SHZK_STC 隔离型热电偶温度采集

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
1.3 设备参数 3
2、 硬件说明 5
2.1 接口说明及接线 5
2.2 安装及尺寸说明 5
3、温度数据查询 6
3.1 寄存器地址 6
3.2 查询指令 7
3.2.1 Modbus RTU 查询指令 7
3.2.2 Modbus TCP 查询指令 8
4、通讯说明 8
4.1 RS485 通讯 8
4.2 RS485 总线 8
4.3 网络+485 通讯 9
4.3.1 485 主从模式 11
4.4 软件测试 14
4.4.1 山河智控监控软件 14
4.4.2 山河智控多设备管理平台 14
4.5 通讯参数设定 15
4.5.1 设备地址 16
4.5.2 波特率 16
4.5.3 校验方式 17
4.5.4 热电偶主动上传 17
4.5.5 传感器类型设置 17
5、常见问题 18
6、技术支持联系方式 18

1、产品概述

1.1 产品简介

STC 隔离型热电偶温度采集模块支持 6 路热电偶温度采集，各采集通道独立，并采用输入隔离设计，有助于降低通道间串扰及地电位差带来的干扰，提高多点测温的稳定性与可靠性。设备采用金属外壳，在规范接地条件下可有效抑制外部电磁干扰，适用于电机、变频器及大功率负载周边等电磁环境较为复杂的工业场景，为温度监测与控制系统提供可靠的数据支持。

- 设备均采用高精度 24 位 AD ，全差分电路，内置冷端温度补偿；
- 测量温度范围：-200-1800℃，具体取决于接入传感器的类型和测温范围；
- 兼容 S、R、B、N、K、E、J、T 等不同规格的热电偶传感器，每路采集通道可独立设置传感器类型；
- 设备通讯方式支持 RS232/RS485/网口/WIFI/4G/LORA/CAN 等多种类型；
- 其中网口/WIFI+485 设备得网口/WIFI 和 485 通讯为互相独立，485 接口支持从机/主机模式，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。
- 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。
- 协议采用标准 Modbus RTU/TCP 协议，其中 232/485 串口设备在通讯链路中作为从机使用，网口/WIFI 设备支持 TCP/UDP/MQTT 网络通讯连接，可以与 PLC、组态屏、工控机、PC 等上位机进行通讯连接，可快速响应上位机指令，广泛应用于线缆、加热炉、生产线等温度信号采集场合。

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	DC7-35V
	工作电流	≤30mA
	功耗	12V 工作电压下，最大 0.6W
	电源指示	正常：红色 1 秒闪烁一次； 故障：红色常亮或者常灭。
	通讯指示	通讯：通讯一次闪烁一次； 不通讯；常灭。
	采集通道数量	6 路
	输入特性	各通道之间独立
	隔离电压	2500V
	传感器类型	默认 K 型，支持每路 J/K/T/E/R/S/B/N 切换设置
	AD 采集位数	24 位
	AD 采样频率	大于 1Mhz
	通信采样频率	≤10Hz
	分辨率	0.1℃
	精度等级	±1℃ （前提热电偶传感器本身精度≥1℃）
	温度量程	-200~1800℃ 取决于接入传感器的类型和测温范围
	工作温度	-40-85℃
	安装方式	35mm 导轨或四角螺丝，孔径：Φ4.5mm
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 通用参数说明

2、硬件说明

2.1 接口说明及接线



2.2 安装及尺寸说明

设备采用两侧挂耳式安装方式，用户也可自行采购背部 35mm 导轨固定条。



3、温度数据查询

3.1 寄存器地址

温度数据有 16 位有符号的整形数据，也有 32 位浮点型数据，同时也有 32 位有符号的整形数据。更多的数据类型方便客户查询。具体寄存器如下：

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	定义	数据说明
0	0000	40001	16 位有符号（S16）	通道 1 温度数据	250 代表 25.0℃ 如返回字节是 0A 28，表示数值是 2600，代表 260.0℃ 不接温度显示数据 30000
1	0001	40002		通道 2 温度数据	
2	0002	40003		通道 3 温度数据	
3	0003	40004		通道 4 温度数据	
4	0004	40005		通道 5	

				温度数据	
5	0005	40006		通道 6 温度数据	
200	00C8	40201	32 位浮点型数据 顺序 FloatCDAB 小端模式	通道 1 温度数据	2500 代表 250.0℃ 如返回字节是 7A E1 41 BC，表示数值是 235.6 不接温度显示数据 30000
202	00CA	40203		通道 2 温度数据	
204	00CC	40205		通道 3 温度数据	
206	00CE	40207		通道 4 温度数据	
208	00D0	40209		通道 5 温度数据	
210	00D2	40211		通道 6 温度数据	

3.2 查询指令

温度数据内容字节解析说明：

温度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 10 即为实际值，如第一通道返回为 0A 28，则转换为 10 进制是 2600，则实际值为 260.0℃。

3.2.1 Modbus RTU 查询指令

- **设备查询指令：**

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 06	C5 C8

返回指令：

设备地址	功能码	数据长度	温度采集数据	CRC16 校验位
01	03	0C	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 （每路输入 2 个字节长度，总计 12 字节）	93 70 (校验位根据实际输入内容字节变化)

3.2.2 Modbus TCP 查询指令

➢ **Modbus TCP 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 06

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	13	01	03	0C	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 （每路输入 2 个字节长度，总计 12 字节）

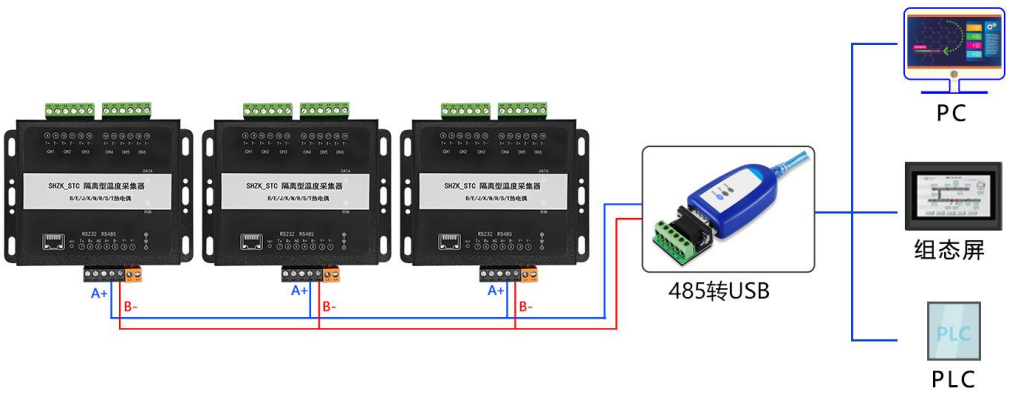
4、通讯说明

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。



4.3 网络+485 通讯

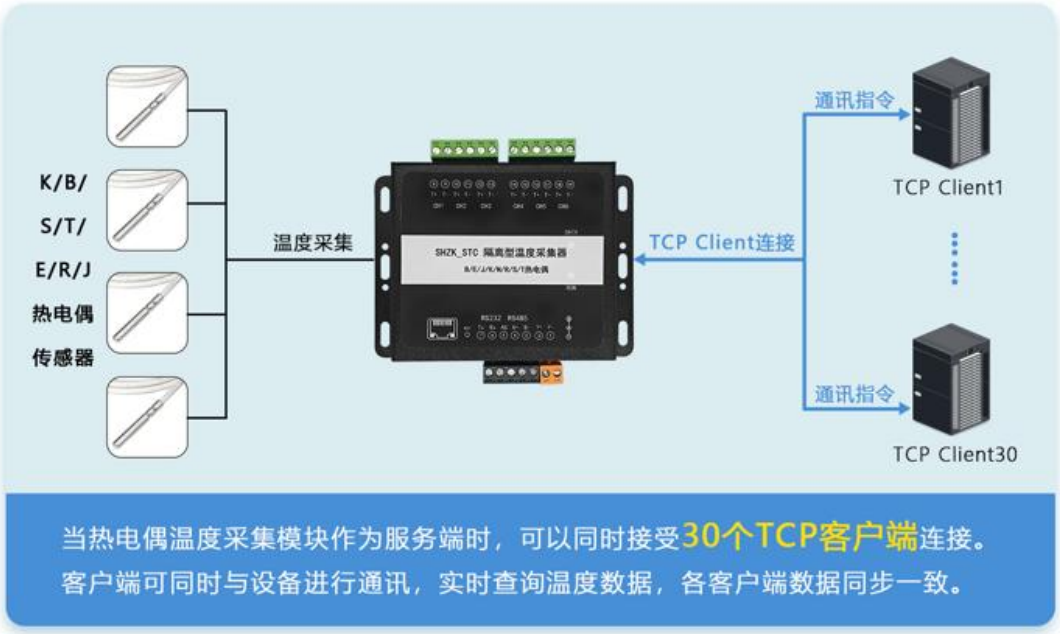
- 网口版设备支持标准 Modbus TCP 协议，支持设备和电脑通过网线直接连接，或用网线接入本地交换机或路由器网口分配 IP 通讯。
- 网口版设备作为服务器端支持不超过 30 个客户端同时连接，作为客户端支持同时连接 7 个服务器，也可以服务器和客户端同时工作。
- 网口版设备参数配置请查看【网络配置软件】使用说明。

4 路/8 路/12 路/16 路网口/WIFI 设备通过具有 485 接口，网口/WIFI 和 485 通讯为互相独立。



TCP Server模式

热电偶温度采集模块作为TCP服务器模式

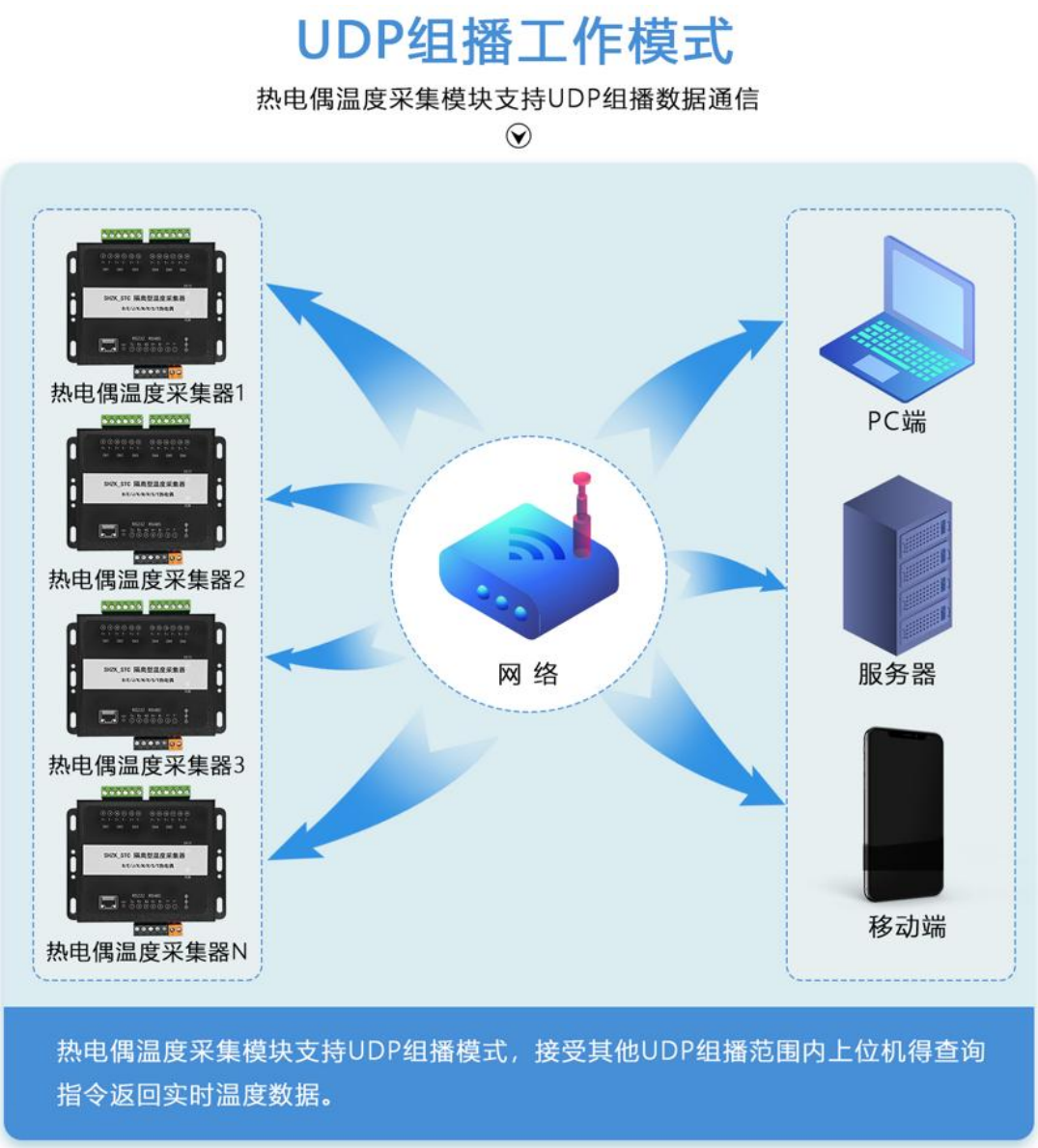


当热电偶温度采集模块作为服务端时，可以同时接受30个TCP客户端连接。
客户端可同时与设备进行通讯，实时查询温度数据，各客户端数据同步一致。

UDP工作模式

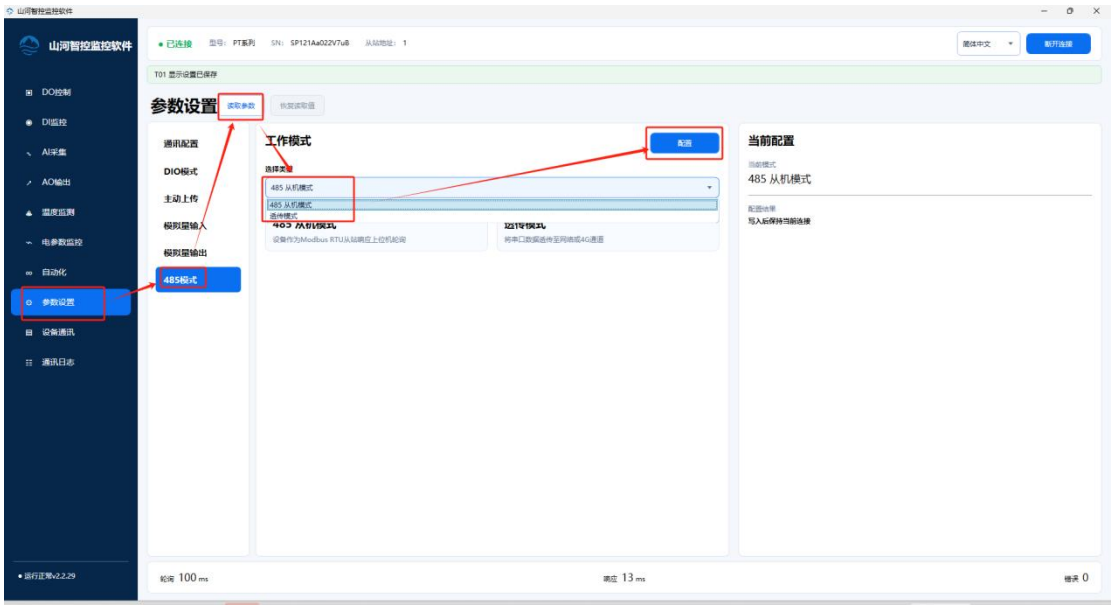
热电偶温度采集模块支持UDP数据通信





4.3.1 485 主从模式

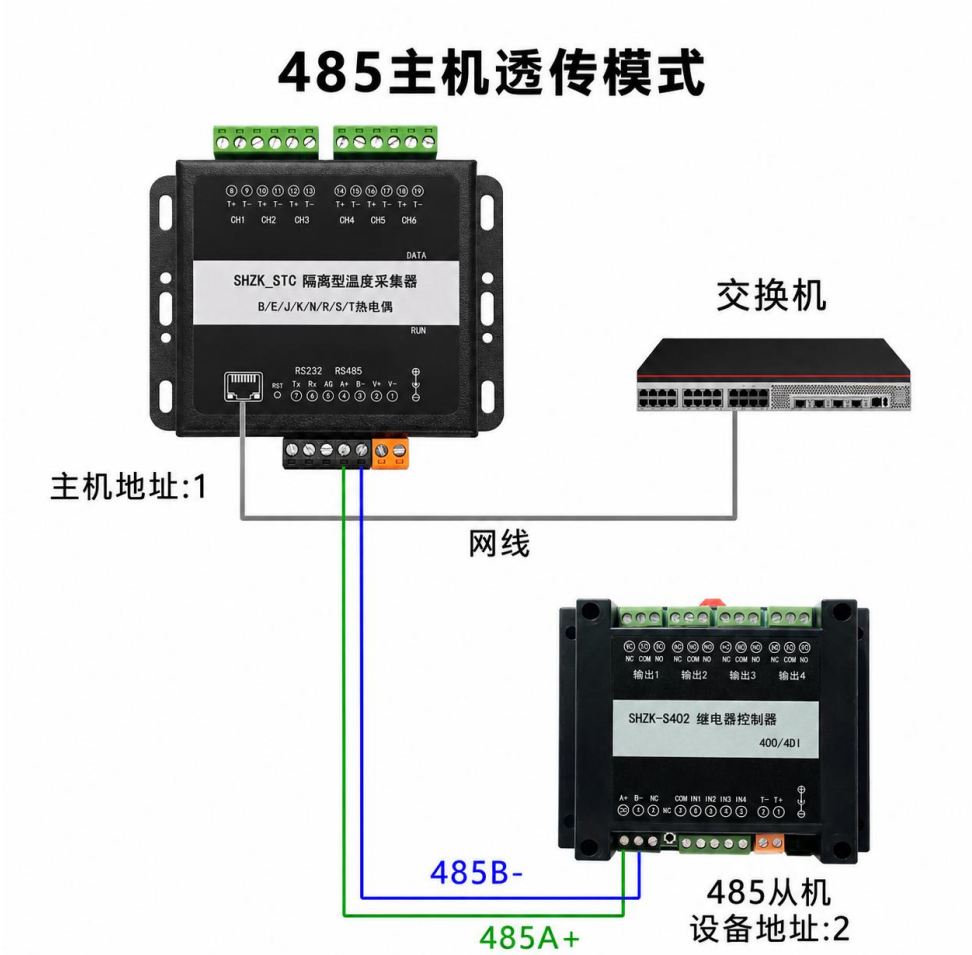
- 485 接口支持从机/主机模式，默认为从机模式，即网口 WIFI 用于网络连接，同时 485 接口可用于连接本地组态屏/工控机/DCS 等上位机软件。
- 485 作为主机透传模式时，兼有 485 转网口和 WIFI 得串口服务器功能，可接入其他 485 从机仪表/传感器等数据通过网口/WIFI 输出。



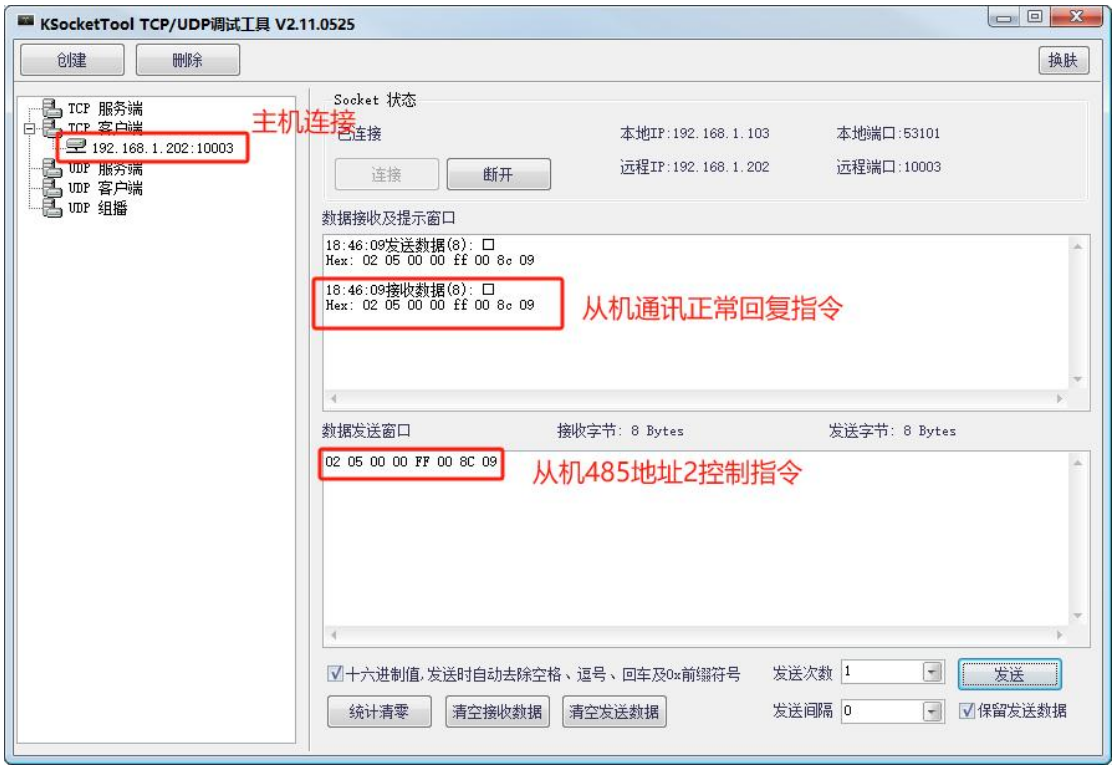
设置主机透传模式后，从机 485 得设备地址需修改为和本机设备地址不一样（本机地址默认为 1）。

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。



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。



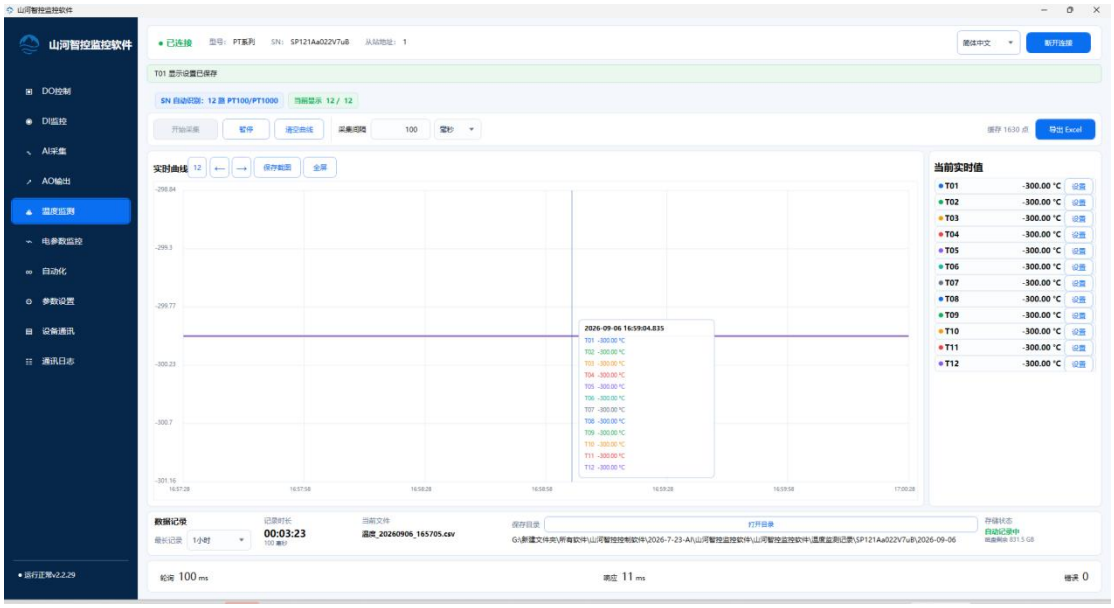
4.4 软件测试

4.4.1 山河智控监控软件

该软件为单个设备得连接测试软件，可以实现通讯参数（设备地址，波特率，校验方式）修改、数据实时曲线显示，数据记录 EXCEL 表格导出，数据上传设置等功能。

详细软件使用说明查看【山河智控监控软件_使用说明书.pdf】

温度监测界面显示如下：



4.4.2 山河智控多设备管理平台

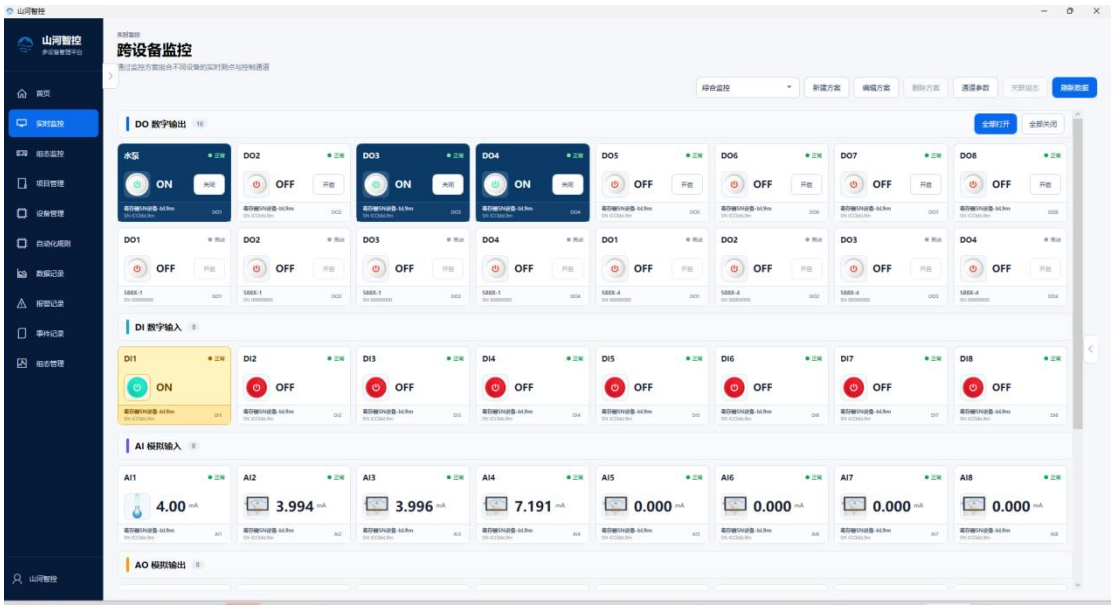
山河智控多设备管理平台为多设备管理软件，可以添加多个串口和网络设备，支持自定义设置添加设备的每个通道名称，图标、单位，设置报警上下限阈值，及是否启用报警。

支持跨设备自动化联动控制；

可以自定义建立组态画面，设计自己的工艺动态流图，作为大屏显示。

详细软件使用说明查看【山河智控多设备管理平台_使用说明书.pdf】

监控界面如下：



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	设备地址	默认为 1 广播地址 255
2001	07D1	42002	串口 1 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:57600 8:115200
2002	07D2	42003	串口 2 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

设备地址可通过发送指令修改。

指令修改：

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

热电偶温度采集系列设备的 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 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:57600 8:115200
2002	07D2	42003	RS485 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:57600 8:115200

修改 RS232/RS485 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

4.5.4 热电偶主动上传

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	数据说明
2010	07DA	42011	主动上传标志	0：主动上传禁用 4：主动回传
2011	07DB	42012	主动上传时间	0.1 秒单位 10 代表 1 秒主动上传一次数据

4.5.5 传感器类型设置

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	定义	数据说明
2300	08FC	408FD	16 位无符号（U16）	通道 1 温度数据	内容值： 0/1：K 型 2：B 型 3：E 型 4：S 型 5：T 型 6：J 型 7：N 型 8：R 型
2301	08FD	408FE		通道 2 温度数据	
2302	08FE	408FF		通道 3 温度数据	
2303	08FF	40900		通道 4 温度数据	
2304	0900	40901		通道 5 温度数据	
2305	0901	40902		通道 6 温度数据	

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