



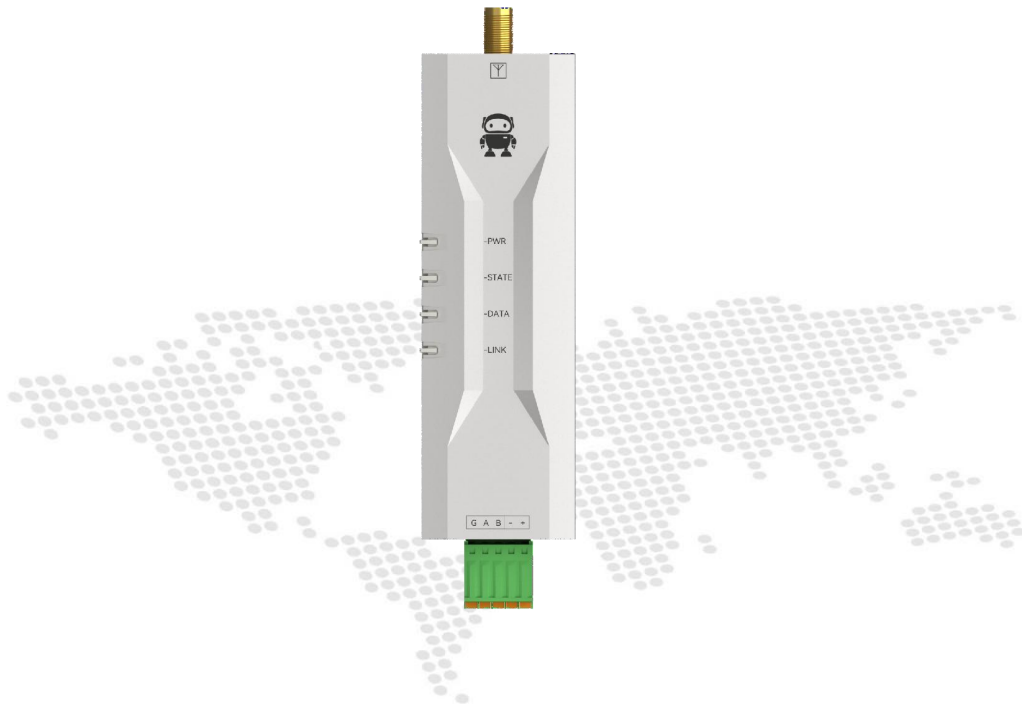
EBYTE

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

第一章 概述	1
1.1. 1 产品简介	1
1.2. 功能特点	1
1.3. 系统参数	2
1.4. 产品尺寸	3
1.5. 引脚定义	4
第二章 快速入门	5
2.1. 硬件准备	5
2.2. 参数配置	5
2.3. 通信测试	7
第三章 产品功能	9
3.1. 数据透传模式	9
3.1.1. 心跳包	9
3.1.2. 注册包	10
3.1.3. 多链路协议分发	11
3.1.4. 短连接	13
3.2. MQTT 模式	13
3.2.1. 标准 MQTT3.1.1 连接	13
3.3. HTTP 模式	14
3.3.1. GET 请求	14
3.3.2. POST 请求	15
3.4. 短信透传模式	16
3.5. 安全配置	16
3.6. 快速 AT 指令	17
3.7. ModBus TCP 转 RTU	17
3.8. APN 接入点	18
3.9. 串口升级功能	19
3.10. 硬件恢复出厂设置	20
3.11. 串口参数设置	20
3.12. NTP 时间获取	21
3.13. 无数据重启	21
第四章 安装尺寸	22
4.1. 导轨安装	22
4.2. 定位孔安装	22
第五章 重要声明	23
修订历史	23
关于我们	23

第一章 概述

1.1. 1 产品简介

E840-DTU(EC05-485)E是成都亿佰特电子科技有限公司采用4G CAT1技术开发的一款针对亚太地区、澳大利亚、新西兰等地区使用的小体积4G DTU，具有体积小、速率高、延迟低、使用简单的特点，简单配置即可实现串口设备联网功能（串口设备与网络服务器的双向透明传输）。产品采用2.54弹簧压线端子，支持导轨及定位孔安装，简单配置即可实现串口联网过程，非常方便集成到物联网项目中。

设备采用小体积导轨式安装，体积小巧，安装方便。通过简单配置，可轻松使用本产品实现串口到网络的双向数据透明传输。

设备支持两条链接，支持MQTT协议，轻松实现物联网应用。

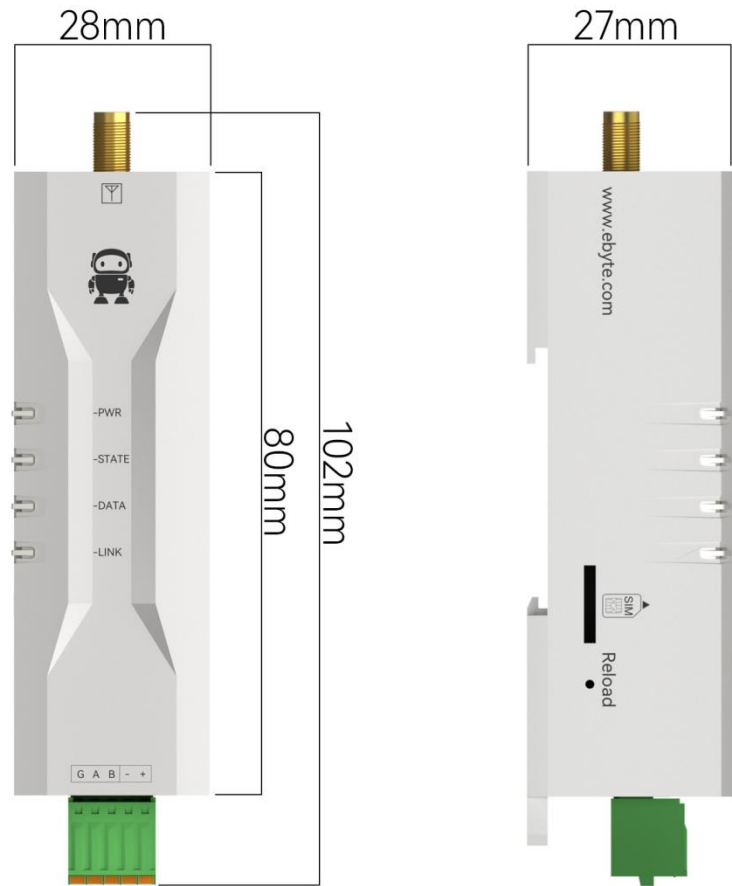
1.2. 功能特点

- 采用4G CAT1方案，毫秒级延迟，满足各类数据传输应用场景；
- 支持4G全网通；
- 支持数据透明传输；
- 支持TCP、UDP、MQTT、HTTP网络协议；
- 支持连接标准MQTT3.1.1的服务器；
- 支持心跳包、注册包功；
- 支持两路 Socket 链路同时收发，每路 Socket 支持主备连接信息设置；
- 支持 Modbus RTU 与 Modbus TCP 自动转换；
- 支持快速AT指令；
- 可通过网络、串口、短信AT指令配置；
- 支持配置安全机制，密码可自行设置；
- 电脑端参数配置软件，方便灵活；
- 支持网络、短信数据透传，支持电话号码过滤；
- 设备支持无数据重启，断线重连；
- 支持APN；
- 支持8-28V宽电压供电，适配多种应用场景；
- 体积小巧，支持导轨+定位孔安装方式；
- 采用V0级阻燃塑料壳体。

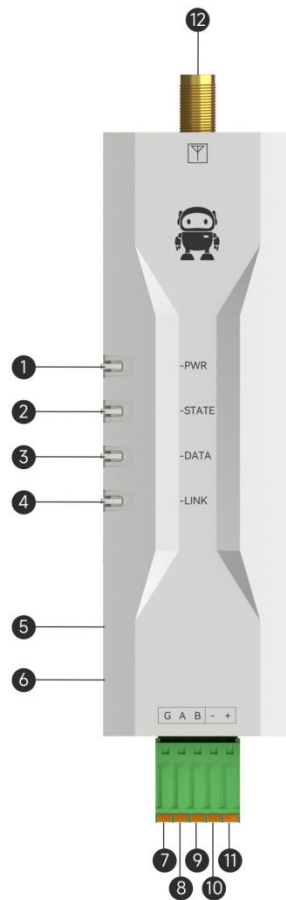
1.3. 系统参数

参数名称	参数值	描述
特性参数	支持频段	LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28
	网络协议特性	支持 TCP/UDP/MQTT/HTTP/DNS 协议
	射频接口	SMA-K（外螺纹内孔）
硬件特性	数据接口	RS485（2.54 弹簧端子）
	波特率	1200-230400，默认 115200bps
	数据位	8（默认）
	停止位	1（默认）、2
	校验位	None（默认）、Odd、Even
	工作电压	DC 8V-28V
	工作温度	-40~+85℃
	外形尺寸	80*28*27mm
	产品重量	40g
指示灯	PWR（蓝色）	电源接通时亮起
	STATE（橙色）	熄灭：设备上电到正在搜寻 SIM 卡； 闪烁：设备检查到正确的 SIM 卡，正在附着网络； 常亮：设备附着网络成功；
	DATA（绿色）	发送/接收数据时闪烁
	LINK（橙色）	常亮：设备与服务器连接成功； 熄灭：设备未成功连接到服务器；

1.4. 产品尺寸



1.5. 引脚定义

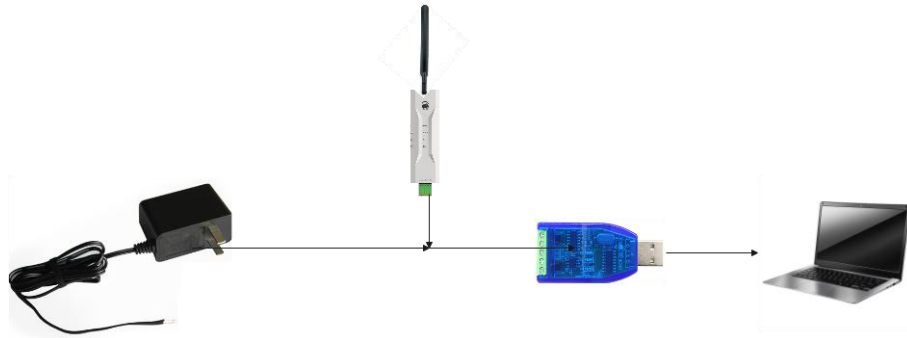


序号	名称	功能	说明
1	PWR	电源指示灯	电源接通时亮起
2	STATE	入网状态指示灯	熄灭：设备上电到正在搜寻 SIM 卡； 闪烁：设备检查到正确的 SIM 卡，正在附着网络； 常亮：设备附着网络成功；
3	DATA	数据收发指示灯	发送/接收数据时闪烁
4	LINK	链路指示灯	常亮：任意一路Socket与服务器连接成功； 熄灭：设备未成功连接到服务器；
5	SIM卡座	SIM卡座	NanoSIM卡座，芯片向上，缺口向内
6	Reload	按键	长按5-6秒恢复出厂设置，全部指示灯亮起表示成功 按住按键上电进入升级模式，全部指示灯闪烁
7	GND	RS485通信端口	与转换器屏蔽线或信号地线连接
8	RS485-A		2.54mm弹簧端子，与转换器A连接
9	RS485-B		2.54mm弹簧端子，与转换器B连接
10	V-	电源接口	直流8-28V电源输入端口，2.54mm弹簧端子
11	V+		
12	ANT	天线接口	SMA-K，外螺纹内孔，特征阻抗50 Ω

第二章 快速入门

2.1. 硬件准备

本次测试需要用到的硬件设备如下：



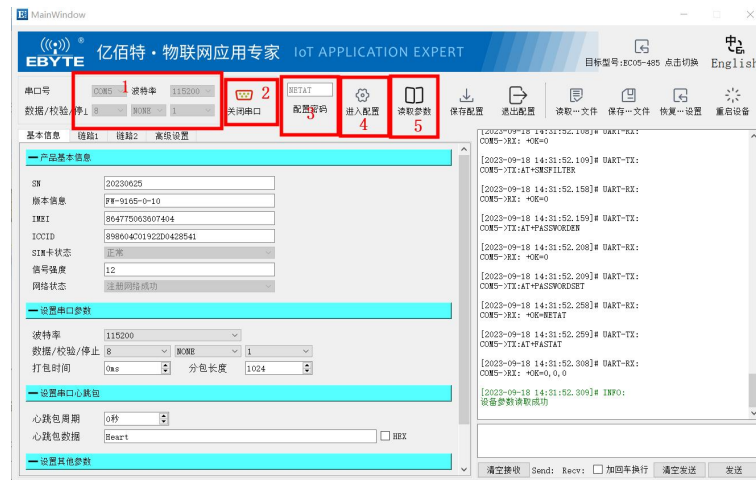
在测试之前，将电源、天线、SIM 卡、串口线等硬件连接好。

1. 将SIM卡插入设备，注意为Nano SIM卡（小卡），缺口向外，芯片向上；
 2. 将天线SMA接口与设备进行连接；
3. 将USB转RS485与设备进行连接，任取合适长度导线，将USB转RS485的A接口连接设备A接口，USB转RS485的B接口连接设备B接口，USB转RS485的GND连接设备GND（近距离可以不连，远距离通信建议连接，并采用双绞屏蔽线）；
4. 将USB转RS485接入电脑，通过设备管理器看是否有对应端口（如没有请检查是否安装对应驱动）；
5. 为设备接通电源（电源VCC连接设备VCC，电源GND连接设备GND），如果是DC端子转接线，则内侧为+，外侧为-。

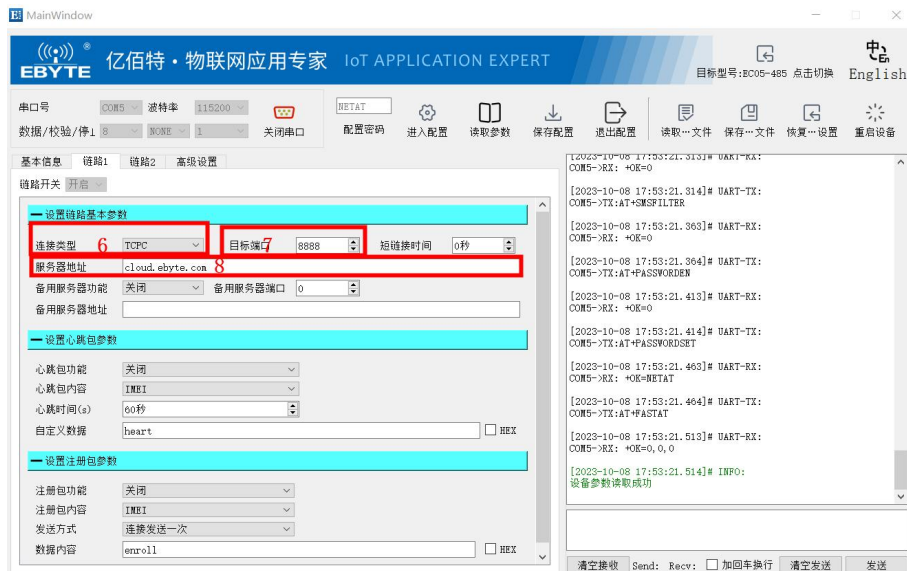
2.2. 参数配置

修改电台参数配置，使其连接到用户服务器，需要提前知晓服务器IP（或域名）与端口，此处以连接TCP服务器为例。参数配置软件可到亿佰特官网进行下载，下载完成后双击运行软件。

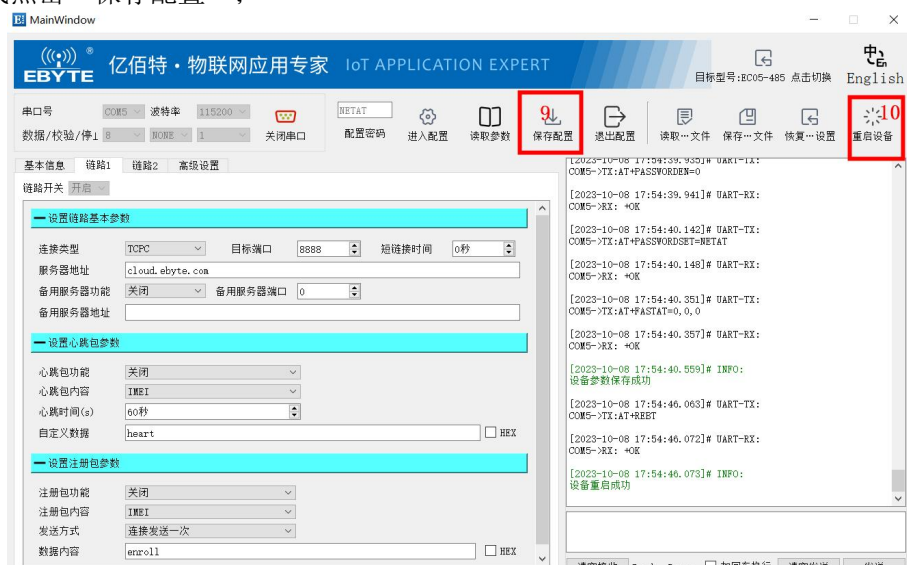
- 1、选择转接器对应的COM口，（如未找到，请到串口转接器官网进行下载安装驱动），选择对应波特率、数据位、停止位、校验位（默认为115200,8,N1）；
- 2、点击“打开串口”，打开后显示为“关闭串口”
- 3、输入对应“配置密码”，如密码未更改请直接忽略，如忘记密码请长按Reload按键5S恢复出厂；
- 4、点击“进入配置”
- 5、点击“读取参数”



- 6、选择“链路1”，配置链路“连接类型”，此处以TCPC（TCP客户端）为例；
- 7、设置服务器“目标端口”；
- 8、设置“服务器地址”（目标IP或域名，域名最长128字节），此处以一包特测试服务器为例，目标IP: cloud.ebyte.com；目标端口: 8888；功能: 向服务器发送任意数据，将会收到任意数据返回。

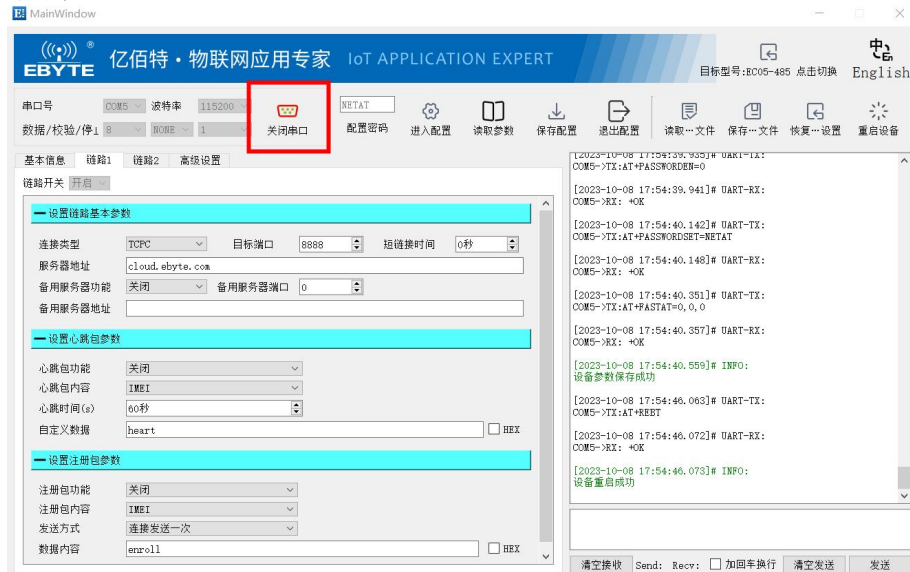


- 9、配置完成点击“保存配置”：



10、点击“重启设备”，参数重启生效。

11、点击“关闭串口”



2.3. 通信测试

注：本处因连接的是亿佰特提供的测试服务器，提供的是回传服务，因此测试时，等到LINK灯亮起后可以发送任意数据到设备，由设备转发至服务器，随后服务器将以原链路将数据返回至设备串口，实现设备与服务器数据的双向传输。

1. 双击运行XCOM V2.6



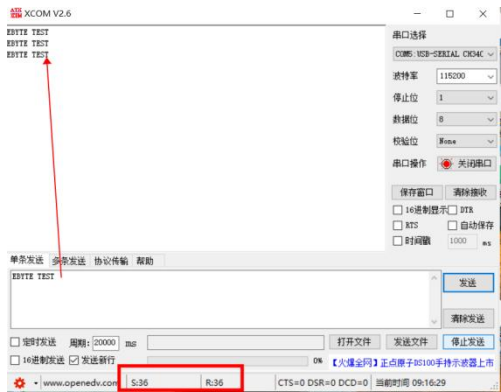
2. 选择当前设备连接的串口号，选择正确的波特率、停止位、数据位、校验位（默认115200/1/8、N）

3. 打开串口



4. 发送任意数据，一秒左右可以看到数据返回

5. 测试完成



第三章 产品功能

本章主要介绍产品功能，下图是产品整体功能框图，可以有一个大致的了解。

3.1. 数据透传模式

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2路Socket独立配置。

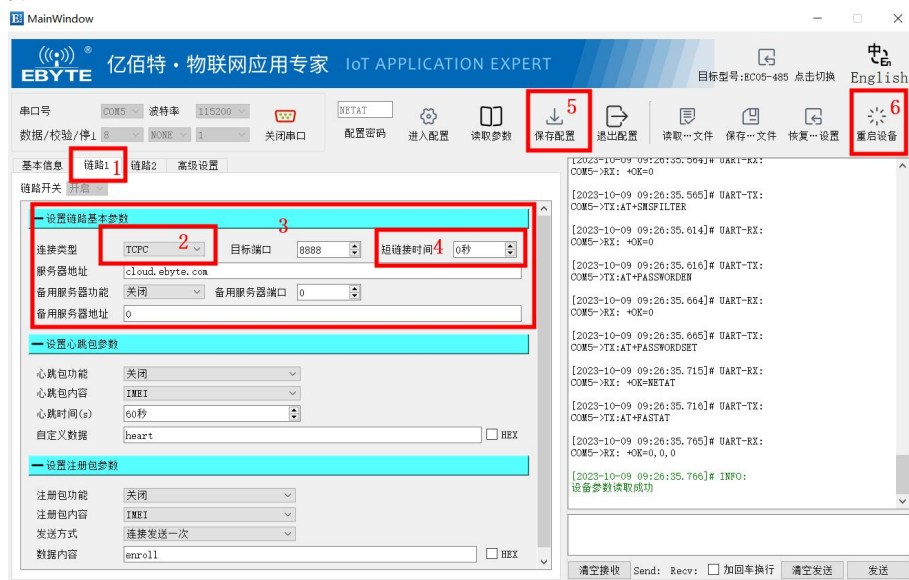
本产品支持TCP客户端（TCPC）、UDP客户端（UDPC）、TCP服务器（TCPS）、UDP服务器（UDPS）透传通讯。

（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）

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。

快速操作步骤：

- 1、选中对应链路
- 2、配置连接类型
- 3、输入目标地址/域名、目标端口，可设置一路备用服务器
- 4、如需要设置短连接，则设置短连接时间（0表示长连接）
- 5、点击保存配置
- 6、点击重启设备



设备入网后即可自动连接到设置的服务器。

3.1.1. 心跳包

心跳包支持网络心跳包与串口心跳包两种，网络心跳包向服务端发送，串口心跳包向串口端发送。

网络心跳包

在网络透传模式下，用户可以选择模块发送网络心跳包。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。

在串口有数据上行时，心跳包内容将不再进行发送，从空闲时间开始计时，等到心跳时间到了之后向服务器发送心跳数据。

心跳包的数据可以是ICCID码、IMEI码、SN或自定义注册数据（支持HEX、ASCII配置自定义心跳包，ASCII最大可配置64 byte、HEX最大可配置32 byte）。

心跳包功能仅在TCPC、MQTTC、HTTTPC模式生效，短连接模式不生效。

上位机软件配置步骤：

- 1、选择心跳包开关开启。
- 2、选择心跳包内容。
- 3、自定义心跳包需要编写心跳包内容（如没有则省略，选择IMEI和ICCID后，自定义数据不生效）。
- 4、设置心跳包时间（单位：秒）
- 5、如果采用16进制发送需要先勾选Hex框再输出内容。

备用服务器地址 0

— 设置心跳包参数

心跳包功能 开启

心跳包内容 IMEI

心跳时间(s) 60秒

自定义数据 0001020304050607 ☒ HEX

串口心跳包

用户可设置串口心跳包用于轮询串口数据，可自定义心跳数据。

上位机软件配置步骤：

- 1、设置心跳包时间（单位：秒，时间5-300秒）
- 2、设置心跳包数据
- 3、如果采用16进制发送勾选Hex复选框（ASCII最大可配置64 byte、HEX最大可配置32 byte）。

— 设置串口心跳包

心跳包周期 5秒

心跳包数据 Heart ☐ HEX

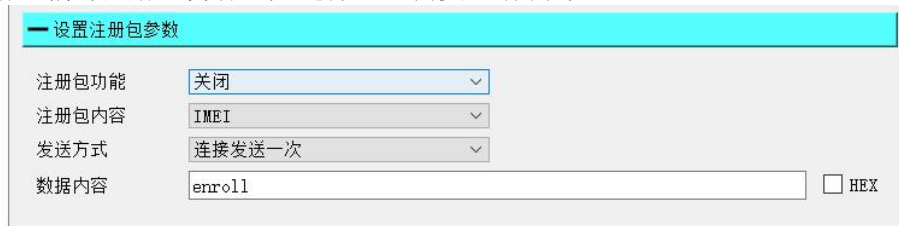
3.1.2. 注册包

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、IMEI或自定义注册数据（支持HEX、ASCII配置自定义注册包，ASCII最大可配置64 byte、HEX最大可配置32 byte）。

上位机软件配置步骤：

- 1、选择注册包开关开启。
- 2、选择注册包内容（ICCID、IMEI或自定义注册数据）。
- 3、设置注册包发送方式（作为数据头或连接发送）。

- 4、如果采用16进制发送勾选Hex复选框。
- 5、自定义注册包编写注册包内容（如选择HEX需要重新填写）。



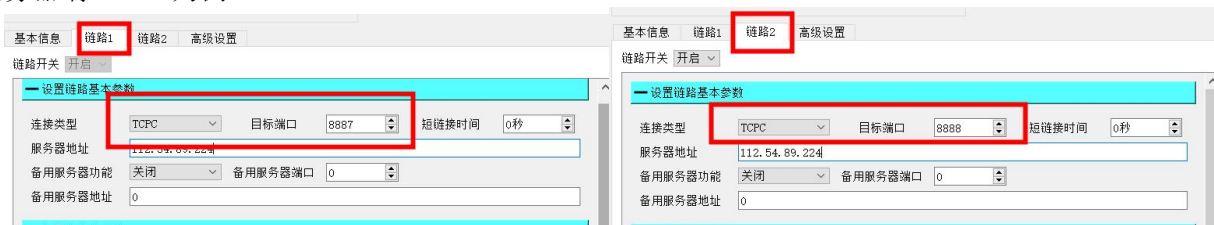
3.1.3. 多链路协议分发

支持套接字分发协议，可以通过特定的协议将数据发往不同的 Socket，也可以将不同 Socket 接收的数据增加包头包尾进行区分。

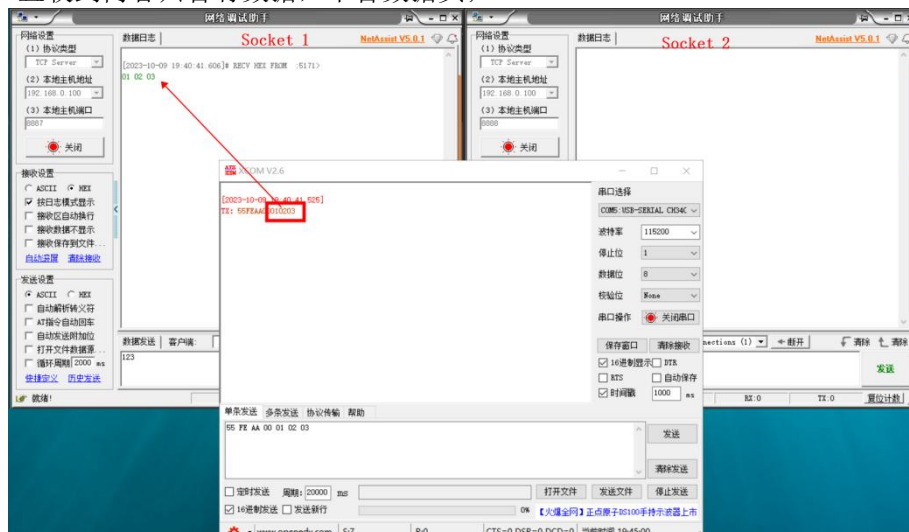
上位机软件配置步骤：



开启多链路协议分发模式后，会有如下可能，本处以 Socket1 连接到服务器端口为 8887，Socket2 连接到服务器端口 8888 为例：



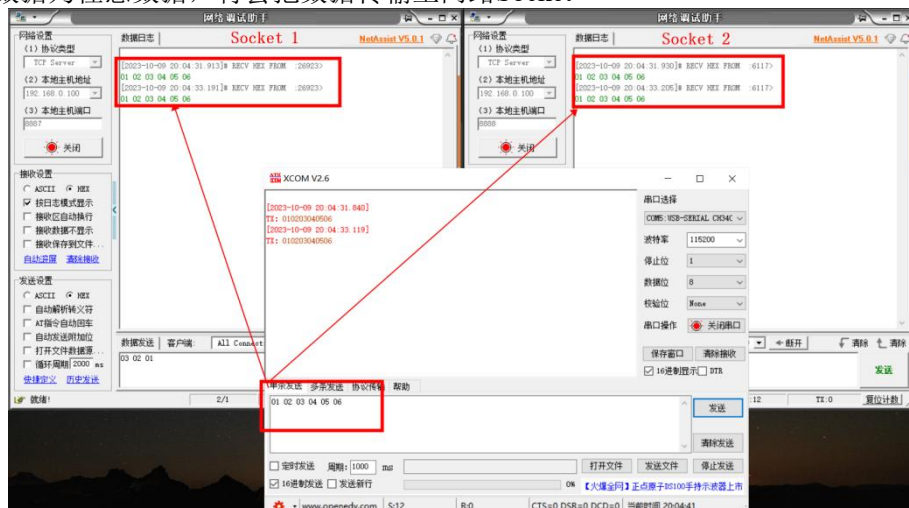
1. 串口发送数据满足数据头为 55 FE AA 00，即满足要求，即 55 FE AA 00+数据，则数据只会传输到 Socket1，且收到内容只含有数据，不含数据头；



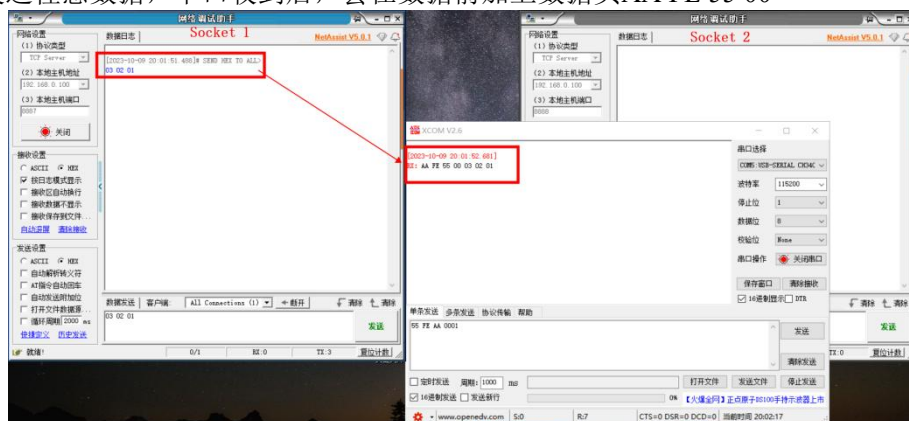
2. 串口发送数据满足数据头为 55 FE AA 01，即满足要求，即 55 FE AA 01+数据，则数据只会传输到 Socket2，且收到内容只含有数据，不含数据头；



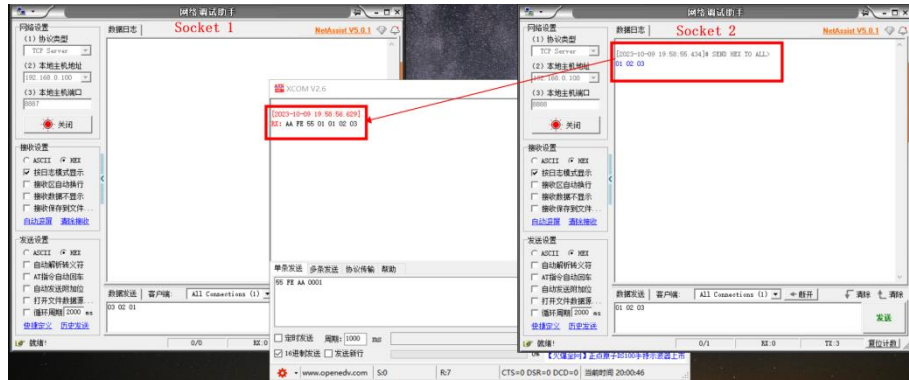
3. 串口发送数据为任意数据，将会把数据传输至两路Socket



4. Socket 1发送任意数据，串口收到后，会在数据前加上数据头AA FE 55 00



5. Socket 2发送任意数据，串口收到后，会在数据前加上数据头AA FE 55 01



3.1.4. 短连接

当设置为短链接时只有在发送数据的时候才会和服务器建立连接，当无数据传输时开始计时，超过设置的时间后，断开和服务器的连接，短连接时间最大可配置65535s，该设置仅在TCPC模式下生效。

上位机软件配置步骤：



3.2. MQTT 模式

3.2.1. 标准 MQTT3.1.1 连接

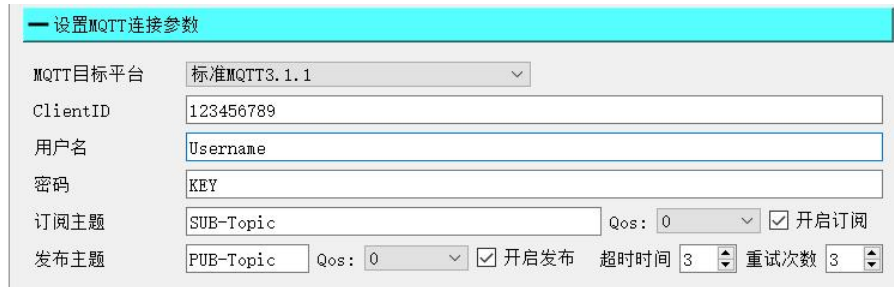
此处标准MQTT3.1.1连接以腾讯的标准MQTT3.1.1服务器为例，可以从腾讯服务器获取到标准描述的“三要素”如下图所示：

Client ID ELD0ERCUKDDEV01 [复制](#)

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

MQTT Password 80ff56c... [复制](#)

参数配置说明如下图所示：



设置MQTT连接参数

MQTT目标平台: 标准MQTT3.1.1

ClientID: 123456789

用户名: Username

密码: KEY

订阅主题: SUB-Topic Qos: 0 ☒ 开启订阅

发布主题: PUB-Topic Qos: 0 ☒ 开启发布 超时时间: 3 重试次数: 3

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：



设备信息 权限列表 在线调试 设备影子 设备模拟器

建议仅在开发调试阶段使用此功能。若设备已正式投入使用，下发消息时请评估是否会影响您的正常业务。

下发消息

在线状态: 在线

Topic: EL00ERCUKD/DEV01/SUB
topic不能为空

QoS: 0 ☒ 1 ☐

消息内容: EBYTE-USERMQTT-TEST
消息内容不能为空，长度不大于16KB

实时日志

类型	时间	内容
云端下发消息	2021-08-13 13:56:52	EBYTE-USERMQTT-TEST

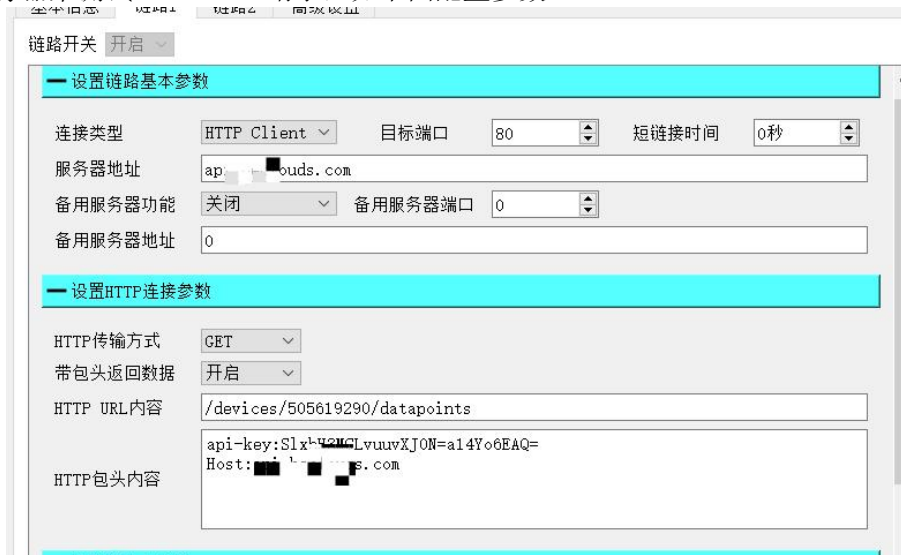
收到服务器下发数据

3.3. HTTP 模式

设备支持以HTTP客户端方式接入HTTP服务器，支持数据以POST和GET形式交互。

3.3.1. GET 请求

利用HTTP服务器来测试HTTP-GET请求，如下图配置参数。



链路开关: 开启

设置链路基本参数

连接类型: HTTP Client 目标端口: 80 短链接时间: 0秒

服务器地址: ap. .s.com

备用服务器功能: 关闭 备用服务器端口: 0

备用服务器地址: 0

设置HTTP连接参数

HTTP传输方式: GET

带包头返回数据: 开启

HTTP URL内容: /devices/505619290/datapoints

HTTP包头内容: api-key:Slx+V2UCLvuuuXJON=a14Yo6EAQ= Host: .s.com

串口发送请求后返回参数

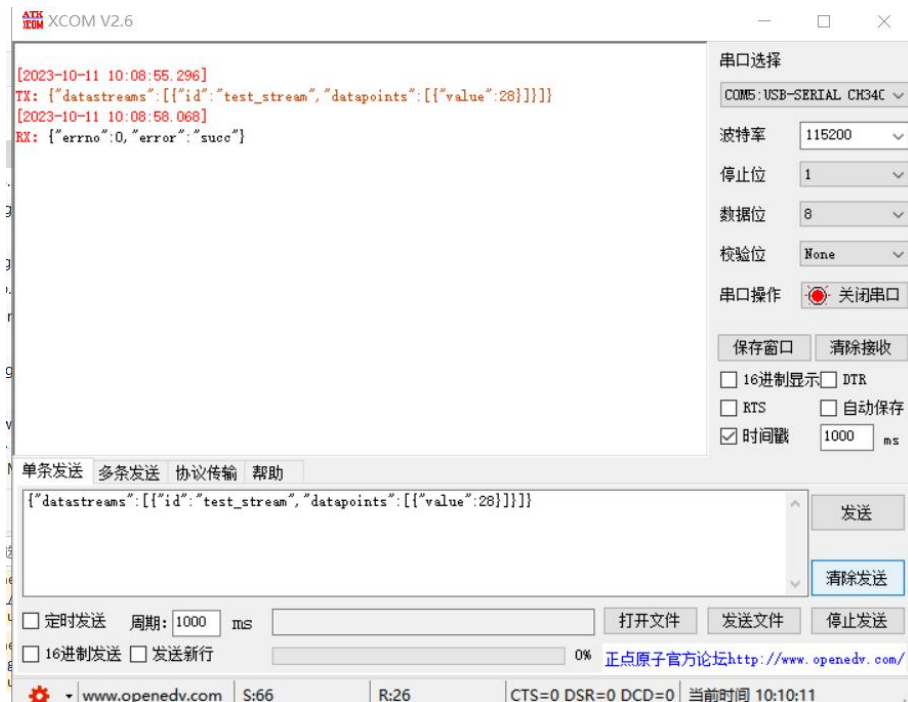


3.3.2. POST 请求

利用HTTP服务器来测试HTTP-POST请求，如下图配置参数。



串口发送设置后返回参数



3.4. 短信透传模式

在此模式下，串口收到的数据会通过短信发送到目标号码手机，发送到设备电话号码的短信内容会透明传输到串口输出。

上位机软件配置步骤：

- 1、勾选短信透传开启。
- 2、设置短信目标电话号码（如只需接收短信不用设置）。
- 3、勾选信息接收号码过滤（如只接收目标电话号码的数据则勾选）。

一 设置短信参数

短信号码过滤功能

关闭

短信透传功能

开启

目标号码

12345678901

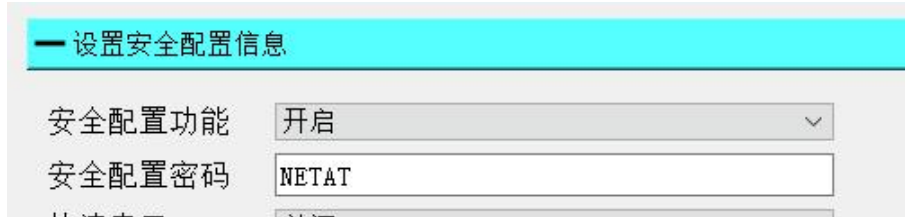
3.5. 安全配置

用户可设置安全配置密码，进入配置或读取参数状态，需要用户进行密码验证操作，密码匹配成功后，才可以进行参数配置。如果在 30 秒内仍不发送登录密码或发送密码错误，设备将自动退出配置状态。

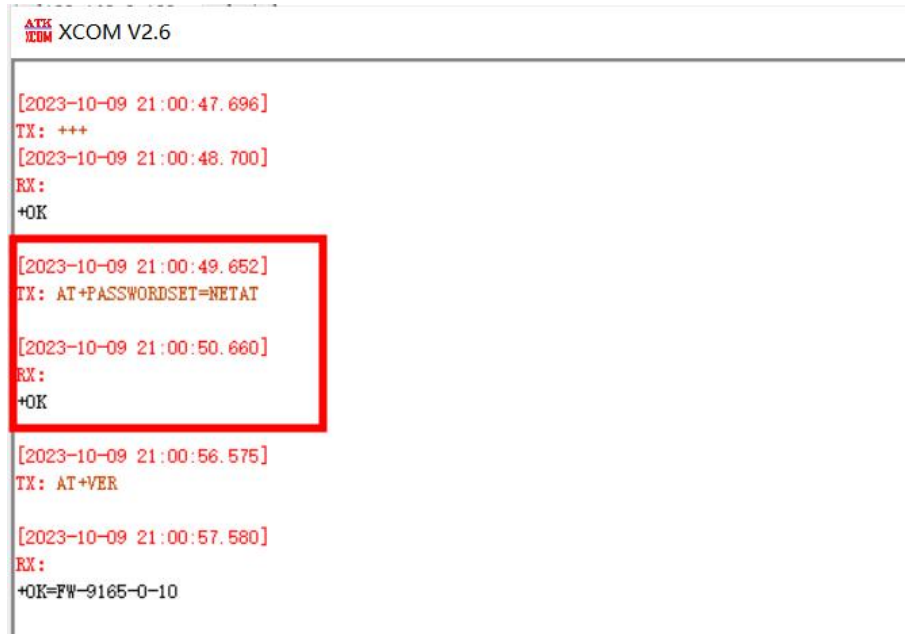
上位机软件配置步骤：

- 1、勾选指令模式安全验证。
- 2、设置安全密码（0-32个字节）
- 3、保存配置

4、重启设备



进入配置时，发送+++，随后发送AT+PASSWORDSET=NETAT，返回OK后，可继续发送其余指令。



```
ATX
XCOM V2.6

[2023-10-09 21:00:47.696]
TX: +++
[2023-10-09 21:00:48.700]
RX:
+OK

[2023-10-09 21:00:49.652]
TX: AT+PASSWORDSET=NETAT
[2023-10-09 21:00:50.660]
RX:
+OK

[2023-10-09 21:00:56.575]
TX: AT+VER
[2023-10-09 21:00:57.580]
RX:
+OK=FW-9165-0-10
```

3.6. 快速 AT 指令

快速AT指令允许用户通过串口、网络、短信实现单条数据信息修改设备配置，无需通过“+++”切换至指令模式，方便快捷。

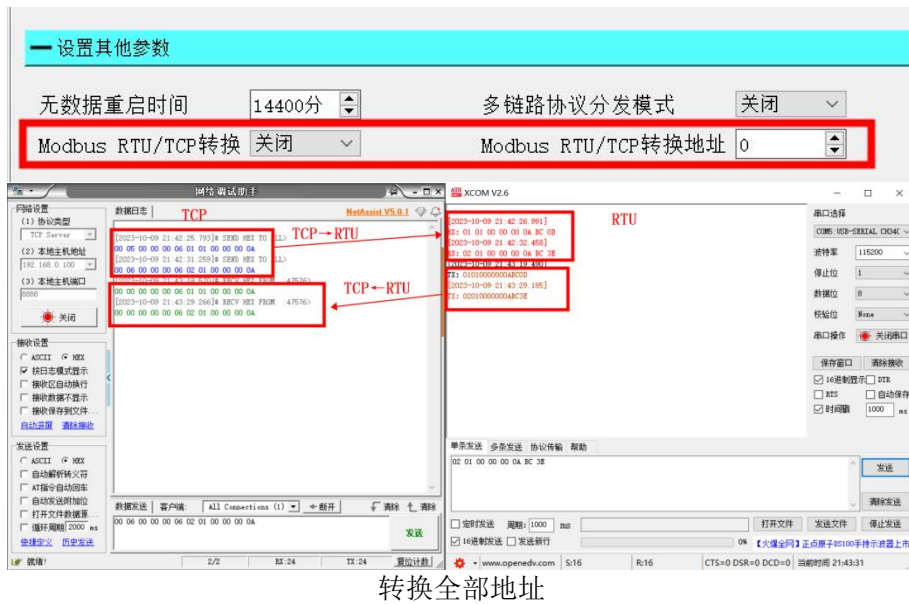
上位机软件配置步骤：

- 1、打开快速AT指令使能，可选择开启快速串口AT、快速网络AT、快速短信AT。
- 2、保存配置
- 3、重启设备
- 4、通过串口、网络、短信发送AT指令，需要将安全密码及关键字加在AT指令前（例如安全密码为“NETAT*”，发送AT+VER指令时，需要发送NETAT*AT+VER），详见AT指令手册。

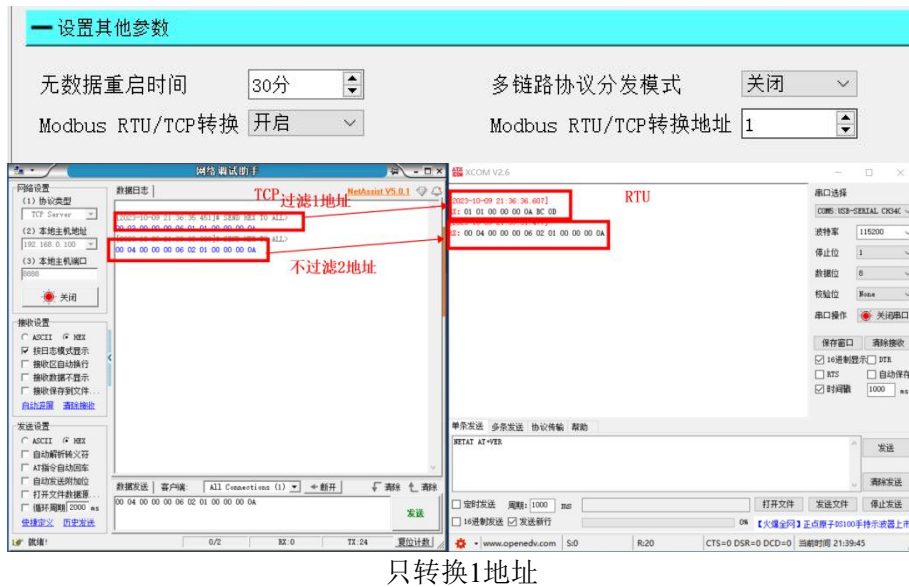
注：此处 AT 指令中的最后需要加上一个回车作为结束符。

3.7. ModBus TCP 转 RTU

可以通过勾选 TCP Modbus 来启用该功能，该功能实现串口收发的 Modbus RTU 数据和 4G 收发的 Modbus TCP 数据相互转换。设置转换地址可指定转换对应设备地址，0为转换全部地址，例如设置为1，则只将1地址进行转换，对2地址的指令不进行任何处理。



转换全部地址



只转换1地址

3.8. APN 接入点

可通过AT指令修改设备APN接入点，需要APN卡的支持。

— 设置APN

APN功能

关闭

APN模式

PAP

接入点地址

0

用户名

0

密码

0

3.9. 串口升级功能

固件升级是通过串口的方式来实现固件切换，通过进行升级。

升级步骤如下：

1. 双击运行Ebyte固件烧录工具

名称	修改日期	类型	大小
Ebyte固件烧录工具1.2.exe	2022-12-14 10:36	应用程序	404 KB

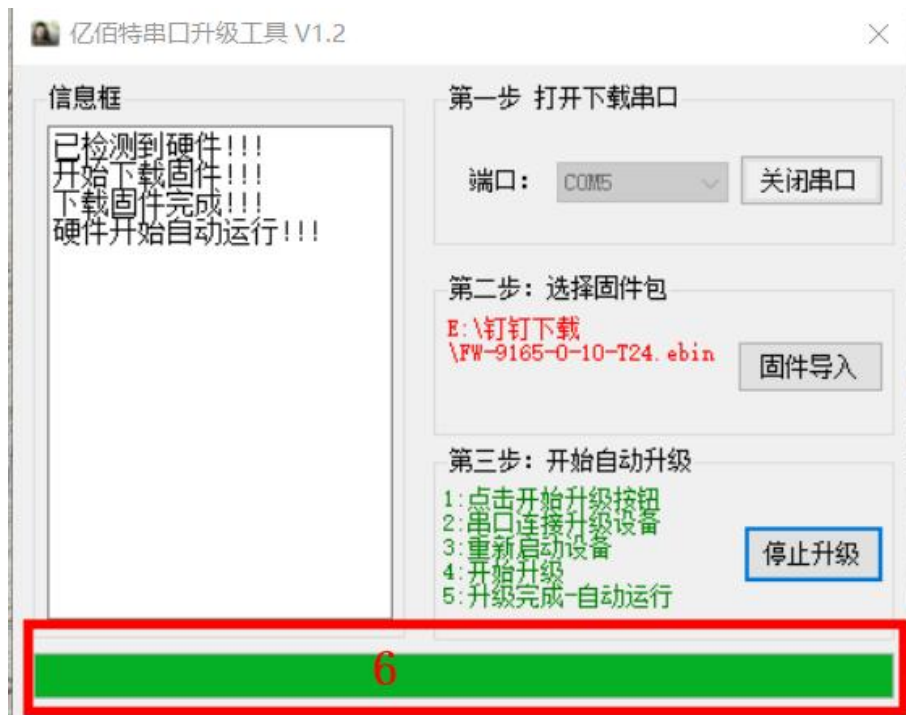
2. 选择下载端口，并打开串口
3. 导入固件包
4. 点击开始升级



5. 设备断电，随后按住设备Reload按键（设备左侧）上电，除PWR外其余LED灯闪烁表示开始升级

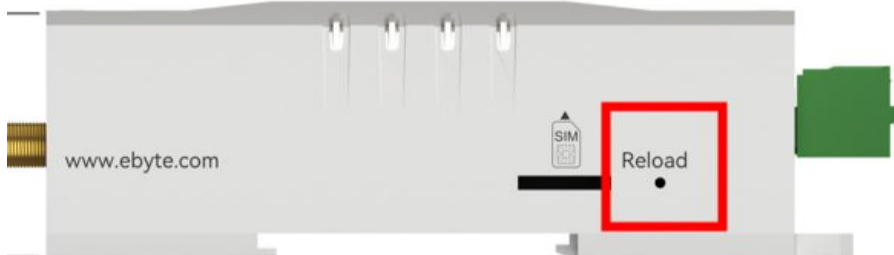


6. 8.等到软件下方进度条完成后即可关闭软件，表示升级完成。



3.10. 硬件恢复出厂设置

恢复出厂默认参数，上电后，按下 Restore 键 5~6S 直至所有 LED 全部亮起，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。



3.11. 串口参数设置

串口波特率支持 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400

数据位支持 8 位

停止位支持 1/2 位

打包时间支持 0-1024（单位：ms，0 为自动）

分包长度支持 50-1024 字节（默认 1024）



设置串口参数

波特率	115200		
数据/校验/停止	8	NONE	1
打包时间	0ms	分包长度	1024

串口打包成帧有两种情况，第一种是时间触发分帧，第二种是长度触发分帧。

时间触发分帧：在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于等于某一“时间阈值”，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于等于所设置的打包长度字节。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“时间阈值”即为打包间隔时间。可设置的范围是 0ms~1024ms。出厂默认 0ms，为自动识别。

长度触发分帧：长度触发模式在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查已接收到的字节数。如果已接收到的字节数等于某一“长度阈值”，则认为一帧结束，否则一直等待打包时间结束。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“长度阈值”即为打包长度。可设置的范围是 50~1024。出厂默认 1024

3.12. NTP 时间获取

设备支持NTP时间获取，可通过上位机或AT指令获取，获取指令为AT+NTP，返回值例如 2022.12.31,12:25:35

```
[2023-10-09 21:05:10.436]
TX: AT+NTP
[2023-10-09 21:05:11.454]
RX:
+OK=2023/10/09, 21:05:10|
```

3.13. 无数据重启

为防止设备出现长时间工作出现工作异常情况，可设置无数据重启时间，当设备未收到服务器下行数据，等到无数据重启时间到达以后，设备将自动重启，确保设备稳定运行，0-14400分钟可设置，默认30分钟。



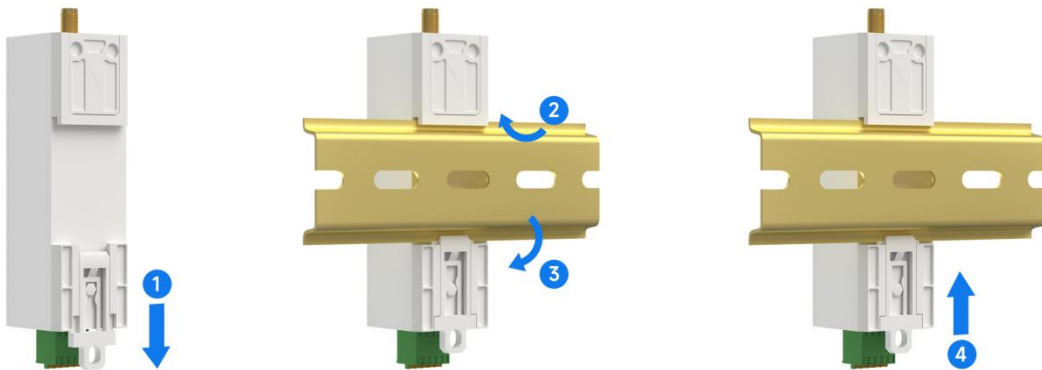
设置其他参数

无数据重启时间	14400分	多链路协议分发模式	关闭
Modbus RTU/TCP转换	关闭	Modbus RTU/TCP转换地址	0

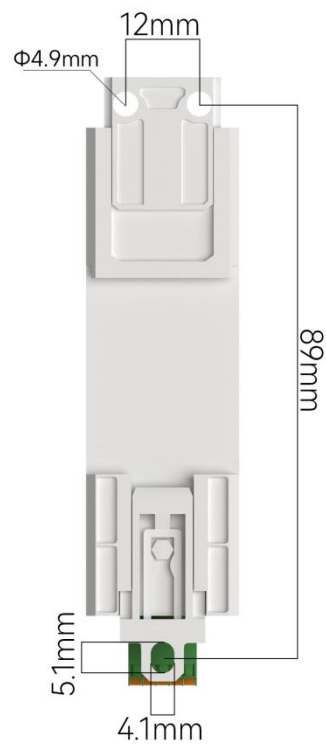
第四章 安装尺寸

4.1. 导轨安装

采用标准DIN35导轨卡扣（35mm）。



4.2. 定位孔安装



第五章 重要声明

- 亿佰特保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权。
- 由于随着产品的硬件及软件的不断改进，本说明书可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的说明书为准。
- 使用本产品的用户需到官方网站关注产品动态，以便用户及时获取到本产品的最新信息。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.00	2023-10-13	初始版本	LYL

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道199号B5栋

公司电话：028-61399028

官方网站：www.ebyte.com


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