QUECTEL EC20 4G使用手册

EC20 Mini PCIe 采用标准的 Mini PCIe 封装，同时支持 LTE，UMTS 和 GSM/GPRS 网络，最大上行速率为 50Mbps，最大下行速率为 100Mbps。EC20 Mini PCIe 包含 EC20 Mini PCIe-A 和 EC20 Mini PCIe-E 版本，使其能够向后兼容现存的 EDGE 和 GSM/GPRS 网络，以确保在缺乏 3G 和 4G 网络的偏远地区也能正常工作。

EC20 Mini PCIe 支持接收分集技术，在终端设备上安装 2 个不同的蜂窝天线，从而实现优质可靠的无线连接。它通过多输入多输出技术（MIMO）降低误码率，改善通信质量。同时，EC20 Mini PCIe 结合了高速无线连接与内置多星座高精度定位 SPS+GLONASS 接收器。

EC20 Mini PCIe 内置丰富的网络协议，集成多个工业标准接口，多种操作系统和软件功能(Windows XP/Windows Vista/Windows7/Windows 8/8.1/Linux/Android/eCall)，极大地拓展了 EC20 Mini PCIe 在 M2M 领域的应用范围，如 CPE，路由器，数据卡，平板电脑，车载，安全以及工业级 PDA。

优势

- 支持 LTE，UMTS/HSPA+和 GSM/GPRS/EDGE 网络制式
- 标准的 Mini PCIe 封装，为客户设计及使用提供最大便利
- MIMO 技术满足无线通信系统对数据速率和链接的可靠性要求
- GNSS 接收器实现在任何环境下快速准确定位
- 提供参考设计、评估板和及时的技术支持满足客户产品快速上市的需求

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

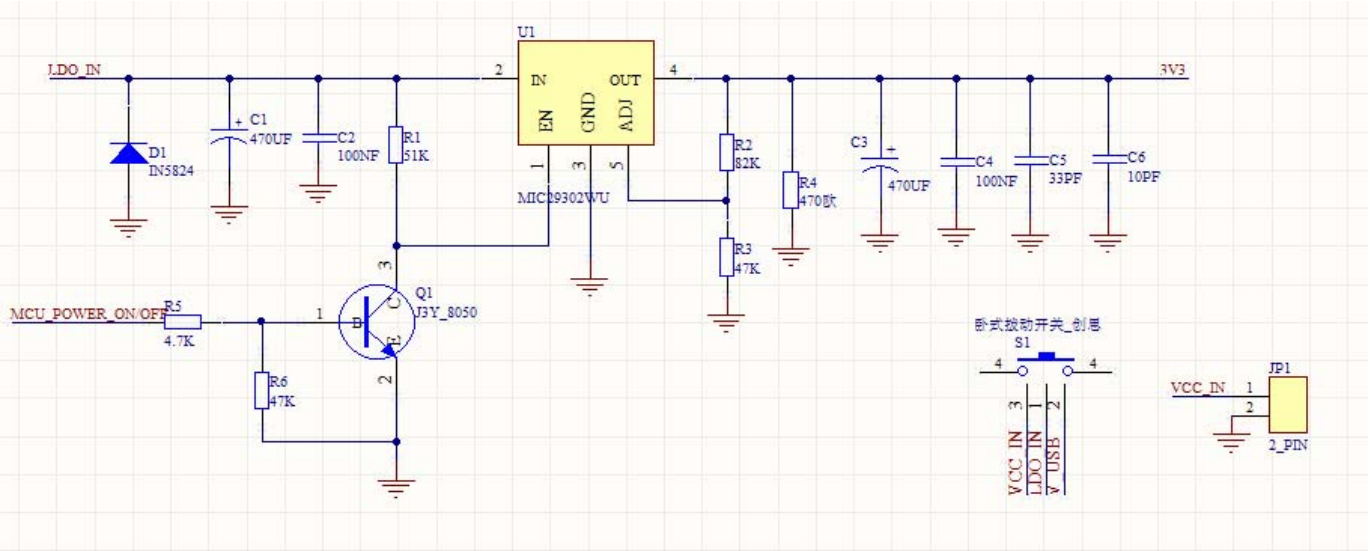
QUECTEL EC20 4G使用手册 1
1. 推荐开关机流程 3
2. 推荐 4G模块初始化流程 6
3. 推荐短信流程 11
4. 打电话流程 12
5. 推荐使用外置协议栈进行TCP/IP数据收发流程 12
6.HTTP协议使用 16
7.GPS卫星定位使用 18

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

1. 推荐开关机流程

1.1 推荐模块供电电路

模块工作电压3.3-4.3V，推荐工作电压3.8V，不建议用边缘值电压，电压波动会造成模块工作不稳定。推荐使用1.6A 以上的LDO（MIC29152WU）或开关电源（LM2576-ADJ）。推荐电源电图如图 1-1 所示：

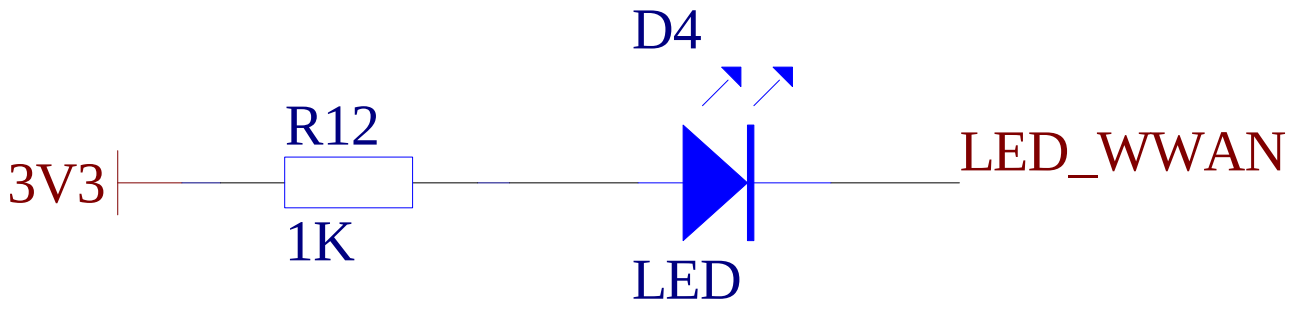


1.2 开机流程

确认电源供电正常，只要给模块供电，即可开机。

1.3 开机及工作指示灯

LED_WWAN 脚（**42 PIN**）有输出低电平，驱动 LED，可以看到点亮 LED 灯。

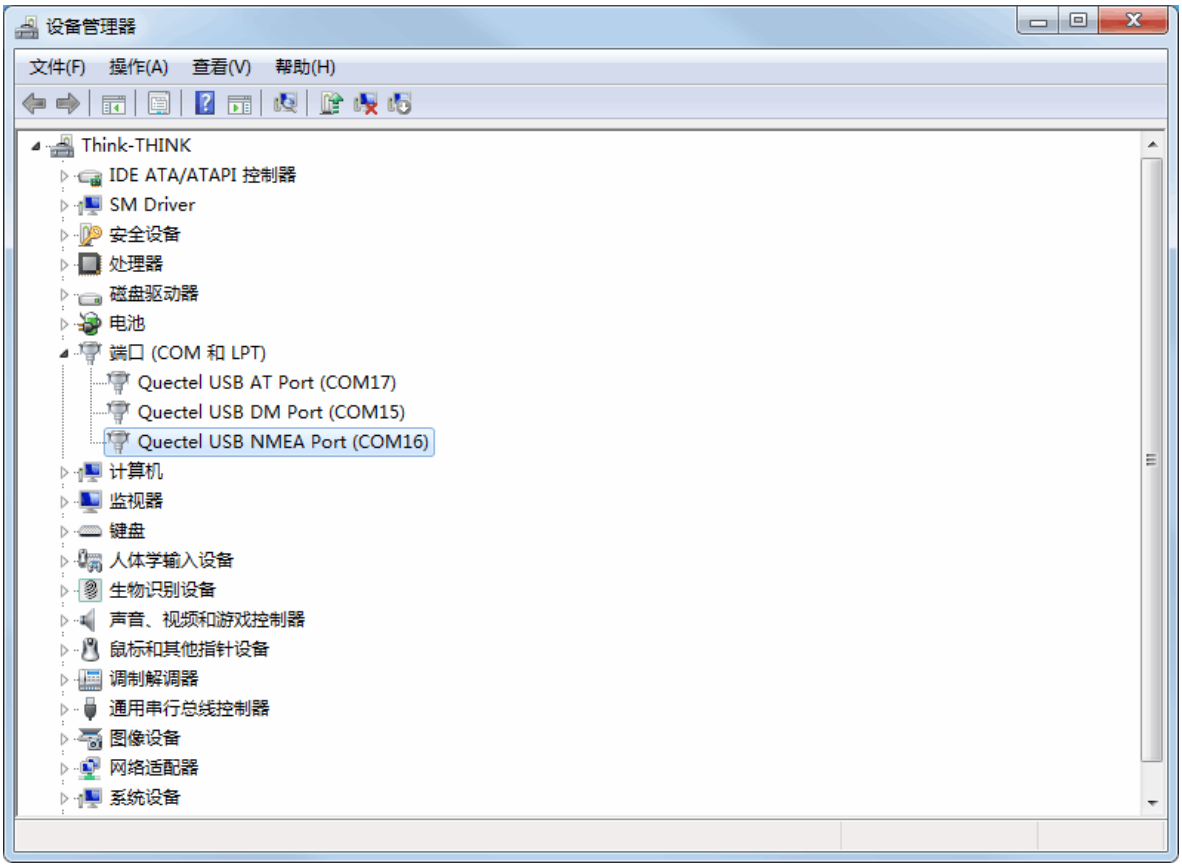


1.4 关机流程

直接切断 VBAT 电源即可。

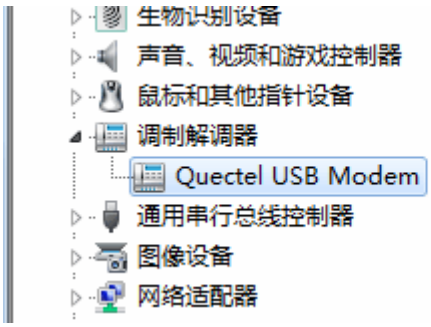
1.5 USB 接口设计

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！



USB口与驱动配合会映射出3个端口：

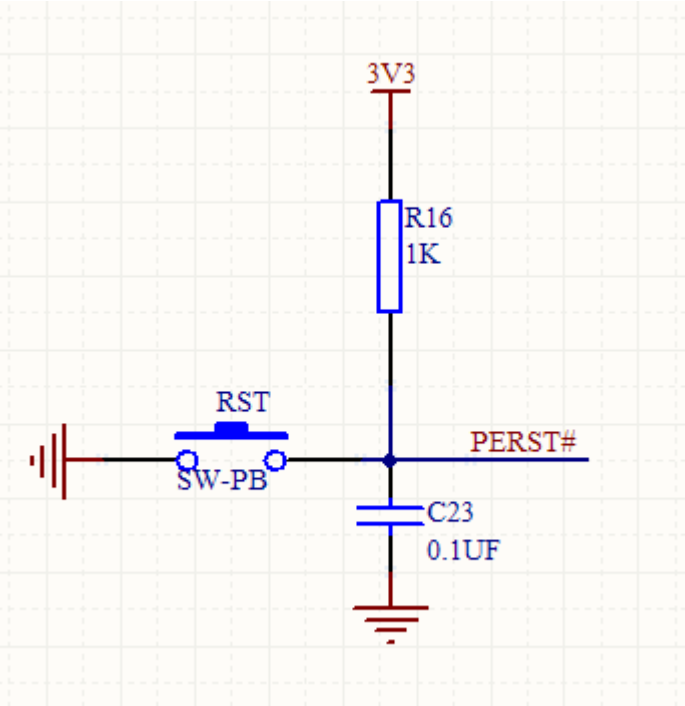
1. 一个串口用于AT指令，
2. 一个调制解调器用于PPP拨号，
3. 一个串口用于GPS输出。



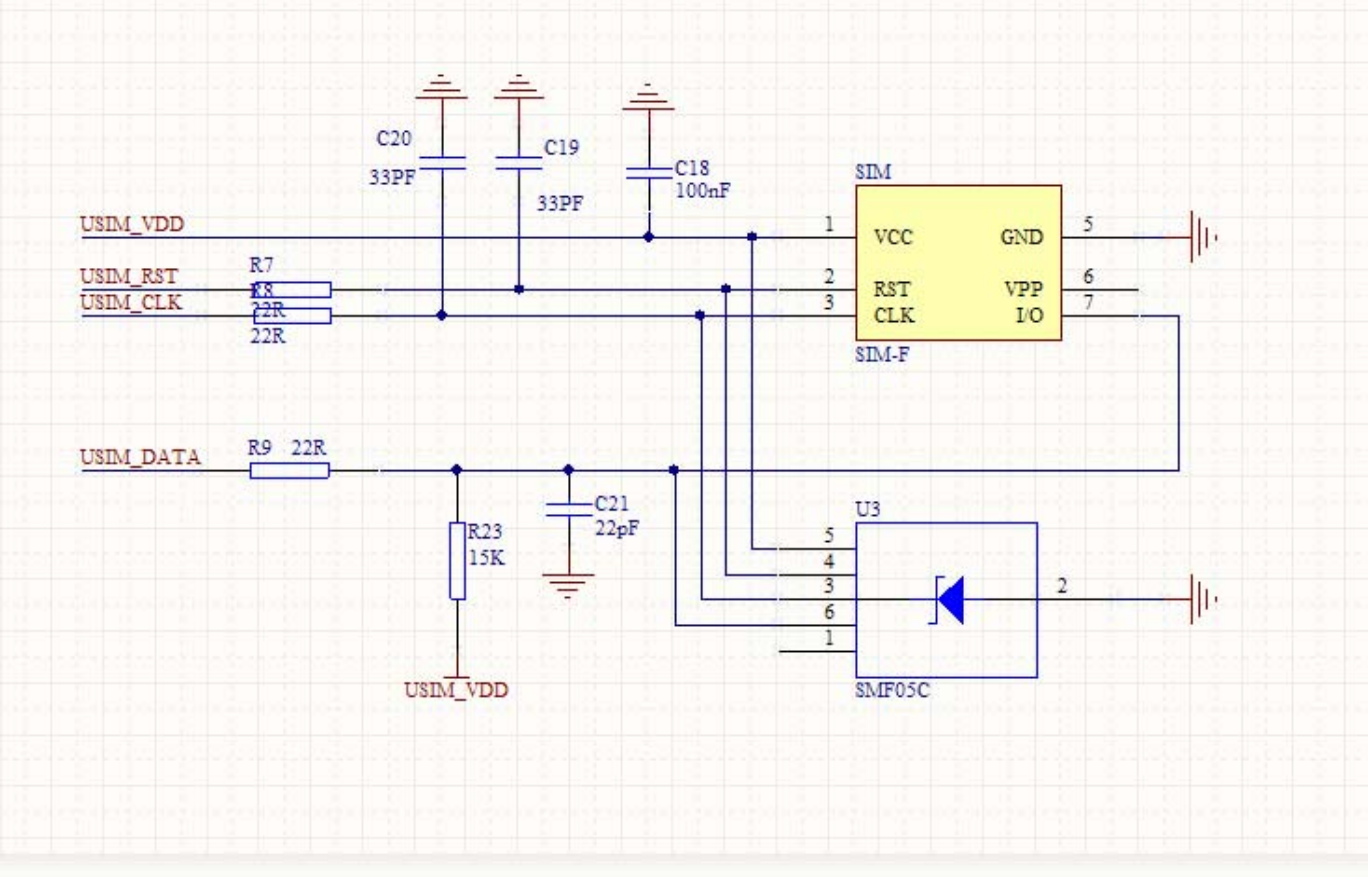
Quectel USB Modem: 调制解调器端口。

1.6 复位接口设计

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！



1.7 SIM 卡电路设计



技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

2. 推荐 4G模块初始化流程

EC20 模块提供AT 指令接口，模块通过AT 指令可以方便地跟外部设备进行通信。
AT指令作为一个接口标准，它的指令返回值和格式都是固定的，总体来说有如下四种形式：
执行指令：一种简洁的指令，格式：AT[＋|&]<command>

执行指令：AT+CSQ
+CSQ: 31,99 //建议该命令空闲时，循环发送，了解网络信号状态。
OK

查询指令：查询该指令当前设置的值，格式：AT[＋|&]<command>?
举例：AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK

帮助指令：列出该指令的可能参数，格式：AT[＋|&]<command>=?
举例：AT+CREG=?
+CREG: (0-2)
OK

设置指令： 比较常用的一种格式， 它为指令提供了强大的灵活性，格式：
AT[＋|&]<command>=<par1>,<par2>,<par3>···
这种指令的返回值根据不同的指令是一样的,这在后面的指令详解中将具体给出。但是返回值的基本框架格式为：
<CR><LF><回应字串><CR><LF>

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹 思索未来 科技共赢！

<CR><LF><OK/ERROR>[ERROR 信息]<CR><LF>
举例：**AT+CPMS="ME","ME","ME"**
+CPMS: 7,100,7,100,7,100
OK

本文档约定

AT：ATtention; 每条AT命令都以"AT"开头，以<CR>结束。
ME：Mobile Equipment 移动设备。
TE：Terminal Equipment 终端设备。
TA：Terminal Adaptor 通常指ME侧的AT模块。
IMEI：International Mobile station Equipment Identity。
IMSI：International Mobile Subscriber Identity。
SC：Service Center 短消息服务中心。
PDU：Protocol Data Unit 协议数据单元。
<CR>：表示回车的字符(0x0D), 也是每条命令的结束字符。
<LF>：表示换行的字符(0x0A), 也是回应格式化字符。
<space>：表示一个空格字符(**0x20**)。
<...>：命令或回应中固定出现的一项内容, 尖括号"<"和 ">"不出现。
[...]：命令或回应中可能出现(根据设置)的一项内容, "[" 和 "]" 不出现。

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

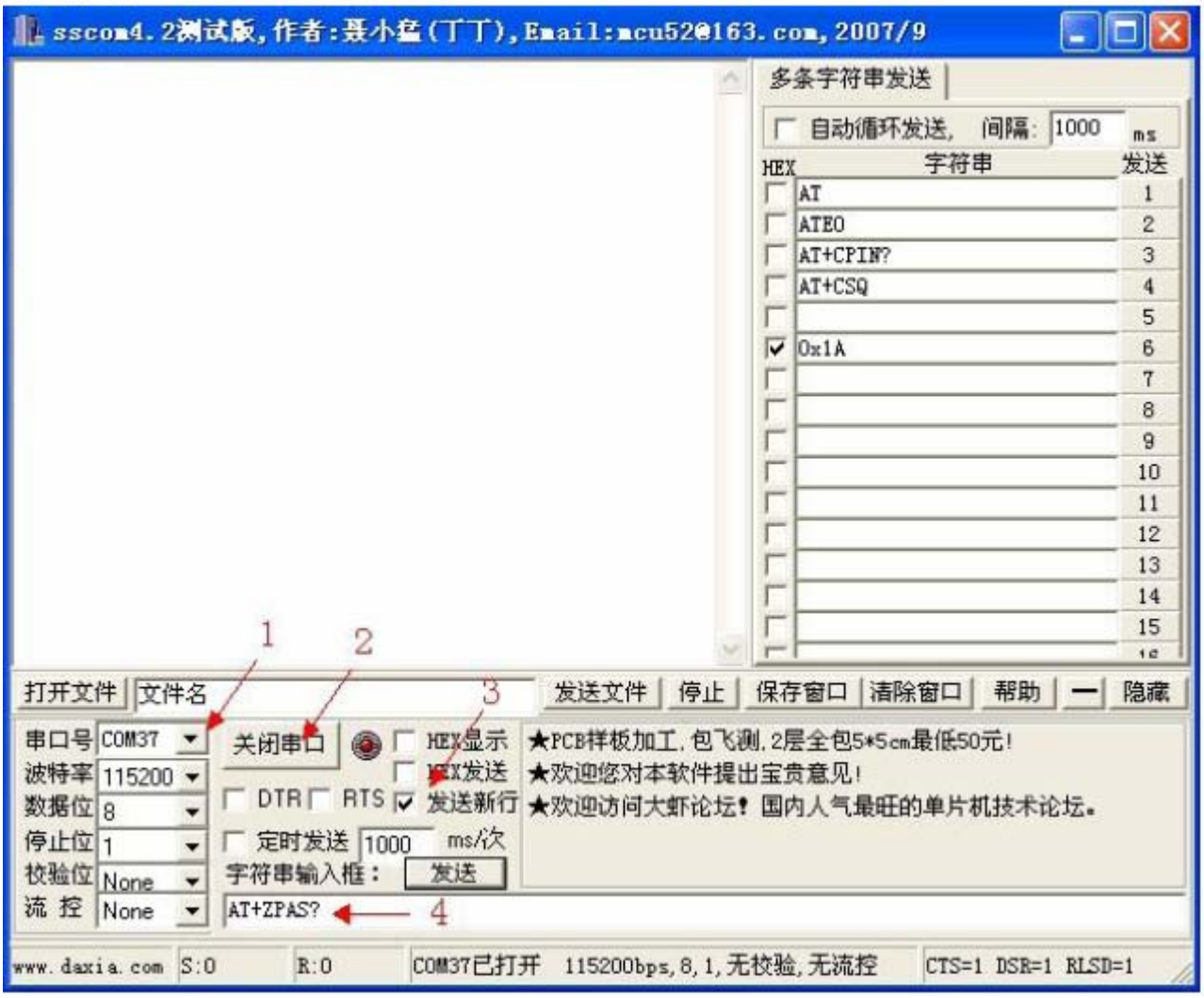


图 2-1 串口调试助手

注：

1.选择串口号，如图1-3中选择AT指令为COM37。如果是使用开发板的串口，那就是电脑的串口调试口，如果使用开发板的USB口，那就是在“设备管理器”虚拟出来的串口号。

2.要通讯必须先打开串口。

3.在发送新行前打√，相当于在AT 命令后加上回车。

4.填写要发送的AT 命令。

扩展框如图2-2：可以填写多个命令，并且可以指定发格式。

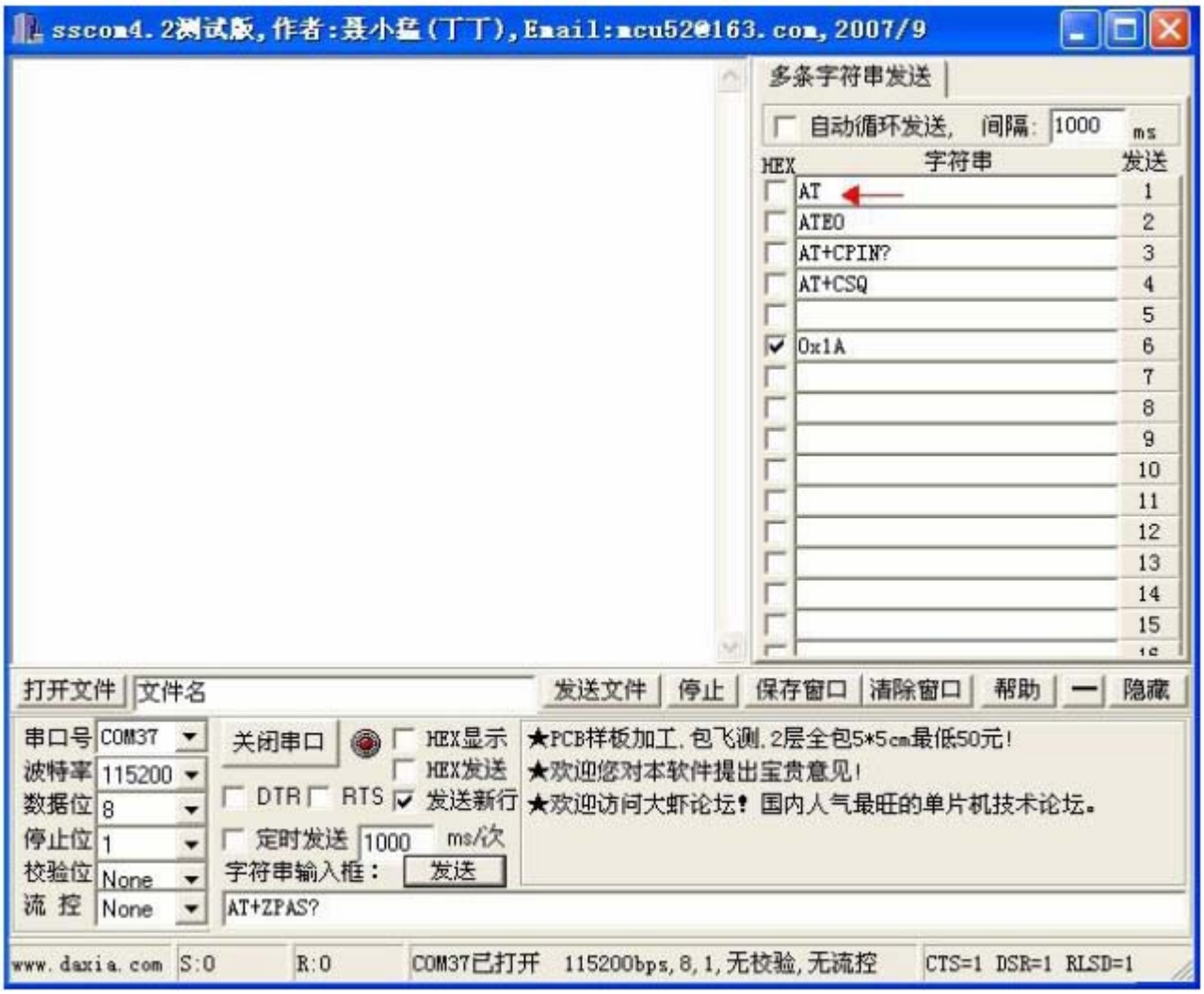


图 2-2 多 AT 指令测试扩展

以下为**AT**测试流程：

红色为发送给**4G**模块的指令或者数据。

每条AT命令都以"AT"开头，以<CR>结束。

*蓝色斜体为**4G**模块返回的应答或者数据。*

AT指令返回类型

下面给出了模块支持的 AT 指令格式和返回说明：

AT 指令返回格式：

<CR><LF><*跟* AT *指令相关的字符串*><CR><LF>

AT 指令状态报告（OK、ERROR）有以下几种情况：

如果指令格式错误,返回字符串"ERROR"

如果指令执行成功,返回字符串"OK"

2.1 AT空指令测试，用于测试模块 和 **ME**之间的通讯是否正常。

AT
OK //波特率为自适应，推荐波特率115200, 默认不带有硬件流控。

2.2 禁止模块回显
ATE1 //ATE0 禁止模块回显；ATE1为开启模块回显。建议关闭。
OK

2.3 查询SIM卡 和PIN码状态
AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK

2.4 检查当地的网络信号强度
AT+CSQ
+CSQ: 31,99 //建议该命令空闲时，循环发送，了解网络信号状态。
OK

2.5 查询模块型号
AT+CGMM
EC20
OK

2.6 查询软件版本号，方便技术上的交流沟通
AT+CGMR
EC20CEQAR02A03E2G_BETA1126
OK

2.7 查询产品**IMEI**序列号，方便统一管理
AT+CGSN
352036030128894
OK

2.8 查询当前状态
AT+CPAS
+CPAS: 0

OK

参数详解：
<**PAS**>**:** 当前状态

0	Ready
3	Ringing
4	Call in progress or call hold

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

3. 推荐短信流程

3.1查询短信存储区

AT+CPMS?

+CPMS: "ME",19,255,"ME",19,255,"ME",19,255

OK

3.2 选择如何接收短信息

AT+CNMI=1,2,0,1,0

OK

3.3 查询短信服务中心地址

AT+CSCA?

+CSCA: "+8613800571500",145

OK

3.4 设置短信发送格式

AT+CMGF=1 //文本格式

OK

3.5 发送短消息

AT+CMGS="15168315232" //要发送的目标地址

>Hello4G //要发送的内容，以**CTRL+Z**结束。

>0x1A //**CTRL+Z** 16进制为0x1A

+CMGS: 255

OK

AT+CMGF=0 //PDU编码格式

OK

AT+CMGS=16 //要发送的内容的长度

>0891683108503705F011000D91685161385132F20004000168

>0x1A

+CMGS: 219

OK

注：取消发送用**CTRL+ESC**，16 进制为0x1B

>0x1B

OK

3.6 列出全部短信的序号

注：此命令必须在 AT+CMGF=1 时才能使用。

AT+CMGL=" ALL" //列出全部短信的序号

+CMGL: 0,"REC READ","07513144361",,"10/11/30,09:42:42+32"

6E2999A863D0793A003A4ECA65E90031003070B957287EBF76F464AD002288685F819AD8

901F9AD85BC65EA680CC677F4E2D76844E32627065485E940022002C8BE660C5767B5F55

003A00770065006200630061007300740020E00650064006E006300680069006E0061002E00630

06F006D

+CMGL: 1,"REC READ","+8615168315232",,"10/11/30,11:09:56+32"

5408740654AF

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

3.7 读取短信息

AT+CMGR=0 //读取相对应序号的短信

+CMGR: 1,,142
0891683108501709F0240D91683119622821F20008011152113335237A6C5F82CF82CF5DDE
0031003300390031003200360038003200310032003257280031003167080032003465E5003200
33003A00300037547C53EB8FC760A830106F1455314F1A301198845B588BDD8D3953738D6
07B49503C201C661F52A86D596C5F201D546867704F267B497FA4661F6F1455314F1A95E8
7968
OK

3.8 删除短信息

AT+CMGD=1 //短信只能逐个删除，建议读后马上删除。

OK

4. 打电话流程

4.1 拨打电话

ATD88206255; //注意最后一个分号，一定不要去掉。

OK

//额外扩展

ATH //挂机

ATA //接通

5. 推荐使用外置协议栈进行TCP/IP数据收发流程

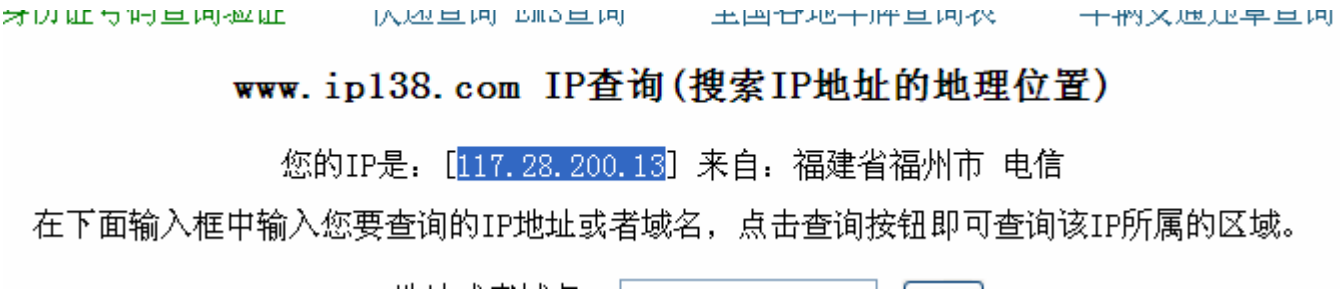
5.1 连接远程服务器

AT+QIOPEN=1,0,"TCP","117.28.200.13",1001,0,2 // 链接远程服务器 透传模式。

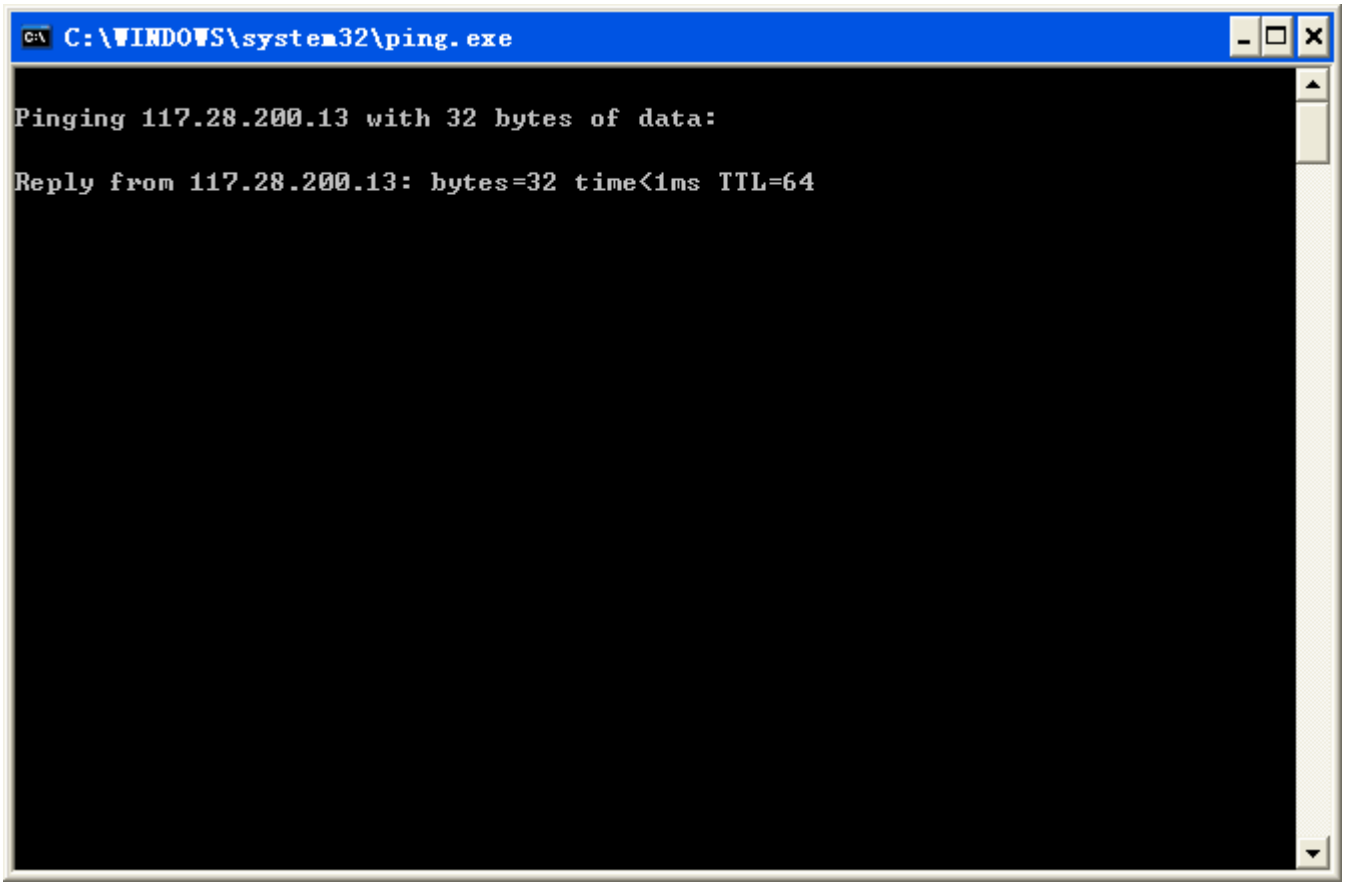
CONNECT

这个命令是用来和远程服务器创建连接，注意远程服务器的IP是外网IP。是不是外网IP的检测方法是，上www.ip138.com 得到一个IP地址，让你外地的朋友ping 下 看下是否可以ping通。如下图：

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹 思索未来 科技共赢！



上网站得到 IP



Ping 可以 ping 通就有反馈， 否则是超时错误。

+QIOPEN: (1-16),(0-11),"TCP/UDP/TCP LISTENER/UDP SERVICE","<IP_address>/<domain_name>",<remote_port>,<local_port>,(0-2)

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹 思索未来 科技共赢！

5.5发送数据

5.5服务器接收到数据

非常感谢您的观看。。。。。。这个时候板子就测试完毕

5.5服务器发送数据到板子

上图服务器发送数据

板子接收到数据直接输出，这个就是透传模式

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

6.HTTP协议使用

6.1 查询卡状态

at+cpin?

+CPIN: READY

OK

6.2 设置PDP环境 ID

AT+QHTTPCFG="contextid",1

OK

6.3 设置HTTP反馈头信息

AT+QHTTPCFG="responseheader",1

OK

6.4 查询激活状态

AT+QIACT?

OK

6.5 激活状态一号ID

AT+QIACT=1

OK

6.6 激活后查询激活状态

AT+QIACT?

+QIACT: 1,1,1,"10.122.59.11"

OK

6.6 输入要访问的URL 长度是21个字符，超时80秒

AT+QHTTPURL=21,80

CONNECT

OK

6.7 获取网页状态，超时80秒

AT+QHTTPGET=80

OK

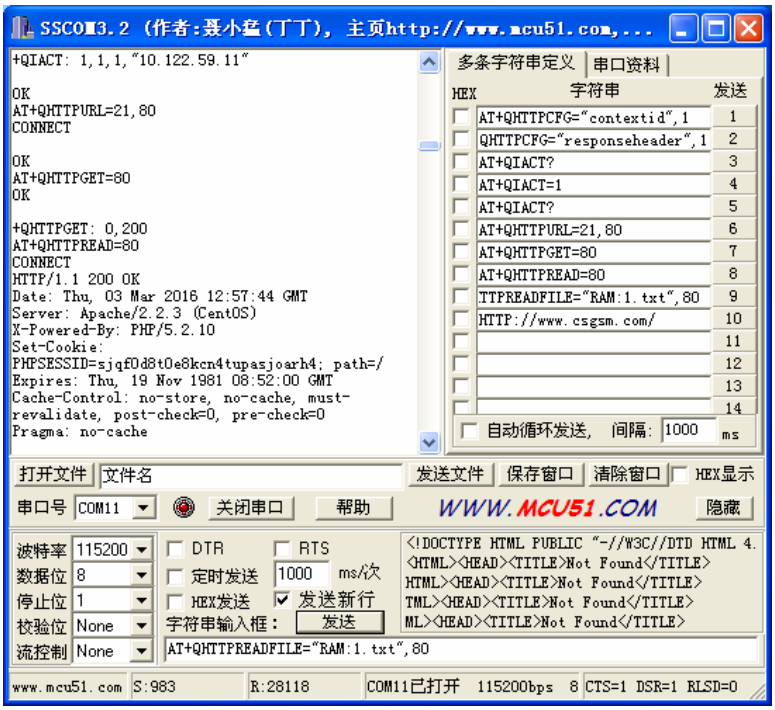
技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

+QHTTPGET: 0,200

6.8获取网页内容，超时80秒

AT+QHTTPREAD=80

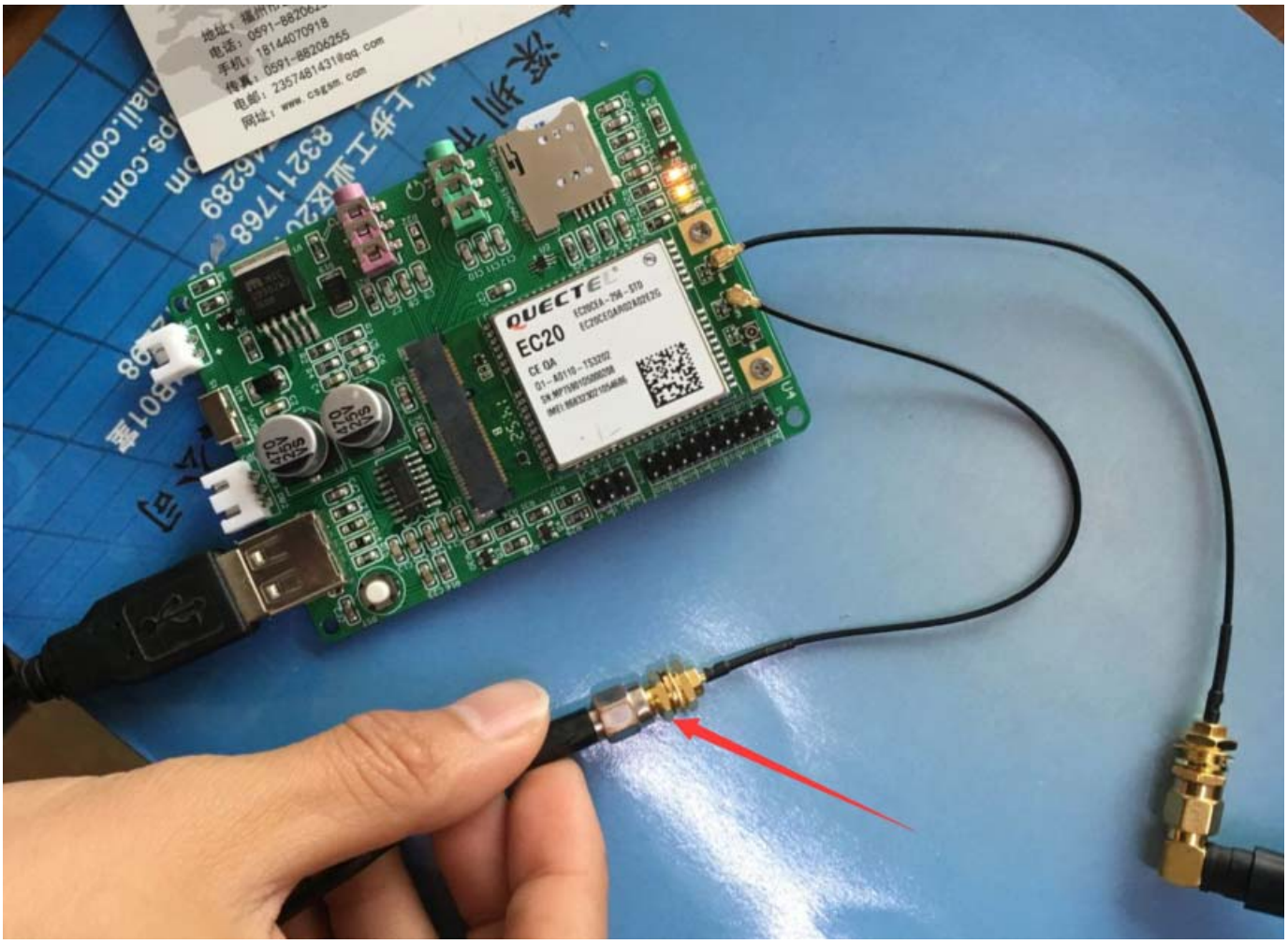
```
CONNECT
HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 03 Mar 2016 12:57:44 GMT
Server: Apache/2.2.3 (CentOS)
X-Powered-By: PHP/5.2.10
Set-Cookie: PHPSESSID=sjqf0d8t0e8kcn4tupasjoarh4; path=/
Expires: Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 GMT
Cache-Control: no-store, no-cache, must-revalidate, post-check=0, pre-check=0
Pragma: no-cache
Set-Cookie: w6z_langid=1; expires=Fri, 03-Mar-2017 12:57:45 GMT; path=/
Vary: Accept-Encoding
Connection: close
Transfer-Encoding: chunked
Content-Type: text/html; charset=UTF-8

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" 。。。。。。
```



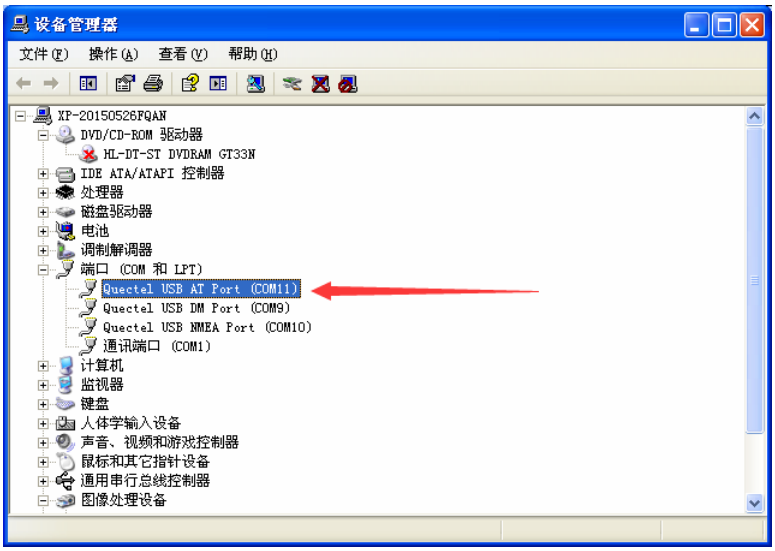
技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

7.GPS卫星定位使用

7.1 先插好GPS天线 如下图

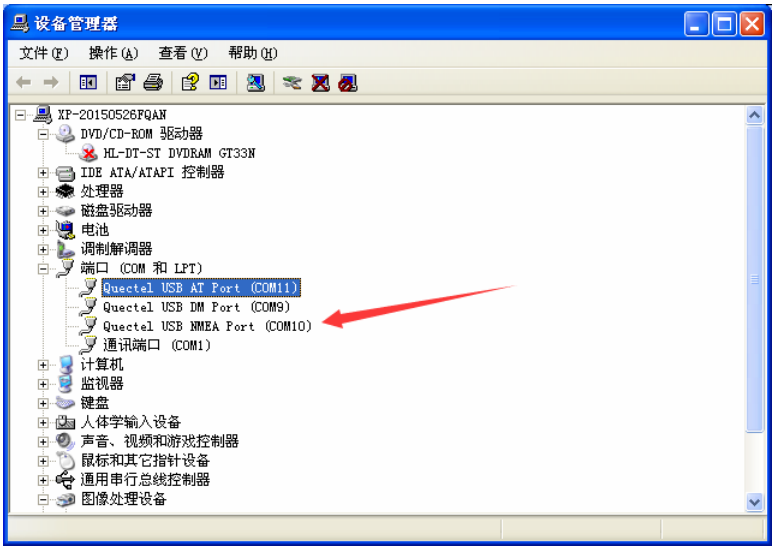


7.2 通过AT命令口配置GSP启动



技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

配置使能GPS 然后切换到NMEA端口



技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！

上图为定位OK的效果

7.3 通过AT命令口查询GSP信息

等到NMEA端口定位好了才可以查询

技术工程师: QQ 2357481431
公司网站：http://www.csgsm.com 店铺：http://520ic.taobao.com/
创造奇迹　思索未来　科技共赢！