

# USR-GPRS232-701-4 说明书

文件版本: V4.1



## 目录

USR-GPRS232-701-4 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-GPRS232-701-4 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-GPRS232-701-4 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-GPRS232-701-4 的 RS485 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 RS485 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-GPRS232-701-4 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 RS485 的串口号、波特率等参数，并打开口，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-GPRS232-701-4 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”，稍后软件的接收窗口接收到“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-GPRS232-701-4 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-GPRS232-701-4 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:22mA-45mA 最大:201mA (12V)
	工作温度	-40℃- 85℃
	存储温度	-40℃- 125℃
	尺寸	80×84×25mm
<b>软件参数</b>	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-GPRS232-701-4 有一个 DIP 电源接口, 一个 RS485 通讯接口采用 DIP 端子, 还有 SIM 卡接口, 天线接口, 具体位置如下图所示:

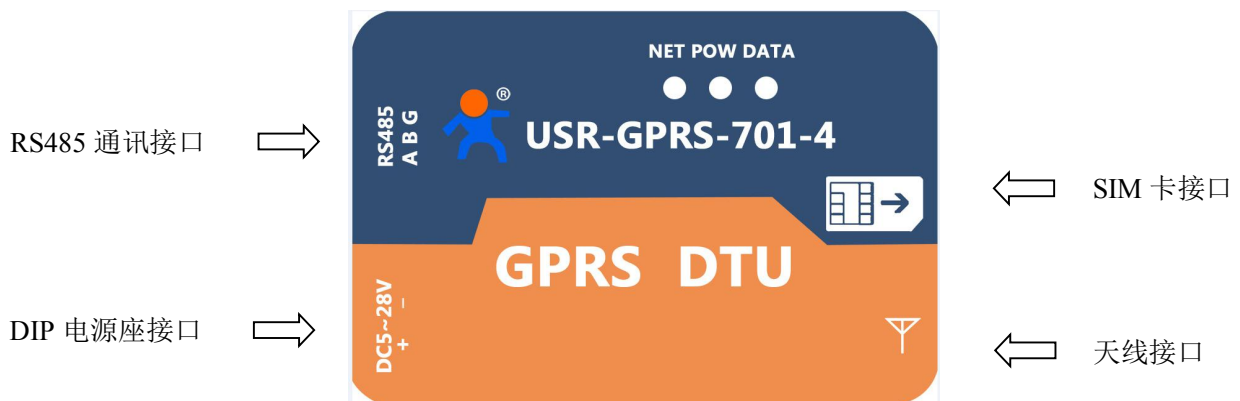


图 1 USR-GPRS232-701-4 接口图

## 2.5. 尺寸描述

下图中是 USR-GPRS232-701-4 的尺寸图:

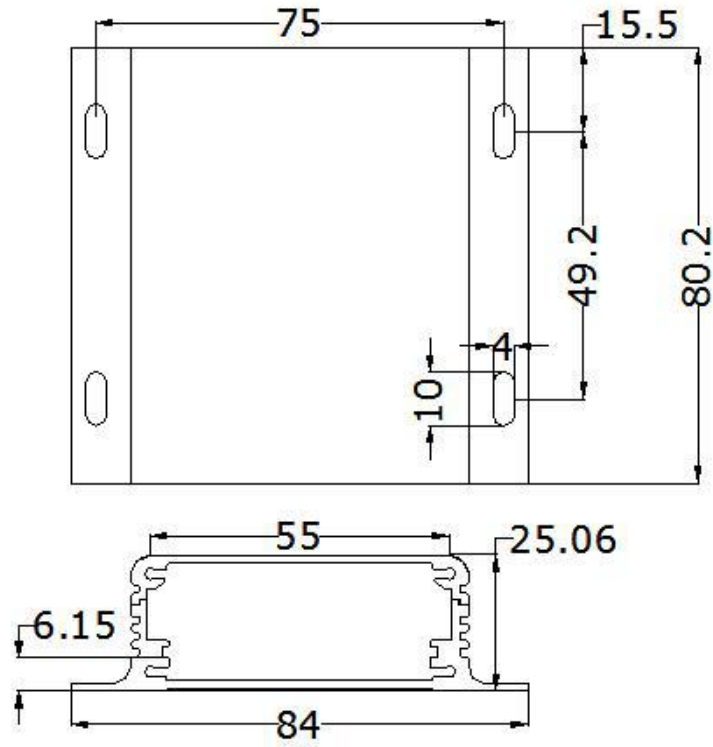


图2 USR-GPRS232-701-4 尺寸图

### 3. 产品功能

本章介绍一下 USR-GPRS232-701-4 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。

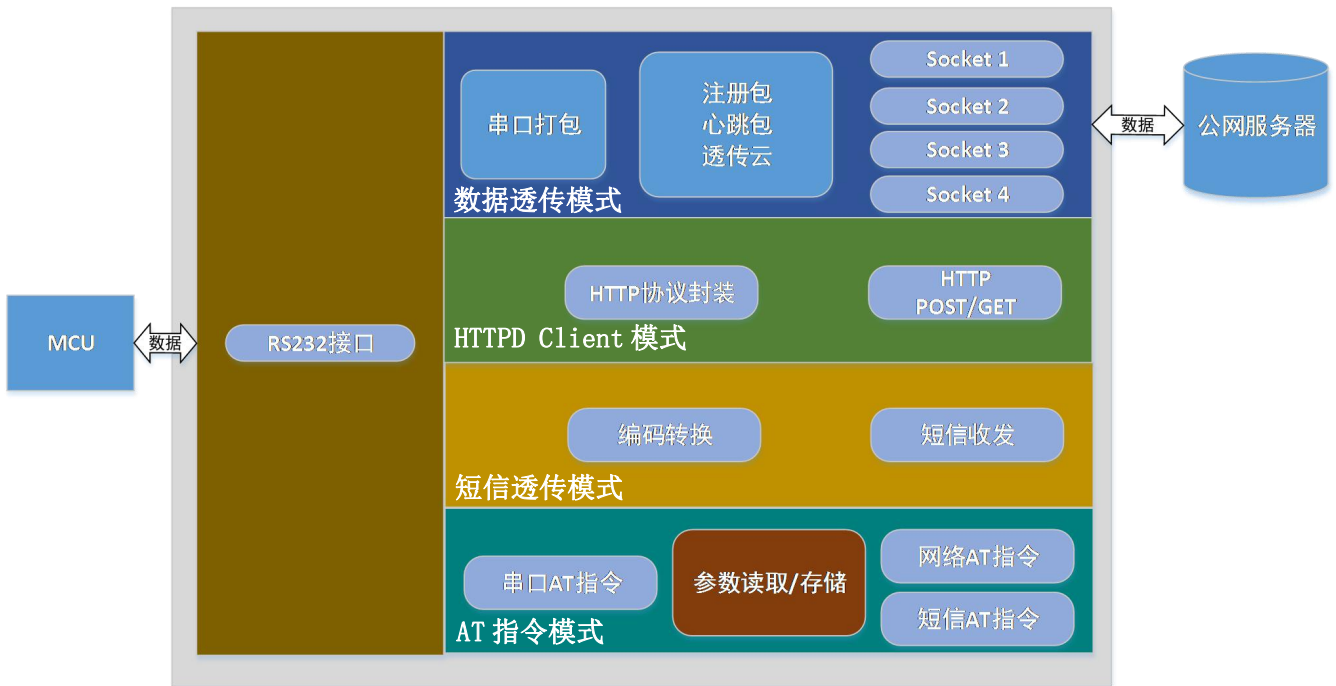


图 1 USR-GPRS-701-4 功能框图

#### 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-GPRS232-701-4 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-GPRS232-701-4 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-GPRS232-701-4 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. 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。

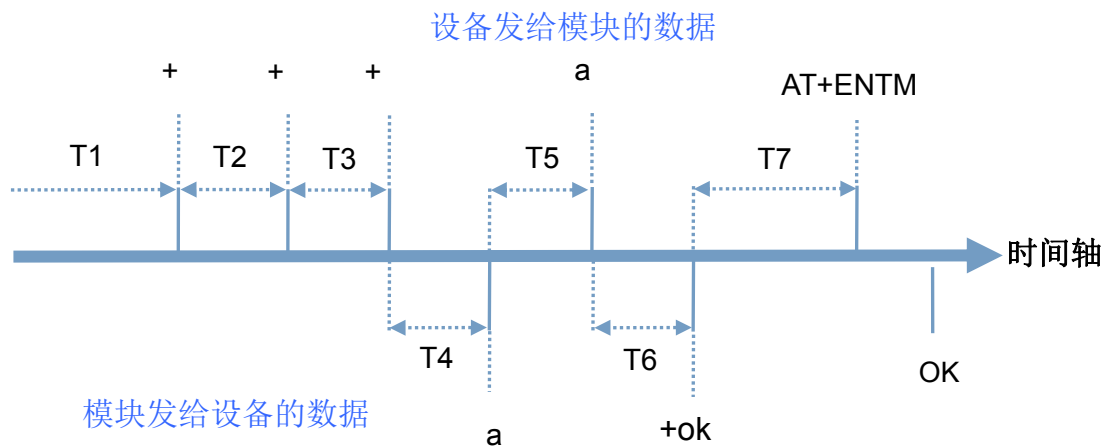
## 4. 设置方法

### 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

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