



EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



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

免责声明和版权公告	4
第一章 产品概述	5
1.1 产品简介	5
第二章 规格参数	7
2.1 主要规格参数	7
2.2 电流参数	7
2.3 机械尺寸图及引脚定义	8
第三章 产品功能介绍	10
3.1 典型应用模型	10
3.2 ZigBee 基本功能	10
3.2.1 ZigBee 网络介绍	10
3.2.2 数据发送方式	10
3.2.3 接收数据的输出方式	11
3.3 网络参数	11
3.3.1 IP 地址类型	11
3.3.2 域名解析 (DNS)	12
3.3.3 内网访问端口	12
3.4 网络工作模式	12
3.4.1 TCP 服务端模式	12
3.4.2 TCP 客户端模式	13
3.4.3 UDP 服务器模式	13
3.4.4 UDP 客户端模式	14
3.4.5 HTTP 客户端模式	14
3.4.6 MQTT 客户端模式	20
3.5 串口参数	28
3.6 高级参数	29
3.6.1 断网重连功能	29
3.6.2 超时重启功能	29
3.6.3 配置工具软件设置	29
3.6.4 短连接功能	29
3.6.5 连接清空缓存功能	29
3.6.6 心跳包功能	30
3.6.7 注册包功能	30
3.7 Modbus 网关	30
3.7.1 简单协议转化模式	30
3.7.2 多主机模式	34
3.7.3 存储型网关	36
3.7.4 可配置型网关	38
3.7.5 自动上传	40
3.8 基础功能介绍	42
3.8.1 网页配置	42
3.8.2 恢复出厂设置	43
3.8.3 AT 指令配置	43
3.8.4 随机本机端口	43
3.8.5 远程升级	44
第四章 快速入门	46
4.1 使用准备	46
4.2 设备接线	46
4.3 以太网设置	46
4.3.1 网络测试环境	46
4.3.2 电台以太网默认参数	47
4.3.3 网络连接测试	47
4.4 ZigBee 快速建立网络	48
4.4.1 准备工作	48

4.4.2 快速建立一个 ZigBee 网络52

4.4.3 快速加入一个 ZigBee 网络54

4.4.4 数据传输56

4.4.5 入网节点之间的数据传输59

修订历史 64

关于我们 64

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或以其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注 意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 产品概述

1.1 产品简介

E18-DTU (Z27-ETH) 是一款大功率 ZigBee 网关，他拥有完善的配套 ZigBee 节点设备，支持自适应网络速率（最高支持 10M 全双工），提供 TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTP Client、MQTT Client 六种工作模式，用户可通过 WEB 网页进行相关配置。在 ZigBee 网络中存在3种逻辑设备类型：协调器，路由器，终端设备。ZigBee 网络由一个协调器以及多个路由器或多个终端组成。



以太网功能特点

- 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、MQTTC）；
- 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，开启DHCP后设备的IP地址将由路由器进行分配，可能造成无法确定IP地址导致无法访问，一般推荐使用静态IP；
- 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。

ZigBee功能特点

- 集中式网络管理：ZIGBEE 3.0安全标准集中式入网机制，数据安全、可靠；
- 互通性：符合zigbee 3.0标准网络机制，可兼容ZCL网络协议；
- 大容量：256K容量的flash，8K容量的RAM，最大网络节点数量可以扩展到32个；
- 角色切换：用户可通过串口指令让设备在协调器，路由器，终端的三种类型中任意切换；
- 支持多种网络拓扑：点对点，星型网，MESH网；
- 网络自愈：网络中间节点丢失，自动形成新的Mesh拓扑，丢失节点重启后自动找回；
- 自动路由：模块支持网络路由功能；
- 开放关闭网络组网：协调器控制开放或关闭网络，开放网络的时间段内符合ZigBee3.0标准的设备可以加入网络，关闭网络后任何设备无法加入。协调器开放网络后若未操作关闭，180秒后自动关闭。
- 一键加网：节点不需要设置PANID和信道，只需要在协调器开放网络的窗口时间内触发加网即可。
- 自动信道和PANID：协调器自动在最优信道创建网络，并自动分配PANID，避开和其它协调器重复。
- 自动获取MAC地址：协调器可在节点加网瞬间获取到节点MAC地址和短地址，不需要在设备端再做处理。
- 地址搜索：用户可根据已加入网络节点的 MAC 地址（唯一的，固定的）查找出相应的短地址，同时也可以根据节点的短地址查找网络中每个节点相应的长地址；
- 数据安全：集成ZIGBEE 3.0 安全通讯标准，网络含有多级安全密钥；

- 串口配置：模块内置串口指令，用户可通过串口指令配置（查看）模块的参数及功能；
- 模块复位：用户可通过串口命令对模块进行复位操作。
- 空中配置：用户可使用空中配置指令远程配置网络中的其他设备。
- 多种命令格式：用户可使用16进制格式命令和AT命令配置和控制模组，实现组网，设置透传，控灯等操作。
- 具备国家发明专利证书，发明名称：一种基于 ZigBee3.0 的无线透传模组互联互通方法 专利号：ZL 2019 1 1122430.X



硬件特点

- ★ 所有核心元器件原装进口，与目前同类进口数传电台相比，功能最先进、体积最小、价格最优。
- ★ 发射功率多种可选。
- ★ 工作温度范围：-40℃~+85℃，适应各种严酷的工作环境，真正的工业级产品。
- ★ 全铝合金外壳， 体积紧凑，安装方便，散热性好；完美的屏蔽设计，电磁兼容性好，抗干扰能力强。
- ★ 电源逆接保护、过接保护、天线浪涌保护等多重保护功能，大大增加了电台可靠性。
- ★ 强大的软件功能，所有参数可通过编程设置：如功率、地址 ID 等。
- ★ 内置看门狗，并进行精确时间布局，一旦发生异常，模块将自动重启，且能继续按照先前的参数设置继续工作。

应用场景

- 智能家居以及工业传感器等；
- 安防系统；
- 无线游戏遥控器；
- 医疗保健产品；
- 高级抄表架构(AMI)；
- 汽车行业应用；
- 楼宇自动化解决方案；
- 农业大棚自动化应用。

第二章 规格参数

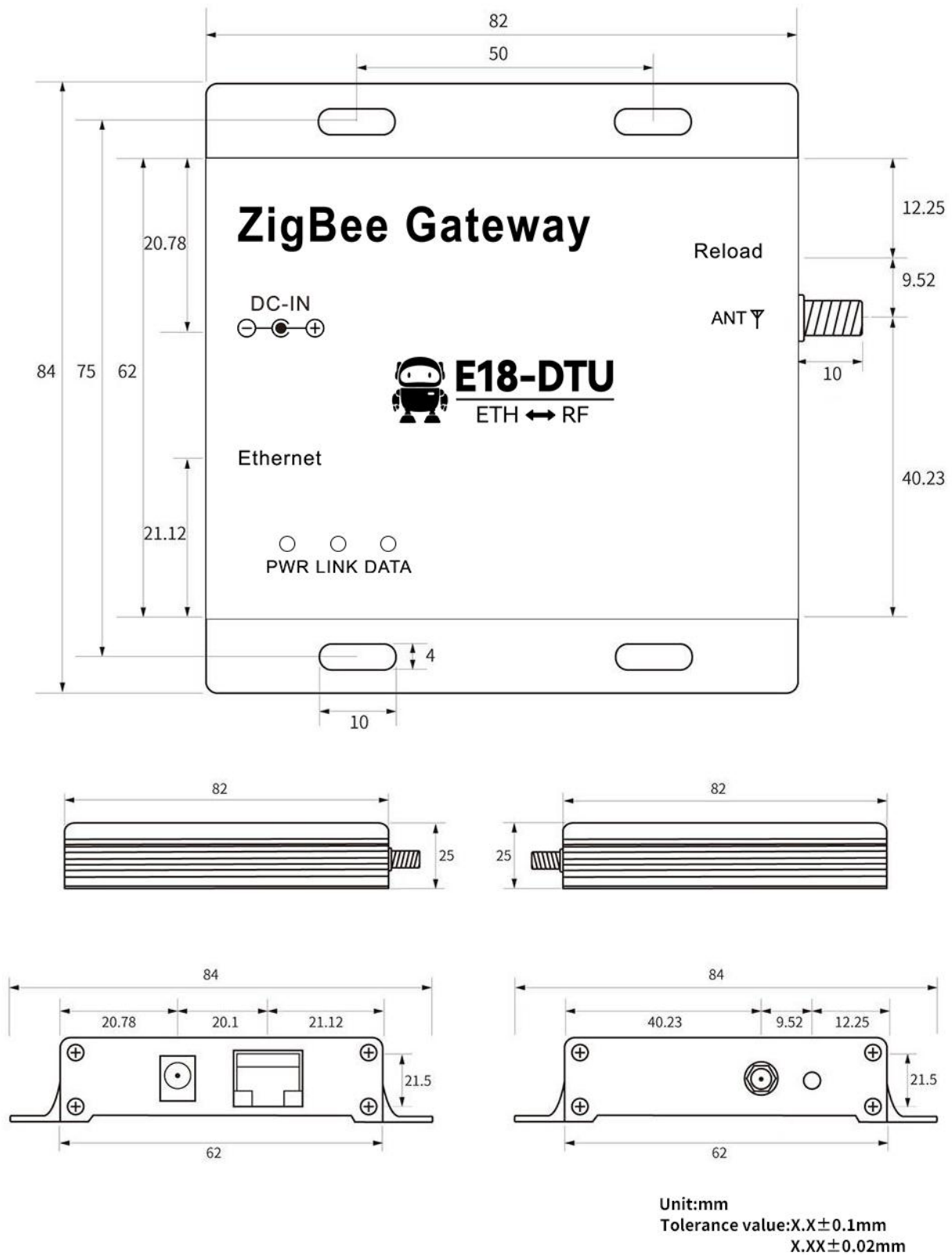
2.1 主要规格参数

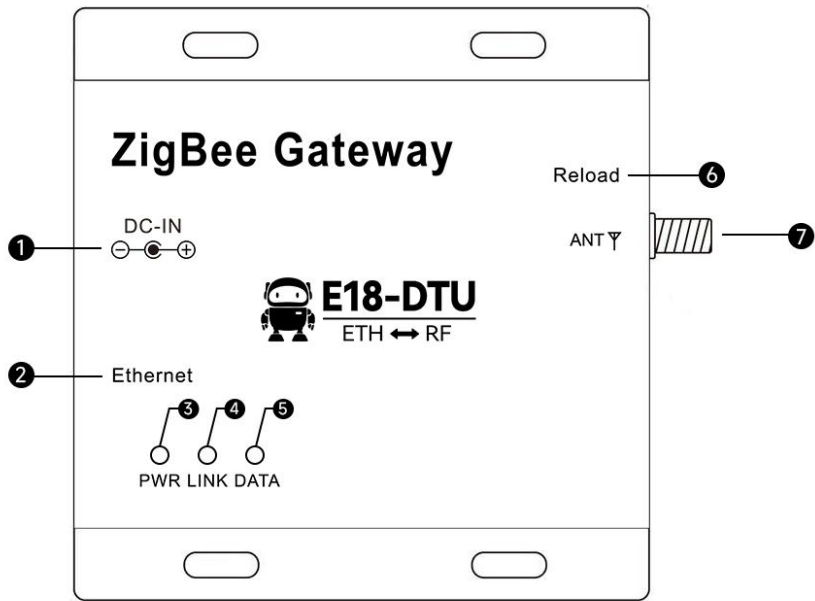
项目	说明	
工作电压	8~28V DC，推荐使用12V或24V供电	
接口	网口（RJ45），10Mbps	
工作模式	TCP Server（默认）、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTP Client、MQTT Client	
Socket连接	TCP服务器支持6路客户端连接	
网络协议	TCP/UDP、MQTT、HTTP、IPv4、DHCP、DNS	
IP获取方式	静态IP（默认）、DHCP	
DNS域名解析	支持	
域名解析服务器	114.114.114.114（可自定义）	
配置方式	网页、参数配置工具、AT指令	
IP地址	192.168.3.7（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）	注：建议采用默认参数，不建议修改
数据位	5、6、7、8（默认）	注：建议采用默认参数，不建议修改
停止位	1（默认）、2	注：建议采用默认参数，不建议修改
校验位	None（默认）、Odd、Even	注：建议采用默认参数，不建议修改
流控	不支持	
产品尺寸	84×82×25mm	
产品重量	118g ± 2g	
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）	

2.2 电流参数

型号	工作电压	发射电流
E18-DTU(Z27-ETH)	12V	210mA

2.3 机械尺寸图及引脚定义

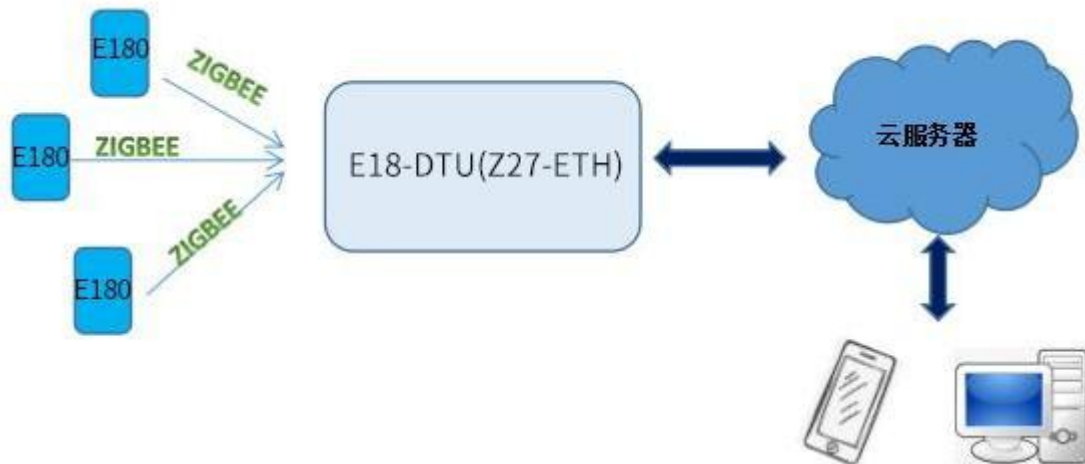




序号	标识名称	功能说明
1	DC_IN	电源接口，支持8-28V DC供电，建议 12V/24V
2	ETHERNET	以太网接口，标准 RJ45 接口，与设备或者 PC 相连接
3	PWR	电源指示灯
4	LINK	建立连接指示灯（绿色），上电3秒以4hz频率闪烁； 网络未连接:熄灭； 网络已连接:常亮。
5	DATA	串口收发指示灯（蓝、绿双色指示灯），上电3秒以4hz频率闪烁； 有数据输入时蓝色指示灯闪烁； 有数据输出时绿色指示灯闪烁；
6	Reload	长按 5-10S 恢复到出厂设置（仅恢复以太网部分参数）
7	ANT	SMA 天线接口

第三章 产品功能介绍

3.1 典型应用模型



3.2 ZigBee基本功能

ZigBee参数通过亿佰特ZigBee3.0上位机进行配置!!!

3.2.1 ZigBee网络介绍

在 ZigBee 网络中存在三种逻辑设备类型：Coordinator(协调器)，Router(路由器)，End-Device(终端)。ZigBee 网络由一个 Coordinator 以及多个 Router 和多个 End_Device 组成。

3.2.1.1 协调器

具备建立和管理网络的作用，控制着是否允许其它节点加入网络中，存储网络信息，并具备路由设备的所有功能，其主要任务为管理网络，记录子节点信息，转发报文，同时，协调器需要对请求入网的终端权限鉴别。在不需要新增节点的情况下，可以将，协调器断电后，网络不会崩溃，路由器和终端会在当前网络中正常工作。

3.2.1.2 路由器

路由器允许其它节点与路由设备相连，以扩大网络的覆盖范围，其主要任务为转发报文，起到中继路由作用，并具备终端设备的所有功能。如果一个节点通往另一个节点存在多条路径时，当其中一条路径出现故障，网络会自动调整到其它最优的路径进行传输，以确保数据到达。路由器可以建立自己的网络，也可以加入别人的网，路由器一直处于活动状态，因此它必须使用主电源供电。

3.2.1.3 终端

终端设备的主要任务是发送和接收消息，不允许其它终端节点与终端设备相连。终端一直处于工作状态，任意时刻都可以接收和发送数据。

3.2.2 数据发送方式

E18-DTU(Z27-ETH)的数据发送方式包括单播、广播、组播等 3 种方式。

ZigBee数据包长：1~128 bytes，组播、广播模式下最大75bytes，单播模式下最大128bytes。

3.2.2.1广播模式

广播模式下，发送设备将串口接收到的数据发送给网络中的每一个节点（也包括自己），网络中所有设备都将接收数据。

3.2.2.2组播模式

组播模式下，首先对网络中的设备设定组号（进行分组），发送设备必须指定发送的目标组号（把数据发给哪一个组），然后发送设备将串口收到的数据发送到网络中，网络中具有相同组号的设备将接收到数据。

3.2.2.3单播模式

单播模式下，网络中的设备通过网络地址进行点对点的通信，发送设备把接收到的数据发送给目标地址设备，并且目标地址设备收到数据后可以回一个 ACK 给发送设备表示已经收到数据。

3.2.3 接收数据的输出方式

接收数据输出方式是指，当 E18-DTU(Z27-ETH)接收到无线数据后，网络输出数据的方式：

3.2.3.1透明输出

若配置设备的输出模式为透明输出，则模块接收到无线数据后将原始数据通过网口输出；

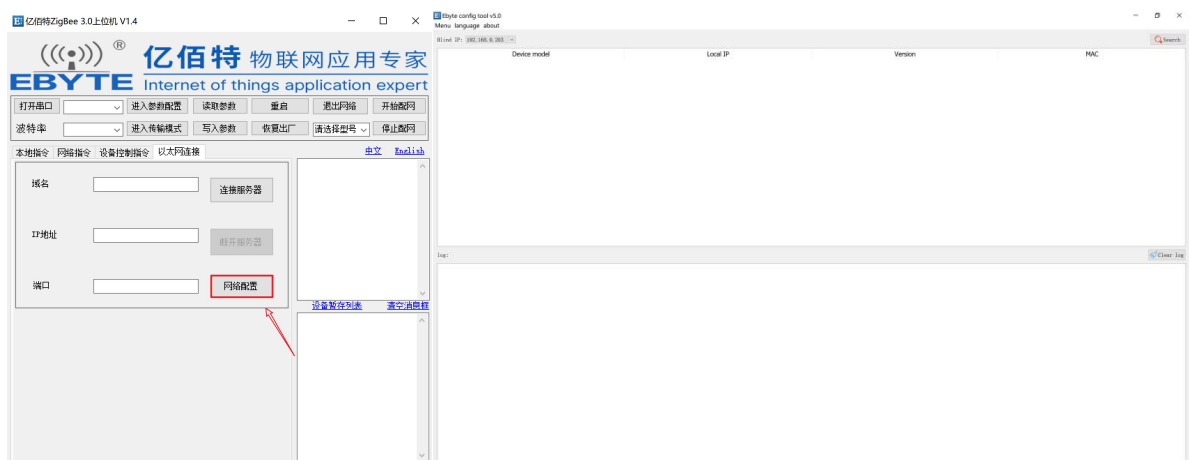
3.2.3.2 HEX指令格式输出

当设备的输出模式为HEX指令模式，输出数据会以HEX指令中的ZCL指令输出，HEX指令中标识了该数据的发送源头以及数据所属的cluster ID, 数据的信号强度；

3.3 网络参数

网络参数可通过EBYTE网络配置工具和网页进行配置！！

EBYTE网络配置工具可在亿佰特ZigBee 3.0上位机中点击网络配置按钮打开：打开ZigBee 3.0上位机，点击以太网连接，点击网络配置，进入EBYTE网络配置工具。



亿佰特ZigBee 3.0上位机

EBYTE网络配置工具

3.3.1 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。

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。

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。

3.3.2 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。

3.3.3 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。



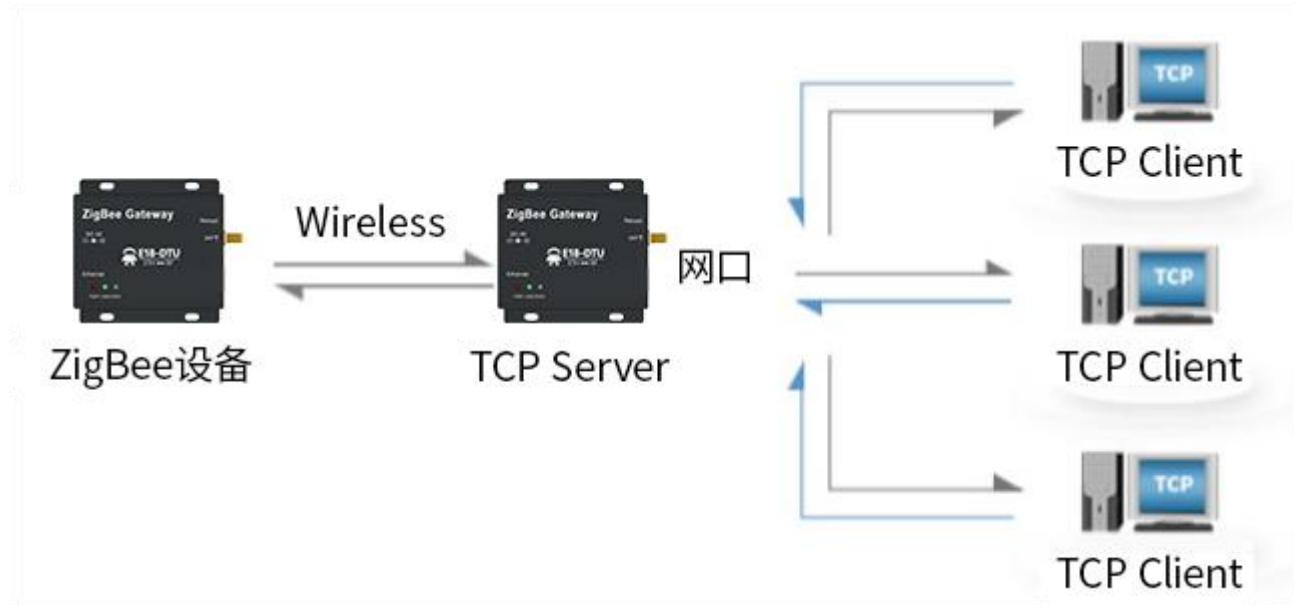
3.4 网络工作模式

3.4.1 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。



3.4.2 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。

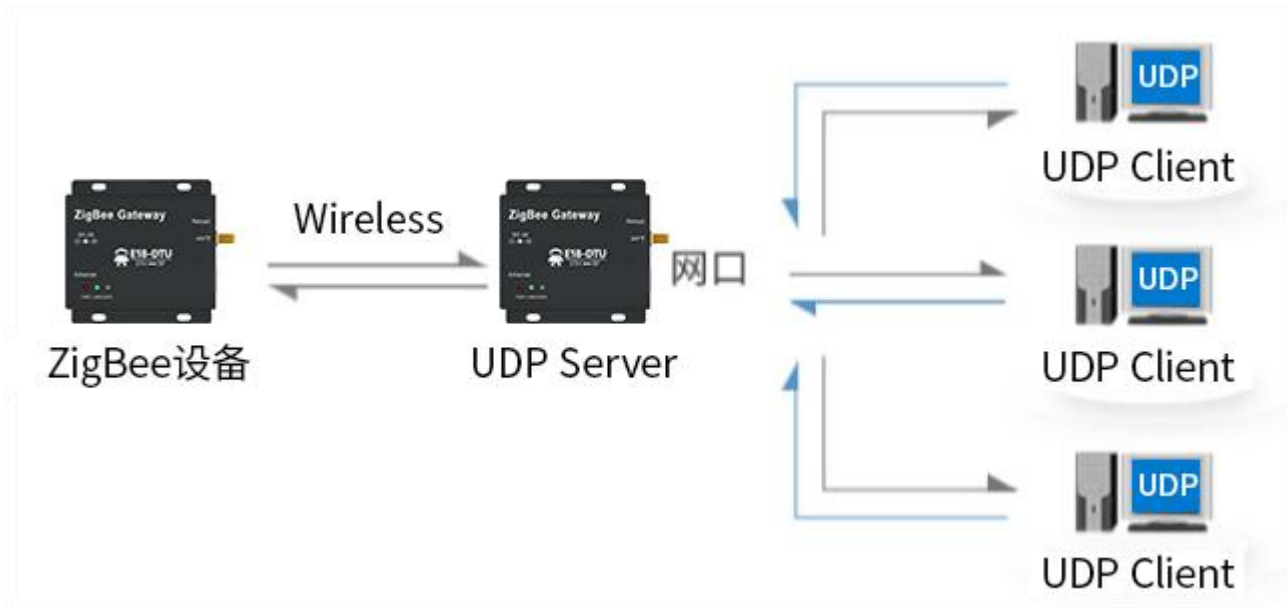


3.4.3 UDP服务器模式

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。

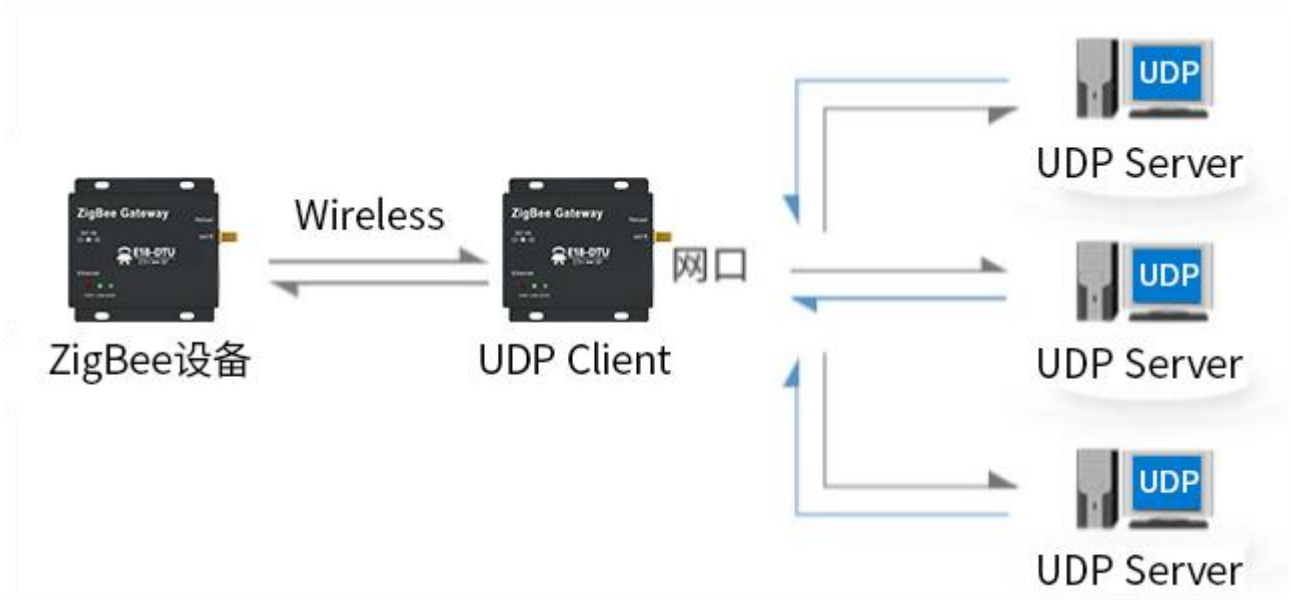
使用UDP Server需要远程UDP设备先发送数据，否则无法正常发送数据。



【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。

3.4.4 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。

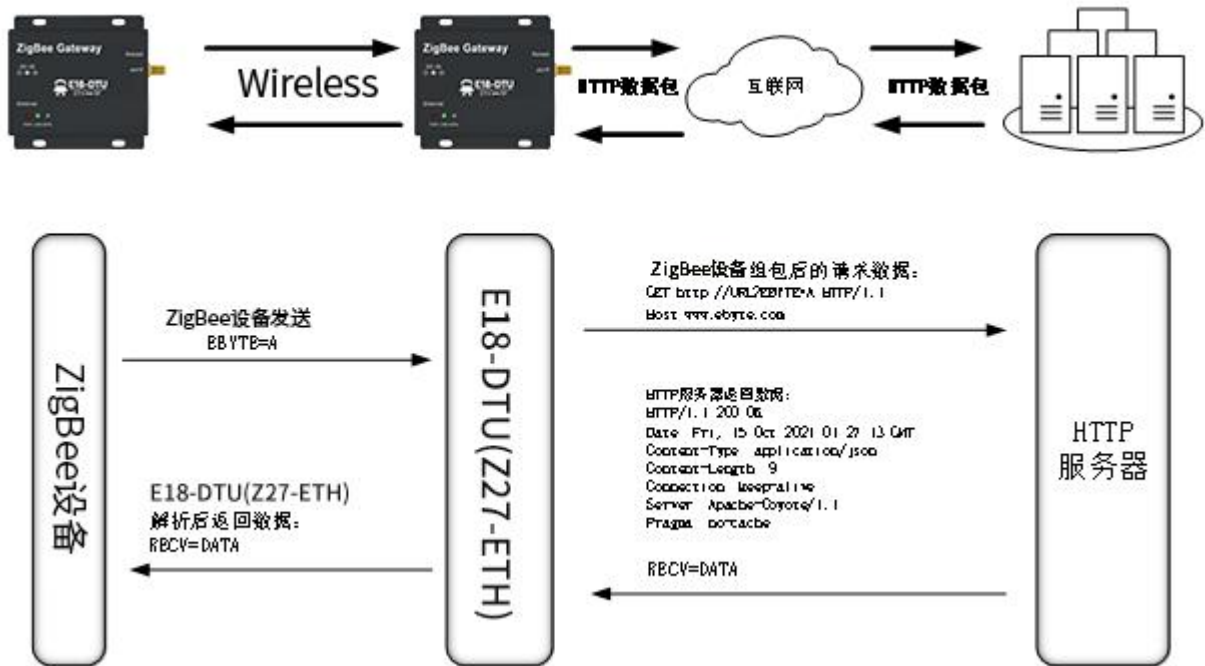


UDP Client 模式下，设备只会与配置的（目标 IP 和目标端口）远端UDP设备通讯。

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。

3.4.5 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

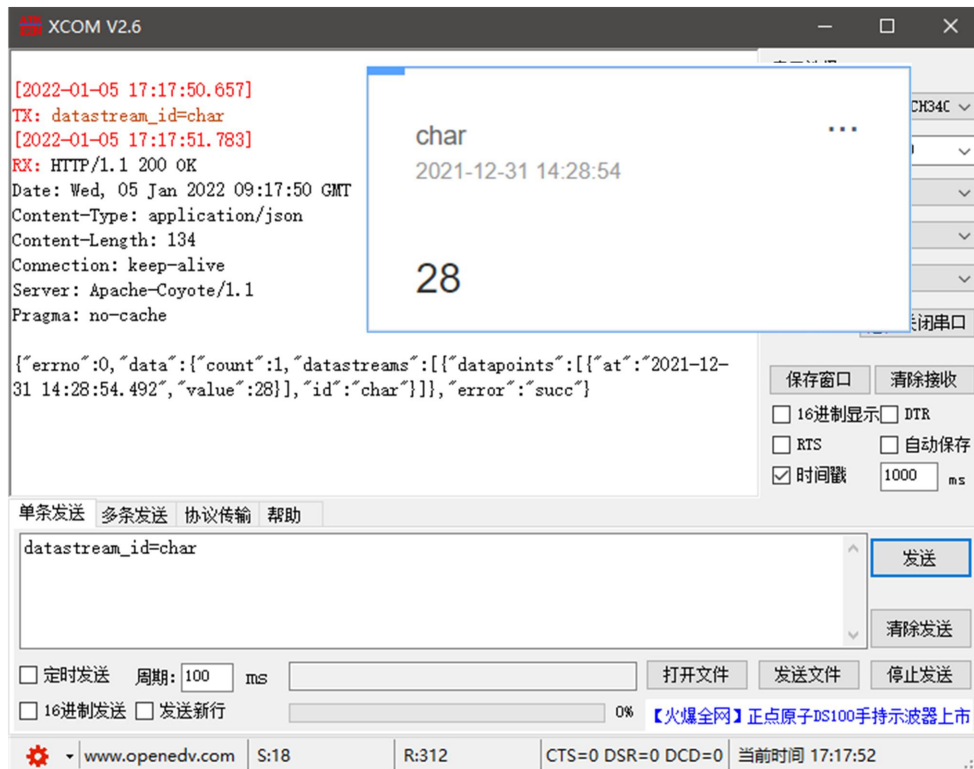
利用OneNET多协议接入的HTTP模式测试设备HTTP-GET请求，如下图所示。

(1) 带包头返回数据配置:

Configuration interface for E18-DTU(Z27-ETH) showing HTTP GET request settings:

- 设备信息 (Device Information):** Device ID: NA111-A, Device SN: S120074S, Language: 中文.
- 网络设置 (Network Settings):** IP mode: 动态 (Dynamic), Work mode: HTTP客户端 (HTTP Client), Gateway: 192.168.3.1, DNS: 114.114.114.114.
- 端口设置 (Port Settings):** Port: 8088.
- HTTP功能设置 (HTTP Function Settings):**
 - HTTP请求方式 (HTTP Request Method): GET
 - URL路径 (URL Path): /1.php?
 - HTTP包头 (HTTP Header): User-Agent: Mozilla/5.0
 - 不返回HTTP包头 (Do not return HTTP header): ☐
- MODBUS网关功能 (MODBUS Gateway Function):** MODBUS ID: 500, MODBUS地址: 0-65535ms.

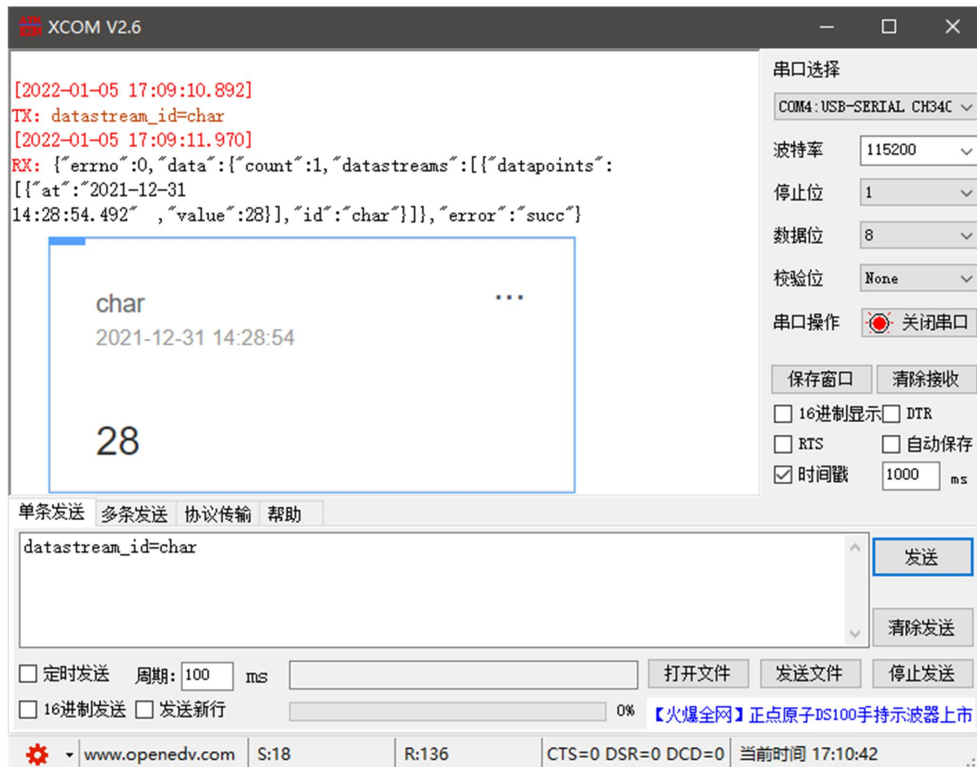
数据返回测试:



(2) 不带包头返回数据配置:



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
模块MAC	84-C2-E4-36-05-3A		
网页访问端口	80		
首选DNS	114.114.114.114		

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: [REDACTED] Host: api.heclouds.com		
			☐ 不返回HTTP包头

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

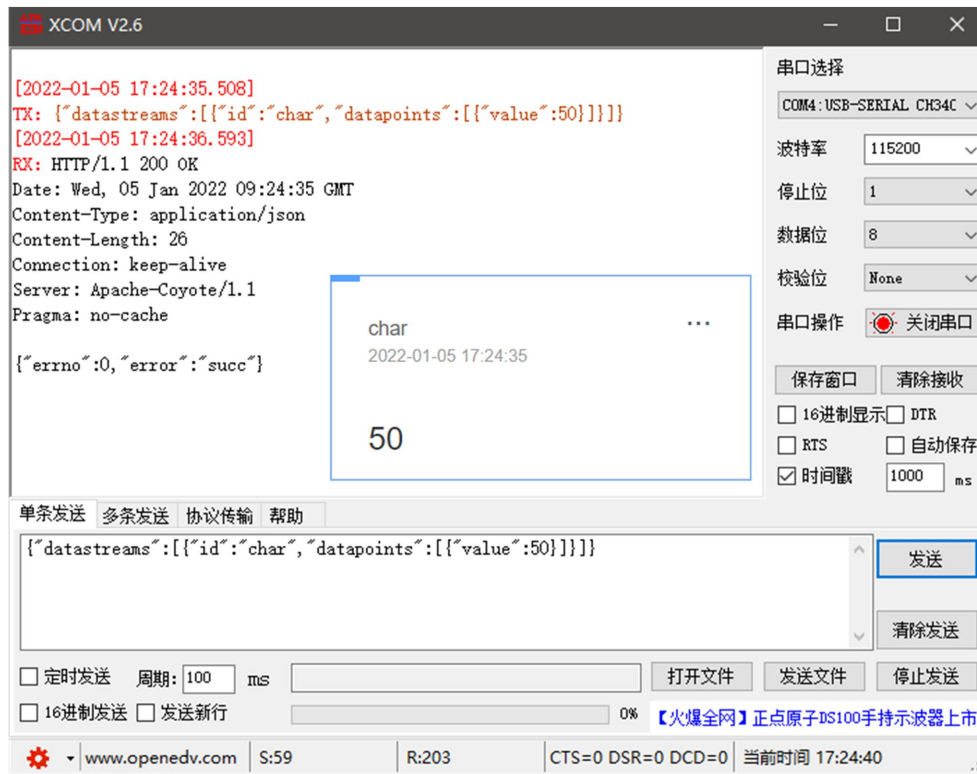
指令格式: "XX XX XX XX XX XX";
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格
最多可配置50条指令

高级设置			
断网重连时间	7	断网重连次数	5
	关闭:0;范围:7-255s		范围:1-60次
心跳包周期	0	短连接	2
	关闭:0;范围:1-65535s		关闭:0;范围:2-255s
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
			☐ Hex
			☐ Hex

网络参数			
基本参数			
IP地址类型	动态IP	SN码	[REDACTED]
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	关闭
HTTP URL路径	/devices/863876867/datapoints		
HTTP包头	api-key: [REDACTED] 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			
			☒ 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"; 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	
心跳包模式: 串口心跳包	自定义心跳包: keepalive message	☐ Hex	
注册包模式: 关闭注册包模式	自定义注册包: register message	☐ Hex	

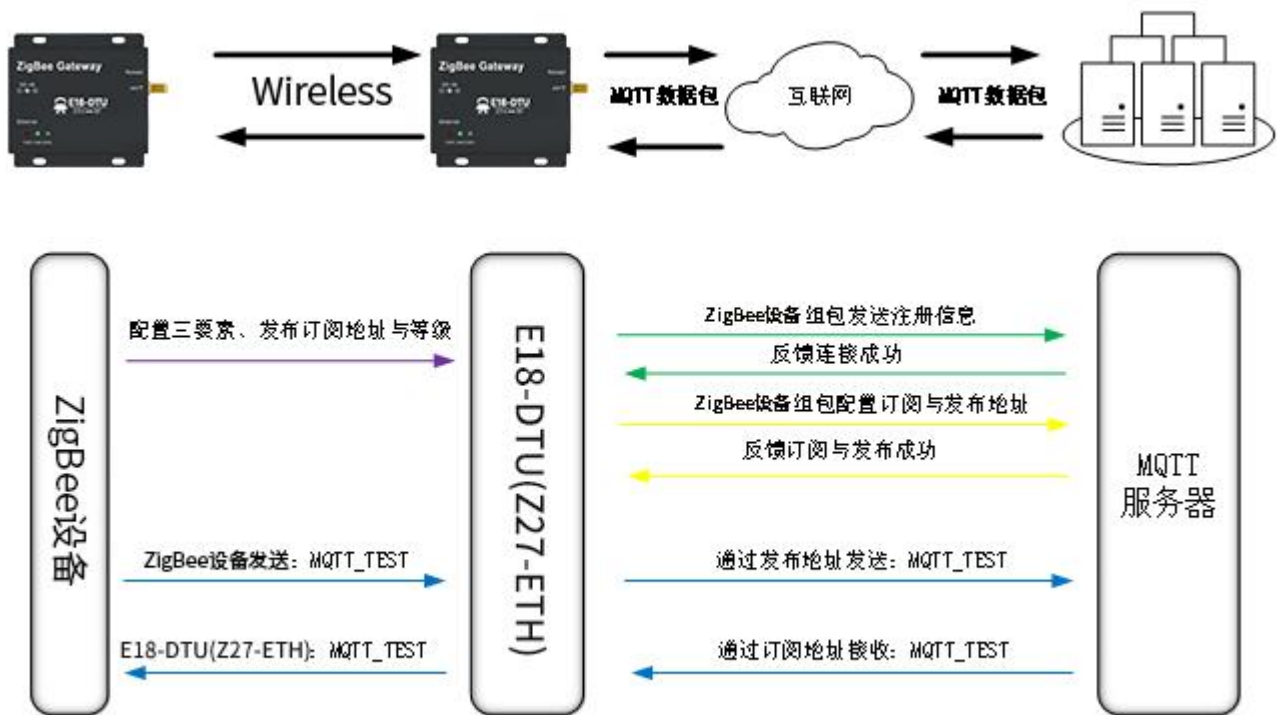
The screenshot displays the configuration interface for the E18-DTU, specifically the '网络参数' (Network Parameters) and 'HTTP参数' (HTTP Parameters) tabs. The '基本参数' (Basic Parameters) section includes fields for IP address type (dynamic), login account (admin), gateway, local IP address, network mode (HTTP client), target IP/domain (api.heclouds.com), and target port (80). The 'MQTT参数' (MQTT Parameters) section shows the HTTP request method (POST), URL path (/devices/863876867/datapoints), and HTTP headers (api-key and Host).

数据返回测试:

The screenshot shows the XCOM V2.6 serial communication software interface. The main window displays the received data: [2022-01-05 17:30:47.416] TX: [{"datastreams":[{"id":"char","datapoints":[{"value":25}]}]}] [2022-01-05 17:30:48.481] RX: [{"errno":0,"error":"succ"}] 25. The right sidebar shows the serial port settings, including COM4:USB-SERIAL CH34C, baud rate 115200, and data bits 8. The bottom status bar indicates the current time as 17:30:49.

3.4.6 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

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

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

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

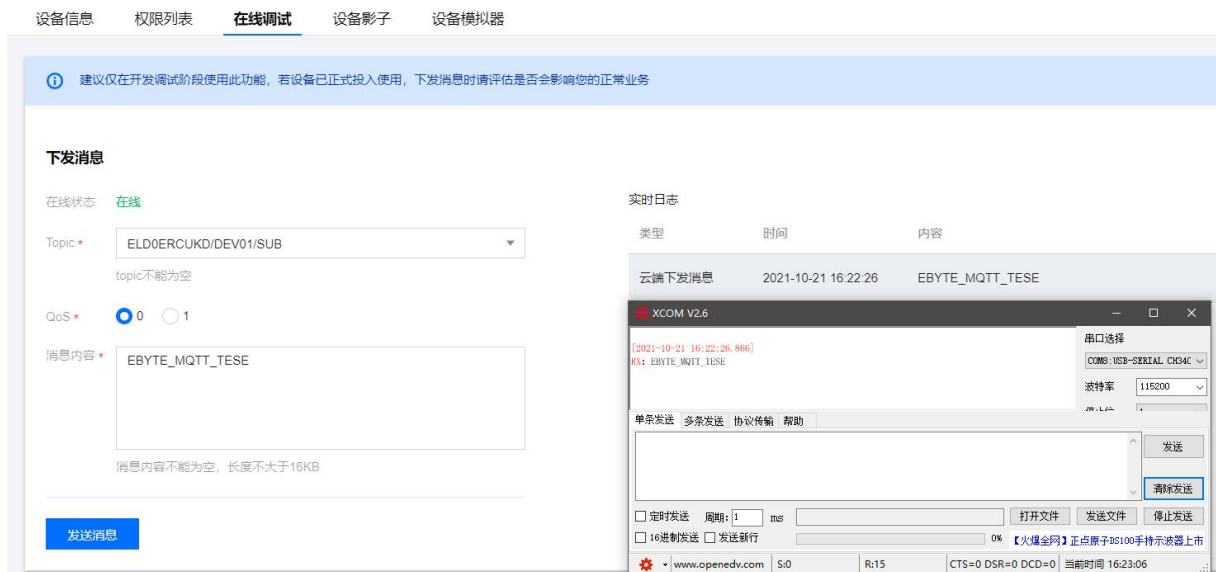
发布主题

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
    
```

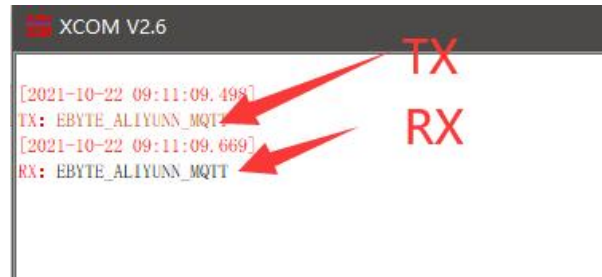
网络设置			
IP模式: 动态	工作模式: MQTT客户端	模块MAC: 84-C2-E4-36-05-3A	
设备IP: 192.168.3.7	设备端口: 0	网页访问端口: 80	
子网掩码: 255.255.255.0	网关: 192.168.3.1	首选DNS: 114.114.114.114	
目的IP/域名: a1GIhuTU1yN.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com		目的端口: 1883	

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			
平台选则: 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)	cfd3b1xxxxxxxxxxxxxxxxfb954f75		
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

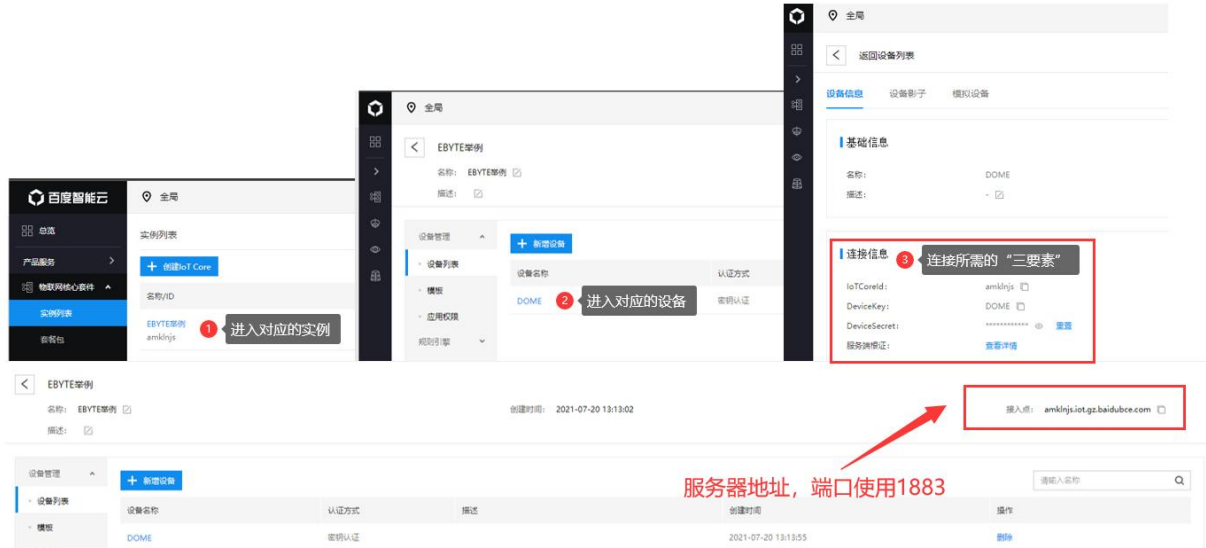
网络参数			
基本参数			
IP地址类型: 动态IP	SN码	S120074S	
网页登录账号: admin	网页访问端口	80	
网关: 192.168.3.1	DNS	114.114.114.114	
本地IP地址: 192.168.3.7	本地端口	0	
网络工作模式: MQTT 客户端	子网掩码	255.255.255.0	
目标IP/域名: t.cn-shanghai.aliyuncs.com	目标端口	1883	
MQTT参数			
平台选择: 阿里云	心跳包周期	120秒	
test-iot			
DeviceName	DEV04		
DeviceSecret	cfd3b1xxxxxxxxxxxxxxxxfb954f75		
PrductKey	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
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	id.iot.gz.baidubce.com	首选DNS	114.114.114.114
		目的端口	1883
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	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

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: id.iot.gz.baidubce.com 目标端口: 1883

MQTT参数 HTTP参数

平台选择: 百度云 心跳包周期: 120秒

ClientID: DeviceKey

UserName: IoTCoreId/DeviceKey

Password: DeviceSecret

123456

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：

添加模板

2 配置模板名称

* 模板名称: TEST

1 点击添加模板

确认 取消

3 点击确认

模板名称/ID	主题
TEST	\$iot/{deviceName}/events
t85m0rw2	\$iot/{deviceName}/msg

创建规则引擎用于数据回传，如下图所示：

创建规则引擎

1 点击创建规则，输入规则名称“back”

名称/ID: back

8ez9b16djdvkse30hpgzdqag2p05bn6

数据输入

2 配置设备的发布地址为数据来源

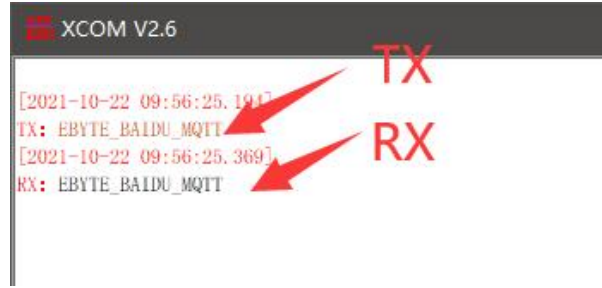
*数据来源: \$iot/DOME/events topic模板

数据目的地

3 配置设备订阅地址为数据目的地

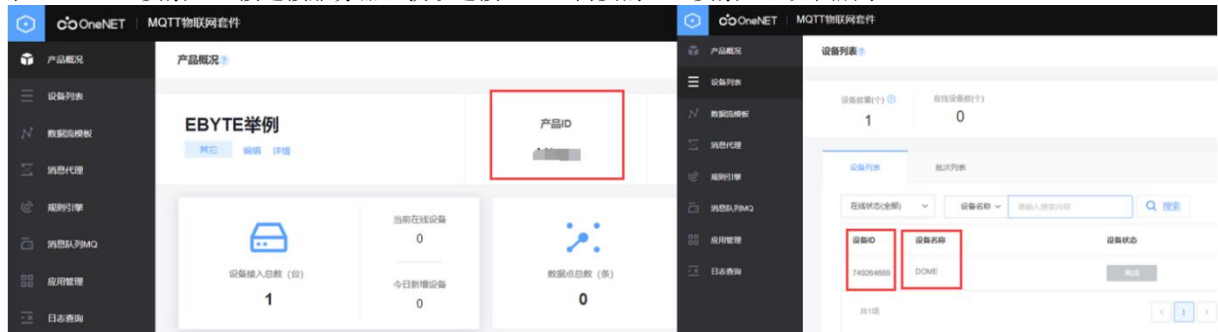
类型	值
MQTT主题	IoT Core: amknjs 主题: \$iot/DOME/msg Qos: 1

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	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: mqtt.heclouds.com		目的端口: 6002	

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	
PrductKey	a1GihuTU1yN	
发布主题: testsub	Qos等级:	0
订阅主题: testsub	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	mqtt.heclouds.com	目标端口	6002				
MQTT参数		HTTP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：



3.5 串口参数

注：建议客户使用默认串口参数，不建议客户进行修改!!!

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(默认)、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 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讯正常进行。

停止位：可设置范围1、2 。

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		

3.6 高级参数

3.6.1 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。

3.6.2 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。

3.6.3 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。

3.6.4 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。

3.6.5 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。

3.6.6 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：

默认为关闭心跳包模式。

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。

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。

3.6.7 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

3.7 Modbus网关

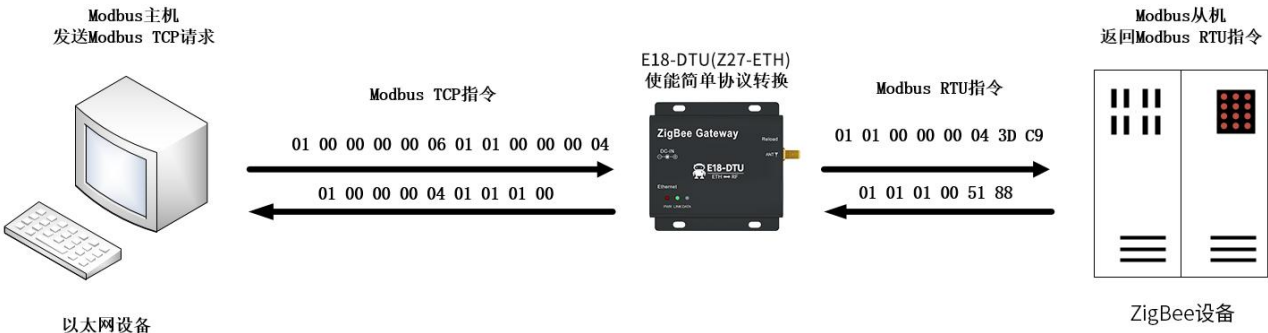
3.7.1 简单协议转化模式

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 ZigBee 网关侧也可作为 Modbus 主站上位机/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

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

添加

删除

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

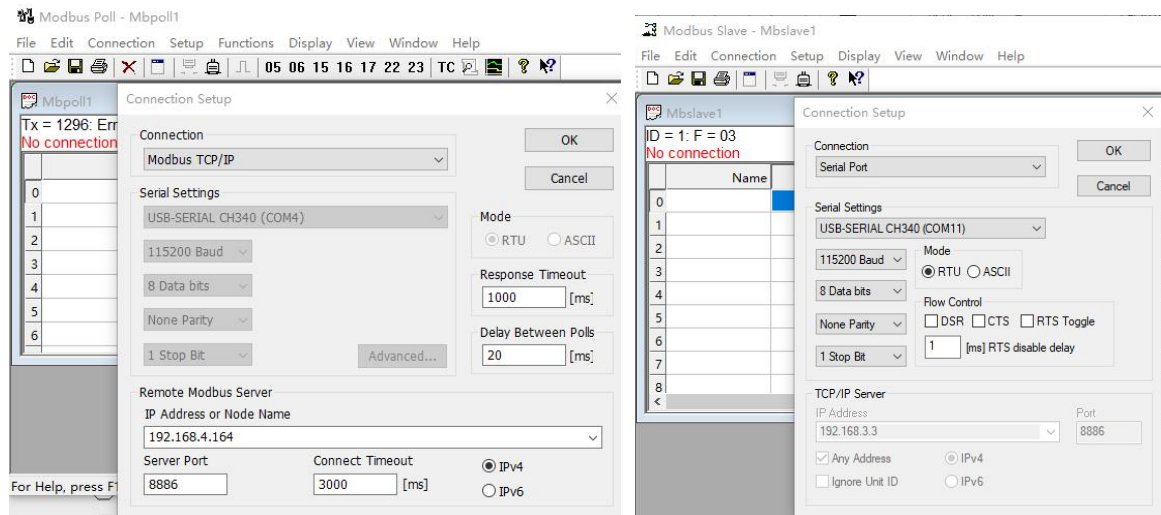
串口设置		
波特率	115200	数据位
停止位	1	校验位
		流控

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 指令超时时间	1000	轮询间隔时间 范围:0-65535ms
	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

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

Function:03 Read Holding Registers (4x)

Address:0PLC address = 40001

Quantity:5

Scan Rate:1000 [ms]

Disable

☐ Read/Write Disabled

☐ Disable on error

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

OK

Cancel

Apply

Read/Write Once

Poll

Slave菜单选择Setup→Slave Definition

Slave Definition

Slave ID:1

Function:03 Holding Register (4x)

Address mode

☒ Dec

☐ Hex

Address:0PLC 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)

☐ Return exception 06, Busy

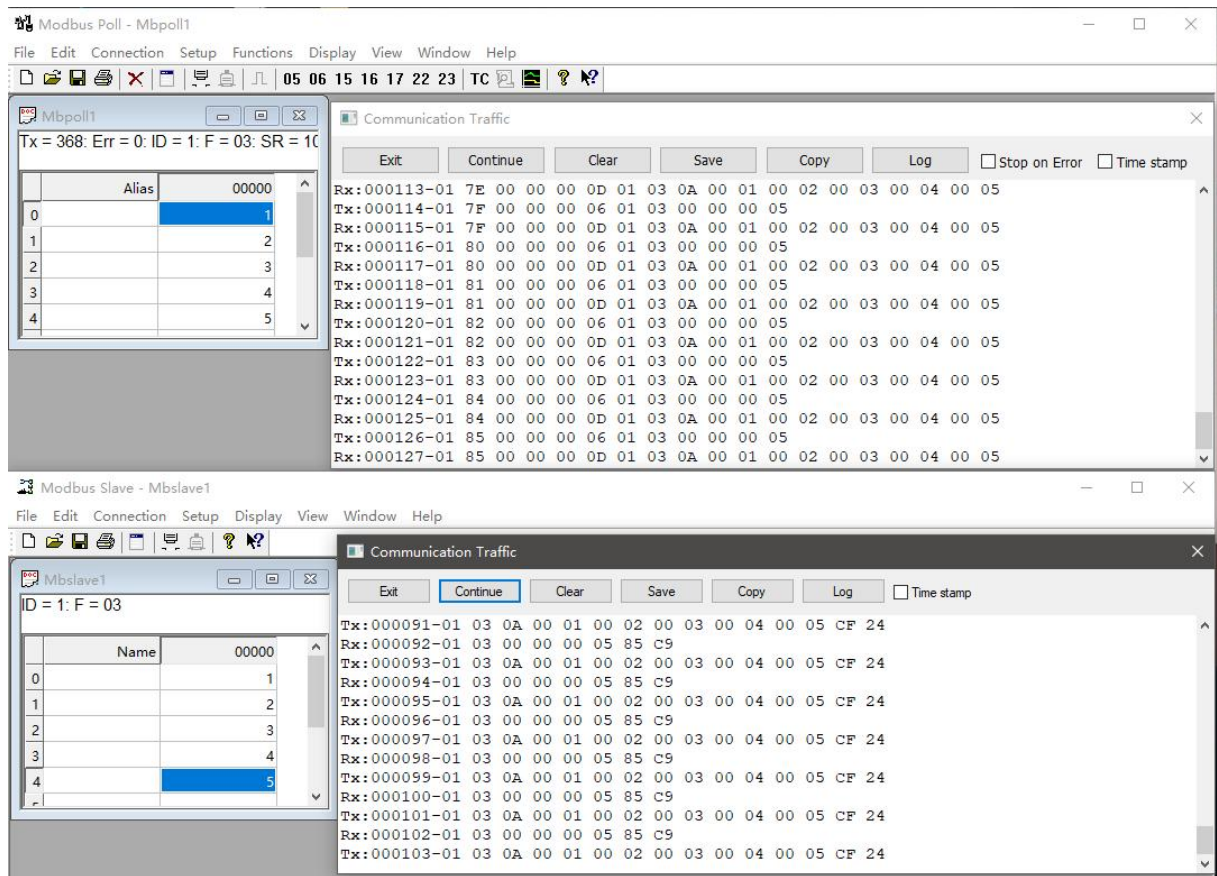
0

[ms] Response Delay

OK

Cancel

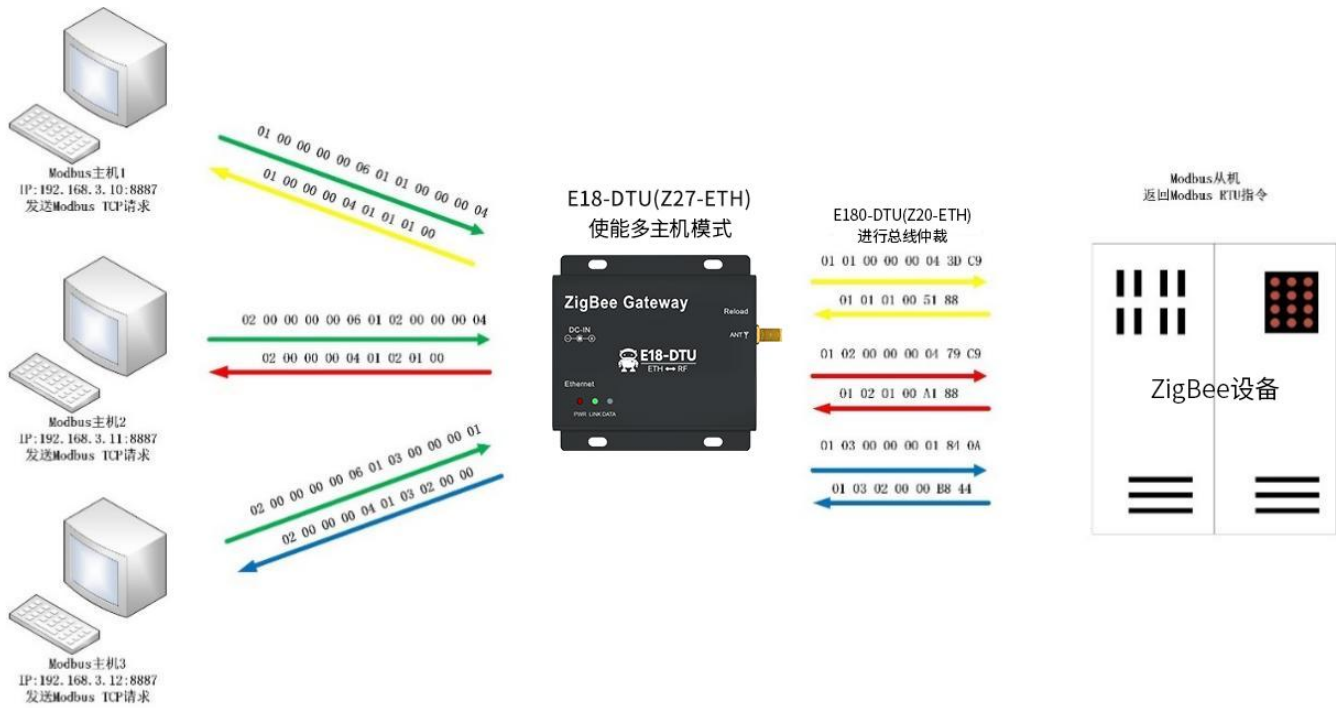
通讯演示：



3.7.2 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（RS-485总线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
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	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			
1 01, 03, 00, 00, 00, 0A			

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	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

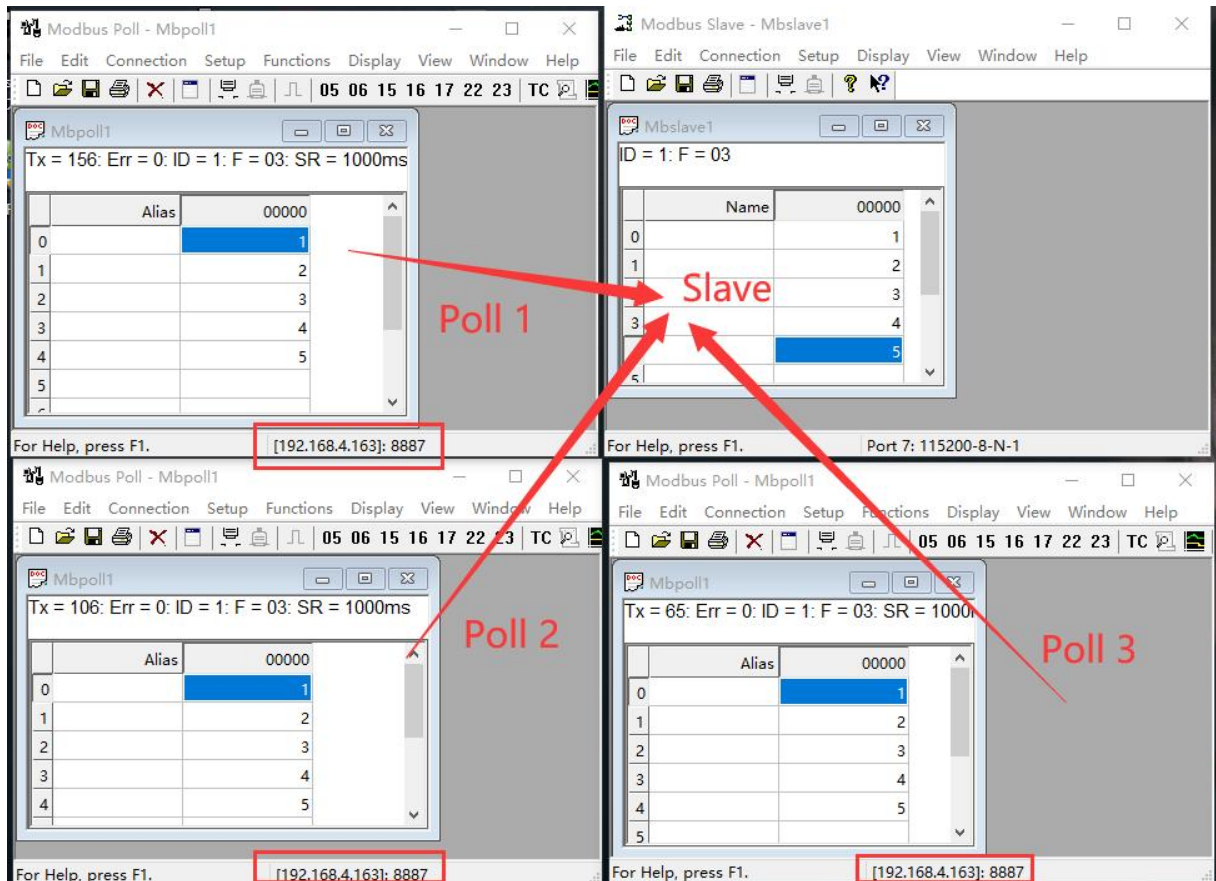
串口设置			
波特率	115200	数据位	8
停止位	1	校验位	NONE
		流控	NONE

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	添加 清空
Modbus 指令超时时间 范围:0-65535ms		轮询间隔时间 范围:0-65535ms	剩余可配置指令 49
		Modbus 10	01 03 00 00 00 0A X
		指令存储时间 范围:0-255s	

指令格式: "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

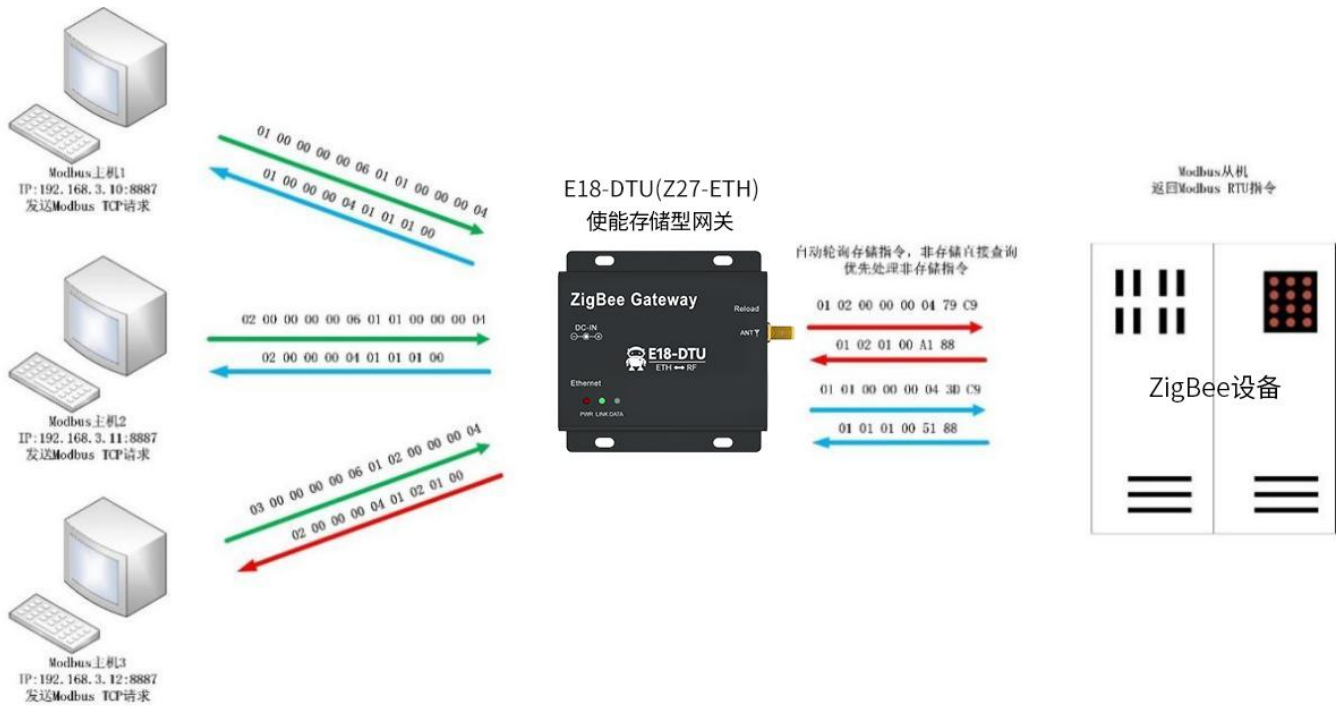
Modbus Poll与Modbus Slave软件调试:

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）。



3.7.3 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。



【注】此处以二路主机为例实际使用时最多可以连接6路主机

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、04Modbus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
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

添加

删除

1 01, 03, 00, 00, 00, 0A

网络设置

IP模式

静态

设备IP

192.168.4.163

子网掩码

255.255.255.0

目的IP/域名

192.168.3.3

工作模式

TCP服务器

设备端口

8887

网关

192.168.4.1

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

停止位

1

数据位

8

流控

NONE

校验位

NONE

MODBUS网关功能

MODBUS

打开

MODBUS

存储型网关

Modbus

1000

指令超时时间

范围:0-65535ms

Modbus 指令配置参数

MODBUS

500

轮询间隔时间

范围:0-65535ms

Modbus

10

指令存储时间

范围:0-255s

添加

清空

剩余可配置指令

49

01 03 00 00 00 0A X

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

3.7.4 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，可配置型网关的无线传输侧只可连接Modbus从站。



【注】此处仅存储二条指令说明，设备最多可以存储50条指令

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

MODEBUS 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

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

MODEBUS 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

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

打开

Modbus 指令配置参数

01 03 00 00 00 01

添加

清空

MODBUS

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

Modbus

1000

指令超时时间

范围:0-65535ms

Modbus

10

指令存储时间

范围:0-255s

01 03 00 00 00 01

X

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

3.7.5 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

网络参数

串口参数

高级参数

Modbus参数

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

添加

删除

1 01, 03, 00, 00, 00, 01

Copyright ©2012-2024，成都亿佰特电子科技有限公司

40

网络设置

IP模式	静态	工作模式	TCP客户端	模块MAC	84-C2-E4-36-05-E7
设备IP	192.168.4.163	设备端口	0	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	192.168.4.100			目的端口	8886

串口设置

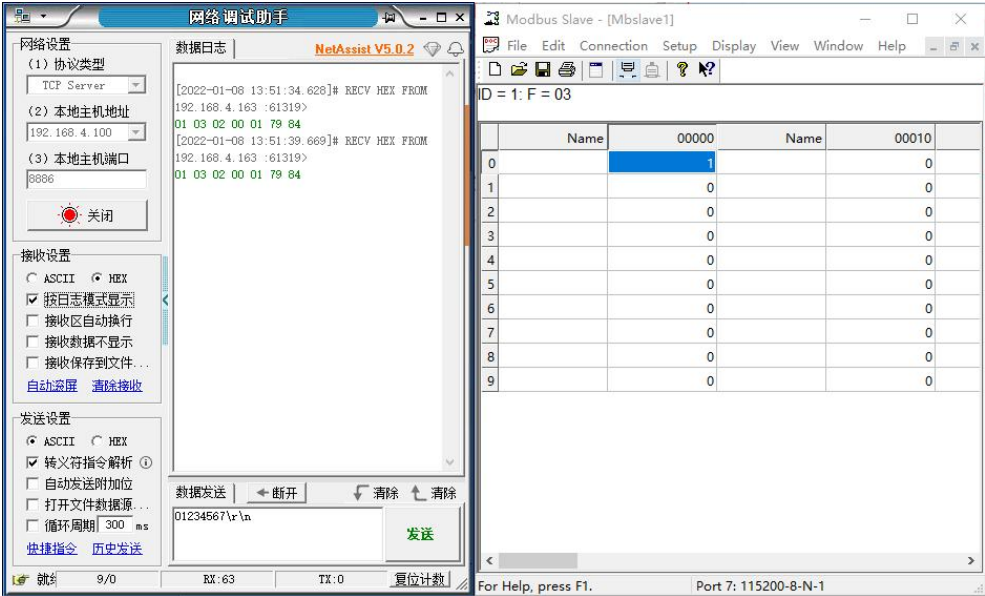
波特率	115200	数据位	8	校验位	NONE
停止位	1	流控	NONE		

MODBUS网关功能

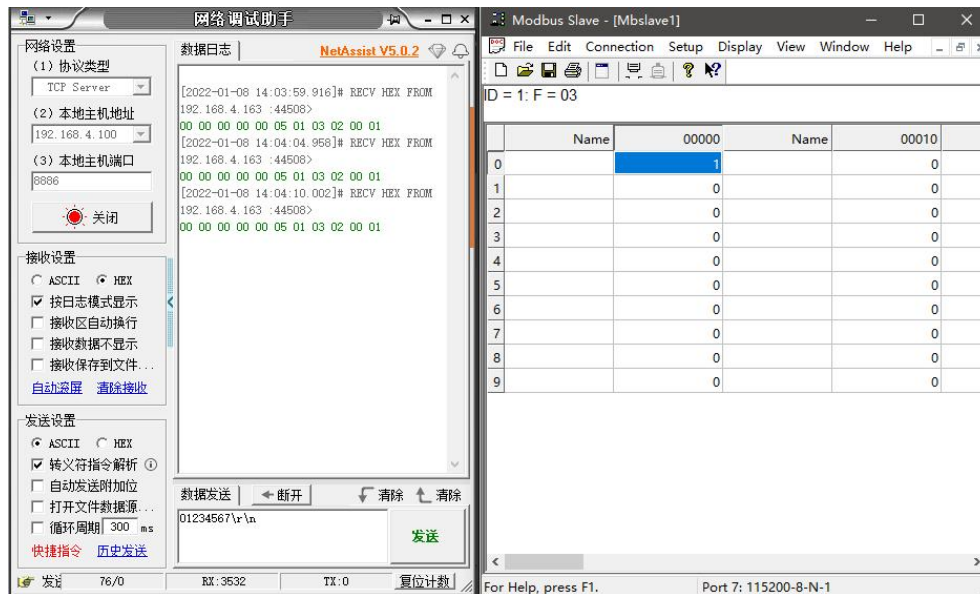
MODBUS TCP转RTU	关闭	Modbus 指令配置参数	01 03 00 00 00 01	添加	清空
MODBUS 网关模式	自动上传	MODBUS 5000	剩余可配置指令	49	
Modbus 1000		轮询间隔时间 范围:0-65535ms	01 03 00 00 00 01	X	
指令超时时间 范围:0-65535ms		Modbus 10			
		指令存储时间 范围:0-255s			

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

TCP客户端演示 (Modbus RTU格式):



TCP客户端演示 (Modbus TCP格式):



3.8 基础功能介绍

3.8.1 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（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

Language

固件版本

登录账号

登录密码

网络设置

IP模式

工作模式

模块MAC

设备IP

设备端口

网页访问端口

子网掩码

网关

首选DNS

目的IP/域名

目的端口

串口设置

波特率

数据位

校验位

停止位

流控

MODBUS网关功能

MODBUS TCP转RTU

MODBUS 网关模式

Modbus 指令超时时间

Modbus 指令配置参数

Modbus 轮询间隔时间

Modbus 指令存储时间

剩余可配置指令

- 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，配置完成后请勿再次刷新网页（刷新网页再次进入配置模式，可通过重启设备或再次提交进入通讯模式）。

数据提交中,请稍等...



3.8.2 恢复出厂设置

长按设备的Reload按键，直到所有LED指示灯全亮即可释放按键。

3.8.3 AT指令配置

以太网参数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”。

3.8.4 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。

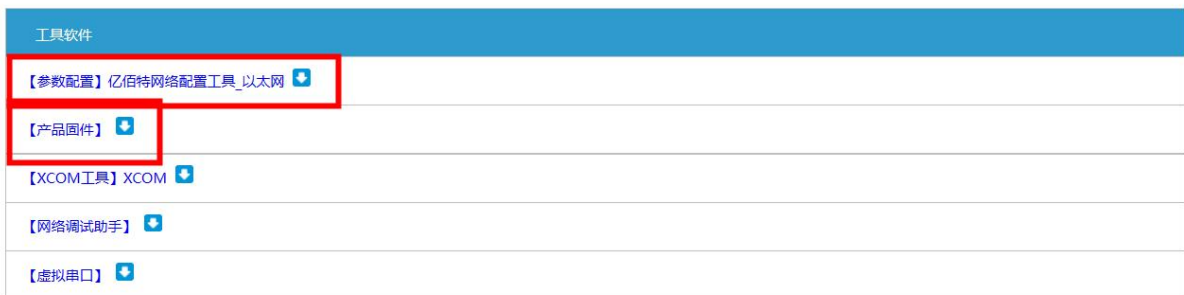
设备在配置TCP客户端、HTTP客户端、MQTT客户端模式时会自动启用随机端口。

3.8.5 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，以太网部分（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：

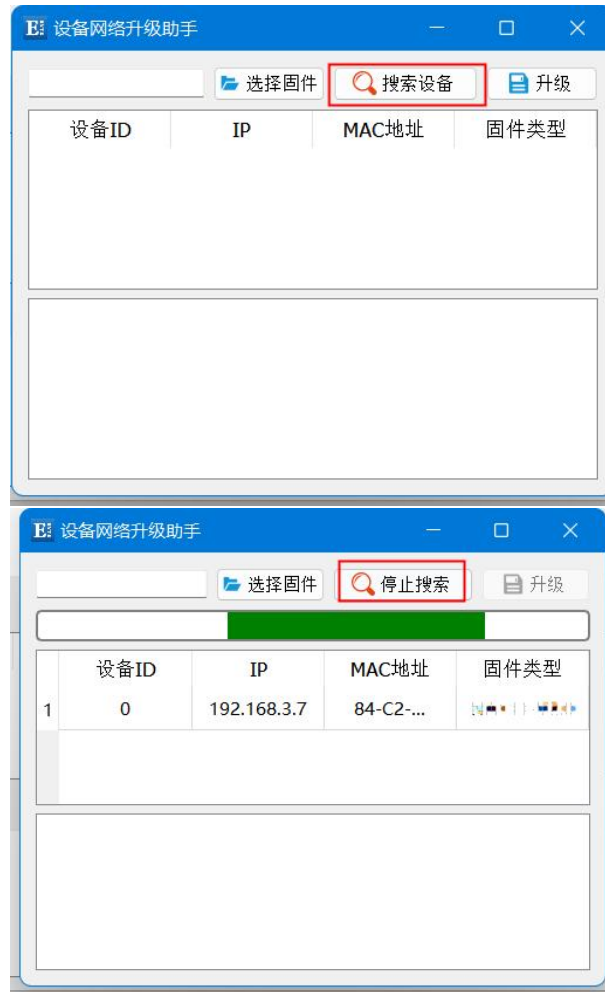
第一步：到官网相应位置下载上位机以及“产品固件”；



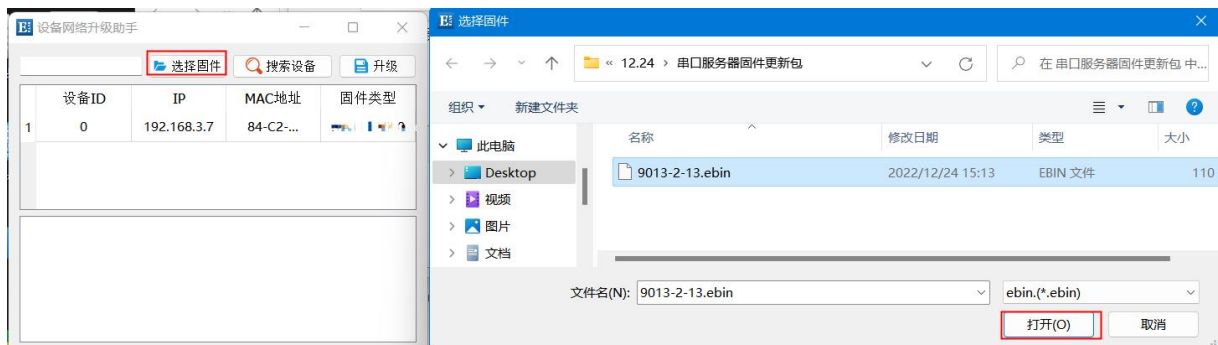
第二步：打开上位机，点击“菜单”，选择“设备升级助手”；



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。





第四章 快速入门

4.1 使用准备

E18-DTU(Z27-ETH)（以下简称“设备”）使用前，需准备网线、电脑等相关辅材。具体如下：

		
E18-DTU (Z27-ETH)	网线	电脑
		
DC 12V电源适配器	天线	

4.2 设备接线

将E18-DTU (Z27-ETH) 设备连接天线、电源，同时连接网线至电脑上。

4.3 以太网设置

4.3.1 网络测试环境

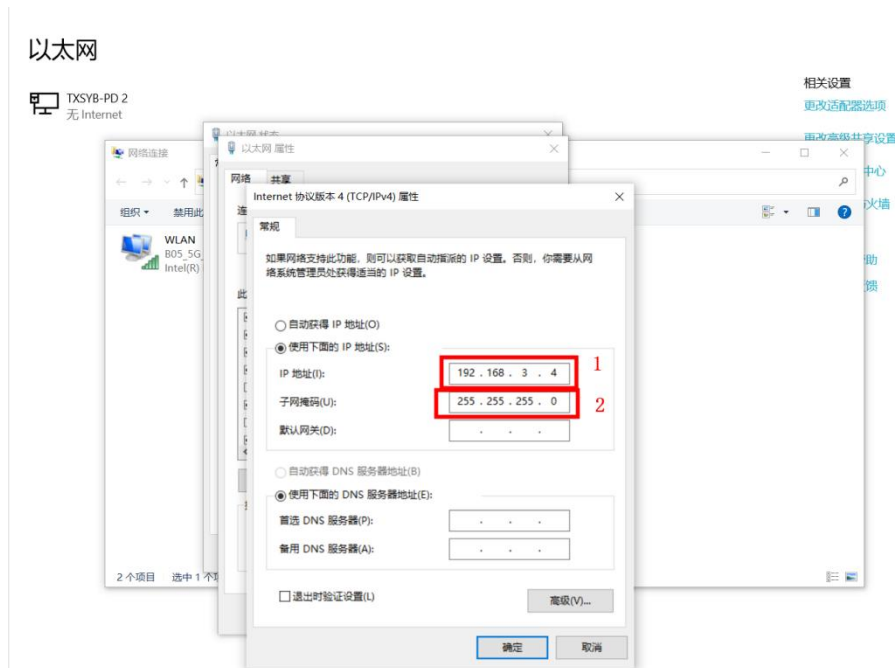
避免客户在实际应用过程中出现服务器搜索失败，还有无法打开网页等相关问题，建议先对电脑进行相关设置的检查。

(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（电脑直连设备，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段（比如：192.168.3.xxx）；

(4) 此处配置电脑的静态IP为192.168.3.4（与设备同一网段），配置子网掩码为255.255.255.0，配置默认网关为192.168.3.1。



4.3.2 电台以太网默认参数

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（不建议修改）
串口参数	8 / None / 1（不建议修改）

4.3.3 网络连接测试

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，即可实现网络连接。

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) 等待电脑连接设备，连接完成后设备的LINK灯常亮，表示电台已连接网络；



4.4 ZigBee快速建立网络

为了让用户能快速熟悉电台，本节将引导用户结合上位机进行经过简单配置搭建一个ZigBee网络，包括节点类型配置、PANID设置、信道设置、发射功率设置。

在使用亿佰特ZigBee3.0上位机时，我们的电台必须处于TCP服务器（TCP Server）模式，否则电台无法连接上位机！！

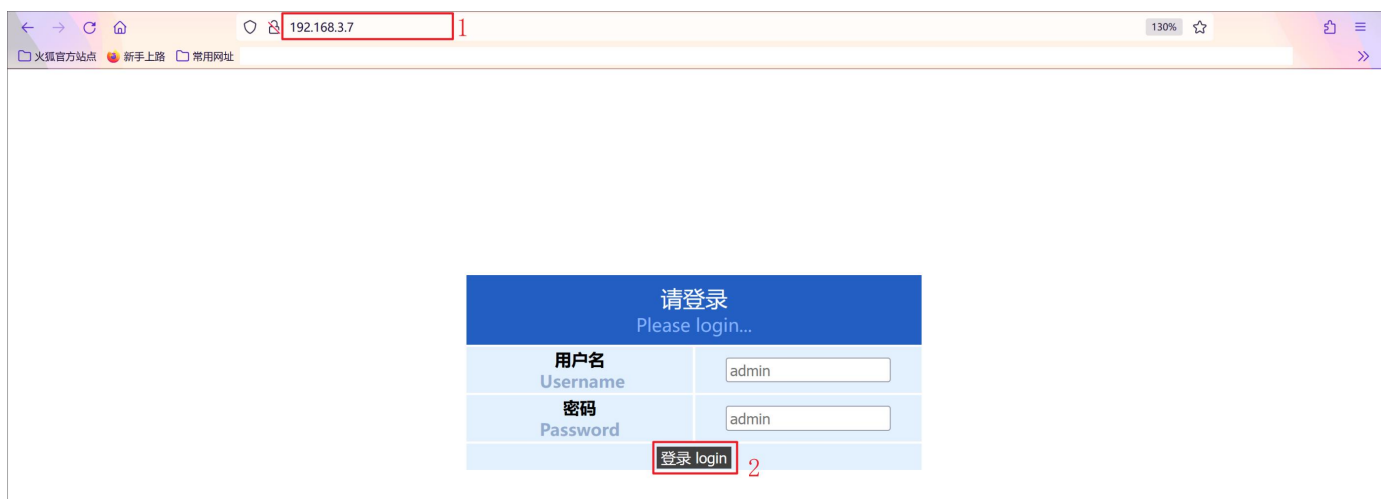
4.4.1 准备工作

在建立ZigBee网络之前，我们需要配置电台的网络参数。我们准备2~3套设备，这里选择3台E18-DTU(Z27-ETH)电台，用户也可以选择用1台E18-DTU(Z27-ETH)电台，其余选择我们E18系列、E180系列的模组进行测试。

我们将3套E18-DTU(Z27-ETH)分别作为协调器、路由器、终端使用。

● 协调器设备网络参数配置

(1) 配置协调器设备网络，将我们的设备连接电脑，打开浏览器，在网址输入框键入192.168.3.7，单击回车，来到登录页面，输入用户名：admin，密码：admin，点击登录。



(2) 进入配置页面，不做修改，协调器电台网络参数保持默认即可。

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

Language

固件版本

登录账号

登录密码

网络设置

IP模式

工作模式

模块MAC

设备IP

设备端口

网页访问端口

子网掩码

网关

首选DNS

目的IP/域名

目的端口

串口设置

波特率

数据位

校验位

停止位

流控

MODBUS网关功能

MODBUS TCP转RTU

Modbus 指令配置参数

MODBUS 网关模式

MODBUS 500

剩余可配置指令

Modbus 1000

轮询间隔时间

01 03 00 00 00 0A

指令超时时间

Modbus 10

X

指令存储时间

高级设置

断网重连时间

断网重连次数

超时重启

心跳包周期

短连接

网络连接后

心跳包模式

自定义心跳包

清空串口缓存

注册包模式

自定义注册包

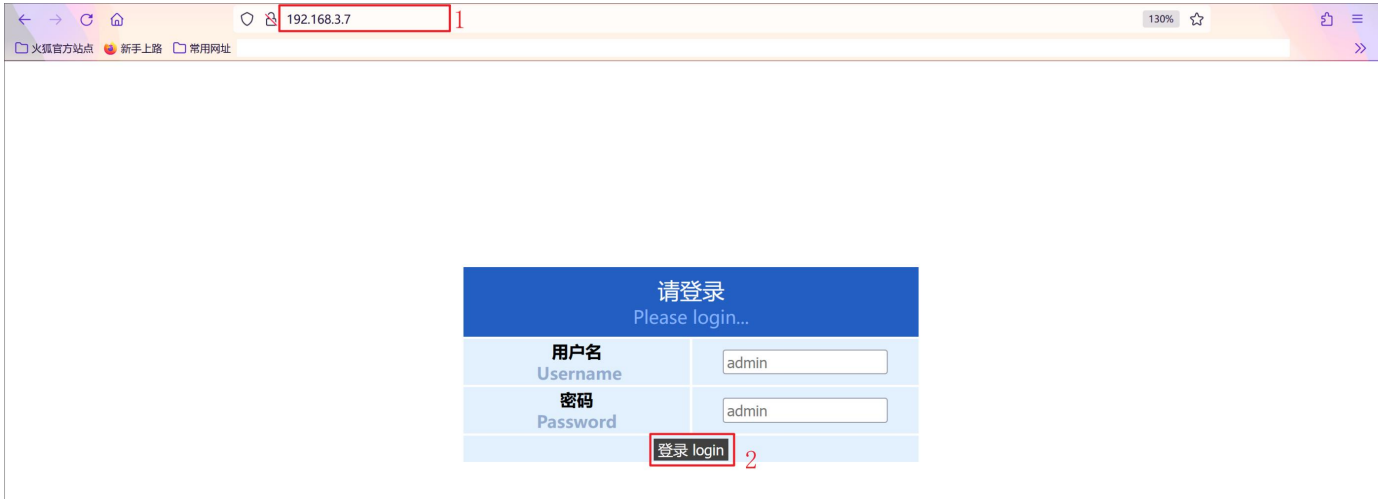
(3) 进度条显示至100%，表示参数配置提交成功。

操作成功



● 路由器设备网络参数配置

(1) 配置路由器设备网络，将我们的设备连接电脑，打开浏览器，在网址输入框键入192.168.3.7，单击回车，来到登录页面，输入用户名：admin，密码：admin，点击登录。



(2) 进入配置页面，将设备IP修改为192.168.3.10，其余参数保持默认，点击提交。

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	
固件版本	9013-2-13	登录账号	admin
Language		中文	
登录密码		*****	
网络设置			
IP模式	静态	工作模式	TCP服务器
设备IP	192.168.3.10	设备端口	8887
子网掩码	255.255.255.0	网关	192.168.3.1
目的IP/域名	192.168.3.3	模块MAC	
网页访问端口		80	
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	
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	添加 清空	
Modbus 指令超时时间	1000	Modbus 轮询间隔时间	500
范围:0-65535ms		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" ;		剩余可配置指令	
其中:"XX":2位16进制数,XX与"XX"之间加入一个空格		49	
最多可配置50条指令		01 03 00 00 00 0A X	
高级设置			
断网重连时间	7	断网重连次数	5
关闭:0;范围:7-255s		范围:1-60次	
心跳包周期	0	短连接	0
关闭:0;范围:1-65535s		关闭:0;范围:2-255s	
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
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	
Hex		Hex	

重启

提交

恢复出厂

注：设备IP修改后，配置页面入口将转变修改后的IP地址，此处为192.168.3.10，如果设备IP遗忘，我们可以通过Reload按键对网络参数进行恢复出厂设置。

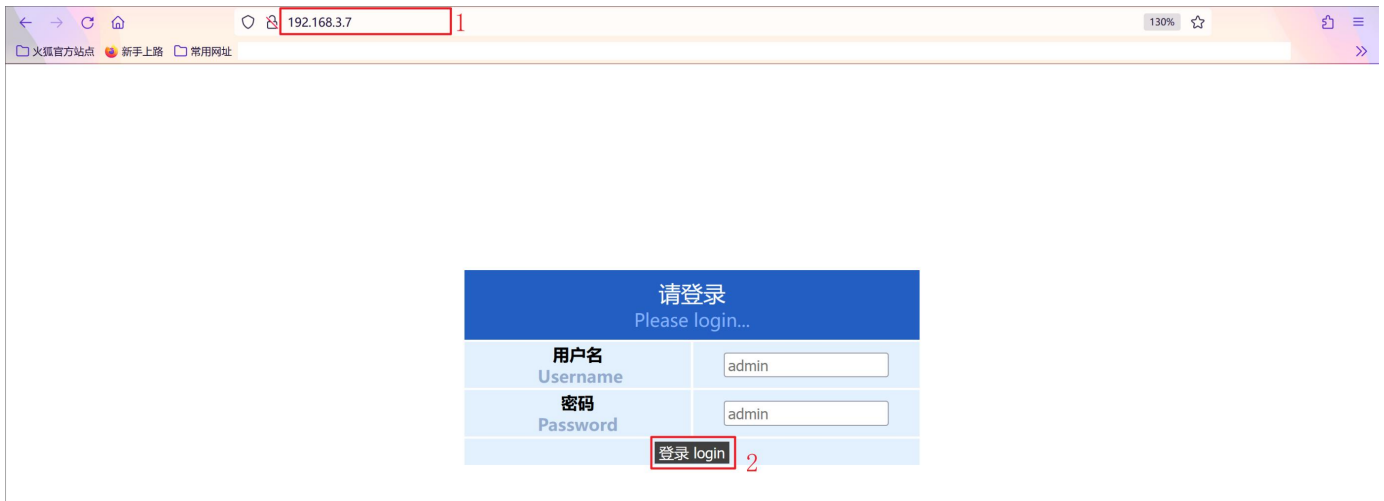
(3) 进度条显示至100%，表示参数配置提交成功。

操作成功



● 终端设备网络参数配置

(1) 配置终端设备网络，将我们的设备连接电脑，打开浏览器，在网址输入框键入192.168.3.7，单击回车，来到登录页面，输入用户名：admin，密码：admin，点击登录。



(2) 进入配置页面，将设备IP修改为192.168.3.17，其余参数保持默认，点击提交。

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

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

设备IP

192.168.3.17

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 指令超时时间

1000

范围:0-65535ms

Modbus 轮询间隔时间

500

范围:0-65535ms

Modbus 指令存储时间

10

范围:0-255s

剩余可配置指令

49

01 03 00 00 00 0A

X

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

范围:0-255s

断网重连次数

5

范围:1-60次

超时重启

1800

范围:60-65535s

心跳包周期

0

范围:1-65535s

短连接

0

范围:2-255s

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

Hex

注册包模式

关闭注册包模式

自定义注册包

register message

Hex

重启

提交

恢复出厂

注：设备IP修改后，配置页面入口将转变修改后的IP地址，此处为192.168.3.17，如果设备IP遗忘，我们可以通过Reload按钮对网络参数进行恢复出厂设置。

（3）进度条显示至100%，表示参数配置提交成功。

操作成功



4.4.2 快速建立一个ZigBee网络

结合上位机软件快速简单的建立一个ZigBee网络，具体步骤如下：

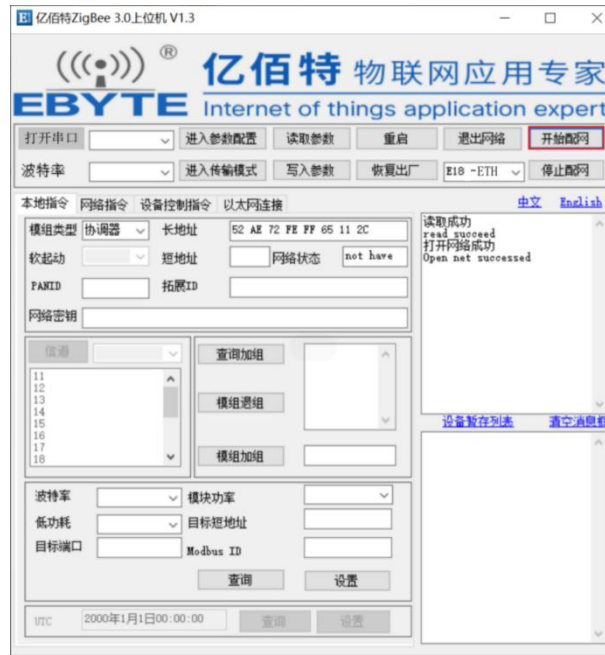
- （1）将电台1连接电脑，打开上位机软件“亿佰特ZigBee3.0上位机”，选择设备类型，输入IP地址，输入端口号，点击连接服务器，可以看到右侧窗口显示连接成功。



(2) 模组出厂为HEX指令配置模式，点击“读取参数”，消息框提示“读取参数成功”，主要的网络参数包括：长地址，电台类型默认为协调器（如果不是请设置成协调器），网络状态是“not have”（如果不是需要退出网络或恢复出厂）。如果读取参数无效，有可能模组当前为传输模式，需要点击“进入配置模式”，消息框提示“进入配置状态成功”。



(3) 点击“开始配网”，协调建立一个开放网络，协调器新建网络后会持续180秒开放网络，LINK灯1Hz闪烁，路由器和终端可以在这个时间内加入网络。



4.4.3 快速加入一个ZigBee网络

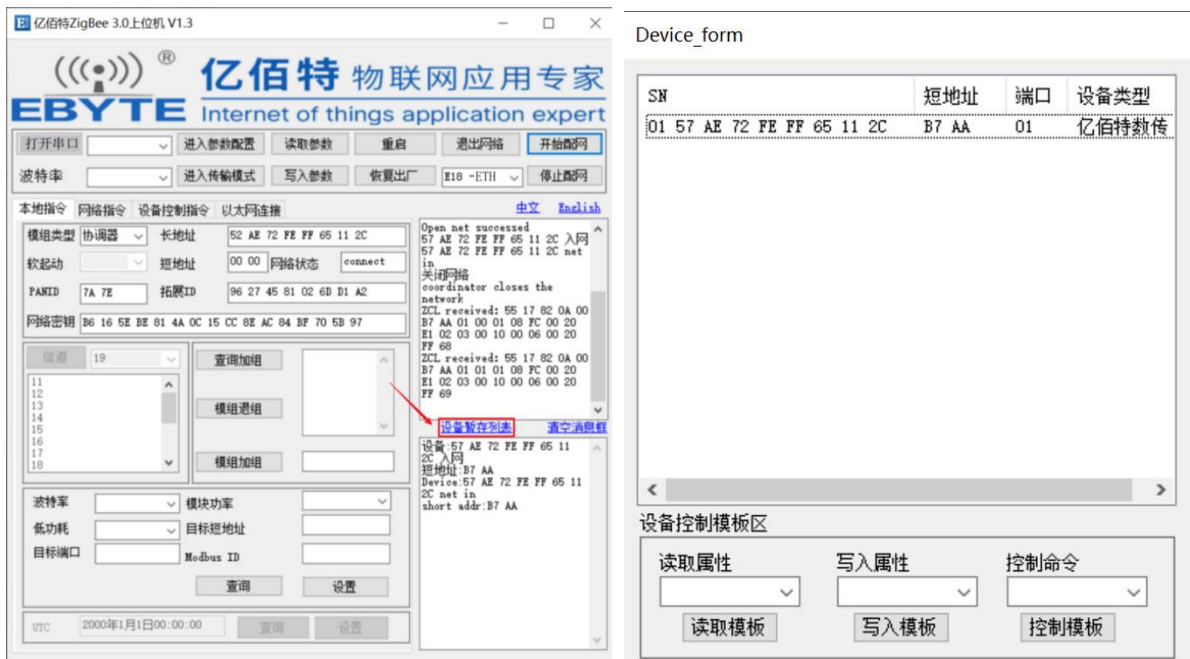
(1) 将电台2连接电脑，打开上位机软件“亿佰特ZigBee3.0上位机”，选择设备类型，输入IP地址，输入端口号，点击连接服务器，可以看到右侧窗口显示连接成功。



(2) 点击“开始配网”，DTU设备的LINK灯以10Hz快速闪烁，这个时候需要保证协调器设备也是处于配网状态（见5.1节）。等待片刻，DTU的LINK灯变成长亮或1Hz闪烁（路由器模式），点击“读取参数”，可以查看设备的入网信息，此时网络状态为“connect”。如果LINK灯变成熄灭状态，且网络状态为“not have”，则模组加网失败，请检查协调器设备是否处于配网状态，并且协调器设备和路由器/终端设备距离是否在合理范围内。



(3) 通过协调器设备的上位机界面可以查看其他已加入协调器设备网络的路由器/终端设备的信息，包括MAC地址和短地址。点击协调器设备上位机界面的“设备暂存列表”，可以查看入网设备的9字节SN号（注意：一个模组可能存在多个SN号，每个SN号代表一种外设或功能，模组功能越多显示SN号越多），SN号可用于设备控制和设备绑定透传目标。



(4) 在协调器设备的上位机界面上，点击“设备控制指令”，点击“刷新设备列表”，可以看到入网设备的MAC地址和短地址。



按照此方法，一个协调器网络内可以加入若干路由器和终端节点。

注意事项：

已经加入网络的路由器或终端节点，如果需要切换到其它协调器建立的网络，需要进行“退出网络”或“恢复出厂”操作，再重新按照 4.4.3 的流程进行设置。同样如果已经加入网络的路由器需要变更成终端节点，或已经加入网络的终端节点变更为路由器，也需要“退出网络”或“恢复出厂”操作。

4.4.4 数据传输

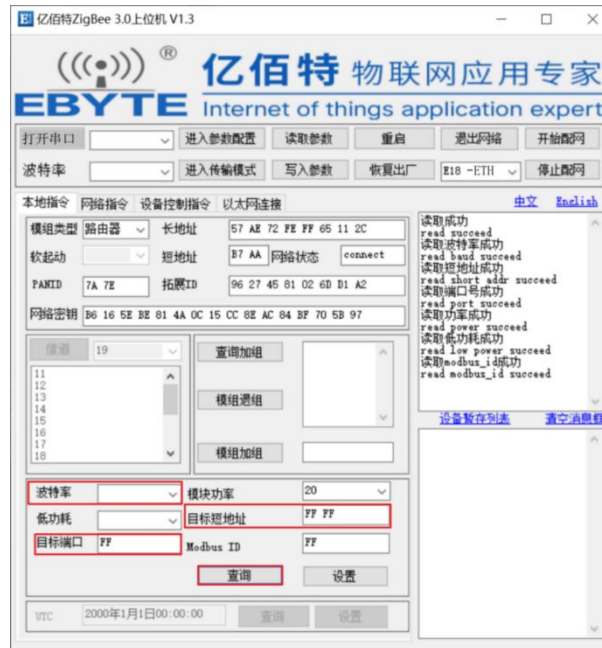
(1) 打开协调器设备和入网设备的上位机软件，点击“读取参数”，确认设备当前网络状态为“connect”，表示设备已组网。



协调器设备

路由器设备

(2) 点击“查询”，查询设备的配置参数。透传目标短地址为0xFFFF，目标端口0xFF（即255），即设备在透传模式下默认为广播。



(3) 然后设置路由器设备采用点播的形式向协调器设备透传数据，协调器设备采用广播模式透传。在路由器设备的上位机界面中，把目标短地址设置成00 00（即0x0000），目标端口设置成01（即0x01或1），然后点击“设置”。设置完毕后可再次点击“查询”确认是否设置成功。



(4) 进入透传模式，分别在协调器设备和路由器设备的上位机界面点击“进入传输模式”后，二者均可进入透传模式。一方串口输入任何数据，另一方串口皆可完全输出相同数据。

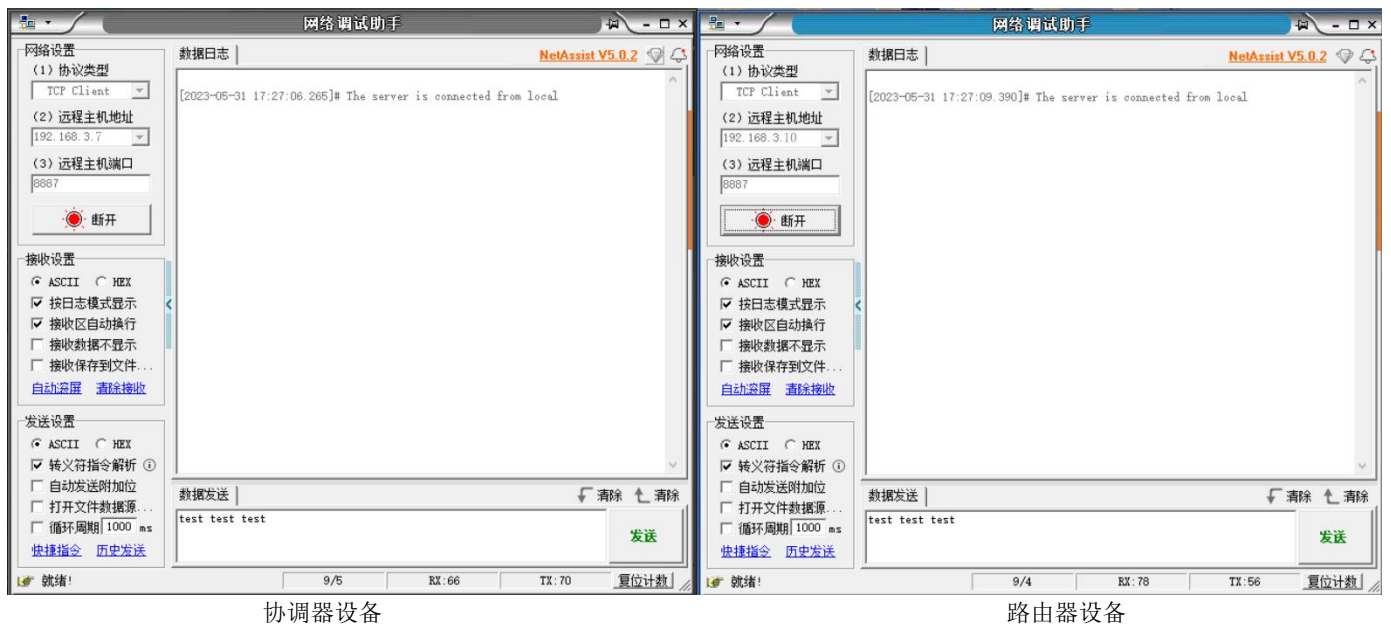


协调器设备

路由器设备

进入透传模式后，关闭上位机配置软件，打开串口助手。在任意一方输入任何数据，另一方都会输出相同数据。发送数据的一方每次发送数据后会返回“OK”表示发送成功，返回“FAIL”或者“ERR0”表示发送失败。

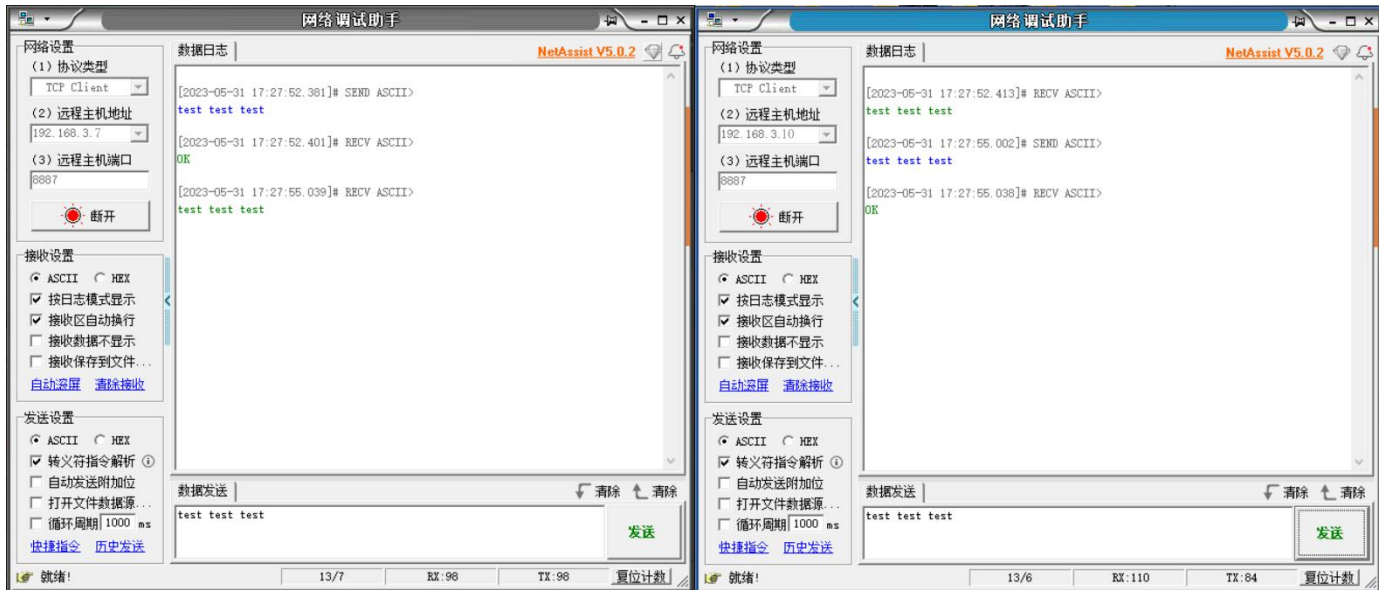
(5) 打开网络调试助手，协议类型选择为“TCP Client”，输入IP地址，输入远程主机端口，点击连接。



协调器设备

路由器设备

(6) 在网络调试助手数据发送窗输入“test test test”，点击发送，可以看到两台设备的数据收发情况。



协调器设备

路由器设备

4.4.5 入网节点之间的数据传输

ZigBee 3.0数据传输模组的协调器需要承担网络管理功能，如果工作在透传模式下有可能会错过涉及到网络变化的重要消息。因此我们建议协调器在添加入网节点数量较多的情况下工作在HEX指令配置模式，并指派入网节点之间相互传输数据。

(1) 在上位机界面中点击“进入参数配置”，协调器设备和路由器设备回到配置模式。协调器回到配置模式后会收到入网设备周期上报的心跳包。



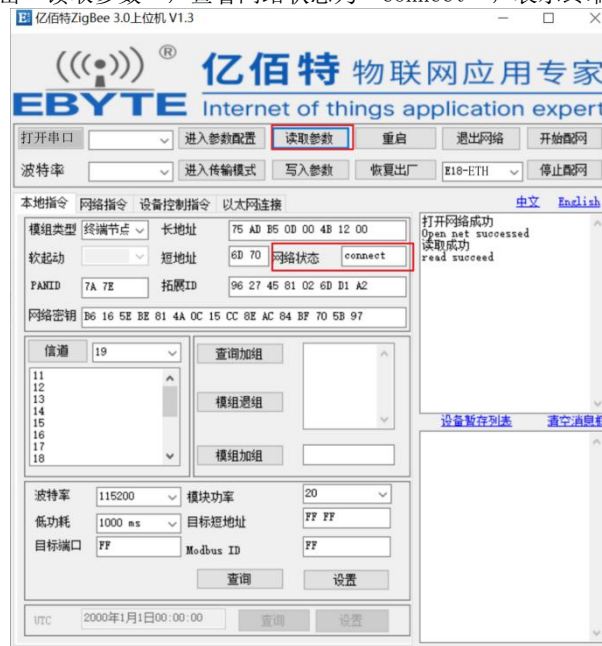
协调器设备

路由器设备

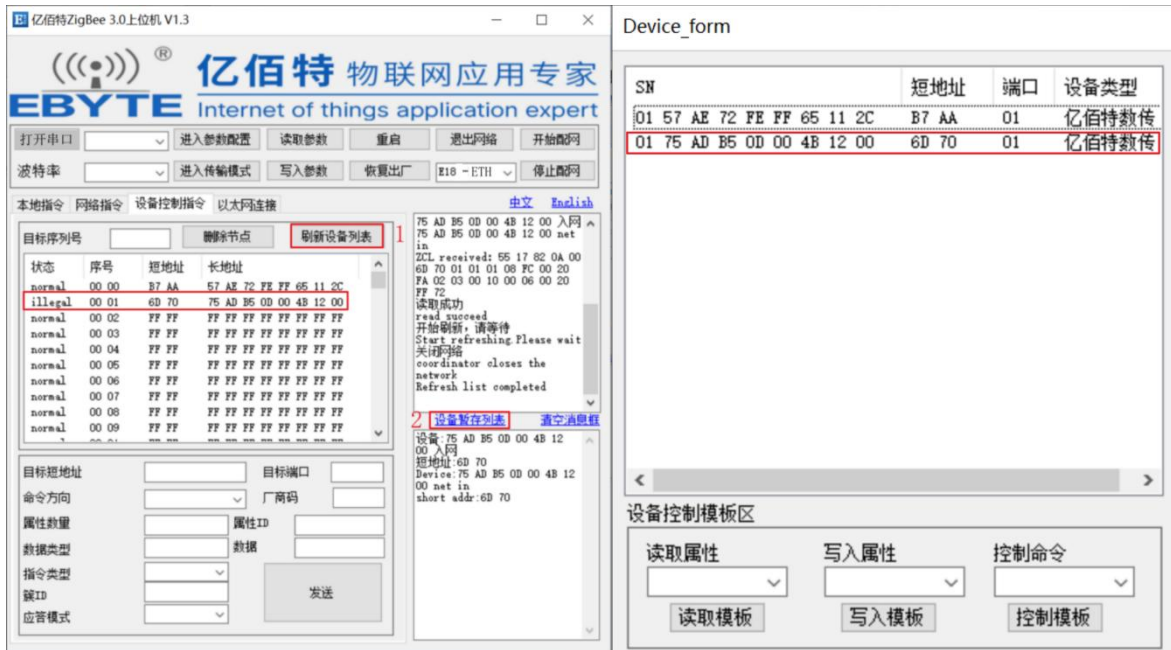
(2) 协调器再添加若干个入网节点，将一个新的设备设置成“终端节点”，点击“写入参数”→“重启”，将终端节点设备加入协调器设备网络（见4.4.3节）。



(3) 新节点设备配置入网成功，点击“读取参数”，查看网络状态为“connect”，表示终端节点设备已加入协调器设备网络。



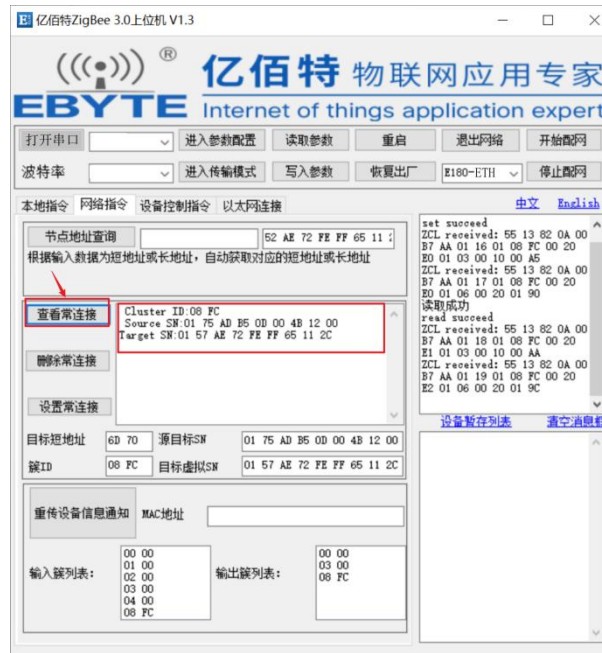
(4) 在协调器设备的上位机界面上，点击“刷新设备列表”，可以看到新设备入网，点击“设备暂存表”，也有新设备信息。



(5) 在协调器上位机界面上，设置终端节点设备绑定路由器设备，使终端节点设备可以把数据透传到路由器设备。在协调器设备的上位机界面，点击“网络指令”菜单，把“设备暂存列表”中的终端设备的短地址填入“目标短地址”，终端设备的SN号填入“源目标SN”，路由器设备的SN填入“目标虚拟SN”，簇ID填入08 FC（亿佰特遵循ZigBee联盟官方《ZigBee Cluster Library》规范自定义数据传输簇，详见《亿佰特ZigBee3.0模组HEX命令标准规范》），然后点击“设置常连接”。



为确保绑定设置有效，可以点击“查看常连接”确认是否绑定成功。如图所示，模组上存在一个cluster ID为08 FC，Source SN为终端设备，Target SN为路由器设备的绑定记录，说明绑定设置成功。



(6) 在终端设备的上位机界面，把“目标短地址”设置为“FE FF”（0xFFFF为无效短地址，将目标短地址设置为无效短地址后，设备自动将透传目标默认为绑定地址），点击“设置”。然后在“模组加组”输入“01 00”，点击“模组加组”，把终端设备加入到0x0001组，然后再点击“进入传输模式”。

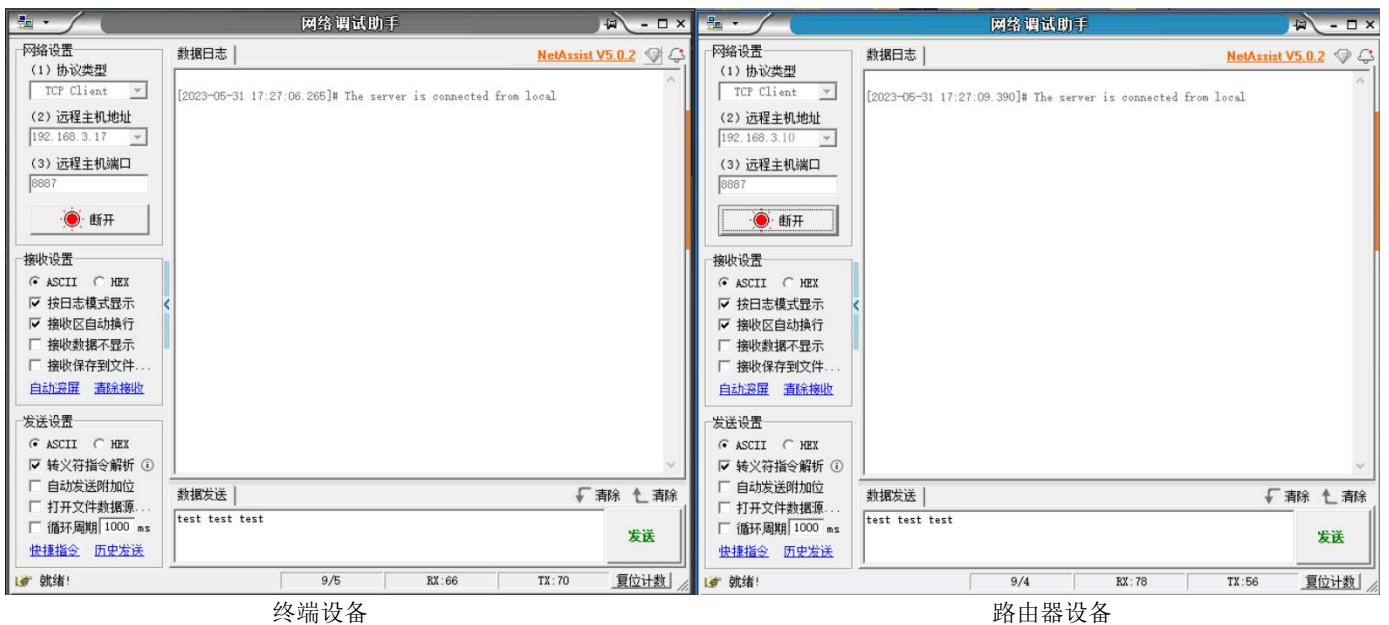


(7) 在路由器设备的上位机界面，将目标端口设置成“00”（目标端口设置0x00即组播模式），再将目标短地址设置成“01 00”（组播模式下目标短地址为组播地址，此处组播到0x0001组），点击设置，路由器向组0x0001组播发送透传报文。然后点击“进入传输模式”。

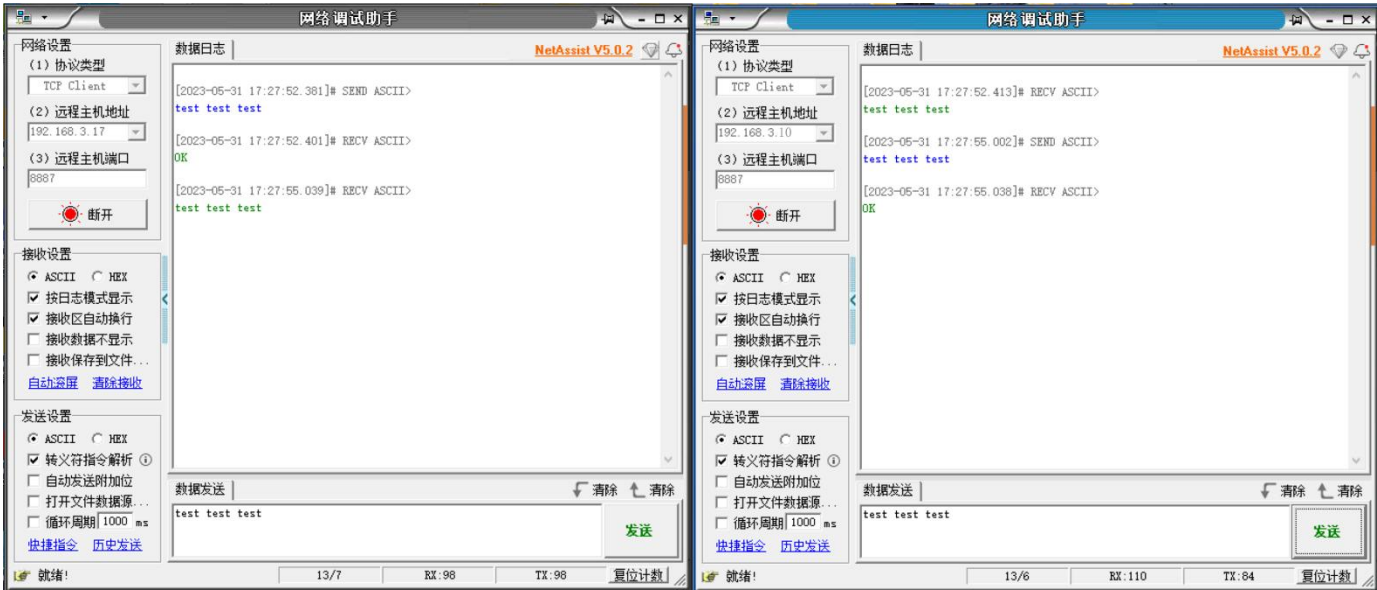


通过上述配置，路由器和终端设备之间可以相互传输数据，而协调器不再收到它们传输的数据。协调器可以添加更多的设备，设置它们相互通信。

(8) 打开网络调试助手，协议类型选择为“TCP Client”，输入IP地址，输入远程主机端口，点击连接。



(9) 在网络调试助手数据发送窗输入“test test test”，点击发送，可以看到两台设备的数据收发情况。



终端设备

路由器设备

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2023-5-30	初始版本	Bin
1.1	2024-5-11	内容修订	Bin
1.2	2024-10-30	内容修订	Bin

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

