

WIFI-串口服务器

(本文档适应的产品型号包括: USR-WIFI232-610/604/602/2)

文件版本: Ver2.0.4



WIFI-串口服务器提供串口转 WIFI 功能,能够将 RS-232/485 串口转换成 TCP/IP 网络接口,实现 RS-232/485 串口与 WIFI/以太网的数据双向透明传输。使得串口设备能够立即具备 TCP/IP 网络接口功能,连接网络进行数据通信,极大的扩展串口设备的通信距离。

目录

WIFI-串口服务器.....	1
1. 快速入门.....	4
1.1. 硬件连接.....	4
1.2. 网络连接.....	4
1.3. 数据传输测试.....	5
2. 产品介绍.....	6
2.1. 产品简介.....	6
2.2. 产品特点.....	7
2.3. 电气参数.....	7
2.4. 应用领域.....	8
2.5. 订货包装.....	8
3. 硬件说明.....	9
3.1. 外观尺寸.....	9
3.2. 工作指示灯.....	9
3.3. 接口说明.....	9
4. 应用场景.....	10
4.1. 串口服务器作 AP 的应用.....	11
4.2. 串口服务器作 STA 的应用.....	11
4.3. 串口服务器 AP+STA 的应用.....	12
4.4. 有线加无线的应用（仅 610 适用）.....	13
4.5. 无线串口应用(一个 AP，一个 STA).....	13
5. 产品功能描述.....	14
5.1. 工作模式.....	14
5.1.1. 透明传输模式.....	14
5.1.2. 串口指令模式.....	15
5.1.3. HTTPD Client 模式.....	16
5.2. WI-FI 参数设置.....	17
5.2.1. 自动选频功能.....	17
5.2.2. 安全机制.....	17
5.2.3. STA 时加入路由器功能.....	17
5.2.4. STA 时地址绑定功能.....	19
5.3. UART 成帧机制.....	19
5.3.1. UART 自由组帧模式.....	19
5.3.2. UART 自动成帧模式.....	19
5.4. 网络参数设置.....	20
5.4.1. Socket A.....	20
5.4.2. Socket B.....	20
5.5. 新增功能设置.....	20
5.5.1. tcp 建立连接时密码认证.....	21
5.5.2. WIFI 串口服务器上传 ID 功能.....	21
5.5.3. 自适应波特率功能.....	21
5.5.4. KeepAlive 功能.....	21

5.5.5. Websocket 功能.....	22
5.6. Ready 引脚信号指示.....	22
5.7. 参数设置.....	23
5.8. 固件升级.....	23
6. 设置过程.....	23
6.1. 打开管理网页.....	23
6.2. 快速配置.....	24
6.3. 模式选择.....	25
6.4. 无线接入点设置.....	25
6.5. 无线终端设置.....	26
6.6. 串口及网络设置.....	26
6.7. 以太网功能设置.....	28
6.8. HTTPD Client 模式.....	28
6.9. 模块管理页面.....	29
附录 A: 常见问题与解答.....	29
问题一: 两个串口服务器互连, 用 TCP 协议做透明串口, 如何设置?	30
问题二: WIFI 串口服务器 LAN IP 设置, WAN IP 设置分别在哪儿设?	30
问题三: 两个 WIFI 串口服务器互连, 用 UDP 协议做透明串口, 如何设置?	31
问题四: WIFI 串口服务器的 TCP/UDP 协议在哪儿设?	31
问题五: 两个 WIFI 串口服务器设置为 STA, 通过 AP 互连, 做透明串口, 如何设置?	31
问题六: 使用 WIFI 串口服务器时, 如何避免 IP 地址冲突?	32
问题七: WIFI 串口服务器作为数据采集卡, 分别与 PC (Server) 相连, 如何设置?	32
问题八: WIFI 串口服务器 TCP 支持 UDP 组播吗?	33
问题九: WIFI 串口服务器工作在 STA 模式, 上位机如何获取 WIFI 串口服务器的 IP?	34
附录 B: 联系方式.....	34
附录 C: 免责声明.....	35
附录 D: 更新历史.....	35

1. 快速入门

本章是针对 WIFI 串口服务器产品的快速入门介绍，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，将会对产品有一个系统的认识，用户也可以根据需求选择你感兴趣的章节阅读。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

如果在使用过程中有使用上的问题，可以到官网参照我们的应用案例：

<http://www.usr.cn/Faq/cat-47.html>

也可以将问题提交到我们的客户支持中心：

<http://h.usr.cn>

1.1. 硬件连接

为了测试串口到 WIFI/以太网的通讯转换，我们将 WIFI 串口服务器的串口与计算机的串口连接，WIFI 串口服务器的 WIFI 或是以太网和计算机的 WIFI 或是串口连接。台式机如果没有自带串口，也可以用 USB 转 232 先来替代。硬件环境如下图

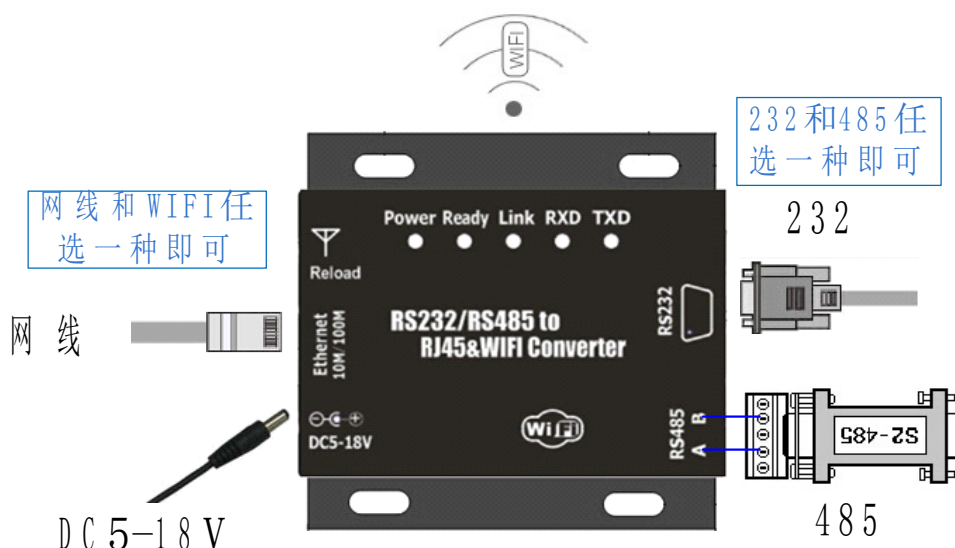


图 1 硬件连接图（610 为例）

按照上图，只需要将 232 线和 DC5-18V 接到串口服务器的接口上即可。

1.2. 网络连接

下面以 WIFI 连接为例介绍一下网络连接过程。

打开无线网络连接，搜索网络，如下图的“USR-WIFI232-XXX_xxxx” (XXX 为具体的服务器的产品型号，xxxx 为 MAC 地址后四位)即是 WIFI 串口服务器的默认网络名称(SSID)。

注意：固件为 V4 版本的产品，此处的 SSID 为“HF-A11x_AP”。后文中介绍的串口服务器的 SSID 也是如此。



图 2 无线网络 SSID 搜索

加入网络，选择自动获取 IP，WIFI 串口服务器支持 DHCP Server 功能并默认开启。

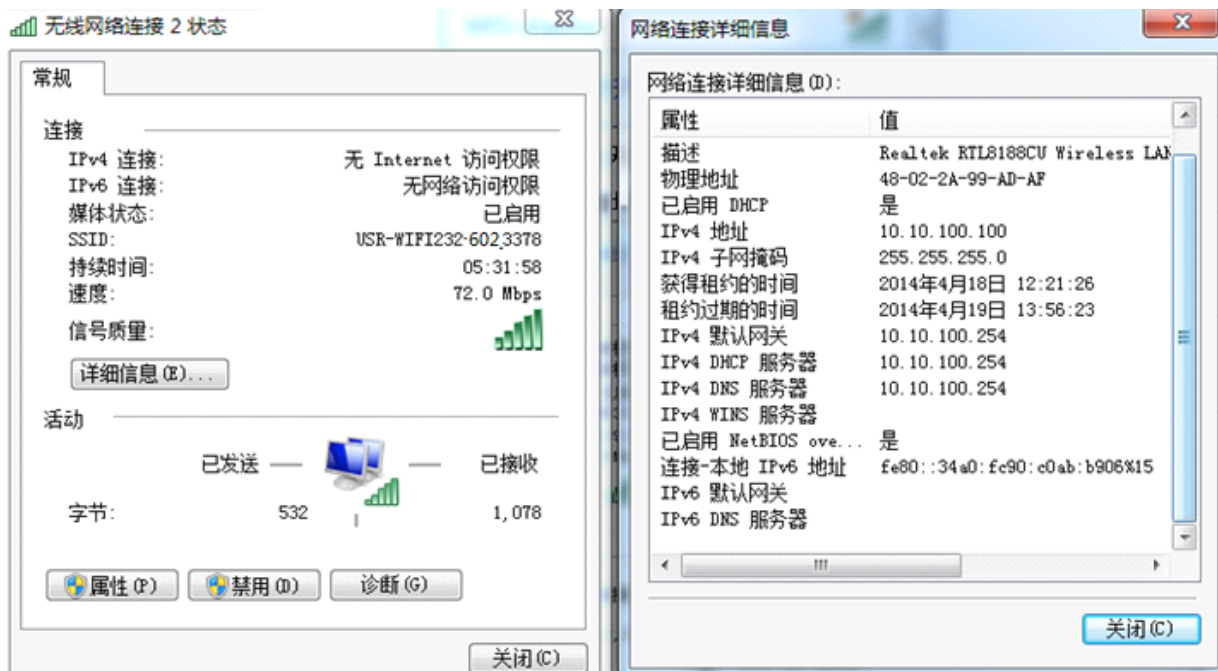


图 3 无线网络连接示意

此时 WIFI 串口服务器上的 Link 指示灯亮起。

1.3. 数据传输测试

WIFI 串口服务器的初始参数:

WIFI 串口服务器默认的 SSID 为: USR-WIFI232-XXX_xxxx; (XXX 是服务器的具体型号, xxxx 是 WIFI 串口服务器 MAC 的后四位)

WIFI 串口服务器加密方式默认为: open, none;

用户串口参数默认为: 57600,8,1,None;

网络参数默认值: TCP,Server,8899,10.10.100.254;

WIFI 串口服务器本身 IP 地址: 10.10.100.254

我们只需要按照参数相应设置网络通信参数, 就可以进行串口<-->WIFI/以太网的通信了, 操作步骤如下:

打开测试软件 USR-TCP232-Test 串口转网络调试助手, 选择硬件连接到的计算机的串口号 COM3, 选择 WIFI 串口服务器串口默认波特率 57600, 点打开串口。

网络设置区选择 TCP client 模式, 服务器 IP 地址输入 10.10.100.254, 此为 WIFI 串口服务器默认的 IP 地址, 服务器端口号 8899, 此为 WIFI 串口服务器默认监听的 TCP 端口号, 点击连接建立 TCP 连接。

至此, 我们就可以在串口和网络之间进行数据收发测试了, 串口到网络的数据流向是: 计算机串口->WIFI 串口服务器串口->WIFI 串口服务器 WIFI/以太网->计算机网络, 网络到串口的数据流向是: 计算机网络->WIFI 串口服务器 WIFI/以太网->WIFI 串口服务器串口->计算机串口。具体演示如下图所示

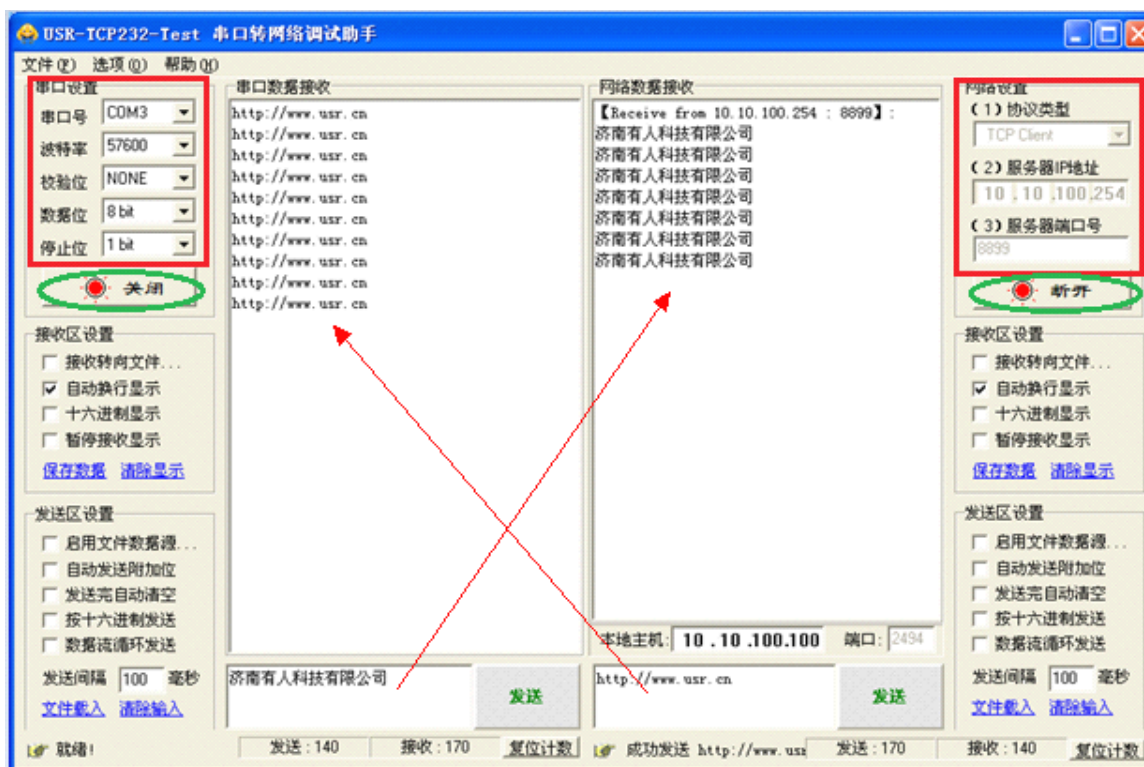


图 4 串口/网络传输测试

2. 产品介绍

2.1. 产品简介

WIFI-串口服务器提供串口转 WIFI 功能, 能够将 RS-232/485 串口转换成 TCP/IP 网络接口, 实现 RS-232/485 串口与 WIFI/以太网的数据双向透明传输。使得串口设备能够立即具备 TCP/IP 网络接口功能, 连接网络进行数据通信, 极大的扩展串口设备的通信距离。

WIFI 串口服务器系列目前有 USR-WIFI232-610、USR-WIFI232-604、USR-WIFI232-602、USR-WIFI232-2 灯产品。各产品的相关具体参数请参照下图:

表 1 产品型号对照表

产品型号	RS232	RS485	以太网	输入电压	尺寸(mm)
USR-WIFI232-610	支持	支持	支持	5-18V	84*84*25
USR-WIFI232-604	不支持	支持	不支持	5-9V	84*84*25
USR-WIFI232-602	支持	不支持	不支持	5-9V	84*84*25
USR-WIFI232-2	支持	不支持	不支持	5-9V	80*50*14 (无外壳)

2.2. 产品特点

- 板载 UART 转 WIFI 核心模块，包含该模块的所有特性，请参看模块说明；
- 支持硬件流控 (RTS/CTS) 的 RS232 接口，和计算机引脚定义一致的公口 (针)；
- Reload 重载初始配置按钮，再也不用担心设置错 (工作状态下，按下3秒松手即可载入默认设置并自动重启)；
- 丰富的状态指示灯 Power Ready Link RXD TXD；
- DB9 的第九针可与电源输入连接 (PCB 背面焊盘跳线)，用于给传感器供电或者串口线向 WIFI 串口服务器供电。
- 配套电源、串口线、网线 (610 提供) 方便客户使用
- 设计有定位孔，方便安装
- 贴片批生产，品质保证，量大价优
- 提供 TCP/IP 上位机编程例子 VB / DEPHI / Boland C++
- 最高支持波特率 460800bps
- 可选 TCP Server/TCP Client/UDP Server/UDP Client 工作模式，TCP Server 模式时可支持多达 32 个 Client 连接
- 通讯距离远：两个串口服务器对传 400 米。测试条件：开阔地视距，两个 WIFI 串口服务器自行组网，57600 波特率双向互传不丢包，轻松穿三层混凝土墙。品质堪比国际大品牌 (如 Gainspain)，内置 PA 信号强度高，实测视距通讯距离可以到四百米左右 (3dbi 天线，用更好的天线可以更远)。

2.3. 电气参数

表 2 电气参数表

	项目	指标
无线参数	标准认证	FCC/CE
	无线标准	802.11 b/g/n
	频率范围	2.412GHz-2.484GHz
	发射功率	802.11b: +20dBm(Max.)
		802.11g: +18dBm(Max.)
		802.11n: +15dBm(Max.)
		用户可以配置功率
	接收灵敏度	802.11b: -89dBm
		802.11g: -81dBm
		802.11n: -71dBm

硬件参数	数据接口	UART: 1200bps - 460800bps
		以太网: 100Mbps
		GPIO
	工作电压	DC5-18V (610); DC5-9V (其他)
	工作温度	-40℃ - 85℃
	存储温度	-40℃ - 125℃
	尺寸	84*84*25mm(L*W*H)
软件参数	无线网络类型	Station/AP 模式
	安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/AES
	工作模式	透明传输模式, 协议传输模式
	串口命令	AT+命令结构
	网络协议	TCP/UDP/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP
	最大 TCP 连接数	32
	用户配置	Web 服务器+AT 命令 配置
	客户应用软件	支持客户定制应用软件

2.4. 应用领域

- ❖ 串口 (RS232/RS485) 转 WiFi;
- ❖ WiFi 远程控制/监控、TCP/IP 和 WiFi 协处理器;
- ❖ WiFi 遥控飞机、车等玩具领域;
- ❖ WiFi 网络收音机、摄像头、数码相框;
- ❖ 医疗仪器、数据采集、手持设备;
- ❖ WiFi 脂肪称、智能卡终端; 家居智能化;
- ❖ 仪器仪表、设备参数监测、无线 POS 机;
- ❖ 现代农业、军事领域等其他无线相关二次开发应用。

2.5. 订货包装

- ❖ WIFI 串口服务器 1 个
- ❖ 5V1A 电源适配器 1 个
- ❖ 网线 1 条 (610 配送)
- ❖ 公对公串口线 1 条 (610 配送)
- ❖ 公对母串口线 1 条 (610 配送)

3. 硬件说明

3.1. 外观尺寸

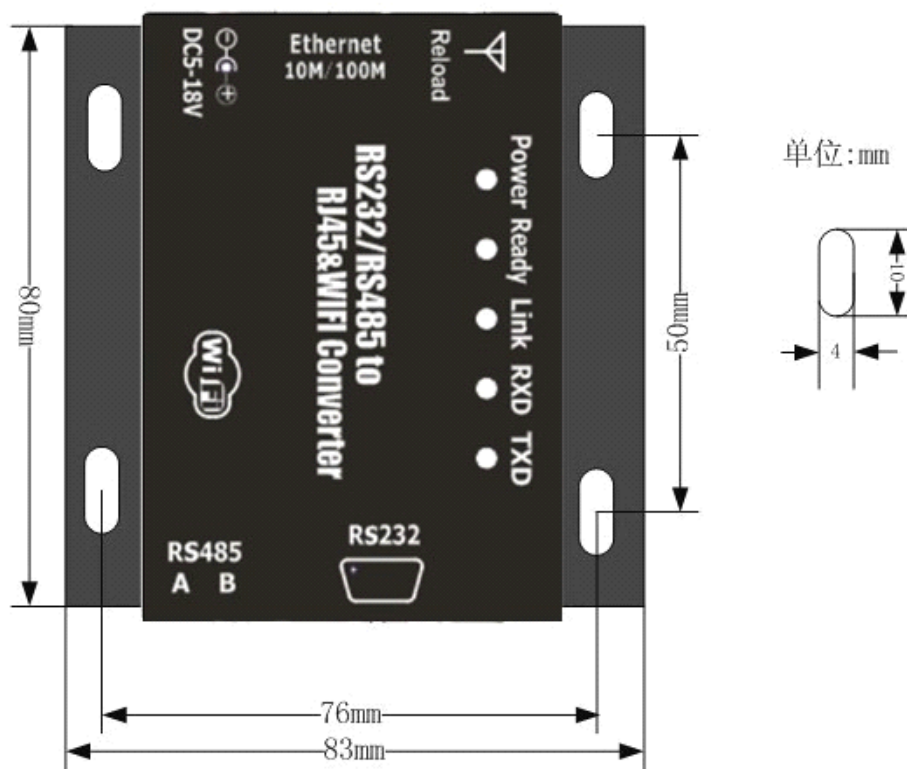


图 5 602/604/610 外观尺寸图

3.2. 工作指示灯

设备共有 5 个指示灯，从左到右依次为：

表 3 指示灯

指示灯	功能	说明
Power	电源指示	电源输入正确时常亮
Ready	内部系统启动完成指示灯	正确连接到网络时绿灯常亮。
Link	网络连接	网络连接建立后亮。
TXD	数据发送	本设备通过串口向外发送数据时闪烁
RXD	数据接收	本设备的串口收到数据闪烁

3.3. 接口说明

电源接口：

5.5*2.1 标准 DC 电源接口，产品电源输入具有 TVS 保护。

RS232 接口（610 服务器、602 服务器、WIFI232-2）:

设备的串口为公口(针)，RS232 电平(可以直接连电脑串口的电平)，引脚顺序与计算机的 COM 口保持一致，与电脑连接时需要用交叉线(2-3 交叉，7-8 交叉，5-5 直连，7-8 可以不接，但是一定不能直连电脑，否则可能导致工作不正常)，一共有 6 根线有定义，其余悬空。

表 4 RS232 引脚含义表

2	RXD	设备数据接收
3	TXD	设备数据发送
5	GND	接地
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
9	VCC	默认未使用，PCB 上有个焊盘跳线，需要时可以将它与设备的电源输入正极连接，用于给串口传感器供电或者外部通过串口线给设备供电。

RS485 接口（610 服务器和 604 服务器）:

RS485 有引出两根线分别是 A(data+)和 B(data-)，和设备 RS485 连接时 A(+)接 A(+)，B(-)接 B(-)。

RJ45 网络接口（610 服务器）:

网口的连接，WIFI 串口服务器的网口是 10M/100M 自适应，支持 AUTO MDI/MDIX，也就是说你可以使用直连网线与计算机直接连接进行测试。610 串口服务器默认开启网口，如果不想使用网口可以通过 AT 命令或网页设置关闭，详见 WIFI 串口服务器说明书。

表 5 RJ45 引脚含义表

ID	标号	功能
1	TX+	Transceiver Data+ (发信号+)
2	TX-	Transceiver Data- (发信号-)
3	RX+	Receive Data+ (收信号+)
4	PHY-VCC	变压器抽头电压
5	PHY-VCC	变压器抽头电压
6	RX-	Receive Data- (收信号-)
7	n/c	Not connected (空脚)
8	n/c	Not connected (空脚)

Reload 按键:

此按钮是恢复出厂设置的按钮，设备正常工作状态下(Ready 灯亮之后)按下 3 秒以上再放开，等待 10 秒左右 WIFI 串口服务器自动启动完成(所有指示灯熄灭然后 Ready 灯再亮起)，即将设的设置参数恢复到出厂配置状态。

4. 应用场景

4.1. 串口服务器作 **AP** 的应用



图 6 串口服务器作为 AP 的应用场景

如图中所示，WIFI 串口服务器作为一个 AP 使用，其它 WIFI 串口服务器及电脑都可以作为 STA 连到这个 WIFI 串口服务器上，同时它也可以通过 UART 或 GPIO 接口连到用户设备。

4.2. 串口服务器作 **STA** 的应用



图 7 串口作为 STA 的应用场景

串口服务器做为 STA（利用 AP CLI 接口）连接到其它 AP 上，组成一个无线网络。所有的 STA 都以 AP 做为无线网络的中心，STA 之间的相互通信都通过 AP 转发完成。

4.3. 串口服务器 AP+STA 的应用

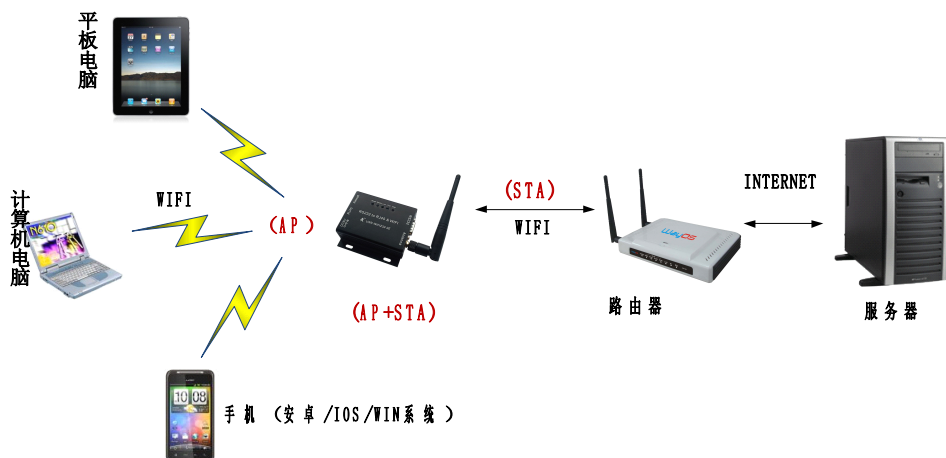


图 8 串口服务器 AP+STA 的应用场景

串口服务器可以支持 AP+STA 的方式。即 WIFI 串口服务器同时支持一个 AP 接口，一个 STA 接口。

AP+STA 功能设置:

AP+STA 功能需要通过串口命令 (F-对数设置) 设置。

AT+FAPSTA=on 设置 AP+STA 功能。

然后把串口服务器设置成 STA 模式时, AP 接口依然有效。

注意: AT 指令部分本文不再详细介绍, 请移步高性能系列模块的说明书。

4.4. 有线加无线的应用 (仅 610 适用)



图 9 610 网线接无线的应用场景 1

USR-WIFI232-610 作为 AP 使用时, 其它电脑或设备都可以作为 STA 通过 RJ45 (即网线) 连到这个串口服务器上。



图 10 610 网线接无线的应用场景 2

USR-WIFI232-610 作为 STA 时, 也可以网口端通过 RJ45 连电脑, 无线端通过 WIFI 加入到无线路由中组网。

4.5. 无线串口应用(一个 AP，一个 STA)



图 11 无线串口应用场景

USR-WIFI232-610 的无线即可以配置成一个无线 STA，也可以配置成 AP。所以 USR-WIFI232-610 逻辑上支持 2 个无线接口，一个作为 STA，另一个接口相当于一个 AP，其它 STA 可以通过这个 WIFI 串口服务器的 AP 接口连入无线网络。

5. 产品功能描述

5.1. 工作模式

服务器共有三种工作模式：透明传输、串口指令模式、HTTPD Client 模式。

❖ 透明传输模式

在该模式下，WIFI 串口服务器实现串口与网络之间的透明传输，实现通用串口设备与网络设备之间的数据传递。

❖ 串口指令模式

在该模式下，用户可以按照我们的协议发送数据给服务器，无需重启即可向不同的服务器发送数据。

❖ HTTPD Client 模式

在该模式下，用户可以发送的数据到指定 http 服务器，而 WIFI 串口服务器会自动在所发送数据的前面加上 http 协议头，具体协议头的内容可以通过 at 指令或是网页设置。

5.1.1. 透明传输模式

WIFI 串口服务器支持串口透明传输模式，可以实现串口即插即用，从而最大程度的降低用户使用的复杂度。在此模式下，所有需要收发的数据都被在串口与 WiFi 或是以太网接口之间做透明传输，不做任何解析。

在透明传输模式下，可以完全兼容用户原有的软件平台。用户设备基本不用做软件改动就可以实现支持无线数据传输。

<说明>:

透明传输模式是复杂度最少的数据传输。用户也打开串口的硬件流控（CTS/RTS）功能，这样可以使误码率降到最低。如果用户不需要串口的硬件流控功能，只需要把相应 pin 脚（CTS/RTS）悬空就可以。

5.1.2. 串口指令模式

在此模式下，用户可以将串口的数据发往不同的服务器地址，此模式可以用 udp 或是 tcp client 向服务器发送数据。

客户 MCU 按照下面的格式发送数据包，WIFI 串口服务器解析完成后，只将 n 字节的数据发送到目标地址。当有数据返回时，不做解析直接将数据从串口输出。

表 6 串口指令模式协议表

包头	长度	功能字	备用参数区	目标端口	目标地址	数据	和校验
2	2 (n+m+5)	1	2	2	m	n	1

包头:

恒为 0x55 0xaa

长度:

功能字开始，到校验之前（不包含校验）的所有字节数的总合。高字节在前

功能字:

Bit0: (UDP: 0 ; TCP: 1)

Bit1: (短连接: 0; 长连接: 1)

Bit2: (IP: 0; 域名: 1)

Bit7: (精简协议: 0; 全协议: 1) 注意: 目前只支持精简协议

注:

对于 Bit1, 若为短连接, 那么发送数据后, 会断开连接; 若为长连接, 那么发送数据后, 连接将会一直保持, 直到重新改变目标地址为止

对于 Bit2, 代表目标地址为 IP 还是域名, 如果为 IP, 则目标地址为 4 字节; 如果为域名, 则目标地址长度为整个域名字符串的长度 (其中目标地址的最后一字节为 0x00, 也就是字符串的结尾, 域名的长度是不定)

对于 Bit7, 精简协议下, 回复帧只包含数据; 全协议下, 回复帧会有发送失败, 等待超时, UDP 广播下响应设备 IP 等帧格式

❖ 备用参数区:

第一个字节: 如果为短连接, 本位置为 TCP 等待超时时间 (1-255), 如果发送命令完成后, 未收到响应, 则等待相应的秒数, 若为 5, 则表示最大等待 5s 断开连接; 如果发送命令后, 立即收到返回数据, 则立即断开连接; 如果为长连接, 此处为 0x00。

第二个字节: 预留

❖ 目标端口:

小端格式，低字节在前，比如端口 23，在这里的顺序为 17 00

❖ **目标地址:**

如果为 IP，则为 4 字节，比如 192.168.0.7 表示为 07 00 A8 C0；如果为域名，那么地址长度不定，以 '\0' 结尾

❖ **数据:**

长度可变，最大不超过 1000 字节

❖ **校验:**

从功能字开始算起，到校验字节之前，加和校验。

下面是具体的应用举例：

发送数据: 55 aa 00 0a 00 00 00 21 00 85 00 A8 C0 01 0f

长度字节 00 0a: 长度为 n+m+5，此处为 10

功能字 00: UDP 方式

目标 ip 地址 85 00 A8 C0: 192.168.0.133

数据区域 00: 长度为 1,

校验计算: 0x00+0x00+0x00+0x21+0x00+0x85+0x00+0xA8+0xC0+0x01=0x0f

5.1.3. HTTPD Client 模式

此模式用于从 HTTP 服务器请求数据或是向服务器提交数据。

用户在用 at 指令或是网页设置好 HTTP 协议头的具体内容后。每次发送数据时，WIFI 串口服务器会自动将所发送的数据封装成 HTTP 协议数据，发送到指定 HTTP 服务器上。方便用户直接从 HTTP 服务器读取或提交数据。

下面是具体的应用举例：

首先用 AT 指令设置 HTTP 的相关参数

AT+HTTPURL=192.168.1.1,80

AT+HTTPTP=POST

AT+HTTPPH=/set

AT+HTTPCN=keep-alive

AT+HTTPUA=lwip13.2

设置服务器的地址和端口

设置 HTTP 类型，GET、PUT 或 POST

设置协议头中的路径，最长 50 个字节

设置协议头中的 Connection，最长 20 个字节

设置协议头中的 User-Agent，最长 20 个字节

如果发送的数据为 1234。

则在 192.168.1.1 的 80 端口上就会收到如下数据

POST /set HTTP /1.1

Connection:keep-alive

User-Agent:lwip1.3.2

Content-Length:4

Host:192.168.1.1:80

1234

如果 HTTP 类型是 GET，则 192.168.1.1 的 80 端口上收到的数据为

POST /set1234 HTTP /1.1

Connection:keep-alive

User-Agent:lwip1.3.2

Content-Length:0

Host:192.168.1.1:80

WIFI 串口服务器如果从服务器接收到数据会直接打印到串口，不做任何处理。
具体的 HTTP 协议头设置的方法可以参照网页上的 HTTPD Clinet 页面。

5.2. WI-FI 参数设置

5.2.1. 自动选频功能

当 WIFI 串口服务器工作在 STA 模式时，WIFI 串口服务器会根据 AP 的无线信道自行调整为与 AP 相同的信道，并接入。

当 WIFI 串口服务器工作在 AP 模式时，可以设置成自动选频模式，这样当 WIFI 串口服务器启动时，会根据周围的环境，选择一个比较好的无线信道。

5.2.2. 安全机制

WIFI 串口服务器支持多种无线网络加密方式，能充分保证数据的安全传输，包括：

- ❖ WEP
- ❖ WPA-PSK/TKIP
- ❖ WPA-PSK/AES
- ❖ WPA2-PSK/TKIP
- ❖ WPA2-PSK/AES

注意：WEP 加密时，HEX 方式是 10 位或者是 26 位密码，ASCII 方式是 5 位或是 13 位密码，WPA-PSK 和 WPA2-PSK 密码最少 8 位。

5.2.3. STA 时加入路由器功能

在 WIFI 串口服务器“无线终端设置”页面中增加了“搜索”按钮。点击该按钮后，会弹出一个窗口显示周围 AP 的信息，并选择。如下图所示：

无线终端参数设置	
模块要接入的网络名称(SSID1)	TP-LINK_14D24E 搜索
MAC 地址1 (可选)	
加密模式1	WPA2PSK ▼
加密算法1	AES ▼
密码1	www.usr.cn
模块要接入的网络名称(SSID2)	USR-WIFI232-AP2 搜索
MAC 地址2 (可选)	
加密模式2	OPEN ▼
加密算法2	NONE ▼
模块要接入的网络名称(SSID3)	USR-WIFI232-AP3 搜索
MAC 地址3 (可选)	
加密模式3	OPEN ▼
加密算法3	NONE ▼
信号临界值	2 % 注: 低于此信号强度即切换网络

图 12 STA 设置页面

本页面有三个 STA 设置，您可以指填写一个也可以填写三个，如果三个都填写上后，WIFI 串口服务器会在当前的网络信号小于信号临界值时，自动切换到下一个 STA 网络（如果临界值填写的是 100，则不会自动切换网络）。

搜索结果							
	网络名称(SSID)	MAC地址	信号强度	无线信道	加密算法	加密方式	网络类型
☐	HF_A2	88:8b:5a:00:13:7d	70%	1	NONE	OPEN	Infrastructure
☐	DOOR	ac:cf:23:00:01:a1	81%	4	NONE	OPEN	Infrastructure
☐	TP-LINK_2FABBE	e0:05:c5:2f:ab:be	0%	4	AES	WPA2PSK	Infrastructure
☐	inLPharmFWifi	00:25:86:ff:d5:50	10%	6	TKIP	WPA2PSK	Infrastructure
☐	TP-LINK_803786	14:e6:e4:80:37:86	0%	6	AES	WPA2PSK	Infrastructure
☐	inpa-china	00:18:f8:33:d0:28	10%	11	AES	WPAPSK	Infrastructure
☐	inpa-guest	00:18:f8:33:d0:29	10%	11	AES	WPA2PSK	Infrastructure
☐	TP-LINK_AP	74:ea:3a:27:e3:54	81%	11	AES	WPAPSK	Infrastructure
确定 重新扫描							

图 13 STA 设置中搜索界面

选择完路由器后，会返回原来的页面，此时加密模式和加密算法都已经填写了，您只需要按照提示写入密码即可。

5.2.4. STA 时地址绑定功能

WIFI 串口服务器支持在联网过程中（作为 STA，去连接 AP 过程中）绑定目的网络的 BSSID 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（即 SSID/ESSID），但是必须对应一个唯一的 BSSID 地址（即 MAC 地址）。因为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。所以通过 BSSID 地址绑定，可以防止 STA 接入到非法的网络上，从而提高无线网络的安全性。

5.3. UART 成帧机制

5.3.1. UART 自由组帧模式

WIFI 串口服务器在接收 UART 过来的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于某一值，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于 4K 字节。WIFI 串口服务器判断串口上一帧结束后，转发到 WIFI 接口。

WIFI 串口服务器的默认的 2 个字节间隔时间为 50ms，即间隔时间大于 50ms 时，一帧结束。

另外，这个间隔时间可以通过命令设置成 10ms，以满足客户对于串口转发效率的需求。经测试，如果设置成 10ms，从 WIFI (UART (WIFI 的回环，如果数据量不大，延时在 40~50ms 左右。

但是如果间隔时间为 10ms，而客户的 MCU 不能保证在 10ms 内发出下一个字节的，则串口数据可能被分断。

这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+FUARTTE=fast/normal，fast 对应 10 ms，normal 对应 50ms。这个命令为出厂设置命令，AT+RELD 对其无效。

5.3.2. UART 自动成帧模式

对于串口上定长的数据帧，可以通过开启 UART 自动成帧功能，以达到最高的转发效率。WIFI 串口服务器支持 UART 口自动成帧功能。通过设置打开该功能，并设置自动成帧触发时间及触发帧长后，WIFI 串口服务器会把从串口上收到的数据自动组成帧，转发到网络上去。

- ❖ 自动成帧触发帧长：是指 WIFI 串口服务器从串口接收到指定字节数后，组成数据帧，转发到网络上。
- ❖ 自动成帧触发时间：是指如果在触发时间内，从串口接收到的数据不足自动成帧触发帧长时，WIFI 串口服务器将把已收到的数据转发到网络上去。

自动成帧的时间从 WIFI 串口服务器从串口上收到第一个字节开始计算。如下图所示：

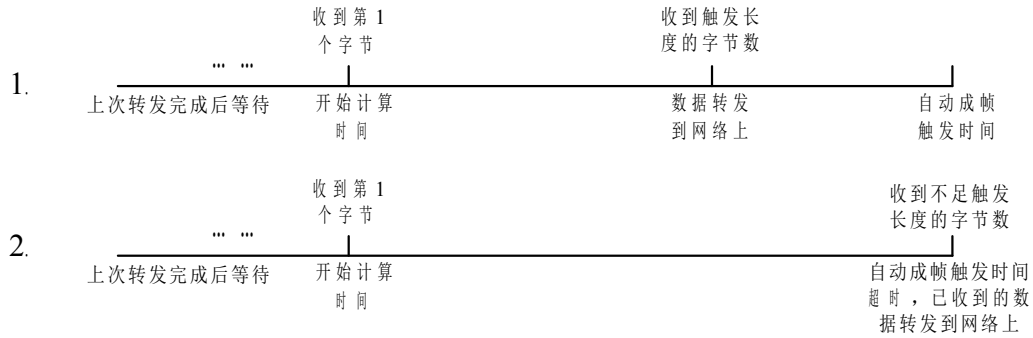


图 14 自动成帧功能示意图

具体的 UART 自动成帧操作请参见“AT 指令集”UARTF/UARTFT/UARTFL 指令介绍。

5.4. 网络参数设置

WIFI 串口服务器有两个 TCP Socket: Socket A 和 Socket B。向 WIFI 串口服务器串口写入的数据，WIFI 串口服务器会自动向 Socket A 和 B 同时发送；WIFI 串口服务器通过 Socket A 或 B 接收的数据，都通过串口发送出来。

通过对双 Socket 的不同设定，可以实现多种网络互连方式。目前 Sock B 只支持 tcp client。

5.4.1. Socket A

Socket A 的工作方式包括：TCP Server、TCP Client、UDP Client，设定方法请参照 AT 指令中的 AT+NETP 指令进行设置。

当 Socket A 设置成 TCP Server 时，可支持最多达到 32 个 TCP Client 的 TCP 链路连接。在多 TCP 链路连接方式下，从 TCP 传输的数据会被逐个转发到串口上。从串口上过来的数据会被复制成多份，在每个 TCP 链接转发一份。具体数据流程图所示：

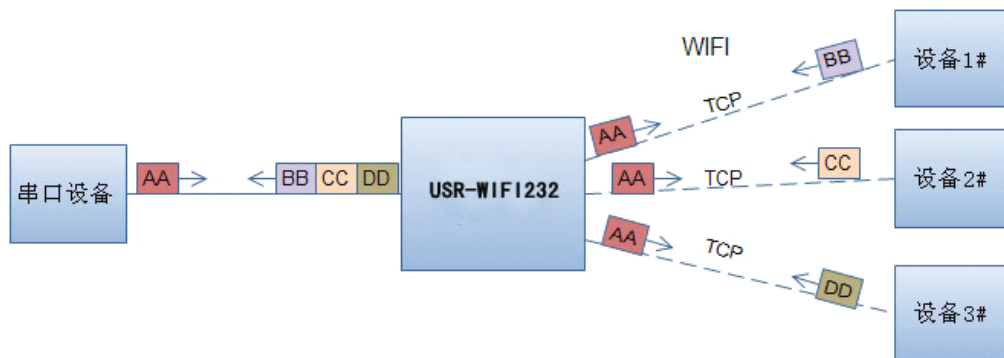


图 15 多 TCP 链接数据传输图示

5.4.2. Socket B

Socket B 的工作方式目前仅为 TCP Client，设定方法请参照 AT 指令中的 AT+SOCKB 指令进行设置。

用户可将 Socket B 设定为 TCP Client 连接远程服务器，以实现设备的远程控制。

5.5. 新增功能设置

此章节所述功能基于 V4.02.10.USR13 及以上版本，如果不是此版本的可以略过本章节。

5.5.1. tcp 建立连接时密码认证

此功能只适用于 WIFI 串口服务器作为 tcp server 的时候，当 tcp client 连上 WIFI 串口服务器时，WIFI 串口服务器会对每一个连接上来的 tcp 进行认证。

tcp client 连上后发送的第一条数据应该为 WIFI 串口服务器的网页密码加上回车换行。默认情况下 WIFI 串口服务器的密码是 admin，所以 tcp client 发上来的第一条数据应该为“0x61 0x64 0x6D 0x69 0x6E 0x0D 0x0A”（16 进制）。如果密码正确，WIFI 串口服务器返回“OK”反之返回“NO”并断开连接。

此功能可以在网页中的“TCP 连接密码验证”进行开启或是禁用。

5.5.2. WIFI 串口服务器上传 ID 功能

此功能只适用于 WIFI 串口服务器作为 tcp client 的时候，当 WIFI 串口服务器连上服务器时会在数据的前面带有两个字节的 ID 号（ID 范围是 0~65535，高字节在前，低字节在后）加两个字节的 ID 反码。例如 WIFI 串口服务器默认的 ID 是 1111，则发向服务器时前四个字节为“0x04 0x57 0xFB 0xA8”。

有两种方式上传自身的 id：一种是首次连接服务器时上传自身的 ID；另一种是每次发送的数据的前面加上 id。

ID 号相关参数设置在网页的“串口及其他设置”部分上，首次建连带 ID 功能和每次数据带 ID 功能都是默认关闭的。ID 相关参数也可以用 at 指令来设置。

5.5.3. 自适应波特率功能

此功能请配合我们公司的虚拟串口软件使用。

在虚拟串口软件中将“同步波特率（类 RFC2217）”选中，并用 at 指令“AT+AABR=on”打开 WIFI 串口服务器的自适应波特率功能并重启。如下图

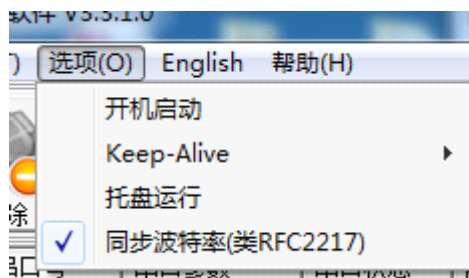


图 16 虚拟串口同步波特率

这样，WIFI 串口服务器的波特率就会随着虚拟串口的波特率进行随时改动，并且不用重启 WIFI 串口服务器。如果重启 WIFI 串口服务器，波特率又会回到之前的波特率。

5.5.4. KeepAlive 功能

V4.02.10D.USR13 及以上版本的固件在 tcp 连接时加了 keepalive 保活机制，所以当 WIFI 串口服务器的网络出现异常时，能及时判断到网络异常并断开，当网络重新恢复后，又可以及时连接到服务器上。

4.8.6 多 STA 功能

V4.02.10D.USR18 及以上版本的固件增加了多个 sta 网络设置的功能，在 sta 模式下，如果连接的当先网络出现信号过低的情况，就会自动切换到其他的 AP 网络（切换网络时会自动重启）。

此功能提供了一个信号临界值，当当前的网络的信号低于信号临界值时，WIFI 串口服务器自动切换网络并重启。如果信号值设置为 100，则 WIFI 串口服务器不会切换网络。即使当前网络信号没有了也会一直搜索当前的网络，不会重连到其他网络。

5.5.5. Websocket 功能

本 WIFI 串口服务器实现 websocket server 的功能.可以让 WIFI 串口服务器的串口跟网页进行实时交互，取代早先的 HTTP GET、POST 的方式，相应速度更快。本 WIFI 串口服务器提供相应的 websocket 测试网页，供用户测试，具体页面如下图：（该网页的地址为 10.10.100.254/websocket.html）

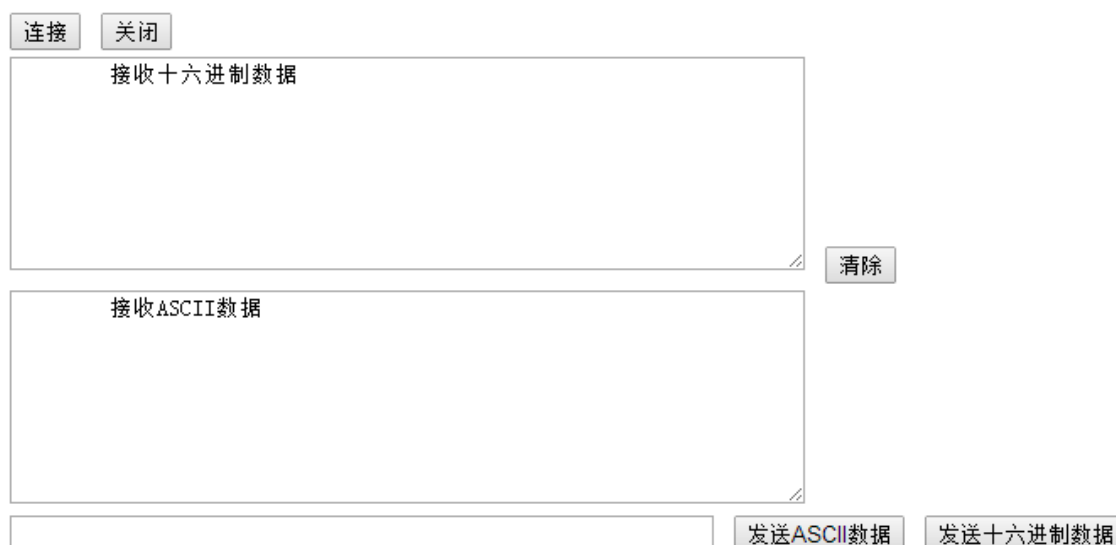


图 17 Websocket 页面

点击页面中的“连接”就实现了一个 websocket 连接，接下来串口跟网页就可以互相发送接受数据了。本 WIFI 串口服务器的 websocket server 支持 8 个 client 同时连接。

本功能适合做网页应用，且对网页的响应速度比较高的用户，如需定制相应的网页，可以直接联系本公司。

5.6. Ready 引脚信号指示

根据用户选择的出厂设置，nReady 信号输出可以有 2 种状态：

状态 1：WIFI 串口服务器启动完成前为高电平，启动完成后输出低电平。用户设备可以通过查询该信号判断 WIFI 串口服务器是否完成启动过程；

状态 2：WIFI 串口服务器启动完成前为高电平，启动完成后输出心跳信号。心跳信号波型为 0.5Hz 的方波，占空比为 1:1。用户设备可以通过查询该信号判断当前 WIFI 串口服务器是否已经跑死，需要重新复位启动。当切换到命令模式时，输出常低电平，以区分工作模式与命令模式。

<说明>：

WIFI 串口服务器默认 nReady 是电平模式的，可以用 AT+FNRDY=beat 命令开启心跳功能，并且 RELD 命令对该设置无效。

在 WIFI 串口服务器出厂时也可以根据用户要求设置。如果用户对此功能没有特殊要求，则出厂缺省配置成状态 1。

注：AT+FNRDY 为出厂设置命令，所有出厂设置命令以 AT+F 开头，此命令下完后需要用 AT+RELD 起用该设置，并且 AT+RELD 命令不会恢复这个设置。

5.7. 参数设置

WIFI 串口服务器支持 web 方式的参数设置，用户可以使用 IE 浏览器十分方便的进行设置。如果 WIFI 串口服务器已经连接到某个无线网络，则只要 PC 机也连入同一个无线网络就可以进行设置，另外因为 WIFI 串口服务器同时也是一个 AP，所以 PC 机可以连接到需要设置的 WIFI 串口服务器上设置。

WIFI 串口服务器同时也支持串口的 AT+命令，具体请参考文档“AT 指令说明”章节。

<说明>:

济南有人科技可以按照用户的定制化参数设置做为出厂缺省配置，这将大大减少用户的量产 WIFI 串口服务器配置时间。同时，如果用户需要对每个 WIFI 串口服务器设置不同的参数或者希望自己批量配置 WIFI 串口服务器，济南有人科技可以提供批量配置工具来提高用户的配置效率。请联系济南有人科技的技术支持人员来获得更进一步的批量配置支持。

5.8. 固件升级

WIFI 串口服务器支持 web 方式的在线固件升级。

6. 设置过程

首次使用 WIFI 串口服务器时，需要对该 WIFI 串口服务器进行一些配置。可以通过 PC 连接串口服务器的 AP 接口，并用 web 管理页面配置。

默认情况下，WIFI 串口服务器的 AP 接口 SSID 为 USR-WIFI232-XXX_xxxx，IP 地址和用户名、密码如下：

WIFI 串口服务器网络默认设置表

参数	默认设置
SSID	USR-WIFI232-XXX_xxxx
IP 地址	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
用户名	admin
密码	admin

6.1. 打开管理网页

首先用 PC 的无线网卡连接串口服务器的无线网络，SSID 为 USR-WIFI232-XXX_xxxx。等连接好后，打开 IE，在地址栏输入 http://10.10.100.254，回车。在弹出来的对话框中填入用户名和密码，然后“确认”。



图 18 打开管理网页第二步

然后网页会出现 WIFI 串口服务器的管理页面。WIFI 串口服务器的管理页面支持中文和英文，可以在右上角设置。分九个页面，分别为“快速配置”、“无线模式选择”、“无线接入点设置”、“无线终端设置”、“串口及网络设置”、“以太网功能设置”、“HTTPD Client 模式”、“IO 控制”及“WIFI 串口服务器管理”。

6.2. 快速配置



图 19 快速配置页面

快速配置页面为用户提供了一个快速配置 WIFI 串口服务器的方法。按照页面的步骤配置完参数并重启启动 WIFI 串口服务器，就可以让 WIFI 串口服务器正常工作起来，减小了配置的步骤及时间。当然本页面的选项较少，如果一些详细配置，还是要到相应页面配置。

本页面有四个需要配置的选项及一个重启项，下面进行相应的说明：

无线配置：配置 WIFI 串口服务器的 WIFI 的工作模式，既可以是 AP 模式也可以是 STA 模式。

以太网功能配置：打开/关闭以太网口，并设置相应的工作模式。

串口配置：配置 WIFI 串口服务器的串口参数，包括串口波特率、校验位、485 功能等等

网络配置：配置 WIFI 串口服务器的网络参数，只有 TCPA 的相关参数。

重启 WIFI 串口服务器：当上述参数都配置完成后，点击重启 WIFI 串口服务器。

6.3. 模式选择

本页面可以设置选择 WIFI 串口服务器工作在 AP 模式或 STA 模式。

“数据传输模式”选择 WIFI 串口服务器的工作模式分别是“透明传输模式”、“串口指令模式”、“GPIO 模式”、“HTTPD Client 模式”。

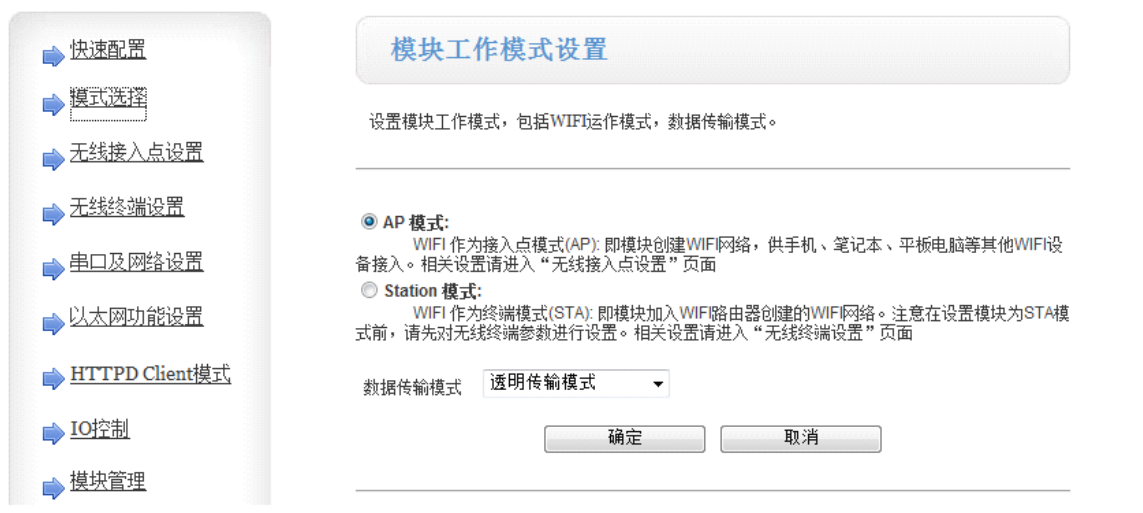


图 20 无线模式设置

6.4. 无线接入点设置

WIFI 串口服务器支持 AP 接口，通过这个接口可以十分方便的对 WIFI 串口服务器进行管理，而且可以实现自组网，管理页面如下图。包括：SSID 设置，无线网络模式设置及无线安全设置，以及 AP 组成的局域网的设置。

- 快速配置
- 模式选择
- 无线接入点设置
- 无线终端设置
- 串口及网络设置
- 以太网功能设置
- HTTPD Client模式
- IO控制
- 模块管理

无线接入点接口的设置，包括：SSID，加密等。

无线接入点参数设置	
网络模式	11b/g/n mixed mode
网络名称 (SSID)	lbq-d2-test-2 隐藏
模块MAC地址	D8:B0:4C:F2:20:04
无线信道选择	自动选取

lbq-d2-test-2	
加密模式	Disable

局域网参数设置	
IP地址(DHCP网关设置)	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
DHCP 类型	服务器

图 21 无线接入点设置

6.5. 无线终端设置

无线终端接口，即 STA 接口。WIFI 串口服务器可以通过 STA 接口接入到其它无线网络中，设置如下图：

该页设置包括两个表，上面一个是 STA 的无线设置，包括要连接的 AP 的 SSID，安全设置等。下面一个表为网络连接模式设置，包括 DHCP 和静态连接模式。

- 快速配置
- 模式选择
- 无线接入点设置
- 无线终端设置
- 串口及网络设置
- 以太网功能设置
- HTTPD Client模式
- IO控制
- 模块管理

无线终端参数设置	
模块要接入的网络名称(SSID1)	USR-WIFI232-AP4 搜索
MAC 地址1 (可选)	
加密模式1	OPEN
加密算法1	NONE
模块要接入的网络名称(SSID2)	USR-WIFI232-AP2 搜索
MAC 地址2 (可选)	
加密模式2	OPEN
加密算法2	NONE
模块要接入的网络名称(SSID3)	USR-WIFI232-AP3 搜索
MAC 地址3 (可选)	
加密模式3	OPEN
加密算法3	NONE
信号临界值	2 % 注：低于此信号强度即切换网络

图 22 无线终端接口设置

6.6. 串口及网络设置

应用程序设置是对 WIFI 转 UART 应用参数的设置，包括：串口参数的设置、自动成帧设置、设备 id 设置及网络协议的设置。

快速配置

- 快速配置
- 模式选择
- 无线接入点设置
- 无线终端设置
- 串口及网络设置**
- 以太网功能设置
- HTTPD Client模式
- IO控制
- 模块管理

串口参数设置

波特率	57600
数据位	8
检验位	None
停止位	1
硬件流控 (CTS/RTS)	关闭
485功能	关闭
自适应波特率功能 (类RFC2117)	开启

注意：“自适应波特率功能”请配合我公司的虚拟串口软件使用。

确定 取消

串口自动成帧设置

串口自动成帧	关闭
--------	----

确定 取消

设备ID设置

设备ID (0~65535)	1111
模块建立连接时发送ID	开启
每次发送数据时发送ID	开启

注意：“设备ID”开启后，模块主动向服务器发送ID，此功能用于辨识设备。

确定 取消

网络参数设置

网络模式	Server
协议	TCP
端口	8899
服务器地址	10.10.100.100
最大TCP连接数(1~32)	32
TCP超时设置 (小于600秒)	0
TCP连接密码验证	关闭

Socket B 设置

开启Socket B功能	开启
端口	8899
服务器地址	www.zhangkongbao.com
超时时间 (<=600s)	0

确定 取消

图 23 串口及其他设置

<说明>:

网络侧可以设置 4 种模式: TCP Server、TCP Client、UDP server、UDP client。

当 WIFI 串口服务器被配置为 UDP server 端后, WIFI 串口服务器会记忆最后一次通信的 UDP client 端, 并且跟最后一次的 UDP client 端通信。而 UDP client 模式则只会跟目标 IP 和地址通信。当设置成 TCP Server 时, 不需要输入 IP 地址。对于其它设置, 需要在 IP 地址处填入需要连接的对方 IP 地址。端口处填入协议端口号, 通讯两端的端口号必须一样。

Socket B 只能作为 TCP client 端与服务器通信。

TCP 连接密码验证: 当 WIFI 串口服务器工作在 tcp server 模式, 对连接过来的 tcp client 进行密码验证。

注意: 此验证只在 WIFI 串口服务器作为 TCP server 时起作用。当开启后, TCP client 连上 WIFI 串口服务器的 TCP server 时, 第一条发往 WIFI 串口服务器的数据是密码加回车换行。密码是登陆网页时的密码默认是“admin”。例如默认时发送的第一条数据应该为“0x61 0x64 0x6D 0x69 0x6E 0x0D 0x0A”(16 进制)

6.7. 以太网功能设置

本页面用来设置 WIFI 串口服务器的两个以太网网口, 两个网口都是可以打开或是关闭的。而且第二个网口可以设置成 WAN 口使用, 这样 WIFI 串口服务器可以作为二级路由器, 便于用户组网。具体设置页面如下:



图 24 网页设置页面

6.8. HTTPD Client 模式

此网页设置 HTTPD Client 模式下, HTTP 协议头的内容, 包括: 服务器地址、服务器端口、请求类型、协议头路径、协议头 Connection、协议头 User-Agent。

HTTPD Client 模式支持 POST、PUT、GET 三种 HTTP 请求方式。请求方式是 POST 或是 PUT 时, 串口的数据会加到 HTTP 协议头后面的位置; 当请求方式是 GET 时, 串口的数据会加到协议头路径的后面。具体发送的数据的方式可以参照 4.2.4 章节。

- ➡ 快速配置
- ➡ 模式选择
- ➡ 无线接入点设置
- ➡ 无线终端设置
- ➡ 串口及网络设置
- ➡ 以太网功能设置
- ➡ **HTTPD Client模式**
- ➡ IO控制
- ➡ 模块管理

HTTPD_Client 模式

在HTTPD_Client模式下，设置HTTP的相关参数

注：HTTPD_Client模式用于将串口数据封装成HTTP协议数据，并发给HTTP服务器，用于跟HTTP服务器通信。

HTTPD服务器地址	10.10.100.100
HTTPD服务器端口	80
HTTPD请求类型	GET ▾
HTTPD协议头路径	/abcd
HTTPD协议头中的 Connection	keep-alive
HTTPD协议头中的 User-Agent	lwip1.3.2

图 25 HTTPD Client 模式

6.9. 模块管理页面

模块管理包括用户名/密码设置，恢复出厂设置及软件升级功能。

- ➡ 模式选择
- ➡ 无线接入点设置
- ➡ 无线终端设置
- ➡ 串口及其它设置
- ➡ IO控制
- ➡ HTTPD Client模式
- ➡ **模块管理**

4.02.10.USR19

设置用户名密码，恢复出厂设置及更新软件。

管理者设置	
帐号	admin
口令	admin

重启模块	
重启模块	重启

恢复出厂设置	
恢复出厂设置按钮	恢复出厂设置

软件升级	
软件位置:	选择文件 未选择文件

图 26 模块管理页面

<说明>:

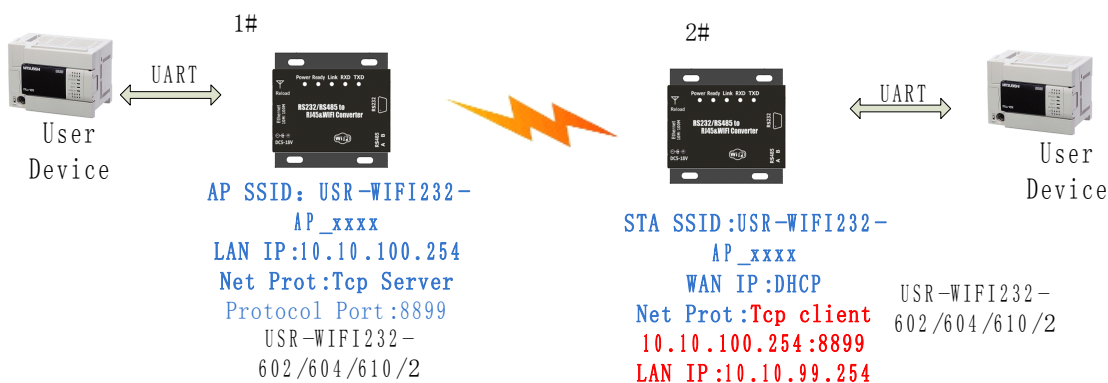
“重启模块”按键：当用户在不同的页面设置参数后，点击“确定”来确定设置的参数，但这些设置必需在用户点击模块管理页面的“重启”后才会生效。点击“重启”后，WIFI 串口服务器会复位重起，并且刷新内存里的原有配置信息。

附录 A: 常见问题与解答

问题一：两个串口服务器互连，用 **TCP** 协议做透明串口，如何设置？

■ 如图，

- ✧ 1#串口服务器做为 AP，默认设置即可。
- ✧ 2#串口服务器做为 STA，WAN 口地址或动态获取，或静态设置，如设置为 10.10.100.100。
- ✧ 2#串口服务器的 TCP 协议设置如下：TCP Client，端口 8899 不变，IP 地址为 1#串口服务器（即 AP）的 LAN IP 地址：10.10.100.254。
- ✧ 当串口服务器设置为 STA 时，其 WIFI 口为 WAN 口，WAN 地址必须与 LAN 地址不在一个网段上，所以 2#串口服务器的 LAN IP 需要改掉，如图：10.10.99.254。



问题二：WIFI 串口服务器 **LAN IP** 设置，**WAN IP** 设置分别在哪儿设？

■ LAN IP 设置在“无线接入点设置”页面内，如下：上图所示。WAN IP 设置在“无线终端接口设置”页面内，如下：下图所示。

局域网设置	
IP 地址	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
MAC 地址	88:8B:5D:00:00:3A
DHCP 类型	服务器
DHCP 网关设置	10.10.100.254
确定 取消	

LAN IP 设置

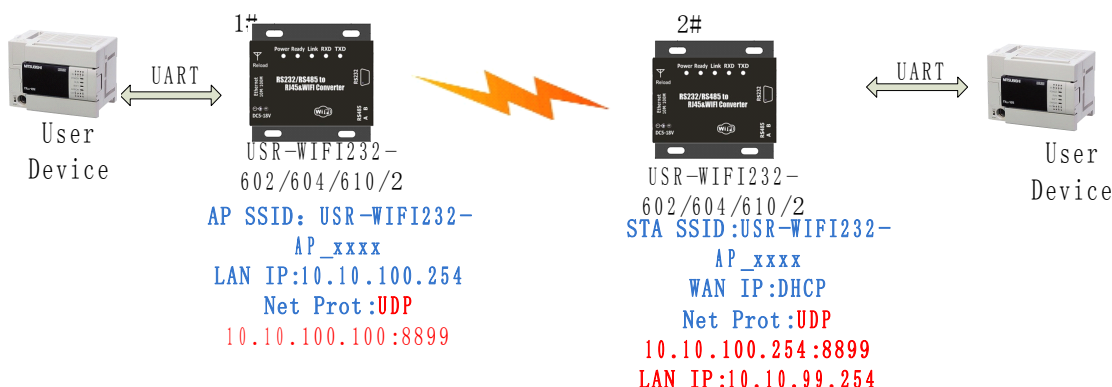
广域网接口模式:	
动态 (自动获取)	
DHCP 模式	
DHCP 服务器地址 (optional)	
确定 取消	

WAN IP 设置

问题三：两个 **WIFI** 串口服务器互连，用 **UDP** 协议做透明串口，如何设置？

■ 如图，

- ✧ 1#串口服务器做为 AP，协议改为 UDP，IP 地址为
- ✧ 2#串口服务器 WAN IP: 10.10.100.100。2#串口服务器做为 STA，WAN 口地址或动态获取，或静态设置（建议用静态地址），如设置为 10.10.100.100。
- ✧ 2#串口服务器的 TCP 协议设置如下：UDP，端口 8899 不变，IP 地址为 1#串口服务器（即 AP）的 LAN IP 地址：10.10.100.254。
- ✧ 2#串口服务器的 LAN IP 要改到另一个网段。（10.10.99.254）



问题四：WIFI 串口服务器的 **TCP/UDP** 协议在哪儿设？

■ TCP/UDP 协议设置在“应用程序设置”页面中，如图，

- ✧ 串口服务器默认为 TCP Server，端口号为 8899。
- ✧ 当设置为 TCP Client 时，IP 地址必须设置（为要连接的 Server 的 IP 地址）。
- ✧ 如设置 UDP 时，就没有 Server 和 Client 的选择，端口号必须设置，IP 地址必须填入对端设备的 IP 地址。

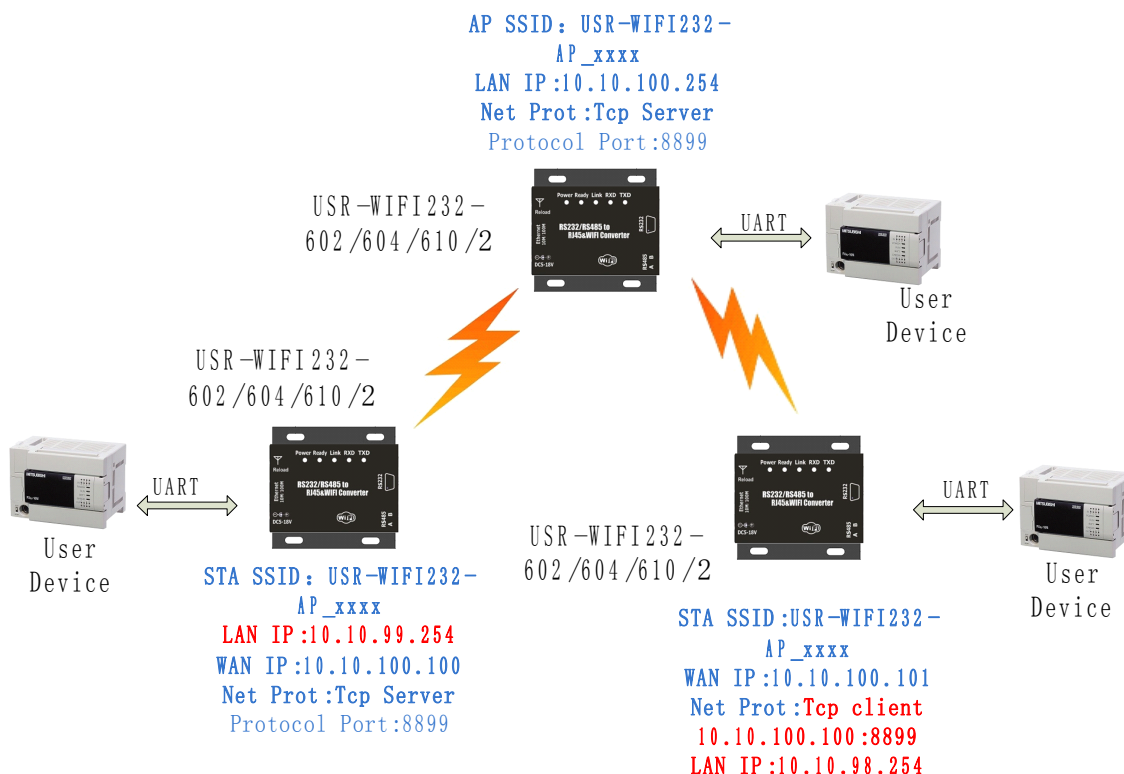
网络设置	
网络模式	Server
协议	TCP
端口	8899
IP 地址	10.10.10.100
TCP超时设置 (小于600秒)	300

确认 取消

问题五：两个 **WIFI** 串口服务器设置为 **STA**，通过 **AP** 互连，做透明串口，如何设置？

■ 如图所示，因 WIFI 串口服务器也可以做为 AP，所以这里 AP 以 WIFI 串口服务器为例：

- ✧ 1#串口服务器为 AP，默认设置即可
- ✧ 2#串口服务器为 STA，WAN IP 为 10.10.100.100，TCP Server
- ✧ 3#串口服务器为 STA，WAN IP 为 10.10.100.101，TCP Client，协议地址为 2#串口服务器的 WAN IP: 10.10.100.100。2#和 3#串口服务器的端口相同，为 8899。
- ✧ 2#串口服务器 LAN IP 改为 10.10.99.254，3#串口服务器 LAN IP 改为 10.10.98.254，以免引起冲突。



问题六：使用 **WIFI** 串口服务器时，如何避免 **IP** 地址冲突？

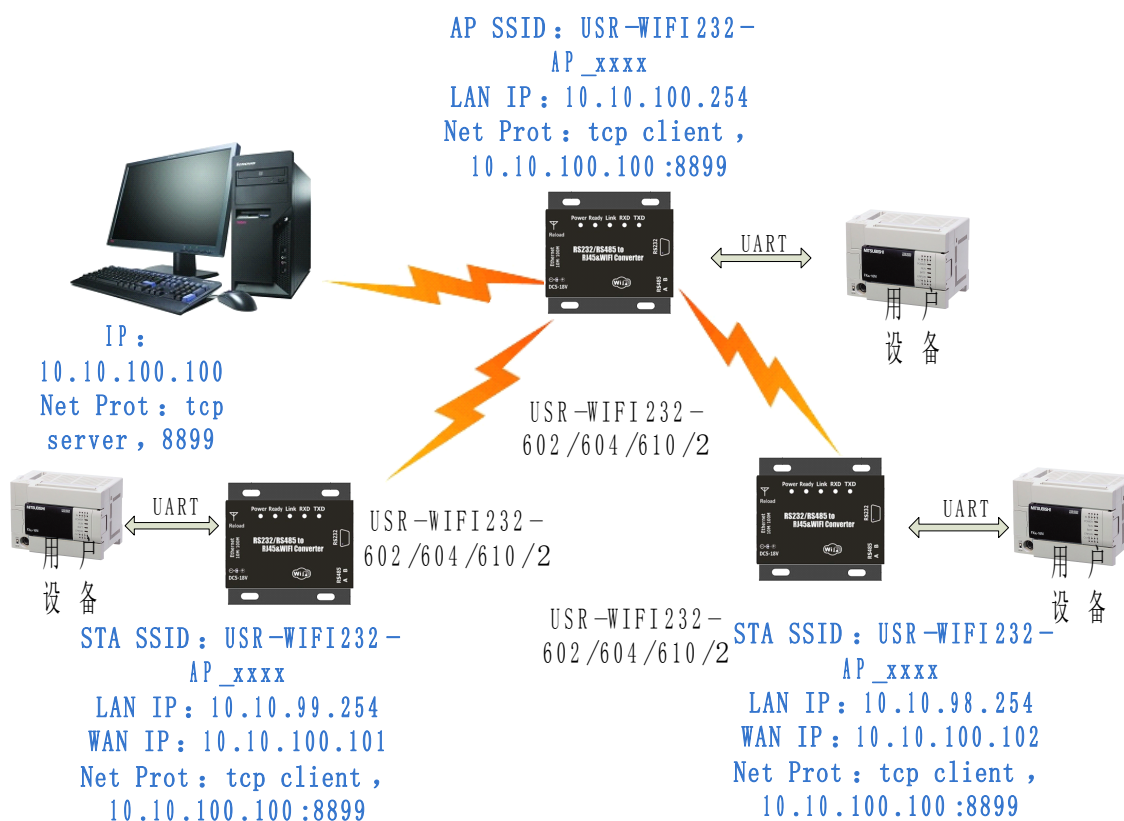
■ WIFI 串口服务器动态分配 IP 地址的范围可以定义为 100~200 之间，

- ✧ 如默认地址为 10.10.10.254。WIFI 串口服务器做为 AP 时，给 STA 分配的地址是从 10.10.100.100 开始，最大到 10.10.100.200。
- ✧ 所以如果网络内需要静态分配地址的话，可以分配的地址有 10.10.100.1~10.10.100.99，以免动态分配和静态分配的地址产生冲突。

问题七: WIFI 串口服务器作为数据采集卡, 分别与 PC (Server) 相连, 如何设置?

■ 如下图所示, 3 个 WIFI 串口服务器分别与 PC 建立 3 条 TCP 连接:

- ✧ 3 个 WIFI 串口服务器都做数据卡, 1#WIFI 串口服务器做 AP, PC 与另 2 个 WIFI 串口服务器都与 1#WIFI 串口服务器 WIFI 相连。
- ✧ PC 的 IP 地址为 10.10.100.100, 做 TCP Server, 端口 8899。
- ✧ 1#WIFI 串口服务器协议设置: TCP Client, 10.10.100.100:8899
- ✧ 2#WIFI 串口服务器 WAN IP 为 10.10.100.101, 协议设置: TCP Client, 10.10.100.100:8899
- ✧ 3#WIFI 串口服务器 WAN IP 为 10.10.100.102, 协议设置: TCP Client, 10.10.100.100:8899
- ✧ 2#WIFI 串口服务器 LAN IP 改为 10.10.99.254, 3#WIFI 串口服务器 LAN IP 改为 10.10.98.254, 以免引起冲突。



问题八: WIFI 串口服务器 TCP 支持 UDP 组播吗?

目前，所有的 WIFI 串口服务器都不支持 UDP 组播功能，IP 组播地址范围是 224.0.0.0~239.255.255.255，设置 WIFI 串口服务器时请不要设置上述 ip 段，如果设置了，可能会造成 WIFI 串口服务器无法正常启动。

问题九：WIFI 串口服务器工作在 **STA** 模式，上位机如何获取 **WIFI** 串口服务器的 **IP**？

所有的 wifi 串口服务器都支持 UDP 搜索，会相应的返回自己的 IP、MAC、MID，具体搜索过程如下：

1. 通过 UDP 广播(广播地址: xx.xx.xx.255, 端口: 48899)发送一个口令，默认口令为: "HF-A11ASSISTHREAD", 该口令可用 AT 命令 (AT+FASWD) 设置，最长 100 字节。
2. 串口服务器收到口令后，如果口令正确，向该地址（单播，端口：48899）发送本地 IP 地址和 MAC 地址和 WIFI 串口服务器名称。（IP,MAC,MID 如 10.10.100.254,888B5D0000E2,guxin）。

这样上位机 APP 就可以获取到 WIFI 串口服务器的 IP 地址了。

附录 B:联系方式

公 司: 济南有人物联网技术有限公司

地 址: 济南市高新区会展国际城北塔 1-724~729 室

网 址: <http://www.usr.cn>

客户支持中心: <http://h.usr.cn>

邮 箱: sales@usr.cn

企 业 QQ: 8000 25565

电 话: 4000-255-652 或者 0531-88826739

有人愿景: 国内联网通讯第一品牌

公司文化: 有人在认真做事!

产品理念: 简单 可靠 价格合理

有人信条: 天道酬勤 厚德载物 共同成长

附录 C:免责声明

本文档提供有关 USR-WIFI232 系列串口服务器的信息,本文档未授予任何知识产权的许可,并未以明示或暗示,或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外,我公司概不承担任何其它责任。并且,我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保,包括对产品的特定用途适用性,适销性或对任何专利权,版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改,恕不另行通知。

附录 D:更新历史

2014-01-09 版本 V1.0.0 创立

2014-07-23 版本 V2.0.0 修改 WIFI 网络串口服务器,增加 HTTPD Client 模式/串口命令模式,修改 GPIO 模式。增加 TCP 密码验证、Keepalive、Websocket、上传 ID、自适应波特率等功能。

2014-11-12 版本 V2.0.1 修改 websocket 的内置网页路径 (10.10.100.254/websocket.html), 修改服务器的 SSID

2015-05-28 版本 V2.0.2 修改工作温度最低到-40 度

2015-06-16 版本 V2.0.3 增加客户支持中心的链接, 去掉 WAPI 加密

2015-06-29 版本 V2.0.4

V5.01.19 修改已知的 bug