



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-D0

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	4
2.2.2. 连接自建服务器	6
2.3 透传使用	7
第三章 技术指标	9
3.1 规格参数	9
3.2 机械尺寸图及端口说明	9
3.3 LED 指示灯说明	10
3.4 串口说明	11
第四章 产品功能介绍	12
4.1 网络透传模式	12
4.2 MQTT 模式	12
4.2.1. 阿里云	12
4.2.2. 百度云	13
4.2.3. OneNET	15
4.2.4. 标准 MQTT3.1.1	15
4.3 云组网模式	16
4.3.1. 云组网透传	16
第五章 特色功能	18
5.1 亿佰特云 Modbus 转 JSON	18
5.2 阿里云 Modbus 转 JSON	18
5.3 边缘采集	18
5.4 注册包	18
5.5 心跳包	18
5.6 定位功能	错误！未定义书签。
5.7 固件升级	19
5.8 硬件恢复出厂设置	19
5.9 无卡重启功能	19
第六章 配置方式	20
6.1 上位机配置	20
6.2 管理平台配置	20
6.3 AT 配置指令与网络指令配置	20
关于定制	21
修订历史	22
关于我们	23

第一章 产品概述

1.1 产品简介

E870-D0 基于我司自行研发的通讯协议《4G 开放终端网络通信协议》开发的 4G 设备，可通过服务器下发指令到设备实现设备与服务器通信，支持 TCP client 协议和 MQTT 接入，支持心跳包、注册包设置；同时该产品支持多种配置方式，支持网页平台；同时也支持边缘采集功能，共 50 个边缘采集数据点；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《亿佰特云设备通讯协议》开放协议
- 支持亿佰特云平台远程管理
- 支持 50 个数据点 ModBus 指令边缘采集控制功能；
- 支持变化上报、周期上报等多种上报方式
- 支持上下行边缘计算
- 支持阿里云物模型接入
- 支持 4G 全网通，覆盖广稳定性高；
- 支持 4 路独立 Socket 透传或云协议
- 支持 TCPC、UDPC
- 支持注册包、心跳包；
- 支持 3.1 版本标准 MQTT 服务器；
- 支持亿佰特云平台、上位机、网络等多种配置方式；
- 支持网络升级；
- 支持 APN 接入；

第二章 快速使用

【注】本实验需要通过默认出厂参数进行。

以下提供两种快速接入服务器的方法，一种为出厂设置接入亿佰特云平台，一种为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-D0 设备一台、正常使用的 SIM4G 卡、485 转 USB 数据线一根

2.2 设备连接

2.2.1. 连接平台

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：使用浏览器登录 cloud.ebyte.com，注册登录亿佰特云平台，成功进入平台过后：

①点击左边栏目框“设备管理”

②点击“设备模型”，进入创建设备模型，选择“添加设备模型”



③输入相关参数，点击“添加从机”，选择“亿佰特云 IO”，“内置 IO”，“E870-D0”，输入从机名称后点击保存，即可创建设备模型。



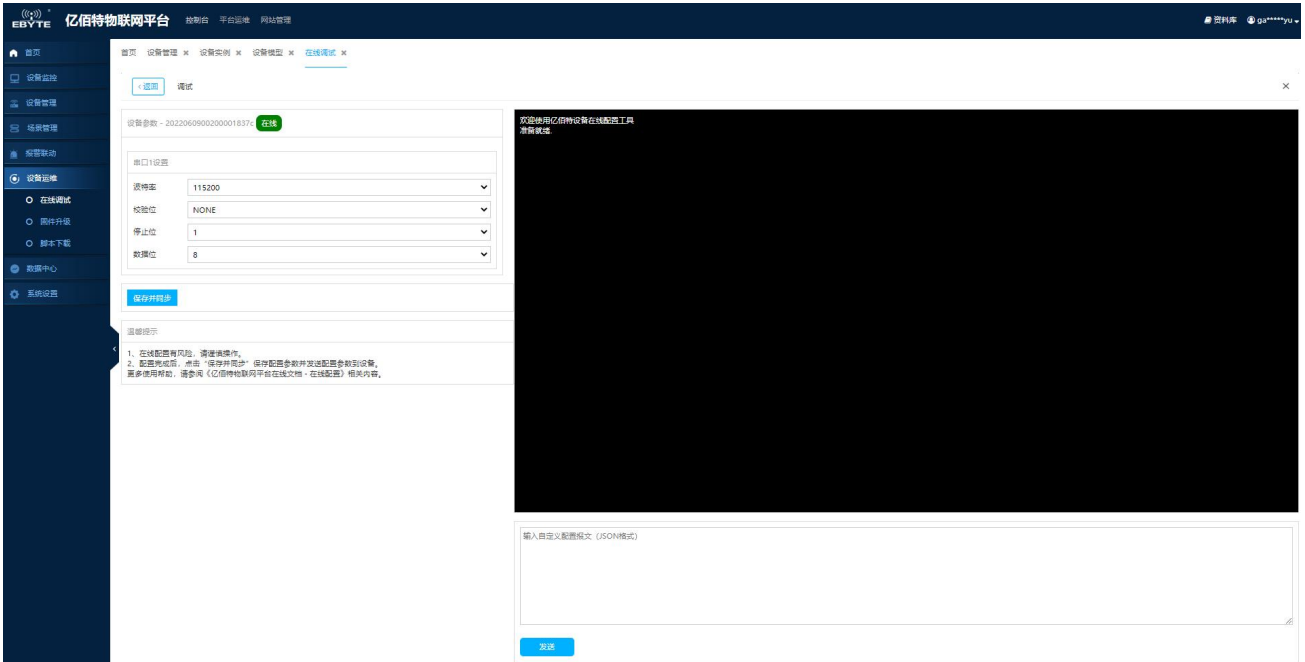
④点击“设备实例”，进入后点击“添加设备”

⑤“设备模型”选择之前创建的 E870-D0 模型，然后输入设备背面的 SN 码，其他参数按照自己需求填写，点击“确定添加”即可创建设备。

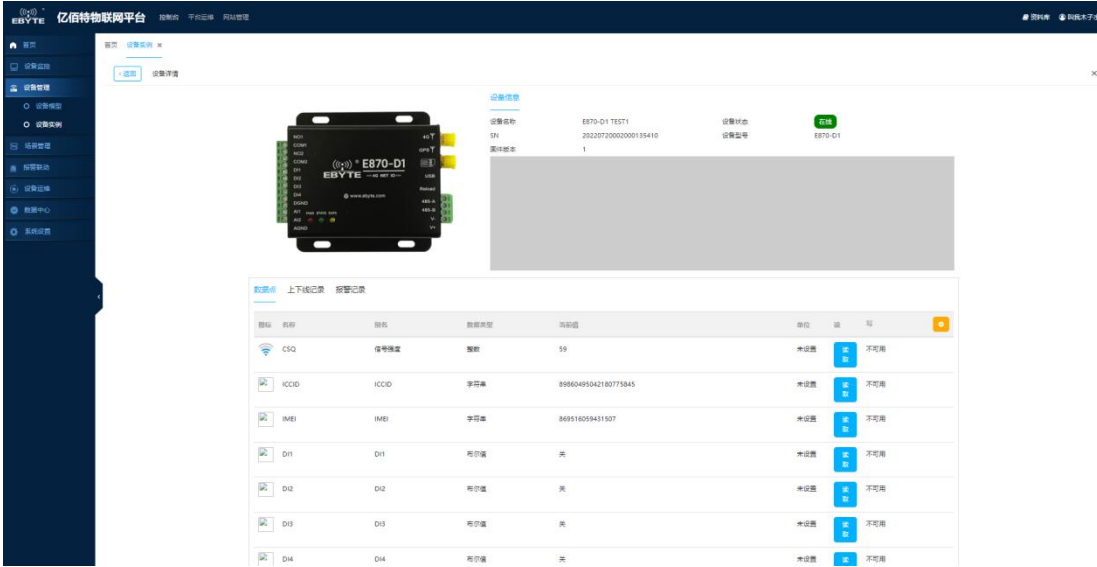
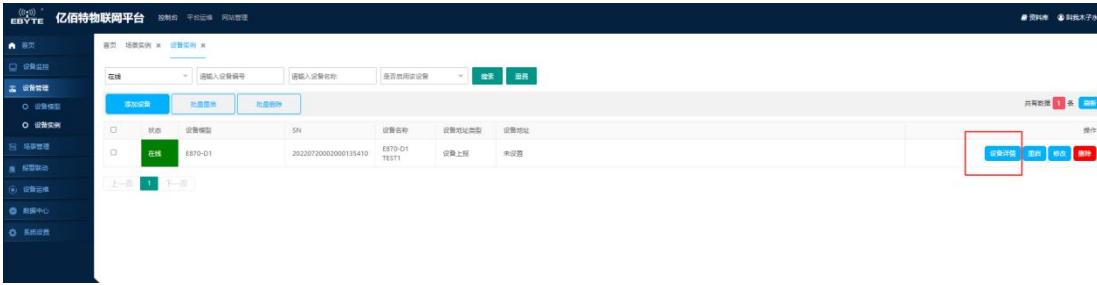
⑥重启设备，待设备 STATE 灯常亮，即可在平台上看见设备在线。



⑦在平台点击“设备运维”，“在线调试”，在设备后方点击“调试”，即可进入设备调试界面。输入相应的指令即可控制设备。



⑧或者点击“设备实例”点击在线设备的“设备详情”，即可在设备详情中看到设备数据点的信息，可以在界面进行数据的读取或者是对设备进行操作，如可以点击 DO 的控制按钮，对设备执行 DO 的输出。



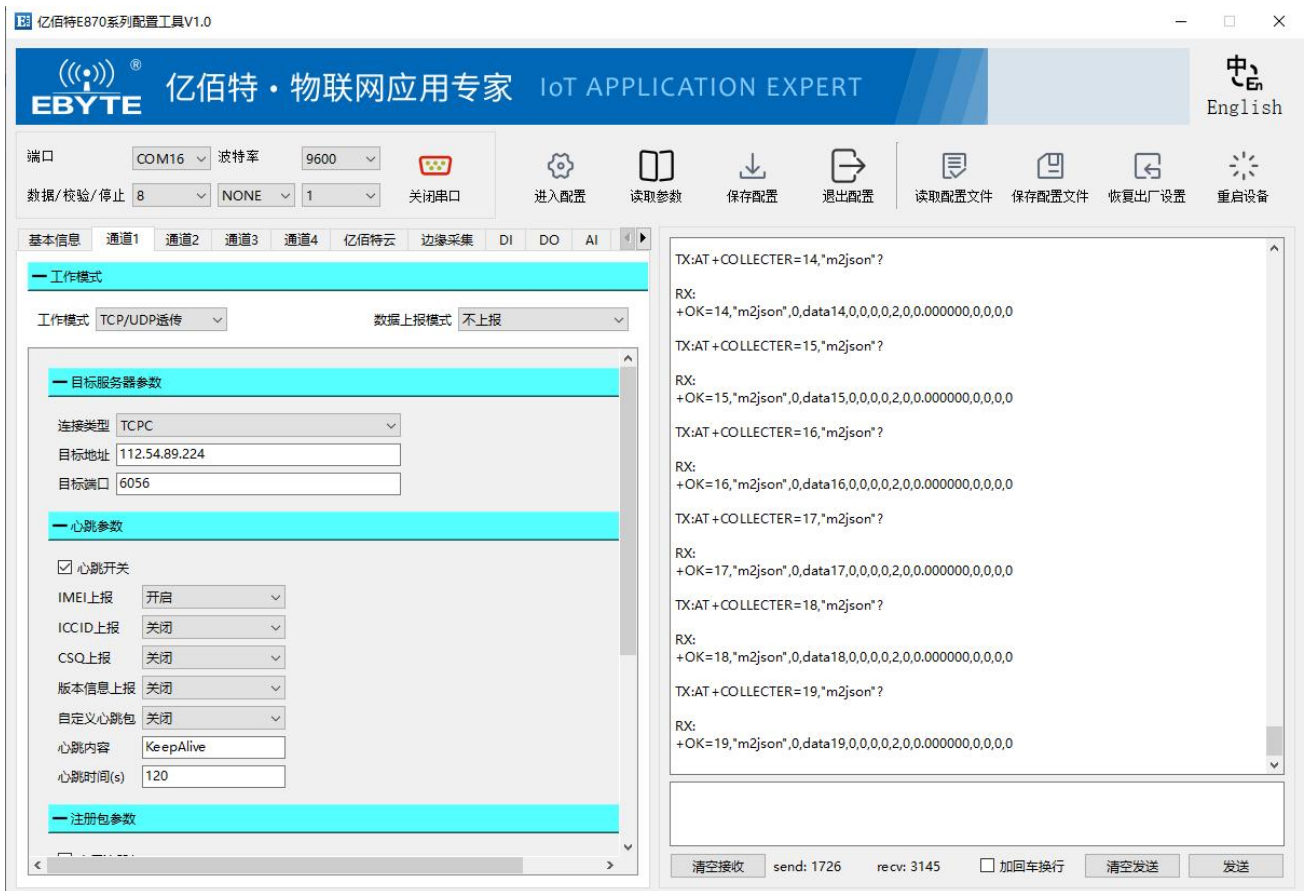
图标	名称	别名	数据类型	当前值	单位	读	写
	CSQ	信号强度	整数	59	未设置	读取	不可用
	ICCID	ICCID	字符串	89860495042180775845	未设置	读取	不可用
	IMEI	IMEI	字符串	869516059431507	未设置	读取	不可用
	DI1	DI1	布尔值	关	未设置	读取	不可用
	DI2	DI2	布尔值	关	未设置	读取	不可用
	DI3	DI3	布尔值	关	未设置	读取	不可用
	DI4	DI4	布尔值	关	未设置	读取	不可用
	DO1	DO1	布尔值	开	未设置	读取	开 <input checked="" type="checkbox"/>
	DO2	DO2	布尔值	关	未设置	读取	关 <input type="checkbox"/>
	AI2	AI2	浮点数	0	未设置	读取	不可用
	LOC	位置	位置数据	--	未设置	读取	不可用
	AI1	AI1	浮点数	0	未设置	读取	不可用

2.2.2. 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-D0 的配置软件，选择相应端口以及串口参数波特率 9600，8N1，点击进入配置，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 透传使用

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）、其他参数保持默认，点击退出配置，进入透传模式。

亿佰特E870系列配置工具V1.0

EBYTE 亿佰特·物联网应用专家 IoT APPLICATION EXPERT English

端口: COM16 波特率: 9600 数据/校验/停止: 8 NONE 1 关闭串口

进入配置 读取参数 保存配置 退出配置 读取配置文件 保存配置文件 恢复出厂设置 重启设备

基本信息 通道1 通道2 通道3 通道4 亿佰特云 边缘采集 DI DO AI

工作模式: TCP/UDP透传 数据上报模式: 不上报

目标服务器参数

连接类型: TCPC 目标地址: 112.54.89.224 目标端口: 6050

心跳参数

心跳开关

IMEI上报: 开启 ICCID上报: 关闭 CSQ上报: 关闭 版本信息上报: 关闭 自定义心跳包: 关闭

心跳内容: KeepAlive 心跳时间(s): 120

注册包参数

组网参数6设置成功 TX:AT+M2M=6,0,0,0 RX: +OK

组网参数7设置成功 TX:AT+M2M=7,0,0,0 RX: +OK

组网参数8设置成功 TX:AT+M2M=8,0,0,0 RX: +OK

组网参数9设置成功 TX:AT+M2M=9,0,0,0 RX: +OK

组网参数10设置成功 TX:AT+EXAT RX: +OK

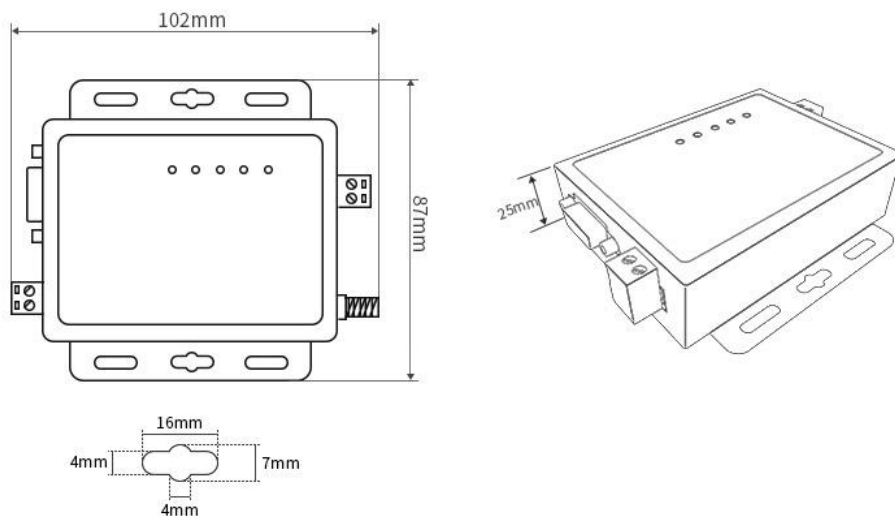
清空接收 send: 5895 rcv: 6907 加回车换行 清空发送 发送

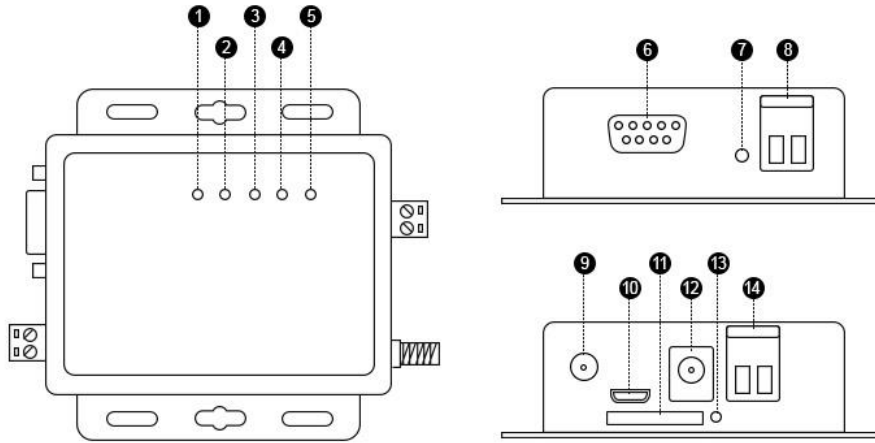
第三章 技术指标

3.1 规格参数

类别	名称	参数
电源	工作电压	DC8 ~ 28V
	电源指示	红色 LED 指示
串口	通讯接口	RS485/232
	波特率	9600bps (默认)
	通讯协议	《亿佰特云设备通讯协议》
其他	产品重量	200±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
6	RS232	RS232 接口, DB9
7	Reload	恢复出厂设置按键
8	485-A	RS485 接口 A 与外接设备 A 接口相连
	485-B	RS485 接口 B 与外接设备 B 接口相连
9	4G	4G 天线接口
10	USB	USB 升级接口
11	SIM	4GSIM 卡
12	DC-IN	电源接口, DC 8V~28V
13	4G 卡槽按键	4G 卡槽按键, 按下弹出卡槽
14	V-	电源输入端负极, DC 8V~28V
	V+	电源输入端正极, DC 8V~28V

3.3 LED 指示灯说明

编号	标签	颜色	说明
----	----	----	----

1	PWR	红色	电源指示
2	STATE	绿色	熄灭，未入网
			常亮，已入网
3	DATA	黄色	闪烁：服务器与串口数据交互
4	LINKA	绿灯	链路 1 指示灯，熄灭未连接，常亮已连接
5	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：

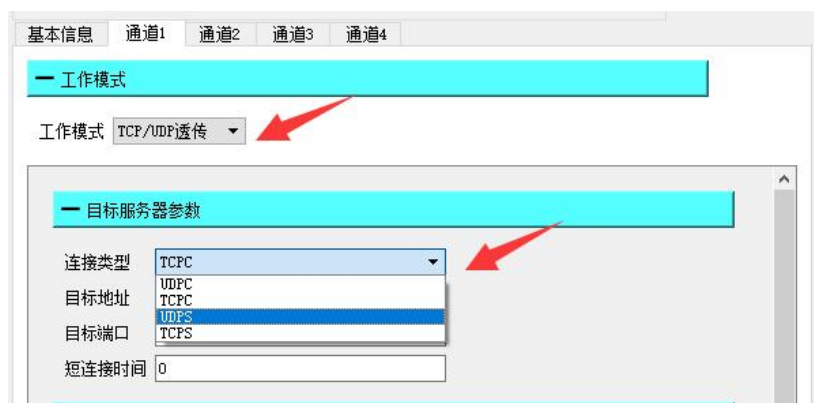
项目	参数
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
数据位	7、8bit
校验位	NONE、ODD、EVEN
停止位	1、2

第四章 产品功能介绍

4.1 网络透传模式

本产品支持 TCP 客户端（TCPC）、UDP 客户端（UDPC）、TCP 服务器（TCPS）、UDP 服务器（UDPS）透传通讯（其中 TCPS 与 UDPS 需要 APN 卡的支持，普通物联网卡无法使用服务器模式）。

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本设备发送数据到网络上指定的服务器。设备也可以接受来自服务器的数据，并将信息转发至串口设备，支持四路独立配置。



用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备与网络服务器之间的数据透明通信。

4.2 MQTT 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：

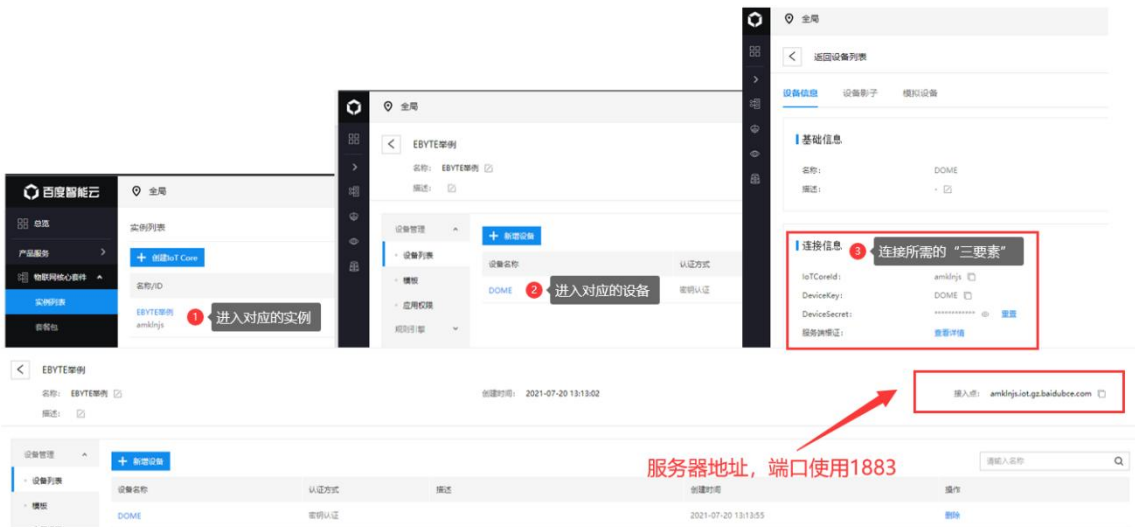


配置设备连接参数，如下图所示：



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：



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，如下所示：



创建规则引擎用于数据回传，如下图所示：

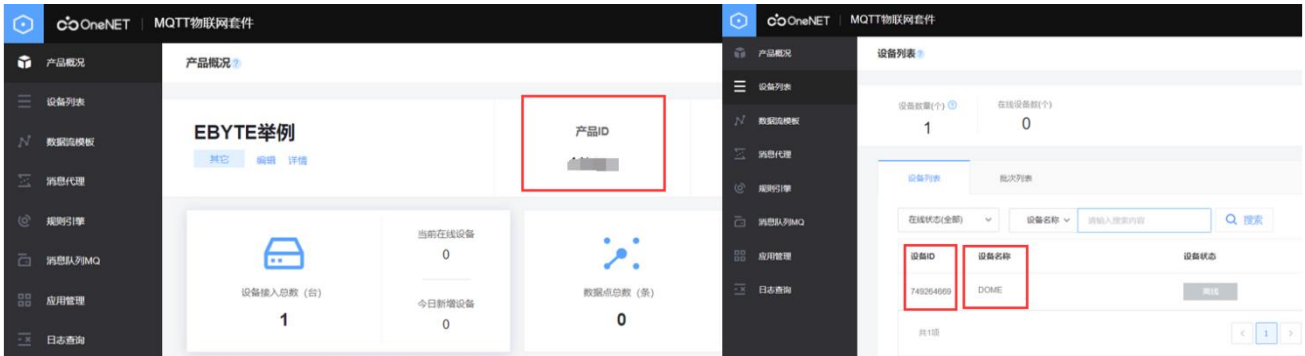


启用该规则引擎，设备重启（重新订阅、发布），通讯测试如下图：



4.2.3. 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，只需要订阅发布相同的地址就可以实现数据的回传，通讯测试：



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](#)

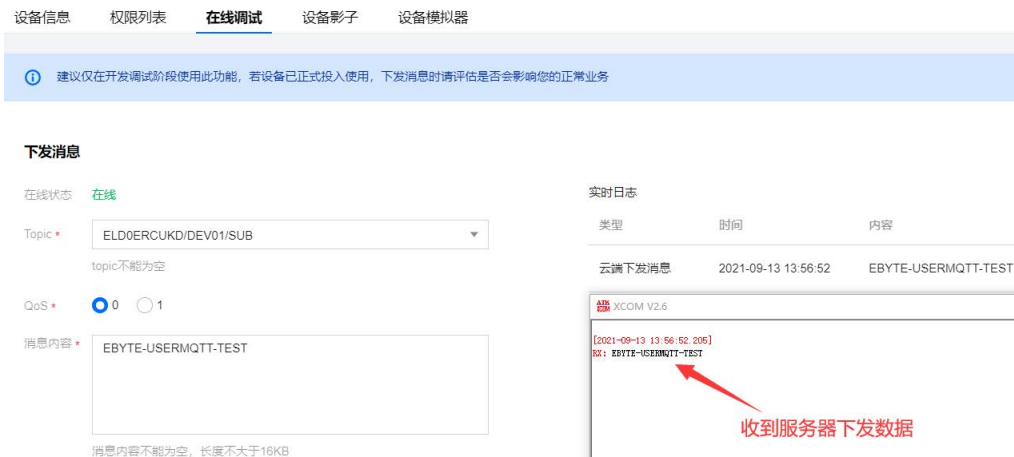
MQTT Username ELD0ERCUKDDEV01;12010126;B3GLI;1667511713 [复制](#)

MQTT Password 80ff56cc... 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通讯测试：



4.3 云组网模式

在打开亿佰特云链路开关后，可以使用云组网模式功能，此功能需要设置本机的云组网密码以及需要组网的其他设备的密码和 SN 号，SN 号和组网密码必须正确，否则组网失败。组网成功后即可实现云组网的传输功能。

4.3.1. 云组网透传

组网成功后，在同一组网的内的设备可以直接透传发送串口数据。

亿佰特E870系列配置工具V1.0

EBYTE 亿佰特·物联网应用专家 IoT APPLICATION EXPERT English

端口: COM16 波特率: 9600 数据/校验/停止: 8 NONE 1 关闭串口

进入配置 读取参数 保存配置 退出配置 读取配置文件 保存配置文件 恢复出厂设置 重启设备

通道1 通道2 通道3 通道4 亿佰特云 边缘采集 DI DO AI 联动参数

工作模式

亿佰特云开关 打开 数据上报使能

云组网参数配置

设备组网密码 12345678

	使能	SN	密码
1	<input type="checkbox"/>	0	0
2	<input type="checkbox"/>	0	0
3	<input type="checkbox"/>	0	0
4	<input type="checkbox"/>	0	0
5	<input type="checkbox"/>	0	0
6	<input type="checkbox"/>	0	0
7	<input type="checkbox"/>	0	0
8	<input type="checkbox"/>	0	0
9	<input type="checkbox"/>	0	0
10	<input type="checkbox"/>	0	0

```

TX:AT+M2M=0,0,0,0
RX:
+OK
组网参数7设置成功
TX:AT+M2M=7,0,0,0
RX:
+OK
组网参数8设置成功
TX:AT+M2M=8,0,0,0
RX:
+OK
组网参数9设置成功
TX:AT+M2M=9,0,0,0
RX:
+OK
组网参数10设置成功
TX:AT+EXAT
RX:
+OK
RX:
RX:

```

清空接收 send: 5895 rcv: 6915 加回车换行 清空发送 发送

第五章 特色功能

5.1 亿佰特云 Modbus 转 JSON

支持将串口端 Modbus RTU 数据转化成亿佰特云设备通讯协议的 JSON 报文格式进行数据收发。

5.2 阿里云 Modbus 转 JSON

支持将串口端 Modbus RTU 数据转化成阿里云设备通讯协议的 JSON 报文格式进行数据收发。

5.3 边缘采集

支持 50 个外部数据点采集，可以通过上位机或者亿佰特云设备通讯协议来建立数据点，服务器可以亿佰特云通讯协议或者阿里云协议发送 JSON 报文来读取或设置数据点，然后设备自动将 JSON 指令转为 Modbus 指令来设置或者读取，再将返回值通过 JSON 格式上报。

设置完数据点后，设备会每间隔一秒轮询读取所有的数据点(使能)，若外部数据点设置了变化上报，一旦读取到数据点有变化，就会主动上报数据点状态或值。

5.4 注册包

在网络透传模式（TCPC/UDPC）下，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）。

5.5 心跳包

在网络透传模式（TCPC/UDPC）下，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）。

5.6 固件升级

固件升级是通过 FOTA 的方式来实现，可通过亿佰特管理平台的远实现按组、单个设备进行升级，也可以通过网络或者串口发送升级的 AT 指令进行升级，详细介绍参考《AT 指令手册》。

也可以使用亿佰特云设备通讯协议发送 json 指令来进行升级，详细指令参考《亿佰特云设备通讯协议》。

5.7 硬件恢复出厂设置

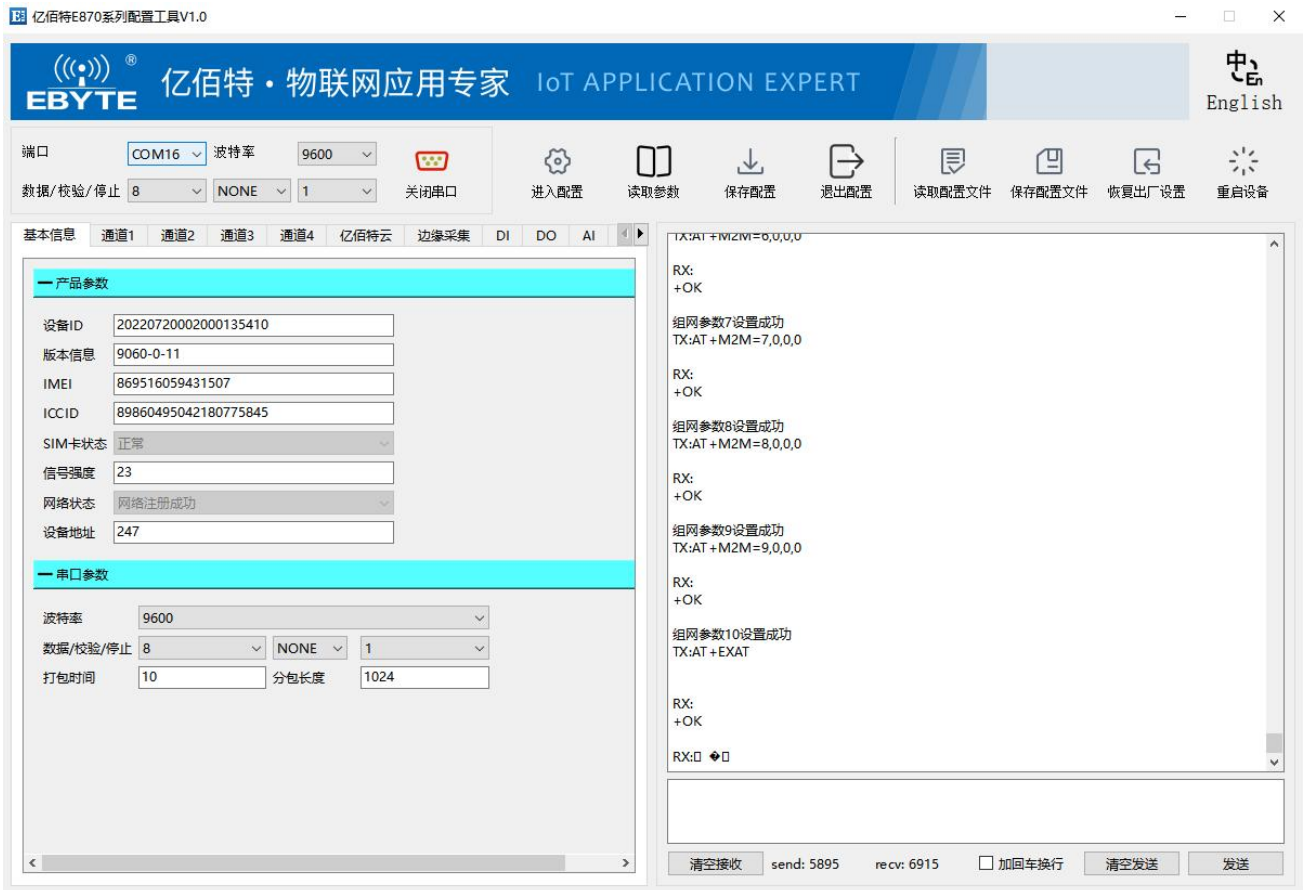
恢复出厂默认参数，上电后，按下 Reload 键 5~10S 直至所有 LED 全部亮起（LINKA&LNNKB 仅闪烁，其余 LED 常亮直至按键释放），然后松开，即可将设备参数恢复至出厂默认参数，设备会自动重启，短按设备执行重启操作。

5.8 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 管理平台配置

参考“云平台管理功能”。

6.3 AT 配置指令与网络指令配置

支持串口 AT 指令；

支持《亿佰特云设备通讯协议》指令配置

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	2023-02-17	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

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 2 楼

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