

USR-GPRS232-701-2 说明书

文件版本: V4.1



目录

USR-GPRS232-701-2 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.....	5
2.4.接口描述.....	6
2.5.尺寸描述.....	6
3.产品功能.....	8
3.1.工作模式.....	8
3.1.1.数据透传模式.....	8
3.1.2.短信透传模式.....	9
3.1.3. HTTPD Client 模式.....	9
3.1.4. AT 指令模式.....	9
3.2.注册包功能.....	9
3.3.心跳包机制.....	9
3.4.透传云功能.....	10
3.5.指示灯状态指示.....	10
4.设置方法.....	11
4.1. AT 指令配置.....	11
4.1.1.临时串口指令模式.....	11
4.1.2.串口 AT 指令.....	12
4.1.3.网络 AT 指令.....	12
4.1.4.短信 AT 指令.....	12
4.2. AT 指令集.....	12
5.联系方式.....	14
6.免责声明.....	14
7.更新历史.....	14

1. 快速入门

USR-GPRS232-701-2 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，产品采用我们公司 GM1 模块为核心，具有多种工作模式以适应不同的应用场合。在软件上支持 4 路 Socket 通讯，支持心跳包，注册包，HTTP D Client，短信透传和透传云等功能，以上可以使用 AT 指令或者设置软件进行设置。

本章是针对 USR-GPRS232-701-2 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

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 USR-GPRS232-701-2 的 RS232 接口上，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。

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；
1. 向 USR-GPRS232-701-2 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 (<http://www.usr.cn/Download/113.html>)，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。



2. 用我司配置的电源适配器给 USR-GPRS232-701-2 底板供电，POWER 灯亮起，等待网络连接后进行下一步操作。
注：此测试过程中，请保持出厂参数
3. 通过 RS232 串口，给模块发送数据，例如，发送“www.usr.cn”，稍后软件接收窗口收到“www.usr.cn”，这是测试服务器返回的。

2. 产品概述

2.1. 产品简介

USR-GPRS232-701-2 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，产品采用我们公司 GM1 模块为核心开发，具有多种工作模式以适应不同的应用场合。在软件上支持 4 路 Socket 通讯，支持心跳包，注册包，HTTP Client，短信透传和透传云等功能，以上可以使用 AT 指令或者设置软件进行设置。

2.2. 产品特点

- 四频 全球通用
- 支持 GSM/GPRS/EDGE 网络
- 支持公网/APN 专用网接入
- 支持 4 路网络连接，多数据中心使用方便；
- 支持 Keep-alive 机制
- TCP 下每路连接支持 15K 数据缓存
- 支持 HTTP D Client 模式
- 支持短信透传模式
- 支持任意格式设置注册包/心跳包数据
- 支持远程短信设置模块参数
- 支持远程服务器端设置模块参数
- 支持 5~28V 宽电压供电

2.3. 模块基本参数

表 1 USR-GPRS232-701-2 模块基本参数

	项目	指标
	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	波特率：300bps - 115200bps

	工作电压	DC 5V~28V
	工作电流	平均：100mA-200mA 最大：1200mA (12V)
	工作温度	-40℃- 85℃
	存储温度	-40℃- 125℃
	尺寸	80×84×25mm
软件参数	无线网络类型	GSM / GPRS
	工作模式	透明传输模式，短信透传模式 HTTPD Client 模式
	设置命令	AT+命令结构
	网络协议	TCP/UDP/DNS/HTTPD Client
	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

2.4. 接口描述

USR-GPRS232-701-2 有一个电源接口，一个 RS232 通讯接口采用 DB9 母口座，还有 SIM 卡接口，天线接口，具体位置如下图所示：

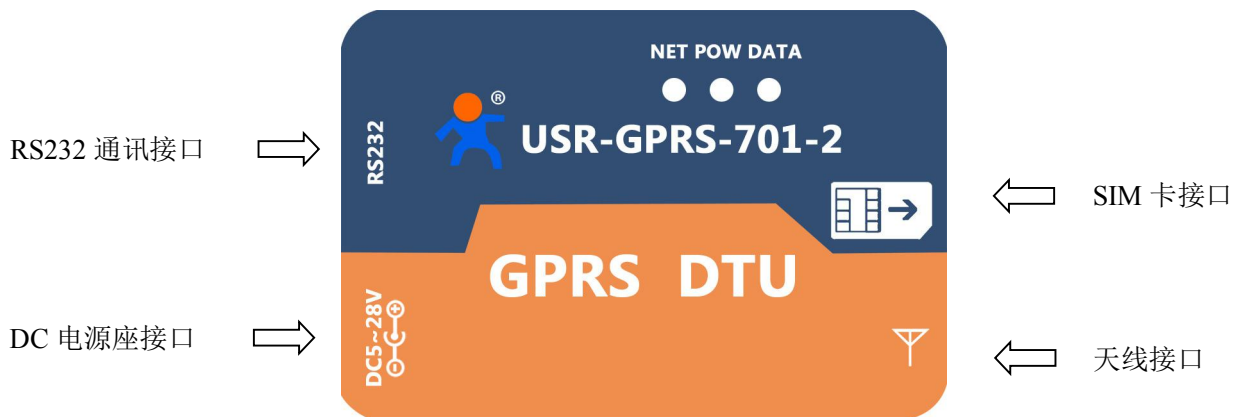


图 1 USR-GPRS232-701-2 接口图

2.5. 尺寸描述

下图图中是 USR-GPRS232-701-2 的尺寸图：

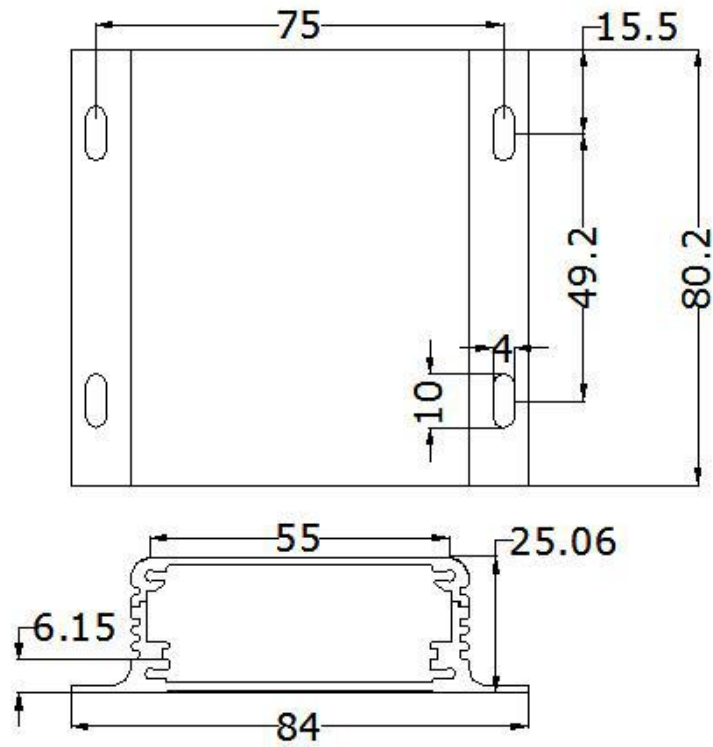


图2 USR-GPRS232-701-2 尺寸图

3. 产品功能

本章介绍一下 USR-GPRS232-701-2 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。

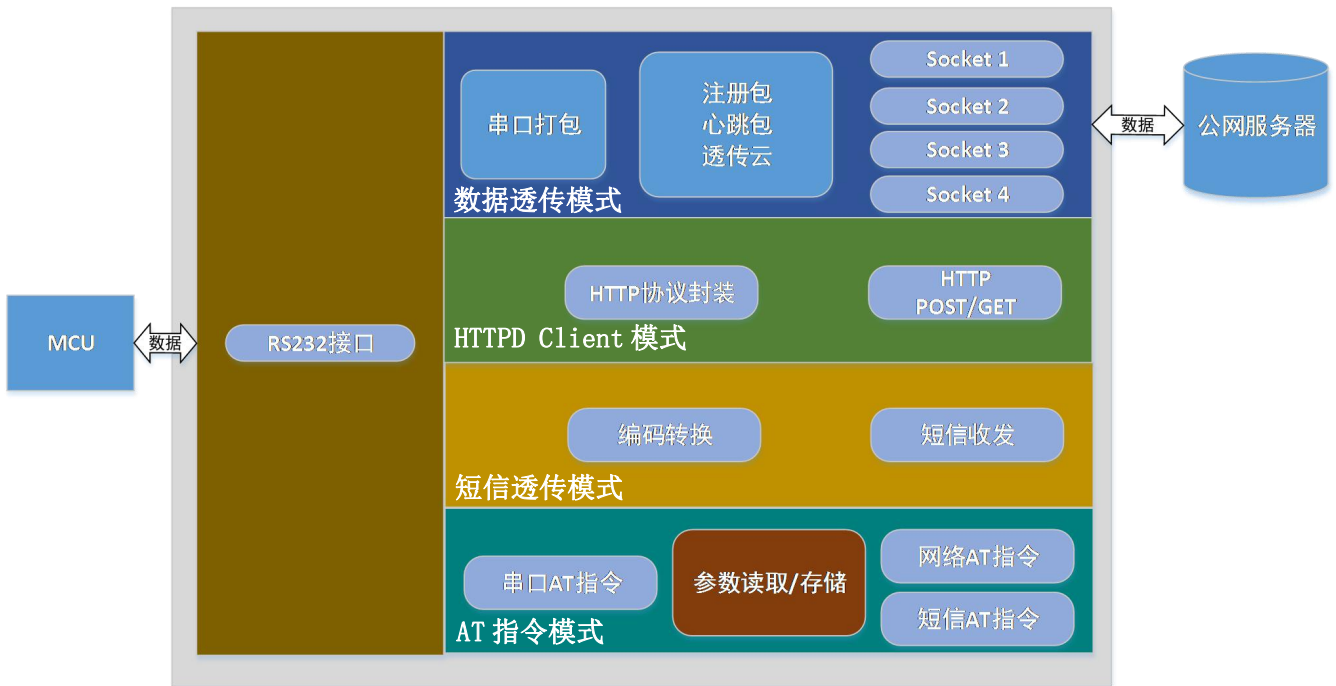


图 1 USR-GPRS-701-2 功能框图

3.1. 工作模式

模块共有四种工作模式：

- 数据透传模式
- 短信透传模式
- HTTPD Client 模式
- AT 指令模式

3.1.1. 数据透传模式

USR-GPRS232-701-2 支持透明传输模式，可以实现用户串口设备与服务器平台之间的数据通讯，并且支持 4 路连接，可以发送数据至不同的服务器或者通讯备用服务器，保障用户设备通讯的稳定。并且透传模式中支持心跳包和注册包等功能。支持缓存机制，即使没有连接网络也会接受串口数据，等网络连接建立将缓存数据发送，保证数据传输的完整性。

<说明>：

TCP 连接支持断线重连机制，可以保证数据传输的稳定性，并且带有异常处理的重启机制，保障长时间工作的稳定性。

3.1.2. 短信透传模式

在此模式下，用户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。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。

3.1.3. HTTPD Client 模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送 GET 或者 POST 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。

3.1.4. AT 指令模式

USR-GPRS232-701-2 模块支持 AT 指令模式。在 AT 指令模式下，用户可以通过发送 AT 指令来设置模块的参数，也可以通过 AT 指令来查询模块的当前状态。方便客户来设置模块，也同样方便客户实时查询模块的工作状态。

指令的发送可以分为三种方式，第一种是串口 AT 指令，此方式下需要使用串口发送制定的指令和时序进入到指令模式当中，然后再发送我们的查询或者设置的指令。第二种是透传 AT 指令，在这种方式下我们可以无需从透传模式下切换至命令模式，只要发送带有密码的指定格式的 AT 指令就可以查询或者设置参数。最后一种是短信 AT 指令，这种模式下我们可以使用手机发送带有密码指定格式的 AT 指令到模块的号码上，就可以查询和设置参数，方便用户远程对串口设备进行操作，无需到现场进行操作。

进入和退出 AT 指令的方法和时序，在此不再讲述，如果需要可以查看相应模块的《软件设计手册》。

3.2. 注册包功能

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入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以是 D2D 功能的 ID 或自定义注册数据。

3.3. 心跳包机制

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

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。透传云适用于充电桩、远程监控、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我们的 USR-GPRS232-701-2 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。

3.5. 指示灯状态指示

USR-GPRS232-7S2 为方便观察设备的工作情况带有三个指示灯，分别是 NET，POW 和 DATA，当模块上电后 POW 灯点亮，表示电源工作正常。当模块连接到 GPRS 网络后 NET 灯由慢闪变为快闪，当与服务器建立 Socket 连接后 DATA 灯点亮，当有数据交互时 DATA 灯会闪烁。

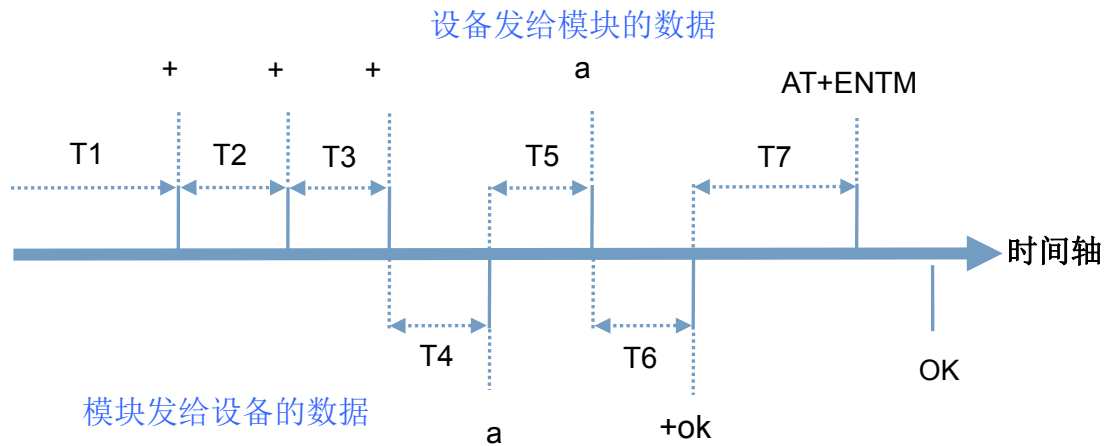
4. 设置方法

4.1. AT 指令配置

4.1.1. 临时串口指令模式

当模块工作在短信透传、数据透传、HTTP Client 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。

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。可以方便的远程设置模块的运行参数，为维护提供了便捷。

4.2. AT 指令集

表 2 AT+指令列表

指令内容	指令功能
AT	测试模块工作
CGSN	获得 GSM 模块的 IMEI 序列号
CIMI	获得 IMSI
CCLK	查询/设置当前时间
ATD10086	向 10086 发起语音呼叫
CMGL	读取全部 SMS 消息，返回 PDU 格式信息内容
CMGR	读取第 X 条短消息，返回 PDU 格式信息内容
CMGF	X 为 0 用 PDU 格式发送短消息，X 为 1 用文本方式发送短消息
ATH	挂断当前通话
ATA	接听当前通话
ATDL	重拨前次通话
ATS0	响铃 X 声自动接通来电，X 为 0 表示不自动接听
CSQ	查询当前信号强度，返回：信号强度，接通率
COPS	查询网络注册信息

CMGS	短消息发送指令
CSCA	查询/设置短信中心号码
模块参数配置指令	
CSTT	配置 APN 信息
CIPCFG	配置心跳包时间、串口打包时间等参数
CIPPACK	配置心跳包内容
CIPPACK	配置注册包内容
CIMOD	配置模块工作模式
CINETPT	设置本地端口号
CIPSCONT	配置连接信息
ICF	设置串口参数
CIPR	设置串口波特率
CIPNUM	设置短信透传模式下的目的号码
ATW	保存设置
模块参数查询指令	
CIPR?	查询设备波特率
ICF?	查询串口参数
CIPSCONT?	查询 DTU 当前参数
短信，网络传输指令	
CISMSEND	发送短信息
CIOPEN	发起网络连接
CISEND	向网络发送数据
CICLOSE	关闭当前建立的网络连接
系统操作指令	
CIPSW	修改设备密码
CINETAT	禁用/启用网络 AT 指令功能
CICOMAT	禁用/启用串口 AT 指令功能
CIOPTIME	延时指令
CIRELOAD	恢复模块出厂设置
ENTM	串口工作模式切换指令
CILAC?	基站信息查询指令
CIRINGSTA	启用/禁用语音接听
CIDTUIP?	查询模块本地 IP 地址
CISOCLINK	设置连接方式为短连接/长连接
CINET?	查询当前网络连接状态
CIVER?	查询版本信息
CIRESET	重启模块
CISHUTDOWN	关机指令
CIMODID	启动信息修改指令

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

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-GPRS 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

2013-12-15 版本 V1.0 建立

2014-03-10 版本 V1.1 更新，修改设置软件说明，完善产品功能说明

2014-04-10 版本 V1.2 更新，修正网络连接说明的错误，完善产品功能，完善产品功能说明

2014-05-14 版本 V2.0 更新，根据已完善的产品功能重新进行产品说明的描述、勘误、常见问题说明

2015-02-01 版本 V3.0 更新，根据新增功能、用户反馈及勘误等对产品手册进行重新编辑

2015-04-02 版本 V3.1 更新，增加 701、710 产品串口介绍

2015-04-09 版本 V3.2 更新，更新页码显示，调整目录结构

2015-06-29 版本 V3.3 更新，更新页码显示，调整目录结构，调整图片显示，和分功能的接收和使用方法。

-
- 2015-11-17 版本 V3.4 更新，更新 HTTPD，透传云，串口缓存开关，断线重连时间，运行日志等功能
 - 2016-01-06 版本 V4.0 更新，将资料分为说明书和软件设计手册，分类更加清晰
 - 2016-05-12 版本 V4.1 更新，修复目录无 HTTPD 章节