



**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



**E870-DL1A**

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 产品概述 .....	3
1.1 产品简介 .....	3
1.2 功能特点 .....	3
第二章 快速使用 .....	4
2.1 设备准备 .....	4
2.2 设备连接 .....	4
2.2.1. 连接平台 .....	错误！未定义书签。
2.2.2. 连接自建服务器 .....	4
2.3 透传使用 .....	5
第三章 技术指标 .....	7
3.1 规格参数 .....	7
3.2 机械尺寸图及端口说明 .....	7
3.3 LED 指示灯说明 .....	8
3.4 串口说明 .....	8
第四章 产品功能介绍 .....	10
4.1 网络透传模式 .....	10
4.2 MQTT 模式 .....	10
4.2.1. 阿里云 .....	10
4.2.2. 百度云 .....	11
4.2.3. OneNET .....	12
4.2.4. 标准 MQTT3.1.1 .....	12
4.3 云组网模式 .....	错误！未定义书签。
4.3.1. 云组网透传 .....	错误！未定义书签。
第五章 特色功能 .....	14
5.1 亿佰特云 Modbus 转 JSON .....	错误！未定义书签。
5.2 阿里云 Modbus 转 JSON .....	错误！未定义书签。
5.3 边缘采集 .....	14
5.4 注册包 .....	15
5.5 心跳包 .....	15
5.6 定位功能 .....	错误！未定义书签。
5.7 固件升级 .....	16
5.8 硬件恢复出厂设置 .....	16
5.9 无卡重启功能 .....	16
第六章 配置方式 .....	17
6.1 上位机配置 .....	17
6.2 管理平台配置 .....	错误！未定义书签。
6.3 AT 配置指令与网络指令配置 .....	17
关于定制 .....	18
修订历史 .....	19
关于我们 .....	20

# 第一章 产品概述

## 1.1 产品简介

E870-DL1A 是我司自行研发的 4G 专用电表采集设备，设备可自动轮询边缘电表，将数据上报到服务器，支持标准 DL645 协议和 modbus 协议；支持 5 个电表模板，可采集 40 个电表；支持自定义唤醒码；该设备支持 TCP client 协议和 MQTT 接入，支持心跳包、注册包设置；同时该产品支持 AT 指令配置；采用工业级设计标准，保证设备的高可靠性。



## 1.2 功能特点

- 支持 5 个表模板，支持采集 40 个表
- 支持 DL645 协议、ModBus 指令边缘采集功能；
- 支持单个 ModBus 协议电表 30 个寄存器读取；
- 支持单个 DL645 协议电表 22 个数据点读取；
- 支持自定义唤醒码功能；
- 支持周期上报；
- 支持上行边缘计算；
- 支持 4G 全网通，覆盖广稳定性高；
- 支持 2 路独立 Socket 采集；
- 支持 TCPC、UDPC
- 支持注册包、心跳包；
- 支持 3.1 版本标准 MQTT 服务器；
- 支持 AT 指令配置；
- 支持网络升级；

## 第二章 快速使用

**【注】**本实验需要通过默认出厂参数进行。

以下提供速接入服务器的方法，通过上位机配置接入自建服务器。

### 2.1 设备准备

下表为本次测试所需材料：

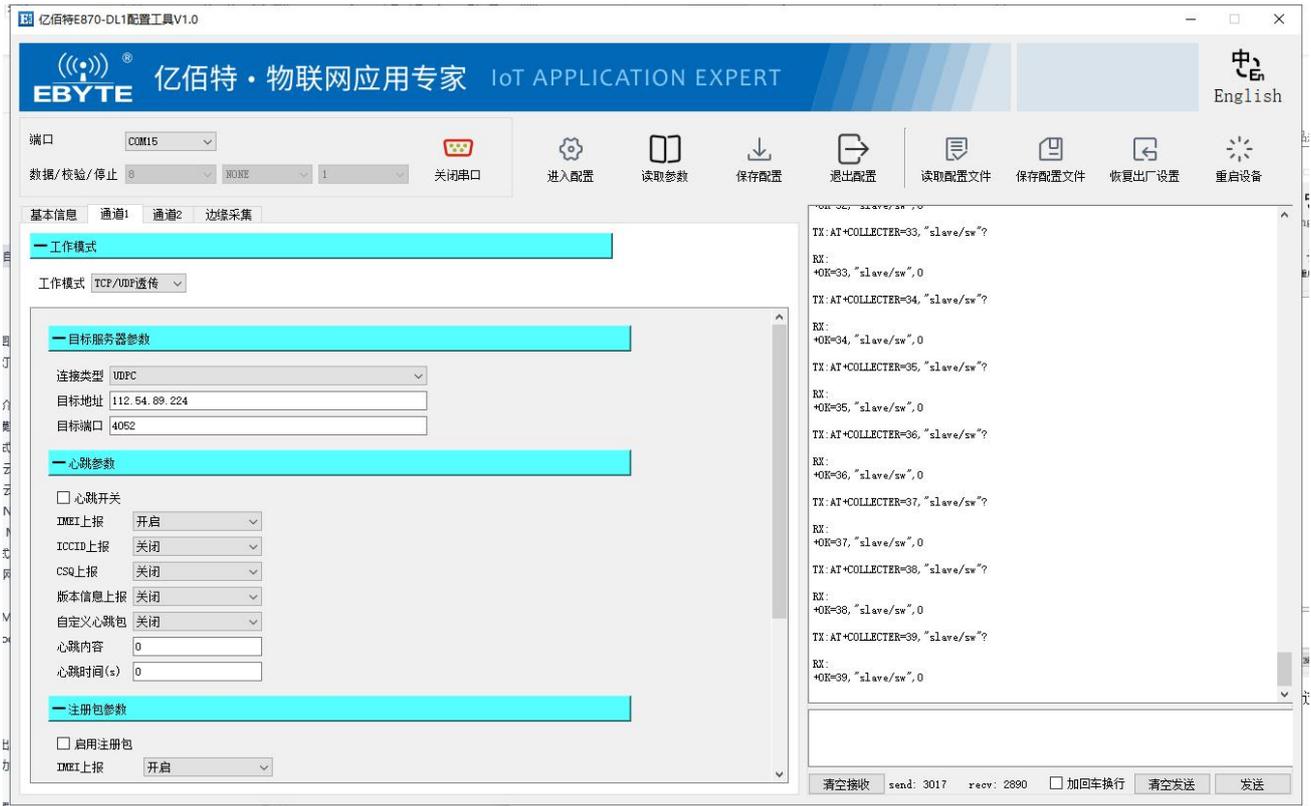
电脑一台、E870-DL1A 设备一台、正常使用的 SIM4G 卡、485 转 USB 数据线一根，电表一台（单相/三相均可）

### 2.2 设备连接

#### 2.2.1. 连接自建服务器

第一步：插上 SIM 卡，设备上电后，红色 PWR 灯常亮，通过 STATE 灯的状态判断设备联网的状态（熄灭，设备未入网；常亮，设备 4G 已启动，入网成功，这时是已经处于有网状态，等待连接服务器）。

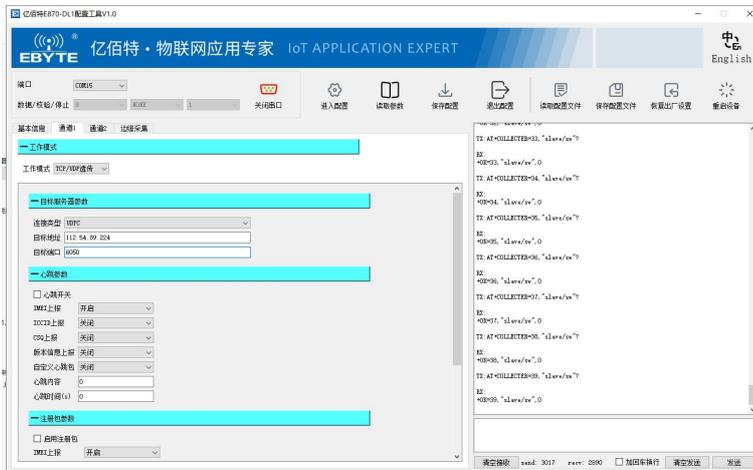
第二步：通过 485 串口连接设备与电脑，电脑打开 E870-DL1A 的配置软件，选择相应串口，打开端口后，短按设备 reload 按键后（注意短按按键后 3S 内未点击进入配置后，需再次短按才能进入），再点击进入配置，即可配置 socket1 链路的参数，如下图：



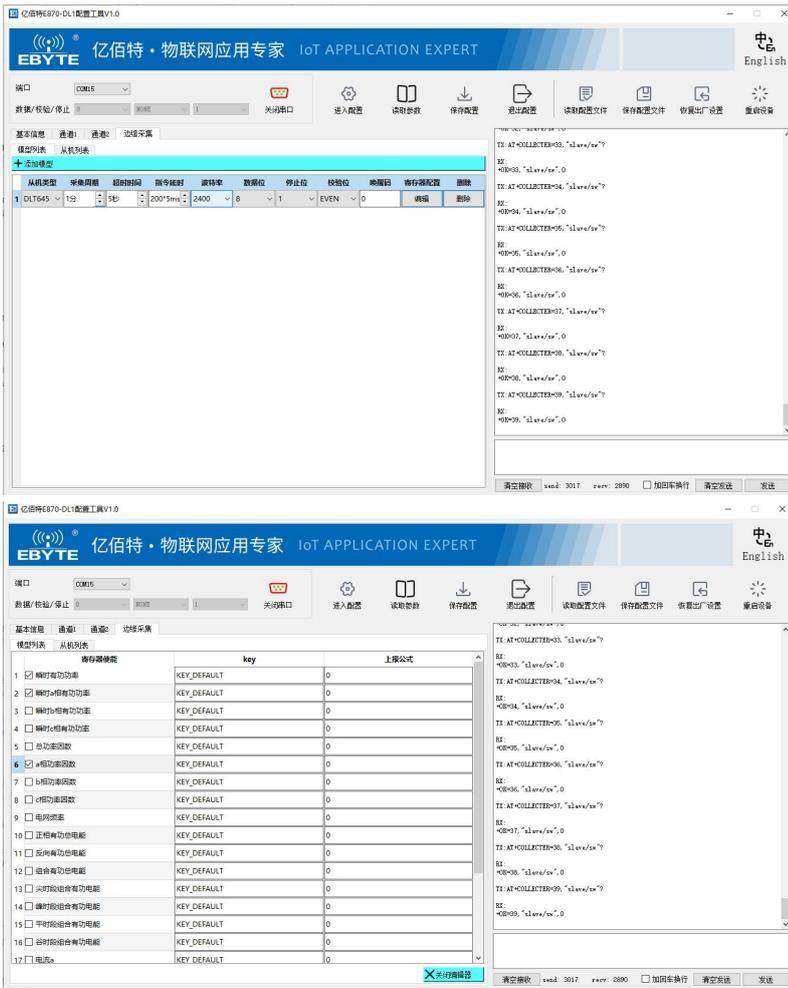
配置完参数后保存并重启，当 STATE 灯常亮后，LINKA 常亮后，设备已正常连接到服务器平台，可通过平台发送指令控制设备。

## 2.3 自动采集使用

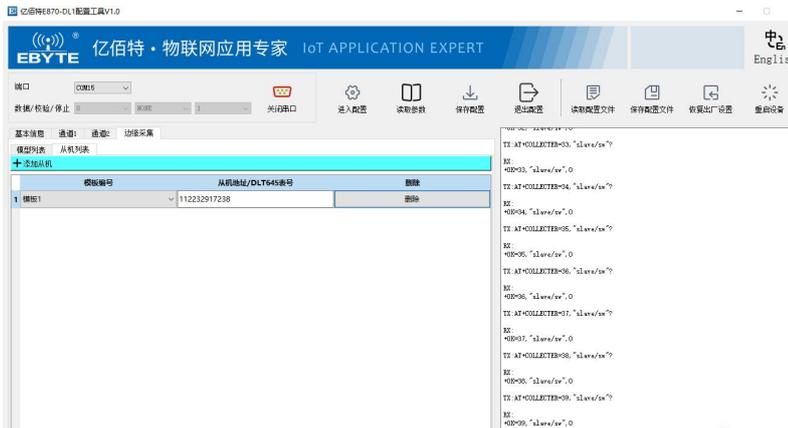
选择通道 1 配置为 TCP/UDP 透传，填写目标服务器参数，选择 TCPC 模式、目标地址 112.54.89.224(用户可配置为自己的公网 IP 服务器)、目标端口 6050（若使用自己的 IP 则填写对应服务器的端口）



点击“边缘采集”“添加模型”，根据电表参数配置对应模板，添加模板时需使能勾选要采集的变量如下图：



点击“从机列表”、“添加从机”，根据所创建的模板和电表表号添加相应从机电表，如下图



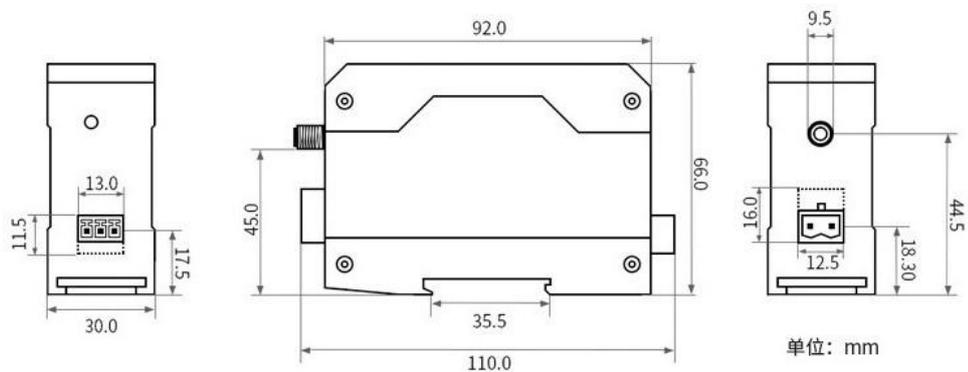
点击保存，退出配置，重启设备，设备重连服务器后即开始轮询采集。

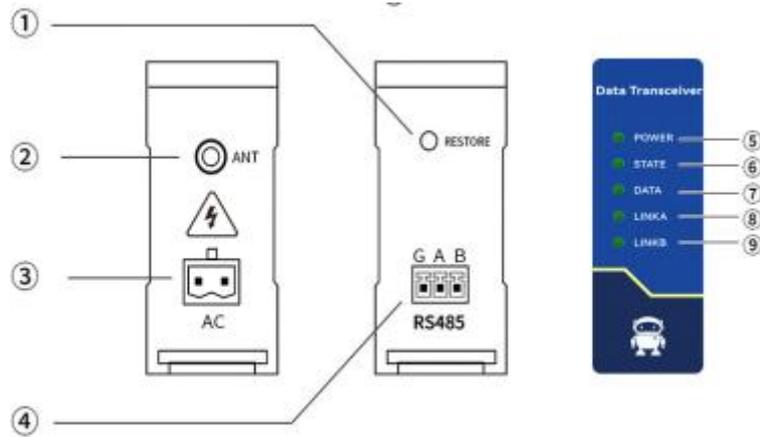
## 第三章 技术指标

### 3.1 规格参数

类别	名称	参数
电源	工作电压	E870-DL1A: AC85~265V
	电源指示	红色 LED 指示
串口	通讯接口	E870-DL1A: RS485
	波特率	115200bps (默认)
	通讯协议	DL645、MODBUS
其他	产品重量	E870-DL1A: 85±5g
	工作温湿度	-40 ~ +85°C、5% ~ 95%RH (无凝露)
	安装方式	导轨安装

### 3.2 机械尺寸图及端口说明





编号	标签	说明
1	Reload	恢复出厂设置按键（长按 10S 以上）/配置按键（短按）
2	ANT	4G 天线接口
3	AC	电源输入端，AC：85~265V
4	RS-485	RS485 接口 A 与外接设备 A 接口相连 RS485 接口 B 与外接设备 B 接口相连

### 3.3 LED 指示灯说明

编号	标签	颜色	说明
5	PWR	红色	电源指示
6	STATE	绿色	熄灭，未入网
			常亮，已入网
7	DATA	黄色	闪烁：服务器与串口数据交互
8	LINKA	绿灯	链路 1 指示灯，熄灭未连接，常亮已连接
9	LINKB	绿灯	链路 2 指示灯，熄灭未连接，常亮已连接

### 3.4 串口说明

串口支持以下参数配置：

项目	参数
波特率	固定 115200，不可变动
数据位	8bit，不可变动
校验位	NONE，不可变动

停止位	1, 不可变动
-----	---------

## 第四章 产品功能介绍

### 4.1 网络自动轮询模式

本产品支持 TCP 客户端（TCPC）、UDP 客户端（UDPC）

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本设备轮询电表，并将数据发送到网络上指定的服务器。支持两路独立配置。

基本信息	通道1	通道2	边缘采集
------	-----	-----	------

一 工作模式	
工作模式	TCP/UDP透传

一 目标服务器参数	
连接类型	UDPC
目标地址	112.54.89.224
目标端口	6050

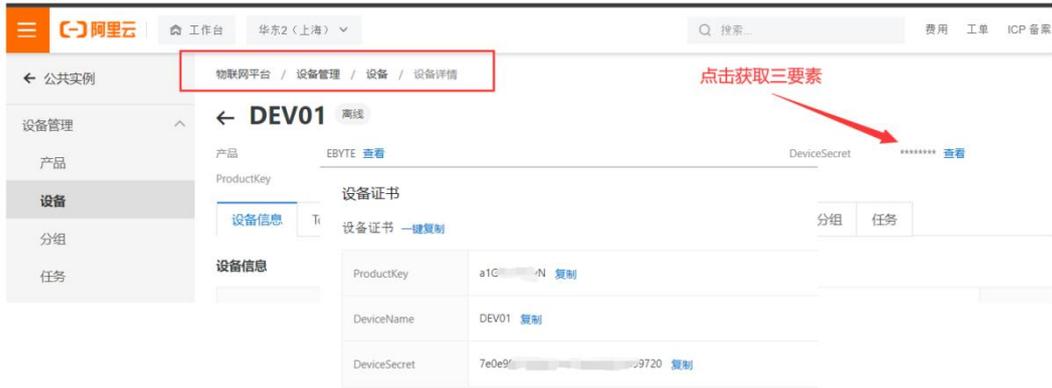
### 4.2 MQTT 自动轮询模式

设置相应的 MQTT 参数，包括 ClientID，服务器地址，端口，用户名，密码以及发布和订阅的主题等。即可实现 MQTT 的连接。

- （1）、产品密钥、设备名、设备密钥、设备 ID、产品 ID、鉴权信息、设备名、Client ID、用户名、密码、订阅、发布最大可以配置 128Bit 数据；
- （2）、地址最大可以配置 64Bit 域名；
- （3）、支持 0、1 消息发布等级；

#### 4.2.1. 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：

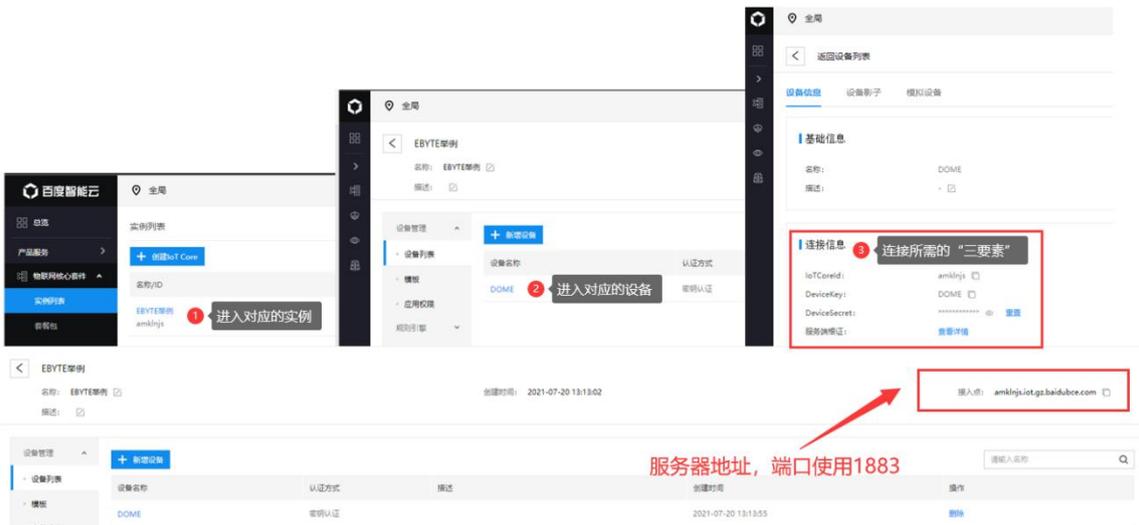


配置设备连接参数，如下图所示：



## 4.2.2. 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：

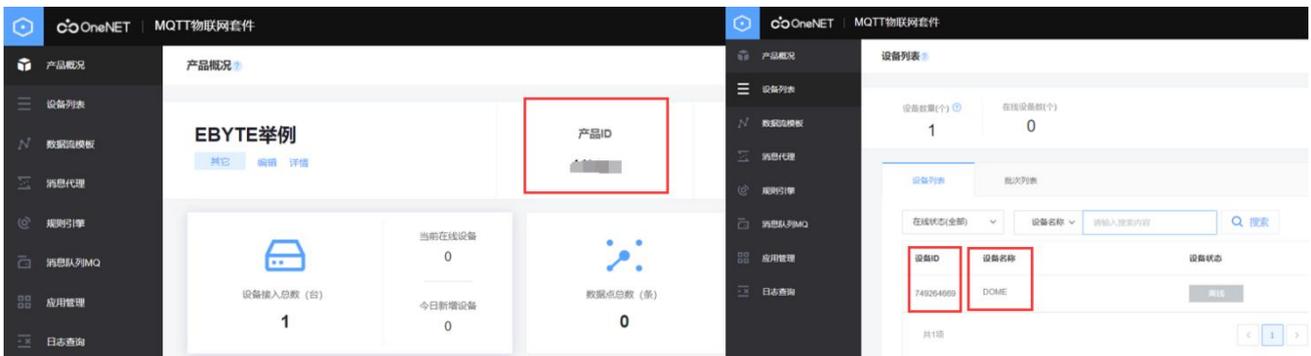


配置设备连接参数，如下图所示：



### 4.2.3. 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：



OneNET 支持自动生成带订阅发布属性的 Topic，只需要订阅发布正确就能实现数据上报。

### 4.2.4. 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;B3GLI;1667511713 [复制](#)

MQTT Password    80ff56c... 6fca10b;hmacsha256 [复制](#)

参数配置说明如下图所示：

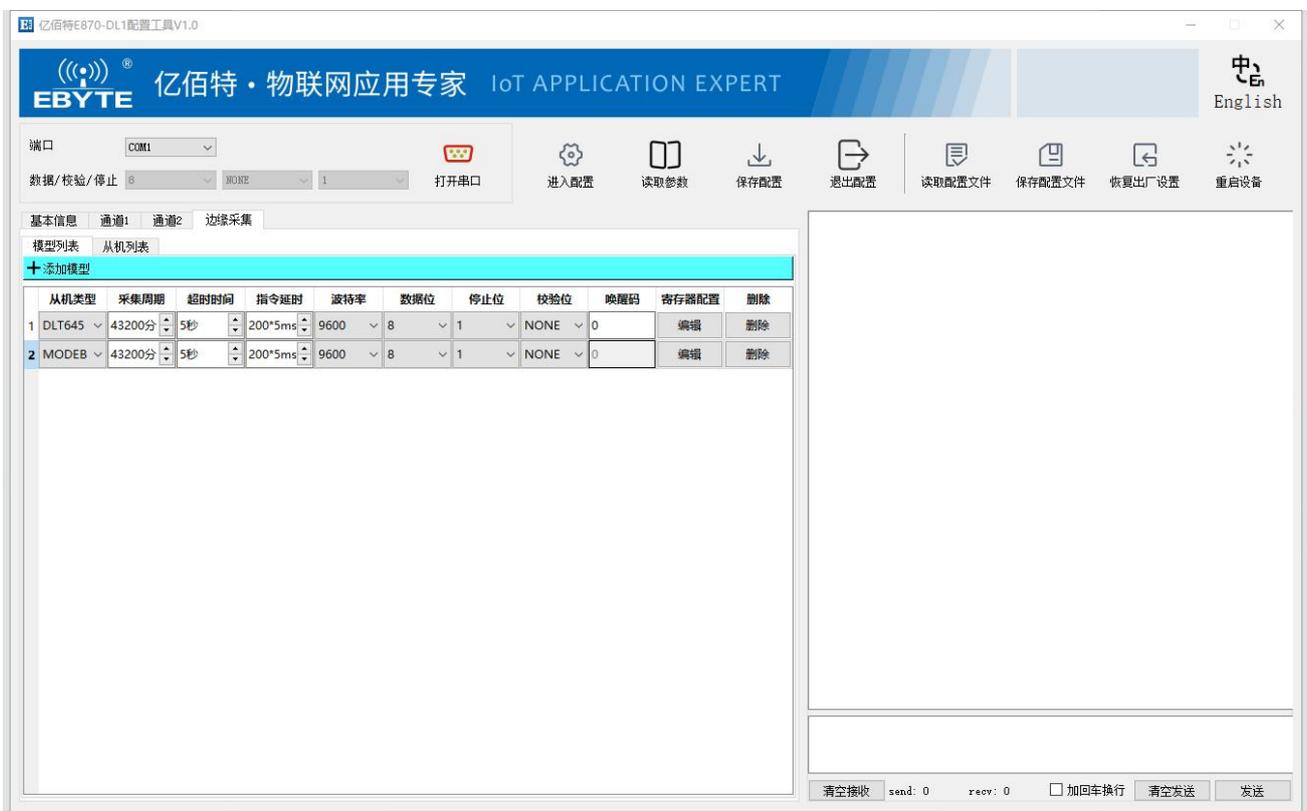


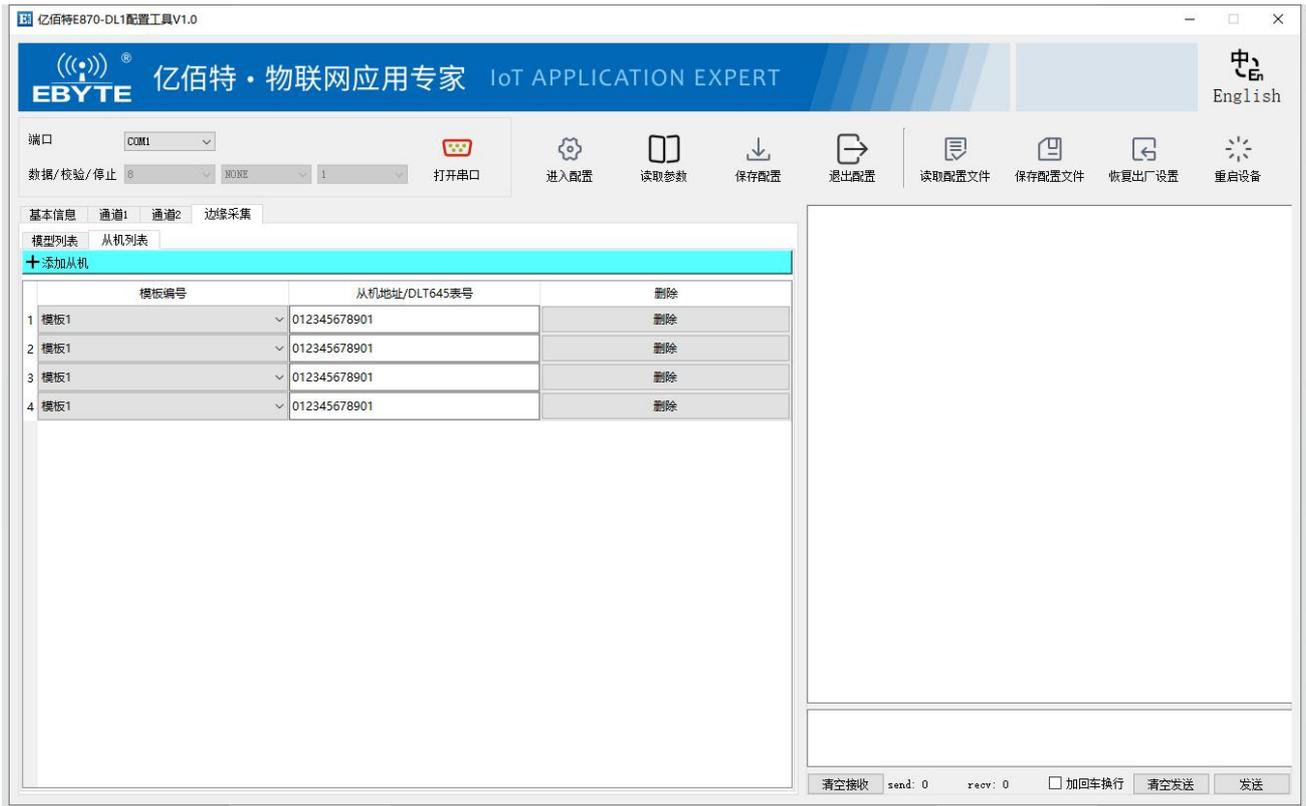
配置对应的订阅发布地址，使用平台在线调试发送数据进行轮询测试。

## 第五章 特色功能

### 5.1 边缘采集

支持 DL645 协议、modbus 协议方式边缘采集，可以通过上位机或者 AT 指令建立表模块（支持 5 个表模板），每个设备支持 40 个电表接入；单个 ModBus 协议电表可 30 个寄存器读取，支持单个 DL645 协议电表 22 个数据点读取；此设备支持周期上报功能，可设置上报轮询时间，采集周期时间最多可设置 43200 分钟，设置完电表数据点后，设备会按照轮询时间轮询读取所有的数据点(使能)，若外部数据点设置周期上报时间变动，设备将根据新设定的周期轮询电表。





## 5.2 自定义唤醒码

通过 DL645 采集电表时，可自定义设置唤醒码，唤醒码最长支持 16 个字节，唤醒码以 ASCLL 格式发送，唤醒码会出现在报文最前端。

## 5.3 注册包

用户可以选择让设备向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源，或作为获取服务器功能授权的密码。注册包可以在设备与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接注册包数据，作为一个数据包的包头。注册包的数据可以是 ICCID 码、IMEI 码、CSQ 值、FW 版本信息或自定义注册数据（支持 ASCII 配置自定义注册包，ASCII 最大可配置 64Bit）。

## 5.4 心跳包

用户可以选择模块发送心跳包。向网络端发送主要目的是为了与服务器保持活性，让空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的设备保持与服务器端的连接。心跳包的数据可以是 ICCID 码、IMEI 码、CSQ 值、FW 版本信息或自定义注册数据（支持 ASCII 配置自定义注册包，ASCII 最大可配置 64Bit，心跳时长支持 0-65535s）。

## 5.5 固件升级

固件升级是通过 FOTA 的方式来实现，通过串口发送升级指令。

## 5.6 硬件恢复出厂设置

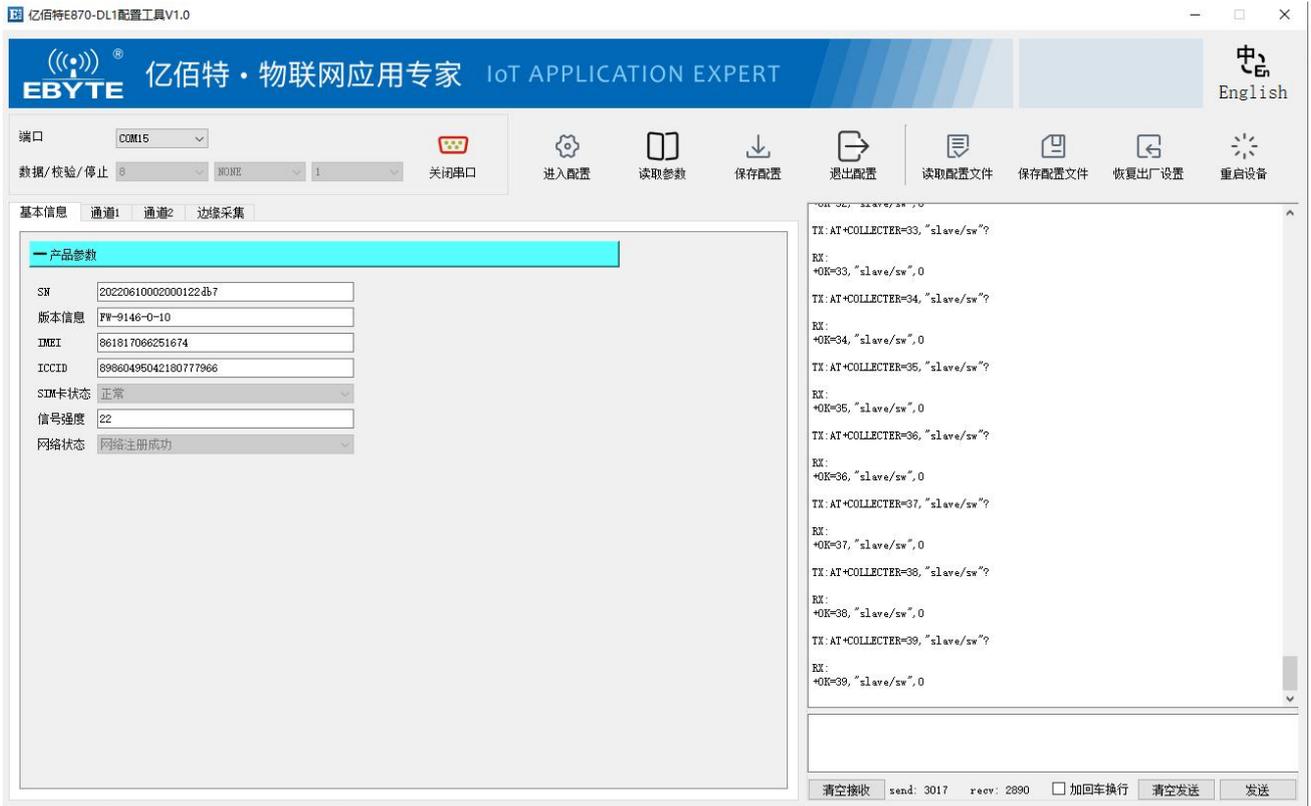
恢复出厂默认参数，上电后，按下 Reload 键 5~10S 直至所有 LED 全部亮起（LINKA&LNNKB 仅闪烁，其余 LED 常亮直至按键释放），然后松开，即可将设备参数恢复至出厂默认参数，设备会自动重启，短按设备执行重启操作。

## 5.7 无卡重启功能

当设备未插卡或者检测不到有效的 SIM 卡，设备会在一分钟内执行重启，若一直没有卡则一直重启。

## 第六章 配置方式

### 6.1 上位机配置



### 6.2 AT 配置指令指令配置

支持串口 AT 指令；详情参考 AT 指令手册

## 关于定制

- ◆支持各类公有云、私有云平台定制物联网网关接入；
- ◆支持 Json、Modbus、私有协议等各类传输协议定制；
- ◆支持 MQTT、TCP、UDP、HTTP 各种传输协议设备定制；
- ◆以太网、WiFi、4G、433M 等多种网关；
- ◆开关量、模拟量及各类传感器接入云平台定制；
- ◆LoRa、Zigbee、BLE Mesh、WiFi 等局域网接入云平台；
- ◆支持定制防爆、高温、大功率工业级通信设备；
- ◆公司自有贴片 SMT 生产线，支持批量客户定制产品外观及型号标识。

## 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2023-02-28	初始版本	LM

## 关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：[support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com)

官方网站：[www.ebyte.com](http://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 2 楼

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