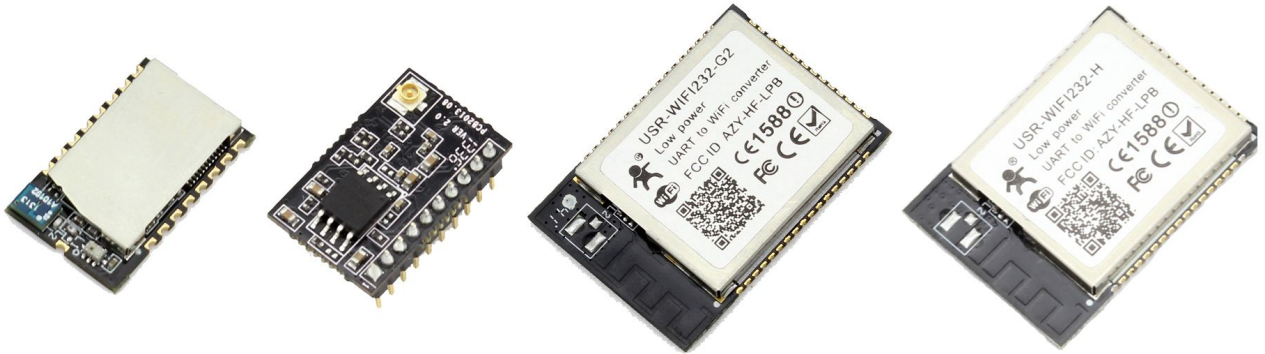


# USR-WiFi232-低功耗系列模块入门手册

文件版本: Ver1.0



USR-WIFI232-S

USR-WIFI232-T

USR-WIFI232-G2

USR-WIFI232-H

本文档针对 WIFI 低功耗系列所有产品，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或者网站知识问答。

本文档适用于 USR-WIFI232-S/T/G2/H 及他们的衍生产品如 USR-WIFI232-200，**不适合 WiFi 高性能系列产品，但能作为参考，敬请留意。**

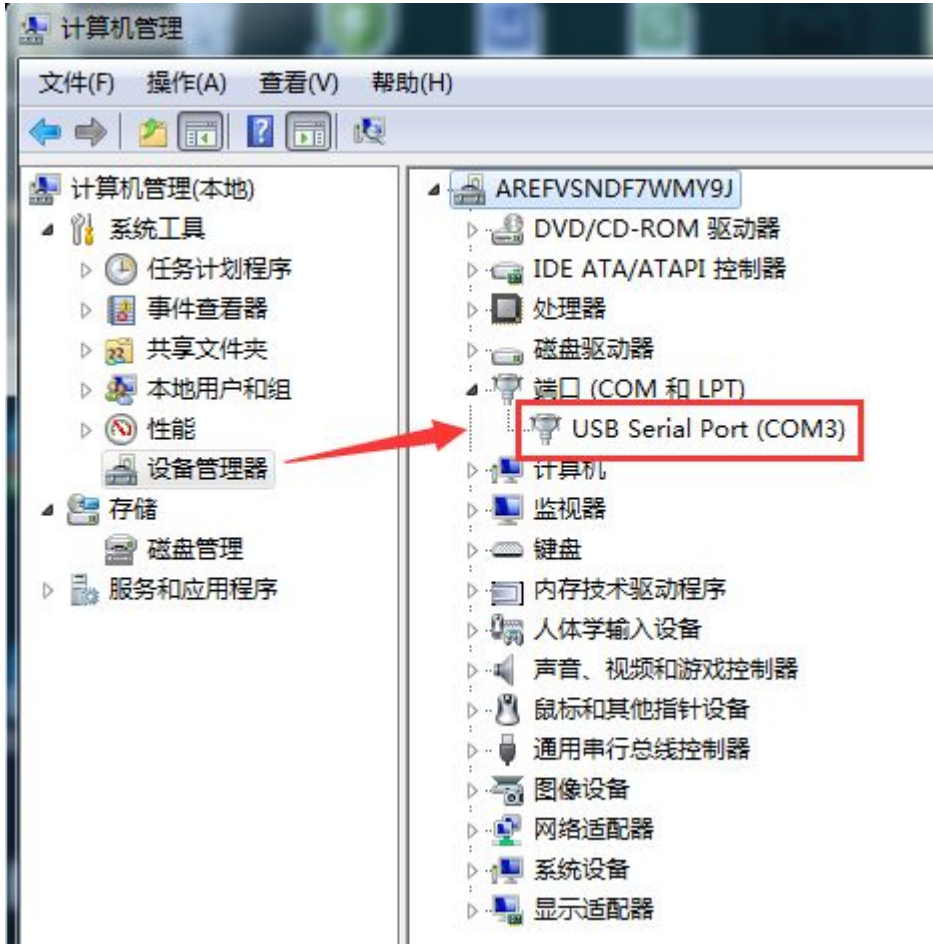
## 目录

USR-WiFi232-低功耗系列模块入门手册.....	1
1. 入手初级测试.....	3
1.1. 硬件连接.....	3
1.2. 网络连接.....	4
1.3. 需要下载的软件.....	6
1.4. 数据收发测试.....	6
2. 常用使用方法.....	7
2.1. 模块作为 AP+TCP Server 的应用.....	8
2.2. 模块作为 STA+TCP Server 的应用.....	8
2.3. 模块作为 STA+TCP Client 的应用.....	8
2.4. 模块作为 AP+STA 模式通信方式应用。.....	8
3. 模块设置.....	8
3.1. 网页配置.....	8
3.2. AT 指令配置.....	9
4. 应用方案: .....	9
4.1. WiFi 模块连接外网服务器的设置方法.....	9
4.2. WiFi 模块连接服务器设置方法.....	9
4.3. 网络助手软件外网控制 WIFI 低功耗模块.....	10
4.4. 低功耗 WiFi 模块使用手机网络助手软件.....	10
4.5. 双 socket 通信应用案例.....	11
4.6. USR-WIFI232 低功耗系列模块如何设置和使用 PWM 和 GPIO 功能.....	11
4.7. WIFI 模块搭建透明串口传输数据的两种方式.....	11
5. 模块恢复出厂设置.....	12
6. 常见问题解析.....	12
6.1. 低功耗系列常见问题解析.....	12
6.2. 为什么 WIFI 模块 5 分钟左右断开.....	12
6.3. WIFI 模块搜不到信号, 原因排除及解决办法.....	12
6.4. USR-wifi232 低功耗系列产品, 判断设备在线状态.....	12
6.5. wifi 模块串口收发问题解决.....	12
6.6. WIFI 模块命令模式下串口发送和接收网络数据.....	13
6.7. wifi 模块串口收发问题解决.....	13
6.8. 串口线-交叉线与直通线之分.....	13
6.9. 检测软件端口被占用.....	13
6.10. WiFi-TCP 模块串口和网络收发问题.....	13
6.11. 虚拟串口软件, 添加虚拟串口失败问题.....	13
7. 硬件电路设计参考.....	13
7.1. WiFi232-T 测试电路.....	13
7.2. WiFi232-S 硬件电路.....	15
7.3. WiFi232-G2 硬件参考电路.....	16
7.4. WiFi 模块与单片机通信和连接形式.....	16

## 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。

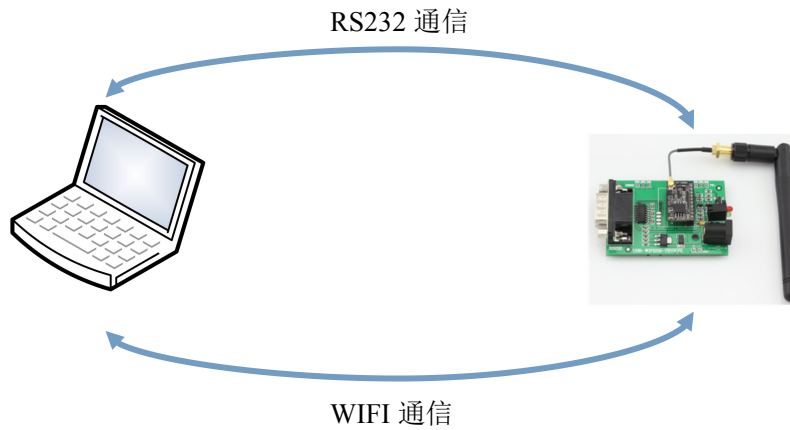
**注意：**下文所有内容都是在 PC 只开启无线网卡的情况下进行的。下文中的电脑的串口是 COM 3，客户在测试中要查明自己的串口具体是 COM 几。查看端口的方式为：“我的电脑->属性->设备管理器->端口”



### 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，不能直接和计算机串口连接，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-T 为例。

硬件连接完成后，给模块供电，等待大约 3-6 秒，**Ready 灯绿灯亮起**，表示系统启动完成，可以进入下一步。

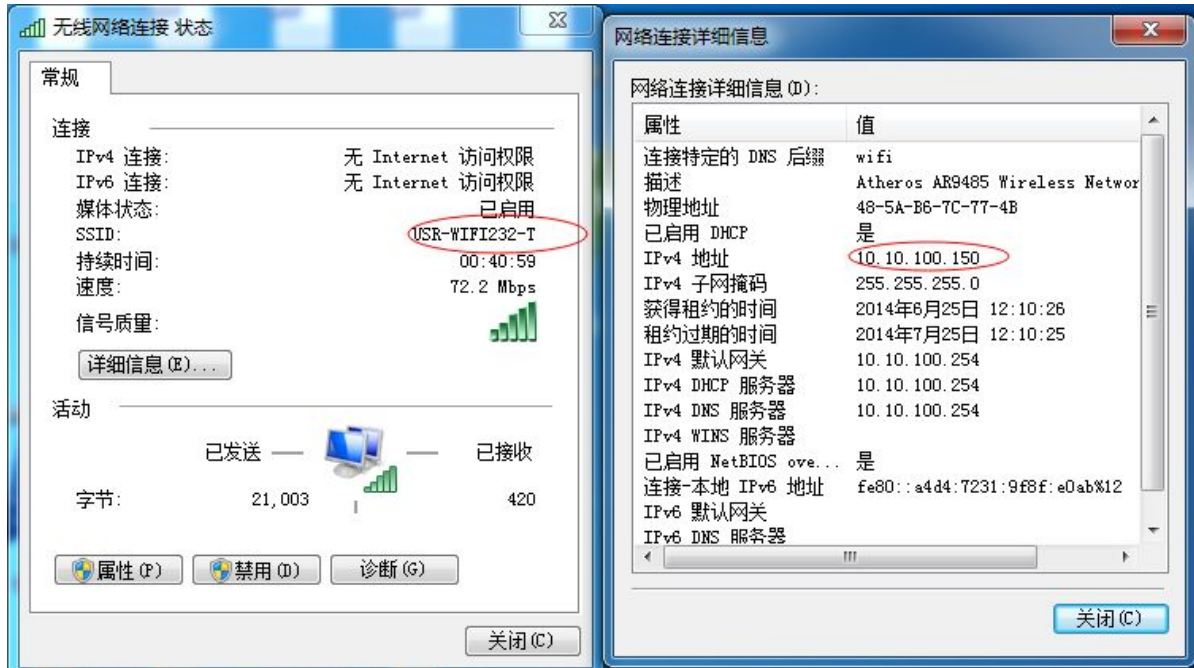
## 1.2. 网络连接

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 USR-WiFi232-T 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**。对于 WiFi232-T 模块测试版，红灯代表 link 灯，红灯亮起。


### 1.3. 需要下载的软件

USR-WIFI232-Setup-AT 指令设置软件  <http://www.usr.cn/Download/91.html>

虚拟串口软件  <http://www.usr.cn/Download/31.html>

TCP232-TEST 串口及网络调试助手软件。  <http://www.usr.cn/Download/27.html>

### 1.4. 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 115200，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：因为模块是 TTL 接口，不能直接接电脑的 RS232 串口，需要接转换电路或者购买我们的测试底板，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。

## 2. 常用使用方法

### 名词解释

- ◆ AP 模式：Access Point, WiFi 热点，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，AP 模式下只支持最多两个电脑或者手机连接模块的 WiFi。
- ◆ STA 模式：Station, WiFi 站点，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。如果是 WiFi 模块与电脑端的网络软件通信，则 WiFi 模块设置为 TCP server，则电脑端软件必须以 TCP client 连接 WiFi 模块的 IP 地址和端口。

如果 WiFi 模块设置为 TCP client 与电脑端通信，电脑端必须设置为 TCP server，监听通信端口，服务器地址为通信电脑的 IP。



## 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 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：

<http://www.usr.cn/Faq/62.html>

## 2.3. 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：

<http://www.usr.cn/Faq/126.html>

## 2.4. 模块作为 AP+STA 模式通信方式应用。

<http://www.usr.cn/Faq/57.html> <http://www.usr.cn/Faq/127.html>

## 3. 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。

### 3.1. 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。

<http://www.usr.cn/Faq/111.html>

### 3.2. 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。

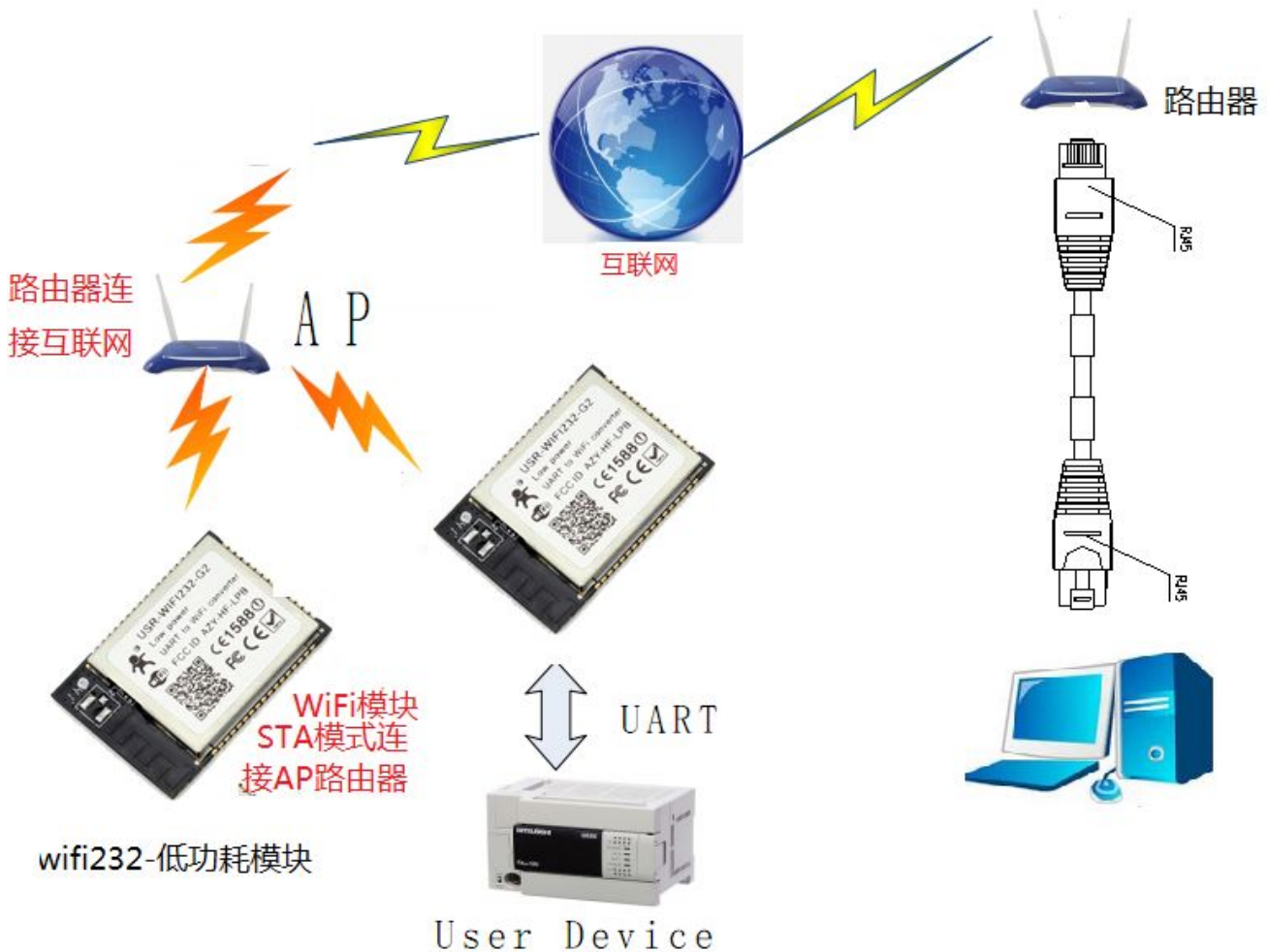
发送三个加号+++，注意无回车换行等任何其他字符，收到字符 a，三秒之内回应字符 a，收到+ok 的提示，即进入了 AT 命令模式，发送 AT+H 加回车，可以获得帮助提示，发送 AT+ENTM 加回车回到数据透明传输模式。进入 AT 指令模式的方式可以用我们上文中提到的软件（下载地址：<http://www.usr.cn/Download/91.html>）更详细 AT 指令说明请参考详细手册文档，测试过程如下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/95.html> <http://www.usr.cn/Download/192.html>



## 4. 应用方案:

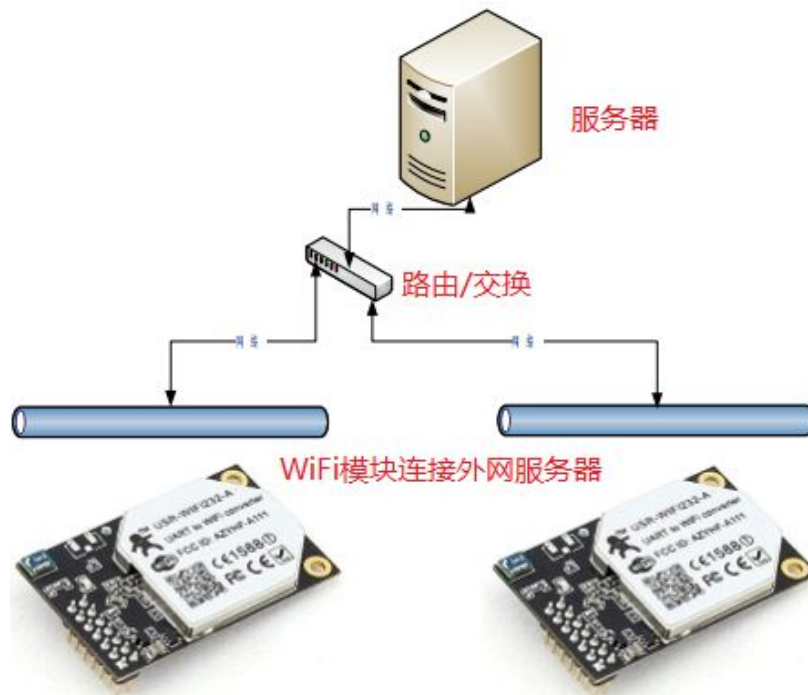
### 4.1. WiFi 模块连接外网服务器的设置方法



具体设置步骤请看以下链接地址:

<http://www.usr.cn/Faq/64.html>

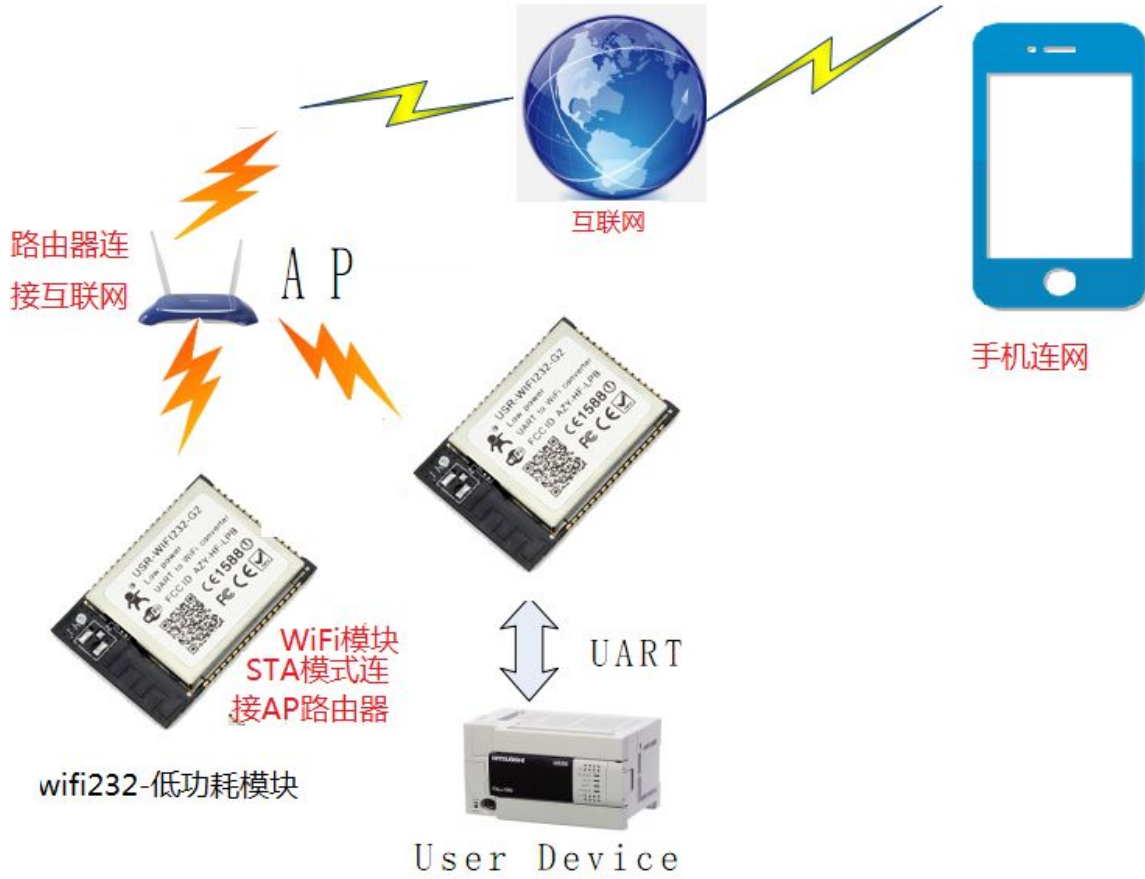
## 4.2. WiFi 模块连接服务器设置方法



具体操作方式请参照以下链接地址:

<http://www.usr.cn/Faq/110.html>

### 4.3. 网络助手软件外网控制 WIFI 低功耗模块



具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/61.html>

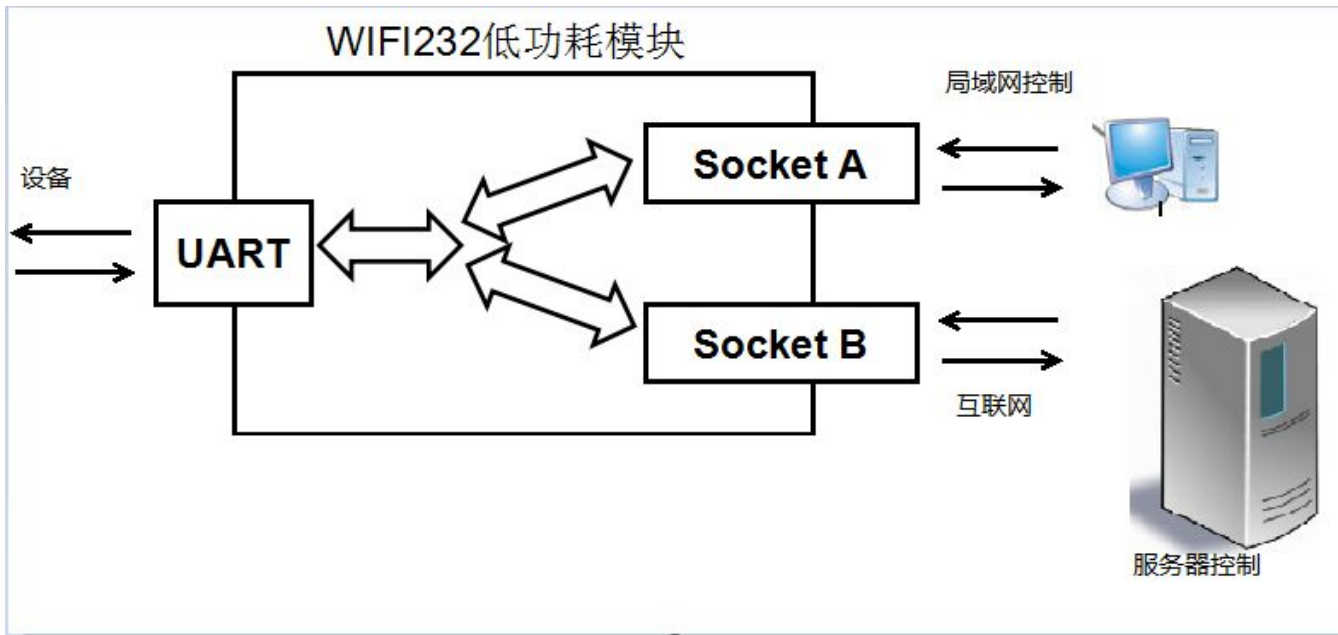
## 4.4. 低功耗 WiFi 模块使用手机网络助手软件



具体操作方式请参照以下链接地址:

<http://www.usr.cn/Faq/116.html>

## 4.5. 双 socket 通信应用案例



**WIFI232 低功耗模块。**模块主动去连接外网或者内网服务器，手机连接模块 AP 去控制串口设备。  
具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/57.html>

**WIFI 模块内外网控制模式应用**

具体操作方式请参照以下链接地址：

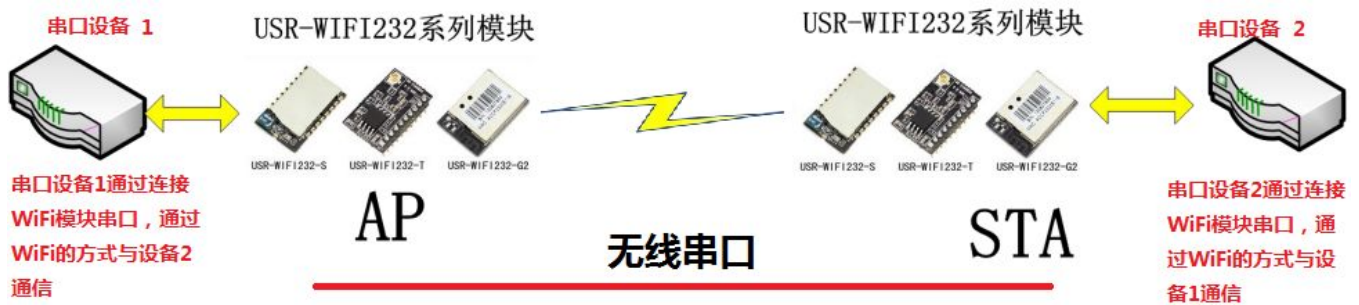
<http://www.usr.cn/Faq/50.html>

## 4.6. USR-WIFI232 低功耗系列模块如何设置和使用 PWM 和 GPIO 功能.

具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/39.html>

## 4.7. WIFI 模块搭建透明串口传输数据的两种方式



具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/49.html>

## 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 3-5 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。

具体操作请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/100.html>

## 6. 常见问题解析

### 6.1. 低功耗系列常见问题解析

具体操作请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Download/120.html>

### 6.2. 为什么 WIFI 模块 5 分钟左右断开

具体操作请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/16.html>

### 6.3. WIFI 模块搜不到信号，原因排除及解决办法.

具体操作请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/38.html>

### 6.4. USR-wifi232 低功耗系列产品，判断设备在线状态

具体操作请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/41.html>

### 6.5. WIFI 模块 AT 命令模式下串口发送和接收网络数据

具体操作请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/58.html>

## 6.6. wifi 模块串口收发问题解决

具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/48.html>

## 6.7. 串口线-交叉线与直通线之分

具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/117.html>

## 6.8. 检测软件端口被占用

具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/124.html>

## 6.9. WiFi-TCP 模块串口和网络收发问题

具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/114.html>

## 6.10. 虚拟串口软件，添加虚拟串口失败问题

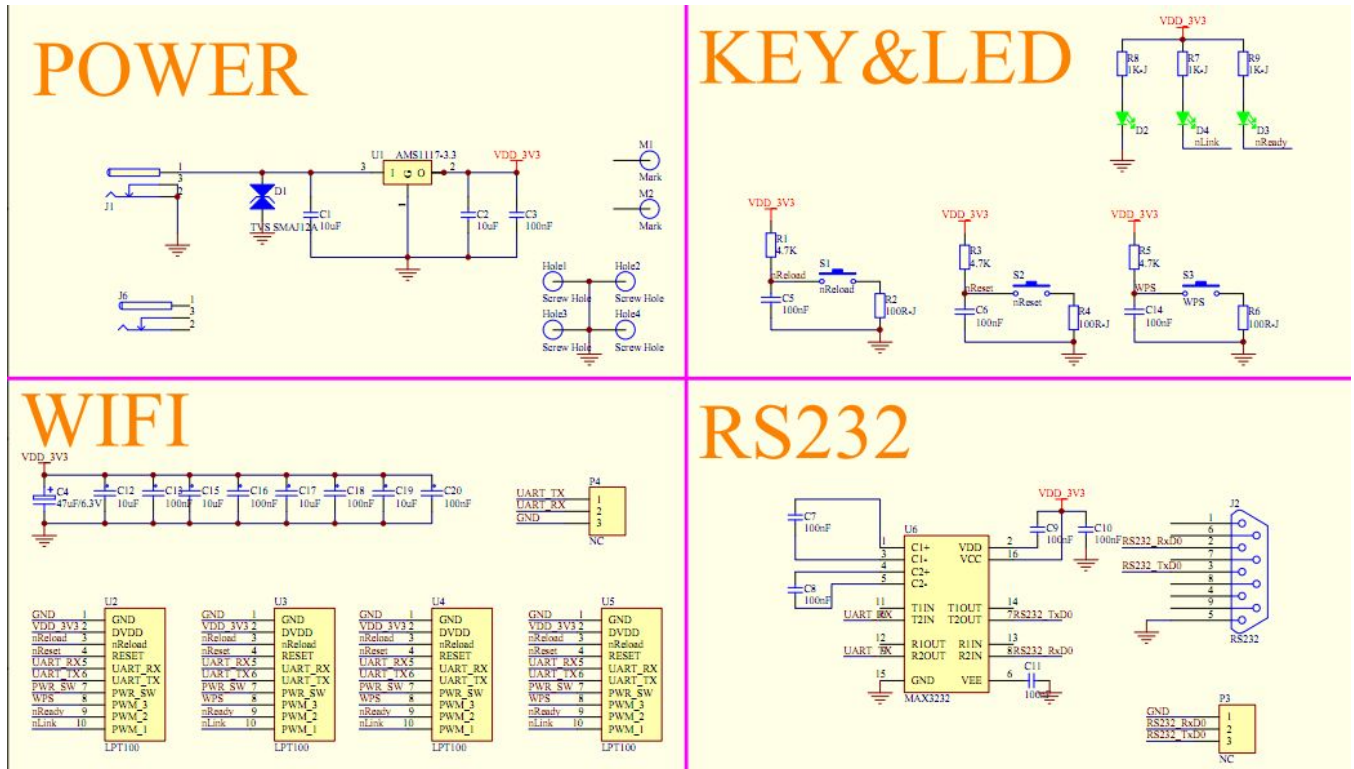
具体操作方式请参照以下链接地址：

<http://www.usr.cn/Faq/119.html>

## 7. 硬件电路设计参考

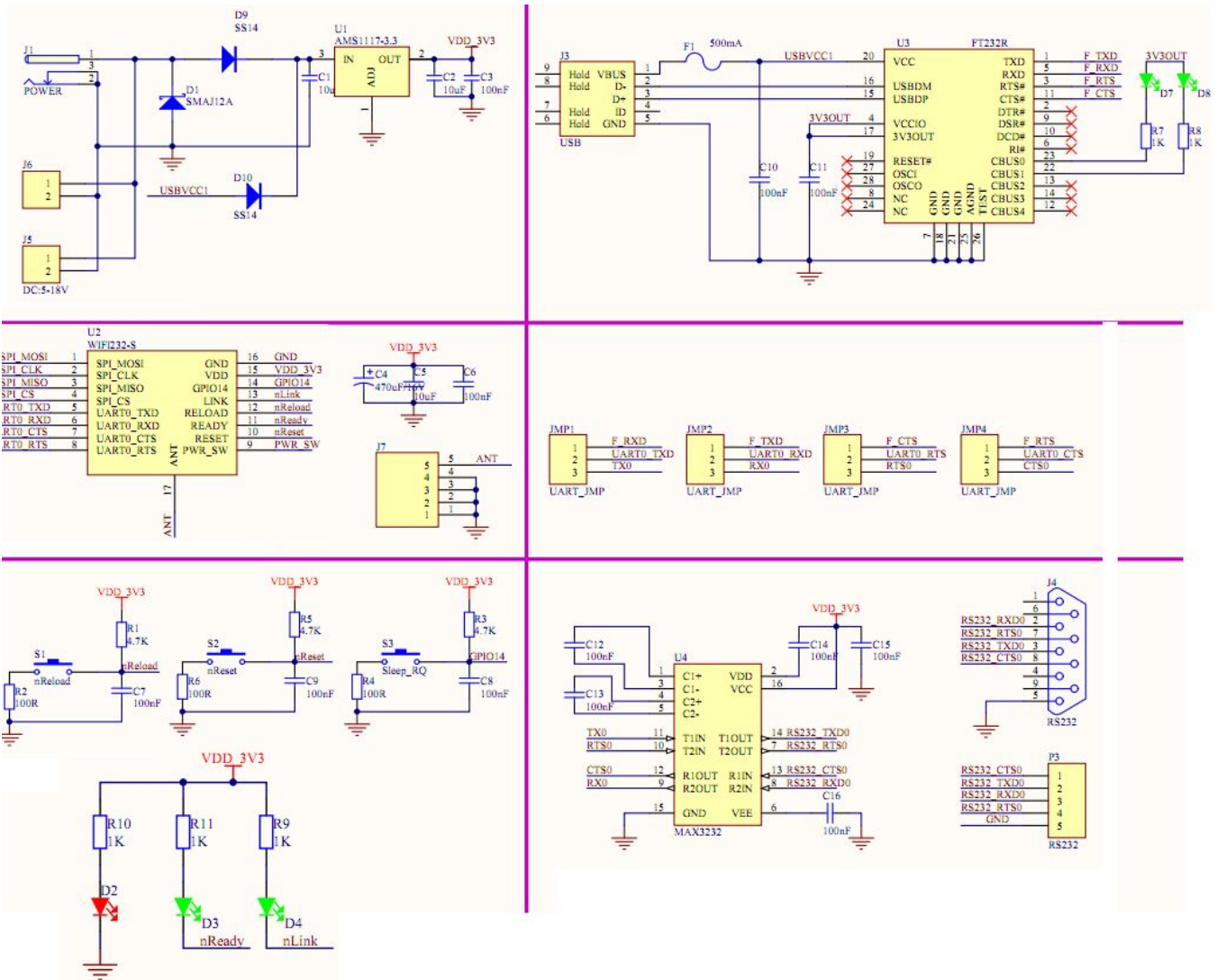
电路参考链接：<http://www.usr.cn/Download/151.html>

## 7.1. WiFi232-T 测试电路

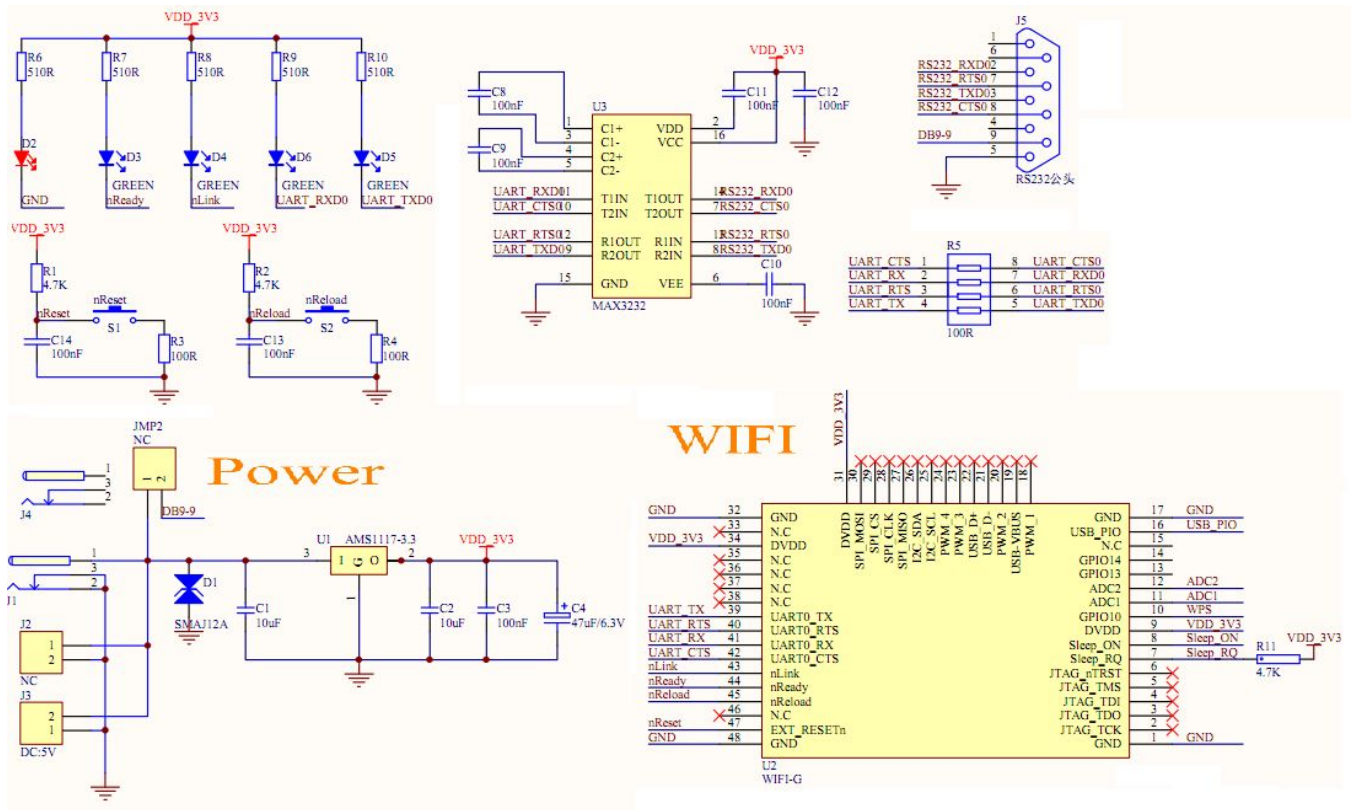




## 7.2. WiFi232-S 硬件电路

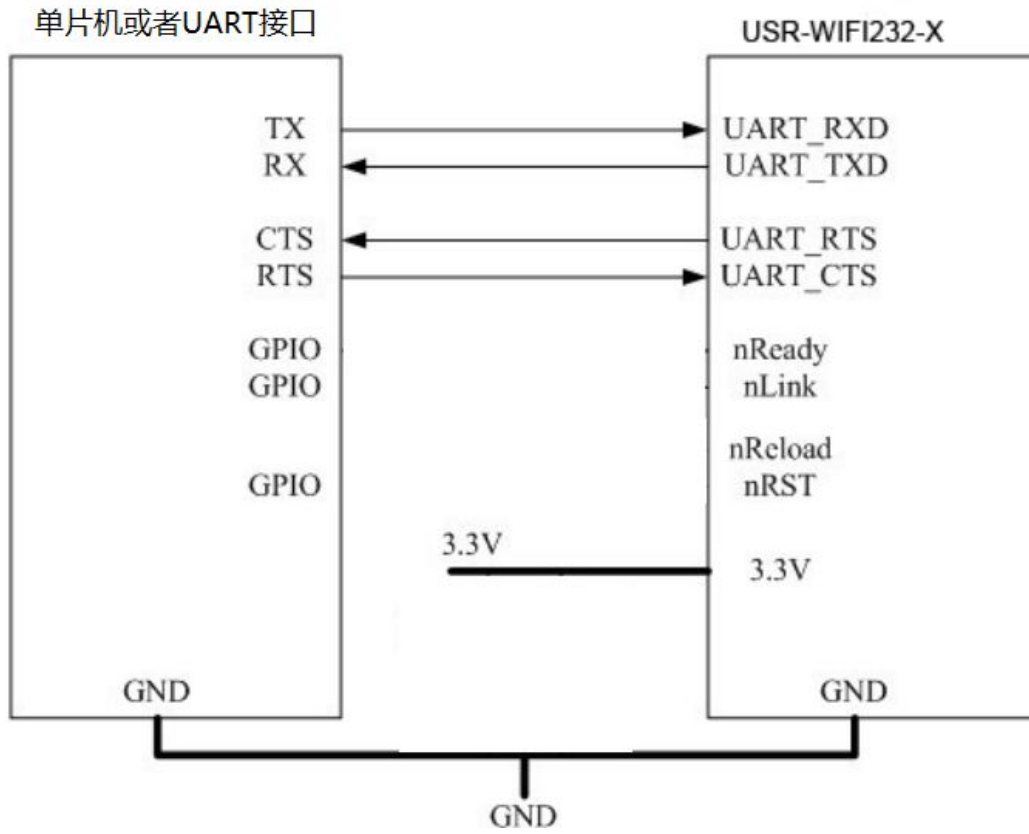


### 7.3. WiFi232-G2 硬件参考电路



### 7.4. WiFi 模块与单片机通信和连接形式

单片机 UART 接口与 WiFi 模块连接图，单片机 UART 电平为 3.3v，WiFi 模块的



5V 单片机与 WiFi 模块通信电路请参照以下链接：

<http://www.usr.cn/Faq/115.html>