

# KCM-7 KCMR-6 系列智能温度调节仪使用说明书

(使用此产品前, 请仔细阅读说明书, 以便正确使用, 并请妥善保存, 以便随时参考)

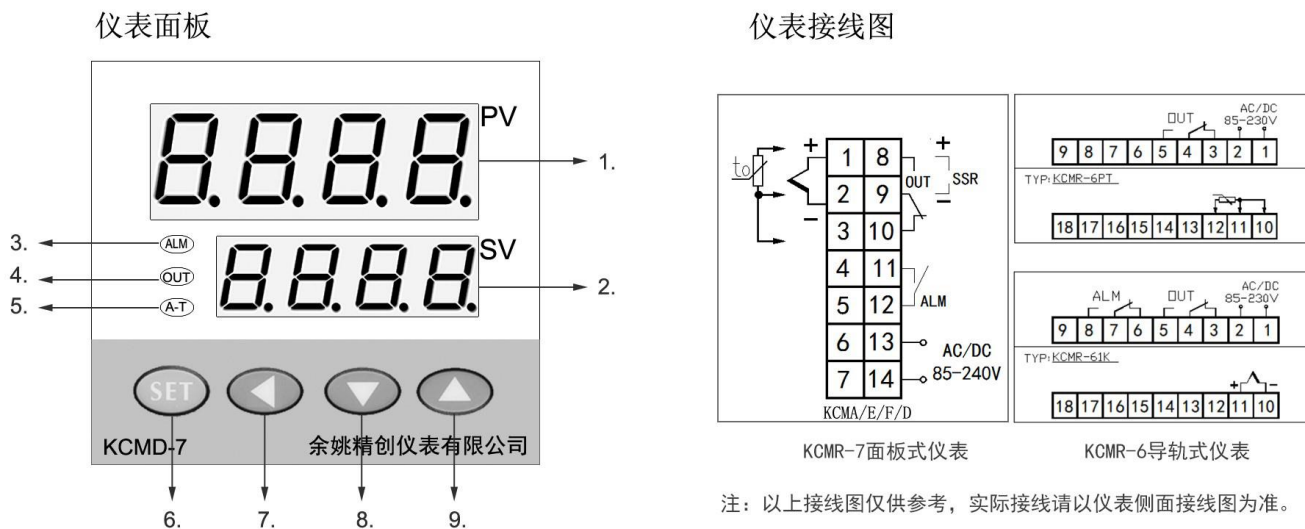
## 一、概述:

KCM-7、KCMR-6 系列仪表为智能型双排四位显示仪表, 可同时显示测量值与设定值, 采用四键操作方式, 支持二位式及 PID 控制功能。该系列仪表具备参数设置简便、输入操作快捷等特点, 广泛适用于机械、化工、陶瓷、轻工、冶金、石化、热处理等行业的温度自动控制系统。

## 二、技术指标:

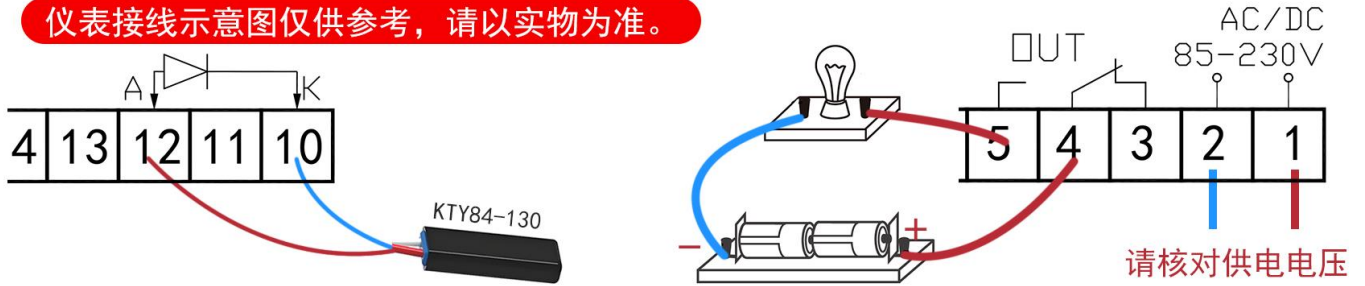
- 1、基本误差:  $\pm 0.5\%F.S \pm 1$  个字
- 2、热电偶输入时的冷端补偿误差:  $\leq \pm 2.0^{\circ}C$
- 3、输入信号: PT100、PT1000、CU50、K、R、E、J、S、NTC、PTC、KTY、4-20mA 任选一种固定信号。
- 4、连续 PID 调节输出: 继电器(220V 3A 阻性负载); 固态继电器; 4-20mA/0-10mA; 需硬件支持
- 5、电源: AC/DC 85V~242V (开关电源), 50/60Hz
- 6、RS232/485 串口通信, 标准 MODBUS-RTU 协议 (选配)
- 7、变送电流输出: 4-20mA、0-10mA (选配)
- 8、工作环境: 温度  $0 \sim 50.0^{\circ}C$ , 相对湿度不大于 85% 的无腐蚀性气体及无强电磁干扰的场所

## 三、仪表面板介绍及接线图 (接线图仅供参考, 请以实物为准):



- (1) PV 显示窗: 正常显示情况下显示温度测量值; 在参数修改状态下显示参数符号。
- (2) SV 显示窗: 正常显示情况下显示温度给定值; 在参数修改状态下显示参数值。
- (3) ALM 报警指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应 ALM 报警继电器有输出。
- (4) OUT 主控指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应 OUT 主控继电器有输出。
- (5) A-T 指示灯: 当仪表自整定时此指示灯亮。
- (6) 功能键 (SET): 短按 1 秒进入 SP 设定值修改状态; 长按 3 秒进入参数修改状态。
- (7) 移位键: 在修改参数状态下按此键可实现修改数字的位置移动, KCMR-6 仪表没有这个功能键。
- (8) 减键: 在参数修改、给定值修改或手动调节状态下可实现数字的减小。
- (9) 加键: 在参数修改、给定值修改或手动调节状态下可实现数字的增加。

仪表接线示意图仅供参考，请以实物为准。



四、仪表内部参数：

表 4-1

序号	提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
0	SP	设定值	当前传感器量程	短按 SET 键 1 秒，可修改设定值	100.0
1	AL-1	报警设定值	当前传感器量程	报警方式请参考参数“ALP”	300.0
2	AL-2	报警设定值	当前传感器量程	当 ALP 为 5,6 时有效，详见七、报警说明	100.0
	HY-1	报警回差	0.1~100.0	当 ALP 为 5,6 时失效，详见七、报警说明	0.5
3	SC	传感器修正值	-100.0~100.0	测量传感器引起误差时，可以用此值修正	0.0
4	HY	主控回差	0.1~100.0	详见“表 4-2”	0.5
5	P	比例系数	0~200.0	P 值类似常规 PID 调节器的比例带。 <b>设置 P=0 仪表转为二位式控制。详见表 4-2</b>	15.0
6	I	积分系数	0~ 9999S	I 的作用就是，减小静态情况下的累积误差，让受控物理量尽可能接近目标值。I 越大作用越小。	240
7	D	微分系数	0~250S	D 让被控制的物理量的“变化速度”趋于 0，即类似于“阻尼”的作用。	30
8	t	控制周期	2-120S	当为 PID 控制方式时的控制周期，一般出厂设置为 10S。	10
9	AL	自整定开关	ON/OFF	OFF：自整定功能关闭 ON：自整定功能开启 自整定过程请参考“六、自整定方法”	OFF
10	Cool	正反控制	0~3	0:正向控制,如加热, 加湿; 1:反向控制,如制冷, 除湿 2:低于设定值输出, LL 时也输出 3:高于设定值输出, HH 时也输出	0
11	ALP	报警方式	0~8	‘0’无报警；‘1’上限报警； ‘2’下限报警；‘3’正偏差报警； ‘4’负偏差报警；‘5’区间外报警； ‘6’区间内报警 7-8 上下限控制，断偶不输出	0
12	PF	滤波系数	0-80	为仪表一阶滞后滤波系数，其值越大，抗瞬间干扰性能越强，但响应速度越滞后。	20
13	P5-H	量程上限	P5-L~9999	4-20mA 或电压信号输入时显示上限	9999

14	<i>PS-L</i>	量程下限	-1999~ <i>PS-H</i>	4-20mA 或电压信号输入时显示下限	0
15	<i>dP</i>	小数点	0-3	小数点位置	1
16	<i>LoCk</i>	密码锁	0~250	LOC=18 或 118 时, 允许修改所有参数, 否则禁止修改所有参数	18
17	<i>Uo</i>	初始功率	0-100	PID 智能控制时的初始输出功率	10
18	<i>Addr</i>	通讯地址	0-250	从站通信地址即站号 (通讯时有效)	1
19	<i>bAud</i>	通讯波特率	—	1200; 2400; 4800; 9600 (通讯时有效)	9600
18	<i>Pb-H</i>	变送量程上限	<i>PS-L</i> ~9999	变送输出时的测量值上限 (带变送时有效)	9999
19	<i>Pb-L</i>	变送量程下限	-1999~ <i>PS-H</i>	变送输出时的测量值下限 (带变送时有效)	0
20	<i>outH</i>	主控输出上限	<i>outL</i> ~22.0	可实现主控输出功率的最高与最低限幅,	20.0
21	<i>outL</i>	主控输出下限	0~ <i>outH</i>	只作用在电流、电压输出时。	4.0
22	<i>C-F</i>	温度单号	C F	C 摄氏度 F 华氏度	C

表 4-2

主控 (OUT 端子) 上下限控制设定			
输出条件	基本参数	OUT 断开	OUT 吸合
加热: 低于设定值有输出	P=0; COOL(COL)=0;	测量值≥SP	测量值≤SP-HY
制冷: 高于设定值有输出	P=0; COOL(COL)=1	测量值≤SP	测量值≥SP+HY
主控 (OUT 端子) 用作超温或低温报警			
输出条件	基本参数	OUT 断开 (报警取消)	OUT 吸合 (报警)
低温报警: <i>-LL-</i> 时也报警	P=0; COOL(COL)=2;	测量值≥SP	测量值≤SP-HY
超温报警: <i>-HH-</i> 时也报警	P=0; COOL(COL)=3;	测量值≤SP	测量值≥SP+HY
SP HY P COOL 参数请参照表 4-1 序号第 0, 4, 5, 10 参数			

注: 1.以上参数设定对仪表侧面所标 OUT 为继电器输出时有效。

2.仪表 PV 窗口显 *-HH-*或 *-LL-*时表示传感器有故障, *-HH-*即传感器超量程上限, 如断偶显示为 *-HH-*, *-LL-*即传感器低于量程下限, 如 4-20mA 变送器信号给仪表小于 4mA 仪表会显示 *-LL-*。

例 1 测量值低于设定值输出: 测量值低于 90 时 OUT 继电器输出, 测量值高于 100 时 OUT 继电器关断, 参数设定为: SP=100, HY=10, COOL=0, P=0。如要求: 表显 *-LL-*时也输出设定 COOL=2。

例 2 测量值高于设定值输出: 测量值高于 100 时 OUT 继电器输出, 测量值低于 90 时 OUT 继电器关断, 参数设定为: SP=90, HY=10, COOL=1, P=0。如要求: 表显 *-HH-*时也输出设定 COOL=3。

## 五、参数设置方法:

### 1、第一设置区 (设定值设置)

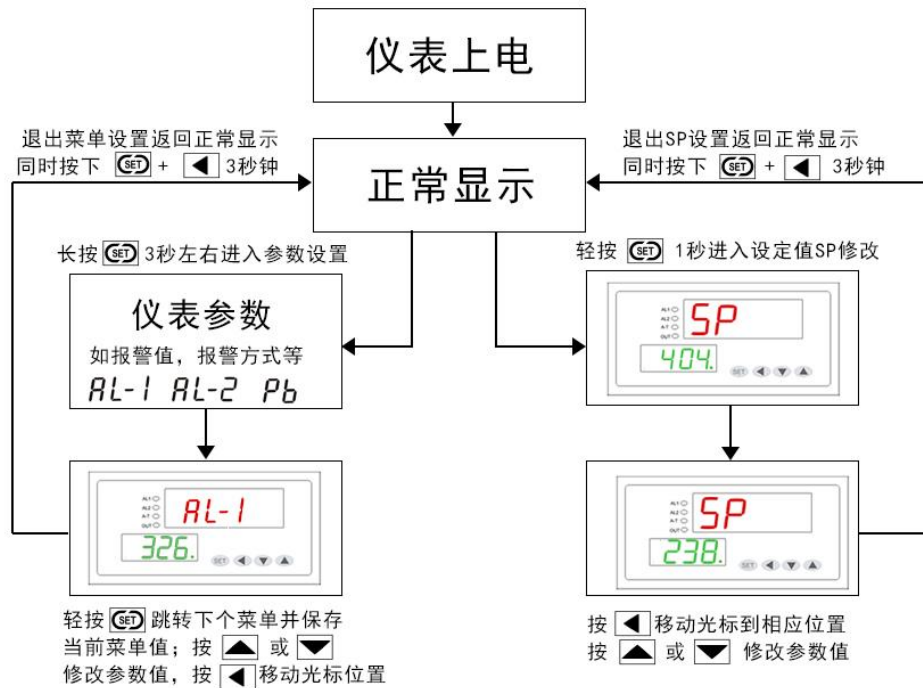
上电后, 按 SET 键约 1 秒, 仪表进入第一设置区, 此时可修改设定值 “SP (SP)” 此时分别按 ◀、▼、▲ 两键可调整参数值, 调好后按 SET 键确认保存数据。

### 2、第二设置区 (参数设置)

上电后, 按 SET 键约 3 秒, 仪表进入第二设置区, 仪表将按参数代码 1~21 依次在上显示窗显示参数符号, 下显示窗显示其参数值, 此时分别按 ◀、▼、▲ 三键可调整参数值, 调好后按 SET 键确认保存数据, 转到下一参数继续调完为止。如设置中途间隔 10 秒无任何操作, 仪表将自动保存数据, 退出设置状态。

注: 1. 仪表 LOCK 为密码锁, 为 18 时允许修改所有参数, 否则禁止修改所有参数。

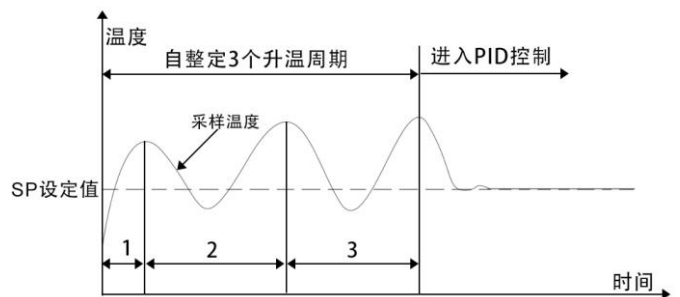
2. 不操作 10 秒或同时按 SET 键+◀键，退出菜单。
3. PS-H(PS-H)、PS-L(PS-L)二个参数仅在电流电压信号输入型仪表中生效并显示。
4. ADDR(PB-H)、BAUD(PB-L)两对参数仅在带通信或带变送输出时生效并显示。
  - RS485/232 通讯时：显示 ADDR (Addr) ,BAUD (bAud)
  - 4-20mA/0-10mA 变送时：显示 PB-H(Pb-H),PB-L(Pb-L), 设定范围越小，变送精度越高。
5. OUTH(ouTH)、OUTL(ouTL)二个参数仅在主控输出为电流、电压型仪表中生效并显示。
  - 当 OUTH=20.0 时限制主控输出最大值为 20mA, 客户可自主修改
  - 当 OUTL=4.0 时限制主控输出最小值为 4mA, 客户可自主修改



## 六、自整定方法:

当仪表首次投入使用、使用环境发生变化，或控制性能出现下降时，应对 P、I、D 等关键参数执行自整定。该功能可替代传统人工反复调试的繁琐流程，避免难以达到理想控制效果的问题，整定时间随实际工况不同有所差异。以下以温度控制为例，详细说明自整定操作方法：

1. 正确连接控制设备与温度传感器，确保仪表可正常驱动加热执行机构，并准确采集、显示被控对象的实时温度。
2. 操作步骤：先设置目标设定值 SP，将回差 Hy 设定在 0.5~1 范围内，再将自整定参数 AT 设为“on”，仪表随即进入自整定流程。整个自整定周期约 20~60 分钟，具体时长取决于被控设备的升温与降温速率。
3. 自整定过程说明：自整定期间，A-T 指示灯点亮，仪表工作于位式控制模式，全过程无需人工干预。仪表完成三次自动上下振荡后，将自动计算并保存最佳 P、I、D 参数。当 A-T 指示灯熄灭、AT 参数自动恢复为“off”时，自整定结束，仪表自动复位并进入最优 PID 控制状态。



注:

- ① 若自整定过程中意外断电，仪表因具备参数记忆功能，重新上电后将自动继续执行自整定。
- ② 自整定期间如需手动退出，可将 AT 参数设为 OFF，退出后本次整定结果无效。
- ③ 自整定过程无需人工操作，但须安排人员现场值守，避免因加热失控引发意外损失。

**七、报警说明(选配):**

报警方式	报警继电器开启条件	报警继电器关闭条件
1 上限报警	$PV \geq AL-1$	$PV < AL-1 - HY-1$
2 下限报警	$PV \leq AL-1$	$PV > AL-1 + HY-1$
3 正偏差报警	$PV \geq SP + AL-1$	$PV < SP + AL-1 - HY-1$
4 负偏差报警	$PV \leq SP - AL-1$	$PV > SP - AL-1 + HY-1$
5 区间外报警	$PV \leq AL-2$ 或 $PV \geq AL-1$	$AL-2 + HY < PV < AL-1 - HY$
6 区间内报警	$AL-2 \leq PV \leq AL-1$	$PV < AL-2 - HY$ 或 $PV > AL-1 + HY$
以下两个报警方式当仪表输入信号故障 (-HH-或-LL-) 时继电器不吸合		
7 上限报警	$PV \geq AL-1$	$PV < AL-1 - HY-1$
8 下限报警	$PV \leq AL-1$	$PV > AL-1 + HY-1$

注: PV 为当前测量值, SP, AL-1, AL-2, HY, HY-1 见表 4-1

**八、故障分析及排除:**

表8-1 常见故障处理

故障现象	原因分析	处理措施
1. 信号显示与实际不符 2. 显示‘-HH-’ ‘-LL-’ ‘-H-’ ‘-L-’	1、传感器型号不匹配 2、信号接线错误	1、检查传感器类型与仪表规格是否对应 2、参照“附5”接线

**附 1: 仪表数码管提示符字符与英文字母对照表:**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>[</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
N	O	P	Q	R	S	T	U	Y				
<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>y</i>				

**附 2: 主控输出为 4-20mA 时线性加热制冷参数设置说明:**

### 4-20mA上下限控制加热（线性调节）

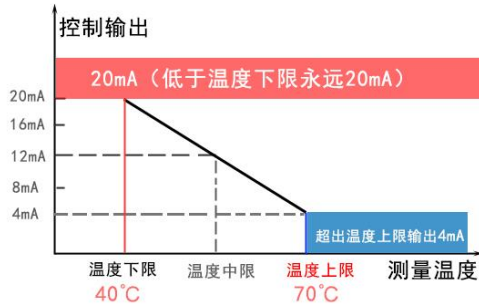


图1

### 4-20mA上下限控制制冷（线性调节）

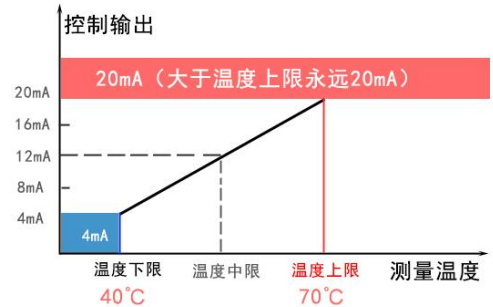


图2

#### 1.线性加热（反比输出）案例：

如“图1”，客户要求大于70度永远输出4mA，小于40度永远输出20mA；在采样温度在大于40度并且小于70度时输出跟据温度变化线性输出4-20mA，温度越高输出电流信号越小。

仪表参数设定：

I(积分时间)=0;D(微分时间)=0; COOL(正反控制选择)=0; SP(设定值)=70;P(比例系数)=70-40=30;U0(初始功率)=0;

#### 2.线性制冷（正比输出）案例：

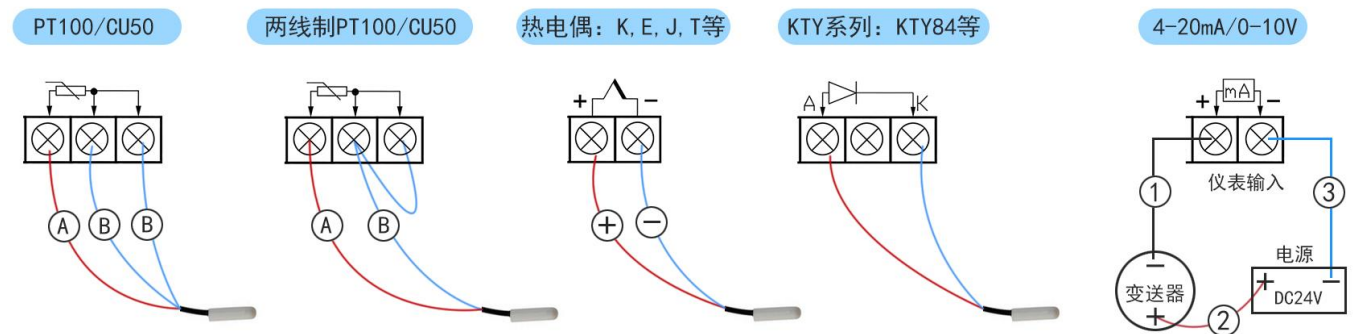
如“图2”，客户要求大于70度永远输出20mA，小于40度永远输出4mA；在采样温度在大于40度并且小于70度时输出跟据温度变化线性输出4-20mA，温度越高输出电流信号越大。

仪表参数设定：

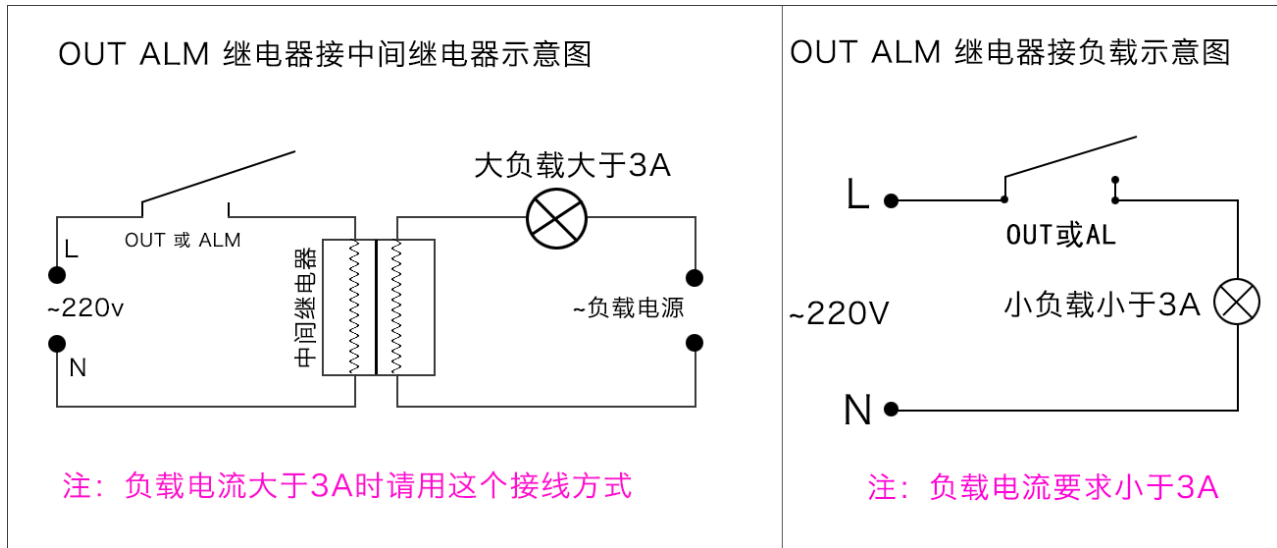
I(积分时间)=0;D(微分时间)=0; COOL(正反控制选择)=1; SP(设定值)=40;P(比例系数)=70-40=30;U0(初始功率)=0;

### 附 3： 输入输出接线方式：

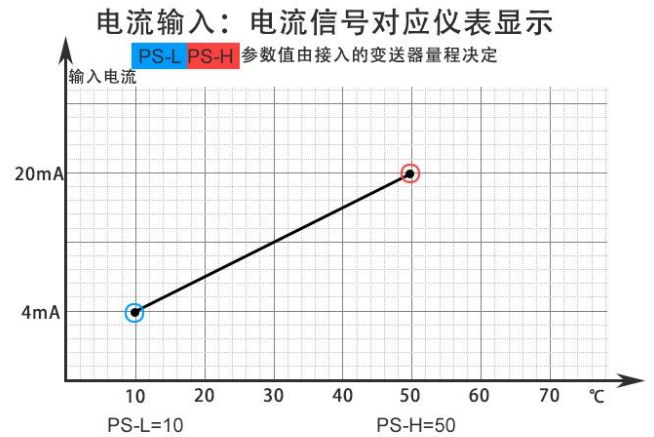
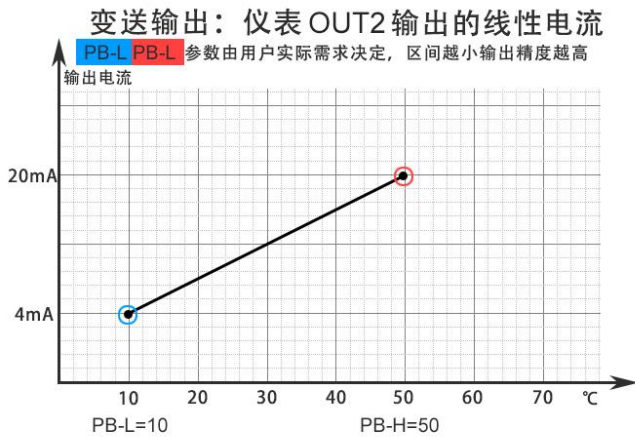
#### 附 3.1 传感器输入接线方式：



#### 附 3.1 继电器触点输出接线方式：



**附 4：仪表变送输出参数设定【选配】；仪表模拟量（4-20mA）输入设定：**



**附 5：仪表与上位机基于 Modbus-RTU 协议通讯【选配】：**

**1、接口规格：**

为实现与 PC 机或 PLC 联机，达成对仪表的集中监测与控制功能，本仪表配备 RS485 或 RS232 通讯接口，可有效抗干扰、保障通讯稳定性；该通讯接口最多可挂接 255 台仪表，满足多设备集中管理需求。

**2、通讯协议：**

(1) 通讯参数设置如下：通讯波特率分为 1200、2400、4800、9600、19200 五档，支持按需调节；数据格式固定为 1 个起始位、8 个数据位、1 个停止位，无校验位。

(2) 通讯支持功能码：读取功能码为 03，写入功能码为 06。通讯传输的数据均为 16 位带符号整型数。

**3、指令工具读写举例：**

1.1：主机向仪表读取数据（功能码 03）。读取测量值（寄存器地址 0x1001）举例：

仪表地址	功能代码(固定 03)	寄存器地址	需要读取寄存器个数	CRC16
------	-------------	-------	-----------	-------

主机向仪表发送读指令：010310010001D10A	
指令解释：	01（仪表地址）03（功能代码）1001(仪表测量值寄存器地址)0001（读取个数）D10A（CRC 校验）

1.2: 仪表响应指令格式（16 进制）：

仪表地址	功能代码	返回字节数（2 个字节）	参数值	CRC16
仪表向主机返回数据指令：0103020078b866				
指令解释：	01（仪表地址）03（功能代码）02(返回 2 个字节的参数值)0078（返回的参数值）8866（CRC 校验）			
注 1：16 进制 0x0078 转换成 10 进制为 120；如测量值为温度信号，需将该 10 进制值除以 10，即实际温度为 12.0 度。				
注 2：测值返回值为 0x7FFF 时，仪表上显示-HH-；返回值为 0x7F00 时，仪表上显示为-LL-。				

2: 主机向仪表寄存器写入数值（功能码 06）。向寄存器 0x00(SP)写入数据 1260 举例：

仪表地址	功能代码(固定 06)	寄存器地址（xxxx）	参数值	CRC16
主机向仪表发送读指令：0106000004EC8A87				
指令解释：	01（仪表地址）06（功能代码）0000(寄存器地址)04EC（参数值）8A87（CRC 校验）			
注：16 进制 0x04EC 等于 10 进制的 1260，实际写入仪表的数据由对应寄存器的限幅范围和小数点位数决定。例如，若当前寄存器为温度设定值 SP，默认带 1 位小数点，则实际写入值即为 126.0；若当前寄存器为 ALP 报警方式，其最大允许值小于 1260，超出该范围的写入操作将视为无效。				

4、通信常见问题：

1) 仪表未对上位机读写指令做出响应，如何排查？

通讯超时间请设 200ms 以上，通讯延时设 250ms 以上；

检查仪表通信地址（ADDR）设置是否正确，指令格式是否符合 MODBUS-RTU 协议规范。

总线上只留一台主机和一台从机，通过指令助手排查是否布线或干扰引起的通讯故障。

2) PLC（如西门子）、触摸屏（如台达）、组态软件（如组态王）如何与本仪表通讯？可扫描二维码，查看详细通信案例说明。

MODUBS-RTU 配置

网址 <http://tempinst.com/servicesread.asp?id=50>

扫一扫



3、仪表各种寄存器地址列表

名称	是否有小数点	寄存器绝对地址	保持寄存器地址（西门子 PLC）
测量值	YES	1001H	44098
主控输出（0-100%）	NO	1101H	44354
报警输出（0-1）	NO	1201H	44610
手动关闭主控	NO	0101H(置 1 即为关闭主控)	40258
手动关闭报警	NO	0201H(置 1 即为关闭报警)	40259
仪表参数寄存器地址（参照表 4-1）表 4-1 中的序号即是相应参数寄存器地址（10 进制）以下参数可读可写			
SP	YES	0000H	40001
AL-1	YES	0001H	40002
.....			
C-F	YES	0016H	40023

## 附 5：仪表测量值记录功能即无纸记录（选配功能）：

与本仪表配套使用的记录仪采用 TF 存储卡进行数据存储，可对温度、湿度、液位、压力等多种采样信号实现实时记录，最小记录间隔可达 1 秒。

该记录仪主要用于食品、医药、化工等产品在储存过程中的温湿度数据监测与记录，广泛适用于仓储、冷库、药品库、阴凉库及实验室等场景。

设备可自动生成 CSV 格式数据文件，可直接通过 Excel 软件打开查看；记录数据亦可通过我司配套软件生成专业数据报表与趋势曲线，配套软件可在我司官方网站下载。

### 技术指标：

**记录存储方式：**采用 TF 存储卡（微型 SD 手机存储卡）存储

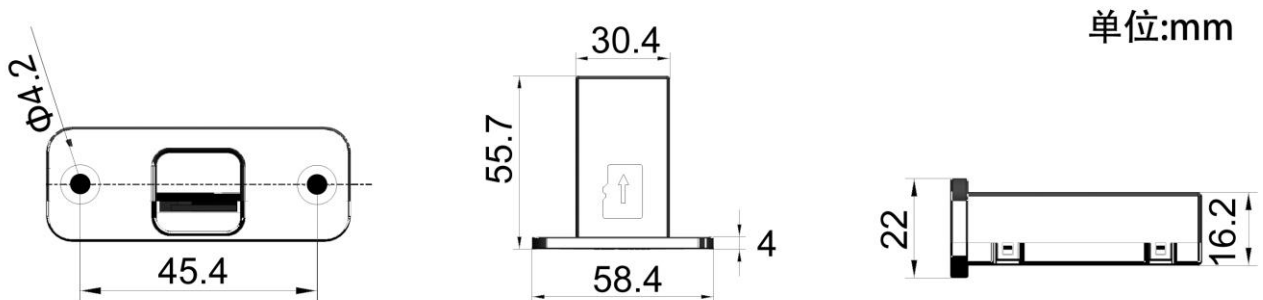
**记录间隔：**最小 1 秒 / 次，最大 1 小时 / 次

**记录容量：**1GB TF 卡可存储约 1576.8 万条记录；按 1 秒 1 条连续记录，可稳定存储时长 1 年以上。市面常用 TF 卡容量为 16GB~128GB

**工作环境：**环境温度 0~60.0℃，相对湿度≤85%；适用于无腐蚀性气体、无强电磁干扰的场所

**供电方式：**由仪表直接供电，工作电压 DC 5V

### 记录仪外形尺寸：



### 记录仪使用说明：

#### 1. 接线

本记录仪采用四线制接线，线缆标识分别为：5V、DSR、DRR、GND。请按照仪表接线图，将对应导线依次接入仪表标注为 5V、DSR、DRR、GND 的接线端子。

#### 2. 通电

仪表上电运行后，记录仪将自动进入工作状态。

#### 3. 记录启动

记录仪上电并插入 TF 卡后，自动进入数据记录模式。

#### 4. 记录间隔设置

在表 4-1《参数代码及符号表》中找到参数 Interval (addr)，通过修改参数值设置记录间隔：

- 参数值设为 1，表示记录间隔为 1 秒；
- 参数最大值可设为 3600，对应间隔 1 小时。

#### 5. 系统时间设置

在记录仪与仪表正常工作状态下，同时长按仪表上的 ▼ 键与 ▲ 键，即可进入时间设置界面。

仪表数码管将依次显示年、月、日、时、分、秒对应的英文标识（详见表 3-1）。参数值修改方法请参照“仪表操作说明”执行。

表 3-1

序号	符号	英文	名称	说明	取值范围	出厂值
----	----	----	----	----	------	-----

1	YEAR	YEAR	年	设置年份参数	2000~2099	—
2	MTH	MTH	月	设置月份参数	00~12	—
3	DAY	DAY	日	设置日期参数	00~31	—
4	Hour	HOUR	时	设置小时参数	00~23	—
5	MIN	MIN	分	设置分钟参数	00~59	—

记录仪状态指示灯说明:

1. 正常工作状态: 绿色指示灯常亮, 红色指示灯仅在写入数据时快速闪烁一次。
2. 记录仪与仪表连接失败: 绿色指示灯闪烁 (一亮一灭)。
3. 记录仪与仪表受干扰: 红色与绿色指示灯同时或交替闪烁 (一亮一灭)。
4. 未插入 TF 卡或 TF 卡异常: 红色指示灯闪烁 (一亮一灭)。

附 7: 选型手册:

型号	KC							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
尺寸	160×80mm 开孔尺寸:152×76mm(横向)	M												
	96×96mm 开孔尺寸:92×92mm	MA												
	96×48mm 开孔尺寸:92×45mm(横向)	MF												
	48×96mm 开孔尺寸:45×92mm(竖向)	ME												
	72×72mm 开孔尺寸:68×68mm	MD												
	48×48mm 开孔尺寸:45×45mm	MG												
	88×72×59mm DIN35 导轨式安装	MR												
安装方式	面板安装 (7 系列四位显示, 并且无导轨式)	7												
	导轨安装 (6 系列三位显示, 并且无面板安装类型)	6												
报警继电器	无报警继电器输出							<input type="checkbox"/>						
	1 组报警继电器							1						
输入类型	热电偶: K, E, J, R, S, T, WR25, N 热电阻: Pt100, Cu50 NTC 10K, 100K, KTY84													
	线性电压: 0 - 5V, 1 - 5V 或 线性电流: 0 - 10mA, 4- 20mA DC 出厂固定输入类型													单选
主控输出	继电器输出													
	通断电压, 调节固态继电器													
	模拟量输出 4-20mA 或 0-10v													
供电电源	100 ~ 240V AC													
	24V DC													
辅助功能	RS-485(MODBUS-RTU)													
	RS-232(MODBUS-RTU)													
	4-20mA 变送输出													
	无纸记录功能													
														RS RX BS LG



你的担心我们用心, 精创品质与你共同见证