

BC26&BC20

AT 命令手册

NB-IoT 模块系列

版本：1.1

日期：2020-09-27

状态：受控文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>。

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。因未能遵守有关操作或设计规范而造成的损害，上海移远通信技术股份有限公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

免责声明

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

保密义务

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

版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2020，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2020.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2020-03-12	饶晨	受控版本
1.1	2020-09-27	饶晨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 删除 BC030x 系列模块信息，更新文档名称。 2. 更新 AT 命令：ATE/ AT+CEREG/ AT+CESQ /AT+QENG/ AT+CCIOTOPT/ AT+QLOCKF/ AT+CEDRXRDP（更新了<AcT_type>的取值范围）/ AT+QCFG。 3. 新增 AT 命令：AT+QIPADDR/ AT+QEMMTIMER/ AT+QLEDMODE/ AT+CPINR。 4. 新增 GNSS 相关 AT 命令章节介绍。

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	6
1 引言	7
1.1. 定义	7
1.2. AT 命令语法	7
1.3. 数据模式说明	8
2 产品信息查询命令	9
2.1. ATI 显示产品标识信息	9
2.2. AT+CGMI 查询平台信息	10
2.3. AT+CGMM 查询模块型号	10
2.4. AT+CGMR 查询制造商版本号	11
2.5. AT+CGSN 查询产品序列号	12
3 UART 功能命令	14
3.1. ATE 设置命令回显模式	14
3.2. AT+IPR 设置 TE-TA 的波特率	15
4 网络状态查询命令	17
4.1. AT+CEREG EPS 网络注册状态	17
4.2. AT+CESQ 扩展信号质量	20
4.3. AT+CGATT PS 域附着或去附着	22
4.4. AT+CGPADDR 显示 PDP 地址	24
4.5. AT+CSCON RRC 连接状态	25
4.6. AT+CSQ 上报信号质量	27
4.7. AT+QENG 网络服务信息	28
4.8. AT+QIPADDR 查询 UE 的 IP 地址	32
5 PDN 和 APN 相关命令	33
5.1. AT+CGACT PDP 上下文激活/去激活	33
5.2. AT+CGAPNRC APN 速率控制	35
5.3. AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文	36
5.4. AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活	40
5.5. AT+QCGDEFCONT 配置默认的 APN/PDN 连接	41
5.6. AT+QGACT 激活/去激活 PDN 上下文	42
6 其他网络命令	45
6.1. AT+CCIoTOPT Clot 优化配置	45
6.2. AT+COPS PLMN 选择	46
6.3. AT+QBAND 查询/设置工作频段	48
6.4. AT+QBANDSL 设置优先搜索的频段列表	50
6.5. AT+QCSEARFCN 清除 NB-IoT 存储的 EARFCN 列表	51

6.6.	AT+QEMMTIMER 启用/禁用 EMM 定时器 URC 上报.....	51
6.7.	AT+QLEDMODE 配置网络状态指示灯	53
6.8.	AT+QLOCKF 锁定 NB-IoT 频点及 PCI.....	54
7	USIM 相关命令.....	56
7.1.	AT+CIMI 查询 IMSI.....	56
7.2.	AT+CLCK 设备锁定.....	57
7.3.	AT+CPIN PIN 管理	59
7.4.	AT+CPINR 剩余 PIN 重试次数.....	60
7.5.	AT+CPLS 选择优先 PLMN 列表.....	61
7.6.	AT+CPOL 配置优先网络列表.....	62
7.7.	AT+CPWD 修改密码	64
7.8.	AT+CRSM USIM 卡受限访问	65
7.9.	AT+QCCID USIM 卡识别	67
8	功耗相关命令.....	68
8.1.	AT+CEDRXS eDRX 设置.....	68
8.2.	AT+CEDRXRDP 查询 eDRX 状态	71
8.3.	AT+CFUN 设置 UE 功能	73
8.4.	AT+CPSMS 省电模式 (PSM) 设置.....	74
8.5.	AT+QEDRXCFCG eDRX 和 PTW 设置.....	76
8.6.	AT+QNBIOTRA1 NB-IoT 释放辅助指示.....	79
8.7.	AT+QNBIOTEVENT 启用/禁用 NB-IoT 相关事件上报	80
8.8.	AT+QRELLOCK 释放 AT 命令休眠锁	81
8.9.	AT+QSCLK 配置休眠模式.....	82
9	平台相关命令.....	84
9.1.	AT&W 存储当前参数到 NVRAM.....	84
9.2.	AT+CBC 查询电源电压.....	84
9.3.	AT+CEER 扩展错误报告	86
9.4.	AT+CMEE 启用/禁用移动终端错误上报.....	86
9.5.	AT+QADC 读取 ADC 通道输入电压值	88
9.6.	AT+QATWAKEUP 启用/禁用深睡眠唤醒指示.....	89
9.7.	AT+QCFG 系统配置	90
9.8.	AT+QPOWD 模块关机/重启	92
9.9.	AT+QRST 自动重启	93
9.10.	AT+QVBATT 配置电压阈值.....	93
10	时间相关命令.....	96
10.1.	AT+CCLK 设置/查询当前日期和时间	96
10.2.	AT+CTZR 上报时区变化	97
10.3.	AT+QCCLK 设置/查询当前日期和 UTC	99
11	其它命令.....	101
11.1.	TCP/IP 相关 AT 命令	101
11.2.	MQTT 相关 AT 命令	102
11.3.	SSL 相关 AT 命令.....	102

11.4. LwM2M 相关 AT 命令	103
11.5. 电信 IoT 平台相关 AT 命令	104
11.6. OneNET 相关 AT 命令	104
11.7. CMDMP 相关 AT 命令	105
11.8. 中国电信/联通自注册相关 AT 命令	106
11.9. DFOTA 相关 AT 命令	106
11.10. GNSS 相关 AT 命令	106
12 错误代码汇总.....	108
12.1. 常见错误代码列表	108
12.2. 指定错误代码列表	109
13 附录 A 参考文档及术语缩写	111

表格索引

表 1: 适用模块	7
表 2: AT 命令格式	8
表 3: TCP/IP 相关 AT 命令列表	101
表 4: MQTT 相关 AT 命令列表	102
表 5: SSL 相关 AT 命令列表	102
表 6: LwM2M 相关 AT 命令列表	103
表 7: 电信 IoT 平台相关 AT 命令列表	104
表 8: OneNET 相关 AT 命令列表	104
表 9: CMDMP 相关 AT 命令列表	105
表 10: 中国电信/联通自注册相关 AT 命令列表	106
表 11: DFOTA 相关 AT 命令列表	106
表 12: GNSS 相关 AT 命令列表	106
表 13: 常见错误代码列表 (27.007)	108
表 14: 指定错误代码列表	109
表 15: 参考文档	111
表 16: 术语缩写	111

1 引言

本文档详细介绍了如下移远通信 NB-IoT 系列模块支持的 AT 命令集：

表 1：适用模块

模块系列	模块
NB-IoT/GNSS	BC20
NB-IoT	BC26

模块默认处于自适应波特率模式。模块上电后，MCU 必须连续发送 **AT** 命令以便和模块进行波特率同步，直至返回 **OK**。同步成功后，MCU 可以发送 **AT+IPR=<rate>** 配置后续通信的波特率。若未指定波特率，则应在下次重启时重新同步。

1.1. 定义

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

1.2. AT 命令语法

前缀 **AT** 或 **at** 必须加在每个命令行的开头。输入**<CR>**将终止命令行。通常，命令后面跟随形式为 **<CR><LF><response><CR><LF>** 的响应。在本文档中，仅显示响应，省略**<CR><LF>**。

BC20 和 BC26 模块实现的 AT 命令可以在语法上分为两类：**基础类**和**扩展类**，如下所列。

● 基础类

基础类 AT 命令的格式为 **AT<x><n>** 或 **AT&<x><n>**，其中 **<x>** 是命令，**<n>** 是该命令的参数。以 **ATE<value>** 为例，DCE 会根据 **<value>** 的取值确定是否将接收到的字符回显给 DTE。若 **<n>** 为可选参数，则其被省略时将使用其默认值或已保存至 NVRAM 的设置值。

● 扩展类

扩展类 AT 命令可以在多种模式下运行，如下表所示：

表 2：AT 命令格式

测试命令	AT+<cmd>=?	返回相应设置命令或内部程序可支持的参数取值列表或范围。
查询命令	AT+<cmd>?	返回相应设置命令的当前参数设置值。
设置命令	AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]	设置用户可自定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	主动执行内部程序实现的功能集。

备注

每次仅支持执行一个 AT 命令。仅当上一个命令执行完成后，方可执行下一个命令。

1.3. 数据模式说明

BC20 和 BC26 模块支持两种串口模式：命令模式和数据模式。命令模式下，通过串口输入的数据会被视为 **AT** 命令去解析；而数据模式下，通过串口输入的数据则被视为普通数据。

命令模式下，当串口输出 **>** 后，模块会在 500 毫秒内进入数据模式。之后若通过串口输入 **Ctrl+Z** 则模块退出数据模式并处理接收到的数据，若通过串口输入 **Esc** 则模块退出数据模式并丢弃本次输入的数据。

备注

1.

命令模式下，当串口输出 **>** 后，建议 MCU 等待 500 毫秒后再发送实际数据。
2.

数据模式下，URC 会被直接丢弃，因此建议不要在数据模式下有等待动作，请尽快完成数据输入并退出数据模式。

2 产品信息查询命令

2.1. ATI 显示产品标识信息

该命令返回产品标识信息，如设备型号和固件版本号。

ATI 显示产品标识信息	
执行命令 ATI	响应 Quectel_Ltd <objectID> Revision: <revision> OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<objectID>	字符串类型。设备型号。
<revision>	字符串类型。固件版本号。

举例

```
ATI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NCR01A07

OK
```

2.2. AT+CGMI 查询平台信息

该命令用于查询平台信息。

AT+CGMI 查询平台信息	
测试命令 AT+CGMI=?	响应 OK
执行命令 AT+CGMI	响应 Quectel_Ltd <objectID> Revision: MTK_2625 OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<objectID> 字符串类型。设备型号。

举例

```
AT+CGMI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: MTK_2625

OK
```

2.3. AT+CGMM 查询模块型号

该命令用于查询模块型号。

AT+CGMM 查询模块型号	
测试命令 AT+CGMM=?	响应 OK
执行命令 AT+CGMM	响应 <objectID>

	OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<objectID> 字符串类型。设备型号。

举例

```
AT+CGMM
Quectel_BC26
OK
```

2.4. AT+CGMR 查询制造商版本号

该命令返回制造商版本号。

AT+CGMR 查询制造商版本号	
测试命令 AT+CGMR=?	响应 OK
执行命令 AT+CGMR	响应 Revision: <revision> OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<revision> 字符串类型。制造商版本号，默认为固件版本号。

举例

```
AT+CGMR
```

Revision: BC26NCR01A07

OK

2.5. AT+CGSN 查询产品序列号

该命令返回产品的 IMEI 号及相关信息。对于不支持<snt>的 TA，仅返回 **OK**。

AT+CGSN 查询产品序列号	
测试命令 AT+CGSN=?	响应 TE 支持<snt>且命令执行成功时： +CGSN: (支持的<snt>范围) OK
查询命令 AT+CGSN=<snt>	响应 当<snt>=0 时： <SN> OK 当<snt>=1 时 +CGSN: <IMEI> OK 当<snt>=2 时 +CGSN: <IMEISV> OK 当<snt>=3 时 +CGSN: <SVN> OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
执行命令 AT+CGSN	响应 <SN>

	OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<snt>	整型。被请求的序列号类型。 0 128 位 UUID 1 IMEI 2 IMEISV 3 SVN
<SN>	字符串类型。UE 的 128 位 UUID。信息文本（包括行终止符在内）的字符总数不应超过 2048 个字符，且不包含 0<CR> 或 OK<CR> 序列。
<IMEI>	字符串类型。产品的 IMEI。十进制格式。
<IMEISV>	字符串类型。产品的 IMEISV。十进制格式。
<SVN>	字符串类型。产品的 SVN，属于 IMEISV 的一部分。十进制格式。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+CGSN=1 //查询 IMEI 号。
+CGSN: 490154203237511

OK
```

3 UART 功能命令

3.1. ATE 设置命令回显模式

该命令用于设置 UE 是否回显从外部接收的命令。

ATE 设置命令回显模式	
执行命令 ATE<value>	响应 OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；保存至 NVRAM（需先执行 AT&W）。

参数

<value>	整型。UE 是否回显从外部接收的命令。
0	不回显命令
1	回显命令

举例

```
ATE0
OK

ATI
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NCR01A07

OK

ATE1
OK

ATI
ATI
```

```
Quectel_Ltd
Quectel_BC26
Revision: BC26NCR01A07

OK
```

3.2. AT+IPR 设置 TE-TA 的波特率

该命令用于设置 TE-TA 的波特率。

AT+IPR 设置 TE-TA 的波特率	
测试命令 AT+IPR=?	响应 +IPR: (支持的自适应<rate>列表),(支持的固定<rate>列表) OK
查询命令 AT+IPR?	响应 +IPR: <rate> OK
设置命令 AT+IPR=<rate>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效; 自动保存至 NVRAM。

参数

<rate>	整型。每秒波特率。 0 （自适应波特率） 110 300 1200 2400 4800 9600 19200
--------	--

	38400
	57600
	115200
	230400
	460800
	921600
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

- 1. 该设置将应用于同一个 UART 连接级别的路由的所有信道。
- 2. 该命令不适用于 USB 接口。
- 3. BC20 和 BC26 模块仅支持同步 115200 bps 及以下的波特率。

举例

```
AT+IPR=115200           //将波特率固定为 115200 bps。
OK

AT+IPR?
+IPR: 115200
OK
```

4 网络状态查询命令

4.1. AT+CEREG EPS 网络注册状态

设置命令用于设置 EPS 网络注册状态的 URC 上报状态：

- 当<n>=1，E-UTRAN 中 MT 的 EPS 网络注册状态发生变化时，上报 URC **+CEREG: <stat>**。
- 当<n>=2，E-UTRAN 中的网络小区发生变化时，上报 URC **+CEREG: <stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>]**；参数 <AcT>、<tac> 和 <ci> 仅在可用时才会上报。
- 当<n>=3，当 <stat> 的值改变时，URC 会显示<cause_type>和<reject_cause>（若参数可用）。

若 UE 请求 PSM 降低其功耗，则设置命令还可控制上报 URC **+CEREG: <stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>][,<cause_type>],[<reject_cause>][,<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]]**。

- 当<n>=4 时，若 E-UTRAN 中的网络小区发生变化，则会向 UE 上报 URC，提供额外信息，如激活时间值<Active-Time>和扩展的周期性 TAU 值<Periodic-TAU>。
- 当<n>=5 时，若 <stat> 的值发生改变，URC 将会比 <n>=4 时多上报 <cause_type> 和 <reject_cause>。<AcT>、<tac>、<ci>、<cause_type>、<reject_cause>、<Active-Time>和 <Periodic-TAU>仅在可用时才会上报。

查询命令返回 URC 的状态，同时返回<stat>以指示 MT 是否已经注册到当前网络。位置信息<tac>、<ci>和<AcT>如果可用，仅在<n>=2 且 MT 已注册到网络时上报。<cause_type>、<reject_cause>如果可用，仅在<n>=3 时上报。

测试命令返回支持的参数值。

AT+CEREG EPS 网络注册状态	
测试命令 AT+CEREG=?	响应 +CEREG: (支持的<n>范围) OK
查询命令 AT+CEREG?	响应 当<n>=0、1、2 或 3 且命令成功执行时： +CEREG: <n>,<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>[,<cause_type>,<reject_cause>]]] 当<n>=4 或 5 并且命令成功执行时：

	+CEREG: <n>,<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>][,<cause_type>],[<reject_cause>][,<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CEREG=<n>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；保存至 NVRAM（需先执行 AT&W ）。

参数

<n>	整型。禁止或允许上报网络注册状态等信息。 0 禁止上报网络注册状态 URC 1 允许上报网络注册状态 URC +CEREG: <stat> 2 允许上报网络注册状态和位置信息 URC +CEREG: <stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>]] 3 允许上报网络注册状态、位置信息和 EMM 原因值 URC +CEREG: <stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause_type>,<reject_cause>]] 4 对于请求 PSM 的 UE，允许上报网络注册状态和位置信息 URC +CEREG: <stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>][,<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]] 5 对于请求 PSM 的 UE，允许上报网络注册状态、位置信息和 EMM 原因值 URC +CEREG: <stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause_type>],[<reject_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]
<stat>	整型。EPS 注册状态。 0 未注册，MT 当前未搜索网络 1 已注册，归属网络 2 未注册，但 MT 当前正在尝试附着或搜索网络以进行注册 3 注册被拒绝 4 未知（例如：超出 E-UTRAN 覆盖范围） 5 已注册，漫游状态
<tac>	字符串类型。跟踪区码，两个字节，十六进制格式（例如，"00C3"等于十进制的 195）。
<ci>	字符串类型。E-UTRAN 小区 ID，四个字节，十六进制格式。

<AcT>	整型。注册网络的接入技术。 7 E-UTRAN 9 E-UTRAN (NB-S1 模式)
<cause_type>	整型。<reject_cause>的类型。 0 <reject_cause>包含 EMM 原因值 (详见《3GPP TS 24.008》附录 G) 1 <reject_cause>包含特定制造商的原因值
<reject_cause>	整型。包含注册失败的原因。该参数的类型由<cause_type>定义。请参见《3GPP TS 24.301》。
<Active-Time>	字符串类型。E-UTRAN 中分配给 UE 的激活时间值 (T3324)，八位为一个字节。激活时间值被编码为 GPRS Timer 2 信息元素的一个字节 (octet 3)，所述信息元素编码为位格式 (例如"00100100" 等于 4 分钟)。有关编码和取值范围，请参阅《3GPP TS 24.008》表 10.5.163；《3GPP TS 24.008》，《3GPP TS 23.682》以及《3GPP TS 23.401》中的 GPRS Timer 2 IE。 第 5 位至第 1 位表示二进制编码的定时器值。 第 8 位至第 6 位定义 GPRS 定时器步长，如下所示： 位 8 7 6 0 0 0 步长为 2 秒 0 0 1 步长为 1 分钟 0 1 0 步长为 6 分钟 1 1 1 去激活该定时器
<Periodic-TAU>	字符串类型。E-UTRAN 中分配给 UE 的扩展的周期性 TAU 值 (T3412)，八位为一个字节。扩展的周期性 TAU 值被编码为 GPRS Timer 3 信息元素的一个字节 (octet 3)，所述信息元素编码为位格式 (例如"01000111" 等于 70 小时)。有关编码和取值范围，详见《3GPP TS 24.008》表 10.5.163a；《3GPP TS 24.008》，《3GPP TS 23.682》以及《3GPP TS 23.401》中的 GPRS Timer 3 IE。 第 5 位至第 1 位表示二进制编码的定时器值。 第 8 位至第 6 位定义定时器步长，如下所示： 位 8 7 6 0 0 0 步长为 10 分钟 0 0 1 步长为 1 小时 0 1 0 步长为 10 小时 0 1 1 步长为 2 秒 1 0 0 步长为 30 秒 1 0 1 步长为 1 分钟 1 1 0 步长为 320 小时 1 1 1 去激活该定时器
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+CEREG=1           //允许上报网络注册状态 URC。
OK
```

AT+CEREG?
+CEREG: 1,1

OK

AT+CEREG=?
+CEREG: (0-5)

OK

4.2. AT+CESQ 扩展信号质量

执行命令返回接收信号质量参数。终端将提供 0 到 99 的信号强度指示。通常，数值越大，强度越高。

测试命令返回支持的参数值。

AT+CESQ 扩展信号质量	
测试命令 AT+CESQ=?	响应 +CESQ: (支持的<rxlev>列表),(支持的<ber>列表),(支持的<rscp>列表),(支持的<ecno>列表),(支持的<rsrq>列表),(支持的<rsrp>列表) OK
执行命令 AT+CESQ	响应 +CESQ: <rxlev>,<ber>,<rscp>,<ecno>,<rsrq>,<rsrp> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<rxlev>	整型。接收信号强度等级。
0	<rssi> < -110 dBm

	1	$-110 \text{ dBm} \leq \langle \text{rssi} \rangle < -109 \text{ dBm}$
	2	$-109 \text{ dBm} \leq \langle \text{rssi} \rangle < -108 \text{ dBm}$
	...	
	61	$-50 \text{ dBm} \leq \langle \text{rssi} \rangle < -49 \text{ dBm}$
	62	$-49 \text{ dBm} \leq \langle \text{rssi} \rangle < -48 \text{ dBm}$
	63	$-48 \text{ dBm} \leq \langle \text{rssi} \rangle$
	99	未知
<ber>		整型。信道误码率（百分比）。
	0-7	RxQual 值（RxQual_0 至 RxQual_7 的定义，详见《3GPP TS 45.008》）
	99	未知
<rscp>		整型。接收信号码功率（RSCP，参见《3GPP 25.133》和《3GPP 25.123》）。
	0	$\langle \text{rscp} \rangle < -120 \text{ dBm}$
	1	$-120 \text{ dBm} \leq \langle \text{rscp} \rangle < -119 \text{ dBm}$
	2	$-119 \text{ dBm} \leq \langle \text{rscp} \rangle < -118 \text{ dBm}$
	...	
	94	$-27 \text{ dBm} \leq \langle \text{rscp} \rangle < -26 \text{ dBm}$
	95	$-26 \text{ dBm} \leq \langle \text{rscp} \rangle < -25 \text{ dBm}$
	96	$-25 \text{ dBm} \leq \langle \text{rscp} \rangle$
	255	未知
<ecno>		整型。Ec/No（参见《3GPP 25.133》）。
	0	$\langle \text{ecno} \rangle < -24 \text{ dBm}$
	1	$-24 \text{ dBm} \leq \langle \text{ecno} \rangle < -23.5 \text{ dBm}$
	2	$-23.5 \text{ dBm} \leq \langle \text{ecno} \rangle < -23 \text{ dBm}$
	...	
	47	$-1 \text{ dBm} \leq \langle \text{ecno} \rangle < -0.5 \text{ dBm}$
	48	$-0.5 \text{ dBm} \leq \langle \text{ecno} \rangle < 0 \text{ dBm}$
	49	$0 \text{ dBm} \leq \langle \text{ecno} \rangle$
	255	未知
<rsrq>		整型。参考信号接收质量（RSRQ，参见《3GPP 25.133》）。需要发送数据时，建议 RSRQ 大于 -10 dB。
	0	$\langle \text{rsrq} \rangle < -19.5 \text{ dB}$
	1	$-19.5 \text{ dB} \leq \langle \text{rsrq} \rangle < -19 \text{ dB}$
	2	$-19 \text{ dB} \leq \langle \text{rsrq} \rangle < -18.5 \text{ dB}$
	...	
	32	$-4 \text{ dB} \leq \langle \text{rsrq} \rangle < -3.5 \text{ dB}$
	33	$-3.5 \text{ dB} \leq \langle \text{rsrq} \rangle < -3 \text{ dB}$
	34	$-3 \text{ dB} \leq \langle \text{rsrq} \rangle$
	255	未知
<rsrp>		整型。参考信号接收功率（RSRP，参见《3GPP 25.133》）。需要发送数据时，建议 RSRP 大于 -115 dBm。
	0	$\langle \text{rsrp} \rangle < -140 \text{ dBm}$
	1	$-140 \text{ dBm} \leq \langle \text{rsrp} \rangle < -139 \text{ dBm}$
	2	$-139 \text{ dBm} \leq \langle \text{rsrp} \rangle < -138 \text{ dBm}$
	...	

	95	-46 dBm ≤ <rsrp> < -45 dBm
	96	-45 dBm ≤ <rsrp> < -44 dBm
	97	-44 dBm ≤ <rsrp>
	255	未知
<err>	整型。	错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

1. 有关<rssi>的详细信息，参见 AT+CSQ 命令介绍。

2. <rscp>和<ecno>不适用于 NB-IoT 网络，应设置为未知（255）。

3. 为便于了解网络环境，可根据以下通用规则评估网络质量：
 - 强：RSRP ≥ -100 dBm 且 RSRQ ≥ -7 dB
 - 中：-100 dBm ≥ RSRP ≥ -110 dBm 且 RSRQ ≥ -11 dB
 - 弱：RSRP < -115 dBm 或 RSRQ < -11 dB

举例

```
AT+CESQ
+CESQ: 15,99,255,255,8,30

OK
```

4.3. AT+CGATT PS 域附着或去附着

设置命令用于将 MT 附着于 PS 域，或将 MT 从 PS 域去附着。命令完成后，MT 保持在 V.250 命令状态。如果 MT 已经处于请求状态，则忽略该命令，并且仍将响应 OK。如果 MT 无法实现请求状态，将响应 ERROR 或+CME ERROR。

当附着状态更改为去附着状态时，将自动去激活所有已激活的 PDP 上下文。

查询命令返回当前 PS 域服务状态。

测试命令返回支持的 PS 域服务状态。

AT+CGATT PS 域附着或去附着	
测试命令 AT+CGATT=?	响应 +CGATT: (支持的<state>列表) OK
查询命令 AT+CGATT?	响应 +CGATT: <state>

	OK
设置命令 AT+CGATT=<state>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	85 秒，依赖于网络环境
特性说明	/

参数

<state>	整型。PDP 上下文激活状态。 0 去附着 1 附着
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

1. 如果支持初始 PDP 上下文建立，则在模块注网时会自动定义 <cid>=1 的上下文。

2. 如果 AT+CGATT 命令正在执行中，在完成附着或去附着过程之前再次执行该命令将返回错误。

举例

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


4.4. AT+CGPADDR 显示 PDP 地址

该命令返回设备的 IP 地址。

执行命令返回指定上下文标识符的 PDP 地址列表。如果未指定<cid>，则返回所有已定义上下文的地址。

测试命令返回已定义<cid>的列表。所述<cid>已激活，但未必有与之关联的 IP 地址。

AT+CGPADDR 显示 PDP 地址	
测试命令 AT+CGPADDR=?	响应 +CGPADDR: (支持的已定义的<cid>列表) OK
查询命令 AT+CGPADDR?	响应 +CGPADDR: <cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]] [+CGPADDR: <cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]]] [...] OK
设置命令 AT+CGPADDR=<cid>	响应 +CGPADDR: <cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]] OK
执行命令 AT+CGPADDR	响应 [+CGPADDR: <cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]]] [+CGPADDR: <cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]]] [...] OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<cid>	整型。PDP 上下文标识符，用于指定特定 PDP 上下文的定义（请参阅 AT+CGDCONT）。如果未指定<cid>，则返回所有已定义上下文的地址。
<PDP_addr_1>和<PDP_addr_2>	字符串类型。PDP 地址，用于在适用于 PDP 的地址空间中识别 MT；地址可以为静态或动态。默认使用<PDP_addr_1>包含地址。 静态地址，在定义上下文时由 AT+CGDCONT 设置。

动态地址，在上一次 PDP 上下文激活（使用了<cid>指定的上下文定义）期间分配。如果没有可用的<PDP_addr_1>或<PDP_addr_2>，该参数将被省略。

当同时分配了 IPv4 和 IPv6 地址时，将同时包含<PDP_addr_1>和<PDP_addr_2>，其中<PDP_addr_1>包含 IPv4 地址，而<PDP_addr_2>包含 IPv6 地址。

该字符串以点分隔的数值（0~255）参数形式给出：

IPv4 地址形式：a1.a2.a3.a4

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

备注

在双栈终端（<PDP_type>="IPV4V6"）中，<PDP_addr_2>对应 IPv6 的地址；对于 IPv6 单栈终端（<PDP_type>="IPV6"）或具有向后兼容性的终端，IPv6 地址也可包含在参数<PDP_addr_1>中。

举例

```

AT+CGPADDR=1
+CGPADDR: 1,101.43.5.1

OK

AT+CGPADDR=?
+CGPADDR: (1)

OK
    
```

4.5. AT+CSCON RRC 连接状态

该命令可提供 TA 感知的无线连接状态（即和基站的连接状态）信息，并可返回当前状态的指示。该状态仅在无线事件（例如发送和接收）发生时更新。因此，当前返回的状态可能已经过时。即使在返回状态<mode>=1（连接态）的情况下，由于连接质量的变化，模块仍可能无法连接到基站。

设置命令用于控制 URC +CSCON: <mode>的显示。

<mode>值指示 MT 在 E-UTRAN 中时的状态：MT 在没有信令连接时为空闲态，有信令连接时为连接态。

查询命令返回 URC 显示的状态和整型参数<mode>以指示 MT 当前为空闲态或连接态。

AT+CSCON RRC 连接状态	
测试命令	响应
AT+CSCON=?	+CSCON: (支持的<n>列表)

	OK
查询命令 AT+CSCON?	响应 +CSCON: <n>,<mode> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CSCON=<n>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效; 不保存到 NVRAM。

参数

<n>	整型。启用/禁用 URC。 0 禁用 URC 1 启用 URC +CSCON: <mode>
<mode>	整型。信令连接状态。 0 空闲态 1 连接态
<err>	整型。错误码。详细信息, 请参阅第 12 章。

举例

```
AT+CSCON=0
OK

AT+CSCON?
+CSCON: 0,1

OK

AT+CSCON=?
```

```
+CSCON: (0,1)

OK

AT+CSCON=1
OK

AT+CSCON?
+CSCON: 1,1

OK
```

4.6. AT+CSQ 上报信号质量

该命令可返回接收信号强度指示<rssi>和信道误码率<ber>。

测试命令返回支持的参数值。

AT+CSQ 上报信号质量	
测试命令 AT+CSQ=?	响应 +CSQ: (支持的<rssi>列表),(支持的<ber>列表) OK
执行命令 AT+CSQ	响应 +CSQ: <rssi>,<ber> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<rssi>	整型。接收信号强度指示。
0	-113 dBm 或以下
1	-111 dBm

	2~30	-109 至-53 dBm
	31	-51 dBm 或以上
	99	未知
<ber>	整型。信道误码率（百分比）。	
	0~7	RxQual 值（RxQual_0 至 RxQual_7 的定义，请参阅《3GPP TS 45.008》）
	99	未知
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。	

举例

```
AT+CSQ
+CSQ: 22,0
OK
```

4.7. AT+QENG 网络服务信息

该命令用于查询模块当前的网络服务信息。当模块处于 PSM 状态或无服务时，设置命令不支持 <mode>=0，并且<mode>=1 仅在 RRC 连接状态下可用。

AT+QENG 网络服务信息	
测试命令 AT+QENG=?	响应 +QENG: (支持的<mode>范围) OK
设置命令 AT+QENG=<mode>	响应 当<mode>=0 时： +QENG: 0,<sc_EARFCN>,<sc_EARFCN_offset>,<sc_pci>,<sc_cellID>,<sc_RSRP>,<sc_RSRQ>,<sc_RSSI>,<sc_SINR>,<sc_band>,<sc_TAC>,<sc_ECL>,<sc_Tx_pwr>,<operation_mode> [+QENG: 1,<nc_EARFCN>,<nc_EARFCN_offset>,<nc_pci>,<nc_RSRP>,...] OK 当<mode>=1 时： +QENG: 2,<RLC_UL_BLER>,<RLC_DL_BLER>,<MAC_UL_BLER>,<MAC_DL_BLER>,<MAC_UL_total_bytes>,<MAC_DL_total_bytes>,<MAC_UL_total_HARQ_Tx>,<MAC_DL_total_HARQ_Tx>,<MAC_UL_HARQ_re_Tx>,<MAC_DL_HARQ_re_Tx>,<RLC_UL_tput>,<RLC_DL_tput>,<MAC

	<p>_UL_tput>,<MAC_DL_tput></p> <p>OK</p> <p>当<mode>=2 时:</p> <p>+QENG: 3,<sleep_duration>,<Rx_time>,<Tx_time></p> <p>OK</p> <p>当<mode>=3 时:</p> <p>+QENG: 4,<EMM_state>,<EMM_mode>,<PLMN_state>,<PLMN_type>,<selectPLMN></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<mode>	<p>整型。请求的模块信息。</p> <p>0 显示服务小区和邻区小区（若有）信息</p> <p>1 仅当 Modem 处于 RRC-CONNECTED 状态时显示数据传输信息</p> <p>2 显示 Tx/Rx 运行的总时长</p>
<sc_EARFCN>	整型。服务小区的 EARFCN。范围：0~262143。
<sc_EARFCN_offset>	<p>整型。服务小区的 EARFCN 偏移量。</p> <p>0 偏移 -2</p> <p>1 偏移 -1</p> <p>2 偏移 -0.5</p> <p>3 偏移 0</p> <p>4 偏移 1</p>
<sc_pci>	整型。服务小区的物理小区识别码。范围：0~503。
<sc_cellID>	字符串类型。4 字节（28 位）服务小区 ID；十六进制格式。
<sc_RSRP>	有符号整型。服务小区的 RSRP 值。可为负数；单位：dBm。
<sc_RSRQ>	有符号整型。服务小区的 RSRQ 值。可为负数；单位：dB。
<sc_RSSI>	有符号整型。服务小区的 RSSI 值。可为负数；单位：dBm。
<sc_SINR>	有符号整型。服务小区的 SINR 值。可为负数；单位：dB。
<sc_band>	整型。当前服务小区频段。

<sc_TAC>	字符串类型。双字节跟踪区域码（TAC）；十六进制格式（例如，"00C3" 等于十进制的 195）。
<sc_ECL>	整型。服务小区的最新增强覆盖等级（ECL）值。范围：0~2。仅在 RRC 连接状态下可用。
<sc_Tx_pwr>	有符号整型。UE 的当前发射功率。可为负数；单位：cBm（0 cBm=1 mW）。
<operation_mode>	整型。服务小区的部署模式。 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
<nc_EARFCN>	整型。相邻小区的 EARFCN；范围：0~262143。
<nc_EARFCN_offset>	整型。相邻小区的 EARFCN 偏移量。 0 偏移 -2 1 偏移 -1 2 偏移 -0.5 3 偏移 0 4 偏移 1
<nc_pci>	整型。相邻小区的物理小区 ID；范围：0~503。
<nc_RSRP>	有符号整型。相邻小区的 RSRP 值。可为负数；单位：dBm。
<RLC_UL_BLER>	整型。百分比值；范围：0~100。RLC 层的 UL 误块率（基于每次 ARQ）；基于所有建立的 RLC AM 无线电承载计算；从成功建立/恢复 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<RLC_DL_BLER>	整型。百分比值；范围：0~100。RLC 层的 DL 误块率（基于每次 ARQ）；基于所有建立的 RLC AM 无线电承载计算；从成功建立/恢复的 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<MAC_UL_BLER>	整型。百分比值；范围：0~100。UL-SCH 的 MAC 中的 UL 误块率（基于每次 HARQ）；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<MAC_DL_BLER>	整型。百分比值；范围：0~100。DL-SCH（不包括 BCCH）的 MAC 中的 DL 误块率（基于每次 HARQ）；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<MAC_UL_total_bytes>	整型。在 UL-SCH 上传输/重传的传输块字节总数；基于所有 HARQ 传输和重传中的 UL-SCH 计算得出；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）；单位：字节。
<MAC_DL_total_bytes>	整型。在 DL-SCH（不包括 BCCH）上传输/重传的传输块字节总数；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）；单位：字节。
<MAC_UL_total_HARQ_Tx>	整型。UL-SCH 上传输块的 HARQ 传输/重传总次数；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<MAC_DL_total_HARQ_Tx>	整型。DL-SCH（不包括 BCCH）上传输块的 HARQ 传输/重传总次数；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。

<MAC_UL_HARQ_re_Tx>	整型。UL-SCH 上传输块的 HARQ 重传次数；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<MAC_DL_HARQ_re_Tx>	整型。DL-SCH（不包括 BCCH）上传输块的 HARQ 重传次数；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）。
<RLC_UL_tput>	整型。RLC 上行链路吞吐量；基于所有已建立的 RLC AM 无线承载进行计算；从成功建立/恢复的 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）；单位：千字节/秒。
<RLC_DL_tput>	整型。RLC 下行链路吞吐量；基于所有已建立的 RLC AM 无线承载进行计算；从成功建立/恢复的 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）；单位：千字节/秒。
<MAC_UL_tput>	整型。MAC 中针对 UL-SCH 的上行吞吐量。从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）；单位：千字节/秒。
<MAC_DL_tput>	整型。MAC 中针对 DL-SCH（不包括 BCCH）的下行吞吐量；从成功建立/恢复/重新建立 RRC 连接开始，或者自上一次执行<mode>=1 的 AT+QENG 命令开始计算（以较晚者为准）；单位：千字节/秒。
<sleep_duration>	整型。本次启动后的睡眠持续总时间；单位：0.1 秒。
<Rx_time>	整型。本次启动后的 Rx 总时间；单位：0.1 秒。
<Tx_time>	整型。本次启动后的 Tx 总时间；单位：0.1 秒。
<EMM_state>	整型。指示 EMM 状态。 0 EMM 状态为 NULL 1 去注册态 2 已经找到合适的小区并发起注册 3 已经完成注册 4 正在执行去注册但未完成注册 5 已经发起 TAU 但未完成 TAU 6 已经发起服务请求但未完成 7 其它未知状态
<EMM_mode>	整型。指示 Modem 侧的状态。 0 未知状态 1 空闲态 2 PSM 3 已连接
<PLMN_state>	整型。指示 PLMN 的状态。 0 终端无网络且未搜网 1 正在搜网但未完成注册 2 已经注册成功 3 正在执行去注册过程，尚未完成，以及其它未知情况
<PLMN_type>	整型。指示 PLMN 的类型。 0 EHPLMN 1 FPLMN 2 UPLMN

	3	OPLMN
	4	其他类型
	5	未知类型
<selectPLMN>	字符串类型。以数字型显示当前的 PLMN。	
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。	

4.8. AT+QIPADDR 查询 UE 的 IP 地址

该执行命令返回 UE 的 IP 地址。

AT+QIPADDR 查询 UE 的 IP 地址	
执行命令 AT+QIPADDR	响应 +QIPADDR: <IP_addr> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<IP_addr>	整型。UE 的 IP 地址。
-----------	----------------

举例

```
AT+QIPADDR
+QIPADDR: fe80:0:0:0:3c:ffb8:f4c9:1207

+QIPADDR: 2001:14bb:170:4c91:3c: ffh8:f4c9:1207

+QIPADDR: 178.55.211.180

+QIPADDR: 127.0.0.1

OK
```

5 PDN 和 APN 相关命令

5.1. AT+CGACT PDP 上下文激活/去激活

设置命令用于激活或去激活指定的 PDP 上下文。命令执行完成后,MT 保持 V.250 命令状态。若有 PDP 上下文已处于请求状态,那么该上下文状态保持不变;若 PDP 上下文请求失败,将返回 **ERROR** 或**+CME ERROR**。

在执行该命令激活 PDP 上下文时,如果 UE 没有附着 PS,则 UE 会先执行 PS 附着,然后尝试激活指定的上下文。如果附着失败,则 MT 会响应错误;若使能了扩展错误响应(详见 **AT+CMEE** 命令使能扩展错误响应),则会响应附着失败的错误消息。

对于 EPS 而言,如果尝试断开最后一条 PDN 连接,UE 将响应 **ERROR**;若使能了扩展错误响应,则响应**+CME ERROR**。

EPS 承载资源激活请求由网络通过 EPS 专用承载激活请求或者 EPS 承载修改请求来响应。必须在 UE 接受此请求之后,方可建立 PDP 上下文。

如果未指定<cid>,则该命令将激活所有已定义的非紧急上下文,或去激活所有已激活的上下文。

查询命令返回所有定义的 PDP 上下文的当前激活状态。

测试命令返回所有支持的 PDP 上下文激活状态请求信息。

AT+CGACT PDP 上下文激活/去激活	
测试命令 AT+CGACT=?	响应 +CGACT: (支持的<state>列表) OK
查询命令 AT+CGACT?	响应 +CGACT: <cid>,<state> +CGACT: <cid>,<state> [...] OK

设置命令 AT+CGACT=<state>,<cid>	响应 如果激活成功： OK 如果去激活成功： NO CARRIER 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	150 秒，依赖于网络环境
特性说明	/

参数

<state>	整型。PDP 上下文激活状态。 0 去激活 1 激活
<cid>	整型。PDP 上下文标识符，用于指定特定 PDP 上下文的定义（详见 AT+CGDCONT 命令）。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

1.

对于 BC20、BC26 模块，该命令仅能激活 PDN 连接，但该 PDN 连接不能用于数据业务，如果需要执行数据业务，请使用 **AT+QCACT** 激活 PDP 上下文。
2.

模块在启动时自动定义**<cid>=1** 的上下文。

举例

```
AT+CGACT=0,1
OK

AT+CGACT?
+CGACT: 1,0

OK

AT+CGACT=?
+CGACT: (0,1)

OK
```

5.2. AT+CGAPNRC APN 速率控制

设置命令返回指定上下文标识符<cid>的 APN 速率控制参数（请参阅《3GPP TS 24.008》）。

执行命令返回所有激活的 PDP 上下文的 APN 速率控制参数。

测试命令返回与已激活的辅助和非辅助 PDP 上下文相关的<cid>列表。

AT+CGAPNRC APN 速率控制	
测试命令 AT+CGAPNRC=?	响应 +CGAPNRC: (已激活 PDP 上下文的<cid>列表) OK
设置命令 AT+CGAPNRC=<cid>	响应 +CGAPNRC: <cid>[,<additional_exception_reports>[,<uplink_time_unit>[,<maximum_uplink_rate>]]] OK 若出现任何错误：. ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<cid>	整型。PDP 上下文标识符，用于指定特定 PDP 上下文的定义（详见 AT+CGDCONT 命令）。
<additional_exception_reports>	整型。表示当达到最大上行速率时是否允许发送额外异常报告。详见《3GPP TS 24.008》子章节 10.5.6.3.2。 0 不允许在最大速率时发送其他异常上报 1 允许在最大速率时发送其他异常上报
<uplink_time_unit>	整型。最大上行速率使用的时间单位。即《3GPP TS 24.008》子章节 10.5.6.3.2.中规定的 APN 速率控制参数 IE 的第一组八位字节中的第 1 位至第 3 位。 0 不受限 1 分钟 2 小时 3 天

	4 周
<maximum_uplink_rate>	整型。每个上行时间单位内限制 UE 发送的最大消息数。详见《3GPP TS 24.008》子章节 10.5.6.3.2。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

5.3. AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文

设置命令为 PDP 上下文（由（本地）上下文标识参数<cid>所标识）指定上下文参数。因为 PCO 可包括需要加密的信息，所以该命令允许 TE 指定是否请求安全保护传输的 ESM 信息。UE 可能由于其他原因而需要使用安全保护传输的 ESM 信息，如当 UE 需要传输 APN 时。测试命令返回已定义的 PDP 上下文的数量。

对 EPS 而言，设置该命令后会建立 PDN 连接并建立相关的默认承载，参数<PDP_addr>应该省略。

此设置命令的一种特殊形式 **AT+CGDCONT=<cid>**，会直接删除<cid>对应的 PDP 上下文参数，使其变成未定义。

查询命令返回每个已定义上下文的当前配置。

如果 UE 支持几种 PDP 类型<PDP_type>，则将单独返回多行<PDP_type>的参数值。

默认情况下，<cid>=1 的上下文在启动时就已经定义，因此，无需使用 **AT+CGDCONT** 命令创建。初始 PDP 上下文具有制造商特定的默认设置，与 **AT+CGDCONT** 命令的任何默认配置无关。根据 **AT+CIPCA** 命令的设置，MT 成功注册到网络后会自动激活初始 PDP 上下文。如果所有已激活上下文都进行了去激活，则可以重新创建初始 PDP 上下文。

AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文	
测试命令 AT+CGDCONT=?	<p>响应</p> <p>+CGDCONT: (支持的<cid>范围),(支持的<PDP_type>列表),(支持的<d_comp>范围),(支持的<h_comp>范围),(支持的<lPv4_addr_alloc>列表),(支持的<request_type>范围),(支持的<P-CSCF_discovery>范围),(支持的<IM_CN_signaling_flag_ind>列表),(支持的<NSLPI>列表),(支持的<securePCO>列表),(支持的<IPv4_MTU_discovery>列表),(支持的<local_addr_ind>列表),(支持的<Non-IP_MTU_discovery>列表)</p> <p>+CGDCONT: (支持的<cid>范围),(支持的<PDP_type>列表),(支持的<d_comp>范围),(支持的<h_comp>范围),(支持的<lPv4_addr_alloc>列表),(支持的<request_type>范围),(支持的<P-CSCF_discovery>范围),(支持的<IM_CN_signaling_flag_ind>列表),(支持的<NSLPI>列表),(支持的<securePCO>列表),(支持的<IPv4_MTU_discovery>列表),(支持的<loc</p>

	al_addr_ind>列表),(支持的<Non-IP_MTU_discovery>列表)[...]
	OK
查询命令 AT+CGDCONT?	<p>响应</p> <p>[+CGDCONT: <cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>,<IPv4_addr_alloc>,<request_type>,<P-CSCF_discovery>,<IM_CN_signaling_flag_ind>,<NSLPI>,<securePCO>,<IPv4_MTU_discovery>,<local_addr_ind>,<Non-IP_MTU_discovery>]]]]]]]]]]</p> <p>+CGDCONT: <cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>,<IPv4_addr_alloc>,<request_type>,<P-CSCF_discovery>,<IM_CN_signaling_flag_ind>,<NSLPI>,<securePCO>,<IPv4_MTU_discovery>,<local_addr_ind>,<Non-IP_MTU_discovery>]]]]]]]]]]</p> <p>[...]</p> <p>OK</p>
设置命令 AT+CGDCONT=<cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>,<IPv4_addr_alloc>,<request_type>,<P-CSCF_discovery>,<IM_CN_signaling_flag_ind>,<NSLPI>,<securePCO>,<IPv4_MTU_discovery>,<local_addr_ind>,<Non-IP_MTU_discovery>]]]]]]]]]]	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	<p>该命令立即生效。</p> <p>如果定义的<cid>已激活 PDN 连接,则参数配置深休眠唤醒后有效;如果定义的<cid>未激活 PDN 连接,则参数配置深休眠唤醒后无效。</p>

参数

<cid>	整型。PDP 上下文标识符,用于指定特定 PDP 上下文的定义。该参数是 UE-TE 接口的本地参数,用于其他与 PDP 上下文相关的命令。范围:1~15。
<PDP_type>	字符串类型。指定分组数据协议类型。 "IP" 互联网协议 (《IETF STD 5》) "IPV6" 互联网协议版本 6 "IPV4V6" 引入虚拟<PDP_type>来处理双栈 UE 功能 "NON-IP" 非 IP 类型
<APN>	字符串类型。用于选择 GGSN 或外部分组数据网络的逻辑名称。如果省略或为空,将请

<PDP_addr>	求默认值。可配置的最大 APN 长度为 99 字节。值为空或值省略时，将请求订阅值。 字符串类型。用于标识适用于 PDP 的地址空间中的 UE。如果该值为空或被省略，则 TE 在 PDP 启动过程中提供该值，否则，将请求动态地址。即使在 PDP 启动过程中已经分配了地址，查询命令中此值的返回值仍将是空字符串。可以使用 AT+CGPADDR 命令读取分配的地址。
<d_comp>	整型。控制 PDP 数据的压缩方式。 <div> <div>0</div><div>关闭</div> <div>1</div><div>打开（用户优选的压缩方式）</div> <div>2</div><div>V.42bis</div> <div>3</div><div>V.44</div> </div>
<h_comp>	整型。控制 PDP 头部数据的压缩方式。 <div> <div>0</div><div>关闭</div> <div>1</div><div>打开</div> <div>2</div><div>RFC 1144（仅适用于 SMDCP）</div> <div>3</div><div>RFC 2507</div> <div>4</div><div>RFC 3095[ROHC]（仅适用于 PDCP）</div> </div>
<IPv4_addr_alloc>	整型。控制 MT/TA 请求获取 IPv4 地址信息的方式。 <div> <div>0</div><div>通过 NAS 信令分配 IPv4 地址</div> <div>1</div><div>通过 DHCP 分配 IPv4 地址</div> </div>
<request_type>	整型。PDP 上下文激活请求的类型。请参阅《3GPP TS 24.301》子章节 6.5.1.2 和《3GPP TS 24.008》子章节 10.5.6.17。如果支持初始 PDP 上下文，则不允许为紧急承载服务分配<cid>=0。根据《3GPP TS 24.008》（子章节 4.2.4.2.2 和 4.2.5.1.4）以及《3GPP TS 24.301》（子章节 5.2.2.3.3 和 5.2.3.2.2），必须为紧急承载服务建立单独的 PDP 上下文。 如果紧急承载服务的 PDP 上下文是唯一激活的上下文，则只允许紧急呼叫（请参阅《3GPP TS 23.401》子章节 4.3.12.9）。 <div> <div>0</div><div>PDP 上下文用于建立新的 PDP 上下文或从非 3GPP 接入网进行切换（具体由 MT 根据实际执行情况决定）</div> <div>1</div><div>PDP 上下文用于紧急承载服务</div> <div>2</div><div>PDP 上下文用于建立新的 PDP 上下文</div> <div>3</div><div>PDP 上下文用于从非 3GPP 接入网进行切换</div> </div>
<P-CSCF_discovery>	整型。影响 MT/TA 如何请求获取 P-CSCF 地址（详见《3GPP TS 24.229》附录 B 和附录 L）。 <div> <div>0</div><div>不受 AT+CGDCONT 命令影响获取 P-CSCF 地址</div> <div>1</div><div>通过 NAS 信令获取 P-CSCF 地址</div> <div>2</div><div>通过 DHCP 获取 P-CSCF 地址</div> </div>
<IM_CN_signaling_flag_ind>	整型。向网络指示 PDP 上下文是否仅用于与 IM CN 子系统相关的信令。 <div> <div>0</div><div>UE 指示 PDP 上下文并非仅用于与 IM CN 子系统相关的信令</div> <div>1</div><div>UE 指示 PDP 上下文仅用于与 IM CN 子系统相关的信令</div> </div>
<NSLPI>	整型。为 PDP 上下文请求的 NAS 信令的优先级。MT 使用《3GPP TS 24.301》和《3GPP TS 24.008》中指定的 NSLPI 信息。 <div> <div>0</div><div>使用 MT 中配置的低优先级指示符的值激活 PDP 上下文</div> <div>1</div><div>使用低优先级指示符“未为 NAS 信令低优先级配置 MS”的值激活 PDP 上下文。</div> </div>

<securePCO>	整型。指定是否请求 PCO 的安全保护传输（仅适用于 EPS）。 0 不请求对 PCO 进行安全保护传输 1 请求对 PCO 进行安全保护传输
<IPv4_MTU_discovery>	整型。影响 MT/TA 如何请求获取 IPv4 MTU 大小，请参阅《3GPP TS 24.008》子章节 10.5.6.3。 0 不受 AT+CGDCONT 命令影响获取 IPv4 MTU 大小 1 通过 NAS 信令获取 IPv4 MTU 大小
<local_addr_ind>	整型。指示终端是否支持传输流模板的本地 IP 地址。 0 不支持 1 支持
<Non-IP_MTU_discovery>	整型。影响 MT/TA 如何请求获取 Non-IP MTU 大小，请参考《3GPP TS 24.008》子章节 10.5.6.3。 0 不受 AT+CGDCONT 影响的 Non-IP MTU 大小获取 1 通过 NAS 信令获取 Non-IP MTU 大小
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

1. 最多可同时激活 3 个 PDP 上下文。
2. 对于 EPS 而言，可省略<PDP_addr>参数。
3. Modem 协议不支持以下参数：
 - <IPv4_addr_alloc>
 - <request_type>
 - <P-CSCF_discovery>
 - <IM_CN_signaling_flag_ind>
 - <NSLPI>
 - <securePCO>
 - <local_addr_ind>

举例

AT+CGDCONT=?

```
+CGDCONT: (1-15),"IP",,(0-2),(0-4),(0),,,,,,(0,1),,(0,1)
+CGDCONT: (1-15),"IPV6",,(0-2),(0-4),(0),,,,,,(0,1),,(0,1)
+CGDCONT: (1-15),"IPV4V6",,(0-2),(0-4),(0),,,,,,(0,1),,(0,1)
+CGDCONT: (1-15),"Non-IP",,(0-2),(0-4),(0),,,,,,(0,1),,(0,1)
```

OK

AT+CGDCONT=1,"IP","CMNET"

OK

AT+CGDCONT?

```
+CGDCONT: 1,"IP","CMNET","",0,0,0,,,,,0,0
```


OK

5.4. AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活

设置命令控制是否使能不带 PDN 连接的附着。**<attach_without_PDN>=1** 时，EPS 附着过程将不携带 PDN 连接建立请求。

查询命令返回命令的当前设置。

AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活	
测试命令 AT+CIPCA=?	响应 +CIPCA: (支持的<n>列表),(支持的<attach_without_PDN>列表) OK
查询命令 AT+CIPCA?	响应 +CIPCA: <n>[,<attach_without_PDN>] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CIPCA=<n>,<attach_without_PDN>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<n>	整型。附着后激活 PDP 上下文。
3	当前设置无变化

<attach_without_PDN>	整型。带有或不带 PDN 连接的 EPS 附着。
0	带有 PDN 连接的 EPS 附着
1	不带 PDN 连接的 EPS 附着
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+CIPCA=3,1
OK

AT+CIPCA?
+CIPCA: 3,1

OK

AT+CIPCA=?
+CIPCA: (3),(0,1)

OK
```

5.5. AT+QCGDEFCONT 配置默认的 APN/PDN 连接

设置命令用于配置开机时 PDN 连接的 PSD 连接设置。当连接到 NB-IoT 网络时，必须执行 PDN 连接设置。

AT+QCGDEFCONT 配置默认的 APN/PDN 连接	
测试命令 AT+QCGDEFCONT=?	响应 +QCGDEFCONT: (支持的<PDP_type>列表) OK
查询命令 AT+QCGDEFCONT?	响应 +QCGDEFCONT: <PDP_type>,[[[<APN>],<user_name>],<password>] OK
设置命令 AT+QCGDEFCONT=<PDP_type>[,<APN>[,<user_name>[,password]]]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>

最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令重启后生效。 深睡眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<PDP_type>	字符串类型。指定分组数据协议的类型。 "IP" 互联网协议（《IETF STD 5》） "IPv6" 互联网协议版本 6（《IETF RFC 2460》） "IPv4V6" 双栈（请参阅《3GPP TS 24.301》） "Non-IP" 将非 IP 数据传输到外部分组网络（请参阅《3GPP TS 24.301》）
<APN>	字符串类型。用于选择 GGSN 或外部分组数据网络的逻辑名称。可配置的 APN 最大长度为 99 个字节。如果该值为空或省略，则将请求订阅值。
<user_name>	字符串类型。接入 IP 网络的用户名。
<password>	字符串类型。接入 IP 网络的密码。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

5.6. AT+QGACT 激活/去激活 PDN 上下文

设置命令用于激活或去激活指定的 PDN 上下文。

PDN 上下文激活和去激活请求均有三种响应结果：

- 如果 PDN 上下文处于激活/去激活状态，则立即响应 **+QGACT: <cid>,<type>,<result>[,<activated_PDP_type>]<CR><LF>OK;**
- 如果 PDN 上下文未处于激活/去激活状态，则先响应 **+QGACT: <cid><CR><LF>OK**，随后上报激活/去激活结果 **URC +QGACT: <cid>,<type>,<result>[,<activated_PDP_type>];**
- 如果发生任何错误，如参数无效，则立即返回 **ERROR** 或返回 **URC+CME ERROR: <err>**。

<activated_PDP_type>仅在激活请求的结果 URC 中返回。另外，当被动去激活发生时才上报 **URC +QGACT: <cid>,<type>**。

对于激活请求，设置命令的格式为 **AT+QGACT=<op>,<PDP_type>,<APN>[,<user_name>,<pwd>[,<bearer_type>[,<SIM_ID>]]]**；而对于去激活请求，设置命令的格式为 **AT+QGACT=<op>,<cid>**。命令的一般格式为 **AT+QGACT: <op>,<PDP_type/cid>[,<APN>[,<user_name>,<pwd>[,<bearer_type>[,<SIM_ID>]]]]**。

AT+QGACT 激活/去激活 PDN 上下文	
设置命令 AT+QGACT=<op>,<PDP_type/cid>[,<APN>[,<user_name>,<pwd>[,<bearer_type>[,<SIM_ID>]]]]	<p>响应</p> <p>如果 PDN 上下文已处于激活/未激活状态： +QGACT: <cid>,<type>,<result>[,<activated_PDP_type>]</p> <p>OK</p> <p>如果 PDN 上下文未处于激活/去激活状态： +QGACT: <cid></p> <p>OK</p> <p>+QGACT: <cid>,<type>,<result>[,<activated_PDP_type>]</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<op>	整型。去激活/激活请求。 0 去激活 1 激活
<PDP_type>	整型。要激活的 PDP 类型。 1 IPv4 2 IPv6 3 IPv4v6 4 Non-IP
<cid>	整型。PDP 上下文标识符，用于指定特定 PDP 上下文（详见 AT+CGDCONT 命令）。
<APN>	字符串类型。用于选择 GGSN 或外部分组数据网络的逻辑名称。如果省略或为空，将请求默认值。可配置的最大 APN 长度为 99 字节。值为空或值省略时，将请求订阅值。激活时必须配置，去激活时应省略。
<user_name>	字符串类型。接入 IP 网络的用户名；激活时必须配置，去激活时应省略。
<pwd>	字符串类型。访问 IP 网络的密码；激活时必须配置，去激活时应省略。
<bearer_type>	整型。要激活的承载类型；激活时可选配，去激活时应省略。

	1	NB-IoT（目前仅支持 NB-IoT）
<SIM_ID>	整型。要使用的 USIM 卡的 ID；激活时可选配，去激活时应省略。	
	1	USIM 卡 1（当前仅支持 USIM 卡 1）
<type>	整型。	
	0	去激活的结果/URC
	1	激活的结果/URC
	2	被动去激活的 URC
<result>	整型。激活/去激活的结果。	
	0	失败
	1	成功
<activated_PDP_type>	整型。实际激活的 PDP 类型。	
	1	IPv4
	2	IPv6
	3	IPv4v6
	4	Non-IP
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。	

备注

模块注册到网络后，将自动建立默认的 PDN 连接（<cid>=1）。

举例

```

AT+QGACT=1,1,"apn","", "" //激活 PDN 上下文。
+QGACT: 1

OK //如无错误，立即返回 OK。

+QGACT: 1,1,1,1 //通过 URC 通知激活结果。

AT+QGACT=0,1 //去激活 PDN 上下文。
+QGACT: 1

OK //如无错误，立即返回 OK。

+QGACT: 1,0,1 //通过 URC 通知去激活结果。

```

6 其他网络命令

6.1. AT+CCIOTOPT CIoT 优化配置

设置命令设置 UE 在 ATTACH REQUEST 和 TRACKING AREA UPDATE REQUEST 消息中指示所支持和优先选择的 CIoT EPS 优化配置。该命令还允许上报网络支持的 CIoT EPS 优化。支持 CIoT 功能的 UE 可以同时支持或单独支持控制面（control plane）或用户面（user plane）的 CIoT EPS 优化（请参阅《3GPP TS 24.301》子章节 9.9.3.34）。基于应用特性，UE 可能优先选择注册用于控制面的 CIoT EPS 优化配置或用于用户面的 CIoT EPS 优化配置（请参阅《3GPP TS 24.301》子章节 9.9.3.0B）。

设置命令还用于控制 URC +CCIOTOPTI 的显示。URC +CCIOTOPTI: <supported_network_opt>用于指示网络所支持的 CIoT EPS 优化配置。

查询命令返回当前支持和优先选择的 CIoT EPS 优化配置，以及 URC +CCIOTOPTI 的当前状态。

AT+CCIOTOPT CIoT 优化配置	
测试命令 AT+CCIOTOPT=?	响应 +CCIOTOPT: (支持的<n>范围),(支持的<supported_UE_opt>范围),(支持的<preferred_UE_opt>范围) OK
查询命令 AT+CCIOTOPT?	响应 +CCIOTOPT: <n>,<supported_UE_opt>,<preferred_UE_opt> OK
设置命令 AT+CCIOTOPT=<n>[,<supported_UE_opt>,<preferred_UE_opt>]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；保存至 NVRAM（需先执行 AT&W）。

参数

<n>	整型。启用/禁用 URC +CCIoTPTI 的上报。 0 禁用 1 启用 URC 上报, +CCIoTPTI: <supported_network_opt> 2 禁用上报并将 CIoT EPS 优化参数重置为默认值
<supported_UE_opt>	整型。UE 支持的 CIoT EPS 优化方案。 1 支持控制面 CIoT EPS 优化 3 支持控制面和用户面 CIoT EPS 优化
<preferred_UE_opt>	整型。UE 优先选择的 CIoT EPS 优化配置。 0 无优先级 1 优先控制面 CIoT EPS 优化 2 优先用户面 CIoT EPS 优化
<supported_network_opt>	整型。网络所支持的 CIoT EPS 优化方案。 0 不支持 1 支持控制面 CIoT EPS 优化 2 支持用户面 CIoT EPS 优化 3 同时支持控制面和用户面 CIoT EPS 优化方案
<err>	整型。错误码。详细信息, 请参阅第 12 章。

6.2. AT+COPS PLMN 选择

<mode>用于选择是自动入网还是手动选择<oper>指定的 PLMN 入网。使用手动模式时, 如果所选的 PLMN 不可用, 则不得选择其他任何运营商 (<mode>=4 除外)。如果所选的接入技术不可用, 则应在其他接入技术中选择同一运营商。所选运营商名称的格式也应适用于查询命令 AT+COPS?。<mode>=2 强制尝试注销网络。所选模式会影响后续所有网络的注册 (例如, 设置<mode>=2 之后, 只有在设置<mode>=0 或 1 时 MT 才会注册网络)。

查询命令返回当前模式、当前所选运营商和当前接入技术。如果未选择任何运营商, 则不会返回<format>、<oper>和<AcT>。

测试命令返回五个参数的集合, 每个参数表示网络中的一个运营商。所述参数集合包含指示当前运营商是否可用的整型参数<stat>、运营商的数字编码<oper>、接入技术的数字编码<AcT>、注册模式<mode>及运营商名称的格式 <format>。以上参数可能不可用, 不可用时为空字段。运营商列表的顺序应为: EH/HPLMN、UPLMN、OPLMN 和其他 PLMN。

选择接入技术的参数<AcT>仅应用于能够注册多种接入技术的终端。<AcT>的选择不会限制小区重选的能力, 即使已经尝试选择一种接入技术, 移动设备也可以在其他接入技术中重选小区。

AT+COPS PLMN 选择

测试命令 AT+COPS=?	响应 +COPS: [支持的(<stat>,<oper>全称,<oper>简称,<oper>
-------------------	---

	<p>数字代号[,<AcT>]]列表][,,(支持的<mode>范围),(支持的<format>列表]]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>查询命令</p> <p>AT+COPS?</p>	<p>响应</p> <p>+COPS: <mode>[,<format>,<oper>][,<AcT>]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>AT+COPS=<mode>[,<format>,<oper>[,<AcT>]]</p>	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
最大响应时间	900 秒
特性说明	<p>该命令立即生效。</p> <p>深睡眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。</p>

参数

<mode>	<p>整型。注册模式。</p> <p>0 自动模式（忽略<oper>字段）</p> <p>1 手动搜网模式（应出现<oper>字段）</p> <p>2 手动注销网络</p> <p>3 仅设置<format>，不在查询命令中显示</p> <p>4 手动/自动选择。如果手动选择失败，则进入自动搜网模式（<mode>=0）</p>
<format>	<p>整型。运营商名词的格式，由<oper>的格式配置。</p> <p>2 数字格式<oper></p>
<oper>	<p>字符串类型。运营商的数字编码。<format>指示此参数是否为数字格式。数字格式是 NB-IoT 网络位置区域标识号，它由三个 BCD 码 ITU-T 国家/地区代码，以及两个或三个 BCD 数字网络代码（用于特定管理）组成。当<mode>=0 时，<oper>字段不存在。</p>
<stat>	<p>整型。当前运营商网络是否可用。</p>

	0	未知网络
	1	可用网络
	2	当前选择的网络
	3	禁止选择的网络
<AcT>		整型。接入技术。
	7	E-UTRAN
	9	E-UTRAN（NB-S1 模式）
<err>		整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

1.

仅在模块处于空闲状态时才能执行测试命令，否则将返回错误（**ERROR** 或者**+CME ERROR: <err>**）。
2.

仅当模块处于空闲状态或已插入 USIM 卡的注销状态时才能执行设置命令，否则将返回错误（**ERROR** 或者**+CME ERROR: <err>**）。
3.

该命令只有在网络注册成功时，才会返回 **OK**。

举例

```
AT+COPS=0
OK

AT+COPS?
+COPS: 0,2,"46000",9

OK
```

6.3. AT+QBAND 查询/设置工作频段

设置命令用于查询当前注册的频段或设置要锁定的频段。

AT+QBAND 查询/设置工作频段	
测试命令 AT+QBAND=?	响应 +QBAND: (支持的<band_number>范围),[(支持的<operating_band>列表)] OK
查询命令 AT+QBAND?	响应 +QBAND: <operating_band> OK

	若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QBAND=<band_number>[,<band>[,<band>[,...]]]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令重启后生效。 深休眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<band_number>	整型。频段个数。 0 所有频段 1-16 频段个数
<band>	整型。NB-IoT 频段。有效值：1、3、5、8、20 等；见备注。
<operating_band>	整型。当前锁定的频段。有效值：1、3、5、8、20 等；见备注。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+QBAND=?           //查询模块支持的频段列表。
+QBAND: (0-5),(1,3,5,8,20)

OK

AT+QBAND=1,5         //设置要使用的频段。

OK

AT+QBAND?           //查询设置的频段。
+QBAND: 5

OK
```

备注

BC20 和 BC26 模块所支持的具体频段信息，请参阅相应的模块产品规格书。根据采购编码的不同，各模块可能支持不同的 NB-IoT 频段；请通过 **AT+QBAND=?** 查询当前模块所支持的频段信息。

6.4. AT+QBANDSL 设置优先搜索的频段列表

设置命令用于设置优先搜索的频段列表。列表中频段的搜索顺序依赖于设置的顺序，最多仅支持设置 4 个优先搜索的频段。该命令设置的优先搜索的频段不会影响根据 USIM 卡匹配到的优先频段。

AT+QBANDSL 设置优先搜索的频段列表	
设置命令 AT+QBANDSL=<mode>[,<band_number>,<band1>[,<band2>[,<band3>[,<band4>]]]]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<mode>	整型。启用/禁用设置优先搜索的频段列表。 0 禁用 1 启用
<band_number>	整型。需要优先搜索的频段数量。有效值：1、2、3、4。
<band>	整型。优先搜索的频段。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

AT+QBANDSL=1,2,8,3 //设置优先搜索的频段为 B8 和 B3。
OK

6.5. AT+QCSEARFCN 清除 NB-IoT 存储的 EARFCN 列表

执行命令用于清除 UE 存储的 EARFCN 列表。

AT+QCSEARFCN 清除 NB-IoT 存储的 EARFCN 列表	
执行命令 AT+QCSEARFCN	响应 +QCSEARFCN: <status> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令重启后生效。 深休眠唤醒后有效; 自动保存至 NVRAM。

参数

<status>	整型。EARFCN 清除结果。 0 成功 2 失败 3 无记忆频点
<err>	整型。错误码。详细信息, 请参阅第 12 章。

举例

```
AT+QCSEARFCN
+QCSEARFCN: 0
OK
```

6.6. AT+QEMMTIMER 启用/禁用 EMM 定时器 URC 上报

该命令用于启用/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。URC 上报格式为+QEMMTIMER: <backoff_timerId>,<event>,<period>,<remaining>。

关于定时器详细作用与触发事件作用, 请参考《3GPP TS 24.301》。

AT+QEMMTIMER 启用/禁用 EMM 定时器 URC 上报	
设置命令 AT+QEMMTIMER=<n>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。启用/禁用 URC。 0 禁用 URC： +QEMMTIMER: <backoff_timerId>,<event>,<period>,<remaining> 1 启用 URC： +QEMMTIMER: <backoff_timerId>,<event>,<period>,<remaining>
<backoff_timerId>	整型。Backoff 定时器标识。 0 BI 1 T3412_EXT 2 T3448 3 T3346 4 T3247 5 T3396
<event>	整型。指示对应定时器发生的事件。 0 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。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

6.7. AT+QLEDMODE 配置网络状态指示灯

该命令用于配置网络状态指示灯（NETLIGHT）。

AT+QLEDMODE 配置网络状态指示灯	
测试命令 AT+QLEDMODE=?	响应 +QLEDMODE: (支持的<mode>列表) OK
查询命令 AT+QLEDMODE?	响应 +QLEDMODE: <mode> OK
设置命令 AT+QLEDMODE=<mode>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
特性说明	/

参数

<mode>	整型。启用/禁用网络状态指示灯。 <u>0</u> 禁用 1 启用
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

当禁用网络状态指示灯（NETLIGHT）时，网络灯常灭。当启用网络状态指示灯时，模块网络灯状态如下所示：

- NETLIGHT 电平状态为持续低电平（灯灭）：模块未运行或处于 Idle/PSM 状态。
- NETLIGHT 电平状态为高电平 64 ms（灯亮）/低电平 800 ms（灯灭）：模块处于搜网状态。
- NETLIGHT 电平状态为高电平 64 ms（灯亮）/低电平 2000 ms（灯灭）：模块已连接到网络。

举例

```
AT+QLEDMODE=1
OK
```

```
AT+QLEDMODE=?
+QLEDMODE: (0,1)

OK
```

6.8. AT+QLOCKF 锁定 NB-IoT 频点及 PCI

设置命令用于将 UE 锁定到特定的频点（EARFCN）和小区。当<pci>取值大于 503 时将会返回错误，当<pci>取值小于 0 或为非整型值时，则忽略该参数。

AT+QLOCKF 锁定 NB-IoT 频点及 PCI	
测试命令 AT+QLOCKF=?	响应 OK
查询命令 AT+QLOCKF?	响应 OK
设置命令 解除 NB-IoT 频点锁定（<mode>=0） AT+QLOCKF=<mode>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 锁定 NB-IoT 频点（<mode>=1） AT+QLOCKF=<mode>,<EARFCN>[,<EARFCN_offset>][,<pci>]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 设置优先频点（<mode>=2） AT+QLOCKF=<mode>,<PLMN>,<EARFCN_number>,<EARFCN>[,EARFCN] ...	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<mode>	整型。设置频点。 0 解除锁定 1 锁定 2 设置优先频点
<EARFCN>	整型。请求锁定的 EARFCN。范围：0~262143，0 表示解除 EARFCN 和小区的任何锁定。
<EARFCN_offset>	整型。请求的 EARFCN 偏移量。 0 偏移 -2 1 偏移 -1 2 偏移 -0.5 3 偏移 0 4 偏移 1
<pci>	整型。物理小区识别码；取值范围：0~503。
<PLMN>	字符串类型。PLMN。
<EARFCN_number>	整型。要设置的频点的数量。范围：1~8。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

1. 设置命令需要在 AT+CFUN=0 的状态下执行。
 2. 当设置<mode>=2 时，<EARFCN>当前支持的范围为 0~65535。
 3. 由于<mode>=2 设置的是下行载波频点，因此，需要注意设置有效的下行频点才能生效。

举例

AT+QLOCKF=2,"46011",1,2508

OK

7 USIM 相关命令

7.1. AT+CIMI 查询 IMSI

该命令用于查询(U)SIM 卡的国际移动用户识别码（IMSI，无双引号的字符串）。IMSI 允许 TE 识别连接到 MT 的 USIM。

AT+CIMI 查询 IMSI	
测试命令 AT+CIMI=?	响应 OK
执行命令 AT+CIMI	响应 <IMSI> OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<IMSI>	字符串类型。USIM 卡的 IMSI（国际移动用户识别码）。
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

举例

```

AT+CIMI
460001357924680

OK
    
```

7.2. AT+CLCK 设备锁定

该命令用于锁定、解锁 MT 或者网络功能，以及查询锁定状态。通常需要密码才能执行此类操作。查询网络服务的状态（<mode>=2）时，仅在所有<class>的服务均未激活时，才会响应未激活（<status>=0）。设置或查询时，该命令可被中断。

AT+CLCK 设备锁定	
测试命令 AT+CLCK=?	响应 +CLCK: (支持的<fac>列表) OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CLCK=<fac>,<mode>[,<passwd>[,<class>]]	响应 当<mode>=0 或 1 且命令执行成功： OK 当<mode>=2 且命令执行成功： +CLCK: <status>[,<class>] [+CLCK: <status>,<class>] [...] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令重启后生效。 深睡眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<fac>	字符串类型。网络设备。
"PS"	PH-SIM（将 UE 锁定到当前所选卡槽中插入的 USIM 卡。当插入当前 USIM 卡以外的其他设备时，MT 将查验密码；插入 MT 已记忆的使用过的卡时，无需密码）
"SC"	USIM 卡（锁定当前所选卡槽中插入的 USIM 卡。USIM 在 MT 启动以及执行

	设备锁定命令时查验密码)
"PN"	网络个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》)
"PU"	网络子集个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》)
"PP"	服务提供商个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》)
"PC"	企业个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》)
<mode>	整型。操作模式。
0	解锁
1	锁定
2	查询状态
<passwd>	字符串类型。密码。应与通过 MT 用户界面为设备指定的密码相同, 或与通过 AT+CPWD 设置的密码相同。
<class>	整型。数据类别或运算格式。默认值: 7。
1	语音 (电话)
2	数据 (指所有承载服务; 如果 TA 不支持值 16、32、64 和 128, 则<mode>=2 可能仅指某些承载服务。)
4	传真 (传真服务)
7	语音、数据和传真
8	短消息
16	数据电路同步
32	数据电路异步
64	专用数据包访问
128	专用 PAD 访问
<status>	整型。设备状态。
0	未锁定
1	已锁定
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

备注

部分模块版本仅支持<fac>="SC", 请联系移远通信技术支持获取详细信息。

举例

```
AT+CLCK="PN",2
+CLCK: 0
OK
```

7.3. AT+CPIN PIN 管理

AT+CPIN PIN 管理	
测试命令 AT+CPIN=?	响应 OK
查询命令 AT+CPIN?	响应 TA 返回字母数字字符串，指示是否需要密码： +CPIN: <code> OK
设置命令 AT+CPIN=<pin>[,<newpin>][,<newpin>]	响应 使用之前，TA 必须已存储密码，如 SIM PIN、SIM PUK、PH-SIM PIN 等。如果需要输入两次 PIN，则 TA 将自动重复 PIN。如果没有待处理的 PIN 请求，则不会采取任何措施，并将返回错误消息+CME ERROR 给 TE。 如果所需的 PIN 为 SIM PUK 或 SIM PUK2，则需输入第二个<newpin>，用于替换 USIM 中的旧 PIN。 设置新密码时，也可以指定第三个参数。将第三个参数与新密码进行对比，检查是否相同，以此作为额外的安全功能。 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令重启后生效。 深休眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<code>	字符串类型。需要的密码类型。	
	READY	MT 无密码输入请求
	SIM PIN	MT 正在等待 USIM PIN
	SIM PUK	MT 正在等待 USIM PUK
	PH_SIM PIN	MT 正在等待电话到 USIM 卡的密码（防盗）
	PH_NET PIN	需要网络个性化密码
	PH_NETSUB PIN	需要网络子集
	PH_SP PIN	需要服务提供商的个性化密码

	PH_CORP PIN	需要企业个性化密码
	SIM PIN2	MT 正在等待提供 USIM PIN 2；仅当上个命令返回 +CME ERROR: 17 时才会需要 PIN2
	SIM PUK2	MT 正在等待提供 USIM PUK 2；仅当上个命令返回 +CME ERROR: 18 时才会需要 PUK2
<pin>	字符串类型。密码。	
<newpin>	字符串类型。如果所需的 PIN 为 SIM PUK 或 SIM PUK2，则为新密码。	
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。	

举例

```
AT+CPIN?  
+CPIN: READY  
  
OK
```

7.4. AT+CPINR 剩余 PIN 重试次数

该命令用于查询剩余 PIN 重试次数，通过**+CPINR: <code>,<retries>[,<default_retries>]**返回。

若设置命令中省略<sel_code>，返回所有<code>的信息。

返回值中<default_retries>为可选参数，依<code>而定。

AT+CPINR 剩余 PIN 重试次数	
测试命令	响应
AT+CPINR=?	OK
设置/执行命令	响应
AT+CPINR[=<sel_code>]	[+CPINR: <code>,<retries>[,<default_retries>]] [+CPINR: <code>,<retries>[,<default_retries>]] [...] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<sel_code>	字符串类型。所选的 PIN 类型。
<retries>	整型。每个 PIN 剩余重试次数。
<default_retries>	整型。每个 PIN 默认重试次数。
<code>	字符串类型。PIN 类型。取值为 AT+CPIN 的<code>中除了“READY”外其他的有效取值。
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

举例

```
AT+CPINR
+CPINR: "SIM PIN",3,3
+CPINR: "SIM PUK",10,10
+CPINR: "SIM PIN2",3,3
+CPINR: "SIM PUK2",10,10

OK
```

7.5. AT+CPLS 选择优先 PLMN 列表

该命令用于在 USIM 中选择一个包含接入技术的 PLMN 列表，所选择的列表将用于配置优先网络列表 AT+CPOL。

设置命令在 USIM 中选择一个列表。

查询命令返回 USIM 中已选的 PLMN 列表。

测试命令返回 USIM 中支持的 PLMN 列表范围。

AT+CPLS 选择优先 PLMN 列表	
测试命令 AT+CPLS=?	响应 +CPLS: (支持的<list>范围) OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
查询命令	响应

AT+CPLS?	+CPLS: <list> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CPLS=<list>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效; 不保存到 NVRAM。

参数

<list>	整型。选择优先 PLMN 列表。 0 用户优选 PLMN 列表(EFPLMNwAcT); 若未在 USIM 中找到 EFPLMNwAcT, 则为 PLMN 优选列表 EFPLMNsel (此文件仅在 USIM 卡中可用) 1 运营商优选 PLMN 列表 (EFOPLMNwAcT) 2 归属地优选 PLMN 列表 (EFHPLMNwAcT)
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

举例

```
AT+CPLS?  
+CPLS: 1  
  
OK
```

7.6. AT+CPOL 配置优先网络列表

该命令用于编辑 USIM 卡中通过 AT+CPLS 选择的网络列表。

设置命令向 USIM 卡的优先 PLMN 列表中写入通过 AT+CPLS 选择的网络列表。如果之前未选择过任何列表, 则默认为用户优选 PLMN 列表 (EFPLMNwAcT)。

查询命令返回 USIM 卡的优先 PLMN 列表中所有使用过的通过 **AT+CPLS** 选择的网络列表，并显示每个 PLMN 使用的访问技术。

测试命令返回 USIM 支持的索引范围和网络名称格式。

AT+CPOL 配置优先网络列表	
测试命令 AT+CPOL=?	<p>响应</p> <p>+CPOL: (支持的<index>范围),(支持的<format>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
查询命令 AT+CPOL?	<p>响应</p> <p>[+CPOL: <index1>,<format>,<oper1>[,<GSM_AcT1>,<GSM_Compact_AcT1>,<UTRAN_AcT1>,<E-UTRAN_AcT1>,<NG-RAN_AcT1>]]</p> <p>[+CPOL: <index2>,<format>,<oper2>[,<GSM_AcT2>,<GSM_Compact_AcT2>,<UTRAN_AcT2>,<E-UTRAN_AcT2>,<NG-RAN_AcT2>]]</p> <p>[...]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
设置命令 AT+CPOL=<index>	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	<p>该命令立即生效。</p> <p>深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。</p>

参数

<index>	整型。USIM 卡上 PLMN 的顺序。范围：1~80。
<oper>	字符串类型。运营商名称。
<format>	整型。<oper>的格式。 2 数字格式<oper>
<GSM_AcT>	整型。GSM 访问技术的选择状态。 0 访问技术未选中 1 访问技术已选中
<GSM_Compact_AcT>	整型。GSM 压缩访问技术的选择状态。 0 访问技术未选中 1 访问技术已选中
<UTRAN_AcT>	整型。UTRAN 访问技术的选择状态。 0 访问技术未选中 1 访问技术已选中
<E-UTRAN_AcT>	整型。E-UTRAN 访问技术的选择状态。 0 未访问技术未选中 1 访问技术已选中
<NG-RAN_AcT>	整型。NG-RAN 访问技术的选择状态。 0 访问技术未选中 1 访问技术已选中
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

备注

1. MT 也可以在选择新网络时自动使用用户优选 PLMN 列表（EFPLMNwAcT）。
 2. 仅当向先前已验证的 USIM 中写入接入条件时，才可以写入运营商优选 PLMN 列表（EFOPLMNwAcT）。
 3. 目前仅支持<format>=2。

7.7. AT+CPWD 修改密码

该命令用于修改 AT+CLCK 定义的设备锁定密码。

测试命令返回当前可用设备及对应密码最大长度的组合列表。

AT+CPWD 修改密码	
测试命令 AT+CPWD=?	响应 +CPWD: 支持的(<fac>,<pwdlength>)列表 若出现任何错误:

	ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CPWD=<fac>,<oldpwd>,<newpwd>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效; 不保存到 NVRAM。

参数

<fac>	字符串类型。 "P2" USIM PIN2 "PS" PH-SIM (将电话锁定到当前所选卡槽中插入的 USIM 卡。当插入当前 USIM 卡以外的其他设备时, MT 将查验密码; 插入 MT 已记忆的使用过的卡时, 无需密码。) "SC" USIM 卡 (锁定当前所选卡槽中插入的 USIM 卡。USIM 在 MT 启动以及执行设备锁定命令时查验密码。) "PN" 网络个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》) "PU" 网络子集个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》) "PP" 互联网服务供应商个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》) "PC" 企业个性化 (请参阅《3GPP TS 22.022》)
<oldpwd>	字符串类型。旧密码。<oldpwd>必须与从 MT 用户界面为设备指定的密码相同, 或与 AT+CPWD 中设置的密码相同; 密码的最大长度通过<pwdlength>确定。
<newpwd>	字符串类型。新密码。<newpwd>的最大长度通过<pwdlength>确定。
<pwdlength>	整型。设备密码的最大长度。单位: 字节。
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

7.8. AT+CRSM USIM 卡受限访问

该命令提供对 USIM 数据库的简单而有限的访问, 用于向 MT 传输 USIM 命令序号(<command>)及其所需的参数。

AT+CRSM USIM 卡受限访问

测试命令 AT+CRSM=?	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CRSM=<command>[,<fileID>[,<p1>,<p2>,<p3>[,<data>][,<pathID>]]]	响应 +CRSM: <sw1>,<sw2>[,<response>] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<command>	字符串类型。USIM 命令。 176 读取二进制文件 178 读取记录内容 192 获取响应 214 更新二进制文件 220 更新记录内容 242 查询状态
<fileID>	整型。USIM 卡上基本数据文件标识符。除“查询状态”命令外，必须包含此参数。
<p1>,<p2>,<p3>	整型。由 MT 传送给 USIM 的参数，除“获取响应”及“查询状态”命令外，其他命令均需包含此参数（请参阅《3GPP TS 51.011》）。
<data>	字符串类型。待写入到 USIM 卡的信息，格式为十六进制。
<pathID>	字符串类型。UICC 中 EF 文件的路径，格式为十六进制。
<sw1>,<sw2>	整型。来自 USIM 关于实际命令执行的信息。无论命令执行成功或失败，均会返回。
<response>	字符串类型。成功执行命令的响应，格式为十六进制。“获取响应”及“查询状态”命令将响应数据信息，提供当前的基本数据字段；该信息包括文件的类型和大小（参见《3GPP TS 51.011》，《3GPP TS 31.102》）。若成功执行“读取二进制文件”或“读取记录内容”命令，则响应所请求的数据。执行“更新二进制文件”和“更新记录内容”命令，不会响应<response>，只返回 OK。
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

举例

```
AT+CRSM=176,28512,0,0,0
+CRSM:
144,0,"FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFF
FFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000F
FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFF000
0FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFF0
000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFF
F0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFF
FFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FFFFFFFF0000FF"
OK
```

7.9. AT+QCCID USIM 卡识别

该命令用于读取 USIM 卡的 ICCID。若无 USIM 卡或者 USIM 卡不可读，则不返回任何数据。

AT+QCCID USIM 卡识别	
执行命令 AT+QCCID	响应 +QCCID: <ICCID> OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<ICCID> 字符串类型。USIM 卡识别号（集成电路卡识别码）。

举例

```
AT+QCCID
+QCCID: 89860317482035195410
OK
```

8 功耗相关命令

8.1. AT+CEDRXS eDRX 设置

设置命令用于配置 UE 的 eDRX 参数，即 UE 是否使用 eDRX 以及为指定访问技术请求的 eDRX 周期。

当<mode>=2 且网络提供的 eDRX 参数发生变化时，设置命令用于控制 URC +CEDRXP: <AcT_type e>[,<requested_eDRX_value>[,<NW_provided_eDRX_value>[,<paging_time_window>]]]的上报。

AT+CEDRXS=3 为该命令的一种特殊形式，用于禁用 eDRX 并清除 AT+CEDRXS 的所有参数配置（若参数有默认值，则将其恢复为默认值）。

查询命令返回<AcT_type>的当前配置。

测试命令返回支持的<mode>列表、接入技术类型列表以及请求的 eDRX 周期列表。

AT+CEDRXS eDRX 设置	
测试命令 AT+CEDRXS=?	响应 +CEDRXS: (支持的<mode>范围),(支持的<AcT_type>列表), (支持的<requested_eDRX_value>列表) OK
查询命令 AT+CEDRXS?	响应 +CEDRXS: <AcT_type>,<requested_eDRX_value> [+CEDRXS: <AcT_type>,<requested_eDRX_value>] [...] OK
设置命令 AT+CEDRXS=<mode>[,<AcT_type>[, <requested_eDRX_value>]]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者

	+CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<mode>	<p>整型。禁用和启用 eDRX。该参数适用于所有指定访问技术，即 <mode> 的最新设置将对所有指定的 <AcT_type> 值生效。</p> <p>0 禁用 eDRX</p> <p>1 启用 eDRX</p> <p>2 启用 eDRX 和 URC +CEDRXP: <AcT_type>[,<requested_eDRX_value>[,<NW-provided_eDRX_value>[,<paging_time_window>]]] 上报</p> <p>3 禁用 eDRX 并清除所有的 eDRX 参数配置（若有默认值，则重置为默认值）</p>																																																							
<AcT_type>	<p>整型。访问技术类型。AT+CEDRXS? 可查询指定接入技术与请求的 eDRX 周期之间的关系。</p> <p>0 未使用 eDRX 的接入技术，该取值仅用于 URC 中。</p> <p>5 E-UTRAN（NB-S1 模式）</p>																																																							
<requested_eDRX_value>	<p>字符串类型。UE 请求的 eDRX 周期，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。</p> <p>位</p> <table><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>E-UTRAN eDRX 周期</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>20.48 秒</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>40.96 秒</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>81.92 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>163.84 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>327.68 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>655.36 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1310.72 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2621.44 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>5242.88 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>10485.76 秒</td></tr></table>	4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期	0	0	1	0	20.48 秒	0	0	1	1	40.96 秒	0	1	0	1	81.92 秒	1	0	0	1	163.84 秒	1	0	1	0	327.68 秒	1	0	1	1	655.36 秒	1	1	0	0	1310.72 秒	1	1	0	1	2621.44 秒	1	1	1	0	5242.88 秒	1	1	1	1	10485.76 秒
4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期																																																				
0	0	1	0	20.48 秒																																																				
0	0	1	1	40.96 秒																																																				
0	1	0	1	81.92 秒																																																				
1	0	0	1	163.84 秒																																																				
1	0	1	0	327.68 秒																																																				
1	0	1	1	655.36 秒																																																				
1	1	0	0	1310.72 秒																																																				
1	1	0	1	2621.44 秒																																																				
1	1	1	0	5242.88 秒																																																				
1	1	1	1	10485.76 秒																																																				
<NW_provided_eDRX_value>	<p>字符串类型。网络下发的 eDRX 周期，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。</p> <p>位</p> <table><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>E-UTRAN eDRX 周期</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>20.48 秒</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>40.96 秒</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>81.92 秒</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>163.84 秒</td></tr></table>	4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期	0	0	1	0	20.48 秒	0	0	1	1	40.96 秒	0	1	0	1	81.92 秒	1	0	0	1	163.84 秒																														
4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期																																																				
0	0	1	0	20.48 秒																																																				
0	0	1	1	40.96 秒																																																				
0	1	0	1	81.92 秒																																																				
1	0	0	1	163.84 秒																																																				

	1	0	1	0	327.68 秒
	1	0	1	1	655.36 秒
	1	1	0	0	1310.72 秒
	1	1	0	1	2621.44 秒
	1	1	1	0	5242.88 秒
	1	1	1	1	10485.76 秒
<paging_time_window>	字符串类型。网络下发的寻呼时间窗，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。				
	位				
	4	3	2	1	寻呼时间窗长度
	0	0	0	0	2.56 秒
	0	0	0	1	5.12 秒
	0	0	1	0	7.68 秒
	0	0	1	1	10.24 秒
	0	1	0	0	12.8 秒
	0	1	0	1	15.36 秒
	0	1	1	0	17.92 秒
	0	1	1	1	20.48 秒
	1	0	0	0	23.04 秒
	1	0	0	1	25.6 秒
	1	0	1	0	28.16 秒
	1	0	1	1	30.72 秒
	1	1	0	0	33.28 秒
	1	1	0	1	35.84 秒
	1	1	1	0	38.4 秒
	1	1	1	1	40.96 秒
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。				

举例

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

AT+CEDRXS?
+CEDRXS: 5,"0101"

OK

AT+CEDRXS=?
+CEDRXS: (0-3),(5),("0000"-"1111")

OK
```

8.2. AT+CEDRXRDP 查询 eDRX 状态

若 eDRX 用于 MS 当前注册的小区，执行命令将返回<AcT_type>、<requested_eDRX_value>、<NW_provided_eDRX_value>和<paging_time_window>。

若 MS 当前注册的小区未使用 eDRX，则仅返回<AcT_type>且<AcT_type>值为 0。

AT+CEDRXRDP 查询 eDRX 状态	
测试命令	响应
AT+CEDRXRDP=?	OK
执行命令	响应
AT+CEDRXRDP	+CEDRXRDP: <AcT_type>[,<requested_eDRX_value>[,<NW_provided_eDRX_value>[,<paging_time_window>]]]
	OK
	若出现任何错误:
	ERROR
	或者
	+CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<AcT_type>	整型。访问技术类型。AT+CEDRXS?可查询指定接入技术与请求的 eDRX 周期之间的关系。
	0 未使用 eDRX 模式
	5 E-UTRAN (NB-S1 模式)
<requested_eDRX_value>	字符串类型。请求的 eDRX 周期，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。
	位
	4 3 2 1 E-UTRAN eDRX 周期
	0 0 1 0 20.48 秒
	0 0 1 1 40.96 秒
	0 1 0 1 81.92 秒
	1 0 0 1 163.84 秒
	1 0 1 0 327.68 秒
	1 0 1 1 655.36 秒
	1 1 0 0 1310.72 秒
	1 1 0 1 2621.44 秒

	1	1	1	0	5242.88 秒
	1	1	1	1	10485.76 秒
<NW_provided_eDRX_value>	字符串类型。网络下发的 eDRX 周期，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。				
	位				
	4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期
	0	0	1	0	20.48 秒
	0	0	1	1	40.96 秒
	0	1	0	1	81.92 秒
	1	0	0	1	163.84 秒
	1	0	1	0	327.68 秒
	1	0	1	1	655.36 秒
	1	1	0	0	1310.72 秒
	1	1	0	1	2621.44 秒
	1	1	1	0	5242.88 秒
	1	1	1	1	10485.76 秒
<paging_time_window>	字符串类型。网络下发的寻呼时间窗，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。				
	位				
	4	3	2	1	寻呼时间窗长度
	0	0	0	0	2.56 秒
	0	0	0	1	5.12 秒
	0	0	1	0	7.68 秒
	0	0	1	1	10.24 秒
	0	1	0	0	12.8 秒
	0	1	0	1	15.36 秒
	0	1	1	0	17.92 秒
	0	1	1	1	20.48 秒
	1	0	0	0	23.04 秒
	1	0	0	1	25.6 秒
	1	0	1	0	28.16 秒
	1	0	1	1	30.72 秒
	1	1	0	0	33.28 秒
	1	1	0	1	35.84 秒
	1	1	1	0	38.4 秒
	1	1	1	1	40.96 秒
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。				

举例

AT+CEDRXRDP

+CEDRXRDP: 5,"0010","1110","0101"

OK

AT+CEDRXRDP=?
OK

8.3. AT+CFUN 设置 UE 功能

设置命令用于选择 UE 的功能等级。“全功能”模式下所有功能全部打开，功耗最高；“最少功能”模式下大多数功能关闭，只支持少量基本功能，此时功耗最低。

查询命令返回 UE 的当前功能等级设置。

测试命令返回 MT 所支持参数的范围。

AT+CFUN 设置 UE 功能	
测试命令 AT+CFUN=?	响应 +CFUN: (支持的<fun>列表),(支持的<rst>范围) OK
查询命令 AT+CFUN?	响应 +CFUN: <fun> OK
设置命令 AT+CFUN=<fun>[,<rst>]	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	85 秒，依赖于网络环境
特性说明	见参数说明

参数

<fun>	整型。UE 功能等级。 0 最少功能 1 全功能 4 禁止射频发送和接收 7 仅禁用 USIM。射频发送和接收电路仍有效。
<rst>	整型。UE 重启设置。

	0	无需重启 UE，该命令立即生效。深休眠唤醒有效，但参数配置不保存至 NVRAM。
	1	重启 UE 后命令生效。深休眠唤醒有效，且参数配置保存至 NVRAM。
	2	无需重启 UE，命令立即生效。深休眠唤醒有效，且参数配置保存至 NVRAM。
<err>		整型。错误码。详情参见第 12 章。

举例

```
AT+CFUN=?
+CFUN: (0,1,4,7),(0-2)

OK

AT+CFUN=1
OK

AT+CFUN?
+CFUN: 1

OK
```

8.4. AT+CPSMS 省电模式（PSM）设置

设置命令用于控制 UE 省电模式（PSM）的参数设置，即配置 UE 是否使用 PSM 以及 E-UTRAN 中请求的扩展周期 TAU 值和激活时间值。请参考 AT+CEREG 返回的 URC 查看激活时间值以及 E-UTRAN 网络分配给 UE 的扩展周期 TAU 值。

AT+CPSMS=2 为该命令的一种特殊形式，用于禁用 PSM 并清除 AT+CPSMS 的所有参数配置（若参数有默认值，则将其恢复为默认值）。

查询命令返回当前的参数设置情况。

测试命令返回支持的<mode>列表、请求的扩展周期 TAU 值范围以及请求的激活时间值范围。

AT+CPSMS 省电模式（PSM）设置	
测试命令 AT+CPSMS=?	响应 +CPSMS: (支持的<mode>范围),,,(支持的<requested_periodic_TAU>列表),(支持的<requested_active_time>列表) OK
查询命令 AT+CPSMS?	响应 +CPSMS: <mode>[,,, [<requested_periodic_TAU>],[<requested_active_time>]

	<p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
<p>设置命令</p> <p>AT+CPSMS=<mode>[,,,<requested_periodic_TAU>[,<requested_active_time>]]</p>	<p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	<p>该命令立即生效。</p> <p>深休眠唤醒后有效; 自动保存至 NVRAM。</p>

参数

<mode>	<p>整型。设置 UE 的 PSM 状态。</p> <p>0 禁用 PSM</p> <p>1 启用 PSM</p> <p>2 恢复 PSM 设置为默认值</p>
<requested_periodic_TAU>	<p>字符串类型。8 位格式的 1 字节参数。E-UTRAN 分配给 UE 的请求扩展周期 TAU 值 (T3412)。例如, "01000111"等于 70 小时。</p> <p>第 5 位到第 1 位代表二进制编码的定时器值。</p> <p>第 8 位到第 6 位定义了定时器步长:</p> <p>位</p> <p>8 7 6</p> <p>0 0 0 步长为 10 分钟</p> <p>0 0 1 步长为 1 小时</p> <p>0 1 0 步长为 10 小时</p> <p>0 1 1 步长为 2 秒</p> <p>1 0 0 步长为 30 秒</p> <p>1 0 1 步长为 1 分钟</p> <p>1 1 0 步长为 320 小时</p> <p>1 1 1 去激活定时器</p>
<requested_active_time>	<p>字符串类型。8 位格式的 1 字节参数。待分配给 UE 的请求激活时间值 (T3324)。例如, "00100100"等于 4 分钟。</p> <p>位 5 至位 1 代表二进制编码的定时器值。</p> <p>位 6 至位 8 定义 GPRS 定时器步长:</p> <p>8 7 6</p>

	0 0 0	步长为 2 秒
	0 0 1	步长为 1 分钟
	0 1 0	步长为 6 分钟
	1 1 1	去激活定时器
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。	

备注

1. 定时器步长仅适用于 T3412 扩展值 IE。若以完整性保护消息的形式接收到该值，则 T3412 扩展值应为 320 小时的倍数，否则为 1 小时的倍数。

2. 定时器取值不适用于 T3412 扩展至 IE。若接收到该值，则认为 T3412 扩展至 IE 未包含此信息。

举例

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

AT+CPSMS?
+CPSMS: 1,,,"01000011","01000011"

OK

AT+CPSMS=?
+CPSMS: (0-2),,,"00000000"- "11111111"), ("00000000"- "11111111")

OK
```

8.5. AT+QEDRXCFC eDRX 和 PTW 设置

设置命令可设置 UE 的 eDRX/PTW 参数，即控制 UE 是否使用 eDRX、请求的 eDRX 周期值以及指定访问技术的 PTW（寻呼时间窗）。

AT+QEDRXCFC eDRX 和 PTW 设置	
测试命令 AT+QEDRXCFC=?	响应 +QEDRXCFC: (支持的<mode>范围),(支持的<AcT_type>列表),(支持的<requested_eDRX_value>列表),(支持的<requested_paging_time_window_value>列表) OK
查询命令 AT+QEDRXCFC?	响应 +QEDRXCFC: <AcT_type>,<requested_eDRX_value>[,<r

	equested_paging_time_window_value>]
	OK
设置命令 AT+QEDRXCFG=<mode>[,<AcT_type>[,<requested_eDRX_value>[,<requested_paging_time_window_value>]]]	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后仍有效; 自动保存至 NVRAM。

参数

<mode>	整型。禁用或启用 eDRX。此参数适用于所有指定接入技术, 即<mode>的最新设置将对所有指定的<AcT_type>值生效。 0 禁用 eDRX 1 启用 eDRX 2 启用 eDRX 和 URC +CEDRXP: <AcT_type>[,<requested_eDRX_value>[,<NW_provided_eDRX_value>[,<paging_time_window>]]]上报 3 恢复默认参数
<AcT_type>	整型。接入技术类型。AT+CEDRXS?可查询指定接入技术与请求的 eDRX 周期之间的关系。 0 未使用 eDRX 的接入技术, 此参数仅用于 URC 中 5 E-UTRAN (NB-S1 模式)
<requested_eDRX_value>	字符串类型。请求的 eDRX 周期, 半字节 (4 位) 格式。NB-S1 模式。 位 4 3 2 1 E-UTRAN eDRX 周期 0 0 1 0 20.48 秒 0 0 1 1 40.96 秒 0 1 0 1 81.92 秒 1 0 0 1 163.84 秒 1 0 1 0 327.68 秒 1 0 1 1 655.36 秒 1 1 0 0 1310.72 秒 1 1 0 1 2621.44 秒 1 1 1 0 5242.88 秒 1 1 1 1 10485.76 秒

<requested_paging_time_window_value> 字符串类型。请求的寻呼时间窗，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。

位

4	3	2	1	寻呼时间窗长度
0	0	0	0	2.56 秒
0	0	0	1	5.12 秒
0	0	1	0	7.68 秒
0	0	1	1	10.24 秒
0	1	0	0	12.8 秒
0	1	0	1	15.36 秒
0	1	1	0	17.92 秒
0	1	1	1	20.48 秒
1	0	0	0	23.04 秒
1	0	0	1	25.6 秒
1	0	1	0	28.16 秒
1	0	1	1	30.72 秒
1	1	0	0	33.28 秒
1	1	0	1	35.84 秒
1	1	1	0	38.4 秒
1	1	1	1	40.96 秒

<NW_provided_eDRX_value> 字符串类型。网络下发的 eDRX 周期，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。

位

4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期
0	0	1	0	20.48 秒
0	0	1	1	40.96 秒
0	1	0	1	81.92 秒
1	0	0	1	163.84 秒
1	0	1	0	327.68 秒
1	0	1	1	655.36 秒
1	1	0	0	1310.72 秒
1	1	0	1	2621.44 秒
1	1	1	0	5242.88 秒
1	1	1	1	10485.76 秒

<paging_time_window> 字符串类型。网络下发的寻呼时间窗，半字节（4 位）格式。NB-S1 模式。

位

4	3	2	1	寻呼时间窗长度
0	0	0	0	2.56 秒
0	0	0	1	5.12 秒
0	0	1	0	7.68 秒
0	0	1	1	10.24 秒
0	1	0	0	12.8 秒
0	1	0	1	15.36 秒

	0	1	1	0	17.92 秒
	0	1	1	1	20.48 秒
	1	0	0	0	23.04 秒
	1	0	0	1	25.6 秒
	1	0	1	0	28.16 秒
	1	0	1	1	30.72 秒
	1	1	0	0	33.28 秒
	1	1	0	1	35.84 秒
	1	1	1	0	38.4 秒
	1	1	1	1	40.96 秒
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。				

举例

```
AT+QEDRXCFC=1,5,"0101"
OK

AT+QEDRXCFC?
+QEDRXCFC: 5,"0101"

OK

AT+QEDRXCFC=?
+QEDRXCFC: (0-3),(5),("0000"- "1111"),("0000"- "1111")

OK
```

8.6. AT+QNBIOTRAI NB-IoT 释放辅助指示

该命令用于设置是否使用 NB-IoT 辅助释放指示，以便以此决定是否需要立即释放当前的 RRC 连接。

AT+QNBIOTRAI NB-IoT 释放辅助指示	
测试命令 AT+QNBIOTRAI=?	响应 +QNBIOTRAI: (支持的<rai_mode>范围) OK
查询命令 AT+QNBIOTRAI?	响应 +QNBIOTRAI: <rai_mode> OK
设置命令 AT+QNBIOTRAI=<rai_mode>	响应 OK

	若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<rai_mode>	整型。信息传输携带的快速释放标记 RAI，该标记用于指示核心网如何释放与模块的 RRC 连接。范围：0~2。 0 无标记，不使用释放辅助指示（或无其他可适用的选项） 1 该包数据上行后不期望有进一步的上行或下行数据，核心网可立即释放 2 发该包数据上行后期望有对应的单个下行数据包回复，核心网在回复后立即释放
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

备注

该命令仅对随后的一条数据生效。

8.7. AT+QNBIOTEVENT 启用/禁用 NB-IoT 相关事件上报

该命令用于启用或禁用 NB-IoT 相关事件上报。

AT+QNBIOTEVENT 启用/禁用 NB-IoT 相关事件上报	
测试命令 AT+QNBIOTEVENT=?	响应 OK
查询命令 AT+QNBIOTEVENT?	响应 +QNBIOTEVENT: <enable>,<event> OK
设置命令 AT+QNBIOTEVENT=<enable>,<event>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>

最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；保存至 NVRAM（需先执行 AT&W ）。

参数

<enable>	整型。启用/禁用事件上报 URC。 <u>0</u> 禁用事件上报 URC 1 启用事件上报 URC +QNBIOEVENT: <event_value>
<event>	整型。上报的事件。 1 PSM 状态
<event_value>	字符串类型。当上报的事件为 PSM 状态时，有如下两个值： ENTER PSM EXIT PSM
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

8.8. AT+QRELLOCK 释放 AT 命令休眠锁

每次发送完 AT 命令后，模块默认会启动休眠锁定时器（默认为 10 秒）以防止模块进入休眠模式。

该执行命令用于释放所述休眠锁，以便模块在无可用休眠句柄控制系统的休眠状态时可立即进入休眠状态。

AT+QRELLOCK 释放 AT 命令睡眠锁	
执行命令 AT+QRELLOCK	响应 OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存至 NVRAM。

举例

```
AT+QRELLOCK
OK
```

8.9. AT+QSCLK 配置休眠模式

该命令用于配置 TE 的休眠模式。

AT+QSCLK 配置休眠模式	
测试命令 AT+QSCLK=?	响应 +QSCLK: (支持的<n>范围) OK
查询命令 AT+QSCLK?	响应 +QSCLK: <n> OK
设置命令 AT+QSCLK=<n>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。 0 禁用休眠模式 1 启用轻休眠（Light Sleep）和深休眠（Deep Sleep），并通过 PSM_EINT（下降沿）唤醒深休眠 2 仅启用轻休眠，并通过主串口唤醒
<err>	整型。错误码。详情参见第 12 章。

备注

1.	轻休眠模式下，模块的串口不工作。因此，当 AT+QSCLK=1 或 AT+QSCLK=2 时，请在发送其他命令之前先发送 AT 以确保串口被唤醒。
2.	当 AT+QSCLK=0 时，串口始终有效。若要使模块进入休眠模式，请执行 AT+QSCLK=1 或 AT+QSCLK=2 。
3.	执行业务前，建议发送 AT+QSCLK=0 禁止模块进入休眠模式，以防止业务交互过程中模块自动进入休眠而影响正常的业务流程；待业务收发完成后，再执行 AT+QSCLK=1 使能休眠模式。

4. 轻休眠模式下，模块通过 PSM_EINT 唤醒后会立即再次进入轻休眠，因而会影响业务交互。此时，建议通过主串口发送 AT 命令唤醒模块，或遵循备注 3 的建议。

举例

AT+QSCLK=1

OK

9 平台相关命令

9.1. AT&W 存储当前参数到 NVRAM

该命令用于存储当前参数配置到 NVRAM 里用户定义的配置文件中。目前可以通过该命令存储参数配置的命令为: **ATE**、**AT+CEREG**、**AT+CTZR**、**AT+CCIOTOPT**、**AT+QNBIOEVENT** 和 **AT+QATWAKEUP**。

AT&W 存储当前参数到 NVRAM	
执行命令 AT&W[<n>]	响应 OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<n>	整型。 0 用于存储当前参数配置的配置文件编号
------------------	----------------------------

9.2. AT+CBC 查询电源电压

该命令用于查询电源的电压值。

AT+CBC 查询电源电压	
测试命令 AT+CBC=?	响应 +CBC: (支持的<bcs>范围),(支持的<bcl>范围),<voltage> OK
执行命令 AT+CBC	响应 +CBC: <bcs>,<bcl>,<voltage> OK

	若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<bc>	整型。电池充电状态。 0 ME 不在充电中 1 ME 正在充电 2 充电已完成
<bcl>	整型。充电完成情况（百分比）；范围：0~100，表示电池充电已经完成 0~100%。
<voltage>	整型。电池电压；单位：mV。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

备注

由于 BC20 和 BC26 模块不支持电池充电，故参数<bc>和<bcl>无效，参数值始终为 0。但参数<voltage>仍会显示正确的电源电压。
--

举例

```
AT+CBC
+CBC: 0,0,3368
OK
```

9.3. AT+CEER 扩展错误报告

执行命令可使 TA 返回一行或多行信息文本<report>，其中应包含如下错误的原因报告，上报的信息文本由 MT 制造商决定。

- 上一次 PDP 上下文激活失败
- PDP 上下文去激活失败

一般来说，TA 只返回一行文本格式信息，包含网络提供的原因信息。

AT+CEER 扩展错误报告	
测试命令 AT+CEER=?	响应 OK
执行命令 AT+CEER	响应 +CEER: <report> OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<report>	字符串类型。扩展错误报告。文本信息（包含终止符）的总字符数应不超过 2041 字符，文本不包含序列 0<CR>或者 OK<CR>。
----------	---

举例

```
AT+CEER
+CEER: EMM_CAUSE_EPS_AND_NON_EPS_SERVICES_NOT_ALLOWED

OK

AT+CEER=?
OK
```

9.4. AT+CMEE 启用/禁用移动终端错误上报

设置命令启用/禁用指示 MT 功能错误的最终结果码+CME ERROR: <err>。启用后，若有 ME 相关错

误，模块会上报**+CME ERROR: <err>**作为最终结果码，而不会返回 **ERROR**。出现命令语法错误、参数无效或 TA 功能错误时，依然返回 **ERROR**。

AT+CMEE 启用/禁用移动终端错误上报	
测试命令 AT+CMEE=?	响应 +CMEE: (支持的<n>范围) OK
查询命令 AT+CMEE?	响应 +CMEE: <n> OK
设置命令 AT+CMEE=<n>	响应 OK
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<n>	整型。启用/禁用结果码 +CME ERROR: <err> 。 0 禁用 1 启用，并采用数字形式的结果码 2 启用，并采用详值形式的结果码
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+CMEE?  
+CMEE: 0  
  
OK  
  
AT+CMEE=?  
+CMEE: (0-2)  
  
OK
```


9.5. AT+QADC 读取 ADC 通道输入电压值

查询命令用于查询 ADC 通道的输入电压值。

设置命令可设置指定 ADC 通道的采样次数和采样间隔时间。

AT+QADC 读取 ADC 通道输入电压值	
测试命令 AT+QADC=?	响应 +QADC: (支持的<status>列表),(支持的<voltage>范围) OK
查询命令 AT+QADC?	响应 +QADC: <status>,<voltage> OK
设置命令 AT+QADC=<channel>[,<sample_cnt>[,<interval_time>]]	响应 +QADC: <status>,<voltage> OK
最大响应时间	300 毫秒（有延迟操作的命令除外）
特性说明	/

参数

<status>	整型。ADC 转换状态。 0 成功 2 失败
<voltage>	整型。采样电压值或采样电压平均值。范围：0~1400；单位：mV。
<channel>	整型。ADC 转换通道；范围：0~6，目前仅通道 0（ADC0）有效。
<sample_cnt>	整型。采样次数；范围：1~100；默认值：1。
<interval_time>	整型。ADC 采样间隔时间。取值为 10 的整数倍，默认值：0。范围：0~100；单位：毫秒。

备注

AT+QADC?查询 ADC0 通道的输入电压值。

举例

```
AT+QADC?  
+QADC: 2,796  
  
OK
```

9.6. AT+QATWAKEUP 启用/禁用深休眠唤醒指示

该命令用于当模块从深休眠唤醒时，启用/禁用此信道上的 URC **+QATWAKEUP** 上报指示。

AT+QATWAKEUP 启用/禁用深休眠唤醒指示	
测试命令 AT+QATWAKEUP=?	响应 +QATWAKEUP: (支持的<enable>列表) OK
查询命令 AT+QATWAKEUP?	响应 +QATWAKEUP: <enable> OK
设置命令 AT+QATWAKEUP=<enable>	响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；保存至 NVRAM（需先执行 AT&W ）。

参数

<enable>	整型。当模块从深休眠唤醒时，在此信道上启用/禁用通过 URC +QATWAKEUP 上报指示。 0 禁用 1 启用
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

AT+QATWAKEUP=1

OK

//从深休眠模式唤醒模块。

+QATWAKEUP //模块已被完全唤醒并准备接收 AT 命令或者数据。

9.7. AT+QCFG 系统配置

该命令用于配置系统的可配置项。

AT+QCFG 系统配置	
测试命令 AT+QCFG=?	响应 +QCFG: (支持的<function>列表),(支持的<value>列表) OK
查询命令 AT+QCFG?	响应+QCFG: (支持的<function>列表),(当前的<value>列表) OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+QCFG=<function>[,<value>]	响应 若省略可选参数<value>, 则查询当前配置: +QCFG: <function>,<value> OK 若指定可选参数<value>, 配置系统的可选项: OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令重启后生效。 深休眠唤醒后有效: 自动保存至 NVRAM。

参数

<function>		字符串类型。需配置的功能。	
	"epco"	配置扩展协议配置项（ePCO）	
	"combinedattach"	配置联合附着	
	"up"	配置是否使能用户面功能	
	"upopt"	配置是否使能用户面优化方案	
	"multidrb"	配置是否使能支持多 DRB	
	"autopdn"	配置 PDN 自动激活选项	
	"ripin"	配置 RI 引脚默认输出电平	
	"initlocktime"	通过 PSM_EINT 从深休眠唤醒模块或重启模块后配置初始休眠锁的持续时间	
	"dsevent"	启用/禁用深休眠事件 URC Enter Deep Sleep	
	"atlocktime"	通过 AT 命令配置休眠锁持续时间	
	"urc/ri/mask"	配置 URC 上报是否触发 RI 跳变	
	"vbattimes"	配置 AT+QVBATT 命令中的电压检测周期	
<value>		整型。	
<function>	<value>	描述	
"epco"	0	禁用 ePCO，即使用 PCO	
"epco"	1	使能 ePCO	
"combinedattach"	0	关闭联合附着	
"combinedattach"	1	打开联合附着	
"up"	0	关闭用户面功能	
"up"	1	打开用户面功能	
"upopt"	0	关闭用户面优化	
"upopt"	1	打开用户面优化	
"multidrb"	0	关闭多 DRB	
"multidrb"	1	打开多 DRB	
"autopdn"	0	关闭 PDN 自动激活	
"autopdn"	1	打开 PDN 自动激活	
"ripin"	0	RI 引脚默认输出高电平	
"ripin"	1	RI 引脚默认输出低电平	
"initlocktime"	1~30	配置初始休眠锁持续时间；单位：秒。	
"dsevent"	0	关闭深休眠事件 URC 上报	
"dsevent"	1	打开深休眠事件 URC 上报	
"atlocktime"	0~10	通过 AT 命令可配置的休眠锁持续时间；单位：秒。	
"urc/ri/mask"	0, <URC>	解除指定 URC 上报时触发 RI 跳变的禁令	
"urc/ri/mask"	1, <URC>	禁止 URC 上报时触发 RI 跳变	
"urc/ri/mask"	2	所有 URC 上报均触发 RI 跳变	
"vbattimes"	1~600	AT+QVBATT 命令中的电压检测周期；单位：秒	
<err>		整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。	

9.8. AT+QPOWD 模块关机/重启

该命令用于使模块关机/重启。

AT+QPOWD 模块关机/重启	
查询命令 AT+QPOWD=?	响应 +QPOWD: (支持的<op>范围) OK
设置命令 AT+QPOWD=<op>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	85 秒
特性说明	/

参数

<op>	整型。 0 模块正常关机 1 模块强制关机 2 模块重启
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+QPOWD=0
OK
```

9.9. AT+QRST 自动重启

该命令用于立即重启模块。

AT+QRST 自动重启	
测试命令 AT+QRST=?	响应 +QRST: (支持的<mode>列表) OK
设置命令 AT+QRST=<mode>	响应 立即自动重启 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	/

参数

<mode>	整型。 1 无需注销网络，立即自动重启。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

9.10. AT+QVBATT 配置电压阈值

该命令用于配置高低压报警阈值和关机阈值。

AT+QVBATT 配置电压阈值	
测试命令 AT+QVBATT=?	响应 +QVBATT: 0,(2100-2900),(0,1) +QVBATT: 1,(2000-2800),(0,1) +QVBATT: 2,(3200-3600),(0,1) +QVBATT: 3,(3300-3700),(0,1) OK
查询命令	响应

AT+QVBATT?	+QVBATT: 0,<voltage>,<state> +QVBATT: 1,<voltage>,<state> +QVBATT: 2,<voltage>,<state> +QVBATT: 3,<voltage>,<state> OK
设置命令 AT+QVBATT=<threshold_type>[,<voltage>,<state>]	响应 +QVBATT: <threshold_type>,<voltage>,<state> OK
最大响应时间	300 毫秒（有延迟操作的命令除外）
特性说明	该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效；自动保存至 NVRAM。

参数

<threshold_type>	整型。配置电压阈值的类型。 0 低压报警 1 低压关机 2 高压报警 3 高压关机
<voltage>	整型。电压阈值；单位：mV。 当<threshold_type>=0，<voltage>的范围为 2100~2900。 当<threshold_type>=1，<voltage>的范围为 2000~2800。 当<threshold_type>=2，<voltage>的范围为 3200~3600。 当<threshold_type>=3，<voltage>的范围为 3300~33700。
<state>	整型。对应功能类型的开启或关闭状态。 0 关闭 1 开启

备注

若电池电压达到设定的阈值，则对应上报如下 URC： <ul style="list-style-type: none">● 低压报警：UNDER VOLTAGE WARNING● 低压关机：UNDER VOLTAGE POWER DOWN● 高压报警：OVER VOLTAGE WARNING● 高压关机：OVER VOLTAGE POWER DOWN

举例

AT+QVBATT? +QVBATT: 0,2900,0

```
+QVBATT: 1,2800,0  
+QVBATT: 2,3600,0  
+QVBATT: 3,3700,0
```

OK

AT+QVBATT=?

```
+QVBATT: 0,(2100-2900),(0,1)  
+QVBATT: 1,(2000-2800),(0,1)  
+QVBATT: 2,(3200-3600),(0,1)  
+QVBATT: 3,(3300-3700),(0,1)
```

OK

10 时间相关命令

10.1. AT+CCLK 设置/查询当前日期和时间

用户设备接收到 EMM INFORMATION 信号之后会自动同步 RTC 时钟。执行查询命令后返回当前时钟设置。

AT+CCLK 设置/查询当前日期和时间	
测试命令 AT+CCLK=?	响应 OK
查询命令 AT+CCLK?	响应 +CCLK: <time> OK
设置命令 AT+CCLK=<time>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深睡眠唤醒后有效; 不保存到 NVRAM。

参数

<time>	字符串类型。格式为"yyyy/mm/dd,hh:mm:ssGMT±zz", 各字符分别指代年、月、日、时、分、秒和时区 (以 1 小时为单位显示本地时间和 GMT 之间的时区差, 范围: -12~+12), 例如, "2019/05/06,22:10:00GMT+2"表示 2019 年 5 月 6 日, 22:10:00 GMT+2 小时。
<err>	整型。错误码。详细信息, 请参阅第 12 章。

举例

AT+CCLK?

+CCLK: 2019/05/06,22:10:00GMT+2

OK

10.2. AT+CTZR 上报时区变化

该命令用于启用/禁用时区变化事件的上报。若启用上报，则时区变化时移动终端会返回 URC **+CTZV: <tz>**或者**+CTZE: <tz>,<dst>,[<time>]**。

AT+CTZR 上报时区变化	
测试命令 AT+CTZR=?	响应 +CTZR: (支持的<on_off>范围) OK
查询命令 AT+CTZR?	响应 +CTZR: <on_off> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
设置命令 AT+CTZR=<on_off>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效：保存至 NVRAM（需在搜往前设置该命令，设置后需执行 AT&W 保存）

参数

<on_off>	整型。是否上报时区变化。 0 不上报 1 通过 URC +CTZV: <tz> 上报时区变化 2 通过 URC +CTZE: <tz>,<dst>,[<time>] 上报时区信息和本地时间
<tz>	字符串类型。表示本地时区（以 15 分钟为单位显示本地时间和 GMT 时间的差异）与夏令时之和；格式为"±zz"，为两个整型数字的固定宽度；范围：-47~+48。为保证固定宽度，-9~+9 之间的数字前加 0，例如："-09"，"+00"，"+09"。
<dst>	整型。参数<tz>中是否包括夏令时调整。 0 不包括夏令时调整 1 包括+1 小时（相当于<tz>的一个小时）的夏令时调整
<time>	字符串类型。当前本地日期和时间。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+CTZR=?
+CTZR: (0-2)

OK

AT+CTZR=0
OK

AT+CTZR?
+CTZR: 0

OK
```

备注

需在模块驻网前执行该命令。

10.3. AT+QCCLK 设置/查询当前日期和 UTC

设置命令用于设置移动终端的实时时钟。若设置失败，移动终端会上报错误码+**CME ERROR: <err>**。

查询命令返回时钟的时间和 UTC。

AT+QCCLK 设置/查询当前日期和 UTC	
测试命令 AT+QCCLK=?	响应 OK
查询命令 AT+QCCLK?	响应 +QCCLK: <time> OK
设置命令 AT+QCCLK=<time>	响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err>
最大响应时间	300 毫秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；不保存到 NVRAM。

参数

<time>	字符串类型。格式为"yy/MM/dd,hh:mm:ss±zz"，分别指代年、月、日、时、分、秒和时区（以 15 分钟为单位显示本地时间和 GMT 之间的时间差，范围：-47~+48），如 "19/05/06,22:10:00+08"表示 2019 年 5 月 6 日，22:10:00 GMT+2 小时。
<err>	整型。错误码。详细信息，请参阅第 12 章。

举例

```
AT+QCCLK=?
OK

AT+QCCLK="19/05/06,22:10:00+08"
OK

AT+QCCLK?
+QCCLK: 19/05/06,22:10:00+08
```

OK

11 其它命令

11.1. TCP/IP 相关 AT 命令

有关 TCP/IP AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_TCP(IP)_应用指导》。

表 3: TCP/IP 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+QIOPEN	打开 Socket
[2]	AT+QICLOSE	关闭 Socket
[3]	AT+QISTATE	查询 Socket 状态
[4]	AT+QISEND	发送十六进制/文本字符串数据
[5]	AT+QIRD	读取 TCP/IP 数据
[6]	AT+QISENDEX	发送十六进制字符串数据
[7]	AT+QISWTMD	切换数据访问模式
[8]	AT+QPING	Ping 远程服务器
[9]	AT+QNTP	通过 NTP 服务器同步本地时间
[10]	AT+QIDNSGIP	转换域名为 IP 地址
[11]	AT+QIDNSCFG	配置 DNS 服务器地址
[12]	AT+QICFG	配置可选参数
[13]	AT+QIGETERROR	查询上一个错误代码

11.2. MQTT 相关 AT 命令

有关 MQTT AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_MQTT_应用指导》。

表 4: MQTT 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+QMTCFG	配置 MQTT 可选参数
[2]	AT+QMTOPEN	打开 MQTT 客户端网络
[3]	AT+QMTCLOSE	关闭 MQTT 客户端网络
[4]	AT+QMTCONN	连接客户端至 MQTT 服务器
[5]	AT+QMTDISC	从 MQTT 服务器断开客户端连接
[6]	AT+QMTSUB	订阅主题
[7]	AT+QMTUNS	退订主题
[8]	AT+QMTPUB	发布消息

11.3. SSL 相关 AT 命令

有关 SSL AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_SSL_应用指导》。

表 5: SSL 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+QSSLCFG	配置 SSL 上下文参数
[2]	AT+QSSLOPEN	建立 SSL 连接
[3]	AT+QSSLSEND	发送数据
[4]	AT+QSSLCLOSE	断开 SSL 连接

11.4. LwM2M 相关 AT 命令

有关 LwM2M AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26_LwM2M_应用指导》。

表 6：LwM2M 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+QLACONFIG	配置注册参数
[2]	AT+QLACFG	配置可选注册参数
[3]	AT+QLAREG	发送注册请求
[4]	AT+QLAUPDATE	发送更新请求
[5]	AT+QLADEREG	发送注册请求
[6]	AT+QLAADDOBJ	添加 LwM2M 对象
[7]	AT+QLADELOBJ	删除 LwM2M 对象
[8]	AT+QLARDRSP	响应读请求
[9]	AT+QLAWRRSP	响应写请求
[10]	AT+QLAEXERSP	响应执行请求
[11]	AT+QLAOBSRSP	响应订阅求情
[12]	AT+QLANOTIFY	上报被订阅资源的数据
[13]	AT+QLASENDDATA	直接发送数据
[14]	AT+QLARD	读取缓存数据
[15]	AT+QLARECOVER	手动恢复 LwM2M 会话
[16]	AT+QLASTATUS	查询当前 LwM2M 状态

备注

BC20 模块不支持标准 LwM2M AT 命令。

11.5. 电信 IoT 平台相关 AT 命令

有关电信 IoT 平台 AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_电信 IoT 平台_应用指导》。

表 7：电信 IoT 平台相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+QLWSERV	配置电信 IoT 平台地址和端口
[2]	AT+QLWCONF	配置电信 IoT 平台参数
[3]	AT+QLWADDOBJ	添加 LwM2M 对象
[4]	AT+QLWDELOBJ	删除 LwM2M 对象
[5]	AT+QLWOPEN	向电信 IoT 平台发送注册请求
[6]	AT+QLWUPDATE	向电信 IoT 平台发送更新请求
[7]	AT+QLWCLOSE	向电信 IoT 平台发送注销请求
[8]	AT+QLWDATASEND	发送数据到电信 IoT 平台
[9]	AT+QLWDATASTATUS	查询 CON 消息的发送状态
[10]	AT+QLWRD	读取接收数据
[11]	AT+QLWCFG	配置可选参数
[12]	AT+QLWDEL	删除 LwM2M 场景

11.6. OneNET 相关 AT 命令

有关 OneNET AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_OneNET_应用指导》。

表 8：OneNET 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+MIPLCONFIG	OneNET 接入配置

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

11.7. CMDMP 相关 AT 命令

有关中国移动设备管理平台(CMDMP)接入配置的 AT 命令详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_运营商自注册使用说明》。

表 9: CMDMP 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令	功能描述
[1]	AT+QDMPCFG	CMDMP 接入配置
[2]	AT+QDMPCFGEX	CMDMP 接入扩展配置

11.8. 中国电信/联通自注册相关 AT 命令

有关中国电信/联通自注册的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_运营商自注册使用说明》。

表 10：中国电信/联通自注册相关 AT 命令列表

序号	AT 命令名称	功能描述
[1]	AT+QSREGENABLE	启用/禁用电信/联通自注册

11.9. DFOTA 相关 AT 命令

有关 DFOTA AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC26&BC20_DFOTA_应用指导》。

表 11：DFOTA 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令名称	功能描述
[1]	AT+QFUPLEX	通过串口分包写入差分文件
[2]	AT+QFOTADL	使能 DFOTA 固件升级

11.10. GNSS 相关 AT 命令

有关 BC20 模块支持的 GNSS AT 命令的详细介绍，请参考《Quectel_BC20_GNSS_应用指导》。

表 12：GNSS 相关 AT 命令列表

序号	AT 命令名称	功能描述
[1]	AT+QGNSSC	打开/关闭 GNSS
[2]	AT+QGNSSRD	获取 GNSS NMEA 语句
[3]	AT+QGNSSCMD	发送命令至模块
[4]	AT+QGNSSDB	配置 NEMA 语句输出端口

[5]	AT+QGNSSAGPS	启用/禁用 AGPS 功能
-----	--------------	---------------

备注

BC26 模块不支持 GNSS AT 命令。

12 错误代码汇总

本章主要介绍与模块相关的<err>错误码。

下表列出的错误代码符合 3GPP 规范。请参考《3GPP TS 27.007》子章节 9.2 了解<err>错误码。

12.1. 常见错误代码列表

表 13：常见错误代码列表（27.007）

<err>	错误代码	中文解释
3	Operation not allowed	操作不允许
4	Operation not supported	操作不支持
10	USIM not inserted	未插入 USIM
13	USIM failure	USIM 失败
14	USIM busy	USIM 繁忙
20	USIM memory full	USIM 内存已满
23	Memory failure	内存故障
24	Text string too long	文本字符串过长
25	Invalid characters in text string	文本字符串中包含无效字符
30	No network service	网络无服务
31	Network timeout	网络超时
32	Network not allowed - emergency calls only	网络不允许—仅限紧急呼叫
50	Incorrect parameters	参数错误
100	Unknown	未知

12.2. 指定错误代码列表

以下错误代码为模块指定的错误代码。

表 14: 指定错误代码列表

<err>	错误代码	中文解释
107	PSD services not allowed	PSD 服务不允许
111	PLMN not allowed	PLMN 不允许
112	Location area not allowed	位置区域不允许
113	Roaming not allowed in this location area	不允许在此位置区域漫游
132	Service option not supported	服务选项不支持
133	Requested service option not subscribed	请求的服务选项未订阅
149	PDP authentication failure	PDP 鉴权失败
584	Combined service not allowed	不允许组合服务
588	Feature not supported	该功能不支持
591	Implicitly detached	隐式分离
592	Insufficient resources	资源不足
596	Invalid <cid> value	无效的<cid>值
598	Mode value not in range	模式值不在范围内
606	Low layer failure	低层故障
607	Missing or unknown failure	缺失或未知故障
615	Network failure	网络故障
630	Profile (<cid>) not defined	Profile (<cid>) 未定义
631	Unspecified protocol error	未指定协议错误
639	Service type not yet available	服务类型尚不可用
675	PDN type IPv4 only allowed	仅允许 IPv4 PDN 连接
676	PDN type IPv6 only allowed	仅允许 IPv6 PDN 连接

692	EPS service not allowed	不允许 EPS 服务
695	EPS tracking area not allowed	不允许 EPS 跟踪区域
696	Roaming not allowed in TA	不允许 TA 漫游
697	Roaming not allowed in PLMN	不允许 PLMN 漫游
698	Not suitable cells in TA	TA 中不适合的小区
700	ESM failure	ESM 故障
703	Congestion	拥塞
704	UE security capability mismatch	UE 安全能力不匹配
705	Security mode rejected	安全模式被拒绝
709	No EPS bearer context activated	无激活的 EPS 承载上下文
765	Invalid input value	输入值无效
766	Unsupported value or mode	不支持的值或模式
767	Operation failed	操作失败
769	Unable to get control of required module	无法控制所需的模块
770	USIM Invalid – network reject	USIM 无效—网络拒绝
772	USIM powered down	USIM 掉电
840	No service state	无服务状态
841	In cell search state	处于小区搜索状态
842	ERRC is deactivated	ERRC 已停用
843	In cell-reselection state	处于小区重选状态
845	In re-establishment state	处于重建状态
846	In PSM state	处于 PSM 状态
847	No data transfer in idle state	空闲状态下无数据传输

备注

AT+CMEE=<n>命令禁用（<n>=0）或启用（<n>=1）最终结果代码**+CME ERROR: <err>**。当<n>=1时，若发生错误，将返回一组有限的错误代码。

13 附录 A 参考文档及术语缩写

表 15: 参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	3GPP 27.007 AT Command Set for User Equipment	用户设备的 3GPP 27.007 AT 命令集
[2]	3GPP 27.005 Equipment (DTE - DCE) interface for Short Message Service (SMS) and Cell Broadcast Service (CBS)	用于短消息服务（SMS）的 3GPP 27.005 设备（DTE-DCE）接口和小区广播服务（CBS）
[3]	Quectel_BC26&BC20_TCP(IP)_AT 命令手册	BC20&BC26 TCP/IP AT 命令手册
[4]	Quectel_BC26&BC20_MQTT_应用指导	BC20&BC26 MQTT 应用指导
[5]	Quectel_BC26&BC20_SSL_应用指导	BC20&BC26 SSL 应用指导
[6]	Quectel_BC26_LwM2M_应用指导	BC26 LwM2M 应用指导
[7]	Quectel_BC26&BC20_电信 IoT 平台_应用指导	BC20&BC26 电信 IoT 平台应用指导
[8]	Quectel_BC26&BC20_OneNET_应用指导	BC20&BC26 OneNET 平台应用指导
[9]	Quectel_BC26&BC20_CMDMP_接入指导	BC20&BC26 CMDMP 接入配置指导
[10]	Quectel_BC26&BC20_运营商自注册使用说明	BC20&BC26 中国电信/联通自注册配置说明
[11]	Quectel_BC26&BC20_DFOTA_应用指导	BC20&BC26 DFOTA 应用指导
[12]	Quectel_BC20_GNSS_应用指导	BC20 GNSS 应用指导

表 16: 术语缩写

术语	英文全称	中文全称
3GPP	3rd Generation Partnership Project	第三代合作伙伴计划
ACK	Acknowledgement	确认
ADC	Analog-to-Digital Converter	模拟数字转换
AM	Acknowledged Mode	确认模式

APN	Access Point Name	接入点名称
ARQ	Automatic Repeat Request	自动重传请求
BCCH	Broadcast Control Channel	广播控制信道
BCD	Binary Coded Decimal	二进制编码的十进制
CloT	Cellular Internet of Thing	蜂窝物联网
CMDMP	China Mobile Device Management Platform	中国移动设备管理平台
CN	Core Network	核心网络
DCE	Data Communication Equipment (typically the module)	数据通信设备（特指模块）
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DL	Downlink (Forward Link)	下行（前向链路）
DL-SCH	Downlink-Shared Channel	下行共享信道
DRB	Data Radio Bearer	数据无线承载
DTE	Data Terminal Equipment (typically the MCU/external processor)	数据终端设备（特指 MCU/外部处理器）
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	E-UTRA 绝对射频信道号
Ec/Io	RSCP/RSSI Ratio of energy per modulating bit to the noise spectral density	每个调制比特的能量与噪声功率之比
Ec/No	Ratio of energy per modulating bit to the noise spectral density	每比特能量比噪声电平
ECL	Enhanced Coverage Level	增强覆盖等级
eDRX	extended Discontinuous Reception	扩展非连续接收
EF	Elementary File (on the UICC)	基本文件
EGPRS	Enhanced General Packet Radio Service	增强型数据速率 GSM 演进技术
EHPLMN	Equivalent Home PLMN	与 HPLMN 等效的 PLMN
EMM	EPS Mobility Management	EPS 移动性管理
ePCO	Extended Protocol Configuration Options	扩展协议配置选项
EPS	Evolved Packet System	演进型分组系统

ERRC	E-Utran RRC	4G RRC 层
ESM	EPS Session Management	EPS 会话管理
E-UTRAN	Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network	演进的通用陆基无线接入网
FPLMN	Forbidden PLMN	禁止的 PLMN
GERAN	GSM/EDGE Radio Access Network	GSM/EDGE 无线接入网
GGSN	Gateway GPRS Support Node	GPRS 网关支持节点
GMT	Greenwich Mean Time	格林尼治标准时间
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
HARQ	Hybrid Automatic Repeat Request	混合式自动重送请求
HPLMN	Home Public Land Mobile Network	本地公用陆地移动网
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access	高速下行分组接入
HSUPA	High-Speed Uplink Packet Access	高速上行分组接入
ICCID	Integrated Circuit Card Identity	集成电路卡识别码
ICMP	Internet Control Messages Protocol	网间控制报文协议
IE	Information Element	信息单元
IM	Intermodulation/IP Multimedia	互调/IP 多媒体
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备识别码
IMEISV	International Mobile Equipment Identity and Software Version	国际移动用户识别码及软件版本
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户识别码
IPV4	Internet Protocol Version 4	互联网通信协议第 4 版
IPV6	Internet Protocol Version 6	互联网通信协议第 6 版
ITU-T	International Telecommunication Union	国际电信联盟
LED	Light Emitting Diode	发光二极管

LTE	Long-Term Evolution	长期演进
LwM2M	Lightweight M2M	轻量级 M2M
MAC	Medium Access Control	媒体接入控制层
MCU	Media Control Unit	多媒体控制单元
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport	消息队列遥测传输协议
MS	Mobile Station	移动台
MT	Mobile Termination (typically the module)	移动终端（特指模块）
MTU	Maximum Transfer Unit	最大传输单元
NAS	Non-Access Stratum	接入层
NB-IoT	Narrowband Internet of Things	窄带物联网
NB-S1	S1 interface in NB-IoT mode	NB-IoT 中的 S1 接口
NG-RAN	Next Generation Radio Access Network	5G 接入网
NSLPI	NAS (Non-access Stratum) Signaling Low Priority Indication	非接入层信令低优先级指示
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory	非易失性随机访问存储器
OPLMN	Operator Controlled PLMN	运营商控制的 PLMN
PAD	Packet Assembler/Disassemble	分组组装拆卸器
PCI	Physical Cell Identification	物理小区标识
PCO	Protocol Configuration Options	协议配置选项
P-CSCF	Proxy Call Session Control Function	代理呼叫会话控制
PDCP	Packet Data Convergence Protocol	分组数据汇聚协议
PDN	Public Data Network	公用数据网
PDP	Packet Data Protocol	分组数据协议
PH-SIM	lock PHone to SIM/UICC card installed in the currently selected card slot	将 UE 锁定到当前所选卡槽中插入的 USIM 卡
PIN	Personal Identification Number	个人识别码
PSD	Packet Switch Domain	分组域

PSK	Pre-Shared key	预共享密钥
PSM	Power Saving Mode	省电模式
PTW	Paging Time Window	寻呼时间窗
PUK	Personal Identification NumberUnlock Key	PIN 解锁码
QoS	Quality of Service	服务质量
RAI	Routing Area Identity	辅助释放指示
RAM	Random Access Memory	随机存取存储器
RFC	Request For Comments	请求注解
RLC	Radio Link Control	无线链路控制
RLC	Radio Link Control	无线链路层
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
RSRP	Received Signal Received Power	参考信号接收功率
RSRQ	Reference Signal Received Quality	参考信号接收质量
RSSI	Received Signal Strength Indicator	接收的信号强度指示
RTC	Real Time Clock	实时时钟
Rx	Receive	接收（器/机）
SINR	Signal to Interference plus Noise Ratio	信号与干扰加噪声比
SNDCP	Sub-Network Dependent Convergence Protocol	子网相关融合协议
SNR	Signal-to-Noise Ratio	信噪比
SSL	Security Socket Layer	加密套接字协议层
SVN	Software Version Number	软件版本
TA	Terminal Adapter (typically the module)	终端适配器（特指模块）
TAC	Tracking Area Code	跟踪区码
TAU	Tracking Area Updating	跟踪区更新
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议

TE	Terminal Equipment (typically the MCU/external processor)	终端设备（特指 MCU/外部处理器）
TTL	Time to Live	存活时间
Tx	Transmit	发送（器/机）
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
UE	User Equipment (typically the module)	用户设备（特指模块）
UICC	Universal Integrated Circuit Card	通用集成电路卡
UL	Uplink (Reverse Link)	上行（反向链路）
UL-SCH	Uplink Shared Channel	上行共享信道
URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
USIM	Universal Subscriber Identity Module	3G/4G SIM 卡
UTC	Universal Time Coordinated	协调世界时
UTRAN	Universal Terrestrial Radio Access Network	3G 接入网
UUID	Universally Unique Identifier	通用唯一识别码