

BC35-G&BC28&BC95 R2.0 系列 AT 命令手册

NB-IoT 模块系列

版本：1.1

日期：2020-11-17

状态：受控文件

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

上海移远通信技术股份有限公司
上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233
电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

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

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

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

免责声明

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

保密义务

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

版权申明

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

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2020，保留一切权利。

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

文档历史

修订记录

| 版本 | 日期 | 作者 | 变更描述 |
|-----|------------|------------|---|
| 1.0 | 2019-12-04 | 王成钧/ 刘强 | 初始版本 |
| 1.1 | 2020-11-17 | 刘强 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 添加 AT+CNEC 命令。 2. 添加 AT+QSREGENABLE 命令。 3. 添加 AT+CEREG 命令的备注。 4. 添加 8.5 章节关于 RAI 的举例。 5. 删除 AT+QCHIPINFO 命令。 6. 更新 AT+QLWEVTIND 命令。 7. 更新 AT+NFWUPD 命令<cmd>参数值 2 的响应结果。 8. 添加 AT+NSOSTEX(第 4.42 章节)、AT+NSOSTFEX(第 4.43 章节)和 AT+NSOSDEX(第 4.44 章节)命令 |

目录

| | |
|--|-----------|
| 文档历史 | 2 |
| 目录 | 3 |
| 表格索引 | 7 |
| 1 引言 | 8 |
| 1.1. 定义 | 9 |
| 1.2. AT 命令语法 | 9 |
| 1.3. AT 命令响应 | 10 |
| 1.4. 3GPP | 10 |
| 2 3GPP 命令 (27.007) | 11 |
| 2.1. ATI 显示产品标识信息 | 11 |
| 2.2. ATE 设置命令的回显模式 | 12 |
| 2.3. AT+CGMI 请求制造商标识 | 13 |
| 2.4. AT+CGMM 请求制造商型号 | 14 |
| 2.5. AT+CGMR 请求制造商版本号 | 15 |
| 2.6. AT+CGSN 请求产品序列号 | 16 |
| 2.7. AT+CEREG EPS 网络注册状态 | 17 |
| 2.8. AT+CSCON 信令连接状态 | 21 |
| 2.9. AT+CLAC 列出可用命令 | 23 |
| 2.10. AT+CSQ 获取信号强度指示 | 24 |
| 2.11. AT+CGPADDR 显示 PDP 地址 | 25 |
| 2.12. AT+COPS PLMN 选择 | 27 |
| 2.13. AT+CGATT PS 附着与去附着 | 29 |
| 2.14. AT+CGACT 激活或去激活 PDP 上下文 | 30 |
| 2.15. AT+CIMI 请求国际移动用户识别码 | 32 |
| 2.16. AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文 | 33 |
| 2.17. AT+CFUN 设置 UE 功能 | 36 |
| 2.18. AT+CMEE 上报 UE 错误 | 38 |
| 2.19. AT+CCLK 返回当前日期和时间 | 39 |
| 2.20. AT+CPSMS 设置省电模式 | 40 |
| 2.21. AT+CEDRXS 设置 eDRX | 42 |
| 2.22. AT+CEER 扩展错误报告 | 45 |
| 2.23. AT+CEDRXRDP 读取动态 eDRX 参数 | 46 |
| 2.24. AT+CTZR 设置时区上报 | 48 |
| 2.25. AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活 | 50 |
| 2.26. AT+CGAPNRC APN 速率控制 | 52 |
| 2.27. AT+CSODCP 通过控制面发送始端数据 | 53 |
| 2.28. AT+CRTDCP 通过控制面上报终端数据 | 55 |
| 2.29. AT+CGCONTRDP 查询 PDP 上下文的动态参数 | 56 |
| 2.30. AT+CGAUTH 定义 PDP 上下文鉴权参数 | 58 |
| 2.31. AT+CNMPD 指示无更多 PS 数据 | 60 |

| | | | |
|----------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 2.32. | AT+CPIN | 输入 PIN 码..... | 61 |
| 2.33. | AT+CPINR | 查询剩余 PIN 的重试次数..... | 62 |
| 2.34. | AT+CCHO | 打开逻辑信道..... | 63 |
| 2.35. | AT+CCHC | 关闭逻辑信道..... | 65 |
| 2.36. | AT+CGLA | 通用 UICC 逻辑信道访问..... | 66 |
| 2.37. | AT+CRSM | 受限 SIM 卡访问..... | 67 |
| 2.38. | AT+CSIM | 通用 SIM 卡访问..... | 69 |
| 2.39. | AT+CGDATA | 进入数传状态..... | 70 |
| 2.40. | AT+CCIOPT | Clot 优化配置..... | 72 |
| 2.41. | AT+CGCMOD | 修改 PDP 上下文..... | 74 |
| 2.42. | AT+CGEQOS | 定义 EPS Qos..... | 76 |
| 2.43. | AT+CGTFT | 设置 TFT..... | 78 |
| 2.44. | AT+CNEC | 报告网络错误码..... | 81 |
| 3 | 3GPP 命令 (27.005) | | 84 |
| 3.1. | AT+CSMS | 选择短信服务..... | 84 |
| 3.2. | AT+CNMA | 发送新消息确认..... | 86 |
| 3.3. | AT+CSCA | 设置短信服务中心地址..... | 87 |
| 3.4. | AT+CMGS | 发送短信..... | 88 |
| 3.5. | AT+CMGC | 发送短信命令..... | 90 |
| 3.6. | AT+CMMS | 发送更多信息..... | 91 |
| 4 | 一般命令 | | 93 |
| 4.1. | AT+NRB | 重启 UE..... | 93 |
| 4.2. | AT+NUESTATS | 查询 UE 统计信息..... | 93 |
| 4.3. | AT+NEARFCN | 指定搜索频点..... | 99 |
| 4.4. | AT+NSOCR | 创建 Socket..... | 100 |
| 4.5. | AT+NSOST | 发送消息（仅限 UDP）..... | 102 |
| 4.6. | AT+NSOSTF | 发送带标志的消息（仅限 UDP）..... | 103 |
| 4.7. | AT+NQSOS | 查询待处理的 Socket 消息清单..... | 104 |
| 4.8. | AT+NSORF | 读取消息..... | 105 |
| 4.9. | AT+NSOCO | 连接命令（仅限 TCP）..... | 107 |
| 4.10. | AT+NSOSD | 发送消息（仅限 TCP）..... | 107 |
| 4.11. | AT+NSOCL | 关闭 Socket..... | 109 |
| 4.12. | AT+NSONMI | 指示已到达 Socket 的消息..... | 109 |
| 4.13. | +NSOCLI | 关闭 Socket 指示（仅用于响应）..... | 111 |
| 4.14. | AT+NPING | 测试到远程主机的 IP 网络连接..... | 112 |
| 4.15. | AT+NBAND | 设置支持的频段..... | 113 |
| 4.16. | AT+NLOGLEVEL | 设置调试日志级别..... | 114 |
| 4.17. | AT+NCONFIG | 配置 UE 行为..... | 116 |
| 4.18. | AT+NATSPEED | 配置 UART 端口波特率..... | 120 |
| 4.19. | AT+NCCID | 识别 USIM 卡..... | 122 |
| 4.20. | AT+NFWUPD | 通过 UART 更新固件..... | 123 |
| 4.21. | AT+NPOWERCLASS | 设置 Band 和 Power Class 的映射..... | 124 |
| 4.22. | AT+NPSMR | 省电模式状态上报..... | 126 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.23. | AT+NPTWEDRXS 设置 PTW 和 eDRX | 127 |
| 4.24. | AT+NPIN PIN 操作 | 130 |
| 4.25. | AT+NCSEARFCN 清除存储的频点 | 131 |
| 4.26. | AT+NIPINFO 上报 IP 地址信息 | 132 |
| 4.27. | AT+NCPCDPR 配置要读取的 PDP 上下文动态参数 | 134 |
| 4.28. | AT+NQPODCP 通过控制面查询待处理的原始数据列表 | 135 |
| 4.29. | AT+NITZ 设置时间更新模式 | 136 |
| 4.30. | AT+QLEDMODE 设置 NETLIGHT 功能模式 | 138 |
| 4.31. | AT+QIDNSCFG 配置 DNS 服务器地址 | 139 |
| 4.32. | AT+QDNS 触发 DNS 域名解析 | 140 |
| 4.33. | AT+QCFG 扩展配置设置 | 141 |
| 4.33.1. | AT+QCFG="LWM2M/Lifetime" 配置 OceanConnect IoT 平台注册生命周期 | 142 |
| 4.33.2. | AT+QCFG="LWM2M/EndpointName" 配置接入 IoT 平台时的端点名称 | 143 |
| 4.33.3. | AT+QCFG="LWM2M/BindingMode" 配置接入 IoT 平台时的绑定模式 | 144 |
| 4.34. | AT+NSNPD 发送 Non-IP 数据 | 145 |
| 4.35. | AT+NRNPDM 设置 Non-IP 数据模式上报 | 146 |
| 4.36. | AT+NQPNPD 查询待处理的 Non-IP 数据列表 | 148 |
| 4.37. | AT+NSOSTATUS 获取 Socket 状态 | 149 |
| 4.38. | AT+NCIDSTATUS 获取<cid>状态 | 151 |
| 4.39. | AT+NGACTR 上报 PDP 上下文激活或去激活结果 | 152 |
| 4.40. | AT+NUICC 设置 UICC 功耗模式 | 154 |
| 4.41. | AT+QSREGENABLE 配置电信/联通自注册 | 155 |
| 4.42. | AT+NSOSTEX 发送消息（仅限 UDP） | 157 |
| 4.43. | AT+NSOSTFEX 发送带标志位的消息（仅限 UDP） | 158 |
| 4.44. | AT+NSOSDEX 发送消息（仅限 TCP） | 160 |
| 5 | LwM2M 物联网平台命令 | 163 |
| 5.1. | AT+NCDP 配置和查询 CDP 服务器设置 | 163 |
| 5.2. | AT+QSECSWT 设置数据加密模式 | 164 |
| 5.3. | AT+QSETPSK 设置 PSK ID 和 PSK | 165 |
| 5.4. | AT+QLWSREGIND 注册控制 | 166 |
| 5.5. | AT+QLWULDATA 发送数据 | 167 |
| 5.6. | AT+QLWULDATAEX 发送 CON/NON 消息 | 168 |
| 5.7. | AT+QLWULDATASTATUS 查询 CON 消息发送状态 | 169 |
| 5.8. | AT+QLWFOTAIND 设置 DFOTA 升级模式 | 170 |
| 5.9. | AT+QREGSWT 设置注册模式 | 171 |
| 5.10. | AT+NMGS 发送消息 | 172 |
| 5.11. | AT+NMGR 接收消息 | 173 |
| 5.12. | AT+NNMI 设置新消息指示 | 174 |
| 5.13. | AT+NSMI 发送消息指示 | 175 |
| 5.14. | AT+NQMGR 查询已接收消息状态 | 177 |
| 5.15. | AT+NQMGS 查询发送的消息状态 | 178 |
| 5.16. | AT+NMSTATUS 消息注册状态 | 179 |
| 5.17. | AT+QLWEVTIND LwM2M 事件上报 | 180 |
| 5.18. | AT+QRESETDTLS 重置 DTLS 模式 | 181 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.19. | AT+QDTLSSTAT 查询 DTLS 状态 | 182 |
| 5.20. | AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF Bootstrap 延时时长 | 183 |
| 5.21. | AT+QLWSERVERIP 设置/删除 Bootstrap/LwM2M 服务器 IP | 185 |
| 5.22. | AT+QCRITICALDATA 查询是否可发送紧急数据 | 186 |
| 5.23. | AT+QSETBSPSK 配置 PSK ID 和 PSK 到 Bootstrap | 187 |
| 5.24. | AT+QBSSECSWT 设置 Bootstrap 加密模式 | 188 |
| 6 | 错误码 | 190 |
| 7 | 重启原因 | 193 |
| 8 | 举例 | 195 |
| 8.1. | 附着网络 | 195 |
| 8.1.1. | 自动附着网络 | 195 |
| 8.1.2. | 手动附着网络 | 196 |
| 8.2. | 发送/接收/读取 UDP 信息 | 197 |
| 8.3. | 发送/接收/读取 TCP 信息 | 197 |
| 8.4. | OceanConnect IoT 平台相关举例 | 198 |
| 8.4.1. | 注册 OceanConnect IoT 平台 | 198 |
| 8.4.1.1. | 自动注册模式 | 198 |
| 8.4.1.2. | 手动注册模式 | 199 |
| 8.4.2. | 从 OceanConnect IoT 平台发送/接收数据 | 199 |
| 8.4.3. | 在 OceanConnect IoT 平台升级固件 | 200 |
| 8.4.3.1. | 通过 DFOTA 自动升级固件 | 200 |
| 8.4.3.2. | 通过 DFOTA 手动升级固件 | 201 |
| 8.4.4. | 使用 DTLS 注册 OceanConnect IoT 平台 | 202 |
| 8.5. | 释放辅助指示 (RAI) | 202 |
| 8.5.1. | RAI 功能操作举例-R13 | 203 |
| 8.5.1.1. | 使用 Flag 发送 UDP 数据 | 203 |
| 8.5.1.2. | 发送 LwM2M CON/NON 数据 | 204 |
| 8.5.2. | RAI 功能操作举例-R14 | 204 |
| 8.5.2.1. | 发送 UDP 数据 | 205 |
| 8.5.2.2. | 发送 LwM2M CON/NON 数据 | 205 |
| 9 | 附录 A 术语缩写 | 207 |

表格索引

| | |
|---------------------------|-----|
| 表 1: 指示模块更新状态的 URC | 8 |
| 表 2: AT 命令及响应类型 | 9 |
| 表 3: 通用错误码 (27.007) | 190 |
| 表 4: 通用错误码 (27.005) | 190 |
| 表 5: 特定错误码 | 191 |
| 表 6: 重启原因显示..... | 193 |
| 表 7: 术语缩写 | 207 |

1 引言

本文档详细介绍了移远通信 NB-IoT 模块系列 BC35-G、BC28 和 BC95 R2.0 支持的 AT 命令集。

模块开启后，将输出字符串 `<CR><LF>Neul<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 BC35-G、BC28 或 BC95 R2.0 系列模块由于任何不正常上电顺序导致了重新开机，将在字符串 `<CR><LF>Neul<CR><LF>OK<CR><LF>` 前输出一条消息，以表明重新启动的原因，详细信息请参考第 7 章。

如果外部 MCU 介入模块 DFOTA 固件更新过程，模块将输出 URC 通知外部 MCU 当前的更新状态。

对于文档中提到的命令重启生效，重启的方式均为执行 **AT+NRB** 命令重启。

表 1：指示模块更新状态的 URC

| URC | 描述 |
|---|---|
| <code><CR><LF>FIRMWARE DOWNLOADING<CR><LF></code> | 指示模块正在下载固件。 |
| <code><CR><LF>FIRMWARE DOWNLOAD FAILED<CR><LF></code> | 指示固件下载失败。 |
| <code><CR><LF>FIRMWARE DOWNLOADED<CR><LF></code> | 指示固件下载完成。 |
| <code><CR><LF>FIRMWARE UPDATING<CR><LF></code> | 指示模块正在升级固件。 |
| <code><CR><LF>FIRMWARE UPDATE SUCCESS<CR><LF></code> | 指示固件升级成功，但是升级状态尚未上报给固件包服务器。 |
| <code><CR><LF>FIRMWARE UPDATE FAILED<CR><LF></code> | 指示固件升级失败。 |
| <code><CR><LF>FIRMWARE UPDATE OVER<CR><LF></code> | 指示固件升级成功，且升级状态已上报给固件包服务器（输出该 URC 后，升级完成）。 |

备注

在更新过程中，在报告 **FIRMWARE UPDATE OVER** 之前，请勿对模块进行操作（例如，不可执行 **AT+NRB** 命令关闭模块），否则将发生错误。

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，仅示出响应，省略 **<CR><LF>**。

AT 命令的语法及响应类型如下表所示：

表 2：AT 命令及响应类型

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

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，将忽略空格，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，将响应 **OK**、**ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>**，表示已经准备接收新命令。在返回最终的 **OK**、**ERROR** 或 **+CME ERROR: <err>**之前，会发送请求的响应消息。

在使用 AT 命令过程出现错误时，若返回 **+CME ERROR: <err>**，请参考第 6 章，查找 **<err>** 错误码。

AT 命令响应的格式为：

```
<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 v14.3.0 (2017-03)。

2 3GPP 命令（27.007）

2.1. ATI 显示产品标识信息

该命令返回产品标识信息。

| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------------------------|-------------------|
| <Object Id> | 设备型号 |
| <revision> | 软件版本号 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

ATI
Quectel
BC35-G
Revision:BC35GJBR01A01

OK
    
```

备注

本文中所述 R01 固件指固件版本号中含有“R01”的固件版本，例如上例中“BC35GJBR01A01”，对应 B300SPx 基线版本；R02 固件指固件版本号中含有“R02”的固件版本，例如“BC35GJBR02A03”，对应 B500SPx 基线版本。

2.2. ATE 设置命令的回显模式

该命令设置是否从外接 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| <value> | <u>0</u> 关闭回显模式 1 开启回显模式 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

ATE0
OK
ATI
Quectel
BC35-G
Revision: BC35GJBR01A01

OK
ATE1
OK
    
```

```
ATI
ATI
Quectel
BC35-G
Revision: BC35GJBR01A01

OK
```

2.3. AT+CGMI 请求制造商标识

该命令返回制造商信息，在标准平台下，将默认返回 **Quectel**。

| AT+CGMI 请求制造商标识 | |
|--------------------------|--|
| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------------------------|---|
| <manufacturer> | 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> 序列。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+CGMI
Quectel

OK
```

2.4. AT+CGMM 请求制造商型号

该命令返回制造商型号信息。

| AT+CGMM 请求制造商型号 | |
|--------------------------|---|
| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------------------|---|
| <model> | 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，且不含 0<CR> 或 OK<CR> 序列。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+CGMM
BC35GJB-02-STD

OK
    
```

2.5. AT+CGMR 请求制造商版本号

该命令返回制造商版本号。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 请求制造商版本号 | |
|--------------------------|--|
| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-------------------------|---|
| <revision> | 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> 序列。此参数的格式可能会改变。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+CGMR
SSB,V150R100C10B200SP1

SECURITY_A,V150R100C20B300SP2

PROTOCOL_A,V150R100C20B300SP2

APPLICATION_A,V150R100C20B300SP2

SECURITY_B,V150R100C20B300SP2

RADIO,Hi2115_RF1
    
```



```
OK
AT+CGMR=?
OK
```

备注

本文中所述 B300SPx 基线指基线版本号中含有“B300SPx”的基线版本，例如上例中“V150R100C20B300SP2”，对应 R01 固件；B500SPx 基线指基线版本号中含有“B500SPx”的基线版本，例如“V150R100C20B500SP3”，对应 R02 固件。

2.6. AT+CGSN 请求产品序列号

该命令返回 IMEI 号及相关信息。对于不支持 <snt> 的 UE，仅返回 OK。

AT+CGSN 请求产品序列号

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

| | |
|--------|---|
| | <p>UE 不支持<snt>时: OK</p> <p>若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------|---|
| <snt> | <p>整型。被请求的序列号类型。</p> <p>0 返回<sn> 1 返回 IMEI 号 2 返回 IMEISV 号 3 返回 SVN</p> |
| <sn> | 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> 序列。 |
| <imei> | 十进制格式的字符串类型。IMEI 号 |
| <imeisv> | 十进制格式的字符串类型。IMEISV 号 |
| <svn> | 十进制格式的字符串类型。当前 SVN（SVN 是 IMEISV 的一部分） |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+CGSN=1           //请求 IMEI 号
+CDSN:490154203237511
OK
```

2.7. AT+CEREG 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, 如果可用, <n>=3 设置当 <stat> 的值改变时在 URC 显示更多参数 <cause_type> 和 <reject_cause>。

<n>=4 设置当 UE 请求 PSM 减少其功率消耗时的 URC +CEREG: <stat>,[<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<

cause_type>],[<reject_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]] 的显示。

当 <n>=4 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 EPS 网络注册状态

| | |
|-----------------------------------|---|
| 设置命令 AT+CEREG=<n> | <p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 查询命令 AT+CEREG? | <p>响应</p> <p><n>=0、1、2 或 3 且命令执行成功时：</p> <p>+CEREG:<n>,<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>],[<cause_type>,<reject_cause>]]]</p> <p><n>=4 或 5 且命令执行成功时：</p> <p>+CEREG:<n>,<stat>[,<tac>],[<ci>],[<AcT>][,<cause_type>],[<reject_cause>],[<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 测试命令 AT+CEREG=? | <p>响应</p> <p>+CEREG:(支持的<n>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> |

| | |
|--------|--------------------------------------|
| | 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|-----------------------------|--|
| <n> | 整型。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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> | 字符串类型。十六进制 2 字节跟踪区域代码 (例如 “00C3” 等于十进制的 195)。 |
| <ci> | 字符串类型。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。 <ul style="list-style-type: none"> 7 E-UTRAN 9 E-UTRAN (NB-S1 模式) |
| <cause_type> | 整型。 <reject_cause> 类型。 <ul style="list-style-type: none"> 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> | 字符串类型。8 位格式的一个字节。表示在 E-UTRAN 中分配给 UE 的 Active-time 值 (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 定时器的值单位, 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> 字符串类型。8 位格式的一个字节。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> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

备注

1. 仅当<stat>改变时，上报网络注册状态 URC。
2. 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。

设置命令控制 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

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> | 整型。错误码。详情参见第 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+CLAC 列出可用命令

该命令用于查询可用命令清单。执行命令会让 UE 返回一行或多行 AT 命令。本命令仅返回用户可用的 AT 命令。

| AT+CLAC 列出可用命令 | |
|--------------------------|---|
| 执行命令 AT+CLAC | 响应 <AT Command> [<AT Command>] [...] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CLAC=? | 响应 OK |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------------------------|---|
| <AT Command> | 表示定义包括前缀 AT 在内的 AT 命令。文本不包含 0<CR> 或 OK<CR> 。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

| |
|-----------------|
| AT+CLAC |
| AT+COPS |
| AT+CGATT |
| ... |
| AT+NSOCR |
| AT+NSOST |

...
OK

2.10. AT+CSQ 获取信号强度指示

该执行命令返回从 UE 接收到的信号强度指示 **<rssi>** 和信道误码率 **<ber>**。

测试命令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 | 300 毫秒 |
| 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-113dBm |
| 1 | -111dBm |
| 2...30 | -109dBm... -53dBm |

| | | |
|--------|-------------------|--------------------------|
| | 31 | 大于或等于-51dBm |
| | 99 | 未知或无法检测 |
| <ber>* | 整型。表示信道误码率（百分比）。 | |
| | 0...7 | 作为 RxQual 值（请参考 3GPP 规范） |
| | 99 | 未知或无法检测 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | |

备注

当前不支持 <ber>，因此该值始终为 99。

举例

```
AT+CSQ
+CSQ:31,99
OK
```

2.11. AT+CGPADDR 显示 PDP 地址

该命令返回设备 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 |

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

参数

| | |
|-----------------------------|--|
| <cid> | <p>整型。指定某个 PDP 上下文定义(请查看命令 AT+CGDCONT)。</p> <p>范围：0~10。</p> |
| <PDP_addr_1> 和 <PDP_addr_2> | <p>字符串类型。在适用于 PDP 的地址空间识别 UE，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。</p> |
| <err> | <p>整型。错误码。详情参见第 6 章。</p> |

备注

1. 在双栈终端（<PDP_type>=IPV4V6），<PDP_addr_2> 对应 IPv6 的地址。对于单个 IPv6 堆栈终端（<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. 使能 AUTOCONNECT 后，IP 地址获取之后才会列出 <cid>=0。

举例

```

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

OK

```

2.12. 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。参数 **<mode>** 用来设置找网动作，是由 UE 自动完成，还是通过该命令以特定的接入方式 **<AcT>**，强制选择运营商 **<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。运营商清单应按此顺序排列：本地网络、USIM 中选用的网络或 UICC（USIM）中的活动应用程序引用（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:[(支持的<stat>,<oper>列表[,<AcT>])][,[(支持的<mode>范围),(支持的<format>列表)] |

| | |
|--------|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 630 秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>不保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|-----------------------|---|
| <mode> | <p>整型</p> <p>0 自动（省略 <format>、<oper> 和 <AcT> 字段）</p> <p>1 手动（包含 <format> 和 <oper> 字段，<AcT> 可选）</p> <p>2 注销网络</p> <p><mode>=1 时，UE 重启后，将不会保留 PLMN 设置。<mode>=1 仅供研发使用；生产环境使用 <mode>=0，此时 AUTOCONNECT 设置为 TRUE。</p> |
| <format> | <p>整型</p> <p>2 <oper> 为数字格式</p> |
| <oper> | <p>字符串类型。<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，由三位 BCD 数字 ITU-T 国家代码编码，加上两位或三位 BCD 数字网络代码组成。<mode>=0 时，<oper> 参数不能出现</p> |
| <stat> | <p>整型。运营商状态</p> <p>0 未知</p> <p>1 可用</p> <p>2 当前</p> <p>3 禁用</p> |
| <AcT> | <p>整型，接入技术设置。模块查询命令 AT+COPS? 不会返回 <AcT>。</p> <p>7 E-UTRAN</p> <p>9 E-UTRAN（NB-S1 模式）</p> |
| <err> | <p>整型。错误码。详情参见第 6 章。</p> |

备注

此命令的测试命令只能在 RRC 断开状态（模块处于 Idle 或 PSM 模式）下执行，否则将返回错误。

举例

```
AT+COPS=0
OK
```

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

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

OK
```

2.13. AT+CGATT PS 附着与去附着

该命令用于将 UE 附着于 PS 域或将 UE 从 PS 域去附着。命令执行后，UE 保持在 V.250 命令状态。如果 UE 已经处于相同的 **<state>** 设置状态，则会忽略此命令，并返回 **OK** 响应。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，活动的 PDP 上下文将自动停用。

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) |

| | |
|--------|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 1 秒，由网络判定。 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------------------|---|
| <state> | <p>整型，表示 PDP 上下文激活的状态。</p> <p>0 去附着</p> <p>1 附着</p> <p><state>=1 时，自动设选择 AT+COPS=0。</p> |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

如果支持初始 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
    
```

2.14. 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** 响应。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 则响应相应的附着失败错误消息。对 EPS 而言，如果尝试断开与上一个 PDN 的连接，UE 则响应 **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 专用承载激活或 EPS 承载修改请求来响应。UE 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 | 1 秒，由网络判定。 |
| 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。此参数指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT）。一次只能激活或去激活 1 个 <cid>。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 如果支持初始 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
    
```

2.15. 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 UE 返回 <IMSI>，目的是允许 TE 识别附着到 UE 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------------------|----------------------|
| <IMSI> | 国际移动用户识别码（无双引号的字符串）。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

| |
|---------------------|
| 开机后几秒之内可能无法显示 IMSI。 |
|---------------------|

举例

```

AT+CIMI
460001357924680

OK
    
```

2.16. AT+CGDCONT 定义 PDP 上下文

此命令的设置命令为 **<cid>** 标识的 PDP 上下文和本地上下文指定 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。

如果支持初始 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>[,<PCSCF_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>[,<PCSCF_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 AT+CGDCONT=? | 响应 +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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 参数配置立即生效。 重启后只保存第 0 路的配置。 |

参数

| | |
|-------------|--|
| <cid> | <p>整型。指定某个 PDP 上下文。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（最小值为 1；如果支持初始 PDP 上下文，最小值为 0）。</p> <p>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。</p> <p>支持的 <cid> 值为 0-10。</p> <p>当 AUTOCONNECT 设置为 TRUE 时，默认使用<cid>=0。</p> <p>使能 BIP 时，不可将 <cid> 的值设置为 7。</p> |
| <PDP_type> | <p>字符串类型。指定分组数据协议类型。</p> <p>IP 网络协议（<i>IETF STD 5 [103]</i>）</p> <p>IPV6 网络协议，IPv6</p> <p>IPV4V6 引入虚拟 <PDP_type> 处理双 IP 堆栈 UE 功能</p> <p>NONIP 无 IP</p> |
| <APN> | <p>字符串类型。表示逻辑名称，用于选择 GGSN 或外部 PDN。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。</p> |
| <d_comp> | <p>整型。控制 PDP 数据压缩。</p> <p>0 关闭</p> <p>1 打开（制造商首选压缩）</p> <p>2 V.42bis</p> <p>3 V.44</p> |
| <h_comp> | <p>整型。控制 PDP 头压缩。</p> <p>0 关闭</p> <p>1 打开（制造商首选压缩）</p> <p>2 RFC 1144 [105]（仅适用于 SDCP）</p> <p>3 RFC 2507 [107]</p> <p>4 RFC 3095 [108]（仅只适用于 PDCP）</p> |
| <NSLPI> | <p>整型。为该 PDP 上下文请求的 NAS 信令优先级。</p> <p>0 根据 UE 中配置的低优先级指示符的值激活此 PDP 上下文。</p> <p>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 [83]和 3GPP TS 24.008 中提供的 NSLPI 信息。</p> |
| <securePCO> | <p>整型。指定是否请求 PCO 的安全保护传输（适用于仅 EPS）。</p> <p>0 不请求 PCO 的安全保护传输。</p> <p>1 请求 PCO 的安全保护传输。</p> |
| <err> | <p>整型。错误码。详情参见第 6 章。</p> |

备注

1. <PDP_type> 仅支持 IP、NONIP、IPV6 和 IPV4V6。
2. 此命令仅支持参数 <cid>、<PDP_type>、<APN>、<d_comp>、<h_comp>、<NSLPI> 和 <securePCO>。
3. <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
AT+CGDCONT=1,"IP","HUAWEI.COM"
OK
AT+CGDCONT?
+CGDCONT:0,"IPV4V6",,,,0,0,,,,0,0
+CGDCONT:1,"IP","HUAWEI.COM",,0,0,,,,0,0

OK
```

2.17. 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 | 85 秒 |
| 特性说明 | 见参数说明。 |

参数

| | |
|--------------------|--|
| <fun> | 整型。UE 功能等级。 <u>0</u> 最小功能 1 全部功能。使 UE 能够收发所有支持的无线接入技术 RF 电路。对于支持 AT+CSRA 的 UE，这相当于命令 AT+CSRA=? 响应的 RATs。目前 AT+CSRA 设置被忽略。当此设置生效时，收发 RF 电路不必处于禁用状态。在 <fun> 成功配置为 1 后，可以用 <fun>=0 或者其他方式关闭 UE。 |
| <rst> | 整型。UE 重置。 <u>0</u> 在设置 <fun> 功率级别之前不重置 UE。该参数缺省时为默认值。 1 在设置 <fun> 功率级别之前重置 UE（暂不支持且被忽略）。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

系统不活动时将进入深度睡眠模式，但前提是网络已启用深度睡眠模式。

举例

```

AT+CFUN=?
+C FUN:(0,1),(0,1)

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

OK

```

2.18. AT+CMEE 上报 UE 错误

该设置命令可以禁用或使能 **+CME ERROR:<err>** 结果码，用于表示 UE 功能相关的错误。启用后，UE 相关错误会返回 **+CME ERROR:<err>** 最终结果码，而不只是 **ERROR**。禁用后，当语法错误、无效参数或 UE 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|------------------|---|
| <n> | 整型，表示错误模式 |
| <u>0</u> | 禁用 +CME ERROR: <err> 结果码，使用 ERROR 。 |

| | |
|--------------------|---|
| <err> | 1 使能 +CME ERROR: <err> 结果码，使用数值 <err> 错误码。 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |
|--------------------|---|

2.19. AT+CCLK 返回当前日期和时间

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 返回当前日期和时间 | |
|-------------------------------------|--|
| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|---------------------|--|
| <time> | 字符串类型。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+2 小时相当于“94/05/06,22:10:00+08”。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 如果 UE 不支持时区信息，那么命令 **AT+CCLK?** 将不会返回 **<time>** 的后三位字符“±zz”。
2. 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
```

2.20. 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_Periodic-RAU>[,<Requested_GPRSREADYtimer>[,<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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|---------------------------------------|---|
| <mode> | 字符串类型。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> | 字符串类型。8 位格式的一个字节。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) (例如, “01000111” 等于 70 小时)。 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> | 字符串类型。8 位格式的一个字节。表示将分配给 UE 的请求激活时间值 (T3324), 且被编码为 GPRS Timer 2 信息的一个字节 (octet 3) (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单位，定义如下：

| 位数 | 8 | 7 | 6 | 描述 |
|-----|---|---|---|---------------|
| 000 | 0 | 0 | 0 | 该值以 2 秒的倍数递增 |
| 001 | 0 | 0 | 1 | 该值以 1 分钟的倍数递增 |
| 010 | 0 | 1 | 0 | 该值以 6 分钟的倍数递增 |
| 111 | 1 | 1 | 1 | 表示定时器被停用的值 |

默认值为 10 秒。
整型。错误码。详情参见第 6 章。

<err>

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。
3. 目前不支持 <Requested_Periodic-RAU> 和 <Requested_GPRSREADYtimer> 参数，输入任何值都将被忽略，也没有任何值输出。

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
```

2.21. 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，且当网络提供的 eDRX 参数改变时，该命令也可设置是否上报 URC **+CEDRXP:<AcT-type>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW-provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]**。

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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

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> | | 字符串类型。4 位格式的半字节。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> | | 字符串类型。4 位格式的半字节。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> | | 字符串类型。4 位格式的半字节。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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | | | | |

备注

在 B300SP5 或后续版本中，默认使能 UE 的 eDRX。

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
```

2.22. 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>，这应该为 UE 的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 | |
|-----------------|----------------------|
| 执行命令 AT+CEER | 响应 +CEER:<report> |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误：</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 测试命令 AT+CEER=? | <p>响应</p> <p>OK</p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>不保存到 KV。</p> |

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> 序列。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+CEER
+CCEER:EMM_CAUSE_EPS_AND_NON_EPS_SERVICES_NOT_ALLOWED

OK
AT+CEER=?
OK
    
```

2.23. 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 | |
|---------------------------------------|--|
| <p>执行命令</p> <p>AT+CEDRXRDP</p> | <p>响应</p> <p>+CEDRXRDP:<AcT-type>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW-provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]</p> <p>OK</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| | 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 | 300 毫秒 |
| 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> | 字符串类型。4 位格式的半字节。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> | 字符串类型。4 位格式的半字节。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> | 字符串类型。4 位格式的半字节。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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | | | |

举例

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

OK
AT+CEDRXRDP=?
OK
```

2.24. AT+CTZR 设置时区上报

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。如果因 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 | |
|-----------------------------|----------|
| 设置命令 AT+CTZR=<reporting> | 响应 OK |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p> |
| <p>查询命令 AT+CTZR?</p> | <p>响应 +CTZR:<reporting></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令 AT+CTZR=?</p> | <p>响应 +CZTR:(支持的 <reporting>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | |

参数

| | |
|--------------------------|---|
| <reporting> | <p>整型。上报状态</p> <p>0 禁用时区变化事件 URC 上报</p> <p>1 启用时区变化通过 URC +CTZV:<tz> 上报</p> <p>2 启用扩展时区和本地时间通过 URC +CTZE:<tz>,<dst>,[<time>] 上报</p> <p>3 启用扩展时区 and 世界时通过 URC +CTZEU:<tz>,<dst>,[<utime>] 上报</p> |
| <tz> | <p>字符串类型。表示本地时区（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，范围为-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”。</p> |
| <dst> | <p>整型。指示 <tz> 是否包含夏令时调整。</p> <p>0 <tz> 不包含夏令时调整</p> <p>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</p> <p>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</p> |
| <time> | <p>字符串类型。表示当地时间。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</p> |

| | |
|---------|--|
| <utime> | 界时间，UE 可以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。 |
| <err> | 字符串类型。表示世界时间。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以得到世界时间，并以 URC 上报扩展时区和世界时间。整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

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

OK
```

2.25. AT+CIPCA 初始 PDP 上下文激活

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

当参数 <AttachWithoutPDN>=1 时，表示在没有 PDP 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 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令</p> <p>AT+CIPCA=?</p> | <p>响应</p> <p>+CIPCA:(支持的<n>列表),(支持的<AttachWithoutPDN>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>不保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|---------------------------------|--|
| <n> | <p>整型。附着时激活 PDP 上下文。</p> <p>3 不改变当前设置</p> |
| <AttachWithoutPDN> | <p>整型。表示 EPS 附着是否有 PDN 连接。缺省值为 0。</p> <p>0 表示 EPS 附着时有 PDN 连接</p> <p>1 表示 EPS 附着时没有 PDN 连接</p> |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

对于该命令，术语漫游表示注册到了一个不同于 HPLMN 和 EHPLMN 的 VPLMN 网络。

举例

```

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

2.26. AT+CGAPNRC APN 速率控制

执行命令返回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 [8]）。如果 **<cid>** 参数省略，则返回所有活跃 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---|---|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（参考 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <Additional_exception_reports> | 整型。表示当达到最大上行速率时是否允许发送附加异常报告。 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | |

举例

```
AT+CGAPNRC
+CGAPNRC:0,0,0

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

OK
```

2.27. AT+CSODCP 通过控制面发送始端数据

TE 使用该设置命令通过 UE 将数据通过控制面传输到网络。上下文标识符 <cid> 用于将数据连接到特定的上下文。

该命令可以有选择性地指示 UE 的应用程序，是期望通过此上行数据完成数据的交换，还是通过接收到的下一条下行数据完成数据交换。

该命令也可有选择性地指示将要传输的数据是否为异常数据，可以引发 ESM DATA TRANSPORT 消息的传输，如 3GPP TS 24.301 [83] 中定义。

AT+CSODCP 通过控制面发送始端数据

| | |
|---|--|
| 设置命令 AT+CSODCP=<cid>,<cpdata_length>,<cpdata>[,<RAI>[,<type_of_user_data>[,<sequence>]]] | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CSODCP=? | 响应 +CSODCP:(支持的<cid>范围),(支持的<cpdata_length>最大发送字节数),(支持的<RAI>列表),(支持的<type_of_user_data>列表),(支持的<sequence>范围) |

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

参数

| | |
|-----------------------------|---|
| <cid> | 整型。一个数字参数, 指定某个 PDP 上下文或 EPS 承载上下文定义。<cid> 是 TE-UE 接口的本地参数, 用来标识已通过 AT 命令设置的 PDP 或 EPS 承载上下文 (参考 AT+CGDCONT 命令)。 |
| <cpdata_length> <cpdata> | 整型。表示 <cpdata> 参数字节数。当没有数据传输时, 该值应设置为零。 八位字符串。包含用户数据容器内容。当没有数据要传输时, 参数 <cpdata> 应为空字符串 ("")。该参数不应按照 3GPP TS 27.007 [9] 中的 AT+CSGS 进行常规字符转换。用户数据容器的编码格式和参数 <cpdata> 的最大长度是特定的。使用 non-IP 时, 最大数据长度为 1358 字节, 否则为 0。 |
| <RAI> | 整型。表示释放辅助指示的值, 参考 3GPP TS 24.301 [83] 子条款 9.9.4.25。 0 无指示 1 ESM DATA TRANSPORT 消息传输后不期望有进一步上下行数据, 核心网可立即释放 2 接收最后的 ESM DATA TRANSPORT 消息后完成数据交换, 核心网在下发后立即释放 |
| <type_of_user_data> | 整型。表示传输的用户数据是正常数据还是异常数据。 0 正常数据 1 异常数据 |
| <sequence> | 数据序列。范围: 1~255。如果省略, 则不会上报数据发送状态。如果不省略, 当数据报由 RF 发送或丢弃时, 将会上报以下结果: +CSODCPR:<cid>,<sequence>,<status> |
| <status> | 表示数据的状态。 0 错误 1 已发送 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

每次只缓冲一条消息。

举例

AT+CSODCP=?

+CSODCP:(0-10),(0),(0,1,2),(0,1),(1-255)

OK

2.28. AT+CRTDCP 通过控制面上报终端数据

接收到来自 CDP 服务器的消息时，设置命令用来启用和禁用从网络到 UE 的下行数据的上报。如果启用数据上报，则当从网络接收到下行数据时，将上报 URC **+CRTDCP: <cid>,<cpdata_length>,<cpdata>**。

查询命令会返回当前的设置情况。

AT+CRTDCP 通过控制面上报终端数据

设置命令

AT+CRTDCP=<reporting>

响应

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

查询命令

AT+CRTDCP?

响应

+CRTDCP:<reporting>

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

测试命令

AT+CRTDCP=?

响应

+CRTDCP:(支持的<reporting>范围),(支持的<cid>范围),(由参数<cpdata_length>指定的用户数据的最大八位字节数)

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

| | |
|--------|--------|
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|------------------------------|--|
| <reporting> | 整型。控制移动终端的控制面数据事件的上报。 0 禁用控制面数据的上报。 1 启用控制面数据的上报。 URC: +CRTDCP:<cid>,<cpdata_length>,<cpdata> 。 |
| <cid> | 整型。一个数字参数，指定某个 PDP 上下文或 EPS 承载上下文定义。 <cid> 是 TE-UE 接口的本地参数，用来标识已通过 AT 命令设置的 PDP 或 EPS 承载上下文（参考 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <cpdata_length> | 整型。表示 <cpdata> 参数字节数。当没有数据传输时，该值应设置为零。 |
| <cpdata> | 八位字符串。包含用户数据容器内容。当没有数据要传输时，参数 <cpdata> 应为空字符串（""）。该参数不应按照 3GPP TS 27.007 [9] 中的 AT+CSCS 进行常规字符转换。用户数据容器的编码格式和参数 <cpdata> 的最大长度是特定的。使用 non-IP 时，最大数据长度为 1358 字节，否则为 0。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

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

OK
+CRTDCP:0,2,"ab" //URC
```

2.29. 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 **<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:(与动态场景相关的参数<cid>列表) OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---|---|
| <cid> | 整型。用来指定某个非辅助 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> | 字符串类型。用于选择 GGSN 或外部分组数据网络的逻辑名称。 |
| <local_addr and subnet_mask> | 字符串类型。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.a |

| | |
|-----------------|---|
| | 15.a16.m1.m2.m3.m4.m5.m6.m7.m8.m9.m10.m11.m12.m13.m14.m15.m16”。 |
| <gw_addr> | 字符串类型。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> | 字符串类型。表示主 DNS 服务器的 IP 地址。 |
| <DNS_sec_addr> | 字符串类型。表示备用 DNS 服务器的 IP 地址。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 只有当参数 <PDP_type>（请参考 AT+CGDCONT 命令）为 IP 或 IPV6 时，才能显示参数 <DNS_prim_addr> 和 <DNS_sec_addr>。
2. 可以通过 AT+NCPDPR 命令配置要查询的 PDP 上下文动态参数。

举例

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

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

OK
```

2.30. 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 | 响应 |
| AT+CGAUTH=<cid>[,<auth_prot>[,<u serid>[,<password>]]] | OK |
| | 若出现任何错误： ERROR |
| | 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 | 响应 |

| | |
|---------------------|---|
| AT+CGAUTH? | <p>[+CGAUTH:<cid>,<auth_prot>,<userid>,<password>] [+CGAUTH:<cid>,<auth_prot>,<userid>,<password>] [...]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p> |
| 测试命令 AT+CGAUTH=? | <p>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)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 参数配置立即生效。 |

参数

| | |
|-------------|---|
| <cid> | 整型。用来指定某个 PDP 上下文（见 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <auth_prot> | <p>整型。表示 PDP 上下文使用的鉴权协议。</p> <p>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</p> <p>1 PAP</p> <p>2 CHAP</p> |
| <userid> | 字符串类型。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>。参数 <userid> 的字符串最大长度为 60 个字节。 |
| <password> | 字符串类型。表示访问 IP 网络的密码。字符串最大长度为 60 个字节。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+CGAUTH=1,2,"1234","1234"
OK
AT+CGAUTH?
+CGAUTH:0,1,"1234","1234"
```

```
OK
AT+CGAUTH=?
+CGAUTH:(0-10),(0,1,2),(0-60),(0-60)
OK
```

2.31. AT+CNMPD 指示无更多 PS 数据

执行命令指示 UE 中的应用程序不期望进行数据交换。该命令可用于普通和 Modem 兼容模式。

AT+CNMPD 指示无更多 PS 数据

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

参数

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

举例

```
AT+CNMPD
OK
AT+CNMPD=?
OK
```

2.32. 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 或 SIM PUK2，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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令重启后生效。 深休眠唤醒后有效；自动保存到 KV。 |

参数

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------|
| <pin> | 字符串类型。表示密码。 | |
| <newpin> | 字符串类型。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> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

备注

- 只有当 **AT+CFUN=1** 时，才能执行 **AT+CPIN** 的设置命令和查询命令。
- USIM PIN 和 USIM PUK 指的是在 UICC 上所选程序的 PIN 码。例如，在 UTRAN 上下文中，当前所选择的 UICC 上的应用程序应该是 USIM，所以 USIM PIN 代表的是所选 USIM 的 PIN 码。如需查看更多有关 UICC 上应用程序选择的详细信息，请参考 3GPP TS 31.101 [65]。

举例

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

OK
AT+CPIN=?
OK
```

2.33. 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> | <p>响应</p> <p>[+CPINR: <code>,<retries>[,<default_retries>]]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 执行命令 AT+CPINR | <p>响应</p> <p>[+CPINR: <code>,<retries>[,<default_retries>]]</p> <p>[+CPINR: <code>,<retries>[,<default_retries>]]</p> <p>OK</p> |

| | |
|---------------------------|--|
| | 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 | 300 毫秒 |
| 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

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

OK
```

备注

只有当 **AT+CFUN=1** 时，才能执行 **AT+CPINR** 的设置命令和执行命令。

2.34. AT+CCHO 打开逻辑信道

执行命令 **AT+CCHO=<dfname>**，MT 端会返回 **<sessionid>**，TE 端通过此参数识别当前选定 UICC 分配的信道，这些操作都依附于 ME 端。当前选定的 UICC 会打开一个新的逻辑信道，选择由命令中参数 **<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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------------------------|---|
| <dfname> | 字符串类型。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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

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。

2.35. 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 | 300 毫秒 |
| 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

2.36. AT+CGLA 通用 UICC 逻辑信道访问

执行命令发送 **<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（例如 EAP 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 [59]。

| 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 | 300 毫秒 |
| 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[65] 所述的格式发送至 UICC 的命令（十六进制字符格式，参考 AT+CSCS）。 |
| <response> | UICC 发送到 MT 端针对 <command> 的响应，格式与 3GPP TS 31.101[65] 中描述一致（十六进制字符格式，参考 AT+CSCS）。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 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
```

2.37. 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 访问命令 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 保存机制与 USIM 有关; 参数配置不保存至 KV。 |

参数

| | |
|---|--|
| <command> | MT 传递给 SIM 的命令。参考 3GPP TS 51.011 [28] 176 READ BINARY 178 READ RECORD 192 GET RESPONSE 214 UPDATE BINARY 220 UPDATE RECORD 242 STATUS 203 RETRIEVE DATA 219 SET DATA 所有其他值保留, 命令 203 和 219 暂不支持。 |
| <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 [28]。 |
| <data> | 十六进制格式。应写入 SIM 的信息。参考 AT+CSCS 。 |
| <pathid> | 字符串类型。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> | 字符串类型。十六进制格式。成功完成上一次发出命令的响应 (请参考 +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 [28])。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> | 整型。错误码。详情参见第 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 [28]* 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。
4. **<command>** 目前不支持 203 和 219。

举例

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

OK
AT+CRSM=?
OK
```

2.38. AT+CSIM 通用 SIM 卡访问

执行命令向 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

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 [28]中描述的格式传送给 SIM 卡的命令（十六进制字符格式；参考 +CSCS ）。 |
| <response> | 响应 SIM 卡以 3GPP TS 51.011[28]（十六进制字符格式；参考 +CSCS ）描述的格式传递给 MT 的命令。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

OK
AT+CSIM=?
OK
```

备注

与受限 SIM 卡访问命令 **AT+CRSM** 相比，**AT+CSIM** 的定义允许 TE 对 SIM-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）。若 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>**），MT 可能会释放锁定。

2.39. AT+CGDATA 进入数传状态

执行命令使 MT 操作在 TE 和网络之间建立通信所需的任何动作，可使用一个或多个 Packet Domain PDP 类型。包括执行 PS 附着和一个或多个 PDP 上下文激活。如果 MT 不接受 **<L2P>** 参数值，则 MT 应返回 **ERROR** 或 **+CME ERROR**，否则，MT 发出中间结果代码 **CONNECT** 并进入 V.250 在线数据状态。

MT 命令行中的 **AT+CGDATA** 命令后面的命令不应由 MT 处理。输入在线数据状态后的详细行为取决于 PDP 类型。它在 3GPP TS 27.060[34]中有简要描述，在 3GPP TS 29.061[39]和相关 PDPs 的规范中有更详细的描述。如果尚未使用 **AT+CGATT** 和 **AT+CGACT** 命令执行 PS 附着和 PDP 上下文激活过程，则可以在 PDP 启动之前或期间进行 PS 附着和 PDP 上下文激活过程。如果在 PDP 启动期间发生上下文激

活，则可以指定一个或多个 **<cid>** 以便提供上下文激活请求所需的信息。

在每个 PDP 启动过程中，MT 可以访问以下部分或全部信息：

- MT 可以具有先验信息，例如，它可以仅实现一种 PDP 类型。
- 该命令可能提供了 **<L2P>** 参数值。
- TE 可以在 PDP 启动过程期间向 MT 提供 PDP 类型和/或 PDP 地址。

如果任何此类信息发生冲突，命令将失败。上述信息中存在的任何 PDP 类型和/或 PDP 地址应与命令中指定的任何上下文定义中的 PDP 类型和/或 PDP 地址进行比较，其出现的顺序为 **<cid>**。要匹配的上下文定义：

- PDP 类型必须完全匹配。
- 如果 PDP 地址相同或者未指定其中一个或两个地址，则认为它们匹配。例如，指定 PDP 类型为 IP 且没有 PDP 地址的 PPP NCP 请求将使 MT 在 PDP 类型为 IP 和任何 PDP 地址的情况下搜索指定的上下文定义。

应使用 PDP 类型的匹配值和静态 PDP 地址（如果可用）以及 PDP 上下文定义中的其他信息激活上下文。如果静态 PDP 地址不可用，则请求动态地址。

如果没有给出 **<cid>** 或者如果没有匹配的上下文定义，则 MT 将尝试使用 MT 可用的任何信息来激活上下文。其他上下文参数应设置为其默认值。

如果激活成功，则可以继续数据传输。数据传输完成后，第 2 层协议终止过程成功完成，重新进入 V.250 命令状态，MT 返回最终结果代码 **OK**。

如果错误终止或无法启动，则重新进入 V.250 命令状态，MT 返回最终结果代码 **NO CARRIER**，或者如果启用，则返回 **+CME ERROR**。可能会上报附着、激活和其他错误。

测试命令用于请求有关支持的第 2 层协议的信息。该命令可用于普通和调制解调器兼容模式。

| AT+CGDATA 进入数传状态 | |
|--|--|
| 设置命令 AT+CGDATA[=<L2P>[,<cid>[,<cid>[,...]]]] | 响应 CONNECT 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CGDATA=? | 响应 +CGDATA:(支持的<L2P>列表) OK 若出现任何错误： ERROR |

| | |
|--------|--------------------------------------|
| | 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------------------|---|
| <L2P> | 字符串类型。表示 TE 和 MT 之间使用的第 2 层协议。 NULL 无，对于 PDP 型 OSP: IHOSS（已废弃） PPP 用于 PDP 的点对点协议，例如 IP PAD X.25 字符（三重 X PAD）模式的字符流（已废弃） X25 X.25 L2（LAPB）用于 X.25 数据包模式（已废弃） M-xxxx 制造商特定协议（xxxx 是字母数字字符串） 如果省略该值，则不指定第 2 层协议。其他值保留，将返回 ERROR 。 |
| <cid> | 字符串类型。十六进制格式。最大发送数据长度为 512 字节。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 如果支持初始 PDP 上下文，则在启动时自动定义 **<cid>=0** 的上下文。
2. **<L2P>** 仅支持 "PPP"。
3. 波特率需要大于或等于 57600bps。
4. 一次只能指定一个 **<cid>**。

2.40. AT+CCIOTOPT Clot 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 Clot EPS 优化配置。该命令还可用来上报网络支持的 Clot EPS 优化配置。支持 Clot 功能的 UE 可以支持控制面（control plane）或用户面（user plane）的 Clot EPS 优化配置，或两者都可支持（请参考 3GPP TS 24.301 [83], 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 Clot EPS 优化配置或用于用户面的 Clot 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 Clot EPS 优化配置或用户面 Clot EPS 优化配置或两者都可支持（参考 3GPP TS 24.301 [83], 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 Clot 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 <n> 重启后不保存。 |

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 |

| | | |
|-------------------------|---|-----------------------------------|
| <preferred_UE_opt> | 2 | 支持用户面 Clot EPS 优化 |
| | 3 | 支持控制面和用户面 Clot EPS 优化 |
| | | 整型。表示 UE 对 Clot EPS 优化的偏好。 |
| | 0 | 没有偏好 |
| <supported_Network_opt> | 1 | 偏好控制面 Clot EPS 优化 |
| | 2 | 偏好用户面 Clot EPS 优化 |
| | | 整型。表示网络支持的 Clot EPS 优化。 |
| | 0 | 不支持 |
| <err> | 1 | 支持控制面 Clot EPS 优化 |
| | 2 | 支持用户面 Clot EPS 优化 |
| | 3 | 支持控制面 Clot EPS 优化和用户面 Clot EPS 优化 |
| | | 整型。错误码。详情参见第 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
```

2.41. AT+CGCMOD 修改 PDP 上下文

设置命令用于根据 QoS 配置文件和 TFTs 修改指定的 PDP 上下文。命令完成后，MT 返回到 V.250 在线数据状态。如果无法实现对任何指定上下文的请求修改，则返回 **ERROR** 或 **+CME ERROR**。AT+CMEE 命令可启用扩展错误响应。

对于 EPS，EPS 承载资源的修改请求将由网络通过 EPS 承载修改请求来响应。在有效地更改 PDP 上下文之前，MT 必须接受该请求。如果未指定 <cid>，则命令的激活形式将修改所有活动上下文。测试命令返回与活动上下文关联的 <cid> 列表。

| AT+CGCMOD 修改 PDP 上下文 | |
|--|---|
| 设置命令 AT+CGCMOD[=<cid>[,<cid>[,...]]] | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CGCMOD=? | 响应 +CGCMOD:(已激活上下文<cid>列表) OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------------------|--|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 一次只能修改一个 **<cid>**。
2. 处理此命令时，会阻止其他命令。

举例

```

AT+CGCMOD=?
+CGCOMD:(0)

OK

```

2.42. AT+CGEQOS 定义 EPS Qos

设置命令允许 TE 为 **<cid>** 对应的 PDP 上下文或业务流指定 EPS 服务质量参数 **<QCI>[,<DL_GBR>,<UL_GBR>[,<DL_MBR>,<UL_MBR>]]**（请参考 3GPP TS 24.301 [83] 和 3GPP TS 23.203 [85]）。在 UMTS/GPRS 中，MT 将映射功能应用于 UMTS/GPRS 服务质量。

AT+CGEQOS=<cid> 是设置命令的一种特殊形式，将使上下文编号 **<cid>** 的值变为未定义。查询命令返回每个定义的 QoS 的当前设置。设置命令将支持的参数范围作为复合值返回。

| AT+CGEQOS 定义 EPS Qos | |
|--|--|
| 设置命令 AT+CGEQOS=[<cid>[,<QCI>[,<DL_GBR>,<UL_GBR>[,<DL_MBR>,<UL_MBR>]]]] | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+CGEQOS? | 响应 [+CGEQOS:<cid>,<QCI>[,<DL_GBR>,<UL_GBR>],<DL_MBR>,<UL_MBR>]][<CR><LF>+CGEQOS:<cid>,<QCI>[,<DL_GBR>,<UL_GBR>],<DL_MBR>,<UL_MBR>]][...]] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CGEQOS=? | 响应 +CGEQOS:(支持的<cid>列表),(支持的<QCI>列表),(支持的<DL_GBR>列表),(支持的<UL_GBR>列表),(支持的<DL_MBR>列表),(支持的<UL_MBR>列表) OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------|---|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <QCI> | <p>整型。指定 EPS QoS 等级（参考 <i>3GPP TS 23.203 [85]</i>和 <i>3GPP TS 24.301 [83]</i>）。</p> <p>0 QCI 由网络选择</p> <p>[1–4] 保证比特率业务流的值范围</p> <p>75 保证比特率流量的值</p> <p>[5–9] 非保证比特率业务流量的值范围</p> <p>79 非保证比特率流量的值</p> <p>[128–254] 运营商特定 QCI 的值范围</p> <p>UE 不可请求 QCI 值 65, 66, 69 和 70。如果 TE 请求 QCI 参数 65, 66, 69 或 70，则 MT 响应结果代码 +CME ERROR: 181（不支持的 QCI 值）</p> |
| <DL_GBR> | 整型。在 GBR QCI 的情况下表示 DL GBR。单位：kbit/s。对于非 GBR QCI，省略该参数（参考 <i>3GPP TS 24.301 [83]</i> ）。 |
| <UL_GBR> | 整型。在 GBR QCI 的情况下表示 UL GBR。单位：kbit/s。对于非 GBR QCI，省略该参数（参考 <i>3GPP TS 24.301 [83]</i> ）。 |
| <DL_MBR> | 整型。表示 GBR QCI 情况下的 DL MBR。单位：kbit/s。对于非 GBR QCI，省略该参数（参考 <i>3GPP TS 24.301 [83]</i> ）。 |
| <UL_MBR> | 整型。表示 GBR QCI 情况下的 UL MBR。单位：kbit/s。对于非 GBR QCI，省略该参数（参考 <i>3GPP TS 24.301 [83]</i> ）。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 可以仅设置 <QCI>，<QCI> 仅支持 0、5、6、7、8、9 和 79。
2. 只有在开机和定义 PDP 上下文时才能执行此命令。

举例

```

AT+CGEQOS=0,0
OK
AT+CGEQOS?
+CGEQOS: 0,0

OK
AT+CGEQOS=?
+CGEQOS:(0),(0,5,6,7,8,9,79)

OK

```

2.43. AT+CGTFT 设置 TFT

该命令允许 TE 指定一个数据包过滤器（用于 PF 的业务流模板）TFT，在 UMTS/GPRS 中的 GGSN 和 EPS 中的 Packet GW，通过将数据包路由到不同的 QoS 流最终发送到 TE。参考 3GPP TS 23.060 [47] 中的描述。TFT 由 1 个到多达 16 个数据包过滤器组成，每个数据包过滤器由唯一的 **<packet filter identifier>** 标识。数据包过滤器还具有 **<evaluation precedence index>**，此参数值在与相同 PDP 地址下所有 PDP 上下文相关联的所有 TFT 中是唯一的。

设置命令指定待添加到存储在 MT 中 TFT 的数据包过滤器，并用于由（本地）上下文标识参数 **<cid>** 标识的上下文。指定的 TFT 将仅在激活或 MS 启动的相关上下文修改时存储在 UMTS / GPRS 中的 GGSN 和 EPS 中的 Packet GW 中。因为这与 **AT+CGDCONT** 命令中使用的参数相同，**AT+CGTFT** 命令实际上是这些命令的扩展。数据包过滤器由许多参数组成，每个参数可以设置为一个单独的值。设置命令的一种特殊形式，**AT+CGTFT=<cid>** 使得 TFT 中的所有数据包过滤器的上下文编号 **<cid>** 变得不确定。在任何时候都可能存在一个 PDP 上下文没有相关联的 TFT。若试图违反规则删除一个 TFT，将返回 **ERROR** 或 **+CME ERROR**。**AT+CMEE** 命令可使能扩展错误响应。

查询命令返回每个已定义上下文的所有数据包筛选器的当前设置。

测试命令返回支持的参数。如果 MT 支持多种 PDP 类型，则每个 PDP 类型的参数值范围将在单独的行上返回。TFT 仅用于 PDP 型 IP 和 PPP。对于 PDP 型 PPP，仅当 IP 流量通过 PPP 承载时，TFT 才适用。如果 PPP 携带报头压缩的 IP 数据包，则不能使用 TFT。

| AT+CGTFT 设置 TFT | |
|--|--|
| 设置命令 AT+CGTFT=[<cid>,<packet filter identifier>,<evaluation precedence index>,<remote address and subnet mask>,<protocol number (ipv4) / next header (ipv6)>,<local port range>,<remote port range>,<ipsec security parameter index (spi)>,<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>,<flow label (ipv6)>,<direction>,<local address and subnet mask>]]]]]]]]]] | 响应 OK 如出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+CGTFT? | 响应 [+CGTFT:<cid>,<packet filter identifier>,<evaluation precedence index>,<remote address and subnet mask>,<protocol number (ipv4)/next header (ipv6)>,<local port range>,<remote port range>,<ipsec security parameter index (spi)>,<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>,<flow label (ipv6)>,<direction> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <p>n>,<local address and subnet mask>]</p> <p>[+CGTFT: <cid>,<packet filter identifier>,<evaluation precedence index>,<remote address and subnet mask>,<protocol number (ipv4)/next header (ipv6)>,<local port range>,<remote port range>,<ipsec security parameter index (spi)>,<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>,<flow label (ipv6)>,<direction>,<local address and subnet mask>[...]]</p> <p>OK</p> <p>如出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令</p> <p>AT+CGTFT=?</p> | <p>响应</p> <p>+CGTFT:<PDP_type>,(支持的<packet filter identifier>列表),(支持的<evaluation precedence index>列表),(支持的<remote address and subnet mask>列表),(支持的<protocol number (ipv4)/next header (ipv6)>列表),(支持的<local port range>列表),(支持的<remote port range>列表),(支持的<ipsec security parameter index (spi)>列表),(支持的<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>列表),(支持的<flow_label (ipv6)>列表),(支持的<direction>列表),(支持的<local address and subnet mask>列表)</p> <p>[+CGTFT: <PDP_type>,(支持的<packet filter identifier>列表),(支持的<evaluation precedence index>列表),(支持的<remote address and subnet mask>列表),(支持的<protocol number (ipv4)/next header (ipv6)>列表),(支持的<local port range>列表),(支持的<remote port range>列表),(支持的<ipsec security parameter index (spi)>列表),(支持的<type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask>列表),(支持的<flow_label (ipv6)>列表),(支持的<direction>列表),(支持的<local address and subnet mask>列表)[...]]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |

| | |
|--------|--------|
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---|--|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义(请参考 AT+CGDCONT 命令)。 |
| <PDP_type> | 字符串类型。指定数据包数据协议的类型（请参考 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <packet filter identifier> | 整型。报文过滤器 ID。范围：1~16。 |
| <evaluation precedence index> | 整型。优先级。范围：0~255。 |
| <remote address and subnet mask> | 字符串类型。远端 IP 地址及子网掩码。该字符串以点分隔数字（0-255）参数给出："a1.a2.a3.a4.m1.m2.m3.m4", 用于 IPv4 或者 "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", 用于 IPv6 当支持 AT+CGPIAF 时（目前不支持），其设置可以影响 AT+CGTFT? 参数返回格式。 |
| <protocol number (ipv4) / next header (ipv6)> | 整型。IPV4 的协议号。范围：0~255。 |
| <local port range> | 字符串类型。本地端口范围。"f.t" 形式的点分隔数字。范围：0~65535。 |
| <remote port range> | 字符串类型。远程端口范围。"f.t" 形式的点分隔数字。范围：0~65535。 |
| <ipsec security parameter index (spi)> | 十六进制格式的数值。范围：00000000~FFFFFFFF。 |
| <type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask> | 字符串类型。"t.m"形式的点分隔数字（0-255）。 |
| <flow_label (ipv6)> | 数字型。十六进制格式。范围：00000-FFFFF。仅对 IPv6 有效。 |
| <direction> | 整型。指定应用数据包过滤器的传输方向。 0 Pre-Release 7 TFT 过滤器（参考 3GPP TS 24.008 [8], 表 10.5.162） 1 上行链路 2 下行链路 3 双向（上行和下行） |
| <local address and subnet mask> | 字符串类型。本地 IP 地址及子网掩码。点分十进制（0-255）格式："a1.a2.a3.a4.m1.m2.m3.m4", 用于 IPv4。 或者 "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", 用于 IPv6 当支持 AT+CGPIAF 时，此命令配置可能影响 AT+CGTFT? 参数返回格式。 |

查询命令返回<n>的当前设置。

测试命令返回支持的<n>值。

| AT+CNEC 报告网络错误码 | |
|---------------------|--|
| 设置命令 AT+CNEC=<n> | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+CNEC? | 响应 +CNEC:<n> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CNEC=? | 响应 +CNEC:(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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------------|---|
| <n> | 整型。该参数是一个整数的合集，每个整数<n>代表特定类别的错误代码。 0 禁用错误码报告 8 启用 URC +CNEC_EMM ，按照 3GPP TS 24.301 [83]表 9.9.3.9.1 中的规定编码报告 EPS 移动性管理错误。 16 启用 URC +CNEC_ESM ，按照 3GPP TS 24.301 [83]表 9.9.4.4.1 中的规定编码报告 EPS 会话管理错误。 |
| <error_code> | 整型。错误代码参考： |

| | |
|-------|--|
| | 3GPP TS 24.301 [83]表 9.9.3.9.1 针对 EPS 移动性管理错误代码。 |
| | 3GPP TS 24.301 [83]表 9.9.4.4.1 针对 EPS 会话管理错误代码。 |
| <cid> | 整型。指定的 PDP 上下文（见 AT+CGDCONT 命令）。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 若需 MT 希望接收 EPS 移动管理错误和 EPS 会话管理错误，则必须指定< n >=24（8 + 16），即 **AT+CNEC=24**。输入 **AT+CNEC=8**，然后输入 **AT+CNEC=16**，不会产生与 **AT+CNEC=24** 相同的结果，因为 **AT+CNEC=16** 会覆盖先前的设置。
例如：
如果 MT 仅希望接收 EPS 移动性管理错误，则必须指定< n >=8，即 **AT+CNEC=8**。
如果 MT 希望接收 EPS 移动管理错误和 EPS 会话管理错误，则必须指定< n >=24，即 **AT+CNEC=24**
2. 仅支持< n >=0，< n >=8，< n >=16 和< n >=24。
3. 仅 R02 固件（对应 B500SPx 基线版本）及之后固件版本支持该命令。

举例

```
AT+CNEC=8
OK
AT+CNEC?
+CNEC:8

OK
AT+CNEC=?
+CNEC:(0,8,16,24)

OK
```

3 3GPP 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 +CME 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 +CME 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 +CME ERROR: <err> |

| | |
|--------|----------------------|
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|------------------------|---|
| <service> | 整型。表示消息服务。 0 表示 3GPP TS 23.040 [3] 和 3GPP TS 23.041 [4] 1 表示 3GPP TS 23.040 [3] 和 3GPP TS 23.041 [4] 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 如果 UE 收到短信，将会上报 URC **+CMT:[<alpha>],<length><CR><LF><pdu>**（PDU 模式已启用）。
2. 上述 URC 中的参数 **<alpha>** 的值始终为 0，如需查看更多 URC 的相关信息，请参考 3GPP TS 27005 中的 **AT+CNMI** 命令。

举例

```

AT+CSMS=1
+C SMS:1,1,0

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

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

OK

```

3.2. AT+CNMA 发送新消息确认

该执行命令可以对发送到 UE 的新消息（SMS-DELIVER 或 SMS-STATUS-REPORT）进行确认。当 **AT+CSMS** 的参数 **<service>** 等于 1 时应使用此命令。在 PDU 模式下，可以向网络发送肯定（RPACK）或否定（RP-ERROR）的确认消息。参数 **<n>** 决定发送哪个消息。可以有选择地（当参数 **<length>** 大于 0 时）向网络发送确认 TPDU（RPACK 或 RP-ERROR 的 SMS-DELIVER-REPORT）。除了使用 **<ackpdu>** 的格式代替 **<pdu>**（即不存在 SMSC 地址字段）之外，输入的 PDU 与命令 **AT+CMGS** 中指定的类似。PDU 不应以双引号为界，在前一个消息被确认之前，UE 不应发送其他 **+CMT** 或 **+CDS** 结果码给 TE。

如果在规定的时间内（网络超时）没有收到确认消息，则 UE 应按照 3GPP TS 24.011 [6] 中的规定向网络发起响应消息。

如果执行该命令却没有收到相应的确认消息，或是发生其他 UE 相关的错误，则返回最终结果码 **+CME ERROR: <err>**。如果直传的路由消息必须要缓存在 UE 中，或者 AT 解析在结果码无法发送至 TE 的状态保持时间过长（例如，用户使用 **AT+CMGS** 输入消息），则必须在不等待来自 TE 的 **AT+CNMA** 命令的情况下，向网络发送确认消息（RP-ACK）。之后，当缓冲的结果码被刷新到 TE 时，TE 必须为每个结果码发送 **+CNMA [=0]** 进行确认。通过这种方式，UE 可以决定消息是否应该保存在 KV 中和禁用到 TE 的路由（未接收到 **+CNMA [=0]**）。

AT+CNMA 发送新消息确认

设置命令
**AT+CNMA=[<n>[,<length>[<CR>
PDU is given]]]**

响应

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

测试命令
AT+CNMA=?

响应

+CNMA:(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

300 毫秒

特性说明

/

参数

| | |
|-----------------------|--|
| <n> | 整型。 1 发送 RP-ACK（或者正确接收的缓冲结果码）。 2 发送 RP-ERROR（如果没有给出 PDU，ME/TA 应发送 SMS-DELIVER-REPORT，其中 3GPP TS 23.040 [3] TP-FCS 的值设置为“FF”。（未指明的错误原因）。 |
| <length> | 整型。 表示在文本模式下，消息体 <data> （或 <cdata> ）的长度。单位：字符；或者在 PDU 模式下，实际 TP 数据的长度。单位：八位字节（即 RP 层 SMSC 地址八位字节不计入长度）。范围是 0~232。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

- 如果 UE 收到短信，将会上报 URC **+CMT:[<alpha>],<length><CR><LF><pdu>**（PDU 模式已启用）。
- 上述 URC 中的参数 **<alpha>** 的值始终为 0，如需查看更多 URC 的相关信息，请参考 3GPP TS 27005 中的 **AT+CNMI** 命令。

举例

```
AT+CNMA=?
+CNMA:(1,2)
```

```
OK
```

3.3. AT+CSCA 设置短信服务中心地址

该设置命令可以更新 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 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+CSCA? | 响应 +CSCA:<sca>[,<tosca>] |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 测试命令 AT+CSCA=? | <p>响应</p> <p>OK</p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|----------------------|---|
| <sca> | 表示 3GPP TS 24.011 [6] 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 [9]中的 AT+CSCS 命令）；地址类型由 <tosca> 给出。 |
| <tosca> | 表示 3GPP TS 24.011 [6] 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

OK
AT+CSCA=?
OK
    
```

3.4. AT+CMGS 发送短信

该命令可以从 TE 向网络发送消息（SMS-SUBMIT）。消息传输成功时，消息参考值 **<mr>** 会被返回给 TE。可选择（当 **AT+CSMS** 的参数 **<service>** 值为 1 且网络支持时）返回参数 **<ackpdu>**。参数值可在非请求的发送状态上报结果码时被用来标识消息。如果消息在网络中发送失败或 UE 发生错误，则会返回最终结果码 **+ CME ERROR: <err>**。该命令是可以中止的。

- 参数 **<length>** 表示要给出的在 TP 层数据单元中编码的八位字节数（即排除 SMSC 地址八位字节）。
- 在命令行以 **<CR>** 终止后，UE 应发送一个四字符序列 **<CR><LF><greater_than><space>**（IRA 13, 10, 62, 32）；之后，可以从 TE 向 UE 发送 PDU。
- 在给出 PDU 时，DCD 信号应处于 ON 状态。
- 从 UE 返回的给定字符的回显由 V.25ter 回显命令 E 控制。
- PDU 应为十六进制格式（和 **<pdu>** 指定的类似）并在一行中给出；UE 将该编码转换为 PDU 的实际八位字节。
- 当 SMSC 地址的八位字节长度（在 PDU 中给出）等于零时，使用以 **AT+CSCA** 命令设置的 SMSC 地址；在这种情况下，PDU 中不应存在 SMSC 地址的八位字节，也就是说 TPDU 长度计算在 SMSC 八位字节长度之后开始。

AT+CMGS 发送短信

| | |
|--|--|
| 设置命令 AT+CMGS=<length> 返回 > 后输入 PDU。 | 响应 +CMGS: <mr>[,<ackpdu>] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CMGS=? | 响应 OK |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------------------|--|
| <mr> | 整型。表示 3GPP TS 23.040 [3] TP-Message-Reference（消息参考）。 |
| <length> | 整型。表示在文本模式下消息体 <data> （或 <cdata> ）的长度。单位：字符；或者在 PDU 模式下，实际八位字节 TP 数据单元的长度（即 RP 层 SMSC 地址的八位字节不计入长度）。范围：7~164。 |
| <ackpdu> | 表示 3GPP TS 23.040 [3] RP-ACK PDU 的 RP-User-Data 元素（用户数据元素）。格式与 SMS 中 <pdu> 相同。但不同于 3GPP TS 24.011 [6] SC 地址字段，参数应和普通字符串类型参数相同，由双引号标记。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 目前不返回参数 **<ackpdu>**。
2. 对于 PDU（3GPP TS 24.011）中的地址字段，应在其开头添加国家代码，例如中国的国家代码 86。

3.5. AT+CMGC 发送短信命令

该命令可以从 TE 向网络发送命令消息（SMS-COMMAND）。文本的输入（3GPP TS 23.040 [3] TP-Command-Data）与 **AT+CMGS** 命令指定的类似，但格式固定为两个 IRA 字符长十六进制数的序列，UE 会将其转换为八位字节（参考 **AT+CMGS**）。消息传输成功时，消息参考值 **<mr>** 会被返回给 TE。可选择返回（当 **AT+CSMS** 的参数 **<service>** 的值为 1 且网络支持时）**<scts>**。参数值可在非请求的发送状态上报结果码时被用来标识消息。如果在网络中消息发送失败或 UE 发生错误，则会返回最终结果码 **+CME ERROR: <err>**。该命令是可以中止的。

AT+CMGC 发送短信命令

| | |
|--|--|
| 设置命令 AT+CMGC=<length> 返回 > 后输入 PDU。 | 响应 +CMGC: <mr>[,<ackpdu>] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CMGC=? | 响应 OK |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------------------|--|
| <mr> | 整型。表示 3GPP TS 23.040 [3] TP-Message-Reference（消息参考）。 |
| <length> | 整型。表示在文本模式下消息体 <data> （或 <cdata> ）的长度。单位：字符；或者在 PDU 模式下，实际八位字节 TP 数据单元的长度（即 RP 层 SMSC 地址的八位字节不计入长度）。范围：8~174。 |
| <ackpdu> | 表示 3GPP TS 23.040 [3] RP-ACK PDU 的 RP-User-Data 元素（用户数据元素）。格式与 SMS 中 <pdu> 相同。但不同于 3GPP TS 24.011 [6] SC 地址字段，参数应和普通字符串类型参数相同，由双引号标记。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 目前不返回参数 **<ackpdu>**。
2. 对于 PDU（3GPP TS 24.011）中的地址字段，应在其开头添加国家代码，例如中国的国家代码 86。

3.6. AT+CMMS 发送更多信息

该命令用于控制 SMS 中继协议链路的连续性。当启用功能（并由网络支持）时，由于保持链接打开，可以更快地发送多条消息。

| AT+CMMS 发送更多信息 | |
|------------------------------------|---|
| 设置命令 AT+CMMS=[<n>] | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+CMMS? | 响应 +CMMS:<n> OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+CMMS=? | 响应 +CMMS:(支持的<n>列表) OK |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------------------|--|
| <n> | 整型。 <u>0</u> 禁用。 1 保持启用状态直到最新消息发送命令（ AT+CMGS ）响应和发送下一个命令之间时间超过 1~5 秒（确切的值取决于 ME 实现），然后 ME 将关闭链路，TA 自动切换 <n> 为 0。 2 启用。如果最新消息发送命令和发送下一条命令的响应之间时间超过 1~5 秒（确切的值取决于 ME 实现），ME 将关闭链路，TA 不会自动切换 <n> 为 0。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+CMMS=0
```

```
OK
```

```
AT+CMMS?
```

```
+CMMS:0
```

```
OK
```

```
AT+CMMS=?
```

```
+CMMS:(0,1,2)
```

```
OK
```

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 | 300 毫秒 |
| 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。参数 **<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

| | |
|----------------------------|--|
| 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 AT+NUESTATS=RADIO 查询具体无线信息 | 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> |

| | |
|--|---|
| | <p>NUESTATS:RADIO,CURRENT BAND:<current band></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 设置命令 AT+NUESTATS=CELL 查询前八个小区信息 | <p>响应</p> <p>NUESTATS:CELL,<earfcn>,<physical cell id>,<primary cell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<snr></p> <p>[...NUESTATS:CELL,<earfcn>,<physical cell id>,<primary cell>,<rsrp>,<rsrq>,<rssi>,<snr>]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 设置命令 AT+NUESTATS=THP 查询吞吐量 | <p>响应</p> <p>NUESTATS:THP,<throughput_type>,<throughput></p> <p>[...NUESTATS:THP,<throughput_type>,<throughput>]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 设置命令 AT+NUESTATS=BLER 查询误块率信息 | <p>响应</p> <p>NUESTATS:BLER,<block error rate type>,<block error rate></p> <p>[...NUESTATS:BLER,<block error rate type>,<block error rate>]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>设置命令</p> <p>AT+NUESTATS=APPSMEM</p> <p>查询动态存取使用情况</p> | <p>响应</p> <p>NUESTATS:APPSMEM,Current Allocated:<allocated></p> <p>NUESTATS:APPSMEM,Total Free:<free></p> <p>NUESTATS:APPSMEM,Max Free:<max free></p> <p>NUESTATS:APPSMEM,Num Allocs:<num allocs></p> <p>NUESTATS:APPSMEM,Num Frees:<num frees></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>设置命令</p> <p>AT+NUESTATS=<type></p> | <p>响应</p> <p>NUESTATS:<type>,<name/value>,<value>[,<value>,<value>[...]]]</p> <p>[...NUESTATS:<type>,<name/value>,<value>[,<value>,<value>[...]]]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令</p> <p>AT+NUESTATS=?</p> | <p>响应</p> <p>NUESTATS:(支持的<type>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------------------|---|
| <type> | 不带引号的字符串类型。表示要显示的数据类型。参数 <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。实际值需要除以十。 |
| <total power in centibels> | 总功率。实际值需要除以十。 |
| <current TX power level in centibels> | 当前强发功率等级。实际值需要除以十。 |
| <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 SIB1 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。实际值需要除以十。 |
| <operator mode> | SIB1 的部署模式。 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：

| | |
|--|---------------------|
| <block error rate type> | 误块率类型。 |
| <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> | 物理层误块率（上行），整数百分比。 |
| <mac_dl_bler> | 物理层误块率（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。物理层吞吐量（上行）。单位：bps。
<mac_dl> 整数。物理层吞吐量（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> 整型。错误码。详情参见第 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）的机制，如有需要，还可以锁定物理小区 ID。在解除锁定或者 UE 重启之前，所有操作都将锁定到此载波上。该操作重启后不会保存，如果指定的 EARFCN 不存在，则 UE 将进入停止服务模式。如果指定的 PCI 不存在，UE 也会进入停止服务模式。

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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

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。范围：0~65535。表示要搜索的 EARFCN。 |
| <pci> | 整型。E-UTRAN 物理小区 ID。十六进制格式。有效范围 0~1F7。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

4.4. AT+NSOCR 创建 Socket

该命令可以在 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 |
|--|--|

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

参数

| | |
|--------------------------------|---|
| <type> | <p>Socket 类型。</p> <p>DGRAM UDP</p> <p>STREAM TCP</p> |
| <protocol> | 整型。标准互联网协议。例如，UDP 为 17，TCP 为 6。 |
| <listen port> | <p>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>。</p> |
| <socket> | <p>大于等于 0 的整型。表示创建的 Socket 的编号。最多支持 7 个 Socket，但其他服务可能会占用 Socket。</p> |
| <receive control> | <p>整型。接收控制。</p> <p>0 忽略传入消息</p> <p>1 接收传输消息</p> |
| <af_type> | 字符串类型。地址族类型，IPv4 是 AF_INET，IPv6 是 AF_INET6。默认值为 AF_INET。 |
| <ip address> | IP 地址。网络分配给 UE 的 IP 地址。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 启用 BIP（承载独立协议）时，TCP 的 **<listen port>** 不能设置为 20000。
2. 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。
3. 参数 **<listen port>** 中，端口 5683、5684、56830、56831 和 56833 为预留端口，不建议使用。

举例

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

```
1
```

```
OK
```

```
AT+NSOCR=DGRAM,17,1234,0
```

```
1
```

```
OK
```

4.5. AT+NSOST 发送消息（仅限 UDP）

该命令可以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。

| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------------------------|---|
| <socket> | 整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <remote_addr> | IP 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：0~65535。 |
| <length> | 整型。表示要发送数据的十进制长度。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。 |
| <sequence> | 数据的序列。范围：1~255。如果省略，则不会上报数据发送状态。如果不省略，当数据通过 RF 发送或丢弃时，将上报以下结果： +NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status> |
| <status> | 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

在通过 RF 发送或丢弃数据之前，不能使用相同的 **<sequence>**，否则 AT 命令将返回 **ERROR**。

举例

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

4.6. AT+NSOSTF 发送带标志的消息（仅限 UDP）

该命令可以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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------------------------|--|
| <socket> | 整型。表示由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <remote_addr> | 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：0~65535。 |
| <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 若未设置 <flag> ，应将值设置为 0。 |
| <length> | 整型。要发送的数据长度。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。 |
| <sequence> | 数据的序列。范围：1~255。 如果省略，则不会上报数据发送状态。如果不省略， |

| | |
|-----------------------|---|
| | 当数据通过 RF 发送或丢弃时，将上报以下结果： +NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status> |
| <status> | 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

在通过 RF 发送或丢弃之前，不能使用相同的 **<sequence>**，否则 AT 命令将返回 **ERROR**。

举例

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

4.7. 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 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 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|------------|-------------------------|
| <socket> | 整型。Socket 编号。 |
| <sequence> | 整型。待处理的上行消息序列。范围：1~255。 |
| <err> | 整型。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
```

4.8. 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，将上报 URC +NSONMI 响应结果以指示收到消息的 Socket 以及数据量。AT+NSORF 命令有一个长度 <req_length>，此长度是返回的最大数据量。

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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------------------------------|--|
| <socket> | 整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <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> | 表示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> | 表示发送消息的远端端口。范围：0~65535。 |
| <length> | 表示返回的数据长度。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。剩余长度始终为 0 且剩余数据可读。 |
| <data> | 表示接收的数据，十六进制字符串格式。最大的接收数据长度是 1358 字节。 |
| <err> | 整型。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 |
|---|

4.9. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| <socket> | 整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <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> | 连接的远端端口。范围：0~65535。支持十进制和十六进制格式。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

4.10. 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** 的返回值将表示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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-------------------------|--|
| <socket> | 整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <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> | 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 如果未设置 <flag> ，则应将值设置为 0。 |
| <sequence> | 整型。数据的序列。范围 1~255。如果省略，则不会上报数据发送状态；如果不省略，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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

参数 **<flag>** 目前不生效。

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
```

4.11. 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 Socket 已经关闭，或者从未被创建，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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| <socket> | 整型。AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

4.12. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------------------|--|
| <mode> | 整型。控制下行数据格式。 0 禁用 URC 指示消息。 1 启用 URC 指示消息: +NSONMI:<socket>,<length> 。 2 启用指示消息, 服务器地址和用户数据 URC +NSONMI:<socket>,<remote_addr>, <remote_port>,<length>,<data> 。 3 启用指示消息、用户数据 URC +NSONMI:<socket>,<length>,<data> 。 |
| <socket> | 整型。接收数据的 Socket。十进制数。由 AT+NSOCR 返回。 |
| <length> | 整型。第一条消息中的数据字节数。 |

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| <remote_addr> | 发送消息的系统地址。 |
| <remote_port> | 整型。接收消息的远程端口。范围：0~65535。 |
| <data> | 十六进制字符串格式。接收到的数据。接收数据的最大长度为 1358 字节。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

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

OK
```

备注

如果无缓存消息，则随时会返回 URC **+NSONMI:<socket>,<length>** 以指示已收到新消息。如果有缓存消息，则在通过 **AT+NSORF** 命令完全读取已缓存的消息之后，才会上报此 URC。

4.13. +NSOCLI 关闭 Socket 指示（仅用于响应）

这是一条非请求消息，通知 Socket 已经被 LwIP 内部关闭。它会返回 Socket 编号。

+NSOCLI 关闭 Socket 指示（仅用于响应）

URC 格式：
+NSOCLI: <socket>

参数

<socket> 整型。接收数据的 Socket。十进制格式。由 **AT+NSOCR** 返回。

备注

此 URC 将仅在 TCP 模式下上报。

4.14. 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 | 300 毫秒 |
| 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。默认值是 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 |

4.15. AT+NBAND 设置支持的频段

该命令可设置要使用的频段。测试命令将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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|-------|-------------------|
| <n> | 整型。十进制格式。频段。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

AT+NBAND=<n> 必须在无线处于不活动状态下执行（**AT+CFUN=0** 将强制模块进入此状态）。

举例

```
AT+NBAND=?
+NBAND:(1,3,5,8,20,28)

OK
AT+NBAND?
+NBAND:5,8,3,28,20,1

OK
```

4.16. AT+NLOGLEVEL 设置调试日志级别

该命令用来设置日志级别。该值在重启后保持不变。

AT+NLOGLEVEL 设置调试日志级别

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)

| | |
|--------|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令重启后生效。</p> <p>进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|----------------------|--|
| <core> | <p>字符串类型。请求的核。</p> <p>PROTOCOL</p> <p>APPLICATION</p> <p>SECURITY</p> |
| <level> | <p>字符串类型。需要的日志级别</p> <p>VERBOSE</p> <p><u>NORMAL</u></p> <p>WARNING</p> <p>ERROR</p> <p>NONE</p> |
| <err> | <p>整型。错误码。详情参见第 6 章。</p> |

举例

AT+NLOGLEVEL?

+NLOGLEVEL: SECURITY,NORMAL

+NLOGLEVEL: PROTOCOL,NORMAL

+NLOGLEVEL: APPLICATION,NORMAL

OK

4.17. AT+NCONFIG 配置 UE 行为

该命令允许配置某些方面的 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>,<value1>,<value2>[,<value3>[,...]]) [+NCONFIG:(<function>,<value1>,<value2>[,<value3>[,...]])] [...] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令重启后生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| <function> | 字符串型。要配置的 UE 功能。 | |
| AUTOCONNECT | 控制 UE 在开机或重启后是否会自动尝试连接网络。当启用此功能时,它将设置 AT+CFUN=1 并从 USIM 中读取 PLMN。并且将使用网络提供的 APN。 | |
| COMBINE_ATTACH | 联合附着 | |
| CELL_RESELECTION | 小区重选 | |
| ENABLE_BIP | 启用/禁用 BIP | |
| MULTITONE | 多路 | |
| NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE | USIM 卡省电模式。 | |
| BARRING_RELEASE_DELAY | 从禁止开始延时释放的时间。范围: 0~1800。单位: 秒。 | |
| RELEASE_VERSION | 发布版本。仅支持版本 R13 和 R14。当 UE 不使用功率等级 6 时应设置为 13。 | |
| RPM | RPM。如果 USIM 上存在 RPM 文件, USIM 设置将具有优先权。 | |
| SYNC_TIME_PERIOD | 来自 eNB 的同步时间周期。范围: 0~65535。单位: 分钟。0 表示关闭时间同步。 | |
| 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。 | |
| RLF_UPDATE | “FALSE”表示当无线链路失败时, NAS 将立即 TAU。“TRUE”表示当无线链路失败时, 在 TAU 之前期望会发出 ACK。 | |
| CONNECTION_REESTABLISHMENT | 重建连接。 | |
| TWO_HARQ | 双 HARQ | |
| PCO_IE_TYPE | PCO 类型。支持"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> | 配置的 UE 功能值。与 <function> 对应的值如下: | |
| <function> | <value> | |
| AUTOCONNECT | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) | |
| COMBINE_ATTACH | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) | |
| CELL_RESELECTION | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) | |

| | |
|-------------------------------|---|
| ENABLE_BIP | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| MULTITONE | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| BARRING_RELEASE_DELAY | 整型。范围: 0~1800; 单位: 秒。 |
| RELEASE_VERSION | 整型。当 UE 不使用功率等级 6 时应设置为 13。 |
| RPM | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| SYNC_TIME_PERIOD | 整型。0 表示关闭时间同步。范围: 0~65535; 单位: 分钟。 |
| IPV6_GET_PREFIX_TIME | 整型。0 表示立即获取 IPv6 前缀, 65535 表示不获取 IPv6 前缀。范围: 0~65535; 单位: 秒。 |
| NB_CATEGORY | 整型。配置 NB-IoT 类别。目前只支持 1 和 2。 |
| RAI | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| HEAD_COMPRESS | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| RLF_UPDATE | 布尔型 (TRUE 表示当无线链路失败时, 在 TAU 之前期望会发出 ACK, FALSE 表示当无线链路失败时, NAS 将立即 TAU) |
| CONNECTION_REESTABLISHMENT | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| TWO_HARQ | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| PCO_IE_TYPE | 字符串型。支持 "PCO" 和 "EPCO"。 |
| T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| NON_IP_NO_SMS_ENABLE | 布尔型。TRUE 表示 <PDP_type> 为 Non-IP 时, 不支持 SMS。 |
| SUPPORT_SMS | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| HPPLMN_SEARCH_ENABLE | 布尔型 (TRUE 启用, FALSE 禁用) |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

只有当无线处于非活动状态时 (AT+CFUN=0 将强制模块进入此状态), 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,TRUE
+NCONFIG:CR_0354_0338_SCRAMBLING,TRUE
+NCONFIG:CR_0859_SI_AVOID,TRUE
+NCONFIG:COMBINE_ATTACH,FALSE
+NCONFIG:CELL_RESELECTION,TRUE
+NCONFIG:ENABLE_BIP,FALSE
+NCONFIG:MULTITONE,TRUE
+NCONFIG:NAS_SIM_POWER_SAVING_ENABLE,TRUE
```

```
+NCONFIG:BARRING_RELEASE_DELAY,64
+NCONFIG:RELEASE_VERSION,14
+NCONFIG:RPM,FALSE
+NCONFIG:SYNC_TIME_PERIOD,0
+NCONFIG:IPV6_GET_PREFIX_TIME,15
+NCONFIG:NB_CATEGORY,2
+NCONFIG:RAI,TRUE
+NCONFIG:HEAD_COMPRESS,FALSE
+NCONFIG:RLF_UPDATE,TRUE
+NCONFIG:CONNECTION_REESTABLISHMENT,TRUE
+NCONFIG:TWO_HARQ,TRUE
+NCONFIG:PCO_IE_TYPE,EPCO
+NCONFIG:T3324_T3412_EXT_CHANGE_REPORT,FALSE
+NCONFIG:NON_IP_NO_SMS_ENABLE,FALSE
+NCONFIG:SUPPORT_SMS,FALSE
+NCONFIG:HPPLMN_SEARCH_ENABLE,TRUE
```

OK

AT+NCONFIG=?

```
+NCONFIG:(AUTOCONNECT,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(CR_0354_0338_SCRAMBLING,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(CR_0859_SI_AVOID,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(COMBINE_ATTACH,(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:(BARRING_RELEASE_DELAY,(0-1800))
+NCONFIG:(RELEASE_VERSION,(13,14))
+NCONFIG:(RPM,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(SYNC_TIME_PERIOD,(0-65535))
+NCONFIG:(IPV6_GET_PREFIX_TIME,(0-65535))
+NCONFIG:(NB_CATEGORY,(1,2))
+NCONFIG:(RAI,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(HEAD_COMPRESS,(FALSE,TRUE))
+NCONFIG:(RLF_UPDATE,(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

4.18. 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

| | |
|--|--|
| 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> |
| 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> |
| 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> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。需要在 timeout 时间内进行通信激活。进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|--------------------------|--|
| <baud_rate> | 整型。表示已请求的 UART 端口的波特率。 <baud_rate> 值大于低功耗 UART 所支持的最快速度（目前版本为 57600）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 KV。 0 不存储到 KV，重启后需要重新配置 1 存储到 KV，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 2400bps 、4800bps 和 57600bps 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

OK
AT+NATSPEED=?
+NATSPEED:(2400,4800,9600,57600,115200,230400,460800,921600),(0-30),(0,1),(0-3),(1,2),(0-2),(0,1)
OK

```

备注

修改 **<baud_rate>** 参数时，应在 **<timeout>** 超时之前使用新的波特率参数与模块进行通信。

4.19. AT+NCCID 识别 USIM 卡

执行和查询命令都可以从 USIM 卡读取 ICCID。如果没有 USIM 卡，或者 USIM 卡不可读，则会报错，不返回任何 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------------------|-------------------|
| <ICCID> | USIM 卡识别码。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+NCCID
+NCCID:44123456789012345678

OK
AT+NCCID?
+NCCID:44123456789012345678

OK
```

4.20. AT+NFWUPD 通过 UART 更新固件

该命令支持固件更新。它允许固件包擦除、下载、固件包最后验证结果检查、固件包名和版本查询以及固件升级。

在升级固件之前，需要首先擦除固件包区域并下载固件包。下载完成后，发送固件升级命令。然后系统将重新启动并验证固件包，如果固件包是合法的，会开始将固件升级到新版本，否则将重新启动而不升级，然后用户可以使用相应的 AT 命令检查固件包验证错误信息。

AT+NFWUPD 通过 UART 更新固件

| | |
|---|--|
| 设置命令 AT+NFWUPD=<cmd>[,<sn>,<len>,<d ata>,<crc>] | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NFWUPD=? | 响应 +NFWUPD:(支持的<cmd>范围) OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------------------|--|
| <cmd> | 整型。固件包处理命令。 0 清除内部闪存中的固件包区域 1 <sn>,<len>,<data>,<crc> 。下载固件包段。下载 FOTA 包。固件包段是 FOTA 包的连续段。固件包段的长度应为 32/64/128/256/512，并且必须按顺序提供。 2 获取上次更新的包验证结果： PACKAGE_OK 数据包正常 PACKAGE_CORRUPT 数据包损坏 PACKAGE_NOT_PROCESSED 未处理 PACKAGE_VALIDATION_FAILURE 验证失败 PACKAGE_UNSUPPORTED_OPTIONS 不支持的选项 PACKAGE_VERSION_MISMATCHED 版本不匹配 PACKAGE_ELEMENT_TOO_LONG 元素太长 PACKAGE_REGION_LOST 部分丢失 PACKAGE_SIGNATURE_OR_HASH_LACKED 缺少签名或 HASH PACKAGE_NOT_DOWNLOADED 未下载 PACKAGE_NOT_VALIDATION 未验证 3 获取固件包名称 4 获取固件包版本 5 更新固件 |
| <sn> | 整型。序列号。从 0 开始，每个包段依次递增 1。 |
| <len> | 整型。数据长度。单位：字节。 |
| <data> | 要传输数据。十六进制字符串格式。 |
| <crc> | 整型。包段中每个字节的 XOR8。以十六进制形式发送。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

R01 或更高版本支持 **<cmd>=3** 和 **<cmd>=4**。

4.21. AT+NPOWERCLASS 设置 Band 和 Power Class 的映射

该命令用于设置频段和功率等级的映射。该查询命令列出了频段和功率等级的所有映射。

AT+NPOWERCLASS 设置 Band 和 Power Class 的映射

| | |
|--|---------------------------------|
| 设置命令 AT+NPOWERCLASS=<band>,<power class> | 响应 OK 若出现任何错误： |
|--|---------------------------------|

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>查询命令</p> <p>AT+NPOWERCLASS?</p> | <p>响应</p> <p>+NPOWERCLASS:<band>,<power class> [...]</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令</p> <p>AT+NPOWERCLASS=?</p> | <p>响应</p> <p>+NPOWERCLASS:(支持的<band>列表),(支持的<power class>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令重启后生效。</p> <p>进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。</p> |

参数

| | | | | | | | | | |
|---------------|--|------|----|---|---|--------|----|----|----|
| <band> | 整型。频段，作为映射的关键。 | | | | | | | | |
| <power class> | <p>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 将强制模块进入此状态）才能设置该参数。</p> <table><tr><td>功率等级</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>最大发射功率</td><td>23</td><td>20</td><td>14</td></tr></table> | 功率等级 | 3 | 5 | 6 | 最大发射功率 | 23 | 20 | 14 |
| 功率等级 | 3 | 5 | 6 | | | | | | |
| 最大发射功率 | 23 | 20 | 14 | | | | | | |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | | | | | | | | |

备注

只有当 AT+NCONFIG 中的 <function> RELEASE_VERSION 为 14 时，<power class> 才能被设置为 6。

4.22. AT+NPSMR 省电模式状态上报

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

查询命令在 **<n>=0** 时返回 **+NPSMR:<n>**，在 **<n>=1** 时返回 **+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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| <n> | 整型。启用/禁用 URC。 |
| <u>0</u> | 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

4.23. AT+NPTWEDRXS 设置 PTW 和 eDRX

设置命令用于控制 UE PTW 和 eDRX 参数的设置。该命令控制 UE 是否想应用 PTW 和 eDRX，以及每个指定接入技术类型所请求的 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。该测试命令以复合值的形式将支持的 **<mode>** 和访问技术的取值范围以及请求的 PTW 和请求的 eDRX 值返回。

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_eDRX_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) |

| | |
|--------|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>不保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|---|--|
| <mode> | <p>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。</p> <p>0 禁用请求的 PTW 和 eDRX</p> <p>1 启用请求的 PTW 和 eDRX</p> <p>2 启用请求的 PTW 和 eDRX，并且启用 URC:</p> <p>+NPTWEDRXP:<AcT-type>[,<Requested_Paging_Time_Window>[,<Requested_eDRX_value>[,<NW_provided_eDRX_value>[,<Paging_time_window>]]]]</p> <p>3 禁用 eDRX 并移除 eDRX 的所有参数。</p> |
| <AcT-type> | <p>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。</p> <p>5 E-UTRAN (NB-S1 模式)</p> |
| <Requested_Paging_Time_Window> | <p>字符串类型。4 位格式的半字节。NB-S1 模式。</p> |

| 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>

字符串类型。4 位格式的半字节。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>

字符串类型。4 位格式的半字节。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>

字符串类型。4 位格式的半字节。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> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

4.24. AT+NPIN PIN 操作

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 [65]。

AT+NPIN PIN 操作

| | |
|--|--|
| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | | | |
|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| <command> | 整型。PIN 操作模式。 | | |
| | <command> | <parameter1> | <parameter2> |
| | 0 | <pin> | |
| | 1 | <old pin> | <new pin> |
| | 2 | <pin> | |
| | 3 | <pin> | |
| | 4 | <puk> | <pin> |
| <parameter1> | 参数随 <command> 的设置而变化。 当 <command> 为 0、2 和 3 时，它是 <pin>。 当 <command> 为 1 时，它是 <old pin>。 当 <command> 为 4 时，它是 <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，它是 <new pin>。 | | |

| | |
|---------------------------|--|
| <pin>,<old pin>,<new pin> | 当 <command> 为 4 时，它是 <pin>。 字符串类型。十进制数。 <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。最小长度为 4，最大长度为 8。单位：字节。 |
| <puk> | 字符串类型。十进制格式。字符串大小为 8。单位：字节。 |
| <npin result> | 字符串类型。表示结果。 "OK" "ERROR PIN disabled" "ERROR PIN blocked" "ERROR wrong PIN <PIN retries remaining>" "ERROR wrong format" "ERROR" |
| <PIN retries remaining> | 十进制数，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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

AT+NPIN=0,29102394

OK

+NPIN:OK

4.25. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

备注

该命令必须在无线处于非活动状态时执行（**AT+CFUN=0** 将强制模块进入此状态）。

举例

```
AT+NCSEARFCN
OK
```

4.26. AT+NIPINFO 上报 IP 地址信息

该命令用于上报 IP 地址信息。设置命令设置是否显示 URC：

- 如果成功获取 IP 地址，将不会响应 **<failure_cause>**。URC 将以 **+NIPINFO:<cid>,<IP_type>,<IP_addr>** 的格式上报。
- 如果获取 IP 地址失败，将不会响应 **<IP_addr>**。URC 将以 **+NIPINFO:<cid>,<IP_type>,<failure_cause>** 的格式上报。

查询命令返回当前设置的 **<n>** 状态。

AT+NIPINFO 上报 IP 地址信息

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> |
| 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> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|------------------------------|--|
| <n> | 整型。 0 禁用 URC 1 启用 URC +NIPINFO:<cid>,<IP_type>,<IP_addr>,<failure_cause> |
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT ）。范围：0~10。 |
| <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> | 字符串类型。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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

AT+NIPINFO=?

+NIPINFO:(0,1)

OK

4.27. AT+NCPCDPR 配置要读取的 PDP 上下文动态参数

该命令用于配置需要读取的 PDP 上下文动态参数。

AT+NCPCDPR 配置要读取的 PDP 上下文动态参数

设置命令

AT+NCPCDPR=<parameter>,<state>

响应

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

查询命令

AT+NCPCDPR?

响应

+NCPCDPR:<parameter>,<state>
[+NCPCDPR:<parameter>,<state>]
[...]

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

测试命令

AT+NCPCDPR=?

响应

+NCPCDPR:(支持的<parameter>列表),(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

300 毫秒

特性说明

该命令重启后生效。
进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。

参数

| | |
|-------------|--|
| <parameter> | 整型。要读取的动态参数。 0 获取 DNS 服务器 IPv4 地址请求 1 获取 DNS 服务器 IPv6 地址请求 |
| <state> | 整型。PDP 上下文动态参数读取状态。 0 禁用获取 1 启用获取 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

该命令必须在无线处于非活动状态时执行（AT+CFUN=0 将强制模块进入此状态）。

举例

```

AT+NCPCDPR=1,1
OK
AT+NCPCDPR?
+NCPCDPR:0,1
+NCPCDPR:1,1

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

OK
    
```

4.28. AT+NQPODCP 通过控制面查询待处理的原始数据列表

该命令用于 UE 通过控制平台查询待处理的原始数据列表。

AT+NQPODCP 通过控制面查询待处理的原始数据列表

| | |
|--------------------------|---|
| 设置命令 AT+NQPODCP=<cid> | 响应 [+NQPODCP:[<sequence>[<sequence>...]]] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 |
|--------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|---|
| | +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NQPODCP=? | 响应 +NQPODCP:(支持的<cid>范围) OK |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-------------------------|--|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT ）。范围：0~10。 |
| <sequence> | 整型。待处理的原始消息序列号。范围：1~255。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+NQPODCP=1
OK
AT+NQPODCP=?
+NQPODCP:(0-10)
OK
```

4.29. 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 |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令</p> <p>AT+NITZ=?</p> | <p>响应</p> <p>+NITZ:(支持的<mode>列表)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------------------|---|
| <mode> | <p>整型。表示时间更新模式。</p> <p>0 通过本地时间更新时间</p> <p>1 通过 NITZ 更新时间</p> |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

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

OK
    
```

4.30. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | | | |
|------------------------|--|------|--|
| <ledmode> | 整型。NETLIGHT LED 指示灯的功能模式。 | | |
| <u>0</u> | 禁用 NETLIGHT LED 功能，NETLIGHT 引脚输出低电平。 | | |
| <u>1</u> | 启用 NETLIGHT LED 功能，NETLIGHT 引脚输出 PWM 信号。不同的高电平持续时间和低电平持续时间表示不同的网络状态。 | | |
| 高电平持续时间 | 低电平持续时间 | 网络状态 | |
| 64 毫秒 | 800 毫秒 | 网络搜索 | |

| | | | |
|-------|-------------------|---------|------|
| | 64 毫秒 | 2000 毫秒 | 连接状态 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | | |

备注

如果启用 NETLIGHT LED 指示灯功能，可能导致模块消耗更多电量。

举例

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

4.31. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|-----------|--|
| <pri_dns> | 字符串类型。表示首选域名服务器地址。 |
| <sec_dns> | 字符串类型。表示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> | 整型。错误码。详情参见第 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。模块预置 DNS 服务器地址仅在网络不下发 DNS 服务器地址时使用，由于预置 DNS 服务器地址并非移远维护，存在不确定因素，请客户充分知悉后使用，并建议客户优先要求运营商网络正常下发 DNS 服务器地址。

举例

```

AT+QIDNSCFG=?
OK
AT+QIDNSCFG?
PrimaryDns: 218.4.4.4
SecondaryDns: 208.67.222.222

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
    
```

4.32. 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**。

每个 DNS IP 重试三次，每次间隔默认 100 秒。

AT+QDNS 触发 DNS 域名解析

| 设置命令 | 响应 |
|--|-----------|
| AT+QDNS=<mode>[,<hostname>] | OK |

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

参数

| | |
|-------------------------|--|
| <mode> | 整型。 0 DNS 域名解析, <hostname> 不能为空。 1 如果 <hostname> 不为空, 则清除内存中的主机名解析数据和 KV。如果 <hostname> 为空, 则将清除所有解析数据。 2 DNS 域名解析, <hostname> 不能为空。模块不缓存解析结果。 |
| <hostname> | 字符串类型。域名。 |
| <result> | 字符串类型。域名解析的结果。 |
| | 域名解析成功则为相应的 IP 地址, 若失败则为 FAIL。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+QDNS=0,www.baidu.com
OK
+QDNS:111.13.100.91
```

4.33. AT+QCFG 扩展配置设置

该命令用于查询和配置 UE 的各种设置。

AT+QCFG 扩展配置设置

| | |
|-------------------------|---|
| 查询命令 AT+QCFG? | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 |
|-------------------------|---|

| | |
|--------------------------|---|
| | +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+QCFG=? | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |

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

该命令用于配置 OceanConnect 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 OceanConnect 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令重启后生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|-------------------------|---|
| <lifetime> | 整型。Lwm2m 协议的生命周期。范围：0~(30 x 86400)；默认值：86400；单位：秒。 0 禁用生命周期功能。UE 将不会定期向 OceanConnect IoT 平台发送更新注册包。 1~30x86400 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> 的最小有效值仍是 900 秒。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

OK
AT+QCFG="LWM2M/lifetime",900
OK
```

4.33.2. AT+QCFG="LWM2M/EndpointName" 配置接入 IoT 平台时的端点名称

该命令用于配置接入 IoT 平台时的端点名称（Endpoint Name），若未配置，则把使用的 IMEI 号作为默认值。

AT+QCFG="LWM2M/EndpointName" 配置接入 IoT 平台时的端点名称

| | |
|---|---|
| 设置命令 | 响应 |
| AT+QCFG="LWM2M/EndpointName" [,<endpointname>] | 若省略可选参数，则查询接入 IoT 平台的端点名称： +QCFG: "LWM2M/EndpointName",<endpointname> OK 若指定可选参数，则配置接入 IoT 平台的端点名称： OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|-----------------------------|---|
| <endpointname> | 字符串格式。LwM2M 客户端标识符（包括 LwM2M Bootstrap-Server）。最大长度：255 个字符。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+QCFG="LWM2M/EndpointName","1234567890"
OK
AT+QCFG="LWM2M/EndpointName"
```



```
+QCFG: "LWM2M/EndpointName","1234567890"
```

```
OK
```

4.33.3. AT+QCFG="LWM2M/BindingMode" 配置接入 IoT 平台时的绑定模式

该命令用于配置接入 IoT 平台时的绑定模式。

AT+QCFG="LWM2M/BindingMode" 配置接入 IoT 平台时的绑定模式

| | |
|--|---|
| 设置命令 | 响应 |
| AT+QCFG="LWM2M/BindingMode"[,<bindingmode>] | 若省略可选参数，则查询当前接入 IoT 平台的绑定模式： +QCFG: "LWM2M/BindingMode",<bindingmode> |
| | OK |
| | 若指定可选参数，则配置接入 IoT 平台的绑定模式： OK |
| | 若出现任何错误： ERROR |
| | 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|----------------------------|-------------------|
| <bindingmode> | 整型。LwM2M 协议的绑定模式。 |
| 1 | UDP 模式 |
| 2 | UDP queue 模式 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+QCFG="LWM2M/ BindingMode "
+QCFG: "LWM2M/BindingMode",1

OK
AT+QCFG="LWM2M/BindingMode",2
OK
AT+QCFG="LWM2M/BindingMode"
```

+QCFG: "LWM2M/BindingMode",2

OK

4.34. AT+NSNPD 发送 Non-IP 数据

TE 使用设置命令通过 MT 将 Non-IP 数据通过控制面或用户面发送到网络。上下文标识符 **<cid>** 用于将数据链接到特定上下文。该命令还可指示要传输的数据是否为异常数据。

该命令可发送 ESM DATA TRANSPORT 消息，如 3GPP TS 24.301 [83] 中所定义的一样。

AT+NSNPD 发送 Non-IP 数据

| | |
|---|--|
| 设置命令 AT+NSNPD=<cid>,<non_ip_data_length>,<non_ip_data>[,<RAI>[,<type_of_user_data>[,<sequence>]]] | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NSNPD=? | 响应 +NSNPD:(支持的<cid>范围),(支持的<non_ip_data_length>最大发送字节数),(支持的<RAI>列表),(支持的<type_of_user_data>列表),(支持的<sequence>范围) OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------------------------------|--|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文或 EPS 承载上下文定义。 <cid> 是 TE-MT 接口的本地参数，用于识别通过 AT 命令设置的 PDP 或 EPS 承载上下文（参考 AT+CGDCONT ）。范围：0~10。 |
| <non_ip_data_length> | 整型。指示 <non_ip_data> 信息元素的字节数。当没有数据要传输时，该值应设置为零。范围：0~1358。 |

| | |
|---------------------|---|
| <non_ip_data> | <p>八字字节的字符串。包含用户数据内容（参考 3GPP TS 24.301 [83]子条款 9.9.4.24）。当没有数据要传输时，<non_ip_data>应为空字符串（""）。此参数不应按照 AT+CSGS 进行常规字符转换。用户数据容器的编码格式和 <non_ip_data>的最大长度是特定实现的。</p> |
| <RAI> | <p>整型。释放辅助指示的值，参考 3GPP TS 24.301 [83]子条款 9.9.4.25。</p> <p>0 无指示</p> <p>1 指示数据传输后不期望有进一步上下行数据，可立即释放。</p> <p>2 指示数据传输后期望有下行数据，收到下行数据后可释放。</p> |
| <type_of_user_data> | <p>整型。指示传输的用户数据是常规还是异常。</p> <p>0 常规数据</p> <p>1 异常数据</p> |
| <sequence> | <p>数据序列。范围：1~255。如果省略，将不上报数据发送状态；如果未省略，则当服务器确认数据包或 UE 丢弃时，将上报 URC：</p> <p>+NSNPDR:<cid>,<sequence>,<status>。</p> |
| <status> | <p>整型。数据报的状态。</p> <p>0 错误</p> <p>1 已发送</p> |
| <err> | <p>整型。错误码。详情参见第 6 章。</p> |

备注

1. 使用 Non-IP 时，最大数据长度为 1358 字节，否则为 0。
2. 任何时候只能缓冲一条消息。

举例

```
AT+NSNPD=?
+NSNPD:(0-10),(0),(0,1,2),(0,1),(1-255)
OK
```

4.35. AT+NRNPDM 设置 Non-IP 数据模式上报

设置命令用于启用和禁用从网络到 MT 的 Non-IP 数据上报，MT 通过控制面或用户面在下行链路方向传输。如果启用了上报，则 MT 会在从网络接收数据时返回如下 URC：

+NRNPDM:<cid>,<cpdata_length>,<cpdata>。

查询命令返回当前设置。

AT+NRNPDM 设置 Non-IP 数据模式上报

| | |
|--|---|
| 设置命令 AT+NRNPDM=<reporting> | <p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 查询命令 AT+NRNPDM? | <p>响应</p> <p>+NRNPDM:<reporting></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 测试命令 AT+NRNPDM=? | <p>响应</p> <p>+NRNPDM:(支持的<reporting>范围),(支持的<cid>范围),(由<non_ip_data_length>指示的用户数据的最大八位字节数)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>不保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|-----------------------------------|--|
| <reporting> | <p>整型，控制 MT Non-IP 数据事件报告。</p> <p>0 禁用 MT Non-IP 数据报告</p> <p>1 通过 URC +NRNPDM 启用 MT Non-IP 数据报告</p> |
| <cid> | <p>整型。数字参数，指定某个 PDP 上下文或 EPS 承载上下文定义。<cid> 是 TE-MT 接口的本地参数，用于识别通过 AT 命令设置的 PDP 或 EPS 承载上下文（参考 AT+CGDCONT）。范围：0~10。</p> |
| <non_ip_data_length> | <p>整型。指示 <non_ip_data> 信息元素的字节数。当没有数据要传输时，该值应设置为零。范围：0~1358。</p> |
| <non_ip_data> | <p>八位字节字符串。包含用户数据容器内容（参考 3GPP TS 24.301 [83]子条款</p> |

9.9.4.24)。当没有数据要传输时，<non_ip_data> 应为空字符串（""）。此参数不应按照 **AT+CSCS** 进行常规字符转换。用户数据容器的编码格式和 <non_ip_data> 的最大长度是特定实现的。
 整型。错误码。详情参见第 6 章。

<err>

备注

1. 使用 Non-IP 时，最大数据长度为 1358 字节，否则为 0。
2. 任何时候只能缓冲一条消息。
3. 在启用上报之前下行数据将被丢弃。

举例

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

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

OK
```

4.36. AT+NQPNPD 查询待处理的 Non-IP 数据列表

该命令用于由 MT 通过控制面或用户面查询待处理的 Non-IP 数据列表。

AT+NRNPDM 查询待处理的 Non-IP 数据列表

| | |
|-------------------------|---|
| 设置命令 AT+NQPNPD=<cid> | 响应 [+NQPNPD:[<sequence>[<sequence>...]]] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NQPNPD=? | 响应 +NQPNPD:(支持的<cid>范围) OK |

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

参数

| | |
|------------|---|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT 命）。范围：0~10。 |
| <sequence> | 整型。待发送 Non-IP 数据消息的序列。范围：1~255。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+NQPNPD=?
+NQPNPD:(0-10)

OK
```

4.37. AT+NSOSTATUS 获取 Socket 状态

设置命令返回指定 <socket id> 对应的 Socket 状态信息，执行命令返回所有的 Socket 状态的清单。

| AT+NSOSTATUS 获取 Socket 状态 | |
|---|--|
| 设置命令 AT+NSOSTATUS=<socket id> | 响应 +NSOSTATUS:<socket id>[<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 id>,<status>,<backoff value>] [+NSOSTATUS:<socket id>,<status>,<backoff value>] [...] |

| | |
|--|---|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>测试命令</p> <p>AT+NSOSTATUS=?</p> | <p>响应</p> <p>+NSOSTATUS:(支持的<socket id>范围)</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|------------------------------|--|
| <socket id> | 整型。Socket 编号。范围：0~6。 |
| <status> | <p>整型。</p> <p>0 可用的</p> <p>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）</p> <p>2 流量控制</p> <p>3 退避</p> |
| <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

Socket 0 用于 CoAP，如果支持 CoAP，启动时将自动创建 Socket 0。

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
```

4.38. AT+NCIDSTATUS 获取<cid>状态

设置命令返回指定 <cid> 的 PDP 上下文状态，执行命令返回所有已定义 PDP 上下文的状态。

AT+NCIDSTATUS 获取<cid>状态

| | |
|-----------------------------|--|
| 设置命令 AT+NCIDSTATUS=<cid> | 响应 +NCIDSTATUS:<cid>[<status>,[<backoff value>]] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 执行命令 AT+NCIDSTATUS | 响应 [+NCIDSTATUS:<cid>[<status>,[<backoff value>]] [...] OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NCIDSTATUS=? | 响应 +NCIDSTATUS:(支持的<cid>范围) OK |

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

参数

| | |
|------------------------------|---|
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT ）。范围：0~10。 |
| <status> | 整型。 0 可用的 1 不存在（如果 PDP 上下文处于非活动状态，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。 |

举例

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

OK
AT+NCIDSTATUS
+NCIDSTATUS:0,0

OK
```

4.39. AT+NGACTR 上报 PDP 上下文激活或去激活结果

设置命令控制 URC **+NGACTR** 的显示。如果 **<n>=1**，则在 PDP 上下文激活或去激活完成时从 MT 发送 **+NGACTR:<n>**。

AT+NGACTR 上报 PDP 上下文激活或去激活结果

| | |
|------------------------------------|---|
| 设置命令 AT+NGACTR=<n> | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR |
|------------------------------------|---|

| | |
|----------------------------|--|
| | 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+NGACTR? | 响应 +NGACTR:<n> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NGACTR=? | 响应 +NGACTR:(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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|-----------------------|---|
| <n> | 整型。 0 禁用 URC 1 启用 URC +NGACTR:<cid>,<state>,<result> |
| <cid> | 整型。指定某个 PDP 上下文定义（请参考 AT+CGDCONT ）。范围：0~10。 |
| <state> | 整型。表示 PDP 上下文激活的状态。默认值是制造商特定的。 0 去激活 1 激活 |
| <result> | 整型。表示 PDP 上下文激活或去激活的结果。 0 成功 1 失败原因：未定义上下文 2 失败原因：上下文已激活 3 失败原因：上下文未激活 4 失败原因：资源错误 5 失败原因：本地拒绝 6 失败原因：APN 错误 7 失败原因：APN 退避运行 8 失败原因：仅 IPv4 |

- 9 失败原因：仅 IPv6
- 10 失败原因：仅 IP
- 11 失败原因：仅 Non-IP
- 12 失败原因：仅单 IP
- 13 失败原因：服务错误
- 14 失败原因：达到最大连接数
- 15 失败原因：请求重新激活
- 16 失败原因：不允许最后一个 PDN 断开连接
- 17 失败原因：未知
- 18 失败原因：不允许 NSLPI 重写
- 19 失败原因：正在附着

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

举例

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

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

OK
```

4.40. AT+NUICC 设置 UICC 功耗模式

该命令用于打开或关闭 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

| | |
|--------------------------------------|--|
| 设置命令 AT+NUICC=<mode> | 响应 OK |
| | 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+NUICC=? | 响应 OK |

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

参数

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| <mode> | 整型。UICC 功耗模式。 0 下电 1 上电 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

4.41. AT+QSREGENABLE 配置电信/联通自注册

该命令用于配置运营商自注册功能，适用于中国电信和中国联通。

备注

1. 模块支持关闭中国电信和中国联通运营商自注册功能，运营商自注册功能是否需要关闭，请与对应的运营商确认。
2. 中国联通运营商物联网模块的自注册功能仅支持调试，不支持商用，具体情况请参考对应的固件版本变更说明文档。
3. 中国电信运营商物联网模块数据域自注册功能默认通过域名方式进行自注册，如果需要开启该功能，请确认网络能够正确解析域名"zzhc.vnet.cn"，否则开启后会造成自注册失败而引发功耗增加。
4. 由于运营商自注册功能不断优化，各个版本的实现可能会不一致，具体修改信息请参考对应的固件版本变更说明文档。

| AT+QSREGENABLE 配置电信/联通自注册 | |
|--|--|
| 设置命令 AT+QSREGENABLE=<mode> | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QSREGENABLE? | 响应 +QSREGENABLE: <mode> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令重启后生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|---------------------|---|
| <mode> | 整型。启用或禁用运营商自注册功能。 0 禁用中国电信或中国联通自注册功能 1 启用中国电信自注册功能，在不支持 <mode>=2 的固件版本中会开启联通自注册。 2 启用中国联通自注册功能 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

| | |
|-------------------------|-------------|
| AT+QSREGENABLE? | //查询自注册状态 |
| +QSREGENABLE: 0 | //自注册已禁用 |
| OK | |
| AT+QSREGENABLE=1 | //启用中国电信自注册 |
| OK | |

4.42. AT+NSOSTEX 发送消息（仅限 UDP）

该命令将包含数据长度字节的 UDP 数据报发送到指定的 host:port。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报，则 AT+NSOSTEX 的返回值将指示成功发送了多少数据。

AT+NSOSTEX 发送消息（仅限 UDP）

设置命令

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

AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<sequence>

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。

响应

<socket>,<length>

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

设置命令

AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<sequence>,<length>

响应 > 之后，输入需要发送的数据 <data>，当长度达到 <length> 自动发送。

响应

<socket>,<length>

OK

若出现任何错误:

ERROR

或者

+CME ERROR: <err>

最大响应时间

300 ms

参数

<socket>

整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。

<remote_addr>

字符串型。IP 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：0~65535。

<length>

整型。要发送数据的十进制长度。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。 |
| <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，当数据通过 RF 发送或丢弃时，将上报以下结果： +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

在通过 RF 发送数据或丢弃数据之前，不能使用相同的 <sequence>，否则命令将返回 **ERROR**。

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
```

4.43. AT+NSOSTFEX 发送带标志位的消息（仅限 UDP）

该命令将 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 | 响应 |
|--|-------------------|
| AT+NSOSTEX=<socket>,<remote_ad dr>,<remote_port>,<flag>,<sequence | <socket>,<length> |

| | |
|---|---|
| >,<length>,<data> | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>设置命令</p> <p>AT+NSOSTFEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<flag>,<sequence></p> <p>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。</p> | <p>响应</p> <p><socket>,<length></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>设置命令</p> <p>AT+NSOSTFEX=<socket>,<remote_addr>,<remote_port>,<flag>,<sequence>,<length></p> <p>响应 > 之后，输入需要发送的数据 <data>，当长度达到 <length> 自动发送。</p> | <p>响应</p> <p><socket>,<length></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>Or</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 ms |

参数

| | |
|----------------------------|--|
| <socket> | 整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <remote_addr> | 字符串型。IP 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：0~65535。 |
| <flag> | <p>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：</p> <p>0x100 异常消息：发送具有高优先级的消息</p> <p>0x200 释放指示：指示该条消息发送后释放</p> <p>0x400 释放指示：表示收到该消息的回复后释放</p> <p>若未设置 <flag>，应将值设置为 0。</p> |
| <sequence> | <p>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，当数据通过 RF 发送或丢弃时，将上报以下结果：</p> <p>+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status></p> |
| <length> | 整型。要发送数据的十进制长度。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> | 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

在通过 RF 发送数据或丢弃数据之前，不能使用相同的 <sequence>，否则命令将返回 ERROR。

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
```

4.44. AT+NSOSDEX 发送消息（仅限 TCP）

该命令将 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 | 响应 |
| AT+NSOSDEX=<socket>,<flag>,<sequence>,<length>,<data> | <socket>,<length> |
| | OK |

| | |
|--|---|
| | <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>设置命令</p> <p>AT+NSOSDEX=<socket>,<flag>,<sequence></p> <p>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。</p> | <p>响应</p> <p><socket>,<length></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| <p>设置命令</p> <p>AT+NSOSDEX=<socket>,<flag>,<sequence>,<length></p> <p>响应 > 之后, 输入需要发送的数据 <data>, 当长度达到 <length> 自动发送。</p> | <p>响应</p> <p><socket>,<length></p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 300 ms |

参数

| | |
|-------------------------|---|
| <socket> | 整型。由 AT+NSOCR 返回的 Socket 编号。 |
| <flag> | <p>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:</p> <p>0x100 异常消息: 发送具有高优先级的消息</p> <p>0x200 释放指示: 指示该条消息发送后释放</p> <p>0x400 释放指示: 指示收到该条消息的回复后释放</p> <p>如果未设置 <flag>, 则应将值设置为 0。</p> |
| <sequence> | <p>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, 当数据通过 RF 发送或丢弃时, 将上报以下结果:</p> <p>+NSOSTR:<socket>,<sequence>,<status></p> |
| <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> | <p>数据报状态。</p> <p>0 错误</p> <p>1 已发送</p> |

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

备注

参数 <flag> 目前不生效。

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
```

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物联网平台和华为 OceanConnect 平台等物联网平台。

5.1. AT+NCDP 配置和查询 CDP 服务器设置

该命令用于配置 LwM2M NB-IoT 平台的 IP 地址/域名和端口。

| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|------------------------|---|
| <ip_addr> | 字符串类型。IoT 平台 IP 地址。支持 IPv4、IPv6 类型的 IP 地址或域名。最大长度：256 |
|------------------------|---|

| | |
|--------|--|
| <port> | 字节。 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 设置 IMEI 号后，此设置命令才可用。
2. 配置 <ip_addr> 和 <port> 之后，需要执行 AT+NRB 重启模块后生效。

举例

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

5.2. AT+QSECSWT 设置数据加密模式

该命令用于设置数据加密模式以及标准 DTLS 会话超时重新协商间隔。

AT+QSECSWT 设置数据加密模式

| | |
|---|--|
| 设置命令 AT+QSECSWT=<type>[,<NAT_type>] | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QSECSWT? | 响应 +QSECSWT:<type>[,<NAT_type>] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |

| | |
|--------|---|
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|-------------------------|--|
| <type> | 整型。加密模式类型。 <u>0</u> 不加密 1 标准 DTLS 加密模式 2 DTLS+加密模式 |
| <NAT_type> | 整型。NAT 类型，仅在标准 DTLS 加密模式下有效。 <u>0</u> 使能 NAT，重新协商间隔时间为 30 秒 1 禁用 NAT 和重新协商 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

5.3. AT+QSETPSK 设置 PSK ID 和 PSK

该命令用于配置 PSK ID 和 PSK。

| AT+QSETPSK 设置 PSK ID 和 PSK | |
|---|---|
| 设置命令 AT+QSETPSK=<pskid>,<psk> | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QSETPSK? | 响应 +QSETPSK:<pskid>,<psk> |

| | |
|--------|--|
| | <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> <p>+CME ERROR: <err></p> |
| 最大响应时间 | 2 秒 |
| 特性说明 | <p>该命令立即生效。</p> <p>进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。</p> |

参数

| | |
|----------------------|--|
| <pskid> | PSK 索引。十进制数字。固定长度为 15 位数。该值必须和设备 IMEI 值相同。另外，该值也必须和 IoT 平台设置的值保持一致。当 <pskid> 被设置为 0，则 IMEI 被用作 PSKID。 |
| <psk> | 表示 PSK。十六进制数字。固定长度 16 位数。另外，该值必须和 OceanConnect IoT 平台设置为同样的值。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+QSETPSK=867724030000225,E8E19CC16CE1F388E8E19CC16CE1F388
OK
AT+QSETPSK?
+QSETPSK:867724030000225,***
OK
    
```

5.4. AT+QLWSREGIND 注册控制

该命令用于控制模块向 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 | |
|--|--|
| <p>设置命令</p> <p>AT+QLWSREGIND=<type></p> | <p>响应</p> <p>OK</p> <p>若出现任何错误:</p> <p>ERROR</p> <p>或者</p> |

| | |
|--------|--------------------------------|
| | +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

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

5.5. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|------------------------|---|
| <length> | 整型。表示发送数据的长度。最大值：1024。 |
| <data> | 字符串类型。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，则它被忽略。
<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

举例

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

5.6. 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?** 来查询已发送 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|-----------|--|
| <length> | 整型。表示发送数据的长度。最大值：1024。 |
| <data> | 十六进制格式字符串类型。单位：字节。 |
| <mode> | 消息发送模式。 0x0000 表示发送 NON 消息。 0x0001 表示发送带有 RELEASE 释放辅助提示的 NON 消息。 0x0010 表示发送带有 RELEASE_AFTER_REPLY 释放辅助提示的 NON 消息。 0x0100 表示发送 CON 消息。 0x0101 表示发送带有 RELEASE_AFTER_REPLY 释放辅助提示的 CON 消息。 |
| <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 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，则它被忽略。 |

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

举例

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

5.7. 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 | 300 毫秒 |
| 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 <seq_num> 为 0 则被忽略。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+QLWULDATASTATUS?
+QLWULDATASTATUS:4
OK
```

5.8. AT+QLWFOTAIND 设置 DFOTA 升级模式

该命令用于设置 DFOTA 升级模式，可以设置为下面任意一种模式：

- 自动模式：MCU 无需执行命令，可自动完成基于 DFOTA 的下载和升级。
- 受控模式：MCU 执行该命令去控制是否下载或升级固件。

受控模式下，收到 URC **+QLWEVTIND: 6**（即收到了“put package URI”消息）或者 URC **+QLWEVTIND: 7**（即收到了“update”消息）后，MCU 使用该命令控制是否下载或者升级固件。

| AT+QLWFOTAIND 设置 DFOTA 升级模式 | |
|---|--|
| 设置命令 AT+QLWFOTAIND=<type> | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | <type>=0/1 时： 该命令重启后生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 <type>=2/3/4/5 时： 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

| | |
|---------------------|--|
| <type> | 整型。表示 DFOTA 升级模式。 0 使用自动 DFOTA 升级模式 1 使用受控 DFOTA 升级模式 2 MCU 通知模块开始下载版本文件 3 MCU 通知模块取消下载版本文件 4 MCU 通知模块开始升级 |
|---------------------|--|

5 MCU 通知模块取消升级

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

备注

1. 当<type>设置为 0 或 1 时，需要重新启动才能生效，并将其保存在 Flash 中。
2. 当<type>设置为 2、3、4 或 5 时，将立即生效并且不会被保存。

举例

```
AT+QLWFOTAIND=1
OK
```

5.9. 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 | 300 毫秒 |

| | |
|------|--|
| 特性说明 | 该命令重启后生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |
|------|--|

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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

1. 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。该命令只有在使用 **AT+NRB** 重启 UE 后才生效，若不禁用注册功能会使 UE 从网络中分离，造成相关服务（例如 TCP/UDP）失败。
2. 对于 Band 8 单频段的软件 ONT 版本，从 B300SP7 版本开始，默认关闭连接 IoT 平台功能，即 **AT+QREGSWT=2**，具体请参照对应版本的 RN。

举例

```
AT+QREGSWT=1
OK

AT+QREGSWT?
+QREGSWT:1

OK
```

5.10. 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 | 300 毫秒 |
| 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。 |
| <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。详情参见第 6 章。 |

举例

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

5.11. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|----------|--------------------------------|
| <length> | 消息长度。十进制。最大为 1024。 |
| <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。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+NMGR
5,48656C6C6F
OK
```

5.12. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

```

5.13. 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 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参数 **<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 的通知消息中参数 **<status>** 值为 **SENT_TO_AIR_INTERFACE**；如果上述的命令中没有参数 **<seq_num>** 或者参数 **<seq_num>** 值为 0 且 CoAP 数据成功发送到 NB-IoT 平台，模块发送到 MCU 的通知消息中参数 **<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 说明数据发送到 C 核；SENT_TO_AIR_INTERFACE 说明数据发送到基站的空口。

| 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

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> | 字符串类型。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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

OK

5.14. AT+NQMGR 查询已接收消息状态

该命令用来查询从 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 | 300 毫秒 |
| 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

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

OK
    
```

5.15. AT+NQMGS 查询发送的消息状态

该命令用于查询已发送到 IoT 平台上行消息的状态。

| 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 | 300 毫秒 |
| 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> | 整型。错误码。详情参见第 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，如果发送数据时携带了非 0 的 <seq_num>，在数据发送到空口时，才会相应统计值才会改变；如果发送数据时没有携带 <seq_num> 或者携带的 <seq_num> 为 0，在数据发送到 C 核时相应统计值就会改变。

举例

```

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

OK
    
```

5.16. 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| <registration_status> | 字符串类型。当前注册状态 |
|-----------------------|--------------|
| UNINITIALISED | 未初始化 |
| MISSING_CONFIG | 配置丢失 |
| INITIALISING | 初始化中 |
| INITIALISED | 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> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 | |

5.17. AT+QLWEVTIND LwM2M 事件上报

该命令用于模块向设备上报 LwM2M 事件。若打开 URC 指示开关，将上报 LwM2M 事件 URC：
+QLWEVTIND:<type>

| AT+QLWEVTIND LwM2M 事件上报 | |
|---------------------------------------|---|
| 设置命令 AT+QLWEVTIND=<n> | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QLWEVTIND? | 响应 +QLWEVTIND:<n>,<type> OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 AT+QLWEVTIND=? | 响应 +QLWEVTIND:(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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------|--|
| <n> | 整型。指示 URC 开关状态。 0 关闭 1 打开 |
| <type> | 整型。事件类型。 0 注册完成 1 注销完成 2 注册状态更新 3 订阅对象 19/0/0 完成 4 Bootstrap 完成 5 5/0/3 资源订阅完成 6 通知设备接收更新包 URL 7 通知设备下载完成 9 取消订阅对象 19/0/0 255 未初始化 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+QLWEVTIND=1
OK
AT+QLWEVTIND?
+QLWEVTIND:1,255

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

OK

```

5.18. AT+QRESETDTLS 重置 DTLS 模式

该命令用来重置 DTLS 模式：

- 若 DTLS 完成握手或者重新协商，可用该命令设置 DTLS 状态为 INIT 状态，在下次发送数据时会执行握手过程。
- 若当前 DTLS 的状态是正在握手或者正在进行重新协商，该命令会直接返回 **OK**，下次发送数据时不会触发握手过程。

AT+QRESETDTLS 重置 DTLS 模式

| | |
|------------------------------|---|
| 执行命令 AT+QRESETDTLS | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 不保存到 KV。 |

参数

<err> 整型。错误码。详情参见第 6 章。

举例

AT+QRESETDTLS

OK

5.19. AT+QDTLSSTAT 查询 DTLS 状态

该命令用于查询 DTLS 当前链路状态。在每 8 秒发送一次上行数据的情况下,若 DTLS 未协商,则 DTLS 状态无法查询。

- 若 DTLS 协商可以在 8 秒内完成,那么可在协商完成后查询 DTLS 状态;
- 无论是模块通电后自动注册还是通过 AT 命令手动注册,IoT 平台注册过程都由 LwM2M 触发,不会阻止任何 AT 命令。

DTLS 协商或者握手完成后,模块主动发送消息 **+QDTLSSTAT: 0/3** 到终端。

AT+QDTLSSTAT 查询 DTLS 状态

| | |
|------------------------------|---|
| 查询命令 AT+QDTLSSTAT? | 响应 +QDTLSSTAT:<type> OK 若出现任何错误: |
|------------------------------|---|

| | |
|--------|----------------------------------|
| | ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|--------|--|
| <type> | 整型。DTLS 状态。 0 表示 DTLS 协商或握手完成 1 表示协商或握手未开始 2 表示正在协商或者握手 3 表示协商或者握手失败 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```
AT+QDTLSSTAT?
+QDTLSSTAT:0
OK
```

5.20. AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF Bootstrap 延时时长

该命令用于设置和查询客户端延时时间（仅与 Bootstrap 服务器相关）。默认值是 600 秒，建议最长时间不超过 3000 秒：

- 如果时间设置过长（大于 3000 秒），会延迟终端 Bootstrap Sequence 尝试时间，进而影响终端接入功耗；
- 如果时间设置过短（小于 600 秒），会导致 Factory Bootstrap（厂家存储相应消息在设备中）和 Server Initiated Bootstrap（服务器发起引导程序）时间过短，进而影响 Factory Bootstrap 和 Server Initiated Bootstrap 的成功率。因此，如果模块入网后需要执行 Server Initiated Bootstrap 过程（未配置 Bootstrap 服务器和 LwM2M 服务器地址），或已配置了 LwM2M 服务器地址，不建议 ClientHoldOffTimer 值小于 600 秒。

必须在配置了 Bootstrap 服务器地址的情况下，ClientHoldOffTimer 才可以为 0。模块会直接进入 Client Initiated Bootstrap，缩短 Client Initiated Bootstrap 时间：

- 如果没有配置 Bootstrap 服务器地址，执行命令 **AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF=0** 后会返回 ERROR；

- 如果 Bootstrap 服务器不存在，ClientHoldOffTimer 定时器时间不能设置为 0；如果 ClientHoldOffTimer 定时器时间为 0，则不能擦除 Bootstrap 服务器 IP。

| AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF Bootstrap 延时时长 | |
|---|--|
| 设置命令 AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF=<ClientHoldOffTime> | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF? | 响应 +QBOOTSTRAPHOLDOFF:<ClientHoldOffTime> OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|----------------------------------|---|
| <ClientHoldOffTime> | 整型。单位：秒。表示客户端延时时长。默认值为 600 秒。建议设置值不超过 3000 秒。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF=600
OK
AT+QBOOTSTRAPHOLDOFF?
+QBOOTSTRAPHOLDOFF:600
OK
    
```

5.21. 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 KV 项：

- 当 IP 地址和端口与 KV 匹配时，执行 **AT+QLWSERVERIP=DEL,<ip_addr>,<port>** 将会删除 IP 信息；
- 当 IP 地址与 KV 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 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

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> | 字符串类型。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。每个字节的范围均为 0~255。 |
| <port> | 整型。端口号。范围：0~65535。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 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
    
```

5.22. AT+QCRITICALDATA 查询是否可发送紧急数据

该命令用于查询是否可以在 DFOTA 升级过程中发送紧急数据，如果可以发送数据，当前 DFOTA 过程会停止并优先传输数据。平台升级结果取决于超时处理。

在 DFOTA 升级过程中，如果有发送紧急数据请求，可先发送该命令：如果响应 **OK**，则可发送紧急数据；如果响应 **ERROR**，则不能发送紧急数据。

| AT+QCRITICALDATA 查询是否可发送紧急数据 | |
|---|---|
| 设置命令 AT+QCRITICALDATA=<state> | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | / |

参数

| | |
|---------|-------------------------------|
| <state> | 整型。参数值只能设置为 1。表示查询是否可以发送紧急数据。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+QCRITICALDATA=1
    
```

OK

5.23. AT+QSETBSPSK 配置 PSK ID 和 PSK 到 Bootstrap

该命令用于配置 Bootstrap 服务器对接 DTLS 连接的 PSK ID 和 PSK。

| AT+QSETBSPSK 配置 PSK ID 和 PSK 到 Bootstrap | |
|---|--|
| 设置命令 AT+QSETBSPSK=<pskid>,<psk> | 响应 OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QSETBSPSK? | 响应 +QSETBSPSK:<pskid>,<psk> OK 若出现任何错误: ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 2 秒 |
| 特性说明 | 该命令重启后生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|----------------------|---|
| <pskid> | 密钥索引。用于索引 PSK，固定长度为 15 位的十进制数字，取值需要和设备的 IMEI 号相同，需要和 IoT 平台保持一致。当该参数值设置为 0 时，IMEI 号被用作 <pskid> 。 |
| <psk> | 预置密钥，固定长度为 16 字节的十六进制数字，需和 IoT 平台保持一致。 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

举例

```

AT+QSETBSPSK=201703230000024,0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF
OK
AT+QSETBSPSK?
+QSETBSPSK:201703230000024,***
    
```

OK

5.24. AT+QBSSECSWT 设置 Bootstrap 加密模式

该命令用于配置 Bootstrap 服务器对接的 DTLS 连接的开关，以及标准 DTLS 会话超时重协商时间。在启动 DTLS 首次协商时启动计时器，每收到一次 Bootstrap 服务器的 DTLS 报文后重启定时器。发送上行报文时，如果该定时器已经超时，需触发一个重新协商。

| AT+QBSSECSWT 设置 Bootstrap 加密模式 | |
|---|--|
| 设置命令 AT+QBSSECSWT=<type>[,<NAT type>] | 响应 OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 查询命令 AT+QBSSECSWT? | 响应 +QBSSECSWT:<type>[,<NAT type>] OK 若出现任何错误： ERROR 或者 +CME ERROR: <err> |
| 最大响应时间 | 300 毫秒 |
| 特性说明 | 该命令立即生效。 进入深休眠或 AT+NRB 重启后保存到 KV。 |

参数

| | |
|-------------------------|---|
| <type> | 整型。加密模式类型 0 不加密 1 标准 DTLS 加密模式 |
| <NAT type> | 整型。NAT 类型仅在标准 DTLS 加密模式下有效。 0 使能 NAT，且重新协商时间为 30 秒 1 禁用 NAT 和重新协商 |
| <err> | 整型。错误码。详情参见第 6 章。 |

备注

<NAT type> 仅在标准 DTLS 加密模式（<type>=1）时有效。

举例

```
AT+QBSSECSWT=1,1
```

```
OK
```

```
AT+QBSSECSWT?
```

```
+QBSSECSWT:1,1
```

```
OK
```

6 错误码

本章介绍与 BC35-G、BC28 和 BC95 R2.0 系列模块相关的错误码。

以下两个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 3: 通用错误码 (27.007)

| 错误码 <err> | 描述 | 说明 |
|-----------|--|--------------|
| 3 | Operation not allowed | 操作不被允许 |
| 4 | Operation not supported | 不支持该操作 |
| 5 | Need to enter PIN | 需要输入 PIN |
| 23 | Memory failure | 内存故障 |
| 30 | No network service | 无网络服务 |
| 50 | Incorrect parameters | 参数不正确 |
| 51 | Command implemented but currently disabled | 命令被已执行但当前被禁用 |
| 52 | Command aborted by user | 命令被客户终止 |
| 100 | Unknown | 未知错误 |
| 159 | Uplink busy/flow control | 上行链路忙/流控 |
| 181 | unsupported QCI value | 不支持的 QCI 值 |

表 4: 通用错误码 (27.005)

| 错误码 <err> | 描述 | 说明 |
|-----------|----------------------------|------------|
| 300 | ME failure | ME 故障 |
| 301 | SMS service of ME reserved | ME 保留的短信服务 |
| 302 | Operation not allowed | 操作不被允许 |

| | | |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 303 | Operation not supported | 不支持该操作 |
| 304 | Invalid PDU mode parameter | 无效的 PDU 模式参数 |
| 305 | Invalid text mode parameter | 无效的 text 模式参数 |
| 310 | USIM not inserted | 未插入 USIM 卡 |
| 311 | USIM PIN required | 需要输入 USIM PIN |
| 312 | PH-USIM PIN required | 需要输入 PH-USIM PIN |
| 313 | USIM failure | USIM 故障 |
| 314 | USIM busy | USIM 忙 |
| 315 | USIM wrong | USIM 错误 |
| 316 | USIM PUK required | 需要输入 USIM PUK |
| 317 | USIM PIN2 required | 需要输入 USIM PIN2 |
| 318 | USIM PUK2 required | 需要输入 USIM PUK2 |
| 320 | Memory failure | 内存故障 |
| 321 | Invalid memory index | 无效的内存索引 |
| 322 | Memory full | 内存已满 |
| 330 | SMSC address unknown | 未知的 SMSC 地址 |
| 331 | No network service | 无网络服务 |
| 332 | Network timeout | 网络超时 |
| 340 | No +CNMA acknowledgement expected | 预计无+CNMA 确认 |
| 500 | Unknown error | 未知错误 |

以下错误码是 BC35-G 和 BC28 模块的特定错误码。错误码 512 是之前的错误码 256，错误码 513 是之前的错误码 257。

表 5：特定错误码

| 错误码<err> | 描述 | 说明 |
|----------|-----------------------------------|----------|
| 512 | Required parameter not configured | 必要的参数未配置 |
| 513 | TUP not registered | TUP 未注册 |

| | | |
|-----|--|-------------------------|
| 514 | AT internal error | AT 内部错误 |
| 515 | CID is active | CID 处于激活状态 |
| 516 | Incorrect state for command | 命令状态错误 |
| 517 | CID is invalid | CID 无效 |
| 518 | CID is not active | CID 处于未激活状态 |
| 520 | Deactivate the last active CID | 去激活上次激活的 CID |
| 521 | CID is not defined | CID 未被定义 |
| 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 (AT+CFUN=0) | UE 处于最小功能模式 (AT+CFUN=0) |
| 525 | AT command aborted: in processing | AT 命令中止：处理中 |
| 526 | AT command aborted: error | AT 命令中止：错误 |
| 527 | Command interrupted | 命令被中断 |
| 528 | Configuration conflicts | 配置冲突 |
| 529 | During FOTA updating | FOTA 升级中 |
| 530 | Not the AT allocated socket | 不是 AT 分配的 Socket |
| 531 | USIM PIN is blocked | USIM PIN 被锁定 |
| 532 | USIM PUK is blocked | USIM PUK 被锁定 |
| 533 | Not mipi module | 非 mipi 模块 |
| 534 | File not found | 未找到文件 |
| 535 | conditions of use not satisfied | 使用的条件不符 |
| 536 | AT UART buffer error | AT UART 口缓冲错误 |
| 537 | Back off timer is running | 退避定时器正在运行 |

备注

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

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，将在字符串 `<CR><LF>Neul<CR><LF>OK<CR><LF>` 前输出一条消息，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 6：重启原因显示

| 序号 | 重启消息显示 |
|----|--|
| 1 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_RESET_UNKNOWN |
| 2 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_SYSRESETREQ |
| 3 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_WATCHDOG |
| 4 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_SELF |
| 5 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_ALTBOOT |
| 6 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_REG_0 |
| 7 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_REG_3 |
| 8 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_STANDARD_CHIP_WATCHDOG |
| 9 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_UPDATER_CHIP_WATCHDOG |
| 10 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_SCAN_ENTER_EXIT |
| 11 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_PMU_POWER_ON_RESET |
| 12 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_RESET_PIN |
| 13 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_REGIONS_UPDATED |
| 14 | REBOOT_CAUSE_SECURITY_FOTA_UPGRADE |
| 15 | REBOOT_CAUSE_PROTOCOL_SYSRESETREQ |
| 16 | REBOOT_CAUSE_PROTOCOL_WATCHDOG |

| | |
|----|--|
| 17 | REBOOT_CAUSE_PROTOCOL_MONITOR_REBOOT_REQ |
| 18 | REBOOT_CAUSE_PROTOCOL_RPC_TIMEOUT |
| 19 | REBOOT_CAUSE_APPLICATION_SYSRESETREQ |
| 20 | REBOOT_CAUSE_APPLICATION_WATCHDOG |
| 21 | REBOOT_CAUSE_APPLICATION_AT |
| 22 | REBOOT_CAUSE_APPLICATION_RPC_TIMEOUT |
| 23 | REBOOT_CAUSE_PROTOCOL_IMSI_UPDATE |
| 24 | REBOOT_CAUSE_UNKNOWN |

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 KV，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_SECURITY_PMU_POWER_ON_RESET
Neul
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
Neul
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:-827
Total power:-684
TX power:230
TX time:2272
RX time:9354
Cell ID:110258001
ECL:1
SNR:-30
EARFCN:2506
PCI:100
RSRQ:-157
OPERATOR MODE:4

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 UDP 类型的 Socket，并接收传输消息
1

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

OK
+NSOSTR:1,100,1 //RF 发送的数据报文

+NSONMI:1,5 //接收信息
AT+NSORF=1,5 //读取编号为 1 的 Socket 中 5 字节的信息
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 TCP 类型的 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                               //读取编号为 1 的 Socket 中 4 字节的信息
1,220.180.239.212,8009,4,01020304,0

OK
AT+NSOCL=1                                  //关闭 Socket
OK

```

8.4. OceanConnect IoT 平台相关举例

8.4.1. 注册 OceanConnect 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 |
| Neul | |
| 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+CGATT? | //查询 PS 服务连接状态 |
| +CGATT:1 | //已经连接了 PS 服务器 |
| 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 OceanConnect 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

8.4.3. 在 OceanConnect IoT 平台上升级固件

8.4.3.1. 通过 DFOTA 自动升级固件

//在 IoT 平台上创建一个固件升级任务

+QLWEVTIND:0

//表明成功注册

+QLWEVTIND:3

//IoT 平台已订阅实例 19/0

AT+QLWULDATA=3,313233

//发送任意上行数据包并触发在线固件升级

OK

+QLWEVTIND:5

//IoT 平台已观察到对象 5

FIRMWARE DOWNLOADING

FIRMWARE DOWNLOADED

FIRMWARE UPDATING

//模块正在进行本地升级，这可能导致多次重新启动，因此需要一些时间。

REBOOT_CAUSE_SECURITY_FOTA_UPGRADE

//重启模块

Neul

OK

FIRMWARE UPDATE SUCCESS

+QLWEVTIND:0 //表明成功注册

+QLWEVTIND:3 //IoT 平台已订阅实例 19/0

FIRMWARE UPDATE OVER

8.4.3.2. 通过 DFOTA 手动升级固件

//在 IoT 平台上创建一个固件升级任务

AT+QLWFOTAIND? //查询固件的升级模式

+QLWFOTAIND:1 //手动模式

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

AT+QLWULDATA=3,313233 //发送任意上行数据包并触发在线固件升级

OK

+QLWEVTIND:5 //IoT 平台已观察到对象 5

FIRMWARE DOWNLOADING

+QLWEVTIND:6 //通知设备接收更新包的 URL

AT+QLWFOTAIND=2 //设备通知模块开始下载

OK

FIRMWARE DOWNLOADED

+QLWEVTIND:7 //通知设备下载已经完成

AT+QLWFOTAIND=4 //设备通知模块开始升级

OK

FIRMWARE UPDATING

REBOOT_CAUSE_SECURITY_FOTA_UPGRADE //模块重启

Neul

OK

FIRMWARE UPDATE SUCCESS

+QLWEVTIND:0 //表明成功注册

+QLWEVTIND:3 //IoT 平台已订阅实例 19/0

FIRMWARE UPDATE OVER

8.4.4. 使用 DTLS 注册 OceanConnect IoT 平台

AT+CGATT? //查询 PS 服务连接状态

+CGATT:1 //已经连接了 PS 服务器

OK

AT+NCDP= 180.101.147.115,5684 //设置 IoT 平台 IP 地址及端，端口 5684.

OK

AT+QSECSWT=1 //使用标准 DTLS 加密

OK

AT+QSETPSK=201703230000024,0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF

OK //设置 PSK ID 和 PSK

AT+QREGSWT? //查询注册模式

+QREGSWT:0 //手动注册模式

OK

+QDTLSSTAT:0 //DTLS 握手成功

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

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 Clot 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 Clot 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. 使用 Flag 发送 UDP 数据

执行 **AT+CSCON** 命令使能 URC 上报功能，通过 URC 的上报状态，可判断标志位是否生效。

```
[13:38:08:105]AT+CSCON=1 //使能 URC 上报功能
[13:38:08:121]OK
[13:38:08:344]
[13:38:08:344]+CSCON:0
[13:38:24:470]AT+NSOCR=DGRAM,17,1234,1 //创建 UDP socket
[13:38:24:502]0

[13:38:24:518]OK
[13:38:28:717]AT+NSOSTF=0,220.180.239.212,8052,0x400,2,AB30 //使用 0x400 标志位发送数据
[13:38:28:765]0,2

[13:38:28:765]OK
[13:38:29:340]
[13:38:29:340]+CSCON:1
[13:38:29:611]
[13:38:29:611]+NSONMI:0,2 //收到下行数据
[13:38:29:931]
[13:38:29:931]+CSCON:0 //立即释放 RRC 连接
[13:38:37:244]AT+NSORF=0,512 //读取下行数据
[13:38:37:276]0,220.180.239.212,8052,2,AB30,0

[13:38:37:307]OK
[13:38:56:275]AT+NSOSTF=0,220.180.239.212,8052,0x200,2,AB30 //使用 0x200 标志位发送数据
[13:38:56:323]0,2

[13:38:56:339]OK
[13:38:58:782]
[13:38:58:782]+CSCON:1 //建立 RRC 连接，并开始发送数据
[13:38:59:086]
[13:38:59:086]+CSCON:0 //数据发送完毕后，立即释放 RRC 连接
```

8.5.1.2. 发送 LwM2M CON/NON 数据

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

```
[14:17:35:307]AT+CSCON=1 //使能 URC 上报功能
[14:17:35:322]OK
[14:17:45:876]
[14:17:45:876]+CSCON:0
[14:17:53:301]AT+NCDP?
[14:17:53:301]+NCDP:180.101.147.115,5683 //IoT 平台服务器地址

[14:17:53:333]OK
[14:18:03:920]AT+QLWULDATAEX=3,AA34BB,0x0001 //使用 0x0001 标志位发送 NON 数据
[14:18:05:404]OK
[14:18:05:532]
[14:18:05:532]+CSCON:1 //建立 RRC 连接，并开始发送数据
[14:18:05:947]
[14:18:05:947]+CSCON:0 //数据发送完毕后，立即释放 RRC 连接

[14:21:06:880]AT+QLWULDATAEX=3,AA34BB,0x0101 //使用 0x0101 标志位发送 CON 数据
[14:21:06:911]OK
[14:21:07:933]
[14:21:07:933]+CSCON:1 //建立 RRC 连接，并开始发送数据
[14:21:08:221]
[14:21:08:221]+QLWULDATASTATUS:4 //CON 数据被平台确认收到
[14:21:09:179]
[14:21:09:179]+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 UDP 数据

执行 **AT+CSCON** 命令使能 URC 上报功能，通过 URC 的上报状态，可判断标志位是否生效。

```
[13:56:40:879]AT+CSCON=1 //使能 URC 上报功能
[13:56:40:893]OK
[13:56:49:346]AT+NSOCR=DGRAM,17,5690,1 //创建 UDP socket
[13:56:49:359]0

[13:56:49:359]OK
[13:56:56:079]
[13:56:56:079]+CSCON:0 //RRC 连接释放
[13:56:59:217]AT+NSOST=0,220.180.239.212,8426,2,1122 //发送数据
[13:56:59:259]0,2

[13:56:59:259]OK
[13:56:59:644]
[13:56:59:644]+CSCON:1 //建立 RRC 连接，并开始发送数据
[13:57:01:153]AT+CNMPD //通知网络没有数据业务
[13:57:01:162]OK
[13:57:01:365]
[13:57:01:365]+CSCON:0 //RRC 连接立即释放
```

8.5.2.2. 发送 LwM2M CON/NON 数据

执行 **AT+CSCON** 命令使能 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
[14:07:36:307]AT+CSCON=1 //使能 URC 上报功能
[14:07:36:322]OK
[14:07:36:876]
[14:07:41:273]AT+QLWULDATAEX=5,1122334455,0x0000,2 //使用 0x0000 标志位发送 NON 数据
[14:07:41:309]OK
[14:07:41:720]
[14:07:42:866]+CSCON:1 //建立 RRC 连接，并开始发送数据
[14:07:44:296]AT+CNMPD //通知网络没有数据业务
[14:07:44:305]OK
[14:07:44:516]
[14:07:44:516]+CSCON:0 //RRC 连接立即释放
[14:08:41:954]AT+QLWULDATAEX=5,1122334455,0x0100 //使用 0x0100 标志位发送 CON 数据
[14:08:41:979]OK
[14:08:42:392]
[14:08:43:725]+CSCON:1 //建立 RRC 连接，并开始发送数据
```

[14:08:43:863]

[14:08:43:863]**+QLWULDATASTATUS:4**

[14:08:49:328]**AT+CNMPSD**

//通知网络没有数据业务

[14:08:49:328]**OK**

[14:08:49:542]

[14:08:49:542]**+CSCON:0**

//RRC 连接立即释放

9 附录 A 术语缩写

表 7：术语缩写

| 缩写 | 英文全称 | 中文全称 |
|-----------|--|------------------|
| APDU | Application Protocol Data Unit | 应用协议数据单元 |
| APN | Access Point Name | 接入点名称 |
| BIP | Bearer Independent Protocol | 承载独立协议 |
| BS | Bootstrap | 引导 |
| CDP | Connected Device Platform | 连接设备平台 |
| CS | Circuit Switched | 电路交换 |
| DCE | Data Communication Equipment | 数据通信设备 |
| DF | Dedicated File | 专用文件 |
| DTLS | Datagram Transport Layer Security | 数据包传输层安全性协议 |
| EARFCN | E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number | E-UTRA 绝对无线频道编号 |
| eDRX | Extended Discontinuous Reception | 扩展非连续性接收 |
| EGPRS | Enhanced General Packet Radio Service | 增强型数据速率 GSM 演进技术 |
| EMS | EPS Session Management | EPS 会话管理 |
| eNB | Evolved Node B | 演进型 Node B |
| EPS | Evolved Packet System | 演进型分组系统 |
| E-UTRA(N) | Evolved Universal Terrestrial Radio Access (Network) | 演进型通用地面无线接入（网络） |
| EOR | Exclusive Or | 异或 |
| GBR | Guaranteed Bit Rate | 保证的比特率 |

| | | |
|--------|--|--------------------|
| GERAN | GSM/EDGE Radio Access Network | GSM/EDGE 无线接入网 |
| 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 |
| HPLMN | Home Public Land Mobile Network | 本地公用陆地移动网络 |
| HSDPA | High Speed Downlink Packet Access | 高速下行分组接入 |
| HSUPA | High-Speed Uplink Packet Access | 高速上行分组接入 |
| ICMP | Internet Control Messages Protocol | 网间控制报文协议 |
| 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 |
| IP | Internet Protocol | 互联网协议 |
| ISIM | IM (IP Multimedia) Service Identity Module | IM (IP 多媒体) 业务识别模块 |
| KV | Key Value | 关键字取值 |
| LwIP | Lightweight IP(Internet Protocol) | 轻型 IP 协议 |
| MBR | Maximum Bit Rate | 最大比特率 |
| MS | Mobile Station | 移动台 |
| MTU | Maximum Transfer Unit | 最大传送单元 |
| NAS | Non-access stratum | 非接入层 |
| NAT | Network Address Translation | 网络地址转换 |
| NB-IoT | Narrow Band Internet of Thing | 窄带物联网 |
| NSLPI | NAS Signalling Low Priority Indication | 非接入层信令低优先级指示 |
| PCI | Physical Cell Identity | 物理小区识别码 |
| PCO | Protocol Configuration Options | 协议配置选项 |
| PDP | Packet Data Protocol | 分组数据协议 |

| | | |
|--------|-------------------------------|----------|
| PF | Packet Filter | 分组过滤器 |
| PS | Packet Switch | 分组交换 |
| PSK | Pre-shared Key | 预共享密钥 |
| PWM | Pulse Width Modulation | 脉冲宽度调制 |
| QCI | QoS Class Identifier | QoS 等级标识 |
| QoS | Quality of Service | 服务质量 |
| RAT | Radio Access Technology | 无线接入技术 |
| RN | Release Note | 发布说明 |
| RP | Relay Protocol | 中继协议 |
| RRC | Radio Resource Control | 无线资源控制 |
| RTC | Real Time Clock | 实时时钟 |
| RxQual | Receive Quality | 接收质量 |
| SC | Service Center | 服务中心 |
| SIB | System Information Block | 系统信息块 |
| SNR | Signal-to-Noise Ratio | 信噪比 |
| SVN | Software Version Number | 软件版本号 |
| TA | Terminal Adapter | 终端适配器 |
| 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 |
| TP | Transport | 传输 |
| TPDU | Transport Protocol Data Unit | 传送协议数据单元 |
| TTL | Time to Live | 存活时间 |
| 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 |
| 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 |
| XOFF | Transmit off | 停止传输 |
| XON | Transmit on | 继续传输 |
| Oos | Out of Service | 退出服务 |