

C1100 AT 指令集_V2.3

此文档适用于如下产品

| | 后缀 | 蜂窝模式 | GNSS | 频段 | TAF 封装 |
|-------|------|--------------|------|-------|--------|
| C1100 | MGGT | CatM/NB/GPRS | 支持 | 全球频段 | 支持 |
| | NGGT | NB 单模 | 支持 | 全球频段 | 支持 |
| | MGCX | CatM/NB/GPRS | 支持 | 国内全网通 | 不支持 |
| | NGCX | NB 单模 | 支持 | 国内全网通 | 不支持 |

目录

| | |
|---|----|
| 1. 前言 | 13 |
| 1.1. 文档目的 | 13 |
| 1.2. 内容一览 | 13 |
| 1.3. 相关文档 | 13 |
| 1.4. 修订记录 | 14 |
| 1.5. 指令格式 | 15 |
| 1.5.1. AT 指令的格式 | 15 |
| 1.5.2. AT 指令的语法 | 15 |
| 1.6. 返回结果 | 16 |
| 1.6.1. AT 指令执行的返回结果 | 16 |
| 1.7. 相关缩略语 | 16 |
| 2. 通用控制命令 | 18 |
| 2.1. AT | 18 |
| 2.2. 重复上一条指令: A/ | 18 |
| 2.3. 恢复所有 TA 参数为出厂配置: AT&F | 18 |
| 2.4. 保存用户配置参数: AT&W | 19 |
| 2.5. 指令回显模式: ATE | 19 |
| 2.6. TA 的制造商信息: ATI | 20 |
| 2.7. 结果码抑制: ATQ | 20 |
| 2.8. 返回结果格式: ATV | 20 |
| 2.9. 连接结果: ATX | 21 |
| 2.10. 恢复由 AT&W 保存的配置: ATZ | 21 |
| 2.11. 设置自动应答前振铃次数: ATS0 | 22 |
| 2.12. 设置 AT 指令行终止符: ATS3 | 22 |
| 2.13. 设置获取结果码和信息文本的字符: ATS4 | 22 |
| 2.14. 设置用于删除指令行中字符的字符: ATS5 | 23 |
| 2.15. 盲拨号前延时控制: ATS6 | 23 |
| 2.16. 等待呼叫建立完成: ATS7 | 23 |
| 2.17. 暂停拨号: ATS8 | 24 |
| 2.18. 挂机时延: ATS10 | 24 |
| 2.19. 查询制造商名称: AT+CGMI/GMI | 24 |
| 2.20. 查询模块型号: AT+CGMM/GMM | 24 |
| 2.21. 查询模块版本信息: AT+CGMR/GMR | 25 |
| 2.22. 版本号查询: AT+LCTSW | 25 |
| 2.23. 版本编译时间查询: AT+BDTIME | 25 |
| 2.24. 查询产品 IMEI 号: AT+CGSN/GSN | 25 |
| 2.25. 查询国际移动台设备标识 IMSI 号: AT+CIMI | 26 |
| 2.26. 查询集成电路卡识别码指令: AT+ICCID | 26 |
| 2.27. 用户号码: AT+CNUM | 26 |
| 2.28. 受限 SIM 卡访问命令: AT+CRSM | 27 |
| 2.29. 设置 DTE 字符集: AT+CSCS | 30 |
| 2.30. 设置手机功能: AT+CFUN | 31 |
| 2.31. TA 功能列表查询: AT+GCAP | 32 |
| 2.32. 固定 TE-TA 数据速率: AT+IPR | 32 |
| 2.33. 实时时钟: AT+CCLK | 33 |
| 2.34. 蜂窝结果码: AT+CRC | 33 |
| 2.35. 上报移动设备错误: AT+CMEE | 34 |

| | |
|--|----|
| 2.36. 终端设备事件上报: +CMER | 36 |
| 2.37. 手机活动状态: AT+CPAS | 37 |
| 2.38. 查询所有可用 AT 指令: AT+CLAC | 38 |
| 2.39. 关机命令: AT\$QCPWRDN | 38 |
| 2.40. 开机上报 AT ready 控制: AT+INITDS | 38 |
| 3. 呼叫控制指令 | 40 |
| 3.1. 电话拨号: ATD | 40 |
| 3.1.1. 移动台主叫(数据): ATD[<dial_string>] | 40 |
| 3.2. 呼叫挂起(数据): ATH | 40 |
| 4. 网络服务相关命令 | 41 |
| 4.1. EPS 网络注册状态: AT+CEREG | 41 |
| 4.2. 选择运营商: AT+COPS | 42 |
| 4.3. 信号质量: AT+CSQ | 43 |
| 4.4. 设置网络信号格变化指示: AT+SIGNALIND | 44 |
| 4.5. 网络类型变化提示: AT+NWTYPEIND | 44 |
| 4.6. 搜网模式设置: AT+MODODR | 45 |
| 4.7. LTE 搜网模式设置: AT+LTEOPMOD | 46 |
| 4.8. 查询网络服务类型: AT+PSRAT | 46 |
| 4.9. 自动时区更新功能: AT+CTZU | 46 |
| 4.10. 时区报告功能: AT+CTZR | 47 |
| 4.11. 提取小区信息: AT+LCTCELLINFO | 48 |
| 4.12. LTE 模式下的服务小区和邻小区信息的查询命令: AT+LSCELLINFO | 49 |
| 4.13. 优选运营商列表: AT+CPOL | 50 |
| 4.14. 查询运营商名称: AT+COPN | 51 |
| 4.15. 搜网频段设置: AT+BNDPRF | 51 |
| 4.16. 设置设备制式, 锁定设备频段 +LCTMOBAPREF | 52 |
| 4.17. 查询锁网配置: AT+NWLCFG | 53 |
| 4.18. 配置 PLMN 列表: AT+NWLPLMN | 54 |
| 4.19. 设置 PLMN 列表: AT+NWLSET | 54 |
| 4.20. PSM 设置: AT+CPSMS | 54 |
| 4.21. eDRX 设置: AT+CEDRXS | 56 |
| 4.22. 获取 eDRX 网络配置: AT+EDRXRDP | 57 |
| 4.23. 查询驻留系统信息 AT\$QCSIMAPP | 58 |
| 4.24. 查询系统信息 AT^SYSINFO | 59 |
| 4.25. NDIS 拨号命令 \$QCRMCall | 59 |
| 4.26. RRC 连接状态上报和进出 PSM 的状态上报指令 | 60 |
| 5. 安全控制命令 | 62 |
| 5.1. 设备锁定: AT+CLCK | 62 |
| 5.2. 输入 PIN: AT+CPIN | 63 |
| 5.3. 修改密码: AT+CPWD | 64 |
| 5.4. 查询 PIN 和 PUK 的剩余次数: AT+CPNUM | 64 |
| 6. 数据业务命令 | 65 |
| 6.1. 定义 PDP 上下文: AT+CGDCONT | 65 |
| 6.2. GPRS 附着和分离: AT+CGATT | 66 |
| 6.3. PDP 上下文激活和去激活: AT+CGACT | 67 |
| 6.4. 显示 PDP 地址: AT+CGPADDR | 68 |
| 6.5. GPRS 网络注册状态: AT+CGREG | 68 |
| 7. GPS 相关命令 | 70 |
| 7.1. 配置 GPS: AT+GPSCONFIG | 70 |
| 7.2. 设置 GPS 模式: AT+GPSMODE | 70 |

| | |
|---|----|
| 7.3. 启动 GPS: AT+GPSSTART | 71 |
| 7.4. 停止 GPS: AT+GPSEND | 71 |
| 7.5. AT+NMEAS | 71 |
| 7.6. AT+GPSNMEA | 72 |
| 8. TCP/IP 相关的 Lenovo Connect 扩展 AT | 73 |
| 8.1. TCP/IP 相关 PDP 文件定义: AT+LSIPPROFILE | 73 |
| 8.2. 控制 GGSN 的 PPP 连接: AT+LSIPCALL | 73 |
| 8.3. 初始化连接远程主机的新 SOCKET: AT+LSIPOPEN | 74 |
| 8.4. 关闭 SOCKET 连接: AT+LSIPCLOSE | 74 |
| 8.5. 建立 TCP 或 UDP 服务器: AT+LSIPLISTEN | 75 |
| 8.6. 关闭 TCP 或 UDP 服务器: AT+LSIPSRVCLOSE | 75 |
| 8.7. 发送数据到 SOCKET 缓存中: AT+LSIPSEND | 76 |
| 8.8. 发送缓存数据到远程主机: AT+LSIPPUSH | 76 |
| 8.9. 清除 SOCKET 缓存中的所有数据: AT+LSIPFLUSH | 77 |
| 8.10. 查询域名对应的 IP 地址: AT+LSIPDNSR | 77 |
| 8.11. 连接成功指示命令: AT+LSIPACCEPT | 78 |
| 8.12. TCP 接收数据上报: AT+LSIPRTCP | 78 |
| 8.13. UDP 接收数据上报: AT+LSIPRUDP | 78 |
| 8.14. 十六进制转换控制命令: AT+LSIPHEX | 79 |
| 8.15. PING 功能: AT+LSPING | 79 |
| 8.16. 透明传输模式: AT+LSIPTPS | 80 |
| 9. 内置协议栈 AT | 81 |
| 9.1. 控制网络连接: AT+MIPCALL | 81 |
| 9.2. 打开指定的 TCP 或 UDP 连接: AT+MIPOPEN | 82 |
| 9.3. 关闭已经打开的连接: AT+MIPCLOSE | 83 |
| 9.4. 模式设置: AT+MIPMODE | 84 |
| 9.5. 发送数据: AT+MIPSEND | 85 |
| 9.6. 查询接收缓存中数据包数量: AT+MIPDQ | 85 |
| 9.7. 读取接收缓存中的数据包: AT+MIPDR | 86 |
| 9.8. 删除介绍缓存中的数据包: AT+MIPDD | 86 |
| 9.9. 配置透传模式: AT+MIPTCFG | 87 |
| 9.10. 使用配置的模式透传数据: AT+MIPTRSP | 88 |
| 9.11. 接收数据时的上报信息: +MIPDATA | 89 |
| 10. HTTP(S) 相关命令 | 90 |
| 10.1. 配置 http (s) 服务 参数: AT+LSHTTPCFG | 90 |
| 10.2. 设置 http(s) 服务 URL: AT+LSHTTTPURL | 91 |
| 10.3. 设置 http(s) 请求头部参数: AT+LSHTTTPHEADERINFO | 92 |
| 10.4. 向 HTTP(S) 服务器发送 GET 请求: AT+LSHTTTPGET | 93 |
| 10.5. 向 HTTP(S) 服务器发送 POST 请求: AT+LSHTTTPPOST | 94 |
| 10.6. 读取 http(s) 服务器的应答内容: AT+LSHTTTPREAD | 95 |
| 11. LWM2M 物联网协议相关命令 | 96 |
| 11.1. LWM2M 物联网协议相关命令 AT+LSLWMTM | 96 |
| 12. EDP 物联网协议相关命令 | 97 |
| 12.1. EDP 控制网络连接 AT+LSEDPCALL | 97 |
| 12.2. 打开指定的 EDP 连接 AT+LSEDPOPEN | 97 |
| 12.3. 配置指定的 EDP 参数 AT+LSEDPCFG | 97 |
| 12.4. 向 EDP 服务器发起鉴权连接参数 AT+LSEDPCON | 98 |
| 12.5. 向 EDP 服务器发起心跳包 AT+LSEDPPING | 99 |
| 12.6. 向 EDP 服务器建立和上传数据流连接参数 AT+LSEDPSAVE | 99 |
| 12.7. 向 EDP 服务器转发数据 AT+LSEDPPUSH | 99 |

| | |
|--|-----|
| 12.8. 关闭 EDP 连接 AT+LSEDPCLOSE | 100 |
| 12.9. 收到 EDP 服务器数据后的 主动上报+LSEDP | 100 |
| 13. MQTT 物联网协议相关指令 | 101 |
| 13.1. MQTT 参数配置指令 AT+LSMQTTCFG | 101 |
| 13.2. MQTT 打开网络连接指令 AT+LSMQTTCALL | 103 |
| 13.3. MQTT 连接服务器指令 AT+LSMQTTOPEN | 104 |
| 13.4. MQTT 关闭已经打开的连接指令: AT+LSMQTTCLOSE | 105 |
| 13.5. MQTT 订阅主题指令 AT+LSMQTTSUB | 105 |
| 13.6. MQTT 发布消息指令 AT+LSMQTTPUB | 107 |
| 13.7. 设置 MQTT HEX 模式 AT+LSMQTTHEXMODE | 108 |
| 13.8. 收到 MQTT 服务器数据后的 主动上报 | 109 |
| 14. FTP 文件传输协议相关指令 | 110 |
| 14.1. FTP 控制网络连接 AT+LSFTPCALL | 110 |
| 14.2. FTP 配置参数 AT+LSFTPCFG | 111 |
| 14.3. 和远程服务器建立 FTP 连接 AT+LSFTPPOP | 112 |
| 14.4. 从远程服务器获取当前目录 AT+LSFTPPWD | 113 |
| 14.5. 返回上一层目录 AT+LSFTPCDUP | 113 |
| 14.6. 打开远程服务器指定目录 AT+LSFTPCWD | 114 |
| 14.7. 获取远程服务器某个文件的大小 AT+LSFTPSIZ | 115 |
| 14.8. 从远程服务器删除一个已经存在的目录文件夹 AT+LSFTPRMD | 115 |
| 14.9. 远程服务器上创建一个空文件夹 AT+LSFTPMKD | 116 |
| 14.10. 远程服务器上删除一个已存在的文件 AT+LSFTPDEL | 117 |
| 14.11. 远程服务器下载一个文件 AT+LSFTPDNL | 118 |
| 14.12. 远程服务器上传一个文件 AT+LSFTPUL | 119 |
| 14.13. 列出当前目录下的内容 AT+LSFTPLSF | 120 |
| 14.14. 关闭远程服务器连接 AT+LSFTPCLS | 121 |
| 14.15. 向 FTP 控制通道传输命令 AT+LSFTPCTL | 122 |
| 14.16. 向 FTP 数据通道传输数据 AT+LSFTPDATA | 123 |

表格

| | |
|---|----|
| 表 1 : 版本修订记录 | 14 |
| 表 2 : 扩展语法指令的种类 | 15 |
| 表 3 : 缩略语描述对照表 | 16 |
| 表 4 : AT 操作指令 | 18 |
| 表 5 : A/ 操作指令 | 18 |
| 表 6 : AT&F 操作指令 | 18 |
| 表 7 : 可以由 AT&F 恢复出厂设置的指令及其参数 | 18 |
| 表 8 : AT&W 操作指令 | 19 |
| 表 9 : AT&W 可以保存的指令及其参数 | 19 |
| 表 10 : ATE 操作指令 | 19 |
| 表 11 : ATE 参数详细说明 | 20 |
| 表 12 : ATI 操作指令 | 20 |
| 表 13 : ATQ 操作指令 | 20 |
| 表 14 : ATQ 参数详细说明 | 20 |
| 表 15 : ATV 操作指令 | 20 |
| 表 16 : ATV 参数详细说明 | 21 |
| 表 17 : ATX 操作指令 | 21 |
| 表 18 : ATX 参数详细说明 | 21 |
| 表 19 : ATZ 操作指令 | 21 |
| 表 20 : ATZ 指令可以恢复由 AT&W 指令保存的指令参数 | 21 |
| 表 21 : ATS0 操作指令 | 22 |
| 表 22 : ATS0 参数详细说明 | 22 |
| 表 23 : ATS3 操作指令 | 22 |
| 表 24 : ATS3 参数详细说明 | 22 |
| 表 25 : ATS4 操作指令 | 22 |
| 表 26 : ATS4 参数详细说明 | 23 |
| 表 27 : ATS5 操作指令 | 23 |
| 表 28 : ATS5 参数详细说明 | 23 |
| 表 29 : ATS6 操作指令 | 23 |
| 表 30 : ATS6 参数详细说明 | 23 |
| 表 31 : ATS7 操作指令 | 23 |
| 表 32 : ATS7 参数详细说明 | 24 |
| 表 33 : ATS8 操作指令 | 24 |
| 表 34 : ATS8 参数详细说明 | 24 |
| 表 35 : ATS10 操作指令 | 24 |
| 表 36 : ATS10 参数详细说明 | 24 |
| 表 37 : AT+CGMI 操作指令 | 24 |
| 表 38 : AT+CGMM 操作指令 | 24 |
| 表 39 : AT+CGMR 操作指令 | 25 |
| 表 40 : AT+LCTSW 操作指令 | 25 |
| 表 41 : AT+BDTIME 操作指令 | 25 |
| 表 42 : AT+CGSN 操作指令 | 25 |
| 表 43 : AT+ CIMI 操作指令 | 26 |
| 表 44 : AT+ICCID 操作指令 | 26 |
| 表 45 : AT+CNUM 操作指令 | 26 |
| 表 46 : AT+CNUM 参数详细说明 | 27 |
| 表 47 : AT+CRSM 操作指令 | 27 |

| | |
|---|----|
| 表 48 : AT+CRSM 参数详细说明..... | 29 |
| 表 49 : AT+ CSCS 操作指令 | 30 |
| 表 50 : AT+ CSCS 参数详细说明..... | 31 |
| 表 51 : AT+CFUN 操作指令 | 31 |
| 表 52 : AT+CFUN 参数详细说明 | 31 |
| 表 53 : AT+GCAP 操作指令 | 32 |
| 表 54 : AT+GCAP 参数详细说明 | 32 |
| 表 55 : AT+IPR 操作指令 | 32 |
| 表 56 : AT+IPR 参数详细说明 | 32 |
| 表 57 : AT+CCLK 操作指令..... | 33 |
| 表 58 : AT+CCLK 参数详细说明..... | 33 |
| 表 59 : AT+CRC 操作指令..... | 33 |
| 表 60 : AT+CRC 参数详细说明..... | 34 |
| 表 61 : AT+CMEE 操作指令 | 34 |
| 表 62 : AT+CMEE 参数详细说明 | 35 |
| 表 63 : <err> 码描述 - 常见错误 | 35 |
| 表 64 : <err>码描述 - 与 GPRS 附着故障相关的错误..... | 36 |
| 表 65 : <err>码描述 - 与 GPRS 激活故障相关的错误..... | 36 |
| 表 66 : <err>码描述 -其他 GPRS 相关的错误..... | 36 |
| 表 67 : AT+CMER 操作指令..... | 36 |
| 表 68 : AT+CMER 参数详细说明..... | 37 |
| 表 69 : AT+CPAS 操作指令..... | 37 |
| 表 70 : AT+CPAS 参数详细说明..... | 37 |
| 表 71 : AT+CLAC 操作指令..... | 38 |
| 表 72 : AT+CLAC 参数详细说明..... | 38 |
| 表 73 : AT\$QCPWRDN 操作指令..... | 38 |
| 表 74 : AT+INITDS 操作指令..... | 38 |
| 表 75 : AT+INITDS 参数详细说明..... | 38 |
| 表 76 : ATD[<dial_string>]操作指令..... | 40 |
| 表 77 : ATD[<dial_string>]参数详细说明..... | 40 |
| 表 78 : ATH 操作指令 | 40 |
| 表 79 : ATH 参数详细说明 | 40 |
| 表 80 : AT+CEREG 操作指令..... | 41 |
| 表 81 : AT+CEREG 参数详细说明..... | 41 |
| 表 82 : AT+COPS 操作指令 | 42 |
| 表 83 : AT+COPS 参数详细说明 | 43 |
| 表 84 : AT+CSQ 操作指令 | 43 |
| 表 85 : AT+CSQ 参数详细说明 | 44 |
| 表 86 : AT+SIGNALIND 操作指令..... | 44 |
| 表 87 : AT+SIGNALIND 参数详细说明..... | 44 |
| 表 88 : AT+NWTYPEIND 操作指令..... | 45 |
| 表 89 : AT+NWTYPEIND 参数详细说明..... | 45 |
| 表 90 : AT+MODODR 操作指令 | 45 |
| 表 91 : AT+MODODR 参数详细说明 | 45 |
| 表 92 : AT+LTEOPMOD 操作指令 | 46 |
| 表 93 : AT+LTEOPMOD 参数详细说明 | 46 |
| 表 94 : AT+PSRAT 操作指令 | 46 |
| 表 95 : AT+PSRAT 参数详细说明 | 46 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 表 96 : AT+CTZU 操作指令 | 46 |
| 表 97 : AT+CTZU 参数详细说明 | 47 |
| 表 98 : AT+CTZR 操作指令 | 47 |
| 表 99 : AT+CTZR 参数详细说明 | 47 |
| 表 100 : AT+LCTCELLINFO 操作指令 | 48 |
| 表 101 : AT+LCTCELLINFO 参数详细说明 | 48 |
| 表 102 : AT+LSCELLINFO 操作指令 | 49 |
| 表 103 : AT+LSCELLINFO 参数详细说明 | 50 |
| 表 104 : AT+CPOL 操作指令 | 50 |
| 表 105 : AT+CPOL 参数详细说明 | 51 |
| 表 106 : AT+COPN 操作指令 | 51 |
| 表 107 : AT+COPN 参数详细说明 | 51 |
| 表 108 : AT+BNDPRF 操作指令 | 51 |
| 表 109 : AT+BNDPRF 参数详细说明 | 52 |
| 表 110 : AT+BNDPRF 频段选择表 | 52 |
| 表 111 : AT+LCTMOBAPREF 操作指令 | 52 |
| 表 112 : AT+LCTMOBAPREF 参数详细说明 | 53 |
| 表 113 : AT+NWLCFG 操作指令 | 53 |
| 表 114 : AT+NWLCFG 参数详细说明 | 53 |
| 表 115 : AT+NWLPLMN 操作指令 | 54 |
| 表 116 : AT+NWLPLMN 参数详细说明 | 54 |
| 表 117 : AT+NWLSET 操作指令 | 54 |
| 表 118 : AT+NWLSET 参数详细说明 | 54 |
| 表 119 : AT+CPSMS 操作指令 | 54 |
| 表 120 : AT+CPSMS 参数详细说明 | 55 |
| 表 121 : AT+CEDRXS 操作指令 | 56 |
| 表 122 : AT+CEDRXS 参数详细说明 | 56 |
| 表 123 : AT+CEDRXRDP 操作指令 | 57 |
| 表 124 : AT+CEDRXRDP 参数详细说明 | 57 |
| 表 125 : AT\$QCSIMAPP 操作指令 | 58 |
| 表 126 : AT\$QCSIMAPP 参数详细说明 | 58 |
| 表 127 : AT^SYSINFO 操作指令 | 59 |
| 表 128 : AT^SYSINFO 参数详细说明 | 59 |
| 表 129 : AT\$QCRMCall 操作指令 | 59 |
| 表 130 : AT\$QCRMCall 参数详细说明 | 60 |
| 表 131 : AT+CLCK 操作指令 | 62 |
| 表 132 : AT+CLCK 参数详细说明 | 62 |
| 表 133 : AT+CPIN 操作指令 | 63 |
| 表 134 : AT+CPIN 参数详细说明 | 63 |
| 表 135 : AT+CPWD 操作指令 | 64 |
| 表 136 : AT+CPWD 参数详细说明 | 64 |
| 表 137 : AT+CPNNUM 操作指令 | 65 |
| 表 138 : AT+CPNNUM 参数详细说明 | 65 |
| 表 139 : AT+CGDCONT 操作指令 | 65 |
| 表 140 : AT+CGDCONT 参数详细说明 | 66 |
| 表 141 : AT+CGATT 操作指令 | 66 |
| 表 142 : AT+CGATT 参数详细说明 | 67 |
| 表 143 : AT+CGACT 操作指令 | 67 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 表 144 : AT+CGACT 参数详细说明..... | 68 |
| 表 145 : AT+CGPADDR 操作指令..... | 68 |
| 表 146 : AT+CGPADDR 参数详细说明..... | 68 |
| 表 147 : AT+CGREG 操作指令..... | 68 |
| 表 148 : AT+CGREG 参数详细说明..... | 69 |
| 表 149 : AT+GPSCONFIG 操作指令..... | 70 |
| 表 150 : AT+GPSMODE 操作指令..... | 70 |
| 表 151 : AT+GPSMODE 参数详细说明..... | 71 |
| 表 152 : AT+GPSSTART 操作指令..... | 71 |
| 表 153 : AT+GPSSTART 参数说明..... | 71 |
| 表 154 : AT+NMEAS 操作命令: | 72 |
| 表 155 : AT+GPSNMEA 命令..... | 72 |
| 表 156 : AT+LSIPPROFILE 操作指令..... | 73 |
| 表 157 : AT+LSIPPROFILE 参数详细说明..... | 73 |
| 表 158 : AT+LSIPCALL 操作指令..... | 73 |
| 表 159 : AT+LSIPCALL 参数详细说明..... | 73 |
| 表 160 : AT+LSIPOPEN 操作指令..... | 74 |
| 表 161 : AT+LSIPOPEN 参数详细说明..... | 74 |
| 表 162 : AT+LSIPCLOSE 操作指令..... | 74 |
| 表 163 : AT+LSIPCLOSE 参数详细说明..... | 75 |
| 表 164 : AT+LSIPLISTEN 操作指令..... | 75 |
| 表 165 : AT+LSIPLISTEN 参数详细说明..... | 75 |
| 表 166 : AT+LSIPSRVCLOSE 操作指令..... | 75 |
| 表 167 : AT+LSIPSRVCLOSE 参数详细说明..... | 76 |
| 表 168 : AT+LSIPSEND 操作指令..... | 76 |
| 表 169 : AT+LSIPSEND 参数详细说明..... | 76 |
| 表 170 : AT+LSIPPUSH 操作指令..... | 76 |
| 表 171 : AT+LSIPPUSH 参数详细说明..... | 77 |
| 表 172 : AT+LSIPFLUSH 操作指令..... | 77 |
| 表 173 : AT+LSIPFLUSH 参数详细说明..... | 77 |
| 表 174 : AT+LSIPDNSR 操作指令..... | 77 |
| 表 175 : AT+LSIPDNSR 参数详细说明..... | 78 |
| 表 176 : AT+LSIPACCEPT 操作指令..... | 78 |
| 表 177 : AT+LSIPACCEPT 参数详细说明..... | 78 |
| 表 178 : AT+LSIPRTCP 操作指令..... | 78 |
| 表 179 : AT+LSIPRTCP 参数详细说明..... | 78 |
| 表 180 : AT+LSIPRUDP 操作指令..... | 78 |
| 表 181 : AT+LSIPRUDP 参数详细说明..... | 79 |
| 表 182 : AT+LSIPHEX 操作指令..... | 79 |
| 表 183 : AT+LSIPHEX 参数详细说明..... | 79 |
| 表 184 : AT+LSPING 操作指令..... | 79 |
| 表 185 : AT+LSPING 参数详细说明..... | 80 |
| 表 186 : AT+LSIPTPS | 80 |
| 表 187 : AT+LSIPTPS 参数描述..... | 80 |
| 表 188 : AT+MIPCALL 操作指令..... | 81 |
| 表 189 : AT+MIPCALL 参数描述..... | 81 |
| 表 190 : AT+MIPOPEN 操作指令..... | 82 |
| 表 191 : AT+MIPCALL 参数描述..... | 83 |
| 表 192 : AT+MIPCLOSE 操作指令..... | 83 |

| | |
|--|-----|
| 表 193 : AT+MIPCLOSE 参数描述 | 84 |
| 表 194 : AT+MIPMODE 操作指令 | 84 |
| 表 195 : AT+MIPMODE 参数描述 | 84 |
| 表 196 : AT+MIPSEND 操作指令 | 85 |
| 表 197 : AT+MIPSEND 参数描述 | 85 |
| 表 198 : AT+MIPDQ 操作指令 | 85 |
| 表 199 : AT+MIPDQ 参数描述 | 86 |
| 表 200 : AT+MIPDR 操作指令 | 86 |
| 表 201 : AT+MIPDR 参数描述 | 86 |
| 表 202 : AT+MIPDD 操作指令 | 86 |
| 表 203 : AT+MIPDD 参数描述 | 87 |
| 表 204 : AT+MIPTCFG 操作指令 | 87 |
| 表 205 : AT+MIPTCFG 参数描述 | 87 |
| 表 206 : AT+MIPTRSP 操作指令 | 88 |
| 表 207 : AT+MIPTRSP 参数描述 | 88 |
| 表 208 : +MIPDATA 操作指令 | 89 |
| 表 209 : +MIPDATA 参数描述 | 89 |
| 表 210 : AT+LSHTTPCFG 参数描述 | 90 |
| 表 211 : AT+ LSHTTPCFG 参数描述 | 91 |
| 表 212 : AT+LSHTTPURL 操作指令 | 91 |
| 表 213 : AT+LSHTTPURL 参数描述 | 92 |
| 表 214 : AT+LSHTTPHEADERINFO 操作指令 | 92 |
| 表 215 : AT+LSHTTPHEADERINFO 参数描述 | 93 |
| 表 216 : AT+LSHTTPGET 操作指令 | 93 |
| 表 217 : AT+LSHTTPGET 参数描述 | 94 |
| 表 218 : AT+LSHTTPPOST 操作指令 | 94 |
| 表 219 : AT+LSHTTPPOST 参数描述 | 95 |
| 表 220 : AT+LSHTTPREAD 操作指令 | 95 |
| 表 221 : AT+LSHTTPREAD 参数描述 | 95 |
| 表 222 : AT+LSLWMTM 操作指令 | 96 |
| 表 223 : AT+LSLWMTM 参数描述 | 96 |
| 表 224 : AT+LSEDPCALL 操作指令 | 97 |
| 表 225 : AT+LSEDPCALL 参数描述 | 97 |
| 表 226 : AT+LSEDPOPEN 操作指令 | 97 |
| 表 227 : AT+LSEDPOPEN 参数描述 | 97 |
| 表 228 : AT+LSEDPCFG 操作指令 | 97 |
| 表 229 : AT+LSEDPCFG 参数描述 | 98 |
| 表 230 : AT+LSEDPCON 操作指令 | 98 |
| 表 231 : AT+LSEDPCON 参数描述 | 98 |
| 表 232 : AT+LSEDPPING 操作指令 | 99 |
| 表 233 : AT+LSEDPSAVE 操作指令 | 99 |
| 表 234 : AT+LSEDPCON 参数描述 | 99 |
| 表 235 : AT+LSEDPPUSH 操作指令 | 99 |
| 表 236 : AT+LSEDPPUSH 参数描述 | 100 |
| 表 237 : AT+LSEDPCLOSE 操作指令 | 100 |
| 表 238 : AT+LSEDP 数描述 | 100 |
| 表 239 : AT+LSMQTTCFG 操作指令 | 101 |
| 表 240 : AT+LSMQTTCFG 参数描述 | 102 |
| 表 241 : AT+LSMQTTCALL 操作指令 | 103 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 表 242 : AT+LSMQTTCALL 参数描述 | 103 |
| 表 243 :AT+LSMQTTOPEN 操作指令 | 104 |
| 表 244 : AT+LSMQTTOPEN 参数描述 | 104 |
| 表 245 : AT+LSMQTTCLOSE 操作指令 | 105 |
| 表 246 : AT+LSMQTTCLOSE 参数描述 | 105 |
| 表 247 : AT+LSMQTTSUB 操作指令 | 105 |
| 表 248 : AT+LSMQTTSUB 参数描述 | 106 |
| 表 249 : AT+LSMQTTPUB 操作指令 | 107 |
| 表 250 : AT+LSMQTTPUB 参数描述 | 108 |
| 表 251 : AT+LSMQTTHEXMODE 操作指令 | 108 |
| 表 252 : AT+LSMQTTHEXMODE 参数描述 | 109 |
| 表 253 : MQTT 收到的主动上报消息 | 109 |
| 表 254 : AT+LSFTPCALL 操作指令 | 110 |
| 表 255 : AT+LSFTPCALL 参数描述 | 110 |
| 表 256 : AT+LSFTPCFG 操作指令 | 111 |
| 表 257 : AT+LSFTPCFG 参数描述 | 111 |
| 表 258 : AT+LSFTPPOP 操作指令 | 112 |
| 表 259 : AT+LSFTPPOP 参数描述 | 112 |
| 表 260 : AT+LSFTPPWD 操作指令 | 113 |
| 表 261 : AT+LSFTPCDUP 操作指令 | 113 |
| 表 262 : AT+LSFTPCWD 操作指令 | 114 |
| 表 263 : AT+LSFTPCWD 参数描述 | 114 |
| 表 264 : AT+LSFTPSIZ 操作指令 | 115 |
| 表 265 : AT+LSFTPSIZ 参数描述 | 115 |
| 表 266 : AT+LSFTPRMD 操作指令 | 116 |
| 表 267 : AT+LSFTPRMD 参数描述 | 116 |
| 表 268 : AT+LSFTPMKD 操作指令 | 116 |
| 表 269 : AT+LSFTPMKD 参数描述 | 117 |
| 表 270 : AT+LSFTPDEL 操作指令 | 117 |
| 表 271 : AT+LSFTPDEL 参数描述 | 118 |
| 表 272 : AT+LSFTPDNL 操作指令 | 118 |
| 表 273 : AT+LSFTPDNL 参数描述 | 119 |
| 表 274 : AT+LSFTPUP 操作指令 | 119 |
| 表 275 : AT+LSFTPUP 参数描述 | 120 |
| 表 276 : AT+LSFTPLSF 操作指令 | 120 |
| 表 277 : AT+LSFTPCLS 操作指令 | 121 |
| 表 278 : AT+LSFTPCLS 参数描述 | 122 |
| 表 279 : AT+LSFTPCTL 操作指令 | 122 |
| 表 280 : AT+LSFTPCTL 参数描述 | 123 |
| 表 281 : AT+LSFTPDATA 操作指令 | 123 |
| 表 282 : AT+LSFTPDATA 参数描述 | 123 |

图表

| | |
|----------------------|----|
| 图 1：AT 指令指令行结构 | 15 |
|----------------------|----|

1. 前言

C1100 无线模块是一款适用于 LTE Cat.M1/LTE NB1/EGPRS 多种网络制式的无线终端产品，在 LTE 网络下，C1100 接入 LTE 网络，在没有 LTE 网络覆盖的情况下，C1100 还可以通过 EGPRS 网络接入。C1100 提供窄带低速数据接入功能，可广泛应用于监控表量、智能家居、个人穿戴、汽车电子、支付领域等多种物联网应用场合。

1.1. 文档目的

本文档详细介绍了 C1100 无线模块所支持的 AT 指令集，包括标准 AT 指令和联想专用的扩展 AT 指令。指导用户进行模块的指令交互，协助客户进行应用。

1.2. 内容一览

本文共分为以下几部分：

1. 前言
2. 通用命令
3. 呼叫控制指令
4. 配置指令
5. 网络服务相关命令
6. 安全控制命令
7. 数据业务命令
8. GPS 相关命令
9. TCP/IP 相关的 Lenovo Connect 扩展 AT

1.3. 相关文档

- ✧ C1100 模块规格说明；
- ✧ C1100 模块硬件接口手册；
- ✧ C1100 EVB 用户手册；
- ✧ C1100 参考设计电路；
- ✧ C1100 应用业务流程手册。

1.4. 修订记录

表 1：版本修订记录

| 版本 | 姓名 | 发布时间 | 修订描述 |
|------|----|------------|--|
| V1.0 | | 2017-03-08 | V1.0 版本创建 |
| V1.1 | | 2017-03-10 | 修改 |
| V1.2 | | 2017-03-14 | 删增 AT 命令 |
| | | 2017-03-16 | 修改 AT+MODODR、AT+PSRAT 指令 完善 AT+CPOL 指令 |
| V1.3 | | 2017-04-12 | 增加第二套内置协议栈 AT 命令 |
| | | 2017-04-17 | 修改+CEREG,+CSQ,+MODODR 指令 增加+CPSMS、+LTEOPMOD |
| V1.4 | | 2017-05-10 | 增加 http(s) 相关 AT 命令 |
| V1.5 | | 2017-05-22 | 增加 ^sysinfo 和 \$QCSIMAPP 指令 |
| V1.6 | | 2017-06-23 | 增加 LWM2M 指令 |
| V1.7 | | 2017-07-12 | 增加 EDP 指令 |
| V1.8 | | 2017-07-25 | 增加 MQTT 相关指令 |
| V1.9 | | 2017-07-29 | 增加 FTP 相关指令 |
| | | 2017-07-29 | 增加 eDRX 配置相关指令 |
| V2.0 | | 2017-08-08 | 修改 LCTCELLINFO 中 CELL_ID 的取值范围，SINR 的取值范围及描述，以及 LSCCELLINFO 中 SINR 的描述 |
| V2.1 | | 2017-08-15 | 添加 LSMQTTHEXMODE 支持 16 进制输入，修改 LSMQTTCFG 中 message 参数，可支持 10 组数据。 |
| V2.2 | | 2017-08-16 | 增加 NDIS 拨号指令 AT\$QCRMCall |
| V2.3 | | 2017-09-20 | 增加 RRC 和 PSM 的状态上报 |
| | | 2017-09-22 | 增加 +INITDS,+LCTMOBAPREF 命令，修改 eDRX, PTW 参数 |

1.5. 指令格式

1.5.1. AT 指令的格式

- 1) 每个 AT 指令行以 AT 字符开头(注：部分以“+”开头)，以<CR>作为结束；
- 2) 每个指令行可以有多个指令组成，相互之间以“;”隔开；
- 3) 标准 AT 指令符合 GSM Rec. 07.07、07.05、3GPP TS 27.005、27.007 和 ITU-T Rec. V25ter 标准；
- 4) 每个扩展指令都提供了一个测试指令，以检测该指令是否存在及参数的类型或范围；
- 5) 带参数的指令一般都提供了一个读取指令以读取参数的当前值；
- 6) 设置指令用来设置参数及完成相应的功能。

图 1 为 C1100 AT 指令指令行的结构：

AT

CMD1

CMD2=12;

+CMD1

:

+CMD2=

15;

+CMD2?

;

+CMD2=?

<CR>

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

- ①：指令前缀；
- ②：基本指令；
- ③：辅助参数；
- ④：扩展指令(前缀是“+”)；
- ⑤：扩展指令分界（以“;”分界）；
- ⑥：辅助参数，可被忽略不写；
- ⑦：读指令，核对当前的辅助参数值；
- ⑧：测试指令，可获取参数的类型和范围；
- ⑨：指令终止符。

图 1：AT 指令指令行结构

1.5.2. AT 指令的语法

C1100 模块指令集是GSM Rec.07.07、07.05、3GPP TS 27.005、27.007和ITU-T Rec. V25ter 以及Lenovo Connect公司的扩展指令的集合体。主要分为基本语法和扩展语法。

- 1) 基本语法

基本语法的格式为：AT<x><CR>，其中<x>是相应的指令，<CR>为指令结束符。

举例：ATZ<CR>
- 2) 扩展语法

AT 扩展语法指令种类见下表。

表 2：扩展语法指令的种类

| 类别 | 语法 | 举例 |
|-----------|---------------|-----------|
| 测试指令 | AT+ <x>=? | AT+CMEE=? |
| 查询指令 | AT+ <x>? | AT+CMEE? |
| 执行指令(有参数) | AT+ <x>=<...> | AT+CMEE=0 |
| 执行指令(无参数) | AT+ <x> | AT+CGSN |

1.6. 返回结果

1.6.1. AT 指令执行的返回结果

- 1) AT指令的返回结果都是<CR><LF>开头和结尾，例外情况ATV0(返回结果0<CR>)和ATQ1(无返回结果)；
- 2) AT指令语法错误，返回ERROR字符串；
- 3) AT指令语法正确，参数错误，将返回+CME ERROR: <err>(非短消息指令) 或者+CMS ERROR: <err>(短消息指令)；
- 4) AT指令被正确执行，返回OK；
- 5) 收到短消息时，会有一定的格式的字符串发向终端，参考后续的AT指令介绍；
- 6) 返回错误消息时，可以通过AT+CMEE=<...>设置不同的返回结果，参考AT指令介绍。

1.7. 相关缩略语

表 3：缩略语描述对照表

| 缩写 | 描述 | 中文描述 |
|--------|---|------------|
| AMR | Adaptive Multi-rate | 自适应多速率 |
| BER | Bit Error Rate | 误码率 |
| BTS | Base Transceiver Station | 基站收发信台 |
| PCI | Peripheral Component Interconnect | 外设部件互连 |
| CS | Circuit Switched (CS) domain | 电路域 |
| CSD | Circuit Switched Data | 电路交换数据 |
| DCE | Data communication equipment | 数据电路终端设备 |
| DTE | Data terminal equipment | 数据终端设备 |
| DTR | Data Terminal Ready | 数据终端就绪 |
| EDGE | Enhanced Data rates for GSM Evolution | 增强型 GPRS |
| eDRX | Extended Discontinuous Reception | 扩展非连续接收 |
| EFR | Enhanced Full Rate | 增强型全速率 |
| EGSM | Enhanced GSM | 增强型 GSM |
| EMC | Electromagnetic Compatibility | 电磁兼容性 |
| ESD | Electrostatic Discharge | 静电释放 |
| FR | Frame Relay | 帧中继 |
| GMSK | Gaussian Minimum Shift Keying | 高斯最小移频键控 |
| GPIO | General Purpose Input Output | 通用输入/输出 |
| GPRS | General Packet Radio Service | 通用分组无线系统 |
| GSM | Global Standard for Mobile Communications | 全球标准移动通信系统 |
| HR | Half Rate | 半速 |
| HSDPA | High Speed Downlink Packet Access | 高速下行分组接入 |
| HSUPA | High Speed Uplink Packet Access | 高速上行分组接入 |
| HSPA | HSPA High-Speed Packet Access | 高速分组接入 |
| IEC | International Electrotechnical Commission | 国际电工技术委员会 |
| IMEI | International Mobile Equipment Identity | 国际移动设备标识 |
| I/O | Input/Output | 输入/输出 |
| ISO | International Standards Organization | 国际标准化组织 |
| ITU | International Telecommunications Union | 国际电信联盟 |
| bps | bits per second | 比特每秒 |
| LED | Light Emitting Diode | 发光二极管 |
| LTE | Long Term Evolution | 长期演进技术 |
| M2M | Machine to machine | 机器到机器 |
| MO | Mobile Originated | 移动台发起的 |
| MT | Mobile Terminated | 移动台终止的 |
| NB-IoT | Narrow Band Internet of Things | 窄带物联网 |

| | | |
|--------|--|--------------|
| NTC | Negative Temperature Coefficient | 负温度系数 |
| PC | Personal Computer | 个人计算机 |
| PCB | Printed Circuit Board | 印制电路板 |
| PCS | Personal Cellular System | 个人蜂窝系统 |
| PCI | Peripheral Component Interconnect | 外设部件互连 |
| PCM | Pulse Code Modulation | 脉冲编码调制 |
| PCS | Personal Communication System | GSM1900 |
| PDU | Packet Data Unit | 分组数据单元 |
| PPP | Point-to-point protocol | 点到点协议 |
| PS | Packet Switched | 分组交换 |
| PSM | Power Saving Mode | PSM 省电模式 |
| PTW | Paging Time Window | 寻呼时间窗 |
| QPSK | Quadrature Phase Shift Keying | 正交相移频键控 |
| SIM | Subscriber Identity Module | 用户识别模块 |
| TE | Terminal Equipment | 终端设备（同 DTE） |
| TA | Terminal Adaptor | 终端适配器（同 DCE） |
| TCP/IP | Transmission Control Protocol/ Internet Protocol | 传输控制协议/互联网协议 |
| UART | Universal asynchronous receiver-transmitter | 通用异步收/发器(机) |
| USIM | Universal Subscriber Identity Module | 通用用户识别模块 |
| UMTS | Universal Mobile Telecommunications System | 通用移动通信系统 |
| USB | Universal Serial Bus | 通用串行总线 |
| WCDMA | Wideband Code Division Multiple Access | 宽带码分多址 |

2. 通用控制命令

2.1. AT

表 4: AT操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----|---------|------------------------|
| 执行指令 | AT | ok | 该命令用来检验是否能和 DCE 模块正常通讯 |

2.2. 重复上一条指令: A/

重复上一条指令行。该指令行无需以终止符结束。

表 5: A/操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|--|-------------|
| 执行指令 | A/ | - | - |
| 指令例程 | AT+COPS? | +COPS: 0,0,"CHINA MOBILE",0 OK | 查询当前选择的运营商 |
| | A/ | +COPS: 0,0,"CHINA MOBILE",0 OK | 重复执行上一条AT指令 |

2.3. 恢复所有 TA 参数为出厂配置: AT&F

表 6: AT&F操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|----------------|--------------------|
| 执行指令 | AT&F | OK | - |
| 指令例程 | AT+CMEE? | +CMEE: 0 OK | 当前使用ERROR返回错误结果 |
| | AT+CMEE=2 | OK | 使用冗长方式的<err>返回错误结果 |
| | AT&W | OK | 将返回结果类型进行保存 |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 2 OK | 查询当前的错误返回结果类型 |
| | ATZ | OK | 将错误返回结果类型复位成默认值 |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 0 OK | 查询默认值 |
| | AT+CMEE=1 | OK | 使用数字型的<err>返回错误结果 |
| | AT&F | OK | 将错误返回结果类型恢复成出厂配置 |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 0 OK | 查询出厂配置的错误返回结果类型 |

表 7: 可以由 AT&F 恢复出厂设置的指令及其参数

| 指令(AT&F) | 出厂设置的参数 |
|----------|-----------|
| ATS0 | 000 |
| ATS3 | 013 |
| ATS4 | 010 |
| ATS5 | 008 |
| ATS6 | 002 |
| ATS7 | 000 |
| ATS8 | 002 |
| ATS10 | 014 |
| AT+CMEE | 2 |
| ATV | <value=1> |
| ATE | <value=1> |
| ATQ | <value=0> |
| ATX | <value=0> |
| AT+CR | <mode=0> |
| AT+CRC | <mode=0> |
| AT+CGREG | <n=0,m=1> |

2.4. 保存用户配置参数：AT&W

该指令将用户设置的一些AT指令参数保存到EFS中，可以使用ATZ读出。指令举例见AT&F。

表 8: AT&W 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------|---------|----|
| 执行指令 | AT&W | OK | 成功 |

表 9: AT&W 可以保存的指令及其参数

| AT 指令 | 保存的指令参数 |
|--------|-----------------------------|
| ATE | <value> |
| ATQ | <value> |
| ATS0 | <n> |
| ATS7 | <n> |
| ATS10 | <n> |
| ATV | <value> |
| ATX | <value> |
| AT&C | <value> |
| AT&D | <value> |
| AT+IFC | <DCE_by_DTE> < DTE_by_DCE > |

2.5. 指令回显模式：ATE

使用该指令，可设置 TA 在指令状态下是否回显从 TE 接收到的字符。

表 10: ATE操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|---|--|
| 设置指令 | ATE<value> | OK | - |
| 指令例程 | ATE0 | OK +COPS: 0,0,"CHINA MOBILE",0 OK | 设置回显关闭 此时输入AT+COPS?，模块不回显从TE接收的字符，直接返回该指令的执行结果，看不到要执行的AT指令。 |
| | ATE1 | OK | 设置回显开启 此时输入AT+COPS?，模块回显从TE接收的字符 |

| | | | |
|--|----------|-----------------------------------|----------------------------|
| | AT+COPS? | +COPS: 0,0,"CHINA MOBILE",0 OK | 符，并返回该指令的执行结果，能看到要执行的AT指令。 |
|--|----------|-----------------------------------|----------------------------|

表 11: ATE 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-----|--------|
| <value> | 0 | 回显方式关闭 |
| | [1] | 回显方式开启 |

2.6. TA 的制造商信息：ATI

表 12: ATI 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----|---|-------------------|
| 执行指令 | ATI | OK | TA返回 ME对应的产品信息 |
| 指令例程 | ATI | Manufacturer: LENOVO CONNECT Model: C1100 Revision: QB30001.1.0_MX10 IMEI: 004400003501190 +GCAP: +CGSM OK | C1100系列不同模块返回信息各异 |

2.7. 结果码抑制：ATQ

使用该指令，可设置 TA 是否向 TE 发送结果码。

表 13: ATQ 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|----------------|------------------------------------|
| 设置指令 | ATQ<value> | OK | <value> = 0 |
| | | (none) | <value> = 1 |
| 指令例程 | ATQ0 | OK | 设置为有返回结果码，则TA将CMEE这条设置指令的返回结果上报给TE |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 2 OK | |

表 14: ATQ 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-----|------------|
| <value> | [0] | 向TE发送结果码 |
| | 1 | 结果码被抑制，不发送 |

2.8. 返回结果格式：ATV

使用该指令，可设置结果码的传送格式是数字格式，还是字母格式，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。

ATV 指令决定返回 result code 是数字格式还是字符格式，ATV0 返回为数字格式，其中 0 表示 OK，1 表示 CONNECT，2 表示 RING，3 表示 NO CARRIER，4 表示 ERROR)，具体可参考协议 27007。

表 15: ATV 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|---------|-------------|
| 设置指令 | ATV<value> | 0 | <value> = 0 |

| | | | |
|------|----------|----------|---------------------------------------|
| | | OK | <value> = 1 |
| 指令例程 | ATV0 | 0 | 设置ATV0后，信息+CMEE: 2前没有回车换行，结果码OK变成了数字0 |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 2 | |
| | | 0 | |
| | ATV1 | OK | - |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 2 | |
| | | OK | |

表 16: ATV 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-----|--|
| <value> | [0] | 信息返回结果: <text><CR><LF> 数字型结果码: <numeric code><CR> |
| | 1 | 信息返回结果: <CR><LF><text><CR><LF> 冗长字符型结果码: <CR><LF><verbose code><CR><LF> |

2.9. 连接结果: ATX

使用该指令，可设置 TA 是否向 TE 发送某一个特定的结果码。

表 17: ATX 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|---------|----|
| 设置指令 | ATX<value> | OK | - |

表 18: ATX 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-----|---|
| <value> | [0] | 进入在线数据状态时即给定连接结果码。拨号音和遇忙检测均禁用。 |
| | 1 | 进入在线数据状态时即给定连接<text>结果码。拨号音和遇忙检测均禁用。 |
| | 2 | 进入在线数据状态时即给定连接<text>结果码。遇忙检测禁用，可启用拨号音。 |
| | 3 | 进入在线数据状态时即给定连接<text>结果码。拨号音检测禁用，但可启用遇忙检测。 |
| | 4 | 进入在线数据状态时即给定连接<text>结果码。拨号音和遇忙检测均可启用。 |

2.10. 恢复由 AT&W 保存的配置: ATZ

指令举例见AT&F。

表 19: ATZ 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----|---------|----|
| 执行指令 | ATZ | OK | 成功 |

表 20: ATZ 指令可以恢复由 AT&W 指令保存的指令参数

| AT指令 | 恢复的指令参数 |
|-------|---------|
| ATE | <value> |
| ATQ | <value> |
| ATS0 | <n> |
| ATS7 | <n> |
| ATS10 | <n> |
| ATV | <value> |
| ATX | <value> |
| AT&C | <value> |
| AT&D | <value> |

| | |
|--------|----------------------------|
| AT+IFC | <DCE_by_DTE>< DTE_by_DCE > |
|--------|----------------------------|

2.11. 设置自动应答前振铃次数：ATS0

该命令控制 DCE 自动应答功能。

表 21: ATS0 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------|-------------------|
| 设置指令 | ATS0=<n> | OK | 该命令控制 DCE 自动应答功能。 |
| 查询指令 | ATS0? | <n> OK | - |

表 22: ATS0 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|---|
| <n> | 0~255 | 设置为0，自动应答被禁止；非零值将导致DCE在通知（响铃）设定次数后自动应答。 |

2.12. 设置 AT 指令行终止符：ATS3

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。

表 23: ATS3 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------|--------------------------------|
| 设置指令 | ATS3=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS3? | <n> OK | - |
| 指令例程 | ATS3? | 013 OK | 当前的AT指令结束符为013，对应十六进制0X0D，即回车符 |
| | ATS3=32 | OK | 此时AT指令行结束符已变为空格，对应十六进制0x20 |

表 24: ATS3 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|--|
| <n> | 0~127 | 缺省值：13(对应 ASCII 字符 CR回车符) 注意：如果改变该值有可能会影响 AT 指令的执行 |

2.13. 设置获取结果码和信息文本的字符：ATS4

使用该指令，可设置用于获取结果码和信息文本的字符，该字符是有 TA 产生的。

表 25: ATS4 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|---|---|
| 设置指令 | ATS4=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS4? | <n> OK | - |
| 指令例程 | ATS4? | 010 OK | 当前的响应格式字符为LF换行符 |
| | AT+CFUN? | <CR><LF>+CFUN: <fun><CR><LF><CR><LF>OK <CR><LF> | <CR><LF>是结果码"+CFUN: <fun>" 和 "OK "的头和尾。 注：为保持文档的整洁性，<CR><LF>只在 |

| | | | |
|--|---------|----|-----------------------|
| | | | 此命令中做一个举例，在其他命令中不在赘述。 |
| | ATS4=32 | OK | 将获取结果码的字符设置为空格 |

表 26: ATS4 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|-------------------------|
| <n> | 0~127 | 缺省值: 10(对应ASCII字符LF换行符) |

2.14. 设置用于删除指令行中字符的字符: ATS5

使用该指令，可设置用于删除指令行中字符的字符，该字符由 TA 产生。

表 27: ATS5 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------|-------------------------|
| 设置指令 | ATS5=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS5? | <n> OK | - |
| 指令例程 | ATS5? | 008 OK | 当前指令行编辑字符为BackSpace 后退符 |
| | ATS5=32 | OK | 将删除指令行中字符的字符设置为空格 |

表 28: ATS5 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|------------------------|
| <n> | 0~127 | 缺省值: 8(对应ASCII字符BS后退符) |

2.15. 盲拨号前延时控制: ATS6

该命令用于当拨号音没有启用时，指定 DCE 拨号等待连接的秒数。

表 29: ATS6 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------|----|
| 设置指令 | ATS6=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS6? | <n> OK | - |

表 30: ATS6 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|------|-----------------------|
| <n> | 2~10 | 盲拨号前的延时，2为默认值,以秒为单位数。 |

2.16. 等待呼叫建立完成: ATS7

该命令可设置 TA 在应答或发起数据通话时，等待呼叫建立的秒数。

表 31: ATS7 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------|----|
| 设置指令 | ATS7=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS7? | <n> OK | - |

表 32: ATS7 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|-----------------|
| <n> | 0~255 | 建立连接或释放呼叫等待的秒数。 |

2.17. 暂停拨号：ATS8

该命令可设置在建立到拨号网络的呼叫寻址信息信令时，TA 暂停的秒数。

表 33: ATS8 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------|----|
| 设置指令 | ATS8=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS8? | <n> OK | - |

表 34: ATS8 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|--------|
| <n> | 0~255 | 默认为2秒。 |

2.18. 挂机时延：ATS10

该命令可设置在 DCE 指示接收线路信号不存在后，DCE 连接到该线路的剩余时间。

表 35: ATS10 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|-----------|----|
| 设置指令 | ATS10=<n> | OK | - |
| 查询指令 | ATS10? | <n> OK | - |

表 36: ATS10 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-------|--------------------------------|
| <n> | 1~255 | 1~254，以100毫秒为单位的时延。 默认值:14。 |

2.19. 查询制造商名称：AT+CGMI/GMI

表 37: AT+CGMI操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|----------------------|------------|
| 执行指令 | AT+CGMI | LENOVO CONNECT OK | DCE返回制造商名称 |
| 测试指令 | AT+CGMI=? | OK | |

2.20. 查询模块型号：AT+CGMM/GMM

表 38: AT+CGMM操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------|---------------------------|----------------------------|
| 执行指令 | AT+CGMM | C1100 C1100 | 显示C1100系列的产品名 DCE返回产品型号 |

| | | | |
|------|-----------|----|--|
| | | OK | |
| 测试指令 | AT+CGMM=? | OK | |

2.21. 查询模块版本信息：AT+CGMR/GMR

表 39: AT+CGMR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|-------------------------------|------------------|
| 执行指令 | AT+CGMR | <Firmware Ver> OK | DCE返回产品固件版本信息 |
| 测试指令 | AT+CGMR=? | OK | |
| 指令例程 | AT+CGMR | <u>QB30001.1.0_MX10</u> OK | 查询到模块的release 版本 |
| | AT+CGMR=? | OK | 当前版本支持该指令 |

2.22. 版本号查询：AT+LCTSW

表 40: AT+LCTSW 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|--|--------------------|
| 设置指令 | AT+LCTSW | SoftwareVersion: <release_version> InnerVersion: <inner_version> AP: <Ap_version> OK | - |
| 指令例程 | AT+LCTSW | <u>SoftwareVersion: QB30001.1.0_MX10</u> <u>InnerVersion: QB30001_0012_0.0.4_L0622_EFS1.1</u> <u>AP: QB30001_0012_0.0.4_L0622_MX10</u> OK | C1100 系列不同模块显示信息各异 |

2.23. 版本编译时间查询：AT+BDTIME

表 41: AT+BDTIME 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|--|----|
| 查询指令 | AT+BDTIME? | <Build time> OK | - |
| 指令例程 | AT+BDTIME? | <u>Date: Mar 14 2017 Time: 14:10:07</u> <u>OK</u> | - |

2.24. 查询产品 IMEI 号：AT+CGSN/GSN

表 42: AT+CGSN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|-----------------------|------------|
| 执行指令 | AT+CGSN | <sn> OK | DCE返回IMEI号 |
| 测试指令 | AT+CGSN=? | OK | |
| 指令例程 | AT+CGSN | 862104020007479 OK | |

| | | | |
|--|-----------|----|-----------|
| | AT+CGSN=? | OK | 当前版本支持该指令 |
|--|-----------|----|-----------|

2.25. 查询国际移动台设备标识 IMSI 号：AT+CIMI

使用 IMSI 请求执行指令，DCE 返回<IMSI>，DCE 读取移动设备上的 USIM/SIM 内附的 IMSI 号。

表 43: AT+ CIMI 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|-------------------------|---|
| 执行指令 | AT+CIMI | <IMSI> | <IMSI> 为查询到的IMSI 号 |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | |
| 测试指令 | AT+CIMI=? | OK | 当USIM/SIM卡初始化完成 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败。USIM/SIM卡不在位，未初始化完毕或者SIM被锁，需要输入PIN码或 PUK 码解锁 |
| 指令例程 | AT+CIMI | 460011512662442 | 返回当前 IMSI 号 |
| | | OK | |
| | AT+CIMI=? | OK | 当前版本支持该指令 |
| | AT+CIMI | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败。USIM/SIM卡不在位，未初始化完毕或者SIM被锁，需要输入PIN码或 PUK 码解锁 |
| | AT+CIMI=? | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败。USIM/SIM卡不在位，未初始化完毕或者SIM被锁，需要输入PIN码或 PUK 码解锁 |

2.26. 查询集成电路卡识别码指令：AT+ ICCID

表 44: AT+ICCID 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|-----------------------------|------------------|
| 设置指令 | AT+ICCID | ^SCID:XXX | SIM 卡对应的集成电路卡识别码 |
| | | OK | |
| 测试指令 | AT+ICCID=? | OK | 说明版本支持该指令 |
| 指令例程 | AT+ICCID | ^SCID: 89860111831001574065 | 不同 sim 卡对应的识别码不同 |
| | | OK | |

2.27. 用户号码：AT+CNUM

执行指令，返回与用户相关的MSISDN(Mobile Station International ISDN Number)，该信息可以存储在SIM卡中，也可以存储在ME中。若用户有能满足不同业务需求的多个 MSISDN，则每个 MSISDN 将占用单独一行返回。

表 45: AT+CNUM 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------|---|----|
| 执行指令 | AT+CNUM | +CNUM:[<alpha1>],<number1>,<type1>[,<speed>,<service>[,<itc>]][<CR><LF> +CNUM:[<alpha2>],<number2>,<type2>[,<speed>,<service>[,<itc>]][...]] | 成功 |

| | | | |
|------|-----------------------------|--------------------------------|----------------|
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 测试指令 | AT+CNUM=? | OK | |
| 指令例程 | AT+CPBS="ON" | OK | 选择"ON"为电话本存储类型 |
| | AT+CPBW=1,"13601748187",145 | OK | 写入号码 |
| | AT+CNUM | +CNUM: " ", "13601748187", 129 | 查询本机号 |
| | | OK | |
| | AT+CNUM=? | OK | - |

表 46: AT+CNUM 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------------------|----|---|
| <alphax> | - | 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> | - | <typex>指定的字符型电话号码 |
| <typex> | - | 整数型的八位字节地址类型(请参考 GSM 04.08 [8]第10.5.4.7节) |
| <speed> | - | 请参考 AT+CBST |
| <service> 与电话号码相关的业务 | 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 |
| <itc> 信息传输能力 | 0 | 3.1kHz |
| | 1 | UDI |

2.28. 受限 SIM 卡访问命令: AT+CRSM

使用设置指令,可向 ME 发送 SIM<command>和所需参数。

表 47: AT+CRSM 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|-------------------------------------|----|
| 设置指令 | AT+CRSM=<command> [,<fileid>[,<P1>,<P2>,<P3> [,<data>]]] | +CRSM: <sw1>,<sw2> [,<response>] | - |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 失败 |
| 测试指令 | AT+CRSM=? | OK | - |
| 指令例程 | 用 AT+CRSM 读写 SIM 短信 EF_{SMS} 读短信: AT+CRSM=178,28476,2,4,176 +CRSM: 144,0,"010891683110304105F16005A10110F1000811808212742423880500033B02015C0A656C76845BA26237FF0C60A8672C6B214E0A7F516D4191CF0030002E003000370035004D0042FF0C672C67087D2F8BA14F7F7528672C57306D4191CF0032003700330036002E003300340030004D0042FF0C595799105185672C670852694F59672C57306D4191CF003300330035002E003600360030004D0042FF0C672C6708FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF" | | |
| | OK -----178= <command> =Read Record -----28476= <file id> -----2= <P1>=Rec No. | | |

```

-----4 = <P2>=绝对模式
-----176=EFsms 的 record size, 固定为 176
"010891683110304105F16005A10110F1000811808212742423880500033B02015C0A656C76
845BA26237FF0C60A8672C6B214E0A7F516D4191CF0030002E003000370035004D0042FF0C
672C67087D2F8BA14F7F528672C57306D4191CF0032003700330036002E00330034003000
4D0042FF0C595799105185672C670852694F59672C57306D4191CF003300330035002E0036
00360030004D0042FF0C672C6708FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF"
-----01 status
-----"0891.....672C6708FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF" , TPDU包, 请参考 GSM 03.40 and
GSM 04.11

写短信:
AT+CRSM=220,28476,2,4,176,"010891683110304105F16005A10110F100081180821274242
3880500033B02015C0A656C76845BA26237FF0C60A8672C6B214E0A7F516D4191CF0030002
E003000370035004D0042FF0C672C67087D2F8BA14F7F528672C57306D4191CF003200370
0330036002E003300340030004D0042FF0C595799105185672C670852694F59672C57306D4
191CF003300330035002E003600360030004D0042FF0C672C6708FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
FFFF"

用 AT+CMGR/CMGL 读写 EFsms 与 AT+CRSM 读写 EFsms 的关系
两者都可以读写, 作用都是一样的。区别是: 同一条短信, AT+CMGR/CMGL 读写短信的时候, index 要
比 AT+CRSM 的 index 多 1.
例如:
AT+CMGL=4
+CMGL: 0,1,,152
0891683110304105F16005A10110F1000811808212742423880500033B02015C0A656C7684
5BA26237FF0C60A8672C6B214E0A7F516D4191CF0030002E003000370035004D0042FF0C67
2C67087D2F8BA14F7F528672C57306D4191CF0032003700330036002E003300340030004D
0042FF0C595799105185672C670852694F59672C57306D4191CF003300330035002E003600
360030004D0042FF0C672C6708
+CMGL: 1,1,,152
0891683110304105F16405A10110F1000811808212742423880500033B02027D2F8BA14F7F
75286F2B6E386D4191CF0030002E003000300030004D0042002C0020595799105185672C67
0852694F596F2B6E386D4191CF003500300030002E003000300030004D0042FF0C672C6B21
59579910591662638D390030002E003000305143002C00205F53524D4F59989D0031003000
350035002E0038003051433002

AT+CRSM=178,28476,1,4,176 //跟+CMGL 读出来的第一条短信 (index=0), 是同一条短信
+CRSM:
144,0,"010891683110304105F16005A10110F1000811808212742423880500033B02015C0A6
56C76845BA26237FF0C60A8672C6B214E0A7F516D4191CF0030002E003000370035004D004
2FF0C672C67087D2F8BA14F7F528672C57306D4191CF0032003700330036002E003300340
030004D0042FF0C595799105185672C670852694F59672C57306D4191CF003300330035002
E003600360030004D0042FF0C672C6708FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF"

OK
AT+CRSM=178,28476,2,4,176 //跟+CMGL 读出来的第二条短信 (index=1), 是同一条短信
+CRSM:
144,0,"010891683110304105F16405A10110F1000811808212742423880500033B02027D2F8
BA14F7F75286F2B6E386D4191CF0030002E003000300030004D0042002C002059579910518
5672C670852694F596F2B6E386D4191CF003500300030002E003000300030004D0042FF0C6
72C6B2159579910591662638D390030002E003000305143002C00205F53524D4F59989D003
1003000350035002E0038003051433002FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF"

OK

读其他 EF 文件举例

✧ 读 EFiccid:
Fileid =12258=0x2FE2

```

| |
|---|
| <div> <div>AT+CRSM =176,12258,0,0,10</div> <div>// 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 (即 LENGTH)设置为 10</div> </div> <div> <div>+CRSM: 144,0,"98681011271300853289"</div> <div>OK</div> </div> <div> <div>AT+CRSM =176,12258,0,0,18</div> <div>//长度取长点没关系，读出来还是 10 个 byte</div> <div>+CRSM: 144,0,"98681011271300853289"</div> </div> <div> <div>OK</div> <div>AT+CRSM =176,12258,0,0,9</div> <div>//长度取短点也不会提示出错，但是读出来是 9 个 byte，不全</div> </div> <div> <div>+CRSM: 144,0,"986810112713008532"</div> <div>OK</div> </div> <div> <div>AT+ICCID</div> <div>^SCID: 89860111723100582398</div> <div>// 用其他 AT 命令查询下 ICCID 是 89860111723100582398</div> <div>+CRSM 命令读出来的 ICCID 需要两两反转下</div> </div> <div> <div>OK</div> <div>读 EF MSISDN</div> <div>✧</div> <div>该文件 Fileid=28480=0x6F40</div> </div> <div> <div>AT+CRSM=178,28480,1,4,28</div> <div>//EFMSISDN RECORD SIZE 一般与 EFADN 相同</div> <div>+CRSM: 144,0,"FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF07813161320162F3FFFFFFFFFFFF"</div> <div>OK</div> </div> <div> <div>AT+CNUM</div> <div>+CNUM: ,"13162310263",129</div> </div> <div> <div>OK</div> </div> |
|---|

表 48: AT+CRSM 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 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> | - | 十进制整数型；用于标识SIM卡中的基础数据文件 <fileid> 列举如下： (2FE2)12258 meaning ICCID file (6F37) 28471 meaning ACMmax file (6F07) 28423 meaning IMSI file (6F39) 28473 meaning ACM file (6F3A) 28474 meaning ADN file(即 SIM 电话本) (6F40) 28480 meaning MSISDN file. (6F41) 28481 meaning PUKT file (6F42) 28476 meaning SMS file (6F46) 28486 meaning SPN file (6FAD) 28589 meaning EF _{AD} (Administrative data) (6FC9) 28617 meaning EF _{MBI} (Mailbox Identifier) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|--|------------|------|-----|----|----|-----|--------|------|------|------|------|---|-------------|------|-------------|------------|------|---|---------------|------|-------------|------------|------|---|-------------|------|---------|------|------|---|---------------|------|---------|------|------|---|--------------|------|------|------|------|---|
| <P1>,<P2>,<P3> | 0~256 | 皆为十进制整数型。 <P1>,<P2>,<P3>定义如下表所示： <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> <p>P3='00' introduces a 256 byte data transfer from the SIM in an outgoing data transfer command (response direction). In an ingoing data transfer command (command direction), P3='00' introduces no transfer of data. 具体请参考GSM11.11</p> | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <data> | - | 将写入到SIM卡上的信息(十六进制) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <sw1>,<sw2> | - | 整数型；SIM卡中与该指令实际运行相关的信息 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <response> | - | 前一个指令成功执行完成后返回的结果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2.29. 设置 DTE 字符集：AT+CSCS

设置指令通知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。

表 49：AT+ CSCS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------------|-----------------------------------|------------------|
| 设置指令 | AT+CSCS=<chset> | OK | 成功 |
| 查询指令 | AT+CSCS? | +CSCS: <chset> OK | 成功 |
| 测试指令 | AT+CSCS=? | +CSCS: (<chset>取值列表) OK | 返回 CSCS指令的参数取值列表 |
| 执行指令 | AT+CSCS | OK | - |
| 指令例程 | AT+CSCS="GSM" | OK | 设置当前字符集为"GSM" |
| | AT+CSCS? | +CSCS: "IRA" OK | 查询当前字符集 |
| | AT+CSCS=? | +CSCS: ("IRA","GSM","UCS2") OK | CSCS 指令的参数取值列表 |

表 50: AT+ CSCS 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|---------|--|
| <chset> | "GSM" | GSM 缺省符号集 |
| | ["IRA"] | 国际参考符号集(ITU-T T.50[13]) |
| | "UCS2" | UCS2 字符串转换为从 0000 到 FFFF 的十六进制数值；例如 "004200620063"可以转换为十进制中的十六bit字符 66, 98和 99。参考(ISO/IEC10646 [32]) |

2.30. 设置手机功能：AT+CFUN

使用设置指令，可在 ME中选择<fun>的功能级别。“全部功能”表示将手机的功能设置为最强大；“最小功能”表示将手机的功能设置为最小。

表 51: AT+CFUN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 设置指令 | AT+CFUN=[<fun>[,<rst>]] | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| 查询指令 | AT+CFUN? | +CFUN: <fun> | - |
| | | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| 测试指令 | AT+CFUN=? | +CFUN: (<fun>取值列表),(<rst>取值列表) | - |
| | | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME 功能有关 |
| 指令例程 | AT+CFUN=0 | OK | 将手机的功能设置为最小，该指令首先注销网络，之后去激活 SIM 卡 |
| | AT+COPS? | +COPS: 0 | |
| | AT+CPIN? | ERROR | |
| | AT+CPIN? | +CME ERROR: SIM failure | |
| | AT+CFUN=1 | OK | 当前手机功能是全部功能，该指令首先激活SIM 卡，之后进行自动搜网 |
| | AT+CPIN? | +CPIN: READY | |
| | AT+COPS? | OK | |
| | AT+COPS? | +COPS: 0,0,"CHINA MOBILE",0 | |
| | AT+CFUN? | +CFUN: 1 | - |
| | AT+CFUN? | OK | - |
| | AT+CFUN=? | +CFUN: (0-1,4-6),(0-1) | - |
| | AT+CFUN=? | OK | - |

表 52: AT+CFUN 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|-----|---------------------|
| <fun> | 0 | 最少功能 |
| | [1] | 全部功能 |
| | 4 | 飞行模式。禁用手机发送和接收 RF电路 |

| | | |
|-------|---|--|
| | 5 | FMT (Factory Test Mode) |
| | 6 | Reset 注: 要想使用该命令RESET模块, 请先输入AT+CFUN=7, 使模块处于offline mode, 然后再输入AT+CFUN=6 |
| | 7 | Offline Mode |
| <rst> | 0 | 默认值, 设置 ME 为<fun>之后生效, 不需要重启 |
| | 1 | 设置 ME为<fun>, 重启之后生效 |

2.31. TA 功能列表查询: AT+GCAP

表 53: AT+GCAP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|---------------------|-------------|
| 执行指令 | AT+GCAP | +GCAP: <name> OK | TA 返回附加功能列表 |
| 测试指令 | AT+GCAP=? | OK | - |
| 指令例程 | AT+GCAP | +GCAP: +CGSM OK | - |
| | AT+GCAP=? | OK | - |

表 54: AT+GCAP 参数详细说明

| 参数 | 取值 |
|--------|--------------------|
| <name> | 比如: "+GCAP: +CGSM" |

2.32. 固定 TE-TA 数据速率: AT+IPR

使用该指令, 可设置 DTE-DCE 的波特率, 设置成功之后, 该指令将参数自动保存到文件系统中。若设置为固定波特率, 必须保证 TE 和 TA 所配置的波特率相同。

表 55: AT+IPR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|--|---------------|
| 设置指令 | AT+IPR=<rate> | OK | - |
| | | ERROR/ +CME ERROR <err> | 该错误与 ME功能相关 |
| 查询指令 | AT+IPR? | +IPR: <rate> OK | - |
| 测试指令 | AT+IPR=? | +IPR: (rate取值列表) OK | - |
| 指令例程 | AT+IPR? | +IPR: 115200 OK | 当前的波特率为115200 |
| | AT+IPR=9600 | OK | 将波特率设置成9600 |
| | AT+IPR=? | +IPR:(),(300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,921600,2000000,2900000,3000000,3200000,3686400,4000000) OK | - |

表 56: AT+IPR 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----------------------------|----|
| <rate> | 300 600 1200 2400 | - |

| | | |
|--|---|--|
| | 4800 9600 19200 38400 57600 [115200] 230400 921600 2000000 2900000 3000000 3200000 3686400 4000000 | |
|--|---|--|

2.33. 实时时钟：AT+CCLK

TA返回模块的当前时间。

表 57：AT+CCLK 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------------------------|---|--|
| 设置指令 | AT+CCLK=<time> | OK | 若设置成功，则设置模块时间。 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CCLK? | + CCLK: YY/MM/DD,hh:mm:ss<+zz> OK | 若设置时区，则查询时显示时区， 否则不显示时区。默认时区为00 |
| 指令例程 | AT+CCLK ="10/08/01,15:20:30" | OK | 设置时间为2010年8月1日15时 20分30秒 |
| | AT+CCLK ="10/08/01,15:20:30+32" | OK | 设置时间为2010年8月1日15时 20分30秒,时区为08区 注：AT命令中以15分为一个时 区，相当于标准时区的1/4 |
| | AT+CCLK? | +CCLK: "10/08/11,15:14:16" OK | 查询当前的时间 |
| | AT+CCLK=? | OK | |

表 58：AT+CCLK 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|-------------------------|-----|
| <time> | YY/MM/DD,hh:mm:ss<+zz > | 字符型 |

2.34. 蜂窝结果码：AT+CRRC

设置指令用于控制呼入指示或用于PDP上下文激活的GPRS网络请求或VBS/VGCS来电通知是否使用扩展格式。若使用该格式，则将使用非请求结果码+CRING: <type>把来电指示给TE，而不是使用一般的RING上报。

表 59：AT+CRRC 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------|------------------------|----|
| 设置指令 | AT+CRRC=[<mode>] | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CRRC? | +CRRC: <mode> | - |

| | | | |
|------|----------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | | OK | |
| 测试指令 | AT+CRC=? | +CRC: (<mode>取值列表) | - |
| | | OK | |
| 执行指令 | AT+CRC | OK | |
| 指令例程 | AT+CRC=1 | OK +CRING: VOICE NORMAL END | 设置为扩展格式后，如有来电上报便为+CRING: VOICE |
| | AT+CRC? | +CRC: 0 OK | - |
| | AT+CRC=? | +CRC: (0,1) OK | - |
| | | | |

表 60: AT+CRC 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|---------------|--------------------|
| <mode> | [0] | 禁用扩展格式 |
| | 1 | 启用扩展格式 |
| <type> | ASYNCR | 异步透明传输 |
| | SYNCR | 同步透明传输 |
| | REL ASYNCR | 异步非透明传输 |
| | REL SYNCR | 同步非透明传输 |
| | FAX | 传真 |
| | VOICE | 普通语音 |
| | VOICE/XXX | 数据跟随语音 |
| | ALT VOICE/XXX | 交互语音/数据 语音优先 |
| | ALT XXX/VOICE | 交互语音/数据 数据优先 |
| | ALT VOICE/FAX | 交互语音/传真 语音优先 |
| | ALT FAX/VOICE | 交互语音/传真 传真优先 |
| | GPRS | GPRS为PDP上下文激活的网络请求 |
| | VGC | 语音组呼叫 |
| | VBC | 语音广播呼叫 |

2.35. 上报移动设备错误：AT+CMEE

使用设置指令，可启用或禁用+ CME ERROR: <err>结果码。该代码用于指示与ME功能相关的错误。

表 61: AT+CMEE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|-----------------------|--|
| 设置指令 | AT+CMEE=[<n>] | OK | - |
| 查询指令 | AT+CMEE? | +CMEE :<n> OK | - |
| 测试指令 | AT+CMEE=? | +CMEE:(<n>取值列表) OK | - |
| 执行指令 | AT+CMEE | OK | |
| 指令例程 | AT+CMEE=0 | OK | 设置“禁用结果码+ CME ERROR: <err>”，使用 ERROR” |
| | AT+CPIN? | ERROR | |
| | AT+CMEE=1 | OK | 设置“启用结果码+ CME ERROR: <err>”，使用数字型的<err>取值” |
| | AT+CPIN? | +CME ERROR: 10 | 上报错误内容为“+CME ERROR: 10” |

| | | | |
|--|-----------|------------------------------|---|
| | AT+CMEE=2 | OK | 设置“启用结果码+ CME ERROR: <err>，使用冗长方式的<err>取值” 上报错误内容为“+CME ERROR: SIM not inserted” |
| | AT+CPIN? | +CME ERROR: SIM not inserted | |
| | AT+CMEE? | +CMEE: 2 | - |
| | AT+CMEE=? | +CMEE: (0,1,2) | - |
| | | OK | |

表 62: AT+CMEE 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-----|---|
| <n> | [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 |

表 63: <err> 码描述 - 常见错误

| 数字型<err>取值 | 冗长方式<err>取值 | 解释 |
|------------|---|----------------|
| 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 |

| | | |
|-----|---|-------------------------|
| | required | |
| 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 |
| 48 | Hidden key required (NOTE: This key is required when accessing hidden phonebook entries.) | 隐藏密码需求（备注：进入隐藏电话簿时需要提供） |
| 100 | unknown | 未知 |

表 64: <err>码描述 – 与 GPRS 附着故障相关的错误

| 数字型<err>取值 | 冗长方式的<err>取值 | 解释 |
|------------|---|----------------|
| 103 | Illegal MS (#3) | 非法MS (#3) |
| 106 | Illegal ME (#6) | 非法ME (#6) |
| 107 | GPRS services not allowed (#7) | 不允许GPRS业务(#7) |
| 111 | PLMN not allowed (#11) | 不允许PLMN(#11) |
| 112 | Location area not allowed (#12) | 不允许位置区(#12) |
| 113 | Roaming not allowed in this location area (#13) | 该位置区不允许漫游(#13) |

表 65: <err>码描述 – 与 GPRS 激活故障相关的错误

| 数字型<err>取值 | 冗长方式的<err>取值 | 解释 |
|------------|---|----------------|
| 132 | service option not supported (#32) | 不支持业务选择(#32) |
| 133 | requested service option not subscribed (#33) | 未描述业务选择请求(#33) |
| 134 | service option temporarily out of order (#34) | 业务选择暂时无连接(#34) |
| 149 | PDP authentication failure | PDP 鉴权失败(#49) |

表 66: <err>码描述 – 其他 GPRS 相关的错误

| 数字型<err>取值 | 冗长方式的<err>取值 | 解释 |
|------------|------------------------|-----------|
| 150 | invalid mobile class | 移动类别无效 |
| 148 | unspecified GPRS error | GPRS错误未指明 |

2.36. 终端设备事件上报: +CMER

使用设置命令,可以启用或者禁用从 TA 到 TE 的事件报告的非请求结果码。使用查询命令可以获取当前该命令的参数设置,测试命令可以得到该命令参数的取值范围。

表 67: AT+CMER 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|--|----|
| 设置命令 | AT+CMER=[<mode>[,<keyp>[,<disp>[,<ind>[,<bfr>]]]]] | OK ERROR/+CME ERROR:<err> | |
| 查询命令 | AT+CMER? | +CMER: <mode>,<keyp>,<disp>,<ind>,<bfr> OK ERROR/+CME ERROR:<err> | |
| 测试命令 | AT+CMER=? | +CMER: (<mode>取值列表),(<keyp>取值列表),(<disp>取值列表),(<ind>取值列表),(<bfr>取值列表) OK ERROR/+CME ERROR:<err> | |
| 执行指令 | AT+CMER | OK | - |
| 指令例程 | AT+CMER=2,0,0,1,1 | OK | |
| | AT+CMER | OK | |

| | | | |
|--|-----------|---------------------------------------|---|
| | AT+CMER? | +CMER: 2,0,0,1,1 OK | - |
| | AT+CMER=? | +CMER:(0-3),(0),(0),(0-1),(0-1) OK | - |

表 68: AT+CMER 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----|---|
| <mode> | 0 | 将非请求结果码缓存到TA中；如果当前的buf已经存满，非请求结果码将会保存在其他地方或者丢弃buf中存储的最老的记录。 |
| | 1 | 当存在 TA-TE 链路时（处于 on_line 数据模式），丢弃非请求结果码；除此以外，直接发送到 TE |
| | 2 | 当存在TA-TE链路时（处于on_line数据模式），将非请求结果码缓存到TA中，收到之后将其刷新到TE中；除此以外，直接发送到TE。 |
| | 3 | 将非请求结果码直接发送到TE |
| <keyp> | 0 | 当前不支持按键事件报告 |
| <disp> | 0 | 当前不支持显示事件报告 |
| <ind> | 0 | 不上报指示事件报告 |
| | 1 | 通过+CIEV: <ind>,<value>表示指示事件报告； |
| <bfr> | 0 | 当<mode> 1...3时，清空该命令定义的非请求结果码的TA缓存区； |
| | 1 | 当<mode> 1...3时，将该命令定义的非请求结果码的TA缓存区刷新到TE中 |

2.37. 手机活动状态：AT+CPAS

执行指令返回 MT 的活动状态<pas>。

表 69: AT+CPAS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|-------------------------|------------------------|
| 执行指令 | AT+CPAS | +CPAS: <pas> | 成功 |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | |
| 测试指令 | AT+CPAS=? | +CPAS: (<pas>取值列表) | - |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | |
| 指令例程 | AT+CPAS | +CPAS: 0 | READY状态，ME准备就绪 |
| | | OK | |
| | | RING | 振铃状态 |
| | | +CPAS: 3 | |
| | | OK | |
| | AT+CPAS=? | CONNECT | 正在通话中或数据连接状态（适用 2G/3G） |
| | | +CPAS: 4 | |
| | | OK | |
| | AT+CPAS=? | +CPAS: (0,3,4) | - |
| | | OK | |

表 70: AT+CPAS 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|----|-------------|
| <pas> | 0 | ME准备就绪 |
| | 1 | ME不可用 |
| | 2 | 未知, ME未准备好 |
| | 3 | 振铃 |
| | 4 | 呼叫进行中 |
| | 5 | 睡眠, ME 未准备好 |

2.38. 查询所有可用 AT 指令：AT+CLAC

该指令用于查询ME中的一个或多个AT指令行。

表 71: AT+CLAC 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------|---|----|
| 执行指令 | AT+CLAC | <AT Command1> [<CR><LF> <ATCommand2>[...]] | - |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |

表 72: AT+CLAC 参数详细说明

| 参数 | 取值 |
|---------------|------------------|
| <AT Command > | 定义了包括AT前缀在内的AT指令 |

2.39. 关机命令：AT\$QCPWRDN

表 73: AT\$QCPWRDN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|---------|--------|
| 执行指令 | AT\$QCPWRDN | ok | 软件关机命令 |
| 测试指令 | AT\$QCPWRDN=? | ok | - |

2.40. 开机上报 AT ready 控制：AT+INITDS

支持 USB 和 UART 端口开机上报 AT ready。

表 74: AT+INITDS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------|------------------------|-----------------|
| 执行指令 | AT+INITDS=<value> | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME功能有关 |
| 测试指令 | AT+INITDS=? | +INITDS:(0-1) | - |
| 查询指令 | AT+INITDS? | OK | - |
| | | +INITDS:1 | - |
| 指令例程 | AT+INITDS? | +INITDS:1 | 默认开机自动上报 |
| | | OK | |
| | AT+INITDS=? | +INITDS:(0-1) | |
| | | OK | |
| | AT+INITDS=0 | OK | 设置为 0, 关闭开机上报功能 |

表 75: AT+INITDS 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|----|---------------|
| <value> | 0 | 开机不上报AT ready |
| | 1 | 开机上报 |

3. 呼叫控制指令

3.1. 电话拨号: ATD

3.1.1. 移动台主叫(数据): ATD[<dial_string>]

执行指令，用于建立数据连接的主叫。如果在执行过程中收到ATH指令，则该指令可能终止执行。但是，在建立连接的某些状态下(比如：信号交换)，该指令不会终止执行。

表 76: ATD[<dial_string>]操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|-----------------------------|--|
| 执行指令 | ATD[<dial_string>] | ERROR/ +CME ERROR: <err> | 该错误与ME功能有关 |
| | | BUSY | 遇忙(参数设置为ATX3) |
| | | NO CARRIER | 无法建立连接 |
| | | CONNECT<text> | 如果数据连接呼叫成功，TA将切换到数据状态。说明：只有当ATX 的参数设置为大于0时才输出<text> 返回结果 |
| | | OK | 第一次OK表明ATD指令执行成功。TA返回到指令模式。 |
| 指令例程 | ATD*99# | OK CONNECT | 表示串口响应了该指令，表示拨号接通 |

表 77: ATD[<dial_string>]参数详细说明

| 参数 | 说明 |
|---------------|---|
| <dial_string> | 拨号位字符串和可选配V.25ter修改量(拨号位): 0~9, *, #, +, A, B, C。 V.25ter修改量: 可忽略: , (逗号), T, P, !, W 和@ |

3.2. 呼叫挂起(数据): ATH

使用该指令，可终止当前的所有数据连接。

表 78: ATH 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-------------------------|----------------|
| 执行指令 | ATH[<n>] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | <n> 没有得到确认或不支持 |

表 79: ATH 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|----|------|
| <n> | 0 | 终止连接 |

4. 网络服务相关命令

4.1. EPS 网络注册状态：AT+CEREG

设置指令控制关于 LTE 注册状态一些非请求结果码的显示。

- ✧ 当<n>=1 并且 MT 的 LTE 注册状态发生改变，此指令集控制非请求结果代码+CEREG，即会有+CEREG:<stat>的提示。
- ✧ 当<n>=2 并且注册小区发生改变，会有：+CEREG:<stat>[,<tac>,<rac>,<ci>[,<AcT>]]的提示。
- ✧ 当 UE 通过应用 PSM 来降低功耗，且设置<n>=4 时，若注册小区发生改变，会有：+CEREG:<stat>[,<tac>,<rac>,<ci>[,<AcT>]][,,[,<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]]的提示。

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。

表 80: AT+CEREG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------|---|----|
| 设置指令 | AT+CEREG=[<n>] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CEREG? | when <n>=0, 1, 2 and command successful: +CEREG:<n>,<stat>[,<tac>,<rac>,<ci>[,<AcT>]] | - |
| | | OK when <n>=4 and command successful: +CEREG:<n>,<stat>[,<tac>,<rac>,<ci>[,<AcT>]][,,[,<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]] | |
| | | OK | |
| 测试指令 | AT+CEREG=? | +CEREG:(<n>取值列表) | - |
| 执行指令 | AT+CEREG | OK | - |
| | AT+CEREG=1 | OK | - |
| | AT+CEREG? | +CEREG: 1,1 | - |
| | AT+CEREG=? | OK | - |
| | AT+CEREG=? | +CEREG: (0-2,4) | - |
| | | OK | |

表 81: AT+CEREG 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|-----|--|
| <n> | [0] | 禁用网络注册非请求结果码+CEREG: |
| | 1 | 启用网络注册非请求结果码+CEREG: <stat> |
| | 2 | 启用网络注册和位置信息非请求结果码 +CEREG: <stat>[,<tac>,<rac>,<ci>[,<AcT>]] |
| | 4 | 当UE尝试应用PSM，启用网络注册和位置信息非请求结果码 +CEREG: <stat>[,<tac>,<rac>,<ci>[,<AcT>]][,,[,<Active-Time>],[<Periodic-TAU>]]]] |
| <stat> | 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 |
| | 3 | 注册被拒绝 |
| | 4 | 未知 |
| | 5 | 已注册，漫游 |
| <tacl> | - | 字符型；2 字节十六进制跟踪区代码(比如：00C3相当于十进制中的 195) |
| <rac> | - | 字符型；1 字节十六进制路由区代码 |
| <ci> | - | 字符型；4 字节十六进制小区编号 |
| <AcT> | 0 | GSM(暂不支持) |
| | 1 | GSM Compact(暂不支持) |
| | 2 | UTRAN(暂不支持) |
| | 3 | GSM w/EGPRS暂不支持) |
| | 4 | UTRAN w/HSDPA(暂不支持) |
| | 5 | UTRAN w/HSUPA (暂不支持) |
| | 6 | UTRAN w/HSDPA and HUSPA(暂不支持) |
| | 7 | E-UTRAN |
| <Active-Time> | - | 字符型；1 字节 8 bit格式。E-UTRAN系统中分配给UE的Active Time value(T3324)。可参考+CPSMS命令相关参数配置。 |
| <Periodic-TAU> | - | 字符型；1 字节 8 bit格式。E-UTRAN系统中分配给UE的extended periodic TAU value(T3412)。可参考+CPSMS命令相关参数配置。 |

4.2. 选择运营商：AT+COPS

设置指令强制选择并注册GSM/UTSM网络运营商。<mode>设置ME是自动选择运营商<oper>，还是使用该指令强制选择运营商<oper>。若所选运营商不可用，则不能再选择其他运营商，但<mode>=4时例外。当<mode>=2时，表明从该网络强制注销。注册模式会影响以后所有的注册行为。例如，当<mode>=2，ME未注册，直到<mode>=0或1时ME才注册。

表 82：AT+COPS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|--|----------------|
| 执行指令 | AT+COPS=[<mode>[,<format>[,<oper>[,<AcT>]]]] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME 功能有关 |
| 查询指令 | AT+COPS? | +COPS:<mode>[,<format>,<oper>,<AcT>] | - |
| | | OK ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME 功能有关 |
| 测试指令 | AT+COPS=? | +COPS: [(<stat>,长字符型<oper>,短字符型<oper>,数字型<oper> [,< AcT>])取值列表][,(< mode>取值列表),(< format>取值列表)] | - |
| | | OK ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME 功能有关 |
| 执行指令 | AT+COPS | OK | - |
| 指令例程 | AT+COPS=0,0 | OK | |
| | AT+COPS=3,0 | OK | |
| | AT+COPS? | +COPS: 0,0,"CHINA MOBILE",0 OK | 用长字符型表示当前网络运营商 |
| | AT+COPS=3,1 | OK | |
| | AT+COPS? | +COPS: 0,1,"CMCC",0 | 用短字符型表示当前网络运营商 |

| | | | |
|--|-------------|--|--------------|
| | | OK | 用数字表示当前网络运营商 |
| | AT+COPS=3,2 | OK | |
| | AT+COPS? | +COPS: 0,2,"46000",0 | |
| | AT+COPS=? | OK | 列举当前所有网络运行商 |
| | | +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 | |

表 83: AT+COPS 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|-----|---|
| <mode> | [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>(用于查询指令+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> | [0] | 长字符型(采用字母数字格式), 最多 16 字符 |
| | 1 | 短字符型(采用字母数字格式), 最多 8 字符 |
| | 2 | 数字型<oper> |
| <oper> | - | 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GSM位置区标识号码(请参考GSM 04.08 [8]第10.5.1.3节) 该号码包括一个3位BCD国家代码(符合ITU-T E.212 Annex A [10]标准)和一个2位BCD网络代码, 后者与管理有关。 |
| <stat> | 0 | 未知 |
| | 1 | 可用 |
| | 2 | 当前 |
| | 3 | 禁用 |
| <Act> | 0 | RFU(暂不支持) |
| | 1 | RFU(暂不支持) |
| | 2 | RFU(暂不支持) |
| | 7 | EUTRAN |

4.3. 信号质量: AT+CSQ

执行指令返回来自ME的接收信号强度指示和<rssi>,<ber>

表 84: AT+CSQ 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|--|--|
| 执行指令 | AT+CSQ | +CSQ: <rssi>,<ber> | - |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | |
| 测试指令 | AT+CSQ=? | +CSQ: (<rssi>s取值列表),(<ber>s取值列表) OK | - |
| 指令例程 | AT+CSQ | +CSQ: 27,59 | rssi~Rxlevel(dbm) 0~ -113 or less 1~ -111 2~ -109 3~ -107 ... |
| | | OK | |
| | AT+CSQ | +CSQ: 13,87 | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | | OK | 13~ -87 ... 27~ -59 ... 30~ -53 31~ -51 or greater 99~ not known or not detectable <ber>: integer type; channel bit error rate(in percent) 0...7 as RXQUAL values in the table in 3GPP TS45. .008 [20] subclause 8.2.4 99 not known or not detectable |
|--|--|----|--|

表 85: AT+CSQ 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 对应的<Rxlevel> (以dbm计算的接收信号强度) |
|--------|------|------------------------------|
| <rsqi> | 0 | 小于等于-113dBm |
| | 1 | -111dBm |
| | 2~30 | -109~-53dBm |
| | 31 | 大于等于-51dBm |
| | 99 | 未知或不可测 |

4.4. 设置网络信号格变化指示: AT+SIGNALIND

表 86: AT+SIGNALIND 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------|---------------------------|--------|
| 设置指令 | AT+SIGNALIND=<value> | OK | - |
| 查询指令 | AT+SIGNALIND? | +SIGNALIND: <value> OK | - |
| 测试指令 | AT+SIGNALIND=? | + SIGNALIND:(0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+SIGNALIND=1 | OK | 设置上报使能 |

表 87: AT+SIGNALIND 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-----|---|
| <value> | [0] | 不使能拨号时网络类型指示 |
| | 1 | 使能拨号时网络类型指示 如果设置使能, 上报值为: "+SIGNALIND:0, rssi,ber" // "level:0" "+SIGNALIND:1, rssi,ber " // "level:1" "+SIGNALIND:2, rssi,ber " // "level:2" "+SIGNALIND:3, rssi,ber " // "level:3" "+SIGNALIND:4, rssi,ber " // "level:4" "+SIGNALIND:5, rssi,ber " // "level:5", "+SIGNALIND:99, rssi,ber " // "level:UNKNOWN" |

4.5. 网络类型变化提示: AT+NWTYPEIND

该指令用来指示网络的变化情况, 但必须强调的一点是, 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。当使能该功能后, 只要当前的网络模式有变化时, 都会主动上报变化之后的网络类型。

表 88: AT+NWTYPEIND 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------|---------------------------|--------|
| 设置指令 | AT+NWTYPEIND=<value> | OK | - |
| 查询指令 | AT+NWTYPEIND? | +NWTYPEIND: <value> OK | - |
| 测试指令 | AT+NWTYPEIND=? | +NWTYPEIND:(0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+NWTYPEIND=1 | OK | 设置上报使能 |

表 89: AT+NWTYPEIND 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-----|--|
| <value> | [0] | 不使能网络类型变化指示 |
| | 1 | 使能网络类型变化指示 如果设置使能，取值及其代表网络类型为： +NWTYPEIND:31 //"no service", +NWTYPEIND:40 //"network (lte_fdd)" +NWTYPEIND:41 //"network (lte_tdd)" |

4.6. 搜网模式设置：AT+MODODR

表 90: AT+MODODR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| 设置指令 | AT+MODODR =<mode> | OK CME ERROR | - |
| 查询指令 | AT+MODODR? | +MODODR: <mode> OK | - |
| 测试指令 | AT+MODODR=? | + MODODR: (1-8) OK | - |
| 指令例程 | AT+MODODR? | +MODODR: 2 OK | 查询当前搜网模式为LTE PREFERRED |
| | AT+MODODR=5 | OK | 改变当前搜网模式为LTE ONLY |
| | AT+MODODR? | +MODODR: 5 OK | 查询当前搜网模式为LTE ONLY |

表 91: AT+MODODR 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----|-------------------|
| <mode> | 1 | RFU (暂不支持) |
| | 2 | AUTO 模式 |
| | 3 | GSM ONLY |
| | 4 | RFU (暂不支持) |
| | 5 | LTE ONLY，只注册LTE网络 |
| | 6 | RFU (暂不支持) |
| | 7 | RFU (暂不支持) |
| | 8 | GSM and LTE ONLY |

4.7. LTE 搜网模式设置：AT+LTEOPMOD

表 92: AT+LTEOPMOD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 设置指令 | AT+LTEOPMOD =<mode> | OK | - |
| | | CME ERROR | |
| 查询指令 | AT+ LTEOPMOD? | + LTEOPMOD: <mode> OK | - |
| 测试指令 | AT+ LTEOPMOD =? | + LTEOPMOD: (1-3) OK | - |
| 指令例程 | AT+ LTEOPMOD? | + LTEOPMOD: 2 OK | 查询当前搜网模式为LTE CatNB1 only |
| | AT+ LTEOPMOD =1 | OK | 改变当前搜网模式为LTE CatM1 only |
| | AT+ LTEOPMOD? | + LTEOPMOD: 1 | 查询当前搜网模式为LTE CatM1 only |
| | | OK | |

表 93: AT+LTEOPMOD 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----|--------------------------|
| <mode> | 1 | LTE CatM1 only |
| | 2 | LTE CatNB1 only |
| | 3 | LTE CatM1 and LTE CatNB1 |

4.8. 查询网络服务类型：AT+PSRAT

表 94: AT+PSRAT 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|-----------------------|---------------------|
| 查询指令 | AT+PSRAT | +PSRAT: <psrat> OK | 返回当前注册网络的类型 |
| 指令例程 | AT+PSRAT | +PSRAT: LTE TDD OK | 当前注册的网络服务类型为LTE TDD |

表 95: AT+PSRAT 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|---------|---------|
| <psrat> | LTE TDD | 对应的网络类型 |
| | LTE FDD | |

4.9. 自动时区更新功能：AT+CTZU

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

表 96: AT+CTZU 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|------------------------|--------------|
| 设置命令 | AT+CTZU=<fun> | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| 查询命令 | AT+CTZU? | +CTZU: <fun> | - |

| | | | |
|------|-----------|------------------------|----------------|
| 测试命令 | AT+CTZU=? | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| | | +CTZU: (<fun>取值列表) | |
| | | OK | - |
| 指令例程 | AT+CTZU=0 | OK | 禁止自动时区更新 |
| | AT+CTZU=1 | OK | 开启自动时区更新 |
| | AT+CTZU? | +CTZU: 1 | 此时终端开启时区自动更新功能 |
| | AT+CTZU=? | OK | |
| | | +CTZU: (0-1) | - |
| | | OK | |

表 97: AT+CTZU 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|-----|--------------|
| <fun> | [0] | 禁止自动时区更新，默认值 |
| | 1 | 开启自动时区更新 |

- 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。

4.10. 时区报告功能：AT+CTZR

使用设置命令，可在 ME 中选择是否启动时区报告功能。如果开启该功能，该命令用来指示时区发生变化，但必须强调的一点是，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。该功能不受 AT+CTZU 的影响，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。

表 98: AT+CTZR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|------------------------|--|
| 设置命令 | AT+CTZR=<fun> | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| 查询命令 | AT+CTZR? | +CTZU: <fun> | |
| | | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| 测试命令 | AT+CTZR=? | +CTZR: (<fun>取值列表) | |
| | | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与 ME 功能有关 |
| 执行指令 | AT+CTZR | OK | - |
| 指令例程 | AT+CTZR=0 | OK | 禁止时区报告功能 |
| | AT+CTZR=1 | OK | 开启时区报告功能，如果时区变化，会有 +CTZV: <tz> 的 URC 上报新时区 |
| | AT+CTZR? | +CTZR: 1 | 此时终端开启时区报告功能 |
| | AT+CTZR=? | OK | |
| | | +CTZR: (0-1) | - |
| | | OK | |

表 99: AT+CTZR 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|-----|----------------|
| <fun> | [0] | 禁止时区报告功能，默认值 |
| | 1 | 开启时区报告功能 |
| <tz> | | Time zone , 时区 |

4.11. 提取小区信息：AT+LCTCELLINFO

该指令用来提取当前服务小区相关信息，并将提取结构显示在 TE 上。

表 100: AT+LCTCELLINFO 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------|--|--------|
| 查询指令 | AT+LCTCELLINFO | CELL_ID: LAC_ID: RSSI RSRP RSRQ SINR ACTIVE_BAND ACTIVE_CHANNEL // EARFCN_DL // Downlink the Evolved-UTRA ARFCN (EARFCN) of the serving system EARFCN_UL // Uplink the EARFCN of serving system. Applicable for LTE systems | LTE 模式 |
| | | 失败: ERROR | |

表 101: AT+LCTCELLINFO 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------|--|--|
| CURR_MODE | 0~7 | 当前制式 (GSM,WCDMA,LTE,TDS,CDMA,1XDO,1XLTE,None) |
| CELL_ID | 0~4294967295 | 小区ID |
| LAC_ID | 0~65535 | 位置区编码 |
| RSSI | -AMPS: -110 to -89 dBm. -800 CDMA: -105 to -90 dBm. -1900 CDMA: -108 to -93 dBm. -GSM/WCDMA: -105 to -60 dBm. -TD-SCDMA: -120 to -25 dBm. */ | 接收的信号强度指示 (75means-75) |
| RSRP | -44 ~ -140 | 接收信号功率，单位为dBm |
| RSRQ | -20 ~ -3 | 接收信号质量，单位为dB |
| SINR | 0~ 250 | 信号与干扰噪声比值，单位为1/5个dB，0~ 250取值范围可以转化为-20~30 |
| BAND | | 当前BAND |
| CHANNEL | | 当前信道 |
| UE_CATEORY | | CAT3(9x15是lte cat3) |
| PATHLOSS | | Connect下的mode，否则为255 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| SNR | | 信噪比 |
| DUPLEX MODE | | 当前FDD还是TDD |
| CGI | | PLMN |

4.12. LTE 模式下的服务小区和邻小区信息的查询命令：AT+LSCellInfo

该指令用来查询LTE模式下的服务小区和邻小区等信息。

表 102: AT+LSCellInfo操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------|---|----|
| 执行指令 | AT+LSCellInfo | LTE SERV CELL INFO: EARFCN: GCELLID: TAC: MCC: MNC: DLBW: ULBW: SINR: CAT: BAND: PCI: RSRP:- RSRQ:-11 RSSI: LTE INTRA INFO: PCI[0]: RSRQ[0]: RSRP[0]: RSSI[0]: RXLEV[0]: PCI[1]: RSRQ[1]: RSRP[1]: RSSI[1]: RXLEV[1]: LTE INTER INFO: OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 指令例程 | AT+ LSCellInfo | LTE SERV CELL INFO: EARFCN:1825 GCELLID:39286321 TAC:9537 MCC:460 MNC:11 DLBW:4 ULBW:4 SINR:0.0 CAT:3 BAND:3 PCI:61 RSRP:-115 RSRQ:-11 RSSI:-85 LTE INTRA INFO: PCI[0]:61 RSRQ[0]:-11 RSRP[0]:-115 RSSI[0]:-85 RXLEV[0]:12 PCI[1]:79 RSRQ[1]:-20 RSRP[1]:-124 RSSI[1]:-95 RXLEV[1]:3 PCI[2]:189 RSRQ[2]:-18 RSRP[2]:-123 RSSI[2]:-96 RXLEV[2]:4 PCI[3]:64 RSRQ[3]:-20 RSRP[3]:-136 RSSI[3]:-97 RXLEV[3]:-9 LTE INTER INFO: EARFCN[0]:75 | - |

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

表 103: AT+LSCCELLINFO参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|----------------|------------------|
| EARFCN | 0-65535 | 频点号 |
| GCELLID | | global cell id |
| MCC | | 国家代码 |
| MNC | | 运营商代码 |
| DLBW | 0~5 | 下行带宽 |
| ULBW | 0~5 | 上行带宽 |
| SINR | | 信噪比 |
| CAT | 1~9 | 终端的CATEGORY |
| BAND | | 终端注册的BAND |
| PCI | | 物理小区的ID |
| RSRP | -140~-40 (dBm) | 参考信号接收功率 |
| RSRQ | -20~-3 (dBm) | 参考信号接收质量 |
| RSSI | -120~0 (dBm) | 接收的信号强度指示 |
| RXLEV | | 空闲模式下的接收信号的level |

4.13. 优选运营商列表：AT+CPOL

该指令用于编辑SIM卡中的优选运营商列表。使用执行指令，可在该列表(EFPLMNsel)中写入新的列项。若给定<index>，但空出<oper>，则该列项将被删除。若只给定<oper>，但空出<index>，<oper>将被置入下一个空闲位置。若只给定<format>，查询指令中<oper>的格式将被修改。

表 104: AT+CPOL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------------------------|---|------------------|
| 设置指令 | AT+CPOL=[<index>][,<format>][,<oper>] | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CPOL? | +CPOL:<index1>,<format>,<oper1>[<CR><LF>+CPOL:<index2>,<format>,<oper2>[...]] | - |
| | | OK | - |
| 测试指令 | AT+CPOL=? | ERROR/+CME ERROR:<err> | - |
| | | +CPOL:(<index> 取值列表),(<format>取值列表) | - |
| 指令例程 | AT+CPOL=,0 | OK | <format>设置成长字符串型 |
| | AT+CPOL=,2 | OK | 数字型 |
| | AT+CPOL? | +CPOL: 1,2,"46000" +CPOL: 2,2,"46002" +CPOL: 3,2,"41004" | |
| | AT+CPOL=,0 | OK | |
| | AT+CPOL? | +CPOL: 1,0,"CHINA MOBILE" | 长字符串型 |

| | | | |
|--|------------|--|-------|
| | | +CPOL: 2,2,"46002" +CPOL: 3,0,"ZONG" | |
| | AT+CPOL=,1 | OK | |
| | AT+CPOL? | OK +CPOL: 1,1,"CMCC" +CPOL: 2,2,"46002" +CPOL: 3,1,"ZONG" | 短字符串型 |
| | AT+CPOL=? | OK +CPOL: (1-80),(0-2) | |

表 105: AT+CPOL 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|----|--|
| <indexn> | - | 整数型; SIM卡优选运营商列表中运营商的序号 |
| <format> | 0 | 长字符串型(采用字母数字格式)的<oper> |
| | 1 | 短字符串型(采用字母数字格式)的<oper> |
| | 2 | 数字型的<oper> |
| <opern> | - | 字符型; <format>表示该格式采用字母数字混编方式还是数字方式(请参考+COPS) |

4.14. 查询运营商名称: AT+COPN

执行指令用于从 ME 返回运营商名称, 包括运营商编码<numeric>。后者在 ME 中都有对应编码<alphan>(采用字母数字混编方式)。

表 106: AT+COPN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|---|----|
| 执行指令 | AT+COPN | +COPN: <numeric1>,<alpha1>[<CR><LF> +COPN: <numeric2>,<alpha2>[...]] | 成功 |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | - |
| 测试指令 | AT+COPN=? | OK | - |

表 107: AT+COPN 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------|----|-------------------------------------|
| <numeric> | - | 字符型; 数字格式的运营商(请参考+COPS) |
| <alphan> | - | 字符型; 长字符串格式(采用字母数字格式)的运营商(请参考+COPS) |

- AT+COPN 指令运行结束之后, 返回运营商名称并且输出"OK";
- AT+COPN 指令运行时, 返回"OK"之前不可再次运行该指令, 否则会导致模块复位。

4.15. 搜网频段设置: AT+BNDPRF

表 108: AT+BNDPRF 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|-----------|----|
| 设置指令 | AT+BNDPRF=[<nv_441>,<nv_946>],[<nv_2954>] | OK | - |
| | | CME ERROR | |

| | | | |
|------|---------------------------|--|----------------------------|
| 查询指令 | AT+BNDPRF? | +BNDPRF: <nv_441> <nv_946><nv_2954> OK | - |
| 指令例程 | AT+BNDPRF=0,8,0 | OK | BAND_GSM850 |
| | AT+BNDPRF=0,32,0 | OK | BAND_GSM1900 |
| | AT+BNDPRF=0,1024,0 | OK | BAND_UMTS850 |
| | AT+BNDPRF=0,128,0 | OK | BAND_UMTS1900 |
| | AT+BNDPRF=896,80,0 | OK | BAND_GSM900_1800_UMTS2100 |
| | AT+BNDPRF=896,96,0 | OK | BAND_GSM900_1800_1900_UMTS |
| | AT+BNDPRF=896,1272,131072 | OK | BAND_AUTO |
| | AT+BNDPRF=0,0,131072 | OK | BAND_UMTS900 |
| | AT+BNDPRF=0,40,0 | OK | BAND_GSM850/1900 |

表 109: AT+BNDPRF 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|----|---------|
| nv_441 | - | 设置低16位值 |
| nv_946 | - | 设置高16位值 |
| nv_2954 | - | - |

表 110: AT+BNDPRF 频段选择表

| 频段 | 二进制位 | nv_441 | nv_946 | nv_2954 |
|-------------------|------|--------|--------|------------|
| GSM_450 | 16 | 0x0000 | 0x0001 | 0x00000000 |
| GSM_480 | 17 | 0x0000 | 0x0002 | 0x00000000 |
| GSM_750 | 18 | 0x0000 | 0x0004 | 0x00000000 |
| GSM_850 | 19 | 0x0000 | 0x0008 | 0x00000000 |
| EGSM_900 | 08 | 0x0100 | 0x0000 | 0x00000000 |
| RGSM_900 | 20 | 0x0000 | 0x0010 | 0x00000000 |
| PGSM_900 | 09 | 0x0200 | 0x0000 | 0x00000000 |
| DCS_1800 | 07 | 0x0080 | 0x0000 | 0x00000000 |
| PCS_1900 | 21 | 0x0000 | 0x0020 | 0x00000000 |
| WCDMA_I_IMT_2000 | 22 | 0x0000 | 0x0040 | 0x00000000 |
| WCDMA_II_PCS_1900 | 23 | 0x0000 | 0x0080 | 0x00000000 |
| WCDMA_III_1700 | 24 | 0x0000 | 0x0100 | 0x00000000 |
| WCDMA_IV_1700 | 25 | 0x0000 | 0x0200 | 0x00000000 |
| WCDMA_V_850 | 26 | 0x0000 | 0x0400 | 0x00000000 |
| WCDMA_VI_800 | 27 | 0x0000 | 0x0800 | 0x00000000 |
| WCDMA_VII_2600 | 48 | 0x0000 | 0x0000 | 0x00010000 |
| WCDMA_VIII_900 | 49 | 0x0000 | 0x0000 | 0x00020000 |
| WCDMA_IX_1700 | 50 | 0x0000 | 0x0000 | 0x00040000 |

4.16. 设置设备制式，锁定设备频段 +LCTMOBAPREF

表 111: AT+LCTMOBAPREF 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|---|----|
| 设置指令 | AT+LCTMOBAPREF=<mode_pref>,<band_pref> | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 测试指令 | AT+ LCTMOBAPREF=? | +LCTMOBAPREF: (mode_pref取值列表),(band_pref取值列表) OK | |
| 查询指令 | AT+ LCTMOBAPREF? | +MODEPREF: (当前设置的mode) +BANDPREF: (当前设置的band) | |

| | | | |
|------|------------------|----------------------------|--|
| | | OK | |
| 指令例程 | AT+LCTMOBAPREF=? | +LCTMOBAPREF: (1-7),(0-11) | |
| | | OK | |
| | AT+ LSHMOBAPREF? | +MODEPREF:2 +BANDPREF:0 | |
| | | OK | |

表 112: AT+LCTMOBAPREF 参数详细说明

| <mode_pref> | <band_pref> | 说明 | |
|-------------|-------------|----------------|--|
| 1 | | Reserved | |
| 2 | | Reserved | |
| 3 | 0/空 | 打开当前设备的所有GSM频率 | |
| | 1 | EGSM 900 | |
| | 2 | DCS 1800 | |
| | 3 | PCS 1900 | |
| | 4 | GSM 850 | |
| 4 | | Reserved | |
| 5 | 0/空 | 打开当前设备的所有LTE频率 | |
| | 1 | EUTRAN_BAND7 | |
| | 2 | Reserved | |
| | 3 | EUTRAN_BAND39 | |
| | 4 | Reserved | |
| | 5 | EUTRAN_BAND1 | |
| | 6 | EUTRAN_BAND3 | |
| | 7 | Reserved | |
| | 8 | EUTRAN_BAND5 | |
| | 9 | EUTRAN_BAND8 | |
| | 10 | EUTRAN_BAND2 | |
| | 11 | EUTRAN_BAND4 | |
| | 12 | EUTRAN_BAND12 | |
| | 13 | EUTRAN_BAND13 | |
| | 14 | EUTRAN_BAND17 | |
| | 15 | EUTRAN_BAND28 | |
| | 16 | EUTRAN_BAND20 | |
| | 17 | EUTRAN_BAND18 | |
| | 18 | EUTRAN_BAND19 | |
| | 19 | EUTRAN_BAND26 | |
| 6 | | Reserved | |
| 7 | | Reserved | |

4.17. 查询锁网配置：AT+NWLCFG

表 113: AT+NWLCFG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|--|--------------|
| 查询指令 | AT+NWLCFG? | +NWLCFG: <action>;[<PLMNlist>] OK | - |
| 指令例程 | AT+NWLCFG? | +NWLCFG:1;46001;46002;46003; 46004;46005;46006;46007;46008; 46009;46010;46011;46012;46013; 46014;46015;46016;46017; OK | 列出已加锁的PLMN列表 |

表 114: AT+NWLCFG 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----|----|----|
|----|----|----|

| | | |
|------------|---|----------|
| <action> | 0 | 未锁 |
| | 1 | 已锁 |
| <PLMNlist> | - | 设置的PLMN值 |

4.18. 配置 PLMN 列表：AT+NWLPLMN

表 115: AT+NWLPLMN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| 设置指令 | AT+NWLPLMN=<action>,<PLMN>,<num> | + NWLPLMN: OK | - |
| 指令例程 | AT+NWLPLMN=0,46018,17 | +NWLPLMN: OK | 添加PLMN46018到17号位置, 通过AT+NWLCFG?查询结果 |
| | AT+NWLPLMN=1,51000,17 | +NWLPLMN: OK | 编辑17号位置的PLMN为51000, 并通过AT+NWLCFG?查询结果 |
| | AT+NWLPLMN=2,51000,17 | +NWLPLMN: OK | 删除17号位置的PLMN, 并通过AT+NWLCFG?查询结果 |

表 116: AT+NWLPLMN 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|------|-----------------|
| <action> | 0 | 添加新的PLMN到列表中 |
| | 1 | 编辑序号为<num>的PLMN |
| | 2 | 删除序号为<num>的PLMN |
| <PLMN> | - | 需要设置的PLMN值 |
| <num> | 0-24 | 列表中PLMN的序号 |

4.19. 设置 PLMN 列表：AT+NWLSET

表 117: AT+NWLSET 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|---------|--|
| 设置指令 | AT+NWLSET= <action> , "PLMN1,...,PLMNn" | OK | PLMN 最多为 25 个 |
| 指令例程 | AT+NWLSET=1,"46000,46001,46002" | OK | 对PLMN46000,46001,46002进行加锁操作, 并将其添加到PLMN列表中。 |
| | AT+NWLSET=0 | OK | 解锁所有PLMN表中的设置值 |

表 118: AT+NWLSET 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|----|------------|
| <action> | 0 | 解锁PLMN |
| | 1 | 对PLMN进行加锁 |
| PLMN | - | 需要设置的PLMN值 |

4.20. PSM 设置：AT+CPSMS

该命令用来设置 UEs power saving mode(PSM)参数。用于控制终端是否开启 PSM 功能，以及配置在 E-UTRAN 系统中的 extended periodic TAU 值和 Active Time 值。

表 119: AT+CPSMS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|----------------------------------|
| 执行指令 | AT+CPSMS=<mode>[,<Requested_Periodic-TAU>[,<Requested_Active-Time>]]] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 该错误与ME 功能有关 |
| 查询指令 | AT+CPSMS? | +CPSMS: <mode>,,,[<Requested_Periodic-TAU>],[<Requested_Active-Time>] | - |
| 测试指令 | AT+CPSMS=? | +CPSMS: (0-1),,,(<Units(0-6)><TimerValue(0-31)> in bits),(<Units(0-2)><TimerValue(0-31)> in bits) OK | - |
| 指令例程 | AT+CPSMS=1,,,"10000101","00000011" | OK | 打开PSM功能，T3324设置为6秒，T3412设置为150秒。 |
| | AT+CPSMS? | +CPSMS:1,,,"10000101","00000011" OK | 查询 |

表 120: AT+CPSMS 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------------------|----|---|
| <mode> | 0 | 关闭PSM |
| | 1 | 开启PSM |
| <Requested_Active-Time> | - | <p>字符型; 1 字节 8 bit格式。E-UTRAN系统中分配给UE的Active Time value(T3324)。编码格式和取值范围请参考3GPP TS 24.008 [8] Table 10.5.163/3GPP TS 24.008 GPRS Timer 2。</p> <p>Timer value (octet 2)</p> <p>Bits 5 to 1 represent the binary coded timer value.</p> <p>Bits 6 to 8 defines the timer value unit for the GPRS timer as follows:</p> <p>Bits</p> <p>8 7 6</p> <p>0 0 0 value is incremented in multiples of 2 seconds 0 0 1 value is incremented in multiples of 1 minute 0 1 0 value is incremented in multiples of decihours 1 1 1 value indicates that the timer is deactivated.</p> <p>Other values shall be interpreted as multiples of 1 minute in this version of the protocol.</p> |
| <Requested_Periodic-TAU> | - | <p>字符型; 1 字节 8 bit格式。E-UTRAN系统中分配给UE的extended periodic TAU value(T3412)。编码格式和取值范围请参考3GPP TS 24.008 [8] Table 10.5.163a/3GPP TS 24.008 GPRS Timer 3。</p> <p>GPRS Timer 3 value (octet 3)</p> <p>Bits 5 to 1 represent the binary coded timer value.</p> <p>Bits 6 to 8 defines the timer value unit for the GPRS timer as follows:</p> <p>Bits</p> <p>8 7 6</p> <p>0 0 0 value is incremented in multiples of 10 minutes</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | 0 0 1 value is incremented in multiples of 1 hour 0 1 0 value is incremented in multiples of 10 hours 0 1 1 value is incremented in multiples of 2 seconds 1 0 0 value is incremented in multiples of 30 seconds 1 0 1 value is incremented in multiples of 1 minute 1 1 1 value indicates that the timer is deactivated. Other values shall be interpreted as multiples of 1 hour in this version of the protocol. |
|--|--|---|

4.21. eDRX 设置：AT+CEDRXS

该命令用来设置 eDRX 参数。用户可以使用该命令使能或关闭 eDRX 功能，以及通过该命令设置或读取 eDRX 参数值。

表 121：AT+CEDRXS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|---------------------------------------|
| 执行指令 | AT+CEDRXS=<mode>[,<rat>[,<edrx_cycle>]] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME 功能有关 |
| 查询指令 | AT+CEDRXS? | +CEDRXS:<rat1>,<edrx_cycle> +CEDRXS:<rat2>,<edrx_cycle> ... OK | - |
| 测试指令 | AT+CEDRXS=? | +CEDRXS: (0-3),<AcT-type(1-5)>,<Requested_eDRX_value(0-15) in bits> OK | - |
| 指令例程 | AT+CEDRXS=1,5,"0010" | OK | 打开 NB 网络的 eDRX 功能，eDRX 周期设置为 20.48 秒。 |
| | AT+CEDRXS? | +CEDRXS: 4,"0010" +CEDRXS: 5,"0010" OK | 查询 |

表 122：AT+CEDRXS 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|----|--|
| <mode> | 0 | 关闭 eDRX 功能 |
| | 1 | 开启 eDRX 功能 |
| | 2 | Reserve |
| | 3 | Reserve |
| <rat> | 1 | LTE M1 |
| | 2 | GSM |
| | 3 | UMTS |
| | 4 | LTE |
| | 5 | LTE NB |
| <edrx_cycle> | - | 字符型；4 bit 格式。用于表示 E-UTRAN 系统中 eDRX cycle length duration 值。取值定义详见下表。 |

The field contains the eDRX value for S1 mode. The E-UTRAN eDRX cycle length duration value and the eDRX cycle parameter 'T_{eDRX}' as defined in 3GPP TS 36.304 [121] are derived from the eDRX value as follows:

| bit | 4 | 3 | 2 | 1 | E-UTRAN eDRX cycle length duration | eDRX cycle parameter 'T _{eDRX} ' |
|-----|---|---|---|---|------------------------------------|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,12 seconds (NOTE 4) | NOTE 3 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10,24 seconds (NOTE 4) | 2 ⁰ |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 20,48 seconds | 2 ¹ |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 40,96 seconds | 2 ² |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 61,44 seconds (NOTE 5) | 6 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 81,92 seconds | 2 ³ |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 102,4 seconds (NOTE 5) | 10 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 122,88 seconds (NOTE 5) | 12 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 143,36 seconds (NOTE 5) | 14 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 163,84 seconds | 2 ⁴ |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 327,68 seconds | 2 ⁵ |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 655,36 seconds | 2 ⁶ |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1310,72 seconds | 2 ⁷ |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2621,44 seconds | 2 ⁸ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5242,88 seconds (NOTE 6) | 2 ⁹ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10485,76 seconds (NOTE 6) | 2 ¹⁰ |

All other values shall be interpreted as 0000 by this version of the protocol.

NOTE 3: For E-UTRAN eDRX cycle length duration of 5,12 seconds the eDRX cycle parameter 'T_{eDRX}' is not used as a different algorithm compared to the other values is applied. See 3GPP TS 36.304 [121] for details.

NOTE 4: The value is applicable only in WB-S1 mode. If received in NB-S1 mode it is interpreted as if the Extended DRX parameters IE were not included in the message by this version of the protocol.

NOTE 5: The value is applicable only in WB-S1 mode. If received in NB-S1 mode it is interpreted as 0010 by this version of the protocol.

NOTE 6: The value is applicable only in NB-S1 mode. If received in WB-S1 mode it is interpreted as 1101 by this version of the protocol.

4.22. 获取 eDRX 网络配置：AT+EDRXRDP

执行指令用于查询当前网络制式下的 eDRX 配置参数。

表 123: AT+CEDRXRDP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------|--|---------------------|
| 执行指令 | AT+CEDRXRDP | CEDRXRDP: 0 | 当前网络不支持eDRX功能或未接入网络 |
| | | OK | |
| | | CEDRXRDP: <rat>,<required_edrx_cycle>,<edrx_cycle>,<edrx_ptw> | |
| | | OK | |

表 124: AT+CEDRXRDP 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|----|--------|
| <rat> | 1 | LTE M1 |
| | 2 | GSM |
| | 3 | UMTS |
| | 4 | LTE |
| | 5 | LTE NB |

| | | |
|------------------------|---|--|
| <required_edrx_cycle > | - | UE设置的eDRX cycle值，参数取值范围参考表AT+CEDRXS参数详细说明 |
| < edrx_cycle > | - | 当前网络下发的eDRX cycle值，参数取值范围参考表AT+CEDRXS参数详细说明 |
| < edrx_ptw > | - | 字符型；4 bit格式。用于表示PTW value。详见3GPP TS 23.682[133a]。取值定义详见下表。 |

The field contains the PTW value in seconds for NB-S1 mode.The PTW value is used as specified in 3GPP TS 23.682 [133a].The PTW value is derived as follows:

| bit | | Paging Time Window length |
|---------|---------|---------------------------|
| 8 7 6 5 | 0 0 0 0 | 2,56 seconds |
| | 0 0 0 1 | 5,12 seconds |
| | 0 0 1 0 | 7,68 seconds |
| | 0 0 1 1 | 10,24 seconds |
| | 0 1 0 0 | 12,8 seconds |
| | 0 1 0 1 | 15,36 seconds |
| | 0 1 1 0 | 17,92 seconds |
| | 0 1 1 1 | 20,48 seconds |
| | 1 0 0 0 | 23,04 seconds |
| | 1 0 0 1 | 25,6 seconds |

4.23. 查询驻留系统信息 AT\$QCSIMAPP

执行指令返回来自ME的某个卡槽的系统驻留信息

表 125: AT\$QCSIMAPP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|---|----|
| 执行指令 | AT\$QCSIMAPP? | \$QCSIMAPP: <qcsimapp_val>,<subs_str>,<sys_mode_str> | - |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | |
| 指令例程 | AT\$QCSIMAPP? | \$QCSIMAPP: 0,"SUB1","No Service" OK | |

表 126: AT\$QCSIMAPP 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------------|------------|--------------|
| <qcsimapp_val > | 0 | SIM slot 1 |
| | 1 | SIM slot 2 |
| | 2 | SIM slot 3 |
| <subs_str> | SUB1 | SIM slot 1 |
| | SUB2 | SIM slot 2 |
| | SUB3 | SIM slot 3 |
| <sys_mode_str > | No Service | 无服务 |
| | C | CDMA的1X和HRPD |
| | G | GSM |
| | W | WCDMA |
| | L M1 | LTE M1 MODE |
| | L NB1 | LTE NB MODE |
| | L | LTE |
| | T | TD-SCDMA |

4.24. 查询系统信息 AT^SYSINFO

执行指令返回来自ME的Service status、Service type、roaming display Indicators、system mode和sim status

表 127: AT^SYSINFO 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------|---|------------|
| 执行指令 | AT^SYSINFO | ^SYSINFO: <srv_status>,<srv_domain>,<roam_status>,<sys_mode>,<sim_state> | - |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 该错误与ME功能有关 |
| 指令例程 | AT^SYSINFO | ^SYSINFO: 4,0,0,0,1 | |
| | | OK | |

表 128: AT^SYSINFO 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------|-----|---|
| < srv_status > | 0 | No service |
| | 1 | Limited service |
| | 2 | Service available |
| | 3 | Limited regional service |
| | 4 | MS is in power save or deep sleep |
| | 5 | No service. FOR INTERNAL USE ONLY! |
| | 6 | Limited service. FOR INTERNAL USE ONLY! |
| | 7 | Limited regional service. FOR INTERNAL USE ONLY! |
| | 8 | Power save. FOR INTERNAL USE ONLY! |
| < srv_domain> | 0 | No service |
| | 1 | Circuit switched only capable CS |
| | 2 | Packet switched only capable PS |
| | 3 | Circuit and packet switched capable CS_PS |
| | 4 | MS found the right system but not yet registered or attached. |
| <sys_mode> | 0 | Roaming indicator off |
| | 1 | Roaming indicator on. |
| | 2 | Roaming indicator flashing |
| | 3 | Out of neighborhood |
| | 4 | Out of building |
| | 5 | Roaming: preferred system. |
| | 6 | Roaming: available system |
| | 7 | Roaming: alliance partner |
| | 8 | Roaming: premium partner |
| | 9 | Roaming: full service functionality |
| | 10 | Roaming: partial service functionality |
| | 11 | Roaming banner on |
| | 12 | Roaming banner off |
| <sim_state> | 1 | Use UIM |
| | 240 | ROMSIM |
| | 255 | NOUIM |

4.25. NDIS 拨号命令\$QCRMCall

表 129: AT\$QCRMCall 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|---|----|
| 设置指令 | AT\$QCRMCall=<Action>, <Instance> [,<IP Type> [,<Tech Pref > [,<umts profile number> [,<cdma profile number > [,<APN>]]]]] | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 查询指令 | AT\$QCRMCall? | OK | |
| 测试指令 | AT\$QCRMCall=? | \$QCRMCall: (0-1),(1,2,3,4,5,6,7,8,9) ,(1-3),(1-2),(1-16),, OK | |
| 指令例程 | AT\$QCRMCall=1,1,1,1,,101 | \$QCRMCall: 1, V4 | - |
| | AT\$QCRMCall=0,1 | OK | |

表 130: AT\$QCRMCall 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------|---------|------------------------------------|
| < Action > | 0 | Stop |
| | 1 | Start |
| <Instance> | | 1 to RMNET_ NUM_LAPTOP_ INSTANCES |
| <IP Type> | 1 | Ipv4 |
| | 2 | Ipv6 |
| | 3 | Ipv4v6 |
| <Tech Pref> | 1 | 3GPP2 |
| | 2 | 3GPP |
| <umts_profile> | 1 to 16 | |
| <APN > | | String type, maximum length is 100 |

4.26. RRC 连接状态上报和进出 PSM 的状态上报指令

使用INITDS AT命令打开状态上报的使能开关，就可以上报RRC的状态和PSM的进出状态
使用INITDS AT命令关闭状态上报的使能开关，就不上报；

表 127: 主动上报指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|--|------------------------------|
| 上报指令 | ^DATACONNECT | | Data Connected State |
| | ^DATADISCONN | | Date Disconnect State |
| | ^EXITRPSMMODE | | Exit PSM Mode State |
| | ^ENTERPSMMODE | | Enter PSM Mode State |
| 指令例程 | 打开状态上报的开关 at+INITDS=1 | AT ready ^EXITRPSMMODE ^DATADISCONN at+cfun=0 ^DATACONNECT ^DATADISCONN OK at+Cfun=1 OK ^DATADISCONN ^DATACONNECT ^DATADISCONN | 状态上报开关打开后，会主动上报RRC的状态和PSM的状态 |

| | | | |
|--|--|---------------|--|
| | | ^ENTERPSMMODE | |
| | | | |

5. 安全控制命令

5.1. 设备锁定：AT+CLCK

执行指令锁定、解锁、查询 ME或网络设备 <fac>。一般需要输入密码。当查询网络业务(<mode>=2)状态时，只有当该业务对任何参数<class>都是非激活状态，才返回“非激活”状态(<status>=0)的返回结果行。当设定或查询网络设备时，该指令将被终止执行。

表 131: AT+CLCK 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|------------------|
| 执行指令 | AT+CLCK=<fac>,<mode> [,<passwd>[,<class>]] | OK | - |
| | | +CLCK:<status>[,<class1> CR><LF> +CLCK:<status>,<class2>[...]] | <mode>=2 且指令执行成功 |
| | | OK ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 测试指令 | AT+CLCK=? | +CLCK:(<fac>取值列表) | - |
| | | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 指令例程 | AT+CLCK="SC",1,"1234" | OK | 设置SIM卡PIN码锁定 |
| | AT+CLCK="SC",0,"1234" | OK | 解除SIM卡PIN码锁定 |
| | AT+CLCK=? | +CLCK: ("AB","AC","AG","AI","AO","IR","OI","OX","SC","FD","PN","PU","PP","PC","PF") | |
| | | OK | |

表 132: AT+CLCK 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------------|------|--|
| <fac> 该手册目前保留的取值 | "AO" | RFU(暂不支持) |
| | "OI" | RFU(暂不支持) |
| | "OX" | RFU(暂不支持) |
| | "AI" | RFU(暂不支持) |
| | "IR" | RFU(暂不支持) |
| | "PS" | RFU(暂不支持) |
| | "PN" | RFU(暂不支持) |
| | "PP" | RFU(暂不支持) |
| | "PU" | RFU(暂不支持) |
| | "PC" | RFU(暂不支持) |
| | "PF" | RFU(暂不支持) |
| | "SC" | SIM |
| | "FD" | RFU(暂不支持) |
| | "AB" | RFU(暂不支持) |
| | "AG" | RFU(暂不支持) |
| | "AC" | RFU(暂不支持) |
| <mode> | 0 | 解锁 |
| | 1 | 锁定 |
| | 2 | 查询状态 |
| <status> | 0 | 非激活 |
| | 1 | 激活 |
| <passwd> | - | 字符型；与ME用户接口使用的设备密码、修改密码指令+CPWD 设置的密码相同 |
| <classx> | 1 | RFU(暂不支持) |

| | | |
|--|-----|---|
| | 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) |
| | 8 | RFU(暂不支持) |
| | 16 | 同步数据电路 |
| | 32 | 异步数据电路 |
| | 64 | 专用分组接入 |
| | 128 | 专用PAD接入 |

5.2. 输入 PIN: AT+CPIN

使用设置指令, 可向ME发送操作必需的密码。查询指令返回的字符串采用字母数字混编方式, 表明是否需要密码。

表 133: AT+CPIN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 设置指令 | AT+CPIN=<pin>[,<newpin>] | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | - |
| 查询指令 | AT+CPIN? | +CPIN: <code> | - |
| | | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | - |
| 测试指令 | AT+CPIN=? | OK | - |
| 指令例程 | AT+CPIN="1234" | OK | 输入PIN码 |
| | AT+CPIN? | +CPIN: READY | PIN 码被解除, 不需要PIN码 |
| | | OK | |
| | | +CPIN: SIM PIN | 需要输入PIN码 |
| | | OK | |
| | | +CPIN: SIM PUK | 查询有 PUK 码锁定, 需要PUK码 |
| | | OK | |
| | AT+CPIN=? | OK | 版本支持该指令 |

表 134: AT+CPIN 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------|---------------|--|
| <pin> | - | 原密码(字符型), 比如: SIM卡的PIN码或解闭塞密码, 如: SIM-PUK或PH-SIM PUK |
| <new pin> | - | 新密码(字符型) |
| <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 |
| | PH-SIM PIN | ME等待提供从手机到SIM卡的密码 |
| | PH-FSIM PIN | ME等待提供从手机到最初SIM卡的密码 |
| | PH-FSIM PUK | ME等待提供从手机到最初SIM卡的解闭塞密码 |
| | SIM PIN2 | ME等待提供SIM卡PIN2(建议<code>仅在最近一次使用该指令进行PIN2鉴权失败(如: +CME ERROR: 17)后返回; 鉴权失败后, 若再次输入错误的PIN2, 建议ME不要阻塞该操作) |
| | SIM PUK2 | ME等待提供SIM卡的PUK2(建议<code>仅在最近一次使用该指令进行PUK2鉴权失败(如: +CME ERROR: 18)后返回; 鉴权失败后, 若再次输入错误的PUK2 和新的PIN2, 建议ME不要阻塞该操作。 |
| | PH-NET PIN | ME等待提供网络个性化密码 |
| | PH-NET PUK | ME等待提供网络个性化解闭塞密码 |
| | PH-NETSUB PIN | ME等待提供网络子集个性化密码 |
| | PH-NETSUB | 网络等待提供网络自己个性化解闭塞密码 |

| | | |
|--|-------------|-------------------|
| | PUK | |
| | PH-SP PIN | ME等待服务供应商个性化密码 |
| | PH-SP PUK | ME等待服务供应商个性化解闭塞密码 |
| | PH-CORP PIN | ME等待企业个性化密码 |
| | PH-CORP PUK | ME等待中 |

5.3. 修改密码：AT+CPWD

该指令可以修改设备锁定指令+CLCK 定义的设备锁定密码。

表 135: AT+CPWD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------------------|---|------------------------------|
| 执行指令 | AT+CPWD=<fac>,<oldpwd>,<newpwd> | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 测试指令 | AT+CPWD=? | +CPWD: (<fac>,<pwdlength>)取值列表 | 成功 |
| | | OK | |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 指令例程 | AT+CPWD="SC", "1234","4321" | OK | 设置新PIN码为4321, 重启或重新激活SIM卡后生效 |
| | AT+CPWD=? | +CPWD: ("AB",4),("AC",4),("AG",4),("AI",4),("AO",4),("IR",4),("OI",4),("OX",4),("SC",8),("P2",8) | |
| | | OK | |

表 136: AT+CPWD 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------------|------|---|
| <fac> 该手册目前保留的取值 | "AO" | RFU(暂不支持) |
| | "OI" | RFU(暂不支持) |
| | "OX" | RFU(暂不支持) |
| | "AI" | RFU(暂不支持) |
| | "IR" | RFU(暂不支持) |
| | "PS" | RFU(暂不支持) |
| | "PN" | RFU(暂不支持) |
| | "PP" | RFU(暂不支持) |
| | "PU" | RFU(暂不支持) |
| | "PC" | RFU(暂不支持) |
| | "PF" | RFU(暂不支持) |
| | "P2" | SIM PIN 2 |
| | "SC" | SIM |
| | "AB" | RFU(暂不支持) |
| | "AG" | RFU(暂不支持) |
| | "AC" | RFU(暂不支持) |
| <oldpwd>,<newpwd> | - | 字符型; 与 ME用户接口使用的设备密码、修改密码指令+CPWD设置的密码相同 |
| <pwdlength> | - | 整数型, 设备支持的最大密码长度 |

5.4. 查询 PIN 和 PUK 的剩余次数：AT+CPNNUM

该指令用来查询 SIM 卡的 PIN 码和 PUK 码的剩余次数, 如果 PIN 码输入超过该查询结果仍然不正确的话, 则该 SIM 被锁, 需要其 PUK 码才能解除锁定, 但是如果 PUK 码输入超出该指令的查询结果仍然不正确的话, 那么该 SIM 将被作废。

表 137: AT+CPNNUM 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------|--|-----------------------------|
| 查询指令 | AT+CPNNUM | PIN1=<num>;PUK1=<num>; PIN2=<num>; PUK2=<num> OK | 返回SIM卡对应的PIN码和PUK码的 剩余次数 |
| 指令例程 | AT+CPNNUM | PIN1=1;PUK1=10; PIN2=0; PUK2=10 OK | - |

表 138: AT+CPNNUM 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|----|--|
| <num> | - | PIN码的取值范围为0-3，最多可以输入3次 PUK码的取值范围为0-10，最多可以输入10次 |

6. 数据业务命令

6.1. 定义 PDP 上下文: AT+CGDCONT

使用设置指令，可为PDP上下文定义参数，该PDP上下文是由本地上下文标识参数<cid>标识的。该设置指令的特殊形式+CGDCONT=<cid>将使上下文号码<cid>的取值成为未定义取值。测试指令返回一个复合值。若MT支持几种PDP类型<PDP_type>，则每个<PDP_type> 的参数值范围在单独一行上返回。

表 139: AT+CGDCONT 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|----------------|
| 设置指令 | AT+CGDCONT=[<cid>[,<PDP_type>[,<APN>[,<PDP_addr>[,<d_comp>[,<h_comp>]]]]] | OK ERROR/+CME ERROR: <err> | - 失败 |
| 查询指令 | AT+CGDCONT? | +CGDCONT: <cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>[<CR><LF> +CGDCONT: <cid>,<PDP_type>,<APN>,<PDP_addr>,<d_comp>,<h_comp>] OK | - |
| 测试指令 | AT+CGDCONT=? | +CGDCONT: (range of supported <cid>s), <PDP_type>,,,<d_comp>取值列表), (<h_comp>取值列表) OK | - |
| 指令例程 | AT+CGDCONT? | +CGDCONT: 1,"IP","", "0.0.0.0",0,0 OK | - |
| | AT+CGDCONT=1 | OK | 删除<cid> |
| | AT+CGDCONT? | +CGDCONT: OK | |
| | AT+CGDCONT=1,"IP","CMNET" | OK | APN为CMNET, PDP |

| | | | |
|--|--------------|--|-------|
| | | | 类型为IP |
| | AT+CGDCONT=? | +CGDCONT: (1-16),"IP",,(0-2),(0-3) +CGDCONT: (1-16),"PPP",,(0-2),(0-3) +CGDCONT: (1-16),"IPV6",,(0-2),(0-3) OK | |

表 140: AT+CGDCONT 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------|--------|--|
| <cid> | (1-16) | 数值型参数；用于指定 PDP上下文标识。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> | ["IP"] | (分组数据协议类型)字符型参数；用于指定分组数据协议的类型。默认支持"IP"互联网协议IP(Internet Protocol)(IETF STD5) |
| | X.25 | ITU-T/CCITT X.25 layer 3 (Obsolete) |
| | IPV6 | Internet Protocol, version 6 (IETF RFC 2460) |
| | OSPIH | Internet Hosted Octect Stream Protocol (Obsolete) |
| | PPP | Point to Point Protocol (IETF STD 51) |
| <APN> | - | 接入点名称；表示一个字符串参数，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> | - | 字符型参数；用于标识对于特定PDP上下文，MT分配的地址空间。若该参数取值为空或省略，则TE在PDP启动过程中提供其他取值；若不能提供其他取值，则需要请求动态地址。即便在PDP启动过程中已经分配地址，该指令的读出形式仍继续返回为空。使用+CGPADDR指令，可读出该分配地址。 |
| <d_comp> | 0 | 关闭(若取值省略，则该参数为缺省值)数值型参数；用于控制PDP数据压缩 |
| | 1 | 打开(厂商首选的PDP数据压缩) |
| | 2 | V.42 |
| | 3 | V.44 |
| | | 其它值保留 |
| <h_comp> | 0 | 关闭(若取值省略，则该参数为缺省值)数值型参数；用于控制PDP头压缩 |
| | 1 | 打开(厂商首选的PDP头数据压缩) |
| | 2 | RFC114(仅适用于SNDCCP) |
| | 3 | RFC2507 |
| | 4 | RFC3095 (applicable for PDCP only) |
| | | 其它值保留 |

- 所定义的<cid>不能与+CGDCONT中定义的<cid>重复。

6.2. GPRS 附着和分离：AT+CGATT

执行指令用于将 MT附着 GPRS 业务，或将 MT 从 GPRS 业务分离。该指令执行成功后，MT保持 V.250ter 指令状态。若 MT已处于所请求的状态，则忽略该指令，且返回 OK。若不能完成所请求的状态，则返回一ERROR 或+CME ERROR响应。利用+CME指令使能扩充的错误响应。当MT 由ATTACH状态变为DETTACH状态时，任何激活的PDP上下文将自动失效，即将自动去激活所有 PDP上下文。

读取指令返回当前的GPRS业务状态。

测试指令用于请求与支持的GPRS业务状态有关的信息。

表 141: AT+CGATT 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|-------------------------|----|
| 设置指令 | AT+CGATT=[<state>] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CGATT? | +CGATT: <state> | - |
| 测试指令 | AT+CGATT=? | OK | - |
| | | +CGATT: (<state>取值列表) | - |

| | | | |
|------|------------|---------------|--------------|
| | | OK | |
| 指令例程 | AT+CGATT? | +CGATT: 1 | 查询 GPRS 附着状态 |
| | | OK | |
| | AT+CGATT=0 | OK | - |
| | AT+CGATT=? | +CGATT: (0,1) | - |
| | | OK | |

表 142: AT+CGATT 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------|-----|----|
| <state> | [0] | 分离 |
| GPRS 附着状态 | 1 | 附着 |

- 若省略参数<state>，将改变GPRS的附着状态。

6.3. PDP 上下文激活和去激活：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。若不能进入请求的指定上下文状态，则返回一ERROR或+CME ERROR响应。利用+CMEE指令能扩充的错误响应。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。若附着失败，则MT响应ERROR，或者，若扩充的错误响应使能，则MT以适当的不能连接失败的消息响应。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。

查询指令返回所有定义的PDP上下文的当前的激活状态。

测试指令用于请求获得支持的PDP上下文激活状态有关的信息。

表 143: AT+CGACT 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------------------------|---|-------------|
| 设置指令 | AT+CGACT=<state>,<cid>[,<cid>[,...]]] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CGACT? | +CGACT: <cid>,<state>[<CR><LF> +CGACT:<cid>,<state>[...]] | - |
| | | OK | |
| 测试指令 | AT+CGACT=? | +CGACT: (<state>取值列表) | - |
| | | OK | |
| 指令例程 | AT+CGDCONT=1,"IP","CMNET" | OK | 设置PDP上下文 |
| | AT+CGACT=1,1 | OK | PDP激活 |
| | AT+CGACT=0,1 | OK | PDP去激活 |
| | AT+CGACT? | +CGACT: 1,0 | - |
| | | OK | |
| | AT+CGACT=? | +CGACT: (0,1) (在激活上下文之前，MT必须通过完成自动的GPRS连接来连接GPRS网络) | - |
| | | OK | |
| | AT+CGACT=0 | OK | 去激活所有的上下文 |
| | AT+CGACT=1 | OK | 激活第一个可能的上下文 |

表 144: AT+CGACT 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------------|-----|---------------|
| <state>PDP 上下文的激活状态 | [0] | 去激活 |
| | 1 | 激活 |
| <cid> | - | 请参考AT+CGDCONT |

6.4. 显示 PDP 地址：AT+CGPADDR

使用该执行指令，可返回指定上下文标识的 PDP 地址列表。
测试命令执行后，返回<cid>的取值列表。

表 145: AT+CGPADDR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------------------|---|-----------|
| 设置指令 | AT+CGPADDR=[<cid>[,<cid>[,...]]] | +CGPADDR:<cid>,<PDP_addr>[<CR><LF>+CGPADDR:<cid>,<PDP_addr>[...]] | - |
| | | OK ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 测试指令 | AT+CGPADDR=? | +CGPADDR: (<cid>取值列表) OK | - |
| 指令例程 | AT+CGPADDR | +CGPADDR: 1,"10.186.149.149" OK | 显示当前的IP地址 |
| | AT+CGPADDR=? | +CGPADDR: (1) OK | - |

表 146: AT+CGPADDR 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------|----|--|
| <cid> | - | 数值型参数；用于指定特定 PDP 上下文的定义(请参考 AT+CGDCONT)。若省略<cid>，则返回所有已定义上下文的地址。 |
| <PDP_address> | - | 字符型参数；用于标识MT所获取的相对于特定PDP上下文的地址。该地址可以是静态的，也可以是动态的。静态地址即通过+CGDCONT 指令设置的地址；对于动态地址来说，在最后一次 PDP 上下文激活过程中，使用被<cid>参考的上下文定义时所指定的地址。当地址不可用时，则省略<PDP_address>。 |

6.5. 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，此指令集控制非请求结果代码+CGREG ,即会有 +CGREG: <stat>的提示。
- ✧ 当<n>=2 并且注册小区发生改变，会有： +CGREG: <stat>[,<lac>,<ci>]的提示。

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>。

表 147: AT+CGREG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------|--------------------------------------|----|
| 设置指令 | AT+CGREG=[<n>] | OK | - |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+CGREG? | +CGREG:<n>,<stat>[,<lac>,<ci>] OK | - |

| | | | |
|------|------------|------------------------|---|
| 测试指令 | AT+CGREG=? | +CGREG:(<n>取值列表) OK | - |
| 指令例程 | AT+CGREG=1 | OK | - |
| | AT+CGREG? | +CGREG: 1,1 OK | - |
| | AT+CGREG=? | +CGREG: (0-2) OK | - |

表 148: AT+CGREG 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|-----|---|
| <n> | [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: |
| | 2 | 启用网络注册和位置信息非请求结果码 +CGREG: <stat>[,<lac>,<ci>] |
| <stat> | 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 |
| | 3 | 注册被拒绝 |
| | 4 | 未知 |
| | 5 | 已注册, 漫游 |
| <lac> | - | 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> | - | 字符型; 2 字节十六进制小区编号 |

7. GPS 相关命令

7.1. 配置 GPS: AT+GPSCONFIG

该指令可为 GPS 定位搜索提供设置。< accuracy_m>该值是设定此次 GPS 定位的精度，单位是 m，该值设置越小，定位的时间越久，建议设置为 20M；< accuracy_s>一次搜索设置的时间阈值，当超过该时间段依旧没有搜索到足够的卫星定位，则定义超时，单位是 S，建议设置为 180S；< num_fix>一次上电过程中 GPS 开启后总共会搜星的次数，此处建议设置足够的大，建议直接设置最大取值 9999999；< time_between_fix>在一次成功定位后，设置间隔该时间段再次自动搜星定位，单位是 ms，此处建议设置为 100ms；< session>位置确定的选项类型，此处的取值范围是 0-5，在持续搜星的过程中，此处建议设置为 1 或者 2 即可，<Opera_mode>设置 GPS 模式。

表 149: AT+GPSCONFIG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能返回的结果值 | 说明 |
|------|---|---|------|
| 设置指令 | AT+GPSCONFIG= < accuracy_m >,< accuracy_s >, < num_fix >,< time_between_fix >, < session >,<Opera_mode> | OK | 设置成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR:<err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+GPSCONFIG? | +GPSCONFIG: < accuracy_m >,< accuracy_s >,< num_fix >,< time_between_fix >,< session >,<Opera_mode> | |
| 测试指令 | AT+GPSCONFIG=? | + GPSCONFIG : (< accuracy_m >取值列表) , (< accuracy_s >取值列表) , (< num_fix >取值列表) , (< time_between_fix >取值列表) , (< session >取值列表) ,(<Opera_mode>取 值列表) | |
| 指令例程 | AT+GPSCONFIG=20,180,9999999 ,1,2,1 | OK | |
| | AT+GPSCONFIG? | +GPSCFG:QOS_M:20,QOS_S:180,Num_fix:4294967295,Time_fix:1,Session_type:2,Opera_mode:1, OK | |
| | AT+GPSCONFIG=? | +GPSCFG:QOS_M:(1,10000),QOS_S:(1,255),Num_fix:(1,FFFFFFFF),Time_fix:(1,65535),Session_type:(0,5),Opera_mode:(1,8), OK | |

7.2. 设置 GPS 模式: AT+GPSMODE

表 150: AT+GPSMODE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------|-------------------------|----------------------|
| 设置指令 | AT+GPSMODE=<mode> | OK | 成功 |
| | | ERROR/+CME ERROR: <err> | 失败 |
| 查询指令 | AT+GPSMODE? | +GPSMODE:1 OK | |
| 指令例程 | AT+GPSMODE=1 | OK | 设置为STANDALONE ONLY模式 |

表 151: AT+GPSMODE 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----|--------------------|
| <mode> | 1 | STANDALONE ONLY |
| | 2 | MSBASED |
| | 3 | PDE CALC ONLY |
| | 4 | OPTIMAL ACCURACY |
| | 5 | OPTIMAL SPEED |
| | 6 | BEST POSITION MODE |
| | 7 | OPTIMAL DATA |
| | 8 | CELL ID MODE |

7.3. 启动 GPS: AT+GPSSTART

命令下发 OK，会在当前的 AT 口返回 RING，然后在 GPS 通路有 NMEA 数据上报。

表 152: AT+GPSSTART 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能返回的结果值 | 说明 |
|------|------------------|--------------------------------------|-----------|
| 执行指令 | AT+GPSSTART | RING | 执行成功（热启动） |
| | | ERROR | 失败 |
| 设置指令 | AT+GPSSTART =<n> | RING | 成功 |
| | | ERROR | 失败 |
| 查询指令 | AT+GPSSTART? | at+gpsstart? +GPSSTART: <n> OK | 成功 |
| | | ERROR | 失败 |
| | | | |
| 测试指令 | AT+GPSSTART=? | +GPSSTART: (0-2) OK | |
| 指令例程 | AT+GPSSTART=1 | RING | |

表 153: AT+GPSSTART 参数说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----|-----|-----|
| <n> | 0 | 冷启动 |
| | 1 | 温启动 |
| | [2] | 热启动 |

7.4. 停止 GPS: AT+GPSEND

命令下发 OK，会停止 GPS 通路的 NMEA 数据上报。

7.5. AT+NMEAS

该命令用于控制 GPSNMEA 码是主动上报或通过 AT 命令查询。

参数 1 为主动上报，参数 0 为禁止主动上报，通过 AT 命令查询，默认方式为主动上报。

如需 AT 查询，每次开机需下发 AT+NMEAS=0

表 154: AT+NMEAS 操作命令:

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------|-----------------------|----------|
| 设置指令 | AT+NMEAS=<value> | OK | - |
| 查询指令 | AT+NMEAS? | +NMEAS: <value> OK | - |
| 测试指令 | AT+NMEAS=? | + NMEAS:(0,1) OK | - |
| 指令例程 | AT+NMEAS=1 | OK | 开启主动上报模式 |

7.6. AT+GPSNMEA

该命令用于查询 GPSNMEA 信息。

该命令在 GPS 开启并且 AT+NMEAS=0 时使用。

表 155: AT+GPSNMEA 命令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|--|----------|
| 执行指令 | AT+GPSNMEA | +GPSNMEA: \$GPGGA,,,,,0,,,,,*66 \$GPRMC,,V,,,,,,N*53 \$GPVTG,,T,,M,,N,,K,N*2C \$GPGSA,A,1,,,,,,,,,,,,*1E OK | - |
| 设置指令 | AT+GPSNMEA=<value> | OK | |
| 测试指令 | AT+GPSNMEA=? | + GPSNMEA:(1~4) OK | - |
| 指令例程 | AT+GPSNMEA=1 | OK | 开启主动上报模式 |

实例:

```

at+gpsnmea
+GPSNMEA:
$GPGGA,,,,,0,,,,,*66
$GPRMC,,V,,,,,,N*53
$GPVTG,,T,,M,,N,,K,N*2C
$GPGSA,A,1,,,,,,,,,,,,*1E
OK
at+gpsnmea=1
$GPGGA,,,,,0,,,,,*66
OK
at+gpsnmea=2
$GPRMC,,V,,,,,,N*53
OK
at+gpsnmea=3
$GPVTG,,T,,M,,N,,K,N*2C
OK
at+gpsnmea=4
$GPGSA,A,1,,,,,,,,,,,,*1E
OK

```

8. TCP/IP 相关的 Lenovo Connect 扩展 AT

8.1. TCP/IP 相关 PDP 文件定义：AT+LSIPPROFILE

表 156: AT+LSIPPROFILE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|---|--|
| 设置指令 | AT+LSIPPROFILE=<cid>, <APN>[,<username>, <password>] | OK | 如果要和网络侧建立 socket 呼叫连接, 则需要首先调用该指令进行 APN 设置 |
| 查询指令 | AT+LSIPPROFILE? | ERROR | - |
| 测试指令 | AT+LSIPPROFILE=? | +LSIPPROFILE:(1-16),"apn", <"username">,<"password"> OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPPROFILE=1,"CMNET" | OK | 设置中国移动的 APN |

表 157: AT+LSIPPROFILE 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------|-----|----------------|
| <cid> | 1-3 | Profile number |
| <APN> | - | 需要使用的网络侧网关 APN |
| <username> | - | 网络侧认证所需要的用户名 |
| <password> | - | 网络侧认证所需要的密码 |

8.2. 控制 GGSN 的 PPP 连接：AT+LSIPCALL

表 158: AT+LSIPCALL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------|----------------------------------|----|
| 设置指令 | AT+LSIPCALL=<parameter> | +LSIPCALL: <status>[,<ip>] OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPCALL? | +LSIPCALL: <status>,<ip> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSIPCALL=? | +LSIPCALL: (0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPCALL=1 | +LSIPCALL:1,10.165.12.21 OK | - |
| | AT+LSIPCALL=0 | +LSIPCALL:0 OK | - |

表 159: AT+LSIPCALL 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|----|--------------|
| <parameter> | 0 | 断开 PPP 连接 |
| | 1 | 建立 PPP 连接 |
| <status> | 0 | 处于断开状态 |
| | 1 | 处于连接状态 |
| <ip> | - | 网络侧分配的 IP 地址 |

- 在使用该指令断开 PPP 连接之前, 应该首先关闭所有之前建立的 socket, 否则执行会返回 ERROR。

8.3. 初始化连接远程主机的新 SOCKET: AT+LSIPOPEN

表 160: AT+LSIPOPEN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|---|------|
| 设置指令 | AT+LSIPOPEN=<Socket_ID>,<Source_Port>,<Remote_IP>,<Remote_Port>,<Protocol> | +LSIPOPEN=<Socket_ID>,<status> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPOPEN? | +LSIPOPEN:1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 OK | - |
| 测试指令 | AT+LSIPOPEN=? | +LSIPOPEN: (socket_ID 列表), (source_port 列表), (Destination_IP 列表), (destination_port 列表), (protocol 列表) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPOPEN=1,0,"www.baidu.com",80,0 | +LSIPOPEN=1,1 OK | 表示成功 |
| | AT+LSIPOPEN? | +LSIPOPEN:1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 OK | - |

表 161: AT+LSIPOPEN 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------|---------|-----------------|
| <Socket_ID> | 1-10 | 整数值 |
| <Source_Port> | 0-65535 | 整数值 |
| <Remote_IP> | - | 可为以.分隔的 IP 或者域名 |
| <Remote_Port> | - | 远程主机端口号 |
| <Protocol> | 0 | TCP 协议 |
| | 1 | UDP 协议 |
| <status> | 0 | 表示初始化失败 |
| | 1 | 表示初始化成功 |

8.4. 关闭 SOCKET 连接: AT+LSIPCLOSE

表 162: AT+LSIPCLOSE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|--|---------------------|
| 设置指令 | AT+LSIPCLOSE=<Socket_ID> | +LSIPCLOSE =<Socket_ID>,<send data>,<receive data>,< close type> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPCLOSE? | +LSIPCLOSE:sock_num OK | 该指令可返回当前打开的链路号 |
| 测试指令 | AT+LSIPCLOSE=? | +LSIPCLOSE:< socket_ID>列表 OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPCLOSE? | +LSIPCLOSE:1,2 OK | 表示链路 1 和链路 2 处于活跃状态 |
| | AT+LSIPCLOSE=? | +LSIPCLOSE:(1-10) | - |

| | | | |
|--|----------------------|--------------------------|--|
| | | OK | |
| | AT+LSIPCLOSE=1,2,3,4 | +LSIPCLOSE:1,2,3,4 OK | |

表 163: AT+LSIPCLOSE 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------|---------|--------------------------|
| <Socket_ID> | 1-10 | 整数值 |
| <send data> | 0-65535 | 整数值，表示从该socket建立后发送了多少数据 |
| <receive data> | - | 整数值，表示从该socket建立后接收了多少数据 |
| <close type> | 0 | socket连接被正确的关闭。 |
| | 1 | socket连接关闭失败 |
| <Protocol> | 0 | TCP 协议 |
| | 1 | UDP 协议 |
| <status> | 0 | 表示初始化失败 |
| | 1 | 表示初始化成功 |

8.5. 建立 TCP 或 UDP 服务器：AT+LSIPLISTEN

该指令通过建立 TCP 或者 UDP 服务器，来接收响应远程的 socket 连接请求。

表 164: AT+LSIPLISTEN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 设置指令 | AT+LSIPLISTEN= <protocol>,<port> | OK | 同时只能有一个socket服务器工作 |
| 查询指令 | AT+LSIPLISTEN? | ERROR | - |
| 测试指令 | AT+LSIPLISTEN=? | +LSIPLISTEN: <protocol>,<port> | - |
| | | OK | |
| 指令例程 | AT+LSIPLISTEN=? | +LSIPLISTEN:(0-1),(0-65535) | - |
| | AT+LSIPLISTEN=0,8000 | OK | - |

表 165: AT+LSIPLISTEN 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------|---------|---------------|
| <protocol> | 0 | TCP 协议 |
| | 1 | UDP 协议 |
| <port> | 0-65535 | 用来监听远程主机连接的端口 |

- 如果远程主机连接本地服务器的请求被接收，那么将通过+LSIPACCEPT=socket_id上报给AT口，表示远程主机连接已被接受。

8.6. 关闭 TCP 或 UDP 服务器：AT+LSIPSRVCLOSE

表 166: AT+LSIPSRVCLOSE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------|----------------------------------|----|
| 设置指令 | AT+LSIPSRVCLOSE | +LSIPSRVCLOSE:<close type> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPSRVCLOSE? | ERROR | - |
| 测试指令 | AT+LSIPSRVCLOSE=? | ERROR | - |

| | | | |
|------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| 指令例程 | AT+LSIPSRVCLOSE | ERROR | 没有服务器存在 |
| | AT+LSIPSRVCLOSE | +LSIPSRVCLOSE:0 OK | 成功关闭 |
| | AT+LSIPSRVCLOSE | ERROR | 关闭失败，因为之前已经关闭过了 |

表 167: AT+LSIPSRVCLOSE 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|----|--------------------|
| <close type> | 0 | socket 服务器连接被正确的关闭 |
| | 1 | socket 服务器连接关闭失败 |

8.7. 发送数据到 SOCKET 缓存中：AT+LSIPSEND

表 168: AT+LSIPSEND 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------------------------|--|--|
| 设置指令 | AT+LSIPSEND= <Socket_ID>,<Data> | +LSIPSEND: <Socket_ID>, <free_size> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPSEND? | <Socket_ID>,<FreeSize> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSIPSEND=? | +LSIPSEND:<Socket_ID> , "data" OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPSEND=? | +LSIPSEND:(1-10),"data" OK | - |
| | AT+ LSIPSEND? | +LSIPSEND:1,1372 +LSIPSEND:2,1268 OK | Socket id1的缓存大小为1372, socket id2的缓存大小为1268 |
| | AT+LSIPSEND =1,"313233" | +LSIPSEND:1,1369 OK | 向socket id 1中发送3个字节后，剩余缓存大小为1369 |

表 169: AT+LSIPSEND 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|------|---------------------------|
| <Socket_ID> | 1-10 | 整数值 |
| <free_size> | - | 整数值，分配给socket id使用的缓存空间大小 |

- 如果接收到来自远程主机的数据时，如果是TCP SOCKET，“+LSIPRTCP=sock_num,"data"”将上报到AT口；如果是UDP SOCKET，“+LSIPRUDP=sock_num,"data"”将上报到AT口。

8.8. 发送缓存数据到远程主机：AT+LSIPPUSH

表 170: AT+LSIPPUSH 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|--|----|
| 设置指令 | AT+LSIPPUSH =<Socket_ID> | OK | - |
| 查询指令 | AT+ LSIPPUSH? | +LSIPPUSH:列出所有活跃的 <Socket_ID> OK | - |

| | | | |
|------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|
| 测试指令 | AT+ LSIPPUSH =? | +LSIPPUSH:<Socket_ID> OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPPUSH =? | + LSIPPUSH:(1-10) OK | - |
| | AT+LSIPPUSH? | +LSIPPUSH:1 OK | 当前活跃的socket id有1 |
| | AT+LSIPPUSH=1 | OK | 发送socket id1中的缓存数据到远程 |

表 171: AT+LSIPPUSH 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|------|-----|
| <Socket_ID> | 1-10 | 整数值 |

8.9. 清除 SOECKET 缓存中的所有数据：AT+LSIPFLUSH

表 172: AT+LSIPFLUSH 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 设置指令 | AT+LSIPFLUSH=<Socket_ID> | + LSIPFLUSH: <status> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPFLUSH? | +LSIPFLUSH:列出所有活跃的<Socket_ID> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSIPFLUSH=? | + LSIPFLUSH:<Socket_ID> OK | - |
| 指令例程 | AT+LSIPFLUSH=? | + LSIPFLUSH:(1-10) OK | - |
| | AT+LSIPFLUSH? | + LSIPFLUSH:1 OK | 当前活跃的socket id有1 |
| | AT+LSIPFLUSH=1 | +LSIPFLUSH:1 OK | 清除socket id1中的缓存数据 |

表 173: AT+LSIPFLUSH 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|------|--------|
| <Socket_ID> | 1-10 | 整数值 |
| <status> | 1 | 表示成功清除 |

8.10. 查询域名对应的 IP 地址：AT+LSIPDNSR

表 174: AT+LSIPDNSR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------|------------------------------|----|
| 设置指令 | AT+LSIPDNSR = <address> | +LSIPDNSR:<ip address> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSIPDNSR? | ERROR | - |
| 测试指令 | AT+LSIPDNSR=? | +LSIPDNSR:"address" | - |

| | | | |
|------|-----------------------------|--------------------------|---|
| | | OK | |
| 指令例程 | AT+LSIPDNSR=? | +LSIPDNSR:"address" | - |
| | | OK | |
| | AT+LSIPDNSR="www.baidu.com" | +LSIPDNSR:202.108.22.142 | - |
| | | OK | |

表 175: AT+LSIPDNSR 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|----|------|
| <address> | - | 域名地址 |
| <ip address> | - | IP地址 |

8.11. 连接成功指示命令：AT+LSIPACCEPT

表 176: AT+LSIPACCEPT 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----|--------------------------------|------------------|
| 上报命令 | | +LSIPACCEPT: <socket_id> OK | 仅在 TCP 连接时提供上报功能 |

表 177: AT+LSIPACCEPT 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|-----|----------|
| <socket_id> | 1~4 | 连接成功的 ID |

8.12. TCP 接收数据上报：AT+LSIPRTCP

表 178: AT+LSIPRTCP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----|--|-------------------|
| 上报命令 | | +LSIPRTCP: <socket_id>, <number>, <data> OK | TCP 接收数据时的上报 |
| 指令例程 | | +LSIPRTCP=1,10,2332233333 | 收到的数据: 2332233333 |

表 179: AT+LSIPRTCP 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|--------|---------------------------|
| <socket_id> | 1~10 | 连接 ID |
| <number> | 0~1500 | 本次接收的字符个数 |
| <data> | | 本次接收的数据内容，字符型，长度为<number> |

8.13. UDP 接收数据上报：AT+LSIPRUDP

表 180: AT+LSIPRUDP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----|--|--------------|
| 上报命令 | | +LSIPRUDP=<socket_id>,<ip>,<port>,<data> OK | UDP 接收数据时的上报 |

表 181: AT+LSIPRUDP 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|---------|---------------------------|
| <socket_id> | 0 | 连接 ID |
| <ip> | | 网络侧分配给客户端的 IP 地址 |
| <port> | 0~65535 | 端口号 |
| <data> | | 本次接收的数据内容，字符型，长度为<number> |

8.14. 十六进制转换控制命令：AT+LSIPHEX

表 182: AT+LSIPHEX 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|-------------------------|----|
| 设置指令 | at+lsiphex=<value> | +LSIPHEX: <value> OK | |
| 查询指令 | at+lsiphex? | +LSIPHEX: 0 OK | |
| 测试指令 | at+lsiphex=? | +LSIPHEX: (0,1) OK | |

表 183: AT+LSIPHEX 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|----|-----------|
| <value> | 0 | 关闭 hex 模式 |
| | 1 | 开启 hex 模式 |

8.15. PING 功能：AT+LSPING

表 184: AT+LSPING 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|--|----|
| 设置指令 | AT+LSPING = "<Destination_IP /hostname>[,<count>[,<size>[,<interval>[,<TimeOut>]]]]" | +LSPING:<"Destination_IP">,<serrier num>,<RTT>+MPINGSTAT:<status>,<SentMessages>,<ReceivedMessages>,<AverageRTT> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSPING? | OK | - |
| 测试指令 | AT+LSPING=? | +LSPING:"address",<count>,<size>,<interval>,<timeout> OK | - |
| 指令例程 | AT+LSPING=? | +LSPING:"ipaddr",<1-255>,<1-1372>,<1000-10000>,<1000-60000> OK | - |
| | AT+LSPING="www.baidu.com" | +LSPING:202.108.22.142,0,297 +LSPING:202.108.22.142,1,437 +LSPING:202.108.22.142,2,274 +LSPING:202.108.22.142,3,396 +LSPINGSTATE:0,4,4,351 OK | - |

表 185: AT+LSPING 参数详细说明

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------------------------|----|------------------------|
| <"Destination_IP/hostname"> | - | 所要PING的目的IP地址或域名 |
| <count> | - | ICMP 数量 |
| <size> | - | 发送的字节大小 |
| <interval> | - | 在每次PING之间的间隔时间，以MS计算 |
| <TimeOut> | - | PING发出后等待响应的超时时间，以MS计算 |
| <serrier num> | - | 发送PING数据包的序列值 |
| <RTT> | - | 响应时间 |
| <status> | 0 | 发送消息数 |
| <SentMessages> | - | 发送消息数 |
| <ReceivedMessages> | - | 接收到的消息数 |
| <AverageRTT> | - | 平均响应时间 |

8.16. 透明传输模式: AT+LSIPTPS

表 186: AT+LSIPTPS

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|---------|--|
| 设置命令 | AT+LSIPTPS =<Mode>,<Socket_id>,<timeout> ,<Max_len> | > OK | 当 > Ok 出现时，开始输入数据 如果 <mode>=1（即确认模式），输入 +++ 结束数据输入并发送 |
| 指令例程 | AT+LSIPTPS=3,1,2000,200 | > OK | - |

表 187: AT+LSIPTPS 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|----|---------------------------------|
| <Mode> | 1 | 确认模式，输入+++结束输入并发送 |
| | 2 | 超时模式（暂时不支持） |
| | 3 | buff full 模式，当输入超多最大设定长度时，截断并发送 |
| | 4 | 自动模式（不支持） |
| <Socket_id> | - | 选定发送的socket id |
| <timeout> | - | 超时时间 |
| <Max_len> | - | 一次最大发送的字节数 |

9. 内置协议栈 AT

9.1. 控制网络连接：AT+MIPCALL

表 188: AT+MIPCALL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|---|---|
| 设置命令 | AT+MIPCALL=<Operation>,[<APN>,[<Username>,<Password>]] | OK +MIPCALL : <status> | 注：发送完命令后立即返回OK，此时模块正在连接GPRS网络，连接成功或连接失败后会有一个主动上报“+MIPCALL : <status>”，在主动上报前不允许重复发送命令，否则上报ERROR |
| 查询指令 | AT+MIPCALL? | +MIPCALL: <status>,<IP>,<DNS1>,<DNS2> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPCALL=? | +MIPCALL: (0-1),[("APN"),("USERNAME"),("PASSWORD")] OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPCALL=1,"cmnet" | OK +MIPCALL: 1 /*PPP connect success*/ | - |
| | AT+MIPCALL? | +MIPCALL: 1,10.72.73.248,211.136.112.50,211.136.150.66 OK | - |
| | AT+MIPCALL=? | +MIPCALL: (0-1),[("APN"),("USERNAME"),("PASSWORD")] OK | - |

表 189: AT+MIPCALL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|----|---------------------------------|
| <Operation> | 0 | 断开连接 |
| | 1 | 连接 |
| | 3 | buff full 模式，当输入超多最大设定长度时，截断并发送 |
| | 4 | 自动模式（不支持） |

| | | |
|-------------|--------------|------------------|
| <APN> | CMWAP、CMNET等 | 接入点名称 |
| <User name> | - | 提供给服务器的用户名 |
| <Password> | - | 提供给服务器的密码 |
| <status> | 0 | 断开连接 |
| | 1 | 连接 |
| <IP> | - | 网络服务器提供的 IP 地址 |
| <DNS1> | - | DNS1: 第一个域名服务器地址 |
| <DNS2> | - | DNS2: 第二个域名服务器地址 |

9.2. 打开指定的 TCP 或 UDP 连接：AT+MIOPEN

表 190: AT+MIOPEN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|--|
| 设置命令 | AT+MIOPEN=<Socket_ID>,<Protocol>,<Remote_IP>,<Remote_Port>[,Local_Port] | OK +MIOPEN: <Socket_ID>,<State> | 注： 打开连接为异步模式，即发送完该命令后可以立即得到返回OK，但是并不代表已经连上服务器，连接成功或连接失败后会有一个主动上报 “+MIOPEN: <Socket_ID>,<State>”，在主动上报前不允许重复发送，否则上报ERROR。可以使用查询命令“AT+MIOPEN?”来确认是否已经连上服务器 |
| 查询指令 | AT+MIOPEN? | +MIOPEN: <Socket_ID> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIOPEN=? | +MIOPEN: (list of supported<socket_ID>s) ,(list of supported <protocol>s) ,(list of supported<"Destination_IP">s), (list of supported<destination_port>s) ,(list of supported<source_port>s) OK | - |
| 指令例程 | AT+MIOPEN=1,"TCP","116.247.77.136",62355,7000 | OK +MIOPEN: 1,1 /*socket open success*/ | - |

| | | | |
|--|-------------|---|---|
| | AT+MIOPEN ? | +MIOPEN: 1,2,3/* 已经打开了 1,2,3*/ OK | - |
| | AT+MIOPEN=? | +MIOPEN: (1-3),("TYPE"),("IP"),(0-65535) ,(0-65535) OK | - |

表 191: AT+MIPCALL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------|--|--|
| <Socket_ID> | 0 | 一个唯一指定的连接ID,范围在1-3都可以取 |
| <Protocol> | "TCP"、"UDP" 或"TCPS"等 | 连接类型.(输入要带双引号) |
| <Remote_IP> | "AAA.BBB.CC C.DDD" 或 "www.exam ple.com" | 远程IP地址格式 "AAA.BBB.CCC.DDD", 每个字节的范围 0-255。 可以用 1个、 2个或者3个数字填写。如果是TCP Server, IP地址 填写全0即可。此外也支持URL字串作此参数, 如"www.example.com" |
| <Remote_Port> | 0-65535 | 远程端口 |
| <Local_Port> | 0-65535 | 本地端口 (10 进制数字) |
| <State> | 0 | 关闭 |
| | 1 | 打开 |

9.3. 关闭已经打开的连接：AT+MIPCLOSE

表 192: AT+MIPCLOSE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------|--|----|
| 设置命令 | AT+MIPCLOSE=<Socket_ID> | +MIPCLOSE:<socket_ID> , <close_type> OK | - |
| 查询指令 | AT+MIPCLOSE? | +MIPCLOSE: <Socket_ID> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPCLOSE=? | +MIPCLOSE: (1-3) OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPCLOSE=1 | +MIPCLOSE: 1 /*socket 1 is opened*/ OK | - |

| | | | |
|--|---------------|--|---|
| | | | |
| | AT+MIPCLOSE? | +MIPCLOSE: 1 /*socket 1 is opened*/ OK | - |
| | AT+MIPCLOSE=? | +MIPCLOSE: (1-3) OK | - |

表 193: AT+MIPCLOSE 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|-----|------------------------|
| <Socket_ID> | 1-3 | 一个唯一指定的连接ID,范围在1-3都可以取 |
| <close_type> | 0 | 连接已经正确关闭 |
| | 1 | 关闭出错 |

9.4. 模式设置：AT+MIPMODE

表 194: AT+MIPMODE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------------------|--|----|
| 设置命令 | AT+MIPMODE=<n>, <Buffer>,<D_mode> | OK | - |
| 查询指令 | AT+MIPMODE? | +MIPMODE: <n>,<Buffer>,<D_mode> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPMODE=? | +MIPMODE: (0-1), (0-1) , (0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPMODE =1,1,0 | OK | - |

表 195: AT+MIPMODE 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|----|-------------|
| <n> | 0 | ASCII格式输入输出 |
| | 1 | Hex格式输入输出 |
| <Buffer> | 0 | 不缓存接收数据 |
| | 1 | 缓存接收数据 |

| | | |
|----------|---|---|
| <D_mode> | 0 | 读取一包缓存数据后自动删除该包缓存数据 |
| | 1 | 读取一包缓存数据后不自动删除该包缓存数据，若要删除须发 AT+MIPDD 命令手动删除 |

9.5. 发送数据：AT+MIPSEND

表 196: AT+MIPSEND 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------------------|--------------------------------------|--|
| 设置命令 | AT+MIPSEND=<Socket_ID>,<len> | > <Data>+[Ctrl+Z] | <p>当输入命令参数 socket id 和数据长度后，看到“>”返回即可输入要发送的数据。</p> <p>当 MIPMODE 设置为 ASCII 格式发送时候直接输入需要发送数据，例如要发送的数据为 1234，则直接输入 1234。</p> <p>当 MIPMODE 设置为 HEX 格式发送时候，则输入转换成 HEX 格式后的文本作为需要发送数据，例如要发送的数据为 1234，则需要输入 31323334，注意不是十六进制数字（0X31，0X32，0X33，0X34）而是符合十六进制格式的字符，如果要发送十六进制数字则需使用透传模式。</p> |
| 查询指令 | AT+MIPSEND? | +MIPSEND: <socket_ID>,<len> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPSEND=? | +MIPSEND: <socket_ID>,<len> OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPMODE =1,1,0 | OK | - |

表 197: AT+MIPSEND 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|--------|-------------|
| <socket_ID> | 1,2,3 | 一个唯一指定的连接ID |
| <len> | 1-1500 | 发送数据长度 |
| <Data> | - | 需要发送的数据 |

9.6. 查询接收缓存中数据包数量：AT+MIPDQ

表 198: AT+MIPDQ 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------|--|----|
| 设置命令 | AT+MIPDQ | +MIPDQ: <unread_sum>,<packet_sum> OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPDQ | +MIPDQ: 3, 9 OK | - |

表 199: AT+MIPDQ 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|------|-------------------|
| <unread_sum> | 0-50 | 未读取的数据包总数 |
| <packet_sum> | 0-50 | 数据包总数：包括已读和未读的数据包 |

9.7. 读取接收缓存中的数据包：AT+MIPDR

表 200: AT+MIPDR 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------|---|----|
| 设置命令 | AT+MIPDR=<index> | +MIPDR: <socket_ID>,<data_index>,<data_len>,<data> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPDR=? | +MIPDR: (0-50) OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPDR=0 | +MIPDQ: 3, 9 OK | - |

表 201: AT+MIPDR 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|--------|--------------------------|
| <index> | 0-50 | 欲读取数据包的序号（0代表要读取第一包未读数据） |
| <socket_ID> | 1-3 | 一个指定的连接 ID |
| <data_index> | 1-50 | 数据包序号 |
| <data_len> | 1-1500 | 数据长度 |
| <Data> | - | 数据 |

9.8. 删除介绍缓存中的数据包：AT+MIPDD

表 202: AT+MIPDD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|----|----|---------|----|
|----|----|---------|----|

| | | | |
|------|---------------------------|---------------------------------|---|
| 设置命令 | AT+MIPDD=<index>[,<type>] | +MIPDD: <result> OK | index 为 0 是一种比较特殊的应用，比如 AT+MIPDD=0,2 就是删除全部数据包。只有 index=0 的时候，type 参数才有效。 |
| 测试指令 | AT+MIPDD=? | +MIPDD: <index>,<type> OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPDD=0,2 | +MIPDD: 3 OK | - |

表 203: AT+MIPDD 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|------|---------------------------|
| <index> | 0-50 | 欲读取数据包的序号（0有特殊含义，如下的“注意”） |
| <type> | 0 | 删除已读数据包 |
| | 1 | 删除未读数据包 |
| | 2 | 删除全部 |
| <result> | 1-50 | 返回已经删除的数据包的总数 |

9.9. 配置透传模式：AT+MIPTCFG

表 204: AT+MIPTCFG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|--|----|
| 设置命令 | AT+MIPTCFG=<socket_id>,<mode>[,threshold_length] | OK | - |
| 查询指令 | AT+MIPTCFG? | +MIPTCFG:<socket_id>,<mode>[,threshold_length] OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPTCFG=? | +MIPTCFG:<socket_id>,<mode>[,threshold_length] OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPTCFG=1,3,10 24 | OK | - |

表 205: AT+MIPTCFG 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------------|--------|---|
| <socket_ID> | 1-3 | 与mipopen的第一个参数一致 |
| <mode> | 1 | 确认模式 |
| | 2 | 超时模式 |
| | 3 | BUFFER 满模式 |
| | 4 | 自动模式 |
| <threshold_length> | 1-1460 | 只有当模式为 2 或 3 的时候才能使用，配置的范围为 1 到 1460，默认为 1024 |

9.10. 使用配置的模式透传数据：AT+MIPTRSP

表 206: AT+MIPTRSP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------------------------|--|---|
| 设置命令 | AT+MIPTRSP = <socket ID> | +RMIPTRSP: <socket_id>,<serial_port_mode> > | 注：输入完这个 AT 命令后 modem 会先返回 +RMIPTRSP:<socket_id>,<serial_port_mode>,再返回一个">"符号,然后可以继续输入需要发送的数据,modem 不会回显所发送的数据,输入+++退出透传模式,之前的数据即可被发送(不包括+++) |
| 查询指令 | AT+MIPTRSP? | +MIPTRSP: <socket ID>,<u_nb_bytes_sending>,<u_nb_bytes_free> OK | - |
| 测试指令 | AT+MIPTRSP=? | +MIPTRSP:<sokcet_ID> OK | - |
| 指令例程 | AT+MIPTRSP = 1 | +RMIPTRSP: 1,1 > | - |

表 207: AT+MIPTRSP 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------------|--------|------------------------------------|
| <socket_ID> | 1-3 | 与mipopen的第一个参数一致 |
| <serial_port_mode> | 0 | ATC 模式：表示当前为 ATC 模式，可以发 AT 指令 |
| | 1 | 透传模式：表示当前为透传模式，只能上传数据 |
| | 2 | 缓存满：表示当前发送缓存快满了，遇到该上报提示应该先暂停往串口发数据 |
| | 3 | 缓存空：表示当前发送缓存有空闲，遇到该上报提示可以继续往串口发数据 |
| | 4 | 发送失败：表示由于网络原因导致连接掉线，上传数据发送失败 |
| <u_nb_bytes_sending> | - | 正在发送，在 TCP 缓存中的数据量 |
| <u_nb_bytes_free> | 0-4095 | 当前能发送的数据量大小 |

9.11. 接收数据时的上报信息：+MIPDATA

表 208: +MIPDATA 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----|---|--|
| 上报命令 | | 1, +MIPDATA:< socket_id>, <index>, <len> 2, +MIPDATA: < socket_id>, <len>, <data> | 注：1，当有数据来时，数据被保存到缓冲区，上报格式 2，当有数据来时，数据不保存到缓冲区，上报格式 |
| 指令例程 | | +MIPDATA: 1,1,5 Or +MIPDATA: 1,5,12345 | - |

表 209: +MIPDATA 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|------|---------------|
| <socket_ID> | 1-3 | 哪个socket接收到数据 |
| <index> | 1-50 | 数据保存在缓冲区位置索引 |
| <len> | - | 数据长度 |
| <data> | - | 收到的数据 |

10. HTTP(S) 相关命令

10.1. 配置 http (s)服务 参数：AT+LSHTTPCFG

表 210: AT+LSHTTPCFG 参数描述

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------------------|---|--|
| 设置命令 | AT+LSHTTPCFG="context"[,<value>] | 如果<value>存在 返回 ok 或者 error 否则 查询当前的值 +LSHTTPCFG:"context",<value> | context 可以是 contextid, responseheader, sslctxid, contenttype, requestheader |
| 查询指令 | AT+ LSHTTPCFG? | +LSHTTPCFG:"contextid",<val> +LSHTTPCFG:"requestheader",<val> +LSHTTPCFG:"responseheader",<val> +LSHTTPCFG:"sslctxid",<val> +LSHTTPCFG:"contenttype",<val> OK | |
| 测试指令 | AT+ LSHTTPCFG=? | +LSHTTPCFG:"contextid",(1-16) +LSHTTPCFG:"requestheader",(0,1) +LSHTTPCFG:"responseheader",(0,1) +LSHTTPCFG:"sslctxid",(0,5) +LSHTTPCFG:"contenttype",(0,5) OK | - |
| 指令例程 | AT+ LSHTTPCFG ="contextid",1 | OK | - |
| | AT+ LSHTTPCFG? | +LSHTTPCFG:"contextid",1 +LSHTTPCFG:"requestheader",0 +LSHTTPCFG:"responseheader",0 +LSHTTPCFG:"sslctxid",1 +LSHTTPCFG:"contenttype",0 OK | - |

| | | | |
|--|------------------|---|---|
| | AT+ LSHTTPCFG =? | +LSHTTPCFG:"contextid",(1-16) +LSHTTPCFG:"requestheader",(0,1) +LSHTTPCFG:"responseheader",(0,1) +LSHTTPCFG:"sslctxid",(0,5) +LSHTTPCFG:"contenttype",(0,5) OK | - |
|--|------------------|---|---|

表 211: AT+ LSHTTPCFG 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|----------------|--|
| < context > | contextid | pdp content id ,val范围 1-16，默认值为1 |
| | requestheader | 不支持 |
| | responseheader | 不支持 |
| | sslctxid | 不支持 |
| | contenttype | 数值类型，表示http 主体类型,范围（0-5） value 0: application/x-www-form-urlencoded value 1: text/plain value 2: application/octet-stream value 3: multipart/form-data value 4: application/json value 5: 其他值，参考at+lshttpheaderinfo配置。 |

10.2. 设置 http(s) 服务 URL: AT+LSHTTTPURL

表 212: AT+LSHTTTPURL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|--|---|
| 设置命令 | AT+LSHTTTPURL=<URL_length>[,<timeout>] | 如果参数正确返回> Ok 否则 返回 error | 返回>表明进入数据模式，在connet下，输入url，注意，url必须以http://或者https://开头。 https表示配置https服务。 http表示配置http服务 超时或者输入“+++”可以退出透传模式。 注意:超时返回 +LSHTTTPURL:input timeout |
| 查询指令 | AT+LSHTTTPURL? | +LSHTTTPURL:<URL> OK | -显示设置好的url |
| 测试指令 | AT+LSHTTTPURL =? | AT+LSHTTTPURL=? +LSHTTTPURL:(1-700),(1-65535) OK | url长度范围（1-700） 超时时间间隔（1-65535） |

| | | | |
|------|-----------------------|--|---|
| 指令例程 | AT+LSHTTTPURL=100,100 | > | 在>下，输入url，注意，url必须以http://或者https://开头。 https表示配置https服务。 http表示配置http服务。 超时或者输入“+++”可以退出透传模式。 注意:超时返回 +LSHTTTPURL:input timeout |
| | AT+LSHTTTPURL? | +LSHTTTPURL:http://x.0830114.net OK | - |
| | AT+LSHTTTPURL=? | +LSHTTTPURL:(1-700),(1-65535) OK | - |

表 213: AT+LSHTTTPURL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------|--------|---|
| < URL_length > | 不大于700 | url长度 |
| <timeout> | 输入超时时间 | 单位：秒，默认值 60 |
| <url> | 统一资源符 | url必须以http://或者https://开头。 https表示配置https服务。 http表示配置http服务。 例如： http://www.baidu.com 。 默认值：http://x.0830114.net |

10.3. 设置 http(s) 请求头部参数：

AT+LSHTTPHEADERINFO

表 214: AT+LSHTTPHEADERINFO 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|---|---|
| 设置命令 | AT+LSHTTPHEADERINFO=<name>,<value> > | 如果<value>存在 返回 ok 或者 error 否则 查询当前的值 | <name>,<value>是字符串必须以""括起来。 例如"Accept_Language"," zh-cn" |
| 查询指令 | AT+LSHTTPHEADERINFO? | +QHTTPHEADERINFO: <name>:<value> | - |

| | | | |
|------|--|---|---|
| | | OK | |
| 测试指令 | AT+LSHTTPHEADER INFO =? | +QHTTPHEADERINFO: OK | - |
| 指令例程 | AT+LSHTTPHEADER INFO ="accept_language", zh-cn" | OK | - |
| | AT+LSHTTPHEADER INFO? | +QHTTPHEADERINFO: accept-language:EN OK | - |
| | AT+LSHTTPHEADER INFO =? | +QHTTPHEADERINFO: OK | - |

表 215: AT+LSHTTPHEADERINFO 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------|-----|--|
| <name> | 字符串 | 头部参数，常用的如下， "Accept", "Referer", "Accept_Language", "User_Agent", "Accept_Charset", "Ua_profile", "Authorization", "Content-Type", "Accept-Encoding"等 注意，大小写 当+LSHTTPCFG:"contenttype",5 时，设"Content-Type"生效，否则以lshttpcfg 为准。 |
| < value > | 字符串 | 对应的值。如"zh-cn" |

10.4. 向 HTTP(S)服务器发送 GET 请求：AT+LSHTTPGET

表 216: AT+LSHTTPGET 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------------|---|--|
| 设置命令 | AT+LSHTTPGET=<t imeout> | ERROR +LSHTTPGET:<reslut>,< httprcode >,<rsp_len> OK | 注意此命令是异步指令,在规定的 <timeout> 等待服务器应答。 如果未连接上服务器返回error。 超时返回 +QHTTPGET:response timeout |

| | | | |
|------|-----------------|----------------------------|---|
| 查询指令 | AT+LSHTTPGET? | +LSHTTPGET:<timeout> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSHTTPGET=? | +LSHTTPGET:(1-65535) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSHTTPGET=60 | +QHTTPGET:0,200,1724 OK | - |

表 217: AT+LSHTTPGET 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------|--------------|----------------------------|
| < timeout > | 0-65535 | 单位 秒 ， 默认值 60，服务器应答超时时间 |
| < reslut > | 0 | 服务器应答成功 |
| | 1 | 服务器应答失败 |
| <httprspcode > | 整数 | http(s)服务器应答状态码，如 200，405等 |
| <rsp_len> | 0-10240 0 | 服务器返回的内容长度。注：最大支持100k。 |

10.5. 向 HTTP(S) 服务器发送 POST 请求：

AT+LSHTTPPOST

表 218: AT+LSHTTPPOST 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|---|--|
| 设置命令 | AT+LSHTTPPOST=<content_len>[,<input_timeout>,<rsptimeout>] | 如果参数正确返回 > 否则 ERROR | 进入数据模式，在>t下，输入post 内容 输入“+++”可以退出， 输入结束返回 <--end--> 退出模式。 超时返回 +QHTTPPOST:input timeout |
| 查询指令 | AT+LSHTTPPOST? | +LSHTTPPOST :<content_len>,<inputtime>,<rsptimeout> > OK | - |

| | | | |
|------|-----------------|--|---|
| 测试指令 | AT+LSHTTPPOST=? | +LSHTTPPOST:(1-1024),(1-2048)(1-65535) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSHTTPPOST? | +LSHTTPPOST :60,2 OK | - |

表 219: AT+LSHTTPPOST 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------------|-----------|----------------------|
| < content_len > | (1-1024) | Post 内容长度 单位： 字节 |
| < input_timeout > | (1-2048) | 输入超时时间，默认 60 单位： 秒 |
| < rsptimeout > | (1-66635) | 服务器应答超时时间 默认60 单位： 秒 |

10.6. 读取 http(s)服务器的应答内容：AT+LSHTTPREAD

表 220: AT+LSHTTPREAD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------------|---|----|
| 设置命令 | AT+LSHTTPREAD[=<timeout>] | ERROR 或者 <content> OK | - |
| 查询指令 | AT+LSHTTPREAD? | +LSHTTPREAD:1 <timeout> OK | |
| 指令例程 | AT+LSHTTPREAD=2 | at+lshttpread=2 <html> helloworld <head> ok | - |

表 221: AT+LSHTTPREAD 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------|---------|-------------------|
| <content> | 字符串 | http服务器应答内容 |
| <timeout> | 1-65535 | 应答超时时间，单位 秒。默认 60 |

11. LWM2M 物联网协议相关命令

11.1. LWM2M 物联网协议相关命令 AT+LSLWMTM

表 222: AT+LSLWMTM 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|------------------------------|----|
| 设置指令 | AT+LSLWMTM = <option>[,"<ipaddr:port> <apn_name>"<br=""></option>[,"<ipaddr:port>>] | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSLWMTM? | +LSLWMTM: <auto_start> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSLWMTM=? | +LSLWMTM:(0-9) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSLWMTM=2,"1.2.3.4:567" | OK | - |
| | AT+LSLWMTM=6,"cmnet " | OK | - |

表 223: AT+LSLWMTM 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|----|---------------------------|
| <option> | 0 | 关闭LWM2M功能，下次重启生效（默认关闭） |
| | 1 | 设置自动开启LWM2M功能，下次重启生效 |
| | 2 | 设置Bootstrap server 的地址和端口 |
| | 3 | 设置ID为102的服务器对象访问的地址和端口 |
| | 4 | 设置ID为101的服务器对象访问的地址和端口 |
| | 5 | 设置ID为1000的服务器对象访问的地址和端口 |
| | 6 | 设置ID为102的服务器对象对应的APN名字参数 |
| | 7 | 设置ID为1000的服务器对象对应的APN名字参数 |
| | 8 | 设置ID为101的服务器对象对应的APN名字参数 |
| | 9 | 设置备用APN名字参数 |
| <ipaddr> | - | 访问的Ip 地址，字符串，点分十进制表示 |
| <port> | - | 访问的端口号 |
| <apn_name> | - | APN名字，字符串，最大长度不超过90个 |
| <auto_start> | - | 是否自动启动，1自动启动，0，自动关闭 |

12. EDP 物联网协议相关命令

12.1. EDP 控制网络连接 AT+LSEDPCALL

表 224: AT+LSEDPCALL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|----------------------------|----|
| 设置指令 | AT+LSEDPCALL=<opt> | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSEDPCALL? | +LSEDPCALL: <opt> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPCALL=? | +LSEDPCALL:(0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSEDP=1 | OK | - |
| | AT+LSEDP=0 | OK | - |

表 225: AT+LSEDPCALL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------|----|------|
| <opt> | 0 | 断开连接 |
| | 1 | 连接 |

12.2. 打开指定的 EDP 连接 AT+LSEDPOPEN

表 226: AT+LSEDPOPEN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|----|
| 设置指令 | AT+LSEDPOPEN=<domain>,<port> | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSEDPOPEN? | +LSEDPOPEN:domain:<domain>,port:<net_port> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPOPEN=? | +LSEDPOPEN:"domain",port OK | - |
| 指令例程 | at+LSEDPOPEN="jjfaedp.hedevic e.com",876 | +LSEDPOPEN=1 OK | - |
| | at+LSEDPOPEN=? | +LSEDPOPEN:"domain",port OK | - |
| | | | |

表 227: AT+LSEDPOPEN 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|-----|-------|
| <domain> | 字符串 | 服务器域名 |
| <port> | 整数 | 端口号 |

12.3. 配置指定的 EDP 参数 AT+LSEDPCFG

表 228: AT+LSEDPCFG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|----|----|---------|----|
|----|----|---------|----|

| | | | |
|------|--|--|---|
| 设置指令 | AT+LSEDPCFG=<type>,<par1>,<par2> | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSEDPCFG? | +LSEDPCFG:"lodetype",<value> +LSEDPCFG:"dev_id",<value> +LSEDPCFG:"api_key",<value> +LSEDPCFG:"project_id",<value> +LSEDPCFG:"auth_info",<value> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPCFG=? | +LSEDPCFG:"lodetype",(1-2) +LSEDPCFG:"dev_id",(***) +LSEDPCFG:"api_key",(***) +LSEDPCFG:"project_id",(***) +LSEDPCFG:"auth_info",(***) OK | - |
| 指令例程 | at+LSEDPCFG=1,"7836948","K=bDbhpFpEdLyKZBMESaig=TakM=" | +LSEDPOpen=1 OK | - |
| | at+LSEDPOpen=? | +LSEDPCFG:"lodetype",(1-2) +LSEDPCFG:"dev_id",(***) +LSEDPCFG:"api_key",(***) +LSEDPCFG:"project_id",(***) +LSEDPCFG:"auth_info",(***) OK | - |
| | | | |

表 229: AT+LSEDPCFG 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------|-------|--|
| <type> | (1-2) | 配置方式 |
| <par1> | 字符串 | 当type=1,<par1>为设备ID的值,当type=2时,<par1>为产品id |
| <par2> | 字符串 | 当type=1,<par2>为api_key的值,当type=2时,为鉴权信息 |
| <value> | - | 各个参数对应的值 |

12.4. 向 EDP 服务器发起鉴权连接参数 AT+LSEDPCON

表 230: AT+LSEDPCON 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|--------------------------|----|
| 设置指令 | AT+LSEDPCON=<type> | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSEDPCON? | +LSEDPSNDCON:0 OK | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPCON=? | +LSEDPSNDCON:(1-2) OK | - |
| 指令例程 | at+LSEDPCON=1 | OK | - |
| | at+LSEDPCON=? | +LSEDPSNDCON:(1-2) OK | - |
| | | | |

表 231: AT+LSEDPCON 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|-------|--|
| <type> | (1-2) | 鉴权方式,为1,表示以设备id和api-key进行鉴权,为2表示以产品id和鉴权信息登录 |

12.5. 向 EDP 服务器发起心跳包 AT+LSEDPPING

表 232: AT+LSEDPPING 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------|---------|----|
| 执行指令 | AT+LSEDPPING | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSEDPPING? | ERROR | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPPING=? | ERROR | - |
| 指令例程 | at+LSEDPPING | OK | - |

12.6. 向 EDP 服务器建立和上传数据流连接参数 AT+LSEDPSAVE

表 233: AT+LSEDPSAVE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|--|----|
| 设置指令 | AT+LSEDPSAVE=<type>,<dstdev>,<value>,<msg_id>,<num> | OK | - |
| 查询指令 | AT+LSEDPSAVE? | +LSEDPSNDSAVE:<dstdev> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPSAVE=? | +LSEDPSAVE:0,"dstdev","value",msg_id,0 OK | - |
| 指令例程 | at+LSEDPsAve=0,"7836948",";;xiaozhu,2232",1,0 | OK | - |
| | OK | +LSEDPSAVE:0,"dstdev","value",msg_id,0 | - |
| | at+LSEDPCon=? | OK | - |

表 234: AT+LSEDPCon 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------|---------------|-----------------------|
| <type> | 0 | 0,默认支持字符流。还未支持float型 |
| <dstdev> | 字符串,长度不超过32字节 | 目标设备id |
| <value> | 字符串,长度不超过128 | 格式为";;<数据流名称>,<对应的值>" |
| <msg_id> | 整型 | 消息ID |
| <num> | 整型 | 默认为0 |

12.7. 向 EDP 服务器转发数据 AT+LSEDPPUSH

表 235: AT+LSEDPPUSH 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|----|----|---------|----|
|----|----|---------|----|

| | | | |
|------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| 设置指令 | AT+LSEDPPUSH=<dst_dev>,<data_len> | OK | -输入完成会进入数据模式 |
| 查询指令 | AT+LSEDPPUSH? | +LSEDPPUSH:0 OK | - |
| 测试指令 | AT+LSEDPPUSH=? | +LSEDPPUSH:"dst_id",data_len OK | - |
| 指令例程 | AT+LSEDPPUSH? | +LSEDPPUSH:0 OK | - |
| | AT+LSEDPPUSH=? | +LSEDPPUSH:"dst_id",data_len OK | - |
| | | | |

表 236: AT+LSEDPPUSH 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------|-----|---------|
| <dst_dev> | 字符串 | 设备id |
| <datalen> | 整型 | 要转发的长度。 |

12.8. 关闭 EDP 连接 AT+LSEDPCLOSE

表 237: AT+LSEDPCLOSE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------|---------|----|
| 设置指令 | AT+LSEDPCLOSE | OK | |
| 指令例程 | AT+LSEDPCLOSE | OK | - |
| | | | |

12.9. 收到 EDP 服务器数据后的 主动上报+LSEDP

表 238: AT+LSEDP 数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------|----|--------------------------------|
| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 |
| 上报命令 | | +LSEDP:ping ok 表示服务器接收到心跳包 |
| 上报命令 | | +LSEDP:connect ok 表示服务器鉴权成功 |
| 上报命令 | | +LSEDP:saveack ok 保存数据成功 |

13. MQTT 物联网协议相关指令

13.1. MQTT 参数配置指令 AT+LSMQTTCFG

表 239: AT+LSMQTTCFG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|--------|---------------------------------------|--|---|
| 设置指令 | AT+LSMQTTCFG=<arg>[,<id>],<data> | OK | -id 项只有 arg 设置为 message 才可以生效，一共可输入 0-9 组数据，只能按顺序配置，既 0 配置完后，才可以配置 1。 |
| 查询指令 | AT+LSMQTTCFG? | -arg0: -data . . . -argN: -data OK | -显示数据列表，根据 AT+LSMQTTHEXMODE 不同，MESSAGE 显示的内容会有字符和 HEX 两种。 |
| 测试指令 | AT+LSMQTTCFG=? | +LSMQTTCFG: <arg>,[<id>],<data> OK | - |
| 指令例程 1 | AT+LSMQTTCFG="topic", "tudou" | OK | |
| | AT+LSMQTTCFG="message",0,"3132333435" | OK | -AT+LSMQTTHEXMODE=1 情况下 |
| | AT+LSMQTTCFG="message",1,"36373839" | OK | -AT+LSMQTTHEXMODE=1 情况下 |
| | AT+LSMQTTCFG? | -TOPIC: -T:tudou . -MESSAGE(HEX) -M:313233343536373839 . -QOS: -Q:0 OK | -AT+LSMQTTHEXMODE=1 情况下 |
| | AT+LSMQTTCFG=? | +LSMQTTCFG: <arg>,[<id>],<data> | - |

| | | | |
|--------|-----------------------------------|---|---------------------------|
| 指令例程 2 | | OK | |
| | AT+LSMQTTTCFG="topic", "tudou" | OK | |
| | AT+LSMQTTTCFG="message",0,"12345" | OK | -AT+LSMQTTTH EXMODE=0 情况下 |
| | AT+LSMQTTTCFG="message",1,"6789" | OK | -AT+LSMQTTTH EXMODE=0 情况下 |
| | AT+LSMQTTTCFG? | -TOPIC: -T:tudou . -MESSAGE: -M:123456789 . -QOS: -Q:0 OK | -AT+LSMQTTTH EXMODE=0 情况下 |
| | AT+LSMQTTTCFG=? | +LSMQTTTCFG: <arg>,[<id>],<data> OK | - |

表 240: AT+LSMQTTTCFG 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|--------|--|
| <arg> | 字符串 | 可输入项: "topic" 主题 "message" 消息, 一共可输入 10 组数据, 不支持字符和 hex 混编输入 "clientid" 客户端标识号, 最大长度 23 "session" 是否保留服务器的客户订阅主题信息(未开放默认不保留) "retained" 是否保留已发布的消息 "qos" 消息等级 "username" 用户名 "password" 密码 |
| <data> | 整型/字符串 | "topic" 字符串 "message" 字符串, 如果 AT+LSMQTTTH EXMODE 设置为 0, 默认是字符。 如果 AT+LSMQTTTH EXMODE 设置为 1, 默认是 HEX, 字符串中输入 16 进制的字符。 请在输入数据前配置 AT+LSMQTTTH EXMODE。 "clientid" 字符串 "session" 0:保留订阅的主题或 QOS1, 2 的消息 1:移除所有订阅主题和消息 "retained" 0:不保留消息 1:保留消息, 新用户可收到订阅主题的最后一条消息 "qos" 消息等级 0-2 "username" 字符串 "password" 密码 |
| <id> | 整型 | 取值 0-9, 只有 arg 设置为"message"可配置此参数。 当 id 设置为 0 时, 会自动清空 1-9 的数据, 不支持字符和 HEX 混编输入。 |

13.2. MQTT 打开网络连接指令 AT+LSMQTTCALL

表 241: AT+LSMQTTCALL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| 设置命令 | AT+LSMQTTCALL=<Operation>[,<APN>] | OK +LSMQTTCALL: <value> | 注：发送完命令后立即返回 OK，此时模块正在连接 GPRS 网络，连接成功或连接失败后会有一个主动上报 “+MQTTCALL: <value>”，在主动上报前不允许重复发送命令，否则上报 ERROR |
| 查询指令 | AT+LSMQTTCALL? | +LSMQTTCALL: <status> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSMQTTCALL=? | +LSMQTTCALL: (0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSMQTTCALL=1, "cmnet" | OK +LSMQTTCALL: 1 | - |
| | AT+LSMQTTCALL? | +LSMQTTCALL: 1 OK | - |
| | AT+LSMQTTCALL=? | +LSMQTTCALL: (0-1) OK | - |

表 242: AT+LSMQTTCALL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|---------------|----------|
| <Operation> | 0 | 断开连接 |
| | 1 | 连接 |
| <APN> | CMWAP、CMNET 等 | 接入点名称 |
| <value> | 1 | 激活数据业务成功 |
| | 0 | 激活数据业务失败 |
| <status> | 1 | 当前已激活 |

| | | |
|--|---|-------|
| | 0 | 当前未激活 |
|--|---|-------|

13.3. MQTT 连接服务器指令 AT+LSMQTTOPEN

AT+LSMQTTOPEN 会使用到 AT+LSMQTTCFG 中的参数 “cliendid” ， “topic” ， “message” ， “session” ， “retained” ， “qos” ， “username” ， “password” ， 可通过 AT+LSMQTTCFG 配置。其中 cliendid 为必要属性。

如果服务器需要帐号密码验证， 需要配置“username” ， “password” 属性。

如果连接时要设置遗言， 需要配置“topic” ， “message” ， “session” ， “retained” ， “qos”属性。

具体可以查看 MQTT 协议。

表 243:AT+LSMQTTOPEN 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|---|--|
| 设置命令 | AT+LSMQTTOPEN=<Remote_IP>,<Remote_Port>,<keepalive> | OK +LSMQTTOPEN:<value> | 注： 打开连接为异步模式， 即发送完该命令后可以立即得到返回 OK， 但是并不代表已经连上服务器， 连接成功或连接失败后会有一个主动上报 “+LSMQTTOPEN:<value>”， 在主动上报前不允许重复发送， 否则上报 ERROR。 |
| 测试指令 | AT+LSMQTTOPEN=? | +LSMQTTOPEN: "Remote_IP",Remote_Port,keepalive OK | - |
| 指令例程 | AT+LSMQTTOPEN="183.230.40.39",6002,120 | OK +LSMQTTOPEN: 1 | - |
| | AT+LSMQTTOPEN=? | +LSMQTTOPEN: "Remote_IP",Remote_Port,keepalive OK | - |

表 244: AT+LSMQTTOPEN 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------|--------------------|--|
| <Remote_IP> | "AAA.BBB.CC.C.DDD" | 远程 IP 地址格式 "AAA.BBB.CCC.DDD"， 每个字节的范围 0-255。 可以用 1 个、 2 个或者 3 个数字填写。 |
| <Remote_Port> | 0-65535 | 远程端口 |
| <value> | 1 | 连接成功 |

| | | |
|-------------|-------|--------------|
| | 0 | 连接失败 |
| <keepalive> | 0-300 | 心跳包, 0-300 秒 |

13.4. MQTT 关闭已经打开的连接指令：AT+LSMQTTCLOSE

使用 AT+LSMQTTCLOSE 关闭 mqtt 连接后，会清空 LSMQTTCFG 中所有的数据。

表 245: AT+LSMQTTCLOSE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------------------|-------------------------|----|
| 设置命令 | AT+LSMQTTCLOSE= <close_type> | OK | - |
| 测试指令 | AT+LSMQTTCLOSE= ? | +LSMQTTCLOSE: (1) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSMQTTCLOSE= 1 | OK | - |
| | AT+LSMQTTCLOSE= ? | +LSMQTTCLOSE: (1) OK | - |

表 246: AT+LSMQTTCLOSE 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------------|----|------|
| <close_type > | 1 | 关闭连接 |

13.5. MQTT 订阅主题指令 AT+LSMQTTSUB

AT+LSMQTTSUB 命令订阅需要使用到 AT+LSMQTTCFG 中的“topic”，“qos”属性，退订需要使用到“topic”属性，缺少需要的属性会报 error，可通过 AT+LSMQTTCFG 配置。

表 247: AT+LSMQTTSUB 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|----|----|---------|----|
|----|----|---------|----|

| | | | |
|------|--------------------------|--|---|
| 设置命令 | AT+LSMQTTSUB=<Operation> | OK +LSMQTTSUB:<value> | 注：发送完命令后立即返回 OK，此时模块正在连接 GPRS 网络，连接成功或连接失败后会有一个主动上报 “+MQTTSUB:<value>”，在主动上报前不允许重复发送命令，否则上报 ERROR |
| 查询指令 | AT+LSMQTTSUB? | OK -QOS: -Q:<data> -TOPIC: -T:<data> | 显示需要用到的属性及其值。可通过 AT+LSMQTTCFG 配置。 |
| 测试指令 | AT+LSMQTTSUB=? | +LSMQTTSUB: (0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSMQTTSUB=1 | OK +LSMQTTSUB:1 | - |
| | AT+LSMQTTSUB? | OK -QOS: -Q:1 -TOPIC: -T:tudou | - |
| | AT+LSMQTTSUB=? | +LSMQTTCALL: (0-1) OK | - |

表 248: AT+LSMQTTSUB 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|-----|----------|
| <Operation> | 0 | 退订该主题 |
| | 1 | 订阅该主题 |
| <value> | 1 | 订阅成功 |
| | 0 | 订阅失败 |
| <data> | 字符串 | 当前需要属性的值 |

13.6. MQTT 发布消息指令 AT+LSMQTTPUB

AT+LSMQTTPUB 命令订阅需要使用到 AT+LSMQTTCFG 中的“topic”，“message”，“retained”，“qos”属性，退订需要使用到“topic”属性，缺少需要的属性会报 error，可通过 AT+LSMQTTCFG 配置。

表 249: AT+LSMQTTPUB 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|---|-----------------------------------|
| 设置命令 | AT+LSMQTTPUB=<Operation> | OK | |
| 查询指令 | AT+LSMQTTPUB? | OK -RETAINED: -R:<value> -QOS: -Q:<value> -TOPIC: -T:<value> -MESSAGE: -M:<value> | 显示需要用到的属性及其值。可通过 AT+LSMQTTCFG 配置。 |
| 测试指令 | AT+LSMQTTPUB=? | +LSMQTTPUB: (0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+LSMQTTPUB=1 | OK | - |
| | AT+LSMQTTPUB? | OK -RETAINED: -R:0 -QOS: -Q:1 -TOPIC: -T:tudou | - |

| | | | |
|--|----------------|------------------------|---|
| | | -MESSAGE: -M:haochi | |
| | AT+LSMQTTPUB=? | +LSMQTTPUB: (1) OK | - |

表 250: AT+LSMQTTPUB 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|-----|----------|
| <Operation> | 1 | 发布该主题 |
| <value> | 字符串 | 当前需要属性的值 |

13.7. 设置 MQTT HEX 模式 AT+LSMQTTHEXMODE

使用 AT+LSMQTTHEXMODE 可以设置 AT+LSMQTTCFG 中“message”的格式，默认为 0.字符格式。请在输入 AT+LSMQTTCFG 中“message”前配置，输入“message”数据后再修改 AT+LSMQTTHEXMODE 不影响已输入值的格式，只影响显示的格式。

表 251: AT+LSMQTTHEXMODE 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------|------------------------------|----|
| 设置命令 | AT+LSMQTTHEXMODE=<MODE> | OK | |
| 查询指令 | AT+LSMQTTHEXMODE? | +LSMQTTHEXMODE: <MODE> OK | - |
| 测试指令 | AT+LSMQTTHEXMODE=? | +LSMQTTHEXMODE: (0-1) OK | - |

| | | | |
|------|--------------------|-----------------------------|---|
| 指令例程 | AT+LSMQTTHEXMODE=1 | OK | - |
| | AT+LSMQTTHEXMODE? | +LSMQTTHEXMODE: 1 OK | - |
| | AT+LSMQTTHEXMODE=? | +LSMQTTHEXMODE: (0-1) OK | - |

表 252: AT+LSMQTTHEXMODE 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----|--------|
| <MODE> | 0 | 字符格式 |
| | 1 | HEX 格式 |

13.8. 收到 MQTT 服务器数据后的 主动上报

表 253: MQTT 收到的主动上报消息

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---------------|-----|--|
| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 |
| 上报命令 | | +TOPIC: +T:<TOPIC_STR> +MESSAGE: +M:<MESSAGE_STR> |
| <TOPIC_STR> | 字符串 | 收到的服务器发来的主题 |
| <MESSAGE_STR> | 字符串 | 收到的服务器发来的消息,是否是 HEX 显示由 AT+LSMQTTHEXMODE 决定。 |

14. FTP 文件传输协议相关指令

14.1. FTP 控制网络连接 AT+LSFTPCALL

表 254: AT+LSFTPCALL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------------|-----------------------------|---|
| 设置命令 | AT+LSFTPCALL=<Operation> | OK +LSFTPCALL : <status> | 注：发送完命令后立即返回OK，此时模块正在连接GPRS网络，连接成功或连接失败后会有一个主动上报“+LSFTPCALL : <status>”，在主动上报前不允许重复发送命令，否则上报ERROR |
| 查询指令 | AT+LSFTPCALL? | +LSFTPCALL: <status> OK | - |
| 测试指令 | AT+ LSFTPCALL =? | + LSFTPCALL: (0-1) OK | - |
| 指令例程 | AT+ LSFTPCALL =1 | + LSFTPCALL: 1 OK | - |
| | AT+ LSFTPCALL? | +LSFTPCALL:0 OK | - |
| | AT+ LSFTPCALL =? | + LSFTPCALL: (0-1) OK | - |

表 255: AT+LSFTPCALL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-------------|----|------|
| <Operation> | 0 | 断开连接 |
| | 1 | 连接 |
| <status> | 0 | 断开连接 |
| | 1 | 连接 |

14.2. FTP 配置参数 AT+LSFTPCFG

表 256: AT+LSFTPCFG 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--|---|----|
| 设置命令 | AT+LSFTPCFG=<mode>,<type>,<indication>,<timeout> | OK ERROR | |
| 查询指令 | AT+ LSFTPCFG? | +LSFTPCFG: <mode>,<type>,<indication>,<timeout> OK | - |
| 测试指令 | AT+ LSFTPCFG=? | +LSFTPCFG:<mode>,<type>,<indication>,<timeout> +LSFTPCFG:(0-1),(0-1),(0-1),(0-240) | - |
| 指令例程 | AT+ LSFTPCFG? | +LSFTPCFG:<mode>,<type>,<indication>,<timeout> +LSFTPCFG:(0-1),(0-1),(0-1),(0-240) | - |
| | AT+ LSFTPCFG? | +LSFTPCFG:0,0,0,0 OK | - |
| | AT+LSFTPCFG=0,0,1,0 | OK | - |

表 257: AT+LSFTPCFG 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|--------|---------------------|
| <mode> | 0 或则 1 | 0 被动模式，1 主动模式，默认为 0 |

| | | |
|--------------|--------|------------------------------------|
| | | 1.主动模式暂时不支持。 |
| <type> | 0 或则 1 | 文件传输类型，0 Ascii 类型，1 Binary 类型 |
| <indication> | 0 或则 1 | 主动上报开关，1 打开上报，0 关闭上报，默认为 0 |
| <timeout> | 0-240 | 退出 FTP 会话的响应超时时间(与其他版本兼容参数，此版本不支持) |

14.3. 和远程服务器建立 FTP 连接 AT+LSFTPOP

表 258: AT+LSFTPOP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---|------------------------------|----|
| 设置命令 | AT+LSFTPOP=<destination_ip/url>,<username>,<password>,<destination_control_port>,[<source_control_port>],[<source_data_port>],[<account>] | OK +LSFTPOP:<status> | |
| 查询指令 | AT+LSFTPOP? | +LSFTPOP: <status> OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPOP="101.231.214.90","ztl","123456",60038 | OK +LSFTPOP:1 | - |
| | AT+LSFTPOP? | +LSFTPOP:1 OK | - |

表 259: AT+LSFTPOP 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----------------------|-------------------------------------|---|
| <destination_ip/url> | "AAA.BBB.CCC.DDD"或"www.example.com" | 远程服务器的 IP 地址。 远程 IP 地址格式 "AAA.BBB.CCC.DDD"，每个字节的范围 0-255。可以用 1 个、2 个或者 3 个数字填写。如果是 TCP Server，IP 地址填写全 0 即可。此外也支持 URL 字符串作此参数，如"www.example.com" |

| | | |
|------------------------------|-------------|-----------|
| < username> | 字符串，长度不大于64 | 用户名 |
| < password > | 字符串，长度不大于64 | 密码 |
| <destination _control_port > | 0- 65535 | 远程服务器控制端口 |
| <source_control_port> | 0- 65535 | 本地控制端口 |
| <source_data_port> | 0- 65535 | 本地数据端口号 |
| <account> | 字符串，长度不大于64 | 账号，可以为空 |

14.4. 从远程服务器获取当前目录 AT+LSFTPPWD

表 260: AT+LSFTPPWD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------|--|----|
| 设置命令 | AT+LSFTPPWD | OK +LSFTPPWD:1, <directory_name> | |
| 查询指令 | AT+LSFTPPWD? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPPWD | OK +LSFTPPWD:1,"/" is current directory. | - |
| | AT+LSFTPPWD? | OK | - |

14.5. 返回上一层目录 AT+LSFTPCDUP

表 261: AT+LSFTPCDUP 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------|---|------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPCDUP | OK +LSFTPCDUP:1 或 +LSFTPCDUP:0 | 注：1表示成功 0表示失败 |

| | | | |
|------|---------------|--------------------|---|
| 查询指令 | AT+LSFTPCDUP? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPPWD | OK +LSFTPCDUP:1 | - |
| | AT+LSFTPCDUP? | OK | - |

14.6. 打开远程服务器指定目录 AT+LSFTPCWD

表 262: AT+LSFTPCWD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------|---|------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPCWD=<dir> | OK +LSFTPCWD:1,<dir> 或 +LSFTPCWD:0 | 注：1表示成功 0表示失败 |
| 查询指令 | AT+LSFTPCWD? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPWD="H" | OK +LSFTPCWD:1,H | - |
| | AT+LSFTPCWD? | OK | - |

表 263: AT+LSFTPCWD 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|----|----|----|
|----|----|----|

| | | |
|-------|------------------|-----------------------|
| <dir> | 最大长度 100 个字节的字符串 | 目录名称，最大长度 100 个字节的字符串 |
|-------|------------------|-----------------------|

14.7. 获取远程服务器某个文件的大小 AT+LSFTPSIZ

表 264: AT+LSFTPSIZ 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------------|--|------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPSIZ=<filename> | OK +LSFTPSIZ:1,<size> 或 +LSFTPSIZ:0 | 注：1表示成功 0表示失败 |
| 查询指令 | AT+LSFTPSIZ? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPSIZ="1.txt" | OK +LSFTPSIZ:1,8 | - |
| | AT+LSFTPSIZ? | OK | - |

表 265: AT+LSFTPSIZ 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------------|-----|--------------------|
| < filename > | 字符串 | 文件名称，长度不超过 100 字节。 |
| <size> | 整数 | 文件大小 |

14.8. 从远程服务器删除一个已经存在的目录文件夹

AT+LSFTPRMD

表 266: AT+LSFTPRMD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-----------------------------|---|------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPRMD=<director_name> | OK +LSFTPRMD:1,<director_name> 或 +LSFTPRMD:0 | 注：1表示成功 0表示失败 |
| 查询指令 | AT+LSFTPRMD? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPRMD="H" | OK +LSFTPRMD:1,H | - |
| | AT+LSFTPRMD? | OK | - |

表 267: AT+LSFTPRMD 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------------|-----|---------------------|
| <director_name> | 字符串 | 文件夹名称，长度不超过 100 字节。 |

14.9. 远程服务器上创建一个空文件夹 AT+LSFTPMKD

表 268: AT+LSFTPMKD 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|----|----|---------|----|
|----|----|---------|----|

| | | | |
|------|-----------------------------|---|------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPMKD=<director_name> | OK +LSFTPMKD:1,<director_name> 或 +LSFTPMKD:0 | 注：1表示成功 0表示失败 |
| 查询指令 | AT+LSFTPMKD? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPMKD="H" | OK +LSFTPMKD:1,H | - |
| | AT+LSFTPMKD? | OK | - |

表 269: AT+LSFTPMKD 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|-----------------|-----|---------------------|
| <director_name> | 字符串 | 文件夹名称，长度不超过 100 字节。 |

14.10. 远程服务器上删除一个已存在的文件 AT+LSFTPDEL

表 270: AT+LSFTPDEL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------------|--|------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPDEL=<filename> | OK +LSFTPDEL:1,<filename> 或 +LSFTPDEL:0 | 注：1表示成功 0表示失败 |
| 查询指令 | AT+LSFTPDEL? | OK | - |

| | | | |
|------|-----------------|---------------------|---|
| 指令例程 | AT+LSFTPDEL="H" | OK +LSFTPDEL:1,H | - |
| | AT+LSFTPDEL? | OK | - |

表 271: AT+LSFTPDEL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------|-----|--------------------|
| <filename> | 字符串 | 文件名称，长度不超过 100 字节。 |

14.11. 远程服务器下载一个文件 AT+LSFTPDNL

表 272: AT+LSFTPDNL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|------------------------|---|---------------------------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPDNL=<filename> | OK OK [+LSFTPDATA: data_length,data] +LSFTPDNL:1, <filename> 或 +LSFTPDNL:0 | 注：1表示成功 0表示失败 如果文件较大，会分多次上报 |
| 查询指令 | AT+LSFTPDNL? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPDNL="12.txt" | OK +LSFTPDATA:8,hellodan +LSFTPDNL:1,12.txt | - |
| | AT+LSFTPDNL? | OK | - |

表 273: AT+LSFTPDNL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------|-----|--------------------|
| <filename> | 字符串 | 文件名称，长度不超过 100 字节。 |

14.12. 远程服务器上传一个文件 AT+LSFTPUPPL

表 274: AT+LSFTPUPPL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|-------------------------|---|--|
| 设置命令 | AT+LSFTPUPPL=<filename> | OK [+LSFTPDATA: data_length,data] +LSFTPDNL:1, <filename> 或 +LSFTPDNL:0 | 注：1表示成功 0表示失败 输入第一次等待模块和服务器建立数据通道ok。串口上报urc成功（上报模式设置为1。上报模式设置为0时上报回车换行。） 然后通过at+lsftpdata传输数据或者再次输入一遍该指令进入数据透传模式，从而可以数据传输。 上传文件的时候，模块采用透传模式，不回显输入内容，输入完成后需要隔300ms发送+++结束上传。上传在网络信号良好时最大速度为3k/s，发送过快会丢失数据 |
| 查询指令 | AT+LSFTPUPPL? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPDNL="12.txt" | OK +LSFTPDATA:8,hellodan +LSFTPDNL:1,12.txt | - |
| | AT+LSFTPDNL? | OK | - |

表 275: AT+LSFTPUPPL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------|-----|--------------------|
| <filename> | 字符串 | 文件名称，长度不超过 100 字节。 |

14.13. 列出当前目录下的内容 AT+LSFTPLSF

表 276: AT+LSFTPLSF 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------|---|-------------------|
| 设置命令 | AT+LSFTPLSF | OK [+LSFTPDATA:<data_len>,<data>] +LSFTPLSF:1, 或 +LSFTPLSF:0 | 注: 1表示成功 0表示失败 |
| 查询指令 | AT+LSFTPLSF? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPLSF | OK +LSFTPDATA:1207,-rw-r--r-- 1 ftp ftp 522853 Aug 17 2016 1.docx -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 14 11:04 1.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 6 Jul 14 10:29 10z.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 7 Jul 13 13:39 111.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 14 10:29 11z.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 8 Jul 14 11:20 12.txt | - |

| | | | |
|--|--------------|--|---|
| | | -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 12 18:59 1222.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 13 13:59 123456.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 31 Jul 14 11:21 13.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 310 Jul 14 11:24 14.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 13 13:44 222.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 13 13:41 222222.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 52 Jul 13 16:20 2z.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 68 Jul 13 17:57 3z.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 13 17:58 4z.txt -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 14 09:38 9z.txt drwxr-xr-x 1 ftp ftp 0 Jul 14 17:01 hh -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 14 17:36 NIHAO -rw-r--r-- 1 ftp ftp 8 Jul 14 09:38 tz.txt drwxr-xr-x 1 ftp ftp 0 Jul 12 10:31 XIAN_TEST -rw-r--r-- 1 ftp ftp 0 Jul 13 16:15 z.txt +LSFTPLSF:1 | |
| | AT+LSFTPLSF? | OK | - |

14.14. 关闭远程服务器连接 AT+LSFTPCLS

表 277: AT+LSFTPCLS 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|----------------------|-------------------|----|
| 设置命令 | AT+LSFTPCLS[=<mode>] | OK +LSFTPCLS:1 | |
| 查询指令 | AT+LSFTPCLS? | OK | - |
| 指令例程 | AT+LSFTPCLS | OK +LSFTPCLS:1 | - |
| | AT+LSFTPCLS? | OK | - |

表 278: AT+LSFTPCLS 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|----|------------------------------------|
| <mode> | 1 | 关闭数据通道。可以在用 at+lsftpdata 完成后，关闭该通道 |

14.15. 向 FTP 控制通道传输命令 AT+LSFTPCTL

表 279: AT+LSFTPCTL 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|--------------------|---------|----|
| 设置命令 | AT+LSFTPCTL=<DATA> | OK | |
| 查询指令 | AT+LSFTPCTL? | OK | - |

| | | | |
|------|--------------------|----|---|
| | | | |
| 指令例程 | AT+ LSFTPCTL="PWD" | OK | - |
| | AT+ LSFTPCTL? | OK | - |

表 280: AT+LSFTPCTL 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|--------------|------|
| <DATA> | 不超过100字节的字符串 | 数据内容 |

14.16. 向 FTP 数据通道传输数据 AT+LSFTPDATA

表 281: AT+LSFTPDATA 操作指令

| 类型 | 指令 | 可能的返回结果 | 说明 |
|------|---------------------|---------|----|
| 设置命令 | AT+LSFTPDATA=<DATA> | OK | |
| 查询指令 | AT+ LSFTPDATA? | OK | - |
| 指令例程 | AT+ LSFTPDATA="PWD" | OK | - |
| | AT+ LSFTPDATA? | OK | - |

表 282: AT+LSFTPDATA 参数描述

| 参数 | 取值 | 说明 |
|--------|--------------|------|
| <DATA> | 不超过100字节的字符串 | 数据内容 |