

USR-TCP232-M4 系列（串口服务器）入门手册

（适用于所有我公司 USR-TCP232-M4 系列串口服务器及模块）

文件版本：Ver1.1



本文档针对 TCP232-M4 系列串口服务器以及串口转以太网模块的产品，作为快速入门手册，建议用户系统的阅读本手册并按照指示操作一遍。这样将会对模块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，请参考详细手册和应用笔记。

本文档适用于 **USR-TCP232-410** 及模块类产品 **USR-TCP232-E2/ED2** 不适用 **TCP232-T24** 系列产品，**但能作为参考，敬请留意。**

目录

TCP232-M4 系列 (串口服务器) 入门手册	1
1. 入手初级测试	3
1.1. 硬件连接	4
1.2. 网络连接	5
1.3. 软件下载	3
1.4. M4 系列串口服务器默认参数 (410 为例)	7
1.5. 数据收发测试	9
1.6. 配合虚拟串口软件通信测试	10
2. 串口服务器设置方法	12
2.1. 网页配置	12
2.2. 通过设置软件 (网络方式) 设置	17
3. 串口服务器常见使用方法	20
3.1. 硬件连接和协议介绍	20
3.2. 串口服务器网口连接路由器或交换机通信方式	21
3.3. TCP Server 模式	27
3.4. TCP Client 连接局域网电脑 (服务器)	30
3.5. TCP Client 连接公网服务器	35
3.6. UDP 模式	38
3.7. UDP Server 模式	41
3.8. Modbus TCP 应用	43
3.9. 网页转串口 应用	47
3.10. HTTPD_client	51
4. 典型应用案例介绍。	59
4.1. TCP 模块串口透明传输具体步骤	59
4.2. M4 串口服务器连接西门子 S7-200 系列 PLC 下载程序示例	59
4.3. M4 系列串口服务器连接力控组态软件(网桥方式)通信实例	60
4.4. M4 系列串口服务器与力控组态软件 MODBUS TCP 通信	61
4.5. M4 系列串口服务器与组态王软件 MODBUS TCP 协议通信	62
4.6. M4 系列串口服务器连接组态王软件(KVCOM 方式)通信实例	63
4.7. 串口服务器连接无纸记录仪监控药品仓库环境	64
4.8. 使用 TCP232-410 连接 485 考勤门禁机	65
5. 模块恢复出厂设置	66
6. 常见问题解答	67
7. 联系方式	71
8. 更新历史	71

1. 入手初级测试

本章节仅在购买到产品，对产品进行一个初步测试。一方面对模块的功能有个初步了解，另一方面用于判断模块是否正常工作。模块的型号图示如下：

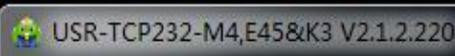


我们在下面的说明中，以典型的 TCP232-410 双串口服务器的使用来讲述。

1.1. 软件下载

测试设备通信需要使用软件设置和测试软件进行通信，一个是 Test 串口及网络助手（串口+网络调试助手，两用），另一个是 M4 设置软件和 VCOM 虚拟串口软件，下载链接分别如下：

USR-TCP232-Test (<http://www.usr.cn/Download/27.html>) 

USR-TCP232-M4-Setup (<http://www.usr.cn/Download/90.html>) 

USR-VCOM 有人虚拟串口软件 (<http://www.usr.cn/Download/31.html>) 

1.2. 硬件连接

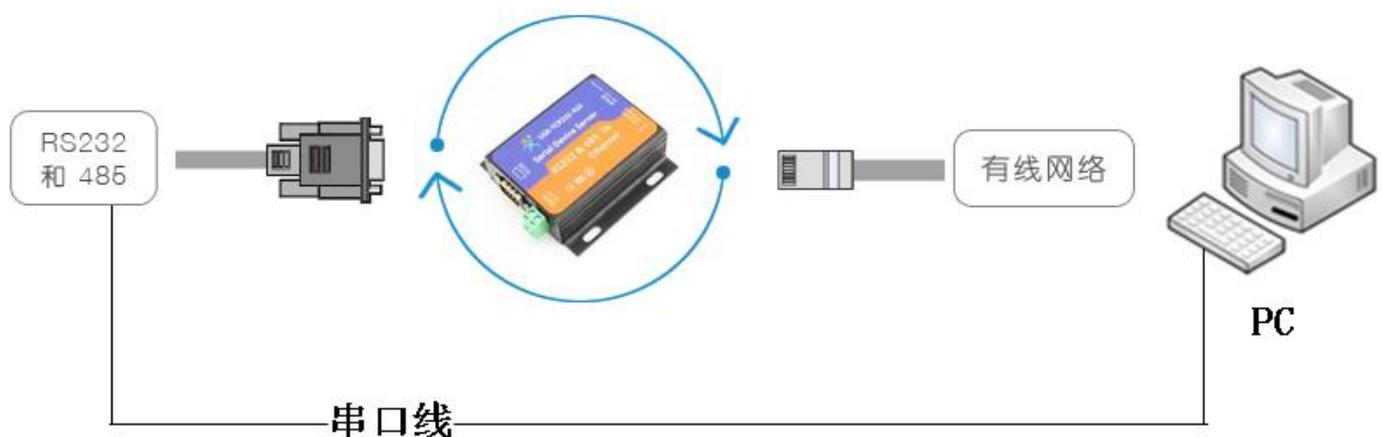
TCP232-410 双串口服务器的基本功能，是将串口与网络之间形成透明的数据交互。也就是串口的数据转发到网络，或者来自网络的数据转发到串口。

TCP232-410 串口服务器，有一路 RS232 口，一路 RS485 口，两者相互独立工作，互不影响，使用本地端口来区分数据。

为了测试串口到网络（以太网）的通讯转换，我们将串口服务器的 RS232 串口与计算机串口连接，网口也和计算机网口连接。

由于需要同时具有以太网 RJ45 口和串口（RS232 或者 RS485）的特殊要求，**只有自带串口（RS232）的 PC 机可以**，或者用户可以使用加一个 USB 转 232 线，或者使用台式机电脑加一个 USB 转 232 线的方式来实现，笔者采用台式机的网口加串口形式测试，台式机加 USB 转串口线连接串口服务器的 RS232 口。

（请注意：市面上 USB 转 RS232 的线品质良莠不齐，为了不耽误您宝贵的时间，建议认准购买使用 FT232 芯片方案的 **USB 转串口线**。）



关于串口的连接，串口服务器串口与电脑上的串口（公口）连接，我们配套使用**母对母交叉线**进行连接，网线与串口线都接到测试电脑上。电源适配器使用配套的 5V 电源适配器即可。

硬件连接完成后，模块的红色电源灯会亮起，绿色的 work 灯会 1s 闪烁一次（ED2 模块的绿灯 1 秒闪烁一次），网口位置的两个指示灯，网线插上之后 Link 灯(绿灯)长亮，Data 灯（黄灯）会不定时的闪烁。

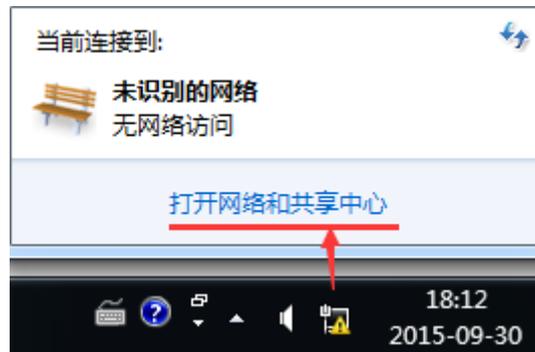
注意：下文所有内容都是在 PC 只有单网卡的情况下进行的。下文中的电脑的串口是 COM 3，客户在测试中要查明自己的串口具体的 COM 端口号。查看端口的方式为：“我的电脑->属性->设备管理器->端口”



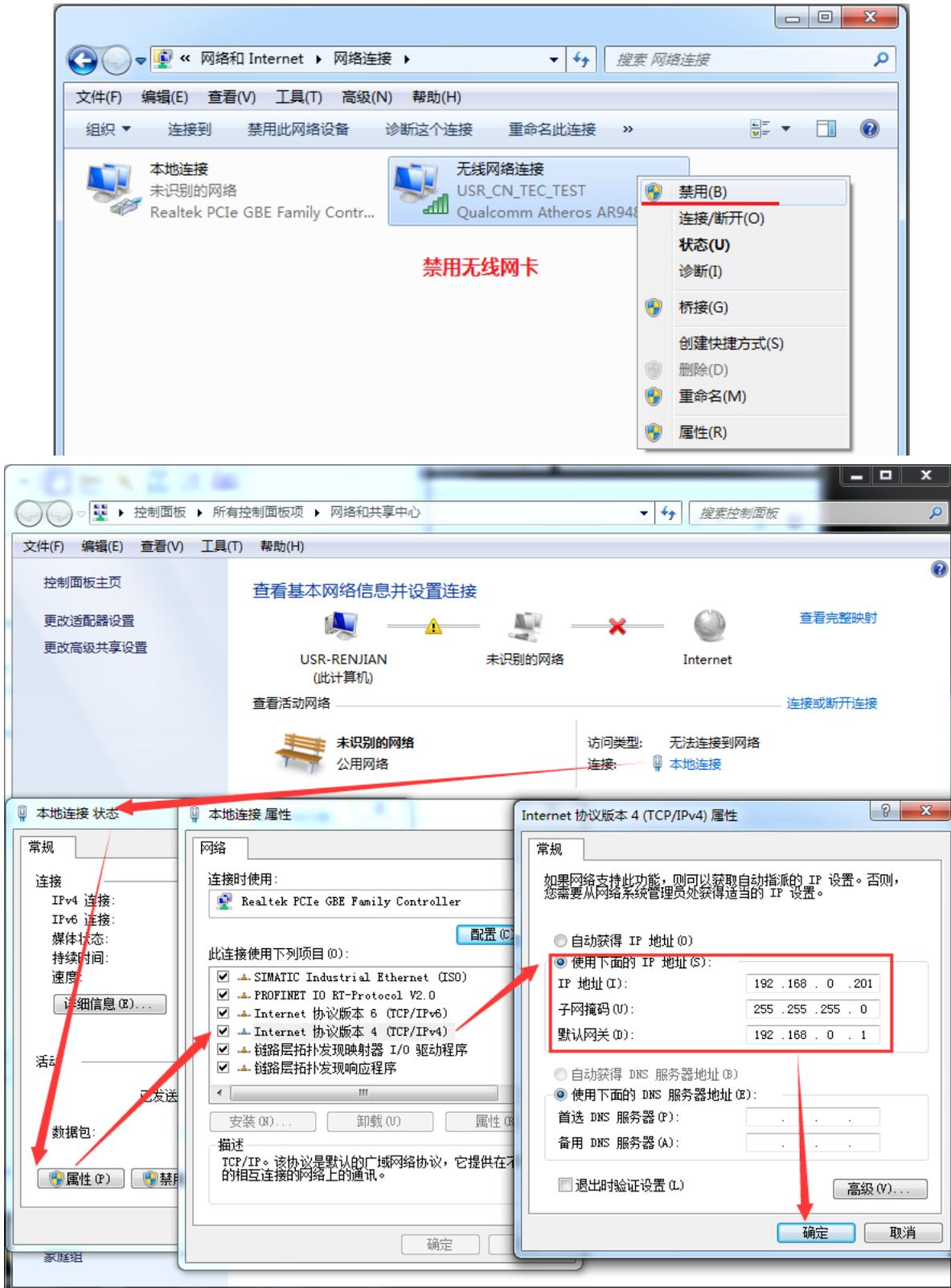
1.3. 网络连接

将网线插到电脑上，网络连接的图标会从原来的红叉号变为感叹号，对于网络连接，电脑本机 IP 地址参数配置，我们使用 Win7 操作系统为例来说明。

我们需要给电脑配置一个静态的 IP 地址 192.168.0.201，子网掩码 255.255.255.0，网关地址 192.168.0.1（在直连的情况下，网关可不填）。同时禁用掉多余的网卡，只保留一个；禁用 windows 防火墙。



点击右下角的网络连接图标，如上图，然后打开网络和共享中心，确保网络和共享中心里面的活动网络，只有一个本地连接，无线网卡禁用，



点击更改适配器设置，双击选中当前的本地连接，然后 属性 -> Internet 协议版本 4 属性，然后可以看到 IP 地址设置的位置。

1.4.M4 系列串口服务器默认参数（410 为例）(注：3008 版本及以上版本)

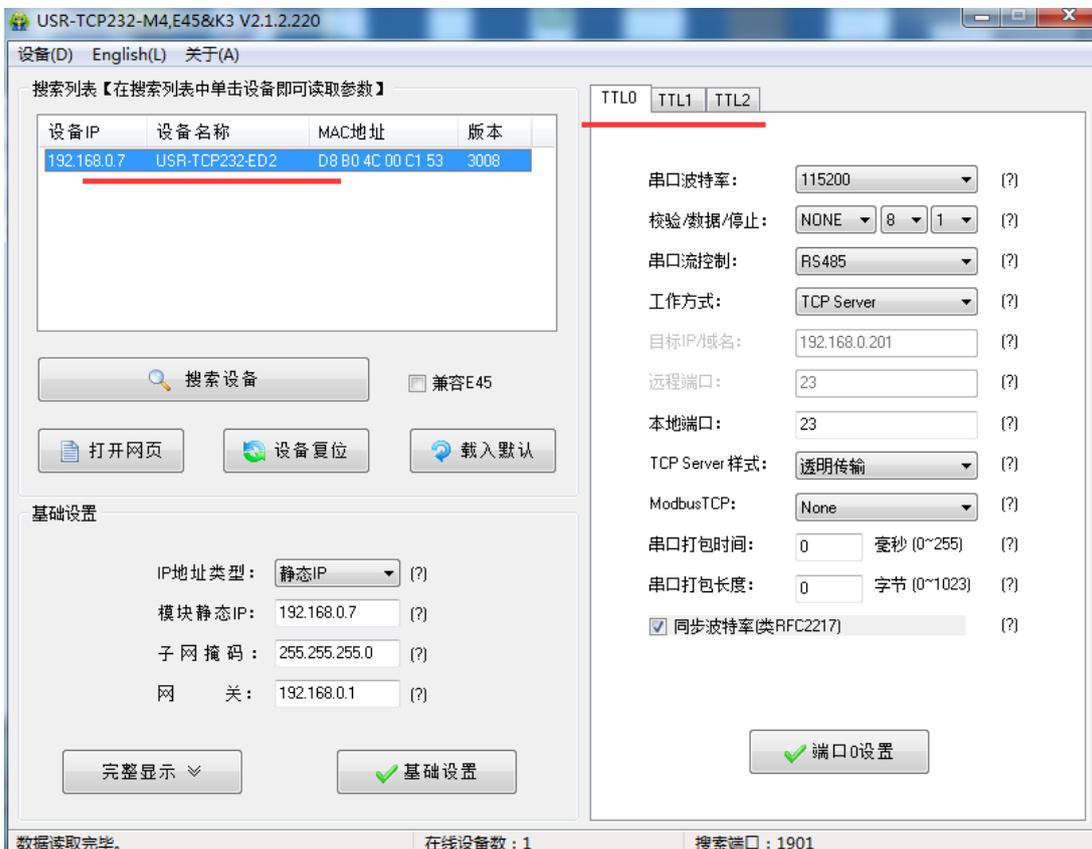
RS232 □



RS485 □



ED2 模块同理，有三个 TTL (UART) 口，E2 显示两个 TTL(UART)口



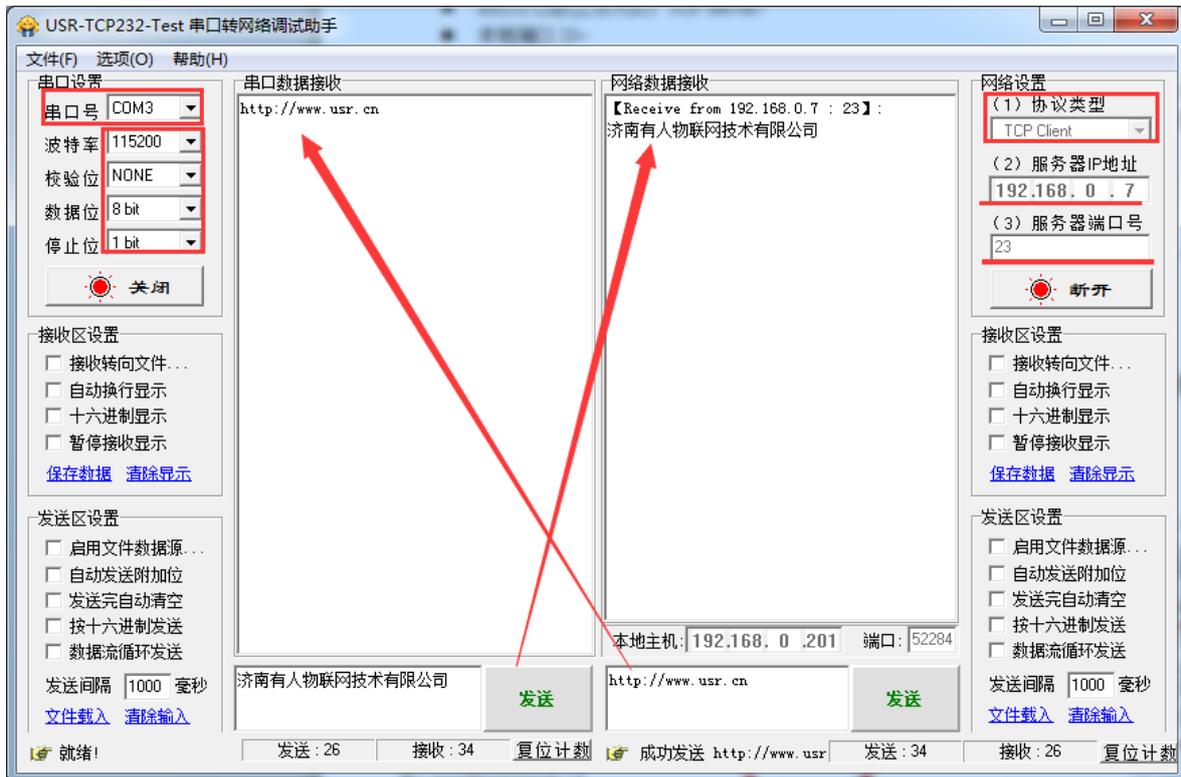
1.5. 数据收发测试

打开测试软件 **USR-TCP232-Test.exe** ,连接到的计算机的串口号，这里是 COM3，选择波特率 115200，此为串口服务器内部串口默认的波特率，点“打开串口”。

串口服务器的出场参数如下：

- 模块自身 IP：192.168.0.7
- 子网掩码：255.255.255.
- 网关：192.168.0.1
- RS232 口的工作方式：TCP Server，本地端口 23

然后，我们在 Test 助手上，网络设置区选择 TCP client 模式，服务器 IP 地址输入 192.168.0.7，此为串口服务器默认的 IP 地址，服务器端口号 23,此为串口服务器 RS232 口默认监听的 TCP 端口号，点击连接建立 TCP 连接。串口发送数据经过串口服务器传输到 test 助手软件的网络接收端,网络发送数据经过串口服务器传输到串口接收端。



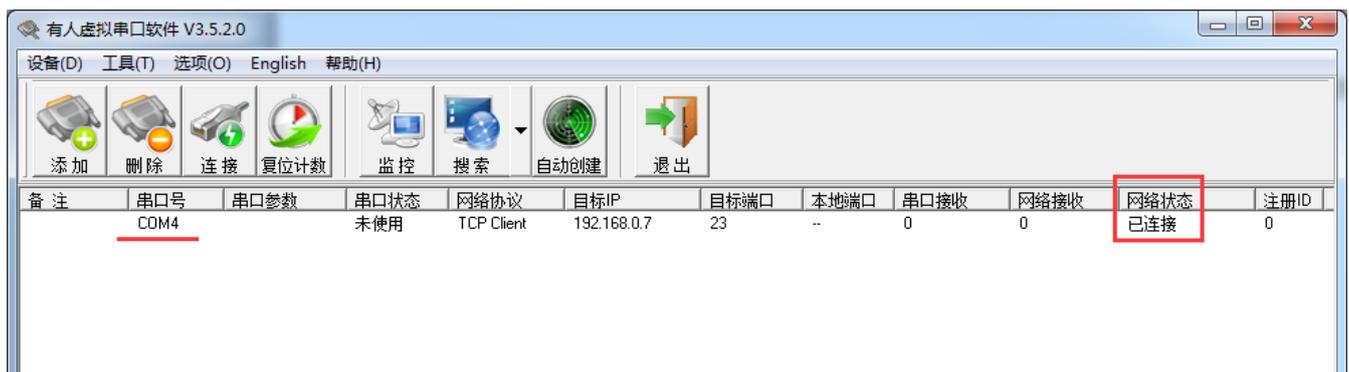
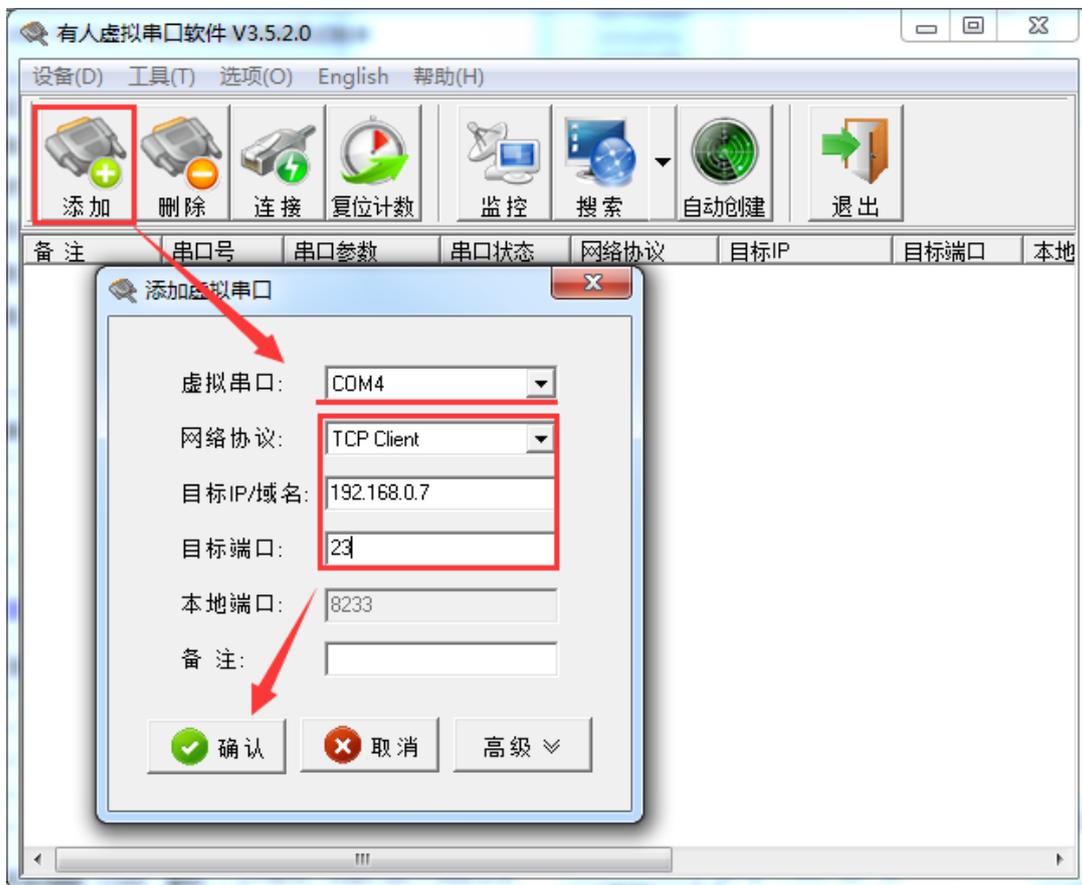
数据流向如下：

串口到网络的数据流向是：计算机串口->模块串口->模块>计算机网络。

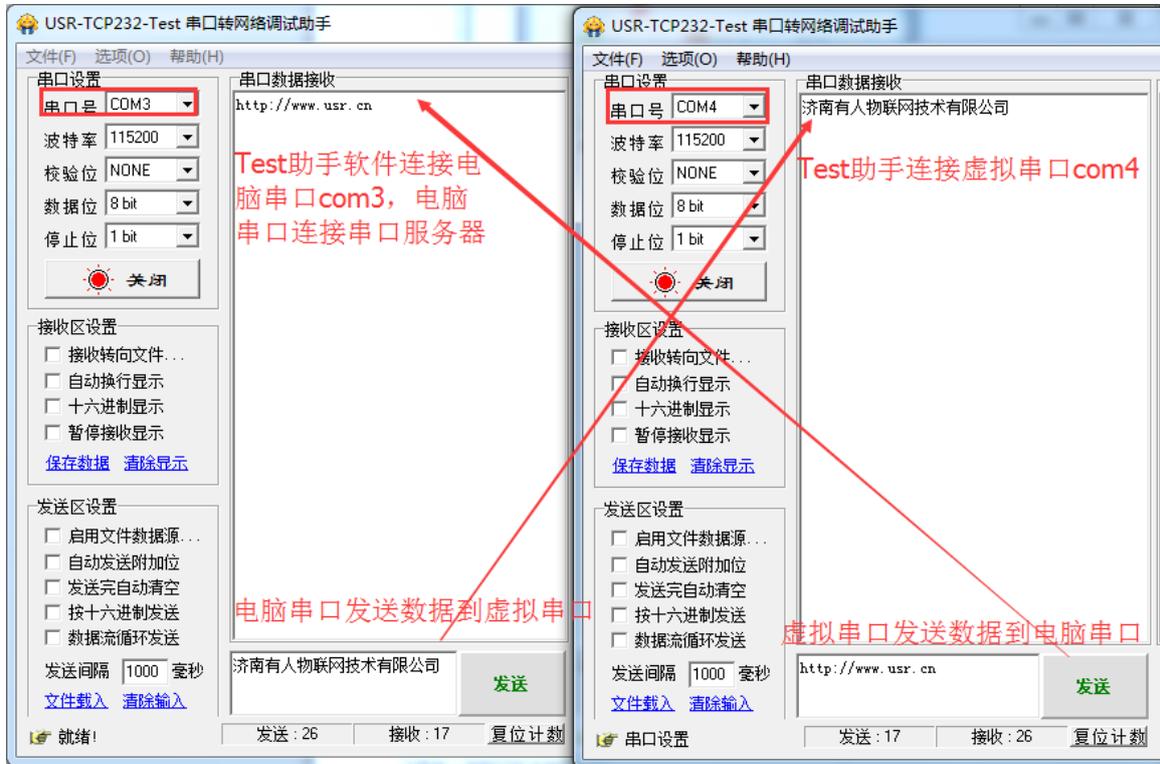
网络到串口的数据流向是：计算机网络->模块>模块串口->计算机串口。

1.6. 配合虚拟串口软件通信测试

点击“添加”，协议 TCP client，选择虚拟串口 COM4,网络协议 TCP Client 目标 IP:192.168.0.7(此 IP 是模块的 IP)，目标端口：23（此端口为模块 RS232 口的本地端口），创建串口 com4。



使用虚拟串口 com4 和串口服务器连接电脑串口 com3 通信测试：(用户使用串口设备，有相应的串口控制软件，使用虚拟串口软件可以解决网络接口串口软件不能控制的问题)



至此，就可以在物联串口和虚拟串口之间进行数据收发测试，物理串口 com3 发送的数据，虚拟串口 com4 可以接收到，虚拟串口 com4 发送的数据，物理串口 com3 可以接收到。

数据流向如下：

物联串口到虚拟串口的数据流向是：

电脑串口->串口服务器串口->串口服务器>电脑网络>虚拟串口软件网络接收>虚拟串口接收>串口软件接收

特别说明：本系列的串口服务器，232 串口均为公口标准线序，pin2 为接收，pin3 为发送，pin5 为地，当然并非全九针串口，仅使用到了 2，3，5，7，8。

本模块连接电脑时，那么使用的串口延长线一定是**母对母交叉线**；如果连接用户的设备是 RS232 母口（如果客户的设备也是标准的线序），那么使用的一定是公对母直连线。这个规则适用于标准线序的情况，如果您的设备是非标准的，请注意把 2 跟 3 线序换一下试试。

2. 串口服务器设置方法

模块有几种参数设置方法，分别是网页设置，软件设置，还有串口指令（需要 reload 引脚配合）

2.1. 网页配置

1. 在浏览器中输入默认模块 IP，默认为：192.168.0.7，可打开模块网页（前提是电脑 IP 与串口服务器在相同网段，登陆网页要根据当前串口服务器的 IP 地址来登陆操作），输入用户名和密码，默认都是 admin，点击“登陆”，右上角有中英文切换标志，点击可以切换中英文标志。



2. 本机 IP 设置: 串口服务器默认 IP 是固定 IP, 可设置, 串口服务器连接开启 DHCP 的路由器可以设置为 DHCP/AutoIP.



3. RS232 的设置，主要是串口参数波特率方面，支持硬件流控 (RTS/CTS)，本地端口默认 23，工作方式 TCP server，本地端口 23，用于与 RS485 口的区分。



4. RS485 的设置，主要是串口参数波特率方面，本地端口默认 26，此端口用来与 RS232 的区分，工作方式 TCP server (注：RS232 的本地端口和 RS485 的本地端口必须不同)

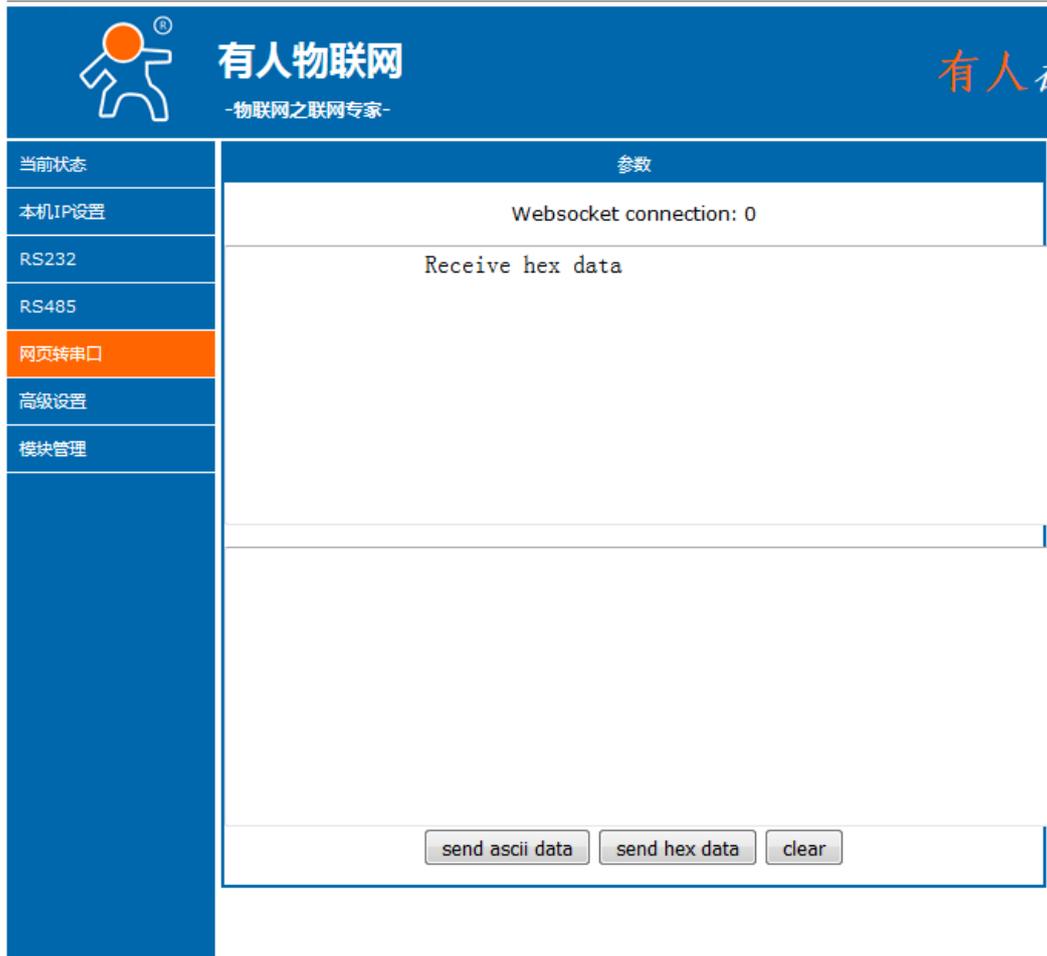


The screenshot shows the configuration web interface for the USR-TCP232-M4 device. The interface is in Chinese and features a blue header with the '有人物联网' (Youren IoT) logo and tagline '物联网之联网专家'. A left sidebar contains navigation options: '当前状态', '本机IP设置', 'RS232', 'RS485' (highlighted in orange), '网页转串口', '高级设置', and '模块管理'. The main content area is titled '参数' (Parameters) and lists various settings for RS485:

- 波特率: 115200 bps(600~1024000)
- 数据位: 8 bit
- 校验位: None
- 停止位: 1 bit
- 流控与RS485: RS485
- 本地端口: 26 (highlighted with a red box)
- 远程端口: 26
- 工作方式: TCP Server
- TCP Server样式: default type
- 远程服务器地址: 192.168.0.201 [N/A]
- 超时时间: 0 seconds (< 256, 0 for no timeout)
- 串口打包时间: 0 ms (< 256)
- 串口打包长度: 0 chars (<= 1460, 0 for no use)
- 同步波特率 (2217):

At the bottom of the configuration area, there are two buttons: '保存设置' (Save Settings) and '不保存设置' (Do Not Save Settings).

5. 网页转串口的设置：请参考例子 <http://www.usr.cn/Faq/165.html>



6. 设置完参数后，需要重启设备生效，点重启按键。



7. 以上为 USR-TCP232-410 串口服务器网页为例，以下为 **ED2 模块** 为例，三个 TTL 口，分别设置，

功能和以上类似 (E2 模块会显示两个 TTL 口)。



当前状态	参数	帮助提示
本机IP设置	模块名称: USR-TCP232-ED2	<ul style="list-style-type: none"> 运行时间: 运行时间指的是从最近一次上电后, 模块的累计运行时间, 以分钟为单位 收发计数 收发计数提供粗略的流量统计, 方便调试, 以字节为单位
TTL1	固件版本: 3008	
TTL2	当前IP地址: 192.168.0.7	
TTL3	MAC地址: d8-b0-4c-00-c1-53	
网页转串口	累计运行时间: 0day: 0hour: 2min	
高级设置	发送计数 (网络): 0/0/0 bytes	
模块管理	接收计数 (网络): 0/0/0 bytes	
	连接状态 (网络): LISTEN/LISTEN/LISTEN/	



当前状态	参数	帮助提示
本机IP设置	IP地址获取方式: <input type="text" value="Static IP"/>	<ul style="list-style-type: none"> IP地址获取方式: StaticIP表示使用静态的IP地址; DHCP表示动态获取IP地址, 子网掩码, 网关等 本机IP地址: 模块自身的IP地址 子网掩码: 用来划分子网范围大小 (一般是
TTL1	本机IP: <input type="text" value="192"/> · <input type="text" value="168"/> · <input type="text" value="0"/> · <input type="text" value="7"/>	
TTL2	子网掩码: <input type="text" value="255"/> · <input type="text" value="255"/> · <input type="text" value="255"/> · <input type="text" value="0"/>	
TTL3	网关地址: <input type="text" value="192"/> · <input type="text" value="168"/> · <input type="text" value="0"/> · <input type="text" value="1"/>	
网页转串口	<input type="button" value="保存设置"/> <input type="button" value="不保存设置"/>	

有人物联网
-物联网之联网专家-

有人在认真做事!

当前状态

本机IP设置

TTL1

TTL2

TTL3

网页转串口

高级设置

模块管理

参数

波特率: 115200 bps(600~1024000)

数据位: 8 bit

校验位: None

停止位: 1 bit

流控与RS485: RS485

本地端口: 23

远程端口: 23

工作方式: TCP Server None

TCP Server样式: default type

远程服务器地址: 0.0.0.0 [N/A]

超时时间: 0 seconds (< 256, 0 for no timeout)

串口打包时间: 0 ms (< 256)

串口打包长度: 0 chars (<= 1460, 0 for no use)

同步波特率 (2217):

帮助提示

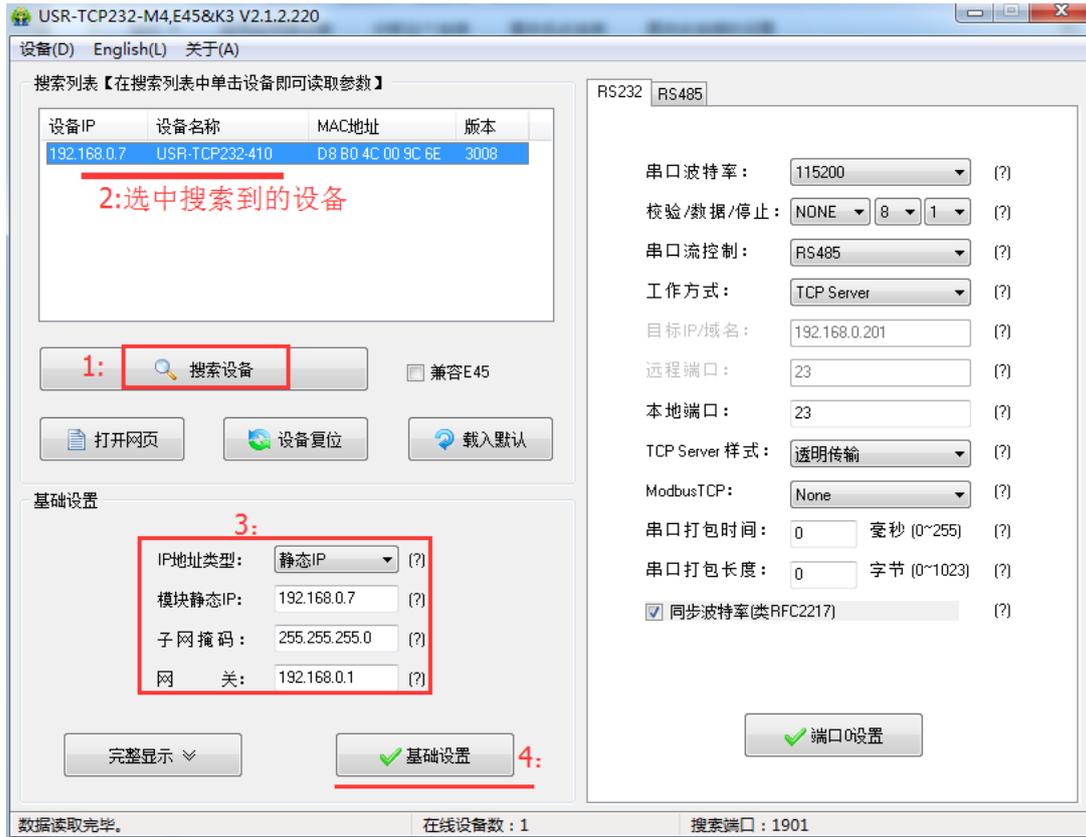
- 波特率
232 与 485 最高只能到 115200bps
- 流控与 RS485
默认为 RS485
- 本地端口
1~65535. 当模块做TCP Client时, 本地端口为0表示使用随机的本地端口
- 远程端口
1~65535
- 打包时间/长度
默认0/0, 使用自动打包机制; 也可以设置为非0值

保存设置 不保存设置

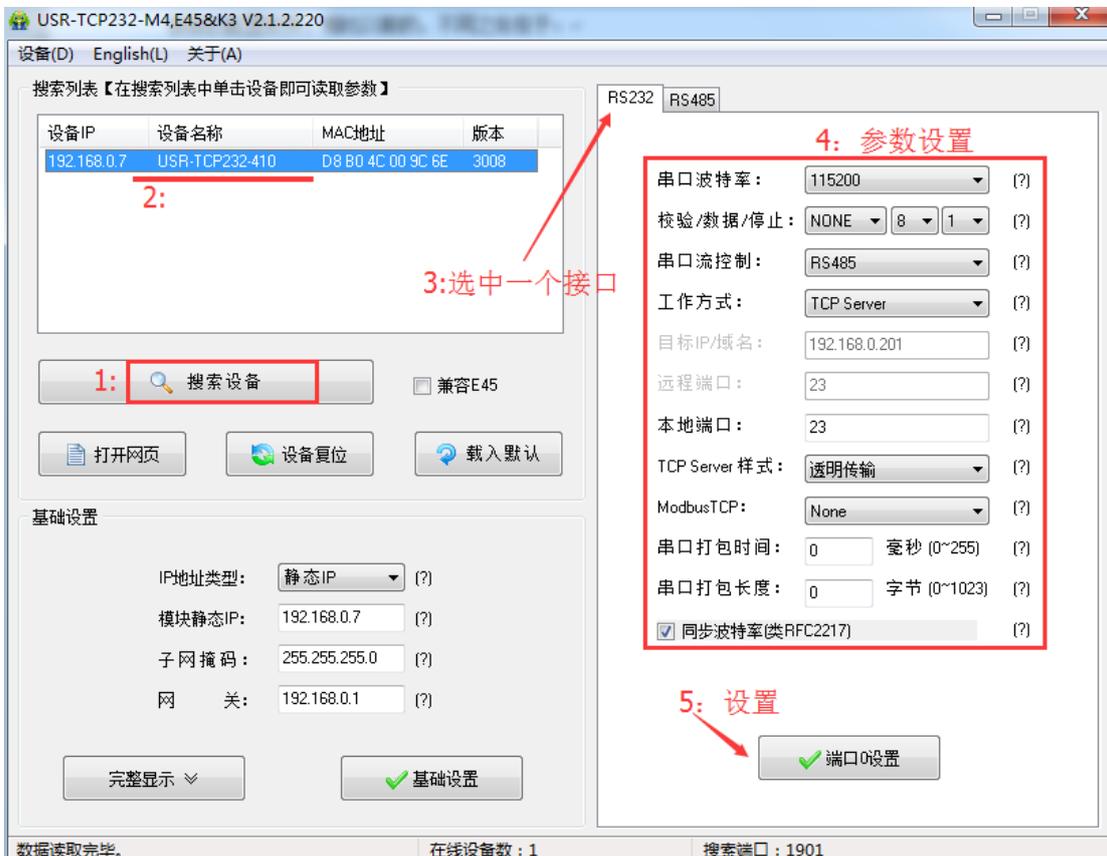
2.2. 通过设置软件（网络方式）设置

设置软件下载链接：<http://www.usr.cn/Download/90.html>

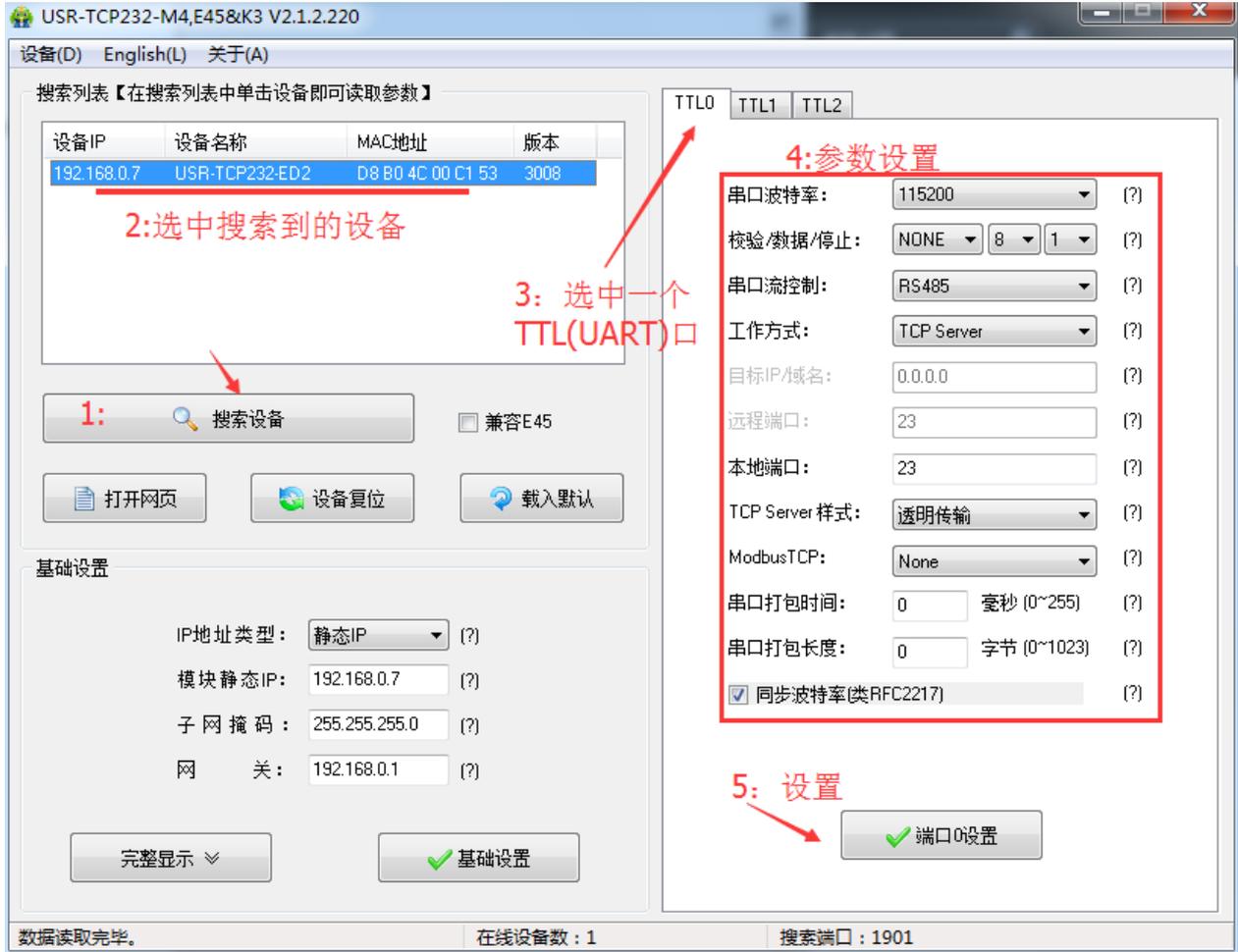
1. 设置步骤：搜索设置，选中搜索设置，修改参数，点击设置，重启设备。



2. 设置 RS232 或者 RS485 口的串口参数和网络参数。



3. 设置 ED2 模块的参数。



3. 串口服务器常见使用方法

3.1. 硬件连接和协议介绍

我们在入门测试里面，讲述的是串口服务器使用网线直连电脑的情况，实际使用的时候，一般都是把串口服务器接入到路由器的网络中。这个时候，有三点规则需要注意

- ◆ 串口服务器的自身 IP，必须与路由器的 IP 地址在一个网段内（比如路由器的 ip 是 192.168.1.1，那么模块的 ip 必须是 192.168.1.x。一个网段的概念，就是 ip 的前三个数相同，最后一个数不同）
- ◆ 串口服务器的网关地址，一般要填写路由器的 ip 地址，可以根据电脑连接到此路由器下获取的网关地址进行设置。
- ◆ 如果服务器与模块在一个子路由器下的话，那么服务器的 IP 地址必须和串口服务器在相同网段，不然无法通信的，不能 ping 通；如果服务器处在外网，或者是局域网可以跨网段通信，由于中间有路由和网关，所以服务器的 IP 与串口服务器可以不在一个网段。

名词解释

- ◆ TCP 和 UDP：这是两种以太网上的数据通信协议，TCP（传输控制协议）是一种可靠的通信协议，具备连接的概念，同时有着重发，连接建立，连接断开的过程，数据通信起来会更可靠，但是数据处理稍复杂，网络利用率不高；UDP（用户数据报）是一种无连接的通信协议，网络利用率高，通信处理简单，速度快，缺点是网络拥塞的情况下，可能会有丢包。
- ◆ TCP Client：也叫 TCP 客户端，它会主动向服务器发起 TCP 连接请求，并在连接建立后维持这个连接，仅此一条连接。有两个关键参数，目标地址（也就是服务器地址，或者叫远程地址，可以是 IP 或者域名），目标端口（也叫做远程端口），这两个参数都是 TCP 客户端要连接到的目标服务器的参数。
- ◆ TCP Server：也叫 TCP 服务器，它是被动等待客户端连接的工作形式，与 TCP Client 刚好是对立方，这两者连接建立之后，就可以进行数据通信。注意 TCP Server 可以接受多条客户端的连接，本串口服务器

最多可以建立 8 条连接。它有一个关键参数，本地端口。

- ◆ UDP：类似于 TCP Client，但是无连接，它只会向目标服务器发送数据，或者是仅接收来自目标服务器数据。
- ◆ UDP Server：类似于 TCP Client，但是无连接，与 UDP 方式不同，它可以接收来自任意 IP 的数据，而且只会向最近与它通信过的 IP 发送数据。

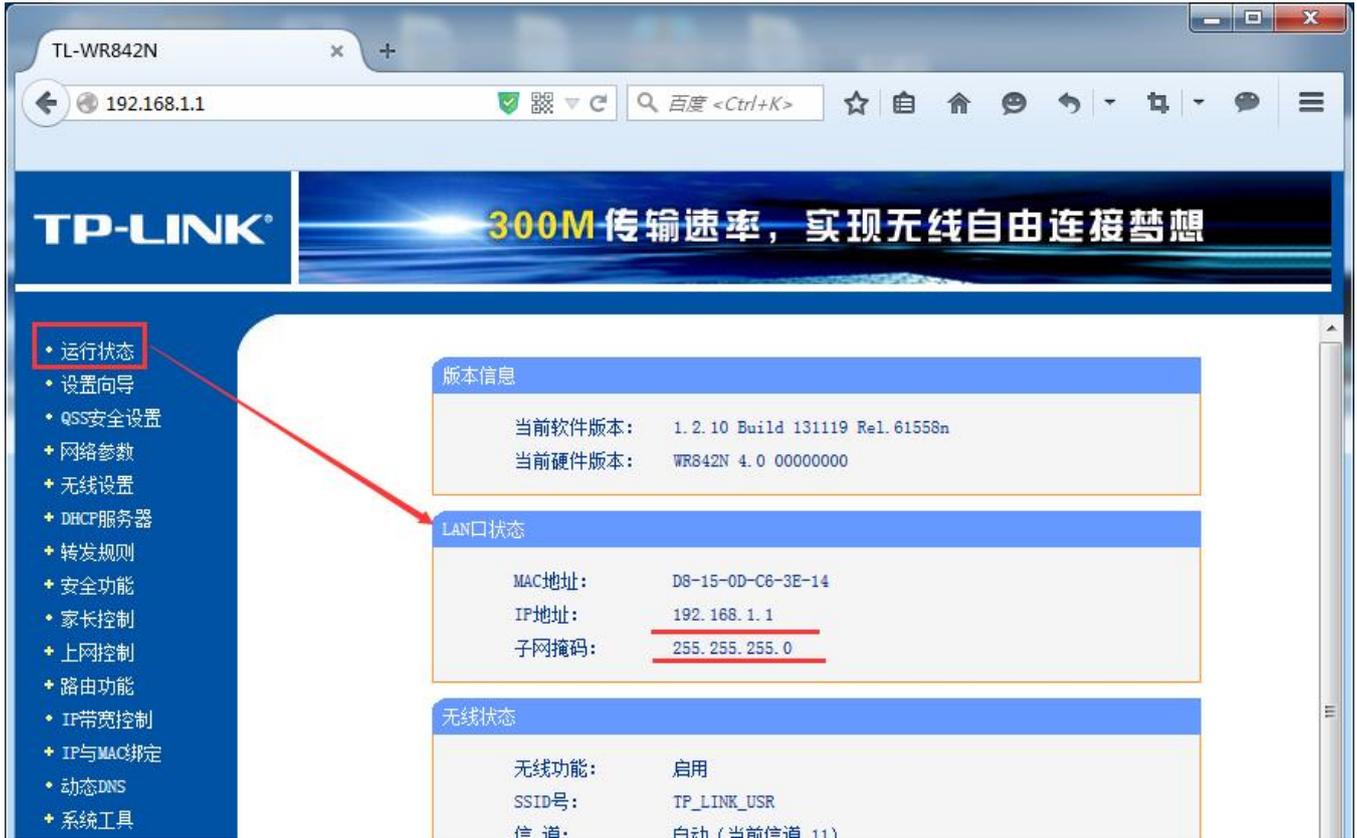
3.2. 串口服务器网口连接路由器或交换机通信方式



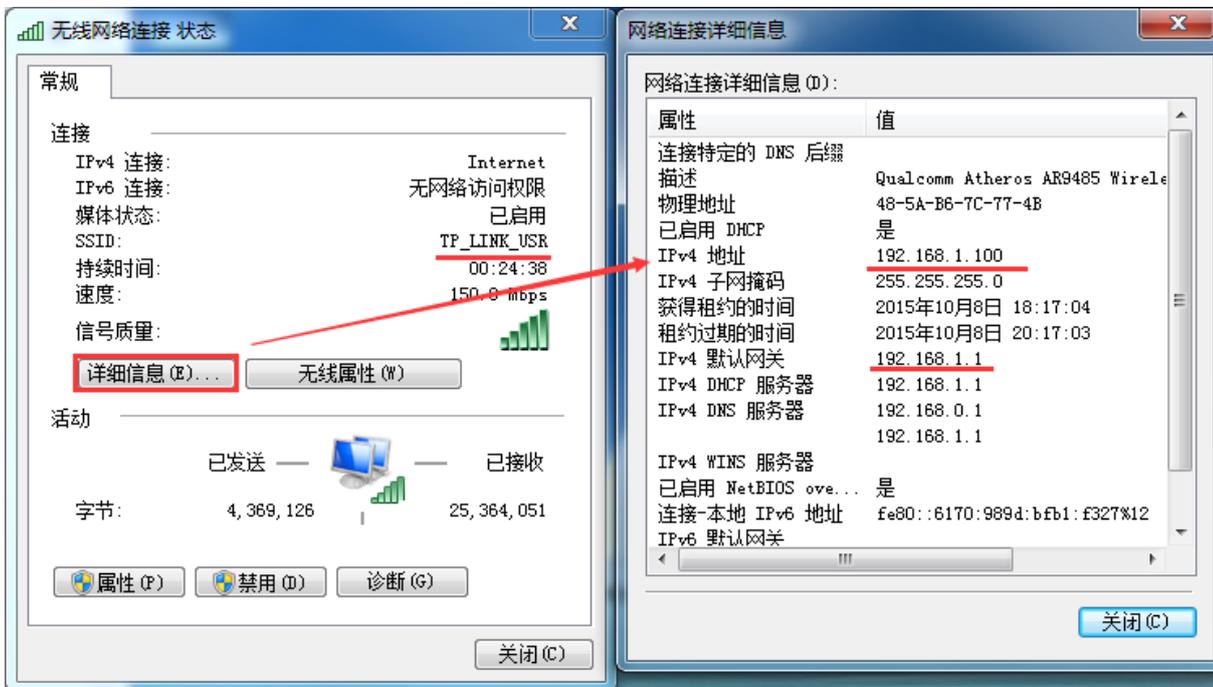
◆ 功能介绍：串口服务器网线连接路由器，进行通信，通信成功的前提是，串口服务器的 IP 和路由器在一个网段。子网掩码网关必须与路由器 LAN 口一致才能通信。

◆ 设置方法：例如路由器的 IP 是 192.168.1.1.局域网的网段就是 192.168.1.x，也就是说，连接这个路由器的网络设备必须填写 192.168.1.x，才能通信。X 为 (1-255)。但是模块默认 IP 是 192.168.0.7.所以应该更改模块的 IP，例如更改为 192.168.1.7.电脑的 IP 为 192.168.1.100，电脑连接路由器。

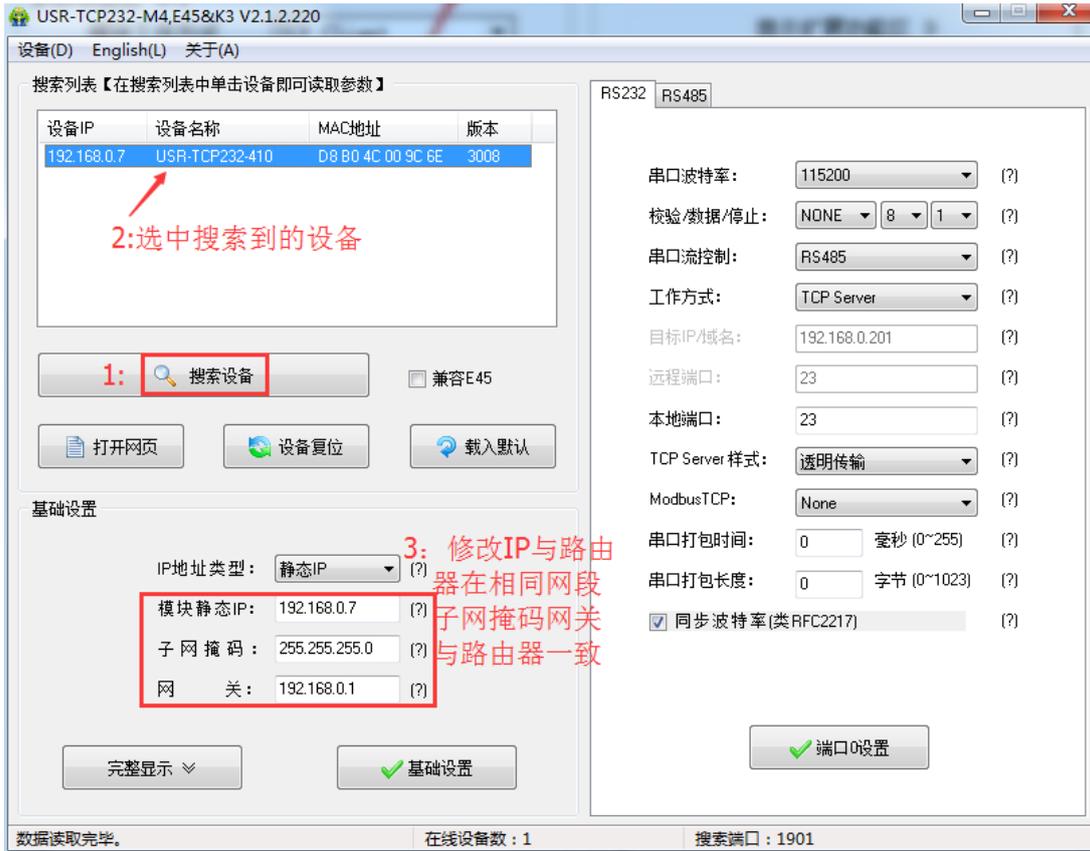
1. 路由器 IP 查询



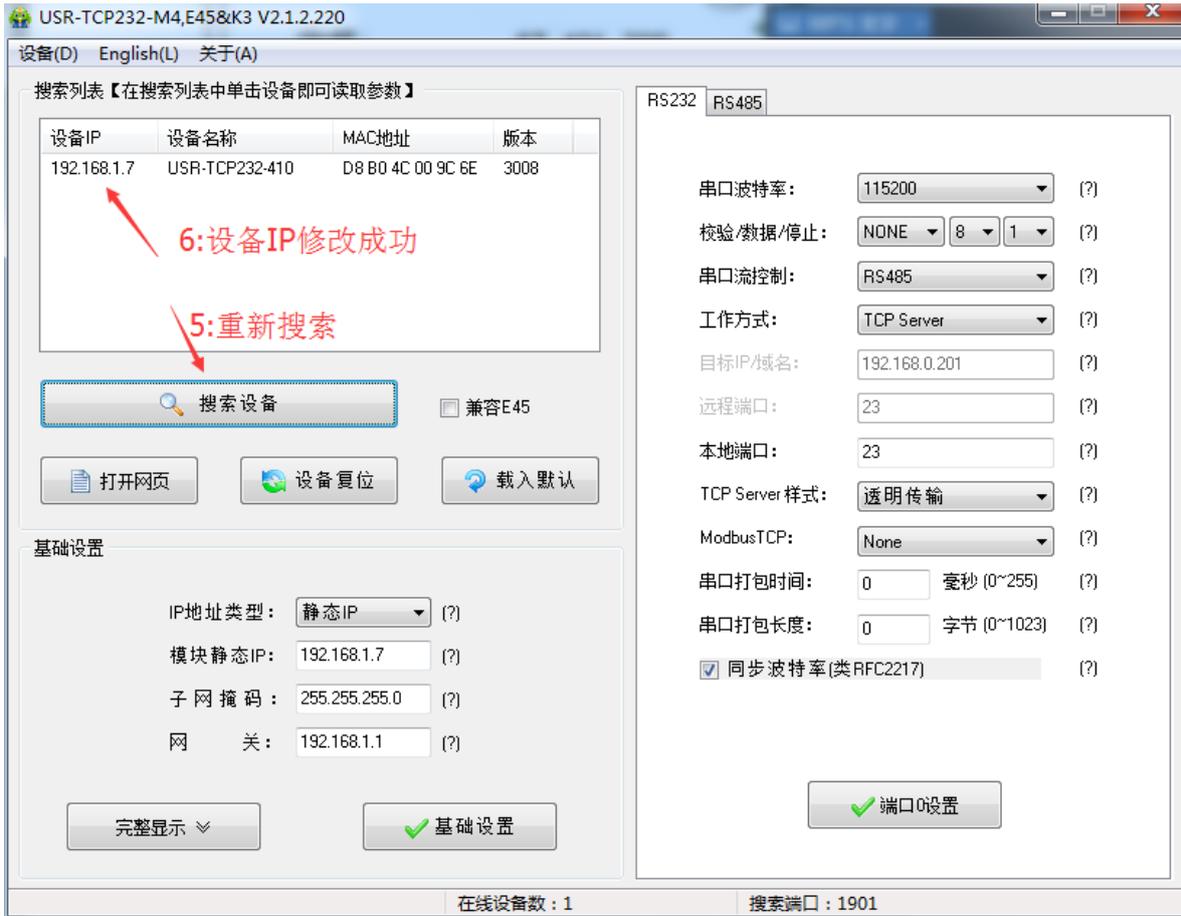
2. 电脑 IP



3. 修改串口服务器的 IP



4. 修改 IP，修改成功



5. DHCP 动态获取 IP。如果路由器开启了 DHCP，410 可以设置为 DHCP 动态获取 IP。

TP-LINK®

300M 传输速率，实现无线自由连接梦想

- 运行状态
- 设置向导
- QSS安全设置
- + 网络参数
- + 无线设置
- DHCP服务器
 - DHCP服务
 - 客户端列表
 - 静态地址保留
- + 转发规则
- + 安全功能
- 家长控制
- + 上网控制

DHCP服务

本路由器内建的DHCP服务器能自动配置局域网中各计算机的TCP/IP协议。

DHCP服务器: 不启用 启用

地址池开始地址:

地址池结束地址:

地址租期: 分钟 (1~2880分钟, 缺省为120分钟)

网关: (可选)

缺省域名: (可选)

首选DNS服务器: (可选)

备用DNS服务器: (可选)

USR-TCP232-M4,E45&K3 V2.1.1.2.220

设备(D) English(L) 关于(A)

搜索列表【在搜索列表中单击设备即可读取参数】

设备IP	设备名称	MAC地址	版本
192.168.0.7	USR-TCP232-410	D8 B0 4C 00 9C 6E	3008

1: 兼容E45

基础设置

IP地址类型: (?) **4: 改成DHCP/动态IP**

模块静态IP: (?)

子网掩码: (?)

网 关: (?)

5:

RS232 RS485

串口波特率: (?)

校验/数据/停止: (?)

串口流控制: (?)

工作方式: (?)

目标IP/域名: (?)

远程端口: (?)

本地端口: (?)

TCP Server 样式: (?)

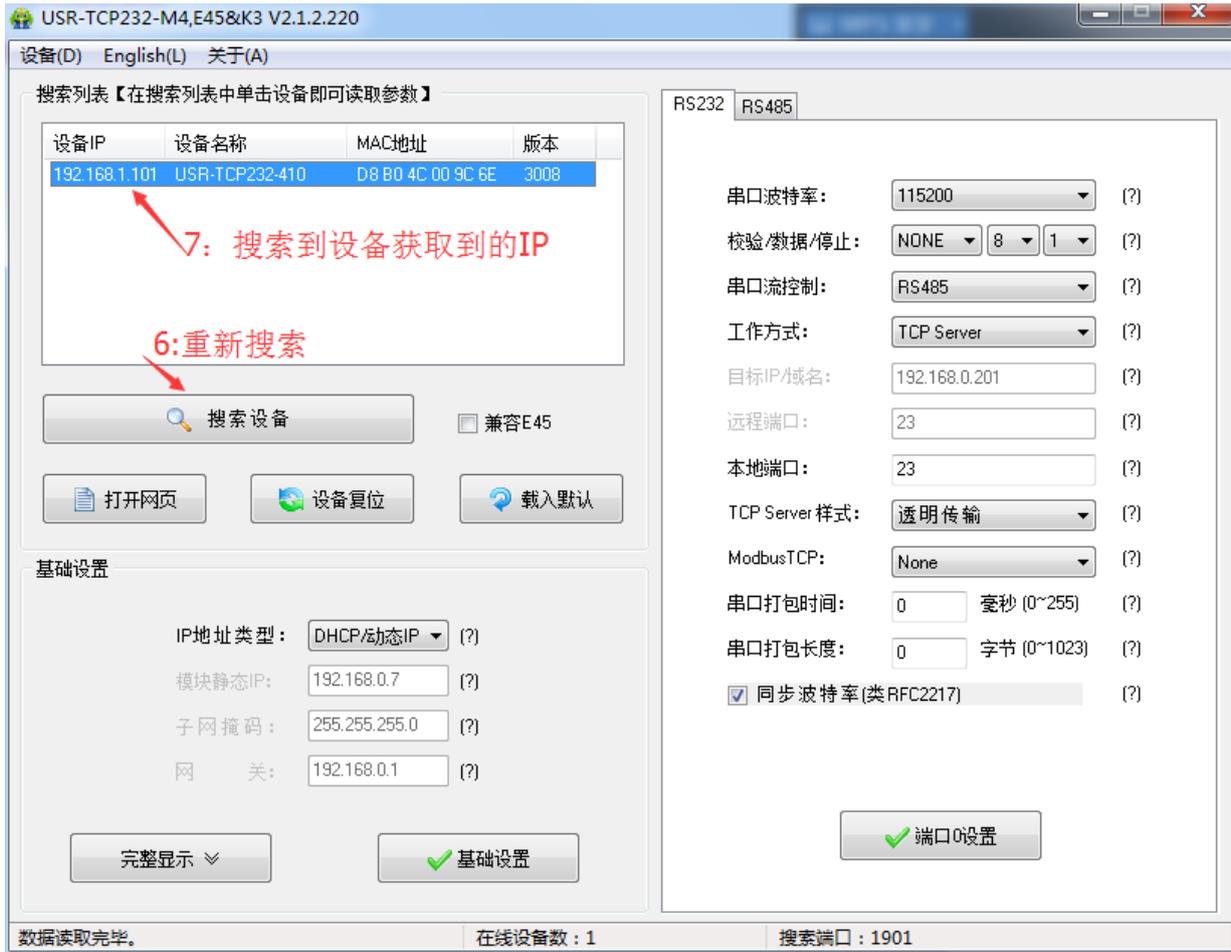
ModbusTCP: (?)

串口打包时间: 毫秒 (0~255) (?)

串口打包长度: 字节 (0~1023) (?)

同步波特率(类RFC2217) (?)

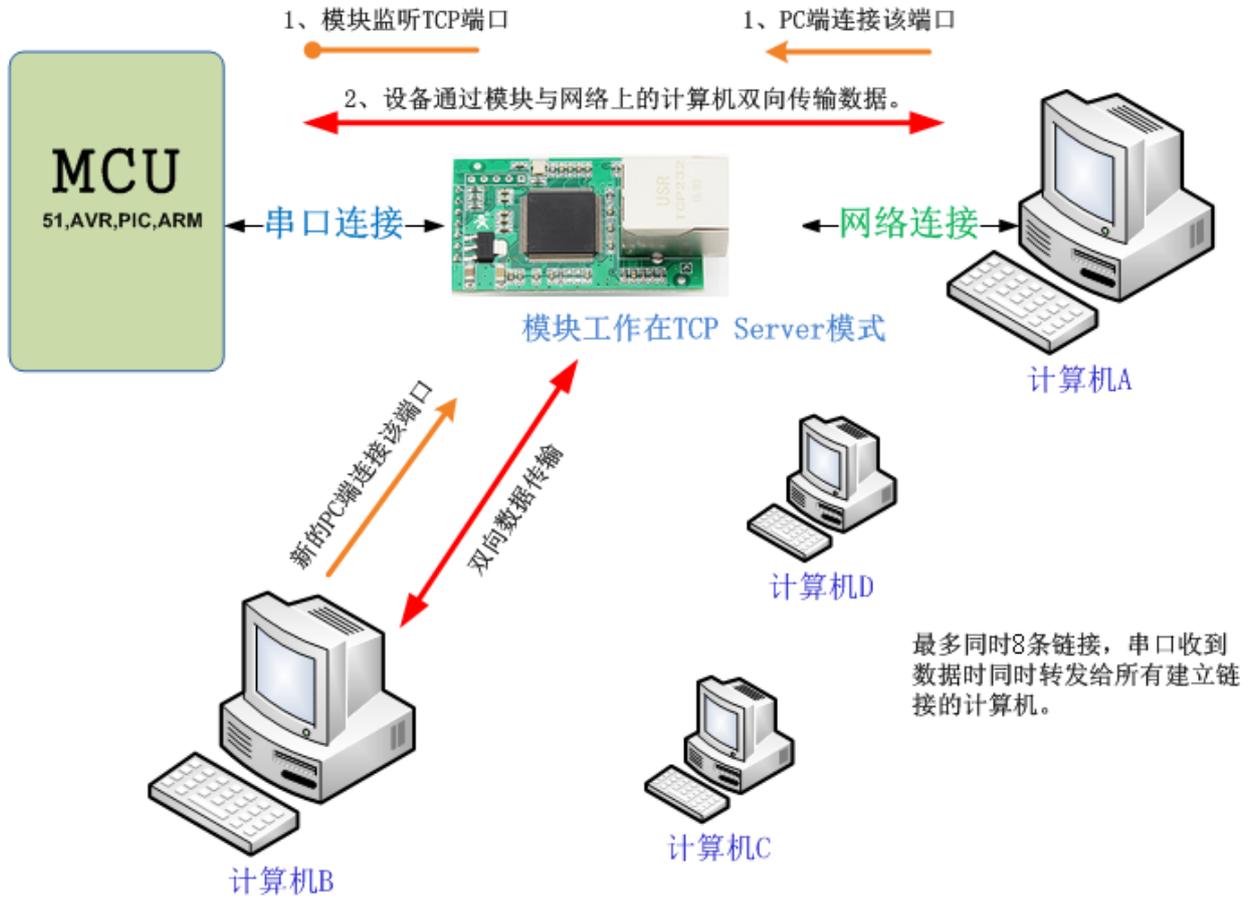
数据读取完毕。 在线设备数: 1 搜索端口: 1901



6. 登录网页，可以查看获取的 IP，然后再进一步做通信。

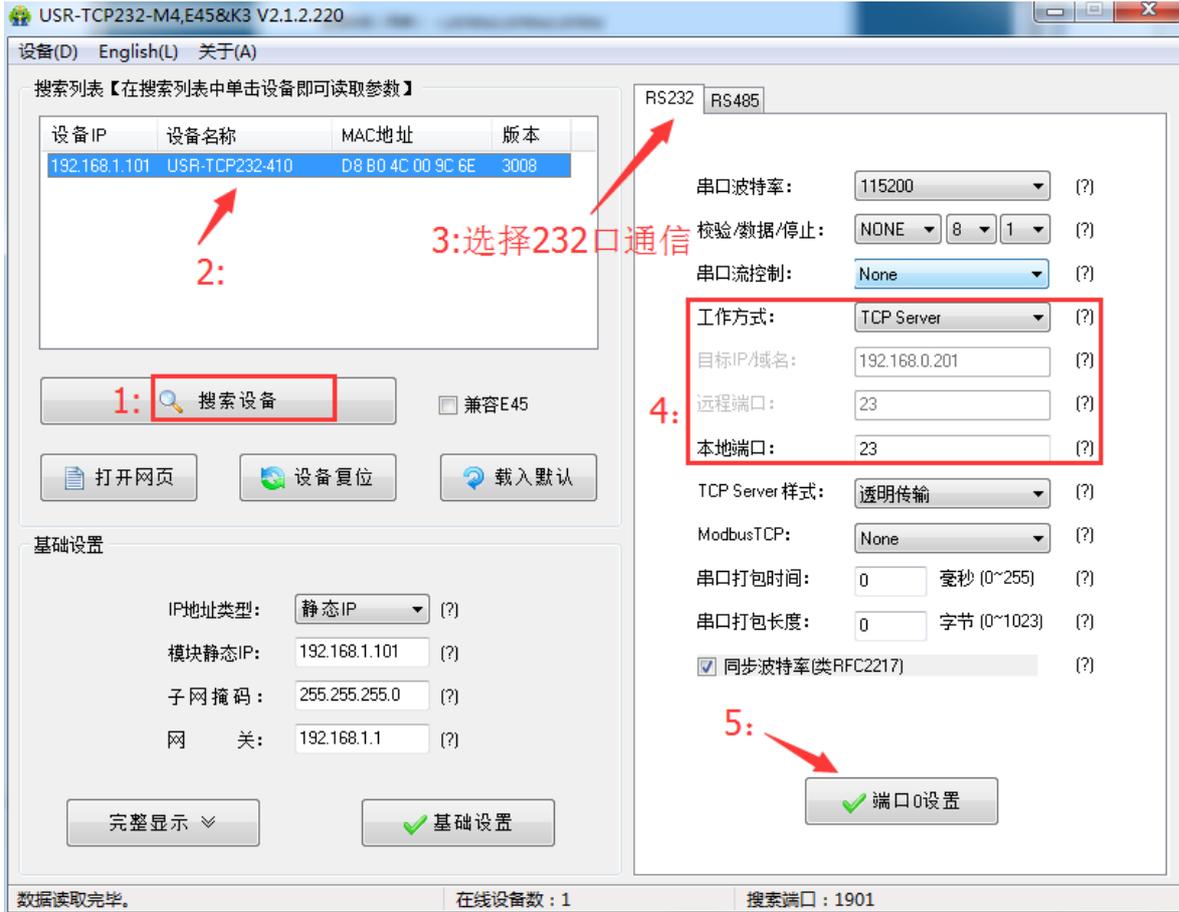


3.3. TCP Server 模式

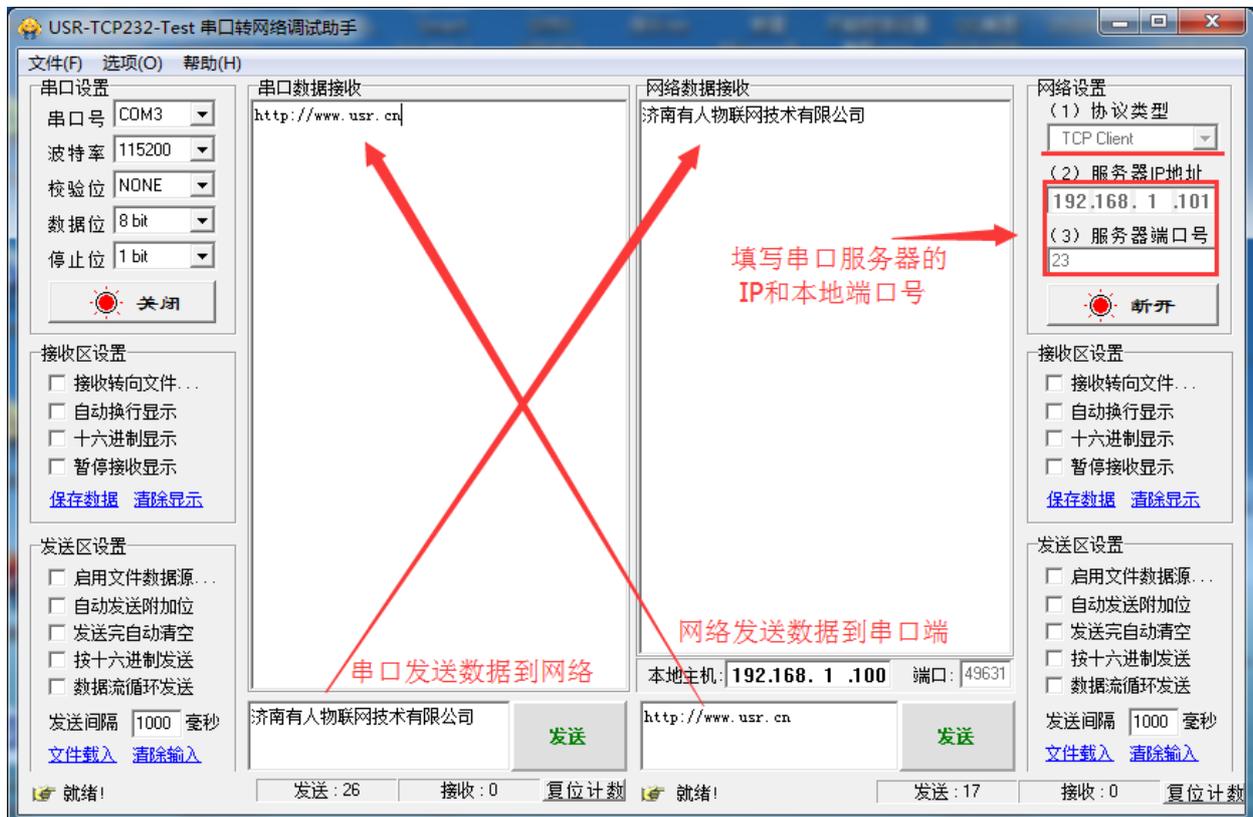


◆ 参数设置模块默认的工作方式是 TCP Server，在入门测试中就是以这种方式来测试的。

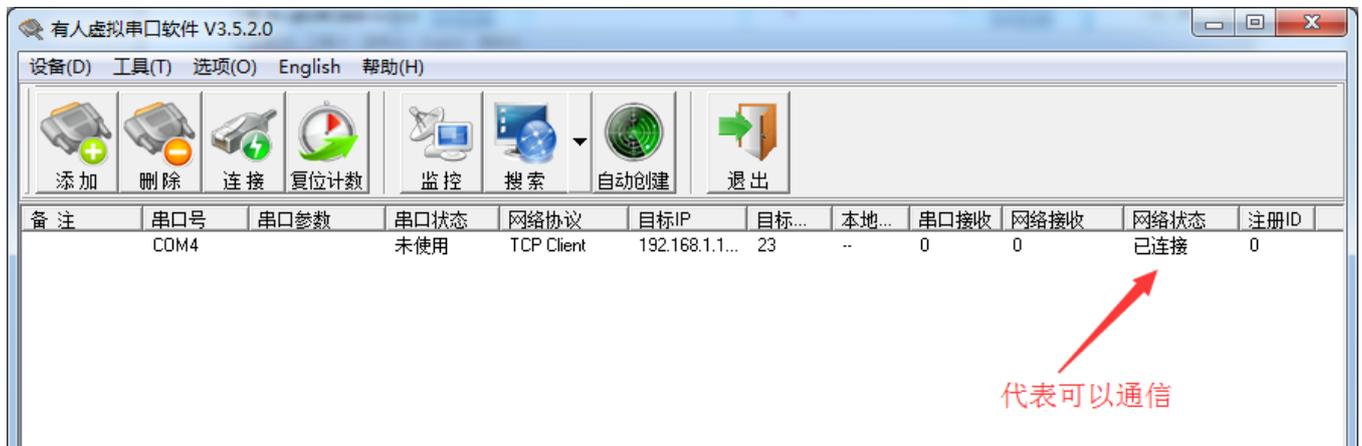
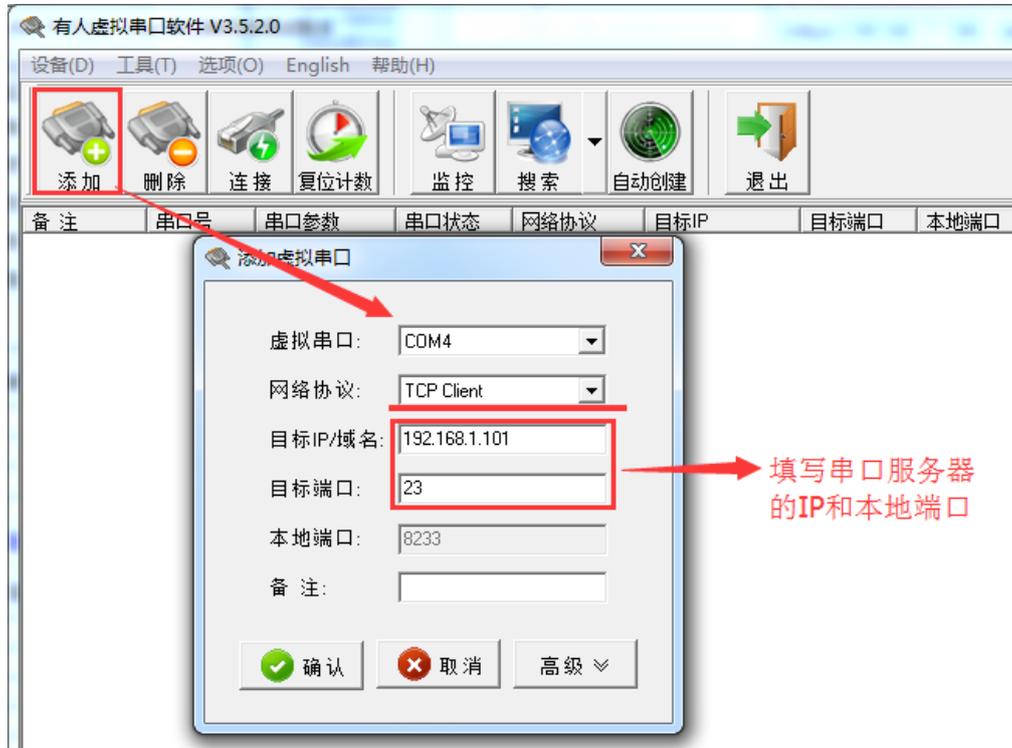
1. 修改 IP 地址与路由器在一个网段（可以改为 DHCP 前提是路由器必须开启 DHCP），工作方式改为 TCP Server，本地端口：23。



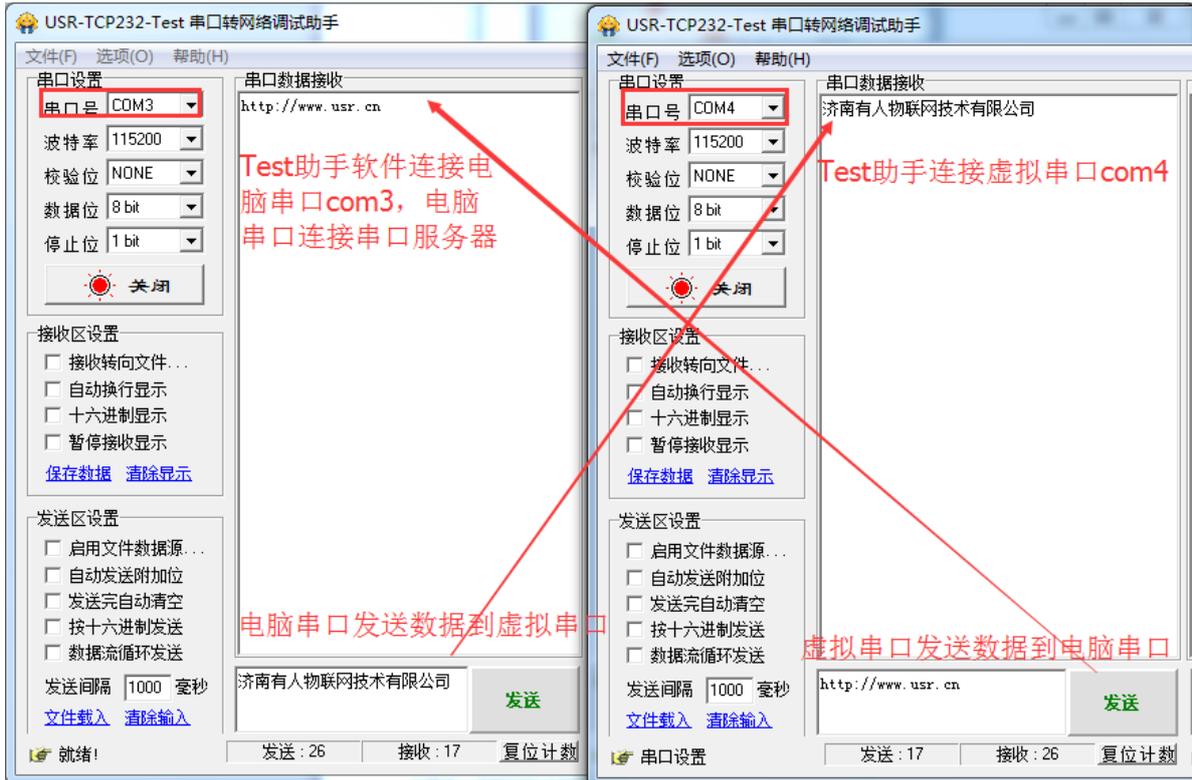
2. 软件测试通信，将串口服务器串口连接电脑串口 com3，实现串口发送数据到网络，网络发送数据到串口。



3. 虚拟串口的应用（主要是为了配合用户使用的串口软件进行通信）。添加虚拟串口 com4，网络协议和本地端口与以上 test 助手软件设置一致 TCP client。



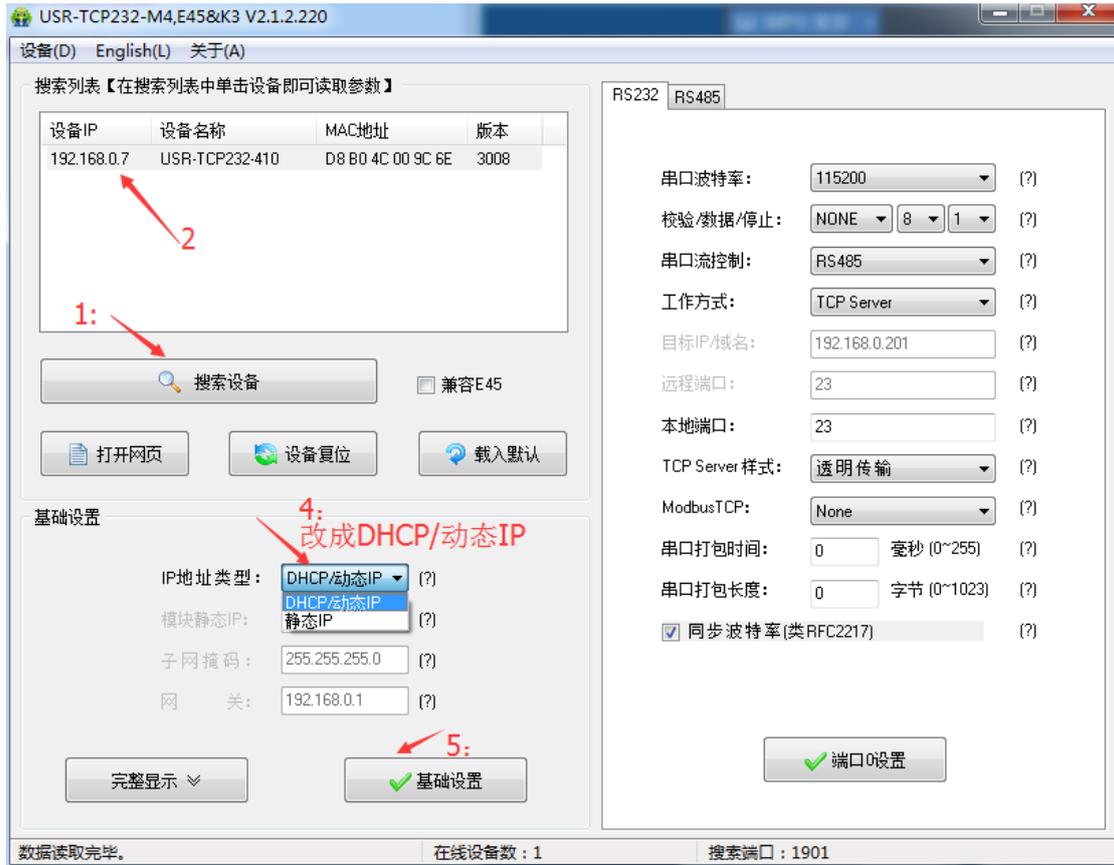
4. 打开两个 test 助手窗口，实现虚拟串口与物理串口之间的通信，com4 的串口软件连接可以使用客户配套的串口软件进行通信，这样就解决了串口软件与网络设备不能通信的问题。



3.4. TCP Client 连接局域网电脑（服务器）

◆ 参数设置：

1. 修改 IP 地址为 DHCP 动态获取（前提是路由器必须开启 DHCP）

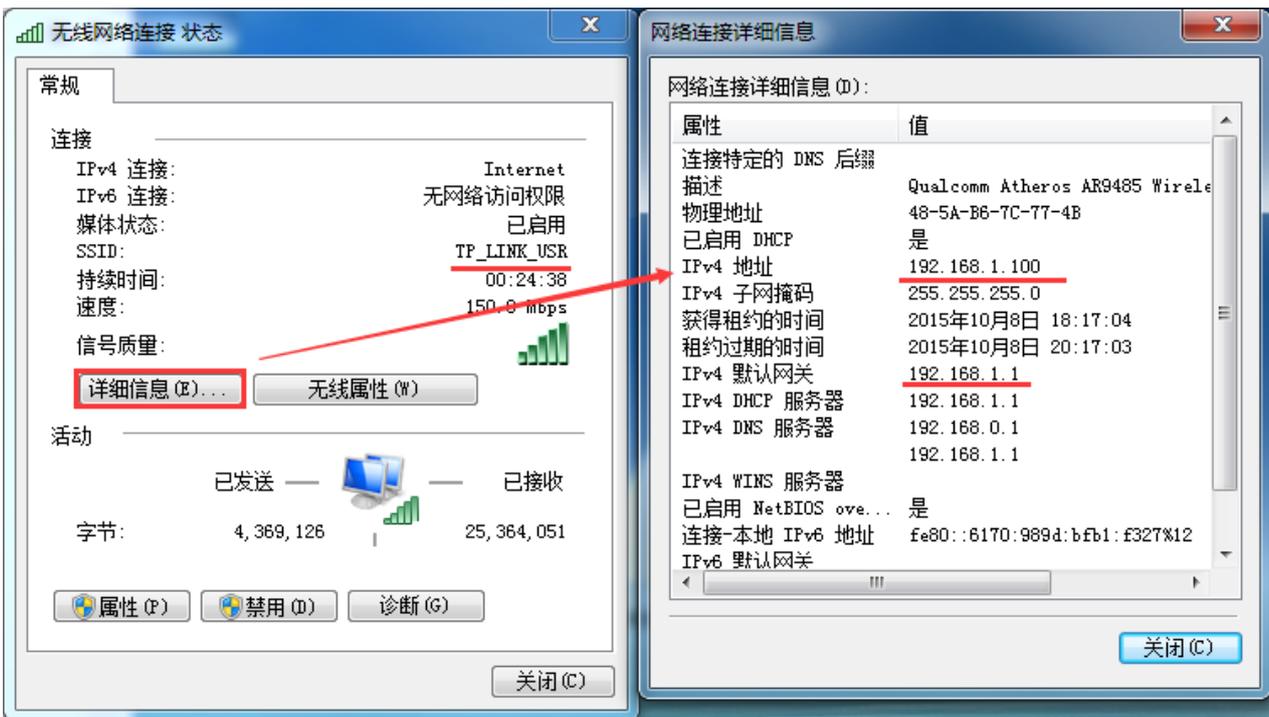


2. 工作方式 TCP client , 目标 IP 填写当前电脑连接路由器所获取的 IP。远程端口为网络软件监听的端口。

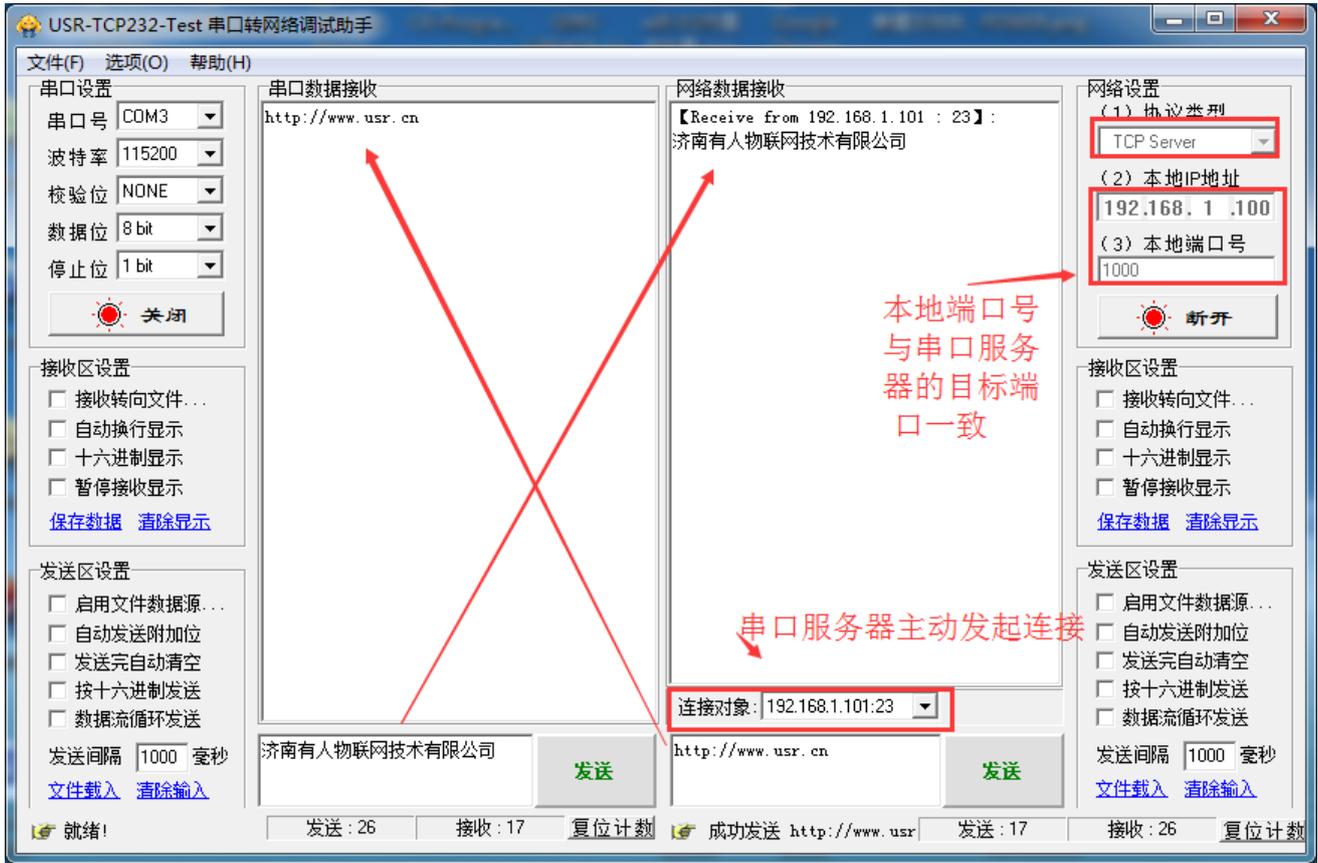




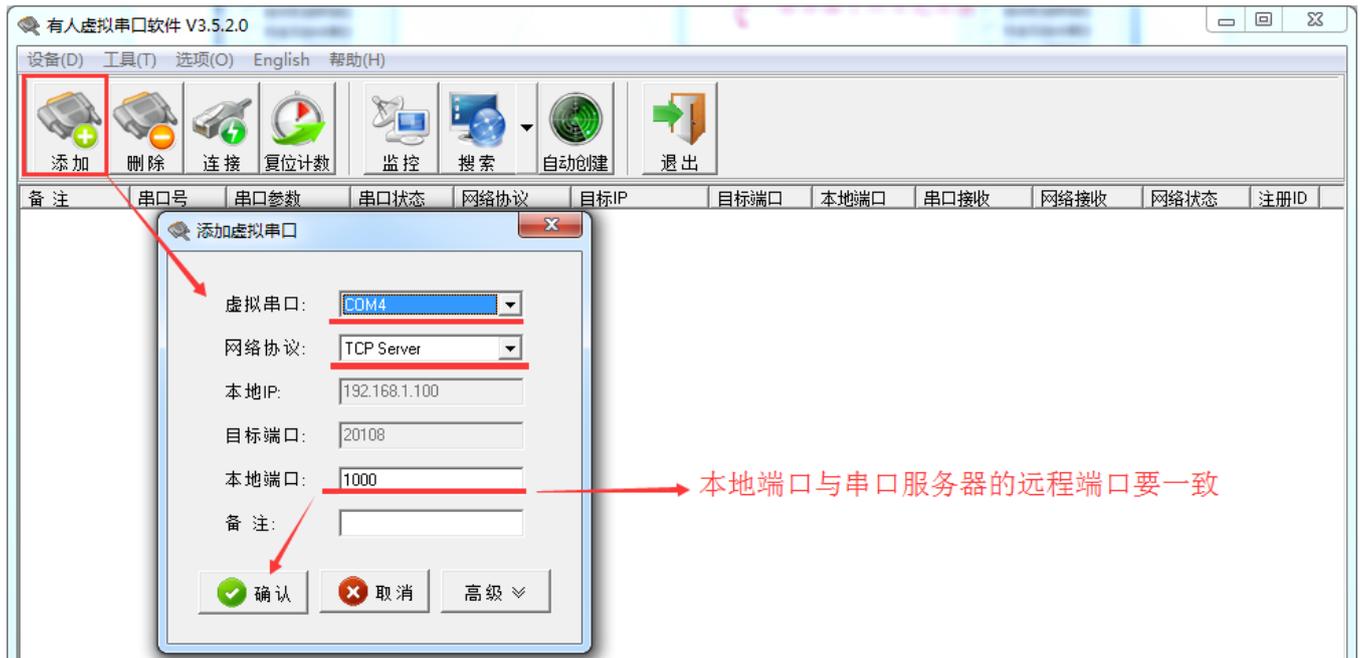
3. 电脑 IP.

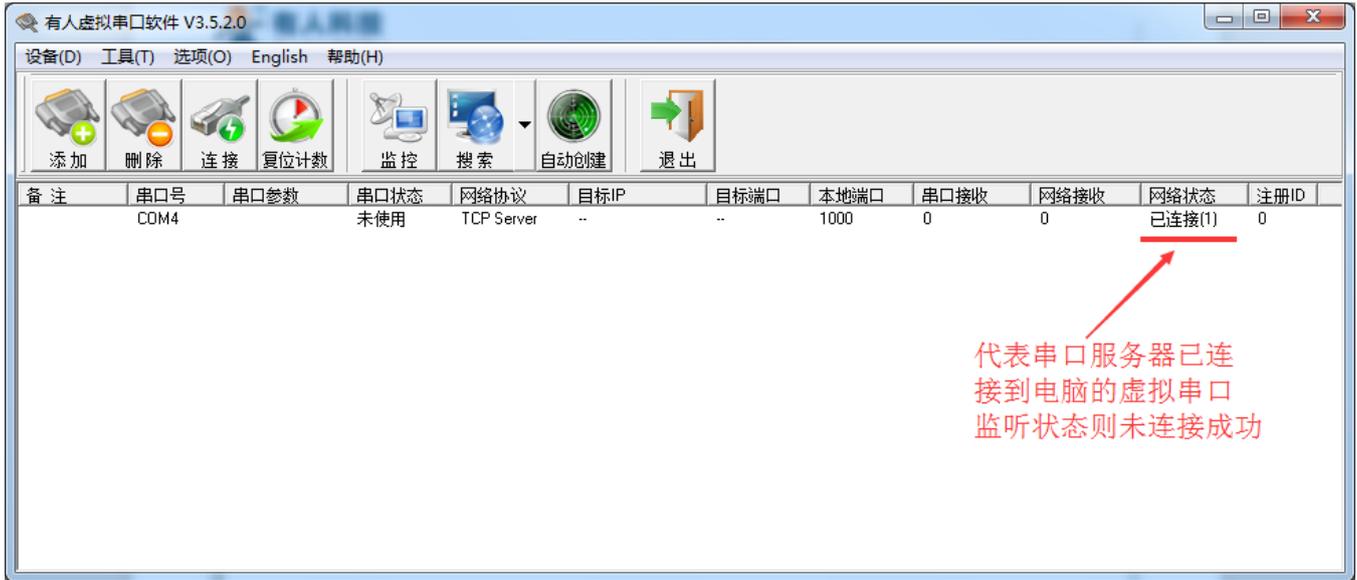


4. 软件测试通信：将串口服务器串口连接电脑串口 com3，实现串口发送数据到网络，网络发送数据到串口。

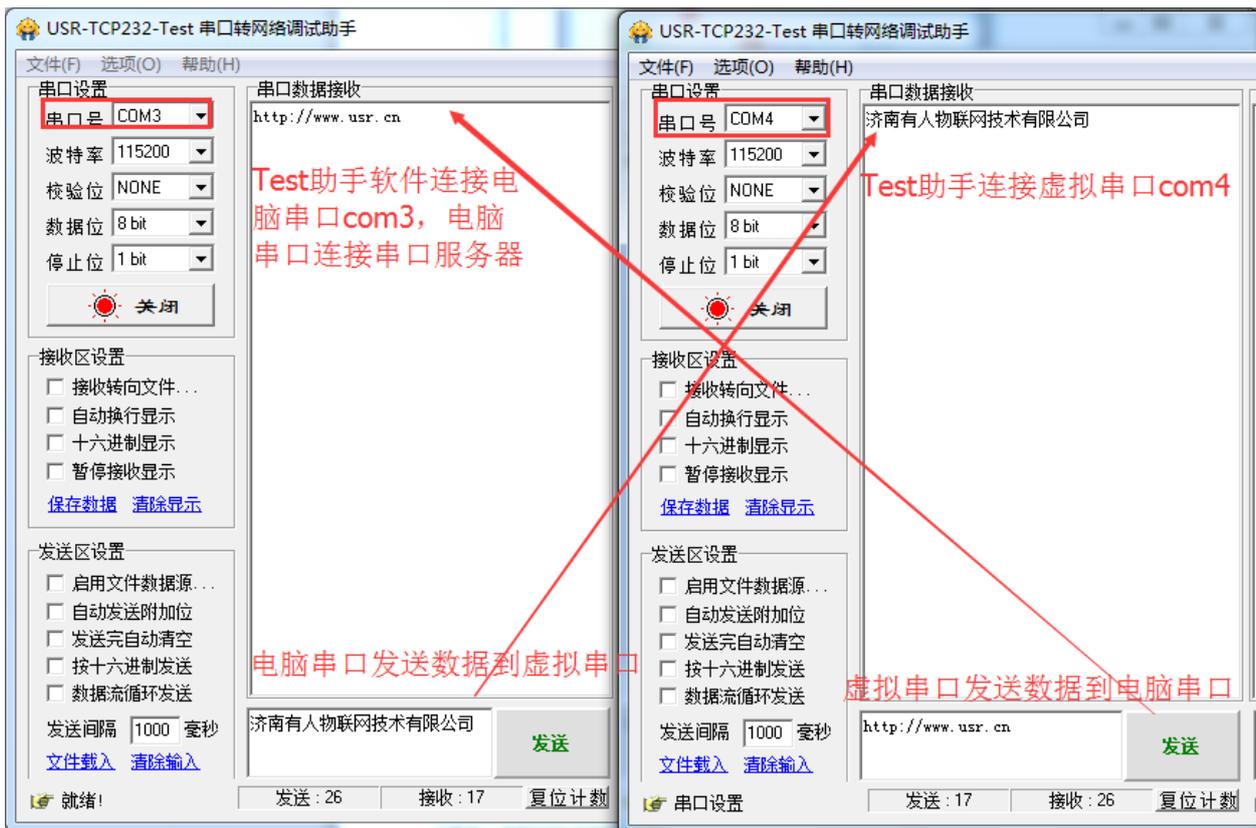


5. 虚拟串口的应用（主要是为了配合用户使用的串口软件进行通信）。添加虚拟串口 com4，网络协议和本地端口与以上 test 助手软件设置一致 TCP server。

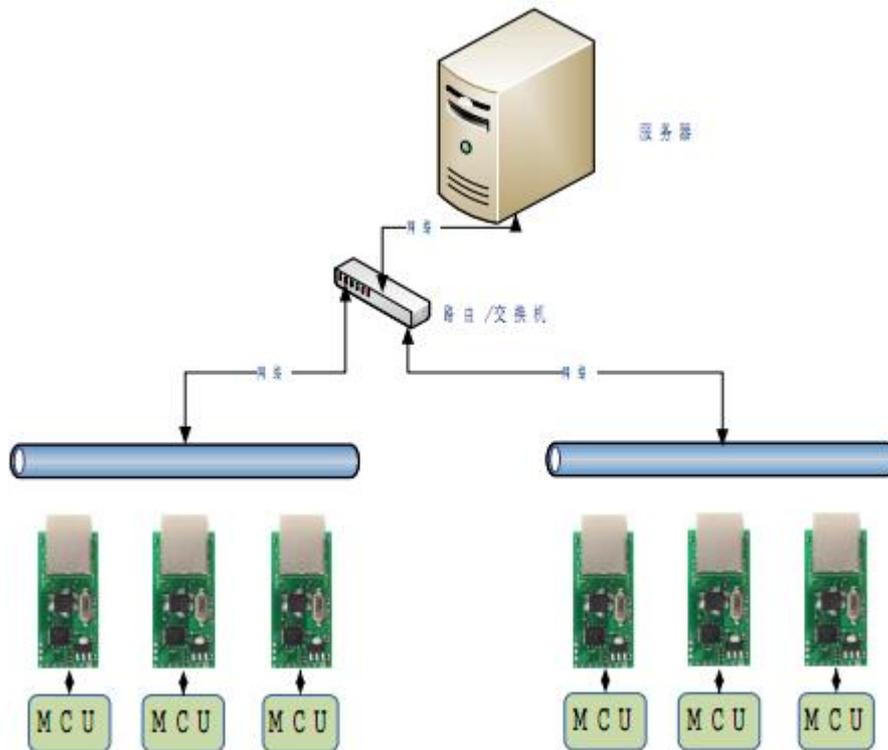




6. 打开两个 test 助手窗口，实现虚拟串口与物理串口之间的通信，com4 的串口软件连接可以使用用户配套的串口软件进行通信，这样就解决了串口软件与网络设备不能通信的问题。

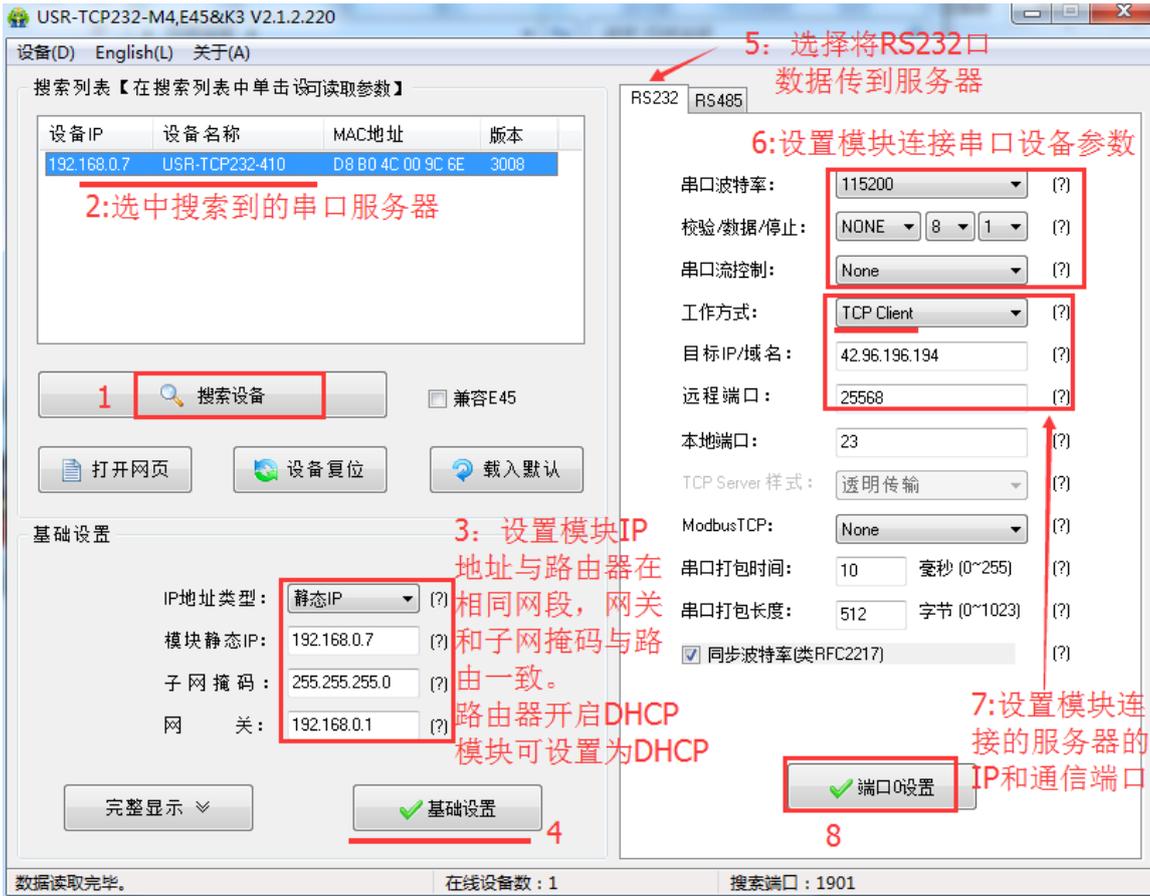


3.5. TCP Client 连接公网服务器



◆ 设置方法：

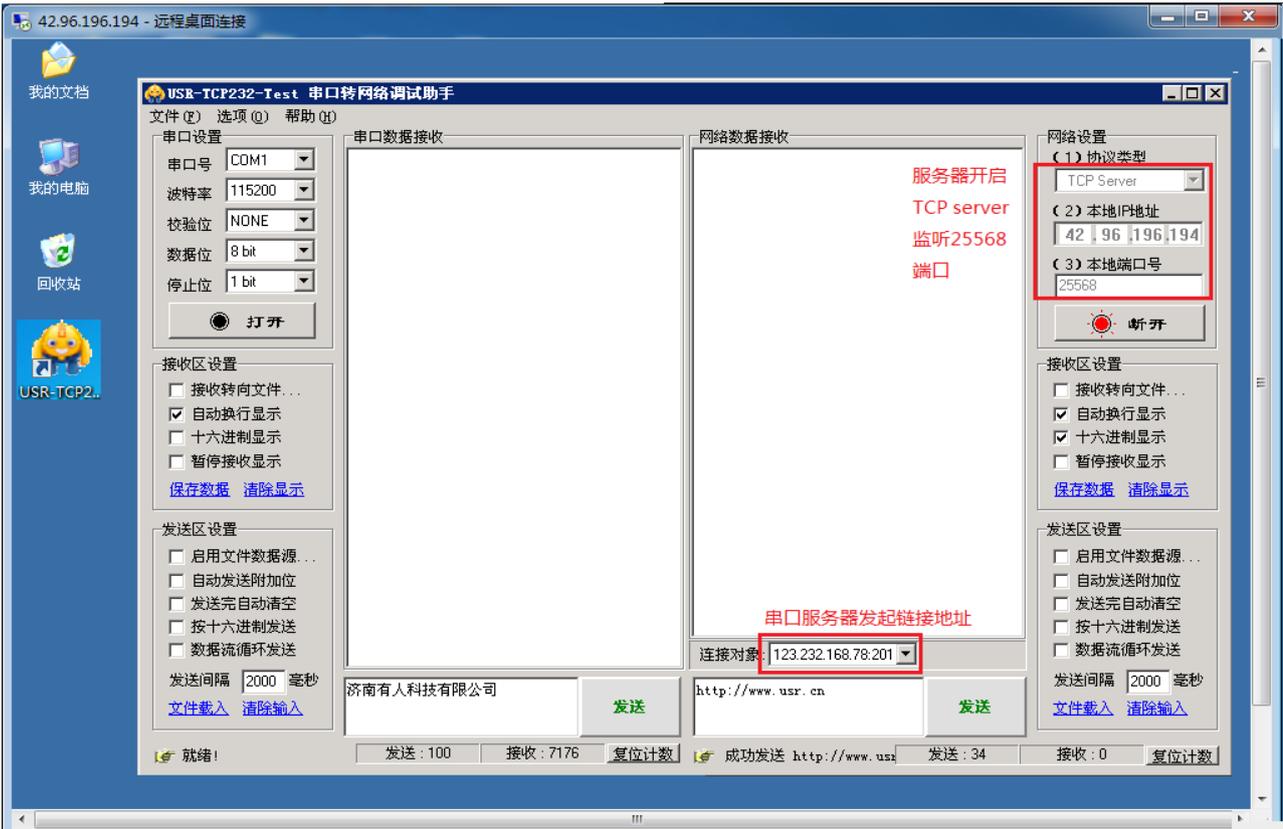
1. 修改模块的工作方式为 TCP Client，连接到目标服务器（**公网服务器：需要填写你自己的服务器地址**）42.96.196.194，端口为 8234。首先我们修改模块的本地 IP 地址（IP 地址与路由器在相同网段），另外网关地址就是路由器的 IP。我们采用 USR-TCP232-410 模块为例，连接可以联网的路由器，电脑连接和模块相同的路由器。打开设置软件。详细设置按照以下步骤。



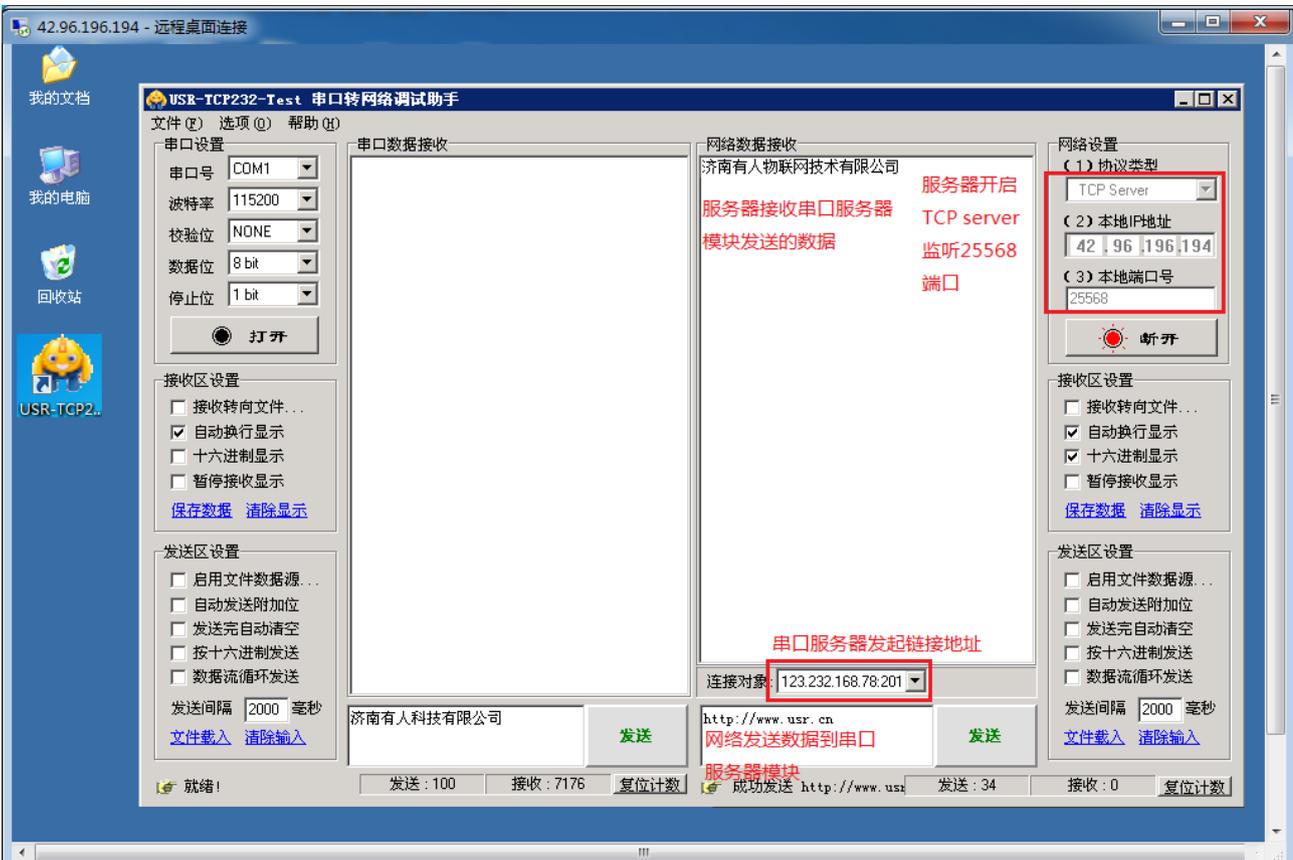
2. 连接服务器：远程桌面连接服务器。



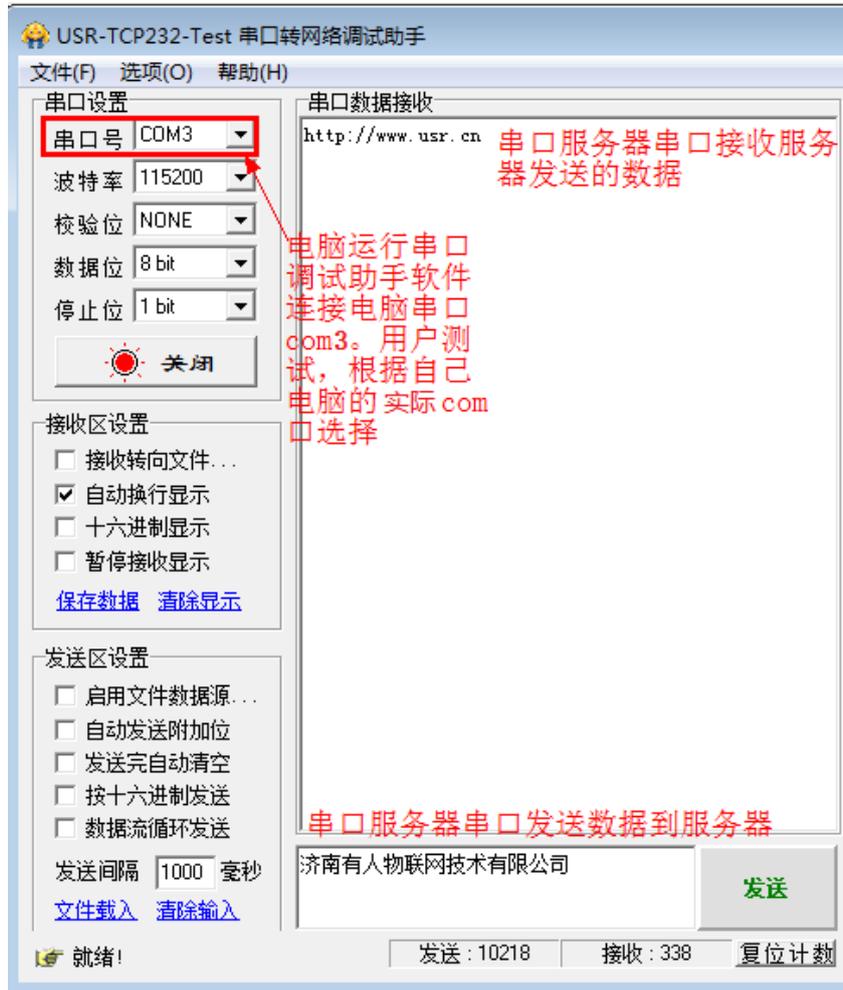
3. 在服务器打开网络调试助手软件，设置网络协议为 TCP Server 服务端。监听本地端口 25568.串口服务器主动向服务器发起链接，可以在连接对象看到模块发起的链接地址。



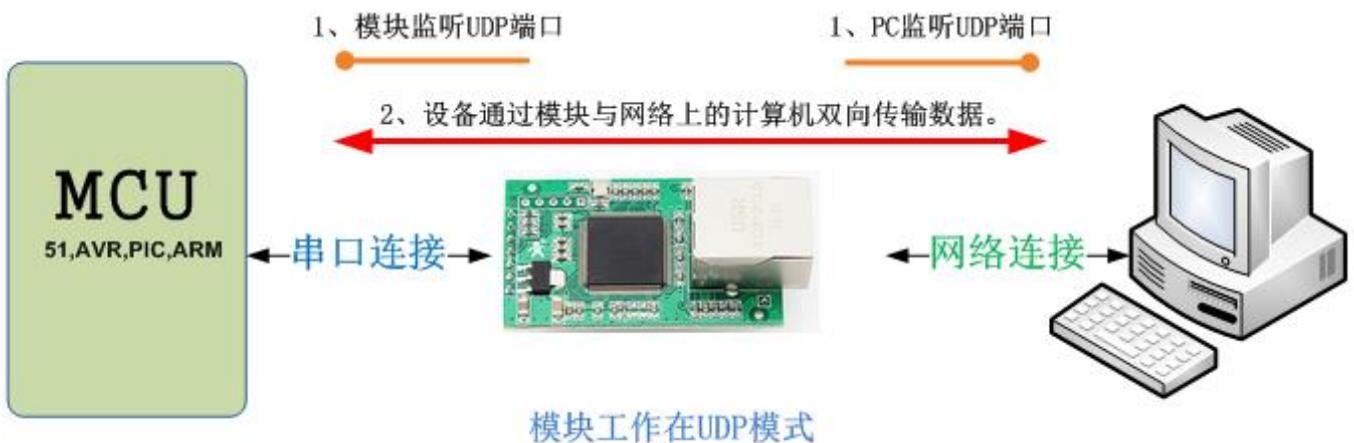
4. 服务器接收和发送串口服务器模块的串口数据。



5. 电脑串口连接串口服务器串口，测试电脑的串口号为 com 3.



3.6. UDP 模式

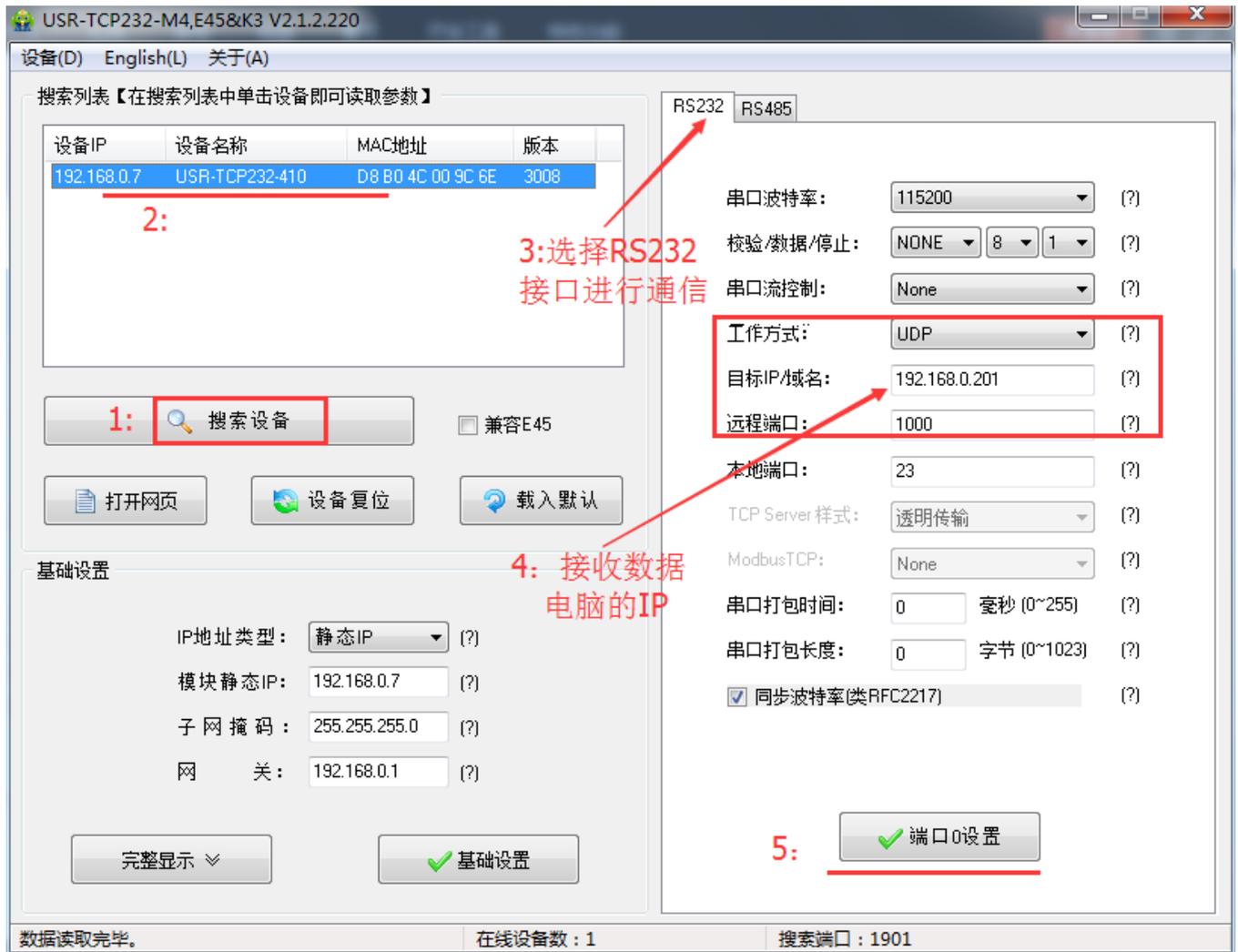


◆ 协议介绍：在 UDP 模式下，模块上电后监听设置的端口，不主动建立连接，当网络端有数据传过来

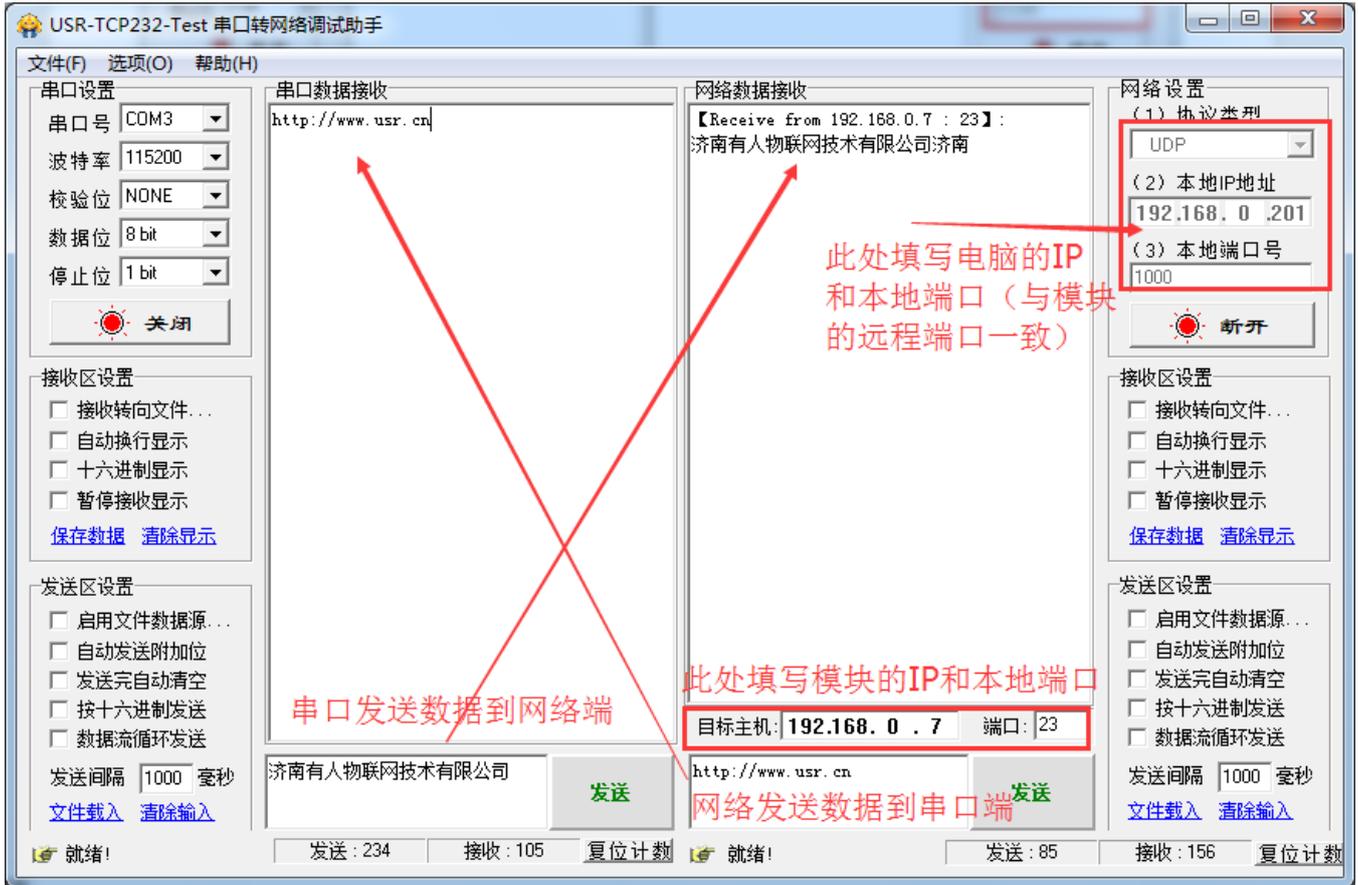
时，转发到串口，当串口收到数据时，通过网络发送到模块设置的目标 IP 和远程端口。UDP 是无连接的通信方式，模块可以跟事先设置好的 IP 地址就行数据的发送跟接收，仅能够跟这一个 IP 进行通信，

◆ 设置方法：

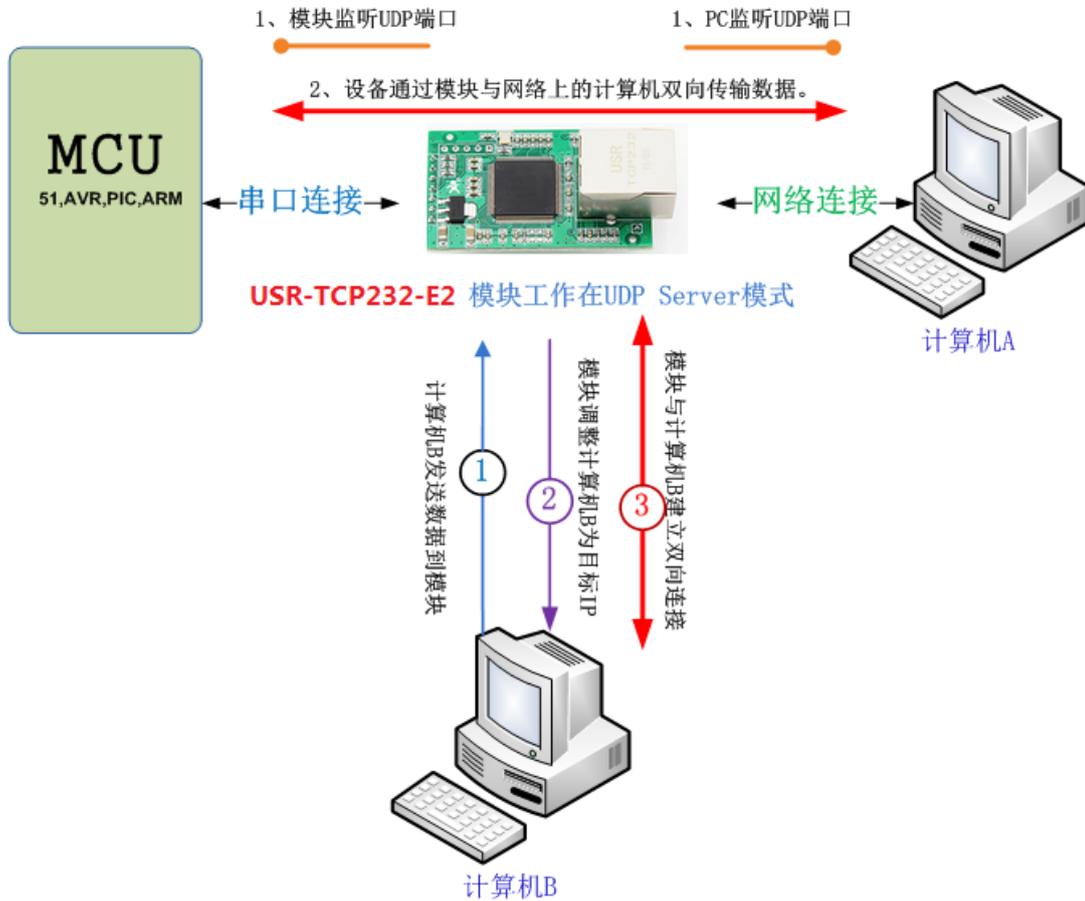
1. 我们下面设置模块的工作方式为 UDP 模式，目标 IP 地址为电脑 IP(192.168.0.201)，远程端口 1000（与电脑软件的本地端口号一致）



2. 打开调试助手，调试助手的网络参数设置如下：双向通信，可以看到均可以收发。而且 test 助手连接成功之后，通信之前，要先填写目标主机（模块的 IP 地址）和端口（模块本地端口 23）。



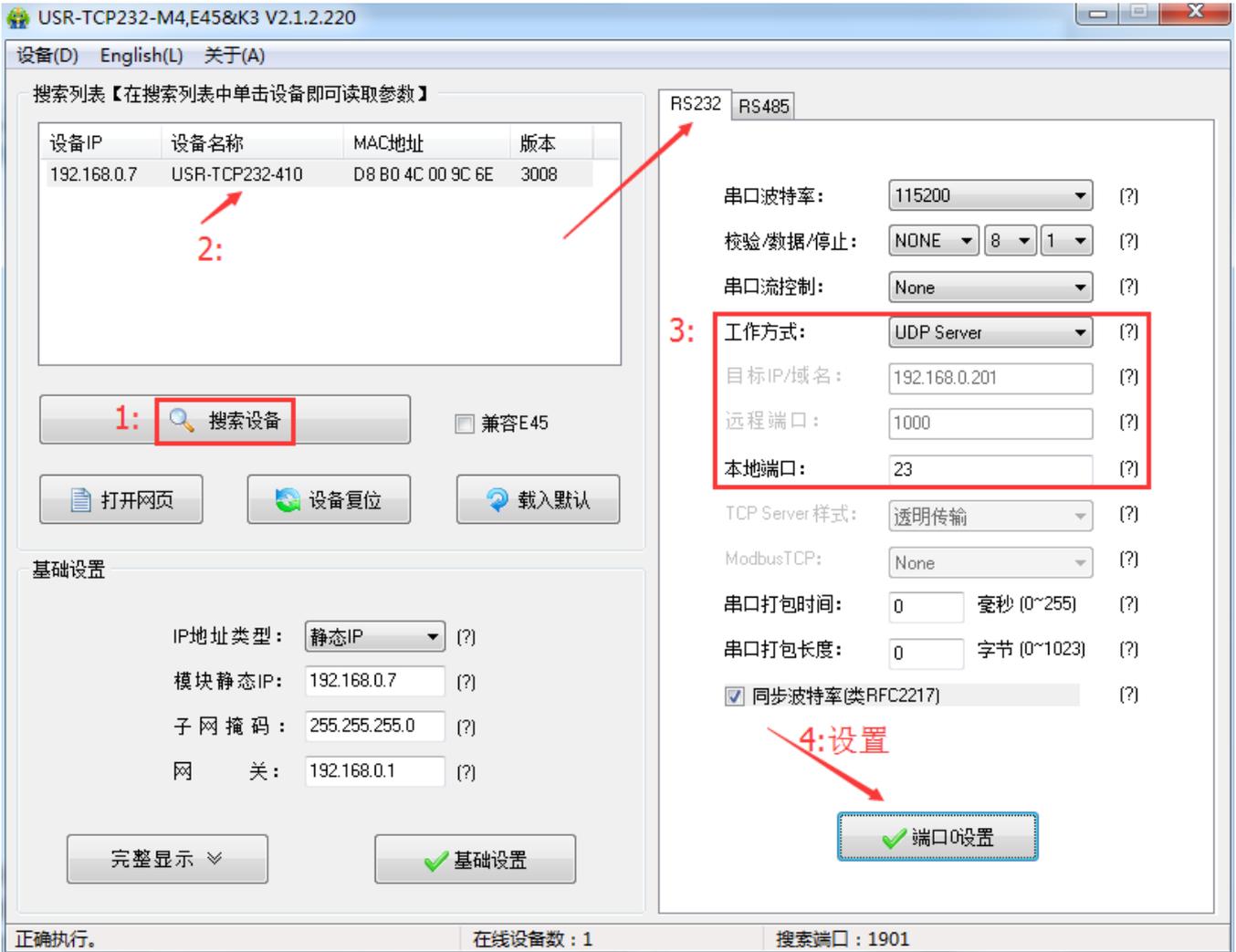
3.7. UDP Server 模式



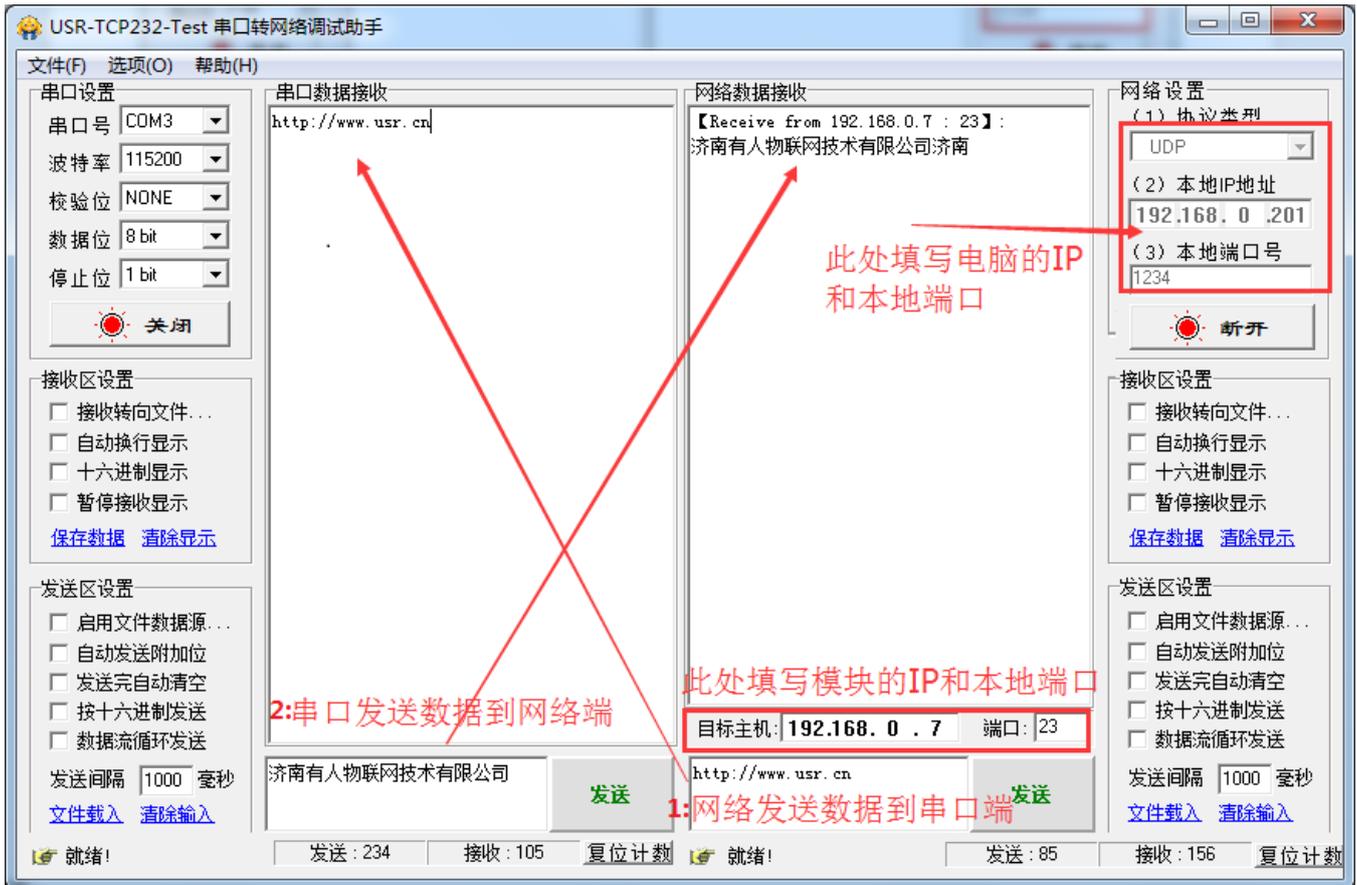
◆ 协议介绍 :UDP server 是指在普通 UDP 的基础上不验证来源 IP 地址，收到 UDP 数据包后将目标 IP 改为数据来源 IP，类似 TCP server 的功能。在此模式下，模块默认记录一个目标 IP，当串口有数据时，向记录的 IP 发送数据，同时，模块处于服务器地位，接受网络中发给模块的数据包，并随时调整目标 IP 为数据来源的 IP，适合于多 IP 对应模块的工作模式。使用上，计算机端的程序和 UDP 模式完全一样，不需要更改。

◆ 具体设置方法

1. 模块的工作方式选择 UDP Server，本地端口仍然选择 23



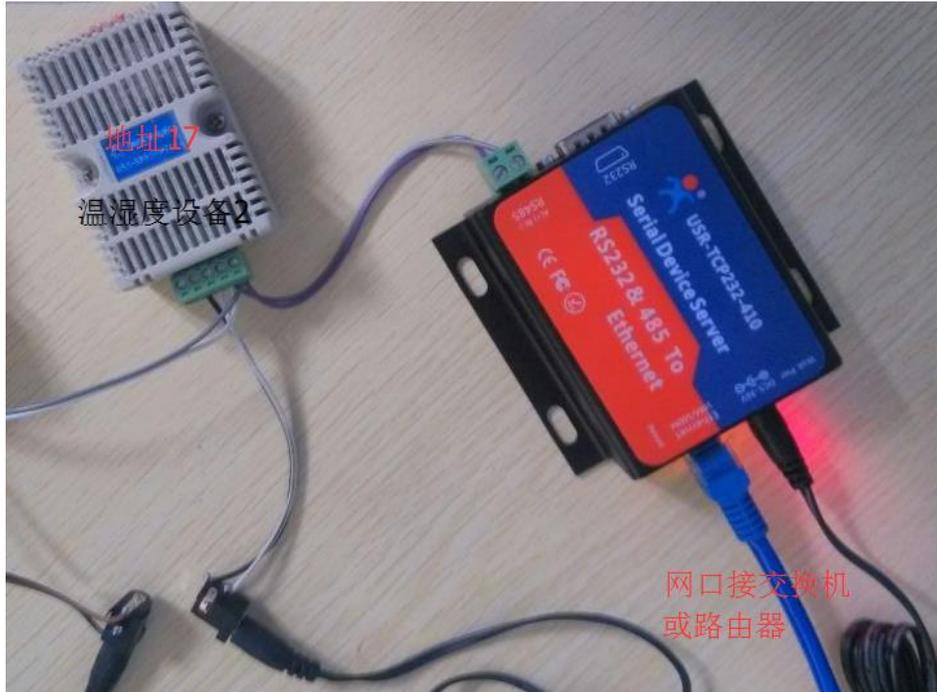
2. 下面串口及网络调试助手，协议 UDP，设置本地电脑的 IP，端口可以任意指定，只要把调试助手软件的目标 IP 和端口设置为串口服务器的 IP 和本地端口即可，也就是 192.168.0.7，23。网络端按照 UDP 方式向目标 IP 和端口发送数据，发送到串口服务器的串口接收端，串口接收端发送数据经过串口服务器传输到网络调试助手的网络端。



3.8. Modbus TCP 应用

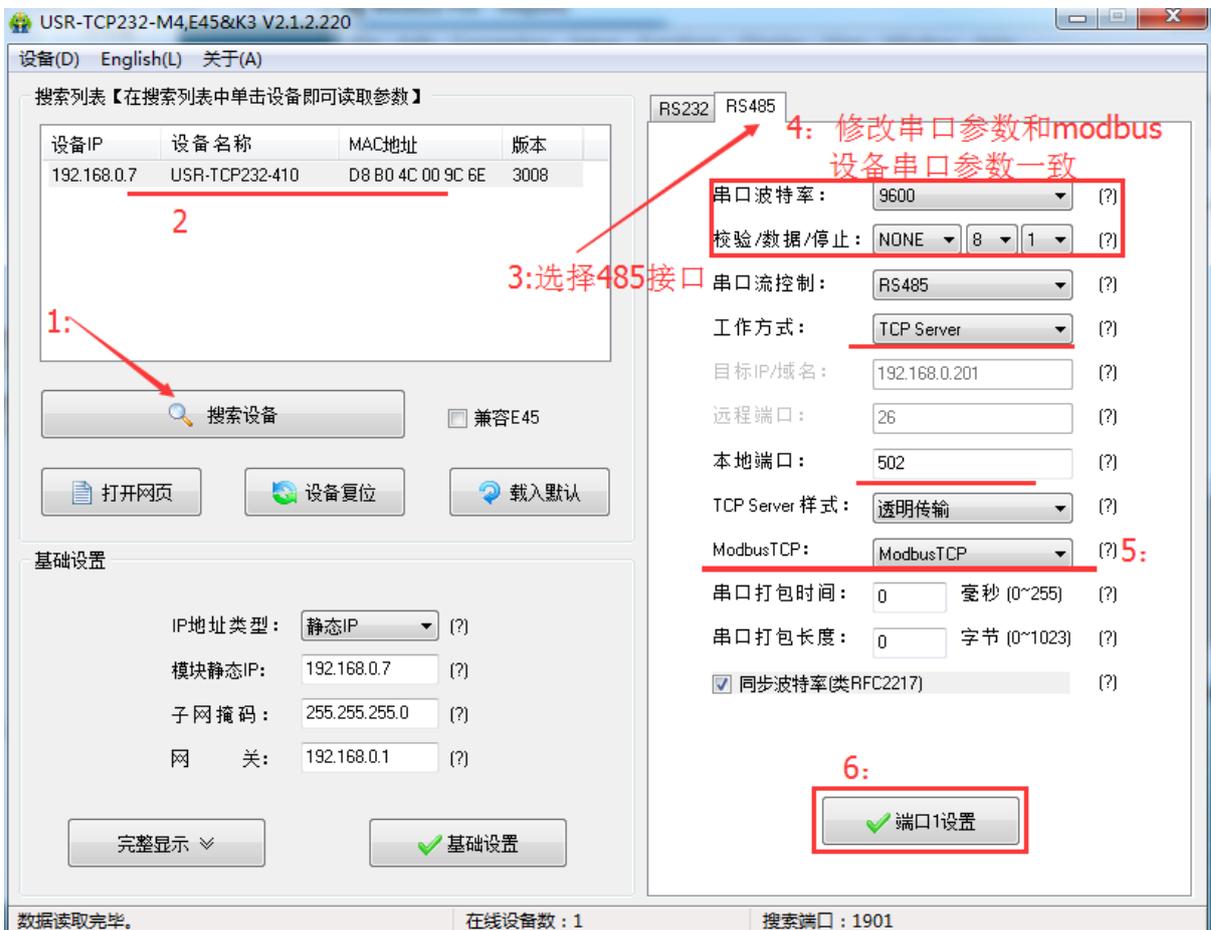
◆ 实现功能：Modbus RTU 设备通过网络方式以 MODBUS TCP 的方式与支持 Modbus TCP 协议的软件进行通信，实现 Modbus RTU 设备的网络控制。RTU 串口设备连接串口服务器，串口服务器直接与支持 Modbus TCP 协议的软件进行数据交互，实现软件发送 MODBUS 协议的请求数据，MODBUS 下位机返回对应的参数值。通过串口服务器的 MODBUS RTU 转 MODBUS TCP 的功能与上位机软件实现网络通信，实现数据网络传输。

- ◆ 适用产品类型：支持 Modbus RTU 协议的串口设备，有对应的 Modbus TCP 软件
- ◆ 软硬件需求：USR-TCP232-410 串口服务器一个，MODBUS RTU 设备，MODBUS Pull 软件
- ◆ 硬件连接：485 接线方式，A-A、B-B。



◆ 参数设置

1. 设置 410 参数，因为设备的波特率为 9600、N、8、1，故 410 也需要更改为与设备相同。



2. Modbus rtu 设备指令

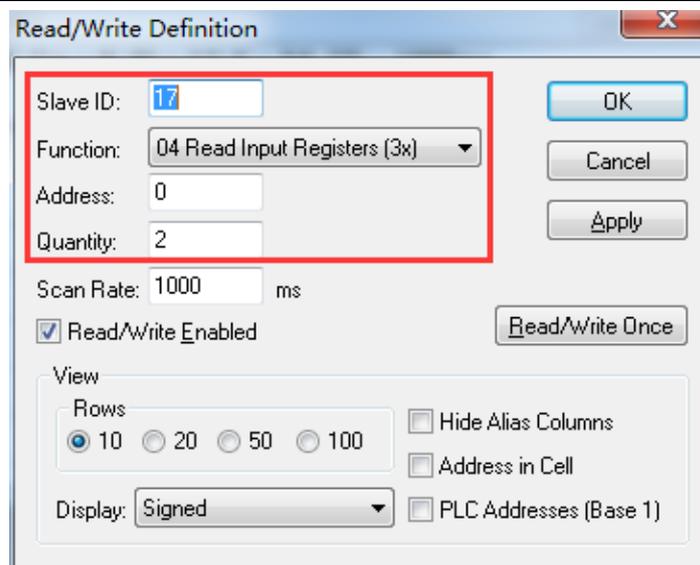
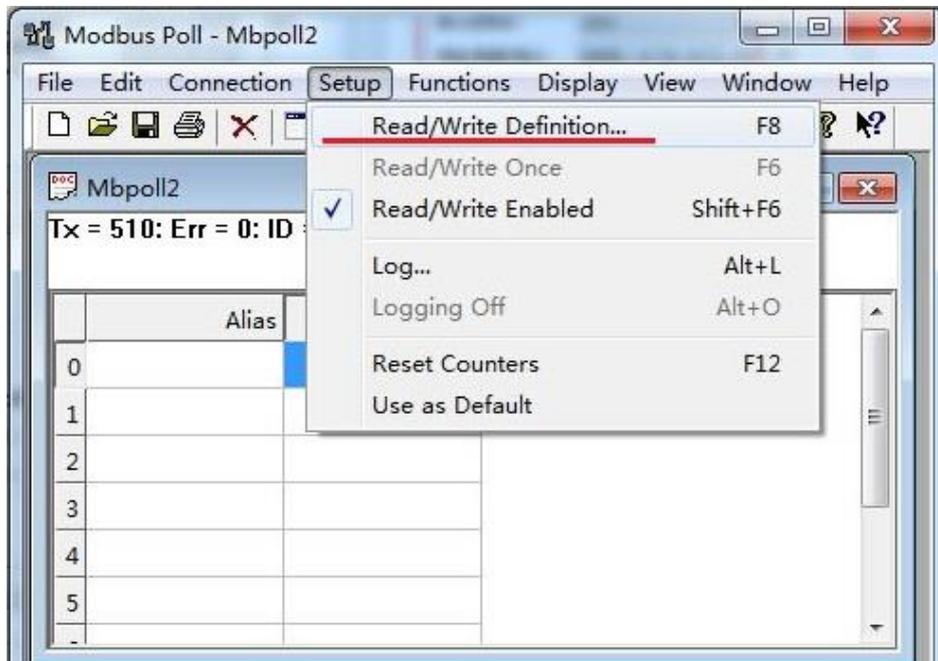
读湿度、温度数据:

命令帧: 0x 11 0x04 0x00 0x00 0x00 0x02 0x73 0x5B
 ID 功能码 起始地址 读取数据个数 CRC 校验码

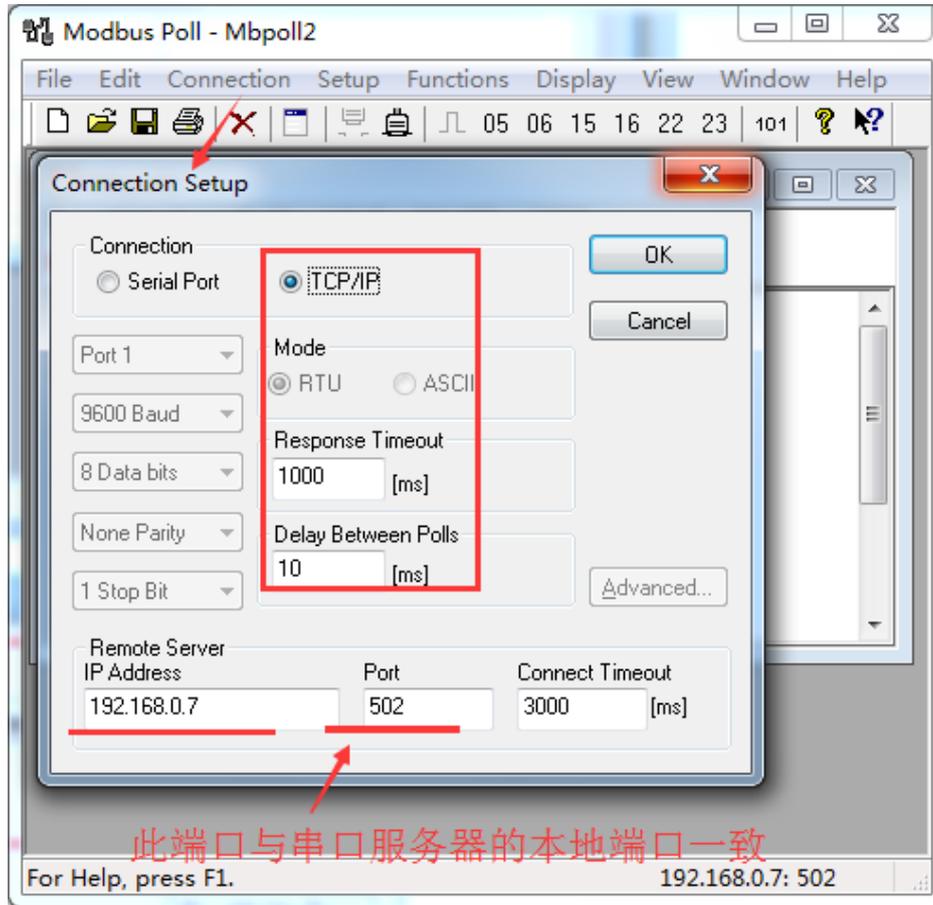
响应帧: 0x11 0x04 0x04 0x01 0xC8 0x00 0xED 0xAA 0x0A
 ID 响应功能码 返回字节数 湿度数据 温度数据 CRC 校验码

返回湿度数据为 0x01C8, 换算为十进制为 456, 表示当前相对湿度为 45.6%; 返回温度数据为 0x00ED, 换算为十进制为 237, 表示当前温度为 23.7°C。

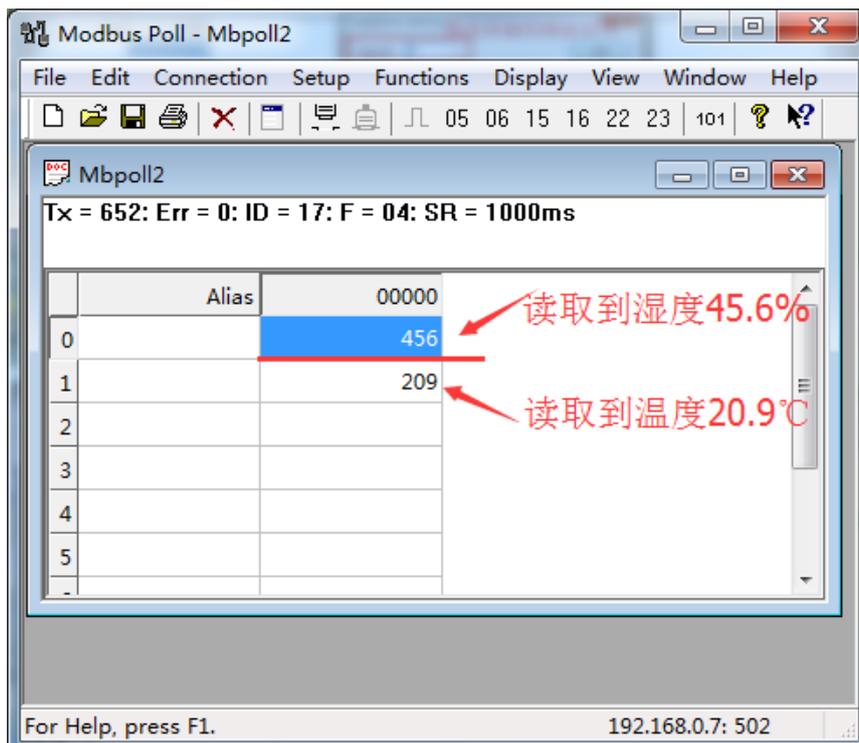
- 使用 modbus poll 做主站与 410 连接, 参数如下图。Modbus poll 软件设置, 设置从设备 ID 为 17(0x11), 功能码 4, 两个值。



4. 选择 TCP/IP 通信，IP 地址填写串口服务器的 IP，port 填写串口服务器 RS485 口的本地端口



5. 读取到温湿度值。



3.9. 网页转串口 应用

- ◆ 功能简介：网页转串口 功能是串口服务器网页与串口进行的数据交互。登陆模块的内置网页，使用串口发送数据，可以在模块的内置网页显示串口发的数据。在网页发送端发送数据，串口端可以收到网页发送的数据。实现串口到网页端的数据交互。比较适合网页二次开发。串口服务器的内置网页是开源的，可以通过制作网页实现在自定义网页，实现控制和采集串口数据。
- ◆ 适用产品类型：希望通过网页控制串口设备，通过网页发送数据给串口设备。
- ◆ 具体设置方法：

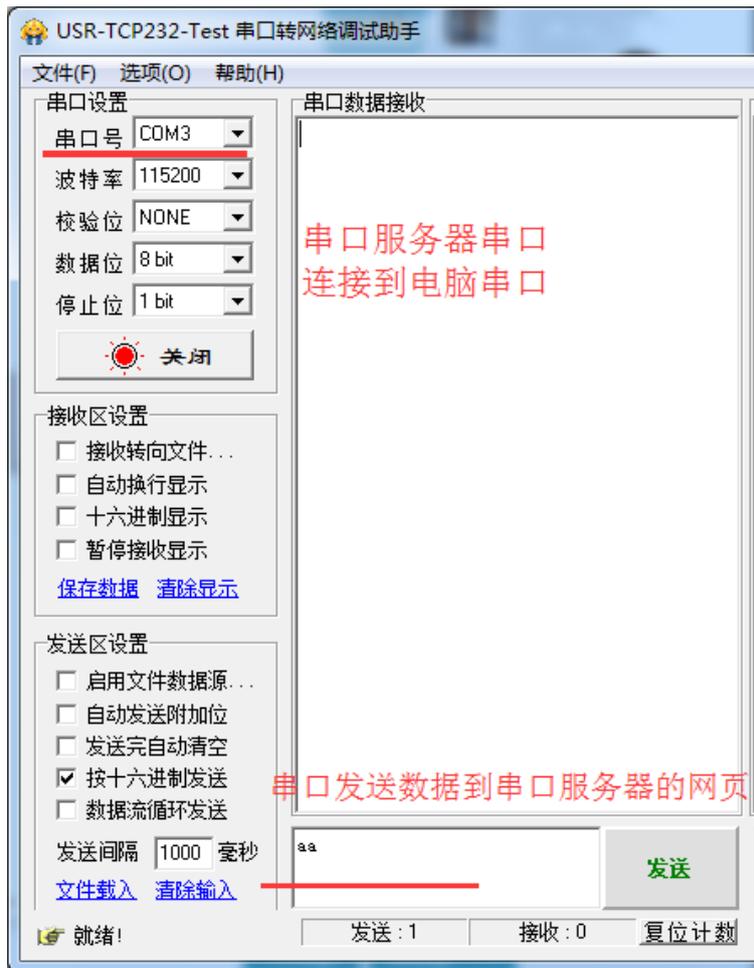
1. 登陆网页 192.168.0.7，选择网页转串口



2. 登陆页面后，连接成功，可以发送和接收数据。



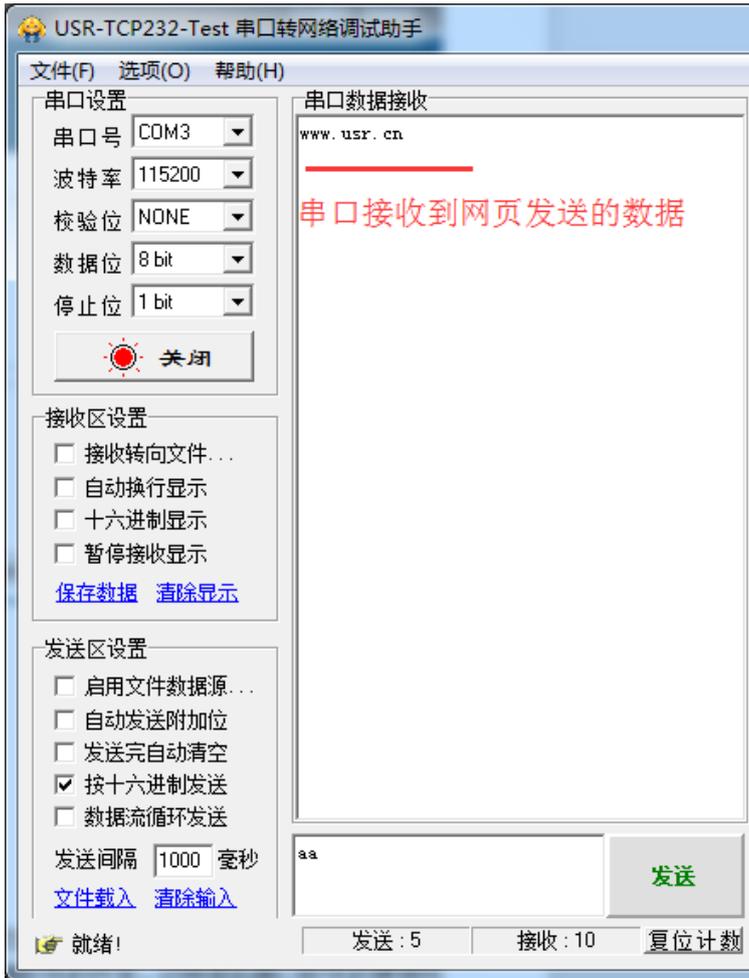
3. 串口发送数据传输到网页接收端。



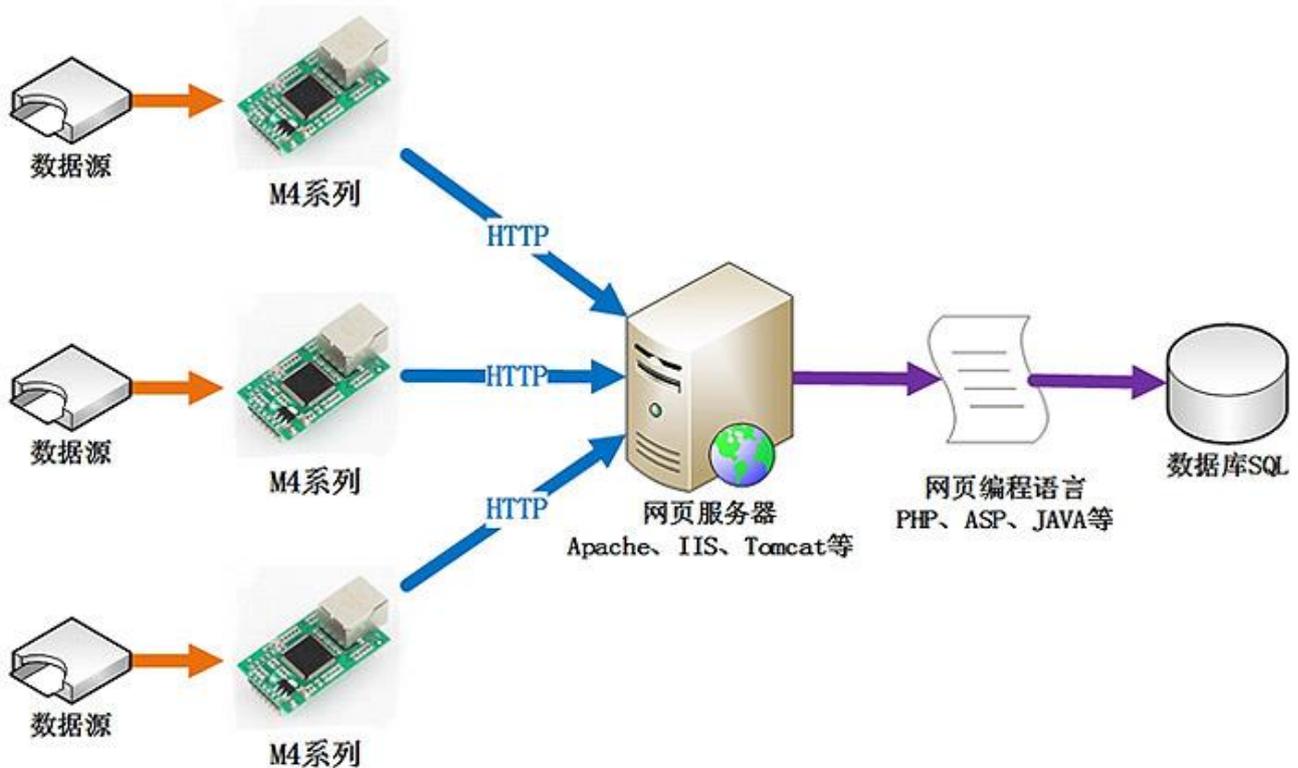


4. 网络数据发送到串口接收端





3.10. HTTPD_client

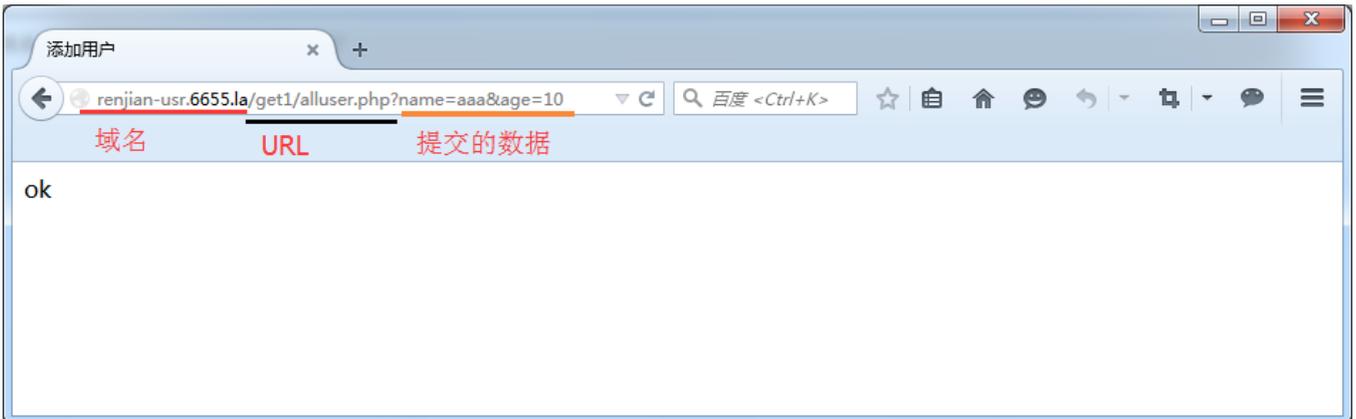


- ◆ 功能简介：HTTPD_Client 功能主要应用在串口服务器串口发送数据按照 HTTP 协议格式提交到网页服务器中，网页服务器解析数据发送到网页或者存储到数据库和显示到网页，服务器返回数据给串口服务器，然后串口打印数据，从而实现网页显示设备数据和控制串口设备的应用。
- ◆ 用户需求:用户设备分布在全国各地，用户需要集中查看设备端数据和设备的应用状态等信息，需要将数据集中采集到网页上，用户通过登录网站的形式查看设备端数据，操作控制设备端的运行。
- ◆ 应用范围和领域:适用于将串口数据发送到 web 服务器上，使服务器集中监控串口设备，然后管理设备，农业物联网数据采集和自动控制，工业自动化和工业互联网领域设备控制，智能硬件领域可穿戴设备应用。
- ◆ 适用产品类型：传感器类集中采集控制类设备应用，远程数据采集和设备控制方案应用。
- ◆ 产品功能：HTTP 协议支持：GET ,支持 HTTP 头自定义，支持 URL 自定义。

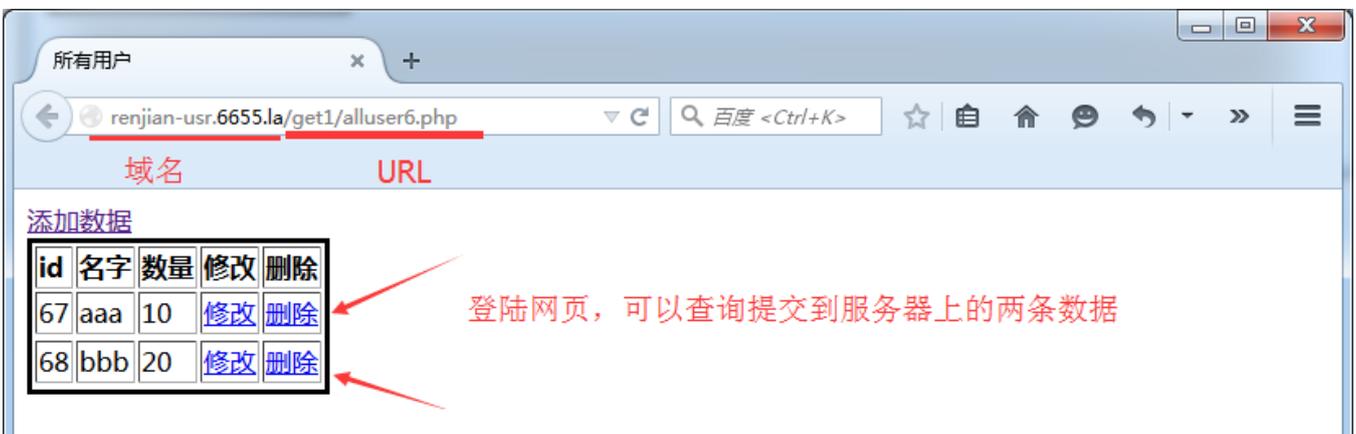
◆ 功能使用方法和设置方式：

1. 浏览器模拟 GET 方法提交数据到服务器。通过浏览器以 GET 的方法向服务器 renjian-usr.6655.la 提交数据，分别变量 name 和 age 传入参数，提交成功返回 OK。

renjian-usr.6655.la/get1/alluser.php?name=aaa&age=10



2. 通过浏览器登陆网页，查看提交到服务器的数据。



3. 串口服务器设置方法：

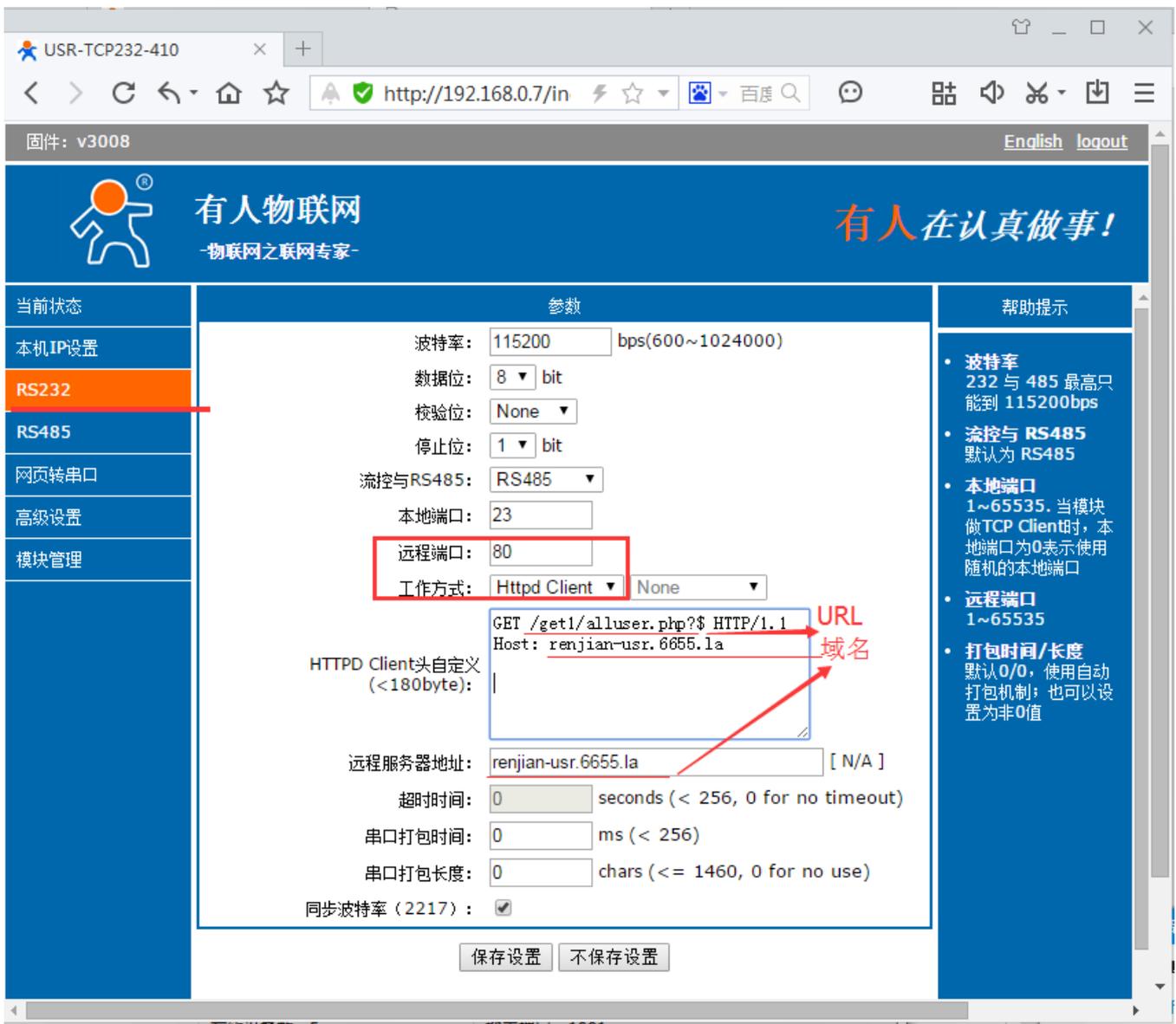
将串口服务器网口连接可以上网的交换机或者路由器，然后登陆网页设置参数，测试以 RS232 口为例，将工作方式设置为 Httpd Client。远程端口 80（服务器的网页端口）远程服务器地址 renjian-usr.6655.la

Httpd Client 头自定义设置为：

GET /get1/alluser.php?\$ HTTP/1.1

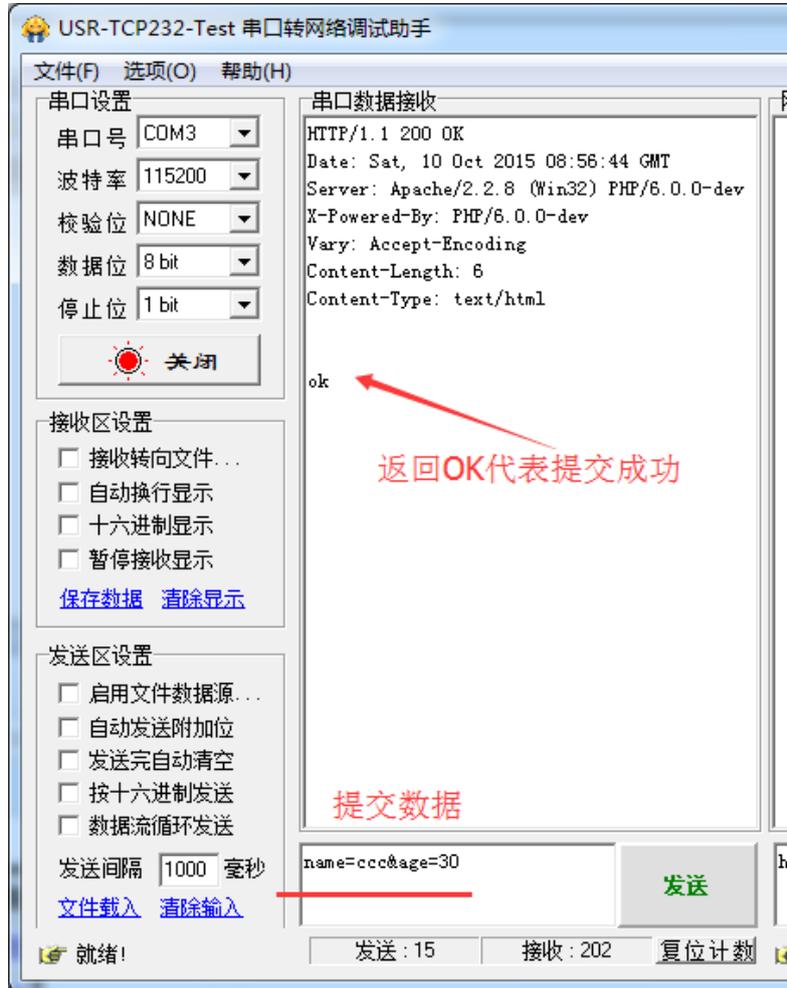
Host: renjian-usr.6655.la

符号\$前边输入模块的 URL，/get1/alluser.php?，Host 后边填写服务器地址或者域名

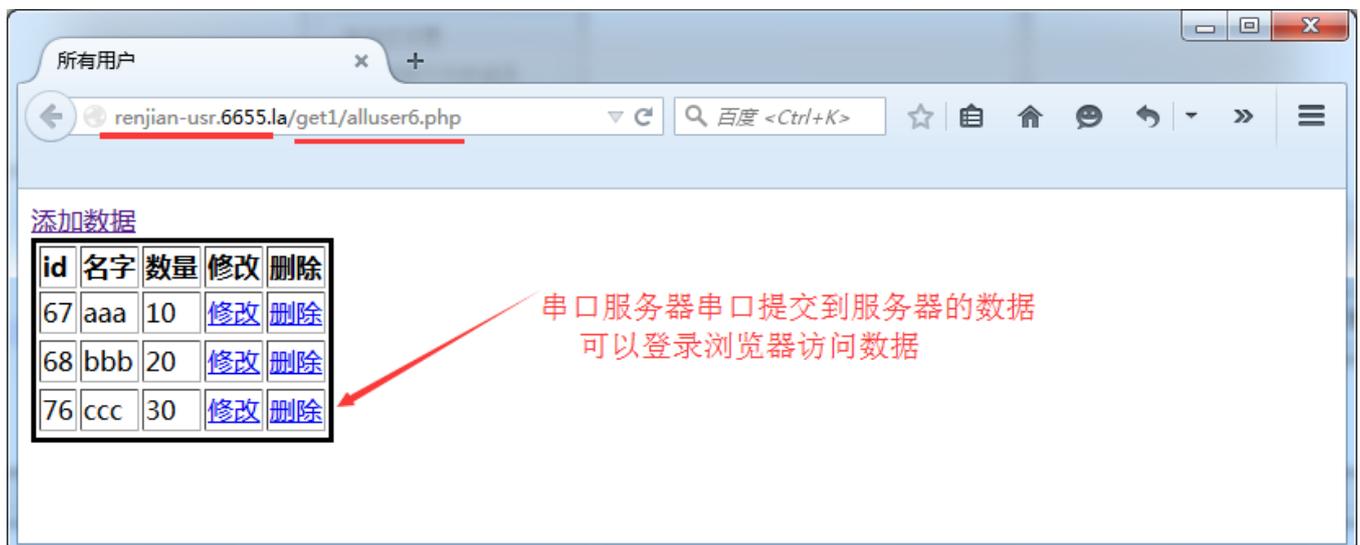


4. 串口提交数据：将串口服务器串口连接到电脑串口上，然后发送提交的数据。串口发送

name=ccc&age=30 name 和 age 等号后边的内容则为提交的数据

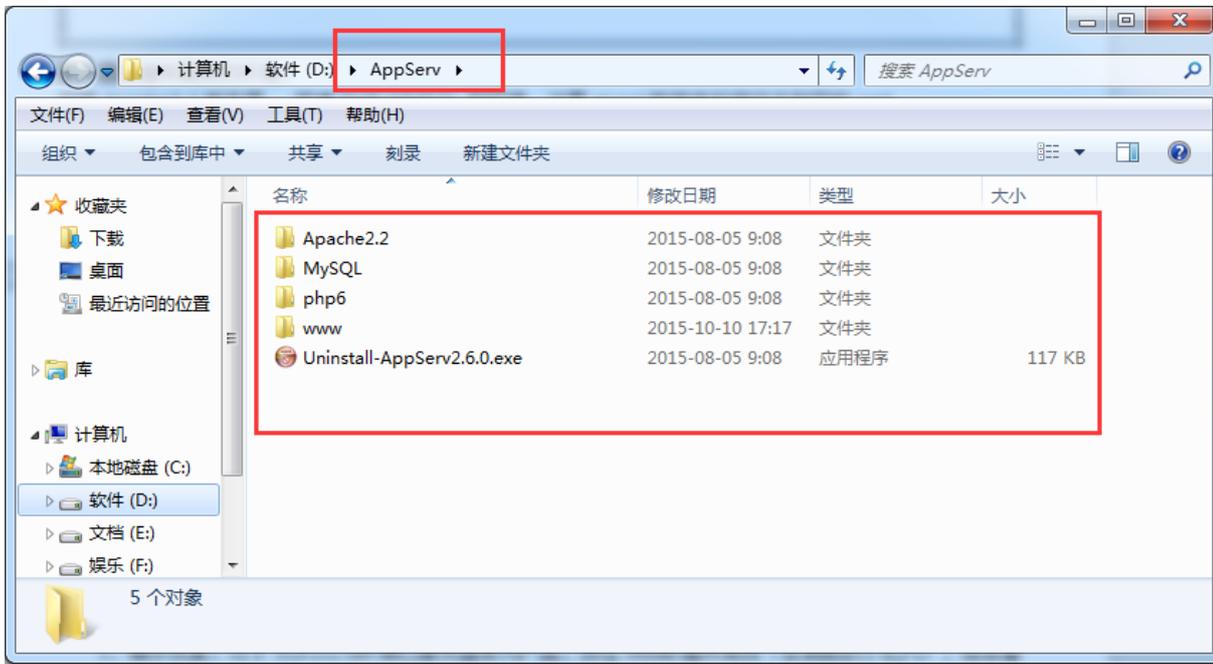


5. 通过网页查看提交到服务器的数据。

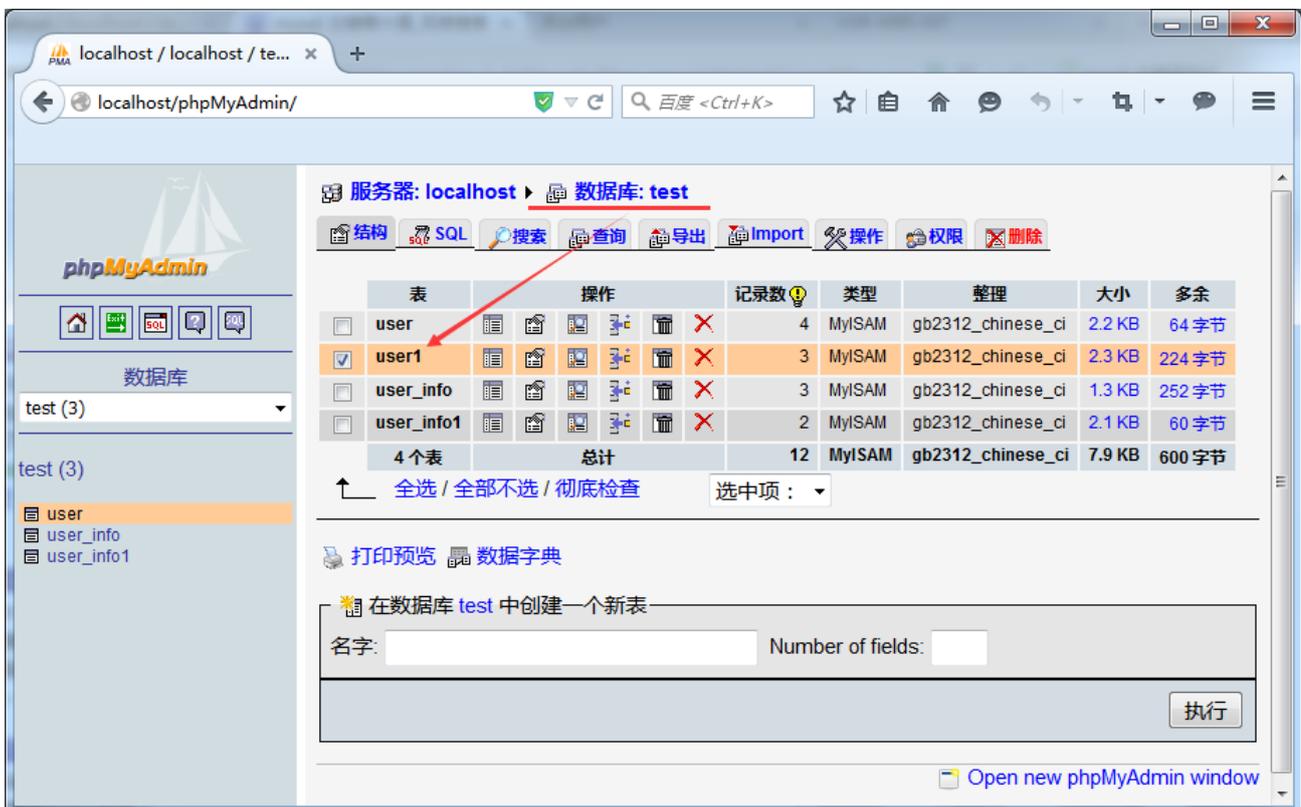


6. 服务器搭建和 mysql 和 php 编程。

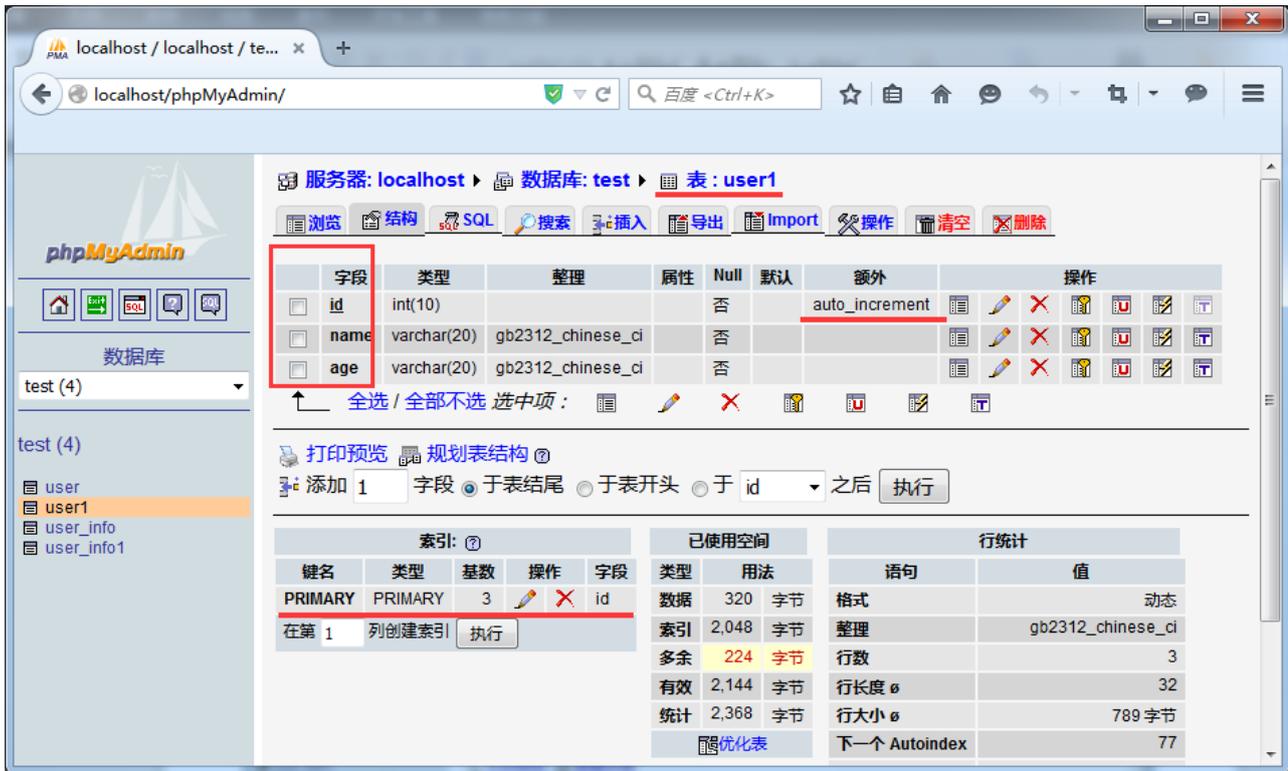
(1) 服务器搭建：web 服务器选择 Apache。安装 Apache2.2 服务器，搭建 PHP+MYSQL 的环境。设置 mysql 数据库的用户名和密码 root。



(2) mysql 数据库搭建：在数据库 test 内新建一个数据表 user1



新建三个字段，设置 id 为自增长类型，设置 id 为主键。



(3) Php 服务器搭建：

- a. 将提交的 get 数据传到 mysql 数据库的 user1 表内。

```
1
2 <?php
3 if(!isset($_GET["name"])){
4     die('user1 name not define');
5 }
6 if(!isset($_GET["age"])){
7     die('user1 age not define');
8 }
9 $name=$_GET["name"];
10 if(empty($name))
11 {
12     die('user1 name is empty');
13 }
14 $age=$_GET["age"];
15 if(empty($age))
16 {
17     die('user1 age is empty');
18 }
19 require_once 'functions.php';
20 $conn=connectdb();
21 mysql_query("INSERT INTO user1(name,age) VALUES ('$name','$age')",$conn);
22 if(mysql_errno())
23 {
24     echo mysql_errno();
25 }
26 else{
27     echo "ok";
28 }
29 ?>
```

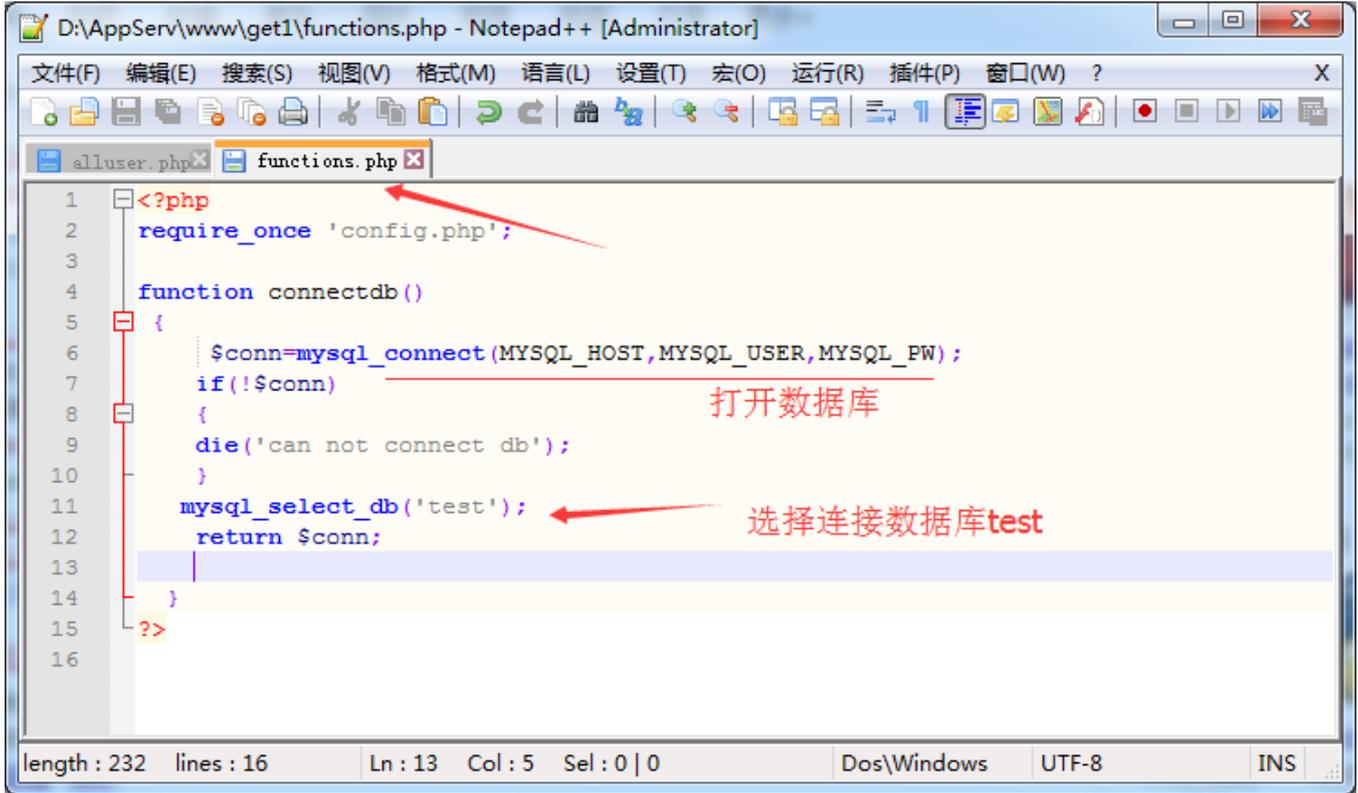
接收两个变量的数据

连接mysql数据库

向user1表内添加两条数据

添加成功, 返回OK

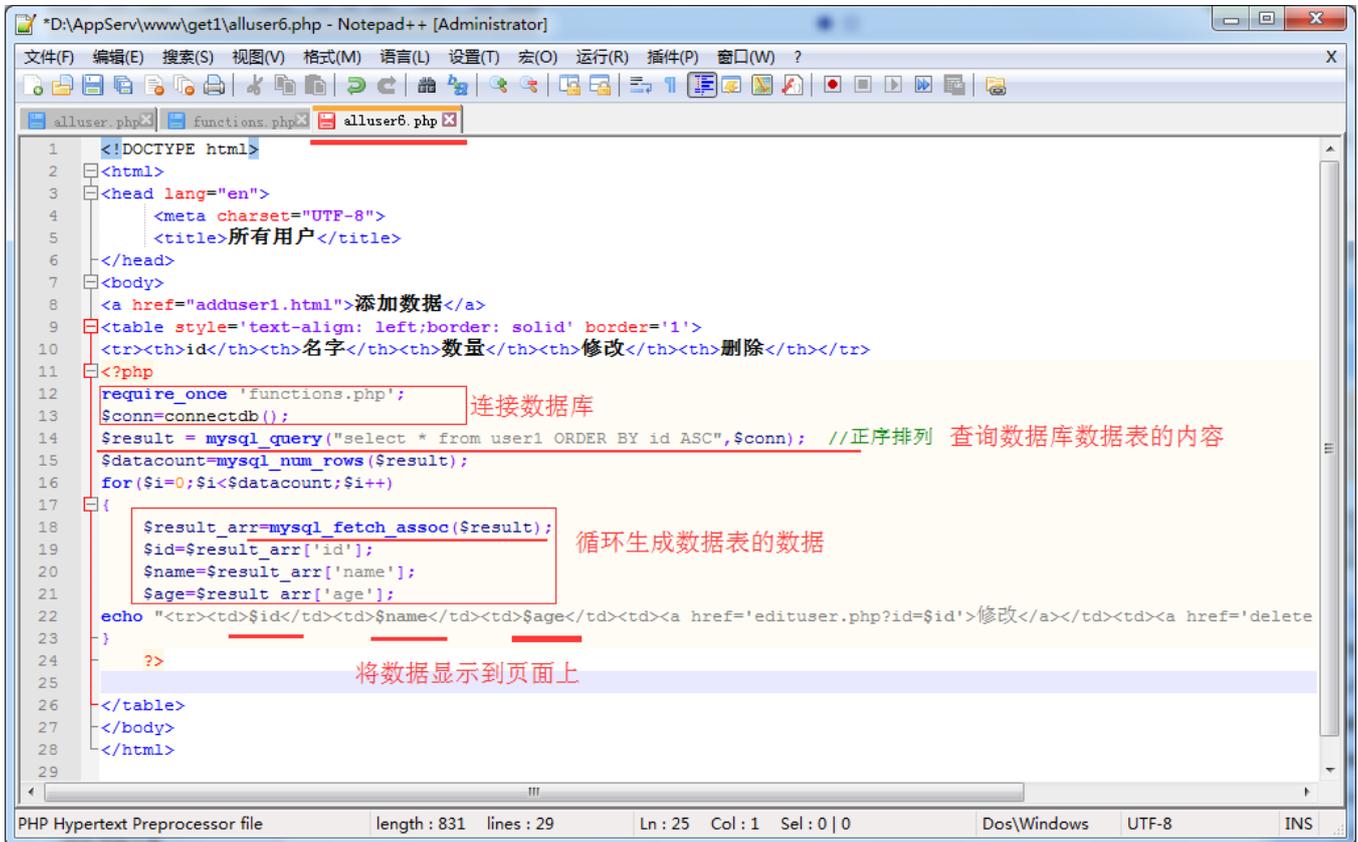
b. 连接服务器函数。



```

1 <?php
2 require_once 'config.php';
3
4 function connectdb()
5 {
6     $conn=mysql_connect(MYSQL_HOST,MYSQL_USER,MYSQL_PW);
7     if(!$conn)
8     {
9         die('can not connect db');
10    }
11    mysql_select_db('test');
12    return $conn;
13
14 }
15 ?>
16
length : 232 lines : 16 Ln : 13 Col : 5 Sel : 0 | 0 Dos\Windows UTF-8 INS
    
```

c. 网页显示提交的数据函数。



```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head lang="en">
4     <meta charset="UTF-8">
5     <title>所有用户</title>
6 </head>
7 <body>
8 <a href="adduser1.html">添加数据</a>
9 <table style='text-align: left;border: solid 1' border="1">
10 <tr><th>id</th><th>名字</th><th>数量</th><th>修改</th><th>删除</th></tr>
11 <?php
12 require_once 'functions.php';
13 $conn=connectdb();
14 $result = mysql_query("select * from user1 ORDER BY id ASC",$conn); //正序排列 查询数据库数据表的内容
15 $datacount=mysql_num_rows($result);
16 for($i=0;$i<$datacount;$i++)
17 {
18     $result_arr=mysql_fetch_assoc($result);
19     $id=$result_arr['id'];
20     $name=$result_arr['name'];
21     $age=$result_arr['age'];
22     echo "<tr><td>$id</td><td>$name</td><td>$age</td><td><a href='edituser.php?id=$id'>修改</a></td><td><a href='delete
23 }
24 ?>
25 将数据显示到页面上
26 </table>
27 </body>
28 </html>
29
PHP Hypertext Preprocessor file length : 831 lines : 29 Ln : 25 Col : 1 Sel : 0 | 0 Dos\Windows UTF-8 INS
    
```

4. 典型应用案例介绍。

4.1. TCP 模块串口透明传输具体步骤



◆ 实现功能：两个串口设备之前是采用串口进行通信，现在由于现场环境，距离和布线的问题，需要采用两个网络模块实现数据对发的功能来实现两个串口设备的串口通信。串口设备连接一个串口服务器，另外一个串口设备连接一个串口服务器，两个串口服务器之间通过网线或者路由器进行通信。

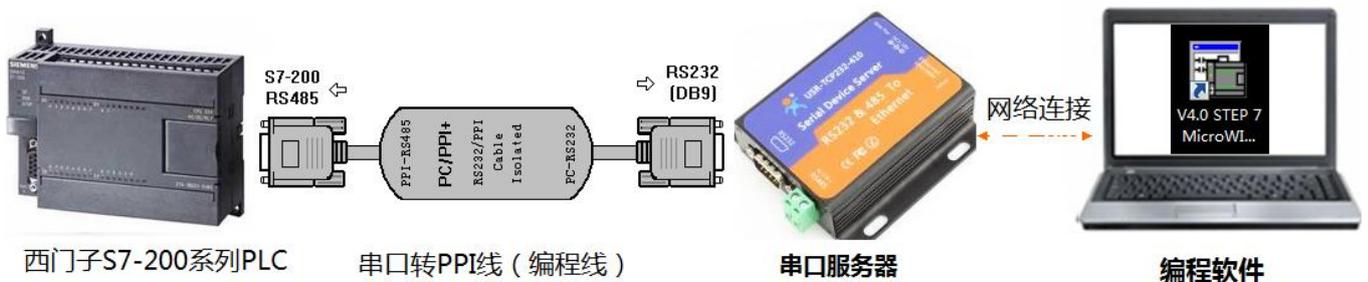
◆ 优势：可以通过网络实现两个串口设备的通信，解决 RS232 线距离短的问题，解决布线上的问题，一般都可以通过网线加串口服务器的方式来实现数据传输。

◆ 应用范围：主要用于网络控制，集中控制管理，工控行业。可应用在之前是采用 RS232 串口通信，现在改用串口服务器实现网络通信。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Faq/37.html>

4.2. M4 串口服务器连接西门子 S7-200 系列 PLC 下载程序示例

串口服务器连接西门子 PLC (S7-200 系列) 上下载程序示意图



◆ 实现功能：实现通过网络（局域网或者外网）给串口接口的 PLC 下载程序的功能。PLC 连接串口服务

器，串口服务器直接与电脑端虚拟串口软件建立网络连接，PLC 编程软件与虚拟串口连接，编程软件通过虚拟串口+串口服务器的形式下载和上载或者监控 PLC 的程序。

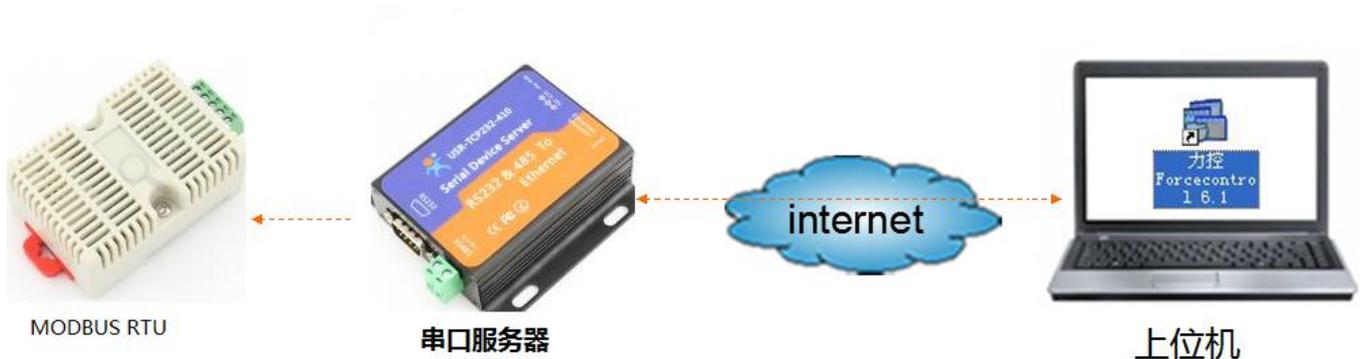
◆ 优势：可以通过网络对多个 PLC 进行集中管理和控制，可以局域网或者远程管理 PLC 程序，可以省掉一个比较贵的 S7-200 的扩展网卡模块。

◆ 应用范围：主要用于网络控制，集中控制管理，工控行业。可应用在之前是采用 RS232 串口通信，现在改用串口服务器实现网络通信。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/52.html>

4.3. M4 系列串口服务器连接力控组态软件(网桥方式)通信实例

M4系列串口服务器连接力控组态软件示意图

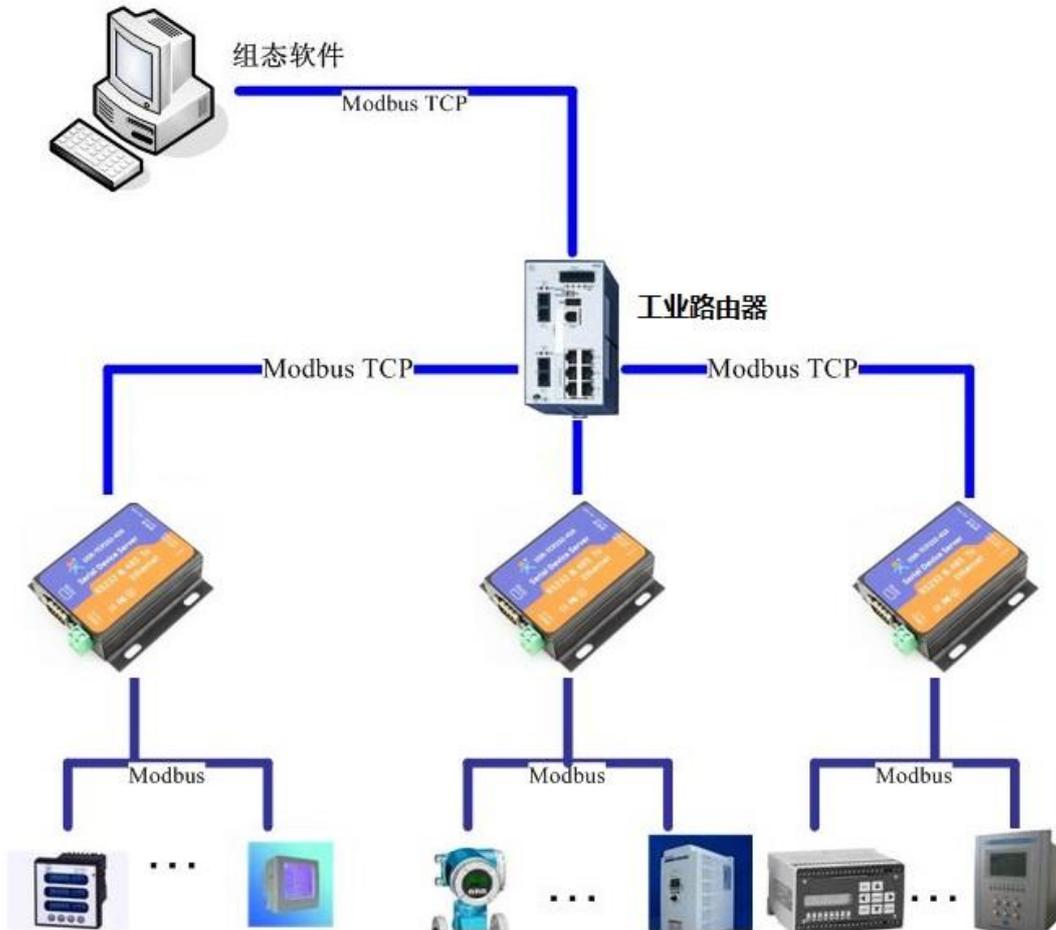


◆ 实现功能：串口设备通过网络的方式与组态软件进行通信，实现联网控制和管理设备的功能。串口设备连接串口服务器，串口服务器直接与组态软件进行网络数据交互，实现组态软件上位机发送 MODBUS RTU 协议的请求数据，MODBUS 下位机返回对应的参数值。通过串口服务器的网络透传和组态王软件的 TCP/IP 通信，实现数据网络传输，远程组态。

◆ 优势：无需虚拟串口软件即可网络通信，力控采用标准 TCP 协议进行通信，可扩展性强和支持范围比较广，组态软件程序在之前串口通信的基础上无需大的更改。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/48.html>

4.4. M4 系列串口服务器与力控组态软件 MODBUS TCP 通信

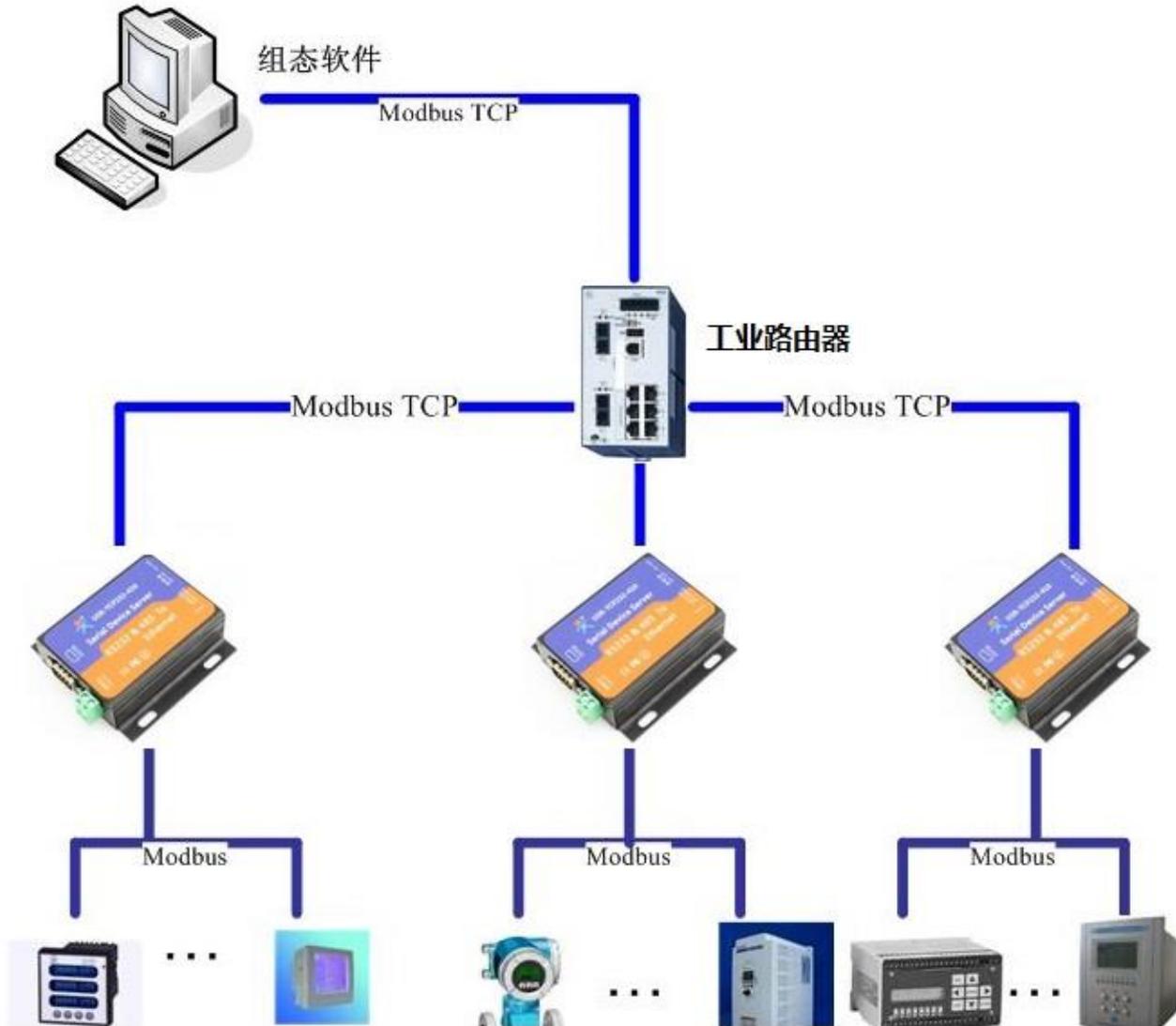


◆ 实现功能：Modbus RTU 设备通过网络方式以 MODBUS TCP 的方式与组态软件进行通信，实现 modbus 设备的联网控制和管理设备的功能。RTU 串口设备连接串口服务器，串口服务器直接与组态软件的 modbus TCP 进行数据交互，实现组态软件上位机发送 MODBUS 协议的请求数据，MODBUS 下位机返回对应的参数值。通过串口服务器的 MODBUS RTU 转 MODBUS TCP 的功能与组态王软件的网络通信，实现数据网络传输，远程组态。

◆ 优势：无需虚拟串口软件即可网络通信，力控采用标准 MODBUS TCP 协议进行通信，可扩展性强和支持范围比较广，组态软件程序在之前串口通信的基础上无需大的更改。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/38.html>

4.5. M4 系列串口服务器与组态王软件 MODBUS TCP 协议通信



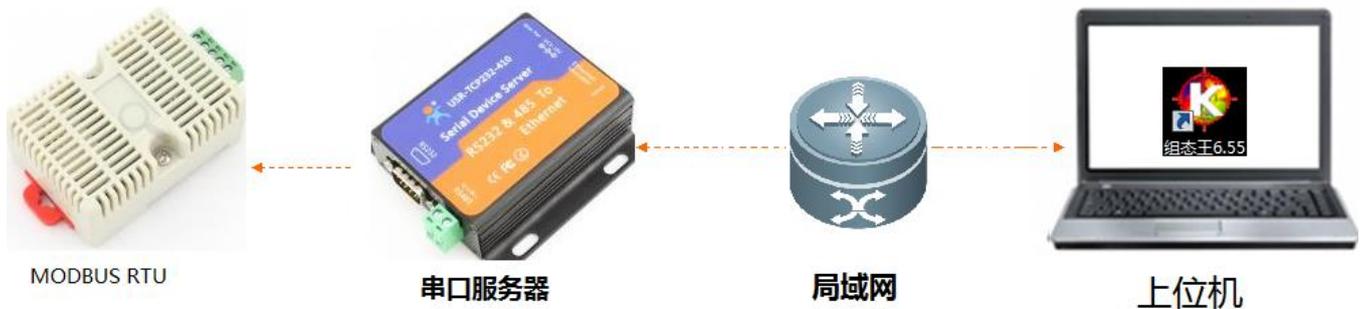
◆ 实现功能：Modbus RTU 设备通过网络方式以 MODBUS TCP 的方式与组态软件进行通信，实现 modbus 设备的联网控制和管理设备的功能。RTU 串口设备连接串口服务器，串口服务器直接与组态软件的 modbus TCP 进行数据交互，实现组态软件上位机发送 MODBUS 协议的请求数据，MODBUS 下位机返回对应的参数值。通过串口服务器的 MODBUS RTU 转 MODBUS TCP 的功能与组态王软件的网络通信，实现数据网络传输，远程组态。

◆ 优势：无需虚拟串口软件即可网络通信，力控采用标准 MODBUS TCP 协议进行通信，可扩展性强和支持范围比较广，组态软件程序在之前串口通信的基础上无需大的更改。

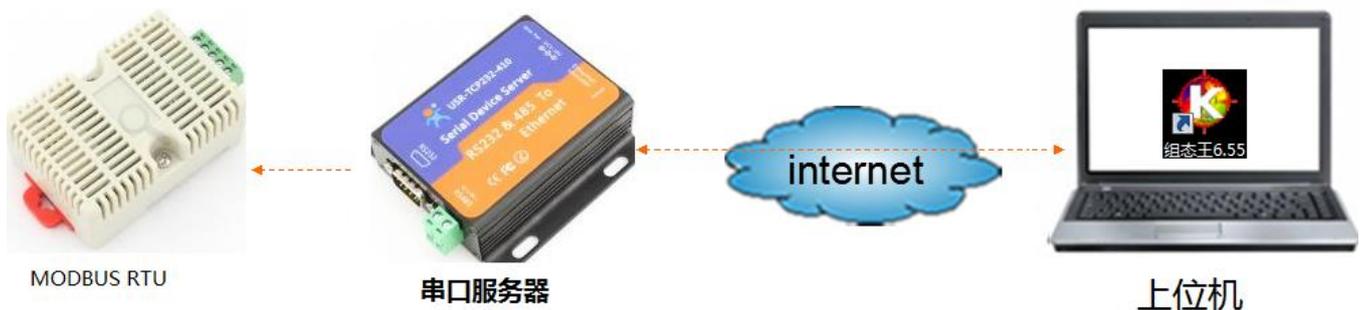
◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/39.html>

4.6. M4 系列串口服务器连接组态王软件(KVCOM 方式)通信实例

M4系列串口服务器连接组态王软件示意图



M4系列串口服务器连接组态王软件示意图



◆ 实现功能：串口设备通过网络的方式与组态软件进行通信，实现联网控制和管理设备的功能。串口设备连接串口服务器，串口服务器直接与组态软件进行网络数据交互，实现组态软件上位机发送 MODBUS RTU 协议的数据，MODBUS 下位机返回对应的参数值。通过串口服务器的网络透传和组态王软件的 TCP/IP

通信，实现数据网络传输，远程组态。

◆ 优势：无需虚拟串口软件即可网络通信，力控采用标准 TCP 协议进行通信，可扩展性强和支持范围比较广，组态软件程序在之前串口通信的基础上无需大的更改，KVCOM 组件是组态王自带的一个网络功能主要是为了网络主动发起连接，适合远程数据采集和管理。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/47.html>

4.7. 串口服务器连接无纸记录仪监控药品仓库环境



◆ 应用环境：药品仓库对于温湿度，含氧量，二氧化碳，一氧化碳浓度等环境参数有着严格的要求，对于仓库环境采集系统，一般采用无纸记录仪采集环境参数，将环境参数传输到电脑串口，电脑串口采集数据。

◆ 解决问题：由于采用了 485 线通信，一般监控机房与监控设备不在一处，需要通过 485 线传输到中控机房监控数据，485 线需要专门布线，一般可以采用网线的形式把 485 信号转换成网络信号，即串口服务器，

中控机房电脑只要能连接局域网就可以采集到环境参数。

◆ 优势：采用串口服务器加虚拟串口软件的方式可以实现通信，无线修改串口类型的上位机软件，解决了 RS485 布线的困难，可以直接采用现有的网络环境的网口通信。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/15.html>

4.8. 使用 TCP232-410 连接 485 考勤门禁机



◆ 应用环境：楼宇智能化控制，安防监控方面对门禁集中管理控制的应用比较广泛，大部分的楼宇门禁控制器是采用 RS485 进行通信，RS485 在一个总线上挂多个门禁控制机，实现 485 总线控制多个设备的功能，随着管理的方便性和施工的简易型，大部分楼宇都有先用的网络环境，可以采用 485 转网络的设备，将数据通过网络传输到中控机房，用于集中管理。

◆ 解决问题：由于采用了 485 线通信，一般监控机房与监控设备不在一处，需要通过 485 线传输到中控机房监控数据，485 线需要专门布线，一般可以采用网线的形式把 485 信号转换成网络信号，即串口服务器，

中控机房电脑只要能连接局域网就可以控制门禁。

◆ 优势：采用串口服务器加虚拟串口软件的方式可以实现通信，无线修改串口类型的上位机软件，解决了RS485布线的困难，可以直接采用现有的网络环境的网口通信。

◆ 具体设置方法请参考例程：<http://www.usr.cn/Case/31.html>

5. 模块恢复出厂设置

如果设置错误，导致模块不能正常工作，需要恢复出厂设置。

有三种方法让模块恢复出厂配置：或者请参考链接 <http://www.usr.cn/Faq/97.html>

1、硬件恢复。对于TCP232-M4串口服务器系列产品，按住 reload 键并保持（在侧板的小孔内），给设备重新上电，等待5s后，松开 reload 键，恢复过程即可完成。 <http://www.usr.cn/Faq/97.html>

2、使用设置软件。如下





6. 常见问题解答

1: 多网卡与防火墙的问题

这两个问题出现的情况非常多，请在通信测试之前，关闭掉 PC 的 windows 防火墙以及不用的网卡。如果开启会造成搜索不到设备，TCP 链接不上或者其他现象。

关于多网卡：

网卡指的是电脑上用来上网的外设，比如台式机都有一个有线的网卡（插网线的口），笔记本除了有有线网卡之外，还有一个 WIFI 无线网卡；另外，我们可能还会用 3G 上网卡，或者是虚拟机（也会造成网卡的效果）

请通信测试的时候，禁用掉多余的网卡，只保留一个，如下图（win7 为例），我们只保留了一个本地连

接，无线网络活连接已经被禁用掉了。



关于 windows 防火墙

请在通信测试之前，关闭掉 windows 自带的防火墙，原因是他会拦截掉大部分的 TCP 通信，请在如下位置关闭（以 win7 为例）



2：跨网段问题

如果设备的 IP 与通信的 PC 不在一个网段内，并且是二者处于网线直连，或者同在一个子路由器下面，那么两者是根本无法通信的。举例，

设备 IP： 192.168.1.66

子网掩码：255.255.255.0

PC 的 IP：192.168.0.161

子网掩码：255.255.255.0

由于设备的 IP 为 1.66，那么导致在 PC 上无法登陆设备网页，也无法 ping 通它。

如果您想两者能够通信，就需要把设备跟 PC 的子网掩码、还有路由器上的子网掩码都设置成 255.255.0.0，这样就能登陆模块网页了。

3：设备能 ping 通但网页打不开

可能有几个原因造成：

(1) 设备设置的静态 IP 与网络中的现有设备 IP 冲突

(2) HTTP server port 被修改（默认应该为 80）

(3) 解决办法：重新给串口服务器设置一个未被使用的 IP；恢复出厂设置或者打开浏览器时输入正确的端口。

4：每隔一段时间，发生掉线重连

每隔一段时间，会发生掉线重连现象。原因

(1) 串口服务器跟其他设备有 IP 地址冲突的问题

(2) 对于模块类产品，比如 TCP232-ED2，实际应用时，需要选用对应的 RJ45，不然会出现网络信号不正常，这个问题详见每种型号的硬件说明。

(3) 防火墙的问题，没有关闭掉防火墙

(4) 开启了多个网卡的问题, 请在网络适配器的位置, 查看您有几个正在启用的网卡, 把其余的网卡禁用

(5) 电源供电不足, 或者是电源纹波太大。可以换一个好一点的电源试试

5 : 硬件问题查找

(1) 电源适配器供电不好, 或者插头接触不良

(2) 电源灯不亮, 网口灯也不亮, 那就是没供电或者硬件坏了

(3) 网线或者网口硬件问题, 查看网口灯的状态

(4) 网口硬件问题, 可查看网口等状态, 绿灯应该是长亮, 黄灯应该有闪烁, 而不是长亮或者长灭, 否则是硬件问题

(5) 密码错误, 如果忘记密码, 可以恢复出厂配置 (Reload 拉低, 设备上电)

7. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网 址：www.usr.cn

技术支持系统：h.usr.cn

企 业 QQ：8000 25565 (谐音：爱我物联网)

电 话：4000 255 652(免长途费) 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

8. 更新历史

2015-10-15 版本 V1.0 创立
2020-05-12 修改错误字