

# USR-GM3 说明书

文件版本: V2.0.2



## 目录

USR-GM3 说明书.....	1
1.快速入门.....	3
1.1.产品测试硬件环境.....	3
1.2.数据传输测试.....	3
2.产品概述.....	5
2.1.产品简介.....	5
2.2.产品特点.....	5
2.3.模块基本参数.....	6
2.4 尺寸描述.....	7
3.产品功能.....	8
3.1.用户配置流程.....	8
3.2.工作模式.....	9
3.1.1 网络透传模式.....	9
3.1.1.1 模式说明.....	9
3.1.2HTTPD 模式.....	10
3.1.2.1 模式说明.....	10
3.1.3 短信透传模式.....	10
3.1.3.1 模式说明.....	10
3.2 注册包功能.....	11
3.2.1 功能描述.....	11
3.3 心跳包机制.....	11
3.3.1 功能描述.....	11
3.4 透传云功能.....	11
3.4.1 功能描述.....	11
3.5 串口工作方式.....	11
3.5.1RS485 功能.....	11
3.5.2 类 RFC2217.....	12
3.6 指示灯状态指示.....	12
3.7 固件升级.....	12
3.8 低功耗模式.....	12
4 设置方法.....	13
4.1AT 指令配置.....	13
4.1.1AT 指令模式.....	13
4.1.2 串口 AT 指令.....	14
4.1.3 网络 AT 指令.....	14
4.1.4 短信 AT 指令.....	14
4.2AT 指令集.....	14
5 联系方式.....	19
6 免责声明.....	19
7 更新历史.....	19

## 1. 快速入门

USR-GM3 是为实现串口与互联网通过 GPRS 网络相互传输数据而开发的产品，可以通过简单的 AT 指令进行设置从而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-GM3 产品的快速入门介绍，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，将会对模块产品有一个系统的认识，用户也可以根据需要进行感兴趣的章节阅读。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

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>

### 1.1. 产品测试硬件环境

在测试之前我们需要使用 GM3 的测试底板，然后为了测试串口到网络的数据传输，我们需要使用电脑通过串口连接到 GM3 的测试底板上，鉴于现在有些电脑没有硬件串口，所以我们使用 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，在跳线处选择相应的连线即可：

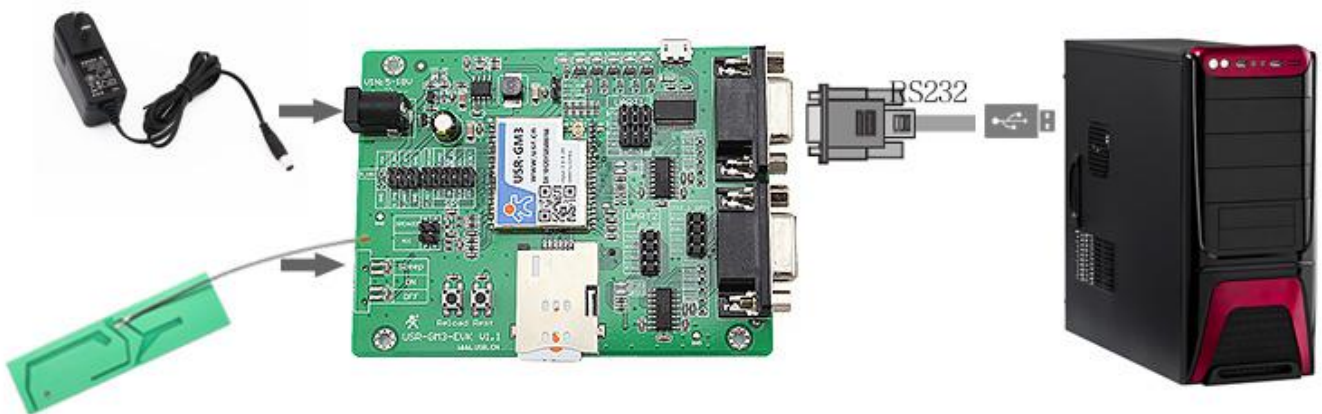


图 1 USR-GM3 硬件连接

### 1.2. 数据传输测试

模块的初始参数：

- 模块默认的工作模式为：网络数据透传模式；
- 模块默认连接服务器：地址：test.usr.cn 端口：2317 连接类型：TCP 长连接；
- 用户串口参数默认为：115200,8,1,None；
- 默认开启心跳包：[www.usr.cn](http://www.usr.cn) 时间：30 秒；

1. 向 GM3 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：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。

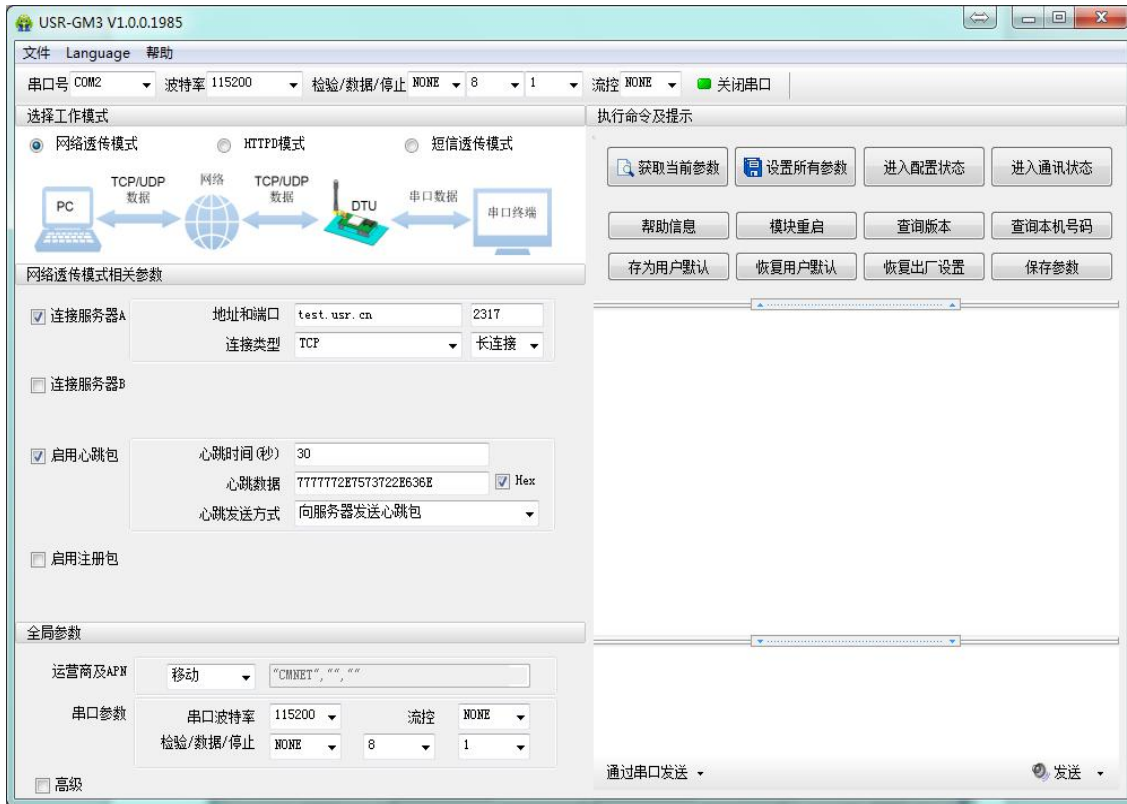


图 2 USR-GM3 设置软件

2. 用我司配置的电源适配器给 USR-GM3 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，回到软件的接收窗口，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. 产品概述

### 2.1. 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，支持两路 Socket 连接，并支持透传云接入。

### 2.2. 产品特点

- 四频：GSM850/900, DCS1800/1900，全球通用；
- 支持 GSM/GPRS/EDGE 网络；支持 2G/3G/4G 手机卡的 2G 流量；
- 支持 2 个网络连接同时在线，支持 TCP 和 UDP；
- 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；
- 支持远程短信设置模块参数；
- 支持多种工作模式：短信透传模式、网络透传模式、HTTPD 模式；
- 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；
- 支持串口的硬件流控，RTS/CTS；

## 2.3. 模块基本参数

表 1 USR-GM3 模块基本参数

	项目	指标
	无线标准	GSM/GPRS/EDGE
	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	I-PEX 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℃ - 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
	设置命令	AT+命令结构
	网络协议	TCP /UDP/ DNS/HTTP
	最大 TCP 连接数	2
	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

## 2.4. 尺寸描述

下图中是 USR-GM3 的尺寸图 (mm)：

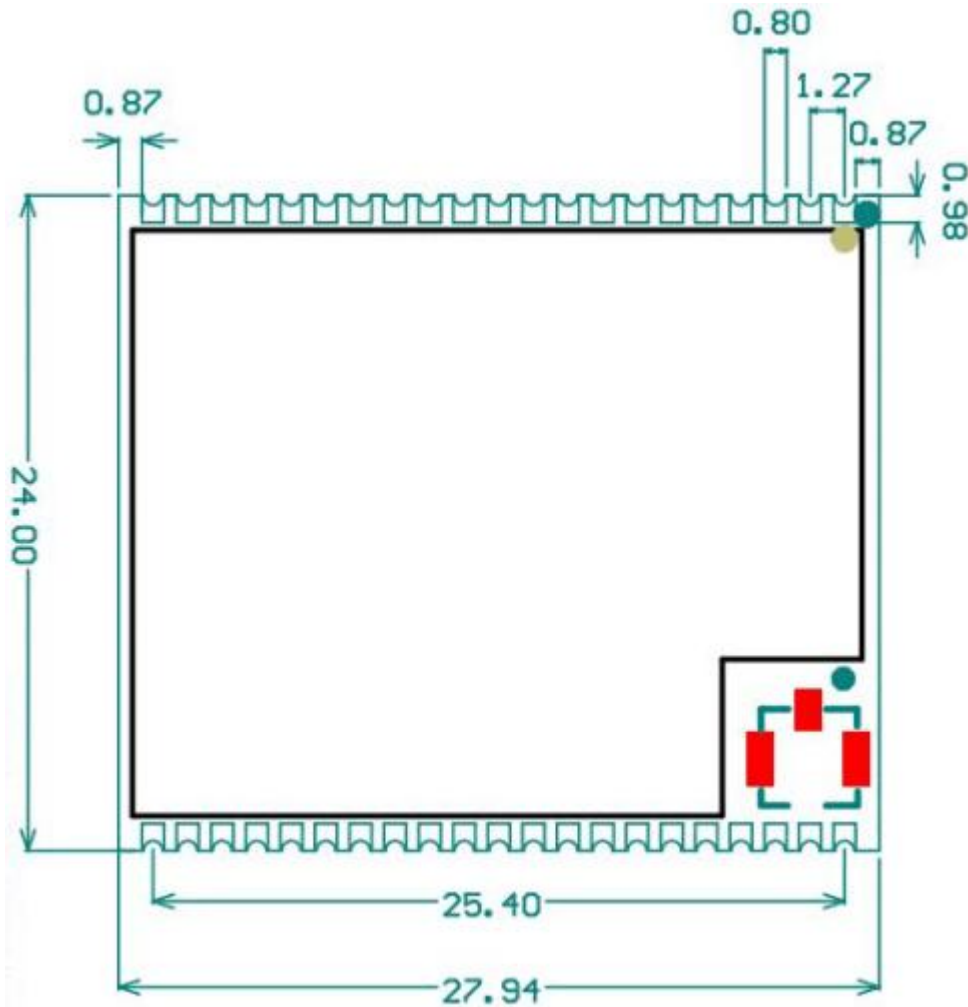


图 3 USR-GM3 尺寸图

详细的引脚定义说明请参照本模块的《USR-GM3 硬件设计手册》。



### 3. 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。

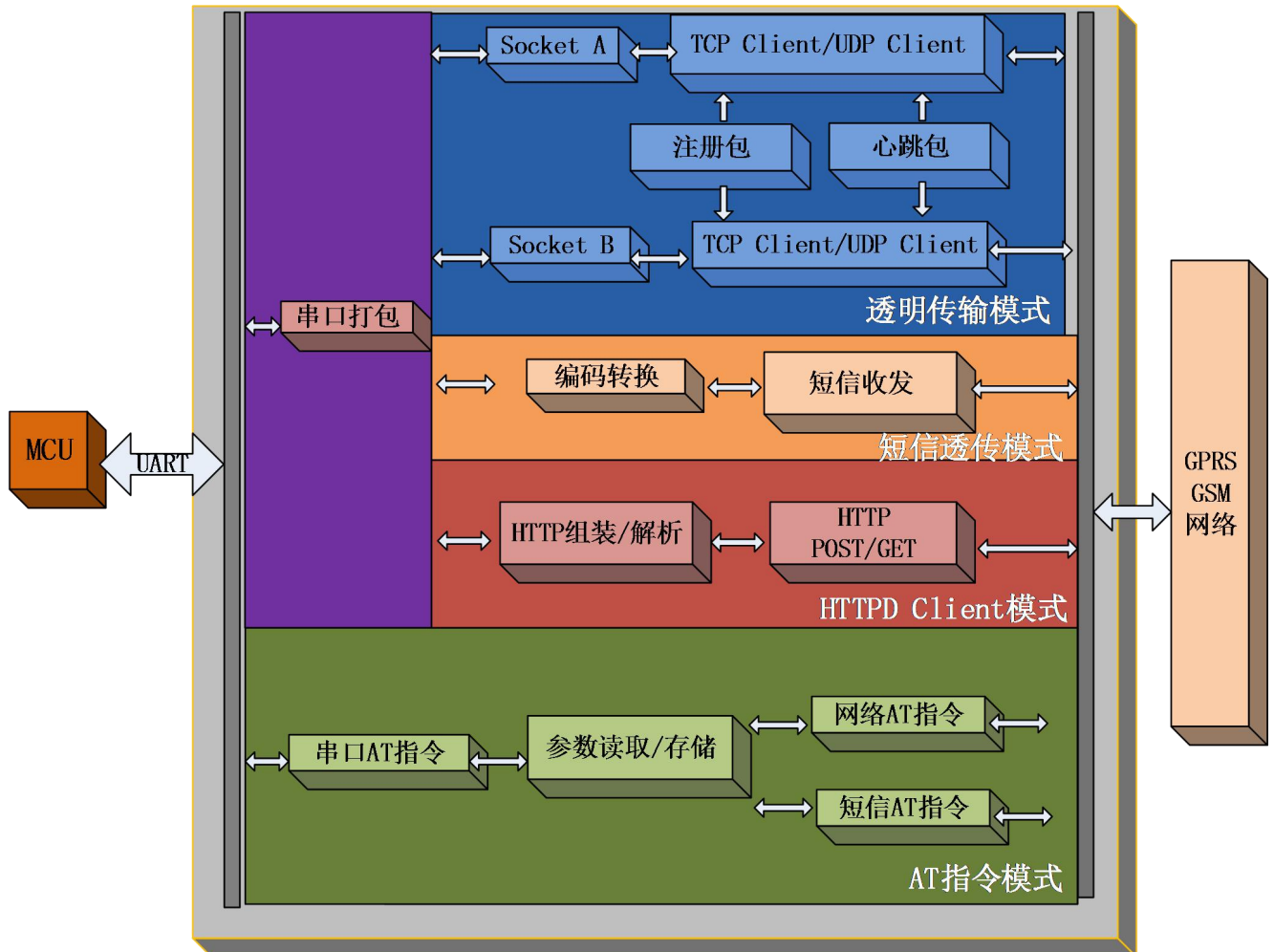


图 3 USR-GM3 功能框图

#### 3.1. 用户配置流程

USR-GM3 模块上电启动后，会根据用户预先设置好的参数，自动的去连接 GPRS 网络及服务器，并且进入设置的工作模式，按预设的串口参数打开串口。需要注意的是模块带有自动重启功能，当网络没有数据超过指定的时间后模块就会重启，该功能默认设置 1800 秒，具体可以参考相关 AT 指令。

用户需要预设的参数有：

- ❖ 工作模式
  - 网络透传模式
  - HTTPD 模式
  - 短信透传模式



- ❖ 默认 TCP/UDP 连接参数
  - 协议类型
  - 连接类型（长连接或短连接）
  - 目的端口
  - 目的 IP 地址
- ❖ 串口参数
  - 波特率
  - 数据位
  - 检验位
  - 停止位
  - 硬件流控

用户配置完所有参数后重启，模块就可以按照设置的参数工作了。下面的章节将具体对每一部分进行介绍。

## 3.2. 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

### 3.1.1 网络透传模式

#### 3.1.1.1 模式说明

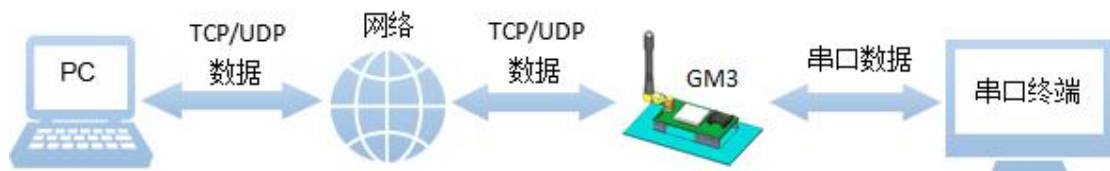


图 4 网络透传模式

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。

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。

本模块支持两路 socket 连接，分别为 socket A 和 socket B，它们是相互独立的。USR-GM3 支持仅支持作为 TCP Client 和 UDP Client。

## 3.1.2 HTTPD 模式

### 3.1.2.1 模式说明



图 5 HTTPD 模式

注意：仅 2.1 版本在使用此模式时，需先设置网络透传模式服务器地址为 http 服务器地址，保存重启模块。  
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。

## 3.1.3 短信透传模式

### 3.1.3.1 模式说明

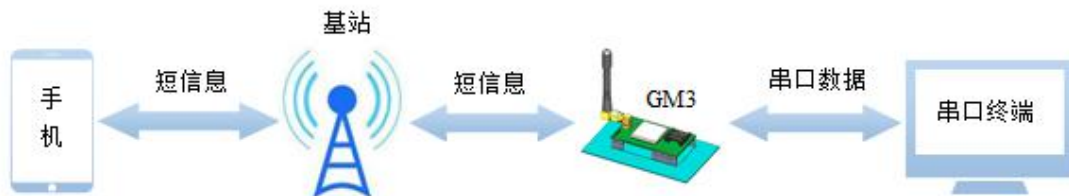


图 6 短信透传模式

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发来的短信息，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。

## 3.2 注册包功能

### 3.2.1 功能描述

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，D2D 功能的 ID，或自定义注册数据。

## 3.3 心跳包机制

### 3.3.1 功能描述

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。

向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，和让长时间空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的模块检测连接状态是否有效。当连接异常时，模块会检测到无法正常发送心跳包数据到服务器端，发送失败次数大于 3 次时，模块认为连接异常，将尝试重新接入服务器。

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。

## 3.4 透传云功能

### 3.4.1 功能描述

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、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我们的 USR-GM3 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。

## 3.5 串口工作方式

### 3.5.1 RS485 功能

USR-GM3 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。

### 3.5.2 类 RFC2217

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。

## 3.6 指示灯状态指示

USR-GM3 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：

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	串口网络有数据闪烁

具体引脚定义及其相关信息请参考《USR-GM3 硬件设计手册》

## 3.7 固件升级

USR-GM3 支持通过串口进行升级，具体操作请参考软件设计手册 2.9 章节

## 3.8 低功耗模式

USR-GM3 支持低功耗模式，用户可以使用 AT 指令进入低功耗模式，也可以开启自动低功耗模式。用户可以使用网络 AT 指令，外部 GPIO 和电话短信进行唤醒，方便在使用电池供电时对功耗的要求。具体使用说明请参考软件设计手册相关章节的描述。

## 4 设置方法

### 4.1 AT 指令配置

#### 4.1.1 AT 指令模式

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。

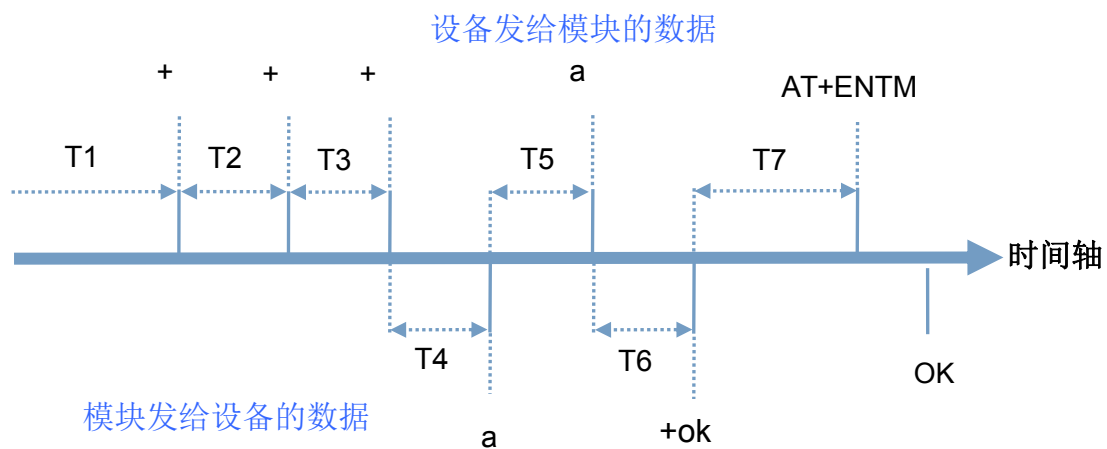


图 7 切换指令模式时序

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 切换至临时指令模式的时序:

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“临时指令模式”。
4. 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。

从临时指令模式切换至短信透传、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。

#### 4.1.2 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。

#### 4.1.3 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。

#### 4.1.4 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。方便用户远程的进行设置参数。

### 4.2 AT 指令集

AT 指令为“问答式”指令，分为“问”和“答”两部分。“问”是指设备向模块发送 AT 命令，“答”是指 模块给设备回复信息。

注：指令中的字符不区分大小写。

### 符号说明

c	含义
<>	被包括的内容为必需项
[]	被包括的内容为非必需项
{ }	被包括的内容为此文档中特殊含义的字符串
~	参数范围，例 A~B，参数的范围是从 A 到 B
CMD	表示指令码
OP	表示操作符
PARA	表示参数
CR	表示 ASCII 码中的“回车符”，十六进制数表示为 0x0D
LF	表示 ASCII 码中的“换行符”，十六进制数表示为 0x0A

### 指令中“问”的格式

指令串：<AT+>[CMD][OP][PARA]<CR>

命令码	含义	是否是必需项
AT+	AT 命令头	是
CMD	指令的功能属性	是
OP	操作符，如=, ?, =?	否
PARA	执行的参数	否
CR	回车，命令结束符	是

### 指令类型说明：

类型	指令串格式	说明
0	<AT+><CMD>?<CR>	执行该指令的动作或查询当前参数值
1	<AT+><CMD>=?<CR>	查询该指令中的参数的取值范围或类型
2	<AT+><CMD><CR>	执行该指令的动作或查询当前参数值
3	<AT+><CMD>=<PARA><CR>	置该指令的参数值

### 指令中“答”的格式

注：指令的响应信息分为有回显和无回显两种，回显的含义是在输入指令的时候，把输入的内容返回来，然后再对该指令做出响应。无回显则是不会返回输入的内容，只对指令做出响应。在以下说



明中，均以无回显模式为例。

命令串：[CR][LF][+CMD][OP][PARA][CR][LF]<CR><LF>[OK]<CR><LF>

命令码	含义	是否是必需项
CR	回车符	否
LF	换行符	否
+CMD	响应头	否
OP	操作符，如：	否
PARA	返回的参数	否
CR	回车符	否
LF	换行符	否
CR	回车符	是
LF	换行符	是
OK	表示操作成功	否
CR	回车符	是
LF	换行符	是

### 响应指令类型说明

类型	指令串格式	说明
0	<CR><LF><OK><CR><LF>	返回该指令成功
1	<CR><LF><+CMD:><PARA><CR><LF><CR><LF><OK><CR><LF>	返回当前参数

### 基本 AT 指令集

序号	指令	功能描述
<b>管理指令</b>		
1	H	帮助信息
2	Z	模块重启
3	E	查询/设置是否开启指令回显
4	ENTM	退出命令模式
5	WKMOD	查询/设置工作模式
6	CALEN	查询/设置是否使能通话功能
7	NATEN	查询/设置是否使能网络 AT 命令
8	UATEN	查询/设置是否使能透传模式下的串口 AT 命令
9	CMDPW	查询/设置命令密码
10	CACHEN	查询/设置是否允许缓存数据
11	STMSG	查询/设置模块启动信息

12	RSTIM	查询/设置重启时间
13	SLEEP	查询/设置低功耗模式
14	SLEEPTIM	查询/设置自动低功耗模式
<b>配置参数指令</b>		
15	S	保存当前设置
16	RELD	恢复用户默认设置
17	CLEAR	恢复原始出厂设置
18	CFGTF	将当前设置保存为默认设置
<b>信息查询指令</b>		
19	VER	查询版本信息
20	SN	查询 SN 码
21	ICCID	查询 ICCID 码
22	IMEI	查询 IMEI 码
23	CNUM	查询本机电话号码
<b>串口参数指令</b>		
24	UART	查询/设置串口参数
25	RFCEN	查询/设置是否使能类 RFC2217 功能
<b>网络指令</b>		
26	APN	查询/设置 APN 信息
27	SOCKA	查询/设置 socket A 参数
28	SOCKB	查询/设置 socket B 参数
29	SOCKAEN	查询/设置是否使能 socket A
30	SOCKBEN	查询/设置是否使能 socket B
31	SOCKASL	查询/设置是否使能 socket A 短连接
32	SOCKBSL	查询/设置是否使能 socket B 短连接
33	SOCKALK	查询 socket A 连接状态
34	SOCKBLK	查询 socket B 连接状态
35	SOCKIDEN	查询/设置是否显示 socket ID 功能
<b>注册包指令</b>		
36	REGEN	查询/设置是否使能注册包
37	REGTP	查询/设置注册包内容类型
38	REGID	查询/设置注册 ID (适用于 D2D 功能)
39	REGDT	查询/设置自定义注册信息
40	REGSND	查询/设置注册包发送方式
<b>心跳包指令</b>		
41	HEARTEN	查询/设置是否使能心跳包
42	HEARTDT	查询/设置心跳包数据
43	HEARTTP	查询/设置心跳包的发送方式
44	HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔
<b>HTTPD 指令</b>		
45	HTPTP	设置/查询 HTTP 工作方式

46	HTPURL	设置/查询 URL
47	HTPSV	设置/查询目标服务器地址和端口
48	HTPHD	设置/查询 HTTP 协议 HEAD 信息
49	HTPPK	设置/查询是否开启 HEAD 过滤功能
<b>短信息指令</b>		
50	DSTNUM	目标电话号码
51	SMSSEND	发送短信息
<b>透传云功能</b>		
52	CLOUDEN	设置透传云使能
53	CLOUDID	设置透传云 20 位设备 ID
54	CLOUDPA	设置透传云 8 位通讯密码
<b>其他功能</b>		
55	LBS	基站定位功能
56	GPIO1	获取/设置 GPIO1 功能
57	GPIO2	获取/设置 GPIO2 功能

详细的 AT 指令使用过程可以参照本模块的《软件设计手册》。

## 5 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](mailto:sales@usr.cn)

企 业 QQ：8000 25565

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

**有人愿景：国内联网通讯第一品牌**

**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**

## 6 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。

## 7 更新历史

2015-06-20 版本 V1.0.0 创立

- 2015-09-02 版本 V1.0.6 修正一些错误，Reload 脚功能修改。
- 2015-09-10 版本 V1.0.7 把里面参数设置方法方式演示改为 GM3 测试工具演示
- 2015-10-12 版本 V1.1.0 修改一些错误，增加对 GM3s 的解释
- 2016-01-07 版本 V2.0.0 将用户手册分为说明书和软件设计手册两部分，介绍更清晰
- 2016-03-01 版本 V2.0.1 增加低功耗模式，基站定位和 GPIO 功能
- 2016-07-19 版本 V2.0.2 增加 2.1 版本 http 模式下的注意事项