BC28-F&BC95-GF

AT 命令手册

NB-IoT 模块系列

版本：2.0

日期：2021-05-22

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 2021，保留一切权利。
Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2021.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
-	2020-10-19	Jacobi RAO	文档创建
1.0	2020-12-19	Jacobi RAO	受控版本
1.1	2021-01-30	Jacobi RAO	新增适用模块 BC28-F 信息。
2.0	2021-05-22	Jacobi RAO	1. 新增以下命令：AT+NSOSR、AT+NSOST、AT+NSOSTF、AT+NQSOS、AT+NSORF、AT+NSOCO、AT+NSOSD、AT+NSOCL、AT+NSONMI、AT+NSOSTATUS、AT+NSOCLI、AT+NSOSTFEX、AT+NSOSDEX、AT+QLEDMODE 和 AT+QIPERF。 2. 第 4.16 章：更新命令 AT+QCFG 的部分参数及备注。 3. 第 4.17 章：更新 AT+CTZR 命令部分参数默认值。 4. 第 4.23 章：更新 AT+NATSPEED 命令部分参数默认值。

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. AT 命令响应.....8
1.4. 3GPP.....9
1.5. AT 示例声明.....9

2 3GPP 命令（27.007）.....10
2.1. ATI 显示产品标识信息.....10
2.2. ATE 设置命令的回显模式.....11
2.3. AT+CGMI 查询制造商标识.....12
2.4. AT+CGMM 查询制造商型号.....13
2.5. AT+CGMR 查询制造商版本号.....14
2.6. AT+CGSN 查询产品序列号.....15
2.7. AT+CEREG 设置 EPS 网络注册状态.....16
2.8. AT+CSCON 信令连接状态.....19
2.9. AT+CSQ 获取信号强度指示.....21
2.10. AT+CGPADDR 显示 PDP 地址.....22
2.11. AT+COPS PLMN 选择.....24
2.12. AT+CGATT PS 附着与去附着.....26
2.13. AT+CGACT 激活或去激活 PDP 上下文.....28
2.14. AT+CIMI 请求国际移动用户识别码.....30
2.15. AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文.....31
2.16. AT+CFUN 设置 UE 功能.....34
2.17. AT+CMEE 上报 MT 错误.....35
2.18. AT+CCLK 设置或获取前日期和时间.....36
2.19. AT+CPSMS 设置省电模式.....38
2.20. AT+CEDRXS 设置 eDRX.....40
2.21. AT+CEDRXRDP 读取动态 eDRX 参数.....43
2.22. AT+CEER 扩展错误报告.....45
2.23. AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活.....46
2.24. AT+CGAPNRC APN 速率控制.....47
2.25. AT+CGCONTRDP 查询 PDP 上下文的动态参数.....49
2.26. AT+CGAUTH 定义 PDP 上下文鉴权参数.....51
2.27. AT+CNMPSD 指示无更多 PS 数据.....52
2.28. AT+CPIN 输入 PIN 码.....53
2.29. AT+CPINR 查询剩余 PIN 的重试次数.....55
2.30. AT+CCHO 打开逻辑信道.....56

2.31. AT+CCHC 关闭逻辑信道 57
2.32. AT+CGLA 通用 UICC 逻辑信道访问 58
2.33. AT+CRSM 受限 SIM 卡访问 59
2.34. AT+CSIM 通用 SIM 卡访问 61
2.35. AT+CCIOTOPT CIoT 优化配置 62

3 SMS 相关命令（27.005） 65
3.1. AT+CSMS 选择短信服务 65
3.2. AT+CSCA 设置短信服务中心地址 66
3.3. AT+CMGS 发送短消息 68

4 一般命令 70
4.1. AT+NRB 重启 UE 70
4.2. AT+NUESTATS 查询 UE 统计信息 70
4.3. AT+NEARFCN 指定搜索频点 77
4.4. AT+NBAND 设置支持的频段 78
4.5. AT+NCONFIG 配置 UE 行为 79
4.6. AT+NCCID 识别 USIM 卡 82
4.7. AT+NPOWERCLASS 设置频段和功率等级的映射 84
4.8. AT+NPSMR 省电模式状态上报 85
4.9. AT+NPTWEDRXS 设置 PTW 和 eDRX 86
4.10. AT+NPIN PIN 管理 89
4.11. AT+NCSEARFCN 清除存储的频点 90
4.12. AT+NITZ 设置时间更新模式 91
4.13. AT+NLOGLEVEL 设置日志级别 93
4.14. AT+QPLMNS 触发 PLMN 搜索 94
4.15. AT+QNBIOTRAI 设置 NB-IoT 释放辅助指示 95
4.16. AT+QCFG 配置系统功能参数 96
4.17. AT+CTZR 设置时区上报 101
4.18. AT+NIPINFO 上报 IP 地址信息 103
4.19. AT+QCHIPINFO 读取系统信息 104
4.20. AT+QIDNSCFG 配置 DNS 服务器地址 105
4.21. AT+QDNS 触发 DNS 域名解析 107
4.22. AT+NPING 测试到远程主机的 IP 网络连接 108
4.23. AT+NATSPEED 配置 UART 端口波特率 109
4.24. AT+NUICC 设置 UICC 功耗模式 111
4.25. AT+NSOCR 创建 Socket 112
4.26. AT+NSOST 发送消息（仅限 UDP） 113
4.27. AT+NSOSTEX 发送消息（仅限 UDP） 114
4.28. AT+NSOSTF 发送带标志的消息（仅限 UDP） 116
4.29. AT+NSOSTFEX 发送带标志位的消息（仅限 UDP） 117
4.30. AT+NQSOS 查询待处理的 Socket 消息清单 120
4.31. AT+NSORF 读取消息 121
4.32. AT+NSOCO 连接命令（仅限 TCP） 122
4.33. AT+NSOSD 发送消息（仅限 TCP） 123

4.34. AT+NSOSDEX 发送消息（仅限 TCP）.....124
4.35. AT+NSOCL 关闭 Socket.....126
4.36. AT+NSONMI 指示已到达 Socket 的消息.....127
4.37. +NSOCLI 关闭 Socket 指示（仅用于响应）.....128
4.38. AT+NSOSTATUS 获取 Socket 状态.....129
4.39. AT+QLEDMODE 设置 NETLIGHT 功能模式.....130
4.40. AT+QIPERF IPERF 性能测试.....132

5 LwM2M 物联网平台命令.....135
5.1. AT+QCFG="LWM2M/Lifetime" 配置 IoT 平台注册生命周期.....135
5.2. AT+NCDP 配置和查询 CDP 服务器设置.....136
5.3. AT+QLWSREGIND 注册控制.....137
5.4. AT+QLWULDATA 发送数据.....138
5.5. AT+QLWULDATAEX 发送 CON/NON 消息.....138
5.6. AT+QLWULDATASTATUS 查询 CON 消息发送状态.....139
5.7. AT+QREGSWT 设置注册模式.....140
5.8. AT+NMGS 发送消息.....142
5.9. AT+NMGR 接收消息.....142
5.10. AT+NNMI 设置新消息指示.....143
5.11. AT+NSMI 发送消息指示.....145
5.12. AT+NQMGR 查询已接收消息状态.....146
5.13. AT+NQMGS 查询发送的消息状态.....147
5.14. AT+NMSTATUS 消息注册状态.....148
5.15. AT+QLWSERVERIP 设置/删除 Bootstrap/LwM2M 服务器 IP.....149

6 错误码.....151

7 重启原因.....157

8 举例.....158
8.1. 附着网络.....158
8.1.1. 自动附着网络.....158
8.1.2. 手动附着网络.....159
8.2. 发送/接收/读取 UDP 信息.....160
8.3. 发送/接收/读取 TCP 信息.....160
8.4. 中国电信 IoT 平台相关举例.....161
8.4.1. 注册中国电信 IoT 平台.....161
8.4.1.1. 自动注册模式.....161
8.4.1.2. 手动注册模式.....162
8.4.2. 从中国电信 IoT 平台发送/接收数据.....162
8.5. 释放辅助指示（RAI）.....163
8.5.1. RAI 功能操作举例（R13）.....163
8.5.1.1. 发送 LwM2M CON/NON 数据.....163
8.5.2. RAI 功能操作举例（R14）.....164
8.5.2.1. 发送 LwM2M CON/NON 数据.....164

9 附录 A 术语缩写.....165

表格索引

表 1：AT 命令类型 8
表 2：通用错误码 151
表 3：重启原因显示 157
表 4：术语缩写 165

1 引言

本文档详细介绍了移远通信 NB-IoT 模块系列 BC28-F 和 BC95-GF 模块支持的 AT 命令集。

模块开启后，将输出字符串**<CR><LF>REBOOT_CAUSE_APPLICATION_POWER_ON_RESET<CR><LF>OK<CR><LF>**。收到此字符串后，AT 命令处理器将开始准备接收 AT 命令。

如果模块由于异常导致的重新开机，将输出一条消息，以表明重新启动的原因，详细信息请参考*第 7 章*。

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，将默认使用其之前已设置的值或其默认值。
- 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。在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 **<CR><LF>**，仅显示命令和响应。

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<n>** 为例，DCE 会根据 **<n>** 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。

- 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 1：AT 命令类型

AT 命令类型	语句	描述
测试命令	**AT+<cmd>=?**	测试是否存在相应的设置命令，并返回有关其参数的类型、值或范围的信息。
查询命令	**AT+<cmd>?**	查询相应设置命令的当前参数值。
设置命令	**AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]**	设置用户可定义的参数值。
执行命令	**AT+<cmd>**	返回特定的参数信息或执行特定的操作。

可以用分号（**;**）将多个命令放在同一行。此时只有第一个命令带有 **AT** 前缀。命令可以是大写或小写。

输入 AT 命令时，可以忽略空格。但以下情况除外：

- 带引号的字符串内；
- 不带引号的字符串或数字参数内；
- IP 地址内；
- 在 AT 命令名称中的 **=**、**?** 或 **=?** 内。

输入 AT 命令时，至少需要一个回车符。换行符会被忽略，因此在输入时允许使用一个回车符/换行符对。

若只输入了 **AT** 标记，未携带命令，则会返回 **OK**；若输入的是无效命令，则会返回 **ERROR**。

对于可选参数，除非明确说明，否则需要一直输入到最后一个可选参数为止。

1.3. AT 命令响应

当 AT 命令处理器处理完一条命令后，会返回 **OK**、**ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>**，表示已经准备好接收新命令。在返回最终的 **OK**，**ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>** 之前，会发送请求的响应消息。

以下是响应消息的格式：

<CR><LF>+CMD1: <parameters><CR><LF>
<CR><LF>OK<CR><LF>

或者

<CR><LF><parameters><CR><LF>
<CR><LF>OK<CR><LF>

1.4. 3GPP

本文档命令遵从 *3GPP TS 27.007*、*TS 27.005 (2017-03)*。

1.5. AT 示例声明

本文中的示例仅为方便用户了解 AT 命令的使用方法，不构成移远通信对终端流程设计的建议或意见，也不代表模块应被设置成相应示例中的状态。某些 AT 命令存在多个示例，这些示例之间不存在承接关系或连续性。

2 3GPP 命令（27.007）

2.1. ATI 显示产品标识信息

该命令用于返回产品标识信息。

ATI 显示产品标识信息	
执行命令 **ATI**	响应 **Quectel** **<object_ID>** **Revision:<revision>** **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

<object_ID>	字符串型。设备型号。
<revision>	字符串型。软件版本号。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
ATI
Quectel
BC95-GF
Revision:BC95GFFAR01A01

OK
```

2.2. ATE 设置命令的回显模式

该命令用于设置是否从外接 MCU 接收 UE 回显字符。

ATE 设置命令的回显模式	
执行命令 **ATE<value>**	响应 **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<value>	整型。是否回显从 UE 收到的字符。 0 关闭回显模式 1 开启回显模式
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
ATE0
OK
ATI
Quectel
BC95-GF
Revision:BC95GFFAR01A01

OK
ATE1
OK
ATI
ATI
Quectel
BC95-GF
Revision:BC95GFFAR01A01

OK
```

2.3. AT+CGMI 查询制造商标识

该命令用于查询制造商信息，默认返回 **Quectel**。

AT+CGMI 查询制造商标识	
执行命令 **AT+CGMI**	响应 **<manufacturer>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGMI=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<manufacturer>	字符串型。制造商信息。信息文本（包括行终止符在内）的字符总数不超过 2048，且不包含 **0<CR>**或 **OK<CR>**。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CGMI
Quectel

OK
```

2.4. AT+CGMM 查询制造商型号

该命令用于查询制造商型号信息。

AT+CGMM 查询制造商型号	
执行命令 **AT+CGMM**	响应 **<model>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGMM=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<model>	字符串型。制造商型号信息。信息文本（包括行终止符在内）的字符总数不应超过 2048，且不包含 **0<CR>**或 **OK<CR>**。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+CGMM
BC95-GF

OK
```

2.5. AT+CGMR 查询制造商版本号

该命令用于查询制造商版本号。该命令默认返回发布和编译的固件版本（包括核及对应的版本号）。

该执行命令返回一行或多行**<revision>**。

AT+CGMR 查询制造商版本号	
执行命令 **AT+CGMR**	响应 **<revision>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGMR=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<revision>	字符串型。制造商版本号。信息文本（包括行终止符在内）的字符总数不应超过 2048，且不包含 **0<CR>**或 **OK<CR>**。此参数的格式可能会改变。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CGMR
Revision:BC95GFFAR01A01

OK
AT+CGMR=?
OK
```

2.6. AT+CGSN 查询产品序列号

该命令用于查询国际移动设备识别码（IMEI 号）及相关信息。对于不支持**<snt>**的 UE，仅返回 **OK**。

AT+CGSN 查询产品序列号	
执行命令 **AT+CGSN[=<snt>]**	响应 **<snt>**=0（或者省略**<snt>**）且命令执行成功时： **<sn>** **<snt>**=1 且命令执行成功时： **+CGSN:<imei>** **<snt>**=2 且命令执行成功时： **+CGSN:<imeisv>** **<snt>**=3 且命令执行成功时： **+CGSN:<svn>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGSN=?**	响应 UE 支持**<snt>**且命令执行成功时： **+CGSN:(**支持的**<snt>**列表**)** **OK** UE 不支持**<snt>**时： **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

<snt>	整型。被请求的序列号类型。 0 返回**<sn>** 1 返回 IMEI 号 2 返回 IMEISV 号 3 返回 SVN
<sn>	字符串型。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，且不包含 **0<CR>**或 **OK<CR>**。
<imei>	十进制格式的字符串型。IMEI 号。
<imeisv>	十进制格式的字符串型。IMEISV 号。
<svn>	十进制格式的字符串型。当前 SVN（SVN 是 IMEISV 的一部分）。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CGSN=1                          //查询 IMEI 号
+CGSN:861875050000754

OK
```

2.7. AT+CEREG 设置 EPS 网络注册状态

设置命令用于设置 EPS 网络注册状态 URC 的显示：**<n>**=1 设置在 E-UTRAN 中 UE 的 EPS 网络注册状态发生改变时的 URC **+CEREG: <stat>**的显示；**<n>**=2 设置在 E-UTRAN 中的网络小区发生改变时的 URC **+CEREG: <stat>[,[<tac>],[<ci>],[<AcT>]]**的显示。参数**<AcT>**、**<tac>**和**<ci>**只有在可用时才会上报。在**<n>**=2 的基础上，**<n>**=3 设置当**<stat>**的值改变时，在 URC 显示参数**<cause_type>**和**<reject_cause>**（若**<cause_type>**和**<reject_cause>**可用）。

如果 UE 需要请求 PSM 减少其功率消耗，**<n>**=4 设置 URC **+CEREG: <stat>[,[<tac>],[<ci>],[<AcT>][,[<cause_type>],[<reject_cause>][,[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]]** 的显示。此时，如果 E-UTRAN 的小区发生改变，URC 将向 UE 提供附加的 active-time 值及扩展周期性 TAU 值信息。当**<n>**=5 时，如果 **<stat>**的值发生改变，URC 将会比**<n>**=4 时多上报**<cause_type>**和**<reject_cause>**参数。

参数**<AcT>**、**<tac>**、**<ci>**、**<cause_type>**、**<reject_cause>**、**<Active-Time>**与**<Periodic-TAU>**只有在可用时才会上报。

查询命令会返回结果码的显示状态和整数型参数**<stat>**，显示 UE 是否已经注册当前网络。如果可用，位置信息参数 **<tac>**、**<ci>** 与 **<AcT>**，仅在 **<n>**=2 且 UE 已注册网络时上报。如果参数 **[,<cause_type>,<reject_cause>]**可用，当**<n>**=3 时返回。

AT+CEREG 设置 EPS 网络注册状态

设置命令 **AT+CEREG=<n>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CEREG?**	响应 **<n>**=0、1、2 或 3 且命令执行成功时： **+CEREG:<n>,<stat>[,[<tac>],[<ci>],[<AcT>[,<cause_type>,<reject_cause>]]]** **<n>**=4 或 5 且命令执行成功时： **+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>**
测试命令 **AT+CEREG=?**	响应 **+CEREG:(**支持的**<n>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后仍有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。 0 禁用网络注册 URC 1 使能网络注册 URC **+CEREG:<stat>**

2 使能网络注册与位置信息 URC **+CEREG:<stat>[,[<tac>],[<ci>],[<AcT>]]**
3 使能网络注册、位置信息和 EMM 原因值 URC：
+CEREG:<stat>[,[<tac>],[<ci>],[<AcT>][,<cause_type>,<reject_cause>]]
4 对于需要请求 PSM 的 UE，使能网络注册和位置信息 URC：
+CEREG:<stat>[,[<tac>],[<ci>],[<AcT>][,,[,[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]]
5 对于需要请求 PSM 的 UE，使能网络注册、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，UE 目前未搜索运营商进行注册
1 已注册，本地网络
2 未注册，但 UE 目前正在连接或搜索运营商进行注册
3 注册被拒绝
4 未知（例如不在 E-UTRAN 范围内）
5 已注册，漫游网络

<tac> 字符串型。十六进制 2 字节跟踪区域代码（例如“00C3”等于十进制的 195）。

<ci> 字符串型。十六进制 4 字节的 E-UTRAN 小区 ID。

<AcT> 整型。服务小区的接入技术。
7 E-UTRAN
9 E-UTRAN（NB-S1 模式）

<cause_type> 整型。**<reject_cause>**类型。
0 表示**<reject_cause>**包含一个 EMM 原因值
1 表示**<reject_cause>**包含一个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。

<Active-Time> 字符串型。8 位格式的 1 字节参数。表示在 E-UTRAN 中分配给 UE 的 Active-time 值（激活时间，T3324）。Active-time 值编码为 GPRS Timer 2 信息元素的一个字节（octet 3），编码为位格式（例如“00100100”等于 4 分钟）。
关于编码和值范围，请参考 *3GPP TS 24.008*、*3GPP TS 23.682* 和 *3GPP TS 23.401*。
第 5 位到第 1 位代表二进制编码定时器值。
第 6 位到第 8 位定义 GPRS Timer 定时器值的单位，定义如下：
位数
8 7 6
0 0 0 该值以 2 秒的倍数递增
0 0 1 该值以 1 分钟的倍数递增
0 1 0 该值以 6 分钟的倍数递增
1 1 1 该值表示定时器被停用
在此版本的 3GPP 协议中，其他值应以 1 分钟的倍数递增。

<Periodic-TAU> 字符串型。8 位格式的 1 字节参数。表示在 E-UTRAN 中分配给 UE 的扩展周期性 TAU 值（T3412）。扩展的周期 TAU 值，编码为 GPRS Timer 3 信息元素的一个字节（octet 3），编码为位格式（例如“01000111”等于 70 小时）。
对于编码和值范围，请参考 *3GPP TS 24.008*、*3GPP TS 23.682* 和 *3GPP TS 23.401*。
第 5 位到第 1 位代表二进制编码定时器值。
第 6 位到第 8 位定义 GPRS Timer 定时器值的单位，定义如下：

	位数 8 7 6 0 0 0　该值以 10 分钟的倍数递增 0 0 1　该值以 1 小时的倍数递增 0 1 0　该值以 10 小时的倍数递增 0 1 1　该值以 2 秒的倍数递增 1 0 0　该值以 30 秒的倍数递增 1 0 1　该值以 1 分钟的倍数递增 1 1 0　该值以 320 小时的倍数递增 1 1 1　该值表示定时器被停用
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

如果 **AT+NCONFIG** 中的配置项 **T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT** 为 TRUE，当**<Active-Time>**或**<Periodic-TAU>**定时器改变时，显示 **AT+CEREG=5** 的 URC。。

举例

```
AT+CEREG=1                    //使能网络注册 URC。
OK
AT+CEREG?
+CEREG:1,1

OK
AT+CEREG=?
+CEREG:(0,1,2,3,4,5)

OK
```

2.8. AT+CSCON　信令连接状态

该命令用于返回 UE 感知到的无线连接状态（即和基站的连接）的详细信息，并返回当前状态的指示。该状态仅在无线事件发生时更新，例如发送和接收数据。因此，当前返回的状态可能已经过时。即使在返回状态**<mode>=1**（已连接）的情况下，因为连接质量的变化，模块仍可能无法使用基站。

该设置命令用于控制 URC 的显示。

UE 处于 E-UTRAN 网络时，当没有 PS 信令连接时，UE 为空闲模式；当 UE 与网络间的 PS 信令连接建立时，UE 为连接模式。

UE 处于 E-UTRAN 网络时，**<state>**的值表示 UE 的状态。

查询命令返回结果码的显示状态和整型参数**<mode>**。**<mode>**指示 UE 当前为空闲模式或者连接模式。

AT+CSCON 信令连接状态	
设置命令 **AT+CSCON=<n>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
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>**
测试命令 **AT+CSCON=?**	响应 **+CSCON:(**支持的**<n>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后仍有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。表示使能/禁用 URC。 0 禁用 URC 1 使能 URC **+CSCON:<mode>**
<mode>	整型。表示信令连接状态。 0 空闲 1 已连接

	2~255 保留待用
<err>	错误码。参考*第 6 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
```

2.9. AT+CSQ 获取信号强度指示

该执行命令用于获取从 UE 接收到的信号强度指示**<rssi>**和信道误码率**<ber>**。

该测试命令用于返回所支持参数的范围。

AT+CSQ 获取信号强度指示	
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>**
测试命令 **AT+CSQ=?**	响应 **+CSQ:(**支持的**<rssi>**列表**),(**支持的**<ber>**列表**)**

	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

<rssi>	整型。表示接收到的信号强度。单位：dBm。 0 等于或小于-113 dBm 1 -111 dBm 2~30 -109 ~ -53 dBm 31 大于或等于-51 dBm 99 未知或无法检测
<ber>	整型。表示信道误码率（BER）（百分比）。 0~7 作为 RxQual 值（请参考 *3GPP TS 45.008*） 99 未知或无法检测
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CSQ
+CSQ:31,0

OK
```

2.10. AT+CGPADDR 显示 PDP 地址

该命令用于返回设备的 IP 地址。

设置命令返回指定**<cid>**的 PDP 地址列表。如果没有指定**<cid>**，则返回所有已定义上下文的地址。

测试命令返回定义的**<cid>**列表。这些**<cid>**已被激活，可能有也可能没有与之关联的 IP 地址。

AT+CGPADDR 显示 PDP 地址	
执行/设置命令 **AT+CGPADDR[=<cid>[,<cid>[,...]]]**	响应 **+CGPADDR:<cid>[,<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]]** **[+CGPADDR:<cid>,[<PDP_addr_1>[,<PDP_addr_2>]]** **[...]]]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGPADDR=?**	响应 **+CGPADDR:(**已定义的**<cid>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<cid>	整型。指示某个 PDP 上下文的标识符（参考 **AT+CGDCONT**）。范围：0~10。
<PDP_addr_1>和**<PDP_addr_2>**	字符串型。在适用于 PDP 的地址空间识别 MT，地址可为静态或动态。静态地址由命令 **AT+CGDCONT** 设定。动态地址在上一次 PDP 上下文激活期间分配，使用**<cid>**引用的上下文定义。如果**<PDP_addr_1>**和**<PDP_addr_2>**的地址均不可用，则省略；当分配 IPv4 及 IPv6 的地址时，**<PDP_addr_1>** 和 **<PDP_addr_2>**均被指定，**<PDP_addr_1>**对应 IPv4 的地址，**<PDP_addr_2>**对应 IPv6 的地址。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

1. 在双栈终端（**<PDP_type>**=IPV4V6），**<PDP_addr_2>**对应 IPv6 的地址。对于 IPv6 单栈终端（**<PDP_type>=IPv6**）或者因为向后兼容性，IPv6 地址也可包含在参数**<PDP_addr_1>**中。

2. 当使能 AUTOCONNECT（参考 **AT+NCONFIG**）时，IP 地址获取之后才会列出**<cid>=0**。

举例

```
AT+CGPADDR=0
+CGPADDR:0,101.43.5.1
OK
AT+CGPADDR=?
+CGPADDR:(0)

OK
```

2.11. AT+COPS PLMN 选择

设置命令强制尝试使用安装在当前所选卡槽中的 USIM 卡来选择和注册 EPS 网络运营商。**<mode>**用于设置找网动作是由 MT 自动完成，还是通过该命令以特定的接入方式**<AcT>**强加于运营商**<oper>**（由**<format>**指定）。如果选择的运营商不可用，则不会选择其他运营商。如果选择的接入技术不可用，则会在其他接入技术中选择相同的运营商。选定运营商名称的格式同样适用于查询命令 **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注册（例如，当设置**<mode>**=2 后，只有在设置**<mode>**=0 或 1 时 UE 才会注册网络）。尝试注册或注销时，此命令应该是可中止的。

查询命令返回当前模式、当前所选运营商以及当前接入技术。如果没有选择运营商，则不会返回**<format>**、**<oper>**和**<AcT>**。

测试命令返回五个参数，表示网络中出现的运营商。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。PLMN 选择应该按照此顺序排列：归属网络、USIM 中选用的网络或 UICC（USIM）中的活动应用程序引用的网络（顺序：HPLMN 选择器、用户控制的 PLMN 选择器、运营商控制的 PLMN 选择器、USIM 中的 PLMN 选择器）以及其他网络。

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，UE 也可以在其他接入技术中重选小区。

AT+COPS PLMN 选择	
设置命令 **AT+COPS=<mode>[,<format>[,<oper>[,<AcT>]]]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**

查询命令 **AT+COPS?**	响应 **+COPS:<mode>[,<format>,<oper>][,<AcT>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+COPS=?**	响应 **+COPS: [(**运营商**<stat>,,,**长字符**<oper>,**短字符**<oper>,**数字**<oper>)],[(**运营商**<stat>,,,**长字符**<oper>,**短字符**<oper>,**数字**<oper>)],[...],[,,(**支持的**<mode>**列表**),(**支持的**<format>**列表**)]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	305 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后仍有效，不保存至 NVRAM。**<mode>**=1 时，Re-attach 后**<mode>**将变成 0。

参数

<mode>	整型。 0 自动搜网模式（省略**<format>**、**<oper>**和**<AcT>**字段） 1 手动搜网模式（包含**<format>**和**<oper>**字段，**<AcT>**可选） 2 注销网络 **<mode>**=1 时，UE 重启后，将不会保留 PLMN 设置。**<mode>**=1 仅供研发使用；生产环境请使用**<mode>**=0，此时 AUTOCONNECT 设置为 True。
<format>	整型。运营商**<oper>**的格式。 2 数字格式
<oper>	字符串型。**<format>**指示此参数格式是否为数字格式；数字格式是 NB-IoT 网络位置区域标识号（参考 *3GPP TS 24.008 subclause 10.5.1.3*），由三位 BCD 数字国家代码（编码参考 *ITU-T Recommendation E.212 Annex A*），加上两位或三位 BCD 数字网络代码。**<mode>**=0 时，**<oper>**参数省略。
<stat>	整型。运营商状态。 0 未知 1 可用 2 当前

	3 禁用
<AcT>	整型。接入技术设置。模块查询命令 **AT+COPS?**不会返回**<AcT>**。 7 E-UTRAN 9 E-UTRAN（NB-S1 模式）
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+COPS=0
OK
AT+COPS?
+COPS:0,2,"46000"

OK
AT+COPS=?
+COPS: (2,,,"31112"),(0,,,"46011"),(0,,,"46000"),,(0-2),(2)

OK
```

备注

暂时只支持数字格式的**<oper>**（**<format>**=2）。

2.12. AT+CGATT PS 附着与去附着

该命令用于将 MT 附着于 PS 域或将 MT 从 PS 域去附着。命令执行后，MT 保持在 V.250 命令状态。如果正在执行 **AT+CGATT**，在附着或去附着注册步骤完成之前，再次执行此命令会返回错误。如果未达到请求状态，则会响应 **ERROR** 或**+CME ERROR: <err>**。

当附着状态改为去附着状态时，任何活动的 PDP 上下文将自动变为未激活。

查询命令返回当前 PS 域服务状态。

测试命令用于请求支持的 PS 域状态的信息。

AT+CGATT PS 附着与去附着	
设置命令 **AT+CGATT=<state>**	响应 **OK** 若出现任何错误：

	ERROR 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CGATT?**	响应 **+CGATT:<state>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGATT=?**	响应 **+CGATT:(**支持的**<state>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	70 秒
特性说明	/

参数

<state>	整型。表示 PDP 上下文激活的状态。 0 去附着 1 附着
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

如果使能初始 PDP 上下文，启动时将自动定义**<cid>**=0 的上下文。

举例

```
AT+CGATT?
+CGATT:0

OK
```

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

OK
```

2.13. AT+CGACT 激活或去激活 PDP 上下文

该命令用于激活或去激活指定的 PDP 上下文。该命令设置完成后，UE 保持在 V.250 命令状态。若任意 PDP 上下文已经进入请求状态，那么该上下文状态保持不变；如果不能实现任意上下文的请求状态，将返回 **ERROR** 或**+CME ERROR**。执行该命令的激活形式时，如果 UE 没有附着 PS，UE 首先会附着 PS，然后尝试激活指定的上下文。如果附着失败，UE 则响应错误；或者，如果使能扩展错误响应，UE 响应相应的附着失败错误消息。对 EPS 而言，如果尝试断开上一个 PDN 连接，MT 响应 **ERROR**，或者如果使能扩展错误响应，则响应**+CME ERROR**。

EPS 承载资源的激活请求由网络通过 EPS 专用承载激活请求或 EPS 承载修改请求来响应。MT 必须接受此请求，PDP 上下文才可设置为建立状态。

查询命令返回所有定义的 PDP 上下文的当前激活状态。测试命令用于请求支持的 PDP 上下文激活状态的信息。

AT+CGACT 激活或去激活 PDP 上下文	
设置命令 **AT+CGACT=<state>,<cid>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CGACT?**	响应 **+CGACT:<cid>,<state>** **[+CGACT:<cid>,<state>]** **[...]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR**

	或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGACT=?**	响应 **+CGACT:(**支持的**<state>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	70 秒
特性说明	/

参数

<state>	整型。表示 PDP 上下文的激活状态。 0 去激活 1 激活
<cid>	整型。指示某个 PDP 上下文的标识符（参考 **AT+CGDCONT**）。一次只能激活或去激活 1 个**<cid>**。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

1. 如果使能初始 PDP 上下文，启动时将自动定义**<cid>**=0 的上下文。
2. PLMN 搜索、附着和去附着时，不可执行该命令。
3. 当 UE 与核心网络都支持无 PDN 连接时，该命令可以断开最后一路 PDN 连接。

举例

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

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

OK
```

2.14. AT+CIMI 请求国际移动用户识别码

该命令返回国际移动用户识别码（无双引号的字符串）。

该执行命令使 TA 返回**<IMSI>**，目的是允许 TE 识别附着到 MT 的 USIM 卡或 UICC 中的活动应用。

AT+CIMI 请求国际移动用户识别码	
执行命令 **AT+CIMI**	响应 **<IMSI>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CIMI=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<IMSI>	字符串型。国际移动用户识别码（无双引号）。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

开机后立即查询 IMSI 会失败，建议客户使用 AT+CPIN?命令返回+CPIN: READY 后再去查询 IMSI。

举例

```
AT+CIMI
460001357924680

OK
```

2.15. AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文

设置命令用来指定（本地）上下文指示参数**<cid>**对应的 PDP 上下文参数。因为 PCO 可包含需要加密的信息，所以该命令也允许 TE 指定是否请求 ESM 信息的安全保护传输。UE 可能有其他原因使用 ESM 信息的安全保护传输，例如需要转换 APN。测试命令的响应给出了可以同时处于定义状态的 PDP 上下文数量范围。

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。

AT+CGDCONT=<cid>是设置命令的一种特殊形式，会使**<cid>**的值变成未定义。

如果使能初始 PDP 上下文，则在启动时自动定义**<cid>**=0 的上下文，可以使用 **AT+CGDCONT** 修改**<cid>**=0 的参数。

查询命令返回每个已定义上下文的当前设置。

测试命令返回支持的参数的范围。如果 UE 支持多种 PDP 类型，每个**<PDP_type>**的参数值范围会在单独行返回。

AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文	
设置命令 **AT+CGDCONT=<cid>[,<PDP_type>[,<APN>[,<PDP_addr>[,<d_comp>[,<h_comp>[,<IPv4AddrAlloc>[,<request_type>[,<P-CSCF_discovery>[,<IM_CN_Signalling_Flag_Ind>[,<NSLPI>[,<securePCO>]]]]]]]]]]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CGDCONT?**	响应 **+CGDCONT:<cid>[,<PDP_type>[,<APN>[,<PDP_addr>[,<d_comp>[,<h_comp>[,<IPv4AddrAlloc>[,<request_type>[,<P-CSCF_discovery>[,<IM_CN_Signalling_Flag_Ind>[,<NSLPI>[,<securePCO>]]]]]]]]]]** **[...]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令	响应

AT+CGDCONT=?	**+CGDCONT:(**支持的**<cid>**范围**),(**支持的**<PDP_type>**列表**),,,(**支持的**<d_comp>**列表**),(**支持的**<h_comp>**列表**),,,,,(**支持的**<NSLPI>**列表**),(**支持的**<securePCO>**列表**)** **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	该命令立即生效。 **<cid>**=0 的 PDP 上下文，深休眠唤醒后有效。其他 PDP 上下文已激活后，深休眠唤醒有效；未激活时深休眠唤醒无效。 重启后只保存第 0 路的配置。

参数

<cid>	整型。指示某个 PDP 上下文的标识符。这是 TE-UE 接口的本地参数，可以用在其他 PDP 上下文相关的命令中。测试命令返回参数值的范围。 网络发起的 PDP 上下文的一些**<cid>**值会超出 **AT+CGDCONT=?**测试命令所列的**<cid>**值的范围。 支持的**<cid>**值为 0~10。 当 AUTOCONNECT 设置为 TRUE 时，默认使用**<cid>**=0。 使能 BIP 时，不可将**<cid>**的值设置为 7。
<PDP_type>	字符串型。分组数据协议类型。 IP 网络协议（*IETF STD 5*） IPV6 网络协议，IPv6 IPV4V6 引入虚拟**<PDP_type>**处理双 IP 堆栈 UE 功能 NONIP 无 IP
<APN>	字符串型。用于选择 GGSN 或外部 PDN 的逻辑名称。值为空或省略时，将请求订阅值。**<APN>**字符串的最大长度为 63 个字符。
<PDP_addr>	字符串型。标识 MT 的 IP 地址（设置命令中该参数将被忽略）。
<d_comp>	整型。控制 PDP 数据压缩。 0 关闭 1 打开 （制造商首选压缩） 2 V.42bis 3 V.44
<h_comp>	整型。控制 PDP 头压缩。 0 关闭 1 打开（制造商首选压缩） 2 RFC 1144 [105]（仅适用于 SNDCP） 3 RFC 2507 [107]

	4 RFC 3095 [108]（仅只适用于 PDCP）
<NSLPI>	整型。为该 PDP 上下文请求的 NAS 信令优先级。 0 根据 UE 中配置的低优先级指示符的值激活此 PDP 上下文。 1 根据低优先级指示符设置为“NAS 信令低优先级 MS 未配置”，激活此 PDP 上下文。UE 使用 *3GPP TS 24.301* 和 *3GPP TS 24.008* 中提供的 NSLPI 信息。
<securePCO>	整型。指定是否请求 PCO 的安全保护传输（适用于仅 EPS）。 0 不请求 PCO 的安全保护传输。 1 请求 PCO 的安全保护传输。
<IPv4AddrAlloc>	整型。控制 MT/TA 如何请求获取 IPv4 地址信息。 0 NAS 信令分配的 IPv4 地址 1 DHCP 分配的 IPv4 地址
<request_type>	整型。PDP 上下文激活请求类型，参见 *3GPP TS 24.301*（*subclause 6.5.1.2*）和 *3GPP TS 24.008*（*subclause 10.5.6.17*）。如果使能初始 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（*subclause 4.2.4.2.2*）和 *subclause 4.2.5.1.4*）和 *3GPP TS 24.301*（*subclause 5.2.2.3.3* 和 *subclause 5.2.3.2.2*）规定，须为紧急承载服务建立单独的 PDP 上下文。若紧急承载服务为激活的上下文，则仅允许进行紧急呼叫，详情参见 *3GPP TS 24.401*（*subclause 4.3.12.9*）。 0 PDP 上下文用于新的 PDP 上下文的建立或从非 3GPP 接入网切换（MT 通过该值决定 PDP 上下文用于新的 PDP 上下文的建立还是非 3GPP 接入网的切换） 1 PDP 上下文用于紧急承载服务 2 PDP 上下文用于新的 PDP 上下文建立 3 PDP 上下文用于非 3GPP 接入网的切换
<P-CSCF_discovery>	整型。MT/TA 如何请求获取 P-CSCF 地址（请参阅 *3GPP TS 24.229* 附录 B 和附录 L）。 0 不受 **AT+CGDCONT** 影响的 P-CSCF 地址发现。 1 通过 NAS 信令选择 P-CSCF 地址 2 通过 DHCP 选择 P-CSCF 地址
<IM_CN_Signalling_Flag_Ind>	整型。向网络指示 PDP 上下文是否仅用于 IM CN 子系统相关的信令。 0 UE 指示 PDP 上下文不仅用于 IM CN 子系统相关的信令 1 UE 指示 PDP 上下文仅用于 IM CN 子系统相关的信令
<NSLPI>	整型。为此 PDP 上下文请求的 NAS 信令。 0 指示将使用 MT 中配置的低优先级指示符的值激活该 PDP 上下文。 1 表示将使用低优先级指示符的值设置为“未为 NAS 信令低优先级配置 MS”来激活此 PDP 上下文。 MT 使用 *3GPP TS 24.301* 和 *3GPP TS 24.008* 中指定提供的 NSLPI 信息。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

1. 此命令仅支持参数**<cid>**、**<PDP_type>**、**<APN>**、**<d_comp>**、**<h_comp>**、**<NSLPI>**和**<securePCO>**。
2. **<d_comp>**的值仅支持 0。**<h_comp>**的值仅支持 0 和 1。

举例

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

OK
```

2.16. AT+CFUN 设置 UE 功能

该命令选择 UE 的功能等级。“全部功能”等级对应高级别的功率。“最小功能”对应低级别的功率。

查询命令返回**<fun>**的当前设置。

AT+CFUN 设置 UE 功能	
设置命令 **AT+CFUN=<fun>[,<rst>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CFUN?**	响应 **+CFUN:<fun>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CFUN=?**	响应 **+CFUN:(**支持的**<fun>**列表**),(**支持的**<rst>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	25 秒

特性说明	见参数说明。

参数

<fun>	整型。UE 功能等级。 0 最小功能 1 全部功能
<rst>	整型。UE 重启。 0 在设置**<fun>**功率级别之前不重启 UE。该参数缺省时为默认值。 1 在设置**<fun>**功率级别之前重启 UE（暂不支持且被忽略）。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

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

OK
AT+CFUN=1
OK
AT+CFUN?
+CFUN:1

OK
```

2.17. AT+CMEE 上报 MT 错误

该设置命令可以禁用或使能**+CME ERROR:<err>**结果码，用于表示 MT 功能相关的错误。启用后，发生 MT 相关错误时会返回**+CME ERROR:<err>**最终结果码，而不仅是 **ERROR**。禁用后，当语法错误、无效参数或 MT 功能相关错误时，会正常返回 **ERROR**。

查询命令返回参数**<n>**的当前设置。

AT+CMEE 上报 UE 错误	
设置命令 **AT+CMEE=<n>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者

	+CME ERROR: <err>
查询命令 **AT+CMEE?**	响应 **+CMEE:<n>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CMEE=?**	响应 **+CMEE:(**支持的**<n>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。表示错误模式。 0　　禁用**+CME ERROR: <err>**结果码，使用 **ERROR**。 1　　使能**+CME ERROR: <err>**结果码，使用数字格式**<err>**错误码。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

2.18. AT+CCLK　设置或获取前日期和时间

一旦 UE 连接到网络，将自动设置时钟。执行设置命令前请执行命令 **AT+NITZ=0**。

查询命令返回时钟的当前设置。

AT+CCLK 设置或获取当前日期和时间	
设置命令 **AT+CCLK=<time>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CCLK?**	响应 **+CCLK:<time>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CCLK=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<time>	字符串型。格式为 "yy/MM/dd,hh:mm:ss±zz"，各字符分别表示年（最后两位数字）、月、日、时、分、秒及时区（表示当地时间与 GMT 的时差，以 15 分钟为单位，范围为-96 ~ +96）。例如，1994 年 5 月 6 日，22:10:00 GMT+8 相当于 "94/05/06,22:10:00+32"。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

核心网络发送 **EMM INFORMATION** 前不会返回任何值。

举例

```
AT+CCLK="18/11/09,05:36:42+32"
OK
AT+CCLK?
+CCLK:18/11/09,05:36:42+32
```

```
OK
AT+CCLK=?
OK
```

2.19. AT+CPSMS 设置省电模式

该命令控制 UE 省电模式（PSM）参数的设置，可以用来控制 UE 是否应用 PSM。请参考 **AT+CEREG** 返回的 URC 查看激活时间值以及 E-UTRAN 分配给 UE 的扩展周期 TAU 值。

AT+CPSMS=2 是该命令的一种特殊形式，在这种形式下，将禁用 PSM，并删除已通过 **AT+CPSMS** 命令设置的所有参数值（若参数有默认值，则将其恢复为默认值）。

查询命令返回当前参数值。

AT+CPSMS 设置省电模式	
设置命令 **AT+CPSMS=<mode>[,,,<Requested_PeriodicTAU>[,<Requested_ActiveTime>]]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CPSMS?**	响应 **+CPSMS:<mode>[,,,<Requested_Periodic-TAU>],[<Requested_Active-Time>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CPSMS=?**	响应 **+CPSMS:(**支持的**<mode>**列表**),,,(**支持的**<Requested_Periodic-TAU>**范围**),(**支持的**<Requested_Active-Time>**范围**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<mode>	字符串型。禁用或使能 UE 的 PSM。 0 禁用 PSM 1 启用 PSM 2 禁用 PSM 并删除 PSM 的所有参数，如果有默认参数，则重置为默认。
<Requested_Periodic-TAU>	字符串型。8 位格式的 1 字节参数。表示请求的将在 E-UTRAN 分配给 UE 的扩展周期性 TAU 值（T3412），且被编码为 GPRS Timer 3 信息的一个字节（octet 3），编码为位格式（例如，“01000111”等于 70 小时）。 第 5 位到第 1 位代表二进制编码定时器值。 第 5 位到第 1 位表示二进制编码定时器值。 第 6 位到第 8 位定义了定时器值的单位，定义如下： 位数 8 7 6 0 0 0 该值以 10 分钟的倍数递增 0 0 1 该值以 1 小时的倍数递增 0 1 0 该值以 10 小时的倍数递增 0 1 1 该值以 2 秒的倍数递增 1 0 0 该值以 30 秒的倍数递增 1 0 1 该值以 1 分钟的倍数递增 1 1 0 该值以 320 小时的倍数递增（备注） 1 1 1 该值表示定时器被停用 默认值为 10 小时。
<Requested_Active-Time>	字符串型。8 位格式的 1 字节参数。表示将分配给 UE 的请求激活时间值（T3324），且被编码为 GPRS Timer 2 信息元素的一个字节（octet 3），编码为位格式（例如，“00100100”等于 4 分钟）。 第 5 位到第 1 位表示二进制编码定时器值。 第 6 位到第 8 位定义了 GPRS 定时器值的有效时间值的单位，定义如下： 位数 8 7 6 0 0 0 该值以 2 秒的倍数递增 0 0 1 该值以 1 分钟的倍数递增 0 1 0 该值以 6 分钟的倍数递增 1 1 1 表示定时器被停用的值 默认值为 10 秒。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

1. 该定时器值的单位仅适用于 T3412 扩展值 IE。如果以完整性保护消息的形式接收，那么将以 320 小时的倍数解读接收到的值，否则，将以 1 小时的倍数解读。
2. **AT+CPSMS?**查询命令目前只能获取模式值 0 和 1。

举例

```
AT+CPSMS=1,,,01000011,01000011
OK
AT+CPSMS?
+CPSMS:1,,,01000011,01000011

OK
AT+CPSMS=?
+CPSMS:(0,1,2),,,(00000000-11111111),(00000000-11111111)

OK
```

2.20. AT+CEDRXS 设置 eDRX

设置命令控制 UE 的 eDRX 参数的设置，用于控制是否要应用 eDRX，以及每种指定接入技术类型的请求 eDRX 值。

当**<mode>**=2，设置命令设置当网络提供的 eDRX 参数改变时 URC **+CEDRXP:<AcT-type>[,<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。此形式的命令将禁用 eDRX，并删除已通过 **AT+CEDRXS** 命令设置的所有参数值（若参数有默认值，则将其恢复为默认值）。

查询命令返回**<AcT-type>**的每个定义值的当前设置。

AT+CEDRXS 设置 eDRX	
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>**
查询命令 **AT+CEDRXS?**	响应 **+CEDRXS:<AcT-type>,<Requested_eDRX_value>**

	OK 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CEDRXS=?**	响应 **+CEDRXS:(**支持的**<mode>**列表**),(**支持的**<AcT-type>**列表**),(**支持的**<Requested_eDRX_value>**范围**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<mode>	整型。启用或禁用 eDRX。该参数适用于所有指定的接入技术类型，即**<mode>**的最新设置将对**<AcT-type>**的所有指定值生效。 0 禁用 eDRX 1 启用 eDRX 2 启用 eDRX 并启用 URC： **+CEDRXP:<AcT-type>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW-provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]** 3 禁用 eDRX 并删除 eDRX 的所有参数
<AcT-type>	整型。接入技术类型。 0 接入技术未使用 eDRX，该参数值仅在 URC 中使用 5 E-UTRAN（NB-S1 模式）
<Requested_eDRX_value>	字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。 位数 4 3 2 1 E-UTRAN eDRX 周期长度持续时间 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>	字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。 位数 4 3 2 1 E-UTRAN eDRX 周期长度持续时间 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>	字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。 位数 4 3 2 1 寻呼时间窗口时长 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>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

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

```
+CEDRXS:5,"0101"

OK
AT+CEDRXS=?
+CEDRXS:(0,1,2,3),(5),("0000"-"1111")

OK
AT+CEDRXS=0,5
OK
```

2.21. AT+CEDRXRDP 读取动态 eDRX 参数

当 eDRX 用于 UE 当前注册的小区时，该执行命令返回**<AcT-type>**、**<Requested_eDRX_value>**、**<NW-provided_eDRX_value>**和**<Paging_time_window>**。

如果 UE 当前注册的小区未使用 eDRX，则返回**<AcT-type>**=0。

AT+CEDRXRDP 读取动态 eDRX 参数	
执行命令 **AT+CEDRXRDP**	响应 **+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>**
测试命令 **AT+CEDRXRDP=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<AcT-type>	整型。接入技术类型。**AT+CEDRXS** 用于指定接入技术类型与请求的 eDRX 值之间的关系。 0 接入技术未使用 eDRX。该参数值仅在 URC 中使用。 5 E-UTRAN（NB-S1 模式）

<Requested_eDRX_value>

字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。

位数

4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期长度
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>

字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。

位数

4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期长度
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>

字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。

位数

4	3	2	1	寻呼时间窗口长度
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	15.3 6 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>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

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

OK
AT+CEDRXRDP=?
OK
```

2.22. AT+CEER 扩展错误报告

该执行命令让 UE 返回一行或多行由 UE 制造商确定的信息文本**<report>**，为 UE 用户提供一份错误原因的扩展报告，错误类型如下：

- 上一次呼叫释放失败
- 上一次 PDP 上下文激活失败
- PDP 上下文去激活失败

通常，文本将由单行组成，包含网络给出文本格式原因信息。

AT+CEER 扩展错误报告	
设置命令 **AT+CEER**	响应 **+CEER:<report>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CEER=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。

参数

<report>	扩展错误报告。信息文本（包括行终止符在内）的字符总数不超过 2041。文本不包含 **0<CR>**或 **OK<CR>**。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+CEER
+CEER:EMM_CAUSE_EPS_AND_NON_EPS_SERVICES_NOT_ALLOWED

OK
AT+CEER=?
OK
```

2.23. AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活

设置命令用于控制 UE 在是否有 PDN 连接的情况下连接到 E-UTRAN。当**<n>**=3 时适用于 E-UTRAN RATs。改变**<n>**的值不会引起 PDP 上下文去激活。

当**<AttachWithoutPDN>**=1 时，表示在没有 PDN 连接的情况下进行 EPS 附着。

查询命令会返回命令的当前设置情况。

AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活	
设置命令 **AT+CIPCA=<n>[,<AttachWithoutPDN>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CIPCA?**	响应 **+CIPCA:<n>[,<AttachWithoutPDN>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**

测试命令 **AT+CIPCA=?**	响应 **+CIPCA:(**支持的**<n>**列表**),(**支持的**<AttachWithoutPDN>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。附着时激活 PDP 上下文。 3 不改变当前设置
<AttachWithoutPDN>	整型。表示 EPS 附着是否有 PDN 连接。缺省值为 0。 0 表示 EPS 附着时有 PDN 连接 1 表示 EPS 附着时没有 PDN 连接
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

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

OK
```

2.24. AT+CGAPNRC APN 速率控制

命令用于查询与对应上下文标识符**<cid>**关联的 APN 速率控制参数（参考 *3GPP TS 24.008*）。如果**<cid>**参数省略，则返回所有已激活 PDP 上下文的 APN 速率控制参数。

AT+CGAPNRC APN 速率控制	
执行/设置命令 **AT+CGAPNRC[=<cid>]**	响应 **[+CGAPNRC:<cid>[,<Additional_exception_reports>[,<Uplink_time_unit>[,<Maximum_uplink_rate>]]]]**

	[+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>**
测试命令 **AT+CGAPNRC=?**	响应 **+CGAPNRC:(**与已激活上下文关联的**<cid>**列表**)** **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

<cid>	整型。指示某个 PDP 上下文的标识符（参考 **AT+CGDCONT**）。
<Additional_exception_reports>	整型。表示当达到最大上行速率时是否允许发送附加异常报告。 0 不允许以最大速率发送（Additional exception reports） 1 允许以最大速率发送（Additional exception reports）
<Uplink_time_unit>	整型。用来指定最大上行速率的时间单位。 0 不受限 1 分钟 2 小时 3 天数 4 周
<Maximum_uplink_rate>	整型。指定每个上行时间单位限制 UE 发送的最大消息数。时间单位以上行时间单位表示，如果上行时间单位设为“不受限”（即 0），那么 UE 可以发送的最大上行数据数量将不受限制。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

AT+CGAPNRC

```
+CGAPNRC:0,0,0

OK
AT+CGAPNRC=?
+CGAPNRC:(0)

OK
```

2.25. AT+CGCONTRDP 查询 PDP 上下文的动态参数

执行命令返回带有上下文标识符**<cid>**的活跃非辅助 PDP 上下文相关信息：**<bear_id>**、**<apn>**、**<local_addr and subnet_mask>**、**<gw_addr>**、**<DNS_prim_addr>**、**<DNS_prim_addr>** 和 **<DNS_sec_addr>**。

- 如果 UE 指示 2 个以上 P-CSCF 服务器的 IP 地址或 2 个以上 DNS 服务器的 IP 地址，则每个**<cid>**将返回多行信息。
- 如果 UE 具有双栈功能，则每个**<cid>**至少返回两行信息：一行带有 IPv4 参数，紧接在后的一行带有 IPv6 参数。如果具有双栈功能的 UE 指示两个以上 P-CSCF 或 DNS 服务器的 IP 地址，则将返回多对这样的信息行。
- 如果省略参数**<cid>**，将会返回所有活跃的非辅助 PDP 上下文的相关信息。

测试命令会响应与活跃的非辅助上下文相关的**<cid>**列表。

AT+CGCONTRDP 查询 PDP 上下文的动态参数	
执行/设置命令 **AT+CGCONTRDP[=<cid>]**	响应 **+CGCONTRDP:<cid>[,<bearer_id>[,<apn>[,<local_addr and subnet_mask>[,<gw_addr>[,<DNS_prim_addr>[,<DNS_sec_addr>]]]]]]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGCONTRDP=?**	响应 **+CGCONTRDP:(**与已激活上下文关联的**<cid>**列表**)** **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

<cid>	整型。用于指定某个非辅助 PDP 上下文。此参数是 TE-MT 接口的本地参数，用于与 PDP 上下文相关的其他命令（参考 **AT+CGDCONT** 命令）。
<bearer_id>	整型。承载的标识，例如 EPS 中的 EPS 承载。
<apn>	字符串型。用于选择 GGSN 或外部 PDN 的逻辑名称。
<local_addr and subnet_mask>	字符串型。表示 MT 的 IP 地址和子网掩码。 该字符串为点分隔数字（0~255）参数的形式，如下所示： IPv4 的形式为“a1.a2.a3.a4.m1.m2.m3.m4”或 IPv6 的形式为“a1.a2.a3.a4.a5.a6.a7.a8.a9.a10.a11.a12.a13.a14.a15.a16.m1.m2.m3.m4.m5.m6.m7.m8.m9.m10.m11.m12.m13.m14.m15.m16”。
<gw_addr>	字符串型。表示 MT 的网关地址。该字符串为点分隔数字（0~255）参数的形式。
<DNS_prim_addr>	字符串型。表示主 DNS 服务器的 IP 地址。
<DNS_sec_addr>	字符串型。表示备用 DNS 服务器的 IP 地址。
<err>	整型。错误码。参考***第 6 章***。

备注

只有当**<PDP_type>**=IP 或**<PDP_type>**=IPV6 时（请参考 **AT+CGDCONT** 命令），才能显示**<DNS_prim_addr>**和**<DNS_sec_addr>**。

举例

```
AT+CGCONTRDP
+CGCONTRDP:0,,"CMCC.MNC004.MCC460.GPRS",,,211.136.20.203,211.136.17.107

OK
AT+CGCONTRDP=?
+CGCONTRDP:(0)

OK
```

2.26. AT+CGAUTH 定义 PDP 上下文鉴权参数

该设置命令允许 TE 为 PDP 上下文指定鉴权参数，该 PDP 上下文由 PDP 上下文激活和修改过程中使用的（本地）上下文识别参数**<cid>**标识。由于参数**<cid>**与 **AT+CGDCONT** 命令中使用的参数相同，因此 **AT+CGAUTH** 命令实际上是 **AT+CGDCONT** 命令的扩展。

查询命令会返回每个已定义上下文的当前设置。

AT+CGAUTH 定义 PDP 上下文鉴权参数	
设置命令 **AT+CGAUTH=<cid>[,<auth_prot>[,<userid>[,<password>]]]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CGAUTH?**	响应 **[+CGAUTH:<cid>,<auth_prot>,<userid>,<password>]** **[+CGAUTH:<cid>,<auth_prot>,<userid>,<password>]** **[...]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGAUTH=?**	响应 **+CGAUTH:(**支持的**<cid>**范围**),(**支持的**<auth_prot>**列表**),(**支持的**<userid>**长度范围**),(**支持的**<password>**长度范围**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<cid>	整型。指示某个 PDP 上下文的标识符（见 **AT+CGDCONT** 命令）。
<auth_prot>	整型。表示 PDP 上下文使用的鉴权协议。 0 无，用于指示此 PDP 上下文不使用任何鉴权协议，如果之前已指定，则删除用户名和密码 1 PAP 2 CHAP
<userid>	字符串型。表示访问 IP 网络的用户名。参数**<auth_prot>**为 1 或 2 时，需要参数**<userid>**。最大长度为 20 字节。
<password>	字符串型。表示访问 IP 网络的密码。字符串最大长度为 20 个字节。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

当前不支持 CHAP 鉴权协议。

举例

```
AT+CGAUTH?
+CGAUTH:0,1,"1234","1234"

OK
AT+CGAUTH=?
+CGAUTH:(0-10),(0,1),(0-20),(0-20)

OK
```

2.27. AT+CNMPSD 指示无更多 PS 数据

执行命令指示没有应用程序期望进行数据交换。该命令可用于普通和 Modem 兼容模式。

AT+CNMPSD 指示无更多 PS 数据	
执行命令 **AT+CNMPSD**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**

测试命令 **AT+CNMPSD=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CNMPSD
OK
AT+CNMPSD=?
OK
```

2.28. AT+CPIN 输入 PIN 码

此设置命令在 UE 可以操作之前，向 UE 发送必要的密码（如 USIM PIN 码和 USIM PUK 码等）。如果需要输入两次 PIN 码，TA 将自动重复 PIN 码。如果没有待处理的 PIN 请求，此命令不会对 UE 实施任何操作并且会响应错误**+CME ERROR: <err>**。

如果需要的 PIN 码是 SIM PUK，则需要第二个 PIN 参数**<newpin>**。第二个 PIN 用于替换 SIM 中的旧 PIN。

查询命令会返回字母数字字符串，表示是否需要某些密码。

AT+CPIN 输入 PIN 码	
设置命令 **AT+CPIN=<pin>[,<newpin>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CPIN?**	响应 **+CPIN: <code>** **OK**

	若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CPIN=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 保存机制与(U)SIM 卡有关；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<pin>	字符串型。表示密码。	
<newpin>	字符串型。表示请求的代码是 PUK 时所需的新密码。	
<code>	READY	表示 UE 无密码输入请求
	SIM PIN	表示 USIM PIN 密码请求
	SIM PUK	表示 SIM PUK 密码请求
	SIM PUK BLOCKED	如果在输入错误的 PUK 10 次后 SIM 卡被锁定，则在开机时主动上报
<err>	错误码。参考*第 6 章*。	

备注

当前不支持 PIN2 和 PUK2。

举例

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

OK
AT+CPIN=?
OK
```

2.29. AT+CPINR 查询剩余 PIN 的重试次数

设置命令和执行命令会使 UE 返回其密码的剩余 PIN 重试次数。

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

参数

<retries>	整型。每个 PIN 的剩余重试次数。
<default_retries>	整型。每个 PIN 的默认/初始重试次数。
<code>	PIN 的类型，除了 **READY** 之外，所有在 **AT+CPIN** 命令**<code>**参数列出的值。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

1.只有当 **AT+CFUN=1** 时，才能执行 **AT+CPINR** 的设置命令和执行命令。
2.当前不支持 PIN2 和 PUK2。

举例

```
AT+CPINR="SIM PUK"
+CPINR: SIM PUK,10,10

OK
AT+CPINR
+CPINR: SIM PIN,3,3
+CPINR: SIM PUK,10,10

OK
```

2.30. AT+CCHO 打开逻辑信道

命令 **AT+CCHO=<dfname>**使 MT 返回**<sessionid>**，TE 端通过此参数识别当前选定的 UICC 分配的信道，此信道依附于 ME。当前选定的 UICC 会打开一个新的逻辑信道；选择由命令收到的**<dfname>**标识的应用，并返回一个会话 ID。ME 应将 TE 和 UICC 之间的通信限制在该逻辑信道上。

在执行命令 **AT+CRLA** 或 **AT+CGLA** 时，也将使用此**<sessionid>**。

AT+CCHO 打开逻辑信道	
设置命令 **AT+CCHO=<dfname>**	响应 **<sessionid>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CCHO=?**	响应 **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

<dfname>	字符串型。十六进制格式。UICC 中所有可选应用都用 DF Name 编码。
<sessionid>	整型。会话 ID。用于指定一个使用逻辑通道机制的智能卡（例如：(U)SIM、WIM 和 ISIM）上一个特定应用。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

APDU 命令中 CLASS 字节包含逻辑信道号，故发送到 UICC 的所有 APDU 命令都会包含逻辑信道号。因此需由 MT 端负责管理 ADPU CLASS 字节中的逻辑信道部分，并确保选择的逻辑信道和执行命令返回的 **<sessionid>**相关联。

举例

```
AT+CCHO=?
OK
```

2.31. AT+CCHC 关闭逻辑信道

该命令用来关闭 ME 与当前 UICC 之间的通信会话，ME 需关闭之前打开的逻辑信道，关闭后 TE 端无法再次通过此逻辑信道发送命令。接收该命令后，UICC 会关闭逻辑信道。

AT+CCHC 关闭逻辑信道	
设置命令 **AT+CCHC=<sessionid>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CCHC=?**	响应 **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

<sessionid>	整型。会话 ID。用于指定一个使用逻辑通道机制的智能卡（例如：(U)SIM、WIM、ISIM）上一个特定应用。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+CCHC=1
OK
AT+CCHC=?
OK
```

2.32. AT+CGLA 通用 UICC 逻辑信道访问

设置命令发送**<command>**到 MT 端，然后由 MT 端发送**<command>**到所选择的 UICC。同样，UICC 会通过 MT 端返回**<response>**到 TA。

该命令允许通过 TE 上的远程应用程序直接控制当前选择的 UICC。然后，TE 应在 GSM/UMTS 指定的框架内处理 UICC 信息。

虽然通用 UICC 逻辑信道访问命令 **AT+CGLA** 允许 TE 控制 UICC-MT 接口，但是逻辑上不需要从 TA/MT 外部访问 UICC-MT 接口的一些功能。此外，出于安全原因，不应在 TA/MT 之外处理 GSM 网络鉴权。因此，无论 **AT+CGLA** 是锁定的还是解锁的，都不能在 TE 中使用 **AT+CGLA** 在 GSM 上下文中运行 GSM 算法命令或鉴权命令。这不应禁止 TE 在其他安全上下文中发送身份鉴权命令。

例如，当参数 P2 为 0（GSM 安全上下文）时，TA/MT 应禁止将鉴权命令发送到 USIM 应用程序。USIM 鉴权命令详细信息，请参考 *3GPP TS 31.102*。

AT+CGLA 通用 UICC 逻辑信道访问	
设置命令 **AT+CGLA=<sessionid>,<length>,<command>**	响应 **+CGLA: <length>,<response>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CGLA=?**	响应 **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

<sessionid>	整型。会话 ID。用于指定一个使用逻辑通道机制的智能卡（例如：(U)SIM、WIM、ISIM）上一个特定应用。
<length>	整型。在**<command>**或**<response>**中发送给 TE 的字符长度（是命令或响应实际长度的两倍）
<command>	MT 端以 *3GPP TS 31.101* 所述的格式发送至 UICC 的命令（十六进制字符格式，参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）。
<response>	UICC 发送到 MT 端针对**<command>**的响应，格式与 *3GPP TS 31.101* 中描述一致（十六进制字符格式，参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

与访问受限 UICC 命令 **AT+CRLA** 相比，**AT+CGLA** 的定义允许 TE 对 UICC-MT 接口进行更多控制。接口的锁定和解锁可以通过特殊的**<command>**值完成，也可以由 TA/MT 自动完成（通过解析**<command>**参数）。如果 TE 应用程序未在某个超时值中使用解锁命令（或者不发送使自动解锁的**<command>**），则 MT 可以释放锁定。

举例

```
AT+CGLA=?
OK
```

2.33. AT+CRSM 受限 SIM 卡访问

通过使用该命令访问 SIM 数据库，相对于使用通用 SIM 访问 **AT+CSIM** 而言，该命令更简便也更受限制。

执行命令向 MT 发送 SIM**<command>**及其所需参数。如果 SIM 卡安装在当前选定的卡槽中，则 MT 在内部处理所有 SIM-MT 接口锁定和文件选择例程。作为对命令的响应，MT 发送实际 SIM 信息参数和响

应数据。当命令无法传递给 SIM 时，可能会返回 MT 错误结果代码**+CME ERROR**，若 SIM 中执行命令失败，会在参数**<sw1>**和**<sw2>**中上报。

对于 SIM 发出的命令请求和 MT 内部 GSM/UMTS 应用程序发出的命令请求之间的协调取决于实现。但是 TE 应注意 GSM/UMTS 应用程序命令对 TE 命令的优先级。

AT+CRSM 受限 SIM 卡访问	
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>**
测试命令 **AT+CRSM=?**	响应： **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	该命令立即生效。 保存机制与(U)SIM 有关；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<command>	MT 传递给 SIM 的命令。参考 *3GPP TS 51.011*。 176 READ BINARY 178 READ RECORD 192 GET RESPONSE 214 UPDATE BINARY 220 UPDATE RECORD 242 STATUS
<fileid>	整型。SIM 上基本数据文件的标识符。除**<command>**=242（STATUS）之外，对于每个命令来说该参数为必要参数。
<P1>、**<P2>**、**<P3>**	整型。MT 传递给 SIM 的参数。除 GET RESPONSE 和 STATUS 之外，对于其他命令必须指定这些参数。请参考 *3GPP TS 51.011*。
<data>	十六进制格式。应写入 SIM 的信息。参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**。
<pathid>	字符串型。十六进制格式。包含 SIM/UICC 基础文件路径（例如 SIM 和 UICC 情况下的“7F205F70”），仅用于“从 MF 选取路径”模式。

<sw1>、<sw2>	整型。来自 SIM 关于实际命令执行的信息。在命令执行成功或失败时，这些参数都会传递给 TE。
<response>	字符串型。十六进制格式。成功完成上一次发出命令的响应（请参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）。STATUS 和 GET RESPONSE 返回数据。该数据提供有关当前基本数据字段的信息。该信息包括文件类型及其大小（参考 *3GPP TS 51.011*）。在 READ BINARY，READ RECORD 或 RETRIEVE DATA 命令之后，将返回所请求的数据。成功执行 UPDATE BINARY，UPDATE RECORD 或 SET DATA 命令后，不会返回**<response>**。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

1. 在执行实际命令之前，MT 在内部执行选择目标文件所需的所有命令。
2. 有效文件标识符的范围取决于实际 SIM，可查看 *3GPP TS 51.011* 中定义。可选文件可能不显示。
3. 由于有效的基本文件标识符在所有有效的专用文件标识符上可能不是唯一的，所以**<pathid>**表示在模糊文件标识符的情况下的目标 UICC/SIM 目录路径。对于该规范的早期版本，或者省略了**<pathid>**，则根据具体实现情况选择。

举例

```
AT+CRSM=242
+CRSM: 144,0

OK
AT+CRSM=?
OK
```

2.34. AT+CSIM 通用 SIM 卡访问

设置命令向 MT 发送**<command>**，然后 MT 发送至 SIM 卡。同样，MT 发送 SIM 卡**<response>**至 TA。

该命令允许通过 TE 上的远程应用直接控制安装在当前所选卡槽中的 SIM 卡。然后，TE 应在 GSM/UMTS 指定的框架内处理 UICC 信息。

AT+CSIM 通用 SIM 卡访问	
设置命令 **AT+CSIM=<length>,<command>**	响应 **+CSIM: <length>,<response>** **OK**

	若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CSIM=?**	响应 **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	该命令立即生效。 保存机制与(U)SIM 卡有关；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<length>	整型。在**<command>**或**<response>**中发送给 TE 的字符长度（命令或响应的实际长度的两倍）。
<command>	由 MT 以 *3GPP TS 51.011* 中描述的格式传送给 SIM 卡的命令（十六进制字符格式；参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）。
<response>	响应 SIM 卡以 *3GPP TS 51.011*（十六进制字符格式；参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）描述的格式传递给 MT 的命令。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CSIM=10,"00B2010426"
+CSIM: 4,6981

OK
AT+CSIM=?
OK
```

2.35. AT+CCIOTOPT CIoT 优化配置

设置命令控制 UE 在 *ATTACH REQUEST* 和 *TRACKING AREA UPDATE REQUEST* 消息中指示支持和优先选择的 CIOT EPS 优化配置。该命令还可用来上报网络支持的 CIoT EPS 优化配置。支持 CIoT 功能的 UE 可以支持控制面（control plane）或用户面（user plane）的 CIoT EPS 优化配置，或两者都可支持（请参考 *3GPP TS 24.301, subclause 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（请参考 *3GPP TS 24.301, sub-clause 9.9.3.0B*）。

此外，网络可支持控制面 CIoT EPS 优化配置或用户面 CIoT EPS 优化配置或两者都可支持（参考 *3GPP TS 24.301, subclause 9.9.3.12A*）。

设置命令还用于设置开启或关闭 URC **+CCIOTOPTI: <supported_Network_opt>**，该 URC 用于表示网络所支持的 CIoT EPS 优化配置。

AT+CCIOTOPT CIoT 优化配置	
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>**
查询命令 **AT+CCIOTOPT?**	响应 **+CCIOTOPT:<n>,<supported_UE_opt>,<preferred_UE_opt>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CCIOTOPT=?**	响应 **+CCIOTOPT:(**支持的**<n>**列表**),(**支持的**<supported_UE_opt>**列表**),(**支持的**<preferred_UE_opt>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后仍有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。启用或禁用 URC **+CCIOTOPTI** 的上报。 0 禁用 URC 1 启用 URC

	3 禁用上报并将 CIoT EPS 优化配置的参数重置为默认值
<supported_UE_opt>	整型。表示 UE 对 CIoT EPS 优化配置的支持情况。 0 不支持 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。表示 UE 对 CIoT EPS 优化的偏好。 0 没有偏好 1 偏好控制面 CIoT EPS 优化 2 偏好用户面 CIoT EPS 优化
<supported_Network_opt>	整型。表示网络支持的 CIoT EPS 优化。 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 支持控制面 CIoT EPS 优化和用户面 CIoT EPS 优化
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

1. **<supported_UE_opt>**仅支持 1 和 3。
2. **<preferred_UE_opt>**仅支持 1 和 2。
3. 仅当**<supported_UE_opt>**为 3 时，才能将**<preferred_UE_opt>**设置为 2。

举例

```
AT+CCIOTOPT=1,3,2
OK
AT+CCIOTOPT?
+CCIOTOPT:1,3,2

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

OK
```

3 SMS 相关命令（27.005）

3.1. AT+CSMS 选择短信服务

设置命令用来选择短信服务，它会返回 UE 支持的短信类型：**<mt>**表示被叫消息，**<mo>**表示主叫消息，**<bm>**表示广播类型消息。如果 ME 不支持所选的服务，将会返回最终结果码**+CME ERROR:<err>**。

查询命令会返回当前服务设置中支持的消息类型。

AT+CSMS 选择短信服务	
设置命令 **AT+CSMS=<service>**	响应 **+CSMS:<mt>,<mo>,<bm>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CMS ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CSMS?**	响应 **+CSMS:<service>,<mt>,<mo>,<bm>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CMS ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CSMS=?**	响应 **+CSMS:(**支持的**<service>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CMS ERROR: <err>**

最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后无效；不保存到 NVRAM。

参数

<service>	整型。表示消息服务。 0 表示 *3GPP TS 23.040* 和 *3GPP TS 23.041* 1 表示 *3GPP TS 23.040* 和 *3GPP TS 23.041*，相应的命令描述中提到了参数 **<service>** 设置为 1 的要求
<mt>	整型。被叫消息。 0 不支持 1 支持
<mo>	整型。主叫消息。 0 不支持 1 支持
<bm>	整型。广播类型消息。 0 不支持 1 支持
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CSMS=1
+CSMS:1,1,0

OK
AT+CSMS?
+CSMS:1,1,1,0

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

OK
```

3.2. AT+CSCA 设置短信服务中心地址

设置命令用于更新 SMSC 地址，通过该地址发送主叫短信。在文本模式下，可以使用设置命令进行设置。在 PDU 模式下，仅当 SMSC 地址的长度编码为 **<pdu>=0** 时，可使用同一命令进行设置。

AT+CSCA 设置短信服务中心地址	
设置命令 **AT+CSCA=<sca>[,<tosca>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CMS ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CSCA?**	响应 **+CSCA:<sca>[,<tosca>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CMS ERROR: <err>**
测试命令 **AT+CSCA=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后无效；不保存到 NVRAM（会保存到 SIM 卡）。

参数

<sca>	表示 *3GPP TS 24.011*RP SC 地址字符串格式的地址-值字段。BCD 数字（或 GSM 7 位默认字母字符）被转换为当前选择的 TE 字符集的字符（参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）；地址类型由**<tosca>**给出。
<tosca>	表示 *3GPP TS 24.011*RP SC 地址整数格式的八位字节地址类型。当**<da>**（参考 *3GPP TS 27.005*）的第一个字符为“+(IRA 43)”时，此参数默认值为 145，否则默认值为 129。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CSCA=358501234567,145
OK
AT+CSCA?
+CSCA:"358501234567",145

OK
AT+CSCA=?
OK
```

3.3. AT+CMGS 发送短消息

该命令可以从 TE 向网络发送消息（SMS-SUBMIT）。发送成功后，短消息参考值**<mr>**将被返回给 TE。在接收到非请求发送状态报告结果码时，使用该取值可进行短消息识别。

AT+CMGS 发送短消息	
测试命令 **AT+CMGS=?**	响应 **OK**
设置命令 文本模式（**AT+CMGF=1** [1)]）： **AT+CMGS=<da>[,<toda>]**	响应 **>** 返回 **>** 后输入文本，按“**Ctrl**”+“**Z**”发送短消息，按“**Esc**”退出发送 **+CMGS: <mr>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CMS ERROR: <err>**
最大响应时间	120 秒，受网络状态影响
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后无效；不保存到 NVRAM。

参数

<da>	字符串型。*3GPP 23.040* 中的 TP-Destination-Address 地址——取值字段；将 BCD 数值（或缺省 GSM 字母格式的字符）转换为当前选择的 TE 字符集中的字符（请参考 *3GPP TS 27.007* 中的 **+CSCS**）；**<toda>**给定的地址类型
<toda>	整型。*3GPP 24.011* 中的 TP-Destination-Address 中的“类型—地址”字段（当**<da>**的首字符为**+**（IRA 43）时，缺省值为 145，否则缺省值为 129）
<mr>	整型。表示 *3GPP TS 23.040* 中的 TP-Message-Reference（消息参考）。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+CMGS="15021012496"
> This is a test from Quectel        //输入文本短消息内容，按“Ctrl”+“Z”发送短消息；按“Esc”退出发送

+CMGS: 247

OK
```

备注

[1] **AT+CMGF** 用于在文本和 PDU 模式之间切换 SMS 格式，BC28-F 和 BC95-GF 模块短信功能目前只支持文本模式，不支持 PDU 模式，不支持 **AT+CMGF** 命令。

4 一般命令

4.1. AT+NRB 重启 UE

该命令用来重启 UE。执行此命令之后，会有短暂的延迟，UE 才会重启。在执行该命令期间不再处理其他 AT 命令。

须注意，由于 AT 命令的处理终止于该命令，因此最后不会返回 **OK** 表示命令行已处理完成。重启之前不会发出确认消息。

AT+NRB 重启 UE	
执行命令 **AT+NRB**	响应 **REBOOTING**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

举例

```
AT+NRB
REBOOTING
```

4.2. AT+NUESTATS 查询 UE 统计信息

该命令用来获取最新的操作统计信息。该命令可以采用一个可选参数来显示不同的统计数据集。**<type>**=RADIO 和执行命令 **AT+NUESTATS** 一样会提供默认值集，**<type>**=ALL 将打印所有数据。

AT+NUESTATS 查询 UE 统计信息	
设置命令 **AT+NUESTATS=<type>**	响应 **NUESTATS:<type>,<name/value>,<value>[,<value[,<value>[...]]]** **[...NUESTATS:<type>,<name/value>,<value>[,<value[,<value>[...]]]]**

	OK 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
执行命令 **AT+NUESTATS**	响应 **Signal power:<signal power in centibels>** **Total power:<total power in centibels>** **TX power:<current Tx power level in centibels>** **TX time:<total Tx time since last reboot in millisecond>** **RX time:<total Rx time since last reboot in millisecond>** **Cell ID:<last cell ID>** **ECL:<last ECL value>** **SNR:<last snr value>** **EARFCN:<last earfcn value>** **PCI:<last pci value>** **RSRQ:<rsrq in centibels>** **OPERATOR MODE:<operator mode>** **CURRENT BAND:<current band>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 查询具体无线信息 **AT+NUESTATS=RADIO**	响应 **NUESTATS:RADIO,Signal power:<signal power in centibels>** **NUESTATS:RADIO,Total power:<total power in centibels>** **NUESTATS:RADIO,TX power:<current Tx power level in centibels>** **NUESTATS:RADIO,TX time:<total Tx time since last reboot in millisecond>** **NUESTATS:RADIO,RX time:<total Rx time since last reboot in millisecond>** **NUESTATS:RADIO,Cell ID:<last cell ID>**

	NUESTATS:RADIO,ECL:<last ECL value> **NUESTATS:RADIO,SNR:<last snr value>** **NUESTATS:RADIO,EARFCN:<last earfcn value>** **NUESTATS:RADIO,PCI:<last pci value>** **NUESTATS:RADIO,RSRQ:<rsrq in centibels>** **NUESTATS:RADIO,OPERATOR MODE:<operator mode>** **NUESTATS:RADIO,CURRENT BAND:<current band>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 查询前八个小区信息 **AT+NUESTATS=CELL**	响应 **NUESTATS:CELL,<earfcn>,<physical cell id>,<primarycell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<snr>** **[...NUESTATS:CELL,<earfcn>,<physical cell id>,<primarycell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<snr>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 查询吞吐量 **AT+NUESTATS=THP**	响应 **NUESTATS:THP,RLC UL,<rlc_ul>** **NUESTATS:THP,RLC DL,<rlc_dl>** **NUESTATS:THP,MAC UL,<mac_ul>** **NUESTATS:THP,MAC DL,<mac_dl>**

	OK 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 查询误块率信息 **AT+NUESTATS=BLER**	响应 **NUESTATS:BLER,RLC UL BLER,<rlc_ul_bler>** **NUESTATS:BLER,RLC DL BLER,<rlc_dl_bler>** **NUESTATS:BLER,MAC UL BLER,<mac_ul_bler>** **NUESTATS:BLER,MAC DL BLER,<mac_dl_bler>** **NUESTATS:BLER,Total TX bytes,<total bytes transmitted>** **NUESTATS:BLER,Total RX bytes,<total bytes received>** **NUESTATS:BLER,Total TX blocks,<transport blocks sent>** **NUESTATS:BLER,Total RX blocks,<transport blocks received>** **NUESTATS:BLER,Total RTX blocks,<transport blocks retransmitted>** **NUESTATS:BLER,Total ACK/NACK RX,<total ack/nack messages received>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 查询动态存取使用情况 **AT+NUESTATS=APPSMEM**	响应 **NUESTATS:APPSMEM,Current Allocated:<allocated>** **NUESTATS:APPSMEM,Total Free:<free>** **NUESTATS:APPSMEM,Max Free:<max free>**

	NUESTATS:APPSMEM,Num Allocs:<num allocs> **NUESTATS:APPSMEM,Num Frees:<num frees>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NUESTATS=?**	响应 **NUESTATS:(**支持的**<type>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	20 秒
特性说明	/

参数

<type>	不带引号的字符串型。表示要显示的数据类型。**<type>**支持的值有： RADIO 具体无线信息 CELL 前 8 个小区信息 BLER 误块率信息 THP 吞吐量 APPSMEM 动态内存使用情况 ALL 所有信息。输出每种**<type>**数据类型的正确值。 如果**<type>**=RADIO，将返回默认值集： **<signal power in centibels>** 信号功率。 **<total power in centibels>** 总功率。 **<current TX power level in centibels>** 当前强发功率等级。 **<total TX time since last reboot in millisecond>** 自上次重启以来总的 TX 时间。单位：毫秒。 **<total RX time since last reboot in millisecond>** 自上次重启以来总的 RX 时间。单位：毫秒。 **<last cell ID>** 上一个 SIB1 的小区 ID。 **<last ECL value>** 上一个 ECL 的值。 **<last snr value>** 上一个 SNR 的值。 **<last earfcn value>** 上一个 EARFCN 的值。

<last pci value> 上一个 PCI 的值。
<rsrq in centibels> 参考信号接收质量。
<operator mode> 部署模式。
0 未知模式
1 带内不同的 PCI 模式
2 带内相同的 PCI 模式
3 保护带模式
4 独立模式
<current band> 服务小区的频段。

如果 **<type>**=CELL 表示前 8 个小区信息，返回参数形式为：**<earfcn>**,**<physical cell id>**,**<primary cell>**,**<rsrp>**,**<rsrq>**,**<rssi>**,**<snr>**

<earfcn> 绝对射频频道号。
<physical cell id> 物理小区 ID。
<primary cell> 1 表示当前服务小区。
<rsrp> 参考信号接收功率。
<rsrq> 参考信号接收质量。
<rssi> 接收信号强度指示。
<snr> 信噪比。

如果 **<type>**=BLER，返回的参数类型如下：

<rlc_ul_bler> RLC 层误块率（上行），整数百分比。
<rlc_dl_bler> RLC 层误块率（下行），整数百分比。
<mac_ul_bler> MAC 层误块率（上行），整数百分比。
<mac_dl_bler> MAC 层误块率（下行），整数百分比。
<total bytes transmitted> 传输的总字节数。
<total bytes received> 接收的总字节数。
<transport blocks sent> 发送的传输块。
<transport blocks received> 接收的传输块。
<transport blocks retransmitted> 重新传输的传输块。
<total ack/nack messages received> 收到 ACK/NACK 消息的总数。

如果**<type>**=THP，返回的参数类型如下：

<rlc_ul> 整数。RLC 层吞吐量（上行）。单位：bps。
<rlc_dl> 整数。RLC 层吞吐量（下行）。单位：bps。
<mac_ul> 整数。MAC 吞吐量（上行）。单位：bps。
<mac_dl> 整数。MAC 吞吐量（下行）。单位：bps。

如果**<type>**=APPSMEM，表示动态内存使用情况，返回的参数类型如下：

<allocated> 当前已分配的内存大小。
<free> 总的剩余内存大小。
<max free> 最大的剩余内存大小。
<num allocs> 分配内存的次数。
<num frees> 剩余内存的次数。
<err> 错误码。参考***第 6 章***。

备注

1. 执行命令 **AT+NUESTATS** 的响应结果与设置命令 **AT+NUESTATS=RADIO** 的响应结果相同，但没有命令和变量前缀（即“NUESTATS：RADIO”）。
2. TX time 和 RX time 在三种情况下会清零，分别是 UE 开机、RRC 去激活、OOS 脱网。

举例

```
AT+NUESTATS
Signal power:-842
Total power:-780
TX power:100
TX time:859
RX time:26543
Cell ID:137262770
ECL:0
SNR:226
EARFCN:3734
PCI:105
RSRQ:-108
OPERATOR MODE:4
CURRENT BAND:8

OK
AT+NUESTATS=CELL
NUESTATS:CELL,3734,105,1,-842,-108,-780,226

OK
AT+NUESTATS=THP
NUESTATS:THP,RLC UL,100

NUESTATS:THP,RLC DL,98

NUESTATS:THP,MAC UL,103

NUESTATS:THP,MAC DL,100

OK
AT+NUESTATS=BLER
NUESTATS:BLER,RLC UL BLER,10

NUESTATS:BLER,RLC DL BLER,5

NUESTATS:BLER,MAC UL BLER,8
```

```
NUESTATS:BLER,MAC DL BLER,3

NUESTATS:BLER,Total TX bytes,1080

NUESTATS:BLER,Total RX bytes,900

NUESTATS:BLER,Total TX blocks,80

NUESTATS:BLER,Total RX blocks,80

NUESTATS:BLER,Total RTX blocks,100

NUESTATS:BLER,Total ACK/NACK RX,100

OK
```

4.3. AT+NEARFCN 指定搜索频点

该设置命令提供锁定特定 E-UTRAN 绝对射频信道号（EARFCN）机制，若需要，还可锁定物理小区 ID。解除锁定或者 UE 重启之前，所有操作都将锁定到此载波上。若指定 EARFCN 或 PCI 不存在，则 UE 将进入停止服务模式。

AT+NEARFCN 指定搜索频点	
设置命令 **AT+NEARFCN=<search_mode>,<earfcn>[,<pci>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NEARFCN=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<search_mode>	整型。指定搜索类型并定义提供的参数。 0 锁定到指定的 EARFCN
<earfcn>	整型。待搜索的 EARFCN。范围：0~65535。

<pci>	整型。E-UTRAN 物理小区 ID。十六进制格式。范围：0~1F7。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NEARFCN=0,2506,AB
OK
```

4.4. AT+NBAND 设置支持的频段

该命令用于设置待使用的频段。测试命令返回硬件支持的所有频段。

AT+NBAND 设置支持的频段	
设置命令 **AT+NBAND=<n>[,<n>[,<n>[…]]]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NBAND?**	响应 **+NBAND:<n>[,<n>[,<n>[…]]]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NBAND=?**	响应 **+NBAND:(**支持的**<n>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	25 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后仍有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。十进制格式。频段。当前仅支持 B3、B5 和 B8。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

AT+NBAND=<n>必须在 **AT+CFUN=0** 时执行。

举例

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

4.5. AT+NCONFIG 配置 UE 行为

该命令用于配置某些方面的 UE 行为。它的参数包含一个功能和一个控制该功能操作的值。

AT+NCONFIG 配置 UE 行为	
设置命令 **AT+NCONFIG=<function>,<value>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NCONFIG?**	响应 **+NCONFIG:<function>,<value>** **[+NCONFIG:<function>,<value>]** **[…]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者

	+CME ERROR: <err>
测试命令 **AT+NCONFIG=?**	响应 **+NCONFIG:(<function>,(**支持的**<value>**列表**))** **[+NCONFIG:(<function>,(**支持的**<value>**范围**))]** **[…]** **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，参数配置自动保存 NVRAM。

参数

<function>	字符串型。待配置的 UE 功能。	
	AUTOCONNECT	UE 开机或重启后是否自动尝试连接网络。若启用自动连接功能，将设置 **AT+CFUN=1** 并从 USIM 中读取 PLMN，并使用网提供的 APN。
	CELL_RESELECTION	是否重选小区。
	ENABLE_BIP	启用/禁用 BIP。
	MULTITONE	多子载波
	CELL_RESELECTION	小区重选
	NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE	USIM 卡省电模式。
	RELEASE_VERSION	发布版本。仅支持版本 R13 和 R14。当 UE 使用功率等级 6 时应不能设置为 13。
	IPV6_GET_PREFIX_TIME	设置获取 IPv6 前缀的最长时间。范围：0~65535。单位：秒。0 表示立即获取 IPv6 前缀，65535 表示不获取 IPv6 前缀。
	NB_CATEGORY	配置 NB-IoT 类别。目前只支持 1 和 2。
	RAI	启用/禁用 RAI。
	HEAD_COMPRESS	头压缩。
	CONNECTION_REESTABLISHMENT	重建连接。
	TWO_HARQ	双 HARQ
	PCO_IE_TYPE	PCO 类型。请求 PCO 和 EPCO。
	T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT	启用/禁用当**<Active-Time>**和/或**<Periodic-TAU>**的 NAS 计时器更改时，**AT+CEREG=5** 的 URC 显示。

	NON_IP_NO_SMS_ENABLE	“True”表示 **<PDP_type>** 为 Non-IP 时，不支持 SMS。	
	SUPPORT_SMS	启用/禁用 SMS。	
	HPPLMN_SEARCH_ENABLE	启用/禁用 HPPLMN 搜索。	
<value>	配置指定 UE 功能。与 **<function>** 对应的值如下：		
	<function>	**<value>**	**<description>**
	AUTOCONNECT	True	上电开机后自动触发注册
		False	上电开机后需要执行 **AT+CGATT=1** 触发触发
	CELL_RESELECTION	True	使能小区重选
		False	禁止小区重选
	ENABLE_BIP	True	使能 BIP
		False	禁用 BIP
	MULTITONE	True	使能多 Tone 功能
		False	禁用能多 Tone 功能
	NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE	True	使能 SIM 节能
		False	禁用 SIM 节能，SIM 卡不会休眠
	RELEASE_VERSION	13	版本 13
		14	版本 14，此时支持会 R14 的一些特性，并使能 Cat NB2
	IPV6_GET_PREFIX_TIME	0~65534	指定获取 IPv6 前缀的时延
		65535	不获取 IPv6 前缀。
			整型。范围：0~65535；单位秒；默认值：15。
	NB_CATEGORY	1	NB-Catgory 1
		2	NB-Catgory 2，仅在 R14 下支持
	RAI	True	支持 R14 RAI,需要 CNMPSD
		False	不支持 R14 RAI
	HEAD_COMPRESS	True	使能头压缩
		False	禁用头压缩
	CONNECTION_REESTABLISHMENT	True	使能 RRC 重建
		False	禁用 RRC 重建
	TWO_HARQ	True	使能 2-HARQ,该特性在 R14 环境下会提升峰值速率
		False	禁用 2-HARQ，如果使能该特性，在 R14 环境下会提升峰值速率
	PCO_IE_TYPE	PCO	使用 PCO 模式
		EPCO	使用 EPCO 模式
	T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT	True	使能相关时间改变报告
		False	禁用相关时间改变报告
	NON_IP_NO_SMS_ENABLE	True	**<PDP_type>**为 Non-IP 时，

			不支持 SMS。
	SUPPORT_SMS	True	支持短信功能
		False	不支持短信功能
	HPPLMN_SEARCH_ENABLE	True	使能 HPPLMN 搜索
		False	去使能 HPPLMN 搜索
<err>	错误码。参考*第 6 章*。		

备注

只有 **AT+CFUN=0** 时，才能设置 MULTITONE、NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE、RELEASE_VERSION、SYNC_TIME_PERIOD、NB_CATEGORY、RAI、HEAD_COMPRESS、TWO_HARQ、PCO_IE_TYPE、HPPLMN_SEARCH_ENABLE 和 SUPPORT_SMS。

举例

```
AT+NCONFIG=?
+NCONFIG:(AUTOCONNECT,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(CELL_RESELECTION,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(ENABLE_BIP,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(MULTITONE,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(RELEASE_VERSION,(13,14))
+NCONFIG:(IPV6_GET_PREFIX_TIME,(0-65535))
+NCONFIG:(NB_CATEGORY,(1,2))
+NCONFIG:(RAI,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(HEAD_COMPRESS,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(CONNECTION_REESTABLISHMENT,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(TWO_HARQ,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(PCO_IE_TYPE,(PCO,EPCO))
+NCONFIG:(T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(NON_IP_NO_SMS_ENABLE,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(SUPPORT_SMS,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(HPPLMN_SEARCH_ENABLE,(FALSE,TRUE))

OK
```

4.6. AT+NCCID 识别 USIM 卡

该执行和查询命令均可从 USIM 卡中读取 ICCID。若无 USIM 卡或者 USIM 卡不可读，则执行该命令后会报错且不会返回任何 USIM 卡数据。

AT+NCCID 识别 USIM 卡	
执行命令 **AT+NCCID**	响应 **+NCCID:<ICCID>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NCCID?**	响应 **+NCCID:<ICCID>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NCCID=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<ICCID>	字符串型。USIM 卡识别码。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NCCID
+NCCID:44123456789012345678

OK
AT+NCCID?
+NCCID:44123456789012345678

OK
```

4.7. AT+NPOWERCLASS 设置频段和功率等级的映射

该命令用于设置频段和功率等级的映射。该查询命令返回频段和功率等级的所有映射。

AT+NPOWERCLASS 设置频段和功率等级的映射	
设置命令 **AT+NPOWERCLASS=<band>,<power class>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NPOWERCLASS?**	响应 **+NPOWERCLASS:<band>,<power class>** **[…]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NPOWERCLASS=?**	响应 **+NPOWERCLASS:(**支持的**<band>**列表**),(**支持的**<power class>**列表**)** **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；参数配置自动保存到 NVRAM。

参数

<band>	整型。频段，作为映射的关键。
<power class>	整型。频段的功率等级。当前仅支持级别 3、5 和 6；单位：dBm。只有当无线处于非活动状态时（**AT+CFUN=0** 将强制模块进入非活动状态）才能设置该参数。 功率等级 3 5 6

	最大发射功率 23 20 14
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

1. 仅当 **AT+NCONFIG** 中**<function>**=RELEASE_VERSION，且设置为 14 时，**<power class>**方可被设置为 6。
2. 不允许 Power Class 6 与 Power Class 3 或 Power Class 5 混合设置。

4.8. AT+NPSMR 省电模式状态上报

设置命令用于控制 URC **+NPSMR** 的显示。若**<n>**=1，功率模式发生改变时，则上报 URC **+NPSMR:<mode>**。

查询命令返回当前配置。若**<n>**=0，返回**+NPSMR:<n>**；若**<n>**=1，返回**+NPSMR:<n>,<mode>**。

AT+NPSMR 省电模式状态上报	
设置命令 **AT+NPSMR=<n>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NPSMR?**	响应 **+NPSMR:<n>[,<mode>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NPSMR=?**	响应 **+NPSMR:(**支持的**<n>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。启用/禁用 URC。 0 禁用 URC 1 启用 URC **+NPSMR:<mode>**
<mode>	整型。UE 的功率模式。 0 正常模式 1 省电模式
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

4.9. AT+NPTWEDRXS 设置 PTW 和 eDRX

设置命令用于控制 UE 是否应用 PTW 和 eDRX，以及各指定接入技术类型请求的 PTW 和 eDRX 值。

当**<n>**=2 并且网络提供的 PTW 和 eDRX 参数发生变化时，设置命令还用于控制相关 URC 的显示。

AT+NPTWEDRXS=3 为该命令的特殊形式。在此特殊形式中，将禁用 PTW 和 eDRX，并且命令中所有参数的数据将被删除。

查询命令返回**<AcT-type>**的当前设置。

测试命令以复合值的形式返回支持的**<mode>**和访问技术的取值范围以及请求的 PTW 和请求的 eDRX 值。

AT+NPTWEDRXS 设置 PTW 和 eDRX	
设置命令 **AT+NPTWEDRXS=<mode>,<AcT-type>[,<Requested_Paging_Time_Window>[,<Requested_eDRX_value>]]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NPTWEDRXS?**	响应 **+NPTWEDRXS:<AcT-type>,<Requested_Paging_Time_Window>,<Requested_eDRX_value>[,<NW_provided_eDR**

	X_value>[,<Paging_time_window>]] **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NPTWEDRXS=?**	**+NPTWEDRXS:(**支持的**<mode>**列表**),(**支持的**<AcT-type>**列表**),(**支持的**<Requested_Paging_Time_Window>**范围**),(**支持的**<Requested_eDRX_value>**范围**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<mode> 整型。启用或禁用 UE 中请求的 PTW 和 eDRX。该参数适用于所有指定类型的接入技术，即 **<mode>** 的最新设置将对所有指定的 **<AcT-type>** 值生效。当设置**<mode>**为 0 并且没有**<Requested_Paging_Time_Window>**或**<Requested_eDRX_value>**时，则会将省略值设置为无效值，如 0x00。

0 禁用请求的 PTW 和 eDRX

1 启用请求的 PTW 和 eDRX

2 启用请求的 PTW 和 eDRX，并且启用 URC：
+NPTWEDRXP:<AcT-type>[,<Requested_Paging_Time_Window>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW_provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]]

3 禁用 eDRX 并移除 eDRX 的所有参数。

<AcT-type> 整型。接入技术的类型。该参数用于指定接入技术类型与请求的 eDRX 值之间的关系。

5 E-UTRAN（NB-S1 模式）

<Requested_Paging_Time_Window> 字符串型。请求的 PTW 周期值。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。

位数

4	3	2	1	PTW 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
<Requested_eDRX_value>	字符串型。请求的 eDRX 周期值。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。				
	位数				
	4	3	2	1	E-UTRAN eDRX 周期长度
	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>	字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。				
	位数				
	4	3	2	1	E-UTRAN DRX 周期长度
	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>	字符串型。4 位格式的半字节参数。NB-S1 模式。				
	位数				
	4	3	2	1	PTW 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>	错误码。参考***第 6 章***。				

4.10. AT+NPIN　PIN 管理

该设置命令用于验证、更改、启用、禁用或解锁 PIN。执行完 PIN 命令后，将收到 URC。

USIM PIN 和 USIM PUK 是指 UICC 上所选应用程序的 PIN。例如，在 E-UTRAN 上下文中，当前选定 UICC 上的所选应用程序应为 USIM，而 USIM PIN 则表示所选 USIM 的 PIN。有关 UICC 应用选择的更多详细信息，请参考 *3GPP TS 31.101*。

AT+NPIN　PIN 管理	
设置命令 **AT+NPIN=<command>,<parameter1>[,<parameter2>]**	响应 **OK** **+NPIN: <npin result>** 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	该命令立即生效。 保存机制与(U)SIM 有关；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<command>	整型。PIN 操作模式。 **<command>** **<parameter1>** **<parameter2>** PIN 操作模式 0 **<pin>** 验证 PIN 码 1 **<old pin>** **<new pin>** 更改 PIN 码 2 **<pin>** 启用 PIN 码 3 **<pin>** 禁用 PIN 码 4 **<puk>** **<pin>** 解锁 PIN 码
<parameter1>	参数随 **<command>** 的设置而变化。 当**<command>**为 0、2 和 3 时，该参数为 **<pin>**。 当**<command>**为 1 时，该参数为 **<old pin>**。 当**<command>**为 4 时，该参数为 **<puk>**。
<parameter2>	参数随**<command>**的设置而变化。 当**<command>**为 0、2 和 3 时，参数被省略。 当**<command>**为 1 时，该参数为**<new pin>**。 当**<command>**为 4 时，该参数为**<pin>**。
<pin>,<old pin>,<new pin>	字符串型。十进制格式。**<old pin>**应与来自 MT 用户接口设备指定密码或者 **AT+NPIN=1,<old pin>,<new pin>**相同。**<new pin>**为设备指定的密码相同。**<new pin>**是新密码。最小长度：4；最大长度：8；单位：字节。
<puk>	字符串型。十进制格式。字符串长度：8；单位：字节。
<npin result>	字符串型。结果。 OK ERROR PIN disabled ERROR PIN blocked ERROR wrong PIN **<PIN retries remaining>** ERROR wrong format ERROR
<PIN retries remaining>	整型。十进制格式。剩余的 PIN 重试次数。如果无剩余重试次数，则 PIN 被锁定。再次使用 PIN 之前，需要输入 **AT+NPIN=4,<puk>,<pin>**。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+NPIN=0,29102394
OK

+NPIN:OK
```

4.11. AT+NCSEARFCN 清除存储的频点

该命令用于清除存储的频点。

AT+NCSEARFCN 清除存储的频点	
执行命令 **AT+NCSEARFCN**	响应 **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	**AT+CFUN=0** 的模式下配置，切换为 **AT+CFUN=1** 后生效。深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<err>	错误码。参考***第 6 章***。

备注

该命令必须在 **AT+CFUN=0** 的模式下配置，切换为 **AT+CFUN=1** 后生效。

举例

```
AT+NCSEARFCN
OK
```

4.12. AT+NITZ 设置时间更新模式

该命令用于设置时间更新模式。查询命令会返回 UE 中的当前时间更新模式。如果由于 UE 发生错误而导致设置失败，则返回**+CME ERROR:<err>**。

AT+NITZ 设置时间更新模式	
设置命令 **AT+NITZ=<mode>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**

查询命令 **AT+NITZ?**	响应 **+NITZ:<mode>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NITZ=?**	响应 **+NITZ:(**支持的**<mode>**列表**)** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<mode>	整型。时间更新模式。 0 通过本地时间更新时间 1 通过 NITZ 更新时间
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NITZ=1
OK
AT+NITZ?
+NITZ:1

OK
AT+NITZ=?
+NITZ:(0,1)

OK
```

4.13. AT+NLOGLEVEL 设置日志级别

该命令用于设置日志级别。

AT+NLOGLEVEL 设置日志级别	
设置命令 **AT+NLOGLEVEL=<core>,<level>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NLOGLEVEL?**	响应 **+NLOGLEVEL:<core>,<level>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NLOGLEVEL=?**	响应 **+NLOGLEVEL:(**支持的**<core>**列表**),(**支持的**<level>**列表**)** **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；参数配置保存至 NVRAM。

参数

<core>	字符串型。请求的核。 APPLICATION
<level>	字符串型。需要的日志级别。 VERBOSE NORMAL WARNING

	ERROR NONE
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NLOGLEVEL=?
+NLOGLEVEL:(APPLICATION),(VERBOSE,NORMAL,WARNING,ERROR,NONE)

OK
AT+NLOGLEVEL?
+NLOGLEVEL:APPLICATION,VERBOSE

OK
```

4.14. AT+QPLMNS 触发 PLMN 搜索

设置命令用于当 UE 处于无服务状态时触发 PLMN 搜索；若 UE 处于服务状态，执行该命令后返回 **+CME ERROR: <err>**。

查询命令返回当前 PLMN 搜索状态，及 PLMN 搜索定时器的重置时间。

AT+QPLMNS 触发 PLMN 搜索	
测试命令 **AT+QPLMNS=?**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+QPLMNS?**	响应 **+QPLMNS:<state>[,<oos_time_step>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
执行命令 **AT+QPLMNS**	响应 **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

<state>	整型。NAS 层 PLMN 的状态。 0 未激活，未进行 PLMN 搜索 1 搜索中，正在进行 PLMN 搜索 2 已选定，已搜索到 PLMN 3 处于 OOS 状态，UE 处于无服务状态并启动 PLMN 搜索定时器
<oos_time_step>	整型。OOS PLMN 定时器剩余时间。单位：秒。仅当**<state>**=3 时有效。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

4.15. AT+QNBIOTRAI 设置 NB-IoT 释放辅助指示

该命令用于设置 NB-IoT 释放辅助指示。若**<RAI_mode>**=1，UE 将发送 RAI 标识并携带 1 字节的数据至网络。

AT+QNBIOTRAI 设置 NB-IoT 释放辅助指示	
测试命令 **AT+QNBIOTRAI=?**	响应 **+QNBIOTRAI:(**支持的**<RAI_mode>**列表**)** **OK**
设置命令 **AT+QNBIOTRAI=<RAI_mode>**	响应 **OK** 若有任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<RAI_mode>	整型。释放辅助指示信息。 0 无可用信息（或不采用其他选项） 1 TE 将仅发送 1 个上行数据包，无下行数据包
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

4.16. AT+QCFG 配置系统功能参数

该命令用于配置系统的功能参数。

AT+QCFG 配置系统功能参数	
测试命令 **AT+QCFG=?**	响应 **+QCFG: "epco",(**支持的**<value>**列表**)** **+QCFG: "NcellMeas",(**支持的**<value>**列表**)** **+QCFG: "rohc",(**支持的**<value>**列表**)** **+QCFG: "DataInactTimer",(**支持的**<value>**列表**)** **+QCFG: "OOSScheme",(**支持的**<value>**范围**)** **+QCFG: "logbaudrate",(**支持的**<value>**范围**)** **+QCFG: "slplocktimes",(**支持的**<value>**范围**)** **+QCFG: "faultaction",(**支持的**<value>**列表**)** **+QCFG: "Sib14Acc",(**支持的**<value>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+QCFG?**	响应 **+QCFG: "epco",<value>** **+QCFG: "NcellMeas",<value>** **+QCFG: "rohc",<value>** **+QCFG: "DataInactTimer",<value>** **+QCFG: "OOSScheme",<value>** **+QCFG: "logbaudrate",<value>** **+QCFG: "slplocktimes",<value>** **+QCFG: "faultaction",<value>** **+QCFG: "Sib14Acc ",<value>** **OK**

	若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询是否启用 EPCO **AT+QCFG="epco"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "epco",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置是否启用 EPCO： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询是否开启 APN 自动激活 **AT+QCFG="NcellMeas"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "NcellMeas",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置是否开启邻区测量： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询是否支持 ROHC **AT+QCFG="rohc"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "rohc",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置是否支持 ROHC： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者

	+CME ERROR: <err>
设置命令 配置/查询 UE 侧去激活定时器的值 **AT+QCFG="DataInactTimer"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "DataInactTimer",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置 UE 侧去激活定时器的值： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询 OOS 状态下的搜网间隔 **AT+QCFG="OOSScheme"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "OOSScheme",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置 OOS 状态下的搜网间隔： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询抓取日志的波特率 **AT+QCFG="logbaudrate"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "logbaudrate",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置抓取日志的波特率： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询锁休眠持续时间 **AT+QCFG="slplocktimes"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: "slplocktimes",<value>**

	OK 若指定可选参数，则配置锁休眠持续时间： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询配置 **faultaction** 行为模式 **AT+QCFG="faultaction"[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: " faultaction ",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置 **faultaction** 行为： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 配置/查询配置 **Sib14Acc** 行为模式 **AT+QCFG=" Sib14Acc "[,<value>]**	响应 若省略可选参数，则查询当前配置： **+QCFG: " Sib14Acc ",<value>** **OK** 若指定可选参数，则配置 **Sib14Acc** 行为： **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	**AT+QCFG=”faultaction”**立即生效，其余重启生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<function>	字符串型。可配置的功能项。		
	"epco"	配置扩展协议配置项	
	"NcellMeas"	配置是否开启邻区测量	
	"rohc"	配置是否支持 ROHC	
	"DataInactTimer"	设置 UE 侧去激活定时器的值，单位：秒	
	"OOSScheme"	配置 OOS 状态下的搜网间隔	
	"logbaudrate"	配置抓取日志的波特率	
	"slplocktimes"	配置锁休眠持续时间	
	"faultaction"	配置 hardfault 行为模式	
	"Sib14Acc"	配置被 SIB14 禁止接入后是否仍允许立即接入	
<value>	整型。功能的配置值		
	<function>	**<value>**	描述
	"epco"	0	禁用 EPCO，即使用 PCO
		1	使能 EPCO
	"NcellMeas"	0	关闭邻区测量
		1	打开邻区测量
	"rohc"	0	不支持 ROHC
		1	支持 ROHC
	"DataInactTimer"	0	去激活定时器无效。范围：15~255，默认值：60；单位：秒
	"OOSScheme"	0	OOS 状态下 PLMN 搜索间隔为 30 秒、1 分钟和 2 分钟
		1	OOS 状态下 PLMN 搜索间隔为 5 分钟、10 分钟和 15 分钟
		2	OOS 状态下 PLMN 搜索间隔为 10 分钟、30 分钟和 60 分钟
		3	在 30 秒后进行一次搜网，之后停止搜网。直到 **AT+QPLMNS** 重新触发搜网
	"logbaudrate"	921600~6000000	抓取日志的波特率
	"slplocktimes"	0~30	锁休眠持续时间。默认值：0；单位：秒
	"faultaction"	0	将完整的异常信息转储到 Flash 和 EPAT 工具中，然后陷入无限循环
		1	打印必要的异常信息然后重置模块
		2	转储完整的异常信息到 Flash 然后重置模块
		3	将完整的异常信息转储到 Flash 和 EPAT 工具中，然后重置模块
		4	直接重置模块。建议在批量生产阶段将此值设置为该值
	"Sib14Acc"	0	被 SIB14 禁止接入后不允许立即接入
		1	被 SIB14 禁止接入后允许立即接入
<err>	错误码。参考*第 6 章*。		

备注

1. **<function>**="DataInactTimer"只能在 **AT+CFUN=0** 时设置。
2. 该命令部分参数在不同的模块软件版本中默认值可能有所不同，使用该命令时，需要检查下当前设置值。

4.17. AT+CTZR 设置时区上报

该设置命令控制时区变化事件上报。启用上报后，一旦时区发生改变，UE 将返回 URC **+CTZV:<tz>**、**+CTZE:<tz>,<dst>,[<time>]**或**+CTZEU:<tz>,<dst>,[<utime>]**。如果网络提供时区，则 UE 会在网络注册时提供时区。若因 UE 错误导致设置失败，则返回**+CME ERROR:<err>**。

查询命令返回 UE 当前已设置的报告设置。

AT+CTZR 设置时区上报	
测试命令 **AT+CTZR=?**	响应 **+CZTR:(**支持的**<reporting>**范围**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+CTZR=<reporting>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+CTZR?**	响应 **+CTZR:<reporting>** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<reporting>	整型。是否启用 URC 上报以及可启用上报的 URC 类型。 0 禁用时区变化事件 URC 上报 1 启用时区变化通过 URC **+CTZV:<tz>**上报 2 启用扩展时区和本地时间通过 URC **+CTZE:<tz>,<dst>,[<time>]**上报 3 启用扩展时区和世界时通过 URC **+CTZEU:<tz>,<dst>,[<utime>]**上报
<tz>	字符串型。本地时区（当地时间与 GMT 的时差以 15 分钟为单位）加上夏令时的总和。格式为“±zz”，长度固定，即两位整数，范围：-48 ~ +56。为保持两位，范围在-9 ~ +9 之间的数字均以 0 开头，例如“-09”、“+00”和“+09”。
<dst>	整型。**<tz>**是否包含夏令时调整。 0 **<tz>**不包含夏令时调整 1 **<tz>**包括增加 1 小时（相当于**<tz>**中的 4 个 15 分钟）的夏令时调整 2 **<tz>**包括增加 2 小时（相当于**<tz>**中的 8 个 15 分钟）的夏令时调整
<time>	字符串型。当地时间。格式为“YYYY/MM/DD,hh:mm:ss”，以整数形式分别表示年（YYYY）、月（MM）、日（DD）、时（hh）、分（mm）和秒（ss）。如果核心网提供世界时间，UE 可从网络传输时区信息时提供的信息中得出本地时间，并以 URC 上报扩展时区和本地时间。
<utime>	字符串型。世界时间。格式为 YYYY/MM/DD,hh:mm:ss，以整数形式分别表示年（YYYY）、月（MM）、日（DD）、时（hh）、分（mm）和秒（ss）。如果核心网提供世界时间，在网络传输时区信息时可得到世界时间，并以 URC 上报扩展时区和世界时间。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

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

OK
AT+CTZR=?
+CTZR:(0,1,2,3)

OK
```

4.18. AT+NIPINFO 上报 IP 地址信息

该命令用于设置是否启用 URC 上报 IP 地址信息。

如果成功获取 IP 地址，将不会上报**<failure_cause>**，URC 以**+NIPINFO:<cid>,<IP_type>,<IP_addr>**的格式上报。

如果获取 IP 地址失败，将不会上报**<IP_addr>**，URC 以**+NIPINFO:<cid>,<IP_type>,<failure_cause>**的格式上报。

查询命令返回当前设置。

AT+NIPINFO 上报 IP 地址信息	
测试命令 **AT+NIPINFO=?**	响应 **+NIPINFO:(**支持的**<n>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+NIPINFO=<n>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NIPINFO?**	响应 **+NIPINFO:<n>** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存至 NVRAM。

参数

<n>	整型。是否启用 URC 以上报 IP 地址信息。 0 禁用 URC 1 启用 URC **+NIPINFO:<cid>,<IP_type>[,<IP_addr>][,<failure_cause>]**
<cid>	整型。指定 PDP 上下文（请参考 **AT+CGDCONT**）。
<IP_type>	整型。指定 IP 地址的类型。 IP 互联网协议（IETF STD 5 [103]） IPV6 互联网协议，版本 6 IPV4V6 引入虚拟参数**<PDP_type>**以处理双 IP 栈 UE 容量。
<IP_addr>	字符串型。IP 地址。IPv4 地址为点分十进制，例如：100.1.0.26。IPv6 地址以十六进制数和冒号表示，例如：108F: 0: 0: 0: 8: 800: 200C: 417A。当地址获取失败时，该参数不显示。
< failure_cause>	整型。获取 IP 地址失败的原因。 1 仅允许 PDN 类型 IPv4 2 仅允许 PDN 类型 IPv6 3 仅允许单地址承载 4 IPv6 RA 超时 5 未指定
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

4.19. AT+QCHIPINFO 读取系统信息

该命令用于返回系统信息，包括温度和电池电压。

AT+QCHIPINFO 读取系统信息	
测试命令 **AT+QCHIPINFO=?**	响应 **+QCHIPINFO:(**支持的**<cmd>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+QCHIPINFO=<cmd>**	响应 **+QCHIPINFO:<cmd>,<result>** **[+QCHIPINFO:<cmd>,<result>]** **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

<cmd>	字符串型。待读取的系统信息。 ALL 返回所有数据 TEMP 温度 VBAT 电池电压。单位：mV
<result>	整型。**<cmd>**对应的值。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+QCHIPINFO=ALL
+QCHIPINFO:TEMP,34.6
+QCHIPINFO:VBAT,3604

OK
AT+QCHIPINFO=?
+QCHIPINFO:(ALL,TEMP,VBAT)

OK
```

4.20. AT+QIDNSCFG 配置 DNS 服务器地址

该命令用于配置和查询 DNS 服务器地址。查询命令返回当前使用的 DNS 服务器地址。

AT+QIDNSCFG 配置 DNS 服务器地址	
设置命令 **AT+QIDNSCFG=<pri_dns>[,<sec_dns>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR**

	或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+QIDNSCFG?**	响应 **PrimaryDns: <pri_dns>** **SecondaryDns: <sec_dns>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+QIDNSCFG=?**	响应 **OK**
最大响应时间	5 秒
特性说明	该命令立即生效。 深休眠唤醒后无效；参数配置不保存到 NVRAM。

参数

<pri_dns>	字符串型。首选域名服务器地址。
<sec_dns>	字符串型。备用域名服务器地址。若未设置**<sec_dns>**，则查询命令返回 0.0.0.0。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

1. 在执行 **AT+QDNS** 过程中，不允许配置 DNS 服务器地址。
2. 如果未配置 DNS 服务器地址，则默认将使用网络提供的 DNS 服务器地址或模块预置 DNS 服务器地址。

举例

```
AT+QIDNSCFG=?
OK

AT+QIDNSCFG?
PrimaryDns: 114.114.114.114
SecondaryDns: 8.8.8.8

OK
AT+QIDNSCFG=8.8.8.8,8.8.4.4
OK
```

```
AT+QIDNSCFG?
PrimaryDns: 8.8.8.8
SecondaryDns: 8.8.4.4

OK
```

4.21. AT+QDNS 触发 DNS 域名解析

该命令用于触发 DNS 域名解析。当域名解析完成后，UE 将显示域名解析的结果：**+QDNS:<result>**。如果未返回域名解析结果，再执行该设置命令，则会上报 **ERROR**。

AT+QDNS 触发 DNS 域名解析	
设置命令 **AT+QDNS=<mode>[,<hostname>]**	响应 **OK** **+QDNS:<result>** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR:<err>**
最大响应时间	5 秒

参数

<mode>	整型。 0 DNS 域名解析，主机名不能为空。 1 如果主机名不为空，则清除内存中的主机名解析数据。如果主机名为空，则将清除所有解析数据。 2 DNS 域名解析，主机名不能为空。模块不缓存解析结果。
<hostname>	域名。
<result>	字符串型。域名解析的结果。域名对应的 IP 地址。若解析失败，返回 FAIL。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+QDNS=0,www.baidu.com
OK

+QDNS:111.13.100.91
```

4.22. AT+NPING 测试到远程主机的 IP 网络连接

该命令将 ICMP 数据包发送到指定的主机地址。

尝试 PING 操作最多不超过 1 次。如果在设置的超时期限内没有任何数据包收到响应，则将会发生错误。

如果收到响应，将上报**+NPING** 消息。如果没有收到响应，将返回带有错误值的 **+NPINGERR** 主动响应消息。

AT+NPING 测试到远程主机的 IP 网络连接	
设置命令 **AT+NPING=<remote_address>[,<p_size>[,<timeout>]]**	响应 **OK** **+NPING:<remote_address>,<ttl>,<rtt>** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+NPINGERR:<err>**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<remote_address>	发送消息的对端地址。点分十进制 IPv4 地址。IP 地址可以用十进制、八进制或十六进制表示法指定。仅支持 IPv4。
<p_size>	整型。回显数据包有效负载的字节大小。范围：12~1500；默认值：12。
<timeout>	整型。等待回显回复响应的最大时间。范围：10~600000；单位：毫秒；默认值为 10000。
<ttl>	整型。响应包中收到的 TTL。
<rtt>	整型。从发送包到收到的响应所经过的时间。单位：毫秒。
<err>	整型。提供有关 PING 请求失败原因的相关信息。 1 在超时期间远端主机没有响应 2 发送 PING 请求失败

4.23. AT+NATSPEED 配置 UART 端口波特率

该命令用于配置 UART 端口波特率。

AT+NATSPEED 配置 UART 端口波特率	
测试命令 **AT+NATSPEED=?**	响应 **+NATSPEED:(**支持的**<baud_rate>**列表**),(**支持的**<timeout>**范围**),(**支持的**<store>**列表**),(**支持的**<sync_mode>**范围**),(**支持的**<stopbits>**列表**),(**支持的**<parity>**范围**),(**支持的**<xonxoff>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NATSPEED?**	响应 **+NATSPEED:<baud_rate>,<sync_mode>,<stopbits>,<parity>[,<xonxoff>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+NATSPEED=<baud_rate>,<timeout>,<store>,<sync_mode>[,<stopbits>[,<parity>[,<xonxoff>]]]**	响应 **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存到 NVRAM。

参数

<baud_rate>	整型。请求的 UART 端口的波特率。**<baud_rate>**值大于低功耗 UART 所支持的最快速度时，将禁用深度睡眠的低功耗操作，将返回：**+NATSPEED:DISABLE_DEEP_SLEEP**。
<timeout>	整型。表示在切换回原来速度之前等待通信的时间。单位：秒。默认值：3。最大值：30。0 表示使用默认值。
<store>	整型。表示是否将**<baud_rate>**和**<sync_mode>**存储到 NVRAM。 0 不存储到 NVRAM，重启后需要重新配置 1 存储到 NVRAM，超时前有交互。
<sync_mode>	整型。LP UART 同步到它检测到的每个起始位，并使用它为数据中的每个后续位配置其最佳采样点。如果需要，“同步模式”字段允许修改此采样点。当**<baud_rate>**为 2400 bps、4800 bps 和 57600 bps 时，**<sync_mode>**不支持 3。 该参数可能在以后的版本中删除。 0 正常采样 1 稍后采样 2 提前采样 3 更早采样
<stopbits>	整型。LP UART 停止位。 1 1 个停止位 2 2 个停止位
<parity>	整型。AT UART 奇偶校验。 0 未启用奇偶校验 1 奇校验 2 偶校验
<xonxoff>	AT UART 软件（XON/XOFF）流控 0 禁用软件流控 1 启用软件流控
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NATSPEED=9600,3,1,2,1
OK
AT+NATSPEED?
+NATSPEED:9600,2,1,0,0

OK
AT+NATSPEED=?
+NATSPEED:(2400,4800,9600,57600,115200,230400,460800),(0-30),(0,1),(0-3),(1-2),(0-2),(0,1)

OK
```

备注

<timeout>、**<store>**、**<sync_mode>**、**<xonxoff>**当前不生效。

4.24. AT+NUICC 设置 UICC 功耗模式

该命令用于打开/关闭 UICC。仅当 **AT+NCONFIG** 的配置项 **NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE** 为真时才可使用，使用 **AT+CSIM** 和 **AT+CRSM** 时会用到该功能。使用该命令可能会影响开机时的功耗。如果设置失败，则返回**+CME ERROR: <err>**。

AT+NUICC 设置 UICC 功耗模式	
测试命令 **AT+NUICC=?**	响应 **+NUICC:(**支持的**<mode>**列表**)** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+NUICC=<mode>**	响应 **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

<mode >	整型。UICC 功耗模式。 0 下电 1 上电
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NUICC=1
OK
```

4.25. AT+NSOCR 创建 Socket

该命令用于在 UE 上创建一个 Socket，该命令与指定的协议相关。如果端口已设置，使能接收功能，则对于在该端口上接收的任何消息，将上报 URC **+NSONMI**。

如果已经为协议或端口的组合创建了 Socket，那么第二次请求 **AT+NSOCR** 将会失败。

AT+NSOCR 创建 Socket	
设置命令 **AT+NSOCR=<type>,<protocol>,<listen_port>[,<receive_control>[,<af_type>[,<ip_address>]]]**	响应 **<socket>** **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

<type>	字符串型。Socket 类型。 DGRAM UDP STREAM TCP
<protocol>	整型。标准互联网协议。例如，UDP 为 17，TCP 为 6。
<listen_port>	整型。范围：0~65535。表示一个包含在发送的消息中的本地端口，并会通过此本地端口接收消息。如果为 0（在创建 TCP Socket 时），则模块将为此 Socket 分配一个随机的 **<listen_port>**。
<socket>	整型。已创建 Socket 的 ID。范围：0~6。最多支持 7 个 Socket，但其他服务可能会占用 Socket。
<receive_control>	整型。接收控制。 0 忽略传入消息 1 接收传输消息
<af_type>	字符串类型。地址族类型。

	AF_INET	IPv4
	AF_INET6	IPv6
<ip_address>	IP 地址。网络分配给 UE 的 IP 地址。	
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。	

备注

1. 最大支持 7 个 Socket，但是其他服务，例如 MQTT、CoAP 等，也许会减少 Socket 的最大数量。
2. 参数 **<listen_port>** 中，端口 56830、42950 和 43950 为预留端口，不建议使用。
3. 目前仅支持一条 TCP 链路进入省电模式，多条 TCP 链路同时存在时，模块将无法进入省电模式。

举例

```
AT+NSOCR=DGRAM,17,4587,1,AF_INET
1

OK
```

4.26. AT+NSOST 发送消息（仅限 UDP）

该命令用于将包含长度字节数据的 UDP 数据报发送到 **<remote_addr>** 上的 **<remote_port>**，并返回发送的 Socket 以及发送的数据字节数。如果数据量大于允许发送的最大数据长度，仅指示成功发送的数据长度。

AT+NSOST 发送消息（仅限 UDP）	
设置命令 **AT+NSOST=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<length>,<data>[,<sequence>]**	响应 **<socket>,<length>** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。

<remote_addr>	字符串型。点分十进制 IPv4 地址。支持十进制、八进制或十六进制格式。
<remote_port>	整型。接收消息的远端端口。支持十进制和十六进制格式。范围：1~65535。
<length>	整型。要发送消息数据的长度。单位：字节。最大长度为 1358 字节，实际取决于网络下发的 MTU 值。
<data>	字符串型。要发送的数据。十六进制格式。
<sequence>	整型。数据的序列。范围：1~255。若省略，则不会上报数据发送状态。若指定，当数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃时，将上报以下 URC： **+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status>**
<status>	整型。数据报状态。 0 错误 1 已发送
<err>	整型。错误码。详情参见*第 6 章*。

备注

在数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃之前，不能使用相同的 **<sequence>**，否则将返回 **ERROR**。

举例

```
AT+NSOST=1,192.158.5.1,1024,2,AB30,1
1,2

OK
```

4.27. AT+NSOSTEX 发送消息（仅限 UDP）

该命令用于将包含数据长度字节的 UDP 数据报发送到指定的**<remote_addr>** 上的 **<remote_port>**，并返回发送的 Socket 以及发送的数据字节数。如果数据量大于允许发送的最大数据长度，仅指示成功发送的数据长度。

AT+NSOSTEX 发送消息（仅限 UDP）	
设置命令 命令模式下发送数据： **AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<sequence>,<length>,<data>**	响应 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**

设置命令 数据模式下发送不定长数据： **AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<sequence>**	响应 **>** 响应 **>** 之后，输入需要发送的数据**<data>**，按“**Ctrl**”+“**Z**”发送数据；按“**Esc**”取消发送操作。 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 数据模式下发送定长数据 **AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<sequence>,<length>**	响应 **>** 响应 **>** 之后，输入需要发送的数据**<data>**，当长度达到指定的**<length>**时，自动发送。 **<socket>,<length>** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<remote_addr>	字符串型。点分十进制 IPv4 地址。支持十进制、八进制或十六进制格式。
<remote_port>	整型。接收消息的远端端口。支持十进制和十六进制格式。范围：1~65535。
<length>	整型。要发送数据的长度。单位：字节。最大长度为 1358 字节，实际取决于网络下发的 MTU 值。
<data>	字符串型。要发送的数据。十六进制格式。
<sequence>	整型。数据的序列。范围：0~255。如果为 0，则不会上报数据发送状态。如果为非 0 值，当数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃时，将上报以下 URC： **+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status>**
<status>	整型。数据报状态。 0 错误 1 已发送
<err>	错误码。详情参见***第 6 章***。

备注

1. 在数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃之前，不能使用相同的 **<sequence>**，否则将返回 **ERROR**。
2. 在数据模式下，**<length>**为**<data>**的字符长度。

举例

```
AT+NSOSTEX=1,192.158.5.1,1024,1,2,AB30
1,2

OK
AT+NSOSTEX=1,192.158.5.1,1024,1,4
>AB30
1,4

OK
AT+NSOSTEX=1,192.158.5.1,1024,1
>AB30
1,4

OK
```

4.28. AT+NSOSTF 发送带标志的消息（仅限 UDP）

该命令用于将包含长度字节数据的 UDP 数据报发送到 **<remote_addr>** 上的 **<remote_port>**，允许设置元数据标志，并将返回发送的 Socket 以及发送的数据字节数。

AT+NSOSTF 发送带标志的消息（仅限 UDP）	
设置命令 **AT+NSOSTF=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<flag>,<length>,<data>[,<sequence>]**	响应 **<socket>,<length>** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<remote_addr>	字符串型。点分十进制 IPv4 地址。支持十进制，八进制或十六进制格式。
<remote_port>	整型。接收消息的远端端口。支持十进制和十六进制格式。范围：1~65535。
<flag>	整型。消息传输类型。此参数的值为十六进制格式，并通过对以下标志中的零个或多个进行逻辑“或”运算来形成： 0x100　异常消息：发送具有高优先级的消息 0x200　释放指示：指示该条消息发送后释放 0x400　释放指示：表示收到该消息的回复后释放 若不需设置 **<flag>**，应将值设置为 0。
<length>	整型。要发送数据的长度。单位：字节。最大长度为 1358 字节，实际取决于网络下发的 MTU 值。
<data>	字符串型。要发送的数据。十六进制格式。
<sequence>	整型。数据的序列。范围：1~255。若省略，则不会上报数据发送状态。若设置，当数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃时，将上报以下 URC： **+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status>**
<status>	数据报状态。 0　错误 1　已发送
<err>	错误码。详情参见***第 6 章***。

备注

在数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃之前，不能使用相同的 **<sequence>**，否则将返回 **ERROR**。

举例

```
AT+NSOSTF=1,192.158.5.1,1024,0x100,2,AB30,1
1,2

OK
```

4.29. AT+NSOSTFEX　发送带标志位的消息（仅限 UDP）

该命令用于将 UDP 数据报发送到指定的 host:port 并允许设置标志位。 它将与发送时所在的 socket 以及发送的数据字节数一起返回。 如果数据量大于可以发送的最大数据包，则 **AT+NSOSTFEX** 返回值将指示成功发送了多少数据。

AT+NSOSTFEX 发送带标志位的消息（仅限 UDP）	
设置命令 命令模式下发送数据： **AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<flag>,<sequence>,<length>,<data>**	响应 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 数据模式下发送不定长数据： **AT+NSOSTFEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<flag>,<sequence>**	响应 **>** 响应 **>** 之后，输入需要发送的数据**<data>**，按“**Ctrl**”+“**Z**”发送数据；按“**Esc**”取消发送操作。 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 数据模式下发送定长数据： **AT+NSOSTFEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<flag>,<sequence>,<length>**	响应 **>** 响应 **>** 之后，输入需要发送的数据**<data>**，当长度达到指定的**<length>**时，自动发送。 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** Or **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<remote_addr>	字符串型。点分十进制 IPv4 地址。支持十进制、八进制或十六进制格式。

<remote_port>	整型。接收消息的远端端口。支持十进制和十六进制格式。范围：1~65535。
<flag>	整型。指定消息传输类型。此参数的值为十六进制格式，并通过对以下标志中的零个或多个进行逻辑“或”运算来形成： 0x100　异常消息：发送具有高优先级的消息 0x200　释放指示：指示该条消息发送后释放 0x400　释放指示：表示收到该消息的回复后释放 若不需设置 **<flag>**，应将值设置为 0。
<sequence>	整型。数据的序列。范围：0~255。如果为 0，则不会上报数据发送状态。如果为非 0 值，当数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃时，将上报以下 URC： **+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status>**
<length>	整型。要发送数据的长度。单位：字节。最大长度为 1358 字节，实际取决于网络下发的 MTU 值。
<data>	字符串型。要发送的数据。十六进制格式。
<status>	整型。数据报状态。 0　错误 1　已发送
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

备注

1. 在数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃之前，不能使用相同的 **<sequence>**，否则将返回 **ERROR**。
2. 在数据模式下，**<length>**为**<data>**的字符长度。

举例

```
AT+NSOSTFEX=1,192.158.5.1,1024,0x100,1,2,AB30
1,2

OK
AT+NSOSTFEX=1,192.158.5.1,1024,0x100,1,4
>AB30
1,4

OK
AT+NSOSTFEX=1,192.158.5.1,1024,0x100,1
>AB30
1,4

OK
```

4.30. AT+NQSOS 查询待处理的 Socket 消息清单

UE 可以使用该命令查询待处理上行消息清单。

AT+NQSOS 查询待处理的 Socket 消息清单	
设置命令 查询指定 ID 的 Socket 消息清单 **AT+NQSOS=<socket>[,<socket>[,<socket>[…]]]**	响应 **[+NQSOS:<socket>,<sequence>]** **[+NQSOS:<socket>,<sequence>]** **[…]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 查询已创建的所有 Socket 的消息清单 **AT+NQSOS?**	响应 **[+NQSOS:<socket>,<sequence>]** **[+NQSOS:<socket>,<sequence>]** **[…]** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<sequence>	整型。待处理的上行消息序列。范围：1~255。
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+NQSOS=1,2
+NQSOS:1,2
+NQSOS:2,3
```

```
OK
AT+NQSOS?
+NQSOS:1,2
+NQSOS:2,3

OK
```

4.31. AT+NSORF 读取消息

该命令用于接收 Socket（**<socket>**）上的数据，响应中的 **<length>** 是返回的实际字符数。

当数据到达时，模块上报 URC **+NSONMI** 响应以指示收到消息的 Socket 以及接收数据的实际长度等信息；**AT+NSORF** 命令的**<req_length>**为请求的数据长度。如果请求的数据长度大于返回数据的实际长度，则仅提供返回数据的长度，并且剩余长度将返回为 0。如果请求的数据长度小于返回数据的实际长度，则仅返回请求长度的数据，并指示剩余的字节数。消息完全被读取后，如果有另一条消息需要处理，将发送新的 **+NSONMI** 通知。

如果消息的到达速度快于读取的速度，并且内部消息缓冲区已满，则最新消息将被丢弃。

AT+NSORF 读取消息	
设置命令 **AT+NSORF=<socket>,<req_length>**	响应 **<socket>,<ip_addr>,<port>,<length>,<data>,<remaining_length>** **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

<socket>	整型。由**+NSONMI** URC 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<req_length>	返回的最大数据长度。十进制格式。最大请求数据长度为 1358 字节。
<ip_addr>	发送消息的系统地址。 点分十进制 IPv4 地址，点分十进制。IP 地址可以以十进制，八进制或十六进制表示。仅支持 IPv4。

<port>	发送消息的远端端口。范围：0~65535。
<length>	返回的数据长度。十进制格式。
<remaining_length>	未读取的消息剩余数据长度。十进制字格式。
<data>	接收的数据，十六进制字符串格式。最大的接收数据长度是 1358 字节。
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+NSORF=1,10
1,192.168.5.1,1024,2,ABAB,0

OK
```

4.32. AT+NSOCO 连接命令（仅限 TCP）

该命令将 TCP 服务器连接到指定的主机端口。

AT+NSOCO 连接命令（仅限 TCP）	
设置命令 **AT+NSOCO=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>**	响应 **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<remote_addr>	发送消息的系统地址。支持十进制，八进制或十六进制表示。
<remote_port>	整型。连接的远端端口。范围：1~65535。支持十进制和十六进制格式。
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+NSOCO=1,192.158.5.1,1024
OK
```

4.33. AT+NSOSD 发送消息（仅限 TCP）

该命令可以发送 TCP 数据报到 TCP 服务器，会返回发送 Socket 和数据字节数量。**AT+NSOSD** 的返回值将返回成功发送的数据长度。

AT+NSOSD 发送数据（仅限 TCP）	
设置命令 **AT+NSOSD=<socket>,<length>,<data>[,<flag>[,<sequence>]]**	响应 **<socket>,<length>** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<length>	整型。发送的数据长度。十进制格式。默认最大长度为 1358 字节，实际取决于网络下发的 MTU 值。
<data>	十六进制字符串格式。要传输的数据。
<flag>	整型。指定消息传输的类型。此参数的值为十六进制格式，并通过对以下标志中的零个或多个进行逻辑“或”运算来形成： 0x100 异常消息：发送具有高优先级的消息 0x200 释放指示：指示该条消息发送后释放 0x400 释放指示：指示收到该条消息的回复后释放 如果不设置 **<flag>**，则应将值设置为 0。
<sequence>	整型。数据的序列。范围 1~255。若省略，则不会上报数据发送状态；若指定，当服务器应答数据帧或 UE 丢弃数据帧时，将上报以下结果： **+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status>**
<status>	数据报的状态。 0 错误 1 已发送
<err>	错误码。详情参见***第 6 章***。

举例

```
AT+NSOSD=1,2,AB30
```

```
1,2

OK
AT+NSOSD=1,2,AB30,0x100
1,2

OK
AT+NSOSD=1,2,AB30,0x100,255
1,2

OK
```

4.34. AT+NSOSDEX 发送消息（仅限 TCP）

该命令用于将 TCP 数据报发送到 TCP 服务器。它将返回发送时所用的 socket 以及发送的数据字节数。如果数据量大于可以发送的最大数据报，则 **AT+NSOSDEX** 返回值将指示成功发送了多少数据。

如果指定 **<sequence>**，则当服务器请求数据报或 UE 丢弃数据报时，将报告结果。

AT+NSOSDEX 发送消息（仅限 TCP）	
设置命令 **AT+NSOSDEX=<socket>,<flag>,<sequece>,<length>,<data>**	响应 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+NSOSDEX=<socket>,<flag>,<sequence>**	响应 **>** 响应 **>** 之后，输入需要发送的数据**<data>**，按“**Ctrl**”+“**Z**”发送数据；按“**Esc**”取消发送操作。 **<socket>,<length>** **OK** 若出现任何错误 **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**

设置命令 **AT+NSOSDEX=<socket>,<flag>,<sequence>,<length>**	响应 **>** 响应 **>** 之后，输入需要发送的数据**<data>**，当长度达到**<length>**自动发送。 **<socket>,<length>** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<flag>	整型。指定消息传输的类型。此参数的值为十六进制格式，并通过对以下标志中的零个或多个进行逻辑“或”运算来形成： 0x100　异常消息：发送具有高优先级的消息 0x200　释放指示：指示该条消息发送后释放 0x400　释放指示：指示收到该条消息的回复后释放 如果未设置 **<flag>**，则应将值设置为 0。
<sequence>	整型。数据的序列。范围：0~255。如果为 0，则不会上报数据发送状态。如果为非 0 值，当数据成功发送到 NB-IoT 栈或被丢弃时，将上报以下结果： **+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status>**
<length>	整型。表示发送的数据长度。十进制格式。默认最大长度为 1358 字节，实际取决于网络下发的 MTU 值。
<data>	要传输的数据。十六进制字符串格式。
<status>	数据报状态。 0　错误 1　已发送
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+NSOSDEX=1,0x100,1,2,AB30
1,2

OK
AT+NSOSDEX=1,0x100,1
```

```
>AB30
1,4

OK
AT+NSOSDEX=1,0x100,1,4
>AB30
1,4

OK
```

4.35. AT+NSOCL 关闭 Socket

该命令用于关闭指定的 Socket。如果有待读取的未处理消息，则会将它们删除。不再打印 **+NSONMI** 通知。如果已经关闭，或者从未被创建 Socket，该命令会返回错误。

AT+NSOCL 关闭 Socket	
设置命令 **AT+NSOCL=<socket>**	响应 **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

<socket>	整型。**AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+NSOCL=1
OK
```

4.36. AT+NSONMI 指示已到达 Socket 的消息

该命令用于设置 URC **+NSONMI** 指示已到达 Socket 的消息：

查询命令返回命令的当前设置。

AT+NSONMI 指示已到达的 Socket 消息	
设置命令 **AT+NSONMI=<mode>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NSONMI?**	响应 **+NSONMI:<mode>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR:<err>**
测试命令 **AT+NSONMI=?**	响应 **+NSONMI:(**支持的**<mode>**列表**)** **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

<mode>	整型。配置下行数据 URC 指示。 0 禁用 URC 指示消息。 1 启用 URC，仅指示消息数据长度： **+NSONMI:<socket>,<length>**。

	2 启用 URC 指示发送消息的系统地址及远程端口、消息长度及数据内容 **+NSONMI:<socket>,<remote_addr>, <remote_port>,<length>,<data>**。 3 启用 URC 指示消息长度及数据内容 **+NSONMI:<socket>,<length>,<data>**.
<socket>	整型。接收数据的 Socket。十进制格式。范围：0~6。
<length>	整型。缓存为空时接收到的第一条消息数据长度。单位：字节。
<remote_addr>	发送消息的系统地址。
<remote_port>	整型。远程端口。范围：0~65535。
<data>	十六进制字符串格式。接收到的数据。最大长度为 1358 字节。
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+NSONMI=1
OK
AT+NSONMI?
+NSONMI:1

OK
AT+NSONMI=?
+NSONMI:(0-3)

OK
```

备注

仅在缓存为空时，模块响应一次 URC **+NSONMI** 以指示接收到新消息；缓存中存在消息时，模块不响应 URC **+NSONMI**。使用 **AT+NSORF** 读取所有缓存数据后，将继续返回 URC **+NSONMI**。

4.37. +NSOCLI 关闭 Socket 指示（仅用于响应）

这是一条 URC，指示**<socket>**所指 Socket 已经被 LwIP 内部关闭。

+NSOCLI 关闭 Socket 指示（仅用于响应）	
URC 格式： **+NSOCLI: <socket>**	

参数

<socket>	整型。已关闭的 Socket ID。十进制格式。范围：0~6。

备注

此 URC 仅在 TCP 模式下上报。

4.38. AT+NSOSTATUS 获取 Socket 状态

设置命令返回**<socket>**指定的 Socket 状态信息，执行命令返回所有 Socket 的状态信息。

AT+NSOSTATUS 获取 Socket 状态	
设置命令 **AT+NSOSTATUS=<socket>**	响应 **+NSOSTATUS:<socket><status>,[<backoff value>]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
执行命令 **AT+NSOSTATUS**	响应 **[+NSOSTATUS:<socket>,<status>[,<backoff value>]** **[+NSOSTATUS:<socket>,<status>[,<backoff value>]** **[...]** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NSOSTATUS=?**	响应 **+NSOSTATUS:(**支持的**<socket>**范围**)** **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

<socket>	整型。由 **AT+NSOCR** 返回的 Socket ID。范围：0~6。
<status>	整型。Socket 状态 0 可用 1 不存在（如果 Socket 未绑定到分配的正确 IP 地址 NW，也会返回此状态） 2 流量控制 3 退避
<backoff value>	整型。退避定时器/T3396 定时器剩余时间。仅在退避状态时显示。单位：秒。
<err>	整型。错误码。详情参见***第 6 章***。

备注

如果打开运营商自注册（参考《Quectel_BC28-F&BC95-GF_运营商自注册使用说明》）或中国电信物联网平台自注册（**AT+QREGSWT=1**），启动时相关任务将自动创建并占用靠前的空闲 Socket。

举例

```
AT+NSOSTATUS=1
+NSOSTATUS:1,0

OK
AT+NSOSTATUS
+NSOSTATUS:0,0
+NSOSTATUS:1,0
+NSOSTATUS:2,1
+NSOSTATUS:3,1
+NSOSTATUS:4,1
+NSOSTATUS:5,1
+NSOSTATUS:6,1

OK
AT+NSOSTATUS=?
+NSOSTATUS:(0-6)

OK
```

4.39. AT+QLEDMODE 设置 NETLIGHT 功能模式

该命令用于设置 NETLIGHT LED 指示灯的功能模式。

AT+QLEDMODE 设置 NETLIGHT 功能模式	
设置命令 **AT+QLEDMODE=<ledmode>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+QLEDMODE?**	响应 **+QLEDMODE:<ledmode>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+QLEDMODE=?**	响应 **+QLEDMODE:(**支持的**<ledmode>**列表**)** **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；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<ledmode>	整型。NETLIGHT LED 指示灯的功能模式。 0 禁用 NETLIGHT LED 功能，NETLIGHT 引脚输出低电平。 1 启用 NETLIGHT LED 功能，NETLIGHT 引脚输出 PWM 信号。 不同的高电平和低电平持续时间表示不同的网络状态，如下： 搜网状态：高电平 64 ms（灯亮）/ 低电平 800 ms（灯灭）； 连接状态：高电平 64 ms（灯亮）/ 低电平 2000 ms（灯灭）
<err>	错误码。详情参见*第 6 章*。

举例

```
AT+QLEDMODE=1
OK
AT+QLEDMODE?
+QLEDMODE:1

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

OK
```

4.40. AT+QIPERF IPERF 性能测试

该命令用于测试 TCP/IP 的上行和下行性能。

AT+QIPERF IPERF 性能测试	
测试命令 **AT+QIPERF=?**	响应 **+QIPERF: (支持的<action>范围),(支持的<protocol>范围),(支持的<port>范围),(支持的<tpt>范围),(支持的<payload_size>范围),(支持的<pkg_num>范围),(支持的<duration>范围),(支持的<report_interval>范围)** **OK**
设置命令 **AT+QIPERF=<action>[,<protocol>[,<port>[,<ipaddr>[,<tpt>[,<payload_size>[,<pkg_num>[,<duration>[,<report_interval>]]]]]]]]**	响应 **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

<action>	整型。 IPERF 命令 0 终止所有 IPERF 服务

	1 启动 IPERF Client（客户端） 2 停止 IPERF Client（客户端） 3 启动 IPERF Server（服务器） 4 启动 IPERF UDP NAT Server（服务器） IPERF UDP NAT Server 是一种 IPERF UDP 服务器，在这种模式下，UE 将发送一个 UDP 数据包到远程服务器以设置 UDP 连接，之后 UE 等待接收下行 UDP 数据包，然后启动下行 UDP IPERF 服务器。 5 停止 IPERF Server（服务器）
<protocol>	整型。协议类型。 0 UDP 1 TCP
<port>	整型。UDP/TCP 端口号。默认值：5001。 如果**<action>**是 1 或 4，则此**<port>**是目标服务器端口号。 如果**<action>**为 3，则此**<port>**是本地 IPERF 服务器端口号。
<ipaddr>	字符串型。IP 地址。**<action>**为 1、3 和 4 时不可省略。 如果**<action>**是 1 或 4，**<ipaddr>**指示目标服务器地址。 如果**<action>**为 3，并且测试域为 IPv6 域，则**<ipaddr>**必须是 UE 本地 IPv6 地址。
<tpt>	整型。吞吐量（Throughput）。默认值：20000；范围：1~1200000；单位：bps。
<payload_size>	整型。上行 UDP/TCP IPERF 数据包的有效负载大小。仅在**<action>**为 1 时配置。范围：36~1472，默认值 1350。
<pkg_num>	整型。客户端模式时，UE 发送的数据包号。范围：0~65000。默认值 0，表示一直发送数据包。
<duration>	整型。 IPERF 服务持续时间。单位：秒。如果未指定，则 IPERF 不会在遇到错误或收到终止命令之前停止。
<report_interval>	整型。报告 IPERF 的 URC 的时间间隔。默认值：10；单位：秒。 如果**<action>**为 1，则 UE 发送 URC **+QIPERF:Client SUCC, pkg sent bytes：<bytes>, UL through put: <tpt> bps**； 如果**<action>**是 3 或 4，则 UE 发送 URC **+QIPERF:Server SUCC, pkg sent bytes：<bytes>, UL through put: <tpt> bps**
<err>	整型。错误码。详细信息，请参考***第 6 章***。

备注

1. IPERF 客户端服务完成（终止/超时）后，UE 发送 URC：
   +QIPERF:Client END, pkg sent total bytes: <bytes>, average UL through put: <tpt> bps
2. 当 IPERF 服务器服务完成（终止/超时）时，UE 发送 URC：
   +QIPERF:Server END, pkg recv total bytes: <bytes>, average DL through put: <tpt> bps
3. 如果发生导致 IPERF 服务无法继续的错误，则 UE 发送 URC：
   +QIPERF:Client FAIL, <err_content>; or +QIPERF: Server FAIL, <err_content>

举例

```
AT+QIPERF=1,0,5001,"180.101.147.115",10000
OK
```

```
+QIPERF:Client SUCC, pkg sent bytes: 15158, UL through put: 12126 bps

+QIPERF:Client SUCC, pkg sent bytes: 12402, UL through put: 9921 bps

+QIPERF:Client SUCC, pkg sent bytes: 12402, UL through put: 9921 bps

+QIPERF:Client SUCC, pkg sent bytes: 13780, UL through put: 11024 bps

+QIPERF:Client SUCC, pkg sent bytes: 12402, UL through put: 9921 bps
AT+QIPERF=0
OK

+QIPERF:Client END, pkg sent total bytes: 74412, average UL through put: 10263 bps
```

5 LwM2M 物联网平台命令

本章节描述了模块针对 LwM2M 物联网平台的 AT 命令。使用本章 AT 命令可用于对接中国电信 AEP 平台和中国电信 IoT 平台。

5.1. AT+QCFG="LWM2M/Lifetime" 配置 IoT 平台注册生命周期

该命令用于配置 IoT 平台的生命周期值。UE 的更新注册时间约为生命周期的 0.9 倍。

AT+QCFG="LWM2M/Lifetime" 配置 IoT 平台注册生命周期	
设置命令 **AT+QCFG="LWM2M/Lifetime"[,<lifetime>]**	响应 若省略可选参数，则查询平台的生命周期值： **+QCFG: "LWM2M/Lifetime",<lifetime>** **OK** 若指定可选参数，则配置平台的生命周期值： **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；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<lifetime>	整型。LwM2M 协议的生命周期。范围：0~(30×2592000)；默认值：0；单位：秒。 0 禁用生命周期功能。UE 将不会定期向 IoT 平台发送更新注册包。 1~(30×2592000) 启用生命周期功能。但即使 UE 将生命周期值设置为 1~899 秒，**<lifetime>**的最小有效值仍为 900 秒。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+QCFG="LWM2M/Lifetime"
+QCFG: "LWM2M/Lifetime",0

OK
AT+QCFG="LWM2M/Lifetime",864000
OK
```

5.2. AT+NCDP 配置和查询 CDP 服务器设置

该命令用于设置和查询 CDP 服务器的 IP 地址和端口号。当网络服务器应用程序网关是 CDP 服务器或者中国电信 IoT 平台时，可使用该命令。

AT+NCDP 配置和查询 CDP 服务器设置	
设置命令 **AT+NCDP=<ip_addr>[,<port>]**	响应 从提供的参数中更新 CDP 服务器配置： **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NCDP?**	响应 返回当前 CDP 服务器 IP 地址和端口号： **+NCDP:<ip_addr>,<port>** **OK** 若未设置 CDP 服务器： **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；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<ip_addr>	字符串型。IoT 平台 IP 地址。支持 IPv4、IPv6 和域名。最大长度：256 字节。
<port>	整型。无符号整型。范围：0~65535；默认值：5683。若配置端口为 0，则使用默认端

	口；若没有指定端口，则使用之前设置的端口；若没有指定端口且之前未设置，则使用默认端口。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NCDP=192.168.5.1,5683
OK
AT+NCDP?
+NCDP:192.168.5.1,5683

OK
```

5.3. AT+QLWSREGIND 注册控制

该命令用于向 IoT 平台发起注册和注销。若消息未能发送，则返回**<err>**错误码和描述作为中间消息。

AT+QLWSREGIND 注册控制	
设置命令 **AT+QLWSREGIND=<type>**	响应 **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

<type>	整型。动作类型。 0 触发注册操作 1 触发注销操作
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+QLWSREGIND=0
OK
```

5.4. AT+QLWULDATA 发送数据

该命令用于使用 LwM2M 协议向 IoT 平台发送数据。若消息未能发送，则返回**<err>**错误码及描述作为中间消息。在模块注册到 IoT 平台之前，执行该命令则会触发注册操作并丢弃数据。

AT+QLWULDATA 发送数据	
设置命令 **AT+QLWULDATA=<length>,<data>[,<seq_num>]**	响应 **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

<length>	整型。表示发送数据的长度。最大值：1024。
<data>	字符串型。十六进制格式。单位：字节。
<seq_num>	数据序列号。范围：0~255。如果使用非 0 的**<seq_num>**来发送 CoAP 数据，且当前有携带相同**<seq_num>**的 NON 或者 CON 类型 CoAP 数据未发送完成，那么会将数据丢弃并返回错误。如果参数值为 0，则被忽略。
<err>	错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+QLWULDATA=3,AA34BB
OK
```

5.5. AT+QLWULDATAEX 发送 CON/NON 消息

该命令用于根据 LwM2M 协议使用 RAI 标识符向物联网平台发送需要确认的消息（CON）或者不需要确认的消息（NON）。发送 CON 数据后，发送结果会自动反馈给 TE，TE 也可以使用 **AT+QLWULDATA STATUS?**查询已发送 CON 数据的状态。如果发送 CON 数据，它必须在发送下一个 CON 或者 NON 数据之前获取发送 CON 数据的状态（失败/超时/成功/获得重置消息）。如果模块尚未注册到 NB-IoT 平台，则该命令将使模块仅启动注册，模块将丢弃发送的数据。

AT+QLWULDATAEX 发送 CON/NON 消息	
设置命令 **AT+QLWULDATAEX=<length>,<data>,<mode>[,<seq_num>]**	响应 **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

<length>	整型。发送数据的长度。最大值：1024。
<data>	字符串型。十六进制格式。单位：字节。
<mode>	消息发送模式。 0x0000 发送 NON 消息。 0x0001 发送带有 RELEASE 释放辅助提示的 NON 消息。 0x0010 发送带有 RELEASE_AFTER_REPLY 释放辅助提示的 NON 消息。 0x0100 发送 CON 消息。 0x0101 发送带有 RELEASE_AFTER_REPLY 释放辅助提示的 CON 消息。
<seq_num>	整型。数据序列号。范围：0~255。如果使用非 0 的**<seq_num>**发送 CoAP 数据，且当前有携带相同**<seq_num>**的 NON 或者 CON 类型 CoAP 数据未发送完成，那么会将数据丢弃并返回错误。如果参数值为 0，则被忽略。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+QLWULDATAEX=3,AA34BB,0x0001
OK
```

5.6. AT+QLWULDATASTATUS 查询 CON 消息发送状态

该命令用于查询向 NB-IoT 平台发送 CON 数据的状态。此命令仅查询已发送的 CON 数据的状态。

当发送 CON 类型 CoAP 数据时携带了非 0 的**<seq_num>**，该命令的响应为：**+QLWULDATASTATUS:<status>,<seq_num>**；当发送 CON 类型 CoAP 数据时没有携带**<seq_num>**或者携带的**<seq_num>**为 0，该命令的响应为：**+QLWULDATASTATUS:<status>**。

AT+QLWULDATASTATUS 查询 CON 消息发送状态	
查询命令 **AT+QLWULDATASTATUS?**	响应 **+QLWULDATASTATUS:<status>[,<seq_num>]** **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

<status>	整型。表示 CON 数据发送状态。 0 未发送 1 已发送，等待 IoT 平台响应 2 发送失败 3 超时 4 成功 5 收到 RESET 消息
<seq_num>	数据序列。范围：0~255。若当发送 CON 类型 CoAP 数据时没有携带**<seq_num>**或**<seq_num>**为 0，则被省略。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+QLWULDATASTATUS?
+QLWULDATASTATUS:4

OK
```

5.7. AT+QREGSWT 设置注册模式

该命令用于在重启模块后设置注册模式：

- 若**<type>**设置为 0，模块在重启并连接到网络后会发送 REGISTERNOTIFY 消息到设备，然后通过执行命令 **AT+QLWSREGIND** 触发注册。

- 若**<type>**设置为 1，模块在重启并连接到网络后会触发自动注册。
- 若**<type>**设置为 2，模块在重启并连接到网络后不会触发注册。

AT+QREGSWT 设置注册模式	
设置命令 **AT+QREGSWT=<type>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+QREGSWT?**	响应 **+QREGSWT:<type>** **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；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<type>	整型。表示注册模式。 0 手动注册模式 1 自动注册模式 2 禁用注册
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

如果不需要使用物联网平台，必须使用命令 **AT+QREGSWT=2** 禁用注册功能。该命令仅在使用 **AT+NRB** 重启 UE 后才生效。

举例

```
AT+QREGSWT=1
OK

AT+QREGSWT?
```

```
+QREGSWT:1

OK
```

5.8. AT+NMGS 发送消息

该命令用于发送数据到 IoT 平台。若消息未能发送，会返回**<err>**错误码及描述作为中间消息。如果模块尚未注册到物联网平台，执行该命令将会促使模块发起注册，并丢弃数据。

AT+NMGS 发送消息	
设置命令 **AT+NMGS=<length>,<data>[,<seq_num>]**	响应 **OK** 如出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
最大响应时间	5 秒
特性说明	/

参数

<length>	消息的长度。十进制。最大值：1024。单位：字节。
<data>	待传输的数据。十六进制字符串格式。最大长度为 1024 字节。
<seq_num>	数据序列号。范围：0~255。如果使用非 0 的**<seq_num>**发送 CoAP 数据，且当前有携带相同**<seq_num>**的 NON 类型 CoAP 数据未发送完成，那么会将数据丢弃并返回错误。若**<seq_num>**为 0 则被忽略。
<err>	整型。错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+NMGS=3,AA11BB
OK
```

5.9. AT+NMGR 接收消息

该命令用于通过 LwM2M 协议从 IoT 平台接收消息。

该命令返回最先缓存的消息并将消息从缓存中删除，如果没有缓存的消息，则该命令无响应；如果使能新消息指示（**AT+NNMI**），执行该命令将无法获取收到的消息。

AT+NMGR 接收消息	
执行命令 **AT+NMGR**	响应 **<length>,<data>** **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

<length>	消息长度。十进制。最大为 1024。单位：字节。
<data>	十六进制字符串格式。接收的数据。最大长度为 1024 字节。
<err>	整型。错误码。参考***第 6 章***。

举例

```
AT+NMGR
5,48656C6C6F

OK
```

5.10. AT+NNMI 设置新消息指示

该命令用来设置或者获取已发送的新消息指示。UE 从 IoT 平台接收到一个下行消息后会发送新消息指示。

AT+NNMI=1 使能新消息指示和数据，会返回当前所有缓存的消息，格式为**+NNMI:<length>,<data>**。例如，**+NNMI:5,48656C6C6F**。

AT+NNMI=2 仅使能新消息指示，每次收到新的消息都会触发指示 URC，响应结果格式为：**+NNMI**。可以通过命令 **AT+NMGR** 接收缓存消息。

默认值为 1，模块重启后**<status>**会还原到默认值。

AT+NNMI 设置新消息指示	
查询命令 **AT+NNMI?**	响应 **+NNMI:<status>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
设置命令 **AT+NNMI=<status>**	响应 **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存到 NVRAM。

参数

<status>	整型。新消息指示状态。 0 无指示 1 指示和消息 2 仅指示
<length>	整型。消息长度。
<data>	十六进制字符串格式。待接收的数据。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NNMI=1
OK
AT+NNMI?
+NNMI:1

OK
```

5.11. AT+NSMI 发送消息指示

当发送一条上行消息至 IoT 平台时，使用该命令设置或者获取已发送消息的指示。

如果开启了发送消息指示，当有新消息发送到 NB-IoT 栈时，会返回如下 URC：
+NSMI:<status>[,<seq_num>]（例如：**+NSMI:SENT**）。

只有当发送数据的 AT 命令中包含非 0 参数**<seq_num>**，模块发送到 MCU 的通知消息中才会包含**<seq_num>**，且该参数值与发送数据的 AT 命令中的**<seq_num>**一致。

当发送 CoAP 数据的 AT 命令中包含非 0 参数**<seq_num>**，且 CoAP 数据成功发送到 NB-IoT 平台，模块发送到 MCU 的通知消息中**<status>**值为 SENT_TO_AIR_INTERFACE；如果上述的命令中没有**<seq_num>**或者**<seq_num>**值为 0 且 CoAP 数据成功发送到 NB-IoT 平台，模块发送到 MCU 的通知消息中**<status>**值为 SENT。

对于 CON 数据来说，SENT 和 SENT_TO_AIR_INTERFACE 说明发送数据到 NB-IoT 平台的结果；对于 NON 数据来说，SENT 和 SENT_TO_AIR_INTERFACE 说明数据发送到 NB-IoT 栈。

AT+NSMI 发送消息指示	
设置命令 **AT+NSMI=<indications>**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+NSMI?**	响应 **+NSMI:<indications>** **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	该命令立即生效。 深休眠唤醒后有效；参数配置不保存到 NVRAM。

参数

<indications>	整型。是否发送消息指示。 0 不发送指示 1 发送指示
<status>	字符串型。数据发送的状态。 SENT 数据发送到 C 核 SENT_TO_AIR_INTERFACE 数据发送到空口 DISCARDED 数据丢弃
<seq_num>	整型。数据序列。范围：1~255。表示 AT 命令中携带的非 0 的**<seq_num>**向 IoT 平台发送数据。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NSMI=1
OK
AT+NSMI?
+NSMI:1

OK
```

5.12. AT+NQMGR 查询已接收消息状态

该命令用于查询从 IoT 平台已接收下行消息的状态。

AT+NQMGR 查询已接收消息状态	
执行命令 **AT+NQMGR**	响应 **BUFFERED=<buffered>,RECEIVED=<received>,DROPPED=<dropped>** **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

<buffered>	整型。下行缓存中等待读取的消息条数。
<received>	整型。UE 启动后收到的消息总数。
<dropped>	整型。UE 启动后丢弃的消息条数。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+NQMGR
BUFFERED=0,RECEIVED=34,DROPPED=2

OK
```

5.13. AT+NQMGS 查询发送的消息状态

该命令用于查询向 IoT 平台发送的上行消息的状态。

AT+NQMGS 查询发送的消息状态	
执行命令 **AT+NQMGS**	响应 **PENDING=<pending>,SENT=<sent>,ERROR=<error>** **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

<pending>	整型。上行缓存中等待发送的消息条数。
<sent>	整型。UE 启动后，发送到 NB-IoT 平台的上行消息总数。
<error>	整型。UE 启动后，因错误被丢弃的消息条数。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

备注

1. 对于 CON 类型 CoAP 数据，只有当 timeout、RST、sent_fail 或者 sent_success 之后，相应统计值才会改变；
2. 对于 NON 类型 CoAP 数据，当数据发送到 NB-IoT 栈后，相应统计值才会改变。

举例

```
AT+NQMGS
PENDING=1,SENT=34,ERROR=0

OK
```

5.14. AT+NMSTATUS 消息注册状态

当模块连接到 CDP 服务器时，该命令用于上报当前注册状态。当 LwM2M 处于 MO_DATA_ENABLED 状态，则 UE 可以发送数据。

AT+NMSTATUS 消息注册状态	
查询命令 **AT+NMSTATUS?**	响应 **+NMSTATUS:<registration_status>** **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
测试命令 **AT+NMSTATUS=?**	响应 **(**支持的**<registration_status>**列表**)** **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

<registration_status>	字符串型。当前注册状态。	
	UNINITIALISED	未初始化
	MISSING_CONFIG	配置丢失
	INIITIALISING	初始化中
	INIITIALISED	初始化完成
	INIT_FAILED	初始化失败
	REGISTERING	注册中
	REGISTERED	已注册
	DEREGISTERED	已注销
	MO_DATA_ENABLED	使能数据发送
	NO_UE_IP	无UE IP
	REJECTED_BY_SERVER	服务器拒绝
	TIMEOUT_AND_RETRYING	超时并重试
	REG_FAILED	注册失败
	DEREG_FAILED	注销失败
<err>	错误码。参考***第 6 章***。	

5.15. AT+QLWSERVERIP 设置/删除 Bootstrap/LwM2M 服务器 IP

该命令用于设置和删除 Bootstrap 和 IoT 服务器 IP 地址。**AT+QLWSERVERIP** 和 **AT+NCDP** 两个命令适用同一个 NVRAM 项：

- 当 IP 地址和端口与 NVRAM 匹配时，执行 **AT+QLWSERVERIP=DEL,<ip_addr>,<port>**将会删除 IP 信息；
- 当 IP 地址与 NVRAM 匹配时，执行 **AT+QLWSERVERIP=DEL,<ip_addr>**将会删除 IP 信息。

AT+QLWSERVERIP 设置/删除 Bootstrap/LwM2M 服务器 IP	
设置命令 **AT+QLWSERVERIP=<type>,<ip_addr>[,<port>]**	响应 **OK** 若出现任何错误： **ERROR** 或者 **+CME ERROR: <err>**
查询命令 **AT+QLWSERVERIP?**	响应 **+QLWSERVERIP:<type>,<ip_addr>,<port>** **[…]** **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；参数配置自动保存至 NVRAM。

参数

<type>	Bootstrap/LwM2M 服务器 IP 类型。 LWM2M　IoT 服务器 IP BS　Bootstrap 服务器 IP DEL　删除 IP 信息
<ip_addr>	字符串型。域名或者 IP 地址。IP 地址格式为点分十进制格式的 IPv4 地址，如：180.101.147.115。
<port>	整型。端口号。范围：0~65535。
<err>	错误码。参考*第 6 章*。

举例

```
AT+QLWSERVERIP=BS,180.101.147.115,5683
OK
AT+QLWSERVERIP=LWM2M,180.101.147.115,5683
OK
AT+QLWSERVERIP?
+QLWSERVERIP:BS,180.101.147.115,5683
+QLWSERVERIP:LWM2M,180.101.147.115,5683

OK
AT+QLWSERVERIP=DEL,180.101.147.115,5683
OK
```

6 错误码

本章介绍与 BC28-F 和 BC95-GF 模块相关的错误码。

下表中列出的错误代码符合 3GPP 规范。客户可以参考 *3GPP TS 27.007 V13.5.0, sub-clause 9.2* 了解所有可能的**<err>**错误码。

表 2：通用错误码

<err>	错误代码	中文解释
1	MT not connection	MT 未连接
2	MT link reserved	MT 链接保留
3	operation not allowed	不允许操作
4	operation not supported	不支持操作
5	PH-SIM PIN required	需要 PH-SIM PIN
6	PH-FSIM PIN required	需要 PH-FSIM PIN
7	PH-FSIM PUK required	需要 PH-FSIM PUK
10	SIM not inserted	未插入 SIM 卡
11	SIM PIN required	需要 SIM PIN
12	SIM PUK required	需要 SIM PUK
13	SIM failure	SIM 卡失败
14	SIM busy	SIM 卡忙碌
15	SIM wrong	SIM 卡错误
16	incorrect password	密码不正确
17	SIM PIN2 required	需要 SIM PIN2
18	SIM PUK2 required	需要 SIM PUK2

20	memory full	内存已满
21	invalid index	无效索引
22	not found	未发现
23	memory failure	内存不足
24	text string too long	文本字符串过长
25	invalid characters in text string	无效文本字符串
26	dial string too long	拨号字符串过长
27	invalid characters in dial string	无效拨号字符串
30	no network service	无网络服务
31	network timeout	网络超时
32	network not allowed - emergency call only	网络不允许-仅紧急呼叫
40	network personalization PIN required	需要网络个性化 PIN
41	network personalization PUK required	需要网络个性化 PUK
42	network subset personalization PIN required	需要网络子集个性化 PIN
43	network subset personalization PUK required	需要网络子集个性化 PUK
44	service provider personalization PIN required	需要服务提供商个性化 PIN
45	service provider personalization PUK required	需要服务提供商个性化 PUK
46	corporate personalization PIN required	需要企业个性化 PIN
47	corporate personalization PUK required	需要企业个性化 PUK
48	hidden key required	需要隐藏密钥
49	EAP method not support	EAP 方法不支持
50	incorrect Parameters	无效参数
51	command implemented but currently disabled	命令已实现，但当前已禁用
52	command aborted by user	命令被用户终止

53	not attached to network due to MT functionality restrictions	由于 MT 功能受限，未注册到网络
54	modem not allowed-MT restricted to emergency calls only	Modem 不允许- MT 仅限于紧急呼叫
55	operation not allowed because of MT functionality restrictions	由于 MT 功能受限，操作不允许
56	fixed dial number only allowed - called number is not a fixed	仅允许固定拨号-已拨号码非固话
57	temporarily out of service due to other MT usage	由于其他 MT 使用，暂时停用
58	language/alphabet not supported	不支持的语言/字母
59	unexpected data value	数据值超出范围
60	system failure	系统发生问题
61	data missing	数据丢失
62	call barred	禁止通话
63	message waiting indication subscription failure	消息等待指示订阅失败
100	unknown	未知
103	illegal MS	非法 MS
106	illegal ME	非法 ME
107	GPRS services not allowed	不允许的 GPRS 服务
108	GPRS services and non GPRS services not allowed	不允许的 GPRS 服务和非 GPRS 服务
111	PLMN not allowed	不允许 PLMN
112	location area not allowed	不允许的位置区域
113	roaming not allowed in this location area	在此位置区域内不允许漫游
114	GPRS services not allowed in this PLMN	此 PLMN 不允许使用 GPRS 服务
115	No suitable cells in location area	位置区域内没有合适的小区
122	Congestion	拥塞
126	Insufficient resources	资源不足
127	Mission or unknown APN	任务或未知 APN

128	Unknown PDP address or PDP type	未知 PDP 地址或 PDP 类型
129	User authentication failed	用户鉴权失败
130	Active reject by GGSN services GW or PDN GW	被 GGSN 服务 GW 或 PDN GW 主动拒绝
131	Active reject unspecified	未指定主动拒绝
132	service option not supported	服务选项不支持
133	requested service option not subscribed	未订阅请求服务选项
134	service option temporarily out of order	服务选项暂时失灵
140	Feature not supported	不支持该功能
141	Semantic errors in the TFT operation	TFT 操作语义错误
142	Syntactical errors in the TFT operation	TFT 操作中的句法错误
143	Unknown PDP context	未知 PDP 上下文
144	Semantic errors in packet filters	数据包过滤器中的语义错误
145	Syntactical errors in packet filters	数据包过滤器中的句法错误
146	PDP context without TFT already activated	没有激活 TFT 的 PDP 上下文
148	unspecified GPRS error	未指定的 GPRS 错误
149	PDP authentication failure	PDP 认证失败
150	invalid mobile class	无效移动类
171	Last PDN disconnection not allowed	不允许最后一个 PDN 断开连接
172	Semantically incorrect message	消息语义不正确
173	Mandatory information element error	强制性信息元素错误
174	Information element not existent or not implemented	信息元素不存在或未实现
175	Conditional IE error	有条件 IE 错误
176	Protocol error unspecified	未指定的协议错误
177	Operator determined barring	运营商决定的限制
178	Max number of PDP contexts reached	达到 PDP 上下文的最大数量

179	Requested APN not supported in current RAT and PLMN combination	当前的 RAT 和 PLMN 组合不支持请求的 APN
180	Request rejected bearer control mode violation	请求拒绝承载控制模式冲突
181	Unsupported OCI value	不支持的 OCI 值
182	User data transmission via control plane is congested	通过控制平面的用户数据传输拥塞
301	Internal error base	内部错误基础
302	UE busy	UE 繁忙
303	Not power on	未开机
304	PDN not active	未激活 PDN
305	PDN not valid	无需 PDN
306	PDN invalid type	无需 PDN 类型
307	PDN no parameter	PDN 无参数
308	UE fail	UE 失败
309	PDN type and APN duplicate used	重复的 PDN 和 APN
310	PAP and EITF not matched	PAP 和 EITF 不匹配
311	SIM PIN disabled	SIM 卡 PIN 码已禁用
312	SIM PIN already enabled	SIM 卡 PIN 码已启用
313	SIM PIN wrong format	SIM PIN 格式错误
512	Required parameter not configured	未配置必需的参数
514	AT internal error	AT 内部错误
515	CID is active	CID 已激活
516	Incorrect state for command	命令状态错误
517	CID is invalid	CID 无效
518	CID is not active	CID 未激活
520	Deactivate the last active CID	停用最后一个已激活的 CID
521	CID is not defined	CID 未定义

522	UART parity error	UART 奇偶校验错误
523	UART frame error	UART 帧错误
524	UE is in minimal function mode	UE 处于最小功能模式
525	AT command aborted: in processing	AT 命令中止：处理中
526	AT command aborted: error	AT 命令中止：出错
527	Command interrupted	命令中断
528	Configuration conflicts	配置冲突
529	During FOTA updating	在 FOTA 更新期间
530	Not the AT allocated socket	非 AT 分配的 Socket
531	USIM PIN is blocked	USIM PIN 被阻止
532	USIM PUK is blocked	USIM PUK 被阻止
533	Not mipi module	非 mipi 模块
534	File not found	文件未找到
535	Conditions of use not satisfied	使用条件不满足
536	AT UART buffer error	AT UART 缓冲区错误
537	Back off timer is running	退避计时器正在运行

7 重启原因

除了重新上电或外部复位，如果模块因其他任何原因重新启动，将输出一条消息，以表明重新启动的原因。该打印的重启原因仅供参考，不能作为判断模块重启的唯一原因。

表 3：重启原因显示

序号	重启消息显示
1	REBOOT_CAUSE_APPLICATION_UNKNOWN
2	REBOOT_CAUSE_APPLICATION_WATCHDOG
3	REBOOT_CAUSE_APPLICATION_ASSERT
4	REBOOT_CAUSE_APPLICATION_HARDFAULT
5	REBOOT_CAUSE_APPLICATION_AT
6	REBOOT_CAUSE_APPLICATION_POWER_ON_RESET

8 举例

8.1. 附着网络

执行命令 **AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,TRUE** 模块自动附着网络。

如果需要手动注网，请通过执行命令 **AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,FALSE** 禁用自动附着网络功能。该设置将保存至 NVRAM，并在执行命令 **AT+NRB** 重启模块后生效。

8.1.1. 自动附着网络

以下是附着网络的简单示例。客户可以通过以下命令查询模块是否已附着到网络：

```
REBOOT_CAUSE_APPLICATION_POWER_ON_RESET
OK                          //模块上电开机

AT+CFUN?
+CFUN:1

OK
AT+CIMI                     //查询 IMSI 号
460111174590523

OK
AT+CEREG?                   //查询网络注册状态
+CEREG:0,1                  //<n>=0 表示已禁用网络注册 URC，<stat>=1 表示已注册

OK
AT+CGATT?                   //查询网络附着状态
+CGATT:1                    //网络附着成功，通常需要等待 30 秒

OK
AT+CGPADDR                  //查询模块的 IP 地址
+CGPADDR:0,10.169.241.248
OK
```

8.1.2. 手动附着网络

全频段搜网可能会花费较长的时间，因此建议手动注网时，只搜索指定的频段。

```
AT+NCONFIG=AUTOCONNECT,FALSE      //禁用自动连接网络
OK
AT+NRB                            //重启模块
REBOOTING

REBOOT_CAUSE_APPLICATION_AT       //重启原因
OK
AT+NBAND=5                        //指定要搜索的频段 B5
OK
AT+CFUN=1                         //将模块设置为全功能模式
OK
AT+CIMI                           //查询 IMSI 号
460111174590523

OK
AT+CGATT=1                        //触发网络连接
OK
AT+NUESTATS                       //查询模块状态
Signal power:-870
Total power:-710
TX power:-128
TX time:995
RX time:16146
Cell ID:139024564
ECL:0
SNR:-6
EARFCN:3686
PCI:473
RSRQ:-160
OPERATOR MODE:4
CURRENT BAND:8

OK
AT+CEREG?                         //查询网络注册状态
+CEREG:0,1                        //<n>=0 表示已禁用网络注册 URC，<stat>=1 表示已注册

OK
AT+CGATT?                         //查询网络附着状态
+CGATT:1                          //网络附着成功，通常需要等待 30 秒
```

```
OK
AT+CGPADDR                          //查询模块的 IP 地址
+CGPADDR:0,10.3.42.109
OK
```

8.2. 发送/接收/读取 UDP 信息

以下是发送/接收/读取 UDP 信息的简单示例。Socket 关闭后，将不会收到任何响应。当不使用 IoT 平台时，需要在模块连接到网络之前禁用 IoT 平台的注册功能。

```
AT+QREGSWT=2                        //禁用 IoT 平台的注册功能
OK
…                                   //连接网络

AT+CGPADDR                          //查询模块的 IP 地址
+CGPADDR:0,10.3.42.109
OK
AT+NSOCR=DGRAM,17,0,1               //创建一个 Socket
1

OK
AT+NSOST=1,220.180.239.212,8012,5,1245783132,100   //发送信息
1,5

OK

+NSOSTR:1,100,1                     //数据成功发送到 NB-IoT 栈的报文

+NSONMI:1,5                         //接收信息
AT+NSORF=1,5                        //读取信息
1,220.180.239.212,8012,5,1245783132,0

OK
AT+NSOCL=1                          //关闭 Socket
OK
```

8.3. 发送/接收/读取 TCP 信息

以下是发送/接收/读取 TCP 信息的简单示例。关闭 Socket 后，将不会收到任何响应。当不适用 IoT 平台时，需要在模块连接到网络之前禁用 IoT 平台的注册功能。

```
AT+QREGSWT=2                          //禁用 IoT 平台的注册功能
OK
…                                     //连接网络

AT+CGPADDR                            //查询模块的 IP 地址
+CGPADDR:0,10.3.42.79
OK
AT+NSOCR=STREAM,6,0,1                 //创建一个 Socket
1

OK
AT+NSOCO=1,220.180.239.212,8009       //连接服务器
OK
AT+NSOSD=1,4,01020304,0x100,101       //发送数据
1,4

OK

+NSOSTR:1,101,1                       //确认数据报文已由服务器接收

+NSONMI:1,4                           //接收信息
AT+NSORF=1,4                          //读取信息
1,220.180.239.212,8009,4,01020304,0

OK
AT+NSOCL=1                            //关闭 Socket
OK
```

8.4. 中国电信 IoT 平台相关举例

8.4.1. 注册中国电信 IoT 平台

8.4.1.1. 自动注册模式

```
AT+QREGSWT?
+QREGSWT:1                            //自动注册模式（默认模式）

OK
AT+NCDP=180.101.147.115,5683          //设置 IoT 平台 IP 地址及端口
OK
AT+NRB                                //重启模块
REBOOTING
```

```
REBOOT_CAUSE_APPLICATION_AT          //重启原因
OK
AT+CGPADDR                           //查询模块的 IP 地址
+CGPADDR:0,10.3.42.109
OK

+QLWEVTIND:0                         //表明成功注册

+QLWEVTIND:3                         //IoT 平台已订阅实例 19/0。当模块报告此消息时，MCU
                                     可以发送数据到 IoT 平台。
```

8.4.1.2. 手动注册模式

```
AT+CGPADDR                           //查询模块的 IP 地址
+CGPADDR:0,11.202.63.115
OK
AT+NCDP=180.101.147.115,5683         //设置 IoT 平台 IP 地址及端口
OK
AT+QREGSWT?                          //查询注册模式
+QREGSWT:0                           //手动注册模式

OK
AT+QLWSREGIND=0                      //开始注册 IoT 平台
OK

+QLWEVTIND:0                         //表明成功注册

+QLWEVTIND:3                         //IoT 平台已订阅实例 19/0。当模块报告此消息时，MCU
                                     可以发送数据到 IoT 平台。
AT+QLWSREGIND=1                      //从 IoT 平台注销
OK

+QLWEVTIND:1                         //表明注销成功
```

8.4.2. 从中国电信 IoT 平台发送/接收数据

```
+QLWEVTIND:0                         //表明成功注册

+QLWEVTIND:3                         //IoT 平台已订阅实例 19/0。当模块报告此消息时，MCU
                                     可以发送数据到 IoT 平台。
AT+QLWULDATA=3,313233                //发送 NON 数据，不需要 IoT 平台应答 ACK 消息。
OK
```

```
+NNMI:4,AAAA0000                    //模块已从物联网平台接收数据
AT+QLWULDATAEX=3,313233,0X0100      //发送 CON 消息， IoT 平台需要应答 ACK 消息

OK

+QLWULDATASTATUS:4                  //数据发送成功

+NNMI:4,AAAA0000                    //模块已从物联网平台接收数据
AT+QLWULDATASTATUS?                 //查询数据发送状态
+QLWULDATASTATUS:4                  //数据发送成功

OK
```

8.5. 释放辅助指示（RAI）

当 UE 没有更多数据要发送时，它将等待网络释放连接以进入空闲模式。为了使网络快速将 UE 释放到空闲模式以节省功耗，释放辅助指示（RAI）在 R13 中引入，用于控制面 CIoT EPS 优化，其中 UE 可以在非接入层（NAS）信令中包含 RAI，以指示在上行数据之后没有进一步的上行或下行数据传输，从而帮助网络确定是否可以释放连接。

R14 引入了用于控制面和用户面 CIoT EPS 优化的接入层（AS）的 RAI。

当配置 AS RAI 时，UE 可以触发具有零字节大小的缓冲区状态报告（BSR），向 eNB 指示预计不会再有 UL 或 DL 数据，可以释放连接。

8.5.1. RAI 功能操作举例（R13）

8.5.1.1. 发送 LwM2M CON/NON 数据

执行 **AT+CSCON** 使能 URC 上报功能，通过 URC 的上报状态，可判断 RAI 功能是否生效。

```
AT+CSCON=1                          //使能 URC 上报功能
OK
+CSCON:0
AT+NCDP?
+NCDP:180.101.147.115,5683          //IoT 平台服务器地址

OK
AT+QLWULDATAEX=3,AA34BB,0x0001      //使用 0x0001 标志位发送 NON 数据
OK
+CSCON:1                            //建立 RRC 连接，并开始发送数据
```

```
+CSCON:0                                //数据发送完毕后，立即释放 RRC 连接

AT+QLWULDATAEX=3,AA34BB,0x0101          //使用 0x0101 标志位发送 CON 数据
OK
+CSCON:1                                //建立 RRC 连接，并开始发送数据
+QLWULDATASTATUS:4                      //CON 数据被平台确认收到
+CSCON:0                                //数据发送完毕后，立即释放 RRC 连接
```

8.5.2. RAI 功能操作举例（R14）

以下示例中，R14 版本 RAI 功能均已经开启并生效。

```
//查询 R14 版本 RAI 功能是否开启
AT+NCONFIG?
……
+NCONFIG:RAI,TRUE                       //R14 版本 RAI 功能已开启
……

OK
```

8.5.2.1. 发送 LwM2M CON/NON 数据

执行 **AT+CSCON** 使能 URC 上报功能，通过 URC 的上报状态，可判断 RAI 功能是否生效。

```
//模块已经连接至 IoT 平台
AT+CSCON=1                              //使能 URC 上报功能
OK
AT+QLWULDATAEX=5,1122334455,0x0000,2    //使用 0x0000 标志位发送 NON 数据
OK
+CSCON:1                                //建立 RRC 连接，并开始发送数据
AT+CNMPSD                               //通知网络没有数据业务
OK
+CSCON:0                                //RRC 连接立即释放
AT+QLWULDATAEX=5,1122334455,0x0100      //使用 0x0100 标志位发送 CON 数据
OK
+CSCON:1                                //建立 RRC 连接，并开始发送数据
+QLWULDATASTATUS:4
AT+CNMPSD                               //通知网络没有数据业务
OK
+CSCON:0                                //RRC 连接立即释放
```

9 附录 A 术语缩写

表 4：术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
3GPP	3rd Generation Partnership Project	第三代合作伙伴计划
APDU	Application Protocol Data Unit	应用协议数据单元
APN	Access Point Name	接入点名称
AS	Access Stratum	接入层
BCD	Binary-Coded Decimal	二进制编码的十进数
BER	Bit Error Rate	误码率
BIP	Bearer Independent Protocol	承载独立协议
BSR	Buffer Status Report	缓冲区状态报告
CDP	Connected Device Platform	连接设备平台
CHAP	Challenge-Handshake Authentication Protocol	挑战握手认证协议
CID	Context Identity	上下文 ID
CIOT	Cellular Internet of Things	蜂窝物联网
CoAP	Constrained Application Protocol	受限的应用层协议
CON	Confirmable	需要对端返回应答的信息类型
DF	Dedicated File	专用文件
DNS	Domain Name Server	域名系统（服务）协议
EAP	Extensible Authentication Protocol	可扩展认证协议
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	E-UTRA 绝对无线频道编号

ECL	Enhanced Coverage Level	增强覆盖等级（多出现于 NB-IoT）
eDRX	Extended Discontinuous Reception	扩展非连续性接收
EITF	ESM Information Transfer Flag	ESM 消息传输标志
EMM	EPS Mobility Management	EPS 移动管理
eNB	Evolved Node B	演进型 Node B
EPAT	Eigen Comm Platform Analysis Tools	EigenComm 平台分析工具
EPCO	Extended Protocol Configuration Options	扩展协议配置选项
EPS	Evolved Packet System	演进型分组系统
ESM	EPS Session Management	EPS 会话管理
E-UTRA(N)	Evolved Universal Terrestrial Radio Access (Network)	演进型通用地面无线接入（网络）
FOTA	Firmware Upgrade Over-The-Air	固件空中升级
GGSN	Gateway GPRS Support Node	网关 GPRS 支持节点
GMT	Greenwich Mean Time	格林尼治标准时间
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线服务技术
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
GW	Gateway	网关
HARQ	Hybrid Automatic Repeat Request	混合式自动重传请求
HPLMN	Home Public Land Mobile Network	本地公用陆地移动网络
HPPLMN	Higher Priority PLMN	高优先级 PLMN 搜索周期
ID	Identifier	标识符
IE	Information Element	信息元素
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
IoT	Internet of Things	物联网

IP	Internet Protocol	互联网协议
IPv4	Internet Protocol version 4	第 4 版互联网协议
IPv6	Internet Protocol version 6	第 6 版互联网协议
IRA	International Reference Alphabet	国际参考字母编码
ISIM	IM (IP Multimedia) Service Identity Module	IM（IP 多媒体）业务识别模块
ITU-T	International Telecommunication Union	国际电信联盟(标准化工作组)
LwM2M	Lightweight M2M	轻量化 M2M（协议）
MCU	Microcontroller Unit	微型控制单元/微程序控制器
MF	Master File	主要文件
MS	Mobile Station	移动台
MT	Mobile Terminated	终止于移动端的
NAS	Non-Access Stratum.	非接入层
NB-IoT	Narrow Band Internet of Thing	窄带物联网
NITZ	Network Identity and Time Zone / Network Informed Time Zone.	网络标识和时区
NON	Nonconfirmable	不需要对端返回应答的信息类型
NSLPI	NAS 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
OCI	Outgoing Call Information	呼出电话信息
OOS	Out of Service	无服务
PAP	Password Authentication Protocol	口令验证协议
PCI	Physical Cell Identity	物理小区识别码
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	分组数据集中协议
PDN	Packet Data Network	分组数据网络

PDP	Packet Data Protocol	分组数据协议
PIN	Personal Identification Number	个人识别号
PLMN	Public Land Mobile Network	公共陆地移动网络
PS	Packet Switch	分组交换
PSM	Power Saving Mode	省电模式
PUK	PIN Unblocking Key	PIN 码解锁密码
PTW	Paging Time Window	寻呼时间窗口
RAI	Release Assistant Indication	释放辅助指示
RAT	Radio Access Technology	无线接入技术
RN	Release Note	发布说明
ROHC	Robust Header Compression	健壮性头压缩
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
RX	Receive	接收
RxQual	Receive Quality	接收质量
SIB	System Information Block	系统信息块
SMS	Short Message Service	短消息业务
SNDCP	Sub-Network Dependent Convergence Protocol	子网相关会聚协议
SNR	Signal-to-Noise Ratio	信噪比
SVN	Software Version Number	软件版本
TA	Terminal Adapter	终端适配器
TAU	Tracking Area Update.	跟踪区更新
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TE	Terminal Equipment	终端设备
TFT	Traffic Flow Template	业务流模板
TX	Transmit/Transmission	发送/传输

UART	Universal Asynchronous Receiver/ Transmitter	通用异步收发传输器
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
UE	User Equipment	用户设备
UICC	Universal Integrated Circuit Card	通用集成电路卡
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)	通用移动通信系统
URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码
USIM	Universal Subscriber Identity Module	通用用户识别卡
UUID	Universally Unique Identifier	通用唯一识别码
WIM	Wireless Identity Module	无线识别模块