

# WIFI 高性能系列产品入门手册

(适应于所有我公司 WIFI 所有高性能模块及衍生产品)

文件版本: Ver2.0



本文档针对 WIFI 高性能系列所有产品，作为快速入门手册，建议用户系统的阅读本手册并按照指示操作一遍。这样将会对模块产品有一个系统的认识，用户也可以根据根据需要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/D2 及他们的衍生产品如 USR-WIFI232-2/602/604/610，**不适合低功耗系列产品，但能作为参考，敬请留意。**

## 目录

WIFI 高性能系列产品入门手册	1
1. 入手初级测试	3
1.1. 硬件连接	3
1.2. 网络连接	3
1.3. 数据收发测试	4
2. 常用使用方法	6
2.1. 模块作为 AP+TCP Server 的应用	6
2.2. 模块作为 AP+TCP Client 的应用	6
2.2.1. 网络连接	6
2.2.2. 模块参数设置	6
2.2.3. 数据收发测试	7
2.3. 模块作为 STA+TCP Server 的应用	8
2.3.1. 网络连接	8
2.3.2. 模块参数设置	8
2.3.3. 查看模块在路由器中的 IP	9
2.3.4. 数据收发测试	11
2.4. 模块作为 STA+TCP Client 的应用	11
2.4.1. 网络连接	11
2.4.2. 模块参数设置	11
2.4.3. 数据收发测试	13
3. WIFI 模块配合虚拟串口使用	14
3.1. 下载并安装软件	14
3.2. 模块作为 AP+TCP Server 与虚拟串口通信	14
3.2.1. 硬件连接与网络连接	14
3.2.2. 建立虚拟串口	14
3.2.3. 真实串口与虚拟串口通信	15
3.3. 模块作为 STA+TCP Server 与虚拟串口通信	16
3.3.1. 硬件连接与网络参数设置	16
3.3.2. 建立虚拟串口	16
3.3.3. 真实串口与虚拟串口通信	17
4. 模块设置	18
4.1. 网页配置	18
4.2. 配置软件通过串口配置	19
4.3. 配置软件通过 WIFI 配置	20
4.4. AT 指令配置	21
5. 模块恢复出厂设置	22
6. 联系方式	22
7. 更新历史	23

## 1. 入手初级测试

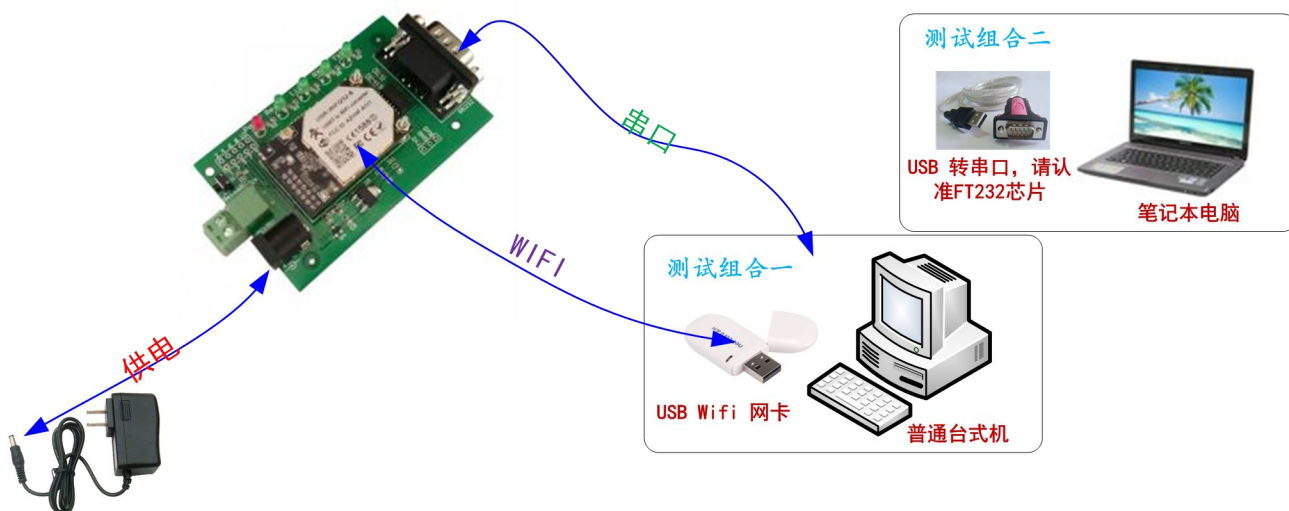
本章节仅在购买到后对产品进行一个初步测试。一方面对模块的功能有个初步了解，另一方面用于判断模块是否正常工作。

**注意：**下文所有内容都是在 PC 只有单 WIFI 网卡的情况下进行的。下文中的电脑的串口是 COM 3，客户在测试中要查明自己的串口具体是 COM 几。查看端口的方式为：“我的电脑->属性->设备管理器->端口”

### 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链接。


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。

硬件连接完成后，给模块供电，红色电源指示灯亮，等待大约 6 秒，Ready 灯亮起，表示系统启动完成，可以进入下一步。

### 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 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)。

注：如果固件是 V4 版本，此处的网络名称为“HF-A11x\_AP”；如果固件是 V5 版本，此处的网络名称为“USR-WIFI232-AP\_xxxx”（xxxx 是任意随机数）。后文中都以 V5 固件版本的模块为例讲述。



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。



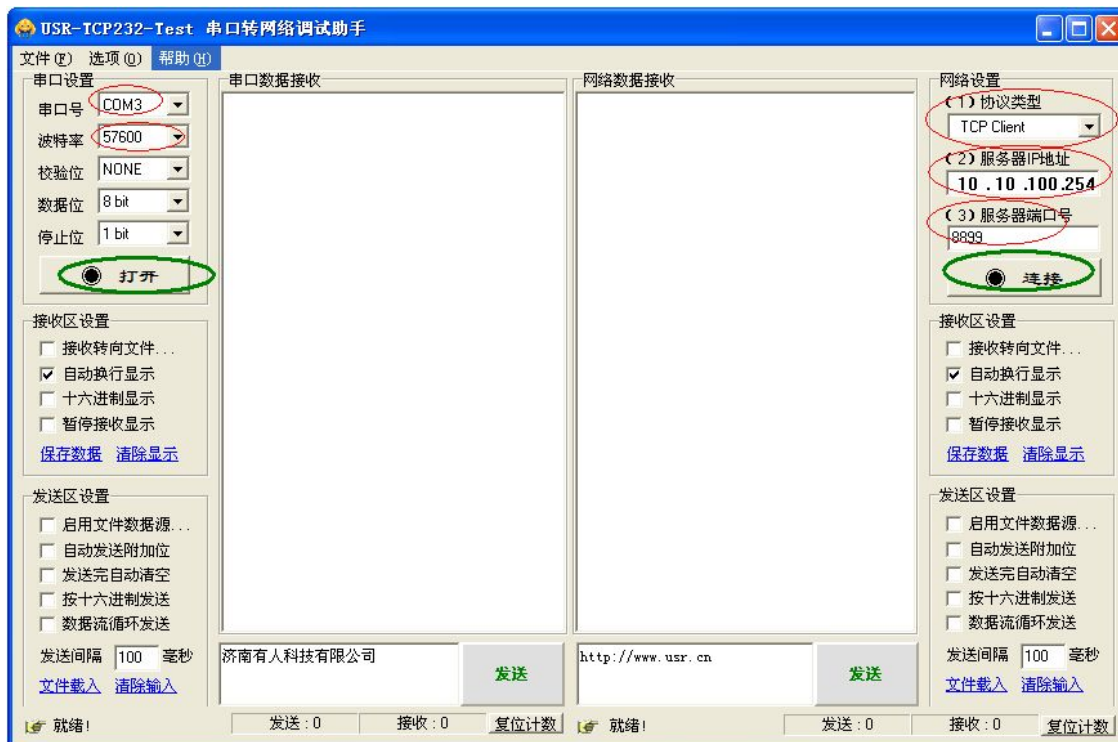
此时模块的 Link 指示灯亮起。

## 1.3. 数据收发测试

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”。

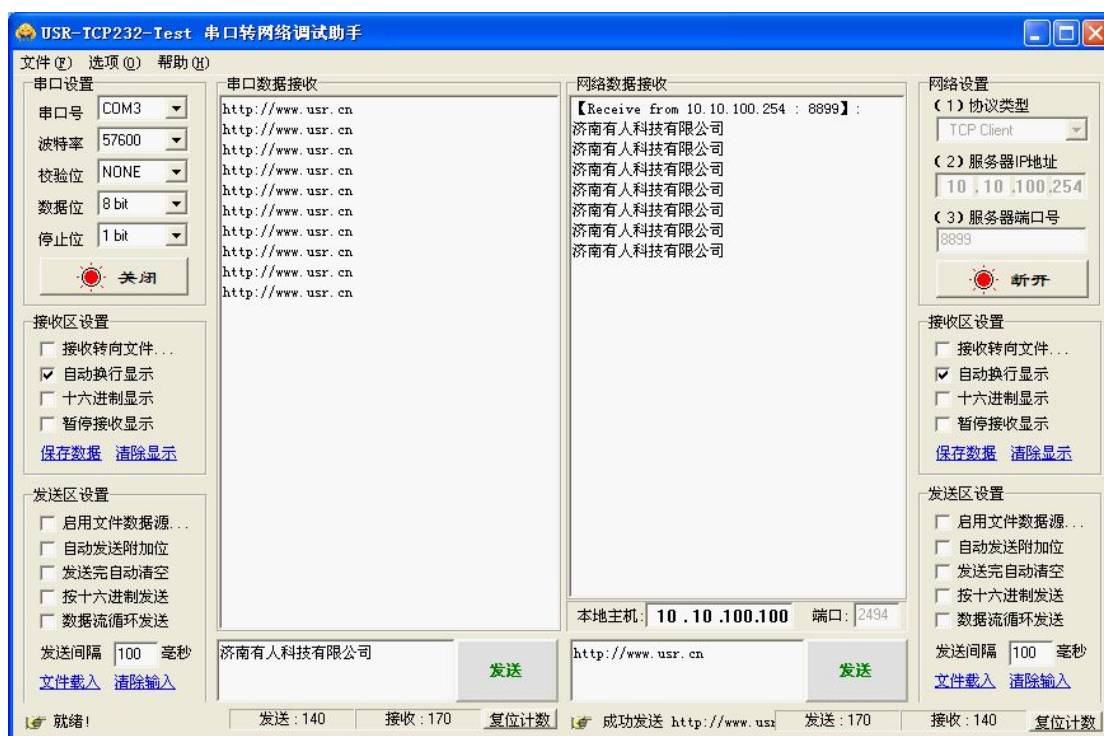


网络设置区选择 TCP client 模式，服务器 IP 地址输入 10.10.100.254，此为 WIFI 模块默认的 IP 地址，服务器端口号 8899,此为模块默认监听的 TCP 端口号，点击连接建立 TCP 连接。



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开发底板上的 TXD 和 RXD 指示灯在有数据通过时闪烁。

## 2. 常用使用方法

### 名词解释

- ◆ AP 模式: Access Point, 提供无线接入服务, 允许其它无线设备接入, 提供数据访问, 无线路由/网桥工作在该模式下。
- ◆ STA 模式: Station, 类似于无线终端, sta 本身并不接受无线的接入, 它可以连接到 AP, 无线网卡即工作在该模式。
- ◆ TCP Server: TCP 侦听、等待网络客户端连接。与 WIFI 的 AP 模式类似, 本身不主动连接, 而是等待 TCP Client 建立连接。
- ◆ TCP Client: 为 TCP 网络服务提供客户端连接。与 WIFI 的 STA 模式类似, 主动去向 TCP Server 建立连接。WIFI 的 AP 与 STA 和 TCP 的 Server 与 Client 没有必然的联系。AP 的模块可以作为 TCP Server 也可以作为 TCP Client; 同样 STA 模块也既可以作为 TCP Server 也可以作为 TCP Client。  
但是双方要通信, 必须 STA 连上 AP, TCP Client 连上 TCP Server。

### 2.1. 模块作为 AP+TCP Server 的应用

本应用适用于: 没有无线路由器的情况下, 模块充当无线路由器, 并且有多台电脑跟一个串口设备进行通信的情况。

本文开篇**第一章**的初步测试就是用的这个方式。因此在此不再赘述。

### 2.2. 模块作为 AP+TCP Client 的应用

本应用适用于: 没有无线路由器的情况下, 模块充当无线路由器, 并且由一台电脑作为 TCP Server 跟串口设备进行通信的情况。

这种应用的具体操作步骤如下:

#### 2.2.1. 网络连接

硬件连接部分和网络连接部分与 **1.1 章节**和 **1.2 章节**相同, 请参照上文, 此处不再赘述。

#### 2.2.2. 模块参数设置

通过 1.2 章节的“网络连接详细信息”可知电脑的 IP 是“10.10.100.100”, 接下来打开电脑的浏览器, 在浏览器的地址栏中输入“10.10.100.254”进入模块的内置网页。进入模块的内置网页时会提示输入用户名和密码, **此处默认的用户名和密码都是“admin”**。进入模块的内置网页后页面如下图。点击首页“网络配置”的“修改”, 然后将网络模式改为“Client”、协议改为“TCP”、端口“8899”、服务器地址“10.10.100.100”(服务器地址应为电脑的 IP, 上文中看到的 IP)。接下来点击“确定”、“重启”具体页面如下:



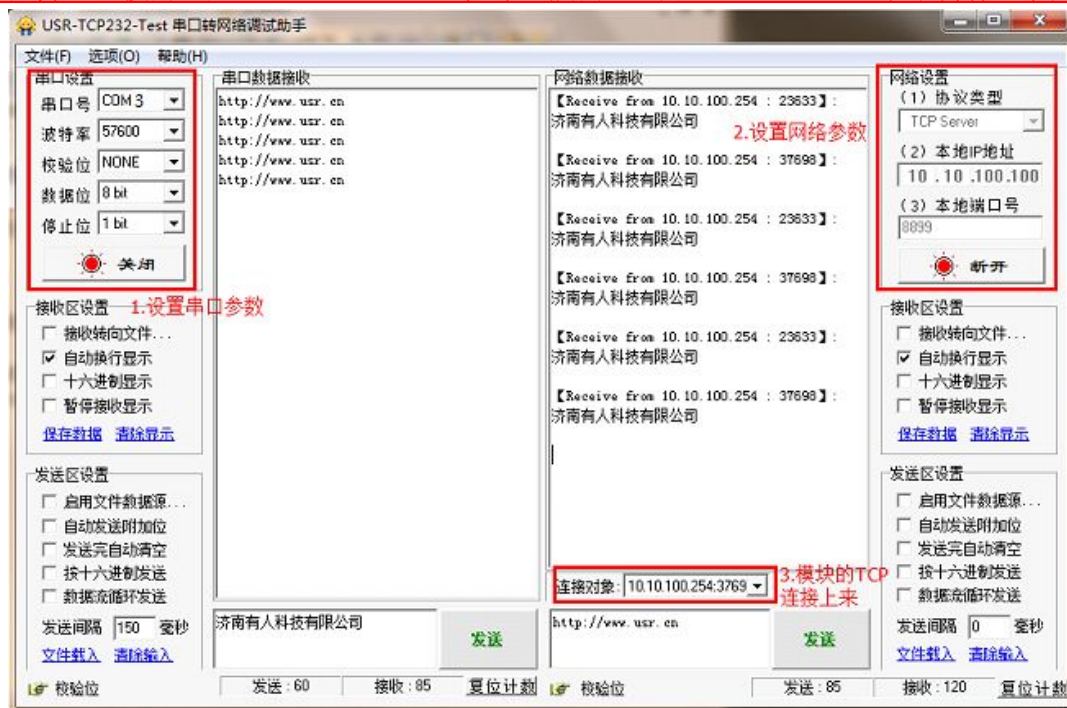
完成后，等待模块重启，并让电脑重新连接到模块的无线网络中。

### 2.2.3. 数据收发测试

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 Server 模式, 本地 IP 地址 (通过 1.2 章节的“网络连接详细信息”得到的 IP) 不用修改, 服务器端口号 8899, 此处跟模块内部填写的端口号相同即可, 点击“开始监听”。等待一会, 模块的 TCP Client 就连接上来了, 接下来就可以进行串口跟网络的数据传输了。

**注意: 此处在进行数据收发测试时, 串口发送数据时, 网络端会收到两条数据。这是因为模块的“TCPB”功能默认开启并且连接的也是“10.10.100.100”, 如果电脑的 IP 不是 10.10.100.100 就不会有这个问题了。**





## 2.3. 模块作为 STA+TCP Server 的应用

本应用适用于：有无线路由器的情况下，模块作为无线网卡加入到路由器中，并且模块作为 TCP Server，一台电脑作为 TCP Client 跟串口设备进行通信的情况。这种情况下，PC 可以在上网的同时，还能跟串口设备通信，并且可以多个 PC 跟串口设备通信。

这种应用的具体操作步骤如下：

### 2.3.1. 网络连接

硬件连接部分和网络连接部分与 1.1 章节和 1.2 章节相同，请参照上文，此处不再赘述。

### 2.3.2. 模块参数设置

接下来打开电脑的浏览器，在浏览器的地址栏中输入“10.10.100.254”进入模块的内置网页。进入模块的内置网页时会输入用户名和密码，此处默认的用户名和密码都是“admin”。进入模块的内置网页后页面如下图所示。点击首页“无线配置”的“修改”，然后将工作模式改为“STA 模式”，点击下面的“搜索”。在跳出的新的页面中选择要加入的路由器，并点击“Apply”。具体过程如下图

快速配置

1F 无线配置 **【修改】** 1.点击“修改”

无线模式

工作模式 **STA模式** 2.选择“STA”模式

无线终端参数设置

模块要接入的网络名称(SSID) 14D24E\_ZKB **搜索** 3.点击“搜索”

MAC 地址 (可选)

加密模式 WPA2PSK

加密算法 AES

密码 www.usr.cn

确定 取消

Site Survey							
	SSID	BSSID	RSSI	Channel	Encryption	Authentication	Network Type
<input type="radio"/>	Tenda_4FFDE8	c8:3a:35:4f:fd:e8	96%	1	AES	WPA2PSK	Infrastructure
<input type="radio"/>	ECBLED_000C	d8:b0:4c:fc:00:0d	100%	1	NONE	OPEN	Infrastructure
<input type="radio"/>	LBQ-TEST-WP3	d8:b0:4c:f4:46:8c	100%	6	WEP	OPEN	Infrastructure
<input checked="" type="radio"/>	14D24E_ZKB	1c:fa:68:12:2e:69	86%	11	AES	WPA2PSK	Infrastructure

**Apply** 5.点击“Apply” 4.选择要加入的路由器





回到首页后，填写“密码”，都完成后，点击“确定”。最后点击“重启”。

### 2.3.3. 查看模块在路由器中的 IP

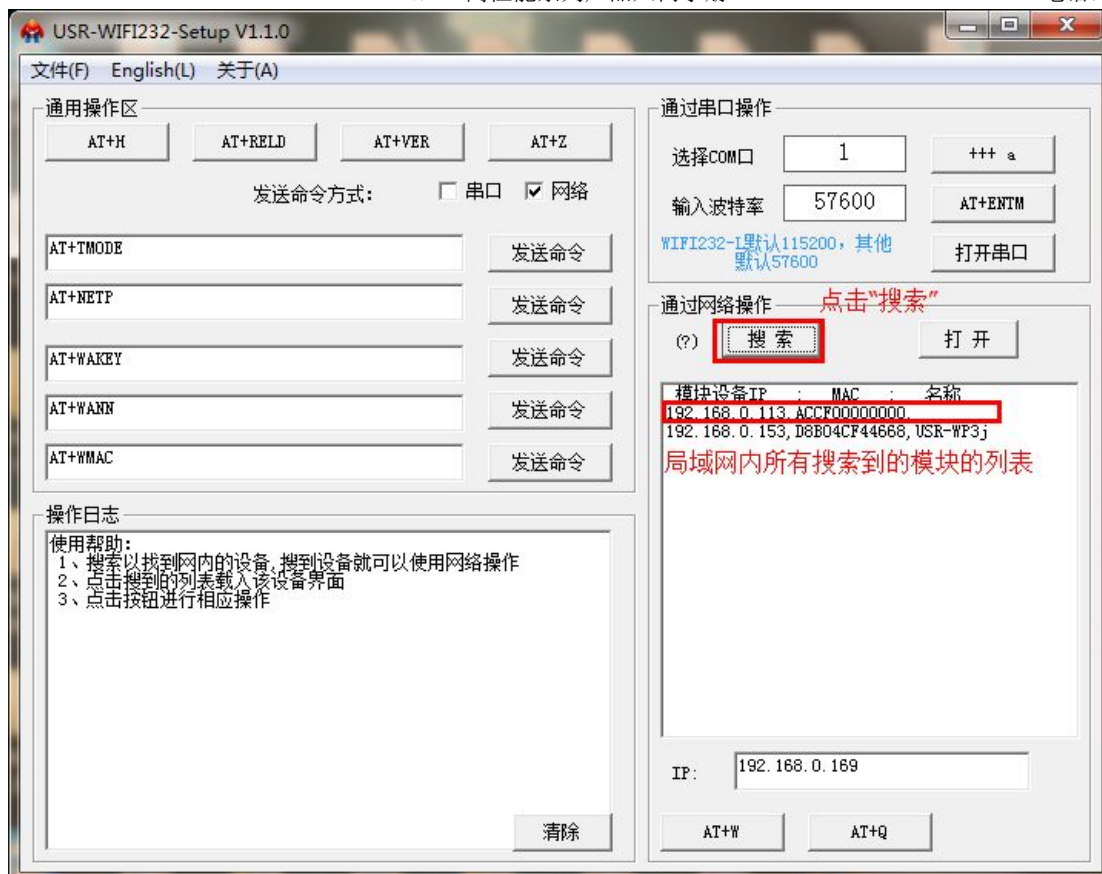
查看模块在路由器获取到的 IP，有三种方式：路由器查看、局域网搜索、AT 指令查看。

1) 路由器查看：登陆模块加入的路由器的内置网页，在 [DHCP 服务器->客户端列表](#) 中就可以找到。

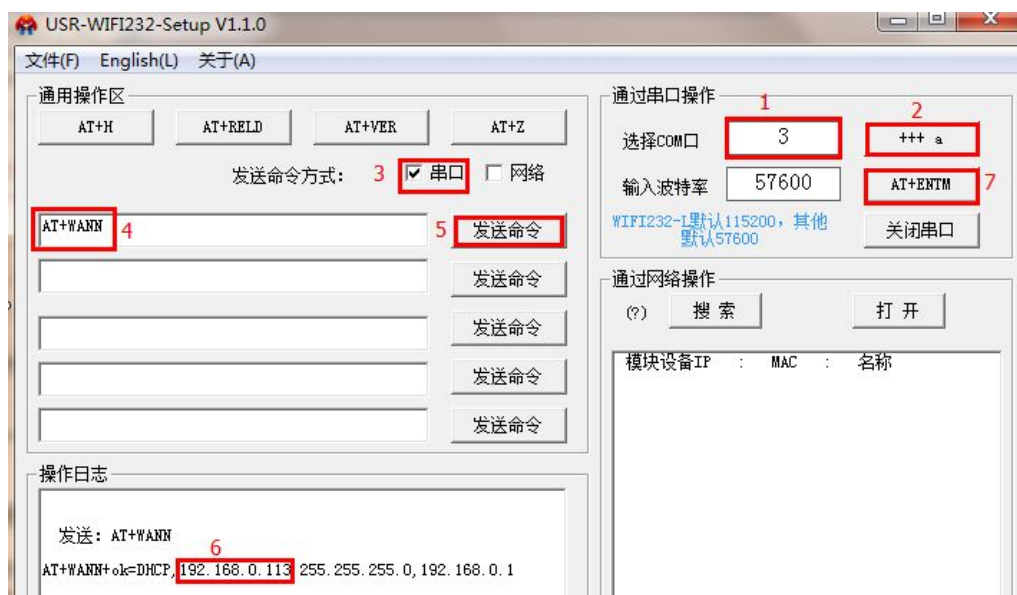
主机名: USR-WIFI232-AP\_  
0000  
IP地址: 192.168.0.113  
MAC地址: AC:CF:00:00:00:01

2) 局域网搜索：我们方便客户搜索局域网的模块做了一个搜索软件，利用这个软件就可以很方便的搜索到局域网内的所有我公司的模块（前提：PC 和模块在同一个局域网“同一个路由器”下）下面是下载地址。

<http://www.usr.cn/Download/91.html>



3) AT 指令查看：还是用我们上面提到软件，确定电脑跟模块的串口已经连接好了，在软件的串口参数区域选择 COM 口，波特率是 57600。点击“+++a”，等待操作日志栏中返回“a+ok”，接下来在 AT 指令输入框内写入“AT+WANN”，并点击“发送命令”。（AT 指令部分详情请参照说明书。）具体过程如下图所示

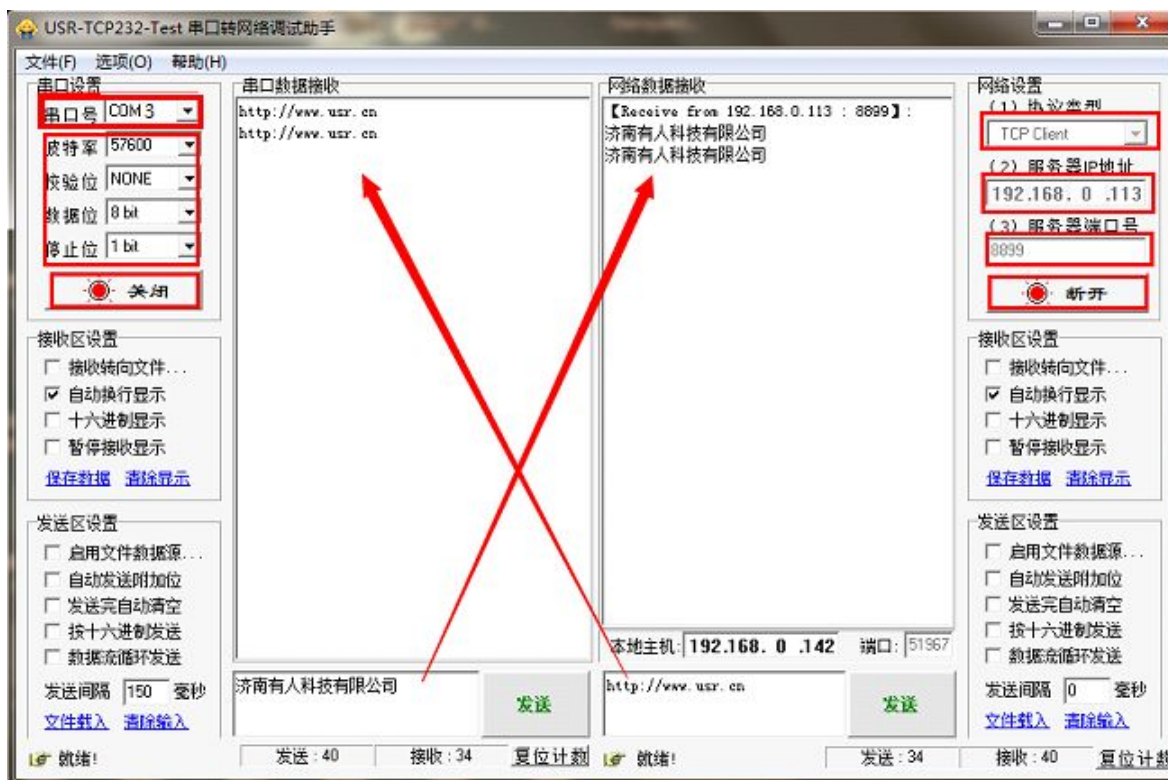


注意：查看完成后一定点击“AT+ENTM”退出 AT 指令模式。

### 2.3.4. 数据收发测试

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, 服务器地址写上面看到的“192.168.0.113”, 服务器端口号 8899, 此处跟模块内部填写的端口号相同即可, 点击“连接”。等待连接成功, 接下来就可以进行串口跟网络的数据传输了。



## 2.4. 模块作为 STA+TCP Client 的应用

本应用适用于: 有无线路由器的情况下, 模块作为无线网卡加入到路由器中, 并且模块作为 TCP Client, 一台电脑作为 TCP Server 跟串口设备进行通信的情况。这种情况是最常用的方式, TCP Server 也可以是公网的服务器。

这种应用的具体操作步骤如下:

### 2.4.1. 网络连接

硬件连接部分和网络连接部分与 1.1 章节和 1.2 章节相同, 请参照上文, 此处不再赘述。

### 2.4.2. 模块参数设置

接下来打开电脑的浏览器, 在浏览器的地址栏中输入“10.10.100.254”进入模块的内置网页。进入模块的内置网页时会让输入用户名和密码, 此处默认的用户名和密码都是“admin”。进入模块的内置网页后页面如下图。点击首页“无线配置”的“修改”, 然后将工作模式改为“STA 模式”, 点击下面的“搜索”。在跳出的新的页面中选择要加入的路由器, 并点击“Apply”。具体过程如下图

**快速配置**

1F 无线配置 **修改** 1.点击“修改”

**无线模式**

工作模式 **STA模式** 2.选择“STA”模式

**无线终端参数设置**

模块要接入的网络名称(SSID) 14D24E\_ZKB **搜索** 3.点击“搜索”

MAC 地址 (可选)

加密模式 WPA2PSK

加密算法 AES

密码 www.usr.cn

确定 取消

**Site Survey**

	SSID	BSSID	RSSI	Channel	Encryption	Authentication	Network Type
<input type="radio"/>	Tenda_4FFDE8	c8:3a:35:4f:fd:e8	96%	1	AES	WPA2PSK	Infrastructure
<input type="radio"/>	ECBLED_000C	d8:b0:4c:fc:00:0d	100%	1	NONE	OPEN	Infrastructure
<input type="radio"/>	LBQ-TEST-WP3	d8:b0:4c:f4:46:8c	100%	6	WEP	OPEN	Infrastructure
<input checked="" type="radio"/>	14D24E_ZKB	1c:fa:68:12:2e:69	86%	11	AES	WPA2PSK	Infrastructure

**Apply** 5.点击“Apply” 4.选择要加入的路由器

**快速配置**

工作模式 STA模式

**无线终端参数设置**

模块要接入的网络名称(SSID) 14D24E\_ZKB **搜索**

MAC 地址 (可选)

加密模式 WPA2PSK

加密算法 AES

密码 **6.输入模块的密码**

**确定** 取消 7.点击“确定”

回到首页后，填写“密码”，都完成后，点击“确定”。接下来设置 TCP client，首先要先确定电脑的 IP，上文中提到过，此处不再赘述了，本处为“192.168.0.142”。

点击首页“网络配置”的“修改”，然后将网络模式改为“Client”、协议改为“TCP”、端口“8899”、服务器地址“192.168.0.142”（服务器地址应为电脑的 IP，上文中看到的 IP）。接下来点击“确定”、“重启”具体页面如下：



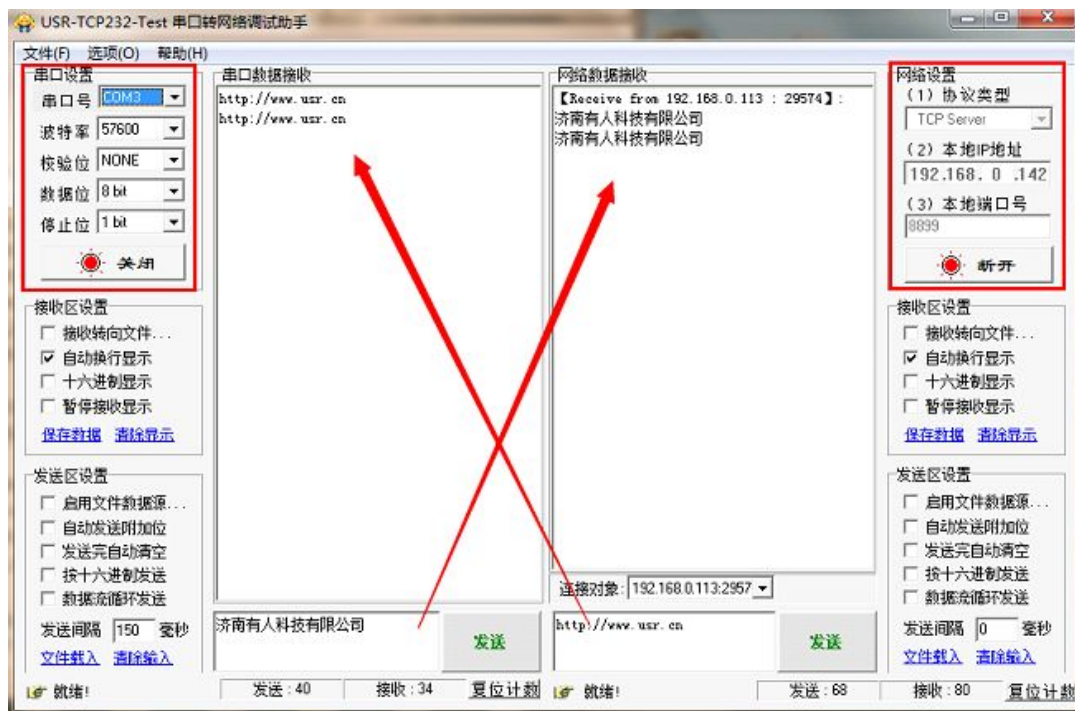


完成后，等待模块重启，并让电脑重新连接到模块的无线网络中。

### 2.4.3. 数据收发测试

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 Server 模式, 本地 IP 地址不用修改, 服务器端口号 8899, 此处跟模块内部填写的端口号相同即可, 点击“开始监听”。等待一会, 模块的 TCP Client 就连接上来了, 接下来就可以进行串口跟网络的数据传输了。

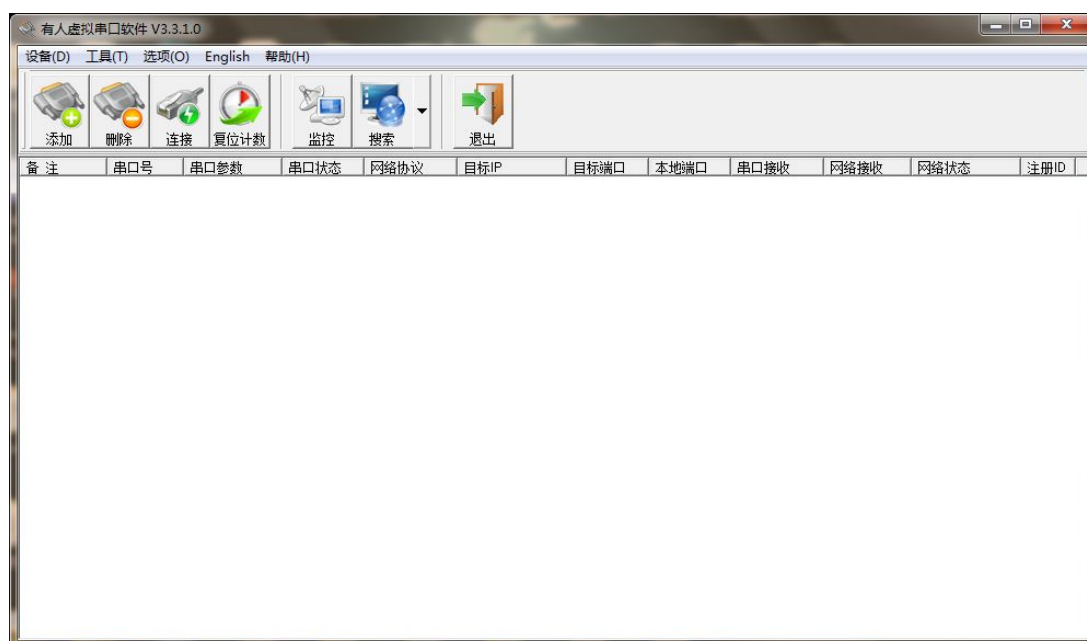


## 3. WIFI 模块配合虚拟串口使用

为了方便客户用 wifi 模块替代原先的串口线，我们研发了一款虚拟串口软件，这样模块跟虚拟串口软件配合使用就可以方便的替换原来的串口线，而不需要重新进行 pc 端软件的开发。这种虚拟串口软件的使用可以同时应用的上述第三章的四种场景中，下面就以 AP+TCP Server 的应用场景和 STA+TCP Server 进行测试说明。

### 3.1. 下载并安装软件

软件下载连接 <http://www.usr.cn/Download/31.html>，下载下来后安装，直到完成所有的安装，安装过程中最好关掉电脑的防火墙和杀毒软件。



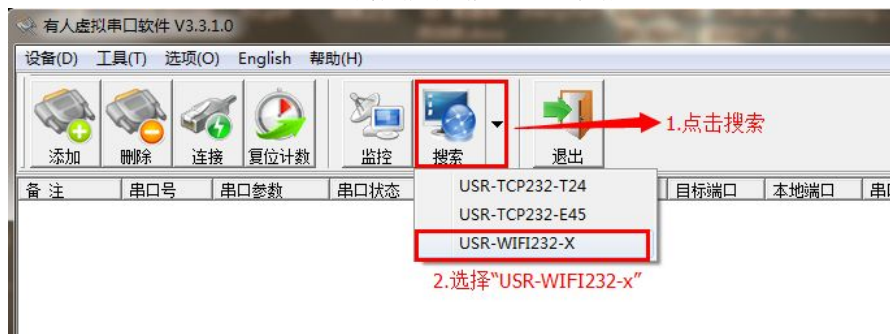
### 3.2. 模块作为 AP+TCP Server 与虚拟串口通信

#### 3.2.1. 硬件连接与网络连接

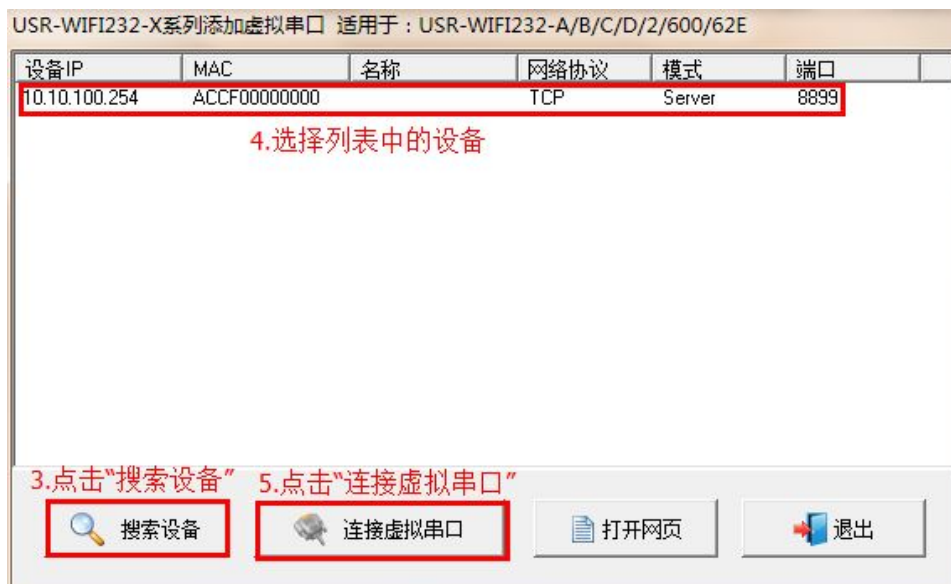
接下来硬件连接和网络连接部分跟[第 1.1 章节](#)和[第 1.2 章节](#)的一样，这里就不再赘述了。

#### 3.2.2. 建立虚拟串口

等电脑连上模块的 wifi 网络后，在虚拟串口软件的主页面上点击“搜索”，在下拉菜单中选择“USR-WIFI232-X”。



在弹出的搜索列表对话框中，点击“搜索设备”，在设备列表中，选择搜索到的设备，并点击“连接虚拟串口”。



点击后会弹出如下对话框，选择“确定”即可，这样在主页的列表中就会有一个建立好的虚拟串口。

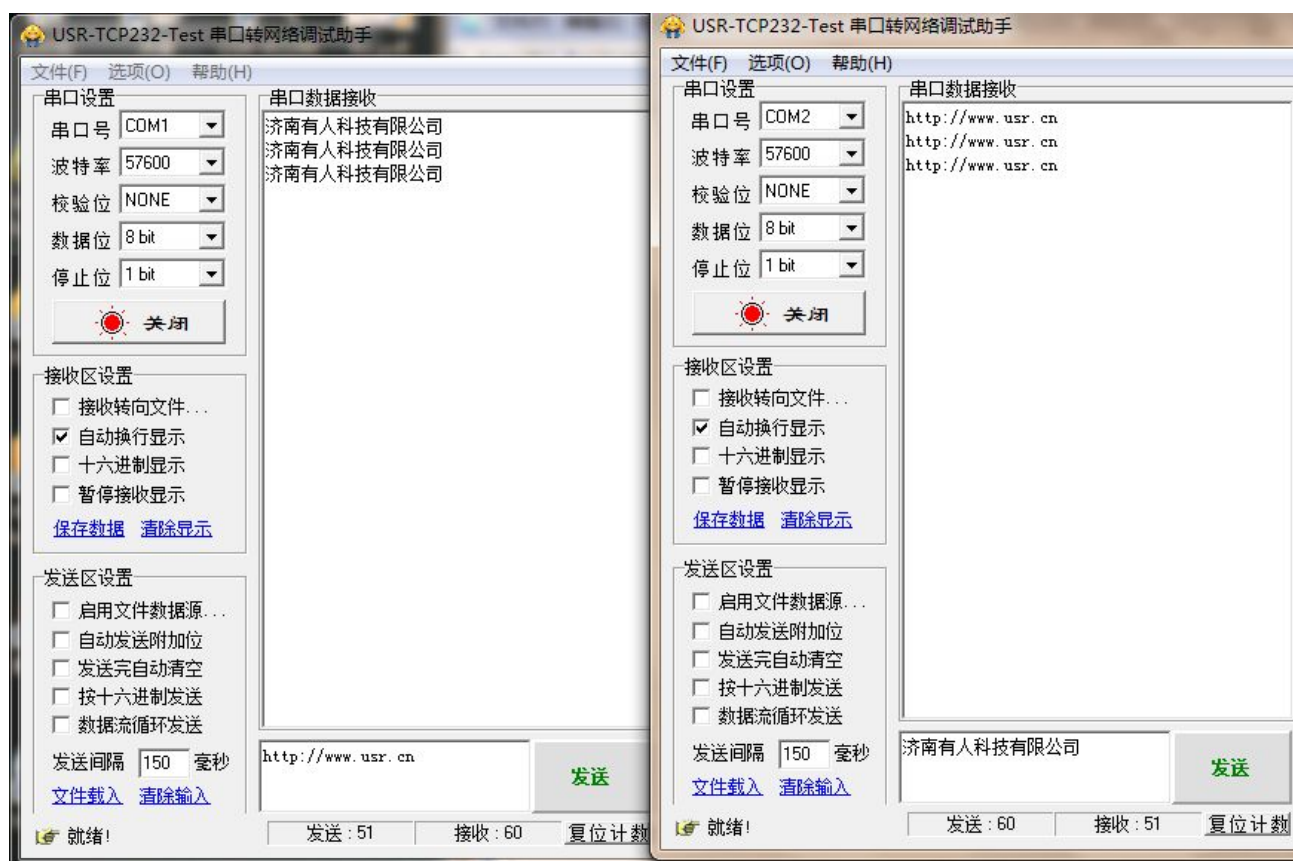


备注	串口号	串口参数	串口状态	网络协议	目标IP	目标端口	本地端口	串口接收	网络接收	网络状态	注册ID
	COM2		关闭	TCP Client	10.10.100.254	8899	-	0	0	已连接	0

### 3.2.3. 真实串口与虚拟串口通信

打开两个 USR-TCP232-Test.exe 软件，一个用真实的串口 COM 1，一个用虚拟的串口 COM 2，这两个之间可以相互通信了，表面上 COM2 是一个串口，但是实际上 COM2 是将一个 TCP 连接虚拟成了一个串口。

这样的通信时间的回路是这样的：COM 2->虚拟串口-> WIFI->模块->模块的串口->232 串口线->COM 1。



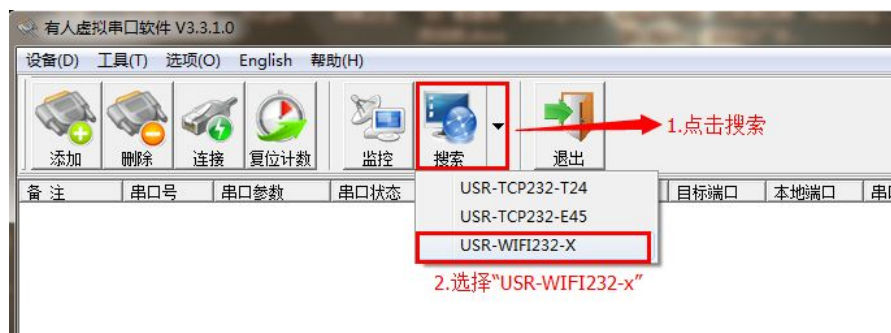
### 3.3. 模块作为 STA+TCP Server 与虚拟串口通信

#### 3.3.1. 硬件连接与网络参数设置

接下来硬件连接和网络连接部分跟第 2.3.1 章节和第 2.3.2 章节的一样，这里就不再赘述了。

#### 3.3.2. 建立虚拟串口

等电脑连上模块的 wifi 网络后，在虚拟串口软件的主页面上点击“搜索”，在下拉菜单中选择“USR-WIFI232-X”。



在弹出的搜索列表对话框中，点击“搜索设备”，在设备列表中，选择搜索到的设备，并点击“连接虚拟串口”。





点击后会弹出如下对话框，选择“确定”即可，这样在主页的列表中就会有一个建立好的虚拟串口。



备注	串口号	串口参数	串口状态	网络协议	目标IP	目标端口	本地端口	串口接收	网络接收	网络状态	注册ID
	COM2		关闭	TCP Client	192.168.0.153	8899	--	0	0	已连接	0

### 3.3.3. 真实串口与虚拟串口通信

打开两个 USR-TCP232-Test.exe 软件，一个用真实的串口 COM 1，一个用虚拟的串口 COM 2，这两个之间可以相互通信了，表面上 COM2 是一个串口，但是实际上 COM2 是将一个 TCP 连接虚拟成了一个串口。这样的通信时间的回路是这样的：COM 2->虚拟串口-> WIFI->模块->模块的串口->232 串口线->COM 1。



## 4. 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。

### 4.1. 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。



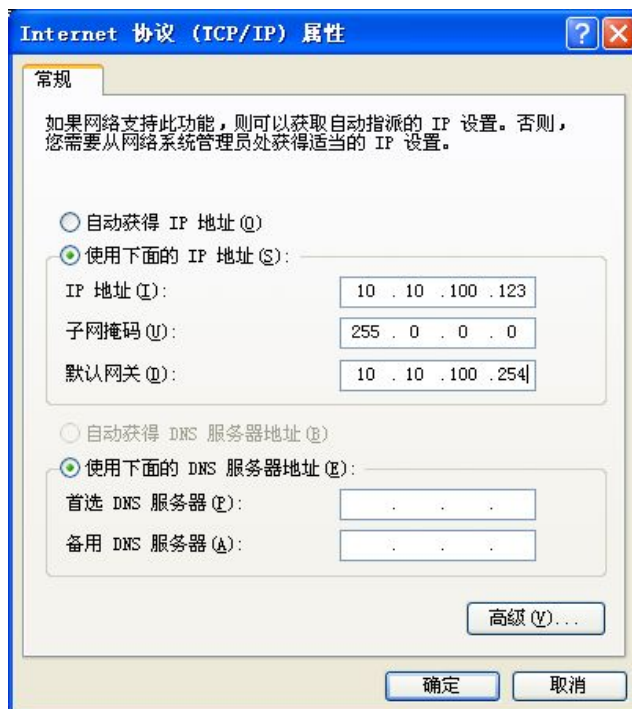
## 4.2. 配置软件通过串口配置

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



## 4.3. 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。



## 4.4. AT 指令配置

此方法不一定非要掌握，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。进入 AT 指令模式的方式可以用我们上文中提到的软件（下载地址：<http://www.usr.cn/Download/91.html>）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



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。

## 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。
- 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

地 址：济南市高新区会展国际城北塔 1-724~729 室

网 址：<http://www.usr.cn>

邮 箱：[sales@usr.cn](mailto:sales@usr.cn) [tec@usr.cn](mailto:tec@usr.cn)

企 业 QQ：8000 25565 (谐音：爱我物联网)

电 话：4000 255 652(免长途费) 或者 0531-88826739/66592361

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

## 7. 更新历史

2014-09-25 版本 V2.0 创立