

G600&G610 模块 推荐设计

Version: V1.0.7
Date: 2010-10-12

版权声明

Copyright © PRONET ENGINEERING, INC 2009

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

注意

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。

文档记录

文档名称	G600&G610 模块软硬件推荐设计
文档版本	V1.0.5
发布日期	2010年08月12日
文档版本	V1.0.6
发布日期	2010年09月20日
修正内容	增加 POWER_ON 的控制说明
文档版本	V1.0.7
发布日期	2010年10月12日
修正内容	增加 HEX 模式发送数据推荐流程 增加 G610 的说明 修改 MIPSEND 发送缓冲区的大小

目 录

1. 硬件电路推荐设计.....	3
1.1 工作电压.....	3
1.2 峰值电流.....	3
1.3 UART电平.....	3
1.4 开关机流程.....	4
1.5 模块异常情况下的硬件重启机制.....	4
1.6 G600 模块的SIM卡接口设计.....	5
1.7 G610 模块的SIM卡接口设计.....	6
1.8 MIC偏置.....	6
1.9 备用电池.....	6
2.0 G610 模块的RF电流设计.....	7
2. 软件流程推荐设计.....	8
2.1 推荐模块初始化流程.....	8
2.2 推荐短信流程.....	10
2.3 推荐语音通话流程.....	12
2.4 推荐内置TCP/IP发送数据流程.....	14
2.5 内置TCP/IP协议栈使用的容错机制.....	16
2.6 推荐内置TCP/IP透明传输方式发送数据流程.....	16
2.7 推荐使用HEX模式，通过TCP/IP方式发送数据流程.....	18
2.8 推荐使用外置协议栈，通过TCP/IP方式发送数据流程.....	20
2.9 推荐使用FTP下载上传文件流程.....	22

1. 硬件电路推荐设计

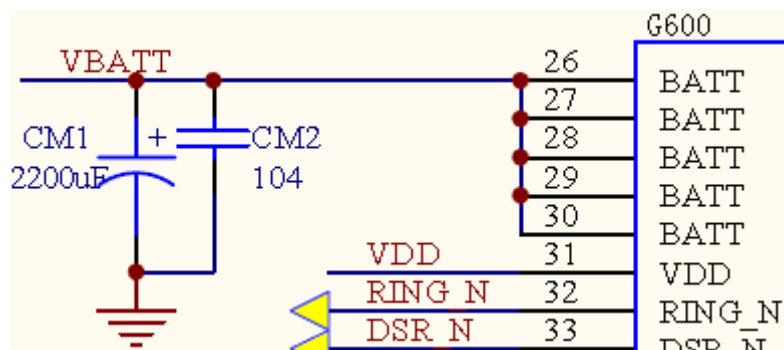
1.1 工作电压

G600 模块的工作电压范围是 3.3V~5.2V。

G610 模块的工作电压范围是 3.3V~4.5V。

推荐使用 3.8V~4.0V 供电，尽量不要使用边缘电压值 3.3V 或 5.2V，同时在电源输入端使用 1000~2200uF 或更大的电容，在 PCB 板上要尽量靠近 BATT 管脚。

下图以 G600 为示意图：



1.2 峰值电流

G600&G610模块的峰值电流可能达到2.0A(在GSM900 PCL5时发射电流最大，峰值可能到2A)，请注意电源芯片的选取，建议使用开关稳压芯片LM2576或LM2596等。

1.3 UART电平

G600&G610 模块的串口电平 TXD、RXD、RTS、CTS 等的典型值是 2.85V，最大不能超过 3.3V，请注意串口电平转换芯片的选取，建议使用电平转换芯片 SP3238EEA、74LVC4245A 或 AN240 等，VDD 可作为电平转换芯片的参考电平。

1.4 开关机流程

G600&G610 的 POWER_ON 管脚用于控制模块的开关机操作。

1.4.1 设计时，如模块的开关机不需要控制，则直接将 POWER_ON 管脚拉低。

1.4.2 设计时，使用 POWER_ON 进行模块的开关机控制，则推荐的控制时序如下：

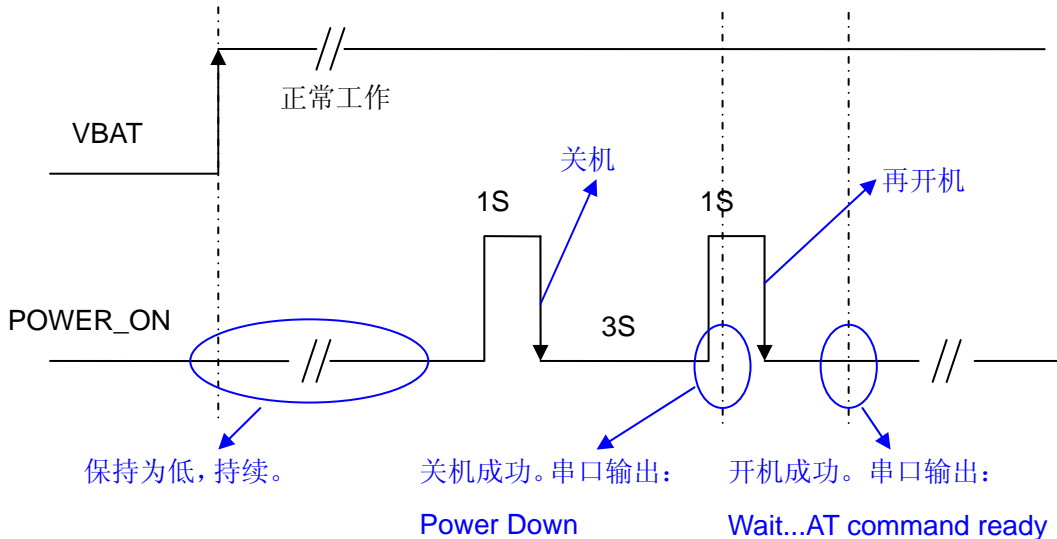


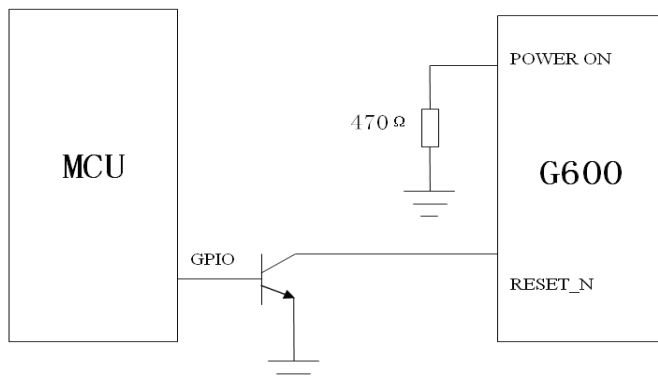
图 1

VBAT 上电时，POWER_ON 保持为低电平，这一点需要注意。

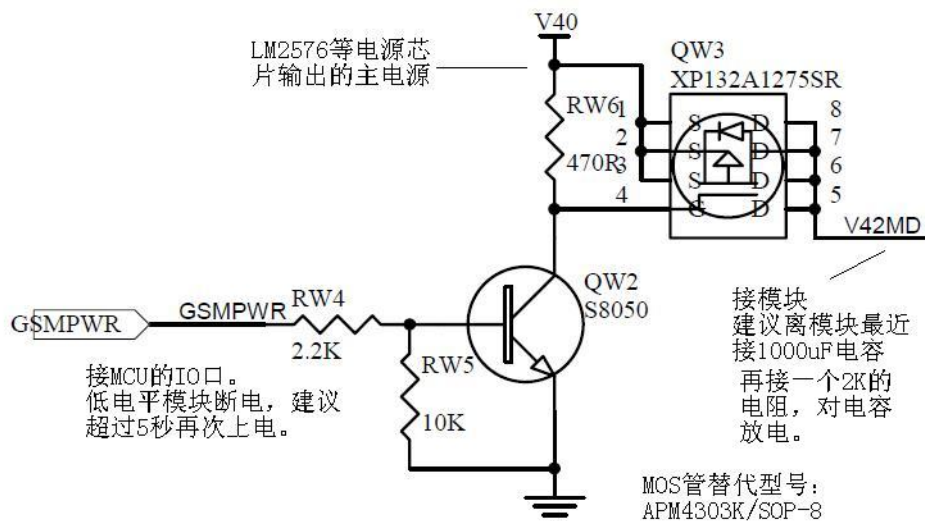
如果客户的硬件设计中，通过 GPIO 既控制了 VBAT，也控制了 POWER_ON，则建议客户先将 POWER_ON 置“LOW”，然后再打开 VBAT。

1.5 模块异常情况下的硬件重启机制

1.5.1 设计时，通过 RESET_N，直接重启 G600&G610 模块。建议 POWER_ON 拉低。



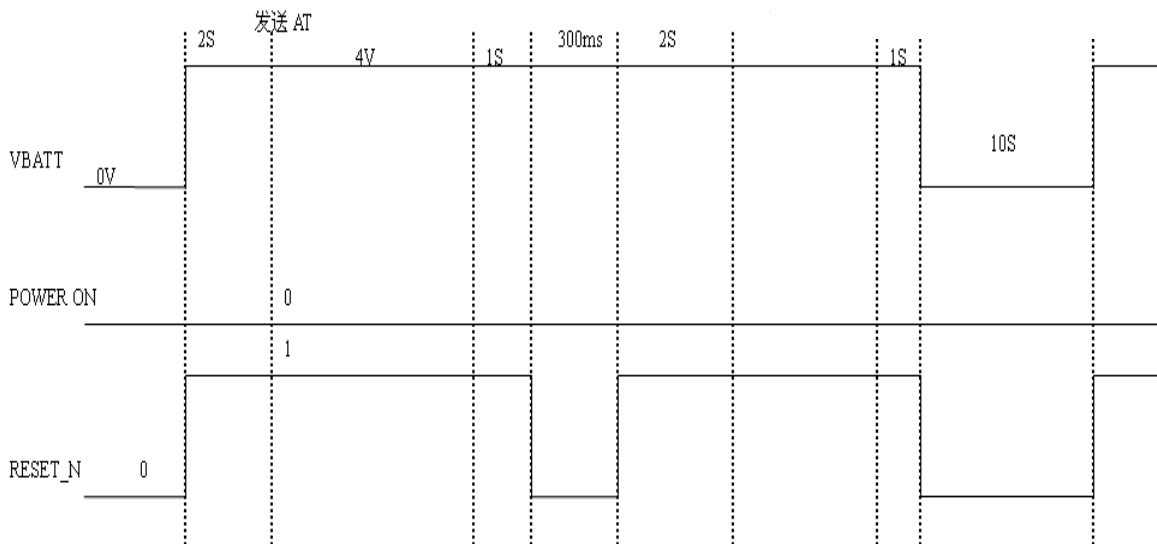
1.5.2 设计时，通过 MOS 管控制 G600&G610 模块的 VBAT。



1.5.1 控制时序。

异常时，发送 AT+COPS=2
然后，RESET_N 拉低复位

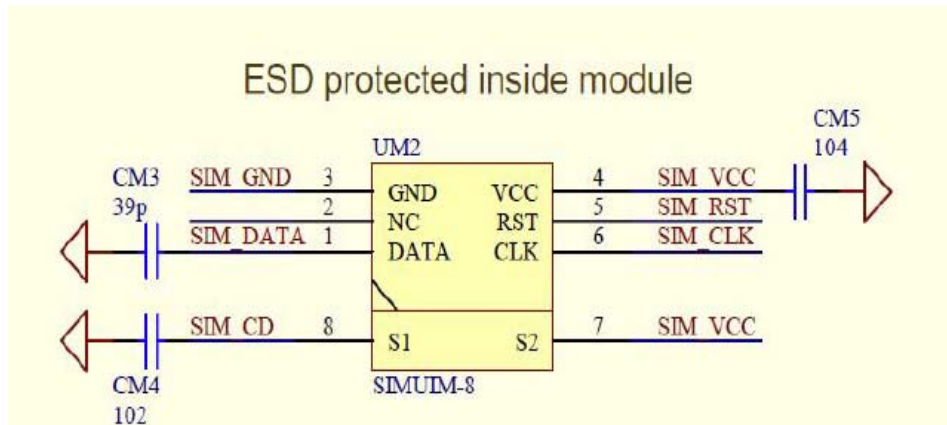
异常时，发送 AT+CFUN=0
然后，VBAT 断电重启



1.6 G600 模块的SIM卡接口设计

G600 模块的 SIM 卡接口在开发板上的设计如下图所示，模块内部对 SIM 卡部分已设计了防静电保护措施。SIM_DATA 内部已上拉，不需要再外部上拉到 SIM_VCC。如果只用到 6 个

引脚的 SIM 卡插座，只要参考下图 1~6 脚设计就行，SIM_CD 脚接 102 电容到地。



1.7 G610 模块的SIM卡接口设计

G610 模块的 SIM 卡接口内部未做 ESD 防护，需要在外部增加对 SIM 卡部分设计 ESD 保护措施。SIM_DATA 内部已上拉，不需要再外部上拉到 SIM_VCC。

1.8 MIC偏置

G600&G610 模块的 MIC 内部已经有偏置电压，建议外部无需再设计偏置电压电路，音频电路设计建议采用差分输入输出，具体电路可以参考 G600 开发板原理图。

音频设计时要注意模块的固定孔要充分接地，否则会影响到语音的质量。

如果音频电路需要做单端设计，推荐 Audio 的 GND 统一接到 G600 的 Pin42 GND(紧靠 MIC-) 可以有效降低噪音。

1.9 备用电池

G600&G610 模块可在管脚 VBACKUP 上外接备用电池或者储能电容，以实现在模块断电的情况下对当前时间与日期的保存。该引脚不能直接接到 GND，否则不能开机。

2.0 G610 模块的RF电流设计

由于 G610 的 RF 直接通过 PIN 脚引出，因此需要在外部 PCB 上设计一段微带线。微带线的设计需要考虑 50ohm 的阻抗匹配。微带线的设计以及阻抗匹配推荐由 PCB 供应商控制。

在微带线两边预留足够净空区的情况下，也可以简单通过以下方法计算。

The PCB parameters that affect impedance:

- ◆ Track width (W)
- ◆ PCB substrate thickness (H)
- ◆ PCB substrate permittivity (ϵ_r)
- ◆ To a lesser extent, PCB copper thickness (T) and proximity of same layer ground plane.

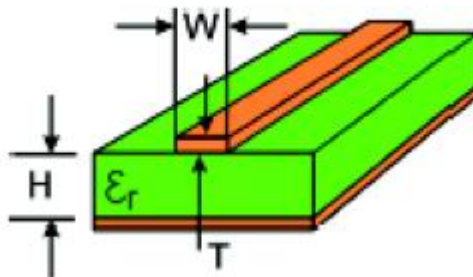


Table 2-1 Typical Track Widths for an FR4 material PCB Substrate in Microstrip Topology

Substrate Material	Permittivity ϵ_r	Substrate Thickness H (mm)	Track Width W (MM)
FR4	4.6	1.6	2.91
		1.2	2.12
		1.0	1.81
		0.8	1.44
		0.6	1.07
		0.4	0.71
		0.2	0.34

2. 软件流程推荐设计

2.1 推荐模块初始化流程

AT

AT

//确认串口正常, G600 模块自适应波特率

OK

//也可以通过 AT+IPR 设置固定波特率

ATE0

//命令回显模式关闭

OK

AT+CGMM

//查询模块型号

+CGMM: "EGSM900/1800", "G600"

OK

AT+CGMR

//查询模块版本信息,

+CGMR: "0B. 00. 06"

//请注意版本号, 方便技术上的交流沟通

OK

AT+CGSN

//查询产品序列号 IMEI

+CGSN: 123456789000029

OK

AT+CIMI

//IMSI, 国际移动台设备标识请求

+CIMI: 460002999911102

OK

AT+CMEE=2

//报告设备出错时的状态, 即详细表示 Error 的内容

OK

AT+CPIN? //检查 SIM 卡工作是否正常
+CPIN: READY
OK

AT+CREG=1 //设置模块 GSM 网络注册提示, 当 GSM
OK //网络发生掉线等变化后, 会自动上报+CREG: 2

AT+CREG? //检查 GSM 网络注册情况
+CREG: 1, 1
OK

AT+CSQ //检查当地的网络信号强度, 31 为最大、
+CSQ: 27, 99 //0 为最小, 建议该命令空闲时循环发送
OK //了解网络信号状态

AT+CGREG=1 //设置模块 GPRS 网络注册提示, 当 GPRS
OK //网络发生掉线等变化后, 会自动上报+CGREG: 2

AT+CGREG? //检查 GPRS 网络注册情况, 建议该命令空闲时循环发送,
+CGREG: 1, 1 //了解模块注册网络状态
OK

AT+CGATT? //检查 GPRS 附着和分离
+CGATT: 1
OK

AT+CLIP=1 //设置来电号码显示功能
OK

AT+CNMI=1, 1, 0, 0, 0 //设置短信接收上报的机制,
OK //如果不需要短信功能可以不设置, 只有设置了串口提示短信,
// RI 引脚才会有波形提示

AT+CMGF=1 //设置 SMS 格式, 0 为 PDU 模式、1 为文本模式
OK

AT+CSCA? //短信中心号码, 一般卡内都有, 不需要另外设置
+CSCA: "+8613800755500", 145
OK

2.2 推荐短信流程

AT+CPMS=" SM" //优选短信存储器为 SIM 卡
+CPMS: 2, 50, 0, 56, 2, 50
OK

AT+CPMS? //查询 SIM 卡中短信容量
+CPMS: "SM", 2, 50, "SM", 2, 50, "SM", 2, 50
OK

AT+CMGF=1 //设置短信格式为文本模式
OK

AT+CSMP=17, 167, 0, 0 //设置数据编码方式, 设置为 0 表示 ASCII, 8 为 USC2,
OK //有些 SIM 卡默认为 8, 使用文本方式发送短信时, 将会造成乱码

AT+CMGL="ALL" //读取全部短信内容
+CMGL: 1, "REC READ", "05357040764", , "08/04/10, 10:56:28+32"
5EB74F735F6975354EE565E7636265B067009AD862984EF700320030003000305143002100346

7080031003181F30031003365E54E0E60A876F87EA6688567974E0067514E00533A5BB64E5079
 8F8D855E02FF0C003100330037003600300034003400330038003800376216003100330036003
 80034003900370031003400390034

+CMGL: 2, "REC READ", "+8615843060851",, "08/04/10, 13:00:37+32"

672C5E0267094E5D621065B05957724C8F66FF1A59549A705B9D9A6C59658FEA4E307530672C7
 5307B49FF0889C18D274ED86B3EFF09FF0C53E64E3A8D4491D177ED7F3A800563D04F9B878D8D
 44FF086708606F00330025FF09300275350031003300370032003300380031003600370037003
 0738B7ECF7406

OK

AT+CMGD=1, 4 //删除全部短信

OK

//由于关机或其他原因造成 SIM 卡内可能有未读或已读的短信，根据需要检查每条短信是
 //否需要进行处理，如果不需要直接全部删除，如果 SIM 卡里无短信，只返回 OK

AT+CMGS="13828817252", 129 //发送号码，引号引起。

>1234567890abcdefg //大于号是从模块收到，没有 0x0D 0x0A，收到后，写短信内容

0x1A //发送 0x1A <ctrl-Z>，结束短信内容，并发送

+CMGS: 160 //发送成功序号，0~255 轮回

OK

+CMTI: "SM", 1 //接收短信，设置 AT+CNMI=1, 1, 0, 0, 0 后，收到短信模块会自动上报

+CMTI: "SM", 2

.....

AT+CMGR=1 //根据序号读取短信

+CMGR: "REC UNREAD", "+8613828817252",, "08/04/10, 16:20:55+32"

1234567890abcdefg

OK

AT+CMGD=1, 1 //读完后，请直接删除该序号已读的短信，避免二次处理
OK

+CMTI: "SM", 1 //序号 1 的位置删除后，新短信来，就会填入序号 1
+CMTI: "SM", 3 //序号 2 没删除，再来短信继续序号 3

2.3 推荐语音通话流程

AT+MAPATH=1, 1 //选择 MIC1, "1" 表示 MIC, "1" 表示语音通道 1
OK

AT+MAPATH=2, 1 //选择 SPK1, "2" 表示 SPK, "1" 表示语音通道 1
OK

AT+MAPATH=1, 2 //选择 MIC2, "1" 表示 MIC, "2" 表示语音通道 2
OK //通道 2 为免提通道

AT+MAPATH=2, 2 //选择 SPK2, "2" 表示 SPK, "2" 表示语音通道 2
OK

AT+MAVOL=1, 1, 5 //调节 SPK1 音量, "1" 为 SPK1, "1" 为 voice, "5" 为音量等级
OK

AT+MAVOL=2, 1, 5 //调节 SPK2 音量, "2" 为 SPK2, "1" 为 voice, "5" 为音量等级
OK

AT+MMICG=9 //设置 MIC 增益, 两个通道都会有变化
OK

AT+CLVL=5 //SPEAKER 的声音调节，第二级运放，参数范围 0~7
OK

ATS96=4 //回音抑制命令，开机设置该命令，参数范围 0~7
OK

ATS94=4 //侧音抑制命令，开机设置该命令，参数范围 0~7
OK

ATD10086; //拨打电话
OK
OK //电话接通

RING //串口有“RING”表示有电话呼入
+CLIP: "",128,,,2 //来电提示，先设置 AT+CLIP=1 后才会有提示
ATA //发送 ATA 接听电话
OK

ATH //主动挂断电话
NO CARRIER
OK

2.4 推荐内置TCP/IP发送数据流程

AT+CSQ

+CSQ: 27, 99

OK

AT+CPIN?

+CPIN: READY

OK

AT+CGREG?

+CGREG: 1, 1

OK

//以上是确认当前的网络和模块状态

AT+MIPCALL=1, "CMNET"

//PPP 拨号, 设置 APN 无线接入点

OK

+MIPCALL: 10.206.243.14

AT+MIPCALL?

//检查获得的本地 IP 地址

+MIPCALL: 1, 10.206.243.14

OK

AT+MIPOPEN=1, , "SZGPS.XICP.NET", 3000, 0 //开启一个 SOCKET,

+MIPOPEN: 1, 1 //建立 TCP 或 UDP 连接, 建立 SOCKET 之前, 必须 MIPCALL 得到

OK // IP 地址后, 才能建立。**本地端口建议设为自动(空)**, 不能设置为 0

//最后一位设置 0 为 TCP、1 为 UDP, 如果 SOCKET 连接成功, 返回

//+MIPOPEN: 1, 1, 如果连接不成功, 返回+MIPSTAT: 1, 1

AT+MIPOPEN? //查询建立的 TCP SOCKET 连接情况, 此处表示 SOCKET 1 已建立

+MIPOPEN: 2, 3, 4

OK

```
AT+MIPSEND=1, "666666" //把数据加载到发送缓冲区，
+MIPSEND: 1, 0, 1369 //使用 AT+MIPSETS 指令可以设置自动加载数据，不需要
OK //每次使用 AT+MIPPUSH 这条指令，具体请
//查看 datasheet，使用 MIPSETS 设置自动加载后，MIPSEND
//最大一包可以发送 1024 字节，使用 MIPPUSH 加载
//MIPSEND 最大一包可以发送 2048 字节

AT+MIPPUSH=1 //加载数据，把数据发送到网络端，建议使用 MIPPUSH 这条指令，
//可以更好的判断数据是否已成功发送出去
+MIPPUSH: 1, 0 //第二个参数表示发送数据到协议栈成功和失败，0 代表成功
//2 代表失败，如果要确定是否为服务器端收到数据，需要设置
//MIPCONFIG 的最后一位参数为 2，发送数据后会有 MIPSTAT 提示。
OK

+MIPRTCP: 1, 0, 777777 //接收到服务器发送的数据

+MIPSTAT: 1, 1 //从串口收到模块主动提示的 socket 状态，此处为 socket 1 已断开

AT+MIPCLOSE=1 //关闭建立的 TCP SOCKET 连接
+MIPCLOSE: 1, 0
OK

AT+MIPCALL=0 //关闭无线连接，切记要先 MIPCLOSE 关断 socket 再用 MIPCALL 关掉 PPP
OK
+MIPCALL: 0
```


2.5 内置TCP/IP协议栈使用的容错机制

AT+MIPPUSH=1

+MIPPUSH: 1, 1 //在某些网络情况，或者发送大量数据，可能出现数据发送不出去
OK

//此时建议停止发送其他数据，300-500mS 间隔重试 AT+MIPPUSH=1 命令。

AT+MIPPUSH=1

+MIPPUSH: 1, 0

OK

+MIPXOFF: 1 //模块提示非请求结果码，表示 TCP 层数据对端未能接收

//此时建议停止发送其他数据，其他 AT 命令可以正常发送。

//一旦 TCP 层数据对端接收成功，模块会提示非请求结果码

+MIPXON: 1

//表示可以继续发送数据。

2.6 推荐内置TCP/IP透明传输方式发送数据流程

AT+CSQ

+CSQ: 27, 99

OK

AT+CPIN?

+CPIN: READY

OK

AT+CGREG?

+CGREG: 1, 1

OK

//以上是确认当前的网络和模块状态

```
AT+MIPCALL=1, "CMNET" //PPP 拨号, 设置 APN 无线接入点
OK
+MIPCALL: 10.206.243.14

AT+MIPCALL? //检查获得的本地 IP 地址
+MIPCALL: 1, 10.206.243.14
OK

AT+ MIPODM=1, , "SZGPS.XICP.NET", 3000, 0 //开启一个 SOCKET,
OK //建立 TCP 或 UDP 连接, 建立 SOCKET 之前, 必须 MIPCALL 得到
+MIPODM: 1, 1 // IP 地址后, 才能建立。本地端口建议设为自动(空), 不能设置为 0
//最后一位设置 0 为 TCP、1 为 UDP, 如果 SOCKET 连接成功, 返回
//+ MIPODM: 1, 1, 就可以正常收发数据如果连接不成功, 返回
//+MIPSTAT: 1, 1

Test //服务器发送过来的数据

+++ //数据模式切换到 AT 命令模式
OK
ATO //AT 命令模式切换到数据模式
CONNECT

AT+MIPCLOSE=1 //关闭建立的 TCP SOCKET 连接
+MIPCLOSE: 1, 0
OK

AT+MIPCALL=0 //关闭无线连接, 切记要先 MIPCLOSE 关断 socket 再用 MIPCALL 关掉 PPP
OK
+MIPCALL: 0
```

2.7 推荐使用HEX模式，通过TCP/IP方式发送数据流程

V0C. 00. 09 (G610)，V0B. xx. 16 (G600) 之后软件版本支持 HEX 模式发送数据。

AT+CSQ

+CSQ: 27, 99

OK

AT+CPIN?

+CPIN: READY

OK

AT+CGREG?

+CGREG: 1, 1

OK

//以上是确认当前的网络和模块状态

AT+MIPCALL=1, "CMNET"

//PPP 拨号，设置 APN 无线接入点

OK

+MIPCALL: 10. 206. 243. 14

AT+MIPCALL?

//检查获得的本地 IP 地址

+MIPCALL: 1, 10. 206. 243. 14

OK

AT+MIPOPEN=1, , "SZGPS. XICP. NET", 3000, 0 //开启一个 SOCKET,

+MIPOPEN: 1, 1 //建立 TCP 或 UDP 连接，建立 SOCKET 之前，必须 MIPCALL 得到

OK // IP 地址后，才能建立。**本地端口建议设为自动(空)**，不能设置为 0

//最后一位设置 0 为 TCP、1 为 UDP，如果 SOCKET 连接成功，返回

//+MIPOPEN: 1, 1，如果连接不成功，返回+MIPSTAT: 1, 1

AT+MIPOPEN? //查询建立的 TCP SOCKET 连接情况，此处表示 SOCKET 1 已建立

+MIPOPEN: 2, 3, 4

OK

```
AT+MIPSEND=1, 20 //使用 1 号 SOCKET 发送数据，
                  //指定发送的数据长度为 20。
                  //最大可指定的发送长度为 2048。
```

>

```
//模块回复 ‘>’ 字符后
//用户可向串口直接输入 20 个字节的数据。
//此后，数据将被自动 PUSH 到网络。
```

OK

+MIPPUSH:1, 0

+MIPSEND:1, 0, 2048

```
AT+GTSET=" IPRFMT" ,2 //设置数据输出格式：
                       //数据输出带出+MIPRTCP、+MIPRUDP 头；
                       //不对输出的数据进行任何转换。
```

OK

```
+MIPRTCP:1, 10, aaaaaaaaaa //1 号 TCP SOCKET 收到 10 个 ASCII
                             //字符 ‘a’
```

```
AT+MIPCLOSE=1 //关闭建立的 TCP SOCKET 连接
```

+MIPCLOSE: 1, 0

OK

```
AT+MIPCALL=0 //关闭无线连接，切记要先 MIPCLOSE 关断 socket 再用 MIPCALL 关掉 PPP
```

OK

+MIPCALL: 0

2.8 推荐使用外置协议栈，通过TCP/IP方式发送数据流程

拨号前准备

AT+CPIN? //检查 SIM 卡工作是否正常

+CPIN: READY

OK

AT+CSQ

+CSQ: 27, 99

OK

AT+IFC=0, 0 //根据需要考虑是否开启硬件流控

OK

AT+CGREG?

+CGREG: 1, 1

OK

AT+CGATT?

+CGATT: 1

OK

//以上是确认当前的网络和模块状态

AT+CGDCONT=1, "IP", "CMNET" //设置 APN 无线接入点，只需在初始化设置一次，重新拨号
无须再设置。

OK

ATD*99***1# //拨号

CONNECT

//PPP 协商过程，下面是 MCU 通过程序实现过程

CPU Send (LCP):

7E FF 7D 23 C0 21 7D 21 7D 20 7D 20 7D 37 7D 22 7D 26 7D 20 7D 20 7D 20 7D 20 7D
25 7D 26 53 CE 67 B3 7D 27 7D 22 7D 28 7D 22 7D 2D 7D 23 7D 26 69 7D 37 7E

G600 Send (LCP):

7E FF 7D 23 C0 21 7D 21 7D 21 7D 20 7D 38 7D 22 7D 26 7D 20 7D 20 7D 20 7D 20 7D
23 7D 24 C0 23 7D 25 7D 26 B0 70 9C C3 7D 27 7D 22 7D 28 7D 22 A3 2C 7E 7E FF

G600 Reply(LCP):

7E FF 7D 23 C0 21 7D 24 7D 20 7D 20 7D 27 7D 2D 7D 23 7D 26 AD 36 7E

CPU Reply (LCP):

7E FF 7D 23 C0 21 7D 22 7D 21 7D 20 7D 38 7D 22 7D 26 7D 20 7D 20 7D 20 7D 20 7D
23 7D 24 C0 23 7D 25 7D 26 B0 70 9C C3 7D 27 7D 22 7D 28 7D 22 6F C1 7E

CPU Send (LCP):

7E FF 7D 23 C0 21 7D 21 7D 21 7D 20 7D 34 7D 22 7D 26 7D 20 7D 20 7D 20 7D 20 7D
25 7D 26 53 CE 67 B3 7D 27 7D 22 7D 28 7D 22 64 BA 7E

G600 Reply(LCP):

7E FF 7D 23 C0 21 7D 22 7D 21 7D 20 7D 34 7D 22 7D 26 7D 20 7D 20 7D 20 7D 20 7D
25 7D 26 53 CE 67 B3 7D 27 7D 22 7D 28 7D 22 8F D3 7E

CPU Send (PAP):

7E C0 23 01 00 00 0C 06 73 68 75 6D 69 6E 00 56 57 7E

G600 Reply(PAP):

7E FF 03 C0 23 02 00 00 05 00 30 27 7E

CPU Send(IPCP):

7E 80 21 01 05 00 28 02 06 00 2D 0F 01 03 06 00 00 00 00 81 06 00 00 00 00 82 06
00 00 00 00 83 06 00 00 00 00 84 06 00 00 00 00 3E 6F 7E

G600 Reply(IPCP):

7E FF 03 80 21 03 05 00 10 81 06 0A 0B 0C 0D 83 06 0A 0B 0C 0E F4 65 7E

CPU Send(IPCP):

7E 80 21 01 09 00 16 03 06 00 00 00 00 81 06 0A 0B 0C 0D 83 06 0A 0B 0C 0E 2E C0
7E

G600 Reply(IPCP):

7E FF 03 80 21 03 09 00 16 03 06 0A 0D 3C 9A 81 06 D3 88 14 CB 83 06 D3 88 14 CB
73 9B 7E

CPU Send(IPCP):

7E 80 21 01 0A 00 16 03 06 0A 0D 3C 9A 81 06 D3 88 14 CB 83 06 D3 88 14 CB 0C 08
7E

G600 Reply(IPCP):

7E FF 03 80 21 02 0A 00 16 03 06 0A 0D 3C 9A 81 06 D3 88 14 CB 83 06 d3 88 14 CB
93 F5 7E

获得了 IP 地址(0A 0D 3C 9A, 10.13.60.154)，拨号成功。

2.9 推荐使用FTP下载上传文件流程

下载过程: (黑色字体为向模块发送的指令, 蓝色字体为模块返回的信息)

```
at+mipcall=1,"cmnet" //先拨号
OK
+MIPCALL: 211.96.65.118 //获得 IP 地址

at+ftpinfo=1 // 开启 FTP 提示信息
OK

at+ftpopen="www.fastactions.com.cn","fastactions.com.cn","123456",,,
OK //建立连接, www.fastactions.com.cn 为用户 FTP 主机地址
// fastactions.com.cn 为用户名, 123456 为密码
+FTPINF0: 220 Serv-U FTP Server v6.4 for WinSock ready...

+FTPINF0: USER fastaction.com.cn

+FTPINF0: 331 User name okay, need password.

+FTPINF0: PASS MR1azOUx

+FTPINF0: 230 User logged in, proceed.

+FTPOPEN: 1 //建立连接成功

AT+FTPCWD="test" //进入 test 文件夹

+FTPINF0: CWD test

OK

+FTPINF0: 250 Directory changed to /test
```


+FTPCWD: 1 // 进入成功

AT+FTPLIST //显示文件列表

+FTPINF0: TYPE A

OK

+FTPINF0: 200 Type set to A.

+FTPINF0: PASV

+FTPINF0: 227 Entering Passive Mode (218, 241, 158, 54, 117, 49)

+FTPINF0: LIST

+FTPINF0: 150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.

+FTPLIST: 2

```
drw-rw-rw-  1 user      group          0 Aug  3 14:08 .
drw-rw-rw-  1 user      group          0 Aug  3 14:08 ..
-rw-rw-rw-  1 user      group          0 Aug  3 14:03 2.txt
-rw-rw-rw-  1 user      group         41 Aug  3 14:18 3.txt
-rw-rw-rw-  1 user      group          3 Aug  3 13:59 444.txt
```

+FTPLIST: 1

+FTPINF0: 226-Maximum disk quota limited to 204800 kBytes

+FTPINF0: Used disk quota 204781 kBytes, available 18 kBytes

