

# USR-GM3 说明书

文件版本：V2.0.11



## 功能特点

- 四频：GSM850/900,DCS1800/1900，全球通用；
- 支持 GSM/GPRS 网络；支持 2G/3G/4G 手机卡的 2G 流量；
- 支持 4 个网络连接同时在线，支持 TCP Client 和 UDP Client；
- 每路连接支持 4KB 数据缓存，连接异常时可选择缓存数据不丢失；
- 支持发送注册包/心跳包数据；
- 支持短信设置模块参数；
- 支持多种工作模式：短信透传模式、网络透传模式、HTTPD 模式、UDC 模式；
- 支持基本指令集和扩展指令集；
- 支持使用扩展指令集建立、维持及关闭网络连接，增加了应用灵活性；
- 支持简单指令发送中文/英文短信，避免了 PDU 发送中文短信复杂难用；
- 支持类 RFC2217 功能，可从网络动态修改模块的串口参数；
- 支持 UDC 协议；
- 支持 FTP 协议远程升级；

## 目录

USR-GM3 说明书.....	1
功能特点.....	2
1. 产品概述.....	4
1.1. 产品简介.....	4
1.2. 模块基本参数.....	4
1.3. 有人透传云.....	5
2. 产品功能.....	6
2.1. 工作模式.....	7
2.1.1.网络透传模式.....	7
2.1.2.HTTPD 模式.....	10
2.1.3.短信透传模式.....	13
2.1.4.UDC 透传模式 .....	15
2.2.串口.....	19
2.2.1.基本参数.....	19
2.2.2.成帧机制.....	19
2.2.3.RS485 功能.....	19
2.2.4.类 RFC2217 .....	20
2.3.特色功能.....	22
2.3.1.注册包功能.....	22

2.3.2.心跳包机制.....	23
2.3.3.透传云功能.....	25
2.3.4.低功耗模式.....	30
2.3.5.基站定位.....	31
2.3.6.固件升级.....	32
2.3.7.FTP 远程升级.....	34
3. 参数设置.....	35
3.1.串口配置.....	35
3.1.1.设置软件说明.....	35
3.1.2.AT 指令设置.....	36
3.1.3.串口 AT 指令.....	37
3.1.4.网络 AT 指令.....	39
3.1.5.短信 AT 指令.....	40
4. AT 指令集.....	41
5. 联系方式.....	44
6. 免责声明.....	44
7. 更新历史.....	45

## 1. 产品概述

### 1.1. 产品简介

USR-GM3 是有人物联网 2015 年推出的 GPRS 产品。软件功能完善，覆盖绝大多数常规应用场景，用户只需通过简单的设置，即可实现串口到网络的双向数据透明传输。并且支持自定义注册包，心跳包功能，支持四路 Socket 连接，并支持透传云接入。

### 1.2. 模块基本参数

表 1 测试初始参数

	项目	指标
无线参数	无线标准	GSM/GPRS
	标准频段	850/900/1800/1900MHz 四频
	发射功率	GSM900 class4 ( 2W )
		DCS1800 class1 ( 1W )
	GPRS Terminal Device Class	Class B
	GPRS Multi-slot Class	GPRS Class 10
	GPRS Coding Schemes	CS1 ~ CS4
	天线选项	SMA 接口
硬件参数	数据接口	UART : 2400bps - 921600bps
	工作电压	DC 3.4V~4.2V
	工作电流	平均 55mA-90mA 最大 : 750mA

	工作温度	-25°C- 85°C
	存储温度	-40°C- 125°C
	尺寸	27.9×24.0×3.0mm
<b>软件参数</b>	无线网络类型	GSM/GPRS/EDGE
	工作模式	透明传输模式，短信透传模式、HTTPD 模式、UDC 模式
	设置命令	AT+ 命令结构
	网络协议	TCP /UDP/ DNS/HTTP/ICMP
	最大 TCP 连接数	4
	用户配置	串口 AT 命令，网络 AT 指令，短信 AT 指令
	客户应用软件	支持客户定制应用软件
<b>软件功能</b>	域名解析 DNS	支持
	简单透传方式	支持 TCP client /UDP Client
	HTTP 协议传输	支持
	短信透传	支持
	心跳数据包	支持
	类 RFC2217	支持
	注册包机制	支持自定义/ICCID/IME 注册包/注册 ID

### 1.3. 有人透传云



图 1

用户只需要在透传云进行设备的添加，就可以实现将用户发送的数据发送到透传云服务器上，而且用户可以基于透传云的二次开发 SDK 读取到用户的数据和向用户设备发送指定的数据。

透传云更支持 Modbus 协议，用户只需要进行简单的配置可以实现自己的应用程序，做到 0 编程快速实现远程监控。同时有人透传云后续会推出更多功能，方便客户快速实现自己的应用，甚至可以实现下面的效果：



## 2. 产品功能

本章介绍一下 USR-GM3 所具有的功能，下图是模块的功能的整体框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

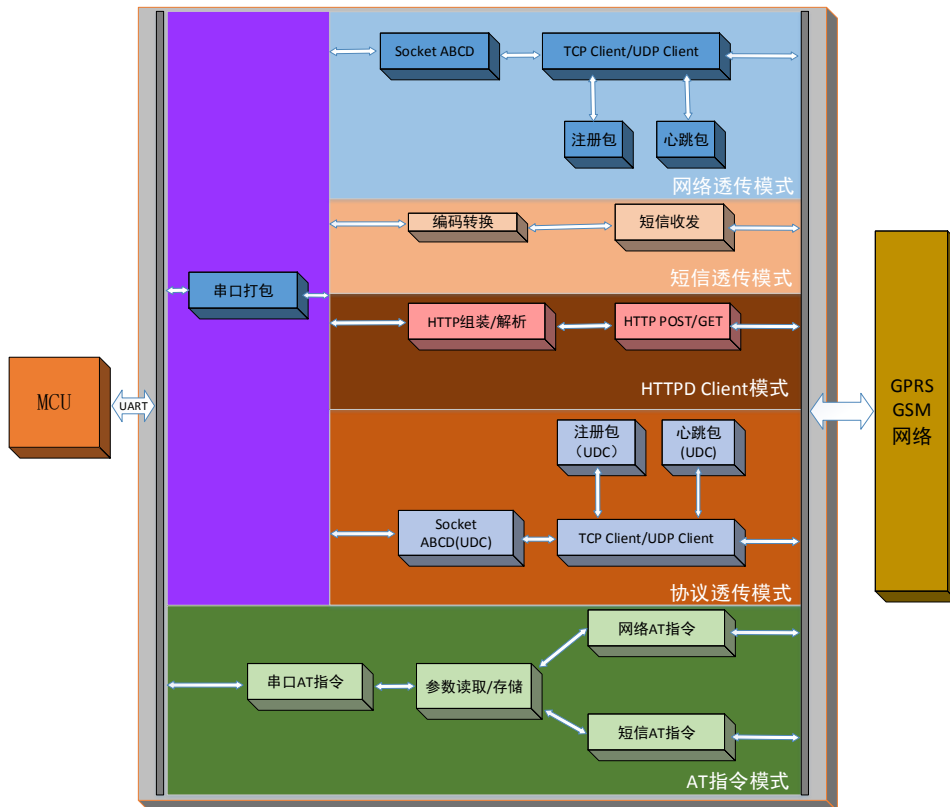


图 2 功能框图



## 2.1. 工作模式

USR-GM3 共有三种工作模式：网络透传模式，HTTPD 模式，短信透传模式。

### ■ 网络透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送数据到网络上指定的服务器。模块也可以接受来自服务器的数据，并将信息转发至串口设备。

### ■ HTTPD 模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后模块接收来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。

### ■ 短信透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以发送短信到指定的手机上，也可以接受来自任何手机的短信息，并将信息转发至串口设备。

#### 2.1.1. 网络透传模式

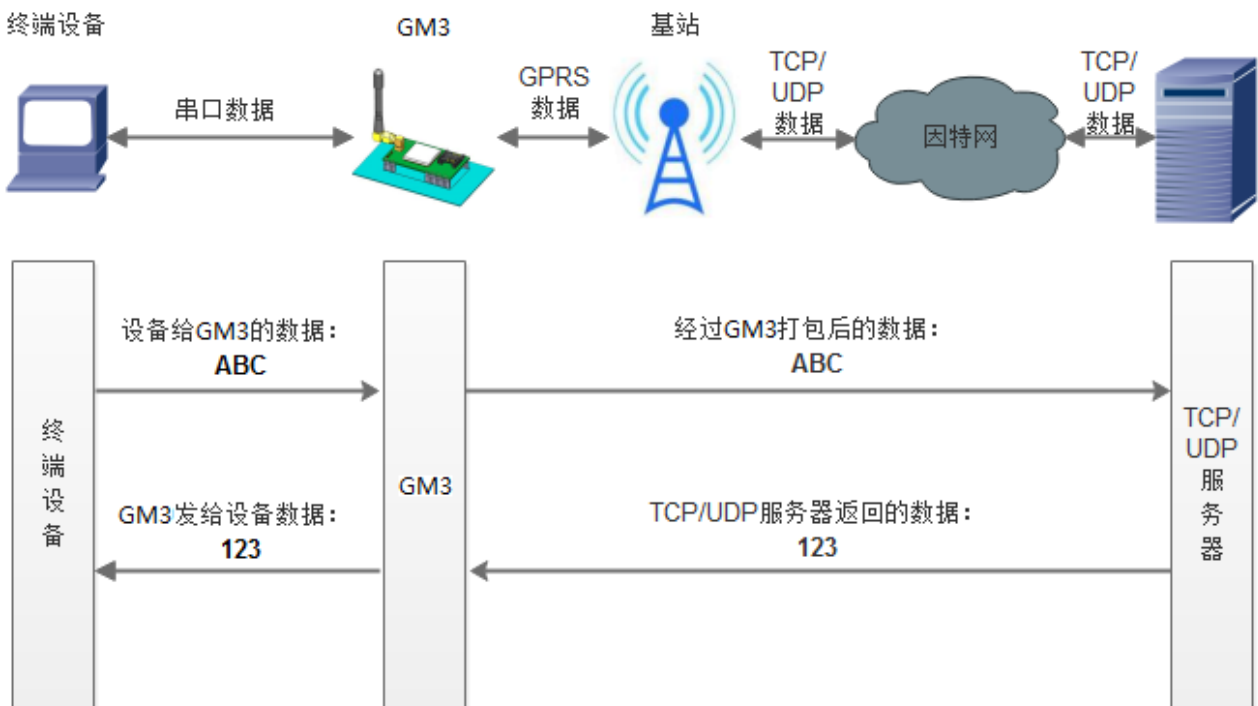


图 3 网络透传模式

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备与网络服务器之间的数据透明通信。

本模块支持四路 Socket 连接，分别为 Socket A，Socket B，Socket C 和 Socket D，它们是相互独立的。USR-GPRS232-730 仅支持作为 TCP Client 和 UDP Client。

注：TCP 默认是“长连接”，如果想要使用短连接的话，必须勾选“允许缓存数据”才有效。只有 V2.2.0 及其以上版本支持 4 路 Socket。

设置软件设置：

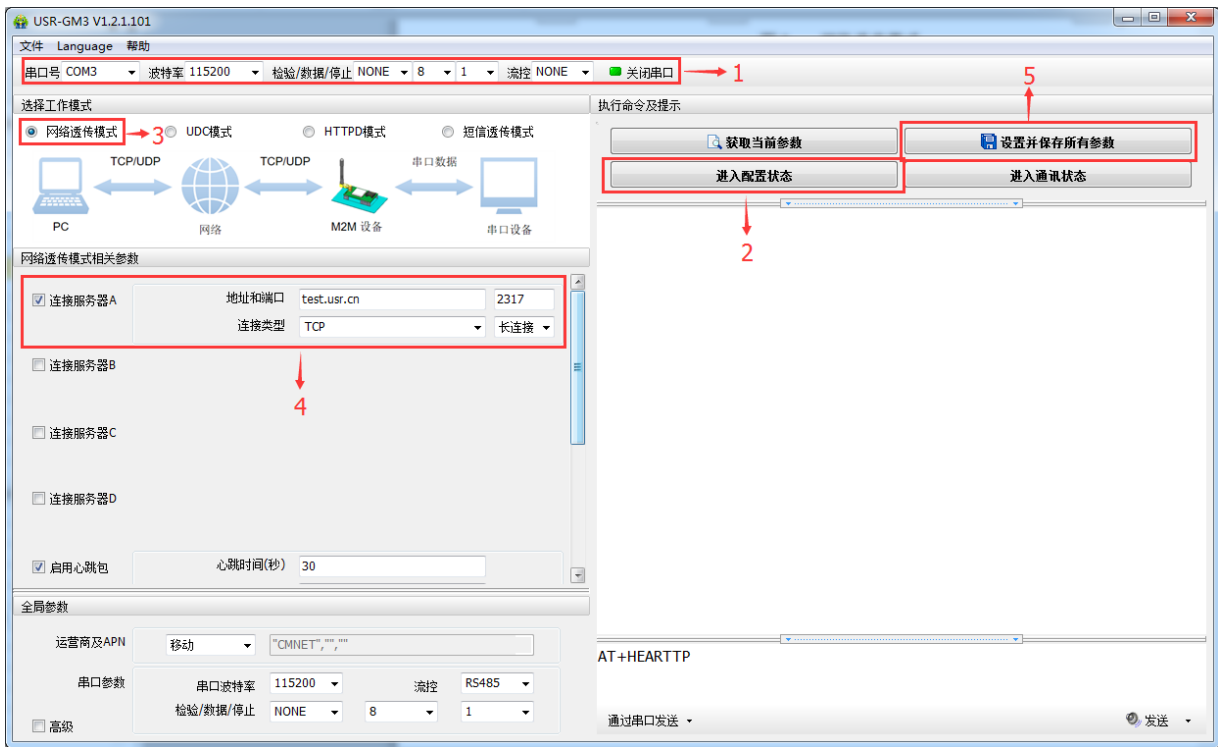


图 4 设置软件示意图

指令设置：

- (1) 设置工作模式为网络透传模式

## **AT+WKMOD=" NET"**

(2) 使能 socket A

## **AT+SOCKAEN=" on"**

(3) 设置 socket A 为 TCP 客户端，服务器地址为 test.usr.cn，服务器端口号为 2317。

## **AT+SOCKA=" TCP" ," test.usr.cn" ,2317**

(4) 发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

## **AT+S**

(5) 完成设置后，待模块启动后，等待模块连接到网络后向模块的串口发送数据，模块会把数据发送至我们的测试服务器 test.usr.cn 上。从服务器端向模块发送数据，模块接收到数据后，会将数据转发至串口端。

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	"NET"
AT+SOCKA	查询/设置 socket A 参数	"TCP","test.usr.cn",2317
AT+SOCKB	查询/设置 socket B 参数	"TCP","test.usr.cn",2317
AT+SOCKC	查询/设置 socket C 参数	"TCP","test.usr.cn",2317
AT+SOCKD	查询/设置 socket D 参数	"TCP","test.usr.cn",2317
AT+SOCKAEN	查询/设置是否使能 socket A	"on"
AT+SOCKBEN	查询/设置是否使能 socket B	"off"
AT+SOCKCEN	查询/设置是否使能 socket C	"off"
AT+SOCKDEN	查询/设置是否使能 socket D	"off"
AT+SOCKASL	查询/设置是否使能 socket A 短连接	"long"
AT+SOCKBSL	查询/设置是否使能 socket B 短连接	"long"
AT+SOCKCSL	查询/设置是否使能 socket C 短连接	"long"
AT+SOCKDSL	查询/设置是否使能 socket D 短连接	"long"
AT+SOCKALK	查询 socket A 连接状态	无
AT+SOCKBLK	查询 socket B 连接状态	无
AT+SOCKCLK	查询 socket C 连接状态	无
AT+SOCKDLK	查询 socket D 连接状态	无
AT+SOCKIDEN	查询/设置是否显示 socket ID 功能	"off"

## 2.1.2. HTTPD 模式

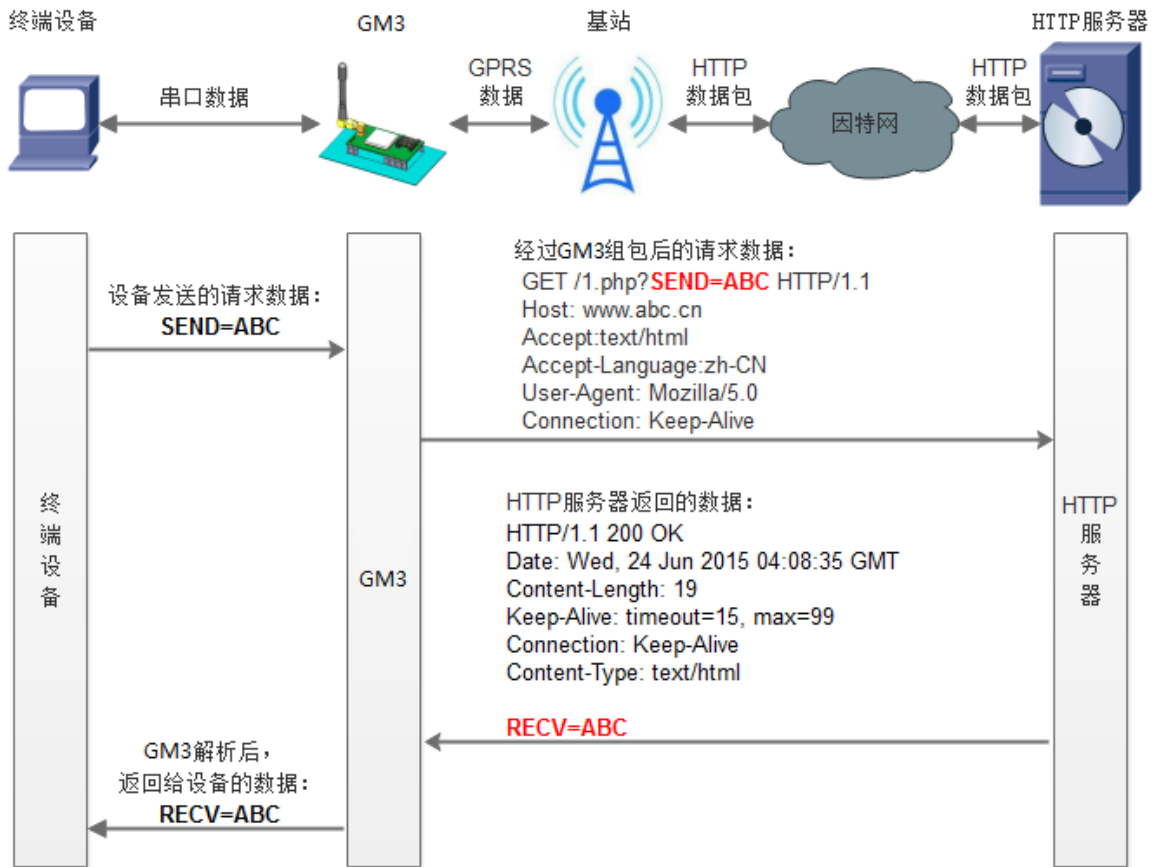


图 5 HTTPD 模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后模块接收来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备向 HTTP 服务器的数据请求。以下是 GET 的设置方式，POST 的设置方式类似，所以不再进行单独说明。

**注：2.1.0 版本在使用此模式时，需先设置网络透传模式的服务器地址为 http 服务器地址，保存重启模块。**

设置软件设置：

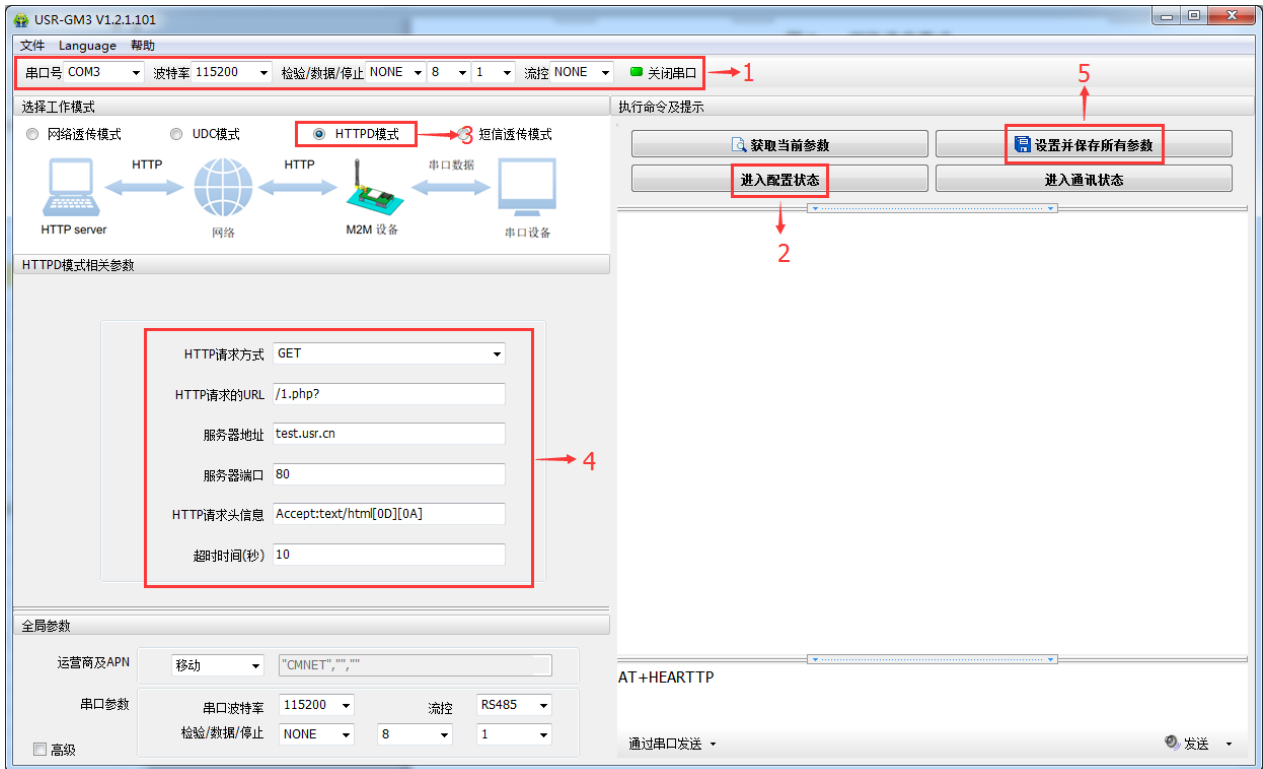


图 6 设置软件示意图

指令设置：

(1) 设置工作模式为 HTTPD 模式，指令为

**AT+WKMOD=" HTTPD"**

(2) 设置请求方式为 GET。指令为

**AT+HTPTP=" get"**

(3) 设置请求的 HTTP 服务器地址为 test.usr.cn（域名），服务器端口号为 80。指令为

**AT+HTPSV=" test.usr.cn" ,80**

(4) 设置请求的 URL 为“ /1.php?” 。指令为

**AT+HTPURL=" /1.php?"**

(5) 设置请求的 head 为"**Accept:text/html[0D][0A]Accept-Language:zh-CN[0D][0A]**"，指令为

**AT+HTPHD="Accept:text/html[0D][0A]Accept-Language:zh-CN[0D][0A]"**

说明：[0D]和[0A]分别表示回车符合换行符，因为在 AT 指令中，不方便输入此类字符，所以进行了转义，转义的方法是用[]括起用两位 ASCII 码表示十六进制数。例如回车符的十六进制数为 0D，对应的转义字符串为 “[0D]”。

**注：输入的请求头信息一定要是[0D][0A]结尾，如果不确定怎么添加 head 头信息可以使用我们提供的示例信息。**

(6) 发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

**AT+S**

(7) 完成启动后，向模块的串口发送数据 data=www.usr.cn，则会从模块的串口接收到 www.usr.cn。

说明：地址为“test.usr.cn/1.php”，端口 80 的服务器为有人的 HTTP GET 测试服务器，test.usr.cn/2.php 是 HTTP POST 服务器，此服务器的功能是接收到的数据中抓取 data=后面的数据，将数据返回。在上面的例子中发送的数据是 data=www.usr.cn，data=后面的数据是 **www.usr.cn**，所以从**模块串口接收到的数据是 www.usr.cn。**

在第 1 步中，串口设备向模块发送数据“data=www.usr.cn”，模块接收到该数据后，根据已设置好的包头信息对数据进行打包，打包后的数据为：

**GET /1.php?data=test.usr.cn HTTP/1.1**

**Host: test.usr.cn**

**Accept:text/html**

**Accept-Language:zh-CN**

发送完毕后，模块会从服务器端接收到：

**HTTP/1.1 200 OK**

**Date: Wed, 24 Jun 2015 04:08:35 GMT**

**Cache-Control: max-age=600**

**Expires: Wed, 24 Jun 2015 04:18:35 GMT**

**Content-Length: 19**

**Keep-Alive: timeout=15, max=99**

**Connection: Keep-Alive**

**Content-Type: text/html**

**www.usr.cn**



模块接收到上面的信息后，解析得到第 2 步所显示的数据，并发送给串口设备。

如果不清楚 GET 方式怎么回事，可以打开浏览器，输入你要请求的连接，以我们示例来说相当于在浏览器输入 `test.usr.cn/1.php?data=www.usr.cn`，在这个连接里面是没有 head 信息的，因为是由浏览器自动添加的。

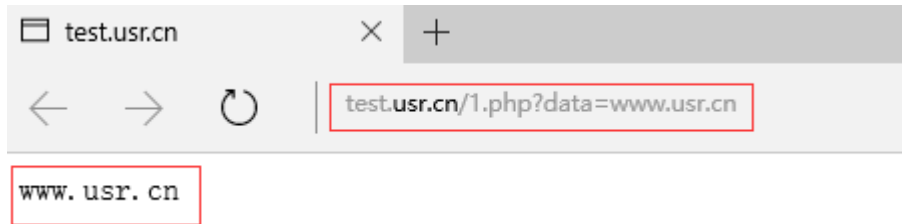


图 7 网页示意图

表 3 参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	"NET"
AT+ HTPTP	设置/查询 HTTP 工作方式	"GET"
AT+ HTPURL	设置/查询 URL	"/1.php?"
AT+ HTPSV	设置/查询目标服务器地址和端口	"test.usr.cn"
AT+ HTPHD	设置/查询 HTTP 协议 HEAD 信息	"Accept:text/html[0D][0A]"
AT+ HTPPK	设置/查询是否开启 HEAD 过滤功能	"on"

### 2.1.3. 短信透传模式



图 8 短信透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以发送短信到指定的手机上，也可以接受来自任何手机的短信息，但是只会将指定手机的数据透传到串口设备。

用户不需要关注串口数据与短信息之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现手机与串口设备之间的数据透明通信。

如果用户的设备为串口设备，放置在比较偏远的地方，用户希望通过收发手机短信息的方式，查看设备的运行状态，或控制设备的运行参数时，可采用本模块来实现这样的功能。

设置软件设置：

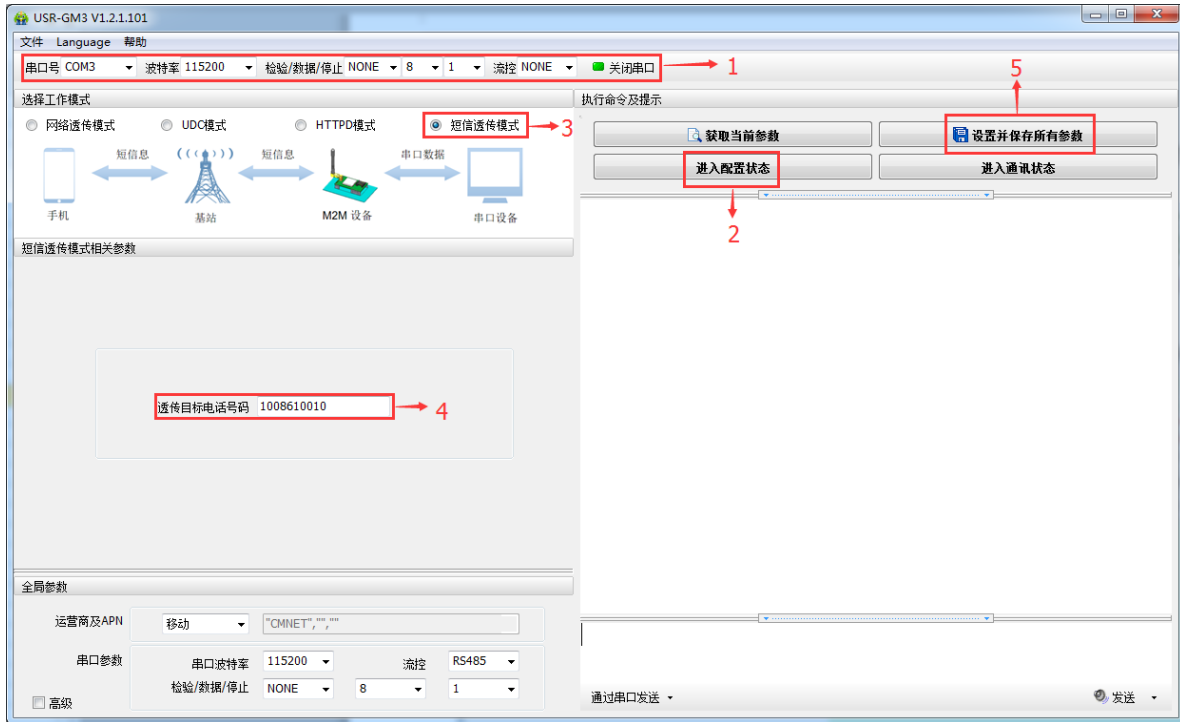


图 9 设置软件示意图

指令设置：

- (1) 设置目标手机号码，目标手机号码是与模块进行通信的手机号，应根据实际使用号码进行设置。

这里以“1008610010\*\*\*\*”为例，指令为

**AT+DSTNUM=" 1008610010\*\*\*\*"**

- (2) 将工作模式设置为短信透传模式，此命令保存才能生效。指令为

**AT+WKMOD=" SMS"**

- (3) 发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

**AT+S**

(4) 待模块启动后，向模块的串口发送数据，模块会把数据发送至已设置的目标手机上。然后再从手机回复信息，则会从模块的串口接收到信息。

表 4 短信透传参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	"NET"
AT+ DSTNUM	目标电话号码	"1008610010"
AT+ SMSSEND	指令模式下发送短信息	无

### 2.1.4. UDC 透传模式

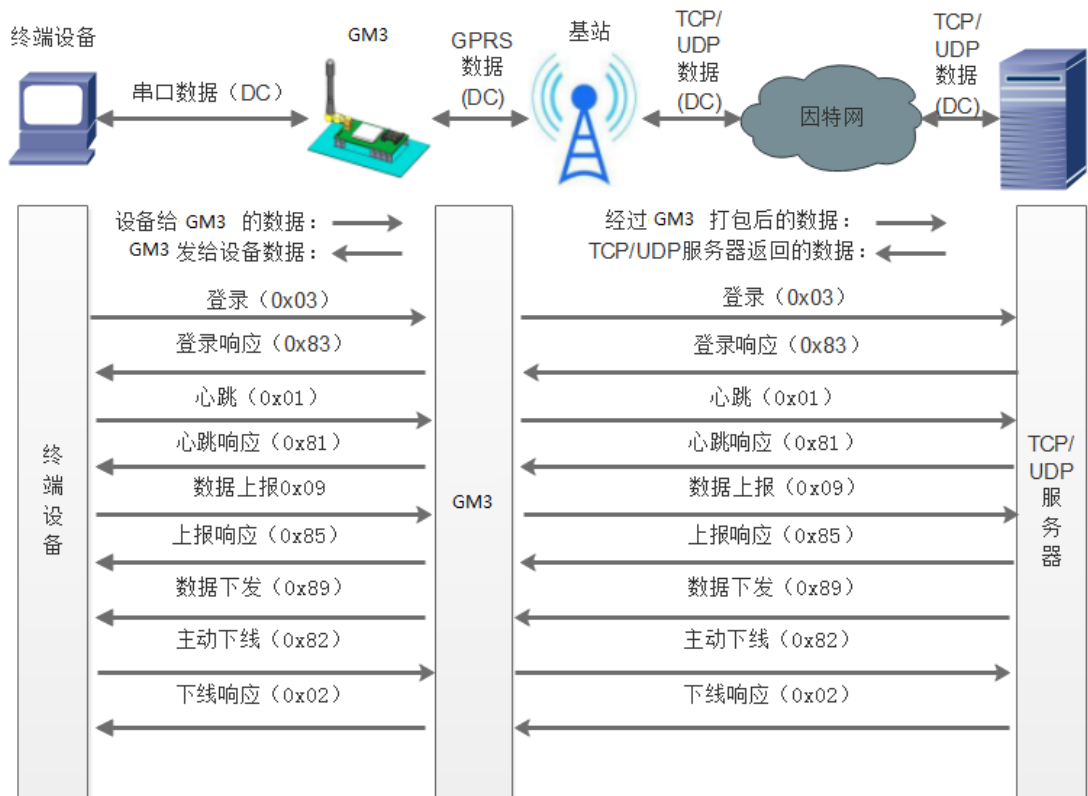


图 10 UDC 模式

USR-GM3 在 V3.0.0 及以后版本增加 UDC 模式，此模式在网络透传模式上增加特定的注册包和心跳

包，并且对数据进行组包。这种模式更方便用户使用和二次开发，用户可以理解成加入 UDC 协议的网络透传模式。

此模式下，我们提供了服务器端二次开发包，用户在将链接库加入到自己的工程后，就可以通过调用我们提供的接口，快速开发自己的服务端，好处在于设备的上线情况和数据传输既能被用户所掌握，也可以由用户来控制，既方便了用户开发，也提高了服务器端的统一性，稳定性和可靠性。

设置软件示意图：

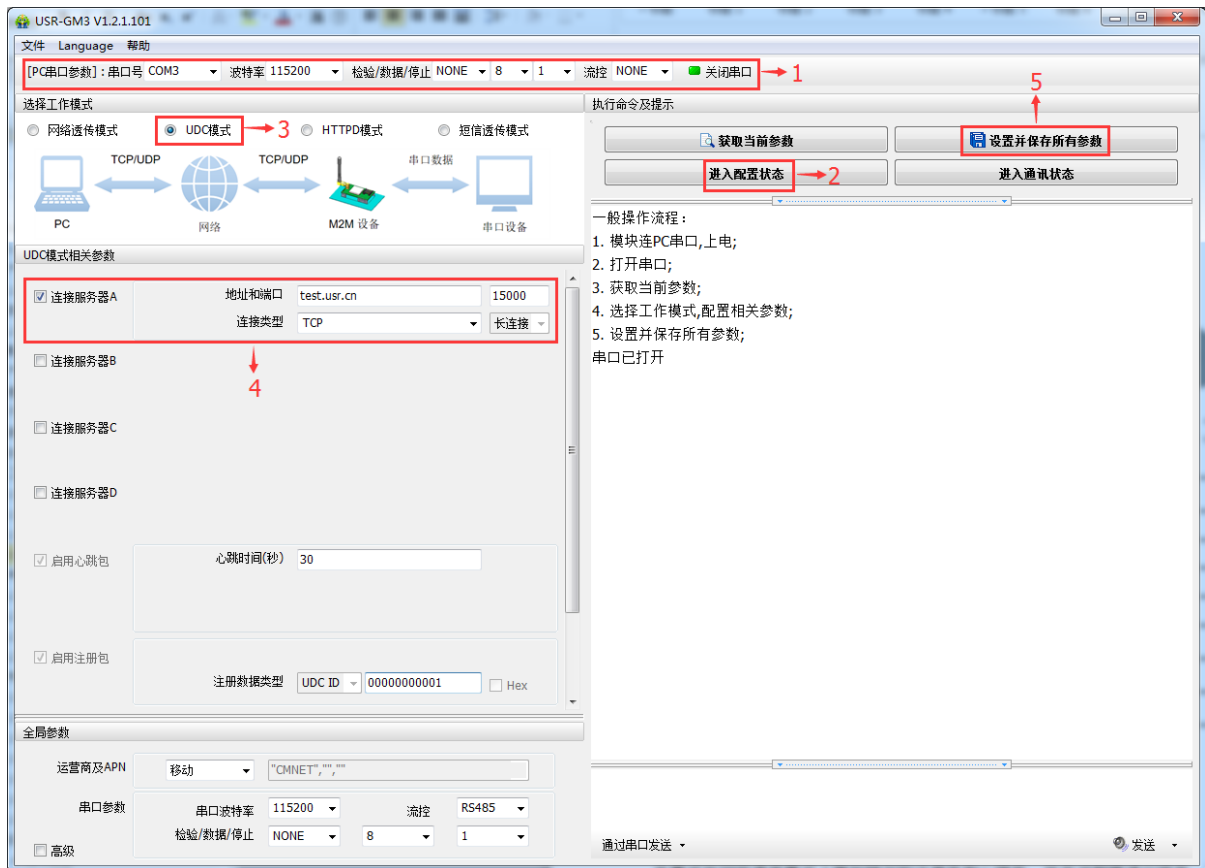


图 11 设置软件示意图

协议透传对比网络透传模式有什么不同？

- (1) 设备端设置更加简单，协议透传模式下你不需要关注心跳包怎么写，注册包怎么设置，只需要按照要求设置服务器地址，端口号，TCP/UDP 和设备 ID 即可：

配置注册包参数：

- 注册包发送方式：与服务器建立连接时向服务器
- 注册数据类型：UDC
- UDC ID：13800000001

- (2) 重头戏还是服务器端的简化，首先我们看下我们提供的服务器演示程序，当设备上线时会是这样：

终端登录号码	移动网内IP地址	移动网内IP端口	登录时间	终端出口IP地址	终端出口IP端口
1234	10.15.7.12	30469	2017-03-01 ...	192.168.4.15	23170

- (3) 我们通过终端登录号码也就是设置软件上输入的 UDC ID 来区分不同的设备，可以拿到这个设备详细的信息，同时还可通过这种方式向设备发送数据：

发送信息

终端号码  16进制  文本  每隔 1000 毫秒自动发送 发送计数: 0

1234

- (4) 还可以对设备进行管理操作：

管理操作：

- 启动服务(I)
- 停止服务(P)
- 分离终端(S)
- 清除(R)
- 退出(Q)

(5) 通常服务器程序开发时需要针对开发语言掌握 Socket 的创建方法、线程管理、数据解析等等，开发程序的工程师不一定对设备的工作机制了解，所以开发过程中对注册包心跳包理解不到位，使得发挥不出应有的效果，导致整个项目运行不稳定。

(6) 针对这种情况我们提供了服务器端二次开发包给客户使用，可以利用开发包并参考我们提供的 demo 就可以十分便捷的开发出稳定的服务器程序。

**开发包是 windows 下的动态链接库文件，封装了与我们 DTU 设备通讯所需要的全部 API 接口，包括服务的启动，数据发送，数据接收和关闭服务等等。**

指令设置：

(1) 设置工作模式为网络透传模式

**AT+WKMOD=" UDC"**

(2) 使能 socket A

**AT+SOCKAEN=" on"**

(3) 设置 socket A 为 TCP 客户端，服务器地址为 test.usr.cn，服务器端口号为 2317。

**AT+SOCKA=" TCP" ," test.usr.cn" ,2317**

(4) 使能心跳包

**AT+HEARTEN=" on"**

(5) 设置心跳包发送间隔

**AT+HEARTTM=30**

(6) 使能注册包

**AT+REGEN=" ON"**

(7) 设置注册包模式为 UDC

**AT+REGTP=" UDC"**

(8) 设置 UDC 的设备 ID，最大长度为 11 位

**AT+REGDT=" 30303030303030303031"**

注：此处 ID 参数为转化成 hex 模式之后的形式。

(9) 发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

**AT+S**

完成设置后，待模块启动后，等待模块连接到网络后向模块的串口发送数据，模块会把数据发送至我们的测试服务器上的数据演示中心软件上进行测试。从服务器端的数据演示中心软件向模块发送数据，模块接收到数据后，会将数据转发至串口端。

注：所测试的服务器必须支持 UDC 协议。用户可以用我们提供的测试软件测试，也可以使用我们提供二次开发包，搭建自己的 UDC 服务器。关于二次开发包详见 UDC 开发帮助文档。



指令名称	指令功能	默认参数
AT+WKMOD	查询/设置工作模式	"NET"
AT+REGEN	设置/查询注册包使能	OFF
AT+REGTP	设置/查询注册包类型	USER
AT+REGID	设置/查询协议透传设备 ID	00000000001

## 2.2. 串口

### 2.2.1. 基本参数

**表 2 串口基本参数**

项目	参数
波特率	2400 , 4800 , 9600 , 14400 , 19200 , 38400 , 57600 , 115200 , 128000 , 230400 , 460800 , 921600
数据位	7,8
停止位	1,2
校验位	NONE ( 无校验位 ) EVEN ( 偶校验 ) ODD ( 奇校验 )
流控	NFC : 无硬件流控 FC : 有硬件流控

## 2.2.2. 成帧机制

GM3 采用固定打包时间，为 200ms。示意图如下：

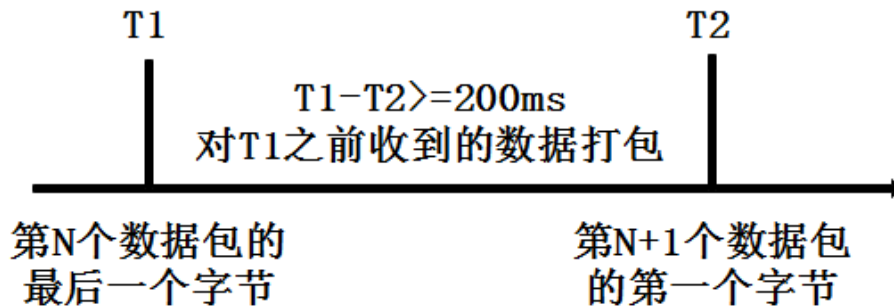


图 12 成帧机制示意图

## 2.2.3. RS485 功能

USR-GM3 带有 RS485 使能引脚，用户在使用 485 半双工芯片时需将模块的收发切换引脚连接至模块的

RS485 使能引脚上，并通过通过 AT 指令 AT+UART 在流控参数项中开启 RS485 功能。

切换时间说明：

表 3 切换时间说明

波特率	切换时间 ( ms )
2400	100
4800	40
9600	20
19200	15
28800	15
33600	15

38400	15
57600	15
115200	2
230400	2
460800	2
921600	2

### 2.2.4. 类 RFC2217

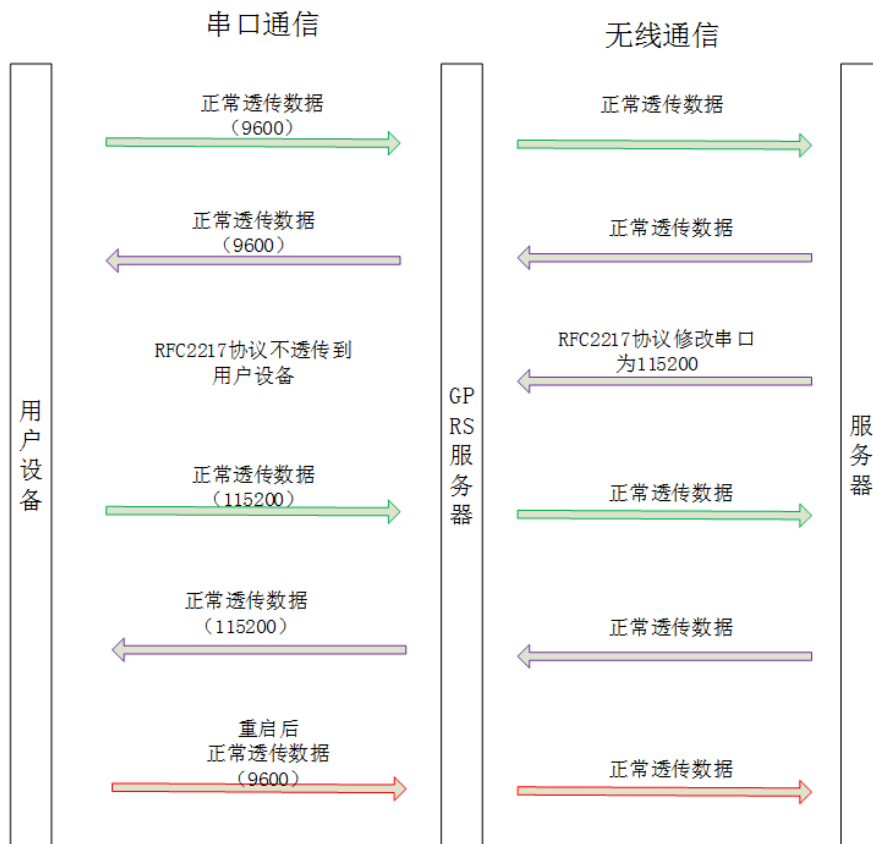


图 13 类 RFC2217 功能逻辑示意图

此功能类似于 RFC2217，即从网络端动态修改串口参数。从网络端发送符合特定协议的数据，即可实时修改串口的参数，这种修改只是临时性的，模块重启后，恢复原来的参数。

### 协议说明

协议长度为 8 个字节，具体协议内容如下，举例的数值为 HEX 格式：

**表 4 类 RFC2217 协议**

名称	包头	波特率	位数参数	和校验
字节数	3	3	1	1
说明	三个字节减少误判	三个字节表示一个波特率值，高位在前	不同的 bit 来表示不同的含义，见附表	前面四位的和校验，忽略进位
举例 (115200,N,8,1)	55 AA 55	01 C2 00	83	46
举例 (9600,N,8,1)	55 AA 55	00 25 80	83	28

**表 5 串口参数位 bit 含义说明**

位号	说明	值	描述
1:0	数据位选择	00	5 位数据位
		01	6 位数据位
		10	7 位数据位
		11	8 位数据位

2	停止位	0	1 位停止位
		1	2 位停止位
3	校验位使能	0	不使能校验位
		1	使能检验位
5:4	校验位类型	00	ODD 奇校验
		01	EVEN 偶校验
		10	Mark 置一
7:6	无定义	00	请写 0

## 2.3. 特色功能

### 2.3.1. 注册包功能

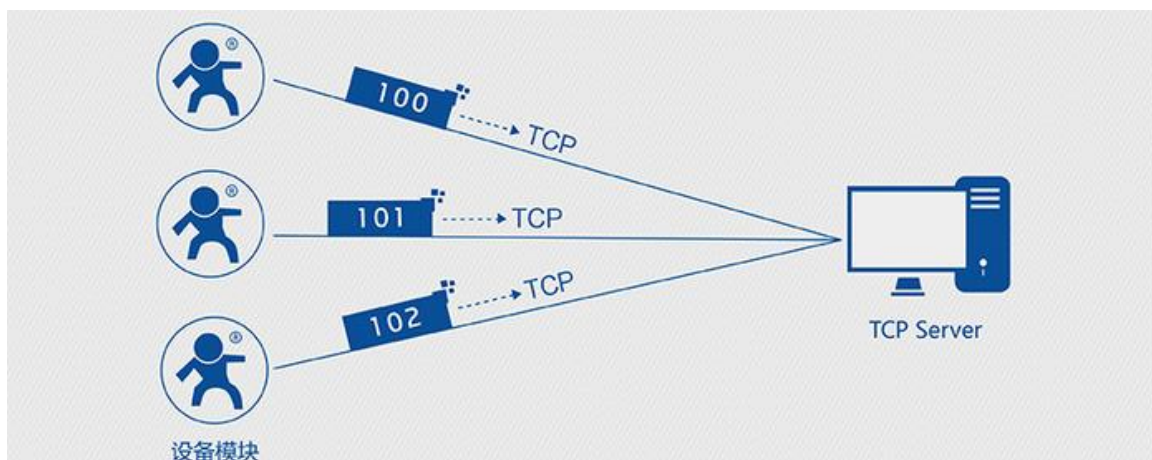


图 14 注册包功能示意图

在网络透传模式下，用户可以选择让模块向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接注册包数据作为一个数据包。注册包的数据可以是 ICCID 码，IMEI 码或自定义注册数据。

设置软件设置：

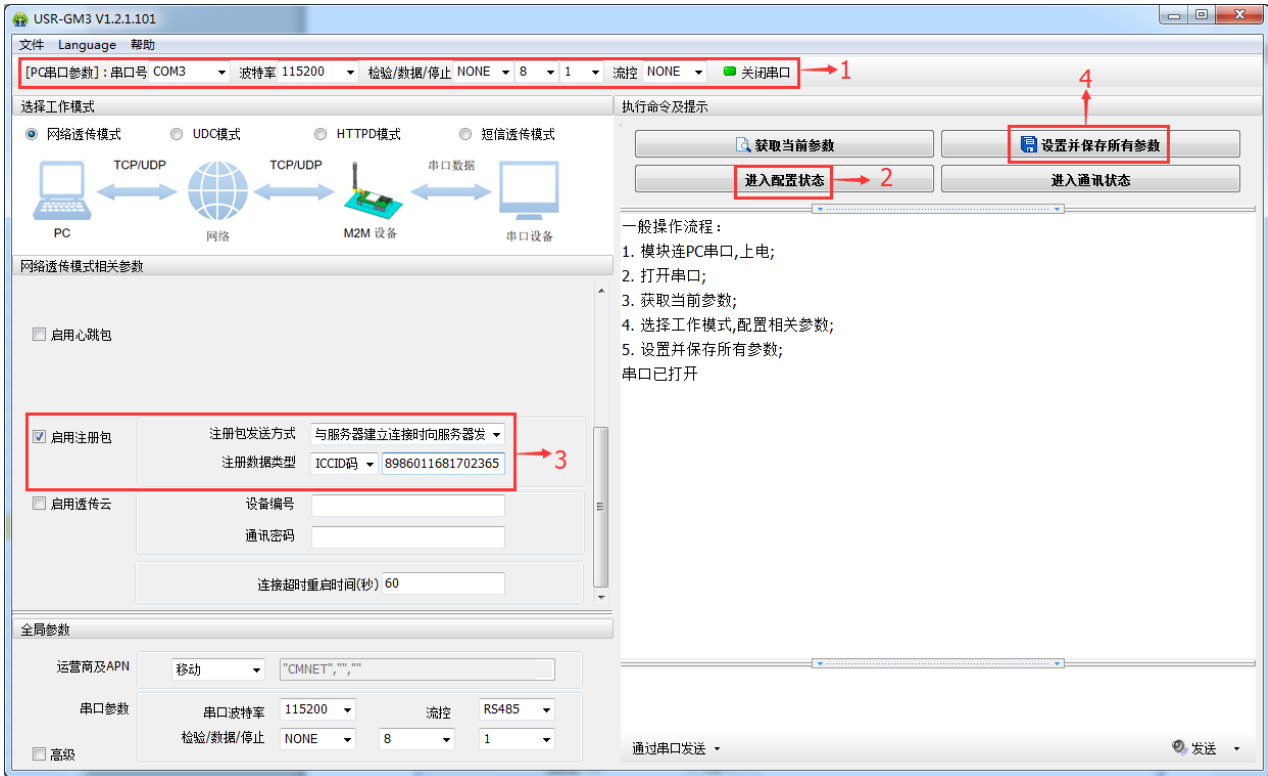


图 15 设置软件示意图

指令设置：

(1) 使能发送注册包功能

**AT+REGEN=" on"**

(2) 设置注册包数据类型，例如，将数据类型设置为自定义数据

**AT+REGTP=" REGDT"**

(3) 设置自定义数据，例如，将数据设置为字符串“www.usr.cn”，需要先转换为十六进制的字符串为“777772E7573722E636E”。

**AT+REGDT=" 7777772E7573722E636E"**

(4) 设置注册包的发送方式，例如，将发送方式设置为建立连接时发送

**AT+REGSND=" link"**

(5) 除了做以上设置外，还要配合网络连接如 Socket A 和 Socket B 的设置，请参考 2.1.1 章节。完成设置后，重启模块，当 Socket A 或 Socket B 连接上服务器时，模块会向服务器发送字符串" www.usr.cn"

表 10 注册包参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+REGEN	设置/查询注册包使能	OFF
AT+REGTP	设置/查询注册包类型	USER
AT+REGDT	设置/查询自定义注册信息	"7777772E7573722E636E"
AT+REGSND	设置/查询注册包发送方式	"link"

### 2.3.2. 心跳包机制

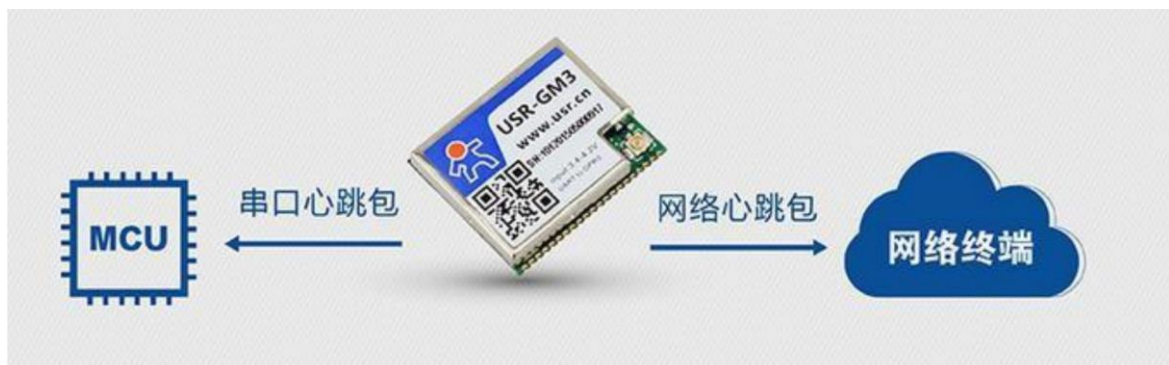


图 16 心跳包功能示意图

在网络透传模式下，用户可以选择让模块发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送。

向网络端发送心跳的主要目的是为了保持连接稳定可靠，保证设备连接正常的同时还可以让服务器通过心跳包来知道设备的在线情况。

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择用向串口设备端发送心跳包来代替从服务器发送查询指令，从而节省流量，反应更快。

设置软件设置：

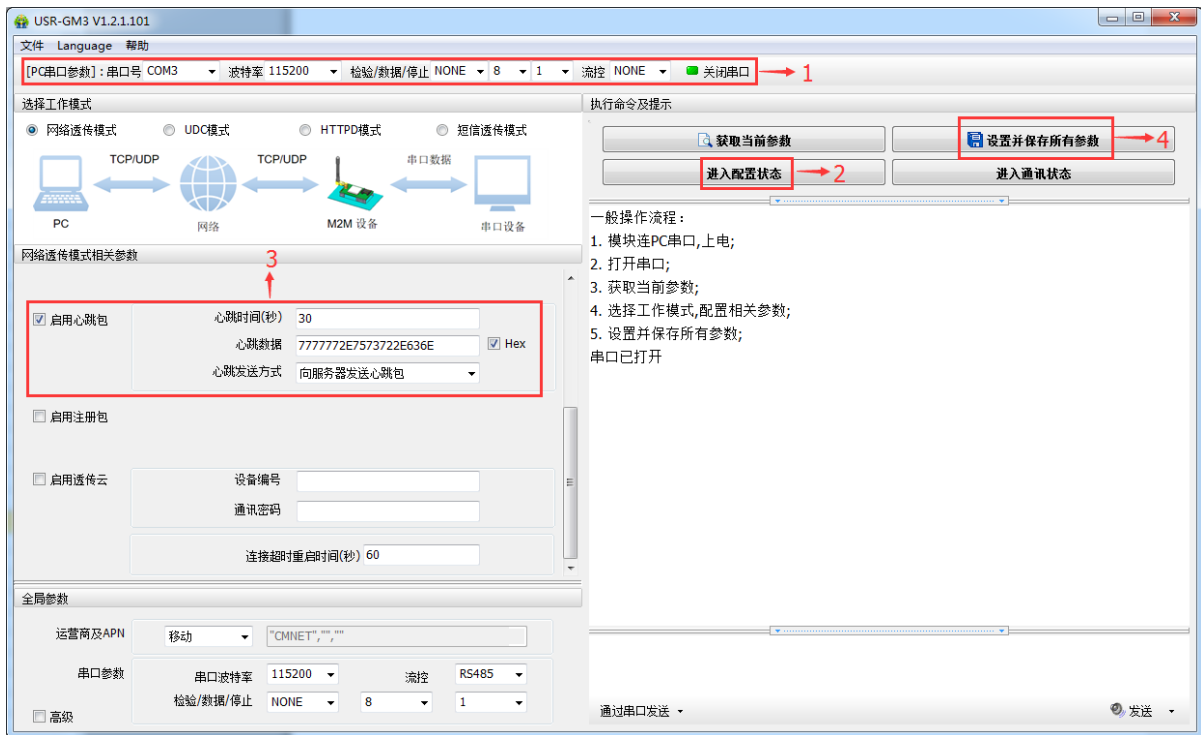


图 17 设置软件示意图

指令设置：

(1) 使能发送心跳包功能

**AT+HEARTEN=" on"**



(2) 设置心跳包发送方向类型，例如，设置心跳包向网络服务器端发送。

**AT+HEARTTP=" NET"**

(3) 设置心跳包数据，例如，将数据设置为字符串" www.usr.cn" ，需要先转换为十六进制的字符串为" 7777772E7573722E636E" 。

**AT+HEARTDT=" 7777772E7573722E636E"**

(4) 设置心跳包的发送间隔时间，例如，将发送间隔时间设置为 30 秒

**AT+HEARTTM=30**

除了做以上设置外，还要对网络连接如 socket A 和 socket B 的设置，请参考 2.1.1 章节。完成设置后，保存参数，当 socket A 或 socket B 连接上服务器后，如果设备在 30 秒内未向服务器发送数据，则模块会向服务器发送字符串" www.usr.cn" 。

**注：网络心跳包是在透传模式下没有数据向网络发送的时候才会发送，如果数据交互小于心跳时间，则不会发送心跳包；**

**串口心跳包是在透传模式下按照间隔时间一直发送数据，不受心跳时间内是否有数据交互的影响。**

表 11 心跳包参考 AT 指令集

指令名称	指令功能	默认参数
AT+ HEARTEN	查询/设置是否使能心跳包	"on"
AT+ HEARTDT	查询/设置心跳包数据	"7777772E7573722E636E"
AT+ HEARTTP	查询/设置心跳包的发送方式	"NET"

AT+ HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔	30
-------------	--------------	----

### 2.3.3. 透传云功能



图 18 透传云功能示意图

有人透传云主要是为解决设备与设备、设备与上位机（Android、IOS、PC）之间相互通信而开放的平台。透传云主要用来透传数据，接入设备几乎不需做修改便可接入实现远程透传数据。透传云适用于远程监控与控制、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我们的 USR-GPRS232-730 也支持接入透传云。关于透传云的相关信息请浏览 [cloud.usr.cn](http://cloud.usr.cn) 获取更多资料。

设置软件设置：

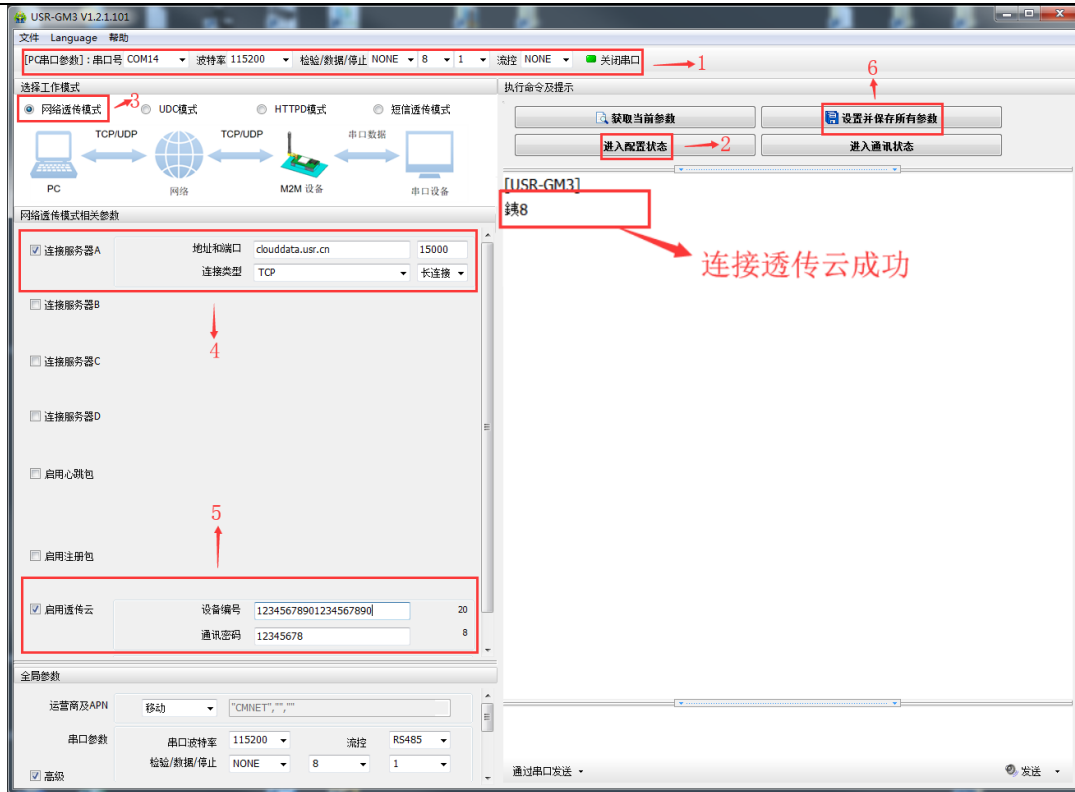


图 19 设置软件示意图

指令设置：

(1) 使能透传云功能

**AT+ CLOUDEN= "ON"**

(2) 设置 20 位的设备编码和 8 位的通讯密码，这两个参数都是在透传云上可以获取到，在这里不再做介绍，具体信息参考透传云 [cloud.usr.cn](http://cloud.usr.cn)。

**AT+ CLOUDID= "00016377000000000002"**

**AT+ CLOUDPA= "P94zxYGU"**

(3) 设置透传云服务器地址并使能，现在我们公司的透传云的地址是 clouddata.usr.cn 端口 15000，设置如下：

**AT+SOCKAEN=" on"**

**AT+SOCKA=" TCP" ," clouddata.usr.cn" ,15000**

(4) 发送保存指令，发送之后模块会自动保存和重启

**AT+S**

(5) 模块重启之后，等待模块连接网络之后串口输出特定信息( 十六进制 :0xe3 0x8e 0x38 0x00 0x01 0x06 0xf9 ASCII 码：鍍 8 ) ，则连接透传云成功

指令名称	指令功能	默认参数
AT+ CLOUDEN	设置透传云使能	"off"
AT+ CLOUDID	设置透传云 20 位设备 ID	""
AT+ CLOUDPA	设置透传云 8 位通讯密码	""

下面我们以有人透传云为例演示接收到的数据：

第一、注册透传云账号：使用浏览器访问 <http://cloud.usr.cn/>，并点击右上角控制台按钮跳转到登录界面。

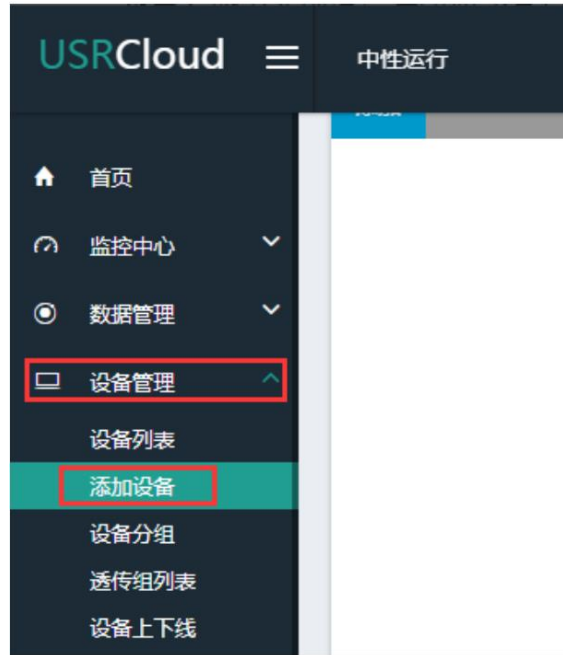


第二、点击注册按钮，填写相关注册信息后点击注册



第三、点击注册后，邮箱会收到一封验证邮件，点击验证，验证通过后，使用注册的账号进行登录。

第四、成功登陆后，在左侧项目栏中找到“设备管理”，进入到设备管理当中的设备添加一栏，添加设备。



#### 第五、添加新设备需要填写以下信息

所属用户和设备分组：默认即可；

设备名称：用户自定义，建议按照一定规律命名；

设备类型：勾选“默认设备”；

通信协议：根据客户需求填写，本文档以“数据透传”为例

所属用户： 15269843696

\*所属分组： 默认分组


\*设备名称： 731

设备类型：  
 默认设备  LoRaWAN模块  网络IO  LoRa模块  LoRa集中器  CoAP/NB-IoT  
 电信CoAP/NB-IoT  PLC云网关

设备ID： 00016377000000000002

通讯密码： ●●●●●●

通讯协议：  
 Modbus RTU  数据透传  DL/T645-97  DL/T645-07

设备图片：  
  
仅支持jpg、gif、png格式；大小为1M以内

### 第六、上传设备的自定义图标以及模块的位置信息。

设备图片：  
  
仅支持jpg、gif、png格式；大小为1M以内

地图位置：  
  
山东省济南市历下区  
经度：117.02496707, 纬度：36.68278473

第七、设置完成后点击“保存”完成设备的添加，添加后的设备可在设备列表里面查看和管理。

添加	批量删除	排序	导出设备	按在线状态排序	请选择设备分组	设备编号或设备名称					
状态	名称/地址	设备编号	所属分组	设备类型	通讯协议	采集频率	所属用户	修改时间	操作		
<input type="checkbox"/>	离线 gm3p	00016377000000196340	默认分组	默认设备	数据透传	--	15269843696	2019-04-09 12:08	预览	编辑	更多
<input type="checkbox"/>	离线 gm3SDK 山东省济南市历下区	00016377000000000004	默认分组	默认设备	数据透传	--	15269843696	2018-09-28 17:28	预览	编辑	更多
<input type="checkbox"/>	离线 731 山东省济南市历下区	00016377000000000002	默认分组	默认设备	数据透传	--	15269843696	2018-08-29 11:32	预览	编辑	更多
<input type="checkbox"/>	离线 730 山东省济南市历下区	00016377000000000001	默认分组	默认设备	数据透传	--	15269843696	2018-08-29 10:43	预览	编辑	更多

第八、点击“更多”，然后点击“数据调试”进入调试串口进行调试数据。

### 2.3.4. 低功耗模式

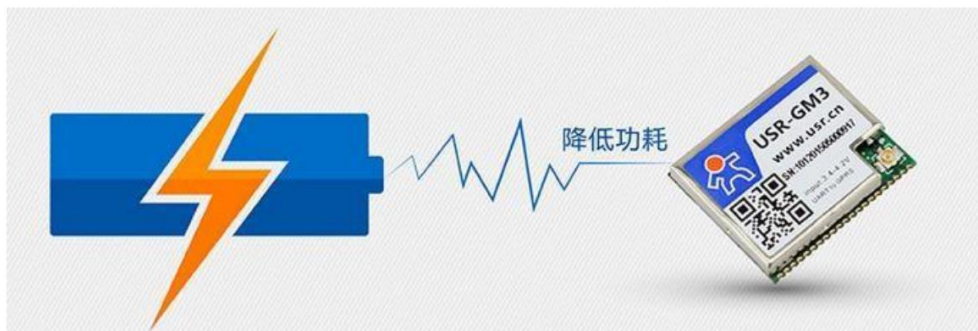


图 20 低功耗模式

USR-GM3 在 V2.1.0 版本增加低功耗功能的支持，用户可以使用串口 AT 指令、网络 AT 指令和短信 AT 指令设置模块进入低功耗模式，进入低功耗模式后串口将不能接收数据，但是可以输出数据，而且可以接收来自网络和短信的数据。

虽然低功耗下 TCP 依然可以保持连接，但是建议用户使用短连接或者临时关闭连接的方式让功耗达到最理想的状态。用户可以使用网络 AT 指令、短信 AT 指令、电话进行唤醒操作。

进入低功耗模式：



**AT+SLEEP=" ON"**

退出低功耗模式：

**AT+SLEEP=" OFF"**

**注：进入低功耗后串口休眠，只能使用网络或短信 AT 指令设置**

自动进入低功耗模式：用户可以使用指令设置进入低功耗的时间，当串口无数据等待超过该时间后立刻进入低功耗模式，该指令参数单位是秒，当设置时间为 0 时表示关闭此功能。

**AT+SLEEPTIM=180**

**表 6 功耗说明**

功耗	测试电压 V 3.82v			
是否休眠	是否开启 Socket A	测试项	最大电流值 mA	平均电流值 mA
休眠	否	休眠	110	10
	是，远程端口 8000	休眠	293	13
不休眠	是，远程端口 8000	不传输数据	756	72

**表 14 低功耗参考 AT 指令集**

指令名称	指令功能	默认参数
AT+ SLEEP	查询/设置低功耗模式	无
AT+ SLEEPTIM	查询/设置自动低功耗模式	无

### 2.3.5. 基站定位



图 21 基站定位示意图

USR-GPRS232-730 在 V2.1.0 版本增加 LBS 基站定位功能，可以通过运营商的网络获取到 730 的大体位置，定位精度一般在 100 米左右，用来弥补 GPS 定位受天气，高楼，位置等等影响。基站定位信息是通过 AT 指令获取，可以配合串口 AT，短信 AT 指令灵活使用。

指令查询：

**AT+LBS?**

查询的结果分为两个部分，我们只要使用 LBS 的数据既可以去相应的网址去换算对应的坐标，例如我们查询的结果 LAC =21269，CID =30321，我们打开 <http://www.cellid.cn>/网址进行换算。

MCC 460 中国

460
-----

MNC 00移动 01联通 11电信4G

00
----

LAC / TAC

21269	5315
-------	------

CI Cell Identity 2G(Cell id) 3G/4G(ECI)

30321	7671
-------	------

查询

图 22 查询定位结果

点击查询之后可以得到换算之后的位置信息。



图 23 定位位置示意图

### 2.3.6. 固件升级

USR-GM3 为客户预留了固件升级接口，用户可以按照以下步骤进行固件升级：

1、USR-GM3 支持通过串口进行升级，但值得注意的是升级串口是专门用于升级使用，用户不可用做通讯串口，在硬件设计手册中有相关的引脚说明，请在电路设计的时候做适当的预留，并且升级使用 921600 波特率，请确保电路支持此波特率。

在这里我们演示使用测试底板进行升级的操作，升级使用测试底板上的 USB 接口进行升级，升级前需要焊接两个 0 欧电阻。如图所示的位置：

图 24 连接指示图

2、接下来使用我们提供专用的升级软件进行升级，首先要点击设置后加载固件

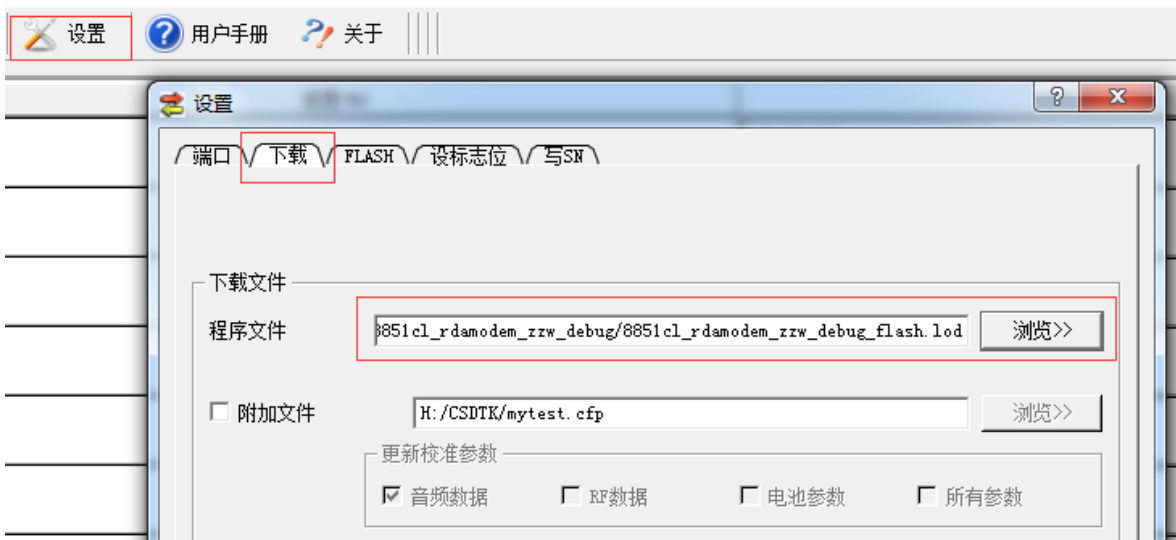


图 25 升级软件示意图

3、然后再电脑端查看串口号，并在升级软件中选择对应的串口号，波特率为 921600，点击确定返回主界面。

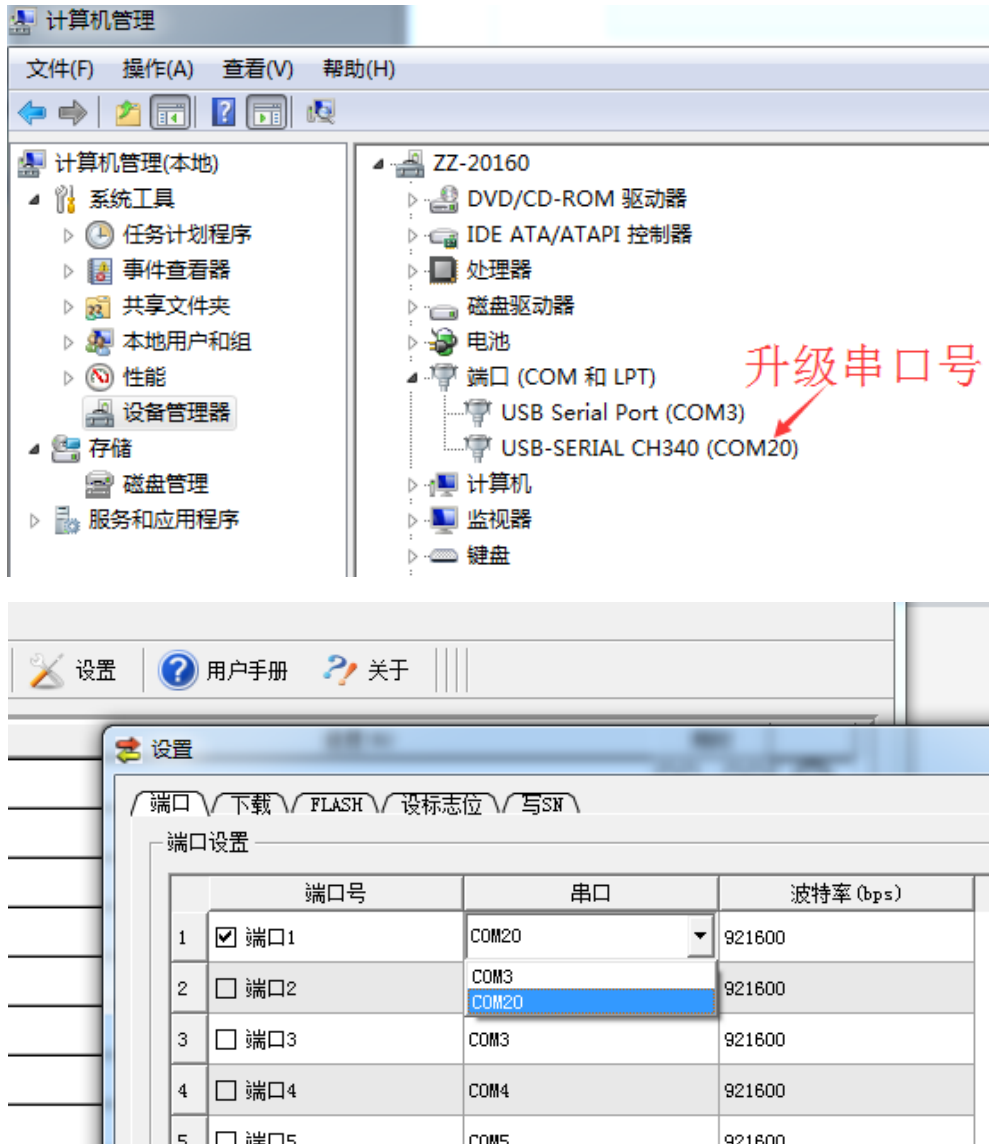


图 26 升级软件示意图

4、在主界面点击全部开始即可下载。

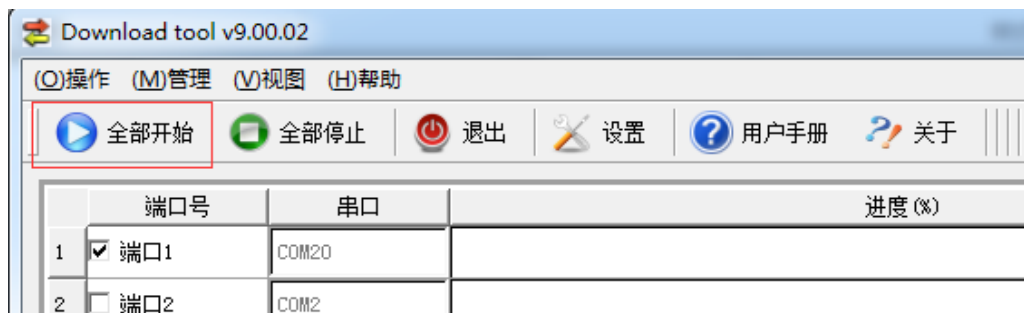


图 27 升级软件示意图

5、等待进度条达到 100%升级完成。

	端口号	串口	进度 (%)	状态
1	<input checked="" type="checkbox"/> 端口1	COM20		完成!
2	<input type="checkbox"/> 端口2	COM2		已关闭

图 28 升级软件示意图

6、升级完成后点击“全部停止”，固件升级结束。



图 29 升级软件示意图

注：如果升级完成模块启动之后显示 PLEASE INPUT ID 的提示，请联系技术支持人员 (<http://h.usr.cn>) 提供模块 IMEI 进行解锁。

### 2.3.7. FTP 远程升级

USR-GM3 支持 FTP 远程升级功能，具体操作请参考 USR-FTP 他升级协议文档。

<http://www.usr.cn/Download/538.html>

## 3. 参数设置

### 3.1. 串口配置

#### 3.1.1. 设置软件说明

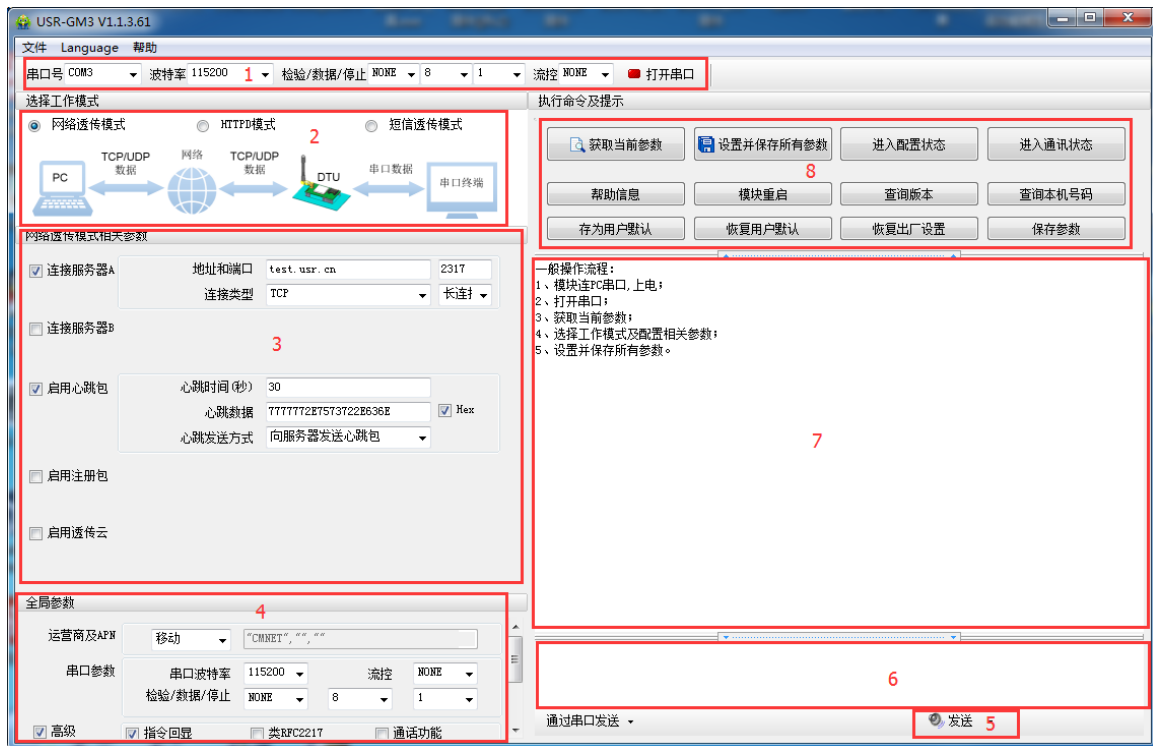


图 30 设置软件示意图

#### 说明：

1. 软件串口参数设置区，需设置与模块当前串口一致的参数，否则无法与模块通信。
2. 工作模式选择区，选择模块工作与哪种模式。
3. 特色功能参数设置区，设置模块的特色功能相关的参数。
4. 全局参数区，设置模块基本的全局参数。
5. 指令发送按钮，点击可发送自输入的指令。
6. 输入框，自输入指令文本框。

7. 接收框，接收来自模块的返回信息。
8. 常用指令按钮，点击可输入常用的 AT 指令。

### 3.1.2. AT 指令设置

当模块工作在短信透传、网络透传、HTTPD 三种工作模式的任何一种时，可以通过向模块的串口发送特定时序的数据，让模块切换至“指令模式”。当完成在“指令模式”下的操作后，通过发送特定指令让模块重新返回之前的工作模式。

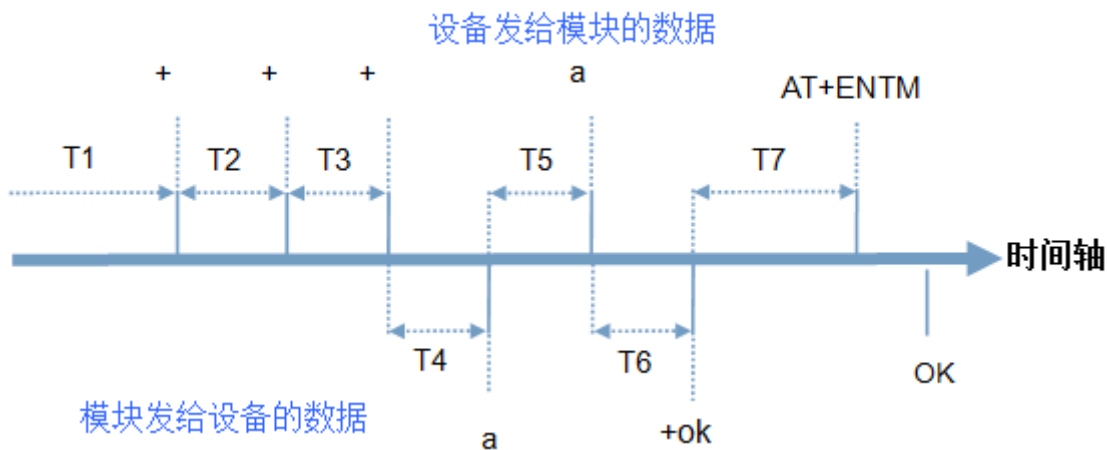


图 31 切换指令模式时序

在上图中，横轴为时间轴，时间轴上方的数据是串口设备发给模块的，时间轴下方的数据为模块发给串口的。

时间要求：

$T1 > 200ms$

$T2 < 50ms$

$T3 < 50ms$



T5 < 3s

从短信透传、网络透传、HTTPD 切换至指令模式的时序：

1. 串口设备给模块连续发送“+++”，模块收到“+++”后，会给设备发送一个‘a’。

在发送“+++”之前的 200ms 内不可发送任何数据。

2. 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。

3. 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+ok”，并进入“指令模式”。

4. 设备接收到“+ok”后，知道模块已进入“指令模式”，可以向其发送 AT 指令。

从指令模式切换回短信透传、网络透传、HTTPD 的时序：

1. 串口设备给模块发送指令“AT+ENTM”。

2. 模块在接收到指令后，给设备发送“+OK”，并回到之前的工作模式。

3. 设备接收到“+OK”后，知道模块已回到之前的工作模式。

### 3.1.3. 串口 AT 指令

串口 AT 指令是指工作在透传模式下，我们不需要切换到指令模式，可以使用密码加 AT 指令方法去查询和设置参数的方法。以查询固件版本号为例，发送 AT 指令。**注：指令后需加入回车结束符。**

1. 设置工作模式为“网络透传”

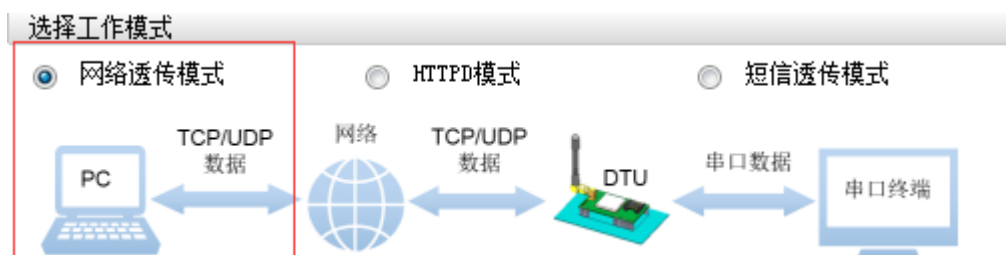


图 32 设置软件示意图

2.使能串口 AT 指令功能（点击高级可以看到设置选项）



图 33 设置软件示意图

3.确认当前的密码字，通过软件可以看到当前的命令密码是：usr.cn

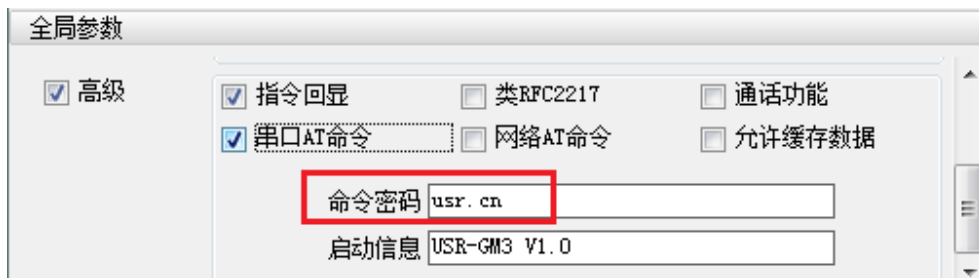


图 34 设置软件示意图

4.完成设置后，进入配置模式，点击设置并保存所有参数按钮，完成参数设置。

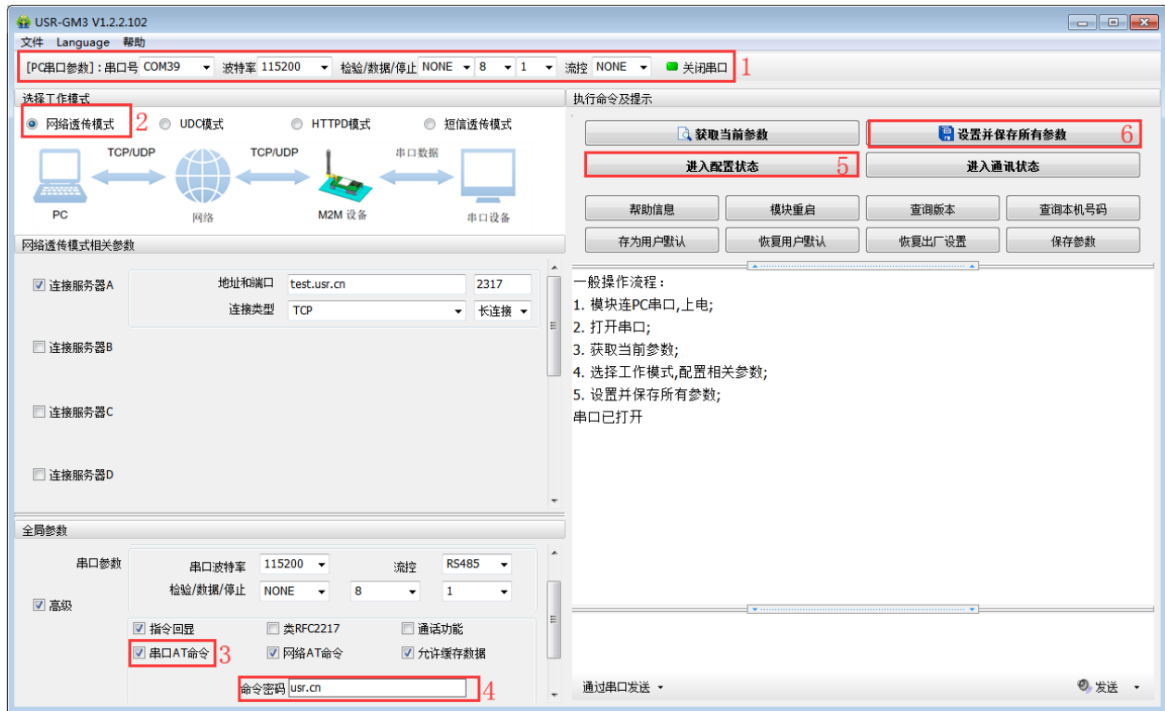


图 35 设置软件示意图

以上为准备工作，也可以通过 AT 指令实现，完成设置后即可在透传模式下实现串口 AT 指令。

5.模块重启后，从串口向模块发送“usr.cn#AT+VER”，模块接收后，会相应的固件版本号。

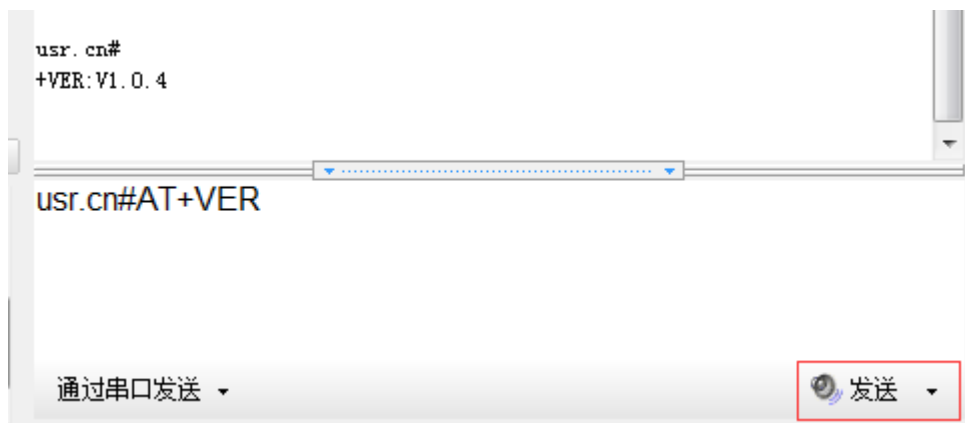


图 36 设置软件示意图

### 3.1.4. 网络 AT 指令

网络 AT 指令是指工作在透传模式下，通过网络发送密码加 AT 指令的方式去设置和查询参数。以查询固件版本号为例，发送 AT 指令。**注：指令后需加入回车结束符。**

设置网络 AT 指令的方式与设置串口 AT 指令的方式相同，具体可参照设置串口 AT 指令的方式

使能网络 AT 指令功能

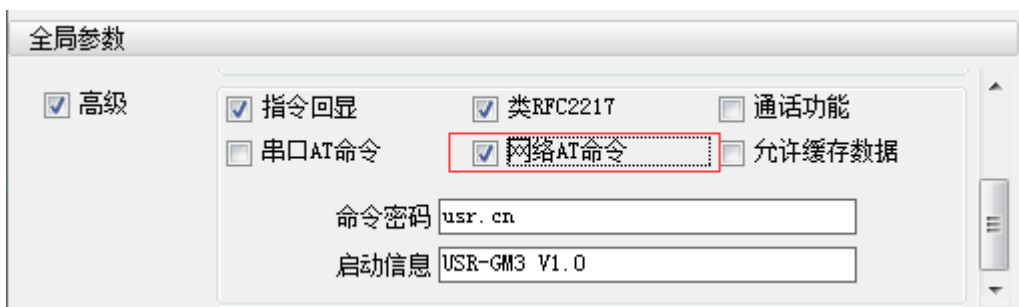


图 37 网络 AT 指令设置软件示意图

模块重启后，等待模块连接服务器，连接成功后，从服务器端向模块发送“usr.cn#AT+VER”，模块接收后，会返回响应信息。如下图（此处使用小黄人设置软件进行测试）

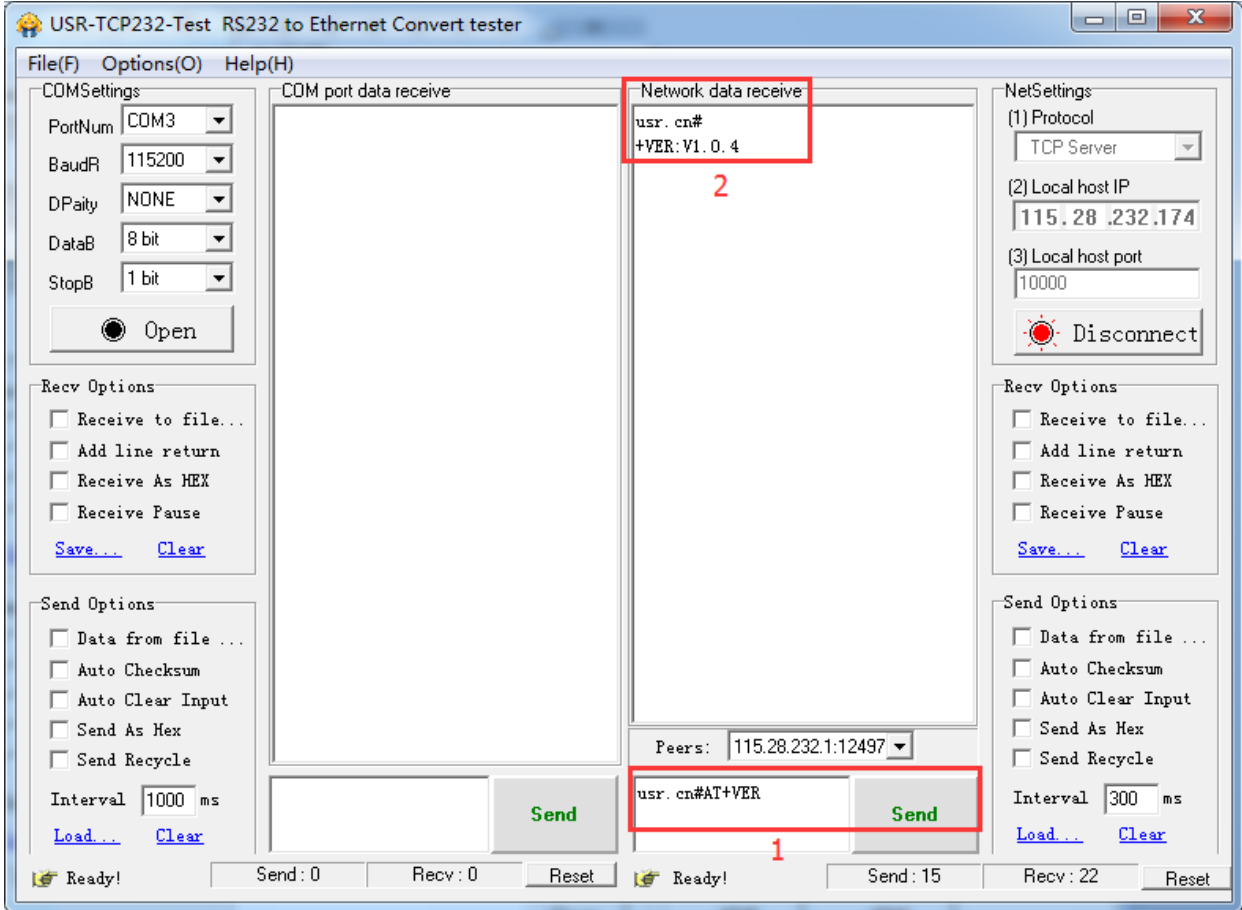


图 38 网络 AT 指令设置软件示意图

### 3.1.5. 短信 AT 指令

短信 AT 指令是指模块工作在透传模式下，我们可以使用短信的方式去查询和我配置模块的参数，以查询固件版本号为例，发送 AT 指令。**注：指令后需加入回车结束符。**

确认当前的密码字



图 39 设置软件示意图

模块重启后，从手机端向模块发送“usr.cn#AT+VER”，模块接收后，会返回响应信息如下图

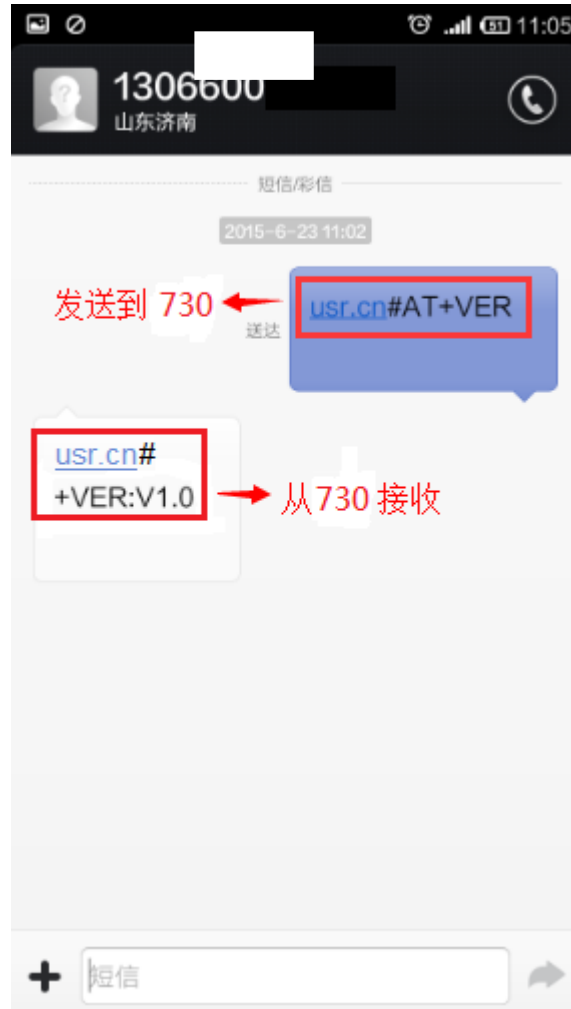


图 40 短信 AT 指令设置软件示意图

说明：3.0 以后版本固件短信 AT 指令支持一条短信配置多条指令，每条指令需要用英文分号隔开，单条指令也需要加分号。

## 4. 指令集

序号	指令	功能描述
<b>管理指令</b>		
1	AT+H	帮助信息
2	AT+Z	模块重启
3	AT+E	查询/设置是否开启指令回显
4	AT+ENTM	退出命令模式
5	AT+WKMOD	查询/设置工作模式
6	AT+CALEN	查询/设置是否使能通话功能
7	AT+NATEN	查询/设置是否使能网络 AT 命令
8	AT+UATEN	查询/设置是否使能透传模式下的串口 AT 命令
9	AT+CMDPW	查询/设置命令密码
10	AT+CACHEN	查询/设置是否允许缓存数据
11	AT+STMSG	查询/设置模块启动信息
12	AT+RSTIM	查询/设置重启时间
13	AT+SLEEP	查询/设置低功耗模式
14	AT+SLEEPTIM	查询/设置自动低功耗模式
<b>配置参数指令</b>		
15	AT+S	保存当前设置
16	AT+RELD	恢复用户默认设置
17	AT+CLEAR	恢复原始出厂设置

18	AT+CFGTF	将当前设置保存为默认设置
信息查询指令		
19	AT+VER	查询版本信息
20	AT+SN	查询 SN 码
21	AT+ICCID	查询 ICCID 码
22	AT+IMEI	查询 IMEI 码
23	AT+CNUM	查询本机电话号码
串口参数指令		
24	AT+UART	查询/设置串口参数
25	AT+RFCEN	查询/设置是否使能类 RFC2217 功能
网络指令		
26	AT+APN	查询/设置 APN 信息
27	AT+SOCKA	查询/设置 socket A 参数
28	AT+SOCKB	查询/设置 socket B 参数
29	AT+SOCKC	查询/设置 socket C 参数
30	AT+SOCKD	查询/设置 socket D 参数
31	AT+SOCKAEN	查询/设置是否使能 socket A
32	AT+SOCKBEN	查询/设置是否使能 socket B
33	AT+SOCKCEN	查询/设置是否使能 socket C
34	AT+SOCKDEN	查询/设置是否使能 socket D
35	AT+SOCKASL	查询/设置是否使能 socket A 短连接



36	AT+SOCKBSL	查询/设置是否使能 socket B 短连接
37	AT+SOCKCSL	查询/设置是否使能 socket C 短连接
38	AT+SOCKDSL	查询/设置是否使能 socket D 短连接
39	AT+SOCKALK	查询 socket A 连接状态
40	AT+SOCKBLK	查询 socket B 连接状态
41	AT+SOCKCLK	查询 socket C 连接状态
42	AT+SOCKDLK	查询 socket D 连接状态
43	AT+SOCKRSTI M	查询/设置长连接失败重启时间
44	AT+SHORTIM	查询/设置短连接失败重启时间
45	AT+SOCKIDE N	查询/设置是否显示 socket ID 功能
46	AT+CIP	查询本地 ip(3.0.0 及以后版本支持)
47	AT+PING	PING 指令(3.0.0 及以后版本支持)
48	AT+CSQ	查询信号强度
<b>注册包指令</b>		
49	AT+REGEN	查询/设置是否使能注册包
50	AT+REGTP	查询/设置注册包内容类型
51	AT+REGID	查询/设置注册 ID (适用于 D2D 功能)
52	AT+REGDT	查询/设置自定义注册信息
53	AT+REGSND	查询/设置注册包发送方式

心跳包指令		
54	AT+HEARTEN	查询/设置是否使能心跳包
55	AT+HEARTDT	查询/设置心跳包数据
56	AT+HEARTTP	查询/设置心跳包的发送方式
57	AT+HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔
HTTPD 指令		
58	AT+HTPTP	设置/查询 HTTP 工作方式
59	AT+HTPURL	设置/查询 URL
60	AT+HTPSV	设置/查询目标服务器地址和端口
61	AT+HTPHD	设置/查询 HTTP 协议 HEAD 信息
62	AT+HTPPK	设置/查询是否开启 HEAD 过滤功能
63	AT+HTPTIM	查询设置 HTTP 超时时间
短信息指令		
64	AT+DSTNUM	目标电话号码
65	AT+SMSSEND	发送短信息
透传云功能		
66	AT+CLOUDEN	设置透传云使能
67	AT+CLOUDID	设置透传云 20 位设备 ID
68	AT+CLOUDPA	设置透传云 8 位通讯密码
其他功能		
69	AT+LBS	基站定位功能

70	AT+GPIO1	获取/设置 GPIO1 功能
71	AT+GPIO2	获取/设置 GPIO2 功能

注：详细的 AT 指令使用过程可以参照本模块的《USR-GM3 AT 指令集》。

## 4. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

**有人愿景：拥有自己的有人大厦**

**公司文化：有人在认真做事!**

**产品理念：简单 可靠 价格合理**

**有人信条：天道酬勤 厚德载物 共同成长**

## 5. 免责声明

本文档提供有关 USR-GPRS232 系列产品的信息,本文档未授予任何知识产权的许可,并未以明示或暗示,或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外,我公司概不承担任何其它责任。并且,我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保,包括对产品的特定用

途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 6. 更新历史

2015-06-20 版本 V1.0.01 创立。

2016-08-20 版本 V1.0.05 采用新的模板。

2016-08-25 版本 V1.0.06 项目经理审核，增加类 RFC2217 图示。

2016-08-25 版本 V1.0.07 质量部审核，修改一些引脚说明错误。

2016-09-06 版本 V1.0.08 FAE 审核，修改一些描述和图片错误。

2017-04-25 版本 V1.0.09 更新了支持多路 Socket 连接、指示灯、电压范围说明、模块最新图片、更新设置软件以及图片说明、增加 UDC 模式说明等。

2017-08-19 版本 V1.0.11 更新产品图片，更新参数说明。

2017-08-23 版本 V1.0.12 更新功耗说明，添加配置指令示例。

2017-08-31 版本 V1.0.13 更新指令默认参数说明。

2018-09-10 版本 V1.0.14 修改一些描述错误

2018-09-20 版本 V1.0.15 修改一些描述错误,更新产品图片