

## USR-WIFI232-X 快速入门手册

文件版本: V1.2.0

时间: 2012-10-21

WIFI232 系列产品用于实现串口到 WIFI 数据包的双向透明转发, 用户无需关心具体细节, 模块内部完成协议转换, 串口一侧串口数据透明传输, WIFI 网络一侧是 TCP/IP 数据包, 通过简单设置即可指定工作细节, 设置可以通过模块内部的网页进行, 也可以通过串口使用 AT 指令进行, 也可以使用我们配套提供的设置软件, 一次设置永久保存。



本文档针对 USR-WIFI232-X 系列所有产品, 作为快速入门手册, 我们尽量简短, 但还是洋洋洒洒十七页, 建议用户系统的阅读本手册并按照指示操作一遍, 将会对模块产品有一个系统的认识, 用户也可以根据需求选择你感兴趣的章节阅读, 针对特定的细节和说明, 请参考详细手册和应用笔记。

本文档适用于 USR-WIFI232-A/B/C/D 及他们的衍生产品如 USR-WIFI232-2/600/62E, 不适合 USR-WIFI232-L, 但能作为参考, 敬请留意。

## 目 录

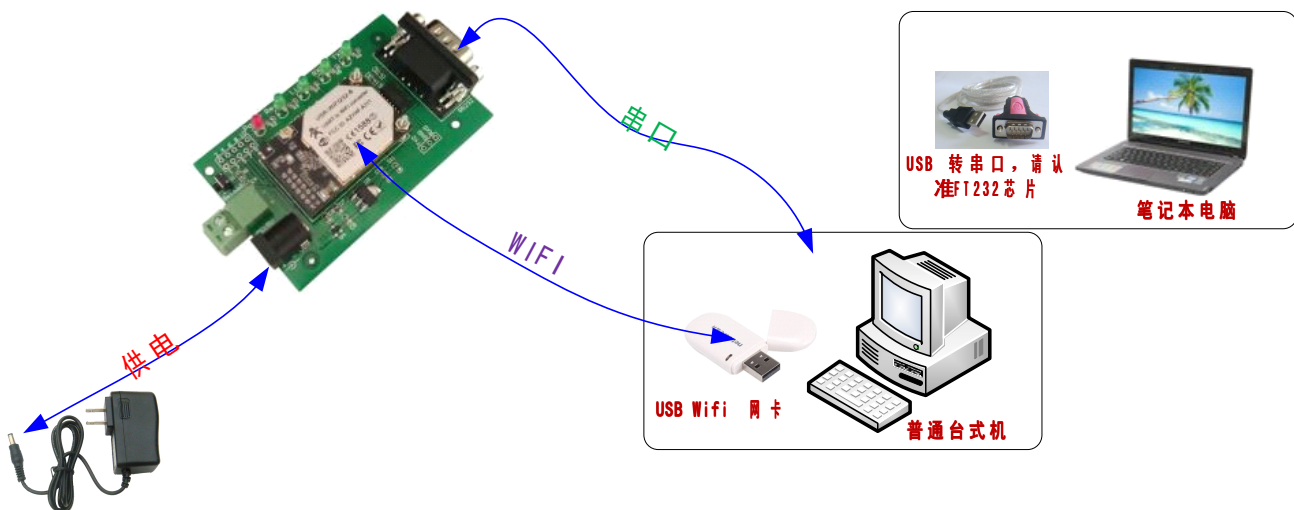
USR-WIFI232-X 快速入门手册.....	1
1、模块测试.....	3
1.1 硬件连接.....	3
1.2 网络连接.....	3
1.3 收发测试.....	5
1.4 安卓手机与串口通讯.....	6
2、模块设置.....	9
2.1 网页配置.....	9
2.2 配置软件通过串口配置.....	9
2.3 配置软件通过 WIFI 配置.....	10
2.4 手工 AT 指令配置.....	12
3、模块编程.....	13
3.1 串口编程.....	13
3.2 网络端编程.....	13
3.3 虚拟串口.....	13
4、模块加入普通路由器的网络.....	14
4.1 了解路由器信息.....	14
4.2 设置 STA 模式.....	14
4.3 设置 SSID 和加密方式.....	14
4.4 搜索 AP.....	15
4.5 重启模块.....	17
4.6 检查结果.....	17
5、模块恢复出厂设置.....	19
6、联系方式.....	19

## 1、模块测试

### 1.1 硬件连接

为了测试串口到 WIFI 网络的通讯转换，我们将模块的串口与计算机连接，WIFI 网络也和计算机建立连接。

由于需要同时具有 WIFI 和串口的特殊要求，只有少数笔记本电脑能达到，用户可以使用台式机加一个 USB 网卡，或者使用笔记本电脑加一个 USB 转串口线的方式来实现，笔者采用台式机加 WIFI 网卡的形式测试，台式机自带串口。（请注意：市面上 USB 转 RS232 的线品质良莠不齐，为了不耽误您宝贵的时间，建议认准购买使用 FT232 芯片方案的转接线，大概价格 50 元。）



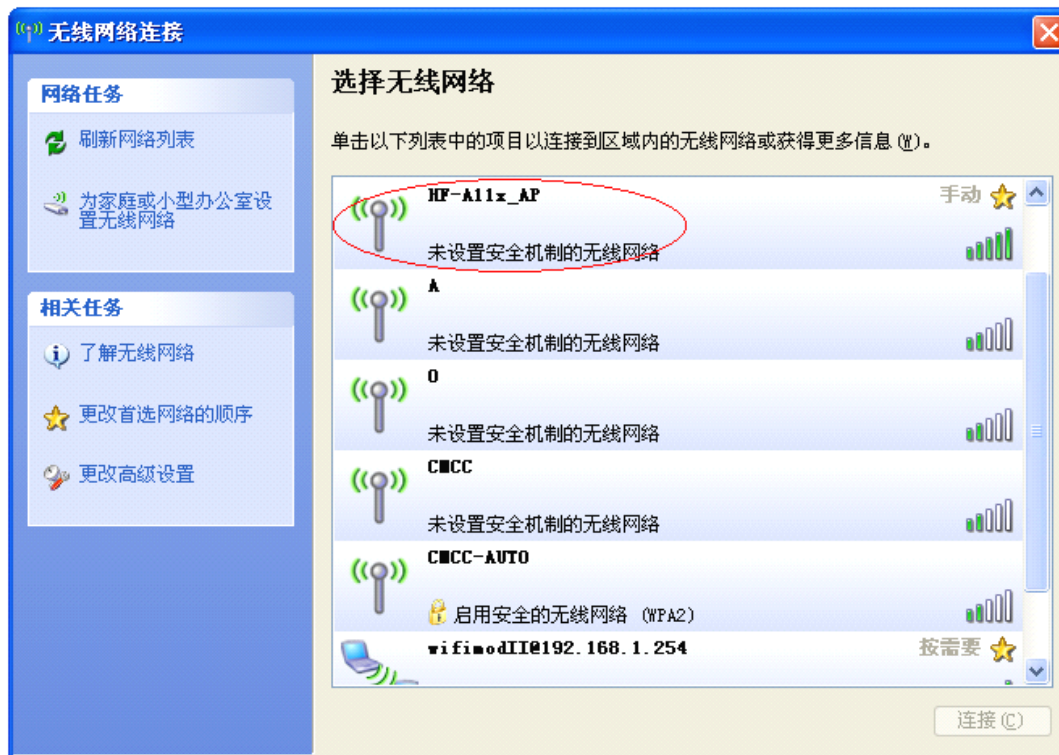
关于串口的连接，模块的引脚引出为 3.3V TTL 电平，不能直接和计算机连接，需要带底板或者用户有 TTL 转 RS232 的转接线再连到计算机上，为了方便用户测试使用，我们提供了多款底板供用户选择，这里以 USR-WIFI232-2 为例。

硬件连接妥当后，给模块供电，红色电源指示灯亮，等待大约 20 秒(内部 LINUX 系统启动)，Ready 灯亮起，表示系统启动完成，可以操作了，进入下一步。

### 1.2 网络连接

台式机上插上 USB 网卡后，安装驱动，注意只安装驱动，安装完成后会出现和笔记本电脑一样的 WIFI 网络图标，如果是笔记本电脑自然就已经存在这个图标了。

搜索网络，如下图的 HF-A11x\_AP 即是模块的默认网络名称(ssid)。



加入网络，选择自动获取 IP，WIFI 模块支持 DHCP Server 功能并默认开启。

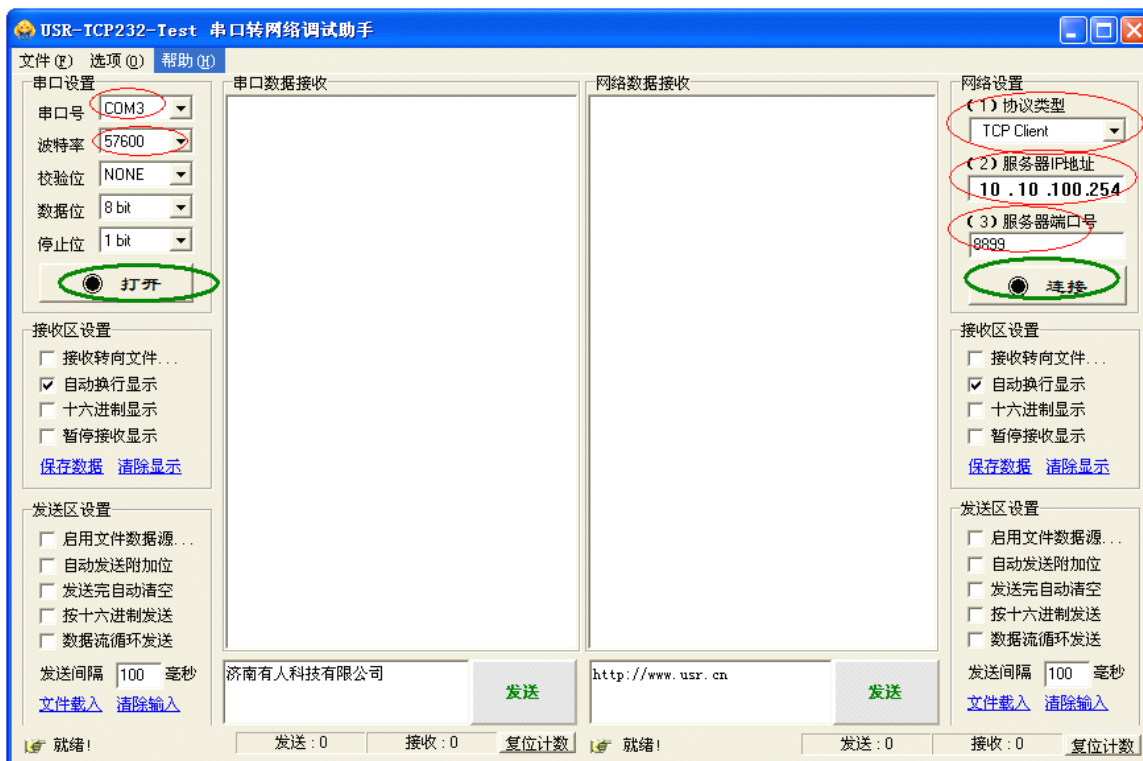


此时模块的 Link 指示灯亮起。

### 1.3 收发测试

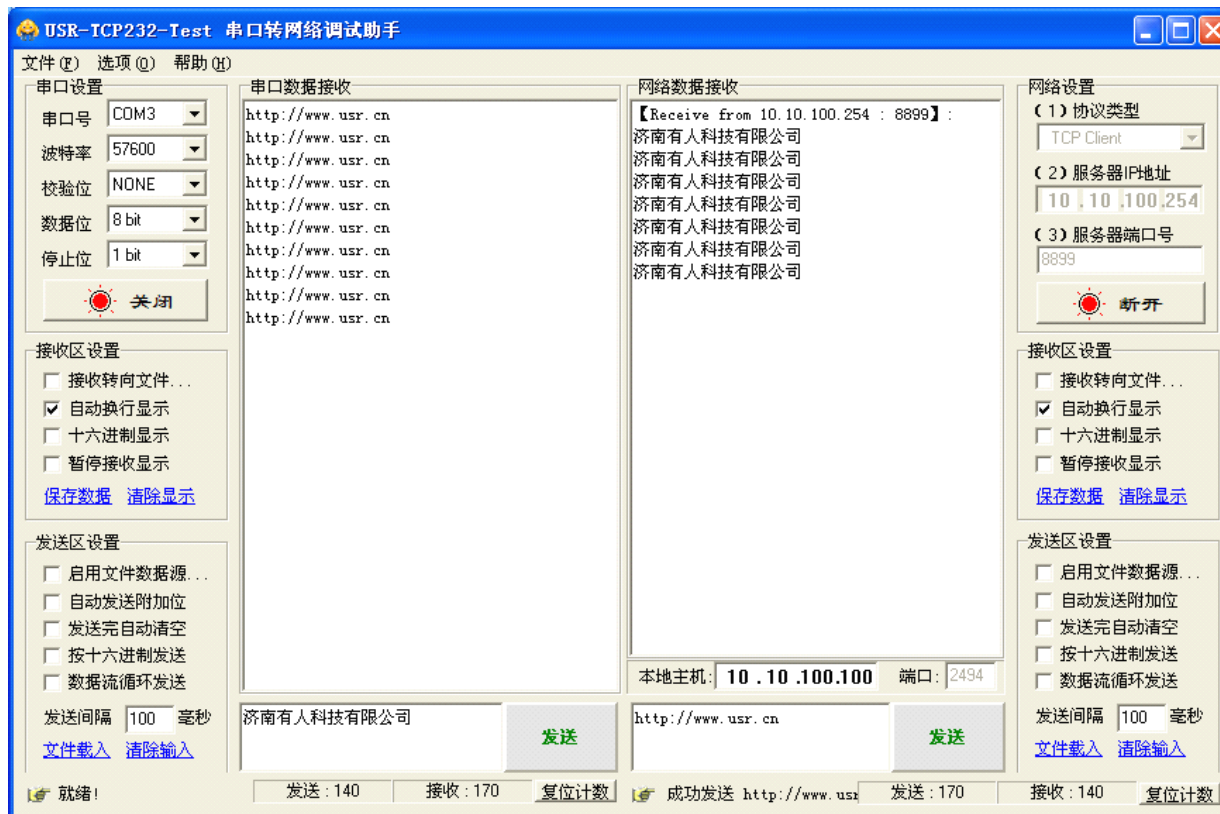
打开测试软件 **USR-TCP232-Test.exe**, 选择硬件连接到的计算机的串口号, 这里是 **COM3**, 选择波特率 **57600**, 此为 WIFI 模块内部串口默认的波特率, 点**打开串口**。

网络设置区选择 **TCP client** 模式, 服务器 IP 地址输入 **10.10.100.254**, 此为 WIFI 模块默认的 IP 地址, 服务器端口号 **8899**, 此为模块默认监听的 TCP 端口号, 点击**连接**建立 TCP 连接。



至此, 你就可以在串口和网络之间进行数据收发测试了, 串口到网络的数据流向是: 计算机串口->模块串口->模块 WIFI->计算机网络, 网络到串口的数据流向是: 计算机网络->模块 WIFI->模块串口->计算机串口。

特别说明: 因为对 **RTS/CTS** 引脚处理的差异, 目前市面上部分串口调试软件对于本模块的系统不可用, 请一定要使用我们提供的 **USR-TCP232-Test** 进行测试, 或只连接 **RXD TXD GND** 这三根线到电脑, 敬请留意。



测试过程中可以看到模块的 TXD 和 RXD 指示灯在有数据通过时闪烁。

## 1.4 安卓手机与串口通讯

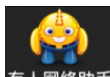
除了计算机上用的串口转网络测试工具外，我们还提供了安卓(android)系统下的 TCP/IP 调试助手，光盘内提供 APK 文件，也可以扫描下面的二维码下载到手机安装。





保持前面计算机上的测试软件开启状态，链接也依然开启。

手机开启 WIFI 功能，找到并加入 HF-A11X 的 WIFI 网络，如上右图。



在手机上启动**有人网络助手**软件，切换到 TCP Client 界面，点击增加，创建一个到 10.10.100.254 的 8899 端口的 TCP 连接，创建成功后，会建立和 WIFI 模块的 TCP 连接。



建立连接成功后，手机发送数据，计算机上的串口会收到信息，计算机的串口发送信息，计算机上测试软件的网络部分会收到信息，同时手机上的网络助手也会收到信息。



此测试也展示了 WIFI 模块作为 AP 时可以接入多个 Station 的节点，工作在 TCP Server 模式可以链接多个 TCP client 的特性，最多可以接入 32 个节点。

有人科技可以为客户提供安卓和 IOS 系统下的手机编程服务，安卓程序 4000 起，IOS 程序 5000 起。



## 2、模块设置


至此，你可以把测试软件都关掉了，如果只是想配置一下模块，下面的方法看一种就可以。

### 2.1 网页配置

保持 WIFI 网络链接，登录 **http://10.10.100.254**，即可进入设置网页，默认用户名和密码均为 admin。



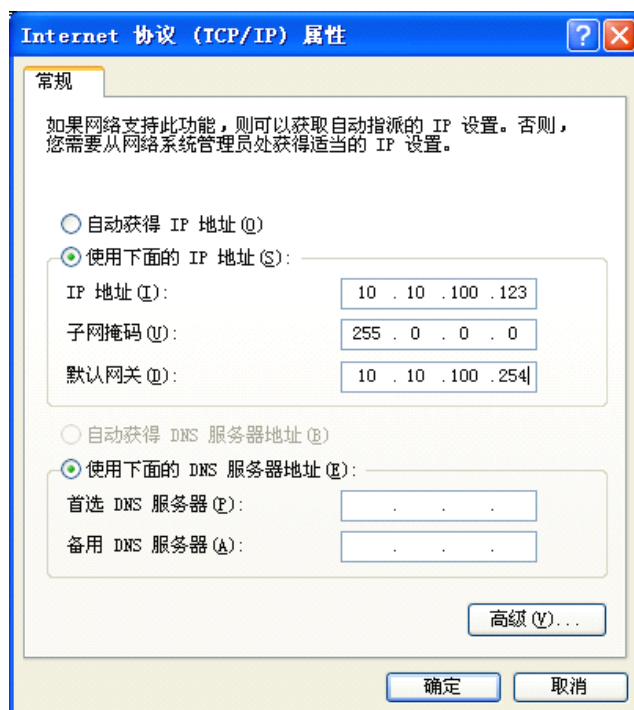
### 2.2 配置软件通过串口配置

将模块的串口连接到计算机串口，安装设置软件运行库  `gtk2-runtime.exe`，然后运行 `A11_Config_serial_cn.exe`，点击连接模块，**成功后点读取设置**，即可进入配置



## 2.3 配置软件通过 WIFI 配置

软件内核版本 3.29.xx 及以上才支持此功能，如果你的模块内核版本(模块内网页的模块管理页可以看懂)低于 3.29，可以联系我们索取升级包，使用 WIFI 网卡对模块进行设置，同样需要安装 gtk2-runtime.exe，启用无线网卡，禁用有线网卡，并且将计算机的 IP 地址设置为 10.10.100.123。



运行 A11\_Config\_net\_cn.exe



给 WIFI 模块上电，等待 WIFI 模块启动完成，让 WIFI 网卡加入 HF-A11x\_AP 这个无线网络，WIFI 建立连接成功后，模块会自动和配置软件建立连接，点击**读取设置**，即可进行设置。



## 2.4 手工 AT 指令配置

此方法不一定非要掌握，它是设置方式(b)的手动方式，主要是为了让你了解 AT 指令的工作细节，如果需要用户 CPU 中对模块的配置进行操作，可以作为参考。

发送三个加号+++，注意无回车换行等任何其他字符，收到字符 a，三秒之内回应字符 a，收到+ok 的提示，即进入了 AT 命令模式，发送 AT+H 加回车，可以获得帮助提示，发送 AT+ENTM 加回车回到数据透明传输模式。更详细 AT 指令说明请参考详细手册文档，测试过程截图如下（发送的内容看不到，只看到返回的内容）



AT 指令的设计是为了让用户 CPU 在必要的时候可以自己读取和控制 WIFI 模块的配置。

## 3、模块编程

### 3.1 串口编程

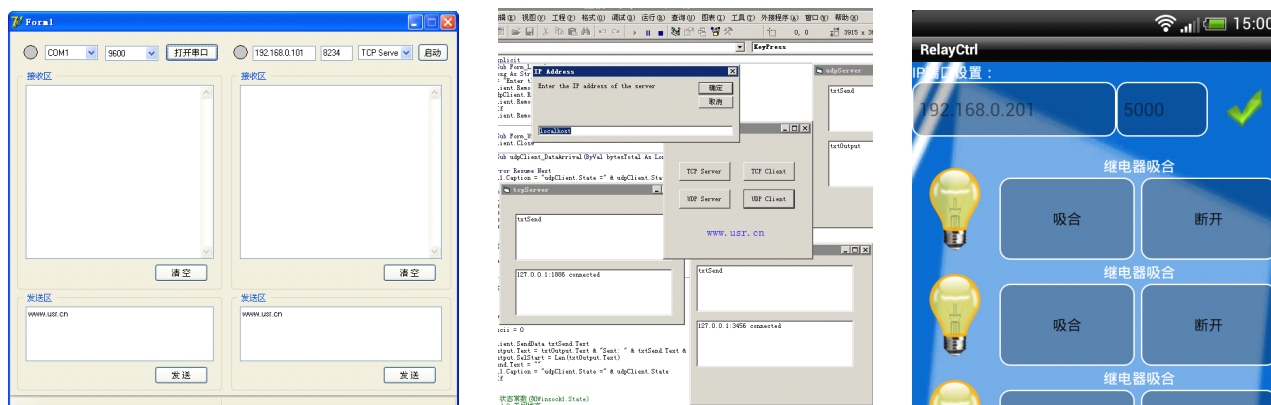
在默认的透明传输模式下，模块的串口对于用来说是透明的，发送的数据会自动转发到 WIFI 网络，通过网络收到的数据会通过串口发出，用户只需要当 WIFI 模块为一个普通的串口设备即可，各种平台下的串口例程多如牛毛，用户自行百度谷歌。

用户系统和模块的串口连接时一律采用 TXD 接 RXD、RXD 接 TXD 的方式，详细细节请参考硬件文档。

注意：因为系统 LINUX 启动需要时间，如果用户对数据包丢失敏感，建议用户使用一个单片机 IO 口连接到模块的 Ready 引脚，当 Ready 变为低电平后延迟两秒再发送数据。并且模块还有一个 Link 引脚用于标识模块是否已经建立 WIFI 链接，用户也可以使用。更可靠的办法是使用硬件流控 RTS，CTS。

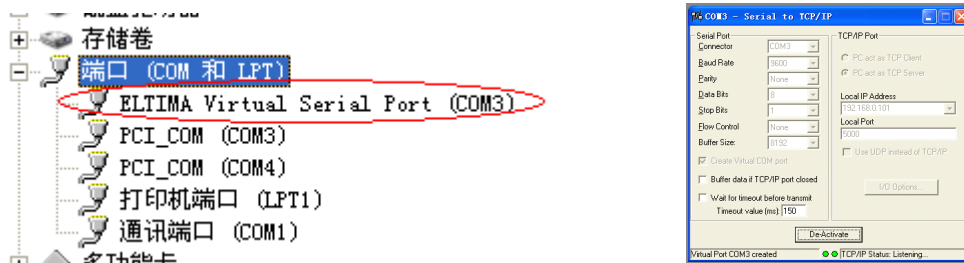
### 3.2 网络端编程

网络端是标准的 TCP/IP 数据包协议，与 WIFI 这个介质本身无关，我们提供 VB、Delphi 和 Boland C++ 以及安卓(android)系统下的例子供客户参考，通常使用 OCX 或者 API 函数实现通讯，如 winsock.ocx。网络通讯使用 TCP Server，TCP client 或者 UDP 任意一种方式，在模块内可以设置，软件端与模块对应即可，TCP Server 对 TCP Client，UDP 对 UDP，下图依次为 Delphi、VB 以及 android 的例子程序。



### 3.3 虚拟串口

如果用户原来有应用系统是串口通讯系统，且终端数量不很大时，为了节约开发时间和精力，可以使用虚拟串口的工作方式，通过一个驱动软件将 TCP/IP 的数据包转发成计算机上虚拟的串口。原有串口通讯软件照常使用，物理层由串口线变成无线方式，有模块完成，用户不需要关心，详情请参见虚拟串口应用笔记。





## 4、模块加入普通路由器的网络

前文所述的测试仅限于内部网络操作，实际应用中，通常需要将数据和普通的网络联合或者联入公网(互联网)，这里对让模块联入普通的 WIFI 网络做简单解释。

### 4.1 了解路由器信息

首先你需要登录 WIFI 路由器了解一些信息，SSID 名称，用户名和密码，加密方式。

#### 无线网络基本设置

本页面设置路由器无线网络的基本参数。

SSID号:

信道:

模式:

频段带宽:

最大发送速率:

☒ 开启无线功能

☒ 开启SSID广播

☐ 开启WDS

#### 无线网络安全设置

本页面设置路由器无线网络的安全认证选项。

安全提示: 为保障网络安全, 强烈推荐开启安全设置, 并使用WPA-PSK/WPA2-PSK AES加密方法。

☐ 不开启无线安全

☒ WPA-PSK/WPA2-PSK

认证类型:

加密算法:

PSK密码:

(8-63个ASCII码字符或8-64个十六进制字符)

组密钥更新周期:

(单位为秒, 最小值为30, 不更新则为0)

### 4.2 设置 STA 模式

输入 WIFI 模块默认的 IP 地址 10.10.100.254 进入配置界面，如二.a)所描述，选择模块工作在终端模式

### 模块工作模式设置

设置模块工作模式，包括WIFI运作模式，数据传输模式

---

☐ AP 模式:  
Wifi 作为接入点模式(AP)

☒ Station 模式:  
Wifi 作为终端模式(STA)

数据传输模式

### 4.3 设置 SSID 和加密方式

进入无线终端接口设置子页面，根据要连入的 WIFI 路由器的信息设置 SSID(无线网络名称)，用户名和密码，选择加密方式。



## 无线终端接口设置

无线终端接口设置，包括：要去连接的AP参数（SSID，加密）及接入模式（DHCP，静态连接）等。

无线终端接口参数	
SSID	<input type="text" value="TP-LINK_14D24E"/> 无线路由器创建的网络名称
MAC地址（可选）	<input type="text"/>
加密模式	WPA2PSK ▼
加密算法	AES ▼
Pass Phrase	<input type="text" value="www.usr.cn"/> 无线路由器设置的加密方式和密码
<input type="button" value="确认"/> <input type="button" value="取消"/>	

广域网联机模式:

DHCP 模式	
DHCP服务器地址 (optional)	<input type="text"/>
<input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>	

## 4.4 搜索 AP

固件自 4.0 以后该页面支持搜索功能，点搜索按钮即可找到网络内的 AP 节点，选择节点，会自动输入加密方式和 SSID 号，用户只需要输入密码即可，如图。


**济南有人物联网技术有限公司**  
 Jinan USR IOT Co., Ltd. [Usr.cn](http://usr.cn)

中文 English

模式选择  
 无线接入点设置  
**无线终端设置**  
 串口及其它设置  
 模块管理

### 无线终端设置

无线终端设置，包括：要去连接的AP参数（SSID，加密）及接入模式（DHCP，静态连接）等。

**无线终端参数设置**

模块要接入的网络名称(SSID)	HF-A11x_AP	搜索
MAC地址 (可选)		
加密模式	OPEN	
加密算法	NONE	

确定 取消

模块IP地址设置
动态(自动获取)

**DHCP 模式**

DHCP服务器地址 (可选)	
----------------	--

确定 取消

搜索到 AP 节点如下：

Web Server - Windows Internet Explorer

http://10.10.100.254/CN/s
百度一下，你就知道

Site Survey							
	SSID	BSSID	RSSI	Channel	Encryption	Authentication	Network Type
<input checked="" type="radio"/>	TP-LINK_14D24E	fc:75:16:a3:93:da	5%	11	TKIP	WPA2PSK	Infrastructure

Apply
Refresh

点击 Apply，加密方式和 SSID 已经自动录入，并提示输入密码。

模块要接入的网络名称(SSID)	TP-LINK_14D24E	搜索
MAC地址 (可选)		
加密模式	WPA2PSK	
加密算法	TKIP	
密码		

确定 取消

来自网页的消息



请输入密码!

确定

这样就只需要输入密码就 OK 了。

## 4.5 重启模块

进入模块管理子页面，重启模块，也可以断电重启。



The screenshot shows the 'Module Management' (模块管理) section of the web interface. It includes a 'Restart Module' (重启模块) button, which is highlighted with a red circle. The interface also shows a 'Manager Settings' (管理者设置) section with fields for 'Account' (帐号) and 'Password' (口令), and a 'Restart Module' (重启模块) section with a 'Restart' (重启) button.

## 4.6 检查结果

完成之后，从无线路由器的 DHCP 列表里面能找到模块已经主动连入路由器创建的网络。



The screenshot shows the 'Module Work Mode Settings' (模块工作模式设置) section of the web interface. It includes a 'Station Mode' (Station 模式) radio button, which is selected. The 'Data Transmission Mode' (数据传输模式) is set to 'Transparent Transmission Mode' (透明传输模式). The interface also shows a 'Restart Module' (重启模块) button.

接下来，请你继续关注 USR-WIFI232-X 硬件说明。

### 硬件设计的几个要点:

- 1、串口的 RXD 和 TXD 引脚不能上拉
- 2、Reload 引脚必须上拉
- 3、电源一定要能稳定的提供 3.3V@350MA 的电流，要求电压稳电流足，建议在电源输入端并一个 100UF 以上电容。
- 4、如果是用板载天线的模块，设计时天线下方不能覆铜。
- 5、如果你的 MCU 有多余的 IO，建议你把 RST 和 Link 这些引脚都拉过去，或许会用的到，Reload 引脚接个按钮，用来恢复默认配置，会非常有用。
- 6、模块的以太网接口需要加网络变压器才能和网线连接
- 7、串口的引脚是 TTL 电平，需要转换才能连 RS232 或者 RS485

## 5、模块恢复出厂设置

如果设置错误，导致模块不能正常工作。

有三种方法让模块恢复出厂配置，

- 1、在模块工作状态下(Ready 灯亮)，将模块的 Reload 引脚拉低一秒(短接到 GND 或者按 Reload 按钮)，再放开悬空，等待模块重启，即恢复到默认设置。
- 2、使用 AT 命令，AT+RELD 也可以将模块恢复到默认配置，请参考 2.4 章节。
- 3、登录网页，在模块管理子页面内，有恢复出厂配置按钮。

## 6、联系方式

公 司：济南有人™物联网技术有限公司  
工 厂：高新开发区舜华长福电子厂  
地 址：济南市高新区会展国际城北塔 523 室  
电 话：0531-55507297 0531-88826739  
网 址：[www.usr.cn](http://www.usr.cn) <http://usrcn.taobao.com>  
邮 箱：销售 sales@usr.cn 技术 tec@usr.cn  
QQ 联系：1985199574 835475229 286629322

有人愿景：做物联网行业联网应用领域佼佼者

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

更新历史：

2012-05-28 增加恢复出厂配置说明，增加 2 条注意事项，更改硬件框图细节。

2012-10-21 增加无线路由搜索功能说明