



AirM2M

Air200T模块AT命令手册

Version: 3.1

Release Date: 2017-06-28



目 录

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| 1 | AT 命令概述 | 7 |
| 1.1 | 文档目的 | 7 |
| 1.2 | 惯例和术语缩写 | 7 |
| 1.3 | AT 命令语法 | 7 |
| 2 | 常用 AT 命令 | 9 |
| 2.1 | 查询制造商名称: AT+CGMI | 9 |
| 2.2 | 查询模块型号: AT+CGMM | 9 |
| 2.3 | 查询模块版本信息: AT+CGMR | 10 |
| 2.4 | 查询 IMEI 号: AT+CGSN | 10 |
| 2.5 | 私有 AT 指令: AT+AMAT | 11 |
| 2.6 | 查询 SIM 卡 ICCID 号码: AT+CCID | 11 |
| 2.7 | 查询 IMSI: AT+CIMI | 12 |
| 2.8 | 查询产品信息: ATI | 12 |
| 2.9 | 查询模块 FIRMWARE 版本: AT+VER | 13 |
| 2.10 | 重复上一条命令: A/ | 13 |
| 2.11 | 开机初始化信息 | 14 |
| 3 | 呼叫控制命令 | 15 |
| 3.1 | 选择呼叫地址类型: AT+CSTA | 15 |
| 3.2 | 发起呼叫: ATD | 16 |
| 3.3 | 重拨上次呼叫的号码: ATDL | 16 |
| 3.4 | 从数据模式或 PPP 在线模式切换至命令模式: +++ | 17 |
| 3.5 | 从命令模式切换至数据模式: ATO | 18 |
| 3.6 | 接听来电: ATA | 18 |
| 3.7 | 挂断通话: AT+CHUP | 19 |
| 3.8 | 列出所有当前的呼叫: AT+CLCC | 19 |
| 4 | 配置命令 | 21 |
| 4.1 | 选择 TE 字符集: AT+CSCS | 21 |
| 4.2 | 模块功能模式: AT+CFUN | 22 |
| 4.3 | 保存用户当前的配置: AT+W | 23 |
| 4.4 | 恢复当前参数为用户的自定义配置: ATZ | 23 |
| 4.5 | 显示当前配置: AT+V | 24 |
| 4.6 | 恢复所有参数为出厂配置: AT+F | 25 |
| 4.7 | 设置命令回显模式: ATE | 26 |
| 4.8 | 设置结果码抑制模式: ATQ | 26 |
| 4.9 | 设置 TA 响应内容的格式: ATV | 26 |
| 4.10 | 设置 CONNECT 结果码格式和监测呼叫进程: ATX | 28 |
| 4.11 | 设置自动应答前振铃次数: ATSO | 28 |



| | | |
|------|---------------------------------|----|
| 4.12 | 设置指令行终止符: ATS3..... | 29 |
| 4.13 | 设置指令行换行字符: ATS4..... | 29 |
| 4.14 | 设置命令行编辑字符: ATS5..... | 30 |
| 4.15 | 设置 CDC 功能模式: AT&C..... | 30 |
| 4.16 | 设置 DTR 功能模式: AT&D..... | 31 |
| 4.17 | 实时时钟: AT+CCLK..... | 31 |
| 4.18 | 设备错误: AT+CMEE..... | 32 |
| 4.19 | 错误码描述: + CME ERROR: <err> | 33 |
| 4.20 | 扩展错误报告: AT+CEER..... | 34 |
| 5 | 网络服务相关命令..... | 36 |
| 5.1 | 查询信号质量: AT+CSQ..... | 36 |
| 5.2 | 网络注册信息: AT+CREG..... | 37 |
| 5.3 | 查询运营商: AT+COPS..... | 38 |
| 5.4 | 自动时区更新: AT+CTZU..... | 40 |
| 5.5 | 时区自动上报: AT+CTZR..... | 41 |
| 5.6 | 工程模式 1: AT+CENG..... | 41 |
| 5.7 | 网络参数查询: AT%NTPM..... | 45 |
| 5.8 | 获取经纬度和日期时间: AT+AMGSMLOC..... | 46 |
| 6 | 安全控制命令..... | 48 |
| 6.1 | 输入 PIN 码: AT+CPIN..... | 48 |
| 6.2 | 设备锁定: AT+CLCK..... | 49 |
| 6.3 | 修改密码: AT+CPWD..... | 50 |
| 7 | 设备/串口控制命令..... | 52 |
| 7.1 | 手机活动状态: AT+CPAS..... | 52 |
| 7.2 | 关机: AT+CPOWD..... | 53 |
| 7.3 | 查询电池充电状态和电量: AT+CBC..... | 53 |
| 7.4 | 网络灯闪烁的时间间隔: AT+SLEDS..... | 54 |
| 7.5 | 设置进入休眠的时间: AT+WAKETIM..... | 54 |
| 7.6 | 开启和关闭 SIM 卡在位硬件检测: AT+CSDT..... | 55 |
| 7.7 | SIM 卡在位软件检测参数设置: AT+AMSDTC..... | 55 |
| 7.8 | 设置 TE-TA 波特率: AT+IPR..... | 56 |
| 7.9 | 设置 TE-TA 帧格式: AT+ICF..... | 57 |
| 7.10 | TE-TA 本地流量控制: AT+IFC..... | 58 |
| 7.11 | 多路复用: AT+CMUX..... | 59 |
| 8 | 电话本命令..... | 61 |
| 8.1 | 选择电话本存储类型: AT+CPBS..... | 61 |
| 8.2 | 查找电话本记录: AT+CPBF..... | 62 |
| 8.3 | 读取电话本记录: AT+CPBR..... | 63 |
| 8.4 | 写电话本记录: AT+CPBW..... | 65 |
| 8.5 | 本机号码: AT+CNUM..... | 66 |
| 9 | SIM 卡操作命令..... | 68 |
| 9.1 | SIM 卡限制访问: AT+CRSM..... | 68 |
| 9.2 | 通用 SIM 访问: AT+CSIM..... | 72 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 10 | 短消息命令 | 74 |
| 10.1 | PDU 短信编码格式介绍 | 74 |
| 10.2 | 选择短消息服务:AT+CSMS | 76 |
| 10.3 | 短消息优先存储区选择: AT+CPMS | 77 |
| 10.4 | 保存 SMS 设置: AT+CSAS | 78 |
| 10.5 | 恢复 SMS 设置: AT+CRES | 78 |
| 10.6 | 短消息中心地址: AT+CSCA | 79 |
| 10.7 | 短消息格式: AT+CMGF | 80 |
| 10.8 | 设置短信 TEXT 模式参数: AT+CSMP | 80 |
| 10.9 | 控制 TEXT 模式下短信头信息显示: AT+CSDH | 82 |
| 10.10 | 新消息指示: AT+CNMI | 83 |
| 10.11 | 新短消息确认: AT+CNMA | 86 |
| 10.12 | 发送短信: AT+CMGS | 87 |
| 10.13 | 从存储器发送短信: AT+CMSS | 89 |
| 10.14 | 短信链路控制命令:AT+CMMS | 91 |
| 10.15 | 把消息写入存储器: AT+CMGW | 91 |
| 10.16 | 读短信: AT+CMGR | 93 |
| 10.17 | 列举短消息:AT+CMGL | 96 |
| 10.18 | 删除短消息: AT+CMGD | 98 |
| 10.19 | 小区广播短消息类型选择: AT+CSCB | 99 |
| 10.20 | 短信业务失败结果码: CMS ERROR: <err> | 99 |
| 11 | 附加业务命令 | 102 |
| 11.1 | 呼叫转移: AT+CCFC | 102 |
| 11.2 | 呼叫等待: AT+CCWA | 104 |
| 11.3 | 呼叫保持和多方通话: AT+CHLD | 105 |
| 11.4 | 设置主叫号码显示: AT+CLIP | 106 |
| 11.5 | 主叫号码显示限制: AT+CLIR | 107 |
| 11.6 | 被叫号码显示: AT+COLP | 109 |
| 11.7 | 非结构化附加业务: AT+CUSD | 110 |
| 11.8 | 优先运营商列表: AT+CPOL | 111 |
| 11.9 | 查询所有运营商名: AT+COPN | 112 |
| 11.10 | 选择承载业务类型: AT+CBST | 113 |
| 11.11 | 补充业务通知: AT+CSSN | 114 |
| 12 | STK(SIM Application Toolkit)相关命令 | 116 |
| 12.1 | 命令类型通知(URC): +STC | 116 |
| 12.2 | 获取命令数据: AT+STGC | 116 |
| 12.3 | STK 命令回复: AT+STCR | 119 |
| 12.4 | STK Profile Download: AT+STPD | 122 |
| 12.5 | STK Event Command: AT+STEV | 122 |
| 12.6 | STK 主菜单选择命令: AT+STMS | 123 |
| 12.7 | STK Response Timer: AT+STRT | 123 |
| 12.8 | STK Play Tone 命令: AT+STTONE | 124 |
| 12.9 | 使用方法举例 | 124 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 13 | 音频相关命令 | 128 |
| 14.1 | 静音控制: AT+CMUT | 128 |
| 14.2 | 接收器音量控制: AT+CLVL | 128 |
| 14.3 | 麦克风增益调节: AT+CMIC | 129 |
| 14.4 | 是否配备免提: AT+CHF | 129 |
| 14.5 | 音频通道切换 1: AT+CHFA | 130 |
| 14.6 | 音频通道切换 2: AT+XDRV | 131 |
| 14.7 | 产生 DTMF 音: AT+VTS | 131 |
| 14.8 | DTMF TONE 周期: AT+VTD | 132 |
| 14.9 | 来电音开关: AT+CALM | 133 |
| 14.10 | 来电音量级别: AT+CRSL | 133 |
| 14.11 | 播放本地 DTMF 音 1: AT+CLDTMF | 134 |
| 14.12 | 播放 TONE 音: AT*PTONE | 135 |
| 14.13 | DTMF 解码开关: AT+DTMFDET | 136 |
| 14.14 | 播放 MIDI 铃声: AT+AMRT | 137 |
| 14.15 | TTS (Text To Speech) 功能: AT+QTTS | 139 |
| 14.16 | 录音播放功能: AT+AUDREC | 140 |
| 14.17 | 送音功能: AT+SENDSOUND | 142 |
| 14.18 | 音频回环测试: AT+AUDLB | 143 |
| 15 | 文件操作相关命令 | 145 |
| 15.1 | 写文件: AT+AMFGW | 145 |
| 15.2 | 读文件内容: AT+AMFGR | 145 |
| 15.3 | 删除文件: AT+AMFGD | 146 |
| 15.4 | 列出所有已创建文件的名字: AT+AMFGL | 147 |
| 15.5 | 查询文件系统剩余空间: AT+AMFGM | 148 |
| 15.6 | 获取上次出错的原因值: AT+AMFGERR | 148 |
| 15.7 | 文件播放操作: AT+AMFGP | 149 |
| 16 | GPRS 相关命令 | 151 |
| 16.1 | GPRS 移动台类别: AT+CGCLASS | 151 |
| 16.2 | GPRS 附着分离: AT+CGATT | 151 |
| 16.3 | GPRS 上下文定义: AT+CGDCONT | 152 |
| 16.4 | 显示 PDP 地址: AT+CGPADDR | 154 |
| 16.5 | PDP 上下文激活: AT+CGACT | 155 |
| 16.6 | 进入数据模式: AT+CGDATA | 156 |
| 16.7 | GPRS 网络注册状态: AT+CGREG | 157 |
| 16.8 | 可接受的最小服务质量简报: AT+CGQMIN | 158 |
| 16.9 | 请求的服务质量简报: AT+CGQREQ | 159 |
| 16.10 | 控制非请求 GPRS 事件上报: AT+CGEREP | 160 |
| 16.11 | 为 MO SMS 选择优先业务模式: AT+CGSMS | 161 |
| 17 | HTTP 相关命令 | 163 |
| 17.1 | 初始化 HTTP 服务: AT+HTTPINIT | 163 |
| 17.2 | 终止 HTTP 任务: AT+HTTPTERM | 163 |
| 17.3 | 设置 HTTP 参数值: AT+HTTPPARA | 163 |



| | | |
|-------|---|-----|
| 17.4 | 写数据: AT+HTTPDATA..... | 164 |
| 17.5 | HTTP 方式激活: AT+HTTPACTION..... | 165 |
| 17.6 | 查询 HTTP 服务响应: AT+HTTPREAD..... | 166 |
| 17.7 | 保存 HTTP 应用上下文: AT+HTTPSCONT..... | 167 |
| 17.8 | HTTP 错误码: ERROR: <err code>..... | 168 |
| 17.9 | 使用方法举例..... | 169 |
| 18 | 嵌入式 TCPIP 命令..... | 171 |
| 18.1 | 启动多 IP 连接: AT+CIPMUX..... | 171 |
| 18.2 | 启动任务并设置接入点 APN、用户名、密码: AT+CSTT..... | 171 |
| 18.3 | 激活移动场景(或 发起 GPRS 或 CSD 无线连接): AT+CIICR..... | 172 |
| 18.4 | 查询本地 IP 地址: AT+CIFSR..... | 172 |
| 18.5 | 建立 TCP 连接或注册 UDP 端口号: AT+CIPSTART..... | 173 |
| 18.6 | 选择 TCPIP 应用模式: AT+CIPMODE..... | 174 |
| 18.7 | 选择非透传数据发送模式: AT+CIPQSEND..... | 175 |
| 18.8 | 配置透明传输模式: AT+CIPCCFG..... | 175 |
| 18.9 | 发送数据: AT+CIPSEND..... | 176 |
| 18.10 | 设置自动发送数据前的定时时间: AT+CIPATS..... | 177 |
| 18.11 | 设置发送数据时是否显示 '>' 和 SEND OK: AT+CIPSPRT..... | 178 |
| 18.12 | 查询当前连接状态: AT+CIPSTATUS..... | 178 |
| 18.13 | 查询已连接数据传输状态: AT+CIPACK..... | 180 |
| 18.14 | 设置为 CSD 或 GPRS 连接模式: AT+CIPCSGP..... | 180 |
| 18.15 | 配置 TCP 协议的参数: AT+TCPUSERPARAM..... | 181 |
| 18.16 | 保存 TCP 协议的参数: AT+TCPUSERPARAMSCONT..... | 182 |
| 18.17 | 配置域名服务器 DNS: AT+CDNSCFG..... | 182 |
| 18.18 | 域名解析: AT+CDNSGIP..... | 183 |
| 18.19 | 设置单链接接收数据时是否显示发送方的 IP 地址和端口号: AT+CIPSRIP..... | 184 |
| 18.20 | 设置单链接接收数据是否显示 IP 头: AT+CIPHEAD..... | 184 |
| 18.21 | 设置单链接接收数据是否在 IP 头显示传输协议: AT+CIPSHOWTP..... | 185 |
| 18.22 | 多链接时接收数据: +RECEIVE..... | 185 |
| 18.23 | 保存 TCPIP 应用上下文: AT+CIPSCONT..... | 185 |
| 18.24 | 关闭 TCP 或 UDP 连接: AT+CIPCLOSE..... | 186 |
| 18.25 | 关闭移动场景: AT+CIPSHUT..... | 187 |
| 18.26 | TCP/UDP 错误码..... | 187 |
| 18.27 | 状态机..... | 188 |
| 18.28 | 使用方法举例..... | 190 |



1 AT 命令概述

1.1 文档目的

本手册详细介绍了 Air200T模块 提供的 AT 命令集。

1.2 惯例和术语缩写

本手册中模块可以被称为如下术语：

- 1) ME (移动设备)，它可包括移动终端 (MT)，终端适配器 (TA)
- 2) MS (移动台)，它包括移动设备 (ME) 和用户识别模块 (SIM)
- 3) TA (终端适配器)
- 4) DCE (数据通信设备) 或者传真 DCE (传真调制解调器，传真板)

在应用中，控制器通过串口发送 AT 命令来控制 GSM 模块。串口线对端的控制器可以被称为如下术语：

- 1) TE (终端设备)
- 2) DTE (数据终端设备) 或者简单地说，一个嵌入式应用

1.3 AT 命令语法

本手册中所有命令行必须以"AT" 或"at"作为开头，以回车 (<CR>) 作为结尾。响应通常紧随命令之后，它的样式是 "<回车><新行><响应内容><回车><新行>" (<CR><LF><响应内容><CR><LF>)。整本手册里，只有<响应内容>被自始至终介绍，而<回车><新行>被有意省略了。

Air200模块提供的 AT 命令包含符合 GSM07.05、GSM07.07 和 ITU-T Recommendation V.25ter 的命令，以及开发的Air200T专有命令。

所有 AT 命令从语法上可以分为三类：“基础类”，“S 参数类”以及“扩展类”，分别介绍如下：

1) 基础类 AT 命令

这类 AT 命令具有“AT<x><n>”或者“AT&<x><n>”格式，其中“<x>”是命令；“<n>”可以是一个或者多个参数。例如：“ATE<n>”，该命令用于为 DCE 开关回显功能，即 DCE 会依据“<n>”值决定是否把接收的字符回显给DTE。“<n>”是选配参数，若没有赋值，模块将使用默认值。

2) S 参数类 AT 命令

这类 AT 命令格式为“ATS<n>=<m>”，其中“<n>”是 S 寄存器的索引；“<m>”是赋予的值。“<m>”是选配参数，若没有赋值，模块将使用默认值。

3) 扩展类 AT 命令

一般来讲，扩展类命令依据功能可以分为以下几种类型：

| 命令类型 | 语法 | 说明 |
|------|----------|------------------------------|
| 测试命令 | AT+<X>=? | 该命令用于查询设置命令或内部程序设置的参数以及其取值范围 |
| 查询命令 | AT+<X>? | 该命令用于返回参数的当前值 |



| | | |
|------|--------------|-----------------------------|
| 设置命令 | AT+<X>=<...> | 该命令用于设置用户自定义的参数值 |
| 执行命令 | AT+<X> | 该命令用于读取受 GSM 模块内部程序控制的不可变参数 |

扩展类命令语法：

- 在命令行 TA 返回结果中<>内为必配参数，[]内为选配参数；
- 在每条命令中，选配参数和必配参数必须按照规定的顺序排列，各参数间必须用逗号隔开；
- 字符串参数一般放在双引号中；
- 实际使用中，<>，[]不必输入。

4) 一行内同时输入多条 AT 命令的语法

数条 AT 命令可以被放在同一命令行中输入。这样则不需要在每条命令的开头输入“AT”或 “at”，仅需要在命令行的开头输入“AT”或“at”即可。请注意：在扩展类的命令后面，应增加一个分号作为定界符，基础类命令以及S 参数命令则不用输入分号。例如：

```
ATE0&W+CREG=2;&W
```

```
AT+CFUN=1;+CIMI;+VER
```

一条命令行最多能接收 556 个字符，当超出这个极限，输入的命令都不被执行，模块返回“ERROR”。

2 常用 AT 命令

本章节大部分 AT 命令基于 ITU-T (国际电信联盟, 电信部分) V.25ter 规范设计。另外有一部分自有命令。

2.1 查询制造商名称: AT+CGMI

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|---------------------------------|
| 执行命令 | AT+CGMI | 返回: <manufacturer> OK |
| 测试命令 | AT+CGMI=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------------|---------|----|-----------|
| <manufacturer> | 生产厂商 ID | | 取值由模块厂商定义 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|------------------|--------------------------------|
| → | AT+CGMI=? | 查询模块是否支持+CGMI命令 |
| ← | OK | 返回OK表示支持 (若返回ERROR, 则表示不支持该命令) |
| → | AT+CGMI | 查询模块的生产厂商的ID |
| ← | AirM2M OK | 返回查询结果 |

2.2 查询模块型号: AT+CGMM

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------|--------------------------|
| 执行命令 | AT+CGMM | 返回: <model> OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------|----|--------|
| <model> | 模块的型号 | | 由厂商而定 |

举例:



| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--------------------------|--------|
| → | AT+CGMM | 查询模块型号 |
| ← | GSM Mobile Station OK | 返回查询结果 |

2.3 查询模块版本信息：AT+CGMR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|---------------------------------------|
| 执行命令 | AT+CGMR | 返回： Revision: <revision> OK |
| 测试命令 | AT+CGMR=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|--------|----|--------|
| <revision> | 软件版本标识 | | |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-------------------------|----------|
| → | AT+CGMR | 查询软件版本标识 |
| ← | Revision: 1.0 OK | 返回查询结果 |

2.4 查询 IMEI 号：AT+CGSN

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|-----------------------|
| 执行命令 | AT+CGSN | 返回： <sn> OK |
| 测试命令 | AT+CGSN=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------|---|----|----------|
| <sn> | 产品序列号，即国际移动设备识别码 IMEI (International Mobile Equipment Identification) | - | 15 位数字组成 |



举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------------|---------|
| → | AT+CGSN | 查询产品序列号 |
| ← | 359759002514931 OK | 返回查询结果 |

2.5 私有 AT 指令：AT+AMAT

该私有 AT 指令有很多功能，AT+AMAT=21,<sn>是写 IMEI 号。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------|---------------------------------|
| 设置命令 | AT+AMAT=21,<sn> | 返回： OK 注：写<sn>的时候要用""号括起来 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------|---|----|----------|
| <sn> | 产品序列号，即国际移动设备识别码 IMEI (International Mobile Equipment Identification) | - | 15 位数字组成 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|------------------------------|---------------|
| → | AT+AMAT=21,"359759002514931" | 写IMEI号 |
| ← | OK | 写入成功 |
| → | AT+CGSN | 查询模块IMEI号 |
| ← | 359759002514931 OK | 返回查询结果，与写入的一致 |

2.6 查询 SIM 卡 ICCID 号码：AT+CCID

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|----------------------|
| 执行命令 | AT+CCID | 返回： <ICCID> OK |
| 测试命令 | AT+CCID=? | 返回： OK |

参数定义：



| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|---|----|--------------|
| <ICCID> | 产 品 ICCID 号 (Integrated circuit card identity , 集成电路卡识别码) | | 一般由 20 位数字组成 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|----------------------------|--------------|
| → | AT+CCID | 查询SIM卡ICCID号 |
| ← | 89860064091118004014 OK | 返回查询结果 |

2.7 查询 IMSI: AT+CIMI

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|-------------------------|
| 执行命令 | AT+CIMI | 返回: <IMSI> OK |
| 测试命令 | AT+CIMI=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|--|----|------------|
| <IMSI> | 国际移动台用户识别码 (International Mobile Subscriber Identity) | | 由 15 位数字组成 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------------|---------|
| → | AT+CIMI | 查询IMSI号 |
| ← | 460001841426414 OK | 返回查询结果 |

2.8 查询产品信息: ATI

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----|--------------------------------|
| 执行命令 | ATI | 返回: <module info> OK |

参数定义:



| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|---------------|----|--------|
| <module info> | 模块相关信息（厂商，版本） | - | 由厂商定义 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------------------------|--------|
| → | ATI | 查询模块信息 |
| ← | AirM2M SW_V006_AM001 OK | 返回查询结果 |

2.9 查询模块 FIRMWARE 版本：AT+VER

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------|---------------------------------|
| 执行命令 | AT+VER | 返回： <firmware ver> OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------------|----------|----|--------|
| < firmware ver> | 模块内部软件版本 | - | 由厂商定义 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-------------------------|--------|
| → | AT+VER | 查询模块信息 |
| ← | SW_V006_AM001 OK | 返回查询结果 |

2.10 重复上一条命令：A/

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----|-------------------------------|
| 执行命令 | A / | 响应： 重复上一条命令，该命令行无需以终止符作为结尾 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---------|---------|
| → | AT+CIMI | 查询IMSI号 |



| | | |
|---|-----------------------|------------------|
| ← | 460001841426414 OK | 返回IMSI号 |
| → | A/ | 重复上一条命令，即AT+CIMI |
| ← | 460001841426414 OK | 返回IMSI号 |

2.11 开机初始化信息

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 取值范围 |
|------|---|---|
| URC | RDY +CFUN: <fun> +CSIMTYPE: <simtype>,<pinopen> +ENCRET: <encr> +CPIN: <sim_status> | <p><fun>: 模块功能模式，同AT+CFUN的<fun> 0- 最小模式 1- 正常模式 4- 飞行模式</p> <p><simtype>: SIM卡类型 0 -普通卡; 1-USIM卡</p> <p><pinopen>: sim卡是否开启PIN码 0 -未开启; 1-已开启</p> <p><encr>: 加密卡校验 0- 加密卡校验失败 1- 加密卡校验成功</p> <p><sim_status>: SIM卡状态 READY - SIM在位，且未开启PIN码 SIM PIN - SIM在位，开启了PIN码 NOT INSERTED - 未检测到SIM卡</p> |

举例：

| 开机上报 | 实例 | 解释和说明 |
|------|---|--|
| 情景 1 | RDY +CFUN: 1 +CPIN: NOT INSERTED | 没插SIM卡 |
| 情景 2 | RDY +CFUN: 1 +CSIMTYPE: 1,0 +ENCRET: 0 | 插了一个USIM卡，检测到SIM在位，且未开启PIN码，加密卡校验失败（或非校验卡） |



| | | |
|------|---|--|
| | +CPIN: READY | |
| 情景 3 | RDY +CFUN: 1 +CSIMTYPE: 0,1 +CPIN: SIM PIN | 检测到一张普通SIM卡在位，且开启了PIN码。 此时可以用AT+CPIN="1234" 解码（PIN码缺省为1234， 如果用户另有设置，请输入正确的PIN码） |

3 呼叫控制命令

3.1 选择呼叫地址类型：AT+CSTA

设置命令根据 GSM 规范，选择拨号命令（ATD）所涉及的号码类型。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------|--------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CSTA=<type> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CSTA? | 返回： +CSTA: <type> OK |
| 测试命令 | AT+CSTA=? | 返回： +CSTA: (<type>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|---------|------------|-----------------------------------|
| <type> | 呼叫号码的类型 | <u>129</u> | 未知类型(ISDN 格式号码) 注：下划线表示缺省值，下同。 |
| | | 145 | 国际号码(ISDN 格式) |
| | | 161 | 国内号码(ISDN 格式号码) |
| | | 177 | 特殊的网络号码(ISDN 格式) |

举例：

| 命令(→)/返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------|------------------------------------|---------------|
| → | AT+CSTA=? | 查询该命令所支持的取值范围 |
| ← | +CSTA: (129,145,161,177) OK | 返回查询结果 |



| | | |
|---|-------------|----------|
| → | AT+CSTA=145 | 设置呼叫地址类型 |
| ← | OK | 返回OK |
| → | AT+CSTA? | 查询当前取值 |
| ← | +CSTA: 129 | 取值结果是129 |
| | OK | |

3.2 发起呼叫：ATD

执行命令，用于建立语音呼叫，还可以用于控制补充业务。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------|----------------------------------|
| 执行命令 | ATD<dial string>; | 语音呼叫接通，则返回： OK CONNECT |
| | ATD<dial string> | 数据呼叫成功，则返回： CONNECT |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|------|----|--|
| <dial string> | 呼叫号码 | | 由以下字符组成：0-9, *, #, +, A, B, C 注：拨 112 可以建立紧急呼叫，不需要 SIM 卡。 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------|---|
| → | ATD131623***98; | 语音呼叫号码131623***98 (***是为了保护隐私，将实际数字隐去，实际操作时要如实输入号码) |
| ← | OK | 对方接听电话 |
| | CONNECT | |
| → | AT+CHUP | 模块主动挂断通话 |
| ← | OK | 返回OK |

3.3 重拨上次呼叫的号码：ATDL

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------|--|
| 执行命令 | ATDL | 该命令可以重拨上次 ATD 命令所语音呼叫的电话号码。如果语音呼叫接通，则返回： OK |



| | | |
|--|--|--|
| | | CONNECT |
| | | 该命令可以重拨上次 ATD 命令所数据呼叫的电话号码。如果数据呼叫接通，则返回： |
| | | CONNECT |

举例：

| 命令(→)/返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------|-----------------|-------------------|
| → | ATD131623***98; | 语音呼叫号码131623***98 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 对方接听电话 |
| → | AT+CHUP | 模块主动挂断通话 |
| ← | OK | 返回OK |
| → | ATDL | 重拨上次呼叫的号码 |
| ← | OK | 电话呼出，对方接听电话 |
| | CONNECT | |

3.4 从数据模式或 PPP 在线模式切换至命令模式：+++

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----|---|
| 执行命令 | +++ | <p>返回：</p> <p>OK</p> <p>说明：+++ 字符序列可使TA 忽略当前AT 接口的数据传输，并切换至命令模式。它允许TA 在保持与远端服务器数据连接的状态下，仍然可输入AT命令</p> <p>为避免+++ 被错误的识别为数据，需要遵循以下步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "+++"输入前 T1 时间（1 秒）内无字符输入。 2.在 0.5 second 内连续输入"+++"，中间不能有其他字符。 3. "+++"输入后 T1 时间（0.5 秒）内无字符输入。 4.切换至命令模式，否则重新进入步骤 1。 |

举例：

| 命令(→) /返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---|--------|
| → | ATD*99# | 数据拨号 |
| ← | CONNECT ~~~ÿ#À!}!} !} }<{!}\$}&@}#}\$À#}%}&Êê}*h }"}&} } } } }"}{ }"7S~~ÿ#À!}!}" }<{!}\$} &@}#}\$À#}%}&Êê}*h"}&} } } } }"}{ }"i¥~~ ÿ#À!}!}#} }<{!}\$}&@}#}\$À#}%}&Êê}*h"}& } } } } }"}{ }"§÷~~ÿ#À!}!}\$ }<{!}\$}&@}# | 数据拨号成功 |



| | | |
|---|-------------------------------|--------------------|
| | }\$À#}%}&Êê}*h}"&} } } } }'"} | |
| → | +++ | +++退出数据模式，返回到命令模式 |
| ← | OK | 出现OK，表明已经返回到命令模式 |
| → | ATH | 挂断数据链接，否则下次无法再数据拨号 |
| ← | OK | 挂断成功 |

3.5 从命令模式切换至数据模式：ATO

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----|---|
| 执行命令 | ATO | 成功，则返回： CONNECT |
| | | 说明：TA 继续数据传输连接，即从命令模式切换回数据模式 若无法恢复到数据模式，则返回： NO CARRIER |

举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|--|----------|
| → | ATD*99# | 数据拨号 |
| ← | CONNECT ~~~ÿ#À!}!} } <}!}\$}&@}#}\$À#}%}&Êê}*h}"&} } } } }'"}{ }"7S~~ÿ#À!}!} } <}!}\$} | 成功 |
| → | +++ | 切到AT命令模式 |
| ← | OK | 成功 |
| → | ATO | 再切到数据模式 |
| ← | CONNECT ~~~ÿ#À!}!} } <}!}\$}&@}#}\$À#}%}&Êê}*h}"&} } } } }'"}{ }"7S~~ÿ#À!}!} } <}!}\$} | 成功 |

3.6 接听来电：ATA

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----|-----------------------------|
| 执行命令 | ATA | 有来电时，输入该命令接听来电，此时会返回： OK |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|----|-------|
|-----------------|----|-------|



| | | |
|---|------|--|
| | RING | 有RING上报，表示有来电。 注：RING 是一个URC命令（Unsolicited Result Code） |
| → | ATA | 模块接听来电 |
| ← | OK | 返回OK，说明接听来电成功 |

3.7 挂断通话：AT+CHUP

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------|------------------------------|
| 执行命令 | AT+CHUP | 通话过程中，输入该命令挂断电话，此时会返回： OK |

举例：

| 命令(→)/返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------|---------|----------------|
| | RING | 有RING上报，表示有来电。 |
| → | ATA | 模块接听来电 |
| ← | OK | 建立通话 |
| → | AT+CHUP | 挂断通话 |
| ← | OK | OK |

3.8 列出所有当前的呼叫：AT+CLCC

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|---|
| 执行命令 | AT+CLCC | 返回： [+CLCC:<id1>,<dir>,<stat>,<mode>,<mpty>[,<number>,<type>[,<alpha>]]][<CR><LF>+CLCC:<id2>,<dir>,<stat>,<mode>,<mpty>[,<number>,<type>[,<alpha>]]][...]] |
| 测试命令 | AT+CLCC=? | 返回： OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|---------|----|--------------------------------------|
| <idx> | 呼叫识别 id | - | 整数型；请参考GSM 02.30 [19]中第 4.5.5.1 节中描述 |
| <dir> | 呼叫方向 | 0 | 移动发起的呼叫(MO 呼叫) |
| | | 1 | 移动终止的呼叫(MT 呼叫) |
| <stat> | 呼叫状态 | 0 | 激活 |
| | | 1 | 保持 |
| | | 2 | 拨号中(MO 呼叫) |
| | | 3 | 提示中(MO 呼叫) |



| | | | |
|----------|--------------------|---|------------------------------|
| <mode> | 承载/电信业务 | 4 | 入局呼叫(MT 呼叫) |
| | | 5 | 等待中(MT 呼叫) |
| | | 0 | 语音 |
| | | 1 | 数据 |
| <mpty> | 该呼叫是否属于多方呼叫 | 2 | 传真 |
| | | 0 | 属于 |
| <number> | 对方号码 | 1 | 不属于 |
| <type> | 呼叫号码类型 | - | 字符串类型，需加双引号。电话号码格式符合<type>定义 |
| <alpha> | <number> 对应的电话簿中字符 | - | 请参考 AT+CSTA |
| | | - | 字符型 |

举例：

| 命令(→)/返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------|---------------------------------|-----------------------|
| → | ATD10086; | 语音呼叫号码10086 |
| ← | OK | |
| → | AT+CLCC | 对方接听电话前查询下通话情况 |
| ← | +CLCC: 1,0,2,0,0,"10086",129,"" | <stat>=2 表示拨号中，对方尚未接听 |
| | OK | |
| ← | CONNECT | 对方接听 |
| → | AT+CLCC | 此时再查询下通话状态 |
| ← | +CLCC: 1,0,0,0,0,"10086",129,"" | <stat>= 0 表示电话接通并保持激活 |
| | OK | |
| → | AT+CHUP | 挂电话 |
| ← | OK | |
| → | AT+CLCC | 显示通话状态 |
| ← | OK | 只有一个OK，表示没有通话 |

4 配置命令

4.1 选择 TE 字符集：AT+CSCS

设置命令通知 DCE，DTE 需要使用的字符集，以确保 DCE 和 DTE 在约定的字符集之间准确转换字符串。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CSCS=<chset> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CSCS? | 返回： +CSCS: <chset> OK |
| 测试命令 | AT+CSCS=? | 返回： +CSCS: (<chset>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-----|----------------|------------------------------|
| <chset> | 字符集 | "GSM" | GSM 7 位默认字符 (3GPP TS 23.038) |
| | | " <u>IRA</u> " | 国际参考符号集(ITU-T T.50[13]) |
| | | "UCS2" | 16 位通用多字节编码字符集 |
| | | "HEX" | 仅仅由 16 进制数构成的字符集， 00 到 FF |
| | | "PCCP" | PC 字符集编码 |
| | | "8859-1" | ISO 8859 拉丁 1 字符集 |

举例：

| 命令(→)/ 回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|----------------|--|-------|
| → | AT+CSCS? | |
| ← | +CSCS: "IRA" OK | |
| → | AT+CSCS=? | |
| ← | +CSCS: ("GSM","HEX","IRA","PCCP","UCS2","8859-1") OK | |



4.2 模块功能模式：AT+CFUN

设置命令选择模块的功能模式。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CFUN=[<fun>[,<rst>]] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CFUN? | 返回： +CFUN: <fun> OK |
| 测试命令 | AT+CFUN=? | 返回： +CFUN: (<fun>取值列表),(<rst>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|--------|----|--------------------------|
| <fun> | 功能模式 | 0 | 最少功能 |
| | | 1 | 全部功能 |
| | | 4 | 飞行模式。屏蔽模块的 RF 电路的接收和发送功能 |
| <rst> | 是否需要重启 | 0 | 在设置<fun>级别时，不能复位ME |
| | | 1 | 在设置<fun>级别时，需要复位ME |

举例：

| 命令(→)/ 回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| → | AT+CFUN=? | 查询各个参数的取值范围 |
| ← | +CFUN: (0,1,4),(0-1) OK | 查询结果 |
| → | AT+CFUN? | 查询当前的功能模式 |
| ← | +CFUN: 1 OK | 查询结果 |
| → | AT+CFUN=1,1 | 被用来主动重启模块，重启后进入全功能模式 |
| ← | OK | 如果波特率设置为固定波特率，在模块重启后，返回字符串“OK” |



4.3 保存用户当前的配置：AT&W

AT&W 章节列举的 AT 命令，若希望模块重启后其参数不变，都需要通过 AT&W 保存。该命令将用户设置的一些 AT 命令参数保存到 EFS 中，重开机后相关的配置自动生效。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|--|
| 执行命令 | AT&W[<n>] | 返回： OK 说明：模块把当前参数的配置保存到用户定义的配置表中 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-------|----|----------------|
| <n> | 配置表序列 | 0 | 保存当前配置到用户配置表0中 |
| | | 1 | 保存当前配置到用户配置表1中 |

通过 AT&W 保存的命令及其参数：

| 命令 | 参数名称 | 是否可以通过 AT&V 显示 |
|--------|--------------|----------------|
| ATE | <echo> | Y |
| ATQ | <result> | Y |
| ATV | <format> | Y |
| ATX | <result > | Y |
| ATS0 | <num> | Y |
| ATS3 | <char> | Y |
| ATS4 | <char> | Y |
| ATS5 | <char> | Y |
| ATS7 | <time> | Y |
| ATS8 | <time> | Y |
| ATS10 | <time> | Y |
| AT&C | <behavior> | Y |
| AT&D | <behavior > | Y |
| AT+IFC | <dte_by_dce> | Y |
| AT+IFC | <dce_by_dte> | Y |

4.4 恢复当前参数为用户的自定义配置：ATZ

该命令可以将相关参数还原为用户定义的配置表中的配置，即 AT&W 所保存的配置。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------|-----------|
| 执行命令 | ATZ[<n>] | 返回： OK |



说明：模块把当前参数的配置恢复为用户定义的配置表中的配置

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-------|----------|-------------------|
| <n> | 配置表序列 | <u>0</u> | 还原当前配置为用户配置表0中的配置 |
| | | 1 | 还原当前配置为用户配置表1中的配置 |

通过 ATZ 可恢复的命令及其参数：

| 命令 | 参数名称 | 是否可以通过 AT&V 显示 |
|--------|--------------|----------------|
| ATE | <echo> | Y |
| ATQ | <result> | Y |
| ATV | <format> | Y |
| ATX | <result > | Y |
| ATS0 | <num> | Y |
| ATS3 | <char> | Y |
| ATS4 | <char> | Y |
| ATS5 | <char> | Y |
| ATS7 | <time> | Y |
| ATS8 | <time> | Y |
| ATS10 | <time> | Y |
| AT&C | <behavior> | Y |
| AT&D | <behavior > | Y |
| AT+IFC | <dte_by_dce> | Y |
| AT+IFC | <dce_by_dte> | Y |

4.5 显示当前配置：AT&V

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|-----------------------|
| 执行命令 | AT&V[<n>] | 返回： <当前配置文本> OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|----|----------|--|
| <n> | | <u>0</u> | 以数字格式返回结果 注：AT&V所能显示的配置命令请参考AT&W |

4.6 恢复所有参数为出厂配置：AT&F

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------|--------------------------------------|
| 执行命令 | AT&F | 返回： OK 说明：执行命令把所有参数恢复为出厂配置 |

AT&F 涉及的所有命令和参数：

| 命令 | 参数名称 | 默认值 |
|----------|--------------|------|
| ATE | <echo> | 0x01 |
| ATQ | <result> | 0x00 |
| ATV | <format> | 0x01 |
| ATX | <result > | 0x04 |
| AT+IFC | <dte_by_dce> | 0x00 |
| AT+IFC | <dce_by_dte> | 0x00 |
| ATS0 | <num> | 0x00 |
| ATS3 | <char> | 0x0D |
| ATS4 | <char> | 0x0A |
| ATS5 | <char> | 0x08 |
| ATS7 | <time> | 0x64 |
| ATS8 | <time> | 0x02 |
| ATS10 | <time> | 0x0E |
| AT+CRLP | <ver> | 0x00 |
| AT+CRLP | <T4> | 0x07 |
| AT+CRLP | <iws> | 0x61 |
| AT+CRLP | <mws> | 0x61 |
| AT+CRLP | <T1> | 0x48 |
| AT+CRLP | <N2> | 0x06 |
| AT+CRC | <mode> | 0x0 |
| AT+CMOD | <mode> | 0x0 |
| AT+CMEE | <n> | 0x0 |
| AT+CREG | <n> | 0x0 |
| AT+CGREG | <n> | 0x0 |
| AT+CSMS | <service> | 0x0 |
| AT+CMGF | <mode> | 0x0 |
| AT+CSDH | <show> | 0x0 |
| AT+CSCS | <chset> | 0x0 |
| AT+CLIR | <n> | 0x0 |
| AT+CLIP | <n> | 0x0 |
| AT+COLP | <n> | 0x0 |

4.7 设置命令回显模式：ATE

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------|---|
| 执行命令 | ATE<value> | 返回： OK 说明：执行命令设置TA 在命令模式下，是否可以回显从TE 接收到的字符。 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|------|----|--------|
| <value> | 是否回显 | 0 | 回显模式关闭 |
| | | 1 | 回显模式打开 |

4.8 设置结果码抑制模式：ATQ

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------|---|
| 执行命令 | ATQ<n> | 返回： OK 说明：此命令用于设置TA 是否向TE 发送结果码。并且此设置不会影响响应内的内容 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|---------|----|------------|
| <n> | 是否显示结果码 | 0 | 向TE发送结果码 |
| | | 1 | 结果码被抑制，不发送 |

举例：

| 命令(→)/ 回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|----------------|------------|--------------|
| → | ATQ1 | 设置为不返回结果码 |
| ← | | 此时没出现OK这个结果码 |
| → | AT+CREG? | |
| ← | +CREG: 0,1 | 此时没出现OK这个结果码 |

4.9 设置 TA 响应内容的格式：ATV

该命令用于设置结果码和返回结果的传送格式（数字格式或者字母格式），并设置头部和尾部的内容，这些内容是与结果码和信息返回结果一起发送的。



语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------|---|
| 执行命令 | ATV<value> | 当<value>=0时, 返回: 信息返回: <text><CR><LF> 结果码返回 (数字型): <numeric code><CR> |
| | | 当<value>=1时, 返回: 信息返回: <CR><LF><text><CR><LF> 结果码返回 (冗长字符型): <CR><LF><verbose code><CR><LF> |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|---------|----------|---|
| <value> | 结果码显示模式 | 0 | 信息返回: <text><CR><LF> 结果码返回 (数字型): <numeric code><CR> |
| | | <u>1</u> | 信息返回: <CR><LF><text><CR><LF> 结果码返回 (冗长字符型): <CR><LF><verbose code><CR><LF> |

一些常用的 code 定义如下:

| <numeric code> (ATV0) | <verbose code>(ATV1) | 说明 |
|--------------------------|----------------------|--|
| 0 | OK | 执行命令的正确确认 |
| 1 | CONNECT | 连接已经建立; DCE 从命令状态切换为在线数据状态 |
| 2 | RING | DCE 已经检测到一个来自网络的呼叫 |
| 3 | NO CARRIER | 连接中断或尝试建立连接失败 |
| 4 | ERROR | 命令不能被识别, 超出命令行的最大长度, 参数值无效, 或命令进程中的其他问题 |
| 6 | NO DIALTONE | 无法检测到拨号音 |
| 7 | BUSY | 检测到忙音信号 (占线) |
| 8 | NO ANSWER | 若"@ "拨号修改量被使用, 则紧跟5 秒静默时间的远程振铃没有在定时器 (S7) 超时前检测到。即无人应答 |
| 9 | PROCEEDING | 一条AT 命令正在被处理 |
| 制造商特殊需求 | CONNECT <text> | 与CONNECT 相同, 但包含制造商特殊需求的文本可以制定DTE 速率, 线速, 错误控制, 数据压缩, 或其他状态。 |

举例:

| 命令(→)/ 返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------|------|--|
| → | ATV0 | 设置结果码显示模式为0, 即: 信息返回: <text><CR><LF> 结果码返回 (数字型): <numeric code><CR> |
| ← | 0 | 0表示OK |
| ← (URC) | 2 | 2表示此时有个来电 |
| ← (URC) | 3 | 不接直接挂断, 此时会有3上报, 表示NO CARRIER (电话挂断) |



4.10 设置 CONNECT 结果码格式和监测呼叫进程：ATX

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------|---|
| 执行命令 | ATX<value> | 返回： OK 说明：此命令用于设置TA 是否做拨号音和忙音检测，以及向TE 发送某一个特定的结果码 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|----------------------|----|--|
| < value > | CONNECT 结果码和呼叫进程模式设定 | 0 | 进入在线数据状态时立即返回给定连接CONNECT 结果码，拨号音和忙音检测均禁用 |
| | | 1 | 进入在线数据状态时立即返回给定连接CONNECT<text>结果码，拨号音和忙音检测均禁用 |
| | | 2 | 进入在线数据状态时立即返回给定连接CONNECT<text>结果码，拨号音检测开启，忙音检测禁用 |
| | | 3 | 进入在线数据状态时立即返回给定连接CONNECT<text>结果码，拨号音检测禁用，忙音检测开启 |
| | | 4 | 进入在线数据状态时立即返回给定连接CONNECT<text>结果码，拨号音与忙音检测均开启 |

4.11 设置自动应答前振铃次数：ATS0

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------|--|
| 设置命令 | ATS0=<n> | 返回： OK 说明：使用该命令，可启用或禁用DCE自动应答入局呼叫。若<n>设置为非零取值，当入局呼叫指示（RING）达到规定次数后，DCE自动应答 |
| 查询命令 | ATS0? | 返回： <n> OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|--------|-------|-------------------|
| <n> | 自动应答模式 | 0 | 禁用自动应答(默认) |
| | | 1~255 | 达到指定的振铃次数后，启用自动应答 |

举例：

| 命令（→） / 实例 | 解释和说明 |
|------------|-------|
|------------|-------|



| | | |
|---------|--------------------------------|-----------------------------|
| 返回 (←) | | |
| → | ATS0=3 | 设置当有来电时，MT响三声后自动接听 |
| ← | OK | |
| ← (URC) | RING RING RING OK | 有一个来电，当显示3个RING（即响三声）后，自动接听 |

4.12 设置指令行终止符：ATS3

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------|---|
| 设置命令 | ATS3=<n> | 返回： OK 说明：使用该指令，可设置用于AT指令行终止符，该字符能被TA识别 |
| 查询命令 | ATS3? | 返回： <n> OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----------------|-------|--|
| <n> | 指令行终止符的 ASCII 值 | 0~127 | 缺省值：13，对应 ASCII 字符为<CR>(回车符) 注意：如果改变该值有可能会影响 AT 指令的执行 |

4.13 设置指令行换行字符：ATS4

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------|--|
| 设置命令 | ATS4=<n> | 返回： OK 说明：使用该指令，可设置用于结果码和信息文本换行的字符 |
| 查询命令 | ATS4? | 返回： <n> OK |

参数定义：



| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----------------|-------|---------------------------|
| <n> | 指令行换行符的 ASCII 值 | 0~127 | 缺省值: 10(对应ASCII字符<LF>换行符) |

4.14 设置命令行编辑字符: ATS5

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------|---|
| 设置命令 | ATS5=<n> | 返回: OK 说明: 此命令设置删除命令行先前字符的字符, 该字符能被 TA 识别 |
| 查询命令 | ATS5? | 返回: <n> OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----------------|-------|--------------------------|
| <n> | 指令行编辑符的 ASCII 值 | 0~127 | 缺省值: 8(对应ASCII字符<BS>后退符) |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---------------|-------------------------|
| → | ATS5? | 查询当前指令行编辑字符 |
| ← | 008 OK | 当前指令行编辑字符为BackSpace 后退符 |
| → | ATS5=32 | 将删除指令行中先前字符的键值设置为空格 |
| ← | OK | |

4.15 设置 CDC 功能模式: AT&C

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------|---|
| 执行命令 | AT&C[<value>] | 返回: OK 说明: 此命令设置 109 (DCD) 电路状态与远端接收线上信号检测之间的关系 |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----|----|----|--------|
|----|----|----|--------|



| | | | |
|---------|----------|---|------------------|
| <value> | DCD 电路状态 | 0 | DCD 线始终为ON |
| | | 1 | DCD线只在数据载波存在时为ON |

4.16 设置 DTR 功能模式：AT&D

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------|--|
| 执行命令 | AT&D[<value>] | 返回： OK 说明：此命令设置数据模式下，circuit 108/2 (DTR) 从ON 变为OFF 状态时，当TA 的响应状态 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|----------|----|---|
| <value> | DTR 电路状态 | 0 | TA 忽略DTR 状态 |
| | | 1 | DTR 由ON至OFF: TA在保持当前数据通话的同时，切换至命令模式 |
| | | 2 | DTR 由ON 至OFF: TA 释放数据通话，切换至命令模式。 DTR= OFF 时，为自动应答关闭状态。 |

4.17 实时时钟：AT+CCLK

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------|--------------------------------|
| 设置命令 | AT+CCLK=<time> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CCLK? | 返回： +CCLK: <time> OK |
| 测试命令 | AT+CCLK=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|----|----|---|
| <time> | 时间 | - | 字符串类型(字符串需包含在引号内)；格式类似yy/MM/dd,hh:mm:ss±zz"，最后两位字符指示年，月，日，小时，分钟，秒和时区(用当地时间和GMT 时间之间的差别来表示，以1/4 小时格式来表示；范围-47...+48) |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|----------|--------|
| → | AT+CCLK? | 查询当前时间 |



| | | |
|---|--------------------------------|---------------------------|
| ← | +CCLK: "11/01/01,00:12:58-00" | 返回的查询结果 |
| | OK | |
| → | AT+CCLK="12/08/07,13:28:29+32" | 将当前时间设置为正确的时间，设置时区可以用"+"号 |
| ← | OK | |
| → | AT+CCLK? | 再查询一次当前时间 |
| ← | +CCLK: "12/08/07,13:28:29+32" | 返回的查询结果 |
| | OK | |
| → | AT+CCLK="12/08/07,14:28:29-32" | 设置时区也可以用"- "号 |
| ← | OK | |
| → | AT+CCLK? | |
| ← | +CCLK: "12/08/07,14:28:29-32" | |
| | OK | |
| → | AT+CCLK="12/08/07,13:28:33" | 设置时间的时候也可以不加"+"号或"- "号 |
| ← | OK | |
| → | AT+CCLK? | |
| ← | +CCLK: "12/08/07,13:28:33" | |
| | OK | |

4.18 设备错误：AT+CMEE

该命令使能或者屏蔽结果码的使用+CME ERROR: <err>，作为和 ME 功能错误相关的指示。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------|----------------------------------|
| 设置命令 | AT+CMEE=[<n>] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CMEE? | 返回： +CMEE :<n> OK |
| 测试命令 | AT+CMEE=? | 返回： +CMEE:(<n>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|---------|----|---------------------------------|
| <n> | 结果码上报模式 | 0 | 禁用结果码+CME ERROR: <err>，使用 ERROR |



| | | |
|--|---|--|
| | 1 | 启用结果码+ CME ERROR: <err>, 并使用数字型的<err>取值 |
| | 2 | 启用结果码+ CME ERROR: <err>, 并使用冗长方式的<err>取值 |

4.19 错误码描述: + CME ERROR:<err>

| 数字型<err>取值 | 冗长方式的<err>取值 | 解释 |
|------------|---|----------------|
| 常见错误 | | |
| 0 | phone failure | 手机故障 |
| 1 | no connection to phone | 未连接到手机 |
| 2 | phone-adaptor link reserved | 预留手机适配器链路 |
| 3 | operation not allowed | 不允许操作 |
| 4 | operation not supported | 不支持操作 |
| 5 | PH-SIM PIN required | 需要PH-SIM卡的PIN |
| 6 | PH-FSIM PIN required | 需要PH-FSIM的PIN |
| 7 | PH-FSIM PUK required | 需要PH-FSIM的PUK |
| 10 | SIM not inserted | 没有插入SIM卡 |
| 11 | SIM PIN required | 需要SIM卡的PIN |
| 12 | SIM PUK required | 需要SIM卡的PUK |
| 13 | SIM failure | SIM卡故障 |
| 14 | SIM busy | SIM卡遇忙 |
| 15 | SIM wrong | SIM错误 |
| 16 | incorrect password | 密码无效 |
| 17 | SIM PIN2 required | 需要SIM卡的PIN2 |
| 18 | SIM PUK2 required | 需要SIM卡的PUK2 |
| 20 | memory full | 存储已满 |
| 21 | invalid index | 索引无效 |
| 22 | not found | 未发现 |
| 23 | memory failure | 存储故障 |
| 24 | text string too long | 文本字符串过长 |
| 25 | invalid characters in text string | 文本字符串中的字符无效 |
| 26 | dial string too long | 拨号字符串过长 |
| 27 | invalid characters in dial string | 拨号字符串中的字符无效 |
| 30 | no network service | 无网络业务 |
| 31 | network timeout | 网络超时 |
| 32 | network not allowed - emergency calls only | 网络不允许一只适用于紧急呼叫 |
| 40 | network personalization PIN required | 需要网络个性化PIN |
| 41 | network personalization PUK required | 需要网络个性化PUK |
| 42 | network subset personalization PIN required | 需要网络子集个性化PIN |
| 43 | network subset personalization PUK required | 需要网络子集个性化PUK |



| | | |
|------------|---|---------------|
| 44 | service provider personalization PIN required | 需要服务供应商个性化PIN |
| 45 | service provider personalization PUK required | 需要服务供应商个性化PUK |
| 46 | corporate personalization PIN required | 需要公司个性化PIN |
| 47 | corporate personalization PUK required | 需要公司个性化PUK |
| 99 | | 资源限制 |
| 100 | unknown | 未知 |
| GPRS 相关的错误 | | |
| 103 | Illegal MS | 非法MS |
| 106 | Illegal ME | 非法ME |
| 107 | GPRS services not allowed | 不允许GPRS业务 |
| 111 | PLMN not allowed | 不允许PLMN |
| 112 | Location area not allowed | 不允许位置区 |
| 113 | Roaming not allowed in this location area | 该位置区不允许漫游 |
| 132 | service option not supported | 不支持业务选择 |
| 133 | requested service option not subscribed | 未描述业务选择请求 |
| 134 | service option temporarily out of order | 业务选择暂时无连接 |
| 148 | unspecified GPRS error | GPRS错误未指明 |
| 149 | PDP authentication failure | PDP 鉴权失败 |
| 150 | invalid mobile class | 移动类别无效 |

4.20 扩展错误报告：AT+CEER

执行该指令，TA将返回一行或多行的信息文本<report>。具体行数由ME制造商决定。

ME制造商为TA用户提供了下列原因的扩展报告：

- ✧ 最近一次呼叫建立失败(发起或应答)或呼叫内修改；
- ✧ 最近一次呼叫释放；
- ✧ 最近一次GPRS附着或PDP上下文激活失败；
- ✧ 最近一次GPRS去附着或PDP上下文去激活。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|--|
| 执行命令 | AT+CEER | TA 返回最后一次呼叫释放的原因扩展报告： +CEER: <report> OK |
| 测试命令 | AT+CEER=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|------|----|--------|
| <report> | 错误报告 | - | 字符型 |



举例：

| 命令(→)/ 回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|----------------|---------------------------|-------------------|
| → | ATD139*****; | 呼叫号码为139*****的手机号 |
| ← | OK | |
| | 接通后，对方挂断电话 | |
| → | AT+CEER | 查询挂断原因 |
| ← | +CEER: Network ended call | 查询结果 |
| | OK | |

5 网络服务相关命令

5.1 查询信号质量：AT+CSQ

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------|---|
| 执行命令 | AT+CSQ | 执行命令返回来自 ME 的接收信号强度指示<rss>和信道误码率<ber>: +CSQ: <rss>,<ber> OK |
| 测试命令 | AT+CSQ=? | 测试命令返回 TA 支持的值: +CSQ: (<rss>取值列表),(<ber>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|---|------|-----------------------------------|
| <rss> | 接收信号强度指示(received signal strength indication) | 0 | 小于等于-115dBm |
| | | 1 | -111dBm |
| | | 2~30 | -109~-53dBm |
| | | 31 | 大于等于-51dBm |
| | | 99 | 未知或不可测 |
| <ber> | 信道误码率(bit error rate, 只有通话建立后, 才能获知该值) | 0~7 | GSM 05.08 section 8.2.4所示的RXQUAL值 |
| | | 99 | 未知或不可测 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------------|---------------|
| → | AT+CSQ | 查询信号强度和质量 |
| ← | +CSQ: 15,99 OK | 查询结果 |
| → | ATD131****9873; | 拨打一个手机号 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSQ | 手机未接通的时候查询信号 |
| ← | +CSQ: 10,99 OK | <ber>=99 |
| ←(URC) | CONNECT | 手机接听 |
| → | AT+CSQ | 接通后再查询信号强度和质量 |
| ← | +CSQ: 10,6 | 此时<ber>=6 |



OK

5.2 网络注册信息：AT+CREG

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|-------|----------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CREG=[<n>] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CREG? | 如果<n>=0（缺省）或1，则返回： +CREG: <n>,<stat> OK 如果设置<n>=2，则返回： +CREG: <n>,<stat>[,<lac>,<ci>] OK |
| 测试命令 | AT+CREG=? | 返回 +CREG: (<n>取值列表) OK |
| URC上报 | +CREG: <stat> | 如果设置<n>=1，当网络注册状态发生改变时，会有这样的URC（unsolicited result code） |
| | +CREG: <stat>[,<lac>,<ci>] | 如果设置<n>=2，当网络注册状态或注册的小区(ci)发生改变时，会有这样的URC上报 |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|--------------------------|----|---|
| <n> | 上报状态 | 0 | 禁用网络注册非请求结果码（URC,Unsolicited Result Code） |
| | | 1 | 启用网络注册非请求结果码+CREG: <stat> |
| | | 2 | 启用网络注册和位置信息非请求结果码 +CREG: <stat>[,<lac>,<ci>] |
| <stat> | 当前网络注册状态 | 0 | 未注册；ME 当前没有搜索要注册业务的新运营商 |
| | | 1 | 已注册，本地网 |
| | | 2 | 未注册，但 ME 正在搜索要注册业务的新运营商 |
| | | 3 | 注册被拒绝 |
| | | 4 | 未知 |
| | | 5 | 已注册，漫游 |
| <lac> | 位置区号(Location Area Code) | - | 字符串型，2字节16进制数 |
| <ci> | 小区号(Cell Id) | - | 字符串型，2字节16进制数 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|------------------------------------|--|
| → | AT+CREG=? | 查询<n>的取值范围 |
| ← | +CREG:(0-2) OK | 查询结果 |
| → | AT+CREG? | <n>缺省是0，此时查询网络的注册状态 |
| ← | +CREG: 0,1 OK | 查询出来<n>=0, <stat>=1（已注册，并且注册的是本地网） |
| → | AT+CREG=1 | 换一张外地的SIM卡，装上SIM，开机，开机后设置<n>=1 |
| ← | OK | |
| → | AT+CREG? | 开机后查询网络的注册状态 |
| ← | +CREG: 1,5 OK | 查询出来<n>=0, <stat>=5（已注册，并且注册的是漫游网） |
| ← (URC) | +CREG:0 | 拔掉天线或走入没有信号的区域，此时会有URC上报，表明当前未注册网络 |
| ← (URC) | +CREG:5 | 装上天线或走入有信号的区域，此时此时会有URC上报，表明当前重新注册上了网络 |
| → | AT+CREG=2 | 设置<n>=2 |
| ← | OK | |
| → | AT+CREG? | 查询网络的注册状态 |
| ← | +CREG: 2,5,"18be","9351" OK | 查询到<n>=2, <stat>=5, <lac>=18be , <ci>=9351 |
| ← (URC) | +CREG: 5,"18be","9363" | 移动模块，当小区号发生改变的时候，会有个URC上报上来 |

5.3 查询运营商：AT+COPS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+COPS=<mode>[,<format>[,<oper>]] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+COPS? | 返回： +COPS: <mode>[,<format>,<oper>] OK |
| 测试命令 | AT+COPS=? | 返回： +COPS: [(<stat>,长字符型<oper>,短字符型 |



| | | |
|--|--|---|
| | | <p><oper>, 数字型<oper>)取值列表][,, <mode>取值列表, <format>取值列表]</p> <p>OK</p> <p>说明: 用户终端返回四组字符, 每一组代表一个在网络中的运营商。运营商以如下次序显示: 归属网络, SIM 参考网络, 其他网络</p> |
|--|--|---|

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|----------|----|--|
| <mode> | 网络注册模式 | 0 | 自动(<oper>字段可忽略) |
| | | 1 | 手动(<oper>字段不可忽略) |
| | | 2 | 从注册网络注销 |
| | | 3 | 仅设置<format>(用于查询命令+COPS?): 不尝试进行注册或注销(<oper>字段可忽略) |
| | | 4 | 手动/自动(<oper>字段不可忽略): 如果手动选择失败, 将进入自动选择模式(<mode>=0) |
| <format> | 运营商的显示格式 | 0 | 长字符串型<oper> (采用字母数字格式), 最多 16 字符 |
| | | 1 | 短字符串型<oper> (采用字母数字格式), 最多 8 字符 |
| | | 2 | 数字式字符串型<oper> |
| <oper> | 运营商 | - | 字符型; <format>表示该字符串采用字母数字型还是数字型; 数字型表示运营商的方法为MCC (3位)+MNC (2位), 即移动国家码+移动网络码 |
| <stat> | 网络可用状态 | 0 | 未知 |
| | | 1 | 可用网络 |
| | | 2 | 当前网络 |
| | | 3 | 禁用网络 |

举例:

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|--|--|
| → | AT+COPS=? | 测试命令 |
| ← | +COPS: (2,"CHINA MOBILE","CMCC","46000",0), (3,"CHN-CUGSM","CU-GSM","46001",2), (3,"CHN-CUGSM","CU-GSM","46001",0),, (0,1,2,3,4),(0,1,2) OK | |
| → | AT+COPS? | 查询当前注册的运营商信息 |
| ← | +COPS: 0,0, "CHINA MOBILE" | 缺省<format>=0 (长字符串型), 查出的结果是: "CHINA MOBILE" |



| | | |
|---|--------------------|-----------------------|
| | OK | |
| → | AT+COPS=3,1 | 设置<format>=1（短字符串型） |
| ← | OK | |
| → | AT+COPS? | 再次查询当前注册的运营商信息 |
| ← | +COPS: 0,1,"CMCC" | 查出的结果是: "CMCC" |
| | OK | |
| → | AT+COPS=3,2 | 设置<format>=2（数字型） |
| ← | OK | |
| → | AT+COPS? | 再次查询当前注册的运营商信息 |
| ← | +COPS: 0,2,"46000" | 查出的结果是: "46000" |
| | OK | |
| → | AT+COPS? | 拔掉天线，再查询下注册的运营商信息 |
| ← | +COPS: 0 | 查出来没有运营商信息，因为此时模块已经退网 |
| | OK | |

5.4 自动时区更新：AT+CTZU

使用设置命令，可设置是否启动通过 NITZ（Network Identity and Time Zone）来自动更新时区的功能。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CTZU=<fun> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CTZU? | 返回： +CTZU: <fun> OK |
| 测试命令 | AT+CTZU=? | 返回 +CTZU: (<fun>取值列表) OK |
| 注意事项 | <ul style="list-style-type: none"> ● 出厂时，默认值为 0(关闭此功能)，如果要打开，需要置 1，此参数存储到非易失存储器中； ● 当开启了时区自动更新功能，如果从网络获取的时区和本地 AT+CCLK 的时区不相符，本地时区会按照网络时间自动更新。 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|------|----|--------------|
| <fun> | 上报状态 | 0 | 禁用NITZ自动更新功能 |



| | | | |
|--|--|---|--------------|
| | | 1 | 启用NITZ自动更新功能 |
|--|--|---|--------------|

5.5 时区自动上报：AT+CTZR

当使能该功能后，只要当前的时区有变化时，都会通过主动上报结果码+CTZV: <tz> 上报变化之后的时区。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------------|------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CTZR=<fun> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CTZR? | 返回： +CTZR: <fun> OK |
| 测试命令 | AT+CTZR=? | 返回 +CTZR: (<fun>取值列表) OK |
| 自动上报 | +CTZV: <tz> | |
| 注意事项 | 当使能或者禁止该功能时，均需要重启设备，否则设置不能生效 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|------|----|--------------|
| <fun> | 上报状态 | 0 | 禁止时区报告功能，默认值 |
| | | 1 | 开启时区报告功能 |
| <tz> | 时区 | - | |

5.6 工程模式 1：AT+CENG

工程模式下允许场测工程师通过手持设备接收网络信息来查看和测试网络，无论手持设备是空闲状态还是特定状态（例如通话中）。在任何模式下，工程师都能够查看当前服务小区或者邻近小区的网络交互信息。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CENG=<mode>[,<Ncell display>] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CENG? | 如果<mode>=1, <Ncell display>=1, 返回： +CENG: <mode>,<Ncelldisplay> [+CENG: <cell>,"<arfcn>,<rxl>,<rxq>,<mcc>,<mnc>,<bsic>,<c |



| | | |
|--------|--|--|
| | | <p>ellid>,<rla>,<txp>,<lac>,<TA>"<CR><LF>+CENG: <cell>,"<arfcn>,<rxl>,<mcc>,<mnc>,<bsic>,<cellid>,<lac>"...]</p> <p>OK</p> <p>如果<mode>=1, <Ncell display>=0, 返回: +CENG: <mode>,<Ncelldisplay></p> <p>[+CENG: <cell>,"<arfcn>,<rxl>,<rxq>,<mcc>,<mnc>,<bsic>,<cellid>,<rla>,<txp>,<lac>,<TA>"</p> <p>OK</p> <p>注: 这种情况下只显示服务小区的网络信息。</p> <p>如果<mode>=3, <Ncell display>=0, 返回: +CENG: <mode>,<Ncell display></p> <p>[+CENG: <cell>,"<mcc>,<mnc>,<lac>,<cellid>,<bsic>,<rxl>"</p> <p>如果<mode>=3, <Ncell display>=1, 返回: +CENG: <mode>,<Ncell display></p> <p>[+CENG: <cell>,"<mcc>,<mnc>,<lac>,<cellid>,<bsic>,<rxl>"<CR><LF>+CENG: <cell>,"<mcc>,<mnc>,<lac>,<cellid>,<bsic>,<rxl>"...]</p> <p>OK</p> |
| URC 上报 | | <p>如果<mode>=2, <Ncell display>=0则自动上报网络信息: +CENG: <mode>,<Ncelldisplay></p> <p>[+CENG: <cell>,"<arfcn>,<rxl>,<rxq>,<mcc>,<mnc>,<bsic>,<cellid>,<rla>,<txp>,<lac>,<TA>"</p> <p>OK</p> <p>如果<mode>=2, <Ncell display>=1则自动上报网络信息: +CENG: <mode>,<Ncelldisplay></p> |



| | | |
|------|-----------|--|
| | | [+CENG: <cell>,"<arfcn>,<rxl>,<rxq>,<mcc>,<mnc>,<bsic>,<cellid>,<rla>,<txp>,<lac>,<TA>"<CR><LF>+CENG: <cell>,"<arfcn>,<rxl>,<mcc>,<mnc>,<bsic>,<cellid>,<lac>"...] OK |
| 测试命令 | AT+CENG=? | 返回 +CENG: (<mode>取值列表),(<Ncell display>取值列表) OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------------|-----------------------------------|-----|---------------------|
| <mode> | 上报状态 | 0 | 关闭工程模式 |
| | | 1 | 开启工程模式 |
| | | 2 | 开启工程模式, 并激活自动上报网络信息 |
| | | 3 | 开启工程模式, 返回简要网络信息 |
| <Ncell display> | 是否显示临小区的信息 | 0 | 不显示临小区的信息 |
| | | 1 | 显示临小区的信息 |
| <cell> | 小区序号 | 0 | 当前服务小区 |
| | | 1~6 | 邻接小区号 |
| <mcc> | Mobile country code, 移动国家代码 | | 十进制 |
| <mnc> | Mobile network code, 移动网络代码 | | 十进制 |
| <lac> | Location area code, 位置区号 | | 十进制 |
| <cellid> | Cell id, 小区号 | | 十进制 |
| <bsic> | base station identity code, 基站识别码 | | 十进制 |
| <rxl> | 接收信号强度 | | 十进制 |
| <rxq> | 接收信号质量 | | 十进制 |
| <arfcn> | 信道号 | | 十进制 |
| <rla> | 最小接收强度 | | 十进制 |
| <txp> | 公共控制信道最大传输功率 | | 十进制 |
| <TA> | Time advanced, 时间提前量 | | 十进制 |

举例:

| 命令 (→) | 实例 | 解释和说明 |
|--------|--------------------|-------|
| → | AT+CENG=? | 测试命令 |
| ← | +CENG: (0-3),(0-1) | |



| | | |
|---|--|---------------------------------------|
| | OK | |
| → | AT+CENG=1,0 | 工程模式打开，且不上报临小区信息 |
| ← | OK | |
| → | AT+CENG? | 查询网络信息 |
| ← | +CENG:1,0 +CENG:0,"560,0,0,460,0,11,40738,12,0,6334,255" OK | |
| → | AT+CENG=1,1 | 工程模式打开，且上报临小区信息 |
| ← | OK | |
| → | AT+CENG? | 查询网络信息 |
| ← | +CENG:1,1 +CENG:0,"560,0,0,460,0,11,40738,12,0,6334,255" +CENG:1,"580,0,460,0,52,36977,6334" +CENG:2,"16,0,460,0,24,40833,6334" +CENG:3,"576,0,460,0,51,37153,6334" +CENG:4,"583,0,460,0,25,62435,6338" +CENG:5,"18,0,460,0,12,37905,6334" +CENG:6,"573,0,460,0,3,0,6334" OK | |
| → | AT+CENG=2,1 | 设置为自动上报，且上报临小区信息 |
| ← | OK +CENG:0,"560,0,0,460,0,11,40738,12,0,6334,255" +CENG:1,"580,0,460,0,52,36977,6334" +CENG:2,"576,0,460,0,51,37153,6334" +CENG:3,"583,0,460,0,25,62435,6338" +CENG:4,"16,0,460,0,24,40833,6334" +CENG:5,"18,0,460,0,12,37905,6334" +CENG:6,"573,0,460,0,3,0,6334" | |
| → | AT+CENG=2,0 | 该命令等价于：AT+CENG=2 设置为自动上报，且不上报临小区信息 |
| ← | OK +CENG:0,"560,0,0,460,0,11,40738,12,0,6334,255" | |
| → | AT+CENG=3,1 | 设置工程模式打开，且上报简要网络信息(上报临小区信息) |
| ← | OK | |
| → | AT+CENG? | |
| ← | +CENG:3,1 +CENG:0,460,0,6334,40738,11,0 | |



| | | |
|---|--|------------------------------|
| | +CENG:1,460,0,6334,36977,52,0 +CENG:2,460,0,6334,37153,51,0 +CENG:3,460,0,6338,62435,25,0 +CENG:4,460,0,6334,40833,24,0 +CENG:5,460,0,6334,37154,20,0 +CENG:6,460,0,6334,37905,12,0 OK | |
| → | AT+CENG=3,0 | 设置工程模式打开，且上报简要网络信息(不上报临小区信息) |
| ← | OK | |
| → | AT+CENG? | |
| ← | +CENG:3,1 +CENG:0,460,0,6334,40738,11,0 OK | |

5.7 网络参数查询：AT%NTPM

该命令可以查询网络参数，服务小区参数，临小区参数，基站信息等。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------|--|
| 设置命令 | AT%NTPM=<mode> | 如果<mode>=1，返回： %NTPM: <arfcn>,<rxlev>,<bsic>,<cell_id>,<lac> OK |
| | | 如果<mode>=3，返回： %NTPM: cell_num <arfcn_nc1>,<arfcn_nc2>,<arfcn_nc3>,<arfcn_nc4>,<arfcn_nc5>,<arfcn_nc6> <rxlev_nc1>,<rxlev_nc2>,<rxlev_nc3>,<rxlev_nc4>,<rxlev_nc5>,<rxlev_nc6> <bsic_nc1>,<bsic_nc2>,<bsic_nc3>,<bsic_nc4>,<bsic_nc5>,<bsic_nc6> <cell_id_nc1>,<cell_id_nc2>,<cell_id_nc3>,<cell_id_nc4>,<cell_id_nc5>,<cell_id_nc6> <lac_nc1>,<lac_nc2>,<lac_nc3>,<lac_nc4>,<lac_nc5>,<lac_nc6> OK |
| 测试命令 | AT%NTPM=? | 返回 |



| | | |
|--|--|---------------|
| | | % NTPM: (1,3) |
| | | OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|----------|----|----------|
| <mode> | 上报网路信息类别 | 1 | 服务小区网络信息 |
| | | 3 | 临小区网络信息 |

举例:

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|---|------------|
| → | AT%NTPM=? | 测试命令 |
| ← | %NTPM:(1,3) OK | |
| → | AT%NTPM=1 | 查询服务小区相关信息 |
| ← | %NTPM:18,24,12,37905,6334 OK | |
| → | AT%NTPM=3 | 查询邻接小区相关信息 |
| ← | %NTPM: 6 20,26,576,13,571,3 0,0,0,0,0,0 40,14,51,53,33,4 62513,37395,37153,0,0,37714 6318,6334,6334,6334,6334,6334 OK | |

5.8 获取经纬度和日期时间: AT+AMGSMLOC

该命令可以获取模块当前的位置（经度和纬度）和日期时间。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------|---|
| 执行命令 | AT+AMGSMLOC | +AMGSMLOC: <status>,<longitude>,<latitude>,<datetime> OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|----------|----|--------|
| <status> | 获取信息是否成功 | 0 | 获取成功 |
| | | 1 | 获取失败 |



| | | | |
|-------------|-------|-------|-----------------------------|
| <longitude> | 经度 | 0~180 | 只有东经 |
| <latitude> | 纬度 | 0~90 | 只有北纬 |
| <datetime> | 日期和时间 | | 形式如： 2013/04/18 14:20:24 |

举例：

| 命令（→） /返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|-------|
| → | AT+AMGSMLOC | |
| ← | +AMGSMLOC: 0,121.5988,31.20223,2013/04/18 14:20:24 OK | |

6 安全控制命令

6.1 输入 PIN 码：AT+CPIN

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CPIN=<pin>[,<newpin>] | 返回： OK 说明：如果需要的PIN 是SIM PUK 或者SIM PUK2，则需要第二个pin。<new pin>用来取代 SIM 卡中的原有的pin。 |
| 查询命令 | AT+CPIN? | 返回： +CPIN: <code> OK |
| 测试命令 | AT+CPIN=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|-----|----------|------------------|
| <pin> | 密码 | - | 字符串型 |
| <newpin> | 新密码 | - | 字符串型 |
| <code> | | READY | ME不再需要提供密码 |
| | | SIM PIN | ME等待提供SIM卡的PIN码 |
| | | SIM PUK | ME等待提供SIM卡的PUK码 |
| | | SIM PIN2 | ME等待提供SIM卡的PIN2码 |
| | | SIM PUK2 | ME等待提供SIM卡的PUK2码 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|------------------------|--|
| → | AT+CPIN? | 查询PIN码锁状态 |
| ← | +CPIN: READY OK | 表示PIN码锁并未开启 |
| → | AT+CLCK="SC",1,"1234" | 开启开机PIN码锁，1234是PIN码，SC表示是SIM卡 |
| ← | OK | 返回OK后，重启模块 |
| ← | +CPIN: SIM PIN | 重新开机后，模块会自动上报PIN码状态，SIM PIN表示开机PIN码为ON的状态（即开机需要输入PIN码） |



| | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|
| → | AT+CPIN="1234" | 此时需要输入PIN码 |
| ← | +CPIN: READY OK | 表示密码正确，PIN码锁解锁 |
| → | AT+CLCK="SC",2 | 查询当前的开机PIN码是否仍然开启 |
| ← | +CLCK: 1 OK | 1表示仍然有开机PIN码提示 |
| → | AT+CLCK="SC",0,"1234" | 关闭开机PIN码提示 |
| ← | OK | 返回OK后重新开机 |
| ← | +CPIN: READY | 重新开机后，模块会自动上报PIN码状态，READY表示开机PIN码：OFF |

6.2 设备锁定：AT+CLCK

执行命令锁定、解锁、查询 ME 或网络设备<fac>。一般需要输入密码。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|--|
| 设置命令 | AT+CLCK=<fac>,<mode> [,<password>[,<class>]] | 当<mode>≠2，返回： OK |
| | | 当<mode>=2，返回： +CLCK:<status>[,<class1><CR><LF> +CLCK:<status>,<class2>[...]] OK |
| 测试命令 | AT+CLCK=? | 返回： +CLCK:(<fac>取值列表) OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|----|------|-----------------------|
| <fac> | 设备 | "AO" | 禁止所有出局呼叫 |
| | | "OI" | 禁止所有国际出局呼叫 |
| | | "OX" | 禁止所有国际出局呼叫，归属国除外 |
| | | "AI" | 禁止所有入局呼叫 |
| | | "IR" | 归属国以外漫游时，禁止所有入局呼叫 |
| | | "AB" | 禁止所有服务，仅当 mode=0 有效 |
| | | "AG" | 禁止所有出局服务，仅当 mode=0 有效 |
| | | "AC" | 禁止所有入局服务，仅当 mode=0 有效 |
| | | "SC" | SIM |



| | | | |
|------------|------|------|--|
| | | "FD" | SIM 卡固定拨号特点 |
| | | "PN" | 网络个性化(请参考GSM 02.22 [33]) |
| | | "PP" | 服务供应商个性化(请参考GSM 02.22 [33]) |
| | | "PU" | 网络子集个性化(请参考GSM 02.22 [33]) |
| <mode> | 工作模式 | 0 | 解锁 |
| | | 1 | 锁定 |
| | | 2 | 查询状态 |
| <status> | 激活状态 | 0 | 非激活 |
| | | 1 | 激活 |
| <classx> | 业务类型 | 1 | 语音(电话业务) |
| | | 2 | 数据(所有承载业务;当<mode>=2时,如果TA不支持16、32、64、128 的取值,该参数仅表示部分承载业务) |
| | | 4 | 传真(传真业务) |
| | | 7 | 所有业务 |
| <password> | 密码 | | 字符型;与ME用户接口使用的设备密码、修改密码命令+CPWD 设置的密码相同 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|----|------------|
| | | 请参考+CPIN词条 |

6.3 修改密码: AT+CPWD

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CPWD=<fac>,<oldpwd>,<newpwd> | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+CPWD=? | 返回: +CPWD: (<fac>,<pwdlength>)取值列表 OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------------|---------|----|--|
| <oldpwd>,<newpwd> | 老密码,新密码 | - | 字符型;与 ME用户接口使用的设备密码、修改密码命令+CPWD设置的密码相同 |
| <pwdlength> | 密码长度 | - | 整数型,设备支持的最大密码长度 |
| <fac> | 设备 | | 与AT+CLCK中定义相同 |

举例:

| 命令 (→) / 实例 | 解释和说明 |
|-------------|-------|
|-------------|-------|



| 返回 (←) | | |
|--------|---|--|
| → | AT+CLCK="SC",1,"1234" | 如果要修改开机PIN码，必须先要打开开机PIN码锁 |
| ← | OK | |
| → | AT+CPWD="SC","1234","8888" | 修改开机PIN码为8888 |
| ← | OK | 此时重启模块 |
| ← | +CPIN: SIM PIN | 重新开机后，模块会自动上报PIN码状态，SIM PIN表示开机PIN码：ON |
| → | AT+CPIN="8888" | 此时需要输入PIN码 |
| ← | +CPIN: READY | 表示密码正确，PIN码锁解锁 |
| | OK | |
| | AT+CPWD=? | 查询各个密码的最大长度 |
| | +CPWD: ("SC",8),("AO",4),("OI",4),("OX",4),("AI",4), ("IR",4),("AB",4),("AG",4),("AC",4),("FD",8), ("BN",8),("P2",8) | 查询结果。可以看出PIN码的最大长度是8位 |
| | OK | |

7 设备/串口控制命令

7.1 手机活动状态：AT+CPAS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|-------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CPAS | 返回： +CPAS: <pas> OK |
| 测试命令 | AT+CPAS=? | 返回： +CPAS: (<pas>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|----|----|-----------|
| <pas> | 状态 | 0 | ME准备就绪 |
| | | 2 | 未知，ME未准备好 |
| | | 3 | 振铃 |
| | | 4 | 呼叫进行中 |

举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| → | AT+CPAS=? | 查询<pas>取值范围 |
| ← | +CPAS: (0,2,3,4) OK | |
| → | ATD138*****; | 模块主叫一个手机号码 |
| ← | OK | |
| → | AT+CPAS | 对方振铃，但是未接听的时候，模块这边做一次查询 |
| ← | +CPAS: 3 OK | 3表示振铃 |
| ← (URC) | CONNECT | 被叫接听 |
| → | AT+CPAS | 被叫接听后，模块这边查询状态 |
| ← | +CPAS: 4 | 4表示呼叫进行中 |



| | | |
|---------|------------|------------------|
| | OK | |
| ← (URC) | NO CARRIER | 被叫挂断电话 |
| → | AT+CPAS | 被叫挂机后，模块再查询一次状态 |
| ← | +CPAS: 0 | 0表示ME准备好（idle状态） |
| | OK | |

7.2 关机：AT+CPOWD

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------|---|
| 设置命令 | AT+CPOWD=<n> | <n>=0 ， 提示： 紧急关机(不提示NORMAL POWER DOWN) <n>=1 ， 提示： 正常关机(提示NORMAL POWER DOWN) |

7.3 查询电池充电状态和电量：AT+CBC

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------------|--|
| 设置命令 | AT+CBC | 返回： +CBC: <bc>,<bcl>,<voltage> OK |
| 测试命令 | AT+CBC=? | 返回： +CBC: (<bc>取值列表), (<bcl>取值列表),<voltage> |
| 注意事项 | 要正确检测电量和充电状态需要相关的硬件支持 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|---------------|-------|----------------|
| <bc> | 电池状态 | 0 | 充电器不在 |
| | | 1 | 充电中 |
| | | 2 | 充电停止（充满或者电池不在） |
| <bcl> | 电池相对于其满电量的百分比 | 0~100 | 单位： % |
| <voltage> | 电池电压 | | 单位： mV |



7.4 网络灯闪烁的时间间隔：AT+SLEDs

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+SLEDs=<mode>, <timer_on>,<timer_off> | OK |
| 查询命令 | AT+SLEDs? | +SLEDs:<mode>,<timer_on>,<timer_off> OK |
| 测试命令 | AT+SLEDs=? | +SLEDs: (<mode>取值列表), (<timer_on>取值列表), (<timer_off>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------|--------------|------------|----------------------|
| <mode> | 设置何种状态下的闪灯间隔 | 1 | 设置没有注册上网络时的网络灯闪烁时间间隔 |
| | | 2 | 设置已经注册上网络时的网络灯闪烁时间间隔 |
| | | 3 | 设置PPP通讯状态时的网络灯闪烁时间间隔 |
| <timer_on> | 灯亮的时间 | 0或40~65535 | 单位ms，0为常亮 |
| <timer_off> | 灯灭的时间 | 0或40~65535 | 单位ms，0为常灭 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------------|--|--------|
| → | AT+SLEDs=? | 测试命令 |
| ← | +SLEDs: (1-3),(0,40-65535),(0,40-65535) OK | |
| → | AT+SLEDs? | 查询命令 |
| ← | +SLEDs:<2>,<64>,<3000> +SLEDs:<1>,<64>,<800> +SLEDs:<3>,<64>,<300> OK | 此为缺省配置 |

7.5 设置进入休眠的时间：AT+WAKETIM

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------|-------|
| 设置命令 | AT+WAKETIM=<wait_time> | OK |



| | | |
|------|-------------|--------------------------------|
| 查询命令 | AT+WAKETIM? | +WAKETIM:<wait_time> OK |
|------|-------------|--------------------------------|

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|--------------------------------------|--------------|--------|
| < wait_time> | 在 IDLE 状态下(无 AT,无短信,无通话)等待多长时间进入休眠状态 | 0~4294967295 | 单位:秒。 |

7.6 开启和关闭 SIM 卡在位硬件检测: AT+CSDT

该命令的设置命令可以开启 SIMDET 这个引脚的功能。当 AT+CSDT=1 的时候,使能该引脚。此时配合 SIM 卡外围检测电路就能检测 SIM 卡在位状态,即插卡或掉卡。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|-------------------------------|
| 设置命令 | AT+CSDT=<mode> | OK |
| 查询命令 | AT+CSDT? | +CSDT:<mode> OK |
| 测试命令 | AT+CSDT=? | +CSDT: (<mode>取值列表) OK |
| 注意事项 | 当检测到SIM卡在位的时候,立刻会有一个URC 上报: +CPIN: READY 当检测到SIM卡不在位的时候,立刻会有一个URC 上报: +CPIN: NOT INSERTED | |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|---------------|----|------------|
| <mode> | SIM 在位检测的开启状态 | 0 | 关闭SIM卡在位检测 |
| | | 1 | 开启SIM卡在位检测 |

7.7 SIM 卡在位软件检测参数设置: AT+AMSDTC

建议优先使用 SIM 卡在位的硬件检测,即:用 AT+CSDT 命令使能 SIMDET 引脚,并使用 SIM 检测电路。因为硬件检测的速度很快,几乎没有时延。

如果没有条件使用硬件的 SIM 卡在位检测,模块缺省是有软件检测的,且软件 SIM 检测功能不能关闭。但是可以使用本 AT 命令对参数(掉卡检测周期和插卡检测周期)进行设置。

语法规则:



| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|--|
| 设置命令 | AT+AMSDTC=<removeDetectTime>,<InsertDetectTime> | OK |
| 查询命令 | AT+AMSDTC? | +AMSDTC: <removeDetectTime>,<InsertDetectTime> OK |
| 测试命令 | AT+AMSDTC=? | +AMSDTC: (<removeDetectTime>取值范围), (<InsertDetectTime>取值范围) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------------|--------------------|-------|------------|
| <removeDetectTime> | 指有卡状态下检测是否掉卡的时间周期 | 1~29 | 单位是秒。默认值29 |
| <InsertDetectTime> | 指无卡状态下检测是否卡重新插入的周期 | 3~120 | 单位是秒。默认值50 |

7.8 设置 TE-TA 波特率: AT+IPR

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|-------------------------------------|
| 设置命令 | AT+IPR=<rate> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+IPR? | 返回: +IPR: <rate> OK |
| 测试命令 | AT+IPR=? | 返回: +IPR: (<rate>取值列表) OK |
| 注意事项 | <p>当<rate> = 0 时, 模块是自适应波特率。有两个方面需要注意:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当主控那边串口波特率设置为非115200 的波特率 时, 模块开机时需要主控那边输入至少两个“AT”或“at”, 才能把模块的波特率训练成跟主控一样, 只有模块和主控那边的串口波特率一致了, 串口才能正常输入输出AT命令。输入“A”和“T”之间间隔不能超过100ms, 两个“AT”之间的间隔没有限制。 2. 当主控那边串口波特率设置为115200 时, 直接输入AT命令即可响应, 因为在自适应波特率的情况下, 模块的初始波特率是115200。 | |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----|----|----|--------|
|----|----|----|--------|



| | | | |
|--------|---------------|--------|--------|
| <rate> | 波特率，单位 bps | 0 | 自适应波特率 |
| | | 4800 | |
| | | 9600 | |
| | | 14400 | |
| | | 19200 | |
| | | 28800 | |
| | | 38400 | |
| | | 57600 | |
| | | 115200 | |
| | | 230400 | |
| | | 460800 | |
| | | 921600 | |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------------|---|------------|
| → | AT+IPR=? | 查询当前支持的波特率 |
| ← | +IPR: (0,0,2400,4800,9600,14400,19200,28800,38400,57600,115200,230400,460800,921600) OK | |

7.9 设置 TE-TA 帧格式：AT+ICF

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------------|--|
| 设置命令 | AT+ICF=<format>,[<parity>] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+ICF? | 返回： +ICF: < format >[,<parity >] OK |
| 测试命令 | AT+ICF=? | 返回： +ICF: (<format>取值列表),(<parity>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|-----|----|---------------------|
| <format > | 帧格式 | 1 | 8 数据位 0 奇偶校验位 2 停止位 |



| | | | |
|----------|-----|---|---|
| | | 2 | 8 数据位1 奇偶校验位1 停止位 |
| | | 3 | 8 数据位0 奇偶校验位1 停止位 |
| | | 4 | 7 数据位0 奇偶校验位2 停止位 |
| | | 5 | 7 数据位1 奇偶校验位1 停止位 |
| | | 6 | 7 数据位0 奇偶校验位1 停止位 注: 0 奇偶校验位是指无奇偶校验位, 此时<parity>被忽略, AT+ICF? 的响应是: +ICF:<format>,255 |
| <parity> | 校验位 | 0 | 奇数位 |
| | | 1 | 偶数位 |
| | | 3 | 空格(0) |

举例:

| 命令(→)/ 返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------|-----------------------------|----------|
| → | AT+ICF=? | 查询参数取值范围 |
| ← | +ICF: (1-6),(0-3) OK | |

7.10 TE-TA 本地流量控制: AT+IFC

流控简介:

对 GSM 模块与 DTE 之间可靠的通信而言, 流控是很重要的。假使一次数据或传真呼叫中, 发送端的发送速度大于接收端的接收速度, 当接收缓存接近满的时候, 接收端应该有方法让发送端暂停发送, 直到它重新赶上。这就是流控。

一般来说, 有两种方法来实现流控。它们是软件流控和硬件流控。在多路复用模式下, 推荐采用硬件流控。Air200T 对这两种流控方式都支持。

● 软件流控

软件流控发送不同的字符去暂停(XOFF, 十进制 19)和恢复(XON, 十进制 17)数据流。它适用于仅仅有三根线的串口通信。

Air200T 默认的流控方法是硬件(RTS/CTS) 流控, 若想使用软件流控, 则需要通过下面的 AT 命令配置:

AT+ICF=1, 1

因为这个配置不保存, 所以若希望重启后继续使用软件流控, 需要通过 AT&W 保存到用户配置表中。

注: 当模块传送的是二进制/十六进制数据时, 不适合软件流控方式, 因为TE可能会将二进制数据当成流控字符。

● 硬件流控

硬件流控通过 RTS/CTS 信号来实现。当接收缓存快满的时候, 模块把 CTS 信号设置为无效, 数据传输被暂停。当模块的接收缓存可以接收更多数据时, CTS 信号重新被设置为有效。

要实现硬件流控功能, 请确保你的应用串口包含 RTS/CTS 线。

语法规则:



| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+IFC=<dce_by_dte>,[<dte_by_dce>] | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+IFC? | 返回: +IFC: <dce_by_dte>,<dte_by_dce> OK |
| 测试命令 | AT+IFC=? | 返回: +IFC: (<dce_by_dte> 取值列表),<dte_by_dce>取值列表) OK |
| 注意事项 | 模块缺省支持硬件流控，在串口工具中测试AT命令时，例如SSCOM，需要将 流控制 hardware 勾选上，还需要把RTS勾选上，否则无法 通信。 | |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|-----------------------|----|--------|
| <dce_by_dte> | TE 接收来自 TA 数据时采用的流控方法 | 0 | 无流控 |
| | | 1 | 软件流控 |
| | | 2 | 硬件流控 |
| <dte_by_dce> | TA 接收来自 TE 数据时采用的流控方法 | 0 | 无流控 |
| | | 1 | 软件流控 |
| | | 2 | 硬件流控 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|
| → | AT+IFC=? | 查询<dce_by_dte>和<dte_by_dce>取值范围 |
| ← | +IFC: (0-2),(0-2) OK | 查询结果 |
| → | AT+IFC? | 查询当前的流量控制方式 |
| ← | +IFC: 2,2 OK | 硬件流控 |

7.11 多路复用: AT+CMUX

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----|-------|
|------|----|-------|



| | | |
|------|---|--|
| 设置命令 | AT+CMUX=[<mode>[,<subset>[,<port_speed>[,<N1>[,<T1>[,<N2>[,<T2>[,<T3>[,<k>]]]]]]]]] | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CMUX? | 返回: +CMUX:[<mode>[,<subset>[,<port_speed>[,<N1>[,<T1>[,<N2>[,<T2>[,<T3>[,<k>]]]]]]]]] OK |
| 测试命令 | AT+CMUX=? | 返回: +CMUX:(<mode>),(<subset>s),(<port_speed>s),(<N1>s),(<T1>s),(<N2>s),(<T2>s),(<T3>s),(<k>s) 取值列表 OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|-------------------------|---------|------------------------|
| <mode> | 复用透传机制 | 0 | 基本选择 |
| <subset> | 控制通道的复用器建立的方式 | 0 | 仅使用UIH 包文 |
| <port_speed> | 传输速率，单位为 bits/s | 1 | 9600 |
| | | 2 | 19200 |
| | | 3 | 38400 |
| | | 4 | 57600 |
| | | 5 | 115200 |
| | | 6 | 230400 |
| | | 7 | 460800 |
| | | 8 | 921600 |
| <N1> | 最大报文大小 | 1~32768 | 默认: 31 (64: 如果选择了高级选项) |
| <T1> | 接收 timer，以 10ms 为单位 | 1-255 | 默认: 10(100 ms) |
| <N2> | 重传的最大数量 | 0-100 | 默认: 3 |
| <T2> | 复用器控制通道的响应定时器，以10ms 为单位 | 2-255 | 默认: 30 |
| <T3> | 唤醒响应定时器，以秒为单位 | 1-255 | 默认: 10 |
| <k> | 窗口大小，适用于有错误恢复选项的高级操作 | 1-7 | 默认: 2 |

8 电话本命令

8.1 选择电话本存储类型：AT+CPBS

选择当前电话本的存储类型，以被别的电话本命令使用。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------|---|
| 设置命令 | AT+CPBS=<storage> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CPBS? | 返回： +CPBS:<storage>[,<used>,<total>] OK |
| 测试命令 | AT+CPBS=? | 返回： +CPBS: (<storage>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|--------|------|--|
| <storage> | 存贮类型 | "ON" | SIM卡(或 ME)中的号码(MSISDN)清单(也可以使用+CNUM命令读出该存储器中的信息) |
| | | "FD" | SIM固定拨号号码电话簿(此功能开启及存储容量取决于SIM卡) |
| | | "DC" | ME最近拨号号码电话簿(非标准的) |
| | | "RC" | ME最近接听号码电话簿(非标准的) |
| | | "MC" | ME最近未接号码电话簿(非标准的) |
| | | "EN" | 紧急呼叫号码电话簿(此功能开启及存储容量取决于SIM卡) |
| | | "LD" | SIM/UICC最近一次呼叫的电话簿 |
| | | "ME" | MT电话簿 |
| | | "SM" | SIM/USIM电话簿 |
| | | "VM" | 语音信箱 |
| <used> | 已使用的位置 | - | 整数类型取值，表示所选存储器中使用过的位置号码 |
| <total> | 位置总数 | - | 整数类型取值，表示所选存储器中使用过的所有位置号码 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------|--------------|
| → | AT+CPBS=? | 查询电话本所有的存储类型 |
| ← | +CPBS: | |



| | | |
|---|---|---------------------------|
| | ("MC","RC","DC","LD","LA","ME","SM","FD", "ON","BN","SD","VM") | |
| | OK | |
| → | AT+CPBS? | 查询当前的PB存储类型 |
| ← | +CPBS: "SM",6,250 | |
| | OK | |
| → | AT+CPBS="MC" | 设置电话本类型为未接电话(Missed Call) |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBS? | 查询一下 |
| ← | +CPBS: "MC",10,10 | 类型为MC, 总共10个记录, 已经用了10个 |
| | OK | |
| → | AT+CPBR=1,10 | 查询1~10个未接电话记录 |
| ← | +CPBR: 1,"131*****98",129,"" +CPBR: 2,"139*****56",128,"" +CPBR: 3,"138*****68",128,"" +CPBR: 4,"133*****09",128,"" +CPBR: 5,"",128,"" +CPBR: 6,"",128,"" +CPBR: 7,"",128,"" +CPBR: 8,"",128,"" +CPBR: 9,"",128,"" +CPBR: 10,"",128,"" OK | 总共有4个未接电话 |

8.2 查找电话本记录: AT+CPBF

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------|--|
| 设置命令 | AT+CPBF=<find text> | <p>用户终端返回与<find text>相匹配的电话簿记录(从当前的电话簿存储找, 存储用+CPBS 来指定):</p> <p>[+CPBF:<index1>,<number>,<type>,<text>[[...]<CR><LF>+CBPF:<index2>,<number>,<type>,<text>]]</p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CPBF=? | <p>返回:</p> <p>+CPBF:[<nlength>],[<tlength>]</p> <p>OK</p> |



参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------------|------------|----|--|
| <index1>,<index2> | 电话本记录索引 | - | 整数型，表示电话簿存储器中位置号码范围内的位置索引 |
| <number> | 电话号码 | - | 字符型；格式由<type>定义， |
| <type> | 号码类型 | - | 整数型的八位字节地址类型(请参考GSM 04.08第10.5.4.7节)和AT+CSTA条目 |
| <text>,<findtext> | 电话本记录的姓名 | - | 字符型，与“选择TE字符集”指令+CSCS规定的字符集相同 |
| <nlength> | 电话号码的最大长度 | - | 整数型，表示<number>字段的最大长度 |
| <tlength> | 电话本姓名的最大长度 | - | 整数型，表示<text>字段的最大长度 |

举例：

| 命令(→)/ 返回(←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|---------------------------------|
| → | AT+CPBF=? | |
| ← | +CPBF: 40,14 OK | 表示电话本号码的最大长度为40字节，姓名的最大长度为14个字节 |
| → | AT+CPBF="zhangsan" | 寻找电话本中姓名为“zhangsan”的联系人 |
| ← | +CPBF: 5,"13601***187",129," zhangsan" OK | 找到了，index=5 |

8.3 读取电话本记录：AT+CPBR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CPBR=<index1>[,<index2>] | 返回： [+CPBR: <index1>,<number>,<type>,<text>[...]<CR><LF> +CPBR: <index2>,<number>,<type>,<text>]] OK 说明：使用执行指令，可返回位置号码范围为<index1>~<index2>的电话簿记录，该位置号码范围通过使用+CPBS从当前电话簿存储中选择。若<index2>为空，只返回<index1>的记录 |
| 测试命令 | AT+CPBR=? | +CPBR: (<index>取值列表),[<nlength>],[<tlength>] OK |



参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------------|------------|----|--|
| <index1>,<index2> | 电话本记录索引 | | 整数型，表示电话簿存储器中位置号码范围内的位置索引 |
| <number> | 电话号码 | | 字符型，格式由<type>定义 |
| <type> | 号码类型 | | 整数型的八位字节地址类型(请参考GSM 04.08第10.5.4.7节)和AT+CSTA条目 |
| <text> | 电话本记录的姓名 | | 字符型，与“选择TE字符集”指令+CSCS规定的字符集相同 |
| <nlength> | 电话号码的最大长度 | | 整数型，表示<number>字段的最大长度 |
| <tlength> | 电话本记录的最大长度 | | 整数型，表示<text>字段的最大长度 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|------------------------------|
| → | AT+CPBR=1,5 | 列举index=1~5的电话本记录 |
| ← | +CPBR: 1,"137***8187",129,"Test" +CPBR: 2,"139****8096",129,"TEST" +CPBR: 5,"13601***187",129,"zhangsan" OK | 查询结果 |
| → | AT+CPBR=2 | 如果若<index2>为空，只返回<index1>的记录 |
| ← | +CPBR: 2,"139****8096",129,"TEST" OK | |
| → | AT+CPBR=? | 查询参数范围，缺省的PB存储类型为SM |
| ← | +CPBR: (1-250),40,14 OK | |
| → | AT+CPBS="ON" | 设置PB的存储类型为ON |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBR=? | |
| ← | +CPBR: (1-2),40,14 OK | |
| → | AT+CPBS="ME" | 设置PB的存储类型为ME |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBR=? | |
| ← | +CPBR: (1-18),40,21 OK | |

8.4 写电话本记录：AT+CPBW

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CPBW=[<index>][,<number>[,<type>],[<text>]] | 返回： OK 说明：使用设置命令，可在当前电话簿存储器的位置号码<index>中写入电话簿记录。通过+CPBS，可选择当前电话簿存储器。 注： 若只有<index>，其他字段为空，则该index的电话本记录会被删除； 若<index>为空，但给定<number>，则记录将被写入电话簿中第一个空闲位置。 |
| 测试命令 | AT+CPBW=? | 返回： +CPBW: (<index>取值列表),<nlength>,(<type>取值列表), <tlength> OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|------------|----|--|
| <index> | 电话本记录索引 | | 整数型，表示电话簿存储器中位置号码范围内的位置索引 |
| <number> | 电话号码 | | 字符型，格式由<type>定义 |
| <type> | 号码类型 | | 整数型的八位字节地址类型(请参考GSM 04.08第10.5.4.7节)和AT+CSTA条目 |
| <text> | 电话本记录的姓名 | | 字符串型，与“选择TE字符集”指令+CSCS规定的字符集相同 |
| <nlength> | 电话号码的最大长度 | | 整数型，表示<number>字段的最大长度 |
| <tlength> | 电话本记录的最大长度 | | 整数型，表示<text>字段的最大长度 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|
| → | AT+CPBW=? | 查询参数范围 |
| ← | +CPBW: (1-250),40,(128-255),14 OK | |
| → | AT+CPBW=1,"150*****58",129,"T" | 在index=1的位置上写入一个电话本记录 |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBR=1,200 | 查询所有的电话本记录 |



| | | |
|---|---|--|
| ← | +CPBR: 1,"150*****58",129,"T" +CPBR: 2,"152*****59",129,"LIAO" +CPBR: 3,"1502650",129,"" +CPBR: 4,"021*****52",129,"W" +CPBR: 5,"021*****68",129,"A" +CPBR: 6,"1",129,"" OK | 共有6个记录 |
| → | AT+CPBW=1 | 删除index=1的记录 |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBW=2 | 删除index=2的记录 |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBW=,"123456" | 若<index>为空，但给定<number>，则记录将被写入电话簿中第一个空闲位置。 |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBR=1,6 | 再次查询所有记录 |
| ← | +CPBR: 1,"123456",129,"" +CPBR: 3,"1502650",129,"" +CPBR: 4,"02131252252",129,"W" +CPBR: 5,"02131252252",129,"A" +CPBR: 6,"1",129,"" OK | |

8.5 本机号码：AT+CNUM

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|--|
| 执行命令 | AT+CNUM | 返回： +CNUM:[<alpha1>],<number1>,<type1>[,<speed>,<service>][<CR><LF>+CNUM:[<alpha2>],<number2>,<type2>[,<speed>,<service>]][...] OK |
| 测试命令 | AT+CNUM=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|--------|----|---|
| <alphax> | 号码的标志名 | | 与<numberx>有关，可选项，字母数字混编字符串。所用的字符集应使用“选择 TE 字符集”指令+CSCS 所选择的字符集。 |
| <numberx> | 本机号码 | | <typex>指定的字符型电话号码 |



| | | | |
|-----------|----------|---|---------------------------------------|
| <typex> | 本机号码的类型 | | 整数型的八位字节地址类型(请参考 GSM 04.08第10.5.4.7节) |
| <speed> | 速度 | | 请参考AT+CBST中<speed>定义 |
| <service> | 本机号相关的服务 | 0 | 异步 Modem |
| | | 1 | 同步 Modem |
| | | 2 | PAD接入(异步) |
| | | 3 | 分组接入(同步) |
| | | 4 | 语音 |
| | | 5 | 传真 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|----------------------------------|------------------------|
| → | AT+CPBS="ON" | 选择电话本类型为ON(Own Number) |
| ← | OK | |
| → | AT+CPBW=1,"180****",145 | 写入本机号码 |
| ← | OK | |
| → | AT+CNUM | 查询本机号码 |
| ← | +CNUM:"","180****",145 OK | |

9 SIM 卡操作命令

9.1 SIM 卡限制访问：AT+CRSM

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CRSM=<command> [,<fileid>[,<P1>,<P2>,<P3>[,<data>]]] | <p>如果成功，则返回： +CRSM:<sw1>,<sw2> [,<response>]</p> <p>OK</p> <p>说明：使用设置指令，可向 ME 发送 SIM<command>和所需参数</p> |
| 测试命令 | AT+CRSM=? | <p>返回：</p> <p>OK</p> |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|---|-------------|--|
| <command> | ME 传送到 SIM 的指令（请参考 GSM11.11 [28]） | 176 | READ BINARY,二进制读出 |
| | | 178 | READ RECORD,记录读出 |
| | | 192 | GET RESPONSE,获得返回结果 |
| | | 214 | UPDATE BINARY,二进制更新 |
| | | 220 | UPDATE RECORD,记录更新 |
| | | 242 | STATUS,状态 |
| <fileid> | 文件ID 用于标识 SIM 卡中的基础数据文件。对于除了 STATUS 之外的所有命令都是必须的 | (2FE2)12258 | ICCID file |
| | | (6F37)28471 | ACMmax |
| | | (6F07)28423 | IMSI |
| | | (6F39)28473 | ACM file |
| | | (6F3A)28474 | ADN file(即 SIM 电话本) |
| | | (6F40)28480 | MSISDN |
| | | (6F41)28481 | PUKT |
| | | (6F42)28476 | SMS |
| | | (6F46)28486 | SPN |
| | | (6FAD)28589 | EF _{AD} (Administrative data) |
| | | (6FC9)28617 | EF _{MBI} (Mailbox Identifier) |



| | | | |
|-------------|--|-----------|---|
| | | - | 其他取值 |
| <data> | | - | 将写入到SIM卡上的信息(十六进制) |
| <sw1>,<sw2> | 整数型， SIM卡中与 该命令实际 运行相关的 信息。 请参 考 GSM 11.11 | 0x90 0x00 | 即144,0, normal entry of the command, 命令执行成功 |
| | | 0x9F 0xXX | length XX of the response data |
| | | 0x92 0x0X | update successful but after using an internal retry routine X times |
| | | 0x92 0x40 | memory problem |
| | | 0x94 0x02 | out of range (invalid address) |
| | | 0x94 0x04 | file ID not found; pattern not found |
| | | 0x94 0x08 | file is inconsistent with the command |
| | | 0x98 0x02 | no CHV initialized |
| | | 0x98 0x04 | access condtion not fullfiled / unsuccessful CHV verify / authentication failed |
| | | 0x98 0x08 | in contradiction with CHV status |
| | | 0x98 0x10 | in contradiction with invalidation status |
| | | 0x98 0x40 | unsuccessful CHV-verif. or UNBLOCK CHF / CHV blocked /UNBL.blocked |
| | | 0x98 0x50 | increase can not be performed. Max. value reached |
| | | 0x67 0xXX | incorrect parameter P3 (P3 参数设置有问题，这时应该检查<fileid>对应的长度) |
| | | 0x6B 0xXX | incorrect parameter P1 or P2 |
| | | 0x6D 0xXX | unknown instruction code given in the command |
| | | 0x6E 0xXX | wrong instruction class given in the command |
| | | 0x6F 0xXX | technical problem with no diagnostic given |
| <response> | | - | 前一个指令成功执行完成后返回的结果。 |



| <p><P1>,<P2></p> | <p>表示 File access conditions，也就是对 file 的条件限制请参考 GSM 11.11</p> | <p>0~255</p> | <p><P1>,<P2>,<P3>皆为十进制整数型。 定义如下表所示:</p> <table><tr><th>COMMAND</th><th>INS</th><th>P1</th><th>P2</th><th>P3</th><th>S/R</th></tr><tr><td>STATUS</td><td>'F2'</td><td>'00'</td><td>'00'</td><td>lgth</td><td>R</td></tr><tr><td>READ BINARY</td><td>'B0'</td><td>Offset high</td><td>Offset low</td><td>lgth</td><td>R</td></tr><tr><td>UPDATE BINARY</td><td>'D6'</td><td>Offset high</td><td>Offset low</td><td>lgth</td><td>S</td></tr><tr><td>READ RECORD</td><td>'B2'</td><td>Rec No.</td><td>Mode</td><td>lgth</td><td>R</td></tr><tr><td>UPDATE RECORD</td><td>'DC'</td><td>Rec No.</td><td>Mode</td><td>lgth</td><td>S</td></tr><tr><td>GET RESPONSE</td><td>'C0'</td><td>'00'</td><td>'00'</td><td>lgth</td><td>R</td></tr></table> | COMMAND | INS | P1 | P2 | P3 | S/R | STATUS | 'F2' | '00' | '00' | lgth | R | READ BINARY | 'B0' | Offset high | Offset low | lgth | R | UPDATE BINARY | 'D6' | Offset high | Offset low | lgth | S | READ RECORD | 'B2' | Rec No. | Mode | lgth | R | UPDATE RECORD | 'DC' | Rec No. | Mode | lgth | S | GET RESPONSE | 'C0' | '00' | '00' | lgth | R |
|------------------------------|---|--------------|---|---------|-----|----|----|----|-----|--------|------|------|------|------|---|-------------|------|-------------|------------|------|---|---------------|------|-------------|------------|------|---|-------------|------|---------|------|------|---|---------------|------|---------|------|------|---|--------------|------|------|------|------|---|
| COMMAND | INS | P1 | P2 | P3 | S/R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STATUS | 'F2' | '00' | '00' | lgth | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| READ BINARY | 'B0' | Offset high | Offset low | lgth | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UPDATE BINARY | 'D6' | Offset high | Offset low | lgth | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| READ RECORD | 'B2' | Rec No. | Mode | lgth | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UPDATE RECORD | 'DC' | Rec No. | Mode | lgth | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GET RESPONSE | 'C0' | '00' | '00' | lgth | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><P3></p> | <p>对于 GSM 应用一级的文件表示 file 的长度，对于电信目录的文件表示 file 记录长度。</p> | <p>0~255</p> | <p>P3=00时的意义: ME->SIM(command 方向, 即ingoing方向), P3=00表示没有数据传输; SIM->ME(response方向, 即outgoing方向), P3=00表示有256个字节的数据传输 具体请参考GSM11.11</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|-----|------|------|-------|-------------|-------------|-------|----------|--|---|------|-------------|---|------|--------|-----|------|----------------------|
| 用 AT+CRSM 读写 SIM 短信 EFSMS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CRSM=178,28476,9,4,176 | <p>读取一个SIM短信(即EFSMS)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数值</th><th>参数定义</th><th>取值说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>178</td><td><command></td><td>READ RECORD</td></tr> <tr> <td>28476</td><td><fileid></td><td>SIM短信 EFSMS</td></tr> <tr> <td>9</td><td><P1></td><td>9是该短信的index</td></tr> <tr> <td>4</td><td><P2></td><td>4是绝对模式</td></tr> <tr> <td>176</td><td><P3></td><td>一个SIM短信记录的长度, 固定为176</td></tr> </tbody> </table> | 参数值 | 参数定义 | 取值说明 | 178 | <command> | READ RECORD | 28476 | <fileid> | SIM短信 EFSMS | 9 | <P1> | 9是该短信的index | 4 | <P2> | 4是绝对模式 | 176 | <P3> | 一个SIM短信记录的长度, 固定为176 |
| 参数值 | 参数定义 | 取值说明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 178 | <command> | READ RECORD | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28476 | <fileid> | SIM短信 EFSMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <P1> | 9是该短信的index | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <P2> | 4是绝对模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 176 | <P3> | 一个SIM短信记录的长度, 固定为176 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | +CRSM: 144,0,"010891683110304105F16005 A10110F10008118082127424238805 00033B02015C0A656C76845BA2623 7FF0C60A8672C6B214E0A7F516D41 91CF0030002E003000370035004D00 42FF0C672C67087D2F8BA14F7F7528 672C57306D4191CF00320037003300 | <p>查询结果。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数值</th><th>参数定义</th><th>取值说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>144,0</td><td><sw1>,<sw2></td><td>表示命令执行成功</td></tr> <tr> <td>"01"</td><td>status</td><td>01-表示已读MT短信; 00-表示空短信; 02-表示未读MT短信; 05-表示已发MO短信; 07-表示未发MO短信</td></tr> </tbody> </table> | 参数值 | 参数定义 | 取值说明 | 144,0 | <sw1>,<sw2> | 表示命令执行成功 | "01" | status | 01-表示已读MT短信; 00-表示空短信; 02-表示未读MT短信; 05-表示已发MO短信; 07-表示未发MO短信 | | | | | | | | | |
| 参数值 | 参数定义 | 取值说明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144,0 | <sw1>,<sw2> | 表示命令执行成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "01" | status | 01-表示已读MT短信; 00-表示空短信; 02-表示未读MT短信; 05-表示已发MO短信; 07-表示未发MO短信 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | 36002E003300340030004D0042FF0C 595799105185672C670852694F5967 2C57306D4191CF003300330035002E 003600360030004D0042FF0C672C67 08FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF" | <table> <tr> <td></td><td></td><td>请参考GSM11.11 之10.3.3</td></tr> <tr> <td>"0891683 11030410 5....FFFF"</td><td>TPDU包</td><td>请 参 考 GSM 03.40 and GSM 04.11</td></tr> </table> | | | 请参考GSM11.11 之10.3.3 | "0891683 11030410 5....FFFF" | TPDU包 | 请 参 考 GSM 03.40 and GSM 04.11 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|------|------------------------|------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------|----------|----------------|---|------|-------------|---|------|--------|----|------|---------------------------------|--|-------|----------------|
| | | 请参考GSM11.11 之10.3.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "0891683 11030410 5....FFFF" | TPDU包 | 请 参 考 GSM 03.40 and GSM 04.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CRSM=220,28476,2,4,176,"0108 91683110304105F16005A10110F100 0811808212742423880500033B0201 5C0A656C76845BA26237FF0C60A86 72C6B214E0A7F516D4191CF003000 2E003000370035004D0042FF0C672C 67087D2F8BA14F7F7528672C57306 D4191CF0032003700330036002E003 300340030004D0042FF0C595799105 185672C670852694F59672C57306D4 191CF003300330035002E003600360 030004D0042FF0C672C6708FFFFFFFF FFFFFFFFFFFFFFFFFFFF" | 写短信，由于参数解释跟读短信相同，这里不再赘述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | +CRSM: 144,0,"" OK | 命令执行成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 用 AT+CRSM 读写 SIM 电话本（即 EFADN）： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CPBR=? | 查询SIM电话本姓名（即Alpha Identifier）的最大长度X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | +CPBR: (1-250),40,14 OK | 返回的第3个参数<tlength>=X=14。 一个电话本记录长度record length=X+14=28字节 （至于为什么record length=X+14请参考GSM11.11之 10.3.1） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CRSM=220,28474,3,4,28,"54545 454303132333435363738390781313 6383838F8FFFFFFFFFFFF" | 知道了 record length，才能用 CRSM 之 UPDATE RECORD命令来写SIM电话本记录 <table> <tr> <th>参数值</th><th>参数定义</th><th>取值说明</th></tr> <tr> <td>220</td><td><command></td><td>UPDATE RECORD</td></tr> <tr> <td>28474</td><td><fileid></td><td>SIM电话本（即EFADN）</td></tr> <tr> <td>3</td><td><P1></td><td>3是该记录的index</td></tr> <tr> <td>4</td><td><P2></td><td>4是绝对模式</td></tr> <tr> <td>28</td><td><P3></td><td>一个SIM电话本记录的 长度，刚才计算出来为 28</td></tr> <tr> <td>5454545 4303132 3334353 6373839</td><td>电话本姓名</td><td>TTTT0123456789</td></tr> </table> | 参数值 | 参数定义 | 取值说明 | 220 | <command> | UPDATE RECORD | 28474 | <fileid> | SIM电话本（即EFADN） | 3 | <P1> | 3是该记录的index | 4 | <P2> | 4是绝对模式 | 28 | <P3> | 一个SIM电话本记录的 长度，刚才计算出来为 28 | 5454545 4303132 3334353 6373839 | 电话本姓名 | TTTT0123456789 |
| 参数值 | 参数定义 | 取值说明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220 | <command> | UPDATE RECORD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28474 | <fileid> | SIM电话本（即EFADN） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <P1> | 3是该记录的index | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <P2> | 4是绝对模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | <P3> | 一个SIM电话本记录的 长度，刚才计算出来为 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5454545 4303132 3334353 6373839 | 电话本姓名 | TTTT0123456789 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|---|----|----------------------|--|----|---------|--|--------------|-----------------------|----------------------|
| | | <table border="1"> <tr> <td>07</td><td>length of BCD number</td><td></td></tr> <tr> <td>81</td><td>TON/NPI</td><td></td></tr> <tr> <td>3136383838F8</td><td>电话本号码 (BCD形式, 需要两两反转)</td><td>一个不存在的号码 13638383838</td></tr> </table> | 07 | length of BCD number | | 81 | TON/NPI | | 3136383838F8 | 电话本号码 (BCD形式, 需要两两反转) | 一个不存在的号码 13638383838 |
| 07 | length of BCD number | | | | | | | | | | |
| 81 | TON/NPI | | | | | | | | | | |
| 3136383838F8 | 电话本号码 (BCD形式, 需要两两反转) | 一个不存在的号码 13638383838 | | | | | | | | | |
| ← | +CRSM: 144,0,"" OK | 命令执行成功 | | | | | | | | | |
| → | AT+CRSM=178,28474,3,4,28 | 读取第3个电话本记录 | | | | | | | | | |
| ← | +CRSM: 144,0,"545454543031323334353637383907813136383838F8FFFFFFFFFFFF " " OK | 查询结果 | | | | | | | | | |
| 读取其他EF文件: | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CRSM =176,12258,0,0,10 | 该 EF 文件是 transparent 型, 所以用 READ BINARY, offset high 和 offset low 都置为 0, 该 EF 文件长度是 10, 所以这里 P3 设置为 10 | | | | | | | | | |
| ← | +CRSM: 144,0,"98681011271300853289" OK | 读取结果 | | | | | | | | | |

9.2 通用 SIM 访问: AT+CSIM

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CSIM=<length>,<Command> | 如果成功, 则返回: +CSIM: < length >,< response > OK |
| 测试命令 | AT+CSIM=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|----------------------------------|----|--|
| <length> | 发往TE 的<Command>或者<response>的字符长度 | | 整数类型, 2倍于<Command>或<response>的实际长度 (字节数) |
| <Command> | GSM 11.11 SIM 命令(从 ME | | 字符串类型(字符串应该包含在引号内), 进制格式: 16 |



| | | | |
|--------------|-------------------------------------|--|------------------------------|
| | 到 SIM) | | |
| < response > | GSM 11.11 SIM 命令的返回 (从 SIM 到 ME) | | 字符串类型(字符串应该包含在引号内), 进制格式: 16 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------------|--|---|
| → | AT+CSCS="HEX" | 设置AT命令双引号""内字符的编码格式为HEX (16进制) |
| ← | OK | |
| → | AT+CSIM=10,"A0F200002F" | CSIM命令可以应用SIM-ME接口的任何命令, 前提是需要对GSM11.11和GSM11.14要熟悉。该命令是个STATUS命令, 作用是查询当前MF/DF/EF的信息, 其中: 10 - ""内字符个数 A0 - CLA F2 - INS 00 - P1 00 - P2 2F- P3 具体请参考GSM11.11第9章 |
| ← | +CSIM: 48,"000022c07f100200000000000099 1000c0600838a838a91d3" OK | 48- ""内<response>长度 0000 - RFU(For Future Use) 22c0 - DF/EF内剩余空间 7F10- fileid , 7F10表示这是一个DF文件(DFTELECOM), SIM卡初始化后, 缺省进入这个DF 02 - type of file. 02 表示DF 00000000000 - RFU 09 - 后面的数据长度 后面就是GSM specific data |

10 短消息命令

10.1 PDU 短信编码格式介绍

| Octet 1 | | | | | | | | Octet 2 | | | | | | | | Octet sequence |
|---|------|-----|-----|---|--------|-----|-------|-----------------|-----|---|---|-----|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| SCA Length = n | | | | | | | | 1 | TON | | | NPI | | | | 1 ~ 2 |
| SCA | | | | | | | | | | | | | | | | 3 ~ (1+n) |
| RP | UDHI | SRR | VPF | | R D | MTI | TP-MR | | | | | | | | | (2+n)~ (3+n) |
| DA – length = m | | | | | | | | 1 | TON | | | NPI | | | | (4+n)~(5+n) |
| Destination Address | | | | | | | | | | | | | | | | (6+n) ~ (6 + n + (m+1) / 2) |
| PID | | | | | | | | DCS | | | | | | | | (7 + n + (m+1) / 2) ~ (8 + n + (m+1) / 2) |
| VP (Valid Period) (length = s , s= 1 octet or 7 octet according to VPF value) | | | | | | | | | | | | | | | | (8 + n + (m+1) / 2)~ (8 + s + n + (m+1) / 2) |
| UDL (User Data Length) = x | | | | | | | | UD (user data) | | | | | | | | (9 + s + n + (m+1) / 2) ~(10 + x + s + n + (m+1) / 2) |
| UD (user data) | | | | | | | | | | | | | | | | |

图表 1 : MO 短信 PDU 格式

| Octet 1 | | | | | | | | Octet 2 | | | | | | | | Octet sequence | |
|-----------------------------------|------|---|-----|---|---|-----|---------|--------------------------|-----|----------------------|---|-----|---|---|---|---|--|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| SCA Length = n | | | | | | | | 1 | TON | | | NPI | | | 1 ~ 2 | | |
| SCA (Service Center Address) | | | | | | | | | | | | | | | 3 ~ (1+n) | | |
| R P | UDHI | | SRI | | | | M MS | MTI | | OA length = m | | | | | | (2+n)~ (3+n) | |
| 1 | TON | | | | | NPI | | OA (Originating Address) | | | | | | | | (4+n)~(5+n) | |
| OA (Originating Address) | | | | | | | | | | | | | | | (6+n) ~ (5 + n + (m+1) / 2) | | |
| PID | | | | | | | | DCS | | | | | | | | (6 + n + (m+1) / 2) ~ (7 + n + (m+1) / 2) | |
| SCTS (Service Center Time Stamp) | | | | | | | | | | | | | | | (8 + n + (m+1) / 2)~ (14 + s + n + (m+1) / 2) | | |
| UDL (User Data Length) = x | | | | | | | | UD (user data) | | | | | | | | (15 + x + n + (m+1) / 2) ~ (16 + x + n + (m+1) / 2) | |
| UD (user data) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

图表 2 : MT 短信 PDU 格式

参数定义:

| 参数 | 定义 | 解释和说明 | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|---|-----|-------------|----|----------|----|------------------------------|----|-----------------------|----|------------------------|
| MO | Mobile Originated | 模块发送的 | | | | | | | | | | |
| MT | Mobile Terminated | 模块接收的 | | | | | | | | | | |
| SCA Length | | 短信中心地址的长度 | | | | | | | | | | |
| TON | Type of Number | 号码类型： 000：未知 001：国际 010：国内 111：留作扩展 | | | | | | | | | | |
| NPI | Numbering Plan Identifier | 号码鉴别： 0000：未知 0001：ISDN/电话号码 1111：留作扩展 | | | | | | | | | | |
| SCA | Short Message Center Address | 短信中心地址 | | | | | | | | | | |
| MTI | Message Type Identifier | 信息类型： <table><tr><th>Bit</th><th>Explanation</th></tr><tr><td>11</td><td>Reserved</td></tr><tr><td>10</td><td>SMS-STATUS REPORT (SC => MS)</td></tr><tr><td>01</td><td>SMS-SUBMIT (MS => SC)</td></tr><tr><td>00</td><td>SMS-DELIVER (SC => MS)</td></tr></table> | Bit | Explanation | 11 | Reserved | 10 | SMS-STATUS REPORT (SC => MS) | 01 | SMS-SUBMIT (MS => SC) | 00 | SMS-DELIVER (SC => MS) |
| Bit | Explanation | | | | | | | | | | | |
| 11 | Reserved | | | | | | | | | | | |
| 10 | SMS-STATUS REPORT (SC => MS) | | | | | | | | | | | |
| 01 | SMS-SUBMIT (MS => SC) | | | | | | | | | | | |
| 00 | SMS-DELIVER (SC => MS) | | | | | | | | | | | |



| | | |
|------|----------------------------|-----------------------------|
| RD | Reject Duplicate | 拒绝重复短信 |
| VPF | Validity Period Format | 有效期格式 |
| SRR | Status Report Request | 状态报告请求，在MO短信中设定 |
| SRI | Status Report Indication | 状态报告指示，在MO短信中指示该MT短信是否为状态报告 |
| UDHI | User Data Header Indicator | 用户数据头指示 |
| RP | Reply Path | 回复路径 |

10.2 选择短消息服务:AT+CSMS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------|---|
| 设置命令 | AT+CSMS=<service> | 返回： +CSMS:<mt>,<mo>,<bm> OK |
| 查询命令 | AT+CSMS? | 返回： +CSMS:<service>,<mt>,<mo>,<bm> OK |
| 测试命令 | AT+CSMS=? | 返回： +CSMS:(<service>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|-------------|-----|---|
| <service> | 短消息服务级别 | 0 | GSM03.40和03.41(SMS的AT指令语法与GSM07.05 Phase 2中的4.7.0版本兼容；支持不需要新指令语法的Phase 2+特性(比如：使用Phase 2+新编码方案的消息路由)) |
| | | 1 | GSM03.40 和 03.41(SMS 的 AT 指令语法与 GSM07.05 Phase 2+版本兼容) |
| | | 128 | pdu 模式操作向前兼容于与 phase2不一致的版本。此时会认为短信 pdu 里不包含短信中心号 |
| <mt> | SMS-MO（发短信） | 0 | 不支持 |
| | | 1 | 支持 |
| <mo> | SMS-MT（收短信） | 0 | 不支持 |
| | | 1 | 支持 |
| <bm> | 小区广播消息 | 0 | 不支持 |
| | | 1 | 支持 |



10.3 短消息优先存储区选择：AT+CPMS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CPMS=<mem1>[,<mem2>[,<mem3>]] | 返回： +CPMS:<used1>,<total1>,<used2>,<total2>,<used3>,<total3> OK 说明：可选择用于读取、存储等操作的存储器，包括<mem1>,<mem2>和<mem3> |
| 查询命令 | AT+CPMS? | 返回： +CPMS: <mem1>,<used1>,<total1>,<mem2>,<used2>,<total2>,<mem3>,<used3>,<total3> OK |
| 测试命令 | AT+CPMS=? | 返回： +CPMS:(<mem1> 取值列表),(<mem2> 取值列表),(<mem3>取值列表) OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------------------|--|------|----------|
| <mem1> | 读取和删除消息时使用的存储器，涉及以下3个AT指令：AT+CMGL AT+CMGR AT+CMGD | "SM" | SM即SIM 卡 |
| | | "ME" | ME为模块 |
| <mem2> | 写、存储和发送消息时使用的存储器，涉及以下2个AT指令：AT+CMSS 和 AT+CMGW | "SM" | SM即SIM 卡 |
| | | "ME" | ME为模块 |
| <mem3> | 若没有建立到 TE 的路由，则将接收的消息存储在该存储器 | "SM" | SM即SIM 卡 |
| | | "ME" | ME为模块 |
| <used1><used2><used3> | <mem1, 2, 3>中当前存储消息的数量 | - | 整数型 |
| <total1><total2><total3> | <mem1, 2, 3>中可存储的消息的总量 | - | 整数型 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------|-------|
| → | AT+CPMS=? | |



| | | |
|---|--|-------------|
| ← | +CPMS: ("SM","ME"),("SM","ME"),("SM","ME") OK | |
| → | AT+CPMS? | 查询当前优选存储区类型 |
| ← | +CPMS: "SM",8,50,"SM",8,50,"SM",8,50 OK | |

10.4 保存 SMS 设置: AT+CSAS

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------|--|
| 设置命令 | AT+CSAS=<profile> | 返回: OK 说明: 该命令可将+CSCA, +CSMP 的消息设置保存到永久存储器 |
| 执行命令 | AT+CSAS | 相当于AT+CSAS=0 |
| 测试命令 | AT+CSAS=? | 返回: +CSAS: (<profile>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|------------|----------|---------|
| <profile> | 保存到哪个永久寄存器 | <u>0</u> | 保存到寄存器0 |

10.5 恢复 SMS 设置: AT+CRES

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------|--|
| 设置命令 | AT+CRES=<profile> | 返回: OK 说明: 该命令可将+CSCA, +CSMP 的消息设置从永久存储器恢复到当前存储器 |
| 执行命令 | AT+CRES | 相当于AT+CRES=0 |
| 测试命令 | AT+CRES=? | 返回: +CRES: (<profile>取值列表) OK |

参数定义:



| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|------------|----|-------------|
| <profile> | 从哪个寄存器恢复设置 | 0 | 从寄存器0恢复SM设置 |
| | | 1 | 从寄存器1恢复SM设置 |

10.6 短消息中心地址：AT+CSCA

该指令适用于 PDU 格式和 TEXT 格式，使用设置指令，可更新级 SMSC(Short Message Service Center)地址。通过该地址，可以发送移动终端 SMS，TEXT 模式下，发送命令和写命令都可使用该项设置；PDU 模式下，发送和设置指令也可使用该项设置，但条件是 PDU 编码后的 SMSC 地址长度等于 0。这里必须说明的是虽然用户可以自行设置短消息的服务中心地址，但不能随心所欲，否则短消息发送不出去，因此在发送短消息之前首先必须搞清楚 SIM 卡所属的短消息服务中心地址。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------------|-------------------------------|
| 设置命令 | AT+CSCA=<sca>[,<tosca>] | OK |
| 查询命令 | AT+CSCA? | +CSCA:<sca>,<tosca> OK |
| 测试命令 | AT+CSCA=? | OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|--------------------------------------|----|--|
| <sca> | 短信中心地址（Short Message Center Address） | - | 字符型；BCD数字(或GSM缺省字母字符)需要转换为字符；格式由<tosca>指定 |
| <tosca> | 短信中心地址格式（Type of sca） | - | 8 位整数型(缺省值请参考<toda>) 129 ISDN/电话号码方式设计，国家的/国际的未知。 145 ISDN/电话号码方式设计，国际号码。 161 ISDN/电话号码方式设计，国家的号码。 128~255 其他值查阅 GSM 04.08 章节 10.5.4.7 |

举例：

| 命令（→） / 返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|---------------|---------------------------------------|--------------------|
| → | AT+CSCA="+8613010314500",145 | 对一个联通的SIM卡设置短信中心号码 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSCA? | 查询下短信中心号码的设置 |
| ← | +CSCA: "+8613010314500",145 OK | 已经设置成功 |

10.7 短消息格式：AT+CMGF

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------|--|
| 设置命令 | AT+CMGF=[<mode>] | 返回： OK 说明：设置指令用于指定短消息的输入和发送的格式，即告诉TA输入输出的消息格式是PDU格式还是TEXT格式。 |
| 查询命令 | AT+CMGF? | +CMGF: <mode> OK |
| 测试命令 | AT+CMGF=? | +CMGF: (<mode>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|-----------------------------------|----|-----------|
| <mode> | 显示消息发送、列表、读和写指令以及接收到消息时的主动汇报使用的格式 | 0 | PDU模式，默认值 |
| | | 1 | TEXT模式 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--------------------|------------|
| → | AT+CMGF? | 查询当前模式 |
| ← | +CMGF: 0 OK | 当前模式是PDU模式 |

10.8 设置短信 TEXT 模式参数：AT+CSMP

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CSMP=[<fo>[,<vp>[,<pid>[,<dc>]]]] | 返回： OK 说明： 1) 文本模式下(+CMGF=1)，当向网络侧发送短消息或将短消息存放在存储器中时，使用该设置命令可选择需要的附加参数取值。 2) 除此之外，+CSMP还可用于设置从SMSC 接收到该短消息时算起的有效期(<vp>的取值范围为0... 255)或定义有效期终止的绝对时间(<vp>为字符串时)。 |
| 查询命令 | AT+CSMP? | 返回： |



| | | |
|------|-----------|--|
| | | +CSMP:<fo>,<vp>,<pid>,<dc> |
| | | OK |
| 测试命令 | AT+CSMP=? | 返回: +CSMP: (<fo>取值列表),(<vp>取值列表), (<pid>取值列表), (<dc>取值列表) OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|-----|--|-------|------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----|-----|--|----|-----|--|
| <fo> | 短信首字节（First Octet） | | <p>对<fo>字节的具体描述如下（以 SMS-SUBMIT 为例）：</p> <table><tr><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td></tr><tr><td>RP</td><td>UDHI</td><td>SRR</td><td colspan="2">VPF</td><td>RD</td><td colspan="2">MTI</td></tr></table> <p>MTI：消息类型 b1=0&b0=0 表示SMS-DELIVER b1=0&b0=1 表示SMS-SUBMIT 其他消息类型请参考GSM03.40</p> <p>VPF：定义短信有效时间的格式 b4=1&b3=0：Relative format，此时<vp>是1个字节的整数型 b4=1&b3=1：Absolute format，此时<vp>是7个字节的整数型</p> <p>SRR：Status Report Request，设置是否需要短信状态报告</p> <p>UDHI：User Data Header Indicator，指示User Data单元是否有一个header</p> <p>RP：Reply Path，回复路径</p> <p>RD：Reject Duplicate，拒绝重复短信</p> | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | RP | UDHI | SRR | VPF | | RD | MTI | |
| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | | | | | | | | | | | | |
| RP | UDHI | SRR | VPF | | RD | MTI | | | | | | | | | | | | | |
| <vp> | 短信有效期（Valid Period） | | <p>取值由<fo>字段的VPF决定：</p> <p>如果VPF=10(Binary)，则<vp>为相对模式，与短信有效时间的对应关系如下：</p> <table><tr><th><vp>值</th><th>有效时间</th></tr><tr><td>0-143(00 to 8F)</td><td>(vp + 1) x5分钟</td></tr><tr><td>144-167(90 to A7)</td><td>12小时 + ((vp - 143) x 30分钟</td></tr><tr><td>168-196(A8 to C4)</td><td>(vp - 166) x 1 天</td></tr><tr><td>197-255(C5 to FF)</td><td>(vp - 192) x 1 星期</td></tr></table> <p>如果VPF=11(Binary)，则<vp>为绝对模式，是7个字节的字符型，表示短信有效期到期的时间点。</p> | <vp>值 | 有效时间 | 0-143(00 to 8F) | (vp + 1) x5分钟 | 144-167(90 to A7) | 12小时 + ((vp - 143) x 30分钟 | 168-196(A8 to C4) | (vp - 166) x 1 天 | 197-255(C5 to FF) | (vp - 192) x 1 星期 | | | | | | |
| <vp>值 | 有效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-143(00 to 8F) | (vp + 1) x5分钟 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144-167(90 to A7) | 12小时 + ((vp - 143) x 30分钟 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 168-196(A8 to C4) | (vp - 166) x 1 天 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 197-255(C5 to FF) | (vp - 192) x 1 星期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <pid> | TP-协议-标识 | 0 | 整数型，具体请参考GSM03.40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <dc> | 短信内容编码方案 | | 整数型，具体请参考GSM03.38。一般情况下： 0- 7bit GSM Default | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | |
|--|--|--|--------------|
| | | | 4- 8bit Data |
| | | | 8- UCS2 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-------------------|--|
| → | AT+CSMP=17,11,0,0 | 设置TEXT模式短信发送的各参数： <fo>=17（缺省），表示MTI=01（binary）=SMS-SUBMIT，并且VPF=10（binary）= Relative format <vp>=11，表示有效时间为（11+1）x5分钟=1个小时 <dc>=0，表示编码格式是7bit GSM Default |
| ← | OK | |

10.9 控制 TEXT 模式下短信头信息显示：AT+CSDH

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------|---|
| 设置命令 | AT+CSDH=[<show>] | 返回： OK 说明：该设置命令可控制是否在文本模式下的结果码中显示详细的头信息 |
| 查询命令 | AT+CSDH? | 返回： +CSDH:<show> OK |
| 测试命令 | AT+CSDH=? | 返回： +CSDH:<show> OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|---------|----|--|
| <show> | 是否显示头信息 | 0 | 对于 SMS-DELIVER 和 SMS-SUBMIT 短信，不在 +CMT, +CMGL, +CMGR 指令中显示 <sca>、<tosca>、<fo>、<vp>、<pid>、<dc>(+CSCA和+CSMP指令中设置的取值)和<length>、<toda>或<tooa>；对于+CMGR 指令结果码中的 SMS-COMMAND，不显示<pid>、<mn>、<da>、<toda>、<length>、<cdata> |
| | | 1 | 在结果码中显示这些取值 |

举例：

| 命令 (→) / 实例 | 解释和说明 |
|-------------|-------|
|-------------|-------|



| 返回 (←) | | |
|---------|--|---|
| → | AT+CSDH? | 查询是否显示头信息 |
| ← | +CSDH: 0 OK | 查询结果为: 不显示相关头信息 |
| → | AT+CMGR=8 | 查询位置为8的短信, 内容为 “good!” |
| ← | +CMGR: "REC READ", "+86131*****56", "12/08/08,10:43:04+32" Good! OK | 查询结果: 不显示<fo>、<vp>、<pid>和<dcsc>、<sca>、<tosca> |
| → | AT+CNMI=2,2,0,0,0 | 设置短信自动内容直接上报给TE, 不缓存 (将+CNMI的第二个参数<mt>设置为2即可) |
| ← | OK | |
| ← (URC) | +CMT: "+86131*****56", "12/08/08,11:09:23+32" Report | 发送一个内容为Report的短信给模块, 上报内容不显示<fo>、<vp>、<pid>和<dcsc>、<sca>、<tosca> |
| → | AT+CSDH=1 | 设置<show>=1, 即显示头信息 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGR=8 | 仍旧查询位置8的短信 |
| ← | +CMGR: "REC UNREAD", "+86131*****56", "12/08/08,10:43:04+32",145,17,0,0,"+8613800210500",145,4 Good! OK | 查询结果: 显示<fo>、<vp>、<pid> 和<dcsc>、<sca>、<tosca> |
| ← (URC) | +CMT: "+86131*****56", "12/08/08,11:05:45+32",145,17,0,0,"+8613800210500",145,7 weather | 发送一个内容为weather的短信给模块, 上报内容显示<fo>、<vp>、<pid> 和<dcsc>、<sca>、<tosca> |

10.10 新消息指示: AT+CNMI

该指令用于 PDU 格式和 TEXT 格式, 当 TE 处于在用状态时(如: DTR 信号处于“ON”状态), 使用设置指令, 可设置新消息如何从网络侧发送到 TE。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|---|
| 设置命令 | AT+CNMI=[<mode>[,<mt>[,<bm>[,<ds>[,<bfr>]]]]] | 返回: OK 说明: 当TE 处于在用状态时 (如: DTR 信号处于“ON”状态) 使用设置命令, 可设置新消息如何从网络侧发送到TE。若 TE 处于待用状态 (如: DTR信号处于“OFF”状态), 消息接收流程应该按照GSM 03.38 的规定 |



| | | |
|------|-----------|---|
| 查询命令 | AT+CNMI? | 返回: +CNMI: <mode>,<mt>,<bm>,<ds>,<bfr> OK |
| 测试命令 | AT+CNMI=? | 返回: +CNMI: (<mode>取值列表),(<mt>取值列表),(<bm>取值列表),(<ds>取值列表),(<bfr>取值列表) OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|-----------------|----|--|
| <mode> | TA 给 TE 传送短信的模式 | 0 | 缓冲TA中的非请求结果码; 若TA结果码缓冲器已满, 结果码指示可以缓冲存储在其他存储空间或者把最旧的非请求结果码指示丢弃, 替换为新接收到的指示。 |
| | | 1 | 当TA-TE间的链路被占用(比如: 在线数据模式下), 丢弃结果码指示, 并拒绝新接收消息的非请求结果码。否则, 直接转发给TE。 |
| | | 2 | 当TA-TE间的链路被占用(比如: 在线数据模式下), 缓冲TA中的非请求结果码; 当链路释放后, 把所有结果码发送给TE。否则, 直接转发给TE。 |
| | | 3 | 在TA 处于数据模式的情况下, 使用特定的TA-TE 连接技术将结果码和数据同时传给TE。 |
| <mt> | 新短信上报的方式 | 0 | 没有SMS-DELIVER的指示发送给TE |
| | | 1 | 若 SMS-DELIVER 存储在 ME/TA, 存储位置靠非请求结果码 +CMTI: <mem>,<index> 来提示给TE。 |
| | | 2 | SMS-DELIVER消息(类别2的消息和位于消息等待指示组中的消息(存储消息))直接发送到TE。 使用如下指令的非请求结果码: +CMT: [<alpha>],<length><CR><LF><pdu> (启用PDU模式)或者 +CMT: <oa>,<alpha>,<scts>,<tooa>,<fo>,<pid>,<dcs>,<sca>,<tosca>,<length><CR><LF><data> (启用TEXT模式。斜体部分是否显示由+CSDH设置命令决定) 说明: 若AT指令接口作为唯一的显示设备, ME必须支持类别0消息和位于消息等待指示组中的消息的存储(丢弃消息)。 |
| | | 3 | 通过使用<mt>=2定义的非请求结果码, 类别3的SMS-DELIVER消息可直接发送到TE。其他数据编码方案下的消息显示结果均遵循<mt>=1的定义。 |



| | | | | | | |
|-------|--------------|--|---|--|--|-----------------------------|
| | | SMS-DELIVER 结果码（+CMT, +CMTI）和确认(+CNMA)的关系总结： | | | | |
| | | <mt> | no class or class 1 | class 0 or messagewaiting indication group (discard) | class 2 or messagewaiting indication group (store) | class 3 |
| | | 1 | +CMTI | [+CMTI ₁] | +CMTI | +CMTI |
| | | 2 | +CMT & +CNMA ₃) | +CMT [& +CNMA ₂] | +CMTI | +CMT & +CNMA ₃) |
| | | 3 | +CMTI | [+CMTI ₁] | +CMTI | +CMT& +CNMA ₃) |
| | | 1) 除了AT命令没有其他显示手段的时候，显示该结果码； 2) 当+CSMS <service>=1并且ME只有AT命令这一个显示手段时，需要+CNMA确认 3) 当+CSMS <service>=1时需要+CNMA确认 注：如果在一定的时间内没有+CNMA确认，MT将不再发短信提示给TE | | | | |
| <bm> | 小区广播短消息的上报方式 | 0 | 无 CBM 指示发送到 TE | | | |
| | | 2 | 收到的CBM使用如下格式直接发送到TE： +CBM: <length><CR><LF><pdu>(启用PDU 模式)或者 +CBM: <sn>,<mid>,<dcs>,<page>,<pages><CR><LF><data>(启用TEXT模式) | | | |
| <ds> | 短信状态报告上报方式 | 0 | 无SMS-STATUS-REPORTS发送到TE。 | | | |
| | | 1 | SMS-STATUS-REPORT消息使用如下格式直接发送到TE： +CDS: <length><CR><LF><pdu>(启用PDU模式)或者 +CDS: <fo>,<mr>,[<ra>],[<tora>],<scts>, <dt>,<st>(启用TEXT模式) 注: <dt>,<st>请参考+CMGR | | | |
| <bfr> | | 0 | 当<mode>为1～3时，这条指令所定义的TA缓存中的结果码被发送到TE(在发送之前，OK应该被接收到) | | | |
| | | 1 | 当输入<mode>为1～3时，将清除该指令中定义的TA对非请求结果码的缓冲 | | | |

举例：

| 命令（→） /返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|--------------------------------------|
| → | AT+CNMI=? | 查询参数范围 |
| ← | +CNMI: (0-3),(0-3),(0,2,3),(0-1),(0) OK | |
| → | AT+CNMI? | 查询当前各参数设置 |
| ← | +CNMI: 2,1,0,0,0 OK | 2,1,0,0,0是当前设置，也是缺省设置 |
| ←（URC） | +CMTI: "SM",1 | 此时收到一个短信，缓存在<mem1>中，只用+CMTI上报新短信位置索引 |



| | | |
|---------|---|---|
| → | AT+CNMI=2,2 或 AT+CNMI=2,2,0,0,0 | 设置<mt>=2, 即新短信不缓存, 直接上报 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSMS=1 | 必须把+CSMS的第一个参数设置为1, 才支持+CNMA命令 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGF? | 查询当前短信模式 |
| ← | +CMGF: 0 OK | 是PDU模式 |
| ← (URC) | +CMT: ,24 0891683108200105F0040D91683129 634152F600002180804184422304F7 349B0D | 此时收到一个PDU短信, 具体分析如下: +CMT: ,24 24-PUD长度, 短信中心号码不算在PDU内 08- Length of SCA, 短信中心地址长度 (按字节数计算, 包括91在内) 91- 短信中心地址的TON/NPI 683108200105F0- 短信中心地址, 需要两两反转, 反转后是8613800210500。 04- First Octet, PDU的首字节 0D-源地址长度 (号码长度) 91683129634152F6- 源地址。需要两两反转, 反转后是8613923614256 00- PID (Protocol Identifier) 00- DCS (Data Coding Scheme), 0表示7BIT GSM DEFAULT 21808041844223- SCTS (SM Center Time Stamp), 短信中心时间戳, 表示 SC 收到短信的时间为:12 年 8 月 8 日 14:48:24,+8GMT 04- 用户数据的长度 F7349B0D- 7BIT GSM DEFAULT编码的will |
| → | AT+CNMA | 此时需要+CNMA确认 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| ← (URC) | +CMT: "+86131*****56",,"12/08/08,11:05 :45+32",145,17,0,0,"+86138002105 00",145,7 Will-go | 收到一个新短信, 是TEXT模式 |
| → | AT+CNMA | 此时需要+CNMA确认 |
| ← | OK | |

10.11 新短消息确认: AT+CNMA

使用执行命令, 可确认是否正确接收新消息(SMS-DELIVER 或SMS-STATUS-REPORT), 该新消息是由 MT 直接发送



到 TE 而不缓存。

在同时满足2个条件的情况下，需要通过AT+CNMA给出短信确认：

- 通过 AT+CSMS=1，将<service>设为1；
- 通过AT+CNMI=,2，将<mt>设为2或者AT+CNMI=,,1，将<ds>设为1；

在满足上述2个条件后，TE如果在收到短信后没有通过AT+CNMA给MT确认，CNMI的参数<mt>和<ds>会被重置为0，MT也不再给TE发短信。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|-----------|
| 执行命令 | TEXT模式（AT+CMGF=1）： AT+CNMA | 返回： OK |
| | PDU模式（AT+CMGF=0）： AT+CNMA[=<n>[,<length>[<CR>PDUis given<ctrl-Z/ESC>]]] | 返回： OK |
| 测试命令 | AT+CNMA=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|------------------------|----|---|
| <n> | PDU 模式 下确认短信 的方式 | 0 | 该指令与文本模式定义的指令执行类似 |
| | | 1 | 发送 RP-ACK(或正确接收到的缓冲结果码) |
| | | 2 | 发送 RP-ERROR(若 PDU 未给定，ME/TA 将发送 GSM 03.40 TP-FCS 取值 设定为“FF”的 SMS-DELIVER-REPORT 消息(非请求错误原因)) |

举例：

| 命令（→） / 返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|------------------|----|----------------|
| | | 具体实例请参考+CNMI条目 |

10.12 发送短信：AT+CMGS

使用设置指令，可将 SMS(SMS-SUBMIT)从 TE 发送到网络侧。发送成功后，消息参考值<mr>将返回给 TE。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|--|
| 设置命令 | AT+CMGS=<da>[,<toda> <CR>text to send<CTRL-Z/ESC> | 发送成功则返回： +CMGS:<mr> OK 说明：此为文本模式（AT+CMGF=1）情况下发送短信的情况。 < CTRL-Z >是发送，<ESC>是终止发送。 |
| | | 发送失败则返回： |



| | | |
|------|---|---|
| | AT+CMGS=<length><CR> PDU to send< CTRL-Z/ESC> | +CMS ERROR:<err> |
| | | 发送成功, 返回: +CMGS:<mr> |
| | | OK 说明: 此为PDU模式(AT+CMGF=0)情况下发送短信的情况。 |
| 测试命令 | AT+CMGS=? | 发送失败则返回: +CMS ERROR:<err> |
| | | 返回: OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|----------------------------|-------|---|
| <da> | 目的地址 (Destination Address) | - | GSM 03.40 TP-Destination-Address 中“地址—取值”字段, 字符型; 将 BCD 数值(或缺省 GSM 字母格式的字符) 转换为当前选择的 TE 字符集中的字符(请参考 TS 07.07 中的+CSCS 指令); 地址类型由<toda>定义 |
| <toda> | 目的地址类型 (Type of <da>) | - | 整数型的 GSM 04.11 TP-Destination-Address 中的 8 位“类型—地址”字段(当<da>的首字符为+(IRA 43)时, 缺省值为 145; 否则缺省值为 129) |
| <length> | PDU短信长度 | - | 整数型。该长度不将短信中心号码的长度计算在内 |
| <mr> | 消息参考 (MessageReference) | 0~255 | 整数型的 GSM 03.40 TP-Message-Reference |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---------------------------------------|------------------|
| 发送TEXT模式英文短信: | | |
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSMP? | 查询当前的TEXT模式短信参数 |
| ← | +CSMP: 17,11,0,0 OK | 当前的<dcs>=0 (GSM) |
| | AT+CSCS? | |
| | +CSCS: "IRA" OK | |
| → | AT+CMGS="139****6785" >HI!<ctrl-Z> | 发英文短信给测试手机 |
| ← | +CMGS: 108 | 发送成功, <mr>=108 |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|------|-----|-----|--|----|-----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 发送TEXT模式的中文短信： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CSMP=17,167,0,8 | +CSMP中的最后一个参数<dc>=8（UCS2码），是TEXT模式下发中文短信的必要条件之一。只有这样，对方接收到短信的时候才会以UCS2码的方式解析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CSCS="UCS2" | 设置AT命令的字符编码是UCS2是TEXT下发中文短信的第二个必要条件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CMGS="00310033003800310036003700310030003000300039">611F8C22<ctrl-Z > | 给测试手机13816710009发了个中文短信，内容为“感谢”（感谢的UCS2码为611F8C22） 注： 1 手机号码要用UCS2码编写 2 在串口工具中，611F8C22用字符输入，然后<ctrl-Z >发送(<ctrl-Z >按照16进制1A发送也可以)。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | +CMGS: 109 OK | 发送成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 发送PDU格式的中文短信： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CMGF=0 | 设置成PDU模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| → | AT+CMGS=19 >00111100D91683161450179F900080004611F8C22 [CTRL+Z] | 19-是PDU字符串的长度(短信中心单元不包括在内) 00- 表示短信中心的长度为0，即PUD字符串中将SCA删去，发送短信的时候直接从SIM卡中取SCA。该00不计入PDU长度中 11- PDU短信首字节 <table border="1"><tr><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td></tr><tr><td>RP</td><td>UDHI</td><td>SRR</td><td colspan="2">VPF</td><td>RD</td><td colspan="2">MTI</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> 10- TP-MR, benchmark 0D- 目标地址（DA）长度 91683161450179F9- 目标地址（收信方号码） 00- Protocol Identifier (PID) 08- Data coding scheme (DCS)，8表示UCS2 00- Valid Period (VP) 04- User Data的长度 611F8C22- 发送的中文短信（内容为“感谢”） | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | RP | UDHI | SRR | VPF | | RD | MTI | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RP | UDHI | SRR | VPF | | RD | MTI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← | +CMGS: 110 OK | 发送成功 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

10.13 从存储器发送短信: AT+CMSS

使用设置指令, 可将消息存储器 <mem2> 中, 位置取值参数为 <index> 的消息发送到网络侧 (SMS-SUBMIT 或 SMS-COMMAND)。若给定 SMS-SUBMIT 消息的新接收地址参数 <da>, 应使用该参数, 而不能使用已存储消息的参数。发送成



功后, 参考值<mr> 将返回给 TE。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------------|-----------------------------|
| 设置命令 | AT+CMSS=<index>[,<da>[,<toda>]] | 返回: +CMSS:<mr> OK |
| 测试命令 | AT+CMSS=? | 返回: OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------------------------------|-------|---|
| <index> | 待发送短信在存储器的地址 | - | 整数型; 关联存储器支持的地址编号范围内的取值 |
| <da> | 目的地址 (Destination Address) | - | GSM 03.40 TP-Destination-Address 中“地址—取值”字段, 字符型; 将 BCD 数值(或缺省 GSM 字母格式的字符) 转换为当前选择的 TE 字符集中的字符(请参考 TS 07.07 中的+CSCS 指令); 地址类型由<toda>定义 |
| <toda> | 目的地址类型 (Type of <da>) | - | 整数型的 GSM 04.11 TP-Destination-Address 中的 8 位“类型—地址”字段(当<da>的首字符为+(IRA 43)时, 缺省值为 145; 否则缺省值为 129) |
| <mr> | 消息参考 (MessageReference) | 0~255 | 整数型的 GSM 03.40 TP-Message-Reference |

举例:

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|-------------------------|---|
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSCS="GSM" | 或AT+CSCS="IRA" |
| ← | OK | |
| → | AT+CMSS=6 | 发送+CMGW实例中被+CMGW存储起来的编号为6的短信, 接收方的号码仍为+CMGW存入的号码 |
| ← | +CMSS: 11 OK | 发送成功, <mr>=11 |
| → | AT+CMSS=7,"13192310560" | 发送+CMGW实例中被+CMGW存储起来的编号为7的中文短信, 并且改变接收方号码为13192310560 |
| ← | +CMSS: 12 OK | 发送成功 |

10.14 短信链路控制命令:AT+CMMS

SET 命令控制短信中继协议（RP）层的链接的连续性。当使能了该特性，并且网络也支持时，发送连续多条短信时 RP 层的链接将一直存在，而无需在每两条短信之间再进行拆链和建链的过程，从而发送的速度将快很多。

READ 命令返回当前的参数值。

TEST 命令返回命令支持的参数值。

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------|------------------------|
| 设置命令 | AT+CMMS= [<n>] | OK |
| 查询命令 | AT+CMMS? | +CMMS: <n> OK |
| 测试命令 | AT+CMMS=? | +CMMS: (<n>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|----|----|---|
| <n> | 状态 | 0 | 禁能 |
| | | 1 | 使能一次。当前一条发送短信的返回和后一条发送短信的间隔小于1-5秒（具体的取值取决于MS的实现），RP链接保持不断。当超过了1-5秒时，RP链接中断，并且<n>值将自动设置回0，即不再继续使能。 |
| | | 2 | 一直使能。当前一条发送短信的返回和后一条发送短信的间隔小于1-5秒（具体的取值取决于MS的实现），RP链接保持不断。当超过了1-5秒时，RP链接中断，并且<n>值仍保持为2，即继续使能 |

10.15 把消息写入存储器：AT+CMGW

使用设置指令，可将SMS(SMS-DELIVER 或 SMS-SUBMIT)从TE发送到存储器<mem2>，并返回已存储消息的存储位置<index>参数。除非<stat>指定其他参数，否则，该消息的状态将被设置为“存储未发送”。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|---|
| 设置命令 | TEXT模式下（AT+CMGF=1）： AT+CMGW[=<oa/da>[,<tooa/toda>[,<stat>]]]<CR>text entered<ctrl-Z/ESC> | 成功，返回： +CMGW: <index> OK 失败则返回： +CMS ERROR: <err> |



| | | |
|------|---|-------------------------------------|
| | PDU模式下(AT+CMGF=0): AT+CMGW=<length>[,<stat>]<CR> PDU is given<ctrl-Z/ESC> | 成功, 返回: +CMGW: <index> OK |
| | | 失败则返回: +CMS ERROR: <err> |
| 测试命令 | AT+CMGW=? | 返回: OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|-------------------------------|------------|--|
| <da> | 目的地址 (Destination Address) | - | GSM 03.40 TP-Destination-Address 中“地址—取值”字段, 字符型; 将 BCD 数值(或缺省 GSM 字母格式的字符) 转换为当前选择的 TE 字符集中的字符(请参考 TS 07.07 中的 +CSCS 指令); 地址类型由<toda>定义 |
| <toda> | 目的地址类型 (Type of <da>) | - | 整数型的 GSM 04.11 TP-Destination-Address 中的 8 位“类型—地址”字段(当<da>的首字符为+(IRA 43)时, 缺省值为 145; 否则缺省值为 129) |
| <oa> | 源地址 (Originating Address) | - | GSM 03.40 TP-Originating-Address 中“地址—取值”字段, 字符型; 将 BCD 数值(或缺省 GSM 字母格式的字符) 转换为当前选择的 TE 字符集中的字符(请参考 TS 07.07 中的 +CSCS 指令); 地址类型由<tooa>定义 |
| <tooa> | 源地址类型 (Type of <oa>) | - | 整数型的 GSM 04.11 TP-Originating-Address 中的 8 位“类型—地址”字段(当<oa>的首字符为+(IRA 43)时, 缺省值为 145; 否则缺省值为 129) |
| <length> | PDU短信长度 | - | 整数型。该长度不将短信中心号码的长度计算在内 |
| <stat> | 短信状态 | REC NREAD | 已接收的未读消息(TEXT模式下, 即+CMGF=1) |
| | | REC READ | 已接收的已读消息(TEXT模式下, 即+CMGF=1) |
| | | STO UNSENT | 存储未发送消息(TEXT模式下, 即+CMGF=1) |
| | | STO SENT | 存储已发送消息(TEXT模式下, 即+CMGF=1) |
| | | 0 | 已接收的未读消息(PDU模式下, 即+CMGF=0) |
| | | 1 | 已接收的已读消息(PDU模式下, 即+CMGF=0) |
| | | 2 | 存储未发送消息(PDU模式下, 即+CMGF=0) |
| | | 3 | 存储已发送消息(PDU模式下, 即+CMGF=0) |

举例:

| 命令 (→) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---------------|----------------|
| /返回 (←) | | |
| 存储一个TEXT短信(英文): | | |
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSCS="GSM" | 或AT+CSCS="IRA" |



| | | |
|-----------------|---|---|
| ← | OK | |
| → | AT+CSMP=17,167,0,0 | |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGW="139****6785" >HI!<ctrl-Z > | |
| ← | +CMGW: 6 OK | 返回的index=6，表示该短信在存储区的位置是第6个 |
| 存储一个TEXT短信(中文): | | |
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSCS="UCS2" | 设置AT命令中字符的编码格式为UCS2 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSMP=17,167,0,8 | Dcs=8，表示短信存放的格式为UCS2编码 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGW="00300310030003000380036" >611F8C22<ctrl-Z > | DA=10086(UCS2编码格式) 内容为“感谢”(UCS2编码格式) |
| ← | +CMGW: 7 OK | 该短信存在index=7的位置 |
| 存储一个PDU短信: | | |
| → | AT+CMGF=0 | 设置为PDU格式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGW=19 >0011100D91683161450179F900080004611F8C22 [CTRL+Z] | 短信内容为“感谢” |
| ← | +CMGW: 8 OK | 该短信存在index=8的位置 |

10.16 读短信: AT+CMGR

使用设置指令，可将消息存储器<mem1>中，索引为<index>的消息返回到TE。若该消息处于“已接收未读”状态，则将其状态变为“已接收已读”。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------|---|
| 设置命令 | AT+CMGR=<index> | PDU模式下（AT+CMGF=0），返回： +CMGR:<stat>,[<alpha>],<length><CR><LF><pdu> OK |



| | | |
|------|-----------|--|
| | | <p>如果是TEXT模式（AT+CMGF=1）：</p> <p>对于SMS-DELIVER:</p> <p>+CMGR: <stat>,<oa>,[<alpha>],<scts>[,<tooa>,<fo>,<pid>,<dc>,<sca>,<tosca>,<length>]<CR><LF><data></p> <p>OK</p> <p>对于SMS-SUBMIT:</p> <p>+CMGR: <stat>,<da>,[<alpha>][,<toda>,<fo>,<pid>,<dc>,[<vp>],<sca>,<tosca>,<length>]<CR><LF><data></p> <p>OK</p> <p>对于SMS-STATUS-REPORT:</p> <p>+CMGR: <stat>,<fo>,<mr>,[<ra>],[<tora>],<scts>,<dt>,<st></p> <p>OK</p> <p>对于SMS-COMMAND:</p> <p>+CMGR: <stat>,<fo>,<ct>[,<pid>,[<mn>],[<da>],[<toda>],<l>,<length>]<CR><LF><data></p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CMGR=? | <p>返回:</p> <p>OK</p> |

参数定义:

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|--|----|--|
| <da>,<oa> | | | 请参考AT+CMGW条目 |
| <toda>,<tooa> | | | |
| <length> | | | |
| <stat> | | | |
| <alpha> | MT 电话簿记录对应<da>或<oa>的显示 | | 字符型 |
| <pid> | Protocol Identification | | 请参考AT+CSMP条目 |
| <fo> | PDU短信首字节 | | |
| <vp> | Valid Period | | |
| <dc> | Data Coding System | | |
| <scts> | 短信中心时间戳（Short Message Center Time Stamp） | | 时间-字符串型GSM 03.40 TP-Service-Centre-Time-Stamp |
| <dt> | Discharge time | | 时间-字符串型GSM 03.40 TP-Discharge-Time，与 |



| | | |
|---------|-------------------------------|---|
| | | <st> 成对出现 |
| <st> | Status | 整数型GSM 03.40 TP-Status 描述上一个已经发送的MO短信的状态 |
| <ct> | Command Type | 整数型GSM 03.40 TP-Command-Type, 缺省为0 |
| <ra> | 接收地址 | 字符串型的GSM 03.40 TP-Recipient-Address 地址-取值字段 |
| <cdata> | TEXT 模 式 下 SMS-COMMAND的返回 | GSM 03.40 TP-Command-Data |
| <mr> | 消 息 参 考 (MessageReference) | 整数型的 GSM 03.40 TP-Message-Reference |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------------|---|---------------------------|
| 用TEXT模式读取短信： | | |
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSCS="GSM" | +CSCS命令决定了读取的短信内容的编码方式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGR=6 | 读取index=6的英文短信 |
| ← | +CMGR: "REC READ","+86139*****9","12/03/30,20: 40:31+32" HI! OK | 这个英文短信的内容为"HI" |
| → | AT+CSCS="UCS2" | 读中文短信内容需要设置为UCS2 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGR=1 | 读一个中文短信 |
| ← | +CMGR: "REC READ","002B00380036003100330031003 60032003300310030003200360033",,"13 /01/06,10:11:47+32" 8C228C22 OK | 内容为8C228C22（中文“谢谢”的UCS2码） |
| 用PDU模式读取一个短信： | | |
| → | AT+CMGF=0 | 设置为PDU模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGR=9 | 读取index=9的短信 |
| ← | +CMGR: 0,,24 0891683108200105F0240D916831614501 79F900082180904121102304611F8C22 OK | |

10.17 列举短消息:AT+CMGL

使用设置指令，可将查询优选消息存储器<mem1>中，状态值为<stat>的消息显示在 TE 中。若该消息处于“已接收未读”状态，则将其状态变为“已接收已读”。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------|--|
| | | 如果是PDU模式（AT+CMGF=0），则<stat>取值如下： 0 已接收的未读消息 1 已接收的已读消息 2 已存储的未发送短信 3 已存储的已发送短信 4 所有短信 且返回如下： +CMGL:<index>,<stat>,[<alpha>],<length><CR><LF><pdu><CR><LF>+CMGL:<index>,<stat>,[<alpha>],<length><CR><LF><pdu>[...] OK |
| | | 如果是TEXT模式（AT+CMGF=1），则<stat>取值如下： <u>"REC UNREAD"</u> 已接收的未读消息 "REC READ" 已接收的已读消息 "STO UNSENT" 已存储的未发送短信 "STO SENT" 已存储的已发送短信 "ALL" 所有短信 注意：对于以上取值，所有字母要大写，而且一定要有双引号""。 对于SMS-DELIVER或SMS-SUBMIT，则返回： +CMGL:<index>,<stat>,<oa/da>,[<alpha>],[<scts>][,<tooa/todo>,<length>]<CR><LF><data>[<CR><LF>+CMGL:<index>,<stat>,<da/oa>,[<alpha>],[<scts>][,<tooa/toda>,<length>]<CR><LF><data>[...] OK 对于SMS-STATUS-REPORT，则返回： +CMGL:<index>,<stat>,<fo>,<mr>,[<ra>],[<tora>],<scts>,<dt>,<st>[<CR><LF>+CMGL:<index>,<stat>,<fo>,<mr>,[<ra>],[<tora>],<scts>,<dt>,<st>[...] OK 对于SMS-COMMAND，则返回： +CMGL:<index>,<stat>,<fo>,<ct>[<CR><LF>+CMGL:<index>,<stat>,<fo>,<ct>[<CR><LF><data>] |
| 设置命令 | AT+CMGL=<stat> | |



| | | |
|------|-----------|--------------------------------------|
| | | <stat>,<fo>,<ct>[...] OK |
| 测试命令 | AT+CMGL=? | 返回: +CMGL: (<stat>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----|----|----|-------------------------------|
| | | | 本词条的所有参数在以前的命令中都有详细叙述, 这里不再赘述 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------------|--|------------------------------|
| 在TEXT模式下列举短信: | | |
| → | AT+CMGF=1 | 设置为TEXT模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGL=? | 查询<stat>取值列表 |
| ← | +CMGL: "REC UNREAD","REC READ","STO UNSENT","STO SENT","ALL" OK | |
| → | AT+CMGL="ALL" | 查询所有的短信 (注意: ALL必须为大写) |
| | +CMGL: 8,"REC READ","+8613162310263",,"12/08/08,10:43:04 +32" hi +CMGL: 9,"REC READ","+8613162310263",,"12/08/09,14:12:01 +32" aCE" OK | 所有短信 Index=1~7被删掉了而已。 |
| 在PDU模式下列举短信: | | |
| → | AT+CMGF=0 | 设置为PDU模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGL=? | |
| ← | +CMGL: (0-4) OK | |
| → | AT+CMGL=4 | 查询所有的短信 |



| | | |
|---|--|--------|
| ← | +CMGL: 8,1,,24 0891683108200105F0240D91683161320162F3 00002180800134402304D7A2930A +CMGL: 9,1,,24 0891683108200105F0240D91683161320162F3 00082180904121102304611F8C22 OK | 显示查询结果 |
|---|--|--------|

10.18 删除短消息：AT+CMGD

使用设置指令，可删除优选消息存储器<mem1>中，位置号码参数为<index>的消息。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CMGD=<index> | 返回： OK 说明：这个设置命令是删除index=1的短信 |
| | AT+CMGD=<index>,<delflag > | 返回： OK 说明：这个设置命令是删除从index=1开始，所有状态为<delflag >的短信 |
| 测试命令 | AT+CMGD=? | 返回： +CMGD: (<index>取值列表),(<delflag>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|--|----|---|
| <index> | 短信位置索引 | - | 整数型；关联存储器支持的地址编号范围内的取值 |
| <delflag> | 删除类型，整数型。 当<delflag>=1, 2, 3, 4时, <index>参数将被忽略 | 0 | 删除指定位置号码为<index>的短消息 |
| | | 1 | 删除优选消息存储其中所有已读的短消息，保留未读短消息和原始（无论是否发送）的短消息 |
| | | 2 | 删除优选存储器中所有已读的消息和已发送的原始短消息，保留未发送的原始短消息 |
| | | 3 | 删除优选存储器中所有已读的短消息，已发送和未发送的原始短消息，保留未读的短消息 |
| | | 4 | 删除优选存储器中包括未读在内所有的短消息 |

举例：

| 命令(→)/ 返 | 实例 | 解释和说明 |
|----------|----|-------|
|----------|----|-------|



| 回 (←) | | |
|-------|--------------|---------------|
| → | AT+CPMS="SM" | 设置存储区为SIM |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGD=1 | 删除掉index=1的短信 |
| ← | OK | |
| → | AT+CMGD=1,4 | 所有的短信都被删除掉 |
| ← | OK | |

10.19 小区广播短消息类型选择：AT+CSCB

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CSCB=[<mode>[,<mids>[,<dcss>]]] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CSCB? | 返回： +CSCB:<mode>,<mids>,<dcss> OK |
| 测试命令 | AT+CSCB=? | 返回： +CSCB: (<mode>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|--------------------|----|--------------------------|
| <mode> | | 0 | 接受由<mids>和<dcss>指定的消息类型 |
| | | 1 | 不接受由<mids>和<dcss>指定的消息类型 |
| <mids> | 所有可能的 CBM 消息标识的组合 | - | 字符型 |
| <dcss> | 所有可能的CBM 数据编码方案的组合 | - | 字符型，缺省值为空字符串 |

10.20 短信业务失败结果码：CMS ERROR: <err>

短消息业务失败结果编码描述一个移动设备或网络的错误。其作用与错误结果编码类似。该编码常在一个指令失败时出现。返回的结果码为：+CME ERROR: <err>

| 错误码<err> | 定义 |
|----------|----------------|
| 300 | ME 故障 |
| 301 | 预留 ME 的 SMS 业务 |
| 302 | 操作不允 |
| 303 | 操作不支持 |



| | |
|-----|------------------------|
| 304 | PDU 模式下无效的参数 |
| 305 | TEXT 模式下无效的参数 |
| 310 | SIM 卡未插入 |
| 311 | 需要 SIM 卡的 PIN |
| 312 | 需要 PH-SIM 卡的 PIN |
| 313 | SIM 卡故障 |
| 314 | SIM 卡遇忙 |
| 315 | SIM 错误 |
| 316 | 需要 SIM 卡的 PUK |
| 317 | 需要 SIM 卡的 PIN2 |
| 318 | 需要 SIM 卡的 PUK2 |
| 320 | 存储故障 |
| 321 | 无效存储索引 |
| 322 | 存储已满 |
| 323 | 无效参数 |
| 324 | 无效的输入格式 |
| 330 | SMSC 地址未知 |
| 331 | 无网络服务 |
| 332 | SMSC 地址未知 |
| 340 | 无预期的+CNMA 确认 |
| 500 | 未知错误 |
| 511 | 预留 256~511 内的取值 |
| 512 | 根据制造商不同而变化 |
| 513 | SIM 卡里有未读记录 |
| 514 | CB 错误未知 |
| 515 | PS 忙 |
| 517 | SM 没有准备好 |
| 528 | PDU 中无效（非16 进制）字符 |
| 529 | PDU 长度不正确 |
| 530 | 无效MTI |
| 531 | 地址中有无效(非16 进制)字符 |
| 532 | 无效地址 |
| 533 | PDU 长度（UDL）不正确 |
| 534 | SCA 长度不正确 |
| 536 | 无效的第一个8 位字节(应为2 或34) |
| 537 | 无效的命令类型 |
| 538 | SRR 位未设置 |
| 539 | SRR 设置 |
| 540 | 无效的User Data Header IE |
| 753 | CRSM 缺少参数 |
| 754 | CRSM 无效命令 |
| 755 | CRSM 无效的文件 |
| 756 | CRSM 缺少P 参数 |



| | |
|-----|----------------|
| 757 | CRSM 无效的P 参数 |
| 758 | CRSM 缺少命令数据 |
| 759 | CRSM 命令行中有无效字符 |
| 765 | 无效输入值 |
| 766 | 不支持的模式 |
| 767 | 操作失败 |
| 768 | 多路复用已经在运行 |
| 769 | 不能获得控制权 |
| 770 | SIM 网络拒绝 |
| 771 | 正在建立呼叫 |
| 772 | SIM 关闭了 |
| 773 | SIM 文件不在 |

11 附加业务命令

11.1 呼叫转移：AT+CCFC

用户终端可以通过该命令对呼叫前转业务进行控制。同时支持注册，删除激活，去激活和状态查询。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|---|
| 设置命令 | AT+CCFC=<reason>,<mode>[,<number>[,<type>[,<class>[,<subaddr>[,<atype>[,<time>]]]]]] | <p>如果<mode>≠2，并且命令成功，则返回： OK</p> <p>如果<mode>=2，并且命令成功（限定<reason>= 0~3，也就是说如果<mode>=2，<reason>不能等于 4或 5） 对于已经开通呼叫转移的用户，则返回： +CCFC: <status>,<class1>[,<number>,<type>[,<subaddr>,<satype>[,<time>]]][<CR><LF>+CCFC: <status>,<class2>[,<number>,<type>[,<subaddr>,<satype>[,<time>]]][...]</p> <p>OK 如果没有注册过呼叫转移的用户，则返回： +CCFC: <status>,<class></p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CCFC=? | <p>返回： +CCFC: (<reason>取值列表)</p> <p>OK</p> |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|---------|----|---------------------------|
| <reason> | 呼叫转移原因 | 0 | 无条件 |
| | | 1 | 设备遇忙 |
| | | 2 | 无应答 |
| | | 3 | 不可及 |
| | | 4 | 所有呼叫前转(请参考 GSM 02.30) |
| | | 5 | 所有有条件的呼叫前转(请参考 GSM 02.30) |
| <mode> | 呼叫转移的状态 | 0 | 禁用 |
| | | 1 | 启用 |
| | | 2 | 状态查询 |
| | | 3 | 注册 |



| | | | |
|-----------|-------|-------|--|
| | | 4 | 删除 |
| <number> | 电话号码 | | 请参考AT+CSTA条目 |
| <type> | 号码类型 | | |
| <class> | 业务类别 | 1 | 语音(电话业务) |
| | | 2 | 数据(指所有承载业务；当<mode>=2 时，如果 TA 不支持 16, 32,64和128，该参数仅表示部分承载业务) |
| | | 4 | 传真 |
| | | 7 | 所有类别 |
| <subaddr> | 子地址 | | 字符串类型。 |
| <satype> | 子地址类型 | | 8位字节整数型，规定了<subaddr>的类型 |
| <time> | 等待时间 | 1~30s | 如果启用或查询“无应答”，该参数使得在该 呼叫转移前有数秒的等待时间（单位为秒），默认值为 20。 |
| <status> | 状态 | 0 | 非激活 |
| | | 1 | 激活 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---|--|
| → | AT+CCFC=? | 查询<reason>范围 |
| ← | +CCFC: (0,1,2,3,4,5) OK | <reason>=0,1,2,3,4,5 |
| → | AT+CCFC=0,2 | 查询模块当前无条件呼叫转移的开启状态 |
| ← | +CCFC: 0,7 OK | <status>=0，禁用 <class>=7，所有业务类别 |
| → | AT+CCFC=1,2 | 查询模块当前遇忙呼叫转移的开启状态 |
| ← | +CCFC: 0,1 +CCFC: 0,2 +CCFC: 0,4 OK | 表示业务1, 2, 4 遇忙呼叫转移都未开启 |
| → | AT+CCFC=1,3,"1360*****7" | 设置遇忙呼叫转移到号码1360*****7 |
| ← | OK | |
| → | AT+CCFC=1,2 | 查询遇忙呼叫转移状态 |
| ← | +CCFC: 1,1,"+861360*****7",145,,, +CCFC: 0,2 +CCFC: 0,4 OK | <status>=1, <class>=1, 表示语音业务的遇忙呼叫转移已经开启 |
| → | AT+CCFC=1,4 | 注销遇忙呼叫转移 |
| ← | OK | |



| | | |
|---|--|------------------------|
| → | AT+CCFC=1,2 | 再次查询遇忙呼叫转移状态 |
| ← | +CCFC: 0,1 +CCFC: 0,2 +CCFC: 0,4 OK | 表示业务1, 2, 4 遇忙呼叫转移都已关闭 |

11.2 呼叫等待：AT+CCWA

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|-------|---|---|
| 设置命令 | AT+CCWA=[<n>[,<mode>[,<class>]]] | 如果<mode>≠2，并且命令成功，则返回： OK 如果<mode>=2，并且命令成功，则返回： +CCWA:<status>,<class1>[<CR><LF>+CCWA:<status>,<class2>[...]] OK |
| 查询命令 | AT+CCWA? | 返回： +CCWA:<n> OK |
| 测试命令 | AT+CCWA=? | 返回： +CCWA: (<n>取值列表) OK |
| URC上报 | +CCWA:<number>,<type>,<class>[,<alpha>] | 当AT+CCWA=1,1（即呼叫等待打开）时，如果MT在通话状态中又有一个电话进来，此时会有如此URC上报 |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|------------|----|---|
| <n> | 是否在TE显示结果码 | 0 | 禁用 |
| | | 1 | 启用 |
| <mode> | 呼叫转移的状态 | 0 | 禁用 |
| | | 1 | 启用 |
| | | 2 | 状态查询 |
| <class> | 业务类别 | 1 | 语音(电话业务) |
| | | 2 | 数据(指所有承载业务；当<mode>=2 时，如果 TA 不支持 16, 32,64和128, 该参数仅表示部分承载业务) |
| | | 4 | 传真 |
| | | 7 | 所有类别（1+2+4） |
| <status> | 状态 | 0 | 非激活 |



| | | | |
|--|--|---|----|
| | | 1 | 激活 |
|--|--|---|----|

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------------------|--|
| → | AT+CCWA=1,2 | 查询当前呼叫等待的开启状态 |
| ← | +CCWA: 0,7 OK | 表示呼叫等待未开启 |
| → | AT+CCWA=1,1 | 开启呼叫等待 |
| ← | OK | |
| → | AT+CCWA=1,2 | 查询当前呼叫等待的开启状态 |
| ← | +CCWA: 1,1 OK | <status>=1, <class>=1, 表示语音业务的呼叫等待已经启用 |
| → | ATD137*****98; | 呼叫137*****98 |
| ← | OK | |
| ← (URC) | CONNECT | 对方接听, 通话建立, 双方通话中 |
| ← (URC) | +CCWA: "13601*****97",129,1 | 有又一个电话进来, 此时会有如此URC上报 |

11.3 呼叫保持和多方通话: AT+CHLD

使用该指令, 可以控制 TA 的附加业务: 呼叫保持和多方通话。呼叫能被保持, 恢复, 释放和加入多方通话。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------|-----------------------------------|
| 设置命令 | AT+CHLD=<n> | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+CHLD=? | 返回: +CHLD: (<n>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----|----|---|
| <n> | 整数型 | 0 | 释放所有已保持的呼叫或者为等待中的呼叫设置用户决定用户忙(UDUB)条件 |
| | | 1 | 如果存在当前呼叫, 释放所有当前呼叫并接听另外一个已保持或等待中的呼叫 |
| | | 1X | 释放当前某一特定的呼叫X |
| | | 2 | 如果存在当前呼叫, 保持所有当前呼叫并接听另外一个已保持或等待中的呼叫 |
| | | 2X | 保持除呼叫 X 外的所有当前呼叫 |
| | | 3 | 将一个被保持(held)的通话加入到活跃(active)通话中(建立多方通话) |
| | | 4 | 连接这两个呼叫并把用户从这两个呼叫释放(ECT) |



举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---|---|
| → | AT+CCWA=1,1 | |
| ← | OK | |
| → | ATD137*****98; | 呼叫137*****98 |
| ← | OK | |
| ← (URC) | CONNECT | 对方接听, 通话建立, 双方通话中 |
| ← (URC) | +CCWA: "13601*****97",129,1 | 有又一个电话进来, 此时会有如此URC上报 |
| → | AT+CHLD=2 | HOLD第一路(+CLCC中id=1), 接通第二路(+CLCC中id=2) |
| ← | OK | |
| → | AT+CLCC | 查询下当前所有当前通话 |
| ← | +CLCC: 1,0,1,0,0,"137*****98",129 +CLCC: 2,1,0,0,0,"13601*****97",128,"TEST" OK | 第一路第三个参数即<stat>=1, 表示被保持 第二路<stat>=0, 表示正处激活状态 |
| → | AT+CHLD=21 | 切回到第一路 |
| ← | OK | |
| → | AT+CHLD=3 | 建立三方通话(前提为:SIM卡已经开通此功能) |
| ← | OK | |
| → | AT+CHLD=11 | 释放第一路 |
| ← | OK | |

11.4 设置主叫号码显示: AT+CLIP

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|-------|--|---|
| 设置命令 | AT+CLIP=<n> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CLIP? | 返回: +CLIP:<n>,<m> OK |
| 测试命令 | AT+CLIP=? | 返回: +CLIP:(<n>取值列表) OK |
| URC上报 | +CLIP: <number>,<type> [,<subaddr>,<satype>,<alphaId>, <CLInvalidity>] | 当AT+CLIP=1的时候, URC主动上报会被打开, 此时, 如果有来电的时候, 就会上报URC |

参数定义:



注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---|-------------------|----|--------------------------|
| <n> | URC上报是否开启 | 0 | 禁用 |
| | | 1 | 启用 |
| <m> | 显示用户CLIP业务在网络中的状态 | 0 | 未提供 CLIP业务 |
| | | 1 | 提供 CLIP业务 |
| | | 2 | 未知(如：无网络等) |
| <number>,<type> [,<subaddr>,<satype>,<alphaId> | | | 请参考相关AT命令 |
| <CLInvalidity> | 主叫号码有效性 | 0 | 有效 |
| | | 1 | 主叫方禁用 CLI |
| | | 2 | 由于网间互通问题或始发网络的限制，CLI不可用。 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|--|
| → | AT+CLIP? | 查询当前来电显示状态 |
| ← | +CLIP: 0,1 OK | <n>=0，表示未启用URC上报 <m>=1，表示网络已经提供给该用户主叫号码显示功能 |
| ← (URC) | RING | 此时有来电也不会显示主叫号码 |
| → | AT+CHUP | |
| ← | OK | |
| → | AT+CLIP=1 | 设置来电显示的URC上报为开 |
| ← | OK | |
| → | AT+CLIP? | |
| ← | +CLIP: 1,1 OK | <n>=1，表示启用URC上报 |
| ← (URC) | RING +CLIP: "1360*****8",128,,,"TEST",0 | 此时有来电，会通过+CLIP这个URC来显示主叫号码 |

11.5 主叫号码显示限制：AT+CLIR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------|-----------|
| 设置命令 | AT+CLIR=<n> | 返回： OK |



| | | |
|------|-----------|---|
| | | 说明：当主叫方发起呼叫时，使用该命令可启用或者禁止在被叫侧显示CLI(Calling line Indication) |
| 查询命令 | AT+CLIR? | 返回： +CLIR:<n>,<m> OK |
| 测试命令 | AT+CLIR=? | 返回： +CLIR:(<n>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-------------------|----|----------------------|
| <n> | 用于设置去电调整的参数 | 0 | 根据 CLIR 业务的开通状态使用提示语 |
| | | 1 | CLIR 调用 |
| | | 2 | CLIR 抑制 |
| <m> | 显示用户CLIR业务在网络中的状态 | 0 | 未提供 CLIR 业务 |
| | | 1 | 永久方式下提供的 CLIR 业务 |
| | | 2 | 未知(比如：无网络等) |
| | | 3 | 暂时模式下提供的 CLIR 业务受限 |
| | | 4 | 暂时模式下提供的 CLIR 业务不受限 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|----------------------|--------------------------------|---|
| 以下是主叫MT（称为MT1）这边的显示： | | |
| → | AT+CLIR? | 查询当前主叫号码隐藏的状态 |
| ← | +CLIR: 0,1 OK | <m>=1，表示主叫号码隐藏 业务已经开启 |
| → | ATD136****9087; | |
| ← | OK | |
| 以下是被叫MT（称为MT2）这边的显示： | | |
| → | AT+CLIP? | 查询是否开启主叫号码显示（即来电显示） |
| ← | +CLIP: 1,1 OK | 查询来电显示已经开启 |
| ← (URC) | RING +CLIP: "",128,,,,1 | MT1语音呼叫MT2，由于MT1开启了主叫号码隐藏，所以，MT2这边看不到MT1的号码 |

11.6 被叫号码显示：AT+COLP

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|-------|---|--|
| 设置命令 | AT+COLP=<n> | 返回： OK 说明：当主叫方(模块)发起MO呼叫前设置此命令，可在主叫侧显示被叫号码COL(Connected Line Identity) |
| 查询命令 | AT+COLP? | 返回： +COLP:<n>,<m> OK |
| 测试命令 | AT+COLP=? | 返回： +COLP:(<n>取值列表) OK |
| URC上报 | +COLP:<number>,<type>[,<subaddr>,<satype> [,<alpha>]] OK | 当<n>=1时，拨打ATD，对方接听后会返回此URC |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--|---------------------|----------|----------------------|
| <n> | 是否在TE侧显示结果码 | <u>0</u> | 关闭 |
| | | 1 | 开启 |
| <m> | 用以显示在网络中用户COLP 服务状态 | 0 | COLP 未提供 |
| | | 1 | COLP 提供 |
| | | 2 | 未知（例如：没有网络等等） |
| <number>,<type>,<subaddr>,<satype>,<alpha> | | | 这些参数的详细定义请参考+CLIP 词条 |

举例：

| 命令（→） / 返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|---------------|---------------------|--------------|
| → | AT+COLP? | 查询当前COLP参数设置 |
| ← | +COLP:0,0 OK | 查询结果 |
| → | AT+COLP=1 | 设置显示被叫号码 |



| | | |
|---|---|---|
| ← | OK | |
| → | AT+COLP? | 再次查询COLP参数设置 |
| ← | +COLP:1,0 OK | 查询结果 |
| → | ATD136****0987; | 语音主叫一个用户A |
| ← | +COLP: "131****6895",129,"","SAM" OK | A接听 |
| → | ATD136****0987; | 再次拨打A |
| | | A始终不接听，则此时串口无任何返回 注：+COLP在电话接通以后才会出现，+COLP出现后，OK才能返回。所以，对方不接电话，OK就不会出现，此时也无法输入其他AT命令 |
| → | & | 此时随便输入一个字符，先结束前一个ATD命令 |
| ← | NO CARRIER | 终止呼叫过程 |

11.7 非结构化附加业务：AT+CUSD

该指令根据 GSM 02.90 [23]，对 USSD(Unstructured Supplementary Service Data)进行控制。该指令支持网络和移动发起的操作。

<str>指定时，移动发起的USSD字符串或网络发起操作的返回结果USSD字符串将发送给网络。通过非请求结果码+CUSD，返回网络侧的返回结果 USSD 字符串。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CUSD=[<n>[,<str>[,<dc>]]] | 返回： OK 说明：<n>用于启用或禁用如下的非请求结果码(网络返回的USSD 返回结果或网络发起操作) 显示在 TE上： +CUSD: <m>[,<str>[,<dc>]] |
| 查询命令 | AT+CUSD? | 返回： +CUSD: <n> OK |
| 测试命令 | AT+CUSD=? | 返回： +CUSD: (<n>取值列表) OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！



| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|-------------|----|--|
| <n> | 用于设置去电调整的参数 | 0 | 禁止结果码显示在TA上 |
| | | 1 | 启用结果码显示在TA上 |
| | | 2 | 取消会话(不适用于查询指令的返回结果) |
| <str> | USSD字符串 | - | 字符型。如果不给定<str>，则不询问网络。如果<dcs>表示使用GSM03.38[25]中的缺省符号值，ME/TA将根据GSM07.05[24] Annex A，将GSM中的符号集转换为当前TE的字符集 |
| <dcs> | 数据编码方案 | - | GSM 03.38中采用整数型的小区广播数据编码方案(缺省值为 0) |
| <m> | 返回的状态 | 0 | 不需要用户继续操作(网络发起的 USSD 通知,或移动发起的操作之后不再需要信息) |
| | | 1 | 需要用户继续操作(网络发起的 USSD 请求,或在移动发起的操作之后仍然需要信息) |
| | | 2 | 网络终止 USSD |
| | | 3 | 其他本地终端已经响应 |
| | | 4 | 运营商不支持 |
| | | 5 | 网络超时 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|--------------------------|
| → | AT+CSCS="GSM" | 设置AT命令中"" 内的字符的编码格式是GSM |
| ← | OK | |
| → | AT+CUSD=1,"*#21#",15 | 查询无条件呼叫转移 |
| ← | +CCFC: 0,1 +CCFC: 0,2 +CCFC: 0,4 OK | 查询结果 |
| → | AT+CSCS="UCS2" | 设置AT命令中"" 内的字符的编码格式是UCS2 |
| ← | OK | |
| → | AT+CUSD=1,"002A0023003200310023",15 | 查询无条件呼叫转移 |
| ← | +CCFC: 0,1 +CCFC: 0,2 +CCFC: 0,4 OK | 查询结果 |

11.8 优先运营商列表：AT+CPOL

语法规则：



| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CPOL=[<index>][,<format>][,<oper>] | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CPOL? | 返回: +CPOL:<index1>,<format>,<oper1>[<CR><LF>+CPOL:<index2>,<format>,<oper2>[...]] OK |
| 测试命令 | AT+CPOL=? | 返回: +CPOL:(<index>取值列表), (<format>取值列表) OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|-----------------------|----|----------------------------------|
| <indexn> | SIM 卡中的优先运营商列表中运营商的序号 | - | 整数型 |
| <format> | 运营商的显示格式 | 0 | 长字符串型<oper> (采用字母数字格式), 最多 16 字符 |
| | | 1 | 短字符串型<oper> (采用字母数字格式), 最多 8 字符 |
| | | 2 | 数字式字符串型<oper> |
| <opern> | 运营商 | - | 字符串型, 格式由<format>定义 |

11.9 查询所有运营商名: AT+COPN

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------|--|
| 执行命令 | AT+COPN | 返回: +COPN:<numeric1>,<alpha1>[<CR><LF>+COPN:<numeric2>,<alpha2>[...]] OK |
| 测试命令 | AT+COPN=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|--------------|----|------------------------------|
| <numericn> | 数字格式表示的运营商 | - | 字符串类型(字符串必须包含在引号内), 请参考+COPS |
| <alphan> | 长字符串格式表示的运营商 | - | 字符串类型(字符串必须包含在引号内), 请参考+COPS |



11.10 选择承载业务类型：AT+CBST

设置命令用于在发起数据呼叫时选择使用带有数据速率<speed>的承载业务<name>以及连接元素<ce>。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CBST=[<speed>[,<name>[,<ce>]]] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CBST? | 返回： +CBST: <speed>,<name>,<ce> OK |
| 测试命令 | AT+CBST=? | 返回： +CBST: (<speed>取值列表), (<name>取值列表), (<ce>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------|----|-------------------------------|
| <speed> | 数据速率 | 0 | 自适应波特率 |
| | | 7 | 9600 bps (V.32) |
| | | 71 | 9600 bps(V.110 or X.31 标识填充) |
| <name> | 承载业务名 | 0 | 异步数据电路(UDI 或 3.1 kHz 的 Modem) |
| <ce> | 连接元素 | 1 | 非透明传输 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|--------|
| → | AT+CBST=? | |
| ← | +CBST: (0-7,12,14,34,36,38,39,43,65,66,68,70,71,75) ,(0,2),(0,1) OK | |
| → | AT+CBST? | 查询当前配置 |
| ← | +CBST: 7,0,1 OK | |



11.11 补充业务通知：AT+CSSN

该指令表示与附加业务有关的由网络发起的通知。使用该设置指令，可启用或禁用 TA 的通知结果码显示在 TE 上。

当<n>=1，并且在移动终端发起 MO 呼叫的过程中收到附加业务通知时，中间结果码 +CSSI:<code1>[,<index>]将被发送给 TE。

当<m>=1，并且在 MT 呼叫建立或正在进行过程中收到附加业务通知时，或在收到前转校验附加业务通知时，将发送给 TE 非请求结果码

+CSSU:<code2> [,<index>[,<number>,<type>[,<subaddr>,<satype>]]]。

如果+CLIP=1，则+CSSU 结果码在每条+CLIP 结果码后发送。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------|---|
| 设置命令 | AT+CSSN=[<n>[,<m>]] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CSSN? | 返回： +CSSN: <n>,<m> OK |
| 测试命令 | AT+CSSN=? | 返回： +CSSN: (<n>取值列表),(<m>取值列表) OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|---------------------|------|-------------------|
| <n> | MO 呼叫时+CSSI 结果码显示开关 | 0 | 禁用 |
| | | 1 | 启用 |
| <m> | MT 呼叫时+CSSU 结果码显示开关 | 0 | 禁用 |
| | | 1 | 启用 |
| <index> | 关闭的用户组index | 0~10 | |
| <code1> | | 0 | 无条件呼叫前转在用 |
| | | 1 | 部分有条件呼叫前转在用 |
| | | 2 | 呼叫前转 |
| | | 3 | 呼叫等待中 |
| | | 4 | CUG 呼叫(<index>存在) |
| | | 5 | 禁止出局呼叫 |
| | | 6 | 禁止入局呼叫 |
| | | 7 | 拒绝 CLIR 抑制 |
| <code2> | | 8 | 呼叫偏转 |
| | | 0 | 呼叫前转(MT 呼叫建立) |



| | | | |
|-----------|--------|----|--|
| | | 1 | CUG 呼叫(<index>存在)(MT 呼叫建立) |
| | | 2 | 保持呼叫(语音呼叫时) |
| | | 3 | 检索呼叫(语音呼叫时) |
| | | 4 | 进入多方通话(语音呼叫时) |
| | | 5 | 释放呼叫保持(不属于 SS 通知)(语音呼叫时) |
| | | 6 | 收到前转校验 SS 消息(可随时收到) |
| | | 7 | 在显式呼叫转移过程中(指语音呼叫), 正在同处于 振铃状态的远端通话方建立呼叫(振铃) |
| | | 8 | 在显示呼叫转移过程中(指语音呼叫或 MT 呼叫建立, 且号码和子地址参数必须存在), 已经同远端通话方建立起呼叫 |
| | | 9 | 指偏转的呼叫(MT呼叫建立) |
| | | 10 | 附加的来电转移 |
| <number> | 电话号码 | | 字符型, 其格式需符合<type>所规定 |
| <type> | 电话号码类型 | | 整数型, 定义<number>类型(请参考 GSM 04.08第 10.5.4.7 节); 当拨号字符串包括国际接入代码字符“+”时, 缺省值为 145; 其他情况下为 129 |
| <subaddr> | 子地址 | | 字符型; 由<satype>规定的字符型子地址的格式 |
| <satype> | 子地址类型 | | 整数型, 定义类型(请参考 GSM04.08中的第 10.5.4.8节) |

12 STK(SIM Application Toolkit)相关命令

12.1 命令类型通知(URC): +STC

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 说明 |
|---------|--------------------|-------------------------------|
| URC 结果码 | +STC:<command_id> | 该命令通知ME当前的主动式命令的类型，并等待ME的后续动作 |
| 注意事项 | +STC:0 表示无可用的STK应用 | |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|----------------------|----|------------------------------------|
| <command_id> | STK 命令的对应 id, 十六进制整数 | 10 | GetAcknowledgement For Set Up Call |
| | | 15 | LaunchBrowser |
| | | 20 | PlayTone |
| | | 21 | DisplayText |
| | | 22 | Get Inkey |
| | | 23 | Get Input |
| | | 24 | Select Item |
| | | 25 | Set UpMenu |
| | | 28 | Set Up Idle Mode Text |
| | | 40 | Open Channel |
| | | 14 | Send DTMF |
| | | 05 | Set Up Event List |
| | | 81 | End of proactive session |

12.2 获取命令数据: AT+STGC

当一个 URC 结果码+STC:<command_id>上报给 TE 后，TE 使用该命令来获取 STK 命令的数据。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------|--|
| 设置命令 | AT+STGC=<command_id> | +STGC:10,<alphaId>[,<iconId>,<dispMode>] |
| | | +STGC:15,<comQual>,<url>[,<browserId>,<bearer>[,<numFiles>,<provFiles>[,<dcS>,<gateway>,<alphaId>,<iconId>,<dispMode>]]]]] |
| | | +STGC:20[,<alphaId>[,<tone>[,<duration>]]] |



| | |
|--|--|
| | +STGC:21,<dc>,<text>,<priority>,<clear>[,<iconId>,<dispMode>[,<response1>]] |
| | +STGC:22,<dc>,<text>,<response2>,<helpInfo>[,<iconId>,<dispMode>] |
| | +STGC:23,<dc>,<text>,<response3>,<echo>,<helpInfo>,<minLgth>,<maxLgth>[,<dc>,<default>[,<iconId>,<dispMode>]] |
| | +STGC:24,<numItems>,<selection>,<helpInfo>[,<alphaId>[,<iconId>,<dispMode>]]<CR><LF>+STGC:<itemId>,<itemText>[,<iconId>,<dispMode>,<nai><CR><LF>[+STGC:<itemId>,<itemText>[,<iconId>,<dispMode>,<nai><CR><LF> [...]]]] |
| | +STGC:25,<numItems>,<selection>,<helpInfo>,<removeMenu><alphaId>[,<iconId>,<dispMode>]<CR><LF>+STGC:<itemId>,<itemText>[,<iconId>,<dispMode>,<nai><CR><LF>[+STGC:<itemId>,<itemText>[,<iconId>,<dispMode>,<nai><CR><LF> [...]]]] |
| | +STGC:28,<dc>,<text>[,<iconId>,<dispMode>] |
| | +STGC:14[,<alphaId>[,<iconId>,<dispMode>]] |
| | +STGC:40[,<alphaId>[,<iconId>,<dispMode>]] |
| | +STGC:05,<eventList> |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|--|----------------------------|---|
| <command_id> | STK 命令的对应 id, 十六进制整数 | | 请参考+STC |
| <dc> | <text> 或 <default> 的编码方式 (data coding scheme), 整数型 | 0 4 8 | 7bit GSM default alphabet (packed) 8bit data UCS2 alphabet |
| <text> | 文本信息 | | 字符串类型 |
| <priority> | 显示优先级 | 0 1 | 普通优先级 高优先级 |
| <comQual> | Command qualifier | 00 01 02 03 04 | launch browser without making connection, if not already launched launch browser making connection, if not already launched use existing browser close existing browser, launch new browser, making a connection close existing browser, launch new browser, using secure session |
| <gateway> | 网关 | - | 字符串类型 |



| | | | |
|-------------|--------------------------|-------|--|
| <bearer> | 承载类型 | 00 | SMS |
| | | 01 | CSD |
| | | 02 | USSD |
| | | 03 | GPRS |
| <url> | Uniform Resource Locator | | |
| <numFiles> | 镜像文件数量 | - | 整数型 |
| <provFiles> | 镜像文件参考 id | - | 字符串型 |
| <clear> | 清除消息的模式 | 0 | Clear after delay |
| | | 1 | User clears message |
| <iconId> | Icon tag, 整数型 | 0 | 没有icon |
| | | 1~255 | Icon tag |
| <dispMode> | 指示 icon 的使用模式, 整数型 | 0 | 只显示icon |
| | | 1 | 显示<alphaId>和<text> |
| <response1> | 返回信息 | 0 | normal response expected |
| | | 1 | immediate response expected. |
| <response2> | 返回信息 | 0 | Digits (0-9, *, # and +) only |
| | | 1 | SMS default alphabet |
| | | 2 | UCS2 alphabet |
| | | 3 | Yes/No response only |
| <response3> | 返回信息 | 1 | Digits (0-9, *, # and +) only from SMS default alphabet (unpacked) |
| | | 2 | Digits (0-9, *, # and +) only from SMS default alphabet (packed) |
| | | 3 | Digits from UCS2 alphabet |
| | | 4 | SMS default alphabet (unpacked) |
| | | 5 | SMS default alphabet (packed) |
| | | 6 | UCS2 alphabet |
| <helpInfo> | 帮助信息 | 0 | 无帮助信息 |
| | | 1 | 有帮助信息 |
| <echo> | 回声 | 0 | echo input to display |
| | | 1 | no echo allowed |
| <minLgth> | Response 的最小长度 | 0~255 | 整数型 |
| <maxLgth> | Response 的最大长度 | 1~255 | 整数型 |
| <alphaId> | | | 字符串型, SMS default alphabet 或 UCS2编码 |
| <tone> | Tone 音 | 1 | Dial tone(拨号音) |
| | | 2 | Called Subscriber Busy(被叫忙) |
| | | 3 | Congestion(堵塞) |
| | | 4 | Radio Path Acknowledge |
| | | 5 | Radio Path Not Available / Call Dropped |



| | | | |
|--------------|------------------------|------------|--|
| | | 6 | Error / Special information |
| | | 7 | CallWaiting Tone |
| | | 8 | Ringing Tone |
| | | 16 | General Beep |
| | | 17 | Positive Acknowledgement Tone |
| | | 18 | Negative Acknowledgement or Error Tone |
| | | 19 | Indian Dial Tone |
| <duration> | Tone 音播放的持续时间 | 1~15300000 | 整数型，单位为毫秒 |
| <numItems> | 菜单中的可选项目的数量 | - | 整数型。当等于0的时候，标志当前菜单从菜单项中删除 |
| <selection> | 选择方式，整数型 | 0 | no selection preference |
| | | 1 | soft key selection preferred |
| <itemId> | identifier of the item | - | 整数型 |
| <itemText> | Item 的文字信息 | | 字符串型 |
| <nai> | next action indicator | - | 合法的取值范围同<command_id> |
| <removeMenu> | 移除菜单 | 0 | 不移除菜单 |
| | | 1 | 移除菜单 |
| <eventList> | 事件列表 | 05 | User Activity Event |
| | | 06 | Idle Screen Event |
| | | 08 | Language Selection Event |
| | | FF | Clear Current Event List |

12.3 STK 命令回复: AT+STCR

当TE(Application)这边通过+STGC获取STK主动式命令并成功执行后,需要发给SIM卡一个回复信息:TERMINAL RESPONSE, 这个 TERMINAL RESPONSE 回复就是由 AT+STCR=<command_id>,<result>[,<data>]来完成的。下面的列表将此命令逐一列出。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+STCR=21,<result0> | <command_id>=21=Display Text 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| | AT+STCR=22,<result1>[,<dc>,<text>] | <command_id>=22= Get Inkey 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| | AT+STCR=23,<result2>[,<dc>,<text>] | <command_id>=23= Get Input 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| | AT+STCR=20,<result3> | <command_id>=20=Play Tone 返回: |



| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| | | OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=25,<result4> | | <command_id>=25= Set UpMenu 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=24, <result5>[,<item_id>] | | <command_id>=24=Select Item 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=10, <result6> | | <command_id>=10= GetAcknowledgement For Set Up Call 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=28, <result7> | | <command_id>=28= Set Up Idle Mode Text 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=14, <result8> | | <command_id>=14=Send DTMF 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=15, <result9> | | <command_id>=15=Launch Browser 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=40,<result10> | | <command_id>=40=Open Channel 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |
| AT+STCR=05, <result11> | | <command_id>=05=Set up Event List 返回: OK 或+CME ERROR: <err> |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|-------------------------|----|----------|
| <command_id> | STK 命令的对应 id, 十六进制整数 | - | 请参考+STC |
| <dc>,<text> | | - | 请参考+STGC |
| <item_id> | 子菜单项的 id | - | 整数型 |
| <result0> | 执行结果, 整数型 | 0 | 消息显示 OK |
| | | 1 | 结束STK会话 |
| | | 2 | 用户清除消息 |
| | | 3 | 屏幕忙 |
| | | 4 | 需要返回上一页 |



| | | | |
|------------|----------|-----|----------------------|
| | | 5 | 用户无反应 |
| <result1> | 执行结果，整数型 | 0 | 数据输入OK |
| | | 1 | 结束STK会话 |
| | | 2 | 需要帮助信息 |
| | | 3 | 需要返回上一页 |
| | | 4 | 用户无反应 |
| <result2> | 执行结果，整数型 | 1~4 | 取值定义与<result1>相同 |
| <result3> | 执行结果，整数型 | 0 | 命令执行OK |
| | | 1 | 结束STK会话 |
| | | 2 | Tone音没有被播放 |
| | | 3 | 指定的tone音不支持 |
| <result4> | 执行结果，整数型 | 0 | 菜单添加/移除成功 |
| | | 1 | 用户选择的菜单项 |
| | | 2 | 需要帮助信息 |
| | | 3 | 菜单操作出错 |
| <result5> | 执行结果，整数型 | 0 | Item(子菜单)选择OK |
| | | 1 | 结束STK会话 |
| | | 2 | 需要帮助信息 |
| | | 3 | 需要返回上一页 |
| | | 4 | 无反馈信息 |
| <result6> | 执行结果，整数型 | 0 | 用户接听呼叫 |
| | | 1 | 用户拒听呼叫 |
| | | 2 | 用户清除呼叫 |
| <result7> | 执行结果，整数型 | 0 | 添加/删除文本信息OK |
| | | 1 | 执行命令时出错 |
| <result8> | 执行结果，整数型 | 0 | DTMF not accepted |
| | | 1 | DTMF required |
| <result9> | 执行结果，整数型 | 0 | 命令执行成功 |
| | | 1 | 命令执行-部分成功 |
| | | 2 | 命令执行-信息缺失 |
| | | 3 | 用户拒绝打开浏览器 |
| | | 4 | ERROR-没有明确的信息给出 |
| | | 5 | 承载不可用 |
| | | 6 | 浏览器不可用 |
| | | 7 | ME无法处理命令 |
| | | 8 | 网络无法处理命令 |
| | | 9 | 该命令超出ME的处理能力 |
| <result10> | 执行结果，整数型 | 0 | Channel not accepted |
| | | 1 | Channel required |
| <result11> | 执行结果，整数型 | 0 | 命令执行成功 |
| | | 1 | 命令执行失败 |



12.4 STK Profile Download: AT+STPD

当 TE(/Application) 与模块串口连接后，模块的 AT 解析程序需要通过 AT+STPD 命令知道 TE(/Application) 的 SKT 的处理能力，以决定是否将 STK 相关的信息发送给 TE(/Application)。如果模块这边没收到 TE(/Application) 发送的 +STPD 命令，则模块默认 TE(/Application) 无 STK 处理能力，将不会发送任何相关的 STK 信令给 TE(/Application)。

如果 SIM 这边没有 STK 功能，会有一个 +STC:0 的 URC 命令将此情况通知给 TE(/Application)。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------------|------------------------------|
| 设置命令 | AT+STPD=<length>,<data> | 返回： OK 或+CME ERROR: <err> |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|------------------|----|--------|
| <length> | <data> 的长度 | | 整数型 |
| <data> | Terminal Profile | | 十六进制 |

12.5 STK Event Command: AT+STEV

STK 通过一个 URC 命令 +STC:05 来告诉 TE(/Application) 它需要监视的一系列事件 (EVENT)，而当这些事件反生时，TE(/Application) 通过 AT+STEV 这条 AT 命令告诉 STK 事件的反生以及事件的细节，以便 STK 的后续动作。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|--|
| 设置命令 | AT+STEV=<event>,<language> | 返回： OK 或+CME ERROR: <err> |
| 测试命令 | AT+STEV=? | +STEV: (list of supported <event>s) OK 或： +CME ERROR: <err> |
| 注意事项 | <language> 仅仅在 Language Selection Event 事件时有效 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|---------|----|--------------------------|
| <event> | 16 进制整数 | 05 | User Activity Event |
| | | 06 | Idle Screen Event |
| | | 08 | Language Selection Event |
| | | FF | Clear Current Event List |
| <language> | 语言类型 | | 字符串型，需要用双引号。 |



12.6 STK 主菜单选择命令：AT+STMS

TE(/Application)这边收到 SET UP Menu 菜单后，会从主菜单中选择一个子菜单项，这个动作由 AT+STMS 来完成

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|------------------------------|
| 设置命令 | AT+STMS=<item>[,<help>] | 返回： OK 或+CME ERROR: <err> |
| 参考 | 例如，AT+STMS=2,1将选择STK主菜单的第2项(with help) | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|----------|----|-----------|
| <item> | 主菜单项的 ID | - | 整数型 |
| <help> | 帮助菜单，整数型 | 0 | 不需要help信息 |
| | | 1 | 需要help信息 |

12.7 STK Response Timer: AT+STRT

当 TE(/Application)这边收到一个 STK 主动式命令的时候，一个自动的反馈定时器（Response Timer）开始计时。如果 SIM 卡在定时器到时的时候，仍未收到一个有效的+STCR 命令，则一个带有 No User Response 结果码的 Terminal Response 命令将会发送到 SIM 这边。

该命令允许设置该定时器，以供特别的命令执行需要（例如 GET INPUT）。该定时器的缺省定时时间是 10 秒钟，最大允许时间为 1 个小时。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------|--|
| 设置命令 | AT+STRT=[<duration>] | OK 或+CME ERROR: <err> |
| 查询命令 | AT+STRT? | +STRT: <duration> OK |
| 测试命令 | AT+STRT=? | +STRT: (list of supported <duration>s) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|--------|--------|------------------|
| <duration> | 定时器的时间 | 1~3600 | 整数型，单位为秒。缺省为10秒。 |

12.8 STK Play Tone 命令：AT+STTONE

当 TE(/Application) 这边收到一个 STK Play Tone 命令的时候，可以用该命令实现 tone 音播放，可以播放指定 id 的 tone 音，也可以停止 tone 音播放（由<mode>来控制播放或停止）。

当完成当前的 tone 音播放后，会有一个+STTONE:0 的 URC 上报给 TE。但是 tone 音完成播放之前，发送 AT+STTONE=0 来终止播放，则不会有 URC 上报，只会有一个 OK 上报。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------------------|---|
| 设置命令 | AT+STTONE=<mode>[,<tone>,<duration>] | 返回： OK 或+CME ERROR: <err> |
| 测试命令 | AT+STTONE=? | +STTONE: (<mode>取值列表),(<tone>取值列表),(<duration>取值列表) OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|---------------|------------|---|
| <mode> | 播放 tone 音的状态 | 0 | 停止播放tone音 |
| | | 1 | 开始播放tone音 |
| <tone> | Tone 音类别，整数型 | 1 | Dial tone(拨号音) |
| | | 2 | Called Subscriber Busy(被叫忙) |
| | | 3 | Congestion(堵塞) |
| | | 4 | Radio Path Acknowledge |
| | | 5 | Radio Path Not Available / Call Dropped |
| | | 6 | Error / Special information |
| | | 7 | CallWaiting Tone |
| | | 8 | Ringing Tone |
| | | 16 | General Beep |
| | | 17 | Positive Acknowledgement Tone |
| | | 18 | Negative Acknowledgement or Error Tone |
| | | 19 | Indian Dial Tone |
| <duration> | Tone 音播放的持续时间 | 1~15300000 | 整数型，单位为毫秒 |

12.9 使用方法举例

由于这部分的命令具有高度相关性，所以将各个命令的应用例程集中在一起描述。

举例：

| 命令 (→) | 实例 | 解释和说明 |
|---------|----|-------|
| /返回 (←) | | |



以中国移动神州行**GSM SIM**卡中的**STK**应用：**SEND SM**为例：

| | | |
|--------|--|---|
| → | AT+STPD=4,0000FFFF | 打开STK应用 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 25 | +STC: 25 表示一个SETUP MENU的主动式命令需要获取 |
| → | AT+STGC=25 | 获取STK命令 |
| ← | +STGC: 25,15,0,0,0,80795E5DDE884C59295730 +STGC: 1,808F7B677E95EE5019 +STGC: 2,8077ED4FE17FA453D1 +STGC: 3,804F1860E05FEB8BAF +STGC: 4,804E1A52A17CBE9009 +STGC: 5,808D448D3963A88350 +STGC: 6,8081EA52A9670D52A1 +STGC: 7,808F7B677E5F6994C3 +STGC: 8,808BED97F367425FD7 +STGC: 9,8097F34E506392884C699C +STGC: 10,8065B095FB59296C14 +STGC: 11,8094C358F056FE7247 +STGC: 12,80804A59294EA453CB +STGC: 13,805F005FC34F1195F2 +STGC: 14,80751F6D3B5E388BC6 +STGC: 15,8000530049004D53614FE1606F OK | SETUP MENU, 主菜单列表 第一个菜单是: 轻松问候 第二个菜单是: 短信群发 |
| → | AT+STCR=25,0 | SETUP MENU命令的返回 |
| ← | OK | |
| → | AT+STMS=2 | 选择主菜单中的第二个子菜单: 短信群发 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 24 | +STC: 24 表示有一个SELECT ITEM的主动式命令需要获取 |
| → | AT+STGC=24 | 获取命令 |
| ← | +STGC: 24,6,0,0 +STGC: 1,8065B07F1677ED4FE1 +STGC: 2,805DF2653677ED4FE1 +STGC: 3,807EC454587BA17406 +STGC: 4,80589E52A07FA47EC4 +STGC: 5,807FA47EC46539540D +STGC: 6,80522096647FA47EC4 OK | 短信群发有6个子菜单: 1 新编短信 2 已收短信 3 组员管理 4 增加群组 5 群组改名 6 删除群组 |
| → | AT+STCR=24,0,1 | SELECT ITEM, 选择新编短信 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 23 | +STC: 23 表示有一个GET INPUT的主动式命令需要获取 |
| → | AT+STCR=23,0,0,07 | 输入一个数字7 <result>=0, 表示选择ITEM OK |



| | | |
|--------|--|---|
| | | <dc>=0, 表示编码格式是: 7BIT GSM DEFAULT |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 24 | |
| → | AT+STGC=24 | |
| ← | +STGC: 24,3,0,0 +STGC: 1,80900962E97FA47EC4 +STGC: 2,80900962E953F77801 +STGC: 3,808F93516553F77801 OK | 有3个items供选择: 1 选择群组 2 选择号码 3 输入号码 |
| → | AT+STCR=24,0,3 | 选择第3个item: 输入号码 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 23 | +STC: 23 表示有一个GET INPUT的主动式命令需要获取 |
| → | AT+STCR=23,0,4,3133343632333130393636 | 输入一个手机号码: 13462310966 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 24 | |
| → | AT+STGC=24 | |
| ← | +STGC: 24,3,0,0 +STGC: 1,8053D1900177ED4FE1 +STGC: 2,807EE77EED6DFB52A0 +STGC: 3,8067E5770B63A56536800552178868 OK | 有3个items供选择: 1 发送短信 2 继续添加 3 选择接受者列表 |
| → | AT+STCR=24,0,1 | 选择发送短信 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STUD: 13,807B2C00315C01FF0C53D190017ED90031003 3003400360032003300310030003900360036 +STC: 21 | SEND SM, text信息显示: 第1封, 发送给13462310966 +STC:21表示有一个DISPLAY TEXT的命令需要获取 |
| → | AT+STGC=21 | |
| ← | +STGC: 21,8, 53D190016210529F,1,1,0 OK | 53D190016210529F=发送成功 |
| → | AT+STCR=21,4 | 返回上级菜单 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +STC: 24 | +STC: 24 表示有一个SELECT ITEM的主动式命令需要获取 |
| → | AT+STGC=24 | 获取命令 |
| ← | +STGC: 24,6,0,0 +STGC: 1,8065B07F1677ED4FE1 +STGC: 2,805DF2653677ED4FE1 +STGC: 3,807EC454587BA17406 | 返回到短信群发6个子菜单列表: 1 新编短信 2 已收短信 3 组员管理 |



| | | |
|--|---|----------------------------|
| | +STGC: 4,80589E52A07FA47EC4 +STGC: 5,807FA47EC46539540D +STGC: 6,80522096647FA47EC4 OK | 4 增加群组 5 群组改名 6 删除群组 |
|--|---|----------------------------|



13 音频相关命令

13.1 静音控制：AT+CMUT

使用该指令，可启用或禁用语音呼叫中上行语音（MIC）静音功能。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------|---|
| 设置命令 | AT+CMUT=<n> | 返回： OK 注：此设置命令只有在语音通话进行当中才能设置生效 |
| 查询命令 | AT+CMUT? | 返回： +CMUT: <n> OK |
| 测试命令 | AT+CMUT=? | 返回： +CMUT: (<n>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----------|----|--------|
| <n> | 开启或关闭静音功能 | 0 | 静音关闭 |
| | | 1 | 静音开启 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-----------------|----------------------|
| → | ATD180****9710; | 拨打一个手机 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 对方接听 |
| → | AT+CMUT=1 | 设置MIC静音 |
| ← | OK | 设置<n>=1后，再说话，对方就听不见了 |

13.2 接收器音量控制：AT+CLVL

语法规则：



| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CLVL =< level > | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CLVL? | 返回: +CLVL: <level> OK |
| 测试命令 | AT+CLVL=? | 返回: +CLVL: (<level>取值范围) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|------|-------|----------------------------|
| <level> | 音量级别 | 0~100 | 整型值, 和厂商相关 (最小值代表了最低的声音级别) |

13.3 麦克风增益调节: AT+CMIC

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CMIC=<mode>,<value> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CMIC? | 返回: +CMIC: <mode>,<value> OK |
| 测试命令 | AT+CMIC=? | 返回: +CMIC: (<mode>取值范围),(<value>取值范围) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------|------|------------------------|
| <mode> | 音频通道 | 0~5 | 整数型, 音频通道的定义请参考AT+CHFA |
| <value> | MIC增益 | 0~15 | 整数型 |

13.4 是否配备免提: AT+CHF

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------|-----------|
| 设置命令 | AT+CHF=<ind>,<state> | 返回: OK |



| | | |
|------|----------|--|
| 查询命令 | AT+CHF? | 返回: +CHF: <ind>,<state> OK |
| 测试命令 | AT+CHF=? | 返回: +CHF: (<ind>取值范围),(<state>取值范围) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|---------|----|-----------------------|
| <ind> | URC上报开关 | 0 | 关闭URC上报 |
| | | 1 | 开启URC上报 |
| <state> | 音频通道 | 0 | 通道 0 (RECEIVER 通道) |
| | | 1 | 通道 1 (EARPIECE 通道) |
| | | 2 | 通道 2 (LOUDSPEAKER 通道) |

13.5 音频通道切换 1: AT+CHFA

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------|---|
| 设置命令 | AT+CHFA=<n> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CHFA? | 返回: +CHFA: <n> OK |
| 测试命令 | AT+CHFA=? | 返回: +CHFA: (0 = RECEIVER, 1 = EARPIECE, 2 = LOUDSPEAKER,3=AUX_RECEIVER, 4=AUX_LOUDSPEAKER,5=AUX_EARPIEC) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|------|----|-----------------------|
| <n> | 音频通道 | 0 | 通道 0 (RECEIVER 通道) |
| | | 1 | 通道 1 (EARPIECE 通道) |
| | | 2 | 通道 2 (LOUDSPEAKER 通道) |
| | | 3 | 通道 3 (AUX_RECEIVER通道) |



| | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| | | 4 | 通道 4 (AUX_LOUDSPEAKER通道) |
| | | 5 | 通道 5 (AUX_EARPIECE) |

13.6 音频通道切换 2: AT+XDRV

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------|-------------------------------|
| 设置命令 | AT+XDRV=0,0,1,1 | 返回: OK 切换到手柄handset |
| | AT+XDRV=0,0,2,4 | 返回: OK 切换到免提loudspeaker |
| 注意事项 | 该命令是为了兼容AT139模块 | |

13.7 产生 DTMF 音: AT+VTS

DTMF(Double Tone Multiple Frequency, 双音多频), 用来在电话建立以后拨打分机号码或自动语音服务。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|---|
| 设置命令 | AT+VTS=<dtmf-string>或 AT+VTS=<dtmf>[,<duration>] | 返回: OK 说明: 这个命令设置在语音模式下的DTMF 和任意 tones 的传输。当开始录音的时候, 这个 tones 可能会被用到。 |
| 测试命令 | AT+VTS=? | 返回: +VTS:(<DTMF>取值列表),,(<duration>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|---------|-------|---|
| <dtmf-string> | DTMF字符串 | | 字符串型。它最大有 20 个字符, 由0-9, #, *, A, B, C, D内的字符组成, 以","隔开, 该字符串必须放在双引号内。 |
| <DTMF> | 单个DTMF | | 单个 ASCII 字符, 范围如下 0-9, #, *, A-D。它作为一个 DTMF tones 的序列被解析, 持续时间定义如下: 如果AT+VTS=<dtmf>, 则持续时间通过命令+VTD 来设置; 如果AT+VTS=<dtmf>,<duration>, 则持续时间通过<duration>定义 |
| <duration> | 持续时间 | 1~255 | tone 的持续时间, 以1/10 秒为单位 |

举例:



| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|------------------------------|--|---------------|
| → | AT+VTS=? | |
| ← | +VTS: (0-9,*,#,A,B,C,D),,(1-255) OK | |
| 以下的例子是拨打总机接通后，再用DTMF拨打分机109： | | |
| → | ATD5487**06; | 拨打总机5487**06 |
| ← | OK CONNECT | 总机接通 |
| → | AT+VTS="1,0,9" | 拨打分机109 |
| ← | OK | |
| → | ATD10086; | 拨打10086 |
| ← | OK CONNECT | 接通 |
| → | AT+VTS=2 | 选择自动语音服务中的2服务 |
| ← | OK | |

13.8 DTMF TONE 周期：AT+VTD

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------|-----------------------------------|
| 设置命令 | AT+VTD=<n> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+VTD? | 返回： + VTD:<n> OK |
| 测试命令 | AT+VTD=? | 返回： + VTD: (<n>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|---------|-------|----------------------|
| <n> | Tone的长度 | 1~255 | 以1/10 秒为单位的tone 持续时间 |



13.9 来电音开关：AT+CALM

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CALM=<mode> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CALM? | 返回： + CALM:<mode> OK |
| 测试命令 | AT+CALM=? | 返回： + CALM: (<mode>取值范围) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|-------|----|--------|
| <mode> | 来电音模式 | 0 | 正常模式 |
| | | 1 | 静音模式 |

13.10 来电音量级别：AT+CRSL

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+CRSL=<level> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CRSL? | 返回： +CRSL:<level> OK |
| 测试命令 | AT+CRSL=? | 返回： +CRSL: (<level>取值范围) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------|-------|--------------------|
| <level> | 来电音模式 | 0~100 | 整型数（最小值代表了最低的声音级别） |



举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---------------------|------------|
| → | AT+CRSL? | 查询当前来电级别配置 |
| ← | +CRSL: 50 OK | 50是缺省配置 |

13.11 播放本地 DTMF 音 1: AT+CLDTMF

AT+CLDTMF设置命令产生本地DTMF音。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|---|
| 设置命令 | AT+CLDTMF=<n>[,<DTMF string>] | 返回： OK |
| 执行命令 | AT+CLDTMF | 中止播放DTMF音和DTMF音序列 |
| 测试命令 | AT+CLDTMF=? | 返回： +CLDTMF: (<n>取值范围),(0~9,A,B,C,D,*,#) OK |
| 注意事项 | <p>CLDTMF播放时间问题：</p> <p>系统将按照实际播放时间进行时间和间隔的调整。这个调整存在上限和下限，没有具体的比例。调整方式如下：</p> <p>默认播放时间为 200ms，播放间隔为 100ms。比如要播放 5 个字符，那总长度需要 $200 \times 5 + 100 \times 4 = 1400\text{ms}$。</p> <p>这个1400ms是默认长度，实际长度会和这个默认长度进行比较。</p> <p>如果发现实际时间长度 > 1400ms</p> <p>首先扩大播放间隔，直到 播放长度 = 实际长度 或者 播放间隔 增大到 500ms</p> <p>如果这时候仍然有剩余，那就将播放长度设置为 (实际长度 - 4*500ms)/5</p> <p>如果实际播放时间 < 1400ms</p> <p>首先减少播放时间 最小为 50ms</p> <p>如果还不满足就减少播放个数。</p> | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|----------------|--------|---|
| <n> | 整个DTMF字符长度播放时间 | 1~1000 | 整数型，单位为100毫秒。 |
| <DTMF string> | DTMF音字符串 | - | 字符串型。最长20个DTMF音。由0~9,A,B,C,D,*,#组成，单个DTMF音之间用“,”分开。 |



举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|---|--|
| → | AT+CLDTMF=? | 测试命令 |
| ← | +CLDTMF: (1-1000),0-9,A,B,C,D,*,# OK | |
| → | AT+CLDTMF=14,"1,2,3,4,5" | 本地播放1,2,3,4,5共5个DTMF音，总播放时间是1400ms。单个音的播放事件是200ms，每个音的间隔是100ms (5*200+4*100) |
| ← | OK | |
| → | AT+CLDTMF=9,"1,2,3,4,5" | 本地播放1,2,3,4,5共5个DTMF音，总播放时间是900ms。单个音的播放时间是100ms，每个音的间隔是100ms (5*100+4*100) |
| ← | OK | |
| → | AT+CLDTMF=18,"1,2,3,4,5" | 本地播放1,2,3,4,5共5个DTMF音，总播放时间是1800ms。单个音的播放时间是200ms，每个音的间隔是200ms (5*200+4*200) |
| ← | OK | |

13.12 播放 TONE 音：AT*PTONE

AT*PTONE设置命令产生TONE音。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT*PTONE=<Action>[,<Tone_id>[,<Duration>]] | 返回： OK |
| 测试命令 | AT*PTONE=? | 返回： *PTONE: (<Action>取值列表), (<Tone_id>取值列表),(<Duration>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|------------|---------|-----------------------------------|
| <Action> | 播放或停止tone音 | 0 | 停止播放 |
| | | 1 | 开始播放 |
| <Tone_id> | Tone音的序号 | 256~266 | 整数型，TONE的index |
| <Duration> | Tone音的持续时间 | 1~65535 | 整数型，以毫秒为单位。tone音播放所持续的时间。0表示一直播放。 |

举例：



| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|---|
| → | AT*PTONE=? | 查询参数范围 |
| ← | *PTONE: (0-1), (256-266),(1-65535) OK | 查询结果 |
| → | AT*PTONE=1,266,0 | 开始播放序号为266的TONE音 |
| ← | OK | |
| → | AT*PTONE=0 | 停止播放 |
| ← | OK | |
| → | AT*PTONE=1,259,8000 | 播放序号为259 的TONE音，持续时间为8秒。8秒钟计时结束后，tone音播放自己停止。 |
| ← | OK | |

13.13 DTMF 解码开关: AT+DTMFDET

Air200T 系列模块能辨别 DTMF 音以及某些单频音。

设置命令用来打开 DTMF 和单频音的开关。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|--------|-----------------------|---|
| 设置命令 | AT+DTMFDET=<status> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+DTMFDET? | 返回： +DTMFDET:<status> OK |
| 测试命令 | AT+DTMFDET=? | 返回： +DTMFDET: (<status>取值范围) OK |
| URC 上报 | +DTMFDET:<DTMF_value> | 当<status>=1，且检测到DTMF音或单频音时，会有如此的URC结果码上报 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|----------------------|-------|-------------|
| <status> | DTMF解码开关是否开启，整数型 | 0 | 关闭DTMF解码 |
| | | 1 | 打开DTMF解码 |
| <DTMF_value> | DTMF音对应ASCII值，十进制整数型 | 48~57 | 对应DTMF值：0~9 |
| | | 65~68 | 对应DTMF值：A~D |
| | | 42 | 对应DTMF值：* |
| | | 35 | 对应DTMF值：# |



| | | | |
|--|--|----|---------------|
| | | 71 | 对应1000Hz单频音 |
| | | 69 | 对应 1400Hz 单频音 |
| | | 70 | 对应 2300Hz 单频音 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|--------------------|--|---|
| → | AT+DTMFDET=1 | 设置DTMF解码开关为: 打开 |
| ← | OK | |
| → | ATD1389000****; | 语音呼叫手机1389000**** |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 对方接听 |
| | +DTMFDET:49 +DTMFDET:50 +DTMFDET:51 +DTMFDET:52 +DTMFDET:53 +DTMFDET:54 +DTMFDET:55 +DTMFDET:56 +DTMFDET:57 +DTMFDET:48 +DTMFDET:42 +DTMFDET:35 | 对方在手机上用键盘输入1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, *, # |
| ←(URC) | NO CARRIER | 对方挂机 |

13.14 播放 MIDI 铃声: AT+AMRT

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----|-------|
|------|----|-------|



| | | |
|------|--|---|
| 执行命令 | AT+AMRT=<action> [,<tone_id>,<repeat_count>] | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+AMRT=? | 返回: +AMRT: (<action> 取值范围),(<tone_id> 取值范围),(<repeat_count>取值范围) OK |
| 注意事项 | 用户可以在除了通话中外的任何时机播放MIDI铃声，这就意味着： 1.当通话状态执行AT+AMRT=<action> [,<tone_id>, <repeat_count>] (<action>=1)，会返回ERROR； 2.当播放铃声的时候接通了电话，接通后，铃声会自动停止。 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------------|--------------------------|-------|----------------------------|
| <action> | 播放或停止播放MIDI铃声，整数型 | 0 | 停止播放MIDI铃声 |
| | | 1 | 播放MIDI铃声 |
| <tone_id> | MIDI音的identification，整数型 | 1 | 播放的MIDI铃声的id，目前只支持1个midi铃声 |
| <repeat_count> | 重复播放的次数，整数型 | 0 | 0表示一直播放铃声 |
| | | 1~255 | 播放次数 |

举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|----------------------|-----------------------|--|
| 非通话状态时随时播放（起来电铃声的作用） | | |
| → | AT+AMRT=1,1,25 | 开始播放 midi 铃声，铃声的 tone_id=1，播放次数 <repeat_count>=25，25次以后铃声自动停止 |
| ← | OK | |
| → | AT+AMRT=0 | 停止铃声播放 |
| ← | OK | |
| 振铃情景1：来电，未接听，对方挂断 | | |
| ←(URC) | RING | 来电 |
| → | AT+AMRT=1,1,0 | 来第一个RING的时候，开始播放铃声，<repeat_count>=0表示不停播放（直到进入通话状态或AT+AMRT=0来停止铃声） |
| ← | OK | |
| ←(URC) | RING RING | 还在震铃 |
| ←(URC) | NO CARRIER | 对方挂断 |
| → | AT+AMRT=0 | 马上停止铃声播放 |
| ← | OK | |



| | | |
|-------------|-----------------------|--|
| 振铃情景2：来电，接听 | | |
| ←(URC) | RING | 来电 |
| → | AT+AMRT=1,1,0 | 来第一个RING的时候，开始播放铃音，<repeat_count>=0表示不停播放（直到进入通话状态或AT+AMRT=0来停止铃音） |
| ← | OK | |
| ←(URC) | RING RING | 还在震铃 |
| → | ATA | 模块接听来电，此时铃音播放自动停止 |
| ← | OK | |

13.15 TTS（Text To Speech）功能：AT+QTTS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|---|---|
| 设置命令 | AT+QTTS=<action>[,<para>] 如果<action>=0 或 3，则格式为： AT+QTTS=<action> 如果<action>=1，则格式为： AT+QTTS=<action>[,<spd>] 如果<action>=2 或4，则格式为： AT+QTTS=<action>,<text> | OK |
| 测试命令 | AT+QTTS=? | +QTTS: (list of supported <action>s),<text> OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|------------|---------|---|
| <action> | TTS 动作，整数型 | 0 | 关闭TTS功能 |
| | | 1 | 打开TTS功能 |
| | | 2 | 是本地播放XXX的内容，XXX是UNICODE码(但是需要将小端放前)，比如AT+QTTS=2,"310032003300"就是本地播放"123"的音频。这个功能在通话过程中不能使用 |
| | | 3 | 停止本地播放 |
| | | 4 | 是在通话的过程中给对方播TTS音频,和<action>=2一样,XXX需要是UNICODE码 |
| <text> | 播放的text文本 | - | 字符串型，需要双引号""括住 |
| <spd> | 播放的速度 | 0~65535 | 0- 最慢语速，32768-正常语速，65535-最快语速 此参数可省略，如果此参数省略，则是正常语速 |



举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------------|--------------------------|--|
| 非通话状态时播放TTS: | | |
| → | AT+QTTS=1 | 打开TTS功能开关 |
| ← | OK | |
| → | AT+QTTS=2,"310032003300" | 播放123。双引号""内须用UNICODE码(但是需要将小端放前) |
| ← | OK +QTTS:0 | +QTTS:0 表示播放结束 如果播放的TEXT太长，想主动结束播放，则可以用AT+QTTS=3来结束本地播放 |
| 通话状态时播放TTS给对方: | | |
| → | AT+QTTS=1 | 打开TTS功能开关 |
| ← | OK | |
| → | ATD13162310263; | 拨打对方手机 |
| ← | OK CONNECT | 对方接听 |
| → | AT+QTTS=4,"310032003300" | 通话时播放TTS |
| ← | OK | 对方此时可以听到声音：123 |

13.16 录音播放功能：AT+AUDREC

该功能可以录音，并在通话的时候向对方播放录音。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|--------|--|--|
| 设置命令 | AT+AUDREC=<dl voice>,<play mode>,<action> ,<aud id>,<duration> | OK |
| 测试命令 | AT+AUDREC=? | +AUDREC: (list of supported <action>s),(<dl voice>s),(list of supported<play mode>s),(list of supported<action>s),(list of supported<aud id>s),(scope of <duration>) OK |
| URC 提示 | +AUDREC: <action>,<duration> | 如果执行的是开始录音(即<action>=1)，在录音完成 |



| | | |
|--|----------------------------|---|
| | | 或者提前结束会有该提示。 |
| | | <Duratio>表示实际录音的时长，正常完成时，和设置的时间一致。提前终止时，和实际录音时间一致。为0时，表示操作失败，可能是存储空间不够或者其他原因。 |
| | | 如果执行的是开始播音(即<action>=2)，在播放结束或提前结束时会有该提示。 |
| | | <duration>表示录音的实际时长，0表示失败。 |
| | +AUDREC: <action>,<aud_id> | 如果执行的是删除录音 (即<action>=4)，在删除成功时会有该提示。 |
| | | <aud_id>表示要删除的录音id。如果删除失败，无提示，直接返回ERROR |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------|---|---------|---------|
| <dl voice> | 模块下行（耳机或手柄或喇叭）是否可以听到录音播放的声音。 注：该参数只在播放的时候起作用 | 0 | 不出音 |
| | | 1 | 出音 |
| <play mode> | 录音的播放模式。 注：该参数只在播放的时候起作用 | 0 | 只播放一次录音 |
| | | 1 | 循环播放录音 |
| <action> | 模块的操作 | 0 | 停止录音 |
| | | 1 | 开始录音 |
| | | 2 | 开始播放 |
| | | 3 | 停止播放 |
| | | 4 | 删除录音 |
| <aud id> | 录音的id | 0~4 | |
| <duration> | 播放时间。 注：单次播放，本参数决定了播多长时间；循环播放，本参数决定了循环的其中一次播放的时长 | 1~50000 | 单位为毫秒 |

举例：

| 命令（→） /返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---|----------------|
| → | AT+AUDREC=? | 查询命令，可以查询各参数范围 |
| ← | +AUDREC: (0-1),(0-1),(0-4),(0-4),(1-50000) OK | |



| | | |
|---|---------------------------|--|
| 非通话状态时录制录音： | | |
| → | AT+AUDREC=1,1,1,3,10000 | 录音 <dl voice>=1: 模块这边下行可以听到声音 <play mode>=1: 循环播放 <action>=1: 开始录音 <aud id>=3: 录音的id为3 <duration>=10000: 录制时间为10s |
| ← | OK | 此时可以开始录音了 |
| 结束录音 注：以下情形 2 者选 1 | | |
| 情形 1 ：录音到时，模块自己结束录音 | | |
| ← | +AUDREC: 1,10000 | 10s钟到时，录音结束 |
| 情形 2 ：录音设定的时间还不到，发 AT 命令来结束录音 | | |
| → | AT+AUDREC=1,1,0,3,10000 | |
| ← | OK +AUDREC: 1,5960 | +AUDREC: 1,5960 提示停止录音，并且实际录制的时间是5.96秒钟 |
| 通话状态时播放录音（播放时对端可以听到）： | | |
| → | ATD138****9087; | 拨打一个手机 |
| ← | OK CONNECT | 接通 |
| → | AT+AUDREC=1,0,2,3,6000 | 单次播放录音，播放时间为6s。 注：单次播放的时候，如果录音播放时间<duration>比实际的录音长度长，则长出来的时间为空白（无声）；如果录音播放时间<duration>比实际的录音长度短，则余出来的录音被截掉不播。 |
| ← | OK | |
| ← | +AUDREC: 2,6000 | 播放完以后的提示 |
| → | AT+AUDREC=1,1,2,3,5000 | 循环播放录音，循环中的单次播放时间为5s。 |
| ← | OK | |
| → | AT+AUDREC=1,1,3,3,5000 | 循环播放不会自己停止，需要下这个命令来停止 |
| ← | OK | |
| ← | +AUDREC: 2, 38000 | 停止提示，总共播放了38秒 |
| → | AT+AUDREC=0,1,4,3,5000 | 删除aud_id=3 的这段录音 |
| ← | OK | |
| ← | +AUDREC:4,3 | 删除成功的提示 |

13.17 送音功能：AT+SENDSOUND

该命令可以在通话的时候，向对方播放 DTMF 音或单频音。

语法规则：

| | | |
|------|----|----|
| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|----|----|



| | | |
|------|--|---|
| 设置命令 | 向对方发送DTMF音: AT+SENDSOUND=<DTMF str>,<play time>,< intvl> | OK |
| | 向对方发送单频音（固定为2500HZ）: AT+SENDSOUND ="WWWWW",<play time>,< intvl> | OK 注：想发几个单频音，就写几个W（必须为大写） |
| 测试命令 | AT+SENDSOUND=? | +SENDSOUND: 0~9ABCD*#W,(1-5000),(1-5000) OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------|--------------|--------|--|
| <DTMF str> | DTMF串 | | 字符串型。取值范围为：0~9,A,B,C,D,*,# 注： 1. 不要用任何符号间隔 2. 必须用大写 |
| "WWWWW" | 单频音串 | | 一个W代表一个单频音。 注： 1. 不要用任何符号间隔 2. 必须用大写 |
| <play time> | 单个音的播放时间 | 1~5000 | 单位为ms，整数型 |
| < intvl> | 相邻两个音之间的时间间隔 | 1~5000 | 单位为ms，整数型 |

举例：

| 命令（→） /返回（←） | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|
| → | ATD138****9087; | 拨打一个手机 |
| ← | OK CONNECT | 接通 |
| → | AT+SENDSOUND="0222111ABCD*#",500,500 | 播放500ms，间隔500ms |
| | OK | |
| ← | AT+SENDSOUND="WWWWW",600,600 | 发送6个单频音 |
| ← | OK | |

13.18 音频回环测试：AT+AUDLB

该命令用于音频回环测试。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|----|----|
|------|----|----|



| | | |
|------|--|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+AUDLB=<loopback>,<audiopath> | OK |
| 测试命令 | AT+AUDLB=? | +AUDLB:<loopback>取值列表,<audiopath>取值列表 |
| 注意事项 | 该命令不可以和 AT+QTTS 同时用，需要 TTS 功能的时候，请把音频回环关掉。 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------|-----------|----|--------|
| <loopback> | 打开或关闭音频回环 | 0 | 关闭 |
| | | 1 | 打开 |
| <audiopath> | 音频通道 | 0 | 手柄通道 |
| | | 1 | 耳机通道 |
| | | 2 | 免提通道 |
| | | 3 | 辅助手柄通道 |
| | | 4 | 辅助免提通道 |



14 文件操作相关命令

14.1 写文件：AT+AMFGW

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+AMFGW=<name>,<data> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+AMFGW? | 返回： OK |
| 测试命令 | AT+AMFGW=? | 返回： +AMFGW:<name>,<data> OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|------|--------------------|--|
| <name> | 文件名称 | 文件名是ascii码字符串 | 长度不能大于32。 |
| <data> | 数据 | 数据是一串只包含16进制字符的字符串 | 长度不能大于400，必须为偶数。 存储时2个字符拼成一个字节。用户存数据时，需要先把原始数据每个字节拆成2个字符。 例如原始数据是0x3a 0x56 0x0c，需要转成字符串"3a560c"输入，不区分大小写 |

14.2 读文件内容：AT+AMFGR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------|---|
| 设置命令 | AT+AMFGR=<name> | 返回： +AMFGR: <datalen>,<data> OK |
| 查询命令 | AT+AMFGR? | 返回： OK |
| 测试命令 | AT+AMFGR=? | 返回： +AMFGR:<name> |



| | | |
|--|--|----|
| | | OK |
|--|--|----|

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|------|--------------------|--|
| <name> | 文件名称 | 文件名是ascii码字符串 | 长度不能大于32。 |
| <datalen> | 数据长度 | | |
| <data> | 数据 | 数据是一串只包含16进制字符的字符串 | 长度不能大于400，必须为偶数。 存储时2个字符拼成一个字节。用户存数据时，需要先把原始数据每个字节拆成2个字符。 例如原始数据是0x3a 0x56 0x0c，需要转成字符串"3a560c"输入，不区分大小写 |

举例:

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| → | AT+AMFGW="ddd","0A2B6C" | 写文件，文件名是ddd，文件内容为: 0A2B6C |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGR="ddd" | 读文件名为ddd的文件的内容 |
| ← | +AMFGR:3, 0A2B6C OK | 读出来的格式。 长度为3，后面接一个逗号，并有一个回车换行，然后接内容 |
| → | AT+AMFGW="ddd","88990099" | |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGR="ddd" | |
| ← | +AMFGR:7, 0A2B6C88990099 OK | |

14.3 删除文件: AT+AMFGD

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------------------|-----------------------------|
| 设置命令 | AT+AMFGD=<name>,<flag> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+AMFGD? | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+AMFGD=? | 返回: +AMFGD:<name>,<flag> |



| | |
|--|----|
| | OK |
|--|----|

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|------|---------------|-------------|
| <name> | 文件名称 | 文件名是ascii码字符串 | 长度不能大于32 |
| <flag> | 标志 | 0 | 删除指定的文件，缺省值 |
| | | 1 | 删除所有已经创建的文件 |

举例:

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|-------------------------|---|
| → | AT+AMFGW="ddd","0A2B6C" | 写文件，文件名是ddd，文件内容为：0A2B6C |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGD="ddd" | 读文件名为ddd的文件的内容，等同于： AT+AMFGD="ddd",0 |
| ← | OK | 读出来的格式。 长度为3，后面接一个逗号，并有一个回车换行，然后接内容 |
| → | AT+AMFGR="ddd" | 文件ddd被删除 |
| ← | ERROR | |
| → | AT+AMFGW="ddd","0A2B6C" | 建立文件ddd |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGW="AAA","099876" | 建立文件AAA |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGD="ddd",1 | 删除所有已经建立的文件 |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGR="ddd" | 文件ddd被删除 |
| ← | ERROR | |
| → | AT+AMFGR="AAA" | 文件aaa也被删除 |
| ← | ERROR | |

14.4 列出所有已创建文件的名字：AT+AMFGL

语法规则:



| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------|--|
| 设置命令 | AT+AMFGL | 返回: +AMFGL:<name1> <name2> name3> ... <namen> OK |
| 查询命令 | AT+AMFGL? | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+AMFGL=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------------|-----------------|---------------|----------|
| <name1>~ <namen> | 所有已创立的文件的名 称 | 文件名是ascii码字符串 | 长度不能大于32 |

14.5 查询文件系统剩余空间: AT+AMFGM

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|------------|---------------------------------|
| 设置命令 | AT+AMFGM | 返回: +AMFGM:<space> OK |
| 查询命令 | AT+AMFGM? | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+AMFGM=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|----------|----|--------|
| <space> | 文件系统剩余空间 | | 单位: 字节 |

14.6 获取上次出错的原因值: AT+AMFGERR

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----|-------|
|------|----|-------|



| | | |
|------|--------------|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+AMFGERR | 返回: +AMFGERR: <err code> OK |
| 查询命令 | AT+AMFGERR? | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+AMFGERR=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|----------|----------|--|
| <err code> | 上次出错的错误码 | -4200003 | 路径不存在或为空 |
| | | -4200005 | 操作不被允许 |
| | | -4200006 | 目录不为空 |
| | | -4200008 | open files too many for a process |
| | | -4200016 | 文件类型不支持。如果文件为非FAT类型，则返回此error code |
| | | -4200030 | 磁盘已满，没有多余空间 |
| | | -4200032 | 设备未初始化 |
| | | -4200041 | 路径名解析错误 |
| | | -4200057 | Read the FAT entry failed |
| | | -4200058 | Write the FAT entry failed |
| | | 4200059 | exceed the end of file when read the file |
| | | -4200060 | The pos exceed the end of file when write a file |
| | | -4200062 | The file not exist |
| | | -4200064 | Get the device information failed |
| | | -4200068 | The buffer too short to save a file name |

14.7 文件播放操作：AT+AMFGP

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------------------|-----------|
| 设置命令 | AT+AMFGP=<action>,<filepath>,<format> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+AMFGP? | 返回: OK |
| 测试命令 | AT+AMFGP=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------|--------|----|--|
| <filepath> | 文件完整路径 | | 字符串，需要双引号，最大长度不超过255 例如: "/ldata/please_use.amr" ， "/RecDir/rec001.mp3" |



| | | | |
|----------|---------|---|--|
| | | | 用合宙提供的工具下载的音频文件缺省是放在/ldata目录下，用+AUDREC命令录制的音频文件缺省放在/RecDir下。 |
| <action> | 开始/停止播放 | 1 | 开始播放文件内容 |
| | | 0 | 停止播放文件内容 |
| <format> | 文件格式 | 0 | mp3 |
| | | 1 | amr |
| | | 2 | midi |

举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| → | AT+AMFGP=1,"/ldata/please_use.amr",1 | 播放/ldata文件夹下的please_use.amr音频文件 |
| ← | OK +AMFGP:0 | 正常播放完成提示+AMFGP:0 |
| → | AT+AMFGP=1,"/ldata/please_use.amr ",1 | 播放/ldata文件夹下的please_use.amr音频文件 |
| ← | OK | |
| → | AT+AMFGP=0,"/ldata/please_use.amr ",1 | 提前停止播放，提示+AMFGP:1 |
| ← | OK +AMFGP:1 | |

15 GPRS 相关命令

15.1 GPRS 移动台类别：AT+CGCLASS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------|--|
| 设置命令 | AT+CGCLASS=<class> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CGCLASS? | 返回： +CGCLASS: <class> OK |
| 测试命令 | AT+CGCLASS=? | 返回： +CGCLASS: (<class>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------------|------|-------------------------------|
| <class> | GPRS 移动台的类别 | "B" | 类别B，MT终端支持包交换和电路交换模式，但不能同时支持。 |
| | | "CC" | 类别CC，MT终端仅支持电路交换模式 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---------------------------|-----------------------|
| → | AT+CGCLASS=? | 查询模块支持的所有移动台级别<class> |
| ← | +CGCLASS: ("B") OK | 目前只支持B |
| → | AT+CGCLASS? | 查询模块当前支持的移动台级别<class> |
| ← | +CGCLASS: "B" OK | 支持B |

15.2 GPRS 附着分离：AT+CGATT

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----|-------|
|------|----|-------|



| | | |
|------|------------------|--|
| 设置命令 | AT+CGATT=<state> | 返回: OK 说明: 设置命令用于将MT 附着GPRS 业务, 或将MT 从GPRS 业务分离。 |
| 查询命令 | AT+CGATT? | 返回: +CGATT: <state> OK |
| 测试命令 | AT+CGATT=? | 返回: +CGATT: (<state>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----------|----|--------|
| <n> | GPRS 附着状态 | 0 | 分离 |
| | | 1 | 附着 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| → | AT+CGATT? | 查看当前GPRS附着状态 |
| ← | +CGATT: 1 OK | <state>=1, 标明当前GPRS已经附着 |
| → | AT+CGATT=? | 查看<state>的取值范围 |
| ← | +CGATT: (0-1) OK | 查询结果 |

15.3 GPRS 上下文定义: AT+CGDCONT

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CGDCONT=<cid>[,<PDP_type>[,<APN>[,<PDP_addr>[,<d_comp>[,<h_comp>]]]]] | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CGDCONT? | 返回: +CGDCONT: <cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>[<CR><LF>+CGDCONT:<cid>,<PDP_type>,<A |



| | | |
|------|--------------|---|
| | | PN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>] |
| | | OK |
| 测试命令 | AT+CGDCONT=? | 返回: +CGDCONT: (<cid> 取值列表),<PDP_type>,,(<d_comp> 取值列表),(<h_comp>取值列表) |
| | | OK |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|---------------------------|------|---|
| <cid> | PDP 上下文标识 | - | 整数型。该参数对TE-MT接口而言是本地参数, 并且可用于其他PDP上下文相关指令 |
| <PDP_type> | 分组数据协议类型 | "IP" | 字符型, 默认支持"IP"互联网协议IP(Internet Protocol)(IETF STD5) |
| <APN> | 接入点名称 (Access Point Name) | | 字符串型, 用于选择GGSN或外部分组数据网络的逻辑名称。若该参数取值为空或省略, 则需要请求签约值。 |
| <PDP_address> | 分组数据协议地址 | | 字符型, 这是IP协议地址, 格式为: "<n>.<n>.<n>.<n>" 其中<n>=0~255; 用于标识对于特定PDP上下文, MT分配的地址空间。若该参数为空或等于"0.0.0.0", MT将被要求分配一个动态地址。使用+CGPADDR命令可读出此分配地址。 |
| <d_comp> | PDP 数据压缩 | | 用于控制PDP 数据压缩 0 -关闭 PDP 数据压缩(若缺省, 默认为关闭的) |
| <h_comp> | 控制 PDP 头压缩 | | 数字型参数; 用于控制PDP 头压缩 0 -关闭 PDP 头压缩(若缺省, 默认为关闭的) |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---|-------------------------------|
| → | AT+CGDCONT? | 查询当前PDP上下文 |
| ← | OK | 只返回OK表明当前没有任何上下文定义 |
| → | AT+CGDCONT=1,"ip","cmnet" | 设置PDP上下文 |
| ← | OK | |
| → | AT+CGDCONT? | 再次查询当前PDP上下文 |
| ← | +CGDCONT: 1,"IP","cmnet","",0,0 OK | 查询结果表明当前已经有一个PDP上下文, 其<cid>=1 |
| → | AT+CGDCONT=? | 查询参数取值范围 |
| ← | +CGDCONT: (1-10),"IP",,,(0,1),(0,1) OK | 查询结果 |

15.4 显示 PDP 地址：AT+CGPADDR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------|--|
| 设置命令 | AT+CGPADDR=[<cid>] | 返回： +CGPADDR: <cid>,<PDP_addr>[<CR><LF>+CGPADDR:<cid>,<PDP_addr>[...]] OK 说明： 使用该执行命令，可返回指定上下文标识<cid>的PDP 地址列表；当PDP上下文未建立的时候，使用该命令是无法查询和显示PDP地址的 |
| 测试命令 | AT+CGPADDR=? | 返回： +CGPADDR: (<cid>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|-----------|----|--|
| <cid> | PDP 上下文标识 | - | 整数型。该参数对TE-MT接口而言是本地参数，并且可用于其他PDP上下文相关指令 |
| <PDP_address> | 分组数据协议地址 | | 字符型，这是IP协议地址，格式为："<n>.<n>.<n>.<n>" 其中<n>=0~255；用于标识对于特定PDP上下文，MT分配的地址空间。 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|---|--|
| → | AT+CGDCONT? | 查询当前PDP上下文定义 |
| ← | +CGDCONT: 1,"IP","cmnet","",0,0 OK | 查询到有一个PDP上下文，<cid>=1。PDP（即IP）地址为""，表明MT被分配一个动态IP地址 |
| → | AT+CGACT? | 查询当前的PDP上下文激活状态 |
| ← | +CGACT:1,0 OK | <state>=0，表明<cid>=1的PDP上下文处于未激活状态 |
| → | AT+CGPADDR=1 | 查询<cid>=1的PDP上下文对应的PDP地址（即IP地址） |
| ← | +CGPADDR: 1 OK | <cid>=1的PDP上下文未分配IP地址 |
| → | AT+CGACT=1,1 | 激活<cid>=1的PDP上下文 |



| | | |
|--------|-------------------------------|-----------------------------------|
| ← | OK | |
| → | AT+CGACT? | 查询当前的PDP上下文激活状态 |
| ← | +CGACT:1,1 | <state>=1, 表明<cid>=1的PDP上下文处于激活状态 |
| | OK | |
| → | AT+CGPADDR=1 | 查询<cid>=1的PDP上下文对应的PDP地址（即IP地址） |
| ← | +CGPADDR: 1,"010.085.222.016" | "010.085.222.016" 是MT分配的IP地址 |
| | OK | |
| → | AT+CGACT=0,1 | 去激活<cid>=1的PDP上下文 |
| ← | OK | |
| → | AT+CGACT? | 查询状态，已经去激活 |
| ← | +CGACT:1,0 | |
| | OK | |
| ←（URC） | CALL READY | 会上报一个CALL READY，表明可以打电话了 |

15.5 PDP 上下文激活：AT+CGACT

使用执行指令，可激活或去激活指定的 PDP上下文。该指令成功执行后，MT保持 V.250ter指令状态。若 PDP 上下文已处于所请求状态，则该状态保持不变。

当执行该指令的激活形式时，若MT没有附着 GPRS，MT首先进行 GPRS 附着，然后尝试激活指定的上下文。

若没指定<cid>，则指令的激活形式激活所有定义的上下文。若没指定<cid>，则指令的失效形式使所有激活的上下文失效。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CGACT=<state>,<cid>[,<cid>[,...]]] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CGACT? | 返回： +CGACT:<cid>,<state>[<CR><LF>+CGACT:<cid>,<state>[...]] OK |
| 测试命令 | AT+CGACT=? | 返回： +CGACT: (<state>取值列表) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------|-------------|----|--------|
| <state> | PDP 上下文激活状态 | 0 | 未激活 |



| | | | |
|-------|-----------|---|---|
| | | 1 | 激活 |
| <cid> | PDP 上下文标识 | | 整数型。该参数对TE-MT接口而言是本地参数，并且可用于其他PDP上下文相关指令。 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|----|----------------------|
| | | 具体实例请参考+CGPADDR条目的实例 |

15.6 进入数据模式：AT+CGDATA

执行指令设置MT使用一个或多个分组域PDP类型，执行相应的操作，在TE和网络间建立通信。这包括执行PS域附着和一个或多个PDP上下文激活。该命令若执行成功，会显示CONNECT，并进入V.250ter在线数据状态；若该命令执行失败，比如L2P的参数无法被MT接受，则MT返回ERROR或+CME ERROR(若使能)来响应。

该命令成功执行进入在线数据状态后输入的AT命令，MT无法再处理。

数据传输完毕后，且第2层协议终止过程成功结束，则重新进入V.25ter指令状态，MT 返回最终结果码OK。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CGDATA[=<L2P>,[<cid>]] | 设置命令用于指定一个或多个PDP 上下文的2 层协议，TE 和网络间建立通信。若建立成功，MT 返回： CONNECT 并进入V.25ter 在线数据 |
| 测试命令 | AT+CGDATA=? | 返回： +CGDATA: <L2P>取值列表 OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------|------------|-------|--|
| <cid> | PDP 上下文标识 | - | 整数型。该参数对TE-MT接口而言是本地参数，并且可用于其他PDP上下文相关指令 |
| <L2P> | Layer 2 协议 | "PPP" | 字符型参数 |

举例：

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|--|------------------|
| → | AT+CGDATA="PPP",1 | TE与网络之间建立一个PPP连接 |
| ← | CONNECT ~~~ }#À!}!} }<}!}\$&@}#}\$À#}%}&Êê}*h} "}&} } } } }"}({}"7S~~ }#À!}!} }<}!}\$} | 建立成功 |



| | | |
|---|---|--------------|
| | &@}#}\$À#}%}&Êê}*h}"&} } } } }'"}({}"i¥~~ }#À!}!}#} }< }!}\$&@}#}\$À#}%}&Êê}*h}"& } } } } }'"}({}"\$÷~~ }#À!}!}\$ }< }!}\$&@}# }\$À#}%}&Êê}*h}"&} } } } }'"}({}"N@~~ #À!}!} }< }!}\$&@}#}\$À#}%}&Êê}*h}"&} } } } }'"}({}"-¶~~ }#À!}!} }< }!}\$&@}#}\$À | |
| ← | NO CARRIER | 退出PPP状态 |
| → | AT+CGDATA=? | 查询<L2P>的参数范围 |
| ← | +CGDATA: "PPP" OK | 目前只支持PPP协议 |

15.7 GPRS 网络注册状态: AT+CGREG

设置指令控制关于 GPRS 注册状态一些非请求结果码的显示。

- 当<n>=1 并且MT的 GPRS 注册状态发生改变, 即会有+CGREG:<stat>的URC上报。
- 当<n>=2 并且或GPRS注册状态发生变化注册小区发生改变, 会有: +CGREG: <stat>[,<lac>,<ci>]的URC上报。

查询指令返回结果码的显示形式 <n>和一个可以表明MT网络注册状态的参数<stat>。仅当<n>=2且MT在网络中注册后, 才返回位置信息要素<lac>和<ci>。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|--------|-----------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CGREG=[<n>] | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CGREG? | 返回: +CGREG:<n>,<stat>[,<lac>,<ci>] OK |
| 测试命令 | AT+CGREG=? | 返回: +CGREG:(<n>取值列表) OK |
| URC 上报 | +CGREG: <stat> | 如果设置<n>=1, 当网络注册状态发生改变时, 会有这样的 URC (unsolicited result code) |
| | +CGREG: <stat>[,<lac>,<ci>] | 如果设置<n>=2, 当网络注册状态或注册的小区(ci)发生改变时, 会有这样的URC上报: |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----|----|----|--------|
|----|----|----|--------|



| | | | |
|--------|---------------------------|---|--|
| <n> | 上报状态 | 0 | 禁用网络注册非请求结果码+CGREG: |
| | | 1 | 启用网络注册非请求结果码+CGREG: <stat> |
| | | 2 | 启用网络注册和位置信息非请求结果码 +CGREG: <stat>[,<lac>,<ci>] |
| <stat> | 当前网络注册状态 | 0 | 未注册; ME 当前没有搜索注册业务的新运营商 |
| | | 1 | 已注册, 本地网 |
| | | 2 | 未注册, 但 ME 正在搜索注册业务的新运营商, 但是当前没有可用的公共陆地移动网络 (PLMN), 一旦 PLMN 有效, UE 将开始 GPRS 附着。 |
| | | 3 | 注册被拒绝。GPRS 业务被禁用, 即使用户请求, UE 也不被允许附着 GPRS 网络 |
| | | 4 | 未知 |
| | | 5 | 已注册, 漫游 |
| <lac> | 位置区号 (Location Area Code) | - | 字符型; 2 字节十六进制位置区代码(比如: 00C3 相当于十进制中的 195) |
| <ci> | 小区号 (Cell Id) | - | 字符型; 2 字节十六进制小区编号 |

举例:

| 命令 (→) / 返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-----------------|-------------------------|---|
| → | AT+CGREG? | 查询当前 GPRS 注册状态 |
| ← | +CGREG: 0,1 OK | <n>=0,<stat>=1 |
| → | AT+CGREG=1 | 设置 <n>=1, 当模块注册状态发生改变时, 会有一个 URC 上报 +CGREG: <stat> |
| ← (URC) | +CGREG: 1 | 当模块注册状态发生改变 |
| → | AT+CGREG=2 | 设置 <n>=2, 当模块注册状态发生改变时, 会有一个 URC 上报 +CGREG: <stat>[,<lac>,<ci>] |
| ← (URC) | +CGREG: 5,"18be","9363" | 当模块注册状态发生改变, 或移动模块, 使模块所处小区号发生改变的时候, 会有个 URC 上报上来 |

15.8 可接受的最小服务质量简报: AT+CGQMIN

AT+CGQMIN TE 指定一个可接受的最小服务质量简报, 由 MT 用于与“PDP 上下文激活”消息所返回的协商简报进行比较。

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CGQMIN=[<cid>[,<precedence>[,<delay>[,<reliability>[,<peak>,<mean>]]]]] | 返回: OK 说明: 设置命令可为上下文指定一个由 (本地) 上下文标识参数 <cid> 标识的简报 |



| | | |
|------|-------------|---|
| 查询命令 | AT+CGQMIN? | <p>返回：</p> <p>+CGQMIN:</p> <p><cid>,<precedence>,<delay>,<reliability>,<peak>,<mean>[<CR><LF>+CGQMIN:</p> <p><cid>,<precedence>,<delay>,<reliability>,<peak>,<mean>[...]]</p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CGQMIN=? | <p>返回：</p> <p>+CGQMIN:<PDP_type>,(<precedence>取值列表),(<delay>取值 列表),(<reliability> 取值列表) ,(<peak>取值列表),(<mean>取值列表) [...]</p> <p>OK</p> |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|------------------|----------|---------------------|
| <cid> | | | 请参考AT+CGDCONT条目 |
| <precedence> | 服务质量（QOS）优先级别 | <u>0</u> | 默认，签署的QOS优先级别 |
| | | 1~3 | QOS优先级别 |
| <delay> | 服务质量（QOS）延时级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量（QOS）延时级别 |
| | | 1~4 | QOS 延时级别 |
| <reliability> | 服务质量（QOS）可靠性级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量（QOS）可靠性级别 |
| | | 1~5 | QOS可靠性级别 |
| <peak> | 服务质量（QOS）峰值吞吐量级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量（QOS）峰值吞吐量级别 |
| | | 1~9 | QOS 峰值吞吐量级别 |
| <mean> | 服务质量（QOS）平均吞吐量级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量（QOS）平均吞吐量级别 |
| | | 1~18 | QOS 平均吞吐量级别 |
| | | 31 | 尽力而为的 QOS 平均吞吐量级别 |

15.9 请求的服务质量简报：AT+CGQREQ

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CGQREQ=[<cid>[,<precedence>[,<delay>[,<reliability>[,<peak>,<mean>]]]]] | <p>返回：</p> <p>OK</p> <p>说明：设置命令可为上下文指定一个由（本地）上下文标识参数<cid>标识的简报</p> |



| | | |
|------|-------------|---|
| 查询命令 | AT+CGQREQ? | <p>返回:</p> <p>+CGQREQ:</p> <p><cid>,<precedence>,<delay>,<reliability>,<peak>,<mean>[<CR><LF>+CGQREQ:</p> <p><cid>,<precedence>,<delay>,<reliability>,<peak>,<mean>[...]]</p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CGQREQ=? | <p>返回:</p> <p>+CGQREQ:<PDP_type>,(<precedence>取值列表),(<delay>取值 列表),(<reliability> 取值列表),(<peak>取值列表),(<mean>取值列表) [...]</p> <p>OK</p> |

参数定义:

注: 参数定义表格定义的是各参数的释义, 表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关!

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|--------------------|----------|-----------------------|
| <cid> | | | 请参考AT+CGDCONT条目 |
| <precedence> | 服务质量 (QOS) 优先级别 | <u>0</u> | 默认, 签署的QOS优先级别 |
| | | 1~3 | QOS优先级别 |
| <delay> | 服务质量 (QOS) 延时级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量 (QOS) 延时级别 |
| | | 1~4 | QOS 延时级别 |
| <reliability> | 服务质量 (QOS) 可靠性级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量 (QOS) 可靠性级别 |
| | | 1~5 | QOS可靠性级别 |
| <peak> | 服务质量 (QOS) 峰值吞吐量级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量 (QOS) 峰值吞吐量级别 |
| | | 1~9 | QOS 峰值吞吐量级别 |
| <mean> | 服务质量 (QOS) 平均吞吐量级别 | <u>0</u> | 签署的服务质量 (QOS) 平均吞吐量级别 |
| | | 1~18 | QOS 平均吞吐量级别 |
| | | 31 | 尽力而为的 QOS 平均吞吐量级别 |

15.10 控制非请求 GPRS 事件上报: AT+CGEREP

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CGEREP=<mode>[,<bfr>] | <p>返回:</p> <p>OK</p> <p>说明: 设置命令可在GPRS MT 终端或网络侧发生某些事件时, 启用或禁用从MT 发送URC 提示+CGEV: XXX 到TE</p> |
| 查询命令 | AT+CGEREP? | <p>返回:</p> <p>+CGEREP:<mode>,<bfr></p> |



| | | |
|--------|-------------|---|
| | | OK |
| 测试命令 | AT+CGEREP=? | 返回： +CGEREP:(<mode>取值列表),(<bfr>取值列表) OK |
| URC 上报 | +CGEV: XXX | 如果<mode>=1，当MT或网络侧发生某些事情时，会有此URC上报 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|-------------------|----------|--|
| <mode> | 结果码上报的模式 | <u>0</u> | 缓冲MT中的非请求结果码；如果MT结果码缓冲器已满，则丢弃最旧的结果码。不转发结果码给TE。 |
| | | 1 | 当MT-TE链路处于保留状态时（比如处于在线数据状态），丢弃非请求结果码；否则MT直接将非请求结果码转发给TE。 |
| | | 2 | 当MT-TE 链路处于保留状态时 （比如处于在线数据状态），缓冲MT中的非请求结果码；当ME-TE链路可 用时，将所有结果码写入TE；否则，直接转发给TE。 |
| <bfr> | 对以前缓冲的非请求结果码的处理方式 | <u>0</u> | 当输入的<mode>参数值为1或2时，清除由该指令定义的MT对非请求结果码的缓冲。 |
| | | 1 | 当输入的<mode>参数值为1或2时，由该指令定义的非请求结果码的MT缓冲将全部写入TE(在写入结果码前，必须返回OK)。 |

15.11 为 MO SMS 选择优先业务模式：AT+CGSMS

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------|---|
| 设置命令 | AT+CGSMS=<service> | 返回： OK 说明：设置命令用于在MT发送MO SMS消息时，指定业务或业务优先级别。 |
| 查询命令 | AT+CGSMS? | 返回： +CGSMS:<service> OK |
| 测试命令 | AT+CGSMS=? | 返回： +CGSMS: (<service>取值列表) OK |

参数定义：



| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|---------------------|----|--------------------------|
| <service> | 数字型参数：用于指定业务或业务优先级别 | 0 | GPRS |
| | | 1 | 电路交换 |
| | | 2 | 优选GPRS（若GPRS不可用，则使用电路交换） |
| | | 3 | 优选电路交换（若电路交换不可用，则使用GPRS） |

16 HTTP 相关命令

16.1 初始化 HTTP 服务: AT+HTTPIPINIT

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|--|----|
| 执行命令 | AT+HTTPIPINIT | OK |
| 测试命令 | AT+HTTPIPINIT=? | OK |
| 注意事项 | 在使用HTTP服务前, 应该先用AT+HTTPIPINIT命令来初始化HTTP协议栈 | |

16.2 终止 HTTP 任务: AT+HTTPTERM

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|---------------|----|
| 设置命令 | AT+HTTPTERM | OK |
| 测试命令 | AT+HTTPTERM=? | OK |

16.3 设置 HTTP 参数值: AT+HTTPPARA

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|----------------|---|
| 设置命令 | AT+HTTPPARA | OK |
| 查询命令 | AT+HTTPPARA | +HTTPPARA: <HTTPParamTag>,<HTTPParamValue> |
| | | OK |
| 测试命令 | AT+ HTTPPARA=? | +HTTPPARA: "HTTPParamTag"," HTTPParamValue" |
| | | OK |

参数定义:



注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--|--|---|--|
| <HTTPParamTag> :HTTP参数, 包括: | | | |
| "CID" | 承载上下文号码(必选参数) | 1~3 | |
| "URL" | HTTP URL(必选参数) | "http://'server'/'path': 'tcpPort' " | Server: FQDN or IP-address Path: path of file or directory tcpPort: 如果参数省略, 将服务连接到 HTTP 默认端口 80。 参考"IETF-RFC 261 |
| "UA" | 应用程序必须设置用户代理来识别移动终端。通常操作系统和软件版本信息在设置时都会携带浏览器标识符。 | - | 默认值为: AIRM2M module |
| "PROIP" | HTTP 代理服务器的 IP 地址 | - | |
| "PROPORT" | HTTP 代理服务器的 PORT | - | |
| "REDIR" | 作为 HTTP 客户端时用此标志控制重定向机制。如果此标记设置为 1, 当服务器发送重定向码 (范围 30x) 时, 客户端自动发送新的 HTTP 请求 | - | 默认值为 0(无定向) |
| "BREAK" | HTTP 方法"GET"的参数 | - | 获取从断点到结束点的部分数据, 注意不是所有的 HTTP 服务器都支持 <BREAK> 参数 |
| "BREAKEND" | 和"BREAK"一起使用, 用于断点续传功能 | - | 如果"BREAKEND"大于"BREAK", 续传的范围从"BREAKEND"到"BREAK"。 如果"BREAKEND"小于"BREAK", 续传的范围从"BREAK"到文件结尾。如果"BREAKEND"和"BREAK"均为 0, 将不会续传。 |
| <HTTPParamValue> :HTTP参数类型和取值和参数, 与<HTTPParamTag> 有关 | | | |

16.4 写数据: AT+HTTPDATA

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|---------------------------|--------------------------------------|
| 设置命令 | AT+HTTPDATA=<size>,<time> | DOWNLOAD OK |
| 测试命令 | AT+HTTPDATA=? | +HTTPDATA: (<size>取值列表),(<time>取值列表) |



| | |
|--|----|
| | OK |
|--|----|

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---|------------|-----------------|-------------------------------|
| <size> | POST 数据的大小 | 1-102400/318976 | 根据模块的不同,最大长度为 102400 或 318976 |
| | | 0 | 后面一个参数不判断, 相当于把内容清除掉 |
| <time> | 输入数据的最长时间 | 1000-120000 | 单位: ms |
| 注: 强烈建议设置的时间<time>要能够全部输入所有的数据, 下载数据的真实大小不能大于<size> | | | |

16.5 HTTP 方式激活: AT+HTTPACTION

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|------------------------|--|
| 设置命令 | AT+HTTPACTION=<method> | OK |
| | | 后面紧跟 Unsolicited Result Code: +HTTPACTION: <Method>,<StatusCode>,<DataLen> 或如果错误与 ME 功能相关, 则返回: +CME ERROR: <err> |
| 测试命令 | AT+HTTPACTION=? | 后面紧跟 Unsolicited Result Code: +HTTPACTION: <Method>,<StatusCode>,<DataLen> |
| | | +HTTPACTION: (0-2) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|---|-----|--------------------------------------|
| <Method> | HTTP 方法说明 | 0 | GET |
| | | 1 | POST |
| | | 2 | HEAD |
| <DataLen> | 得到的数据长度 | - | 整数型 |
| <StatusCode> | HTTP 状态码, 由远端服务器响应, 参考 TTP1.1(RFC2616) | 100 | 继续 (Continue) |
| | | 101 | 交换协议(Switching Protocols) |
| | | 200 | 确定(OK) |
| | | 201 | 已创建(Created) |
| | | 202 | 已接受(Accepted) |
| | | 203 | 非权威消息(Non-Authoritative Information) |
| | | 204 | 无内容(No Content) |
| | | 205 | 重置内容(Reset Content) |
| | | 206 | 部分内容(Partial Content) |



| | | |
|--|-----|---|
| | 300 | 多重选择(Multiple Choices) |
| | 301 | 永久删除(Moved Permanently) |
| | 302 | 找到(Found) |
| | 303 | 参考其他(See Other) |
| | 304 | 未修改(Not Modified) |
| | 305 | 使用代理服务器(Use Proxy) |
| | 307 | 临时重定向(Temporary Redirect) |
| | 400 | 错误请求(Bad Request) |
| | 401 | 未授权(Unauthorized) |
| | 402 | 付费请求(Payment Required) |
| | 403 | (Forbidden) |
| | 404 | (Not Found) |
| | 405 | (Method not Allowed) |
| | 406 | (Not Acceptable) |
| | 407 | 要求进行代理身份认证 (Proxy AuthenticationRequired) |
| | 408 | 请求超时 (Request Time-out) |
| | 409 | 冲突(Conflict) |
| | 410 | 所请求资源不在服务器上有效，且不知道转发地址(Gone) |
| | 411 | 需要输入长度(Length Required) |
| | 412 | 前提条件失败 (Precondition Failed) |
| | 413 | 请求实体太大(Request Entity Too Large) |
| | 414 | 请求URI太长(Request-URI Too Large) |
| | 415 | 媒体类型不支持(Unsupported Media Type) |
| | 416 | 所请求的范围无法满足(Requested range not satisfiable) |
| | 417 | 执行失败(Expectation Failed) |
| | 500 | 内部服务器错误(Internal Server Error) |
| | 501 | 未执行 (Not Implemented) |
| | 502 | 网关错误(Bad Gateway) |
| | 503 | 服务不可用(Service Unavailable) |
| | 504 | 网关超时(Gateway Time-out) |
| | 505 | HTTP 版本不支持(HTTP Version not supported) |
| | 600 | 非 HTTP PDU 格式(Not HTTP PDU) |
| | 601 | 网络错误(Network Error) |
| | 602 | 内存不足(No memory) |
| | 603 | DNS 错误(DNS Error) |
| | 604 | 栈忙(Stack Busy) |

16.6 查询 HTTP 服务响应: AT+HTTPREAD

语法规则:



| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|---|---|
| 设置命令 | AT+HTTPREAD=<start_address> ,<byte_size> | +HTTPREAD: <date_len> <data> OK |
| 执行命令 | AT+HTTPREAD | +HTTPREAD <data> OK 读取 AT+HTTPACTION=0 或 AT+HTTPDATA 命令的所有响应数据。 执行命令用来将 HTTP 服务器的响应输出到 UART 或者输出准备好 POST 到服务器的数据。 |
| 测试命令 | AT+HTTPREAD=? | +HTTPREAD: (list of supported <start_address>s),(list of supported<byte_size>s) OK |

参数定义:

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| <date_len> | 实际输出数据长度 | | |
| <date > | HTTP 服务器对 AT+HTTPACTION=0 命令的响应数据 | | |
| <start_address> | 输出数据的起点 | 1-318976 或 1-102400 | 最大值根据模块的不同有所不同(单位:字节) |
| <byte_size> | 输出数据的长度 | 1-318976 或 1-102400 | 最大值根据模块的不同有所不同(单位:字节) |

16.7 保存 HTTP 应用上下文: AT+HTTPSCONT

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|--------------|--|
| 执行命令 | AT+HTTPSCONT | TA 保存包含 AT 命令参数的 HTTP 应用上下文，当系统重启时，参数将自动载入。 响应: +HTTPREAD: (list of supported <start_address>s),(list of supported<byte_size>s) OK |



| | | |
|------|---------------|---|
| 查询命令 | AT+HTTPSCONT? | <p>TA 返回 HTTP 应用上下文，响应如下：</p> <p>+HTTPSCONT: <mode></p> <p>CID: <value></p> <p>URL: <value></p> <p>UA: <value></p> <p>PROIP: <value></p> <p>PROPORT: <value></p> <p>REDIR: <value></p> <p>BREAK: <value></p> <p>BREAKEND: <value></p> <p>OK</p> |
|------|---------------|---|

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|--------------|----|--------------|
| <mode> | HTTP 上下文保存模式 | 0 | 保存，值取自 NVRAM |
| | | 1 | 未保存，值取自 RAM |

16.8 HTTP 错误码: ERROR: <err code>

HTTP 错误码会以 ERROR: <err code>形式上报。

<err code>定义：

| 取值 | 英文说明 | 中文说明 |
|----|---|--------------|
| 0 | Unknown session id | 未知的会话 ID |
| 1 | File is too short | 文件的内容太短 |
| 2 | DNS is fail | 域名解析失败 |
| 3 | HTTP is busy | HTTP 任务正忙 |
| 4 | Socket is wrong | 套接字失败 |
| 5 | Connect fail | 连接失败 |
| 6 | File is error | 文件错误 |
| 7 | Connection is closed | 连接已关闭 |
| 8 | Connection is destroyed | 连接已销毁 |
| 9 | HTTP header is not found | HTTP 头不存在 |
| 10 | HTTP authentication scheme is not supported | HTTP 认证机制不支持 |
| 11 | PDP active is wrong | PDP 激活失败 |
| 12 | Param is wrong | 参数有误 |
| 13 | No buffer | 缓冲区不足 |
| 14 | PDP deactive is wrong | PDP 去激活失败 |

16.9 使用方法举例

由于这部分的命令具有高度相关性，所以将各个命令的应用例程集中在一起描述。

举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|-------------------------|--|---|
| HTTP GET 命令使用方法： | | |
| → | AT+HTTPINIT | HTTP协议栈初始化 |
| ← | OK | |
| → | AT+HTTTPARA="CID",1 | 设置HTTP会话参数：CID |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=3,1,"CONTYPE","GPRS" | 设置HTTP功能的承载类型 SAPBR是为了激活PDP上下文，激活PDP上下文是为了使用UDP协议，从而可以解析域名。 |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=3,1,"APN","CMNET" | 设置HTTP功能的APN |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=5,1 | 保存cid=1的承载的相关参数（CONTYPE,APN）到NV，这样关机不消失，并且开机后自动恢复为默认取值。 这样再次开机后，如果设置不更改，就不用再输入这AT+SAPBR=3,1,"CONTYPE","GPRS"和AT+SAPBR=3,1,"APN","CMNET"这2个命令了。 |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR =1,1 | 激活该承载的GPRS PDP上下文 |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=2,1 | 查询下承载的状态 |
| ← | +SAPBR: 1,1,010.169.179.213 OK | 第一个参数1表示cid 第二个参数1表示已经连接 第三个参数表示模块获取的IP地址 |
| → | AT+HTTTPARA="URL","www.baidu.com" | 设置HTTP会话参数：URL 注：如果该命令的URL地址是IP地址，则前面完全不需要输入这5个SAPBR命令，只有URL地址是域名的时候才需要 |
| ← | OK | |
| → | AT+HTTPACTION=0 | GET 开始 |
| ← | OK | |
| ← | +HTTPACTION:1,200,1348 +HTTPACTION:1,200,1348 +HTTPACTION:1,200,1348 | 出现这些URC上报表明GET数据成功，等待READ |
| → | AT+HTTPREAD | 读取从HTTP 服务器GET的数据 |



| | | |
|--------------------------|---------------------------------------|--|
| ← | +HTTPREAD: 9592 OK |表示HTTP数据 |
| → | AT+HTTPTERM | 结束HTTP服务 |
| ← | OK | |
| HTTP POST 命令使用方法: | | |
| → | AT+HTTPINIT | HTTP协议栈初始化 |
| ← | OK | |
| → | AT+HTTTPARA="CID",1 | 设置HTTP会话参数: CID |
| → | AT+SAPBR=3,1,"CONTYPE","GPRS" | 设置HTTP功能的承载类型 SAPBR是为了激活PDP上下文, 激活PDP上下文是为了使用UDP协议, 从而可以解析域名。 |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=3,1,"APN","CMNET" | 设置HTTP功能的APN |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=5,1 | 保存cid=1的承载的相关参数 (CONTYPE,APN) 到 NV, 这样关机不消失, 并且开机后自动恢复为默认取值。 这样再次开机后, 如果设置不更改, 就不用再输入这 AT+SAPBR=3,1,"CONTYPE","GPRS"和 AT+SAPBR=3,1,"APN","CMNET"这2个命令了。 |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR =1,1 | 激活该承载的GPRS PDP上下文 |
| ← | OK | |
| → | AT+SAPBR=2,1 | 查询下承载的状态 |
| ← | +SAPBR: 1,1,010.169.179.213 OK | 第一个参数1表示cid 第二个参数1表示已经连接 第三个参数表示模块获取的IP地址 |
| ← | OK | |
| → | AT+HTTTPARA="URL","fanyi.baidu.com" | 设置HTTP会话参数: URL |
| ← | OK | |
| → | AT+HTTPDATA=4,100000 | 输入时间要设定的足够大以保证数据输入 |
| ← | DOWNLOAD | DOWNLOAD 表示已经准备好输入数据 |
| → | 中国 | 输入 “中国” |
| ← | OK | OK 出现表示输入结束 |
| → | AT+HTTPACTION=1 | POST 开始 |
| ← | OK | |
| ← | +HTTPACTION:1,200,0 | 表示POST结束 |
| → | AT+HTTPTERM | |
| ← | OK | 结束HTTP服务 |

17 嵌入式 TCPIP 命令

17.1 启动多 IP 连接: AT+CIPMUX

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|---------------------------------|
| 设置命令 | AT+CIPMUX=<n> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CIPMUX? | 返回: +CIPMUX: <n> OK |
| 测试命令 | AT+CIPMUX=? | 返回: +CIPMUX: (0,1) OK |
| 注意事项 | 只在 IP initial 状态, AT+CIPMUX=1 设置有效; 只在多路连接且 GPRS 应用都关闭的情况下, AT+CIPMUX=0 设置有效 | |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|--------|----|------------|
| <n> | 多路连接开关 | 0 | 单路连接 (缺省值) |
| | | 1 | 多路连接 |

17.2 启动任务并设置接入点 APN、用户名、密码: AT+CSTT

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CSTT=<apn>,<user name>,<password> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CSTT? | 返回: +CSTT: <apn>,<user name>,<password> OK |
| 测试命令 | AT+CSTT=? | 返回: +CSTT: "APN","USER","PWD" OK |



| | |
|------|--|
| 注意事项 | 设置命令和执行命令只有在 IP INITIAL 状态下执行有效。执行后，状态变为 IP START。 |
|------|--|

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------|------------|----|-----------------|
| <apn> | GPRS 接入点名称 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <user name> | GPRS 用户名 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <password> | GPRS 密码 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |

17.3 激活移动场景(或 发起 GPRS 或 CSD 无线连接)：AT+CIICR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 执行命令 | AT+CIICR | 如果关闭成功，返回： SHUT OK 如果关闭失败，返回： ERROR |
| 测试命令 | AT+CIICR=? | 返回： OK |
| 注意事项 | <ul style="list-style-type: none"> AT+CIICR 只有在IP START状态下才能激活移动场景，执行后状态变为IP CONFIG。 在模块接受激活场景操作后，如果移动场景激活成功，状态变为IPGPRSACT，返回OK，否则返回ERROR。 | |

17.4 查询本地 IP 地址：AT+CIFSR

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|-------------------------------|
| 执行命令 | AT+CIFSR | 返回： <IP address> OK |
| 测试命令 | AT+CIFSR=? | 返回： OK |
| 注意事项 | 只有在移动场景已激活的状态：IP GPRSACT、TCP/UDPCONNECTING、CONNECT OK、IP CLOSE 下才可以 通过AT+CIFSR 查询得到本地 IP 地址，否则返回 ERROR | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------------|-------|----|-----------------|
| <IP address> | IP 地址 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |



17.5 建立 TCP 连接或注册 UDP 端口号: AT+CIPSTART

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | 单路连接(+CIPMUX=0)时: AT+CIPSTART=<mode>,<IPaddress>,<port> 或 AT+CIPSTART=<mode>,<domain name>,<port> | 如果格式正确, 返回: OK 否则返回: +CME ERROR <err> 紧接着会有 URC 上报. 如果连接已经存在, 返回: ALREADY CONNECT 如果连接成功(非透传), 返回: CONNECT OK 如果连接成功(透传), 返回: CONNECT 否则返回: STATE: <sl_state> CONNECT FAIL |
| | 多路连接(+CIPMUX=1)时: AT+CIPSTART=<n>,<mode>,< IP address>,<port> 或 AT+CIPSTART=<n>,<mode>,<domain name>,<port> | 如果格式正确, 返回: OK 否则返回: +CME ERROR <err> 紧接着会有 URC 上报. 如果连接已经存在, 返回: <n>,ALREADY CONNECT 如果连接成功, 返回: <n>,CONNECT OK 否则返回: <n>,CONNECT FAIL |
| 测试命令 | AT+CIPSTART=? | 单路连接(+CIPMUX=0)时返回: +CIPSTART: (<mode>取值列表),(IP address range),(port range)? +CIPSTART: (<mode>取值列表),(domain name),(port range) OK 多路连接(+CIPMUX=1)时返回: +CIPSTART: (<n> 取值列表),(<mode> 取值列表),(IP addressrange),(port range) +CIPSTART: (<n>取值列表),(<mode>取值列表),(domain name),(portrange) OK |
| 注意事项 | <ul style="list-style-type: none">此命令应用于建立 TCP/UDP 连接。单路连接时只允许当前状态为 IP INITIAL 或者 IP STATUS 时执行。多路连接时只允许当前状态为 IP STATUS。因此在当前状态不是 IP INITIAL 或者 IP STATUS 时, | |



执行 AT+CIPSHUT 后开始建立连接。

- 多路连接时，执行此命令前，必须先执行“AT+CSTT, AT+CIICR,AT+CIFSR”。

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|----------------------|--|------------------------------|
| <n> | Link No. | 0~7 | 整数型，表示连接序号 |
| <mode> | 连接类型，字符串型 (需加双引号) | "TCP" | 建立TCP连接 |
| | | "UDP" | 建立UDP连接 |
| <IP address> | 远端服务器 IP 地址 | - | 字符串参数 (字符串需要加双引号) |
| <domain name> | 远端服务器域名 | - | 字符串参数 (字符串需要加双引号) |
| <port> | 远端服务端口 | - | 整数型 |
| <sl_state> | 单连接状态 | IP INITIAL | 初始化 |
| | | IP START | 启动任务 |
| | | IP CONFIG | 配置场景 |
| | | IP GPRSACT | 场景已激活 |
| | | IP STATUS | 获得本地 IP 状态 |
| | | TCP CONNECTING/UDP CONNECTING/SERVER LISTENING | TCP 连接中/UDP 端口注册中/服务器侦 听中 |
| | | CONNECT OK | 连接建立成功 |
| | | TCP CLOSING/UDP CLOSING | 正在关闭 TCP 连接，正在注销 UDP 端 口 |
| | | TCP CLOSED/UDP CLOSED | 连接断开 /UDP 端口被注销 |
| | | PDP DEACT | 场景被释放 |

17.6 选择 TCPIP 应用模式：AT+CIPMODE

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CIPMODE=<mode> | OK |
| 查询命令 | AT+CIPMODE? | +CIPMODE: <mode> |
| | | OK |
| 测试命令 | AT+CIPMODE=? | +CIPMODE: (0-NORMAL MODE,1-TRANSPARENT MODE) |
| | | OK |
| 注意事项 | 当模块设置为透传模式并且正在进行数据透明传输时： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果执行AT+CIPSCONT，则模块重启或关开机后，+CIPSCONT相关的参数自动载入关机或重启前的设置，模块一旦识别到+CIPMODE:0，则会以关机或重启前的连接模式（TCP或UDP）、IP地址和端口进行重连。 | |



- 如果模块未执行AT+CIPSCONT，则模块重启或关开机后，不会进行重连。

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|------------|----------|---------|
| <mode> | TCPIP 应用模式 | <u>0</u> | 非透明传输模式 |
| | | 1 | 透明传输模式 |

17.7 选择非透传数据发送模式：AT+CIPQSEND

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|-----------------|------------------------|
| 设置命令 | AT+CIPQSEND=<n> | OK |
| 查询命令 | AT+CIPQSEND? | +CIPQSEND: <n> OK |
| 测试命令 | AT+CIPQSEND=? | +CIPQSEND: (0,1) OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----|-----------|----------|---|
| <n> | 非透传数据发送模式 | <u>0</u> | 普通模式，也叫慢发模式- 当服务器接受 TCP 数据，模块返回 SEND OK。缺省值。 |
| | | 1 | 快发模式- 当数据发送到模块，终端返回 DATAACCEPT:<n>,<length>，而不是 SEND OK |

17.8 配置透明传输模式：AT+CIPCCFG

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CIPCCFG= <NmRetry>,<WaitTm>,<SendSz>,<esc> | OK |
| 查询命令 | AT+CIPCCFG? | +CIPCCFG: <NmRetry>,<WaitTm>,<SendSz>,<esc> OK |
| 测试命令 | AT+CIPCCFG=? | +CIPCCFG: (NmRetry:3-8),(WaitTm:2-10),(SendSz:1-146 0),(esc:0,1) OK |



| | |
|------|--------------------------|
| 注意事项 | 此命令只在单路连接有效（AT+CIPMUX=0） |
|------|--------------------------|

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|--------------|--------|-------------------|
| <NmRetry> | 一个 IP 包的重传次数 | 3~8 | 缺省值为5 |
| <WaitTm> | 间隔发送时间 | 2~10 | 单位为 200ms，缺省值为 2。 |
| <SendSz> | 每次发送数据字节数 | 1~1460 | 缺省值为1024 |
| <esc> | 是否开启转义序列 | 1 | 开启转义序列，缺省值 |
| | | 0 | 不开启转义序列 |

17.9 发送数据：AT+CIPSEND

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|---|
| 设置命令 | 单路连接(AT+CIPMUX=0): AT+CIPSEND=<length> | 本命令用于发送长度不可变的数据 如果连接未建立或者连接被断开，返回： +CME ERROR <err> 如果数据发送成功， 若AT+CIPQSEND=0（慢发模式），返回： SEND OK 若AT+CIPQSEND=1（快发模式），返回： DATA ACCEPT:<length> 如果数据发送失败，返回： SEND FAIL |
| | 多路连接(+CIPMUX=1): AT+CIPSEND=<n>[,<length>] | 当<length>省略时，本命令用于发送长度可变的数据； 当<length>不省略时，本命令用于发送长度不可变的数据。 如果连接未建立或者连接被断开，返回： +CME ERROR <err> 如果数据发送成功， 当AT+CIPQSEND=0（慢发模式），返回： <n>,SEND OK 当AT+CIPQSEND=1（快发模式），返回： DATA ACCEPT:<n>,<length> 如果数据发送失败，返回： <n>,SEND FAIL |
| 执行命令 | AT+CIPSEND 响应"> "，此时输入数据，执行 CTRL+Z 来发送，执行 ESC 来终止操作 | 本命令用于发送长度可变的数据 如果连接未建立或已被断开，返回： +CME ERROR <err> 如果数据发送成功， 当AT+CIPQSEND=0，返回： SEND OK 当AT+CIPQSEND=1，返回： DATA ACCEPT:<length> |



| | | |
|------|--------------|---|
| | | <p>如果数据发送失败，返回： SEND FAIL</p> <p>注： 此命令模式只能用在单路连接模式(+CIPMUX=0)，并且在 TCP/UDP 连接已经建立的情况下才能发送数据。 Ctrl-Z(ASCII值为0x1A的字符)作为发送数据终止符，开始数据发送。发送16进制的0x1A即可实现CTRL-Z的发送。一次最多能发送字节数不大于<size>值。ESC用于取消数据发送。</p> |
| 查询命令 | AT+CIPSEND? | <p>单路连接(AT+CIPMUX=0)返回： +CIPSEND: <size></p> <p>OK</p> |
| | | <p>多路连接(AT+CIPMUX=1)返回： +CIPSEND: <n>,<size></p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CIPSEND=? | <p>单路连接(AT+CIPMUX=0)返回： +CIPSEND: <length></p> <p>OK</p> |
| | | <p>多路连接(AT+CIPMUX=1)返回： +CIPSEND: <0-7>,<length></p> <p>OK</p> |
| 注意事项 | | <ul style="list-style-type: none"> ● 数据的最大发送长度由网络决定。 ● 通过 AT+CIPATS 可以在设定的时间内自动发送数据。 ● 只有在连接已建立的状态下才可以发送数据。 |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|-----------|-----|-----------------|
| <n> | Link No. | 0~7 | 整数型，表示连接序号 |
| <length> | 发送数据长度 | - | 整数型，它必须小于<size> |
| <size> | 每次发送数据最大值 | - | 整数型 |

17.10 设置自动发送数据前的定时时间：AT+CIPATS

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CIPATS=<mode>[,<time>] | <p>返回： OK</p> |
| 查询命令 | AT+CIPATS? | <p>返回： +CIPATS: <mode>,<time></p> <p>OK</p> |
| 测试命令 | AT+CIPATS=? | <p>返回： +CIPATS: (<mode>取值列表),(<time>取值列表)</p> <p>OK</p> |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|-----------------|----------|-----------------|
| <mode> | 是否设置自动发送时间, 整数型 | <u>0</u> | 未设置自动发送数据 (缺省值) |
| | | 1 | 设置自动发送数据 |
| <time> | 数据将在多少秒后被发送 | 1~100 | 整数型, 以秒为单位 |

17.11 设置发送数据时是否显示 '>' 和 SEND OK: AT+CIPSPRT

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CIPSPRT=<send prompt> | 返回: OK |
| 查询命令 | AT+CIPSPRT? | 返回: +CIPSPRT: <send prompt> OK |
| 测试命令 | AT+CIPSPRT=? | 返回: +CIPSPRT: (<send prompt>取值列表) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|---------------|--|----------|---------------------------|
| <send prompt> | 执行 AT+CIPSEND 后是否显示 '>' 和 SEND OK, 整数型 | 0 | 不显示 '>', 返回 "SEND OK" |
| | | <u>1</u> | 显示 '>', 返回 "SEND OK" (缺省) |
| | | 2 | 不显示 '>', 不返回 "SEND OK" |

17.12 查询当前连接状态: AT+CIPSTATUS

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------|---|
| 执行命令 | AT+CIPSTATUS | 如果是单路连接(AT+CIPMUX=0), 返回: OK STATE: <sl_state> |
| | | 如果是多路连接 (AT+CIPMUX=1), 返回: OK STATE: <ml_state> |



| | | |
|------|----------------|---|
| | | C:<n>,<bearer>, <TCP/UDP>, <IP address>, <port>, <client state> |
| 测试命令 | AT+CIPSTATUS=? | 返回: OK |

参数定义:

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------------|-----------|--|--------------------------|
| <n> | Link No. | 0~7 | 整数型，表示连接序号 |
| <bearer> | GPRS 承载方式 | 0~1 | 缺省是 0 |
| <IP address> | IP 地址 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <port> | 端口号 | - | 整数型 |
| <sl_state> | 单连接状态 | IP INITIAL | 初始化 |
| | | IP START | 启动任务 |
| | | IP CONFIG | 配置场景 |
| | | IP GPRSACT | 场景已激活 |
| | | IP STATUS | 获得本地 IP 状态 |
| | | TCP CONNECTING/UDP CONNECTING/SERVER LISTENING | TCP 连接中/UDP 端口注册中/服务器侦听中 |
| | | CONNECT OK | 连接建立成功 |
| | | TCP CLOSING/UDP CLOSING | 正在关闭 TCP 连接，正在注销 UDP 端口 |
| | | TCP CLOSED/UDP CLOSED | 连接断开 /UDP 端口被注销 |
| | | PDP DEACT | 场景被释放 |
| <ml_state> | 多链接状态 | IP INITIAL | 初始化 |
| | | IP START | 启动任务 |
| | | IP CONFIG | 配置场景 |
| | | IP GPRSACT | 场景已激活 |
| | | IP STATUS | 获得本地 IP 状态 |
| | | IP PROCESSING | IP 数据阶段 |
| | | PDP DEACT | 场景被释放 |
| <client state> | 客户端状态 | INITIAL | 初始化 |
| | | CONNECTING | 正在连接 |
| | | CONNECTED | 已连接 |
| | | REMOTE CLOSING | 对端关闭 |
| | | CLOSING | 正在关闭 |
| | | CLOSED | 已关闭 |

**17.13 查询已连接数据传输状态：AT+CIPACK**

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | 多路连接(+CIPMUX=1): AT+CIPQACK=<n> | 返回： +CIPACK: <txlen>, <acklen>, <nacklen> OK |
| 执行命令 | 单路连接(AT+CIPMUX=0): AT+CIPACK | 返回： +CIPACK: <txlen>, <acklen>, <nacklen> OK |
| 测试命令 | AT+CIPQACK=? | 返回： OK |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|----------------|-----|------------|
| <n> | Link No. | 0~7 | 整数型，表示连接序号 |
| <txlen> | 已发送数据字节数 | - | 整数型 |
| <acklen> | 服务器已确认收到数据字节数 | - | 整数型 |
| <nacklen> | 服务器尚未确认收到数据字节数 | - | 整数型 |

17.14 设置为 CSD 或 GPRS 连接模式：AT+CIPCSGP

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+CIPCSGP=<mode>,[(<apn>,<user name>,<password>)] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CIPCSGP? | 返回： +CIPCSGP: <mode>, <apn>, <user name>,<password> OK |
| 测试命令 | AT+CIPCSGP=? | 返回： +CIPCSGP: 1-GPRS,APN,USER NAME,PASSWORD OK |

参数定义：

注：参数定义表格定义的是各参数的释义，表格中参数出场顺序跟语法规则表格中参数出场顺序无关！

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|--------|----------|--------|
| <mode> | 无线连接模式 | <u>1</u> | GPRS连接 |



GPRS下要设置的参数:

| | | | |
|-------------|------------|---|-----------------|
| <apn> | GPRS 接入点名称 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <user name> | GPRS 用户名 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <password> | GPRS 密码 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |

17.15 配置 TCP 协议的参数: AT+TCPUSERPARAM

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回 |
|------|--|--|
| 设置命令 | AT+TCPUSERPARAM= <RxtRttVar>,<RxtMaxCnt>,<KeepIdle> | OK |
| 查询命令 | AT+TCPUSERPARAM? | +RXTRTTVAR: <RxtRttVar> +RXTMAXCNT: <RxtMaxCnt> +KEEPIIDLE: <KeepIdle> OK |
| 测试命令 | AT+TCPUSERPARAM=? | RXTRTTVAR: (6-24) RXTMAXCNT: (0-12) KEEPIIDLE: (1-) OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-------------|-------------|------|---|
| <RxtRttVar> | 计算重传超时时间的变量 | 6~24 | <p>缺省值为 6;</p> <p>建立连接的过程中, 此值越小, 每次重传的超时时间越短; 例如: 此值为 6 的情况下:</p> <p>正常连接请求超时时间: 3 秒</p> <p>第一次重传: 1 秒</p> <p>第二次重传: 2 秒</p> <p>第三次重传: 4 秒</p> <p>第四次重传: 8 秒</p> <p>第五次重传: 16 秒</p> <p>第六次重传: 32 秒</p> <p>第七次重传: 32 秒</p> <p>第八次重传: 32 秒</p> <p>第九次重传: 32 秒</p> <p>第十次重传: 32 秒</p> <p>第十一次重传: 32 秒</p> <p>第十二次重传: 32 秒</p> <p>此值为 12 的情况下:</p> <p>正常连接请求超时时间: 3 秒</p> <p>第一次重传: 3 秒</p> <p>第二次重传: 6 秒</p> <p>第三次重传: 12 秒</p> <p>第四次重传: 24 秒</p> <p>第五次重传: 48 秒</p> <p>第六次重传: 64 秒</p> <p>第七次重传: 64 秒</p> |



| | | | |
|--------------|-------|--------------|---|
| | | | 第八次重传：64 秒 第九次重传：64 秒 第十次重传：64 秒 第十一次重传：64 秒 第十二次重传：64 秒 已经连接的状态下，每次重传的超时时间除了跟此值有关，还和网络对端有关，超时时间是动态变化得； |
| <RxtMaxCnt> | 重传次数 | 0~12 | 缺省值为 3。 |
| < KeepIdle > | 心跳包间隔 | 1~int 类型的最大值 | 单位为秒，缺省值为 7200，即 2 个小时 连接状态下的心跳包间隔指的是：间隔定时器时间到了之后，发送心跳包，设置 75 秒的等待网络对端返回：如果返回了，则等下个心跳包间隔时间到后，再发心跳包；如果 75 秒没有返回，马上再发心跳包，连续重复 8 次，如果仍然没有返回，则认为网络异常，上报 TCP ERROR: 12 错误 |

17.16 保存 TCP 协议的参数：AT+TCPUSERPARAMSCONT

该命令的执行命令保存 TCP 协议的参数，当系统重启时，参数将自动载入。

查询命令查询当前已经保存的 TCP 协议的参数。

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-----------------------|---|
| 查询命令 | AT+TCPUSERPARAMSCONT? | 返回： +TCPUSERPARAMSCONT +RXTRTTVAR: <RxtRttVar> +RXTMAXCNT: <RxtMaxCnt> +KEEPIIDLE: <KeepIdle> OK |
| 执行命令 | AT+CIPSCONT | 返回： OK |

17.17 配置域名服务器 DNS：AT+CDNSCFG

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|----------------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CDNSCFG=<pri_dns>,[<sec_dns>] | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CDNSCFG? | 返回： PrimaryDns: <pri_dns> SecondaryDns: <sec_dns> |



| | | |
|------|--------------|--|
| | | OK |
| 测试命令 | AT+CDNSCFG=? | 返回: +CDNSCFG: ("Primary DNS"),("Secondary DNS") OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|-----------|---------------|-----|-----------------|
| <pri_dns> | 主域名服务器的 IP地址 | 0~7 | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <sec_dns> | 备域名服务器的 IP 地址 | 0~1 | 字符串参数(字符串需要加引号) |

17.18 域名解析: AT+CDNSGIP

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CDNSGIP=<domain name> | 如果命令正确, 而且域名解析成功, 响应: OK +CDNSGIP: 1, <domain name>,<IPAddress> 如果命令正确, 但域名解析失败, 响应: OK +CDNSGIP:0,<dns error code> 如果命令语法错误, 响应: ERROR |
| 测试命令 | AT+CDNSGIP=? | 返回: OK |

参数定义:

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------------------|-----------------|----|-----------------|
| <domain name> | Internet 上注册的域名 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <IPAddress> | 域名对应的 IP 地址 | - | 字符串参数(字符串需要加引号) |
| <dns error code> | DNS 相关的错误码 | 10 | GENERAL ERROR |
| | | 11 | MAX RETRIES |
| | | 12 | NO SERVER ADDR |
| | | 13 | NO MEMORY |
| | | 14 | INVALID NAME |
| | | 15 | INVALID RESP |
| | | 其他 | 一些其他的错误代码 |

17.19 设置单链接接收数据时是否显示发送方的 IP 地址和端口号：AT+CIPSRIP

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CIPSRIP=<mode> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CIPSRIP? | 返回： +CIPSRIP: <mode> OK |
| 测试命令 | AT+CIPSRIP=? | 返回： +CIPSRIP: (<mode>取值列表) OK |
| 注意事项 | 此命令只在单路连接模式下有效(+CIPMUX=0) | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|--------------------|----|---|
| <mode> | 是否显示发送方的 IP 地址和端口号 | 0 | 不显示提示（缺省值） |
| | | 1 | 显示提示，格式如下：RECV FROM:<IP ADDRESS>:<PORT> |

17.20 设置单链接接收数据是否显示 IP 头：AT+CIPHEAD

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|-------------------------------|---|
| 设置命令 | AT+CIPHEAD=<mode> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CIPHEAD? | 返回： +CIPHEAD: <mode> OK |
| 测试命令 | AT+CIPHEAD=? | 返回： +CIPHEAD: (<mode>取值列表) OK |
| 注意事项 | 此命令只有在单路连接的模式下 (+CIPMUX=0)才有效 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|------------------|----|-------------------------------|
| <mode> | 接收数据时是否增加 IP 头提示 | 0 | 未设置IP头 |
| | | 1 | 设置IP头，格式是 "+IPD,data length:" |

17.21 设置单链接接收数据是否在 IP 头显示传输协议：AT+CIPSHOWTP

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|---|
| 设置命令 | AT+CIPSHOWTP=<mode> | 返回： OK |
| 查询命令 | AT+CIPSHOWTP? | 返回： +CIPSHOWTP: <mode> OK |
| 测试命令 | AT+CIPSHOWTP=? | 返回： +CIPSHOWTP: (<mode>取值列表) OK |
| 注意事项 | 此命令只有在单路连接的模式下 (+CIPMUX=0) 并且 AT+CIPHEAD=1 时才有效 | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|--------|---------------------|----|--|
| <mode> | 接收数据时是否在 IP 头显示传输协议 | 0 | 不显示传输协议（默认值） |
| | | 1 | 显示传输协议，格式是"+IPD,<data Size>,<TCP/UDP> :<data>" |

17.22 多链接时接收数据：+RECEIVE

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|--------|---|--|
| URC 上报 | +RECEIVE,<n>,<length>: Test data | 注：Test data 是接收到的数据，和 +RECEIVE,<n>,<length>分开，另起一行 |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|----------|-----------|-----|------------|
| <n> | Link No. | 0~7 | 整数型，表示连接序号 |
| <length> | 接收到的数据的长度 | - | 整数型 |

17.23 保存 TCPIP 应用上下文：AT+CIPSCONT

该命令的执行命令保存包含相应的TCPIP AT 命令参数，即TCPIP 应用上下文，当系统重启时，参数将自动载入。
查询命令查询当前的 TCPIP 应用上下文的设置。

语法规则：



| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|--------------|--|
| 查询命令 | AT+CIPSCONT? | 返回: +CIPSCONT:<mode0> +CIPCSGP:<mode> Gprs Config APN:<apn> Gprs Config UserId:<user name> Gprs Config Password:<password> +CLPORT:<port> +CIPHEAD:<mode> +CIPSHOWTP:<mode> +CIPSRIP:<mode> +CIPATS:<mode>,<time> +CIPSPRT:<send prompt> +CIPQSEND:<n> +CIPMODE:<mode> +CIPCCFG:<NmRetry>,<WaitTm>,<SendSz>,<esc> +CIPMUX:<n> +CIPDPPD:<mode>,<interval>,<timer> +CIPRXGET:<mode> +CIPQRCLOSE:<mode> +CIPUDPMODE:<mode> OK |
| 执行命令 | AT+CIPSCONT | 返回: OK |

17.24 关闭 TCP 或 UDP 连接: AT+CIPCLOSE

语法规则:

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---------------------------------|---|
| 设置命令 | 单路连接时 AT+CIPCLOSE=<id> | 返回: CLOSE OK |
| | 多路连接时 AT+CIPCLOSE=<n>[,<id>] | 返回: <n>,CLOSE OK |
| 执行命令 | AT+CIPCLOSE | 如果关闭成功, 返回: CLOSE OK 如果关闭失败, 返回: ERROR |



| | | |
|------|--|-----------|
| 测试命令 | AT+CIPCLOSE=? | 返回： OK |
| 注意事项 | <ul style="list-style-type: none"> ● 执行命令只对单链接有效，多链接模式下返回ERROR ● 执行命令AT+CIPCLOSE 只有在TCP/UDP CONNECTING或CONNECT OK状态下才会关闭连接，否则会认为关闭失败返回ERROR ● 单路连接模式下，关闭后的状态为IP CLOSE | |

参数定义：

| 参数 | 定义 | 取值 | 对取值的说明 |
|------|----------|-----|------------|
| <id> | 关闭模式 | 0 | 慢关（缺省值） |
| | | 1 | 快关 |
| <n> | Link No. | 0~7 | 整数型，表示连接序号 |

17.25 关闭移动场景：AT+CIPSHUT

语法规则：

| 命令类型 | 语法 | 返回和说明 |
|------|---|--|
| 执行命令 | AT+CIPSHUT | 如果关闭成功，返回： SHUT OK 如果关闭失败，返回： ERROR |
| 测试命令 | AT+CIPSHUT=? | 返回： OK |
| 注意事项 | <ul style="list-style-type: none"> ● 可以用 AT+CIPSHUT 正常关闭移动场景，关闭后状态为 IPINITIAL。 ● 多路连接时执行 AT+CIPSHUT，所有的 IP 连接都将关闭。 ● 如果上报"+PDP:DEACT"，标识 GPRS 被网络释放，此时仍然需要执行 AT+CIPSHUT 来改变状态。 | |

17.26 TCP/UDP 错误码

在 TCP 应用过程中如果发生错误，将会以 TCP ERROR:<err code>形式上报。

TCP 错误码：

| 错误码<err code> | 中文释义 | 英文释义 |
|---------------|--------------|---|
| 0 | 成功 | No error |
| 1 | TCPIP线程没有被使用 | TCPIP is idle |
| 2 | 没有可用的 tsapi | No tsapi |
| 3 | 无效的 tsapi | Invalid tsapi |
| 4 | 空间不足 | No buffer |
| 5 | 网络错误 | Network error |
| 6 | 远程主机不可达 | Remote host is unreachable |
| 7 | 地址正在使用中 | The address is already in use |
| 8 | 地址无效 | The address is not available |
| 9 | 携带的数据太多或者太少 | The supplied buffer is too large or small |



| | | |
|----|----------------|---|
| 10 | 参数无效 | Invalid parameter |
| 11 | 远程主机拒绝连接 | Remote host has rejected the connection |
| 12 | 超时 | Time out |
| 13 | 连接被终止 | An established connection is aborted |
| 14 | 连接被重置 | Remote host has reset the connection |
| 15 | socket 连接已经建立 | The socket is already connected |
| 16 | socket 没有连接 | The socket is not connected |
| 17 | socket 连接已经被断开 | The socket has been shutdown |
| 18 | 未知错误 | Undefined error |

在 UDP 应用过程中如果发生错误，将会以 UDP ERROR:<err code>形式上报。

UDP 错误码：

| 错误码<err code> | 中文释义 | 英文释义 |
|---------------|---------------|---|
| 0 | 成功 | No error |
| 1 | TCPIP线程没有被使用 | TCPIP is idle |
| 2 | 没有可用的 tsapi | No tsapi |
| 3 | 无效的 tsapi | Invalid tsapi |
| 4 | 回调未注册 | The callback has not been registered |
| 5 | 空间不足 | No buffer |
| 6 | 网络错误 | Network error |
| 7 | 远程主机拒绝连接 | Remote host has rejected the connection |
| 8 | 远程主机不可达 | Remote host is unreachable |
| 9 | 地址正在使用中 | The address is already in use |
| 10 | 地址无效 | The address is not available |
| 11 | 携带的数据太多或者太少 | The supplied buffer is too large or small |
| 12 | 参数无效 | Invalid parameter |
| 13 | TCPIP 线程忙 | TCPIP is busy |
| 14 | 未知错误 | Undefined error |
| 15 | socket 连接已经建立 | The socket is already connected |

17.27 状态机

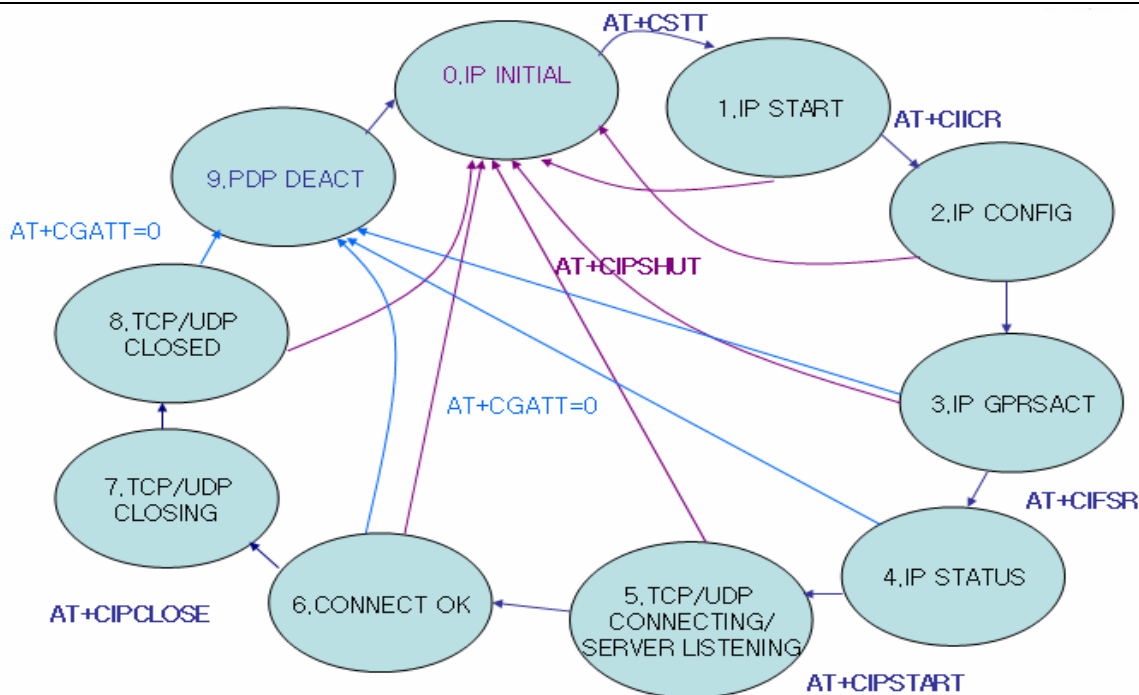


图 1：单链接时的状态机

关于单连接状态机的几点说明：

- 输入 AT+CIICR，会马上进入 IP CONFIG 状态，当返回 OK 后，会进入到 IP GPRSACT 状态；
- 输入 AT+CIPSTART 后，会立马进入 IP/UDP CONNECTING 状态，如果后续模块上报 CONNECT OK 这个 URC，表明连接服务器成功，此时进入 CONNECT OK 状态；
- 输入 AT+CIPCLOSE 后，立马进入 TCP/UDP CLOSING 状态，此时如果模块上报 CLOSE OK，则表明关闭与服务器的连接成功，此时模块进入 TCP/UDP CLOSED 状态；
- 如果模块上报+PDP DEACT 这个 URC，则标志着模块释放 PDP 上下文，并进入了 PDP DEACT 状态；
- 在 IP GPRSACT，IP STATUS，CONNECT OK 以及 TCP/UDP CLOSED 状态下，输入 AT+CGATT=0，则也可以使模块释放上下文，进入 PDP DEACT 状态；
- 模块进入 PDP DEACT 状态，仍需要输入 AT+CIPSHUT，进入 IP INITIAL 状态；
- 模块在各个状态下均可以输入 AT+CIPSHUT，进入 IP INITIAL 状态。

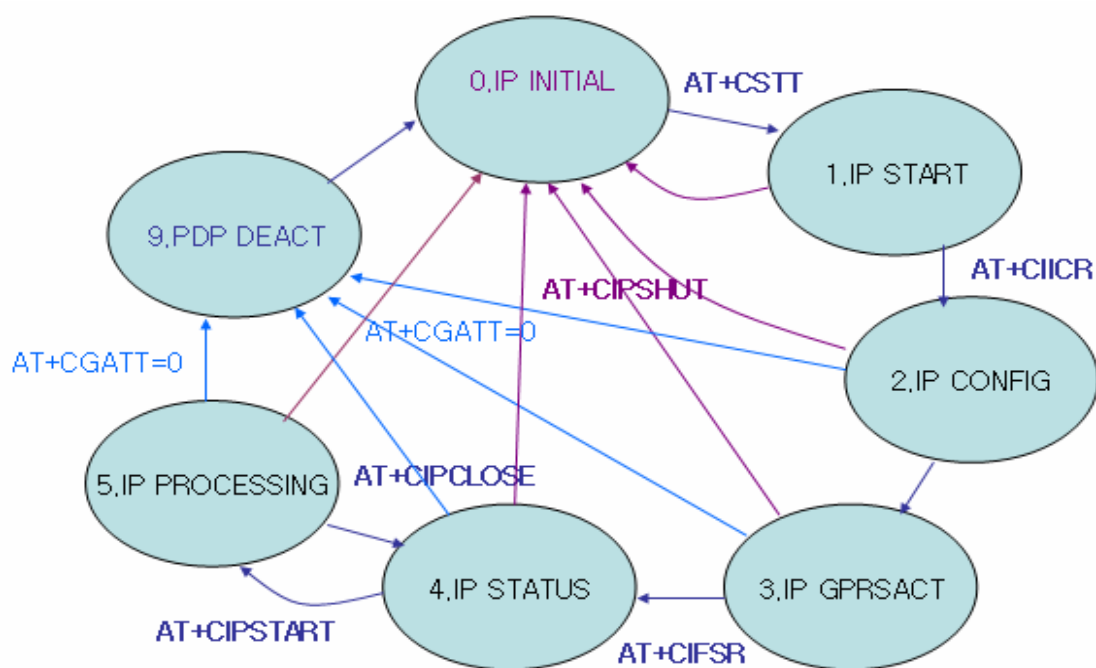


图 2：多链接时的状态机

17.28 使用方法举例

由于这部分的命令具有高度相关性，所以将各个命令的应用例程集中在一起描述。

举例：

| 命令 (→) /返回 (←) | 实例 | 解释和说明 |
|---------------------------------------|-----------------------|---|
| TCP非透传应用1：模块做为客户端，单链接，发送数据（慢发） | | |
| → | AT+CGREG? | 查询当前GPRS注册状态 |
| ← | +CGREG: 0,1 OK | <n>=0，表示禁用URC上报 <stat>=1，标识已经注册GPRS网络，而且是本地网 |
| → | AT+CGATT? | 查看当前GPRS附着状态 |
| ← | +CGATT: 1 OK | <state>=1，标明当前GPRS已经附着 |
| → | AT+CIPMUX=0 | 设置为单链接模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPQSEND=0 | 设置为慢发模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CSTT="CMNET","","" | 启动任务，设置APN为"CMNET" |



| | | |
|--------|---|--|
| | 或 AT+CSTT="CMNET" | 注：当用户名和密码为空时，可以写成空字符串，也可什么都不写 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIICR | 激活移动场景，获取IP地址 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIFSR | 查询分配的IP地址 |
| ← | 010.083.172.111 | |
| → | AT+CIPSTATUS | 查询下链接状态 |
| ← | OK STATE: IP STATUS | |
| → | AT+CIPSTART="TCP","60.166.18.9",7500 或 AT+CIPSTART="TCP","60.166.18.9","7500" | 当模块处于单链接并且状态为IP STATUS时，可以用CIPSTART建立连接，其中： "TCP"为链接的协议类型 "60.166.18.9" 为对端服务器的IP地址 7500 为对端服务器的TCP端口号 注：协议类型和SERVER 地址必须用"" 括住，但PORT号可以用""括住，也可以不括。 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| → | AT+CIPSTATUS | 查询下链接状态 |
| ← | OK STATE: CONNECT OK | 链接建立成功 |
| → | AT+CIPSEND | 发送数据（不定长度，手动发送） |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | 当出现 ">" 后，输入待发送的数据： 0123456789。<CTRL-Z>用来发送数据，发送16进制数0x1A即等同于发送<CTRL-Z>。 |
| ← | SEND OK | 如果发送成功而且对端服务器收到数据，则返回SEND OK |
| → | AT+CIPACK | 查询下发送状态 |
| ← | +CIPACK: 1073,1073,0 OK | 第一个1073，表明已经发送的数据字节数，第二个1073表示服务器收到的数据字节数，0表示服务器尚未收到的数据字节数 |
| → | AT+CIPSEND=10 | 发送数据（确定长度） |
| → | >1234567890 | |
| ← | SEND OK | 输入数据达到10个字节，不用发送<CTRL-Z>数据会自动发送 |
| → | AT+CIPATS=1,10 | 设置自动发送，自动发送的定时为10S |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSEND | 发送数据 |
| → | >1234567890 | |
| ← | SEND OK | 定时器溢出，不用发送<CTRL-Z>，数据会自己发送 |
| → | AT+CIPCLOSE | 关闭TCP链接 |
| ← | CLOSE OK | 关闭成功 |



| | | |
|---|-------------------|-----------|
| → | AT+CIPSTATUS | 查询下链接状态 |
| ← | OK | TCP链接已经关闭 |
| | STATE: TCP CLOSED | |
| → | AT+CIPSHUT | 关闭移动场景 |
| ← | SHUT OK | 关闭成功 |
| → | AT+CIFSR | 查询当前的模块IP |
| ← | ERROR | IP地址已经没有了 |

TCP非透传应用2：模块做为客户端，单链接，发送数据（快发）

（事实上，TCP发送方式有快发和慢发两种，由+CIPQSEND命令来设置发送方式。区别就是：慢发每发送一笔数据需要服务器那边的确认，而快发则发送到模块就可以了，不需要服务器的确认，但可靠性差于慢发。快发其过程跟慢发一样，相同的步骤不再赘述，只在下面描述下区别点）

| | | |
|--------|--------------------------------------|--|
| → | AT+CIPMUX=0 | 设置为单链接模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPQSEND=1 | +CIPQSEND缺省为0（慢发），所以如果想要快发，需要设置该命令的值为1（快发） |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSTATUS | 查询链接状态 |
| ← | OK | |
| | STATE: IP INITIAL | |
| → | AT+CIPSTART="TCP","60.166.18.9",7500 | 当模块处于单链接并且状态为IP INITIAL时，也可以用CIPSTART直接建立连接，不必先输入CSTT CIICR CIFSR。 建议如果是第一次执行该命令，还是在该命令前输入CSTT CIICR CIFSR为好，或者AT+CIPSCONT采用保存的设置 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| → | AT+CIPSEND | 发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | <CTRL-Z>用来发送数据，发送16进制数0x1A即等同于发送<CTRL-Z>。 |
| ← | DATA ACCEPT:10 | 表明模块接收了从TE输入的10个字节的待发数据 |
|  | ..... | +CIPCLOSE,+CIPSHUT，不再赘述 |

UDP非透传应用1：模块做为客户端，单链接，数据发送（慢发）

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| → | AT+CIPMUX=0 | 设置为单链接模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPQSEND=0 | 设置为慢发模式 |
| ← | OK | |
|  | ..... | 仿照 TCP非透传应用1 的例子，依次发送CSTT CIICR CIFSR这三个命令 |
| → | AT+CIPSTART="UDP","60.166.18.9",6100 | 建立UDP链接，其中： "UDP"为链接的协议类型 "60.166.18.9" 为对端服务器的IP地址 |



| | | |
|---|--|---|
| | | 6100 为对端服务器的UDP端口号 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| → | AT+CIPSEND | 发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | |
| ← | SEND OK | 如果成功将数据发送到模块，则返回SEND OK |
|  | ..... | +CIPCLOSE,+CIPSHUT，不再赘述 |
| UDP非透传应用2：模块做为客户端，单链接，数据发送（快发） | | |
| → | AT+CIPMUX=0 | 设置为单链接模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPQSEND=1 | 设置为快发模式 |
| ← | OK | |
|  | ..... | 仿照 TCP非透传应用1 的例子，依次发送CSTT CIICR CIFSRS这三个命令 |
| → | AT+CIPSEND | 发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | |
| ← | DATA ACCEPT:10 | 如果成功将数据发送到模块，则返回SEND OK |
|  | ..... | +CIPCLOSE,+CIPSHUT，不再赘述 |
| TCP&UDP非透传应用1：模块做为客户端，多链接，发送数据（慢发） | | |
| → | AT+CIPMUX=1 | 设置为多链接模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPQSEND=0 | 设置为慢发模式 |
| ← | OK | |
|  | ..... | 仿照 TCP非透传应用1 的例子，依次发送CSTT CIICR CIFSRS这三个命令 |
| → | AT+CIPSTART=0,"TCP","60.166.12.210",7500 | |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | Id=0的 TCP 链接成功建立 |
| → | AT+CIPSTART=1,"UDP","60.166.12.210",6100 | |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | Id=1的 UDP 链接成功建立 |
| → | AT+CIPSTATUS | 查询当前链路状态 |
| ← | OK STATE: IP PROCESSING C: 0,0,"TCP","60.166.12.210","7500","CONNECTED" C: 1,0,"TCP","60.166.12.210","7500","CONNECTED" C: 2,,,"","","INITIAL" | |



| | | |
|---|--|--|
| | C: 3,,,"","","INITIAL" C: 4,,,"","","INITIAL" C: 5,,,"","","INITIAL" C: 6,,,"","","INITIAL" C: 7,,,"","","INITIAL" | |
| → | AT+CIPSEND=0 | 在 TCP 链接上发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | |
| ← | 0,SEND OK | |
| → | AT+CIPSEND=1 | 在 UDP 链接上发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | |
| ← | 1,SEND OK | |
|  | ..... | 其他发送数据的动作 |
| → | AT+CIPCLOSE=0 | 如果想关闭连接0 |
| ← | 0,CLOSE OK | 关闭成功 |
| → | AT+CIPSHUT | 如果想关闭所有的连接 |
| ← | SHUT OK | |
| → | AT+CIPMUX=0 | 如果 想 关 闭 多 连 接 模 式 ， 则 必 须 在 AT+CIPSHUT后才可以 |
| ← | OK | |
| TCP&UDP非透传应用2：模块做为客户端，多链接，发送数据（快发） | | |
| → | AT+CIPMUX=1 | 设置为多链接模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPQSEND=1 | 设置为快发模式 |
| ← | OK | |
|  | ..... | 仿照 TCP非透传应用1 的例子，依次发送 CSTT CIICR CIFSR这三个命令 |
| → | AT+CIPSTART=6,"TCP","60.166.12.210",7500 | |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | Id=6的 TCP 链接成功建立 |
| → | AT+CIPSTART=7,"UDP","60.166.12.210",6100 | |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT OK | Id=7的 UDP 链接成功建立 |
| → | AT+CIPSEND=6 | 在 TCP 链接上发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | |
| ← | DATA ACCEPT:6,10 | |
| → | AT+CIPSEND=7 | 在 UDP 链接上发送数据 |
| → | >1234567890<CTRL-Z> | |
| ← | DATA ACCEPT:7,10 | |
| → | AT+CIPATS=1,10 | 设置为自动发送，并且定时器设置为10S，从该命令返回OK时开始计时 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSEND=6 | 在id=6的TCP链接上发送数据 |
| → | >TEST Auto fast send | 输入待发送的字符串（不必输入<CTRL-Z>） |



| | | |
|------------------------|---|---|
| ← | DATA ACCEPT:6,19 | 10S定时器到时，数据自动发送 |
|  | ..... | +CIPCLOSE,+CIPSHUT，不再赘述 |
| 单链接非透传时接收数据： | | |
|  | ..... | 建立一个TCP链接，前面已经详述，在此不再赘述 |
| → | AT+CIPHEAD=1 | 设置接收数据时，有数据头 |
| ← | OK | |
| ←(UCR) | +IPD,4:TEST | 模块收到SERVER那边发来的一串字符数据：TEST |
| → | AT+CIPSHOWTP=1 | 设置接收数据时，显示数据所使用的协议 |
| ← | OK | |
| ←(UCR) | +IPD,4,TCP:TEST | 模块收到SERVER那边发来的数据：TEST。所使用的协议也会显示出来。 如果是UDP链接，则会显示： +IPD,4,UDP:TEST |
| → | AT+CIPSRIP=1 | 设置接收数据时显示发送方的IP地址和端口 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | +RECV FROM: 60.166.12.210:7500 +IPD,4:TEST | 接收服务器发来的数据，是一个字符“TEST”，长度为4 |
| → | AT+CIPSHOWTP=0 | 不在接收数据头中显示协议类型 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPHEAD=0 | 不显示数据头 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSRIP=0 | 不显示数据发送放的IP地址和端口 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | TEST | 此时接收到数据:TEST |
| 多链接非透传时接收数据： | | |
|  | ..... | 仿照 TCP非透传应用1 的例子，依次发送 CSTT CIICR CIFSR这三个命令，并建立连接号为0的 TCP链接和连接号为1的UDP链接 |
| ←(URC) | +RECEIVE,0,7 TEST123 | 在链接0的TCP链接上收到7个字符的字符串： TEST123 |
| ←(URC) | +RECEIVE,1,10 TEST123456 | 在链接1的UDP链接上收到10个字符的字符串： TEST123456 |
| 透明传输应用1：TCP数据传输 | | |
| → | AT+CIPMODE=1 | 设置TCPIP应用为透明传输模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSTART="TCP","60.166.18.9",7500 | 建立TCP链接，其中： "TCP"为链接的协议类型 "60.166.18.9" 为对端服务器的IP地址 |



| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| | | 7500 为对端服务器的TCP端口号 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| →/← | ..... | 透传开始，在这里输入数据并传送，此时也可以接收服务器传来的数据 |
| → |+++ | 如果想返回AT命令模式，则在数据后面输入+++ 注：+++需要满足一定的条件才会被模块认为是 escape sequence ，否则会被认为是数据： 1 ，第一个+之前需要 1000ms 的间隔 2 ，最后一个+之后需要 500ms 的间隔 3 ，三个+之间的间隔不能超过 500ms |
| ← | OK | OK表示已经返回到AT命令模式 |
| → | ATO | ATO用于返回数据模式 |
| ← | CONNECT | CONNECT表示进入透传模式 |
| →/← | ..... | 此时又可以开始传输数据 |
| ← | TCP ERROR:×× | 当传输中有协议栈错误发生时，会转入AT命令状态，并上报该错误码 |
| → | AT+CIPSHUT | 发生这种情况时，+CIPSHUT关闭连接。 如果没有错误发生，则+++返回AT命令状态，再+CIPSHUT关闭连接 |
| ← | SHUT OK | |
| 透明传输应用2：UDP数据传输 | | |
| → | AT+CIPMODE=1 | 设置TCPIP应用为透明传输模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSTART="UDP","60.166.18.9",6100 | 建立UDP链接，其中： "UDP"为链接的协议类型 "60.166.18.9" 为对端服务器的IP地址 6100 为对端服务器的UDP端口号 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| →/← | ..... | 透传开始，在这里输入数据并传送，此时也可以接收服务器传来的数据 |
| ← | UDP ERROR:×× | 当传输中有协议栈错误发生时，会转入AT命令状态，并上报该错误码 |
| → | AT+CIPSHUT | 发生这种情况时，+CIPSHUT关闭连接。 如果没有错误发生，则+++返回AT命令状态，再+CIPSHUT关闭连接 |
| ← | SHUT OK | |
| 透明传输应用3：TCP数据传输中模块重启或关开机后，TCP链接重新连接 | | |
| → | AT+IPR=9600 | 如果当前使用的波特率为n，则设置模块为固定波特率n，比如n=9600 由于模块缺省为自适应波特率(AT+IPR=0)，当模块重启的时候主控机往串口发几个AT才能训练得跟主控一致，如果不训练模块跟主控就无法通信。 |



| | | |
|---|---|---|
| | | 设置为固定波特率后，模块重启后就自动调整为这个波特率，从而能够正常通信。 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPMODE=1 | 设置TCPIP应用为透明传输模式 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSCONT | 如果想模块重启或重新开机后重新建立TCP连接，则必须用此设置命令保存CIPMODE参数在NV中 |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSTART="TCP","60.166.18.9",7500 | 建立TCP链接，其中： "TCP"为链接的协议类型 "60.166.18.9" 为对端服务器的IP地址 7500 为对端服务器的TCP端口号 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| →/← | ..... | 透传开始，在这里输入数据并传送，此时也可以接收服务器传来的数据 |
| | +CFUN: 1 +CPIN: READY | 此时模块重启或关开机 |
| → | AT+CIPSTART="TCP","60.166.18.9",7500 | 模块初始化时会把+CIPSCONT保存在NV的参数载入到RAM中， 如果识别出+CIPMODE:1，则进行TCP重连，连接的还是关机或重启以前的IP和port; 如果识别出+CIPMODE:0，则不会重连。 |
| ← | OK | |
| ←(URC) | CONNECT | 如果链接成功，会有如此URC上报 |
| → | +++ | 如果想退出透传模式，则输入+++ |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPMODE=0 | 如果想模块重启后工作在透传模式，但是不要再重启模块后重连，则输入： AT+CIPMODE=0和AT+CIPSCONT(这2条命令是清除NV中+CIPSCONT里的+CIPMODE:1 的设置)； 并再输入一遍AT+CIPMODE=1(这条命令是让模块工作在透传模式，如果不输入AT+CIPSCONT，则+CIPMODE 的参数只放在RAM中) |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPSCONT | |
| ← | OK | |
| → | AT+CIPMODE=1 | |
| ← | OK | |
| 域名解析： 注：该命令只有在执行完at+cstt、at+ciicr、at+cifsr后才能正常工作，这三条命令的输入方法请参考： TCP非透传应用1 的例子 | | |
| → | AT+CDNSGIP="WWW.SINA.COM.CN" | 解析新浪网站的域名 |
| ← | OK +CDNSGIP:1,"WWW.SINA.COM.CN","221.179.180.76" | 返回IP地址 |
| 发送和接收格式总结： | | |



数据发送(多链接模式, 以链接号<n>=5 为范例)

| | 链接协议 | 快发 | 慢发 |
|-----|------|--|--|
| 单链接 | TCP | AT+CIPSEND >test TCP DATA ACCEPT:8 | AT+CIPSEND >test TCP SEND OK |
| | UDP | AT+CIPSEND >test UDP DATA ACCEPT:8 | AT+CIPSEND >test UDP SEND OK |
| 多链接 | TCP | AT+CIPSEND=5 >test TCP DATA ACCEPT:5,8 | AT+CIPSEND=5 >test TCP 5,SEND OK |
| | UDP | AT+CIPSEND=5 >test UDP DATA ACCEPT:5,8 | AT+CIPSEND=5 >test UDP 5,SEND OK |

数据接收

| | 链接协议 | AT+CIPHEAD=0 | AT+CIPHEAD=1 | |
|-----|------|---------------|----------------|--------------------|
| | | | +CIPSHOWTP=0 | +CIPSHOWTP=1 |
| 单链接 | TCP | TEST123 | +IPD,7:TEST123 | +IPD,7,TCP:TEST123 |
| | UDP | TEST123 | +IPD,7:TEST123 | +IPD,7,UDP:TEST123 |
| 多链接 | TCP | +RECEIVE,1,7: | +RECEIVE,1,7: | +RECEIVE,1,7: |
| | | TEST123 | TEST123 | TEST123 |
| | UDP | +RECEIVE,1,7: | +RECEIVE,1,7: | +RECEIVE,1,7: |
| | | TEST123 | TEST123 | TEST123 |