

USR-GM3P 说明书

文件版本: V1.2.01



功能特点

- 支持使用 GPS、北斗、GLONASS、GALILEO、QZSS 多系统联合定位；
- 支持多种工作模式：短信透传、网络透传、HTTPD 传输、UDC 传输；
- 四频：GSM850/900, DCS1800/1900, 全球通用；
- 支持 GSM/GPRS/EDGE 网络；
- 支持 KEEP-ALIVE 机制，可以保活连接，增强连接稳定性；
- 每路连接支持 20 条数据缓存，每条数据最大 4K；
- 支持注册包/心跳包数据；
- 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；
- 支持同步波特率（类 RFC2217）功能，可从网络动态修改模块的串口参数；
- 支持多种方式设置参数，可以通过网络，短信和串口进行参数设置；
- 支持 ftp 升级协议，可以实现串口设备的 FTP 升级；

目录

| | |
|-----------------------|----|
| USR-GM3P 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. 快速入门..... | 5 |
| 1.3.1. 产品测试硬件环境..... | 5 |
| 1.3.2. 数据通信测试..... | 6 |
| 2. 产品功能..... | 7 |
| 2.1. 工作模式..... | 8 |
| 2.1.1. 网络透传模式..... | 8 |
| 2.1.2. HTTPD 模式..... | 10 |
| 2.1.3. 短信透传模式..... | 14 |
| 2.1.4. UDC 透传模式..... | 16 |
| 2.2. 串口..... | 20 |
| 2.2.1. 基本参数..... | 20 |
| 2.2.2. 成帧机制..... | 20 |
| 2.2.3. RS485 功能..... | 21 |
| 2.2.4. 类 RFC2217..... | 21 |
| 2.3. 特色功能..... | 23 |
| 2.3.1. 注册包功能..... | 23 |
| 2.3.2. 心跳包机制..... | 24 |
| 2.3.3. 透传云功能..... | 26 |
| 2.3.4. 低功耗模式..... | 30 |
| 2.3.5. 基站定位..... | 31 |
| 2.3.6. GNSS 定位..... | 33 |
| 2.3.7. 状态指示灯..... | 34 |
| 2.3.8. 固件升级..... | 35 |
| 2.3.9. FTP 他升级协议..... | 37 |
| 2.3.10. 硬件恢复默认设置..... | 38 |
| 2.3.11. 无数据重启..... | 38 |
| 3. 参数设置..... | 38 |
| 3.1. 串口配置..... | 38 |
| 3.1.1. 设置软件说明..... | 38 |
| 3.1.2. AT 指令设置..... | 39 |
| 3.1.3. 串口 AT 指令..... | 40 |
| 3.1.4. 网络 AT 指令..... | 41 |
| 3.1.5. 短信 AT 指令..... | 42 |
| 3.2. 指令集..... | 43 |
| 4. 联系方式..... | 46 |
| 5. 免责声明..... | 47 |
| 6. 更新历史..... | 48 |

1. 产品概述

1.1. 产品简介

USR-GM3P 是有人物联网推出的 GPRS+GNSS 联网通信模组。该模组软件功能完善，覆盖绝大多数常规应用场景，并且支持 GNSS 定位功能，用户只需通过简单的设置，即可实现精确定位功能和串口到网络的双向数据透明传输功能。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 40mA-110mA 最大: 400mA |
| | 工作温度 | -25℃ - 85℃ |
| | 存储温度 | -40℃ - 125℃ |
| | 尺寸 | 27.9×24.0×3.0mm |
| 软件参数 | 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 | |
| 软件功能 | 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 /IMEI |
| GNSS 定位 | GPS, 北斗, GLONASS |

1.3. 快速入门

USR-GM3P 是为实现串口设备与网络服务器，通过 GPRS 网络相互传输数据而开发的产品，通过简单的 AT 指令进行设置，即可轻松使用本产品实现串口到网络的双向数据透明传输。

本章是针对 USR-GM3P 产品的快速入门介绍，建议新用户仔细阅读本章并按照指示操作一遍，以对模块产品有一个简单的认识。熟悉此类产品用户可跳过本章节。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。本章主要测试 USR-GM3P 的网络透传功能，即实现串口端与 TCP Server 端的数据透传。

涉及到的相关软件如下：

USR-GM3P 设置软件，下载地址：<http://www.usr.cn/Product/186.html>

与此模块相关的其他资料下载请参考：<http://www.usr.cn/Product/186.html>

如果在使用过程中有使用上的问题，可以提交到我们的客户支持中心：<http://h.usr.cn>

1.3.1. 产品测试硬件环境

本章测试基于 USR-GM3-EVK 的评估套件进行的，如果您已购买，会有如下配件：



图1. 配件图示

测试数据流拓扑图：

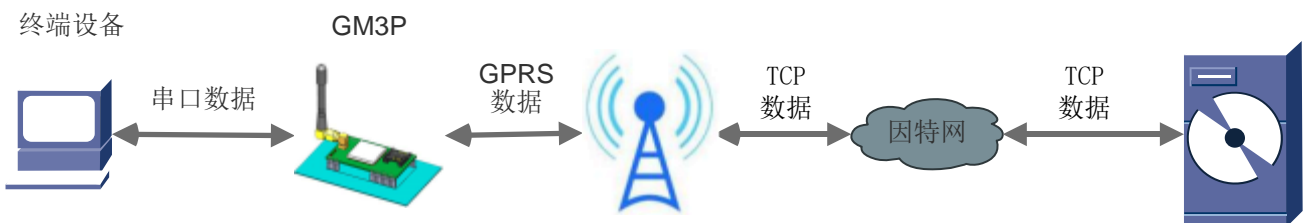


图2. 测试数据流拓扑图

在测试之前，请按如下图示，进行硬件连接。电脑串口连接到评估板的串口 1 上，有些电脑可能没有硬件串口，可以 USB 转 RS232 线进行连接。具体连接方式参考下面的硬件连接示意图，或者使用 USB 线直接接到测试底板的 USB 口，在跳线处选择 USB-TTL 即可：

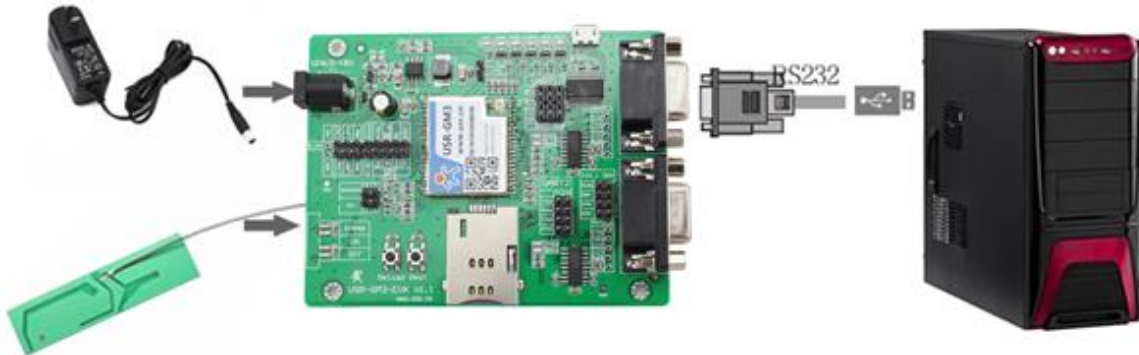


图3. 硬件连接示意图

1.3.2. 数据通信测试

表 2 测试初始参数

| | |
|-------|--------------------|
| 工作模式 | 网络数据透传 |
| 服务器地址 | test.usr.cn |
| 服务器端口 | 2317 |
| 串口参数 | 115200,8,1,None |
| 心跳包 | 使能，心跳数据：www.usr.cn |

1. 向测试底板卡槽内放置 SIM 卡，用上述的连接方式连接到电脑串口。打开设置软件，首先选择 RS232 的串口号、波特率等参数，并打开串口，如下图。

注：USR-GM3P 不支持电信的 SIM 卡

注：以 WIN7 系统为例，串口号可在“控制面板→设备管理器→端口”中查询。

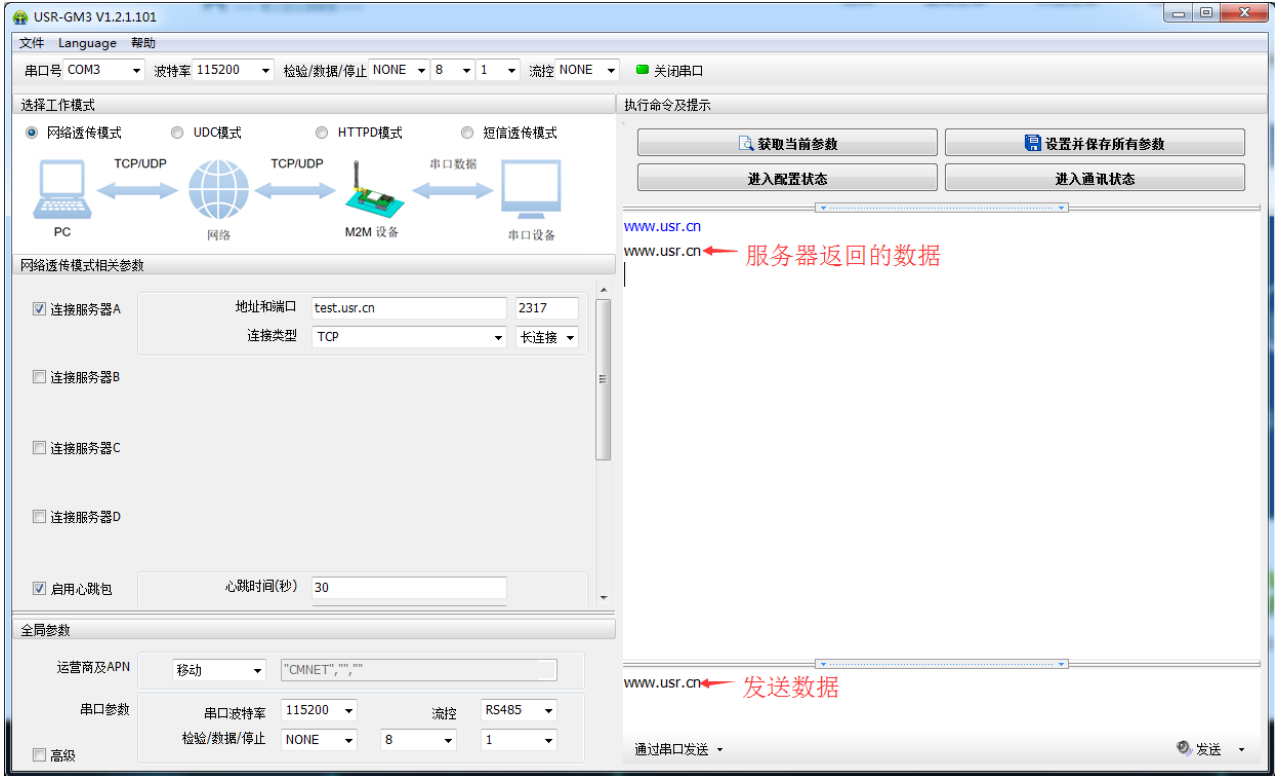


图4. 设置软件示意图

2. 用我司配置的电源适配器给测试底板供电，POWER 灯亮起，等待 GPRS 指示灯和 LINKA 指示灯亮起后进行下一步操作，关于指示灯的相关说明请参考下面章节有详细介绍。**注：此测试过程中，请保持出厂参数。**
3. 待 LINKA 灯亮起后，通过 RS232 串口，给模块发送数据，例如，发送“www.usr.cn”稍后，回到软件接收窗口，收到“www.usr.cn”，这是测试服务器返回的。
4. 到此为止，入门测试完成。其他相关操作请仔细阅读以下章节。

2. 产品功能

本章介绍一下 USR-GM3P 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。

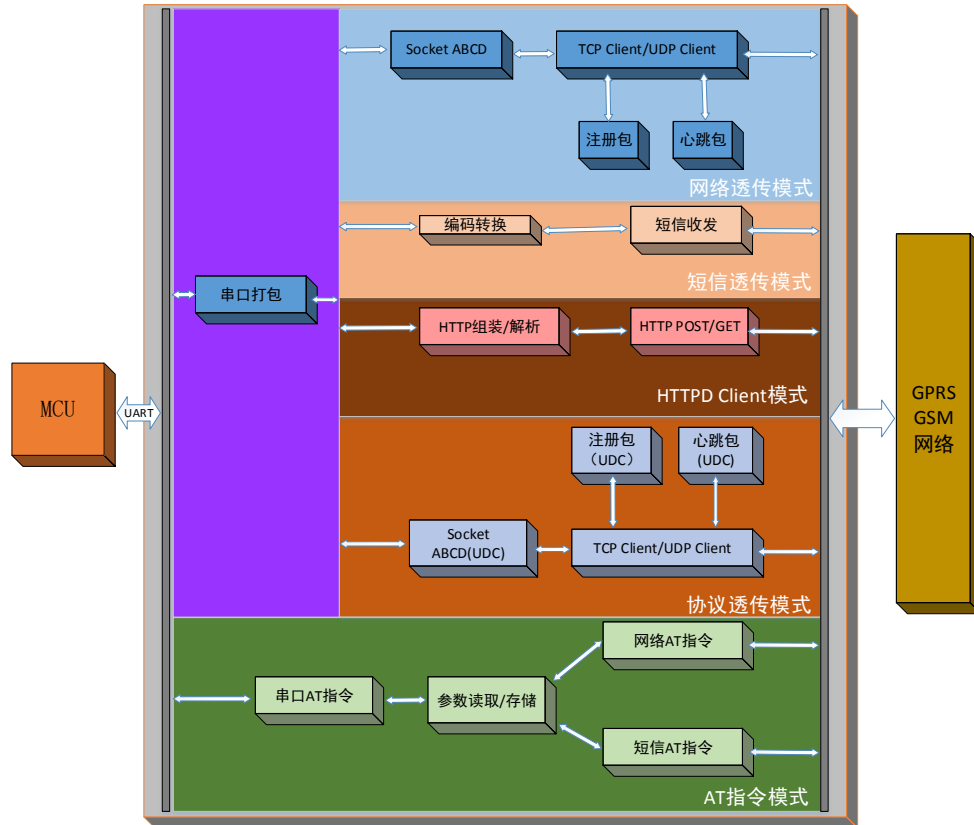


图5. 功能框图

2.1. 工作模式

USR-GM3P 共有 4 种工作模式：网络透传模式，HTTPD 模式，短信透传模式，UDC 协议传输模式。

■ 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，模块也可以接收来自服务器的数据，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转发至串口设备。

■ 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。

■ UDC 协议传输模式

在此模式下，用户的串口设备可以通过本模块发送协议数据到指定的 UDC 服务器，然后模块接收来自 UDC 服务器的数据，对数据进行解析并将解析后的数据转发至串口设备。

2.1.1. 网络透传模式

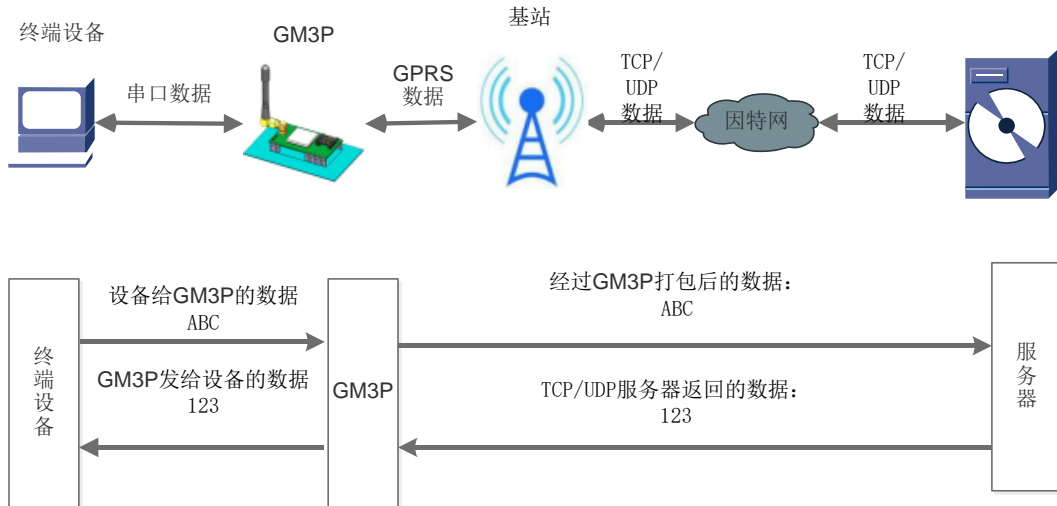


图6. 网络透传模式

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。

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-GM3P 仅支持作为 TCP Client 和 UDP Client。

注：TCP 默认是“长连接”。

设置软件设置：

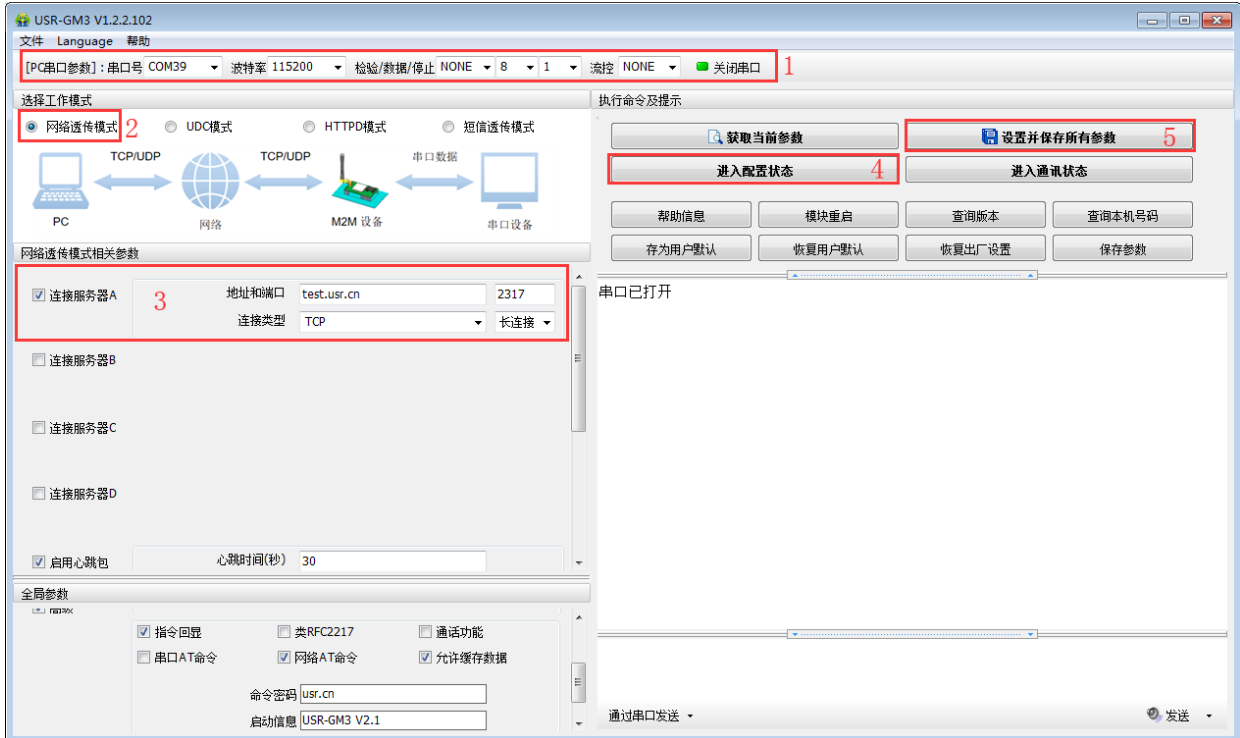


图7. 设置软件示意图

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。

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+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 D 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

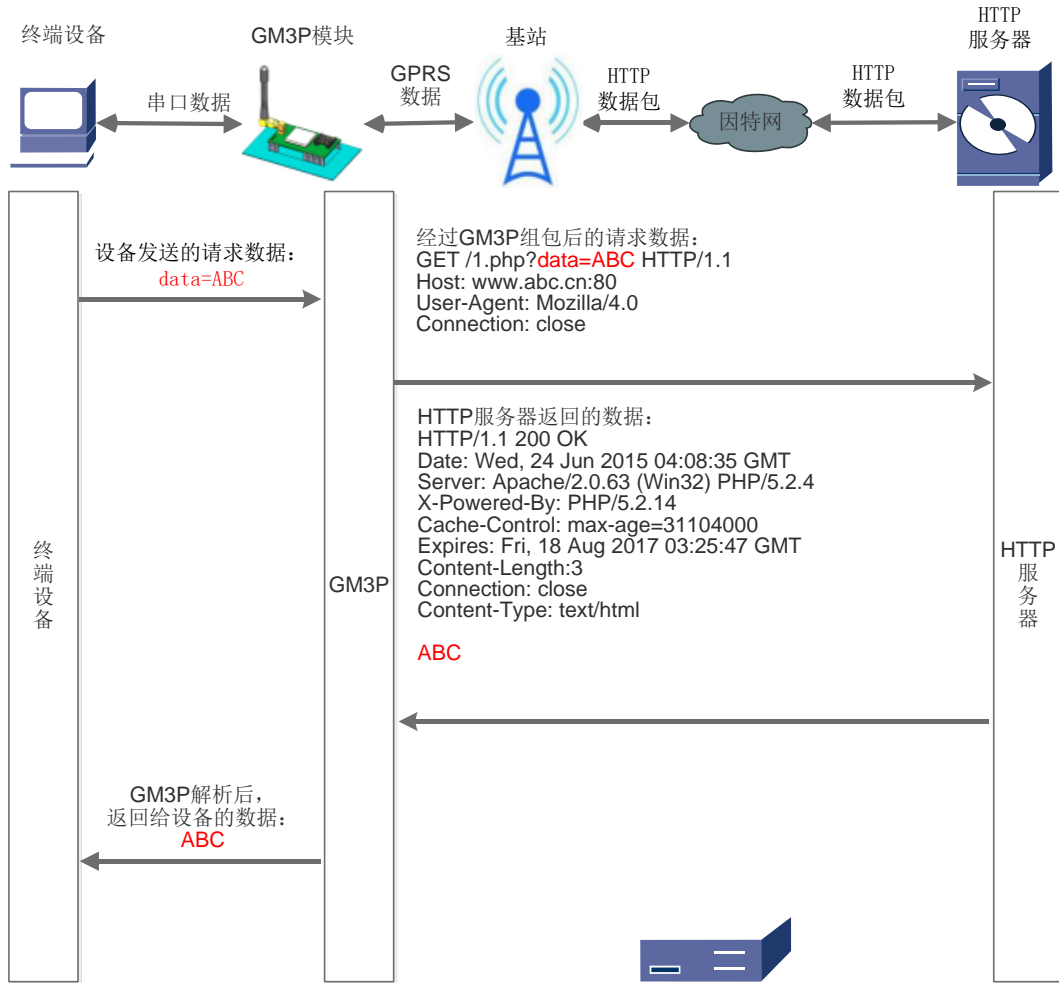


图8. HTTPD 模式

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。

设置软件设置：

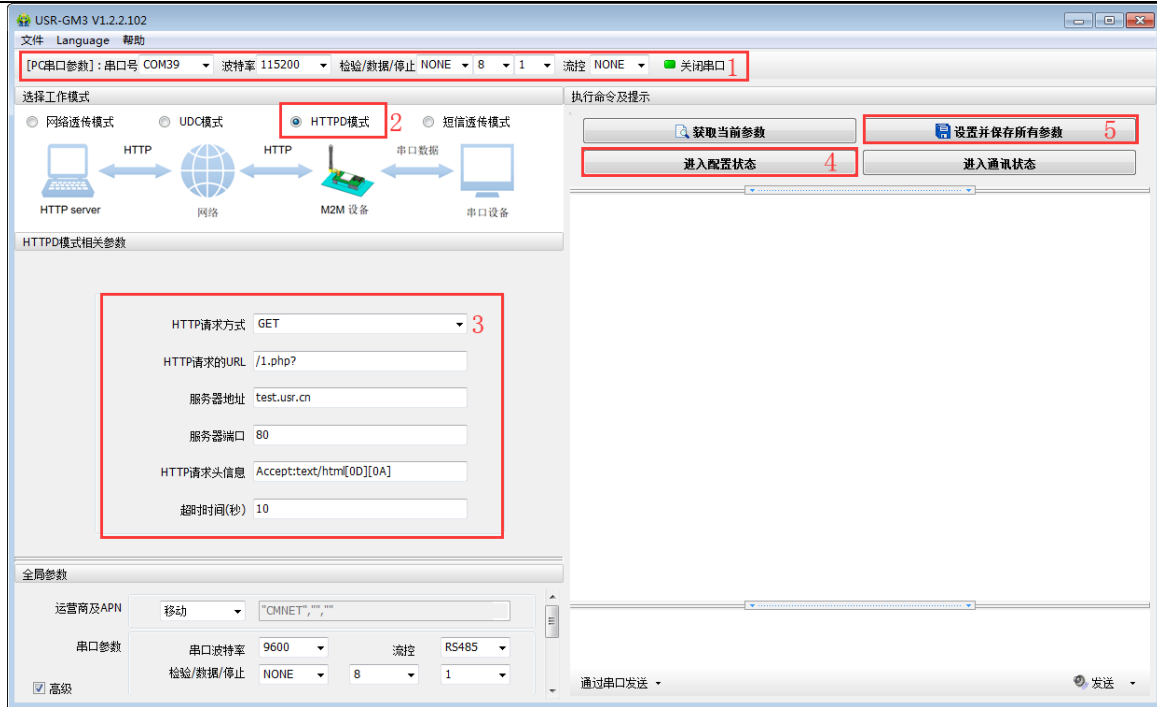


图9. 设置软件示意图

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]"，指令为

AT+HTPHD=" Accept:text/html[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：测试服务器“test.usr.cn”为有人公司服务器，端口号默认 80，GET 模式下 URL 为“/1.php?”，POST 模式下 URL 为“/2.php?”，此服务器的功能是从接收到的数据中抓取有效数据，并将数据返回。在上面的例子中发送的数据是 `data=www.usr.cn`，有效数据为 **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:80
Accept:text/html
```

发送完毕后，模块会从服务器端接收到：

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 23 Aug 2019 02:24:52 GMT
Server: Apache/2.4.23 (Win32) OpenSSL/1.0.2h PHP/5.6.24
X-Powered-By: PHP/5.6.24
Content-Length: 10
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
```

`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。

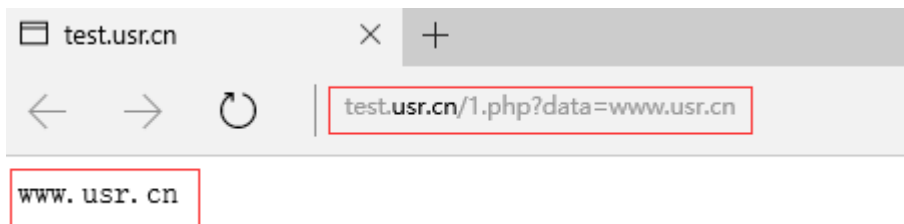


图10. 网页示意图

表 4 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

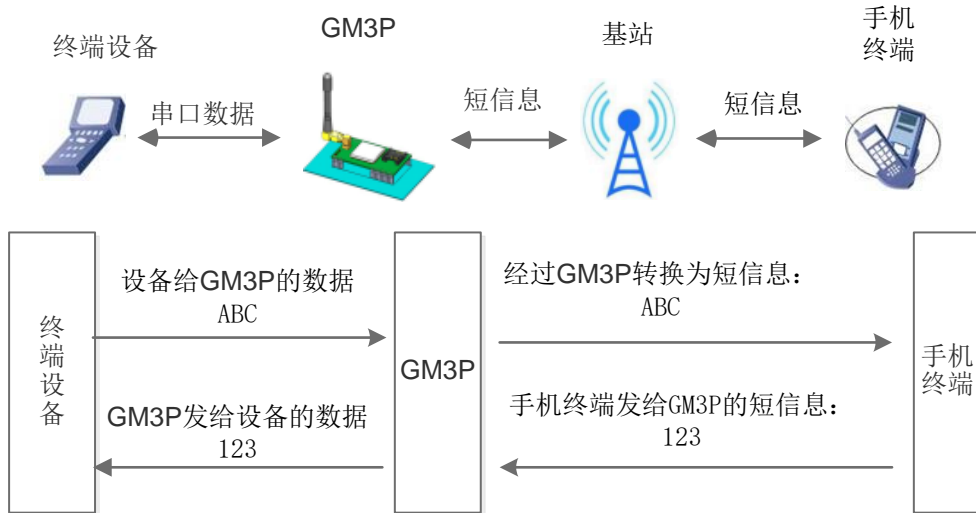


图11. 短信透传模式

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。

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。

如果用户的设备为放置在比较偏远的地方的串口设备，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：

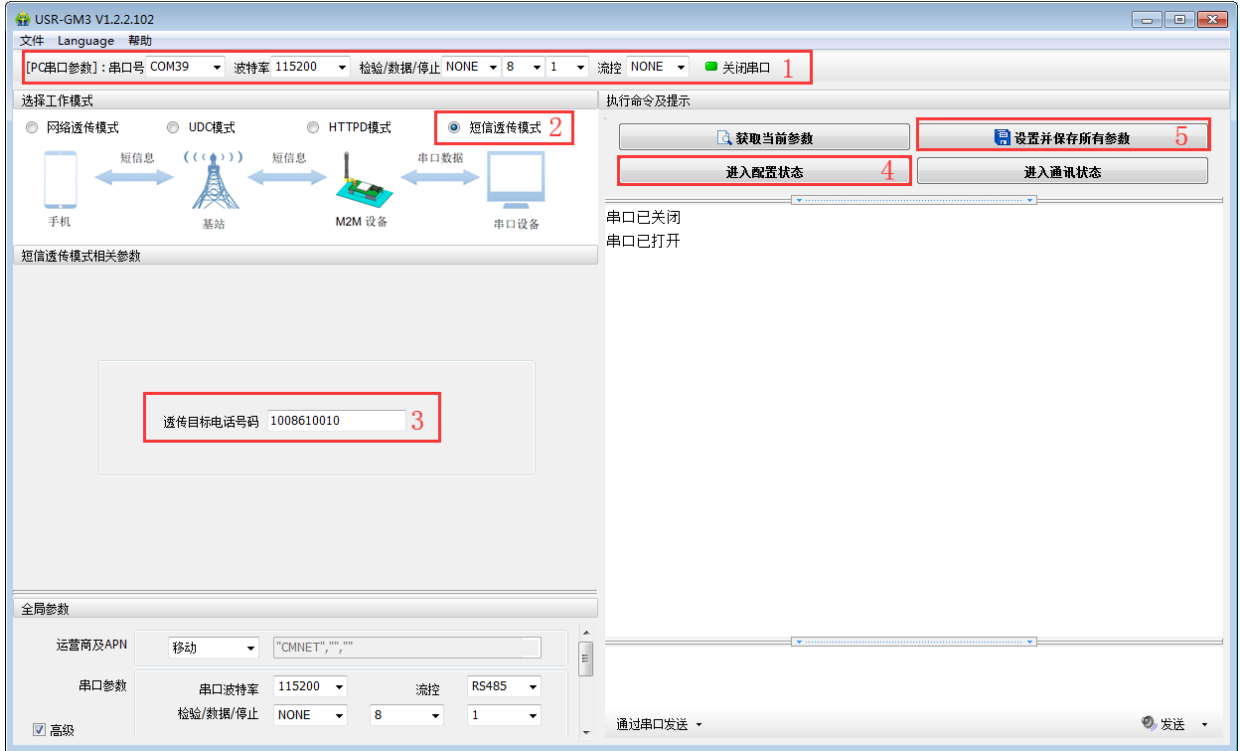


图12. 设置软件示意图

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，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 5 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

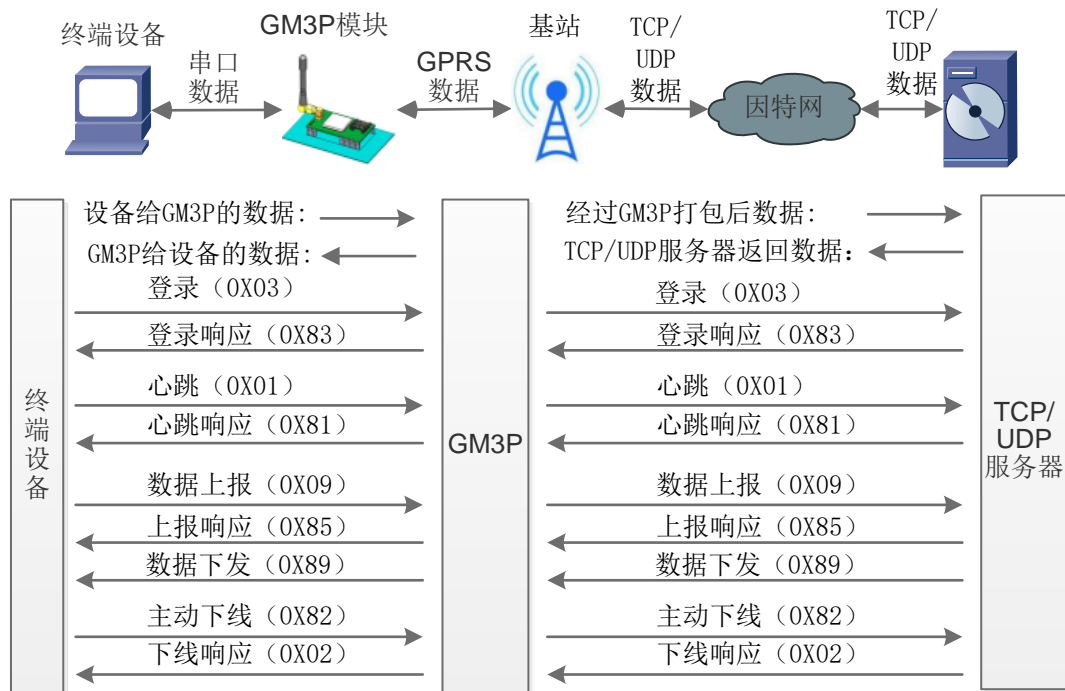


图13. UDC 模式

USR-GM3P 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：

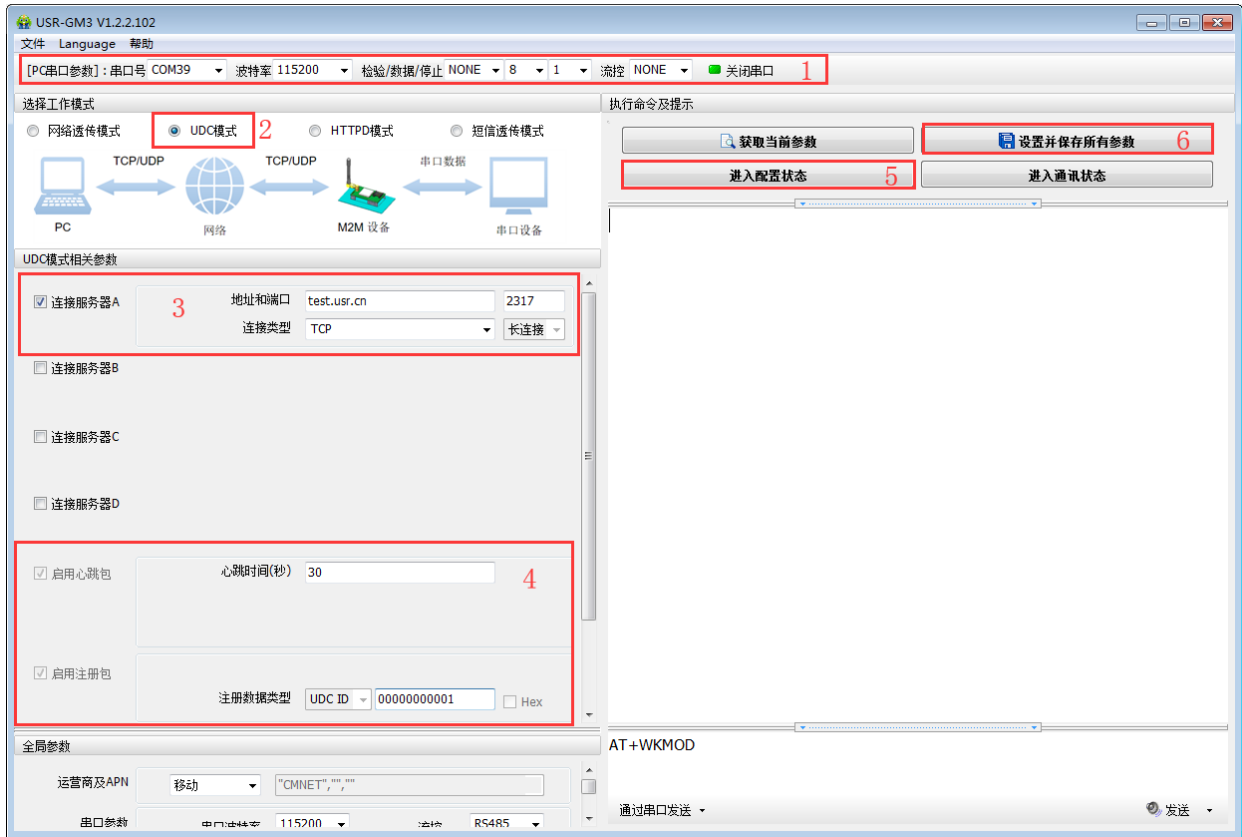


图14. 设置软件示意图

协议透传对比网络透传模式有什么不同？

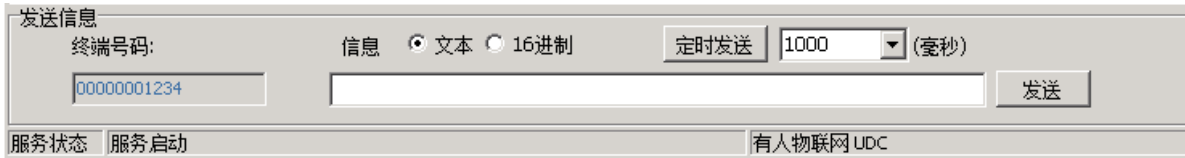
- (1) 设备端设置更加简单，协议透传模式下你不需要关注心跳包怎么写，注册包怎么设置，只需要按照要求设置服务器地址，端口号，TCP/UDP 和设备 ID 即可：



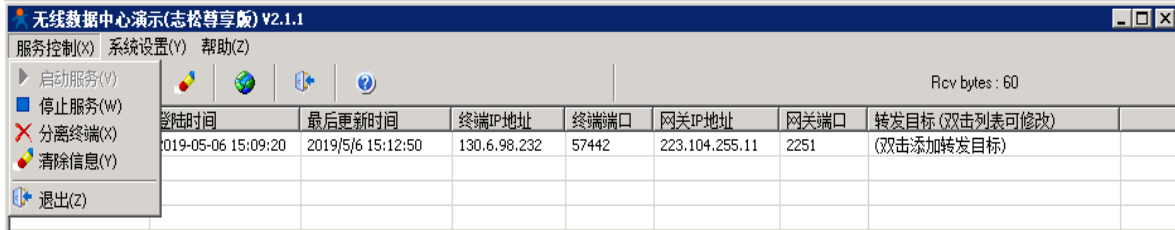
- (2) 重头戏还是服务器端的简化，首先我们看下我们提供的服务器演示程序，当设备上线时会是这样：

| 终端登录号码 | 登陆时间 | 最后更新时间 | 终端IP地址 | 终端端口 | 网关IP地址 | 网关端口 | 转发目标 (双击列表可修改) (双击添加转发目标) |
|------------|---------------------|-------------------|--------------|-------|----------------|------|------------------------------|
| 0000001234 | 2019-05-06 15:09:20 | 2019/5/6 15:10:50 | 130.6.98.232 | 57442 | 223.104.255.11 | 2251 | |

- (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：



(4) 还可以对设备进行管理操作:



(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，所以开发过程中可能对注册包心跳包理解不到位，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。该开发包只提供源文件，不做技术支持。

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

2.2. 串口

2.2.1. 基本参数

表 7 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

- 时间触发模式

USR-GM3P 在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于等于某一“时间阈值”，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于等于打包长度。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“时间阈值”即为打包间隔时间。可设置的范围是 50ms~500ms。出厂默认 100ms。这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFT=<time>。

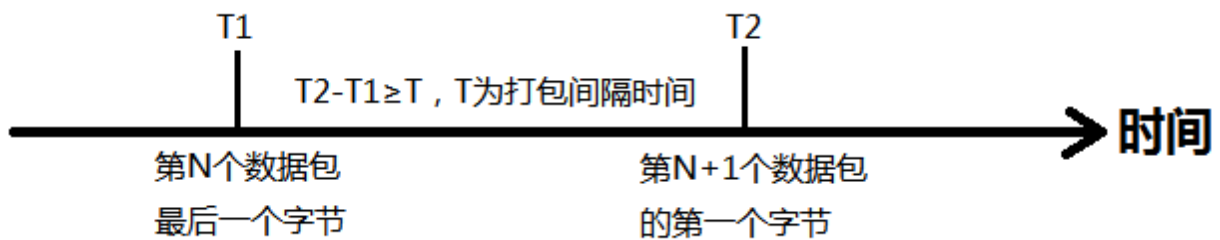


图15. 时间触发模式

- 长度触发模式

USR-GM3P 在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查已接收到的字节数。如果已接收到的字节数达到某一“长度阈值”，则认为一帧结束。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“长度阈值”即为打包长度。可设置的范围是 5~4096。出厂默认 1024。这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFL=<length>。

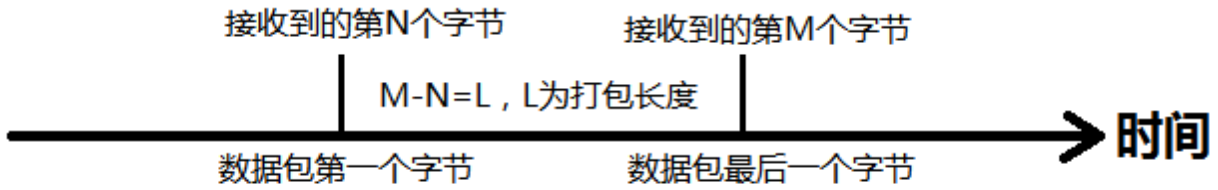


图16. 长度触发模式

2.2.3. RS485 功能

USR-GM3P 带有 RS485 使能引脚，用户在使用 RS485 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，并且通过 AT 指令开启 RS485 功能。

切换时间说明：切换时间通过指令 AT+ RS485TIM 进行设置，时间范围为 0~10ms，默认为 0。

2.2.4. 类 RFC2217

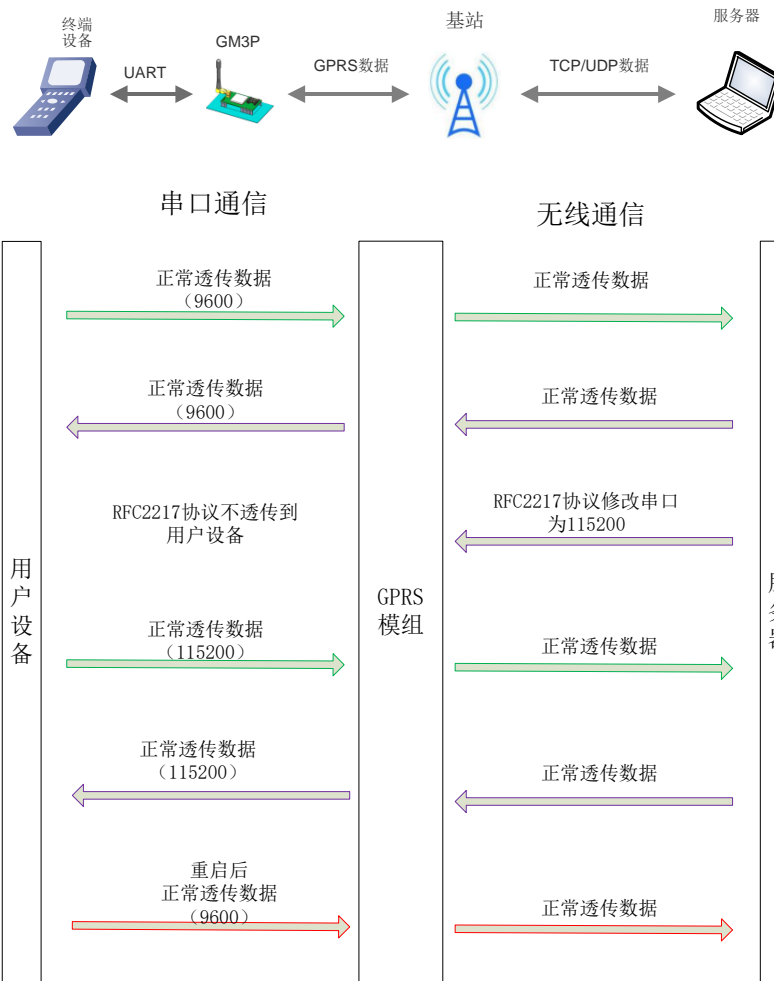


图17. 类 RFC2217 功能逻辑示意图

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，但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 8 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 9 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

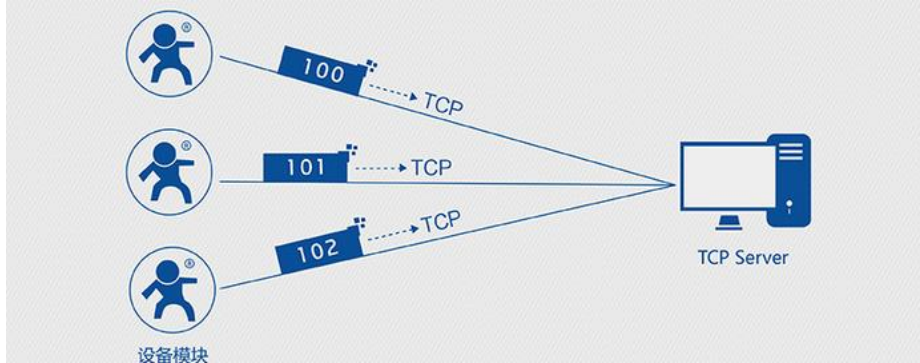


图18. 注册包功能示意图

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接入注册包数据，组成一个数据包发送到网络端。注册包的数据可以是 ICCID 码，IMEI 码，自定义注册数据。

ICCID: SIM 的唯一识别码，适用于基于 SIM 卡识别的应用。

IMEI: 上网模块唯一识别码，主要应用在设备识别方面，与 SIM 无关。

REGDT: 用户自定义数据。

设置软件设置：

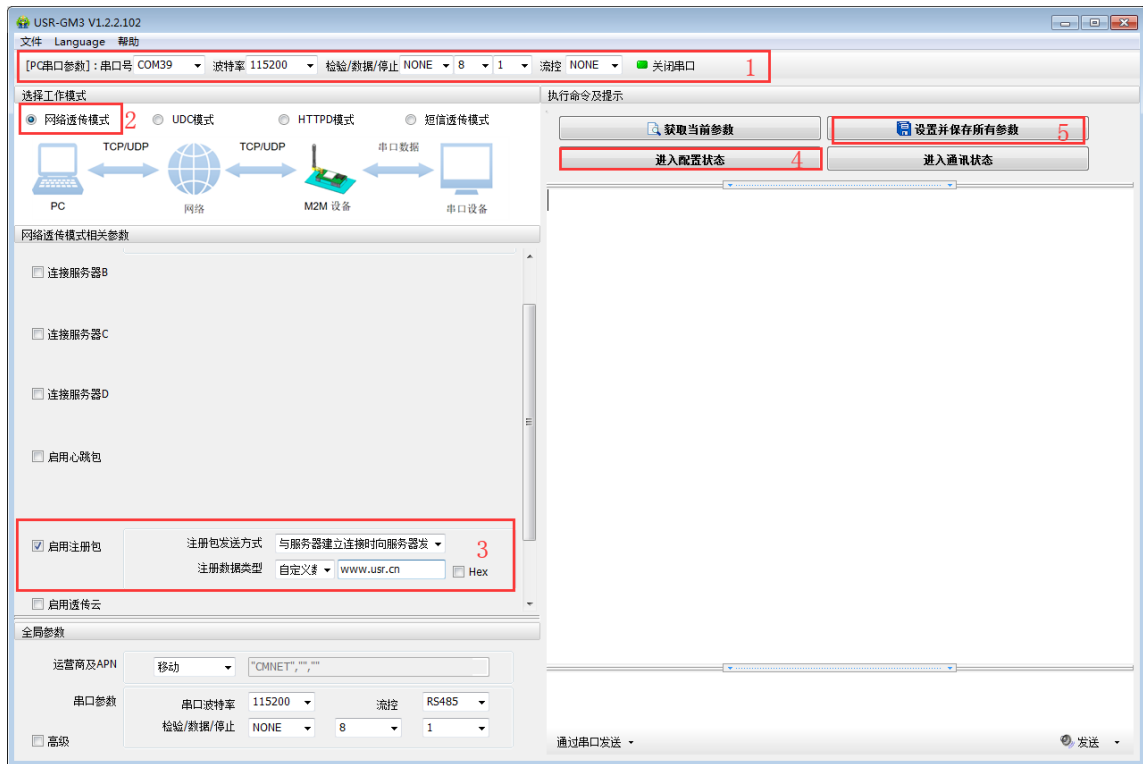


图19. 设置软件示意图

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"7777772E7573722E636E"。

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 | REGDT |
| AT+REGID | 查询/设置注册 ID（适用于 D2D 功能） | 100 |
| 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20. 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以实现特定的需求。心跳包可以向网络端发送，也可以向串口设备端发送。

向网络端发送心跳主要目的是为了保持连接稳定可靠，保证模块连接正常的同时还可以让服务器通过心跳包知道模块在线情况。

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（查询指令），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：

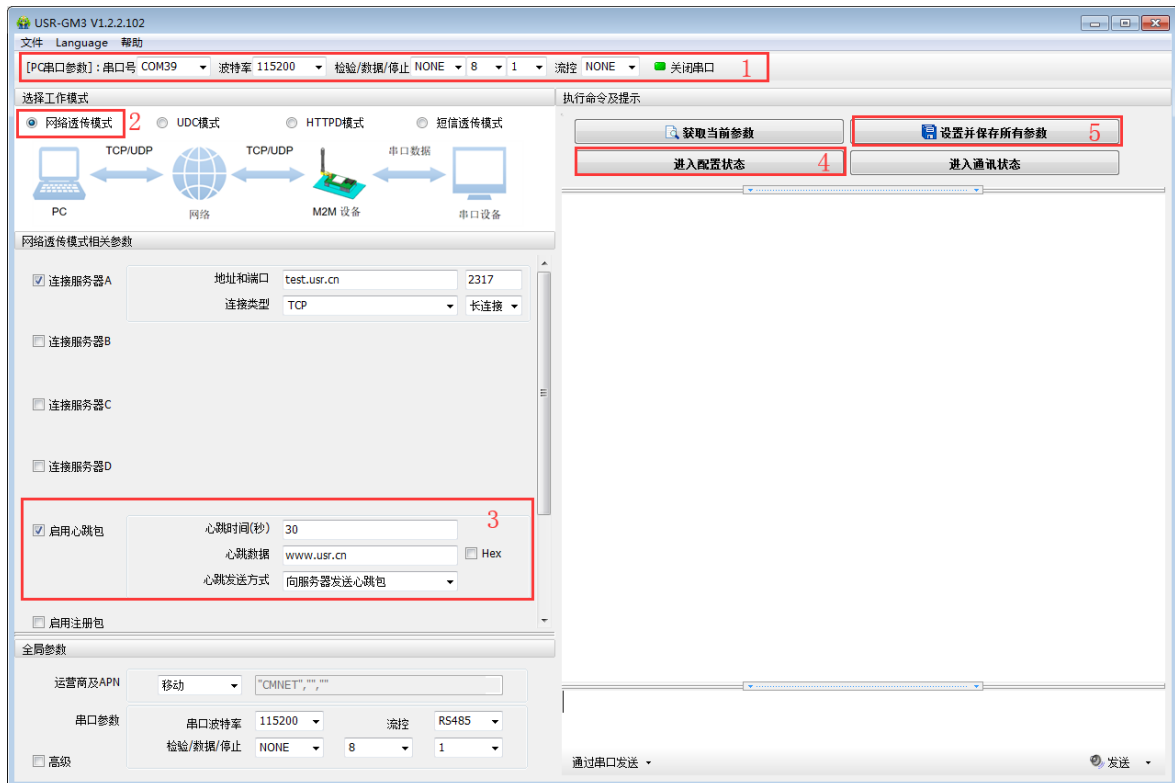


图21. 设置软件示意图

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22. 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-GM3P 也支持接入透传云。关于透传云的相关信息请浏览 cloud.usr.cn 获取更多资料。

设置软件设置：

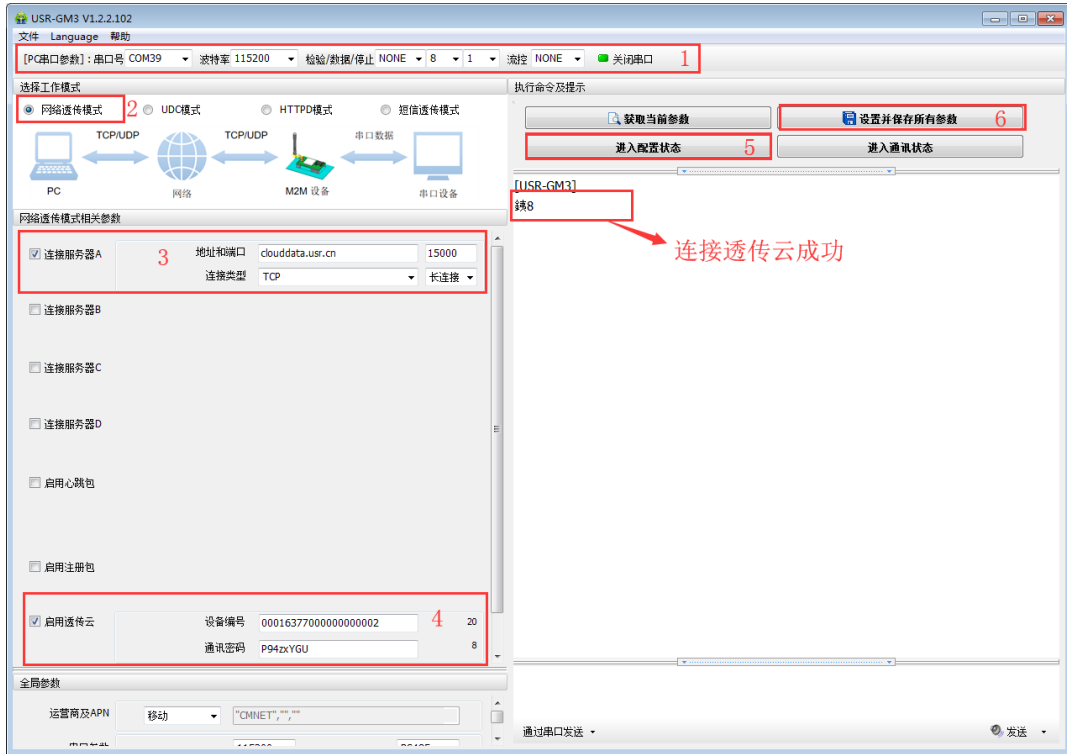


图23. 设置软件示意图

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。

AT+CLOUDID="00016377000000000002"

AT+CLOUDPA="P94zxYGU"

- (3) 设置透传云服务器地址并使能，现在我们的透传云的地址是 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

表 12 透传云参考 AT 指令集

| 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：

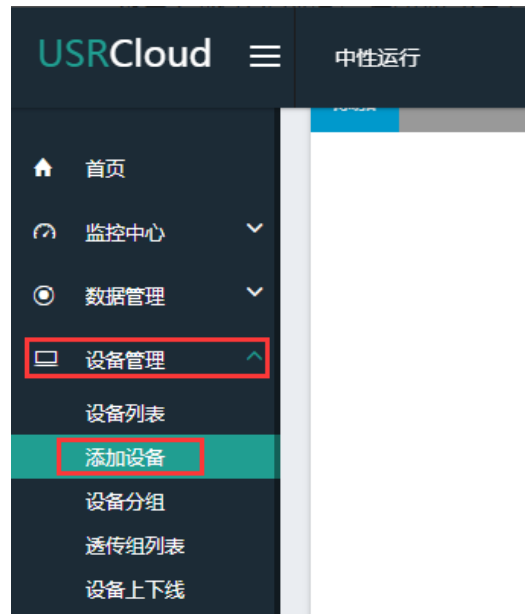
- 注册透传云账号：使用浏览器访问 <http://cloud.usr.cn/>，并点击右上角控制台按钮跳转到登录界面。



- 点击注册按钮，填写相关注册信息后点击注册

- 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。

- 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。



⑤. 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”；

IMEI 和 SN：填写设备贴膜上的 IMEI 和 SN 码；

注：SN 和 IMEI 长度均为 15 位，输入 SN 码时不要携带“SN”字样，如果校验出错请将 SN 和 IMEI 提交提交工单（<http://h.usr.cn/>）寻求技术支持解决。

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

⑥. 上传设备的自定义图标以及模块的位置信息



⑦. 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 | 搜索 | | | |
|--------------------------|------|---------------------|----------------------|---------|---------|-----------|------|-------------|------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 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 |

⑧. 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

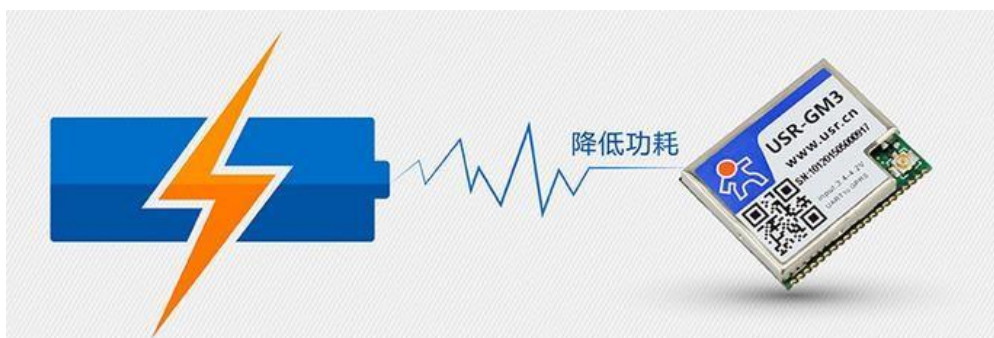


图24. 低功耗模式

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收发数据，但 TCP 链接可以保持，依然可以接受网络 AT 指令。

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：低功耗指令为立即生效指令，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 13 功耗说明

| | | | | |
|-------------|--------------|-------|----------|----------|
| 功耗 | 测试电压： 3.82V | | | |
| 是否休眠 | 是否开启 SocketA | 测试项 | 最大电流值 mA | 平均电流值 mA |
| 休眠 | 否 | 休眠 | 81 | 44 |
| | 是，远程端口 8000 | 休眠 | 210 | 56 |
| 不休眠 | 是，远程端口 8000 | 不传输数据 | 380 | 120 |
| | 是，远程端口 8000 | 传输数据 | 400 | 120 |

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

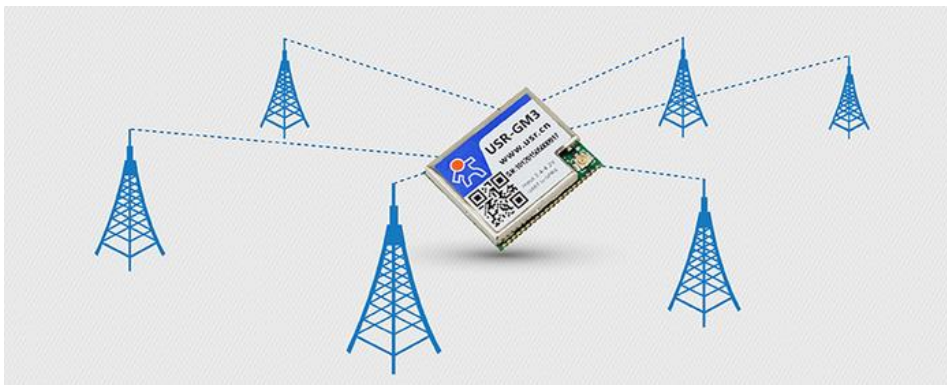


图25. 基站定位示意图

USR-GM3P 支持 LBS 基站定位功能，可以通过运营商的网络获取到 GM3P 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、位置等的影响。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.gpsppg.com/bs.htm> 网址进行换算。

基站查询(全球)

[点击查看：如何显示手机基站编号信息？](#)

经典输入 粘贴识别 多站定位

GSM / UMTS / LTE CDMA

MCC 460 中国

460

MNC 00移动 01联通 11电信4G

00

LAC / TAC

| | |
|-------|------|
| 34860 | 882C |
|-------|------|

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

| | |
|-------|------|
| 62041 | F259 |
|-------|------|

图26. 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27. 定位位置示意图

2.3.6. GNSS 定位

USR-GM3P 支持 GNSS 定位功能，通过 GNSS 获取的定位信息更加精准，水平定位精度在 10m 以内。

GNSS 支持使用 GPS、北斗、GLONASS、GALILEO、QZSS 多系统联合定位，在获取定位后，可以时使用指令查询定位信息，也可以将定位数据定时的透传向服务器，也可以将定位信息定时发向串口。

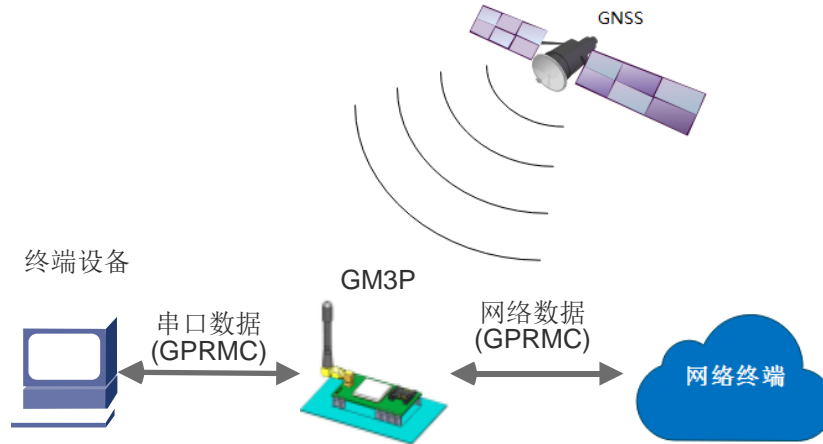


图28. GNSS 定位示意图

功能设置通过 AT 指令进行操作，设置步骤如下：

表 15 GPS 功能设置示例

| 操作顺序 | 指令 | 操作 |
|------|----------------|---------------|
| 1 | +++a | 进入指令配置状态 |
| 2 | AT+WKMOD=NET | 工作模式设置为：NET |
| 3 | AT+GPS=1 | 开启 GNSS 定位功能 |
| 4 | AT+GPSDT | 查询定位信息 GNRMC |
| 5 | AT+GPSEN="ON" | 开启 GPS 心跳 |
| 6 | AT+GPSTP="COM" | 设置 GPS 心跳发送方向 |
| 7 | AT+GPSTM=30 | 设置 GPS 心跳时间 |
| 8 | AT+GPSOUT=1 | 设置 GPS 心跳输出内容 |
| 9 | AT+S | 保存参数并重启 |

在进行上述配置并重启以后，GM3P 每隔 30S 会向串口发送一包定位信息，默认输出 GNRMC 数据，如果想获取更新定位信息，可以通过指令 AT+GPSOUT 指令设置输出那些定位信息。AT+GPSOUT 可设置 7 种定位信息的输出。

定位信息只能查询 CNRMC 的信息。

GNSS 定位信息的数据格式一般为：**\$信息类型**, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x

每行的开头字符都是'\$'，接着是信息类型，后面是数据，以逗号分隔开。

GNSS 的数据类型主要有以下几种：

| 编号 | 数据类型 | 数据类型描述 |
|----|------|--------|
|----|------|--------|

| | | |
|---|-------|------------|
| 1 | GNRMC | 最小定位信息 |
| 2 | GNGGA | GPS+北斗定位信息 |
| 3 | GNVTG | 地面速率信息 |
| 4 | GPGSA | GPS 当前卫星信息 |
| 5 | GPGSV | GPS 可见卫星信息 |
| 6 | BDGSA | 北斗当前卫星信息 |
| 7 | BDGSV | 北斗可见卫星信息 |

● GNRMC: 最小定位信息详解

| | |
|--|---|
| 数据详解: \$GNRMC,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>,<12>*hh | |
| 实例: \$GNRMC,001130.030,V,3640.53061,N,11707.89091,E,0.000,0.00,060180,,,N*5E | |
| <1> | UTC 时间, hhmmss(时分秒)格式, 格林尼治时间, 和北京时间 (BTC) 差 8 个小时 |
| <2> | 定位状态, A=有效定位, V=无效定位 |
| <3> | 纬度 ddmm.mmmm(度分)格式(前面的 0 也将被传输) |
| <4> | 纬度半球 N(北半球)或 S(南半球) |
| <5> | 经度 dddmm.mmmm(度分)格式(前面的 0 也将被传输) |
| <6> | 经度半球 E(东经)或 W(西经) |
| <7> | 地面速率(000.0~999.9 节, 前面的 0 也将被传输) |
| <8> | 地面航向(000.0~359.9 度, 以真北为参考基准, 前面的 0 也将被传输) |
| <9> | UTC 日期, ddmmyy(日月年)格式 |
| <10> | 磁偏角(000.0~180.0 度, 前面的 0 也将被传输) |
| <11> | 磁偏角方向, E(东)或 W(西) |
| <12> | 模式指示(仅 NMEA01833.00 版本输出, A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效) |

注意: 需要接将 GPS 天线接口接上外置有源天线, 并将天线放到室外有 GPS 信号的地方。

2.3.7. 状态指示灯

USR-GM3P 上有五个指示灯引脚, 分别是 WORK, GPRS, LINKA, LINKB 和 DATA。指示灯代表的状态如

下:

表 16 指示灯状态

| 指示灯名称 | 指示功能 | 状态 |
|-------|----------------|-------------|
| WORK | 模块工作正常指示 | 模块正常工作闪烁 |
| GPRS | 模块 GPRS 网络连接指示 | GPRS 网络连接常亮 |
| LINKA | Socket A 连接指示 | 连接建立常亮 |
| LINKB | Socket B 连接指示 | 连接建立常亮 |
| DATA | 数据传输指示 | 串口或网络有数据时闪烁 |

注：所有指示灯点亮使用的是高电平。

具体引脚定义及其相关信息请参考《USR-GM3P 硬件设计手册》

2.3.8. 固件升级

USR-GM3P 支持远程 fota 升级和串口升级两种方式，远程 FOTA 升级需要联系厂家技术支持，同时要保证模块可以正常联网即可。

本章节重点介绍串口升级方式。

1. 硬件连接：USR-GM3P 支持通过串口进行升级，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。
2. 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29. 连接指示图

3. 升级工具：如果需要升级工具，可以联系厂家对应销售或者提交工单获取。获取后，在相应的路径下找到下载工具“fpupgrade.exe”并打开。设置升级方式为 COM，设置固件路径。
4. 设置完成后，点击“开始”按钮，等待升级，将设备通过 USB 串口线连接电脑。软件将自动识别串口。

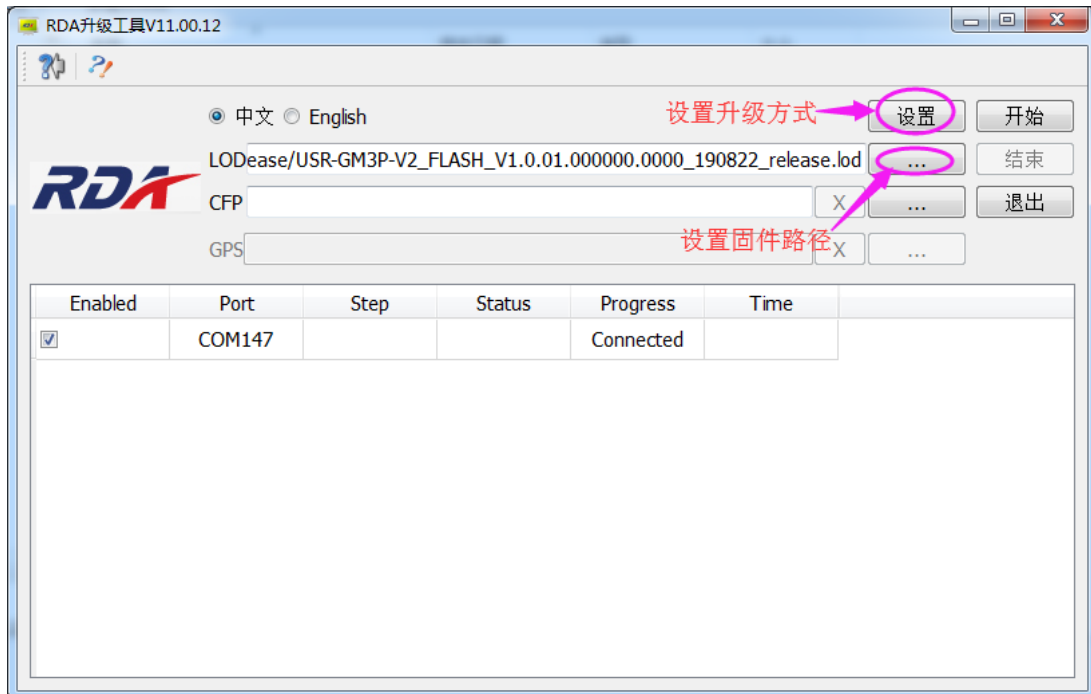


图30. 升级软件示意图

5. 串口识别后，软件将自动升级。升级完成后，关闭升级软件，重启模块即可正常运行。

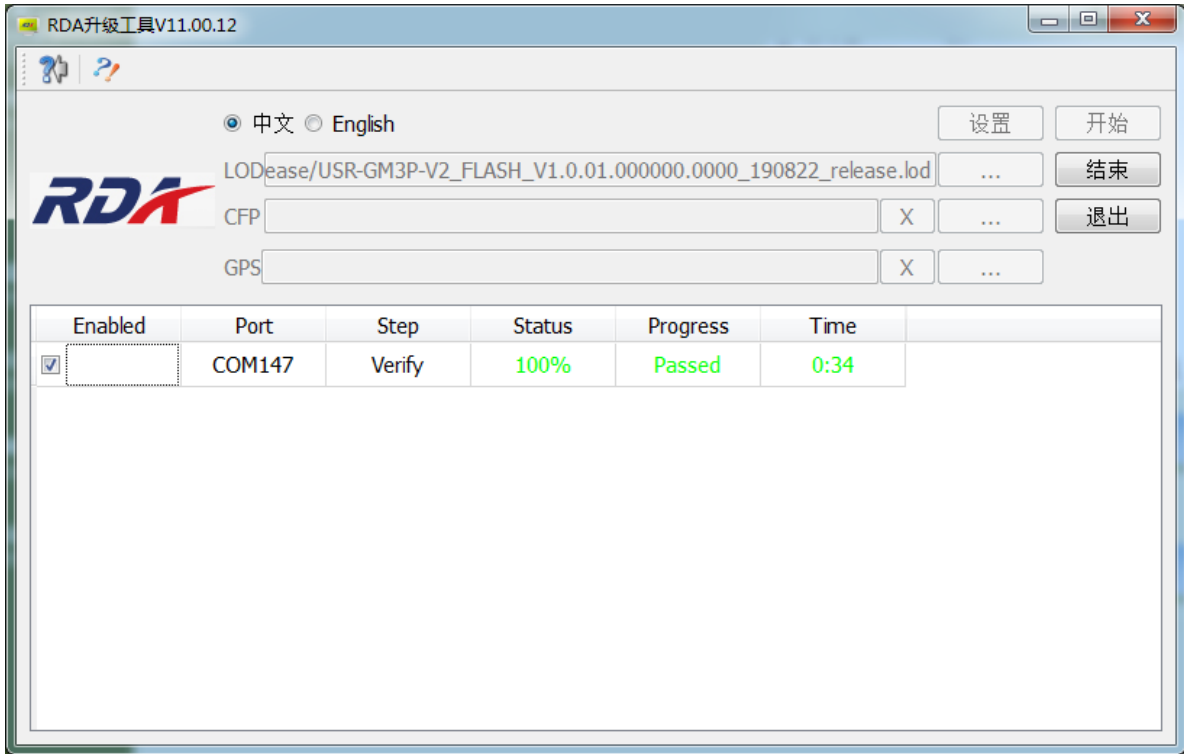


图31. 升级完成示意图

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。

2.3.9. FTP 他升级协议

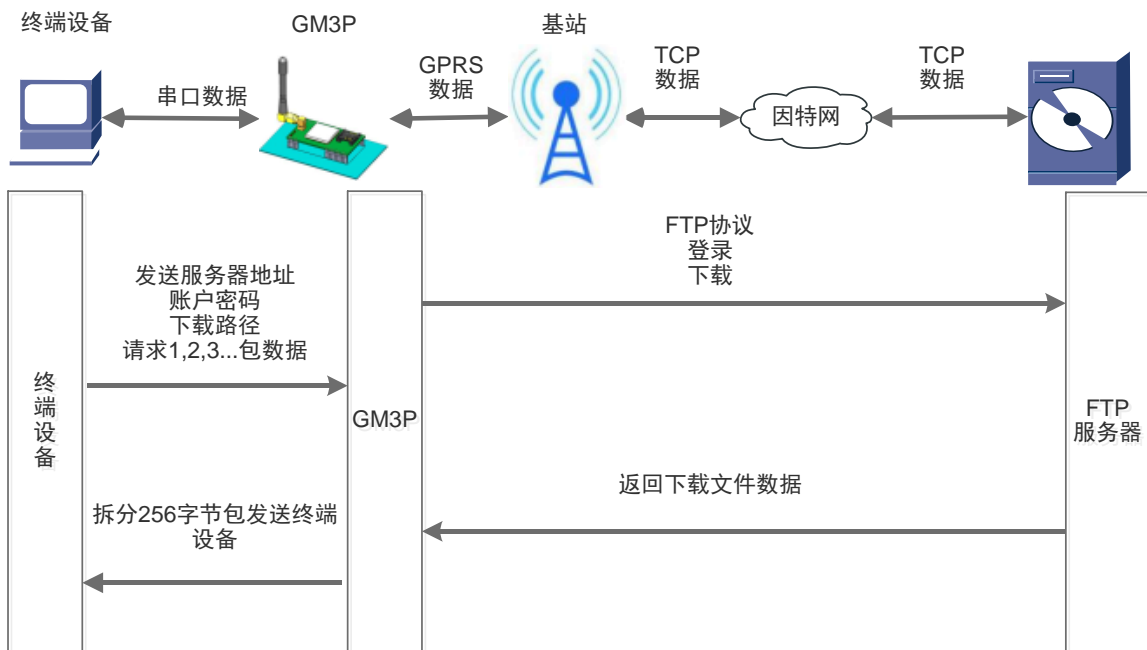


图32. FTP 他升级协议示意图

USR_GM3P 支持 FTP 他升级协议，用户设备可以通过串口使用特殊协议请求 FTP 服务器上的文件，可以将服务器的文件拆成 256 字节的小包进行传输，方便客户设备进行远程升级或远程下载大文件使用。详细介绍可以参考《有人 FTP 他升级协议》。

2.3.10. 硬件恢复默认设置

恢复出厂默认参数，上电后，通过拉低 Reload 引脚 3~15S，然后松开，即可将设备参数恢复至出厂默认参数。

2.3.11. 无数据重启

无数据重启功能是检测 TCP 长连接异常的一种处理机制，开启该功能后，当模组长时间运行且有保持长连接的情况下，如果服务器长时间不和模组进行通信，则模组认为连接异常并重启模组。该功能默认开启，并保持 30min 超时时间，超时后将重启模组，如果时间改为 0，则默认关闭该功能。

相应指令：AT+RSTIM 设置/查询无数据重启时间。

该功能重启模组时，会在串口打印相关信息：All Communication timeout, the module will be reset!

3. 参数设置

3.1. 串口配置

3.1.1. 设置软件说明

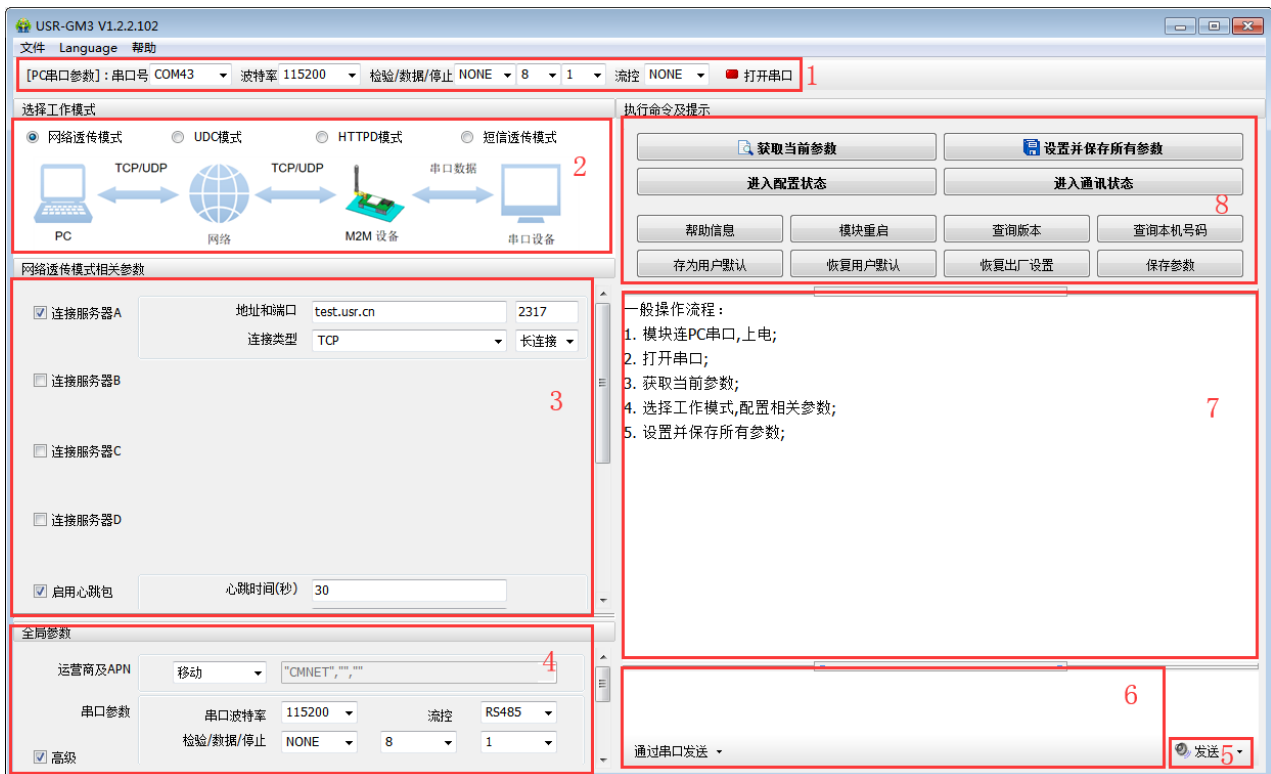


图33. 设置软件示意图

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

当模块工作在网络透传、短信透传、HTTPD、UDC 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。

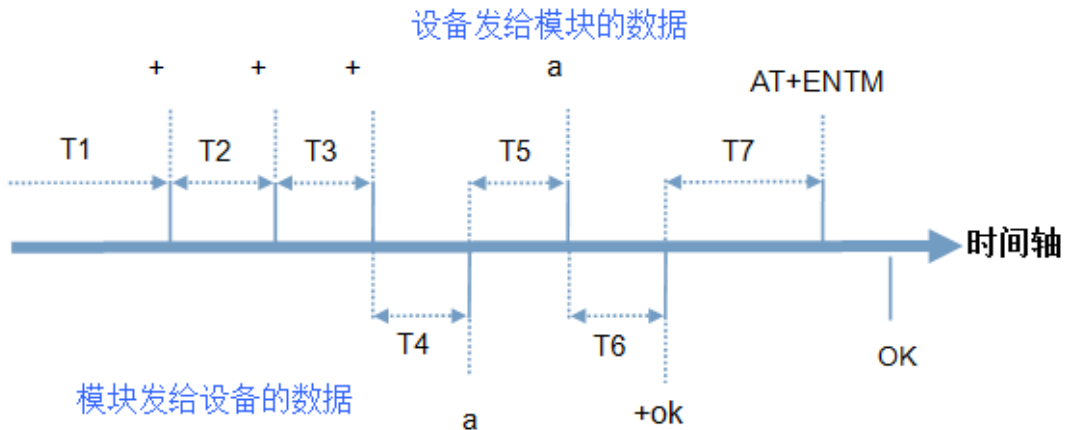


图34. 切换指令模式时序

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 > 当前串口打包间隔时间（参考 2.2.2 成帧机制）

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’。
2. 在发送“+++”之前的一个串口打包间隔时间（参考 2.2.2 成帧机制）内不可发送任何数据。

3. 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。
4. 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+ok”，并进入“临时指令模式”。
5. 设备接收到“+ok”后，知道模块已进入“临时指令模式”，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”后面加回车符，16 进制表示 0x0D 0x0A。
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。一般应用在客户设备需要在模块运行时查询或者修改参数使用，可以不需要复杂的+++时序进入指令模块，从而快速的查询或者设置参数。

以查询固件版本号为例，发送 AT 指令。注：此处 AT 指令中的回车符用[0D]表示，实际使用中请输入正确的字符。一下为操作步骤示例。

1. 设置工作模式为“网络透传”。

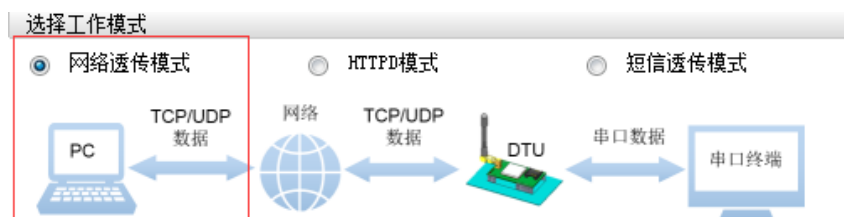


图35. 设置软件示意图

2. 使能串口 AT 指令功能（**点击高级可以看到设置选项，如果没有勾选则进行勾选**），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。

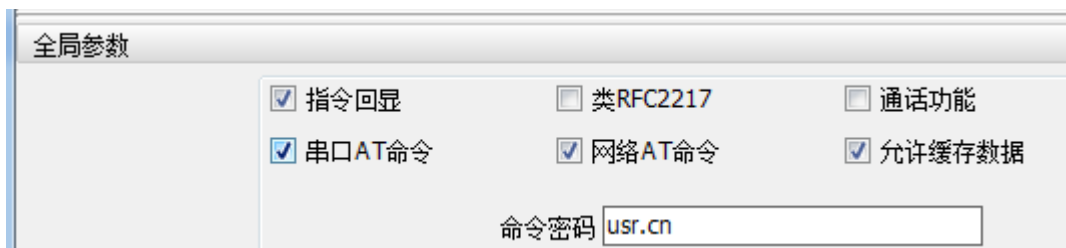


图36. 设置软件示意图

3. 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。

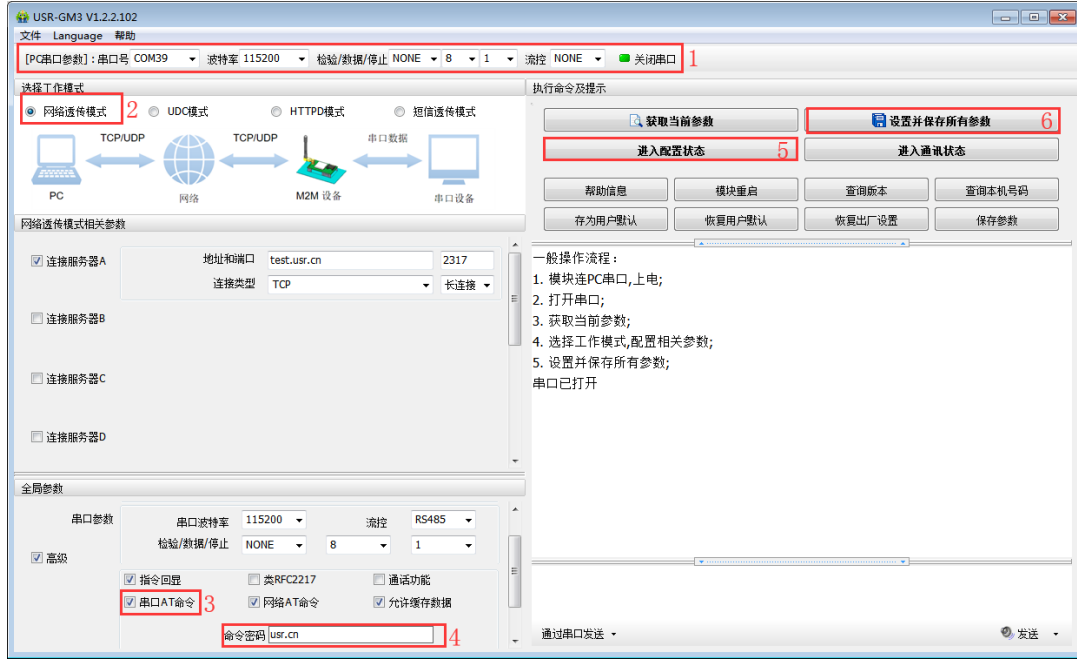


图37. 设置软件示意图

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。

4. 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38. 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。网络 AT 指令和串口 AT 指令类似，区别在于网络 AT 是使用网络下发 AT 指令，用于客户服务器设备远程查询或者修改参数使用，客户可以使用网络 AT 指令进行批量的参数修改和查询，方便对拥有的设备进行管理。

以查询固件版本号为例，发送 AT 指令。注：此处 AT 指令中的回车符用[OD]表示，实际使用中请输入正确的字符。

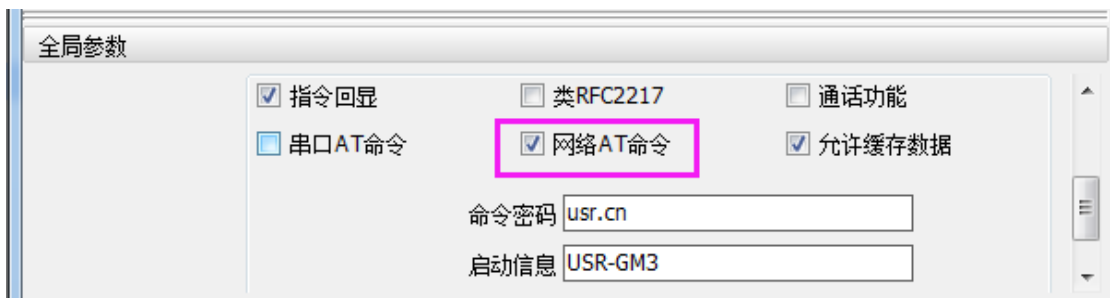


图39. 网络 AT 指令设置软件示意图

查询当前的密码字，查询/设置指令为 AT+CMDPW。

通过软件可以看到当前的命令密码是：usr.cn。

除了做以上设置外，还要对网络连接如 Socket A ， Socket B 的设置。完成设置后，重启模块，启动完毕后，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（注意该字符串最后有一个回车符），模块接收后，会返回响应信息。如下图：

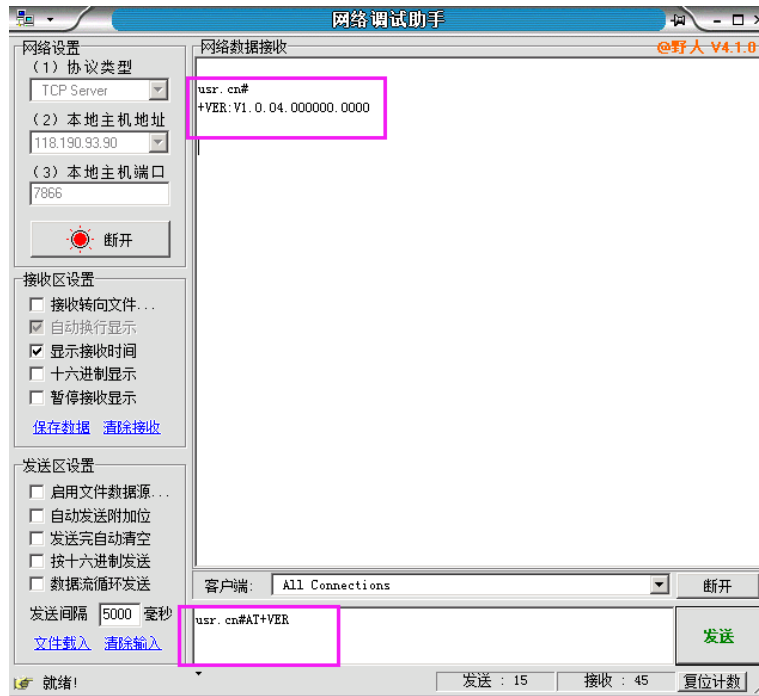


图40. 网络 AT 指令示例图

3.1.5. 短信 AT 指令

短信 AT 指令是指，我们可以使用短信的方式去查询和配置模块的参数，短信 AT 指令一般是客户临时需要查询或者修改参数的情况下使用，只要知道设备的手机号，就可以查询和修改参数，对于偏远地区的设备管理十分方便。

以查询固件版本号为例，发送 AT 指令。

查询当前的密码字，查询/设置指令为 AT+CMDPW。

完成设置后，重启模块，启动完毕后，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

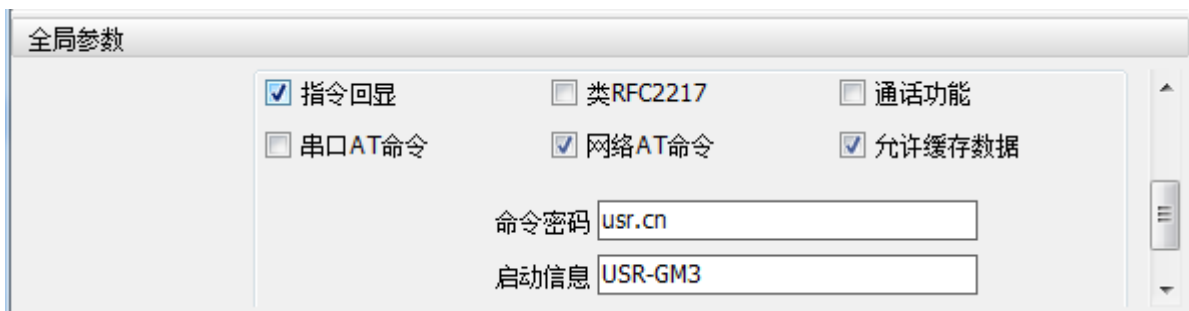


图41. 短信 AT 指令设置软件示意图

注意：短信 AT 指令结尾要加回车换行。多条指令同时操作时需要在每条指令之间增加分号，即“;”，必须在英文状态下输入。



图42. 短信 AT 指令示例图

3.2. 指令集

表 17 AT 指令集

| 序号 | 指令 | 功能描述 |
|-------------|-----------|-------------|
| 通用指令 | | |
| 1 | AT+H | 帮助信息 |
| 2 | AT+Z | 重启模组 |
| 3 | AT+S | 保存当前设置 |
| 4 | AT+RELD | 恢复用户参数 |
| 5 | AT+CLEAR | 恢复出厂参数 |
| 6 | AT+VER | 查询固件版本号 |
| 7 | AT+BUILD | 查询固件编译时间 |
| 8 | AT+IMEI | 查询 IMEI 号 |
| 9 | AT+SN | 查询 SN 码 |
| 10 | AT+PDTIME | 查询生产时间 |
| 11 | AT+LBS | 查询基站信息 |
| 12 | AT+ICCID | 查询 ICCID 码 |
| 13 | AT+CNUM | 查询本机电话号码 |
| 14 | AT+CSQ | 查询信号强度 |
| 15 | AT+CIP | 查询本地 IP |
| 16 | AT+ENTM | 退出命令模式 |
| 17 | AT+WKMOD | 查询/设置工作模式 |
| 18 | AT+E | 查询/设置回显使能 |
| 19 | AT+STMSG | 查询/设置模组启动信息 |
| 20 | AT+CCLK | 获取网络时间 |

| | | |
|---------------|--------------|----------------------|
| 21 | AT+CALEN | 查询/设置通话功能使能 |
| 透传相关指令 | | |
| 1 | AT+CMDPW | 查询/设置命令密码 |
| 2 | AT+NATEN | 查询/设置网络 AT 指令使能 |
| 3 | AT+UATEN | 查询/设置串口 AT 指令使能 |
| 4 | AT+CACHEN | 查询/设置串口缓存使能 |
| 5 | AT+RSTIM | 查询/设置无数据重启时间 |
| 6 | AT+SDPEN | 查询/设置套接字使能 |
| 低功耗指令 | | |
| 1 | AT+SLEEP | 查询/设置低功耗模式 |
| 2 | AT+SLEEPTIM | 查询/设置自动低功耗时间 |
| 串口参数指令 | | |
| 1 | AT+UART | 查询/设置串口参数 |
| 2 | AT+UARTFL | 查询/设置串口打包长度 |
| 3 | AT+UARTFT | 查询/设置串口打包时间 |
| 4 | AT+RFCEN | 查询/设置类 RFC2217 功能使能 |
| 网络参数指令 | | |
| 1 | AT+APN | 查询/设置 APN 信息 |
| 2 | AT+SOCKAEN | 查询/设置 socket A 使能 |
| 3 | AT+SOCKBEN | 查询/设置 socket B 使能 |
| 4 | AT+SOCKCEN | 查询/设置 socket C 使能 |
| 5 | AT+SOCKDEN | 查询/设置 socket D 使能 |
| 6 | AT+SOCKA | 查询/设置 socket A 参数 |
| 7 | AT+SOCKB | 查询/设置 socket B 参数 |
| 8 | AT+SOCKC | 查询/设置 socket C 参数 |
| 9 | AT+SOCKD | 查询/设置 socket D 参数 |
| 10 | AT+SOCKALK | 查询 socket A 连接状态 |
| 11 | AT+SOCKBLK | 查询 socket B 连接状态 |
| 12 | AT+SOCKCLK | 查询 socket C 连接状态 |
| 13 | AT+SOCKDLK | 查询 socket D 连接状态 |
| 14 | AT+SOCKASL | 查询/设置 socket A 短连接使能 |
| 15 | AT+SOCKBSL | 查询/设置 socket B 短连接使能 |
| 16 | AT+SOCKCSL | 查询/设置 socket C 短连接使能 |
| 17 | AT+SOCKDSL | 查询/设置 socket D 短连接使能 |
| 18 | AT+SHORTIM | 查询/设置短连接超时时间 |
| 19 | AT+SOCKRSTIM | 查询/设置连接超时重启时间 |
| 20 | AT+SOCKIDEN | 查询/设置 socket ID 使能 |
| 21 | AT+PING | PING 指令 |
| 注册包指令 | | |
| 1 | AT+REGEN | 查询/设置注册包使能 |
| 2 | AT+REGTP | 查询/设置注册包内容类型 |
| 3 | AT+REGDT | 查询/设置自定义注册信息 |
| 4 | AT+REGSND | 查询/设置注册包发送方式 |

| 心跳包指令 | | |
|-----------|--------------|--------------------|
| 1 | AT+HEARTEN | 查询/设置心跳包使能 |
| 2 | AT+HEARTTP | 查询/设置心跳包的发送方式 |
| 3 | AT+HEARTDT | 查询/设置心跳包数据 |
| 4 | AT+HEARTTM | 查询/设置心跳包发送间隔 |
| HTTPD 指令 | | |
| 1 | AT+HTPTP | 查询/设置 HTTPD 工作方式 |
| 2 | AT+HTPURL | 查询/设置 URL |
| 3 | AT+HTPSV | 查询/设置目标地址和端口 |
| 4 | AT+HTPHD | 查询/设置 HTTPD 协议包头信息 |
| 5 | AT+HTPPK | 查询/设置包头过滤使能 |
| 6 | AT+HTPTIM | 查询/设置 HTTPD 超时时间 |
| 短信息指令 | | |
| 1 | AT+DSTNUM | 查询/设置目标电话号码 |
| 2 | AT+SMSSEND | 发送短信息 |
| 3 | AT+SMSFILTER | 查询/设置短信接收过滤使能 |
| 透传云功能 | | |
| 1 | AT+CLOUDEN | 查询/设置透传云使能 |
| 2 | AT+CLOUDID | 查询/设置透传云 20 位设备 ID |
| 3 | AT+CLOUDPA | 查询/设置透传云 8 位通讯密码 |
| GPIO 输出 | | |
| 1 | AT+GPIO1 | 查询/设置 GPIO1 输出电平 |
| 2 | AT+GPIO2 | 查询/设置 GPIO2 输出电平 |
| GNSS 定位功能 | | |
| 1 | AT+GPS | 查询/设置 GNSS 功能使能 |
| 2 | AT+GPSDT | 查询定位信息 |
| 3 | AT+GPSEN | 查询/设置 GPS 心跳使能 |
| 4 | AT+GPSTM | 查询/设置 GPS 心跳时间 |
| 5 | AT+GPSTP | 查询/设置 GPS 心跳发送方向 |
| 6 | AT+GPSOUT | 查询/设置 GPS 心跳有效输出信息 |

注：详细的 AT 指令使用过程可以参照本模块的《USR-GM3P 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-GM3P 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

| 固件版本 | 更新内容 | 更新时间 |
|---------|----------------------|------------|
| V1.2.00 | GM3P 产品说明资料改版更新 | 2019-09-12 |
| V1.2.01 | 修改定位信息只能查询 CNRMC 的信息 | 2020-05-12 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |