

TCP232-T24 系列（串口服务器）入门手册

（适用于所有我公司 TCP232-T24 系列串口服务器及模块）

文件版本: Ver1.0



目录

TCP232-T24 系列（串口服务器）入门手册.....	1
1. 入手初级测试.....	4
1.1. 硬件连接.....	4
1.2. 网络连接.....	5
1.3. 软件下载.....	8
1.4. 数据收发测试.....	9
1.4.1. 设置软件设置步骤及默认参数.....	9
1.4.2. 使用串口及网络调试软件测试数据收发.....	9
1.4.3. 配合虚拟串口软件通信测试.....	11
2. 常用使用方法和各个协议介绍和使用方法.....	12
2.1. 串口服务器网口连接路由器或者交换机通信方式.....	12
2.2. TCP Client 连接公网服务器.....	16
2.3. USR-TCP232-串口服务器连接远程服务器设置方法.....	20
2.4. TCP server 模式设置方式.....	21
2.5. UDP server 模式.....	24
2.6. UDP 模式.....	26
3. 常见应用场景使用.....	28
3.1. 串口配置模块参数.....	28
3.2. 服务器管理多个模块，并且通信的方式.....	29
3.3. 两个串口服务器实现串口数据透明传输-类似串口延长线的问题.....	30
3.4. 多对多服务器通信.....	30
4. 常见问题.....	30

型号	电源范围 DC	串口电平	网络接口 10/100Mbps	封装形式 (模块类产品)
USR-TCP232-S	3.3V	TTL	PHY 信号	邮票孔封装 (贴片封装)
USR-TCP232-T	5V/3.3V	TTL	带 2KV 电磁隔离的 RJ45	插针式封装 (DIP 封装)
USR-TCP232-D (兼容 ZLG 产品)	5V/3.3V	TTL	带 1.5KV 电磁隔离的以太网信号	插针式封装 (DIP 封装)
USR-TCP232-2	5V 电源适配器/ 端子	RS232	带 2KV 电磁隔离的 RJ45	
USR-TCP232-200	5V 电源适配器/ 端子	RS232	带 2KV 电磁隔离的 RJ45	
USR-TCP232-24	5V 电源适配器	RS232/RS485 自动切换	带 2KV 电磁隔离的 RJ45	
USR-TCP232-300	5V 电源适配器	RS232/RS485 自动切换	带 2KV 电磁隔离的 RJ45	

USR-TCP232-S, USR-TCP232-T, USR-TCP232-D 这三各型号产品为模块类产品，以下称为模块类产品。

USR-TCP232-2, USR-TCP232-200, USR-TCP232-24, USR-TCP232-300, USR-TCP232-442 为串口服务器，以下称为串口服务器类产品。

USR-TCP232-24 为 TCP-300 的不带壳形式，TCP232-2 为 TCP232-200 的不带外壳的形式。TCP232-200 与 TCP232-300 相比，少一个 485 接口。

我们在下面的说明中，以典型的 TCP232-300 串口服务器的使用来讲述。



1. 入手初级测试

本章节仅在购买到后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。

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 1，客户在测试中要查明自己的串口具体是 COM 几。查看端口的方式为：“我的电脑->属性->设备管理器->端口”

模块的型号图示如下，

我们在下面的说明中，以典型的 TCP232-300 串口服务器的使用来讲述。

1.1. 硬件连接

TCP232-300 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。

TCP232-300 串口服务器，有一路 RS232 口，一路 RS485 口，两者不能同时工作，使用 232 不能使用 485，使用 485 不能使用 232。

为了测试串口到网络（以太网）的通讯转换，我们将模块的串口与计算机连接，模块网口也和计算机网口建立连接。

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，或者用户可以使用笔记本加一个 USB 转 232 线，或者使用台式电脑加一个 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，台式机自带串口。

（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 芯片方案的转接线，大概价格 50 元。）



关于串口的连接，因为我们要跟电脑上的串口（公口）连接，我们这边使用公对母直连线（我们送的都是可以直接连接电脑串口的），网线跟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，模块的绿色电源灯 Pwr 会长亮，网口位置的两个指示灯，Link 灯（绿灯）表示网线的物理连接，网线插上之后 Link 灯长亮，Data 灯（黄灯）会不定时的闪烁。

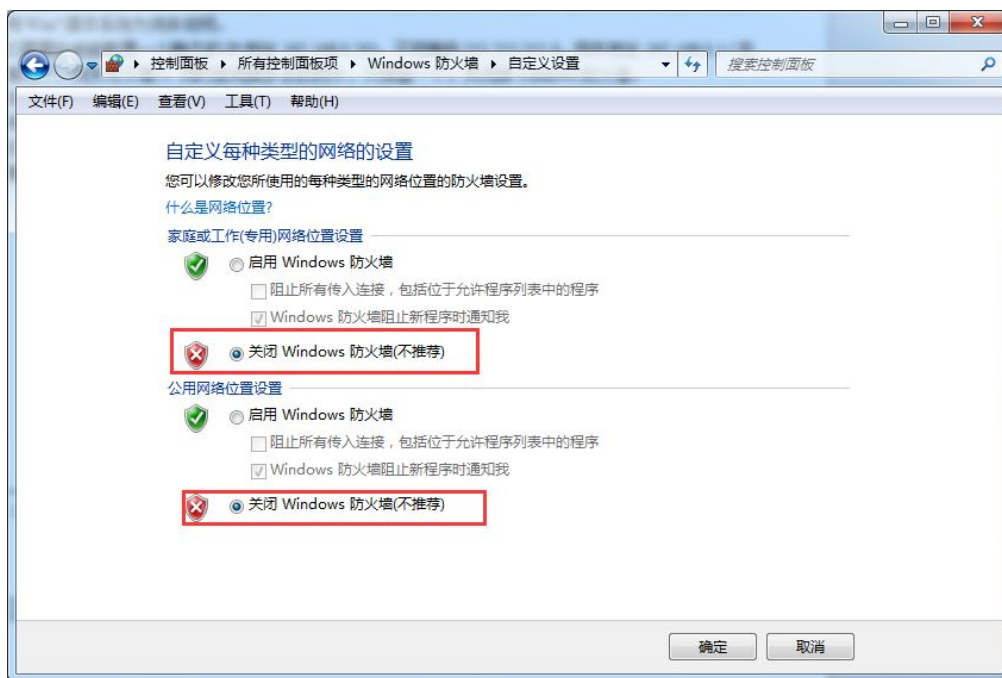
1.2. 网络连接

当网线插到电脑上之后，网络连接的图标会从原来的叉号变亮，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，关闭掉 windows 防火墙，有时电脑防火墙和杀毒软件会阻拦 socket 通信。所以最好关闭。

当网线查到电脑上之后，网络连接的图标会从原来的叉号变亮，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。

关闭防火墙



关闭杀毒软件：



禁用不用的无线网卡:



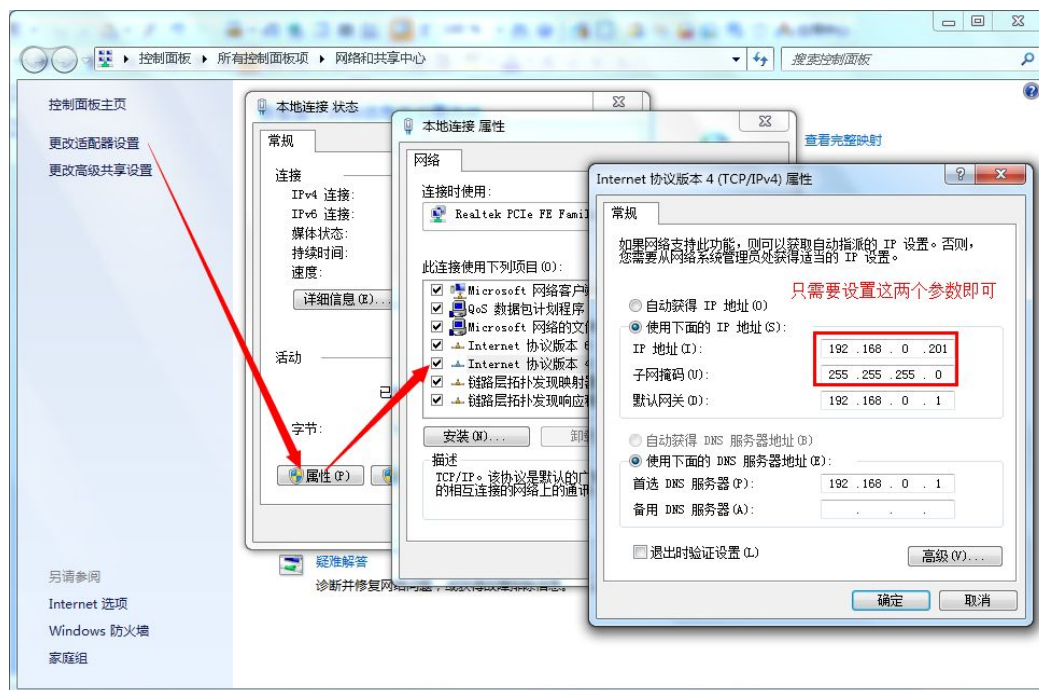
网络参数设置:



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，如图，如果有多余的，直接禁用，



点击更改适配器设置，双击选中当前高亮的网络连接，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。

1.3. 软件下载

还需要下载两个软件，一个是 Test 助手（串口+网络调试助手，两用），另一个是 E45 设置软件，下载连接分别如下：

USR-TCP232-Test (<http://www.usr.cn/Download/27.html>)  USR-TCP232-Test 串口转网络调试助手

USR-TCP232-Setup (<http://www.usr.cn/Download/28.html>)  USR-TCP232-Setup V4.2.3

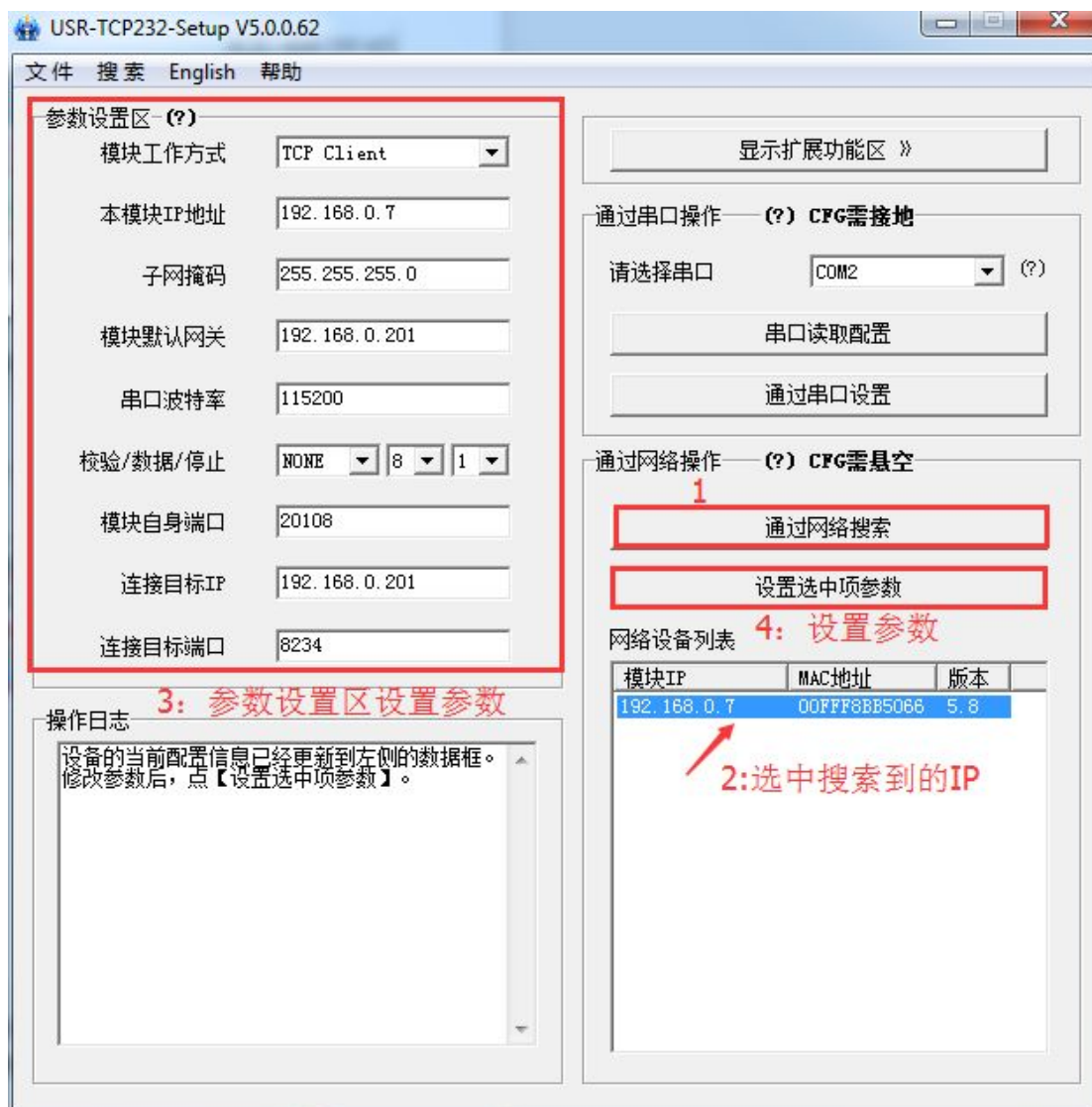
USR-VCOM 有人虚拟串口软件 (<http://www.usr.cn/Download/31.html>)

有人虚拟串口软件 V3.5.2.0

串口及网络调试助手主要是测试串口与网络直接数据收发是否正常。USR-TCP232-Setup 软件是为了设置模块参数。虚拟串口软件主要是为了和串口服务器建立网络链接，并且虚拟出串口，将网络数据发送到虚拟串口，主要是为了配合用户串口设备的串口软件使用，用户设备的串口软件链接虚拟串口号，就可以和设备通信了。

1.4. 数据收发测试

1.4.1. 设置软件设置步骤及默认参数



1.4.2. 使用串口及网络调试软件测试数据收发

打开测试软件 USR-TCP232-Test.exe, 选择硬件连接到的计算机的串口号，这里是 COM5，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”。

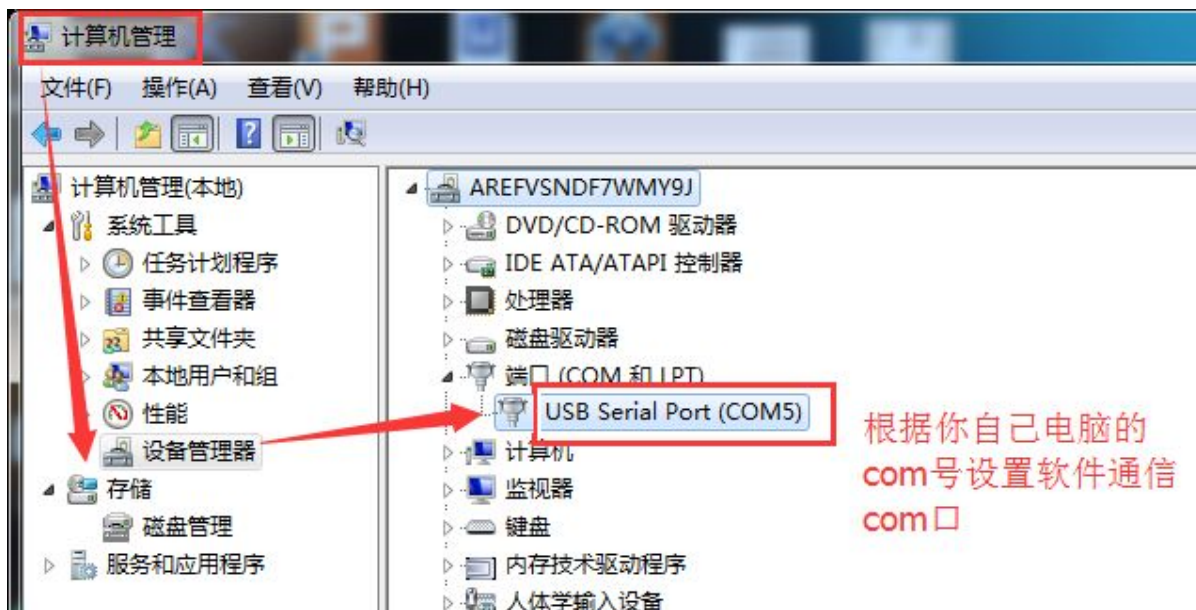
串口服务器的出场参数如下：

- 模块自身 IP: 192.168.0.7

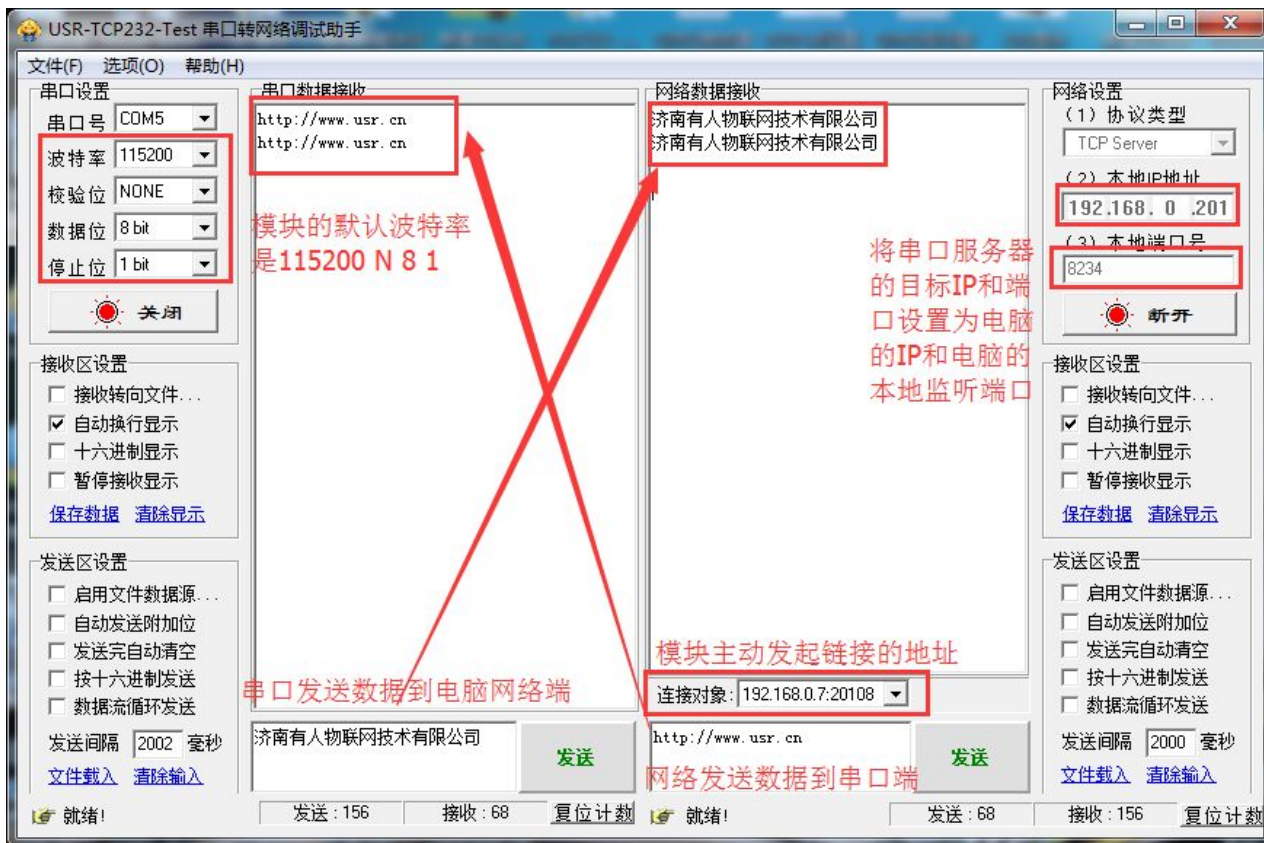
- 子网掩码: 255.255.255.0
- 网关: 192.168.0.1
- 端口 0 工作方式: TCP client
- 本地端口 20108

然后, 我们在 Test 助手上, 网络设置区选择 TCP server 模式, 自身 IP 地址输入 192.168.0.201。自身端口 8234。如果模块工作方式为 TCP Client, 电脑端应该是 TCP Server。如果模块为 server, 电脑端应该是 Client。

串口号查询方式: 电脑的计算机管理-设备管理器。

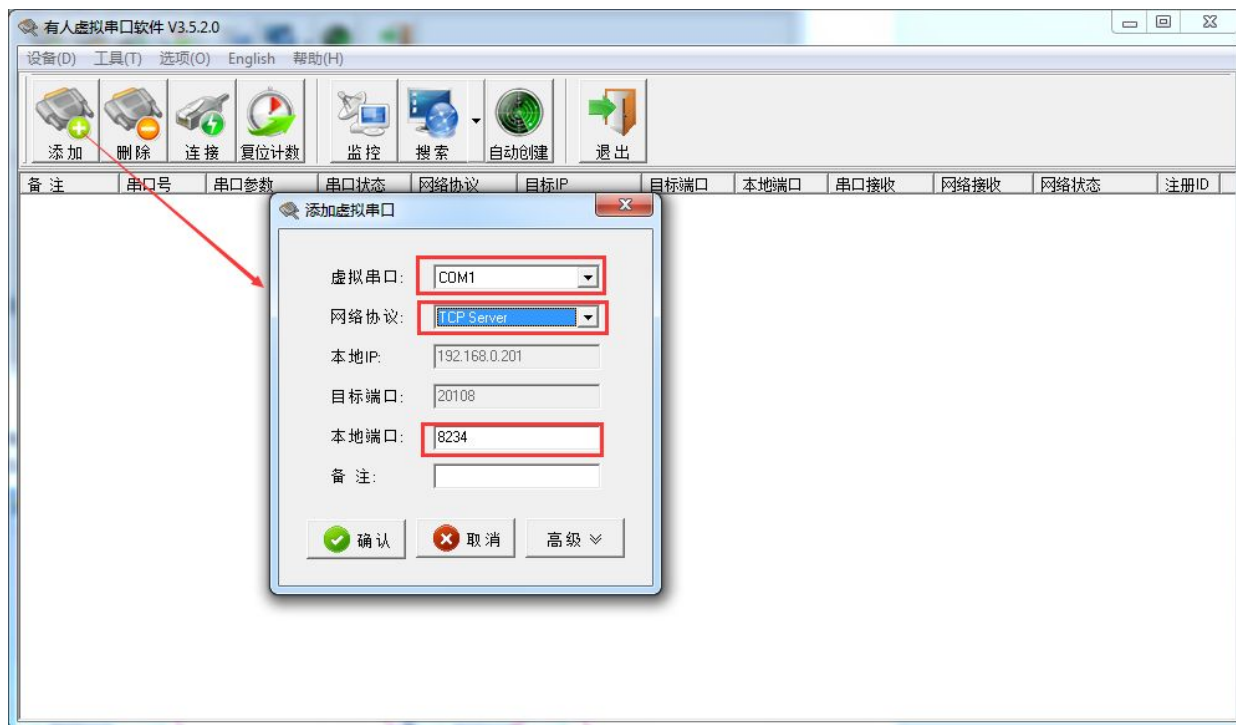


数据收发:



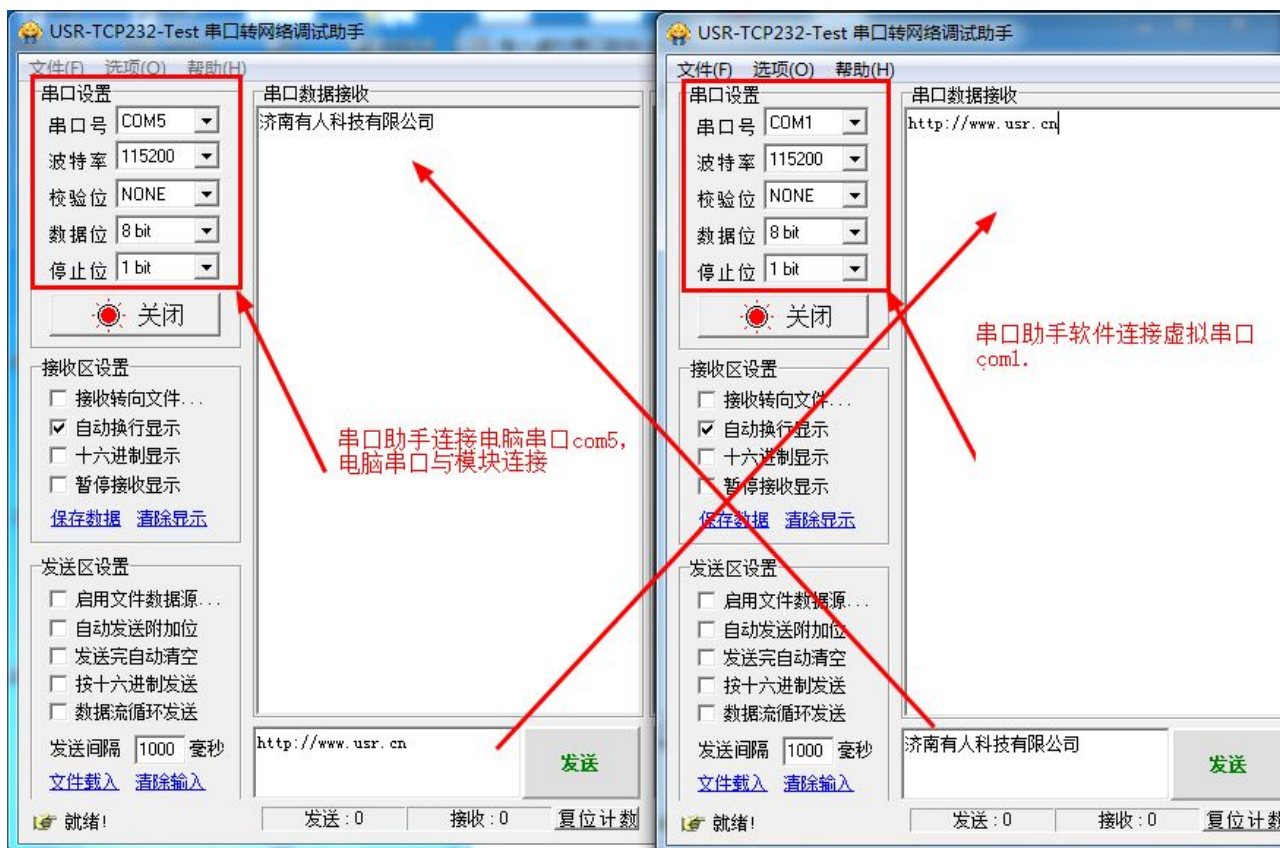
1.4.3. 配合虚拟串口软件通信测试

点击“添加”，协议 TCP Server 本地端口为 8234（此端口为串口服务器设置的目标 IP）。



使用虚拟串口 com1 和串口服务器连接电脑串口 com5 通信测试:

虚拟串口根据以上软件连接，虚拟串口为 com1。



2. 常用使用方法和各个协议介绍和使用方法

名词解释

- ◆ TCP 跟 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，缺点是网络拥堵的情况下，可能会有丢包。
- ◆ TCP Client: 也叫 TCP 客户端，他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，他是被动等待客户端连接的工作形式，跟 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。他有一个关键参数，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，跟 UDP 方式不同，他可以接收来自任意 IP 的数据，而且只会向最近跟他通信过的 IP 发送数据
大部分客户会把串口服务器设置为 TCP Client，电脑这边设置为 TCP Server，这样适用性比较广。

2.1. 串口服务器网口连接路由器或者交换机通信方式

对应问题：串口服务器直接连接路由器，进行通信。能搜到，但是网络建立不了，应该是网段不对。或者搜的不对，链接 <http://www.usr.cn/Faq/89.html> TCP232 系列常见问题解答

2.1.1：以下为具体更改方式

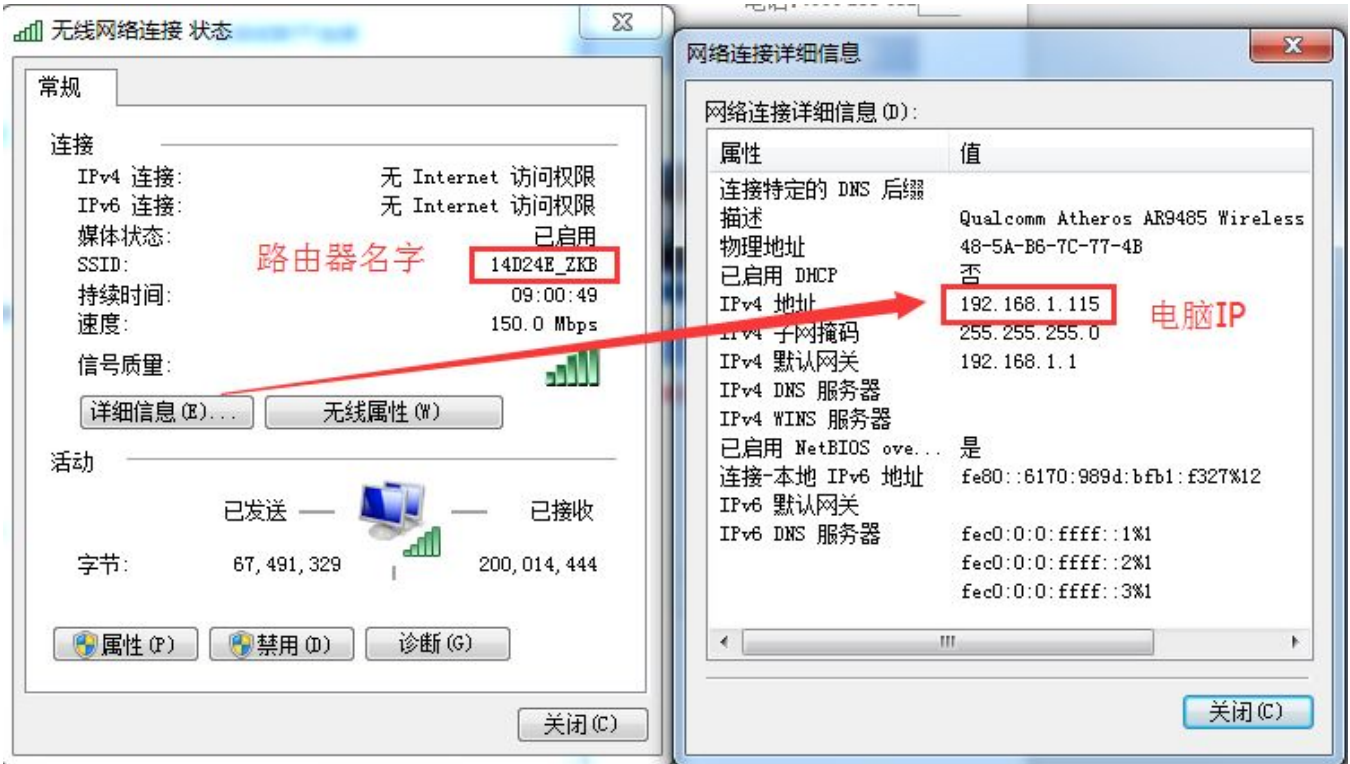
例如路由器 IP 是 192.168.1.1。局域网网段就是 192.168.1.x。也就是说，连接这个路由器的网络设备填写 192.168.1.x。才能通信。x 为（0-254）。但是模块默认 IP 是 192.168.0.7。所以应该更改模块的 IP。例如更改为 192.168.1.7

电脑 IP 为 192.168.1.115。电脑连接路由器。

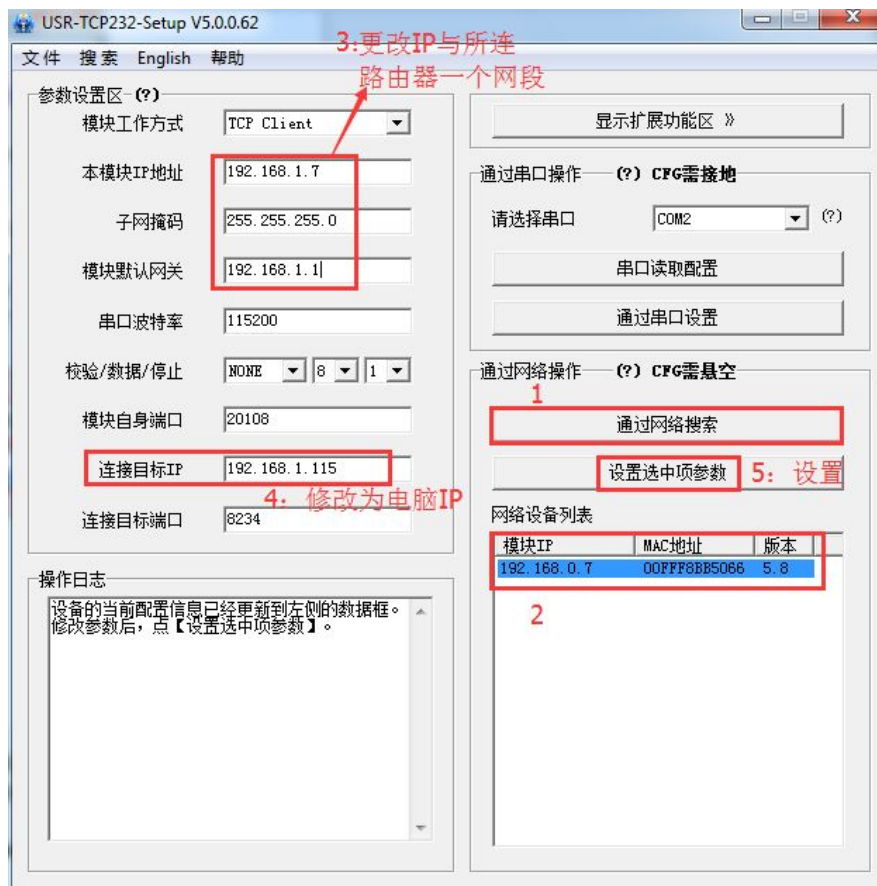
2.1.2：路由器 IP 192.168.1.1. 电脑 IP 为 192.168.1.115.



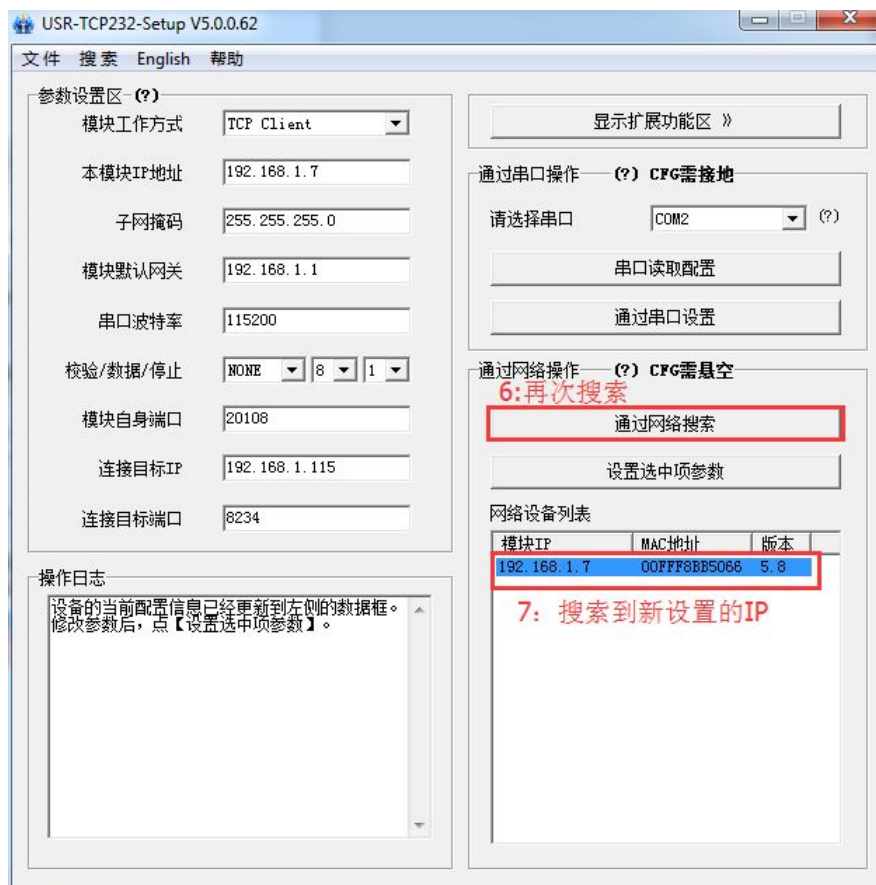
电脑 IP:



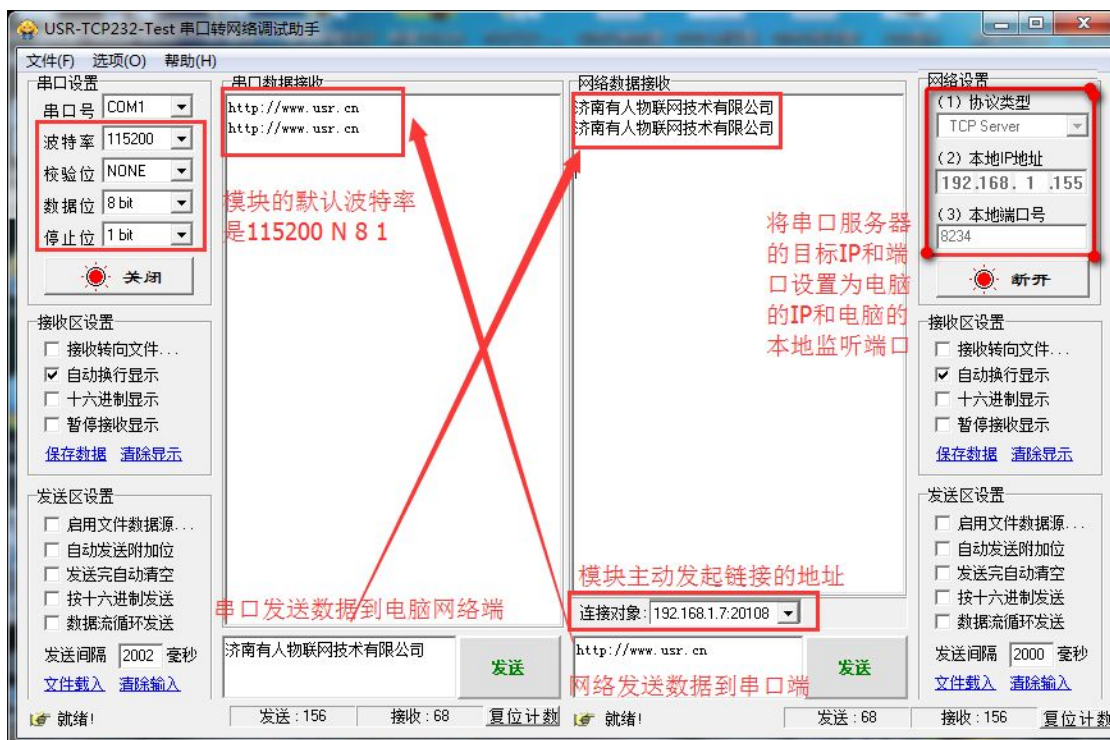
2.1.3: 需要使用设置软件修改 IP。



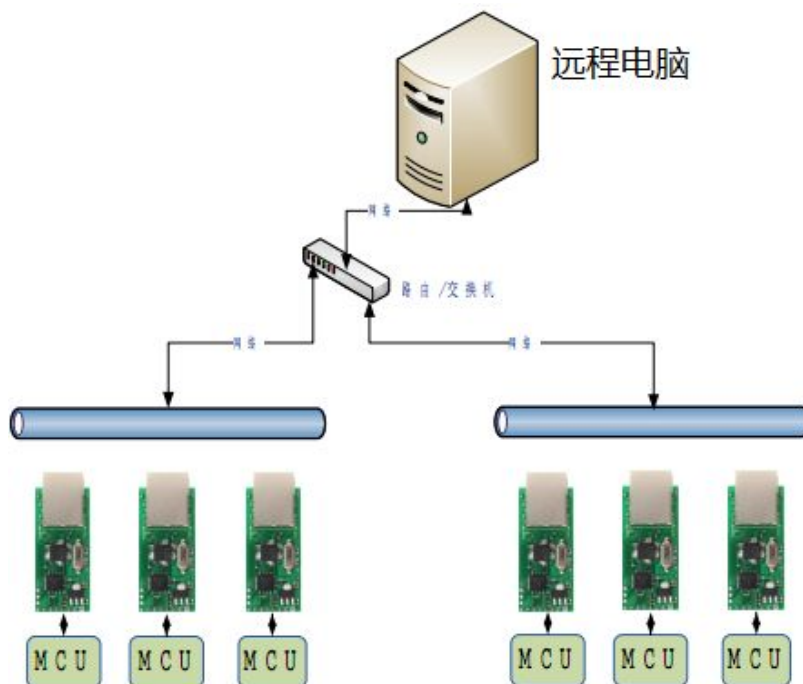
2.1.4: 然后再搜索:，更改成功。



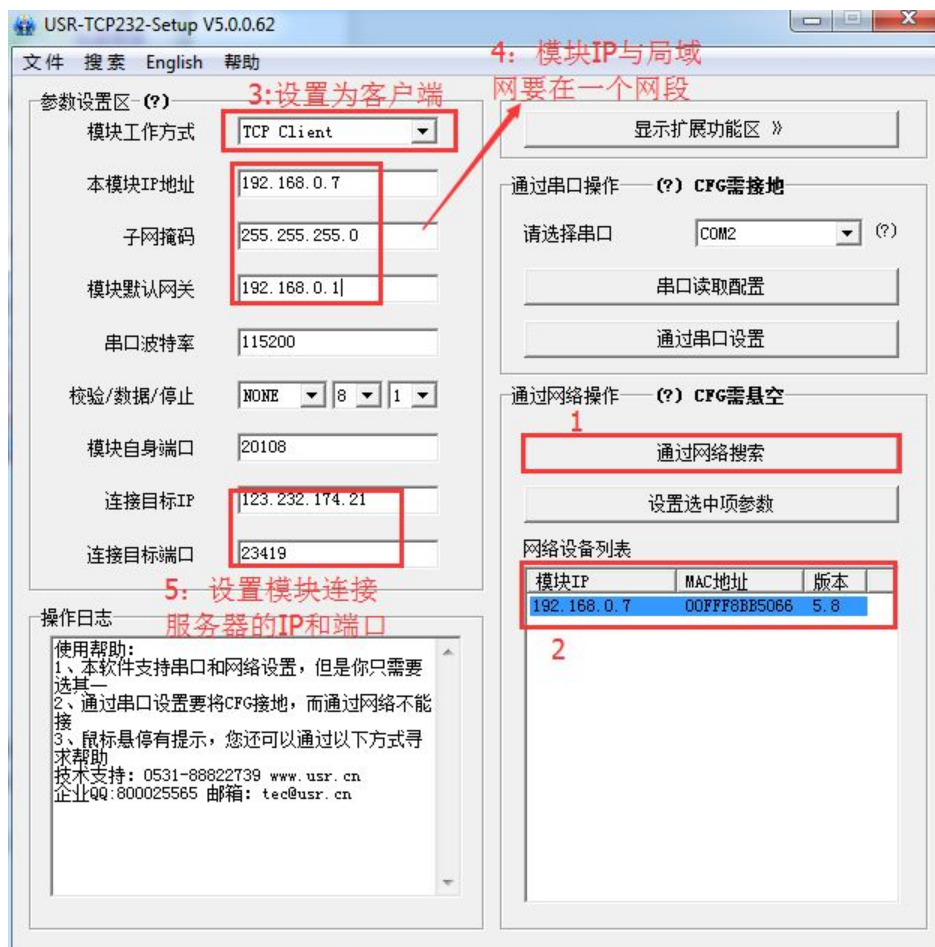
2.1.5: 然后测试通信



2.2. TCP Client 连接公网服务器



2.2.1: 模块设置参数:



2.2.2: 连接远程控制电脑的设置方法: 检测路由器公网 IP

检查路由器的 WAN 口地址, 检查 WAN 口地址是否为公网 IP。



The screenshot shows the TP-LINK router's web management interface. The left sidebar contains various configuration options like '运行状态' (Running Status), '设置向导' (Setup Wizard), 'QSS安全设置' (QSS Security Settings), etc. The main content area displays the 'WAN口状态' (WAN Port Status) section, which includes the following information:

版本信息	
当前软件版本:	1.2.10 Build 131119 Rel.61558n
当前硬件版本:	WR842N 4.0 00000000

LAN口状态	
MAC地址:	D8-15-0D-C6-3E-14
IP地址:	192.168.0.1
子网掩码:	255.255.255.0

无线状态	
无线功能:	启用
SSID号:	TP_LINK_USR_TEST
信道:	自动 (当前信道 6)
模式:	11bgn mixed
频段带宽:	自动
MAC地址:	D8-15-0D-C6-3E-14
WDS状态:	未开启

WAN口状态	
MAC地址:	D8-15-0D-C6-3E-15
IP地址:	123.232.174.21 PPPoE按需连接
子网掩码:	255.255.255.255
网关:	123.232.168.1
DNS服务器:	202.102.128.68, 202.102.134.68
上网时间:	0 day(s) 23:39:36 断线

将 WAN 口 IP 地址输入到百度 IP。百度查询 IP 的地址和 WAN 口地址必须是相同的。如果两个 IP 不相同。在百度 IP 上输入 WAN 口 ip 地址, 查询是否是局域网 IP, 如果是局域网 IP 地址, 那这种时候方式就有问题。



The screenshot shows the Baidu search engine's IP address query page. The search bar contains the IP address '123.232.174.21'. Below the search bar, the results show '本机IP: 123.232.174.21 山东省济南市 联通' (Local IP: 123.232.174.21 Shandong Province Jinan City China Unicom). There is a search button labeled '百度一下' and a link to 'IP地址查询'.

2.2.4: 路由器设置方法:

(1) 路由器端设置: 设置动态域名。路由器的 WAN 口地址必须是公网 IP。可以讲 IP 地址在百度搜索, 检查搜索结果是局域网 IP 还是公网 IP。

(2) 设置端口映射和映射地址。

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
- 转发规则
 - **虚拟服务器**
 - DMZ 主机
 - UPnP 设置
- + 安全功能
- 家长控制

虚拟服务器

虚拟服务器定义了广域网服务端口和局域网网络服务器之间的映射关系，所有对该广域网服务端口的访问将会被重定位给通过 IP 地址指定的局域网网络服务器。

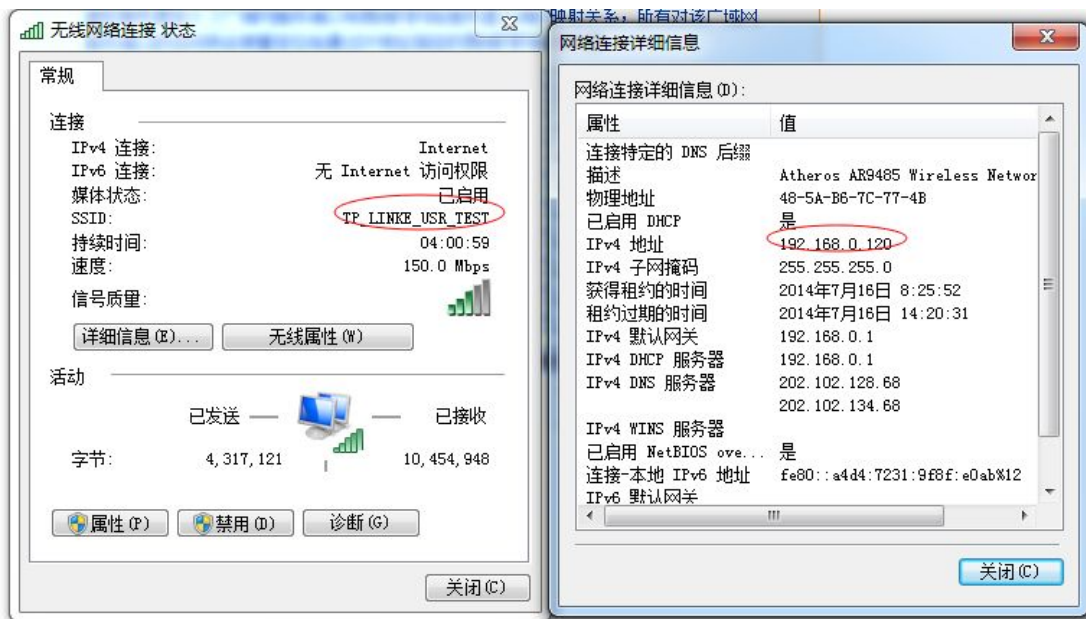
ID	服务端口	内部端口	IP 地址	协议	状态	编辑
1	23419	23419	192.168.0.120	TCP	生效	编辑 删除

添加新条目 使所有条目生效 使所有条目失效 删除所有条目

上一页 下一页 帮助

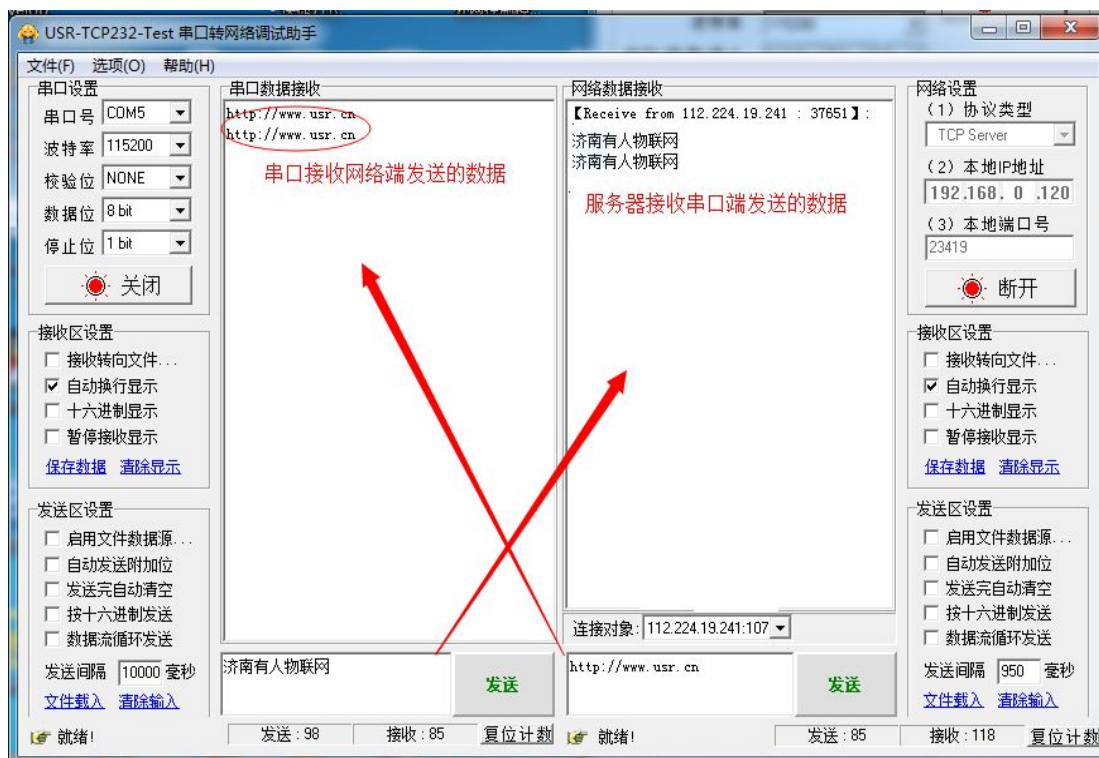
2.2.5: 电脑端设置方法。

(1) 电脑端的 IP 地址。开启 TCP Server 监听本地 IP 和端口。



(3) 使用串口及网络调试助手测试截图。

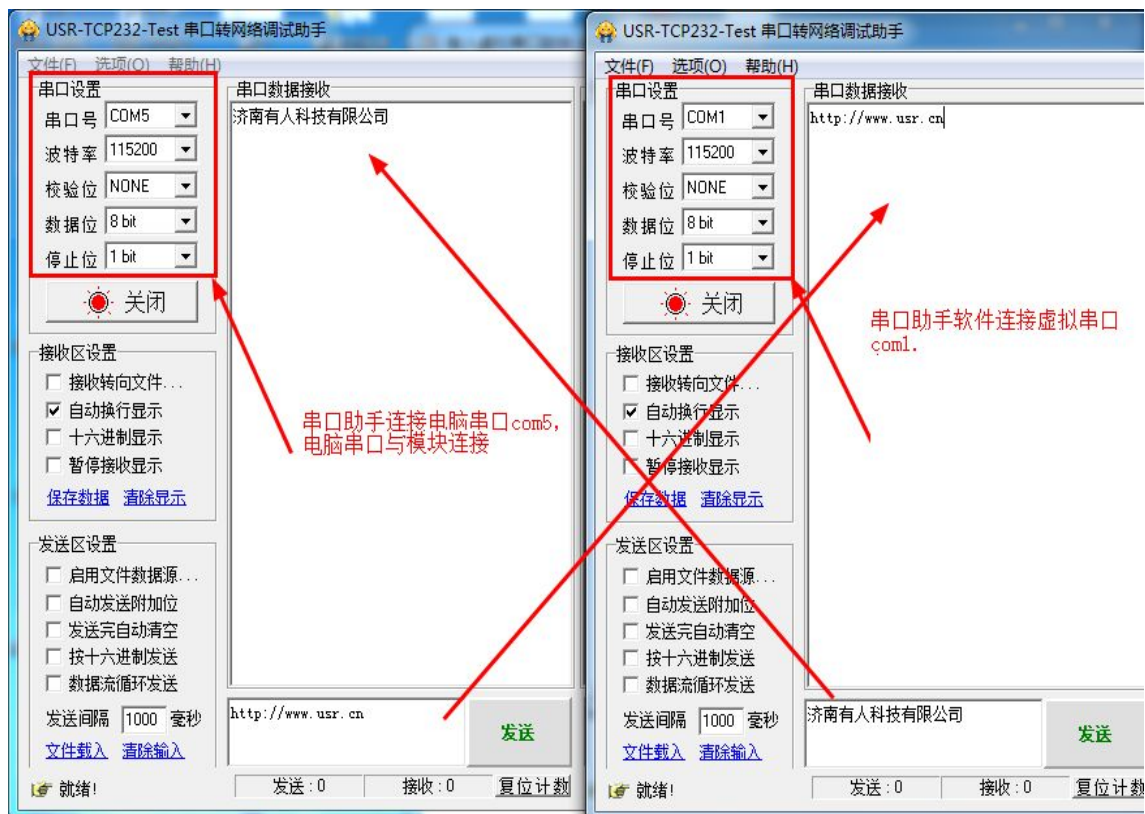
串口服务器串口连接电脑串口，电脑串口对应 com5。



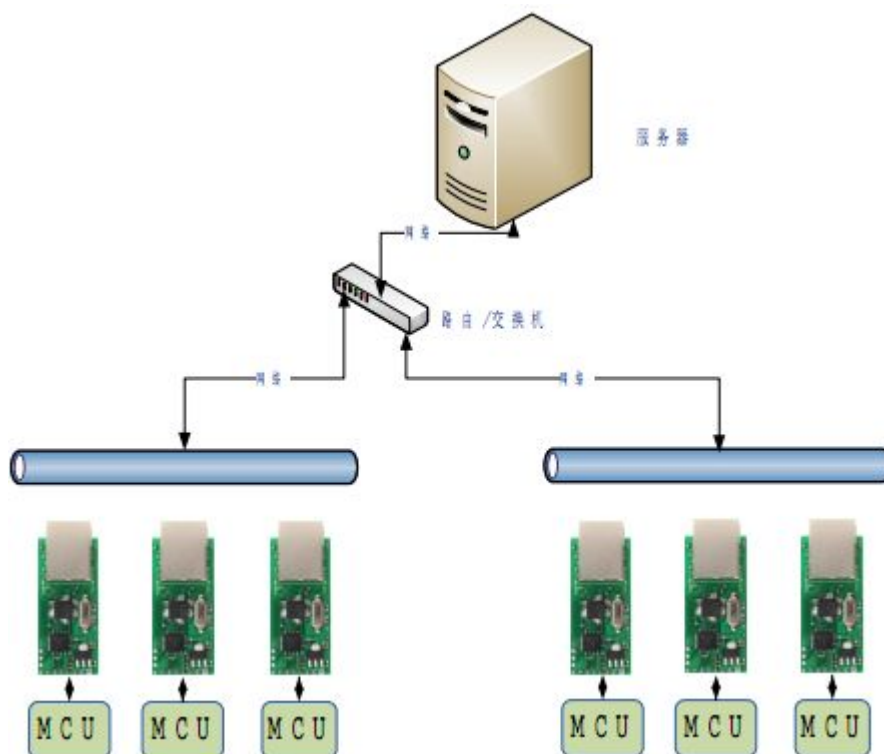
虚拟串口软件设置：



(4) 使用虚拟串口 com1 和串口服务器连接电脑串口 com5 通信测试：
虚拟串口根据以上软件连接，虚拟串口为 com1。

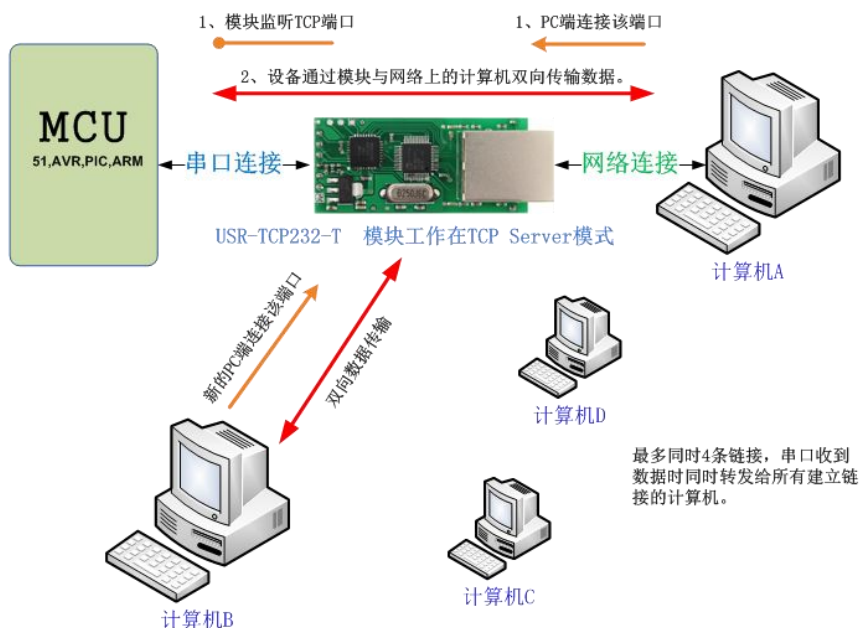


2.3. USR-TCP232-串口服务器连接远程服务器设置方法



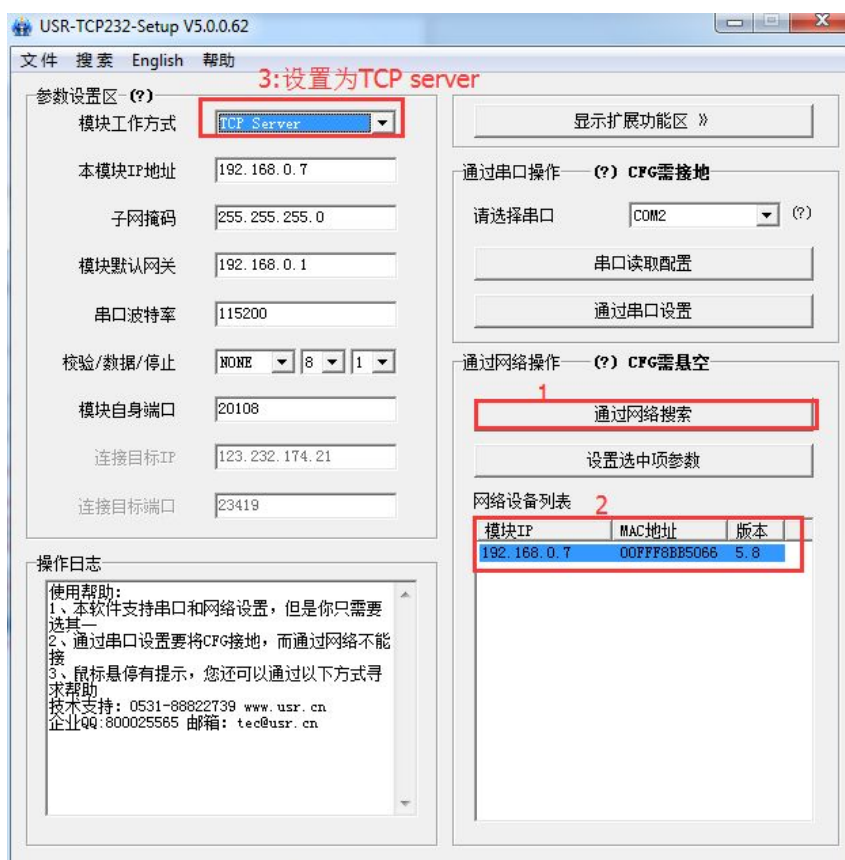
设置方法链接地址: <http://www.usr.cn/Faq/90.html>

2.4. TCP server 模式设置方式



2.4.1: TCP Server 工作模式设置方法

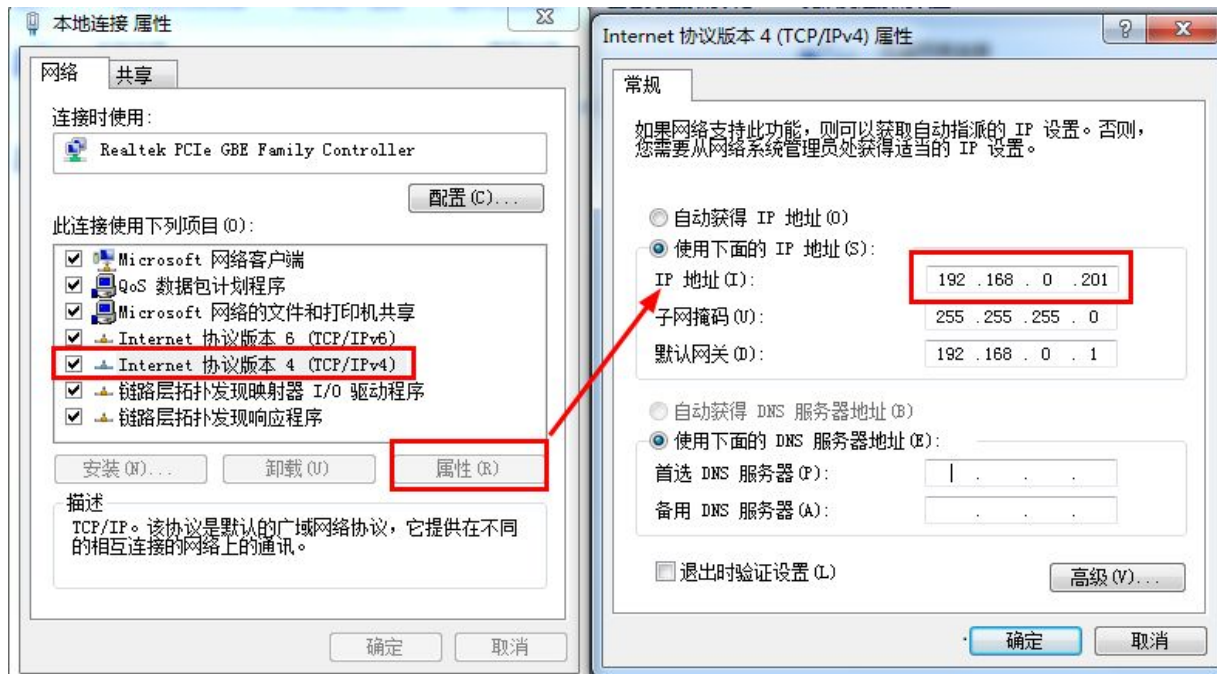
设置软件设置方法：按照步骤设置。



设置模块的工作方式为 TCP server。本模块地址为 192.168.0.7。本模块的地址和用户局域网网段必须统一。串口波特率设置：115200。 串口波特率设置需要跟用户串口设备的波特率统一。

2.4.2: 串口服务器直连网线到电脑网口，电脑网络设置方法

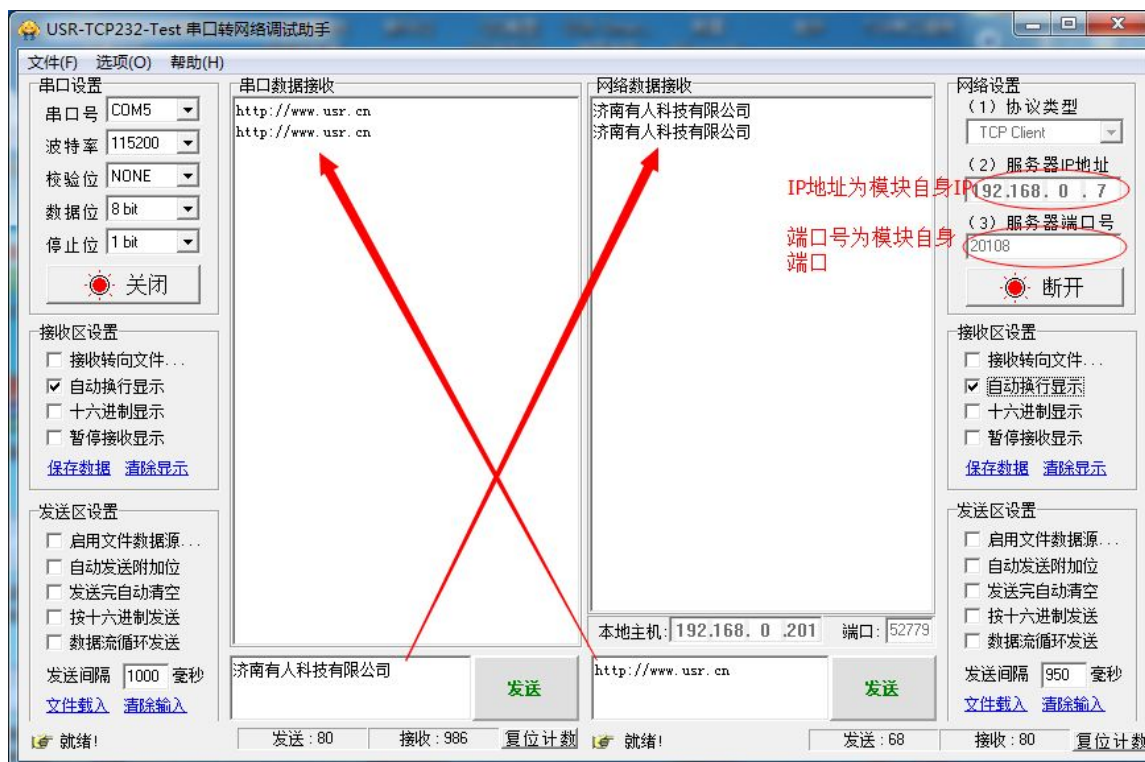
电脑设置一个静态 IP 地址。192.168.0.201



2.4.3: 串口及网络调试软件设置

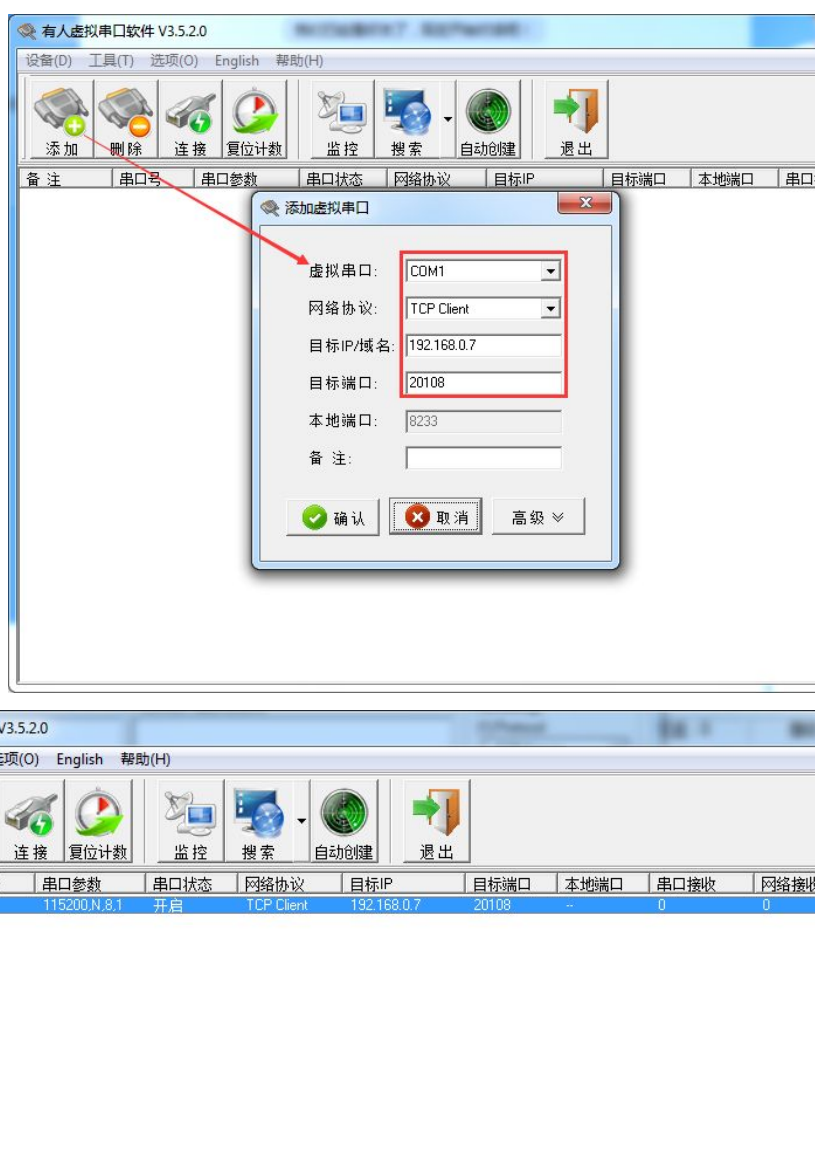
串口服务器的串口连接电脑串口。模块网口连接电脑网口或者路由器交换机。

串口服务器设置为 server 电脑主动去连接串口服务器，电脑端网络调试助手应该是设置 TCP client，连接模块 IP 和端口。



2.4.4: 虚拟串口软件设置和通信形式

添加虚拟串口 com1，网络协议和以上网络调试助手相同，TCP client，监听本地端口 20108。

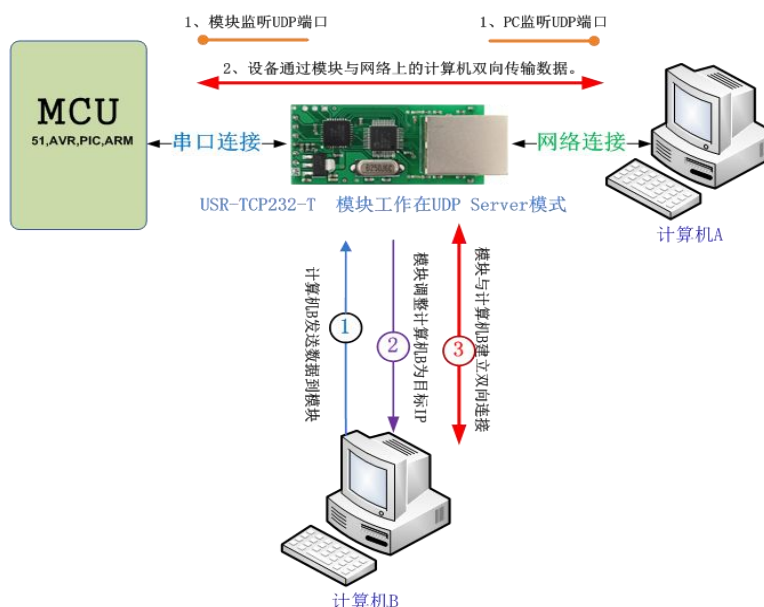


打开两个串口调试助手软件窗口，com1 连接虚拟串口 com1. 另一个调试助手连接电脑串口 com5，电脑串口连接串口服务器。

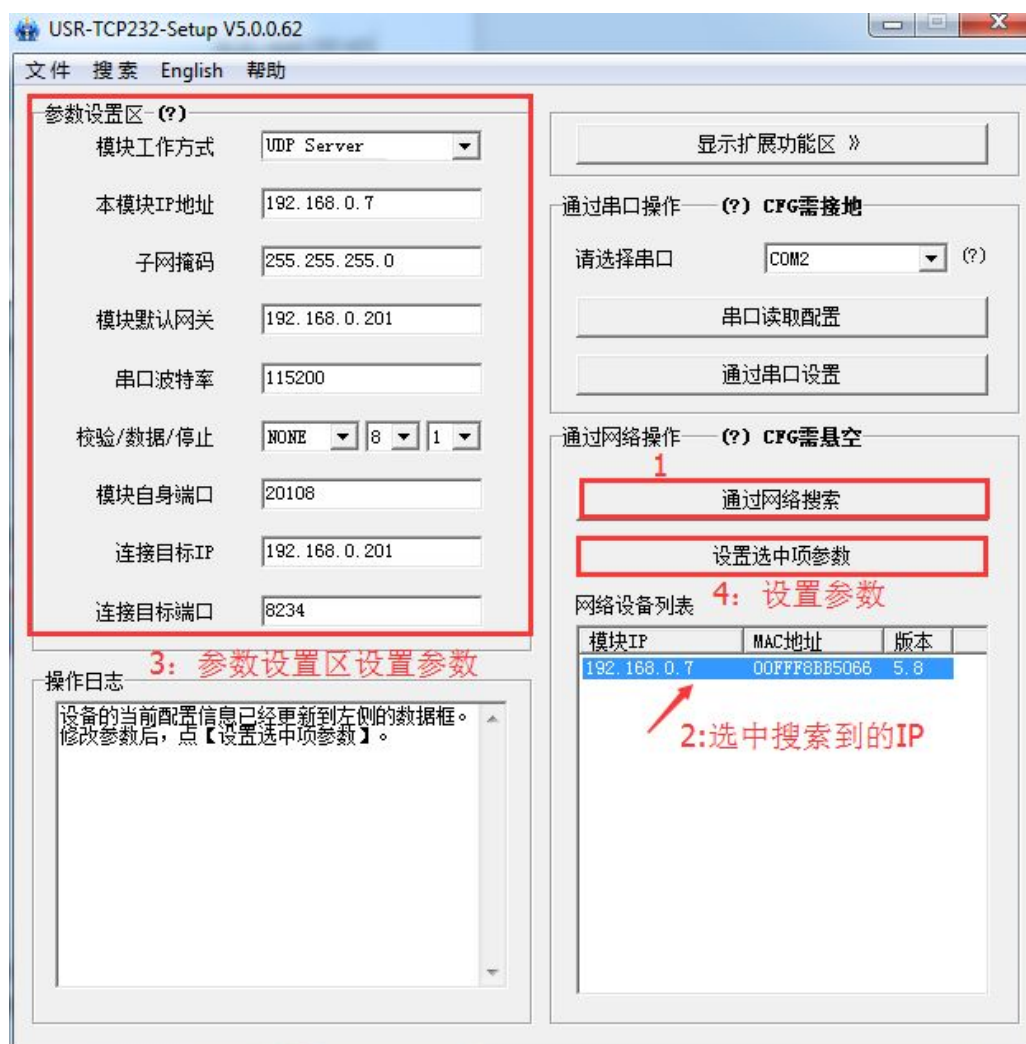
用户连接串口服务器的串口设备，搭配的串口类型的软件可以连接 com1. 主流的通信方式一般是这样的。



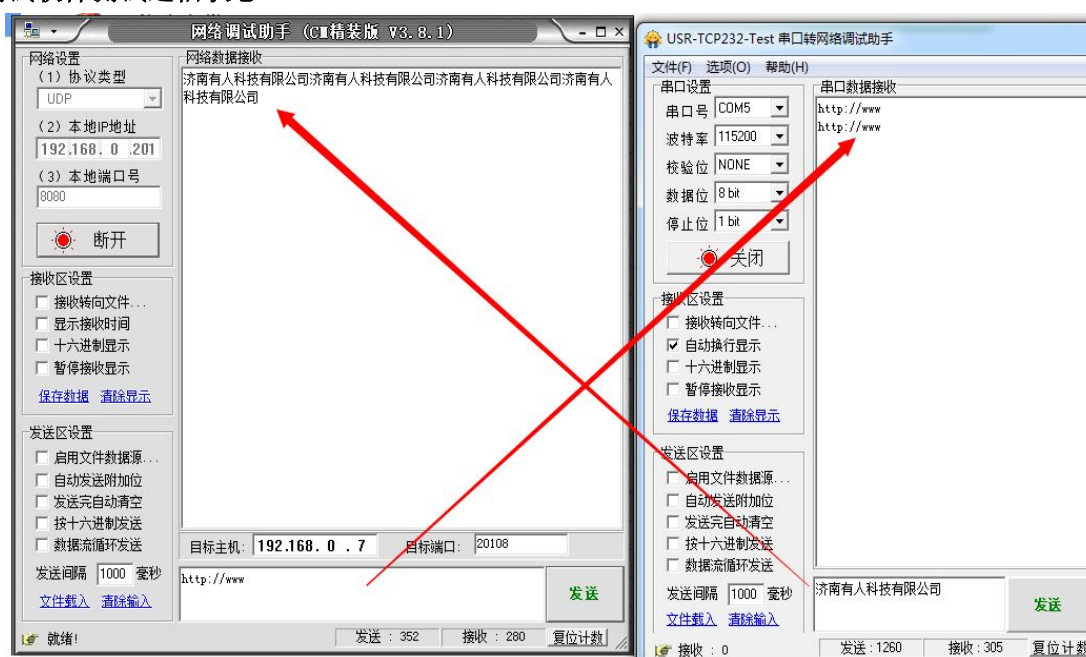
在此模式下，模块默认记录一个目标 IP，当串口有数据时，向记录的 IP 发送数据，同时，模块处于服务器地位，接受网络中发给模块的数据包，并随时调整目标 IP 为数据来源的 IP，适合于多 IP 对应模块的工作模式。使用上，计算机端的程序和 UDP 模式完全一样，不需要更改。



2.5.1: 设置软件截图

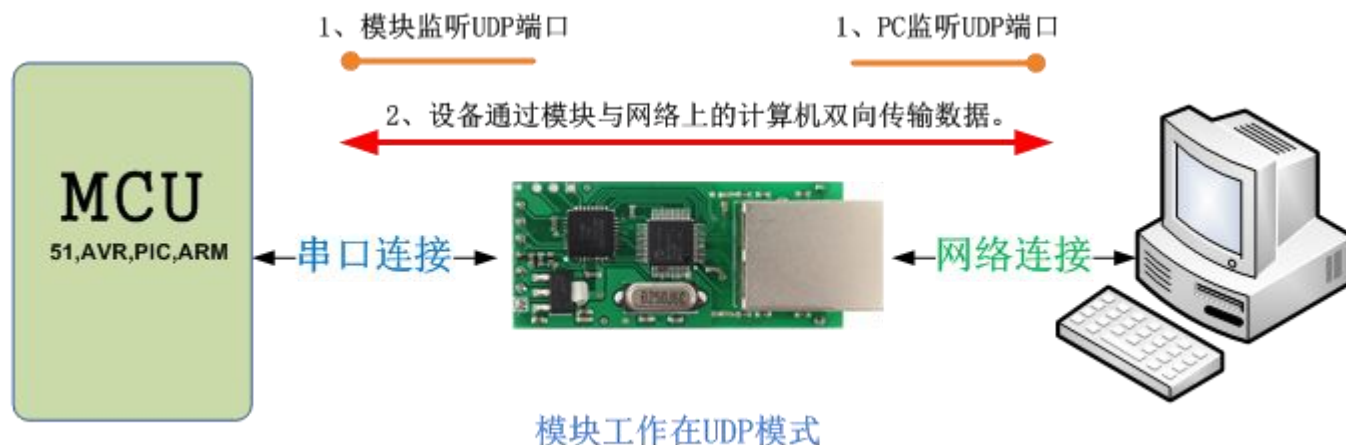


2.5.2: 测试软件测试通信状态

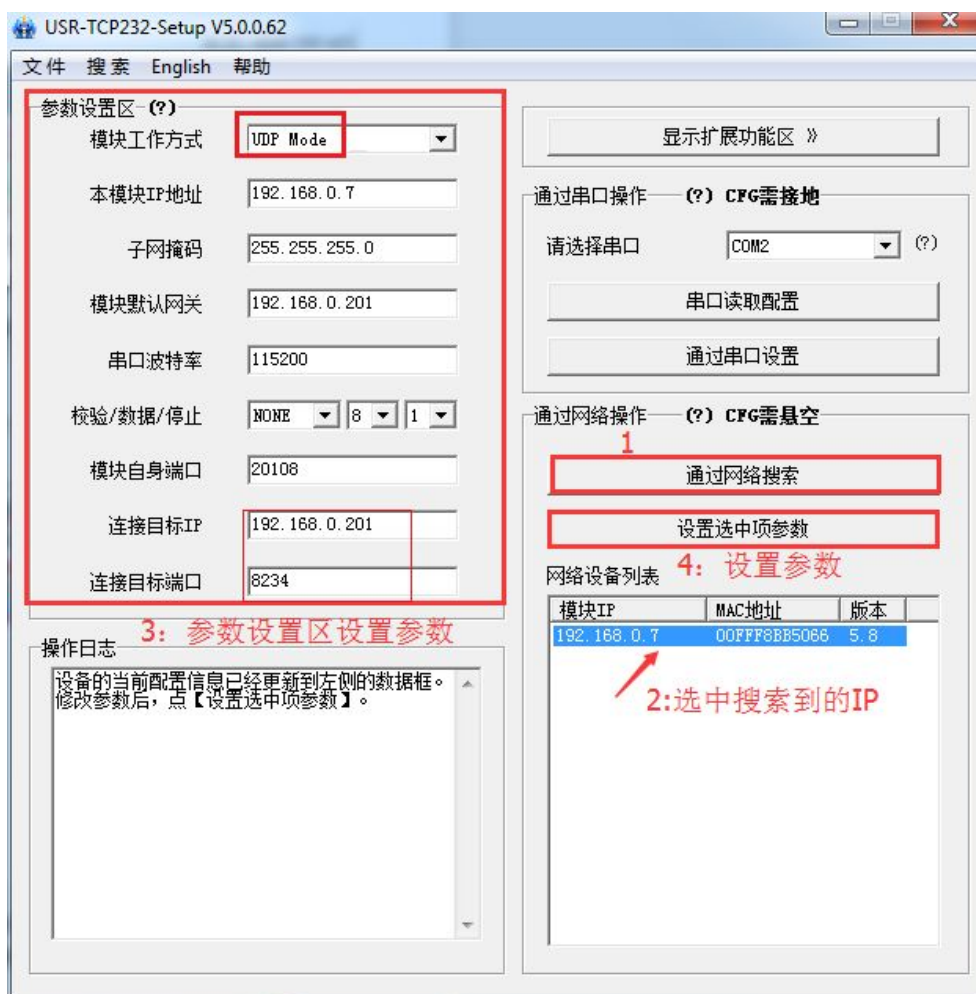


2.6. UDP 模式

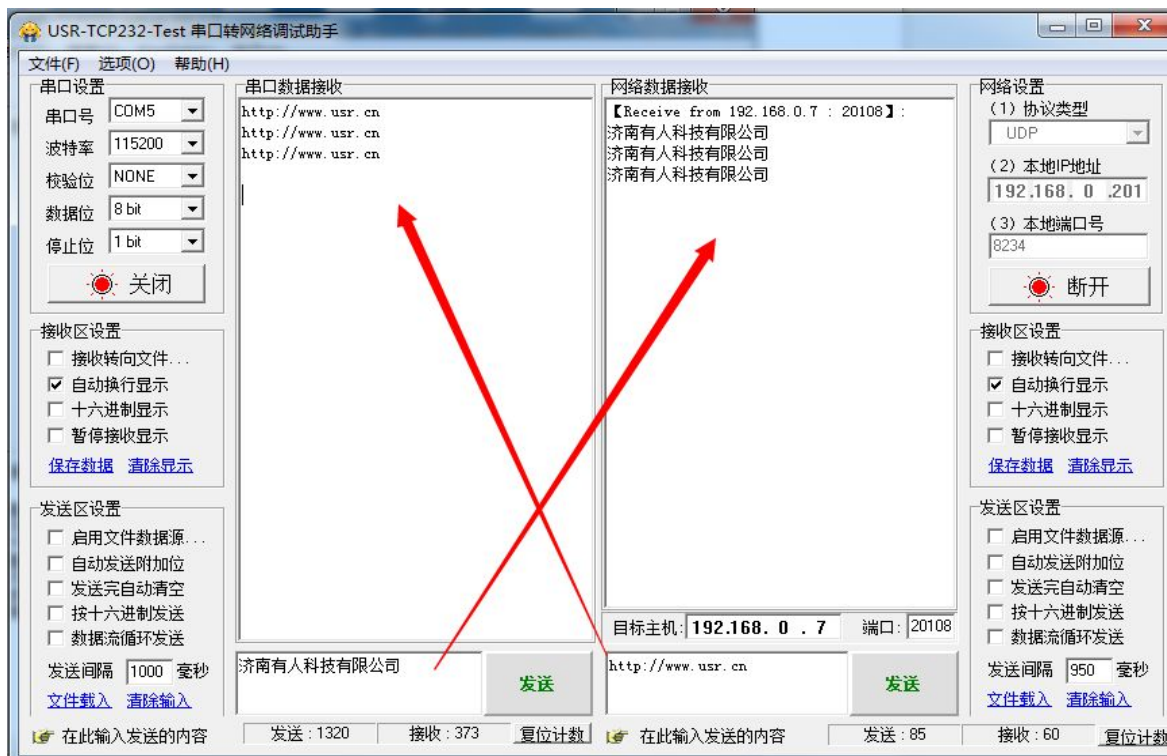
在 UDP 模式下，模块上电后监听设置的端口，不主动建立连接，当有数据从通过传过来时，转发到串口，当串口收到数据时，通过网络发送到模块设置的 IP 和端口。



2.6.1: 设置软件设置截图:



测试软件测试通信:



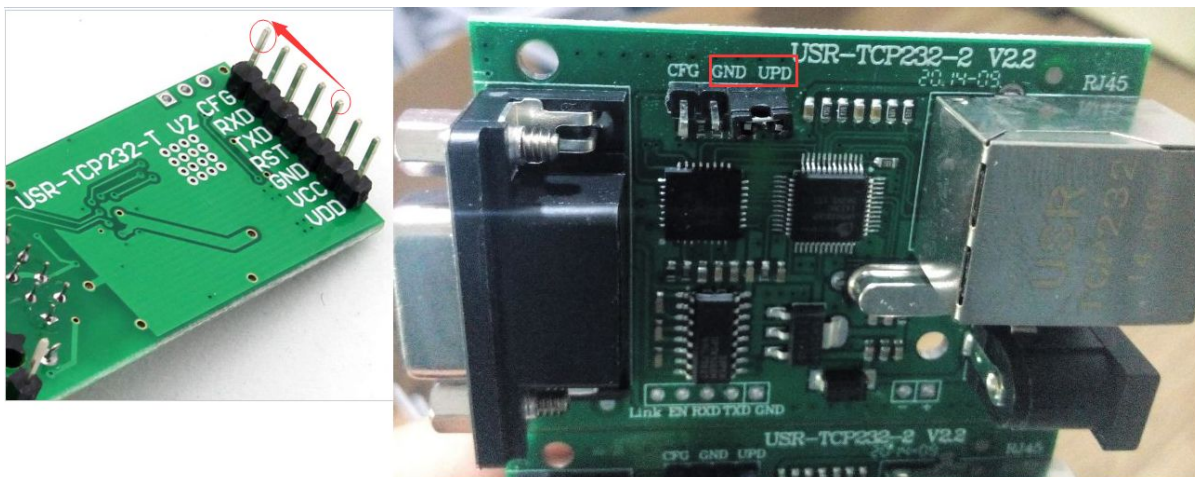
注：（以上所有设置方法不是唯一，客户可根据自己具体环境进行配置，比如路由器网段，模块连接路由器，模块网段必须和路由器网段相同。波特率也要跟用户自己设备的波特率统一）

3. 常见应用场景使用

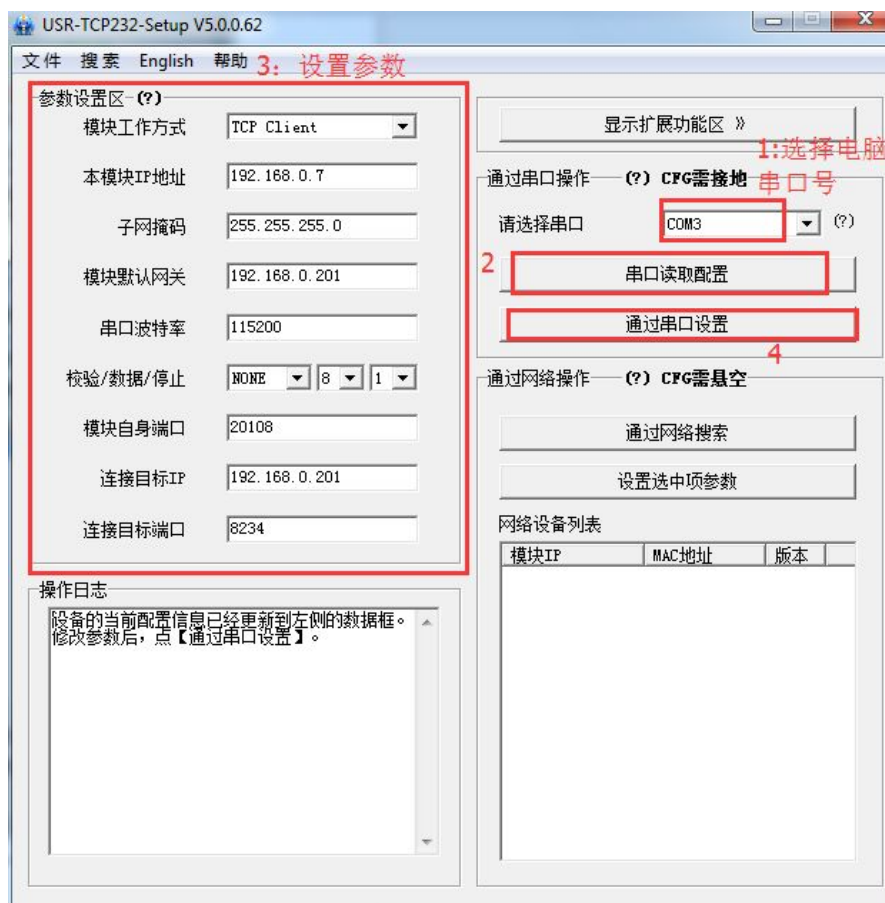
3.1. 串口配置模块参数

特色功能：如果使用设置软件串口配置参数步骤：

串口服务器串口连接电脑串口。模块的 GND 与模块的 CFG 引脚短接。串口服务器类产品 **TCP232-200** **TCP232-300** 内部有跳线帽

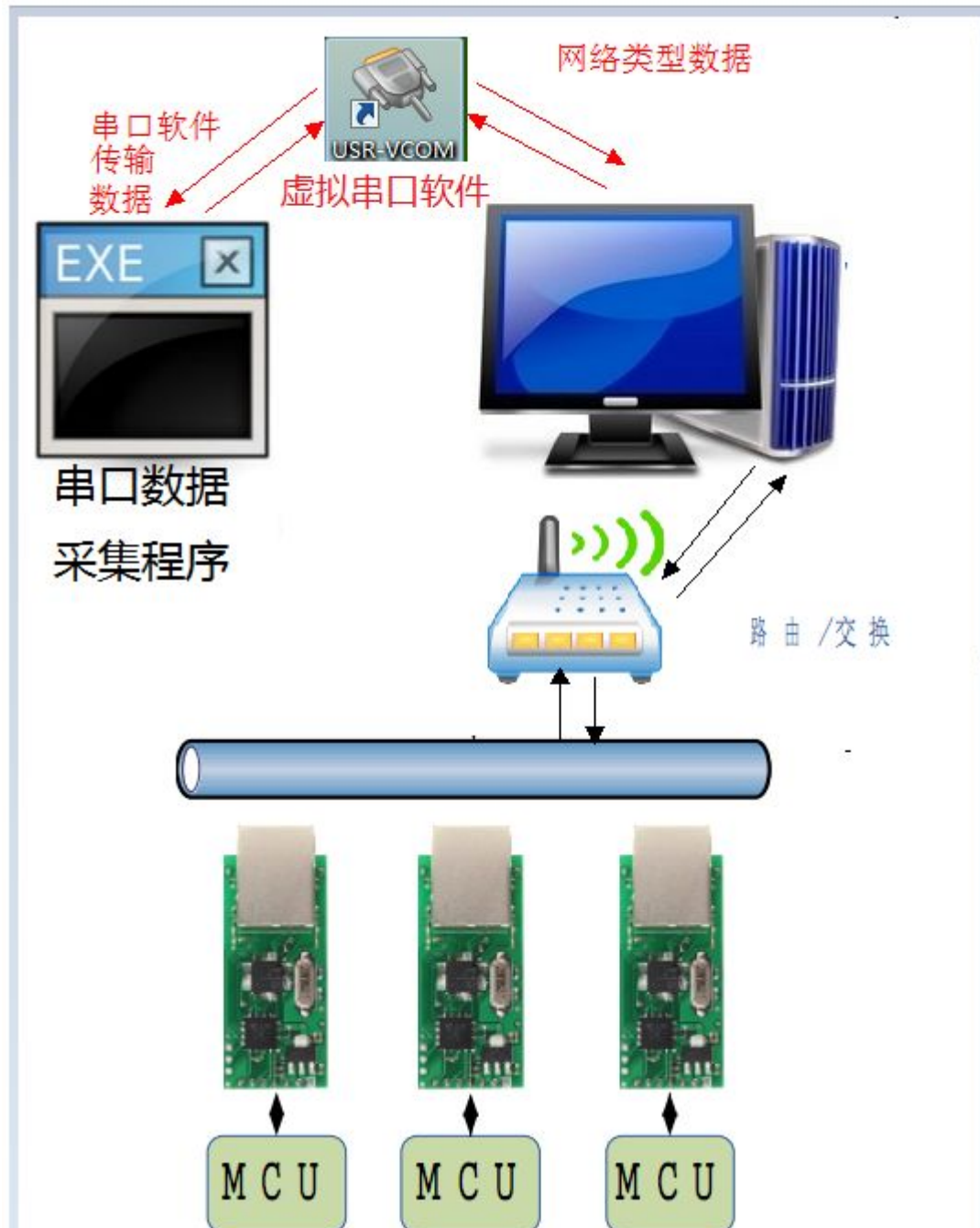


然后使用设置软件：设置成功将 CFG 与 GND 的跳线帽拔下来，然后通信。



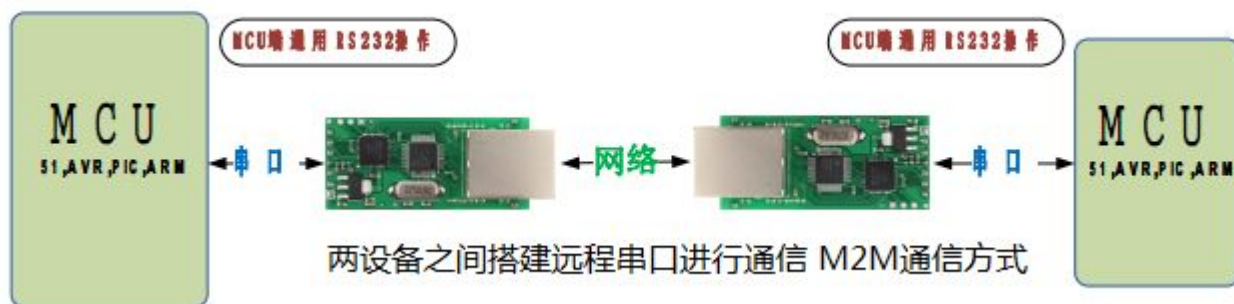
3.2. 服务器管理多个模块，并且通信的方式

应用形式图：



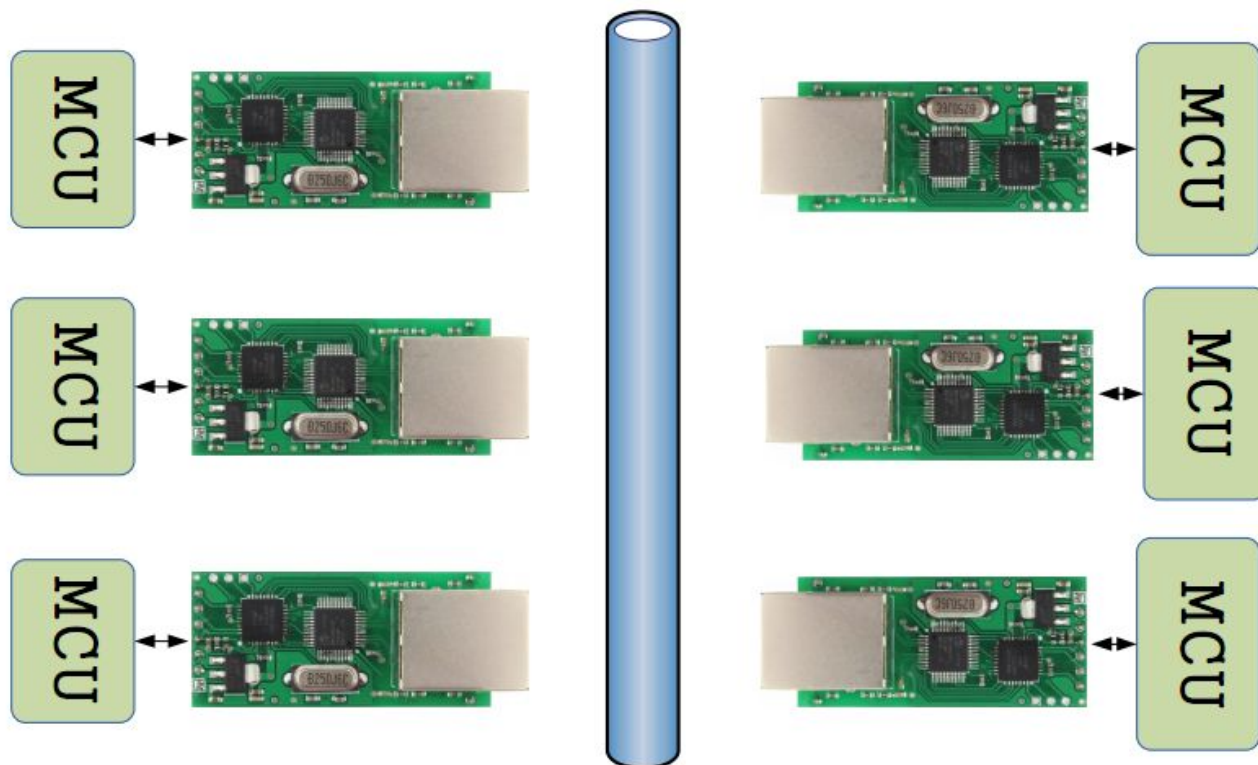
设置方式参照链接: <http://www.usr.cn/Faq/93.html>

3.3. 两个串口服务器实现串口数据透明传输-类似串口延长线的问题



设置方式参照链接：<http://www.usr.cn/Faq/37.html>

3.4. 多对多服务器通信



设置方式参照链接：<http://www.usr.cn/Faq/112.html>

4. 常见问题

1、模块能跨网关吗？

模块可以跨越网关工作于外网，可以模块工作于局域网内，跨越路由器和交换机与公网的服务器进行通讯，实现远程的数据采集和控制。

2、网络到串口转换是双向的吗？

模块实现的网络到串口的转换是双向全双工的，和普通串口一样，收发可同时进行。

3、不能通过串口设置，串口通讯乱码，不能通讯

请注意模块是 TTL 电平，可以直接和单片机 IO 口连接，如果要和计算机连接需要使用 RS232 转 TTL 转换器，注意模块和单片机连接时需要交叉，即是 RXD 接 TXD，TXD 接 RXD。

使用串口方式配置模块，需要将 CFG 引脚接地后进行，网络方式配置需要将模块接到计算机同一个局域网内，或将模块直接与计算机相连。

4、配置后模块会保存配置吗？

模块上有 EEPROM 芯片，模块会保存设置，如果断电，下次启动将按保存的设置工作，不需要重复配置，用户 CPU 也无需对模块进行任何的初始化操作，在模块的网络建立连接前的数据会缓存在模块内等到网络连接时发送出去。

5：其他快速入门链接：<http://www.usr.cn/Faq/89.html>

5、如何使用？

如果你已经通读本手册，还有此疑问的话，您看快速入门，并且实践操作测试一下。

如果想快速的上手，，熟悉下模块能干什么，再看你想如何使用它来实现你的要求，了解如何配置模块来按照你的要求工作。