

WeBee

蜂汇物联

W-003WiFi 透传模块使用手册

WeBee



版本信息

版本	日期	作者	说明
V1.0	2015-11-16	HarkShen	建立文档
V1.1	2015-12-25	AlonXie	1. 增加获取模块 MAC 指令指令 AT+MAC (5.14 查询模块 MAC 地址) 2. 增加 Airkiss 2.0 功能 (5.15 设置 Device Type) 3. 增加服务器 AT 指令功能 (5.19 开启/关闭服务器 AT 指令功能)
V1.2	2016-03-18	Hark	1. 修改上一版设置 at+airkiss2.0 指令 2. 增加 AT 指令可以修改和查看 Device Type 和 Device ID 3. 新增退出 smartconfig 指令 4. 新增查询 smartconfig 状态指令 5. 新增 IO 和 PWM 控制指令

目录

1、概述.....	5
2、模块参数.....	6
2.1 模块参数.....	6
2.2 模块引脚说明.....	8
2.3 模块规格尺寸.....	10
2.4 模块默认出厂设置.....	11
3、快速测试 W-003 模块	12
4、模块网络参数使用设置说明.....	15
4.1 组网方式.....	15
4.1.1 基于 STA 的无线组网方式.....	15
4.1.2 基于 AP 的无线组网方式	15
4.2 网络参数设置.....	16
4.2.1 模块作为 TCP Server	16
4.2.2 模块作为 TCP Client	16
4.2.3 模块作为 UDP	16
4.3 模块串口成帧机制.....	17
5、模块 AT 指令集.....	18
5.1 测试 AT 启动.....	19
5.2 切换模块工作模式.....	19
5.3 设置 AP 模式下的参数	20
5.4 设置 STA 模式下加入路由器的参数.....	21
5.5 建立 TCP 连接或注册 UDP 端口号.....	22
5.6 进入 Airkiss 或 ESP-Touch 配置模式	23
5.7 查询 Airkiss 或 ESP-Touch 配置状态	23
5.8 退出 Airkiss 或 ESP-Touch 配置状态	24
5.9 重启模块.....	24
5.10 模块恢复出厂设置.....	24
5.11 设置串口波特率.....	25
5.12 查询模块 WiFi 信息.....	25
5.13 查询与所连接 AP 的信号强度	27
5.14 查询模块 MAC 地址.....	27
5.15 设置 Device Type	27
5.16 查询 Device Type	28
5.17 设置 Device ID.....	28
5.18 查询 Device ID.....	29
5.19 开启/关闭服务器 AT 指令功能	29

5.20 设置 GPIO4 引脚电平	30
5.21 设置 GPIO5 引脚电平	30
5.22 设置 PWM 周期.....	31
5.23 设置 PWM 占空比.....	31
5.24 设置 AP 模式下的默认 IP 地址	32
6、模块 SmartConfig 介绍（AirKiss 2.0& ESP-Touch）	33
6.1 模块 AirKiss 功能	33
6.2 ESP-Touch 功能.....	37
7、WiFi 模块典型应用示例	39
7.1 模块作为 TCP Client 与服务器通信示例	40
7.2 两个 WiFi 模块数据透传示例.....	41

1、概述

W-003 WiFi 模块是蜂汇物联科技基于 Espressif 公司的 ESP8266EX 芯片研发的，模块集成了透传功能，支持微信 Airkiss 2.0 协议，即拿即用，支持串口 AT 指令集，服务器 AT 指令集，用户通过串口即可使用网络访问的功能，广泛应用于穿戴设备、家庭自动化、家庭安防、个人保健、智能家电、配饰与遥控器、汽车、照明、工业互联网等领域。

W-003 模块支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议和完整的 TCP/IP 协议栈，支持 STA/AP/STA+AP 工作模式、支持 SmartConfig、串口透传、IO 口控制等功能，简单配置后便可以非常便利的实现网络访问功能，最大限度减少开发者的工作和项目开发时间。



2、模块参数

2.1 模块参数

W-003 模块详细参数如下表：

蜂汇物联科技 W-003 WiFi 透传模块参数：	
PCB 尺寸板层	1、层数：4 层
	2、尺寸：16mm*24mm*3mm
	3、接口：标准 2mm 半孔邮票引脚，直接贴到电路板应用
	4、材料：射频专用高介电常数、低损耗板材
模块功能特点	1、工作电压：3.0V—3.6V
	2、工作温度：-40℃ - 125℃
	3、WiFi 版本：802.11 b/g/n
	4、天线：PCB 板载天线
	5、发射功率：802.11b 模式下最大 20 dBm
	6、资源：ESP8266 的 I/O 资源全部引出，可进行二次开发
模块软件特点	1、所有参数掉电保存
	2、支持模块串口 AT 指令配置
	3、支持服务器 AT 指令配置
	4、支持微信独有的 Airkiss 2.0 配置协议
	5、支持 AT 远程升级及云端 OTA 升级
	6、支持 TCP Server、TCP Client、UDP
	7、支持 SmartConfig 配置（乐鑫 ESP-Touch）功能
	8、支持“OPEN”，“WEP”，“WAP2”WiFi 加密方式

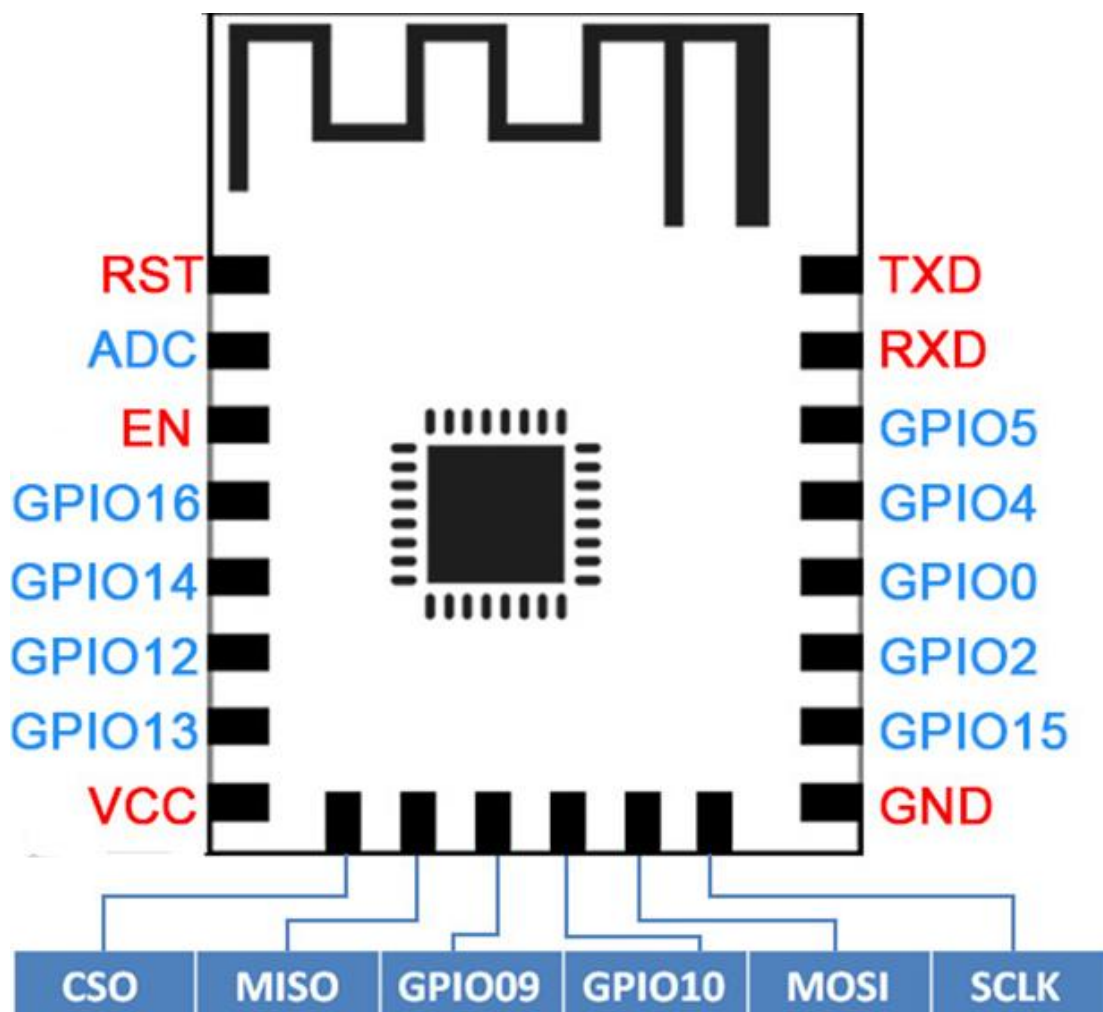
模块电气特性:

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
存放温度范围		-40	常温	125	°C
最大焊接温度	IPC/JEDEC J-STD-020	-	-	260	°C
工作电压	-	3.0	3.3	3.6	V
任意 I/O	VIL/VIH	-	-0.3/0.75VIO	0.25VIO/3.6	V
	VOL/VOH	-	N/0.8VIO	0.1VIO/N	
	I MAX	-	-	12	mA
静电释放量 (人体模型)	TAMB=25°C	-	-	2	KV
静电释放量 (机器模型)	TAMB=25°C	-	-	0.5	KV

模块功耗:

参数	最小值	典型值	最大值	单位
传送 802.11b, CCK 11Mbps, POUT=+17dBm	-	170	-	mA
传送 802.11g, OFDM 54Mbps, POUT =+15dBm	-	140	-	mA
传送 802.11n, MCS7, P OUT =+13dBm	-	120	-	mA
接收 802.11b, 包长 1024 字节, -80dBm	-	50	-	mA
接收 802.11g, 包长 1024 字节, -70dBm	-	56	-	mA
接收 802.11n, 包长 1024 字节, -65dBm	-	56	-	mA
Modem-Sleep	-	15	-	mA
light-Sleep	-	0.9	-	mA
关机	-	5	-	uA

2.2 模块引脚说明



使用蜂汇的 W-003 WiFi 模块, 只需要关注以下几个 Pin 的功能和使用方法, 外部 MCU 设备通过串口与模块通信即可让你的设备轻松实现网络访问的功能。

引脚	I/O	功能及使用说明
VCC	--	供电电压为 DC:3.0V—3.6V (推荐使用 3.3V, 300mA 以上)
GND	--	外部控制器需要和模块的 GND 共地
RST	I	模块复位引脚, 低电平复位
TXD	O	UART0_TX, 接主控 MCU 的 RX 端 (亦用作烧写 Flash)
RXD	I	UART0_RX, 接主控 MCU 的 TX 端 (亦用作烧写 Flash)
EN	I	高电平: 模块正常工作 (下载的时候也要接高电平)
		低电平: 模块关闭
GPIO4	IO	受指令控制的 IO, 也可控制输出 PWM。

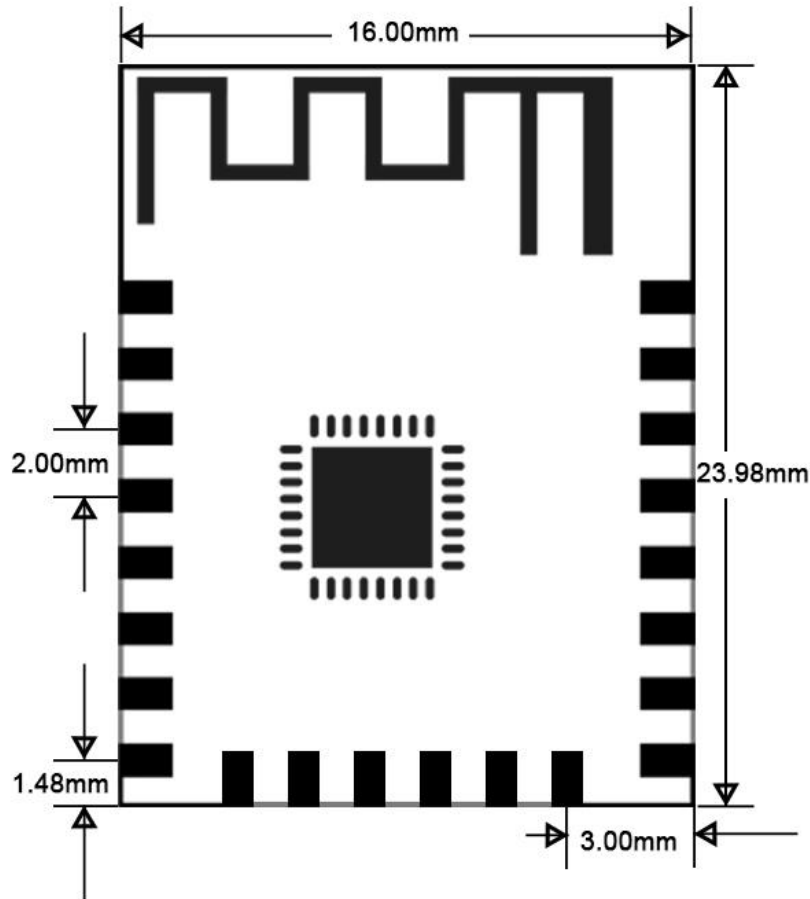
GPIO5	IO	受指令控制的 IO，可控制输出 PWM。			
GPIO12	O	WiFi 状态指示，模块若连上路由输出“0”，未连接输出“1”			
GPIO13	O	当 UDP 创立成功，该引脚会输出“0”，否则输出“1”。			
		当作为 TCP Server 时，有 TCP Client 连接进来该引脚输出“0”，否则输出“1”。			
		当作为 TCP Client 时，当成功连接到指定的 TCP Server 时，该引脚会输出“0”，否则输出“1”。			
GPIO14	O	进入 smartconfig 模式输出“0”，否则输出“1”；也可控制输出 PWM			
GPIO16	I	深度睡眠唤醒，高电平唤醒			
GPIO0	I	GPIO15	GPIO2	GPIO0	系统启动配置引脚
		0	1	1	从 Flash 启动
GPIO2		0	1	0	用串口下载程序
GPIO15					

注意：

1. 为保证芯片正常启动，GPIO15:GPIO02:GPIO0 引脚电平应设置为 0:1:1
2. 为保证芯片正常启动或者下载，EN 使能端引脚必须为高电平
3. GPIO02 复用为 UART1_TXD，用户可外接串口查看打印出来的内核 log
4. GPIO12 作为 WiFi 连接指示灯，可外接 LED 灯做指示灯

2.3 模块规格尺寸

客户可以到蜂汇的网盘上免费自行下载 W-003 的原理图封装、PCB 封装。
W-003 的详细的外部尺寸规格如下：



2.4 模块默认出厂设置

蜂汇 WiFi 透传模块出厂已经烧写了蜂汇透传的固件，固件里将模块的各参数配置如下：

项目	默认参数
端口	10000
加密方式	OPEN
无线组网模式	AP 模式
模块地址	192.168.4.1
网络参数	TCP Server
工作模式	数据透传模式
串口参数	115200bps，无校验，8 位数据位，1 位停止位

3、快速测试 W-003 模块

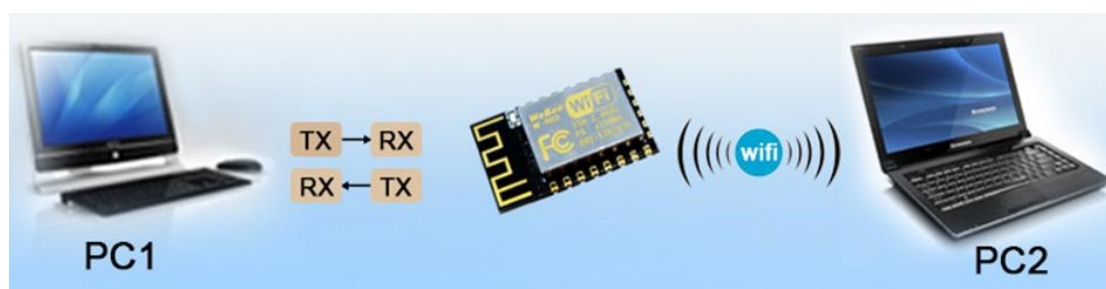
本节将对 W-003 模块进行简单的入门介绍，让用户能快速的熟悉并使用上我们的模块，建议用户按照本章的介绍自己动手操作一遍，这样你能很快对我们的模块有一个全面的认识。模块默认上电作为 AP（路由器），PC 作为客户端连接到模块，可以很方便地进行模块的网络测试。

1、 硬件连接

关于模块与 PC 通过 WiFi 连接，有两种方式：

第一种是，模块作为 AP（路由器），PC 作为客户端连接到模块进行网络的测试；第二种是，模块和 PC 都作为客户端，把他们都连接上一个路由器进行网络的测试；这里采用第一种方式进行测试。

首先，将 W-003 模块通过串口连接到 PC1 上，对于串口的连接，模块的引脚引出为 3.3V TTL 电平，用户需要通过 TTL 转 RS232 转接线再连到 PC 上。硬件测试环境如下图（PC1 和 PC2 可为同一台）：

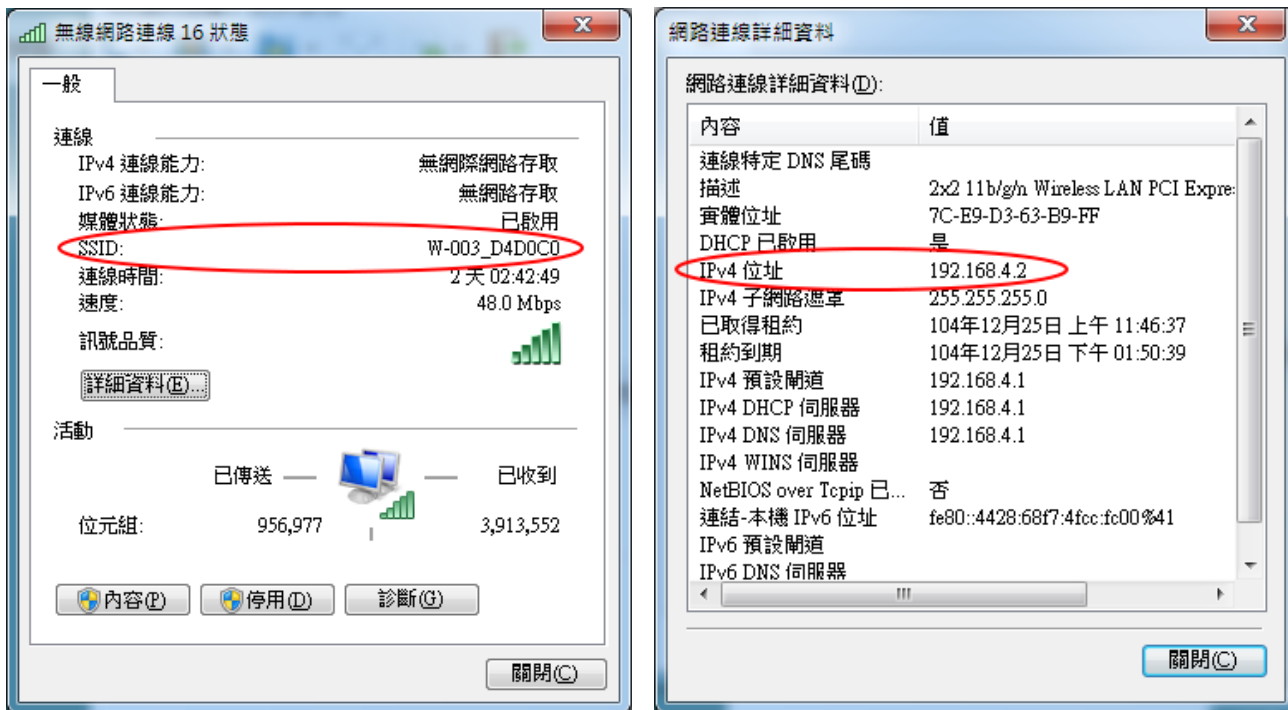


2、 模块与 PC2 无线连接

模块出厂默认是 AP 模式，即作为路由器，只需打开手机或 PC 的无线网络功能，搜索附近网络，可找到一个 SSID 名为 W-003_XXXXXX(XXXXXX 为 MAC 地址后三个字节，如 MAC 地址为“1A-FE-34-EE-34-B6”，则 SSID 名为“W-003_EE34B6”)无线网络默认是无需密码的，选择并连接上即可。

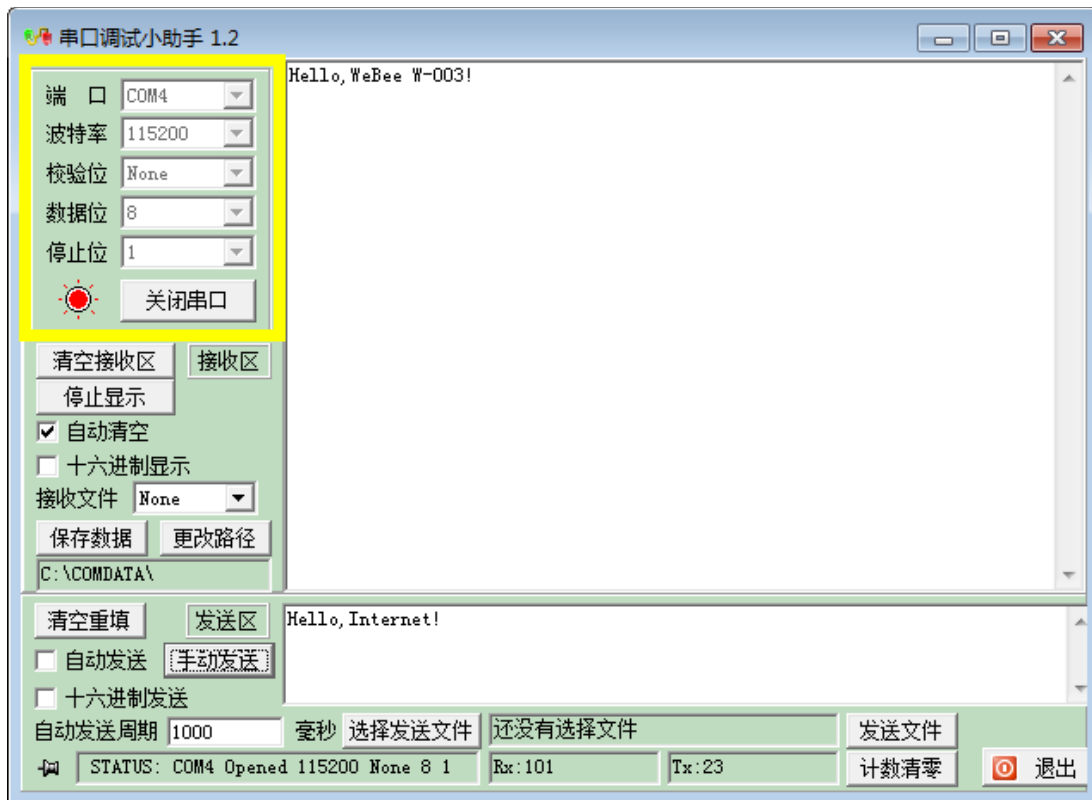


查看网络的详细信息，模块作为 AP 的 IP 地址是 192.168.4.1，而连接上它的 PC 的 IP 地址是 192.168.4.2；查看 PC 的无线网络状态，能看到下图的信息说明 PC 成功连接上模块，所以请用户务必要要对此进行确认，确保测试的成功。

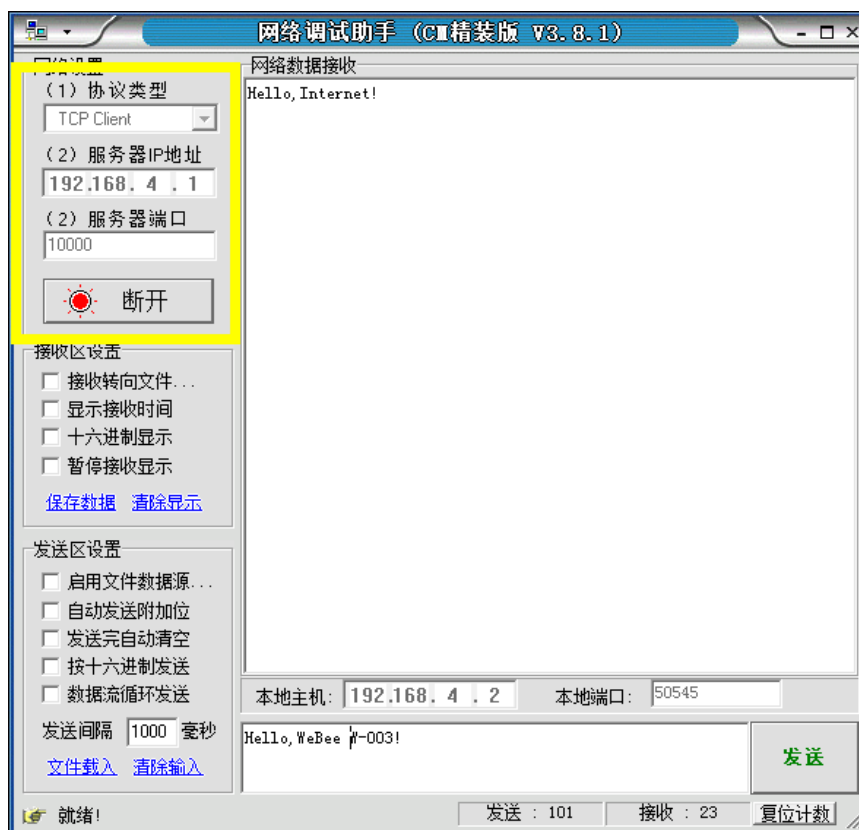


3、 模块与 PC2 数据传输测试

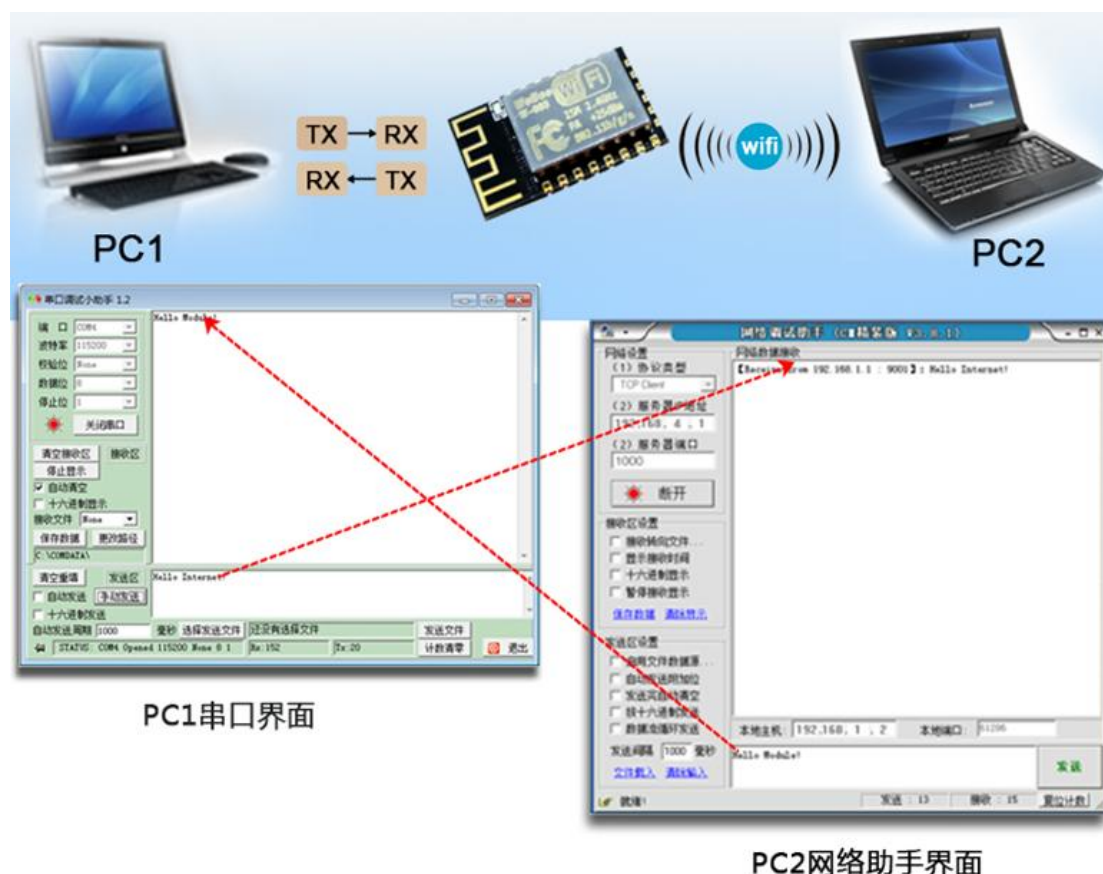
1) 在 PC1 上打开串口助手控制 WiFi 模块，串口设置如下图：



2) 在 PC2 上打开网络调试助手，设置如下图：



3) 配置完成之后，网络调试助手点击连接，成功连上模块之后，就可以进行数据的传输测试了。



4、模块网络参数使用设置说明

4.1 组网方式

4.1.1 基于 STA 的无线组网方式

STA 模式，即基站模式（Station）是一个无线网络的终端，如笔记本，手机等，W-003 模块作为基站（STA），连接到一个路由器，组成一个无线网络。所有的 STA 都以 AP 作为无线网络中心，STA 之间的相互通信都要通过 AP 的转发来完成，这样即可实现模块的网络访问功能，用户可以通过手机、电脑与模块进行通信，如下图所示：



4.1.2 基于 AP 的无线组网方式

AP 模式，即无线接入点模式（Access Point），是一个网络的中心节点，如路由器就是一个 AP，其他无线终端可以通过 AP 相互连接。

W-003 模块作为无线接入点（AP），允许其他作为 STA 的设备连接它，由于其亦可作为 STA，所以通过 W-003 模块可以轻松实现自组网的无线网络，如下图所示：



4.2 网络参数设置

W-003 模块支持的 Socket 角色包括 TCP Server、TCP Client 和 UDP。用户对设备进行的网络参数配置都会写入 Flash，重新上电后无需再次进行配置。

4.2.1 模块作为 TCP Server

当设备作为 TCP Server 时，用户只需对设备配置的网络参数只有监听端口，配置完成之后，当某一个 TCP Client 连接到设备时，设备与 TCP Client 进行的收发数据操作都用此端口。目前的版本 TCP Server 只接受一个 TCP Client 的连接。

4.2.2 模块作为 TCP Client

当设备作为 TCP Client 时，用户需对设备配置的网络参数包括远端服务器 IP 地址和远端 TCP 服务器监听端口，作为一个可选项，用户亦可对设备自己的端口进行配置，若不配置，请填充 0，模块会随机分配一个端口（注意：这是设备自身的端口，不是服务器的监听端口）。

4.2.3 模块作为 UDP

当设备作为 UDP 时，用户需对设备配置的网络参数包括远端服务器 IP 地址和远端 UDP 服务器端口，作为一个可选项，用户亦可对设备自己的端口进行配置，若不配置，请填充 0，模块会随机分配一个端口（注意：这是设备自身的端口，不是服务器的端口）。

4.3 模块串口成帧机制

W-003 判断 UART 传来的数据时间间隔，若时间间隔大于 20ms，则认为一帧结束；否则，一直接收数据到上限值 1.5KB，认为一帧结束。判断 UART 来的数据一帧结束后，通过 WiFi 接口将数据转发出去。成帧时间间隔为 20ms，一帧上限值为 1.5KB。

关于模块串口的参数，客户可根据具体的传输速率对串口的参数进行配置，包括波特率，校验位，数据位长度和停止位长度。

模块串口可设置的参数	
支持的波特率	9600 bps
	19200 bps
	38400 bps
	57600 bps
	74800 bps
	115200 bps
	230400 bps
	256000 bps
	460800 bps
	921600 bps
支持的奇偶校验	NONE 无检验位
	ODD : 奇检验
	EVEN : 偶检验
支持的数据位	5 位
	6 位
	7 位
	8 位
支持的停止位	1 位
	2 位

注意：

- 1、如果 W-003 所用场合需要高速率的 WiFi 传输，建议用户把波特率设置为 230400bps 以上，因为：高波特率→高比特率→低数据传输时间→低数据传输间隔；
- 2、GPIO02 复用为 UART1_TXD，用户可外接串口查看打印出来的内核 log，特别需要注意的是，由于内核打印串口不支持 256000 波特率，所以如果用户将波特率设置为 256000，打印出来的内核 log 将是乱码，其他波特率都正常。由于 W-003 模块双 UART 的特殊性，模块上电瞬间串口会输出乱码。

5.1 测试 AT 启动

执行命令 AT	参数说明: 无
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT
注意: 执行后立即生效	

5.2 切换模块工作模式

设置命令 AT+WMODE=<mode>	参数说明: mode:1 (STA 模式) 2 (AP 模式)
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+WMODE=1 切换到 STA 模式 AT+WMODE=2 切换到 AP 模式
注意: 执行后重启生效	

5.3 设置 AP 模式下的参数

设置命令 AT+AP=<ssid>,<sec>,<pwd>,<chl>	参数说明: ssid: 本模块作为 AP 的 ssid, 最长为 32 字节 sec : 0: OPEN 2: WPA_PSK 3: WPA2_PSK 4: WPA_WPA2_PSK pwd: 本模块作为 AP 的密码, 最长为 64 字节 chl: AP 工作的通道号
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+AP=MyW-003,3,12345678,11 AT+AP=MyW-003,0,11111111,11
	注意: 1. 如设置的 AP sec 参数为 0 (OPEN), pwd 参数可随便填写 (切记: 必须填写) 2. 特别注意: sec 为 '0' 时 pwd 参数也必须填写 3. 模块作为 AP 时的 IP 地址为 192.168.4.1
注意: 执行后重启生效	

5.4 设置 STA 模式下加入路由器的参数

执行命令 AT+STA= <ssid>,<pwd>	参数说明: ssid : 所要加入的 AP 的 ssid, 最长为 32 字节 pwd : 所要加入的 AP 的密码, 最长为 64 字节
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+STA=WeBeeAP,WEBEE12345678 AT+STA=OpenAP,WEBEE12345678
	注意: 如加入的 AP 无需密码, pwd 参数可随便填写 (必须填写)
注意: 执行后立即生效	

5.5 建立 TCP 连接或注册 UDP 端口号

设置命令 AT+SOCKET= <type>,<addr>,<port>,<localport>	参数说明: type: TCPS(socket 角色为 tcp server)、TCPC(socket 角色为 tcp client) 或 UDP addr: 远程服务器 IP 地址或域名 port: 远程服务器端口 localport: 本地端口
	响应: OK 表明执行成功
	例 1: AT+SOCKET=TCPS,0.0.0.0,0,7070 作为 tcp server, 在 7070 端口监听 例 2: AT+SOCKET=TCPC,192.168.1.100,8080,9090 作为 tcp client, 连接到 IP 地址为 192.168.1.100, 端口号为 8080 的远程服务器, 自身本地端口为 9090 例 3: AT+SOCKET=UDP,192.168.1.100,8080,9090 作为 UDP, 数据发送到 IP 地址为 192.168.1.100, 端口号为 8080 的远端 UDP Socket, 在 9090 端口监听 例 4: AT+SOCKET=TCPC,xxxxx.com,8080,9090 IP 地址也可用域名代替, 方便服务器的扩展
	注意: 如将 W-003 作为 TCP Server, addr 和 port 参数以‘0’补充 (必须填写)
注意: 执行后重启生效	

5.6 进入 Airkiss 或 ESP-Touch 配置模式

执行命令 AT+SMARTCONFIG	参数说明:
	无
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+SMARTCONFIG
说明: 配置成功串口返回: SC OK	
注意: 执行后立即生效	

5.7 查询 Airkiss 或 ESP-Touch 配置状态

执行命令 AT+CHECK_SC	参数说明:
	无
	响应: ‘1’ : 表示正处于 smartconfig 模式 ‘0’ : 表示没有处在 smartconfig 模式
例: AT+CHECK_SC	
注意: 执行后立即生效	

5.8 退出 Airkiss 或 ESP-Touch 配置状态

执行命令 AT+STOP_SC	参数说明: 无
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+ STOP_SC
注意: 执行后立即生效	

5.9 重启模块

执行命令 AT+RST	参数说明: 无
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+RST
注意: 执行后立即生效	

5.10 模块恢复出厂设置

执行命令 AT+RESTORE	参数说明: 无
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+RESTORE
注意: 执行后立即生效	

5.11 设置串口波特率

执行命令 AT+UART= <baudrate>	参数说明: baudrate: 300,600, 1200,2400,4800 , 9600,19200,38400,57600,74880,115200 230400,256000,460800,921600
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+UART=115200 设置串口波特率为 115200 AT+UART=256000 设置串口波特率为 256000 AT+UART=921600 设置串口波特率为 921600
	说明: 默认波特率是 115200bps
注意: 执行后重启生效	

5.12 查询模块 WiFi 信息

执行命令 AT+INQUIRY	参数说明: 无
	响应: 模块为 STA 时: <WiFiMode> <IP Address>,<Subnet Mask>,<Gateway> <MAC Address> <AP SSID>,<AP PASSWORD> <SOCKET Role> 模块为 AP 时: <WiFiMode> <AP ssid>,<AP Password>,<Chanel>,<Max Connection> <MAC Address>

	<p><STA Ip Address>,<STA Mac Address></p> <p><SOCKET Role></p> <p>如:</p> <p>模块设置为 STA 时:</p> <p>STA Mode</p> <p>192.168.1.115,255.255.255.0,192.168.1.1</p> <p>18:fe:34:9d:ae:15</p> <p>WEBEE_SZ,1234567890</p> <p>TCPC,115.29.206.168,13346,8080</p> <p>模块设置为 AP 时:</p> <p>AP Mode</p> <p>W-003,12345678,11,4</p> <p>1a:fe:34:9d:ae:15</p> <p>192.168.4.2,68:5d:43:ba:24:fd</p> <p>192.168.4.3,ac:f7:f3:2c:0d:d1</p> <p>192.168.4.4,4c:cb:f5:9f:a3:25</p> <p>TCPS,10000</p>
	<p>例:</p> <p>AT+INQUIRY</p>
	<p>说明:</p> <p>1. W-003 作为 AP 和 STA 的 MAC 地址是不一样的;</p> <p>2. 除了关系紧密的信息以斜杠';'隔开之外,其余信息均以换行符'\n'隔开且全部信息以'\n'开始;</p> <p>3. 如果 W-003 作为 STA 且未连上 AP, 则<IP Address>...一行全显示为 0, <AP SSID>...一行只显示',';</p> <p>4. 如果 W-003 作为 AP,用户设置 AP 连接无需密码,则<AP Password>无内容显示;</p>
<p>注意: 执行后立即生效</p>	

5.13 查询与所连接 AP 的信号强度

执行命令 AT+RSSI	参数说明:
	无
	响应: AP Rssi:-XX
	例: AT+RSSI
注意: 执行后立即生效	

5.14 查询模块 MAC 地址

执行命令 AT+MAC	参数说明:
	无
	响应: MAC=18FE34D4XXXX
	例: AT+MAC
注意: 执行后立即生效	

5.15 设置 Device Type

执行命令 AT+DEVICE_TYPE=<device_type>	参数说明:
	device_type: 微信公众号 ID
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+ DEVICE_TYPE=gh_cb431cxxxxxx
注意: 执行后重启生效	

5.16 查询 Device Type

执行命令 AT+DEVICE_TYPE	参数说明: 无
	响应: Device Type: xxxxx
	例: AT+ DEVICE_TYPE
注意: 执行后立即生效	

5.17 设置 Device ID

执行命令 AT+DEVICE_ID=<device_id>	参数说明: device_type: 微信公众号 ID
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+DEVICE_ID =xxxxxxxxx
	说明: 默认的 DEVICE_ID 是 WiFi 芯片的 MAC 地址, 一共 12 个字符
注意: 执行后立即生效	

5.18 查询 Device ID

执行命令 AT+DEVICE_ID	参数说明:
	无
	响应: Device ID: xxxxxxxxxx 执行成功的返回值
	例: AT+DEVICE_ID
说明: 默认的 DEVICE_ID 是 WiFi 芯片的 MAC 地址, 一共 12 个字符	
注意: 执行后立即生效	

5.19 开启/关闭服务器 AT 指令功能

设置命令 AT+SAT=<key>	参数说明:
	key:1 (开启服务器 AT 指令功能) 0 (关闭服务器 AT 指令功能)
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+SAT=1 AT+SAT=0
说明: 默认是开启	
注意: 执行后重启生效	

5.20 设置 GPIO4 引脚电平

执行命令 AT+GPIO4=<level>	参数说明: level: 0: 表示设置为低电平输出 1: 表示设置为高电平输出
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+GPIO4=1 输出高电平
	说明: 默认是高电平输出
注意: 执行后立即生效	

5.21 设置 GPIO5 引脚电平

执行命令 AT+GPIO5=<level>	参数说明: level: 高低电平 0: 表示设置为低电平输出 1: 表示设置为高电平输出
	响应: OK 表明执行成功
	例: AT+GPIO5=0 输出低电平
	说明: 默认是高电平输出
注意: 执行后立即生效	

5.22 设置 PWM 周期

执行命令 AT+PWM_PERIOD =<period>	参数说明: period: PWM 周期
	响应: PWM period: xxx 表明执行成功, 其中 xxx 是所设置的周期
	例: AT+PWM_PERIOD=1000 表示周期设置为 1KHZ, 1ms AT+PWM_PERIOD=5000 周期设置为 200HZ, 5ms
注意: 执行后立即生效 (掉电不保存)	

5.23 设置 PWM 占空比

设置命令 AT+PWM_DUTY =<d0>,<d1>,<d2>	参数说明: <d0>,<d1>,<d2> 表示分别对应 GPIO04, GPIO05, GPIO14 的 PWM 占空比
	响应: PWM duty:<d0>,<d1>,<d2> 表明执行成功
	例: AT+PWM_PERIOD=1000 表示周期设置为 1000us AT+PWM_DUTY=900,600,700 表示 GPIO04 的占空比是 900us 高电平, GPIO05 占空比是 600us 高电平,GPIO14 占空比是 700us 高电平
	说明: PWM 所用到的三个通道分别是: GPIO04, GPIO05, GPIO14
注意: 执行后立即生效	

5.24 设置 AP 模式下的默认 IP 地址

设置命令 AT+AP_IP =<ipAddr>	参数说明: ipAddr: AP 模式下默认的地址
	响应: OK
	例: AT+AP_IP=192.168.85.60 表示把模块在 AP 模式下的地址 设置为 192.168.85.60
注意: 执行后需重启模块并且在 AP 模式下生效	

6、模块 SmartConfig 介绍（AirKiss 2.0& ESP-Touch）

SmartConfig 是最方便，最高效的无线网络配置方式，模块支持微信 AirKiss 2.0 协议和 ESP-Touch 配置，可快速一键配置让模块连接网络。W-003 WiFi 模块进入 SmartConfig 模式时是同时支持 AirKiss 2.0 和 ESP-Touch 的，哪个配置先连上就会先配置哪种模式。

6.1 模块 AirKiss 功能

AirKiss(飞吻)原意为情侣之间在没有身体接触的情况下，通过吻自己的手，再作抛掷给对方状，隔空以示情爱。微信 AirKiss 技术实现过程类似如此，是一种创新性的信息传递技术，通过该技术可以便捷的向一台与外界没有建立任何一种实质性连接(包括有线、无线、蓝牙、NFC 等)的设备传递信息(可以是环境中 WiFi 的 ssid、密码等信息)。

Air Kiss 技术示意图如下图所示，设备 A 与外界没有建立任何一种实质性连接，可以称之为信息孤岛。通过 Air Kiss 技术，设备 B 可以将环境中的 WiFi 的 ssid 与密码便捷的隔空传递给 A，从而使得 A 能够快速的接入 WiFi。



目前 Airkiss 已经迭代至 2.0 版本。Airkiss2.0 在进一步提高 Airkiss 配网速度、成功率、路由器兼容性的基础上，增加了内网发现功能。用户扫描设备二维码以后，微信端扫描和手机同一个 AP 下的 Airkiss 设备，此时带 Airkiss 功能的 WiFi 设备正在广播特定数据，微信端发现此设备以后，用户点击添加设备，即进入设备绑定和公众号关注页面。



若在同一 AP 没有发现设备，可以通过 Airkiss 配置上网功能，配置设备连接 AP，然后再添加绑定。airkiss2.0 的内网近场发现功能是为设备型号码服务的，型号码即同一个型号的设备只需要一个二维码，而不是每个设备一个二维码。

蜂汇 W-003 WiFi 模块内部已经实现 AirKiss 协议，用户可以简单测试，实现微信公众号与模块通信，步骤如下：

1、设置 W-003 模块进入 AirKiss 模式

模块通过串口与 MCU 或者电脑连接，打开串口助手，输入“AT+WMODE=1”，模块进入 STA 模式，然后输入“AT+SMARTCONFIG”，即可让模块进入 SmartConfig 模式。



2、利用蜂汇的微信公众号进行测试

请打开你的微信，关注 WeBee 公众账号，发送关键字“测试”，点击返回的信息，进入 Airkiss 测试页面，输入你所连接路由的密码点击“连接”即可，如下图右：



这样就能进行模块的 AirKiss 功能测试了，用户可以根据自己的项目需求进行微信公众号端的开发，了解更多 AirKiss 的内容参考可以在微信智能硬件的开发者中心进行：<http://iot.weixin.qq.com/>



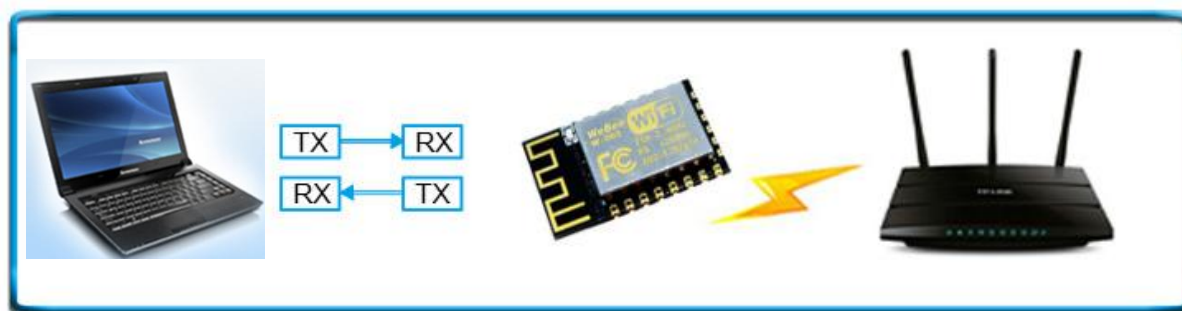
扫描关注WeBee公众号

6.2 ESP-Touch 功能

乐鑫信息科技的 ESP-Touch 技术与上面介绍的 AirKiss 类似，利用该公司提供的 IOT_Espressif_EspTouch APP 即可进行测试，步骤如下：

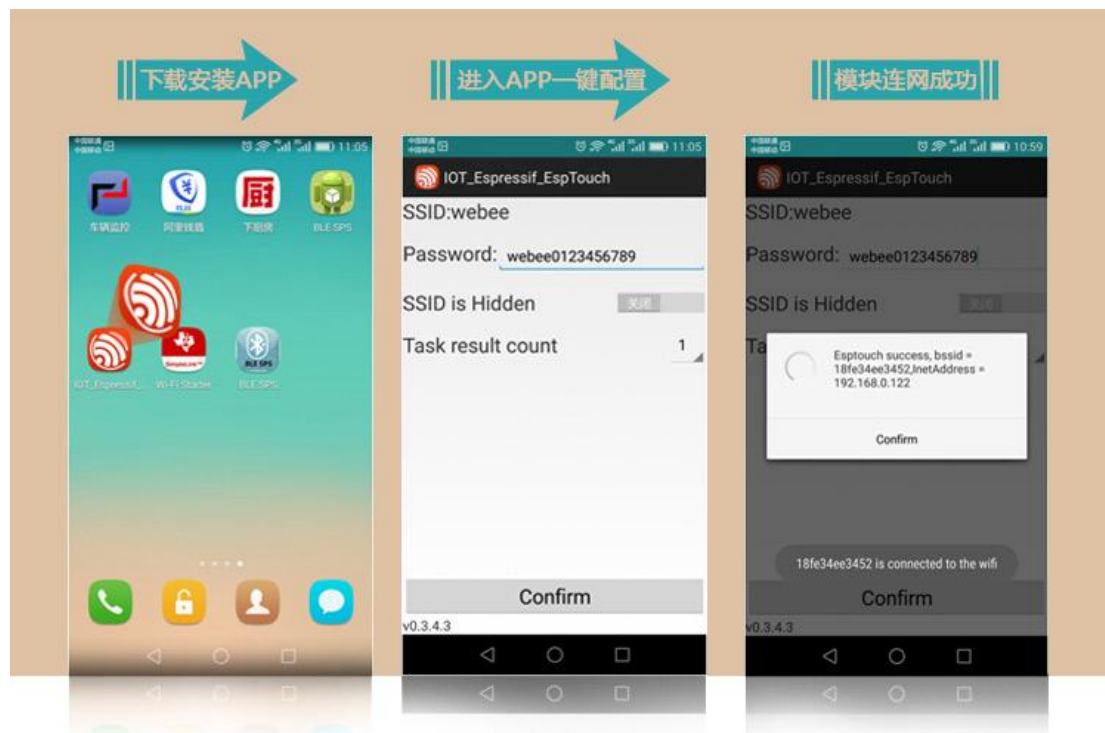
1、设置 W-003 模块进入 SmartConfig 模式

模块通过串口与 MCU 或者电脑连接，打开串口助手，输入“AT+WMODE=1”，模块进入 STA 模式，然后输入“AT+SMARTCONFIG”，即可让模块进入 SmartConfig 模式。

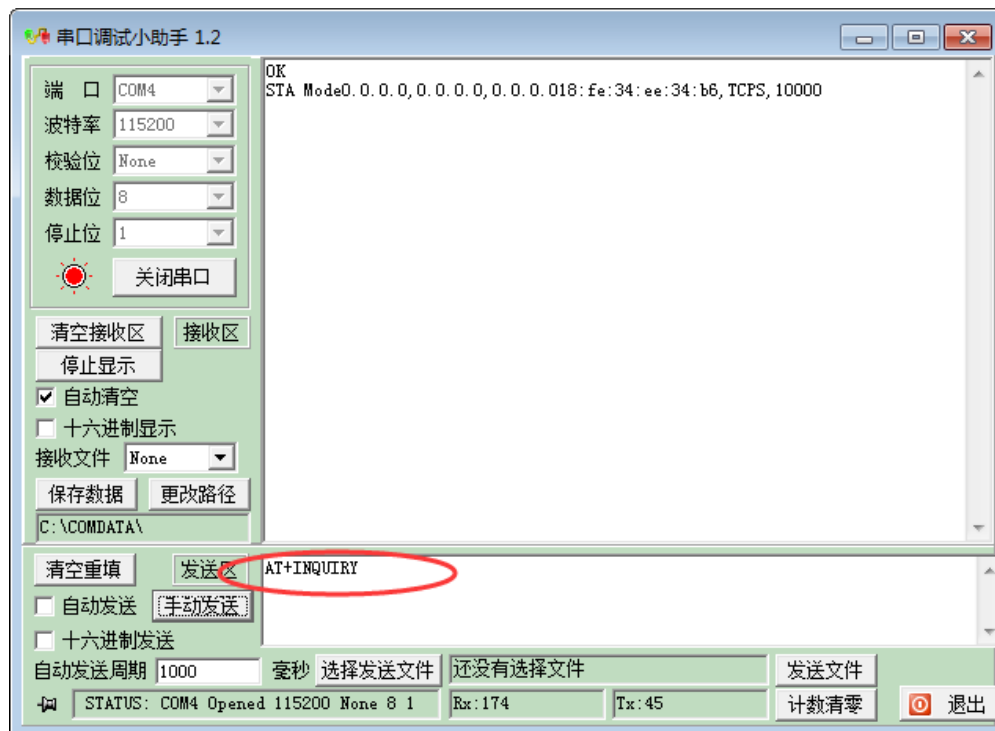


2、下载 APP 一键配置模块连接路由器

用户只需启动你的手机上的 EspTouch APP，将手机连接到设备所要连接的 AP，网络名（Network Name）系统会自动填写，用户只要输入 AP 的密码，点击 Start 即可让你的设备连上此 AP（路由器）。



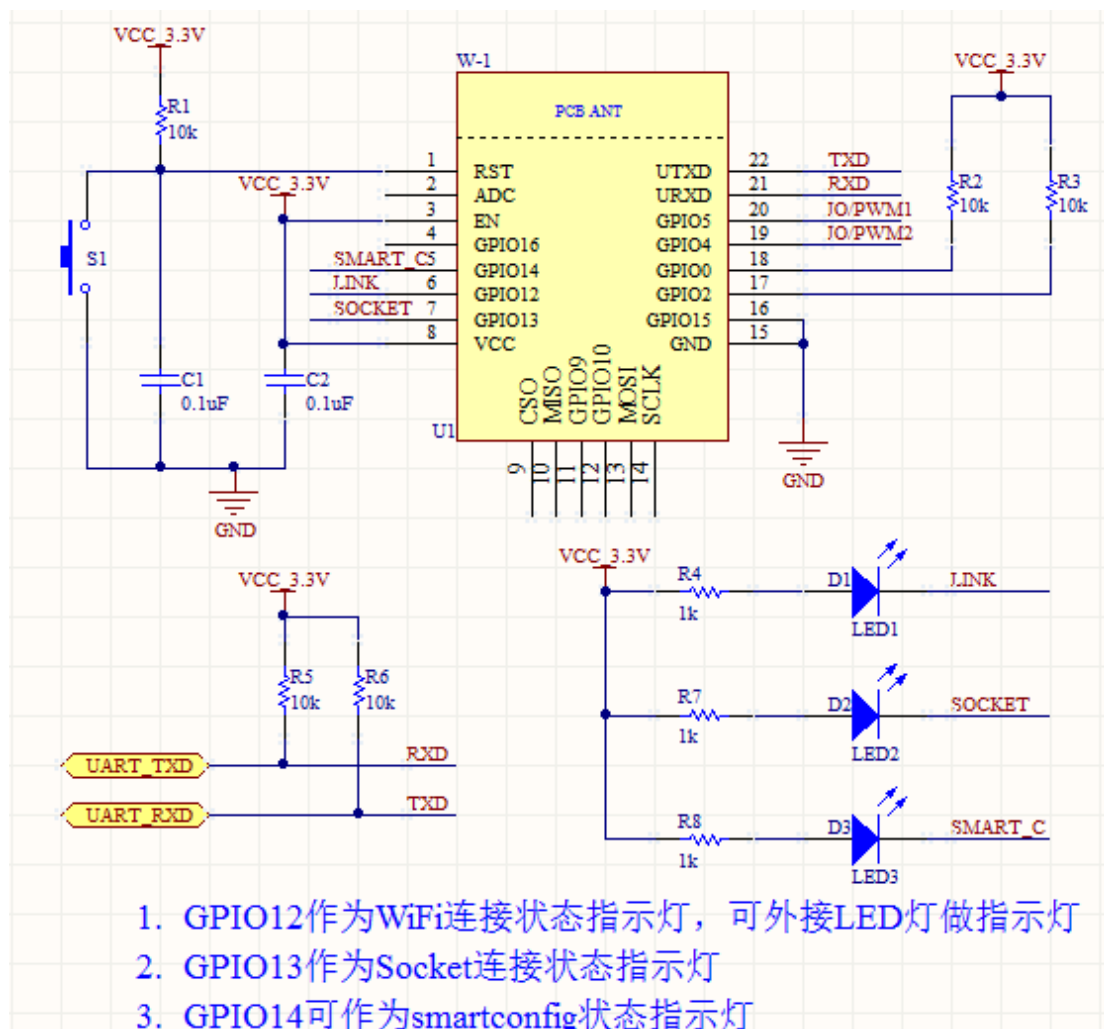
这样模块就连接上用户所指定的路由器了，用户还可以通过 AT 指令“AT+INQUIRY”来查看模块的上网状态。



Espressif 提供 APP 的源码(Android 和 iOS)，用户可参考开发。

7、WiFi 模块典型应用示例

模块出厂已经烧写了固件，用户可以把它当成一个普通常用的串口设备使用，通过简单的电路连接即可实现将用户设备的联网功能。



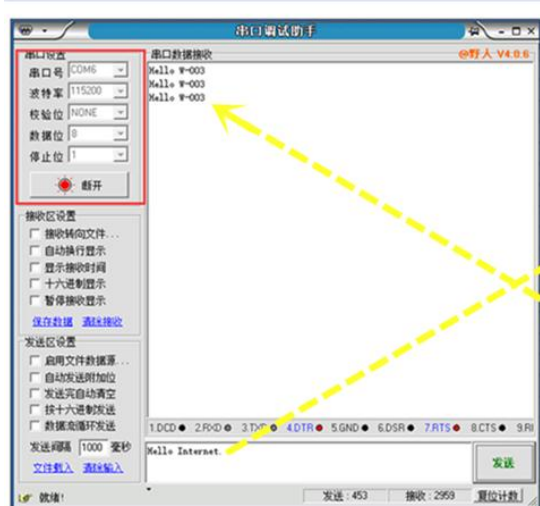
7.1 模块作为 TCP Client 与服务器通信示例



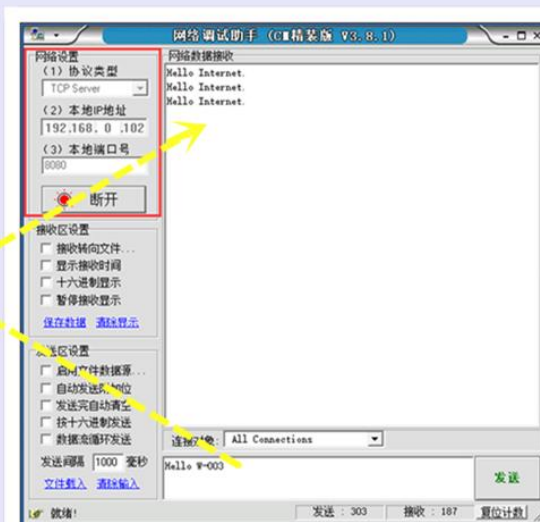
将 W-003 模块通过串口与 PC 端（或者直接 MCU）连接，测试操作步骤如下：

- (1) 设置模块进入 STA 模式：AT+WMODE=1
- (2) 设置建立 TCP 连接：AT+SOCKET=TCPC,192.168.0.102,8080,9090（连接上的远程 IP 地址为：192.168.0.102，端口号为 8080；模块的端口号为 9090）
- (3) 设置模块加入指定的路由器：AT+STA=WeBeeAP,WEBEE12345678
- (4) 所有配置完成后重启模块或者执行：AT+RST

模块作为 TCP Client 成功连接上路由器后，GPIO12 和 GPIO13 会相应的指示，同时用户也可以在网络调试助手输入控制模块 GPIO 的指令，轻松实现远程控制。



W-003连接的串口助手



远程端的网络调试助手

7.2 两个 WiFi 模块数据透传示例



两个 WiFi 模块通过 UART 口与用户的 MCU 相接，目的是实现主控 MCU1 和主控 MCU2 之间相互数据通信。

首先需要把 WiFi 模块通过 AT 指令进行配置，分配如下：

模块	角色(AP/STA)	Socket
模块 1	AP	TCP Server
模块 2	STA	TCP Client

(1) 用 AT 指令集对 WiFi 模块 1 进行配置，所有参数只需配置一次(WiFi 模块能掉电保存)。

void AT_set_wifi_AP(void)

{

//1、把模块配置成 AP 模式

mcu_uart_send("AT+WMODE=2");

delay(100); //延时 100ms

//2、设置模块 AP 信息，以便 STA 接入

//把 AP 的名字设置成 my_ap,WiFi 网络采用 OPEN，信道是 1

mcu_uart_send("AT+AP=my_ap,0,123456789,1");

delay(100);

//3、设置 socket 为 tcp server, 监听端口是 10000，自身端口是 9000

mcu_uart_send("AT+SOCKET=TCPS,0.0.0.0,0,9000");

delay(100);

//4、重启模块生效指令

mcu_uart_send("AT+RST");

}

(2) 然后对模块 2 进行如下设置：

void AT_set_wifi_STA(void)

{

//1、把模块配置成 STA 模式

```
mcu_uart_send("AT+WMODE=1");  
delay(100); //延时 100ms
```

//2、设置模块要加入的路由信息

```
mcu_uart_send("AT+STA=my_ap,123456789");  
delay(100);
```

//3、设置 socket 为 tcp client, 远程端口是 9000, 自身端口是 8000

```
mcu_uart_send("AT+SOCKET=TCPC,192.168.4.1,9000,8000");  
delay(100);
```

//4、重启模块生效指令

```
mcu_uart_send("AT+RST");  
}
```

完成设置, 接下来两个主控 MCU 就可以进行无线透传通信。通过过程主控 MCU 可以通过检查 WiFi 模块的 GPIO13 引脚判断 Socket 是否连接, 为低电平表示连接。