SHZK_S8AV-BG 直流电压电流采集

产品说明书

文件版本：V1.0



北京山河行科技有限公司

目录

1、产品概述.....3
1.1 产品简介.....3
1.2 功能特点.....3
1.3 设备参数.....3
2、硬件说明.....5
2.1 接口说明.....5
2.2 接线说明.....6
2.3 安装及尺寸说明.....6
3、寄存器地址.....7
3.1 寄存器地址说明.....7
3.2 查询指令.....8
3.2.1 Modbus RTU 查询指令.....8
3.2.2 Modbus TCP 查询指令.....9
4、通讯说明.....9
4.1 RS485 通讯.....9
4.2 RS485 总线.....10
4.3 网络+485 通讯.....10
485 从机/透传模式.....13
4.4 软件测试.....15
4.4.1 山河智控控制软件.....15
4.4.2 山河智控管理平台软件.....17
4.5 通讯参数设定.....26
4.5.1 设备地址.....26
4.5.2 波特率.....27
4.5.3 校验方式.....27
5、常见问题.....27
6、技术支持联系方式.....28

1、产品概述

1.1 产品简介

SHZK-S8AC-BG 设备是一款高精度、多通道、多功能的工业级信号采集模块，适用于各类直流设备电压、电流信号的实时监测与控制。产品具有 8 路电压电流采集功能，支持 DC0-200V 电压信号及 0-10A 电流信号的采集，适配各类蓄电池及直流设备状态监测。

设备采用 24 位高精度 AD 转换，全量程采集精度优于 1‰，各通道独立隔离设计，有效避免信号串扰。内置过压、过流保护电路，安全可靠，满足复杂场景需求。

通讯方面支持标准 Modbus 协议，支持 Modbus RTU/TCP，兼容西门子，台达、三菱、欧姆龙等各类 PLC 上位机，MCGS、WINCC、威纶通等国内外组态屏。

设备提供 RS232/RS485、网口、WIFI、LoRa、4G 等多种接口方式，便于灵活组网及远程数据传输，广泛应用于工业自动化、环境监测、能源管理等领域。

1.2 功能特点

- 8 路电压/电流采集通道；
- 电压采集范围 0-200V；
- 电流采集范围 0-10A；
- 每路独立 24 位 AD 转换采集，AD 采样率高于 1Mhz；
- 每路隔离设计，内置过压、过流保护电路；
- 上位机通讯采样率最快 100hz；
- 提供 RS232、隔离 RS485、网口、WIFI、LORA、4G 等多种接口；
- 标准 Modbus RTU/TCP 协议。

1.3 设备参数

项目		说明
通讯接口	RS232	RX TX GND
	RS485	光电隔离，防浪涌电压 1500V
	网口	10M

	WIFI	AP+STA 模式，2.4Ghz 频段
	LORA	470Mhz 通讯距离 3km
	4G	全网通
硬件参数	工作电压	DC6-35V
	工作电流	≥500ma
	功耗	12V 工作电压下，最大 6W
	电源指示	正常：红色 1hz 闪烁； 故障：红色常亮或常灭。
	通讯指示	通讯：通讯一次闪烁一次； 不通讯；常灭。
	电压采集范围	DC0-200V
	电流采集范围	DC0-10A
	AD 采样频率	高于 1Mhz
	通讯采样频率	所有通道 100hz
	分辨率	24 位
	精度等级	优于±1%
	工作温度	-40-85℃
	尺寸	145*90*40mm
	安装方式	35mm 导轨式； 左右两侧螺丝固定，ϕ4.6mm
通讯参数	协议	Modbus RTU/ASCII/TCP
	设备地址	默认 1，广播地址 255
	波特率	9600，支持修改范围 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
	数据位	8 位
	停止位	1 位
	校验方式	NONE，可修改 EVEN/ODD
EMC 等级	ESD	IEC61000-4-2，Level 4
	浪涌	IEC61000-4-5，Level 3
	群脉冲	IEC61000-4-4，Level 3

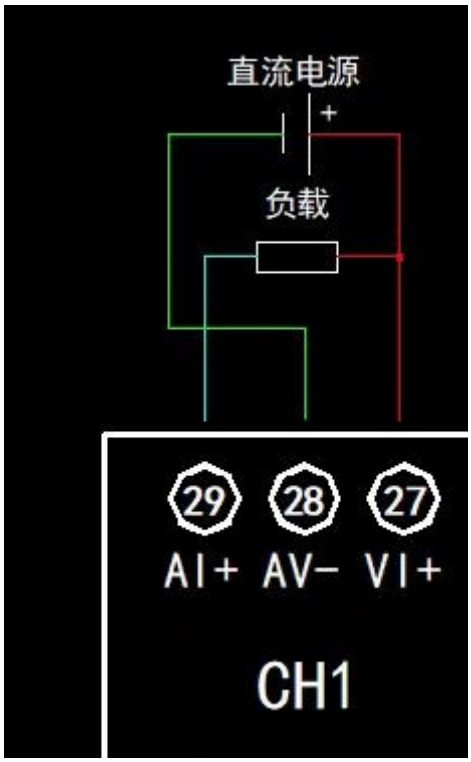
表 1 参数说明

2、硬件说明

2.1 接口说明



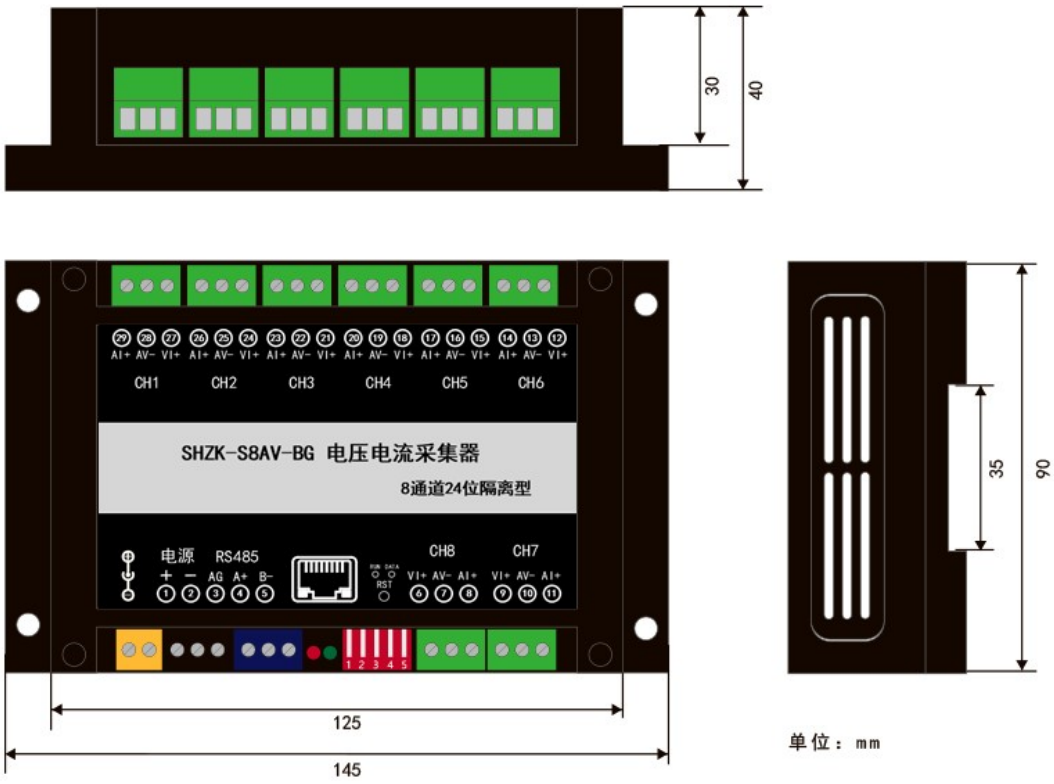
2.2 接线说明



接线图

2.3 安装及尺寸说明

设备采用 35mm（C45）导轨安装方式



3、寄存器地址

3.1 寄存器地址说明

功能码		寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	数据类型	数据定义
03	保持寄存器	0	0000	40001	U16	第 1 路电压输入
		1	0001	40002	U16	第 1 路电流输入
		2	0002	40003	U16	第 2 路电压输入
		3	0003	40004	U16	第 2 路电流输入
		4	0004	40005	U16	第 3 路电压输入
		5	0005	40006	U16	第 3 路电流输入
		6	0006	40007	U16	第 4 路电压输入
		7	0007	40008	U16	第 4 路电流输入

		8	0008	40009	U16	第 5 路电压输入
		9	0009	40010	U16	第 5 路电流输入
		10	000A	40011	U16	第 6 路电压输入
		11	000B	40012	U16	第 6 路电流输入
		12	000C	40013	U16	第 7 路电压输入
		13	000D	40014	U16	第 7 路电流输入
		14	000E	40015	U16	第 8 路电压输入
		15	000F	40016	U16	第 8 路电流输入

3.2 查询指令

关于模拟量输入的字节解析说明：

采集输入使用保持寄存器，返回内容字节为每通道 2 个字节，16 进制解析为 10 进制后除 100 即为实际输入模拟量信号值，比如电压输入，第一通道返回为 0B A4，则转换为 10 进制是 2980，实际采集电压值为 29.80V。

3.2.1 Modbus RTU 查询指令

➢ **查询指令：**

发送指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	查询寄存器长度	CRC16 校验位
01	03	00 00	00 10	44 06

返回指令：

设备地址	功能码	数据长度	采集数据	CRC16 校验位
01	03	20	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	92 7A

			00 00 00 00 00 00 （每个采集通道对应 2 个字节内容长度，总计 32 字节）	

3.2.2 Modbus TCP 查询指令

➢ **查询指令**

查询指令

协议头部	指令长度	设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	查询寄存器长度
00 00 00 00 00	06	01	03	00 00	00 10

返回指令

协议头部	指令长度	设备地址	功能码	数据长度	温度采集数据
00 00 00 00 00	21	01	03	20	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 （每路输入 2 个字节长度，总计 32 字节）

4、通讯说明

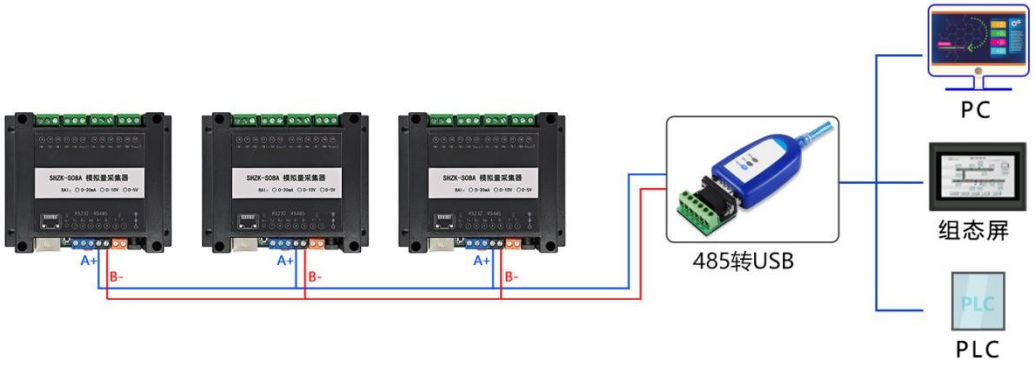
4.1 RS485 通讯



4.2 RS485 总线

电脑自带的串口一般是 RS232，需要配 232-485 转换器（工业环境建议使用有源带隔离的转换器），转换后 RS485 为 A、B 两线，A 接板上 A 端子，B 接板上 B 端子，485 屏蔽可以接 GND。若设备比较多建议采用双绞屏蔽线，采用链型网络结构。

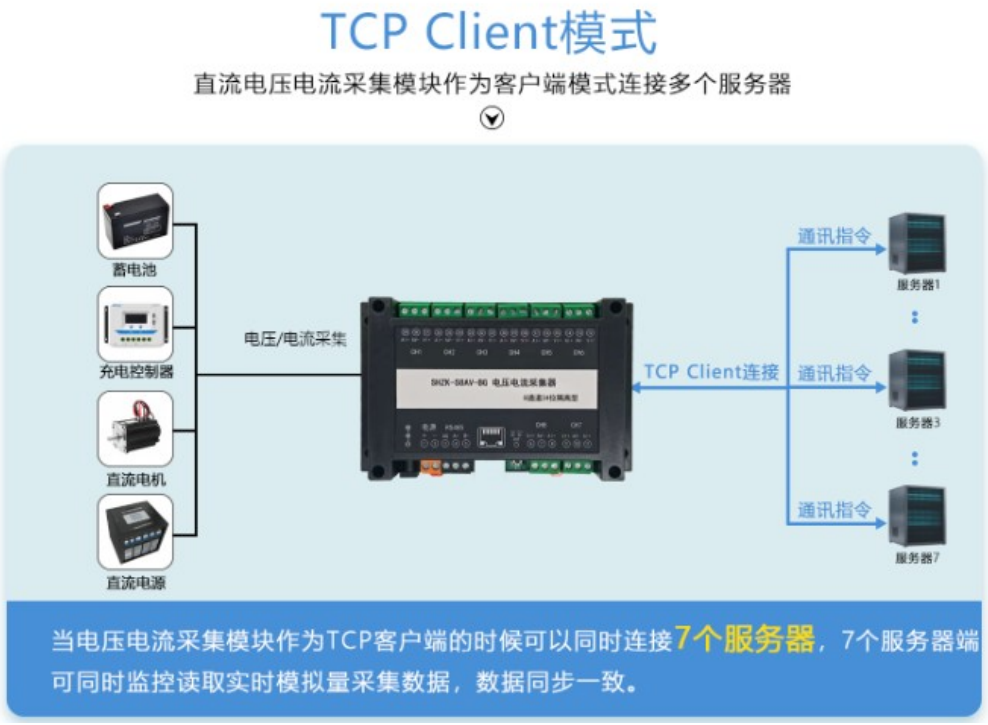
上位机通过485总线可级联多个模拟量采集设备，
每个设备设置不同设备地址

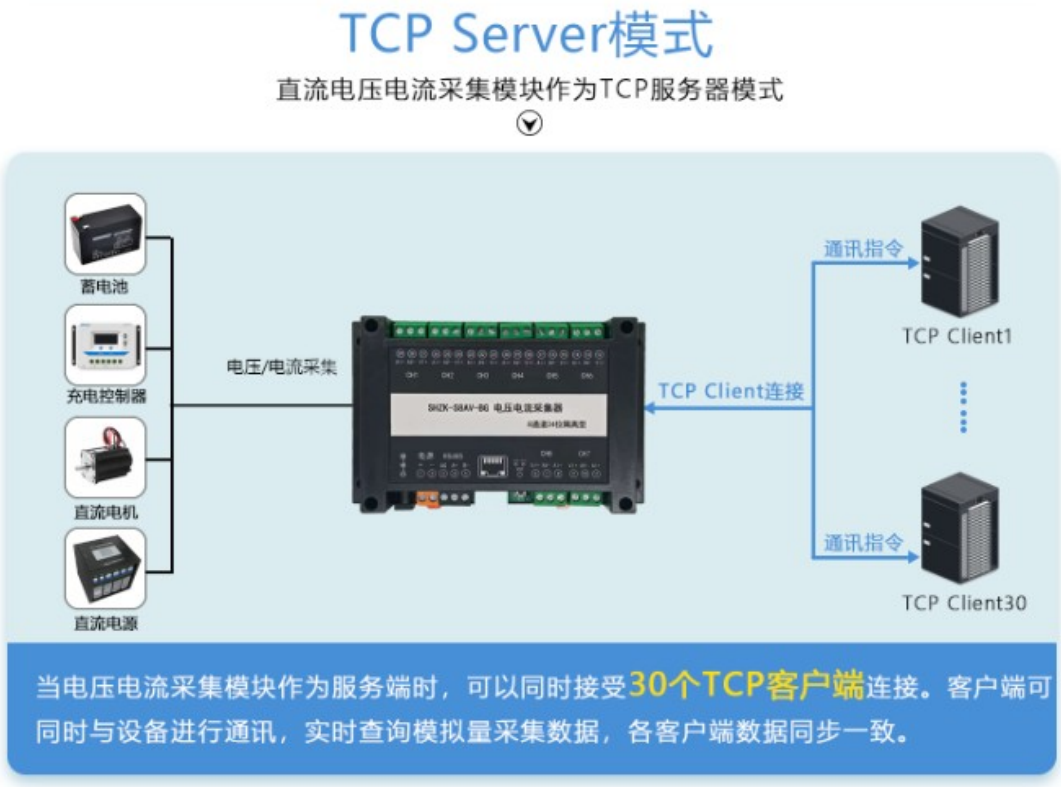


4.3 网络+485 通讯

- 网口版设备支持标准 Modbus TCP 协议，支持设备和电脑通过网线直接连接，或用网线接入本地交换机或路由器网口分配 IP 通讯。
- 网口版设备作为服务器端支持不超过 30 个客户端同时连接，作为客户端支持同时连接 7 个服务器，也可以服务器和客户端同时工作。

- 网口版设备参数配置请查看【网络配置软件】使用说明。





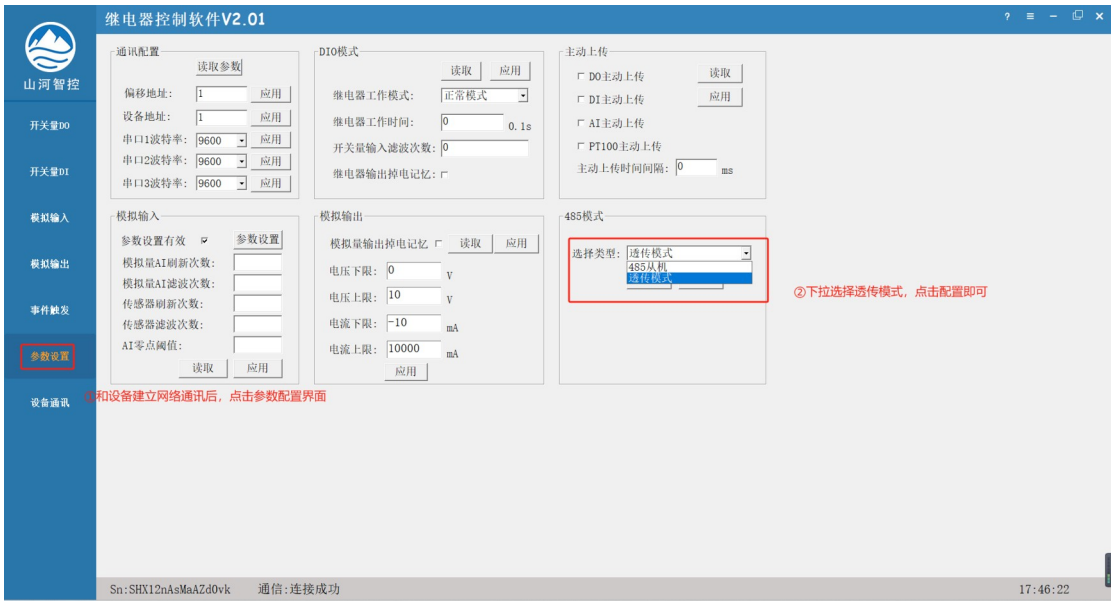




网口/WIFI 设备具有 485 接口，网口/WIFI 和 485 通讯为互相独立。

485 从机/透传模式

- 485 接口支持从机/透传模式，默认为从机模式，即网口 WIFI 用于网络连接，同时 485 接口可用于连接本地组态屏/工控机/DCS 等上位机软件。
- 485 作为主机透传模式时，兼有 485 转网口和 WIFI 得串口服务器功能，可接入其他 485 从机仪表/传感器等数据通过网口/WIFI 输出。

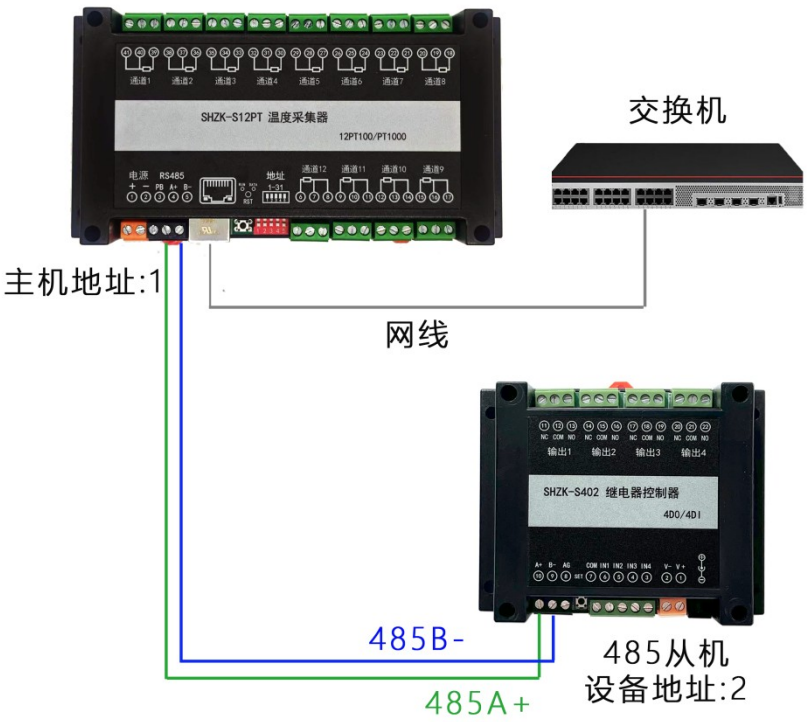


设置主机透传模式后，从机 485 得设备地址需修改为和本机设备地址不一样（本机地址默认为 1）。

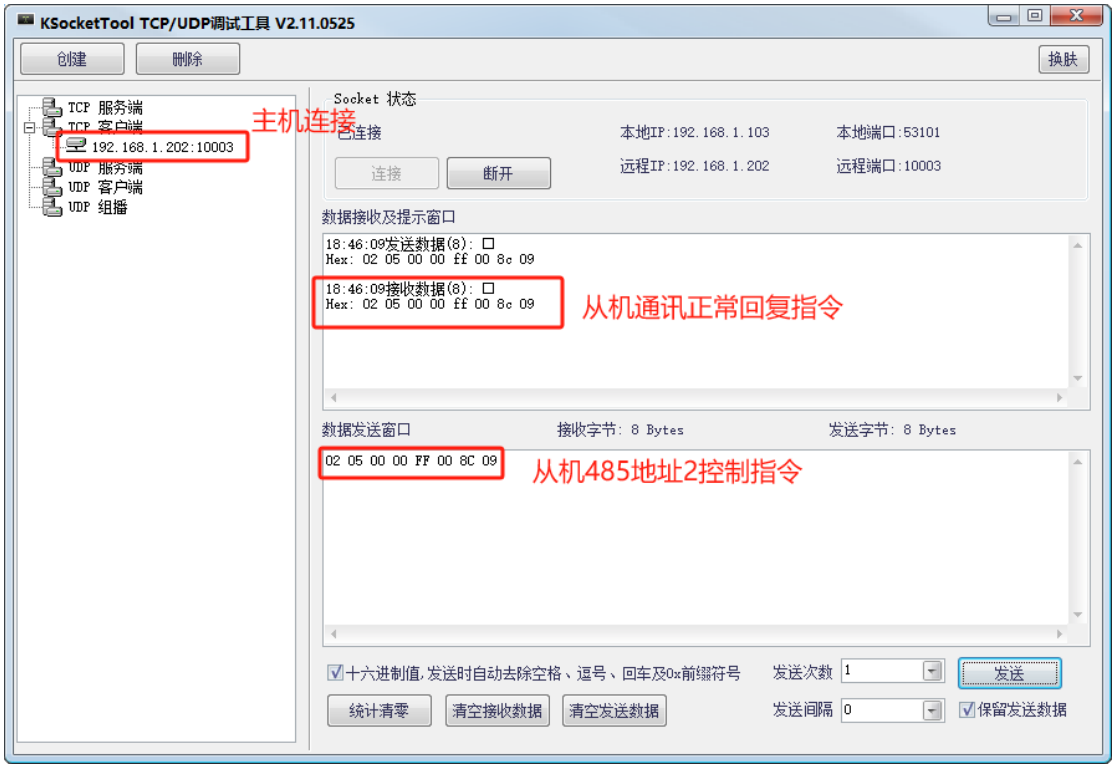
测试通讯

示例：485 主机透传模式下，接入一个设备地址为 2 得 485 接口 Modbus 协议得 IO 设备 S401。

485主机透传模式



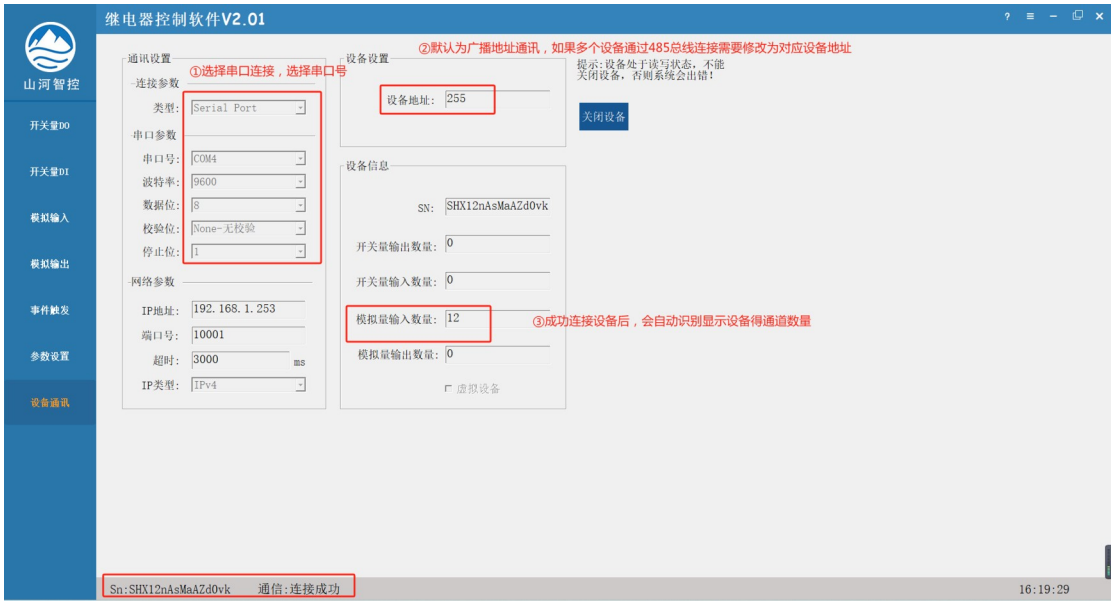
连接正常后，则可通过主机得 IP 地址与接入得 485 从机设备进行通讯。



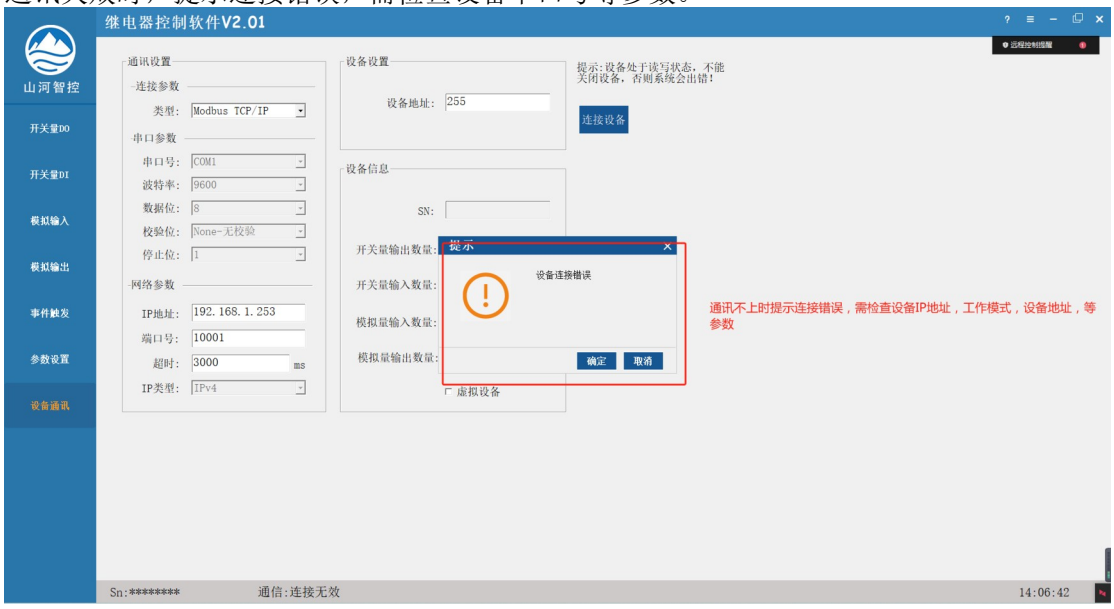
4.4 软件测试

4.4.1 山河智控控制软件

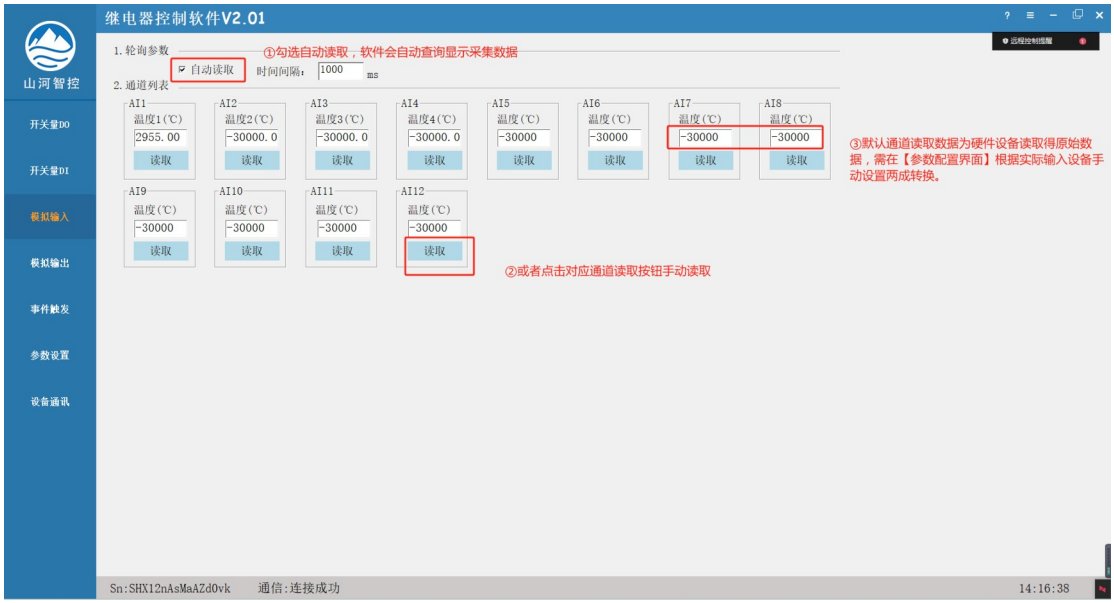
该软件为单个设备得连接测试软件。



通讯失败时，提示连接错误，需检查设备串口号等参数。

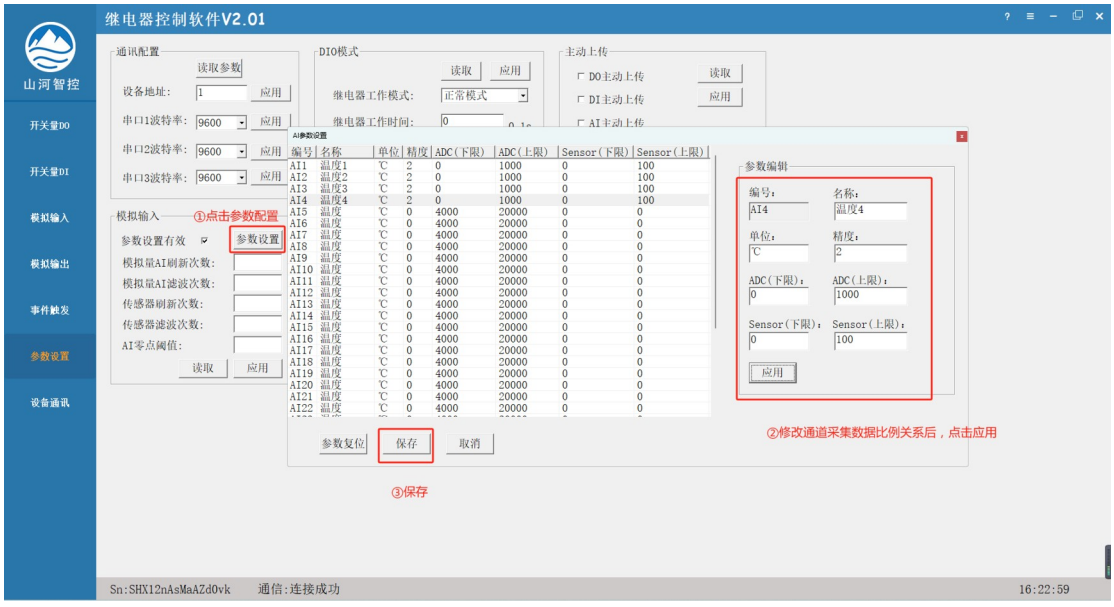


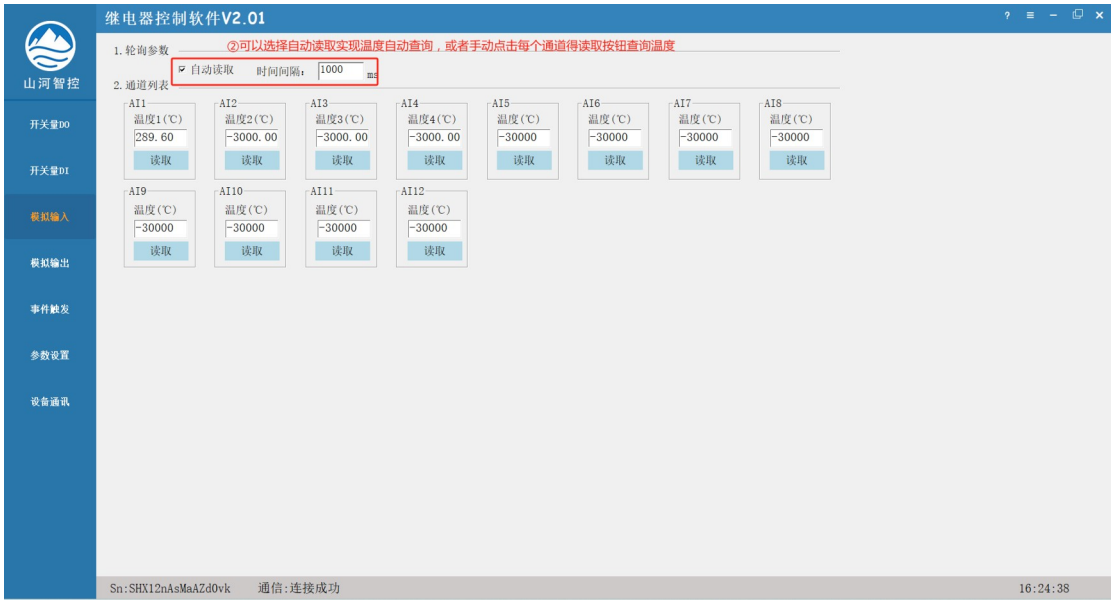
采集数据通过模拟输入界面查看，如下图所示：



采集转换关系如下：

硬件设备	转换关系	说明
直流电压电流采集设备	实际值=采集原始值/100	原始值为 2960，采集电压值=29.60V

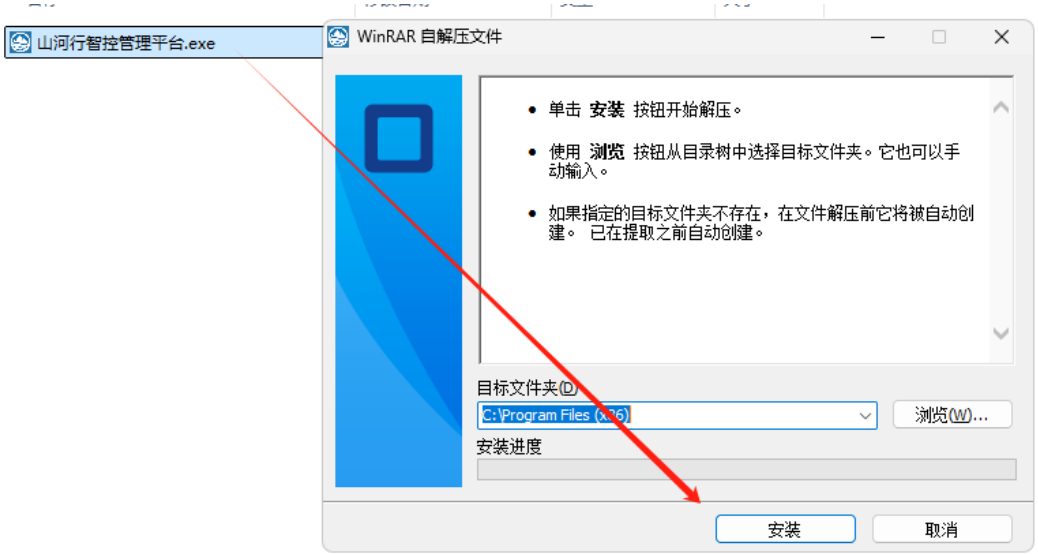




4.4.2 山河智控管理平台软件

管理平台软件为多设备管理软件，可以添加多个串口和网络设备，支持自定义设置添加设备的每个通道名称，图标、单位，设置报警上下限阈值，及是否启用报警。

➢ 安装软件

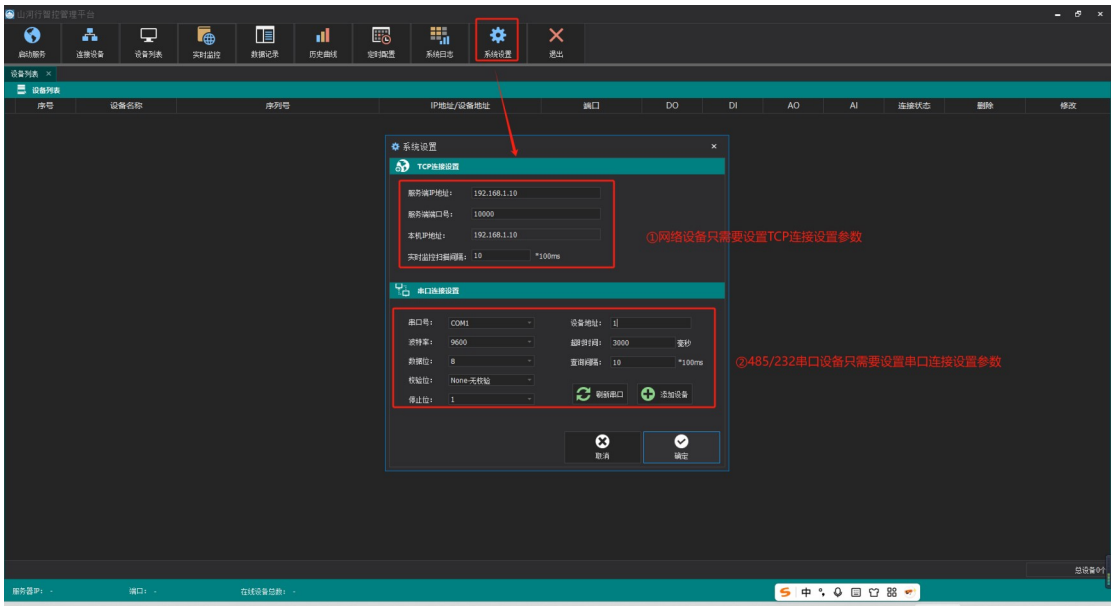


平台软件安装完成后，桌面快捷启动方式，鼠标右键选择属性。设置如下：



运行

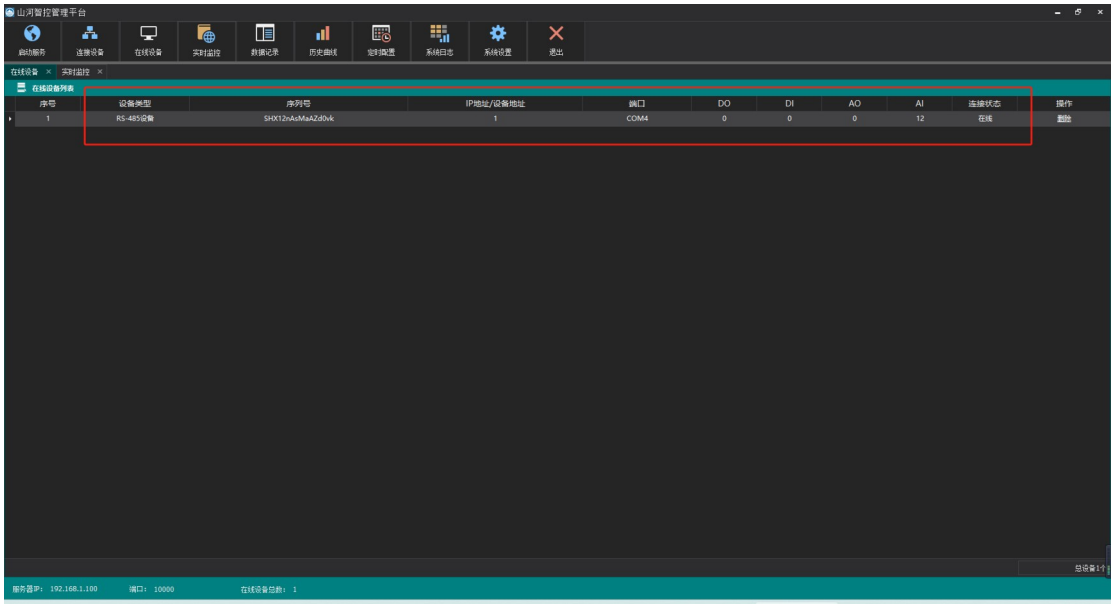
，点击系统配置添加设备



➢ 添加串口设备（网络设备跳过此处）



添加成功后，在线设备列表中，可以看到连接成功的串口设备



➢ 网络设备连接（串口设备跳过此处）

网络设备使用管理平台软件需要将设备设置为 **TCP 客户端模式**，指向使用平台软件得电脑静态 IP 地址。网口版设备均支持 7 个客户端连接，所以允许 7 个终端电脑同时管理多个设备。WIFI 版设备配置参数及添加过程详见【WIFI 配置说明 V1.0】文档。

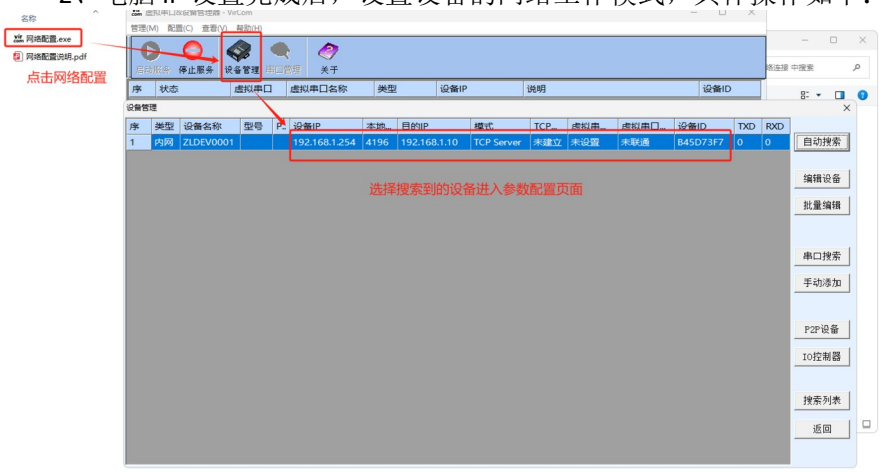
具体操作如下：

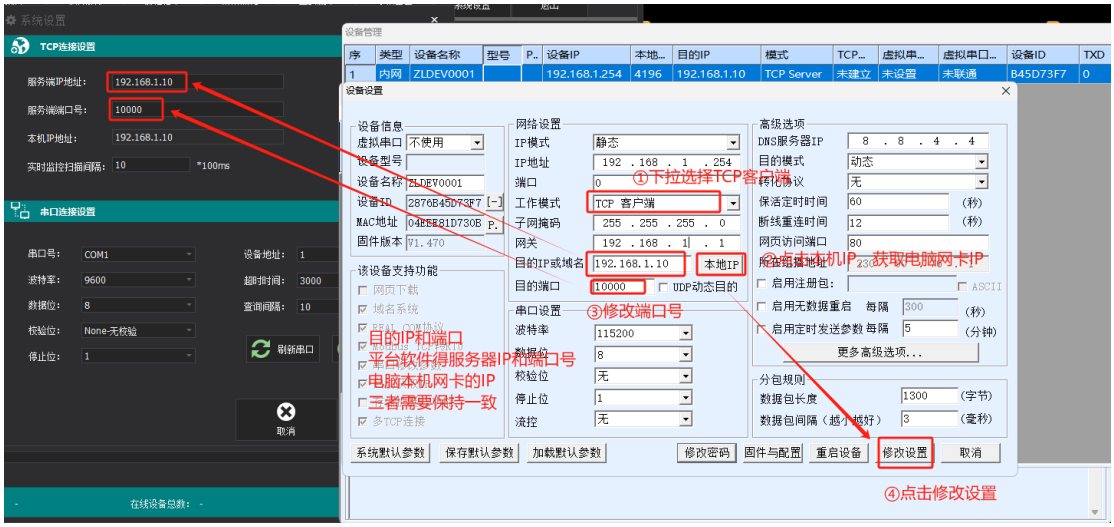
1、设备用网线和电脑直接连接，需要先手动将电脑 IP 改为 192.168.1.10 或其他 1 网段 IP，如下图所示：



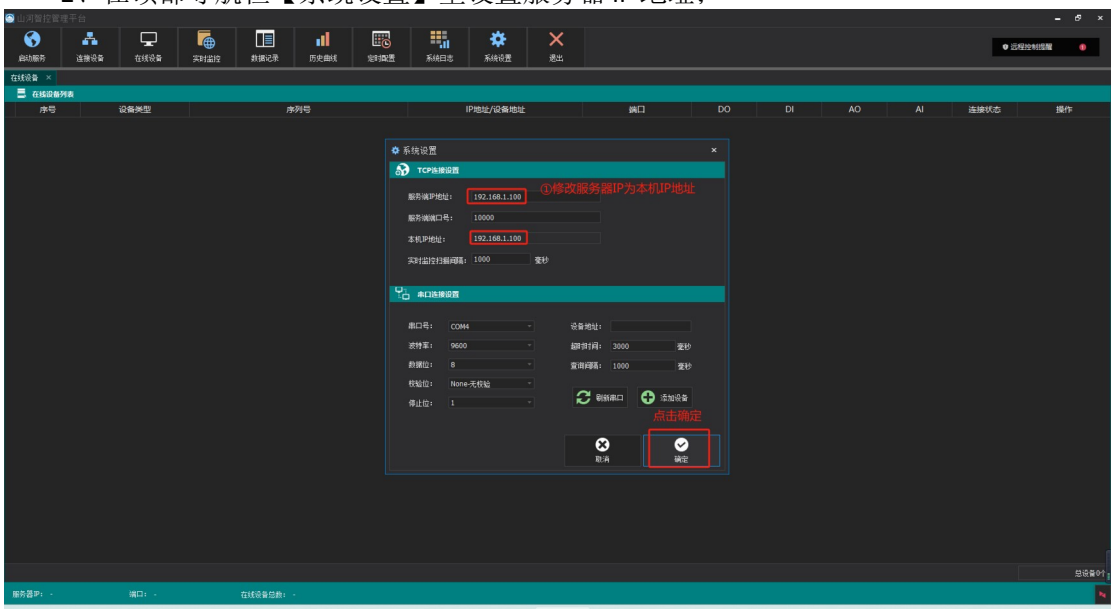
设备和电脑通过网线连接同一级网络下的交换机或路由器时。打开网络配置软件即可。

2、电脑 IP 设置完成后，设置设备的网络工作模式，具体操作如下：





2、在顶部导航栏【系统设置】里设置服务器 IP 地址；



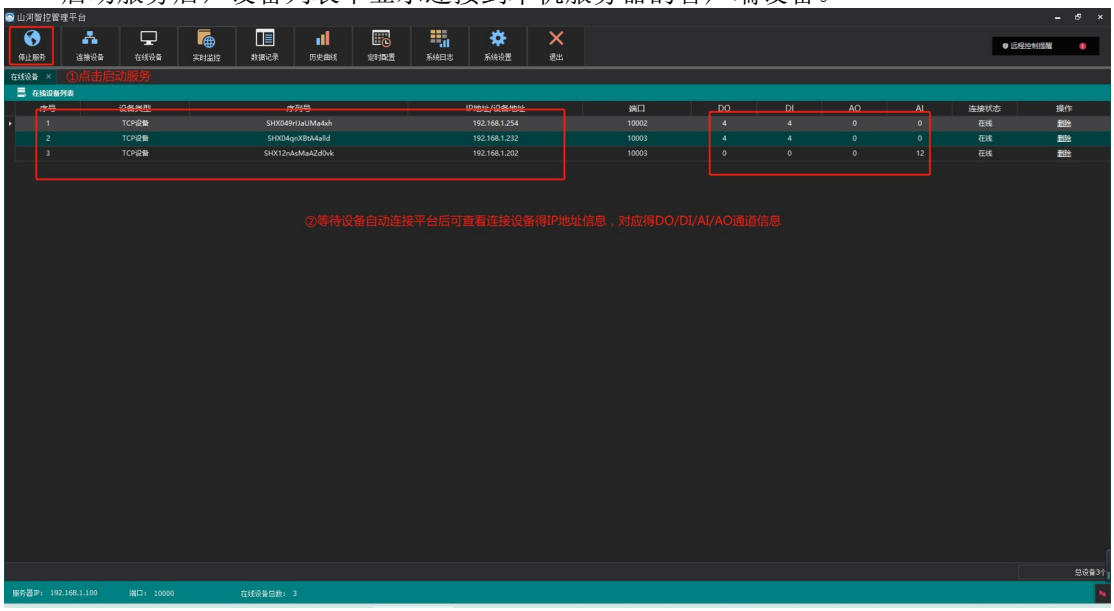
注意：

- 电脑本机 IP 地址、网络配置软件的目的 IP、平台软件的服务器 IP 需要保持正确一致；
- 网络配置软件的目的端口号与平台软件的服务器端口号一致。

➢ 启动服务

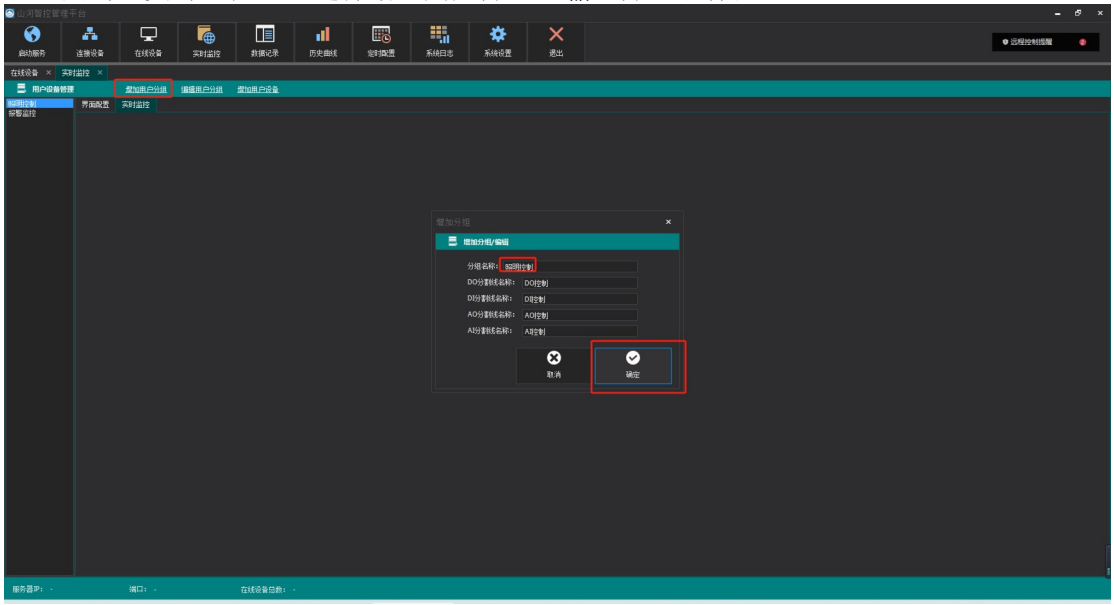
顶部导航栏点击【启动服务】

启动服务后，设备列表中显示连接到本机服务器的客户端设备。



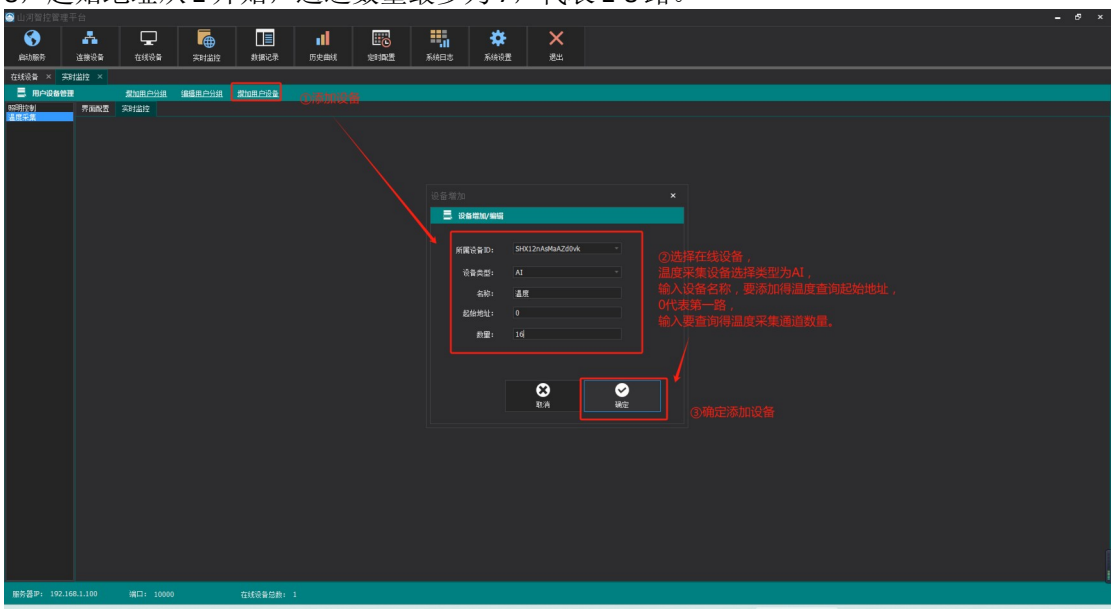
➢ 添加分组

点击【实时监控】，选择增加用户分组，输入分组名称；



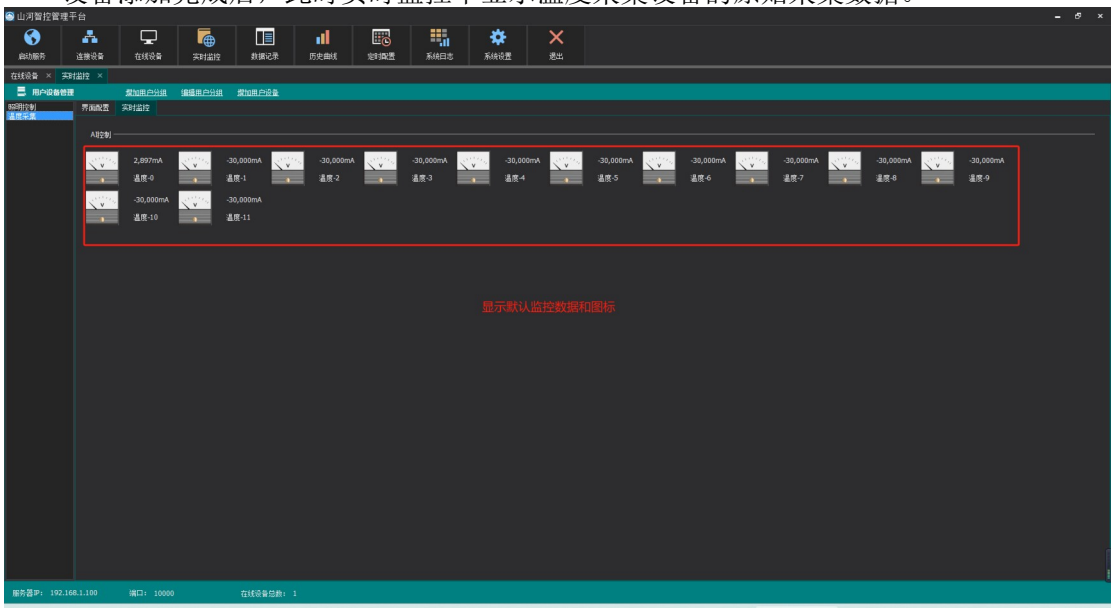
➢ 添加设备

点击【增加用户设备】，选择要添加的设备 ID，温度采集设备选择设备类型为 AI，名称用户自定义设置，起始地址 1 代表从第一路开始添加，数量不能超过连接设备的物理通道数量，比如 8 路温度采集，则通道数量最多为 8，起始地址从 1 开始，则通道数量最多为 8，起始地址从 2 开始，通道数量最多为 7，代表 2-8 路。



➢ 实时监控

设备添加完成后，此时实时监控中显示温度采集设备的原始采集数据。



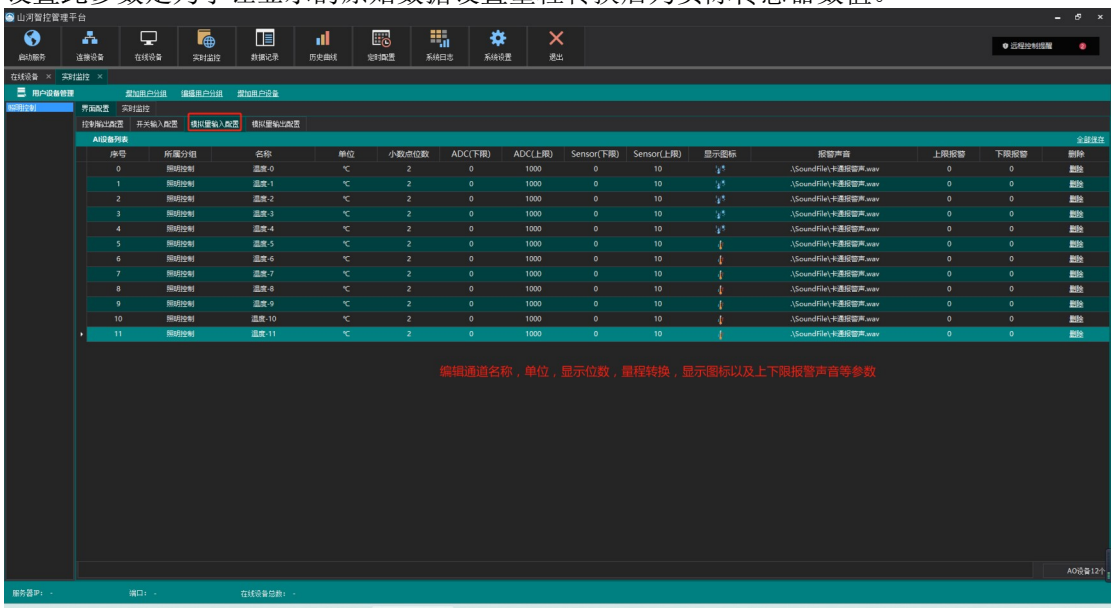
➢ 界面参数设置

点击【界面配置】，进入【模拟量输入配置】进行参数设置，修改单位名称，显示数据小数点位数。

具体设置说明：

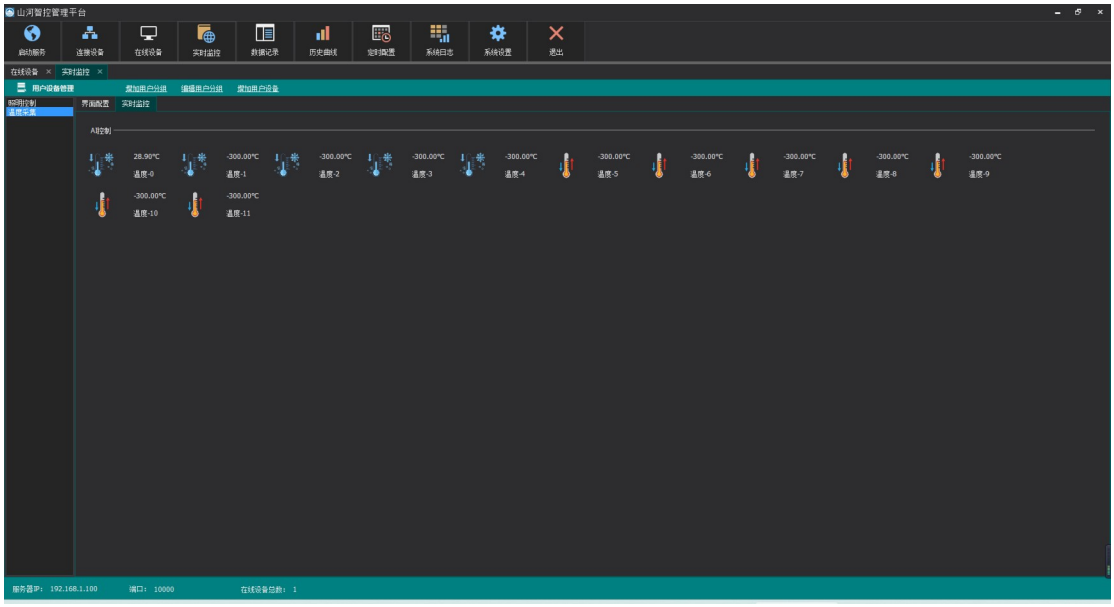
- 电压采集输入信号 ADC 上限：20000，ADC 下限：0
  Sensor 上限：200，Sensor 下限：0
- 电流采集输入信号 ADC 上限：1000，ADC 下限：0
  Sensor 上限：10，Sensor 下限：0
- 小数点位数：2

设置此参数是为了让显示的原始数据设置量程转换后为实际传感器数值。



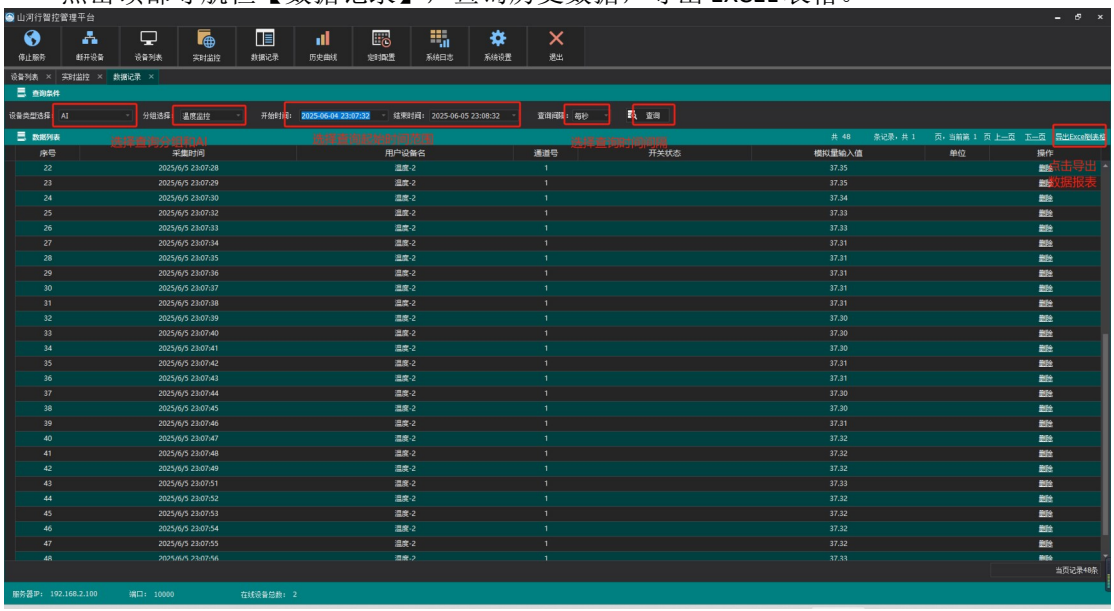
➢ 实时监控

设置完成后，点击右上角全部保存，返回实时监控界面即可实时查看实时温度数据。



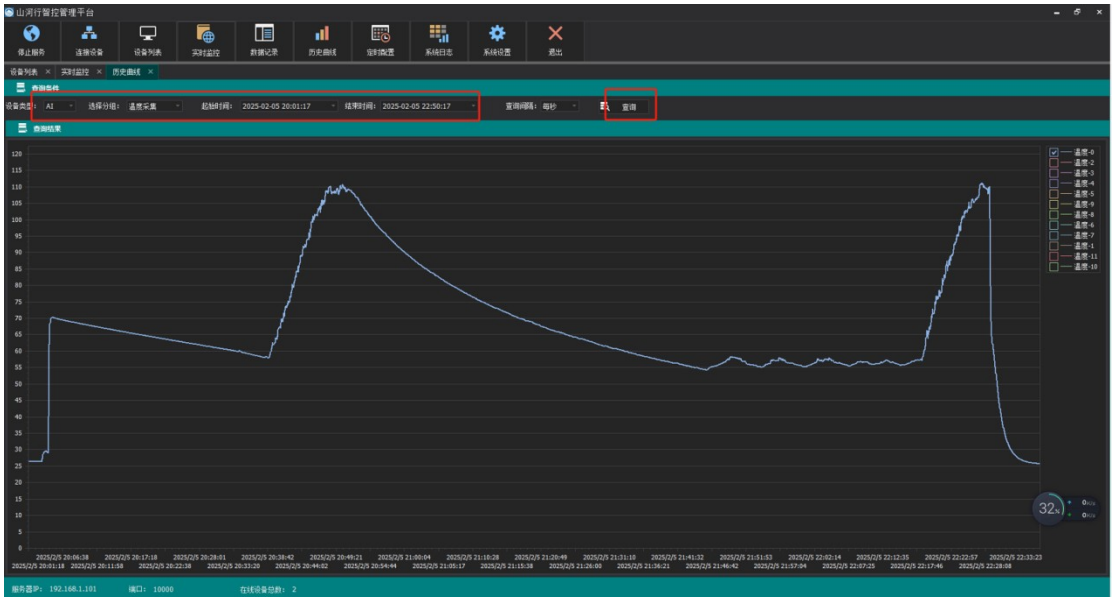
➢ 数据记录

点击顶部导航栏【数据记录】，查询历史数据，导出 EXCEL 表格。



➢ 历史曲线

点击顶部导航栏【历史曲线】，查询历史数据形成的曲线记录。



4.5 通讯参数设定

配置参数寄存器表：支持功能码 0x03 0x06 0x10

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2000	07D0	42001	修改设备地址	默认为 1 广播地址 255
2001	07D1	42002	RS232/485 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:57600 8:115200

4.5.1 设备地址

当前设备地址为 1，设置地址为 5

发送信息：**01 06 07 D0 00 05 49 44**

字段	含义	备注
01	设备地址	设备默认地址为 1
06	写指令	控制输出指令

07D0	寄存器地址	0x07D0 十进制 2000 偏移地址的寄存器
00 05	寄存器数据	写入的数据
49 44	CRC16	

回复信息：**01 06 07 D0 00 05 49 44**

4.5.2 波特率

设备的 RS232 和 RS485 接口为共用，波特率默认为 9600，网口/WIFI/LORA/4G 版设备波特率为默认 115200，无需修改，232/485 与网口/WIFI/LORA/4G 通讯方式互相独立，可同时通讯。

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2001	07D1	42002	RS232/485 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:56000 8:57600 9:115200

修改 RS232/485 接口波特率为 19200 无校验的指令如下：

设备地址	功能码	修改参数的寄存器地址	修改参数的寄存器内容	CRC16 校验位
01	**06**	**07 D1**	**00 05**	**18 84**

4.5.3 校验方式

设备的 RS232/RS485 校验方式默认均为 NONE，。

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2001	07D1	42002	高八位： RS232 校验	256：EVEN 512：ODD

例：修改 RS232、485 接口校验位 EVEN，波特率 9600：
01 06 07 D1 01 00 D9 17

5、常见问题

5.1、232 通讯，设备控制无响应，不动作

设备与上位机进行通信使用的是 232 直连线。即 RX 对 RX，TX 对 TX，GND 对 GND

5.2、485 总线上挂多少设备

总线上大于 1 个设备时请以拨码开关或者单独配置设备地址来区分控制，否则会因为模块在通信数据的判断上不同步导致指令无法正确执行。

6、技术支持联系方式

联系电话：13261381795 微信同号