

WIFI232 快速入门

(适用于 WIFI232-A2/B2, WIFI501)

WIFI232-A2/B2 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。

Waveshare 微雪电子

目 录

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 android 手机与串口通讯	5
1.5 iphone 手机与串口通讯	7
2、模块设置	8
2.1 网页配置	8
2.2 配置软件通过串口配置	9
2.3 手工AT 指令配置	10
3、模块编程	11
3.1 串口编程	11
3.2 网络端编程	11
3.3 虚拟串口	11
4、模块通过 WIFI 方式加入普通路由器的网络	12
4.1 了解路由器信息	12
4.2 设置STA 模式	12
4.3 设置SSID 和加密方式	13
4.4 重启模块	13
5、电脑通过 RJ45 网口转 WIFI 上网	14
6、应用配置实例	15
6.1 无线摇控应用	15
6.2 远程连接应用	15
6.3 无线数据采集卡应用	16
6.4 透明串口应用	17
7、模块恢复出厂设置	22
附录:	22

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

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，我们提供了底板供用户选择，这里以底板 WIFI501 为例。



当使用串口模式通信的时候黄色的跳线帽连接串口模式；如果使用 485 模式。跳线帽连接到 485 模式，跳线帽将连接下一排跳线帽。

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 WIFI232 即是模块的默认网络名称(ssid)。

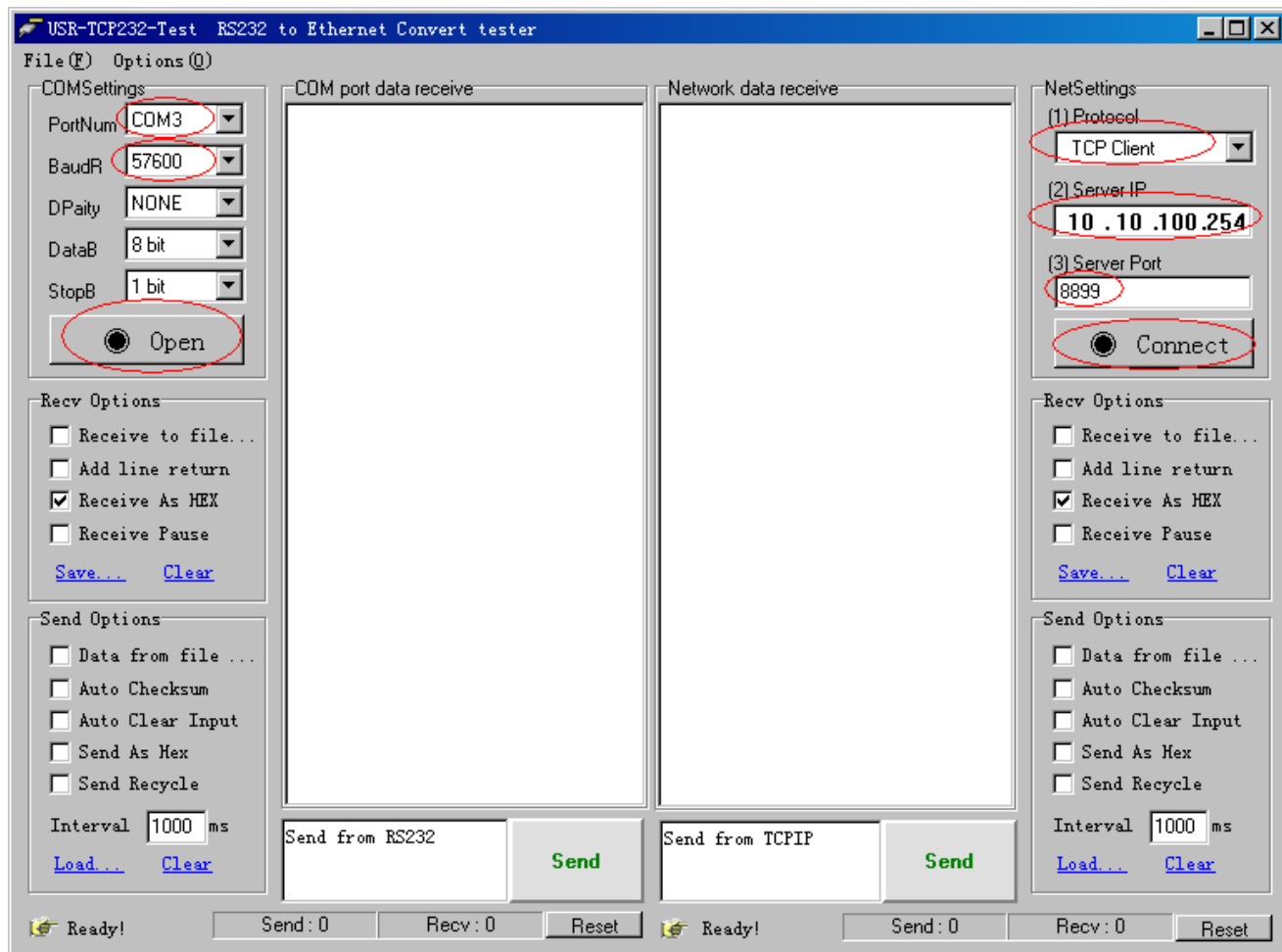


加入网络，选择自动获取 IP，WIFI 模块支持 DHCP Server 功能并默认开启。此时模块的 Link 指示灯亮起。

1.3 收发测试

打开测试软件 **TCP232.exe(software/)** ,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 **Open** 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 **Connect** 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 **TCP232** 软件进行测试, 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 android 手机与串口通讯

我们还提供了安卓(android)系统下的 **TCPIP** 调试助手,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 WIFI232 的 WIFI 网络，如上右图。

在手机上启动 **NetworkTool**

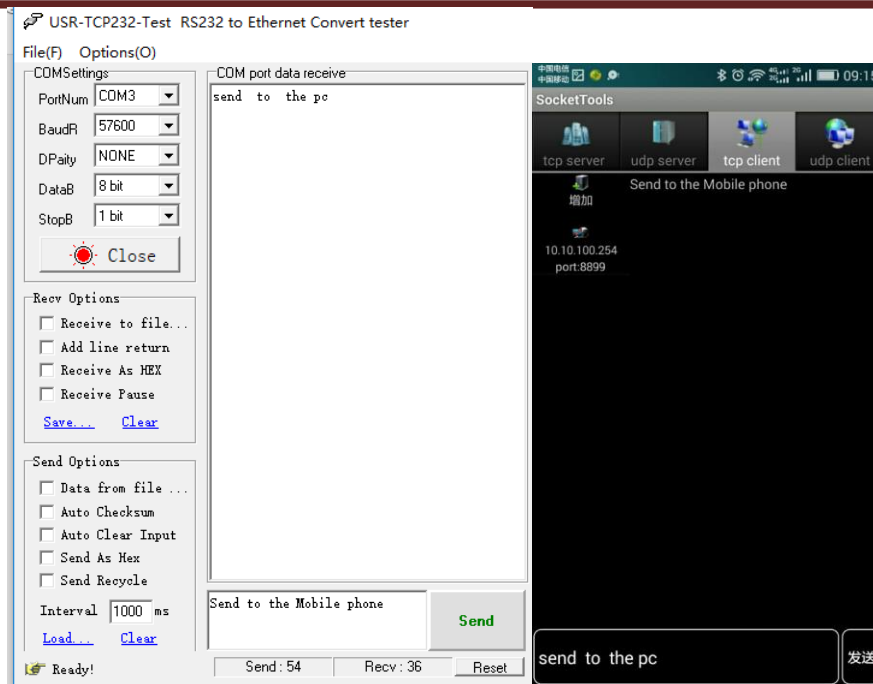


软件 **NetworkTool**

，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。

1.5 iphone 手机与串口通讯

Iphone 手机系统下的 TCPIP 调试助手使用方法与 android)系统下的相同,扫面一下二维码



得到下面的文本,全部粘贴到 safari 浏览器(有的 IOS 版本系统可能要再重新粘贴一次),用 safari 浏览器打开安装即可

```
itms-services://?action=download-manifest&url=http://www.waveshare.net/downloads/accBoard/WIFI232/NetWorkTool.plist
```

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。

需要进行身份验证

http://10.10.100.254
您与此网站的连接不是私密连接

用户名

密码

中文 English

快速配置

1F 无线配置 [【修改】](#)

无线模式	
工作模式	AP模式

无线接入点参数设置

网络名称 (SSID)	WIFI232	隐藏 <input type="checkbox"/>
模块MAC地址	D8:B0:4C:D8:E6:84	
加密模式	Disable	

2F 以太网功能配置 [【修改】](#)

3F 串口配置 [【修改】](#)

4F 网络配置 [【修改】](#)

5F 模块管理

重启模块	
重启模块	<input type="button" value="重启"/>

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(software/WIFI232-Setup/gtk2-runtime.exe)，然后运行 A11_Config_serial_cn.exe(software/WIFI232-Setup/)，点击连接模块，[成功后点读取设置](#)，即可进入配置

Waveshare 微雪电子

2.3 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。

Waveshare 微雪电子

3、模块编程

3.1 串口编程

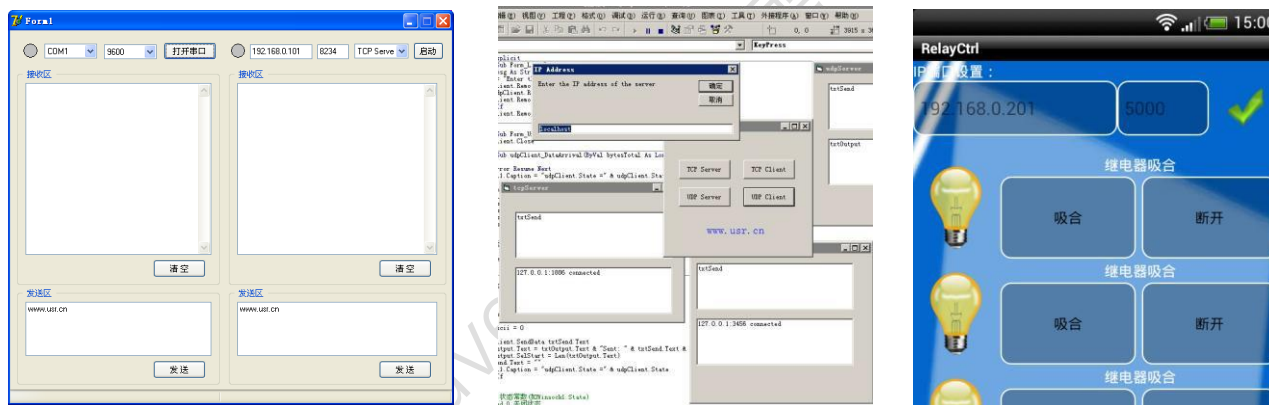
在默认的透明传输模式下，模块的串口对于用来说是透明的，发送的数据会自动转发到 WIFI 网络，通过网络收到的数据会通过串口发出，用户只需要当 WIFI 模块为一个普通的串口设备即可，各种平台下的串口例程多如牛毛，用户自行百度谷歌。

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。

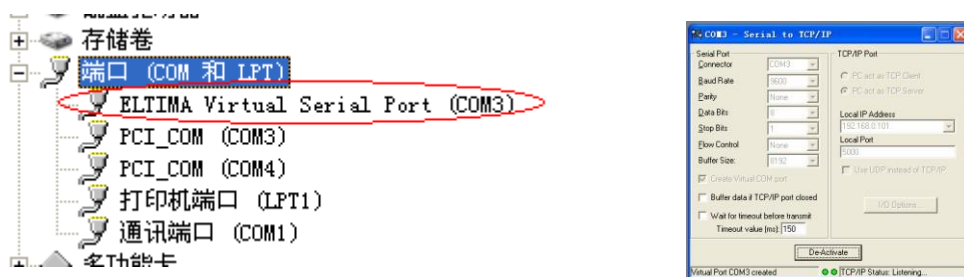
3.2 网络端编程

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、模块通过 WIFI 方式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。



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



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。

4.4 重启模块

进入模块管理子页面，重启模块，也可以断电重启。

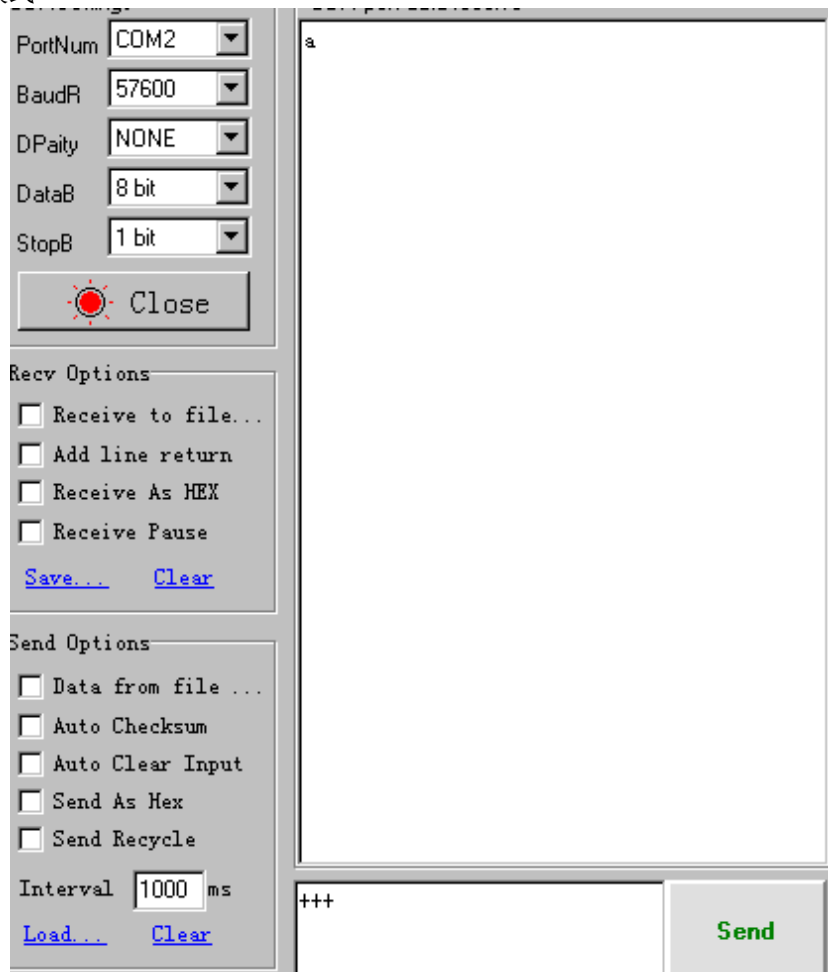


5、电脑通过 RJ45 网口转 WIFI 上网

这里以我们提供的 WIFI501 底板为例

5.1 根据前面的介绍,把 WIFI232 模块通过 WIFI 连接到路由器,并把模块通过 RJ45 网口接到电脑网口(此时电脑的本地连接显示断开)

5.2 打开 TCP232.exe,设置对应串口,打开后,发送 +++(无回车,无空格),3 秒内发送字母 **a**,串口接收到 +ok 则进入串口 AT 指令模式



5.3 发送 **AT+FEPHY=on** 回车 指令打开以太网接口(因为以太网功能会增加额外的功耗,出厂是默认关闭以太网功能的),串口返回+ok 则设置成功

5.4 发送 **AT+FVER=z** 回车 指令,串口返回+ok 则设置成功网络工作方式成功

5.5 发送 **AT+Z** 回车 指令,等待 WIFI232 模块重启

5.6 电脑的本地连接显示”已连接上”,并且 IP 显示为 10.10.100.x,先禁用本地网络连接,然后重新启用网络连接,重启后,IP 显示为从路由器分配的 IP,这样可以正常的上网了

注意: 底板没有引出以太网接口的指示灯, 所以接通了网线, 指示灯也不亮。 如果连接不成可以用 AT 命令:**AT+RELD** 出厂设置一下!!!

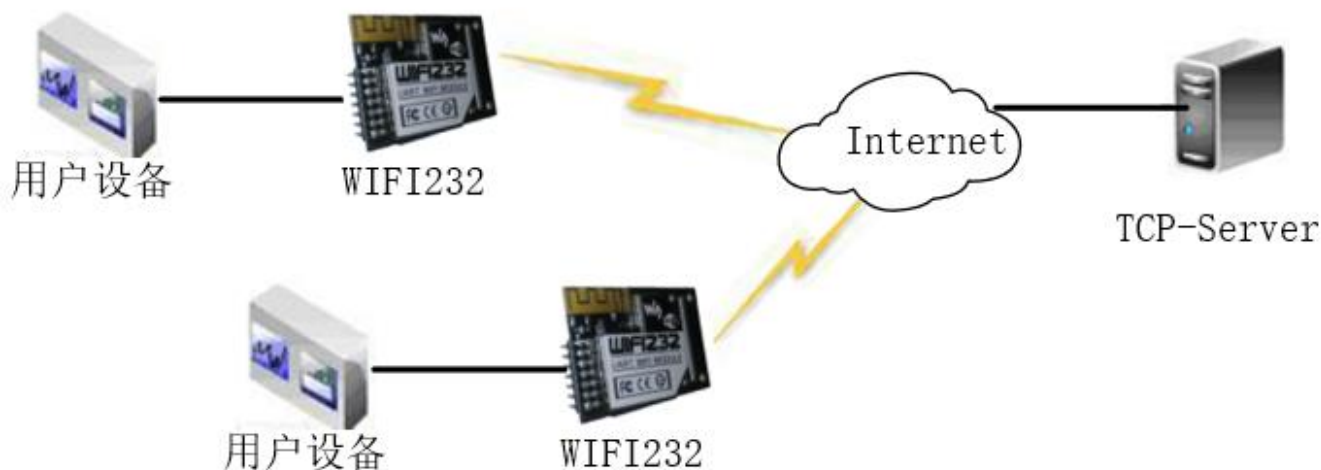
6、应用配置实例

6.1 无线摇控应用



如上图，WIFI232-A2/B2 模块作为 AP，串口连接用户设备，智能手机等设备可以支持连接到 WIFI232-A2/B2 模块上。通过无线网络控制用户设备。

6.2 远程连接应用



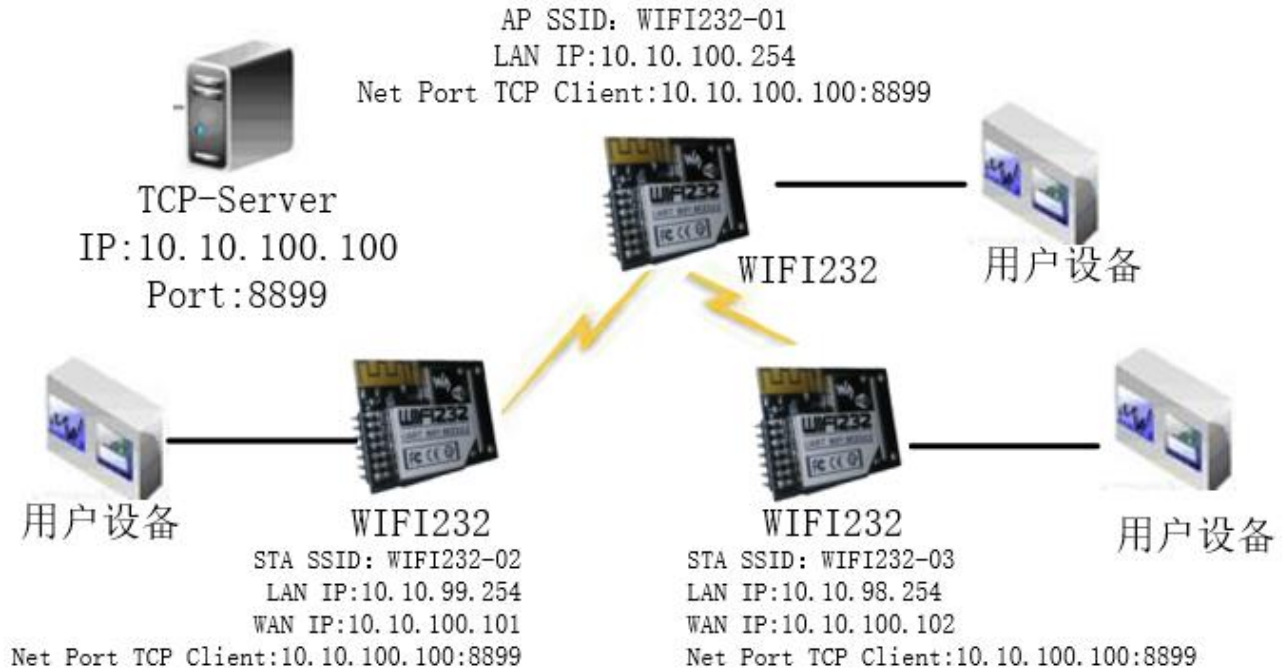
图中 WIFI232-A2/B2 模块作为 STA，通过网关连接到 Internet 网上。模块设置成 TCP Client，与 Internet 网上的服务器相连。

这种组网应用可以把用户设备采集到的数据发送到服务器上处理存储，服务器也可以下命令

对用户设备进行控制。

6.3 无线数据采集卡应用

以 PC 作为数据服务器，每个数据采集卡上加入 WIFI232-A2/B2 模块提供无线功能。如下图所示：

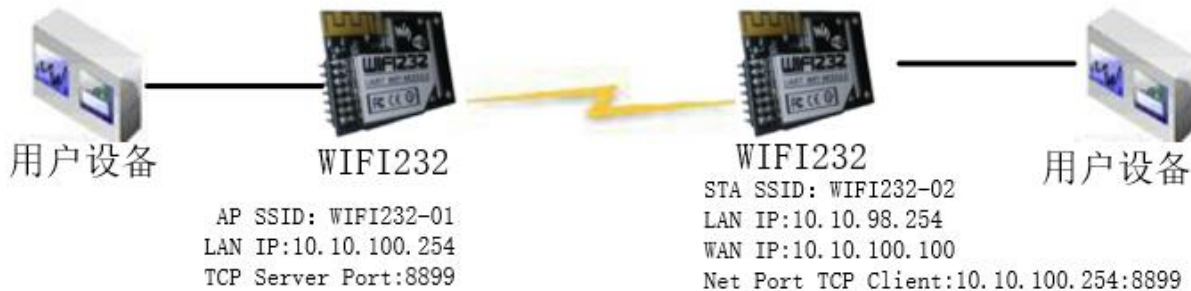


图中每个 WIFI232-A2/B2 模块通过过 UART 连接用户设备作为数据采集卡，其中一个作为 AP，其它的为 STA，一台 PC 作为数据采集服务器。作为 STA 的 WIFI232-A2/B2 模块和 PC 都通过无线网络连接到 作为 AP 的 WIFI232-A2/B2 模块上，组成一个无线网络。

PC 上起动 TCP Server，所有 WIFI232-A2/B2 模块都启动 TCP Client 分别与 PC 相连。这样每个数据采集卡收集到的数据都可以传输到 PC 上进行统一处理，保存。

6.4 透明串口应用

二个 WIFI232-A2/B2 模块组成透明串口，如下图所示。



如图，左边 WIFI232-A2/B2 模块设置为 AP 模式，SSID 及 IP 地址默认，网络协议设置成 TCP/Server 模式，协议端口默认为 8899；右边 WIFI232-A2/B2 模块设置为 STA 模式，SSID 设为要连接的 AP 的 SSID

(HF-A11_AP)，默认为 DHCP，网络协议设置成 TCP/Client 模式，协议端口 8899，对端 IP 地址设成左边模块的地址，即 10.10.100.254。当右边模块启动后会找 AP (SSID: HF-A11_AP)，然后自动起 TCP client 端并连接左边模块的 TCP Server。所有连接自动完成，然后两边的 UART 就可以透明传输数据。

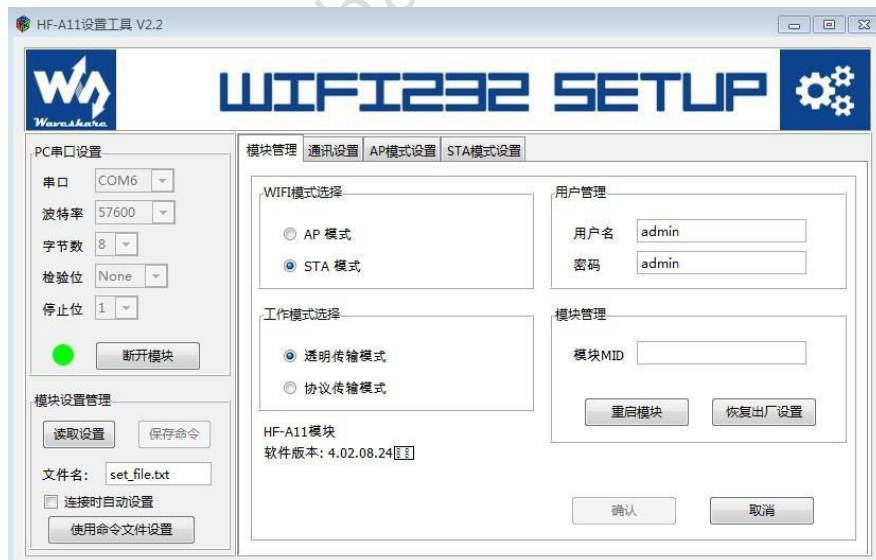
注：LAN 口的 IP 地址要改为与 WAN 口不在同一个网段的地址，如图改为：10.10.99.254。（WAN 口 DHCP 从左边模块获得的地址是：10.10.100.xxx）

我们以 6.4 为例在网页中对模块进行配置：

第一步：作为 AP 的 WIFI 模块设置出厂设置即可，不用改变设置。

第二步：设置 STA 模块：

2.1 设置模块为 STA 站点：



2.2 设置模块的基本参数和服务器地址：



注意:AP 端为服务器端, 所以 STA 端要选择客户端。他的服务器 Ip 为 AP 端的 IP。

2.3 设置 LAN IP:



注意: 这个 LAN 口参数的 IP 要和服务器 AP 端的 IP 在同一个网段。

2.4 设置要连接的网络名称和 WAN IP:

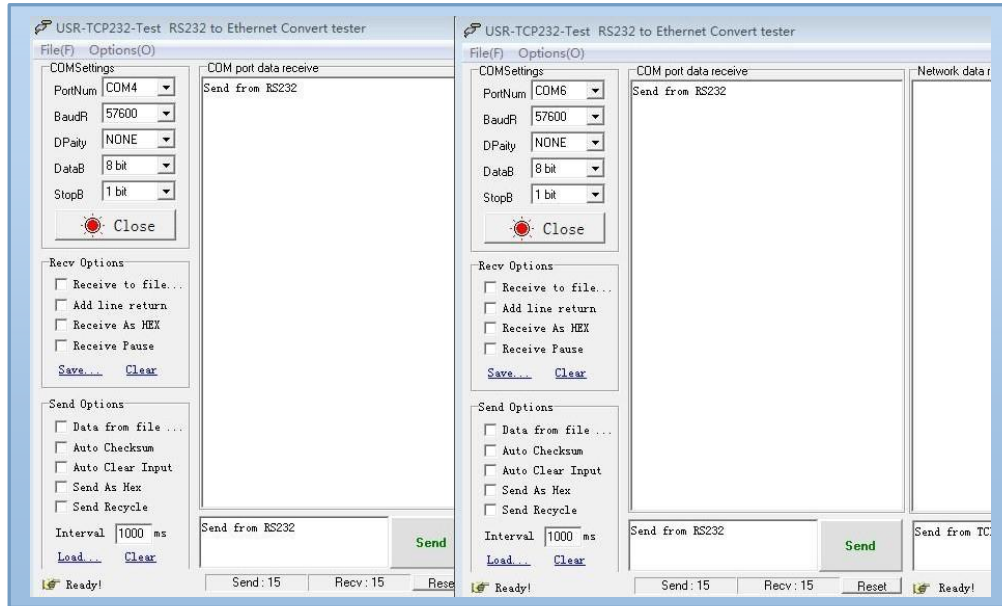


注意:无线参数中的网络名称就是要连接的 AP 端的网络名称。

2.4 设置完成后重启模块 STA 模式下的状态变为:



2.6 实验结果:



7、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。

附录:

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