

品翔WIFI模块 用户手册



ShenZhen PinXiang Technology Co., Ltd

2012-07

目录

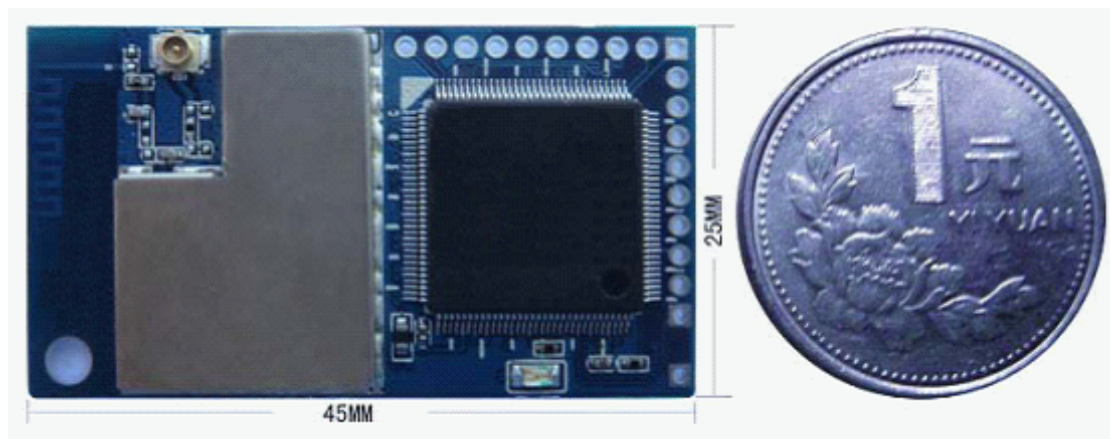
1. 产品简介	3
2. 快速开始	4
2.1. 准备工作	4
2.2. 设置参数	4
2.3. 开始测试	9
3. 产品综述	10
3.1. 主要功能	10
3.1.1. 连接无线网络	10
3.1.2. 串口即插即用	12
3.1.3. 高速SPI	13
3.1.4. TCP/IP协议栈	13
3.1.5. 灵活的参数配置	13
3.1.6. 多功能GPIO	14
3.1.7. 固件在线升级	14
3.2. 技术规格	14
3.3. 应用领域	15
4. 引脚定义	16
4.1. 模块引脚图	16
4.2. 引脚功能描述	17
5. 应用电路	18
5.1. 复位电路	18
5.2. LED驱动电路	18
5.3. UART应用电路	19
5.4. SPI应用电路	19
6. 快速配置模块	20
6.1. 配置功能介绍	20
6.2. 使用命令行界面配置	20
6.2.1. 串口设置	22
6.2.2. 传输协议设置	23
6.2.3. 客户机/服务器设置	23
6.2.4. 无线设置	24
6.2.5. 安全设置	24
6.2.6. 网络设置	25
6.3. 使用WEB管理界面	26
6.3.1. 登录页面	26
6.3.2. 基本设置	26
6.3.3. 高级设置	27

WL002X
IEEE 802.11b/g WiFi Module User Manual

6.3.4.	安全设置	28
6.3.5.	查看系统状态	29
6.3.6.	无线设置	29
6.3.7.	无线向导	30
7.	如何使用WI-FI	31
7.1.	电脑连接模块	31
7.2.	模块连接路由器	33
8.	应用案例	34
8.1.	主动型串口设备联网	34
8.1.1.	应用场景	34
8.1.2.	参考设置	34
8.2.	被动型串口设备联网	35
8.2.1.	应用场景	35
8.2.2.	参考设置	35
8.3.	广播方式的串口设备联网	36
8.3.1.	应用场景	36
8.3.2.	参考设置	36
8.4.	无线虚拟串口	37
8.4.1.	应用场景	37
8.4.2.	参数设置	37
9.	GPIO	38
10.	固件升级	38
11.	恢复出厂设置	38
12.	机械尺寸	39
13.	附录	39
13.1.	命令表	39
14.	联系方式	42

1. 产品简介

WL002X Wi-Fi 模块是一个完全独立的嵌入式无线局域网接入装置。该模块集成了 MCU、符合 802.11 b/g 2.4G 标准的无线射频收发器、TCP/IP 协议栈和应用程序，WL002X Wi-Fi 模块提供了非常丰富的接口方便用户的设备与模块连接，包括 UART、SPI、I2C、I2S、MI/RMI。WL002X Wi-Fi 模块易于集成到最终产品中，加快产品开发，缩短上市时间，为用户提供一种低成本、可靠的无线解决方案。



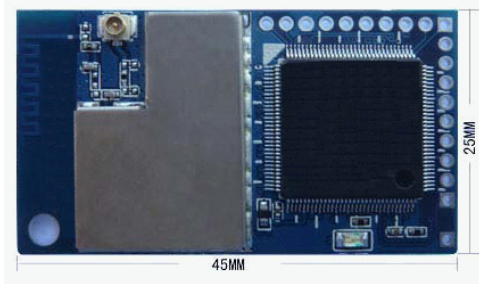
其主要功能特性包括：

项目	功能特性
高速 UART	<input type="checkbox"/> 支持波特率范围：1200~921600bps <input type="checkbox"/> 支持硬件流控 (RTS/CTS) <input type="checkbox"/> 采用 DMA 技术支持突发传输(burst transfer)
高速 SPI	<input type="checkbox"/> 支持时钟频率最高 50MHz <input type="checkbox"/> 支持 Mode0 和 Mode3 时序模式 <input type="checkbox"/> 支持 MSB 先传 <input type="checkbox"/> 采用 DMA 技术支持突发传输(burst transfer)
无线	<input type="checkbox"/> 支持 IEEE802.11b/g 无线标准 <input type="checkbox"/> 支持频率范围：2.412~2.484 GHz <input type="checkbox"/> 支持两种无线网络类型：基础网（Infra）和自组网（Adhoc） <input type="checkbox"/> 支持多种安全认证机制：WEP-64/128, TKIP (WPA-PSK) 、AES (WPA2-PSK) <input type="checkbox"/> 支持快速联网
其它	<input type="checkbox"/> 支持 TCP, UDP, ICMP, IGMP, DHCP, ARP, DNS, SMTP, SNTP,PPPoE 和 HTTP 等网络协议 <input type="checkbox"/> 支持数据透明传输 <input type="checkbox"/> 支持多种参数配置方式： 串口/WEB/无线连接 <input type="checkbox"/> 集成的 PCB 天线 <input type="checkbox"/> 在线固件升级

2. 快速开始

2.1. 准备工作

- 硬件
 - ✓ 品翔WiFi 模块WX002X
 - ✓ 串口转接板
 - ✓ 9 针交叉串口线（两头母口）
 - ✓ DC5V 电源适配器



WX002X



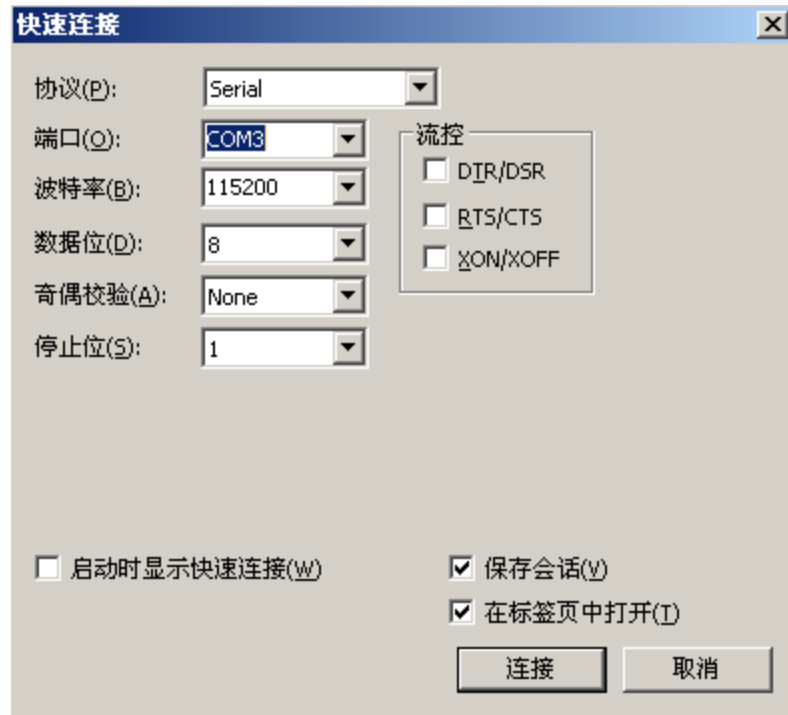
串口转换板

- 软件
 - ✓ 串口调试助手，例如 CommAssistant
 - ✓ 终端仿真程序，例如 SecureCRT
 - ✓ TCPUDP 调试软件，例如 TCPUDPDebug

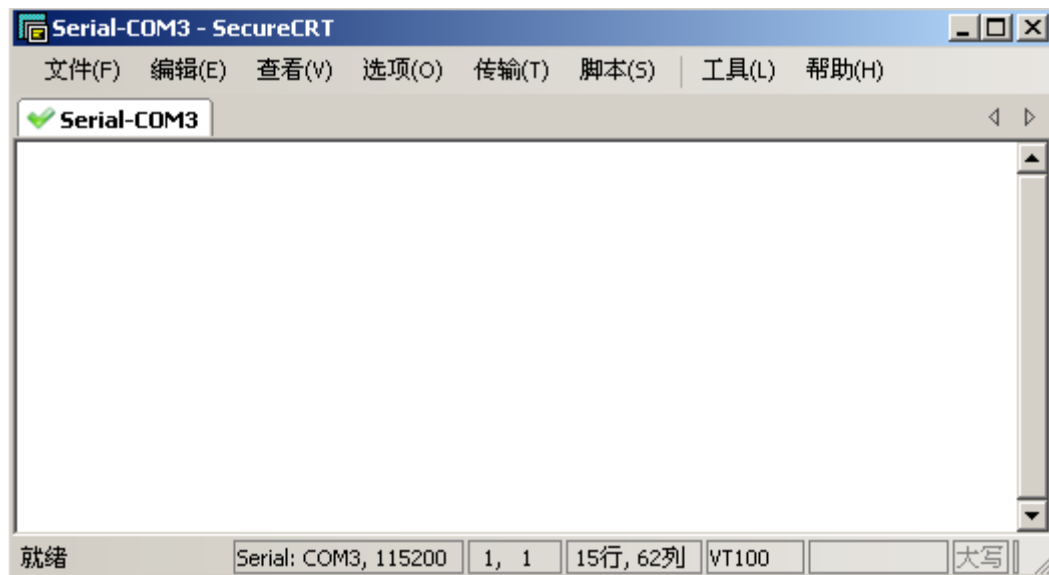


2.2. 设置参数

- 1、将模块装入串口转换板上，并用串口线连接串口转接板和电脑串口。
- 2、将串口转接板上的拨码开关拨向 COM2 一侧
- 3、打开电脑上的 SecureCRT 软件，选择“文件”-->“快速连接”，在弹出的对话框中参照下图所示进行设置。注意，请根据您实际使用的电脑串口选择端口号。



点击“连接”按钮后，出现下图所示。如果提示“Unable to open serial port COM4: 无法打开指定的设备或文件”，请确认您所选择的串口是否被占用。



4、给串口转接板接通 DC 5 V 电源，转接板上的 LED 指示灯亮，模块开始工作。由于模块每次重启后串口处于数据传输模式，需要使用“+++”命令退出数据传输模式，进入命令配置模式。待模块上的 LED 指示灯开始闪烁后，在 secureCRT 软件中键入三个“+”号，键入“回车”，将会出现“vcon”提示符，此时用户可以开始输入命令设置模块参数了，如下图



5、设置模块参数：

使用命令 “setnt” 查看无线网络类型：

```
vcon> setnt
Network Type: simpleAP mode
ok
vcon>
```

如果提示的是 "Network Type: Infra mode", 请使用命令 “setnt 1” 设置成 simpleAP, 并使用命令 “saveconfig” 保存设置

```
vcon> setnt 1
ok
vcon> saveconfig
Saving Configuration to FLASH
ok
```

使用命令 “setssid” 查看模块的 SSID，例如：

```
vcon> setssid
SSID: XLW_R2WiFi
ok
```

使用以下命令把模块配置为配置为服务器端、使用 TCP 连接、监听端口 5000，串口的波特率为 115200bps，8 数据位，无奇偶校验，1 位停止位（这些参数都是出厂默认设置，可不进行设置）：

setmode 0	(设置模块为服务器端)
connecttype 0	(使用 TCP 传输)
setsvrport 5 000	(服务器监听端口)
serialport 1 3 2 0 2	(串口波特率 115200bps，8 位数据，无奇偶校验，1 位停止位)
saveconfig	(保存配置)
reboot	(重启模块使配置生效)

使用命令 “quit”退出命令配置模式，如您重启了模块就不需要要“quit”了

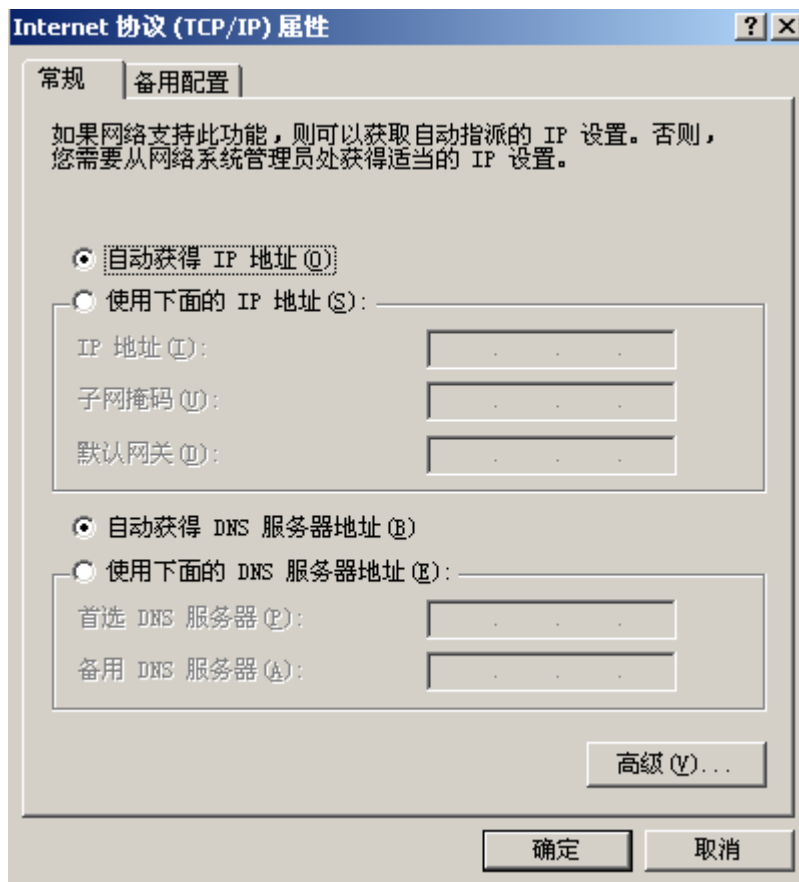
6、配置好模块后，打开电脑上的无线网络连接，点击左侧的刷新网络列表，然后在右侧的列表中找到 XLW_R2WiFi 这一项（请以第 5 步实际查得的 SSID 为准），并双击连接：



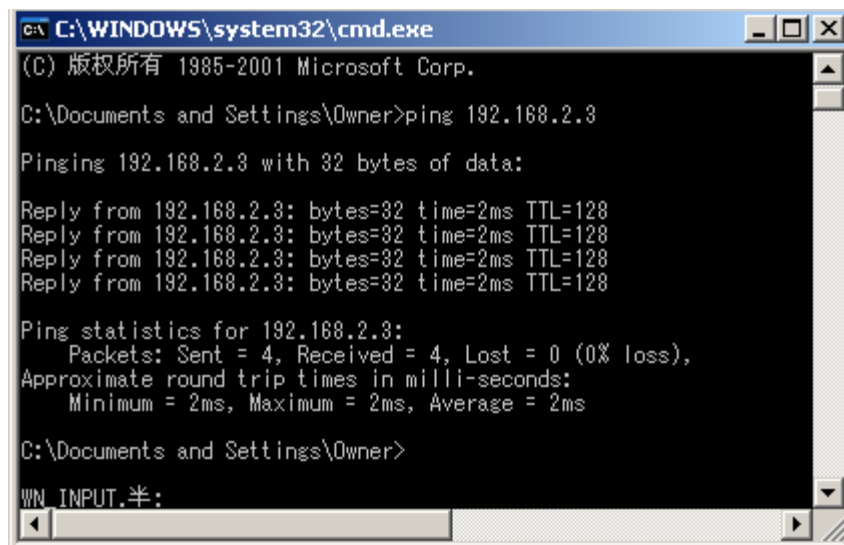
电脑的 IP 地址可以自动获得，或也可手动设置。手动设置时要保持电脑的 IP 地址与模块的 IP 地址在同一网段并且不能重复，默认网关设置为模块的 IP 地址，查询模块的 IP 地址信息可在 SecruteCRT 中使用“ipconfig”命令：

```
vcon> ipconfig
Current IP: 192.168.2.3
Current IP Mask: 255.255.255.0
Current Gateway: 192.168.2.3
ok
```

本例采用自动获取方式，设置如下：



7、检查电脑是否能 ping 通模块，在“开始”——>“运行”中输入“ping 192.168.2.3”并点击确定，如下图表示连接成功：



检查模块是否能 ping 通电脑，在 SecureCRT 中使用命令 ping 192.168.2.4（以实际分配到的 IP 地址为准）：

```
vcon> ping 192.168.2.4
Pinging from 192.168.2.4: with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<30ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.4:
    Packets: Sent=4, Received=4, Lost=0

ok
```

2.3. 开始测试

1、打开串口调试助手 CommAssistant，记得断开 SecureCRT 连接，防止占用串口，设置如下：



2、打开 TCP/UDP 调试软件，本例使用 TCPUDPdebug.exe，创建一个 TCP 客户端连接到模块的 TCP 服务器端：



3、到这一步可以进行数据双向传输，如没有乱码,数据接收没有丢失，说明数据传输正常。



3. 产品综述

3.1. 主要功能

3.1.1. 连接无线网络

➤ 网络拓扑

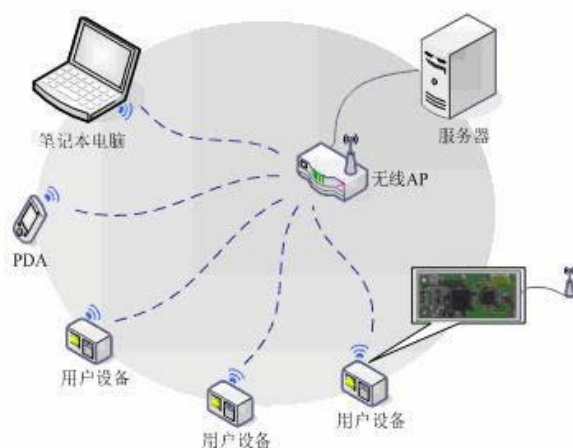
Wifi 无线网络包括两种类型的拓扑形式：基础网（Infra）和自组网（Adhoc），要说明无线网络的拓扑形式，需要首先了解两个基本概念：

AP，无线接入点，是一个无线网络的创建者，是网络的中心节点。一般家庭或办公室使用的无线路由器就一个 AP。

STA，站点，每一个连接到无线网络中的终端（如笔记本电脑、PDA 及其它可以联网的用户设备）都可称之为一个站点。

基于 AP 组建的基础无线网络（Infra）

Infra：也称为基础网，是由 AP 创建，众多 STA 加入所组成的无线网络，这种类型的网络的特点是 AP 是整个网络的中心，网络中所有的通信都通过 AP 来转发完成。



基于自组网的无线网络（Adhoc）

Adhoc：也称为自组网，是仅由两个及以上 STA 自己组成，网络中不存在 AP，这种类型的网络是一种松散的结构，网络中所有的 STA 都可以直接通信。

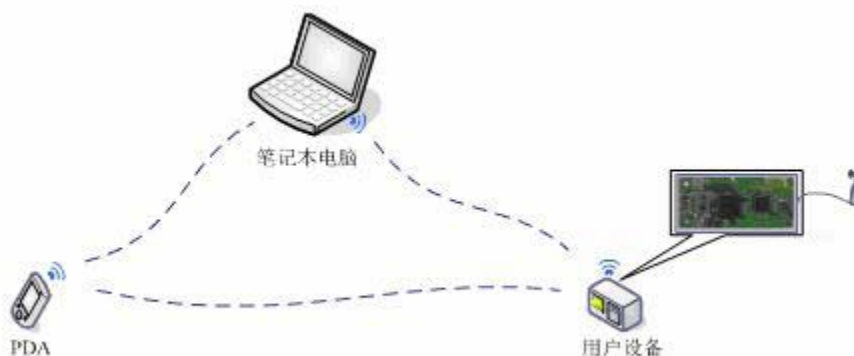


图 2 自组网络拓扑图

WX002X 模块可以作为 STA，支持上述两种类型的无线网络。另外WX002X 模块块可以作为一个 simple AP。所谓 simple AP 就是模块允许多个 STA 与之连接，但是模块不能为 STA 提供路由转发功能，而标准 AP 就可以。

➤ 安全机制

本模块支持多种无线网络加密方式，能充分保证用户数据的安全传输，包括：

- WEP64
- WEP128
- WPA-PSK/TKIP
- WPA-PSK/CCMP
- WPA2-PSK/TKIP
- WPA2-PSK/CCMP

➤ 快速联网

本模块支持通过指定无线信道的方式来进行快速联网。在通常的无线联网过程中，首先会对当前的所有信道自动进行一次扫描，来搜索准备连接的目的 AP 创建的（或 Adhoc）网络。

本模块提供了设置无线信道的参数，在已知目的网络所在信道的条件下，可以直接指定模块的无线信道，此时可以将无线联网时间从 2 秒降低至约 300 毫秒，从而达到加快联网速度的目的。

➤ 地址绑定

本模块支持在联网过程中绑定目的网络 BSSID 地址的功能。根据 802.11 协议规定，不同的无线网络可以具有相同的网络名称（也就是 SSID/ESSID），但是必须对应一个唯一的 BSSID 地址。非法入侵者可以通过建立具有相同的 SSID/ESSID 的无线网络的方法，使得网络中的 STA 联接到非法的 AP 上，从而造成网络的泄密。通过 BSSID 地址绑定的方式，可以防止 STA 接入到非法的网络，从而提高无线网络的安全性

➤ 无线漫游

本模块支持基于 802.11 协议的无线漫游功能。无线漫游指的是为了扩大一个无线网络的覆盖范围，由多个 AP 共同创建一个具有相同的 SSID/ESSID 的无线网络，每个 AP 用来覆盖不同的区域，接入到该网络的 STA 可以根据所处位置的不同选择一个最近（即信号最强）的 AP 来接入，而且随着 STA 的移动自动的在不同的 AP 之间切换。

在开启无线漫游后，模块将每隔 100 秒自动发起一次扫描过程，并根据扫描结果选择一个当前最近的 AP 连接。在无线漫游期间，网络可能短暂中断，因此，在不需要漫游功能的情况下，建议将其关闭。

需要说明的是，启用 BSSID 地址绑定后，将无法使用无线漫游功能

➤ 信道设置

本模块支持无线信道设置功能。用户可以通过设置无线信道参数来设定当前模块扫描的信道范围。

3.1.2. 串口即插即用

本模块支持串口透明传输，可真正实现串口即插即用，最大程度的降低用户使用的复杂度。在此模式下，用户只需预先设置好联网参数。此后，模块每次上电后即可自动连接到预设的无线网络及服务器。由于串口数据是透明传输的，因此用户只需把它看做一条虚拟的串口线，按照使用普通串口的方式发送和接收数据就可以了。也就是说，用户原有的串口设备，直接把连接的串口线替换成本模块，用户设备无需作任何改动即可轻松实现数据的无线传输。

在透明传输模式下，模块支持用户可设置的自动组帧触发长度和触发的时间。自动组帧触发长度是指，模块从串口接收到指定长度的数据后，组成网络数据帧，并立即启动网络发送流程。自动组帧触发时间是指，当从串口接收到的数据不足上述指定长度时，模块将在指定的超时时间后，强制将当前数据组成网络帧并启动发送。

在透明传输工作模式下，模块串口传输支持硬件流控方式和软件流控，提供标准的 RTS/CTS 信号，强烈建议用户在进行大数据量传输时启用硬件流控功能，这样可以充分保证数据的可靠传输。对于不需要流控功能的应用场合，用户只需把 RTS/CTS 引脚悬空即可

3.1.3. 高速SPI

本模块内置的 SPI 控制器提供了一个标准的全双工、同步的高速硬件 SPI 串行接口。SPI 接口工作于从机模式，支持 MODE0 和 MODE3 时序模式，仅支持 MSB 先传。SPI 接口支持的时钟频率最大到 50MHz。SPI 控制器内部通过采用 DMA 技术可以支持突发传输，实现一次性大块数据的传输。SPI 接口提供了非常简洁的操作命令，方便用户编程。

3.1.4. TCP/IP协议栈

本模块内置一个完整的 TCP/IP 协议栈，支持 TCP/UDP/ICMP/ARP/DHCP/DNS/HTTP 协议。

- ☐ 支持最多 8 个 TCP 连接
- ☐ 支持最多 4 个 UDP 连接
- ☐ 支持 UDP 广播
- ☐ 支持 DHCP Server/Client
- ☐ 支持 DNS
- ☐ 支持 HTTP，内置 WEB 服务器
- ☐ 支持 Socket 编程接口

3.1.5. 灵活的参数配置

本模块主要基于预设的参数进行工作，配置参数保存在内部的 flash 存储器中，可以掉电保存，用户可以使用多种方式对模块的配置参数进行修改，包括：

- ☐ 基于串口连接，使用命令行界面

需要使用转接板将模块与 PC 机的串口进行连接，然后运行 windows 下的超级终端程序或者第三方终端仿真程序（比如 secureCRT），使用命令对参数进行配置，这种方式最为灵活，但是需要用户对命令比较熟悉，详细命令参考参数配置章节。

本模块提供的两个串口都可以用来配置参数，分别是 UART0(Tx0,Rx0)、UART2(Tx2,Rx2)。UART0 只有一个参数配置的功能，在任何时候都可使用，其波特率为 9600bps，检验位 none，数据位 8，停止位 1。UART2 有两个工作模式，称为数据模式（data mode）和配置模式（command mode），一个时刻，UART2 只能工作于基中一个模式。数据模式用于数据透明传输，配置模式用于配置模块参数，同 UART0 一样。模块每次启动后，UART2 处于数据模式，要由数据模式切换到命令模式需要发送三个“+”号，称为逃逸字符。要由命令模式切换到数据模式需要发送“quit”命令。UART2 出厂的波特率为 115200bps，检验位 none，数据位 8，停止位 1。

如果有需要，用户可以把参数配置功能集成到用户的 MCU 中，这需要用户通过对自己的 MCU 编程，向模块发送命令字符串进行配置。

- ☐ 基于网络连接，使用 IE 浏览器程序

这种方式需要模块在已经连接到无线网络的情况下使用，在一台连接到同一个无线网络中的 PC 机上，使用 IE 浏览器连接本模块内置的 WEB 服务器即可。这种方式的优点是操作简便，界面直观

3.1.6. 多功能GPIO

本模块提供了 6 个多功能利用引脚，根据用户的需求，可以设置为 GPIO 使用，详细功能定义请参见引脚功能描述部分

3.1.7. 固件在线升级

本模块支持固件在线升级功能，可以使用 IE 浏览器登录 web 管理界面对模块进行升级。

3.2. 技术规格

类型		规格
处理器		80MIPS CPU
无线标准		802.11b/g, 2.4Ghz
Flash		1MB Flash
RAM		64KB SRAM
数据传输速率		IEEE 802.11b: 1, 2, 5.5 和 11 Mbps IEEE 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 和 54 Mbps
无线	频率范围	2.412 ~ 2.484 GHz
	频道	14 个频道。可配置成美国，加拿大，欧洲，日本，中国等地区规范。
	调制方式	802.11b: DSSS with DBPSK, DQPSK and CCK 802.11g: DSSS with DBPSK, DQPSK and CCK OFDM with BPSK, QPSK, 16QAM and 64QAM
	天线	板载 PCB 天线和外部天线可选
RF 最大接收功率		802.11b DSSS: -5 dBm 802.11b CCK: -10 dBm 802.11g OFDM: -15 dBm
RF 接收灵敏度		802.11b: -92dBm @ 1 Mbps; -90dBm @ 2 Mbps; -89dBm @ 5.5 Mbps; -85dBm @ 11 Mbps 802.11g: -82dBm @ 6 Mbps; -82dBm @ 9 Mbps; -82dBm @ 12 Mbps; -82dBm @ 18 Mbps; -79dBm @ 24 Mbps; -76dBm @ 36 Mbps; -71dBm @ 48 Mbps; -70dBm @ 54 Mbps
RF 最大输出功率		802.11b: 16.5 ± 1dBm 802.11g: 14 ± 1dBm @ 54 Mbps; 15 ± 1dBm @ 48

WL002X

IEEE 802.11b/g WiFi Module User Manual

		Mbps; 16 ± 1dBm @ 6 ~ 36 Mbps
加密模式		802.11i 安全: WEP-64/128, TKIP (WPA-PSK) 和 AES (WPA2-PSK)
WiFi 节电模式		基本节电模式 快速节电模式 休眠模式
I/O 功能	功能接口	2 路 UART 接口, SPI, I2S/PCM, 数字视频接口
	GPIO	24 个通用 I/O 口 (部分 I/O 口将会与其他接口复用)
平均功率	WLAN 模式, 数据传输	250mA 或 825 mW
	WLAN 模式, 无数据传输, WiFi 基本节电模式使能	121mA 或 369 mW 典型
	WLAN 模式, WiFi 基本节电模式使能	80mA or 264 mW 典型
	WLAN 模式, WiFi 快速节电模式使能	25mA or 82.5 mW 典型
	WLAN 断开, 睡眠模式)	1.18mA or 3.9 mW 典型
操作电压		3.3V 典型
串口转 WiFi 工作模式下 3.3V 峰值电流		360 mA
操作温度		0° C to +70° C
产品尺寸		25 mm x 45 mm (内部 PCB 天线) / 25 mm x 39 mm (外部天线)

3.3. 应用领域

应用领域	产品
公共事业和智能能源	<ul style="list-style-type: none"> • 温控器 • 智能仪表 • 白色家电 • HVAC
消费电子产品	<ul style="list-style-type: none"> • 遥控器 • 网络收音机 • 家庭安全 • 玩具

工业控制	<div><ul style="list-style-type: none">化学传感器HVAC安全系统M2M 通信</div>
远程设备管理	<div><ul style="list-style-type: none">位置与资产跟踪汽车代码更新</div>
零售业	<div><ul style="list-style-type: none">POS 终端无线价格标签数字远程</div>
医疗、健身和保健	<div><ul style="list-style-type: none">血糖仪健身器材患者病史跟踪</div>

4. 引脚定义

4.1. 模块引脚图

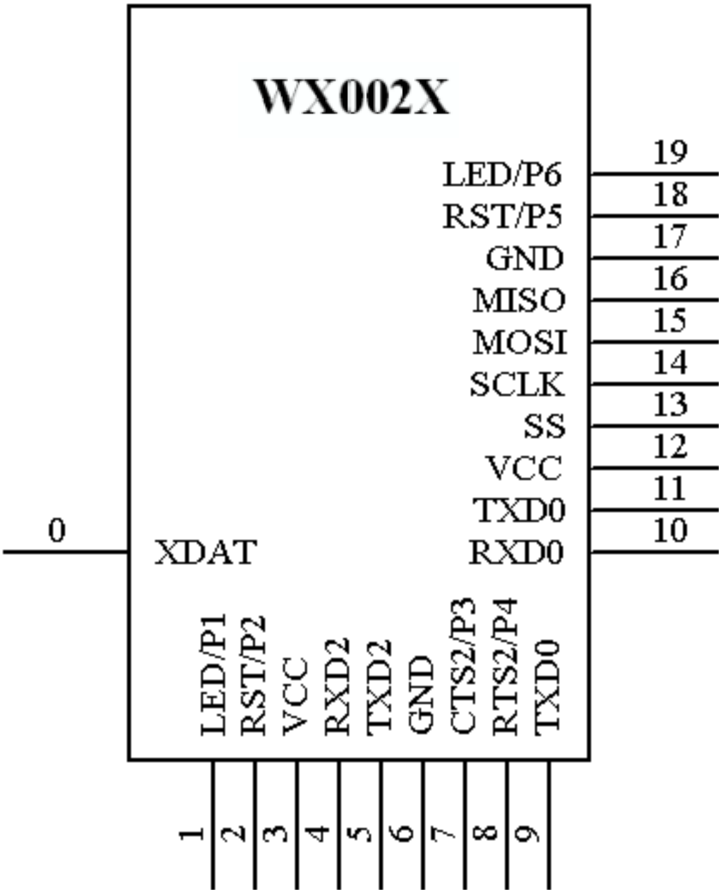


图 2.1.1 模块引脚图

4.2. 引脚功能描述

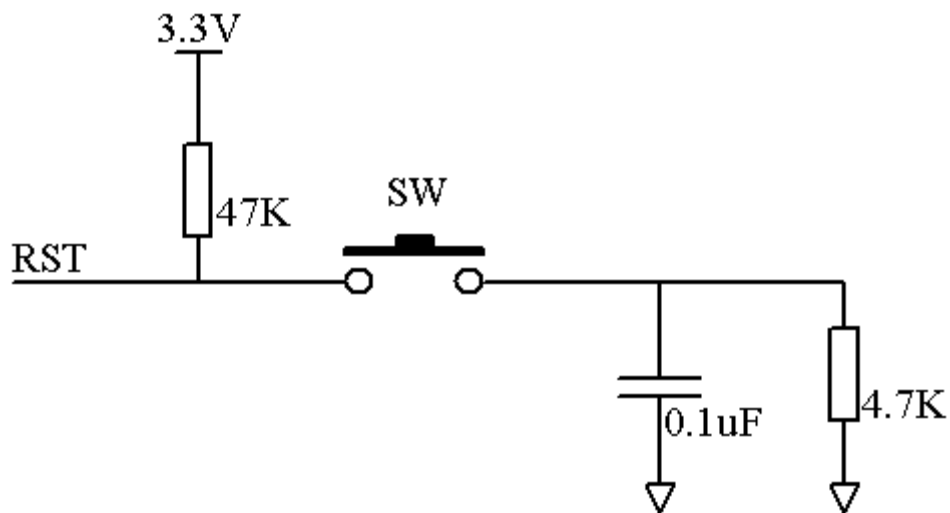
排针	序号	名称	I/O	功能描述
J1	0	XDAT	I	内部使用，此引脚必须悬空
J2	1	LED/P1	O	模块 LED 状态指示灯，和 GPIO1 复用
	2	RST/P2	I	模块恢复出厂设置(保持 RST 引脚低电平 5 秒钟进入复位)，和 GPIO2 复用
	3	VCC	-	模块 3.3V 供电
	4	RXD2	I	UART2 串行数据接收，UART2 用于数据透明传输，
	5	TXD2	O	UART2 串行数据发送，UART2 用于数据透明传输，
	6	GNG	-	接地
	7	CTS2/P3	I	UART2 清除发送，和 GPIO3 复用
	8	RTS2/P4	O	UART2 请求发送，和 GPIO4 复用
	9	TXD0	O	UART0 串行数据发送，UART0 用于串口命令配置，TTL 电平
J3	10	RXD0	I	UART0 串行数据接收，UART0 用于串口命令配置，TTL 电平
	11	TXD0	O	UART0 串行数据发送，UART0 用于串口命令配置，TTL 电平
	12	VCC	-	模块 3.3V 供电
	13	SS	I	SPI 片选，低电平有效
	14	SCLK	I	SPI 串行时钟，支持最大时钟频率 50MHz
	15	MOSI	I	SPI 串行数据输入(接 SPI 主机数据输出)
	16	MISO	O	SPI 串行数据输出(接 SPI 主机数据输入)
	17	GND	-	接地
	18	RST/P5	I	模块恢复出厂设置(保持 RST 引脚低电平 5 秒钟进入复位)，和 GPIO5 复用
	19	LED/P6	O	模块 LED 状态指示灯，和 GPIO6 复用

注意：

- 1、Uart 转 WiFi 版本使用 J2 排针(Pin1~Pin8)；SPI 转 WiFi 版本使用 J3 排针(Pin9~Pin18)。
- 2、如果要使用多功能复用引脚的 GPIO 功能，需升级 HWconfig 文件。外部上拉电阻推荐 4.7K。
- 3、如果不需要用到 UART2 的硬件流控功能，RTS2 和 CTS2 可以悬空不连接。
- 4、I/O 引脚的输入输出电压都是 LVTTTL 标准(Low Voltage TTL)。UART0 或 UART2 与 PC 连接时需要使用 RS232 接口芯片作电平转换。
- 5、所有没有用到的引脚可以悬空

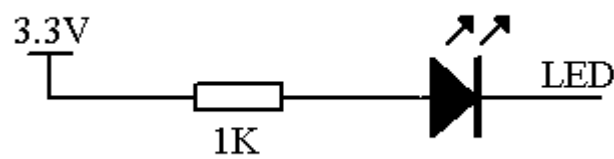
5. 应用电路

5.1. 复位电路



图：复位电路

5.2. LED驱动电路

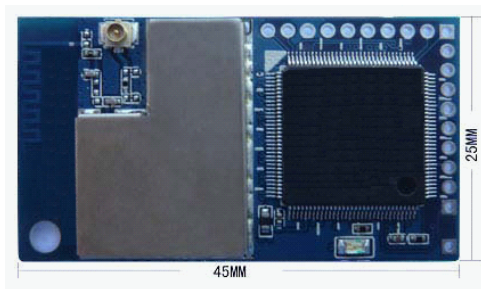


LED 驱动电路

2. 快速开始

2.1. 准备工作

- 硬件
 - ✓ 品翔WiFi 模块WX002X
 - ✓ 串口转接板
 - ✓ 9 针交叉串口线（两头母口）
 - ✓ DC5V 电源适配器



WX002X



串口转换板

- 软件
 - ✓ 串口调试助手，例如 CommAssistant
 - ✓ 终端仿真程序，例如 SecureCRT
 - ✓ TCPUDP 调试软件，例如 TCPUDPDebug



2.2. 设置参数

- 1、将模块装入串口转换板上，并用串口线连接串口转换板和电脑串口。
- 2、将串口转接板上的拨码开关拨向 COM2 一侧
- 3、打开电脑上的 SecureCRT 软件，选择“文件”-->“快速连接”，在弹出的对话框中参照下图所示进行设置。注意，请根据您实际使用的电脑串口选择端口号。

6. 快速配置模块

6.1. 配置功能介绍

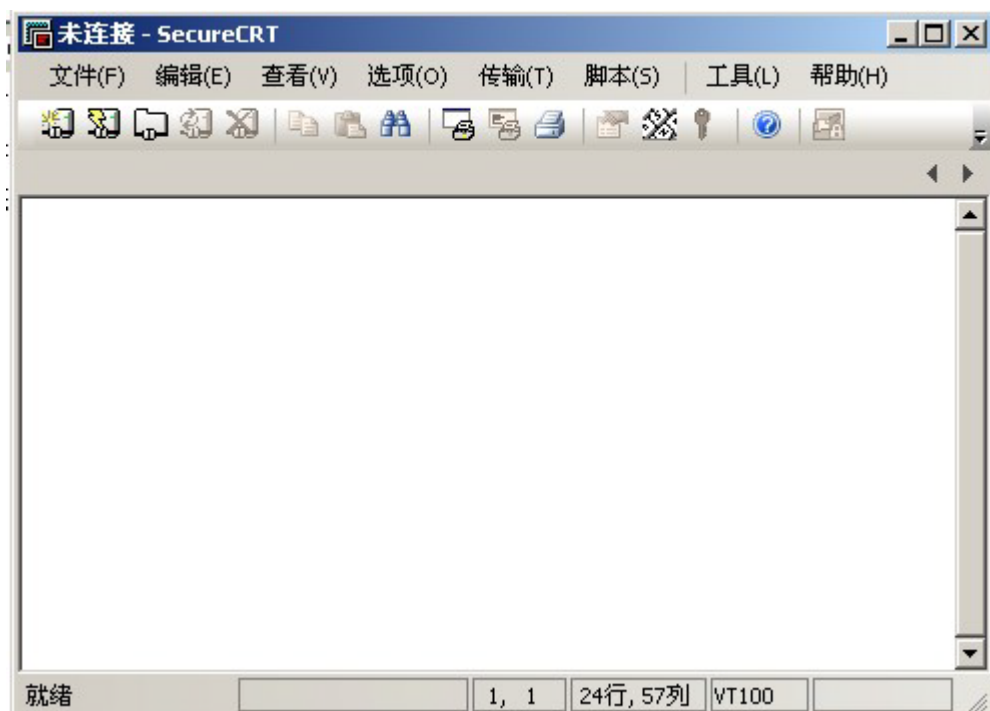
WX002X WiFi 模块提供了三个接口给用户用于配置模块参数，分别是 UART0(Tx0,Rx0)、UART2(Tx2,Rx2)、Web 界面。其中 UART0 和 UART2 是基于命令行界面的方式，用户可以使用 Windows 自带的超级终端程序或者第三方终端仿真程序（比如 secureCRT）登录进模块进行配置。如果有必要，用户也可以通过自己的 MCU 编程向模块发送命令字符串进行配置。


UART0(Tx0,Rx0)与 UART2(Tx2,Rx2)的区别：UART0 只有一个参数配置的功能，其波特率为 9600bps，检验位 none，数据位 8，停止位 1。UART2 有两个工作模式，称为数据模式（data mode）和配置模式（command mode），一个时刻，UART2 只能工作于其中一个模式。数据模式用于数据透明传输，配置模式用于配置模块参数，同 UART0 一样。模块每次启动后，UART2 处于数据模式，由数据模式切换到命令模式需要发送三个"+"号，称为逃逸字符。由命令模式切换到数据模式需要发送“quit”命令。UART2 出厂参数是：波特率为 115200bps，检验位 none，数据位 8，停止位 1。

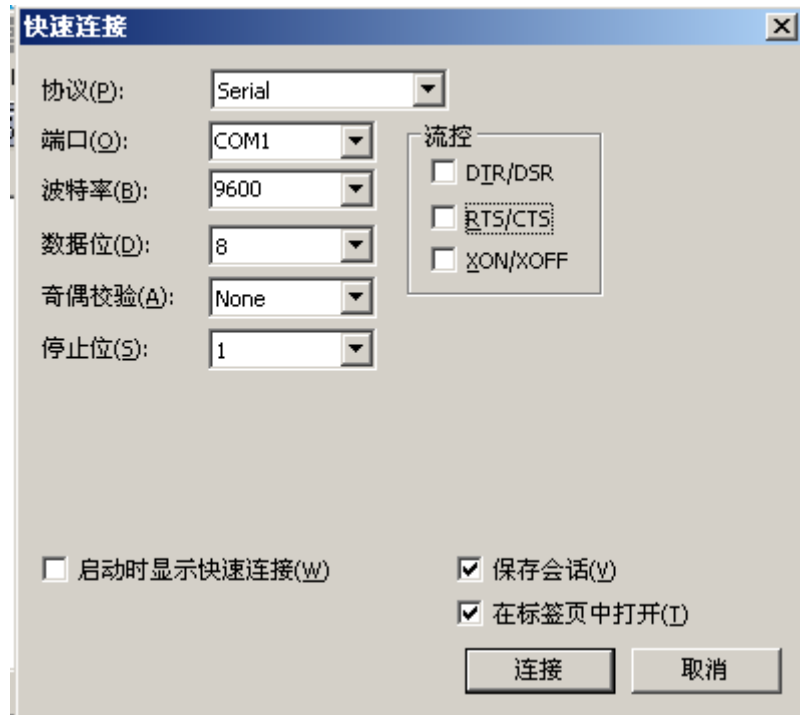
WEB管理界面参见 [“使用WEB管理界面”](#)

6.2. 使用命令行界面配置

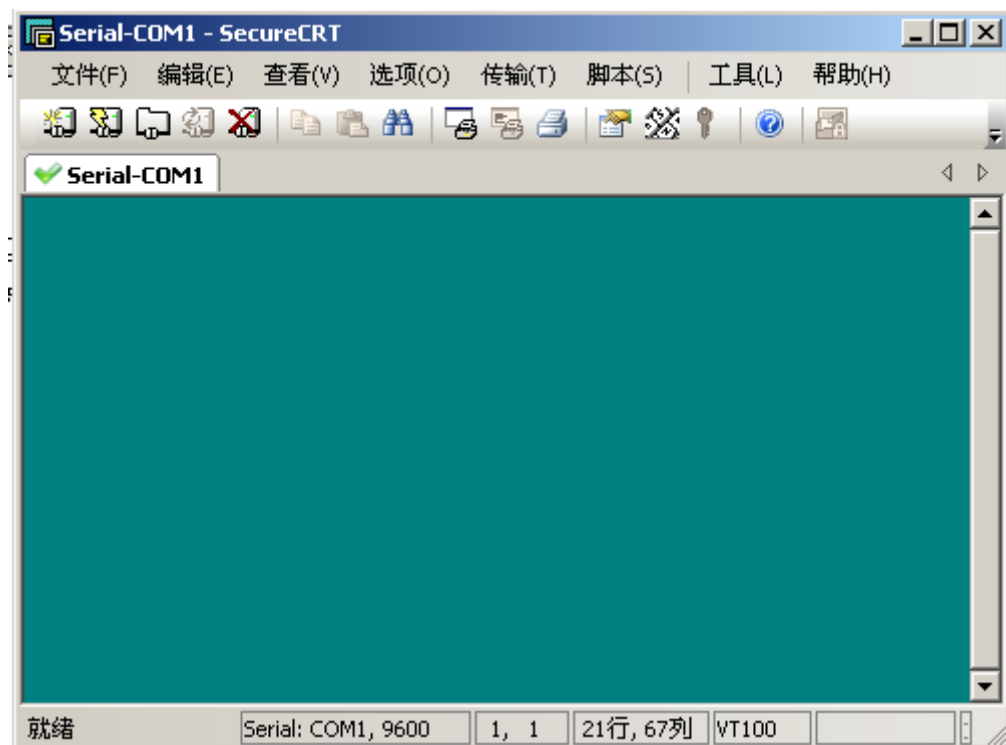
现在开始利用模块的 UART0 和 UART2 接口和终端仿真程序 secureCRT 来展示如何配置模块参数。为了方便演示或测试，这里用到本司专用的测试底板，如图。首先用串口线连接底座板的串口与 PC 上的串口。然后将底座板的拨码开关选择 COM0(即使用模块的 UART0)。在 PC 上打开 secureCRT 软件，如下图



在菜单栏选择“文件”->“快速连接”或者点击快捷按钮“”,将弹出快速连接对话框,协议选择“Serial”,并设置串口参数,如下图:

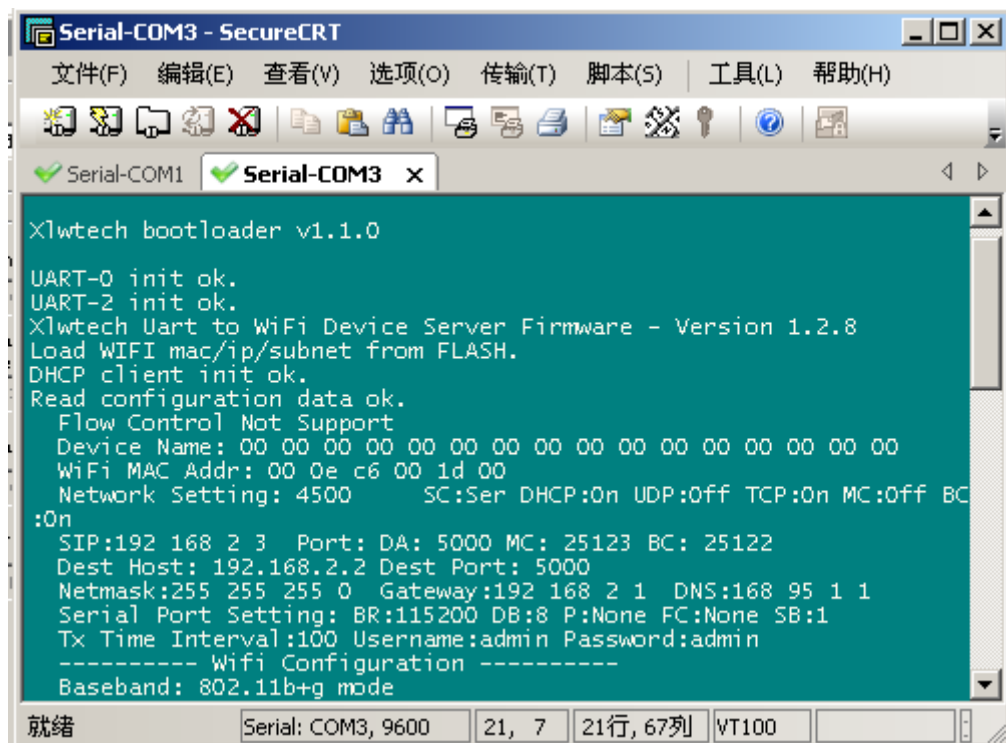


其中，端口要对应底座板实际所连接 PC 串口。
点击连接后如下图：



使用 DC 5V 电源适配器连接到底座板电源座，LED 指示灯亮，模块开始工作，secureCRT 软件上将会打印出模块的固件版本信息，串口、wifi 的配置参数、IP 地址等其它启动提示信

息。如下图



当模块启动完成后，secureCRT 将显示命令提示符“uart>”，表示模块可以开始接收命令，现在就可以在 secureCRT 中键入命令配置模块的参数或查看当前的参数，比如要查看版本信息，键入“version”，“回车”：

```
uart> version
mcpu:1.2.8
wcpu:1.4.0
Ok
uart>
```

要查看 uart2 参数，可以键入“serialport”，“回车”：

```
uart> version
mcpu:1.2.8
wcpu:1.4.0
Ok
uart>
```

6.2.1. 串口设置

命令：serialport

功能：设置/查询 UART2 的波特率、数据位数、奇偶校验、停止位、流控。

格式：serialport <baud rate> <data bits> <parity> <stop bits> <flow ctrl>

<baud rate>: 波特率

0:	921600	5:	9600
1:	115200	6:	4800
2:	57600	7:	2400
3:	38400	8:	1200
4:	19200		

<data bits>: 数据位

0:	5
1:	6

	2: 7
	3: 8
<parity>: 奇偶校验	0: Odd
	1: Even
	2: None
<stop bits>: 停止位	0: 1
	1: 1.5
	2: 2
<flow ctrl>: 流控	0: Xon/Xoff
	1: Hardware
	2: None

命令: rs485

功能: 设置/查询 RS485 模式

格式: rs485 <mode>

<mode>: 0: Sleep
1: Single Twisted Pair HD
2: Double Twisted Pair FD (Slave)
3: Double Twisted Pair FD (Master)

6.2.2. 传输协议设置

命令: connectype

功能: 设置/查询网络传输协议

格式: connectype <protocol>

<protocol>: 0: TCP
1: UDP

6.2.3. 客户机/服务器设置

命令: setmode

功能: 设置/查询 C/S 模式(客户机/服务器)

格式: setmode <mode>

<mode>: 0: 模块作为 SERVER
1: 模块作为 CLIENT

命令: setsrvport

功能: 当模块做服务器时, 设置/查询模块的监听端口; 当模块做客户端时设置/查询本地端口

格式: setsrvport <port>

命令: setdstport

功能: 设置/查询目标服务器的监听端口

格式: setdstport <port>

命令: setdsthn

功能: 设置/查询目标服务器的名称或 IP 地址

格式: setdsthn <Host name/IP>

6.2.4. 无线设置

命令: setnt

功能: 设置/查询无线网络的类型

格式: setnt < mode>

<mode> 0 : infra 基础网

1: Adhoc/simpleAP:自组网

命令: setssid

功能: 设置/查询 SSID

格式: setch <ssid>

<ssid> 最长 31 个字符

命令: setch

功能: 设置/查询无线信道

格式: setch <channel index>

<channel index> 0: Auto 1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 6: 6
7: 7 8: 8 9: 9 10: 10 11: 11

命令: setdr

功能: 设置/查询无线传输速率

格式: setdr <Data rate>

<Data rate>

<Data rate> 0: Auto 7: 12Mbps
1: 1Mbps 8: 18Mbps
2: 2Mbps 9: 24Mbps
3: 5.5Mbps 10: 36Mbps
4: 6Mbps 11: 48Mbps

命令: sisrvy

功能: 搜索区域的无线网线

格式: sisrvy

6.2.5. 安全设置

命令: setet

功能：设置/查询加密方式

格式：setet <Encryption Type>

<Encryption Type> 0: No Security 3: TKIP
 1: WEP64 4: AES
 2: WEP128

使用 WEP64/WEP128 加密方式时，使用下面的命令设置密码：

命令：wepklen

功能：设置/查询 WEP 密码长度

格式：wepklen <0:64 bits, 1:128 bits>

命令：setw64k

功能：设置/查询 WEP64 密钥，当使用 WEP64 加密方式时使用该密钥

格式：setw64k <index = 0 ~ 3> <HEX Byte 0> <HEX Byte 1> ... <HEX Byte 4>

命令：setw128k

功能：设置/查询 WEP128 密钥，当使用 WEP128 加密方式时使用该密钥

格式： setw128k <index = 0 ~ 3> <HEX Byte 0> <HEX Byte 1> ... <HEX Byte 12>

命令：setwki

功能：设置/查询密钥索引

格式： setwki <WEP key index = 0 ~ 3>

使用 TKIP/AES 加密方式时，使用下面的命令设置密码：

命令：setwp

功能：设置/查询 WPA 密钥，当使用 AES/TKIP 加密方式时，使用该密钥

格式： setwp <WPA Passphrase, 8 ~ 63 characters>

6.2.6. 网络设置

命令：dhcpcclient

功能：设置/查询 dhcp 状态

格式：dhcpcclient <status>

<status>: 0: disable 1: enable

命令：setip

功能：设置/查询本地 IP 地址

格式：setip <ip addr>

命令：setmask

功能：设置/查询本地子网掩码

格式： setmask <netmask>

命令: setgateway

功能: 设置/查询本地网关

格式: setgateway <ip addr>

命令: setdns

功能: 设置/查询本地网关

格式: setdns <ip addr>

命令: setdhcpsrv

功能: 设置/查询 dhcp 服务器状态

格式: setdhcpsrv <status>

<status>: 0: disable 1: enable

命令: dhcpsrv

功能: 查询/设置 dhcp 服务器

格式: dhcpsrv <start addr> <end addr> <netmask> <gateway> <lease>

<start addr>: 起始地址

<end addr>: 结束地址

<netmask>: 网络掩码

<gateway>: 网关地址

<lease>: 租约时间

7. 如何使用 Wi-Fi

7.1. 电脑连接模块

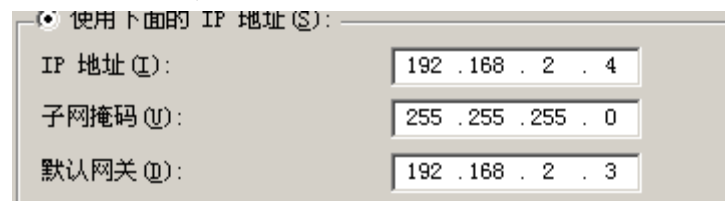
使用串口或 web 界面设置好模块参数并保存, 例如使用命令:

setnt 1	(设置无线网络类型: adhoc)
setssid R2WiFi	(设置模块的 ssid: R2WiFi)
setip 192.168.2.3	(设置模块 ip 地址: 192.168.2.3)
saveconfig	(保存配置)
reboot	(重启模块使配置生效)

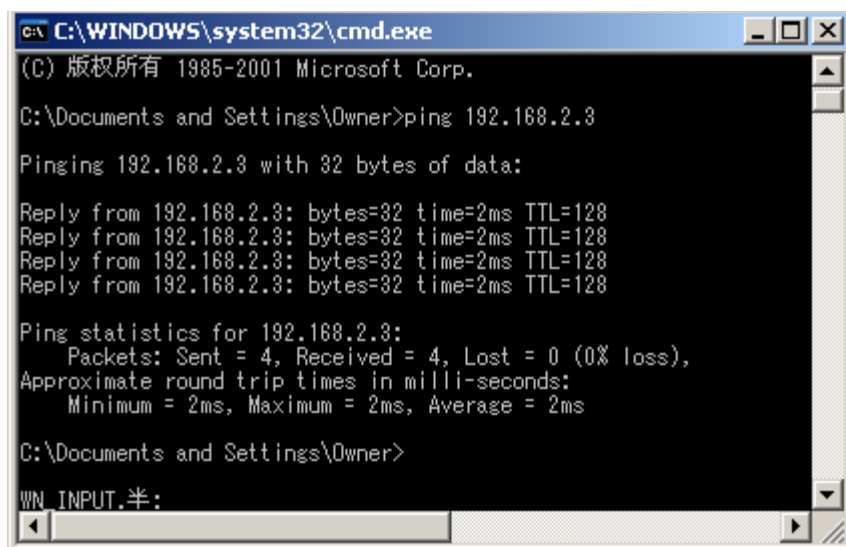
配置好模块后, 打开 PC 上的无线网络连接, 点击左侧的刷新网络列表, 然后在右侧的列表中找到 R2WiFi 这一项, 并双击连接:



PC 的 IP 地址获取方式可以设置为自动获得，或也可手动设置。手动设置时要保持 PC 的 IP 地址与模块的 IP 地址在同一网段并且不能与网络主的主机的 IP 地址重复，默认网关设置为模块的 IP 地址，例如：



检查 PC 是否能 ping 通模，在“开始”→“运行”中输入“ping 192.168.2.3”并点击确定，如下图表示连接成功：



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Owner>ping 192.168.2.3

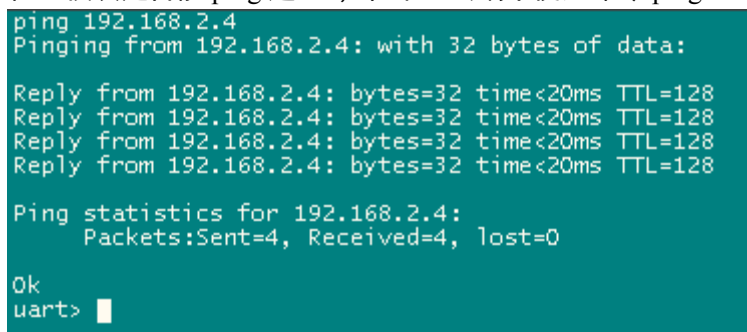
Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

C:\Documents and Settings\Owner>
```

检查模块是否能 ping 通 PC，在串口终端中使用命令 ping 192.168.2.4:



```
ping 192.168.2.4
Pinging from 192.168.2.4: with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128
Reply from 192.168.2.4: bytes=32 time<20ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.4:
    Packets: Sent=4, Received=4, lost=0

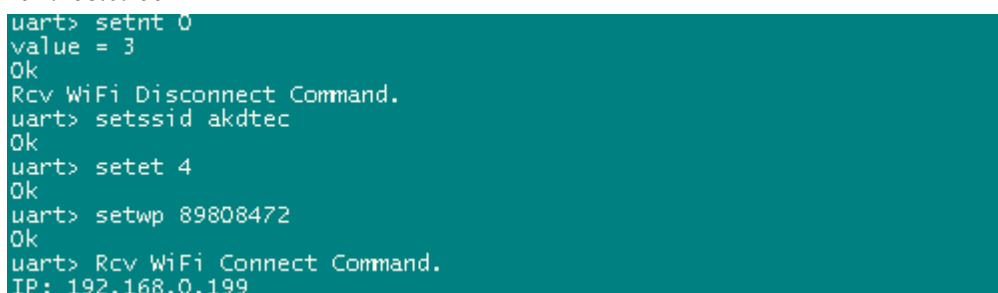
Ok
uart>
```

7.2. 模块连接路由器

使用串口或 web 界面设置好模块参数并保存，例如使用命令：

setnt 0	(设置无线网络类型: infra)
setssid akdtech	(设置路由器的 ssid, 例如 akdtech)
setet 4	(设置无线路由器的加密方式, 例如 AES)
setwp 89808472	(设置密码, 无加密则无需要设置)

成功连接路由器，将会分配到一个 IP 地址，如下图显示，模块分配到一个 IP 地址 192.168.0.199



```
uart> setnt 0
value = 3
Ok
Rcv WiFi Disconnect Command.
uart> setssid akdtec
Ok
uart> setet 4
Ok
uart> setwp 89808472
Ok
uart> Rcv WiFi Connect Command.
IP: 192.168.0.199
```

如果希望模块重启后自动连接到路由器，使用 saveconfig 命令保存配置即可。

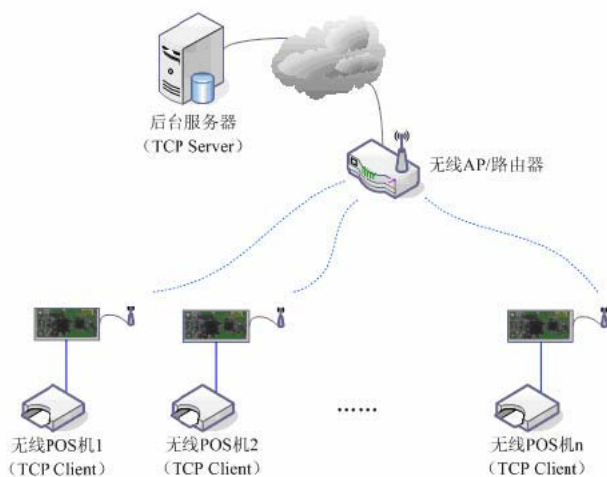
可以使用模块和 PC 的 ping 命令检查模块是否成功连接到路由器。

8. 应用案例

8.1. 主动型串口设备联网

主动型串口设备联网指的是由设备主动发起连接，并与后台服务器进行数据交互（上传或下载）的方式。典型的主动型设备，如无线 POS 机，在每次刷卡交易完成后即开始连接后台服务器，并上传交易数据。主动型串口设备联网的拓扑结构如下图所示。其中，后台服务器作为 TCP Server 端，设备通过无线 AP/路由器接入到网络中，并作为 TCP Client 端。

8.1.1. 应用场景



图：主动型串口设备联网

8.1.2. 参考设置

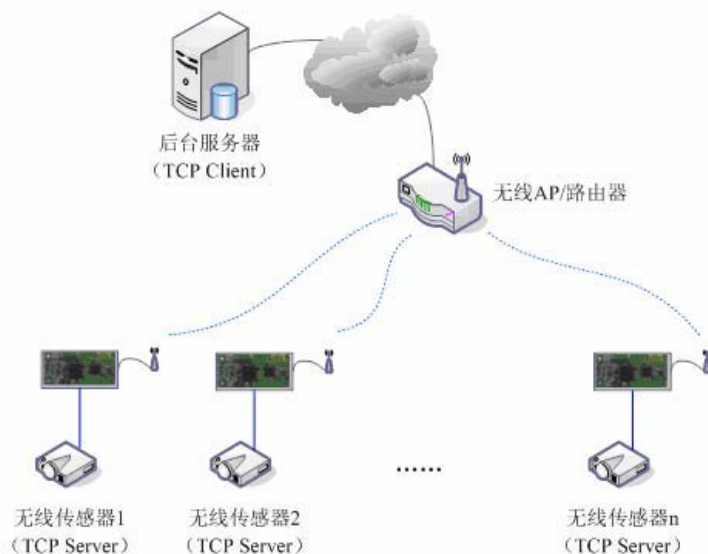
- 无线设置：网络名称、加密类型、密钥等
- 网络设置：启用 DHCP 客户端自动获得 IP
- 网络类型：Infra 模式

- 传输协议：TCP
- 客户机/服务器设置：
 - C/S 模式：客户端
 - 服务器地址：后台服务器 IP 地址，如 192.168.1.
 - 服务器端口号：后台服务器端口号，如 5000

8.2. 被动型串口设备联网

8.2.1. 应用场景

被动型串口设备联网指的是，在系统中所有设备一直处于被动的等待连接状态，仅由后台服务器主动发起与设备的连接，并进行请求或下传数据的方式。典型的应用，如某些无线传感器网络，每个传感器终端始终实时的在采集数据，但是采集到的数据并没有马上上传，而是暂时保存在设备中。而后台服务器则周期性的每隔一段时间主动连接设备，并请求上传



8.2.2. 参考设置

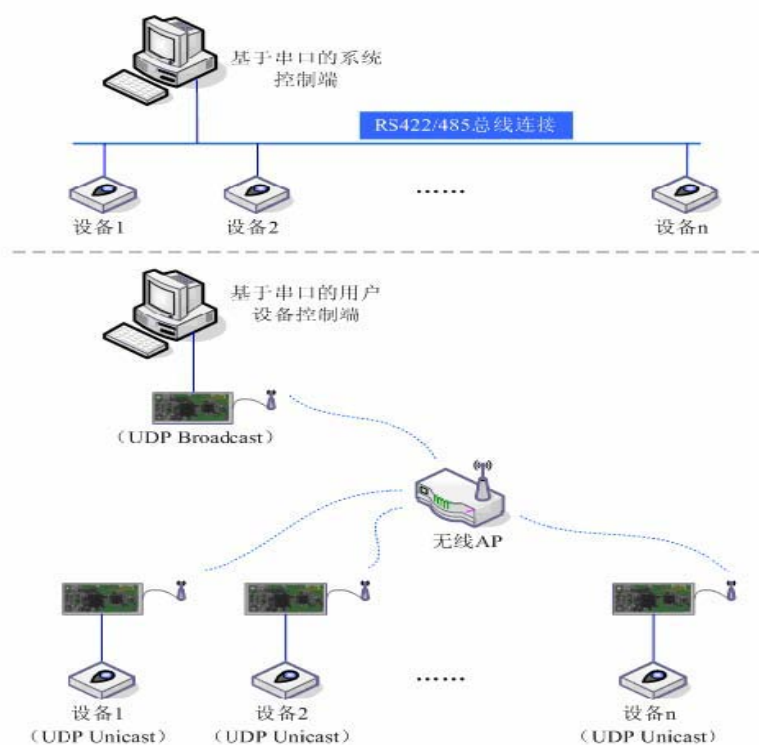
- 无线设置：网络名称、加密类型、密钥等
- 网络设置：
 - ✓ IP 地址：192.168.2.X
 - ✓ 子网掩码：255.255.255.0
 - ✓ 网关地址：192.168.2.1
 - ✓ DNS 地址：192.168.2.1
- 传输协议：TCP
- 客户机/服务器设置
 - ✓ C/S 模式：服务器
 - ✓ 服务器端口号：5000

✓ 连接超时: 120

8.3. 广播方式的串口设备联网

8.3.1. 应用场景

广播方式的串口设备联网, 是一种基于 UDP 协议的组网方式, 网络中的主控端工作在 UDP 广播方式下, 所有的设备端均工作在 UDP 单播方式下。这种方式本质上也是一种被动型的网络。典型的应用为对传统的基于 RS422/485 总线连接的网络进行无线网络升级, 采用这种基于 UDP 广播的组网方式, 原有系统中的所有设备及设备的系统控制端均无需做任何软件改动, 直接使用本模块替换原有的 RS422/485 硬件连接即可, 真正实现“即插即用”。



8.3.2. 参考设置

设备控制端

- 无线设置: 网络名称、加密类型、密钥等
- 网络设置
 - ✓ IP 地址: 192.168.2.Y
 - ✓ 子网掩码: 255.255.255.0
 - ✓ 网关地址: 192.168.2.1
 - ✓ DNS 地址: 192.168.2.1
- 传输协议: UDP
- 客户机/服务器设置:

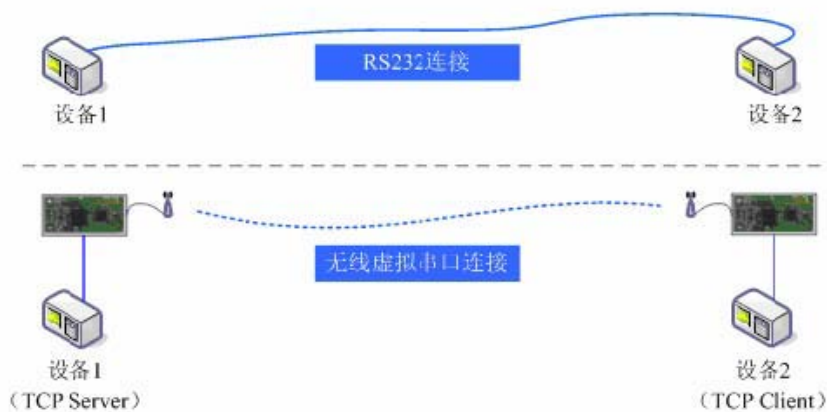
- ✓ C/S 模式：广播
- ✓ 端口号：5000
- ✓ 连接超时：0

设备端

- 无线设置：网络名称、加密类型、密钥等
- 网络设置
 - ✓ IP 地址：192.168.2.X
 - ✓ 子网掩码：255.255.255.0
 - ✓ 网关地址：192.168.2.1
 - ✓ DNS 地址：192.168.2.1
- 传输协议：UDP
- 客户机/服务器设置：
 - ✓ C/S 模式：单播
 - ✓ 端口号：5000
 - ✓ 连接超时：0

8.4. 无线虚拟串口

8.4.1. 应用场景



8.4.2. 参数设置

设备 1

- 无线设置：网络名称、加密类型、密钥等
- 网络类型：自组网络，创建网络
- 网络设置：
 - ✓ IP 地址：192.168.2.1
 - ✓ 子网掩码：255.255.255.0
 - ✓ 网关地址：192.168.2.1

- ✓ DNS 地址：192.168.2.1
- 协议类型：TCP
- 客户机/服务器设置：
 - ✓ C/S 模式：服务器
 - ✓ 服务器端口号：5000
 - ✓ 连接超时：0

设备 2

- 无线设置：网络名称、加密类型、密钥等
- 网络类型：自组网络
- 网络设置
 - ✓ IP 地址：192.168.2.2
 - ✓ 子网掩码：255.255.255.0
 - ✓ 网关地址：192.168.2.1
 - ✓ DNS 地址：192.168.2.1
- 传输协议：TCP
- 客户机/服务器设置：
 - ✓ C/S 模式：客户端
 - ✓ 服务器地址：192.168.2.1
 - ✓ 服务器端口号：5000

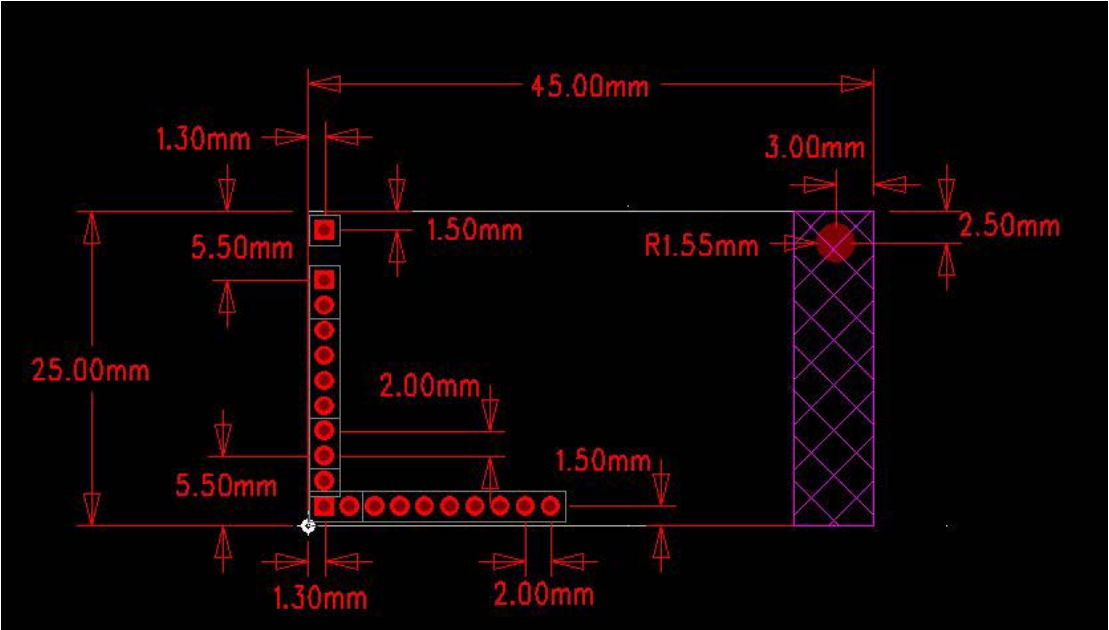
9. GPIO

10. 固件升级

11. 恢复出厂设置

- 1、保持 REST 引脚低电平状态 5 秒钟后，模块将自动重启，所有参数将会恢复到出厂状态
- 2、通过串口命令 setdef
- 3、使用 WEB 界面

12. 机械尺寸



13. 附录

13.1. 命令表

- 注意：
- 1、命令不带参数表示查询相应的参数
 - 2、多个参数之间请用空格隔开

+++	进入配置模式
help	帮助
reboot	重启
ipconfig	查询 IP 信息
setip <ip addr>	设置模块 IP
setmask <netmask>	设置模块子网掩码
setgateway <ip addr>	设置网关
setdns <ip addr>	设置 DNS
serialport <baud rate> <data bits> <parity> <stop bits> <flow ctrl>	串口配置
setmode <mode>	C/S 模式
<mode>: 0: SERVER 1 : CLIENT	
setsrvport <port>	本地监听端口

setdstport <port>	目标监听端口
dhcpclient <status> <status>: 0: disable 1: enable	DHCP 开关
connectype <protocol> <protocol>: 0: TCP 1: UDP	传输协议
transmitimer <time> <time>: time in ms	
saveconfig	保存配置信息 （配置完数据一定记得保存）
rs485 <mode> <mode>: 0: Sleep 2: Double Twisted Pair FD (Slave) <mode>: 1: Single Twisted Pair HD 3: Double Twisted Pair FD (Master)	RS485 模式
setdsthn <Host name/IP>	指定服务器 IP 地址
tftpsrv <type> <ip addr> <type>: 0: Bldr 1: MCPU 2: WCPU	固件升级
filename <type> <file name> <type>: 0: Bldr 1: MCPU 2: WCPU	固件升级
dlfirmware <type> <type>: 0: Bldr 1 : MCPU 2: WCPU	固件升级
setleep <HEX RegStartAddr> <HEX Byte 0> <HEX Byte 1>...<HEX Byte N>	
dbgmsg <mode> <mode>: 0: Disable 1: Enable	
connstatus	连接状态
ping xxx.xxx.xxx.xxx	Ping 命令
setdef	恢复缺省值
bmcast <bcast> <mcast> <bcast>: 0: Off 1: On <mcast>: 0: Off 1: On	
setssid <Maximum 31 characters>	设置 SSID
setnt <0 = Infra mode, 1 = Ad-hoc mode>	设置工作模式
setch <channel index> <channel index> 0: Auto 1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 6: 6 7: 7 8: 8 9: 9 10: 10 11: 11	信道配置
wepklen <0:64 bits, 1:128 bits>	加密
setw64k <index = 0 ~ 3> <HEX Byte 0> <HEX Byte 1> ... <HEX Byte 4>	
setw128k <index = 0 ~ 3> <HEX Byte 0> <HEX Byte 1> ... <HEX	

WL002X

IEEE 802.11b/g WiFi Module User Manual

Byte 12>	
setwki <WEP key index = 0 ~ 3>	
setwp <WPA Passphrase, 8 ~ 63 characters>	加密密码
setet <Encryption Type>	加密模式
<Encryption Type> 0: No Security 3: TKIP 1: WEP64 4: AES 2: WEP128	
sisrvy	搜寻可用无线信号
jbss <ID in sitesurvey table>	连接无线信号
setpmb <0 = Long preamble, 1 = Auto>	
setrts <RTS threshold, 0 ~ 2432>	
settpl <Power level>	设置电量大小
<Power level> 0: 100% 3: 12.5% 1: 50% 4: 6.25% 2: 25%	
setdr <Data rate>	设置带宽
<Data rate> 0: Auto 7: 12Mbps 1: 1Mbps 8: 18Mbps 2: 2Mbps 9: 24Mbps 3: 5.5Mbps 10: 36Mbps 4: 6Mbps 11: 48Mbps 5: 9Mbps 12: 54Mbps 6: 11Mbps	
setapc <Auto power control>	设置电量控制
<Auto power control> 0: Disable 1: Enable	
setbi <Beacon interval(ms)>	
<Beacon interval(ms)> 20 ~ 1000	
wificonfig	WIFI 配置信息
setpft <Protection frame type>	
<Protection frame type>: 0: RTS 1: Self-CTS	
dhcpsrv <start addr> <end addr> <netmask> <gateway> <lease>	
setdhcpsrv <status>	DHCP 服务器开关
<status>: 0: disable 1: enable	
show counter	显示网络连接状况
show dataflow	显示数据流细节
setgpio p10	设置 GPIO
setgpio p10 1	P10 的高低电平
version	查看版本
quit	退出配置模式