

Wireless Modem

用户使用手册



串口 ⇌ 以太网贴片模块

NS1/NS1-TB

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

第一章 产品简介	1
第二章 快速入门	2
2.1 使用准备	2
2.2 软件设置	2
2.2.1 网络测试环境	2
2.2.2 默认参数	3
2.2.3 数据传输测试	3
第三章 产品概述	6
3.1 产品规格	6
3.2 技术参数	7
3.3 引脚说明	8
3.4 尺寸图	10
3.5 硬件参考设计	11
3.5.1 典型应用硬件连接	11
3.5.2 电源接口	11
3.5.3 UART 接口	12
3.5.4 10M 以太网接口外置网络变压器的应用	13
3.5.5 10M 以太网接口内置网络变压器的应用	14
3.5.6 参考封装	14
第四章 产品功能	15
4.1 网络参数	15
4.1.1 IP 地址类型	15
4.1.2 域名解析 (DNS)	15
4.1.3 内网访问端口	16
4.2 网络工作模式	16
4.2.1 TCP 服务端模式	16
4.2.2 TCP 客户端模式	17
4.2.3 UDP 服务器模式	17
4.2.4 UDP 客户端模式	18
4.2.5 HTTP 客户端模式	18
4.2.6 MQTT 客户端模式	23
4.3 串口参数	32
4.4 高级参数	32
4.4.1 断网重连功能	32
4.4.2 超时重启功能	33
4.4.3 短连接功能	33
4.4.4 连接清空缓存功能	33
4.4.5 心跳包功能	33
4.4.6 注册包功能	34
4.5 Modbus 网关	34
4.5.1 简单协议转化模式	34
4.5.2 多主机模式	38
4.5.3 存储型网关	40

4.5.4 可配置型网关	42
4.5.5 自动上传	44
4.6 基础功能介绍	46
4.6.1 网页配置	46
4.6.2 恢复出厂设置	47
4.6.3 AT 指令配置	48
4.6.4 配置工具软件设置	48
4.6.5 随机本机端口	48
4.6.6 远程升级	48
第五章 测试底板简介	54
修订历史	55
关于我们	55

第一章 产品简介

NS1 是实现串口数据 ⇌ 以太网数据转换的串口服务器模组；具有多种 Modbus 网关模式以及 MQTT/HTTPC 物联网网关模式可满足各类串口设备/PLC 的联网功能。

NS1-TB 测试套件自带 USB 转 TTL 电路无需用户在外接转换器，并引出复位和重启引脚外接按键方便操作、同时也将运作状态指示引脚外接 LED 方便用户观察状态。



功能特点

- RJ45 支持 10M 以太网接口；
- 支持多种工作模式（TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTPC、MQTT）；
- 支持配置工具、网页、AT 指令三种配置方式；
- 服务器模式支持多路 Socket 连接；
- 支持多种波特率；
- 支持 DHCP 功能；
- 支持 DNS（域名解析）、可自定义域名解析服务器；
- 支持多种 Modbus 网关（简单协议转换、多主机模式、存储型网关、可配置型网关）；
- 支持快速接入阿里云、百度云、OneNET、华为云、3.1 版本标准 MQTT 服务器；
- 支持 HTTP 协议（GET/POST 请求）；
- 支持虚拟串口；
- 支持超时重启功能，可自定义重启时间；
- 支持短连接功能，可自定义短连接间隔；
- 支持心跳包、注册包功能；
- 支持串口缓存清理功能；
- 支持访问外网、局域网；
- 支持硬件恢复出厂设置；
- 支持在线升级功能。

第二章 快速入门

若在使用过程中出现问题，点击官网链接：<https://www.ebyte.com/product-class.aspx>

2.1 使用准备

串口服务器（以下简称“设备”）使用前，需准备网线、电脑、USB 转串口转换器等相关辅材。具体如下：

		
NS1-TB	网线	电脑

【注】本案例使用测试套件（NS1-TB）设备；

2.2 软件设置

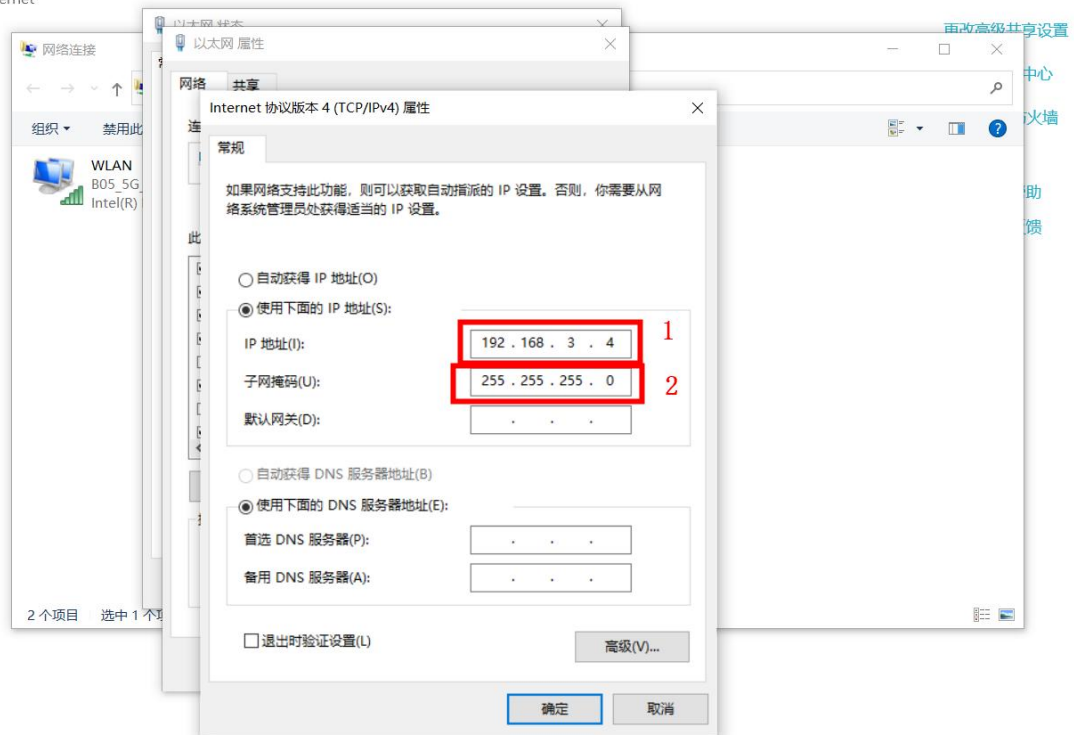
2.2.1 网络测试环境

避免客户在实际应用过程中出现服务器搜索失败，还有无法打开网页等相关问题，建议先对电脑进行相关设置的检查。

- （1） 关闭电脑的防火墙、杀毒软件；
- （2） 配置与设备连接的网卡；
- （3） 此案例针对设备直连电脑测试，需要配置电脑为静态 IP（电脑直连串口服务器，没有路由器来分配，电脑获取不到 IP 地址），使用交换机或路由器需要保证设备与电脑处于同一网端（比如：192.168.3.xxx）；
- （4） 此处配置电脑的静态 IP 为 192.168.3.4（与串口服务器同一网段），配置子网掩码为 255.255.255.0，配置默认网关为 192.168.3.1。

以太网

TXSYB-PD 2
无 Internet



2.2.2 默认参数

项目	默认参数
IP 地址	192.168.3.7
默认本地端口	8887
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.3.1
默认工作模式	TCP Server
串口波特率	115200
串口参数	8 / None / 1

2.2.3 数据传输测试

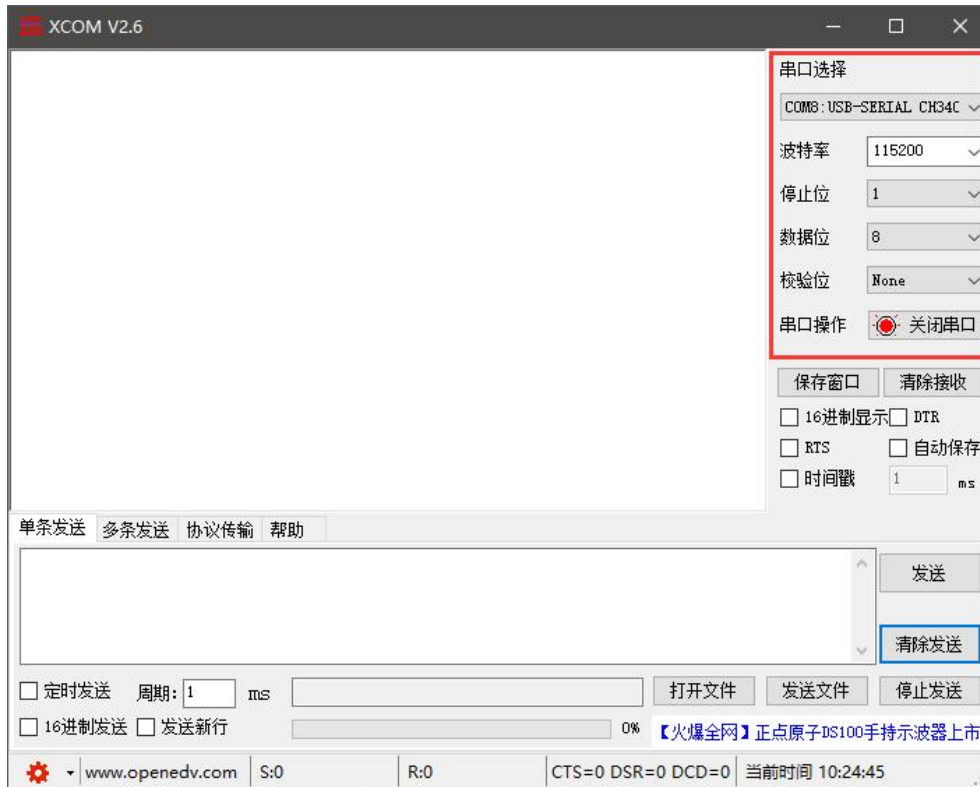
经过上述操作步骤后，沿用设备出厂默认参数，执行以下操作，即可实现数据的透明传输测试。

操作步骤如下：

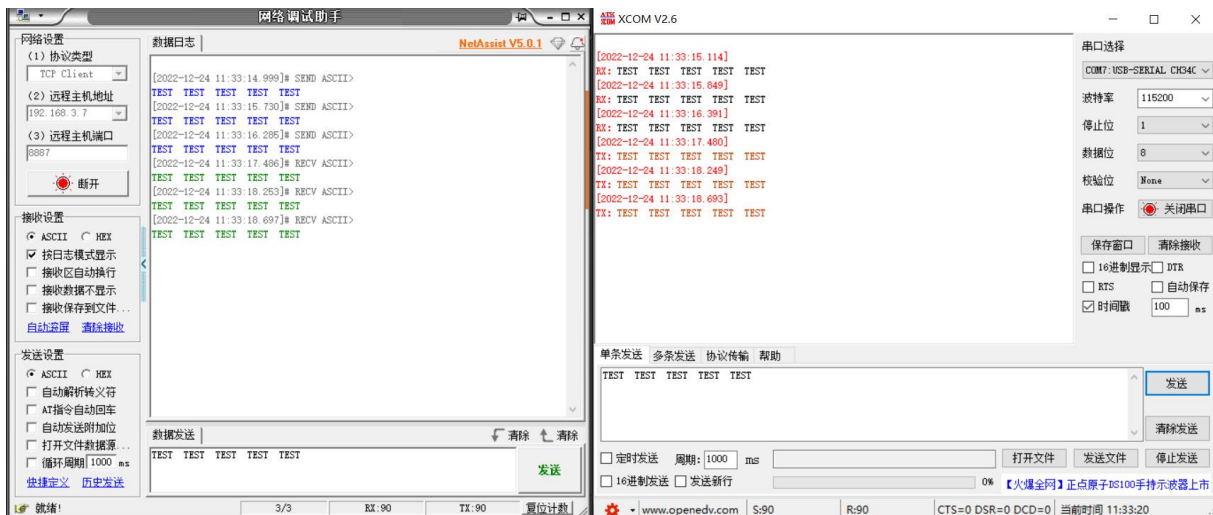
- (1) 打开测试 TCP/IP 调试助手软件；
- (2) “网络设置”区，选择 TCP 客户端模式（TCP Client），远端主机地址对应（设备默认本机 IP:192.168.3.7），远端主机端口对应设备出厂本机端口 8887，点击连接；
- (3) 等待电脑连接串口服务器，连接完成后模块的 LED2 引脚输出低电平；



- (4) 打开串口助手，串口波特率设置为 115200,串口参数设置为 1/8/None，点击打开串口；



(5) 数据传输测试，串口助手（串口端）发送测试数据，网络调试助手（网络端）收到测试数据。网络调试助手（网络端）发送测试数据，串口助手（串口端）接收测试数据。实现双工通信（即本地到网络双向数据收发）；



第三章 产品概述

3.1 产品规格

产品型号	产品类型	Socket 连接数	工作模式	工作电压	产品尺寸 (mm)
NS1	贴片模块	6 路	TCP Server TCP Client UDP Server UDP Client MQTT Client HTTP Client	DC 3.0~5.5V	17×19×4
NT1	直插模块	6 路		DC 3.0~5.5V	35×22×30
NT1-B					
NA111	DTU	6 路		DC 8~28V	110×66×30
NA111-A				AC 85~265V	
NB114	DTU	6 路		DC 8~28V	102×84×25

3.2 技术参数

项目	说明
工作电压	DC 3.0~5V
工作电流	待机: 30mA @ 3.3V 峰值: 300mA@3.3V 待机: 25mA @ 5V 峰值: 250mA@5V
串口电平	3.3V TTL 电平, 如需 5V 需外接转换电路
工作模式	TCP Server (默认)、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTP Client、MQTT Client
Socket 连接	TCP 服务器支持 6 路客户端连接
网络协议	TCP/UDP、MQTT、HTTP、IPv4、DHCP、DNS
IP 获取方式	静态 IP (默认)、DHCP
DNS 域名解析	支持
域名解析服务器	114.114.114.114 (可自定义)
配置方式	网页、参数配置工具、AT 指令
IP 地址	192.168.3.7 (可自定义)
用户名	admin (可自定义)
密码	admin (可自定义)
本地端口	8887 (可自定义)
子网掩码	255.255.255.0 (可自定义)
网关	192.168.3.1 (可自定义)
串口缓存	1024 Byte
打包机制	512 Byte
串口波特率	1200 ~ 230400 bps (默认 115200)
数据位	5、6、7、8 (默认)
停止位	1 (默认)、2
校验位	None (默认)、Odd、Even、Mark、Space
流控	NONE (默认)、RTS/CTS、DSR/DTR、XON/XOFF
产品尺寸	17×19×4mm (L×W×H)
产品重量	1.6g ± 0.1g
工作温湿度	-40 ~ +85℃、5% ~ 95%RH (无凝露)
存储温湿度	-40 ~ +105℃、5% ~ 95%RH (无凝露)

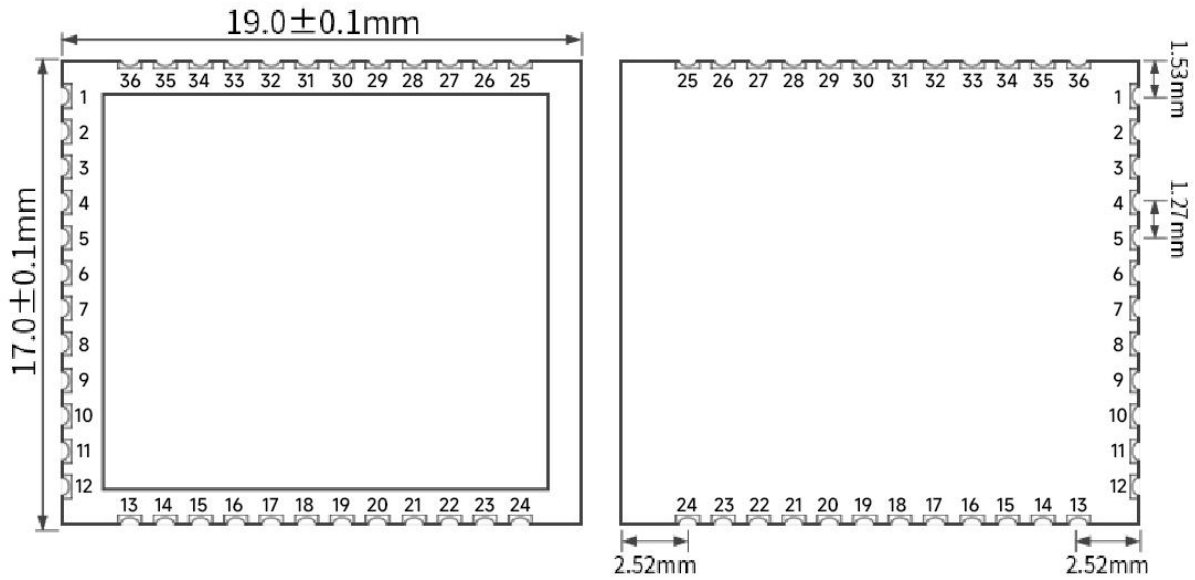
3.3 引脚说明




序号	引脚丝印	引脚功能	描述
1	RX_P	RX_P	以太网接收 RX+信号;
2	RX_N	RX_N	以太网接收 RX-信号;
3	TX_P	TX_P	以太网发送 TX+信号;
4	TX_N	TX_N	以太网发送 TX-信号;
5	D+	NC	默认悬空;
6	D-	NC	默认悬空;
7	TXD0	TXD0	串口发送数据, TTL 电平通讯电压仅支持 3.3V, 若接 5V 需电平转换;
8	PB6	RTS	串行数据的 MODEM 输出信号, 请求发送;
9	PB5	NC	默认悬空;
10	RXD0	RXD0	串口接收数据, TTL 电平通讯电压仅支持; 3.3V, 若接 5V 需电平转换;
11	PB3	485_EN	RS485 使能控制引脚, 串口发送数据时置高, 常态为低;
12	PB2	NC	默认悬空;
13	PB1	NC	默认悬空;
14	PB0	CTS	串行数据的 MODEM 输入信号, 清除发送;
15	RST	RST	外部复位输入, 低电平 100ns 以上有效, 内部弱上拉;
16	PB22	NC	默认悬空;
17	PB21	LED2	上电 3 秒内输出 4hz 方波 网络未连接: 输出高电平 网络已连接: 输出低电平
18	PB20	LED1	上电 3 秒内输出 4hz 方波 网线未连接: 输出 5hz 方波 网线已连接: 但未联网: 输出 1hz 方波

			网络连接成功：输出 0.33hz 方波 串口有数据收发时，输出 60ms 脉冲低电平
19	ANT	NC	默认悬空；
20	PA4	IO_RST	恢复出厂引脚，内部弱上拉，可外接复位按钮，低电平持续 5s 左右有效；
21	PA5	NC	默认悬空；
22	PA15	TX_LED	串口发送指示灯输出， 上电 3 秒内输出 4hz 方波 默认输出高电平，有数据输出时输出低电平， 持续有数据时输出周期 80ms，低电平 20ms 的方波信号；
23	GND	GND	公共接地端，电源负端输入；
24	VCC	VCC	电源正输入，支持 3-5.5V 输入；
25	GND	GND	公共接地端，电源负端输入；
26	PA14	RX_LED	串口接收指示灯输出， 上电 3 秒内输出 4hz 方波， 默认输出高电平，有数据输入时输出低电平， 持续有数据时输出周期 80ms，低电平 20ms 的方波信号；
27	PA13	NC	默认悬空；
28	PA12	NC	默认悬空；
29	NC	NC	默认悬空；
30	NC	NC	默认悬空；
31	PB9	LINKLED	插入网线后输出低电平，网线未连接输出高电平；
32	PB8	SPDLED	SPD 指示灯；
33	TCK	NC	默认悬空；
34	TIO	NC	默认悬空；
35	3.3V	3.3V 输出	可输出 3.3V，请勿接大负载；
36	GND	GND	公共接地端，电源负端输入；

3.4 尺寸图

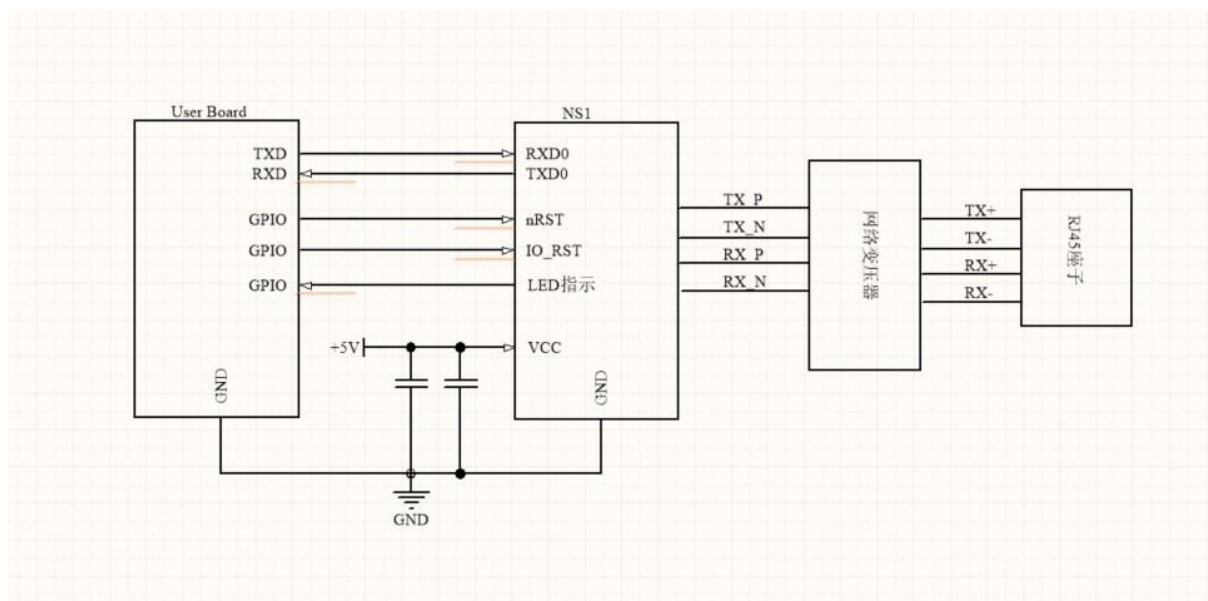


Top pad : 0.55
 0.50  0.80

Unit : mm
pad quantity : 36
Weight : $1.6 \pm 0.1\text{g}$
Tolerance value : $X.X \pm 0.1\text{mm}$
 $X.XX \pm 0.05\text{mm}$

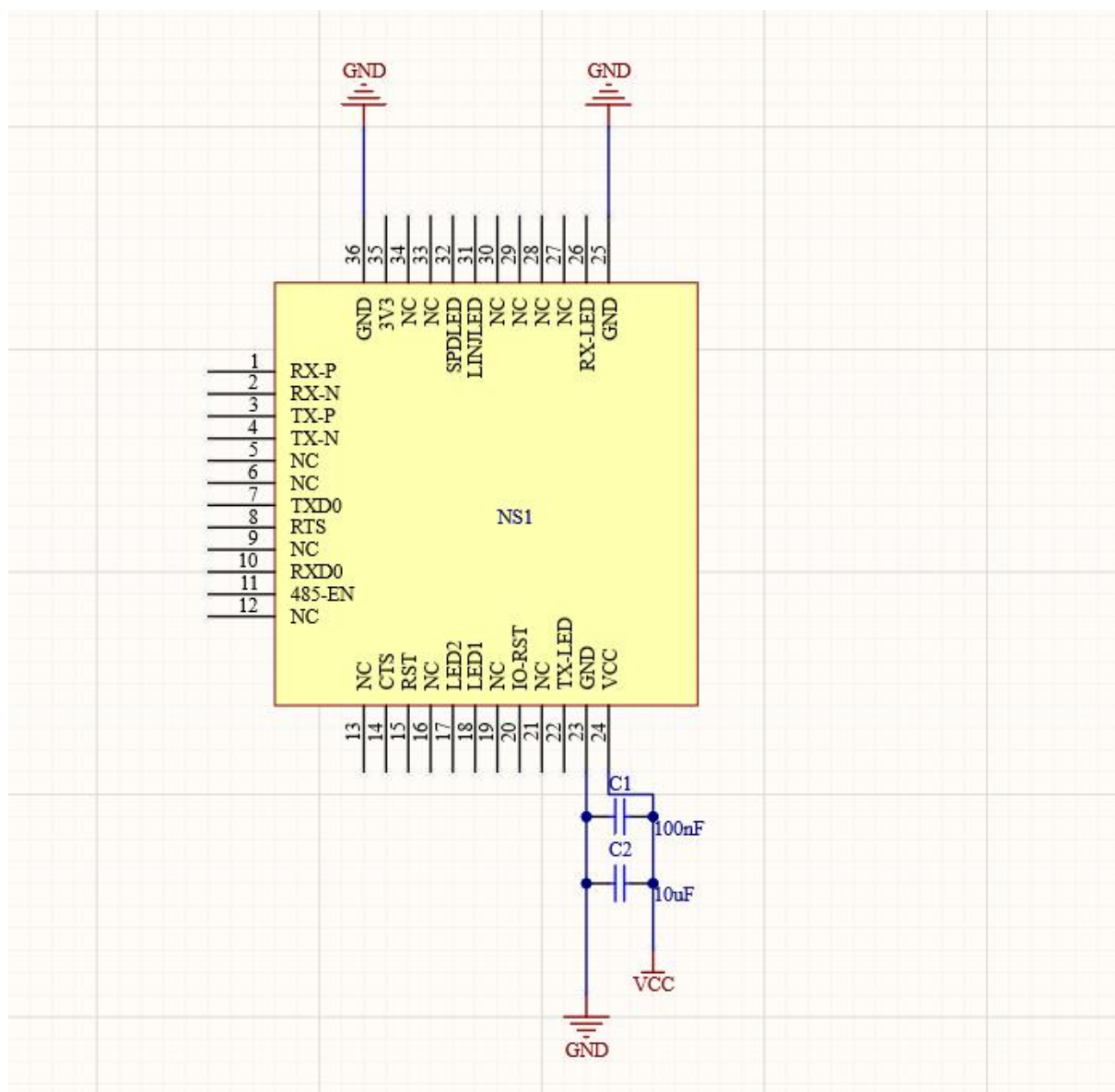
3.5 硬件参考设计

3.5.1 典型应用硬件连接



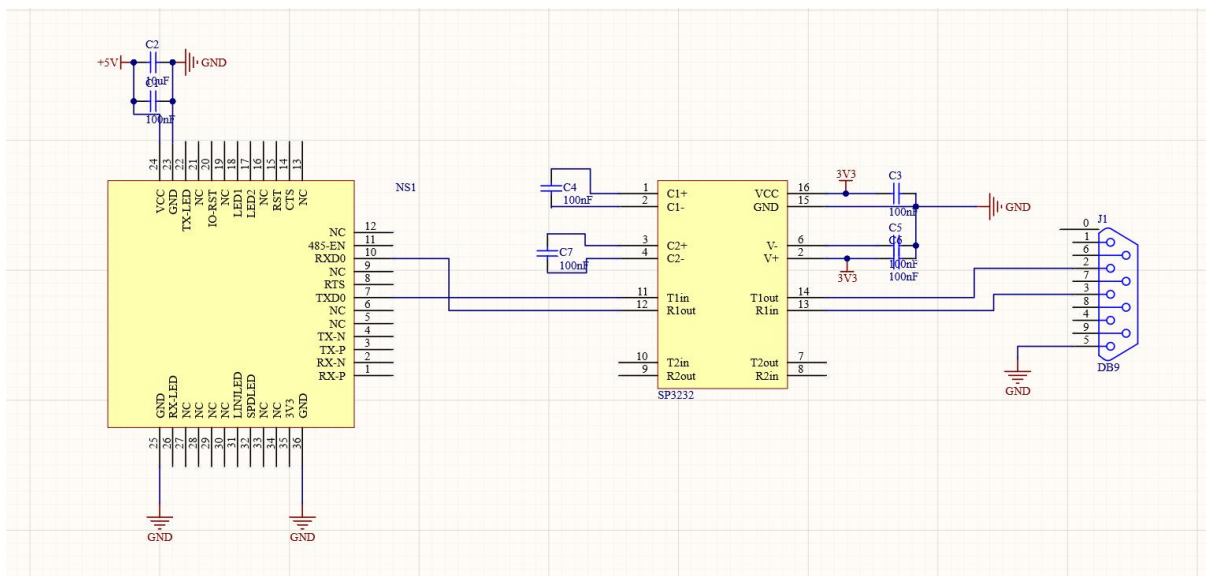
3.5.2 电源接口

NS1 采用 DC 典型 5V。VCC 电压范围 3.0~5.5V，正常工作电流为 15mA@5V，峰值电流约为 58mA@5V。需注意若供电小于 3.3V，则第 35 号脚 3.3V 输出会根据输入而变化。VCC 可接 10UF/16V/10%和 100nF/50V/10%的旁路贴片电容稳定模块工作。如下图所示。

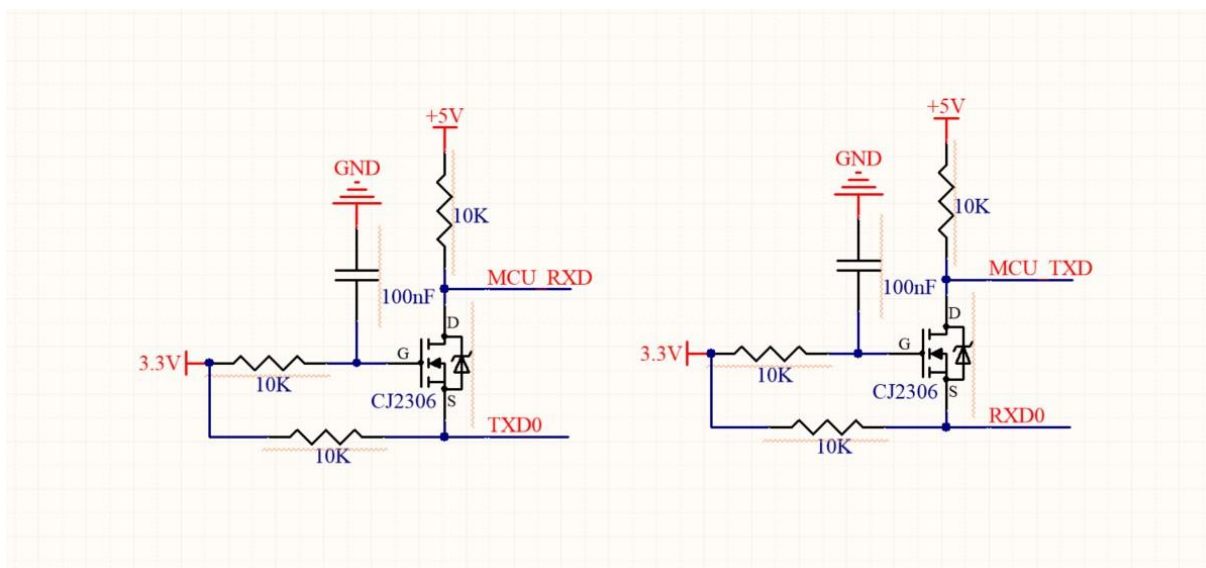


3.5.3 UART 接口

UART 为串行数据接口，只支持 TTL-3.3V 通信电平。可以连 RS-232 芯片转为 RS-232 电平与外部设备连接。本模块 UART 接口包括 TXD/RXD 信号线。以 RS-232 电平为例参考电路如下：



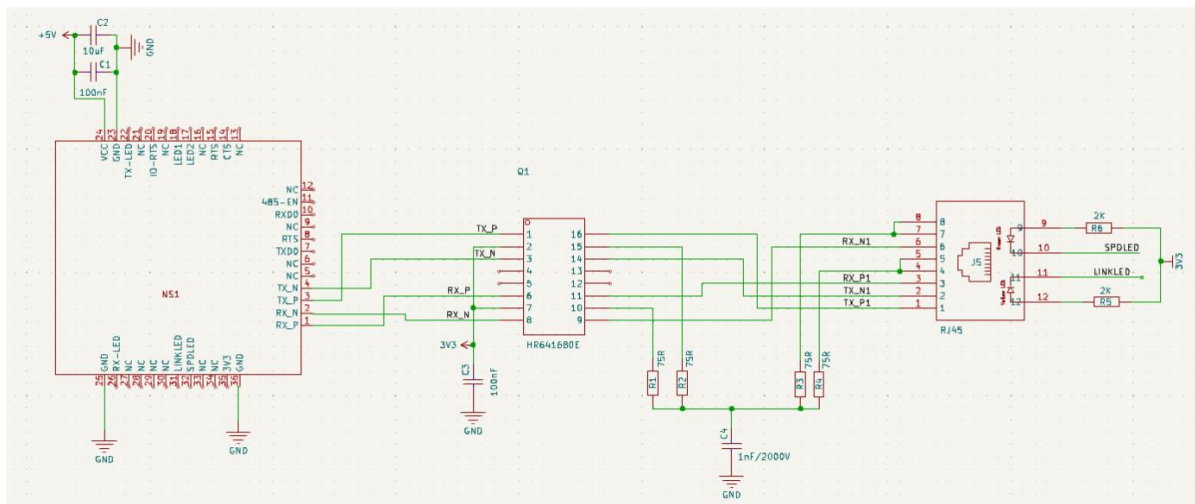
如果是跟 MCU (3.3V 电平) 直接通信, 只需要将模块的 TXD 加到 MCU 的 RXD, 将模块的 RXD 接到 MCU 的 TXD 上即可。如果 MCU 是 5V 电平, 中间需要增加转换电路, 如下图所示:



3.5.4 10M 以太网接口外置网络变压器的应用

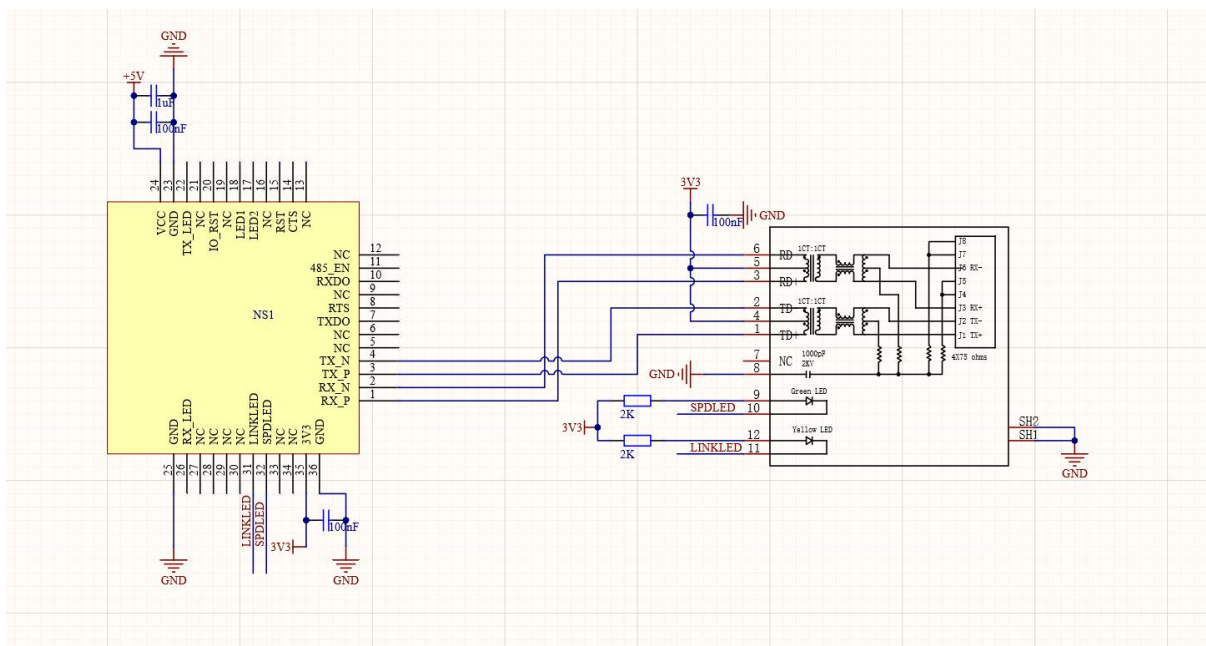
NS1 模块可外接 10M 以太网物理接口, 支持 RJ45 连接器与网络变压器互联设计方法。

网络变压器和 RJ45 连接器组合为一个标准的 10M 以太网物理接口, 然后和 NS1 模块相连接。RX+和 RX-走差分线, 100 欧姆差分阻抗匹配, TX+和 TX-走差分线, 100 欧姆差分阻抗匹配。硬件设计参考电路图如下:



3.5.5 10M 以太网接口内置网络变压器的应用

RJ45 内置 2KV 电磁隔离网络变压器。NS1 模块的对应的网络数据接收引脚与以太网物理接口的数据接收引脚直接交流耦合连接，做系统内数据传输通道。RX+和 RX-走差分线，100 欧姆差分阻抗匹配，TX+和 TX-走差分线，100 欧姆差分阻抗匹配。硬件设计参考电路图如下。



3.5.6 参考封装

亿佰特为了方便客户硬件布板，做了相应的 PCB 封装库。具体的文件请在官网下载

<https://www.ebyte.com>

第四章 产品功能

4.1 网络参数

4.1.1 IP 地址类型

IP 地址是模块在局域网中的身份识别，在局域网中有唯一性。因此不能与同局域网的其他设备重复。模块的 IP 地址有静态 IP 和 DHCP 两种获取方式。

- (1) 静态 IP：静态 IP 是需要用户手动设置，设置的过程中注意同时写入 IP、子网掩码和网关，静态 IP 适合于需要对 IP 和设备进行统计并且要一一对应的场景。

优点：接入无法分配 IP 地址的设备都能够通过全网段广播模式搜索到，方便统一管理；

缺点：不同局域网内网段不同，导致不能进行正常的 TCP/UDP 通讯。

- (2) 动态 DHCP：DHCP 主要作用是从网关主机动态获得的 IP 地址、网关地址、DNS 服务器地址等信息，从而免去设置 IP 地址的繁琐步骤。适用于对 IP 没有什么要求，也不强求要 IP 跟模块一一对应的场景。

优点：接入路由器等有 DHCP Server 的设备能够直接通讯，减少设置 IP 地址网关和子网掩码的麻烦。

缺点：接入无 DHCP Server 的网络，比如和电脑直连，模块将无法正常工作。

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。

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。

4.1.2 域名解析 (DNS)

域名解析通过域名解析 (DNS) 服务器将域名转换成网络识别的 IP 地址。串口服务器的域名解析 (DNS) 服务器地址支持用户自定义，能够在域名服务器异常情况下通过自定义域名解析服务器实现域名解析，设备在域名解析时会向自定义的域名解析 (DNS) 服务器上报解析请求，解析完成后返回设备连接参数（一般为 IP 地址）。

DHCP 模式下，域名解析（DNS）服务器地址自动获取（同步路由器域名解析地址），并且不可以修改。

静态 IP 模式下，域名解析（DNS）服务器默认地址：114.114.114.114。

4.1.3 内网访问端口

内网访问端口默认 80。

【注】若修改了端口号，地址输入栏要加上端口号，例如修改网页访问端口为 8080，连接网页配置需要在地址栏输入 192.168.3.7:8080。

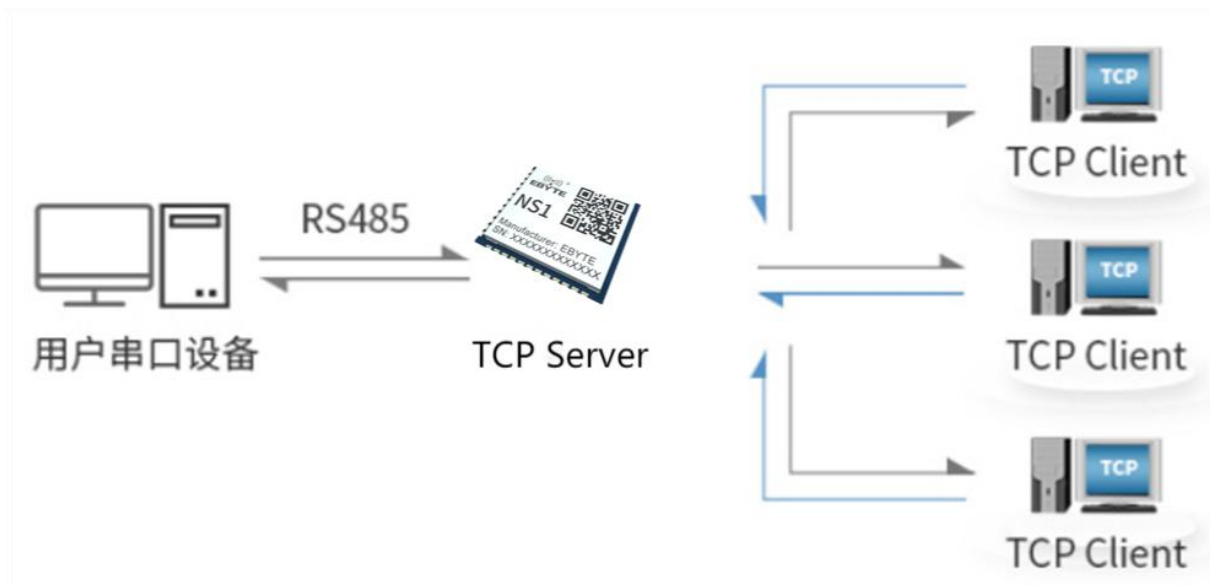


4.2 网络工作模式

4.2.1 TCP 服务端模式

TCP Server 即 TCP 服务器。在 TCP Server 模式下，设备监听本机端口，接受客户端的连接请求并建立连接进行数据通信，通常用于局域网内与 TCP 客户端的通信。

在关闭 Modbus 网关功能时，设备将串口接收到的数据发送给所有与设备建立连接的客户端设备，最多支持连接 6 路客户端，启用 Modbus 网关功能后非 Modbus 数据将会被清除不进行转发。



4.2.2 TCP 客户端模式

TCP Client 即 TCP 客户端。设备工作时将主动向服务器发起连接请求并建立连接，用于实现串口数据和服务器数据的交互。

使用客户端需要配置准确配置目标的 IP 地址/域名、目标端口。



4.2.3 UDP 服务器模式

UDP Server 是指设备使用 UDP 协议通信时不验证数据来源 IP 地址，每收到一个 UDP 数据包后，保存数据包的源 IP 地址以及源端口，且将其设置为目标 IP 及端口，所以设备发送的数据只向最后一次设备接收数据的源 IP 地址及端口发送数据包。

此模式通常用于多个网络设备与本设备通信，且频率较高，TCP Server 无法满足条件的场景。

使用 UDP Server 需要远程 UDP 设备先发送数据，否则无法正常发送数据。

【注】UDP 模式下，网络向设备下发数据应小于 512Bit 每包，否则会造成数据丢失。

4.2.4 UDP 客户端模式

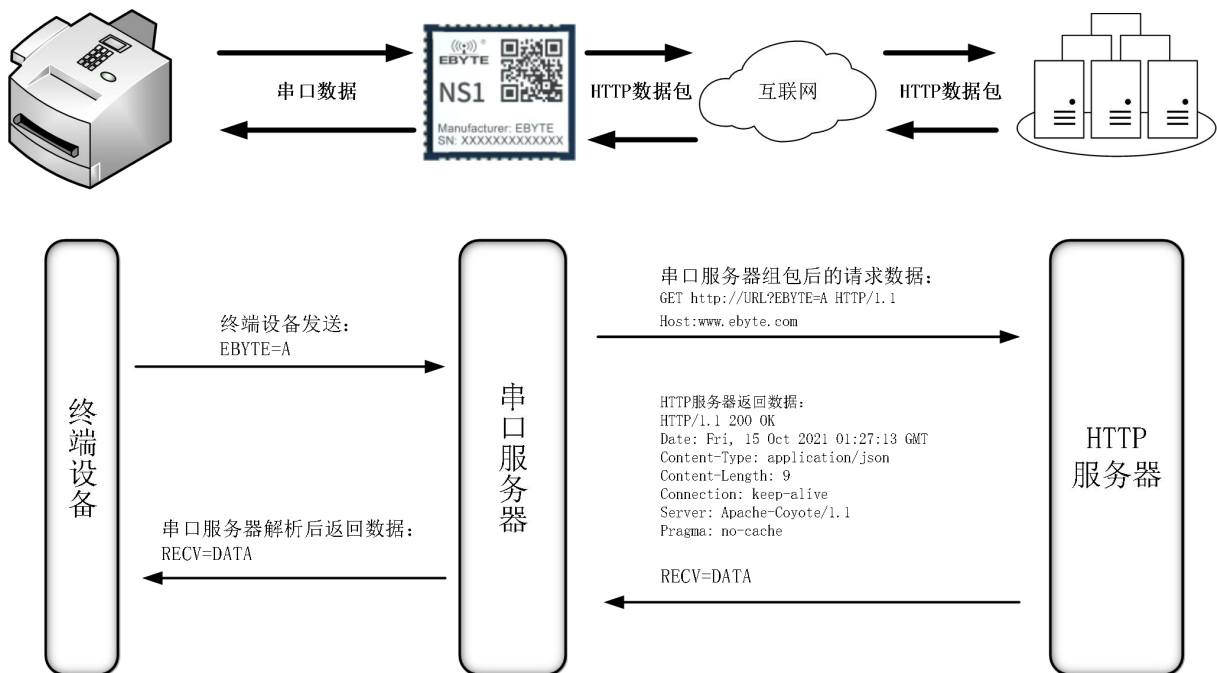
UDP Client 一种无连接的传输协议，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，没有连接的建立和断开，只需要配置目的 IP 和目的端口即可将数据发向对方。通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快，并且数据要传向指定的 IP 的数据传输场景。

UDP Client 模式下，设备只会与配置的（目标 IP 和目标端口）远端 UDP 设备通讯。

在本模式下，目标地址设置为 255.255.255.255，发送数据将在全网段广播，但收发设备需要保证端口一致，同时设备也可以接收广播数据。

4.2.5 HTTP 客户端模式

该模式能够实现 HTTP 组包功能，提供了 GET 和 POST 两种模式，客户可以自行配置 URL，Header 等参数，由设备（串口服务器）进行组包发送，实现串口设备与 HTTP 服务器的快速通讯，使用 HTTP 客户端模式建议使用随机端口并开启短连接，节省 HTTP 服务器资源。



1. GET

利用 OneNET 多协议接入的 HTTP 模式测试设备 HTTP-GET 请求，如下图所示。

(1) 带包头返回数据配置：

成都亿佰特电子科技有限公司

设备信息

设备型号: NA111-A 设备SN码: S120074S Language: 中文

固件版本: 9013-2-13 登录账号: admin 登录密码: *****

网络设置

IP模式: 动态 工作模式: HTTP客户端 模块MAC: 84-C2-E4-36-05-3A

设备IP: 192.168.3.7 设备端口: 0 网页访问端口: 8080

子网掩码: 255.255.255.0 网关: 192.168.3.1 首选DNS: 114.114.114.114

目的IP/域名: 192.168.3.3 目的端口: 8888

串口设置

波特率: 115200 数据位: 8 校验位: NONE

停止位: 1 流控: NONE

HTTP功能设置

HTTP请求方式: GET

URL路径: /1.php? User-Agent: Mozilla/5.0

HTTP包头: ☐ 不返回HTTP包头

MODBUS网关功能

MODBUS: 无 设备地址: 500 剩余可配置指令: 49

MODBUS: 轮询间隔时间: 范围0-65535ms 01 03 00 00 00 0A X

网络参数 串口参数 高级参数 Modbus参数

基本参数

IP地址类型: 动态IP SN码: S120074S

网页登录账号: admin 网页访问端口: 80

网关: 192.168.3.1 DNS: 114.114.114.114

本地IP地址: 192.168.3.7 本地端口: 0

网络工作模式: HTTP客户端 子网掩码: 255.255.255.0

目标IP/域名: 192.168.3.3 目标端口: 8888

MQTT参数 HTTP参数

HTTP请求方式: GET 不返回包头数据: 关闭

HTTP URL路径: /1.php?

HTTP包头: User-Agent: Mozilla/5.0

数据返回测试:

XCOM V2.6

[2022-01-05 17:17:50.657]
TX: datastream_id=char
[2022-01-05 17:17:51.783]
RX: HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 05 Jan 2022 09:17:50 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 134
Connection: keep-alive
Server: Apache-Coyote/1.1
Pragma: no-cache

{ "errno": 0, "data": { "count": 1, "datastreams": [{ "datapoints": [{ "at": "2021-12-31 14:28:54.492", "value": 28 }], "id": "char" }] }, "error": "succ" }

char
2021-12-31 14:28:54
28

保存窗口 清除接收

☐ 16进制显示 ☐ DTR
☐ RTS ☐ 自动保存
☒ 时间戳 1000 ms

单条发送 多条发送 协议传输 帮助

datastream_id=char

发送 清除发送

☐ 定时发送 周期: 100 ms 打开文件 发送文件 停止发送

☐ 16进制发送 ☐ 发送新行 0% 【火爆全网】正点原子DS100手持示波器上市

www.openedv.com S:18 R:312 CTS=0 DSR=0 DCD=0 当前时间 17:17:52

(2) 不带包头返回数据配置:

成都亿佰特电子科技有限公司

设备信息

设备型号: NA111-A 设备SN码: S120074S Language: 中文

固件版本: 9013-2-13 登录账号: admin 登录密码: *****

网络设置

IP模式: 动态 工作模式: HTTP客户端 模块MAC: 84-C2-E4-36-05-3A

设备IP: 192.168.3.7 设备端口: 0 网页访问端口: 8080

子网掩码: 255.255.255.0 网关: 192.168.3.1 首选DNS: 114.114.114.114

目的IP/域名: 192.168.3.3 目的端口: 8888

串口设置

波特率: 115200 数据位: 8 校验位: NONE

停止位: 1 流控: NONE

HTTP功能设置

HTTP请求方式: GET

URL路径: /1.php? User-Agent: Mozilla/5.0

HTTP包头: ☐ 不返回HTTP包头

MODBUS网关功能

MODBUS: 无 设备地址: 500 剩余可配置指令: 49

MODBUS: 轮询间隔时间: 范围0-65535ms 01 03 00 00 00 0A X

网络参数 串口参数 高级参数 Modbus参数

基本参数

IP地址类型: 动态IP SN码: S120074S

网页登录账号: admin 网页访问端口: 80

网关: 192.168.3.1 DNS: 114.114.114.114

本地IP地址: 192.168.3.7 本地端口: 0

网络工作模式: HTTP客户端 子网掩码: 255.255.255.0

目标IP/域名: 192.168.3.3 目标端口: 8888

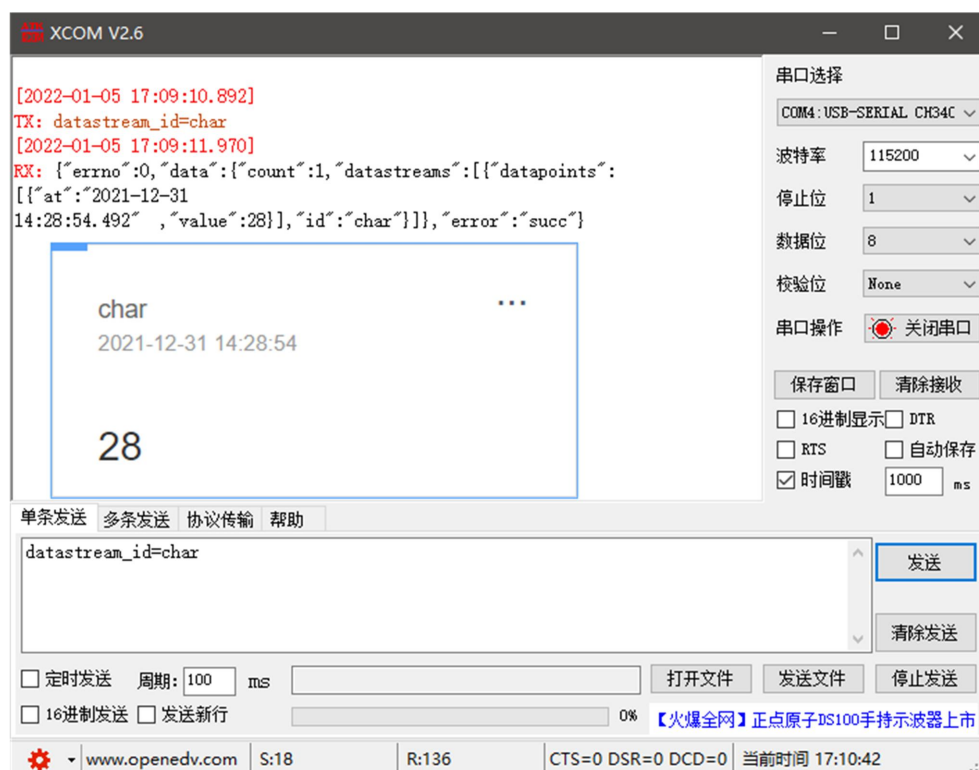
MQTT参数 HTTP参数

HTTP请求方式: GET 不返回包头数据: 开启

HTTP URL路径: /1.php?

HTTP包头: User-Agent: Mozilla/5.0

数据返回测试：



2. POST

利用 OneNET 多协议接入的 HTTP 模式测试设备 HTTP-POST 请求，如下图所示。

(1) 带包头返回数据配置：

网络设置				
IP模式	动态	工作模式	HTTP客户端	
设备IP	192.168.3.7	设备端口	0	
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.3.1	
目的IP/域名	api.heclouds.com		目的端口	80

串口设置			
波特率	115200	数据位	8
停止位	1	流控	NONE
校验位	NONE		

HTTP功能设置			
HTTP请求方式	POST		
URL路径	/devices/863876867/datapoints		
HTTP包头	api-key: [乱码] Host: api.heclouds.com		
<input type="checkbox"/> 不返回HTTP包头			

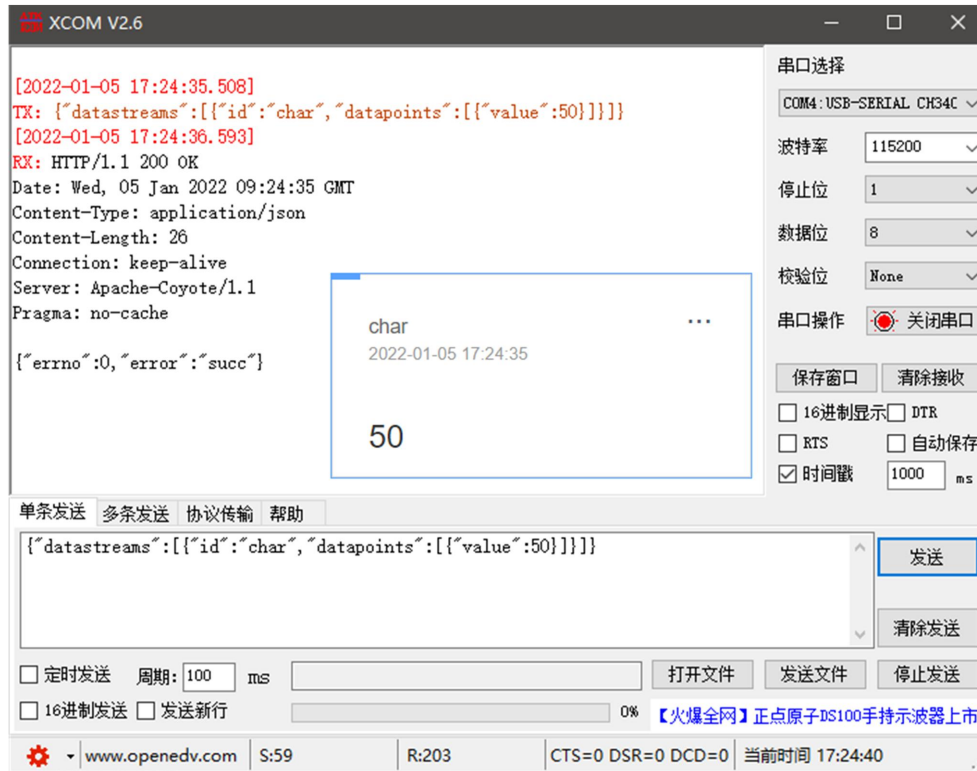
MODBUS网关功能			
MODBUS TCP转RTU	关闭	Modbus 指令配置参数	<input type="text"/> 添加 清空
MODBUS 网关模式	禁用	MODBUS	500
Modbus	1000	轮询间隔时间	范围:0-65535ms
指令超时时间	范围:0-65535ms	Modbus	10
指令存储时间	范围:0-255s	剩余可配置指令	49
指令格式: "XX XX XX XX XX XX";		01 03 00 00 00 0A [X]	
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格			
最多可配置50条指令			

高级设置			
断网重连时间	7	断网重连次数	5
心跳包周期	0	短连接	2
心跳包模式	串口心跳包	自定义心跳包	keepalive message
注册包模式	关闭注册包模式	自定义注册包	register message
关闭:0;范围:7-255s		范围:1-60次	
关闭:0;范围:1-65535s		关闭:0;范围:2-255s	
超时重启		1800	
关闭:0;范围:60-65535s		网络连接后	
清空串口缓存		启用	
<input type="checkbox"/> Hex		<input type="checkbox"/> Hex	
<input type="checkbox"/> Hex		<input type="checkbox"/> Hex	

网络参数			
基本参数			
IP地址类型	动态IP	SN码	7777
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.3.1	DNS	114.114.114.114
本地IP地址	192.168.3.7	本地端口	0
网络工作模式	HTTP 客户端	子网掩码	255.255.255.0
目标IP/域名	api.heclouds.com	目标端口	80

MQTT参数			
HTTP参数			
HTTP请求方式	POST	不返回包头数据	关闭
HTTP URL路径	/devices/863876867/datapoints		
HTTP包头	api-key: [乱码] Host: api.heclouds.com		

数据返回测试:



(2) 不带包头返回数据配置:

网络设置			
IP模式: 动态	工作模式: HTTP客户端	模块MAC: 84-C2-E4-36-05-3A	
设备IP: 192.168.3.7	设备端口: 0	网页访问端口: 80	
子网掩码: 255.255.255.0	网关: 192.168.3.1	首选DNS: 114.114.114.114	
目的IP/域名: api.heclouds.com	目的端口: 80		
串口设置			
波特率: 115200	数据位: 8	校验位: NONE	
停止位: 1	流控: NONE		
HTTP功能设置			
HTTP请求方式: POST			
URL路径: /devices/863876867/datapoints			
HTTP包头: api-key: Host: api.heclouds.com			
			<input checked="" type="checkbox"/> 不返回HTTP包头
MODBUS网关功能			
MODBUS TCP转RTU: 关闭	Modbus 指令配置参数		
MODBUS 网关模式: 禁用	MODBUS 500	剩余可配置指令: 49	
Modbus 1000	轮询间隔时间 范围:0-65535ms	01 03 00 00 00 0A [X]	
指令超时时间 范围:0-65535ms	Modbus 10	指令存储时间 范围:0-255s	
指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ; 其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格 最多可配置50条指令			
高级设置			
断网重连时间: 7	断网重连次数: 5	超时重启: 1800	
心跳包周期: 0	短连接: 2	网络连接后 清空串口缓存: 启用	
心跳包模式: 串口心跳包	自定义心跳包: keepalive message	<input type="checkbox"/> Hex	
注册包模式: 关闭注册包模式	自定义注册包: register message	<input type="checkbox"/> Hex	

The screenshot displays the configuration interface for the NS1/NS1-TB device, specifically the 'MQTT参数' (MQTT Parameters) tab. The interface is divided into several sections: '基本参数' (Basic Parameters), 'MQTT参数' (MQTT Parameters), and 'HTTP参数' (HTTP Parameters). In the '基本参数' section, the 'IP地址类型' (IP Address Type) is set to '动态IP' (Dynamic IP), and the '网络工作模式' (Network Working Mode) is set to 'HTTP 客户端' (HTTP Client). The 'MQTT参数' section shows the 'HTTP请求方式' (HTTP Request Method) set to 'POST' and the '不返回包头数据' (Do not return header data) checkbox checked. The 'HTTP参数' section shows the 'HTTP URL路径' (HTTP URL Path) set to '/devices/863876867/datapoints' and the 'HTTP包头' (HTTP Header) section containing 'api-key: ' and 'Host: api.heclouds.com'. The '本地端口' (Local Port) is set to 0, and the '目标端口' (Target Port) is set to 80.

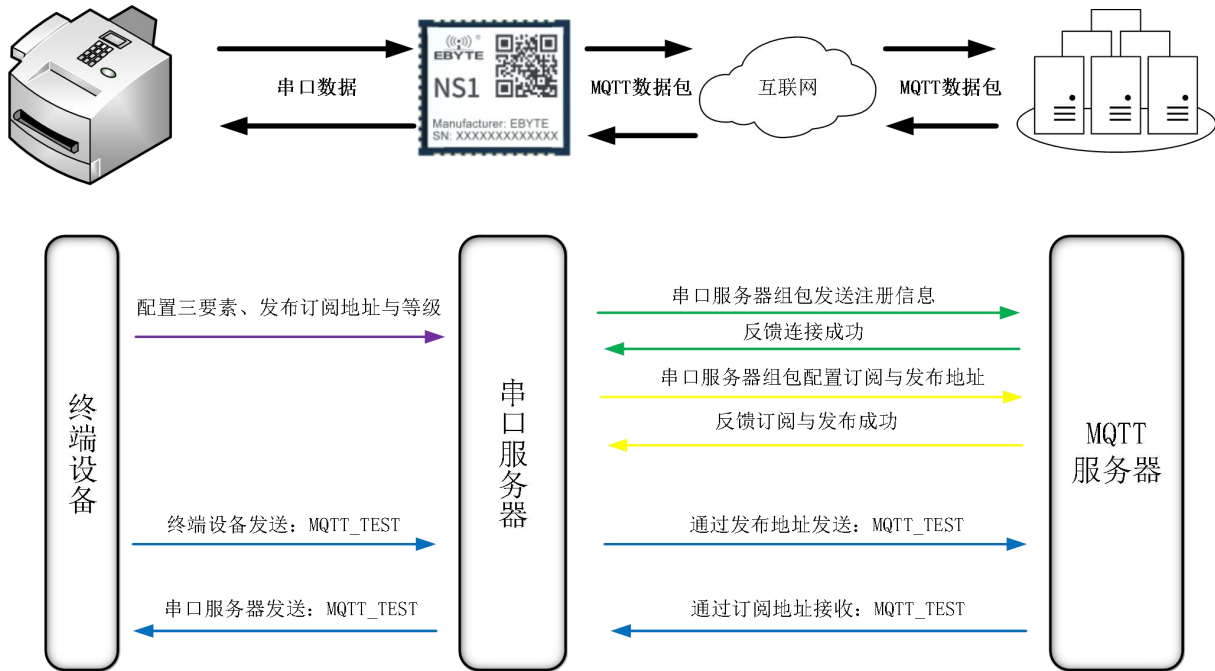
网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
基本参数			
IP地址类型	动态IP	SN码	
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.3.1	DNS	114.114.114.114
本地IP地址	192.168.3.7	本地端口	0
网络工作模式	HTTP 客户端	子网掩码	255.255.255.0
目标IP/域名	api.heclouds.com	目标端口	80
MQTT参数			
HTTP请求方式	POST	不返回包头数据	开启
HTTP URL路径	/devices/863876867/datapoints		
HTTP包头			
api-key:			
Host: api.heclouds.com			

数据返回测试:



4.2.6 MQTT 客户端模式

串口服务器支持快速接入标准 MQTT3.1 协议服务器（OneNET、百度云、华为云、用户自建等服务器类型）和阿里云服务器，支持服务质量等级配置（Qos 0、Qos 1），支持超长文本配置，方便更好的接入网络服务运营商（服务器地址、三要素、订阅与发布地址支持最多 128 字符配置）。



【注】根据平台配置的规则引擎进行数据转发，此处以回传为例说明

1. 标准 MQTT3.1.1

此处标准 MQTT3.1.1 连接以腾讯的标准 MQTT3.1.1 服务器为例，可以从腾讯服务器获取到标准描述的“三要素”如下图所示：

Client ID ELD0ERCUKDDEV01 [复制](#)

MQTT Username ELD0ERCUKDDEV01;12010126;ED6M4;1677376303 [复制](#)

MQTT Password b7...269899;hmacsha256 [复制](#)

参数配置（上位机与网页）说明如下图所示：

网络设置			
IP模式	动态	工作模式	MQTT客户端
设备IP	192.168.3.7	设备端口	0
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.3.1
目的IP/域名	192.168.3.3	首选DNS	114.114.114.114
		目的端口	8888

串口设置			
波特率	115200	数据位	8
停止位	1	校验位	NONE
		流控	NONE

MQTT功能设置			
平台选则	标准MQTT3.1.1	keepAlive	120 范围:30-1200 s
设备名: (Client ID)	test-iot		
用户名: (Device name)	1234/all		
密码: (Device secret)	123456789		
ProductKey	123456		
发布主题	all/00000009000000094411/sub	Qos等级	0
订阅主题	all/00000009000000094411/sub	Qos等级	0

网络参数		串口参数		高级参数		Modbus参数	
基本参数							
IP地址类型	动态IP	SN码	S120074S				
网页登录账号	admin	网页访问端口	80				
网关	192.168.3.1	DNS	114.114.114.114				
本地IP地址	192.168.3.7	本地端口	0				
网络工作模式	MQTT 客户端	子网掩码	255.255.255.0				
目标IP/域名	192.168.3.3	目标端口	8888				
MQTT参数 HTTP参数							
平台选择	标准 MQTT 3.1.1	心跳包周期	120秒				
ClientID	test-iot						
UserName	1234/all						
Password	123456789						
	123456						
订阅主题	all/00000009000000094411/sub	Qos等级	0				
发布主题	all/00000009000000094411/sub	Qos等级	0				

配置对应的订阅发布地址，使用平台在线调试发送数据进行通讯测试：

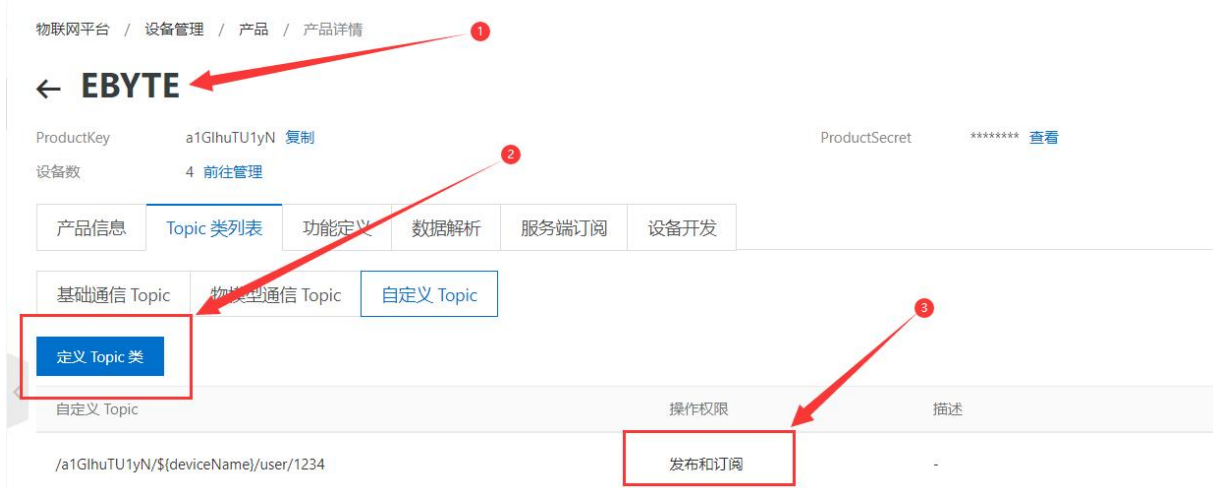


2. 阿里云

支持使用阿里云“三要素”直接连接服务器，获取连接阿里云需要的“三要素”，如图所示：



配置 Topic 用于通讯测试：



选择对应的产品，在 Topic 类列表下的“自定义 Topic”（详细说明请参考阿里云文档说明），点击“定义 Topic 类”，配置名称为 1234 并赋予发布和订阅权限（用于实现数据回传）。配置设备连接参数，如下图所示：

```
{
  "ProductKey": "a1GihuTU1yN",
  "DeviceName": "DEV04",
```

"DeviceSecret": "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"

}

阿里云服务器地址: ProductKey. iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com:1883

订阅与发布的 Topic: /a1GIhuTU1yN/DEV04/user/1234

网络设置			
IP模式: 动态	工作模式: MQTT客户端	模块MAC: 84-C2-E4-36-05-3A	
设备IP: 192.168.3.7	设备端口: 0	网页访问端口: 80	
子网掩码: 255.255.255.0	网关: 192.168.3.1	首选DNS: 114.114.114.114	
目的IP/域名: a1GIhuTU1yN.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com		目的端口: 1883	

串口设置		
波特率: 115200	数据位: 8	校验位: NONE
停止位: 1	流控: NONE	

MQTT功能设置			
平台选择: 阿里云	keepAlive: 120	范围: 30-1200 s	
设备名: (Client ID)	DEV04		
用户名: (Device name)	DEV04		
密码: (Device secret)	cfd3b1xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxfb954f75		
ProductKey	a1GIhuTU1yN		
发布主题	/a1GIhuTU1yN/DEV04/user/1234	Qos等级:	0
订阅主题	/a1GIhuTU1yN/DEV04/user/1234	Qos等级:	0

网络参数		串口参数		高级参数		Modbus参数	
基本参数							
IP地址类型	动态IP	SN码	S120074S				
网页登录账号	admin	网页访问端口	80				
网关	192.168.3.1	DNS	114.114.114.114				
本地IP地址	192.168.3.7	本地端口	0				
网络工作模式	MQTT 客户端	子网掩码	255.255.255.0				
目标IP/域名	t.cn-shanghai.aliyuncs.com	目标端口	1883				
MQTT参数							
平台选择	阿里云	心跳包周期	120秒				
DeviceName	test-iot						
DeviceSecret	cfd3b1xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxfb954f75						
ProductKey	a1GIhuTU1yN						
订阅主题	/a1GIhuTU1yN/DEV04/user/1234	Qos等级	0				
发布主题	/a1GIhuTU1yN/DEV04/user/1234	Qos等级	0				

阿里云 MQTT 平台通讯测试:



3. 百度云

支持使用百度云“三要素”直接连接服务器，获取连接百度云需要的“三要素”，如图所示：



配置设备连接参数，如下图所示：

网络设置			
IP模式: 动态	工作模式: MQTT客户端	模块MAC: 84-C2-E4-36-05-3A	
设备IP: 192.168.3.7	设备端口: 0	网页访问端口: 80	
子网掩码: 255.255.255.0	网关: 192.168.3.1	首选DNS: 114.114.114.114	
目的IP/域名: id.iot.gz.baidubce.com		目的端口: 1883	

串口设置			
波特率: 115200	数据位: 8	校验位: NONE	
停止位: 1	流控: NONE		

MQTT功能设置			
平台选择: 百度云	keepAlive: 120	范围: 30-1200 s	
设备名: (Client ID)	DeviceKey		
用户名: (Device name)	IoTCoreId/DeviceKey		
密码: (Device secret)	DeviceSecret		
ProductKey	a1GIhuTU1yN		
发布主题	\$iot/{deviceName}/events		Qos等级: 0
订阅主题	\$iot/{deviceName}/msg		Qos等级: 0

The screenshot shows the configuration interface for NS1/NS1-TB. The 'Network Parameters' tab is selected. Under 'Basic Parameters', the following fields are highlighted with red boxes:

- IP地址类型: 动态IP
- SN码: S120074S
- 网页登录账号: admin
- 网页访问端口: 80
- 网关: 192.168.3.1
- DNS: 114.114.114.114
- 本地IP地址: 192.168.3.7
- 本地端口: 0
- 网络工作模式: MQTT 客户端
- 子网掩码: 255.255.255.0
- 目标IP/域名: id.iot.gz.baidubce.com
- 目标端口: 1883

Below the 'Basic Parameters' section, the 'MQTT Parameters' tab is selected. The following fields are highlighted with a red box:

- 平台选择: 百度云
- 心跳包周期: 120秒
- ClientID: DeviceKey
- UserName: IoTCoreId/DeviceKey
- Password: DeviceSecret
- 订阅主题: \$iot/{deviceName}/events (Qos等级: 0)
- 发布主题: \$iot/{deviceName}/msg (Qos等级: 0)

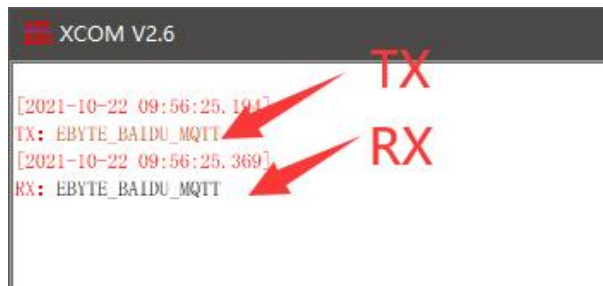
订阅与发布需要建立规则引擎才能实现数据的回传，首先需要建立消息模板，如下图所示：

The screenshot shows the 'Add Template' dialog box in the EBYTE system. The dialog box has a title bar '添加模板' and a close button. It contains a form with '模板名称' (Template Name) set to 'TEST'. Below the form, there is a table with columns '模板名称/ID' and '主题'. The table has two rows: 'TEST' with ID 't85m0rw2' and theme '\$iot/{deviceName}/events', and 'TEST' with ID 't85m0rw2' and theme '\$iot/{deviceName}/msg'. The dialog box has '确认' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons at the bottom right. Red numbers 1, 2, and 3 indicate steps: 1. Click 'Add Template', 2. Configure template name, 3. Click 'Confirm'.

创建规则引擎用于数据回传，如下图所示：

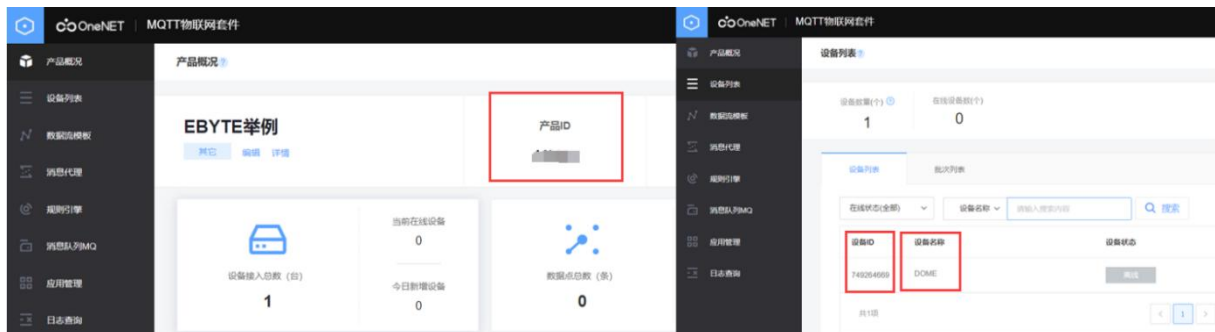


启用该规则引擎，设备重启（重新订阅、发布），通讯测试如下图：



4. OneNET

支持使用 OneNET “三要素” 直接连接服务器，获取连接 OneNET 需要的“三要素”，如图所示：



配置设备连接参数，如下图所示：

网络设置				
IP模式	动态	工作模式	MQTT客户端	
设备IP	192.168.3.7	设备端口	0	
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.3.1	
目的IP/域名	mqtt.heclouds.com		目的端口	6002

串口设置			
波特率	115200	数据位	8
停止位	1	流控	NONE
校验位	NONE		

MQTT功能设置			
平台选则	OneNET云	keepAlive	120 范围:30-1200 s
设备名: (Client ID)	Device ID		
用户名: (Device name)	Product ID		
密码: (Device secret)	Device name/user password		
ProductKey	a1GIhuTU1yN		
发布主题	testsub	Qos等级	0
订阅主题	testsub	Qos等级	0

网络参数			
基本参数			
IP地址类型	动态IP	SN码	S120074S
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.3.1	DNS	114.114.114.114
本地IP地址	192.168.3.7	本地端口	0
网络工作模式	MQTT 客户端	子网掩码	255.255.255.0
目标IP/域名	mqtt.heclouds.com	目标端口	6002

MQTT参数			
平台选择	OneNET 云	心跳包周期	120秒
ClientID	Device ID		
UserName	Product ID		
Password	Device name/user password		
	123456		
订阅主题	testsub	Qos等级	0
发布主题	testsub	Qos等级	0

服务器地址：183.230.40.39:6002（查询资料获取，平台调整可能导致无法连接）

设备名：填入 OneNET 的设备 ID；

用户名：填入 OneNET 的产品 ID；

密码：填入设备名（MQTTS），填入用户自定义密钥（多协议接入的 MQTT）；

OneNET 支持自动生成带订阅发布属性的 Topic，只需要订阅发布相同的地址就可以实现数据的回传，通讯测试：



4.3 串口参数

串口参数包括：波特率，数据位，校验位，停止位。

波特率：串口通讯速率，可配置 1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200、230400bps。

数据位：数据位的长度，范围 5、6、7、8。

校验位：数据通讯的校验位，支持 None、Odd、Even、Mark、Space 五种校验方式 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。

停止位：可设置范围 1、2 。

流控：仅 NS1 与 NT1 可以使用。



4.4 高级参数

4.4.1 断网重连功能

在客户端模式下，设备在网络断连后，在指定的时间尝试主动连接服务器，如果请求超时并且达到设定的重连次数还未重连成功，设备将执行重启，防止设备掉线后网络无法恢复连接。

断网重连时间：设备每一次尝试重新建立网络之间的时间间隔。

重连次数：设备尝试重新建立网络的次数，累计请求次数达到预设值，如果还未连接成功，设备将自动重启。

实际执行重启的时间为断网重连周期乘以重连次数，无特殊需求建议使用出厂默认参数。

4.4.2 超时重启功能

支持超时重启功能（默认：300 秒），该功能主要用于保证设备长期稳定工作，在设定超时重启时间内未进行数据收发，设备将进行重启操作，从而避免异常情况对通信造成影响。

超时重启功能打开时，超时重启时间设置参数范围为（60-65535）秒。

4.4.3 短连接功能

在客户端模式下，支持网络短连接（默认关闭该功能），TCP 短连接主要用于节省服务器资源开销，一般应用于多点（多客户端）对一点（服务器）的场景。

TCP 短连接功能应用于 TCP Client 模式下，开启短连接功能后，只在发送信息时请求与服务器进行连接，连接成功后，在设定的时间内串口未接收数据或网口无数据收发，设备会自动断开连接。

短连接功能打开时，短连接时间设置参数范围为（2-255）秒。

4.4.4 连接清空缓存功能

设备处于客户端模式，当 TCP 连接未建立时，串口接收的数据将会被放在缓存区，串口接收缓存是 1024 字节，大于 1024 字节将覆盖最早接受的数据，网络连接成功后，可通过配置选择清空串口缓存或者将缓存通过网络进行发送。

启用：设备不保存连接建立前串口收到的数据。

禁用：在连接建立后网络将会收到串口缓存的数据。

4.4.5 心跳包功能

在客户端模式，用户可以选择发送心跳包，自定义设置心跳包时间。心跳包可以选择网络心跳包、串口心跳包两种模式，支持 16 进制与 ASCII 码发送，此心跳包非 MQTT 心跳，在 MQTT 客户端模式需要关闭，MQTT 心跳只需要在“MQTT 模式”配置心跳包周期时间，建议不要配置小于 60s，比如阿里云手册中建议使用 120s。

心跳包发送模式：

- （1）默认为关闭心跳包模式。
- （2）串口心跳包->设备按照设定的心跳时间间隔向串口总线发送心跳内容。
- （3）网口心跳包->设备按照设定的心跳时间间隔向网口总线发送心跳内容。

自定义心跳包内容（最大支持 40 字节(ASCII)数据、20 字节（HEX）数据）。

自定义心跳包发送时间间隔，设置值大于零则打开心跳包功能，打开时可设置范围：

(1-65536) 秒，关闭为 0。

4.4.6 注册包功能

在客户端模式下，用户可以选择发送注册包，自定义设置注册包时间，自定义注册包内容（最大支持 40 字节(ASCII)数据、20 字节（HEX）数据）。

注册包支持以下几种模式：

- (1) 网络与设备建立连接时发送 MAC 地址
- (2) 网络与设备建立连接时发送自定义注册包的数据
- (3) 网络与设备建立连接后，设备向网络发送的每包数据都在前面加 MAC 地址
- (4) 网络与设备建立连接后，设备向网络发送的每包数据都在前面加自定义注册包数据

4.5 Modbus 网关

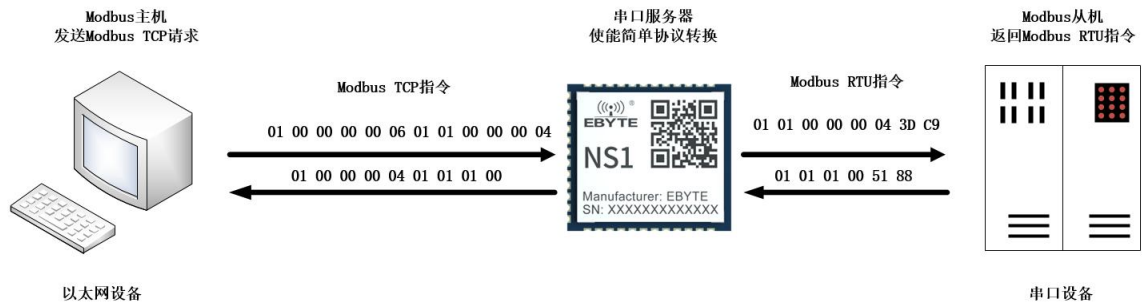
4.5.1 简单协议转化模式

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus 参数
Modbus 参数			
MODBUS 网关		简单协议转化	TCP 转 RTU 开启
指令超时时间		1000 毫秒	指令存储时间 10 秒
轮询间隔时间		500 毫秒	
预配置指令列表			
1 01, 03, 00, 00, 00, 0A			
<div>添加 删除</div>			

开启：将 Modbus RTU 协议与 Modbus TCP 协议进行互转，非 Modbus 数据（RTU/TCP）抛弃不进行转换。

关闭：不进行协议转换但对 Modbus 数据进行校验，非 Modbus 数据（RTU/TCP）进行抛弃。

简单协议转换可以工作在任意模式（TCP 客户端、TCP 服务器、UDP 客户端、UDP 服务器、MQTT 客户端、HTTP 客户端），无论是工作在什么模式都只能存在一个 Modbus 主站。



【注】此处以网络侧为主机说明，实际使用时串口侧也可作为Modbus主机

上位机/网页配置：

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
基本参数			
IP地址类型	静态IP	SN码	Sxxxxxxxx
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.4.1	DNS	192.168.4.1
本地IP地址	192.168.4.164	本地端口	8886
网络工作模式	TCP 服务端	子网掩码	255.255.255.0

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
串口设置			
波特率	115200	数据位	8
校验位	NONE	停止位	1
流控	NONE		

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
串口设置			
波特率	115200	数据位	8
校验位	NONE	停止位	1
流控	NONE		

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
Modbus 参数			
MODEBUS网关	简单协议转化	TCP转RTU	开启
指令超时时间	1000毫秒	指令存储时间	10秒
轮询间隔时间	500毫秒		
预配置指令列表			
<div>1 01,03,00,00,00,0A</div>			

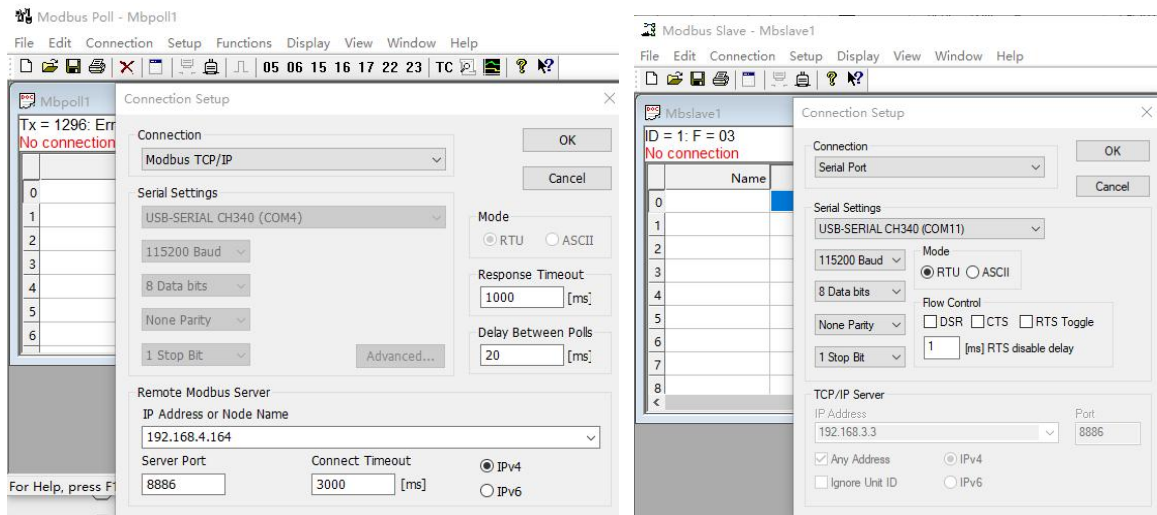
网络设置			
IP模式	静态	工作模式	TCP服务器
设备IP	192.168.4.164	设备端口	8886
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.4.1
目的IP/域名	192.168.3.3	模块MAC	84-C2-E4-36-05-E7
		网页访问端口	80
		首选DNS	192.168.4.1
		目的端口	8888

串口设置		
波特率	115200	数据位
停止位	1	流控
		校验位

MODBUS网关功能		
MODBUS TCP转RTU	打开	Modbus 指令配置参数
MODBUS 网关模式	简单协议转换	Modbus 500
Modbus 1000	指令超时时间 范围:0-65535ms	Modbus 10
	指令存储时间 范围:0-255s	

指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ;
其中:"XX":2位16进制数XX与"XX"之间加入一个空格
最多可配置50条指令

Modbus Poll 与 Modbus Slave 软件调试:
软件连接设置:



软件寄存器读取与仿真配置:
Poll 菜单选择 Setup→Read/Write Definition

Read/Write Definition

Slave ID: 1 OK Cancel

Function: 03 Read Holding Registers (4x) v

Address: 0 PLC address = 40001

Quantity: 5 Poll

Scan Rate: 1000 [ms] Apply

Disable

☐ Read/Write Disabled

☐ Disable on error Read/Write Once

View

Rows

☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity

☐ Hide Alias Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)

☐ Address in Cell ☐ Enron/Daniel Mode

Request

RTU 01 03 00 00 00 05 85 C9

ASCII 3A 30 31 30 33 30 30 30 30 30 30 35 46 37 0D 0A

Slave 菜单选择 Setup→Slave Definition

Slave Definition

Slave ID: 1 OK Cancel

Function: 03 Holding Register (4x) v

Address mode

☒ Dec ☐ Hex

Address: 0 PLC address = 40001

Quantity: 5

View

Rows

☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity

☐ Hide Name Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)

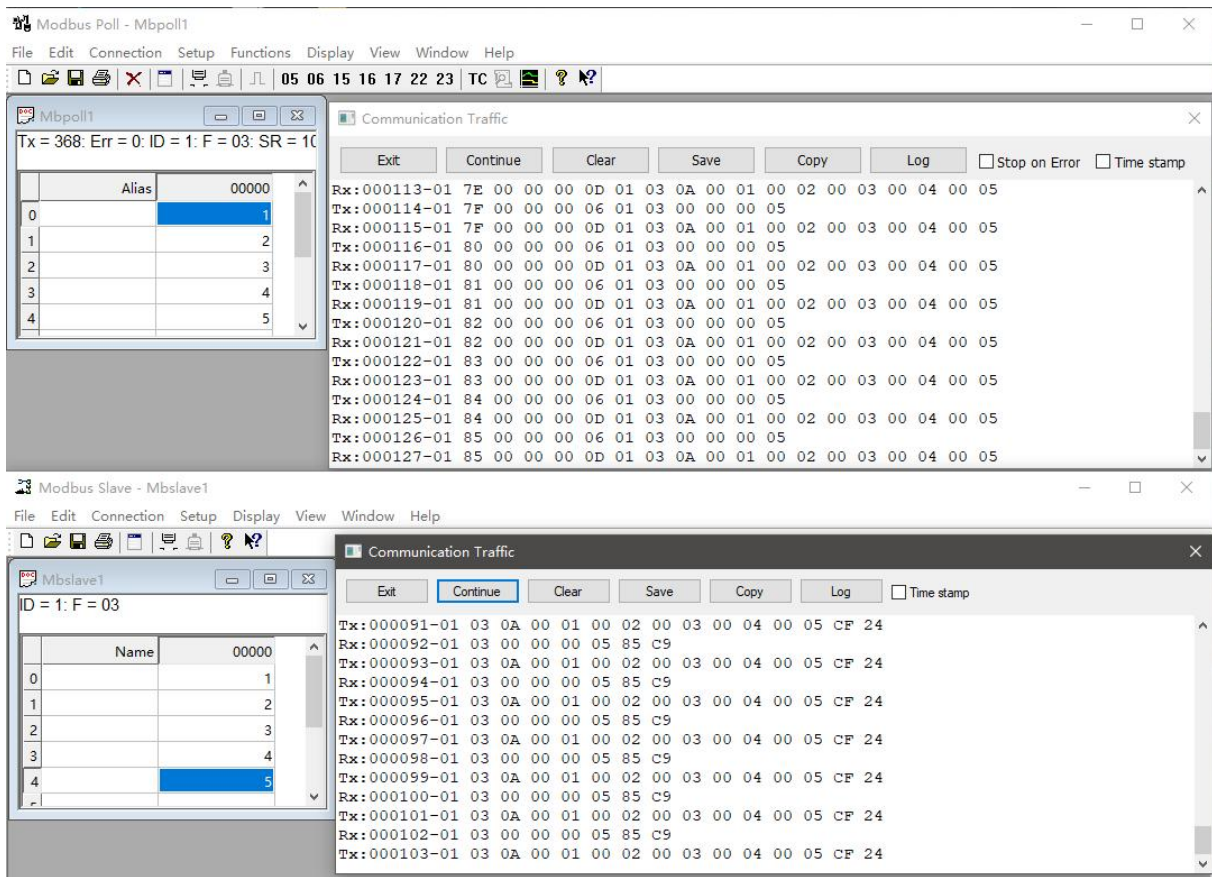
☐ Address in Cell

Error Simulation

☐ Skip response ☐ Insert CRC/LRC error (Not when using TCP/IP)

0 [ms] Response Delay ☐ Return exception 06, Busy

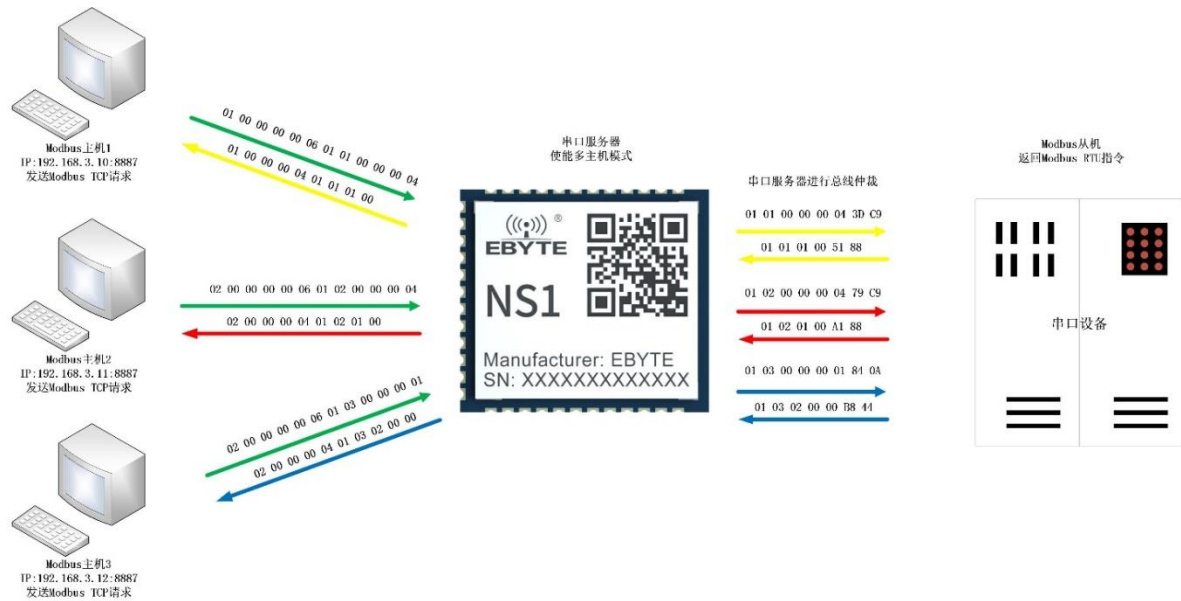
通讯演示：



4.5.2 多主机模式

多主机模式则可以最多处理 6 台 Modbus TCP 主机，当多台 Modbus 主机同时访问时 Modbus 网关时会进行总线的占用调度（TTL 只能一次处理一个请求，而多主机模式则会根据 TCP 请求先后进行排序处理，其他链路进行等待），从而解决总线冲突问题（目前仅支持 6 主机连接），只支持工作在 TCP 服务器模式，从机只能在串口，否则无法正常工作。

建议在无多路主机使用时配置为“简单协议转换”。



【注】此处以三路主机为例实际使用时最多可以连接6路主机

上位机/网页配置：

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
基本参数			
IP地址类型	静态IP	SN码	Sxxxxxxxx
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.4.1	DNS	192.168.4.1
本地IP地址	192.168.4.163	本地端口	8887
网络工作模式	TCP 服务端	子网掩码	255.255.255.0

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
串口设置			
波特率	115200	数据位	8
校验位	NONE	停止位	1
流控	NONE		

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
Modbus 参数			
MODEBUS网关	多主机模式	TCP转RTU	开启
指令超时时间	1000毫秒	指令存储时间	10秒
轮询间隔时间	500毫秒		
预配置指令列表			
<div>1 01, 03, 00, 00, 00, 0A</div> <div>添加 删除</div>			

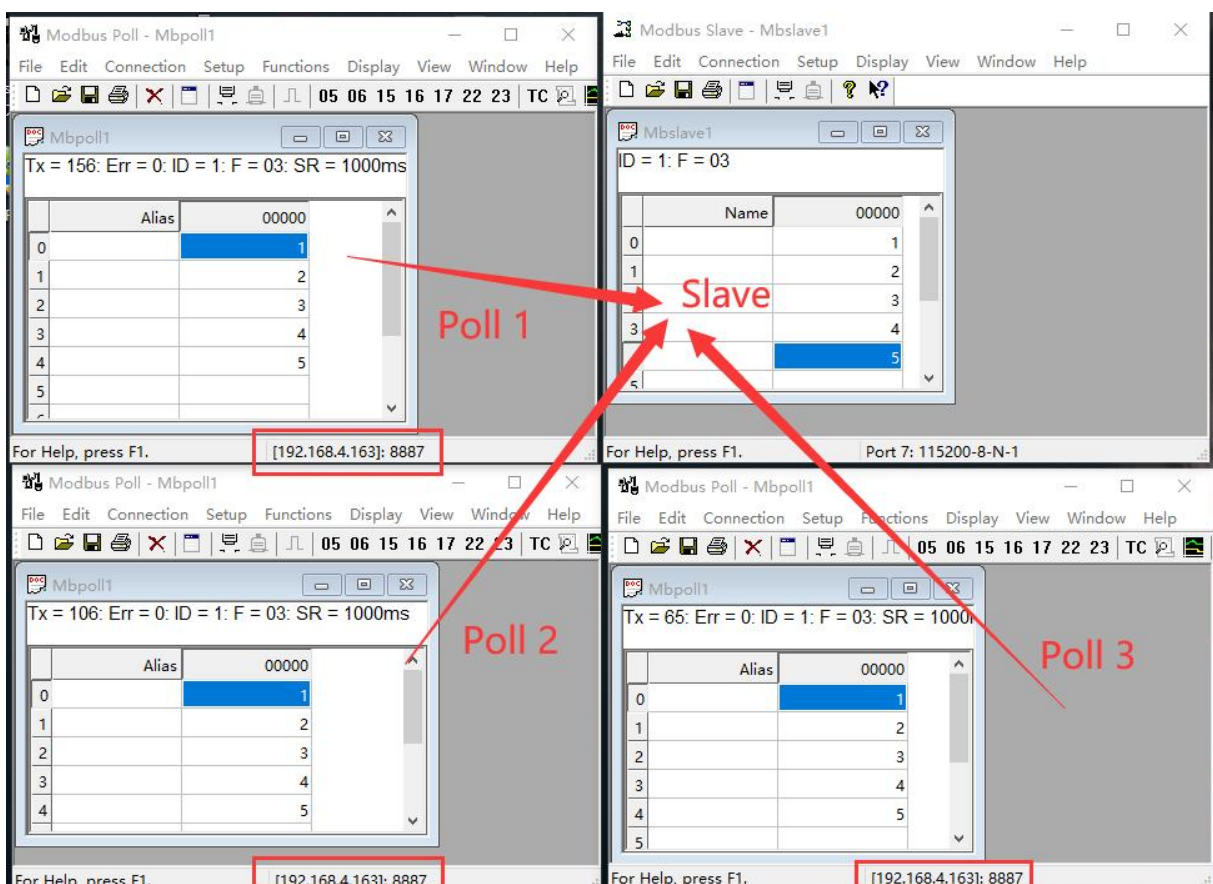
网络设置			
IP模式	静态	工作模式	TCP服务器
设备IP	192.168.4.163	设备端口	8887
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.4.1
目的IP/域名	192.168.3.3	网页访问端口	80
		首选DNS	192.168.4.1
		目的端口	8888

串口设置		
波特率	115200	数据位
停止位	1	流控
		校验位

MODBUS网关功能		
MODBUS TCP转RTU	打开	Modbus 指令配置参数
MODBUS 网关模式	多主机模式	MODBUS 500
Modbus 1000	指令超时时间 范围:0-65535ms	轮询间隔时间 范围:0-65535ms
	指令存储时间 范围:0-255s	Modbus 10
指令格式: "XX XX XX XX XX XX"; 其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格 最多可配置50条指令		剩余可配置指令 49 01 03 00 00 00 0A X

Modbus Poll 与 Modbus Slave 软件调试:

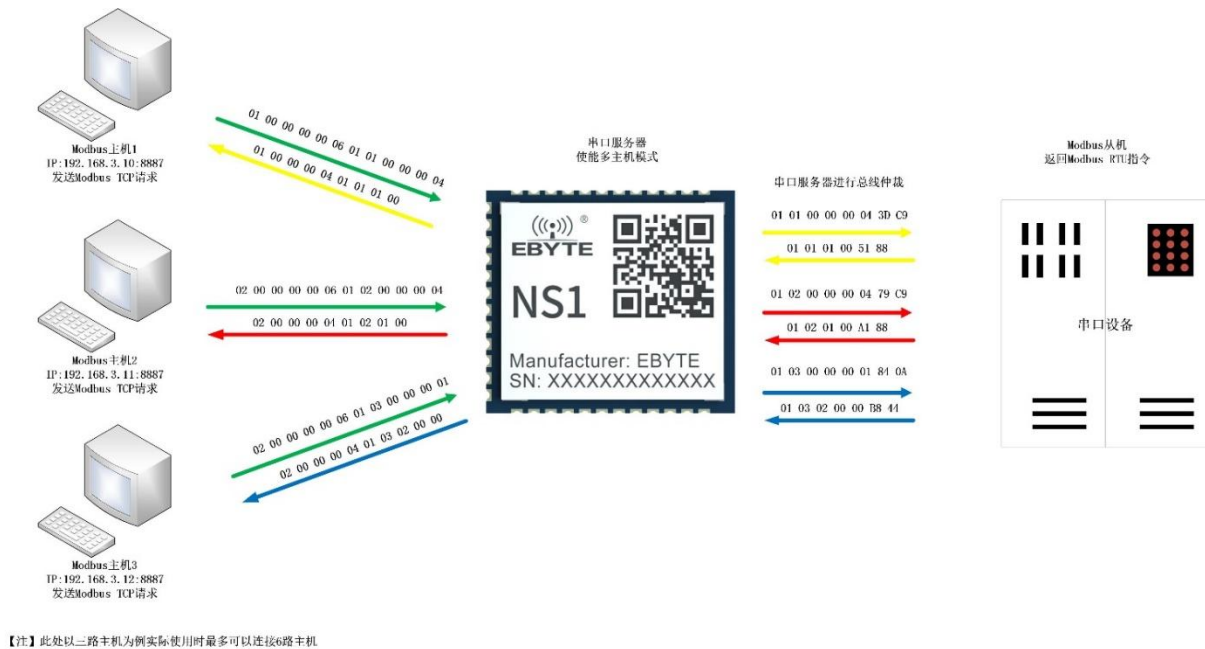
软件配置与寄存器配置参考“简单协议转换”，同时开启多个 Modbus Poll 软件（3 路为例，最多可以支持到 6 路）。



4.5.3 存储型网关

存储型网关不仅对总线数据进行仲裁还将对重复的读取指令进行存储，当不同主机请求相

同数据时网关无需在多次询问 RTU 设备寄存器状态，而直接返回存储区内缓存的数据，极大程度上提升了网关的多主机请求处理能力，同时也缩短了整个请求流程所消耗的时间。用户可以根据需求自定义存储区指令轮询间隔以及指令存储时间。



存储型网关作为对多主机请求性能的优化，也是只能工作在 TCP 服务器模式，提升了网络侧的响应速度。

特点：

- (1) 网关具有 5K 缓存用于存储指令和返回结果的存储（读取 10 个保持寄存器为例，可以存储 189 条指令与返回结果）；
- (2) RTU 响应超时自动清空缓存，保证数据的实时性和真实性；
- (3) 轮询间隔可进行自定义，0-65535ms；
- (4) 网关会根据用于配置的指令存储时间轮询 RTU 设备，MODBUS 主机在存储时间没有再次查询该指令，网关自动删除存储指令释放缓存；
- (5) 第一条指令与控制指令（05、06、0F、10 功能码）会直接访问 RTU 设备；
- (6) 仅支持 01、02、03、04 Modbus 功能码查询结果存储；

存储型网关上位机与网页配置：

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
基本参数			
IP地址类型	静态IP	SN码	Sxxxxxxxx
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.4 .1	DNS	192.168.4 .1
本地IP地址	192.168.4 .163	本地端口	8887
网络工作模式	TCP 服务端	子网掩码	255.255.255.0

网络参数

串口参数

高级参数

Modbus参数

串口设置

波特率

115200

数据位

8

校验位

NONE

停止位

1

流控

NONE

网络参数

串口参数

高级参数

Modbus参数

Modbus 参数

MODBUS网关

存储型网关

TCP转RTU

开启

指令超时时间

1000毫秒

指令存储时间

10秒

轮询间隔时间

500毫秒

预配置指令列表

1

01, 03, 00, 00, 00, 0A

添加

删除

网络设置

IP模式

静态

工作模式

TCP服务器

模块MAC

84-C2-E4-36-05-E7

设备IP

192.168.4.163

设备端口

8887

网页访问端口

80

子网掩码

255.255.255.0

网关

192.168.4.1

首选DNS

192.168.4.1

目的IP/域名

192.168.3.3

目的端口

8888

串口设置

波特率

115200

数据位

8

校验位

NONE

停止位

1

流控

NONE

MODBUS网关功能

MODBUS

打开

Modbus 指令配置参数

添加

清空

MODBUS

500

剩余可配置指令

49

MODBUS

存储型网关

轮询间隔时间

范围:0-65535ms

01 03 00 00 00 0A

X

Modbus

1000

Modbus

10

指令超时时间

范围:0-65535ms

指令存储时间

范围:0-255s

指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ;
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格
最多可配置50条指令

4. 5. 4 可配置型网关

网关根据预配置的 MODBUS 指令，自动轮询 RTU 设备寄存器（仅支持 MODBUS 读指令的配置），非存储表内指令会直接操作 RTU 设备。可以将经常读取的指令提前存储在网关内，可以缩短响应时间（查询配置的指令）。由于以上特点，可配置型网关的串口侧只可连接 Modbus 从站。



指令存储说明（添加，指令错误与格式错误无法添加）：

网络参数 串口参数 高级参数 Modbus参数

Modbus 参数

MODBUS网关 可配置网关 TCP转RTU 开启

指令超时时间 1000毫秒 指令存储时间 10秒

轮询间隔时间 500毫秒

预配置指令列表

01, 03, 00, 00, 00, 02

1 01, 03, 00, 00, 00, 01
2 01, 03, 00, 00, 00, 02

添加 删除

MODBUS网关功能

MODBUS TCP转RTU 打开

MODBUS 500 轮询间隔时间 范围:0-65535ms

Modbus 1000 指令超时时间 范围:0-65535ms

Modbus 10 指令存储时间 范围:0-255s

指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ;
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格
最多可配置50条指令

01 03 00 00 00 01 添加 清空

剩余可配置指令 49

01 03 00 00 00 01 X

指令存储说明（删除）：

网络参数 串口参数 高级参数 Modbus参数

Modbus 参数

MODBUS网关 可配置网关 TCP转RTU 开启

指令超时时间 1000毫秒 指令存储时间 10秒

轮询间隔时间 500毫秒

预配置指令列表

01, 03, 00, 00, 00, 02

1 01, 03, 00, 00, 00, 01
2 01, 03, 00, 00, 00, 02

添加 删除

MODBUS网关功能			
MODBUS TCP转RTU	打开	Modbus 指令配置参数	01 03 00 00 00 01 添加 清空
MODBUS 网关模式	可配置网关	MODBUS 500 轮询间隔时间 范围:0-65535ms	剩余可配置指令 49 01 03 00 00 00 01 X
Modbus 1000 指令超时时间 范围:0-65535ms	Modbus 10 指令存储时间 范围:0-255s		

指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ;
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格
最多可配置50条指令

上位机/网页配置:

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
Modbus 参数			
MODBUS网关	可配置网关	TCP转RTU	开启
指令超时时间	1000毫秒	指令存储时间	10秒
轮询间隔时间	500毫秒		
预配置指令列表			
01, 03, 00, 00, 00, 02 添加 删除			
1 01, 03, 00, 00, 00, 01			
2 01, 03, 00, 00, 00, 02			

MODBUS网关功能			
MODBUS TCP转RTU	打开	Modbus 指令配置参数	01 03 00 00 00 01 添加 清空
MODBUS 网关模式	可配置网关	MODBUS 500 轮询间隔时间 范围:0-65535ms	剩余可配置指令 49 01 03 00 00 00 01 X
Modbus 1000 指令超时时间 范围:0-65535ms	Modbus 10 指令存储时间 范围:0-255s		

指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ;
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格
最多可配置50条指令

4.5.5 自动上传

在客户端模式（TCP 客户端、UDP 客户端、MQTT 客户端、HTTP 客户端）网关会自动轮询存储指令表内指令并上传至服务器，可以根据需求选择反馈格式（Modbus RTU 格式或者 Modbus TCP 格式）以及指令轮询间隔（0-65535ms）。

指令预存储参考“可配置型网关-指令存储说明”，自动上传上位机/网页配置：

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数
基本参数			
IP地址类型	静态IP	SN码	Sxxxxxxxx
网页登录账号	admin	网页访问端口	80
网关	192.168.4 .1	DNS	192.168.4 .1
本地IP地址	192.168.4 .163	本地端口	0
网络工作模式	TCP 客户端	子网掩码	255.255.255.0
目标IP/域名	192.168.4.100	目标端口	8886

网络参数	串口参数	高级参数	Modbus参数		
串口设置					
波特率	115200	数据位	8		
校验位	NONE	停止位	1		
流控	NONE				
Modbus 参数					
MODBUS网关	自动上传模式	TCP转RTU	关闭		
指令超时时间	1000毫秒	指令存储时间	10秒		
轮询间隔时间	5000毫秒				
预配置指令列表					
<div> <input type="text"/> <input type="button" value="添加"/> <input type="button" value="删除"/> </div> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>01,03,00,00,00,01</td> </tr> </table>				1	01,03,00,00,00,01
1	01,03,00,00,00,01				

网络设置			
IP模式	静态	工作模式	TCP客户端
设备IP	192.168.4.163	设备端口	0
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.4.1
目的IP/域名	192.168.4.100	模块MAC	84-C2-E4-36-05-E7
		网页访问端口	80
		首选DNS	192.168.4.1
		目的端口	8886
串口设置			
波特率	115200	数据位	8
停止位	1	校验位	NONE
		流控	NONE
MODBUS网关功能			
MODBUS TCP转RTU	关闭	Modbus 指令配置参数	01 03 00 00 00 01 <input type="button" value="添加"/> <input type="button" value="清空"/>
MODBUS 网关模式	自动上传	MODBUS 轮询间隔时间	5000 范围:0-65535ms
Modbus 指令超时时间	1000 范围:0-65535ms	Modbus 指令存储时间	10 范围:0-255s
指令格式: "XX XX XX XX XX XX"; 其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格 最多可配置50条指令		剩余可配置指令 49 01 03 00 00 00 01 <input type="button" value="X"/>	

TCP 客户端演示(Modbus RTU 格式):

网络设置

(1) 协议类型: TCP Server

(2) 本地主机地址: 192.168.4.100

(3) 本地主机端口: 8886

接收设置

☒ ASCII ☒ HEX

☒ 按日志模式显示

☐ 接收区自动换行

☐ 接收数据不显示

☐ 接收保存到文件...

发送设置

☒ ASCII ☐ HEX

☒ 转义符指令解析

☐ 自动发送附加位

☐ 打开文件数据源...

☐ 循环周期: 300 ms

数据日志

NetAssist V5.0.2

```

[2022-01-08 13:51:34.628]* RECV HEX FROM
192.168.4.163 :61319>
01 03 02 00 01 79 84
[2022-01-08 13:51:39.669]* RECV HEX FROM
192.168.4.163 :61319>
01 03 02 00 01 79 84
          
```

数据发送:

数据接收:

RX: 63 TX: 0 复位计数

Modbus Slave - [Mbslave1]

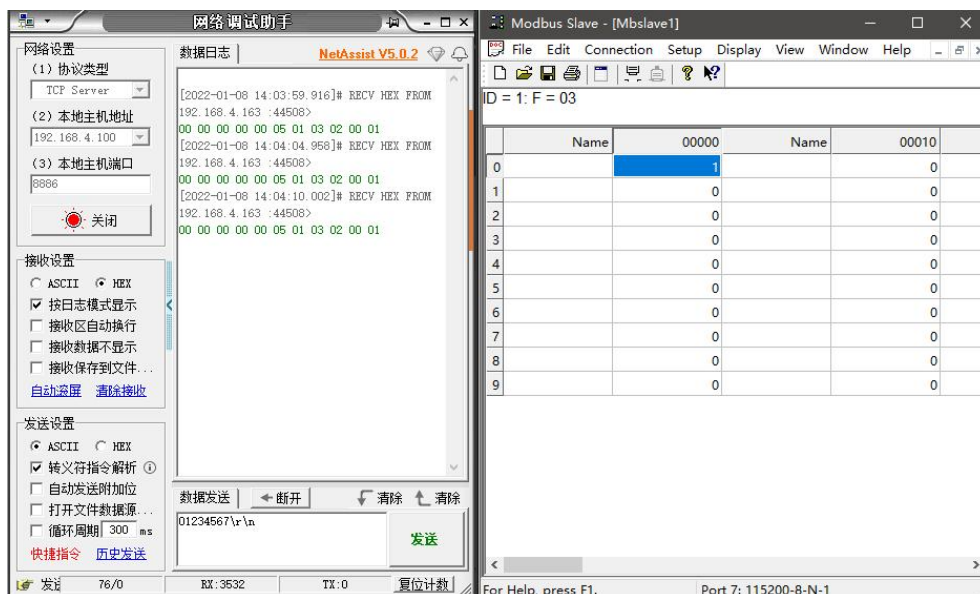
File Edit Connection Setup Display View Window Help

ID = 1: F = 03

	Name	00000	Name	00010
0		1		0
1		0		0
2		0		0
3		0		0
4		0		0
5		0		0
6		0		0
7		0		0
8		0		0
9		0		0

For Help, press F1. Port 7: 115200-8-N-1

TCP 客户端演示(Modbus TCP 格式):



4.6 基础功能介绍

4.6.1 网页配置

设备内置网页服务器，方便用户通过网页方式设置、查询参数。

Web 服务器的端口可自定义（2-65535），默认：80。

操作方式（Microsoft Edge 版本 94.0.992.50 为例，建议使用谷歌内核浏览器，不支持 IE 内核浏览器）：

- 打开浏览器，地址栏输入设备的 IP 地址，默认 192.168.3.7（IP 地址和电脑需保持同一网段），忘记本机 IP 可通过 AT 指令和配置软件查询；



- 点击登陆，默认账号 admin，默认密码 admin（默认已输入，可直接点击登陆）；

成都亿佰特电子科技有限公司

设备信息		
设备型号	设备SN码 S120074S	Language 中文
固件版本 9013-2-13	登录账号 admin	登录密码
网络设置		
IP模式 静态	工作模式 TCP服务器	模块MAC 84-C2-E4-36-05-3A
设备IP 192.168.3.7	设备端口 8887	网页访问端口 80
子网掩码 255.255.255.0	网关 192.168.3.1	首选DNS 114.114.114.114
目的IP/域名 192.168.3.3	目的端口 8888	
串口设置		
波特率 115200	数据位 8	校验位 NONE
停止位 1	流控 NONE	
MODBUS网关功能		
MODBUS TCP转RTU 关闭	Modbus 指令配置参数	
MODBUS 网关模式 禁用	MODBUS 500	剩余可配置指令 49 01 03 00 00 00 0A X
Modbus 1000	轮询间隔时间 范围:0-65535ms	
指令超时时间 范围:0-65535ms	Modbus 10	
指令存储时间 范围:0-255s		
指令格式: "XX XX XX XX XX XX" ; 其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格 最多可配置50条指令		

- 网页弹出主界面，即可查询设置相关参数；
- 点击提交即可保存配置参数；
- 进度条提示配置进度；
- 主要注意的是，使用网页配置时需要设备有稳定的供电要求（>200Ma@5V），否则将损坏固件。

数据提交中,请稍等...



4.6.2 恢复出厂设置

设备的 IO_RST 引脚，持续拉低 5s 在释放则可恢复出厂配置。

4.6.3 AT 指令配置

设备的相关参数查询修改，可通过 AT 指令配置完成。具体 AT 指令，请参考“NA11x&NB114&NS1&NT1-AT 指令集”。

4.6.4 配置工具软件设置

打开配置工具软件，搜索设备，双击识别到的设备，弹出参数查询配置界面。可根据需求自定义修改相关参数，然后保存配置，重启设备，完成参数修改。

【注】：

请勿在同一局域网环境使用多个上位机，多网卡工控机需暂时禁用不使用网卡，否则上位机将出现异常（同一设备多次显示、搜不出设备等异常发生）

上位机屏蔽无线网卡，因此必须连接网线使用上位机，无线网卡可通过网页配置。

4.6.5 随机本机端口

TCP 客户端、UDP 客户端、HTTP 客户端、MQTT 客户端可以将本机端口配置为 0（使用随机本机端口），服务器模式不可使用随机端口，否则客户端无法正确建立连接。

使用随机端口连接可以在设备意外断开服务器时快速重新建立连接，防止服务器因四次挥手未完成而拒绝连接，建议在客户端模式下使用随机端口。

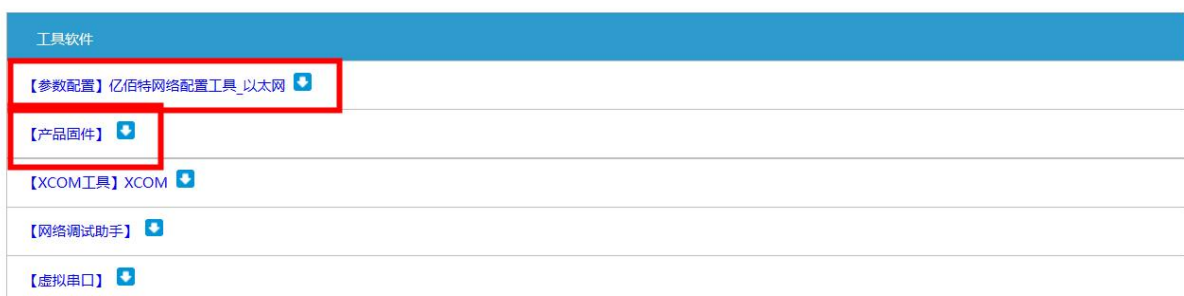
设备在配置 TCP 客户端、HTTP 客户端、MQTT 客户端模式时会自动启用随机端口。

4.6.6 远程升级

为了方便后期维护和升级功能以及替换不同的固件，串口服务器（NA11x 系列、NB114、NS1、NT1 等）支持在线升级，通过我司提供的升级固件用户可以通过上位机对当前固件进行升级或替换。

网络升级固件操作步骤：

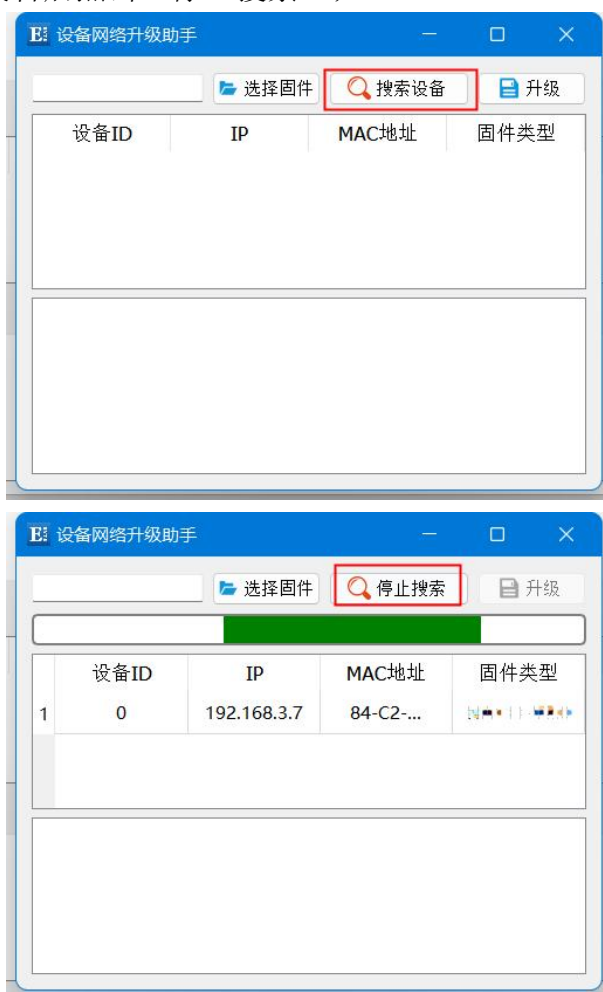
第一步：到官网相应位置下载上位机以及“产品固件”；



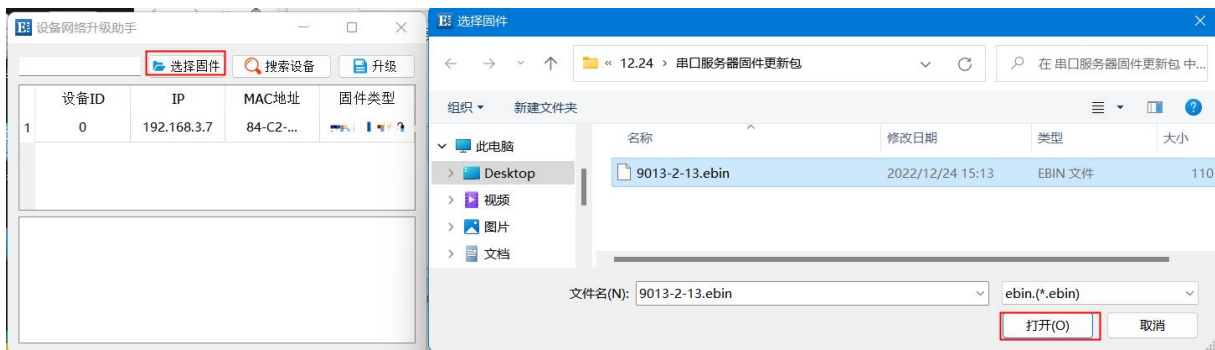
第二步：打开上位机，点击“菜单”，选择“设备升级助手”；



第三步：在弹出的“设备网络升级助手”对话框中，点击“搜索设备”（电脑与设备应处于同一网段），搜索到设备后点击“停止搜索”；



第四步：点击“选择固件”,选择相对应的固件，然后点击“打开”；

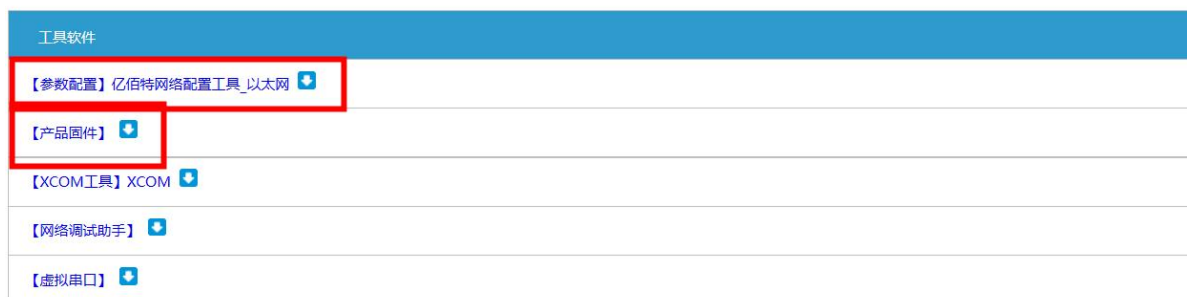


第五步：选择将要升级的设备，点击“升级”，进度条开始变化，等待升级完成。



串口升级固件操作步骤：

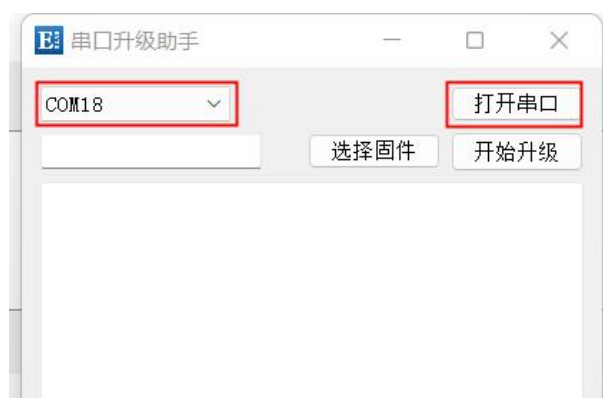
第一步：到官网相应位置下载上位机以及“产品固件”；



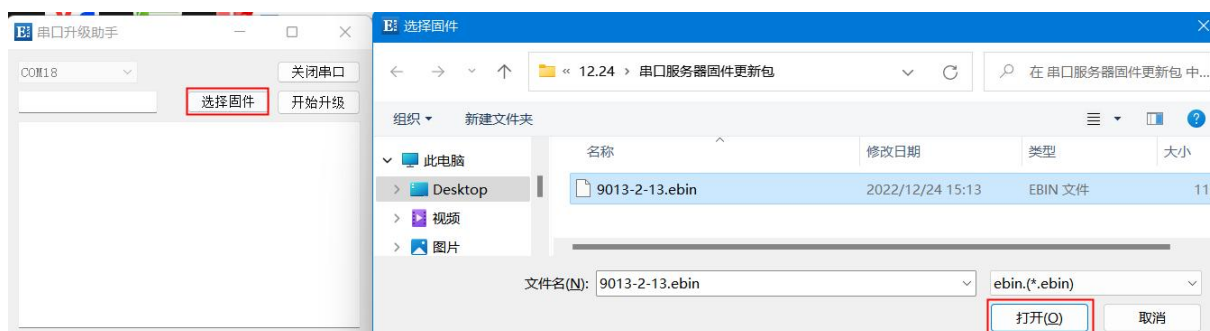
第二步：打开上位机，点击“菜单”，选择“串口升级助手”；



第三步：先连接电脑的 USB 端口，在弹出的“串口升级助手”对话框中，选择对应的端口号，点击“打开串口”；

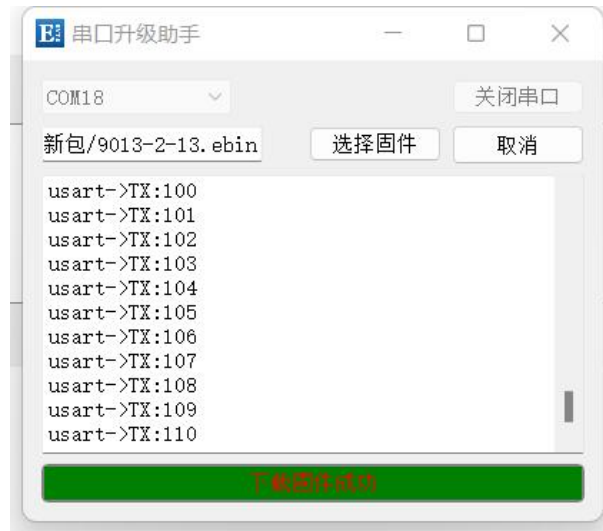


第四步：点击“选择固件”,选择相对应的固件，然后点击“打开”；

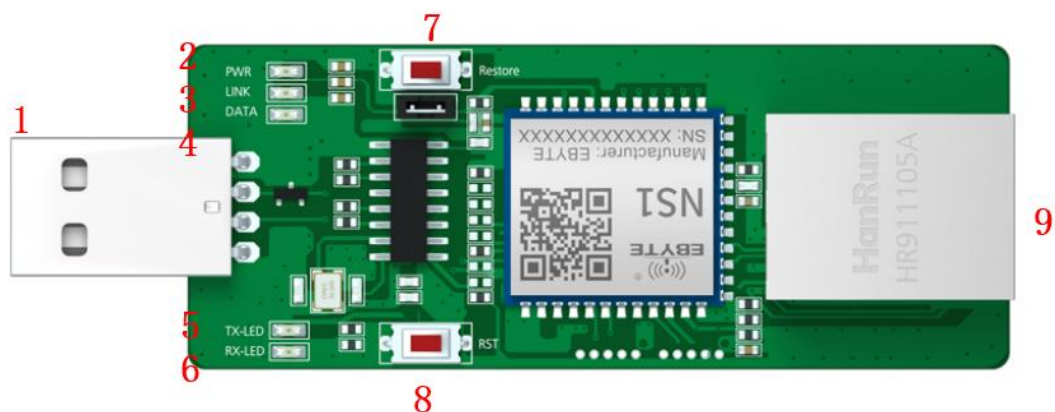


第五步：点击“开始升级”，进度条开始变化，等待升级完成。
【注】重新上电触发升级。





第五章 测试底板简介



序号	名称	说明
1	USB 接口	与电脑连接
2	PWR 指示灯	电源指示灯，通电后亮起
3	LINK 指示灯	对应模组 LED2
4	DATA 指示灯	对应模组 LED1
5	TX 指示灯	对应模组 TX_LED
6	RX 指示灯	对应模组 RX_LED
7	Restore 按键	对应模组 IO_RST
8	RST 按键	对应模组 RST
9	RJ45 网口	与电脑连接

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2021-06-28	初始版本	LC
1.1	2021-08-28	内容修订	LC
1.2	2021-09-25	内容修订	LC
1.3	2021-10-22	产品升级与内容修订	LC
1.4	2021-11-05	增加硬件参考设计	LC
1.5	2022-01-08	适配“9013-2-xx”固件	LC
1.6	2022-12-26	匹配“9013-2-13”固件	LL
1.7	2023-03-08	内容修订	LL
1.8	2023-5-11	增加测试底板说明	LYL
1.9	2023-10-18	增加 I/O 接口说明	LY
2.0	2023-12-8	增加功耗说明	LYL
2.1	2025-10-23	更新硬件参考设计	ZYD

关于我们



销售热线：4000-330-990
技术支持：support@cdebyte.com 官方网站：www.ebyte.com
公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

