扩展AT用户手册

OneMO_9649

4G系列
版本：V1.5.0
发布日期：2024/1/11

China Mobile IoT Co., Ltd.
iot.10086.cn

服务与支持

如果您有任何关于模组产品及产品手册的评论、疑问、想法，或者任何无法从本手册中找到答案的疑问，请通过以下方式联系我们。

OneMO官网： onemo10086.com

邮箱： SmartModule@cmiot.chinamobile.com

客户服务热线：400-110-0866

中国移动 China Mobile OneMO 9649

文档声明

注意

本手册描述的产品及其附件特性和功能，取决于当地网络设计或网络性能，同时也取决于用户预先安装的各种软件。由于当地网络运营商、ISP，或当地网络设置等原因，可能也会造成本手册中描述的全部或部分产品及其附件特性和功能未包含在您的购买或使用范围之内。

责任限制

除非合同另有约定，中移物联网有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证，并且不对特定目的适销性及适用性或者任何间接的、特殊的或连带的损失承担任何责任。

在适用法律允许的范围内，在任何情况下，中移物联网有限公司均不对用户因使用本手册内容和本手册中描述的产品而引起的任何特殊的、间接的、附带的或后果性的损坏、利润损失、数据丢失、声誉和预期的节省而负责。

因使用本手册中所述的产品而引起的中移物联网有限公司对用户的最大赔偿（除在涉及#身伤害的情况中根据适用法律规定的损害赔偿外），不应超过用户为购买此产品而支付的金额。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。公司保留随时修改本手册中任何信息的权利，无需进行提前通知且不承担任何责任。

商标声明

中国移动 China Mobile 为中国移动注册商标。

本手册和本手册描述的产品中出现的其他商标、产品名称、服务名称和公司名称，均为其各自所有者的财产。

进出口法规

出口、转口或进口本手册中描述的产品（包括但不限于产品软件和技术数据），用户应遵守相关进出口法律和法规。

隐私保护

关于我们如何保护用户的个人信息等隐私情况，请查看相关隐私政策。

操作系统更新声明

操作系统仅支持官方升级；如用户自己刷非官方系统，导致安全风险和损失由用户负责。

固件包完整性风险声明

固件仅支持官方升级；如用户自己刷非官方固件，导致安全风险和损失由用户负责。

版权所有©中移物联网有限公司。保留一切权利。

本手册中描述的产品，可能包含中移物联网有限公司及其存在的许可人享有版权的软件，除非获得相关权利人的许可，否则，非经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并以任何形式传播。

关于文档

修订记录

版本	描述
V1.0.0	初版
V1.1.0	新增ML302A、ML307A相关内容； 更新手册适用范围。
V1.2.0	新增ML305U、ML305A相关内容； 更新手册适用范围。
V1.2.1	更新手册适用范围。
V1.2.2	更新手册适用范围。
V1.3.0	新增ML305M相关内容； 更新手册适用范围。
V1.3.1	优化ML305U部分内容。
V1.4.0	新增ML307R相关内容； 更新手册适用范围。
V1.5.0	新增ML307G相关内容； 更新手册适用范围； 优化文档部分内容； ML307A新增支持pwm控制和设置pwm数据命令； 更正4.14小节和4.17小节标题中文释义。

OneMO 9649 Mobile

目录

服务与支持 ii
文档声明 iii
关于文档 v
1. 引言 7
1.1. 适用型号 7
2. AT命令概述 8
2.1. AT命令语法 9
2.2. AT命令响应 10
3. 通用命令 11
3.1. +MATREADY 开机打印信息 11
3.2. AT+MPOF 关机 12
3.3. AT+MREBOOT 重启 13
4. 扩展命令 14
4.1. AT+CGMR 查询产品版本信息 14
4.2. ATI 查询产品ID信息 15
4.3. AT+MLOCKFREQ 指定搜索频率 16
4.4. AT+MCSEARFCN 清除历史频点 18
4.5. AT+MUESTATS 查询UE网络信息 19
4.6. AT+MCCID 读取ICCID 25
4.7. AT+MADC 读取ADC电压 26
4.8. AT+MGPIO 控制GPIO 28
4.9. AT+MLED 开关指示灯功能 31
4.10. AT+MLPMCFG 低功耗管理配置 33
4.11. AT+MBAND 设置支持的BAND及优先级 37
4.12. AT+MPSRAT 设置模组制式及优先级 41
4.13. AT+MDIALUPCFG 设置拨号协议 43
4.14. AT+MDIALUP（上位机）拨号连网 47
4.15. AT+MCHIPINFO 获取芯片温度、电压等信息 49
4.16. AT+MEMMTIMER 使能/禁用EMM定时器URC上报 51
4.17. AT+MIPCALL 建立模组数据连接 53
4.18. AT+MUECONFIG 配置UE基础行为 55
4.19. AT+MEID 读取SIM eID 62
4.20. AT+MPWMDATA 设置pwm数据 63
4.21. AT+MPWMCTRL pwm控制 64

1. 引言

本文档介绍了模组的扩展AT命令，包括关机、重启、GPIO、LED、ADC等硬件相关的AT命令，版本信息、网络信息、芯片温度、SIM卡信息等查询命令，模组低功耗、频段、拨号等设置命令。

1.1. 适用型号

Table 1. 适用模组

模组系列	模组子型号
ML302A	ML302A-DCLM/ML302A-DSLM/ML302A-GCLM/ML302A-GSLM
ML302S	ML302S-DNLM
ML307A	ML307A-DCLN/ML307A-DSLN/ML307A-GCLN/ML307A-GSLN/ML307A-DL
ML307S	ML307S-DNLM
ML305U	ML305U-DBLN
ML305A	ML305A-DC/ML305A-DS/ML305A-DL
ML305M	ML305M-DSLM
ML307R	ML307R-DL/ML307R-DC
ML307G	ML307G-DL

OneMO 9649 China Mobile

2. AT命令概述

本章主要介绍AT命令定义及其语法格式。

AT命令是从TE（Terminal Equipment，终端设备）或DTE（Data Terminal Equipment，数据终端设备）向TA（Terminal Adaptor，终端适配器）或DCE（Data Circuit Terminal Equipment，数据电路终端设备）发送的特定格式的字符串。TE通过TA发送AT命令来控制MS（Mobile Station，移动台）的功能，与网络业务进行交互。用户可以通过AT命令进行呼叫、短消息、电话本、数据业务、补充业务、传真等方面的控制。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

2.1. AT命令语法

AT命令必须以“AT”或“at”开头，以回车符<CR>结尾；命令后面跟随结构为“<CR><LF>response<CR><LF>”的响应。为便于阅读，文档中将省略<CR><LF>，仅展示响应内容。

中移物联网模组实现的AT命令集包含3GPP TS 27.005、3GPP TS 27.007、ITU-TV.25ter标准命令集和中移物联网自定义的扩展命令集。

AT命令根据语法结构可归为基础语法、S参数语法和扩展语法3类。

基础语法

该类AT命令格式为“AT<x><n>”或“AT&<x><n>”；其中“<x>”是命令，“<n>”是命令参数。

比如命令“ATE<n>”，该命令根据“<n>”值确定DCE是否需要将接收到的字符反馈给DTE。“<n>”是可选项，如果不带该值则使用缺省值。

S参数语法

该类AT命令格式为“ATS<n>=<m>”，其中“<n>”是要设置S寄存器索引，“<m>”是设置值。

扩展语法

该类AT命令有多种操作模式。

Table 2. AT命令及响应类型

类型	命令	响应描述
测试命令	AT+<CMD>=?	返回参数列表及参数值范围
读取命令	AT+<CMD>?	返回参数当前值
设置命令	AT+<CMD>=<p1>[,<p2[,<p3>[…]]]	设置参数值
执行命令	AT+<CMD>	执行具体操作

其中：

- <...>尖括号中是参数，实际输入时不包含尖括号；
- [...]方括号中的参数是可选参数。

2.2. AT命令响应

Table 3. AT命令响应类型

响应	释义描述
ERROR	AT命令格式错误或其他错误
+CME ERROR: <err>或者+CMS ERROR: <err> 或者 +CIS ERROR: <err>	启用了扩展错误报告（+CMEE），其中<err>表示错误码或详细错误信息
OK	AT命令执行成功

Note:

AT命令响应结果中，冒号“:”后均存在空格，用以分隔响应头与参数列表。

手册描述中错误响应用+ CME ERROR: <err>或者+CMS ERROR: <err>或者+CIS ERROR: <err>表示，实际返回情况参考AT+CMEE命令。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

3. 通用命令

本章详细描述了通用AT命令和命令格式。

3.1. +MATREADY 开机打印信息

该命令用于显示模组开机主动上报信息，标识模组AT已初始化完成。

+MATREADY	
语法	响应
URC	*+MATREADY*
示例	
开机主动上报	
+MATREADY	

中国移动 China Mobile OneMO 9649

3.2. AT+MPOF 关机

该命令用于控制模组关机操作。

AT+MPOF	
语法	响应
设置命令 **AT+MPOF**[=<**mode**>]	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
URC	*POWER OFF*
命令描述	
该命令用于设备软关机，收到POWER OFF上报后执行断电动作，流程不可逆转。	
参数描述	
<mode> 整型，关机模式，默认为0。[1]	
0 软件关机 ***1*** 保存特定命令配置到模组Flash中，并进入软件关机模式。	
示例	
模组关机 **AT+MPOF=0** *OK* *POWER OFF*	

1. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G仅支持0。

3.3. AT+MREBOOT 重启

该命令用于执行重启模组操作。

AT+MREBOOT	
语法	响应
设置命令 **AT+MREBOOT[=<mode>]**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
URC	*REBOOTING*
命令描述	
该命令用于设备软重启。默认保存配置NV和协议栈的非易变NV，擦除其他所有工作态NV。	
参数描述	
<mode> 整型，重启模式，默认为0。[2] ***0*** 软重启 ***1*** 硬重启，外设接口将掉电重启。	
示例	
模组软重启 **AT+MREBOOT=0** *OK* *REBOOTING*	

2. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307G/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M仅支持0。

4. 扩展命令

本章详细描述了扩展AT命令和命令格式。

4.1. AT+CGMR 查询产品版本信息

该命令用于查询模组软件版本信息。

AT+CGMR	
语法	响应
执行命令 **AT+CGMR**	成功 *<revision>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
参数描述	
<revision> 字符串，产品版本信息。	
示例	
查询版本号 **AT+CGMR** *MN316-DBRS-MBRH0C00* *OK*	

Note: ML302S/ML307S查询版本号返回Revision: <revision>

4.2. ATI 查询产品ID信息

该命令用于查询当前产品ID信息：厂商信息、产品型号以及版本信息。

ATI	
语法	响应
执行命令 **ATI**	成功 *<manufacturer>* *<model>* *<revision>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
参数描述	
<manufacturer> 字符串，制造商信息。	
<model> 字符串，MT 型号信息。	
<revision> 字符串，产品版本信息。	
示例	
查询产品ID **ATI** *CMCC* *MN316* *MN316-DBRS-MBRH0C00* *OK*	

Note: ML302S/ML307S产品版本信息返回Revision: <revision>

4.3. AT+MLOCKFREQ 指定搜索频率

该命令用于指定频率进行搜网。

AT+MLOCKFREQ	
语法	响应
测试命令 **AT+MLOCKFREQ=?**	成功 *+MLOCKFREQ: (list of supported <mode>s),(list of supported <earfcn>s),(list of supported <pci>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
读取命令 **AT+MLOCKFREQ?**	成功 *+MLOCKFREQ: <mode>[,<earfcn>[,<pci>]][,<earfcn>[,<pci>]...]* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 **AT +MLOCKFREQ=<mode>[,<earfcn>,[<pci>][,<earfcn>[,<pci>]...]**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
命令描述	
设置命令：在**AT+CFUN=0**的前提下进行设置，立即生效，掉电不保存。[3]	
参数描述	
<mode> 整型，指定搜索类型并定义提供的参数。[4]	
0 解除锁定 ***1*** 锁定 ***2*** 设置优先频点	
<earfcn> 整型，表示要搜索的EARFCN。范围：1~262143。	

3. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M掉电后锁频设置将保存；ML307G掉电后锁频设置不保存。
4. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M不支持模式2。

AT+MLOCKFREQ

<pci> 整型，E-UTRAN物理小区ID，十进制。范围：0~503。

示例

读取锁频状态

```
AT+MLOCKFREQ?
+MLOCKFREQ: 0
OK
```

设置锁频

```
AT+CFUN=0  //在CFUN=0的前提下锁频命令才能生效
OK
AT+MLOCKFREQ=1,3686,186  //锁定EARFCN 3686
OK
AT+CFUN=1  //打开网络协议栈
OK
```

Note: ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G为LTE only产品，其中ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML307G参数*<earfcn>*仅支持0~599/1200~1949/2400~2649/2750~3449/3450~3799/5180~5279/5730~5849/6150~6449/37750~38249/38250~38649/38650~39649/39650~41589；ML305M参数*<earfcn>*仅支持0~599/1200~1949/2400~2649/2750~3449/3450~3799/37750~38249/38250~38649/38650~39649/39650~41589。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.4. AT+MCSEARFCN 清除历史频点

该命令用于清除存储在模组中的历史频点。

AT+MCSEARFCN	
语法	响应
设置命令 **AT+MCSEARFCN**[=<mode>]	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
命令描述	
执行成功后，重启模组生效。	
参数描述	
<mode> 整型，缺省值0。 ***0*** 清除所有历史频点记录	
示例	
设置命令 **AT+CFUN=0** //关闭协议栈 *OK* **AT+MCSEARFCN=0** //清除历史频点记录 *OK*	

Note: ML305M重启后生效；ML307G应执行**AT+CFUN=0**后使用本命令。

4.5. AT+MUESTATS 查询UE网络信息

该命令用于查询UE（User Equipment）当前的网络信息。

AT+MUESTATS	
语法	响应
测试命令 **AT+MUESTATS=?**	成功 *+MUESTATS: (list of supported <type>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 **AT+MUESTATS[=<type>]**	成功 ***<type>***="radio" LTE/eMTC/NB-IoT制式： *+MUESTATS: "radio",<rat>,<rsrp>,<rssi>,<tx_power>,<tx_time>,<rx_time>,<last_cellid>,<last_ecl>,<last_snir>,<last_earfcn>,<last_pci>,<rsrq>* *OK* GSM制式： *+MUESTATS: "radio",<rat>,<rxlev>,<rssi>[,<tx_power>][,<dtx_used>][,<rxlevsub>][,<rxlevfull>][,<rxqualsub>][,<rxqualfull>]* *OK* ***<type>***="cell" LTE/eMTC/NB-IoT制式： *+MUESTATS: "scell",<rat>,<mcc>,<mnc>,<earfcn>,<earfcn_offset>,<pci>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<sinr>[,<bandwidth>]* *+MUESTATS: "ncell",[<rat>],<mcc>,<mnc>,<earfcn>,<earfcn_offset>,<pci>,<rsrp>[,<bandwidth>]* *OK* GSM制式： *+MUESTATS: "scell",<rat>,<mcc>,<mnc>,<lac>,<cellid>,<arfcn>[,<basic>][,<dtx_used>][,<amr_acs>][,<maio>][,<hsn>],<rxlev>,<rssi>[,<ber_lev>][,<Ec/Io_lev>]* *+MUESTATS: "ncell",[<rat>],<mcc>,<mnc>,<lac>,<cellid>,<arfcn>,<basic>,<rxlev>,<rssi>* *OK* ***<type>***="bler"

AT+MUESTATS

```
+MUESTATS: "bler",<rlc_ul_bler>,<rlc_dl_bler>,
<mac_ul_bler>,<mac_dl_bler>,<total_bytes_transmitted>,<total_bytes_received>,<transport_blocks_sent>,<transport_blocks_received>,<transport_blocks_retransmitted>,<total_ack/nack_received>
OK
```

<type>="thp"

```
+MUESTATS: "thp",<rlc_ul>,<rlc_dl>,<mac_ul>,<mac_dl>
OK
```

<type>="sband"

```
+MUESTATS: "sband",<sband>
OK
```

错误

```
+CME ERROR: <err>
```

命令描述

设置命令：用于获取最新的操作统计信息，可携带一个可选参数，允许显示不同的统计数据集。不携带***<type>***参数时，提供***<type>***为radio的默认值集[5]；***<type>***=all将打印所有数据。[6]

参数描述

<type> 字符串，数据类型。

"radio"

Radio特定信息，当未驻留小区时，参数取无效值。

"cell"

服务小区、邻区信息。

"bler"

误块率信息

"thp"

吞吐量

"sband"

查询当前服务小区对应的BAND

"all"

所有信息

<type>="radio"相关参数。

<rat> 整型，无线接入模式。

0

无效的网络

5. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M不支持缺损***<type>***参数。
6. 单制式模组(ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G)***<rat>***参数为固定值。

AT+MUESTATS

1

GSM

2

WCDMA

3

TDSCDMA

4

LTE

5

eMTC

6

NB-IoT

7

CDMA

8

EVDO

<rsrp> 整型，参考信号接收功率，即RSRP（Reference Signal Receiving Power），单位0.1dBm 。有效值范围：-1400~-440；无效值-32768。

<rssi> 整型，接收的信号强度指示，即RSSI（Received Signal Strength Indication），单位0.1dBm。有效值范围：-1330~-250；无效值-32768。

<rsrq> 整型，参考信号接收质量，单位0.1dB。有效值范围：-195~-30；无效值-32768。

<rxlev> 整型，接收信号电平，描述收到信号强度（电平）的统计参数，应映射到0~63之间的数值。

0

小于-110 dBm

1

-110~-109 dBm

2

-109~-108 dBm

...

...

62

-49~-48 dBm

63

大于-48 dBm

99

无效值

AT+MUESTATS
<tx_power> 整型，最近一次的发射功率，单位0.1dBm。有效值范围：-400~230；无效值-32768。[7]
<tx_time> 整型，上行累计的发送时长，单位ms，无效值0。[8]
<rx_time> 整型，下行累计的接收时长，单位 ms，无效值0。[9]
<last_cellid> 十六进制字符串，上一次SIB1小区信息，十六进制28bit的CELL ID，未满4字节的高位补0。有效值范围：0~0xFFFFFFE；无效值0xFFFFFFFF。[10]
<last_ecl> 整型，上一次ECL值，普通覆盖还是增强覆盖。有效取值0、1、2，0为普通覆盖，1、2为增强覆盖；无效值255。[11]
<last_sinr> 整型，上一次SINR值，单位0.1dB，有效值范围-180~300，无效值-32768。[12]
<last_earfcn> 整型，上一次EARFCN值，对应当前服务小区的下行频点号，有效值范围0~68535，无效值为-1。[13]
<last_pci> 整型，上一次PCI值，对应当前小区的物理ID，有效值范围 0~503，无效值为65535。[14]
<type>="cell"相关参数。返回当前服务小区、相邻每小区信息，如果当前没有驻留小区，则仅返回OK。[15]
<mcc> 字符串，移动国家代码。
<mnc> 字符串，移动网络代码。
<earfcn> 整型，绝对射频频道号。有效值范围：0~68535；无效值-1。
<earfcn_offset> 整型，频偏。取值范围：0~4。[16] ***0*** 频偏值为2 ***1*** 频偏值为-1 ***2*** 频偏值为-0.5 ***3*** 频偏值为0 ***4*** 频偏值为1

7. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M不支持该参数。
8. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M/ML307G不支持该参数。
9. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M/ML307G不支持该参数。
10. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M不支持该参数。
11. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M/ML307G不支持该参数。
12. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U有效值范围为-600~400。
13. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M不支持该参数。
14. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305M不支持该参数。
15. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G不支持邻区信息查询。
16. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M不支持*<earfcn_offset>* 参数查询。

AT+MUESTATS
<pci> 整型，小区的物理ID。有效值范围：0~503；无效值65535。
<rsrp> 整型， 参考信号接收功率，单位0.1dBm。有效值范围：-1400~-440；无效值-32768。
<rsrq> 整型， 参考信号接收质量，单位0.1dB。有效值范围：-195~-30；无效值-32768。
<rssi> 整型，收到信号强度指示，单位0.1dBm。有效值范围：-1330~-250；无效值-32768。
<sinr> 整型， 信号与干扰加噪声比，单位0.1dB。有效值范围：-180~300，无效值-32768。[17]
<bandwidth> 整型， 带宽。[18]
<type>="bler"相关参数。[19]
<rlc_ul_bler> 整型，RLC层上行误块率，单位0.01。
<rlc_dl_bler> 整型，RLC层下行误块率，单位0.01。
<mac_ul_bler> 整型，物理层上行误块率，单位0.01。
<mac_dl_bler> 整型，物理层下行误块率，单位0.01。
<total_bytes_transmitted> 整型，传输的总字节数。
<total_bytes_received> 整型，接收的总字节数。
<transport_blocks_sent> 整型，发送的传输块。
<transport_blocks_received> 整型，接收的传输块。
<transport_blocks_retransmitted> 整型，重传的传输块。
<total_ack/nack_received> 整型，接收的总ACK/NACK消息数。
<type>="thp"相关参数。[20]
<rlc_ul> 整型，RLC层上行吞吐量，单位bps。
<rlc_dl> 整型，RLC层下行吞吐量，单位bps。
<mac_ul> 整型，物理层上行吞吐量，单位bps。
<mac_dl> 整型，物理层下行吞吐量，单位bps。
<type>="sband"相关参数。
<sband> 服务小区频点对应的BAND号。
示例
查询Radio信息

17. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML307G有效值范围为-600~400。
18. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G不支持*<bandwidth>*参数查询。
19. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G不支持该功能与对应的参数。
20. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G不支持该功能与对应的参数。

AT+MUESTATS

```
AT+MUESTATS="radio"
+MUESTATS: "radio",6,-1015,-933,230,289,421,0D1A84FE,0,211,3684,498,-108
OK
```

查询小区信息

```
AT+MUESTATS="cell"
+MUESTATS: "scell",6,460,00,3684,,498,-920,-108,-812,235
OK
```

查询Block error的比率信息

```
AT+MUESTATS="bler"
+MUESTATS: "bler",0,0,40,0,211,74,5,2,2,2
OK
```

查询吞吐量信息

```
AT+MUESTATS="thp"
+MUESTATS: "thp",521,15,1085,154
OK
```

查询当前服务小区对应的BAND

```
AT+MUESTATS="sband"
+MUESTATS: "sband",8
OK
```

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.6. AT+MCCID 读取ICCID

该命令用于读取ICCID (Integrated Circuit Card Identification)，即SIM卡ID号。

AT+MCCID	
语法	响应
测试命令 **AT+MCCID=?**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
执行命令 **AT+MCCID**	成功 *+MCCID: <ICCID>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*

参数描述

<ICCID> 字符串，USIM卡ID号码。

示例

测试命令

```
AT+MCCID=?
OK
```

读取ICCID

```
AT+MCCID
+MCCID: 89861118216007272115
OK
```

OneMO_9649

4.7. AT+MADC 读取ADC电压

该命令用于读取对应ADC电压值。

AT+MADC	
语法	响应
测试命令 **AT+MADC=?**	成功 *+MADC: (list of supported<channel>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 **AT+MADC[=<chanel>]**	成功 *+MADC: <voltage>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*

命令描述

该命用于从指定的ADC通道中获取电压值。

参数描述

<channel>
整型，ADC通道，默认值0。ML307A仅支持ADC0，ML305A/ML305U/ML305M/ML307R支持ADC0、ADC1；ML302A/ML305A/ML307A/ML307R/ML307G不支持缺损<channel>参数。

0
ADC0

1
ADC1

2
ADC2

3
ADC3[21]

<voltage> 整型，ADC读取电压值，单位：mV，取值范围根据不同平台而定。

示例

测试命令

21. 仅ML302A支持ADC3。

AT+MADC

AT+MADC=?

+MADC: (0-1)

OK

查询ADC1电压

AT+MADC=0

+MADC: 977

OK

Note: ML302S/ML307S暂不支持该命令。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.8. AT+MGPIO 控制GPIO

该命令用于配置GPIO模式和输出电平，读取GPIO状态。

AT+MGPIO	
语法	响应

测试命令
`AT+MGPIO=?`
	成功
	`+MGPIO: (list of supported<pin>s),(list of supported<control>s),(list of supported<pull>s)`
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置命令
`AT+MGPIO=<pin>[,<control>[,<pull>]]`
	成功
	只设置*<pin>*，查询指定GPIO配置：
	`+MGPIO: <pin>,<dir>[,<pull>]`
	`OK`
	<control>=0，读取指定GPIO输入：
	`+MGPIO: <pin>,<value>`
	`OK`
	其他模式：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

命令描述

当只设置*<pin>*时，用于查询指定GPIO配置；
当*<control>* 设置为0~2时，用于设置指定GPIO模式，并可设置参数*<pull>*；
当*<control>*设置为3时，用于设置高阻态，不可设置参数*<pull>*。

参数描述

<pin> 整型，GPIO对应的模组引脚。[22]

<control> 整型，引脚控制。

0

读取输入

22. ML302S支持Pin2、Pin7、Pin31、Pin35、Pin 42~Pin 46；ML302A支持0~14（实际pin脚为：41、42、43、44、50、51、78、89、90、91、92、96、135、136、137）；ML307A/ML307R支持0~3（实际pin脚为：76、77、86、87）；ML305U支持0~15（实际pin脚为：1、2、3、4、10、14、16、56、57、60、62、63、64、65、66、67）；ML305M支持1、2、7~10（实际pin脚为：10、12、63、65、66、67）；ML307G-DL支持0~3（实际pin脚为：76、77、86、87）。

AT+MGPIO

1

输出低电平

2

输出高电平

3

高阻态[23]

<pull> 整型，引脚模式，默认值0。

0

浮空

1

下拉

2

上拉

<dir> 整型，引脚输入输出状态。

0

输入

1

输出

2

高阻态[24]

<value> 整型，读取输入的电平值，当*<control>*=0时返回。

0

低电平

1

高电平

示例

测试命令

```
AT+MGPIO=?
+MGPIO: (0-49),(0-3),(0-2)
OK
```

查询Pin 34当前GPIO配置

```
AT+MGPIO=34
+MGPIO: 34,1,0
OK
```

23. ML302S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305M/ML307G不支持。
24. ML302S/ML302A/ML307A/ML307R/ML307G不支持。

AT+MGPIO

设置Pin 34为输出高电平

```
AT+MGPIO=34,2
OK
```

读取Pin 34电平值

```
AT+MGPIO=34,0
+MGPIO: 34,1
OK
```

Note: ML307S/ML305A暂不支持该命令。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.9. AT+MLED 开关指示灯功能

该命令用于设置指示灯功能。

AT+MLED	
语法	响应
测试命令 `AT+MLED=?`	成功 *+MLED: (list of supported<led_mode>s),(list of supported<enable>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 `AT+MLED=<led_mode>[,<enable>]`	成功 ***<enable>***不设置，查询指定***<led_mode>***配置： *+MLED: <led_mode>,<enable>* *OK* ***<enable>***设置，为设置命令： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*

命令描述

该命令控制打开/关闭模组状态指示灯与模组网络状态指示灯，配置将写入Flash，重启仍然生效。

参数描述

<led_mode> 整型，指示灯功能选择。

0

模组网络状态指示灯（未注网时：灯熄灭；注网中：灯快闪，高电平50ms，低电平1000ms；注网成功：灯慢闪，高电平50ms，低电平2000ms。）[25]

1

模组运行状态指示灯（模组正常运行时常亮，休眠时熄灭。）

<enable> 整型，是否使能指示灯，默认值0。

0

关闭指示灯

1

25. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML307G未注网时灯快闪，高电平50ms，低电平950ms；注网成功后灯慢闪，高电平100ms，低电平1900ms。ML305A未注网时灯熄灭，注网成功后灯常亮。ML305U未注网时灯快闪，高电平100ms，低电平1000m；注网成功后灯慢闪，高电平100ms，低电平2000m。

AT+MLED

开启指示灯

示例

测试命令

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

ML302S测试命令

```
AT+MLED=?
+MLED: <led_mode>,<enable>
OK
```

设置

```
AT+MLED=0,1  //使能网络状态灯
OK
AT+MLED=1,1  //使能模组状态灯
OK
```

查询

```
AT+MLED=0  //查询网络状态灯使能状态
+MLED: 0,1
OK
AT+MLED=1  //查询模组状态灯使能状态
+MLED: 1,1
OK
```

Note: ML307S暂不支持该命令。

OneMO 9649 China Mobile

4.10. AT+MLPMCFG 低功耗管理配置

该命令用于低功耗相关功能项的配置。

AT+MLPMCFG	
语法	响应
测试命令 **AT+MLPMCFG=?**	成功 *+MLPMCFG: (list of supported<cmd>s)* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令（配置协议栈低功耗状态是否上报URC） **AT +MLPMCFG="psind"[,<psind_enable>]**	成功 仅设置*"psind"*，查询协议栈低功耗状态是否上报： *+MLPMCFG: "psind",<psind_enable>* *OK* 设置*<psind_enable>*，为设置命令： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令（配置进入、退出睡眠是否上报URC） **AT +MLPMCFG="sleepind"[,<sleepind_report>]**	成功 仅设置*"sleepind"*，查询进入、退出睡眠是否上报： *+MLPMCFG: "sleepind",<sleepind_report>* *OK* 设置*<sleepind_report>*，为设置命令： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令（配置睡眠锁定或解除模式） **AT +MLPMCFG="sleepmode"[,<sleep_mode>[,<permanent>]]**	成功 仅设置*"sleepmode"*，查询睡眠锁定或解除模式： *+MLPMCFG: "sleepmode",<sleep_mode>* *OK* 设置*<sleep_mode>*和*<permanent>*，为设置命令： *OK* 错误

AT+MLPMCFG	
	+CME ERROR: <err>
设置命令（配置达到休眠条件后延时进入休眠时间） **AT +MLPMCFG="delaysleep"[,<delay_sleep>]**	成功 仅设置***"delaysleep"***，查询延时休眠时间： *+MLPMCFG: "delaysleep",<delay_sleep>* *OK* 设置***<delay_sleep>***，为设置命令： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
URC（<sleepind_report>配置大于1时，当进入睡眠时将上报）	*+MLPMENTER: <sleep_level>*
URC（<sleepind_report>配置大于1时，当退出睡眠时将上报）	*+MLPMEXIT: <sleep_level>*
URC（<psind_enable>=1时，协议栈低功耗状态改变时上报）	*+MLPMPSTA: <protocol_status>*

命令描述

该命令可配置和读取休眠相关模式配置。其中psind用于设置协议栈低功耗状态上报模式，sleepind用于设置模组睡眠状态上报模式，模组进入睡眠状态为投票机制，需多方投票满足才可进入相应的睡眠等级，协议栈进入PSM状态只是模组睡眠状态投票机制中的其中一项，如用户只关心模组睡眠状态，可只设置sleepind项配置。

参数描述

<cmd> 字符串，命令标识符。[26]

psind

协议栈低功耗状态上报

sleepind

睡眠状态上报

sleepmode

睡眠模式

delaysleep

达到休眠条件后延时进入休眠时间

26. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML307G：仅支持sleepind、sleepmode、delaysleep；ML305U/ML305M暂时仅支持sleepmode。

AT+MLPMCFG

<psind_enable> 整型，协议栈低功耗状态是否开启URC上报，默认值0。

0

关闭上报

1

打开上报

<sleep_level> 整型，睡眠等级，进入、退出对应睡眠等级。[27]

1

浅睡眠

2

深度睡眠

<protocol_status> 整型，协议栈低功耗状态。

0

连接态

1

Idle态

2

PSM

<sleepind_report> 整型，睡眠等级，进入、退出对应睡眠等级是否开启URC上报，默认值0。[28]

0

关闭上报

1

仅上报浅睡眠进入及退出

2

仅上报深度睡眠进入及退出

3

上报浅、深度睡眠进入及退出

<sleep_mode> 整型，配置模组睡眠模式，默认值2。[29]

0

不允许进入睡眠

1

仅允许进入浅睡眠

2

27. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML307G：仅支持2。
28. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML307G：仅支持0、2。
29. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G：仅支持0、2，且ML307A/ML307R/ML305A/ML307S/ML307G默认值0。

AT+MLPMCFG

允许浅睡眠和深睡眠

<permanent> 整型，参数是否掉电保存，默认值0。*<permanent>* 参数缺省时，为不保存该次配置到NV。

0

不保存

1

保存

<delay_sleep> 整型，达到休眠条件时，延迟进入休眠的时间，范围0~300s，默认值0。

示例

设置协议栈低功耗状态上报

```
AT+MLPMCFG="psind",1
OK
+MLPMPSTA: 1
+MLPMPSTA: 2
```

设置模组休眠状态上报

```
AT+MLPMCFG="sleepind",2
OK
AT+MLPMCFG="sleepind"
+MLPMCFG: "sleepind",2
OK
+MLPMENTER: 2
+MLPMEXIT: 2
```

设置模组延时进入休眠

```
AT+MLPMCFG="delaysleep",30
OK
```

设置模组休眠模式

```
AT+MLPMCFG="sleepmode",1,1
OK
```

OneMO_9649

4.11. AT+MBAND 设置支持的BAND及优先级

该命令用于网络频段相关功能项的配置及查询。

AT+MBAND	
语法	响应
测试命令 **AT+MBAND=?**	成功 *+MBAND: (list of supported<n>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
读取命令 **AT+MBAND?**	成功 单制式模组: *+MBAND: n[,n[,n[...]]]* *OK* 多制式模组: *+MBAND: <key>,n[,n[,n[...]]]* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
执行命令（所有制式恢复默认配置） **AT+MBAND**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令（单制式模组BAND配置） **AT+MBAND=n[,n[,n[...]]]**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令（多制式模组BAND配置） **AT +MBAND=<key>,n[,n[,n[...]]]**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
命令描述	

AT+MBAND

设置命令：设置需要支持的BAND，BAND的优先级顺序为*<n>*的排列先后顺序，设置的BAND需要在UE能力范围内，否则设置不生效。设置完后，重启生效。[30]

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。

参数描述

<key> 字符串，模组制式，不区分大小写。

GSM

GSM制式

WCDMA

WCDMA制式

TDSCDMA

TDSCDMA制式

LTE

LTE制式

eMTC

eMTC制式

NBIOT

NB-IoT制式

CDMA

CDMA制式

<n> 整型，BAND号。

GSM制式：

0

恢复所有BAND

1

GSM450

2

GSM480

3

GSM750

4

GSM850

5

GSM P900

30. ML305M不支持BAND的优先级顺序配置。

AT+MBAND

6

GSM E900

7

GSM R900

8

GSM1800

9

GSM1900

NB-IoT制式：

0

恢复所有BAND

1

BAND 1

3

BAND 3

5

BAND 5

8

BAND 8

20

BAND 20

28

BAND 28

LTE制式：

0

恢复所有BAND

1

BAND_LTE_1

2

BAND_LTE_2

3

BAND_LTE_3

4

BAND_LTE_4

5

BAND_LTE_5

中国移动 China Mobile OneMO 9649

AT+MBAND

6

BAND_LTE_6

7

BAND_LTE_7

8

BAND_LTE_8

9

BAND_LTE_9

...

...

64

BAND_LTE_64

示例

测试命令

```
AT+MBAND=?
+MBAND:(3,5,8)
OK
```

单制式模组设置

```
AT+MBAND=8,5,3  //设置模组所支持的BAND为3、5、8
OK
```

多制式模组设置

```
AT+MBAND="NBIOT",3,5,8
OK
```

查询

```
AT+MBAND?
+MBAND:"LTE",8
...
OK
```

Note: ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML305A不支持该命令。

OneMO_9649

4.12. AT+MPSRAT 设置模组制式及优先级

该命令用于模组制式相关功能项的设置及查询。

AT+MPSRAT	
语法	响应
测试命令 **AT+MPSRAT=?**	成功 *+MPSRAT: (list of supported<PreferredAct>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
读取命令 **AT+MPSRAT?**	成功 *+MPSRAT: <PreferredAct>,[<PreferredAct>...]* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 **AT +MPSRAT=<PreferredAct>[,<PreferredAct>...]**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*

命令描述

设置命令：设置UE制式及优先级，优先级为***<PreferredAct>***依次排列顺序，需要在UE能力范围内，否则设置不生效。设置完后，重启生效。

读取命令：读取UE制式及优先级。

参数描述

<PreferredAct> 字符串，配置模组无线接入制式。

GSM

GSM制式

WCDMA

WCDMA制式

TDSCDMA

TDSCDMA制式

LTE

LTE制式

eMTC

AT+MPSRAT

eMTC制式

NBIOT

NB-IoT制式

CDMA

CDMA制式

NR

NR制式

示例

设置

```
AT+MPSRAT="LTE","GSM"  //设置模组支持的制式优先级为LTE、GSM。
OK
```

Note: ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G不支持该命令。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.13. AT+MDIALUPCFG 设置拨号协议

该命令用于拨号功能相关设置及查询。

AT+MDIALUPCFG	
语法	响应
测试命令 **AT+MDIALUPCFG=?**	成功 *+MDIALUPCFG: "mode",(list of supported<mode>s)* *+MDIALUPCFG: "auto",(list of supported<enable>s),(list of supported<workmode>s),(list of supported<cid>s)* *[+MDIALUPCFG: "dhcpv4",(list of supported<dhcp_en>s),,(list of supported<dhcp_start>s),(list of supported<dhcp_end>s),(list of supported<lease_time>s)]* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置USB拨号方式 **AT +MDIALUPCFG="mode"[,<mode>]**	成功 不设置***<mode>***，查询当前拨号方式配置： *+MDIALUPCFG: "mode",<mode>* *OK* 设置***<mode>***： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置拨号工作模式 **AT +MDIALUPCFG="workmode" [,<workmode>]**	成功 不设置***<workmode>***，查询当前拨号拨号工作模式： *+MDIALUPCFG: "workmode",<mode>* *OK* 设置***<workmode>***： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置开机自动拨号 **AT +MDIALUPCFG="auto"[,<ena**	成功 不设置***<enable>,<workmode>,<cid>***，查询当前自动拨号配置：

AT+MDIALUPCFG

	+MDIALUPCFG: "auto",<enable>,<workmode>[,<cid>] *OK*
ble>[,<conn_interface>[,<cid>]]]	设置*<enable>[,<workmode>[,<cid>]]*： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置DHCP服务 **AT +MDIALUPCFG="dhcpv4"[,<dhcp_en>,<dhcp_ip>,<dhcp_start>,<dhcp_end>,<lease_time>]**	成功 不设置*<dhcp_en>,<dhcp_ip>,<dhcp_start>,<dhcp_end>,<lease_time>*，查询当前dhcpv4配置： *+MDIALUPCFG: "dhcpv4",<dhcp_en>,<dhcp_ip>,<dhcp_start>,<dhcp_end>,<lease_time>* *OK* 设置*<dhcp_en>,<dhcp_ip>,<dhcp_start>,<dhcp_end>,<lease_time>*： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
查询命令 **AT+MDIALUPCFG?**	成功 *+MDIALUPCFG: "mode",<mode>* *+MDIALUPCFG: "auto",<enable>,<workmode>[,<cid>]* *[+MDIALUPCFG: "dhcpv4",<dhcp_en>,<dhcp_ip>,<dhcp_start>,<dhcp_end>,<lease_time>]* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*

命令描述

设置命令，用于模组拨号协议配置。设置完后，重启生效。拨号需要使用的PDP上下文和鉴权信息请使用**AT+CGDCONT**和**AT+CGAUTH**命令设置，也可使用**AT+MUECONFIG="defapn"**命令设置默认PDP上下文信息。

参数描述

<mode> 整型，拨号模式，默认值0。[31]

0

RNDIS

1

31. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M/ML307G不支持NCM拨号模式。

AT+MDIALUPCFG

ECM

2

NCM

<enable> 整型，开机自动拨号标识，默认0。

0

关闭自动拨号

1

打开自动拨号

<workmode> 整型，拨号工作模式，默认0。[32]

0

路由模式

1

网卡模式

<conn_interface> 整型，自动拨号物理接口。

0

USB

1

网口(以太网卡)

<cid>
整型，pdp上下文标识符，范围见**AT+CGDCONT**命令。打开自动拨号时需设置，关闭自动拨号是不可设置。[33]

<dhcp_en> 整型，DHCP开关。[34]

0

关闭dhcp

1

打开dhcp

<dhcp_ip> 字符串，DHCP服务器IP。

<dhcp_start> 整型，地址池起始IP的最后一段地址，范围0-255，默认100。

<dhcp_end> 整型，地址池终止IP的最后一段地址，范围0-255，默认200。

<lease_time> 整型，租赁期限，范围3600-86400，默认86400。

示例

设置拨号方式

32. ML302A/ML302S/ML305A/ML307A/ML307R/ML307S/ML305M/ML307G不支持。
33. ML302A/ML302S/ML305A/ML307A/ML307R/ML307S/ML305M/ML307G不支持。
34. ML302A/ML302S/ML305A/ML307S/ML305M不支持该参数；ML307A/ML307R/ML307G不支持0。

AT+MDIALUPCFG

```
AT+MDIALUPCFG="mode",1
OK
```

查询拨号方式

```
AT+MDIALUPCFG="mode"
+MDIALUPCFG:"mode",1
OK
```

查询所有配置[35]

```
AT+MDIALUPCFG?
+MDIALUPCFG:"mode",1
+MDIALUPCFG:"auto",0,0
OK
```

测试命令

```
AT+MDIALUPCFG=?
+MDIALUPCFG:"mode",(0-2)
+MDIALUPCFG:"auto",(0-1),(0-1),(1)
OK
```

Note:

ML302S/ML307S仅支持设置拨号方式，不支持设开机自动拨号；
ML302A/ML302S/ML305A/ML307S/ML305M不支持DCHP配置。

35. ML302A/ML305A/ML307A/ML307R不支持。

4.14. AT+MDIALUP（上位机）拨号连网

该命令用于控制拨号连网功能。

AT+MDIALUP	
语法	响应
测试命令 **AT+MDIALUP=?**	成功 *+MDIALUP: (list of supported<cid>s),(list of supported<connect>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
读取命令 **AT+MDIALUP?**	成功 *[+MDIALUP: <cid>,<connect>,<ipv4>,<v4_gw>,<v4_dns1>[,<v4_dns2>]]* *[+MDIALUP: <cid>,<connect>,<ipv6>,<v6_gw>,<v6_dns1>[,<v6_dns2>]]* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 **AT +MDIALUP=<cid>,<connect> [,<conn_interface>]**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
URC	*[+MDIALUP: <cid>,<connect>[,<ipv4>,<v4_gw>,<v4_dns1>[,<v4_dns2>]]]* *[+MDIALUP: <cid>,<connect>[,<ipv6>,<v6_gw>,<v6_dns1>[,<v6_dns2>]]]*

命令描述

设置置命令，进行拨号或断开操作，操作结果上报中，*<connect>*为0表示拨号失败，*<connect>*为1表示拨号成功。

查询命令用来查询拨号成功后的网络信息，用于配置上位机网络。

拨号需要使用的PDP上下文和鉴权信息请使用**AT+CGDCONT**和**AT+CGAUTH**命令设置，也可使用**AT+MUECONFIG="defapn"**命令设置默认PDP上下文信息。

参数描述

<cid> 整型，pdp上下文标识符，暂仅为1有效。

<connect> 整型，操作类型。

0

断开连接

AT+MDIALUP

1

建立连接

<conn_interface> 整型，拨号物理接口。

0

USB

1

网口(以太网卡)

<ipv4> 字符串，网卡ipv4地址。

<v4_gw> 字符串，网关地址，为0.0.0.0时表示不可见。

<v4_dns1> 字符串，DNS服务器首选地址。

<v4_dns2> 字符串，DNS服务器备选地址。

<ipv6> 字符串，网卡ipv6地址。

<v6_gw> 字符串，网关地址。

<v6_dns1> 字符串，DNS服务器首选地址。

<v6_dns2> 字符串，DNS服务器备选地址。

示例

拨号上网

```
AT+MDIALUP=1,1
OK
+MDIALUP: 1,1,"10.43.159.12","10.43.159.12","183.230.126.225","183.230.126.224"
+MDIALUP: 1,1,"2409:8961:2a03:8797::1","2409:8961:2a03:8797::1","2409:8060:20ea:0201::1","2409:8060:20ea:0101::1"
```

断网

```
AT+MDIALUP=1,0
OK
```

查询拨号信息

```
AT+MDIALUP?
+MDIALUP: 1,1,"10.43.159.12","10.43.159.12","183.230.126.225","183.230.126.224"
+MDIALUP: 1,1,"2409:8961:2a03:8797::1","2409:8961:2a03:8797::1","2409:8060:20ea:0201::1","2409:8060:20ea:0101::1"
OK
```

4.15. AT+MCHIPINFO 获取芯片温度、电压等信息

该命令用于查询芯片相关的部分信息。

AT+MCHIPINFO	
语法	响应
测试命令 **AT+MCHIPINFO=?**	成功 *+MCHIPINFO: (list of supported<cmd>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
查询芯片电压 **AT+MCHIPINFO="vbat"**	成功 *+MCHIPINFO: "vbat",<vbat>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
查询芯片温度 **AT+MCHIPINFO="temp"**	成功 *+MCHIPINFO: "temp",<temperature>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
命令描述	
该命令用于获取VBAT电压值以及芯片温度值。	
参数描述	
<cmd> 字符串，命令标识符。	
vbat 查询芯片电压[36] ***temp*** 查询芯片温度	
<vbat> 整型，VBAT电压值，单位：mV。	
<temperature> 整型，温度值，单位：摄氏度。	
示例	
设置	

36. ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A不支持该参数。

AT+MCHIPINFO

AT+MCHIPINFO="vbat" *//查询VBAT电压*

+MCHIPINFO: "vbat",3971

OK

AT+MCHIPINFO="temp" *//查询芯片温度*

+MCHIPINFO: "temp",25

OK

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.16. AT+MEMMTIMER 使能/禁用EMM定时器URC上报

该命令用于设置EMM定时器的URC上报功能。

AT+MEMMTIMER	
语法	响应
设置命令 **AT+MEMMTIMER=<enable>**	成功 *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
URC	*+MEMMTIMER: <backoff_timerId>,<event>,<period>,<remaining>*

命令描述

该命令用于使能/禁用 EMM 层相关定时器（Timer）的 URC 上报。当启用 URC 上报时，模块在对应的定时器启动、超时或停止时，会上报 URC 以指示当前的定时器状态，并能够在定时器停止时，指示定时器剩余的时间。

参数描述

<enable> 整型，使能/禁用 URC上报，默认值0。

0

禁用上报

1

使能上报

<backoff_timerId> 整型，使能/禁用 URC上报，默认值0。[37][38]

0

T3346

1

T3347

2

T3348

3

T3396

<event> 整型，指示对应定时器发生的事件。

0

37. T3346用于 EMM 拥塞控制和 APN 拥塞控制，用于记录在 Attach Reject/TAU Reject/RAU Reject/Service Reject 之后，到终端再次发起 Attach/TAU/RAU/Service 请求的时间。T3448用于控制面传送用户数据的拥塞控制，Attach Accept、TAU Accept、Service Accept消息携带了非零的定时器T3448。SERVICE REJECT消息携带的原因为EMM cause #22 “Congestion”，以及携带了非零的定时器T3448。T3396如果ESM原因是 # 26 “资源不足”，则网络可能包含此IE。
38. ML307G仅支持T3346/T3396。

AT+MEMMTIMER

启动定时器

1

停止定时器

2

定时器超时

3

去使能定时器，仅适用于 T3346 和 T3396。

<period> 整型，定时器的时间。单位：毫秒。

<remaining> 整型，定时器停止时剩余的时间。单位：毫秒。

示例

测试

```
AT+MEMMTIMER=?
+MEMMTIMER: (0-1)
OK
```

设置

```
AT+MEMMTIMER=1 //使能EMM定时器URC上报
OK
+MEMMTIMER: 1,0,10800000,10800000 //T3412 EXT定时器退出
```

Note: ML302S/ML307S/ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M不支持该命令。

4.17. AT+MIPCALL 建立模组数据连接

AT+MIPCALL	
语法	响应
测试命令 **AT+MIPCALL=?**	成功 *+MIPCALL: (list of supported<operation>s),(list of supported<cid>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置命令 **AT +MIPCALL=<operation>[,<cid>,]**	成功 *OK* *+MIPCALL: <cid>,<status>,<IP1>[,<IP2>]* 错误 *+CME ERROR: <err>*

命令描述

发起建立连接请求，如果此contextID已建立连接，则直接返回OK；执行结果以URC形式上报，连接成功返回连接成功状态及本地的IP地址，如果通过+**CGDCONT**命令设置为IPv4v6双栈且获取到IPv4及IPv6地址，此处返回上述两个地址。操作的cid如果未配置需要先使用+**CGDCONT**命令配置。

如果未指定参数 *<cid>*，表示对所有配置了PDP上下文的cid进行操作。

参数描述

<cid> 整型，指定连接所属PDP上下文（范围根据实际确定）。

<operation> 整型，操作类型。

0

断开连接

1

建立连接

<IP1> 字符串，建立连接后本地对应的IPv4地址。

<IP2> 字符串，建立连接后本地对应的IPv6地址。

<status> 整型，连接状态。

0

断开连接

1

已连接

示例

AT+MIPCALL

测试命令

```
AT+MIPCALL=?
+MIPCALL: (0-1),(0-16)
OK
```

激活contextID

```
AT+MIPCALL=1,1
OK
+MIPCALL: 1,1,"10.81.41.153"
```

Note: ML302A/ML307A/ML307R/ML302S/ML307S/ML307G设置命令不支持参数*<cid>*缺损。

中国移动 China Mobile OneMO 9649

4.18. AT+MUECONFIG 配置UE基础行为

该命令用于配置UE基础行为。其参数包含一个功能和一个控制该功能操作的值。

AT+MUECONFIG	
语法	响应
测试命令 **AT+MUECONFIG=?**	成功 *+MUECONFIG: (list of supported <cmd>s)* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置默认APN **AT +MUECONFIG="defapn"[,<PDP_type>[,<defapn>]]**	成功 不设置***<defapn>***，则查询模组默认APN： *+MUECONFIG: "defapn",<PDP_type>,<defapn>* *OK* 设置***<defapn>***： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置自动连接网络 **AT +MUECONFIG="autoconn"[,<autoconn>]**	成功 不设置***<autoconn>***，则查询开机或重启是否自动连接网络： *+MUECONFIG: "autoconn",<autoconn>* *OK* 设置***<autoconn>***： *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
设置发布版本 **AT +MUECONFIG="relver"[,<release_version>]**	成功 不设置***<release_version>***，则查询模组当前发布版本： *+MUECONFIG: "relver",<release_version>* *OK* 设置***<release_version>***： *OK*

AT+MUECONFIG

	错误 `+CME ERROR: <err>`

设置AS RAI
AT +MUECONFIG="asrai"[,<as_rai>]
	成功
	不设置*<as_rai>*，则查询模组当前是否支持AS RAI：
	`+MUECONFIG: "asrai",<as_rai>`
	`OK`
	设置*<as_rai>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置2HARQ和2536TBS
AT +MUECONFIG="2harq"[,<two_harq>]
	成功
	不设置*<two_harq>*，则查询模组当前否支持2HARQ和2536TBS：
	`+MUECONFIG: "2harq",<two_harq>`
	`OK`
	设置*<two_harq>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置Multi Carrier R14增强功能
AT +MUECONFIG="emulticar"[,<emulti_carrier>]
	成功
	不设置*<multi_carrier>*，则查询模组当前否支持Multi Carrier R14增强功能：
	`+MUECONFIG: "emulticar",<emulti_carrier>`
	`OK`
	设置*<multi_carrier>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置重建连接功能
AT +MUECONFIG="reestablish"[,<reestablish>]
	成功
	不设置*<reestablish>*，则查询模组当前是否支持重建连接：
	`+MUECONFIG: "reestablish",<reestablish>`
	`OK`

AT+MUECONFIG

	设置*<reestablish>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置高精度授时功能
AT +MUECONFIG="hpt"[,<hpt_enable>,<hpt_certainty>]
	成功
	不设置*<hpt_enable>*，*<hpt_certainty>*，则查询高精度授时参数：
	`+MUECONFIG: "hpt",<hpt_enable>,<hpt_certainty>`
	`OK`
	设置*<hpt_enable>*，*<hpt_certainty>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置SIM卡激活功能
AT +MUECONFIG="simenable"[,<simenable>[,<simtype>]]
	成功
	不设置*<simenable>*，*<simtype>*，则查询模组当前SIM是否自动激活：
	`+MUECONFIG: "simenable",<simenable>,<simtype>`
	`OK`
	设置*<simenable>*，*<simtype>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置SIM卡卡位及热插拔功能
AT +MUECONFIG="simswitch"[,<simslot>,[<hotplugen>]]
	成功
	不设置*<hotplugen>*，*<simslot>*，则查询模组当前卡位及是否支持热插拔功能：
	`+MUECONFIG: "simswitch",<simslot>,<hotplugen>`
	`OK`
	设置*<simslot>*，*<hotplugen>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

设置模组温保功能	成功

AT+MUECONFIG

AT +MUECONFIG="autotmp"[,<temp_switch>,<temp_abso_spa>,<temp_filt_count>]	不设置*<<temp_switch>*，*<temp_abso_spa>*，*<temp_filt_count>*，则查询模组当前是否支持重建连接：
	`+MUECONFIG: "autotmp",<temp_switch>,<temp_abso_spa>,<temp_filt_count>`
	`OK`
	设置*<temp_switch>*，*<temp_abso_spa>*，*<temp_filt_count>*：
	`OK`
	错误
	`+CME ERROR: <err>`

命令描述

该命令用于配置默认APN、发布版本、R14特性等UE基础行为，该指令配置均保存至模组Flash，重启后仍然生效。

参数描述

<cmd> 字符串，命令标识符。[39]

defapn

配置模组默认APN，并保存Flash。

autoconn

配置模组在上电或重启后是否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。

relver

配置发布版本，仅支持版本R13和R14，并保存Flash。

asrai

配置模组是否支持AS RAI，并保存Flash，R14特性，需在*<release_version>*配置为14提前下生效。

2harq

配置模组是否支持2HARQ和2536TBS，并保存Flash，R14特性，需在*<release_version>*配置为14提前下生效。

emulticar

配置模组是否支持Multi Carrier R14增强功能，包含RA和paging，并保存Flash，R14特性，需在*<release_version>*配置为14提前下生效。

reestablish

配置模组是否支持重建连接，并保存Flash，R14特性，需在*<release_version>*配置为14提前下生效。

hpt

配置高精度授时功能。

simenable

配置SIM卡激活与去激活功能

simswitch

39. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML305M 仅支持autoconn。

AT+MUECONFIG

配置SIM卡卡位及热插拔功能

autotmp

配置模组温保功能

<PDP_type> 字符串，PDP类型，保存至Flash。[40]

IP

IPv4协议

IPV6

IPv6协议

IPV4V6

IPv4/v6协议

PPP

Point to Point Protocol (IETF STD 51 [104])

Non-IP

无IP

<defapn> 字符串，模组默认APN配置，保存至Flash。[41]

<autoconn> 整型，在上电或重启后是否自动尝试连接到网络，保存至NV。默认值1。

0

不自动尝试连接到网络

1

自动尝试连接到网络

<release_version> 整型，模组R13/R14/R15/R16版本选择。[42]

13

R13

14

R14

15

R15

16

R16

<as_rai> 整型，R14特性，是否支持AS RAI，并保存NV。[43]

0

禁用AS RAI

40. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U 不支持。
41. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U 不支持。
42. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U不支持；ML307G仅支持13。
43. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML307G不支持。

AT+MUECONFIG

1

启用AS RAI

<two_harq> 整型，R14特性，是否支持混合自动重传请求，并保存NV。[44]

0

禁用混合自动重传

1

启用混合自动重传

<emulti_carrier> 整型，R14特性，是否支持多载波调制，并保存NV。[45]

0

禁用多载波调制

1

启用多载波调制

<reestablish> 整型，R14特性，是否支持连接态重建，并保存NV。[46]

0

禁用连接态重建

1

启用连接态重建

<hpt_enable> 整数类型，表示高精度授时功能开关。

0

关闭高精度授时功能

1

开启高精度授时功能

<hpt_certainty> 整数类型，表示精度，范围：0 ~ 2^32−1，单位25ns。

<simenable> 整数类型，表示激活或去激活vSIM虚拟卡/SIM硬卡。

0

去激活对应<simtype>的卡，Modem将不会使用对应的卡注册网络

1

激活对应<simtype>的卡，Modem将使用对应的卡注册网络

<simtype> 整数类型，vSIM卡/SIM硬卡信息的索引值，默认值为0。

0

SIM硬卡

1

44. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML307G不支持。
45. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML307G不支持。
46. ML302A/ML307A/ML307R/ML305A/ML305U/ML307G不支持。

AT+MUECONFIG

vSIM虚拟卡

<simslot> 整数类型，表示当前生效的SIM卡卡槽编号。

<hotplugen> 整数类型，表示当前卡槽是否支持热插拔，默认值为1。

0

当前卡座不支持热插拔

1

当前卡座支持热插拔

<temp_enable> 整数类型，温保功能开关。

0

关闭温保功能

1

开启温保功能

<temp_abso_spa> 整数类型，开关动作温度差值。

<temp_filt_count> 整数类型，温度滤波次数。

示例

测试

```
AT+MUECONFIG=?
+MUECONFIG: "defapn",,
+MUECONFIG: "autoconn",(0,1)
+MUECONFIG: "relver",(13,14)
+MUECONFIG: "asrai",(0,1)
+MUECONFIG: "2harq",(0,1)
+MUECONFIG: "reestablish",(0,1)
+MUECONFIG: "emulticar",(0,1)
OK
```

设置

```
AT+MUECONFIG="defapn","IPV4V6","CMNBIOT" //配置默认APN
OK
```

Note: ML302S/ML307S暂不支持该命令。

OneMO_9649

4.19. AT+MEID 读取SIM eID

该命令用于请求读取SIM卡的eID信息。

AT+MEID	
语法	响应
执行命令 **AT+MEID**	成功 *+MEID: <eID>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
读取命令 **AT+MEID?**	成功 *+MEID: <eID>* *OK* 错误 *+CME ERROR: <err>*
命令描述	
该命令用于读取SIM卡的eID。	
参数描述	
<eID> 字符串，SIM卡的eID。	
示例	
设置 **AT+MEID** *+MEID: 112103FFFFF783265665* *OK*	

4.20. AT+MPWMDATA 设置pwm数据

该命令用于设置pwm数据。

AT+MPWMDATA	
语法	响应
读取命令 **AT+MPWMDATA?**	*+MPWMDATA: <channel0>,<period>,<duty>,<period1>,<duty1>...,<periodN>,<dutyN>* *+MPWMDATA: <channel1>,<period>,<duty>,<period1>,<duty1>...,<periodN>,<dutyN>* ...
设置命令 **AT+MPWMDATA=<channel>,<period>,<duty>,<period1>,<duty1>...,<periodN>,<dutyN>**[47]	*OK*
设置命令 **AT+MPWMDATA=<channel>**	*+MPWMDATA: <channel>,<period>,<duty>,<period1>,<duty1>...,<periodN>,<dutyN>* 通道未配置则报错
命令描述	
如果只是单个波形重复，只需要输入一组周期及占空比，否则根据需要增加数据组数；查询命令列出当前所有有波形数据配置的通道数据；仅指定通道时查询当前指定通道的配置数据。	
参数描述	
<channel> pwm通道号，0~1，以模组实际支持的通道数量为准。	
<period> 单个pwm波周期，单位us。[48]	
<duty> 单个pwm波占空比，单位百分比。	

Note: 仅ML307A/ML307G支持该命令。

47. ML307A系列仅支持单个波形重复。
48. ML307A为10~10000；ML307G为0~2500。需注意较低周期时，某些暂空比有一定误差，请以测试为准。

4.21. AT+MPWMCTRL pwm控制

该命令用于pwm控制

AT+MPWMCTRL	
语法	响应
设置命令	
AT+MPWMCTRL=<channel>,<onoff>[,<cycles>]	*OK*
命令描述	
该命令用于pwm控制。	
参数描述	
<onoff> pwm控制开关。	
0 关闭 ***1*** 启动	
<cycles> pwm数据组循环次数。[49]	
0 一直循环输出 ***>0*** 波形组个数	

Note: 仅ML307A/ML307G支持该命令。

49. ML307A暂不支持该参数。