

串口/RS485 系列网络服务器

使用手册

本手册可能会随着产品的更新而进行修改，请以最新版本的手册为准，手册修改不另行通知
珠海市泥人电子科技有限公司保留对本手册所有内容的最终解释权及修改权

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2018-9-27	模块升级，重新整理	yang
1.1	2019-08-10	更新公司信息	yang

目录

1. 简介.....	1
2. 快速调试.....	1
3. 功能介绍.....	5
3.1. 默认参数.....	5
3.2. 基本功能.....	5
3.2.1. IP 地址 / 掩码 / 网关.....	5
3.2.2. DNS 域名解析.....	6
3.2.3. 恢复出厂设置.....	7
3.2.4. 软件复位.....	7
3.3. Socket 功能.....	8
3.3.1. TCP_Client 模式.....	8
3.3.2. TCP_Server 模式.....	10
3.3.3. UDP 模式.....	11
3.3.4. UDP_Server 模式.....	12
3.4. 串口功能.....	14
3.4.1. 串口参数.....	14
3.4.2. 串口成帧机制.....	14
3.5. 特色功能.....	15
3.5.1. 心跳包功能.....	15
3.5.2. 网络注册包功能.....	16
3.5.3. 自定义 MAC 地址.....	16
3.5.4. 网络空闲重启.....	16
3.5.5. TCP 多连接功能.....	16
3.5.6. 固件升级.....	17
3.5.7. 查询网络连接状态.....	18
4. AT 指令配置.....	18
4.1. 网络配置流程.....	18
4.1.1. 指令格式.....	19
4.1.2. 配置流程演示.....	19
4.2. 串口配置流程.....	22
4.2.1. 指令格式.....	22
4.2.2. 配置流程演示.....	22

1. 简介

为了适应用户不同场合的使用需求，泥人科技推出了一系列网络服务器设备，包括有：串口 TTL 网络服务器、RS232 网络服务器、RS485 网络服务器等等，同一功能的服务器也有不同的封装形式，请根据实际使用需求选型。

本手册适用于泥人科技推出的全系列串口/RS485 网络服务器，用户可通过本手册快速熟悉系列产品的调试方法、功能介绍、功能应用、二次开发等等。

注意：

- 1)、选型请看：《网络转换器选型手册》；
- 2)、硬件开发请看：《硬件参考手册》；
- 3)、配置指令请看：《AT 指令手册》。

2. 快速调试

快速调试主要是测试设备的基本功能，让用户快速熟悉设备的参数配置及数据透传应用。快速调试具体步骤如下：

- 检查设备外观无损坏，然后接线。

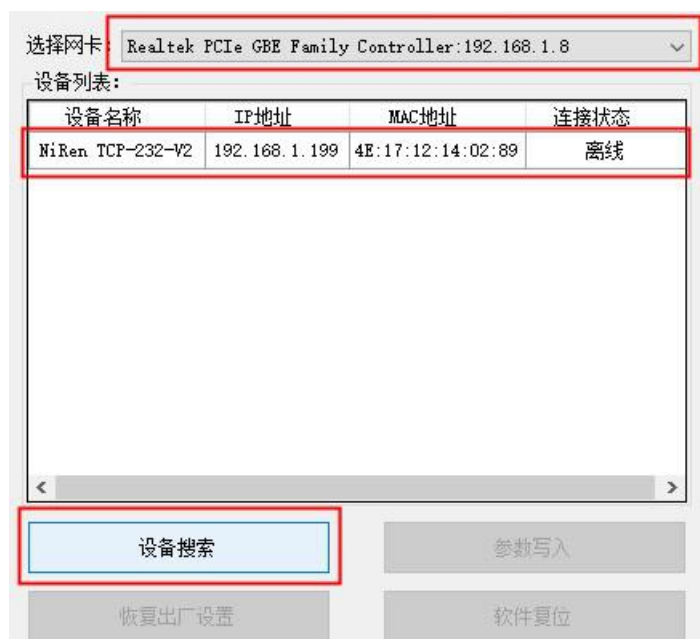
电源供电：按电源要求给设备供电；

网络连接：通过网线将设备接到电脑所在路由器网关下，或者直接接电脑网口。

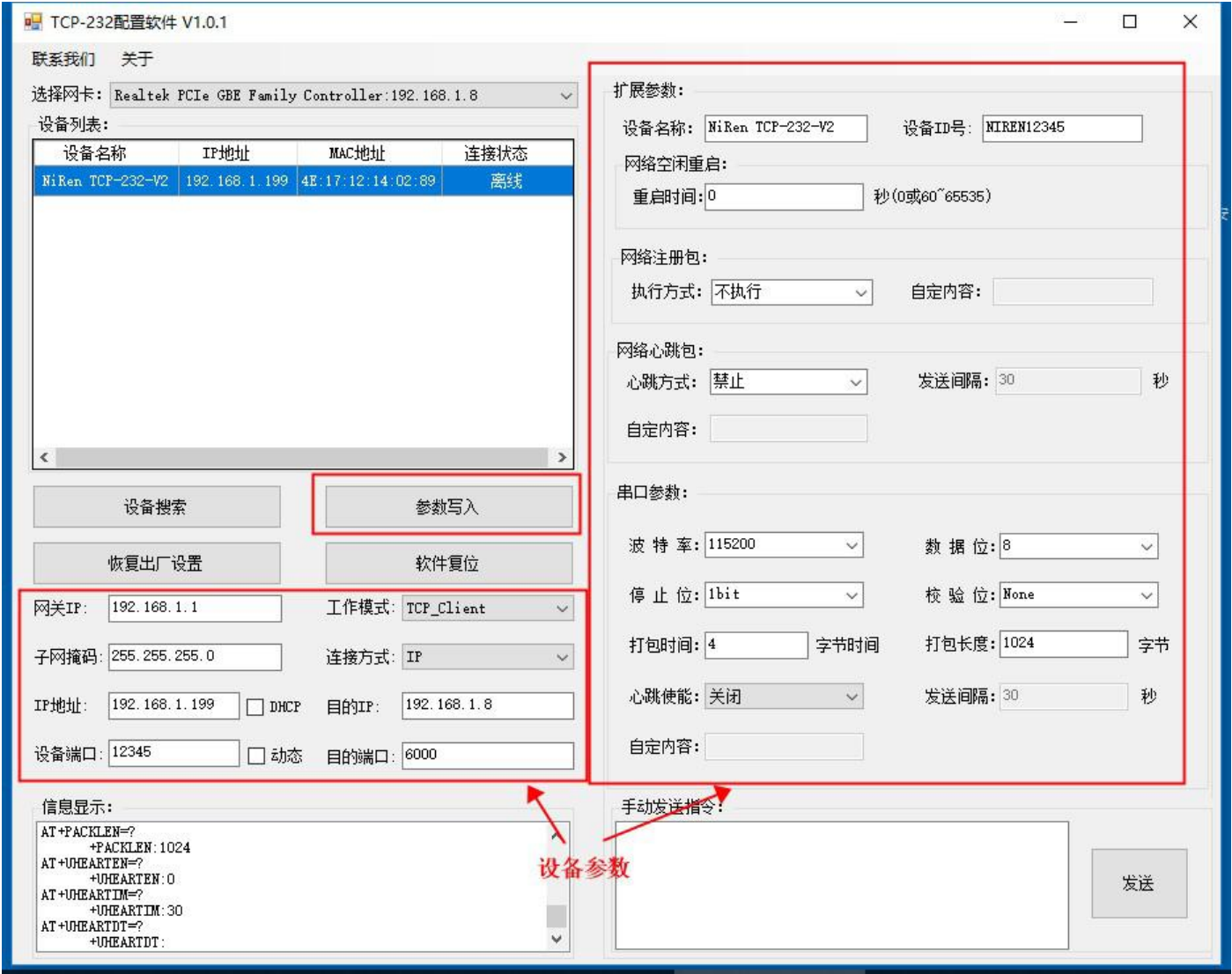
串口 TTL/RS232/RS485 连接：通过 USB 转串口 TTL/RS232/RS485 线连接设备与电脑 USB 口，在电脑上虚拟出一个 COM 口。

设备正常状态：工作指示灯（Work）以 1 秒的频率闪烁，网口黄灯常亮，网口绿灯闪烁。（注：部分型号无工作指示灯）

- 打开配置软件，选择正确的网卡，然后点击“设备搜索”搜索网络中的设备，搜索到的设备在“设备列表”中显示出来。（注：确保选择的网卡与设备在同一网关下）



- 在“设备列表”选中需要调试的设备，软件自动获取设备参数并显示，输入要修改的网络参数并点击“参数写入”将参数写入设备。



网络参数修改参考规则：

- IP 地址：默认为 192.168.1.199，改成与电脑同一个网段，且在局域网内唯一，不能与其它网络设备产生冲突；
- 网关 IP：默认为 192.168.1.1，改成与电脑（路由器）网关 IP 相同；
- 子网掩码：默认为 255.255.255.0，改成与电脑的掩码相同；
- 设备端口：默认为 12345，不用改；
- 工作模式：默认为 TCP_Client，不用改，设备主动与电脑建立连接；
- 连接方式：默认为 IP，不用改；
- 目的 IP：默认为 192.168.1.190，改成电脑 IP；
- 目的端口：默认为 6000，一般不用改，如果电脑 6000 端口被其它软件占用则需要改；
- 拓展参数：本次调试均采用默认参数，不修改。

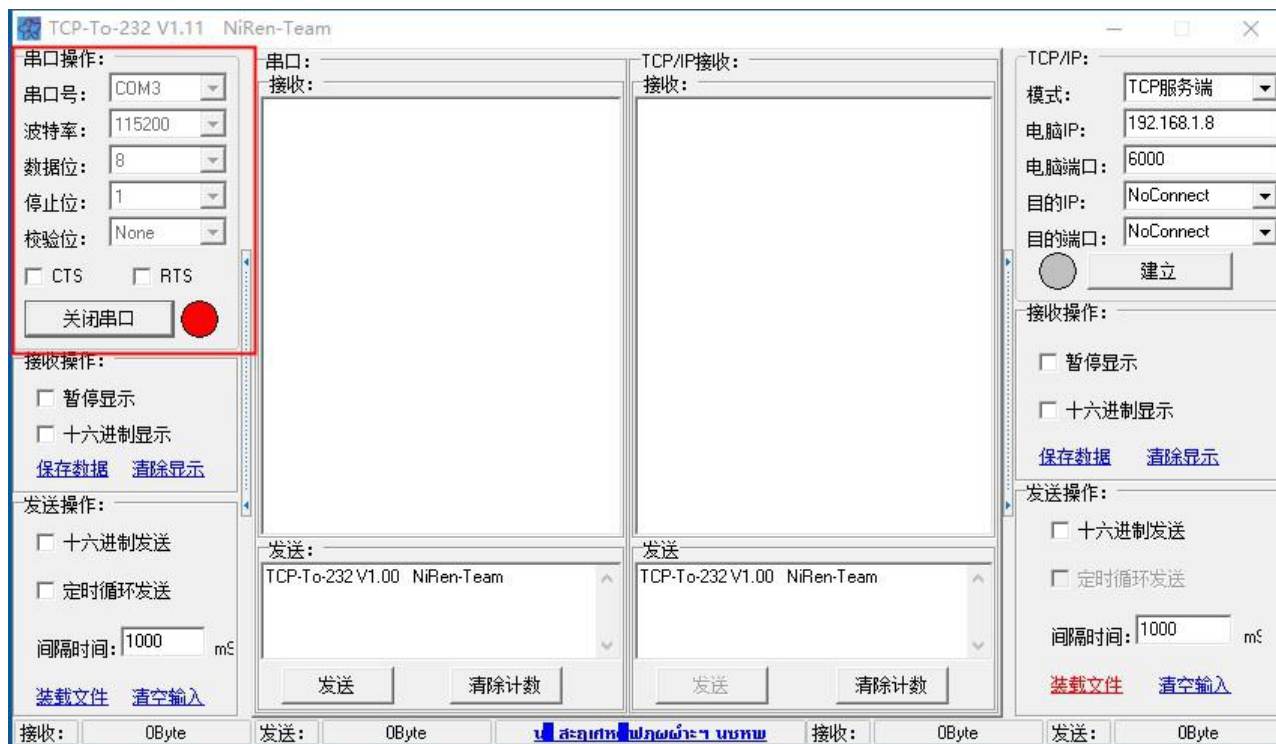
例子：设备模式 TCP_Client，电脑模式 TCP_Server，设备主动与电脑建立连接

参数	设备	电脑
IP 地址	192.168.1.199	192.168.1.8
网关 IP	192.168.1.1	192.168.1.1

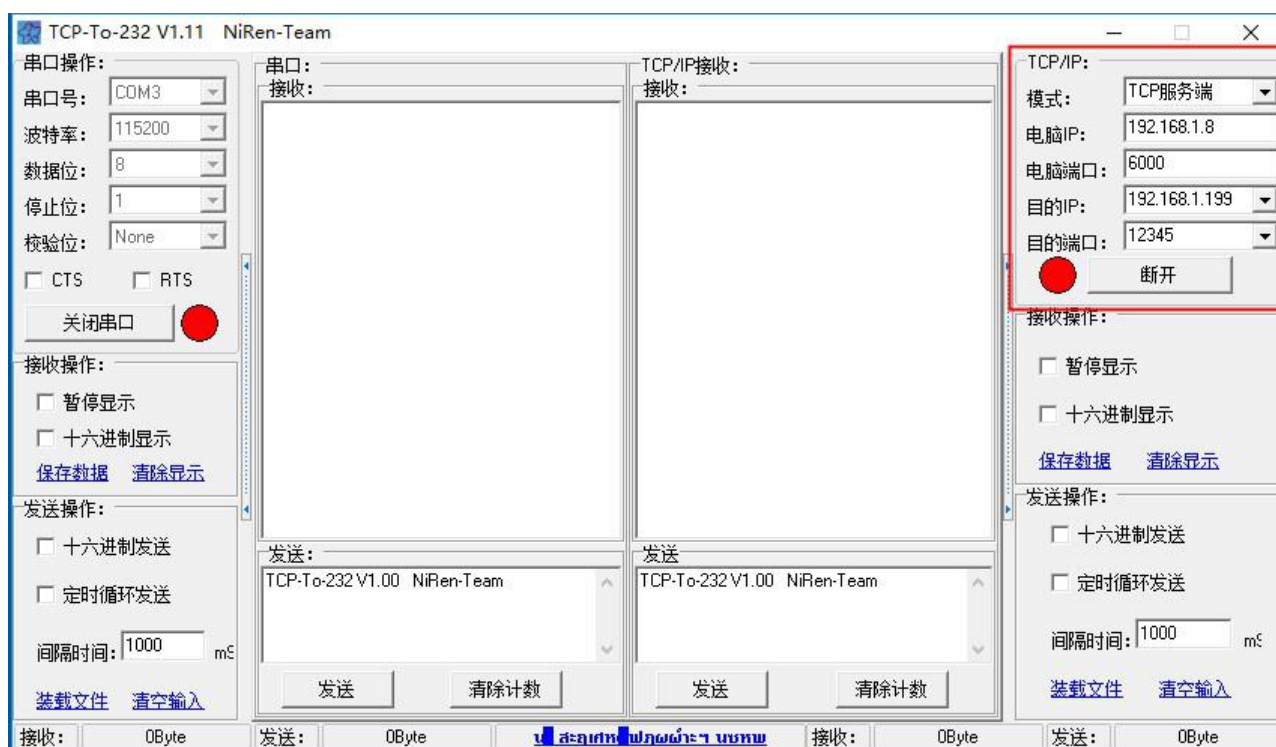
掩码	255.255.255.0	255.255.255.0
端口号	12345	6000
工作模式	TCP_Client	TCP_Server
目的 IP	192.168.1.8	不用设置, 设备主动与电脑建立连接
目的端口号	6000	不用设置, 设备主动与电脑建立连接

注意: 设备的网络参数根据网络环境及用户实际需求灵活配置。

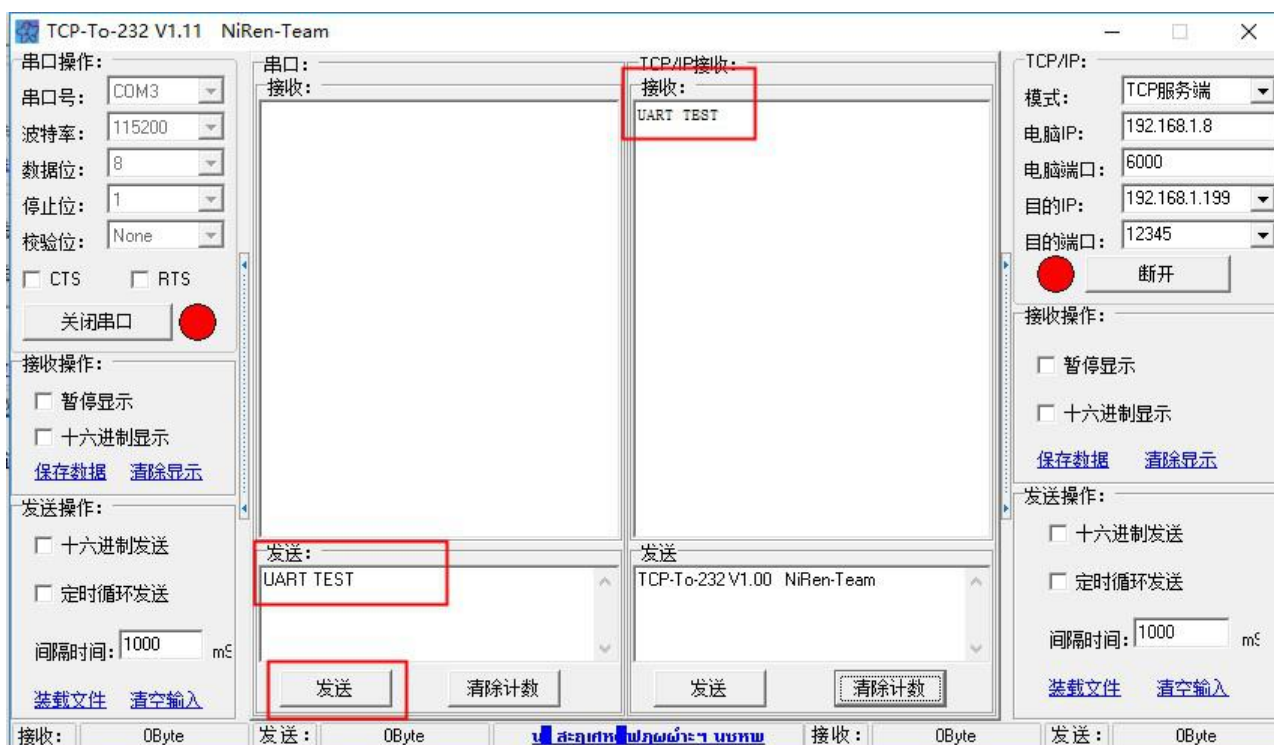
- 打开测试软件, 填写好串口参数, 然后点击“打开串口”启动电脑 COM 口, 指示灯从灰色变红色表示 COM 口启动成功。(串口默认参数: 波特率 115200、8 位数据位、1 位停止位、无校验位)



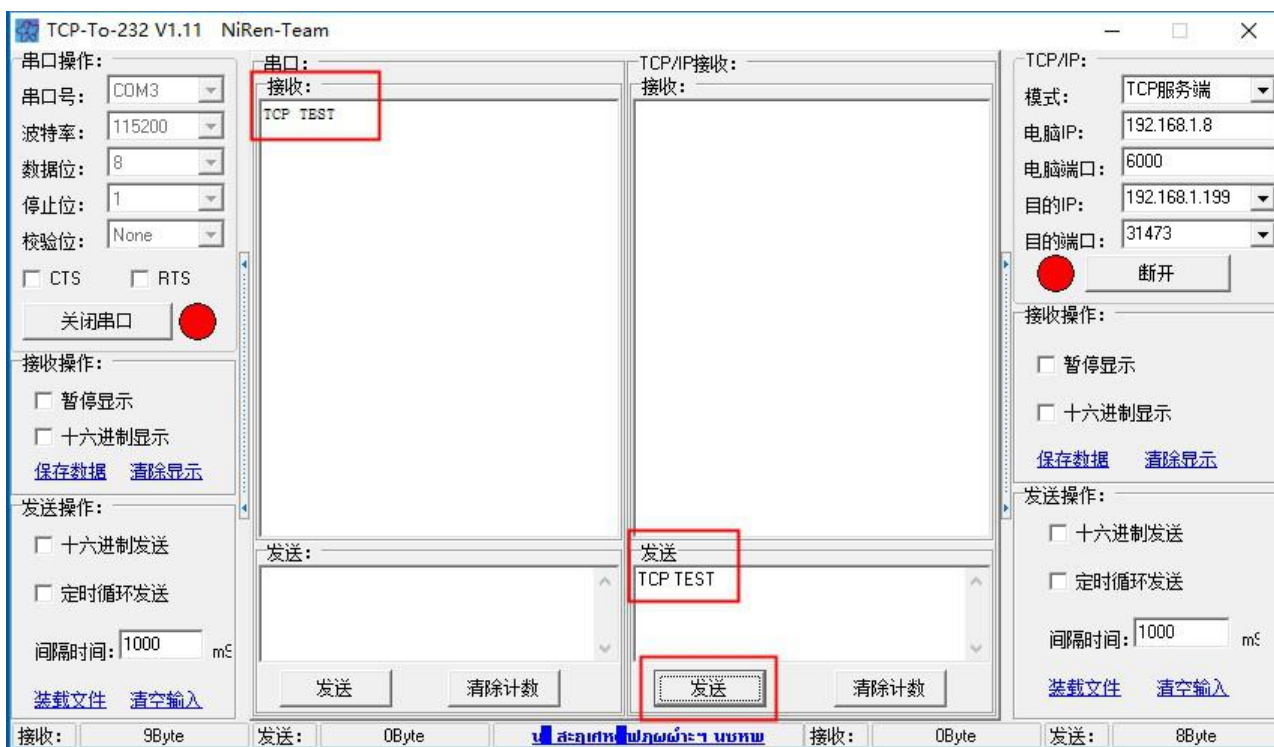
- 填写好网络参数, 然后点击“建立”启动网络连接, 指示灯从灰色变红色表示连接成功。连接成功后显示出设备的 IP 和端口号。(测试电脑的为 192.168.1.8, 端口号为 6000; 设备的 IP 为 192.168.1.199, 端口号为 12345)



- 数据透传：在串口发送窗口输入“UART TEST”，然后点击“发送”，网络接收窗口显示“UART TEST”。



- 数据透传：在网络发送窗口输入“TCP TEST”，然后点击“发送”，串口接收窗口显示“TCP TEST”。



调试中常见的问题及解决方法:

◆ 配置软件搜索不到设备

原因 1：设备与电脑不在同一网下，也就是跨路由器了，导致设备无法接收到软件发出的广播包。解决办法：将设备与电脑接在同一网下。

原因 2：电脑存在多网卡且软件识别的默认网卡不是与设备连接的网卡。解决办法：在配置软件中手工选择正确的网卡或禁止无用网卡。

原因 3：杀毒软件或防火墙拦截。解决办法：关闭杀毒软件，关闭防火墙。

◆ 网络参数配置正确，但设备不能与软件连接网络连接

原因 1：电脑端口被其它软件或服务占用。解决办法：更换一个端口号，也可以找到对应软件或服务强制关闭。

原因 2：电脑存在多网卡且软件识别的默认网卡不是与设备连接的网卡。解决办法：在配置软件中手工选择正确的网卡或禁止无用网卡。

原因 3：杀毒软件或防火墙拦截。解决办法：关闭杀毒软件，关闭防火墙。

3. 功能介绍

3.1. 默认参数

网络参数	
IP 地址	192.168.1.199
网关 IP	192.168.1.1
子网掩码	255.255.255.0
工作模式	TCP_Client
设备端口	12345
目的 IP	192.168.1.190
目的端口	6000
串口参数	
波特率	115200
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无校验
拓展参数	
设备名称	不同型号不一样
设备 ID 号	NIREN12345
网络空闲重启时间	0 秒（不重启）
网络注册包	不执行
网络心跳包	禁止（不发心跳包）
串口心跳包	关闭（不发心跳包）
串口打包时间	4 字节时间
串口打包长度	1024 字节

3.2. 基本功能

3.2.1. IP 地址 / 掩码 / 网关

1)、IP 地址是设备在局域中的身份表示，在局域网中具体有唯一性，因此不能与局域网的其它网卡重复。设备的 IP 可以手工配置静态 IP，也可以通过 DHCP 自动获取。通过 DHCP 自动获取时，IP 地址由 DHCP 主机统一分配、管理，避免了手工分配 IP 可能造成的局域网内 IP 冲突。

静态 IP：不勾选“DHCP”，按规则输入网关 IP/子网掩码/IP 地址，然后点击“参数写入”保存到设备。

设备搜索	参数写入
恢复出厂设置	软件复位
网关IP: 192.168.1.1	工作模式: TCP_Client
子网掩码: 255.255.255.0	连接方式: IP
IP地址: 192.168.1.199 ☐ DHCP	目的IP: 192.168.1.190
设备端口: 12345 ☐ 动态	目的端口: 6000

DHCP: 勾选“DHCP”，不用输入网关 IP/子网掩码/IP 地址，然后点击“参数写入”保存到设备。

设备搜索	参数写入
恢复出厂设置	软件复位
网关IP: 192.168.1.1	工作模式: TCP_Client
子网掩码: 255.255.255.0	连接方式: IP
IP地址: 192.168.1.199 ☒ DHCP	目的IP: 192.168.1.190
设备端口: 12345 ☐ 动态	目的端口: 6000

2)、子网掩码主要用来确定 IP 地址的网络号和主机号，表明子网的数量，判断模块是否在子网内的标志。子网掩码必须要设置，我们常用的 C 类子网掩码：255.255.255.0，网络号为前 24 位，主机号为后 8 位，子网个数为 255 个，模块 IP 在 255 个范围内，则认为模块 IP 在此子网中。

3)、网关是指模块当前 IP 地址所在网络的网络号。如果连接外网时接入路由器这类设备，则网关即为路由器 IP 地址，如果设置错误则不能正确接入外网，如果不接路由器这类设备，则不需要设置 默认即可。

3.2.2. DNS 域名解析

当设备工作在 TCP_Client 模式，同时服务器的 IP 不固定，并且服务器有域名时，可使用域名解析功能。这样无论 IP 是多少，只需要域名不变，设备都不需要修改目的 IP 地址。域名解析功能默认关闭，使用前需要先设置域名地址且使能域名解析。

- 在配置软件上选择“连接方式”为 DNS 域名，并在“域名”框内填写上域名地址，然后点击“参数写入”保存到设备。

设备搜索

参数写入

恢复出厂设置

软件复位

网关IP: 192.168.1.1

工作模式: TCP_Client

子网掩码: 255.255.255.0

连接方式: DNS域名

IP地址: 192.168.1.199 ☐ DHCP

域名: www.baidu.com

设备端口: 12345 ☐ 动态

目的端口: 6000

3.2.3. 恢复出厂设置

用户在使用过程中，如果出现设备工作异常或配置错误不会恢复时，可以选择将设备恢复出厂设置。恢复出厂设置后设备参数恢复到出厂默认值，同时设备自动重启。

- 按键恢复：**长按恢复出厂设置按键 2 秒。（非所有型号都有恢复出厂设置按键）
- 软件恢复：**点击“恢复出厂”，然后重新搜索、查看设备参数是否成功恢复到出厂默认值。

设备列表:

设备名称	IP地址	MAC地址	连接状态
NR TCP-KP-I404P	192.168.1.199	4E:18:09:14:00:01	离线

设备搜索

参数写入

恢复出厂设置

软件复位

3.2.4. 软件复位

- 软件复位是将设备通过软件重新启动，而无需重新上电，但效果等同于重新上电。
- 在配置软件上，点击“软件复位”。



3.3. Socket 功能

设备支持 TCP_Client、TCP_Server、UDP、UDP_Server 四种工作模式，每种模式对设备网络配置都有相应的要求，可通过配置软件进行配置。

3.3.1. TCP_Client 模式

TCP_Client 模式下，设备主动向服务器指定端口发起连接请求并建立一个长连接，用于实现串口/RS485 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。

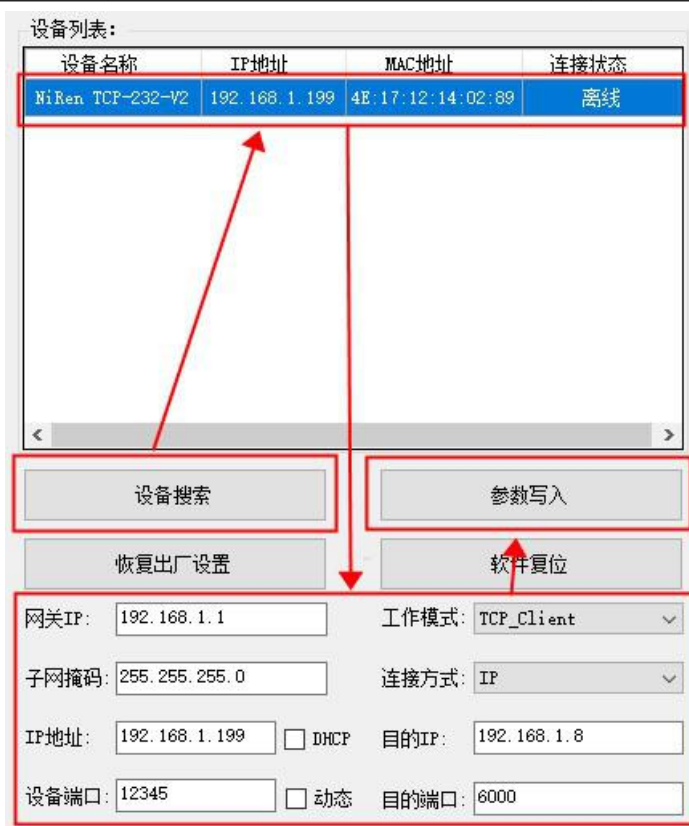
- ◆ TCP_Client 模式具备主动识别连接异常的功能，当连接建立且网络发生数据收和发后，设备会以 15 秒的间隔发送 KeepAlive 保活探查包，如果检测到连接异常中断，设备自动断开连接并重新请求连接。
- ◆ 设备与服务器在同一局域网下时，如果设备为静态 IP，请保持设备的 IP 和网关在同一网段，网关 IP 设置正确，否则将不能正常建立连接。
- ◆ TCP_Client 模式下，可以设置动态端口，这时设备端口号随机产生，不固定。使用动态端口可提高网络连接的稳定性，防止假连接而造成的网络连接不成功。
- ◆ 参数配置规则：

参数	设备	电脑
工作模式	TCP_Client	TCP_Server
端口号	无限制，范围 1~65535，不能设成 5000	无限制，范围 1~65535
目的 IP	设置成服务器 IP	不用设置
目的端口号	设置成服务器端口号	不用设置

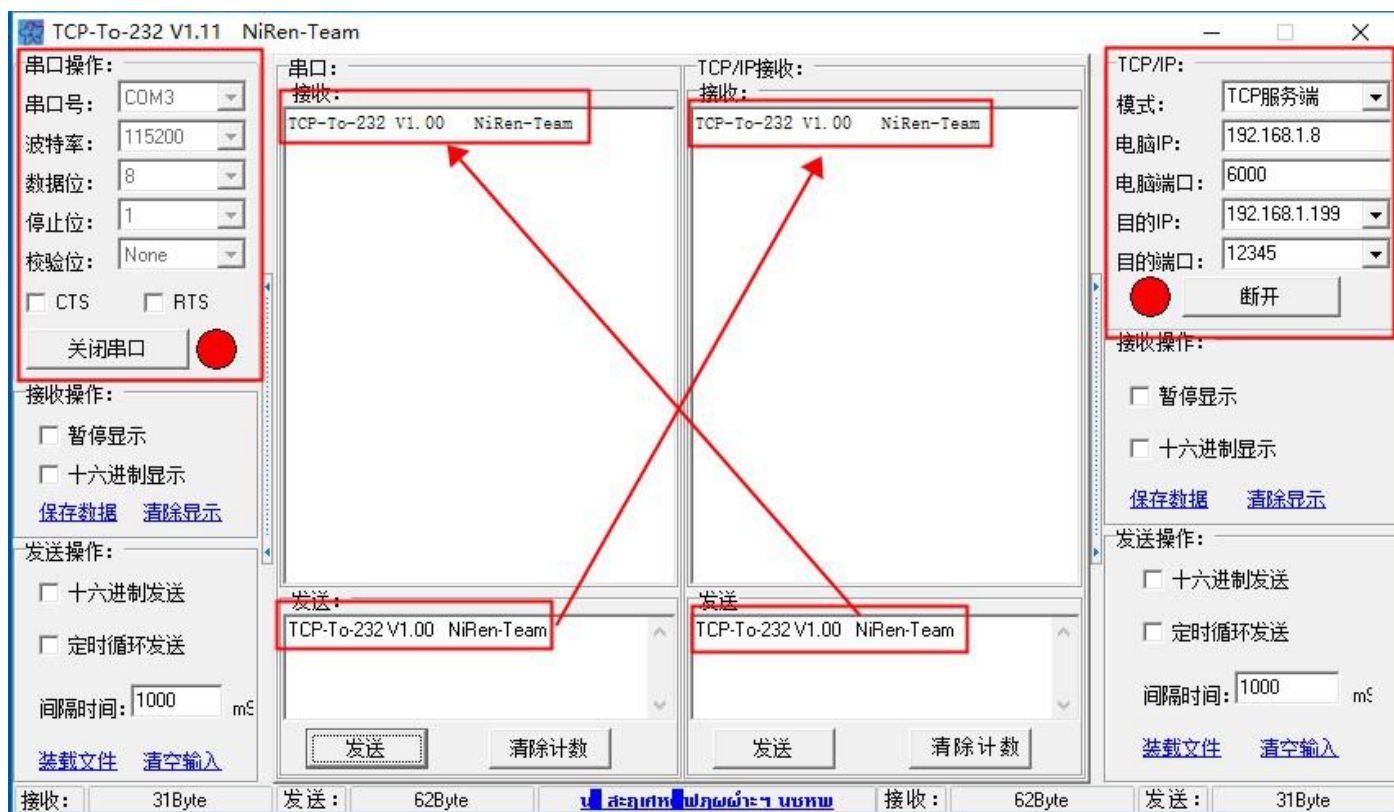
TCP_Client 实例：

- 通过配置软件搜索并在列表选中设备，然后填写网络参数，再点击“参数写入”将参数保存到设备中；

参数	设备	电脑
工作模式	TCP_Client	TCP_Server
端口号	12345	6000
目的 IP	192.168.1.8 (测试电脑的 IP)	不用设置
目的端口号	6000	不用设置



- 打开测试软件，设置好串口参数并“打开串口”启动电脑 COM 口，设置好网络参数并点击“建立”建立连接，然后在串口和网络发送窗口点击“发送”双向透传发数据。



3.3.2. TCP_Server 模式

TCP_Server 模式下，设备主动侦听 TCP_Client 端的连接请求，收到连接请求时响应并与 TCP_Client 端建立一个长连接。通常用于局域网内与 TCP 客户端的通信。适用于局域网内没有服务器并且有多台电脑或是手机向服务器请求数据的场景。同 TCP_Client 一样有连接和断开的区别，以保证数据的可靠交换。

- ◆ TCP_Server 模式具备主动识别连接异常的功能，当连接建立且网络发生数据收和发后，设备会以 15 秒的间隔发送 KeepAlive 保活探查包，如果检测到连接异常中断，设备自动断开连接并重新请求连接。
- ◆ 本模式最多支持同时与 5 个 TCP_Client 端口建立连接，连接端口数量满 5 个后，不再接受 TCP_Client 端口的连接请求。
- ◆ 本模式不能将端口号配置为动态端口。
- ◆ 参数配置规则：

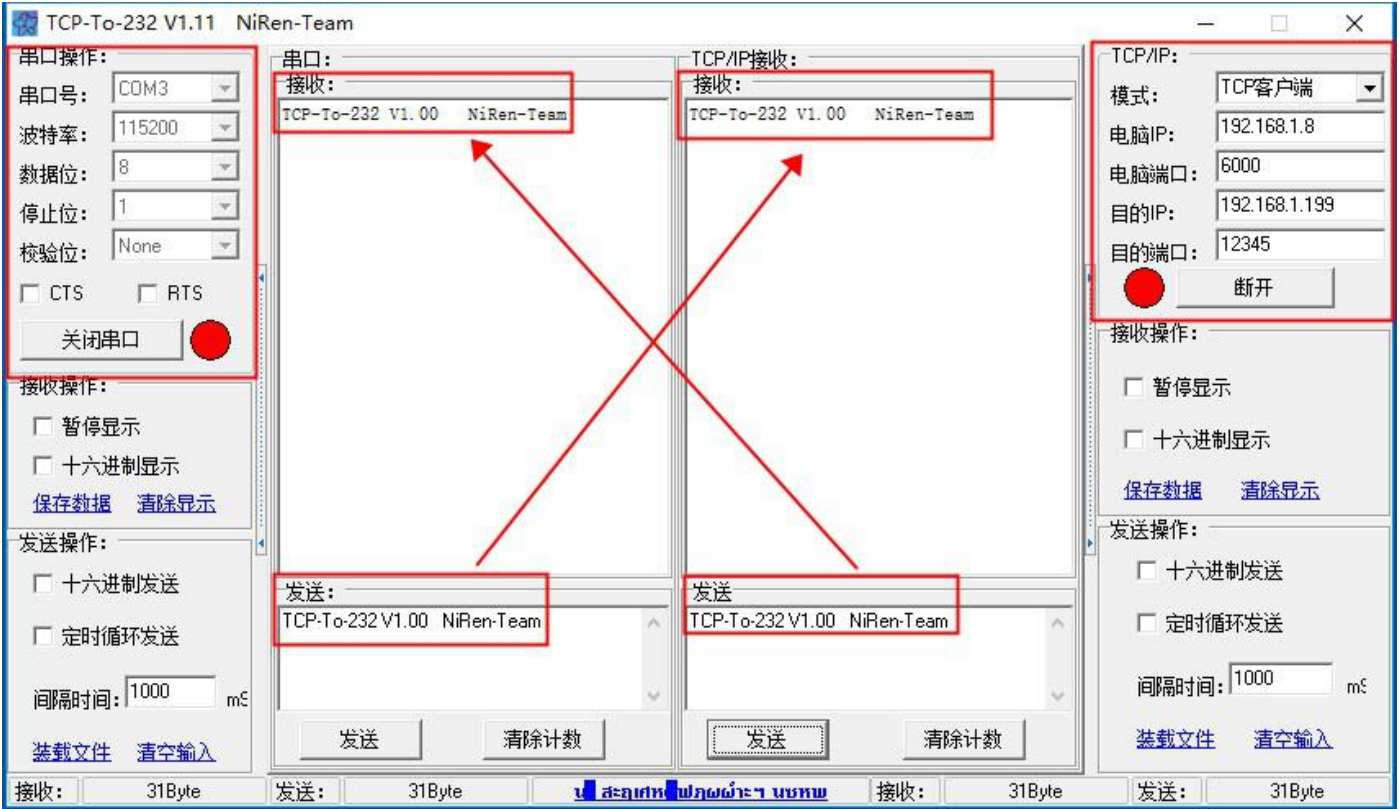
参数	设备	电脑
工作模式	TCP_Server	TCP_Client
端口号	无限制，范围 1~65535，不能设成 5000	无限制，范围 1~65535
目的 IP	不用设置	设置成设备 IP
目的端口号	不用设置	设置成设备端口

- TCP_Server 实例：**
- 通过配置软件搜索并在列表选中设备，然后填写网络参数，再点击“参数写入”将参数保存到设备中；

参数	设备	电脑
工作模式	TCP_Server	TCP_Client
端口号	12345	无限制，范围 1~65535
目的 IP	不用设置	192.168.1.199(测试设备的 IP)
目的端口号	不用设置	12345



- 打开测试软件，设置好串口参数并“打开串口”启动电脑 COM 口，设置好网络参数并点击“建立”建立连接，然后分别在串口和网络发送窗口点击“发送”双向透传发数据。



3.3.3. UDP 模式

UDP 模式一种无连接的传输协议，不需要建立连接即可传输数据，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，只需要设置目的 IP 和目的端口即可将数据发向对方。

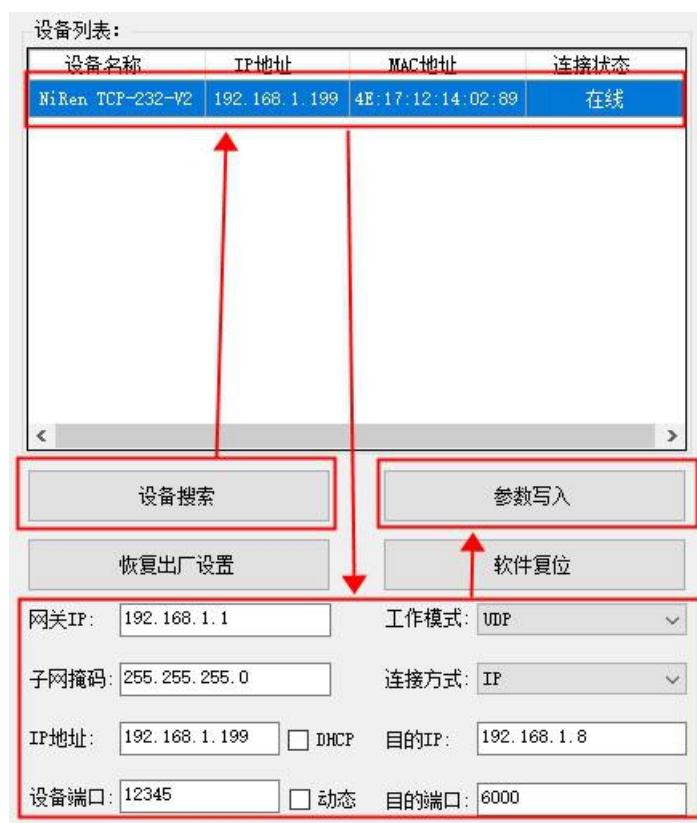
- ◆ UDP 模式通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快，并且数据要传向指定的 IP 的数据传输场景。
- ◆ UDP 模式下，设备只会与指定 IP 的特定端口进行通讯，不接收来自其它 IP 或端口的数据。
- ◆ 参数配置规则：

参数	设备	电脑
工作模式	UDP	UDP
端口号	无限制，范围 1~65535，不能设成 5000	无限制，范围 1~65535
目的 IP	设置成电脑 IP	设置成设备 IP
目的端口号	设置成电脑端口	设置成设备端口号

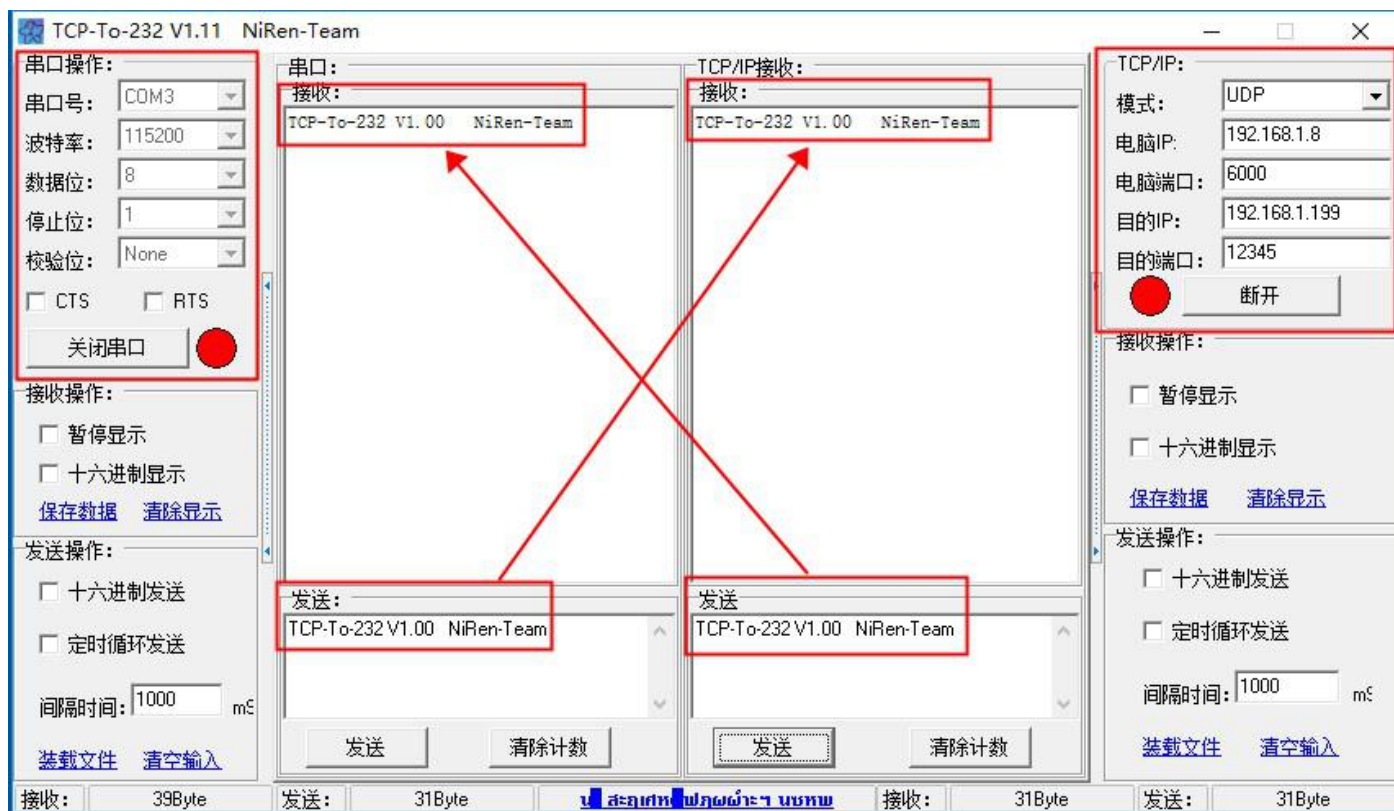
UDP 实例：

- 通过配置软件搜索并在列表中选中的设备，然后填写网络参数，再点击“参数写入”将参数保存到设备中；

参数	设备	电脑
工作模式	UDP	UDP
端口号	12345	6000
目的 IP	192.168.1.8(测试电脑的 IP)	192.168.1.199(测试设备的 IP)
目的端口号	6000	12345



- 打开测试软件，设置好串口参数并“打开串口”启动电脑 COM 口，设置好网络参数并点击“建立”启动端口，然后分别在串口和网络发送窗口点击“发送”双向透传发数据。



3.3.4. UDP_Server 模式

UDP_Server 模式是在 UDP 模式基础上去除了 IP 验证，同时每次接收到 UDP 数据包都会将目的 IP 和目的端口改成当前数据源的 IP 和端口，即设备数据将发给最近通讯的 IP 和端口。

- ◆ 该模式通常用于多个网络设备通信并且由于速度频率较快不想使用 TCP 的数据传输场景。
- ◆ 参数配置规则：

参数	设备	电脑
工作模式	UDP	UDP
端口号	无限制，范围 1~65535，不能设成 5000	无限制，范围 1~65535
目的 IP	不用设置	设置成设备 IP
目的端口号	不用设置	设置成设备端口号

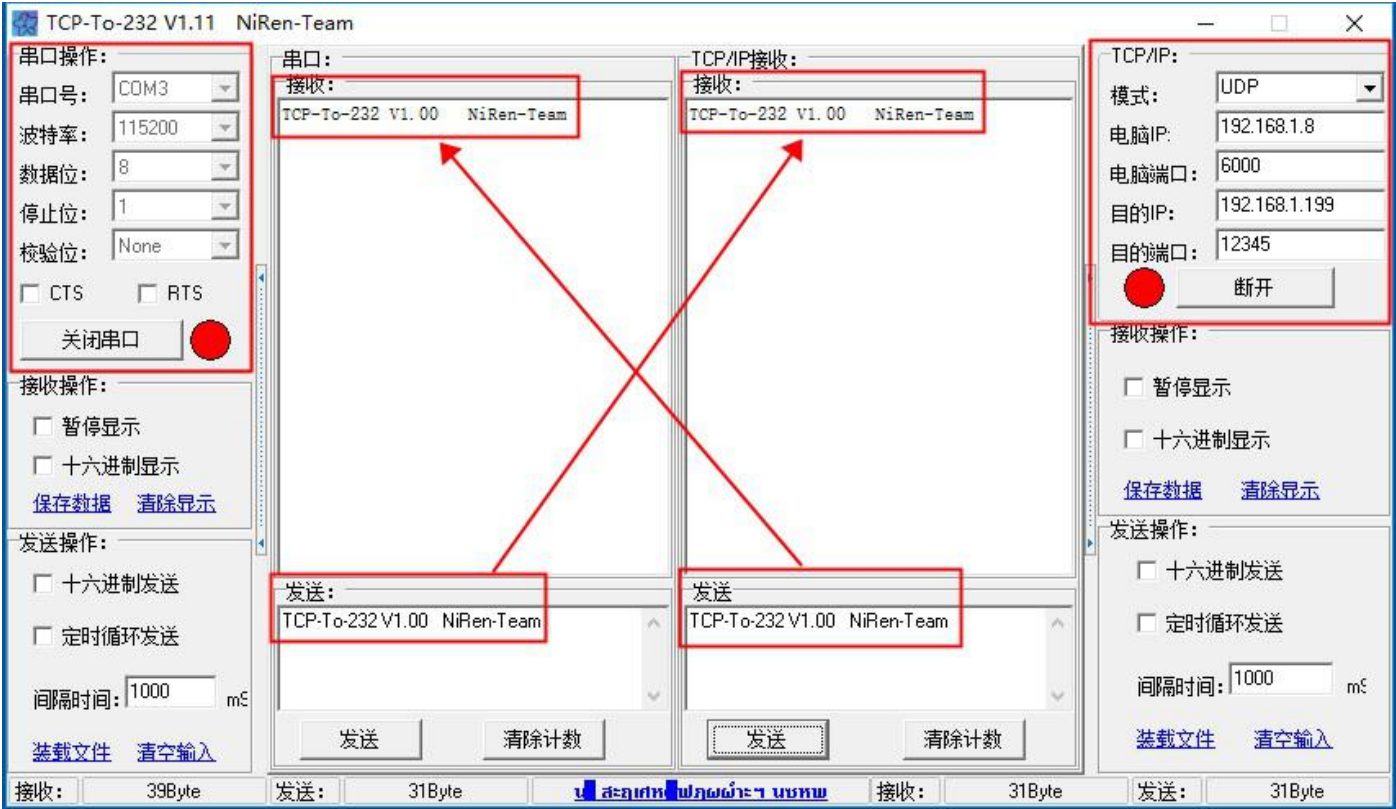
UDP_Server 实例：

- 通过配置软件搜索并在列表选中设备，然后填写网络参数，再点击“参数写入”将参数保存到设备中；

参数	设备	电脑
工作模式	UDP	UDP
端口号	12345	6000
目的 IP	不用设置	192.168.1.199(测试设备的 IP)
目的端口号	不用设置	12345



- 打开测试软件，设置好串口参数并“打开串口”启动电脑 COM 口，设置好网络参数并点击“建立”启动端口，然后分别在串口和网络发送窗口点击“发送”双向透传发数据。



3.4. 串口功能

3.4.1. 串口参数

串口参数包括：波特率、数据位、停止位、校验位，可通过配置软件配置。

串口参数：

波特率：115200	数据位：8
停止位：1bit	校验位：None

3.4.2. 串口成帧机制

由于网络数据是以帧(包)为单位进行传输，因此需要将串口数据自动打包再通过网络发出，这样可以避免原串口数据包被拆解成多包，同时也提高了数据传输的效率。串口通过打包时间和打包长度两种方式智能成帧，两种方式同时有效。默认打包时间为 4 个字节时间，默认打包长度为 1024 字节。参数可通过配置软件设置。

串口参数：

波特率：115200	数据位：8
停止位：1bit	校验位：None
打包时间：4 字节时间	打包长度：1024 字节
心跳使能：关闭	发送间隔：30 秒
自定义内容：	

1)、打包时间

打包时间是根据接收串口数据时，两个字节数据时间间隔来判断是否打包。例如默认 4 个字节的打包时间，即当接收完一个字节后，4 个字节时间内没有接收到新数据则将之前接收到的数据打包发出去。默认波特率为 115200 时，则打包时间 $T=0.35\text{ms}$ ，计算方法如下：

$$T=(1000/\text{波特率})\times 10\times N$$

T：打包时间，单位为 ms，T 最小值为 0.1ms，计算值小于 0.1 时则赋值 0.1；

N：打包字节；

2)、打包长度

打包长度是指当接收到的串口数据长度达到设定的打包长度时，则打包成一帧通过网络发出。

3.5. 特色功能

3.5.1. 心跳包功能

设备的心跳包功能包含：网络心跳包和串口心跳包，两种心跳包相互独立，可同时运行。

1)、网络心跳包

当设备工作在 TCP_Client、TCP_Server、UDP 模式下时，可启用网络心跳包功能，网络心跳包主要目的是为了连接的维持，保证连接稳定、可靠，杜绝假连接，从而提高系统的稳定性。心跳包发送的间隔 1~65535 秒，自定义心跳内容为 ASCII 格式，最长 60 个字节。

网络心跳包：

心跳方式：	使能	发送间隔：	30	秒
自定内容：	TCP Heart			

2)、串口心跳包

串口心跳包在所有工作模式下都可以启用，主要用于定时查询串口终端的特定状态数据。心跳包发送的间隔 1~65535 秒，自定义心跳内容为 ASCII 格式，最长 60 个字节。

串口参数：

波特率：	115200	数据位：	8		
停止位：	1bit	校验位：	None		
打包时间：	4	字节时间	打包长度：	1024	字节
心跳使能：	打开	发送间隔：	30	秒	
自定内容：	UART Heart				

3.5.2. 网络注册包功能

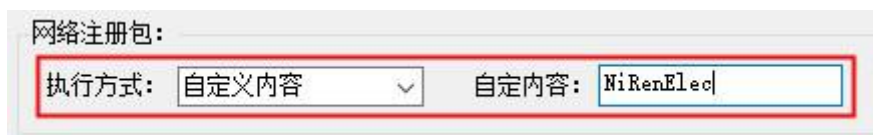
当设备工作在 TCP_Client 和 TCP_Server 模式时，可以启用注册包功能。在设备与电脑建立网络连接后主动向电脑发送注册包，以便让电脑知道现在那个设备上线，同时电脑可以根据注册包的内容判断当前设备的合法性。设备有 4 种注册包机制，分别如下：

不执行：建立网络连接时不发送注册包；

设备 ID：设备 ID 号作为注册包的内容，需要先设置设备 ID 号；

设备 MAC 地址：设备的 MAC 地址作为注册包的内容，MAC 地址出厂为厂家唯一；

自定义内容：注册包内容用户自己设定。



3.5.3. 自定义 MAC 地址

设备出厂时 MAC 地址已经设置成厂家唯一，用户一般不需要修改。若用户因特殊需求也可以进行修改。

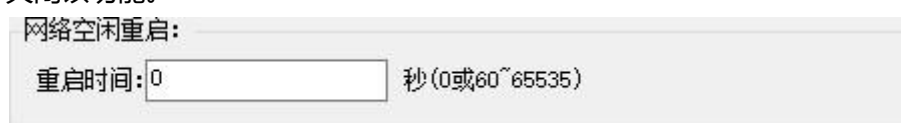
注：但恢复出厂设置 MAC 地址不恢复，MAC 地址第一个字节必要为偶数。

- 在固件升级软件上点击“搜索模块”，并在“模块列表”中选中要修改 MAC 地址的设备，然后填入 MAC 地址再点击“设置”保存设备。



3.5.4. 网络空闲重启

网络空闲重启功能主要用于保证设备长期稳定工作，当网络在设定时间内没接收到数据时，设备将自动重启网络，从而避免异常情况对通信造成影响。该功能的正常工作时间设置为 60~65535 秒，默认值为 0 秒，设置时间小于 60 秒时置零，即关闭该功能。



3.5.5. TCP 多连接功能

为了解决设备可同时向多个终端并发数据的问题，当设备工作在 TCP_Server 模式下时，最多可支持与 5 个 TCP_Client 建立连接。设备的串口收到数据时，会将数据同时发给所有建立连接的 TCP_Client 端口，同时收到每个 TCP_Client 端口的数据也会从设备的串口发出。当连接端口数量满 5 个后，不再接新受 TCP_Client 端口的连接请求。

3.5.6. 固件升级

泥人科技会根据市场需求不定期都对设备的功能进行升级，最新固件向所有用户公开，用户可选择性进行固件升级。同时用户个性定制软件功能时，不需要将设备返回厂家，而直接升级定制版的固件即可。

升级方法：

- 打开升级助手软件，点击“搜索模块”将在线的设备搜索出来，并在“模块列表”中选中要升级的设备。



- 点击“选择路径”选择固件所在的路径。



- 点击“固件升级”启动固件升级，开始升级后进度条显示升级的进度。



- 升级成功后，软件会提示“升级已完成”，关闭软件退出即可。

注：建议升级新固件后，先将设备恢复出厂设置再重新配置相关参数。



3.5.7. 查询网络连接状态

- 用户可以通过配置软件查询设备的网络连接状态。
- 在配置软件上点击“设备搜索”，配置软件搜索到设备后会自动获取网络连接状态并显示在“设备列表”窗口。
“在线”表示设备网络连接成功，“离线”表示设备没有建立网络连接。



4. AT 指令配置

用户可直接通过提供的配置软件配置设备参数，同时也可以通过 AT 指令协议配置参数。AT 指令协议配置的方式有两种：网络配置和串口配置，其中串口配置非所有型号都支持。

4.1. 网络配置流程

为了适应跨网段进行参数配置，网络配置通过 UDP 广播方式实现，因此进行网络配置时，设备与电脑要在同一网关下。设备的配置端口固定为 5000，电脑本地端口随机。

4.1.1. 指令格式

服务器发送: <MAC1>,<MAC2>,AT 指令内容 **设备应答:** <MAC1>,AT 指令内容

MAC1: 设备 MAC 地址;

MAC2: 服务器网卡 MAC 地址;

AT 指令内容: AT 指令详细说明请查看《AT 指令手册》。

注意:

1、发“测试指令”时，目标设备的 MAC 地址填 00:00:00:00:00:00，网关下的所有设备均响应测试指令，用户可以通过“测试指令”搜索网关下的所有设备。

2、当设备与服务器在同一网段时，AT 指令内容前面可以不加 MAC1 和 MAC2，直接发指令内容即可。

4.1.2. 配置流程演示

➤ 打开 TCP-To-232 调试软件，配置好网络参数，然后点击“建立”打开端口；

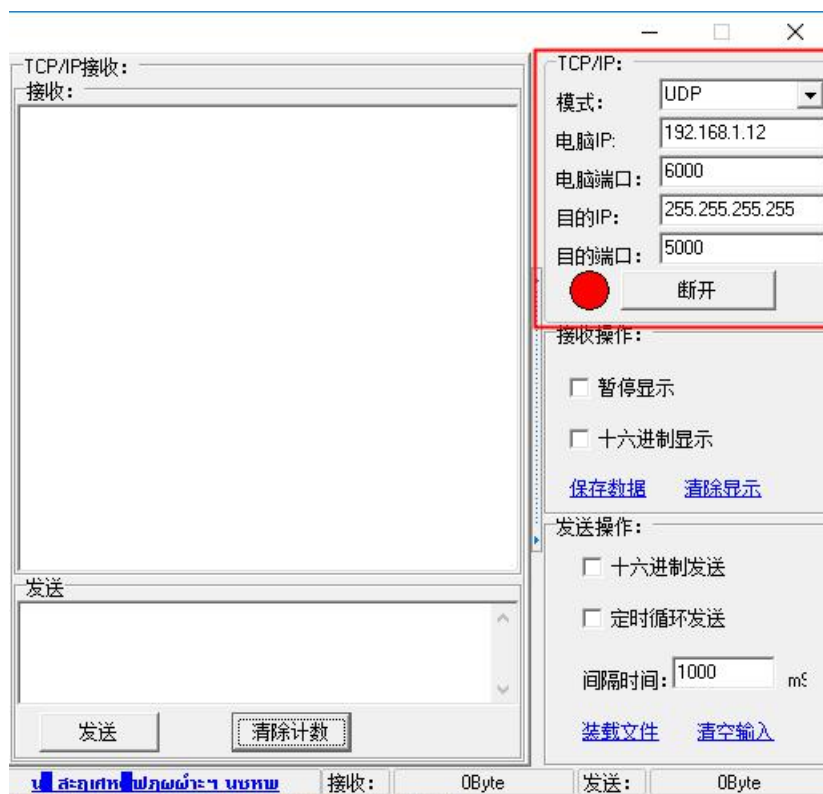
模式：固定为 UDP；

电脑 IP：软件自动识别，一般不用修改，如果电脑存在多网卡，请填写与设备在同一网关下的网卡的 IP 地址；

电脑端口：本次测试用 6000，端口号不固定，可根据实际根据填写，但要确保端口号没被其它软件占用；

目的 IP：固定为 255.255.255.255；

目的端口：固定为 5000。



➤ 发测试指令搜索网关下所有设备。先在“发送”窗口输入待发指令，然后点击“发送”，设备执行指令后将应答发到“接收”窗口显示。

服务器发: <00:00:00:00:00:00>,<08:3E:8E:8B:19:01>,AT<LF>

设备应答: <4E:18:09:14:00:01>,OK<LF>



服务器发送指令解释:

00:00:00:00:00:00: 设备 MAC 地址, 发测试指令时固定真 00:00:00:00:00:00;

08:3E:8E:8B:19:01: 服务器网卡 MAC 地址, 填写测试电脑的网卡 MAC 地址;

AT<LF>: AT 指令内容, 其中<LF>为回车换行符, 即电脑“Enter”键的键值, ASCII 是“\r\n”, <LF>本身不出现在指令中。

设备应答指令解释:

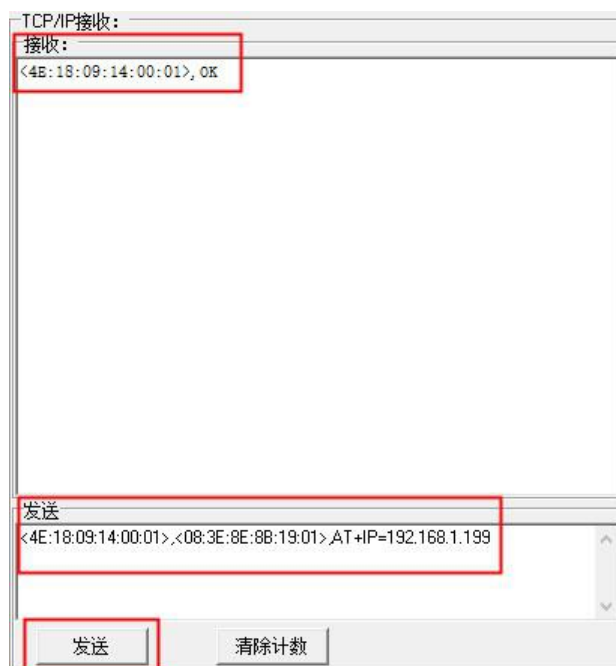
4E:18:09:14:00:01: 设备 MAC 地址;

OK<LF>: AT 指令内容, OK 表示指令执行成功, <LF>为回车换行符。

- 发配置指令设置指定设备的 IP 地址。先在“发送”窗口输入待发指令, 然后点击“发送”, 设备执行指令后将应答发到“接收”窗口显示。

服务器发: <4E:18:09:14:00:01>,<08:3E:8E:8B:19:01>,AT+IP=192.168.1.199<LF>

设备应答: <4E:18:09:14:00:01>,OK<LF>

**服务器发送指令解释:**

4E:18:09:14:00:01: 设备 MAC 地址, MAC 地址错误将不处理该指令, 设备 MAC 地址可通过测试指令获取;

08:3E:8E:8B:19:01: 服务器网卡 MAC 地址, 填写测试电脑的网卡 MAC 地址;

AT+IP=192.168.1.199<LF>: AT 指令内容, 将设备 IP 设置为 192.168.1.199, <LF>为回车换行符, 即电脑“Enter”键的键值, ASCII 是“\r\n”, <LF>本身不出现在指令中。

设备应答指令解释:

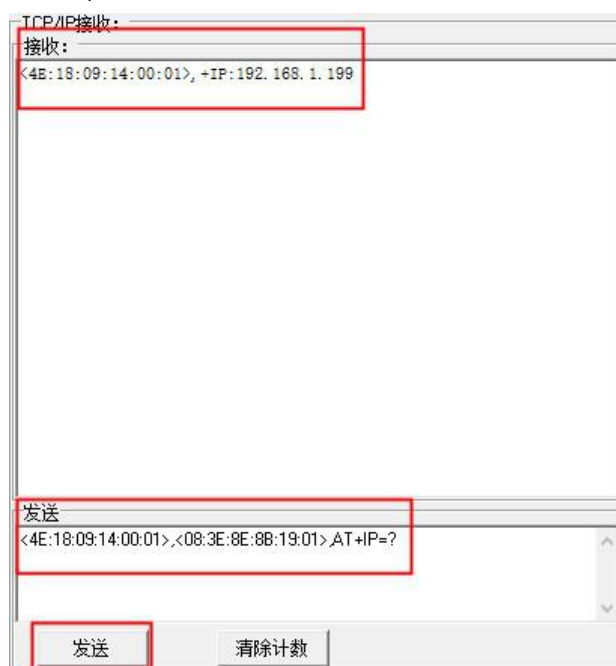
4E:18:09:14:00:01: 设备 MAC 地址;

OK<LF>: AT 指令内容, OK 表示指令执行成功, <LF>为回车换行符。

- 发查询指令获取指定设备的 IP 地址。先在“发送”窗口输入待发指令, 然后点击“发送”, 设备执行指令后将应答发到“接收”窗口显示。

服务器发: <4E:18:09:14:00:01>,<08:3E:8E:8B:19:01>,AT+IP=?<LF>

设备应答: <4E:18:09:14:00:01>,+IP:192.168.1.199<LF>



服务器发送指令解释：

4E:18:09:14:00:01：设备 MAC 地址，MAC 地址错误将不处理该指令，设备 MAC 地址可通过测试指令获取；

08:3E:8E:8B:19:01：服务器网卡 MAC 地址，填写测试电脑的网卡 MAC 地址；

AT+IP=?<LF>：AT 指令内容，查询 IP 地址，<LF>为回车换行符，即电脑“Enter”键的键值，ASCII 是“\r\n”，<LF>本身不出现在指令中。

设备应答指令解释：

4E:18:09:14:00:01：设备 MAC 地址；

+IP:192.168.1.199<LF>：AT 指令内容，该设备的 IP 地址为 192.168.1.199，<LF>为回车换行符。

- 设备与服务器工作在同一网段，发配置指令设置指定设备的 IP 地址。先在“发送”窗口输入待发指令，然后点击“发送”，设备执行指令后将应答发到“接收”窗口显示。

服务器发：AT+IP=192.168.1.199<LF>

设备应答：OK<LF>



4.2. 串口配置流程

串口配置非所有型号都支持，需要有 CFG 引脚控制串口状态的型号才支持。

4.2.1. 指令格式

AT 指令详细说明请查看《AT 指令手册》。

4.2.2. 配置流程演示

- 通过 CFG 引脚将设备设置成配置模式；

方式一：CFG 引脚接地，方式二：用短路帽短接 CFG 接口，不同型号的方式不一样，具体请咨询技术人员。

- 打开 TCP-To-232 调试软件，配置串口参数，然后点击“打开串口”启动电脑 COM 口；（串口默认参数：波特率 115200、8 位数据位、1 位停止位、无校验位）



- 发配置指令设置指定设备的 IP 地址。先在“发送”窗口输入待发指令，然后点击“发送”，设备执行指令后将应答发到“接收”窗口显示。

服务器发：AT+IP=192.168.1.199<LF>

设备应答：OK<LF>



服务器发送指令解释：

AT+IP=192.168.1.199<LF>：将设备 IP 设置为 192.168.1.199，<LF>为回车换行符，即电脑“Enter”键的键值，ASCII 是“\r\n”，<LF>本身不出现在指令中。

设备应答指令解释：

OK<LF>：OK 表示指令执行成功，<LF>为回车换行符。

- 发查询指令获取指定设备的 IP 地址。先在“发送”窗口输入待发指令，然后点击“发送”，设备执行指令后将应答发到“接收”窗口显示。

服务器发：AT+IP=?<LF>

设备应答：+IP:192.168.1.199<LF>

**服务器发送指令解释：**

AT+IP=?<LF>：查询 IP 地址，<LF>为回车换行符，即电脑“Enter”键的键值，ASCII 是“\r\n”，<LF>本身不出现在指令中。

设备应答指令解释：

+IP:192.168.1.199<LF>：该设备的 IP 地址为 192.168.1.199，<LF>为回车换行符。