

G600&G610 GPRS 模块 推荐设计

**Version: V1.0.8
Date: 2010-12-06**

版权声明

版权所有©深圳市广和通实业发展有限公司 2010。保留一切权利。

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。

商标申明

 FIBOCOM 为深圳市广和通实业发展有限公司的注册商标，由所有人拥有。

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。

版本记录

Version	Date	Remarks
V1.0.8	2010-12-06	增加 Sleep mode 的应用说明
V1.0.7	2010-10-12	增加 HEX 模式发送数据推荐流程 增加 G610 的说明
V1.0.6	2010-09-20	增加 POWER_ON 的控制说明

目录

1	硬件电路推荐设计	4
1.1	工作电压	4
1.2	峰值电流	4
1.3	UART电平	4
1.4	开关机流程	4
1.5	模块异常情况下的硬件重启机制	5
1.6	G600 模块的SIM卡接口设计	7
1.7	G610 模块的SIM卡接口设计	7
1.8	MIC偏置	7
1.9	备用电池	7
1.10	G610 模块的RF设计	7
1.11	Sleep mode的应用说明	8
2	软件流程推荐设计	11
2.1	模块初始化流程	11
2.2	短信流程	13
2.3	语音通话流程	14
2.4	内置TCP/IP发送数据流程	16
2.5	内置TCP/IP协议栈使用的容错机制	17
2.6	内置TCP/IP透明传输方式发送数据流程	18
2.7	使用HEX模式，通过TCP/IP方式发送数据流程	18
2.8	使用外置协议栈PPP协商激活PDP	19
2.9	使用FTP下载上传文件流程	22

1 硬件电路推荐设计

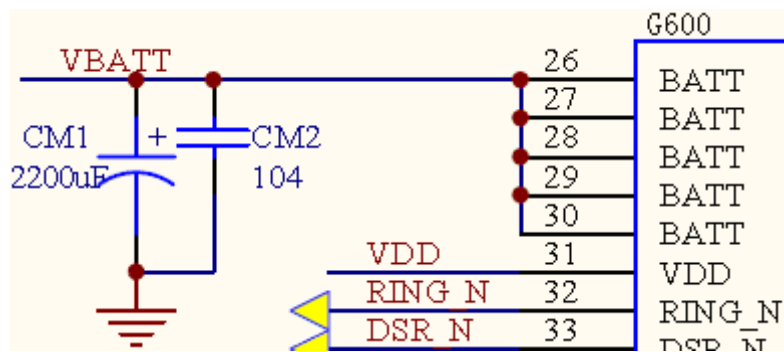
1.1 工作电压

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

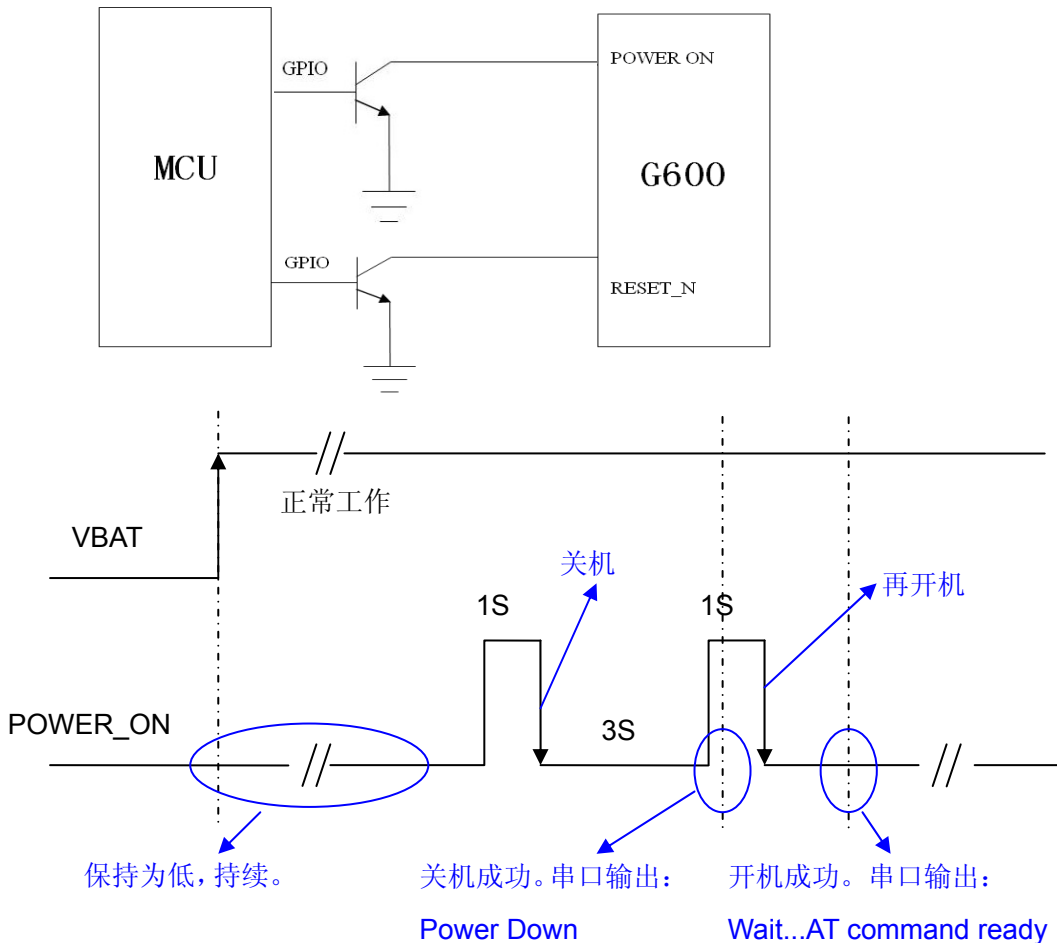
G600&G610 模块的串口电平 TXD、RXD、RTS、CTS 等的典型值是 2.85V，最大不能超过 3.3V，请注意串口电平转换芯片的选取，建议使用电平转换芯片 SP3238EEA、74LVC4245A 或 AN240 等，VDD 可作为电平转换芯片的参考电平。

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，则将POWER_ON管脚通过 470 ohm电阻拉低。

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：

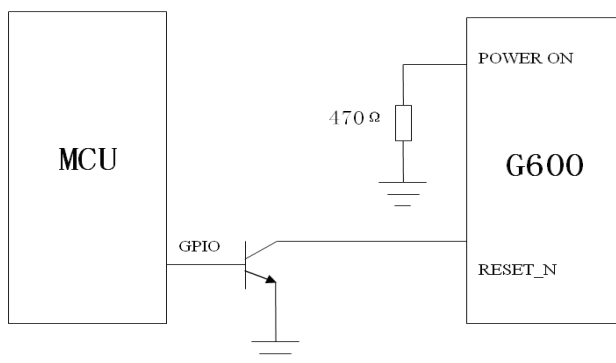


VBAT 上电时，POWER_ON 保持为低电平，这一点需要注意。

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。

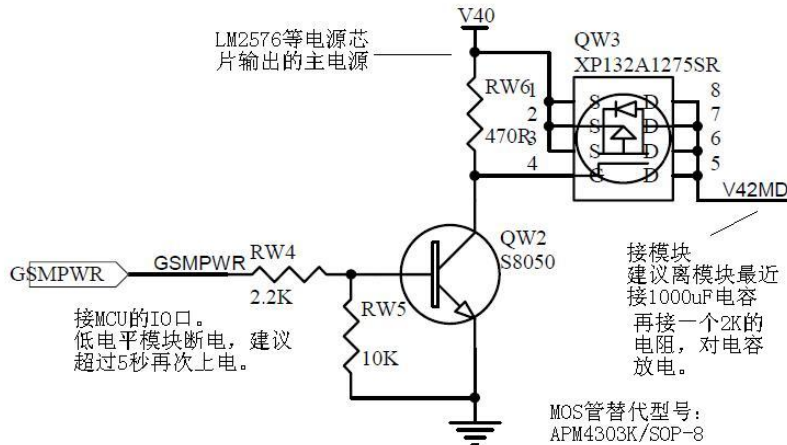


对应时序:

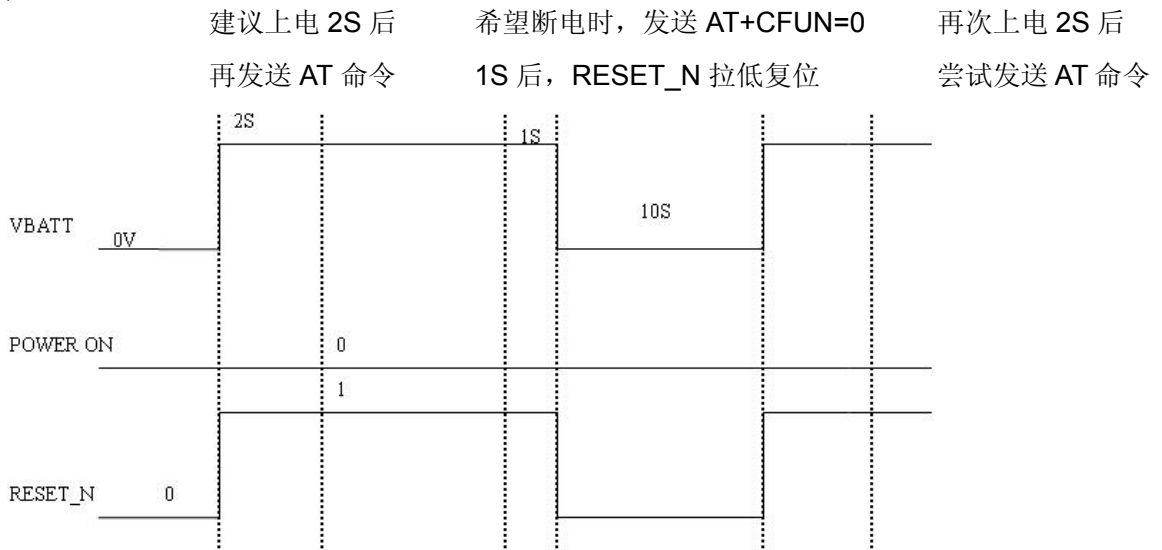


说明: AT 命令不响应了, 则直接复位。

1.5.2 设计时, 通过MOS管控制G600&G610 模块的VBAT。



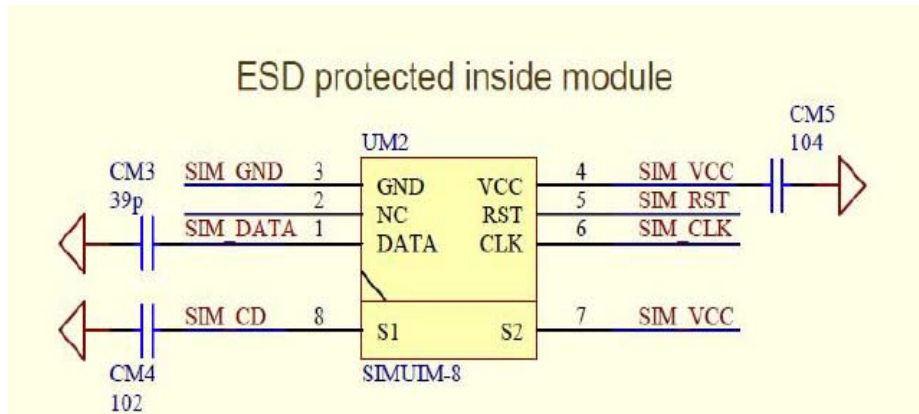
对应时序:



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。

如果使用 8 个引脚的 SIM 卡座，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。

外部加 ESD 器件，推荐使用：AVR-M1005C080MTAAB (TDK)。

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 GT8619 EVB kit 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。对于 G610，推荐使用 Pin1 or Pin46 作为 AGND。

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。

储能电容的容值选择方法，参考手册的计算方法。

1.10 G610 模块的RF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.

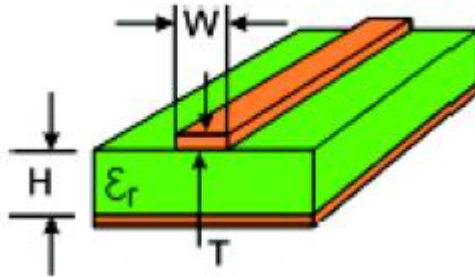


Table 1.1 Typical Track Widths for an FR4 material PCB Substrate in Microstrip Topology

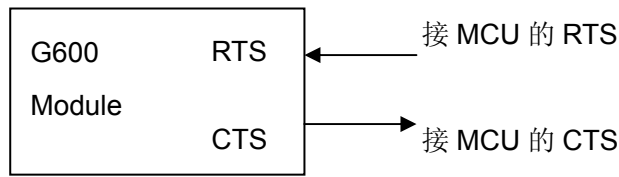
Substrate Material	Permittivity ϵ_r	Substrate Thickness H (mm)	Track Width W (MM)
FR4	4.6	1.6	2.91
		1.2	2.12
		1.0	1.81
		0.8	1.44
		0.6	1.07
		0.4	0.71
		0.2	0.34

1.11 Sleep mode的应用说明

Sleep mode，可以大大降低模块的功耗，最小可到 1.6mA。

1.11.1 支持硬件手册中，通过硬件流控方式，自动的切换Sleep mode和Idle mode。

硬件设计：



软件设计:

AT+IFC=2,2 //启用模块的硬件流控，MCU 端的串口也要配置成硬件流控的方式

OK

ATS24=2 //启动 Sleep mode。

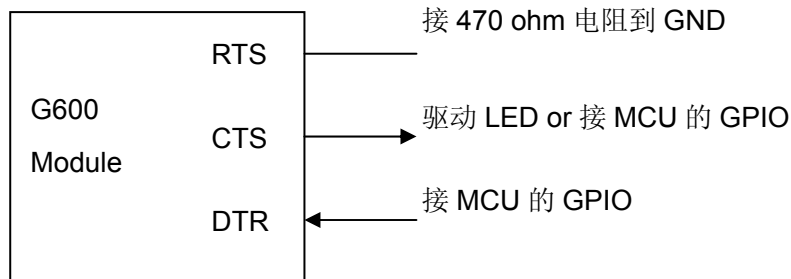
OK //数值 2 表示在没有唤醒条件后，2 秒后自动恢复到休眠状态。

发送其他功能相关 AT 命令。模块会自动从 Sleep mode 切到 Idle mode，并相应。

注意：由于 Sleep 的关系，AT 命令的响应，最长可能达到 2.1 秒。

1.11.2 支持MCU GPIO控制模块DTR，切换Sleep mode到Idle mode。

硬件设计:



软件设计:

AT+IFC=2,2 //在 Sleep mode，LPG 不能做指示。建议启用 CTS 指示休眠状态。如果不需要指示，不发该命令或 CTS 悬空即可。

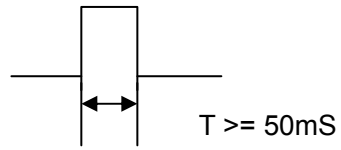
OK

ATS24=2 //启动 Sleep mode。数值 2 表示在没有唤醒条件后，2 秒后自动恢复到休眠状态。

OK

在休眠状态下，软件 AT 命令发送流程：

- ◆ MCU GPIO 控制 DTR 输出波形，模块从 Sleep mode 切换到 Idle mode:



- ◆ DTR 再次变低后 20mS, , MCU TXD 发送其他功能功能相关的 AT 命令。

2 软件流程推荐设计

2.1 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+CGMR //查询模块版本信息,
+CGMR: "0B.06.18" //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 网络发生掉线等变化后,
会自动上报+CREG: 2
OK
```

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，0 为最小，建议该命令空闲时循环发送，从而了解网络信号状态。
+CSQ: 27,99
OK

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

AT+CGREG? //检查 GPRS 网络注册情况，建议该命令空闲时循环发送，了解模块注册网络状态。
+CGREG: 1,1
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，不需要短信功能可以不设置，只有设置了串口提示短信，RI 引脚才会有波型提示
OK

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 短信流程

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

```
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
8F8D855E02FF0C0031003300370036003000340034003300380038003762160031003300360038
0034003900370031003400390034
+CMGL: 2,"REC READ","+8615843060851",,"08/04/10,13:00:37+32"
672C5E0267094E5D621065B05957724C8F66FF1A59549A705B9D9A6C59658FEA4E307530672
C75307B49FF0889C18D274ED86B3EFF09FF0C53E64E3A8D4491D177ED7F3A800563D04F9B8
78D8D44FF086708606F00330025FF09300275350031003300370032003300380031003600370037
0030738B7ECF7406
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 0xOD 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 语音通话流程

//模块默认的音频通道为通道一。

```
ATD10086; //拨打电话  
OK //命令 OK  
OK //电话接通，可以开始计费
```

```
AT+MAPATH=1,2 //1”表示上行，“2”表示切换到通道 2（AUXI）。  
OK
```

```
AT+MAPATH=2,2 //2”表示下行，“2”表示切换到通道 2（AUXO）。  
OK
```

//通过两条命令，模块的语音通道才能切换到第二通道。挂断电话，通道号保存。掉电通道恢复默认第

一通道。

ATH //主动挂断电话

NO CARRIER

OK

AT+MAPATH=1,1 //1”表示上行，“1”表示切换到通道 1（MIC）。

OK

AT+MAPATH=2,1 //2”表示下行，“1”表示切换到通道 1（EAR）。

OK

//两条 AT 命令，设置语音通道恢复到第一通道。

AT+MAVOL=1,1,5 // “1”为第一通道下行（EAR），“1”为 voice，“5”为音量等级

OK

AT+MAVOL=2,1,5 // “2”为第二通道下行（AUXO），“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 //下行通道第二级音量设置，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

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

2.4 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"           //设置 APN 无线接入点，同时激活 PDP
OK                               //命令响应 OK
+MIPCALL: 10.206.243.14        //注意 MIPCALL 的准确返回是通过非请求结果码形式上报，
根据网络情况，激活 PDP 需要的最长时间可能到 3 分钟
```

```
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，建立 TCP 或 UDP 连接，建立
SOCKET 之前，必须 MIPCALL 得到 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。域名解析会延长 SOCKET 建立的时间。
+MIPOPEN: 1,1                 //SOCKET 连接成功，如果连接不成功，返回+MIPSTAT: 1,1
OK
```

```
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"          //引号内位发送的数据，注意需要对数据进行 1 位变 2 位编码。
MIPSEND 命令是把数据加载到发送缓冲区，最大数据长度为 600bytes（转换后 1200bytes。）
+MIPSEND: 1,0,1369             //数据成功加载到缓冲区，1369bytes 表示剩余缓冲区大小
```


OK

AT+MIPPUSH=1 //把缓冲区数据发送到网络端
+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

OK

+MIPRTCP: 1,0,777777 //接收到服务器发送的数据，非请求结果码方式，也是编码过的

+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 //主动关闭建立的 TCP SOCKET 连接

OK

+MIPCLOSE: 1,0 //非请求结果码方式上报

AT+MIPCALL=0 //去激活 PDP，建议先 MIPCLOSE 关断 socket

OK

+MIPCALL: 0 //非请求结果码方式上报

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，表示发送的 TCP 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，MIPXOFF & MIPXON 成对出现。

//特殊情况下，建议通过 AT+CGATT 来重启 GPRS 性能。

AT+CGATT=0

OK

AT+CGATT=1

OK

2.6 内置TCP/IP透明传输方式发送数据流程

//激活 PDP 流程参考 2.4 章节。

AT+ MIPODM=1,,"SZGPS.XICP.NET",3000,0 //以 ODM 模式开启一个 SOCKET

OK

+MIPODM: 1,1 //ODM 模式建立成功；如果连接不成功，返回+MIPSTAT: 1,1

Test //服务器发送过来的数据

+++ //从 ODM 模式切换到 AT 命令模式

OK

ATO //AT 命令模式切换到数据模式，继续收发数据

CONNECT

+++

OK

AT+MIPCLOSE=1 //关闭建立的 TCP SOCKET 连接

OK

+MIPCLOSE: 1,0

2.7 使用HEX模式，通过TCP/IP方式发送数据流程

//激活 PDP 流程；建立 SOCKET 流程，参考 2.4 章节。

2.7.1 标志位门限 & 时间门限

```
AT+MIPSEND=1           //向 SOCKET_1 发送数据
>1234567890abcdefg    //大于号是从模块收到，有 0x0D 0x0A，收到后，写数据，不需要编码
0x1A                   //发送 0x1A <ctrl-Z>，结束数据并发送。
+MIPPUSH:1,0          //发送成功
+MIPSEND:1,0,2048
```

//如果不输入 0x1A <ctrl-Z>，则超时 12 秒，也会自动结束数据并发送。

2.7.2 长度门限

```
AT+MIPSEND=1,20        //向 SOCKET_1 发送数据，并制定长度为 20bytes
>1234567890abcdefghijlmn //大于号是从模块收到，有 0x0D 0x0A，收到后，写数据，不需要编码，串口收到 20 个字节的数据后，自动发送。超过 20 字节的丢弃。
+MIPPUSH:1,0
+MIPSEND:1,0,2048
```

//如果不够 20bytes，则超时 12 秒，也会自动结束数据并发送。

2.7.3 数据接收的输出格式

```
AT+GTSET="IPRFMT",2    //设置数据接收的输出格式
OK
+MIPRTCP:1,10,aaaaaaaa //SOCKET_1 收到 10 个 ASCII，字符"a"
```

2.8 使用外置协议栈PPP协商激活PDP

```
AT+CPIN?
+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
G600&G610 GPRS 模块推荐设计

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 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

//PDP 激活成功，获得了 IP 地址(0A 0D 3C 9A=10.13.60.154)。

2.9 使用FTP下载上传文件流程

2.9.1 下载过程

```
AT+MIPCALL=1,"CMNET" //PDP 激活
```

```
OK
```

```
+MIPCALL: 211.96.65.118
```

```
AT+FTPINFO=1 //开启 FTP 提示信息
```

```
OK
```

```
AT+FTPOPEN="www.fastactions.com.cn","fastactions.com.cn","123456",,,
```

//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。

```
OK
```

```
+FTPINFO: 220 Serv-U FTP Server v6.4 for WinSock ready...
```

```
+FTPINFO: USER fastaction.com.cn
```

```
+FTPINFO: 331 User name okay, need password.
```

```
+FTPINFO: PASS MRlazOUx
```

```
+FTPINFO: 230 User logged in, proceed.
```

```
+FTPOPEN: 1 //建立连接成功
```

```
AT+FTPCWD="test" //进入 test 文件夹
```

```
+FTPINFO: CWD test
```

```
OK
```

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

```
+FTPCWD: 1 // 进入成功
```

```
AT+FTPLIST //显示文件列表
```

```
+FTPINFO: TYPE A
```

```
OK
```

```
+FTPINFO: 200 Type set to A.
```

```
+FTPINFO: PASV
```

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

```
+FTPINFO: LIST
```

```
+FTPINFO: 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
+FTPINFO: 226-Maximum disk quota limited to 204800 kBytes
+FTPINFO: Used disk quota 204781 kBytes, available 18 kBytes
+FTPINFO: 226 Transfer complete.
```

```
AT+FTPRETR="3.txt",0           //下载 3.txt 这个文件
```

```
+FTPINFO: TYPE A
OK
+FTPINFO: 200 Type set to A.
+FTPINFO: PASV
+FTPINFO: 227 Entering Passive Mode (218,241,158,54,117,50)
+FTPINFO: RETR 3.txt
+FTPINFO: 150 Opening ASCII mode data connection for 3.txt (41 Bytes).
+FTPRETR: 2
Fdsafdsafdsafdsafdsafdsafdsafdsafdsafdsafdsa           //下载的内容
+FTPRETR: 1
+FTPINFO: 226-Maximum disk quota limited to 204800 kBytes
+FTPINFO: Used disk quota 204781 kBytes, available 18 kBytes
+FTPINFO: 226 Transfer complete.                           //下载成功
```

2.9.2 上传过程

```
AT+FTPSTOR="DEMO.txt",0       //上传文件 DEMO.txt
```

```
+FTPINFO: TYPE A
OK
+FTPINFO: 200 Type set to A.
+FTPINFO: PASV
+FTPINFO: 227 Entering Passive Mode (218,241,158,54,117,49)
+FTPINFO: STOR DEMO.txt
+FTPINFO: 150 Opening ASCII mode data connection for DEMO.txt.
+FTPSTOR: 2           //收到“+FTPSTOR: 2”才能向 UART 发文件
```

