

# **HX-M02 WiFi 快速使用手册**

2013-06-30

联系方式 QQ: 270604857

1 HX-M02 模块简介

1.1 产品简介

HX-M02 WiFi 无线透传模块是一款高性能、高性价比的单面邮票孔式嵌入式 WiFi 模块产品。HX-M02 WiFi 最大的特点是配置简单、启动速度快，最快启动速度小于 1 秒。

HX-M02 WiFi 是基于 Uart 与 Spi 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，能够实现用户嵌入式设备数据到无线网络之间的转换。通过 HX-M02 WiFi 模块，传统的嵌入式设备也能轻松接入无线 WiFi 网络。

1.2 产品技术规格:

下表列出了 HX-M02 WiFi 模块的主要特点:

表 1-1 产品技术规格

	项 目	参 数
无线部分	无线标准	IEEE802.11b/g 802.11n forcast
	频率范围	2.412~2.484 GHz
	接收灵敏度	802.11b: -90 dBm @ 11Mbps (typical) 802.11g: -70 dBm @ 54Mbps (typical)
	数据速率	802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Mbps 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
	调制方式	DSSS, OFDM, DBPSK, DQPSK, CCK, QAM16/64
	输出功率	802.11b: 17±2 dBm (typical) 802.11g: 15±1 dBm (typical)
	天线接口	IPX/微带
硬件部分	接口类型	UART/SPI
	接口速率	1200~460800 bps
	工作电压	3.3±0.3 V
	工作电流	170mA (typical)
	存储温度	-40~+85 ℃
	工作温度	-20~75 ℃
	外形尺寸	23*37mm
	环保认证	RoHS

软 件	网络类型	Infra/Adhoc/AP
	安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/CCMP (AES)
	AP 模式	支持 4 个 STA 连接 仅支持 STA 和 AP 间通信，不支持 STA 和 STA 间通信 加密认证方式支持 OPEN、WEP
	工作模式	自动/命令
	串口命令	AT+指令集
	IP 协议	IPv4/IPv6
	网络协议	TCP/UDP/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP/IGMP/PPPOE
	最大 Socket 连接	15
	TCP 连接	最大连接数: 8 最大 Client 数: 8 最大 Server 数: 3~4 本端 Server 最大接入 Client 数: 4
	UDP 连接	最大连接数 5~6
	最高传输速率	44Kbytes
	参数配置方式	支持最多 4 种参数配置方式: 方式一、UART 接口命令 (AT 指令模式) 方式二、SmartConfig 一键模式 方式三、Web 页面参数配置 方式四、Udp 远程方式

(\* 要使用 IGMP/PPPOE/IPv6 功能请联系我们的技术支持获取更多帮助)

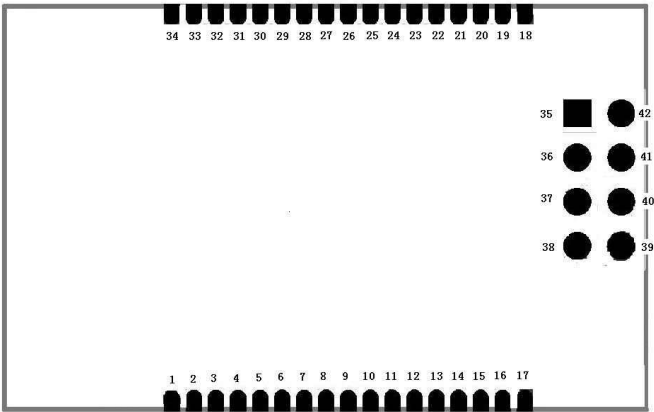
### 1.3 硬件说明

#### 1.3.1 产品外形

HX-M02 WiFi 无线模块，外形图如下。其尺寸大小是 37×23 mm。

#### 1.3.2 外部接口

下图所示为 HX-M02 WiFi 的外部接口示意图。



本产品提供如上图所示的双列直插 8 针引脚和 18 针的邮票孔的接口，定义如下：

表 1-2 模块插针接口定义

号码	功 能	方 向	说 明
1	GND	I	接地
2	SPI_SI	I	SPI 接口数据输入
3	SPI_SO	O	SPI 接口数据输出
4	SPI_SCK	I	SPI 接口时钟输入
5	SPI_CS	I	SPI 接口片选输入
6	ISP	I	模块 ISP 输入（下载模式选择，高电平有效）
7	GPI00	I/O	通用输入输出
8	GPI01	I/O	通用输入输出
9	VCC	I	电源输入
10	NA	NA	NA
11	GPI02	I/O	通用输入输出
12	SPI_INT	I/O	SPI 接口中断输入（下降沿有效）
13	GPI03	I/O	通用输入输出
14	NA	NA	NA
15	TXRX	O	串口传输状态 LED 输出
16	NA	NA	NA
17	GND	I	接地
18	GND	I	接地
19	NA	NA	NA
20	VCC	I	电源
21	UART2_CTS	I	UART2 硬件流控 CTS
22	UART2_RTS	O	UART2 硬件流控 RTS

23	UART2_RX	I	UART2 数据输入
24	UART2_TX	O	UART2 数据输出
25	UART1_TX	O	UART1 数据输出
26	UART1_RTS	O	UART1 硬件流控 RTS
27	UART1_RX	I	UART1 数据输入
28	UART1_CTS	I	UART1 硬件流控 CTS
29	RS485	O	485 总线收发控制引脚
30	CONFIG	I	无线配置模式选择 (SmartConfig 方式) 低电平有效
31	RESTORE	I	恢复出厂值输入/配置模式选择, 低电平有效。 恢复出厂值: 模块正常运行过程中, 将此管脚输入低电平, 则模块将恢复出厂值。 配置模式: 在此管脚输入低电平的情况下, 为模块重新上电, 则模块进入 AP (配置模式), 智能终端, 将可以扫描到 ssid 为 Simple WiFi 存在。
32	LINK	O	模块连接状态 LED, 输出
33	NRST	I	模块硬件复位输入 (低电平有效) <b>注意: 配置参数后的重启, 请使用 AT+Z。禁止使用硬件 Reset 重启。</b>
34	GND	I	接地
35	UART1_RTS	O	UART1 硬件流控 RTS
36	UART1_CTS	I	UART1 硬件流控 CTS
37	LINK	O	模块连接状态 LED, 输出
38	NRST	I	模块硬件复位输入 (低电平有效)
39	GND	I	接地
40	UART1_TX	O	UART1 数据输出
41	UART1_RX	I	UART1 数据输入
42	VCC	I	电源

表 1-3 LED 指示灯说明

号码	说 明
LED	1、LED 周期性的慢闪 1 次，代表模块 WiFi 没有连接成功
	2、LED 周期性的闪烁 2 次，代表 WiFi 连接成功，但网络层没有连接成功
	3、LED 周期性的闪烁 3 次，代表模块正工作在配置模式
	4、LED 周期性快速闪烁，代表 WiFi 连接成功，且网络层连接成功，可以进行数据收发
	5、LED 长亮代表模块正在进行恢复出厂值操作。

注释：对表 1-3 的 LED 闪烁进行示意，表 1-3 中的闪烁几次意义如下：

闪烁 1 次： 滴... ..滴... ..滴... ..

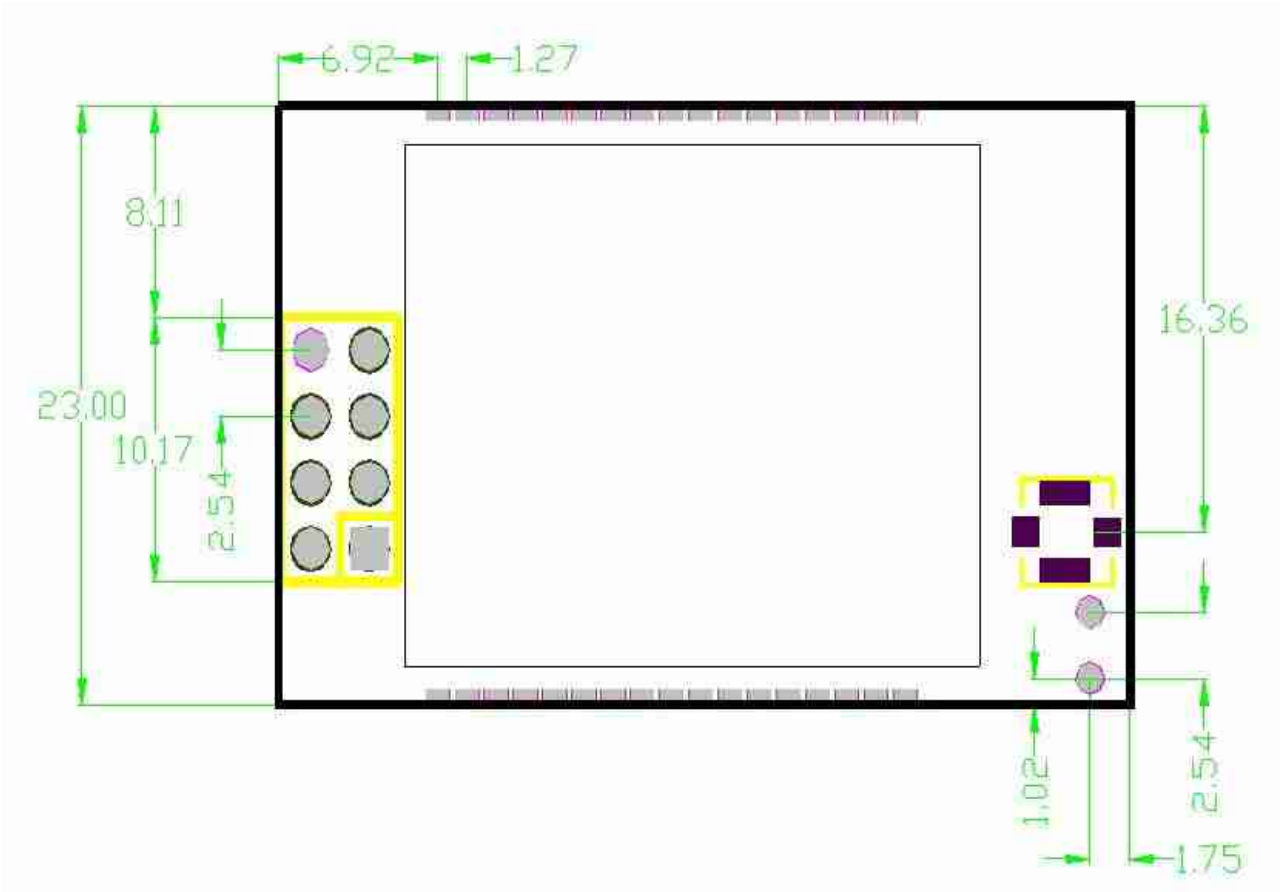
闪烁 2 次： 滴 滴... ..滴 滴... ..滴 滴... ..

闪烁 3 次： 滴 滴 滴... ..滴 滴 滴... ..滴 滴 滴... ..

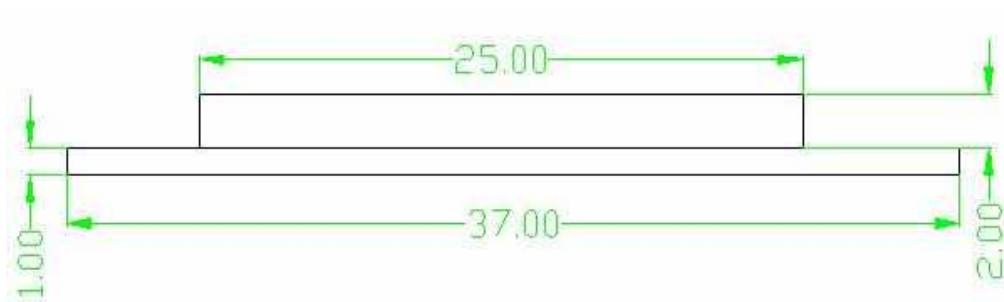
快速闪烁： 滴...滴...滴...

1.3.3 模块封装尺寸图

1.3.3.1 俯视图



俯视图（单位 mm）



侧视图（单位：mm）

### 1.3.4 产品设计指导

在使用 HX-M02 WiFi 模块进行产品设计以及布板的时候需要注意以下事项:

- 1、模块电源附件的去耦电容，应该尽量靠近模块管脚。
- 2、外置天线请尽可能远离金属器件。

如果使用板载 PCB 天线:

- 1、整个模块的下面所有的层，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 天线伸出整个底板以外。
- 2、使用内置 PCB 天线时，产品不能使用金属外壳。

## 2 HX-M02 WiFi 评估板使用指南

为了用户快速的熟悉使用 HX-M02 WiFi 的模块，我们为用户提供了开发评估套件。开发评估套件如下图所示:



### 2.1 评估板电源

HX-M02 WiFi 评估板使用内正外负的 5V 直流电源供电，供电电流请

不要小于 200mA。

## 2.2 评估板按键说明

按键号	功 能	备 注
S1	RESTORE	恢复出厂值或者配置模式进入选择，详细见表 1-2
S3	ISP	模块程序下载模式
S4	CONFIG	无线配置模式选择 (SmartConfig 方式) 详见参数设置一节

## 3 快速向导

### 3.1 准备工作

确认模块正确加电，可以使用我们提供的转接板进行加电测试。

### 3.2 参数设置

模块最多支持 4 种参数配置方式，现在对各种参数配置方式进行描述。

#### 3.2.1 网页（WEB）方式

模块可以通过网页方式进行参数配置。模块出厂默认工作在 AP 模式，此模式下所有支持 802.11 标准的 WiFi 智能终端都可以连接到 HX-M02 WiFi 模块上，并通过浏览器对模块进行参数配置。

##### 3.2.1.1 配置页面进入方法

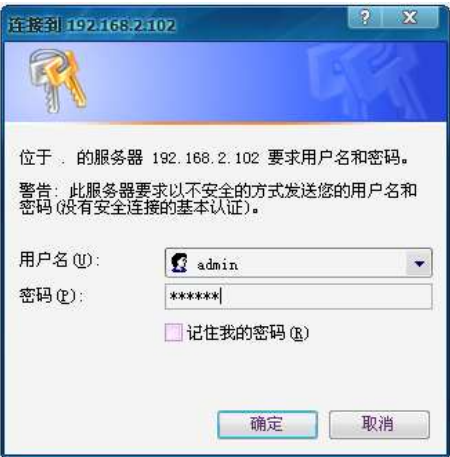
HX-M02 WiFi 配置界面可以通过以下 2 种方法进入：

- 1、HX-M02 WiFi 模块建网（AP/Adhoc）或者联网（Sta）成功后，任何一个智能终端都可以通过通过 WEB 页对 HX-M02 WiFi 模块进行参数配置。
- 2、硬件方式：在**短路 RESTORE 引脚的情况下对模块进行加电**，模块将进入配置模式（配置模式默认为 AP 模式）。**注意，硬件方式进入配置模式后，模块 IP 地址固定为 192.168.2.1**。模块配置模式下的参数固定，见下文。

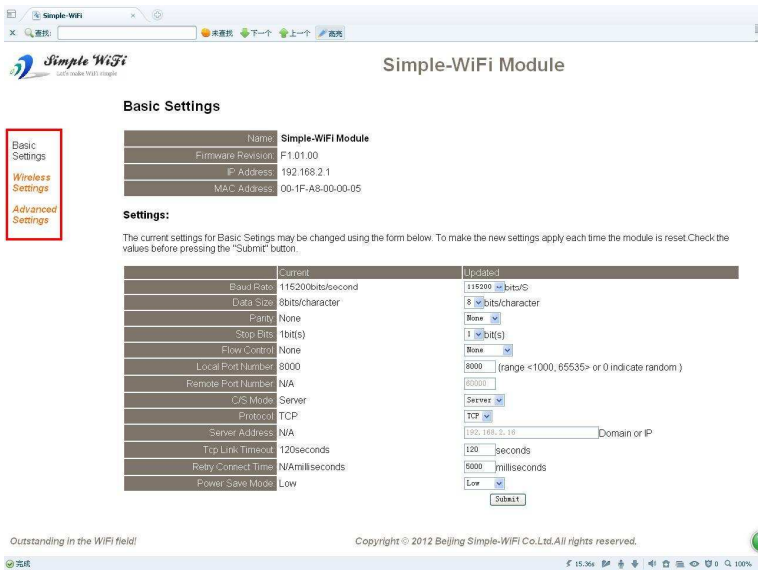
##### 3.2.1.2 网页配置步骤：

- 1、在浏览器中输入模块的 IP 地址（模块出厂默认 IP 地址为 192.168.2.1），如下图所示，**用户名为 admin。密码为：123456**





- 2、页面左侧为导航栏，根据需要可以点击不同的导航栏进入不同的设置页面。  
如下图所示：注意：页面分为 2 栏，**Current** 栏代表模块当前正在使用的参数。  
**Updated** 栏代表模块 Flash 中的参数，模块复位后使用。



各个页面参数含义说明如下：

表 2-1 Basic Settings 参数信息

参 数 名 称	取 值	参 数 含 义
Band Rate	X bits/second	串口波特率
Data Size	X bits/character	串口通讯数据长度
Paity	None	无校验
	odd	奇校验
	Even	偶校验
	Mark	Mark 校验
	Space	Space 校验
Stop bits	x bits	串口停止位个数

Flow control	None/Hardware	硬件流控状态
Local Port Number	N/A	此工作模式下，可不设置
	X	本地通讯端口号,0代表本地端口自动
Remote Port Number	N/A	此工作模式下，不可设置
	X	远程通讯端口号
Mode	Server	设备工作在服务器状态
	Client	设备工作在客户端状态
Protocol	TCP	设备使用 TCP 协议通讯
	UDP	设备使用 UDP 协议通讯
Server IP	x. x. x. x	通讯对端 ip (x. x. x. x) 地址， 可使用域名（必须小于 32 个字符）
TCP Link Timeout	x seconds	在作为 TCP Server 时，如果在此时间段内 client 没有发送任何数据，则将断开与 client 的连接。0 代表不超时。
Retry connect time	x seconds	此时间代表。模块如果连接没有成功的情况下，模块将在此时间后重新尝试连接。0 代表不会尝试。
Power Save Mode	Low	模块在上电后，将根据预设值的参数进行连接。如果 AP 不存在，将在 Retry Connect Time 后重试。如果 TCP server 不存在，但 AP 存在的情况下，仅仅在 Retry Connect Time 后重新尝试 TCP 的连接，WiFi 此时间段内不会断开。
	Medium	模块在上电后，将根据预设值的参数进行连接。如果 AP 不存在，或者 TCP 的 Server 不存在（任何一个不存在），模块将断开网络（TCP 和 WIFI），在设置好的 Retry Connect Time 后重试。直到连接成功。
	High	只有 UART 有数据的时候。模块才进行重新连接网络，并连接 TCP。发送完成数据后，在设置的 Retry Connect Time 后，如果 UART 没有任何数据发送，模块将主动断开网络，并关闭 RF。

表 2-2 WirelessSettings 参数信息

参 数 名 称	取 值	参 数 含 义
Ssid	小于 32 个字符	模块将要加入的网络名称 (STA/Adhoc) 或者模块将要创建网络的名称 (AP)
Channel	1-14/Auto	信道参数, 0 代表自动模式
NetWork Mode	Infra (STA)	STA 模式
	Adhoc	点对点方式 Adhoc
	Infra (Ap)	Ap 模式
	AdhocCreate	保留
Wireless Mode	B/G 模式	无线模式
Rate	Auto/1-54M	无线通讯速率
Encryption	Disabled	开放加密模式
	WEP64	64 位的 WEP 加密模式
	WEP128	128 位的 WEP 加密模式
	WPA1PSK/WPA2PSK (AUTO)	WPA1PSK/WPA2PSK 模式下自动匹配加密模式
Key Format	N/A	此工作模式下, 不可设置
	HEX/ASCII	密钥格式, 16 进制或者 ASCII 字符
Key Index	N/A	此工作模式下, 不可设置
	1-4	WEP 加密方式密钥索引
Encryption	N/A	此工作模式下, 不可设置
	加密密钥	各种加密模式下的加密密钥。 注意: 在各种 WPA 加密模式下, 系统会自动转换为 HEX 方式
AP BSSID Filter	自动/AP BSSID	是否匹配 AP 的 MAC 地址
Wireless Roam	Disable/Enable	是否开启无线漫游功能

表 2-3 Advanced Settings 参数信息

参 数 名 称	取 值	参 数 含 义
Address Type	Static IP	静态指定 IP 地址
	DHCP	动态分配 IP 地址
Static IP Address	x. x. x. x	IP 地址
SubnetMask	x. x. x. x	子网掩码

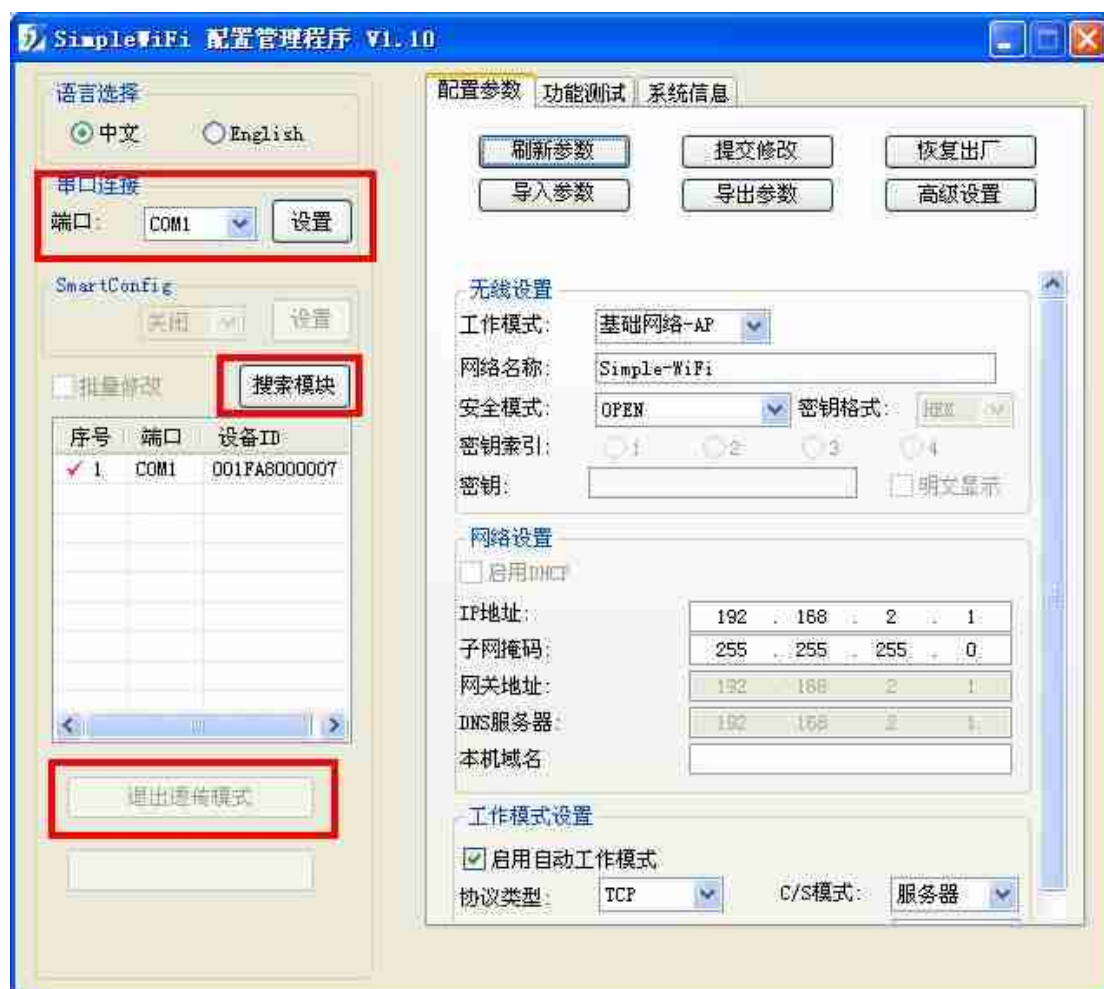
Default gateway	x. x. x. x	默认网关
DNS Server	x. x. x. x	域名解析服务器地址
Data trigger length	x bytes	数据触发长度，串口当接收到数据达到本参数指定长度时，强制组成网络包发送到网络上。取值范围：32-1024
Login password	xxxxxx	登录密码。必须 6 个字符
Restore Factory Defaults	Factory	恢复出厂值按钮
System Reboot	Reboot	系统重启按钮， <b>注意：通过网页设置完成所有的参数后，需要将模块重新启动才能使用新的参数工作。</b>

3、设置完成所有参数后，请在 **Advanced Settings** 页面里面点击 **Reboot** 按钮后，模块将使用设置好的参数进行工作。

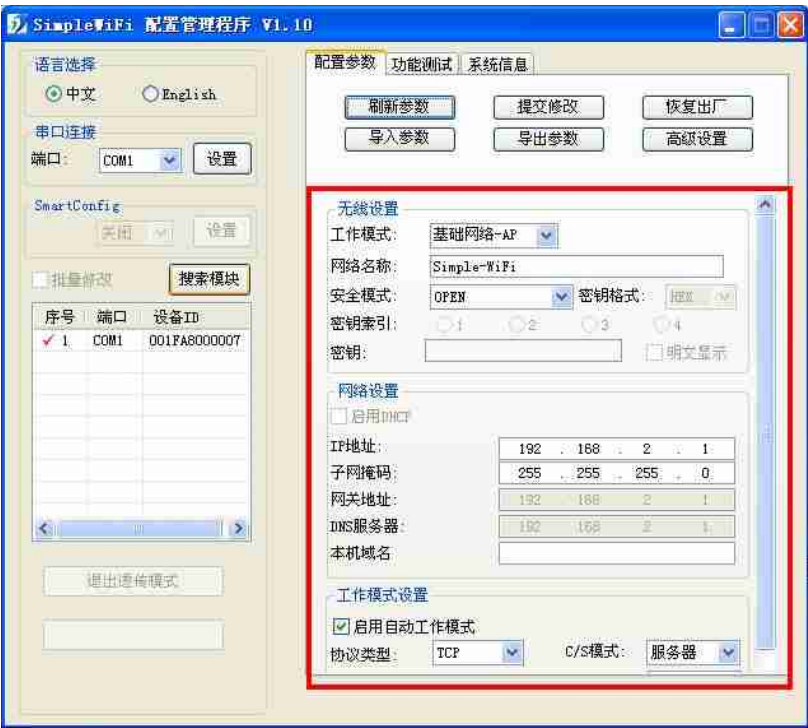
### 3.2.2 串口方式设置

使用我们提供串口工具，可以通过串口方式对模块进行配置。

- 1、启动串口配置工具 HX-M02 WiFi.exe。
- 2、将 WiFi 模块的 UART 口，通过电平转换芯片（例如 MAX3232），连接到电脑的 COM 口上。
- 3、点击“搜索模块”，如果模块没有被正确搜索，**请确认是否已经正确的配置了串口的波特率，如果模块已经配置为自动工作模式的情况下，请先点击如下图所示的退出透传模式按钮。**成功后如下图所示：



- 根据您的所在无线网络的无线路由器（AP）设置参数修改无线设置中的参数，包括网络名称、加密方式、密钥等），网络设置中的IP地址相关参数；
- 修改工作模式设置，选中“启用自动工作模式”，并设置您需要自动创建的连接的参数；
- 参数修改完成后如下图所示，点击“提交修改”，并在弹出的对话框中选择“稍后手动复位”；



7、高级参数设置主要设计到HX-M02 WiFi模块的串口端的参数设置。如下图所示：用户默认的情况下只需要配置串口相关的设置，即可。

### 3.2.3 SmartConfig 模式

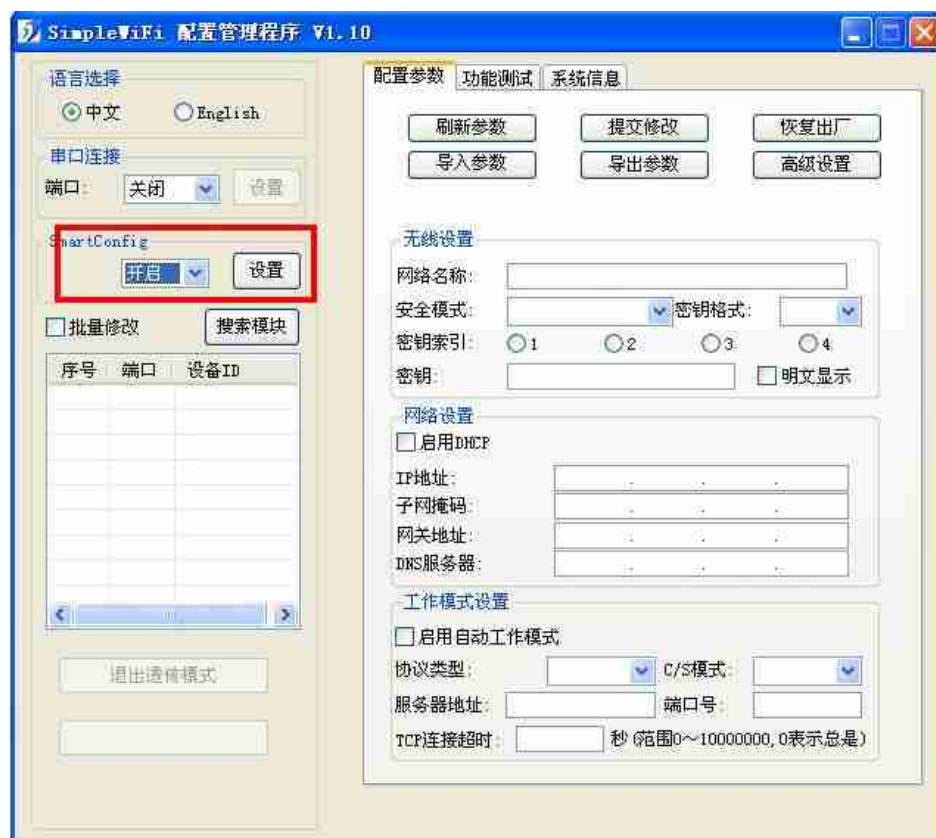
本模块为客户提供了一种便捷的无线配置方式，只要您有 WiFi 的终端设备，就可以通过此方法对模块实现参数配置，仅仅对模块进行按键操作即可。此功能需要集成到用户的 APP 中，我们提供操作步骤以及算法。另外，我们的配置管理程序也提供了 SmartConfig 的演示。请参照 HX-M02 WiFi 的串口配置工具。

#### 1、SmartConfig 模式进入

HX-M02 WiFi 可以通过 2 种方式进入 SmartConfig 模式。

进入方式	进入方法
硬件方式	在短接 CONFIG 引脚的情况下对模块上电
命令方式	对模块发送 AT+&DBG=!04

2、进入 SmartConfig 模式后，可以通过 HX-M02 wifi 管理配置程序对模块进行配置。选择无线配置模式。如下图所示：



3、点击设置按钮，会出现如下图所示的对话框。请选择通过那个网卡对模块进行无线配置。注意：一定要选用无线网卡。然后，填入系统密码（网页登陆密码）、需要连接的无线路由器的网络名称 ssid 以及密码。点击确定即可。

然后，点击搜索模块，大概 30s 后，即可读取到模块的所有参数。

注意：无线配置方式有可能存在配置不成功的状况，请重新进行配置。



4、完成了以上配置后，点击搜索模块即可。

### 3.2.4 AT 指令配置方式

用户可以通过 UART 接口对模块发送 AT 指令对模块进行参数配置，详细

的配置见 AT 指令说明书。

### 3.2.5 远程 UDP 方式进行配置

HX-M02 WiFi 模块默认情况开启了一个 UDP 监听端口，用来监听网络来的参数查询以及配置命令（AT+命令），所有的指令与串口指令一样。上位机可以通过建立一个 UDP 的 socket 对某个模块进行 AT 指令控制。如有需要请咨询厂家。

## 4 使用注意事项

- 模块供电电源为 3.3V，接口信号默认情况下使用 3.3V TTL 电平，如果使用在 5V 的系统中，接口信号必须进行电平转换。
- 模块最大功耗约 180mA，用户在选择供电电源时应该注意模块的功耗
- 用户在电气连接时最好将模块的 reset 引脚考虑连接到用户的 CPU 上，以备用户需要时对模块进行复位操作。
- 模块启动时间大致需要 1 秒的时间，客户需要在系统设计时注意。
- 其他未尽事宜请参照详细使用说明书。



## 附录 A 常见问题与解答

Q1: 自动工作模式下, 为什么模块联网后总是一会儿能 ping 通, 一会儿又 ping 不通?

A: 是否开启了节能模式, 在节能下回出现此中情况。详细参照节能模式描述。

Q2: 为什么配置程序搜索不到模块?

A: 首先, 确定波特率是否设置正确。再确定模块已经在命令行模式, 或者点击配置程序的退出按钮。

Q3: 模块设置了 WPA 的 AUTO 模式为什么加网不成功?

A: 确定模块此时没有选择匹配 AP 的 BSSID, 如果选择了的话, 就不能够选择 WPA 的 AUTO 方式。去掉匹配 BSSID 即可。

Q4: 为什么在模块工作在 Sever 模式下时, TCP 连接会周期性的断开?

A: WiFi 模块工作在 Server 模式下时, 如果终端 Client 在 Timeout 周期内没有任何数据的收发。模块会主动的与 Client 断开。

如果用户需要可将 Timeout 时间设置为 0., 此时 Sever 不会周期性的与 Client 断开, 但是此时会占用 WiFi 模块的 socket 资源。