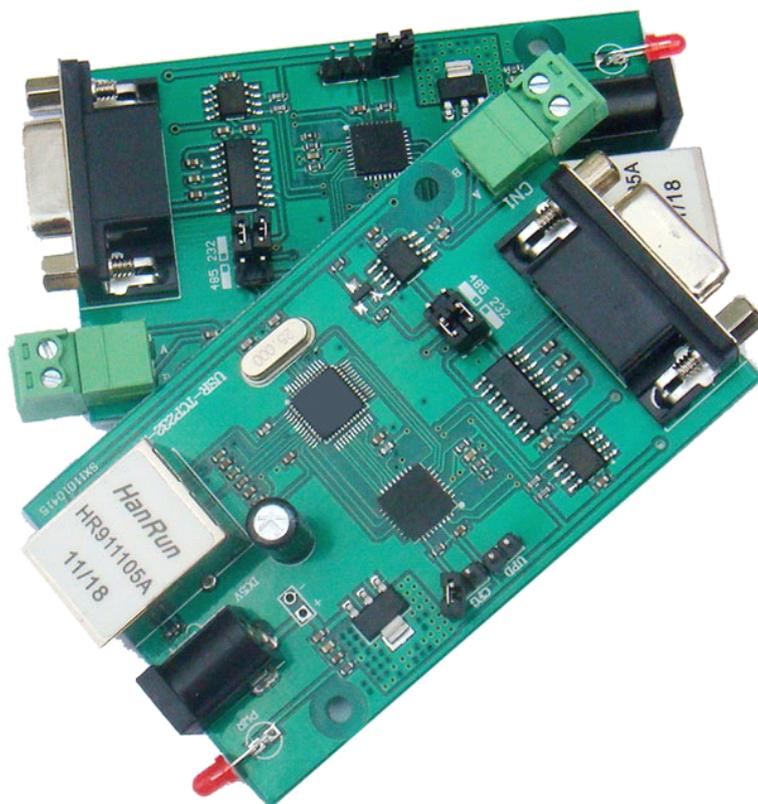


# RS232/RS485 转以太网模块

USR-TCP232-24

硬件版本: V1.2

文件版本: V1.1



RS232/RS485 转以太网模块是用来将 TCP 网络数据包或 UDP 数据包与 RS232 或 RS485 接口数据实现透明传输的设备，产品体积小，功耗低。搭载 ARM 处理器，速度快，响应迅速，稳定性高。

关键字: TCP/IP, TCP, UDP, RS232, 以太网, RS485, 串口转网络。

本以太网转串口服务器批量优惠，可提供定制服务，定制功能百片起订。

高新开发区舜华长福电子厂为您提供完整的物联网解决方案，软件硬件，服务器，您只需要说明需求，剩下的我们来，欢迎联系，0531-88826739 15253163268

## 我们的优势:

- 始于 2006，多年技术积累，完全自主知识产权，可提供更好的技术和服 务支持，无任何版权争议。
- 产品经过了长达一年的测试考验期，并经过了大型项目考验。
- 可以提供服务器端软件开发支持，高达一万套设备联网在线服务器端设计能力。
- 全部使用正品进口芯片，产品大批量生产，使用机器贴片和波峰焊工艺，品质保 证。
- 先进的硬件方案，更低成本，可以给你更合适的价格。
- 不采用任何操作系统，从底层完全自主开发，从大型物联网项目前线过来的应用 经验，更高的可靠性，更佳的实时性。
- 极强的供货能力，充足的资金，良好的供货商关系，优选合适的芯片，保证为客 户批量供货。任意一款产品，我们都保证 100 套以上的现货库存。
- 我们专注于联网产品，只做联网产品，我们会不断更新我们的技术方案，紧跟时 代潮流，以确保我们的产品有一流的性价比，保障客户的利益。
- 我们的理念，功能简单，性能稳定，价格合理。

## 目 录

1、产品介绍.....	4
1.1 产品简介.....	4
1.2 功能特点.....	4
1.3 产品特性.....	4
1.4 应用领域.....	5
1.5 订货型号.....	5
1.6 电气参数.....	5
1.7 装箱清单.....	5
2、工作模式.....	6
2.1 系统框图.....	6
2.2 TCP Client 模式.....	7
2.3 UDP 模式.....	7
2.3 UDP server 模式.....	8
2.4 TCP server 模式.....	9
3、硬件说明.....	10
3.1 工作指示灯.....	10
3.2 跳线说明.....	10
3.3 接口说明.....	11
3.4 安装孔尺寸.....	12
4、应用结构图.....	13
4.1 COM 口到网络模式.....	13
4.2 虚拟串口模式.....	13
4.3 双串口远程连接模式.....	14
4.4 多对一服务器模式.....	14
4.5 多对多任意通讯模式.....	15
4.5 服务器采集模式.....	16
5、模块设置.....	17
5.1 设置命令格式.....	17
5.2 通过串口设置.....	18
5.3 通过网络设置.....	18
6、工作模式测试.....	20
6.1 默认工作模式测试.....	20
6.1 虚拟串口工作模式测试.....	23
7、联系方式.....	27
8、免责声明.....	27
9、更新历史.....	27

# 1、产品介绍

## 1.1 产品简介

RS232/RS485 转以太网模块是用来将 TCP 网络数据包或 UDP 数据包与 RS232 或 RS485 接口数据实现透明传输的设备，产品体积小巧，功耗低，搭载 ARM 处理器，速度快，响应迅速，稳定性高。

这是一款多功能型嵌入式以太网串口数据转换设备，它内部集成了 TCP/IP 协议栈，用户利用它可以轻松完成嵌入式设备的网络功能，将原有串口设备升级成网络功能，节省人力物力和开发时间，使产品更快的投入市场，增强竞争力。

串口服务器集成 10/100M 自适应以太网接口，串口通信最高波特率高达 230.4Kbps，具有 TCP Server, TCP Client, UDP 以及 UDP server 工作模式，通过软件轻松配置，通过网口进行设置。

## 1.2 功能特点

- 100M 高速网卡，10/100M 自适应以太网接口；
- 支持 AUTO MDI/MDIX，可使用交叉网线或平行网线连接；
- RS232 波特率从 300 到 256000 可设置
- RS485 波特率从 300 到 115200 可设置
- 工作方式可选择 TCP Server, TCP Client, UDP 工作模式, UDP Server 模式；
- 支持虚拟串口工作模式
- 可以跨越网关，跨越交换机，路由器
- 可工作于局域网，也可以工作于互联网(外网)
- 工作端口，目标 IP 地址和端口均可轻松设定；
- 网络断开后自动断开连接，保证整个网络可靠的建立 TCP 连接；
- 灵活的串口数据分帧设置，满足用户各种分包需求；
- 传输距离：RS232 — 15 米，RS485 — 1000 米，网线 200 米(通过交换机后联入互联网，无距离限制)

## 1.3 产品特性

- 32 位 ARM CPU;
- LAN 以太网: 10/100Mbps; 保护: 内建 2KV 电磁隔离;
- RS232 串口×1: TXD、RXD、GND;
- RS485 接口×1: A(Data+) B(Data-) 板上已带 120 欧终端电阻
- 串口速率: 波特率: 从 300 到 256kbps 可设置，理论最高可达 3Mbps;
- 网络协议: ETHERNET、ARP、IP、UDP、TCP、ICMP;
- 工具软件: 模块配置软件、TCP/UDP 测试工具、串口调试软件;
- 配置方式: 网络，免费提供配套软件.
- 电源: 5V
- 机械参数: 模块尺寸(L×W×H): 90×50×18(mm) 含端子和插针
- 工作温度: 工业级: -25~75°C.
- 保存环境: -40~85°C, 5~95%RH.

## 1.4 应用领域

串口设备联网服务器模块是为连接工业自动化串口设备，如 PLC、传感器、仪表、电机、驱动器、条码阅读器和显示器等而设计的。

串口服务器模块广泛应用于 考勤机、门禁系统、售饭机、POS 系统、楼宇控制、消防监控、银行系统、机房监控、UPS 监控、电力、油田、环境监测、工业应用等领域

所有需要将串口设备的数据联网管理的地方，都可以使用串口设备联网服务器解决。

## 1.5 订货型号

名称	型号	串口电平	说明
单片机上网卡模块	USR-TCP232-T	TTL	嵌入到客户 PCB 使用，带 RJ45 座
串口转以太网模块 (本产品)	USR-TCP232-24	RS485/RS234	RS232/RS485 通过跳线选择
以太网转串口模块	USR-TCP232-D	TTL	DIP 封装模块，嵌入到客户 PCB 使用，不带 RJ45 座，引脚兼容 ZLG 产品
串口服务器	USR-TCP232-300	RS232/RS485	带外壳串口服务器，通过网络设置参数

型号说明：USR 表示有人科技，及我公司品牌，TCP232 表示 TCP/IP 转串口模块系列产品，2/4/T 表示串口端电平形式。

## 1.6 电气参数

工作电压：5V

工作电流：最大 200mA

工作温度：-25~75 °C

保存温度：-40~85 °C

保存湿度：5%~95% RH

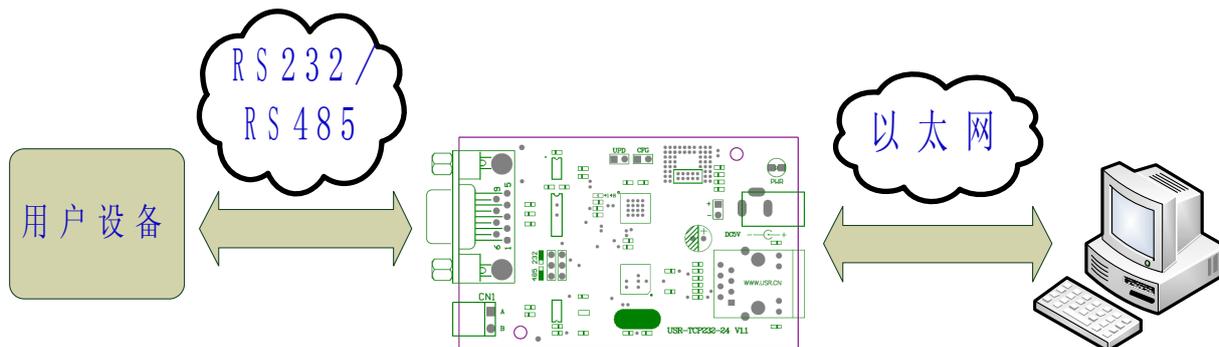
## 1.7 装箱清单

- 1. RS232/RS485 转以太网模块 一个
- 2. 资料光盘 一张

## 2、工作模式

### 2.1 系统框图

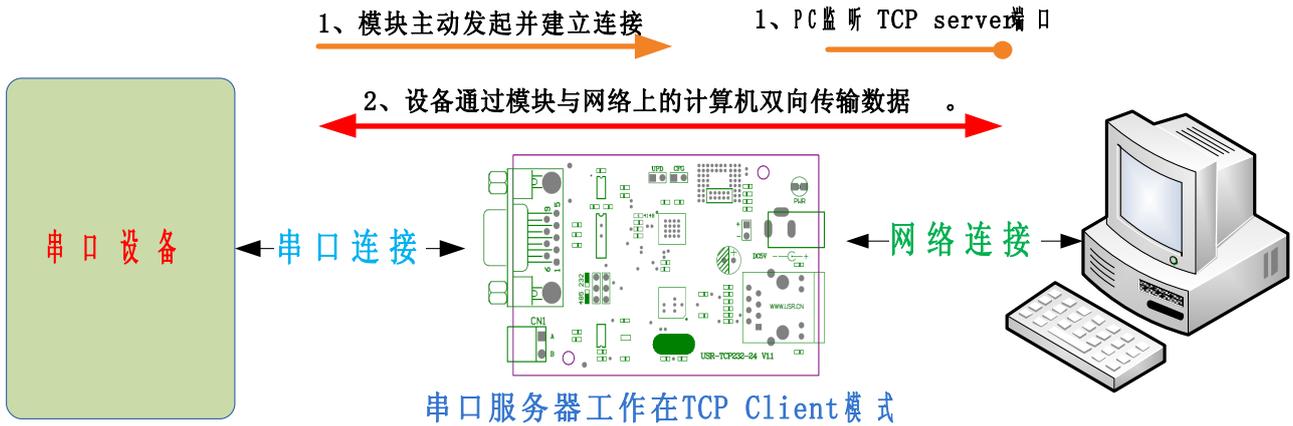
USR-TCP232-300 是连接串口设备到网络的桥梁，借助此串口服务器，用户可以轻松实现设备联网管理和控制功能，应用框图如下。



注：为了安全性考虑，在默认情况下，模块只接受从设定的目标机器的 IP 和设定的目标机器端口发送过来的数据，并且模块只往设定的目标位置发送数据。

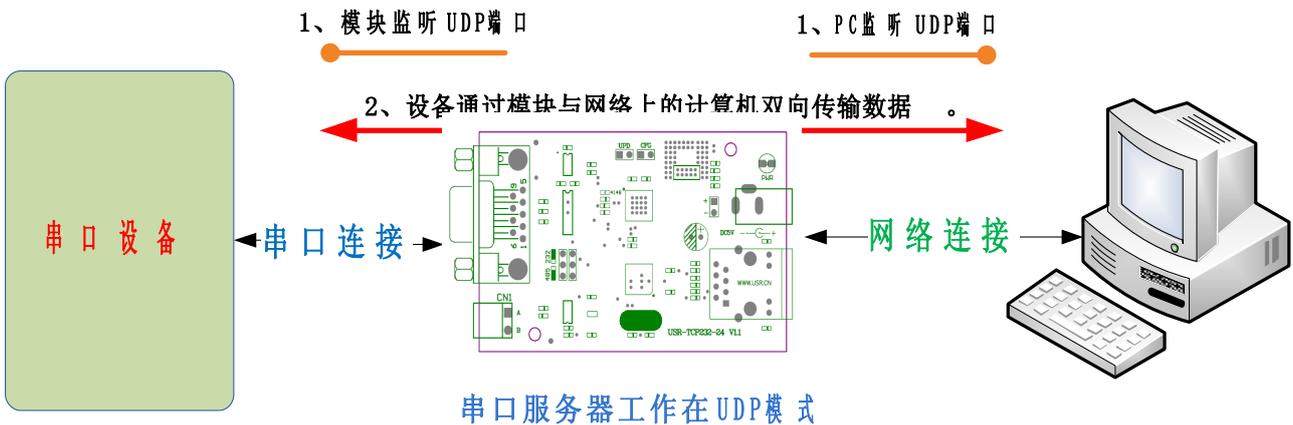
## 2.2 TCP Client 模式

在 TCP client 模式下，模块上电后根据自己的设置主动去连接到 TCP server 服务器端，然后建立一个长连接，之后的数据进行透明传输。此模式下，TCP server 的 IP 需要对模块可见，可见的意思是通过模块所在的 IP 可以直接 PING 通服务器 IP，服务器端可以是互联网的固定 IP，也可以是和模块同一个局域网的内网 IP。



## 2.3 UDP 模式

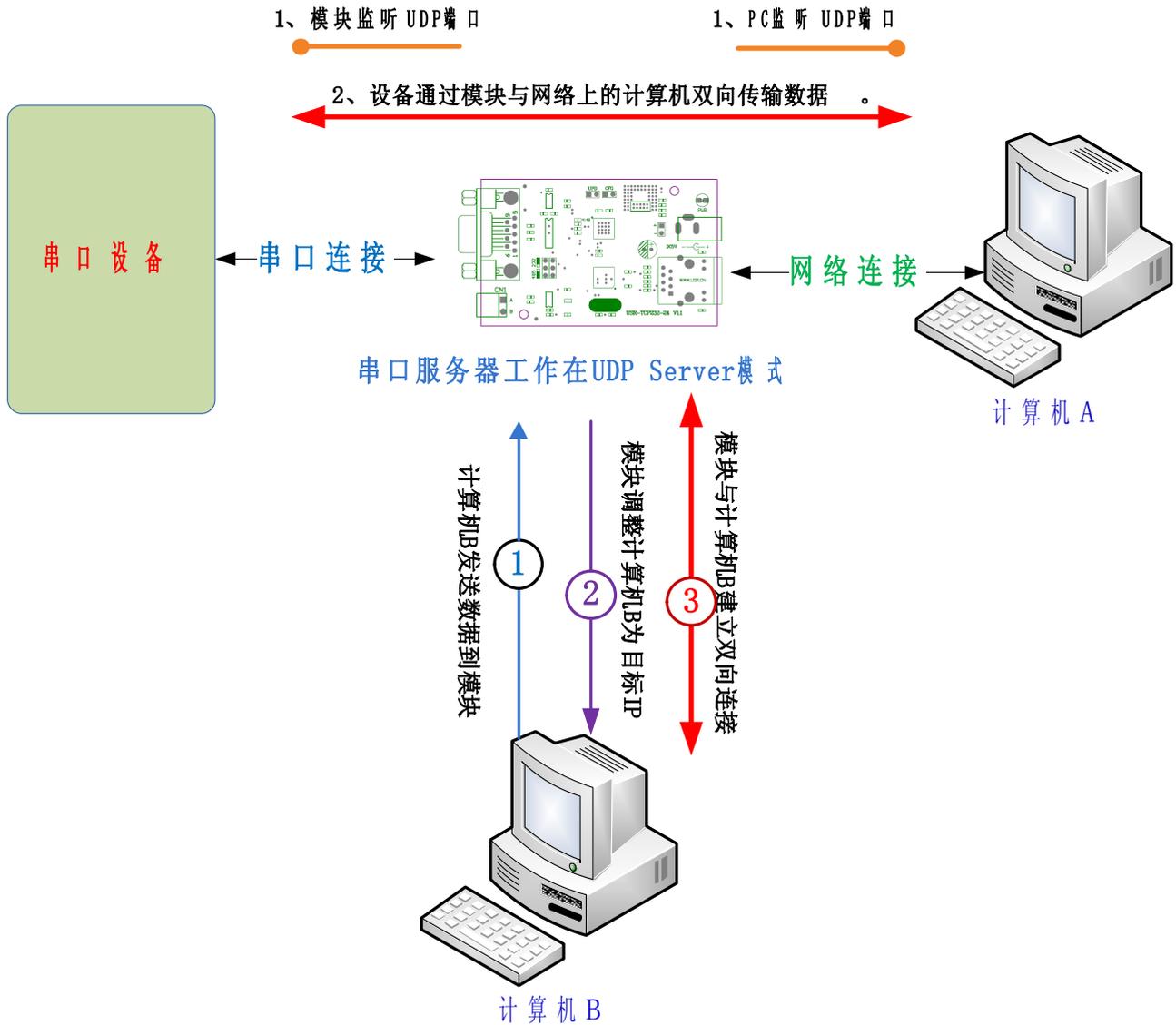
在 UDP 模式下，模块上电后监听设置的端口，不主动建立连接，当有数据从通过传过来时，转发到串口，当串口收到数据时，通过网络发送到模块设置的 IP 和端口。



### 2.3 UDP server 模式

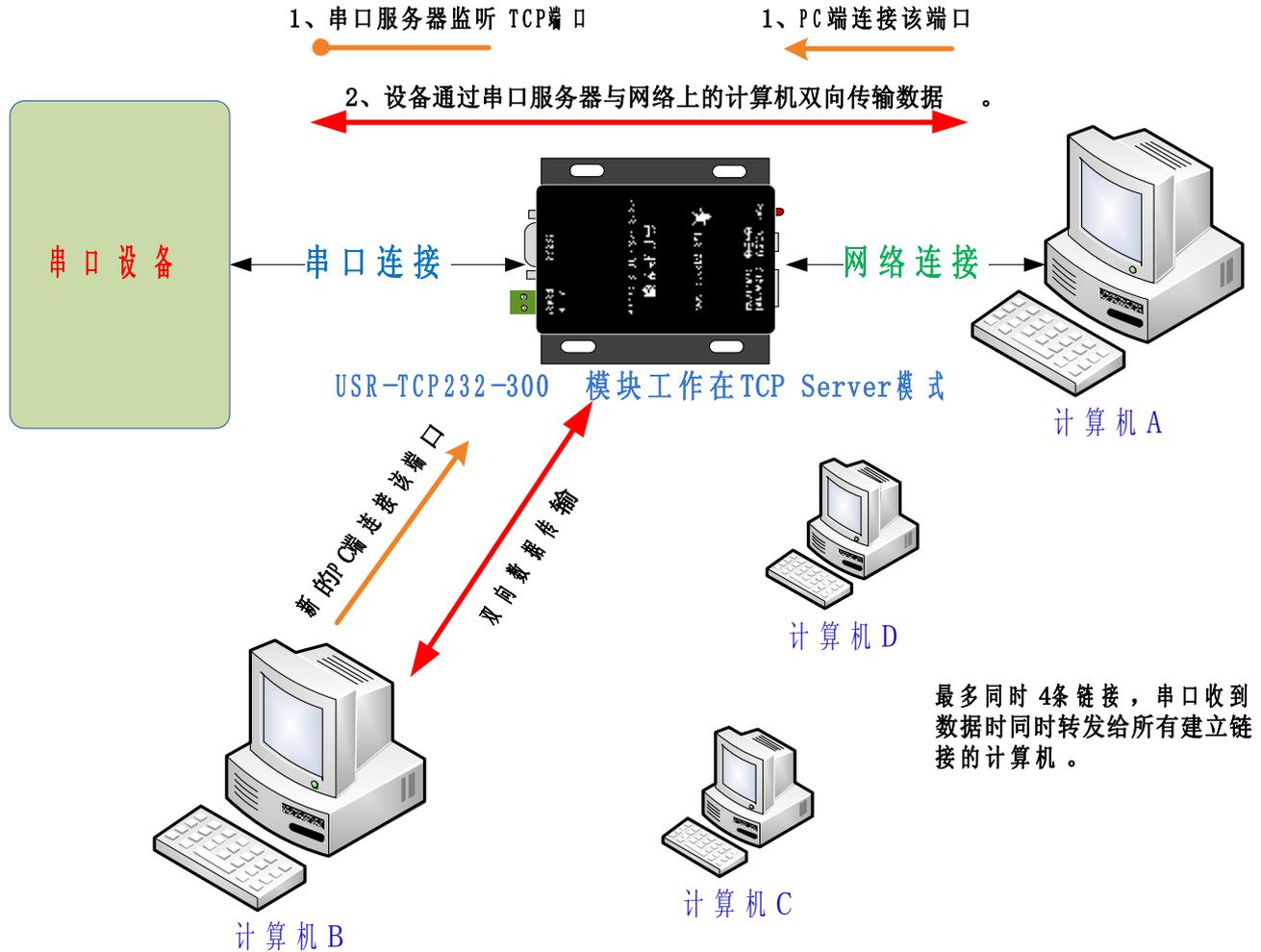
UDP server 是指在普通 UDP 的基础上不验证来源 IP 地址,收到 UDP 数据包后将目标 IP 改为数据来源 IP,类似 TCP server 的功能。

在此模式下,模块默认记录一个目标 IP,当串口有数据时,想记录的 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。



## 2.4 TCP server 模式

在 TCP Server 模式下，模块首先与网关尝试通讯，然后监听设置的本机端口，有连接请求时响应并创建连接，最多可同时存在 4 个链接，串口收到数据后将同时发送给所有与网络模块建立链接的设备。



从实际应用考虑，当网络中设备量比较大时，若在此工作模式下使用轮询方式，极易造成系统不稳定，建议仅在网络设备较少且需要多计算机同时访问设备时使用此模式，设备多时请使用 TCP Client 模式。

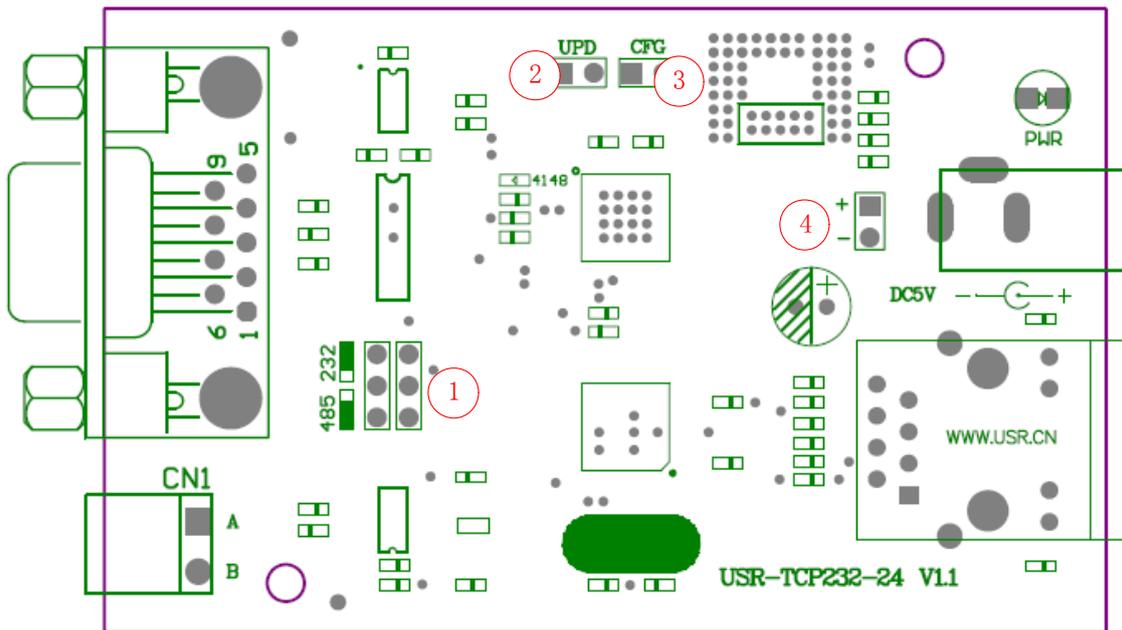
## 3、硬件说明

### 3.1 工作指示灯

模块的工作指示灯在网口上，有红绿两个指示灯。

指示灯	功能	说明
红灯	电源指示	电源输入正确时亮
绿灯	连接状态指示	正确链接到网络时绿灯亮。
黄灯	数据指示	模块有数据收或发时闪烁，包括模块收到网络广播包。

### 3.2 跳线说明



此模块上共有两处跳线和一处焊接点，如上图：

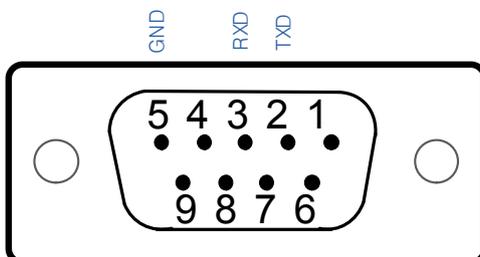
- 1、RS232 和 RS485 选择跳线，如图示，向上为 RS232，向下为 RS485，默认 RS232
- 2、UPD: Update 跳线，用于模块升级，短接再给模块上电将进入升级状态，默认悬空。
- 3、CFG; 配置引脚，使用 RS232 方式配置时，短接 CFG 跳线进入配置模式，断开时进入工作模式。
- 4、电源输入，为方便用户使用，预留的 5V 电源输入焊接点。

注：CFG 跳线只在设置方式为 RS232 方式时有效。

### 3.3 接口说明

#### RS232 接口:

RS232 采用 9 针 母口(孔), 只有三根线有定义, 其余为空, 具体说明如下。



ID	标号	功能	说明
2	TXD	设备数据发送	RS232 电平
3	RXD	设备数据接收	RS232 电平
5	GND	接地	通讯共地点

我们可以为客户提供两种串口线, 请按需购买:

1. 针对孔 直连串口线: 串口服务器可以通过它直接和计算机链接, 以方便调试。
2. 针对针 交叉串口线: 用来连接串口服务器和通用 RS232 用户设备。

#### RS485 接口:

RS485 有引出两根线分别是 A(data+)和 B(data-), 设备内部有 120 欧终端匹配电阻。

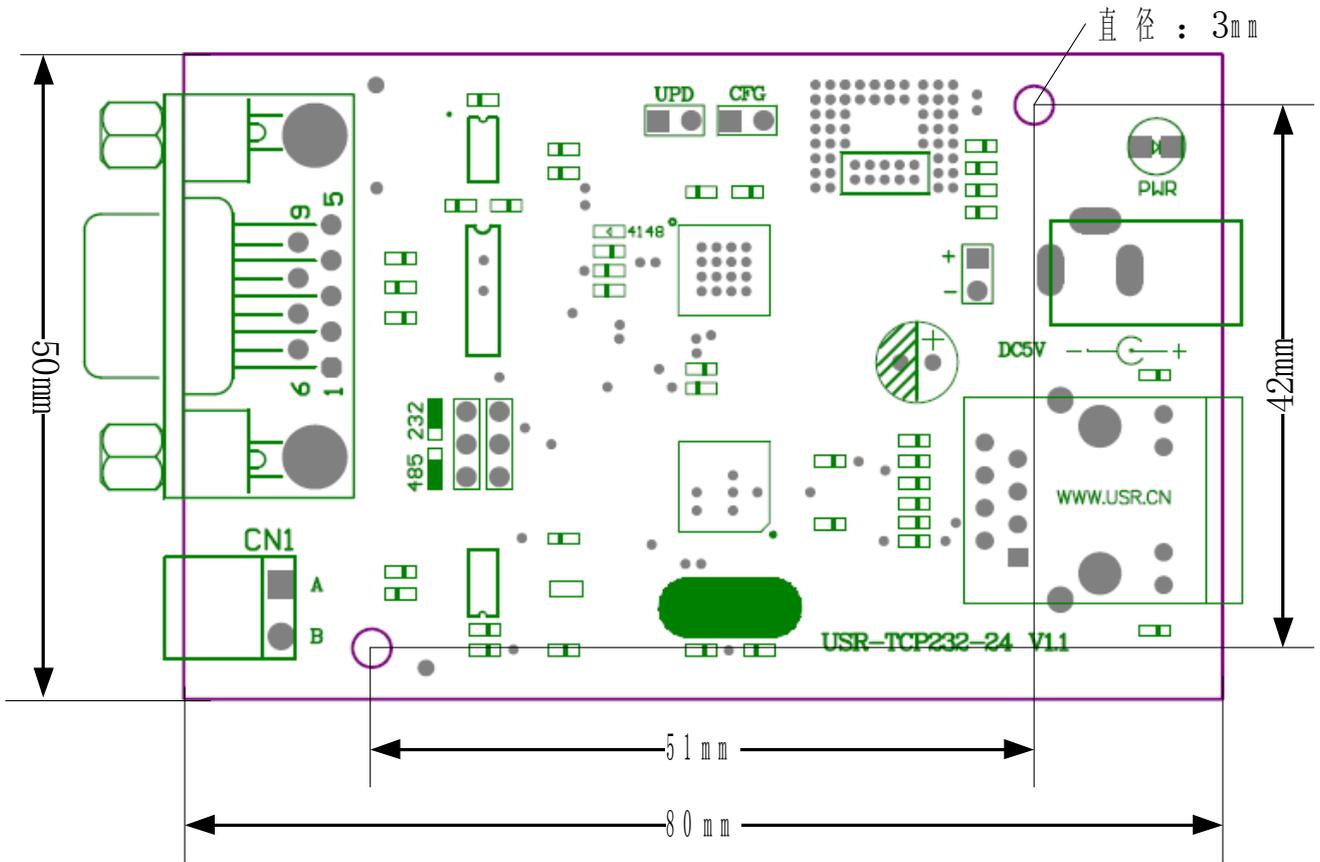
注意: 本串口服务器内部通过跳线切换 RS232 和 RS485 连线, 默认是工作在 RS232 下, 如果您需要使用 RS485 接口, 需要将跳线帽移动到 RS485 一端。

#### RJ45 网络接口:

网口的连接, 模块的网口是 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, 也可以进行测试。

Pin	Name	Description
1	TX+	Transceiver Data+ (发信号+)
2	TX-	Transceiver Data- (发信号-)
3	RX+	Receive Data+ (收信号+)
4	n/c	Not connected (空脚)
5	n/c	Not connected (空脚)
6	RX-	Receive Data- (收信号-)
7	n/c	Not connected (空脚)
8	n/c	Not connected (空脚)

### 3.4 安装孔尺寸

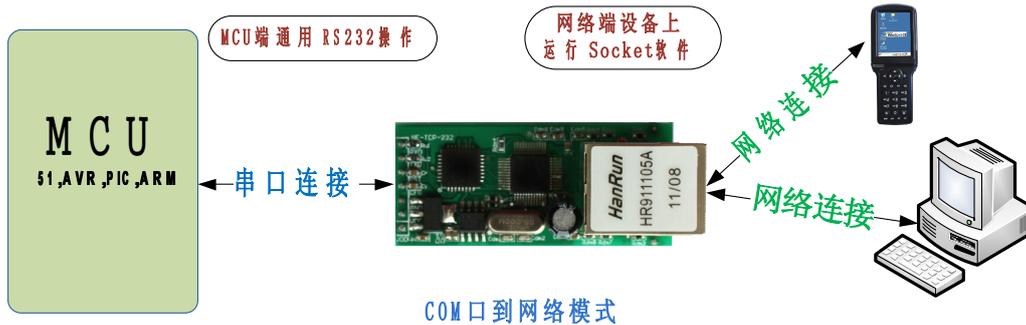


## 4、应用结构图

### 4.1 COM 口到网络模式

此为最常用工作模式，模块一头接 COM 口，另一头接网络，实现网络和 COM 之间的转换，此模式下，计算机需要编写网络应用程序，基于 socket 发送和接收数据。

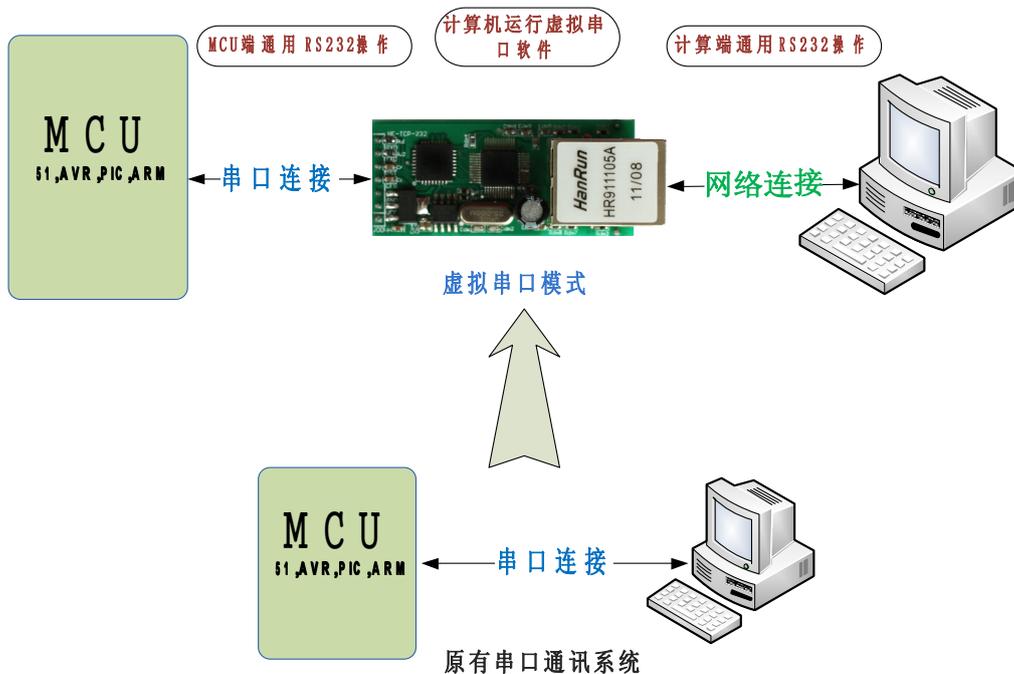
使用者需要掌握网络编程知识。



### 4.2 虚拟串口模式

虚拟串口模式下，用户不需要对原来的系统做任何更改，只需要在计算机上安装 VSPM 软件，做好相应设置即可，设置完成后，远端的设备就和直接接在计算机上一样。

不用修改原来的应用程序，应用程序依然像操作串口一样操作远端的设备。

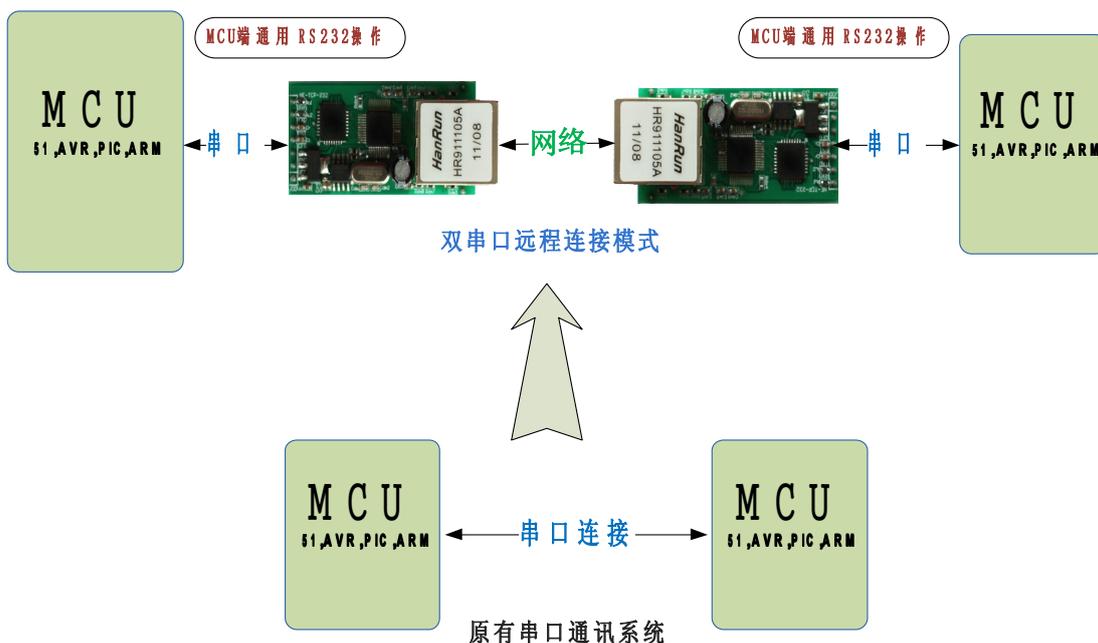


### 4.3 双串口远程连接模式

双串口远程连接模式是虚拟串口工作模式的一个升级，将 2 个设备的通讯距离延长，串口->网络->网络->串口。

不用修改应用程序，依然用串口方式操作。

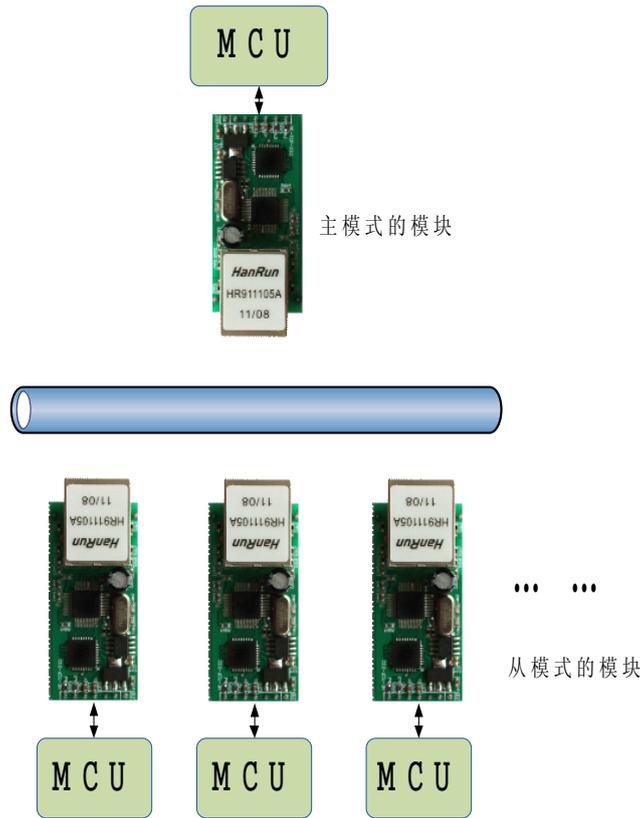
模块可以直接和模块通过网线连接，也可以通过交换机或路由器连接。



### 4.4 多对一服务器模式

此模式下模块分主从，采用 UDP 方式，比 TCP server 模式更佳，不限制连接个数，但是主模块不能向所有从模块发送数据，因为它不知道该发给哪个模块，只能向固定的某个模块发送数据。

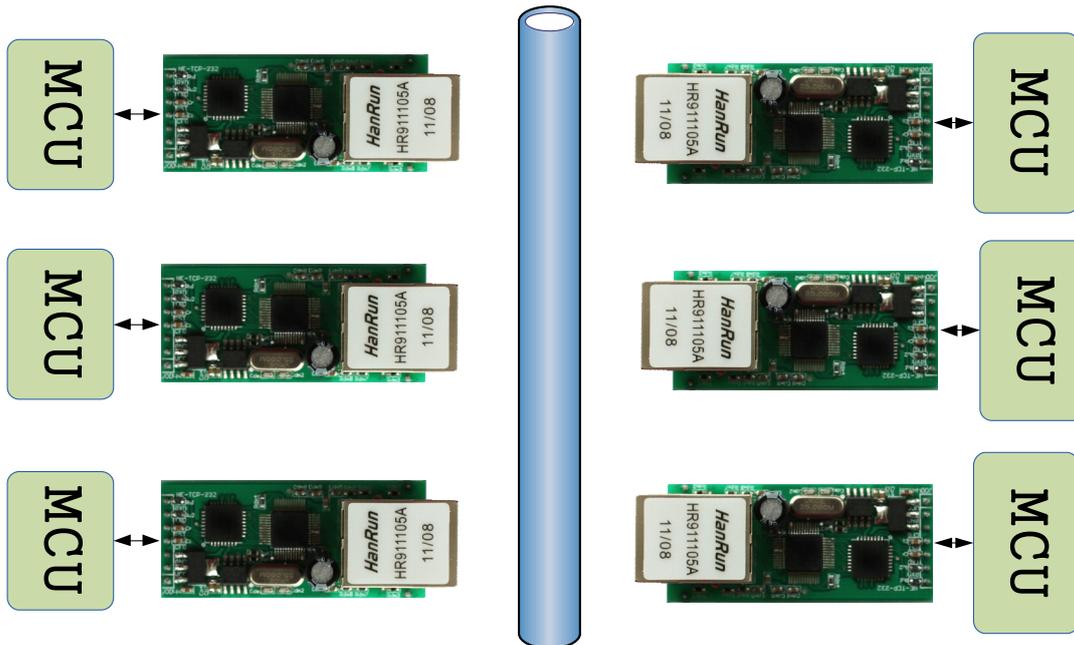
注：为了安全原因，模块默认未开启此功能，若需要时，请说明。



### 4.5 多对多任意通讯模式

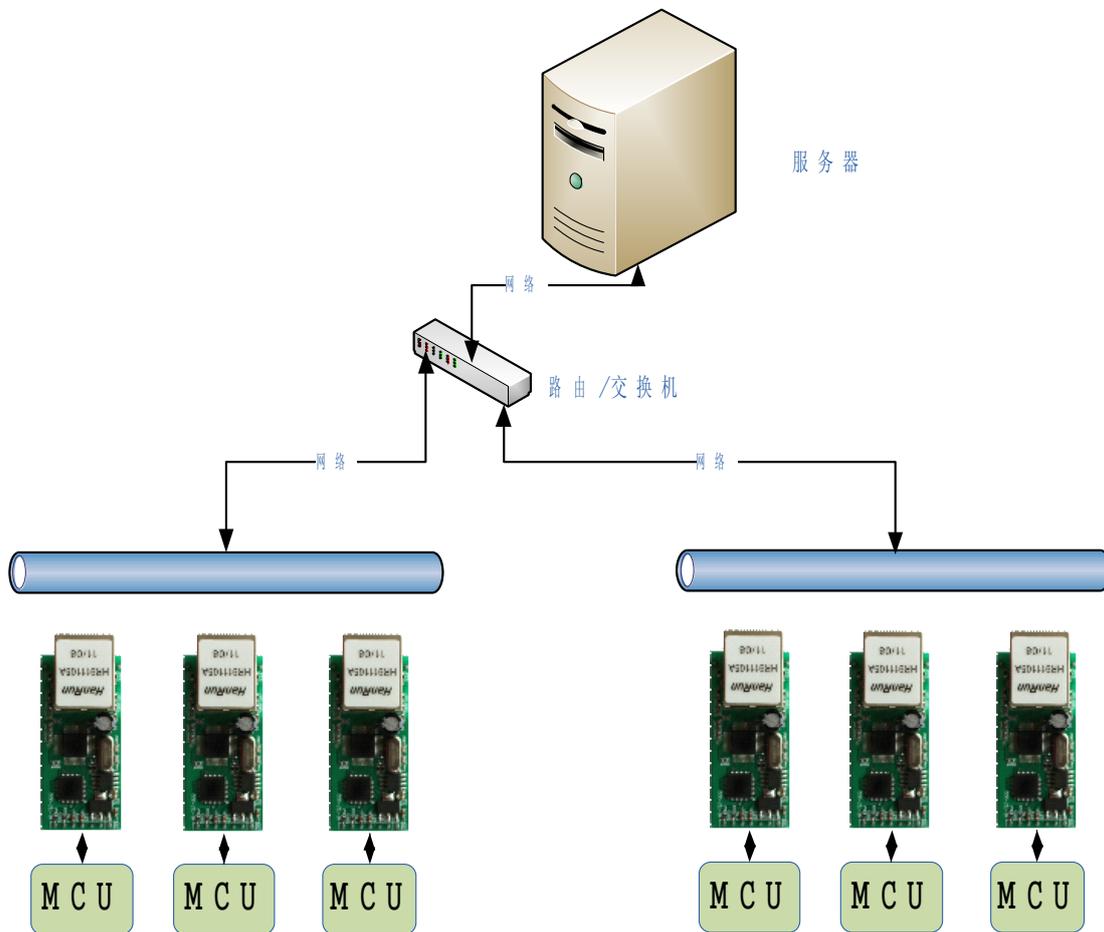
多对多模式下，CPU可以即时修改模块的配置，修改发送数据的目的地址，后文描述如何进行设置。

高级功能，网络串口，（需要服务器支持）无论你的设备在世界哪个角落，只要接入互联网，就可以通过串口访问到，相当于QQ，每个设备有自己的ID号，只要告诉模块，要发给哪个ID，系统就会处理，并将数据送达。



### 4.5 服务器采集模式

服务器数据采集控制模式，是最常用的应用模式之一，串口服务器分布在网络不同的位置，通过网络将数据统一传输到服务器，并接收服务器的数据，这是物联网最基本模型之一。



## 5、模块设置

模块的工作模式可以在需要进行设置，我们尽最大的努力让用户的工作变的简单，所有并没有开放高级的参数，如果你有特殊的需求，请联系我们处理。

可以设置的内容包括，工作模式，模块 IP 及端口，子网掩码，网关，串口波特率，模块端口，目标 IP 及端口。

设置命令由 24 字节字符串组成，在正常工作状态下，短接 CFG 引脚跳线以进入配置状态。

### 5.1 设置命令格式

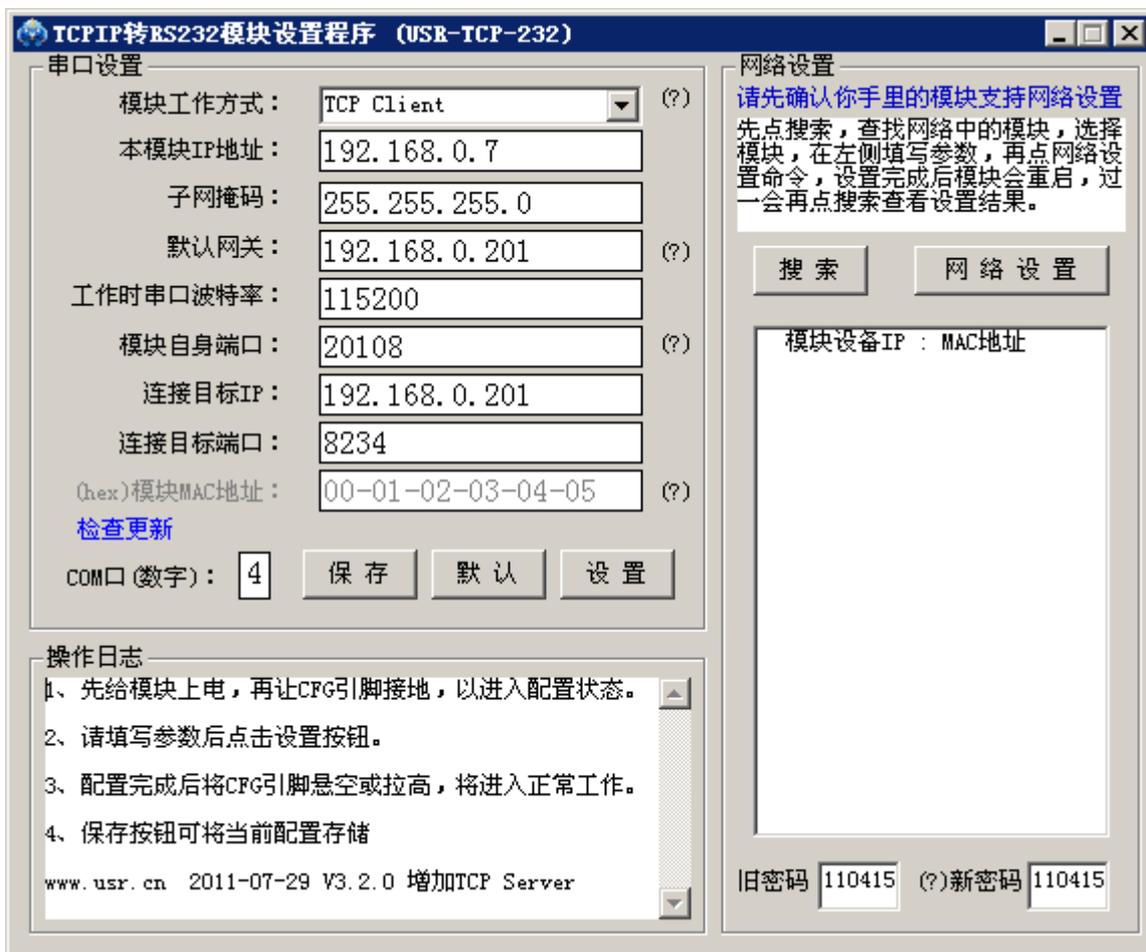
模块的设置命令格式如下表，你也可以用我们提供的设置软件生成和测试配置字，发送数据的波特率为 9600，无奇偶校验，8 位数据位，1 位停止位，9600,n,8,1。

功能	位数	说明	举例	16 进制 低位在前
包头	2	包头恒为 55 AA	包头	55 AA
目标 IP	4	连接目标的 IP	192.168.0.201	C9 00 A8 C0
目标端口	2	连接目标的端口	8234	2A 20
模块 IP	4	模块的 IP	192.168.0.7	07 00 A8 C0
模块端口	2	模块的端口	20108	8C 4E
网关	4	网关 IP	192.168.0.201	C9 00 A8 C0
工作模式	1	1 为 TCP Client，0 为 UDP 2 为 UDP Server	TCP 模式	01
波特率	3	串口端工作率	115200	00 C2 01
备用位	1	备用位暂无功能，写零	00	00
和校验	1	加和校验，从目标 IP 开始算起，到备用位(含)为止	和校验	B9
完整命令串：00 A8 C0 2A 20 07 00 A8 C0 8C 4E C9 00 A8 C0 01 00 C2 01 00 B9				

无论之前工作的波特率是多少，模块在进入配置模式后自动切换到 9600 波特率，并向串口发送字符 U，以表示已进入配置状态，收到完整的数据包并校验处理正确后会返回字符 K，如果校验出错，将返回字母 E 和模块计算的校验位，此位在手动测试发送命令时非常有用，在其他错误仅发送 E，如包头不正确，位数不正确等。

## 5.2 通过串口设置

模块通过串口接收设置指令，并更改自己的工作参数，我们提供免费的串口设置软件，请参考软件上的说明进行操作。

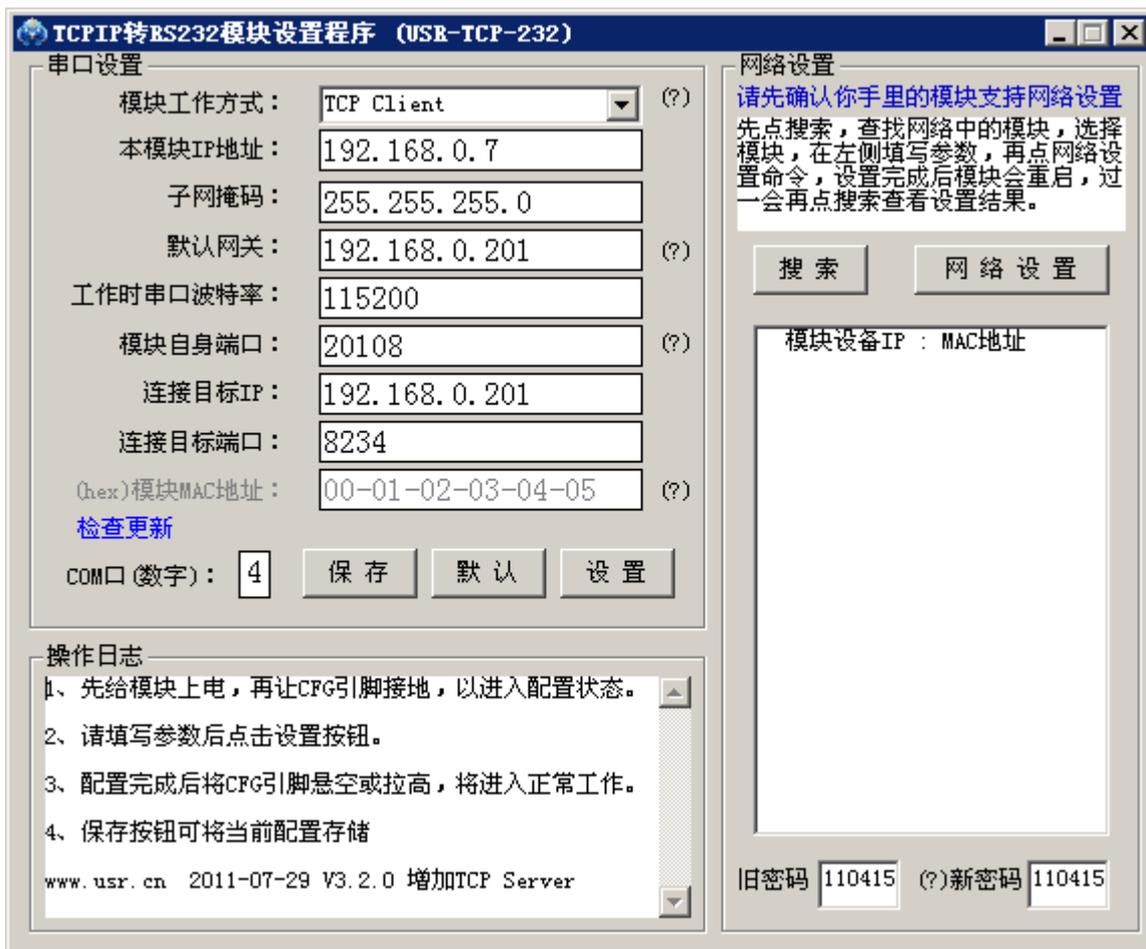


## 5.3 通过网络设置

自 2011-08-02 起，USR-TCP232-24 同时支持网络配置和串口配置，之前的版本默认不支持网络配置，敬请留意。

通过网络设置步骤：

- 1、连接硬件：使用配套电源给串口服务器供电，用网线将串口服务器直接连到计算机上，或者将串口服务器接到和计算机统一局域网内的路由器或者交换机上。
- 2、打开配套设置软件，如下图，点击搜索，找到该网络设备。



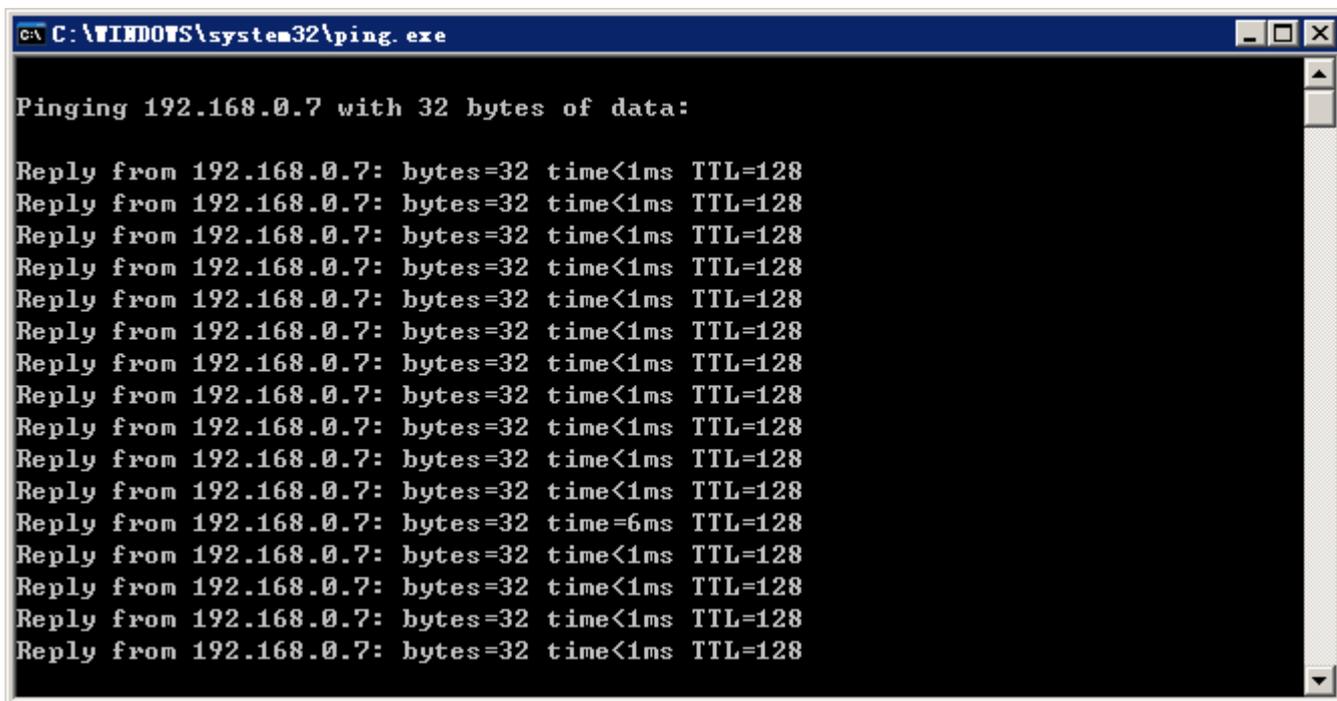
- 3、填写希望设置的新参数，选中想要设置的设备，点击**网络设置**按钮。
- 4、(可选步骤) 设置完后，串口服务器会在 5 秒内重启完成，可以再点搜索查看新的设置。
- 5、给设备断电再上电，设备将以新的配置工作。

## 6、工作模式测试

### 6.1 默认工作模式测试

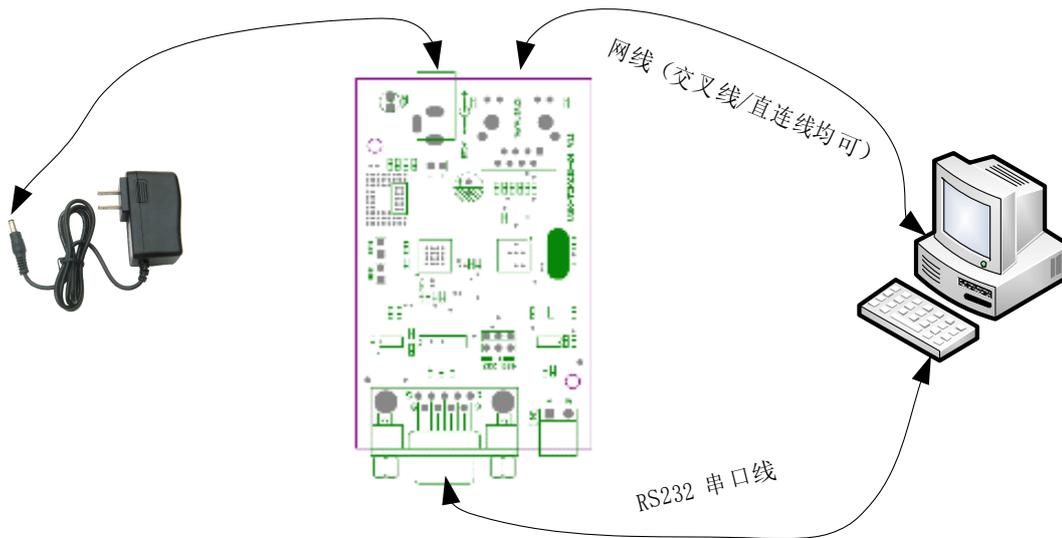
系统默认工作在 TCP Client 模式，并且出厂时设置了如下的参数，具体如上页图片所示。

- 模块的 IP 地址：192.168.0.7
- 模块的子网掩码：255.255.255.0
- 模块默认网关：192.168.0.201
- 串口波特率：115200
- 连接目标 IP：192.168.0.201
- 连接目标端口：8234

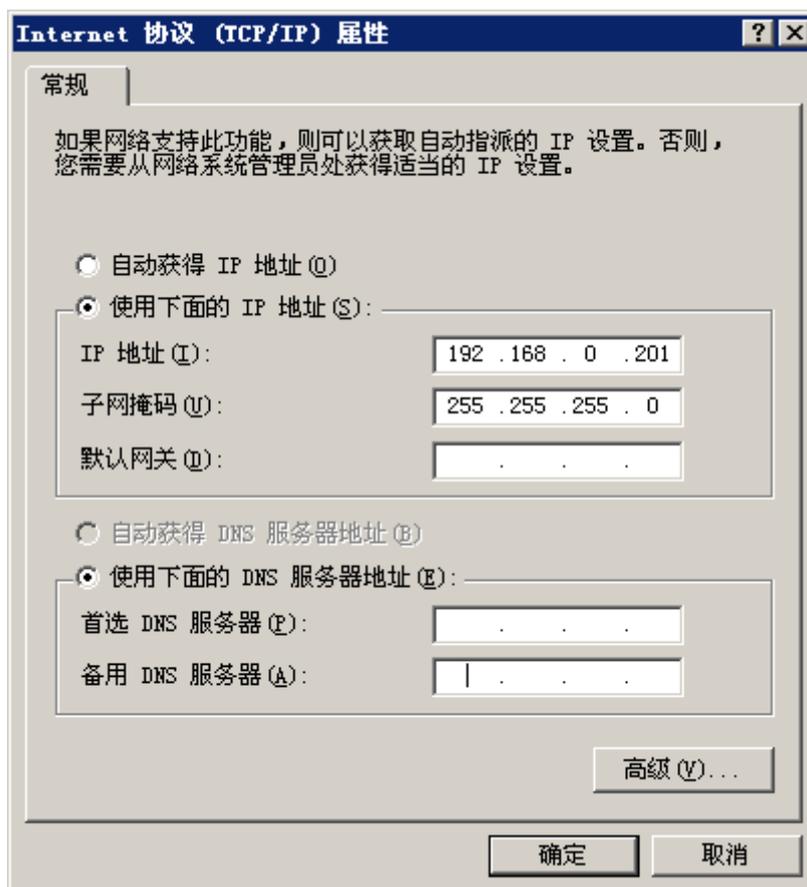


默认工作状态的测试：

- 1、测试所需条件，有串口的计算机 1 台，5V 电源，串口线，网线，串口测试软件和 TCPIP 测试软件(光盘内提供，也可下载)，若无串口，可以使用 USB 转串口线。
- 2、硬件连接方式，串口服务器和计算机网口对网口通过网线连接起来，串口对串口用串口线连接。通过网线直接连接计算机，交叉网线和直连网线均可，设备支持自动识别切换。



3、将计算机的 IP 设置成 192.168.0.201，如下图



USR-TCP232-Test.exe

4、打开光盘中软件，TCP 协议服务器端，本地端口 8234，开始监听，如下图，此软件左侧是串口调试助手，右侧是网络调试助手。



5、打开串口以收发数据，设置波特率为 115200，并且设置正确的端口，打开串口。



6、由于模块设置了 TCP Client 工作模式，会自动连接这个端口，很快你会看到，有设备连接到端口上，选择该发送目标（如上图中的 192.168.0.7:20108），输入要发送的内容，点击发送数据，就可以将数据发到模块的网络端，并从串口输出。

7、这样你就可以通过两个软件互发通讯数据了。

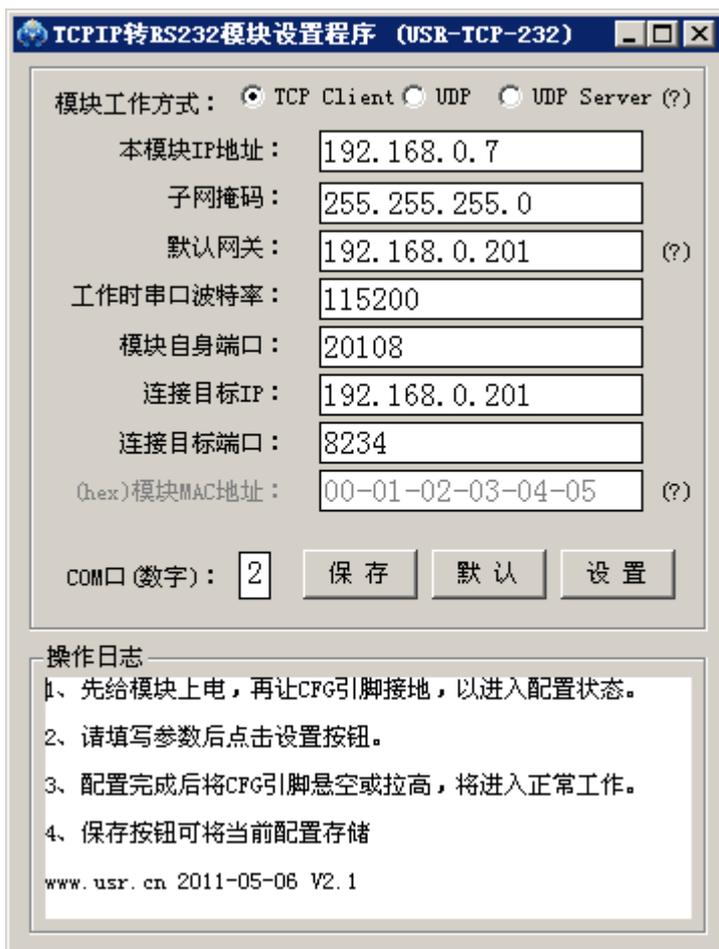
串口到网络的过程：计算机串口->模块串口->模块网络->计算机网络

网络到串口的过程：计算机网络->模块网络->模块串口->计算机串口

## 6.1 虚拟串口工作模式测试

虚拟串口的意思是将 TCP 连接的数据转换成计算机内部的一个串口的数据，实现透明传输，这里以 TCP client 工作方式为例，

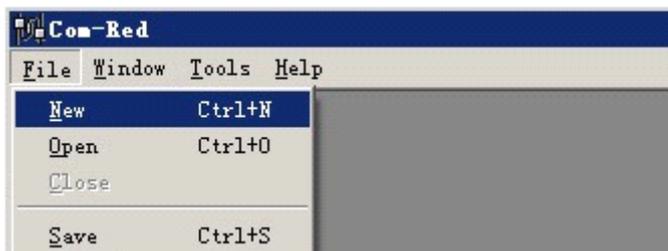
1、将模块做下图所示的设置(默认设置即是)，再将模块直接连到计算机网口上，将计算机 IP 设置成 192.168.0.201。



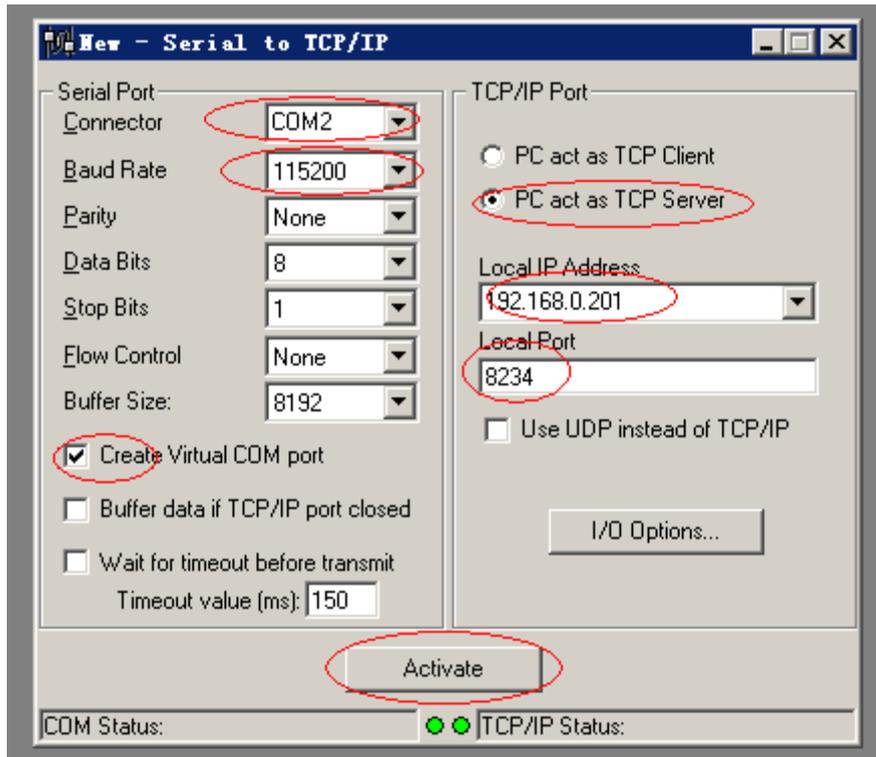
2、安装虚拟串口英文版.exe 并运行



3、新增虚拟串口，File->New

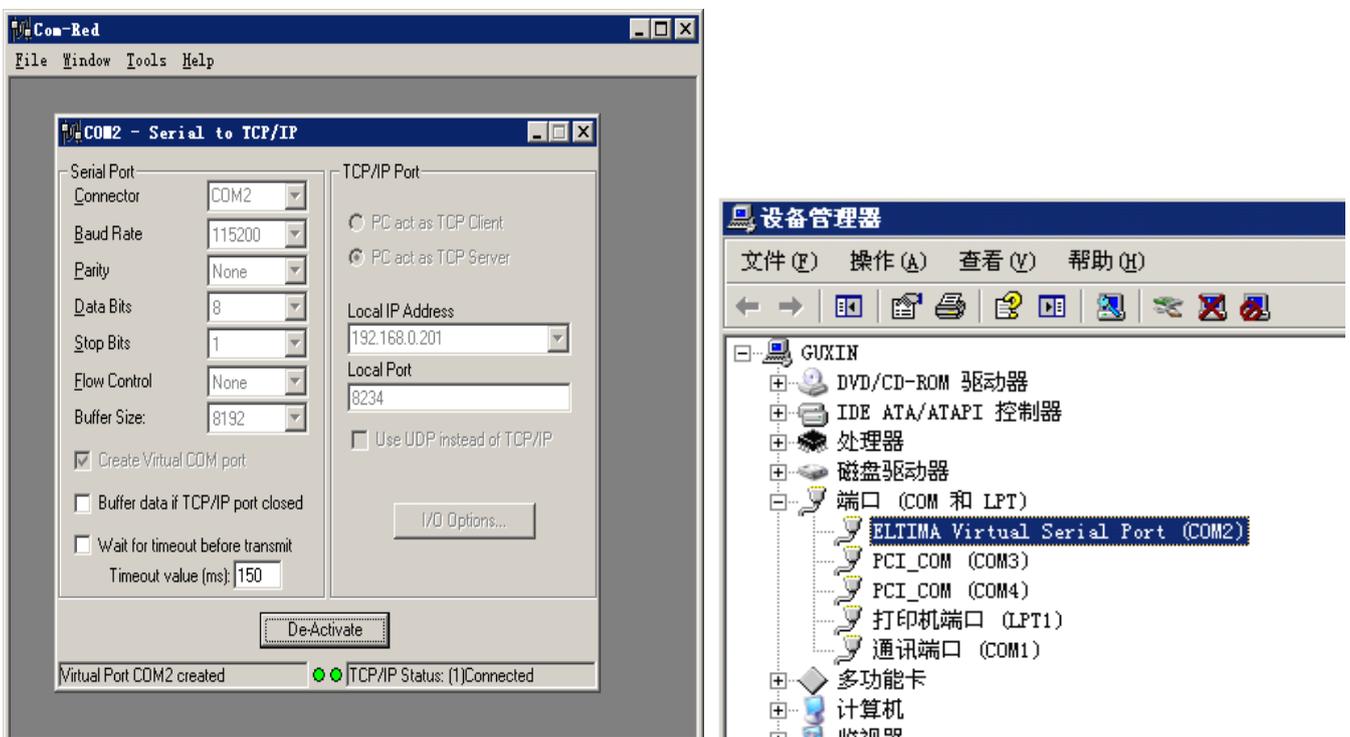


4、按照如图进行设置，您需要关注的是将生成的 COM 端口号，波特率，计算机工作于 TCP Server 模式，计算机的 IP，计算机的端口，选中创建虚拟串口，然后点击 **Activate**。



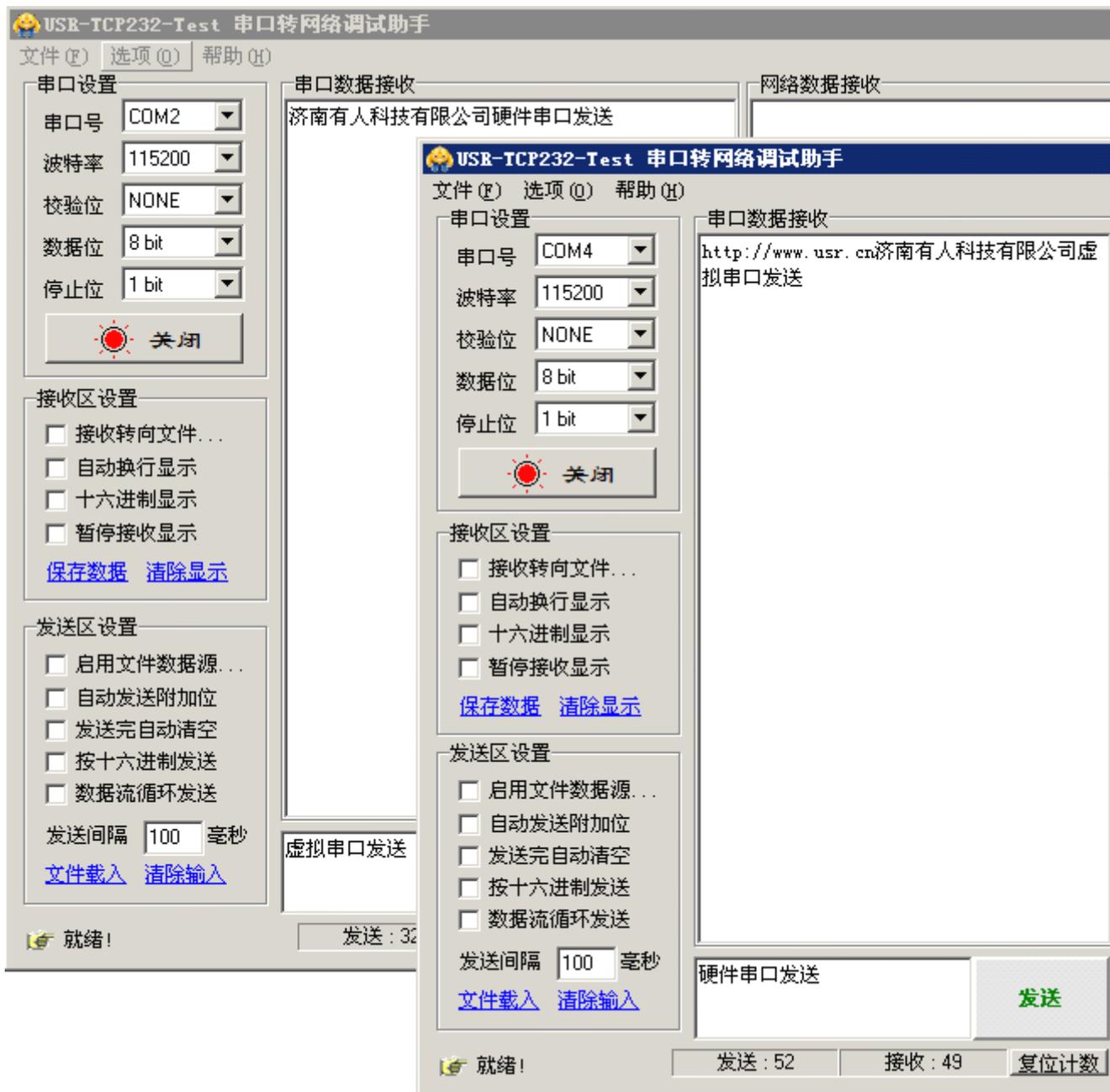
5、点击 Activate，这样就能创建出一个 COM2 口，COM2 口收到的数据就是来自 TCP 设备反过来的数据，向 COM2 口发送数据就会通过 TCP 传输到网络远端的 TCP-232 转换器上再通过 232 口输出。

如果创建失败，请注意观察报错信息，注意在运行虚拟串口时，其他占用此 TCP 端口的网络调试程序需要关闭。成功后界面如下图



至此，你就可以像使用普通串口一样来使用你的设备了，操作本机虚拟出的串口就和操作远端的转换模块的 232 口一样。

下图是两个串口之间互相发数据的截图。



实测间隔 100ms 双向自动发送，收发十万字节数据无丢失，如下图所示。



## 7、联系方式

公 司：高新开发区舜华长福电子厂  
地 址：济南高新区会展国际城北塔 523 室  
电 话：0531-88826739 15253163268  
网 址：[www.tcp232.com](http://www.tcp232.com)  
邮 箱：[hcq@usr.cn](mailto:hcq@usr.cn)  
QQ 联系：1985199574

## 8、免责声明

本文档提供有关 USR-TCP232-24 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。

本产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将其收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异，如客户索取，可提供最新的勘误表。

## 9、更新历史

2011-06-15 版本 V1.0 创立

2011-08-15 版本 V1.2 增加 TCP Server 模式，修改虚拟串口测试说明

**说明：**因我们正在不断的改进和完善产品，本手册中的图片和文字仅供参考，所有信息均以实物和实际销售情况为准。