

感谢您使用我公司产品，使用前请仔细阅读本说明书！

## 一、概述

2路温度控制模块集成了2路温度采集、4路输出(其中2路主控输出为模拟量输出,如4-20mA或0-20mA,2路辅助输出为逻辑电平输出)。具有PID自整定功能。该产品可用于各种需要温度控制的场合,特别适合于与PLC,触摸屏组成一体化控制系统或与计算机组成分布式控制系统。2路温控模块连接2路热电偶温度传感器,输出为4-20mA或0-20mA模块量信号可驱动控制我司SCR电力调整器进行调压或调功,实现控温。2路温控模块通过RS-485总线接口和主设备相连,主设备可以是计算机和PLC等控制器,也可以是通用人机界面设备(例如触摸屏,文本显示器)。温控模块支持MODBUS-RTU通讯协议。

本产品的特点如下:

1. 采用32位处理器,运算能力强大,控制算法先进。
2. 采样精度高,并能有效抑制工频干扰。
3. 具有PID自整定功能。
4. 使用隔离DC-DC变换器,隔离热电偶输入和开关量输出口,抗干扰能力强。
5. 模块内置测温元件,软件完成热电偶冷端温度补偿。
6. 电源监视电路和看门狗电路,保证恶劣环境下可靠运行。

## 二、技术指标

1、传感器型热电偶: K(0-1300°C), J(0-1200°C), E(0-1000°C)

(不支持负温度的温度设置,但支持其显示,且不保证-10度以下的温度的准确性)

2、路 数: 2路

3、分辨率: 1°C

4、电路精度:  $\pm 0.5\%$

5、冷端补偿误差:  $< \pm 2\%$

6、50Hz与60Hz工频干扰抑制:CMR > 120dB

NMR > 80dB

7、主控输出: 2路4-20mA或0-20mA,  
每路阻抗不大于650欧

辅助输出:2路集电极开路输出,  
每路最大电流200mA

8、通讯接口: RS485, 波特率可选1200-  
19200, 通信地址可选1-15(关于地址15用  
处见后述)

9、供电电源: 24V 本机功耗:  $< 3W$

10、环境温度: 0°C ~ 60°C, 相对湿度:  $< 85\%$  无凝结

## 三、外形尺寸与安装

图1为模块底部外型装配图,外型尺寸为42×108×65(单位mm),模块装配在工业标准导轨上。  
此外,模块上下有2个固定孔,孔径为5mm,也可以用螺丝通过这2个固定孔将模块固定。建议采用垂  
直安装,热电偶输入端子朝下,输出端子朝上,以方便模块散热。

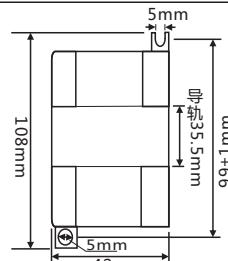


图1 模块底部外型装配图

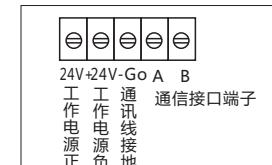


图2 工作电源输入和通讯端口接线

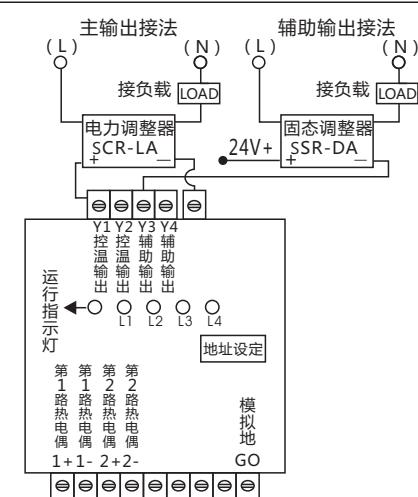


图3 温控模块接线图

## 四、指示灯、端子、接线说明

模块上电后,电源指示灯亮;运行指示灯闪烁(1Hz),表示CPU运行正常但无通信数据,有通信数据传输时,运行指示灯将会指示数据传输的状况。

模块的4个输出都有相应的指示灯,某一路有输出时对应的指示灯亮,断开输出时对应的指示灯熄灭。

1. L1~L4分别对应第1,2路主输出和第1,2路辅助输出(Y1-Y4)。
2. 第1路热电偶1+接第1路热电偶的正端;第1路热电偶1-接第1路热电偶的负端。其它各路的连接以此类推。模拟地(G0)用于接各热电偶的屏蔽层或负端。
3. Y1-Y4端子是第1-2路热电偶的控温输出接线端子及2路辅助输出端口。

## 五、通信接口与地址设定

模块支持485通信,通过2位端子连接(见接线图)。使用时需要连接A, B。模块支持最大14个模块通信。通信协议Modbus-RTU。数据位8位,停止位为1位,通信波特率,校验位可以设置,设置方法请参考“通讯参数地址表”。模块出厂时的设置为波特率9600,8位数据,1位停止位,偶校验。

4位拨码开关用于设定站地址,打在NO端表示1,另一端表示0,按二进制格式设定,拨码“4”是最低位,拨码“1”是最高位,可以表示0-15个不同的地址。模块的地址一般从1开始。地址15为特殊用,装机时请尽量不要使用。改变地址和通信设置,模块要重新上电后才能生效。例如要设模块地址为5,5的二进制数为0101,所以把拨码开关的位2和位4拔在ON端,其它的在另一端就可以了(如图4所示)。

选择地址15时,模块按波特率9600,8位数据,1位停止位,偶校验通信,设定的通信参数无效,地址15专门用于与上位机联机设定模块系统参数,建议客户不采用此地址。

图4为地址站号“5”时的拨码开关,“白色”代表开关柄所在位置

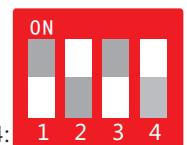


图4:

## 六、通信与参数地址、寄存器分配

模块支持modbusRTU协议，可操作的功能码包括：3，4，6，16号功能。3号和4号功能都可读取模块内的字信息。6号功能设置模块内的单个字。16号功能设置模块内的多个字。

1、系统参数：系统参数掉电保存，各通道共用。

2、全局设定：同时设定2个通道的数据。例如把数据100写入地址226（2通道设定温度），可以把1-2通道的设定温度设为100度。

3:上位机地址编排从“0”（即从1）开始，实际编程时请在上述表格的地址数值加1;

表1:系统参数地址 (字地址,写入值掉电保存, 表格中 “x”~“y” 表示连续的数值)

参数名称 说明	寄存器地址		可设范围	出 厂 默认值	参数功能说明	读写 类型
	16进制	10进制				
传感器类型	1	1	0~2	0	热电偶分度号: 0:K ; 1:E ; 2:J;	读/写
通讯校准位	2	2	0~2	2	0:无校验 ; 1:奇校验 ; 2:偶校验;	读/写
通讯波特率	3	3	0~4	3	0:1200 ; 1:2400 ; 2:4800; 3:9600; 4:19200;	读/写
最大量程设定	4	4	0~1300	1000	允许的最大设定值限制,单位:度	读/写
显示滤波参数	5	5	0~3	0	温度显示值平滑度,为0取消	读/写
输出上电状态	6	6	0~1	0	0:保持上次掉电时的状态; 1:每次上电输出都是关闭状态;	读/写
主控输出信号	7	7	0~1	1	设0:0~20mA,设1为4~20mA输出	读/写

表2:模块应用控制参数地址 (字地址,未说明不保存的,掉电保存,表格中“x”~“y”表示连续的数值)

参数名称 说明	寄存器地址		可设范围	出 厂 默认值	参数功能说明	读写 类型
	16进制	10进制				
1~2路设定值	10~11	16~17	(见注1)	0	设定各路所需的温度值,单位:度,	读/写
1~2路输出开/关	15~16	21~22	0~1	0	0:正常输出 ; 1 : 关闭输出	读/写
1~2路上限偏差报警值	1A~1B	26~27	0~800	10	单位 : 1度 , 0表示上限偏差 不报警, 只供读取状态	读/写
1~2路下限偏差报警值	1F~20	31~32	0~800	10	单位 : 1度 , 0表示下限偏差 不报警, 只供读取状态	读/写
1~2路传感器修正值	24~25	36~37	-100~100	10	单位 : 度 , 传感器测量产生 误差可由此参数进行修正	读/写
	29~2A	41~42	0~100	40	备用参数	读/写
1~2路比例带P值	2E~2F	46~47	0~2000	30	单位:度 , P = 0则为位式控制	读/写
1~2路积分I值	33~34	51~52	0~3600	240	单位:秒 , I = 0取消积分功能	读/写
1~2路微分D值	38~39	56~57	0~3600	60	单位:秒 , D = 0取消微分功能	读/写
1~2路输出周期	3D~3E	61~62	0~60	2	单位:秒 , 输出间隔时间周期	读/写
1~2路整定开关	42~43	66~67	0~1	0	掉电不保存,0:不启动,1:启动	读/写
1~2路位式控制时的回差值	47~48	71~72	1~100	1	单位:度 , 位式输出方式时有效 , 回差值,即输出动作的不灵敏区	读/写
1~2路辅助输出的动作回差值	4C~4D	76~77	1~100	1	单位 : 度 , 辅助输出(或称报警 输出)动作复回的差值	读/写

表3:模块应用控制参数地址 (字地址,仅只读的不保存的,其它参数掉电保存,表格中“x”~“y”表示连续的数值)

参数名称 说明	寄存器地址	可设范围	出 厂 默认值	参数功能说明	读写 类型
	16进制	10进制			
1~2路辅助输出类型	51~52	81~82	0~3	1 0:输出由“辅助输出手动开关”控制; 1:上限偏差报警; 2:下限偏差报警; 3:上下限偏差报警	读/写
1~2路“辅助输出手动开关”(输出状态)	56~57	86~87	0~1	辅助输出类型为0时:此值设0则辅助 输出为关闭,设1则为输出状态;辅助输出 类型为非0时,则会读取实时状态	读/写
1~2路强制关闭输出的温度设定	5B~5C	91~92	0~10	0 实时温度值超过设定值+此值会强制 关闭输出,设为0时则取消该功能	读/写
1~2路报警输出方式选择	60~61	96~97	0~1	0 仅设为报警输出模式有效,设为0达到 报警条件时有输出,否则不输出;设为 1:达到报警条件时不输出,否则有输出	读/写
1~2路超温关断方式选择	65~66	101~102	0~1	0 进入超温强制关断条件后,设为0是始 终关断,设为1则是仅上升过程关断	读/写
1~2路最大输出量	6A~6B	106~107	0~100	0 仅PID控制过程时的最小输出量限 制,设定值不可大于最大输出量值	读/写
1~2路最小输出量	6F~70	111~112	0~100	100 仅PID控制过程时的最大输出量限 制,设定值不可小于最小输出量值	读/写
1~2路实时温度	80~81	128~129	/	/ 读取各通道的实时温度值	只读
1~2路上限偏差报警状态	85~86	133~134	/	/ 读取各通道的上限偏差报警 状态字 ; 1报警 ; 0未报警。	只读
1~2路下限偏差报警状态	8A~8B	138~139	/	/ 读取各通道的下限偏差报警 状态字 ; 1报警 ; 0未报警。	只读
1~2路热电偶开路与否状态	8F~90	143~144	/	/ 读取热电偶开路与否 状态字 ; 1开路 ; 0正常。	只读
1~2路输出实时状态	94~95	148~149	/	/ 读取各通道的实时输出状态 百分比值。0-100%	只读
1~2路报警状态	99~9A	153~154	/	/ 读取各通道的报警状态字: 0:正常;1:超温;2:低温;3:断偶	只读

表4:全局设定编写地址 (字地址,仅自整定值不保存的,其它参数掉电保存,表格中“x”~“y”表示连续的数值)

参数名称 说明	寄存器地址		可设范围	参数功能说明	读写 类型
	16进制	10进制			
自整定开关	E0	224	0~1	1: 整定和输出开关的字地址	读/写
输出控制开关	E1	225	0~1	写入1, 但读取过来的值为第 一通道的实时值 ;	读/写
温度设定值	E2	226	0~ (见注1)	2 : 参数含义同前述表格中 的单路同名参数含义相同	读/写
传感器修正值	E3	227	-100~100		读/写
上限报警偏差值	E4	228	0~800		读/写
下限报警偏差值	E5	229	0~800		读/写