

第 1 章 秉火物联—ESP8266 用户手册

1.1 ESP8266 简介

ESP8266 是串口型 WIFI，速度比较低，不能用来传输图像或者视频这些大容量的数据，主要应用于数据量传输比较少的场合，比如温湿度信息，一些传感器的开关量等。

在 WIFI 透传的实验中，我们实测的数据为：在局域网内，WIFI 工作在 STA 模式，单片机通过 ESP8266 给上位机发送数据，每次发送 1120 字节，时间间隔为 100ms，非常稳定，待机时间为 24 小时。

1.2 接线方式

ESP8266 已经集成到开发板上，WIFI 的 URX 和 UTX 通过跳帽接到板子的 PB10 和 PB11，PB10 和 PB11 是 STM32 串口 3 的 TX 和 RX，板子默认出厂的时候这两个跳帽已经接好，如果用户想把 PB10 和 PB11 留作他用，可把跳帽断开，跳帽在开发板右下角。

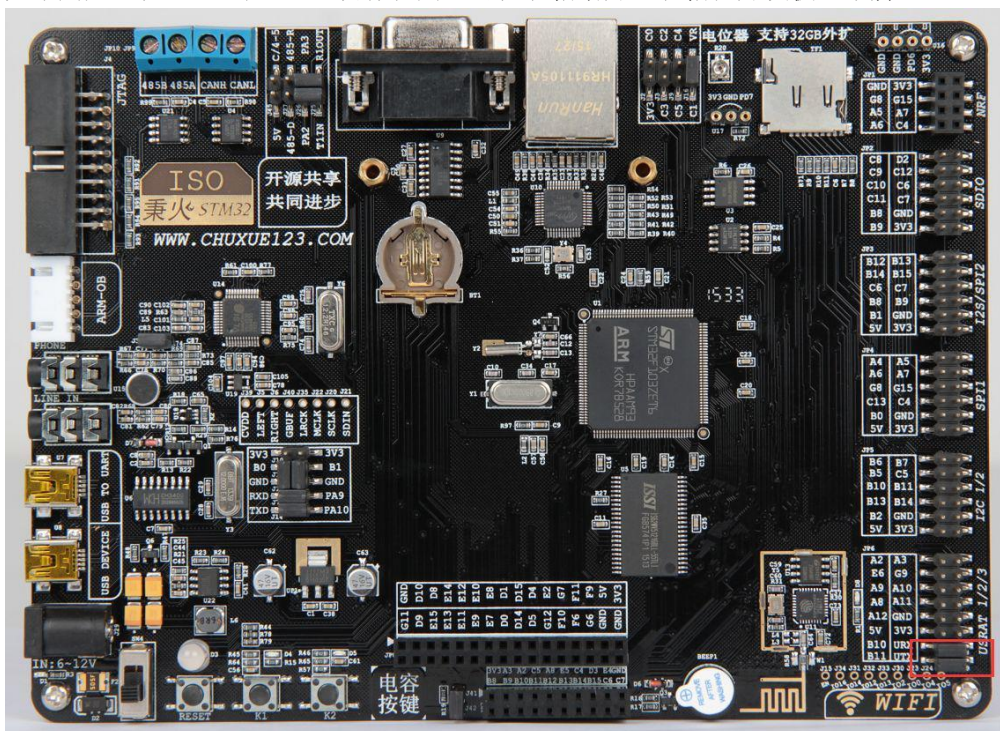


图 1 F1 霸道板 ESP8266 跳线帽

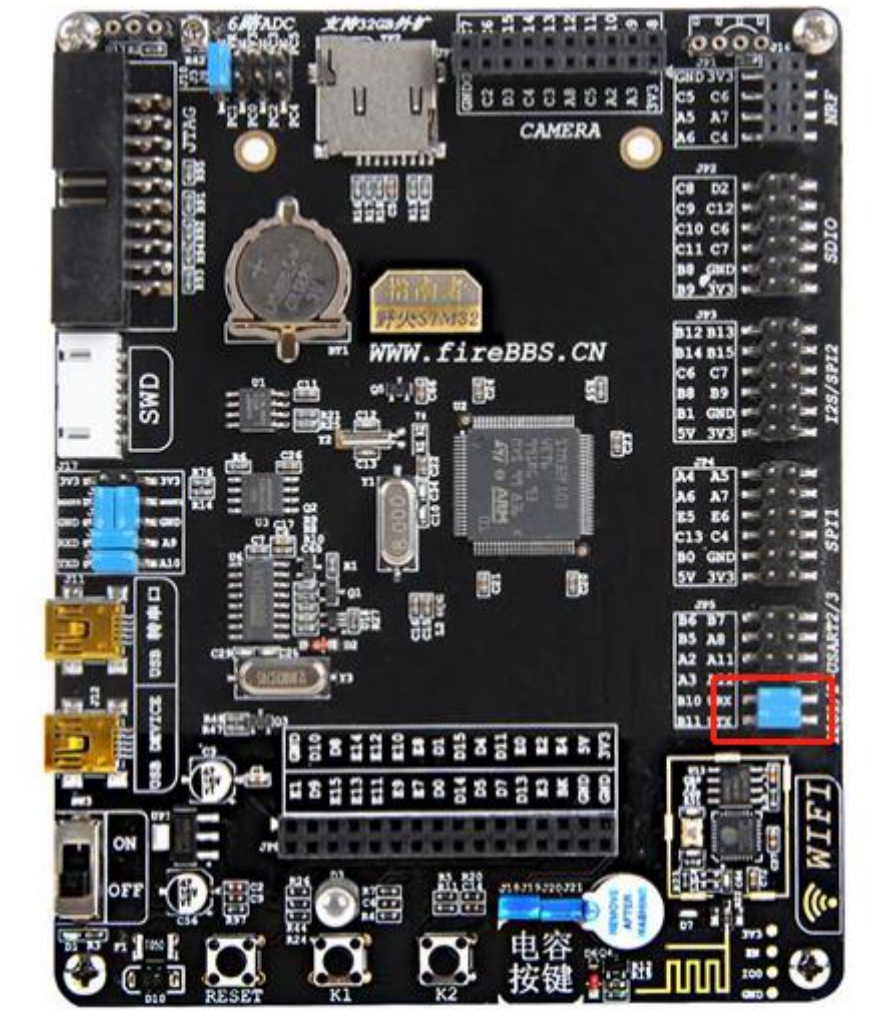


图 2 F1 指南者板 ESP8266 跳线帽

1.3 例程测试

1.3.1 ESP8266AT指令测试例程

用电脑串口调试助手向 ESP8266 发送 AT 指令，测试模块工作是否正常。

1. 下载程序

将程序编译后下载到开发板中，打开电脑串口调试助手，如下图所示。



图 3 串口调试助手截图

观察到“ready”字样说明 ESP8266 已经准备就绪，可以对 8266 进行 AT 指令测试。发送“AT”（**注意：AT 后面要加上回车，或者勾选发送新行**）可以观察到 ESP8266 回复的“OK”。如果返回“busy ...”此时 ESP8266 正在执行其他指令，暂时不能响应新指令。

有关其他“AT”指令请参考模块配套资料中“官方资料”文件夹里面的《ESP8266AT 指令使用示例》和《ESP8266 Non-OS SDK AT 指令集》。

1.3.2 WIFI 透传

在局域网中，WIFI 工作在 STA 模式，做客户端，电脑做服务端，客户端与服务端可以互相发送数据

1. 下载程序

下载程序之前，程序需要知道你所在的局域网的 WIFI 名称和你电脑的 IP，在三个信息在如下代码中修改：

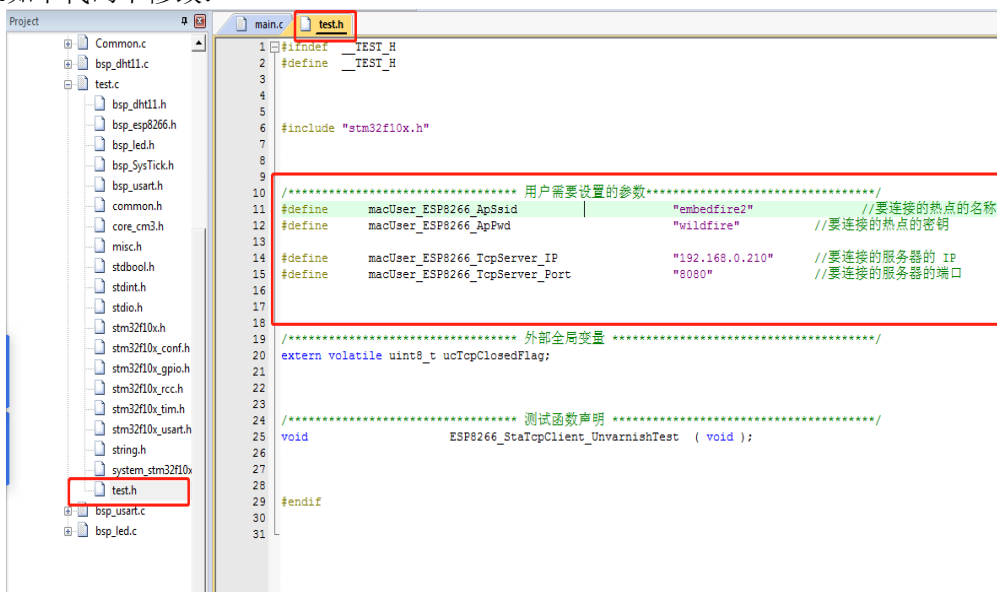


图 4 修改 WIFI 名称、IP 和端口号代码截图

要注意的是：程序要先编译，然后才能打开 test.h 这个头文件。

2. 配置网络调试助手

给开发板上电，把编译好的程序下载到开发板，用 USB 线连接好电脑和开发板的串口接口：USB TO UART，打开调试助手软件，串口部分：设置好串口号，配置好波特率；网络部分：设置好协议类型，IP 地址，端口号。具体设置如下：

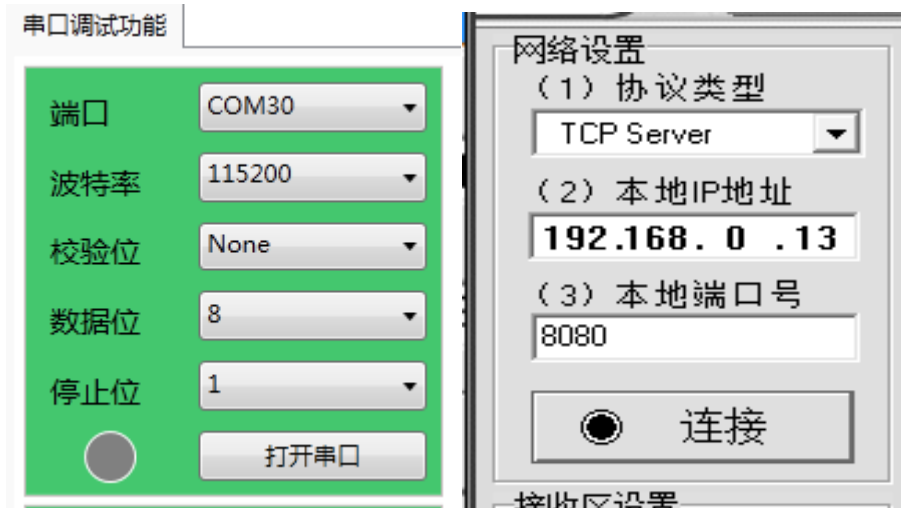


图 5 调试助手配置界面

打开串口，开始监听，按一下开发板的复位键，这个时候串口部分会打印出 WIFI 的配置信息：



图 6 串口调试助手发送信息

配置完毕后电脑就可以通过网络与开发板互相发送数据了。这时在串口调试助手发送“你好，这里是串口调试助手”，网络调试助手收到的信息截图如下



图 7 网络调试助手收到的信息

1.3.3 向电脑网络助手传 DHT11 温湿度

把开发板读取到的温湿度信息，通过 WIFI 传到局域网的电脑上的网络调试助手上显示。记得在板子上插好 DHT11 温湿度模块。这个程序是在 WIFI 透传的程序中修改而来，实际上就是将透传的数据改成 DHT11 的数据。

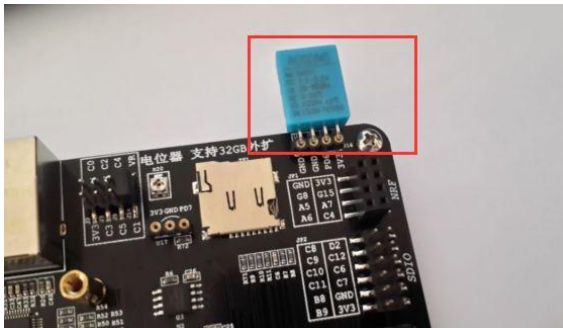


图 8 开发板与 DHT11 的连接

1. 下载程序

下载程序之前，程序需要你所在的局域网的 WIFI 名称和你电脑的 IP，在三个信息在如下代码中修改：

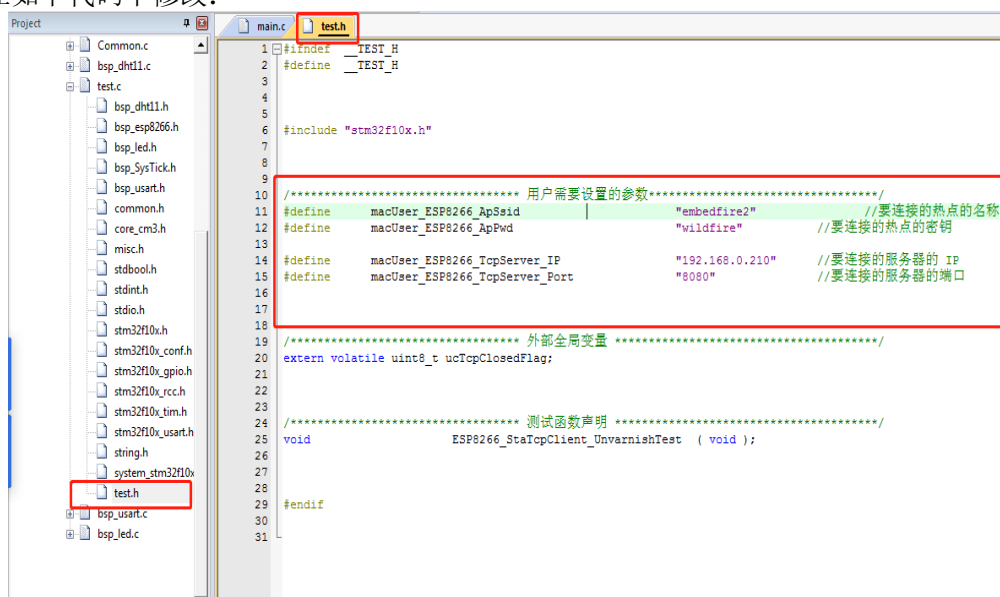


图 9 修改 WIFI 名称、IP 和端口号代码截图

要注意的是：程序要先编译，然后才能打开 test.h 这个头文件。

2. 配置网络与串口调试助手

给开发板上电，把编译好的程序下载到开发板，用 USB 线连接好电脑和开发板的串口接口：USB 转串口，打开串口调试助手软件：设置串口号、配置波特率；网络调试助手：设置协议类型、端口号、IP 地址使用打开软件时默认的即可。具体设置如下：

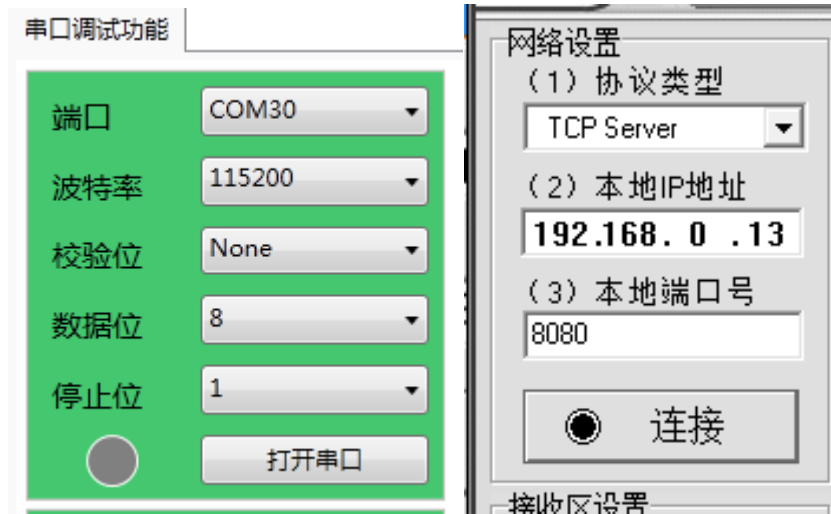


图 10 调试助手配置界面

打开串口，开始监听，按一下开发板的复位键，这个时候串口部分会打印出 WIFI 的配置信息：



图 11 打印 WIFI 配置信息

配置成功后，两边都会打印读取到的温湿度信息：

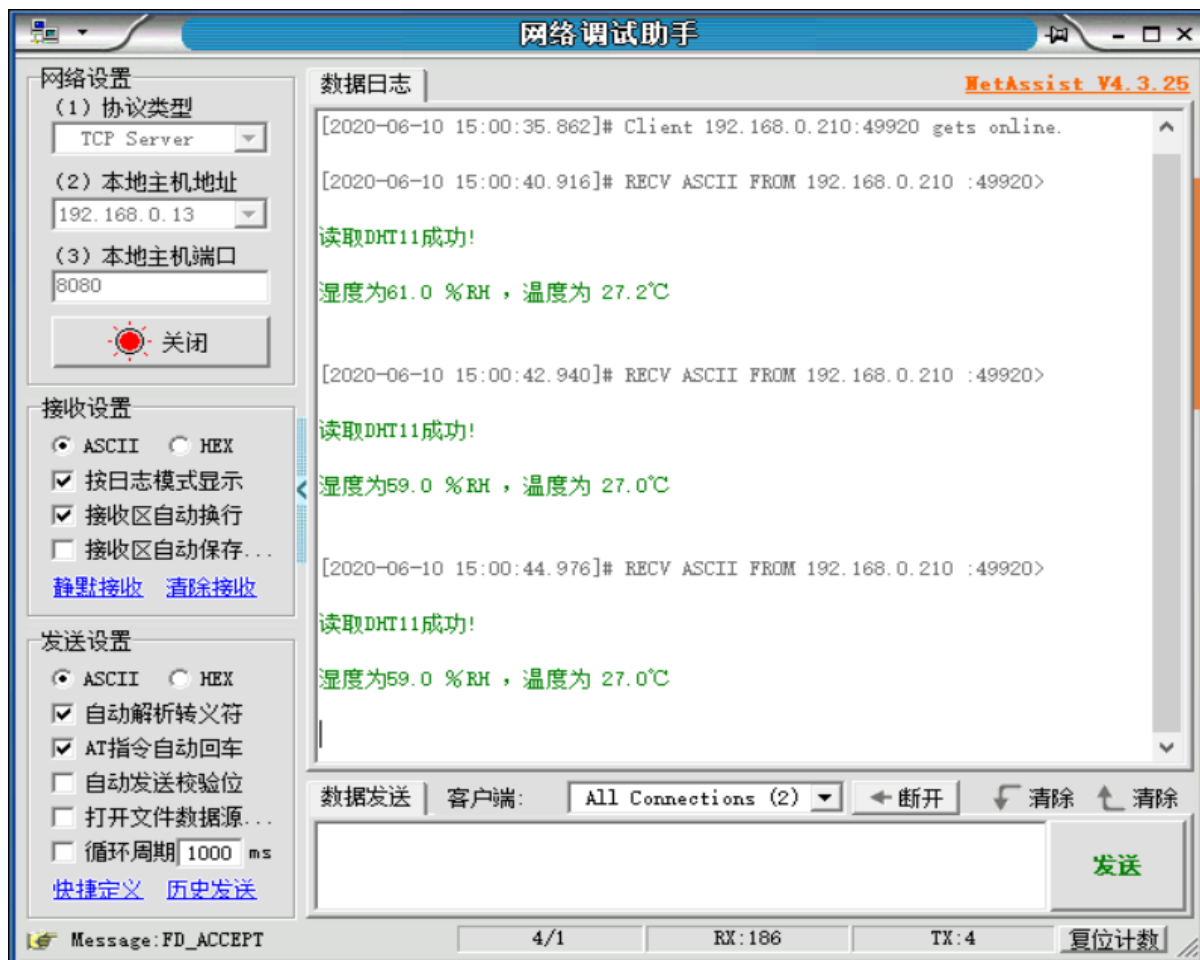


图 12 打印温湿度信息

1.3.4 手机 app 控制例程

WIFI 芯片：ESP8266，已经集成在开发板上，工作在 AP 模式，向外发出 WIFI 信号，程序上设置 WIFI 信号名称为：YehuoLink，加密方式为 OPEN，不需要密码。然后用手机连接该 WIFI 信号：YehuoLink，连接成功之后，运行手机 APP “秉火物联”，即可用手机控制开发板上的 LED 的亮灭，蜂鸣器的开关，如果开发板上插了 DHT11 温湿度传感器，那么传感器的信息也会传到手机上显示。APP 只支持安卓，不支持 IOS。

注意：目前的例程和 APP 只支持手机跟 WIFI 模块通信，是属于局域网的点对点通信，还没有实现公网通信。如果要实现公网通信，则必须通过服务器，即我们经常说的云。

1. 下载程序

把对应的程序下载到开发板之后，用 USB 线连接电脑和开发板的串口：USB TO UART 接口，打开串口调试助手，如果串口调试助手打印出如下信息，则表示程序运行成功。程序实现的功能是把 ESP8266 配置成 AP 模式，等待其他手机来连接，然后实现通信。



图 13 ESP8266 配置信息

程序把 IP 设置为：192.168.1.1，端口号为 8080，加密方式为 OPEN，即不需要密码。

2. 手机 APP 操作

当程序烧写到开发板之后，且 WIFI 信号配置成功之后，现在可以用手机搜索 ESP8266 发射出的 WIFI 信号，信号名称是：YehuoLink，无需密码即可连接。WIFI 信号默认的 IP 是：192.168.1.1，端口是：8080。连接好 WIFI 之后，运行安装好的手机 APP—秉火物联，APP 上的 IP 和端口已经初始化好，直接点击连接即可，连接成功之后会有提示，然后就可以控制开发板中 LED 的亮灭了。

3. APP 界面简介

APP 可以控制开发板上面的 RGB 灯，蜂鸣器，开发板会将 DHT11 采集的温湿度信息发送给 APP。APP 界面如下图所示：



图 14 手机 APP 界面截图

1、APP 中的 IP 地址和端口指的是 WIFI 模块 ESP8266 的信息，默认程序设置好，不用修改，旁边的连接按钮默认是白色，当点击连接成功之后会变成黄褐色。

2、APP 中设备状态栏返回的是设备的状态信息，LED 的亮灭和温湿度信息，因为可以同时 5 台手机控制，当一台手机控制板子的 LED 改变状态时。另一台手机界面的状态变化可以通过这个按钮选择自动更新还是手动更新，自动更新的时间一般为 3s 最合适。

3、APP 中三个 LED 的图标可控制开发板中三个 LED 的亮灭，灭的时候全部显示灰色，亮的时候三个 LED 对应对应板子上的 D3、D4、D5

4、温度和湿度是开发板上的 DHT11 传回来的信息，前提是开发板上插有温湿度传感器 DHT11。

5、蜂鸣器按钮可以控制蜂鸣器的开和关。

4. 如何修改 IP 和端口号

如果想修改 WIFI 信号名称，IP 地址和端口号，可自行在程序中修改，只需要修改下面几个宏即可：

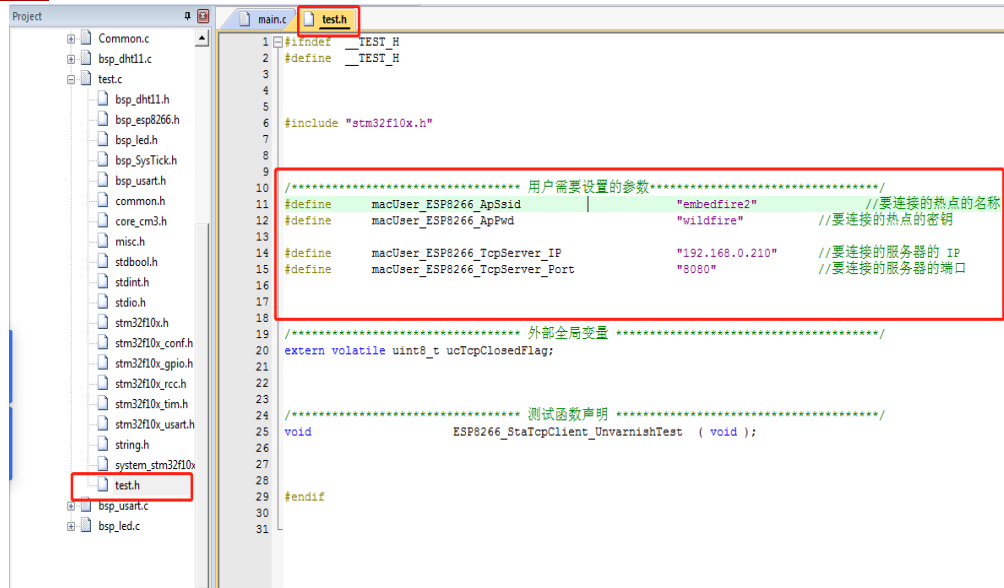


图 15 修改 WIFI 名称、IP 和端口号代码截图

因为是局域网的点对点通信，不会跟现有的电脑的 IP 冲突，所以用程序默认的配置即可，不用修改。

1.4 交流学习

如果使用过程中遇到有什么问题，可到论坛发帖交流：www.firebbs.cn 或者在旺旺上面联系

淘宝店铺：<https://yehuosm.tmall.com>