

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:

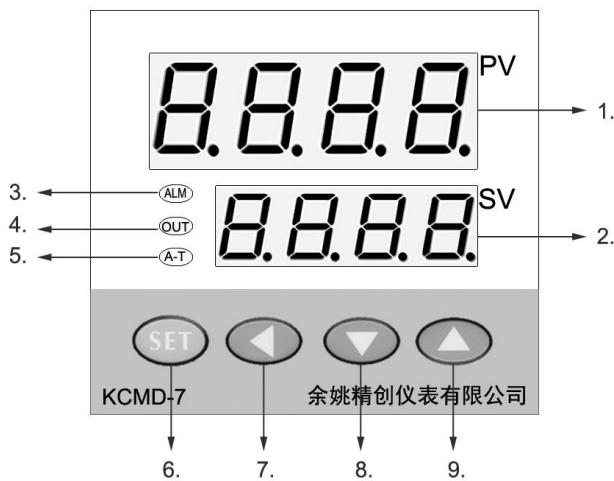
KCM-7 KCMR-6 系列仪表为智能型双排四位显示仪表, 分别显示测量值和设定值, 四键操作, 采用二位式、PID 控制; 仪表参数设置简易, 输入信息方便等功能, 广泛应用于机械、化工、陶瓷、轻工、冶金、石化, 热处理等行业的温度自动控制系统。

二、技术指标:

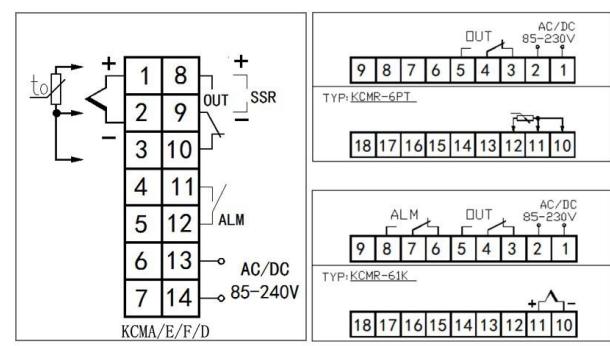
- 1、基本误差: $\pm 0.5\%F.S$
- 2、热电偶输入时的冷端补偿误差: $\leq \pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- 3、输入支持: PT100、PT1000、CU50、K、R、E、J、S、NTC、PTC、KTY、4-20mA 任选一种出厂固定。
- 4、连续 PID 调节输出: 继电器(220V 3A 阻性负载); 固态继电器; 4-20mA/0-10mA; 需硬件支持
- 5、电源: AC/DC 85V~242V (开关电源), 50/60Hz
- 6、RS232/485 串口通信, 标准 MODBUS-RTU 协议 (选配)
- 7、变送电流输出: 4-20mA、0-10mA (选配)
- 8、工作环境: 温度 $0\sim 50.0^{\circ}\text{C}$, 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):

仪表面板



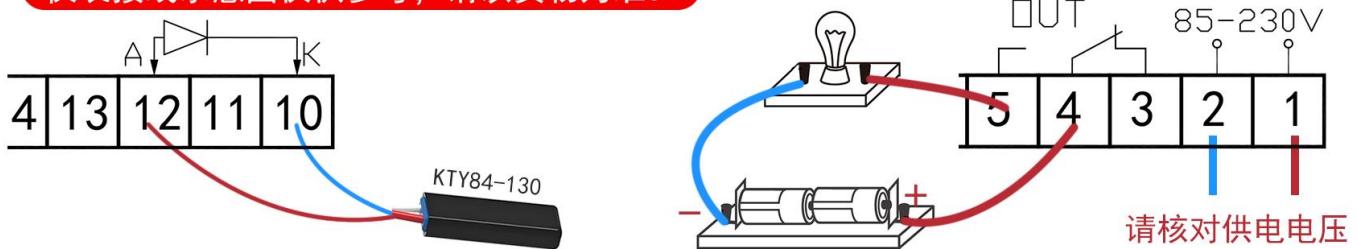
仪表接线图



注: 以上接线图仅供参考, 实际接线请以仪表侧面接线图为准。

- (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; 长按键 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	<i>SP</i>	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	<i>AL-1</i>	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	<i>AL-2</i>	报警设定值	当前传感器量程	当 <i>ALP</i> 为 5,6 时有效, 详见七、报警说明	100.0
	<i>HY-1</i>	报警回差	0.1~100.0	当 <i>ALP</i> 为 5,6 时失效, 详见七、报警说明	0.5
3	<i>SC</i>	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	<i>HY</i>	主控回差	0.1~100.0	详见“表 4-2”	0.5
5	<i>P</i>	比例系数	0~200.0	P 值类似常规 PID 调节器的比例带。 设置 P=0 仪表转为二位式控制。详见表 4-2	15.0
6	<i>I</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	<i>D</i>	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	<i>T</i>	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	<i>RE</i>	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	<i>Cool</i>	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:低于设值输出, LL 时也输出 3:高于设值输出, HH 时也输出	0
11	<i>ALP</i>	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	<i>PF</i>	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	<i>PS-H</i>	量程上限	<i>PS-L</i> ~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	<i>-1999~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>LoCH</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>bRud</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~9999</i>	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	<i>-1999~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~22.0</i>	可实现主控输出功率的最高与最低限幅, 只作用在电流、电压输出时。	20.0
21	<i>outL</i>	主控输出下限	<i>0~outH</i>		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)

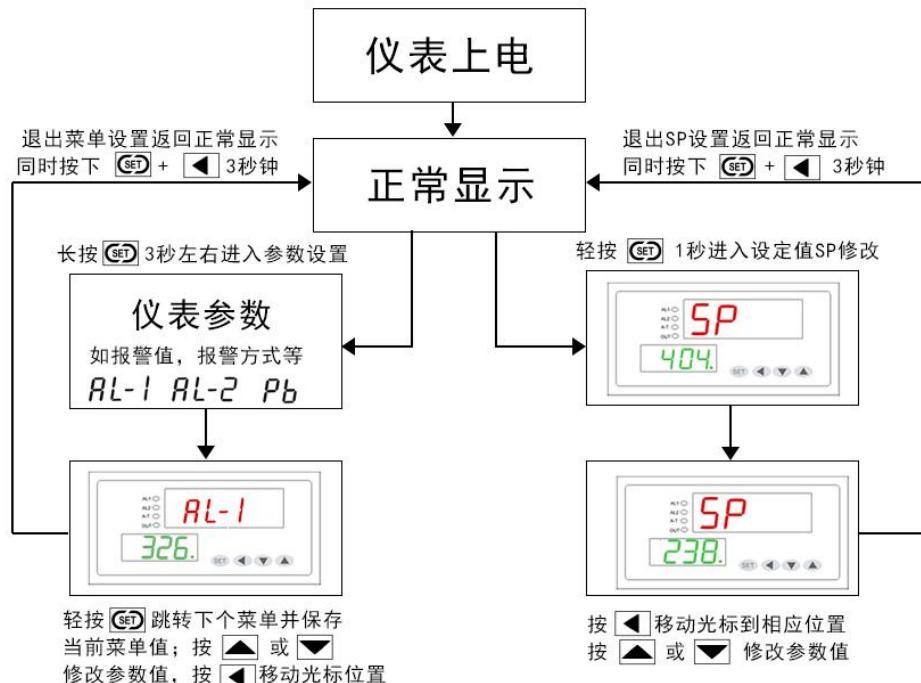
上电后, 按 SET 键约 1 秒, 仪表进入第一设置区, 此时可修改设定值 “SP(P)” 此时分别按 \blacktriangleleft 、 \blacktriangledown 、 \blacktriangleright 两键可调整参数值, 调好后按 SET 键确认保存数据。

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 \blacktriangleleft 、 \blacktriangledown 、 \blacktriangleright 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(*P_S-H*)、PS-L(*P_S-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(*P_b-H*) , PB-L(*P_b-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：

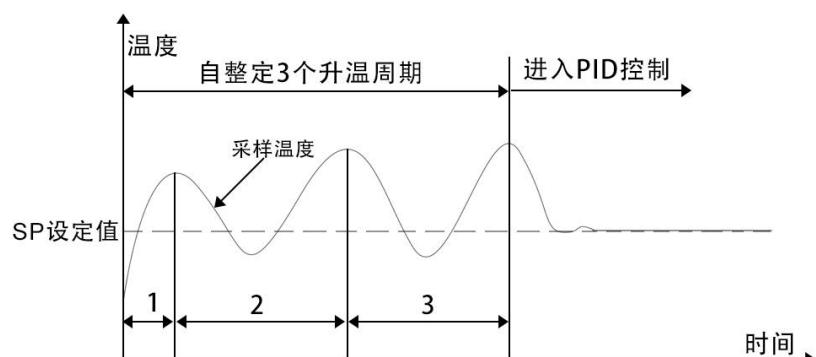
仪表首次在系统上使用，或者工况发生变化，仪表控制性能变差，则需要对仪表的某些参数如 P、I、D 等数据进行整定，省去过去由人工逐渐摸索调整，且难以达到理想效果的繁琐工作。方法如下：

1. 给仪表正确接线：保证仪表可以正常控制加热设备，并可采集显示被加热对象的实时温度。
2. 修改三个参数：修改设定值“SP (SP)”略低于实际控制温度 10%左右，主控回差“HY (HY)”设置为 0.5°C，自整定参数“AT (AT)”设置为 ON。此时 AT 指示灯亮，仪表进入自整定状态如下图，全程无需人工干预，在仪表经过三次加热到设定值后，仪表便会计算出最佳的 P、I、D 参数并自动保存，AT 指示灯熄灭，“AT”参数值自动变为 OFF，自整定过程结束，进入最佳 PID 控制状态。

自整定说明：

1. 仪表整定时中途断电，因仪表有记忆功能，下次上电会重新开始自整定。
2. 自整定中，如需要人为退出，将自整定参数 AT 设置为 OFF 即可退出，但自整定结果无效。

3. 仪表自整定时间由受控物理量输出功率大小决定，一般全程需要 15~35 分钟左右，中途不要人工干预。



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	$PV \geq RL-I$	$PV < RL-I - HY-I$
2 下限报警	$PV \leq RL-I$	$PV > RL-I + HY-I$
3 正偏差报警	$PV \geq SP + RL-I$	$PV < SP + RL-I - HY-I$
4 负偏差报警	$PV \leq SP - RL-I$	$PV > SP - RL-I + HY-I$
5 区间外报警	$PV \leq RL-2$ 或 $PV \geq RL-I$	$RL-2 + HY < PV < RL-I - HY$
6 区间内报警	$RL-2 \leq PV \leq RL-I$	$PV < RL-2 - HY$ 或 $PV > RL-I + HY$
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	$PV \geq RL-I$	$PV < RL-I - HY-I$
8 下限报警	$PV \leq RL-I$	$PV > RL-I + HY-I$

注: PV 为当前测量值, SP , $RL-I$, $RL-2$, HY , $HY-I$ 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
R	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	n
N	o	P	Q	R	S	T	U	Y				
o	o	P	q	r	s	t	u	y				

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)

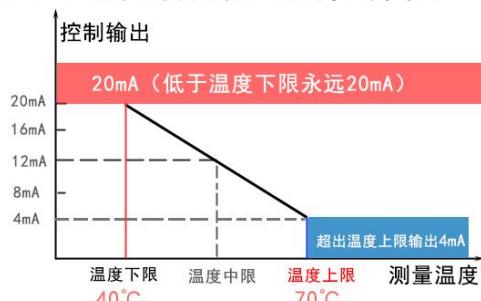


图1

4-20mA上下限控制制冷 (线性调节)

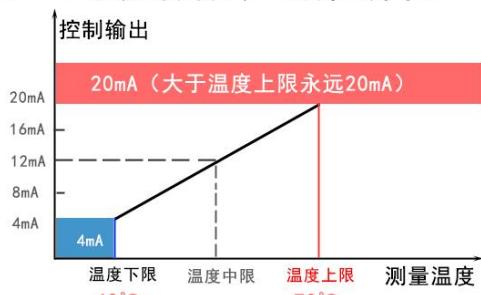


图2

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：

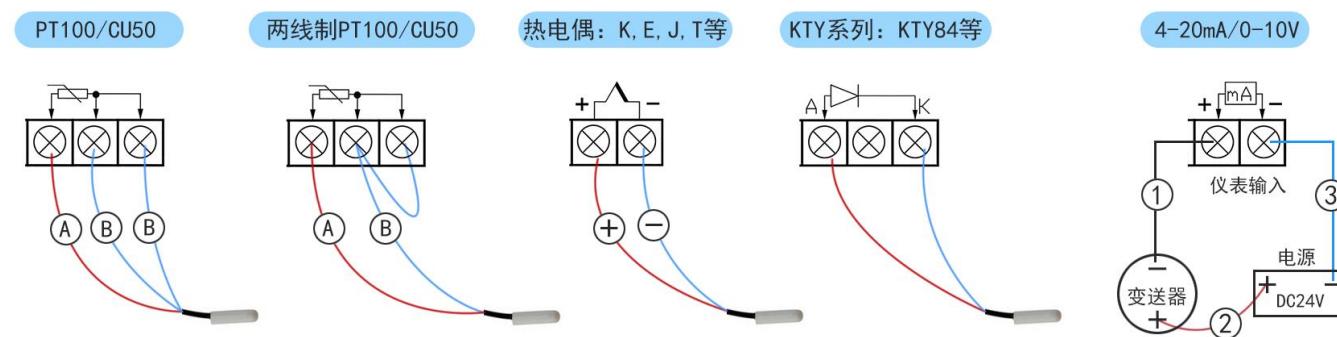
如“图 2”，客户要求大于 70 度永远输出 20mA，小于 40 度永远输出 4mA；在采样温度在大于 40 度并且小于 70 度时输出跟据温度变化线性输出 4-20mA，温度越高输出电流信号越大。

仪表参数设定：

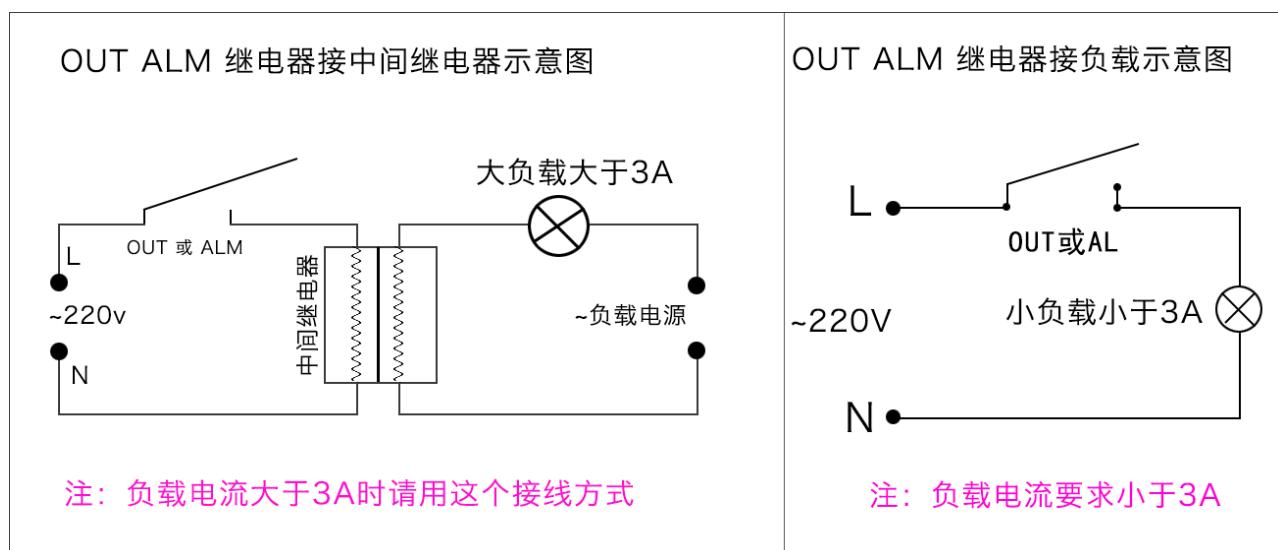
I(积分时间)=0;D(微分时间)=0; COOL(正反控制选择)=1; SP(设定值)=40;P(比例系数)=70-40=30;U0(初始功率)=0;

附 3：输入输出接线方式：

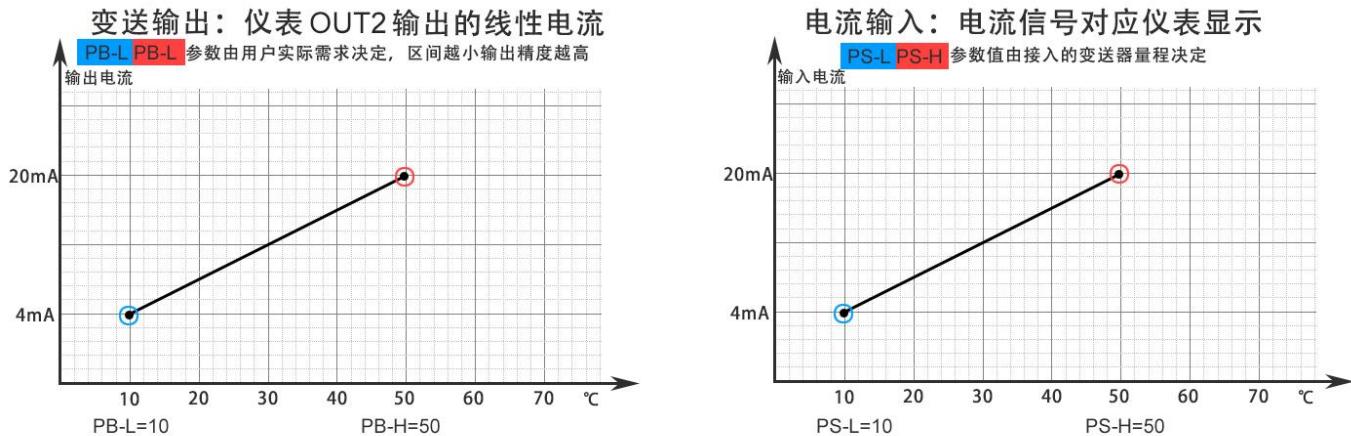
附 3.1 传感器输入接线方式：



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

为与 PC 机或 PLC 联机以集中监测或控制仪表，仪表提供 RS485 或 RS232 通讯接口，光电隔离，最多能接 255 台仪表。

2、通讯协议

(1) 通讯波特率为 1200、2400、4800、9600 四档可调，数据格式为 1 个起始位、8 个数据位，1 个停止位，无校验位。

(2) 向仪表读取一个寄存器里的数值。一应一答格式具体如下：

第 1 步：主机向仪表发读某寄存器指令：

仪表地址	功能代码(固定 03)	寄存器地址	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 (寄存器个数) D10A (CRC 校验 CRC 算法子程序详见官网 www.tempinst.com)			

第 2 步：仪表向主机返回相应寄存器数据：

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：0103027FFFFD834				
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)7FFF (返回的参数值) D834 (CRC 校验) 7FFF 转换成 10 进制为 32767			

(3) 向仪表写入设定值 126

仪表地址	功能代码(固定 06)	寄存器地址 (00xx)	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(设定值地址)04EC (参数值) 8A87 (CRC 校验) 注意 04EC 转换成 10 进制是 1260，所有带小数点参数都要放大 10 倍，如 12.5 设定时要 125			

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

4、注意说明：

- 1). 上位机对仪表写数据的程序部分应按仪表的规格, 加入参数限幅功能, 以防超范围的数据写入仪表, 使其不能正常工作, 各参数代码及设定范围见“表 5-1”。
- 2). 上位机发读或写指令的间隔时间应大于或等于 0.2 秒, 太短仪表可能来不及应答。
- 3). 仪表发送的都是整型数字没有浮点数, 编上位机程序时应根据需要设置。
- 4). 测量值为 32767 (7FFFH) 表示 HH (超上量程), 为 32512 (7F00H) 表示 LL (超下量程)。
- 5). 除了 CRC 校验字节低位在前外, 其它所有双字节均高位在前, 低位在后(电脑上的计算器进制之间换算就是高位在前的)。

5、通信常见问题：

- 1). 仪表未对上位机读写指令响应?
 - . 仪表通信地址 ADDR 是否正确, CRC 校验码是否算正确, 指令格式是否正确
 - . 如果从站有多台仪表, 每次指令间隔时间 (通讯延时) 是否大于 200ms
- 2). PLC (如西门子), 触摸屏 (如台达), 组态软件 (如组态王) 怎样同仪表通信?

绝大部分的 PLC, 触摸屏, 组态软件都有 MODBUS-RTU 库, 无需用户编写 MODBUS 指令。具体操作如下:

- . 配置端口参数 (8 个数据位, 1 个停止位, 无校验位), 超时时间 (200ms), 重试次数 (>2 次)
- . 向组态软件输入仪表通信地址, 寄存器地址, 数据格式 (16 进制有符号数) 及读取个数

6. 带 MODBUS 协议的 PLC 触摸屏与仪表通信配置说明, 请扫以下二维码或输入网址打开:

MODBUS-RTU 配置

网址

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

扫一扫



附 5：仪表测量值记录功能即无纸记录（选配功能）：

本记录仪是一款插 TF 内存卡保存记录的设备。可与本仪表配套使用，即可实现温度、湿度、液位、压力等采样信号的实时记录，最小记录间隔为 1 秒即为 1 秒 1 记录。

本记录仪主要应用于记录食品、医药品、化学用品等产品的存储的温度湿度数据记录，广泛应用于仓储、冷库、药品库、阴凉库、实验室。

记录仪自动记录生成 CSV 文本，可以用 EXECL 软件直接双击打开并查阅。记录数据也可以通过我司配套软件生成数据报表或数据曲线，配套软件在公司网站有下载。

技术指标：

记录保存方式：TF 内存卡（小 SD 手机内存卡）

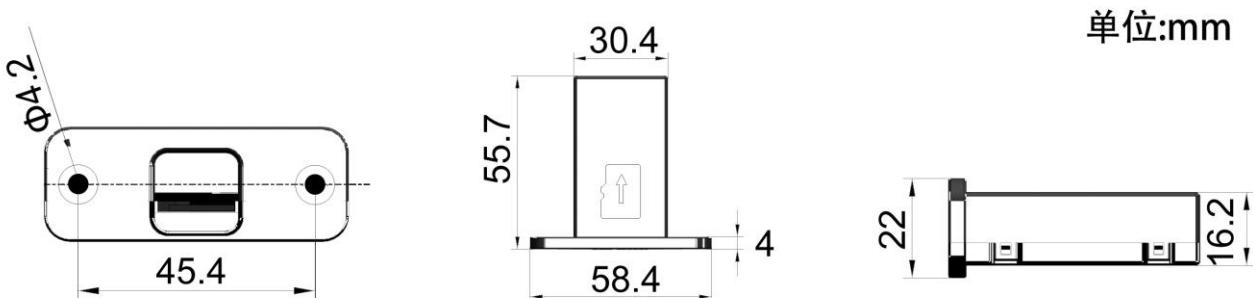
记录间隔：最小间隔为 1 秒一记录最大间隔为 1 小时一记录。

记录容量：1G 的 TF 卡可保存约 15,768,000 条以上记录，即一秒一条记录可持续记录数据 1 年以上。目前市面主流 TF 卡大小一般为 16G~128G 不等。

工作环境：温度 0~60.0℃, 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

电源：仪表给予记录仪供电（5v）

记录仪外形尺寸：



记录仪使用说明：

1. 接线：记录仪为四线制，四条线分别标为：5V、DSR、DRR、GND，按仪表接线图依次将四条线接到仪表的 5V、DSR、DRR、GND 接线端上。

2. 通电：仪表上电工作，记录仪即进入工作状态。

3. 记录：上电后记录仪上插入 TF 卡，即进入记录模式

4. 记录间隔时间设定：参考上表 4-1 的参数代码及符号，找到 *Addr* 这项参数，参数值 1 即代表间隔 1 秒，参数值最大可设为 3600 秒即 1 小时。

5. 系统时间设定界面进入：

记录仪和仪表正常工作后，在仪表上同时按住 ▼、▲ 两键即进入时间设定界面。仪表数码管会依次显示年、月、日、时、分、秒的英文符号如下表 3-1，参数值修改方法请参考 **五、参数设置方法**。

表附 5-1

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	<i>Month</i>	MTH	月	设置月份参数	00~12	—
3	<i>Day</i>	DAY	日	设置日期参数	00~31	—
4	<i>Hour</i>	HOUR	时	设置小时参数	00~23	—
5	<i>Min</i>	MIN	分	设置分钟参数	00~59	—

五、记录仪状态指示灯说明：

- 正常状态：绿灯亮，红灯只在写入数据时快闪一下。
- 记录仪和仪表连接失败：绿灯一亮一灭。
- 记录仪和仪表受到干扰时：红灯和绿灯同时或交替一亮一灭。
- 记录仪没有 TF 卡或 TF 卡异常：红灯一亮一灭。

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) 96×96mm 开孔尺寸:92×92mm 96×48mm 开孔尺寸:92×45mm(横向) 48×96mm 开孔尺寸:45×92mm(竖向) 72×72mm 开孔尺寸:68×68mm 48×48mm 开孔尺寸:45×45mm 88×72×59mm DIN35 导轨式安装	M MA MF ME MD MG MR						
安装方式	面板安装 (7 系列四位显示，并且无导轨式) 导轨安装 (6 系列三位显示，并且无面板安装类型)	7 6						
报警继电器	无报警继电器输出 1 组报警继电器		<input type="checkbox"/>					
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		<input type="checkbox"/> G A					
供电电源	100 ~ 240V AC 24V DC		<input type="checkbox"/> 1					
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	



皓仪牌® **LINGCREATE**®

你的担心我们用心，精创品质与你共同见证