

| | |
|---------------------|-------------------------|
| 产品名称Product name | 密级Confidentiality level |
| MC323 | 机密 |
| 产品版本Product version | 共 106 页Total 106 pages |
| V100R001 | |

HUAWEI MC323移动终端设备

AT命令接口规范V1.5.0



2010 年 12 月 28 日发布

华为技术有限公司

Huawei Technologies Co., Ltd.

版权所有 侵权必究
All rights reserved

Revision record 修订记录

| Date 日期 | Revision Version 修订 版本 | Section Number 修改 章节 | Change Description 修改描述 | Author 作者 |
|------------|---------------------------------|--|---|--------------|
| 2010-7-13 | 1.0.3 | | MC323 AT命令接口初稿完成。 | 周晓波00167720 |
| 2010-7-28 | 1.1.0 | | 删除一些很少甚至不使用的AT命令；参考MU203-b产品的AT手册，修改部分AT命令，尽量做到一致。 | 周晓波00167720 |
| 2010-8-11 | 1.2.0 | | 根据评审意见修改，根据代码测试结果修改。 | 周晓波00167720 |
| 2010-9-3 | 1.2.1 | | 增加^RSSIREP?，+CSQ?说明，删除+CCLK命令。删除+CREG对<n>为2的支持，调整<stat>说明。增加一些举例。H命令增加挂断说明。 | 周晓波00167720 |
| 2010-10-15 | 1.3.0 | 8.2.3;7.13; 11.7;9;7.4; 7.9;7.10; 8.12;8.9; 3.5.2;7.3; 4.2;11.8; | 修改+CNMI参数<mode>说明；修改+CLCC说明；增加附录11.7；增加电话簿命令中有关最大长度、参数缺省值的说明；增加+CHV参数及说明；修改^CONN说明；修改^CEND参数<duration><cc_cause>说明；修改^HCMGW参数<oa/da>说明；修改^HCMGS参数<da><text>说明；修改+GSN命令的说明；修改+CDV参数说明；增加+CPIN和^CPIN不支持PIN2的说明；修改^CPBR和^CPBW参数<type>的说明；增加+CLVL、^DTMF、+CMIC命令；增加附录11.8； | 周晓波00167720 |
| 2010-11-18 | 1.4.0 | 8.16;8.4; 5.5;5.1; 5.2;3.5; 3.7;3.8; 7.15;11.8; 2.12;10.8; 2.15; | 修改^SMMEMFULL说明；^HCMT增加<second>；增加+IPR注意事项；增加&C注意事项；修改&D参数为2的说明；修改+GSN、^MEID、+CIMI说明；增加^SWSPATH命令；增加附录8中命令；修改^RESET说明；增加^IPENTRANS说明；增加^DSDORMANT命令； | 周晓波00167720 |
| 2010-12-28 | 1.5.0 | 10;6.1.3 | 修改IPDATA/IPGETDATA命令<data>参数说明；增加IPSENDEX和IPDATMODE命令；修改^CPBR/^CPBW参数<coding>说明；^HCDS参数增加<second>；修改+CREG参数<stat>说明；修改+CSQ参数说明； | 周晓波00167720 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

目 录

| | |
|----------------------------|-----------|
| Revision record 修订记录 | 2 |
| 1 范围 | 18 |
| 1.1 接口概述 | 18 |
| 1.1.1 AT 命令简介 | 18 |
| 1.1.2 AT 命令语法 | 19 |
| 1.2 接口的设计原则 | 19 |
| 2 基本配置命令..... | 21 |
| 2.1 回显命令 E..... | 21 |
| 2.1.1 语法结构..... | 21 |
| 2.1.2 接口描述..... | 21 |
| 2.1.3 参数说明 | 21 |
| 2.2 命令行结束符 S3..... | 21 |
| 2.2.1 语法结构..... | 21 |
| 2.2.2 接口描述..... | 21 |
| 2.2.3 参数说明 | 22 |
| 2.3 响应格式字符 S4..... | 22 |
| 2.3.1 语法结构 | 22 |
| 2.3.2 接口描述 | 22 |
| 2.3.3 参数说明 | 22 |
| 2.4 退格字符 S5..... | 22 |
| 2.4.1 语法结构 | 22 |
| 2.4.2 接口描述 | 22 |
| 2.4.3 参数说明 | 22 |
| 2.5 设置响应格式 V | 23 |
| 2.5.1 语法结构 | 23 |
| 2.5.2 接口描述 | 23 |
| 2.5.3 参数说明 | 23 |
| 2.6 执行结果返回控制 Q | 23 |
| 2.6.1 语法结构 | 23 |
| 2.6.2 接口描述 | 24 |
| 2.6.3 参数说明 | 24 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 2.7 恢复出厂设置 &F..... | 24 |
| 2.7.1 语法结构..... | 24 |
| 2.7.2 接口描述..... | 24 |
| 2.8 查询当前配置 &V..... | 25 |
| 2.8.1 语法结构..... | 25 |
| 2.8.2 接口描述..... | 25 |
| 2.9 重复执行上一条命令 A/..... | 25 |
| 2.9.1 语法结构..... | 25 |
| 2.9.2 接口描述..... | 25 |
| 2.9.3 举例说明..... | 25 |
| 2.10 设置错误报告格式 +CMEE..... | 26 |
| 2.10.1 语法结构..... | 26 |
| 2.10.2 接口描述..... | 26 |
| 2.10.3 参数说明..... | 26 |
| 2.11 设置运行模式 +CFUN | 26 |
| 2.11.1 语法结构..... | 26 |
| 2.11.2 接口描述..... | 27 |
| 2.11.3 参数说明..... | 27 |
| 2.12 重启命令 ^RESET..... | 27 |
| 2.12.1 语法结构..... | 27 |
| 2.12.2 接口描述..... | 27 |
| 2.12.3 参数说明..... | 27 |
| 2.13 关机命令 ^MSO | 28 |
| 2.13.1 语法结构..... | 28 |
| 2.13.2 接口描述..... | 28 |
| 2.14 与 TE 握手功能 ^HS | 28 |
| 2.14.1 语法结构..... | 28 |
| 2.14.2 接口描述..... | 28 |
| 2.14.3 参数说明..... | 28 |
| 2.14.4 举例说明..... | 29 |
| 2.15 休眠态指示 ^DSDORMANT..... | 29 |
| 2.15.1 语法结构..... | 29 |
| 2.15.2 接口描述..... | 29 |
| 2.15.3 参数说明..... | 29 |
| 2.16 DTMF 音占空比设置命令 AT^VTD..... | 29 |
| 2.16.1 语法结构..... | 29 |
| 2.16.2 接口说明..... | 29 |
| 2.16.3 取值说明..... | 29 |
| 2.16.4 应用举例..... | 30 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 2.17 数据业务进入休眠模式等待时长的设置命令 AT+CTA..... | 30 |
| 2.17.1 语法结构..... | 30 |
| 2.17.2 接口说明..... | 30 |
| 2.17.3 取值说明..... | 30 |
| 2.17.4 应用举例..... | 30 |
| 2.18 开机/复位指示 SYSSTART..... | 30 |
| 2.18.1 语法结构..... | 30 |
| 2.18.2 接口说明..... | 31 |
| 2.18.3 取值说明..... | 31 |
| 2.18.4 应用举例..... | 31 |
| 3 标识信息查询命令..... | 32 |
| 3.1 查询产品标识信息 I..... | 32 |
| 3.1.1 语法结构..... | 32 |
| 3.1.2 接口描述..... | 32 |
| 3.1.3 参数说明..... | 32 |
| 3.1.4 举例说明..... | 32 |
| 3.2 厂商信息查询 +CGMI/+GMI..... | 32 |
| 3.2.1 语法结构..... | 32 |
| 3.2.2 接口描述..... | 33 |
| 3.2.3 参数说明..... | 33 |
| 3.2.4 举例说明..... | 33 |
| 3.3 产品名称查询 +CGMM/+GMM..... | 33 |
| 3.3.1 语法结构..... | 33 |
| 3.3.2 接口描述..... | 33 |
| 3.3.3 参数说明..... | 33 |
| 3.3.4 举例说明..... | 33 |
| 3.4 软件版本号查询 +CGMR/+GMR..... | 34 |
| 3.4.1 语法结构..... | 34 |
| 3.4.2 接口描述..... | 34 |
| 3.4.3 参数说明..... | 34 |
| 3.4.4 举例说明..... | 34 |
| 3.5 ESN 查询 +CGSN/+GSN..... | 34 |
| 3.5.1 语法结构..... | 34 |
| 3.5.2 接口描述..... | 34 |
| 3.5.3 参数说明..... | 34 |
| 3.5.4 举例说明..... | 34 |
| 3.6 硬件版本号查询 ^HWVER..... | 35 |
| 3.6.1 语法结构..... | 35 |
| 3.6.2 接口描述..... | 35 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 3.6.3 参数说明 | 35 |
| 3.7 MEID 查询 ^MEID | 35 |
| 3.7.1 语法结构 | 35 |
| 3.7.2 接口描述 | 35 |
| 3.7.3 参数说明 | 35 |
| 3.7.4 举例说明 | 35 |
| 3.8 IMSI 查询 +CIMI | 36 |
| 3.8.1 语法结构 | 36 |
| 3.8.2 接口描述 | 36 |
| 3.8.3 参数说明 | 36 |
| 3.9 ICCID 查询命令 +CCID/^ICCID | 36 |
| 3.9.1 语法结构 | 36 |
| 3.9.2 接口描述 | 37 |
| 3.9.3 参数说明 | 37 |
| 3.9.4 举例说明 | 37 |
| 3.10 本机号码设置命令 AT^MDN | 37 |
| 3.10.1 语法结构 | 37 |
| 3.10.2 接口说明 | 37 |
| 3.10.3 取值说明 | 37 |
| 3.10.4 应用举例 | 37 |
| 3.11 信号源信息查询命令 AT^SIQ | 38 |
| 3.11.1 语法结构 | 38 |
| 3.11.2 接口描述 | 38 |
| 3.11.3 取值说明 | 38 |
| 3.11.4 实现说明 | 39 |
| 3.12 小区信息查询命令 AT^NSI | 39 |
| 3.12.1 语法结构 | 39 |
| 3.12.2 接口描述 | 39 |
| 3.12.3 取值说明 | 39 |
| 3.12.4 实现说明 | 40 |
| 3.13 基站 ID 和协议版本号查询命令 AT^BSINFO | 40 |
| 3.13.1 语法结构 | 40 |
| 3.13.2 接口描述 | 40 |
| 3.13.3 取值说明 | 40 |
| 3.13.4 实现说明 | 40 |
| 4 安全控制命令 | 41 |
| 4.1 PIN 使能与状态查询 +CLCK | 41 |
| 4.1.1 语法结构 | 41 |
| 4.1.2 接口描述 | 41 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 4.1.3 参数说明 | 41 |
| 4.1.4 客户端相关流程 | 42 |
| 4.2 PIN 管理命令 +CPIN | 42 |
| 4.2.1 语法结构 | 42 |
| 4.2.2 接口描述 | 42 |
| 4.2.3 参数说明 | 42 |
| 4.3 扩展 PIN 管理命令 ^CPIN | 43 |
| 4.3.1 语法结构 | 43 |
| 4.3.2 接口描述 | 43 |
| 4.3.3 参数说明 | 43 |
| 4.4 修改密码 +CPWD | 44 |
| 4.4.1 语法结构 | 44 |
| 4.4.2 接口描述 | 44 |
| 4.4.3 参数说明 | 44 |
| 4.4.4 举例说明 | 44 |
| 5 串口控制命令 | 45 |
| 5.1 DCD 行为设置 &C | 45 |
| 5.1.1 语法结构 | 45 |
| 5.1.2 接口描述 | 45 |
| 5.1.3 参数说明 | 45 |
| 5.2 DTR 行为设置 &D | 45 |
| 5.2.1 语法结构 | 45 |
| 5.2.2 接口描述 | 45 |
| 5.2.3 参数说明 | 45 |
| 5.3 DSR 行为设置 &S | 46 |
| 5.3.1 语法结构 | 46 |
| 5.3.2 接口描述 | 46 |
| 5.3.3 参数说明 | 46 |
| 5.4 设置字符帧格式 +ICF | 46 |
| 5.4.1 语法结构 | 46 |
| 5.4.2 接口描述 | 46 |
| 5.4.3 参数说明 | 47 |
| 5.5 设置固定波特率 +IPR | 47 |
| 5.5.1 语法结构 | 47 |
| 5.5.2 接口描述 | 47 |
| 5.5.3 参数说明 | 47 |
| 5.6 流量控制设置命令 +IFC | 48 |
| 5.6.1 语法结构 | 48 |
| 5.6.2 接口描述 | 48 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 5.6.3 参数说明 | 48 |
| 6 网络服务接口命令 | 49 |
| 6.1 网络注册 +CREG | 49 |
| 6.1.1 语法结构 | 49 |
| 6.1.2 接口描述 | 49 |
| 6.1.3 参数说明 | 49 |
| 6.2 系统信息查询 ^SYSINFO..... | 50 |
| 6.2.1 语法结构 | 50 |
| 6.2.2 接口描述 | 50 |
| 6.2.3 参数说明 | 50 |
| 6.3 系统模式变化指示 ^MODE..... | 51 |
| 6.3.1 语法结构 | 51 |
| 6.3.2 接口描述 | 51 |
| 6.3.3 参数说明 | 51 |
| 6.3.4 客户端相关流程 | 51 |
| 6.4 RSSI 查询 +CSQ | 51 |
| 6.4.1 语法结构 | 51 |
| 6.4.2 接口描述 | 51 |
| 6.4.3 参数说明 | 51 |
| 6.5 RSSI 格数变化指示 ^RSSILVL..... | 52 |
| 6.5.1 语法结构 | 52 |
| 6.5.2 接口描述 | 52 |
| 6.5.3 参数说明 | 52 |
| 6.6 RSSI 上报指示设置 ^RSSIREP | 52 |
| 6.6.1 语法结构 | 52 |
| 6.6.2 接口描述 | 52 |
| 6.6.3 参数说明 | 52 |
| 6.7 查询网络侧系统时间 ^TIME | 53 |
| 6.7.1 语法结构 | 53 |
| 6.7.2 接口描述 | 53 |
| 6.7.3 参数说明 | 53 |
| 6.7.4 举例说明 | 53 |
| 6.8 网络开户注册 ^COTKSLACT | 53 |
| 6.8.1 语法结构 | 53 |
| 6.8.2 接口描述 | 53 |
| 6.8.3 参数说明 | 54 |
| 6.9 OTA 激活状态查询命令 ^OTACTION | 54 |
| 6.9.1 语法结构 | 54 |
| 6.9.2 接口描述 | 54 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 6.9.3 参数说明 | 54 |
| 6.10 OTA 更新状态指示 ^OTACMSG | 54 |
| 6.10.1 语法结构 | 54 |
| 6.10.2 接口描述 | 54 |
| 6.10.3 参数说明 | 54 |
| 7 呼叫控制命令 | 56 |
| 7.1 数据业务拨号 D | 56 |
| 7.1.1 语法结构 | 56 |
| 7.1.2 接口描述 | 56 |
| 7.1.3 参数说明 | 56 |
| 7.1.4 举例说明 | 56 |
| 7.2 数据业务挂断 H | 56 |
| 7.2.1 语法结构 | 56 |
| 7.2.2 接口描述 | 56 |
| 7.2.3 参数说明 | 57 |
| 7.3 语音呼叫 +CDV | 57 |
| 7.3.1 语法结构 | 57 |
| 7.3.2 接口描述 | 57 |
| 7.3.3 参数说明 | 57 |
| 7.3.4 举例说明 | 57 |
| 7.4 挂断语音呼叫 +CHV | 57 |
| 7.4.1 语法结构 | 57 |
| 7.4.2 接口描述 | 57 |
| 7.4.3 参数说明 | 57 |
| 7.5 接听命令 A | 58 |
| 7.5.1 语法结构 | 58 |
| 7.5.2 接口描述 | 58 |
| 7.6 来电指示 RING | 58 |
| 7.6.1 语法结构 | 58 |
| 7.6.2 接口描述 | 58 |
| 7.7 设置自动应答 S0 | 58 |
| 7.7.1 语法结构 | 58 |
| 7.7.2 接口描述 | 58 |
| 7.7.3 参数说明 | 58 |
| 7.8 呼叫发起指示 ^ORIG | 59 |
| 7.8.1 语法结构 | 59 |
| 7.8.2 接口描述 | 59 |
| 7.8.3 参数说明 | 59 |
| 7.9 呼叫接通指示 ^CONN | 59 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 7.9.1 语法结构 | 59 |
| 7.9.2 接口描述 | 59 |
| 7.9.3 参数说明 | 59 |
| 7.10 通话结束指示 ^CEND | 60 |
| 7.10.1 语法结构 | 60 |
| 7.10.2 接口描述 | 60 |
| 7.10.3 参数说明 | 60 |
| 7.11 来电显示功能设置及指示 +CLIP | 60 |
| 7.11.1 语法结构 | 60 |
| 7.11.2 接口描述 | 60 |
| 7.11.3 参数说明 | 60 |
| 7.11.4 举例说明 | 61 |
| 7.12 耳机音量设置 +CLVL | 61 |
| 7.12.1 语法结构 | 61 |
| 7.12.2 接口描述 | 61 |
| 7.12.3 参数说明 | 61 |
| 7.13 麦克风音量调节 +CMIC | 61 |
| 7.13.1 语法结构 | 61 |
| 7.13.2 接口描述 | 62 |
| 7.13.3 参数说明 | 62 |
| 7.14 麦克风静音设置 +CMUT | 62 |
| 7.14.1 语法结构 | 62 |
| 7.14.2 接口描述 | 62 |
| 7.14.3 参数说明 | 62 |
| 7.15 选择语音通道 ^SWSPATH | 63 |
| 7.15.1 语法结构 | 63 |
| 7.15.2 接口描述 | 63 |
| 7.15.3 参数说明 | 63 |
| 7.16 呼叫状态查询 +CLCC | 63 |
| 7.16.1 语法结构 | 63 |
| 7.16.2 接口描述 | 63 |
| 7.16.3 参数说明 | 63 |
| 7.16.4 举例说明 | 64 |
| 7.17 二次拨号命令 ^DTMF | 64 |
| 7.17.1 语法结构 | 64 |
| 7.17.2 接口描述 | 64 |
| 7.17.3 参数说明 | 64 |
| 7.17.4 举例说明 | 65 |
| 7.18 设置 PPP 用户名和密码 ^PPPCFG | 65 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 7.18.1 语法结构 | 65 |
| 7.18.2 接口描述 | 65 |
| 7.18.3 参数说明 | 65 |
| 7.18.4 举例说明 | 65 |
| 7.19 业务优先级设置命令 ^DVCFG | 65 |
| 7.19.1 语法结构 | 65 |
| 7.19.2 接口描述 | 66 |
| 7.19.3 参数说明 | 66 |
| 8 短消息业务接口命令 | 67 |
| 8.1 设置短信存储位置 +CPMS | 67 |
| 8.1.1 语法结构 | 67 |
| 8.1.2 接口描述 | 67 |
| 8.1.3 参数说明 | 67 |
| 8.2 设置新短信通知方式 +CNMI | 68 |
| 8.2.1 语法结构 | 68 |
| 8.2.2 接口描述 | 68 |
| 8.2.3 参数说明 | 68 |
| 8.2.4 举例说明 | 69 |
| 8.3 短信到达指示 +CMTI | 70 |
| 8.3.1 语法结构 | 70 |
| 8.3.2 接口描述 | 70 |
| 8.3.3 参数说明 | 70 |
| 8.3.4 客户端相关流程 | 70 |
| 8.4 新短信直接上报指示 ^HCMT | 70 |
| 8.4.1 语法结构 | 70 |
| 8.4.2 接口描述 | 70 |
| 8.4.3 参数说明 | 70 |
| 8.5 状态报告短信到达指示 +CDSI | 71 |
| 8.5.1 语法结构 | 71 |
| 8.5.2 接口描述 | 71 |
| 8.5.3 参数说明 | 72 |
| 8.6 新状态报告短信直接上报指示 ^HCDS | 72 |
| 8.6.1 语法结构 | 72 |
| 8.6.2 接口描述 | 72 |
| 8.6.3 参数说明 | 72 |
| 8.7 新短信确认命令 +CNMA | 73 |
| 8.7.1 语法结构 | 73 |
| 8.7.2 接口描述 | 73 |
| 8.8 设置短信参数 ^HSMSSS | 73 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 8.8.1 语法结构 | 73 |
| 8.8.2 接口描述 | 74 |
| 8.8.3 参数说明 | 74 |
| 8.9 发送短信 ^HCMGS | 74 |
| 8.9.1 语法结构 | 74 |
| 8.9.2 接口描述 | 75 |
| 8.9.3 参数说明 | 75 |
| 8.9.4 客户端相关流程 | 75 |
| 8.10 短信发送成功上报指示 ^HCMGSS | 75 |
| 8.10.1 语法结构 | 75 |
| 8.10.2 接口描述 | 75 |
| 8.10.3 参数说明 | 76 |
| 8.11 短信发送失败上报指示 ^HCMGSF | 76 |
| 8.11.1 语法结构 | 76 |
| 8.11.2 接口描述 | 76 |
| 8.11.3 参数说明 | 76 |
| 8.12 存储短信 ^HCMGW | 76 |
| 8.12.1 语法结构 | 76 |
| 8.12.2 接口描述 | 76 |
| 8.12.3 参数说明 | 76 |
| 8.12.4 举例说明 | 77 |
| 8.13 短信列表命令 ^HCMGL | 78 |
| 8.13.1 语法结构 | 78 |
| 8.13.2 接口描述 | 78 |
| 8.13.3 参数说明 | 78 |
| 8.14 读取一条短信 ^HCMGR | 78 |
| 8.14.1 语法结构 | 78 |
| 8.14.2 接口描述 | 79 |
| 8.14.3 参数说明 | 79 |
| 8.15 删除短信 +CMGD | 80 |
| 8.15.1 语法结构 | 80 |
| 8.15.2 接口描述 | 80 |
| 8.15.3 参数说明 | 80 |
| 8.16 短信存储介质满上报 ^SMMEMFULL | 81 |
| 8.16.1 语法结构 | 81 |
| 8.16.2 接口描述 | 81 |
| 8.16.3 参数说明 | 81 |
| 9 电话簿接口命令 | 82 |
| 9.1 选择电话簿内存 +CPBS | 82 |

| | |
|--|-----------|
| 9.1.1 语法结构 | 82 |
| 9.1.2 接口描述 | 82 |
| 9.1.3 参数说明 | 82 |
| 9.2 读取电话簿 ^CPBR | 83 |
| 9.2.1 语法结构 | 83 |
| 9.2.2 接口描述 | 83 |
| 9.2.3 参数说明 | 83 |
| 9.3 电话簿写命令 ^CPBW | 83 |
| 9.3.1 语法结构 | 83 |
| 9.3.2 接口描述 | 84 |
| 9.3.3 参数说明 | 84 |
| 9.3.4 举例说明 | 84 |
| 10 Internet服务接口命令 | 85 |
| 10.1 TCP/UDP 连接初始化 ^IPINIT | 85 |
| 10.1.1 语法结构 | 85 |
| 10.1.2 接口描述 | 85 |
| 10.1.3 参数说明 | 85 |
| 10.1.4 举例说明 | 86 |
| 10.2 建立 TCP/UDP 链接 ^IPOPEN | 86 |
| 10.2.1 语法结构 | 86 |
| 10.2.2 接口描述 | 86 |
| 10.2.3 参数说明 | 86 |
| 10.2.4 举例说明 | 87 |
| 10.3 服务器侦听命令 ^IPLISTEN | 87 |
| 10.3.1 语法结构 | 87 |
| 10.3.2 接口描述 | 87 |
| 10.3.3 参数说明 | 87 |
| 10.3.4 举例说明 | 88 |
| 10.4 TCP/UDP 数据发送 ^IPSEND | 88 |
| 10.4.1 语法结构 | 88 |
| 10.4.2 接口描述 | 88 |
| 10.4.3 参数说明 | 88 |
| 10.4.4 举例说明 | 89 |
| 10.5 TCP/UDP 接收数据缓存查询 ^IPGETDATA | 89 |
| 10.5.1 语法结构 | 89 |
| 10.5.2 接口描述 | 89 |
| 10.5.3 参数说明 | 89 |
| 10.5.4 举例说明 | 89 |
| 10.6 TCP/UDP 数据到达指示 ^IPDATA | 90 |

| | |
|--|----|
| 10.6.1 语法结构 | 90 |
| 10.6.2 接口描述 | 90 |
| 10.6.3 参数说明 | 90 |
| 10.6.4 举例说明 | 90 |
| 10.7 关闭 TCP/UDP 链接 ^IPCLOSE | 90 |
| 10.7.1 语法结构 | 90 |
| 10.7.2 接口描述 | 90 |
| 10.7.3 参数说明 | 91 |
| 10.7.4 举例说明 | 91 |
| 10.8 透明传输模式使能 ^IPENTRANS | 91 |
| 10.8.1 语法结构 | 91 |
| 10.8.2 接口描述 | 91 |
| 10.8.3 参数说明 | 92 |
| 10.8.4 举例说明 | 92 |
| 10.9 TCP/UDP 数据发送扩展命令 ^IPSENDEX | 92 |
| 10.9.1 语法结构 | 92 |
| 10.9.2 接口描述 | 92 |
| 10.9.3 参数说明 | 93 |
| 10.9.4 举例说明 | 93 |
| 10.10 TCP/UDP 数据到达指示设置 ^IPDATMODE | 94 |
| 10.10.1 语法结构 | 94 |
| 10.10.2 接口描述 | 94 |
| 10.10.3 参数说明 | 94 |
| 10.11 IPSTACK 设置命令 ^IPCFL | 94 |
| 10.11.1 语法结构 | 94 |
| 10.11.2 接口描述 | 94 |
| 10.11.3 参数说明 | 95 |
| 10.12 TCP 链接数据包统计数据查询清除命令 AT^IPTXSTATE | 95 |
| 10.12.1 语法结构 | 95 |
| 10.12.2 接口说明 | 95 |
| 10.12.3 取值说明 | 95 |
| 10.12.4 应用举例 | 96 |
| 10.13 TCP/UDP 数据链接状态指示 ^IPSTATE | 96 |
| 10.13.1 语法结构 | 96 |
| 10.13.2 接口说明 | 96 |
| 10.13.3 取值说明 | 96 |
| 10.13.4 应用举例 | 96 |
| 10.13.5 实现说明 | 96 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 11 Appendix 附录..... | 97 |
| 11.1 AT 命令描述..... | 97 |
| 11.1.1 基本命令 | 97 |
| 11.1.2 S 寄存器命令 | 97 |
| 11.1.3 扩展命令和厂商定义命令 | 97 |
| 11.1.4 Abort 属性: | 99 |
| 11.2 CME ERROR 列表 | 99 |
| 11.3 CMS ERROR 列表 | 102 |
| 11.4 Final Result Code 汇总..... | 103 |
| 11.5 MT 重启后命令参数初始值列表..... | 103 |
| 11.6 读取电话簿流程 | 104 |
| 11.7 电话号码类型 | 105 |
| 11.8 PIN 码受限模式下允许执行 AT 命令列表 | 105 |

Keywords 关键词：华为，AT，TE，MT，CDMA1X

Abstract 摘要：本文描述了终端产品基于AT命令的TE和MT之间通信的接口规范，接口可以实现语音呼叫、短信业务、电话本业务、补充业务以及网络设置等功能。

List of abbreviations 缩略语清单：

| Abbreviations 缩略语 | Full spelling 英文全名 | Chinese explanation 中文解释 |
|----------------------|--|-----------------------------|
| 3GPP | Third Generation Partnership Project | 第三代伙伴计划 |
| ADC | Analog_to_Digital Converter | 模拟至数字转换器 |
| APN | Access Point Name | 接入点名称 |
| AT | ATtention | AT 指令，一种面向行的命令语言 |
| BER | Bit Error Rate | 误码率 |
| CDMA | Code Division Multiple Access | 码分多址 |
| CLI | Call Line Identity | 主叫线标识 |
| CLIP | Call Line Identification Presentation | 主叫线号码识别显示 |
| CS | Circuit-switched | 电路交换域 |
| CTS | Clear To Send | 清除发送，RS232 信号 |
| DCD | Data Carrier Detection | 数据载波检测，RS232 信号 |
| DCE | Data Circuit Equipment | 数据电路设备（例如 MODEM） |
| DCS | Data Coding Scheme | 数据编码方案 |
| DSR | Data Set Ready | 数据就绪，RS232 信号 |
| DTE | Data Terminal Equipment | 数据终端设备（例如 PC） |
| DTMF | Dual Tone Multiple Frequency | 双音多频 |
| DTR | Data Terminal Ready | 数据终端就绪，RS232 信号 |
| ESN | Electronic Serial Number | 电子终端编码 |
| GPIO | General Programmable Input Output Pin | 通用可编程输入输出管脚 |
| HDR | High Data Rate | 高速数据传输技术 |
| ICCID | Integrated Circuit Card Identity | 集成电路卡识别码 |
| IMEI | International Mobile Equipment Identity | 国际移动设备标识 |
| IMSI | International Mobile Subscriber Identity | 国际移动用户识别码 |
| ITU-T | International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector | 国际电信联盟-电信标准部 |
| IWF | Interworking Function | 网络互通功能单元 |
| MCC | Mobile Country Code | 国家代号 |
| MDN | Mobile Directory Number | 个人用户号码 |
| MEID | Mobile Equipment Identifier | 移动设备标识 |
| MNC | Mobile Network Code | 网络代号 |
| MSIN | Mobile Subscriber Identification Number | 移动用户识别号 |
| MT | Mobile Terminal | 移动终端，这里指 MC323 模块 |
| NV | Nonvolatile | 非易失性存储 |
| OTAPA | Over-the-air Parameter Administration | 空中参数管理 |
| OTASP | Over-the-air Service Provisioning | 空中业务提供 |
| PCM | Pulse Code Modulation | 脉冲编码调制 |
| PIN | Personal Identity Number | 个人身份识别码 |
| PLMN | Public land mobile network | 公用陆地移动网络 |
| PPP | Point to Point Protocol | 点到点协议 |

| Abbreviations 缩略语 | Full spelling 英文全名 | Chinese explanation 中文解释 |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| PRI | Product Release Instruction | 产品发布指导 |
| PRL | Preferred Roaming List | 首选漫游列表 |
| PS | Packet-switched | 分组交换域 |
| PUK | Personal Identity Number | 个人标识码 |
| R-UIM | Removable User Identify Module | 用户识别模块 |
| RF | Radio Frequency | 射频 |
| RSSI | Receive Signal Strength Indicator | 接收信号强度指示 |
| RTS | Request To Send | 请求发送，RS232 信号 |
| SCA | Service Center Address | 服务中心号码 |
| SIM | GSM Subscriber Identity Module | 用户标识组件 |
| SM | Short Message | 短消息 |
| SMS | Short Message Service | 短消息服务 |
| TA | Terminal Adapter | 终端适配器 |
| TE | Terminal Equipment | 终端设备，指 PC 等客户端 |
| UIM | User Identity Module | 用户标识模块 |
| URC | Unsolicited Result Code | 主动上报结果码，如振铃上报、短信上报、状态改变上报等。 |

1 范围

本文描述了华为模块产品MC323所需要支持的AT接口，描述适用于CDMA 1X类终端。

本规范根据终端设备的需求，实现了包含了TIA/EIA/IS-707-A.3、GSM 07.07、GSM 07.05以及ITU-T Recommendation V.25ter [14]等国际标准中的部分AT命令，同时，也扩展了许多私有AT接口。

本文不描述标准已经定义或MT已实现，但该终端产品需求涉及不到的接口。对于AT接口的描述，仅限于接口数据包本身，以及TE和MT对接口的使用方法和使用流程，不包括与接口不直接相关的内容。本文也仅限于描述TE和MT之间Rm接口范围内的AT接口，而不描述MT与IWF之间Um接口范围内的AT接口。

1.1 接口概述

对于文档中没有描述或者明确说明暂不支持的各种参数取值不建议使用。

在后面的AT命令参数中，包括<>和[]两种格式，说明如下：

<...> 里面参数必须要填写，命令中<>本身不出现

[...] 括号中参数为可选项，命令或者响应中[]本身不出现

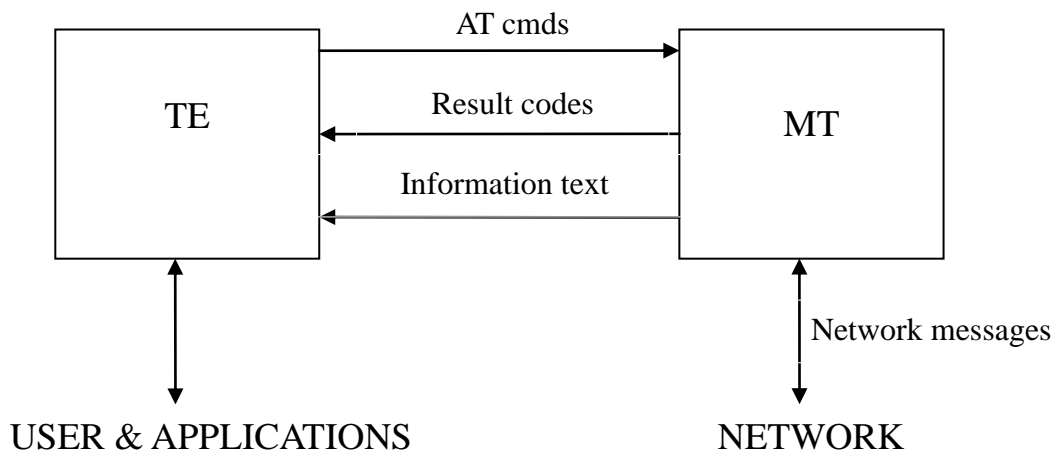
<CR> 命令结束符，详见S3的介绍。

<LF> 换行符，详见S4的介绍。

在GSM/WCDMA的AT规范3GPP TS 27.007中，在TE和MT之间有一个TA部件。这个TA在物理上可能与TE合并，也可能与MT合并。在本文描述的场景中，只支持TA与MT合并的情况。在TIA/EIA IS 707-A中，没有规定这个TA部件。为了统一描述的方便，本文将忽略TA部件的存在，将PC客户端等同于TE，将移动终端等同于TA+MT。

1.1.1 AT 命令简介

AT命令是用来控制TE（Terminal Equipment）（如PC等用户终端）和MT（Mobile Terminal）（如移动台等移动终端）之间交互的规则。如下图：



1.1.2 AT 命令语法

详细语法说明参见《附录11.1》。

1.2 接口的设计原则

每个接口要求功能内聚。

由于AT命令是通过通信端口传输的数据包，一方面，包的大小有限，对于AT命令的发送，除AT两个字符外，最多可以接收1600个字符的长度（包括最后的空字符）。MT的响应消息或者URC，最大长度都限定在1600个字符范围之内。

除一些最基本的标准命令外（例如I，V，S3等等），每一行中一般只能包含一条AT命令，原则上也推荐一行一条命令；对于由MT主动向TE报告的URC指示或者响应，也要求一行最多有一个，不允许上报的一行中有多条指示或者响应。一行以回车作为结尾，而且不推荐用户使用ATS3/ATS4命令修改默认值。该原则适用于MT和TE程序的通信。

为了增加命令以及响应格式的可读性及规范性，除标准协议原有接口外，所有新增加的接口中，例如：AT^XXX:<arg0>,<arg1>之类的命令或者^，冒号以及逗号后都不能含空格，首尾不能包含冗余空格。该原则适用于MT和TE程序的通信。

TE在每一条AT命令下发后，必须要等待MT对于这条AT命令响应后，才能再次下发第二条AT命令；否则下发的第二条AT命令将不被执行。

对于较长时间才能反馈结果的AT命令，为保证其他事务不被干扰，建议以异步方式上报最终执行结果。若MT需要较长时间以响应TE，则可能存在响应结果被URC打断的情况，这种打断包含两种情况，一种是当命令下发后等待响应过程中有URC上报，则URC上报后，这个命令仍处于等待命令执行结果过程中，执行结果仍旧上报；另一种是当命令下发后等待响应过程中有URC上报时，命令仍旧会被继续执行，此时URC上报的内容和命令响应内容可能夹杂在一起上报。对于RING这种特殊的URC，在一些特殊的情况下，也会作为命令终结符使用，如下发挂机命令等待响应过程中时，有RING上报，则挂机命令

被异常终止。

除特殊说明外，TE与MT之间的所有缺省编码格式都为GSM 7 bit Default Alphabet，参见协议3GPP TS 23.038中的第6节。字符@在接口上仍然按照7bit编码的0x00传送，MT和TE要能够处理该字符。MT将字符串中的回车字符(<CR>)和换行字符(<LF>)都按照空格方式传给TE。

对字符串的定义：由双引号包括起来的，不含引号或逗号的字节流。

TE下发命令的字符串中不能出现引号+逗号的组合（会造成参数和字符串无法区分的情况）。当前版本中，不支持字符转义。对于UCS2编码的数据格式，以字符格式上报其编码值（如一个汉字的UCS2编码为0x553a，则上报553a）。

MT发给TE的Possible response由Information text和Result code组成，其中Information text为可选的，Result code为必选的。Possible response的格式由ATV命令控制，详见ATV命令的说明。在本文档的表格中列出的Possible response均为ATV1的格式。

2 基本配置命令

2.1 回显命令 E

2.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|--------------------|
| E[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.1.2 接口描述

该命令的主要功能是设置MT是否回送从TE接收的字符。

说明：拨号网络、特别是自动处理软件会自动发送ATE0命令关闭回显，从而减少客户端解析AT命令的时间。

2.1.3 参数说明

<value>:

- 0 MT不回送从TE接收的字符。
- 1 MT回送从TE接收的字符。（开机默认值）

不带<value>等同于<value>为1。

注意：重启后，<value>的值为1。

2.2 命令行结束符 S3

2.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|---|
| S3=<value> | <CR><LF>OK<CR><LF> |
| S3? | <CR><LF><value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.2.2 接口描述

该命令的主要功能是设置命令行结束符S3。S3以ASCII码值形式保存命令行结束符。此字符由TE发出，表示一行命令的终止，由MT识别确认。此字符也由MT发出，参与构成结果码和响应信息的头部、尾部和

结束标志。

在使用S3=<value>命令来设置S3时，须使用当前的S3字符来作为此行命令的结束符，而此行命令的结果码中则会立即使用新设置的S3字符，而不会等到下一行命令。

2.2.3 参数说明

<value>：取值范围为000~127，10进制表示的字符的ASCII码值。默认值为013。

注意：命令“ATS3=1”和“ATS3=001”效果一样。

2.3 响应格式字符 S4

2.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|---|
| S4=<value> | <CR><LF>OK<CR><LF> |
| S4? | <CR><LF><value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.3.2 接口描述

该命令的主要功能是设置响应格式字符S4。S4以ASCII码值形式保存响应格式字符。此字符由MT发出，参与构成结果码和响应信息的头部、尾部和结束标志。

如果在一行命令中改变了S4字符，那么在此行命令的结果码中将立即使用新的S4字符，而不会等到下一行命令。

2.3.3 参数说明

<value>：取值范围为000~127，10进制表示的字符的ASCII码值。默认值为010。

注意：命令“ATS4=1”和“ATS4=001”效果一样。

2.4 退格字符 S5

2.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|---|
| S5=<value> | <CR><LF>OK<CR><LF> |
| S5? | <CR><LF><value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.4.2 接口描述

该命令的主要功能是设置退格字符S5。S5以ASCII码值形式保存退格字符。此字符由TE发出，表示删除前一个字符，由MT识别确认。

2.4.3 参数说明

<value>：取值范围为000~127，10进制表示的字符的ASCII码值。默认值为008。

注意：命令“ATS5=1”和“ATS5=001”效果一样。

2.5 设置响应格式 V

2.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|--------------------|
| V[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.5.2 接口描述

该命令用来设置AT命令返回结果码和返回信息字段的格式，包括头部、尾部的构成，和返回结果码内容的形式。返回结果码内容有数字和详细字符串两种形式。

下表中给出了格式设置对结果码和响应信息字段的格式的影响。<CR>表示S3字符，<LF>表示S4字符。

| | V0 | V1 |
|--------|--------------------|------------------------------------|
| 响应信息字段 | <text><CR><LF> | <CR><LF> <text><CR><LF> |
| 结果码 | <numeric code><CR> | <CR><LF> <verbose code><CR><LF> |

返回结果码对照表：

| 字符串格式（V1） | 数字格式（V0） | 含义 |
|-------------|----------|--------------------|
| OK | 0 | 命令执行成功 |
| CONNECT | 1 | 连接建立成功 |
| RING | 2 | 振铃 |
| NO CARRIER | 3 | 连接建立失败或挂断 |
| ERROR | 4 | 命令不可用或命令行超长，命令执行出错 |
| NO DIALTONE | 6 | 无拨号音 |
| BUSY | 7 | 被叫用户忙 |
| NO ANSWER | 8 | 无应答 |

2.5.3 参数说明

<value>：

- 0 MT发送缩略的头部和尾部，并采用数字形式的结果码。
 - 1 MT发送完全的头部和尾部，并采用详细字符串形式的结果码。（开机默认值）
- 不带<value>等同于<value>为1。

2.6 执行结果返回控制 Q

2.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|--------------------|
| Q[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.6.2 接口描述

此命令用于控制MT是否返回执行结果给TE。

2.6.3 参数说明

<value>:

0 MT返回执行结果。（开机默认值）

1 MT不返回执行结果。

不带<value>等同于<value>为0。

2.7 恢复出厂设置 &F

2.7.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|--|
| &F | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |

2.7.2 接口描述

该命令将相关参数设置为厂商定义默认值。

该命令可以设置的参数如下：

| 命令 | 参数 |
|-------|----------------|
| E | 1 |
| V | 1 |
| Q | 0 |
| &C | 1 |
| &D | 2 |
| &S | 0 |
| S0 | 0 |
| S3 | 13 |
| S4 | 10 |
| S5 | 8 |
| +IFC | 0,0 |
| +ICF | 3,3 |
| +CMEE | 2 |
| +CNMI | 1,1,0,2,0 |
| +CPMS | "ME","ME","ME" |

2.8 查询当前配置 &V

2.8.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|--|
| &V | <CR><LF>参数列表<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |

2.8.2 接口描述

该命令查询当前配置的各项参数值。

该命令可以查询的参数如下：

| 命令 | 参数 |
|-------|-----------------------------|
| E | <value> |
| V | <value> |
| Q | <value> |
| &C | <value> |
| &D | <value> |
| &S | <value> |
| S0 | <value> |
| S3 | <value> |
| S4 | <value> |
| S5 | <value> |
| +CNMI | <mode>,<mt>,<bm>,<ds>,<bfr> |
| +IPR | <rate> |
| +CMEE | <n> |
| +CREG | <n> |

2.9 重复执行上一条命令 A/

2.9.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------|
| A/ | |

2.9.2 接口描述

该命令用于重复执行上一条AT命令。不需要输入回车即可执行该命令。

2.9.3 举例说明

如果最后一条命令是：

AT+CGSN

81042940

OK

A/

81042940

OK

2.10 设置错误报告格式 +CMEE

2.10.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|---|
| +CMEE[=<n>] | <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CMEE? | <CR><LF>+CMEE:<n><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CMEE=? | <CR><LF>+CMEE:(支持的<n>列表) <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.10.2 接口描述

该命令的主要功能是设置返回结果是否使用+CME ERROR:<err>来指示与MT相关的错误。设置为使用时，MT相关的错误将会产生+CME ERROR:<err>，替代普通的ERROR返回结果。错误原因与MT无关时，仍返回普通的ERROR。

2.10.3 参数说明

<n>:

- 0 不使用+CME ERROR:<err>的返回，错误时仅返回ERROR。
 - 1 使用+CME ERROR:<err>的返回，<err>采用错误编号值。
 - 2 使用+CME ERROR:<err>的返回，<err>采用错误的详细字符串值。（开机默认值）
- 不带<n>等同于<n>为0。重启后，<n>为2。

<err>: 取值参见附录中的CME ERROR列表。

2.11 设置运行模式 +CFUN

2.11.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------------------|---|
| +CFUN[=<fun>[,<rst>]] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

| | |
|---------|--|
| +CFUN? | <CR><LF>+CFUN:<fun><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CFUN=? | <CR><LF>+CFUN:(支持的<fun>列表),(支持的<rst>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

2.11.2 接口描述

EXECUTION命令用于设置MT的运行模式。

READ命令返回当前的运行模式。

TEST命令返回支持的参数值。

2.11.3 参数说明

<fun>:

- 0 设置为LPM（低功耗）模式（MT之前的运行模式必须为非offline模式）
- 1 设置为online模式（MT之前的运行模式必须为非offline模式）（开机默认值）

<rst>: 是否在设置模式前重新启动MT。（保留，暂未支持）

注意：不带参数执行AT+CFUN将设置为LPM模式。

2.12 重启命令 ^RESET

2.12.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------------------|--|
| ^RESET[=<delay_time>] | <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^RESET? | <CR><LF>^RESET:<delay_time><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^RESET=? | <CR><LF>^RESET:(支持的<delay_time>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.12.2 接口描述

该命令用来重新启动MT。

2.12.3 参数说明

<delay_time>: 等待多少秒后开始执行此命令。

- 0 立即重启
- 1~65535 延时时间，单位：秒

注意：不带参数执行“AT^RESET”等同于执行“AT^RESET=0”。

注意：执行此命令时MT需要时间从网络注销，因此实际重启完成的时间会比设定的开始时间晚大约几秒。

2.13 关机命令 ^MSO

2.13.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------|--------------------|
| ^MSO | <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.13.2 接口描述

该命令用于给MT下电。一旦执行，MT从网络注销，保存用户数据，然后关机。

2.14 与 TE 握手功能 ^HS

2.14.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------------|---|
| ^HS=<id>,<action> | <CR><LF>^HS:<id>,<protocol>,<is_offline>,<product_class>,<product_id>[,<software_id>]<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

2.14.2 接口描述

该命令用于TE与MT之间握手。

2.14.3 参数说明

<id>：8位十六进制形式的数字，由MT上报用于识别MT的标识。TE第一次下发时，将id设为0，而后则将id设为MT上报的值。

<action>：表示TE动作类型。

0 表示TE处于活动状态（如果TE第一次发送则表示启动）。

1 表示TE停止。

<protocol>：表示MT当前所处的通信协议状态。

0 MT运行在APP状态

<is_offline>：

0 online状态

1 offline状态（保留，暂不支持）

2 LPM（低功耗状态）

<product_class>：产品的类型

1 CDMA 1X ONLY

<product_id>：产品的ID

3 MC323

<software_id>：保留，暂未使用

2.14.4 举例说明

AT^HS=0,0

^HS:494BBC7E,0,0,1,3

OK

2.15 休眠态指示 ^DSDORMANT

2.15.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|------------------------------------|
| | <CR><LF>^DSDORMANT:<state><CR><LF> |

2.15.2 接口描述

数据业务连接建立后，在规定的时间内没有上行或下行数据传输，由网络或MT发起进入休眠态。

2.15.3 参数说明

<state>:

0 非Dormant状态

1 Dormant状态

2.16 DTMF 音占空比设置命令 AT^VTD

2.16.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------------|---|
| ^VTD=<on>,<off> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 ME 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |
| ^VTD? | <CR><LF>^VTD: <on>,<off><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^VTD=? | <CR><LF>^VTD: (list of <on>s),(list of <off>s)<CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |

2.16.2 接口说明

在通话过程中，若本地用户按键，将号码x送到ME，ME通过带外DTMF信令拨出相应的号码。

SET命令用来设置DTMF音占空比，即<on>、<off>时长。该设置不写入NV，因此掉电不保存。

READ命令查询用户当前设置的DTMF音占空比，即<on>、<off>的时长。

TEST命令查询DTMF音<on>、<off>时长的取值范围。

2.16.3 取值说明

<on>: 整型值。

0 95ms

1 150ms，默认值

2 200ms

3 250ms

4 300ms

5 350ms

<off>: 整型值。

0 60ms

1 100ms, 默认值

2 150ms

3 200ms

2.16.4 应用举例

2.17 数据业务进入休眠模式等待时长的设置命令 AT+CTA

2.17.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------|--|
| AT+CTA[=<n>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 ME 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |
| AT+CTA? | <CR><LF>+CTA: <n><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |
| AT+CTA=? | <CR><LF>+CTA: (list of <n>s)<CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |

2.17.2 接口说明

SET命令用于设置数据业务下进入休眠模式的等待时长。

READ命令用于查询当前设置的进入休眠模式的时长。

TEST命令用于查询支持的进入休眠模式时长的值。

AT+CTA相当于AT+CTA=0。

2.17.3 取值说明

<n>: 等待进入休眠模式的时长, 单位为秒。

0 没有数据传输时, 业务信道不被释放 (默认值)。

1~255 当持续<n>秒没有发送或接收到Um接口上的RLP数据帧, 释放业务信道。

2.17.4 应用举例

2.18 开机/复位指示 SYSSTART

2.18.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------------------------|
| | <CR><LF>SYSSTART <CR><LF> |

2.18.2 接口说明

此主动上报用于ME开机或复位时通知TE。

2.18.3 取值说明

无

2.18.4 应用举例

无

3 标识信息查询命令

3.1 查询产品标识信息 I

3.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|---|
| I[<value>] | <CR><LF><module info><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.1.2 接口描述

该命令查询MT的相关ID信息：厂商信息（+GMI）、产品型号（+GMM）、软件版本号（+GMR）、ESN/IMEI（+GSN）。

3.1.3 参数说明

<value>:

0 查询以上描述的相关ID信息。

不带<value>等同于<value>为0。

3.1.4 举例说明

ATI

Manufacturer:HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD

Model:MC323

Revision:11.105.01.00.000

ESN:81042940

OK

3.2 厂商信息查询 +CGMI/+GMI

3.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------|
|----|---------|

| | |
|----------------|--|
| +CGMI 或+GMI | <CR><LF><manufacturer><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CGMI=?或+GMI=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.2.2 接口描述

该命令用于查询厂商信息。

3.2.3 参数说明

<manufacturer>: 厂商信息，不带双引号的字符串。

3.2.4 举例说明

AT+CGMI

Huawei Technologies Co., Ltd.

OK

3.3 产品名称查询 +CGMM/+GMM

3.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------|---|
| +CGMM 或+GMM | <CR><LF><production_name><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CGMM=?或+GMM=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.3.2 接口描述

该命令用于查询产品名称信息，可以是一行或多行文本信息，具体情况由制造厂家决定，主要是用来标识设备模型，可以包括产品的名称以及任何厂家想提供的信息等。返回的字符数目不能超过2048个字符，包括结束符'\0'。

3.3.3 参数说明

<production_name>: 产品名称，不带双引号的字符串。

3.3.4 举例说明

AT+CGMM

MC323

OK

3.4 软件版本号查询 +CGMR/+GMR

3.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------|---|
| +CGMR 或+GMR | <CR><LF><softversion><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CGMR=?或+GMR=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.4.2 接口描述

该命令返回MT的软件版本号。

3.4.3 参数说明

<softversion>: 软件版本号，长度不大于31的字符串，不带双引号。

3.4.4 举例说明

AT+CGMR

11.105.01.00.000

OK

3.5 ESN 查询 +CGSN/+GSN

3.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------|---|
| +CGSN 或+GSN | <CR><LF><ESN><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CGSN=?或+GSN=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.5.2 接口描述

该命令用于查询ESN值。

注意：MT有机卡分离、机卡合一、机卡分离/合一自适应三种模式。在机卡合一模式下，此命令只返回MT中的ESN值，不论是否插入R-UIM卡。而在其他两种模式下，如果插入了R-UIM卡，并且PIN码解锁成功，则返回R-UIM卡的ESN值，否则返回MT的ESN值。

除非特别要求，MT通常在自适应模式。

3.5.3 参数说明

<ESN>: ESN值，不带双引号的字符串，由8位十六进制形式的数字组成。

3.5.4 举例说明

AT+CGSN

80469BB7

OK

3.6 硬件版本号查询 ^HWVER

3.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------|--|
| ^HWVER | <CR><LF>^HWVER:<hardversion><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.6.2 接口描述

该命令返回MT的硬件版本号。

3.6.3 参数说明

<hardversion>：硬件版本号，长度不大于30的字符串，不带双引号。

3.7 MEID 查询 ^MEID

3.7.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------|--|
| ^MEID | <CR><LF><meid><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^MEID=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.7.2 接口描述

该命令用于查询MEID值。

注意：MT有机卡分离、机卡合一、机卡分离/合一自适应三种模式。在机卡合一模式下，此命令只返回MT中的MEID值，不论是否插入R-UIM卡。而在其他两种模式下，优先返回R-UIM卡的MEID值，如果没有R-UIM卡，或R-UIM卡PIN码未解锁，或R-UIM卡没有MEID值，则返回MT的MEID值。

除非特别要求，MT通常在自适应模式。

3.7.3 参数说明

<meid>：不带双引号的字符串，由14位十六进制形式的数字组成。如果MEID不存在，则显示0000000000000000。

3.7.4 举例说明

AT^MEID

A0C72311111111

OK

3.8 IMSI 查询 +CIMI

3.8.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------|--|
| +CIMI | <code><CR><LF><IMSI><CR><LF></code> <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有 MT 相关错误时： <code><CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF></code> |
| +CIMI=? | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> |

3.8.2 接口描述

该命令用于查询IMSI值。

注意：MT有机卡分离、机卡合一、机卡分离/合一自适应三种模式。在机卡分离模式下，只返回R-UIM卡的IMSI值，如果没有R-UIM卡或PIN码未解锁，则返回错误。在机卡合一模式下，此命令只返回MT中的IMSI值，不论是否插入R-UIM卡。在自适应模式下，优先返回R-UIM卡的IMSI值，如果没有R-UIM卡或PIN码未解锁，则返回MT的IMSI值。

除非特别要求，MT通常在自适应模式。

3.8.3 参数说明

<IMSI>：返回值为一个由0~9的十进制数构成的字符串，其构成如下：

| | | |
|---------------|--------------|------|
| 总共不会超过 15 个字符 | | |
| 3 chars | 2 or 3 chars | |
| MCC | MNC | MSIN |

MCC 国家代号

MNC 网络代号

MSIN 标识移动用户身份

3.9 ICCID 查询命令 +CCID/^ICCID

3.9.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------|--|
| +CCID | <code><CR><LF>+CCID:<uim_iccid><CR><LF></code> <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有 MT 相关错误时： <code><CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF></code> |
| +CCID=? | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> |
| ^ICCID | <code><CR><LF>^ICCID:<uim_iccid><CR><LF></code> <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有 MT 相关错误时： <code><CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF></code> |

| | |
|----------|--------------------|
| ^ICCID=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |
|----------|--------------------|

3.9.2 接口描述

该命令用于查询R-UIM卡的ICCID。

注意：当R-UIM卡被锁时也可查询ICCID，如果无R-UIM卡则返回错误。

注意：如果在机卡合一模式下，也返回错误。

3.9.3 参数说明

<uim_iccid>：不带双引号的字符串，由20位十六进制形式的数字组成。

3.9.4 举例说明

AT^ICCID

^ICCID:8986030990755258468J

OK

3.10 本机号码设置命令 AT^MDN

3.10.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------------|---|
| ^MDN | <CR><LF>^MDN: <number><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> 有ME相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |
| ^MDN=<number> | <CR><LF> ^MDN: <number><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> 有ME相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |
| ^MDN=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

3.10.2 接口说明

SET命令用于设置本机号码并存储到R-UIM卡EF-MDN文件中，掉电保存。

EXECUTE命令用于查询R-UIM卡EF-MDN文件中保存的本机号码。

若没有插入R-UIM卡，该命令将本机号码写入NV，或从NV中读取本机号码。

3.10.3 取值说明

<number>：字符类型，ASCII字符，合法的字符仅包括'0'~'9'，'*'，'#'，'+'。不带双引号。最大长度15位。

3.10.4 应用举例

AT^MDN=123

^MDN: 123

OK

AT^MDN

^MDN: 123

OK

本机号码为空时

AT^MDN

^MDN:

OK

3.11 信号源信息查询命令 AT^SIQ

3.11.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------|---|
| ^SIQ | <p><CR><LF>^SIQ: <band class>, <chan>, <sid>, <nid>, <pn>, <sci>, <ecio>, <rx_power>, <tx_power>, <tx_adj>, <fer>, <t_add>, <t_drop>, <t_comp>, <t_tdrop><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF></p> <p>有与ME相关的错误时:</p> <p><CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF></p> |

3.11.2 接口描述

该命令用于查询ME当前的信源信息。

单板未注册上网络时，由于仍在搜索网络，可获取到部分信源信息（<band_class>、<chan>、<sci>、<ecio>、<rx_power>、<tx_power>、<tx_adj>），其它参数返回0。

3.11.3 取值说明

<band class>：整型值，ME当前频段。

0 800MHz

1 1900MHz

<chan>：整型值，ME当前主小区信道号

<sid>：整型值，系统标识号

<nid>：整型值，网络标识号

<pn>：整型值，ME当前主小区的导频偏置

<sci>：整型值，slot cycle index

<ecio>：整型值，ME导频强度，dBm

<rx_power>：整型值，ME接收信号强度，dBm

<tx_power>：整型值，ME发送信号强度，dBm

<tx_adj>：整型值，ME发送功率控制

<fer>: 整型值, ME误码率, %

<t_add>: 整型值, Threshold of energy at which a pilot should be moved up to the Candidate Set.

<t_drop>: 整型值, Threshold of energy at which a pilot should be dropped from the Active Set or Candidate Set.

<t_comp>: 整型值, margin by which a pilot must exceed an active set pilot to trigger a new power measurement report.

<t_tdrop>: 整型值, index of the duration for which a pilot must be below t_drop before being dropped or reported.

3.11.4 实现说明

华为私有接口

3.12 小区信息查询命令 AT^NSI

3.12.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------------|---|
| ^NSI[=<nset_number>] | <CR><LF>^NSI: <Active set number>, <ASPN1>, <ASECIO1>[, ...,] [ASPNn, ASECIOn], <Candidate set number>, <CSPN1>, <CSECIO1>[, ...,] [CSPNn, CSECIO1], <Neighbor set number>, <NSPN1>, <NSECIO1>[, ...,] [NSPNn, NSECIO1] <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 ME 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |

3.12.2 接口描述

该命令用于查询小区激活集的导频偏置和导频强度、候选集的导频偏置和导频强度和邻区导频集的导频偏置和导频强度, 最多可以查询20个邻区导频集的导频偏置和导频强度。

AT^NSI相当于AT^NSI=6。

若当前无对应的导频集, 则导频集PN和导频强度返回'N'。

3.12.3 取值说明

<nset_number>: 整型值, 查询邻区的个数。

1~20

<Active set number>: 整型值, 激活导频集数量。若该值为0, 则其对应的PN和ECIO显示为N, 表示为空。

<ASPN1>: 整型值, 激活导频集1的PN值。

<ASECIO1>: 整型值, 激活导频集1的导频强度, dBm

<ASPNn>: 整型值, 激活导频集n的PN值。

<ASECIOn>: 整型值, 激活导频集n的导频强度, dBm

<Candidate set number>: 整型值, 候选导频集数量。若该值为0, 则其对应的PN和ECIO显示为N, 表

示为空。

<CSPN1>: 整型值, 候选导频集1的PN值。

<CSECIO1>: 整型值, 候选导频集1的导频强度, dBm

<CSPNn>: 整型值, 候选导频集n的PN值。

<CSECION>: 整型值, 候选导频集n的导频强度, dBm

<Neighbor set number>: 整型值, 邻小区数量。若该值为0, 则其对应的PN和ECIO显示为N, 表示为空。

<NSPN1>: 整型值, 邻区导频集1的PN值。

<NSECIO1>: 整型值, 邻区导频集1的导频强度, dBm

<NSPNn>: 整型值, 邻区导频集n的PN值。

<NSECION>: 整型值, 邻区导频集n的导频强度, dBm

3.12.4 实现说明

华为私有接口

3.13 基站 ID 和协议版本号查询命令 AT^BSINFO

3.13.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------|--|
| ^BSINFO | <CR><LF>^BSINFO: <bs_id>, <protocol_ver><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 ME 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |

3.13.2 接口描述

该命令用于查询当前Base Station ID和基站的协议版本号。

3.13.3 取值说明

<bs_id>: 整型值, 基站ID。

<protocol_ver>: 整型值, 基站协议版本号。

1 P_REV_JSTD008

3 P_REV_IS95A

4 P_REV_IS95B

6 P_REV_IS2000

7 P_REV_IS2000_REL_A

3.13.4 实现说明

华为私有接口

4 安全控制命令

4.1 PIN 使能与状态查询 +CLCK

4.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---|---|
| +CLCK=<fac>,<mode> [,<passwd>[,<class>]] | 当<mode>=2 且执行成功时: <CR><LF>+CLCK:<status><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 当<mode>≠2 且执行成功时: <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CLCK=? | <CR><LF>+CLCK:(支持的<fac>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

4.1.2 接口描述

EXECUTION命令用于加锁、解锁R-UIM卡，以及查询锁定状态。

TEST命令返回该命令支持的所有设备。

4.1.3 参数说明

<fac>: 指定该命令操作的设备。

"SC": R-UIM卡

<mode>: 操作模式，取值如下：

- 0 解锁
- 1 锁定
- 2 查询状态

<status>:

- 0 未激活
- 1 激活

<passwd>: 字符串类型，必须加上双引号，与修改密码命令+CPWD所设定的密码相同。在mode为0和1的时候此项是必须的，字符串里面的字符只能在‘0’~‘9’中取，否则直接返回错误。

<class>: 保留，当前不支持。

4.1.4 客户端相关流程

客户端在开启PIN码与禁用PIN码情况下使用到了此命令。如果在开启PIN码时，连续输入错误的密码次数超过PIN码的剩余次数时，转换成PUK解锁状态。

4.2 PIN 管理命令 +CPIN

4.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------------|---|
| +CPIN=<pin>[,<newpin>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CPIN? | <CR><LF>+CPIN:<code><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CPIN=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

4.2.2 接口描述

SET命令用于校验、解锁PIN和PIN2。

如果当前密码输入请求为PIN或PIN2，则输入+CPIN=<pin>进行校验。

如果当前密码输入请求为PUK或PUK2，则输入+CPIN=<pin>,<newpin>进行解锁。第一个参数为R-UIM PUK或R-UIM PUK2，第二个参数为新的PIN码或PIN2码。

使用SET命令时，如果当前不存在PIN输入请求，则返回一个错误信息+CME ERROR。

注意：在进行紧急呼叫时校验PIN或PUK有可能造成紧急呼叫被挂断。

注意：目前本产品暂不支持对PIN2和PUK2的操作。

READ命令用来指示是否存在密码输入请求。

4.2.3 参数说明

<pin>, <newpin>: 字符串类型，必须加上引号，字符串里面的字符只能在‘0’~‘9’中取，否则直接返回错误。

<code>: 字符串（无双引号）

| | |
|------------|------------------------------|
| READY | MT无密码输入请求 |
| R-UIM PIN | R-UIM PIN密码请求 |
| R-UIM PUK | R-UIM PUK密码请求，用于解锁被锁定了的PIN |
| R-UIM PIN2 | PIN2密码请求（暂不支持） |
| R-UIM PUK2 | PUK2密码请求，用于解锁被锁定了的PIN2（暂不支持） |

4.3 扩展 PIN 管理命令 ^CPIN

4.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------------|---|
| ^CPIN=<pin>[,<newpin>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| ^CPIN? | <CR><LF>^CPIN:<code>[,<times>],<puk_times>,<pin_times> [,<puk2_times>,<pin2_times>]<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| ^CPIN=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

4.3.2 接口描述

SET命令用于校验、解锁PIN和PIN2。

如果当前密码输入请求为PIN或PIN2，则输入^CPIN=<pin>进行校验。

如果当前密码输入请求为PUK或PUK2，则输入^CPIN=<pin>,<newpin>进行解锁。第一个参数为R-UIM PUK或R-UIM PUK2，第二个参数为新的PIN码或PIN2码。

使用SET命令时，如果当前不存在PIN输入请求，则返回一个错误信息+CME ERROR。

注意：在进行紧急呼叫时校验PIN或PUK有可能造成紧急呼叫被挂断。

注意：目前本产品暂不支持对PIN2和PUK2的操作。

READ命令用来指示是否存在密码输入请求。并给出剩余的密码校验允许次数。

4.3.3 参数说明

<pin>, <newpin>: 字符串类型，必须加上引号，字符串里面的字符只能在‘0’~‘9’中取，否则直接返回错误。

<code>: 字符串（无引号）

| | |
|------------|------------------------------|
| READY | MT无密码输入请求 |
| R-UIM PIN | R-UIM PIN密码请求 |
| R-UIM PUK | R-UIM PUK密码请求，用于解锁被锁定了的PIN |
| R-UIM PIN2 | PIN2密码请求（暂不支持） |
| R-UIM PUK2 | PUK2密码请求，用于解锁被锁定了的PIN2（暂不支持） |

<times>: 剩余的输入次数，对于PIN和PIN2，最大输入次数是3次，对于PUK和PUK2最大输入次数是10次。

说明：如果存在密码输入请求，则<times>字段会给出当前需要校验的密码的剩余校验次数，如果不存在密码输入请求则该字段为空。

注意：因暂不支持PIN2和PUK2，所以不会出现显示这两者剩余输入次数的情况。

<puk_times>: 剩余的PUK输入次数，最大输入次数是10次。

<pin_times>: 剩余的PIN输入次数，最大输入次数是3次。

<puk2_times>: 剩余的PUK2输入次数，最大输入次数是10次。（暂不支持）

<pin2_times>: 剩余的PIN2输入次数，最大输入次数是3次。（暂不支持）

4.4 修改密码 +CPWD

4.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------------------------|---|
| +CPWD=<fac>,<oldpwd>,<newpwd> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CPWD=? | <CR><LF>+CPWD:支持的(<fac>,<pwdlength>)列表<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

4.4.2 接口描述

EXECUTION命令用来修改设备的PIN码和PIN2码。

TEST命令返回支持的设备以及对应该设备密码的最大长度。

注意：只有在PIN使能的状态下（也就是+CLCK命令查询时返回1）才能修改。

4.4.3 参数说明

<fac>: 带双引号的字符串类型，指定该命令操作的设备（仅支持R-UIM卡，取值“SC”）。

"SC" R-UIM卡PIN

"P2" R-UIM卡PIN2（保留，暂不支持）

<oldpwd>,<newpwd>: 旧密码，新密码，带双引号的字符串类型，最大长度由<pwdlength>参数给定，字符串里面的字符只能在‘0’～‘9’中取，否则直接返回错误。

<pwdlength>: 设备锁密码的最大长度。

4.4.4 举例说明

AT+CLCK="SC",2

+CLCK:1

OK

AT+CPWD="SC","1111","2222"

OK

5 串口控制命令

5.1 DCD 行为设置 &C

5.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|--|
| &C[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |

5.1.2 接口描述

该命令用于设置DCD信号如何变化。

5.1.3 参数说明

<value>:

0 DCD一直有效（ON）。

1 DCD在有数据载波时有效（ON）。（开机默认值）

注意：不带<value>等同于<value>为0。

注意：当设为1时，只在进行数据业务时有效。

5.2 DTR 行为设置 &D

5.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|--|
| &D[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |

5.2.2 接口描述

该命令用于设置当DTR信号从有效（ON）变为无效（OFF）时MT的行为。

5.2.3 参数说明

<value>:

0 MT忽略DTR状态。

1 当DTR从ON变成OFF时，转为命令模式，并保持当前通话。（保留，当前不支持）

2 当DTR从ON变成OFF时，转为命令模式，断开当前语音和数据通话（PS数据服务）。当DTR=OFF时，自动应答被关闭。（开机默认值）

注意：不带<value>等同于value=0。

5.3 DSR 行为设置 &S

5.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|--|
| &S[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |

5.3.2 接口描述

该命令用于设置DSR信号如何变化。

5.3.3 参数说明

<value>:

0 DSR一直有效（ON）。（开机默认值）

1 DSR在连接上时有效（ON）。（保留，当前不支持）

注意：不带<value>等同于value=0。

5.4 设置字符帧格式 +ICF

5.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------------------|--|
| +ICF[=<format>[,<parity>]] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +ICF? | <CR><LF>+ICF:<format>[,<parity>]<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +ICF=? | <CR><LF>+ICF:(支持的<format>列表),(支持的<parity>列表) <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

5.4.2 接口描述

该命令用于设置MT上当前物理串口的起始停止（异步）帧格式，当MT接收TE的命令和返回信息和结果码时使用该格式。

目前只支持AT+ICF=3,3。

5.4.3 参数说明

<format>:

- 3 8bit数据位，1bit停止位。（开机默认值）

<parity>:

- 0 奇校验（保留，暂不支持）
1 偶校验（保留，暂不支持）
2 MARK（保留，暂不支持）
3 SPACE（开机默认值）

注意：不带参数执行“AT+ICF”等同于执行“AT+ICF=3,3”。

注意：TE上物理串口的校验位设为“None”或“Space”方式，都能与MT正确通讯。

5.5 设置固定波特率 +IPR

5.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------------|---|
| +IPR[=<rate>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +IPR? | <CR><LF>+IPR:<rate><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +IPR=? | <CR><LF>+IPR:(支持的自动检测波特率列表),(支持的<rate>列表) <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

5.5.2 接口描述

该命令用于设置MT上当前物理串口的波特率，开机默认值是115200。

注意：

- 1、现在暂时不支持自动检测波特率，所以TEST命令返回的第一个参数列表是空的。例如：
+IPR:(),(300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400)
- 2、如果串口波特率高于无线承载率，发送数据时也许会丢失数据。
- 3、更改波特率后，应等待一定时间（例如100ms）保证系统稳定后再继续通讯。

5.5.3 参数说明

<rate>: 波特率，十进制整数，取值如下：

300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400

注意：不带参数执行“AT+IPR”等同于执行“AT+IPR=115200”。

5.6 流量控制设置命令 +IFC

5.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------------------------|--|
| +IFC[=<DCE_by_DTE>[,<DTE_by_DCE>]] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +IFC? | <CR><LF>+IFC:<DCE_by_DTE>,<DTE_by_DCE><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +IFC=? | <CR><LF>+IFC:(支持的<DCE_by_DTE>列表), (支持的<DTE_by_DCE>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

5.6.2 接口描述

该命令用来设置和查询双向流控制。

5.6.3 参数说明

<DCE_by_DTE>:

- 0 无（开机默认值）
- 1 XON/XOFF（暂不支持）
- 2 RTS信号
- 3 XON/XOFF，将XON/XOFF发送到远端TE，作为本地流控的补充（暂不支持）

<DTE_by_DCE>:

- 0 无（开机默认值）
- 1 XON/XOFF（暂不支持）
- 2 CTS信号

注意：不带参数执行“AT+IFC”等同于执行“AT+IFC=0,0”。

6 网络服务接口命令

6.1 网络注册 +CREG

6.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|--|
| +CREG[=<n>] | <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CREG? | <CR><LF>+CREG:<n>,<stat><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CREG=? | <CR><LF>+CREG:(支持的<n>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

6.1.2 接口描述

SET命令用于控制+CREG指示是否主动上报。

当<n>=1，网络注册的状态发生改变的时候，上报+CREG:<stat>

READ命令返回当前的注册状态<stat>。

6.1.3 参数说明

<n>:

- 0 禁止+CREG的主动上报。（开机默认值）
- 1 使能+CREG:<stat>的主动上报

注意：不带<n>等同于<n>为0。

<stat>:

- 0 没有注册，MT现在并没有在搜寻要注册的新的运营商
- 1 注册了本地网络
- 2 没有注册，但MT正在搜寻要注册的新的运营商
- 3 注册被拒绝
- 4 注册了漫游网络
- 5 未知状态

6.2 系统信息查询 ^SYSINFO

6.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------|--|
| ^SYSINFO | <CR><LF>^SYSINFO:<srv_status>,<srv_domain>,<roam_status>,<sys_mode>,<sim_state>[,<lock_state>,<sys_submode>]<CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |

6.2.2 接口描述

此命令查询当前系统信息。如系统服务状态、域、是否漫游，系统模式，R-UIM卡状态等。

6.2.3 参数说明

<srv_status>：系统服务状态，取值如下：

- 0 无服务
- 1 有限制服务（本产品不支持）
- 2 服务有效
- 3 有限制的区域服务（本产品不支持）
- 4 省电和深睡状态

<srv_domain>：系统服务域，取值如下：

- 0 无服务域
- 1 仅CS服务
- 2 仅PS服务
- 3 PS+CS服务
- 4 CS、PS均未注册，并处于搜索状态
- 255 因本产品不支持该参数，所以返回此固定值

<roam_status>：漫游状态，取值如下：

- 0 非漫游状态
- 1 漫游状态

<sys_mode>：系统模式，取值如下：

- 0 无服务
- 2 CDMA模式

<sim_state>：R-UIM卡状态，取值如下：

- 0 R-UIM卡状态无效或者PIN码锁定
- 1 R-UIM卡状态有效
- 240 ROMUIM版本
- 255 R-UIM卡不存在

<lock_state>：暂不支持

<sys_submode>: 暂不支持

6.3 系统模式变化指示 ^MODE

6.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|--|
| | <CR><LF>^MODE:<sys_mode>[,<sys_submode>]<CR><LF> |

6.3.2 接口描述

当系统模式变化时，MT主动上报此指示给TE。

6.3.3 参数说明

<sys_mode>: 系统模式，取值如下：

- 0 无服务
- 2 CDMA模式

<sys_submode>: 系统子模式，本产品未使用。

6.3.4 客户端相关流程

系统子模式是系统模式的子集，是对系统模式更详细的说明，客户端会根据^MODE上报的系统子模式显示当前的系统模式，如果上报的结果之中没有系统子模式，则显示上报的系统模式。

6.4 RSSI 查询 +CSQ

6.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|---|
| +CSQ 或+CSQ? | <CR><LF>+CSQ:<rssi>,<ber><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CSQ=? | <CR><LF>+CSQ:(支持的<rssi>列表),(支持的<ber>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

6.4.2 接口描述

Execution命令返回当前的RSSI和BER值。

Test命令返回支持的RSSI和BER值。

6.4.3 参数说明

<rssi>: 接收信号强度指示，取值如下：

- 0 等于或小于大约-113 dBm
- 1 大约-111 dBm
- 2...30 大约-109... -74 dBm
- 31 等于或大于大约-72 dBm

99 未知或不可测

<ber>: 百分比值, 暂时不支持BER查询, 在Execution命令和Test命令均返回99

6.5 RSSI 格数变化指示 ^RSSILVL

6.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------------------------------|
| | <CR><LF>^RSSILVL:<rssi><CR><LF> |

6.5.2 接口描述

当RSSI变化超过域值时, MT主动上报此指示给TE。

6.5.3 参数说明

<rssi>: 接收信号强度, 取值如下:

- 0 无信号
- 20 1格
- 40 2格
- 60 3格
- 80 4格
- 99 5格

6.6 RSSI 上报指示设置 ^RSSIREP

6.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------|--|
| ^RSSIREP=<value> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^RSSIREP? | <CR><LF>^RSSIREP:<value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^RSSIREP=? | <CR><LF>^RSSIREP:(所支持的<value>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

6.6.2 接口描述

该命令用于设置是否主动上报信号强度。

6.6.3 参数说明

<value>:

- 0 不上报
- 1 上报 (开机默认值)

6.7 查询网络侧系统时间 ^TIME

6.7.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------|---|
| ^TIME | <code><CR><LF>^TIME:<yyyy/mm/dd hh:mm:ss><CR><LF></code> <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有 MT 相关错误时： <code><CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF></code> |

6.7.2 接口描述

该命令从网络侧读取当前系统时间，如果当前不能获取系统时间则返回错误。

6.7.3 参数说明

<yyyy>: 年

<mm>: 月

<dd>: 日

<hh>: 时

<mm>: 分

<ss>: 秒

6.7.4 举例说明

AT^TIME

^TIME: 2010/07/24 17:35:04

OK

6.8 网络开户注册 ^COTKSLACT

6.8.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------------|---|
| ^COTKSLACT=<MDN>,<MIN> | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有 MT 相关错误时： <code><CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF></code> |
| ^COTKSLACT? | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> |
| ^COTKSLACT=? | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> |

6.8.2 接口描述

SET命令用于设置用户的开户信息MDN、MIN。

6.8.3 参数说明

<MDN>: 带双引号的字符串，由10位取值为0~9的数字组成。

<MIN>: 带双引号的字符串，由10位取值为0~9的数字组成。

6.9 OTA 激活状态查询命令 ^OTAACED

6.9.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------|--|
| ^OTAACED? | <CR><LF>^OTAACED:<value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

6.9.2 接口描述

该命令用于查询OTA是否激活。<value>初始化为0，如果MT已经通过OTA激活，该值将会被设为1。

6.9.3 参数说明

<value>: OTA状态

0 未激活

1 已激活

6.10 OTA 更新状态指示 ^OTACMSG

6.10.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|-----------------------------------|
| | <CR><LF>^OTACMSG:<status><CR><LF> |

6.10.2 接口描述

OTA更新过程状态上报。

6.10.3 参数说明

<status>: OTA更新状态指示

0: 初始化状态

1: OTASP programming started

2: Service Programming Lock unlocked

3: NAM parameters downloaded

4: MDN downloaded

5: IMSI downloaded

6: PRL file downloaded

7: OTASP commit successful

8: OTASP programming successful



9: OTASP programming Unsuccessful

7 呼叫控制命令

7.1 数据业务拨号 D

7.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------|--|
| D[<dial_string>] | <CR><LF>OK<CR><LF> <CR><LF>NO CARRIER<CR><LF> <CR><LF>CONNECT <text><CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

7.1.2 接口描述

本接口用于发起一个数据业务呼叫。

在本产品中，此命令只支持数据业务拨号，不支持语音呼叫。

7.1.3 参数说明

<dial_string>: 被叫的电话号码，ASCII 字符，合法的字符仅包括：'0' – '9'，'*'，'#'，。

7.1.4 举例说明

ATD#777

CONNECT

7.2 数据业务挂断 H

7.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|--|
| H[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |

7.2.2 接口描述

此命令用于和远端用户断开数据业务连接。如果想在当前端口使用此命令，必须先输入“+++”使当

前端口从数据模式退出到命令模式。

注意：如无法使用此命令，可通过使DTR从有效变无效的方法挂断数据连接。参见&D命令。

7.2.3 参数说明

<value>：整型值，仅当其取值为0的时候才能使连接断开并返回OK（任何其它值不能使连接断开，且响应结果均为ERROR）。如果此命令不带<value>参数，其功能和ATH0的功能一样（即ATH和ATH0的功能一样）。

7.3 语音呼叫 +CDV

7.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------------|---|
| +CDV<dial_string> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

7.3.2 接口描述

本命令用于TE通过MT向网络侧发起语音呼叫。

7.3.3 参数说明

<dial_string>：被叫的电话号码，ASCII字符，合法的字符仅包括：'0' – '9', '*', '#', '+'。 '+'只能出现在号码的最前面。号码的最大长度不能超过65。

7.3.4 举例说明

```
AT+CDV1337231111
```

```
OK
```

```
^ORIG:0,0
```

7.4 挂断语音呼叫 +CHV

7.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------------|---|
| +CHV[<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

7.4.2 接口描述

该命令用于挂断语音呼叫。

7.4.3 参数说明

<value>：整型值，仅当其取值为0的时候才能使连接断开并返回OK（任何其它值不能使连接断开，

且响应结果均为ERROR）。如果没有语音连接，直接返回OK。

不带<value>等同于<value>为0。

7.5 接听命令 A

7.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|--------------------|
| A | <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.5.2 接口描述

当MT有来电时，TE用此命令告知MT接听电话，若此时有第三方来电，仍然可以通过此命令接听。若没有来电时返回NO CARRIER。

7.6 来电指示 RING

7.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------|
| | RING |

7.6.2 接口描述

当移动终端有被叫来电时，MT会周期性（周期为T=5s）的上报此指示通知TE。

7.7 设置自动应答 S0

7.7.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------|--|
| S0=<value> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| S0? | <CR><LF><value><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.7.2 接口描述

此命令用于设置自动应答功能，使能后当有新来电的时候MT开始自动接听。

7.7.3 参数说明

<value>:

- 0 自动应答无效。（开机默认值）
- 1~255 当收到指定数量的RING后自动应答。

7.8 呼叫发起指示 ^ORIG

7.8.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|--|
| | <CR><LF>^ORIG:<call_x>,<call_type><CR><LF> |

7.8.2 接口描述

表示MT正在发起呼叫。

7.8.3 参数说明

<call_x>: 呼叫ID, 唯一标志呼叫的ID号, 取值范围1~9。

<call_type>: 呼叫类型, 取值如下:

- 0 语音呼叫
- 2 分组域数据呼叫 (暂不支持)
- 3 CDMA短信呼叫 (暂不支持)
- 7 OTA呼叫 (standard OTASP numbers)
- 8 OTA呼叫 (none standard OTASP numbers)
- 9 紧急呼叫

7.9 呼叫接通指示 ^CONN

7.9.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|--|
| | <CR><LF>^CONN:<call_x>,<call_type><CR><LF> |

7.9.2 接口描述

如果MT是主叫, 当呼叫请求成功发送到网络侧并得到网络侧响应后, MT向TE上报此指示, 即使对方未接听。如果MT是被叫, 当应答此呼叫后, MT向TE上报此指示, 表明已进入通话状态。

7.9.3 参数说明

<call_x>: 呼叫ID, 唯一标志呼叫的ID号, 取值范围1~9。

<call_type>: 呼叫类型, 取值如下:

- 0 语音呼叫
- 2 分组域数据呼叫 (暂不支持)
- 3 CDMA短信呼叫 (暂不支持)
- 7 OTA呼叫 (standard OTASP numbers)
- 8 OTA呼叫 (none standard OTASP numbers)
- 9 紧急呼叫

7.10 通话结束指示 ^CEND

7.10.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---|
| | <CR><LF>^CEND:<call_x>,<duration>,<end_status>[,<cc_cause>]<CR><LF> |

7.10.2 接口描述

当呼叫结束后，MT向TE上报此指示，告知TE通话结束原因和通话时长。

7.10.3 参数说明

<call_x>: 呼叫ID，唯一标志呼叫的ID号，取值范围1~9。

<duration>: 通话时长，以秒为单位，从上报^CONN时开始计时，一直到结束。

<end_status>: 呼叫结束原因，本产品目前固定为255。

<cc_cause>: 呼叫控制信息，暂不支持。

7.11 来电显示功能设置及指示 +CLIP

7.11.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------|---|
| +CLIP[=<n>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CLIP? | <CR><LF>+CLIP:<n><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CLIP=? | <CR><LF>+CLIP:(支持的<n>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| 主动上报指示 | <CR><LF>+CLIP:<number>,<type>,,,,<CLI validity><CR><LF> |

7.11.2 接口描述

SET命令设置来电时是否允许号码显示的URC上报，如果允许，则来电时，该指示跟在RING后面，周期性（周期为5s）的上报给TE。

7.11.3 参数说明

<n>:

0 禁止上报（开机默认值）

1 允许上报

注意：不带<n>等同于<n>为0。

<number>: 来电号码，带双引号的字符串，合法的字符仅包括：'0' – '9', '*', '#', '+'

<type>: 号码类型，其中145表示国际号码，129表示本国号码。参见附录11.7。

<CLI validity>:

- 0 CLI有效
- 1 CLI被呼叫发起方拒绝.
- 2 由于发起网络的限制或网络问题造成CLI不可用。

<type>与<CLI validity>之间保留了三个字段。

7.11.4 举例说明

+CLIP:"82882690",129,,,0

或者

+CLIP:"",128,,,1

或者

+CLIP:"",128,,,2

7.12 耳机音量设置 +CLVL

7.12.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------------|--|
| +CLVL=<level> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +CLVL? | <CR><LF>+CLVL:<level><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CLVL=? | <CR><LF>+CLVL:(支持的<level>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.12.2 接口描述

该命令的SET命令用于设置耳机音量，READ命令用于读取当前的耳机音量值，TEST命令返回音量参数的取值范围。SET命令可以在有激活通话时使用，也可以在没有激活通话时使用，均有效。所设音量值在单板重启后保持不变。

7.12.3 参数说明

<level>:

- 0—5 整数值，表示耳机音量。0为静音，1音量最小，5音量最大。初始值为2。

7.13 麦克风音量调节 +CMIC

7.13.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------|
|----|---------|

| | |
|---------------|--|
| +CMIC=<level> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +CMIC? | <CR><LF>+CMIC:<level><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CMIC=? | <CR><LF>+CMIC:(支持的<level>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.13.2 接口描述

该命令的SET命令用于调节麦克风音量，READ命令用于读取当前的麦克风音量值，TEST命令返回音量参数的取值范围。SET命令可以在有激活通话时使用，也可以在没有激活通话时使用，均有效。所设音量值在单板重启后保持不变。

7.13.3 参数说明

<level>:

1—4 整数值，表示麦克风音量。1音量最小，4音量最大。初始值为2。

7.14 麦克风静音设置 +CMUT

7.14.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------|--|
| +CMUT=<n> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +CMUT? | <CR><LF>+CMUT:<n><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CMUT=? | <CR><LF>+CMUT:(支持的<n>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.14.2 接口描述

该命令的SET命令用于设置麦克风是否静音，READ命令用于读取麦克风的当前状态，TEST命令返回参数的取值范围。SET命令只能在有激活电话时使用，音量值仅在一次通电话过程中有效，通话结束或MT重启后<n>值均恢复成0。

7.14.3 参数说明

<n>:

0 有声音（开机默认值）

1 静音

7.15 选择语音通道 ^SWSPATH

7.15.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------|--|
| ^SWSPATH=<n> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^SWSPATH? | <CR><LF>^SWSPATH:<n><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^SWSPATH=? | <CR><LF>^SWSPATH:(支持的<n>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.15.2 接口描述

该命令的SET命令用于切换音频通道，READ命令用于读取当前的音频通道，TEST命令返回支持的音频通道。SET命令可以在有激活通话时使用，也可以在没有激活通话时使用，均有效。单板重启后，恢复为第一路音频通道。

7.15.3 参数说明

<n>:

- 0 第一路音频通道（开机默认值）
- 1 第二路音频通道

7.16 呼叫状态查询 +CLCC

7.16.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------|---|
| +CLCC | [<CR><LF>+CLCC:<id1>,<dir>,<stat>,<mode>,<empty>[,<number>,<type>]<CR><LF> [<CR><LF>+CLCC:<id2>,<dir>,<stat>,<mode>,<empty>[,<number>,<type>]<CR><LF> [...]] <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CLCC=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

7.16.2 接口描述

该命令查询当前存在几个呼叫以及各个呼叫的状态。

当没有呼叫时，该命令直接返回OK。

7.16.3 参数说明

<idx>: 呼叫ID。取值范围1~9。

<dir>: 呼叫方向，取值如下：

- 0 发起方（MO）
- 1 接听方（MT）

<state>: 呼叫状态，取值如下：

- 0 激活状态 (active)
- 1 呼叫保持状态 (held) (暂不支持)
- 2 发起呼叫,拨号状态 (dialing)
- 3 发起呼叫,振铃状态 (alerting) (暂不支持)
- 4 来电振铃状态 (incoming)
- 5 等待状态 (waiting) (暂不支持)

<mode>: 呼叫类型。取值如下：

- 0 语音呼叫 (voice)
- 1 数据呼叫 (data)

<mpty>: 多方通话。取值如下：

- 0 非多方通话
- 1 多方通话 (暂不支持)

<number>: 呼叫号码，带双引号的字符串，合法的字符仅包括：'0' – '9', '*', '#', '+', 且 '+' 字符只能出现在第一位。

<type>: 呼叫号码类型，其中145表示国际号码，129表示本国号码。参见附录11.7。

7.16.4 举例说明

AT+CLCC

+CLCC:1,0,0,0,0,"13801000841",129

OK

7.17 二次拨号命令 ^DTMF

7.17.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------------------------|---|
| ^DTMF=<call_x>,<dtmf_digit> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

7.17.2 接口描述

此命令用于在通话状态下，通过信令发送DTMF键值到网络侧。

7.17.3 参数说明

<call_x>: 呼叫ID，取值范围1~9。

<dtmf_digit>: DTMF键值，ASCII 字符，合法的字符仅包括：'0' ~ '9', '*', '#', 每次只允许一个字符。

7.17.4 举例说明

AT+CDV10000

OK

^ORIG:2,0

^CONN:2,0

AT^DTMF=2,1

OK

AT^DTMF=2,#

OK

7.18 设置 PPP 用户名和密码 ^PPPCFG

7.18.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------------------------|--|
| ^PPPCFG=<userid>,<password> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| ^PPPCFG 或 ^PPPCFG? | <CR><LF>^PPPCFG:<userid>,<password><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

7.18.2 接口描述

此命令用于在数据业务拨号前设置PPP用户名和密码。拨号成功连接后，客户端可以使用此设置来建立PPP连接。

7.18.3 参数说明

<userid>：字符串类型，加双引号，PPP鉴权用户名。最大长度127个字符（不包括双引号）。

<password>：字符串类型，加双引号，PPP鉴权密码。最大长度127个字符（不包括双引号）。

7.18.4 举例说明

AT^PPPCFG="Huawei","Huawei"

OK

7.19 业务优先级设置命令 ^DVCFG

7.19.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------|
|----|---------|

| | |
|-------------------|---|
| ^DVCFG= <mode> | <CR><LF>OK<CR><LF> 设置失败时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^DVCFG? | <CR><LF>^DVCFG:<mode><CR><LF> |

7.19.2 接口描述

此命令用于设置单板处理数据业务和语音业务的相对优先级。

7.19.3 参数说明

<mode>：业务优先级的模式。

0：语音业务优先

1：数据业务优先

8 短消息业务接口命令

8.1 设置短信存储位置 +CPMS

8.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|------------------------------------|--|
| +CPMS=<mem1> [,<mem2>[,<mem3>]] | <CR><LF>+CPMS:<used1>,<total1>,<used2>,<total2>,<used3>,<total3> <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| +CPMS? | <CR><LF>+CPMS:<mem1>,<used1>,<total1>,<mem2>,<used2>,<total2>,<mem3>,<used3>,<total3><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| +CPMS=? | <CR><LF>+CPMS:(支持的<mem1>列表),(支持的<mem2>列表),(支持的<mem3>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

8.1.2 接口描述

SET命令设定短信读写等操作分别对应的短信存储介质，同时返回所选介质当前的使用情况。

READ命令返回目前所选择存储介质的名称和使用情况。

TEST命令返回所有MT能支持的存储介质类型。

8.1.3 参数说明

<mem1>：带双引号的字符串值，表示短信读取和删除操作作用的介质。可选值为：

“SM” 表示R-UIM卡

“ME” 表示NV（开机默认值）

<mem2>：带双引号的字符串值，表示短信写入和发送操作作用的介质。可选值和默认值同<mem1>。

<mem3>：带双引号的字符串值，表示收到短信存储的介质。可选值和默认值同<mem1>。

<total1>：整数值，表示<mem1>里能保存的短信总数。

<total2>：整数值，表示<mem2>里能保存的短信总数。

<total3>：整数值，表示<mem3>里能保存的短信总数。

<used1>: 整数值, 表示<mem1>里现有的短信数目。

<used2>: 整数值, 表示<mem2>里现有的短信数目。

<used3>: 整数值, 表示<mem3>里现有的短信数目。

8.2 设置新短信通知方式 +CNMI

8.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---|---|
| +CNMI[=<mode>[,<mt>[,<bm>[,<ds>[,<bfr>]]]]] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| +CNMI? | <CR><LF>+CNMI:<mode>,<mt>,<bm>,<ds>,<bfr><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +CNMI=? | <CR><LF>+CNMI:(支持的<mode>列表),(支持的<mt>列表),(支持的<bm>列表),(支持的<ds>列表),(支持的<bfr>列表) <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

8.2.2 接口描述

Set命令用来设置新短信上报给TE的方式。其中:

<mode>和<bfr>用来设置新短信通知上报给TE的方式。

<mt>用来设置接收新短信时, 采用直接上报给TE还是存储在MT中并上报存储位置。

<ds>用来设置是否上报短信状态报告 (+CDSI, ^HCDS)。

Test命令返回支持的参数值。

8.2.3 参数说明

<mode>: 设置短信通知方式。

0: 将短信通知缓存在MT中, 如果MT的缓存已满, 则用新通知覆盖最老的通知。

1: 将短信通知直接发送给TE。当无法发送时(例如, 处在online data模式), 则丢弃通知。(开机默认值)

<mt>: 设置接收短信的存储和通知规则。

对于新短信的存储和通知有以下2种方式:

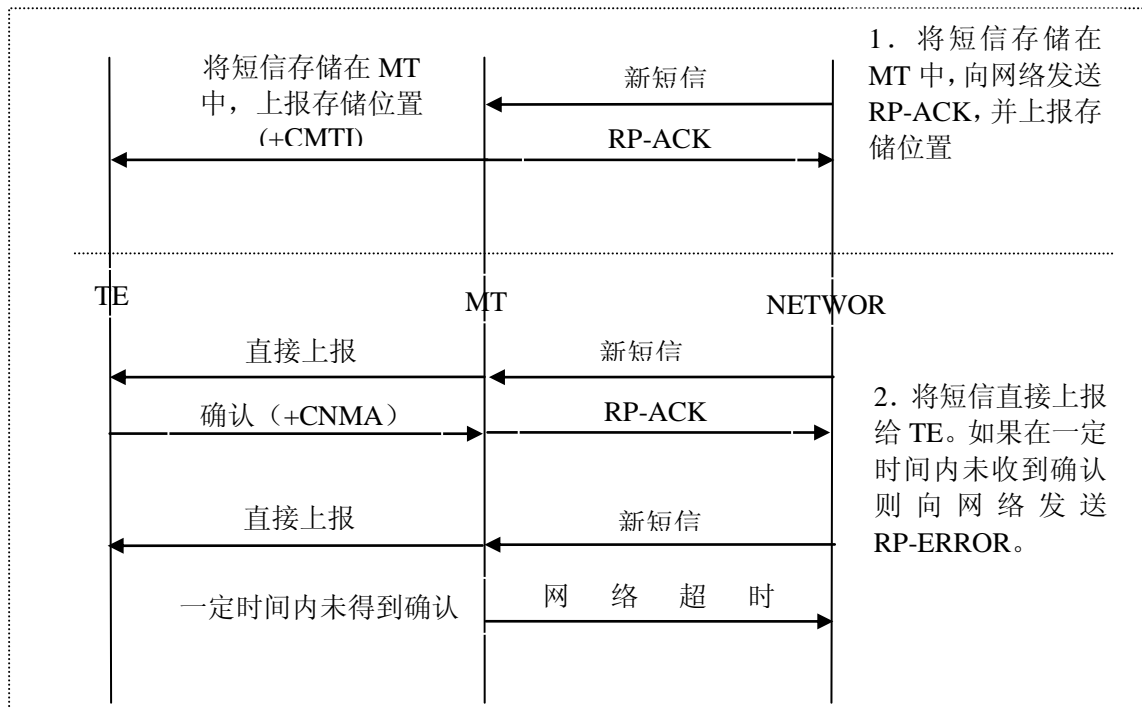
1. 将短信存储在MT中, 向TE发送一条存储位置通知。(开机默认值)

短信通知采用+CMTI, 即将新短信存储到+CPMS命令指定的<mem3>中, 并上报存储器和索引值给TE。

2. 不将短信存储在MT中, 将短信直接发送给TE。

短信通知采用^HCMT, 新短信不存储在单板上, 直接上报给TE。TE需要调用AT+CNMA对直接上报的短信进行确认。如果在两秒内没有收到AT+CNMA命令, MT会向网络发送接收错误。

以上2种方式中, TE与MT的交互如下图所示。



以上两个参数组合情况列表：

| <mode> | <mt> | 短信是否保存 | 短信是否上报 | 上报指示 |
|--------|------|--------|--------|-------|
| 0 | 1 | 是 | 否 | |
| 1 | 1 | 是 | 是 | +CMTI |
| 0 | 2 | 否 | 否 | |
| 1 | 2 | 否 | 是 | ^HCMT |

<bm>：暂未使用，总是为0。

<ds>：用于设置短信回执。

0：不向TE发送短信回执。

1：不将短信回执存储在MT中，将短信回执直接发送给TE。

2：短信回执存储在MT中，通过+CDSI向TE发送一条存储位置通知。（开机默认值）

<bfr>：用于设置从<mode>=0模式进入<mode>=1模式后缓存的处理。

0：进入<mode>=1模式后，将缓存的主动上报结果码一次性发送给TE。（开机默认值）

1：进入<mode>=1模式后，将缓存的主动上报结果码清空。

8.2.4 举例说明

设置CNMI=1,1,0,1,0。

表示对于新短信，先将短信存储在MT中，然后上报存储位置(+CMTI:"ME",1)；对于状态报告短信，不存储，直接上报(^HCDS)。

8.3 短信到达指示 +CMTI

8.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|-------------------------------------|
| | <CR><LF>+CMTI:<mem>,<index><CR><LF> |

8.3.2 接口描述

指示有新短信（或者有新的状态报告短信）被接收到了。

8.3.3 参数说明

<mem>: 短信的存储介质，目前仅支持“SM”和“ME”。

- "BM" 广播短信存储器（不支持）
- "ME" ME短信存储器
- "MT" 与ME相关联的存储器（不支持）
- "SM" R-UIM短信存储器
- "TA" TA短信存储器（不支持）
- "SR" 状态报告存储器（不支持）

<index>: 整型值，指示短信在存储器中的位置。

8.3.4 客户端相关流程

客户端收到+CMTI上报后，会首先使用+CPMS设置上报的新短信的存储器，再根据接收到的短信索引读取新短信。

8.4 新短信直接上报指示 ^HCMT

8.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---|
| | <CR><LF>^HCMT:<callerID>,<year>,<month>,<day>,<hour>,<minute>,<second>,<lang>,<format>,<length>,<prt>,<prv>,<type><CR><LF><msg><CTRL+Z><CR><LF> |

8.4.2 接口描述

不存储接收到的新短信，并且直接上报给TE。

8.4.3 参数说明

<callerID>: 短消息发送方的号码。

<format>: 表示该短消息的编码格式，取值如下：

- 0 GSM 7 BIT（暂不支持）
- 1 ASCII编码
- 2 IA5（暂不支持）

- 3 OCTET（暂不支持）
- 4 LATIN（暂不支持）
- 5 LATIN_HEBREW（暂不支持）
- 6 UNICODE编码

<year, month, day, hour, minute,second>: 为接收到短消息时的年、月、日、时、分、秒。

<Length>: 接收到短消息的长度。

<lang>: 语言，取值如下：

- 0 UNSPECIFIED;
- 1 ENGLISH;
- 6 CHINESE;

<pri>: 短信优先级，取值如下：

- 0 Normal;
- 1 Interactive;
- 2 Urgent;
- 3 Emergency。

<Prv>: 保密级别

- 0 Normal;
- 1 Restricted;
- 2 Confidential;
- 3 Secret

<type>: 短信类型

- 0 Normal
- 1 CPT（暂不支持）
- 2 Voice Mail（暂不支持）

<Msg>: 接收到的短消息。

8.5 状态报告短信到达指示 +CDSI

8.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|-------------------------------------|
| | <CR><LF>+CDSI:<mem>,<index><CR><LF> |

8.5.2 接口描述

指示有新的状态报告短信被接收到了，并给出存储位置。

8.5.3 参数说明

<mem>: 短信存储位置。

"SM" R-UIM短信存储器

"ME" ROMSIM短信存储器

<index>: 整型值，在存储器中的位置。

8.6 新状态报告短信直接上报指示 ^HCDS

8.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---|
| | <CR><LF>^HCDS:<callerID>,<year>,<month>,<day>,<hour>,<minute>,<second>,<lang>,<format>,<length>,<prt>,<prv>,<type><CR><LF><msg><CTRL+Z><CR><LF> |

8.6.2 接口描述

不存储接收到的新短信，并且直接上报给TE。

8.6.3 参数说明

<callerID>: 短消息发送方的号码。

<format>: 表示该短消息的编码格式，取值如下：

- 0 GSM 7 BIT（暂不支持）
- 1 ASCII编码
- 2 IA5（暂不支持）
- 3 OCTET（暂不支持）
- 4 LATIN（暂不支持）
- 5 LATIN_HEBREW（暂不支持）
- 6 UNICODE编码

<year, month, day, hour, minute, second>: 为接收到短消息时的年、月、日、时、分、秒。

<Length>: 接收到短消息的长度。

<lang>: 语言，取值如下：

- 0 UNSPECIFIED;
- 1 ENGLISH;
- 6 CHINESE;

<prt>: 短信优先级，取值如下：

- 0 Normal;
- 1 Interactive;
- 2 Urgent;

3 Emergency。

<Prv>: 保密级别

0 Normal;

1 Restricted;

2 Confidential;

3 Secret

<type>: 短信类型

0 Normal

1 CPT（暂不支持）

2 Voice Mail（暂不支持）

3 SMS Report

<Msg>: 接收到的短消息。

8.7 新短信确认命令 +CNMA

8.7.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------|---|
| +CNMA | <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| +CNMA=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

8.7.2 接口描述

该命令用于TE收到MT的^HCMT或^HCDS指示的回复。

Execution命令确认收到一条直接发送给TE的新短信。该命令的使用可参见+CNMI命令说明。

在上一条短信得到确认前，MT不会向TE发送另外一条^HCMT或^HCDS指示。

如果MT在规定的时间内（大约2秒）没有得到确认（网络超时），MT会向网络发送RP-ERROR。

如果命令被执行，却没有短信需要确认，则返回+CMS ERROR:<err>

8.8 设置短信参数 ^HSMSSS

8.8.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---------------------------------|---|
| ^HSMSSS=<ack>,<pvt>,<fmt>,<prv> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| ^HSMSSS? | <CR><LF>^HSMSSS:<ack>,<pvt>,<fmt>,<prv><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

| | |
|-----------|---|
| ^HSMSSS=? | <CR><LF>^HSMSSS:(支持的<ack>列表),(支持的<pri>列表),(支持的<fmt>列表),(支持的<prv>列表)<CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |
|-----------|---|

8.8.2 接口描述

SET命令用来设置发送短消息时的参数。包括是否需要ack,优先级, 编码方式, 密级。

8.8.3 参数说明

<ack>: 是否需要短信状态报告, 取值如下:

- 0 不需要短信状态报告。(开机默认值)
- 1 需要短信状态报告。

<pri>: 短信优先级, 取值如下:

- 0 Normal; (开机默认值)
- 1 Interactive;
- 2 Urgent;
- 3 Emergency。

<fmt>: 编码方式, 取值如下:

- 0 GSM 7 BIT (暂不支持)
- 1 ASCII编码 (开机默认值)
- 2 IA5 (暂不支持)
- 3 OCTET (暂不支持)
- 4 LATIN (暂不支持)
- 5 LATIN_HEBREW (暂不支持)
- 6 UNICODE编码

<Prv>: 保密级别, 取值如下:

- 0 Normal (开机默认值)
- 1 Restricted
- 2 Confidential
- 3 Secret

8.9 发送短信 ^HCMGS

8.9.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---|--|
| ^HCMGS=<da>[,<tda>]<CR>text is entered<ctrl-Z/ESC>> | <CR><LF>^HCMGS:<mr><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |

| | |
|----------|--------------------|
| ^HCMGS=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |
|----------|--------------------|

8.9.2 接口描述

发送一条短信到网络侧，短信的发送分两步完成。

首先是下发^HCMGS=<da>[,<toda>]以（CR）结束

TE等待MT回复的<CR><LF><greater_than><space>(IRA 13, 10, 62, 32)后，下发消息内容，以<ctrl-Z>（IRA 26）结束。

8.9.3 参数说明

<text>：用户输入的内容。

用UNICODE编码时，<text>的一个字符占用2个字节。例如：“会”字的UCS2编码值为4E1A，如果发送的<text>为“会1”，那么实际发送包中的内容应该是0x4E，0x1A，0x00，0x31四个16进制数。

<da>：短消息接收方的号码。带双引号的字符串，取值范围为：0~9，*，#，+，'+'只能出现在号码的最前面，总共最多输入20个字符。

<toda>：地址编码方式，一个字节的数字。暂未使用，默认为0。

<mr>：短信的标识符，十进制数表示，取值范围：0~65535

<ctrl-Z>：标识一条消息的结束，字符为：'0x1A'（Unicode下为'0x001A'）

<ESC>：取消本次短信的发送，字符为：'0x1B'（Unicode下为'0x001B'）

8.9.4 客户端相关流程

发送短信前，首先需要使用^HSMSSS设置本次所要发短信的ack，优先级，编码方式，密级。再使用^HCMGS命令发送短信。短信发送出去后，客户端等待设备侧返回结果(^HCMGSS或者^HCMGSF)。

注意：短信的发送是采用的是AT命令中的异步命令处理方式，目前在异步命令处理过程中是不能处理其它AT命令的，此时如果终端收到短信相关的命令，如短信存储选择(+CPMS),短信读取(^HCMGR) ,短信删除(+CMGD) ,短信列表(^HCMGL) ,新短信确认(+CNMA), 新短信通知设置(+CNMI) ，短信存储(^HCMGW)等，将直接返回+CMS ERROR:302，即操作不允许,如果是短信发送命令(^HCMGS),则返回^HCMGSF:0。如果是其它非短信命令，将返回+CME ERROR:40，即操作不允许。

8.10 短信发送成功上报指示 ^HCMGSS

8.10.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|------------------------------|
| | <CR><LF>^HCMGSS:<mr><CR><LF> |

8.10.2 接口描述

如果短信发送成功，通过该指示上报给TE。

8.10.3 参数说明

<mr>: 短信的标识符，十进制数表示，取值范围：0~65535。

8.11 短信发送失败上报指示 ^HCMGSF

8.11.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|------------------------------------|
| | <CR><LF>^HCMGSF:<err code><CR><LF> |

8.11.2 接口描述

如果短信发送失败，通过该指示上报给TE。

8.11.3 参数说明

<err code>: 短信发送失败错误码。

8.12 存储短信 ^HCMGW

8.12.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--|---|
| ^HCMGW[=<oa/da>[,<tooa/toda>],[<stat>[,<ptr>,<type>,<format>,<lang>[,<year>,<month>,<day>,<hour>,<minute>,<second>]]]]<CR><text><ctrl-Z/ESC> | <CR><LF>^HCMGW:<index><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| ^HCMGW=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

8.12.2 接口描述

存储一条短信到+CPMS命令设置的<mem2>存储器中,可以存储到SM或ME中。

<oa/da>省略时，短信中号码保存为空，<stat>、<format>省略时保存默认值。<ptr>、<type>、<lang>、<year>、<month>、<day>、<hour>、<minute>、<second>省略时保存上次设置的值。

8.12.3 参数说明

<oa/da>: 短消息发送方/接收方的号码，带双引号的字符串，取值范围为：0~9，*，#，+，'+只能出现在号码的最前面，总共最多输入20个字符。

<tooa/toda>: 地址编码方式，一个字节的数字。暂未使用，默认为0。

<stat>: 整型值，表示短消息的存储状态，取值如下：

- 0 收到的未读短信
- 1 收到的已读短信
- 2 存储的未发送短信（默认值）
- 3 存储的已发送短信

<lang>: 语言, 取值如下:

- 0 UNSPECIFIED
- 1 ENGLISH
- 6 CHINESE

<ptr>: 整型值, 表示短信的优先级, 取值如下:

- 0 Normal
- 1 Interactive
- 2 Urgent
- 3 Emergency

<year>,<month>,<day>,<hour>,<minute>,<second>: 短消息的年月日, 时分秒。

<index>: 在存储器中的位置号, 取值为0~9的十进制数, 取值范围由0~存储器的最大容量-1。

<format>: 表示该短消息的编码格式, 取值如下:

- 0 GSM 7 BIT (暂不支持)
- 1 ASCII, 适用于小于等于0x7F的字符 (默认值)
- 2 IA5 (暂不支持)
- 3 OCTET (暂不支持)
- 4 LATIN (暂不支持)
- 5 LATIN_HEBREW (暂不支持)
- 6 UNICODE

<type>: 短信类型, 取值如下:

- 0 Normal
- 1 CPT (暂不支持)
- 2 Voice Mail (暂不支持)
- 3 SMS Report

<text>: 短信息的内容。参见^HCMGS参数<text>说明。

<CR>: 命令结束符, 标示着一条命令的结束

<ctrl-Z>: 标识一条短信息内容的结束, 编码方式为非UNICOD方式下字符为: '0x1A', 编码方式为UNICOD方式下字符为: '0x001A'

<ESC>: 取消本次短信的发送, 字符为: '0x1B'

8.12.4 举例说明

AT^HCMGW

AT^HCMGW="123"

AT^HCMGW="123",0

AT^HCMGW="123",2,0,0,1,0

AT^HCMGW="123",0,2,0,0,1,0,2011,1,1,1,1,1

8.13 短信列表命令 ^HCMGL

8.13.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-----------------|--|
| ^HCMGL[=<stat>] | <CR><LF>^HCMGL:<index1>,<tag1><CR><LF> <CR><LF>^HCMGL:<index2>,<tag2><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时: <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| ^HCMGL=? | <CR><LF>^HCMGL:(支持的<stat>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

8.13.2 接口描述

EXECUTION命令从<mem1>指定的存储介质中返回状态值为<stat>的所有短信索引。

状态报告短信作为接收到的普通短信处理。

TEST命令返回所有支持的stat值。

8.13.3 参数说明

<stat>: 短信类型，取值如下：

- 0 接收到的未读短信
- 1 接收到的已读短信
- 2 存储的未发短信
- 3 存储的已发短信
- 4 所有短信

注意：当不带<stat>时，等同于<stat>为4。

<index>: 整型值，在存储器中的位置。

<tag>: 整数值，短信状态，取值如下：

- 0 未读短信
- 1 已读短信
- 2 未发送短信
- 3 已发送短信

8.14 读取一条短信 ^HCMGR

8.14.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------|
|----|---------|

| | |
|--|--|
| <code>^HCMGR=<index>[,<mode>]</code> | <code><CR><LF>^HCMGR:<callerID>,<year>,<month>,<day>,<hour>,<minute>,<second>,<lang>,<format>,<length>,<pri>,<prv>,<type>,<stat><CR><LF><msg> <CTRL+Z></code> <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有短信相关错误时： <code><CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF></code> |
| <code>^HCMGR=?</code> | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> |

8.14.2 接口描述

EXECUTION命令从<mem1>指定的存储介质中返回存储位置为<index>的短信，短信的状态是否修改根据参数<mode>的值来决定。

8.14.3 参数说明

<index>：整型值，在存储器中的位置

<mode>：短信状态的修改模式，取值如下：

- 0 改变短信为已读状态
- 1 不改变短信的读取状态

注意：不带<mode>等同于<mode>为0。

<callerID>：短消息发送方的号码

<format>：表示该短消息的编码格式，取值如下：

- 0 GSM 7 BIT（暂不支持）
- 1 ASCII
- 2 IA5（暂不支持）
- 3 OCTET（暂不支持）
- 4 LATIN（暂不支持）
- 5 LATIN_HEBREW（暂不支持）
- 6 UNICODE

<year, month, day, hour, minute, second>：为接收到短消息时的年月日，时分秒。

<Length>：接收到短消息的长度。

<lang>：语言，取值如下：

- 0 UNSPECIFIED
- 1 ENGLISH
- 6 CHINESE

<pri>：短信优先级，取值如下：

- 0 Normal
- 1 Interactive
- 2 Urgent
- 3 Emergency

<Prv>: 保密级别，取值如下：

- 0 Normal
- 1 Restricted
- 2 Confidential
- 3 Secret

<type>: 短信类型，取值如下：

- 0 Normal
- 1 CPT（暂不支持）
- 2 Voice Mail（暂不支持）
- 3 SMS Report

<stat>: 短信类型，取值如下：

- 0 接收到的未读短信
- 1 接收到的已读短信
- 2 存储的未发短信
- 3 存储的已发短信
- 4 所有短信

<Msg>: 接收到的短消息。参见^HCMGS参数<text>说明。

8.15 删除短信 +CMGD

8.15.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------------------------|---|
| +CMGD=<index> [,<delflag>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有短信相关错误时： <CR><LF>+CMS ERROR:<err><CR><LF> |
| +CMGD=? | <CR><LF>+CMGD:(支持的<index>列表)[,(支持的<delflag>列表)]<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

8.15.2 接口描述

Execution命令删除<mem1>指定的存储介质上<index>位置的短信，对于<mem1>的设置和说明参见+CPMS命令。如果给出了第二个参数<delflag>且不为0，则MT会忽略参数<index>，而按照<delflag>参数执行。

Test命令返回当前存有短信的存储位置以及支持的<delflag>值。

8.15.3 参数说明

<index>: 短信的存储位置

<delflag>:

- 0 删除由<index>指定的短信。等同于不带此参数的执行结果。

- 1 删除首选存储器上所有的已读短信，保留未读短信、已发送短信和未发送短信。
- 2 删除首选存储器上所有的已读短信和已发送短信，保留未读短信和未发送短信。
- 3 删除首选存储器上所有的已读短信、已发送短信和未发送短信，保留未读短信。
- 4 删除首选存储器上所有短信，包括未读短信。

8.16 短信存储介质满上报 ^SMMEMFULL

8.16.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---------------------------------------|
| | <CR><LF>^SMMEMFULL:<mem_type><CR><LF> |

8.16.2 接口描述

当指定存储介质上的短信已经存满后，在又有新的短信需要存储时，上报该指示给TE。

用户可通过+CPMS命令切换到其他的存储介质继续存储。

8.16.3 参数说明

<mem_type>：字符串值，表示存储满的存储介质的类型。

“SM” 表示R-UIM卡

“ME” 表示NV

9 电话簿接口命令

9.1 选择电话簿内存 +CPBS

9.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------------------------|---|
| +CPBS=<storage> [,<reserved>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CPBS? | <CR><LF>+CPBS:<storage>,<used>,<total><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| +CPBS=? | <CR><LF>+CPBS:(支持的<storage>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

9.1.2 接口描述

SET命令用来选择一种电话本内存，MT重启以后恢复初始设置是“SM”。其他电话本相关的命令将使用本命令选择的电话本内存进行操作。

READ命令返回当前选择的电话本内存，以及已经使用的条目数和最大条目数。

TEST命令返回所支持的电话本内存类型。

9.1.3 参数说明

<storage>: 电话本内存类型。

"SM" R-UIM电话本（开机默认值）

"ME" NV电话本

<reserved>: 保留

<used>: 整型值，表示当前已选择的内存中已经使用的条目数。

<total>: 整型值，表示当前已选择的内存的最大条目数。内存为"SM"时，最大值由R-UIM卡决定，为"ME"时，最大300。

9.2 读取电话簿 ^CPBR

9.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------------------------|---|
| ^CPBR=<index1> [,<index2>] | [<CR><LF>^CPBR:<index1>,<number>,<type>,<text>,<coding>[[...] <CR><LF>^CPBR: <index2>,<number>,<type>,<text>,<coding>]<CR><LF>] <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
| ^CPBR=? | <CR><LF>^CPBR:(支持的<index>列表),<nlength>,<tlength><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

9.2.2 接口描述

该命令返回当前已经选中的电话本内存中位置index1与index2之间的电话本条目。如果index1到index2之间所有的位置都没有电话本条目，将返回：+CME ERROR: not found。

也可以只输入index1，此时只会返回index1位置的电话本记录。

TEST命令返回当前已经选中的电话本内存的位置范围，以及<number>、<text>的最大长度。

9.2.3 参数说明

<index1>, <index2>, <index>: 整型值，电话本内存中的位置。

<number>: 带双引号的字符串类型，电话号码。

<type>: 号码类型，取值范围为128~255，其中145表示国际号码，129表示本国号码。参见附录11.7。

当读取的电话号码中第一个字符是'+'时，<type>自动变为145。

<text>: 带双引号的字符串类型，表示姓名。当coding=1，表示<text>为原始数据的16进制文本值。

<coding>: 编码方案，表示<text>字段的字符编码并指定语言，取值如下：

- 1 UCS2
- 2 ASCII (即以原始的键盘值上传)

<nlength>: 整型值，表示电话号码的最大长度。内存为"SM"时，最大值由R-UIM卡决定，为"ME"时，最大40。

<tlength>: 整型值，表示姓名的最大长度。内存为"SM"时，最大值由R-UIM卡决定，为"ME"时，最大90。

9.3 电话簿写命令 ^CPBW

9.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---|---|
| ^CPBW=[<index>][,<number> [,<type>[,<text>,<coding>]]] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |

| | |
|---------|---|
| ^CPBW=? | <CR><LF>^CPBW:(支持的<index>列表),<nlength>,(支持的<type>列表),<tlength><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR:<err><CR><LF> |
|---------|---|

9.3.2 接口描述

该命令将电话本条目保存在当前选中的电话本内存中<index>指定的位置。如果<index>被省略，但参数中含有<number>，那么这条电话本条目将被存储到电话本的第一个空白位置。如果此时没有空位置，则上报：+CME ERROR: memory full。

TEST命令返回当前已经选中的电话本内存的位置范围，以及<number>字段的最大长度、<type>字段的所有取值，以及<text>字段的最大长度。

在存储电话本时，应当保证输入的所有长度都在最大长度范围之内。

9.3.3 参数说明

<index>：整型值，电话本内存中的位置。

<number>：电话号码，带双引号的字符串类型（合法字符为：'0-9'，'#'，'*'，'+', '(', ')', '-' ）。'(', ')', '-' 三个字符无论出现在任何位置，处理程序都忽略它们，不会作为非法字符报错。'+'只能出现在号码的最前面。

<type>：号码类型，取值范围为128~255，其中145表示国际号码，129表示本国号码。参见附录11.7。当此参数被省略时，如果电话号码中第一个字符是'+'时，默认是145，否则默认是129。

<text>：带双引号的字符串类型，表示姓名(内容不支持回车、引号字符)。

<coding>：编码方案，表示<text>字段的字符编码并指定语言，取值如下：

- 1 UCS2
- 2 ASCII (即以原始的键盘值上传)

注意：不带此参数等同于此参数为2。此参数为0时等同于为2。

<nlength>：整型值，表示电话号码的最大长度。内存为"SM"时，最大值由R-UIM卡决定，为"ME"时，最大40。

<tlength>：整型值，表示姓名的最大长度。内存为"SM"时，最大值由R-UIM卡决定，为"ME"时，最大90。

9.3.4 举例说明

AT^CPBW = 1,"28780808",129,"80534E4E3A",1

注：数据解释 1（该记录所在内存中的位置）"28780808"（电话号码）129（号码类型）"80534E4E3A"（姓名，内容为“华为”）1（姓名编码格式UCS2）

10 Internet 服务接口命令

10.1 TCP/UDP 连接初始化 ^IPINIT

10.1.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--|---|
| ^IPINIT[=<APN>[,<user_name>[,<password>]]] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^IPINIT? | 如果已经初始化： <CR><LF>^IPINIT:<state>,<ip_address>,<APN>,<pri_dns_address>,<sec_dns_address><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 如果没有初始化： <CR><LF>^IPINIT:0<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^IPINIT=? | <CR><LF>^IPINIT:(支持的<state>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.1.2 接口描述

该命令用来初始化TCP/UDP的链接。在初始化完成后，将获得一个本地IP，只有完成这些才能进行下一步的操作，比如TCP链接的打开、UDP数据的传输等。

如果没有带<user_name>或/和<password>，将使用以前用PPPCFG命令设置好的用户名和密码。

10.1.3 参数说明

<APN>：本产品未使用，不填任何字符。见举例说明。

<user_name>：带双引号的字符串类型，最长31个字符，可以省略。

<password>：带双引号的字符串类型，最长31个字符，可以省略。

<state>：初始化完成标志。

0 未初始化

1 初始化

<ip_address>：不带双引号的字符串类型，本地IP地址。

<pri_dns_address>：不带双引号的字符串类型，首选DNS服务器IP地址。

<sec_dns_address>: 不带双引号的字符串类型，备用DNS服务器IP地址。

10.1.4 举例说明

AT+IPINIT

或者

AT+IPINIT=,"card","card"

OK

AT+IPINIT?

+IPINIT:1,10.0.10.87,,129.11.18.8,0.0.0.0

OK

10.2 建立 TCP/UDP 链接 ^IPOPEN

10.2.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---|---|
| +IPOPEN=<link_id>,<type>,<dest_ip>,<dest_port>,<local_port> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +IPOPEN? | 如果链接建立: <CR><LF>+IPOPEN:<link_id>,<type>,<local_port>[,<dest_ip>[,<dest_port>]] [<CR><LF>+IPOPEN:<link_id>,<type>,<local_port>[,<dest_ip>[,<dest_port>]] [...]]<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 如果链接没有建立: <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +IPOPEN=? | <CR><LF>+IPOPEN:(支持的<link_id>列表),(支持的<local_port>列表),(支持的<dest_port>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.2.2 接口描述

该命令用来与单个或多个远程服务器通过无线方式建立链接，完成数据交换，支持TCP、UDP两种方式。

10.2.3 参数说明

<link_id>: 链接号，取值范围为1~5。

<type>: 链接类型，字符串类型，用在EXECUTE命令中时要用双引号，READ命令返回时不带双引号。见举例说明。

“TCP” 建立TCP链接

“UDP” 建立UDP链接

<dest_ip>: 要链接的目标IP地址，字符串类型，用在EXECUTE命令中时要用双引号，READ命令返

回时不带双引号。见举例说明。

<dest_port>: 要链接的对方服务器的端口，整数值，取值范围为1~65535。

<local_port>: 本地的收发端口，整数值，取值范围为1~65535。

10.2.4 举例说明

AT+IPOPEN=1,"TCP","129.11.18.8",10000,9000

OK

AT+IPOPEN=2,"TCP","129.11.18.8",10000,8000

OK

AT+IPOPEN=3,"UDP","129.11.18.8",7000,6000

OK

AT+IPOPEN?

+IPOPEN:1,TCP,9000,129.11.18.8,10000

+IPOPEN:2,TCP,8000,129.11.18.8,10000

+IPOPEN:3,UDP,6000,129.11.18.8,7000

OK

10.3 服务器侦听命令 ^IPLISTEN

10.3.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------------------------|--|
| ^IPLISTEN=<type>,<listen_port> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^IPLISTEN? | <CR><LF>^IPLISTEN:<type>,<listen_port>,<idle_num><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^IPLISTEN=? | <CR><LF>^IPLISTEN:(支持的<type>列表),(支持的<listen_port>列表),(支持的<idle_num>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.3.2 接口描述

该命令用来打开服务器监听功能。服务器开启后，最多可连接5个客户端。

10.3.3 参数说明

<type>: 链接类型，字符串类型，用在EXECUTE命令中时要用双引号，READ命令和TEST命令返回时不带双引号。见举例说明。

“TCP” 建立TCP链接

“UDP” 建立UDP链接

“NULL” 无链接，此值只会在READ命令时返回，不会在TEST命令中返回，也不能用于EXECUTE命令。

<listen_port>: 整数值，本地侦听端口，取值范围为1~65535

注意：如果没有开始侦听，查询命令将返回0。

<idle_num>: 整数值，当前空闲的链路数，取值范围为0~5。

10.3.4 举例说明

AT^IPLISTEN?

^IPLISTEN:NULL,0,2

OK

AT^IPLISTEN=?

^IPLISTEN:(TCP,UDP),(1-65535),(0-5)

OK

AT^IPLISTEN="TCP",12000

OK

AT^IPLISTEN?

^IPLISTEN:TCP,12000,2

OK

10.4 TCP/UDP 数据发送 ^IPSEND

10.4.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------------------|---|
| ^IPSEND=<link_id>,<data> | <CR><LF>^IPSEND:<link_id><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^IPSEND=? | <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.4.2 接口描述

该命令通过已建立的链接发送用户数据。

10.4.3 参数说明

<link_id>: 已建立的链接号，取值范围为1~5。

<data>: 用户数据，允许发送的最大长度为1500字节（TCP）或者1472字节（UDP），用双引号包括。

注意：用户数据只支持可显字符，如果为不可显字符请先转换后再发送。同时不允许在用户数据中包含字符 ‘”’ 和 ‘,’ 。 用户可使用^IPSENDEX获得更多功能。

10.4.4 举例说明

AT^IPSEND=3,"ASDF"

^IPSEND:3

OK

10.5 TCP/UDP 接收数据缓存查询 ^IPGETDATA

10.5.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------------|---|
| ^IPGETDATA=<index> | <CR><LF>^IPGETDATA: <index>,<link_id>,<data_len><CR><LF><data><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^IPGETDATA? | <CR><LF>^IPGETDATA:<index>,<link_id>,<data_len><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^IPGETDATA=? | <CR><LF>^IPGETDATA:(支持的<index>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.5.2 接口描述

该命令用来查询为用户提供的数据接收缓存。最新接收到的三个数据包被缓存，方便用户查询。如果超出三个数据包，那么新的数据包将覆盖掉最旧的数据包。

10.5.3 参数说明

<index>: 缓存数据索引号，取值范围为0~2。

<link_id>: 缓冲数据中记录的链路号，取值范围为1~5。

<data_len>: 整数值，数据长度，取值范围为0~1500。

<data>: 用户数据，不带双引号，由任意字符组成的字符串。

10.5.4 举例说明

AT^IPGETDATA?

^IPGETDATA:0,2,4

^IPGETDATA:1,2,3

^IPGETDATA:2,3,4

OK

AT^IPGETDATA=0

^IPGETDATA:0,2,4,

1234

OK

AT+IPGETDATA=1

+IPGETDATA:1,2,3,

ADF

OK

10.6 TCP/UDP 数据到达指示 ^IPDATA

10.6.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---|
| | <CR><LF>+IPDATA:<link_id>,<data_len>,<data><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.6.2 接口描述

该命令的主要功能是当有数据到来时主动上报数据。

10.6.3 参数说明

<link_id>: 已建立的链接号，取值范围为1~5。

<data_len>: 数据长度，整型值，取值范围为1~1500。

<data>: 新收到的数据信息，不带双引号，由任意字符组成的字符串。

10.6.4 举例说明

+IPDATA:3,4,asdf

OK

10.7 关闭 TCP/UDP 链接 ^IPCLOSE

10.7.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------------|--|
| +IPCLOSE=<link_id> | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| +IPCLOSE? | <CR><LF>+IPCLOSE:<link1_state>,<link2_state>,<link3_state>,<link4_state>,<link5_state><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| +IPCLOSE=? | <CR><LF>+IPCLOSE:(支持的<link_id>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.7.2 接口描述

该命令用来关闭TCP/UDP链接，或者退出TCP/UDP功能。

链接号为1-5时表示关闭相对应的已建立的实际的链接，TCP链接要和对方完成4次握手，UDP只需要在本地注销即可。

链接号为6时表示模块关闭服务器侦听功能。

链接号为7时表示模块从网络注销，类似拨号的断开网络。

10.7.3 参数说明

<link_id>: 链接号，取值范围为1~7。

- | | |
|-----|--------------|
| 1~5 | 已建立的实际的链接号 |
| 6 | 本地服务器和已建立的链接 |
| 7 | 关闭所有链接和PPP |

<linkx_state>: 链路x的状态

- | | |
|---|------------|
| 0 | 链接已关闭，可以使用 |
| 1 | 链接已打开，正在使用 |

10.7.4 举例说明

```
AT^IPCLOSE?
^IPCLOSE:1,1,0,0,0

OK
AT^IPCLOSE=1
OK
AT^IPCLOSE?
^IPCLOSE:0,1,0,0,0

OK
```

10.8 透明传输模式使能 ^IPENTRANS

10.8.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|---|--|
| <code>^IPENTRANS=<link_id></code> | <code><CR><LF>OK<CR><LF></code> 有 MT 相关错误时: <code><CR><LF>ERROR<CR><LF></code> |

10.8.2 接口描述

该命令用来打开TCP透明传输模式。在此模式下，用户数据通过TCP链接传输到远端时没有长度限制。

在返回OK后，用户可以连续输入数据并送到远端。

如果用户连续输入“+++”这三个字符，将退出透明传输模式。

注意：UDP链接不支持此模式。

注意：如果一定时间（由单板和网络共同决定，可向当地运营商咨询）没有数据传输，CDMA协议会暂时释放占用的信道，此时单板会上报`^DSDORMANT:1`，表示进入休眠状态。如果此时一次性传送大量数据（例如大于1500个字节），因为需要重新建立无线信道而导致数据不能及时处理，有可能造成数据丢失。如果用户使用了9线全串口，可以打开硬流控来避免。如果用户只使用3线串口，那么建议发送少量数据激活信道后（此时单板会上报`^DSDORMANT:0`，表示单板进入激活状态）再传送大量数据。

用户可使用`^IPSENDEX`实现同样的功能。

10.8.3 参数说明

<link_id>：已建立的链接号，取值范围为1~5。

10.8.4 举例说明

AT`^IPENTRANS=1`

OK

现在，远端将收到用户输入的任何字符（除连续的三个'+’）

aat

aaaaaaaaaat

aaat

10.9 TCP/UDP 数据发送扩展命令 `^IPSENDEX`

10.9.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--|--|
| <code><mode>=0,1 时： ^IPSENDEX=<link_id>,<mode> ,<data> <mode>=2,3 时： ^IPSENDEX=<link_id>,<mode> [,<len>]<CR>entered data [<ctrl-Z>]</code> | <code><mode>=0,1 时： <CR><LF>^IPSENDEX:<link_id><CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> <mode>=2,3 时： <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时： <CR><LF>ERROR<CR><LF></code> |
| <code>^IPSENDEX=?</code> | <code><CR><LF>^IPSENDEX:(支持的<link_id>列表),(支持的<mode>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF></code> |

10.9.2 接口描述

该命令通过已建立的链接发送用户数据，支持4种模式发送数据。

第一种是兼容老的`^IPSEND`功能。

第二种是数据强制转换模式，在这种模式下，用户请求发送的原始数据必须完成十六进制数到字符串的转换，MT在内部转换回十六进制数据后再发送到另一端，接收端的用户不用做任何处理即可得到原始数据。例如：用户想发送4字节数据0x00,0x08,0x1B,0x2C，可输入命令`^IPSENDEX=1,1,"00081B2C"`，接收端将收到4字节数据0x00,0x08,0x1B,0x2C。因为接收端无需转换，所以可以与第三方软件进行正常的数据交换。

注意：如果可显字符串长度为奇数，转换时最后一位补0。例如”1”转换后得到0x10。

第三种是限长透传模式，在这种模式下，用户先发送命令告诉MT要发送数据的长度，等待MT返回OK后，用户再接着输入数据直至达到请求的长度。例如：用户想发送4字节数据0x00,0x08,0x1B,0x2C，可输入命令^IPSENDEX=1,2,4，然后等待OK返回，接着输入4字节数据0x00,0x08,0x1B,0x2C，接收端将收到此4字节数据。

注意：如果输入的数据小于请求的长度，MT将一直等待剩余数据的输入。如果输入的数据大于请求长度，只有请求长度的数据被发送，剩余数据丢弃。

第四种是可中断限长透传模式，在这种模式下，用户先发送命令告诉MT要发送数据的长度，等待MT返回OK后，用户再接着输入数据，如果用户输入0x1A或者数据达到请求的长度后将结束发送。例如：用户想发送4字节数据0x00,0x08,0x1B,0x2C，可输入命令^IPSENDEX=1,3,10，然后等待OK返回，接着输入5字节数据0x00,0x08,0x1B,0x2C,0x1A，接收端将收到前面4字节数据。

注意：0x1A字符不能发送。

10.9.3 参数说明

<link_id>：已建立的链接号，取值范围为1~5。

<mode>：

- 0 兼容^IPSEND
- 1 数据强制转换模式
- 2 限长透传模式
- 3 可中断限长透传模式

<data>：用户数据，用双引号包括，在模式0时最长为1500字节（TCP）或1472字节（UDP），在模式1时最长为1500字节。

<len>：用户请求发送数据的长度，最大不能超过1500（TCP）或1472（UDP）。缺省值为1500（TCP）或1472（UDP）。

10.9.4 举例说明

```
AT^IPSENDEX=1,1,"39383"
```

```
^IPSENDEX:1
```

```
OK
```

```
AT^IPSENDEX=1,2,3
```

```
OK
```

```
abc
```

```
OK
```

```
AT^IPSENDEX=1,3,5
```

OK

abc<ctrl-Z>

OK

10.10 TCP/UDP 数据到达指示设置 ^IPDATMODE

10.10.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----------------------|---|
| ^IPDATMODE[=<value>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 MT 相关错误时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^IPDATMODE? | <CR><LF>^IPDATMODE:<value> <CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^IPDATMODE=? | <CR><LF>^IPDATMODE:(支持的<value>列表)<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.10.2 接口描述

该命令用于设置当有新的TCP/UDP数据到达时是否主动上报。

AT^IPDATMODE相当于AT^IPDATMODE=0。

10.10.3 参数说明

<value>:

- 0 不上报（开机默认值）
- 1 上报

10.11 IPSTACK 设置命令 ^IPCFL

10.11.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|--------------------------|---|
| Command | Possible response(s) |
| ^IPCFL= <type_id>,<data> | <CR><LF>OK<CR><LF> 参数未写时: <CR><LF>ERROR<CR><LF> |
| ^IPCFL? | <CR><LF>^IPCFL: <PPP Retry Count>,<Backoff Duration>,<Connection Check Method>,<Connection Check Period>,<TCP Mode>,<Send Delay Time>,<MTU>,<TCP Inactivity Time>,<Retry Timer after TCP fail>,<PPP inactive time> <CR><LF>OK<CR><LF> |

10.11.2 接口描述

该命令用来设置网络连接时发送延迟时间 (Send Delay Time) 和MTU的值。上表中其他的参数目前尚不支持。

10.11.3 参数说明

<type_id> 通过ipcf1需要设置的参数的编号 取值范围为0-9 含义分别如下

<data>代表要设置相应参数的值 范围如下

- | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|--------|
| 0 | PPP Retry Count | (0,0-10) | (暂不支持) |
| 1 | Backoff Duration | (0,0-60) min | (暂不支持) |
| 2 | Connection Check Method | (1,0-1) | (暂不支持) |
| 3 | Connection Check Period | (30,10-36000) sec | (暂不支持) |
| 4 | TCP Mode | (0,0-1) | (暂不支持) |
| 5 | Send Delay Time | (10,10-36000) 0.1sec | |
| 6 | MTU | (100,0-1500) | |
| 7 | TCP Inactivity Time | (60,0-120) min | (暂不支持) |
| 8 | Retry Timer after TCP fail | (3,0-30) min | (暂不支持) |
| 9 | PPP inactive time | (60,0-1440) min | (暂不支持) |

10.12 TCP 链接数据包统计数据查询清除命令 AT^IPTXSTATE

10.12.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|-------------------------|--|
| ^IPTXSTATE[=<link_num>] | <CR><LF>OK<CR><LF> 有 ME 相关错误时: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF> |
| ^IPTXSTATE? | <CR><LF>^IPTXSTATE: <link1>,<send_sum>,<ack_sum><CR><LF><link2>,<send_sum>,<ack_sum><CR><LF>...<linkn>,<send_sum>,<ack_sum><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |
| ^IPTXSTATE=? | <CR><LF>^IPTXSTATE: (list of <link_num>s)<CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF> |

10.12.2 接口说明

在TCP链接上发送数据时，若对端成功接收到数据，将发送ACK给发送端。ME接收到对端的ACK后即可确认数据已发送成功。

SET命令用于清除指定TCP链接的数据包统计数据，包括已发送数据的总数、发送已确认（确认发送成功）的数据总数。

READ命令用于查询当前所有TCP链接的数据包统计数据。

TEST命令用于查询支持的TCP链接序号。

10.12.3 取值说明

<link_num>：整型值。TCP链接序号。

- 0 用于设置命令，表示清除所有TCP链接的统计数据。

1~5 链接号，默认值为1。

<send_sum>: TCP链接下发送的数据包总数。最大值参考TCP数据发送的规格。

<ack_sum>: TCP链接下发送数据已收到确认（ACK）的数据包总数。该值应不超过当前<send_sum>。

10.12.4 应用举例

10.13 TCP/UDP 数据链接状态指示^IPSTATE

10.13.1 语法结构

| 命令 | 可能的返回结果 |
|----|---|
| | <CR><LF>^IPSTATE: <link_id>,<state>,<errcode><CR><LF> |

10.13.2 接口说明

此主动上报用于在TCP/UDP链接状态发生变化时，ME通知TE当前的链接信息和状态。

目前仅支持ME通知TE作为服务器（server）的对端的TCP链接正常断开，即对端发送FIN报文关闭TCP链接的情况。

暂不支持server端因掉电、未注册上网络、非法操作等异常因素导致TCP链接断开的情况。不支持单板作为server端时的对端TCP链接断开的情况。暂不支持UDP链接的状态上报。

10.13.3 取值说明

<link_id>: TCP/UDP链接号。目前仅支持TCP链接。

1~5

<state>: 链接状态。

0 TCP链接断开

1~255 保留

<errcode>: 错误信息。

“remote close” 对端TCP服务器正常关闭TCP链接

10.13.4 应用举例

ME与服务器建立TCP链接1，服务器下发指令正常断开链接，ME通知TE:

^IPSTATE: 1,0,remote close

10.13.5 实现说明

后续将扩展支持其它TCP及UDP链接状态变化的指示。

11 Appendix 附录

11.1 AT 命令描述

11.1.1 基本命令

基本命令的格式为：

`<command>[<number>]`

其中<command>或者是单个字母（A-Z），或者是“&”字符接单个字母。<number>是一个十进制数，可以是一位，也可以是多位。<number>最前面的0会被忽略。如果一个可以带<number>的基本命令没有带<number>，则默认的设<number>为0。如果一个不能带<number>的基本命令带了<number>，则返回ERROR或CME ERROR:operation not allowed。

11.1.2 S 寄存器命令

所有以字母“S”开头的命令统称为S寄存器命令，格式如下：

`S<parameter number>?`

`S<parameter number>=<value>`

S寄存器命令名由字母“S”接上一个十进制数构成，这个十进制数称为寄存器序数（parameter number）。如果寄存器序数不被识别，则说明不存在这个命令，返回ERROR。每个S寄存器保存一个字符。命令名后面如果接“?”表示是READ命令，返回此S寄存器当前保存的字符的ASCII码值，以3位的十进制数表示，位数不足的前面补0；如果接“=”表示是SET命令，将<value>值对应的字符替换此S寄存器保存的字符。

11.1.3 扩展命令和厂商定义命令

扩展命令均由“+”开头，厂商定义的命令也是由一个特殊符号开头，例如“\$”，“%”等，本文档中所有厂商定义的命令均以“^”字符开头。所有的扩展命令和厂商定义命令又可以分为两类：动作命令(action command)和参数命令(parameter command)。

1. 动作命令

动作命令指完成某个具体的动作，而不仅仅是与MT本地的参数打交道的命令，例如AT+CPBR，AT+CMGS等。动作命令可能带参数也可能不带参数。动作命令包含执行(EXECUTION)命令和测试(TEST)命令。

1) EXECUTION命令

格式如下：

不带参数 <name>

带1个参数 <name>[=<value>]

带多个参数 <name>[=<compound_value>]

<compound_value>表示多个参数，中间以“,”分隔。对于有默认值的参数，可以在命令中省略，此时以默认值代替。如果所有的参数都省略，则<name>后面的“=”也一并略去。如果<name>不被识别，则表示此命令不存在，返回ERROR。<name>可识别的前提下，如果不能带参数的命令带了参数，或者参数个数超出定义，则返回ERROR或CME ERROR:operation not allowed。

2) TEST命令

格式如下：

<name>=?

如果MT不能识别<name>，返回ERROR。如果MT可以识别<name>，且命令返回内容是不带参数的，则返回OK。如果命令返回内容带参数，则先返回各个参数的可取值范围，最后再加上OK。

2. 参数命令

参数命令指仅与MT本地的参数打交道的命令，这些参数有些会影响到动作命令的执行。参数命令包含设置（SET）命令、读（READ）命令和测试（TEST）命令。

1) SET命令

格式如下：

带1个参数 <name>[=<value>]

带多个参数 <name>[=<compound_value>]

SET命令用于设置参数。<compound_value>表示多个参数，中间以“,”分隔。对于有默认值的参数，可以在命令中省略，此时以默认值代替。如果所有的参数都省略，则<name>后面的“=”也一并略去。如果<name>不被识别，则表示此命令不存在，返回ERROR。<name>可识别的前提下，如果不能带参数的命令带了参数，或者参数个数超出定义，则返回ERROR或CME ERROR:operation not allowed。

2) READ命令

格式如下：

<name>?

READ命令用于读取参数当前值。

3) TEST命令

格式如下：

<name>=?

如果MS不能识别<name>，返回ERROR。如果MS可以识别<name>，且命令返回内容是不带参数的，则返回OK。如果命令返回内容带参数，则先返回各个参数的可取值范围，最后再加上OK。

11.1.4 Abort 属性:

中断 (abort) 指在命令正在执行时，TE方发送指令让命令终止执行。中断必须在命令未执行完时发出，因此它只对执行需要一定时间的命令有意义。但并非所有的执行需要一定时间的命令都可以被中断，这要由该命令的中断属性决定。每条AT命令都有中断属性，该属性为二项选择，或者为可中断，或者为不可中断。可中断的命令包括一些基本命令和动作命令的EXECUTION命令。这些命令发出的125ms内，不接受中断请求。在发出125ms之后到命令执行完毕之前，如果接到TE发来的任何字符，都会立即中止命令的执行。

11.2 CME ERROR 列表

说明:

对于所有的AT命令，当CMEE缺省为2时，可以仅上报ERROR，也可以上报CME ERROR错误。CME ERROR错误包括了公共的一些错误，以及一些AT命令特有的错误。

下表举例说明了一些接口命令可能产生的CME ERROR及产生原因。表的第1行的标号代表CME ERROR的<err>数值，表格里的数字代表发生的原因编号。CME ERROR的数值和文本串的对应表见后，原因的具体描述见后。

例如：+CPWD=命令在<err>为16的列中填入了7，表示+CPWD=命令可能产生<err>数值为16的CME ERROR，其文本串为“incorrect password”，发生的原因编号是7，原因的具体解释为“密码错误”。

| | 3 | 4 | 10 | 12 | 13 | 14 | 16 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 100 | 65280 |
|--------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|
| +CPWD= | | | | | | | 7 | | | | | | | | | |
| +CPIN= | 3 | | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| +CPIN? | | | 4 | | 6 | 1 | | | | | | | | | | |
| +CFUN= | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| +CIMI= | 40 | | | | 6 | | | | | | | | | | | |
| +CGSN | | | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| ^CPBS= | | | 4 | | | 1 | | | | | | | | | | |
| ^CPBR= | | | 4 | | 6 | 1 | | | 10 | 11 | | | | | 12 | |
| ^CPBW= | | | 4 | | 6 | 1 | | 13 | 10 | | | 14 | 15 | 16 | | |
| ^DTMF= | | | | | | | | | | | | | | | | 33 |

下面列举了所有公共和特有的错误的说明:

原因描述如下:

- 1 R-UIM卡忙
- 2 不支持的操作
- 3 无校验请求情况下进行校验
- 4 无R-UIM卡

- 5 有PUK校验请求
 - 6 R-UIM卡失败
 - 7 密码错误
 - 8 从NV中获取IMEI失败或者获取的IMEI无效
 - 10 索引号不正确
 - 11 未找到对应的电话本存储项
 - 12 未知错误
 - 13 电话本存储已满
 - 14 文本字符串太长
 - 15 号码太长
 - 16 号码中含有无效的字符
 - 33 CALL_X对应的呼叫不存在
 - 40 操作不允许
- 公共错误：
- 41 目前AT命令因为MODEM口占用而无法被处理。该错误所有的AT命令都有可能被遇到。

CME ERROR的<err>数值和文本串的对应表如下：

表 11-1 CME ERROR 数值和字符串对应表

| <err>码 | 字符串文本 |
|--------|-----------------------------|
| 0 | phone failure |
| 1 | no connection to phone |
| 2 | phone adaptor link reserved |
| 3 | operation not allowed |
| 4 | operation not supported |
| 9 | Invalid pin/puk param |
| 10 | R-UIM not inserted |
| 11 | R-UIM PIN required |
| 12 | R-UIM PUK required |
| 13 | R-UIM failure |
| 14 | R-UIM busy |
| 15 | R-UIM wrong |
| 16 | incorrect password |
| 17 | R-UIM PIN2 required |

| <err>码 | 字符串文本 |
|--------|---|
| 18 | R-UIM PUK2 required |
| 20 | memory full |
| 21 | invalid index |
| 22 | not found |
| 23 | memory failure |
| 24 | text string too long |
| 25 | invalid characters in text string |
| 26 | dial string too long |
| 27 | invalid characters in dial string |
| 30 | no network service |
| 31 | network timeout |
| 32 | network not allowed emergency calls only |
| 40 | network personalization PIN required |
| 41 | network personalization PUK required |
| 42 | network subset personalization PIN required |
| 43 | network subset personalization PUK required |
| 44 | service provider personalization PIN required |
| 45 | service provider personalization PUK required |
| 46 | corporate personalization PIN required |
| 47 | corporate personalization PUK required |
| 100 | unknown |
| 103 | Illegal MESSAGE |
| 106 | Illegal ME |
| 132 | service option not supported |
| 133 | requested service option not subscribed |
| 134 | service option temporarily out of order |
| 257 | network rejected request |
| 258 | retry operation |
| 259 | invalid deflected to number |
| 260 | deflected to own number |
| 261 | unknown subscriber |
| 262 | service not available |

| <err>码 | 字符串文本 |
|--------|--|
| 263 | unknown class specified |
| 264 | unknown network message |
| 65280 | call index error |
| 65284 | SPN file wrong |
| 65285 | SPN file access denied |
| 65286 | SPN file not exist |
| 65287 | another SPN query operation still not finished |

11.3 CMS ERROR 列表

下面的列表给出了所有CDMA产品短信AT命令可能返回的CMS ERROR的<err>值。

| | 300 | 301 | 302 | 303 | 305 | 313 | 314 | 320 | 321 | 322 | 340 | 500 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| +CNMI | | | 4 | | | | | | | | | |
| +CMGD | 2 | | 4 | | | 10 | | 12 | 13 | | | 19 |
| +CNMA | | | 4 | | | | | | | | 18 | 19 |
| +CPMS | | | 4 | | | | | | | | | |
| ^HCMGS | | | 4 | | 6 | | | | | | | 19 |
| ^HCMGW | 2 | | 4 | | 6 | 10 | | 12 | | 14 | | |

CMS ERROR的<err>数值和文本串的对应表如下：

表 11-2 CMS ERROR 数值和字符串对应表

| <err>码 | 字符串文本 |
|--------|-----------------------------|
| 300 | ME Failure |
| 301 | reserved |
| 302 | operation not allowed |
| 303 | operation not supported |
| 305 | INVALID TXT Param |
| 313 | R-UIM Failure |
| 314 | R-UIM Busy |
| 320 | MEM Failure |
| 321 | Invalid index |
| 322 | MEM Full |
| 340 | CNMA Not Exp |
| 341 | Length of SMS text too long |

| <err>码 | 字符串文本 |
|--------|-------------|
| 350 | unknown err |

原因描述如下：

- 2 NV错误
- 4 操作不允许
- 6 错误的参数
- 10 R-UIM错误
- 11 R-UIM卡忙
- 12 内存错误
- 13 无效的Memory索引号<index>
- 14 内存已满
- 18 没有短信等待确认
- 19 未知的错误

11.4 Final Result Code 汇总

| Final result code | 编号 | 说明 |
|-------------------|----|-----------------|
| OK | 0 | 表示一行命令执行完成，无错误。 |
| CONNECT | 1 | 连接已建立 |
| RING | 2 | 来电 |
| NO CARRIER | 3 | 连接终止 |
| ERROR | 4 | 一般错误 |
| NO DIALTONE | 6 | 无拨号音 |
| BUSY | 7 | 对方电话忙 |
| NO ANSWER | 8 | 连接完成超时，无应答 |
| +CME ERROR:<err> | | 错误类型由参数<err>给出 |
| +CMS ERROR:<err> | | 短信相关错误 |

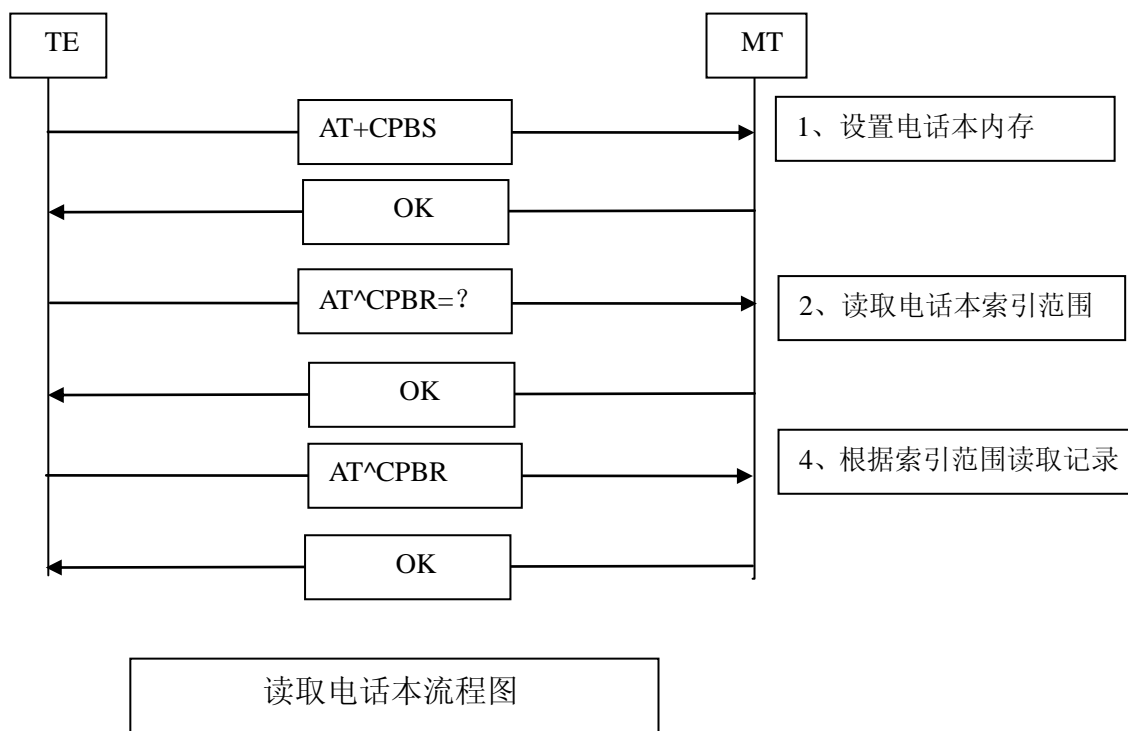
说明：Final result code是AT命令结束的标志。

11.5 MT 重启后命令参数初始值列表

下面的列表给出了本文档中所提到的接口的参数在MT启动时的初始值。

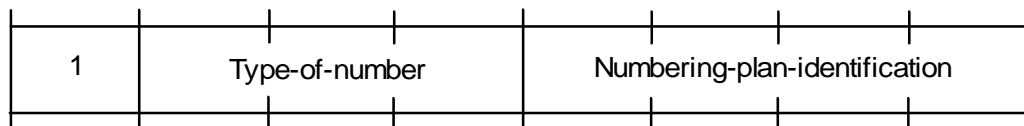
| | 初始值描述 |
|------------|---------------------------------------|
| E | <value>为 1 |
| V | <value>为 1 |
| S0 | <value>为 0 |
| S3 | <value>为 013 |
| S4 | <value>为 010 |
| S5 | <value>为 008 |
| Q | <value>为 0 |
| +CMEE | <value>为 2 |
| +CPMS | <mem1>、<mem2>、<mem3>均为 “ME” |
| +CNMI | <mode>=1,<mt>=1,<bm>=0,<ds>=2,<bfr>=0 |
| ^HSMSSS | <ack>=0,<prr>=0,<fmt>=1,<prv>=0 |
| +CREG | <n>为 0 |
| &C | <value>为 1 |
| &D | <value>为 2 |
| &S | <value>为 0 |
| +ICF | <format>为 3, <parity>为 3 |
| +IFC | <DCE_by_DTE>为 0, <DTE_by_DCE>为 0 |
| +IPR | <rate>为 115200 |
| +CMUT | <n>为 0 |
| ^RSSIREP | <value>为 1 |
| ^IPDATMODE | <value>为 0 |

11.6 读取电话簿流程



11.7 电话号码类型

电话号码类型由一个字节表示，其结构如下：



Type-of-Number(bit6...bit4)，取值如下：

- 0 0 0 用户不了解目标地址号码的校验信息时填写，此时地址号码由网络侧组织。
- 0 0 1 若用户已经能识别是国际号码时，选用此值；或者认为是国内范围也可以填写。
- 0 1 0 国内号码，不允许加前缀或者后缀。在用户发送国内电话时，选用此值。
- 0 1 1 本网络内的特定号码，用于管理或者服务，用户不能选用此值。
- 1 0 1 号码类型为GSM的缺省7bit编码方式，暂不使用。
- 1 1 0 短小号码，暂不使用。
- 1 1 1 扩展保留，暂不使用。

Numbering-plan-identification(bit3...bit0)，取值如下：

（注：当bit6...bit4取值为000,001,010时才有效，其它情况bit3...bit0无效）

- 0 0 0 0 号码由网络侧的号码方案确定。
- 0 0 0 1 ISDN/telephone numbering plan。
- 0 0 1 1 Data numbering plan，暂不使用。
- 0 1 0 0 Telex numbering plan，暂不使用。
- 1 0 0 0 National numbering plan，暂不使用。
- 1 0 0 1 Private numbering plan，暂不使用。
- 1 0 1 0 ERMES numbering plan，暂不使用。

常用电话号码类型有：

145：国际号码

129：国内号码

161：国内号码，不允许加前缀或后缀

11.8 PIN 码受限模式下允许执行 AT 命令列表

| 命令 | | |
|----|-------|--------|
| E | +CMEE | ^RESET |
| S0 | +CFUN | ^MSO |

| | | |
|----|--------------|----------|
| S3 | +CGMM/+GMM | ^CPIN |
| S4 | +CGMI/+GMI | ^HWVER |
| S5 | +CGMR/+GMR | ^PPPCFG |
| V | +CGSN/+GSN | ^HS |
| Q | +CCID/^ICCID | ^SYSINFO |
| &F | +ICF | ^RSSIREP |
| &V | +IPR | ^TIME |
| I | +IFC | ^MEID |
| &C | +CPMS | ^OTAACED |
| &D | +CPIN | ^SWSPATH |
| &S | +CLVL | |
| A/ | +CREG | |
| | +CHV | |
| | +CMIC | |
| | +CMUT | |