



Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd

Wireless Modem

User Manual



E90-DTU(433L30E)_V2.0 以太网网关用户手册

All rights to interpret and modify this manual belong to
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co., Ltd.

目录

| | |
|------------------------|----|
| 第一章 产品概述 | 1 |
| 第二章 快速入门 | 2 |
| 2.1 使用前硬件准备 | 2 |
| 2.2 软件准备 | 2 |
| 2.3 硬件连接 | 3 |
| 2.4 无线参数配置 | 4 |
| 2.4.1 配置“串口电台” | 4 |
| 2.4.2 配置“网关电台” | 5 |
| 2.5 TCP 服务器使用 | 6 |
| 2.6 TCP 客户端使用 | 7 |
| 2.7 UDP 服务器使用 | 8 |
| 2.8 UDP 客户端使用 | 9 |
| 第三章 技术指标 | 11 |
| 3.1 通用规格参数 | 11 |
| 3.2 无线规格参数 | 12 |
| 3.3 机械尺寸图 | 13 |
| 3.4 引脚定义 | 14 |
| 第四章 产品基本功能 | 15 |
| 4.1 默认参数 | 15 |
| 4.2 LORA 部分 | 15 |
| 4.2.1 基本无线参数 | 15 |
| 4.2.2 工作模式 | 15 |
| 4.2.3 广播监听 | 16 |
| 4.2.4 定点发送 | 16 |
| 4.3 以太网部分 | 17 |
| 4.3.1 IP 获取 | 17 |
| 4.3.2 设备端口 | 17 |
| 4.3.3 子网掩码与网关配置 | 18 |
| 4.3.4 域名解析 (DNS) | 18 |
| 4.3.5 目标 IP/域名 | 18 |
| 4.4 SOCKET 功能 | 18 |
| 4.4.1 TCP 服务器 | 18 |
| 4.4.2 TCP 客户端 | 18 |
| 4.4.3 UDP 服务器 | 19 |
| 4.4.4 UDP 客户端 | 19 |
| 4.4.5 HTTP 客户端 | 19 |
| 4.4.6 MQTT 客户端 | 20 |
| 4.5 网页配置 | 23 |
| 4.6 硬件恢复出厂 | 24 |
| 第五章 高级功能 | 25 |
| 5.1 心跳包 | 25 |
| 5.2 注册包 | 25 |

| | |
|---------------------|----|
| 5.3 短连接 | 25 |
| 5.4 断网重连 | 25 |
| 5.5 超时重启 | 26 |
| 5.6 缓存清理 | 26 |
| 5.7 远程升级 | 26 |
| 5.8 Modbus 网关 | 28 |
| 5.8.1 协议转换 | 28 |
| 5.8.2 简单协议转换 | 28 |
| 5.8.3 多主机模式 | 29 |
| 5.8.4 存储型网关 | 29 |
| 5.8.5 可配置型网关 | 30 |
| 5.8.6 自动上传 | 31 |
| 第六章 配置方式 | 32 |
| 6.1 网页配置 | 32 |
| 6.2 上位机配置 | 32 |
| 6.3 AT 指令配置 | 32 |
| 修订历史 | 33 |
| 关于我们 | 33 |

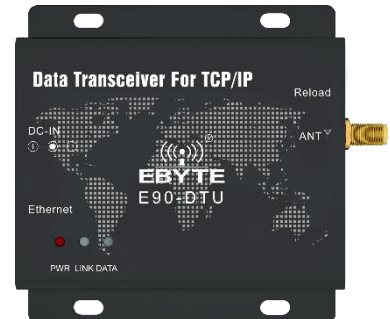
第一章 产品概述

产品简介

E90-DTU(433L30E)-V8 支持自适应网络速率（最高支持 100M 全双工），提供 TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client、HTTP Client、MQTT Client 六种工作模式，同时在 TCP 服务器模式支持六路客户端连接；

支持多种 Modbus 网关，可以对 Modbus TCP 数据与 Modbus RTU 数据进行简单的互转，也可以对读取的指令进行记录发送，还可以通过预存储指令进行主动上传服务器；

支持透明与定点传输，用户可通过网页、上位机、AT 指令进行相关配置；



功能特点

- 采用军工级 LoRa 调制技术，具有数据加密，分包长度可设；
- 工业级设计可在 -40℃~+85℃ 环境下工作，宽电压输入（DC 8~28V）；
- 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；
- RJ45 自适应 10/100M 以太网接口；
- 支持多种工作模式（TCPS、TCPC、UDPS、UDPC、HTTTPC、MQTTTC）；
- 支持配置工具、网页、AT 指令三种配置方式；
- 服务器模式支持多达 6 路 Socket 连接；
- 支持 DHCP 功能；
- 支持 DNS（域名解析）、与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、可配置型网关等）；
- 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）；
- 支持超时重启功能，时间可自定义；
- 支持短连接功能，短连接间隔时间自定义；
- 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，支持虚拟串口工具；
- 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

2.1 使用前硬件准备

以 E90-DTU(433L30E)-V8 与 E90-DTU(433L30)-V8 进行透明传输为例。

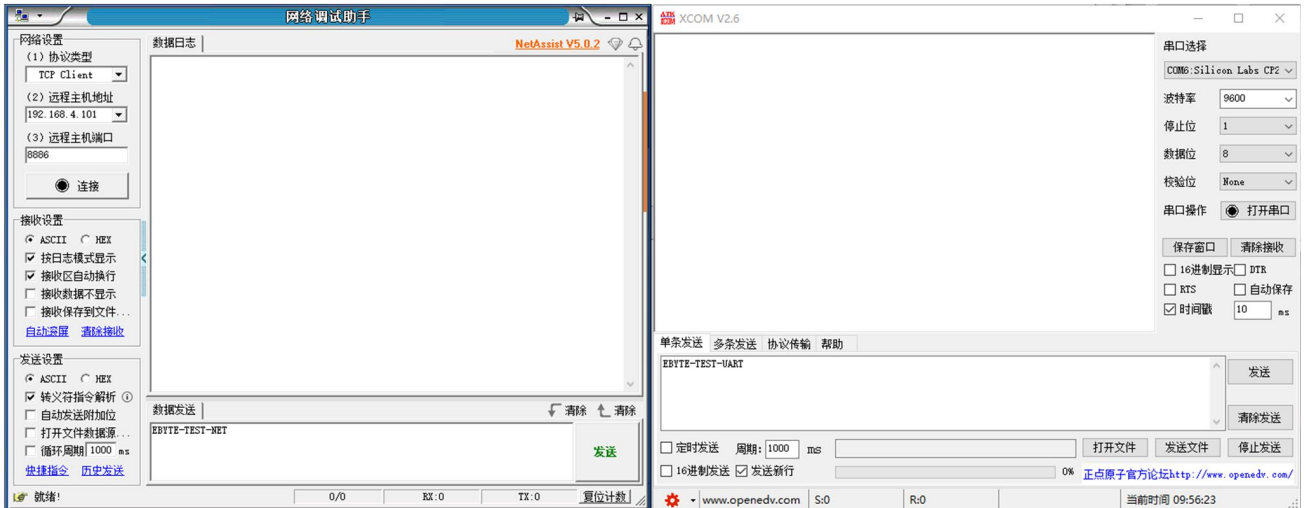
为了测试 E90-DTU(433L30E)-V8，需要以下硬件：

- 带网口 PC 一台；
- E90-DTU(433L30E)-V8 一台，以下简称为“网关电台”；
- E90-DTU(433L30)-V8 数传电台一台，以下简称为“串口电台”（举例使用若有需要还是单独购买）；
- TX230-JKD-20P 天线 2 根(内螺纹、内针)；
- DC12V-1A 电源适配器两个；
- 网线一条；
- USB 转 RS-485 串口线一条；

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  |  |  |
| PC | E90-DTU(433L30E)-V8 | E90-DTU(433L30)-V8 | |
|  |  |  |  |
| 网线 | DC12V-1A 电源*2 | USB 转串口+若干线缆 | |

2.2 软件准备

在亿佰特官网的产品详情提供网络调试助手“NetAssist”与串口助手“XCOM”下载，如下图所示。官网地址：<https://www.ebyte.com>。



对应产品详情下载配置工具，“网关电台”使用“亿佰特网络配置工具”，“串口电台”使用“RF_Setting_E90.exe”。



2.3 硬件连接

为 E90 电台连接天线与接通电源（DC：8~28V），RS485 连接，网线连接：

| | | | |
|-------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | |
| <p>连接天线</p> | <p>上：“网关电台”接通 下：“串口电台”接通</p> | <p>为“串口电台”连接 RS-485</p> | <p>为“网关电台”连接网线</p> |

2.4 无线参数配置

2.4.1 配置“串口电台”

第一步：接通电源并连接 USB 转 RS-485 串口线(串口线 A 接电台 485_A，串口线 B 接电台 485_B)；

第二步：检查电台是否工作在配置模式，如不是配置模式根据下图配置拨码开关进入配置模式；



透明传输

配置模式

第三步：打开配置上位机“RF_Setting_E90.exe”，选择对应串口；



第四步：“打开串口”并点击“读取参数”，再点击“恢复出厂设置”；



第五步：配置波特率为 9600，校验为 8N1，传输方式为透传，空速为 2.4 等，如下图所示，点击“写入参数”；



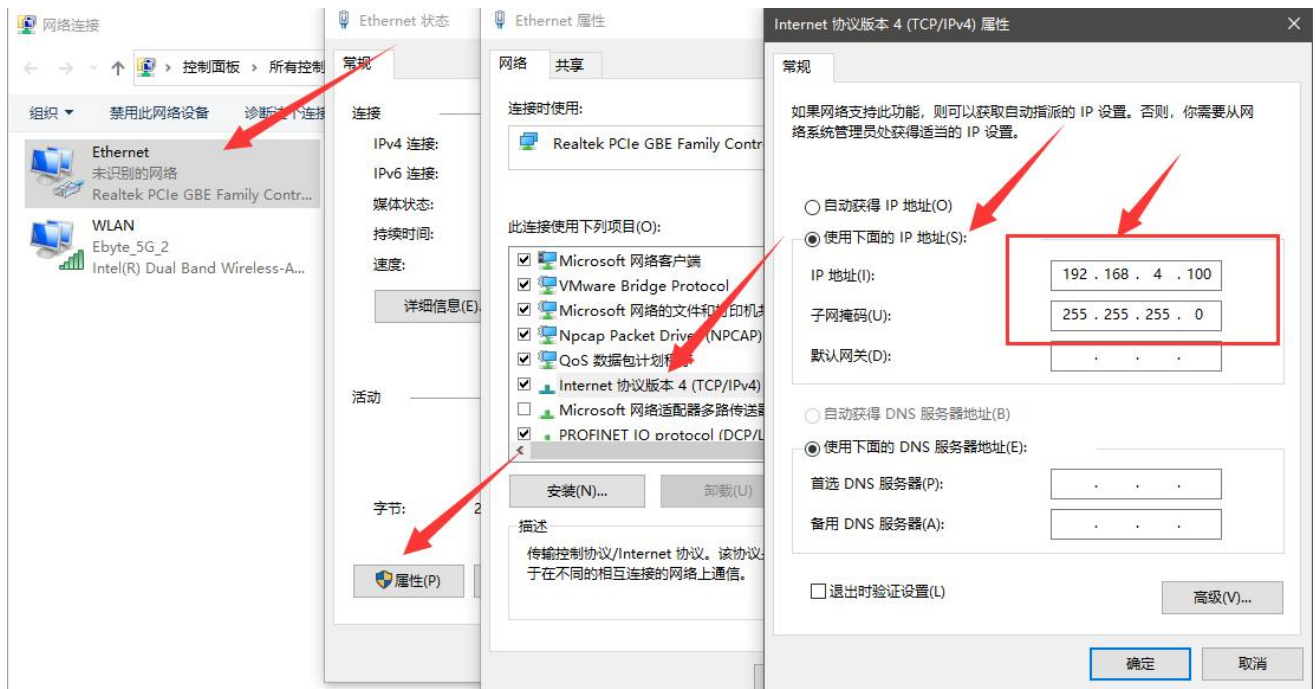
第六步：退出配置模式进入透明传输模式；

2.4.2 配置“网关电台”

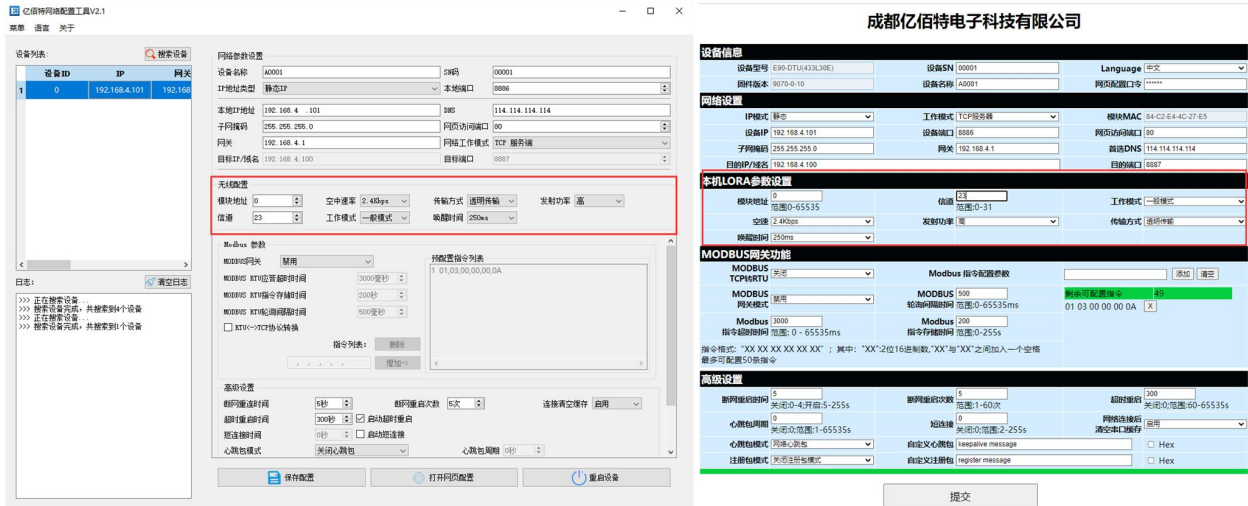
第一步：接通电源，在使用网线连接 PC 与“网关电台”；

第一步：对“网关电台”进行出厂配置，长按 Reload 按键直到指示灯全亮；

第二步：修改 PC 的 IPv4 配置，使用静态 IP，并保证“网关电台”与 PC 处于同一网段，出厂默认 IP 为 192.168.4.101，因此配置 PC 的静态 IP 为 192.168.4.100 如下图所示：



第三步：使用“亿佰特网络配置工具”或网页配置；



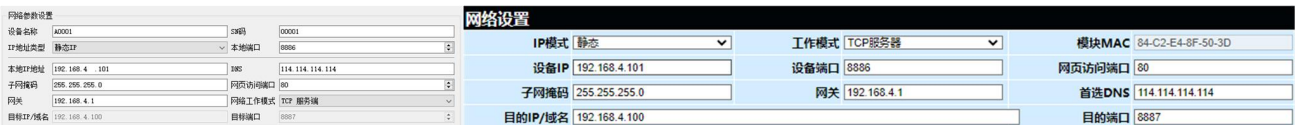
第四步：配置无线参数如上图所示，上位机点击“保存配置”在点击“重启设备”，网页配置点击提交后输入配置密钥：123456，等待配置完成；

【注】

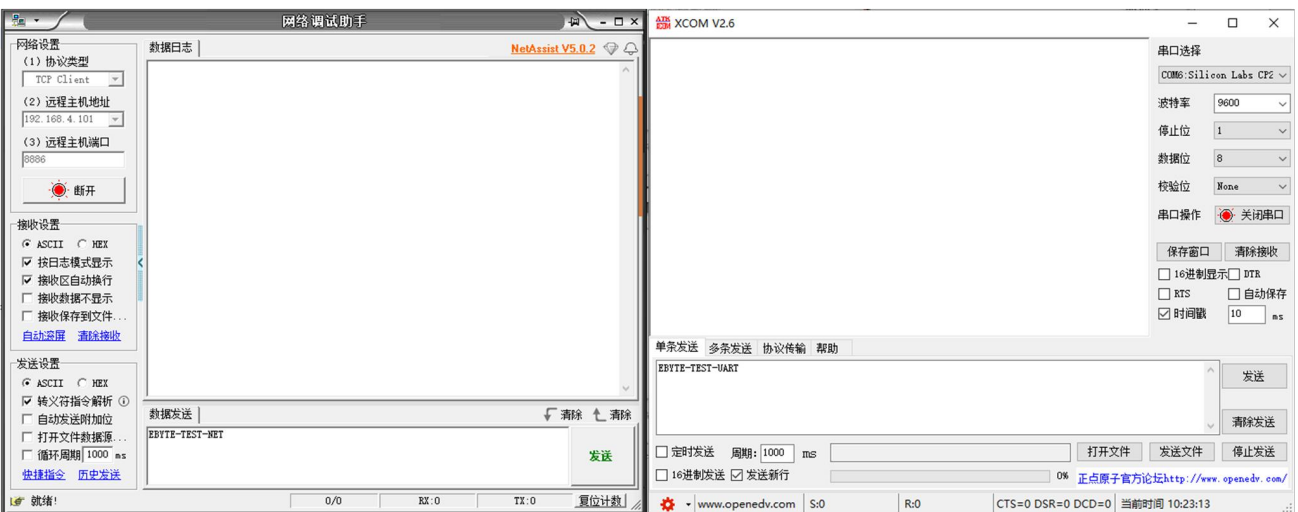
- 不支持 IE 内核的浏览器，可以使用火狐、GOOGLE、最新的 Edge 等浏览器；
- 上位机搜索设备失败，首先检查网线是否正常连接，在检查局域网内是否多次打开上位机，若还是无法正常使用可以关闭防火墙后重启上位机；
- 请勿在通讯模式进入网页，否则设备进入配置模式，只能通过提交数据或者重启设备退出配置模式。

2.5 TCP 服务器使用

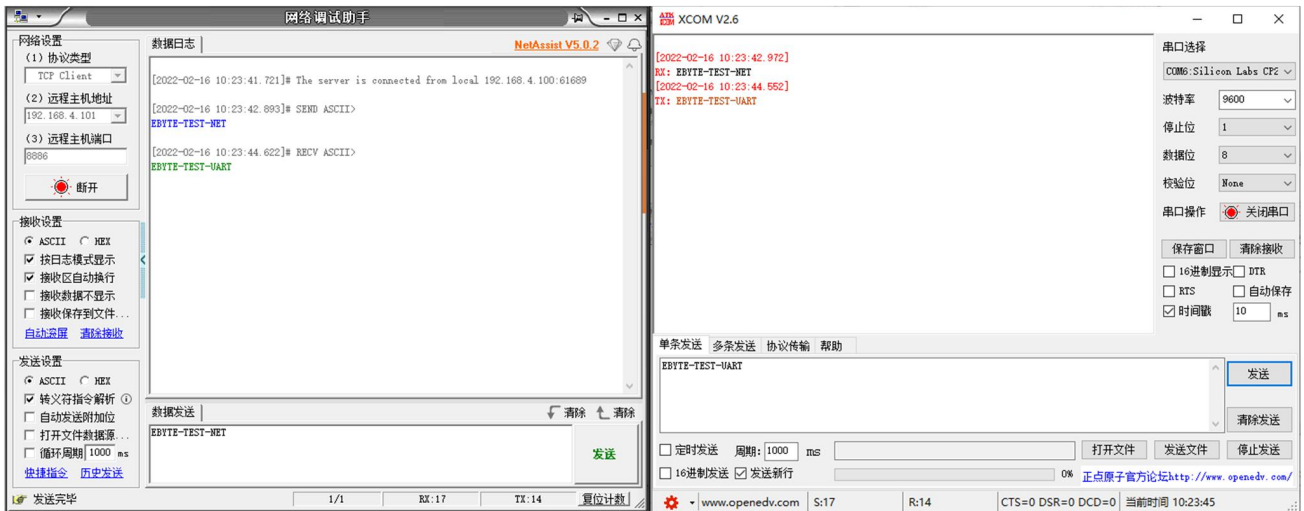
配置“网关电台”的以太网参数，上位机以及网页配置如下：



网络助手(NetAssist)连接“网关电台”如下图所示（连接成功后设备 LINK 指示灯常亮，若能连接但指示灯不亮则设备处于配置模式，通过重启设备解除），XCOM 连接“串口网关”：

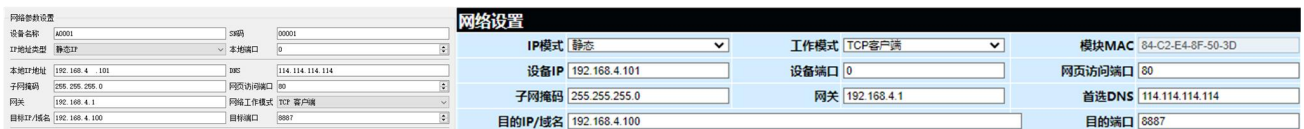


数据收发测试：

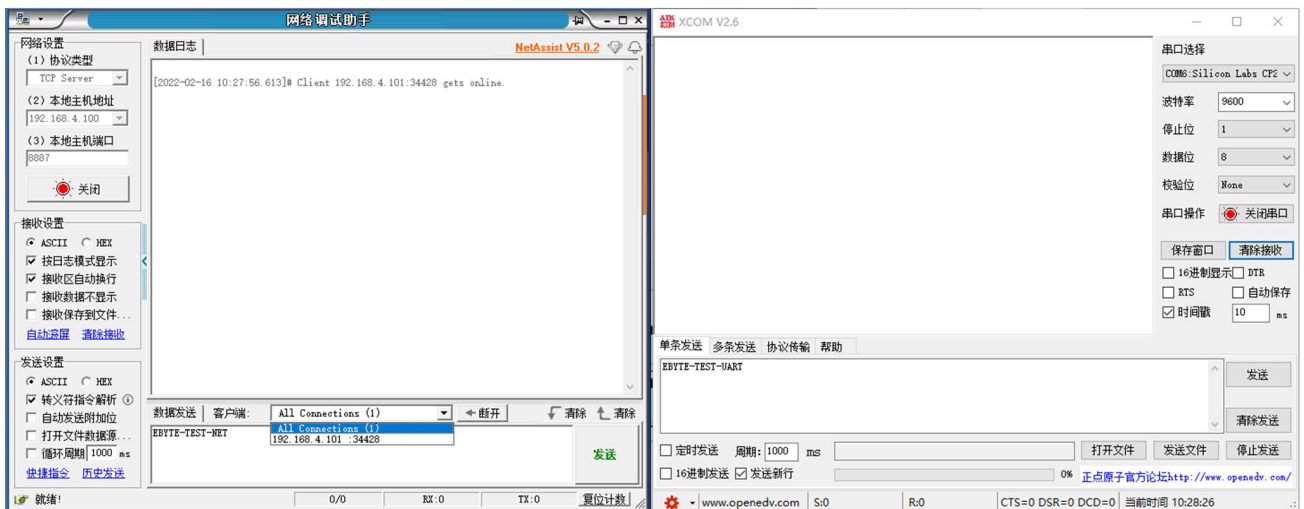


2.6 TCP 客户端使用

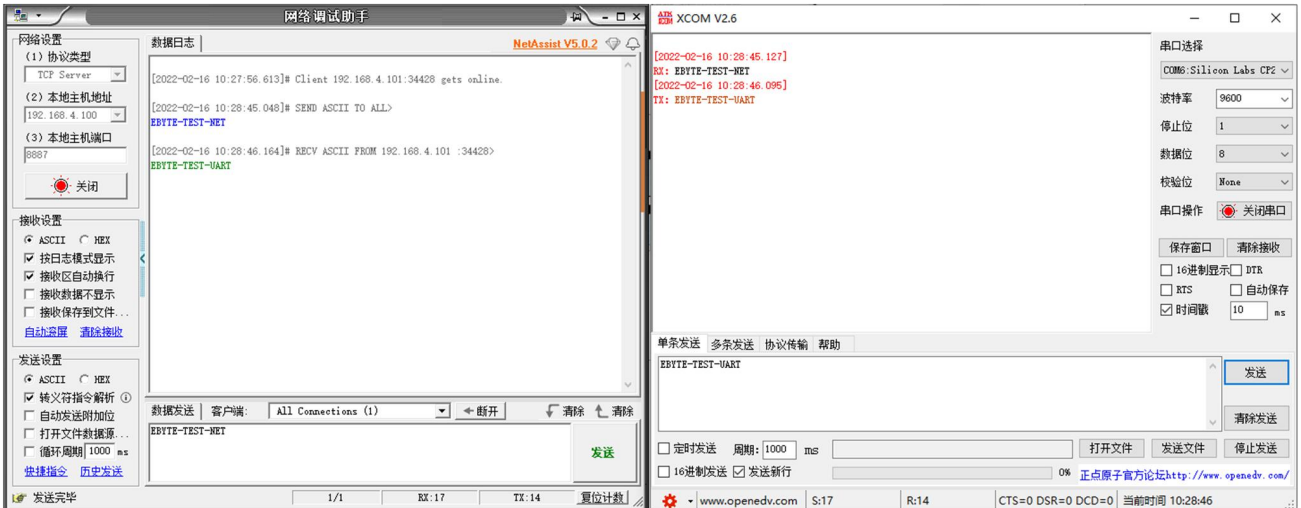
配置“网关电台”的以太网参数，上位机以及网页配置如下：



网络助手(NetAssist)连接“网关电台”如下图所示（连接成功后设备 LINK 指示灯常亮），XCOM 连接“串口网关”：

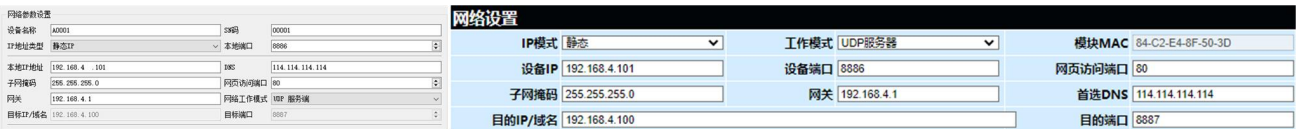


数据收发测试：



2.7 UDP 服务器使用

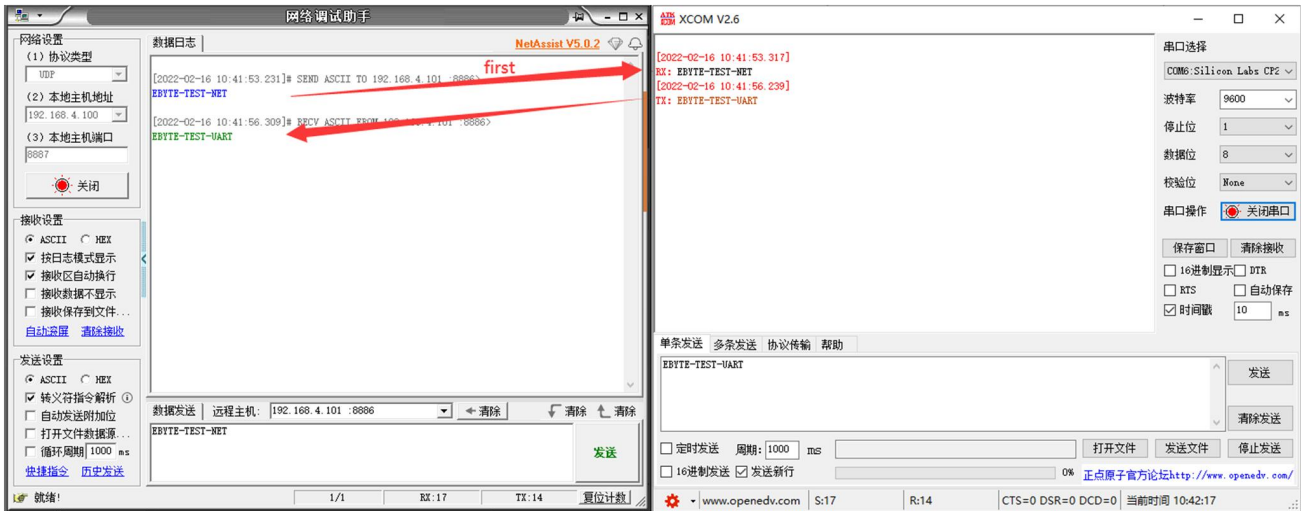
配置“网关电台”的以太网参数，上位机以及网页配置如下：



配置完成后设备 LINK 指示灯常亮，网络助手(NetAssist)连接“网关电台”如下图所示：

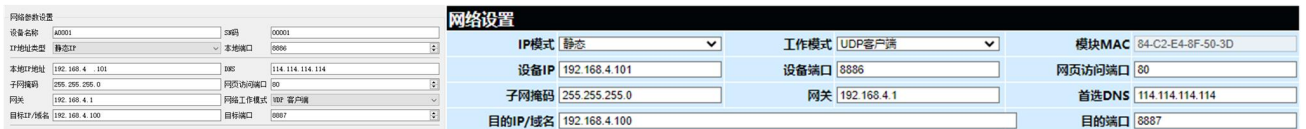


数据收发测试（UDP 服务器模式必须先由 PC 发送数据，UDP 才能动态调整目的地址，串口发送数据只有最后一次通讯的 UDP 才能收到）：



2.8 UDP 客户端使用

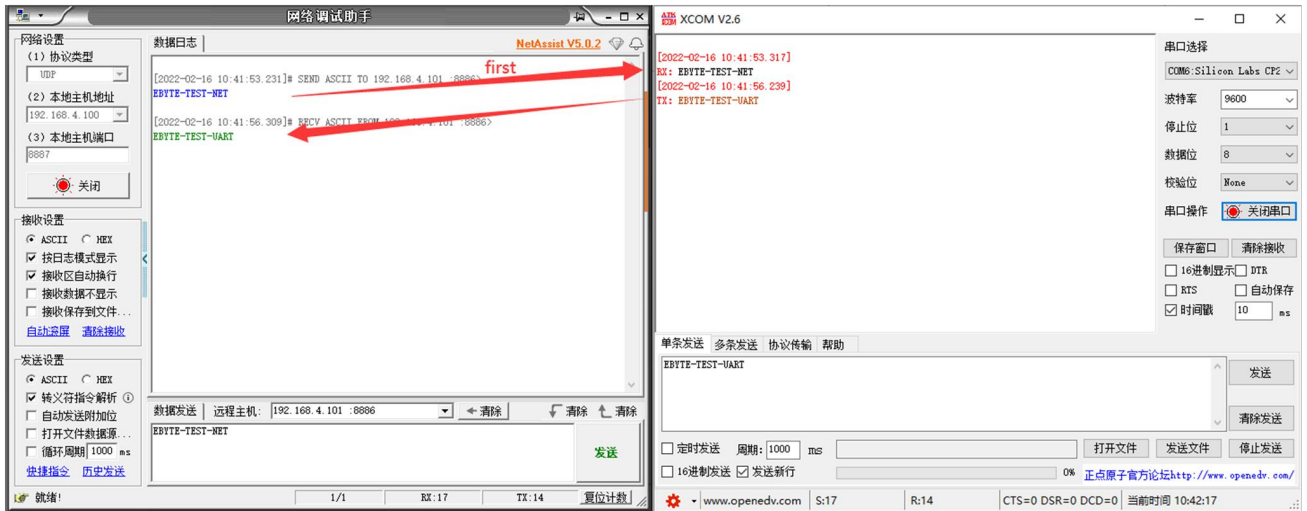
配置“网关电台”的以太网参数，上位机以及网页配置如下：



配置完成后设备 LINK 指示灯常亮，网络助手(NetAssist)连接“网关电台”如下图所示：



数据收发测试串口发送数据只会被 UDP(192.168.4.100:8887)接收：



第三章 技术指标

3.1 通用规格参数

| 序号 | 项目 | 规格 |
|----|---------------|---|
| 1 | 电源电压 | 8 ~ 28V DC |
| 2 | 网口规格 | 标准 RJ45, 支持 10/100Mbps |
| 3 | 网络协议 | IP、TCP/UDP、ARP、ICMP、IPv4、MQTT、HTTP |
| 4 | Socket 模式 | TCP Server、TCP Client、 UDP Server、UDP Client、 HTTP Client、MQTT Client |
| 5 | TCP Server 连接 | 支持最多 6 路 TCP 连接 |
| 6 | IP 获取方式 | 静态 IP、DHCP |
| 7 | 域名解析 | 支持 |
| 8 | 域名服务器 | 可自定义, 默认 114.114.114.114 |
| 9 | 用户配置 | 网页配置、上位机、AT 指令 |
| 10 | 天线接口 | SMA |
| 11 | 工作温度 | -40 ~ +85°C, 工业级 |
| 12 | 工作湿度 | 10% ~ 90%, 相对湿度, 无冷凝 |
| 13 | 尺寸大小 | 84mm*82mm*25mm |
| 14 | 平均重量 | 123 ± 5g |
| 15 | 储存温度 | -40 ~ +125°C, 工业级 |

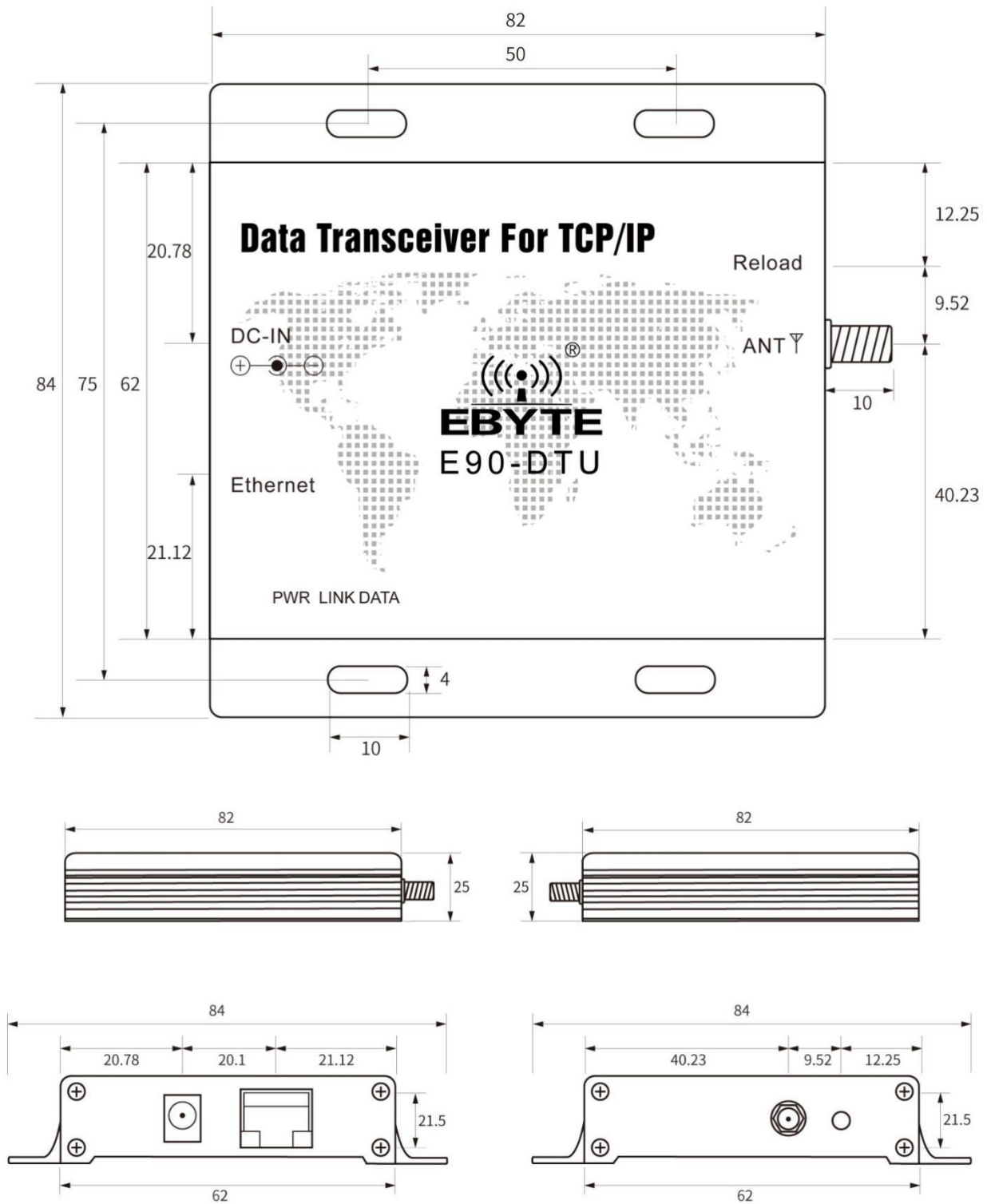
3.2 无线规格参数

| 主要参数 | | 性能 | | | 备注 |
|--------------|-----------|----------|--------------------------------|-------|---|
| | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | |
| 阻塞功率 (dBm) | | - | - | 10 | 近距离使用烧毁概率较小 |
| 工作频段 (MHz) | | 410 | - | 441 | 配置范围:0~31 默认:23, 信道间隔:1M |
| 功耗 | 发射电流 (mA) | | 379.0mA @ 12V 257.8mA @ 24V | | 瞬时功耗 |
| | 接收电流 (mA) | | 16.7mA @ 12V 8.6mA @ 24V | | |
| 最大发射功率 (dBm) | | 29.5 | 30.0 | 30.5 | 高 (30dBm)、中 (27dBm)、低 (24dBm)、极低 (21dBm) 除“高”以外其余发射功率为参考值, 实际值可能不同, 并且降低发射功率并不会降低设备功耗, 推荐最大功率使用 |
| 空中速率 (bps) | | 0.3k | 2.4k | 19.2k | 默认空中速率为 2.4kbps, 用户可自行配置(0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2kbps) |
| 参考距离 | | 8000m | | | 晴朗空旷环境, 天线增益 5dBi, 天线高度 2.5 米, 空中速率 2.4 kbps |
| 分包长度 | | 58 Bbyte | | | |

【注】

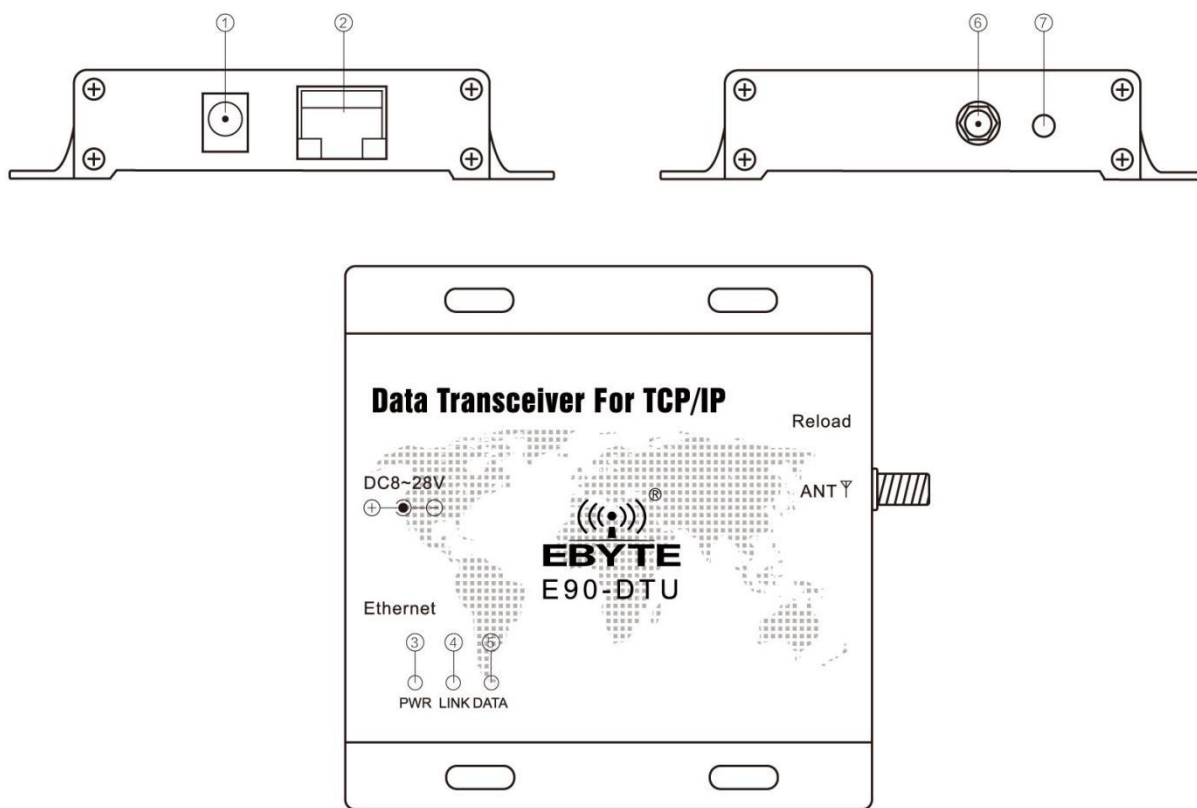
- 在同一区域内使用多组数传电台同时一对一通讯, 建议每组数传电台设置信道间隔 2MHz 以上;
- 发送功率越低传输距离越近, 但是工作电流并不会同比例降低, 建议最大功率使用;
- 功率调节功能并不能准确反馈“中”“低”“极低”实际发射功率, 表中数值仅为参考, 可定制其他功率;

3.3 机械尺寸图



Unit: mm

3.4 引脚定义



| 序号 | 标识名称 | 功能说明 |
|----|----------|---|
| 1 | DC_IN | 电源接口, 8~28V DC 母座(内针直径 2.0mm, 孔径 6.4mm) |
| 2 | ETHERNET | 以太网接口, 标准 RJ45 接口 |
| 3 | PWR | 电源指示灯 |
| 4 | LINK | 建立连接指示灯 |
| 5 | DATA | 串口收发指示灯 |
| 6 | ANT | SMA 天线接口, 外螺内孔 |
| 7 | Reload | 恢复到出厂设置按钮 |

第四章 产品基本功能

4.1 默认参数

| 类别 | 项目 | 值 |
|---------|---------|-----------------|
| LORA 参数 | 模块地址 | 0 |
| | 信道 | 23 |
| | 空中速率 | 2.4Kbps |
| | 传输方式 | 透明传输 |
| | 工作模式 | 一般模式 |
| | 发射功率 | 高 |
| 网络参数 | IP 获取方式 | 静态 |
| | 本机端口 | 8886 |
| | 本机 IP | 192.168.4.101 |
| | 子网掩码 | 255.255.255.0 |
| | 网关 | 192.168.4.1 |
| | DNS 服务器 | 114.114.114.114 |
| | 网页访问端口 | 80 |
| | 网络工作模式 | TCP 服务器 |

4.2 LORA 部分

4.2.1 基本无线参数

信道：需要进行通讯的设备应当工作在同一信道，可根据信道值计算当前的工作频段；

工作频率=最低频段+信道值*信道间隔

模块地址：透明传输应当保证需要通讯的设备地址相同，在定点模式区分同一信道不同设备，配置范围 0~65535；

空速：可配置 0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2Kbps，默认：2.4Kbps，保证通讯设备空速相同；

4.2.2 工作模式

一般模式：

电台接收来自无线的用户数据，也可通过无线发送数据，发送数据自动分包为 58 字节发送。

唤醒模式：

电台会在每个数据包前自动添加唤醒码，唤醒码的长度取决于用户参数中设置的唤醒时间；

唤醒码的目的是用于唤醒工作在“省电模式”的数传电台，同时“唤醒模式”发送的数据也会被工作在“一般模式”、“唤醒模式”接收；

【注】本产品作为网关不支持配置“省电模式”；

4.2.3 广播监听

将 DTU 无线地址设置为 0xFFFF：可以监听相同信道上的所以模块的数据传输；发送的数据，可以被相同信道上任意地址的模块收到，从而起到广播和监听的作用。

4.2.4 定点发送

支持地址功能，主机可发射数据到任意地址、任意信道的模块，达到组网应用：例如：模块 A（地址为 0x00 0A，信道为 0x0A）需要向模块 B（地址为 0x00 05，信道为 0x05）发射数据 AA BB CC(HEX:41 41 20 42 42 20 43 43)，其通信格式为：00 05 05 41 41 20 42 42 20 43 43，其中 00 05 为模块 B 地址，05 为模块 B 信道，则模块 B 可以收到 AA BB CC（其它电台不接收数据）。

使用举例，配置本设备(DEV01)为图中参数，PC 连接“网关电台”参考“快速入门”，(DEV02)为同系列“串口电台”（需单独购买），也配置为图中对应参数。

本机LORA参数设置

| | | |
|---|--|--|
| 模块地址 <input type="text" value="10"/> <small>范围:0-65535</small> | 信道 <input type="text" value="10"/> <small>范围:0-31</small> | 工作模式 <input type="text" value="一般模式"/> |
| 空速 <input type="text" value="2.4Kbps"/> | 发射功率 <input type="text" value="高"/> | 传输方式 <input type="text" value="定点传输"/> |
| 唤醒时间 <input type="text" value="250ms"/> | | |

DEV01

无线配置

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| 模块地址 <input type="text" value="10"/> | 空中速率 <input type="text" value="2.4Kbps"/> | 传输方式 <input type="text" value="定点传输"/> | 发射功率 <input type="text" value="高"/> |
| 信道 <input type="text" value="10"/> | 工作模式 <input type="text" value="一般模式"/> | 唤醒时间 <input type="text" value="250ms"/> | |

E90 RF_Setting V1.9

成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

产品型号: E90-DTU (433L30)
 固件版本: 1.4
 发射功率: 21 - 30dBm
 工作频率: 410 - 441MHz
 功能特点: lora调制 远距离 抗干扰

当前空中速率: 2.4Kbps
 当前发射功率: 1W
 当前通信频率: 415.0MHz
 当前地址设定: 0x05
 当前参数: 0x0, 0x5, 0x1a, 0x5, 0xc4

| | | | | | |
|------|--------------------------------------|-------|------------------------------------|------|------------------------------------|
| 波特率 | <input type="text" value="9600bps"/> | 奇偶校验 | <input type="text" value="8N1"/> | 传输方式 | <input type="text" value="定点"/> |
| 空中速率 | <input type="text" value="2.4Kbps"/> | 发射功率: | <input type="text" value="30dBm"/> | 唤醒时间 | <input type="text" value="250ms"/> |
| 频率信道 | <input type="text" value="5"/> | 模块地址 | <input type="text" value="5"/> | | |

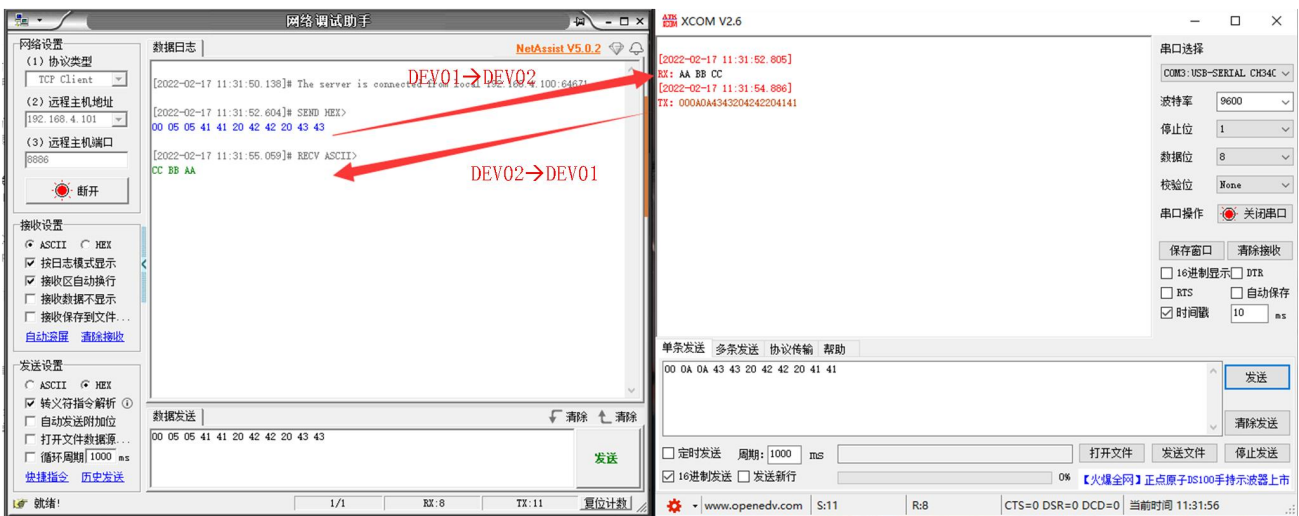
DEV02

本软件所著作权归成都亿佰特电子科技有限公司所有 官方网站: www.ebyte.com

定点发送演示：

DEV01 发送给 DEV02 需要在数据前加 00 05 05(HEX)；

DEV02 发送给 DEV01 需要在数据前加 00 0A 0A(HEX)；



4.3 以太网部分

4.3.1 IP 获取

动态获取 (DHCP):

动态获取设备会自动从路由器获取 IP 地址与子网掩码同时同步路由器的网关与 DNS 服务器,因此在动态获取模式时只能对设备的工作模式、目标参数进行配置。

静态配置 (STATIC):

需手动配置设备的 IP (出厂默认: 192.168.3.7)、子网掩码 (出厂默认: 255.255.255.0)、网关 (出厂默认: 192.168.3.1)、DNS 服务器 (出厂默认: 114.114.114.114) 等参数,配置是应当保证通讯设备位于同一网段并保证避免 IP 冲突,否则设备无法正常通行与网页配置。

4.3.2 设备端口

随机端口:

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 (设备未正确进行端口监听)。

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。

设备在网页配置 TCP 客户端、HTTP 客户端、MQTT 客户端模式时会自动配置随机端口,可自定义取消。

静态端口：

设备固定端口（出厂默认使用：8886），TCP 服务器模式设备监听配置端口，接受客户端的连接请求并建立连接进行数据通信，TCP 客户端模式设备固定端口发起连接请求。

4.3.3 子网掩码与网关配置

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。

4.3.4 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。本产品的域名解析（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），无法自定义。

静态 IP 模式下，域名解析（DNS）服务器出厂地址默认：114.114.114.114，用户可自定义。

4.3.5 目标 IP/域名

目标 IP 参数可自动识别配置参数为 IP 地址还是域名输入，域名输入最大支持 128 字符配置。

4.4 SOCKET 功能

4.4.1 TCP 服务器

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。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。

通常用于局域网内与 TCP 客户端的通信。

超过 6 路客户端后不再接受连接请求，并且 6 路客户端保持连接时网页配置无法使用。

4.4.2 TCP 客户端

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。

4.4.3 UDP 服务器

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。

4.4.4 UDP 客户端

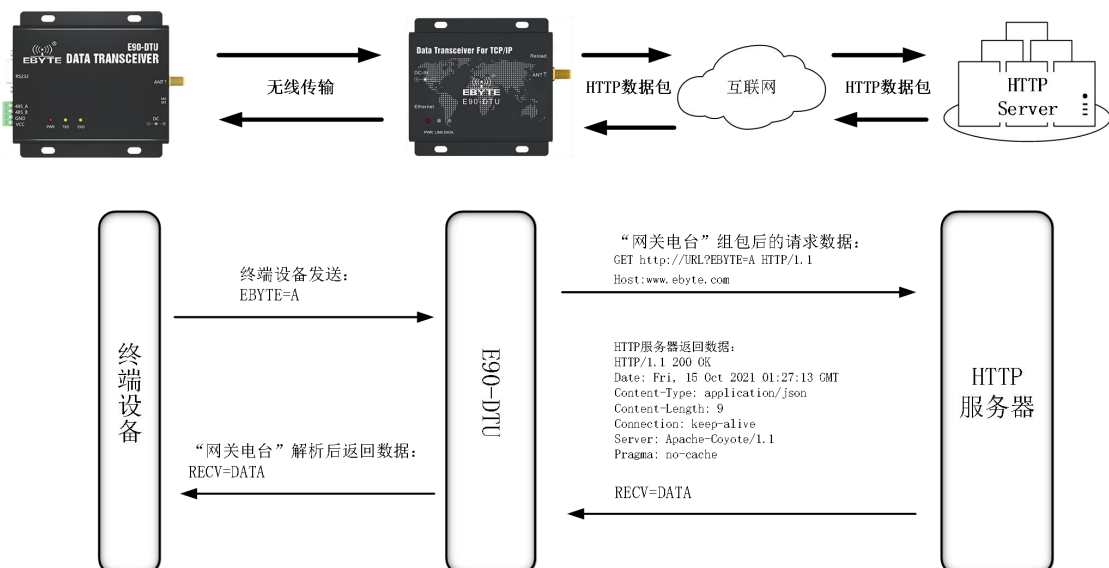
UDP Client 一种无连接的传输协议，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，没有连接的建立和断开，只需要配置目的 IP 和目的端口即可将数据发向对方。通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快，并且数据要传向指定的 IP 的数据传输场景。

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。

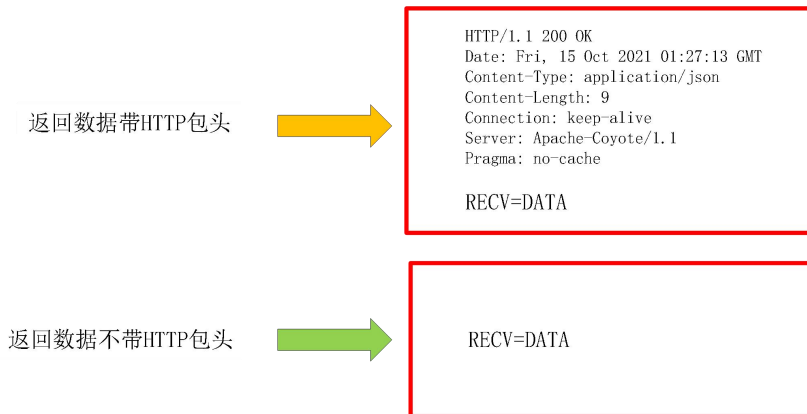
在本模式下，目标地址设置为 255.255.255.255，发送数据将在全网段广播，但收发设备需要保证端口一致，同时设备也可以接收广播数据。

4.4.5 HTTP 客户端

该模式能够实现 HTTP 自动组包功能，提供了 GET 和 POST 两种模式，客户可以自行配置 URL，Header 等参数，由设备进行组包发送，实现数传电台与 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，请求单包大小受到 LORA 分包影响，单包数据不能大于 58。



支持配置是否返回 HTTP 协议包头，返回数据如下图所示：



协议配置说明，使能 DHCP 配置 HTTP 服务器地址以及对应端口号（下图为上位机，上图为网页）：

| 网络设置 | | | |
|---------|---------------|------|-------------------|
| IP模式 | 动态 | 工作模式 | HTTP客户端 |
| 设备IP | 192.168.4.165 | 设备端口 | 0 |
| 子网掩码 | 255.255.255.0 | 网关 | 192.168.4.1 |
| 目的IP/域名 | HTTP Server | | 模块MAC |
| | | | 84-C2-E4-8F-50-3D |
| | | | 网页访问端口 |
| | | | 80 |
| | | | 首选DNS |
| | | | 192.168.4.1 |
| | | | 目的端口 |
| | | | 80/其他 |

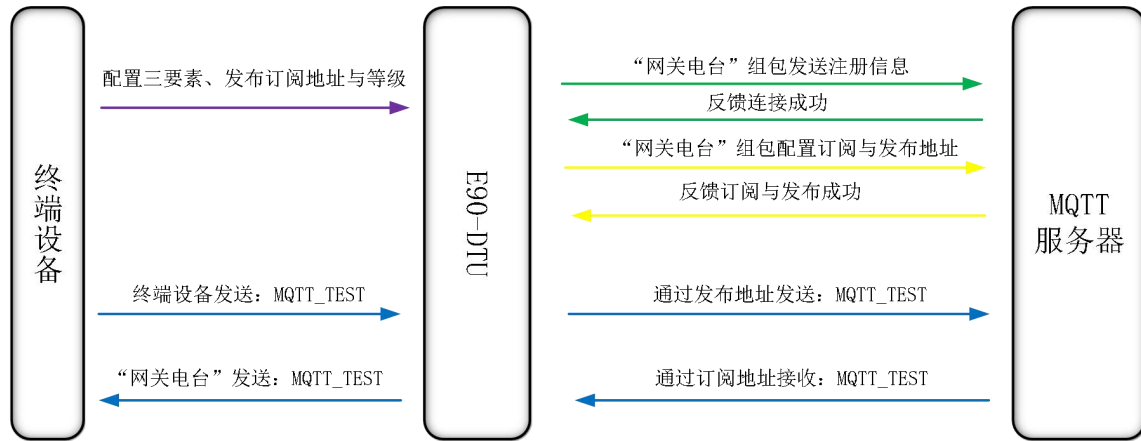
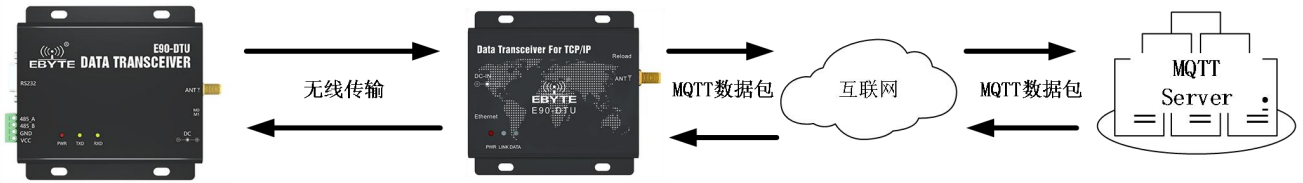
| 网络参数设置 | | | |
|---------|---------------|--------|-------------|
| 设备名称 | A0001 | SN码 | 00001 |
| IP地址类型 | 动态IP | 本地端口 | 0 |
| 本地IP地址 | 192.168.4.165 | DNS | 192.168.4.1 |
| 子网掩码 | 255.255.255.0 | 网页访问端口 | 80 |
| 网关 | 192.168.4.1 | 网络工作模式 | HTTP 客户端 |
| 目标IP/域名 | HTTP Server | 目标端口 | 80 |

模式配置说明，不返回包头为例（左图为上位机配置，右图为网页配置）：

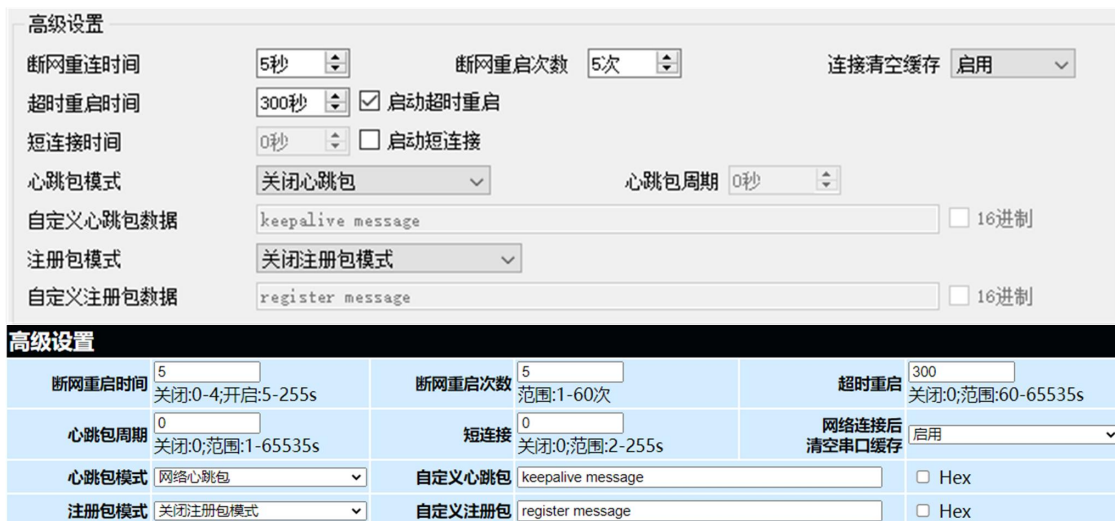
| HTTP参数 | | HTTP功能设置 | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------|---|
| HTTP请求方式 | GET | HTTP请求方式 | GET |
| HTTP URL路径 | For example:/free/day/ | URL路径 | For example:/free/day/ |
| <input type="checkbox"/> 不返回包头数据 | | HTTP包头: | For example:Host:tianqiapi.com |
| Http 包头 | For example:Host:tianqiapi.com | | <input checked="" type="checkbox"/> 不返回HTTP包头 |
| HTTP请求方式 | POST | HTTP请求方式 | POST |
| HTTP URL路径 | For example:/free/day/ | URL路径 | For example:/free/day/ |
| <input type="checkbox"/> 不返回包头数据 | | HTTP包头: | For example:Host:tianqiapi.com |
| Http 包头 | For example:Host:tianqiapi.com | | <input checked="" type="checkbox"/> 不返回HTTP包头 |

4.4.6 MQTT 客户端

支持快速接入标准 MQTT3.1.1 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）。



使用 MQTT 功能应当关闭短链接等高级设置如下图所示（上图为上位机，下图为网页配置）：



(1)、选择标准 MQTT3.1.1、百度云、OneNET、华为云配置都可参考下表填写参数：

| 参数 | 标准 MQTT3.1.1 | 百度云 | OneNET |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| 设备名 (Client ID) | Client ID | DeviceKey | 设备 ID |
| 用户名 (Device name) | User Name | IoTCoreId/DeviceKey | 产品 ID |
| 密码 (Device secret) | Password | DeviceSecret | 设备名/User Password |
| ProductKey | 阿里云参数，可不填 | | |
| 发布主题 | MQTT 发布主题地址 (OneNET 动态生成) | | |
| 订阅主题 | MQTT 订阅主题地址 (OneNET 动态生成) | | |

【注】

- 动态生成主题地址可以使用相同参数达到数据回传的效果，比如：OneNET 发布订阅同一主题地址：

123456，就可达到数据回传；

● 由于 MQTT 平台（百度云、华为云、OneNET）存在调整导致参数填写后无法连接，以平台规则为准；

以标准 MQTT3.1.1 参数填写为例，如下图：

网络设置

| | | | | | |
|---------|---------------|------|-------------|--------|-------------------|
| IP模式 | 动态 | 工作模式 | MQTT客户端 | 模块MAC | 84-C2-E4-8F-50-3D |
| 设备IP | 192.168.4.165 | 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 | | | MQTT Server | 目的端口 | |
| PORT | | | | | |

MQTT功能设置

| | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----------|----|----|---------|
| 平台选择 | 标准MQTT3.1.1 | keepAlive | 60 | 范围 | 1-255 s |
| 设备名 (Client ID) | | | | | |
| 用户名 (Device name) | | | | | |
| 密码 (Device secret) | | | | | |
| ProductKey | User ProductKey | | | | |
| 发布主题 | Publish | Qos等级 | 0 | | |
| 订阅主题 | Subscribe | Qos等级 | 0 | | |

(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（仅演示案例使用，用户需要使用自建参数连接）：

物联网平台 / 设备管理 / 设备 / 设备详情

DEV04 离线

产品 EBYTE 查看

ProductKey a1GihuTU1yN 复制

DeviceSecret ***** 查看

| 设备信息 | 产品名称 | ProductKey |
|------|-------|---------------------|
| 产品名称 | EBYTE | a1GihuTU1yN 复制 |
| 节点类型 | 设备 | DeviceName DEV04 复制 |

配置 Topic 用于通讯测试：

物联网平台 / 设备管理 / 产品 / 产品详情

EBYTE

ProductKey a1GihuTU1yN 复制

设备数 4 前往管理

Topic 列表

自定义 Topic

| 自定义 Topic | 操作权限 | 描述 | 操作 |
|---------------------------------------|-------|----|-------|
| /a1GihuTU1yN/\${deviceName}/User/1234 | 发布和订阅 | | 编辑 删除 |

配置主题说明：

选择对应的产品，在 Topic 列表表下的“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(左图为上位机，右图为网页配置)：

```

{
    "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-E4-8F-50-3D 设备IP: 192.168.4.165 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: ProductKey. iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com 目的端口: 1883 | |
| MQTT功能设置 平台选则: 阿里云 keepAlive: 60 范围: 1-255 s 设备名: DeviceName 用户名: DeviceName 密码: DeviceSecret ProductKey: ProductKey 发布主题: Publish Qos等级: 0 订阅主题: Subscribe Qos等级: 0 | |

阿里云 MQTT 平台通讯测试:



4.5 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，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，例 192.168.4.101（IP 地址和电脑需保持同一网段，若无法使用关闭防火墙再次尝试），忘记本机 IP 可通过 AT 指令和配置软件查询；

- (2)、 网页弹出主界面，即可查询设置相关参数；
- (3)、 点击提交在输入正确密钥后可保存配置参数， 出厂默认密钥为： 123456；



- (4)、 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）；



也可通过配置软件的打开网页配置按钮打开。

【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 192.168.4.101:8080。



4.6 硬件恢复出厂

按键恢复出厂需要有效连接网线和电源，持续按下设备的 Reload 引脚直到 LED 指示灯全亮即可释放按键。

第五章 高级功能

5.1 心跳包

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 功能设置”配置 KeepAlive 时间，建议不要配置小于 60s。

心跳包发送模式：

- (1)、默认为关闭心跳包模式。
- (2)、串口模式->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)、网口模式->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，设置为 0 时关闭心跳包功能，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，默认值为 0。

5.2 注册包

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。

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（OLMAC）
- (2)、网络与设备建立连接时发送自定义注册包的数据（OLCSTM）
- (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（EMBMAC）
- (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(EMBCSTM)

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】网页配置注册包时请不要使用特殊字符（比如“，”“\”“/”等），上位机可以配置特殊字符，但可能导致网页配置无法进入。

5.3 短连接

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。

短连接保持时间设置为 0 时关闭短连接功能。设置范围为（2-255）秒时，短连接功能打开，默认保持时间为 0 秒（关闭短连接）。

5.4 断网重连

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。

5.5 超时重启

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。

超时重启时间参数范围（60-65535）秒，配置为 0 表示关闭超时重启。默认 300 秒。

5.6 缓存清理

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 字节将覆盖最早接收的数据，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。

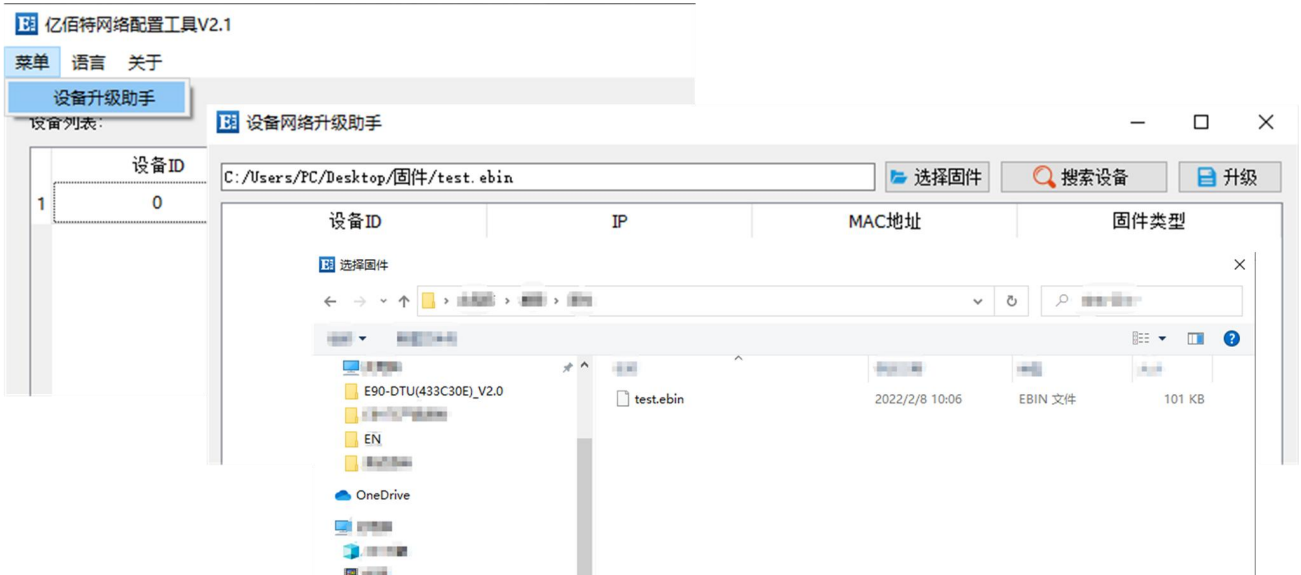
禁用：在连接建立后网络将会收到串口缓存的数据。

5.7 远程升级

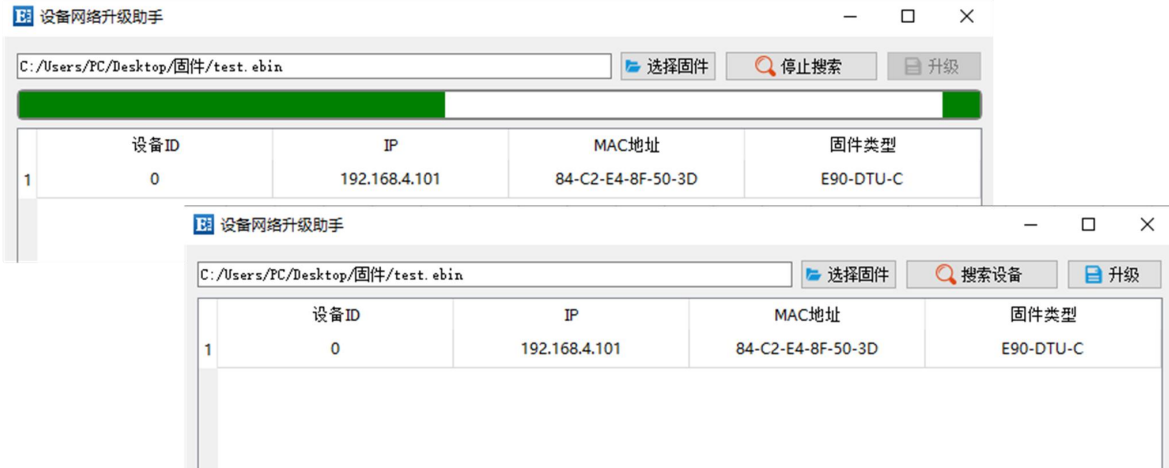
为了方便后期维护和升级功能以及替换不同的固件，本产品支持在线升级固件，通过我司提供的升级固件用户可以通过上位机对当前固件进行升级或替换。

网络升级固件操作步骤：

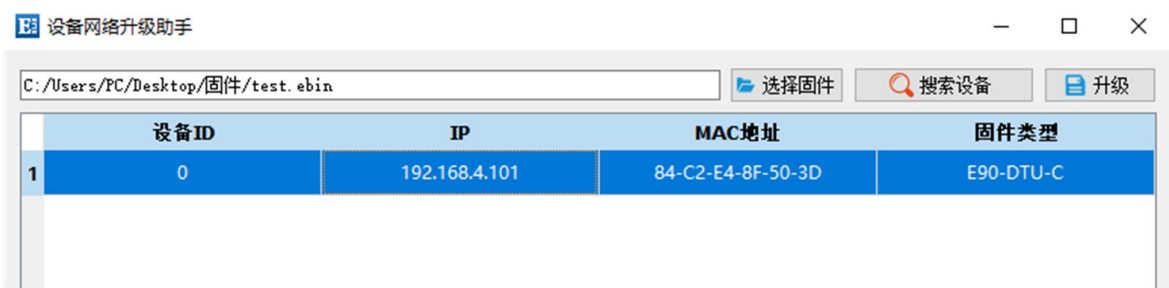
第一步：打开上位机，菜单栏中打开设备升级助手，选择需要的固件（官网提供下载固件）；



第二步：点击搜索设备，找到设备后点击停止搜索；

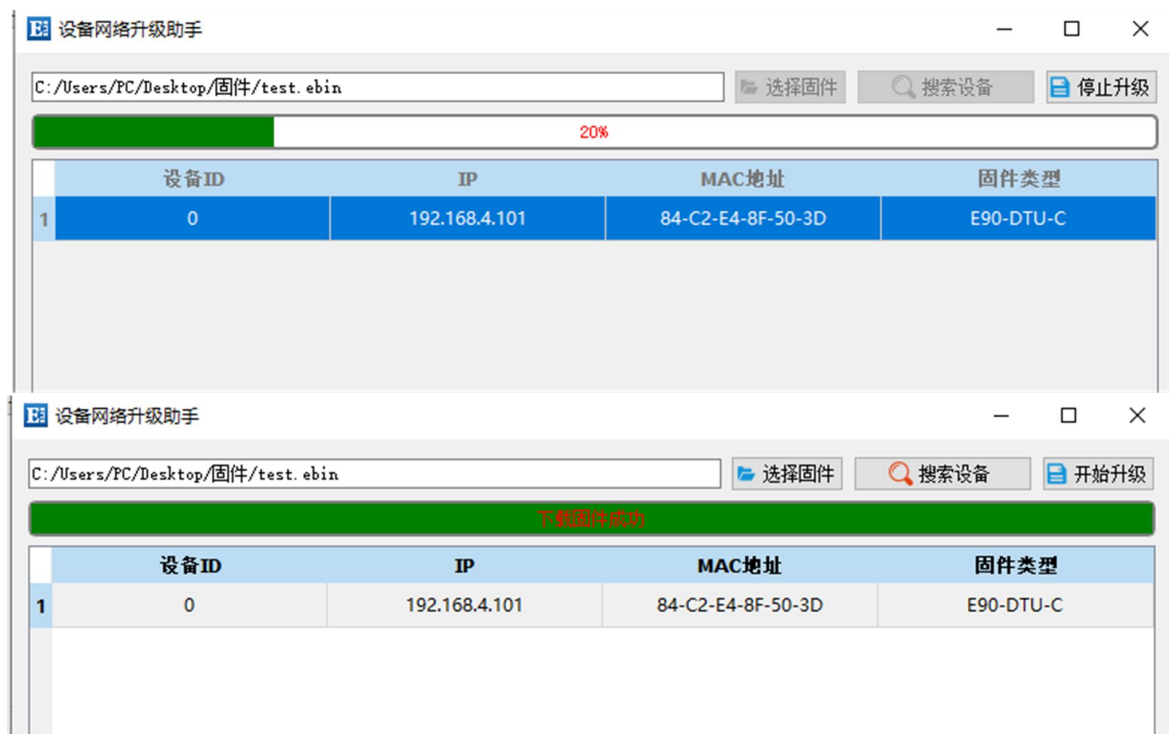


第三步：选择对应需要升级的设备；



第四步：点击开始升级，设备指示灯闪烁，等待升级完成。

【注】设备刚通电时点击升级助手的“搜索设备”设备将进入固件烧录状态，断电重启后恢复正常模式。



5.8 Modbus 网关

5.8.1 协议转换



启用：对 Modbus 数据进行校验非 Modbus 数据（RTU/TCP）抛弃不进行传输，将 Modbus RTU 协议与 Modbus TCP 协议进行互转。

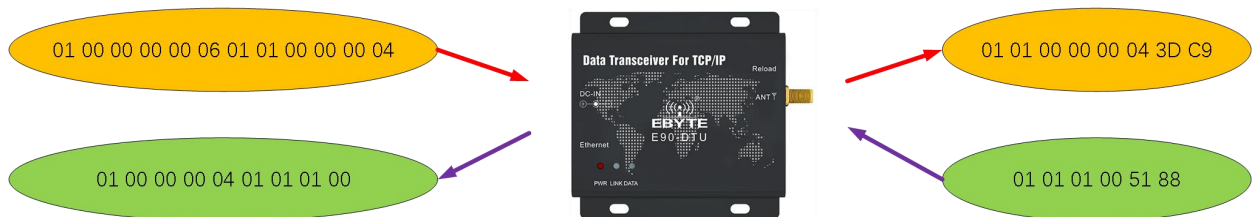
禁用：不进行协议转换但对 Modbus 数据进行校验，非 Modbus 数据（RTU/TCP）抛弃不进行传输。

【注】由于 LORA 无线调制存在分包机制，单包最大 58 字节，因此在 Modbus 一次最多连续有限的寄存器。

5.8.2 简单协议转换

将 Modbus RTU 数据转换为 Modbus TCP 数据，或将 Modbus TCP 数据转换为 Modbus RTU 数据，实现以太网 Modbus 数据与串口 Modbus 数据的互转。

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），无论是工作在什么模式都只能存在一个 Modbus 主站。



简单协议转换配置说明（TCP 服务器模式为例，左图为上位机，右图为网页）：

| | |
|--|--|
| <p>网络参数设置</p> <p>设备名称: A0001 设备ID: 00001</p> <p>IP地址类型: 静态IP 本地端口: 8086</p> <p>本地IP地址: 192.168.4.101 DNS: 114.114.114.114</p> <p>子网掩码: 255.255.255.0 网页访问端口: 80</p> <p>网关: 192.168.4.1 网络工作模式: TCP 服务器</p> <p>目标IP/域名: 192.168.4.100 目标端口: 8087</p> | <p>网络设置</p> <p>IP模式: 静态 工作模式: TCP服务器</p> <p>设备IP: 192.168.4.101 设备端口: 8886</p> <p>子网掩码: 255.255.255.0 网关: 192.168.4.1</p> <p>目的IP/域名: 192.168.4.100 模块MAC: 84-C2-E4-8F-50-3D</p> <p>网页访问端口: 80 首选DNS: 114.114.114.114</p> <p>目的端口: 8887</p> |
| <p>Modbus 参数</p> <p>MODEBUS网关: 简单协议转换</p> <p>MODEBUS RTU应答超时时间: 3000毫秒</p> <p>MODEBUS RTU指令存储时间: 200秒</p> <p>MODEBUS RTU轮询间隔时间: 500毫秒</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> RTU<->TCP协议转换</p> | <p>MODBUS网关功能</p> <p>MODBUS TCP转RTU: 打开</p> <p>MODBUS RTU转TCP: 简单协议转换</p> <p>Modbus 指令超时时间: 3000 范围: 0 - 65535ms</p> <p>Modbus 指令存储时间: 200 范围: 0-255s</p> <p>Modbus 轮询间隔时间: 500 范围: 0-65535ms</p> |

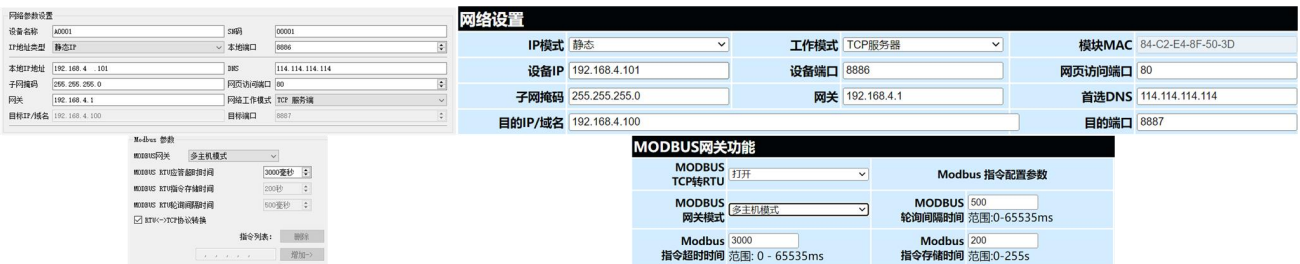
5.8.3 多主机模式

相对简单协议转换只能存在一个 Modbus 主站，而多主机模式则可以最多处理 4 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 4 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。

随着主机数量的增加相应的应当增加 Modbus 超时时间，增加请求间隔，若需要多台主机连续高速请求建议使用“存储型网关”。

建议在无多路主机使用时配置为“简单协议转换”。

多主机模式配置（左图为上位机，右图为网页）：



5.8.4 存储型网关

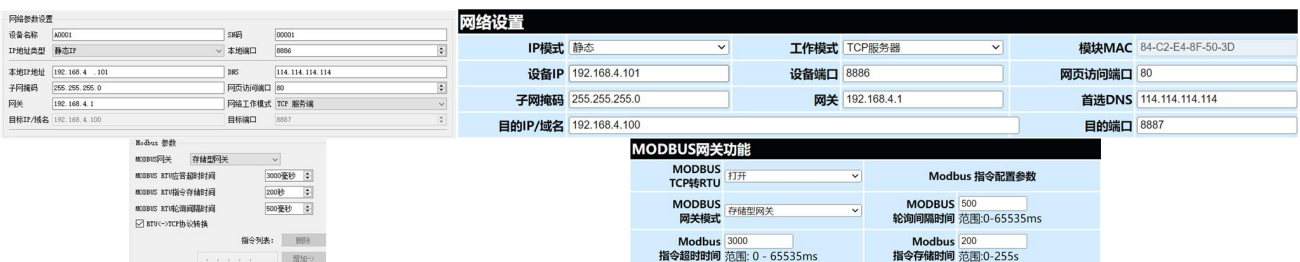
存储型网关不仅对总线数据进行仲裁还将对重复的读取指令进行存储，当不同主机请求相同数据时网关无需在多次询问 RTU 设备寄存器状态，而直接返回存储区内缓存的数据，极大程度上提升了网关的多主机请求处理能力，同时也缩短了整个请求流程所消耗的时间。用户可以根据需求自定义存储区指令轮询间隔以及指令存储时间。

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 3K 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，大概可以存储 100 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(默认:500ms)；
- (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；

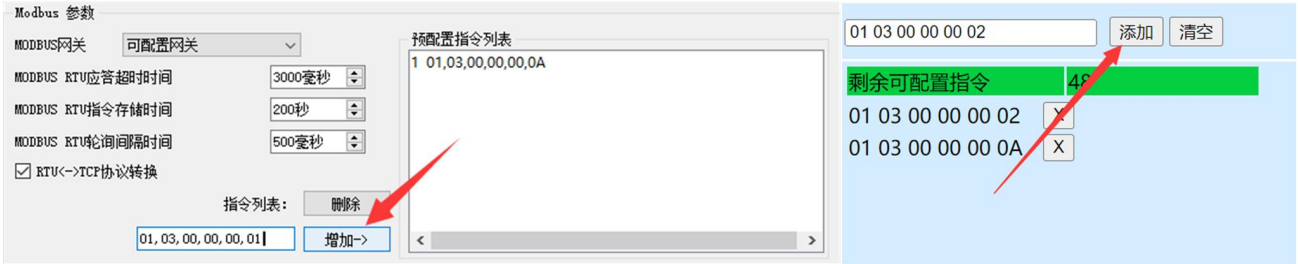
存储型网关配置（左图为上位机，右图为网页）：



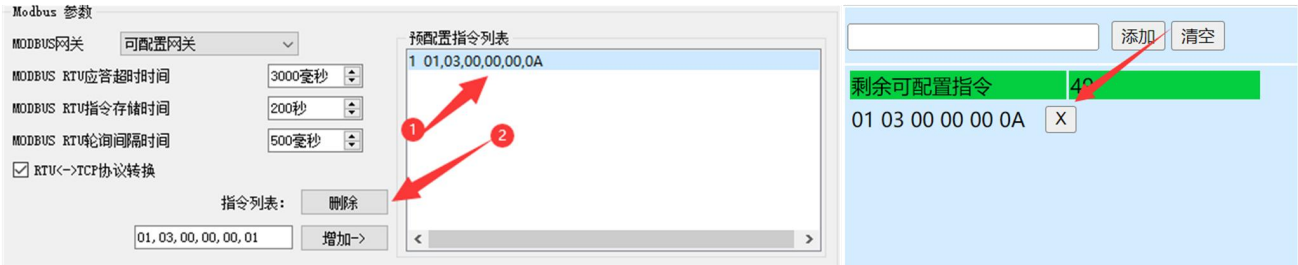
5.8.5 可配置型网关

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。

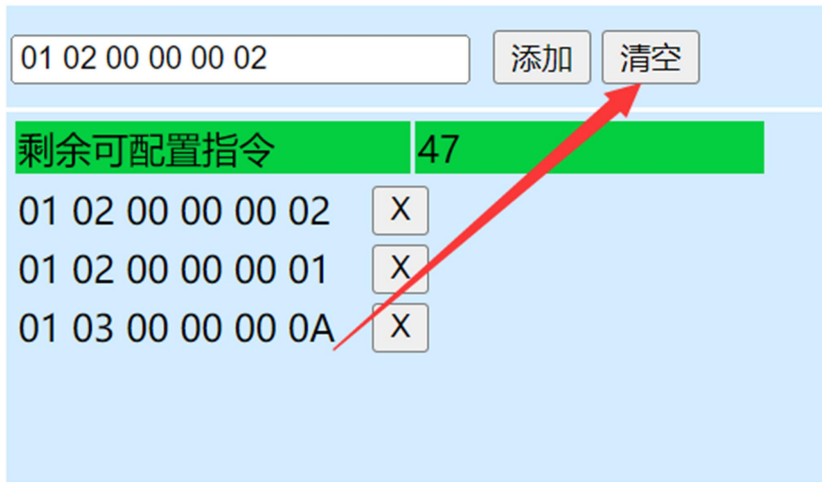
指令存储说明（增加，指令错误与格式错误无法添加，左图为上位机，右图为网页）：



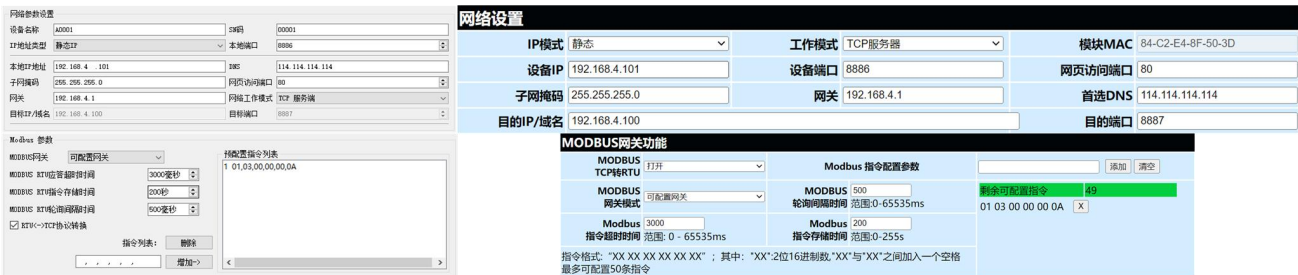
指令存储说明（删除，左图为上位机，右图为网页）：



指令存储说明（清空，网页与 AT 指令支持）：



可配置型网关配置（左图为上位机，右图为网页）：



5.8.6 自动上传

在客户端模式（TCP 客户端、UDP 客户端等模式）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：

| 网络参数设置 | | 网络设置 | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 设备名称: A0001 | IP地址类型: 静态IP | IP模式: 静态 | 工作模式: TCP客户端 |
| 本地IP地址: 192.168.4.101 | 子网掩码: 255.255.255.0 | 设备IP: 192.168.4.101 | 设备端口: 8886 |
| 网关: 192.168.4.1 | 目标IP/域名: 192.168.4.100 | 子网掩码: 255.255.255.0 | 网关: 192.168.4.1 |
| 本地端口: 8886 | 目标端口: 8887 | 目的IP/域名: 192.168.4.100 | 模块MAC: 84-C2-E4-8F-50-3D |
| MODBUS RTU 配置 | MODBUS TCP 配置 | MODBUS RTU 配置 | MODBUS TCP 配置 |
| MODBUS RTU 网关: 自动上传模式 | MODBUS RTU 网关模式: 自动上传 | MODBUS RTU 网关模式: 自动上传 | MODBUS TCP 网关模式: 自动上传 |
| MODBUS RTU 指令存储时间: 3000毫秒 | MODBUS RTU 指令存储时间: 3000毫秒 | MODBUS RTU 指令存储时间: 3000毫秒 | MODBUS TCP 指令存储时间: 200毫秒 |
| MODBUS RTU 指令轮询时间: 2000毫秒 | MODBUS RTU 指令轮询时间: 2000毫秒 | MODBUS RTU 指令轮询时间: 2000毫秒 | MODBUS TCP 指令轮询时间: 2000毫秒 |
| MODBUS RTU 指令轮询间隔: 5000毫秒 | MODBUS RTU 指令轮询间隔: 5000毫秒 | MODBUS RTU 指令轮询间隔: 5000毫秒 | MODBUS TCP 指令轮询间隔: 2000毫秒 |
| 配置指令列表: 1, 01, 03, 00, 00, 00, 01 | 配置指令列表: 1, 01, 03, 00, 00, 00, 01 | 配置指令列表: 1, 01, 03, 00, 00, 00, 01 | 配置指令列表: 1, 01, 03, 00, 00, 00, 01 |

TCP 客户端演示(左图 Modbus RTU 格式，右图为 Modbus TCP 格式)：

The image shows two side-by-side screenshots of the NetAssist V5.0.2 software interface. Both windows display network test logs for a TCP Server configuration. The left window shows Modbus RTU data, and the right window shows Modbus TCP data. Both logs show a series of hex data packets being received from the server at regular intervals.

第六章 配置方式

6.1 网页配置

可通过 Web 设置方式，自定义设置相关参数。打开浏览器，在地址栏输入设备 IP（默认：192.168.4.101），进入页面，可查询、设置参数，最后点击“提交”菜单等待网页返回成功提示，即可生效。

注意：请勿在正常使用中进入网页配置，可能导致数据丢失，若进入网页配置则需要通过重启才能进入通讯模式。

网页配置初始化密码：123456，可自定义配置，仅支持 6 位大小写字母与数值配置。

网页配置需要使用较新内核的浏览器才能正常使用，比如 Microsoft Edge(96.0.1054.62)、Google chrome (96.0.4664.110)、Firefox (95.0.2) 等。

【注】不支持 IE、360 兼容模式、QQ 浏览器兼容模式等使用 IE 内核的浏览器使用网页配置。

6.2 上位机配置

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，否则上位机将无法正
常搜索设备（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。

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“E90-DTU(433L30E)-V8-AT 指令集”。

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 | 2022-04-18 | 初始版本 | LC |
| | | | |
| | | | |

关于我们



销售热线: 4000-330-990 公司电话: 028-61399028
 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


成都亿佰特电子科技有限公司
 Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.