

HC-22 WiFi 串口通信模块 用户手册



产品应用

无线传感器

小区楼宇安防

机器人无线控制

工业遥控、遥测

自动化数据采集

集装箱信息管理

POS 系统

煤气表数据无线采集

PC无线组网

.....

地址：广州市天河区科韵路天河软件园建工路 19 号 608 室
广州汇承信息科技有限公司

邮编：510665

电话：4008881803

销售 QQ：1870976902

技术 QQ：445253184、1508128262

简介

HC-22 是汇承科技推出的全新的第四代嵌入式 Simple –WiFi 模块产品。

Simple –WiFi 是基于 UART 接口的符合 WiFi 无线网络标准的嵌入式模块，内置无线网络协议 IEEE802.11 协议栈以及 TCP/IP 协议栈，能够实现用户串口数据到无线网络之间的转换。通过 UART –WiFi 模块，传统的串口设备也能轻松接入无线网络。

接口

- 默认 26 PIN 邮票孔接口，预留单排插针式接口焊盘孔（默认不焊插针）。
- 支持波特率范围：1200–256000bps
- 单 3.3V 供电，请使用不小 300mA 的直流电源
- 断电泄漏电流小于 10 μ A

无线

- 支持 IEEE802.11b/g/n 无线标准
- 支持两种无线网络类型：
基础网（Infra）和自组网（Ad-hoc）
- 支持软 AP，最多支持 4 个 STA 连接
- 支持多种安全认证机制：
OPEN/WEP/WPA-PSK /WPA2-PSK

其它

- 内置 TCP/IP 协议栈
- 内置 TR 开关、BALUN、LNA、功率放大器和匹配网络
- 内置 PLL、稳压器和电源管理组件
- 802.11b 模式下 +19.5dBm 的输出功率
- 支持 AT+ 控制指令集

应用领域

- 智能家电、智能家居
- 医疗监护、智能玩具
- 汽车电子、工业控制
- 智能电网、物联网

目录

1 技术规格	3
2 硬件介绍	4
3 参数设置	7
3.1 AT 指令方式设置	7
3.2 SmartConfig 配置模式	8
3.3 网页配置模式	13
4 透传演示	15
版本信息	19
发布日期	19
版本记录	19

1 技术规格

表 1-1 产品技术规格

	项目	参数
无线参数	无线标准	IEEE802.11 b/g/n
	频率范围	2.412 GHz–2.484 GHz
	天线接口	板载 PCB 天线
	发射功率	802.11b: 20 dBm (典型) 802.11g: 17 dBm (典型) 802.11n: 14 dBm (典型)
	接收灵敏度	802.11b: -91 dBm @ 11Mbps (典型) 802.11g: -75 dBm @ 54Mbps (典型) 802.11n: -72 dBm @ MCS7 (典型)
硬件参数	接口类型	标准 3.3V TTL 电平 UART 接口、GPIO
	接口速率	110bps–921600bps
	工作电压	3.3±0.3 V
	工作电流	80mA (典型平均电流)
	工作湿度	5%–90% (无凝结)
	存储温度	-40°C–+85°C
	工作温度	-40°C–+85°C
	外形尺寸	26.9mm×13mm
软件参数	网络模式	STA/softAP/softAP+STA
	安全制式	WEP / WPA-PSK / WPA2-PSK
	加密类型	WEP64 / WEP128 / TKIP / CCMP(AES)
	串口指令	AT+ 指令集
	网络协议	TCP/UDP//HTTP/

2 硬件介绍

HC-22 模块的尺寸如下图所示：

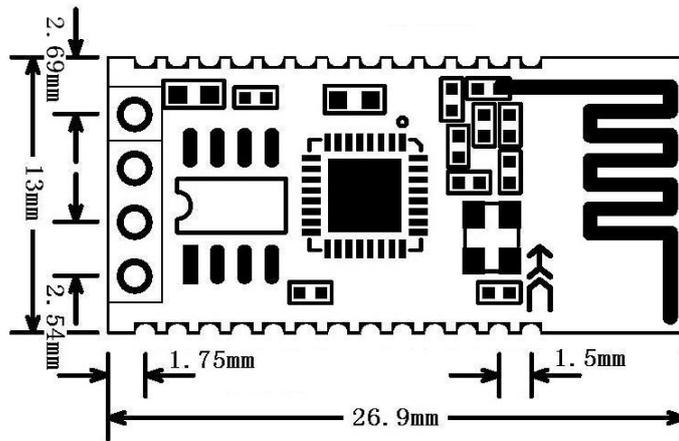


图 2-1 模块尺寸图

HC-22 模块接口如下图所示：

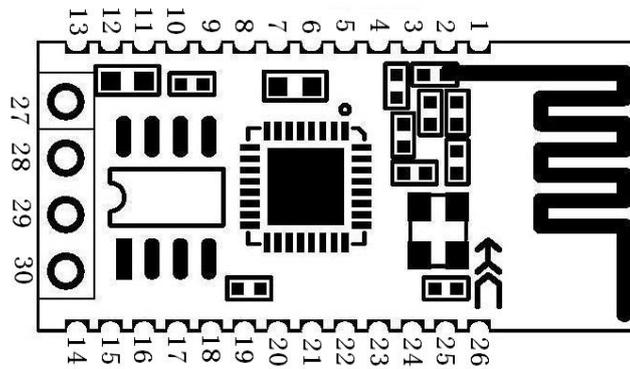


图 2-2 模块接口图

本产品提供图 2-2 接口示意图所示的 26 针的邮票孔和单列直插 4 针引脚（默认不焊接）的接口，引脚功能定义如表 2-2 所示：

表 2-2 模块外部接口

脚号	功能	方向	说明
1	UART_TX	O	UART 数据输出，3.3V 电平；上电时禁止下拉。
2	UART_RX	I	UART 数据输入，3.3V 电平。
3	GPIO15	I/O	通用输入输出，模块内部接有下拉电阻，模块上电工作；此脚接高电平，模块上电不工作。
4	GPIO13	I/O	通用输入输出
5	ADC	I	AD 输入，电压范围是 0V 到 1.024V 之间，对应数值是 0-1024，10 位精度。
6	CH_PD	I	模块工作使能输入，默认上拉模块正常工作；接低电平，关闭模块内部 WIFI 芯片，电流很小（不大于 10 μ A）。
7	GPIO16	I/O	通用输入/输出
8	GPIO14	I/O	按键输入，用于 Smart Config 和恢复出厂设置（低电平有效）
9	GPIO12	I/O	通用输入/输出
11	NRST	I	模块硬件复位输入（低电平有效）
12	VCC	I	电源，3.3 \pm 0.3 V
13	GND	I	接地
14	GND	I	接地
15	GPIO2	I/O	通用输入/输出；内部上拉，开机上电时禁止硬件下拉。
16	GPIO4	I/O	LED 指示输出（高电平有效）
17	GPIO0	I/O	通用输入/输出；悬空为工作模式，下拉为固件下载模式。
18	GPIO5	I/O	通用输入/输出
23	GPIO4	I/O	LED 指示输出（高电平有效）
26	GPIO5	I/O	通用输入/输出
27	VCC	I	电源，3.3 \pm 0.3 V
28	GND	I	接地
29	UART_RX	I	UART 数据输入，3.3V 电平。
30	UART_TX	O	UART 数据输出，3.3V 电平；上电时禁止下拉。
10	NC		
19			
20			
21			
22			
24			
25			

模块 GPIO14 (第8脚)是多功能 KEY 脚，低电平有效。短按可以进入 Smart Config 模式，再次短按退出；长按 5 秒则恢复出厂设置！

模块 GPIO4(16和23脚)是显示模块WiFi状态的LED指示脚，高电平有效。LED指示灯效果如下：

模块WiFi状态	LED指示灯状态
模块在AP状态，没有其他STA连接	GPIO4输出高电平1秒后，输出低电平2秒（参数架上的蓝灯亮1秒后，灭2秒），以此循环
模块在STA状态，没有连接上AP（路由器）	GPIO4输出高电平2秒后，输出低电平1秒（参数架上的蓝灯亮2秒后，灭1秒），以此循环
模块在AP+STA共存状态，AP和STA状态都没有连接。	GPIO4输出高电平0.5秒后，输出低电平0.5秒（参数架上的蓝灯亮0.5秒后，灭0.5秒），以此循环
模块在SmartConfig配置状态	GPIO4输出高电平0.1秒后，输出低电平0.1秒（参数架上的蓝灯亮0.1秒后，灭0.1秒），以此循环
模块已经连接上	GPIO4一直输出高电平（参数架上的蓝灯长亮）

产品设计指导

在使用 HC-22 模块进行产品设计以及布板的时候需要注意以下事项：

①请用 3.3 ± 0.3 V 电源给模块供电，电源输出电流能力不能小于 300 mA，建议 500 mA 以上。另外，模块电源附近请加上容量不小于 100 μ F 的去耦电容，此电容应该尽量靠近模块电源管脚。

②整个 PCB 天线下面所有的层，不要敷铜或者电源层，保证所有的 PCB 层都是净空的。另外，强烈建议整个 PCB 天线伸出底板以外，并且产品不能使用金属外壳。

3 参数设置

3.1 AT 指令方式设置

AT指令是指，在命令模式下用户通过UART与模块进行命令传递的指令集。

上电启动成功后，可以通过UART对模块进行设置。

模块的缺省串口参数为：波特率115200，1位停止位，无校验。

具体AT指令的查询与设置示例请参考《HC-22用户手册—AT指令集》文档。

AT 指令列表

NO	指令	描述
基本命令		
1	AT+H/HELP	打印 AT 指令表
2	AT+E	模块 AT 指令回显查询/设置
3	AT+V/VER/VERSION	模块固件版本查询
4	AT+RESET	模块重启
5	AT+DEFAULT	模块恢复出厂设置
6	AT+ENTM	退出命令模式
7	AT+MAC	模块 MAC 查询
8	AT+MID	模块 ID 查询/设置
9	AT+WSCAN	搜索周围 AP
10	AT+SEARCH	UDP 广播搜索端口和关键字
WIFI 设置		
11	AT+WMODE	模块 WiFi 的工作模式查询/设置
12	AT+WSTA	关联 AP 查询/设置
13	AT+WANN	STA 的网络参数查询/设置
14	AT+WSLK	模块 WIFI 的连接状态查询
15	AT+WAP	模块 AP 的 Wi-Fi 配置参数查询/设置
16	AT+LANN	模块 AP 模式下 IP 查询/设置
透传设置		
17	AT+UART	UART 接口参数查询/设置
18	AT+SOCKSTATUS	Socket 开关查询/设置
19	AT+SOCK	Socket 参数查询/设置
20	AT+SOCKLK	Socket 的 TCP 连接状态查询
21	AT+SOCKAUTO	Socket 的 TCP 重连机制查询/设置

3.2 SmartConfig 配置模式

首先手机安装 APP 软件 HC-22-SmartConfig.apk。

用 SmartConfig 功能主要实现模块智能联网，即快速连接 AP。把模块放在 HC-USB-P 参数架，短按红色按键（即拉高 GPIO5 引脚 100-1000 毫秒），则模块进入 SmartConfig 配置，此时蓝灯快闪，即 GPIO4 引脚输出 5Hz 的高低电平。此时手机连接到模块所要连接的 AP，打开 APP 软件，输入密码，点击“Confirm”。

等待十几秒之后，如果观察到参数架上的蓝灯长亮，说明模块已经成功连接到 AP。如果想要知道模块所连接的 AP 的 SSID 名称以及密码是否正确，可以使用 AT+WSTA 来查询模块所连接的 AP 信息。



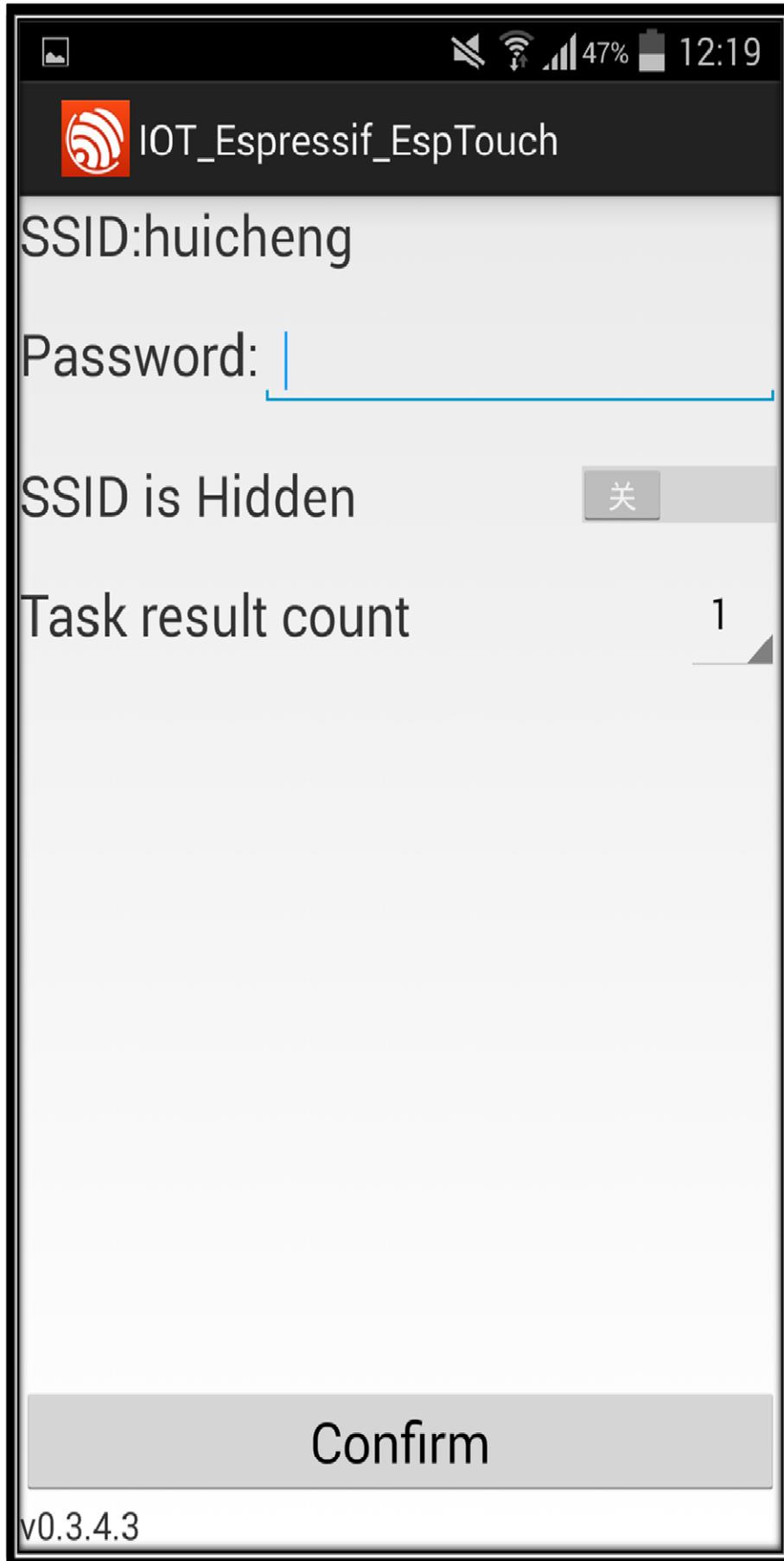
HC-USB-P参数架

把HC-22模块放在HC-USB-P参数架



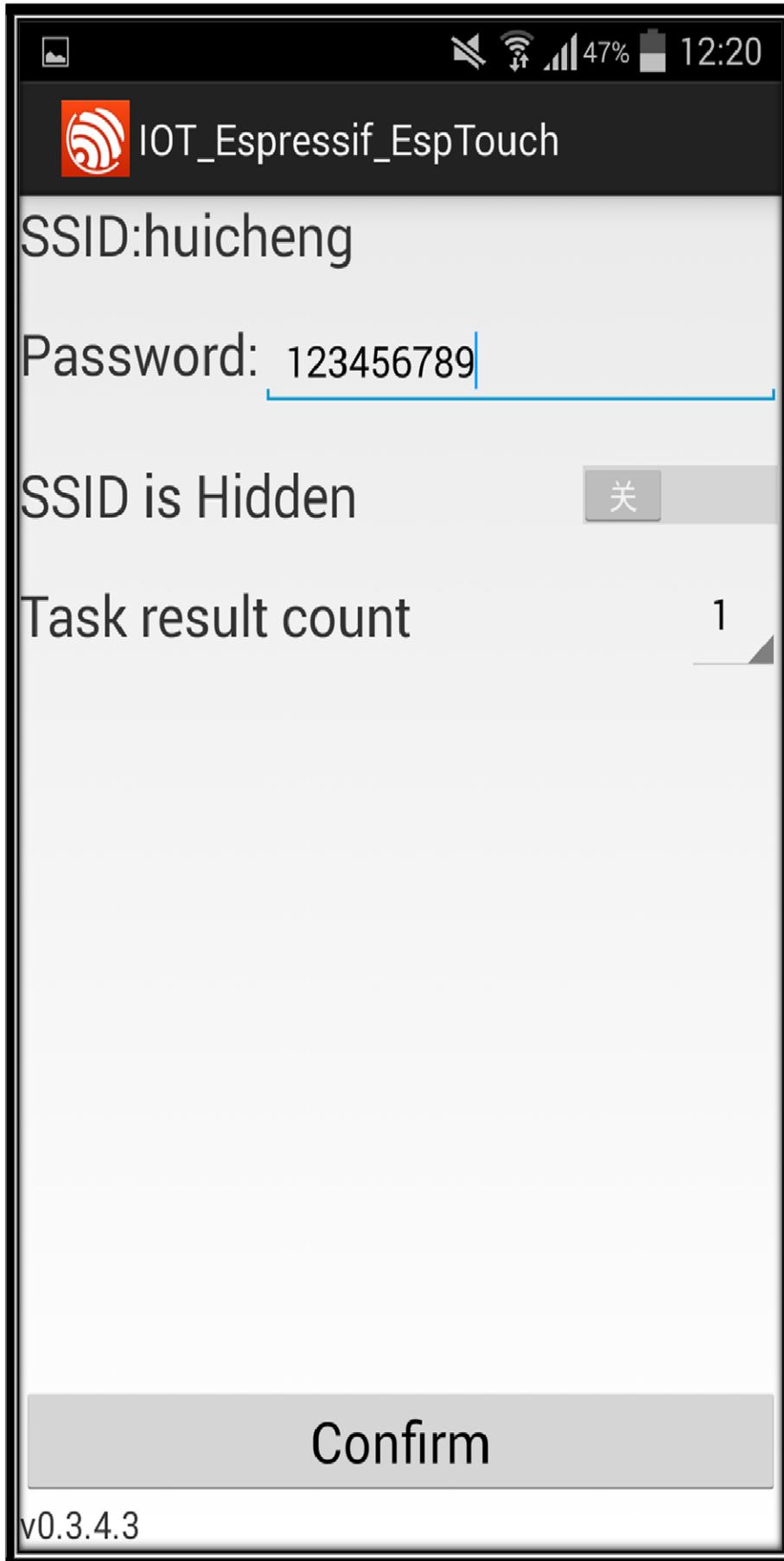
手机连接到模块所要连接的 AP（路由器）

<http://www.hc01.com>



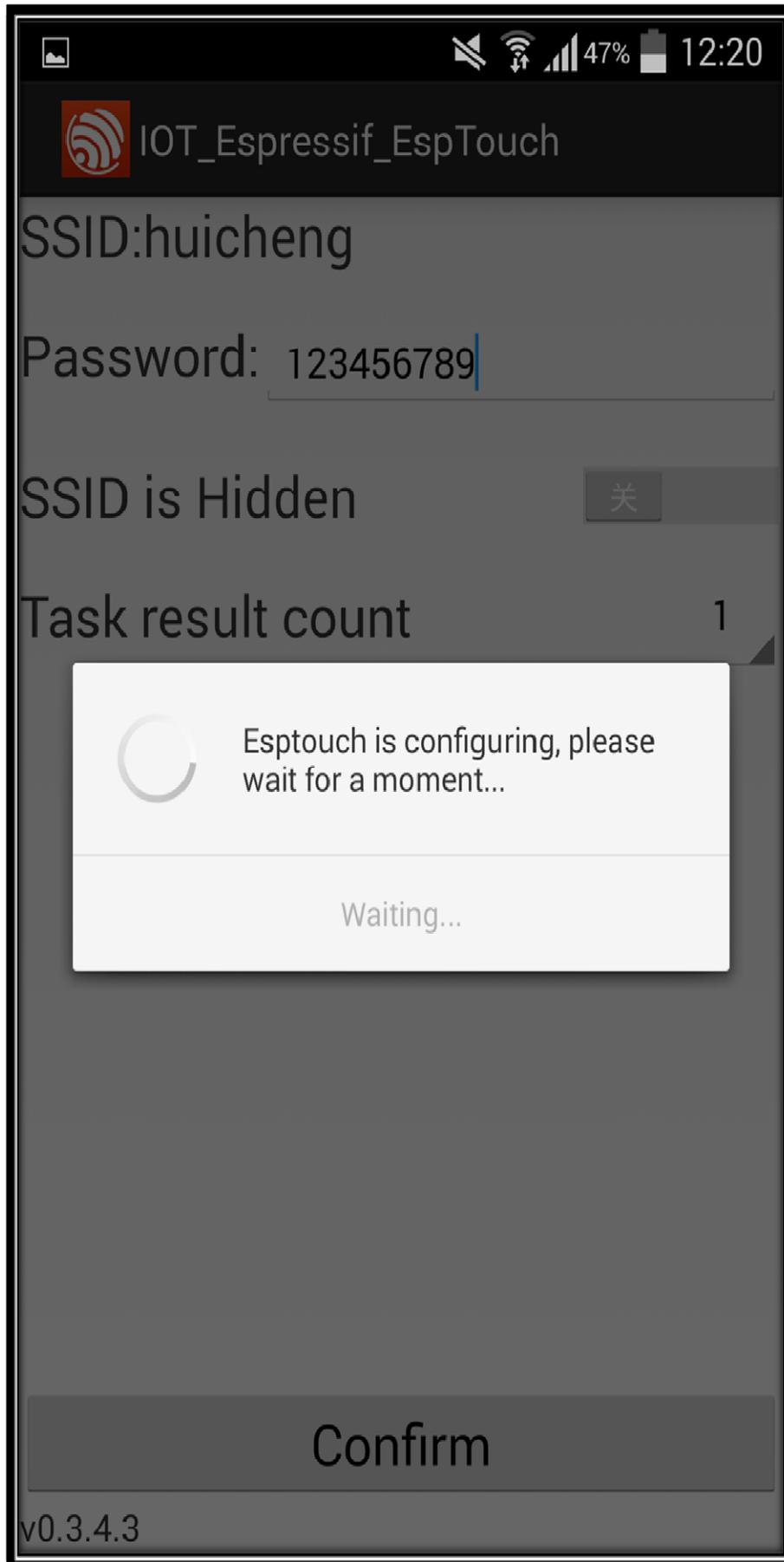
手机打开APP

<http://www.hc01.com>



输入AP(路由器)的密码

<http://www.hc01.com>



点击“Confirm”，进行SmartConfig配置，如果参数架上的蓝灯长亮，说明模块已经连接上AP（路由器），就不用再理会APP上的SmartConfig配置。

3.3 网页配置模式

用智能手机、笔记本电脑等一系列有 WiFi 或者是有无线网卡的智能设备连接 HC-22 的模块 AP。



打开浏览器，在地址栏输入 192.168.4.1，回车，出现模块网页界面。



一开始网页显示的参数是当前模块的具体参数，通过下拉控件可以选择自己想要设置的模块参数或者在空格内修改自己想要的模块参数。

AP 参数设置：网络密码个数不能少于 8 位，如果不想设置密码请输入 NONE。



Station 参数设置：模块 WiFi 的 STA 模式默认是关闭的，如果想要设置 STA 参数，请先开启模块 WiFi 的 STA 模式，在 AP 列表中，选择想要连接的 AP(路由器)，网络名称会自动变成刚才所选择 AP(路由器)的名称。



Socket 参数设置：Socket 的端口号在 1~65535 的范围内，并且不能为 80（此端口号已经被 http 网页协议所使用）。

注意：设置完所要设置的模块参数之后，记得要点击保存控件来保存模块设置，否则模块参数设置不能生效！

4 透传演示

这次透传演示是通过网页配置来进行的，HC-22 模块和电脑都连接上同一路由器，模块通过串口，而电脑通过网络调试助手，相互进行透传。



步骤一：打开电脑上的网络调试助手，在网络设置中，协议类型选择 TCP Server；本地 IP 地址，是电脑上所分配到 ip 地址，不要修改它，在之后的模块设置中有用到；本地端口号填写 8080。



步骤二：把模块放在参数架上，插入电脑 USB 口。手机连接模块的 AP(HC-22-MAC 地址)，打开手机上的浏览器，输入网址（192.168.4.1），打开网页。

Station参数设置：

开关： 开 关

网络名称：

AP列表：

网络密码：

Socket参数设置：

Socket类型： Server Client

Socket协议： TCP UDP

远程IP：

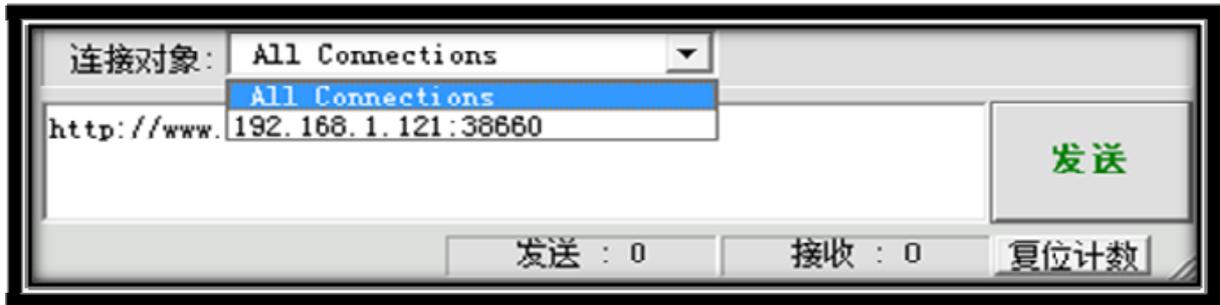
端口：

版本号：V1.5

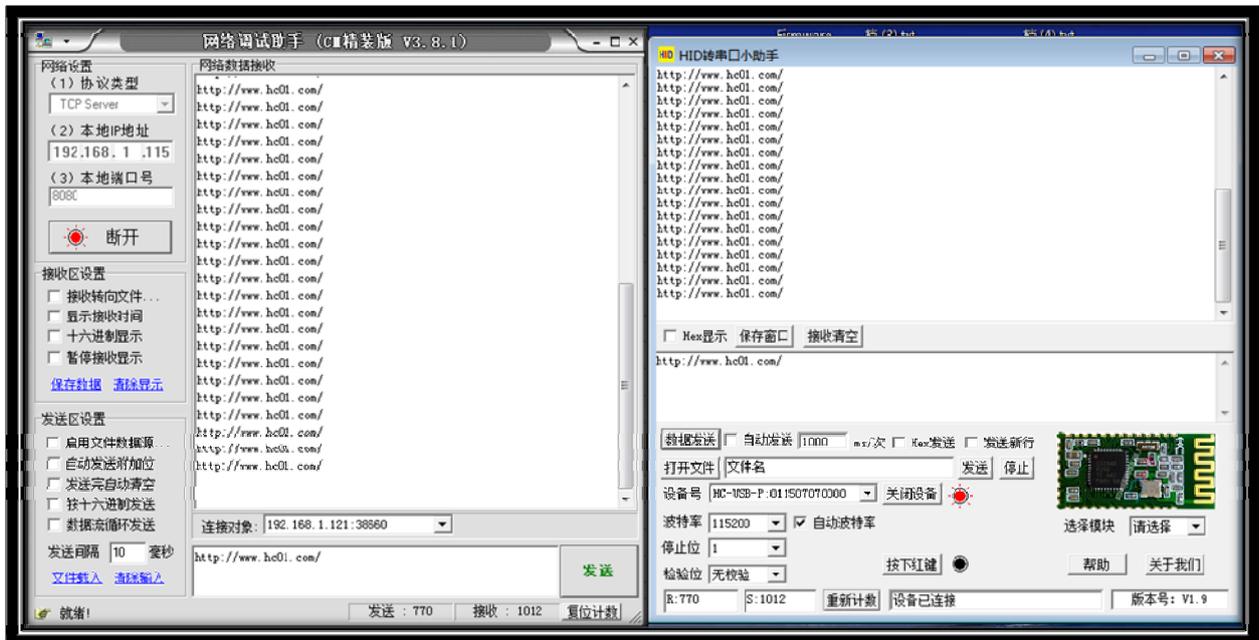
广州汇承信息科技有限公司

<http://www.hc1803.com>

步骤三：开启模块 WiFi 的 STA 模式，在 AP 列表中选择电脑所连接的路由器，输入网络密码；在 Socket 参数设置中，远程 IP 输入刚刚在电脑上的本地 IP 地址；最后记得点击保存。



步骤四：在电脑上的网络调试助手，如果连接对象那里有显示 ip 地址和端口号的显示，参数架上的蓝灯长亮，说明模块和电脑之间的 TCP 连接已经成功。



步骤五：电脑和模块之间相互透传发数据。

注意：在网速不佳或者传输大量数据时，难免会有小概率出现丢包现象，可以在透传数据中加检验机制或者协议来避免丢包造成的影响。

版本信息

HC-22-V1.5

发布日期

2016 年 8 月 23 日

版本记录

V1.1	2016 年 4 月 27 日.	第一次创建
V1.2	2016 年 5 月 22 日.	修改网页配置兼容性问题
V1.4	2016 年 6 月 29 日.	增加 SmartConfig 配置
V1.5	2016 年 7 月 15 日.	增加 AT 指令配置
	2016 年 8 月 23 日.	修改了 KEY 脚的定义