SHZK_NTC 温度采集系列

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 9
3、温度数据查询 12
3.1 寄存器地址 12
3.2 查询指令 16
3.2.1 Modbus RTU 查询指令 16
3.2.2 Modbus TCP 查询指令 18
3.3 温度修正 20
4、通讯说明 21
4.1 RS485 通讯 21
4.2 RS485 总线 22
4.3 网络+485 通讯 22
4.3.1 485 主从模式 25
4.4 软件测试 28
4.4.1 山河智控监控软件 28
4.4.2 山河智控多设备管理平台 29
4.5 通讯参数设定 29
4.5.1 设备地址 30
4.5.2 波特率 30
4.5.3 校验方式 31
4.5.4 NTC 温度主动上传 31
4.5.5 传感器类型设置 31
5、常见问题 32
6、技术支持联系方式 33

1、产品概述

1.1 产品简介

山河智控 NTC 系列温度采集模块包含 4 路/8 路/16 路/32 路采集通道，是用于采集 NTC 热敏电阻传感器的高精度温度采集模块，支持 5K/10K 3375/3435/3470/3976/3950，100K 3950/4390 等规格热敏电阻传感器。

- 通道默认为 10K 3950，可以通过软件或发送指令设置不同规格。
- 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 NTC 传感器信号采集场合。

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（内置移动 SIM 卡）
硬件参数	工作电压	DC6-35V
	工作电流	<100mA
	功耗	12V 工作电压下，最大 0.6W

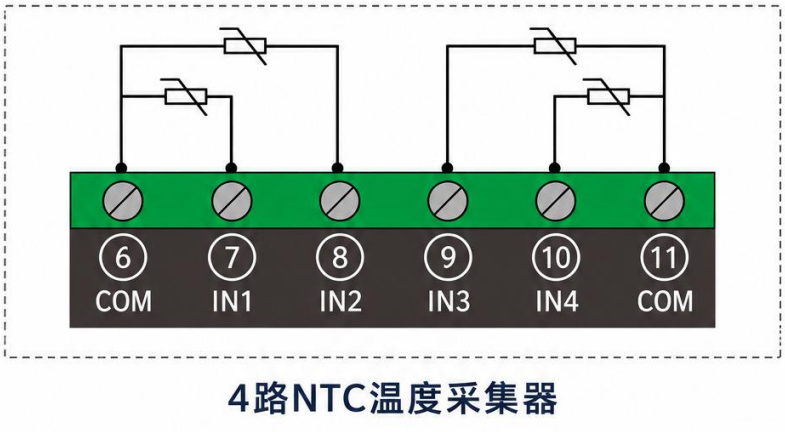
	电源指示	1 秒闪烁一次
	通讯指示	通讯：通讯一次闪烁一次 不通讯：常灭。
	NTC 输入	10K-3375 5K/10K-3435 5K/10K-3470 10K-3976 10K-3950（默认） 100K 3950 100K-4390
	AD 采样频率	1Mhz
	通讯采样频率	100Hz
	温度测量范围	-40-200℃
	分辨率	0.1℃
	温度精度	±0.2℃（0~100℃区间） 其它区间±0.5℃（针对高精度 NTC 传感器）
	工作温度	-40-85℃
	尺寸	具体查看各通道尺寸图
	安装方式	35mm 导轨式； 左右两侧螺丝固定， Φ4.5mm
通讯参数	协议	Modbus RTU/ASCII
	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

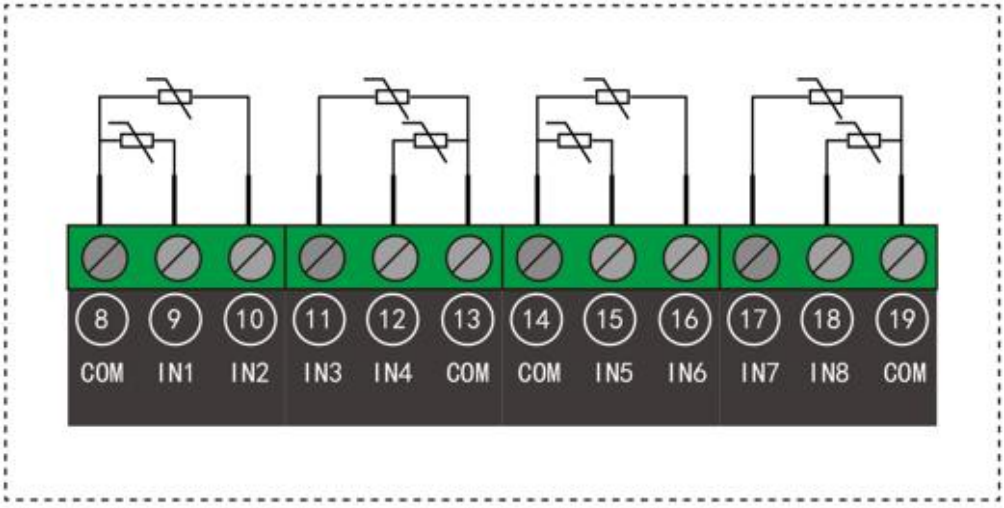
2.1 接口说明及接线





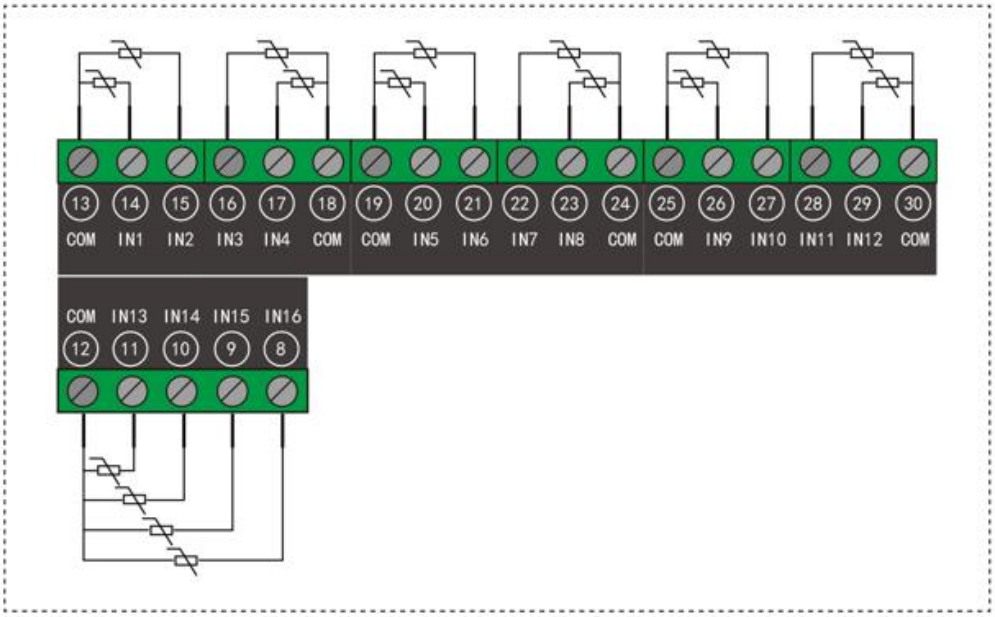
4路NTC温度采集器


8路NTC温度采集器输入接口
8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
COM IN1 IN2 IN3 IN4 COM COM IN5 IN6 IN7 IN8 COM
SHZK-S08NTC 温度采集器
8通道NTC
DATA
RST
RS232 RS485
RUN
Tx Rx AG A+ B- V- V+
7 6 5 4 3 2 1
网络接口
复位按键
通讯接口
双电源接口

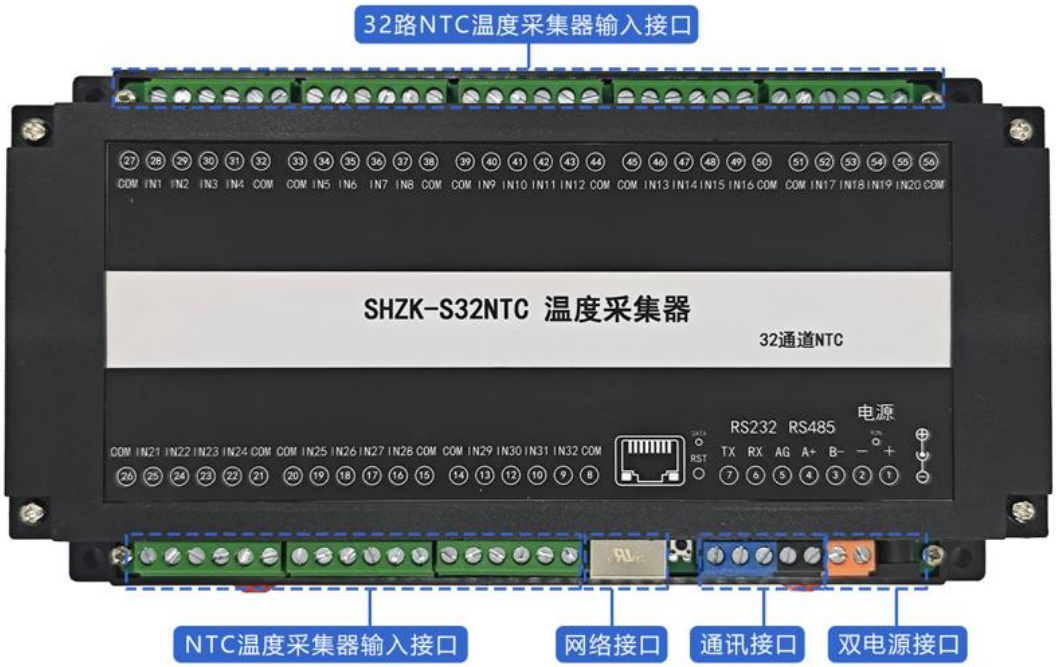

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
COM IN1 IN2 IN3 IN4 COM COM IN5 IN6 IN7 IN8 COM

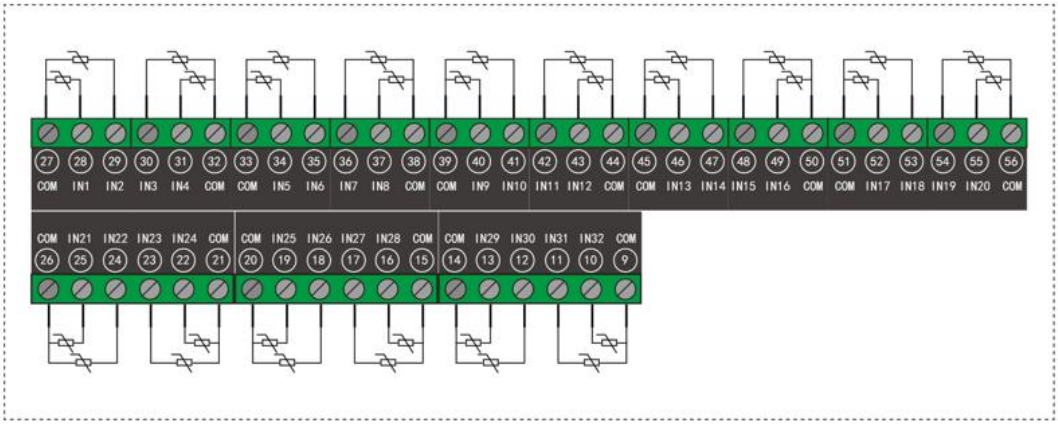
8路NTC温度采集器





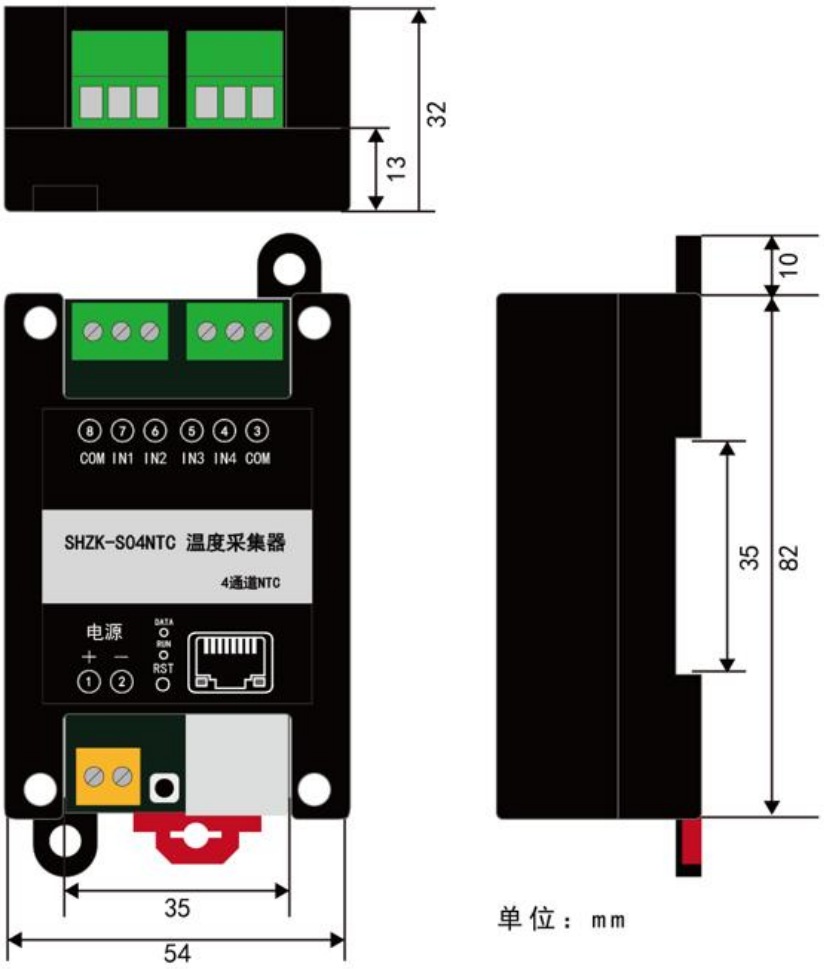
16路NTC温度采集器



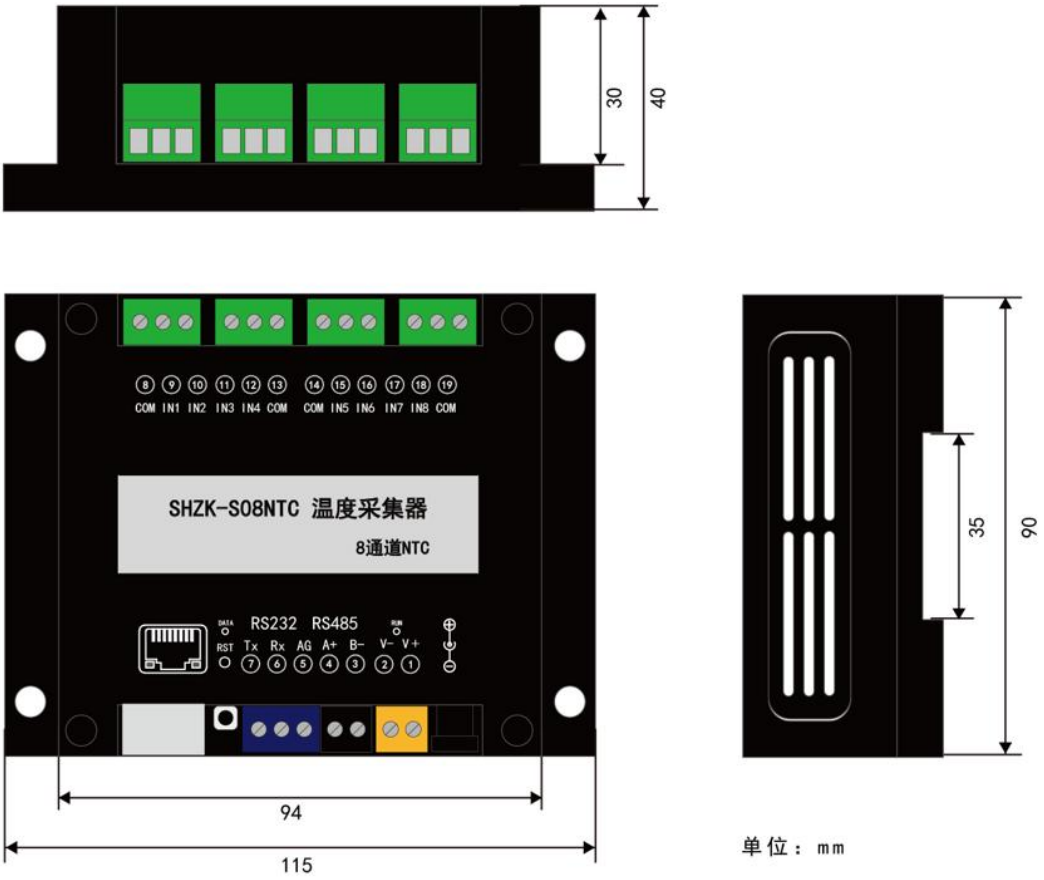


32路NTC温度采集器

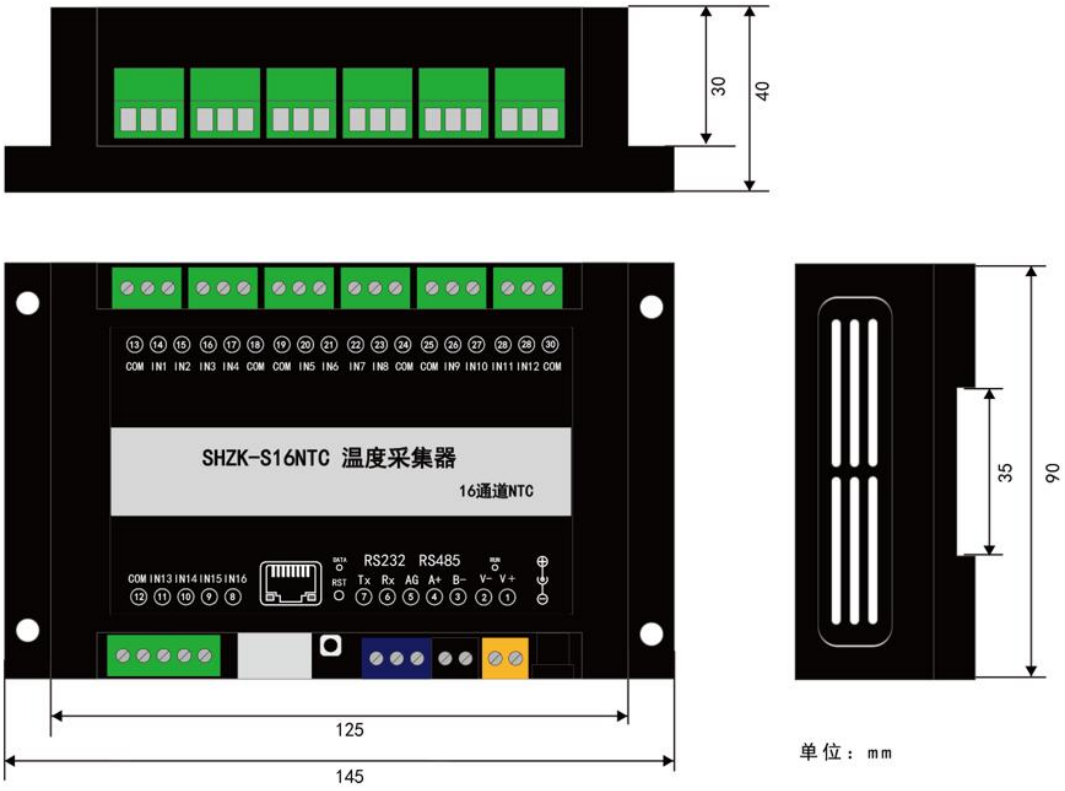
2.2 安装及尺寸说明



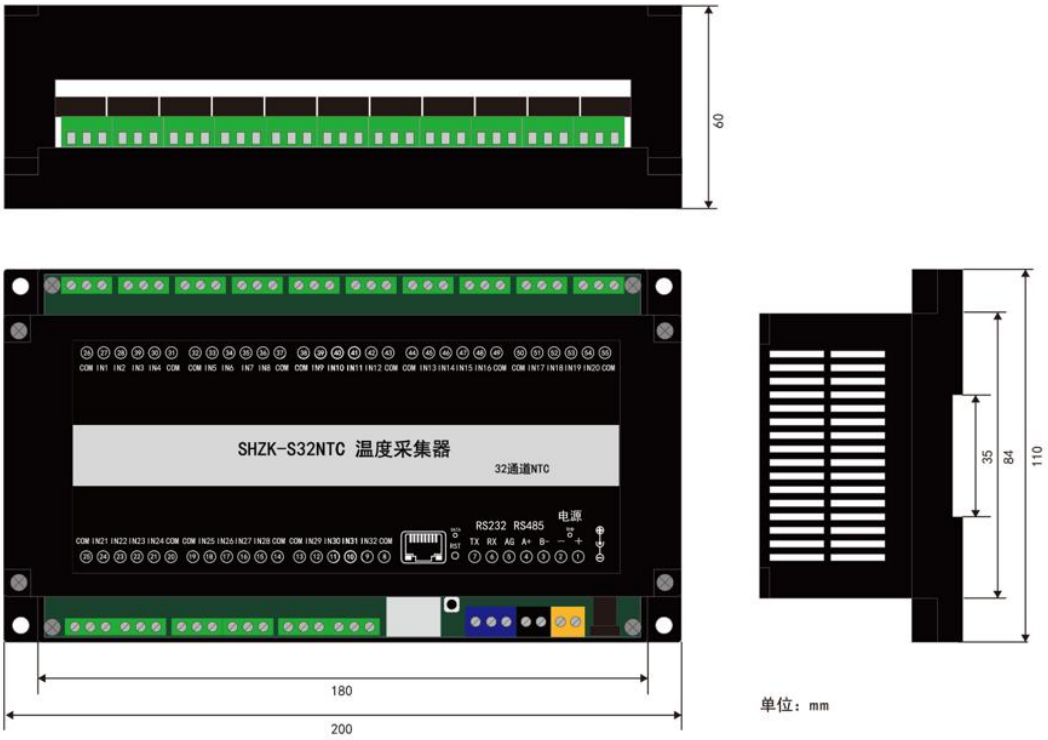
SHZK-S04NTC温度采集器



SHZK-S08NTC温度采集器



SHZK-S16NTC温度采集器



SHZK-S32NTC温度采集器

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	
6	0006	40007	通道 7 温度数据	
7	0007	40008	通道 8 温度数据	
8	0008	40009	通道 9 温度数据	
9	0009	40010	通道 10 温度数据	
10	000A	40011	通道 11 温度数据	
11	000B	40012	通道 12 温度数据	
12	000C	40013	通道 13 温度数据	
13	000D	40014	通道 14 温度数据	
14	000E	40015	通道 15 温度数据	
15	000F	40016	通道 16 温度数据	
16	0010	40017	通道 17 温度数据	
17	0011	40018	通道 18 温度数据	
18	0012	40019	通道 19 温度数据	
19	0013	40020	通道 20 温度数据	
20	0014	40021	通道 21 温度数据	
21	0015	40022	通道 22 温度数据	
22	0016	40023	通道 23 温度数据	
23	0017	40024	通道 24 温度数据	
24	0018	40025	通道 25	

				温度数据	
25	0019	40026		通道 26 温度数据	
26	001A	40027		通道 27 温度数据	
27	001B	40028		通道 28 温度数据	
28	001C	40029		通道 29 温度数据	
29	001D	40030		通道 30 温度数据	
30	001E	40031		通道 31 温度数据	
31	001F	40032		通道 32 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	
212	00D4	40213		通道 7 温度数据	
214	00D6	40215		通道 8 温度数据	
216	00D8	40217		通道 9 温度数据	
218	00DA	40219		通道 10 温度数据	
220	00DC	40221		通道 11 温度数据	
222	00DE	40223		通道 12 温度数据	
224	00E0	40225		通道 13	

				温度数据
226	00E2	40227		通道 14 温度数据
228	00E4	40229		通道 15 温度数据
230	00E6	40231		通道 16 温度数据
232	00E8	40233		通道 17 温度数据
234	00EA	40235		通道 18 温度数据
236	00EC	40237		通道 19 温度数据
238	00EE	40239		通道 20 温度数据
240	00F0	40241		通道 21 温度数据
242	00F2	40243		通道 22 温度数据
244	00F4	40245		通道 23 温度数据
246	00F6	40247		通道 24 温度数据
248	00F8	40249		通道 25 温度数据
250	00FA	40251		通道 26 温度数据
252	00FC	40253		通道 27 温度数据
254	00FE	40255		通道 28 温度数据
256	0100	40257		通道 29 温度数据
258	0102	40259		通道 30 温度数据
260	0104	40261		通道 31 温度数据
262	0106	40263		通道 32 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

- **S4NTC，4 通道设备查询指令：**

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 04	44 09

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	08	00 00 00 00 00 00 00 00 （每路输入 2 个字节长度，总计 16 字节）	95 D7

- **S8NTC，8 通道设备查询指令：**

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 08	44 0C

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	10	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 16 字节）	E4 59

- **S16NTC，16 通道设备查询指令：**

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 10	44 06

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	20	00 00 00 00	92 7A

			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 （每个温度通道对应 2 个字节内容长度，总计 32 字节）	

- **S32NTC，32 通道设备查询指令：**

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 20	44 12

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	40	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 00 00 00 00 00 00	C9 E8

			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 （每个温度通道对应 2 个字节内容长度，总计 64 字节）	

3.2.2 Modbus TCP 查询指令

- **S4NTC，4 通道设备查询指令**

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 04

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	0B	01	03	08	00 00 00 00 00 00 00 00 （每路输入 2 个字节长度，总计 8 字节）

- **S8NTC，8 通道设备查询指令**

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 08

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	10	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 16 字节）

- **S16NTC，16 通道设备查询指令**

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）

- **S32NTC，32 通道设备查询指令**

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 20

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	43	01	03	40	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 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）

3.3 温度修正

NTC100 为热敏电阻信号，当接入 NTC 传感器线长度较长时，会出现线路阻值损失，导致采集温度值与实际温度值有偏差，此时可通过写入修正目标温度值进行进行温度修正。

用户可通过写入寄存器进行温度修正，也可以通过本公司提供的修正软件进行修正。

功能码	十进制	十六进制	PLC 寄存器地址	数据类型	定义	数据说明
06（写寄存器）	5500	157C	45501	16 位有符号	通道 1	写入修正值=目标温度值*10 **举例说明：** 修正目标温度值为 28.5℃，则写入修正值为 285 清除修正值写入：-3000，16 进制为：F4 48
	5501	157D	45502		通道 2	
	5502	157E	45503		通道 3	
	5503	157F	45504		通道 4	
	5504	1580	45505		通道 5	
	5505	1581	45506		通道 6	
	5506	1582	45507		通道 7	
	5507	1583	45508		通道 8	
	5508	1584	45509		通道 9	
	5509	1585	45510		通道 10	
	5510	1586	45511		通道 11	
	5511	1587	45512		通道 12	

	5512	1588	45513		通道 13	
	5513	1589	45514		通道 14	
	5514	158A	45515		通道 15	
	5515	158B	45516		通道 16	

修正指令

举例：通道 1 需要修正目标温度值为 28.5℃
发送指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	写入补偿目标温度值	CRC16 校验位
01	06	15 7C	01 1D	8D 87

返回指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	写入补偿目标温度值	CRC16 校验位
01	06	15 7C	01 1D	8D 87

清除修正指令

清除修正值写入-3000，即 62536，16 进制为 F4 48
发送指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	写入清除补偿值	CRC16 校验位
01	06	15 7C	F4 48	0A E8

返回指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	写入清除补偿值	CRC16 校验位
01	06	15 7C	F4 48	0A E8

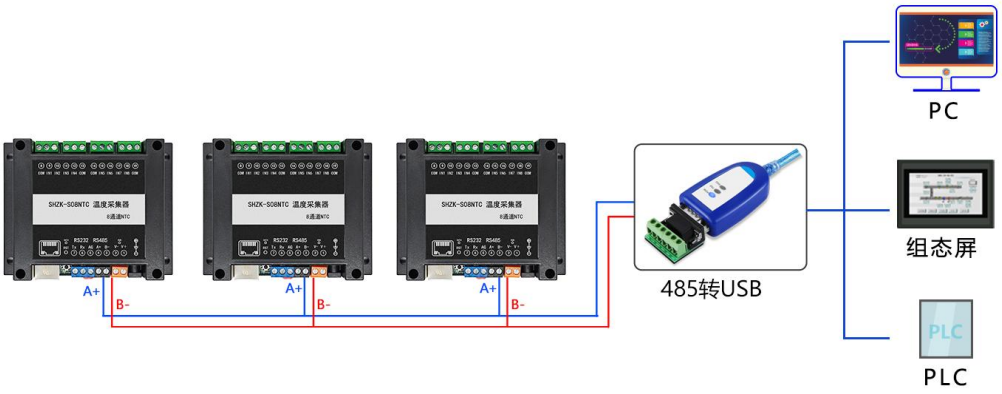
4、通讯说明

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。



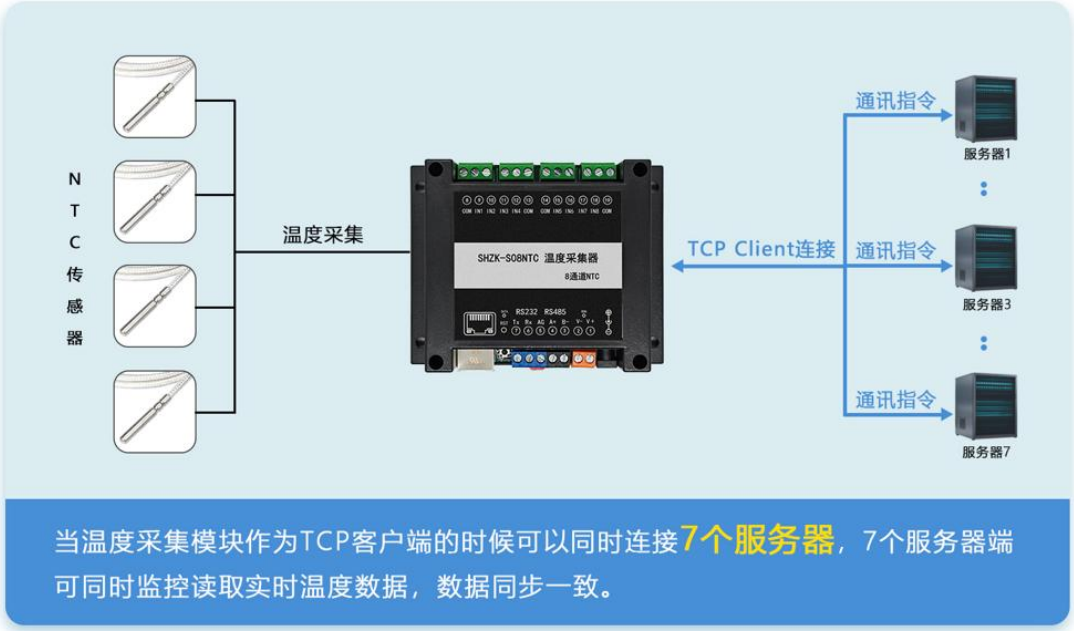
4.3 网络+485 通讯

- 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 Client模式

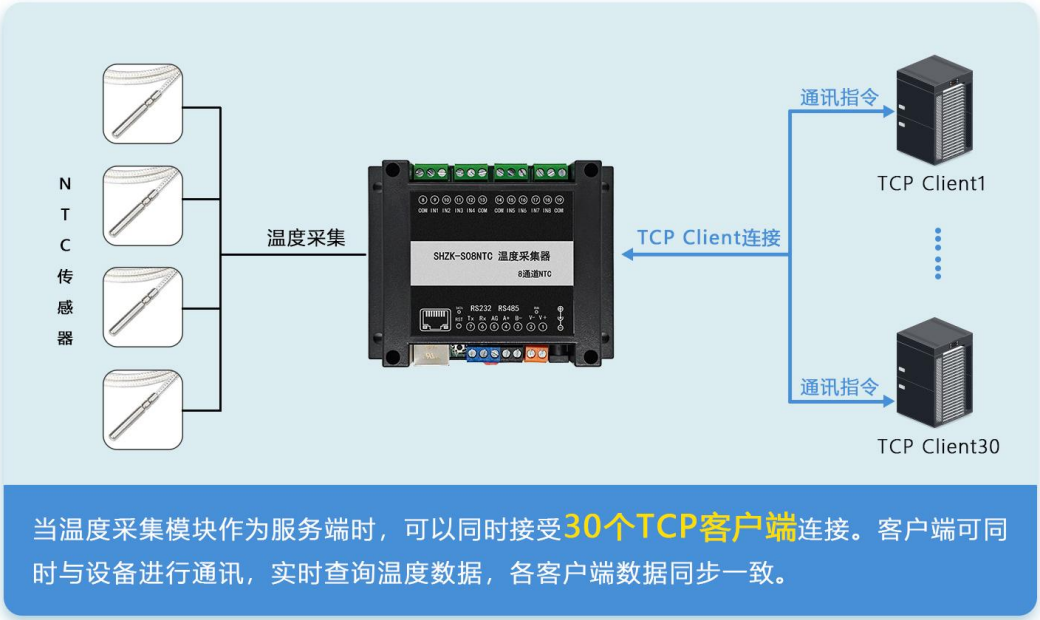
温度采集模块作为客户端模式连接多个服务器



当温度采集模块作为TCP客户端的时候可以同时连接**7个服务器**，7个服务器端可同时监控读取实时温度数据，数据同步一致。

TCP Server模式

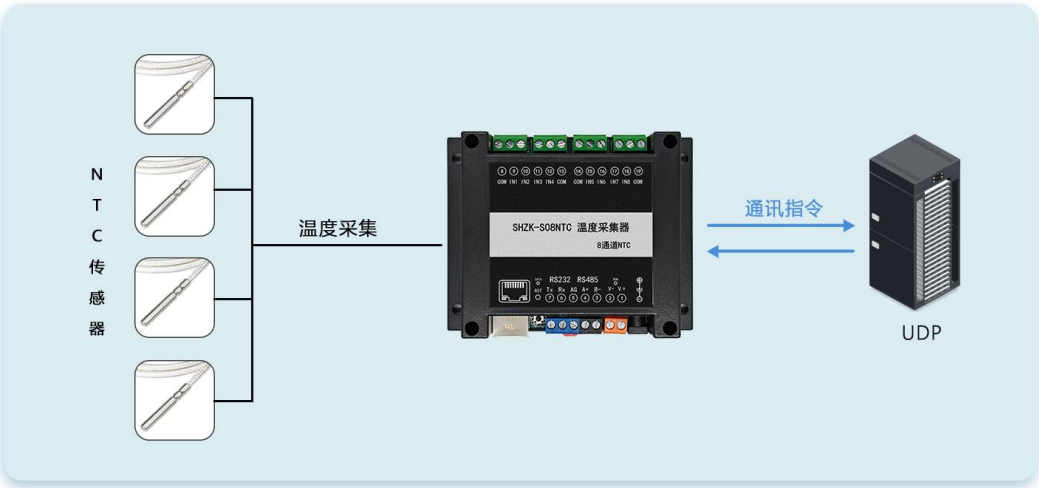
温度采集模块作为TCP服务器模式



当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

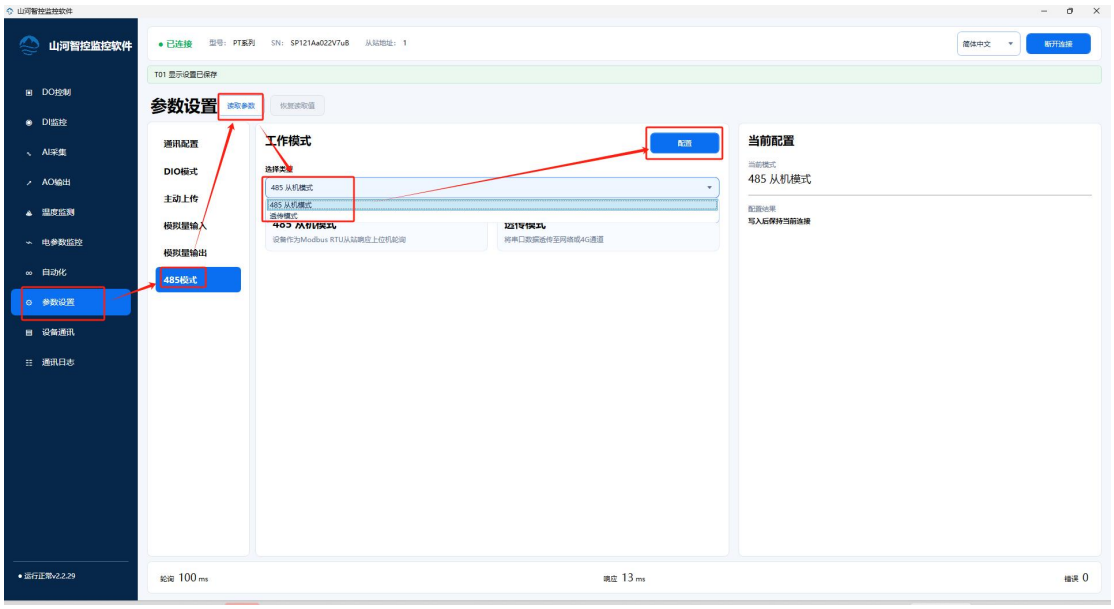
温度采集模块支持UDP数据通信





4.3.1 485 主从模式

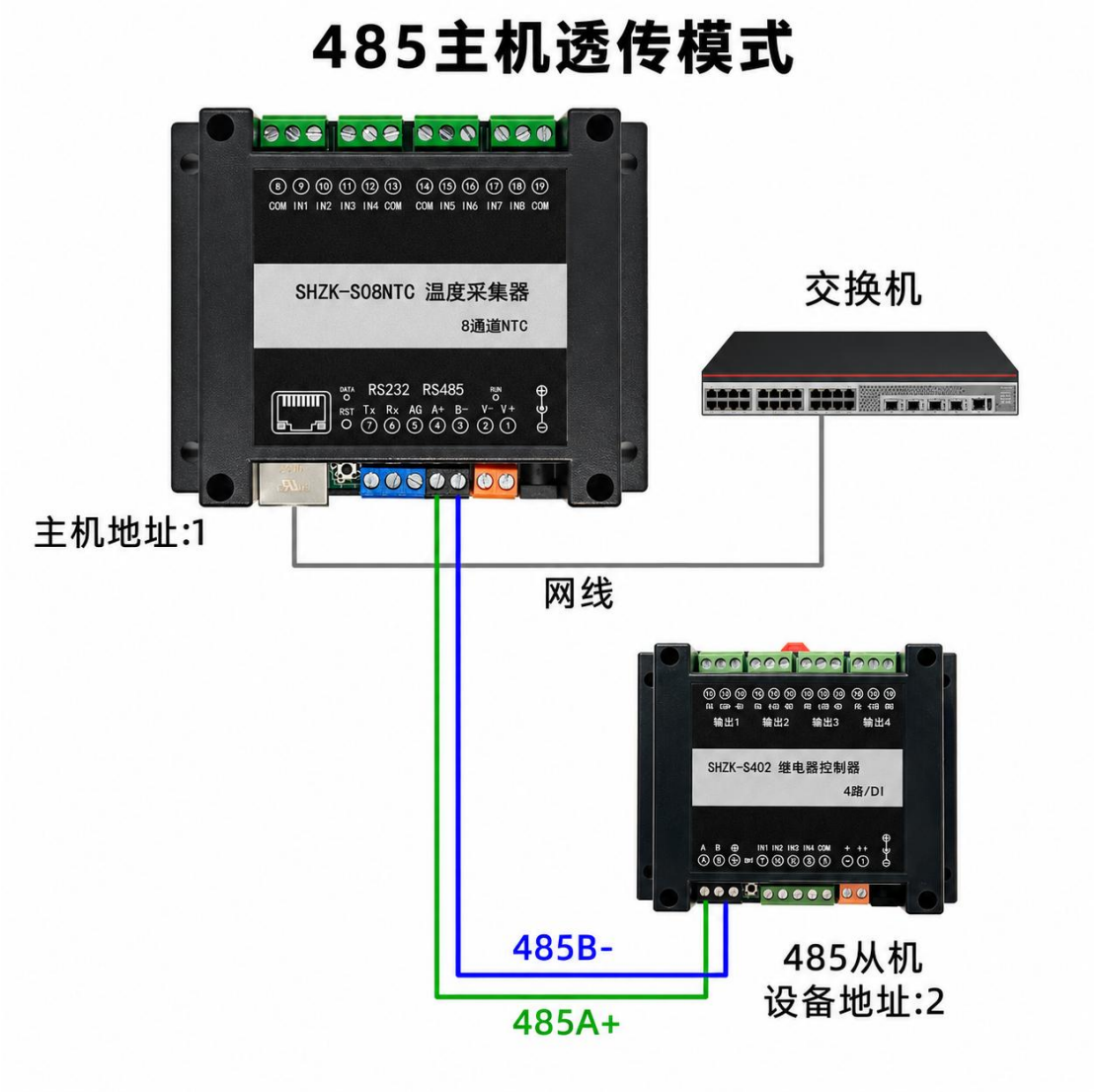
- 485 接口支持从机/主机模式，默认为从机模式，即网口 WIFI 用于网络连接，同时 485 接口可用于连接本地组态屏/工控机/DCS 等上位机软件。
- 485 作为主机透传模式时，兼有 485 转网口和 WIFI 得串口服务器功能，可接入其他 485 从机仪表/传感器等数据通过网口/WIFI 输出。



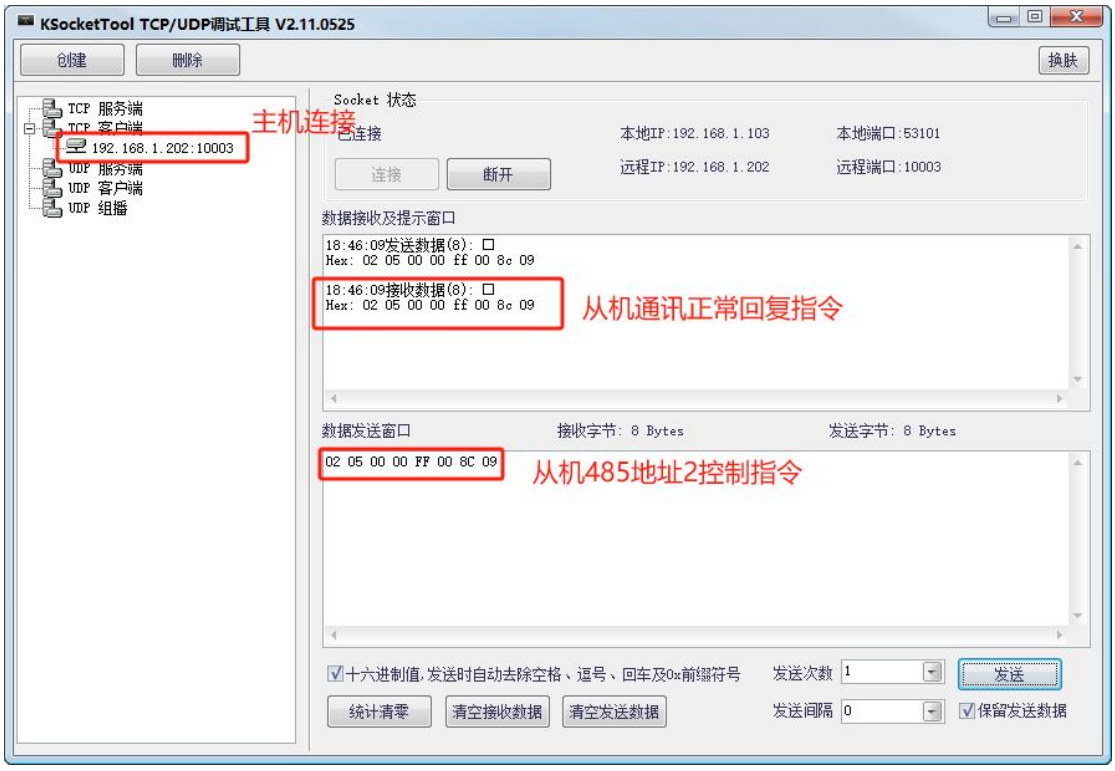
设置主机透传模式后，从机 485 得设备地址需修改为和本机设备地址不一样（本机地址默认为 1）。

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。



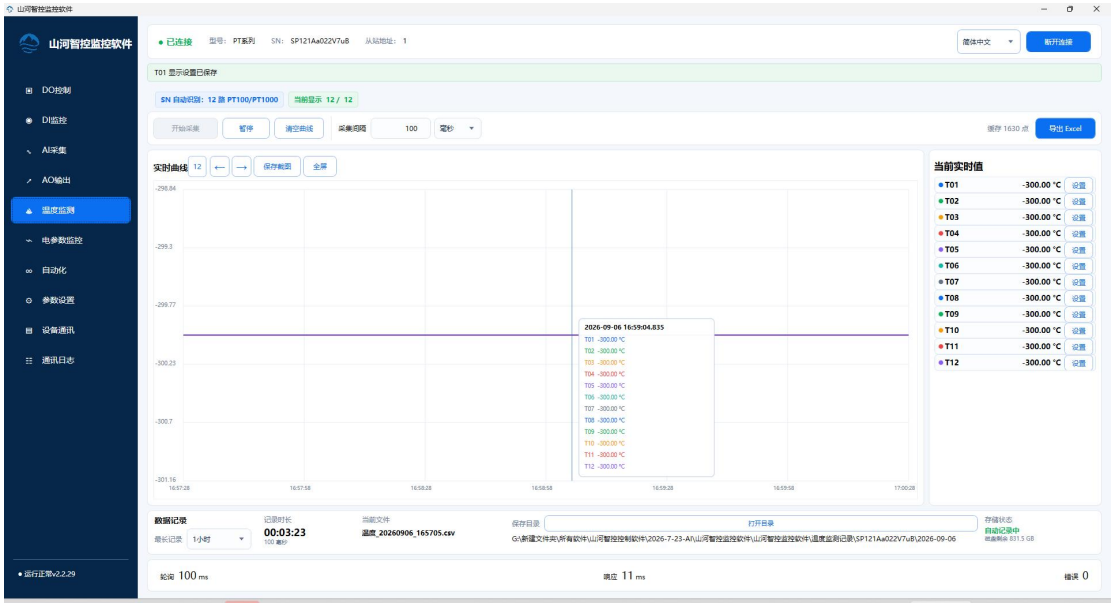
4.4 软件测试

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

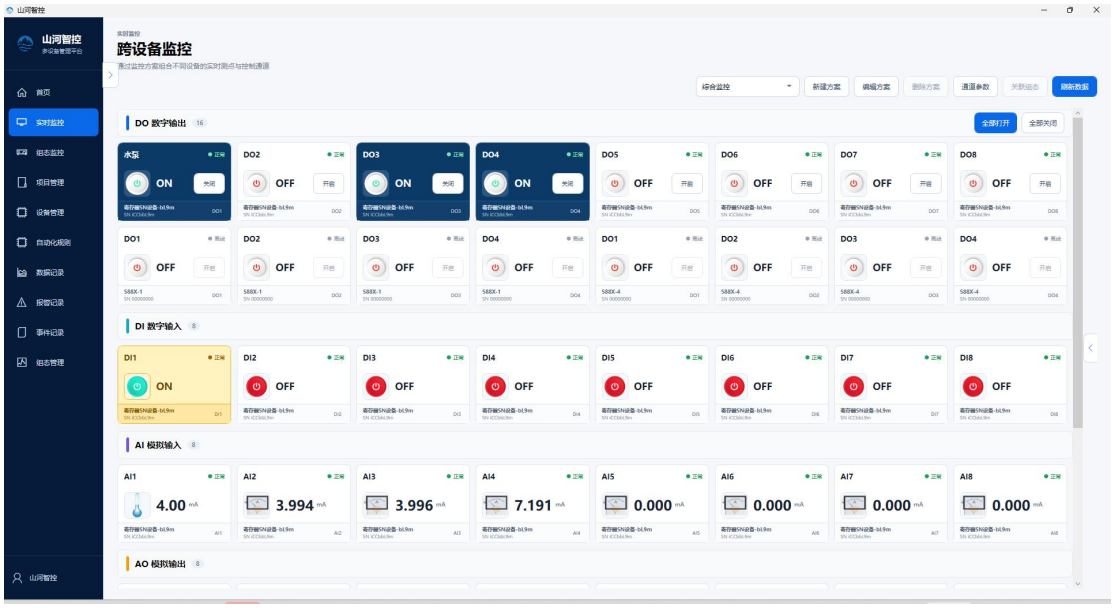
山河智控多设备管理平台为多设备管理软件，可以添加多个串口和网络设备，支持自定义设置添加设备的每个通道名称，图标、单位，设置报警上下限阈值，及是否启用报警。

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

NTC 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 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 NTC 温度主动上传

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

对于 25℃对应 10K 以下的

数值	NTC 类型
0	3950-10K
1	3950-10K
2	3435-10K
3	3976-10K
4	3470-5K
5	3435-5K

对于 25℃对应 100K 的

数值	NTC 类型
0	3950-100K
1	3950-100K
2	4390-100K

NTC 配置寄存器地址

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
2300	08FC	42301	通道 1 类型	
2301	08FD	42302	通道 2 类型	
2302	08FE	42303	通道 3 类型	
2303	08FF	42304	通道 4 类型	
。。。	。。。	。。。	。。。	
2331	091B	42332	通道 32 类型	

举例：

修改通道 1 类型为 3435-10K

发送信息：**01 06 08 FC 00 02 CA 5B**

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
08FC	寄存器地址	2300
00 02	寄存器数据	写入的数据
CA 5B	CRC16	

回复信息：**01 06 08 FC 00 02 CA 5B**

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