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

本温度控制模块集成了多路温度采集、多路主输出和辅助自由输出。具有PID，自整定，手动输出，上位机控制等多种控制方式，能方便灵活的组成各种温控系统。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。

同一模块，多根温度传感器（例热电偶）独立输入，实际多路独立温度采样；多路独立控制输出（输出信号有模块量，逻辑电平开关量输出等，其信号不同所控制的固态继电器不同，即必须与相同控制信号的固态继电器匹配，控制固态继电器的输出电压或开关来实际恒温。

多路辅助输出则可由上位机单独控制也可作联动报警输出功能。

多路温控模块通过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）。

本温控模块支持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、 采用16位Σ-△ AD，采样精度高，并能有效抑制工频干扰。
3、 多种控制方法，包括:PID控制、手动控制、上位机控制.具有PID自整定功能。
4、 使用隔离DC-DC变换器,独立热电偶输入和开关量输出接口，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：K,J,E,N,S,R,T型热电偶,Pt100热电阻(两线制）
2、分辨率：0.1℃
3、电路精度：±0.2℃
4、冷端补偿误差： <±2℃
5、50Hz与60Hz工频干扰制:CMR>120dB　NMR>80dB
6、电流输出:4-20mA/0-20mA,负载电压≤DC15V,电压或开关量输出;
　逻辑电平（共正，集电极开路输出），每路最大电流200mA，电压≤DC30V
7、通讯接口：RS485,波特率可选1200-115200, 通信地址可选1-63(关于地址62与63用处见后述)
8、供电电源：DC24V、本机功耗：< 3W
9、环境温度: 0℃～60℃
10、相对湿度：< 85%无凝结

三、型号命名

TC-□□□□-□

- □：T：仅支持热电偶输入，R：仅支持热电阻输入，其它：则另定
  空：同时可支持热电偶输入和两线热电阻输入
- □：辅助输出的输出类型：V为电压（晶体管集电极开路输出）
- □：辅助输出的输出路数：4为4路辅助输出；6为6路主控输出，8则为8路辅助输出
- □：主控输出的输出类型：V为电压（晶体管集电极开路输出），
  A为模拟量输出（4-20mA，0-20mA等）
- □：主控输出的输出路数：4为4路主控输出；6为6路主控输出，8则为8路主控输出
- TC-：多路温度模块系列号

四、外形尺寸与安装

1:外形尺寸（单位：mm）

型号	TC-8V8V(-T)	TC-4V4V-T	TC-8V4V(-K)	TC-4V4V	
	TC-8A8V(-T)	TC-4A4V-T	TC-6V6V		
尺寸 长*宽*高	110×108×65	65×108×65	145×91×45	116×91×45	

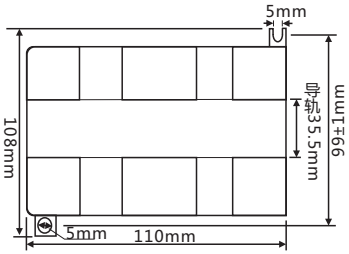


图1：TC-8A8V/8V8V（-T）类底部装配图

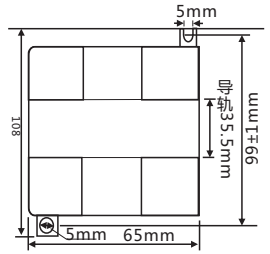


图2：TC-4A4V/4V4V-T类底部装配图

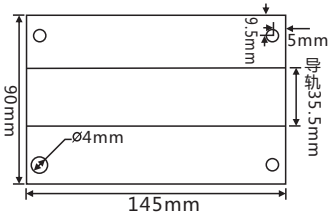


图3：TC-8V4V（-K）类底部装配图

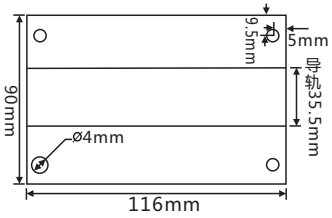


图4：TC-4V4V类底部装配图

五、指示灯、端子、接线和接地

电源端口：24V+，24V-分别接工作电源24V的正负，Vo（或OUT+）供接到所控感性执行器件（如电磁继电器）的正端（因需与内部保护吸收电路连接，否则有烧坏模块的可能）

通讯端口：A接通讯线正（TR+），B接通讯线负（TR-），GND接屏蔽层，以提高抗干扰能力。

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。各输出均有指示灯，亮则代表输出，否则不输出（模拟量输出型则是根据输出量的大小来改变指示灯亮度变化）。

输出指示灯分配，按型号不同而指示灯序号不同，例TC - 8V4V为8路主输出，4路辅助输出，则L1-L8为主输出指示灯，L9-L12为辅助输出指示灯，而TC-4A4V为4路主输出和4路辅助输出，则L1-L4为主输出指示灯，L5-L8为辅助输出指示灯，其它型号以此类推；

输出端口分配同理，例TC - 8V4V为8路主输出，4路辅助输出，则Y1-Y8为主输出端口，Y9-Y12为辅助输出，而TC-4A4V则是Y1-Y4为主输出端口，Y5-Y8为辅助输出指示灯，其它型号以此类推；

温度传感器输入：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。支持两线热电阻的，则1+，1-直接接第一路热电阻两条线即可，其它各路的连接如此类推。

正确接地可以防止共模电压干扰，共模电压过高会使模块产生测量误差或者使测量的数据不稳定，甚至损坏模块。根据不同的热电偶类型，接地方式分两种：屏蔽层接地和热电偶负端接地。

屏蔽层接地就是把8路热电偶的屏蔽层用导线连接到模块的“模拟地G0”端子。该接地方式用于“接地型热电偶”。“接地型热电偶”是指热电偶屏蔽层与热电偶的正负端连通（电阻小，通常只有几欧姆）的热电偶。

热电偶负端接地就是把8路热电偶的负端(1- 到8-)用导线连接到模块的“模拟地G0”端子。该接地方式用于“非接地型热电偶”。“非接地型热电偶”是指热电偶屏蔽层与热电偶的正负端不连通的热电偶。没有屏蔽层并且各路热电偶相互绝缘（用万用表量各路热电偶间的电阻为无穷大）也用该接地方式。

六、通信接口与地址设定

模块支持485通信，正确连接 A，B通讯线，屏蔽层接G1（或GND）。模块支持最大61个模块通信。

通信协议modbusRTU。通信波特率，数据位，停止位，校验位可以设置，设置地址请参考“模块参数功能地址分配表”。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。

6位拨码设定开关用于设定站地址，打在ON端表示1，另一端表示0，按二进制格式设定，拨码6是最低位，拨码1是最高位，可以表示0-63个不同的地址。模块的地址一般从1开始，地址0留作主站用。地址62-63保留（作特殊用处），请不要使用。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9，9的二进制数为001001，所以把拨码开关的位3和位6打在On端，其它的在另一端就可以了。如图6所示，白色表示拨码位置。选择地址63时，模块固定按波特率9600，8位数据，1位停止位，偶校验通信，即与内部设定的通信参数无关，地址63专门用于与上位机联机设定模块参数。

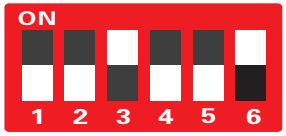


图5地址9时的拨码开关
图中"白色"代表开关柄所在位置

七、通信与参数设置

模块支持modbusRTU协议，可操作支持以下功能码包括：1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16号功能。。

功能码(16进制)	功能	功能码(16进制)	功能
0x01	读取一组逻辑位状态	0x04	读取一或多个输入寄存器
0x02	读取一组开关输入逻辑位状态	0x05	强置一位逻辑位状态
0x03	读取一或多个保持寄存器	0x06	置一个保持寄存器
0x0F	置一组逻辑位状态	0x10	置一串保持寄存器

详细参数地址请参考“模块参数功能地址分配表”，参数分配分为5类：

1、系统参数：系统参数掉电保存，各通道通用。

2、按通道分类的参数地址：各通道有独立的连续地址，方便按通道方式操作某一通道参数。

3、运行状态：用于表示各通道的实时状态，掉电不保存。

4、按所有通道中的同功能参数类型的连续地址，方便统一设定。

5、全局设定地址，即可同时同步统一设定8个通道的同功能参数值，但读到的为第一通道值。

例如把数据100写入字地址4096（设定温度），可以把本模块所有通道的设定温度设为100度其它，无论按通道分类，还是按参数功能的地址，以及是按位地址操作还是按字地址操作，操作后的效果是一样的。

例1：第一通道设定温度字地址128（10进制）和3072（10进制），读写的结果是一样的；

例2：通道1启停的字地址是143(按类型为3312)，位地址是128(按类型为3072)，读写（操作字和位的命令不相同）字或位的结果相同。

八、应用方案简介

本系列温控模块具有三种控制方式：PID，手动控制和上位机控制。模块可以灵活的与上位机组成各种应用。

1、模块与触摸屏等人机界面组成温控器使用。

2、模块与PLC或计算机组成PID控温系统。模块工作在PID方式，采样并控制温度，上位机读取和设定相关数据。

3、模块与PLC或计算机组成控温系统，模块工作在手动方式或上位机控制方式。上位机读取模块采集的温度，完成控制算法，并通知模块接通或断开输出（或修改手动输出值）。

4、模块与PLC或计算机组成温度采集系统。模块工作在上位机控制方式，上位机读取模块采集的温度，并可以接通或断开模块的输出口。

九、控制输出的接线图例（均以8路温度模块的其中一路的接线为例，其它路相同）

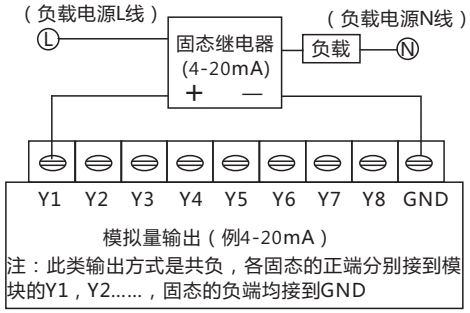


图6:模拟量输出型输出端口接线说明

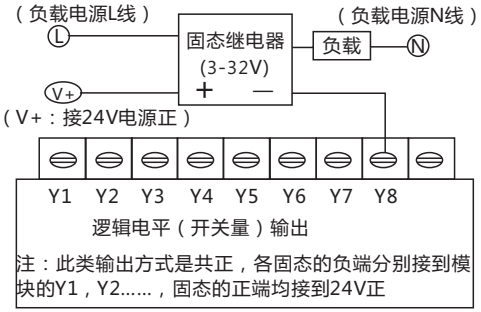


图7:逻辑电平输出型控制固态继电器的输出端口接线说明（也适用于辅助输出端口接线）

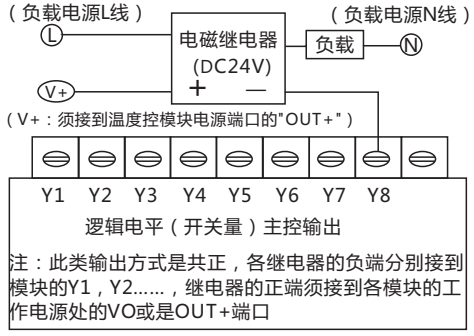


图8:逻辑电平输出型控制电磁继电器的输出端口接线说明（也适用于辅助输出端口接线）

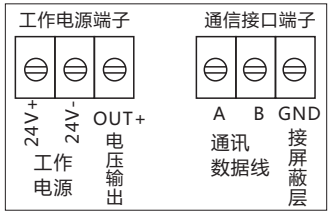


图9：电源、通讯接线

版本信息:2610版