



深圳四博智联科技有限公司

---

## 基于 Arduino 3 合 1 扩展板 WiFi 串口调试 使用说明书



二〇一五年十二月



## 2.1 问题描述：如何利用网络串口工具调试 wifi 模块？

在这个部分内容中，咱们将一起探讨一下，对于一块新购买的 wifi 模块是否能够工作正常。咱们主要从两个方面来考虑：1) 从 wifi 硬件模块本身来看，看它的指示灯是否能够工作正常；2) 利用网络串口工具来测试一下 wifi 模块是否能够工作正常。值得指出的是，这里的网络串口工具有 PC 版和手机版。

## 2.2 硬件和软件

为了测试新购买的 wifi 模块是否能够工作正常，需要以下的硬件和软件，如表 2-1 所示。

表 2-1：所需材料

序号	名称	数量	作用	备注
1	Wifi 模块	1 块	无线通信	
2	Arduino 扩展板	1 块	连接 wifi	各种版本均可
3	USB 转串口 RS232	1 条	转换连接	
4	5V1A 电压适配器	1 个	提供电压	
5	天线	1 个	发送 wifi 信号	可选
6	PC 软件	1		
7	手机软件	1		

具体实物如图 2-1 所示。所有的硬件都可以在深圳四博智联官方淘宝商城购的：

<https://szdoit.taobao.com/>



图 2-1 网络串口调试硬件实物图

### (1) wifi 模块

从图 2-1 中所示的 wifi 模块有 2 排针脚，如果仔细看的话，wifi 模块的针脚是标识的，图 2-1 所示的 wifi 模块上有 p1，p2 字样，分别代表 2 排针脚，每排 14 个针脚。当然不同 wifi 模块，其标识不一定相同。如图 2-2 所示的 wifi 模块，是一个带外壳的 wifi 模块（外壳有利于 wifi 模块散热），其针脚表示是用 1 和 28 表示，表示有 28 个针脚。分成 2 排，每排的针脚数也是 14 个，其示意图如图 2-3 所示。各个针脚所表示的含义如表 2-1 所示。这 28 个针脚可以插入 Arduino 的扩展板上，将 wifi 无线信号转成串口信号。一般地，wifi 模块上贴有 2 个 MAC 地址，这主要起个寻址的作用（可参考第 1 课的 wifi 关联部分）。



图 2-2 带外壳的 wifi 模块

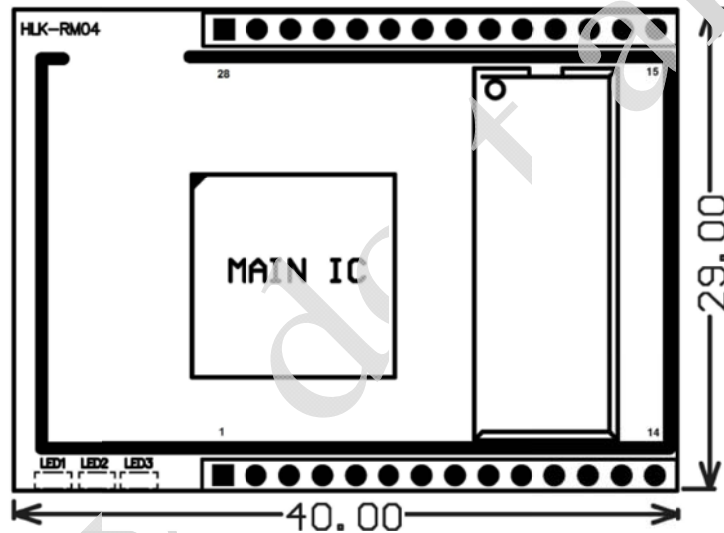


图 2-3 wifi 示意图（单位：mm）

表 2-1 wifi 模块针脚接口定义

序号	功能	方向	说明
1	VCC	Power In	5V 电源输入
2	GND	GND	电源地
3	WLAN_LED	O	WIFI 启动指示
4	VDD	Power Out	3.3V 电源输出
5	LINK2	O	网口 2 连接指示
6	USB_P	I/O	USB 信号+
7	USB_M	I/O	USB 信号-
8	STA/GPIO_0	I/O	状态指示/GPIO_0
9	GPIO_1	I/O	GPIO_1
10	ES/RST	I	退出透传/恢复出厂值
11	TXOP2	A	网口 2 TX-P
12	TXON2	A	网口 2 TX-N
13	RXIP1	A	网口 1 RX-P
14	RXIN1	A	网口 1 RX-N

15	RXIN2	A	网口 2 RX-P
16	RXIP2	A	网口 2 RX-P
17	TXON1	A	网口 1 TX-N
18	TXOP1	A	网口 1 TX-P
19	RTS_N/GPIO_2	I/O	串口 2 RTS
20	UART_RX	I	串口 1 RX
21	UART_TX	O	串口 1 TX
22	RXD/GPIO_3	I/O	串口 2 RX
23	LINK1	I/O	网口 1 连接指示
24	CTS_N/GPIO_4	O	串口 1 CTS
25	WPS/RST	I	WPS 按键/恢复出厂值
26	TXD/GPIO_5	O	串口 2 TX
27	VDD_1_8	Power Out	网口 1.8V 输出
28	VCC	Power In	5V 输入

## (2) Arduino 扩展板

如图 2-1 所示，这块 Arduino 扩展板有个电源接口，为 wifi 模块供电；一个 RS232 接口，通过如图 2-1 所示的 USB 转 RS232 线，可以将 wifi 转成 RS232，再转成 USB 信号。Wifi 模块就可以插入 Arduino 的扩展板上，而且，这个扩展可以直接插入到 Arduino 控制板上，所以，在后面的一些文档中，将通过这个方式将使串口信号转成 wifi 信号。当然，利用这块扩展板，咱们也可使用蓝牙（Bluetooth）的短距离通信方式。

## 2.3 硬件测试

一般来说，新购买的 wifi 模块在使用上是没有问题的。但为了确保其的确没有问题，咱们可按照以下步骤简单从硬件上来判断一下。

### 1) 硬件连接

将 wifi 模块插入至 Arduino 扩展板上，注意 wifi 插入的方向。一个最直接的方法就是，当咱们接通电源时，如果 wifi 方向反了，wifi 模块上只有一个 LED 灯在亮红灯，剩余的 2 个灯是灭的（实际上是以非常微弱的灯光在快速闪烁）。当 wifi 模块插入正确时，LED 的红灯先亮，过一会儿，另外两个灯也会亮起来，其中有个灯在有规律地闪烁。



图 2-4 wifi 模块的 LED 灯状态说明

### 2) 观察状态 LED 灯的情况

仔细观察 wifi 模板，上面有三个 LED 灯。当 wifi 模块正确插入时，LED1 灯表示电源，常亮红灯，表示电源供电正常；LED2 表示工作状态，灯常亮绿灯，表示模块工作正常，若此灯是灭的，表示工作不正常；最后一个灯 LED3 表示无线传输状态，快闪



表示 wifi 模块此时有数据正在传输，慢闪表示 wifi 模块此时处于空闲状态，不亮表示无线传输关闭。

另外，需要注意的是，如果之前使用过此 wifi 模块，即不是新购买的模块，为了确保所有配置过程正确，先让模块恢复出厂设置。已在出厂模式下的模块可跳过此步。先提供 5V（350mA）电源给模块上电，等待约 30 秒，按住 Arduino 扩展板上的 RST 按键（如图 2-5 所示）约 6s 后松开（实际上就是等 wifi 模块启动完成后拉低 ES/RST 引脚超过 Trst，再释放 ES/RST 脚），系统会自动重启。等 wifi 模块重启后，系统即已在出厂模式下。

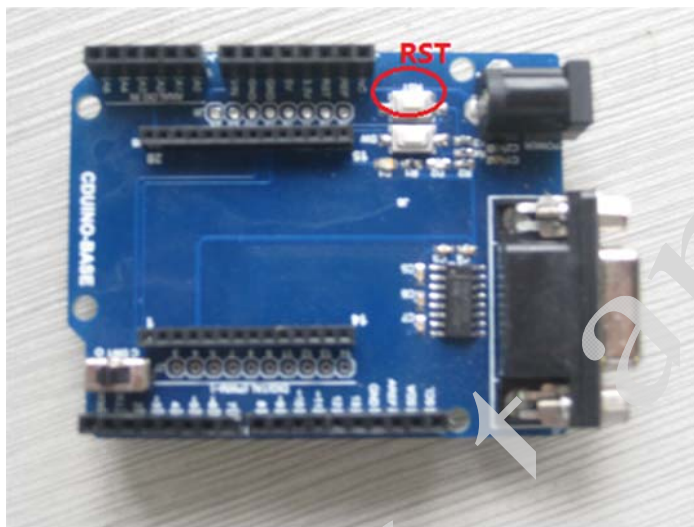


图 2-5 Arduino 扩展板上的复位键

## 2.4 软件测试

可以采用电脑（PC）版和手机版的软件测试，或者两者同时进行。将 wifi，Arduino 扩展板，USB 转 RS232 串口线，电源连接好上电后，上就可以开始测试。

### 一、电脑（PC）版软件

#### （1）软件设置

打开 wifi 模块的网络串口软件，先对软件进行一些简单的设置，如图 2-6 红色标记所示。

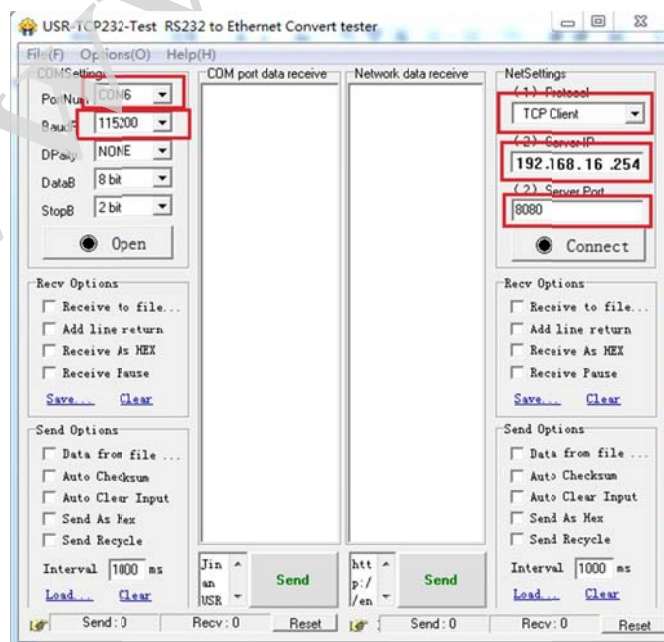


图 2-6 PC 网络串口软件调试简单设置

设置上的几点说明:

- 1) 端口号 (PortNum): 可以在“计算机”(或“我的电脑”)→右击“属性”→点击“设备管理器”→点击“端口 (COM 和 LPT)”, 可查得此端口为 COM6, 所以, 在软件上选择“COM6”。如图 2-7 所示。



2-7 端口查询

- 2) 波特率 (BaudR): 在进行无线通信时, 一般选择 115200, 即 wifi 的无线传输速率是 11M Hz。
- 3) 协议 (Protocol): 在进行无线通信时, 我们将让 wifi 模块作为 TCP Client 模式。也即将 wifi 模块作为客户端去访问服务器。
- 4) ServerIP (服务器 IP): 在出厂模式下, 在下面的框框中输入 IP 地址: 192.168.16.254。注意, 在默认出厂设置模式下的 IP 地址为 192.168.16.254, 但是如果咱们先前用过此块 wifi 模块, 则 IP 地址有可能被更改过了。所以, 为了确保配置的正确性, 在前面 2.3 节时, 咱们特别强调要恢复默认的出厂设置, 其方法可参考 2.3 节方法。
- 5) ServerPort (服务器端口): 其值设为 8080。

(3) 寻找 wifi 网络



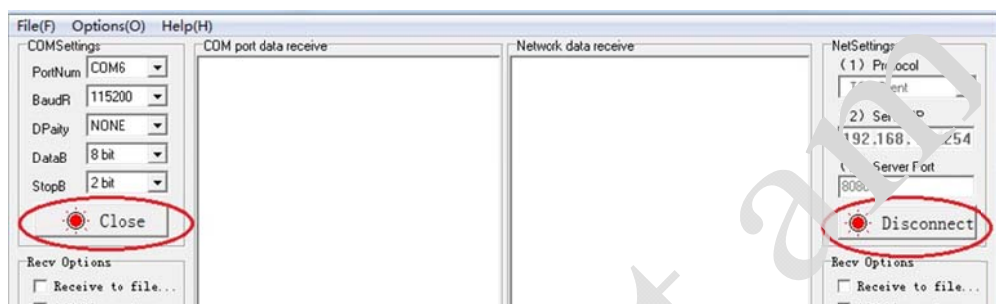
图 2-8 寻找 wifi 模块发送的无线网络信号

按照前面步骤 (1) 设置好后, 咱们需要寻找到 wifi 模块发射出来的 wifi 信号。方法是:

- 1) 给 wifi 模块上电约 30s 后, wifi 模块上的 3 盏 LED 灯正常显示, 即 LED1 常亮红灯, LED2 常亮绿灯, LED3 绿灯闪烁。具体可参考 2.3 节内容。点击电脑上的网络图标会发现有好

多无线信号，其中有个叫 HI-LINK\_XXXX 的无线网络信号，就是咱们苦苦寻找的信号。初次连接时，要输入密码，默认为 12345678。注意 wifi 信号名称 HI-LINK\_XXXX 的后面 4 位用 XXXX 来表示，是因为不同的 wifi 模块接入不同的设备，可能名称会不一样，在咱们这的名称是 HI-LINK\_0021，包括后面手机上的这个信号也是这个名称。双击该网络稍等片刻即可使电脑连上插入至 Arduino 扩展板上的 wifi 模块，具体如图 2-8 所示。

2) 在前面 1) 中连上 wifi 模块的网络 HI-LINK\_0021 后，再回到如图 2-6 所示的网络串口助手，点击左边串口设置部分的“Open”按钮，同时也点击右边 wifi 设置部分的“Connect”按钮。分别表示打开串口 COM6 和连接 WIFI 网络 HI-LINK\_0021。如图 2-9 红色标记所示。值得注意的是，若串口或者 wifi 网络没有连接上去，如图 2-9 所示的“Open”按钮和“Connect”按钮将无法设置，从而无法变成如图 2-9 所示的状态。

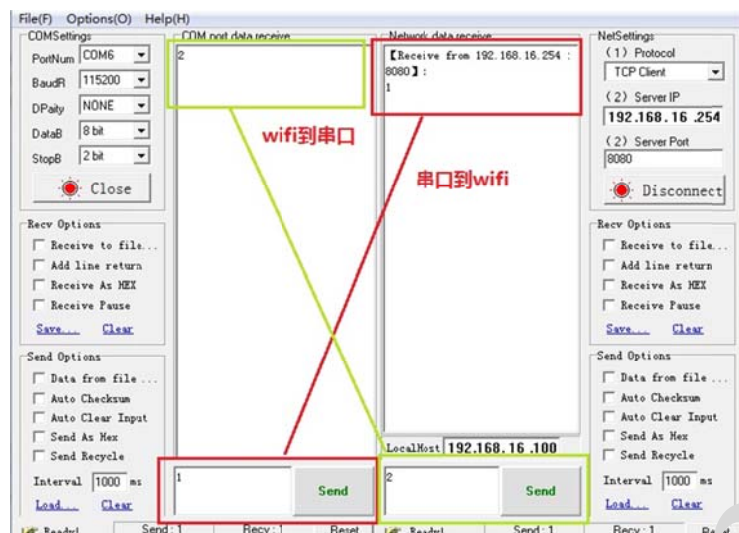


2-9 打开串口，连接 wifi 网络

2) 按照图 2-10 连接上串口和 wifi 网络后，即可在串口与 wifi 直接发送和接收数据了，如图 2-11 所示。当在串口输入“1”时，在 wifi 网络端接收到 1，同样的，wifi 发送 2 时，在串口接收到 2。实现了串口与 wifi 网络间的正常通信。



2-10 基于 Arduino 扩展板的连接示意图



2-11 串口与 wifi 之间通信

## 二、手机软件

用手机软件与 PC 软件本质上是一样的，只不过软件不一样。

- (1) 安装手机版的调试软件 EasyTCP（分为苹果版 iPhone 和 Android 版），在本次实验中使用的是 Android 版 EasyTCP。
- (2) 打开手机上的 wifi 网络，找到 HI-LINK\_0021 的 wifi 网络信号并连接。如图 2-12 所示。

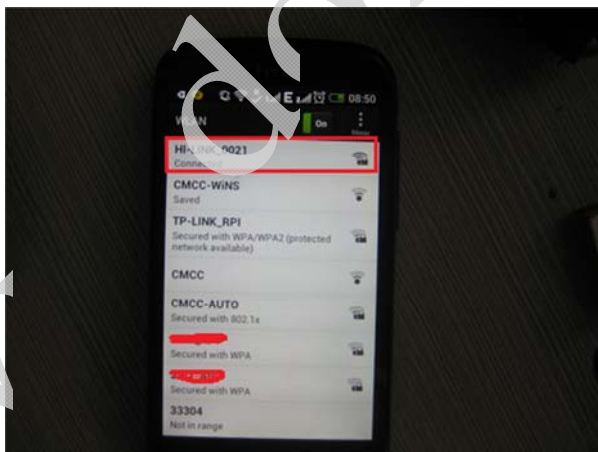


图 2-12 在手机上找到 HI-LINK\_0021 网络

- (3) 打开手机软件 EasyTCP→点击“CONNECT”→点击“+”以增加所要连接的 IP 地址和端口号，跟 PC 软件一样，IP 为 192.168.16.254，端口：8080，如图 2-13 所示。然后再点击“connect”，即可让手机与 wifi 网络 HI-LINK\_0021。



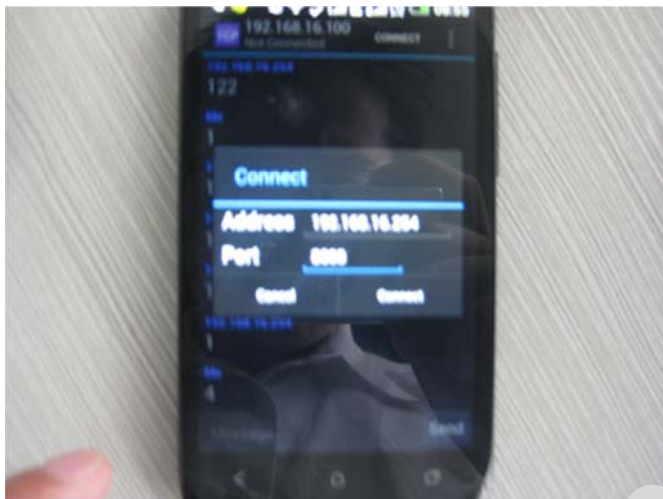


图 2-13 Android 手机连接 wifi 网络

- (4) 同时打开 PC 的串口助手，因为咱们想利用手机把要发送的信息通过 wifi 传出去，目的地在本次实验是串口，所以咱们现在串口上显示所发送的信息。在今后的实验中，将要使手机的发送信息传送到互联网上的服务器端。如图 2-14 所示，表示手机上的信息“5”，通过 wifi 网络，成功地传送到串口上。

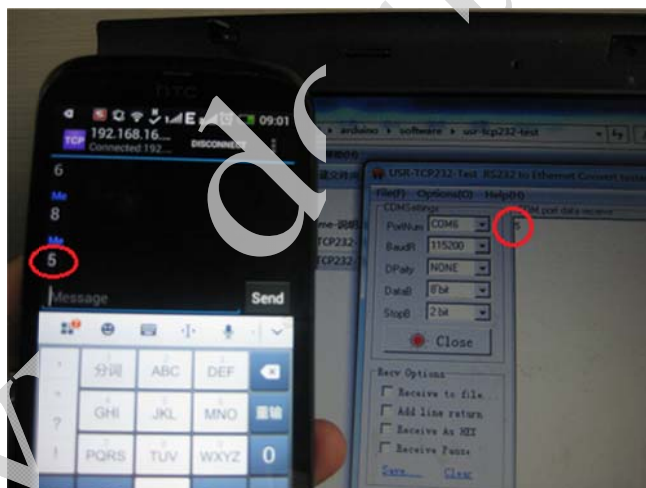


图 2-14 手机通过 wifi 与 PC 串口通信

## 2.5 要点与总结

- 1) 新购买的 wifi 模块可以简单地观察 LED 灯的显示状态来初步判断该 wifi 模块是否正常，但要注意，在将 wifi 模块插入到 Arduino 扩展板时，一定要注意 wifi 模块的方向。
- 2) 在用网络串口助手调试 wifi 模块时，需要注意将 wifi 模块恢复到出厂设置状态下。同时也要注意软件参数的设置。
- 3) 在测试 wifi 模块时，一定要选择连接 wifi 模块所发送出来的信号构成的网络。这样才能使用 wifi 模块进行无线数据通信。