N1S04W 系列串口服务器

用户手册

V1.4

2019 年 6 月

产品特点

- 全新 ARM 内核，工业级工作温度范围，精心优化的 TCP/IP 协议栈，稳定可靠
- 10/100Mbps 网口，支持 Auto-MDI/MDIX，交叉直连网线均可使用
- 支持 TCP Server，TCP Client，UDP Client，UDP Server，HTTPD Client 多种工作模式
- 一个端口可对应两路 Socket
- 支持 Modbus 多主机轮询功能
- 四个端口可以同时独立工作，互不影响
- 支持 ModbusRTU 转 ModbusTCP
- 通过端口号区分与串口关联
- 支持虚拟串口工作方式，不提供相应软件
- 串口波特率支持 600bps~115200bps；支持 None，Odd，Even 三种校验方式
- 支持静态 IP 地址或者 DHCP 自动获取 IP 地址，并可以通过 UDP 广播协议查询网络内的设备
- 内置网页，可通过网页进行参数设置，也可为用户定制网页
- RJ45 带 Link/Act 指示灯，隔离变压器，2KV 电磁隔离
- 从 IEEE 购买的全球唯一 MAC 地址，也允许用户自定义 MAC 地址
- 支持通过网络升级固件，固件更新更方便
- 支持服务器域名地址解析
- 支持 keepalive 机制，可快速探查死连接等异常并快速重连
- 支持账户跟密码，可用于网页登录以及网络设置，更安全
- 四路串口（RS485/RS232 可选）
- 四路串口通信指示灯（TX / RX）
- 电源接口支持 AC85V-264V OR DC88-370V，5.08-3P 接线端子
- 支持 UDP 广播功能，向网络内的所有 ip 收发数据

目录

1. 快速入门 5
1.1. 网络测试环境 5
1.2. 默认参数 5
1.3. 产品简介 6
1.4. 基本参数 6
2. 产品选型指南 7
3. 硬件参数 7
3.1. 尺寸描述 7
3.2. 指示灯 8
3.3. 串口端子接口定义 8
3.3.1. N1S04W-485I-ETS 端子定义 8
3.3.2. N1S04W-232I-ET 端子定义 9
4. 产品功能 10
4.1. WebServer 10
4.2. Socket 功能 10
4.2.1. TCP Client 模式特性 10
4.2.2. TCP Server 模式特性 11
4.2.3. UDP Client 模式特性 11
4.2.4. UDP Server 模式特性 12
4.3. 串口功能 12
4.3.1. 串口基本参数 12
4.3.2. 串口成帧机制 13
4.4. 特色功能 14
4.4.1. 串口/网络心跳包功能 14
4.4.2. Modbus 网关功能 14
4.4.3. 网络注册包功能 15
5. 参数设置 16
5.1. 网页设置参数 16
5.2. 设备信息设置 17
5.3. 网口设置 18
5.4. SH 命令 18
5.5. 配置处理 19
5.6. 系统升级 19
5.7. 重启 20
5.8. 串口配置 20
5.9. Socket 功能设置 21
5.9.1. TCP Client 模式 21
5.9.2. TCP Server 模式 22
5.9.3. UDP 模式 24
5.10. 应用 25
5.11. 通过网络助手读取配置信息 25
5.12. 通过网络助手恢复出厂配置 26

6. 免责声明 26

1. 快速入门

串口服务器用于实现串口到以太网口的数据的双向透明传输。用户无需关心具体细节，服务器内部完成协议转换。串口一侧实现串口数据的透明传输，以太网口一侧则是 TCP/IP 数据包，通过简单设置即可指定工作细节，串口之间相互独立。可以通过服务器内部的网页进行，设置永久保存。

本章是针对产品串口服务器的快速入门介绍，说明书适用于 N1S02W 和 N1S04W 串口服务器。

1.1. 网络测试环境

为了防止很多用户在应用中出现的搜索不到，ping 不通，还有打不开网页等问题。在硬件连接好之后，使用之前，先对电脑进行如下内容的检测。

1) 关闭电脑的防火墙和杀毒软件（一般在控制面板里）。
2) 关闭与本次测试无关的网卡，只保留一个本地连接。
3) 对于服务器直连 PC 的情况，必须要给你的电脑设置一个静态的，与串口服务器的 IP 在同一个网段的 IP，比如：192.168.1.201。

   串口服务器网口 1：192.168.1.200

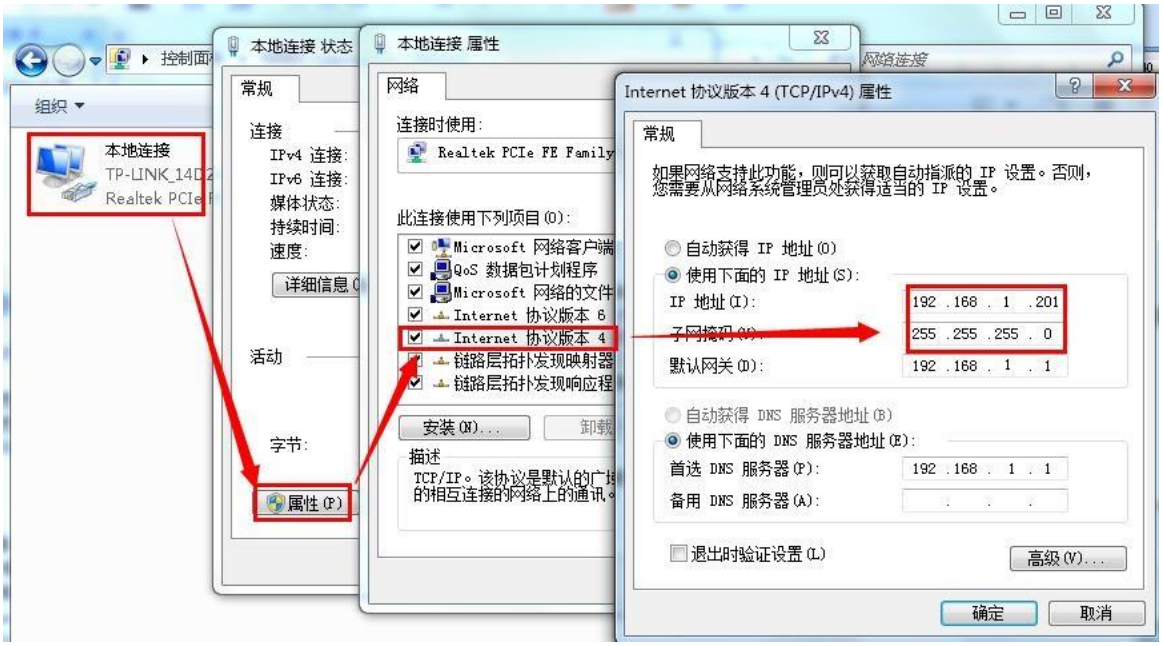


图 1.1 PC 机本地连接设置

1.2. 默认参数

表 1　　设备默认参数

项目	内容
用户名	admin
密码	admin
ETH IP 地址	192.168.1.200

ETH 子网掩码	255.255.255.0
ETH 默认网关	192.168.1.1
串口服务器端口 1 默认的工作模式	TCP Client
串口服务器端口 1 默认的本地端口	5101
串口服务器端口 2 默认的工作模式	TCP Client
串口服务器端口 2 默认的本地端口	5102
串口服务器端口 3 默认的工作模式	TCP Client
串口服务器端口 3 默认的本地端口	5103
串口服务器端口 4 默认的工作模式	TCP Client
串口服务器端口 4 默认的本地端口	5104

1.3. 产品简介

- 串口服务器，是用来将 TCP/UDP 数据包与 RS485/RS232 接口实现数据透明传输的设备。
- 独特的工业功能支持，支持 Modbus 网关功能，更加方便工业现场使用。
- 独特的硬件看门狗机制，抗干扰能力更强，彻底拒绝假死。
- 串口服务器内部搭载 ARM 处理器，功耗低，速度快，稳定性高。
- 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，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。

1.4. 基本参数

表 2　　电气参数

分类	参数	数值
硬件参数	工作电压	可选：高电压（AC85V-264V OR DC88-370V）或低电压（12-48VDC）
	工作电流	400mA@5V
	网口规格	RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应
	串口波特率	600-115200（bps）
软件参数	网络协议	IPV4, TCP/UDP
	IP 获取方式	静态 IP、DHCP
	域名解析	支持
	用户配置	网页配置
	简单透传方式	TCP Server/TCP client/UDP Server/UDP Client
	Modbus	支持 Modbus 网关
	TCP Server 连接	支持最多 8 路 TCP 连接
	网络缓存	发送：16Kbyte；接收：16Kbyte；
	串口缓存	发送：2Kbyte；接收：2Kbyte；

	平均传输延时	<10ms
其他	可靠等级	2KV 电磁隔离
	工作温度	-40～85℃
	存储温度	-45～105℃
	工作湿度	5%～95% RH(无凝露)
	存储湿度	5%～95% RH(无凝露)

2. 产品选型指南

选型型号	电网口	RS485	RS232	WEB 配置	隔离	拨码配置	安装方式
N1S02W-485I-ETS	1	2	-	支持	隔离	有	导轨式
N1S04W-485I-ETS	1	4	-	支持	隔离	有	
N1S02W-232I-ET	1	-	2	支持	隔离	无	
N1S04W-232I-ET	1	-	4	支持	隔离	无	

3. 硬件参数

3.1. 尺寸描述

导轨式机箱（38mm×128mm×155mm），如下图:

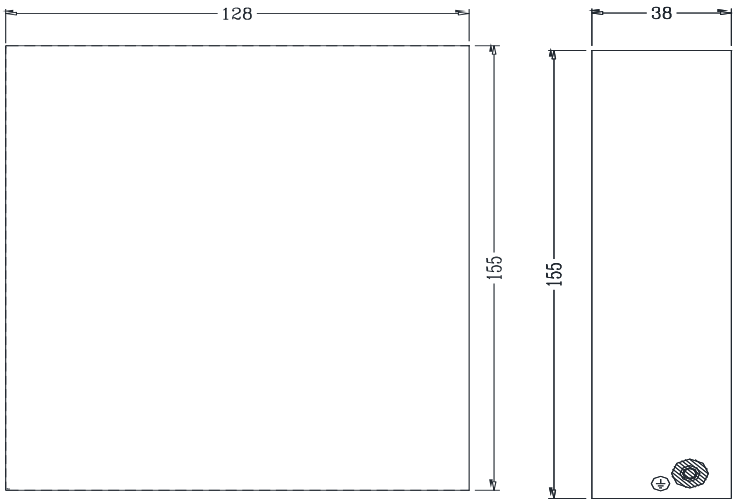


图 2.1　安装尺寸

3.2. 指示灯

1) POWER：电源指示灯，只要电源连接正常，指示长灯亮。
2) RUN：指示灯闪烁。
3) TX1：串口 1 发送指示灯
4) RX1：串口 1 接收指示灯
5) TX2：串口 2 发送指示灯
6) RX2：串口 2 接收指示灯
7) TX3：串口 3 发送指示灯(仅 N1S04W)
8) RX3：串口 3 接收指示灯(仅 N1S04W)
9) TX4：串口 4 发送指示灯(仅 N1S04W)
10) RX4：串口 4 接收指示灯(仅 N1S04W)

3.3. 串口端子接口定义

3.3.1. N1S04W-485I-ETS 端子定义

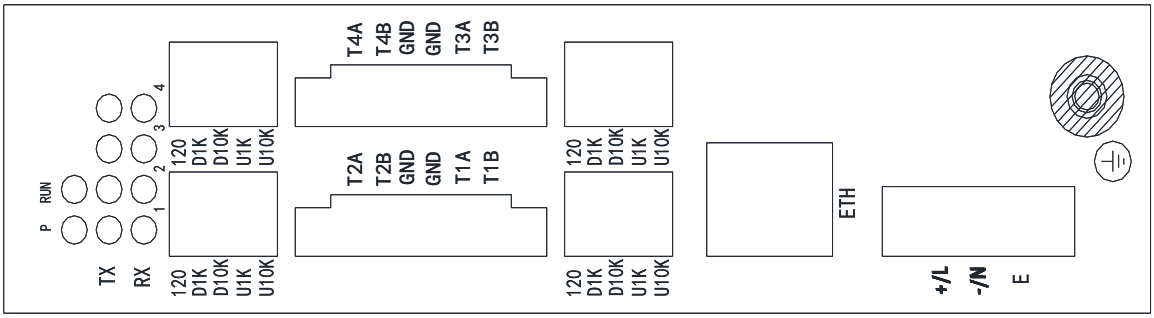


图 2.2 端子定义

拨码开关定义

引脚	信号	说 明	备注
1	U10k	上拉 10k 电阻	拨码拨到 ON 表示投入（接入） 通信距离远（超过 100m）需拨到 U1k 和 D1k，同时 120 电阻投入,可同时投入 U10k 和 D10k，不影响使用。 通信距离近（低于 100m）且总线上设备接入超过 20 台，需投入 U10k 和 D10k。不投 U1k 和 D1k。
2	U1k	上拉 1k 电阻	
3	D10k	下拉 10k 电阻	
4	D1k	下拉 1k 电阻	
5	120	120 欧终端匹配电阻	

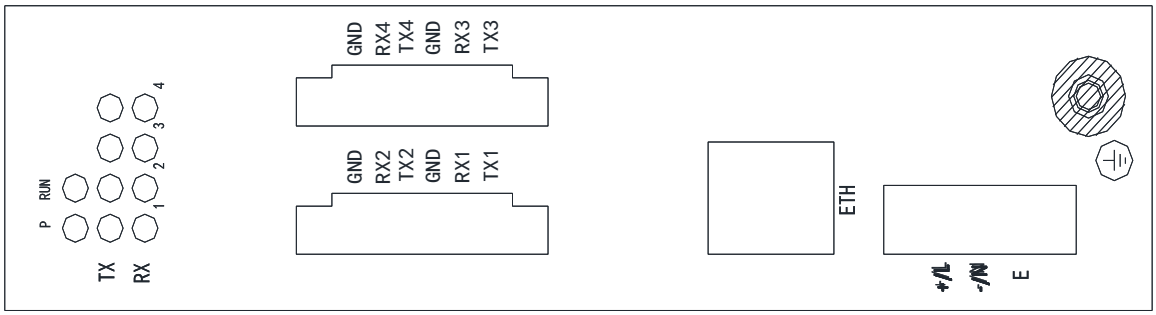
串口端子定义

引脚	信号	方向	说 明	串口号
1	T1A	输入（出）	半双工 RS-485 的信号正端	COM1
2	T1B	输入（出）	半双工 RS-485 的信号负端	
3	GND	—	地	
4	GND	—	地	

5	T2A	输入（出）	半双工 RS-485 的信号正端	COM2
6	T2B	输入（出）	半双工 RS-485 的信号负端	

引脚	信号	方向	说　明	串口号
1	T3A	输入（出）	半双工 RS-485 的信号正端	COM3
2	T3B	输入（出）	半双工 RS-485 的信号负端	
3	GND	—	地	
4	GND	—	地	
5	T4A	输入（出）	半双工 RS-485 的信号正端	COM4
6	T4B	输入（出）	半双工 RS-485 的信号负端	

3.3.2. N1S04W-232I-ET 端子定义



串口端子定义

引脚	信号	方向	说　明	串口号
1	GND	—	地	COM1
2	RX1	接收	RS232 接收	
3	TX1	发送	RS232 发送	
4	GND	—	地	COM2
5	RX2	接收	RS232 接收	
6	TX2	发送	RS232 发送	

引脚	信号	方向	说　明	串口号
1	GND	—	地	COM3
2	RX3	接收	RS232 接收	
3	TX3	发送	RS232 发送	
4	GND	—	地	COM4
5	RX4	接收	RS232 接收	
6	TX4	发送	RS232 发送	

电源端子定义

引脚	标 识	功 能
1	+/L	直流电源正或交流电源零线
2	-/N	直流电源负或交流电源火线
3	E	接地

4. 产品功能

4.1. WebServer

串口服务器带内置的网页服务器，与常规的网页服务器相同，用户可以通过网页设置参数也可以通过网页查看模块的相关状态，网页服务器默认使用 80 端口。

串口服务器带有网页服务器功能，通过网页服务器可以设置和查询模块参数。

网页设置参数：通过浏览器登陆串口服务器网页对系统配置进行更改：

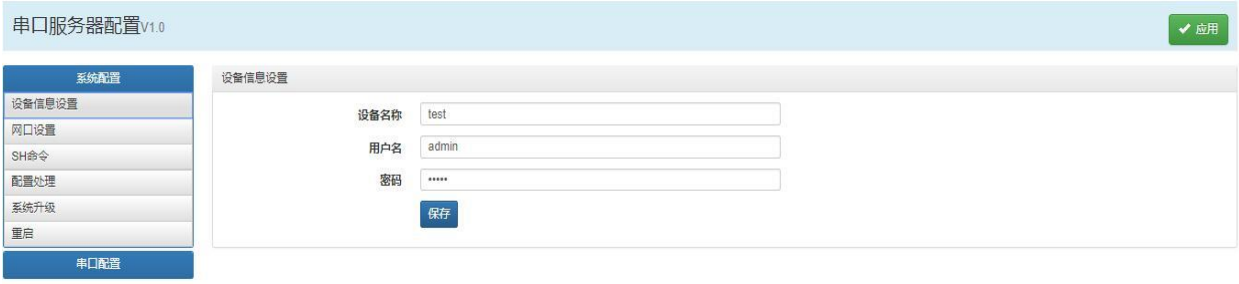


图 4.1 WEB 配置页面

4.2. Socket 功能

4.2.1. TCP Client 模式特性.

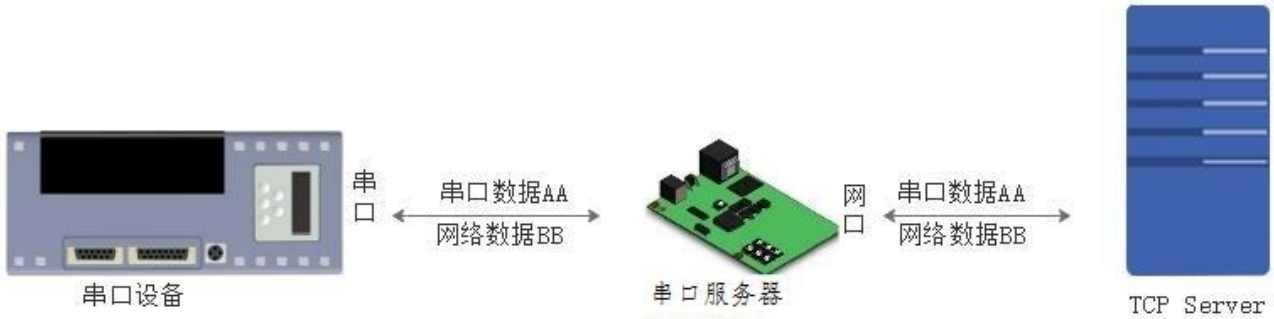


图 4.2 TCP Client 模式说明

1) TCP Client 为 TCP 网络服务提供客户端连接。主动发起连接并连接服务器，用于实现串口数据和服务器数据的交互。根据 TCP 协议的相关规定，TCP Client 是有连接和断开的区别，从而保证数据的可靠交换。通常用于设备与服务器之间的数据交互，是最常用的联网通信方式。
2) 本模式具备主动识别连接异常的功能，当连接建立后，会有以大约 15s 的间隔发送的 KeepAlive 保活探查包，如果连接有异常中断等情况，则会被立即检测到，并促使串口服务器断开原先的连接并重连。
3) 串口服务器以 TCP Client 尝试连接服务器时，当本地端口为 0，则每次都以随机的端口发起连接。
4) 本模式支持同步波特率功能、透传云功能和 Modbus TCP 功能。
5) 在同一局域网下，如果串口服务器设为静态 IP，请将串口服务器的 IP 设为网关同网段 IP 并且正确设置网关 IP 地址，否则将不能正常通信。
6) 注：KeepAlive 功能、同步波特率功能、透传云功能、Modbus TCP 功能后面有详细介绍。

4.2.2. TCP Server 模式特性

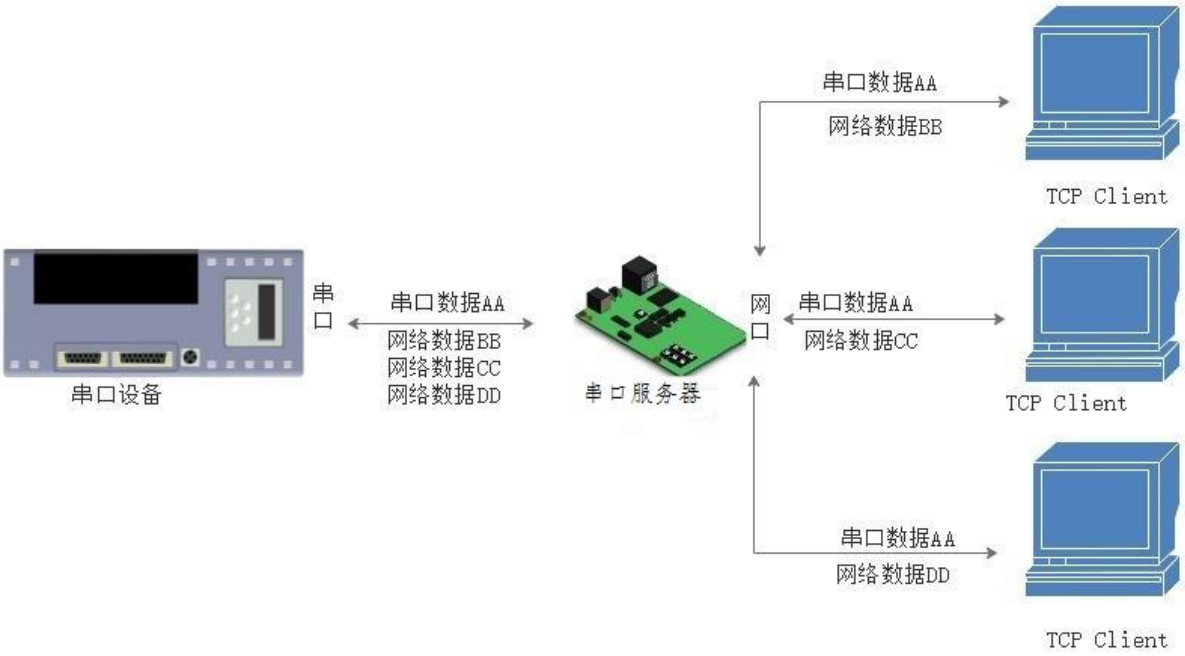


图 4.3 TCP Server 模式说明

1) TCP Server 即 TCP 服务器。在 TCP Server 模式下，模块监听本机端口，有连接请求发来时接受并建立连接进行数据通信，当模块串口收到数据后会同时将数据发送给所有与模块建立连接的客户端设备，同样 TCP Server 模式也有 KeepAlive 功能用于实时监测连接的完整。
2) 通常用于局域网内与 TCP 客户端的通信。适合于局域网内没有服务器并且有多台电脑或是手机向模块请求数据的场景。同 TCP Client 一样有连接和断开的区别，以保证数据的可靠交换。
3) 本模式支持自主的同步波特率功能（RFC2217）和 Modbus TCP 功能。
4) 串口服务器做 TCP Server 的情况下，最多可以接受 8 个 Client 连接（后续扩展为 32 个）。

具体设置页面如下（网页设置后重启模块）：

4.2.3. UDP Client 模式特性

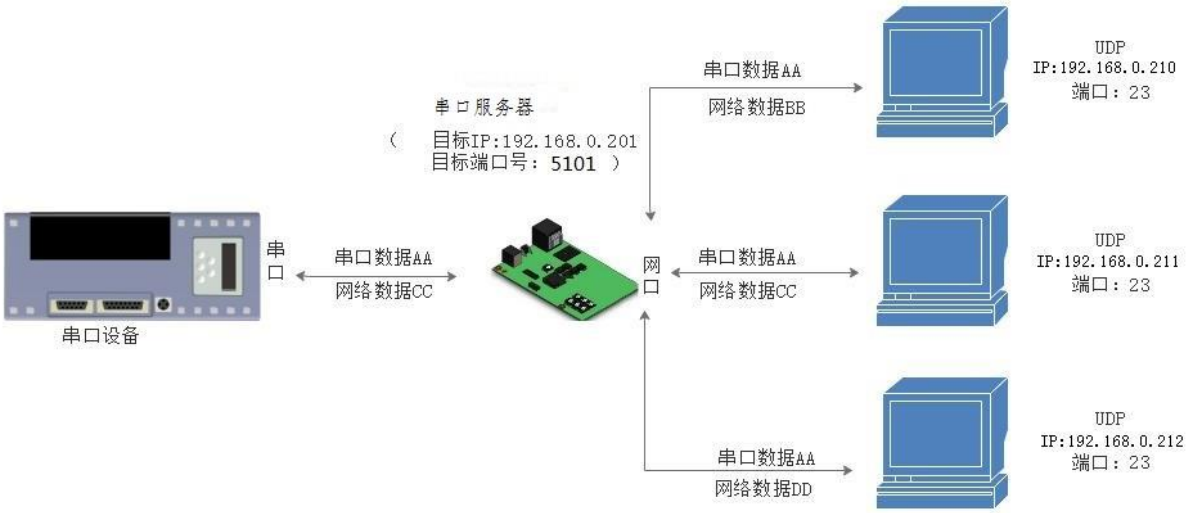


图 4.4 UDP Client 模式说明

1) 本工作模式从属于 UDP 协议。
2) UDP Client 一种无连接的传输协议，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，没有连接的建立和断开，只需要指定 IP 和端口即可将数据发向对方。通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快，并且数据要传向指定的 IP 的数据传输场景。
3) UDP Client 模式下，串口服务器只会与目标 IP 的目标端口通讯，如果数据不是来自这个通道，则数据不会被串口服务器接收。
4) 串口服务器将只会与目标 IP 的目标端口号通讯，如果数据不是来自这个通道，则数据不会被串口服务器接收。
5) 在本模式下，目标地址设置为 255.255.255.255，则可以达到 UDP 全网段广播的效果；同时也可以接收广播数据；3031 及以后的固件支持网段内的广播，比如 xxx.xxx.xxx.255 的广播方式。

4.2.4. UDP Server 模式特性

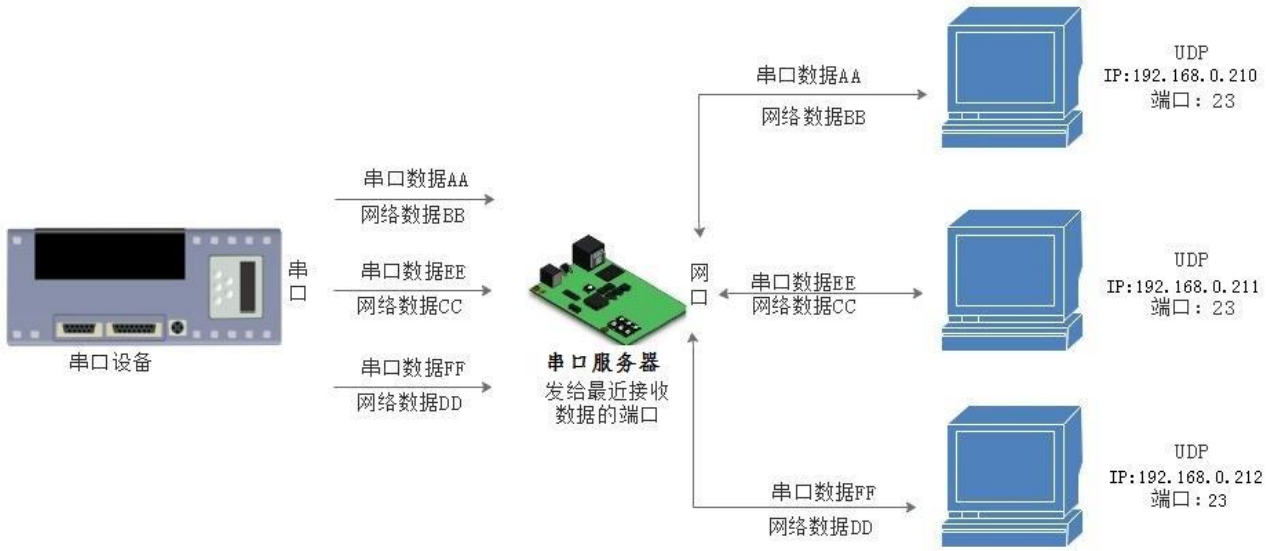


图 4.5 UDP Server 模式

1) 本工作模式从属于 UDP 协议。
2) UDP Server 一种无连接的传输协议，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，没有连接的建立和断开。通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快。
3) UDP Server 目标 IP 和目标端口不固定，只回复最近给串口服务器发送数据的那一个端口号。
4) 适用于多台设备访问同一个设备参数的应用场合

4.3. 串口功能

N1S04 和 N2S04 有四个独立串口，同时支持 RS232 和 RS485 接口，N1S08 和 N2S08 有八个独立串口，同时支持 RS232 和 RS485 接口，每个串口独立使用互不干扰，各串口功能一致，本文档以串口 1 为标准介绍功能，其他串口用法和串口 1 一致，在此不做另外介绍。

4.3.1. 串口基本参数

串口基础参数包括：波特率，数据位，停止位，校验位。

1. 波特率
   串口通讯速率，可设置范围为：600~115200Kbps，波特率支持任意波特率。
2. 数据位：数据位的长度，范围为 5~8。
3. 停止位：可设置范围为：1~2。
4. 校验位：数据通讯的校验位，支持 None，Odd，Even 三种校验方式。

通过设置串口参数，保持与串口连接设备串口参数一致可以保证通许正常进行。

图 4.8 串口参数配置图

4.3.2. 串口成帧机制

由于网络端的数据都是以数据帧为单位进行数据传输的，因此需要经串口的数据组成帧的到网络端，这样可以更加高效快捷的传输数据。串口服务器能够设置串口打包时间和串口打包长度。串口服务器在数据透传程中，按照设定的打包长度和打包时间，对串口数据进行打包。如图串口服务器打包时间默认为 4 个字节的打包时间和 1460 的打包长度。

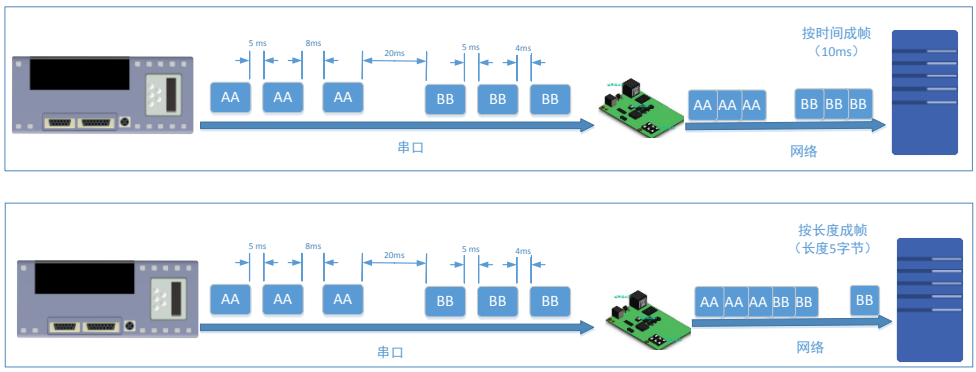


图 4.11 串口成帧说明

串口成帧机制依据打包时间和打包长度，当两者满足任意一条则打包发送。

串口打包时间：默认为 4 个字节的发送时间，可设置，范围为：0~255。

串口打包长度：默认为 1460，可设置，范围为 0~1460。

4.4. 特色功能

4.4.1. 串口/网络心跳包功能

设备向串口发送心跳包，也可以向网络发送心跳包。

串口心跳包：可以作为固定的查询指令，通过心跳包的方式发送到串口。

网络心跳包：用于连接的维持，仅在 TCP Client 和 UDP Client 模式下生效。

注：串口和网络心跳包不能同时使能。

图 4.13 串口/网络心跳包

4.4.2. Modbus 网关功能

Modbus 网关包括：Modbus RTU 透传、Modbus ASCII 透传、Modbus RTU 与 Modbus TCP 的协议相互转换、Modbus 轮询和串口主动查询。

Modbus RTU 与 Modbus TCP：通过设置可以实现 Modbus 串口协议到 Modbus 网络协议的转换。

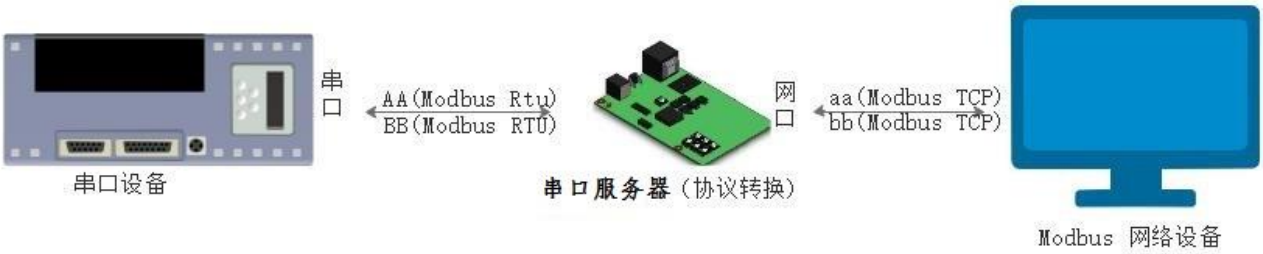


图 4.14 Modbus TCP

Modbus 轮询：支持多主机对从机查询数据，超时时间可设，设备支持此功能，一般使用在多主机轮询查询从机数据时使用。

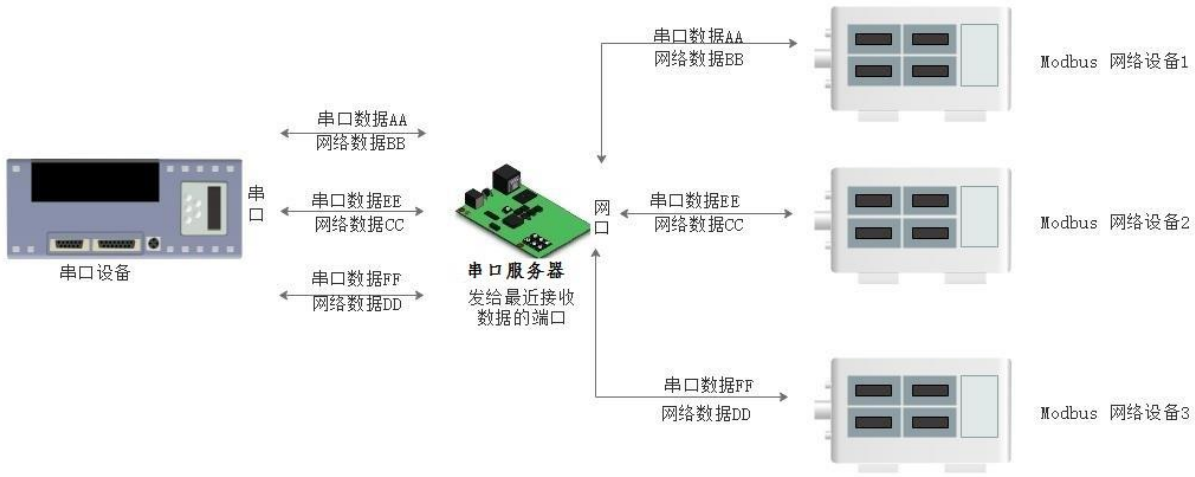


图 4.15 Modbus TCP 轮询

作为 Modbus TCPserver 的时候有多个 client

注：

1.作为 server 不勾选轮询功能，处理时，串口的数据同时发向多个 client，多个 client 的数据同时发向串口。勾选启用轮询的时候，多个 client 向 server 发送数据的时候，先发先收到的一个 client 的数据，收到串口回复，只发回给当前的 client，然后再发送下一个 client 的数据，需要配置超时时间（默认 200ms），串口不回复的时候，超时后发下一个 client 的数据。

2.作为 client 时不启用轮询功能。

4.4.3. 网络注册包功能

网络注册包分为：建立连接发送注册包、数据携带、两种都支持，设备支持自定义注册包功能。

建立连接发送注册包：连接建立后，立即发送注册包，注册包长度为 40，内容可以任意设置，主要用于连接需要注册的服务器。

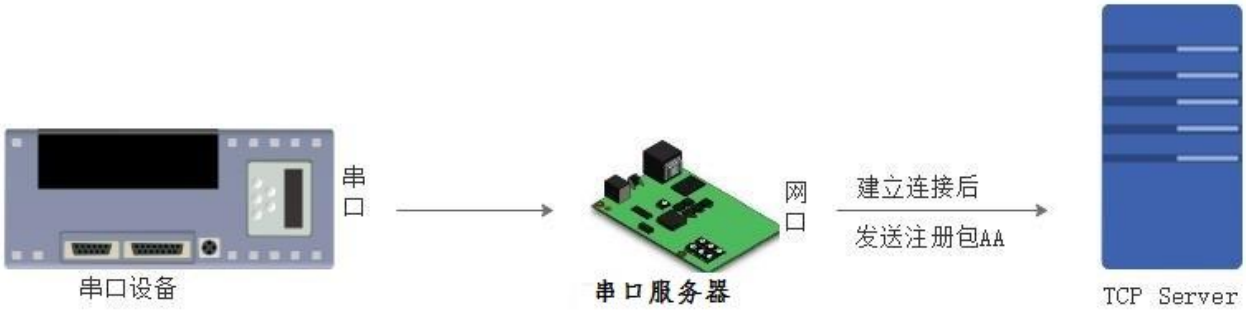


图 4.16 注册包建立连接发送注册包

数据携带：发送数据时统一携带包头，主要用于协议传输。

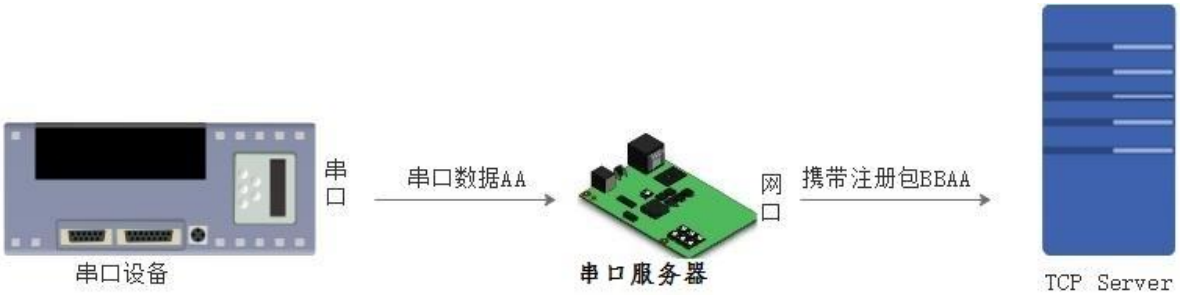


图 4.17 数据携带

5. 参数设置

本章主要介绍怎么设置串口服务器的参数，通过参数设置达到自己的个性化应用。
串口服务器设置参数方法主要通过自带网页设置。
用户配置流程（以 N1S04 为例）：
修改用户名和密码→设置 IP 地址获取方式→串口参数→N1S04 工作方式→与工作方式相关参数
为了保证设置软件的正常使用，需要进行以下几个步骤

1. 使用设置软件设置参数时，必须保证 N1S04W 和设置软件的电脑再同一个局域网内。
2. 关闭电脑上的杀毒软件和防火墙。
3. 关闭与本次测试无关的网卡。
   - Websocket 端口：此端口号为网页转串口的端口号
   - 网页端口：访问网页时的端口号默认 80
   - 用户名：web 登录的用户名，修改参数时的认证码，可防止同一局域网其他用户修改参数
   - 密码：web 登录的密码，同上
   - 设备名称：N1S04 的名称可修改
   - 用户 MAC 地址：N1S04 的 MAC 地址
   - IP 地址类型：静态和 DHCP
   - 静态 IP：设置时注意和路由器出在同一个网段内
   - 子网掩码：一般默认 255.255.255.0
   - 网关：一般为路由器 IP，设置正确才能进行跨网段通讯，以及域名解析

5.1. 网页设置参数

打开浏览器输入设备的 IP 地址，默认为（192.168.1.200）即可打开登录界面。输入用户名：admin 密码 admin，点击登录，即可进入登录界面。

图 5.1 网页登录窗口

点击下拉菜单英文（English），登录英文界面。

图 5.2 网页-基本信息显示

5.2. 设备信息设置

可以对“设备名称”、“用户名”、“密码”进行修改。

图 5.3

5.3. 网口设置

修改好需要设置的参数，点击保存设置，然后修改下一个页面的参数，如果其他参数不需要修改，点击重启生效。

网口 1 参数设置

- IP 地址获取方式：静态、DHCP
- IP 地址：网口 1、网口 2 IP 地址
- 子网掩码
- 网关
- 修改 MAC：需要修改 MAC 时勾选修改
- MAC：输入需要修改成的 MAC

图 5.4 网页本机 IP 设置

5.4. SH 命令

SH 命令调试界面

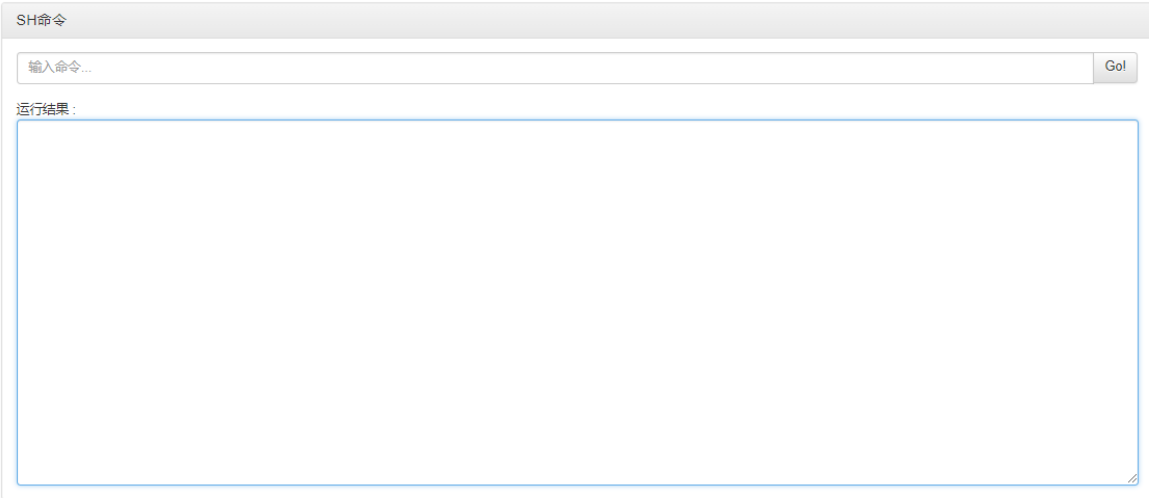


图 5.5

可以通过 ping (服务器 IP)命令测试设备与服务器之间的网络连接是否正常

5.5. 配置处理

该界面可用于保存当前配置到本地电脑，恢复出厂设置，上传本地备份的配置文件。如下图所示：

图 5.6

5.6. 系统升级

选择升级文件对串口服务器进行升级。

图 5.7

5.7. 重启

点击“重启”，弹出如下所示对话框，点击“确定”，设备重启。

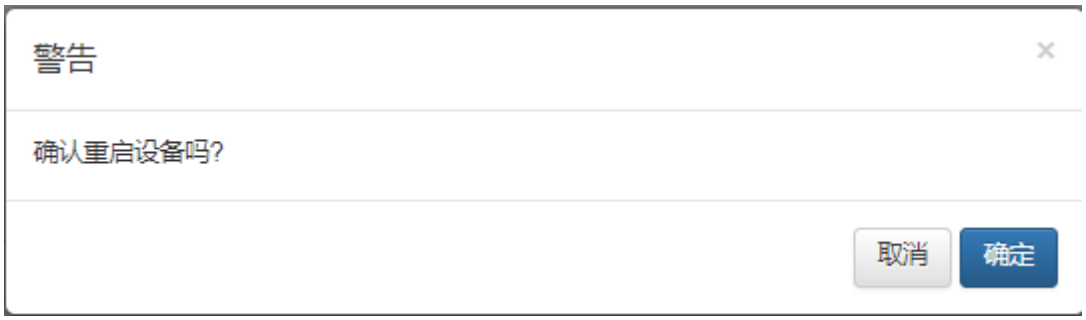


图 5.8

5.8. 串口配置

串口参数设置如下

图 5.9 串口参数设置

1、启用串口
2、设置波特率：串口通讯速率，可设置范围为：600~115200Kbps，波特率支持任意波特率。
3、校验位：数据通讯的校验位，支持 None，Odd，Even 三种校验方式。

4、数据位：数据位的长度，范围为 5~8。
5、停止位：可设置范围为：1~2。
设置完成点击“保存”。
通过设置串口参数，保持与串口连接设备串口参数一致可以保证通许正常进行。

5.9. Socket 功能设置

5.9.1. TCP Client 模式

选择需要设置的串口，如下图

图 5.10

点击“添加”，如下图：

图 5.11

参数配置如下：

图 5.12

1、选择 TCP Client 模式
2、选择需要配置的网口：网口 1、网口 2、全部
3、本地端口设置：
4、目的主机 IP 地址：
5、目的主机端口
6、是否启用心跳包
7、心跳包时间间隔
8、心跳包标识
9、点击“保存”，保存配置

5.9.2. TCP Server 模式

选择需要设置的串口，如下图

图 5.13

点击“添加”，如下图:

图 5.14

参数配置如下:

图 5.15

1、选择 TCP Server 模式

2、选择网口：网口 1、网口 2、全部

3、设置本地端口
4、是否启用心跳包
5、心跳包时间间隔
6、设置心跳包标识
7、点击“保存”，完成配置。

5.9.3. UDP 模式

选择需要设置的串口，如下图

图 5.16

点击“添加”，如下图:

图 5.17

参数配置如下:

图 5.18

1、选择 UDP 模式
2、选择需要配置的网口：网口 1、网口 2、全部
3、本地端口设置：
4、目的主机 IP 地址：
5、目的主机端口
6、是否启用心跳包
7、心跳包时间间隔
8、心跳包标识
9、点击“保存”，保存配置

5.10. 应用

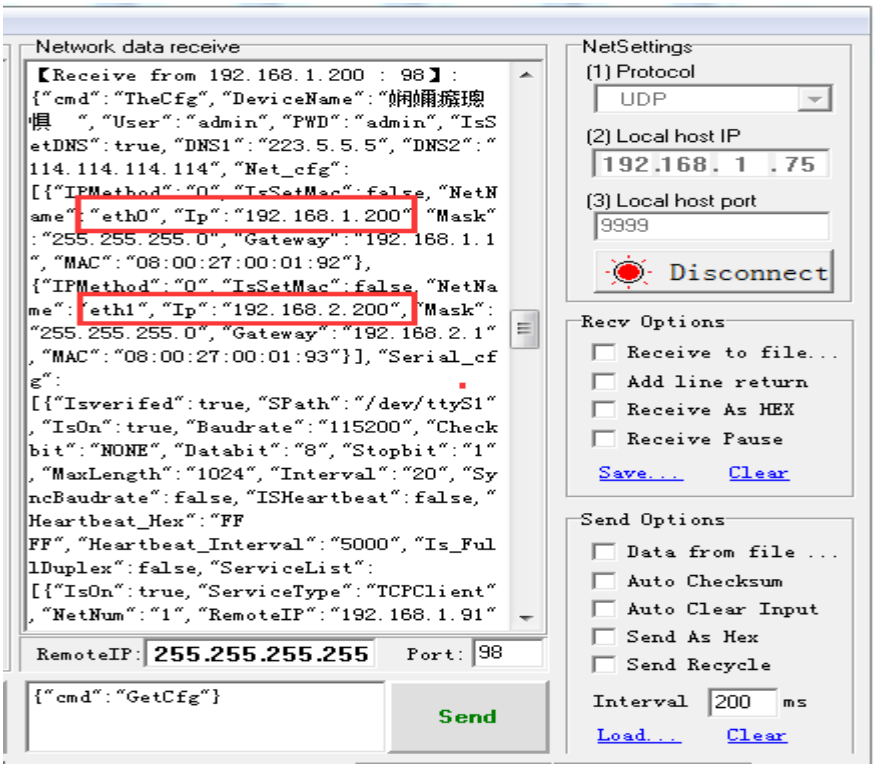
保存完毕数据后，点击“应用”，串口服务器重启生效。

5.11. 通过网络助手读取配置信息

此功能主要用于忘记 IP 地址的情况下，读取装置的 IP 地址以及配置信息。

通过网络助手，采用 UDP 协议，对 IP 地址为：255.255.255.255，端口为：98，以字符方式发送：{"cmd":"GetCfg"}。

将接收到配置信息。



5.12. 通过网络助手恢复出厂配置

此功能主要用于忘记 IP 地址的情况下，将装置配置信息恢复为出厂配置。通过网络助手，采用 UDP 协议，对 IP 地址为：255.255.255.255，端口为：98，以字符方式发送：{"cmd":"Factory"}

6. 免责声明

本文档提供有关串口服务器产品的信息，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。