

# 应用笔记二：利用串口服务器延长串口

文档编号：USR002

文件版本：V1.0

修改日期：2011-11-15

## 前沿：

根据 RS232 标准的规范，RS232 的通讯距离为最远 15 米，并且线材不好的情况下，15 米也达不到，RS485 距离远，但是只能用于慢速半双工，且稳定性不佳，济南有人科技有限公司设计生产的串口设备联网系列产品，可以借助网络将串口通讯延长至需要的距离甚至无限远，同时保证速度和稳定性，本文针对几种不同的应用场景给予简单说明。

本文档适用 USR-TCP232-XX 系列产品。

版权归济南有人科技有限公司所有，欢迎在不修改版权信息的前提下任意传播。

## 快速连接：

应用笔记：利用串口服务器延长串口.....	1
一、虚拟串口方式(嵌入式设备-PC).....	2
二、普通串口线延长（串口设备连串口设备）.....	5
三、多串口通过网络互通（替代 RS485 和 CAN 总线）.....	7

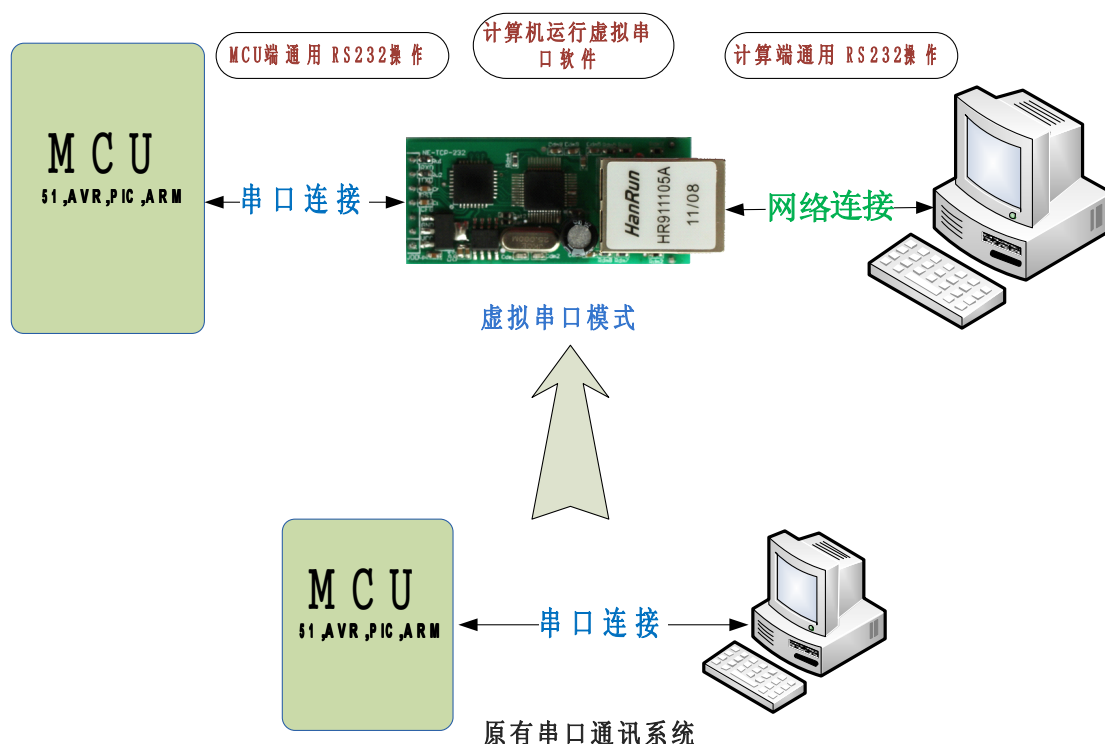
## 一、虚拟串口方式(嵌入式设备—PC)

### 应用条件：

虚拟串口工作方式是对现有串口设备进行升级改造最常使用的方法，此工作方式适用于串口通讯对实时性要求不太高且计算机需要管理的设备不多(低于 32 个)时使用。

售饭机，考勤机，PLC，地磅仪表等可以用此法联网。

做好对应设置后，计算机和原串口设备的程序都不需要做任何修改即可正确使用，操作简单，使用稳定可靠，框图如下。



### 建议工作模式：

**TCP Client:** 虚拟串口工作时建议使用此模式，模块上电后主动和服务端(计算机)建立连接，有数据时传输到服务器，借助 TCP 协议层的重传和校验机制，保证传输的可靠性。并且工作在 TCP Server 模式下的服务器端也可以主动向模块发送数据。

**TCP Server:** 当串口设备位置固定，管理端计算机 IP 地址不确定时，使用此模式。

### 设置说明：

设置说明界面基于我公司提供的设置软件，详情请参考对应产品使用手册。

**模块工作模式** 根据实际情况选择 TCP Client 或者 TCP Server 模式，

**本模块 IP 地址** 为模块所在的局域网内给模块分配一个局域网 IP 地址如这里的 192.168.0.7，子网掩码保持默认 255.255.255.0，

**默认网关** 是模块所在局域网的网关的 IP 地址，在局域网内使用 TCP Client 模式时需要将默认网关设置为目标计算机的 IP，如这里 192.168.0.201，

**工作时串口波特率** 根据你的串口设备的波特率进行设置默认 115200，

**模块自身端口** 任意，这里默认 20108，范围是 1~65535，

**连接目标 IP** 为计算机的固定 IP 地址，可以是内网 IP 也可以是外网 IP，这里举例填写的 192.168.0.201 为局域网内部 IP

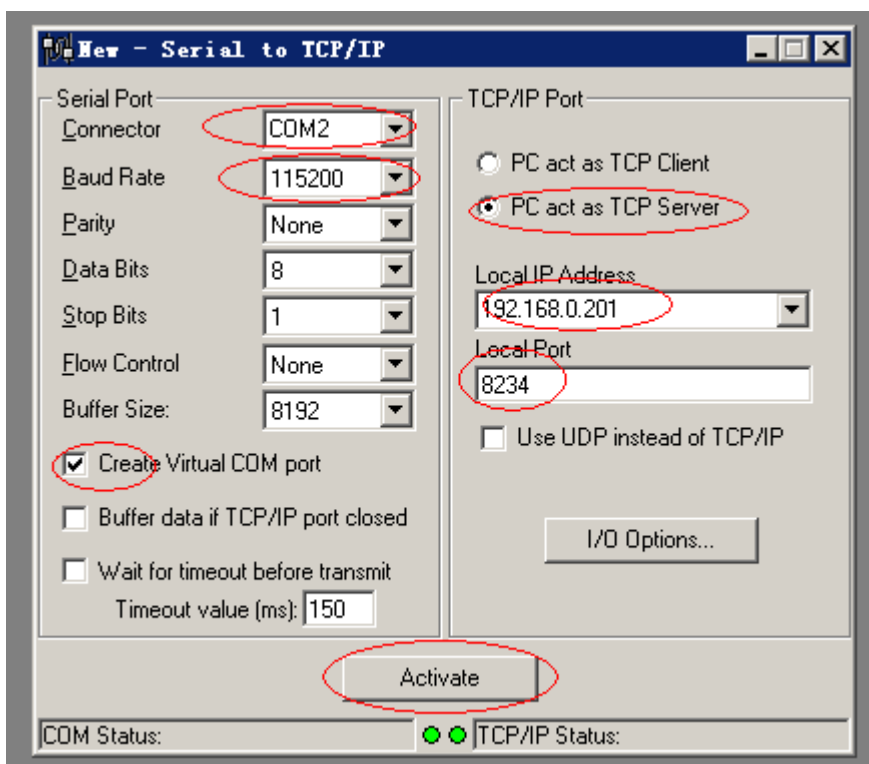
**连接目标端口** 任意填写，这里默认 8234，范围 1~65535，服务器端工作的应用程序就需要监听这个端口。

模块工作方式：	TCP Client	(?)
本模块IP地址：	192.168.0.7	
子网掩码：	255.255.255.0	
默认网关：	192.168.0.201	(?)
工作时串口波特率：	115200	
模块自身端口：	20108	(?)
连接目标IP：	192.168.0.201	
连接目标端口：	8234	

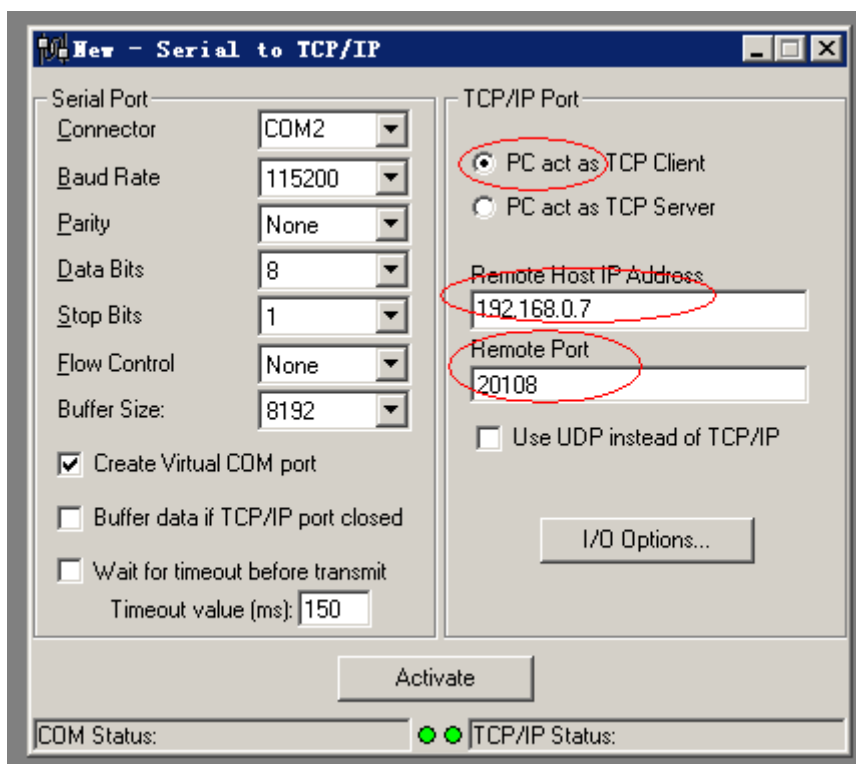
注：模块所在局域网的 IP 分配情况和默认网关如果不清楚可以查看电脑的本地连接状态的**支持**面板，无论是自动获取的 IP 还是手动分配的 IP 都能看到，双击右下角的电脑小图标即可打开。



当模块工作在 TCP Server 模式下时，计算机端虚拟串口的设置：



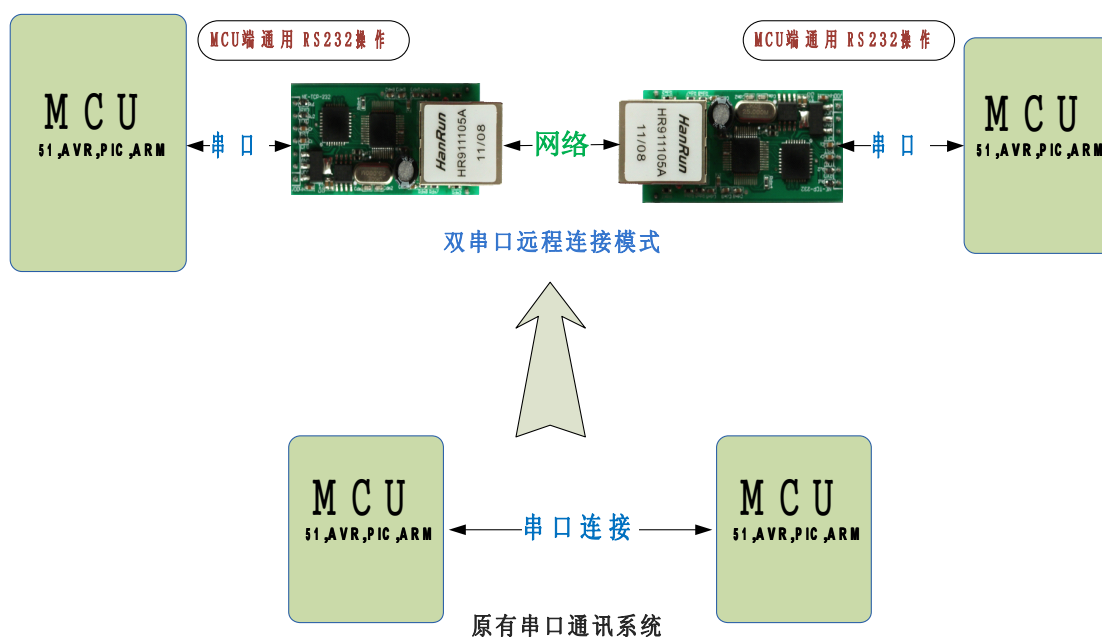
模块使用 TCP Server 时虚拟串口的工作模式选择为 PC act as TCP Client，并设置 Remote Host IP 为模块的 IP，Remote Port 为模块的自身端口，如下图。



## 二、普通串口线延长（串口设备连串口设备）

### 应用环境：

相隔距离较远的两个串口设备需要互相通讯，设备所在的为止有网络环境，应用框图示意图如下。



注：图中的网络连接可以是局域网内，也可以跨网关到外网，只需要做对应设置即可，这里以局域网内工作为例说明。

### 工作模式选择：

此应用模式下既可以使用 UDP 模式，也可以使用 TCP Server 对 TCP Client 模式，数据量特别大时建议用 UDP 模式，对数据流顺序和稳定性要求高的用 TCP 模式。

硬件连接方面，可以直接用网线将两个串口服务器设备连接，从而节省交换机设备，也可以接入原有局域网内，通过交换机或者路由器连接而减少布线。

对于距离特别远(大于以太网的 100 米限制)的，可以使用光纤收发器转接延长距离。

### 使用 TCP 模式设置：

A 模块工作在 TCP Server 模式，B 模块工作在 TCP Client 模式

B 模块的目标 IP 和端口号和 A 模块对应，为了方便，可以将四个端口号均设置为一致

A 和 B 两个模块的 IP 在同一个网段，互相设置为默认网关，在局域网内使用时可以不与现有的电脑所在的网段相同，而不占用局域网内的 IP 地址。

如下两个图所示：

模块工作方式：	TCP Server	(?)
本模块IP地址：	192.168.0.201	
<b>A</b> 子网掩码：	255.255.255.0	
默认网关：	192.168.0.7	(?)
工作时串口波特率：	115200	
模块自身端口：	8234	(?)
连接目标IP：	192.168.0.7	
连接目标端口：	8234	

模块工作方式：	TCP Client	(?)
本模块IP地址：	192.168.0.7	
子网掩码：	255.255.255.0	
<b>B</b> 默认网关：	192.168.0.201	(?)
工作时串口波特率：	115200	
模块自身端口：	8234	(?)
连接目标IP：	192.168.0.201	
连接目标端口：	8234	

使用 UDP 方式时设置方式和 TCP 方式类似，只是 A 和 B 的工作模式均选择 UDP 即可。

### 三、多串口通过网络互通（替代 RS485 和 CAN 总线）

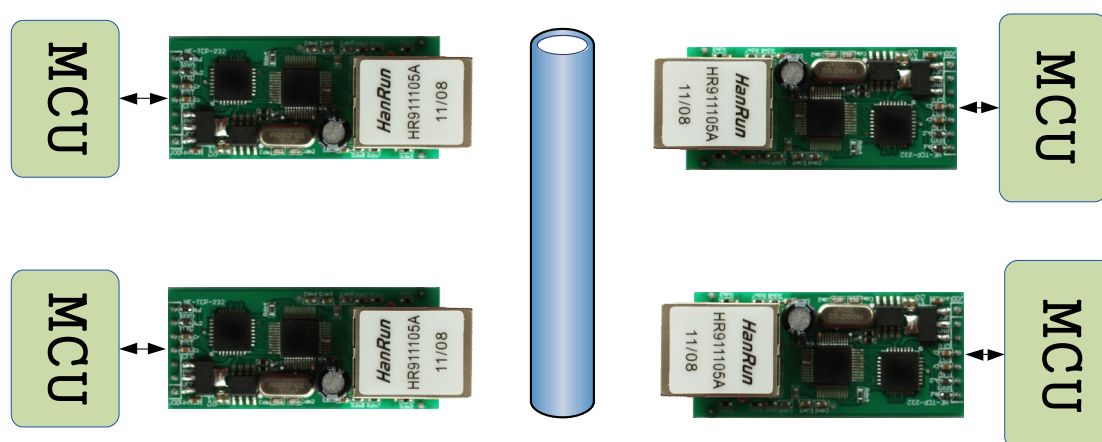
此应用为我公司产品的一个特色功能。

#### 应用环境：

网络内有较多串口设备需要互相通讯时可使用此方法，原采用 RS485 或者 CAN 通讯的系统可以采用此方式替代，提高速度(半双工提高为全双工，且通讯速率可以大幅提高)以及稳定性和抗干扰性能，特别是抗雷击方面效果显著(有客户已经有成功经验)。

实现的效果：全双工高速通讯，任意一个串口设备发送数据，其他所有设备都能收到。用户应该在应用层中定义设备 ID，发送数据时带 ID 发送，以实现只有对应设备动作。

连接示意图如下：



注意：此应用只能在同一个局域网内进行，不能跨网关，可以只用交换机连接，不需要路由器，最少可以只使用 2 个设备通过网线互联，从而实现第二章中的串口延长效果。

#### 设置说明：

模块工作在 UDP 模式

目标 IP 设置为 255.255.255.255，即广播地址

各模块拥有独立的 IP 地址，默认网关设置除模块自身外，网络内存在的 IP。

所有模块的本地端口号和目标端口号完全一致。

模块工作方式：	UDP Mode	(?)
本模块IP地址：	192.168.0.2	
子网掩码：	255.255.255.0	
默认网关：	192.168.0.1	(?)
工作时串口波特率：	115200	
模块自身端口：	8234	(?)
连接目标IP：	255.255.255.255	
连接目标端口：	8234	

**联系我们：**

公 司：济南有人科技有限公司

地 址：济南市高新区会展国际城北塔 523 室

电 话：0531-55507297 13864129404

网 址：[www.usr.cn](http://www.usr.cn)

邮 箱：销售 [sales@usr.cn](mailto:sales@usr.cn) 技术 [tec@usr.cn](mailto:tec@usr.cn)

QQ 联系：835475229 286629322