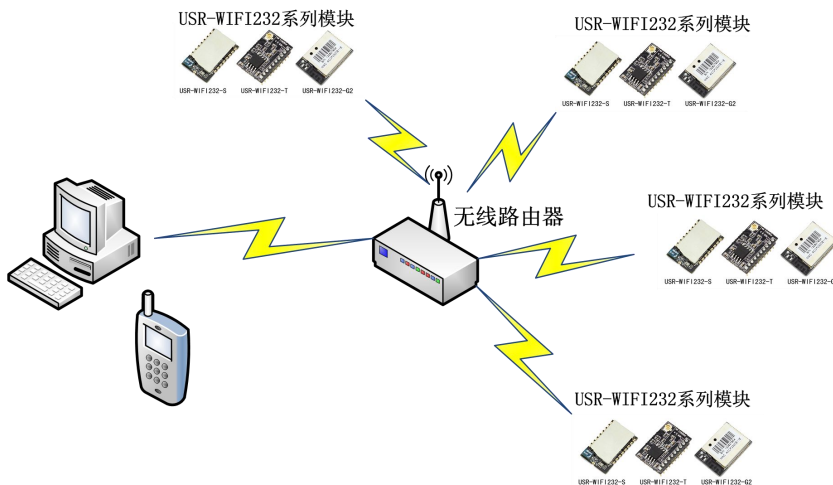


WIFI232 低功耗系列应用参考

1. 局域网内搜索，确定模块接入无线路由器后的 IP.....	1
2. 两个模块 WIFI 对接，用作无线串口透明传输。.....	2
3. 本地设备无线监控或数据采集应用.....	2
4. 用户设备远程连接控制应用（TCP 连接方式）.....	3
5. 用户设备远程连接控制应用（UDP 连接方式）.....	4
6. 远程/本地开关控制或者 PWM 控制.....	5
7. 局域网多节点监控应用.....	6

1. 局域网内搜索，确定模块接入无线路由器后的 IP



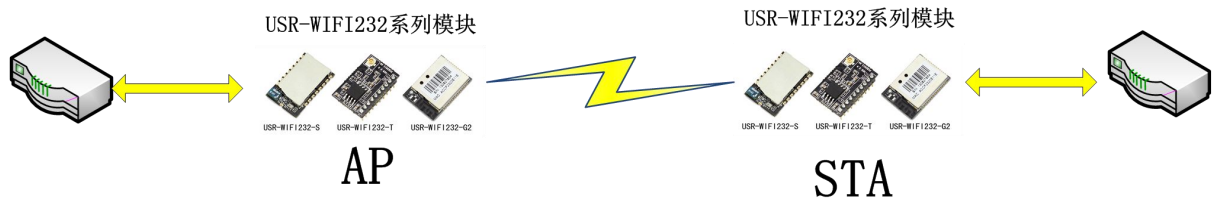
如上图所示，模块作为 STA 链接如下路由器，电脑和手机也接入路由器；因为模块的 IP 地址是由路由器分配的，不是确定 IP 地址，所以 PC 或者手机无法与模块建立连接，故**需要采用广播搜索，获取到模块在 STA 模式的 IP 地址**。另外，该搜索方法还可以实现网络 AT 指令功能，具体操作如下：

- 1) 通过 UDP 广播（广播地址：xx.xx.xx.255，端口：48899）发送一个口令，默认口令为：“HF-A11ASSISTHREAD”，该口令可用 AT+ASWD 命令设置，最长 20 字节。
- 2) 模块收到口令后，如果口令正确，向该地址（单播，端口：48899）发送本地 IP 地址和 MAC 地址和模块名称。（IP,MAC,MID 如 10.10.100.254, D8B0CFFF1234, USR-WIFI232-T）。
- 3) 搜索工具收到模块返回的 IP 地址及 MAC 地址后，再回送一个“+ok”，模块收到后进入连接状态。

- 4) 进入连接状态后，模块可以正常接收网络 AT 指令，另外工具需要在 1 分钟内发送一个指令，如用户没有指令输入，则发送 AT+W 以保持连接状态
- 5) 用 AT+Q 命令退出连接状态。

备注： 如果不需要网络 AT 命令，只是获取模块 IP，则不需要进行第 3、4、5 步操作。

2. 两个模块 WIFI 对接，用作无线串口透明传输。



这一应用中，两个 USR-WIFI232 模块组网 Wi-Fi 无线点对点连接，如下图所示，这样的组网为两个用户设备搭建了一个透明串口通路。

下图设置如下：

- 左边 USR-WIFI232 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 USR-WIFI232 模块设置为 STA 模式，SSID 设为要连接的 AP 的 SSID（如 USR-WIFI232-T），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: USR-WIFI232-T)，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。

3. 本地设备无线监控或数据采集应用



在无线遥控应用中，USR-WIFI232 模块工作在 AP 模式。USR-WIFI232 模块的串口连接用户设备，上面红框中标注的作为用户的一个设备。控制客户端（例如上图中的智能手机、平板等其他移动终端）就可以通过连接设备的 WIFI 网络，控制用户设备。

设置方法：

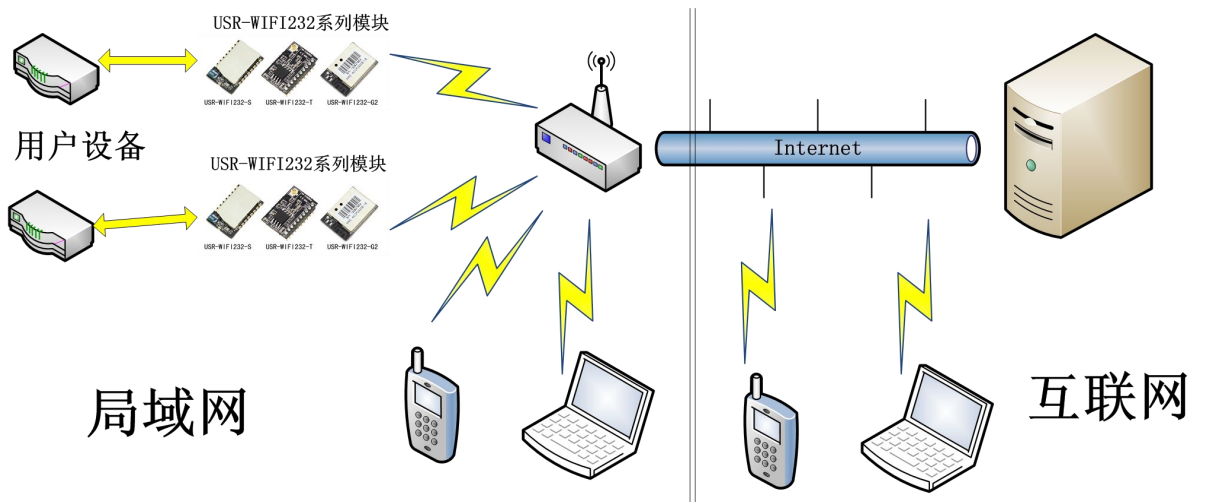
- AT+WMODE=AP（默认设置）

- AT+WAP=11BGN, USR-WIFI232-T, CH1
(默认设置, 用户客户把 USR-WIFI232-T 改成自己的设备名字)
- AT+WKEY=WPA2PSK, AES, 12345678 (默认设置为 open, none)
- AT+NETP=TCP, server, 8899, 10.10.100.254 (默认设置)
- AT+SOCKB=none (默认设置)

使用方法:

1. 用手机搜索名字为 USR-WIFI232-T 的 WIFI 网络, 输入密码: 12345678 接入网络
2. 建立 TCP 连接, 手机作为 TCP client 连接到 TCP server, Server 地址端口为 10.10.100.254 和 8899.
3. 连接通道建立完成, 手机可以和串口设备进行数据交互了, 如数据查询或者控制等操作。

4. 用户设备远程连接控制应用 (TCP 连接方式)



在 TCP 远程连接应用中, USR-WIFI232 模块作为 STA, 通过网关连接到 Internet 网上。模块 socket B 设置成 TCP Client, 与 Internet 网上的远端 TCP server 相连。模块 socket A 设置成 TCP server, 用作局域网处理。用户设备通过串口连接到 USR-WIFI232 模块。

这种组网应用可以采集用户设备上的数据并将其发送到服务器上处理和存储, 服务器也可以发送命令对用户设备进行控制。用户既可以用手机或者 PC 通过局域网进行设备控制, 又可以远程通过手机或 PC 与服务器通信, 实现远程数据获取或者远程设备控制。

设置:

- AT+WMODE=STA
- AT+WSSSID=无线路由器 SSID (名字)
- AT+WSKEY=无线路由器密码
- AT+NETP=TCP, server, 8899, 10.10.100.254

本命令设定 socket A 为本地 TCP server, 用于处理局域网内手机或电脑与模块的通信。TCP sever 模式下, USR-WIFI232 模块最多可同时与 5 个模块通信。

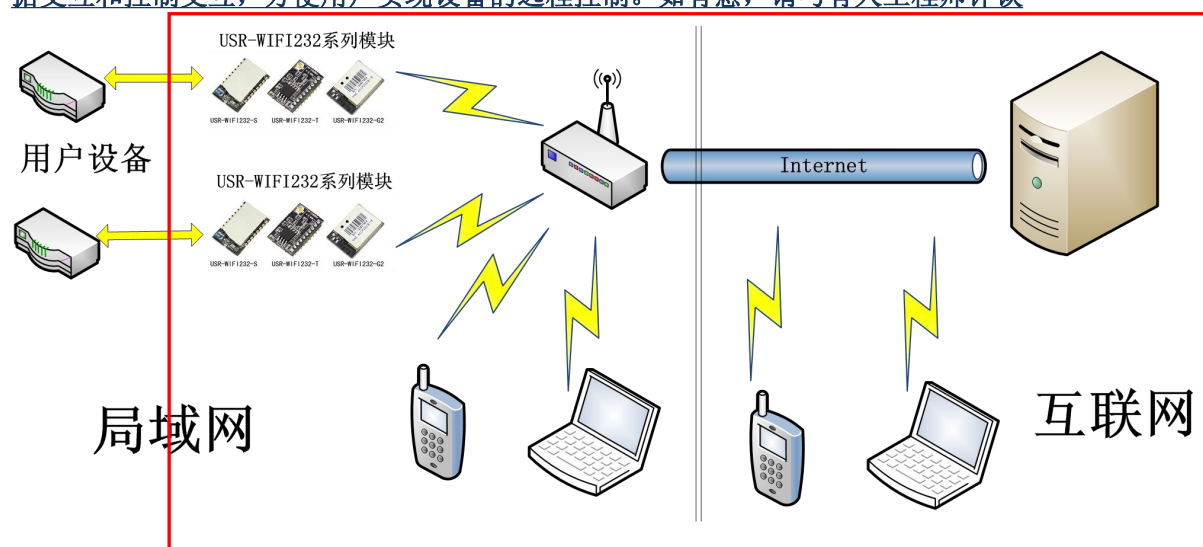
TCP server 端口: 为 8899 (用户可根据自己需求改动)

TCP IP 地址：TCP server 实际的地址为路由器分配给模块的 IP 地址；此时设置的 10.10.100.254 在 STA 模式下为无用地址，该参数仅在模块为 AP 或者 AP+STA 模式下起作用。

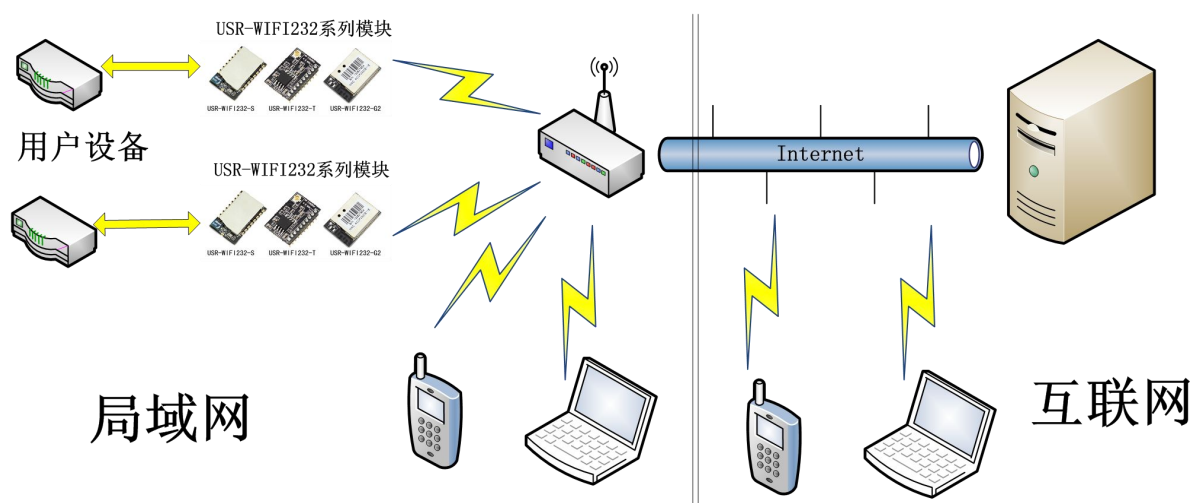
因为模块在路由器下获取的 IP 地址不固定，用户可根据搜索协议搜索设备获取 IP 地址，具体操作方法请见设备第一节设备搜索

- AT+SOCKB=TCP, client, 远程服务器端口, 远程服务器地址
该命令用于设定 Socket B 连接到远程服务器，处理远程服务器与模块之间的通信。
此处的远程服务器端口与地址为用户在互联网上开启的 TCP 服务器地址与端口，服务器用于数据处理与控制命令转发。

推广：图中红色标注部分，有人公司均有实现方案，可为用户提供网络控制协议（GPIO 协议），远程服务器平台，手机平板电脑客户端软件等整套方案，实现用户设备与互联网的数据交互和控制交互，方便用户实现设备的远程控制。如有意，请与有人工程师详谈



5. 用户设备远程连接控制应用（UDP 连接方式）



本连接方式与 TCP 远程连接类似，只是通信方式换成了 UDP。UDP 通信不具有可靠性，但是可以减少服务器等资源开销，用户可酌情选择。

在本应用中，USR-WIFI232 模块同样作为 STA，通过网关连接到 Internet 网上。模块 socket B 设置成 UDP Client，与 Internet 网上的远端 UDP server 相连。模块 socket A 设置成 UDP server，用作局域网处理。用户设备通过串口连接到 USR-WIFI232 模块。

这种组网应用可以采集用户设备上的数据并将其发送到服务器上处理和存储，服务器也可以发送命令对用户设备进行控制。用户既可以用手机或者 PC 通过局域网进行设备控制，又可以远程通过手机或 PC 与服务器通信，实现远程数据获取或者远程设备控制。

设置：

- AT+WMODE=STA
- AT+WSSSID=无线路由器 SSID（名字）
- AT+WSKEY=无线路由器密码
- AT+NETP=UDP, server, 8899, 10.10.100.254

本命令设定 socket A 为本地 UDP server，用于处理局域网内手机或电脑与模块的通信。UDP sever 模式下，USR-WIFI232 模块回复的对象为最近一个给 UDP server 发送数据的 UDP client，故不能处理多个 UDP client 以高频率或者同时传输数据的操作。

UDP server 端口：为 8899（用户可根据自己需求改动）

UDP IP 地址：UDP server 实际的地址为路由器分配给模块的 IP 地址；此时设置的 10.10.100.254 在 STA 模式下为无用地址，该参数仅在模块为 AP 或者 AP+STA 模式下起作用。

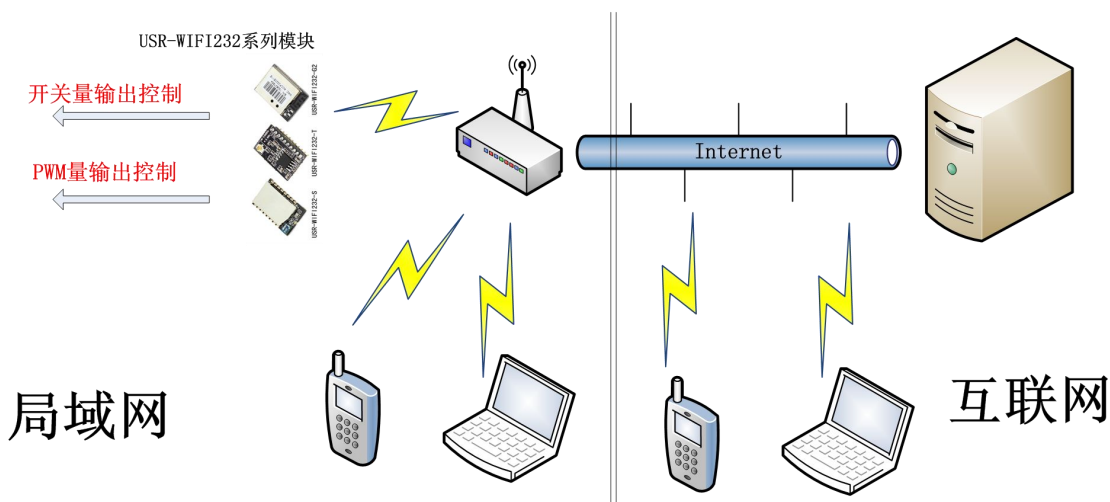
因为模块在路由器下获取的 IP 地址不固定，用户可根据搜索协议搜索设备获取 IP 地址，具体操作方法请见第一节设备搜索

- AT+SOCKB=UDP, client, 远程服务器端口, 远程服务器地址

该命令用于设定 Socket B 连接到远程服务器，处理远程服务器与模块之间的通信。

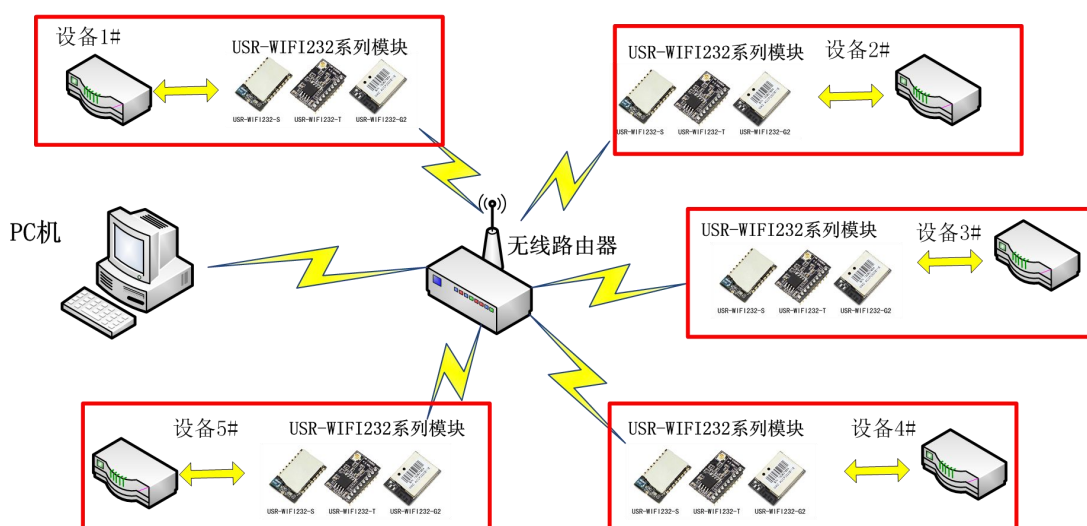
此处的远程服务器端口与地址为用自己在互联网上开启的 UDP 服务器地址与端口，服务器用于数据处理与控制命令转发。

6. 远程/本地开关控制或者 PWM 控制



该应用方案与前面的远程连接应用类似，但是用户不再需要自己的串口设备（如单片机）；完全可以通过 WIFI232 模块的网络 GPIO/PWM 命令实现对模块 GPIO/PWM 引脚的控制，从而实现远程/本地的开关控制和 PWM 控制。具体的网络 GPIO/PWM 命令解析及应用请参考 WIFI232 低功耗系列用户手册的附录 B。

7. 局域网多节点监控应用



如上图所示，所有的设备模块都作为 STA 连入路由器，PC 机同样连入路由器。用户可以在 PC 机上建立一个 TCP sever，模块设定为 TCP client 接入 PC 机的 server，即可完成对多个设备与节点的监测与控制。另外也可在 TCP server 中增加转发功能，完成设备间的点对点通信。

如果需要广播功能，还可将 Socket B 设定为 UDP server，完成广播功

能

设置与远程:

- AT+WMODE=STA
- AT+WSSSID=无线路由器 SSID (名字)
- AT+WSKEY=无线路由器密码
- AT+NETP=TCP, client, 8899, 10.10.100.254

此处的远程服务器端口与地址为 PC 上开启的 TCP 服务器地址与端口

- AT+SOCKB=UDP, server, 8899, 10.10.100.254

UDP server 端口: 为 8899 (用户可根据自己需求改动)

UDP IP 地址: UDP server 实际的地址为路由器分配给模块的 IP 地址; 此时设置的 10.10.100.254 在 STA 模式下为无用地址, 该参数仅在模块为 AP 或者 AP+STA 模式下起作用。

因为模块在路由器下获取的 IP 地址不固定, 用户可根据搜索协议搜索设备获取 IP 地址, 具体操作方法请见第一节设备搜索