的逻辑通道号通过<sessionid>返回，用于+CGLA 命令通过该逻辑通道向 UICC 发送命令。

注意：由于 UICC 卡省电需要，卡空闲态会掉电，等下一次操作时，再重新上电初始化。如果逻辑通道打开后，发生卡掉电再上电操作，那么之前打开的逻辑通道将会无效。一旦逻辑通道打开，UICC 卡将不再进入省电状态，直到所有打开的逻辑通道均关闭。**因此，作为约束规则，用户通过+CCHO 打开逻辑通道，在该逻辑通道上的所有操作结束后，需要通过+CCHC 关闭该通道。**

### 取值说明

<dfname>：16 进制格式，指定的 UICC 上应用 DF 名称，1-16 字节。

<sessionid>：整形，打开的逻辑通道号，由 UICC 返回，取值范围[1,19]。

### 典型示例

```
AT+CCHO=A0000000871002FF86FFFF89FFFFFFFF
```

```
+CCHO:1
```

```
OK
```

## 6.4 关闭逻辑通道+CCHC

### 命令结构

命令	响应
+CCHC=<sessionid>	+CCHC
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CCHC=?	OK

### 命令描述

设置命令：关闭指定的逻辑通道，与+CCHC 成对使用。

## 取值说明

<sessionid>: 整形, 指定的逻辑通道号。

## 典型示例

```
AT+CCHO=A0000000871002FF86FFFF89FFFFFFFF
+CCHO:1
OK
AT+CCHC=1
+CCHC
OK
```

## 6.5 通用 UICC 逻辑通道访问+CGLA

### 命令结构

命令	响应
+CGLA=<sessionid>,<length>,<command> >	+CGLA:<length>,<response>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGLA=?	OK

### 命令描述

设置命令: 在指定逻辑通道上执行卡操作指令<command>。将卡操作指令<command>发送给 MT, 再由 MT 转发给 UICC。UICC 执行后, 通过同样的方式, 将<response>通过 MT 返回给上层应用。

此命令允许 TE 上的远程应用程序, 直接控制当前选定的 UICC。

### 取值说明

<sessionid>: 整形, 指定的逻辑通道号, 该通道号由+CCHO 打开, 不能为默认通道号 0。

<length>: 整形, <command>或<response>的字符数, 为字节数的 2 倍。

<command>: 16 进制格式, APDU 指令。(具体参见 TS 102 221)。

注意: <command>中 CLA 标识的逻辑通道号必须与<sessionid>相同。

<response>: 16 进制格式, UICC 返回的卡操作结果。

### 典型示例

```
AT+CGLA=1,18,01A4080C047FFF6F07
+CGLA:4,9000
OK
AT+CGLA=1,10,00B0000009
+CGLA:22,0849064080248905489000
```

OK
----

## 7 短消息相关命令

## 7.1 短信发送+CMGS

## 命令结构

命令	响应
+CMGS=<length><CR>PDU given<ctrl-Z/ESC>	+CMGS:<mr>[,<ackpdu>] OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
AT+CMGS=?	OK

## 命令描述

设置命令：发送短信命令。短信目前只支持 PDU 模式，不支持 Text 模式。

### 取值说明

<length>: 指示编码的 TPDU 的字节长度 (即不包含 SMSC 地址字节数)。

<mr>: 参考 3GPP TS 23.040, TP-Message-Reference.

<ackpdu>: 参考 3GPP TS 23.040 RP-ACK PDU 中的 RP-User-Data。当+CSMS <service>值为 1 时, 该参数为可选参数。目前不支持该参数反馈。

### 典型示例

### 1) 短信内容构造(PDU 构造)

参见网页工具：<http://smstools3.kekekasvi.com/topic.php?id=288>

**Tool: PDU Converter**

**Page: 1**

Author	Post
<b>keke</b>	#1 Fri Apr 09, 2010 17:04, 113 months ago.
Administrator Registered: May 2009 Posts: 2010 Location: Jyväskylä, Finland	This conversion tool has been very useful when resolving troubles and developing SMSTools3. Now I have included it here as an enhanced version which contains more features and is more usable.  PDU Converter is based on work of Swen-Peter Ekkebue, Milan Chudik and Andrew Alexander. The latest version of the original converter can be found at <a href="#">rednaxela.net</a> .
<b>keke</b>	#2 Fri Apr 09, 2010 17:04, 113 months ago.

#### PDU SMS message creator

Receiver:

Type of Address: Automatic ▾

Alphabet Size: ⊕ 7 ⊖ 8 ⊖ 16

Message Class: None ▾

Receipt: ☐

Validity (Relative): ☒ 365 - 03w

SMSC:

Text:

testing

Characters: 7 / 160

---

**PDU Message Entry/Display**

```
AT+CMGS=22
0000000000000000FF3F11000D00140B8C5A6ADCF30000F307FAF5DC9E769FD1
```

---

**USSD Entry/Display**    ⊗ GSM 7bit packed    ⊙ UCS2    ☐ Cell Broadcast (whole PDU)

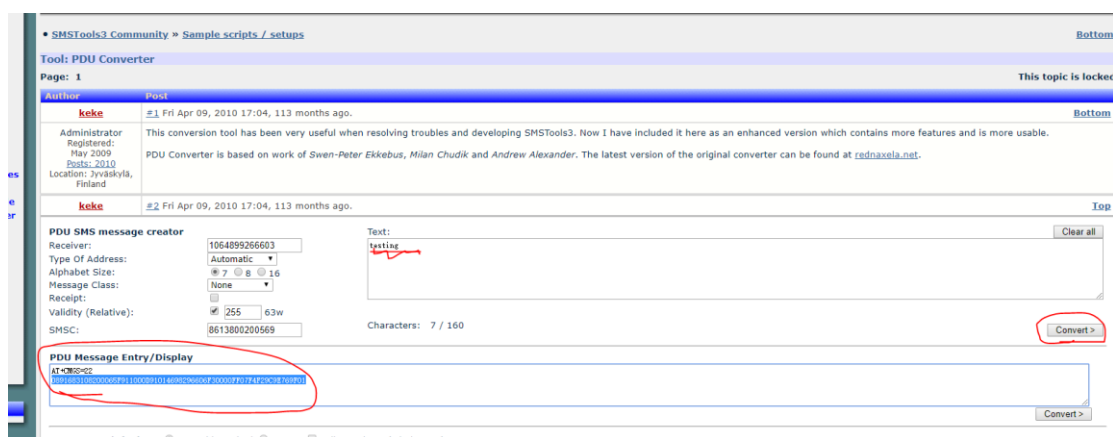
```
F4F29C9E769FD1B
```

输入平台接入号和短信中心号，例如：

平台接入号: 1064899266603

短信中心号: 8613800200569

**编辑短信内容**，比如 testing，然后点 Convert 构建的短信长度和内容如下：



2) 使用 AT 命令发送短信如下操作:

AT+CMGS, 提示>后, 以字符串格式输入 PDU, 再以 16 进制格式输入 1A(结束符 CTR+Z)。

如图:



失败提示:

```
[2019-07-23 11:04:36:032_S:] AT+CMGS=22
[2019-07-23 11:04:36:067_R:] > 0891683108200065F911000D91014698296606F30000FF07F4F29C9E769F01+CMS ERROR:0
```

成功提示:

```
[2019-07-23 11:04:36:032_S:] AT+CMGS=22
[2019-07-23 11:04:36:067_R:] > 0891683108200065F911000D91014698296606F30000FF07F4F29C9E769F01
[2019-07-23 11:04:36:067_R:] +CMGS:6
```

## 7.2 短信中心号码+CSCA

### 命令结构

命令	响应
+CSCA=<sca>[,<tosca>]	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CSCA?	+CSCA=<sca>[,<tosca>]
	OK

### 命令描述

设置命令: 设置短信服务中心号码。对于 PDU 模式的短信, 仅当 PDU 内关于短信服务中心号码的参数 (smc 地址作为目的地址时) 长度为 0 时, 才在发送短信时使用此命令的设置。

查询命令: 查询设置的信息。

### 取值说明

<sca>: 字符串型, 短信中心地址。

<tosca>: 参考 3GPP TS 23.040, TP-Message-Reference。

<ackpdu>: 整型, <sca>的类型, 在命令中可以不出现。当不出现时, 取值为 129 或者 145。

#### 典型示例

```
AT+CSCA="13500210500"

OK
AT+CSCA?

+CSCA:"13500210500",129

OK
```

## 7.3 选择消息服务+CSMS

#### 命令结构

命令	响应
+CSMS=<service>	+CSMS:<mt>,<mo>,<bm>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CSMS?	+CSMS:<service>,<mt>,<mo>,<bm>
	OK
+CSMS=?	+CSMS:(list of supported <service>s)

#### 命令描述

设置命令: 设置选择消息服务。该命令返回终端支持的消息类型: <mt>指的是下行的消息、<mo>指的是上行的消息、<bm>指的是广播类型的消息。

查询命令: 获取当前设置的值。

测试命令: 获取 services 的取值范围。

#### 取值说明

<service>: 整型, 消息服务。

0: 3GPP TS 23.040 [3] and 3GPP TS 23.041 [4]

1: 3GPP TS 23.040 [3] and 3GPP TS 23.041 [4] (the requirement of <service> setting 1 is mentioned under corresponding command descriptions)。

<mt>、<mo>、<bm>: 消息类型。

0: 不支持

1: 支持

#### 典型示例

```
AT+CSMS=1

+CSCA:"13500210500",129

OK
```



```
AT+CSMS?  
  
+CSMS:1,1,1,0  
  
OK  
AT+CSMS=?  
  
+CSMS:(0,1)  
  
OK
```

## 7.4 设置 SMS 编码方式+CMGF

### 命令结构

命令	响应
+CMGF=<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CMGF?	+CMGF:<n>
	OK
+CMGF=?	+CMGF:(list of supported <n>s)
	OK

### 命令描述

设置命令：设置 SMS 编码方式。目前只支持 PDU 格式，可以不设置(默认支持 0)。

### 取值说明

<n>：整形，编码格式，目前仅支持 0。

0--PDU 格式。

### 典型示例

```
AT+CMGF=?  
  
+CMGF:(0)  
  
OK  
AT+CMGF=0  
  
OK  
AT+CMGF?  
  
+CMGF:0  
  
OK
```

## 7.5 新消息确认+CNMA

### 命令结构

命令	响应
+CNMA[=<n>[,<length>[<CR>PD U is given<ctrl-Z/ESC>]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CNMA=?	+CNMA:(list of supported <n>s)  OK

### 命令描述

设置命令：新消息的接收确认（SMS-DELIVER 或 SMS-STATUS-REPORT）。该命令使用，需要设置 +CSMS 参数<service>等于 1。目前只支持 PDU 格式，向网络发送 RPACK 或 RP-ERROR。参数<length>大于 0 时，RPACK 或 RP-ERROR 消息中携带 TPDU。PDU 的输入与+CMGS 命令类似，除了使用<ackpdu> 格式而不是<pdu>（例：不包含 SMSC 地址域）。

测试命令：返回支持的<n>值。

### 取值说明

<n>：整形。

取值	含义
0	发送不带 TPDU 的 RP-ACK。
1	发送 RP-ACK
2	发送 RP-ERROR

注意：可不带<n>参数，即+CNMA，功能与+CNMA=0 相同。

<length>：指示编码的 TPDU 的字节长度（即不包含 SMSC 地址字节数）。

### 典型示例

AT+CNMA
OK
AT+CNMA=2
OK

## 7.6 发送命令+CMGC

### 命令结构

命令	响应
+CMGC=<length><CR>PDU is given<ctrl-Z/ESC>	+CMGC:<mr>[,<ackpdu>]  OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CMGC=?	OK

### 命令描述

设置命令：向网络发送命令消息（SMS-COMMAND）。目前只支持 PDU 格式，PDU 的输入与+CMGS 类型相同。消息成功发送，返回消息索引值<mr>，<ackpdu>作为可选项返回。

### 取值说明

<length>：指示编码的 TPDU 的字节长度（即不包含 SMSC 地址字节数）。

<mr>: 参考 3GPP TS 23.040, TP-Message-Reference。

<ackpdu>: 参考 3GPP TS 23.040 RP-ACK PDU 中的 RP-User-Data。当+CSMS <service>值为 1 时, 该参数为可选参数。目前不支持该参数反馈。

## 7.7 发送更多消息+CMMS

### 命令结构

命令	响应
+CMMS=<n>	OK
+CMMS?	+CMMS:<n> OK
+CMMS=?	+CMMS: (list of supported <n>s) OK

### 命令描述

设置命令: 控制短信息中继协议链路的连续性。当这个功能被启用 (并且被网络支持) 时, 当链接保持打开状态时, 可以更快地发送多条消息。

查询命令: 返回设置的<n>值。

测试命令: 返回支持的<n>值。

### 取值说明

<n>: 整形。

取值	含义
0	不启用
1	保持启用状态, 直到最近一次 SMS 发送与下一次 SMS 发送超过 5 秒, 并将<n>自动设置为 0。
2	保持启用状态, 直到最近一次 SMS 发送与下一次 SMS 发送超过 5 秒, 并保持<n>设置不变。

### 典型示例

```
AT+CMMS=1
```

```
OK
```

```
AT+CMMS?
```

```
+CMMS=1
```

```
OK
```

## 7.8 SMS-DELIVER 短消息主动上报+CMT

### 命令结构

命令	响应
----	----

	+CMT:<alpha>,<length><CR><LF><pdu>
--	------------------------------------

### 命令描述

主动上报命令：收到 SMS-DELIVER 类型短信，主动上报。

### 取值说明

<alpha>：字符串，标识 pdu 格式，仅支持“HEX”。

“HEX”：16 进制格式

<length>：PDU 字节数。

<pdu>：SMS-DELIVER 短信 PDU 数据。

### 典型示例

```
+CMT:"HEX",158
0991683108200303F200600AA101561893910D08123001017101238C050003820201301091CD5E2
679FB52A830115C0A656C76g45BA26237FF0C60A87684003267088BDD8D398D2653555DF2&001g
FBEFF0C70B951FB67E5770B8D2653558BE660C50020D068007400740070D03A002F002F007&002E
003100300030D0380036002E0063006E002F0074002F00680038004&0075005A0042004EOMA004
9004E0078003000310063
```

## 8 平台工具类 AT 命令

### 8.1 Ping 包指令+NPING

#### 命令结构

命令	响应
+NPING=<host>,<data_len>,<ping_num>,<time_out>,<interval_time>[,<rai>]	OK +CME ERROR:<err>

#### 命令描述

底板 MCU 发送数据请求，通过 NB 协议栈发送给远端服务器。

若需要在 PING 过程中停止 PING 包，则输入“AT+NPINGSTOP”，ping 包业务没完成，不可再次发起 ping 包业务。

#### 取值说明

<host>：目标 ip 地址。

<data\_len>：icmp 数据长度，最大为 1400 字节。

<ping\_num>：ping 的次数，单位为字节。

<time\_out>：等待 ping 应答结果的超时时间，超时后判为无应答，若为 0，则不会发起 ping 业务，返回 8001 参数错误。

<interval\_time>：两次 ping 的间隔时间。

<rai>：可选参数，默认 2。

0 表示缺省；

1 表示发送完上行报文后即可释放链接；

2 发送完上行报文并收到回包后即可释放链路。

#### 典型示例

AT+NPING=221.229.214.202,64,4,20,2

OK

ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:01:56:799	start send ping
ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:01:56:799	ping ipv4 datalen:64, timeout:20, interval_time:21
ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:02:00:969	reply from 139.224.112.6, 64 bytes 4168 ms 112 ttl
ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:02:16:864	reply from 139.224.112.6, 64 bytes 15894 ms 112 ttl
ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:02:32:224	reply from 139.224.112.6, 64 bytes 15359 ms 112 ttl
ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:02:46:341	reply from 139.224.112.6, 64 bytes 14116 ms 112 ttl
ADMIN_TRACE_INFO	ADMIN_TRACE_LEVEL_1	ADMIN	PS_OM	00:02:46:343	statistics: ping num:4, reply:4, longest_rtt:15894ms, shortest_rtt:4168ms, average_time:12384ms

### 8.2 速率灌包测试+XYPERF

#### 命令结构

命令	响应
+XYPERF=<host>,<port>,<net_type>,<size>,<bandwidth>,<time>,<param>	OK +CME ERROR:<err>

## 命令描述

该命令用于 XPERF 灌包，仅用于速率灌包测试，不可用于开发，灌包尚未结束时，不能发第二次灌包。灌包速率由包的大小和带宽决定。

## 取值说明

<host>: 服务器 IP 地址。

<port>: 服务器端口号。

<net\_type>: 协议类型，目前只支持 UDP。

<size>: 数据包的大小。

<bandwidth>: 带宽，可支持数字带上 k(K)、m(M)、g(G)，例如 1k, 2M 或者直接数字，例如 1024, 2048，最小值不能低于 1024。

<time>: 灌包时长，单位秒。

<param>: 固定为 1。

## 典型示例

AT+XPERF=139.224.112.6,10003,udp,1024,2k,30,1

OK

351951	2019-11-12 16:00:49.191	L2	/	Rm_Data_Trans
351952	2019-11-12 16:00:49.191	L2	/	Secur_Protected_Was_msg
351953	2019-11-12 16:00:49.191	NAS	DEBUG	LMB_RRC_DATA_REQ
351954	2019-11-12 16:00:49.191	L2	/	InformationTransfer-RR
351955	2019-11-12 16:00:49.191	L2	DEBUG	MSG_LMB_RLC_AM_DATA_REQ
351956	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: RXGainControlPlant ampLinearBB=13, powBMS=338, LMA=46, MU=60, PGA=230, CIC=180, ACI=150, powANT=
351957	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: RXGainControlPlant DeltaRfGainDb10=0, DeltaCicGainDb10=1, DeltaAciGainDb10=-24, DeltaBfPowDb10=-73
351958	2019-11-12 16:00:49.191	USER_LOG	WARNING	ip data write to dsp.mem addr=0x20015100
351959	2019-11-12 16:00:49.191	USER_LOG	WARNING	ip data write to dsp.mem addr=0x20015100
351960	2019-11-12 16:00:49.191	USER_LOG	WARNING	xperfr finished
351961	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: RXGainControlPlant ampLinearBB=18, powBMS=648, LMA=46, MU=60, PGA=230, CIC=180, ACI=150, powANT=
351962	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: RXGainControlPlant DeltaRfGainDb10=0, DeltaCicGainDb10=1, DeltaAciGainDb10=-23, DeltaBfPowDb10=-70
351963	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: PHY Conf LIC eventID=0, Crc=0, subframeCount=31, NetworkTime=(263, 703, 1), Sfo=(299, 8, 33), Fre
351964	2019-11-12 16:00:49.191	LIC	DEBUG	BBPLL: ulCurRegVal:6710866, ulSetRegVal:6710866, slDetal: 200, sFreqErr: 560, ulFrequency: 953800000
351965	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: TILSRdb_FSS=3515, TILSRdb_FSS=3086, gainRX_RF_LMA=46, gainRX_RF_MU=60, gainRX_RF_PGA=230, gainR
351966	2019-11-12 16:00:49.191	LIC	DEBUG	LIC: Meas NRS ServingCell DLearfcn=3738, pci=37, Wrsrp=910, Wrsrq=187, Rssi=723, Sini=68, WormalCv
351967	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: LIC Config PHY EventID=0, StartTime=(263, 704, 1), EndTime=(263, 706, 2), Sfo=(39, 299, 8, 33), Fr
351968	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: DFE open local CurfrcTime=(224, 403, 5, 968), Start=(224, 403, 6, 1387), Dfe Interrupt=(224, 403, 7, 427),
351969	2019-11-12 16:00:49.191	LPMT	DEBUG	PHY: enhanced CME connectFlg i, openDfe countInsub:1887, sfo countInsub:33 openDfe countInsub:1387
351970	2019-11-12 16:00:49.191	LIC	WARNING	LIC: Cmt Config npdech StartTime=2700153, NpdechStartTime=2700161, NpdechEndTime=2700182, NpdechInitSt

## 8.3 SOCKET 的灌包+XDSEND

该命令仅用于速率灌包测试，不可用于开发。

## 命令结构

命令	响应
+XDSEND=<socket_id>,<datalen_data>	OK
	+CME ERROR:<err>

## 命令描述

该命令用于 XDSEND 灌包，该灌包命令的串口波特率需要设置成 115200。灌包前需要使用命令“AT+XSOPEN=<type>,<remote\_ip>,<remote\_port>[,<local\_port>]”创建 UDP socket，再发送灌包 AT 命令，无需等待灌包 AT 命令的响应结果，20ms 后再发下一条。

## 取值说明

<socket\_id>: 链路 ID 号，由创建 socket 返回的 socketid。

<datalen>: 灌包数据长度（十六进制）。

<data>: 十六进制灌包数据。

### 典型示例

AT+XSOPEN=1,139.224.112.6,10005

+XSOPEN:0

OK

+XSSTATE:0,1

AT+XDSND=0,300,000000300200200202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00  
00030020020020202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB0000030020020020202  
00300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00000300  
200200202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB000003002002000003002002002  
02020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00  
00030020020020202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB0000030020020020202  
00300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00000300200200202020200300AA11BB00000300  
200200202020200300AA11BB00000300200

OK

## 8.4 用户 DEMO 演示命令+TEST

## 命令结构

命令	响应
+TEST=<NAME>	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

用于调试各种 DEMO 参考代码。

### 取值说明

命令格式	功能源文件	备注
+TEST=CLIENT	at_socket_demo.c	基于扩展命令的 socket 用户端参考代码，实现与远端服务器的建链、数据交互、释放等流程。
+TEST=SERVER	at_server_demo.c	AT 服务端参考代码，供用户实现外部 MCU 与芯片间的扩展命令信息交互。
+TEST=RTC	rtc_task_demo.c	RTC 定时器的开发参考，包括省电锁的使用。
+TEST=TASK	rtc_task_demo.c	用户周期性任务的参考代码，包括第一次上电及深睡唤醒的参考建议。
+TEST=GPIO	gpio_demo.c	gpio 的开发参考，以中断方式体现，一种是外部 MCU 触发中断给芯翼芯片；一种是芯翼芯片触发中断给外部 MCU。
+TEST=ENCODE,<data>	at_encode_demo.c	用于编解码的参考代码，编解码的线程栈需要 3k，data 为填入的编码数据内容。

#### 典型示例

```
AT+TEST=RTC
OK
```

备注：如果遇到省电相关异常，可通过 AT+CPSMS=0 关闭 PSM 省电。

## 8.5 内存信息获取命令+MEMSTATS

#### 命令结构

命令	响应
+MEMSTATS=<Option>	成功：返回内存信息 失败：返回错误类型

#### 命令描述

用于返回内存 DSP 或者 ARM 核（取决于输入参数）的堆/栈使用情况。

#### 取值说明

命令格式	功能源文件	备注
+MEMSTATS=ARMMEM	heap5.c	堆内存细节信息
+MEMSTATS=ARMSTACK	los_task.c	线程栈分布信息
+MEMSTATS=ALLMEM	os_adapt.c	获取 flash 和 ram 总大小以及剩余空间。

#### 典型示例

```
例1:
AT+MEMSTATS=ARMMEM
NUESTATS:APPSMEM, Current Allocated: //目前已分配内存大小
NUESTATS:APPSMEM, Total Free: 68497 //总剩余内存大小
NUESTATS:APPSMEM, Max Free: 68185 //剩余最大连续内存块大小
```



```

NUESTATS:APPSMEM, Number Allocs: 194      //历史总内存分配次数
NUESTATS:APPSMEM, Number Frees: 159       //历史总内存释放次数

OK
例2:
AT+MEMSTATS=ALLMEM

TotalSizeOfFlash:405504                    //FLASH Text总大小
FlashRemaining:61419                       //FLASH Text剩余空间
TotalSizeOfDataAndText:106496              //RAM中Data和Text区域总大小
DataAndTextRemaining:32036                //RAM中Data和Text剩余空间
TotalSizeOfBSS:61440                       //BSS段总大小
BSSRemaining:13912                        //BSS段剩余空间

OK
例3:
AT+MEMSTATS=ARMSTACK

+wdt_task,StackSize:1024                  //堆栈总大小
+wdt_task,StackRemaing:164                //当前堆栈使用量
+wdt_task,PeakUsedSize:504                //堆栈峰值使用量

OK

```

## 8.6 GPIO 连通性测试命令+XYCNNT

### 命令结构

命令	响应
+XYCNNT=<Bitmap>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+XYCNNT?	+XYCNNT:bitmap=<Bitmap>
	+XYCNNT:0YN,1YN...,SUCCESS
+XYCNNT=?	OK
	+XYCNNT:bitmap=(0-0x3fff)
	+XYCNNT:0YN,1YN...,SUCCESS
	OK

### 命令描述

设置命令：设置<Bitmap>的值，与 g\_PIN\_ID[XYCNNT\_TEST\_SUM]所列引脚相对应。

查询命令：返回设置的<Bitmap>值，并测试所选 Bitmap 对应引脚的连通性：测试所选引脚输入输出是否正常（数字信号），两两测试，一个引脚输出高低电平，另一个引脚读取。

测试命令：返回支持的<Bitmap>值，并测试所选 Bitmap 对应引脚的连通性：测试所选引脚输入输出是否正常（数字信号），两两测试，一个引脚输出高低电平，另一个引脚读取。

注意：引脚连通性测试代码可由用户自行完善、更改。

### 取值说明

<Bitmap>：整形，该参数为 0 时，发送查询类或测试类命令则返回 FAIL，与 g\_PIN\_ID[XVCNNT\_TEST\_SUM]所列引脚（用户可更改）相对应。

返回值中的 YN 表示该引脚读取高或低电平是否正确，Y 为正确，N 为错误，最后一个 NN/YY 为读取的 ADC 的值是否正确，需有分压电阻，引脚的连通性可以不需要测 ADC 的值，由用户决定。

### 典型示例

```
AT+XVCNNT=0x3fff （或AT+XVCNNT=16383）

OK

AT+XVCNNT?

+XVCNNT:bitmap=0x3fff

+XVCNNT:0YN,1YN,2YN,3NN,4YN,5NN,6YN,7NN,8YN,9YN,aYN,bNN,cYY,dNN,eNN,FAIL

OK

AT+XVCNNT=?

+XVCNNT:bitmap=(0-0x3fff)

+XVCNNT:0YY,1YY,2YY,3YY,4YY,5YY,6YY,7YY,8YY,9YY,aYY,bYY,cYY,dYY,eYY,SUCCESS

OK
```

## 9 网络服务命令

### 9.1 运营商选择+COPS

#### 命令结构

命令	响应
+COPS=<mode>[,<format>[,<oper>[,<AcT>]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+COPS?	+COPS:<mode>[,<format>[,<oper>[,<AcT>]]] OK
+COPS=?	+COPS:[Currently camp on (<stat>,,,numeric <oper>[,<AcT>]]][, (list of supported <mode>s), (list of supported <format>s)] OK +CME ERROR:<err> or ERROR

#### 命令说明

设置命令用于选择运营商，完成 EPS 网络的自动选择；查询命令返回当前的网络选择模式。

该命令只能在 idle 稳态执行，在业务过程中不允许执行。

该命令为异步命令，收到命令后的响应仅代表对此命令的解析反馈，不体现具体的搜网结果。

#### 取值说明

<mode>：网络选择模式。

取值	含义
0	自动搜网，此时不能带<oper>
1	手动搜网，需要带<oper>。手动搜网失败，进入自动搜网(<mode>=0)。
2	去注册，不带<oper>
3	仅设置<format>，不带<oper>,<act>
4	手动/自动搜网，需要带<oper>。手动搜网失败，进入自动搜网(<mode>=0)。

<format>：整型，运营商信息的格式。

取值	含义
2	数字格式的运营商信息

<oper>：字符串类型，运营商的信息。

<stat>：整型，网络的状态标识。

取值	含义
0	无效

1	可用
2	当前使用
3	禁止

<AcT>: 整型, 无线接入技术。

取值	含义
9	E-UTRAN (NB-S1 mode)

### 典型示例

```

AT+COPS=0

OK
AT+COPS?

+COPS:0,2,"46011",9

OK
AT+COPS=?

+COPS:(2,,"46011",9),,(0-4),(2)

OK

```

## 9.2 省电模式设置+CPSMS

### 命令结构

命令	响应
+CPSMS=<mode>[,<Requested_Periodic-RAU>[,<Requested_GPRS-READY-timer>[,<Requested_Periodic-TAU>[,<Requested_Active-Time>]]]]	OK  +CME ERROR:<err> or ERROR
+CPSMS?	+CPSMS:<mode>[,<Requested_Periodic-RAU>[,<Requested_GPRS-READY-timer>[,<Requested_Periodic-TAU>[,<Requested_Active-Time>]]]  OK
+CPSMS=?	+CPSMS:(list of supported <mode>s),(list of supported <Requested_Periodic-RAU>s),(list of supported <Requested_GPRS-READY-timer>s),(list of supported <Requested_Periodic-TAU>s),(list of supported <Requested_Active-Time>s)  OK

### 命令说明

设置命令：设置控制 UE 省电模式参数。控制 UE 是否使用省电模式，可以配置定时器时长。设置后立即生效，输入命令 AT+NV=SAVE 设置值掉电保存，重启生效。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回参数支持范围。

### 取值说明

<mode>：整型值，指示 UE 是否使用 PSM 模式。

取值	含义
0	不使用 PSM
1	使用 PSM
2	不使用 PSM，且设置指令中其他参数值无效，如果可以则直接将其其他参数值恢复出厂值

<Requested\_Periodic-RAU>,<Requested\_GPRS-READY-timer>：NB 不支持。

<Requested\_Periodic-TAU>：字符串类型，一个字节 8bit 形式，指示 T3412 时长，其编码方式为：步长占 bit8-bit6，时长占 bit5-bit1。如"01000111"则表示 70 hours。

步长(bit8-bit6)
000 时长按 10 分钟的倍数增加
001 时长按 1 小时的倍数增加
010 时长按 10 小时的倍数增加
011 时长按 2 秒的倍数增加
100 时长按 30 秒的倍数增加
101 时长按 1 分钟的倍数增加
110 时长按 320 小时的倍数增加
111 指示去激活

<Requested\_Active-Time>：字符串类型，一个字节 8bit 形式，指示 T3324 时长，其编码方式为：步长占 bit8-bit6，时长占 bit5-bit1。如"00100100" 表示 4 minutes。

步长(bit8-bit6)
000 时长按 2 秒的倍数增加
001 时长按 1 分钟的倍数增加
010 时长按 6 分钟的倍数增加
111 指示去激活
其他值,时长按 1 分钟的倍数增加

### 典型示例

```
AT+CPSMS=1,,01000011,01000011
```

```
OK
```

```
AT+NV=SAVE
```

```
AT+CPSMS?
```

```
+CPSMS:1,,01000011,01000011

OK
AT+CPSMS=?

+CPSMS:(0-2),,(00000000-11111111),(00000000-11111111)

OK
```

## 9.3 扩展 DRX 设置+CEDRXS

### 命令结构

命令	响应
+CEDRXS=<mode>[,<AcT-type>[,<Requested_eDRX_value>[,<Requested_Paging_time_window>]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CEDRXS?	[+CEDRXS:<AcT-type>,<Requested_eDRX_value>,<Requested_Paging_time_window>[<CR><LF>+CEDRXS:<AcT-type>,<Requested_eDRX_value>,<Requested_Paging_time_window>[...]]] OK
+CEDRXS=?	+CEDRXS:(list of supported <mode>s),(list of supported <AcT-type>s),(list of supported <Requested_eDRX_value>s),(list of supported <Requested_Paging_time_window>s) OK

### 命令说明

设置命令：设置 UE 的 eDRX 参数，控制 UE 是否使用 eDRX 并指定某一接入技术类型的 eDRX 值。

当首次打开 eDRX 功能设置 CEDRXS 时，如未显示设置 Requested\_eDRX\_value/Requested\_Paging\_time\_window，则默认值分别为 0010（20.48s）/0011（10.24s）；

非首次打开 eDRX 的 CEDRXS 时，如未显示设置 Requested\_eDRX\_value/Requested\_Paging\_time\_window，则默认保持之前的值。

当<mode>=2 时，表示进入 eDRX 模式，并且主动上报：

+CEDRXP:<AcT-type>[,<Requested\_eDRX\_value>[,<NW-provided\_eDRX\_value>[,<Paging\_time\_window>]]]

设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需输入 AT+NV=SAVE 生效。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回所有参数支持范围。

### 取值说明

<mode>：整型，指示是否使用 eDRX 模式。此值适用于所有指定的接入技术类型，即接入技术类型受 MODE 的影响。

取值	含义
----	----

0	不使用 eDRX
1	使用 eDRX
2	使用 eDRX, 主动上报: +CEDRXP:<AcT-type>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW-provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]
3	不使用 eDRX, 且指令中其他参数值无效, 如果可以则直接将其他参数值恢复出厂值

<AcT-type>: 整型, 指示接入技术类型。

0 当前接入的网络不使用 eDRX (终端或网络不支持 eDRX)。该取值仅用于主动上报命令 +CEDRXP, 取值 0 时, 其它参数忽略。

5 E-UTRAN (NB-S1 mode)。

<Requested\_eDRX\_value>: 字符串类型, 半个字节 4bit 形式表示, 其编码方式如下:

8	7	6	5	4	3	2	1	
Extended DRX parameters IEI								octet 1
Length of Extended DRX parameters								octet 2
Paging Time Window				eDRX value				octet 3

eDRX value(bit4-bit1)	eDRX cycle length duration(秒)	eDRX cycle parameter 'T <sub>eDRX</sub> '
0010	20.48	2 <sup>1</sup>
0011	40.96	2 <sup>2</sup>
0101	81.92	2 <sup>3</sup>
1001	163.84	2 <sup>4</sup>
1010	327.68	2 <sup>5</sup>
1011	655.36	2 <sup>6</sup>
1100	1310.72	2 <sup>7</sup>
1101	2621.44	2 <sup>8</sup>
1110	5242.88	2 <sup>9</sup>
1111	10485.76	2 <sup>10</sup>

<NW-provided\_eDRX\_value>: 字符串类型, 半个字节 4bit, 编码方式同参数<Requested\_eDRX\_value>。

<Paging\_time\_window>: 字符串类型, 半个字节 4bit 形式表示, 编码方式如下:

(bit8-bit5)	Paging Time Window length (秒)
0000	2.56
0001	5.12
0010	7.68
0011	10.24
0100	12.8
0101	15.36
0110	17.92
0111	20.48
1000	23.04
1001	25.6
1010	28.16

1011	30.72
1100	33.28
1101	35.84
1110	38.4
1111	40.96

#### 典型示例

```
AT+CEDRXS=1,5,"0101","1111"

OK
AT+NVM=SAVE
AT+CEDRXS?

+CEDRXS:5,"0101","1111"

OK
AT+CEDRXS=?

+CEDRXS:(0-3),(5),("0010","0011","0101","1001-1111"),("0000-1111")

OK
```

## 9.4 EPS 网络注册状态+CEREG

#### 命令结构

命令	响应
+CEREG=<n>	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CEREG?	When <n>=0, 1, 2 or 3 and command successful: +CEREG:<n>,<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>,<cause_type>,<reject_cause>]]  OK When <n>=4 or 5 and command successful: +CEREG:<n>,<stat>[,<lac>],[<ci>],[<AcT>],[<rac>],[<cause_type>],[<reject_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]  OK
+CEREG=?	+CEREG:(list of supported <n>s)  OK

#### 命令说明

<n>=1, 当 ME EPS 网络注册状态有改变时, 主动上报结果码: +CEREG:<stat>;

<n>=2, 当网络小区改变时, 主动上报结果码: +CEREG:<stat>,<tac>,<ci>,<AcT>;

<n>=3, 当网络状态发生变化时,主动上报结果码:

+CEREG:<stat>,<tac>,<ci>,<AcT>,<cause\_type>,<reject\_cause>]]

当 UE 使用省电模式时:



若<n>=4, 当小区信息发生变化, 主动上报结果码: +CEREG:<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>][,],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]];

若<n>=5, 当网络状态发生变化时, 主动上报结果码: +CEREG:<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause\_type>],[<reject\_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]].

查询命令: 返回<n>和<stat>的值, <stat>指示当前 MT 是否注册。其他参数是否显示由<n>的取值以及当前的注册状态<stat>决定, 指示关系与主动上报相同。

设置后立即生效, 输入 AT+NV=SAVE 命令设置值掉电保存, 重启生效。

测试命令: 返回支持的参数范围。

## 取值说明

<n>: 默认值为 0。

取值	含义
0	禁用网络注册的主动上报结果码
1	启用网络注册的主动上报结果码+CEREG:<stat>
2	启用网络注册和位置信息的主动上报结果码+CEREG:<stat>[,<tac>,<ci>,<AcT>]]
3	启用网络注册和位置信息及 EMM 拒绝原因信息的主动上报结果码: +CEREG:<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause_type>,<reject_cause>]]
4	当 UE 使用了省电模式, 启用网络注册和位置信息及 T3412 和 T3324 定时时长信息的主动上报结果码: +CEREG:<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause_type>],[<reject_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]
5	当 UE 使用了省电模式, 启用网络注册和位置信息和 EMM 拒绝原因及 T3412 和 T3324 定时时长信息的主动上报结果码: +CEREG:<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause_type>],[<reject_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]

<stat>: EPS 注册状态。

取值	含义
0	未注册, 当前 MT 没有搜寻一个新的运营商进行注册
1	注册, 本地网络
2	未注册, 当前 MT 正在搜寻一个新的运营商进行注册
3	注册被拒绝
4	未知
5	已注册, 漫游
6	注册到“SMS ONLY”, 本地网络(不适用)
7	注册到“SMS ONLY”, 漫游网络(不适用)
8	仅附着紧急承载业务
9	注册到非优先的 CSFB 本地网络(不适用)
10	注册到非优先的 CSFB 漫游网络(不适用)

<tac>: 字符串类型; 十六进制格式显示的两字节的跟踪区域码(例如“00C3”等于十进制的 195)。

<ci>: 字符串类型; 十六进制格式显示的四字节的 E-UTRAN 小区 ID。

<AcT>: 已注册网络的接入技术, 取值: 9, EUTRAN(NB-S1 mode)。

<cause\_type>: 整型, 指示拒绝原因的类型。

取值	含义
0	指示拒绝原因包含 EMM 原因值, 见 24.301 附录 A
1	指示拒绝原因包含厂商自定的原因值

<reject\_cause>: 整型, 指示注册失败的原因, 类型由<cause\_type>指定。

<Active-Time>: 字符串类型, 一个字节 8bit 形式, 指示 T3324 时长, 其编码方式为: 步长占 bit8-bit6, 时长占 bit5-bit1。

步长(bit8-bit6)
000 时长按 2 秒的倍数增加
001 时长按 1 分钟的倍数增加
010 时长按 6 分钟的倍数增加
111 去激活
其他值, 时长按 1 分钟的倍数增加

<Periodic-TAU>: 字符串类型, 一个字节 8bit 形式, 指示 T34124 时长, 其编码方式为: 步长占 bit8-bit6, 时长占 bit5-bit1。

步长(bit8-bit6)
000 时长按 10 分钟的倍数增加
001 时长按 1 小时的倍数增加
010 时长按 10 小时的倍数增加
011 时长按 2 秒的倍数增加
100 时长按 30 秒的倍数增加
101 时长按 1 分钟的倍数增加
110 时长按 320 小时的倍数增加
111 去激活

## 典型示例

```
AT+CEREG=1

OK
AT+CEREG?

+CEREG:1,1

OK
AT+CEREG=?

+CEREG:(0,1,2,3,4,5)

OK
```

## 9.5 扩展信号质量+CESQ

### 命令结构

命令	响应
+CESQ	+CESQ:<rxlev>,<ber>,<rscp>,<ecno>,<rsrq>,<rsrp>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CESQ=?	+CESQ:(list of supported <rxlev>s),(list of supported <ber>s),(list of supported <rscp>s),(list of supported <ecno>s),(list of supported <rsrq>s),(list of supported <rsrp>s)
	OK

### 命令说明

设置命令：返回当前的信号质量。

测试命令：查询参数的取值范围。

### 取值说明

<rxlev>：NB 下不用，默认为无效值 99。

<ber>：NB 下不用，默认为无效值 99。

<rscp>：NB 下不用，默认为无效值 255。

<ecno>：NB 下不用，默认为无效值 255。

<rsrq>：取值及含义见下表。

取值	含义
0	$\text{rsrq} < -19.5\text{dB}$
1	$-19.5\text{dB} \leq \text{rsrq} < -19\text{dB}$
2	$-19\text{dB} \leq \text{rsrq} < -18.5\text{dB}$
...	...
32	$-4\text{dB} \leq \text{rsrq} < -3.5\text{dB}$
33	$-3.5\text{dB} \leq \text{rsrq} < -3\text{dB}$
34	$-3\text{dB} \leq \text{rsrq}$
255	未知或未检测到。

<rsrp>：取值及含义见下表。

取值	含义
0	$\text{rsrp} < -140\text{dBm}$
1	$-140\text{dBm} \leq \text{rsrp} < -139\text{dBm}$
2	$-139\text{dBm} \leq \text{rsrp} < -138\text{dBm}$
...	...
95	$-46\text{dBm} \leq \text{rsrp} < -45\text{dBm}$
96	$-45\text{dBm} \leq \text{rsrp} < -44\text{dBm}$
97	$-44\text{dBm} \leq \text{rsrp}$
255	未知或未检测到。

### 典型示例

```
AT+CESQ
+CESQ:99,99,255,255,15,60
OK
```

## 9.6 报告时区+CTZR

### 命令结构

命令	响应
+CTZR=<reporting>	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CTZR?	+CTZR:<reporting> OK
+CTZR=?	+CZTR:(list of supported <reporting>s) OK

### 命令说明

执行命令：用于设置是否获得有关时区的报告。设置后立即生效，输入 AT+NV=SAVE 则设置值掉电保存。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<reporting>：整型，功能模式级别，默认值 3。

取值	含义
0	不启用发生时区变化时报告
1	启用发生时区变化时报告 +CTZV:<tz>
2	启用扩展时区和本地时间报告 +CTZE:<tz>、<dst>、[<time>]
3	启用扩展时区和通用时间报告 +CTZEU:<tz>、<dst>、[<utime>]

<tz>：字符串类型。表示本地时区(当地时间与格林尼治时间之间的差，单位：1/4 小时)加上夏令时之和。格式为“±zz”，表示为固定的宽度，两位整数，范围为[-48,56]。为了保持一个固定的宽度，在[-9,9]范围内的数字用前导零表示，例如“-09”、“00”和“09”。

<dst>：整型，标示<tz>夏令时的调整。

取值	含义
0	<tz>内不包含夏令时调整
1	<tz>内包含+1 小时（在<tz>里等于 4 个一刻钟）夏令时调整

2	<tz>内包含+2 小时（在<tz>里等于 8 个一刻钟）夏令时调整
---	------------------------------------

<time>: 字符串类型, 本地时间。格式为“YYYY/MM/DD, HH:mm:ss”, 表示为年份(YYYY)、月份(MM)、日期(DD)、小时(HH)、分钟(mm)和秒(ss)的整数。UE 可以在提供时区信息时从网络提供的信息中推导出本地时间, 若网络提供了通用时间, 则会在扩展时区和本地时间报告的主动请求结果代码中显示。

<utime>: 字符串类型, 通用时间。格式为“YYYY/MM/DD, HH:MM:ss”, 表示年份(YYYY)、月份(MM)、日期(DD)、小时(HH)、分钟(MM)和秒(SS)的整数。通用时间可以由网络在提供时区信息时提供, 如果由网络提供, 则将出现在扩展时区和通用时间报告的非请求结果代码中。

#### 典型示例

```
AT+CTZR=0
OK
AT+CTZR?

+CTZR:0

OK
AT+CTZR=?

+CTZR:(0,1,2,3)

OK
```

## 9.7 获得信号强度指示+CSQ

#### 命令结构

命令	响应
+CSQ	+CSQ:<rss>,<ber> OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CSQ=?	+CSQ:(list of supported <rss>s),(list of supported <ber>s) OK

#### 命令说明

设置命令: 从 UE 返回接收到的信号强度指示<rss>和信道误码率<ber>。

信道误码率<ber>非 NB 相关参数, 这里固定上报无效值 99。

测试命令: 返回支持的参数范围。

#### 取值说明

<rss>: 整型, 接收信号强度, 单位: dBm。

取值	含义
0	小于等于-113dBm

1	-111dBm
2	-109dBm
...	...
30	-53dBm
31	大于等于-51dBm
99	无效值

<ber>: 整型, 信道误码率 (百分比)。固定上报 99 无效值。

#### 典型示例

AT+CSQ
+CSQ:31,99
OK

## 9.8 寻呼时间窗及 eDRX 设置+NPTWEDRXS

#### 命令结构

命令	响应
+NPTWEDRXS=<mode>[,<AcT-type>[,<Requested_Paging_time_window>[,<Requested_eDRX_value>]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+NPTWEDRXS?	[+NPTWEDRXS: <AcT-type>,<Requested_Paging_time_window>,<Requested_eDRX_value><CR><LF> [+NPTWEDRXS: <AcT-type>,<Requested_Paging_time_window>,<Requested_eDRX_value> [...]]] OK
+NPTWEDRXS=?	+NPTWEDRXS: (list of supported <mode>s),(list of supported <AcTtype>s) ,(list of supported <Requested_Paging_time_window>s),(list of supported <Requested_eDRX_value>s) OK

#### 命令描述

设置命令: 设置 UE 的寻呼时间窗值和 eDRX 参数值。该命令控制 UE 是否希望为每种指定类型的访问技术应用寻呼时间窗口 (PTW) 和 eDRX, 以及请求的寻呼时间窗口和 eDRX 值。

当<mode>=2 时, 表示进入 eDRX 模式, 并且主动上报: +NPTWEDRXP:<AcT-type>[,<Requested\_Paging\_time\_window>[,<Requested\_eDRX\_value>[,<NWprovided\_eDRX\_value>[,<Paging\_time\_window>]]]]

设置完后可以立即生效, 但如果要断电保存, 需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

查询命令: 返回所有当前设置的参数值。

测试命令: 返回所有参数支持范围。

## 取值说明

<mode>	含义
0	不使用 eDRX
1	使用 eDRX
2	使用 eDRX, 当网络参数发送变化时主动上报: +NPTWEDRXP:<AcT-type>[,<Requested_Paging_time_window>[,<Requested_eDRX_value>[,<NWprovided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]]
3	不使用 eDRX, 且指令中其他参数值无效, 如果可以则直接将其他参数值恢复出厂值

<AcT-type>: 整型, 指示接入技术类型。

5 E-UTRAN (NB-S1 mode)

<Requested\_Paging\_time\_window>: 字符串类型, 半个字节 4bit 形式表示, 编码方式如下:

(bit8-bit5)	Paging Time Window length (秒)
0000	2.56
0001	5.12
0010	7.68
0011	10.24
0100	12.8
0101	15.36
0110	17.92
0111	20.48
1000	23.04
1001	25.6
1010	28.16
1011	30.72
1100	33.28
1101	35.84
1110	38.4
1111	40.96

<Requested\_eDRX\_value>: 字符串类型, 半个字节 4bit 形式表示, 其编码方式如下:

8	7	6	5	4	3	2	1	
Extended DRX parameters IEI								octet 1
Length of Extended DRX parameters								octet 2
Paging Time Window				eDRX value				octet 3

eDRX value(bit4-bit1)	eDRX cycle length duration(秒)	eDRX cycle parameter 'T <sub>eDRX</sub> '
0010	20.48	2 <sup>1</sup>
0011	40.96	2 <sup>2</sup>
0101	81.92	2 <sup>3</sup>
1001	163.84	2 <sup>4</sup>
1010	327.68	2 <sup>5</sup>
1011	655.36	2 <sup>6</sup>

1100	1310.72	$2^7$
1101	2621.44	$2^8$
1110	5242.88	$2^9$
1111	10485.76	$2^{10}$

<NW-provided\_eDRX\_value>: 字符串, 半个字节 4bit, 编码方式同<Requested\_eDRX\_value>。

<Paging\_time\_window>: 字符串, 4bit, 编码方式同<Requested\_Paging\_time\_window>。



## 10 PS 相关命令

### 10.1 定义 PDP 上下文+CGDCONT

#### 命令结构

命令	响应
+CGDCONT=<cid>[,<PDP_type>[,<APN>[,<PDP_addr>[,<d_comp>[,<h_comp>[,[[[,<NSLPI>]]]]]]]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CGDCONT?	[+CGDCONT:<cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>[,[[[,<NSLPI>]]]]] [<CR><LF>+CGDCONT:<cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>[,[[[,<NSLPI>]]]]] [...]] OK
+CGDCONT=?	+CGDCONT:(range of supported <cid>s),<PDP_type>,,,(list of supported <d_comp>s),(list of supported <h_comp>s),,,,,(list of supported <NSLPI>s) [<CR><LF>+CGDCONT:(range of supported <cid>s),<PDP_type>,,,(list of supported <d_comp>s),(list of supported <h_comp>s),,,,,(list of supported <NSLPI>s) OK

#### 命令说明

设置命令：MS 本地保存一组以<cid>为索引的设置环境，每一条保存的设置环境包含一组与 PDP 相关的参数。设置命令将 PDP 相关的一组参数存入以<cid>为索引的设置环境中。每个设置环境初始都是未定义的，通过设置命令存入一组参数后，则成为已定义状态。同时能保存的已定义的设置环境的数目由<cid>的取值范围决定。对于 EPS 缺省承载也是通过此命令定义，只是其中的参数段 PDP\_addr 应该是省略的。

命令+CGDCONT=<cid>将清除<cid>指示的设置环境中的所有参数，此设置环境返回未定义状态。最后一个 CID 禁止去定义。如果支持初始 PDP 上下文，则在启动时可自动定义<cid>=0 的上下文，与其他上下文一样，可以用+CGDCONT 修改<cid>=0 的参数，+CGDCONT=0 将上下文编号 0 重置为其特定的默认设置。

设置完后需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

查询命令：返回所有已定义了的设置环境的参数值，各条设置环境之间换行显示。

测试命令：返回所有可以支持的取值，response 中以 MS 能支持的 PDP\_type 取值为索引分条显示。每条确定的 PDP\_type 值包含其他参数在此 PDP\_type 取值下的可支持的取值范围。各条之间换行显示。

**注：**已经定义且激活或者正在激活的 CID 不允许再次定义。

#### 取值说明

<cid>：整型，分配给特定 PDP 上下文，取值范围是测试命令返回的值。

<PDP\_type>: 字符串值, 表示数据包交换协议类型。对于 EPS, 仅支持 IP, IPV6, IPV4V6, Non-IP 类型。

取值	含义
IP	IPv4 协议
IPV6	IPv6 协议
IPV4V6	IPv4/v6 协议
Non-IP	无 IP

<APN>: 字符串值, 表示连接 GGSN 或外部网的接入点域名。

<PDP\_addr>: 字符串值, 表示 MS 的地址。参数省略时, 此值会在 PDP 激活过程中由 TE 提供, 或者请求分配动态地址。

<d\_comp>: 数字值, 控制 PDP 数据的压缩, 目前仅支持 0。

取值	含义
0	不压缩
1	压缩
2	V.42bis
3	V.44

注: 不带<d\_comp>等同于<d\_comp>为 0。

<h\_comp>: 数字值, 控制 PDP 头的压缩, 目前仅支持 0。

取值	含义
0	不压缩
1	压缩
2	RFC1144 (用于 SNDCP)
3	RFC2507
4	RFC3095 (用于 PDCP)

注: 不带<h\_comp>等同于<h\_comp>为 0。

<NSLPI>: 整型, 指示 PDP 上下文的 NAS 信令优先级。

0--激活时配置为低优先级。

1--低优先级指示设置为"MS is not configured for NAS signaling low priority"。

MT 利用的 NSLPI 信息在 3GPP TS 24.301 和 3GPP TS 24.008 中指示说明。

### 典型示例

```
AT+CGDCONT=?
+CGDCONT:(0-10),("IP","IPV6","IPV4V6","Non-IP"),,,(0),(0),,,,(0,1)

OK
AT+CGDCONT=1,"IP","XINYI.COM"

OK
AT+CGDCONT?
+CGDCONT:0,"IP","ctnb",,0,0,,,,,0
```

```
+CGDSCONT:1,"IP","XINYI.COM",,0,0,,,,,0
```

```
OK
```

## 10.2 定义二次 PDP 上下文+CGDSCONT

### 命令结构

命令	响应
+CGDSCONT=<cid>[,<p_cid>[,<d_comp>[,<h_comp>]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CGDSCONT?	[+CGDSCONT:<cid>,<p_cid>,<d_comp>,<h_comp>] [<CR><LF>+CGDSCONT:<cid>,<p_cid>,<d_comp>,<h_comp> [...]] OK
+CGDSCONT=?	+CGDSCONT:(range of supported <cid>s),(list of <p_cid>s for active primary contexts),(list of supported <d_comp>s),(list of supported <h_comp>s) OK

### 命令说明

设置命令：根据由（本地）分配的<cid>标识来设置二次 PDP 上下文参数值。可定义 PDP 上下文的数量是由测试命令返回的范围给出。特殊命令+CGDSCONT=<cid>把二次 PDP 上下文变为未定义状态。设置后立即生效，命令 AT+NV=SAVE 设置掉电保存。

该命令用于配置二次上下文，如果要激活二次上下文，还需要设置 QoS、TFT，需要如下命令联合使用：+CGDSCONT(配置二次上下文)、+CGEQOS（配置 QoS 参数）、+CGTFT（设置 TFT）、+CGACT（激活二次上下文）。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<cid>：整型，分配给特定 PDP 上下文，范围是测试命令返回的值（最小值为 1）。

<p\_cid>：二次上下文对应的一次上下文。定义二次上下文时，此一次上下文必须已经定义且不能与二次上下文的<cid>相等。范围是测试命令返回的值（最小值为 0）。

<d\_comp>：取值说明与+CGDSCONT 命令同名参数相同。

<h\_comp>：取值说明与+CGDSCONT 命令同名参数相同。

### 典型示例

```
AT+CGDSCONT=1,0
```

```
OK
```

```
AT+CGDSCONT?
```

```
+CGDSCONT:1,0,0,0
```

```
OK
AT+CGDSCONT=?

+CGDSCONT:(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10),(0),(0),(0)

OK
```

## 10.3 PS 附着/去附着+CGATT

### 命令结构

命令	响应
+CGATT=<state>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGATT?	+CGATT:<state>
	OK
+CGATT=?	+CGATT:(list of supported <state>s)
	OK

### 命令说明

设置命令：用于发起 EPS 的附着/去附着，该命令为异步命令。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<state>：指示 EPS 附着的状态。

取值	含义
0	去附着
1	附着

### 典型示例

```
AT+CGATT=1

OK
AT+CGATT?

+CGATT:1

OK
AT+CGATT=?

+CGATT:(0,1)

OK
```

## 10.4 PDP 上下文激活/去激活+CGACT

### 命令结构

命令	响应
+CGACT=<state>,<cid>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGACT?	[+CGACT:<cid>,<state>] [<CR><LF>+CGACT:<cid>,<state> [...]]
	OK
+CGACT=?	+CGACT:(list of supported <state>s)
	OK

### 命令说明

设置命令：用于激活/去激活指定的 PDP 上下文。命令执行完后，MT 处于 V.25ter 命令状态。若 PDP 上下文已经处于设置的状态，则上下文状态不变。若不能进入请求的指定上下文状态，则返回 ERROR 或+CME ERROR 响应。当此命令的激活形式执行时，若 MT 未 PS 附着，则 MT 首先执行 PS 附着，再激活指定的上下文。若连接失败，则响应 ERROR；若扩充的错误响应启用，则 MT 以适当的不能连接失败的消息响应。未指定<cid>时命令的激活形式将激活所有定义的上下文，命令的失效形式将去激活所有的上下文设置值。

读取命令：返回所有定义的 PDP 上下文的当前激活状态。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<state>：指示 PDP 上下文激活的状态。

取值	含义
0	未激活
1	激活

<cid>：数字型，指定特定 PDP 上下文。

### 典型示例

```
AT+CGACT=0,1

OK
AT+CGACT?

+CGACT:0,1

+CGACT:1,0

OK
AT+CGACT=?

+CGACT:(0,1)
```

OK

## 10.5 通信流过滤器/分类器+CGTFT

### 命令结构

命令	响应
+CGTFT=<cid>,[<packet filter identifier>,<evaluation precedence index>,<remote address and subnet mask>,<protocol number (ipv4) / next header (ipv6)>,<local port range>,<remote port range>,<ipsec security parameter index (spi)>,<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>,<flow label (ipv6)>,<direction>,<local address and subnet mask>]]]]]]]]]]	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGTFT?	<p>[+CGTFT:&lt;cid&gt;,&lt;packet filter identifier&gt;,&lt;evaluation precedence index&gt;,&lt;remote address and subnet mask&gt;,&lt;protocol number (ipv4) / next header (ipv6)&gt;,&lt;local port range&gt;,&lt;remote port range&gt;,&lt;ipsec security parameter index (spi)&gt;,&lt;type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask&gt;,&lt;flow label (ipv6)&gt;,&lt;direction&gt;,&lt;local address and subnet mask&gt;]</p> <p>[&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CGTFT:&lt;cid&gt;,&lt;packet filter identifier&gt;,&lt;evaluation precedence index&gt;,&lt;remote address and subnet mask&gt;,&lt;protocol number (ipv4) / next header (ipv6)&gt;,&lt;local port range&gt;,&lt;remote port range&gt;,&lt;ipsec security parameter index (spi)&gt;,&lt;type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask&gt;,&lt;flow label (ipv6)&gt;,&lt;direction&gt;,&lt;local address and subnet mask&gt;]</p> <p>[...]</p> <p>OK</p>

+CGTFT=?	<p>+CGTFT:&lt;PDP_type&gt;,(list of supported &lt;packet filter identifier&gt;s),(list of supported &lt;evaluation precedence index&gt;s),(list of supported &lt;remote address and subnet mask&gt;s),(list of supported &lt;protocol number (ipv4) / next header (ipv6)&gt;s),(list of supported &lt;local port range&gt;s),(list of supported &lt;remote port range&gt;s),(list of supported &lt;ipsec security parameter index (spi)&gt;s),(list of supported &lt;type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask&gt;s),(list of supported &lt;flow label (ipv6)&gt;s),(list of supported &lt;direction&gt;s),(list of supported &lt;local address and subnet mask&gt;s)</p> <p>[&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;+CGTFT:&lt;PDP_type&gt;,(list of supported &lt;packet filter identifier&gt;s),(list of supported &lt;evaluation precedence index&gt;s),(list of supported &lt;remote address and subnet mask&gt;s),(list of supported &lt;protocol number (ipv4) / next header (ipv6)&gt;s),(list of supported &lt;local port range&gt;s),(list of supported &lt;remote port range&gt;s),(list of supported &lt;ipsec security parameter index (spi)&gt;s),(list of supported &lt;type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask&gt;s),(list of supported &lt;flow label (ipv6)&gt;s),(list of supported &lt;direction&gt;s),(list of supported &lt;local address and subnet mask&gt;s)</p> <p>[...]]</p> <p>OK</p>
----------	--

## 命令说明

设置命令：在标识的 TFT 中添加一个分类器。一个 TFT 最多由 6 个 PF 组成。特殊命令+CGTFT=<cid>恢复 TFT 中的所有分类器至未定义状态。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回支持的参数范围。

## 取值说明

<cid>：整型(参考+CGDCONT 和+CGDSCONT 命令中的同名参数)。

<PDP\_type>：整型(参考+CGDCONT 命令中的同名参数)。

<packet filter identifier>：整型，取值范围[1,6]。

<evaluation precedence index>：整型，取值范围[0,255]。

<remote address and subnet mask>：字符串的格式如下：（每个点间隔的是一个 0-255 的数值）

IPv4: "a1.a2.a3.a4.m1.m2.m3.m4";

IPv6: "a1.a2.a3.a4.a5.a6.a7.a8.a9.a10.a11.a12.a13.a14.a15.a16.m1.m2.m3.m4.m5. m6.m7.m8. m9. m10.m11.m12.m13.m14.m15.m16".

<protocol number (ipv4) / next header (ipv6)>：整型，取值范围[0,255]。

<local port range>：字符串类型，0-65535，形式为 f.t。

<remote port range>：字符串类型，0-65535，形式为 f.t。

<ipsec security parameter index (spi)>：十六进制数值，取值范围 00000000-FFFFFFFF。

<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>：字符串类型，[0,255]，形式为 t.m。

<flow label (ipv6)>: 十六进制数值, 取值范围[00000,FFFFF], 仅对 ipv6 有效。

<direction>: 整型, 代表过滤器应用的传输方向。

取值	含义
0	Pre-Release 7 TFT filter (参见 3GPP TS 24.008 的 table10.5.162)
1	上行
2	下行
3	双向(上行和下行)

<local address and subnet mask>: 字符串的格式 (每个点间隔的是一个 0-255 的数值), 格式同

<remote address and subnet mask>。

### 典型示例

```
AT+CGTFT=1,4,3,"1.0.21.32.4.62.31.25",12
OK
AT+CGTFT?
+CGTFT:1,4,3,"1.0.21.32.4.62.31.25",12,"","","",3,""
OK
```

## 10.6 EPS 服务质量+CGEQOS

### 命令结构

命令	响应
+CGEQOS=<cid>[,<QCI>[,<DL_GBR>,<UL_GBR>[,<DL_MBR>,<UL_MBR>]]]	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGEQOS?	+CGEQOS:<cid1>,<QCI>,<DL_GBR>,<UL_GBR>,<DL_MBR>,<UL_MBR>] <CR><LF>+CGEQOS:<cid2>,<QCI>,<DL_GBR>,<UL_GBR>,<DL_MBR>,<UL_MBR>] [...] OK
+CGEQOS=?	+CGEQOS:(range of supported<cid>s),(list of supported<QCI>s),(list of supported<DL_GBR>s),(list of supported<UL_GBR>s),(list of supported<DL_MBR>s),(list of supported<UL_MBR>s) OK

### 命令说明

设置命令: 返回与提供的上下文标识符相关的 EPS 承载的 QoS 参数。设置指令掉电后不保存。

查询命令: 返回所有当前设置的参数值。

测试命令: 返回支持的参数范围。

### 取值说明



<cid>: 整形, 用来指定一个特定的 EPS 承载上下文定义的数值参数。

<QCI>: 整形, (质量等级指标)指定 EPS QoS 等级的数值参数(见 3GPP TS 23.203)。

0----网侧选择 QCI

[1 – 4]----保证比特速率

[5 – 9]----非保证比特速率

75----保证比特速率

79----非保证比特速率

[128 – 254]----用户指定 QCI

<DL\_GBR>: 下行比特率保证值, 如果是 GBR QCI 则表明是上行的数值参数。单位是 kbit/s。如果非 GBR QCI, 这个参数被省略。

<UL\_GBR>: 上行比特率保证值, 如果是 GBR QCI 则表明是上行的数值参数。单位是 kbit/s。如果非 GBR QCI, 这个参数被省略(见 3GPP TS 24.301)。

<DL\_MBR>: 整型, 最大下行速率, 单位是 kbit/s。这个参数在非 GBR QCI 中省略。

<UL\_MBR>: 整型, 最大上行速率, 单位是 kbit/s。如果非 GBR QCI, 这个参数被省略(见 3GPP TS 24.301)。

### 典型示例

```
AT+CGEQOS=1,4,25600,25600,25600,25600

OK
AT+CGEQOS?

+CGEQOS:0,9,0,0,0,0
+CGEQOS:1,4,25600,25600,25600,25600

OK
AT+CGEQOS=?

+CGEQOS:(0-10),(0,1-4,75,5-9,79,128-254),(0-10000000),(0-10000000),(0-10000000),(0-10000000)

OK
```

## 10.7 PDP 上下文修改+CGCMOD

### 命令结构

命令	响应
+CGCMOD=<cid>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGCMOD=?	+CGCMOD:(list of <cid>s associated with active contexts)
	OK

### 命令说明

设置命令：发起修改一个或者多个 PDP 上下文，由<cid>标识。当一个 PDP 上下文被激活后，为了改变 UE 与网络双方所协商的 QoS、无线优先级或者 TFT，UE 和网络都可以发起 PDP 上下文更改过程。

当+CGCMOD 命令中没有携带<cid>参数时，表示修改所有已经激活的 PDP 上下文。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<cid>：整型，参考+CGDCONT 命令中的同名参数。

### 典型示例

```
AT+CGCMOD=0
```

```
OK
```

```
AT+CGCMOD=?
```

```
+CGCMOD:(0)
```

```
OK
```

## 10.8 通过控制面传输数据 +CSODCP

### 命令结构

命令	响应
+CSODCP=<cid>,<cpdata_length>,<cpdata>[,<RAI>[,<type_of_user_data>]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CSODCP=?	+CSODCP:(range of supported <cid>s),(maximum number of octets of user data indicated by <cpdata_length>),(list of supported <RAI>s),(list of supported <type_of_user_data>s) OK

### 命令说明

设置命令：TE 通过控制面传输数据给网络侧。

测试命令：返回 MT 支持的参数范围。

### 取值说明

<cid>：整型，用于将数据链接到指定的 PDP 上下文，取值参见+CGDCONT。

<cpdata\_length>：整型，指示 CPDATA 字节数，如果无数据传输，此值为 0。

<cpdata>：字串类型，CP 数据，如果无数据传输，此字段为空串""。

<RAI>：整型，协助释放指示值。

取值	含义
0	没有可用信息指示

1	MT 期望上行数据发送完成数据交互结束
2	MT 期望收到下行回复后数据交互结束

<type\_of\_user\_data>: 整型, 指示传输的用户数据是正常数据还是异常数据。

取值	含义
0	正常数据
1	异常数据

### 典型示例

```
AT+CSODCP=0,3,0F0F0F,0,0
```

```
OK
```

## 10.9 上报 CP 数据+CRTDCP

### 命令结构

命令	响应
+CRTDCP=<reporting>	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CRTDCP?	+CRTDCP:<reporting> OK
+CRTDCP=?	+CRTDCP:(list of supported <reporting>s),(range of supported <cid>s),(maximum number of octets of user data indicated by <cpdata_length>) OK

### 命令说明

设置命令: 用来控制是否主动上报下行数据, 如果主动上报,则上报结果码: +CRTDCP:<cid>,<cpdata\_length>,<cpdata>。

设置指令立即生效, 若要设置值掉电保存则需输入命令 AT+NV=SAVE。

查询命令: 返回当前设置的值。

测试命令: 返回各参数的范围。

### 取值说明

<reporting>: 整型, 控制终端是否上报 CPDATA。

取值	含义
0	不上报
1	上报结果码+CRTDCP

<cpdata\_length>: 整型, 指示 CPDATA 字节数, 若无数据传输, 此值为 0。

<cpdata>: 字符串类型, CP 数据, 若无数据传输, 此字段为一空串""。

## 典型示例

```
AT+CRTDCP=1

OK
AT+CRTDCP?

+CRTDCP:1

OK
AT+CRTDCP=?

+CRTDCP:(0-1),(0-10),(65535)

OK
```

## 10.10 信令连接状态+CSCON

### 命令结构

命令	响应
+CSCON=<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CSCON?	+CSCON:<n>,<mode>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CSCON=?	+CSCON:(list of supported <n>s)
	OK

### 命令说明

设置命令：用于控制主动上报结果码+CSCON。若设置失败，则返回 ERROR 或+CME ERROR。若设置需要主动上报结果码时，当 MT 迁移到空闲态或连接态后会有主动上报码。设置后立即生效，若要断电保存，需输入 AT+NVR=SAVE。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回各参数的范围。

### 取值说明

<n>：整型，设置是否上报结果码。

取值	含义
0	不使用主动上报结果码
1	使用主动上报结果码+CSCON:<mode>

<mode>：整型，指示信令连接状态。

取值	含义
0	空闲
1	连接

#### 典型示例

```

AT+CSCON=0

OK
AT+CSCON?

+CSCON:0,0

OK
AT+CSCON=?

+CSCON:(0-1)

OK

```

## 10.11 显示 PDP 地址+CGPADDR

#### 命令结构

命令	响应
+CGPADDR[=<cid>[,<cid>]]	[+CGPADDR:<cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]]] [<CR><LF>+CGPADDR:<cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]] [...]]
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+CGPADDR=?	+CGPADDR:(list of defined <cid>s)
	OK

#### 命令说明

设置命令：不指定 CID 时，返回所有已激活 CID 的 PDP 地址列表。指定 CID 时，如果该 CID 已激活，则返回对于 PDP 地址，否则返回空。

测试命令：返回支持的参数范围。

#### 取值说明

<cid>：整型，参考+CGDCONT 命令中的同名参数。

<PDP\_addr\_1>和<PDP\_addr\_2>：字符串类型，PDP 地址。对于静态地址，会在上下文被定义时由 +CGDCONT 和+CGDSCONT 设置。对于动态地址，会在最后一个 PDP 上下文激活过程中被分配。如果没有可用的 pdp 地址情况下，<PDP\_addr\_1>和<PDP\_addr\_2>均是可省略的，两个都存在的情况是当 IPv4

和 IPv6 地址都被分配了。<PDP\_addr\_1>是 IPv4, <PDP\_addr\_2>是 IPv6。字符串的格式如下：（每个点间隔的是一个 0-255 的数值）。

IPv4: a1.a2.a3.a4

IPv6: a1.a2.a3.a4.a5.a6.a7.a8.a9.a10.a11.a12.a13.a14.a15.a16

**注：**双栈终端（<PDP\_type>为 IPV4V6），IPv6 地址在<PDP\_addr\_2>中提供，而对于单栈终端（<PDP\_type>为 IPV6）或者因为向后兼容，IPv6 地址在<PDP\_addr\_1>中提供。

### 典型示例

```
AT+CGPADDR=0
+CGPADDR:0,"10.12.188.9"

OK
AT+CGPADDR=?

+CGPADDR:0

OK
```

## 10.12 APN 速率控制+CGAPNRC

### 命令结构

命令	响应
+CGAPNRC[=<cid>]	[+CGAPNRC:<cid>[,<Additional_exception_reports>[,<Uplink_time_unit>[,<Maximum_uplink_rate>]]] [<CR><LF>+CGAPNRC:<cid>[,<Additional_exception_reports>[,<Uplink_time_unit>[,<Maximum_uplink_rate>]]] [...]]
	OK
+CGAPNRC=?	+CME ERROR:<err> or ERROR
	+CGAPNRC:(list of <cid>s associated with active contexts) OK

### 命令说明

设置命令：返回 CID 相关联的 APN 速率控制参数。不带 CID，返回所有上下文对应的 APN 速率控制参数。若指定 CID 未激活，返回空。

**注：**当每一路默认承载激活时，如果网侧配置了 APN 速率控制，则在激活后会主动上报该路承载的 APNRC 信息：+CGAPNRC:<cid>[,<Additional\_exception\_reports>[,<Uplink\_time\_unit>[,<Maximum\_uplink\_rate>]]]。

测试命令：返回 CID 支持的范围。

## 取值说明

<cid>: 整型, 由+CGDCONT 定义的上下文。

<Additional\_exception\_reports>: 整型, 当上行速率达到最大值时, additional exception reports 是否上报。

取值	含义
0	不上报 additional exception reports
1	上报 additional exception reports

<Uplink\_time\_unit>: 整型, 指定最大上行速率的时间单位。

取值	含义
0	不受限
1	分
2	时
3	天
4	周

<Maximum\_uplink\_rate>: 整型, 最大上行速率。

## 典型示例

```
AT+CGAPNRC=1
+CGAPNRC:1,1,1
OK
AT+CGAPNRC=?
+CGAPNRC:0
OK
```

## 10.13 数据域事件上报+CGEREP

### 命令结构

命令	响应
+CGEREP=<mode>	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CGEREP?	+CGEREP:<mode> OK
+CGEREP=?	+CGEREP:(list of supported <mode>s) OK

### 命令说明

设置命令：数据域 MT 或网络里某些事件发生的情况下，此命令使从 MT 向 TE 的主动发送结果码 +CGEV:XXX 有效或无效。<mode>控制命令里指定的主动结果码的处理。设置后立即生效，若要断电保存，则需输入 AT+NVS=SAVE。

**注意：**目前 UE 实现由于特殊原因，以下 CGEV 上报均会主动上报，不受+CGEREP=0 控制。

命令	响应
	+CGEV:ME PDN ACT <cid>
	+CGEV:ME PDN DEACT <cid>
	+CGEV:NW PDN DEACT <cid>
	+CGEV:NW ACT<p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:ME ACT <p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:NW DEACT <p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:ME DEACT <p_cid>,<cid>,<event_type>

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<mode>：整形。

取值	含义
0	不启用主动上报结果码
1	启用主动上报结果码

### 典型示例

```
AT+CGEREP=0
```

```
OK
```

```
AT+CGEREP=?
```

```
+CGEREP:(0,1)
```

```
OK
```

```
AT+CGEREP?
```

```
+CGEREP:0
```

```
OK
```

## 10.14 PS 域事件上报+CGEV

### 命令结构

命令	上报格式
	+CGEV:NW DETACH
	+CGEV:ME DETACH
	+CGEV:ME PDN ACT <cid>



	+CGEV:ME PDN DEACT <cid>
	+CGEV:NW PDN DEACT <cid>
	+CGEV:NW MODIFY <cid>,<change_reason>,<event_type>
	+CGEV:ME MODIFY <cid>,<change_reason>,<event_type>
	+CGEV:NW ACT<p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:ME ACT <p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:NW DEACT <p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:ME DEACT <p_cid>,<cid>,<event_type>
	+CGEV:OOS
	+CGEV:IS

## 命令说明

主动上报命令，当网络连接或断开时上报此命令。ME 表示手机的操作，NW 表示网络的操作，DEACT 表示去激活，ACT 表示激活，MODIFY 表示修改上下文，上报信息中含有 PDN 表示该激活或去激活的上下文是与 LTE 里 PDN 连接关联或者是与 GSM/UMTS 里的主要 PDP 上下文相关联。

## 取值说明

<cid>：整形，参考 CGDCONT 命令中的同名参数定义。

<change\_reason>：表示产生变化原因。

取值	含义
1	TFT 改变
2	只有 QoS 改变

<event\_type>：表示这是个通知事件还是需要 TE 回复已经收到。

取值	含义
0	通知事件
1	需要 TE 回复已经收到

## 典型示例

### 激活/去激活一次上下文：

```
AT+CGDCONT=1,"IP","XINYI.COM"
```

```
OK
```

```
AT+CGACT=1,1
```

```
+CGEV:ME PDN ACT 1    //主动上报信息
```

```
OK
```

```
AT+CGACT=0,1
```

```
+CGEV:ME PDN DEACT 1  //主动上报信息
```

```
OK
```

### 当QoS发生改变时，修改上下文：

```
AT+CGDCONT=1,"IP","XINYI.COM"
```

```
OK
```

```
AT+CGACT=1,1
```

```
+CGEV:ME PDN ACT 1      //主动上报信息

OK
AT+CGEQOS=1,3,3,3,8,16

OK
AT+CGEQOS=2,3,3,3,8,16

OK
AT+CGCMOD=1
+CGEV:ME MODIFY 1,2,0    //主动上报信息

OK
```

## 10.15 读取扩展 DRX 动态参数+CEDRXRDP

### 命令结构

命令	响应
+CEDRXRDP	+CEDRXRDP:<AcT-type>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW-provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]
	OK
	+CME ERROR:<err>
+CEDRXRDP=?	OK

### 命令说明

设置命令：如果注册小区使用 eDRX，此命令返回指定的<AcT-type>[,<Requested\_eDRX\_value>[,<NW-provided\_eDRX\_value>[,<Paging\_time\_window>]]]这些参数。如果注册小区不使用 eDRX，则 ACT\_TYPY 返回 0。

参数取值参考命令 +CEDRXS。

### 取值说明

<AcT-type>：整型，指示接入技术类型。

- 0 当前接入的网络不使用 eDRX（终端或网络不支持 eDRX）。取值 0 时，其它参数忽略。
- 5 E-UTRAN (NB-S1 mode)

<Requested\_eDRX\_value>：参数定义参考 CEDRXS。

<NW-provided\_eDRX\_value>：参数定义参考 CEDRXS。

<Paging\_time\_window>：参数定义参考+CEDRXS。

### 典型示例

```
AT+CEDRXRDP
```

```
+CEDRXRDP:5,"0011","0010","0110"
```

```
OK
```

## 10.16 CIOT 最优配置+CCIOTOPT

### 命令结构

命令	响应
+CCIOTOPT=<n>,[<supported_UE_opt>[,<preferred_UE_opt>]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CCIOTOPT?	+CCIOTOPT:<n>,<supported_UE_opt>,<preferred_UE_opt> OK
+CCIOTOPT=?	+CCIOTOPT:(list of supported <n>s),(list of supported <supported_UE_opt>s),(list of supported <preferred_UE_opt>s) OK

### 命令说明

设置命令：设置 UE 所要支持的优化，以及优先支持的优化。

<supported\_UE\_opt>：当前支持的优化，由于 NB-IOT 必须支持 CP 优化，不支持取值 0(不支持优化)和 2(支持 UP 优化)。

<preferred\_UE\_opt>：优先使用的优化，不支持取值 0(没有优化级)。

设置命令也可用于开启/关闭主动上报+CCIOTPTI，主动上报+CCIOTOPTI:<supported Network opt>，用于指示网络是否支持 Clot EPS optimizations。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

测试命令:返回所有参数支持范围。

### 取值说明

<n>：整形，开启/关闭+CCIOTOPTI 上报。

取值	含义
0	不上报
1	上报
3	不上报，并重置设置值为默认值： <supported UE opt>=3 <preferred UE opt>=1

<supported\_UE\_opt>：整型，指示 UE 是否支持 Clot EPS optimizations 。

取值	含义
1	支持 CP Clot EPS optimization.
3	支持 CP 和 UP Clot EPS optimization.

<preferred\_UE\_opt>: 整型, 指示 UE 优先使用哪个 Clot EPS optimizations。

取值	含义
1	优先 CP Clot EPS optimization.
2	优先 UP Clot EPS optimization.

### 典型示例

```
AT+CCIOTOPT=0,1,1
OK
AT+NV=SAVE
AT+CCIOTOPT?
+CCIOTOPT:0,1,1
OK
AT+CCIOTOPT?
+CCIOTOPT:(0),(1,3),(1,2)
OK
```

## 10.17 EPS 服务质量读取动态参数+CGEQOSRDP

### 命令结构

命令	响应
+CGEQOSRDP[=<cid>]	[+CGEQOSRDP:<cid>,<QCI>,<DL_GBR>,<UL_GBR>],[<DL_MBR>,<UL_MBR>],[<DL_AMBR>,<UL_AMBR>]] [<CR><LF>+CGEQOSRDP:<cid>,<QCI>,<DL_GBR>,<UL_GBR>],[<DL_MBR>,<UL_MBR>],[<DL_AMBR>,<UL_AMBR>] [...]]  OK
+CGEQOSRDP=?	+CGEQOSRDP:(list of <cid>s associated with active contexts)  OK

### 命令说明

设置命令: 返回提供的上下文索引<cid> 建立的 PDP 上下文的服务质量参数<QCI>,<DL\_GBR> and <UL\_GBR>] 和[<DL\_MBR> and <UL\_MBR>]。如果找不到上下文, 返回 ERROR 响应。相关参数说明参考 CGEQOS 命令。

### 取值说明

### 典型示例

AT+CGEQOSRDP=1  
+CGEQOSRDP:1,4,25600,25600,25600,25600  
OK

## 10.18 PDP 上下文读取动态参数+CGCONTRDP

## 命令结构

命令	响应
+CGCONTRDP[= <cid>]	[+CGCONTRDP:<cid>,<bearer_id>,<apn>[,<local_addr and subnet_mask>[,<gw_addr>[,<DNS_prim_addr>[,<DNS_sec_addr>[,<[,<[,<[,<IPv4_MTU>[,<[,<[,<Non-IP_MTU>[,<Serving_PLMN_rate_control_value>]]]]]]]]]]] OK
+CGCONTRDP= ?	+CGCONTRDP:(list of <cid>s associated with active contexts) OK

### 命令描述

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

对于 IPv4 来说是"a1.a2.a3.a4.m1.m2.m3.m4"。

对于 IPv6 来说是"a1.a2.a3.a4.a5.a6.a7.a8.a9.a10.a11.a12.a13.a14.a15.a16.m1.m2.m3.m4.m5.m6.m7.m8.m9.m10.m11.m12.m13.m14.m15.m16"。

<gw\_addr>: 字符串参数, 代表 MT 的网关地址。这个字符串参数是以小数点作为分隔符的数字(0-255)形式。Non-IP 类型该参数省略。

<DNS\_prim\_addr>: 字符串参数, 代表主要 DNS 服务的 IP 地址。Non-IP 类型该参数省略。

<DNS\_sec\_addr>: 字符串参数, 代表次要 DNS 服务的 IP 地址。Non-IP 类型该参数省略。

<IPv4\_MTU>: 整型, 指示 IPV4 最大传输单位字节大小。Non-IP 类型该参数省略。

<Non-IP\_MTU>: 整型, 指示 Non-IP 最大传输单位字节大小。仅 Non-IP 类型时该参数存在。

<Serving\_PLMN\_rate\_control\_value>: 整型, UE 在 6 分钟时间内允许发送的上行消息的最大数目。

### 典型示例

```
AT+CGDCONT=1,"IP","XINYI.COM"

OK
AT+CGACT=1,1
+CGEV:ME PDN ACT 1      //主动上报信息

OK
AT+CGCONTRDP=0

+CGCONTRDP:0,5,"XINYI.COM","10.0.10.180.255.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0",,

OK
```

## 10.19 IP 地址/DNS 主动上报+XYIPDNS

### 命令结构

命令	响应
	+XYIPDNS:<cid_num>,<cid>,<PDP_type>[,<PDP_address>,"",<primary_dns>,<secondary_dns>]

### 命令描述

主动上报命令: 返回已经激活的非次要 PDP 上下文的相关信息。在每次激活时上报。

### 取值说明

<cid\_num>: 整形, 当前操作激活的 CID 的个数, 固定值 1。

<cid>: 整型, 非次要 PDP 上下文的索引。这个参数对 TE-MT 接口来说是本地的, 并且被用于其他 PDP 上下文相关的命令。

<PDP\_type>: 字符串值, 表示数据包交换协议类型。对于 EPS, 仅支持 IP, IPV6, IPV4V6, Non-IP 类型。

取值	含义
----	----



## 10.20 初始 PDP 上下文激活+CIPCA

### 命令结构

命令	响应
+CIPCA=<n>[,<AttachWithoutPDN>]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CIPCA?	+CIPCA:<n>,<AttachWithoutPDN> OK
+CIPCA=?	+CIPCA:(list of supported <n>s),(list of supported <AttachWithoutPDN>s) OK

### 命令描述

设置命令：设置 UE 在 EPS 附着过程是否建立 PDN 连接。设置完后可以立即生效，输入 AT+NV=SAVE 则设置值掉电保存。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回所有参数支持范围。

### 取值说明

<n>：整型，用于设置 GERAN 或 UTRAN 网络附着时激活 PDP 上下文，EPS 网络中只取 3。

取值	含义
3	不改变当前设置

<AttachWithoutPDN>：整型，EPS 附着是否建立 PDN 连接。

**注：**EPS 附着不建立 PDN 连接，需要<AttachWithoutPDN>=1,同时网络支持 AttachWithoutPDN。否则该设置不生效。

取值	含义
0	EPS 附着建立 PDN 连接
1	EPS 附着不建立 PDN 连接

### 典型示例

AT+CIPCA=3,0

OK

AT+CIPCA =3,0

OK

AT+CIPCA=?



```
+CIPCA:(3),(0-1)
```

```
OK
```

## 10.21 定义 PDP 上下文鉴权参数+CGAUTH

### 命令结构

命令	响应
+CGAUTH=<cid>[,<auth_prot>[,<userid>[,<password>]]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+CGAUTH?	[+CGAUTH:<cid>,<auth_prot>,<userid>,<password>] [<CR><LF>+CGAUTH:<cid>,<auth_prot>,<userid>,<password>] [<CR><LF>[...]] OK
+CGAUTH=?	+CGAUTH:(range of supported <cid>s),(list of supported <auth_prot>s),(range of supported <userid>s),(range of supported <password>s) OK

### 命令描述

设置命令：设置<cid>标识的 PDP 上下文鉴权参数，该参数用于 PDP 上下文激活或修改流程。设置完后可以立即生效，输入 AT+NVS=SAVE 则设置值掉电保存。

查询命令：返回所有当前设置的参数值。

测试命令：返回所有参数支持范围。

### 取值说明

<cid>：整型，PDP 上下文标识，取值参考+CGDCONT。

<auth\_prot>：整型，PDP 上下文使用的鉴权协议。

取值	含义
0	None，不使用鉴权，同时清空已设置的用户名/密码。
1	PAP
2	CHAP

<user\_name>：字符串，不超过 16 字节，接入 IP 网络的用户名。

<password>：字符串，不超过 16 字节，接入 IP 网络的密码。

### 典型示例

```
AT+CGAUTH=0,2,user1234,pass1234
```

```
OK
```

```
AT+CGAUTH?
```

```
+CGAUTH:0,2,user1234,pass1234

OK
AT+CGAUTH=?

+CGAUTH:(0-10),(0-2),"", ""

OK
```

## 10.22 PS 数据交互结束指示+CNMPSD

### 命令结构

命令	响应
+CNMPSD	OK
+CNMPSD=?	OK

### 命令描述

执行命令：此命令表示终端没有应用程序需要交换数据。用于数据交互完成后请求网络快速释放 RRC 连接。

### 典型示例

```
AT+CNMPSD

OK
```

## 10.23 获取 CID 状态+NCIDSTATUS

### 命令结构

命令	响应
+NCIDSTATUS[=<cid>]	+NCIDSTATUS:<cid>[<status>[,<value>]]
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NCIDSTATUS	[+NCIDSTATUS:<cid>[,<status>[,backoff value]]]
	[+NCIDSTATUS:<cid>[,<status>[,backoff value]]]
	[...]
+NCIDSTATUS=?	OK
	+NCIDSTATUS:<list of supported <cid>s>
	OK

### 命令描述

设置命令：返回<cid>标识的 PDP 上下文的状态。

执行命令：返回所有已激活 PDP 上下文的状态。

测试命令：返回支持的<cid>标识列表。

### 取值说明

<cid>：整型，指定 PDP 上下文，取值参考+CGDCONT。

<status>：整形。

取值	含义
0	可用
1	PDP 上下文不存在或未激活
2	流控
3	back off

<value>：back off/T3396 定时器剩余时长（单位：秒），仅在 back off 状态下显示。

### 典型示例

```
AT+NCIDSTATUS
+NCIDSTATUS:0,0
OK
AT+NCIDSTATUS=1
+NCIDSTATUS:1,1
OK
```

## 10.24 PDP 激活/去激活结果报告+NGACTR

### 命令结构

命令	响应
+NGACTR=<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NGACTR?	+NGACTR:<n>
	OK
+NGACTR=?	+NGACTR:(list of supported <n>s)
	OK

### 命令描述

设置命令：设置 PDP 激活/去激活时，是否主动上报结果码，格式为：

+NGACTR:<cid>,<state>,<result>。设置完后可以立即生效，输入 AT+NV=SAVE 则设置值掉电保存。

查询命令：返回设置的<n>值。

测试命令：返回支持的<n>值。

### 取值说明

<n>：整形，默认值为 0。

取值	含义
0	不使用主动结果码
1	使用主动结果码：+NGACTR:<cid>,<state>,<result>

<cid>：整形，指定 PDP 上下文。取值参考+CGDCONT。

<state>：整形，指示 PDP 上下文激活状态。

取值	含义
0	去激活
1	激活

<result>：整形，指示 PDP 上下文激活结果。

取值	含义
0	成功
1	失败

## 11 Socket 相关命令

### 11.1 开启服务+NSOCR

#### 命令结构

命令	响应
+NSOCR=<type>,<protocol>,<listenport>[,<receive control>,[af_type]]	+NSOCR:<socket>
	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令描述

该命令是创建 UDP/TCP socket。对于 TCP 创建，此时并未 connect，还需**+NSOCO** 命令完成。

#### 取值说明

<type>：传输类型，支持 DGRAM 和 STREAM 两种类型。

<protocol>：标准互联网协议定义，比如：UDP 是 17，TCP 是 6。

<listen port>：本地的 port，0 表示由模组随机分配；

<socket>：链路号，整型，取值范围[0,1]。

<receive control>：

1 表示指定 socket\_id 接收传入的下行消息，默认值。

0 表示指定 socket\_id 忽略传入的下行消息。

<af\_type>：

AF\_INET6 表示 ipv6（**尚未实现**）

AF\_INET 表示 ipv4（默认）

<err>：错误码，参看 err 章节。

#### 典型示例

```
AT+NSOCR=DGRAM,17,10004,1
+NSOCR:0

OK

AT+NSOCR=STREAM,6,10005,1
+NSOCR:1

OK
```

#### 备注

- af\_type 后没有参数，如果填了，命令会报错。
- 如果网络 DEACT，所创建的 socket 会全部退出，并有主动上报 close 信息。

## 11.2 TCP 开启服务+NSOCO

该命令仅在操作 TCP 时才需要使用。

命令	响应
+NSOCO=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>	OK
	+CME ERROR:<err>
	+NSOCLI:<socket>

### 命令描述

底板 MCU 发送数据请求，TCP 完成+**NSOCR**后，要进行 connect 服务器操作。

### 取值说明

<socket>：由 NSOCR 创建 socket 时返回的 socket\_id。

<remote\_addr>：服务器 IP 地址。

<remote\_port>：服务器端口号，范围在[0,65535]。

+NSOCLI：上报并关闭异常连接的 TCP 链路。

### 典型示例

```
AT+NSOCR=STREAM,6,10005,1
+NSOCR:0

OK
AT+NSOCO=0,139.224.112.6,10005

OK
AT+NSOCO=0,139.224.112.6,10006
+CME ERROR:8009

+NSOCLI:0
```

## 11.3 UDP 发送数据+NSOST

### 命令结构

命令	响应
+NSOST=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<length>,<data>[,<sequence>]	+NSOST:<socket>,<length>
	OK [+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>]
	+CME ERROR: <err>

### 命令描述

底板 MCU 发送数据请求，最终通过 NB 协议栈发送给远端服务器。

### 取值说明

<socket>：由创建 socket 时决定的 socket\_id。

<remote\_addr>：IPv4 点分十进制 IP 地址。

<remote\_port>: 远程端口, 范围在[0,65535]。

<length>: 为<data>的十进制长度, 最大长度 1400。

<data>: 十六进制字符串格式的数据。

<sequence>: 是否需要确认的数据包的发送状态。

0 或 NULL: 无需确认;

1-255: 需要确认数据发送成功与否状态。需要确认发送状态的情况下, 在未收到主动上报信息 "+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>" 则表明数据还在发送, 此时不可再次发送具有相同的 sockid 和 sequence 的数据命令。

<Sockid>: 由发送数据时传入的 socket 决定。

<Status>: 数据发送状态。

0: 发送失败

1: 发送成功

### 典型示例

```
AT+NSOST=0,139.224.112.6,10005,2,AB30
+NSOST:0,2

OK
AT+NSOST=0,139.224.112.6,10005,2,AB30,5
+NSOST:0,2

OK
+NSOSTR:0,5,1
```

### 备注

- 接收数据的最大长度为 1400 bytes;
- 仅支持 IPv4;
- 目前仅支持 hex 字符串格式的 data。

## 11.4 TCP 发送数据+NSOSD

### 命令结构

命令	响应
+NSOSD=<socket>,<length>,<data>[,<flag>[,<sequence>]]	<socket>,<length>
	OK
	[+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>]
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

底板 MCU 发送 TCP 数据请求, 最终通过 NB 协议栈发送给远端服务器。

### 取值说明

<socket>: 由创建 socket 时决定的 socket\_id。

<length>: 要发送的数据的十进制长度（必须大于 0），目前最大限制 1400。

<data>: 以十六进制字符串格式发送的数据。

<flag>: 定义发送消息类型，选填，为十六进制字符串，（flag 无效,不填或者填正确的值）可选参数如下：

0x100:异常消息，高优先级发送

0x200:在下一条消息后指示释放

0x400:指示在回复下一条消息后释放

<sequence>: 是否需要确认的数据包的发送状态。

0: 无需确认

1-255: 需要确认数据发送成功与否状态。需要确认发送状态的情况下，在未收到主动上报信息“+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>”则表明数据还在发送，此时不可再次发送具有相同的 sockid 和 sequence 的数据命令。

<sockid>: 发送数据的 socket\_id，由发送数据时传入的 socket 决定。

<status>: 数据发送状态。

0: 发送失败

1: 发送成功

#### 典型示例

```
AT+NSOSD=0,2,4444,0x200,1
0,2

OK
+NSOSTR:0,1,1
AT+NSOSD=0,2,4444,0x200
0,2

OK
```

## 11.5 查询发送中数据+NQSOS

#### 命令结构

命令	响应
+NQSOS=<socket_id>[,<socket_id>][,<socket_id>...]	[+NQSOS:< socket_id >,<sequence>] [+NQSOS:< socket_id >,<sequence>] [...]  OK
	If there is any error: ERROR or +CME ERROR: <err>
+NQSOS?	[+NQSOS:< socket_id >,<sequence>] [+NQSOS:< socket_id >,<sequence>] [...]



	OK
	If there is any error:
	ERROR
	Or +CME ERROR: <err>

### 命令描述

用于查询正在发送中的 socket 数据，发送且未回复 sequence 的数据包状态。

### 取值说明

<socket\_id>: 整数类型，0-5，有效链路号，**目前仅支持 0 和 1。**

<sequence>: 正在发送中的数据对应的 sequence。

<err>: 错误码，参看 err 章节。

### 典型示例

```
AT+NQSOS?  
+NQSOS:0,1  
+NQSOS:0,3  
+NQSOS:1,5  
+NQSOS:1,9  
  
OK  
AT+NQSOS=0,1  
+NQSOS:0,1  
+NQSOS:0,3  
+NQSOS:1,5  
+NQSOS:1,9  
  
OK
```

### 注意事项

读取数据状态的发送状态，必须在发送数据带 sequence。如若数据没有发送中的数据，则返回 OK。

## 11.6 上行报文发送状态主动上报+NSOSTR

### 命令结构

命令	响应
	+NSOSTR:<socket_id>,<seq_num>,<status>

### 命令描述

主动上报方式通知 socket 上行报文是否已被物理层从空口成功发送。

### 取值说明

<socket\_id>: 创建 socket 成功后返回的 socket\_id，发送数据时传入的 socket\_id。

<seq\_num>: socket 发送上行数据时输入的 sequence 参数，范围  $0 \leq \text{seq\_num} \leq 255$ 。

<status>: 发送状态。

0 表示失败

1 表示成功

### 使用说明

用户在 socket 通信添加 sequence 的需求，以识别上行报文是否已被物理层从空口发送成功。需使用平台扩展的 send2\sendto2 接口，实现上行数据发送，具体原型如下：

send2(int s, const void *data, size_t size, int flags,int seq)
sendto2(int s, const void *data, size_t size, int flags,const struct sockaddr *to, socklen_t tolen,int seq)

用户可根据场景需求，对 sequence 上报参数处理，但须严格遵守平台对 socket\_id 和 seq\_num 参数的解析处理。成功解析后的 socket\_id 和 seq\_num 参数，用户可自行处理，或使用平台主动上报方式判断上行数据被物理层从空口发送的状态。

#### 注意事项

- 1.发送接口写入参数 seq 的情况下，未收到主动上报 “+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>”，表明数据还在发送，不可再次发送具有相同 sockid 和 sequence 的数据命令；
- 2.发送接口中参数 seq 为 NULL 或 0 情况下，不主动上报” +NSOSTR:”；
- 3.平台接收协议栈发来的组包两个字节进行解析，高 8 位为 socket\_id,低 8 位为 seq\_num，用户须遵守解析流程。

## 11.7 下行数据的上报模式设置+NSONMI

#### 命令结构

命令	响应
+NSONMI=<mode>	OK
+NSONMI?	+NSONMI:<mode> OK
+NSONMI=?	+NSONMI:(0,1,2,3) OK

#### 命令描述

下行数据主动上报模式设置。

#### 取值说明

<mode>上报模式。

- 0：下行数据无提示，只存储 4000 个字节，多余的丢弃，并开始主动上报“+NSONMI:drop <len> bytes pkt”提示信息，响应一个字节时，最多缓存 180 次。
- 1：下行数据提示，第一个下行数据来临时，会主动上报，内容为 “+NSONMI:<socketid>,<length>”，最多存储 4000 个字节，多余的丢弃，同一路 socket 的数据未读取完毕，第二个下行数据不会主动上报提示，直到读完一个节点的全部数据，再上报下一个数据节点的数据信息 “+NSONMI:<socketid>,<length>”，最终到所有数据都读完为止，状态重置，如果下一个节点没有数据，则不会上报；响应一个字节时，最多缓存 180 次，否则容易申请不到内存。
- 2：下行数据提示，内容为 “+NSONMI:<socket>,<remote\_addr>,<remote\_port>,<length>,<data>”，不储存数据。
- 3：下行数据提示，内容为+NSONMI: <socket>,<length>,<data>，不储存数据。

### 注意事项

如果创建 socket 时，recv\_ctl 为 0，则会丢弃下行数据，且无丢弃的主动上报。

下行数据发送长度超过 4000 后，将主动上报“+NSONMI:drop <len> bytes pkt”信息提示用户将不缓存之后的下行数据。

### 典型示例

```
AT+NSONMI?    //查询<mode>值
+NSONMI:1
OK
AT+NSONMI=2

OK
+NSONMI:0,139.224.112.6,10005,10,31313232323231313131
```

## 11.8 下行数据的上报+NSONMI

### 命令结构

命令	响应
	+NSONMI:<socket>,<length>

### 命令描述

主动上报方式通知 socket 新接收到下行数据，以便底板通过+NSORF 来读取。上报模式可由 AT+NSONMI 参数选择。

### 取值说明

<socket>：由创建 socket 时决定的 socket\_id (AT+NSOCR)。

<length>：最近一条下行数据的数据长度，最大为 1400 字节。

### 典型示例

```
+NSONMI:0,139.224.112.6,10005,10,31313232323231313131
```

### 注意事项

多个下行数据发送总长度超过 4000 后，将主动上报“+NSONMI:drop <len> bytes pkt”信息提示用户将不缓存之后的下行数据。单个下行数据的最大长度为 1400 字节。缓存一个字节情况下，最多缓存 180 次。

## 11.9 接收数据+NSORF

### 语法结构

命令	响应
+NSORF=<socket>,<req_length>	+NSORF:<socket>,<ip_addr>,<port>,<length>,<data>,<remaining_length>  OK [,+NSONMI:socket,length_next]

	+CME ERROR:<err>
--	------------------

### 接口说明

主动读取收到的下行数据报文，由底板 MCU 对接收到的数据进行处理，该条 AT 命令是针对数据当中的数据节点操作，操作完后才会上报下一个数据节点的数据信息，直到数据节点为 NULL。

**备注：该命令仅支持 IPv4。**

### 取值说明

<socket>：由创建 socket 时决定的 socket\_id。

<req\_length>：读取数据的十进制长度，读取对应 socket 的数据，如 req\_length 大于等于所存的数据长度，则会全部读出来，否则只读取指定长度的数据，剩余的存储起来。

<ip\_addr>：远端 IP 地址。

<port>：远端端口，范围为[0,65535]。

<length>：接收到的数据的十进制 byte 长度。

<remaining\_length>：剩余未读取的数据的长度。

<data>：接收到的十六进制格式的数据。

<length\_next>：下一个数据节点的数据长度。

### 典型示例

```
+NSONMI:0,3//第一个下行数据，数据上报模式为1时
AT+NSORF=0,1

+NSORF:0,139.224.112.6,10005,1,68,2

OK
AT+NSORF=0,1
+NSORF:0,139.224.112.6,10005,1,74,1

OK
AT+NSORF=0,1

+NSORF:0,139.224.112.6,10005,1,74,20//读完第一个节点的数据后，此长度为第二个数据节点的数据长度

OK
+NSONMI:0,20//直到读完上一个数据节点的数据才上报第二个数据节点的数据信息，数据上报模式为1时
AT+NSORF=0,1

+NSORF:0,139.224.112.6,10005,1,70,19

OK
```

## 11.10 关闭服务+NSOCL

### 命令结构

命令	响应
+NSOCL=<socket>	OK
	+NSOCLI:<socket_id>
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

该指令用于关闭指定的链路。

### 取值说明

<socket>: 由创建 socket 时决定的 socket\_id。

<socket\_id>: 关闭 socket 链接时, 上报关闭链路。

<err>: 错误码, 参看 err 章节。

## 11.11 查询发送状态+SEQUENCE

### 命令结构

命令	响应
+SEQUENCE=<socket>,<sequence>	<socket>,<sequence>,<status>
	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

底板 MCU 发送数据请求, 查询数据发送状态。

### 取值说明

<socket>: 要查询的指定 socket\_id。

<sequence>: 需要查询的 sequence。

<status>: 查询到的状态。

0: 发送不成功

1: 发送成功

2: 发送中

-1: 未使用到该 sequence

### 典型示例

```
AT+SEQUENCE=0,5
```

```
1
```

```
OK
```

```
AT+SEQUENCE=0,5
```

```
2
OK
AT+SEQUENCE=0,150
-1
OK
```

## 11.12 DNS 设置+XDNSCFG

### 命令结构

命令	响应
+XDNSCFG=<pri_dns>[,<sec_dns>]	OK
	+CME ERROR:<err>
+XDNSCFG?	+XDNSCFG: <pri_dns>[,<sec_dns>]
	OK

### 命令描述

该命令用于手动设置 DNS 服务器。<pri\_dns>、<sec\_dns>已经预留结束符“\0”，无需再考虑。

### 取值说明

<pri\_dns>：主 DNS 服务器地址，点分十进制格式。

<sec\_dns>：辅 DNS 服务器地址，点分十进制格式。

### 典型示例

```
AT+XDNSCFG=8.8.8.8,114.114.114.114
OK
```

## 11.13 DNS 解析+XDNS

### 命令结构

命令	响应
+XDNS=<domain>	OK
	+XDNS:<ip address>
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

该命令用于获取URL的IP地址，若上报网络IP时无DNS，则会使用NV默认的地址。该命令支持异步和同步两种查询机制。当vertype是CMIOT\_VER时，为异步查询机制，AT命令返回OK，且上报查询的结果，如“+XDNS:111.62.246.155”或者“+XDNS:QUERY\_DNS\_FAILED”。当vertype非CMIOT\_VER时，为同步查询机制：AT命令查询为阻塞时，在AT未返回结果前链路都是阻塞的。

### 取值说明

<domain>: URL 的域名, 长度不超过 100 字节。

<ip address>: URL 的 IP 地址。

### 典型示例

```
AT+XDNS=www.baidu.com
OK
+XDNS:183.232.231.172
```

## 11.14 注意事项

目前平台内部会自动进行 IP 地址的获取, 主动上报 “+CGEV:PDN ACT” 和 “+CGEV:PDN DEACT”, 分别表示获取到 IP 地址或 IP 地址无效, 用户需要监听这两个主动上报, 以进行自身的 AT 命令流程设计有限, 仅支持 2 个同时工作, 且内部释放 Socket 资源需要一定时间, 建议在使用 UDP/TCP Socket 做完业务之后再执行关闭操作, 避免短时间内重复创建/收发/关闭 Socket, 以免 Socket 资源短时间内耗尽导致+NSOCR 再次创建时失败。

当连续快速输入待发送数据且速度高于底层发送速度时, 可能引起发送缓冲区满而引起发送错误, 请间隔数秒后再次发送数据。

模组内部可缓存一定接收数据量, 当有数据到达且为手动接收模式时, 需及时读取数据, 否则可能引起后续到达数据丢失; 当需要连续接收大量数据时, 建议将波特率调高以加快接收速度。

对于数据传输的扩展 AT 命令, 不建议用户使用 ASCII 模式进行内容传递, 建议用户使用十六进制 ASCII 码来描述 ASCII 字符串。

如果终端去注册, 上报 DEACT, 将会触发 close 所有的 socket 动作。此时用户需要在注网后重新创建 socket。

## 11.15 典型示例

```
AT+CGATT?           //查询是否已附着, 即获取到外网IP地址
+CGATT:1            //1表示已附着; 若为0, 需要循环查询

OK
AT+NSOCR=DGRAM,17,10005 //创建UDP的socket连接
+NSORC:0

OK
AT+NSOST=0,139.224.112.6,10005,5,1234567890 //发送UDP数据报文

OK
+NSONMI:0,4         //主动上报命令, 表示有4字节的数据上报
AT+NSORF=0,4        //接受4字节的数据
0,139.224.112.6,10005,4,1234ABCD,0
```

OK

AT+NSOCL=0           //关闭创建的socket连接

OK

+NSOCLI:0

AT+WORKLOCK=0

OK

+POWERDOWN: 5360           //主动上报命令，表示芯片已经进入深睡



## 12 Socket 扩展命令-仅支持 R13

### 12.1 开启服务+XSOPEN

#### 命令结构

命令	响应
+XSOPEN=<type>,<remote_ip>,<remote_port>[,<local_port>,<af_type>]	+XSOPEN:<socket_id>  OK +XSSTATE:<socket_id>,<state>
+XSOPEN?	+XSOPEN:<type>,<remote_ip>,<remote_port>[,<local_port>]  OK

#### 命令描述

使用该命令打开 TCP/UDP 连接。查询命令可主动查询已创建的 socket 链路信息。

#### 取值说明

<socket\_id>: 整数类型, 0-5, 链路号, 目前仅支持 0 和 1;

<state>: 链路状态。

1 表示连接态

0 表示断开连接

<type>: 传输类型, 取值及含义如下表。

取值	含义
0	TCP
1	UDP

<remote\_ip>: 服务器地址或者域名, 点分十进制格式, 域名不超过 20 个字节。

<remote\_port>: 服务器的 port。

<local\_port>: 可选参数, 本地的 port, 默认值为 0, 表示由 TCP/IP 自由选择。

<af\_type>:

AF\_INET6 表示 ipv6 (开发中)

AF\_INET 表示 ipv4 (默认)

<err>: 错误码, 参看 err 章节。

#### 典型示例

```
AT+XSOPEN=0,139.224.112.6,10003

+XSOPEN:0

OK
+XSSTATE:0,1
```

AT+XSOPEN? //已创建两路socket后，发送查询命令

+XSOPEN:0,0,139.224.112.6,10027  
+XSOPEN: 1,1,139.224.112.6,10025

OK

### 注意事项

如果终端注册，即上报 DEACT,所有的 socket 将会 close，并且上报 socket 的关闭状态。

## 12.2 数据模式设置+XDTMODE

### 命令结构

命令	响应
+XDTMODE=<mode>	OK
	+CME ERROR:<err>
+XDTMODE?	+XDTMODE:<mode>

### 命令描述

数据模式设置，**目前平台不支持码流格式**。对于字符串型，数据内容将会使用 "" 进行传递，以避免双引号、逗号等特殊字符的干扰。优先推荐使用 HEX 字符串类型。

### 取值说明

<mode>：数据格式。

- 1：字符串，且需用 "" 将数据括起来
- 2：hex 字符串
- 3：码流（**暂不支持**）

发送字符串数据，如果数据自带逗号，需要将数据用英文双引号引起来 AT+XSSEND=0,7,"12,3456"

<err>：错误码，参看 err 章节。

### 典型示例

AT+XDTMODE=2 //发送data为Hex格式

OK

AT+XSSEND=0,6,3AC2884E0D0A //在发送十六进制数据下，数据中可以存在0D0A

OK

AT+XSSEND=0,6,3AC2884E7F46,5

OK

+NSOSTR:0,5,1

AT+XDTMODE=1 //发送data为字符串格式

OK

AT+XSSEND=0,6,"ascv12" //发送字符串数据

OK

## 12.3 发送数据+XSSEND

### 命令结构

命令	响应
+XSSEND=<socket_id>,<size>,<data>[,<sequence>]	OK [+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>]  +CME ERROR:<err>
+XSSEND?	+XSSEND:<socket_id>,<size> OK

### 命令描述

底板 MCU 发送数据请求，最终通过 NB 协议栈发送给远端服务器。查询命令可查看所有 socket 链路发送上行数据情况。

### 取值说明

<socket\_id>: 整数类型，0-5，链路号，**目前仅支持 0 和 1**。

<size>: 有效数据长度，目前最大限制 1400 字节。

<data>: 数据流，格式由参数+XDTMODE 指令设置决定。

<sequence>: 是否需要确认的数据包的发送状态。

0 或空: 表示无需确认

1-255: 表示需要确认数据发送成功与否状态

需要确认发送状态的情况下，未收到主动上报 “+NSOSTR:<sockid>,<sequence>,<status>” ，表明数据还在发送，不可再次发送具有相同 sockid 和 sequence 的数据命令。

<Sockid>: 由发送数据时传入的 socket 决定。

<Status>: 数据发送状态。

0: 失败

1: 成功

<err>: 错误码，参看 err 章节。

### 典型示例

```
AT+XDTMODE=2 //发送data为Hex格式

OK
AT+XSSEND=0,6,3AC2884E0D0A //在发送十六进制数据下，数据中可以存在0D0A

OK
AT+XSSEND=0,6,3AC2884E7F46,5

OK
+NSOSTR:0,5,1
```

```
AT+XDTMODE=1 //发送data为字符串格式

OK
AT+XSSEND=0,6,"ascv12"

OK
AT+XSSEND? //已创建两路socket情况下，发送查询命令
+XSSEND:0,15
+XSSEND: 1,0

OK
```

## 12.4 查询发送状态+SEQUENCE

### 命令结构

命令	响应
+SEQUENCE=<socket>,<sequence>	<socket>,<sequence>,<status>
	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

底板 MCU 发送数据请求，查询数据发送状态。

### 取值说明

<socket>：要查询的指定 socket\_id。

<sequence>：需要查询的 sequence。

<status>：查询到的状态。

0：发送不成功

1：发送成功

2：发送中

-1：未使用到该 sequence

### 典型示例

```
AT+SEQUENCE=0,5

1

OK
AT+SEQUENCE=0,5

2

OK
AT+SEQUENCE=0,150
```

-1

OK

## 12.5 下行数据主动上报+XSNMI

### 命令结构

命令	响应
+XSNMI=<report_mode>	OK
	+CME ERROR:<err>
+XSNMI?	+XSNMI:<report_mode>
	+XSRECV:<socket_id>,<len>,<data>

### 命令描述

设置下行数据主动上报模式，其中+XSRECV 为主动上报命令。

### 取值说明

<report\_mode>: 整数类型，支持 0~1，默认为 0。

0 -- 下行数据不缓存。上报格式：显示链接指示、有效数据长度及数据流。

上报信息：+XSRECV:<socket\_id>,<len>,<data>。

1 -- 下行数据缓存。上报格式：仅显示指示链接指示、有效数据长度。

上报信息：+XSRECV:<socket\_id>,<len>，缓存一个字节情况下，最多缓存 180 次。

<socket\_id>: 整数类型，0-5，能支持的链接数，目前仅支持 0 和 1。

<len>: 有效数据长度，目前单个下行数据长度最大限制 1400 个字节。

<data>: 数据，数据类型由指令+XDTMODE 设置值决定，默认为 HEX 格式数据：

1 -- 发送上行数据格式为字符串，下行数据若为字符串类型，读取格式为“字符串”，字符串数据放入双引号中。

2 -- 默认模式，发送上行数据格式为 Hex，下行数据若字符串类型，则读取时将数据流转换为 ASCII 码类型上报。

### 典型示例

```
AT+XDTMODE=1
```

```
OK
```

```
AT+XSNMI=0
```

```
OK
```

```
+XSRECV:0,10,"aassddffgg"
```

```
+XSRECV:0,10,"aassddffgg"
```

```
AT+XDTMODE=2
```

```
OK
```

```
AT+XSNNI=1

OK
+XSRECV:0,9
AT+XSNNI=0

OK
+XSRECV:0,9,302031322032312034
```

### 注意事项

<report\_mode>参数设置后掉电不保存，默认为 0，下行数据不缓存模式下，上报信息：

+XSRECV:<socket\_id>,<len>,<data>。下行数据发送长度超过 4000 后，将主动上报"+XSRECV:drop<len> bytes pkt"信息提示用户将不缓存之后的下行数据。该参数与+XDTMODE 指令中<mode>参数配合使用，决定下行数据的显示格式。

<mode>为 1 且<report\_mode>为 1 时，下行数据为字符串，接收端显示 data 格式为"data"。

<mode>为 2 且<report\_mode>为 1 时，下行数据为字符串，接收端显示 data 格式为 data，data 是将数据流转换为 ASCII 码类型。

## 12.6 读取下行数据+XSREAD

### 命令结构

命令	响应
+XSREAD=<socket_id>,<req_len>	OK +XSSTATE:<socket_id>,<read_len>,<data_buf><remaining_length>
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

读取下行数据流。拥有缓存功能，可根据需求调整<read\_len>大小依次读取缓存数据流以及查看剩余数据长度。

### 取值说明

<socket\_id>：整数类型，0-5，有效链路号，**目前仅支持 0 和 1。**

<req\_len>：数据的十进制长度，本次请求读取的数据长度。

<read\_len>：数据的十进制长度，读取到数据的长度。

<data\_buf>：数据流，数据显示格式由 "+XDTMODE" 指令的<mode>参数决定，若是字符串类型，则会将内容转换为 ASCII 码。

<remaining\_length>：缓存中剩余数据的长度。

<err>：错误码，参看 err 章节。

### 典型示例

```
+XSRECV:0,12
AT+XSREAD=0,4
0,4,1E34A6B8,8
```

```
OK
AT+XSREAD=0,5
0,5,1E34A6B83D,3

OK
AT+XSREAD=0,5
0,3,789C1E,0

OK
```

#### 注意事项

在不读状态下，缓存能力达 4000 字节大小，若最后一个数据包的长度与已缓存长度之和大于 3999，则最后一个数据包丢掉。若此请求读取长度大于已缓存数据流长度，则将读取缓存中全部数据流，并且返回<read\_len>为实际读取长度。

## 12.7 链接状态上报+XSSTATE

#### 命令结构

命令	响应
	+XSSTATE:<socket_id>,<state>

#### 命令描述

主动上报方式通知对应的 socket\_id 的链接状态变化。

#### 取值说明

<socket\_id>：整数类型，0-5，链路号，**目前仅支持 0 和 1**。

<state>：链路状态。

1 表示连接态

0 表示断开连接

## 12.8 关闭服务+XSCLOSE

#### 命令结构

命令	响应
+XSCLOSE=<socket_id>	OK +XSSTATE:<socket_id>,<state>
	+CME ERROR:<err>
+XSCLOSE?	+XSCLOSE: (Socket<socket_id>,<state>), ..... OK

#### 命令描述

查询命令可查看已关闭的 socket 链路情况，主动上报所有链路的 state。

### 取值说明

<socket\_id>: 整数类型, 0-5, 能支持的链接数, 目前仅支持 0 和 1。

<state>: 链路状态。

1 表示连接态

0 表示断开连接

<err>: 错误码, 参看 err 章节。

## 12.9 透传模式+XSTRANSSPARENT (暂不支持)

### 命令结构

命令	响应
+XSTRANSSPARENT=<socket_id>,<remote_ip>,<remote_port>,<data_length>[,<sequence>]	OK
	CONNECT
	+CME ERROR:<err>

### 命令描述

该设置命令用于使能芯片进入透传模式。

### 取值说明

<socket\_id>: 整数类型, 0-5, 有效链路号, 目前仅支持 0 和 1。

<remote\_ip>: 服务器地址或者域名, 点分十进制格式, 域名不超过 20 个字节。

<remote\_port>: 服务器的端口号。

<data\_length>: 所需透传的数据总长度 (不带“\r\n”)。

<sequence>: 是否需要确认的数据包的发送状态。

0 或 null -- 表示无需确认

1-255 -- 表示需要确认数据发送成功与否状态

<err>: 错误码, 参看 err 章节。

### 典型示例

```
AT+XSTRANSSPARENT=0,139.224.131.190,10088,34,5
OK
CONNECT                                //成功切换到透传模式
XINYIxyinyi546546546546546546546qwe //透传数据
OK
```

## 12.10 典型示例

```
AT+XSOPEN=1,139.224.112.6,10003
```

```
+XSOPEN:0
```



```
OK
+XSSTATE:0,1
AT+XDTMODE=2

OK
AT+XSSEND=0,6,3AC2884E7F46

OK
AT+XSNMI=0

OK
+XSRECV:0,9,302031322032312034
AT+XSCLOSE=0

OK
+XSSTATE:0,0    //socket_id,state
AT+XSCLOSE?     //关闭socket id为0链路
+XSCLOSE:
(Socket0,0),
(Socket1,1),

OK
AT+XSCLOSE=1

OK
AT+XSCLOSE?     //关闭socket id为1链路
+XSCLOSE:
(Socket0,0),
(Socket1,0),

OK
```

## 12.11 注意事项

- 由于内部 Socket 数量有限，仅支持 2 路同时工作，且内部释放 Socket 资源需要一定时间，建议在使用 UDP/TCP Socket 做完业务之后再执行关闭操作，避免短时间内重复创建/收发/关闭 Socket，以免 Socket 资源短时间内耗尽导致链路再次创建时失败。
- 请避免连续快速输入待发送数据且速度高于底层发送速度，否则可能引起发送缓冲区满而造成数据发送错误。
- 芯片内部可缓存一定接收数据量，当有数据到达且为手动接收模式时，需等待主动上报下行数据信息后再行读取数据；当需要连续接收大量数据时，建议将波特率调高以加快接收速度。
- 对于数据传输的扩展 AT 命令，目前不建议用户使用 ASCII 模式进行内容传递。如果用户使用 ASCII 传输数据，则必须用 "" 把 ASCII 字符串包起来。
- TCP 的 socket 扩展 AT，由于 close 接口非阻塞，会立即回复 "+XSSTATE:0,0"，故要求延迟十秒左右

---

后再重新创建连接，否则服务器会拒绝。

## 13 MQTT 相关 AT

### 13.1 建立新的 MQTT 客户端+MQNEW

#### 命令结构

命令	响应
+MQNEW=<server>,<port>,<command_timeout_ms>,<bufsize>	+MQNEW:<mqtt_id>
	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

此命令用于通过 TCP 协议与 MQTT 服务器建立新的 MQTT 连接。最多可以建立 2 条新的 MQTT 连接。

#### 取值说明

<server>: 字符串, MQTT 服务器 的域名或者 IP 地址。

<port>: 字符串, MQTT 服务器端口号。

<command\_timeout\_ms>: 整型, AT 命令等待时间, 单位: 毫秒。取值范围 [2000,4294967295]。

<bufsize>: 整型, 发送和接收报文的大小, 单位: 字节, 建议范围设置[20,1000]。根据需要发送大小设置, 如若设置太大会造成内存浪费, 太小可能会导致错误返回码 8002。

#### 典型示例

```
AT+MQNEW=mqtt.ctwing.cn,1883,5000,200
+MQNEW:0
OK
```

### 13.2 向 MQTT 服务器发送链接报文+MQCON

#### 命令结构

命令	响应
+MQCON=<mqtt_id>,<version>,<client_id>,<keepalive_interval>,<cleansession>,<will_flag>[,<will_options>][,<username>,<password>]	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

此命令用于发送 MQTT 链接报文。

#### 取值说明

<mqtt\_id>: 整型, MQTT 链接 id, AT+MQNEW 的返回值。

<version>: 整型, MQTT 版本, 目前只支持 version 4 。

<client\_id>: 字符串, 客户端 ID。

<keepalive\_interval>: 整型, 保持连接间隔, 取值范围 [10,65535], 单位: 秒。在该时间间隔内会主动发送 MQTT 保活报文, 维持 MQTT 连接。设置太小会导致频繁发包。

<cleansession>: 整型, 清理会话, 0 或者 1。

0 -- Client 断开连接后, Server 应该保存 Client 的订阅信息。

1 -- 表示 Server 应该立刻丢弃任何会话状态信息。

<will\_flag>: 整型, will flag, 0 或者 1 (为 1: 表示后面带选项)。

<will\_options>: 字符串, 可选, 如果 will flag 为 1 必须包含此选项。包含 topic, QoS, retained, message\_len, message。

<topic>: 字符串, WILL 特性主题。

<QoS>: 整型, WILL 特性 QoS。

<retained>: 字符串, WILL 特性中标志是否向新订阅者发布。

0 -- 不发布

1 -- 发布

<message\_len>: 整型, WILL 信息长度。

<message>: 字符串, WILL 信息。

<username>: 字符串, 用户名 (可选)。

<password>: 字符串, 密码(可选)。

举例

#### 典型示例

```
AT+MQCON=0,4,"client_id",1000,1,0
OK
AT+MQCON=0,4,"client_id",1000,1,1,"WILL",1,0,2,"3838"
OK
AT+MQCON=0,4,"client_id",1000,1,1,"WILL",1,0,2,"3838","username","password"
OK
```

## 13.3 断开与 MQTT 服务器的链接+MQDISCON

#### 命令结构

命令	响应
+MQDISCON=<mqtt_id>	OK
	+CME ERROR: <err>

#### 命令说明

此命令式用于发送 MQTT 断开链接报文, 与 MQTT 服务器断开 TCP 链接, 并删除 MQTT 链接信息。

#### 取值说明

<mqtt\_id>: 整型, MQTT id, AT+MQNEW 命令的返回值。

#### 典型示例

```
AT+MQDISCON=0 //发送 MQTT 断开链接报文
```

```
OK
```

## 13.4 发送 MQTT 订阅报文+MQSUB

#### 命令结构

命令	响应
+MQSUB=<mqtt_id>,<topic>,<QoS>	OK
	+CME ERROR: <err>

#### 命令说明

此命令用于发送 MQTT 订阅报文。

#### 取值说明

<mqtt\_id>: 整型, MQTT id, AT+EMQNEW 命令的返回值。

<topic>: 字符串, 订阅消息的主题。

<QoS>: 整型, 消息的 QoS, 取值范围[0,2]。

#### 典型示例

```
AT+MQSUB=0,"topic",1 //发送 subscribe (订阅) 报文
```

```
OK
```

## 13.5 发送 MQTT 取消订阅报文+MQUNSUB

#### 命令结构

命令	响应
+MQUNSUB=<mqtt_id>,<topic>	OK
	+CME ERROR: <err>

#### 命令说明

此命令用于发送 MQTT 取消订阅报文。

#### 取值说明

<mqtt\_id>: 整型, MQTT id, AT+MQNEW 命令的返回值。

<topic>: 字符串, 订阅消息的主题。

#### 典型示例

```
AT+MQUNSUB=0,"topic" //发送取消 subscribe (订阅) 报文
```

OK

## 13.6 发送 MQTT 发布报文+MQPUB

### 命令结构

命令	响应
+MQPUB=<mqtt_id>,<topic>,<QoS>,<retained>,<dup>,<message_len>,<message>	OK
	+CME ERROR: <err>

### 命令说明

此命令用于发送 MQTT 发布报文。

### 取值说明

<mqtt\_id>: 整型, MQTT id, AT+MQNEW 命令的返回值。

<topic>: 字符串, 发布消息的主题。

<QoS>: 整型, 消息的 QoS, 取值范围[0,2]。

<retained>: 整型, 保留标志,0 或者 1(0: 不保留消息。1: 表示是保留消息)。

<dup>: 整型, 重复标志, 0 或者 1 (0: 第一次发送; 1 重复发送)。

<message\_len>: 整型, 发布消息的长度, 按照字节计算,范围: 1-1000byte(s)。

<message>: 字符串, 发布消息内容, 采用十六进制字符串格式。

### 典型示例

AT+MQPUB=0,"mytopic",1,0,0,4,61626364//发送MQTT 发布报文, 发布消息是 "abcd"

OK

## 13.7 主动上报, 接收 MQTT 应答报文

### 命令结构

响应	注释
上报连接断开消息 +MQDISON:<mqtt_id>	mqtt_id: MQTT 客户端 id
上报接收的 MQTT CONACK +MQCONNACK:<socket_id><RERURN CODE>	RERURN CODE: MQTT CONACK 返回码 0 Connection Accepted 1 Connection Refused: unacceptable protocol version 2 Connection Refused: identifier rejected 3 Connection Refused: server unavailable 4 Connection Refused: bad user name or password 5 Connection Refused: not authorized
上报接收的 MQTT PUBACK +MQPUBACK:<socket_id>	
上报接收的 MQTT SUBACK +MQSUBACK:<socket_id><topic><qos>	Topic:订阅的主题 Qos:消息服务发布质量(与 MQTTsubscribe 中 Qos 保持一致)

上报接收的 MQTT UNSUBACK +MQUNSUBACK:<socket_id><topic>	
上报接收的 MQTT PUBLISH +MQPUB: <socket_id>,<topic>,<QoS>,<retained>,<dup>,<message_len>,<message>	Retained: 1: 表示发送的消息需要一直持久保存,不但要发送给当前的订阅者,并且以后新来的订阅了此 Topic name 的订阅者会上得到推送。 备注: 新来乍到的订阅者,只会取出最新的一个 RETAIN flag = 1 的消息推送。 0: 仅仅为当前订阅者推送此消息。 Dup: 默认为 0, 只占用一个字节,表示第一次发送 值为 1 时,表示当前消息先前已经被传送过 message_len: 发布消息的长度 Message: 发布的消息
上报接收的 MQTT PUBREC +PUBREC: <socket_id>,<dup>,<msgid>	Msgid:报文中字段,用于协议交互处理(用户不需关注)
上报接收的 MQTT PUBREL +PUBREL: <socket_id>,<dup>,<msgid>	
上报接收的 MQTT PUBCOMP +PUBCOMP: <socket_id>,<dup>,<msgid>	

## 14 CoAP 相关 AT

### 14.1 建立新的 COAP 客户端+COAPCREATE

#### 命令结构

命令	响应
+COAPCREATE=<server>,<port>	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

此命令用于通过 建立 COAP 客户端，通过参数指定 COAP SERVER 的 IP 地址（或域名）和端口。

#### 取值说明

<server>：字符串，COAP 服务器的域名或者 IP 地址。

<port>：整型，COAP 服务器的端口号(默认端口号为 5683)。

#### 典型示例

```
AT+COAPCREATE=ota.simteek.com,5683  
  
OK
```

### 14.2 删除 COAP 客户端+COAPDEL

#### 命令结构

命令	响应
+COAPDEL	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

此命令用于删除 COAP 客户端。

#### 典型示例

```
AT+COAPDEL  
  
OK
```

### 14.3 配置 COAP 报文首部+COAPHEAD

#### 命令结构

命令	响应
+COAPHEAD=<msgid>,<ttl>,<token>	OK
	+CME ERROR: <err>



## 命令说明

此命令式用于配置 COAP 报文首部中的 Message ID,TKL,Token。

## 取值说明

<msgid>: 整型, 用于关联 COAP 请求和响应报文,范围: 0-65535[为 0 时 msgid 设置随机值]。

<tkl>: 整型, token 长度,范围: 0-8[为 0 时 token 设置随机值]。

<token>: 字符串, 不支持特殊字符, 用于关联 COAP 请求和响应报文。

## 典型示例

```
AT+COAPHEAD=5555,8,abcdefgh //指定msgid和token

OK
AT+COAPHEAD=5555,0 //指定msgid , 随机生成token

OK
AT+COAPHEAD=0,8,abcdefgh //随机生成msgid , 指定token

OK
AT+COAPHEAD=0,0 //随机生成misgid和token

OK
```

# 14.4 配置 COAP 报文 option+COAPOPTION

## 命令结构

命令	响应
+COAPOPTION=<opt_count>,<opt_name> ,<opt_value>[,.....]	OK
	+CME ERROR: <err>

## 命令说明

此命令用于配置 COAP 报文 option, 多次配置已最新的为准。

## 取值说明

<opt\_count>整型, 要配置 option 的总个数, 范围[1,12]。

<opt\_name>整型, option 名称

The supported option name. Refer to the RFC 7252.

- 3 Uri-Host
- 6 Observe
- 7 Uri-Port
- 11 Uri-Path
- 12 Content-Format
- 15 Uri-Query
- 27 Block1
- 35 Proxy-Uri
- 60 Size1

No.	Name	Format	Length
-----	------	--------	--------

3	Uri-Host	string	1-255
6	Observe	unit	0-3
7	Uri-Port	unit	0-2
11	Uri-Path	string	0-255
12	Content-Format	unit	0-2
15	Uri-Query	string	0-255
27	Block1	unit	0-3
35	Proxy-Uri	string	1-1034
60	Size1	unit	0-4

<opt\_value>字符串，option 的值。

#### 典型示例

```
AT+COAPOPTION=2,11,"abc",11,"core"
```

```
OK
```

## 14.5 发送 COAP 报文+COAPSEND

#### 命令结构

命令	响应
+COAPSEND=<type>,<method>,<datalen>,<data>	OK
	+CME ERROR: <err>

#### 接口说明

此命令用于发送 COAP 报文。

#### 取值说明

<type>: 字符串, COAP 协议的类型, 包括 CON、NON、ACK、RST, 支持大小写。

<method>: 字符串, COAP 协议的方法, 包括 GET[获取资源]、POST[创建资源]、PUT[更新资源]、DELETE[删除资源], 支持大小写。

<datalen>: 整型, 携带的数据的长度, 按照字节计算, 范围 1-1000byte(s)。

<data>: 字符串, 携带的数据, 采用十六进制字符串格式。

#### 典型示例

```
AT+COAPSEND="con","put",3,616263//发送COAP报文, 发布消息是 "abc"
```

```
OK
```

## 14.6 主动上报, 接收 COAP 应答报文

#### 命令结构

响应	注释
未带载荷的 COAP 报文	request_or_response: 标志 COAP 协议的请求或应答 return_code: 返回码

+COAPURC:<request_or_response><return_code><msgid>	0, Empty Message 2.01, Created 2.02, Deleted 2.03, Valid 2.04, Changed 2.05, Content 4.00, Bad Request 4.01, Unauthorized 4.02, Bad Option 4.03, Forbidden 4.04, Not Found 4.05, Method Not Allowed 4.06, Not Acceptable 4.12, Precondition Failed 4.13, Request Entity Too Large 4.15, Unsupported Content-Format 5.00, Internal Server Error 5.01, Not Implemented 5.02, Bad Gateway 5.03, Service Unavailable 5.04, Gateway Timeout 505 5.05, Proxying Not Supported Msgid: 用于关联 COAP 请求和响应报文
带载荷的 COAP 报文 +COAPURC:<request_or_response><return_code><msgid><payload_len><payload>	payload_len: COAP 报文携带的载荷长度 payload: COAP 报文携带的载荷

## 15 FOTA 相关命令

### 15.1 Fota 升级开关+ FOTACTR

#### 命令结构

命令	响应
+FOTACTR=<n>	OK
	+CME ERROR:<err>
+FOTACTR?	+FOTA:<n>

#### 命令说明

该命令用于打开/关闭 Fota 自动升级功能。打开状态下，如果云平台存在 Fota 升级任务的前提下，将自动触发 Fota 升级任务；关闭状态下，终端将忽略云平台发起的 Fota 操作，需要用户手动开启此开关或者向私有 Fota 服务器发起连接。

#### 取值说明

<n>：默认 0，即打开 FOTA 自动升级功能。

取值	含义
0	打开 fota 自动升级功能
1	关闭 fota 自动升级功能

<err>：错误码，参看 err 章节。

### 15.2 本地 FOTA 升级 +NFWUPD

#### 命令结构

命令	响应
+NFWUPD=<cmd>[,<sn>,<len>,<data>,<crc>]	OK
	+CME ERROR:<err>
+NFWUPD=?	+NFWUPD:(list of supported <cmd>s)
	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

此命令支持固件更新。它允许包下载，包验证和固件升级。在升级固件之前，需要先下载软件包。下载完成后，发送包有效性 cmd。假如差分包合法就可以升级，否则返回错误和打印原因。在差分包校验完成后，发送固件升级命令。如果没有对差分包进行校验，拒绝执行固件升级命令。

#### 取值说明

<cmd>：差分包处理命令。

- 0: 擦除 FLASH 并初始化
  - 1: <sn>,<len>,<data>,<crc>; 下载一个包段。包段是 FOTA 包的连续段。段可以是任意长度(小于 512 字节), 但是必须按顺序提供。
  - 2: 校验差分包
  - 5: 启动升级
- <sn>: 序号。它从 0 开始, 每个包段递增 1。
- <len>: 数据的字节长度, 应该为 32/64/128/256/512。
- <data>: 此数据包传输的数据, 采用十六进制字符串格式。
- <crc>: 包段二进制数据的 CRC。CRC 以十六进制字符串的形式发送。crc 是包段中每个字节的 xor8。

## 16 协议栈扩展命令

### 16.1 指定搜索频率 +NEARFCN

#### 命令结构

命令	响应
+NEARFCN=<search_mode>,<earfcn>[,<pci>]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+NEARFCN?	+NEARFCN:<Lock_mode>[,<earfcn>[,<pci>]] OK
+NEARFCN=?	OK

#### 命令说明

设置命令：提供锁定特定 E-UTRA 绝对无线频率机制信道号（EARFCN），如果需要，还有物理小区 ID。所有操作都将锁定此载波，直到锁定被移除。如果指定了 EARFCN 不存在，UE 将进入无服务模式。如果指定的 PCI 不存在，则 UE 将进入无服务模式。设置完后，需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

#### 取值说明

<search\_mode>：指定搜索类型并定义提供的参数。

0 -- 锁定到指定频点

<earfcn>：1-65535 范围内的数字，表示要搜索的 EARFCN。<earfcn>值为 0 时，表示删除 EARFCN 锁定和任何关联物理小区 ID 锁定。

<pci>：字符串类型，E-UTRAN 物理小区 ID，16 进制格式，有效范围为 0-1F7。

<Lock\_mode>：上报当前锁定的类型。

0：未锁频、未锁小区。此时查询命令只需上报<Lock\_mode>一个参数

1：锁频。此时查询命令需要上报<Lock\_mode>,<earfcn>

2：锁小区。此时查询命令需要上报<Lock\_mode>,<earfcn>,<pci>

#### 典型示例

```
AT+NEARFCN=0,10,AB
```

```
OK
```

```
AT+NV=SAVE
```

```
AT+NEARFCN?
```

```
+NEARFCN:2,10,AB
```

```
OK
```

```
AT+NEARFCN=?
```

```
OK
```

## 16.2 清除存储的频点 +NCSEARFCN

### 命令结构

命令	响应
+NCSEARFCN	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR

### 命令说明

设置命令：用于清除存储的频点列表，此命令必须软关机（AT+CFUN=0）命令后设置，需要再输入 AT+NVS=SAVE 设置命令才会生效。

### 典型示例

```
AT+NCSEARFCN
OK
AT+NVS=SAVE
```

## 16.3 设置支持的 BAND +NBAND

### 命令结构

命令	响应
+NBAND=<n>[,<n>[,<n>[...]]]	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NBAND?	+NBAND:<n>[,<n>[,<n>[...]]]
	OK
+NBAND=?	+NBAND:(<n>[,<n>[,<n>[...]])
	OK

### 命令说明

设置命令：需要支持的 BAND，设置的 BAND 需要在 UE 能力范围内，否则设置不生效。设置完后，需要再输入 AT+NVS=SAVE 生效。

读取命令：返回当前设置支持的 BAND 信息。

测试命令：返回 UE 射频配置所能支持的 BAND 信息。

### 取值说明

<n>：十进制的 Band 号。Rel14 版本下 NB 可支持的 BAND 包括 1、2、3、5、8、11、12、13、17、18、19、20、21、25、26、28、31、66 和 70。实际设置时需要按照终端支持的能力，超出能力的 BAND 设置会返回 ERROR。

### 典型示例

```
AT+NBAND=5
OK
```

```
AT+NV=SAVE
AT+NBAND=?
```

```
+NBAND:5
```

```
OK
AT+NBAND?
```

```
+NBAND:5
```

```
OK
```

## 16.4 配置 UE 行为 +NCONFIG

### 命令结构

命令	响应
+NCONFIG=<function>,<value>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NCONFIG?	+NCONFIG:<function>,<value> [+NCONFIG:<function>,<value> [...]]  OK
+NCONFIG=?	+NCONFIG:(<function>,<value1>,<value2>[,<value3>[,...]]) [+NCONFIG:(<function>,<value1>,<value2>[,<value3>[,...]]) [...]]  OK

### 命令说明

设置命令：该命令允许配置某些方面的 UE 行为。它需要一个功能项和一个对应值来控制该功能的操作。设置完后可以立即生效，，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

读取命令：返回当前设置值

测试命令：返回 UE 实际支持的信息。

### 取值说明

<function>：UE 功能配置。

AUTOCONNECT：控制平台是否会在上电或重启后自动尝试连接到网络。启用时，它将设置

AT+CFUN=1 并从 USIM 读取 PLMN。并且它将使用由网络提供的 APN。对应<value>取 0/1，0-禁止/1-生效。

COMBINE\_ATTACH：使用/禁止联合附着。对应<value>取 0/1，分别对应禁止/生效。当前该功能不支持生效，默认禁止（取 0）。

CELL\_RESELECTION：支持 RRC 小区重选。对应<value>取 0/1，0-不支持/1-支持。



ENABLE\_BIP: 是否支持使用 BIP 功能。对应<value>取 0/1, 0-不支持/1-支持。当前默认不支持 (0)。

MULTITONE: multi tone 是否支持。对应<value>取 0/1, 0-不支持/支持。

BARRING\_RELEASE\_DELAY: 当 BAR 小区, 但网络未指定 BAR 时长时, 设置的 BAR 定时器时长。取值范围[0,1800]秒。

RELEASE\_VERSION: 协议版本号。取值 13/14, 13-Rel13/14-Rel14。

SYNC\_TIME\_PERIOD: SIB16 读取周期, 取值范围[0,65535]。

PCO\_IE\_TYPE: 支持的 PCO 类型。取值 0/1, 0-PCO/1-EPCO。

NON\_IP\_NO\_SMS\_ENABLE: Non-IP 模式是否禁止短信。取值 0/1, 0-不禁止/1-禁止。

T3324\_T3412\_EXT\_CHANGE\_REPORT: T3324/T3412 改变时是否主动上报。取值 0/1, 0-不上报/1-上报。

### 典型示例

```
AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,1

OK
AT+NV=SAVE
AT+NCONFIG=?

+NCONFIG:(AUTOCONNECT,(0,1))
+NCONFIG:(COMBINE_ATTACH,(0))
+NCONFIG:(CELL_RESELECTION,(0,1))
+NCONFIG:(ENABLE_BIP,(0))
+NCONFIG:(MULTITONE,(0,1))
+NCONFIG:(BARRING_RELEASE_DELAY,(0-1800))
+NCONFIG:(RELEASE_VERSION,(13,14))
+NCONFIG:(SYNC_TIME_PERIOD,(0-65535))
+NCONFIG:(PCO_IE_TYPE,(0,1))
+NCONFIG:(NON_IP_NO_SMS_ENABLE,(0,1))
+NCONFIG:(T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT,(0,1))

OK
AT+NCONFIG?

+NCONFIG:AUTOCONNECT,1
+NCONFIG:COMBINE_ATTACH,0
+NCONFIG:CELL_RESELECTION,1
+NCONFIG:ENABLE_BIP,0
+NCONFIG:MULTITONE,1
+NCONFIG:BARRING_RELEASE_DELAY,0
+NCONFIG:RELEASE_VERSION,13
+NCONFIG:SYNC_TIME_PERIOD,0
+NCONFIG:PCO_IE_TYPE,1
+NCONFIG:NON_IP_NO_SMS_ENABLE,0
+NCONFIG:T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT,0

OK
```

## 16.5 查询 UE 统计信息 +NUESTATS

### 命令结构

命令	响应
+NUESTATS=RADIO	+Signal power:<signal power in centibels> +Total power:<total power in centibels> +TX power:<current Tx power level in centibels> +TX time:<total Tx time since last reboot in millisecond> +RX time:<total Rx time since last reboot in millisecond> +Cell ID:<last cell ID> +ECL:<last ECL value> +SNR:<last snr value> +EARFCN:<last earfcn value> +PCI:<last pci value> +RSRQ:<rsrq in centibels> +PLMN:<current PLMN> +TAC:<current tac> +SBAND:<band> +OPERATION MODE:<operation mode>  OK +CME ERROR:<err>
+NUESTATS=CELL	+NUESTATS:CELL,<earfcn>,<physical cellid>,<primarycell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<snr> [+NUESTATS:CELL,<earfcn>,<physical cellid>,<primarycell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<snr> [...]]  OK +CME ERROR:<err>
+NUESTATS=BLER	+NUESTATS:BLER,RLC UL BLER,<rlc_ul_bler> +NUESTATS:BLER,RLC DL BLER,<rlc_dl_bler> +NUESTATS:BLER,MAC UL BLER,<mac_ul_bler> +NUESTATS:BLER,MAC DL BLER,<mac_dl_bler> +NUESTATS:BLER,Total TX bytes,<total bytes transmitted> +NUESTATS:BLER,Total RX bytes,<total bytes received> +NUESTATS:BLER,Total TX blocks,<transport blocks sent> +NUESTATS:BLER,Total RX blocks,<transport blocks received> +NUESTATS:BLER,Total RTX blocks,<transport blocks retransmitted> +NUESTATS:BLER,Total ACK/NACK RX,<total ack/nack messages received> +CME ERROR:<err>
+NUESTATS=THP	+NUESTATS:THP,<throughput_type>,<throughput> [+NUESTATS:THP,<throughput_type>,<throughput> [...]]  OK +CME ERROR:<err>

+NUESTATS=SBAND	+NUESTATS:SBAND,<Band>
	OK
	+CME ERROR:<err>
+NUESTATS=?	+NUESTATS:[<type>,...]
	OK

### 命令说明

设置命令：该命令获取最新的操作统计信息。它可以携带一个可选参数，允许显示不同的统计数据集。<type>=RADIO 提供默认值集，<type>=ALL 将打印所有数据。

读取命令：返回当前设置支持的 BAND 信息。

测试命令：返回 UE 实际支持的所有 BAND 信息。

### 取值说明

<type>：要显示为不带引号的字符串的数据类型。支持的<type>值为：

RADIO：Radio 特定信息，当未驻留小区时，参数取无效值。

CELL：前 8 个小区的信息。

BLER：Block error 的比率信息。

THP：吞吐量。

APPSMEM：平台命令中体现此参数取值释义

SBAND：服务小区 BAND 信息。

ALL：所有信息。<type>输出的值是数据类型。

如果<type>=RADIO，返回的默认值：

<signal power in centibels>：Signal power in centibels，即 RSRP，单位 0.1dBm，有效值范围：-1650~-400，无效值：0x8000。

<total power in centibels>：Total power in centibels，即 RSSI，单位 0.1dBm，有效值范围：-1330~-250，无效值：0x8000。

<current TX power level in centibels>：Current Tx power level in centibels，最近一次的发射功率，单位 0.1dBm，有效值范围-400~230，无效值：0x8000。

<total TX time since last reboot in millisecond>：Total Tx time since last reboot in millisecond，上行累计的发送时长，单位 ms，无效值 0。

<total RX time since last reboot in millisecond>：Total Rx time since last reboot in millisecond，下行累计的接收时长，单位 ms，无效值 0。

<last SIB1 cell ID>：Last SIB1 cell ID，28bit CELLID，未满 4 字节的高位补 0，有效值范围：0~0xFFFFFFFF，无效值 0xFFFFFFFF。

<last ECL value>：Last ECL value，覆盖等级，取值范围[0,2]，无效值 0xFF。

<last snr value>：Last SNR value，单位 0.1dBm，有效值范围：-180~300，无效值 0x8000。

<last earfcn value>：Last EARFCN value，对应当前服务小区的下行频点号。有效值范围 0~68535，无效值 0xFFFFFFFF。

<last pci value>：Last PCI value，对应当前小区的物理 ID，有效值范围 0~503，无效值 0xFFFF。

<rsrq in centibels>: Reference signal received quality in centibels, 对应 RSRQ, 单位: 0.1dBm, 有效值范围: -400~-108, 无效值 0x8000。

<current PLMN>: 对应当前小区的 PLMN, 字符串格式, 形如: "46000", 未搜到小区时, 该字段显示空 ""。

<current TAC>: 字符串类型, 十六进制格式显示的两字节的跟踪区域码(例如"00C3"等于十进制的 195), 无效值 0xFFFF。

<band>: 服务小区频点对应的 Band 号。

<operation mode>: 整形, 服务小区部署模式,取值如下:

- 0 LTE 带内部署相同 PCI
- 1 LTE 带内部署不同 PCI
- 2 LTE 保护带部署
- 3 独立部署
- 255 无效值

如果<type>=CELL, 返回前 5 个小区的每个小区信息, 如果当前没有驻留小区, 则仅返回 OK。格式:

<earfcn>,<physical cell id>,<primary cell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>。

<earfcn>: 绝对射频频道号。有效值范围 0~68535, 无效值 0xFFFFFFFF。

<physical cell id>: 小区的物理 ID 有效值范围 0~503, 无效值 0xFFFF。

<primary cell>: 指示当前是服务小区还是邻区。取值 0、1, 0-邻区, 1-服务小区。

<rsrp>: 参考信号接收功率, 单位 0.1dBm, 有效值范围: -1650~-400, 无效值: 0x8000。

<rsrq>: 参考信号接收质量, 对应 RSRQ, 单位: 0.1dBm, 有效值范围: -400~-108, 无效值 0x8000。

<rssi>: 收到信号强度指示, 即 RSSI, 单位 0.1dBm, 有效值范围: -1330~-250, 无效值: 0x8000。

<snr>: 信噪比, 单位 0.1dBm, 有效值范围: -180~300, 无效值 0x8000。

如果<type>=BLER, 返回:

<rlc\_ul\_bler>: RLC 层 block error rate (上行), 整数%。

<rlc\_dl\_bler>: RLC 层 block error rate (下行), 整数%。

<mac\_ul\_bler>: 物理层 block error rate (上行), 整数%。

<mac\_dl\_bler>: 物理层 block error rate (下行), 整数%。

<total bytes transmitted>: 传输的总字节数。

<total bytes received>: 接收的总字节数。

<transport blocks sent>: 发送的传输块。

<transport blocks received>: 接收的传输块。

<transport blocks retransmitted>: 重传的传输块。

<total ack/nack messages received>: 接收的总 ACK/NACK 消息数。

如果<type>=THP, 返回:

<rlc\_ul>: RLC 层吞吐量(上行), 整数 bps。

<rlc\_dl>: RLC 层吞吐量(下行), 整数 bps。

<mac\_ul>: 物理层吞吐量(上行), 整数 bps。

<mac\_dl>: 物理层吞吐量(下行), 整数 bps。

如果<type>=SBAND, 返回:

<Band>: 服务小区频点对应的 Band 号。

### 典型示例

```
AT+NUESTATS

+Signal power:-745
+Total power:-625
+TX power:190
+TX time:23016633
+RX time:192846
+Cell ID:186035667
+ECL:0
+SNR:160
+EARFCN:2508
+PCI:260
+RSRQ:-120

OK
AT+NUESTATS=CELL

+NUESTATS:CELL,2508,260,1,-740,-115,-625,205

OK
AT+NUESTATS=THP

+NUESTATS:THP,RLC UL,180
+NUESTATS:THP,RLC DL,272
+NUESTATS:THP,MAC UL,399
+NUESTATS:THP,MAC DL,430

OK
AT+NUESTATS=BLER

+NUESTATS:BLER,RLC UL BLER,0
+NUESTATS:BLER,RLC DL BLER,0
+NUESTATS:BLER,MAC UL BLER,0
+NUESTATS:BLER,MAC DL BLER,8
+NUESTATS:BLER,Total TX bytes,399
+NUESTATS:BLER,Total RX bytes,430
+NUESTATS:BLER,Total TX blocks,0
+NUESTATS:BLER,Total RX blocks,11
+NUESTATS:BLER,Total RTX blocks,0
+NUESTATS:BLER,Total ACK/NACK RX,12

OK
```

## 16.6 ICCID 命名 +NCCID

### 命令结构

命令	响应
+NCCID	+NCCID:<ICCID>
	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NCCID?	+NCCID:<ICCID>
	OK
+NCCID=?	OK

### 命令描述

卡信息主动上报，从卡中读出的 iccid(Integrated CircuitCardIdentification)即 SIM 卡 ID 号。

### 取值说明

<ICCID>: USIM 卡 ID 号码。

### 典型示例

```
AT+NCCID
+NCCID:89861118216007272115
OK
AT+NCCID?
+NCCID:89861118216007272115
OK
AT+NCCID=?
OK
```

## 16.7 IMEI 号码设置+NSET

### 命令结构

命令	响应
+NSET="SETIMEI",<n1>,<n2>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR

### 命令描述

设置命令：用于设置 IMEI 号。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NVS=SAVE 生效。

**注：**该指令仅部分版本支持。

### 取值说明

<n1>: 十进制格式, IMEI 的高 7 位 (BCD 码)。

<n2>: 十进制格式, IMEI 的低 8 位 (BCD 码)。

#### 典型示例

```
设置终端的15位IMEI号: 012345698765430
AT+NSET="SETIMEI",0123456,98765430

OK
AT+NV=SAVE
AT+CGSN=1

+CGSN: 012345698765430

OK
```

## 16.8 OOS 搜网间隔时长设置 +NSET

#### 命令结构

命令	响应
+NSET="OOS_TIMER",<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NSET="OOS_TIMER"	+NSET:"OOS_TIMER",<n>

#### 命令描述

设置命令: 设置 OOS 搜网间隔时长。设置完后可以立即生效, 但如果要断电保存, 需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

查询命令: 查询当前用户设置的 OOS 搜网间隔时长。返回值为 0, 表示未设置, 使用默认值 60s。

#### 取值说明

<n>: 十进制格式, OOS 搜网时间间隔, 单位: s。取值范围: [0,65535]。

#### 典型示例

```
设置终端的OOS搜网间隔时长为125s
AT+NSET="OOS_TIMER",125

OK
AT+NV=SAVE
AT+NSET="OOS_TIMER"

+NSET:"OOS_TIMER",125

OK
```

## 16.9 终端期望 UP 传输设置+NSET

#### 命令结构

命令	响应
+NSET="UPREQ",<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NSET="UPREQ"	+NSET:"UPREQ":<n>
	OK

#### 命令描述

设置命令：设置终端是否期望数据走 UP 优化的传输模式。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+Nv=SAVE 生效。

查询命令：用于查询当前用户设置的 UPREQ 值。

#### 取值说明

<n>：十进制，取值 0、1。

0--不期望走 UP；出厂默认值。

1--期望走 UP。

#### 典型示例

终端数据发送时期望走UP模式

AT+NSET="UPREQ",1

OK

AT+Nv=SAVE

AT+NSET="UPREQ"

+NSET:"UPREQ",1

OK

## 16.10 SVN 号码设置+NSET

#### 命令结构

命令	响应
+NSET="SETSVN",<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR

#### 命令描述

设置命令：用于设置 SVN 号，对应于 IMEISV 中的最后两位 BCD 码（具体参考+CGSN 命令章节）。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+Nv=SAVE 生效。

#### 取值说明

<n>：十进制格式，SVN 的 2 位 BCD 码。

#### 典型示例

设置终端的2位SVN号：01

AT+NSET="SETSVN",01

OK

AT+Nv=SAVE



```
AT+CGSN=3

+CGSN:01

OK
AT+CGSN=2

+CGSN:4552010335439901

OK
```

## 16.11 SN 号码设置+NSET

### 命令结构

命令	响应
+NSET="SETSN",<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR

### 命令描述

设置命令：用于设置产品序列（SN）号。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入AT+NVS=SAVE 生效。

**注：该指令仅部分版本支持。**

### 取值说明

<n>：由数字和大小写字母组成的字符串，最大支持长度 64 位(可以加双引号，也可以不加)。

### 典型示例

```
设置终端的20位产品序列（SN）号：XINYI232354562315490
AT+NSET="SETSN","XINYI232354562315490"

OK
AT+NVS=SAVE
AT+CGSN=0

XINYI232354562315490

OK
```

## 16.12 无卡睡眠延迟时长设置+NSET

### 命令结构

命令	响应
+NSET="NOSIMST",<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NSET="NOSIMST"	+NSET:"NOSIMST",<n>
	OK

### 命令描述

设置命令：设置无卡情况下进入深睡眠的延迟时长，当无卡开机后，经过该时长之后才会允许进入深度睡眠。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。默认为无限长（即不进深睡模式）。

### 取值说明

<n>：睡眠延迟时长，取值 0~127，其中 127 表示无限长；0~126 表示具体延迟时长，单位：s。

### 典型示例

```
设置终端无卡睡眠延迟为20s
AT+NSET="NOSIMST",20

OK
AT+NV=SAVE
```

## 16.13 设置是否打开 AT 输出 PS 打印信息+NSET

### 命令结构

命令	响应
+NSET="PSRPT",<n>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NSET="PSRPT"	+NSET:"PSRPT",<n>
	OK

### 命令描述

设置命令：设置是否打开 AT 输出 PS 的 DEBUG 打印信息。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

**注意：**该功能打开用于临时抓取 DEBUG 信息，抓取完后需关闭打印。

### 取值说明

<n>：取值 0/1，0-关闭；1-打开。默认为 0。

打开后，需要主动上报打印信息，格式为：+PS:<EventType>[,<Para1>[,<Para2>.....]]。

### 典型示例

```
设置终端打开AT输出PS打印
AT+NSET="PSRPT",1

OK
AT+NV=SAVE
```

## 16.14 设置睡眠唤醒做卡初始化 +NSET

### 命令结构

命令	响应
+NSET="INITUSIM",<n>	OK

	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NSET="INITUSIM"	+NSET:"INITUSIM",<n>
	OK

### 命令描述

设置命令：用于设置在睡眠唤醒时是否做卡初始化的控制。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NV=SAVE 生效。

查询命令：用于查询当前用户设置的 INITUSIM 值。

### 取值说明

<n>：十进制，取值 0、1。

0 -- 睡眠唤醒不做卡初始化；默认值；不支持深睡过程中换卡、插拔卡等动作。

1 -- 睡眠唤醒做卡初始化。

### 典型示例

终端期望在睡眠唤醒时显示做卡初始化动作

AT+NSET="INITUSIM",1

OK

AT+NV=SAVE

AT+NSET="INITUSIM"

+NSET="INITUSIM",1

OK

## 16.15 设置 BNAD 功率等级 +NPOWERCLASS

### 命令结构

命令	响应
+NPOWERCLASS=<band>,<powerclass>	OK
>	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NPOWERCLASS?	[+NPOWERCLASS:<band>,<powerclass><CR><LF> [+NPOWERCLASS:<band>,<powerclass>][...]]
	OK
+NPOWERCLASS=?	+NPOWERCLASS:((list of supported <band>s),(list of supported <powerclass>s)
	OK

### 命令描述

设置命令：设置指定 BAND 的功率等级。

注意：<powerclass>=6 不支持分 BAND 设置，如果设置<poewrclass>=6，则所有 BAND 的功率等级均设置为 6；从<poewrclass>=6 改变为其他值时，则所有 BAND 的功率等级均改变为其他值。

读取命令：返回所有 BAND 的功率等级。

测试命令：返回支持的参数范围。

### 取值说明

<band>：整形，指定 BAND，Rel14 版本下 NB 可支持的 BAND 包括 1、2、3、5、8、11、12、13、17、18、19、20、21、25、26、28、31、66 和 70。实际设置时需要按照终端支持的能力，超出能力的 BAND 设置会返回 ERROR。

<powerclass>：整形，功率等级。

取值	含义
3	23dBm
5	20dBm
6	14dBm

### 典型示例

```
AT+NPOWERCLASS=3,5
OK
AT+NPOWERCLASS?
+NPOWERCLASS:5,3
+NPOWERCLASS=8,3
+NPOWERCLASS=3,5
+NPOWERCLASS=20,3
OK
AT+NPOWERCLASS=?
+NPOWERCLASS:(5,8,3,20),(3,5,6)
OK
```

## 16.16 ID 设置 +NTSETID

### 命令结构

命令	响应
+NTSETID=<snt>,<data>	OK
	+CME ERROR:<err> or ERROR
+NTSETID=?	OK

### 命令描述

设置命令：用于设置 IMEI 号。设置完后可以立即生效，但如果要断电保存，需要再输入 AT+NVS=SAVE 生效。

### 取值说明

<snt>：整形，设置 ID 的类型，目前只支持 1，表示设置 IMEI。

<data>：十进制格式，IMEI 号，长度 15，最后一个字符为校验码。

### 典型示例

```
AT+NTSETID=1,012345678901237
```

```
OK
AT+CGSN=1

+CGSN:012345678901237

OK
```

## 16.17 预设置运营商对应的 PLMN 和有效频段 +NPOPB

### 命令结构

命令	响应
+NPOPB=<n>[,<PLMN>[,BANDN, STARTFREQ,OFFSET]]	OK +CME ERROR:<err> or ERROR
+NPOPB?	[+NPOPB:<n>,(list of supported<PLMN>s),(list of supported(<BANDN>,<STARTFREQ>,<OFFSET>)s) [+NPOPB:<n>,(list of supported<PLMN>s),(list of supported(<BANDN>,<STARTFREQ>,<OFFSET>)s) [.....]]] OK

### 命令说明

设置命令：NPOPB（Preset Operator PLMN or/and Band），用于增量设置运营商对应的 PLMN 和/或授权频谱资源，作为预置频段和预置 PLMN。预置 PLMN 用于识别插的 USIM 卡属于哪家运营商；预置频段用于加快搜网驻留。设置完后，需要再输入 AT+NVS=SAVE 生效。设置值只会在已设值的基础上增加。运营商最大支持 3 个，一个运营商下最大支持设置 10 个 PLMN，一个运营商最大支持设置 5 个不同的频段（当用户分开设置两段频段范围有交叉时，会自动合并为 1 段）。

读取命令：返回当前已经设置的所有运营商及对应的预置 PLMN 列表和预置频段列表。

### 取值说明

<n>：整型，对应运营商，取值 0~2，目前只支持移动、电信、联通；0-移动、1-联通、2-电信。

用户可以自定义修改为其它运营商，最大支持设置 3 个运营商。

<PLMN>：整型，对应运营商如果新增 PLMN 网络时可以通过此参数增加设置，一个运营商下最大允许设置 10 个不同的 PLMN。

<BANDN>：整型，设置预置频段时的 BAND 号；取值参考 NB-IoT 支持的 BAND 值。

<STARTFREQ>：整型，预置频段对应的起始 EARFCN 值。

<OFFSET>：整型，预置频段对应频点号的偏移值，NB-IoT 下一个频点对应 100KHz 带宽。

### 典型示例

```
设置移动网络增加BAND5上5M的预置带宽，起始频点号是2400
AT+NPOPB=0,,5,2400,50

OK
```

```
AT+NV=SAVE
AT+NPOPB?

+NPOPB:0,(46000,46002,46007,46008,46004,46013),((3, 1200, 249),(8, 3540, 199))
+NPOPB:1,(46001,46006,46009),((1, 200, 249),(3, 1450, 299),(8, 3690, 109))
+NPOPB:2,(46003,46005,46011),((1, 0, 199),(3, 1750, 149),(5, 2410, 99))

OK
```

## 16.18 设置 ERROR 上报模式+CMEE

### 命令结构

命令	响应
+CMEE=<error_mode>	OK

### 命令说明

该命令是 3GPP 命令，用于设置 ERROR 上报模式。M3 核处理完会传给 DSP 核处理。

### 取值说明

<error\_mode>:

- 0: AT 命令报错时，只响应\r\nERROR\r\n，无错误码。
- 1: AT 命令报错时，响应\r\n+CME ERROR: %d\r\n(与 Onenet 业务相关则回复\r\n+CIS ERROR: %d\r\n)，带上错误码。
- 2: AT 命令报错时，回复\r\n+CME ERROR: %d\r\n(与 Onenet 业务相关则回复\r\n+CIS ERROR: %d\r\n)，带上错误原因描述。

### 典型示例

```
AT+CMEE=0

OK
AT+CMG

ERROR
AT+CMEE=1

OK
AT+CMG

+CME ERROR:4
AT+MIPLNOTIFY=0,514456,3303,0,5601,4,4,88,0,0

+CIS ERROR:601
AT+CMEE=2

OK
AT+MIPLNOTIFY=0,514456,3303,0,5601,4,4,88,0,0

+CIS ERROR:CIS_PARAM_ERROR
AT+CMG
```

+CME ERROR:"operation not supported"

## 16.19 协议栈命令列表查询 +CLAC

### 命令结构

命令	响应
+CLAC	<AT command1> [<CR><LF><AT command2> [...]]  OK
+CLAC=?	OK

### 命令描述

执行命令：用于查询协议栈支持的命令列表，包括 3GPP 标准 AT 命令及扩展 AT 命令。

注：该命令仅显示协议栈支持的 AT 命令列表。

## 17 平台扩展 AT 命令

### 17.1 NV 动态配置+NV

#### 命令结构

命令	响应
+NV=<action>[,<param>[,<val>]]	OK
	+CME ERROR:<err>

#### 命令说明

用于设置/查询各种出厂 NV 参数，仅用于调试，不得把 AT+NV 作为正常的 AT 代码进行开发使用。为了方便用户进行功耗测试，减少输入的 AT 命令，“AT+NV=SET,POWERTEST,1”用于仪表的功耗测试，“AT+NV=SET,POWERTEST,2”用于 SDK 版本的功耗测试。由于功耗测试期间，会关闭 log 输出、关闭 URC 输出，所以仅能通过 AT 请求查询一些信息。

#### 取值说明

<action>：对 NV 参数的操作，取值如下：

取值	含义
SET	设置某出厂 NV 参数
GET	读取某出厂 NV 参数
SAVE	保存出厂 NV 到 flash 中
?	查询支持哪些出厂 NV 参数的动态可配置

<param>：NV 参数，可查看《QS-100模块开发指南》中的“出厂 NV 重要参数”章节。

为了方便用户记忆，额外添加了一些非出厂 NV 的参数查询与设置。

取值	含义
MEM	查询 ARM 和 DSP 核运行期间堆内存剩余空间的最小值，以协助决定是否需要开大堆空间，防止内存申请不到
FACTORY	查询用户配置的关键出厂 NV 的具体值
VER	查询内外部所有版本号，以快速找到对应的源文件
RATETEST	仅用于下行灌包时，设置不透传到 M3 核，以解决多余的上限 ICMP 报文干扰问题
DEMOTEST	用于设置启用哪些 DEMO 任务，位图方式表示
PRODUCTVER	用于设置 product version 信息
MODULVER	用于设置 module version 信息。注：格式需参照 XXX-XXXXX
HARDVER	用于设置 hardware version 信息
VERSIONEXT	用于设置 external version 信息

<val>：可选参数，无固定取值，用户可设置为空

#### 典型示例

```
AT+NV=SET,IPALIVE,1
```



```
OK
AT+NV=SAVE,1,1,1 //保存dsp_varnv_save,dsp_invarnv_save,user_nv_save对应的nv

REBOOTING
AT+NV=GET,MEM

ARM:27888;DSP:71184
OK

AT+NV=GET,ARMSTACK
Swt_TaskStackSize:720
Swt_TaskStackRemaing:164
Swt_TaskPeakUsedSize:164
...

OK
AT+NV=GET,FACTORY

VERTYPE:2,WORKMODE:0,KEEPLIVE:0,STANDBY:1, POWEROFF:1,WFI:1,

OK
```

## 17.2 人为主动断言+ASSERT

### 命令结构

命令	响应
+ASSERT	+ASSERT
+ASSERTCP	

### 命令说明

该命令供用户主动断言，其中，ASSERT 用于 M3 核断言；ASSERTCP 用于 DSP 核断言。当为 debug 版本时，通过这两个命令，可以导出当前工作的实时现场，以协助问题定位。Release 版本可以通过该条命令验证系统断言后是否能够正常重启工作，客户要关注 user\_flash\_hook\_by\_reset 接口是否按用户设计预期被执行，详情可参考《QS-100模块 软件开发指南》。

## 17.3 开关硬看门狗+WDT

### 命令结构

命令	响应
+NV=SET,WDT,<enable>	OK

### 命令说明

用于打开/关闭芯片看门狗功能。当关闭 DEBUG 模式（AT+NV=SET,CLOSEDEBUG,1）时，开启看门狗功能，若发生死机，硬件看门狗将复位芯片。重启后只保存出厂 NV，并擦除所有工作态 NV。

### 取值说明

<enable>: 开门狗功能选择

0 表示关闭;

1 表示打开; 默认值

## 17.4 主频调整+DIV

### 命令结构

命令	响应
+NV=SET,DIV,<hclk_div>,<pclk_div>	OK

### 命令说明

用于调整系统时钟频率, 计算公式为 主频 = 391.68MHz / hclk\_div

### 取值说明

<hclk\_div>: 系统时钟分频系数, 默认为 10, 可选择 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 16。

<pclk\_div>: 外设分频系数, 目前仅能使用 1。

## 17.5 设置 SIM 卡电压值+SIMVCC

### 命令结构

命令	响应
+NV=SET,SIMVCC,<val>	OK

### 命令说明

对应 NV 参数 sim\_vcc\_ctrl, 该 NV 用于选择 SIM 卡电压值, 支持 1.8V 和 3V 两种电压的动态和静态配置。

如果用户需要每次开机皆从 1.8V 到 3V 进行自适应, sim\_vcc\_ctrl 参数设为 10 (1010 左边高位, 右边低位, 二进制值, 转为 10 进制就是 8+2=10) 即可。

平台不支持 SIM 卡的热插拔功能, 仅在断电上电场景下, 才会执行 SIM 卡自适应动作; 其他场景, 皆使用之前保存的值, 即<val>的 bit[4-6]。

例: AT+NV=GET,SIMVCC; 42(0101010)是适应到 3v, 74 是 1.8

需要注意, 芯片内部晶振和 SIM 卡共用 VDDIO 供电, 故启用自适应需要晶振也支持 1.8V; 若晶振不支持 1.8 伏, 则可能导致异常死机。

### 取值说明

<val>: 整型。按照位数进行细分。详细取值见下表。

bit[0-3]	Bit[4-6]	Bit[7]	描述
0000	--	--	选择类型, 3V
0001	--	--	选择类型, 1.8V
1010	--	--	选择类型, 优先 1.8V
1011	--	--	选择类型, 优先 3V
--	010	--	当前 SIM 卡电压 3V

--	100	--	当前 SIM 卡电压 1.8v
--	--	Reserved	内部调试位，未开放

## 17.6 用户快速链接释放+XYRAI

### 命令结构

命令	响应
+XYRAI[=<remote_ip>,<remote_port>]	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令说明

该扩展 AT 命令供用户触发链接释放流程，平台收到该条命令后，发送一个空的 UDP 报文给网络侧，并携带 RAI=1 指示，以通知基站进行快速链接释放。用户使用该条命令时，需要确保当前 NB 协议栈处于链接态，否则会造成一次多余的链接建立和释放的流程。

### 取值说明

<remote\_ip>：点分十进制的 IP 地址或域名，域名不超过 20 个字节，如 “10.0.122.10”。

<remote\_port>：服务器的端口号。

## 17.7 动态开关+STANDBY

### 命令结构

命令	响应
+STANDBY=<enable>[,time]	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令说明

该命令用于开/关 STANDBY 睡眠，设置睡眠的阈值。STANDBY 睡眠机制会关闭串口的 BBPLL 时钟，进而造成下次 AT 唤醒时，需要 2 毫秒左右的稳定时长，导致 AT 命令有丢失情况发生。

为了方便用户调试和开发，该命令供用户动态开关 standby。其中<time>为保持 standby 关闭时间。

对于整机产品开发，建议用户不要使用该命令，具体开发流程，参考《QS-100模块低功耗开发指南》。

### 取值说明

<enable>：是否打开 standby 开关

1 表示打开 standby 睡眠机制；默认值

0 表示关闭

<time>：保持 standby 关闭时间，单位秒，仅在 enable 取值为 0 时有效；

<err>：错误码，参看 err 章节。

## 17.8 低电压告警+LOWVBAT

### 命令结构

命令	响应
	+LOWVBAT:<vbat val>

#### 命令说明

用于上报低压告警，以通知底板 MCU 更换电池或其他策略。该主动上报的触发条件是 min\_mVbat 值有效，该出厂 NV 参数指示产品的最低工作电压。芯翼平台在开机初始化及 flash 的擦写接口处进行了低电压的检测，并且提供了 xy\_check\_low\_vBat 接口供用户二次开发时在合适点调用，以检查是否低电压。

#### 取值说明

<vbat val>：产品的低压工作下限，目前芯片的工作电压为 3.1~4.2V。

## 17.9 电压查询+VBAT

#### 命令结构

命令	响应
+VBAT=?	+VBAT:<val>

#### 命令说明

用于查询当前电压值，单位为毫伏。

## 17.10 内存动态查看+NUESTATS

#### 命令结构

命令	响应
+NUESTATS=<param>	OK

#### 命令说明

该功能与平台提供的“AT+MEMSTATS”功能相似，用于查看系统运行时的堆和栈动态统计信息。

#### 取值说明

参数取值	解释
APPSMEM/ARMMEM	查询 M3 堆使用情况
ARMSTACK	查询 M3 栈使用情况
ALLMEM	查询 M3 ROM、RAM 和 FLASH 的余量

#### 典型示例

```
AT+NUESTATS=APPSMEM
```

```
NUESTATS:APPSMEM, Current Allocated: //目前已分配内存大小
```

```
NUESTATS:APPSMEM, Total Free: 68497 //总剩余内存大小
```

```
NUESTATS:APPSMEM, Max Free: 68185 //剩余最大连续内存块大小
```

```
NUESTATS:APPSMEM, Number Allocs: 194 //历史总内存分配次数
```

```
NUESTATS:APPSMEM, Number Frees: 159 //历史总内存释放次数
```

OK

## 17.11 透传模式+TRANSPARENTDEMO

### 命令结构

命令	响应
+TRANSPARENTDEMO=<data len>	CONNECT
	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令说明

该扩展命令用于选择透传模式。

### 取值说明

<data len>: 所需透传数据长度。

### 典型示例

```
AT+TRANSPARENTDEMO=10      //切换到透传模式状态

OK
CONNECT

AHjha5a55                  //透传数据

Ok
```

## 17.12 透传数据 ATD\*98/ATD\*99(仅用于内部调试)

### 命令结构

命令	响应
ATD*98/ATD*99	CONNECTING
	OK
	+CME ERROR:<err>
+++	OK
	+CME ERROR:<err>

### 命令说明

该扩展命令修改于 PPP 协议拨号上网模式，通过命令切换串口状态，实现数据透传功能。

### 取值说明

ATD\*98/ATD\*99: AT 命令模式下，发 ATD\*98/r/n 或 ATD\*99/r/n，切换到数据透传模式；

+++：结束透传模式，输入连续的“+++”将退出透传模式，进入 AT 命令模式。

**注意用户数据中不能出现“+++”否则会结束透传模式。**

CONNECTING：进入透传模式的上报指示

<err>：错误码。

### 典型示例

```
ATD*98          //切换到透传模式状态
CONNECTING      //已切换至透传模式，用户可进行透传数据操作
OK
QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVB
QWERTYUIOPASDreaxVB
QWERTYUIOPASXCVBNM+++      //用户数据后的“+++”用于结束透传模式

OK
ATD*99          //切换到透传模式状态
CONNECTING
OK
QWERTYUIOPASXCVBNM
QWERTYUIOPASDreaxVB
+++      //用户可在最后一组数据发送结束后，发“+++”结束透传模式

OK
```

### 注意事项

- 切换到透传模式的命令，需要加上后缀\r\n，结束透传模式只需发送三字节“+++”，具体发送方式要根据用户使用的AT调试工具；
- 目前仅用于内部调试，不提供用户使用。

## 18 err 错误码

目前平台提供的错误码包括：3GPP 标准 AT 命令的错误码，范围 0-500；应用平台级扩展错误码，范围为 8000-9000；型号机客户自定义的扩展错误码，范围为大于 9000。

### 18.1 结果错误码格式

现在 AT 命令的错误结果码判断存在不健全，所以需要规定错误结果码的格式，如下是芯翼错误结果

码格式规范：

\r\n +CME ERROR:XXX\r\n (XXX 可任意)  
\r\n +CMS ERROR:XXX\r\n (XXX 可任意)  
\r\n ERROR\r\n (XXX 可任意，OneNET 云使用，其他不可用)  
\r\n +CIS ERROR:XXX\r\n (XXX 可任意，OneNET 云使用，其他不可用)

**注：**这几个错误码前面不允许夹带除了\r\n 以外的字符，不然不判断为 AT 命令的错误结果码，导致 8007 通道忙。如果有其他格式的 AT 命令响应错误码上报，请按以上格式修改。

### 18.2 General Errors (27.007)

Code of <err>	Description
3	Operation not allowed
4	Operation not supported
5	Need to enter PIN
23	Memory failure
30	No network service
50	Incorrect parameters
51	Command implemented but currently disabled
52	Command aborted by user
100	Unknown
159	Uplink busy/flow control

### 18.3 General Errors (27.005)

Code of <err>	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 ERR

## 18.4 XY Enhanced Errors (QS-100/QS-101)

Code of <err>	Description
8000	需要进行设备重启
8001	输入的 AT 命令参数不合法
8002	操作不允许，通常为状态机不符合
8003	AT 命令丢失或字符脏，常见于 standby 唤醒时 PLL 不稳造成的
8004	当前正在进行 FOTA 升级，不接受其他操作控制
8005	暂未使用
8006	等待 AT 应答超时，需要将等待时长设大
8007	AT 通道忙，上一条 AT 请求尚未处理完
8008	当前为单核模式，仅 M3 核正常工作，错误的发送需要 DSP 核处理的 AT 命令
8009	NB 网络异常，tcpip 网路不畅通
8012	前缀无效。如：AT+XXX=?QQQ 和 AT+XXX?QQQ
9000	用户自定义扩展错误码起始值



## 附录 A +CME ERROR 列表

说明：下表列出了各个接口命令可能产生的+CME ERROR 及产生原因。表的第 1 行是+CME ERROR 的<err>数值和错误原因，表格里的数字代表发生的原因编号。

<err>值	错误原因
0	电话失败
1	不能连接到电话
2	电话适配器连接保留
3	不允许的操作
4	不支持的操作
5	要求 PH-SIM PIN 码
6	要求 PH-FSIM PIN 码
7	要求 PH-FSIM PUK 码
10	未插 SIM 卡
11	要求 SIM 卡的 PIN 码
12	要求 SIM 卡的 PUK 码
13	SIM 卡失败
14	SIM 卡忙
15	SIM 错误
16	密码错误
17	请求 SIM 卡的 PIN2 码
18	请求 SIM 卡的 PUK2 码
20	内存满
21	无效标识
22	没有找到
23	内存失败
24	文本字符串太长
25	文本字符串中含有非法字符
26	拨号号码太长
27	拨号号码中含有无效的字符
30	无网络服务
31	网络超时
32	网络不允许，只限紧急呼叫
40	network personalization PIN required
41	network personalization PUK required
42	network subset personalization PIN required
43	network subset personalization PUK required

44	service provider personalization PIN required
45	service provider personalization PUK required
46	corporate personalization PIN required
47	corporate personalization PUK required
48	请求隐藏密钥（注：进入电话本时需要这个密钥）
50	参数不正确
100	未知错误
101	终端未就绪
114	PDP 忙
115	取消 PDP 激活
132	本次业务不支持
133	本次业务选项不在签约范围
134	网络异常
148	未知错误-GPRS 业务相关
149	认证未通过
171	最后一路 PDN 不允许去连接
181	不支持的 QCI 值

## 附录 B AT 命令延迟响应说明

- 1, AT+CFUN=0 有可能超过 5s, 最长不超过 10s
- 2, 如下几条命令在丢网时可能一直尝试, 已有 1 分钟的保护定时器, 最长等 1 分钟反馈结果:  
AT+CGACT=1  
AT+CGCMOD=0
- 3, 发短消息命令最长 1 分钟, AT+CMGS=<length><CR>PDU is given<ctrl-Z/ESC>
- 4, PIN 码校验命令, 有保护定时器, 不会超过 10s。
- 5, 其他命令均在 1s 内有反馈。

综上:

- 1, 最长 10s 的命令:  
PIN 码校验命令+CPIN、+CLCK、+CPWD  
AT+CFUN=0
- 2, 最长 1 分钟的命令  
AT+CGACT=1  
AT+CGCMOD=0  
AT+CMGS
- 3, 其他不超过 1s

## 附录 C 级联 AT 命令支持列表

文档中 3GPP 命令及部分扩展命令, 支持 AT 命令级联, 级联 AT 命令格式:

<CR><LF>AT+CMD1=<参数 1>,<参数 2>;+CMD2=<参数>;+CMD3<CR><LF>, 执行规则如下:

- 1, 各个命令顺序执行, 前一个命令全部执行完毕后, 再执行下一个命令。
- 2, 只返回一个 OK/ERROR, 执行过程中发生错误, 中止级联命令的执行, 并返回 ERROR。

### 典型示例

请求: AT+CIMI;+NCCID  
响应: +CIMI:460113029339230  
响应: +NCCID:89861118284000997369  
响应: OK

支持级联的 AT 命令如下:

章节 1, 基本命令: +CIMI, +CGSN, +CFUN, +CEER

章节 5, 安全相关命令: 全部

章节 6, UICC 卡操作命令: 全部

章节 7, 短信息相关命令: 全部

章节 9, 网络服务命令: 全部

章节 10, PS 相关命令: 全部

章节 18, 协议栈扩展命令: 全部