



NETdevice

Development Manual

网络控制器开发手册

版本：V2.1

适用型号：RJ45 网口或 WIFI 系列

更新日期：2024/05/13

目录

1. 概述.....	1
2. 调试准备.....	1
3. 网络连接.....	3
3.1. TCP Client 模式.....	4
3.2. MQTT 协议.....	7
3.2.1. 安装 MQTT 服务器软件.....	7
3.2.2. 安装 MQTT 客户端软件.....	8
3.2.3. MQTT 协议调试.....	8
3.3. 阿里云 IOT 平台接入.....	14
3.3.1. 注册并登录阿里云账号.....	15
3.3.2. 创建一个物联网设备.....	15
3.3.3. 物联网设备接入.....	21
3.3.4. 云端开发.....	25
3.4. TCP Server 模式.....	26
3.5. UDP Client 模式.....	28
3.6. UDP Server 模式.....	31
4. 资源接口对接.....	34
4.1. DO 继电器输出接口.....	34
4.1.1. 实时控制.....	35
4.1.2. 延时控制.....	36
4.1.3. 定时控制.....	37
4.1.4. 开关量联动控制.....	38
4.1.5. 按键或遥控器控制.....	39
4.1.6. 485 智能面板控制.....	40
4.1.7. 485 传感器控制.....	40
4.1.8. 上电默认状态.....	41
4.1.9. 状态主动上传.....	41
4.1.10. 修改时间单位.....	43
4.1.11. 掉电保存.....	45
4.2. DI 开关量输入接口.....	46
4.2.1. 被动上传(实时读取).....	46
4.2.2. 定时上传.....	48
4.2.3. 触发上传(所有通道).....	49
4.2.4. 触发上传(单个通道).....	50
4.2.5. 兼容 NPN 开关量.....	52
4.3. AI 模拟量输入接口.....	53
4.3.1. 设置信号类型.....	53
4.3.2. 被动上传(实时读取).....	55
4.3.3. 定时上传.....	56
4.3.4. 触发上传.....	57

4.3.5. 定时+触发上传	59
4.4. VO 语音输出接口	59
4.4.1. 实时播放	59
4.4.2. 定时播放	61
4.4.3. 开关量联动播放	61
4.4.4. 485 传感器联动播放	62
4.4.5. 语音文件制作与下载	63
4.4.6. 内存分配	63
4.4.7. 文本播放拓展（发音人、声调、语速、语调）	63
4.5. 电脑开关机接口	63
4.5.1. 实时控制	63
4.5.2. 定时控制	64
4.5.3. 被动上传(实时读取)	65
4.5.4. 定时上传	67
4.5.5. 触发上传	68
4.5.6. 定时+触发上传	69
4.5.7. 上电自动开机	70
4.5.8. 上电禁用机箱按键	70
4.6. RS485 通讯接口	71
4.6.1. 从机模式	72
4.6.2. DTU 模式(AT 指令转发)	74
4.6.3. DTU 模式(Modbus 协议透传)	78
4.6.4. 网关模式	80
4.7. ping 功能接口	87
4.7.1. 设置 ping 地址	88
4.7.2. 被动上传(实时读取)	89
4.7.3. 定时上传	90
4.7.4. 触发上传	92
4.7.5. 定时+触发上传	93
5. 拓展功能	94
5.1. 网络连接拓展	94
5.1.1. 动态端口	94
5.1.2. 网络心跳包	94
5.1.3. 网络注册包	96
5.1.4. 域名连接	97
5.1.5. 通讯数据加密	97
5.1.6. 网络配置端口	98
5.2. 设备名称	101
5.3. 设备 ID	101

1. 概述

本手册适用于泥人科技 TCP-KP、NR-TCP-O、NR-C、NR-MC(WIFI 版)、NR-MLR(WIFI 版)和 NR-DI 等系列网络远程控制器设备,为用户对接私有管理平台提供对接方法和对接流程说明。手册详细介绍 DO 开关量输出(继电器输出)、DI 开关量输入、AI 模拟量输入、AO 模拟量输出、RS485 通讯、音频输出、电脑开关机、停电检测和断网检测等资源接口的对接方法。用户通过本手册介绍的方法进行二次开发对接,可以大大提高系统开发的效率,缩短开发周期,以最短的时间将产品投入市场并产生经济效益。

设备集成两套控制协议:AT 指令集和 Modbus 协议,用户可根据项目需要和使用习惯选择其中一套协议进行对接。Modbus 协议是标准的工控协议,支持 Modbus TCP 和 Modbus RTU 模式且自动识别,一般与工控机、PLC 和 Modbus 组态软件对接使用该协议。AT 指令集是我司基于 AT 指令协议规范而设计的一套字符串格式控制协议,具有易读、易懂、易对接的特点,是我司所有物联网产品的通用控制协议,强烈建议使用本协议进行系统对接。两套控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

2. 调试准备

设备通电: 接通电源后运行灯(RUN)以 1 秒的频率闪烁,设备支持以下三种供电方式中的一种或多种。

- 黑色直流电源座:电压 DC 9V/12V/24V,电流 1A 及以上的电源适配器供电。
- 直流接线端子:电压 DC 9~36V,电流 1A 及以上,“+”接电源正极,“-”接电源负极。
- 交流接线端子:电压 AC 220V,“L”接火线,“N”接零线。

网口连接: 网线一头接设备网口,另一头接路由器 LAN 口或交换机网口,网线接通后设备网口绿色指示灯常亮。为了调试方便,建议设备与调试电脑处在同一个路由器网关下,跨网关不能发 UDP 广播包,参数设置软件会因此搜索不到设备。

WIFI 连接: WIFI 联网的设备需要使用手机蓝牙进行 WIFI 配网,通过配网操作向设备写入 WIFI 名称和密码,并验证设备是否能与路由器成功建立 WIFI 连接。请参考以下步骤进入 WIFI 配网操作:

- 打开手机蓝牙;
- 按一下设备“配网”键,配网指示灯常亮,设备进入 WIFI 配网模式;
- 关注并进入“你掌控”微信公众号,点击“WIFI 配网”进入设备搜索页面;
- 在设备列表点击待配网的设备,进入 WIFI 参数设置页面;
- 选择需要连接的 WIFI 名称并填写 WIFI 密码,然后点击“配置”;
- 配网完成后,运行灯(RUN)灯常亮,配网指示灯熄灭,设备成功与路由器建立 WIFI 连接。

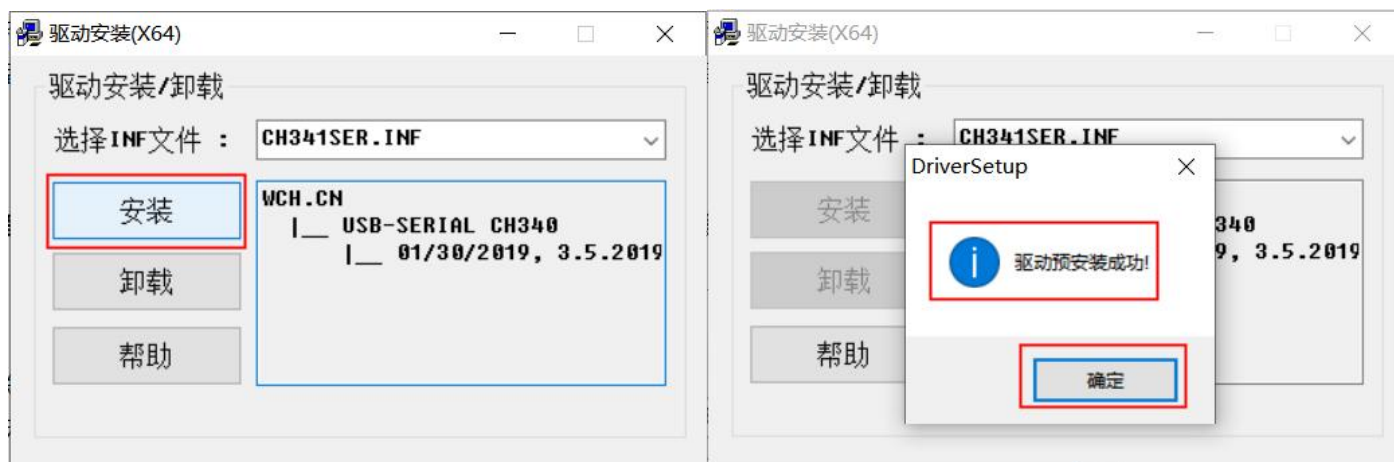
注: 设备仅支持 2.4G WIFI,不支持 5G WIFI,设备 2 分钟自动退出配网模式,自动退出后需重新按“配网”键进入配网模式,详细的图文配网流程请查阅《WIFI 配网手册》,如疑问请及时联系我司技术工程师;为了调试方便,建议设备与调试电脑连接到同一个路由器,跨网关不能发 UDP 广播包,参数设置软件会因此搜索不到设备。

USB 调试口连接：带有 USB 调试口的设备支持通过 Type-C 线连接到电脑 USB 口，然后通过参数设置软件修改设备参数。请参考以下步骤安装 USB 驱动：

- 打开以下路径：**开发资料\USB 转串口驱动**，双击 **“setup.exe”**。

名称	修改日期	类型	大小
DRVSETUP64	2019/3/5 9:47	文件夹	
CH341PT.DLL	2019/3/4 17:27	应用程序扩展	15 KB
CH341S64.SYS	2019/3/4 17:27	系统文件	68 KB
CH341S98.SYS	2019/3/4 17:27	系统文件	28 KB
CH341SER	2019/3/4 17:27	安全目录	11 KB
CH341SER	2019/3/4 17:18	安装信息	8 KB
CH341SER.SYS	2019/3/4 17:27	系统文件	50 KB
CH341SER.VXD	2019/3/4 17:18	虚拟设备驱动程序	20 KB
CH341SER	2021/7/6 13:58	WinRAR ZIP 压缩...	180 KB
SETUP	2018/7/20 10:43	应用程序	109 KB

- 点击 **“安装”** 启动安装，安装成功后点击 **“确定”** 退出。



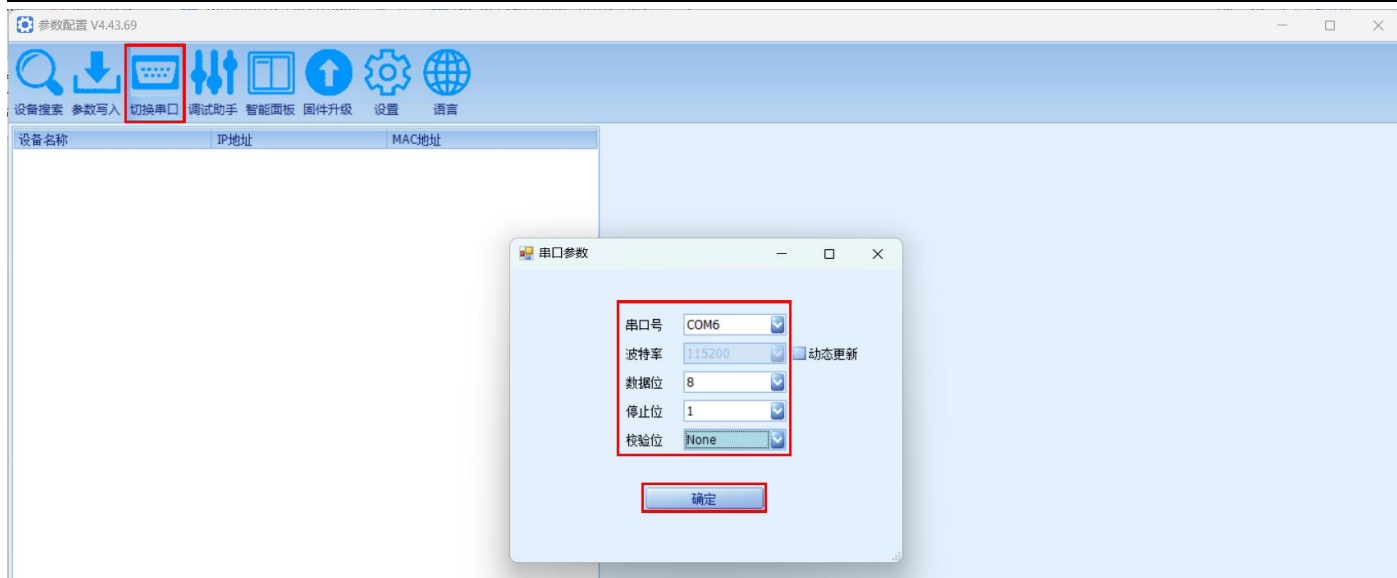
- 接上 USB 线，Type-C 一头接设备，另外一头接电脑 USB 口，电脑设备管理器识别到电脑 COM 口。



- 双击 **“参数配置.exe”** 打开设置软件。



- 点击 **“切换串口”**，选择串口并填写串口参数（115200，8，1，None），然后点击 **“确定”** 保存。



➤ 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动读取设备参数。



3. 网络连接

设备提供了一个供用户对接私有管理平台的网络通讯端口，管理平台通过该端口与设备建立网络连接后即可与设备进行双向数据通讯。设备的网络端口支持四种工作模式：TCP Client、TCP Server、UDP 和 UDP Server，在 TCP Client 模式下支持通过 MQTT 协议与 MQTT 服务器连接，或者通过 MQTT 协议与阿里云 IOT 平台连接。

MQTT 协议是工作在 TCP/IP 协议族上的一种基于发布/订阅模式的“轻量级”通讯协议，是目前物联网(IoT)平台最流行的一种通讯协议。新开发的私有管理平台，建议使用 MQTT 协议进行对接，MQTT 服务器软件可以使用市场上成熟的开源软件，这样可以减少开发的工作量，降低开发难度，同时可以解决因自行编写网络连接驱动代码容易出现连接不稳定的问题。如果已经有相关的技术和经验储备，也可以自行搭建 MQTT 服务器。

设备接入互联网私有云管理平台时，设备的网络连接管理可以选择自建 MQTT 服务器，也可以选择阿里云 IOT 服务器。使用阿里云 IOT 服务器可以提高开发效率，降低开发难度，减小云服务器的工作压力，提高平台的稳定性，但阿里云 IOT 平台为付费平台，会产生额外的运营成本。

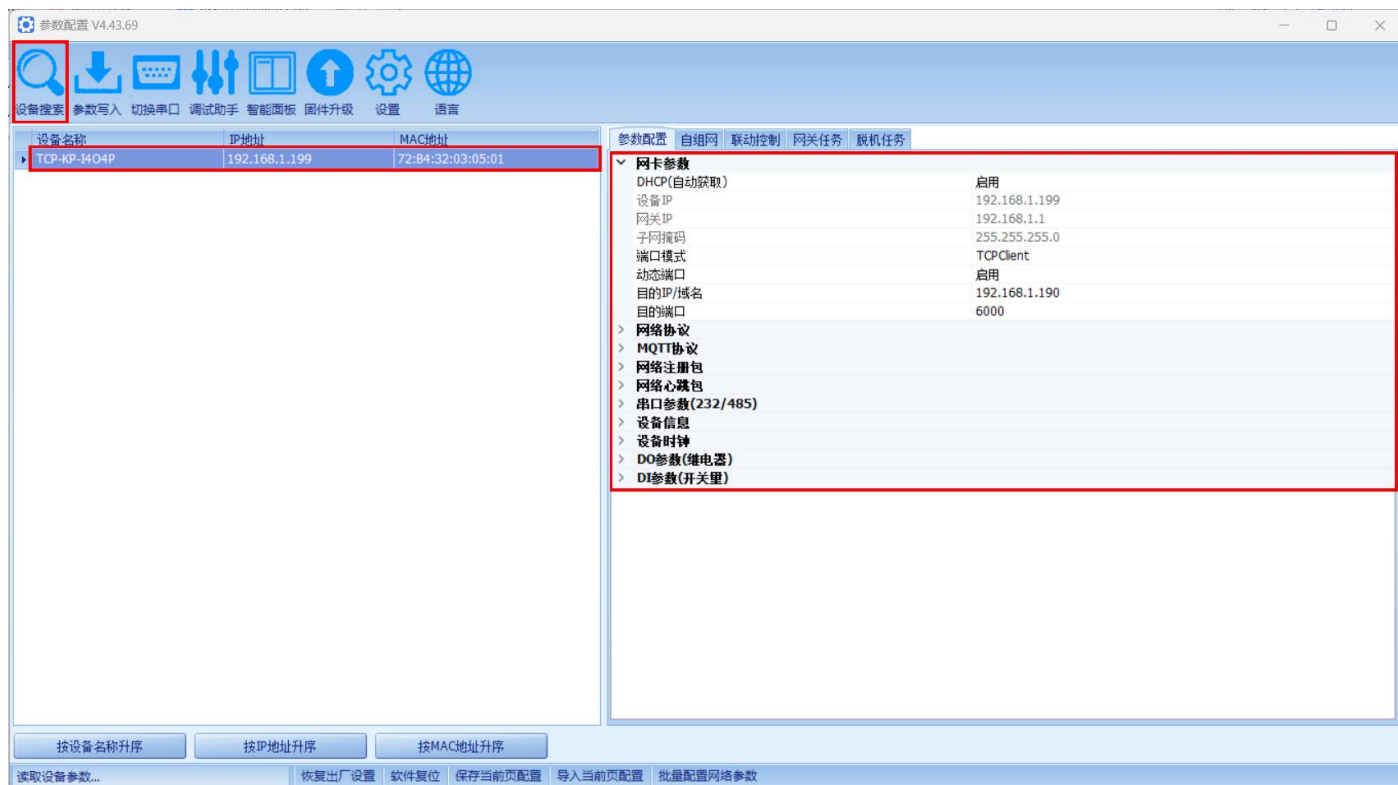
3.1. TCP Client 模式

设备与服务器端建立 TCP 长连接，设备主动发起连接请求，服务器工作在 TCP_Server 模式，建立连接后进行双向数据通讯。TCP Client 模式在测试时操作较为方便，但在开发时需要编写驱动代码，并要做好网络异常处理，有一定的技术和经验门槛，新开发管理平台时建议在 TCP Client 模式的基础上通过 MQTT 协议管理网络连接。

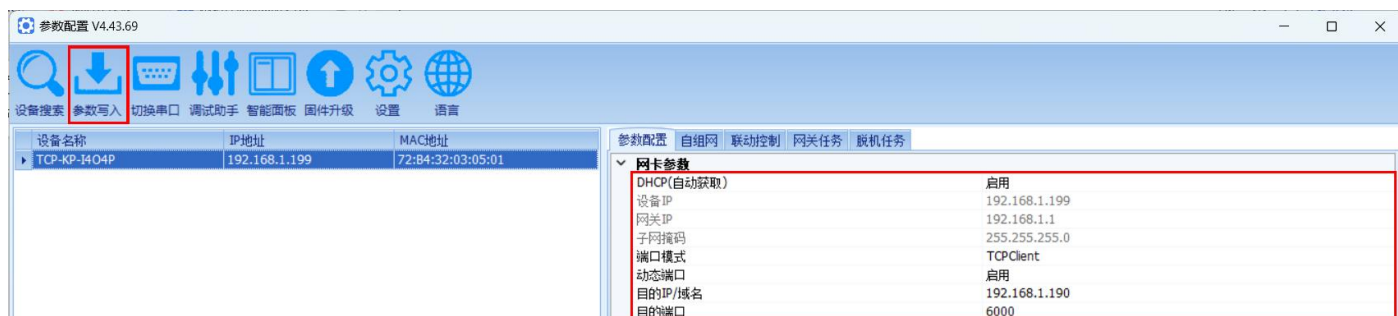
- 双击“参数配置.exe”打开设置软件。



- 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动获取设备参数。



- 修改网络参数，然后点击“参数写入”保存到设备。

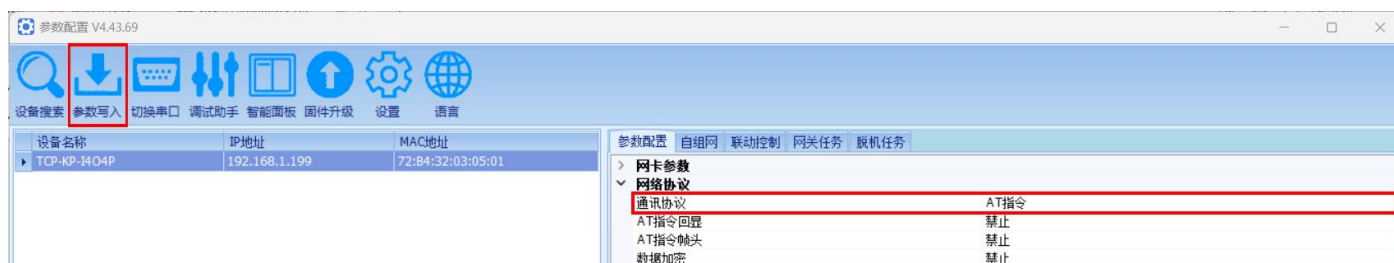


网络参数设置规则：

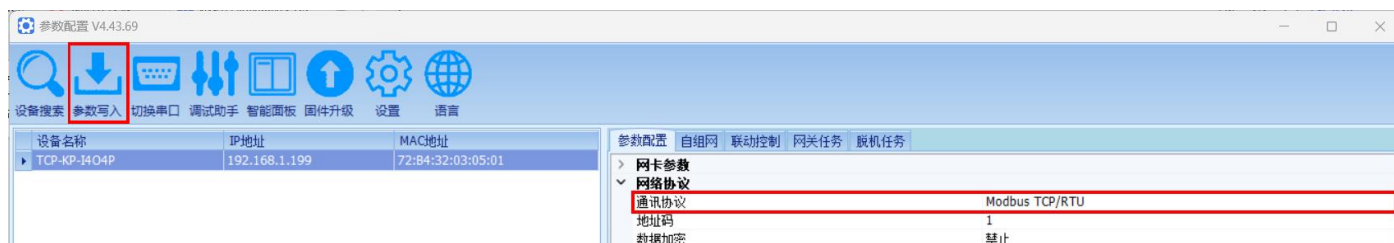
参数名称	设备网络参数	电脑网络参数	描述
DHCP(自动获取)	启用	不用设置	设置固定 IP 或不支持自动获取 IP 时选择“禁止”
设备 IP	192.168.1.199	192.168.1.190	设备与电脑同一个网段，且在局域网内唯一
网关 IP	192.168.1.1	192.168.1.1	设备与电脑网关 IP 相同
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0	设备与电脑子网掩码相同
端口模式	TCP Client	TCP Server	TCP Client 端请求连接 TCP Server 端
动态端口	启用	不用设置	启用后端口号随机，提高断网重连的稳定性
设备端口	不用设置	6000	TCP Client 端随机，TCP Server 端固定，范围 1~65535
目的 IP/域名	192.168.1.190	不用设置	对方的 IP 地址，TCP Server 端被请求连接，所以不用设置
目的端口	6000	不用设置	对方的端口号，TCP Server 端被请求连接，所以不用设置

➤ 选择通讯协议为“AT 指令”或“Modbus TCP/RTU”，然后点击“参数写入”保存到设备。

AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



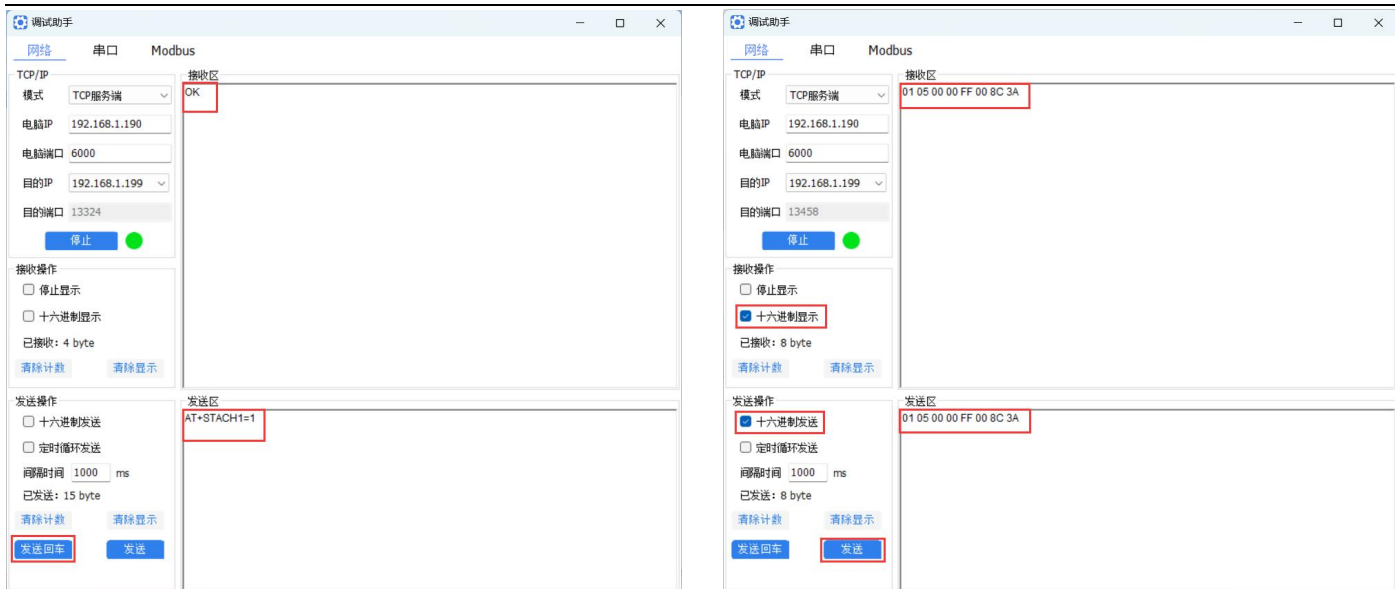
Modbus TCP/RTU：协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改



➤ 点击“调试助手”打开网络调试助手。



➤ 设置网络参数：TCP 服务端、电脑 IP 和电脑端口，然后点击“建立”等待设备请求连接，连接成功后软件指示灯为绿色，设备运行指示灯 4 秒或 8 秒 1 闪。



3.2. MQTT 协议

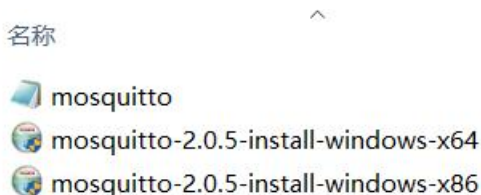
MQTT 是一个基于客户端-服务器的消息发布/订阅传输协议。MQTT 协议具有轻量、简单、开放和易于实现等优点，已经广泛应用于医疗设备、智能家居、及工业物联网设备中。设备可作为 MQTT 客户端与 MQTT 服务端建立连接，从而实现 MQTT 协议通讯。MQTT 协议的详细介绍请查阅《MQTT-3.1.1-CN.PDF》。

3.2.1. 安装 MQTT 服务器软件

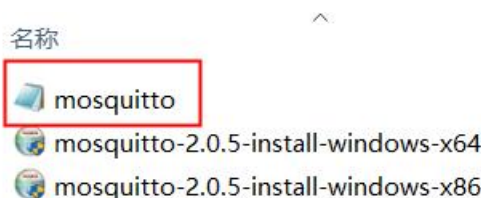
- 打开路径：**开发资料\MQTT 资料\MQTT 服务器安装包**，双击安装包启动安装。

64 位系统安装包：mosquitto-2.0.5-install-windows-x64

32 位系统安装包：mosquitto-2.0.5-install-windows-x86

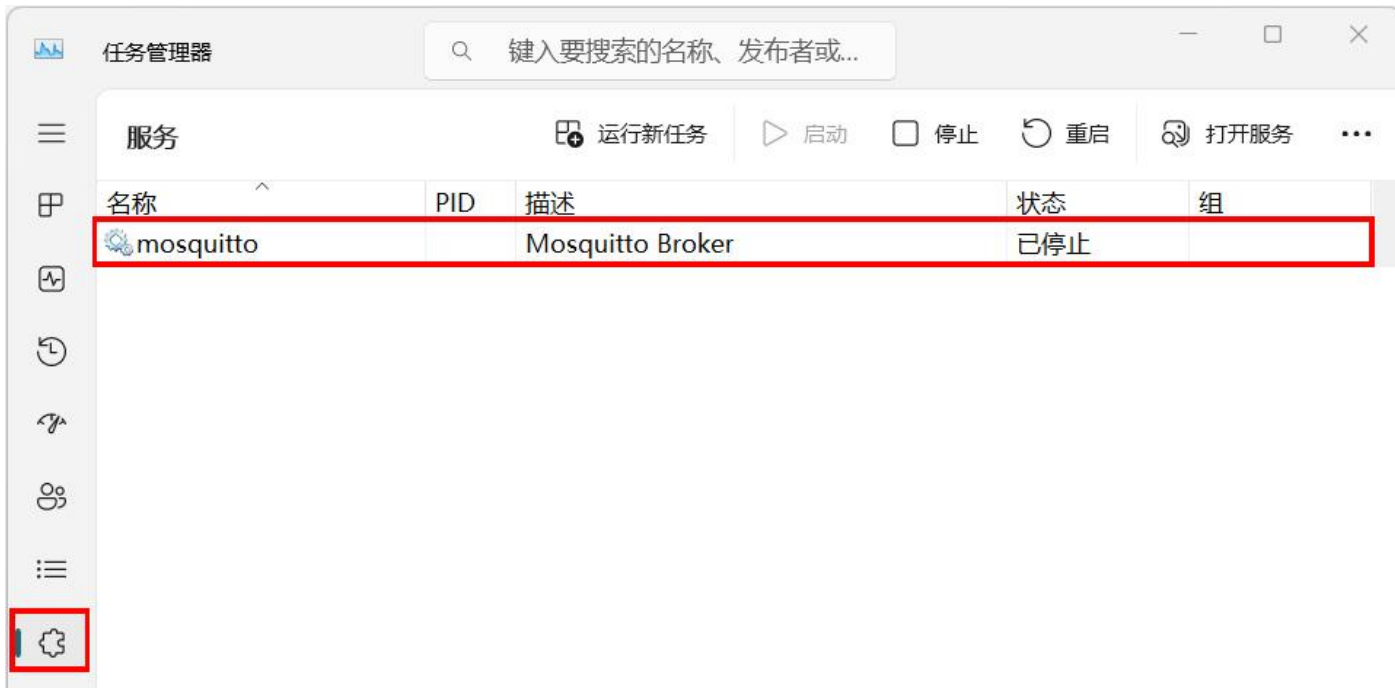


- 不要修改安装路径，连续点击“Next”、“Install”和“Finish”直到软件安装完成。
- 将配置文件“mosquitto.conf”复制到默认安装路径 C:\Program Files\mosquitto，覆盖默认的配置文件。



- 在任务栏点击鼠标右键，然后选择“任务管理器”启动电脑系统任务管理器。
- 点击“服务”选项卡并找到 mosquitto 服务，然后点击鼠标右键，再点击“开始”启动服务。

注：不同版本系统的任务管理器界面可能不一样。



3.2.2. 安装 MQTT 客户端软件

- 打开路径：**开发资料\MQTT 资料\MQTT 客户端安装包**，然后双击“MQTTX-Setup-1.9.1-x64”启动 MQTT 客户端软件安装。

 MQTTX-Setup-1.9.1-x64

- 不要修改安装路径，连续点击“下一步”、“安装”和“完成”安装软件。
- 安装完成后，自动创建桌面快捷方式。

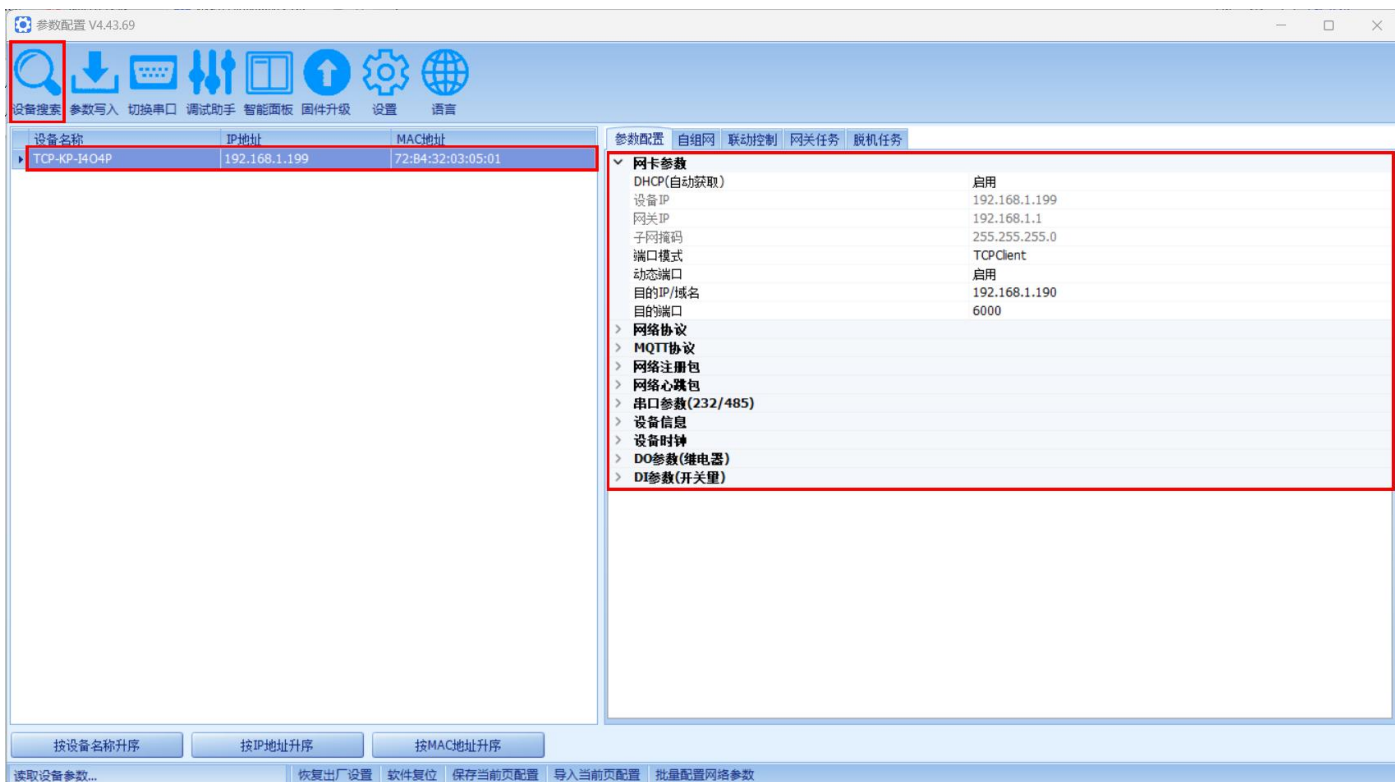


3.2.3. MQTT 协议调试

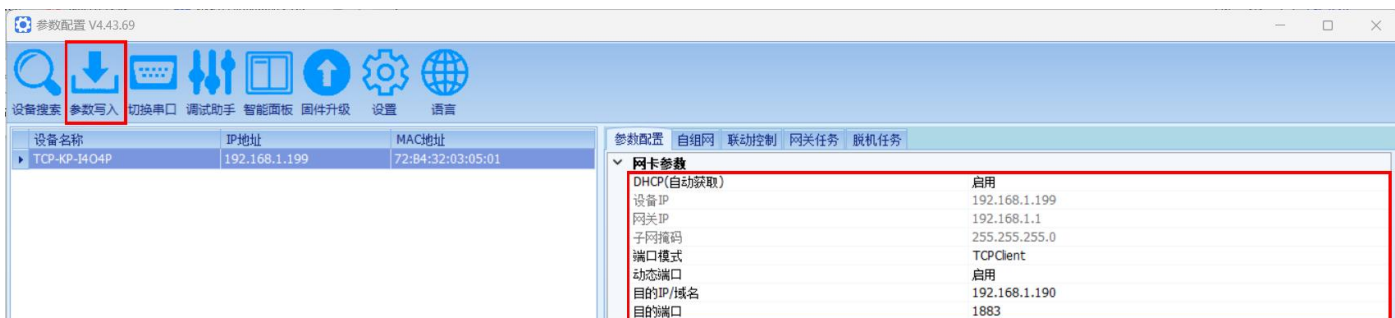
- 双击“**参数配置.exe**”打开设置软件。



- 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动获取设备参数。



➤ 修改网络参数，然后点击“参数写入”保存到设备。



网络参数设置规则：

参数名称	设备网络参数	电脑网络参数	描述
DHCP(自动获取)	启用	不用设置	设置固定 IP 或不支持自动获取 IP 时选择“禁止”
设备 IP	192.168.1.199	192.168.1.190	设备与电脑同一个网段，且在局域网内唯一
网关 IP	192.168.1.1	192.168.1.1	设备与电脑网关 IP 相同
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0	设备与电脑子网掩码相同
端口模式	TCP Client	TCP Server	TCP Client 端请求连接 TCP Server 端，MQTT 服务器软件固定为 TCP Server 模式
动态端口	启用	不用设置	启用后端口号随机，提高断网重连的稳定性
设备端口	不用设置	1883	MQTT 服务器软件的端口号固定为 1883
目的 IP/域名	192.168.1.190	不用设置	对方的 IP 地址，TCP Server 端被请求连接，所以不用设置
目的端口	1883	不用设置	对方的端口号，TCP Server 端被请求连接，所以不用设置

➤ 选择通讯协议为“AT 指令”或“Modbus TCP/RTU”，然后点击“参数写入”保存到设备。

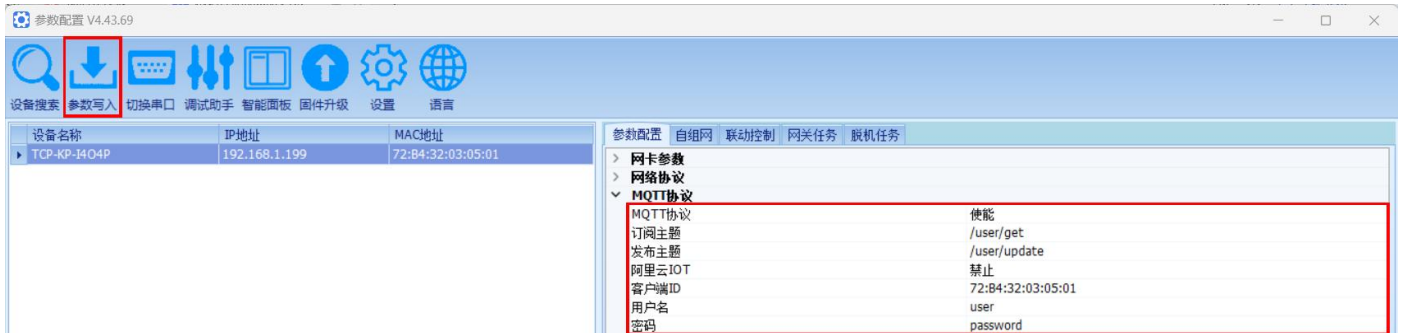
AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



Modbus TCP/RTU: 协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改



➤ MQTT 协议选择“使能”并填写 MQTT 参数，然后点击“参数写入”保存到设备。



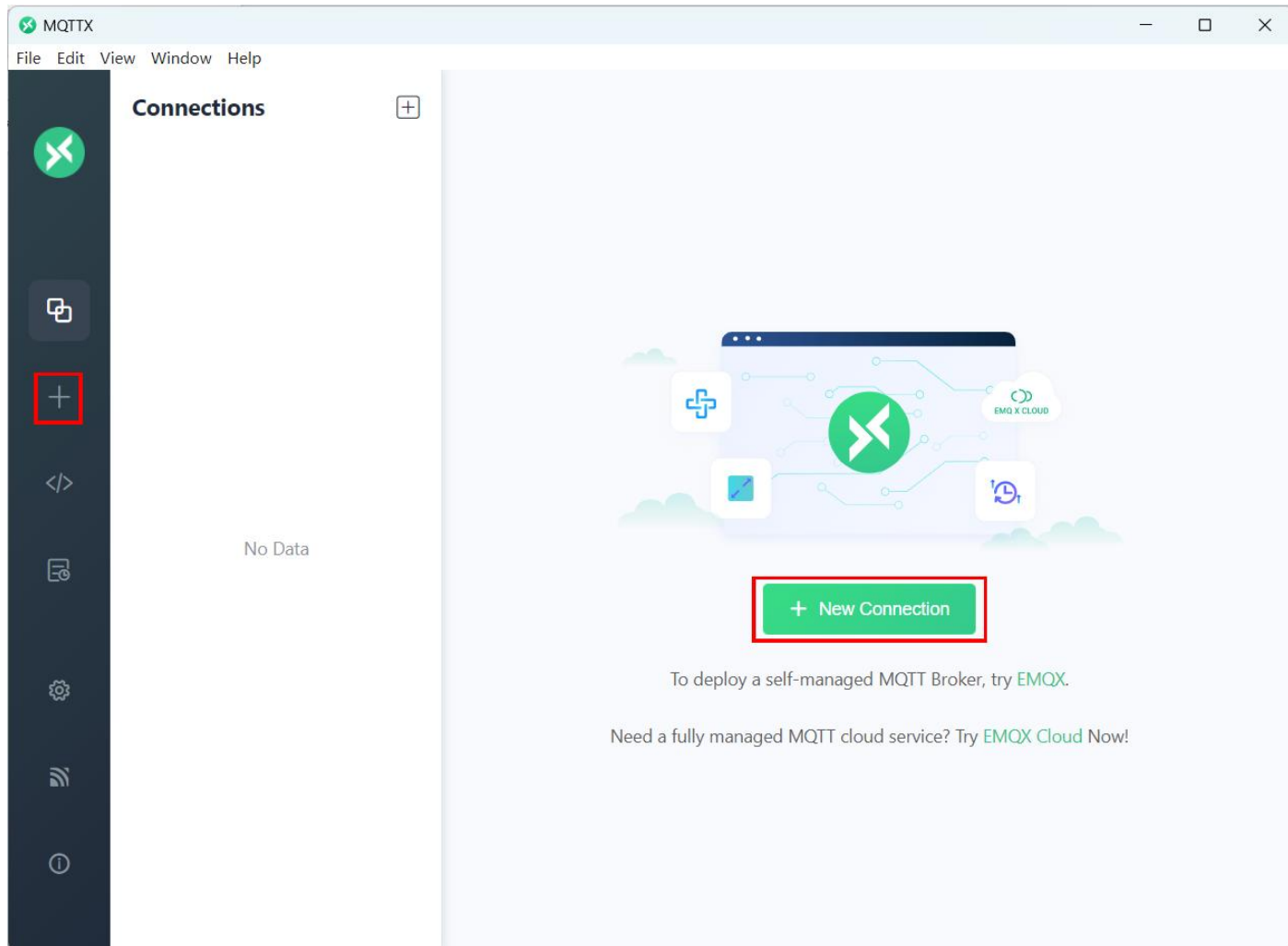
MQTT 参数: 本次调试使用出厂默认值，也可根据实际情况修改，这里不作介绍。

参数名称	出厂默认值	描述
订阅主题	/user/get	设备订阅 MQTT 消息的主题，MQTT 服务器通过这个主题发布消息
发布主题	/user/update	设备发布 MQTT 消息的主题，MQTT 服务器通过这个主题接收消息
阿里云 IOT	禁止	连接到私有 MQTT 服务器，禁止阿里云 IOT 接口
客户端 ID	72:B4:32:03:05:01	MQTT 客户端 ID 号，出厂唯一，不建议修改
用户名	user	MQTT 协议用户名
密码	password	MQTT 协议用户密码

- MQTT 服务器连接成功，设备运行指示灯(RUN)4 秒或 8 秒 1 闪。
- 双击“MQTTX”启动 MQTT 客户端软件。

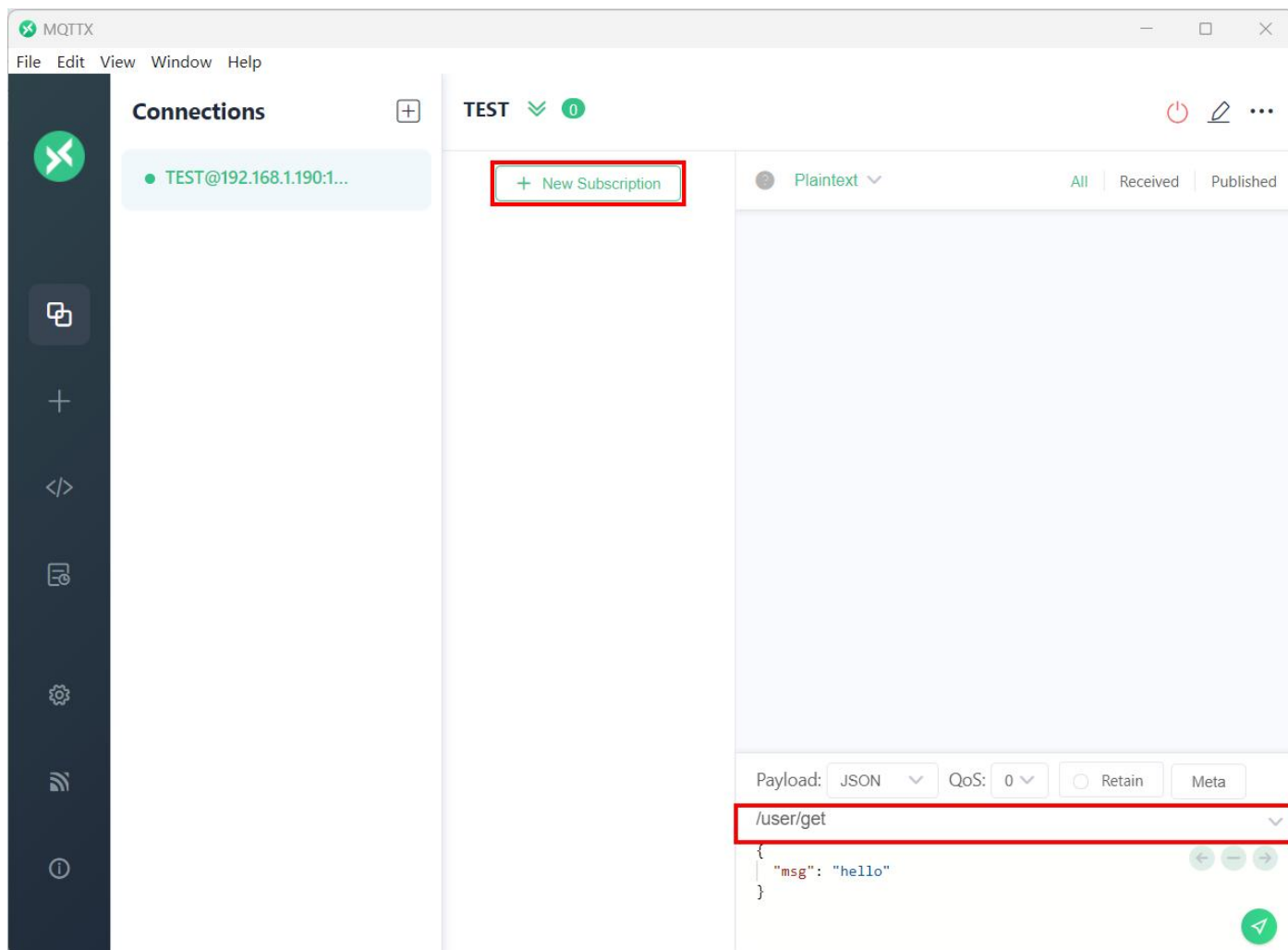


- 点击“+”或“New Connection”建立一个新连接。



- 填写 “Name” 、 “Host” 和 “Port” (MQTT 测试服务器为 192.168.1.190:1883), 然后点击 “Connect” 建立连接。

- 连接成功如下图所示, 填写 MQTT 客户端的发布主题: /user/get (即设备的订阅主题), 然后点击 “+New Subscription” 添加 MQTT 客户端的订阅主题。



- 填写 MQTT 客户端的订阅主题：/user/update（即设备的发布主题），点击“Confirm”确认订阅。

New Subscription

* Topic

/user/update

* QoS

0

At most once

Color

#3FAA2C

Alias

Subscription Identifier

No Local flag

☐ true ☒ false

Retain as Published flag

☐ true ☒ false

Retain Handling

0

Cancel

Confirm

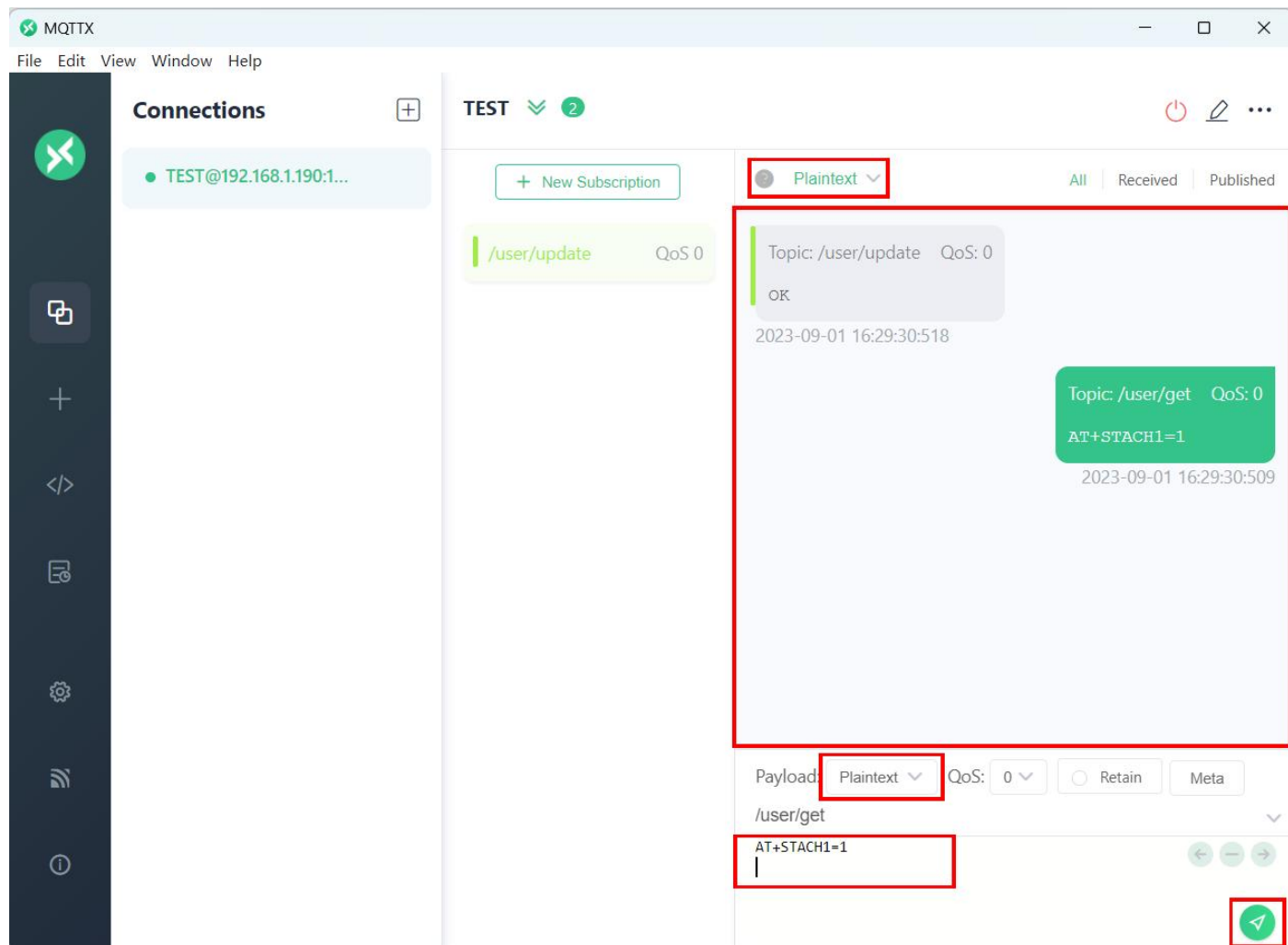
1) AT 指令收发测试：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

➤ 收发窗口均选择“Plaintext”文本格式，然后在发送窗口输入测试指令并发送，接收窗口显示设备的应答指令。

AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>
执行失败应答	ERROR<回车换行>

注意：网络通讯协议要选择“AT 指令”，这里仅测试网络通讯是否正常，没有 DO 接口会返回执行失败应答。



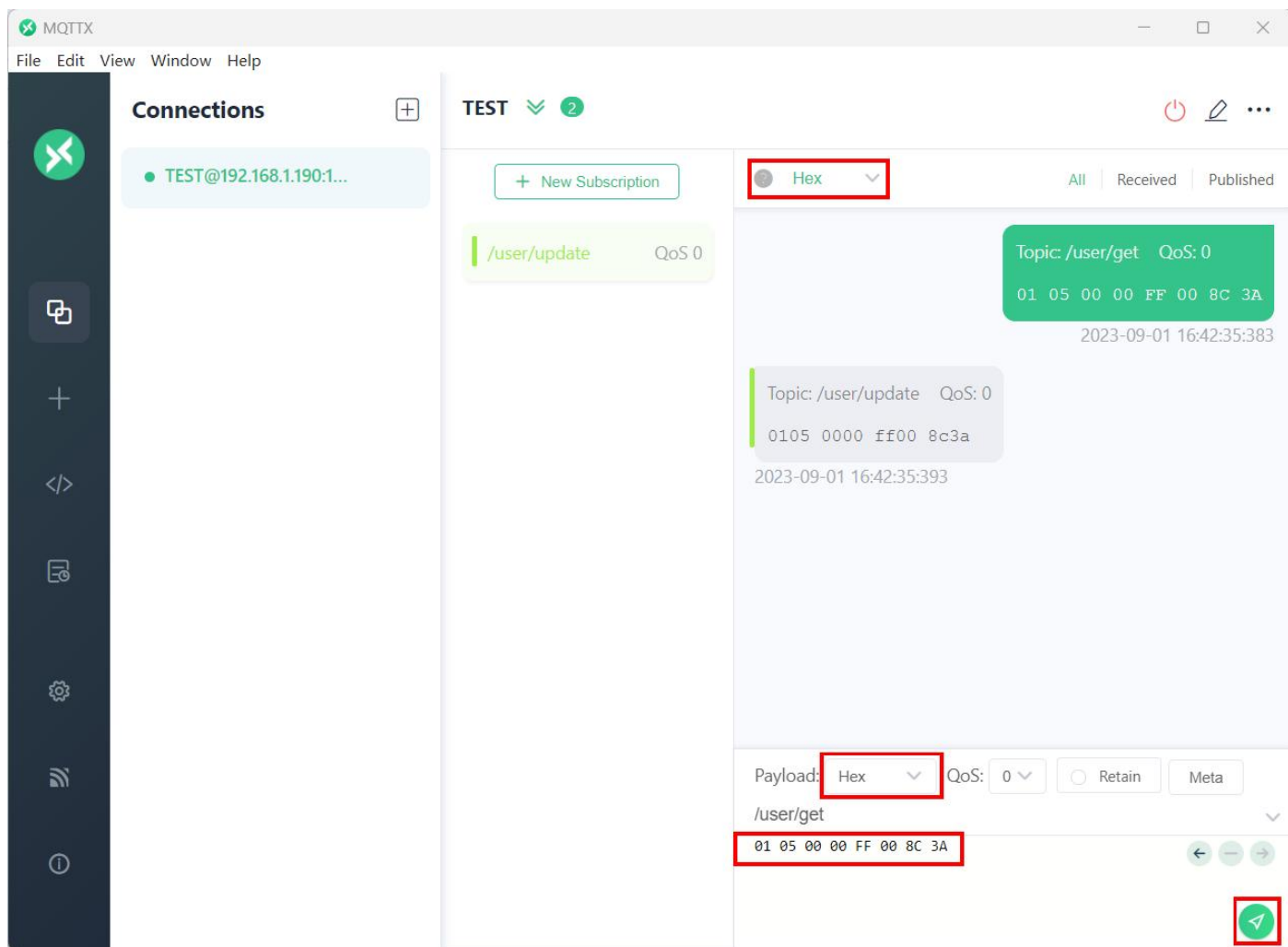
2) MODBUS TCP/RTU 协议测试：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

➤ 收发窗口均选择“Hex”十六进制格式，然后在发送窗口输入测试指令并发送，接收窗口显示设备的应答指令。

MODBUS TCP/RTU 协议

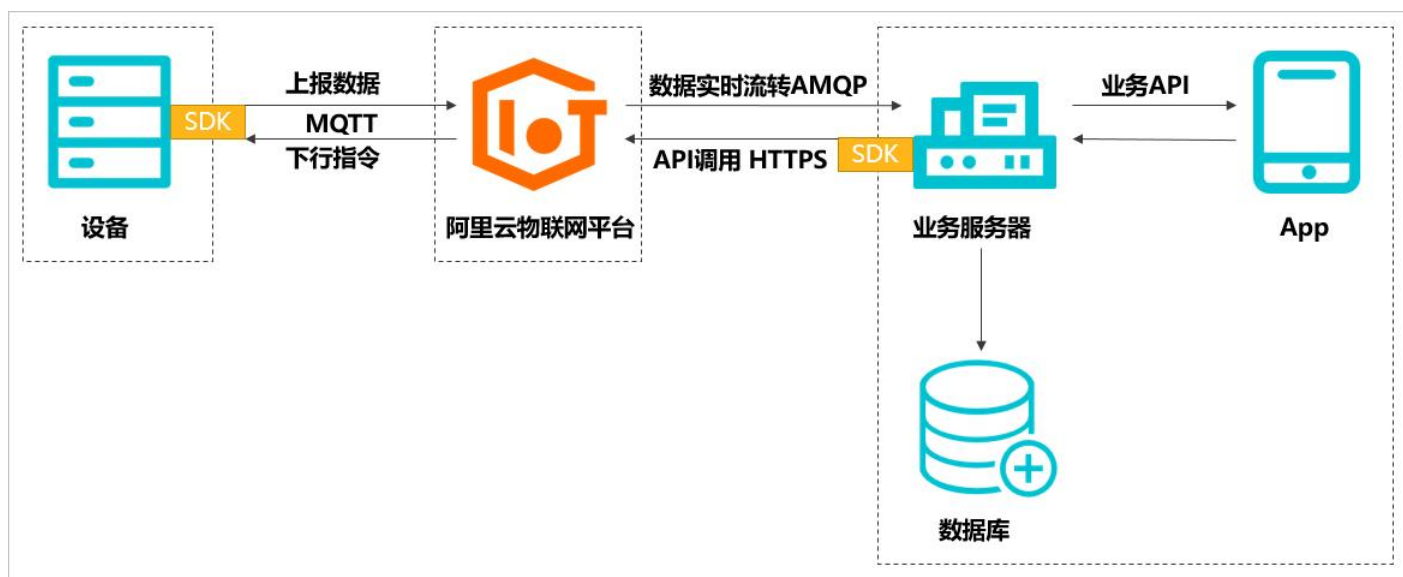
发送指令	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行成功应答	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行失败应答	01 85 02 C3 51

注意：网络通讯协议要选择“Modbus TCP/RTU”，这里仅测试网络通讯是否正常，没有 DO 接口会返回执行失败应答。



3.3. 阿里云 IOT 平台接入

阿里云物联网平台为设备提供安全可靠的连接通信能力，向下连接海量设备，支撑设备数据采集上云；向上提供云端 API，服务端通过调用云端 API 将指令下发至设备端，实现远程控制。物联网平台消息通信如下流程图所示：



3.3.1. 注册并登录阿里云账号

- 打开阿里云物联网官网：<https://iot.aliyun.com>，按提示注册并登录账号。



3.3.2. 创建一个物联网设备

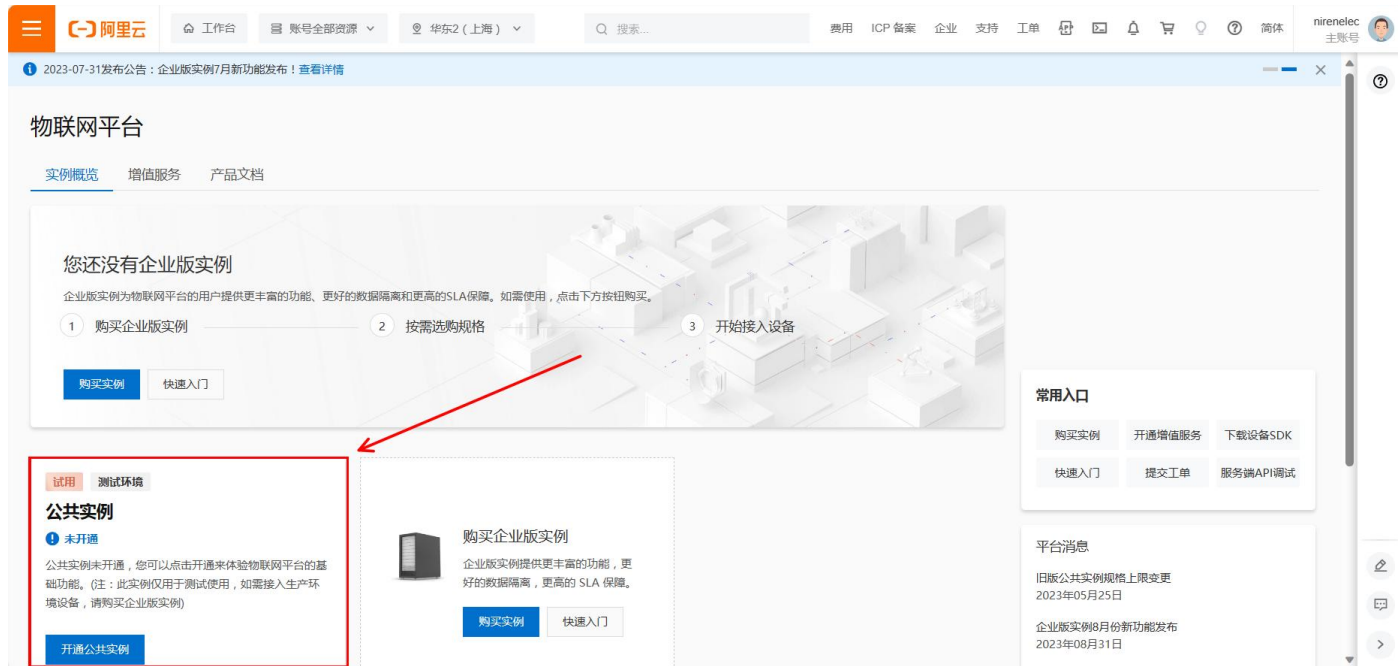
- 登陆账号，然后点击“控制台”。



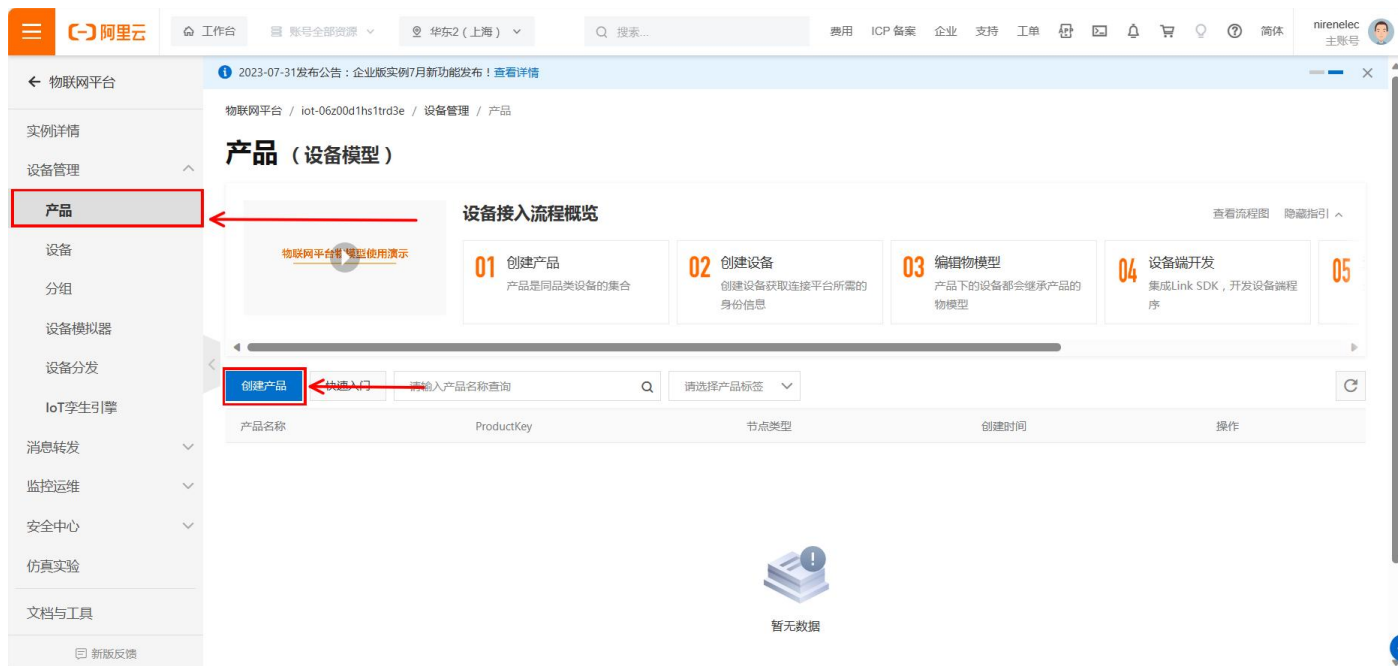
- 点击“立即开通”开通物联网平台，未实名认证的账号请按提示完成实名认证。



- 点击“公共实例”按系统提示操作开通公共实例，开通后再次点击“公共实例”进入。



- 在设备管理点击“产品”，然后再点击“创建产品”。



- 填写产品信息，然后点击“确定”创建。

参数名称	设置值	描述
产品名称	阿里云 IOT 测试	自定义参数，一般定义为设备名称、项目名称、供应商名称等
所属品类	自定义品类	固定选择自定义品类
节点类型	直连设备	设备直接联网接入平台，不通过网关
连网方式	以太网	固定选择以太网
数据格式	透传/自定义	设备采集用 AT 指令集或 Modbus 协议

三

阿里云

工作台

账号全部资源

华东2 (上海)

搜索

← 物联网平台

实例详情

设备管理

产品

设备

分组

设备模拟器

设备分发

IoT孪生引擎

消息转发

监控运维

安全中心

仿真实验

文档与工具

新版反馈

2023-07-31发布公告：企业版实例7月新功能发布！[查看详情](#)

物联网平台 / `iot-06z00d1hs1trd3e` / 设备管理 / 产品 / 新建产品

← 新建产品（设备模型）

新建产品

从设备中心新建产品

* 产品名称

阿里云IoT测试

* 所属品类 ?

☐ 标准品类
 ☒ 自定义品类

* 节点类型

直连设备

网关子设备

网关设备

连网与数据

* 连网方式

以太网

* 数据格式

透传/自定义

✓ 校验类型

✓ 认证方式

更多信息

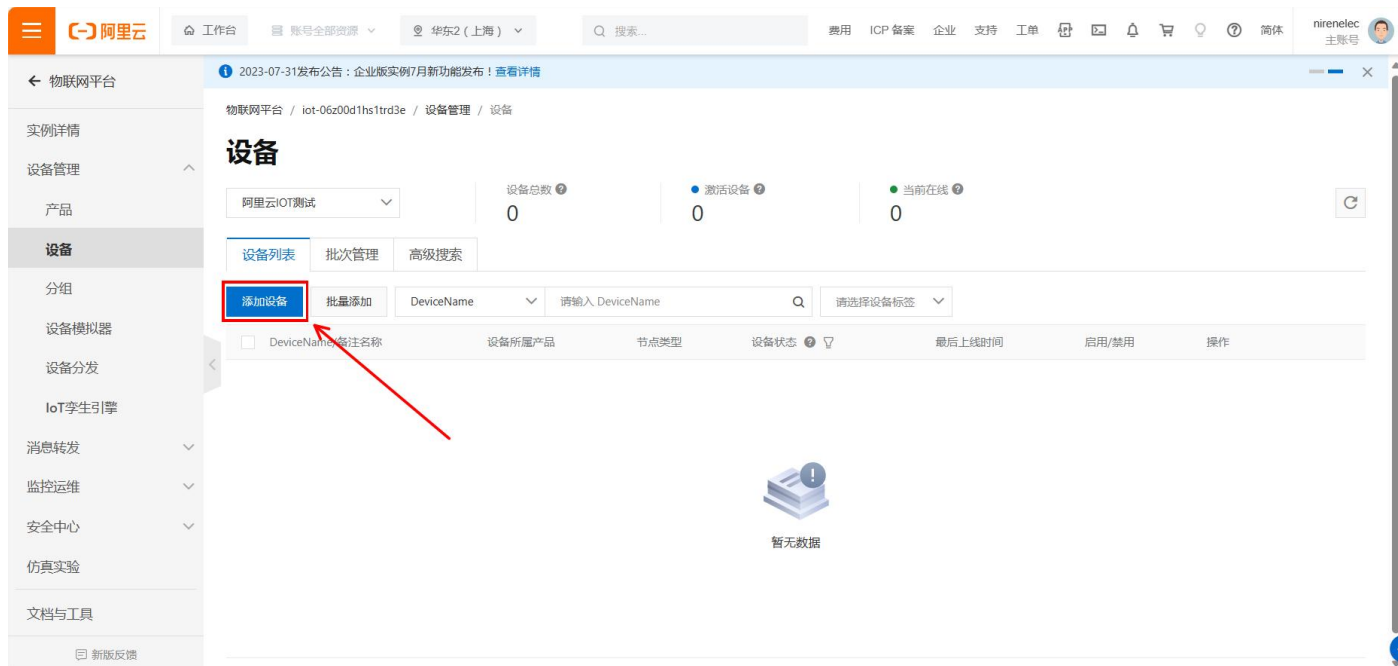
确认

取消

➤ 创建产品完成，点击“前往添加”添加一个物联网设备。



➤ 点击“添加设备”。



➤ 点击“确认”保存，设备添加完成。

添加设备

特别说明： DeviceName 可以为空，当为空时，阿里云会颁发产品下的唯一标识符作为 DeviceName。

产品

阿里云IoT测试

DeviceName

请输入 DeviceName

备注名称

请输入备注名称

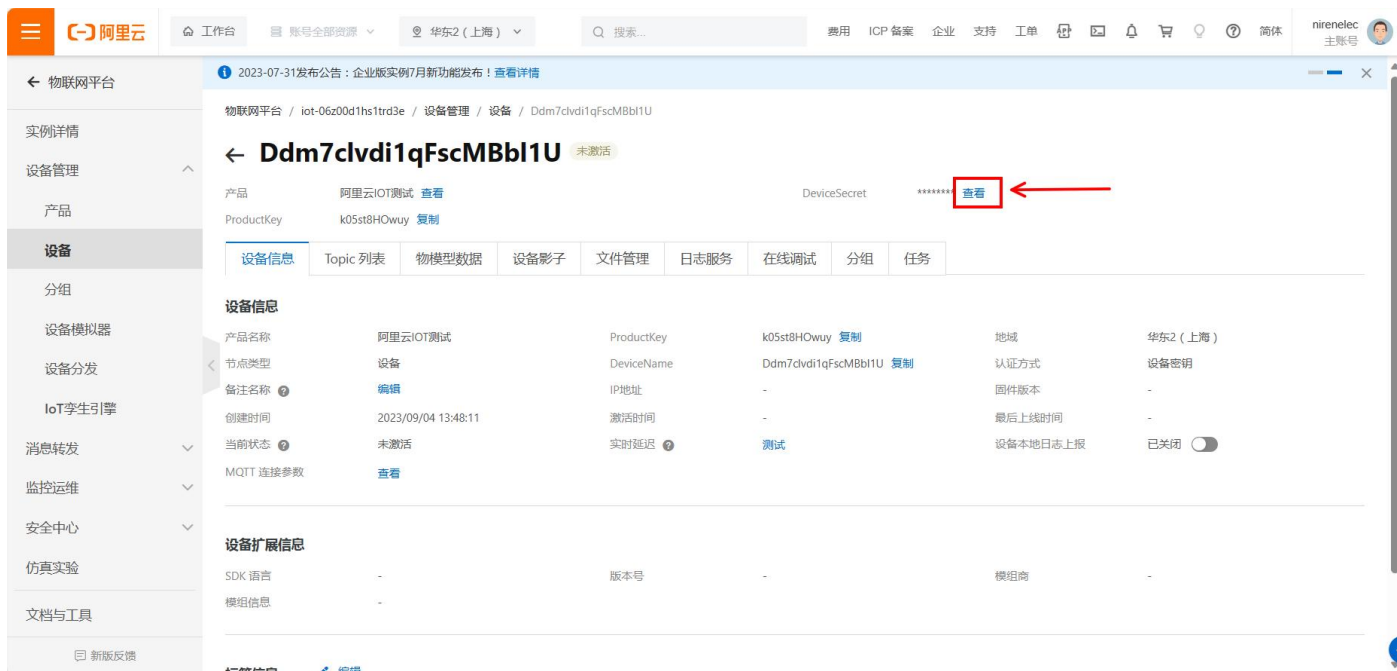
确认

取消

➤ 点击“查看设备信息”。



➤ 点击“查看”查看设备证书。



➤ 点击“一键复制”将设备证书的三元素 (ProductKey、DeviceName、DeviceSecret) 复制下来并另外保存好。



- 点击“设备”进入设备管理页面，设备列表显示新创建且未激活的设备。



- 点击“实例详情”，再点击“查看开发配置”。



- 选择“MQTT”查看阿里云 MQTT 服务器域名和端口号，点击“复制”将参数复制下来并另外保存好。

终端节点 (Endpoint)

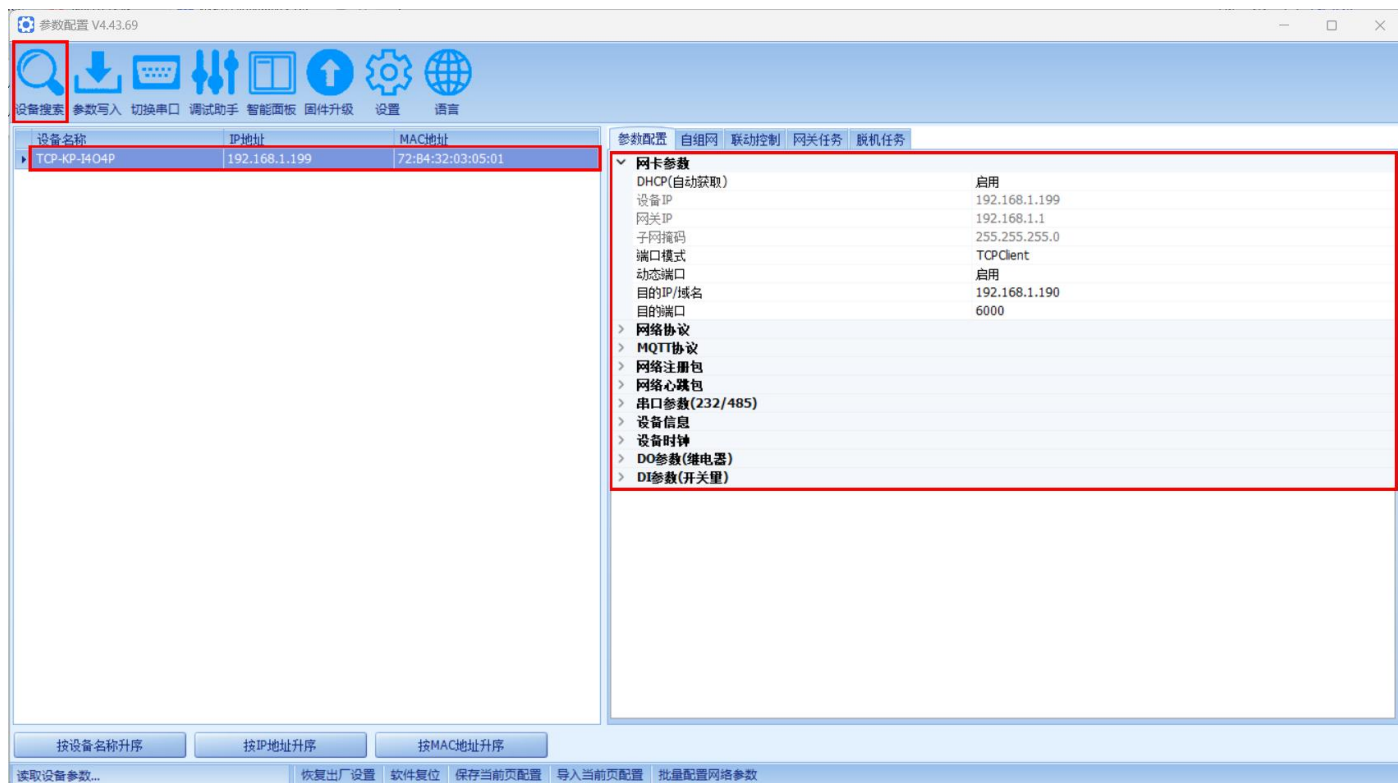


3.3.3. 物联网设备接入

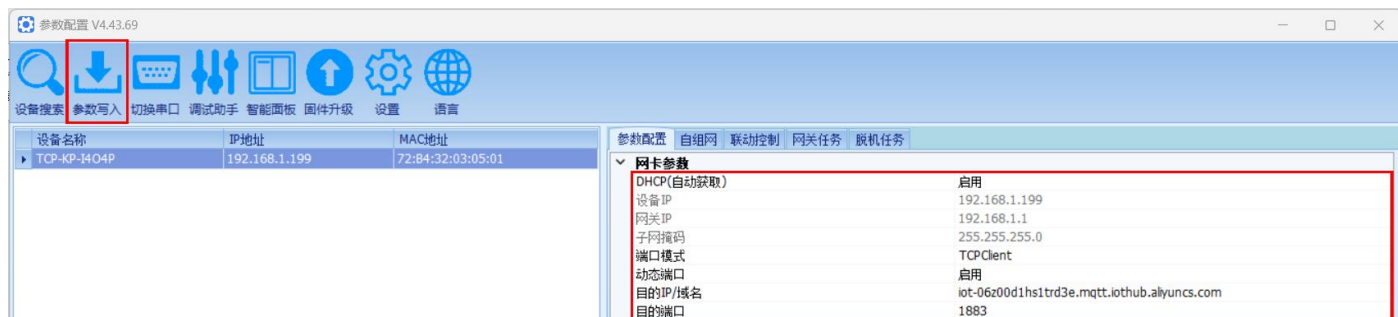
- 双击“参数配置.exe”打开设置软件。



- 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动获取设备参数。



- 修改网络参数，然后点击“参数写入”保存到设备。



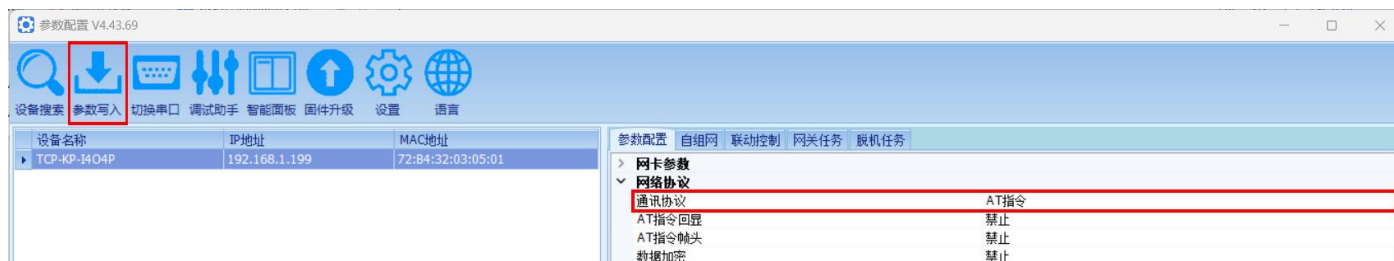
网络参数设置规则：

参数名称	设备网络参数	描述
DHCP(自动获取)	启用	设置固定 IP 或不支持自动获取 IP 时选择“禁止”
设备 IP	192.168.1.199	设备与网关（路由器）在同一个网段，且在局域网内唯一
网关 IP	192.168.1.1	设备与网关（路由器）的 IP 地址相同

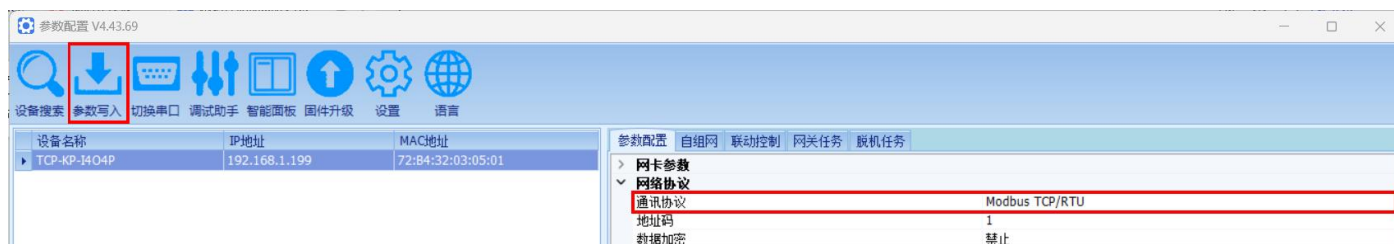
子网掩码	255.255.255.0	设备与网关（路由器）的子网掩码相同
端口模式	TCP Client	TCP Client 端请求连接 TCP Server 端，阿里云 MQTT 服务器固定为 TCP Server 模式
动态端口	启用	启用后端口号随机，提高断网重连的稳定性
目的 IP/域名	阿里云 MQTT 服务器域名	前文已介绍从阿里云物联网平台获取到此参数的方法
目的端口	阿里云 MQTT 服务器端口号	前文已介绍从阿里云物联网平台获取到此参数的方法

➤ 选择通讯协议为“AT 指令”或“Modbus TCP/RTU”，然后点击“参数写入”保存到设备。

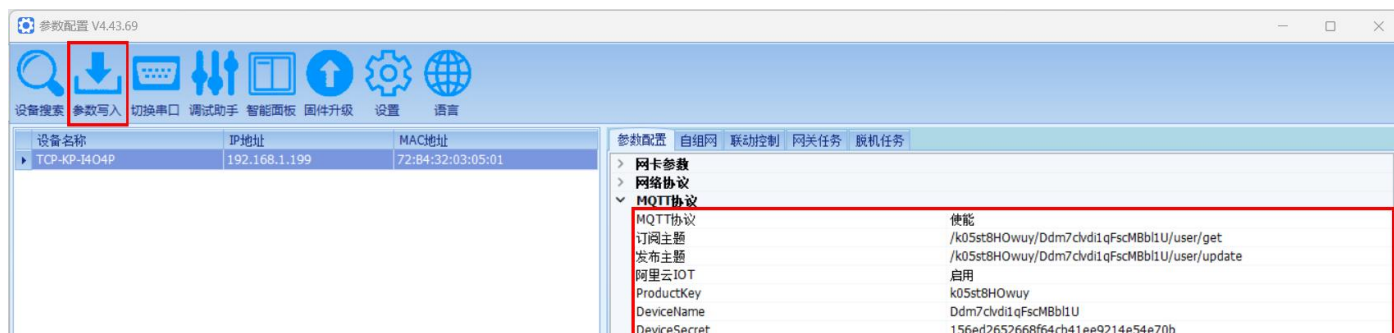
AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



Modbus TCP/RTU：协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改



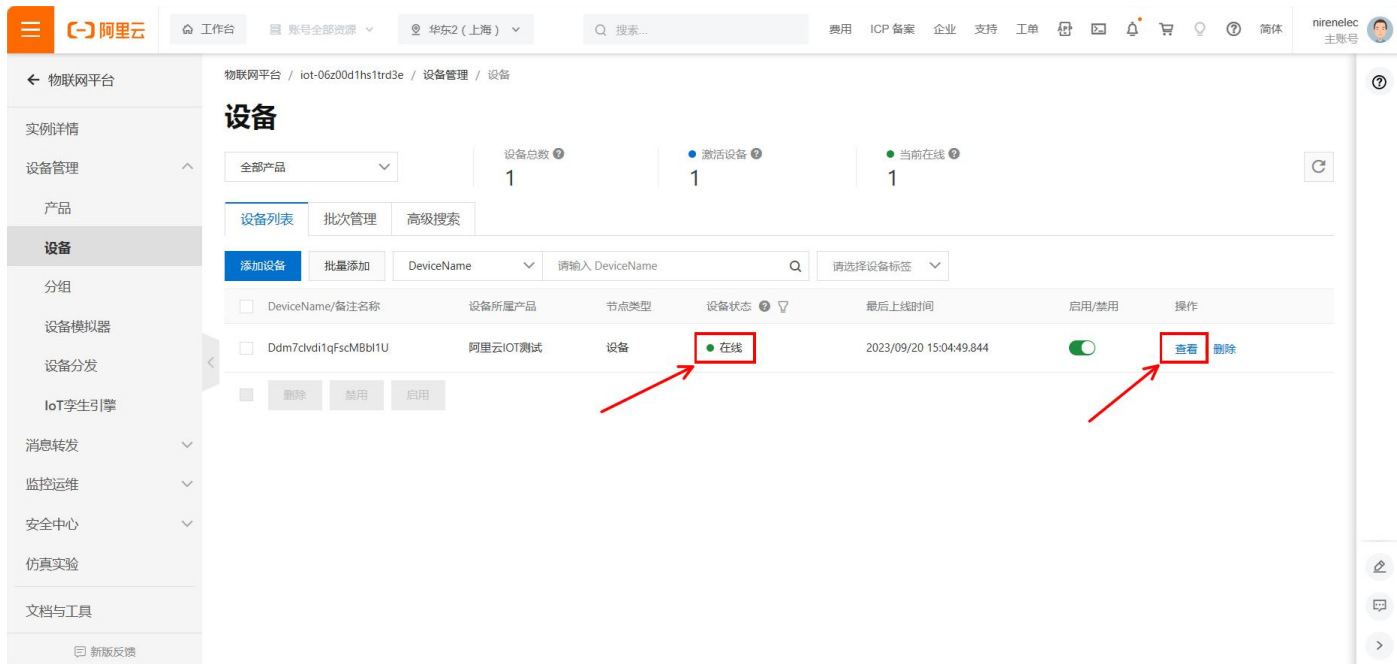
➤ MQTT 协议选择“使能”并填写 MQTT 参数，然后点击“参数写入”保存到设备。



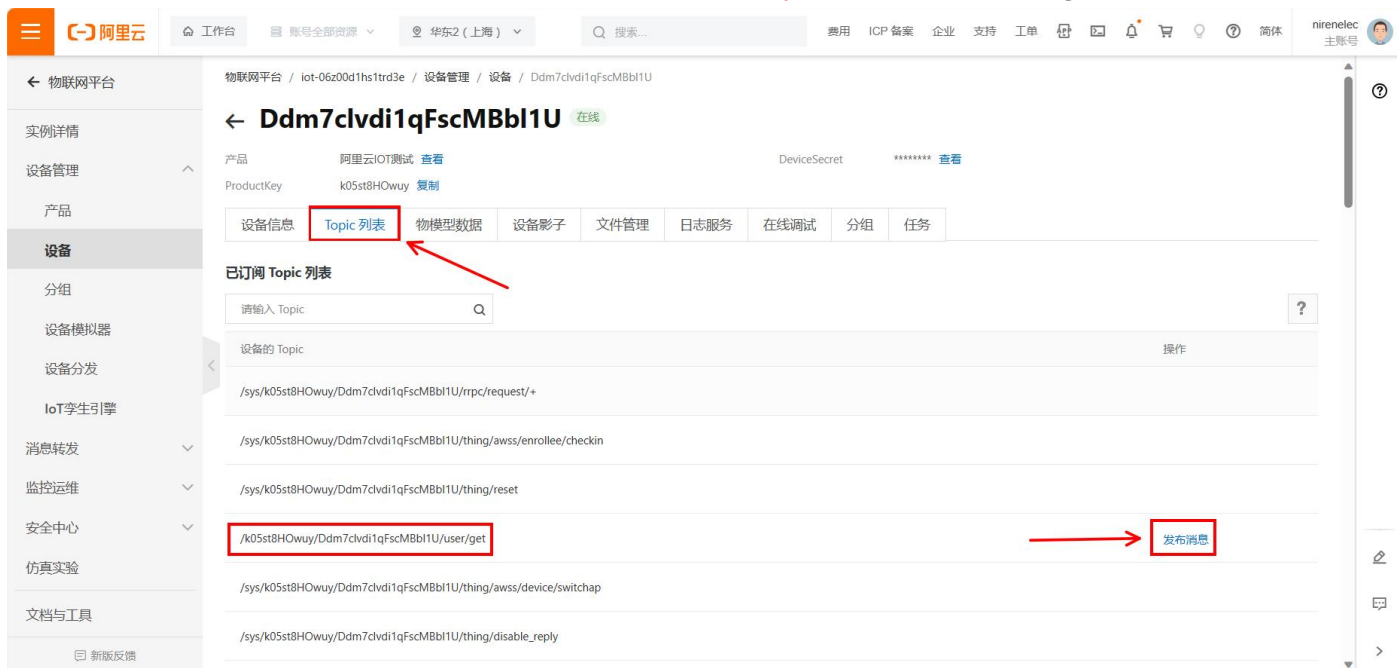
网络协议和 MQTT 参数：

参数名称	取值
订阅主题	/ProductKey/DeviceName/user/get
发布主题	/ProductKey/DeviceName/user/update
阿里云 IOT	启用
ProductKey	设备证书参数 ProductKey，前文已介绍从阿里云物联网平台获取到此参数的方法
DeviceName	设备证书参数 DeviceName，前文已介绍从阿里云物联网平台获取到此参数的方法
DeviceSecret	设备证书参数 DeviceSecret，前文已介绍从阿里云物联网平台获取到此参数的方法

- 点击“设备”进入设备管理页面，设备状态显示在线，设备接入成功（设备运行指示灯 4 秒或 8 秒 1 闪），然后点击“查看”。



- 点击“Topic 列表”，在已订阅 Topic 列表找到/ProducKey/DeviceName/user/get，点击“发布消息”。



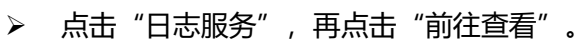
1) AT 指令收发测试：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

- 在“消息内容”窗口输入测试指令，点击“确认”发送。

AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>
执行失败应答	ERROR<回车换行>

注意：网络通讯协议要选择“AT 指令”，这里仅测试网络通讯是否正常，没有 DO 接口会返回执行失败应答。



- 在“云端运行日志”列表查看业务类型为“云到设备消息”和“设备到云消息”的消息即可查看设备与云平台的通讯数据。

日志服务

数据处理流程概览

01 查看云端运行日志
查看设备在平台的运行日志

02 查看消息轨迹
查看消息在平台流转的轨迹

03 日志转储
将运行日志转储到日志服务中

Next 接下来, 建议您您可以:
[配置监控大盘](#)

产品: 阿里云IoT测试

云端运行日志 | 设备本地日志 | 消息轨迹 | 云端运行日志转储 | 设备本地日志转储

请输入 DeviceName 请输入 TraceId 请输入内容关键字、MessageId 全部状态

全部业务类型 1 小时 搜索 重置

时间	TraceID	MessageId	消息内容	DeviceName	业务类型	操作	内容	状态
2023/09/04 15:41:14.275	a9fe0111693813274...	16986021...	查看	Ddm7clvdi1...	设备到云消息	/k05st8H0wuy...	("Content": "Publi...	200
2023/09/04 15:41:14.228	0bc059ec169381327...	16986021...	查看	Ddm7clvdi1...	云到设备消息	/k05st8H0wuy...	("Content": "Publi...	200

2) MODBUS TCP/RTU 协议测试

由于阿里云物联网平台提供的测试窗口不支持十六进制数据格式, 所以这里无法直接进行 MODBUS TCP/RTU 协议测试, 你可以先使用 AT 指令测试, MODBUS TCP/RTU 协议在自己开发的业务服务器里面实现即可。

3.3.4. 云端开发

阿里云物联网官网为用户提供了详细的云端开发指南, 里面包括: 开发文档、云端 SDK 参考、云端 API 参考等, 查阅链接: <https://help.aliyun.com/zh/iot/>。

产品文档

输入文档关键字查找

阿里云物联网平台

在目录中筛选

- 产品概述
- 快速入门
- 操作指南
- 实践教程
- 开发参考
 - 云端开发指南**
 - 设备端开发指南
 - AMQP服务端开发指南
- 服务支持
- 视频专区

首页 > 阿里云物联网平台 > 开发参考 > 云端开发指南

云端开发指南

更新时间: 2016-05-06 10:46:21 | [产品详情](#) [相关技术](#)

- [使用OpenAPI](#)
- [使用OpenAPI示例](#)
- [升级版SDK和原版SDK的区别](#)
- [云端SDK参考 \(升级版\)](#)
- [云端SDK参考 \(原版\)](#)
- [云端API参考](#)

← 上一篇: 开发参考 下一篇: 使用OpenAPI →

文档推荐

- [设备接入概述](#)
- [API列表](#)
- [Java SDK使用说明](#)
- [AMQP客户端接入说明](#)
- [调用API](#)
- [使用MQTT.fx接入物联网平台](#)
- [阿里云物联网平台概述](#)
- [使用设备端SDK接入](#)

<https://help.aliyun.com/zh/iot/developer-reference/openapi-example>

3.4. TCP Server 模式

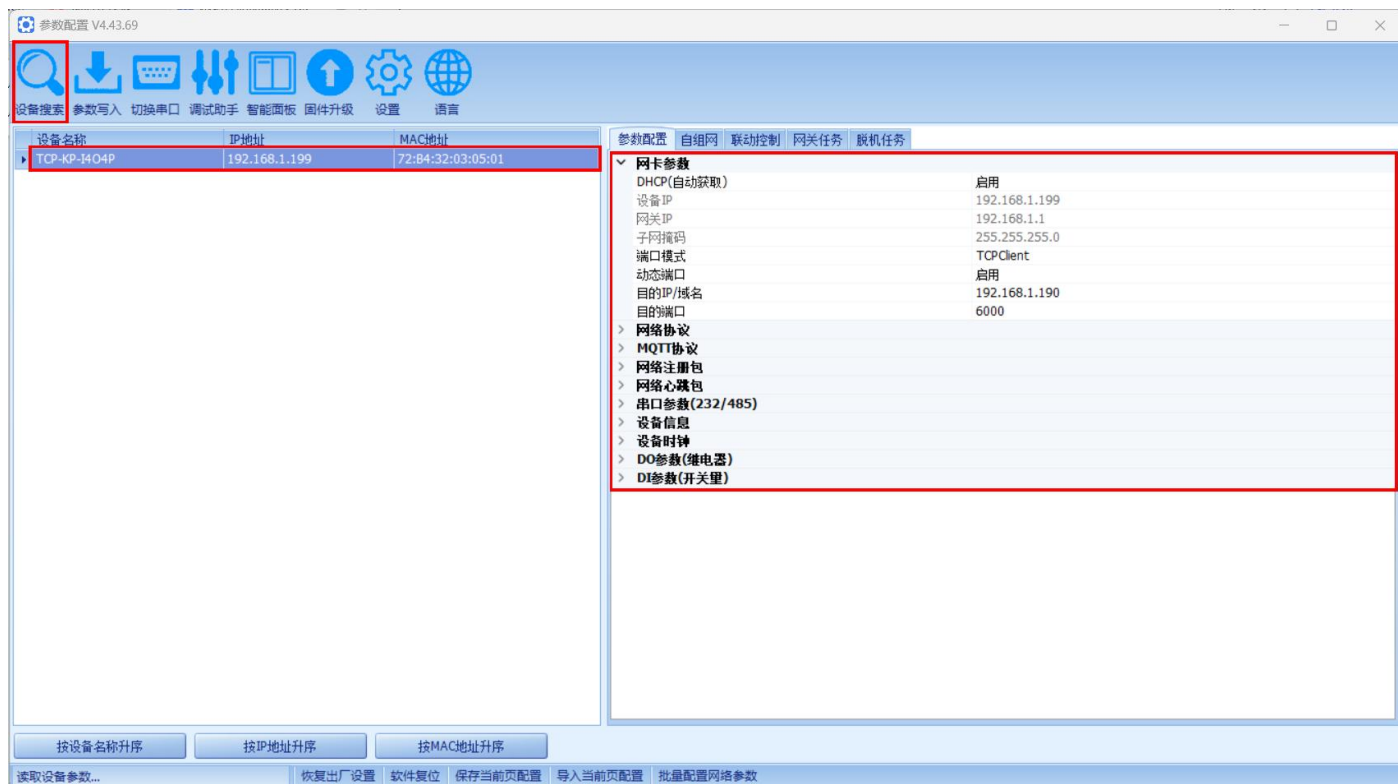
设备与电脑客户端建立 TCP 长连接，电脑客户端主动发起连接请求，电脑客户端工作在 TCP_Client 模式并主动发起连接请求，设备监听到连接请求后与电脑客户端建立连接。

- 双击“参数配置.exe”打开设置软件。

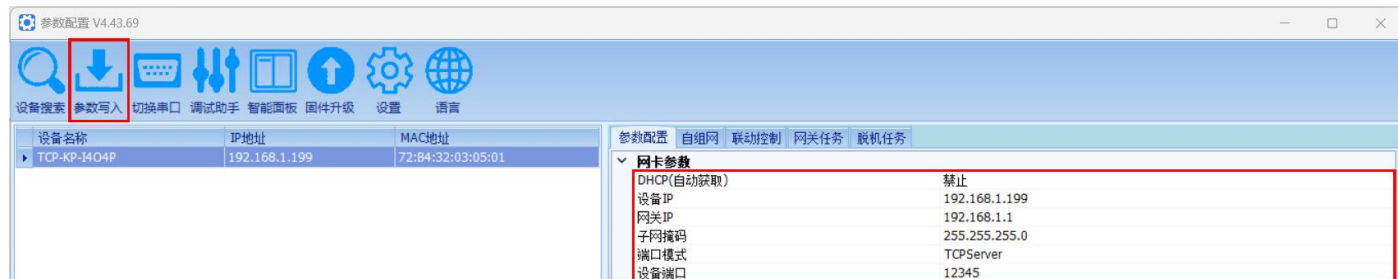


参数配置

- 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动获取设备参数。



- 修改网络参数，然后点击“参数写入”保存到设备。



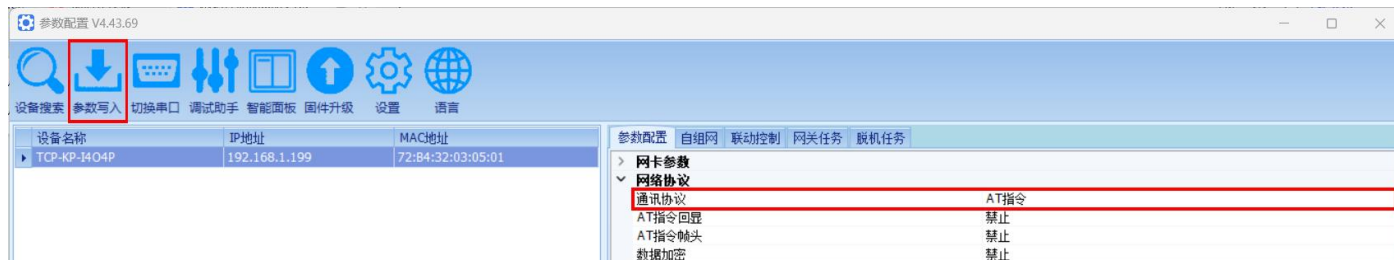
网络参数设置规则：

参数名称	设备网络参数	描述
DHCP(自动获取)	禁止	设置固定 IP，禁止自动获取
设备 IP	192.168.1.199	设备与电脑同一个网段，且在局域网内唯一
网关 IP	192.168.1.1	设备与电脑网关 IP 相同

子网掩码	255.255.255.0	设备与电脑子网掩码相同
端口模式	TCP Server	电脑 TCP Client 端请求与设备建立连接
设备端口	12345	电脑 TCP Client 端请求与设备建立连接的端口号

- 选择通讯协议为“AT 指令”或“Modbus TCP/RTU”，然后点击“参数写入”保存到设备。

AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



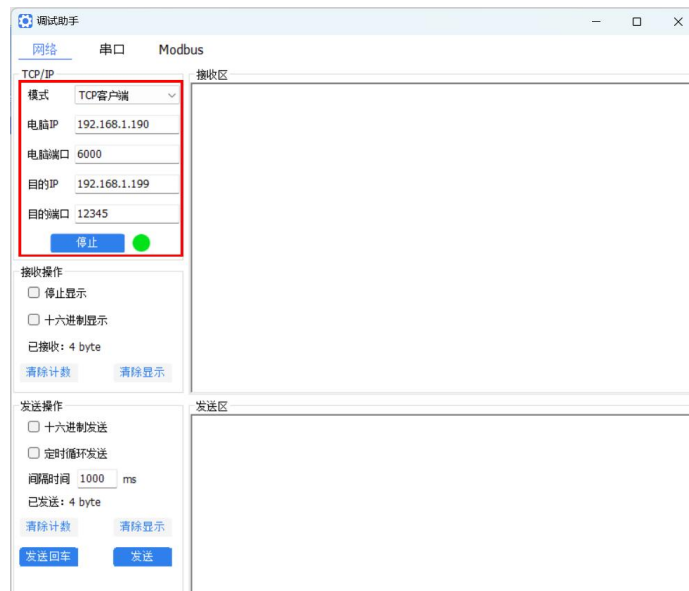
Modbus TCP/RTU：协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改



- 点击“调试助手”打开网络调试助手。



- 设置网络参数：TCP 客户端、电脑 IP、电脑端口、目的 IP 和目的端口，然后点击“建立”，连接成功后软件指示灯为绿色，设备运行指示灯 4 秒或 8 秒 1 闪。



- 在发送窗口输入测试指令并发送，接收窗口显示设备返回的应答指令。

举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

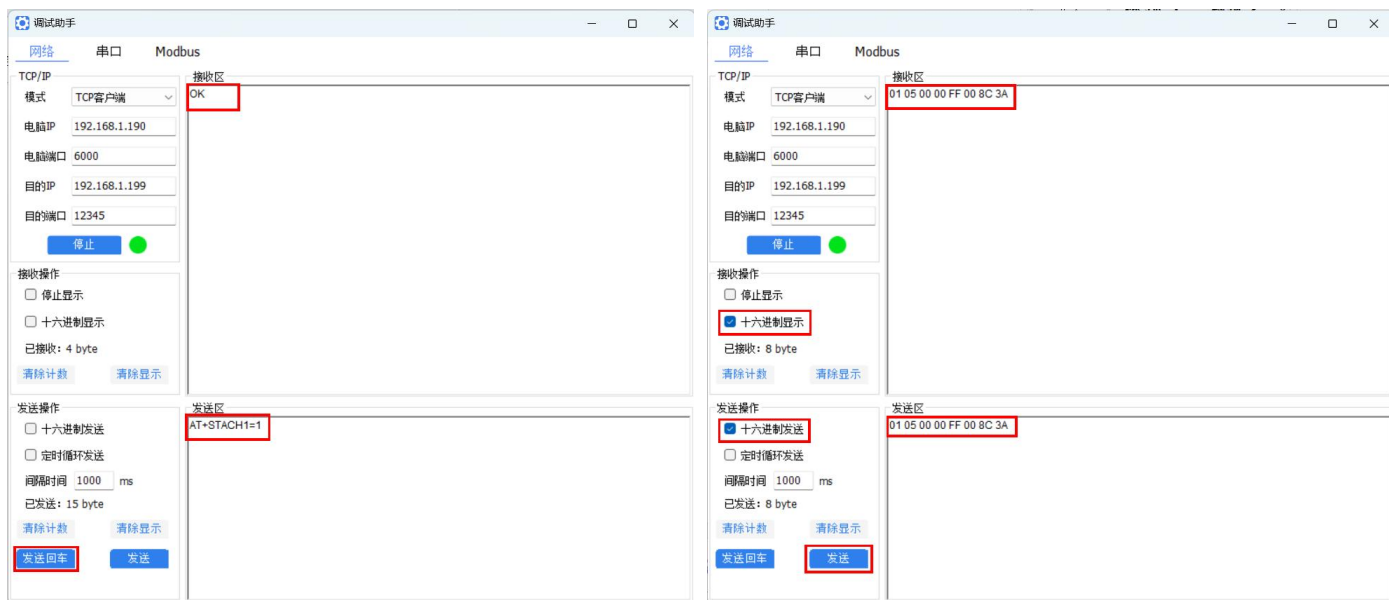
AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>
执行失败应答	ERROR<回车换行>

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行成功应答	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行失败应答	01 85 02 C3 51

注意：这里只是测试网络通讯是否正常，部分没有 DO 接口的设备会返回执行失败应答。



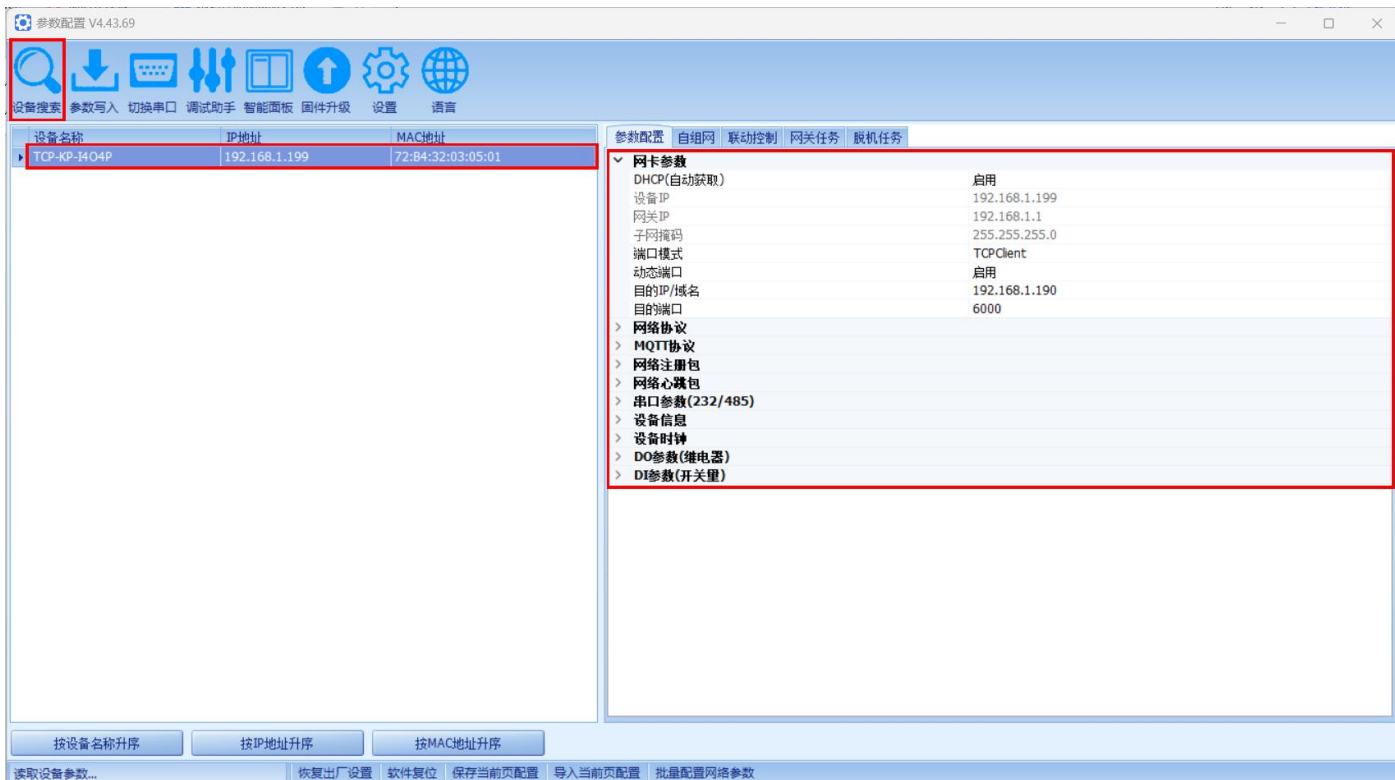
3.5. UDP Client 模式

设备和电脑均工作在 UDP Client 模式，两者无需建立 TCP 连接即可相互通讯，但设备只执行指定 IP 和端口发来的控制指令，否则不执行也不应答。

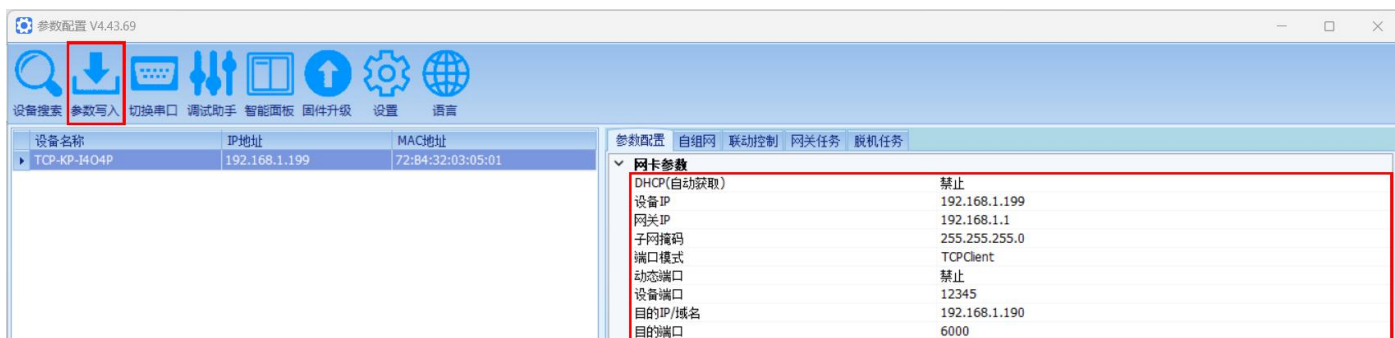
- 双击“参数配置.exe”打开设置软件。



- 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动获取设备参数。



➤ 修改网络参数，然后点击“参数写入”保存到设备。

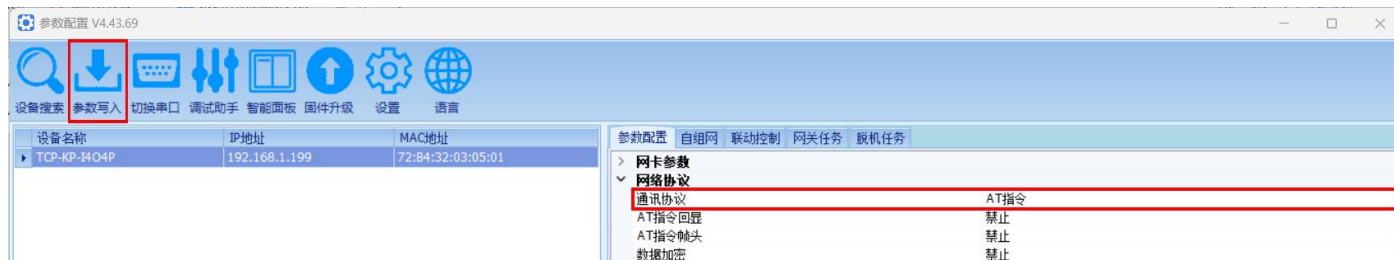


网络参数设置规则：

参数名称	设备网络参数	电脑网络参数	描述
DHCP(自动获取)	禁止	不用设置	设置固定 IP，禁止自动获取
设备 IP	192.168.1.199	192.168.1.190	设备与电脑同一个网段，且在局域网内唯一
网关 IP	192.168.1.1	192.168.1.1	设备与电脑网关 IP 相同
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0	设备与电脑子网掩码相同
端口模式	UDP	UDP	即 UDP Client 模式
动态端口	禁止	不用设置	不建立 TCP 连接，端口号要明确，禁止动态端口
设备端口	12345	6000	范围 1~65535，设备端口不能设成 5000
目的 IP/域名	192.168.1.190	192.168.1.199	对方的 IP 地址
目的端口	6000	12345	对方的端口号

➤ 选择通讯协议为“AT 指令”或“Modbus TCP/RTU”，然后点击“参数写入”保存到设备。

AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



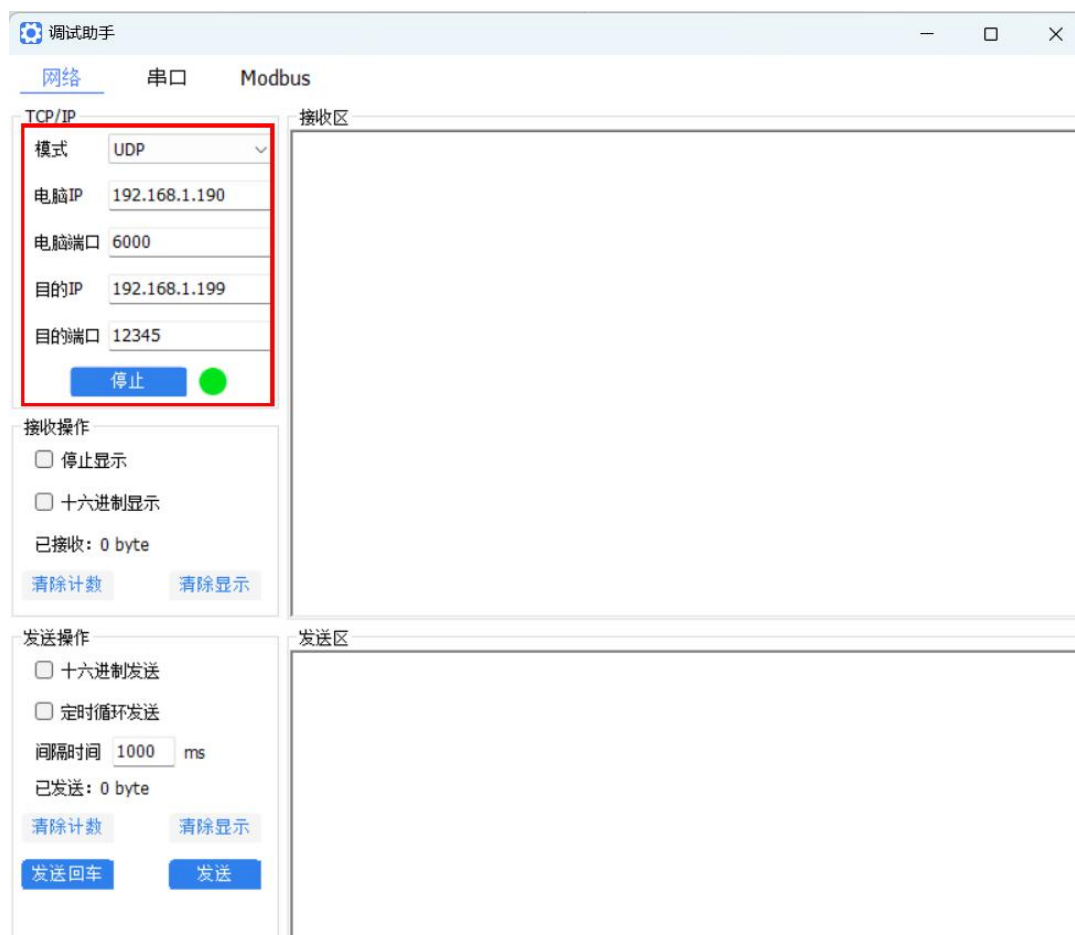
Modbus TCP/RTU: 协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改



➤ 点击“调试助手”打开网络调试助手。



➤ 设置网络参数：UDP 模式、电脑 IP、电脑端口、目的 IP 和目的端口，然后点击“建立”。



- 在发送窗口输入测试指令并发送，接收窗口显示设备返回的应答指令。

举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

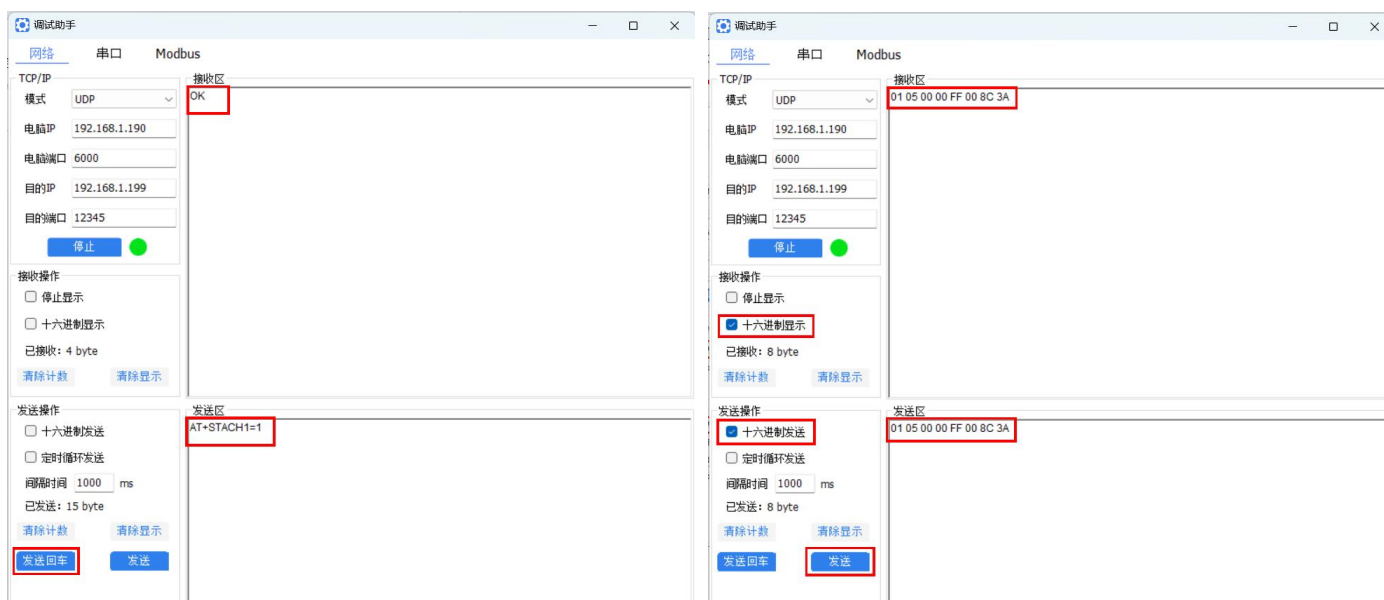
AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>
执行失败应答	ERROR<回车换行>

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行成功应答	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行失败应答	01 85 02 C3 51

注意：这里只是测试网络通讯是否正常，部分没有 DO 接口的设备会返回执行失败应答。



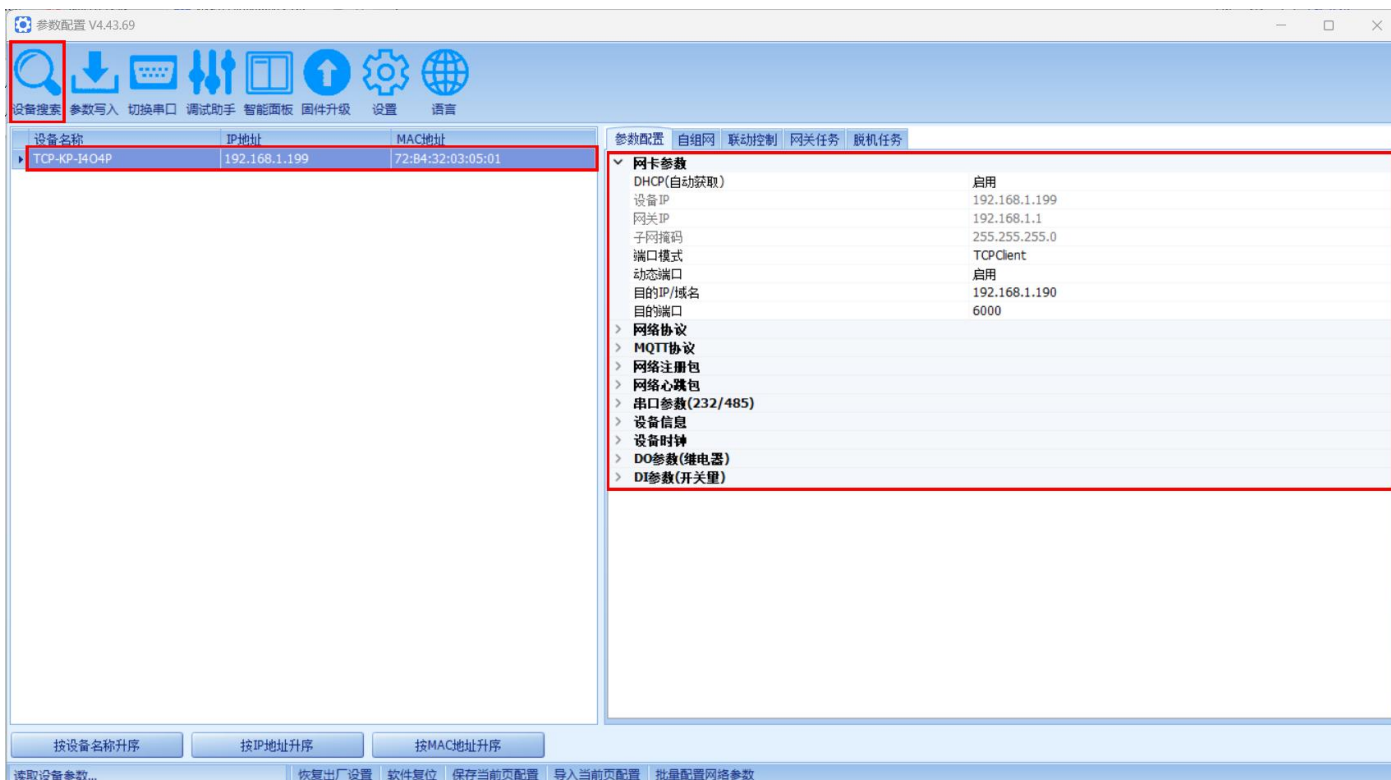
3.6. UDP Server 模式

设备工作在 UDP Server 模式，电脑工作在 UDP Client 模式，两者之间无需建立 TCP 连接即可相互通讯，设备执行并应答来自所有端口的控制指令。

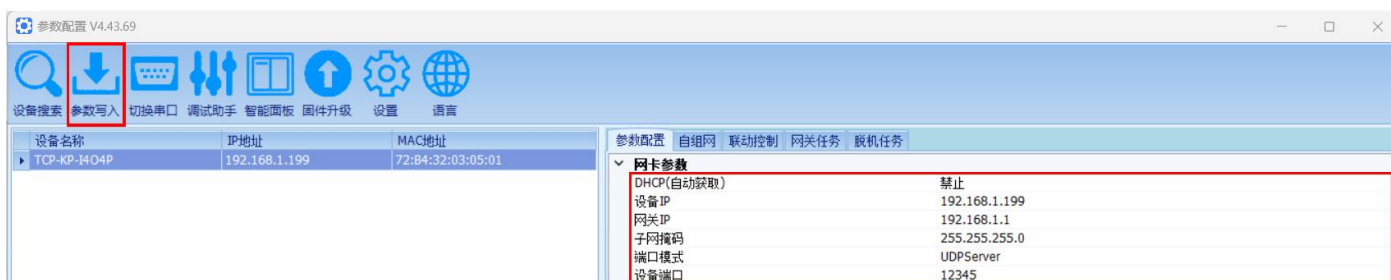
- 双击“参数配置.exe”打开设置软件。



- 点击“设备搜索”，然后在设备列表点击选中设备，软件自动获取设备参数。



➤ 修改网络参数，然后点击“参数写入”保存到设备。

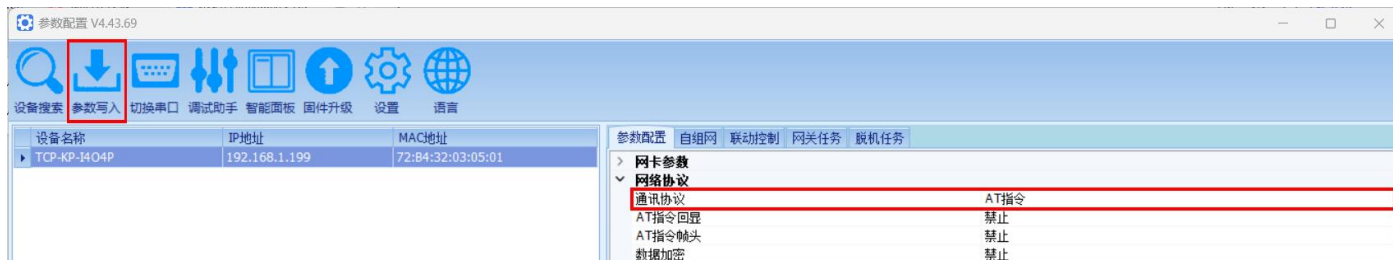


网络参数设置规则：

参数名称	设备网络参数	电脑网络参数	描述
DHCP(自动获取)	禁止	不用设置	设置固定 IP，禁止自动获取
设备 IP	192.168.1.199	192.168.1.190	设备与电脑同一个网段，且在局域网内唯一
网关 IP	192.168.1.1	192.168.1.1	设备与电脑网关 IP 相同
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0	设备与电脑的子网掩码相同
端口模式	UDP Server	UDP Client	UDP 即是 UDP Client 模式
设备端口	12345	6000	范围 1~65535，设备端口不能设成 5000
目的 IP/域名	不用设置	192.168.1.199	对方的 IP 地址
目的端口	不用设置	12345	对方的端口号

➤ 选择通讯协议为“AT 指令”或“Modbus TCP/RTU”，然后点击“参数写入”保存到设备。

AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



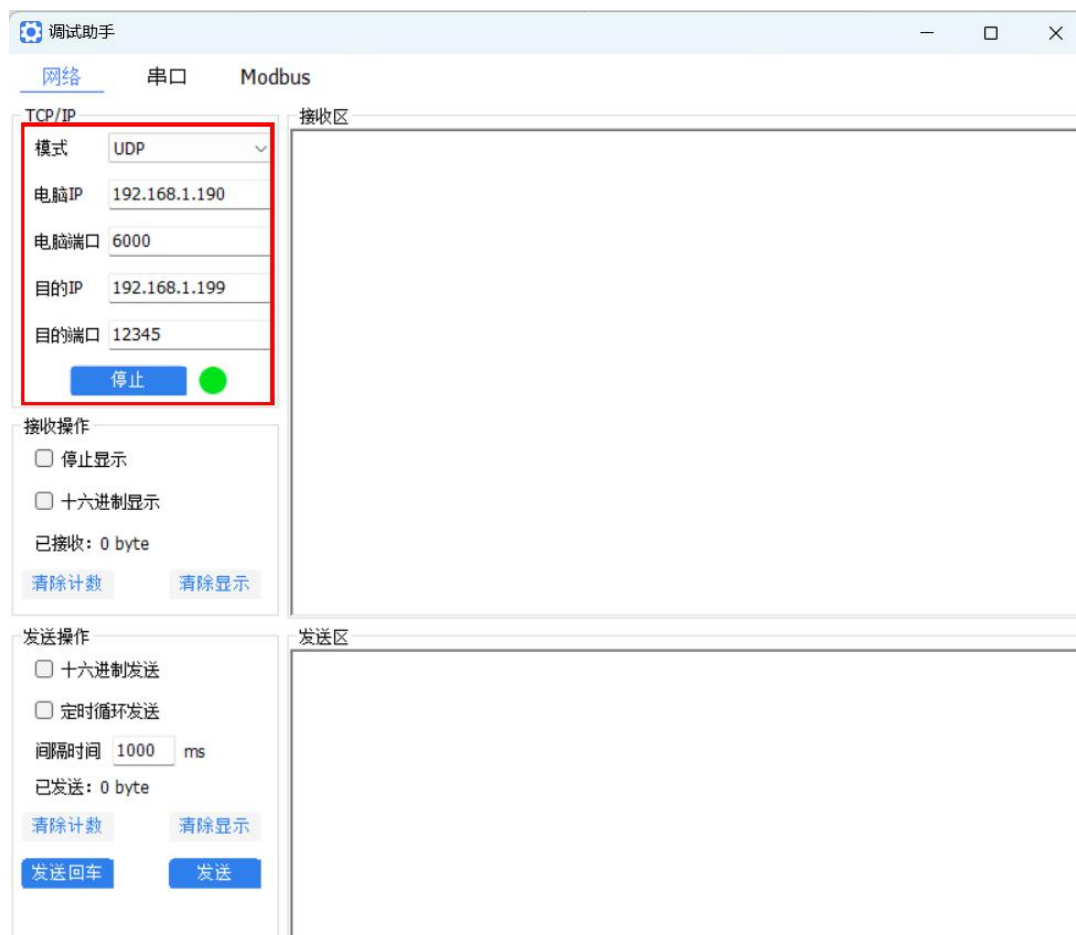
Modbus TCP/RTU: 协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改



➤ 点击“调试助手”打开网络调试助手。



➤ 设置网络参数：UDP 模式、电脑 IP、电脑端口、目的 IP 和目的端口，然后点击“建立”。



➤ 在发送窗口输入测试指令并发送，接收窗口显示设备返回的应答指令。

举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

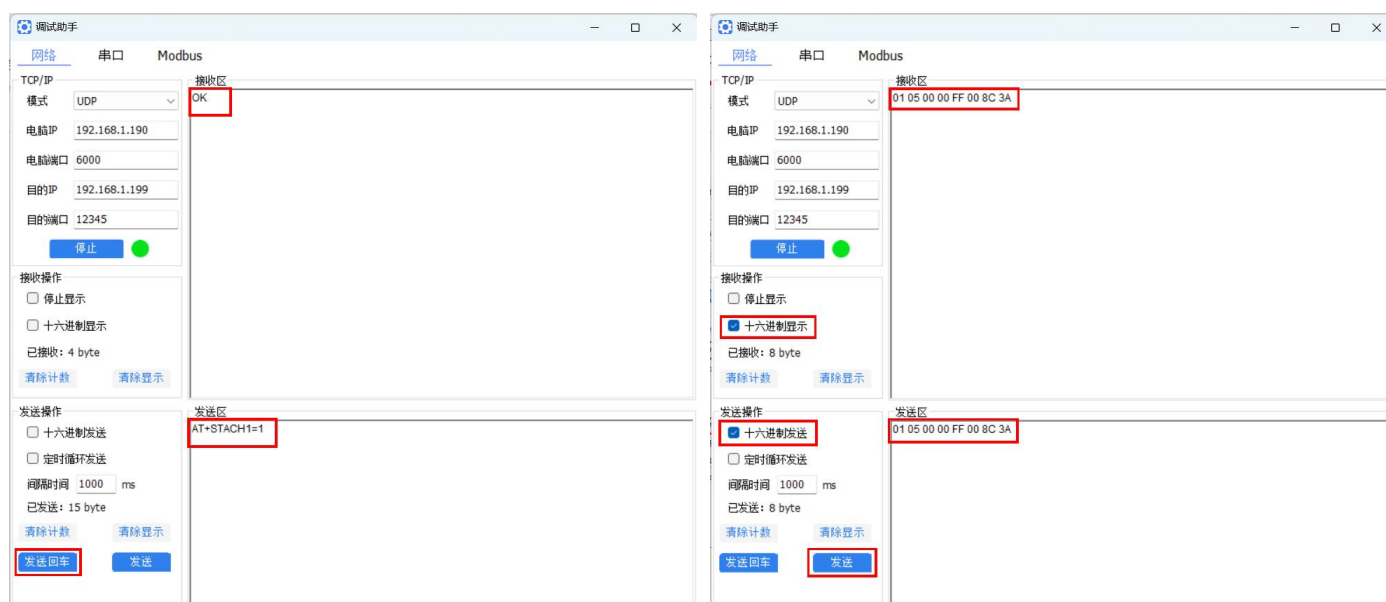
AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>
执行失败应答	ERROR<回车换行>

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行成功应答	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行失败应答	01 85 02 C3 51

注意：这里只是测试网络通讯是否正常，部分没有 DO 接口的设备会返回执行失败应答。



4. 资源接口对接

设备的资源接口包括：DO 继电器输出、DI 开关量输入、AI 模拟量输入、AO 模拟量输出、RS485 通讯、音频输出、电脑开关机、停电报警输出和断网报警输出等等，不同型号的设备所支持的资源接口种类和数量不同，但对接流程和通讯协议一样。

4.1. DO 继电器输出接口

DO 输出接口支持多种控制方式，例如：管理平台实时控制、485 总线实时控制、脱机任务定时控制、开关量输入联动控制、485 传感器联动控制、485 智能面板联动控制、机载键盘实时控制、无线遥控器实时控制等，不同型号的设备支持上述控制方式中的一种或多种，请根据项目需求选择合适的型号。DO 接口状态支持主动或被动上传，上电的默认状态可设置，状态支持掉电保存而且上电自动恢复。

4.1.1. 实时控制

DO 接口支持通过 AT 指令或 Modbus 协议实时控制，动作模式有自锁、点动、互锁、循环及状态翻转等，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

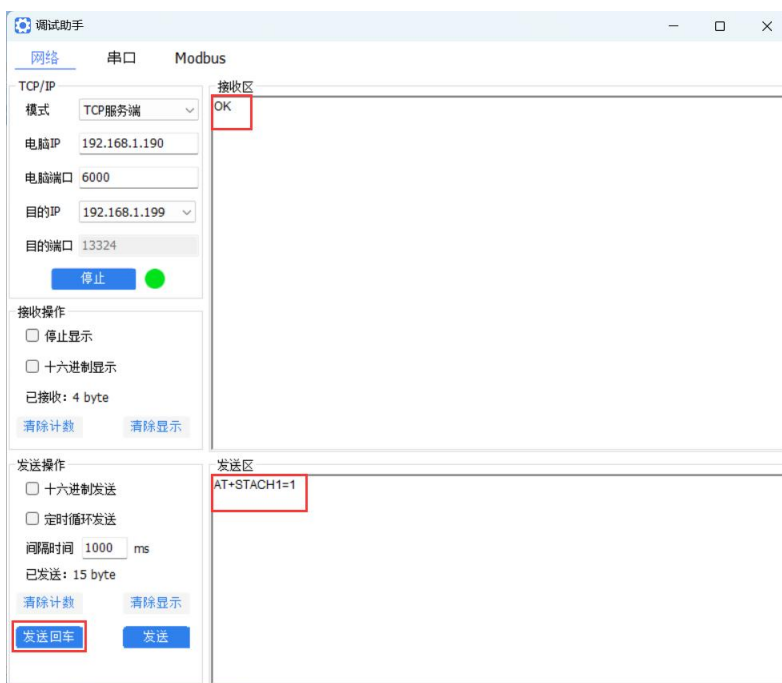
1) AT 指令举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



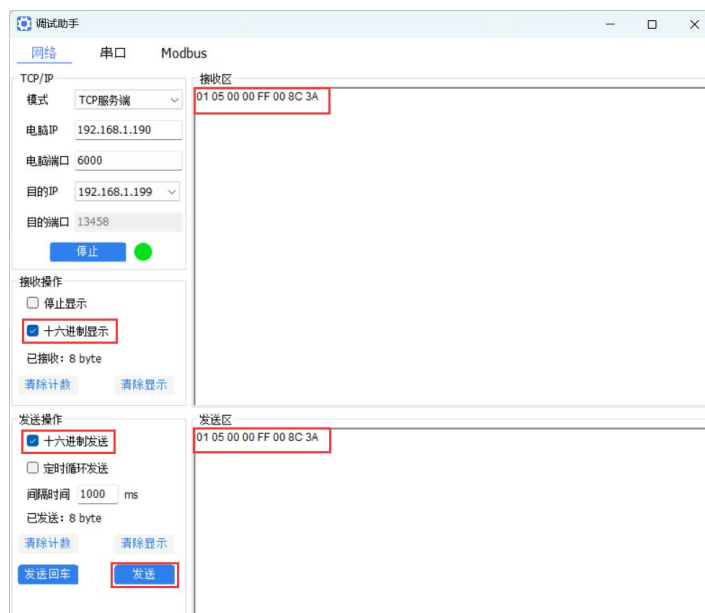
2) Modbus TCP/RTU 协议举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行成功应答	01 05 00 00 FF 00 8C 3A

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.2. 延时控制

同一个设备的多路 DO 接口支持延时输出，即一个指令同时控制 A、B、C、D...多个接口以相同的时间间隔轮流执行输出动作，动作模式有自锁、点动、互锁、循环及状态翻转等，支持 AT 指令或 Modbus 协议控制，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

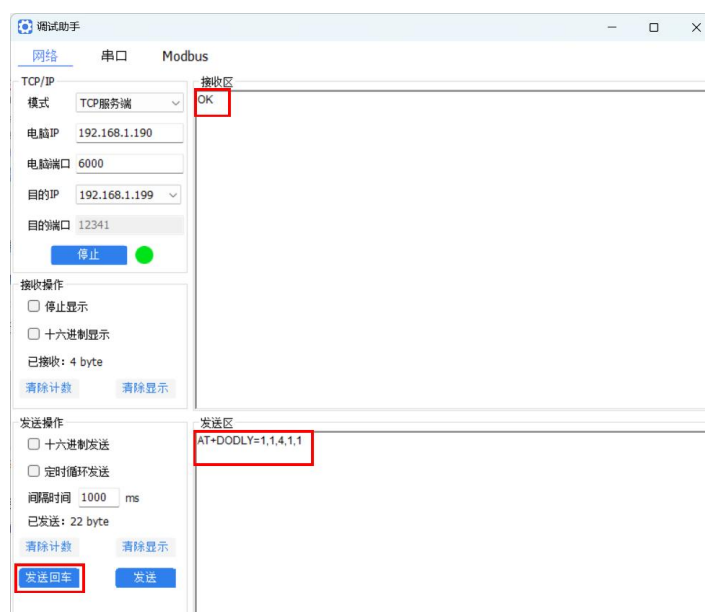
1) AT 指令举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1~OUT4 间隔 1 秒轮流吸合

AT 指令

发送指令	AT+DODLY=1,1,4,1,1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



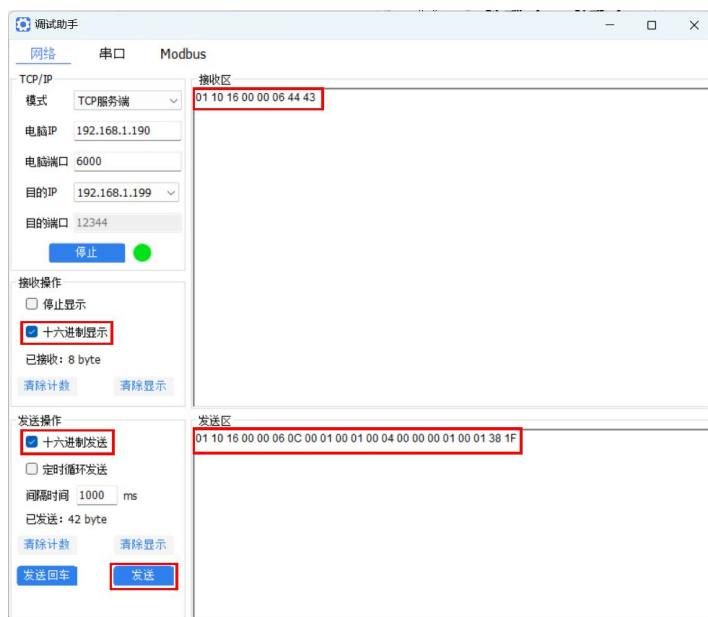
2) Modbus TCP/RTU 协议举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1~OUT4 间隔 1 秒轮流吸合

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 16 00 00 06 0C 00 01 00 01 00 04 00 00 00 01 00 01 38 1F
执行成功应答	01 10 16 00 00 06 44 43

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.3. 定时控制

DO 接口支持按星期循环和单次定时控制，定时任务保存到设备内存中，设置完成后脱机执行，可通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：继电器 OUT1 每天早上 8 点定时吸合

- 在配置软件的脱机任务页面添加定时控制任务，详细操作步骤请查阅《使用手册.PDF》。



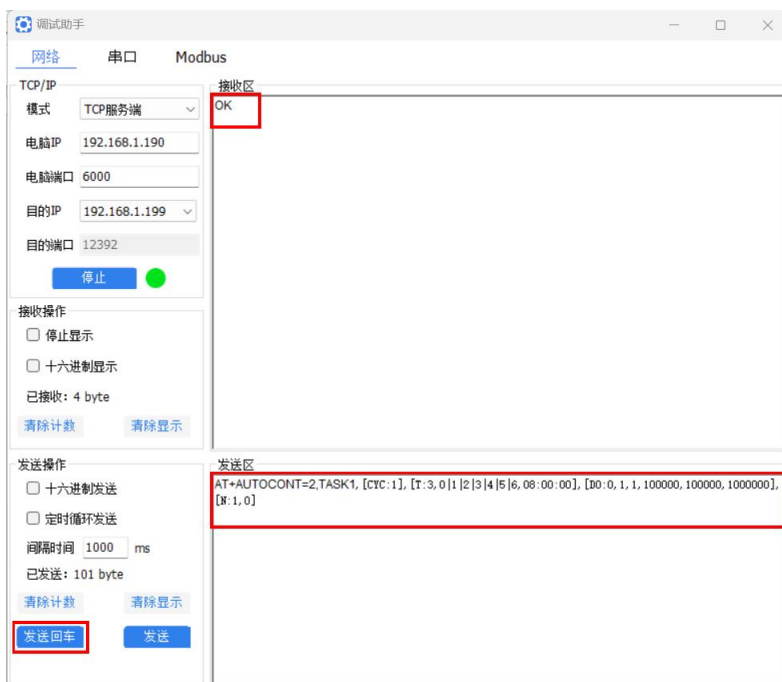
2) AT 指令举例：继电器 OUT1 每天早上 8 点定时吸合

AT 指令

发送指令	AT+AUTOCONT=2,TASK1,[CYC:1],[T:3,0 1 2 3 4 5 6,08:00:00],[DO:0,1,1,100000,100000,1000000],[N:1,0]<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.4. 开关量联动控制

带有 DI 开关量输入接口的设备，开关量信号可触发控制继电器输出，动作模式有自锁、点动、互锁、循环和翻转等，通过配置软件、AT 指令或 Modbus 协议设置，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

1) 配置软件举例：IN1/DI1 联动控制继电器 OUT1 点动输出 5 秒

- 在配置软件的联动控制页面设置，详细操作步骤请查阅《使用手册.PDF》。



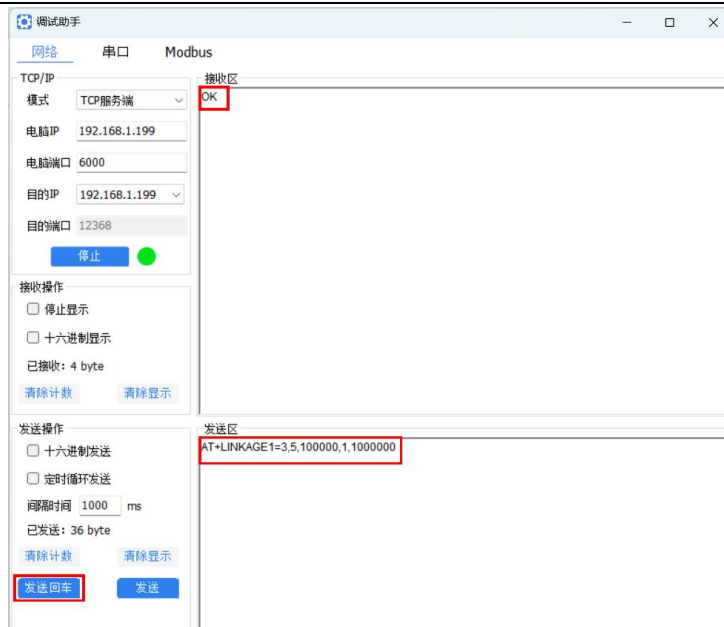
2) AT 指令举例：IN1/DI1 联动控制继电器 OUT1 点动输出 5 秒

AT 指令

发送指令	AT+LINKAGE1=3,5,100000,1,1000000<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



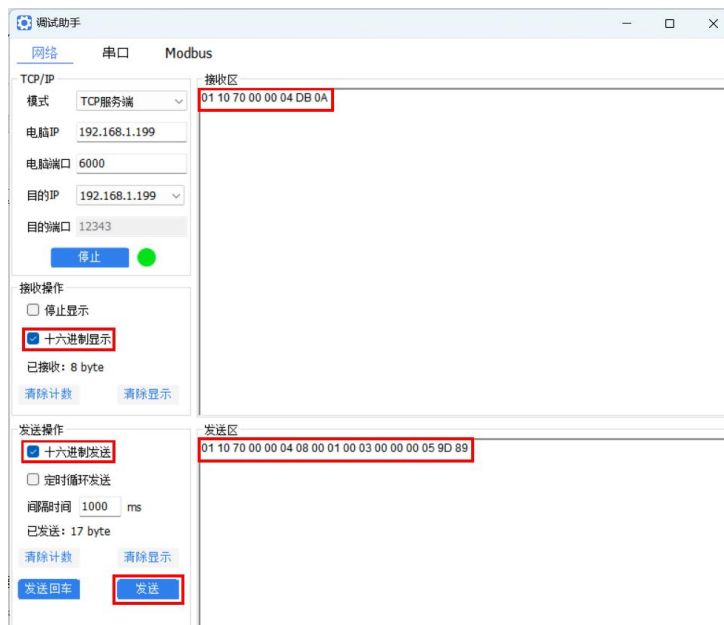
3) Modbus TCP/RTU 协议举例：IN1/DI1 联动控制继电器 OUT1 点动输出 5 秒

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 70 00 00 04 08 00 01 00 03 00 00 00 05 9D 89
执行成功应答	01 10 70 00 00 04 DB 0A

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.5. 按键或遥控器控制

带有机载按键或者带有遥控器接收天线的设备，按键和无线遥控器可脱机控制 DO 继电器输出，动作模式有点动、互锁、循环和翻转等，通过配置软件或 AT 指令进行设置，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

1) 配置软件举例：按键 1 联动控制继电器 OUT1 点动输出 5 秒

- 在配置软件的键盘控制页面设置，详细操作步骤请查阅《使用手册.PDF》。



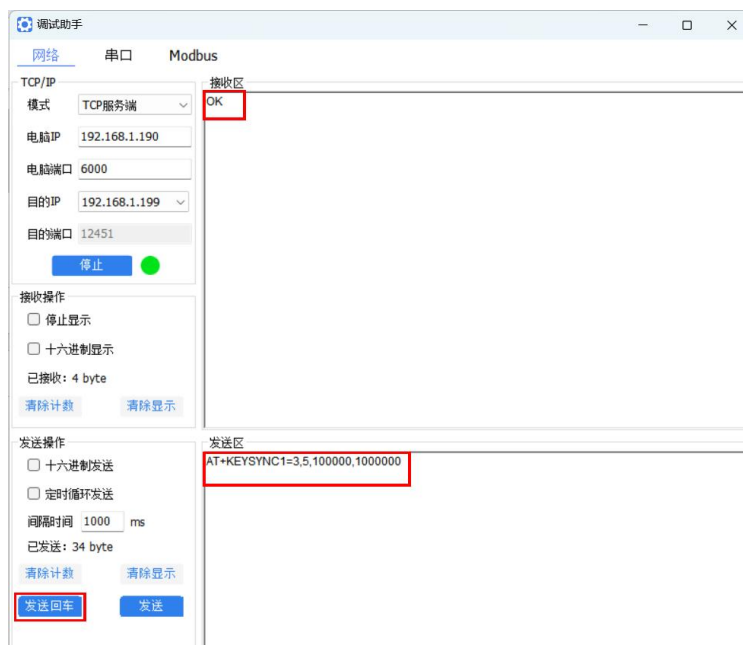
2) AT 指令举例：按键 1 联动控制继电器 OUT1 点动输出 5 秒

AT 指令

发送指令	AT+KEYSYNC1=3,5,100000,1000000<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.6. 485 智能面板控制

带有 485 通讯接口的设备，支持通过泥人科技原厂 485 智能面板作为键盘脱机控制 DO 继电器输出，动作模式有点动、互锁、循环和翻转等，通过配置软件或 AT 指令进行设置，配置软件的设置流程请查阅《用户手册.PDF》，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

4.1.7. 485 传感器控制

带有 485 通讯接口的设备，接入 Modbus RTU 协议传感器并添加网关任务定时读取传感器的数据，传感器数据的高低阈值脱机控制 DO 继电器输出，动作模式有自锁和点动，通过配置软件或 AT 指令进行设置，配置软件的设置流程请查阅《用户手册.PDF》，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

4.1.8. 上电默认状态

设备上电或重启时，继电器常开接口默认为断开状态，可通过配置软件或 AT 指令将默认状态设置为吸合，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

1) 配置软件举例：上电默认状态设置为吸合

➤ 在配置软件将上电状态选择为“吸合(开启)”，然后点击“参数写入”保存到设备。



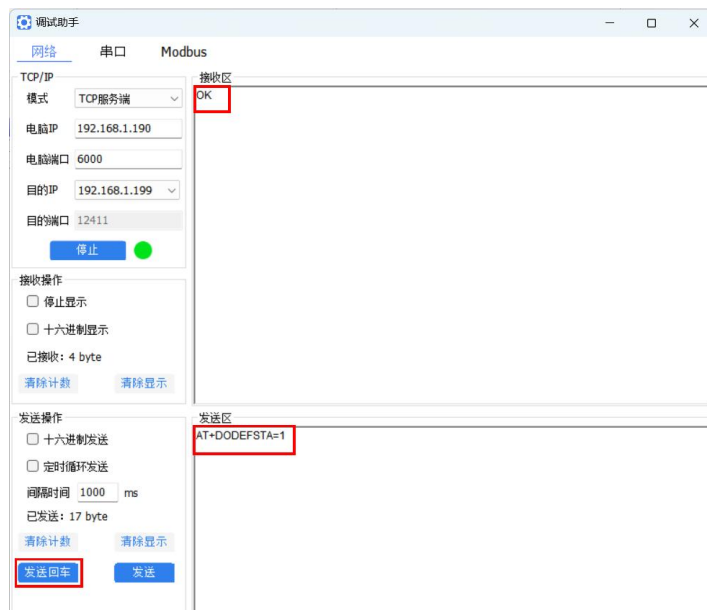
2) AT 指令举例：上电默认状态设置为吸合

AT 指令

发送指令	AT+DODEFSTA=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.9. 状态主动上传

DO 输出的状态发生变化时，支持通过 AT 指令主动将最新状态上传给服务器，可通过配置软件或 AT 指令设置

启用或禁止本功能，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持状态主动上传功能。

1) 配置软件举例：使能状态主动上传

➤ 在配置软件将状态上传选择为“主动上传”，然后点击“参数写入”保存到设备。



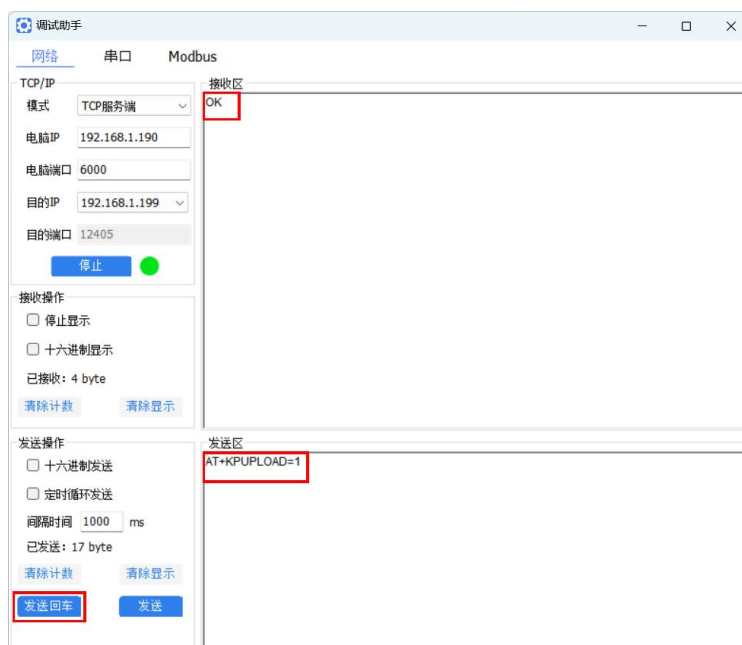
2) AT 指令举例：使能状态主动上传

AT 指令

发送指令	AT+KPUPLOAD=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

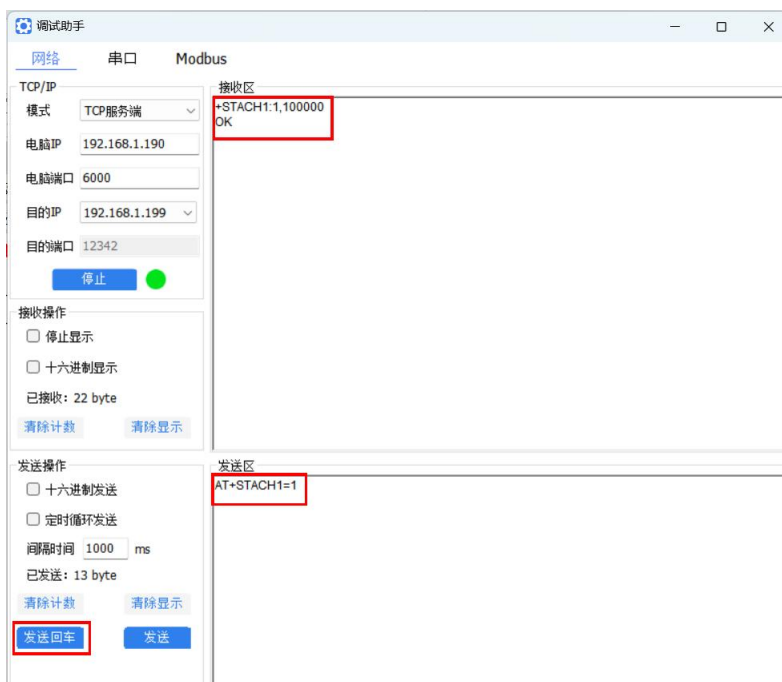


3) AT 指令上传状态举例：继电器 OUT1 状态变化主动上传

AT 指令

吸合上传	+STACH1:1,100000<回车换行>
松开上传	+STACH1:0,100000<回车换行>

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 发指令控制继电器吸合，继电器状态变化主动发送上传指令，接收窗口接收指令并显示。



4.1.10. 修改时间单位

DO 输出的点动、互锁和循环模式均带延时参数，时间单位默认为秒，可通过配置软件、AT 指令或 Modbus 协议将时间单位改成 100 毫秒，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

1) 配置软件举例：时间单位改成 100 毫秒

- 在配置软件将时间单位选择为“100 毫秒”，然后点击“参数写入”保存到设备。



2) AT 指令举例：时间单位改成 100 毫秒

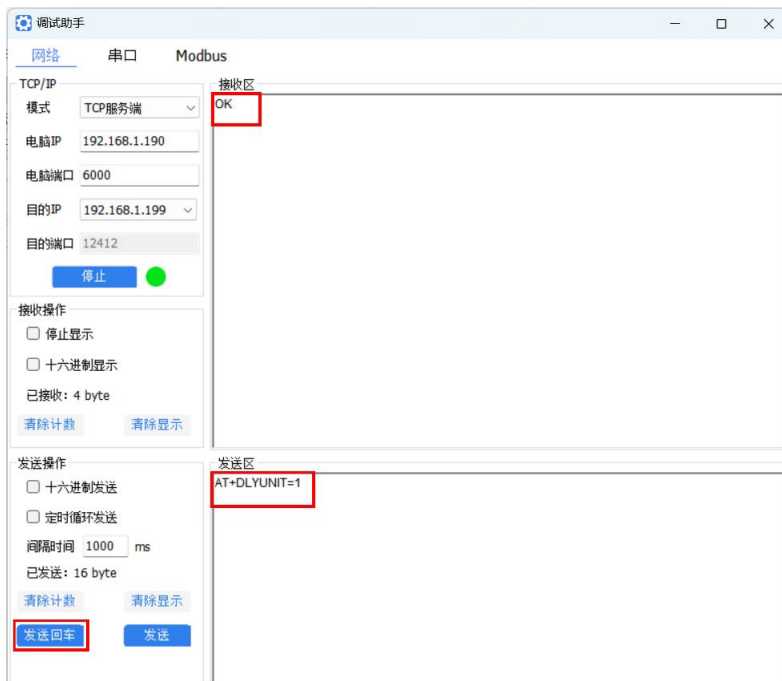
AT 指令

发送指令	AT+DLYUNIT=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。

- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



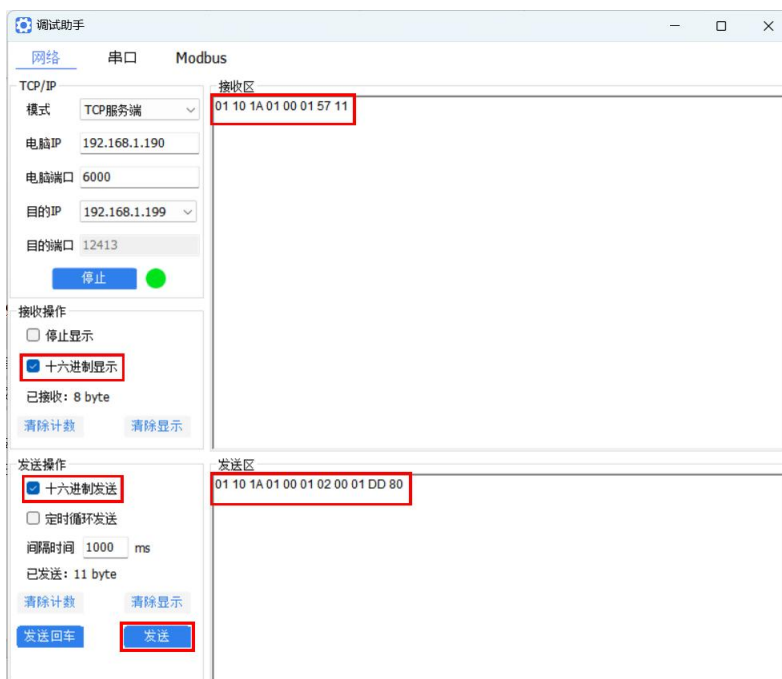
3) Modbus TCP/RTU 协议举例：时间单位改成 100 毫秒

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 1A 01 00 01 02 00 01 DD 80
执行成功应答	01 10 1A 01 00 01 57 11

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.1.11. 掉电保存

DO 输出状态设置掉电保存后，设备自动将掉电前的开关状态保存到内部存储器，重新上电后自动恢复到掉电前的状态，可通过配置软件、AT 指令或 Modbus 协议设置启用或禁止本功能，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

1) 配置软件举例：使能掉电保存

➤ 在配置软件将掉电保存选择为“启用”，然后点击“参数写入”保存到设备。



2) AT 指令举例：使能掉电保存

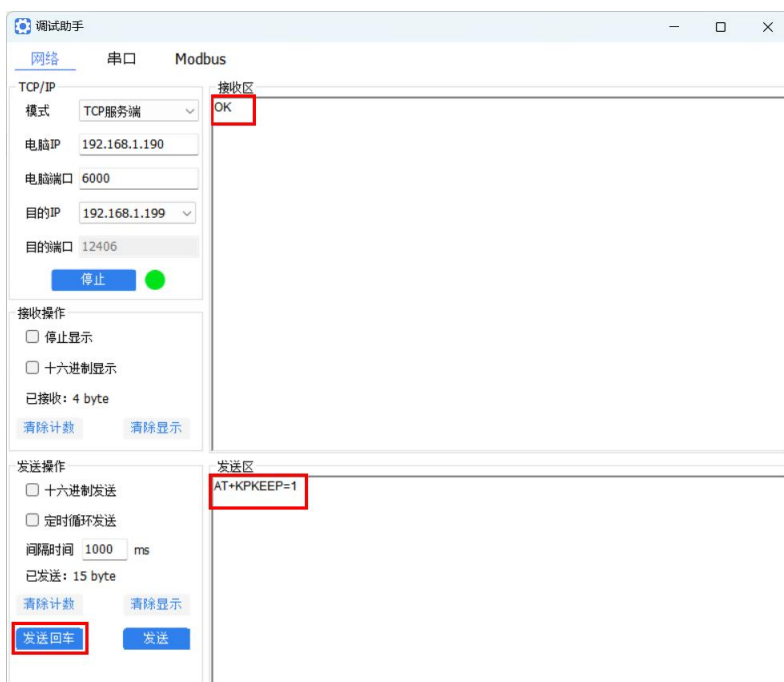
AT 指令

发送指令 **AT+KPKEEP=1<回车换行>**

执行成功应答 **OK<回车换行>**

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



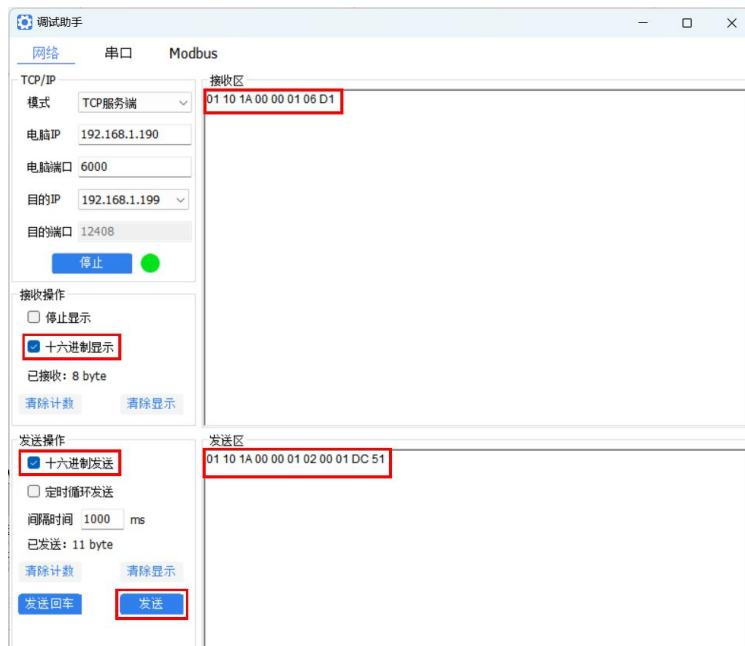
3) Modbus TCP/RTU 协议举例：使能掉电保存

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 1A 00 00 01 02 00 01 DC 51
执行成功应答	01 10 1A 00 00 01 06 D1

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.2. DI 开关量输入接口

DI 输入接口支持接入多种不同信号类型的开关量信号，例如：继电器干触点型开关量信号、高低电平型开关量信号、NPN 型开关量信号和 PNP 型开关量信号等，不同型号的设备支持上述信号类型中的一种或多种，请根据项目需求选择合适的型号。DI 接口状态支持多种上传方式：被动上传、定时上传和触发上传。

4.2.1. 被动上传(实时读取)

被动上传是设备固有的上传方式，无论将上传方式设置成定时上传还是触发上传，管理平台都可以发指令读取 DI 接口的实时状态，支持的协议有 AT 指令和 Modbus 协议，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

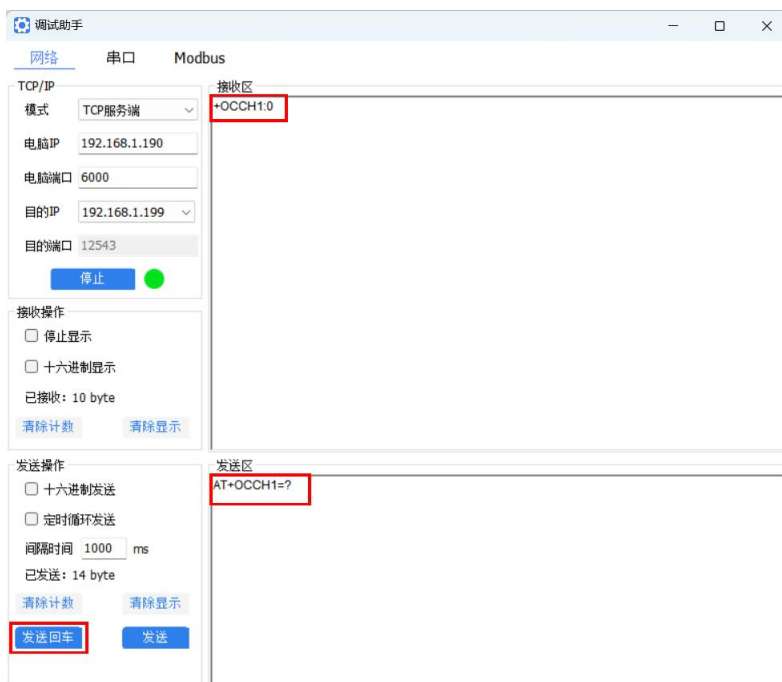
1) AT 指令举例：读取 DI 开关量输入接口 IN1/DI1 的状态

AT 指令

发送指令	AT+OCCH1=?<回车换行>
执行成功应答	+OCCH1:0<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



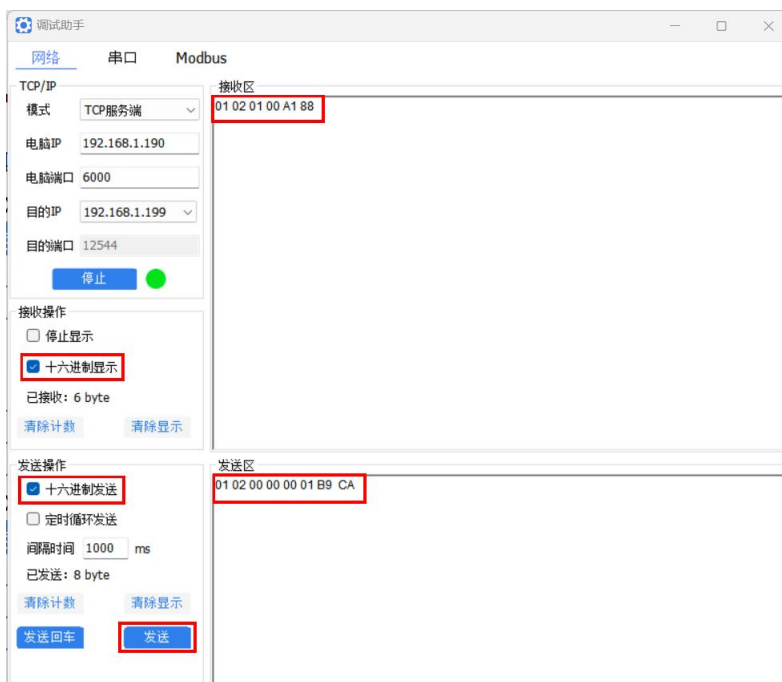
2) Modbus TCP/RTU 协议举例：读取 DI 开关量输入接口 IN1/DI1 的状态

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 02 00 00 00 01 B9 CA
执行成功应答	01 02 01 00 A1 88

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.2.2. 定时上传

定时上传是多种主动上传方式中的一种，设备定时将 DI 接口所有通道的状态上传到服务器，需要通过配置软件或 AT 指令将上传方式设置成定时上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持状态定时上传功能。

1) 配置软件举例：设置 3 秒上传 1 次 DI 接口状态

➤ 在配置软件将状态上传选择为“定时上传”，上传间隔填 300（即 3 秒），然后点击“参数写入”保存到设备。



2) AT 指令举例：设置 3 秒上传 1 次 DI 接口状态

AT 指令

发送指令 **AT+OCMOD=1,300<回车换行>**

执行成功应答 **OK<回车换行>**

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

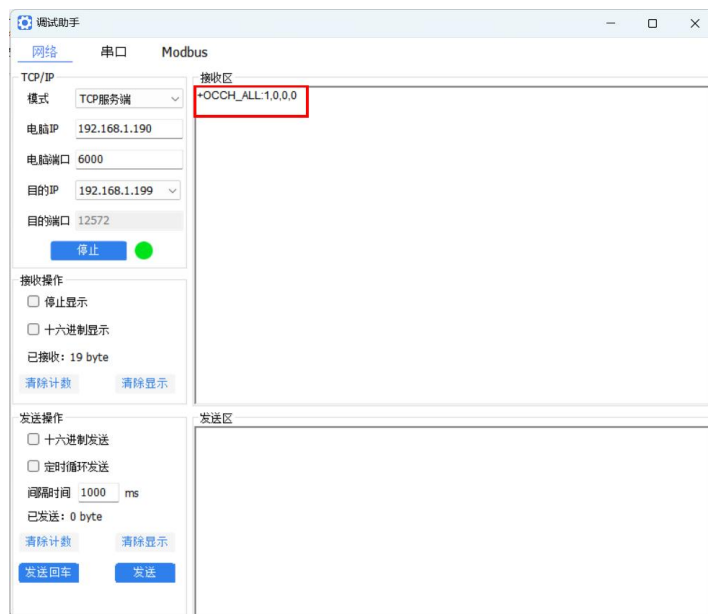


3) AT 指令上传状态举例：IN1/DI1 接口有信号输入，其他接口无信号输入

AT 指令

定时上传 **+OCCH_ALL:1,0,0,0<回车换行>**

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备定时上传状态，接收窗口接收指令并显示。



4.2.3. 触发上传(所有通道)

所有通道触发上传是指 DI 接口任意通道的状态发生变化时触发上传所有通道的状态，需要通过配置软件或 AT 指令将上传方式设置成触发上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持状态触发上传功能。

1) 配置软件举例：设置 DI 接口状态触发上传

- 在配置软件将状态上传选择为“触发上传(所有通道)”，然后点击“参数写入”保存到设备。



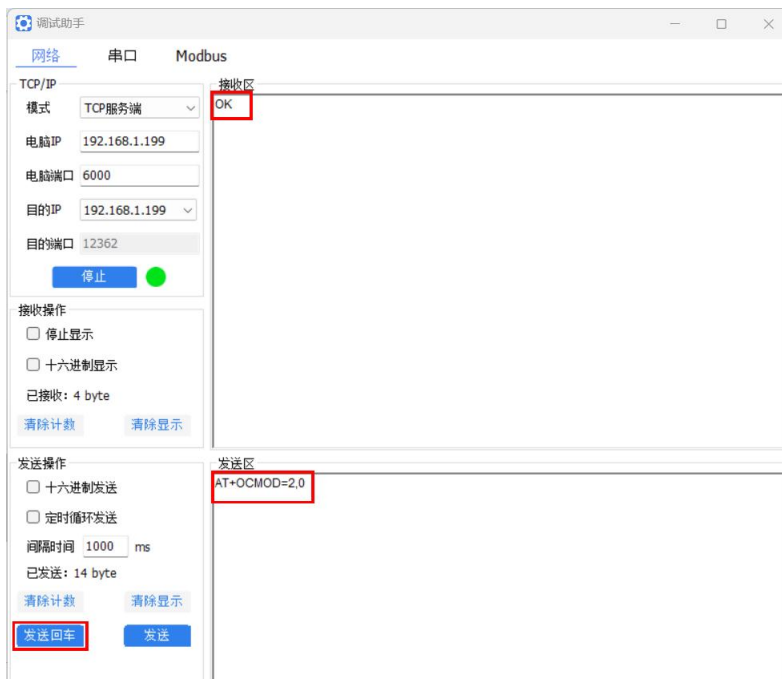
2) AT 指令举例：设置 DI 接口状态触发上传

AT 指令

发送指令	AT+OCMOD=2,0<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



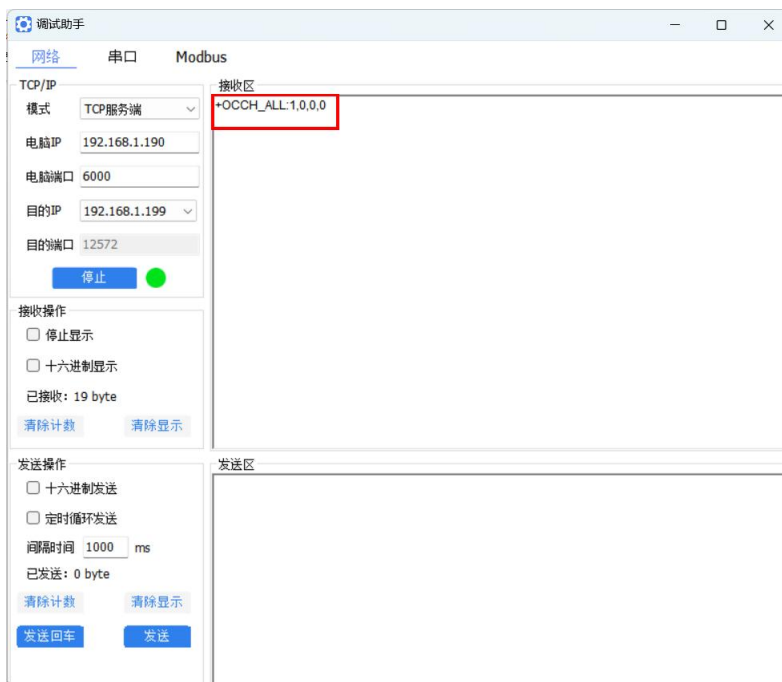
3) AT 指令上传状态举例：IN1/DI1 接口有信号输入，其他接口无信号输入

AT 指令

触发上传

+OCCH_ALL:1,0,0,0<回车换行>

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备触发上传状态，接收窗口接收指令并显示。

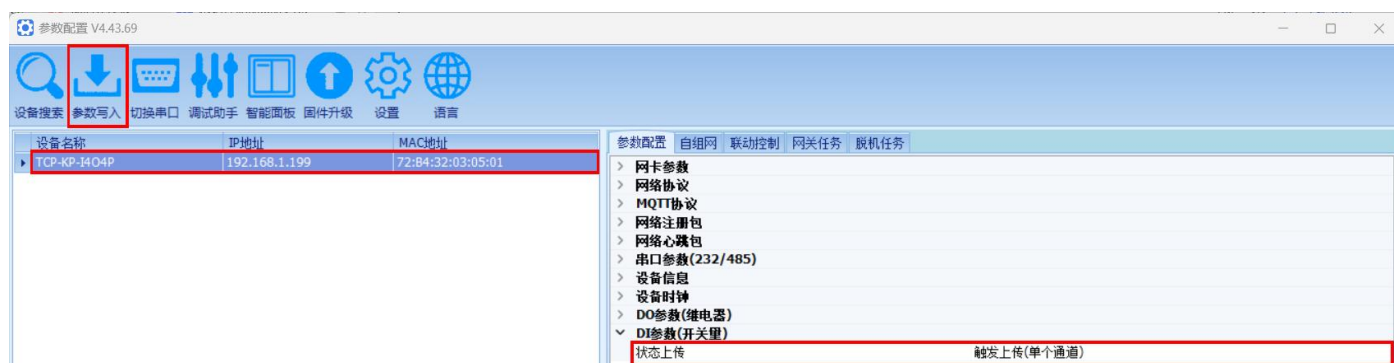


4.2.4. 触发上传(单个通道)

单个通道上传是指 DI 接口某个通道的状态发生变化时触发上传该通道的状态, 需要通过配置软件或 AT 指令将上传方式设置成触发上传, 协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》, Modbus 协议不支持状态触发上传功能。

1) 配置软件举例：设置 DI 接口状态触发上传

- 在配置软件将状态上传选择为“触发上传(单个通道)”，然后点击“参数写入”保存到设备。



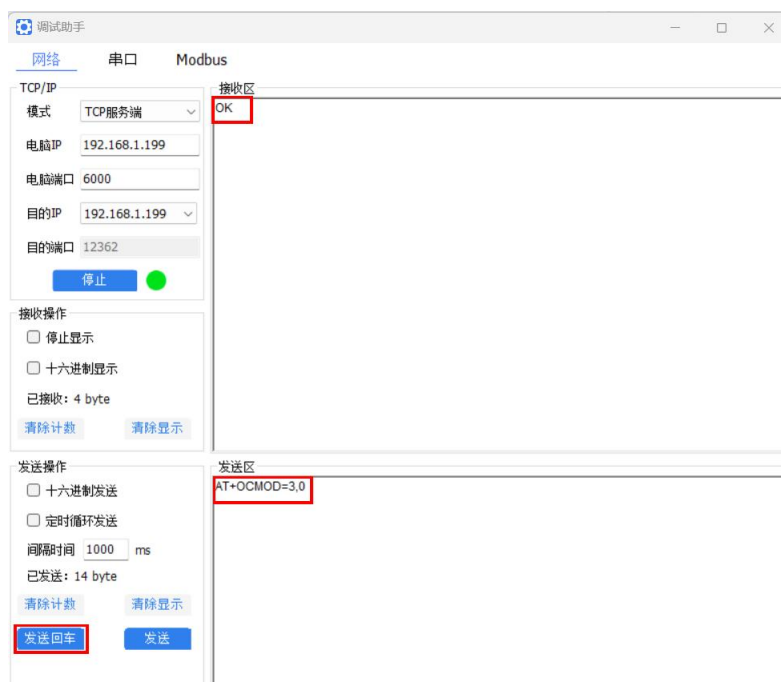
2) AT 指令举例：设置 DI 接口状态触发上传

AT 指令

发送指令	AT+OCMOD=3,0<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

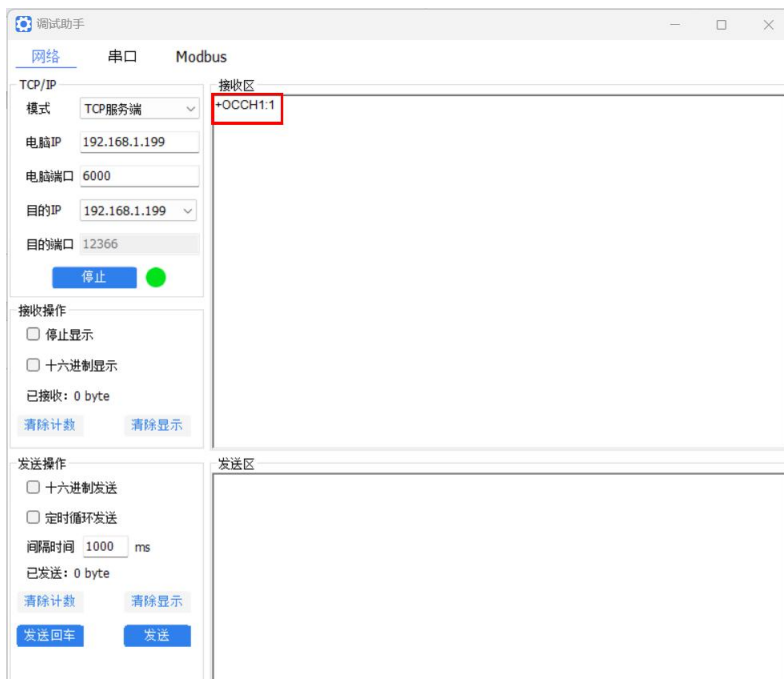


3) AT 指令上传状态举例：IN1/DI1 接口有信号输入

AT 指令

触发上传	+OCCH1:1<回车换行>
------	----------------

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备触发上传状态，接收窗口接收指令并显示。



4.2.5. 兼容 NPN 开关量

部分型号的设备通过设置后支持检测 NPN 型开关量信号，设置方式有配置软件和 AT 指令，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，不支持 Modbus 协议。

1) 配置软件举例：设置 IN1/DI1 接口兼容 NPN

➤ 在配置软件将对应通道的兼容 NPN 选项选择为“使能(NPN 传感器)”，然后点击“参数写入”保存到设备。



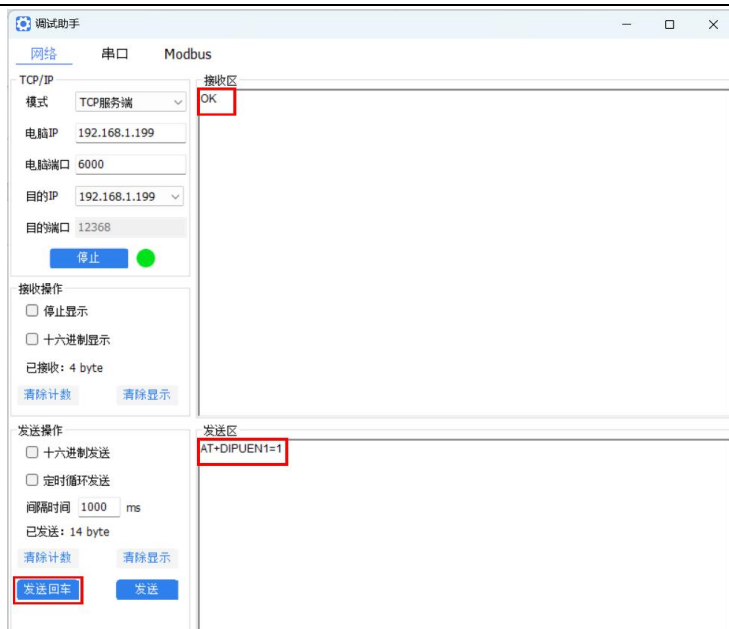
2) AT 指令举例：设置 IN1/DI1 接口兼容 NPN

AT 指令

发送指令	AT+DIPUEN1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.3. AI 模拟量输入接口

AI 输入接口检测的量程范围可分为以下四种：0-5V/0-20mA、0-5V/4-20mA、0-10V/0-20mA 和 0-10V/4-20mA，每个通道的 AI 接口仅支持其中一种量程，至于该接口的信号类型是电压型还是电流型则通过配置软件、AT 指令设置或 Modbus 协议设置，AI 接口状态支持多种上传方式：被动上传、定时上传和触发上传。

4.3.1. 设置信号类型

同一通道的 AI 接口支持检测电压型和电流型模拟量信号，但检测的信号类型要提前设置好，设备不能自动识别，设置方式配置软件、AT 指令或 Modbus 协议，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

1) 配置软件举例：设置 AI1 接口的信号类型是电压型

➤ 在配置软件将 AI1 接口的信号类型选择为“电压”，然后点击“参数写入”保存到设备。



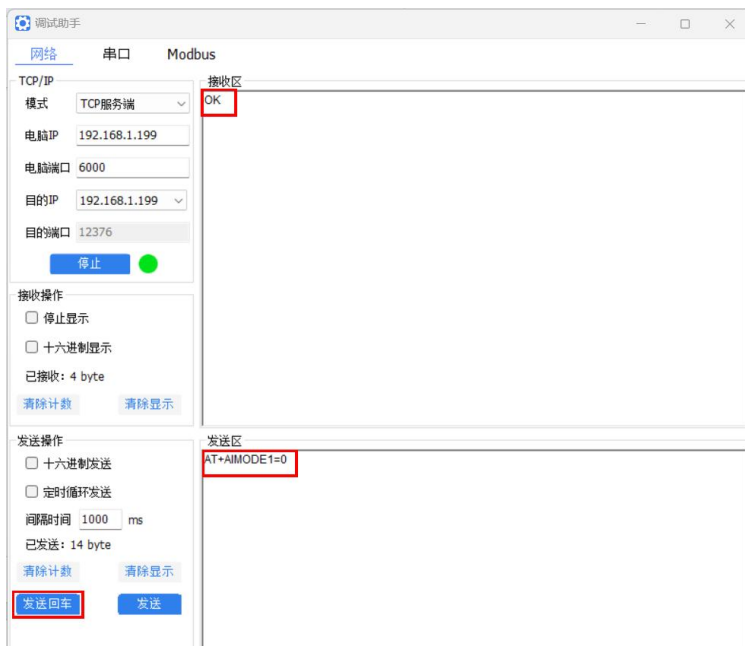
2) AT 指令举例：设置 AI1 接口的信号类型是电压型

AT 指令

发送指令	AT+AIMODE1=0<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



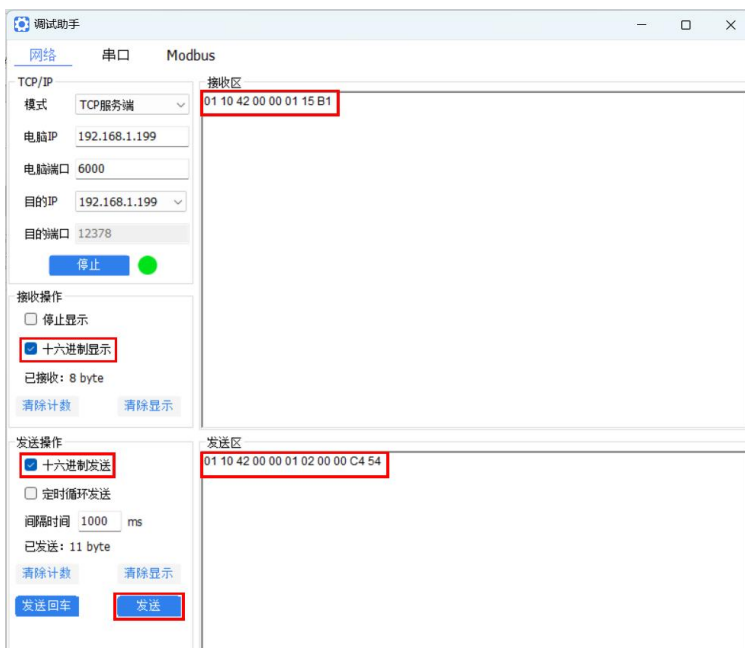
3) Modbus TCP/RTU 协议举例：设置 AI1 接口的信号类型是电压型

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 42 00 00 01 02 00 00 C4 54
执行成功应答	01 10 42 00 00 01 15 B1

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.3.2. 被动上传(实时读取)

被动上传是设备固有的上传方式，无论将上传方式设置成定时上传还是触发上传，管理平台都可以发指令读取 AI 实时采样值，支持的协议有 AT 指令和 Modbus 协议，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

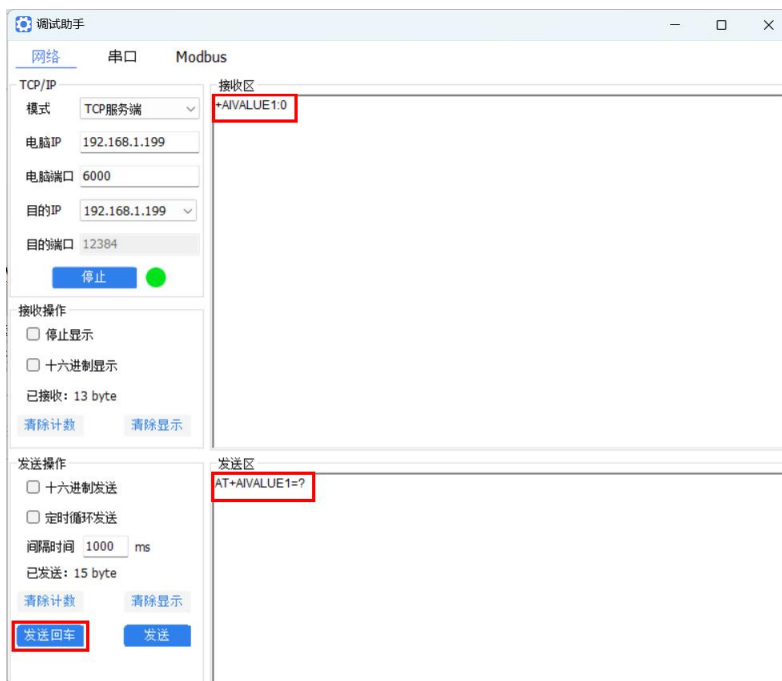
1) AT 指令举例：读取 AI1 接口实时采样值

AT 指令

发送指令	AT+AIVALUE1=?<回车换行>
执行成功应答	+AIVALUE1:0<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



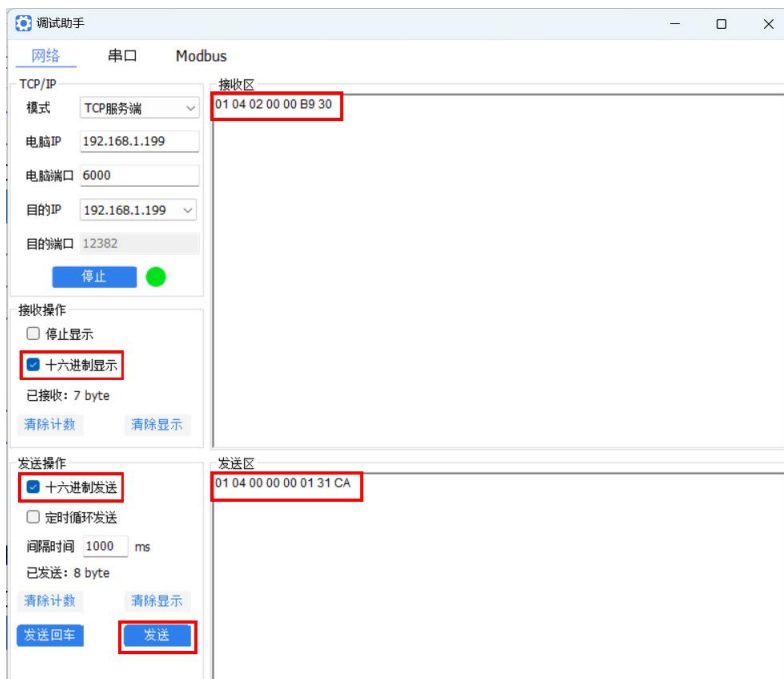
2) Modbus TCP/RTU 协议举例：读取 AI1 接口实时采样值

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 04 00 00 00 01 31 CA
执行成功应答	01 04 02 00 00 B9 30

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

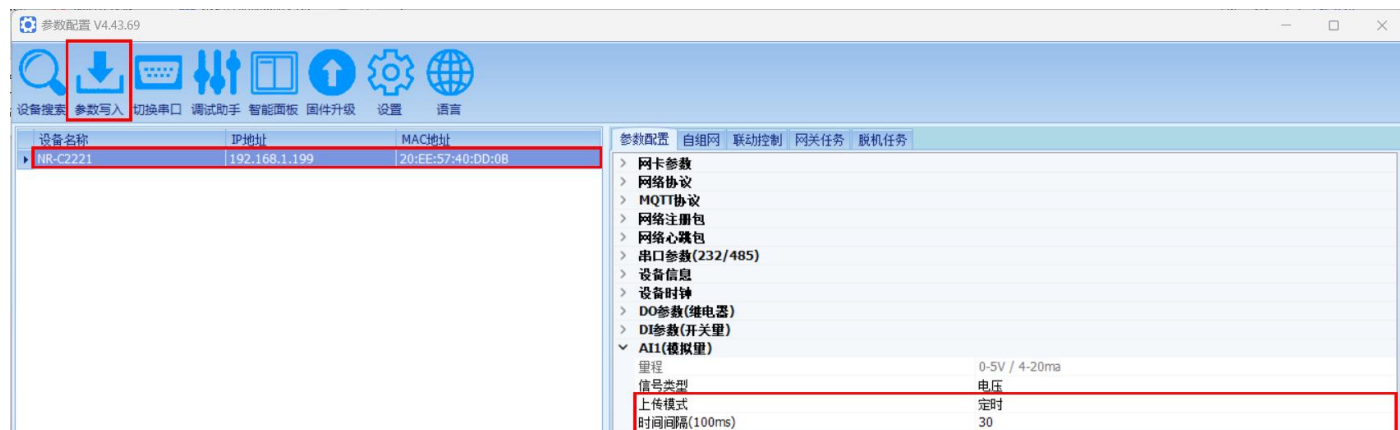


4.3.3. 定时上传

定时上传是多种主动上传方式中的一种，设备定时将 AI 采样值上传到服务器，通过配置软件或 AT 指令设置成定时上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持定时上传功能。

1) 配置软件举例：设置 3 秒上传 1 次 AI1 接口采样值

➤ 在配置软件将上传模式选择为“定时”，时间间隔填 30（即 3 秒），然后点击“参数写入”保存到设备。



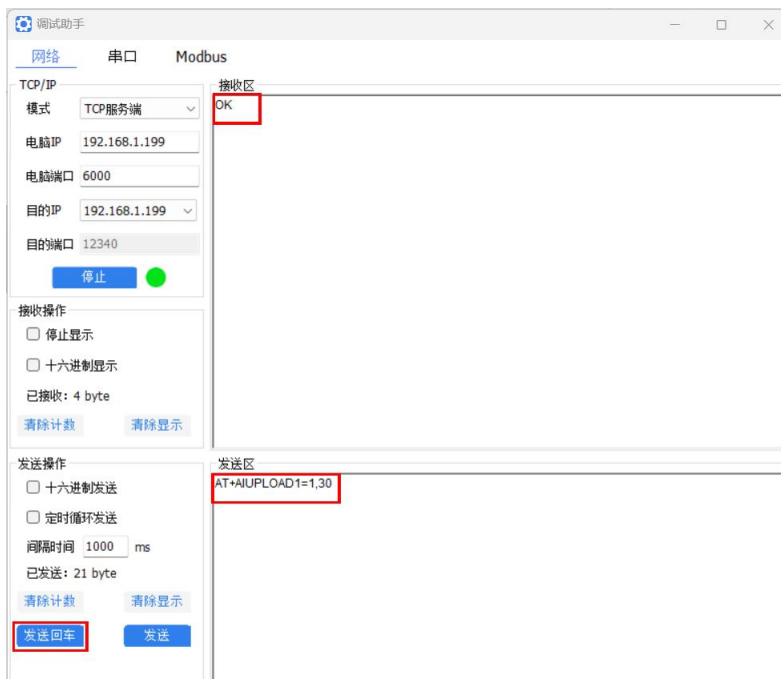
2) AT 指令举例：设置 3 秒上传 1 次 AI1 接口采样值

AT 指令

发送指令	AT+AIUPLOAD1=1,30<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

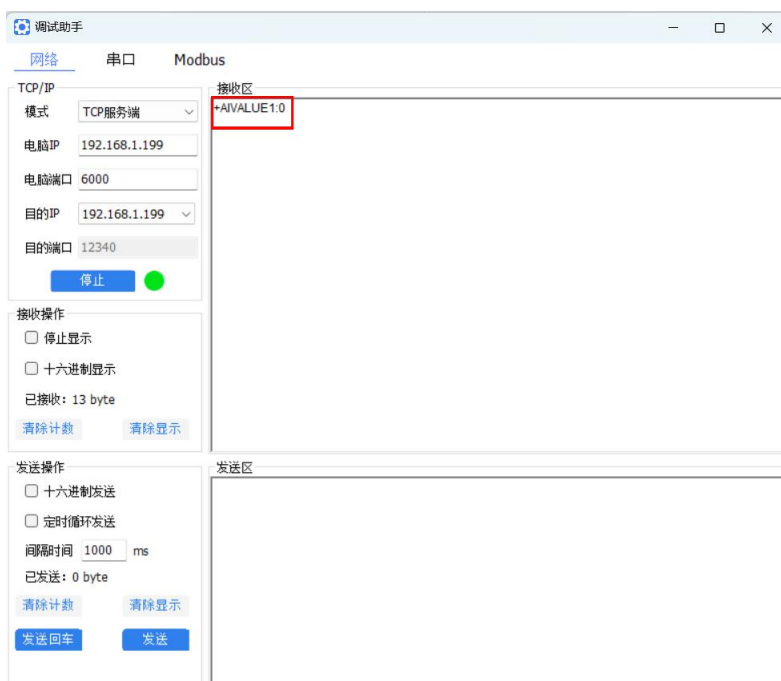


3) AT 指令上传状态举例：AI1 接口采样值定时上传

AT 指令

定时上传	+AIVALUE1:0<回车换行>
------	-------------------

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备定时上传采样值，接收窗口接收指令并显示。



4.3.4. 触发上传

触发上传是指 AI 采样值低于低阈值或高于高阈值并持续一定时间后触发上传，需要通过配置软件或 AT 指令将上传方式设置成触发上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持状态触发上传功能。

1) 配置软件举例：设置 AI1 接口采样值高于 2000 并持续 3 秒触发上传

- 在配置软件将上传模式选择为“触发”，持续时间填 30（即 3 秒），高阈值 1 填 2000，然后点击“参数写入”保存到设备。



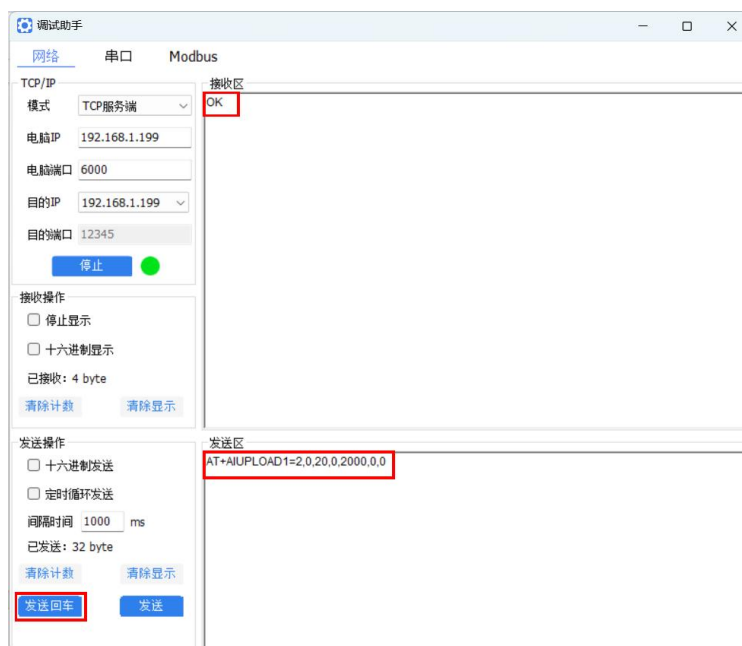
2) AT 指令举例：设置 AI1 接口采样值高于 2000 并持续 3 秒触发上传

AT 指令

发送指令	AT+AIUPLOAD1=2,0,30,0,2000,0,0<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

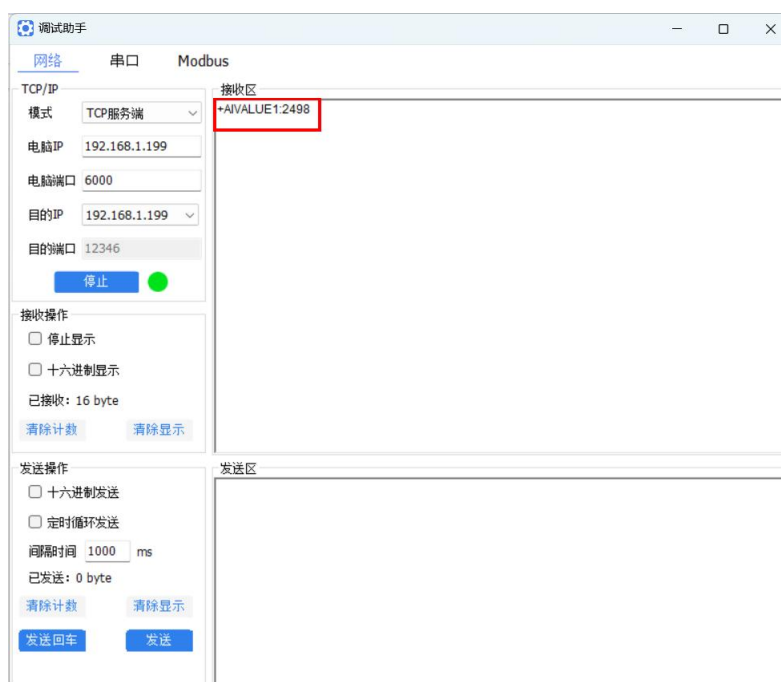


3) AT 指令上传状态举例：AI1 接口采样值触发上传

AT 指令

触发上传	+AIVALUE1:2498<回车换行>
------	----------------------

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备触发上传采样值，接收窗口接收指令并显示。



4.3.5. 定时+触发上传

定时+触发上传是指设备定时上传 AI 采样值的同时也执行触发上传 AI 采样值，定时和触发上传的设置和使用方法可查看前面章节，这里不再介绍。

4.4. VO 语音输出接口

VO 输出接口支持文字实时转语音输出、TXT 文本文件转语音输出和 WAV 音频文件播放输出，控制输出的方式有多种，例如：管理平台实时控制、485 总线实时控制、脱机任务定时控制、开关量输入联动控制、485 传感器联动控制等，不同型号的设备支持上述控制方式中的一种或多种，请根据项目需求选择合适的型号。

4.4.1. 实时播放

VO 接口支持通过 AT 指令或 Modbus 协议实时播放，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

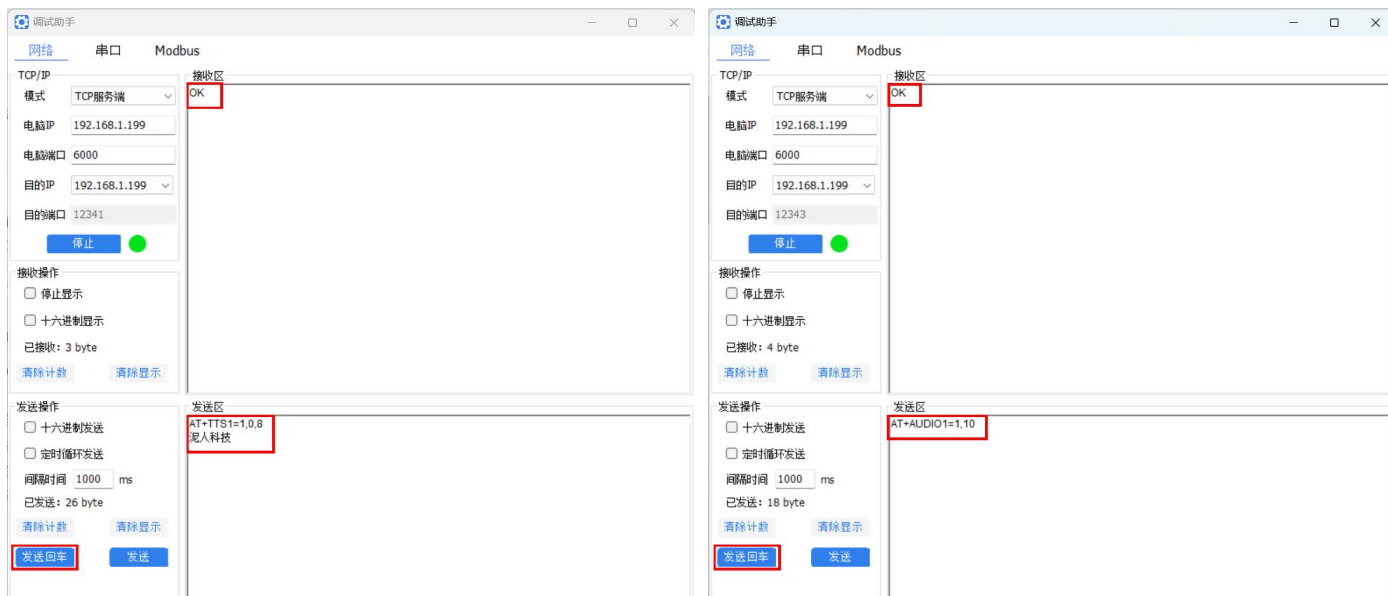
1) AT 指令举例：控制 VO1 接口播放文字“泥人科技”和语音文件 1

AT 指令

发送指令	AT+TTS1=1,0,8<回车换行>泥人科技
执行成功应答	OK<回车换行>
发送指令	AT+AUDIO1=1,10<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



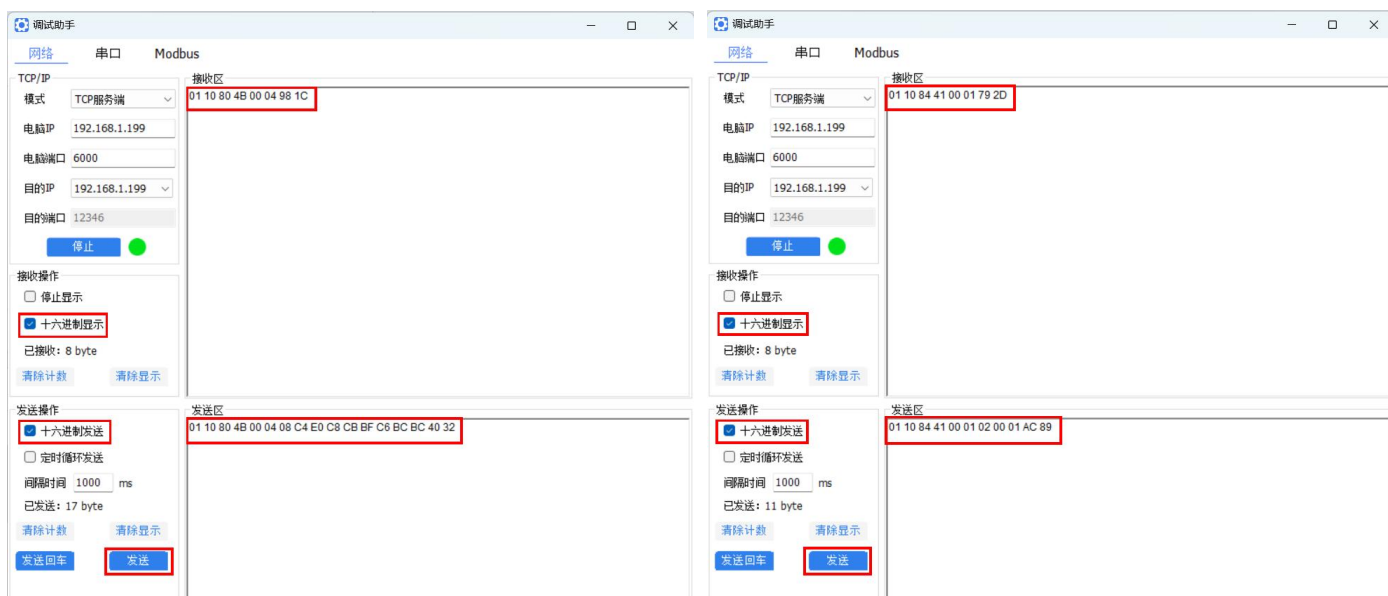
2) Modbus TCP/RTU 协议举例：控制 VO1 接口播放文字“泥人科技”和语音文件 1

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 80 4B 00 04 08 C4 E0 C8 CB BF C6 BC BC 40 32
执行成功应答	01 10 80 4B 00 04 98 1C
发送指令	01 10 84 41 00 01 02 00 01 AC 89
执行成功应答	01 10 84 41 00 01 79 2D

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.4.2. 定时播放

VO 接口支持按星期循环和单次定时播放语音文件，定时任务保存到设备内存中，设置完成后脱机执行，可通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：VO1 接口每天早上 8 点播放语音文件 1

➤ 在配置软件的脱机任务页面添加定时控制任务，详细操作步骤请查阅《使用手册.PDF》。



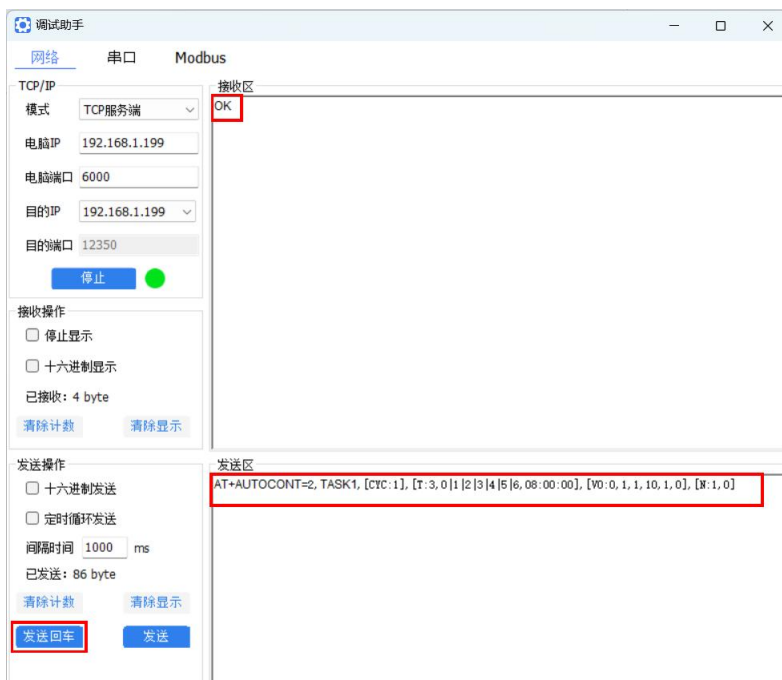
2) AT 指令举例：VO1 接口每天早上 8 点播放语音文件 1

AT 指令

发送指令	AT+AUTOCONT=2,TASK1,[CYC:1],[T:3,0 1 2 3 4 5 6,08:00:00],[VO:0,1,1,10,1,0],[N:1,0]<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.4.3. 开关量联动播放

VO 接口支持 DI 开关量信号触发联动播放语音文件，联动播放任务保存到设备内存中，设置完成后脱机执行，

可通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：IN1/DI1 联动播放语音文件 1

➤ 在配置软件的脱机任务页面添加联动播放任务，详细操作步骤请查阅《使用手册.PDF》。



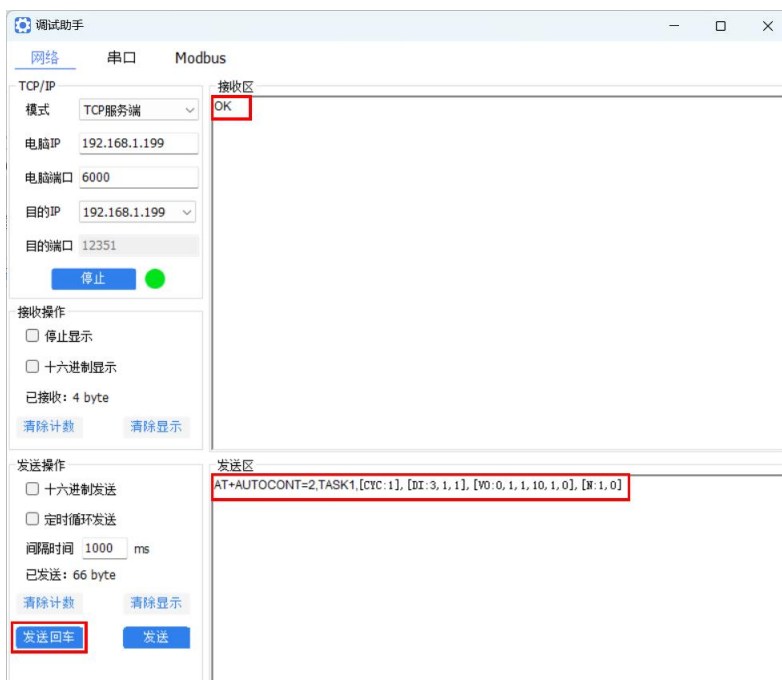
2) AT 指令举例：IN1/DI1 联动播放语音文件 1

AT 指令

发送指令	AT+AUTOCONT=2,TASK1,[CYC:1],[DI:3,1,1],[VO:0,1,1,10,1,0],[N:1,0]<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.4.4. 485 传感器联动播放

带有 485 通讯接口的设备，接入 Modbus RTU 协议传感器并添加网关任务定时读取传感器的数据，传感器数据的高低阈值脱机控制 VO 接口播放语音文件，通过配置软件或 AT 指令进行设置，配置软件的设置流程请查阅《用户手册.PDF》，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

4.4.5. 语音文件制作与下载

TXT 文本文件和 WAV 音频文件的制作流程及下载方法请查阅《用户手册.PDF》，如果要将文件下载功能集成到私有管理平台中，请查看《AT 指令手册.PDF》，或者联系我司技术人员，这里不作介绍。

4.4.6. 内存分配

不同的使用场合对语音文件大小和数量有着不同的要求，用户可对设备的内存进行重新分配，设备支持分配 5 类不同容量的扇区，每种容量的扇区数量最多支持 10 个，整个设备最多支持分配 50 个扇区，每个扇区可保存一个语音文件，即最多可下载 50 个语音文件。对设备内存进行重新分配前要先清除设备内的所有语音文件，同时分配后的所有扇区容量总和不能超过设备内存的总容量。具体的操作方法查阅《用户手册.PDF》，如果要将内存分配功能集成到私有管理平台中，请查看《AT 指令手册.PDF》，或者联系我司技术人员，这里不作介绍。

4.4.7. 文本播放拓展（发音人、声调、语速、语调）

TTS 文本转语音播放时，可以在待播放内容中添加标记符号来设置音量、发音人、声调、语速、语调、特殊提示音和发音风格等，具体操作方法请查看《文本转语音指令拓展手册.PDF》，或者联系我司技术人员，这里不作介绍。

4.5. 电脑开关机接口

电脑开关机接口用于远程控制台式电脑或服务器远程开机、关机、重启或强制关机，可通过管理平台实时控制或定时任务脱机控制，也可以设置上电自动开机。电脑开关机状态支持被动上传、定时主动上传或状态变化触发上传。机箱按键支持远程禁用或启用，也可以设置定时禁用或启用。

4.5.1. 实时控制

电脑开关机接口支持通过 AT 指令或 Modbus 协议实时控制，执行的动作有开机、关机、重启、强制关机、禁用机箱按键或启用机箱按键等，控制协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

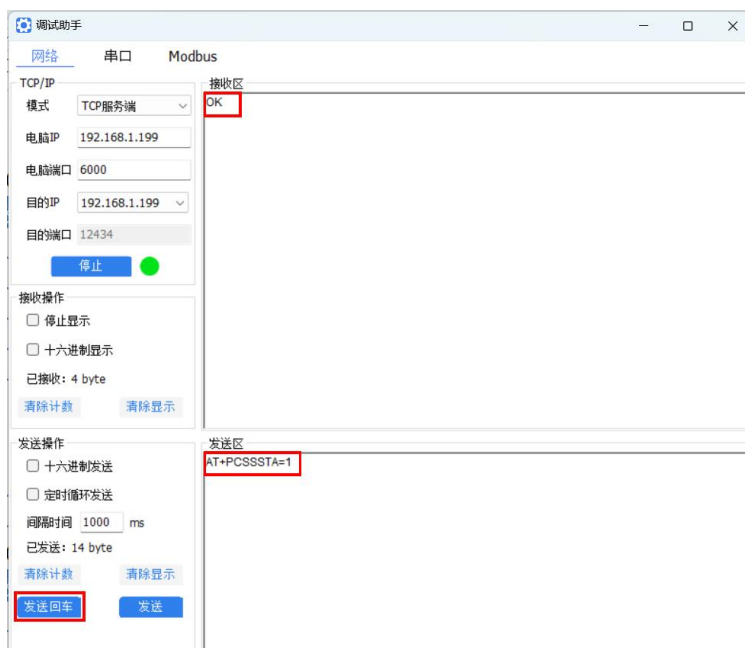
1) AT 指令举例：控制电脑开机

AT 指令

发送指令	AT+PCSSSTA=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



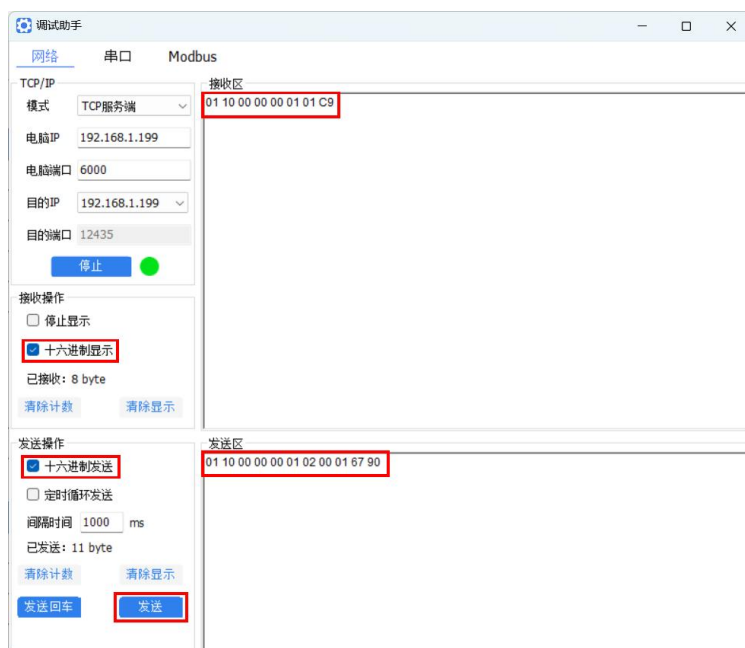
2) Modbus TCP/RTU 协议举例：控制电脑开机

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 10 00 00 00 01 01 C9
执行成功应答	01 10 00 00 00 01 02 00 01 67 90

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ASCII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.5.2. 定时控制

电脑开关机接口支持按星期循环和单次定时控制，定时任务保存到设备内存中，设置完成后脱机执行，可通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：电脑每天早上 8 点定时开机

- 在配置软件的脱机任务页面添加定时控制任务，详细操作步骤请查阅《使用手册.PDF》。



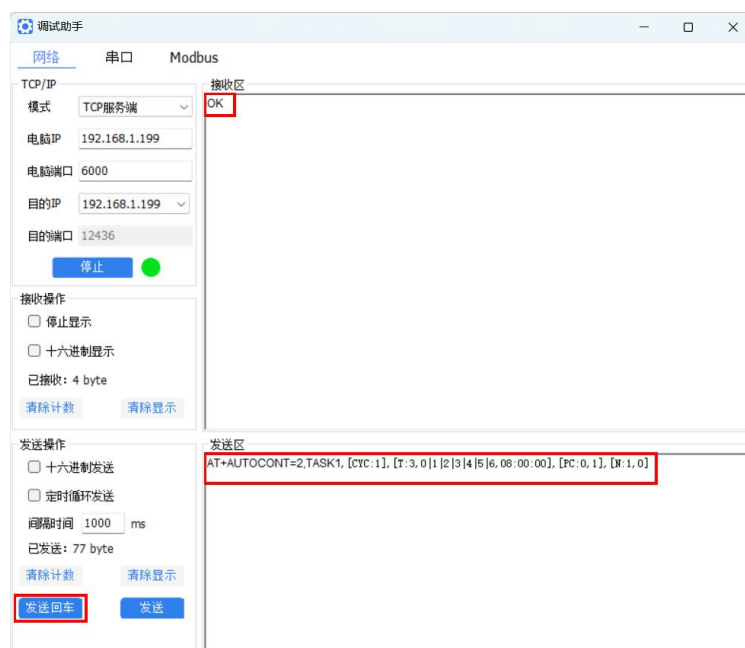
2) AT 指令举例：电脑每天早上 8 点定时开机

AT 指令

发送指令	AT+AUTOCONT=2,TASK1,[CYC:1],[T:3,0 1 2 3 4 5 6,08:00:00],[PC:0,1],[N:1,0]< 回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.5.3. 被动上传(实时读取)

被动上传是固有的上传方式,管理平台可以实时发指令读取电脑开关机状态,支持的协议有 AT 指令和 Modbus 协议,协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

1) AT 指令举例：读取电脑开关机状态

AT 指令

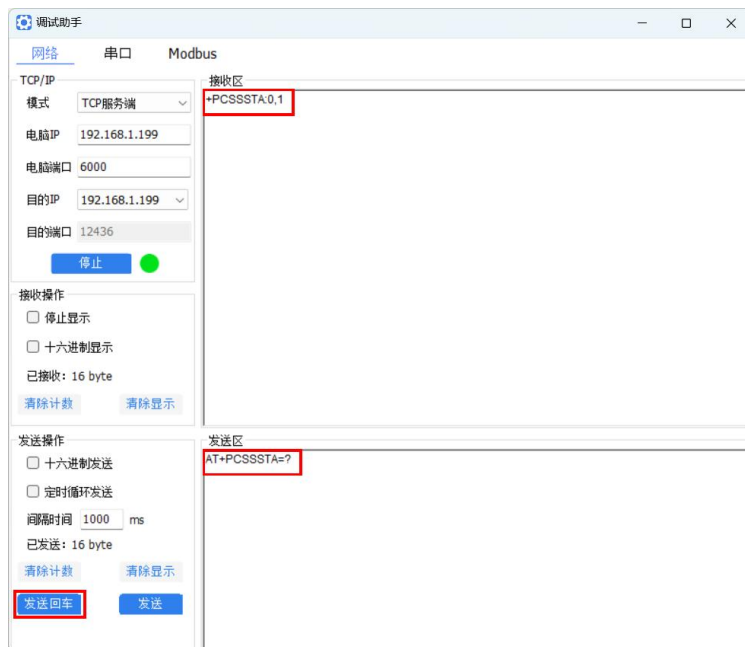
发送指令	AT+PCSSSTA=?<回车换行>
------	--------------------

执行成功应答

+PCSSSTA:0,1 <回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



2) Modbus TCP/RTU 协议举例：读取电脑开关机状态

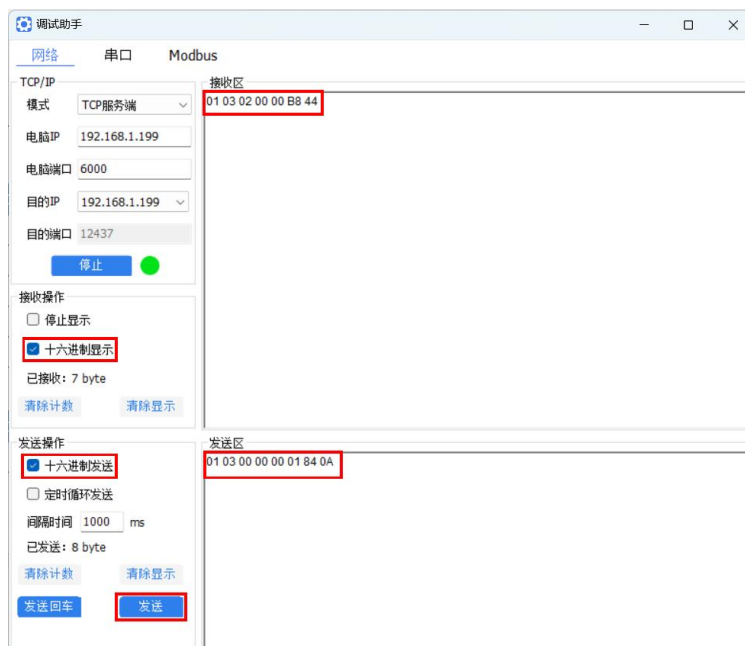
MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 03 00 00 00 01 84 0A
------	-------------------------

执行成功应答	01 03 02 00 00 B8 44
--------	----------------------

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.5.4. 定时上传

定时上传是多种主动上传方式中的一种，设备定时将电脑开关机状态上传到服务器，通过配置软件或 AT 指令设置成定时上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持定时上传功能。

1) 配置软件举例：设置 3 秒上传 1 次电脑开关机状态

➤ 在配置软件将上传模式选择为“定时上传”，上传间隔填 30（即 3 秒），然后点击“参数写入”保存到设备。



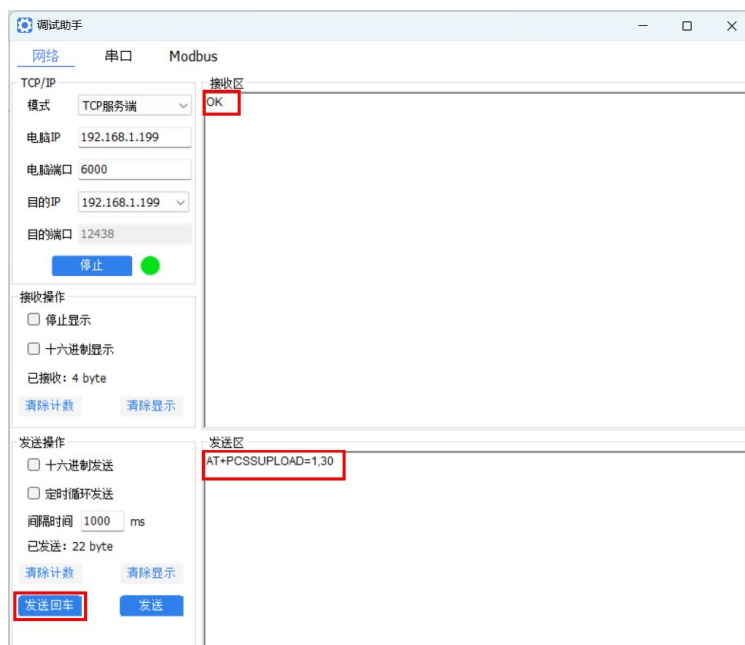
2) AT 指令举例：设置 3 秒上传 1 次电脑开关机状态

AT 指令

发送指令	AT+PCSSUPLOAD=1,30<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

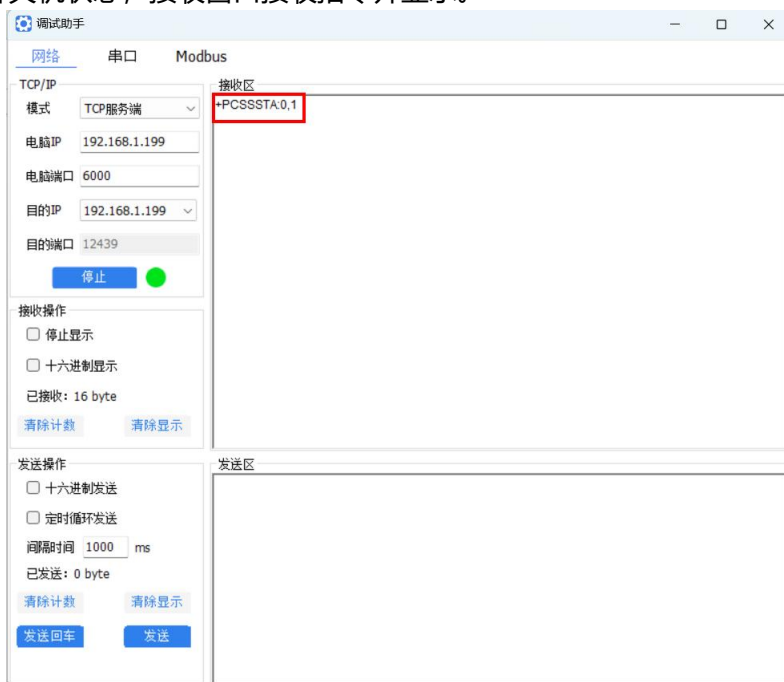


3) AT 指令上传状态举例：电脑开关机状态定时上传

AT 指令

定时上传	+PCSSSTA:0,1<回车换行>
------	--------------------

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备定时上传电脑开关机状态，接收窗口接收指令并显示。



4.5.5. 触发上传

触发上传是指电脑开关机状态变化时触发上传，需要通过配置软件或 AT 指令将上传方式设置成触发上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持状态触发上传功能。

1) 配置软件举例：设置电脑开关机状态触发上传

- 在配置软件将电脑状态上传模式选择为“触发上传”，然后点击“参数写入”保存到设备。



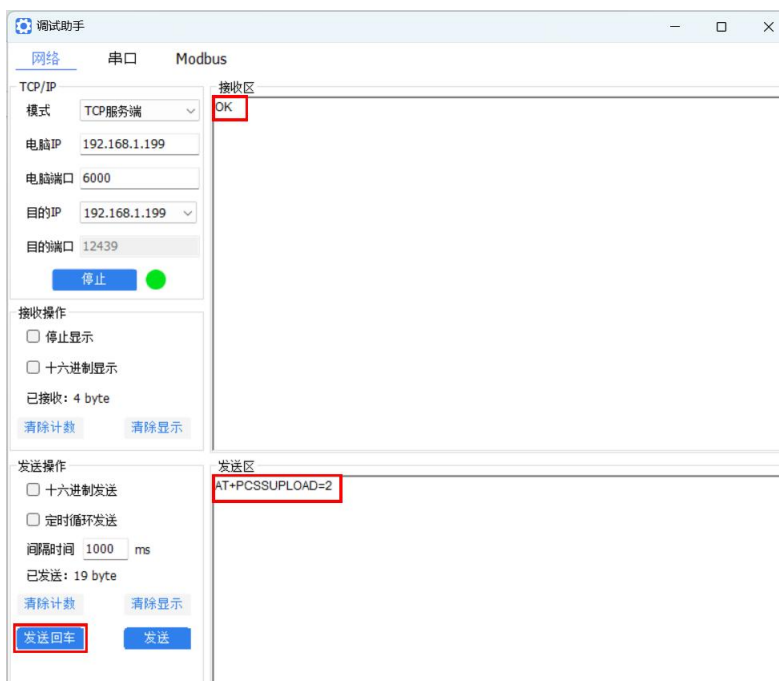
2) AT 指令举例：设置电脑开关机状态触发上传

AT 指令

发送指令	AT+PCSSUPLOAD=2 <回车换行>
执行成功应答	OK <回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



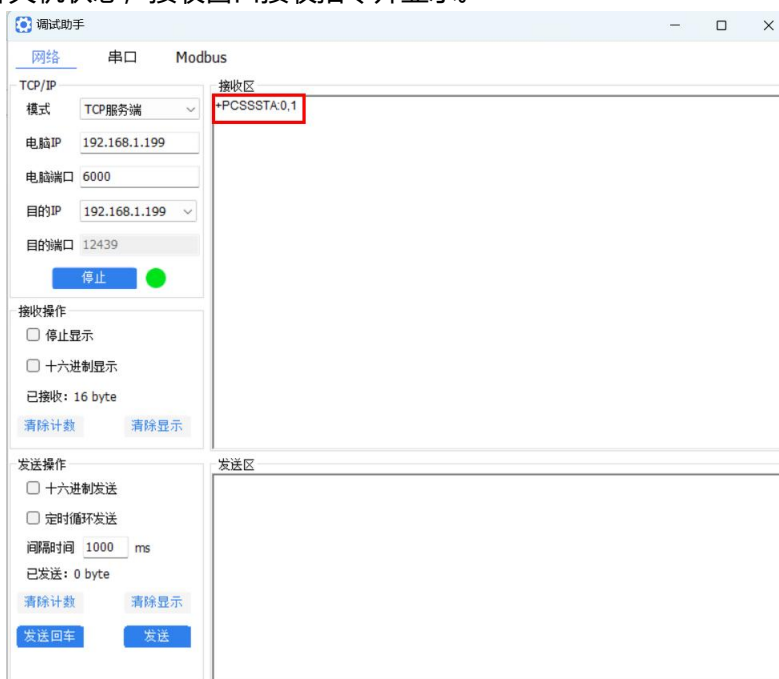
3) AT 指令上传状态举例：电脑开关机状态触发上传

AT 指令

触发上传

+PCSSSTA:0,1 <回车换行>

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备触发上传电脑开关机状态，接收窗口接收指令并显示。



4.5.6. 定时+触发上传

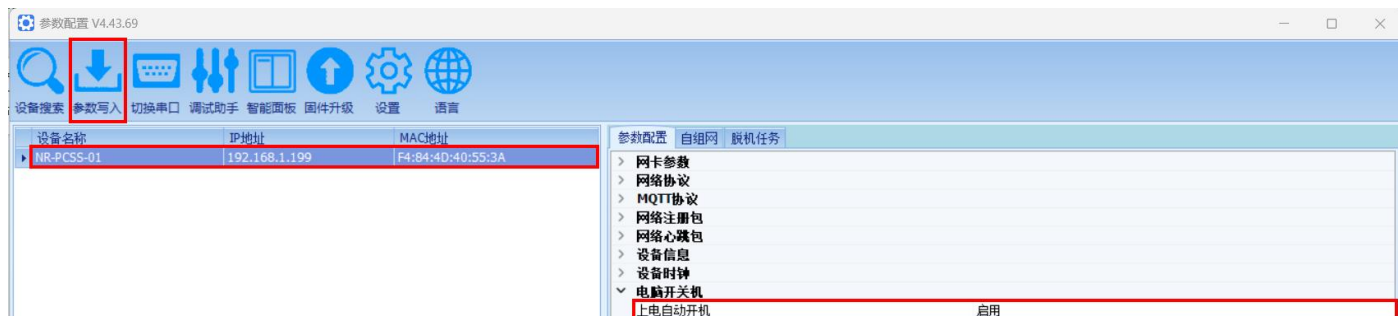
定时+触发上传是指设备执行定时上传和触发上传电脑开关机状态，定时和触发上传的设置和使用方法可查看前面章节，这里不再介绍。

4.5.7. 上电自动开机

上电自动开机是指设备上电后自动控制电脑开机，不需要远程发指令控制，可通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置启用此功能，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：上电自动开机功能启用

➤ 在配置软件的将上电自动开机选择为“启用”，然后点击“参数写入”保存到设备。



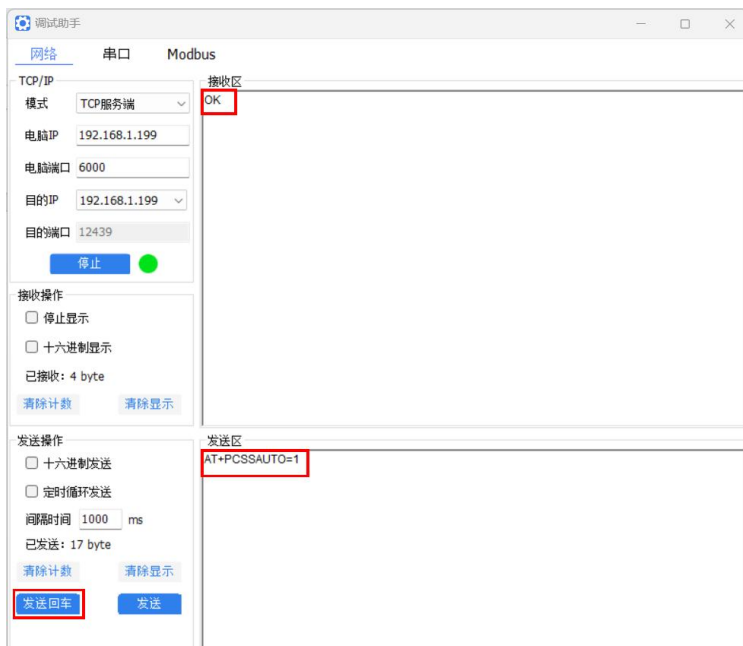
2) AT 指令举例：上电自动开机功能启用

AT 指令

发送指令	AT+PCSSAUTO=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

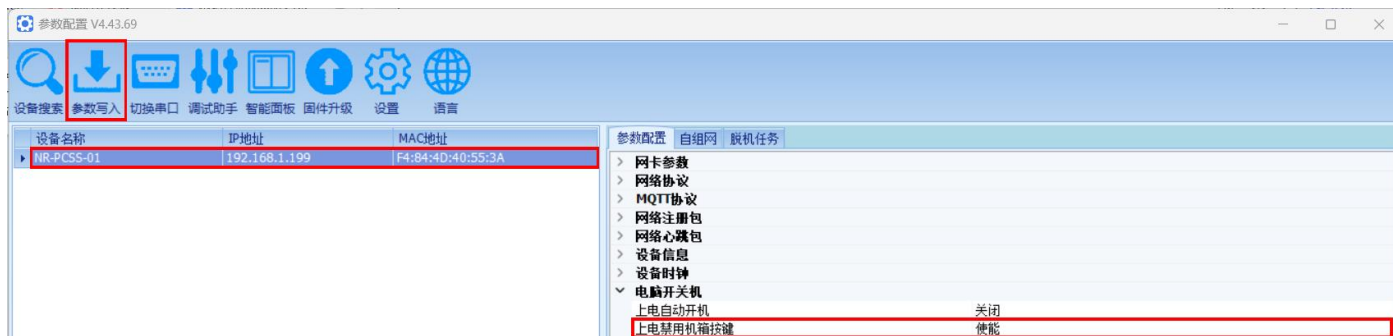


4.5.8. 上电禁用机箱按键

上电禁用机箱按键是指设备上电后自动禁用机箱按键，使电脑机箱上的开关机按键和重启按键失效，可通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置启用此功能，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：上电禁用机箱按键，即按键失效

- 在配置软件的将上电禁用机箱按键选择为“使能”，然后点击“参数写入”保存到设备。



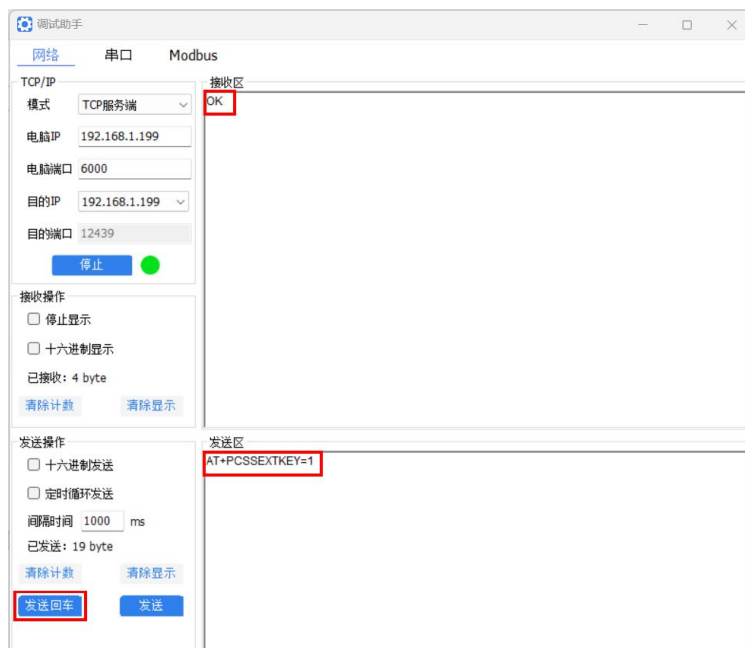
2) AT 指令举例：上电禁用机箱按键，即按键失效

AT 指令

发送指令	AT+PCSSEXTKEY=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.6. RS485 通讯接口

485 接口是设备的拓展通讯接口，接口应用灵活，有多种工作模式可选择，适应各种不同的应用需求。从机模式可对接中控主机和各种组态软件。DTU 模式可透传 Modbus RTU 协议数据，或与外部 485 设备相互传输非标准协议数据。网关模式可主动采集 Modbus RTU 传感器数据，也可以拓展 Modbus RTU 协议 IO 模块。智能面板模式可实时读取 485 智能面板按键状态并上传服务器，也可以联动控制 DO 继电器输出。

4.6.1. 从机模式

设备工作在从机模式时，由外部 485 主机控制从机设备执行各种相关指令，例如控制 DO 继电器输出、控制 AO 模拟量输出或控制 VO 语音输出，读取 DI 开关量或 AI 模拟量输入状态，从机模式支持 AT 指令和 Modbus 协议，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

- 在**配置软件**填写串口参数（波特率、数据位、停止位、校验位）并选择工作模式为“从机模式(AT 指令)”或“从机模式(Modbus RTU)”，然后点击“参数写入”保存到设备。

AT 指令：协议详情请查阅《AT 指令手册.PDF》



Modbus TCP/RTU：协议详情请查阅《Modbus 协议手册.PDF》，地址码根据项目需要修改，本次测试不改

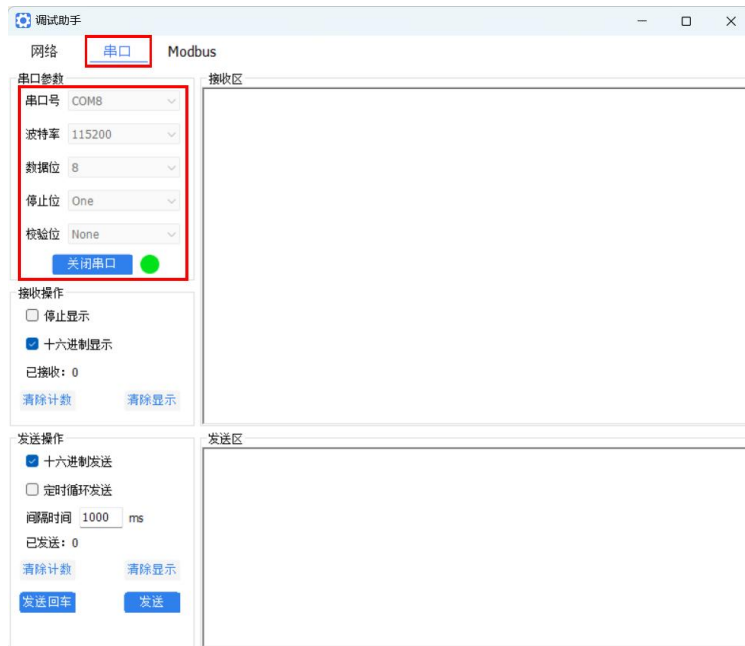


- 将 USB 转 485 模块分别连接到设备 485 接口和电脑 USB 口，然后点击“调试助手”打开调试助手。

注：USB 转 485 模块自行准备，串口驱动自行安装。



- 选择“串口”调试窗口并填写串口参数（串口号、波特率、数据位、停止位、校验位），然后点击“打开串口”启动电脑 COM 口。



➤ 在发送窗口输入测试指令并发送，接收窗口显示设备返回的应答指令。

举例：控制 DO 继电器输出接口 OUT1 吸合

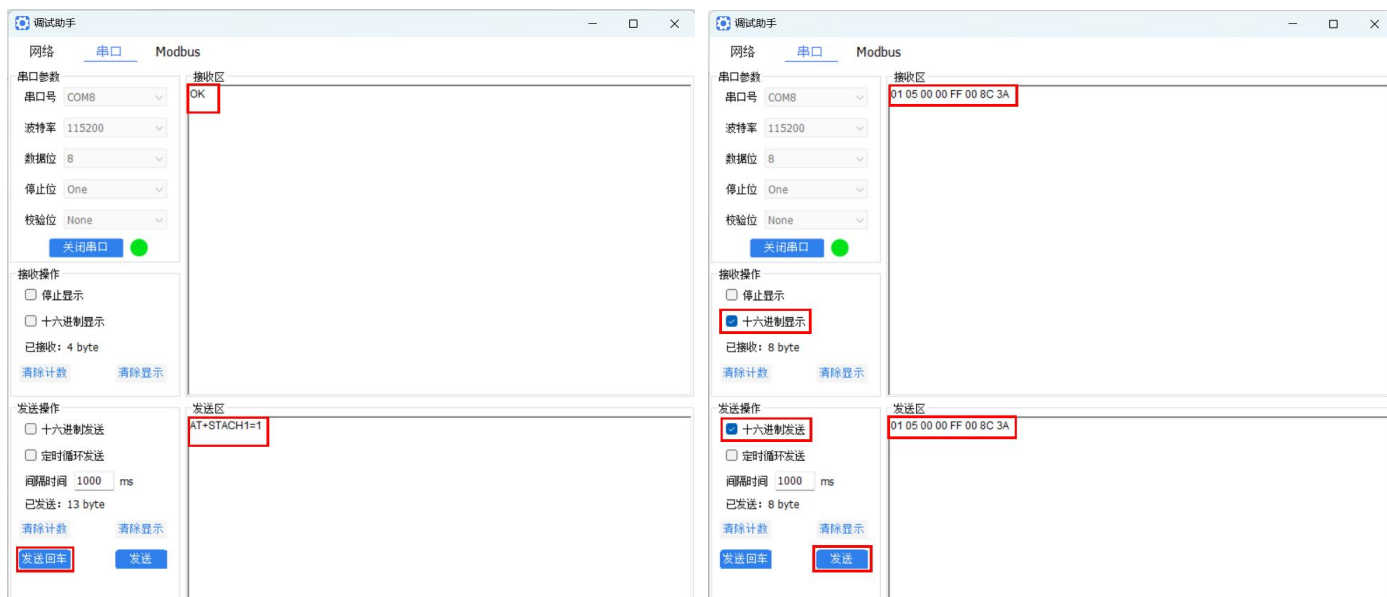
AT 指令

发送指令	AT+STACH1=1<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>
执行失败应答	ERROR<回车换行>

MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行成功应答	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
执行失败应答	01 85 02 C3 51

注意：这里只是测试串口通讯是否正常，部分没有 DO 接口的设备会返回执行失败应答。



4.6.2. DTU 模式(AT 指令转发)

当设备的网络通讯协议是 AT 指令，同时网络与 485 之间需要相互传输数据时，为了区分网络数据是设备自身的控制指令还是 485 接口的传输数据，则需要用 AT 指令进行转发，而非数据直接透传。

- 在**配置软件**填写串口参数（波特率、数据位、停止位、校验位）并选择工作模式为“DTU 模式(AT 指令)”，然后点击“参数写入”保存到设备。

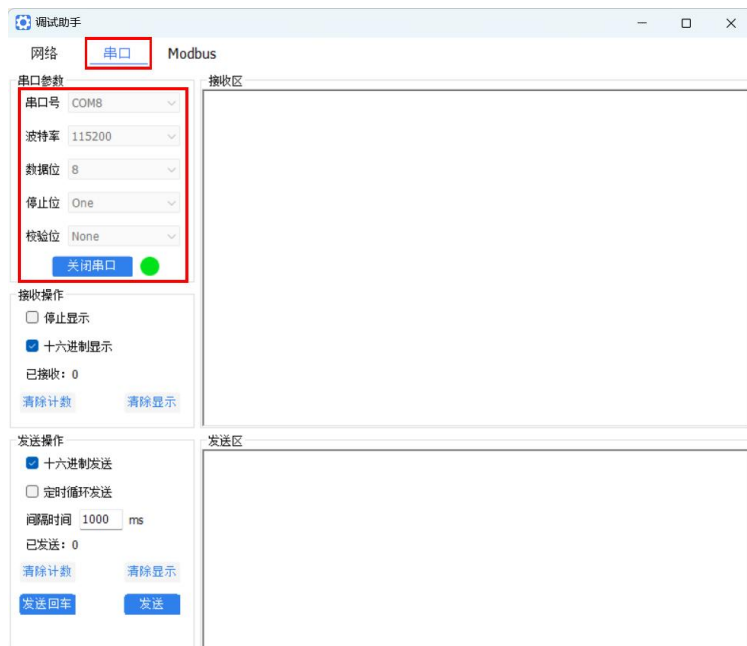


- 将 USB 转 485 模块分别连接到设备 485 接口和电脑 USB 口，然后点击“调试助手”打开调试助手。

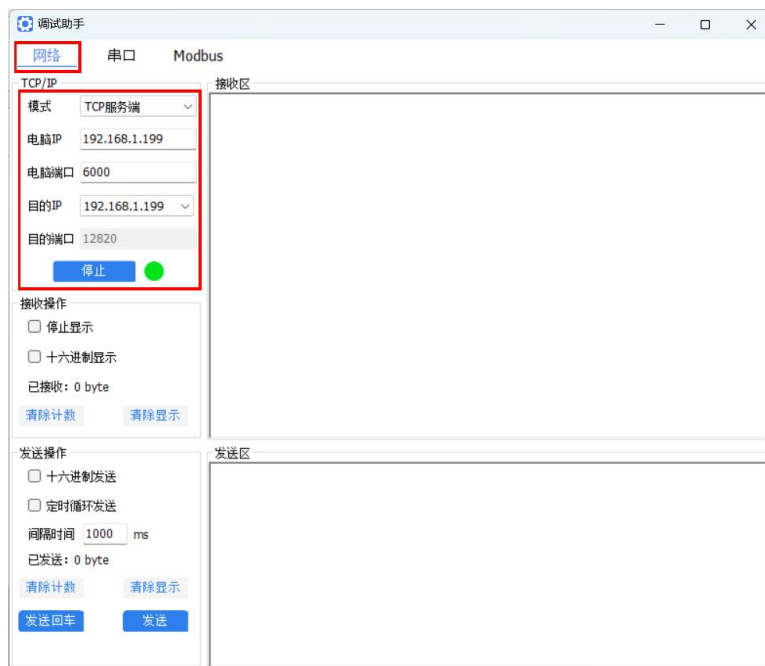
注：USB 转 485 模块自行准备，串口驱动自行安装。



- 选择“串口”调试窗口并填写串口参数（串口号、波特率、数据位、停止位、校验位），然后点击“打开串口”启动电脑 COM 口。



- 按《网络连接》章节介绍的步骤设置网络参数并打开网络调试窗口，本次测试采用 TCP Client 连接模式。



举例 1：ASCII 数据格式传输，网络发送，串口接收

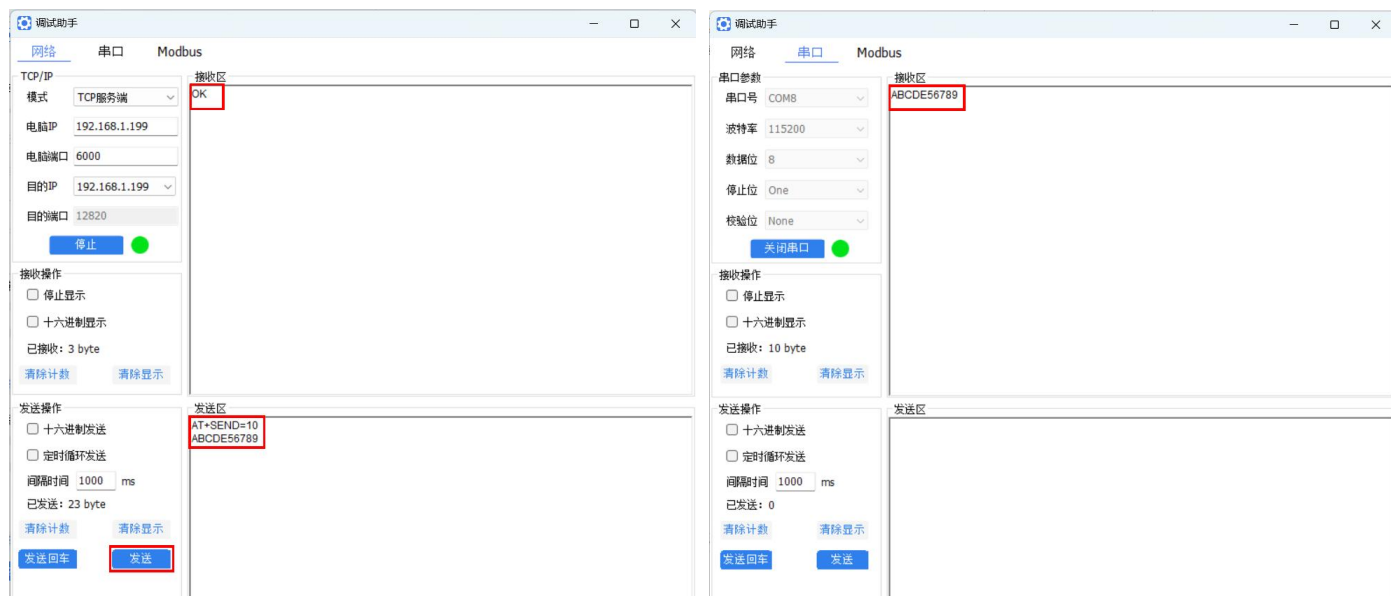
AT 指令

网络发送	AT+SEND=10<回车换行>ABCDE56789
网络接收	OK<回车换行>
串口接收	ABCDE56789

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

协议解释：AT+SEND=是数据转发指令，10 是数据长度，<回车换行>是 AT 指令结束符，ABCDE56789 是传输的数据，OK 是设备执行应答，表示数据转发成功。

- 在网络发送窗口输入指令并点击“发送”，网络接收窗口接收设备执行的应答指令，串口接收窗口接收到传输的数据。



举例 2：ASCII 数据格式传输，串口发送，网络接收

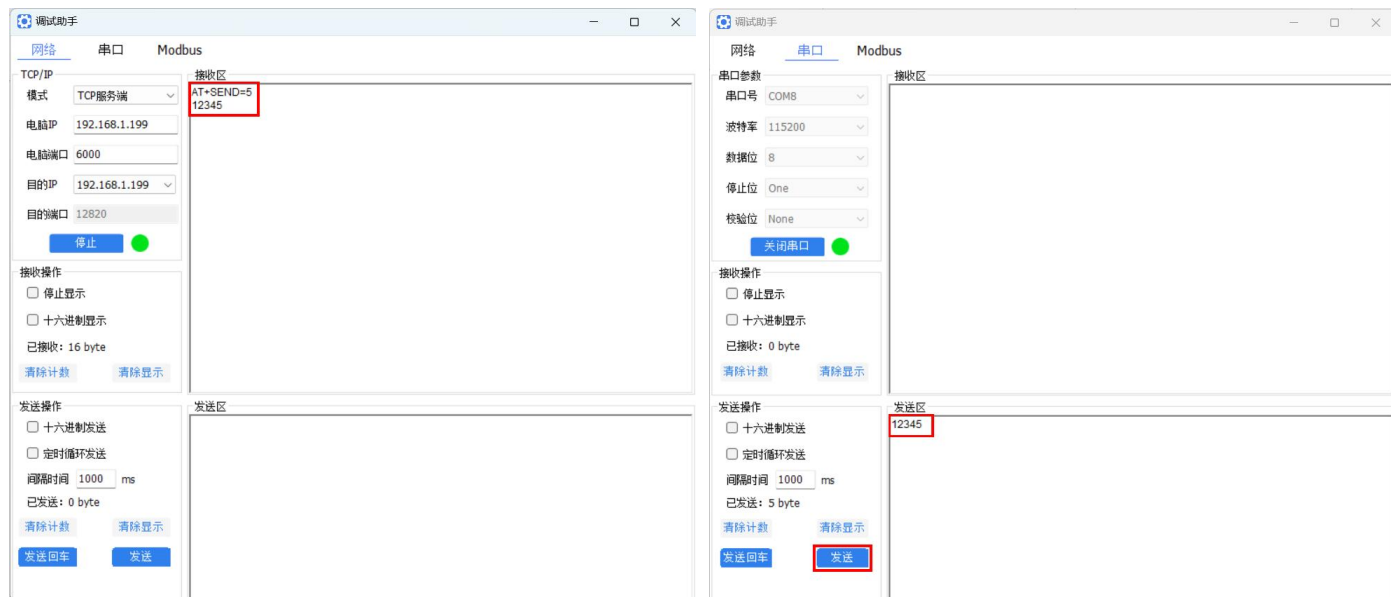
AT 指令

串口发送	12345
网络接收	AT+SEND=5<回车换行>12345

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

协议解释：AT+SEND=是数据转发指令，5 是数据长度，<回车换行>是 AT 指令结束符，12345 是传输的数据。

➤ 在串口发送窗口输入待传输的数据并点击“发送”，网络接收窗口接收到传输的数据。



举例 3：十六进制数据格式传输（Modbus rtu 协议），网络发送，串口接收

网络发送，串口接收

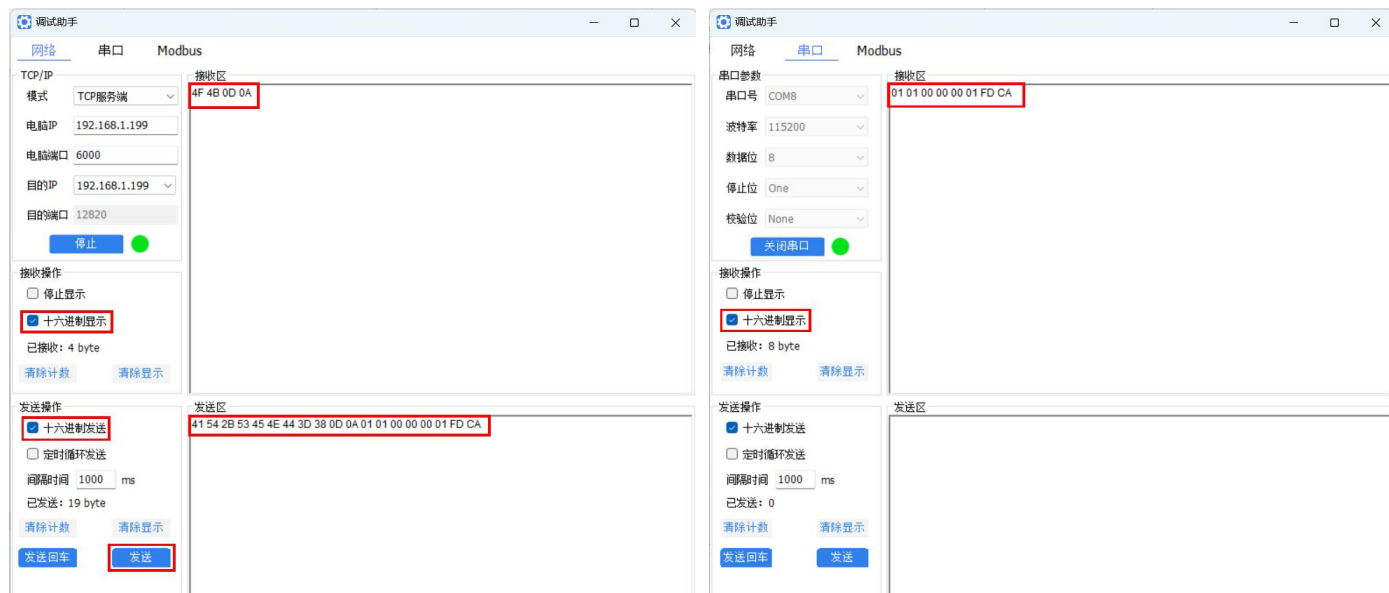
网络发送	41 54 2B 53 45 4E 44 3D 38 0D 0A 01 01 00 00 00 01 FD CA
网络接收	4F 4B 0D 0A
串口接收	01 01 00 00 00 01 FD CA

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

协议解释：41 54 2B 53 45 4E 44 3D 是数据转发指令 AT+SEND=的十六进制格式，38 是数据长度 8 个字节的十六进制格式，0D 0A 是回车换行符的十六进制格式，表示 AT 指令结束，01 01 00 00 00 01 FD CA 是传输的十六进制数据内容，4F 4B 是设备执行应答的十六进制格式，表示数据转发成功。

数据解释：01 01 00 00 00 01 FD CA 就是 Modbus RTU 的协议数据，读取从机地址码为 1 的线圈 1 状态。

➤ 勾选上串口和网络收发窗口的“十六进制显示”，然后网络发送窗口输入指令并点击“发送”，网络接收窗口接收设备执行的应答指令，串口接收窗口接收到传输的数据。



举例 4：十六进制数据格式传输（Modbus rtu 协议），串口发送，网络接收

串口发送，网络接收

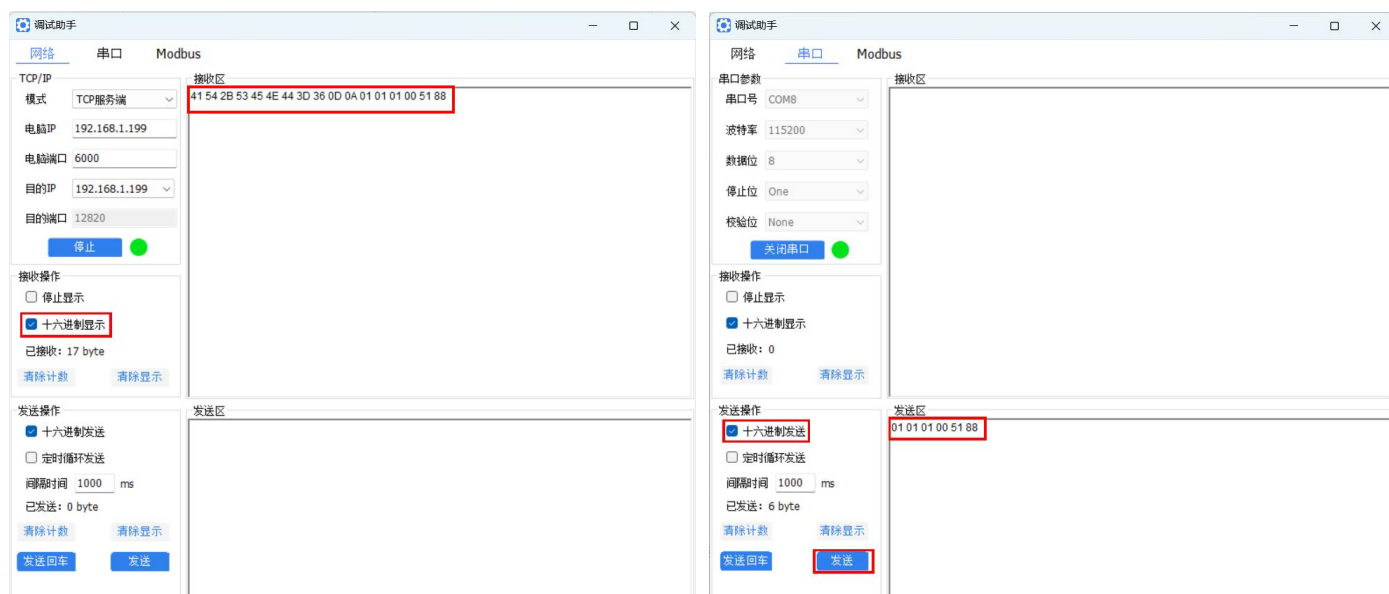
串口发送	01 01 01 00 51 88
网络接收	41 54 2B 53 45 4E 44 3D 36 0D 0A 01 01 01 00 51 88

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

协议解释：41 54 2B 53 45 4E 44 3D 是数据转发指令 AT+SEND=的十六进制格式，36 是数据长度 6 个字节的十六进制格式，0D 0A 是回车换行符的十六进制格式，表示 AT 指令结束，01 01 01 00 51 88 是传输的十六进制数据内容。

数据解释：01 01 01 00 51 88 就是 Modbus RTU 的协议数据，地址码为 1 的从机返回线圈 1 状态。

- 勾选上串口和网络收发窗口的“十六进制显示”，然后在串口发送窗口输入待传输的数据并点击“发送”，网络接收窗口接收到传输的数据。



4.6.3. DTU 模式(Modbus 协议透传)

当设备的网络通讯协议是 Modbus TCP/RTU 协议，且串口的工作模式是 DTU 模式时，网络与 485 接口之间支持 Modbus 协议数据透传，即网络接收到的非本机地址的 Modbus 协议数据自动转发到 485 接口，485 接口接收到的 Modbus 协议数据自动转到网络。

- 在**配置软件**填写串口参数（波特率、数据位、停止位、校验位）并选择工作模式为“DTU 模式/网关模式(Modbus RTU)”，然后点击“参数写入”保存到设备。

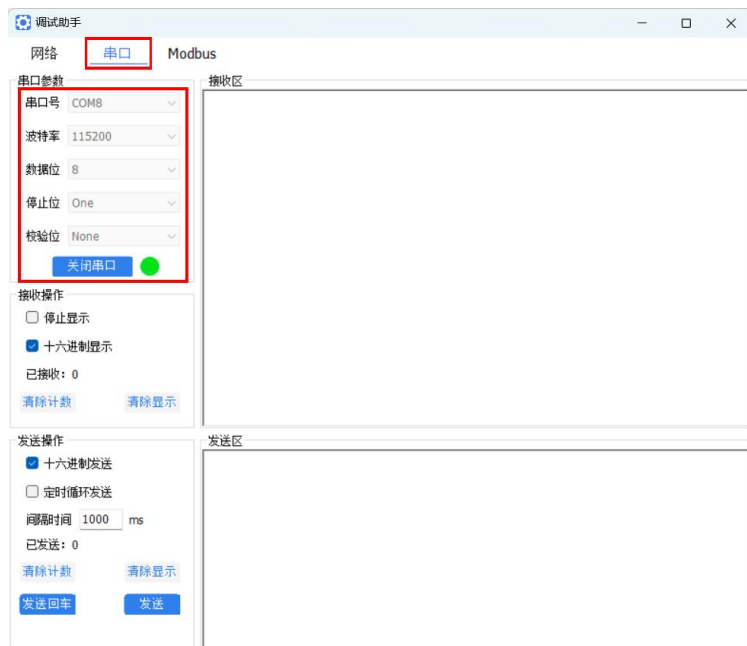


- 将 USB 转 485 模块分别连接到设备 485 接口和电脑 USB 口，然后点击“调试助手”打开调试助手。

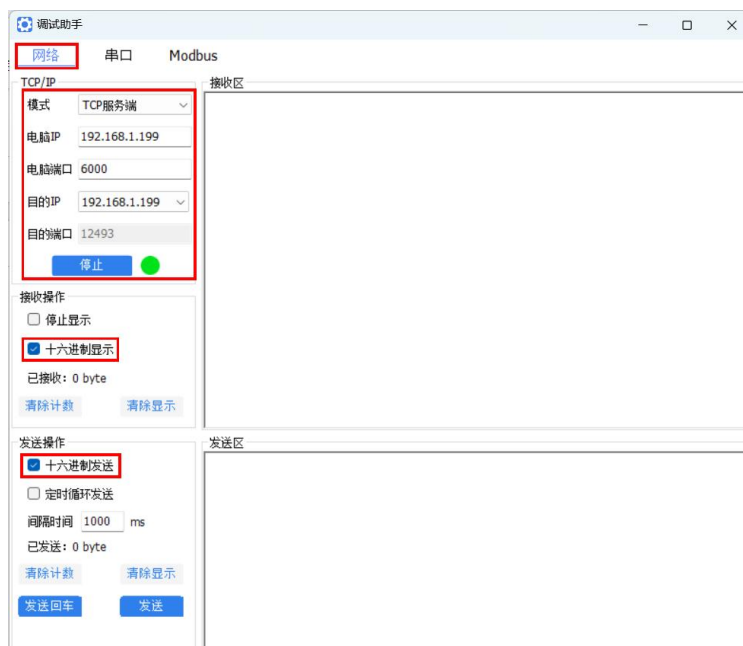
注：USB 转 485 模块自行准备，串口驱动自行安装。



- 选择“串口”调试窗口并填写串口参数（串口号、波特率、数据位、停止位、校验位），然后点击“打开串口”启动电脑 COM 口。



- 按《网络连接》章节介绍的步骤设置网络参数并打开网络调试窗口，本次测试采用 TCP Client 连接模式。



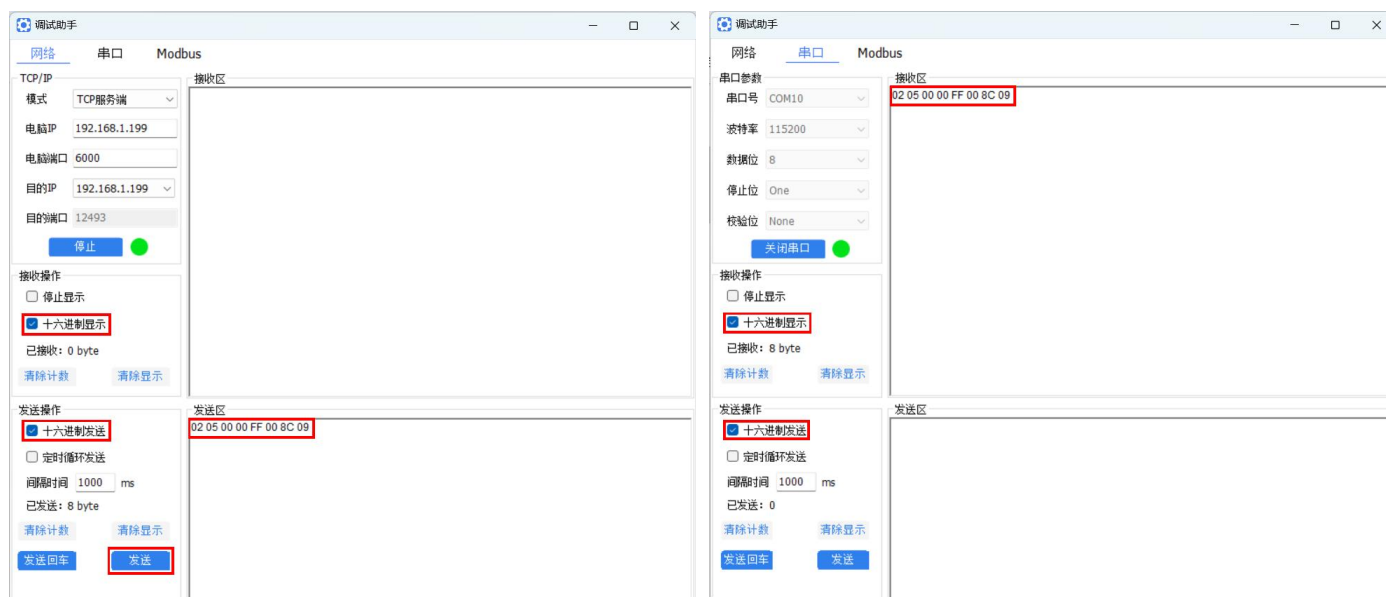
举例 1：地址码 2 线圈 1 吸合指令从网络透传到 485 接口

MODBUS TCP/RTU

网络发送 02 05 00 00 FF 00 8C 09

串口接收 02 05 00 00 FF 00 8C 09

- 在网络发送窗口输入 Modbus RTU 协议数据，然后点击“发送”，串口接收窗口接收数据。



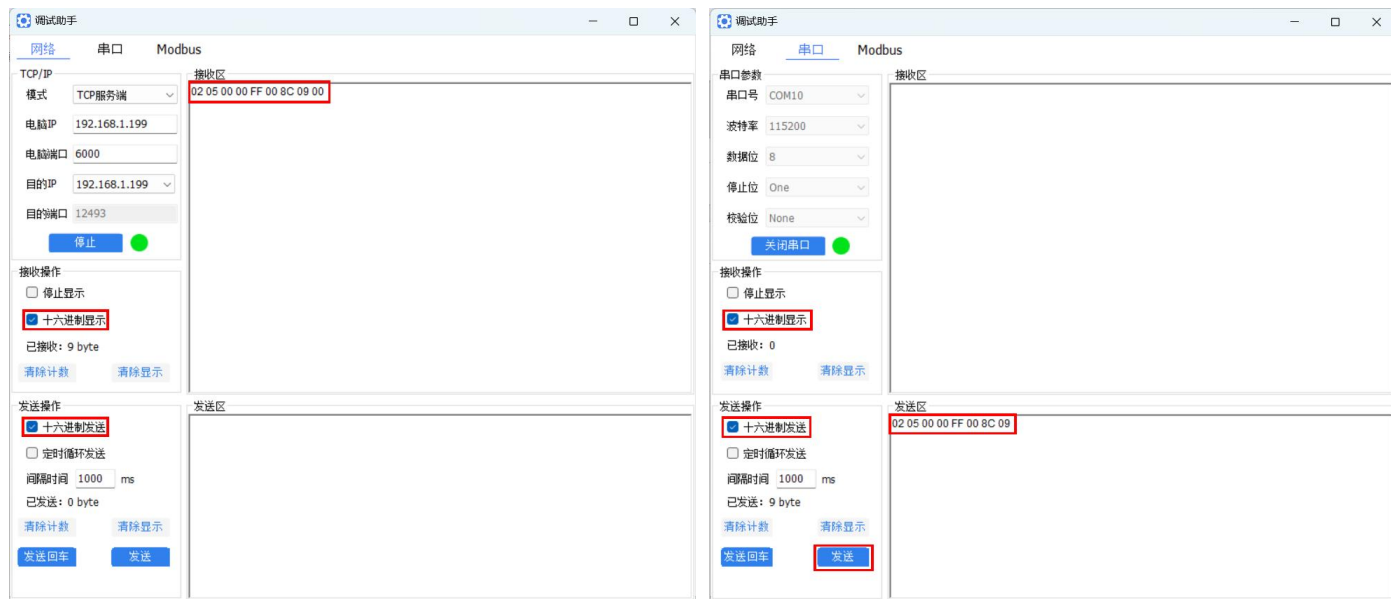
举例 2：地址码 2 线圈 1 吸合应答指令从 485 接口透传到网络

MODBUS TCP/RTU

网络发送 02 05 00 00 FF 00 8C 09

串口接收 02 05 00 00 FF 00 8C 09

- 在串口发送窗口输入 Modbus RTU 协议数据，然后点击“发送”，网络接收窗口接收数据。

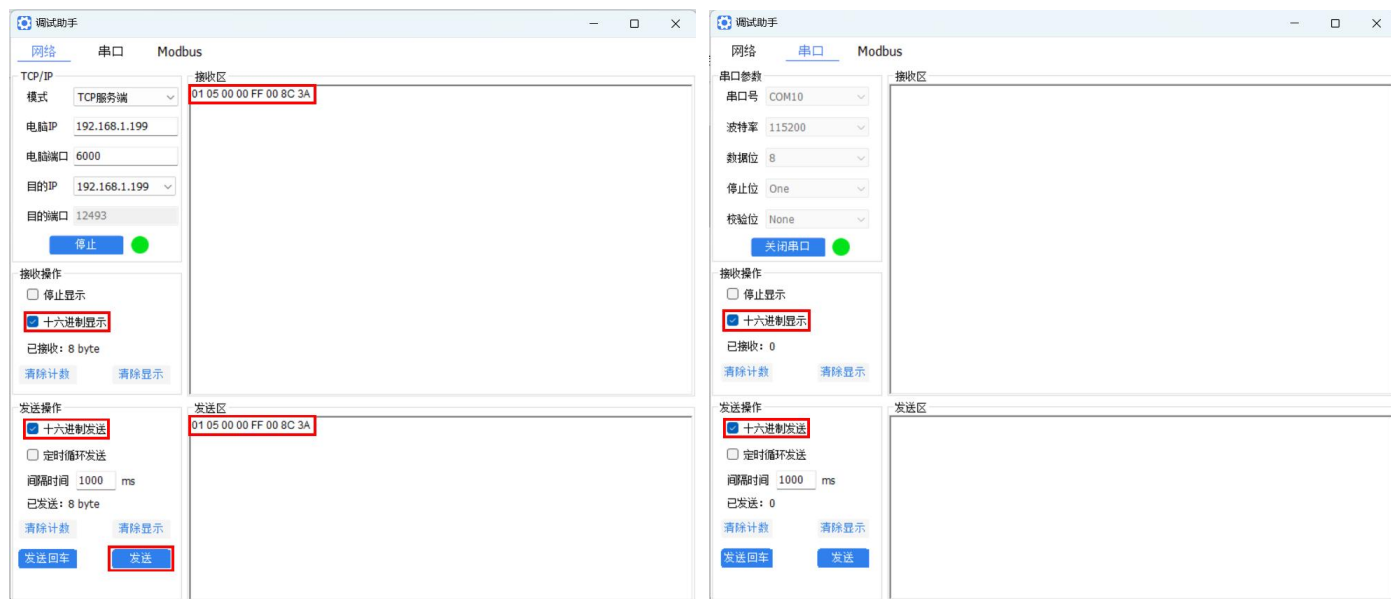


举例 3：地址码 1 线圈 1 吸合指令的地址码为本机地址，无法从网络透传到 485 接口

MODBUS TCP/RTU

网络发送	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
网络接收	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
串口接收	无数据

- 在网络发送窗口输入 Modbus RTU 协议数据，然后点击“发送”，设备执行 DO1 控制指令，串口接收窗口接收不到数据。



4.6.4. 网关模式

当设备的网络通讯协议是 AT 指令，且 485 接口工作在网关模式时，支持通过 Modbus RTU 协议主动与外部 485 从机设备进行通讯。设备支持多种类型的 Modbus 网关任务，例如：读写线圈寄存器、读离散输入寄存器、

读输入寄存器和读写保持寄存器等，网关任务脱机主动执行，任务数据支持被动、主传定时和高低阀值触发上传到服务器，同时网关任务数据也支持联动控制 DO 继电器输出。

- 在配置软件填写串口参数（波特率、数据位、停止位、校验位）并选择工作模式为“DTU 模式/网关模式(Modbus RTU)”，然后点击“参数写入”保存到设备。

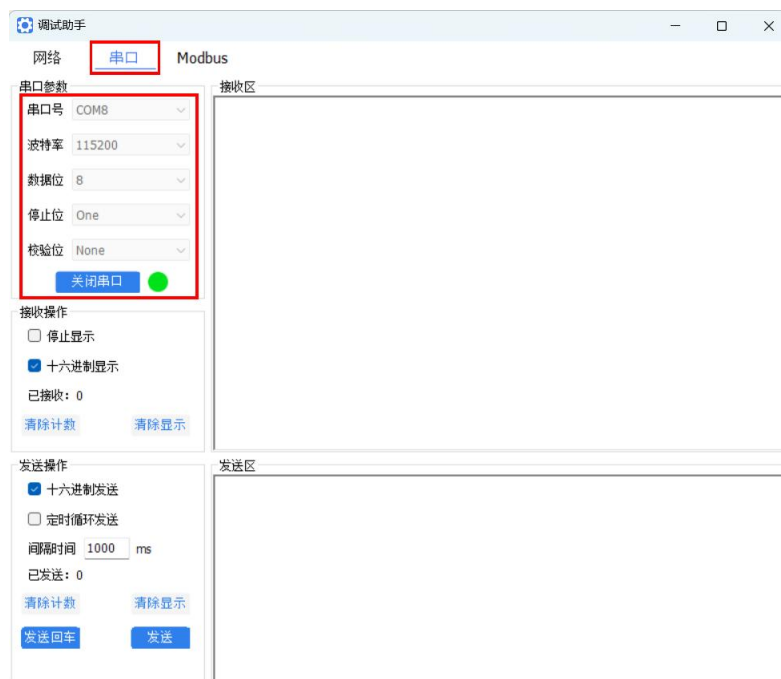


- 将 USB 转 485 模块分别连接到设备 485 接口和电脑 USB 口，然后点击“调试助手”打开调试助手。

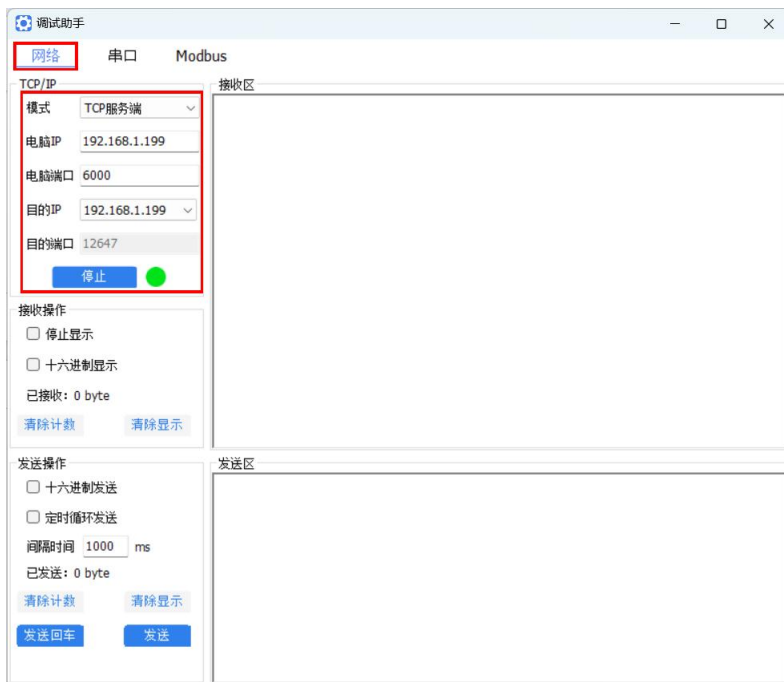
注：USB 转 485 模块自行准备，串口驱动自行安装，调试助手用于监控网关数据。



- 选择“串口”调试窗口并填写串口参数（串口号、波特率、数据位、停止位、校验位），然后点击“打开串口”启动电脑 COM 口。



- 按《网络连接》章节介绍的步骤设置网络参数并打开网络调试窗口，本次测试采用 TCP Client 连接模式。



举例 1：外接地址码为 1 的 4 路 IO 模块，网关任务 3 秒读 1 次线圈寄存器的状态，实时发指令写线圈寄存器

➤ 点击“网关任务”，然后点击“新增任务”进入添加网关任务页面。

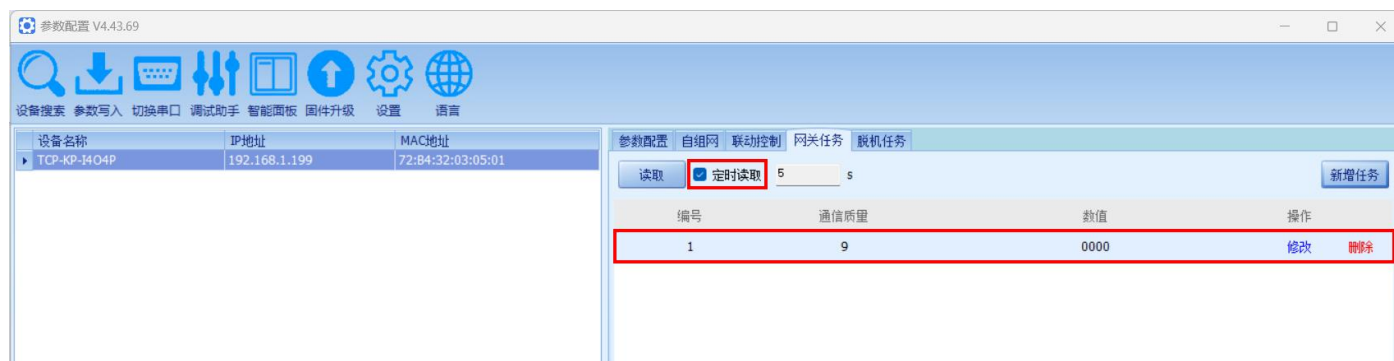


➤ 填写网关任务参数，然后点击“确定”将保存到设备。



➤ 网关任务添加成功，列表显示已添加的网关任务。

注：如果勾选上“定时读取”，配置软件会定时查询网关任务的执行状态。“通讯质量”表示控制器与 IO 模块的通信质量，取值 0~9，数值越大，通信质量越好，0 表示通讯失败。“数值”表示 IO 模块的线圈状态，0 为断开，1 为吸合，0000 表示线圈 1~4 均松开。

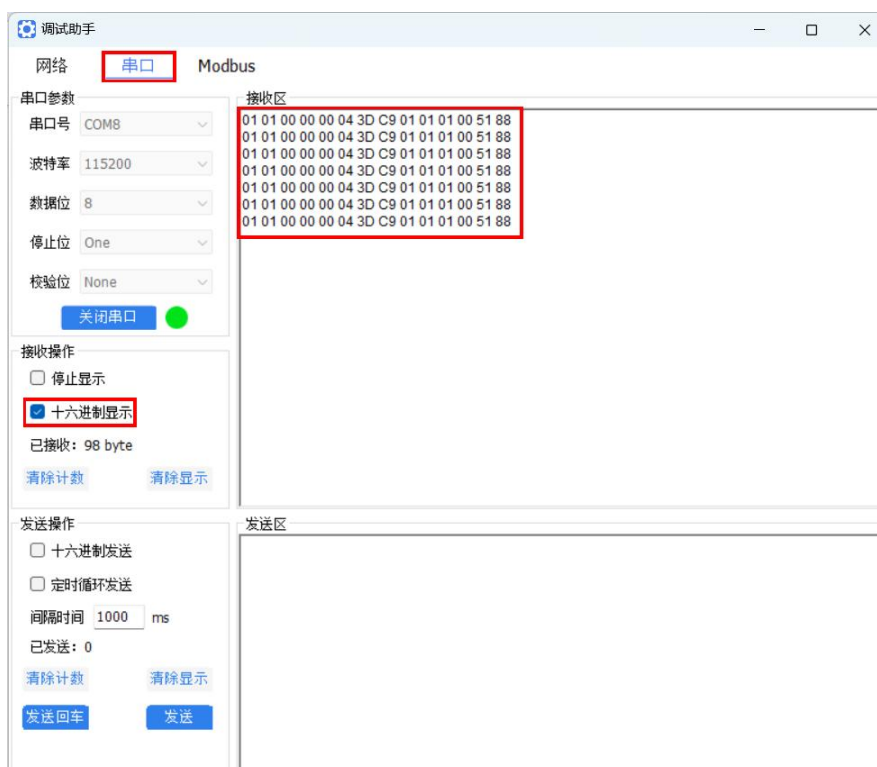


➤ 串口调试助手监控到 485 总线的通讯数据。

MODBUS TCP/RTU

主机发送/从机接收 01 01 00 00 00 04 3D C9

从机发送/主机接收 01 01 01 00 51 88



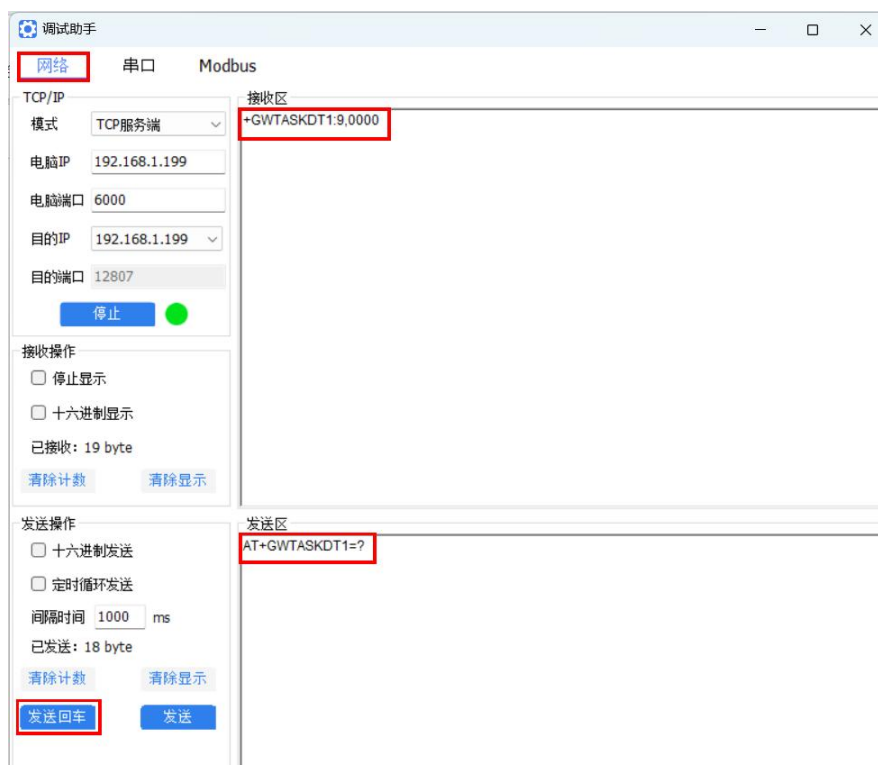
➤ 网络调试助手发送网关数据查询指令，接收窗口显示设备返回网关数据的应答指令。

AT 指令

发送指令 AT+GWTASKDT1=?<回车换行>

执行应答 +GWTASKDT1:9,0000<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

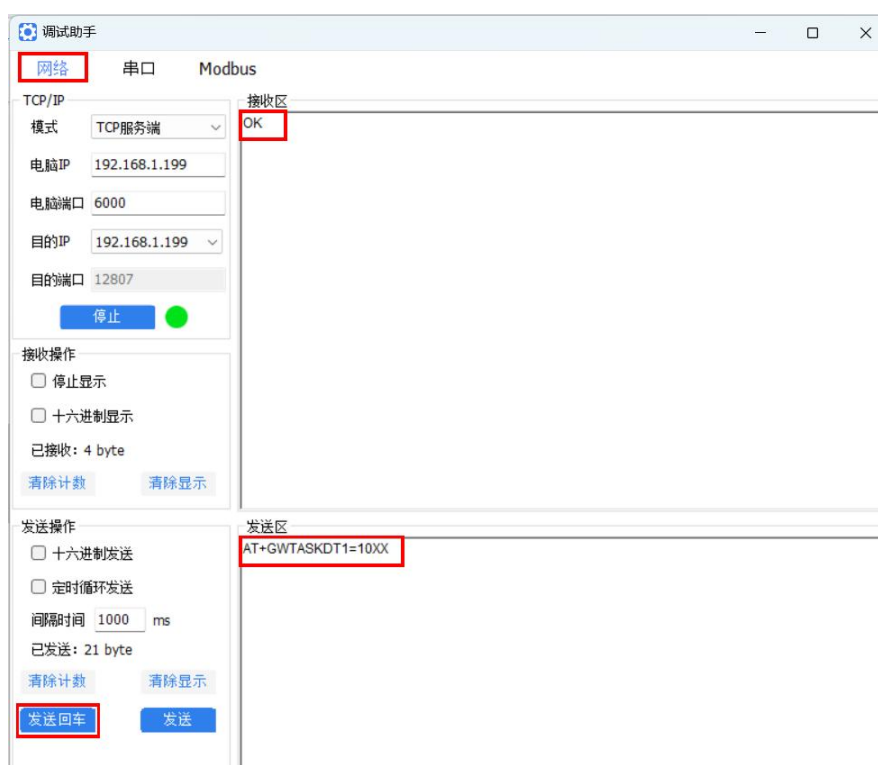


- 网络调试助手发送网关数据设置指令（控制线圈 1 吸合，控制线圈 2 松开，线圈 3 和 4 状态不变），接收窗口显示设备返回的应答指令。

AT 指令

发送指令	AT+GWTASKDT1=10XX<回车换行>
执行应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。



举例 2：外接地址码为 1 温度传感器，网关任务每秒读 1 次寄存器地址 0x0000 的数值

➤ 点击“网关任务”，然后点击“新增任务”进入添加网关任务页面。



➤ 填写网关任务参数，然后点击“确定”将保存到设备。

修改网关任务

基本信息

任务编号

1

数据类型

大端 16 位无符号

数据长度

0

采样周期

10

100ms

应答等待

100

1ms

失败次数

5

?

Modbus协议参数

从站地址

1

功能码

03H, 06H, 10H读写保存寄存器

寄存器起始地址

0

数据上传方式

☐ 定时

定时

s

☐ 数值变化

数值

☐ 阈值触发

低阈值

高阈值

持续时间

100ms

指令内容

AT+GWTASK1=1,3,0,10,100,5,0,0,0,0,0,1,3,0

生成指令

确定

➤ 网关任务添加成功，列表显示已添加的网关任务。

注：如果勾选上“定时读取”，配置软件会定时查询网关任务的执行状态。“通讯质量”表示控制器与传感器的通信质量，取值 0~9，数值越大，通信质量越好，0 表示通讯失败。“数值”展示寄存器的数值，264 表示 26.4 度，单位为 0.1 度。

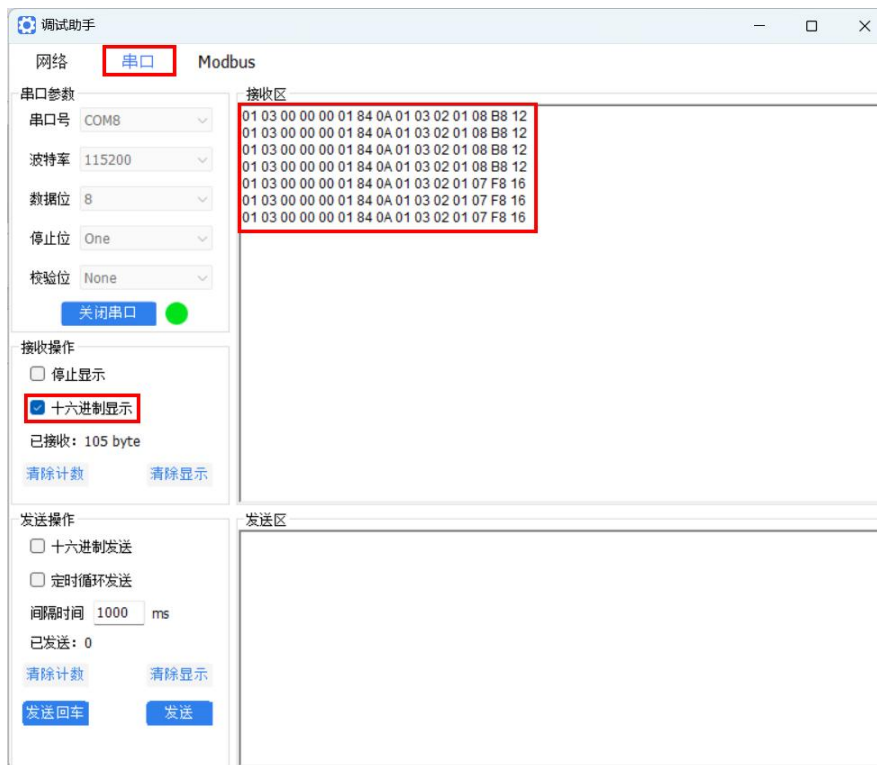


➤ 串口调试助手监控到 485 总线的通讯数据。

MODBUS TCP/RTU

主机发送/从机接收 01 03 00 00 00 01 84 0A

从机发送/主机接收 01 03 02 01 08 B8 12

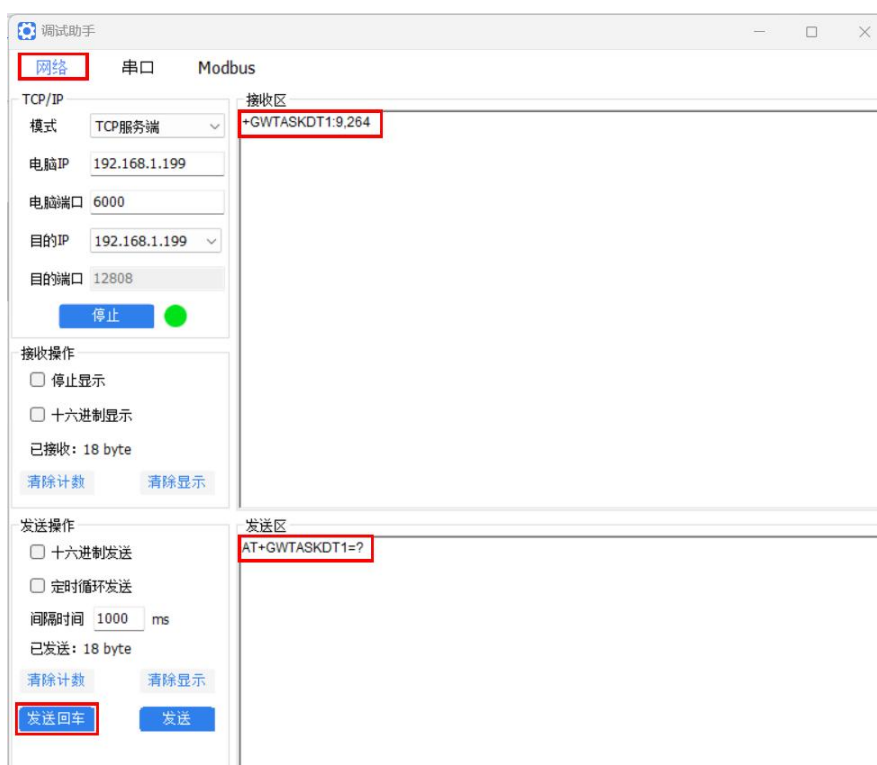


➤ 网络调试助手发送网关数据查询指令，接收窗口显示设备返回网关数据的应答指令。

AT 指令

发送指令	AT+GWTASKDT1=?<回车换行>
执行应答	+GWTASKDT1:9,264<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。



4.7. ping 功能接口

ping 功能是指通过 ping 目标 IP 或域名，检测目标 IP 或域名是否 ping 得通，从而实现对目标设备的网络故障监测。本功能可实现网络状态远程查看，网络故障自动侦测，网络故障自动报警，网络故障远程重启等智能化维保功能，减少人员现场维护的工作量，常用于对光猫、路由器、交换机或网络摄像头等网络设备的网络故障检测及电源重启。

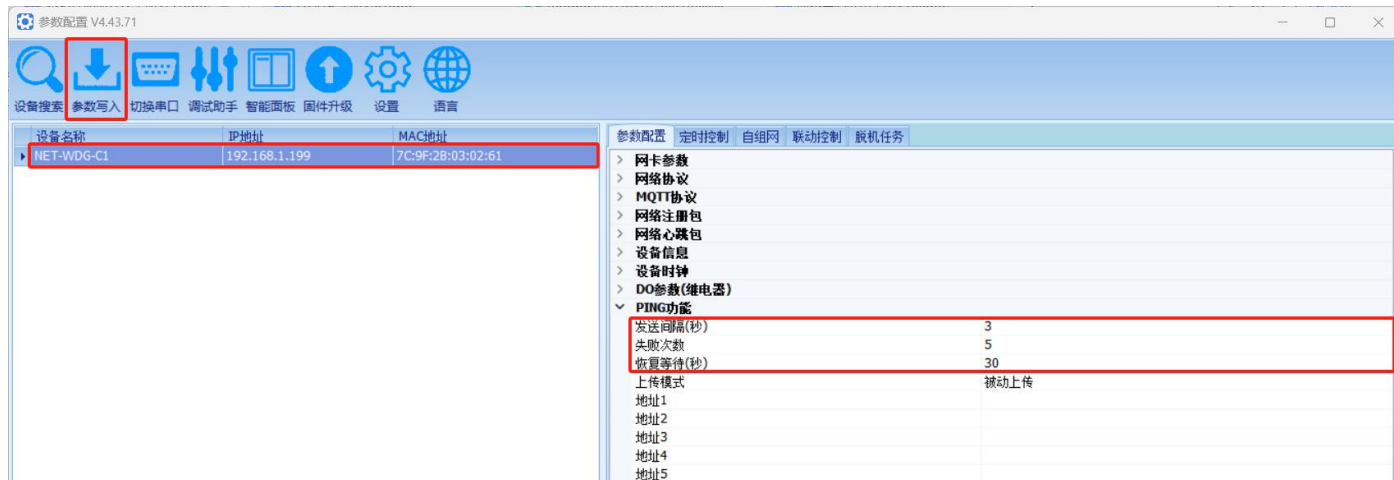
ping 工作原理：设备定时向目标地址（IP 或域名）发送 ping 指令，收到目标地址的 ping 应答表示 ping 成功，目标地址网络正常，一次 ping 流程结束。如果没有收到目标地址的 ping 应答，则表示 ping 失败，连续多次 ping 失败后，设备判定该目标地址网络故障，并暂停向该目标地址发 ping 指令一段时间，等待目标地址网络恢复。

PING 参数

发送间隔	设备发送 ping 指令的时间间隔，单位秒
失败次数	连续 ping 失败达到设定的次数后，判定该地址网络故障
恢复等待	网络故障(ping 不通)或断线(设备自身网线断开)后，设备暂停向目标地址发 ping 指令，同时不更新 ping 状态，单位秒

1) 配置软件举例：3 秒发送 1 次 ping 指令，连续失败 5 次认为网络故障，并暂停向该地址发 ping 指令 30 秒

➤ 在配置软件填写“发送间隔”、“失败次数”和“恢复等待”，然后点击“参数写入”保存到设备。



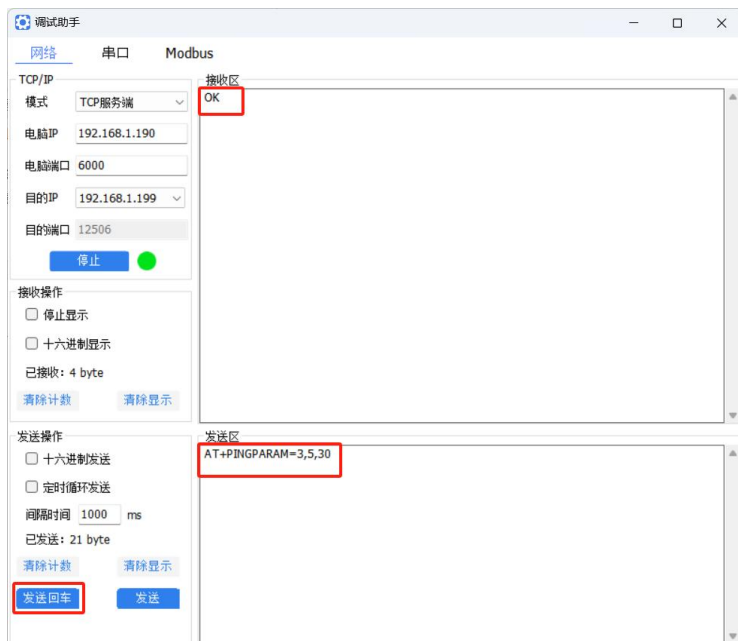
2) AT 指令举例：3 秒发送 1 次 ping 指令，连续失败 5 次认为网络故障，并暂停向该地址发 ping 指令 30 秒

AT 指令

发送指令	AT+PINGPARAM=3,5,30<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.7.1. 设置 ping 地址

不同型号的设备支持添加的目标地址数量不一样，目标地址可以是 IP 地址，也可以是域名地址，支持通过配置软件或私有管理平台发送 AT 指令设置，不支持 Modbus 协议设置。

1) 配置软件举例：添加目标地址 192.168.1.1 和 www.nirenelec.com

➤ 在配置软件将地址 1 和地址 2 填写，然后点击“参数写入”保存到设备。



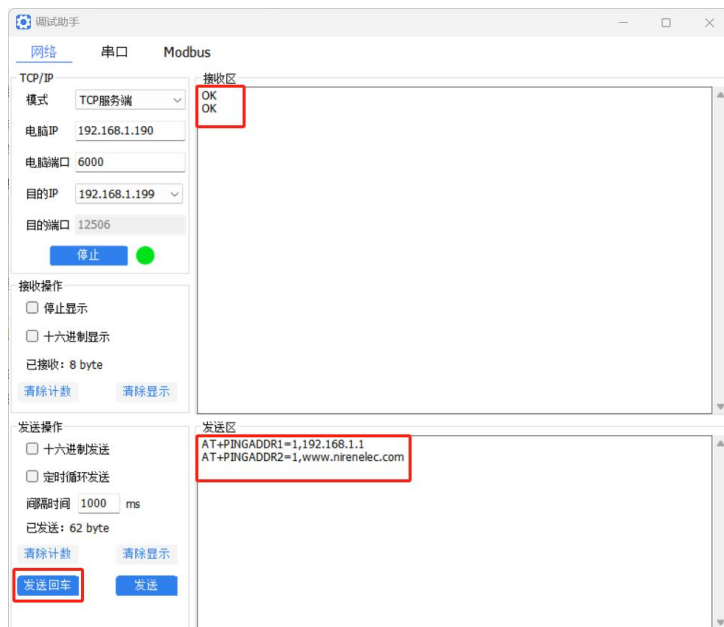
2) AT 指令举例：添加目标地址 192.168.1.1 和 www.nirenelec.com

AT 指令

发送指令	AT+PINGADDR1=1,192.168.1.1<回车换行> AT+PINGADDR2=1,www.nirenelec.com<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行> OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.7.2. 被动上传(实时读取)

被动上传是固有的上传方式，管理平台可以实时发指令读取目标地址当前的状态，支持的协议有 AT 指令和 Modbus 协议，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》和《Modbus 协议手册.PDF》。

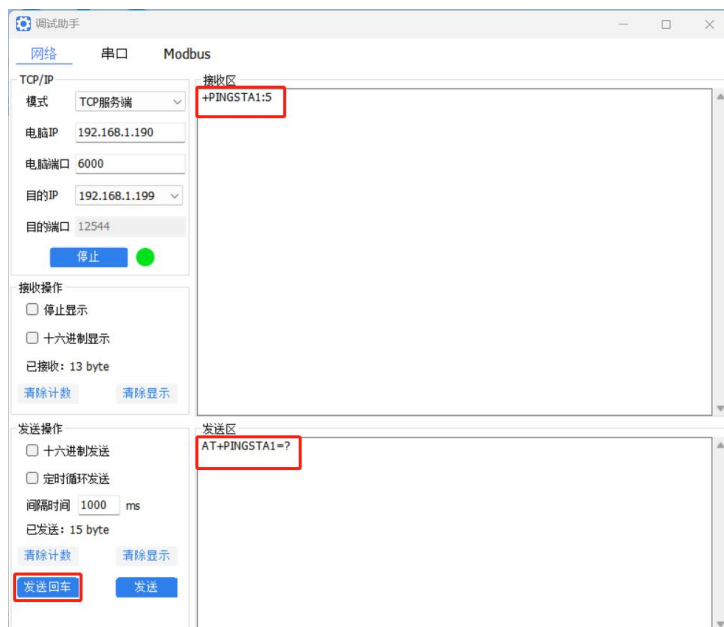
1) AT 指令举例：读取地址 1 的状态

AT 指令

发送指令	AT+PINGSTA1=?<回车换行>
执行成功应答	+PINGSTA1:5<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



2) Modbus TCP/RTU 协议举例：读取地址 1 的状态

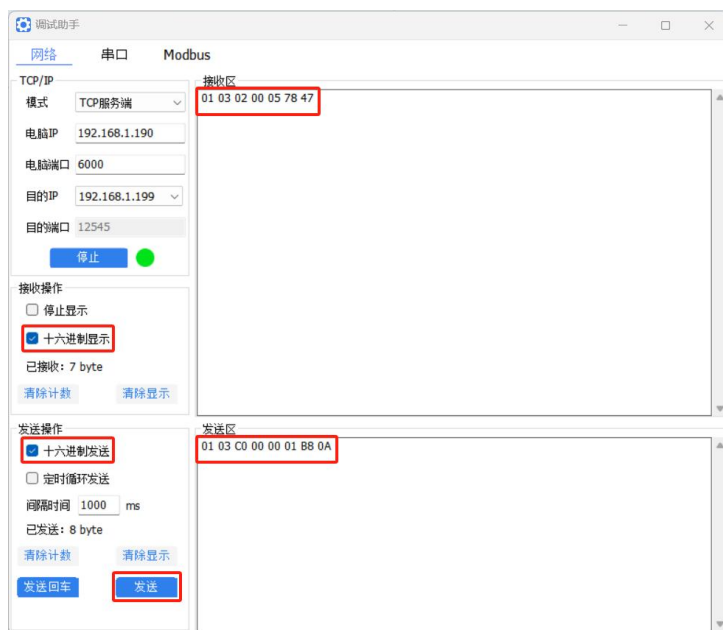
MODBUS TCP/RTU 协议

发送指令 01 03 C0 00 00 01 B8 0A

执行成功应答 01 03 02 00 05 78 47

注：Modbus 协议数据格式为十六进制，不要以 ACSSII 格式发送，详细介绍请查阅《Modbus 协议手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



4.7.3. 定时上传

定时上传是多种主动上传方式中的一种，设备定时将目标地址状态上传到服务器，通过配置软件或 AT 指令设置成定时上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持定时上传功能。

1) 配置软件举例：设置 3 秒上传 1 次目标地址的状态

- 在配置软件将上传模式选择为“定时上传”，上传间隔填 30（即 3 秒），然后点击“参数写入”保存到设备。



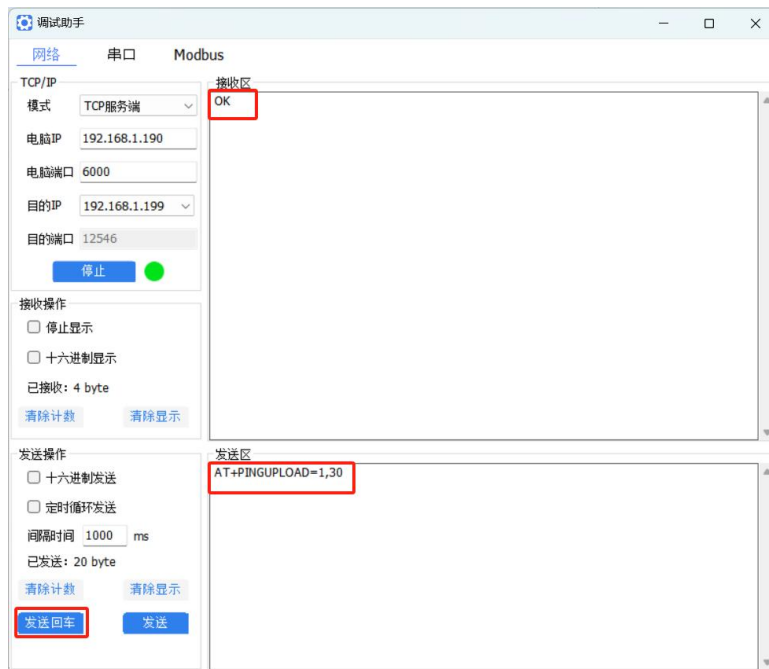
2) AT 指令举例：设置 3 秒上传 1 次目标地址状态

AT 指令

发送指令	AT+PINGUPLOAD=1,30<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。

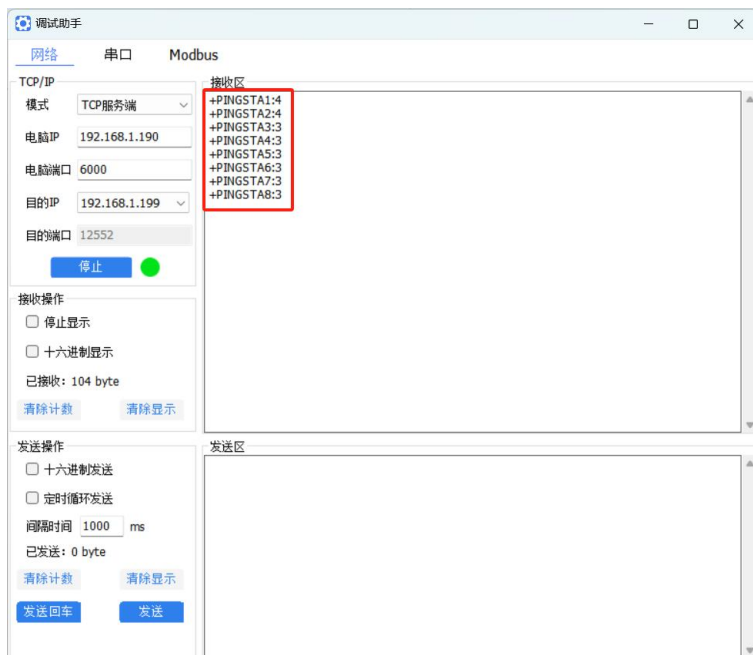


3) AT 指令上传状态举例：目标地址状态定时上传

AT 指令

定时上传	+PINGSTA1:4<回车换行>+PINGSTA2:4<回车换行>+PINGSTA3:3<回车换行>
------	---

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备定时上传目标地址状态，接收窗口接收指令并显示。



4.7.4. 触发上传

触发上传是指目标地址状态变化时触发上传，需要通过配置软件或 AT 指令将上传方式设置成触发上传，协议的详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》，Modbus 协议不支持状态触发上传功能。

1) 配置软件举例：设置目标地址状态触发上传

➤ 在配置软件将上传模式选择为“触发上传”，然后点击“参数写入”保存到设备。



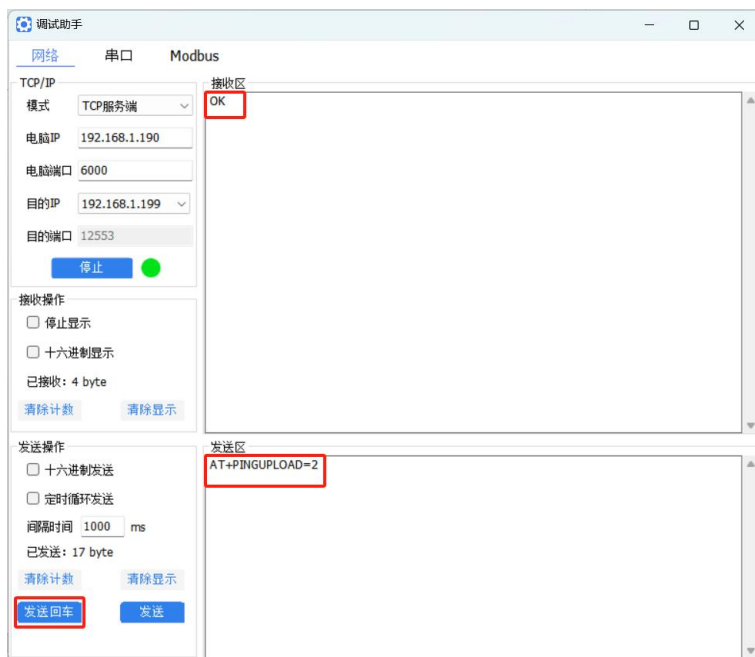
2) AT 指令举例：设置目标地址状态触发上传

AT 指令

发送指令	AT+PINGUPLOAD=2<回车换行>
执行成功应答	OK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 在发送窗口输入指令内容，然后点击“发送回车”，接收窗口显示设备返回的应答指令。



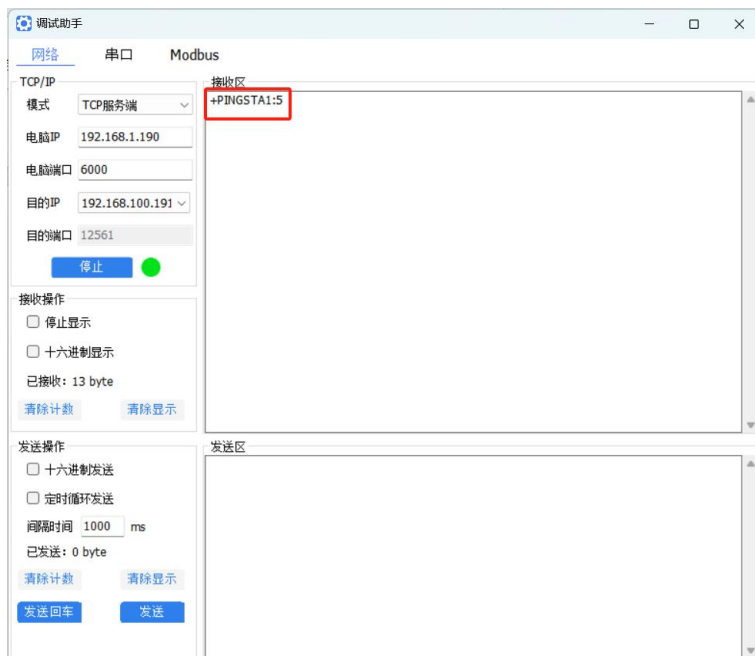
3) AT 指令上传状态举例：目标地址状态触发上传

AT 指令

触发上传

+PINGSTA1:5<回车换行>

- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 设备触发上传目标地址状态，接收窗口接收指令并显示。



4.7.5. 定时+触发上传

定时+触发上传是指设备执行定时上传和触发上传目标地址状态，定时和触发上传的设置和使用方法可查看前面章节，这里不再介绍。

5. 拓展功能

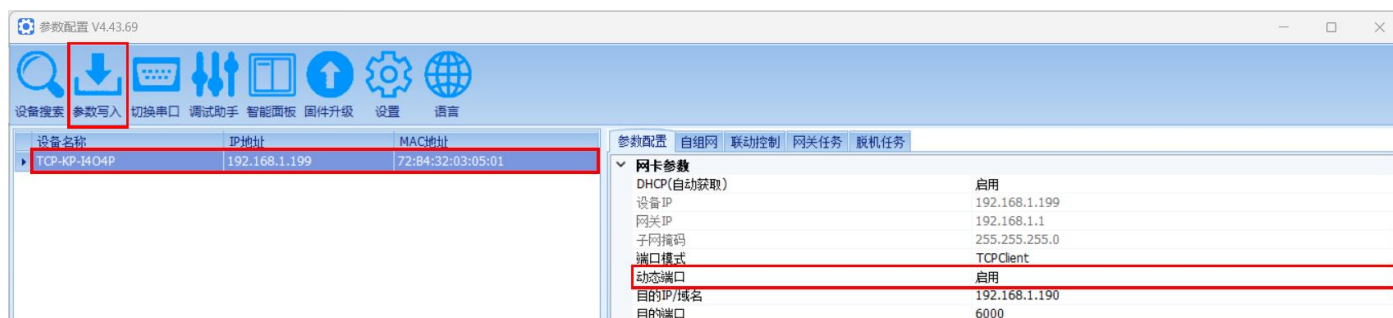
5.1. 网络连接拓展

网络连接拓展功能主要是为了提高网络连接的稳定性，提高设备的易管理性，减小网络通讯的故障机率，减少管理平台的维护成本。

5.1.1. 动态端口

当设备的网络端口模式设置为 TCP Client 时，启用动态端口后，设备每次请求连接的端口号随机产生，防止服务器资源未能及时释放而造成网络连接请求被拒绝，提高网络连接的稳定性。

➤ 在配置软件将动态端口选择为“启用”，然后点击“参数写入”保存到设备。



5.1.2. 网络心跳包

网络心跳包主要是为了维持网络长连接，防止端口空闲时间过长造成服务器强制释放端口资源，同时确保网络连接异常断开后设备能及时检测到并重新连接，保证了连接稳定、可靠，杜绝假连接，提高系统的稳定性。

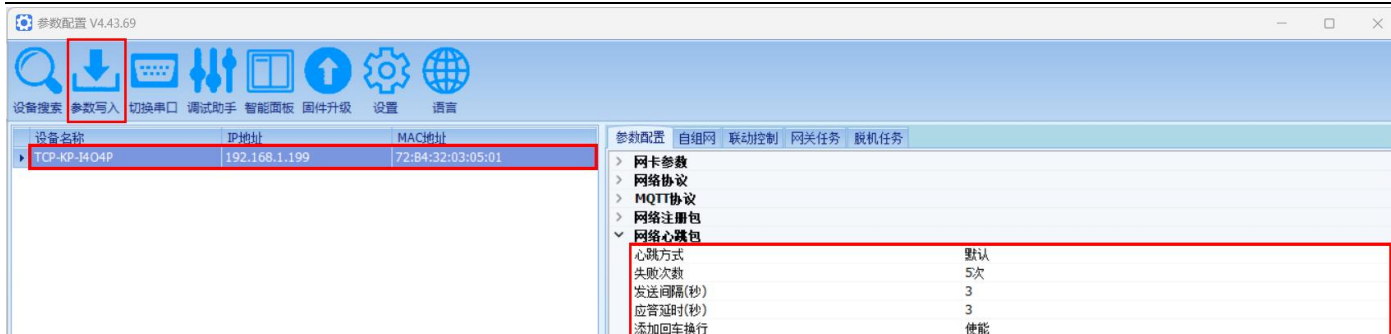
网络心跳包启用后，设备定时发心跳指令，服务器收到后回复应答指令，一次成功的心跳流程结束。如果设备没收到服务器的应答指令，则本次心跳失败。连续多次心跳失败后，设备将自动重启网络。

心跳包参数

心跳方式	禁止：心跳包功能禁止，设备不发心跳指令 默认：心跳包功能启用，设备发默认的心跳指令 自定义：心跳包功能启用，设备发自定义的心跳指令
发送间隔	设备发送心跳指令的时间间隔，单位秒
等待时间	设备接收服务器应答指令的等待时间，应答超时则认为本次心跳失败，单位秒
失败次数	连续心跳失败达到设定的次数后，设备自动重启网络
自定义内容	心跳方式为“自定义”时的心跳内容
添加回车换行	禁止：心跳包内容后面不添加回车换行结束符 使能：心跳包内容后面自动添加回车换行结束符

举例 1：默认心跳包，发送间隔 3 秒，连续心跳失败 5 次后重启网络

➤ 在配置软件将心跳方式选择为“默认”并填写其他心跳参数，然后点击“参数写入”保存到设备。

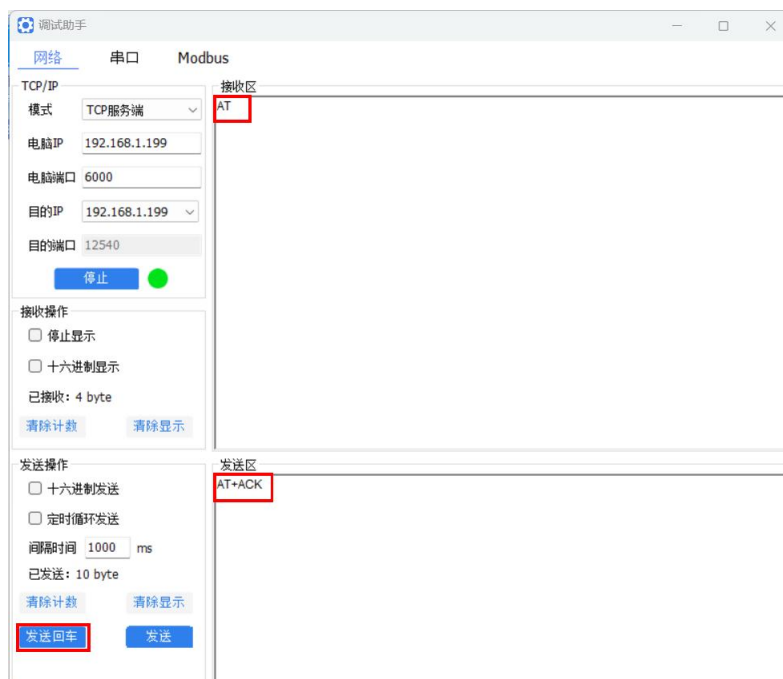


- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 网络接收窗口定时接收到心跳指令，在发送窗口输入心跳应答指令，然后点击“发送回车”。

AT 指令

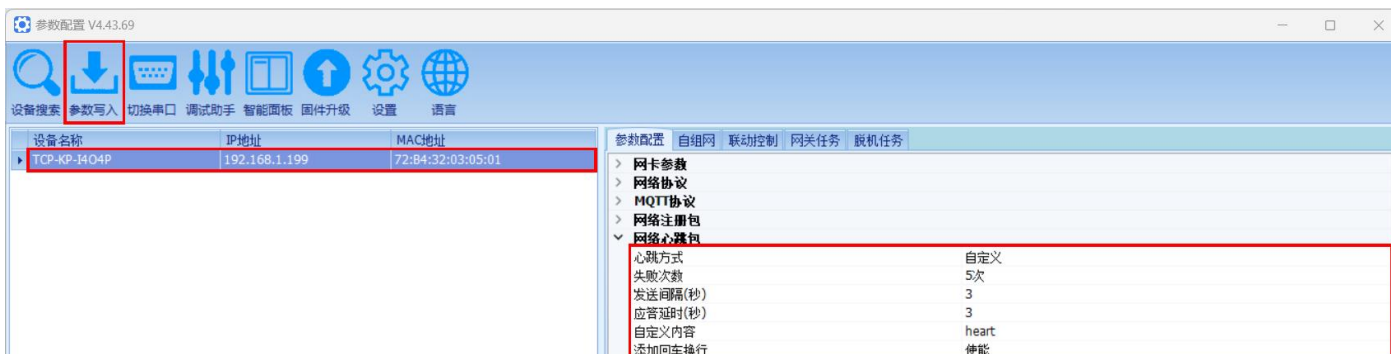
接收指令	AT<回车换行>
发送应答	AT+ACK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。



举例 2：自定义心跳包，发送间隔 3 秒，连续心跳失败 5 次后重启网络，心跳内容为 heart

- 在配置软件将心跳方式选择为“自定义”并填写其他心跳参数，然后点击“参数写入”保存到设备。

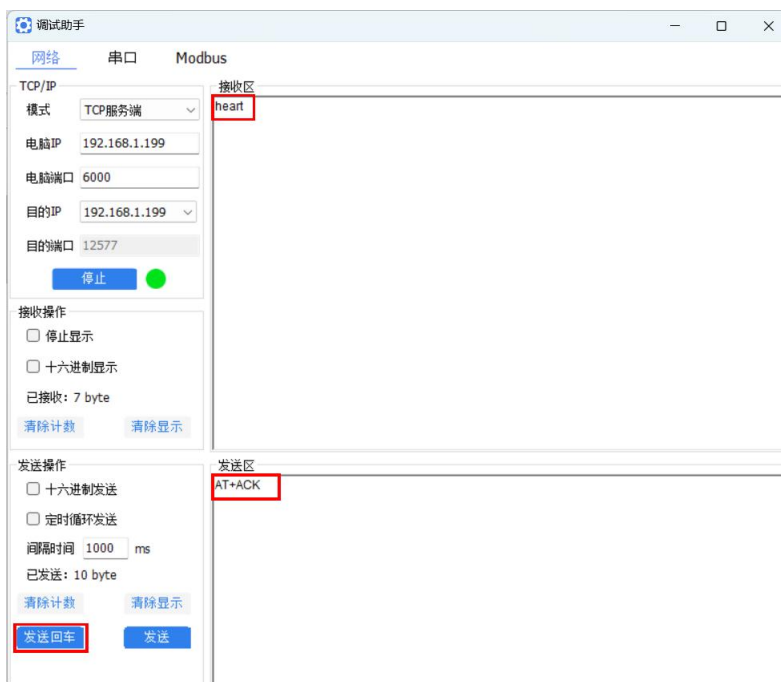


- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，本次测试采用 TCP Client 连接模式。
- 网络接收窗口定时接收到心跳指令，在发送窗口输入心跳应答指令，然后点击“发送回车”。

AT 指令

接收指令	heart<回车换行>
发送应答	AT+ACK<回车换行>

注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。



5.1.3. 网络注册包

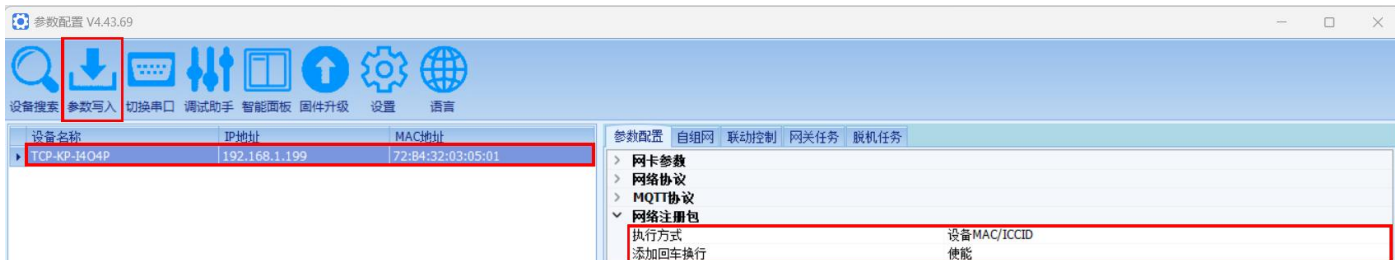
网络注册包是设备与服务器建立 TCP 长连接时，由设备主动向服务器发送的注册指令。注册包可作为设备上线或网络重连的标志，也用于判定设备的合法性。

注册包参数

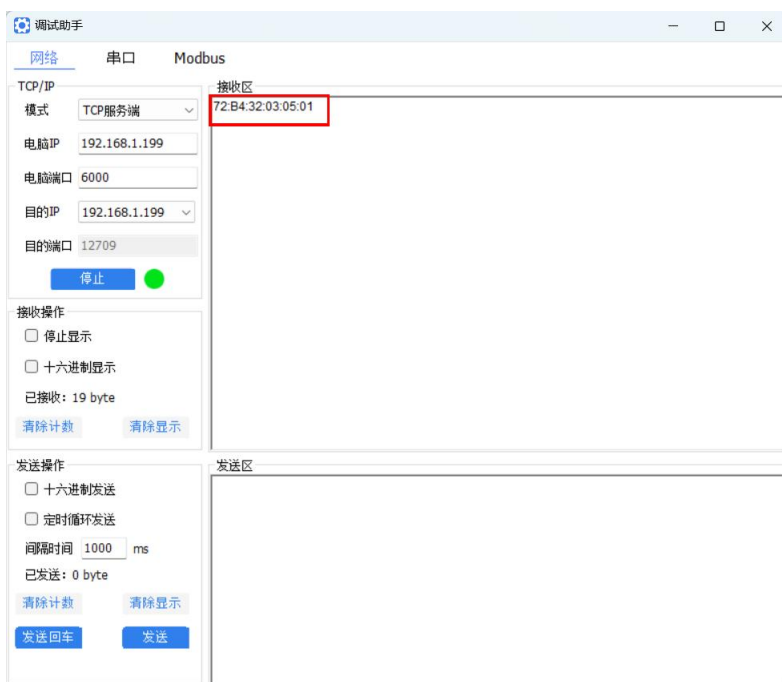
执行方式	不执行：注册包功能禁止，设备不发送注册包 设备 ID：注册包功能启用，设备 ID 号作为注册包的内容 设备 MAC/ICCID：注册包功能启用，设备 MAC 地址或物联网卡卡号(ICCID)作为注册包内容 自定义：注册包功能启用，注册包内容自定义
自定义内容	执行方式为“自定义”时的注册包内容
添加回车换行	禁止：注册包内容后面不添加回车换行结束符 使能：注册包内容后面自动添加回车换行结束符

举例：设备 MAC 地址作为注册包内容

- 在配置软件将执行方式选择为“设备 MAC/ICCID”，然后点击“参数写入”保存到设备。



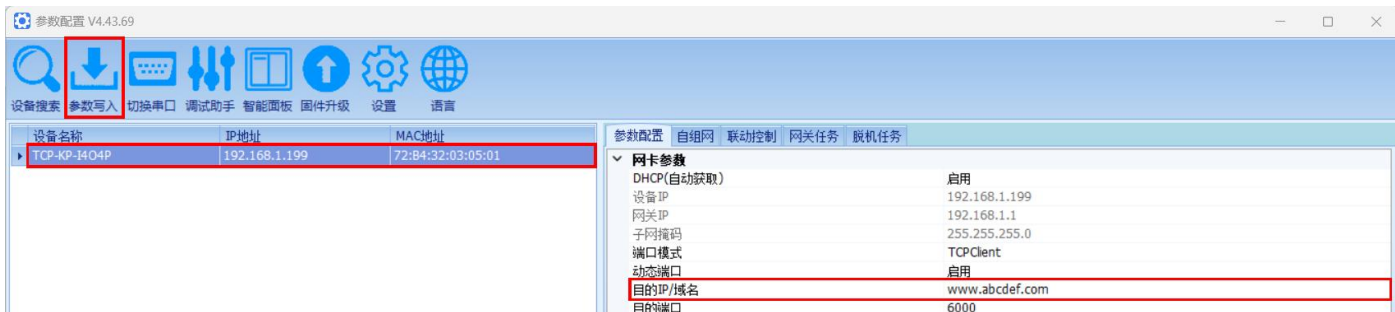
- 按《网络连接》章节介绍的步骤建立网络连接，网络接收窗口接收到注册包。



5.1.4. 域名连接

设备网络端口工作在 TCP Client 模式时支持域名连接，域名连接的优势在于不用关心服务器 IP 是多少，只要域名不变，设备都能与服务器建立网络连接。

- 在配置软件输入服务器域名，然后点击“参数写入”保存到设备。



5.1.5. 通讯数据加密

为了提高通讯数据的安全性，设备支持对网络通讯数据进行 AES128 加密传输，密码长度为 16 个字节，加密模式为 ECB，填充模式为 zeropadding。

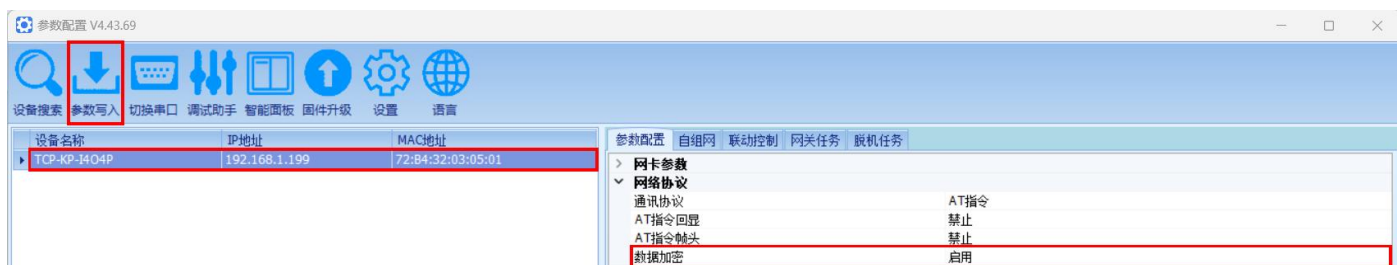
- 在配置软件点击“设置”。



- 点击“设置密码”，然后输入 16 位密码，再点击“保存”。



- 在配置软件将数据加密选择“启用”，再点击“参数写入”将参数保存到设备。



5.1.6. 网络配置端口

网络配置端口为设备对开放的参数设置端口，本端口不执行设备资源接口控制指令，用户可根据实际使用需要将本端口集成到私有管理软件中，提高系统的集成度，如果使用我司提供的参数设置软件则不需要集成本端口。

网络参数设置规则：

参数名称	设备参数	电脑参数	描述
端口模式	UDP Server	UDP Server	设备与电脑在同一个网关下，模式固定为 UDP Server
设备端口号	5000	随机	范围 1~65535
目的 IP/域名	255.255.255.255	255.255.255.255	广播发送
目的端口号	电脑端口号	5000	对方的端口号

指令格式：

服务器发送

设备应答

<MAC1>,<MAC2>,<CMD>

<MAC1>,<CMD>

参数定义:

<MAC1>

设备 MAC 地址

<MAC2>

电脑或服务器 MAC 地址

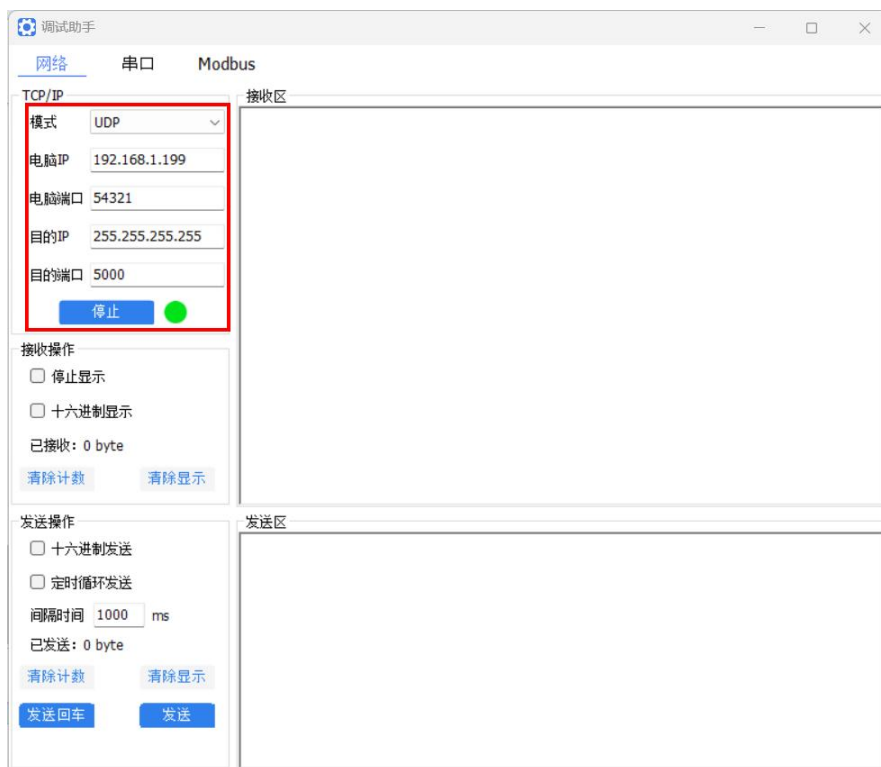
<CMD>

AT 指令内容, 详细说明请查阅《TCP-KP 型网络继电器 AT 指令表.PDF》

- 点击“调试助手”打开网络调试助手。



- 设置网络参数: UDP 模式、电脑 IP、电脑端口、目的 IP 和目的端口, 然后点击“建立”。

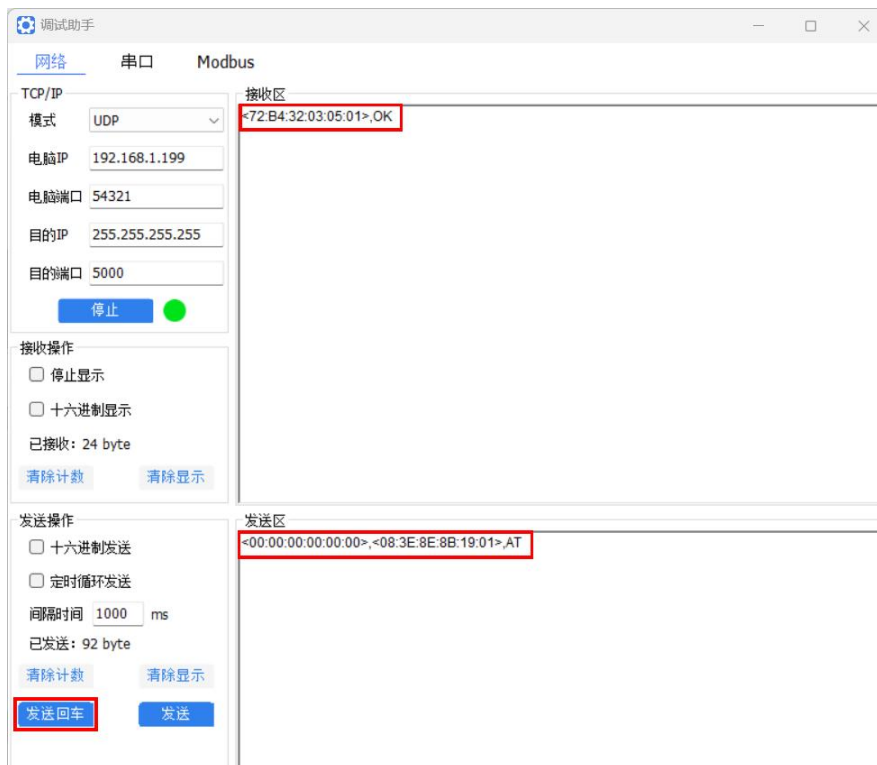


- 在发送窗口输入设备搜索指令, 然后点击“发送”, 接收窗口收到本网关下所有设备的应答指令。

AT 指令

接收指令	<00:00:00:00:00:00>,<08:3E:8E:8B:19:01>,AT<回车换行>
发送应答	<72:B4:32:03:05:01>,OK<回车换行>

注: AT 指令以回车换行符结束, 即键盘回车键(Enter 键), 否则设备不执行, 详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。

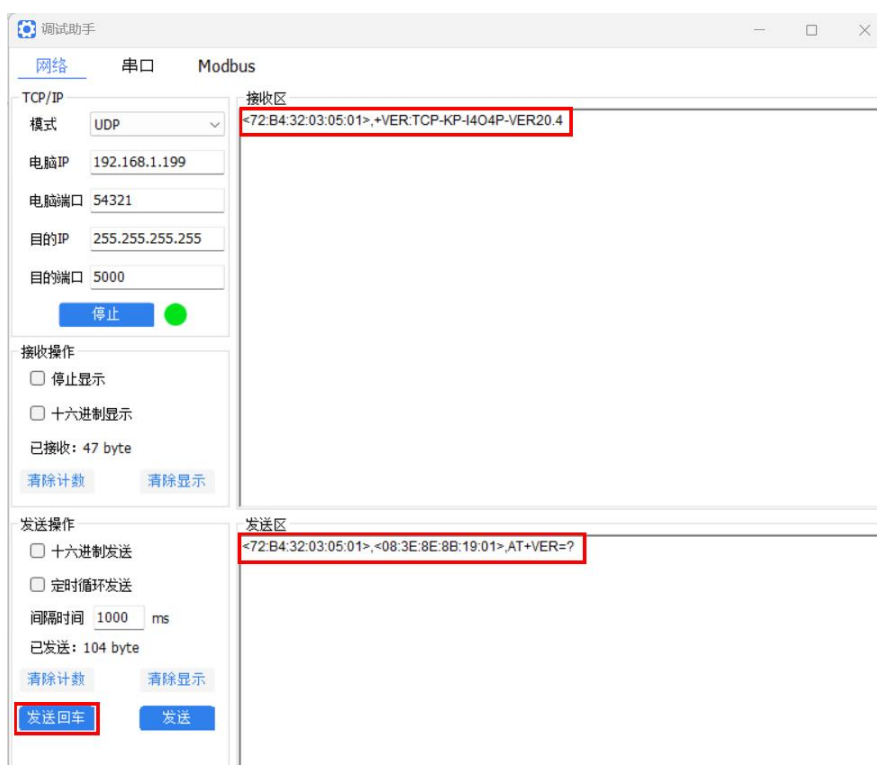


- 在发送窗口输入读取设备版本号指令，然后点击“发送”，接收窗口收到设备的应答指令。

AT 指令

接收指令	<72:B4:32:03:05:01>,<08:3E:8B:19:01>,AT+VER=?<回车换行>
发送应答	<72:B4:32:03:05:01>,+VER:TCP-KP-I4O4P-VER20.4<回车换行>

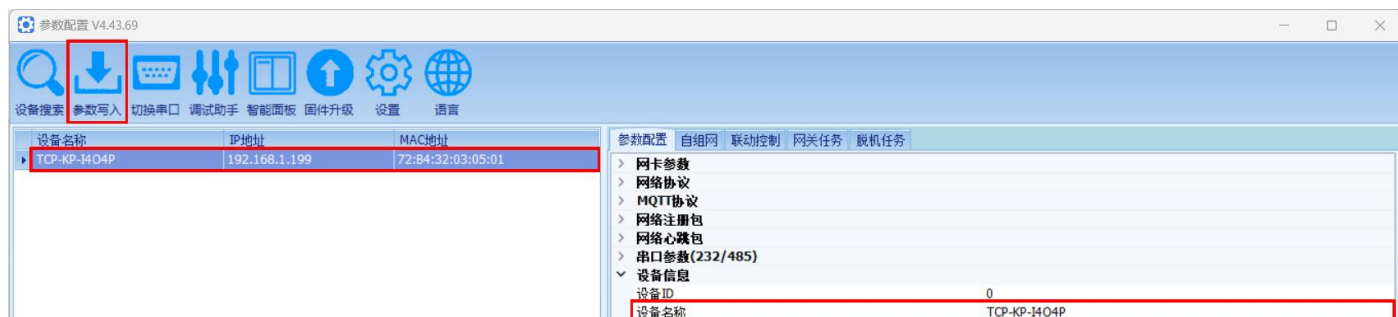
注：AT 指令以回车换行符结束，即键盘回车键(Enter 键)，否则设备不执行，详细介绍请查阅《AT 指令手册.PDF》。



5.2. 设备名称

设备名称最大长度 16 个字节，可用作设备的使用地点、使用情景或功能效果的备注，方便对设备进行集中管理，提高查找的效率。

➤ 在**配置软件**输入设备名称，然后点击“参数写入”保存以到设备。



5.3. 设备 ID

设备 ID 可以作为设备的唯一编号，方便后台服务器对每个设备进行管理，同时 ID 可以设置作为注册包的内容，设备 ID 最大长度 16 个字节。

➤ 在**配置软件**输入 ID 号，然后点击“参数写入”保存以到设备。



版本管理

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2018-9-18	初稿	yang
1.1	2018-12-03	输入接口增加主动触发上传功能	yang
1.2	2019-08-09	更新公司信息	yang
1.3	2020-02-05	增加 demo 源码	yang
1.4	2021-02-23	增加拓展功能	yang
1.5	2021-09-11	MQTT 增加用户名、密码和客户端 ID 三个参数	yang
1.6	2022-04-08	增加播放 TTS 和语音文件功能	jiang
1.7	2022-04-20	增加模拟量采集功能	jiang
1.8	2022-09-20	增加外挂 Flash 存储器配置功能	jiang
1.9	2023-02-10	RS485 接口增加 modbus 网关和 modbus 协议透传功能	yang
2.0	2023-09-23	增加电脑开关机功能	yang
2.1	2024-05-13	增加 ping 功能接口，增加 WIFI 联网功能	yang

本手册可能会随着产品的更新而进行修改，请以最新版本的手册为准，手册修改不另行通知
 珠海市泥人电子科技有限公司保留对本手册所有内容的最终解释权及修改权