

ML302

通信流程示例

4G 系列

版本：V1.0.1

日期：2020 年 1 月

服务与支持

如果您有任何关于模组产品及产品手册的评论、疑问、想法，或者任何无法从本手册中找到答案的疑问，请通过以下方式联系我们。



中移物联网有限公司

网址: iot.10086.cn

邮箱: SmartModule@cmiot.chinamobile.com

客户服务热线: 400-110-0866

微信公众号: OneMO2019



中国移动
China Mobile

文档声明

注意

本手册描述的产品及其附件特性和功能，取决于当地网络设计。因此，本手册中描述的全部或部分产品及其附件特性和功能可能未包含在您的购买或使用范围之内。

免责声明

除非合同另有约定，中移物联网有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证，并且不对特定目的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。公司保留随时修改本手册中任何信息的权利，无需进行提前通知且不承担任何责任。

操作系统更新声明

操作系统仅支持官方升级；如用户自己刷非官方系统，导致安全风险和损失由用户负责。

固件包完整性风险声明

固件仅支持官方升级；如用户自己刷非官方固件，导致安全风险和损失由用户负责。

版权所有©中移物联网有限公司。保留一切权利。

本手册中描述的产品，可能包含中移物联网公司及其存在的许可人享有版权的软件，除非获得相关权利人的许可，否则，非经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并以任何形式传播。

关于文档

修订记录

版本	发布日期	作者	描述
V1.0.0	2019/7/18	张天星	初版
V1.0.1	2020/1/8	张天星/杨地勇	<ul style="list-style-type: none">修正透传模式的使用方法等错误;增加自动 PDP 激活说明



中国移动
China Mobile

目录

服务与支持	2
文档声明	3
关于文档	4
修订记录	4
目录	5
1 TCP/IP 应用 AT 指令流程	6
1.1 上电初始化	6
1.1.1 手动激活	6
1.1.2 自动激活	7
1.2 建立 TCP 连接	8
1.3 发送数据	9
1.3.1 非透传模式	9
1.3.2 透传模式	9
1.4 接收数据	10
1.4.1 非缓存模式	10
1.4.2 缓存模式	11
1.5 关闭 TCP 或 UDP 连接	12
2 短信应用 AT 指令流程	13
2.1 短信默认配置	13
2.2 PDU 模式	14
2.2.1 发送短信	14
2.2.2 读取短信	14
2.3 文本模式	15
2.3.1 发送短信	15
2.3.2 读取短信	15

1 TCP/IP 应用 AT 指令流程

1.1 上电初始化

每个 AT 命令之间应该留有一定时间间隔，在收到响应后，再执行下一条 AT 命令。

ML302 有开机自动 PDP 激活和手动 PDP 激活两种方式，默认为手动 PDP 激活方式，手动 PDP 激活与自动 PDP 激活方式可以通过以下指令切换：

AT+VERCTRL=0,0	//关闭开机自动 PDP 激活，重启生效。
AT+VERCTRL=0,1	//开启自动 PDP 激活，CID 是 5，APN 是和卡 plmn 自动匹配，重启生效。

当前的激活方式可以通过以下 AT 命令进行查询：

AT+VERCTRL?	//查询当前的 PDP 激活方式
--------------------	------------------

1.1.1 手动激活

AT	//开机之后循环发送 AT 直到返回 OK，证明模块初始化正常
OK	
AT+CPIN?	//查询 SIM 卡状态 返回 READY，表示 SIM 卡正常识别运行
+CPIN: READY	
OK	
AT+CFUN?	//查询协议栈是否打开,返回 1 表示协议栈已经打开，若没有打开，则需要先打开协议栈后再执行以下命令
+CFUN: 1	
OK	
AT+CSQ	//查询当前信号质量
+CSQ: 31,99	//信号质量小于 10，表示当前网络环境信号比较弱
OK	
AT+CGDCONT=1,"IP","CMIIOT"	//设置 GPRS 的 APN(请配置为 SIM 卡签约对应的 APN,第一个参数表示 cid 是 1)
OK	
AT+CGACT=1,1	//激活 PDP (若不激活，MIPOpen 指令会自动激活，第二个参数表示 cid 是 1)
+CGACT: 1, 1	
OK	
AT+CSSTT="CMIIOT","",""	//启动任务，设置 APN，User ID，Password
OK	
AT+CIICR	//建立无线连接
OK	



执行 AT+MIOPEN 时, 当需要使用可选参数 context_id 指定连接所属的 PDP 上下文时, 需要先使用 AT+CGDCONT 和 AT+CGACT 激活特定的 pdp 上下文; 如果不需要指定连接所属的 PDP 上下文, 则可以执行 AT+CGDCONT 和 AT+CGACT。

1.1.2 自动激活

AT	//开机之后循环发送 AT 直到返回 OK, 证明模块初始化正常
OK	
AT+CPIN?	//查询 SIM 卡状态 返回 READY, 表示 SIM 卡正常识别运行
+CPIN: READY	
OK	
AT+CFUN?	//查询协议栈是否打开, 返回 1 表示协议栈已经打开, 若没有打开, 则需要先打开协议栈后再执行以下命令
+CFUN: 1	
OK	
AT+CSQ	//查询当前信号质量
+CSQ: 31,99	//信号质量小于 10, 表示当前网络环境信号比较弱
OK	



中国移动
China Mobile

1.2 建立 TCP 连接

AT+MIOPEN=1,"TCP","114.116.144.151",2042,100,0,1,1,11002	//“1”表示第一路连接; “TCP”表示连接使用的协议; “114.116.144.151”表示 TCP SERVER 的 IP; 2042”表示 TCP SERVER 监听的端口; “100”表示连接超时时间; “0”表示连接模式, 正常模式; “1”表示使能长连接; “1”表示使用 context_id 1 建立连接; “11002”表示使用本段端口 11002 建立 TCP 连接
OK	//代表已经连接上远程 TCP 服务器
1,CONNECT OK	//如果建立 UDP 连接, 则修改相应参数为“UDP”
+MIPURC: "recv",1, 38	
221.178.126.93:61118 CONNECTED OK	//服务器自动反馈信息



中国移动
China Mobile

1.3 发送数据

发送数据包含非透传发送与透传发送两种模式；当透传模式连接建立后，串口输入的数据会自动转发到远程服务器，此时 AT 命令无效。

1.3.1 非透传模式

```
AT+MIOPEN=1,"TCP","114.116.144.151",2042 //建立非透传 TCP 连接
OK
1,CONNECT OK
+MIPURC: "recv",1, 38
117.132.191.150:35364 CONNECTED OK
AT+MIPSEND=1,10 //“1”表示第 1 路连接 “10”表示发送数据长度是 10。发送输入字符串中字符 ctrl-z(0x1A)之前的数据，字符 0x1B (ESC) 键为取消发送功能
> 1234568501<ctrl-z> //出现'>'后输入数据内容，最后输入字符 ctrl-z(0x1A)
1,SEND OK //第 1 路发送成功
AT+MIPCLOSE=1 //释放资源，关闭第 1 路 TCP 连接
1,CLOSE OK
```

1.3.2 透传模式

```
AT+MIPMODE=0,1 //使用透传模式，只能设置一路，并且第一个参数必须是 0，其他连接的数据会被丢弃
OK
AT+MIOPEN=0,"TCP","114.116.144.151",2042
OK
CONNECT //已经成功连接远程服务器，进入数据模式
223.104.254.85:54950 CONNECTED OK //服务器自动反馈信息(之后可以输入数据，自动发到远程服务器)
+++ //输入连续+++退出数据模式，此时连接依然保持
OK
AT+MIPCLOSE=0 //关闭连接，释放资源
0,CLOSE OK
AT+MIPMODE=0,0 //退出透传模式
OK
```

1.4 接收数据

接收数据包含非缓存接收与缓存接收两种模式；当配置为缓存接收模式后，模块接收到 TCP/UDP 数据将缓存到对应缓冲区。

1.4.1 非缓存模式

默认情况下，模块接收到 TCP/UDP 数据将直接通过串口输出，不带任何标记信息。

例如上述命令都使能的条件下：

```
AT+MIPMODE=1,0 //设置非缓存模式
OK
AT+MIOPEN=1,"TCP","114.116.144.151",2042 //建立连接
OK
1,CONNECT OK
+MIPURC: "recv",1, 38
221.178.125.199:48354 CONNECTED OK //接收到服务器自动反馈信息
AT+MIPSEND=1,10
> test send!
1,SEND OK
AT+MIPCLOSE=1 //关闭连接，清理资源
1,CLOSE OK
```



1.4.2 缓存模式

通过 AT+MIPMODE 配置缓存模式和开启缓存 URC，模块接收到 TCP/UDP 数据将缓存到缓冲区，缓冲区大小最大为 8KB。缓冲区数据使用 AT+MIPRD 指令读取，数据通过串口输出。

```
AT+MIPMODE=1,2 //开启缓存模式，接收到数据会提示+MIPURC: "recv",0,length
OK
AT+MIOPEN=1,"TCP","114.116.144.151",2042 //连接远程测试服务器
OK
1,CONNECT OK
+MIPURC: "recv",1, 38 //缓存数据提示
AT+MIPRD=1 //“1”表示查询第 1 路连接
+MIPRD:1,0,38
OK
AT+ MIPRD=1,38 //读取缓存区
221.178.125.199:48354 CONNECTED OK
OK
AT+MIPCLOSE=1 //关闭连接，清理资源
1,CLOSE OK
AT+MIPMODE=1,0 //退出缓存模式
OK
```



- 当缓冲区存满时，不再缓存模组新接收的数据，必须先读取缓冲区，才能继续使用缓存；
- 主动断开 TCP/UDP 连接时会清空缓冲区。

1.5 关闭 TCP 或 UDP 连接

```
AT+MIPCLOSE=1  
1,CLOSE OK
```

//所有数据发送完毕，关闭连接



2 短信应用 AT 指令流程

2.1 短信默认配置

AT+CNMI? +CNMI: 0,0,0,0,0 OK	//查询短信上报提示配置
AT+CSCS? +CSCS: "PCCP936" OK	//字符编码格式
AT+CSMP? +CSMP: 17, 167, 0, 8 OK	//默认参数，短信有效期、字符编码等配置（短信有效期还和移动短信网关配置相关）



中国移动
China Mobile

2.2 PDU 模式

2.2.1 发送短信

■ 发送方

```

AT+CMGF=0                                //设置 PDU 模式(默认值)
OK
AT+CMGS=17                                //发送 pdu 短信, pdu 长度 16 字节, 数据以 ctrl-z(0x1A)结尾
> 0011000B813170862334F20000A70361F118    //目的号码 10086 短信内容"cxll" (查询流量)
<ctrl-z>
+CMGS: 0
OK

```

■ 接收方

```

+ CIEV: "MESSAGE",1                        //自动上报收到短信存储信息, 编号 1

```

2.2.2 读取短信

```

AT+CMGF=0                                //设置 PDU 模式
OK
AT+CMGL=0                                //列出未读短信
+CMGL: 12,0,,25                            //编号 12 未读短信信息
0891683108200305F0040D91683188130256F900007 //短信内容
13072618082230831D98C56B3DD6E
+CMGL: 13,0,,25                            //编号 13 未读短信信息
0891683108200305F0040D91683188130256F9000071307 //短信内容
26180332305E139D97C06
OK
AT+CMGL=0                                //再次列举, 没有未读短信
OK
AT+CMGR=13                                //读取某条短信内容
+CMGR: 13,,25                            //编号 13 的短信信息
0891683108200305F0040D91683188130256F900007 //短信内容
130726180332305E139D97C06
OK

```

2.3 文本模式

2.3.1 发送短信

■ 发送方

AT+CMGF=1	//设置文本模式
OK	
AT+CMGS="13888888888"	//向号码 13888888888 发送短信
> Hello!<ctrl-z>	//短信内容"Hello!", 发送数据需以 ctrl-z(0x1A)结尾
+CMGS: 1	//发送成功
OK	
AT+CMGS="10086"	//向 10086 发送短信
> cxll<ctrl-z>	//短信内容"cxll"(查询流量)
+CMGS: 69	
OK	

■ 接收方

+ CIEV: "MESSAGE",1	//自动上报收到短信存储信息, 编号 1
---------------------	----------------------

2.3.2 读取短信

AT+CMGF=1	//设置文本模式
OK	
AT+CMGL="REC UNREAD"	//列出未读短信
+CMGL: 13,"REC UNREAD","10086",,"2017/03/27,16:52:19+32"	//编号 13 未读短信, 来自 10086
<短信内容 1>	//短信内容
+CMGL: 14,"REC UNREAD","10086",,"2017/03/27,16:56:19+32"	//编号 14 未读短信, 来自 10086
<短信内容 2>	//短信内容
OK	
AT+CMGL="REC UNREAD"	//再次列举, 没有未读短信
OK	
AT+CMGR=13	//读取某条短信内容
+CMGR: "REC READ","10086",,"2017/03/27,16:52:19+32"	//编号 13 短信, 来自 10086
<短信内容 1>	//短信内容
OK	



相关指令参数意义详见中移物联网公司《ML302 AT 命令用户使用手册》。