

KCM-LCDx2 系列双通道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：

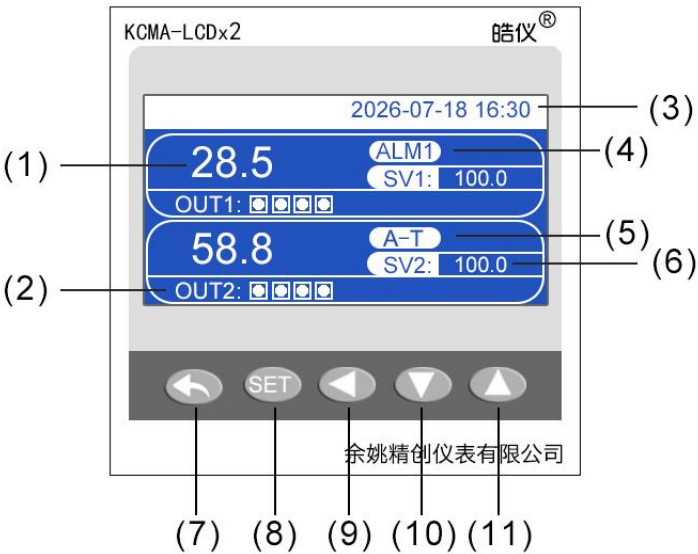
KCM-LCD 型仪表是多路温度控制仪，可同时配接多路传感器，传感器输入类型可选，独立的自整定模式和 PID 参数，同时控制多路温度，整机控制性能精确可靠。多路控制输入输出可以 4-20mA 或 0-10v 模拟量，可以切换为变送输出或 PID 输出。

二、技术指标：

- 1、 输入类型：规格 1：CU50 、Pt100 、K 、E 、J 、T、S 自由切换；
规格 2：0~5V（-1999-9999）或 4~20mA（-1999-9999）固定一种
- 2、输出信号：继电器(220V <3A 阻性负载)、固态继电器、4-20mA 或 0-10v 等模拟量（由硬件决定）
- 3、测量精度：±0.5%F·S±1 字，冷端补偿误差≤±2℃
- 4、工作电源：AC85~242V 50/60Hz 功耗：小于 5W
- 5、工作环境：0~50℃，相对湿度≤85%RH，无腐蚀性及无强电磁辐射场合

三、面板说明（参考）：

- (1) PV 显示窗：显示实时测量值如：温度、压力、液位、湿度等视传感器而定。
- (2) 进度条：实时显示主控输出百分比，进度条共有 10 小格。
- (3) 系统时间：当仪表带有记录功能时，显示系统时间，反之不显示系统时间。
- (4) ALM 指示灯：当此字符出现时代表当前通道报警继电器有输出。
- (5) AT 指示灯：当此字符出现时代表当前通道 PID 控制正在自整定。
- (6) SV 显示窗：显示设定值，同 PV 显示窗一致共有 2 组。
- (7) 返回按键：参数设定状态下，按此键可退回主界面。
- (8) 功能键：按键 3 秒可进入参数修改状态。
- (9) 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；也是菜单翻页切换键。
- (10) 数字减小键：在参数修改、设定值修改或手动调节状态下可实现数字的减小。
- (11) 数字增加键：在参数修改、设定值修改或手动调节状态下可实现数字的增加。



四、仪表内部参数及符号：

表 4-1

序号	提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
一级菜单（公共参数）					
0	LOCK	密码锁	0~50	密码锁为 18 时，允许修改所有参数，不为 18 时禁止修改所有参数	18
1	ADDR	地址	0~255	仪表通信地址即站号	1
	GAP	记录间隔	0~3600	当带记录接口的仪表才有此参数	1

2	BAUD	波特率	0~4	4800; 9600; 19200; 38400	9600
3	PARI	检验位	0~3	无校验; 奇校验; 偶校验;	
NONE	COM	通讯方式	0~3	RS485/233; WI-FI; 无纸记录;	固定
	OPA	主控输出	0~3	固态继电器; 继电器; 4-20mA; 0-10V;	固定
二级菜单 (各通道参数)					
4	SP	设定值		每一通道控制点温度设定值	-
5	SN	输入规格	-	热电阻: CU50、PT100 热电偶: K、E、J、T、S 4-20mA(需硬件支持)	-
6	AT	自整定开关	0~1	OFF: 关闭自整定 ON: 开启自整定	0
7	C/F	温度单号	C F	C 摄氏度 F 华氏度	
8	SC	误差修正	-50.0~50.0	测量传感器引起误差时, 可以用此值修正	0.0
9	PS-H	量程上限	PS-L~9999	电流电压信号输入时的显示量程上限	9999
10	PS-L	量程下限	0 ~PS-H	电流电压信号输入时的显示量程下限	0
11	FILT	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
12	DP	小数点	0~3	小数点位置	1
13	OP	输出类型	0~8	参见表 4-2	0
14	ALG	PID 模式	0~2	0: 普通温控; 1: 模糊 PID; 2: 压力 PID 0 模式切换为 1,2 模式或 1,2 模式切换回 0 模式时需要重新自整定适配最佳控制效果。	0
15	FPI	超调抑制	0~100	仅对 PID 模式 2,3 生效	50
16	T	控制周期	1-120S	指主控为智能 PID 控制方式的控制周期。时间越短控制效果相对越好。 仅当输出为固态继电器或继电器时有效。	10
17	HY	主控回差	0.1~50.0	仪表为位式控制方式时的不灵敏区, 取值越小, 控制效果越好 但当为继电器输出时因频繁跳动而影响使用寿命	1.0
18	P	比例系数	0~999.9	显示比例带的设定值(P 值越小, 系统响应越快; P 值越大, 系统响应越慢) P=0 时, 转为二位式控制。	50
19	I	积分时间	0~9999	用于解除比例控制所产生的残留偏差。I 值越小, 积分作用增强; I 值越大, 积分作用相应减弱。	100
20	D	微分时间	0~9999	D 值越小, 系统微分作用越弱; D 值越大, 系统微分作用越强; 用于预测输出的变化, 防止扰动, 提高控制的稳定性	30
21	PIDL	PID 下限	0~PIDH	设定 PID 控制输出百分比的下限量程	0
22	PIDH	PID 上限	PIDL~100.0	设定 PID 控制输出百分比的上限量程	100.0
23	PB-H	变送上限	PS-L~9999	变送输出测量值上限。以实际环境缩放提高精度	9999
24	PB-L	变送下限	0 ~PS-H	变送输出测量值下限	0
25	OUTH	输出上限	OUTL~220	可实现主控输出功率或变送输出的最高与最低限幅如限定 0-20mA 4-20mA 0-10mA 等	200
26	OUTL	输出下限	0~OUTH		40
27	ALP	报警方式	0~8	参见表 4-3	0
28	ALM	报警设定值	当前传感器	由 AL-P 参数决定报警方式	-
29	ALM-L	报警设定值 2	量程	当 ALP=5 或 6 时, 这条才有效	
30	AL-HY	报警回差	0.1~50.0	用于报警触点输出的回差设定	0.5

4.1 主控输出为继电器、固态继电器输出时上下限控制设定:

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
低于设定值有输出	P=0; OP=0;	测量值 $\geq$ SP	测量值 $\leq$ SP-HY
高于设定值有输出	P=0; OP=1	测量值 $\leq$ SP	测量值 $\geq$ SP+HY
SP, HY, P, OP 参数请参照表 4-1 序号第 6,7,12,20 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,OP=0,P=0。

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,OP=1,P=0。

4.2.1 主控输出为模拟量 4-20mA/0-10V 输出时的几种方式如下表:

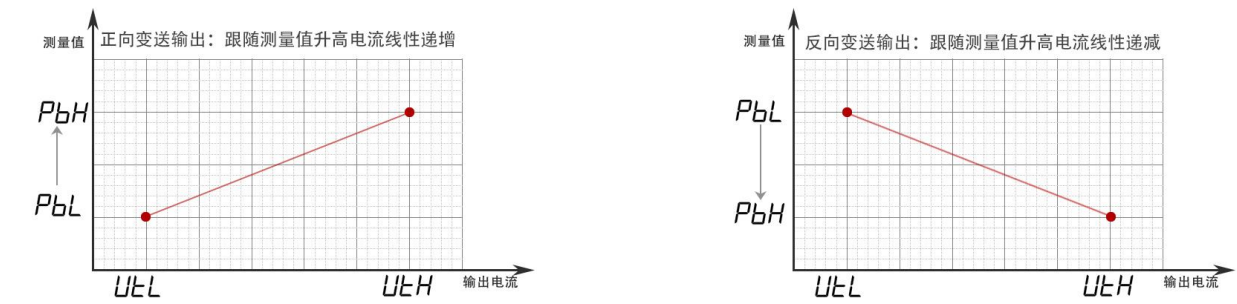
表 4-2

OP 这参数每通道都有是输出方式选择, 比如把第一第二路路 OP 分别设为 8 和 11, 这样 OUT1 输出的是 2 路绝对值温差的变送信号, OUT2 输出的是两路温度的平均值变送信号。		
主控输出方式	控制类型	说明
0:加热 PID	OP=0	当前通道独立正向 PID 控制, 仅与当通道测量值有关
1:制冷 PID	OP=1	当前通道独立正向 PID 控制, 仅与当通道测量值有关
2:温差 PID 正向控制	OP=2	使 PV1-PV2 的差值恒定在 SP (设定值) 这个点位上正向控制, 当有输出时 PV1-PV2 的差值变大。
3:温差 PID 反向控制	OP=3	使 PV1-PV2 的差值恒定在 SP (设定值) 这个点位上反向控制, 当有输出时 PV1-PV2 的差值变小
4:2 路平均值 PID 正向	OP=4	使 (PV1+PV2) /2 值恒定在 SP (设定值) 这个点位上正向控制, 当有输出时两路的平均值上升。
5:2 路平均值 PID 反向	OP=5	使 (PV1+PV2) /2 值恒定在 SP (设定值) 这个点位上反向控制, 当有输出时两路的平均值下降。
6:变送输出	OP=6	当前通道测量值变送输出, 变送上下限由 PBH,PBL 决定
7:温差绝对值变送	OP=7	取 PV1-PV2 之差的绝对值变送输出, PBH,PBL 决定上下限
8:温差变送输出	OP=8	取 PV1-PV2 之差变送输出, PBH,PBL 决定上下限
9:最大值变送输出	OP=9	取所有通道的最大值变送输出, PBH,PBL 决定变送上下限
10:最小值变送输出	OP=10	取所有通道的最小值变送输出, PBH,PBL 决定变送上下限
11:平均值变送输出	OP=11	取所有通道的平均值变送输出, PBH,PBL 决定变送上下限
PV1~PV2 为每一路的测量值, 其它参数请参照表 4-1 13:OP, 23:PB-H, 24:PB-L		

注: 以上为第一路为例, 如是第二路时差值 PVX=PV2-PV1

4.2.2 变送正向和反向输出:

PBH PBL 决定温度上下限, UTL UTH 决定输出电流大小如 UTL=4, UTH=20mA. OP 决定变送输出方式。
PBH 大于 PBL 时为正向输出, 反之则为反向输出, 如下图所示



参数： P_{bH} P_{bL} $UL\ L$ $UL\ H$ 见表4-1序号 19,20,26,27。测量值由OP（表4-1序号18）这个参数决定，可以当前测量值，两路温差值，多路平均值等

4.2.3 输出举例：第 1 路和第 2 路温度差 10 度时输出 4mA,差 5 度时输出 20mA,即温差越大输出越小，输出电流在 OUT1 端子上实现。需要修改以下三个参数：

OP=8(第一路的 OP 参数值)：绝对值温差信号。

PBH=5：温差小于等于 5 度时输出 20mA,**PBL=10**：温差值大于等于 10 度时输出 4mA。

要哪个 OUT 输出就改哪一路的参数，本案例要求 OUT1 上输出所以只改第一路的参数就行。

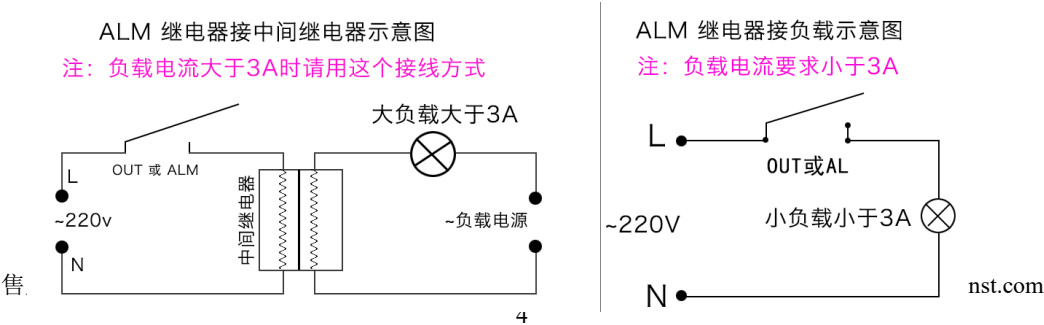
反之要求温差越大输出越大则改成 **PBH=10** ,**PBL=5**: 5 度以下输出 4mA ,10 度以上输出 20mA,5~10 度之间线性变化，即随着温差变大输出的电流信号也变大直到 20mA。

4.3.1 报警方式（选配）报警继电器容量(220V <3A 阻性负载)：

表 4-3

报警方式说明 以第一通道报警设定为例			
报警方式	报警参数	报警开启	报警取消
1:上限报警	ALP=1	$PV \geq ALM$	$PV < ALM - AHY$
2:下限报警	ALP=2	$PV \leq ALM$	$PV > ALM + AHY$
3:正偏差报警	ALP=3	$PV \geq SP + ALM$	$PV < SP + ALM - AHY$
4:负偏差报警	ALP=4	$PV \leq SP - ALM$	$PV > SP - ALM + AHY$
5:区间外报警	ALP1=5	$PV \leq ALM-L$ 或 $PV \geq ALM$	$ALM-L + AHY < PV < ALM - AHY$
6:区间内报警	ALP1=6	$ALM-L \leq PV \leq ALM$	$PV < ALM-L - AHY$ 或 $PV > ALM + AHY$
7:差值上限报警	ALP1=7	$PV1 - PV2 \geq ALM$	$PV1 - PV2 < ALM - AHY$
8:差值下限报警	ALP1=8	$PV1 - PV2 \leq ALM$	$PV1 - PV2 > ALM + AHY$
PV1 PV2 为第一路第二路的测量值,其它参数参照表 4-1 6: SP, 8: ALH ,9: AL, 10: AHY,19: ALP			

4.3.2：报警接线方式



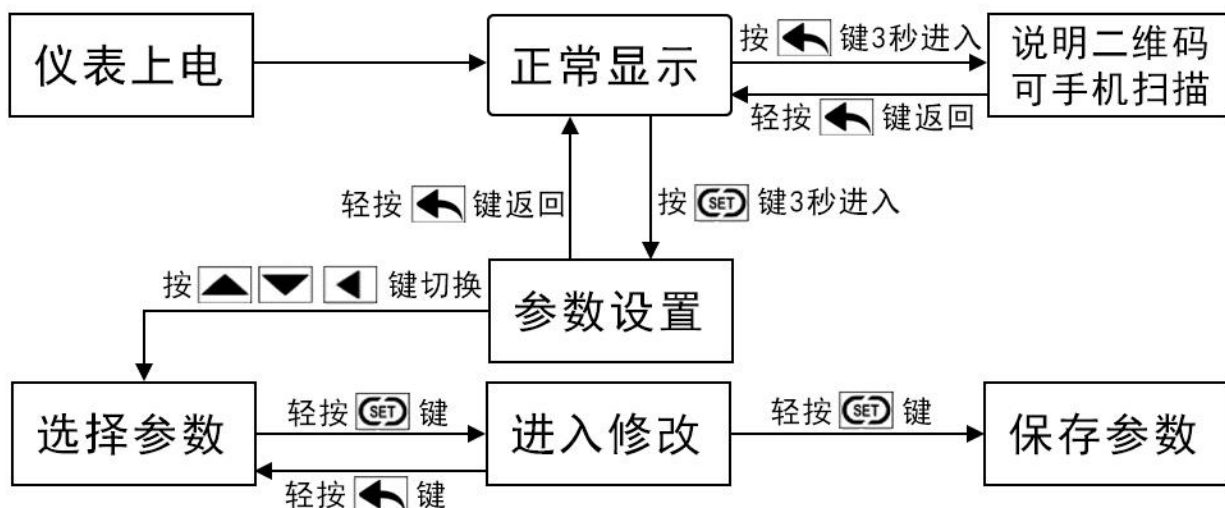
五、基本设置及操作：

1、正常使用中，仪表液晶面板上同时显示 2 个通道的测量值、设定值和报警状态。

2、进入参修改：按 SET 键 3 秒，可进入参数菜单（详见表 4-1）每页最多显示 5 条参数，按▼键或▲键，依次切换菜单，按键◀键即可翻到下一页或上一页的参数，按↵键(返回键)可退出菜单。

3、修改参数值：

按 SET 键进入修改参数状态，然后按▼、▲、◀进行修改，修改完成以后按 SET 键保存并退出修改状态；按↵键(返回键)放弃保存并退出修改状态。



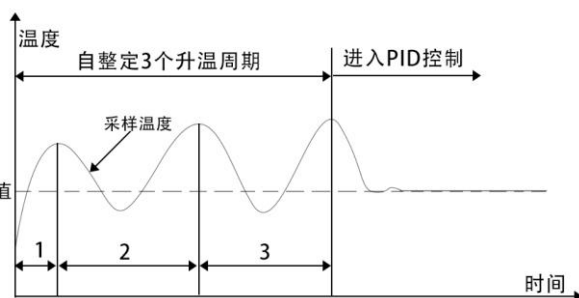
六、自整定操作：

当仪表首次在系统中投入使用、环境发生变化，或发现仪表控制性能下降时，需对仪表 P、I、D 等关键参数进行自整定。此举可省去传统人工反复摸索调整、且难以达到理想控制效果的繁琐流程，整定时间根据实际工况有所差异。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（如加热板）与温度传感器（如 PT100），确保仪表可正常控制加热设备，并能准确采集、显示被加热对象的实时温度。

2. 以第一通道（CH1）为例，操作步骤如下：进入二级菜单后，先设定好设定值 SP，再将回差 Hy 调整至 0.5~1 之间，最后将自整定参数 AT 设置为“on”，仪表即刻进入自整定状态。自整定全程周期约 20-60 分钟，具体时长由控制设备的升降温速率决定。

3. 自整定过程说明：自整定期间，第一通道界面将显示“AT”小图标，此时仪表处于位式控制模式，全程无需人工干预。待仪表完成三次自动上下振荡后，将自动计算并确定最优 P、I、D 参数，且参数会自动保存。当第一通道“AT”小图标消失、AT 参数自动切换为“off”时，表明自整定完成，仪表将自动复位并进入最佳 PID 控制状态。



注：① 仪表在整定过程中若中途断电，由于仪表具备记忆功能，下次上电后将自动重新开始自整定。

② 自整定期间如需人为退出，可将自整定参数 AT 设置为 OFF，退出后本次整定结果无效。

③ 自整定过程无需人工干预，但必须安排人员值守，以防加热失控造成不必要的损失。

特殊注意：PID 控制模式由普通温度模式切换为其它模式，或其它模式切回温度模式时需要重新自整定以适配到最佳控制的 PID 参数。

七、故障分析及排除：

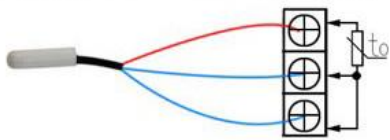
KCM-LCD系列仪表采用了先进的生产工艺，出厂前进行了严格的测试，大大提高了仪表的可靠性。常见的故障一般是操作或参数设置不当引起的。若发现无法处理的故障，请记录故障现象并及时通知当地代理商或者与我们联系。表7-1是KCM-LCD系列仪表在日常应用中的几个常见故障：

表7-1 常见故障处理

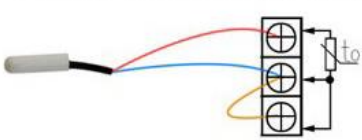
故障现象	原因分析	处理措施
1. 信号显示与实际不符	1、传感器型号不匹配	1、检查传感器类型与仪表TS参数是否对应
2. 显示‘HH’ ‘LL’	2、信号接线错误	2、检查传感器接线

附 1：仪表信号输入和控制输出接线方式（仅供参考，以实物为准）：

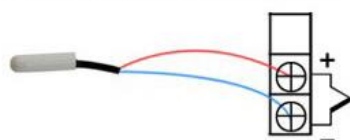
三线制PT100/CU50接线方法



二线制PT100/CU50接线方法

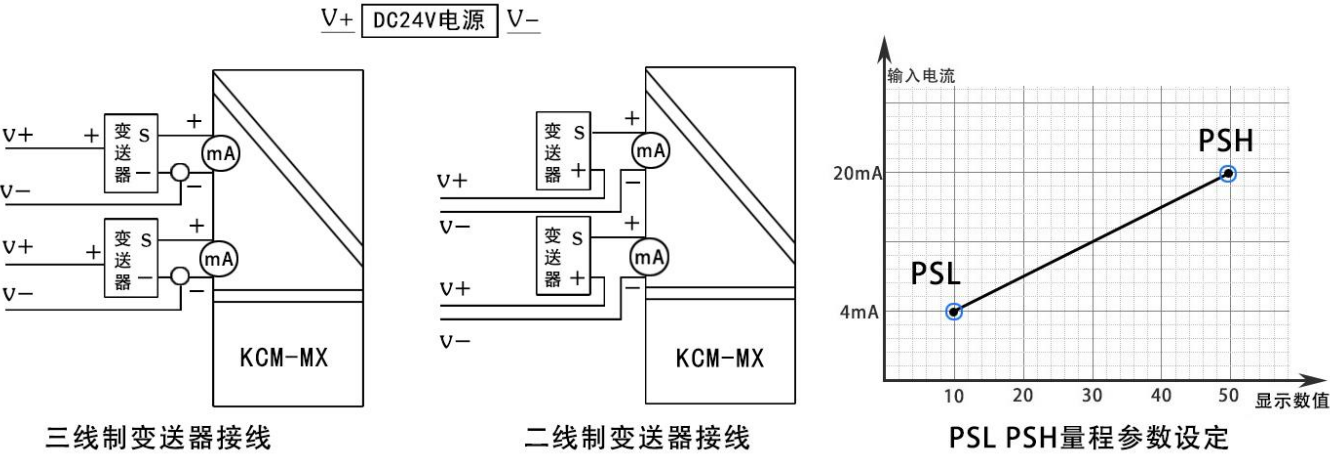


热电偶K/E/J/T/S接线方法



接入传感器前先修改仪表 SN 参数值，该值为所接入传感器的类型，参看“表 4-1 序号 5：SN”

附 2：变送器接线方式及量程设定



如果输入类型为 4-20mA 等模拟量信号，还要根据变送器所示量程修改仪表参数 PSH、PSL。参看“表 4-1 序号 9 和 10”

附 3：仪表与上位机基于 Modbus-RTU 协议通讯（选配功能）：

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 0x06(SP1)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：0106000604EC6A86				
指令解释：	01（仪表地址）06（功能代码）0006(设定值地址)04EC（参数值）6A86（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？
- 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。
- 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。
- 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(PV)	YES	1001H~1002H（2 路）	44098~44100（2 路测量值）
主控输出	NO	1101H~1102H	44354~44355

报警输出	NO	1201H~1202H	44610~44611
强制关断主控	NO	0101H~0102H	40258~40259=置 1 关断
强制关断报警	NO	0201H~0202H	40514~40516=置 1 关断
一级菜单（参看表 4-1）			
LOCK	NO	0000H	40001
ADDR	NO	0001H	40002
BAUD	NO	0002H	40003
PARI	NO	0003H	40004
第 1 路参数（参看表 4-1 二级菜单）			
SP1~ UTL1	-	0004H~001EH	40005~40031
第 2 路参数（参看表 4-1 二级菜单）			
SP2~ UTL2	-	001FH~0039H	40032~40058

4、通信常见问题：

- 1). 仪表未对上位机读写指令作出响应？
 - . 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
 - . 仪表限制每条指令只能读 20 个寄存器，不允许连写寄存器
 - . 如果从站有多台仪表，每次指令间隔时间是否大于 300ms
- 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？

请扫下方二维码获取具体案例解说。

附 4：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

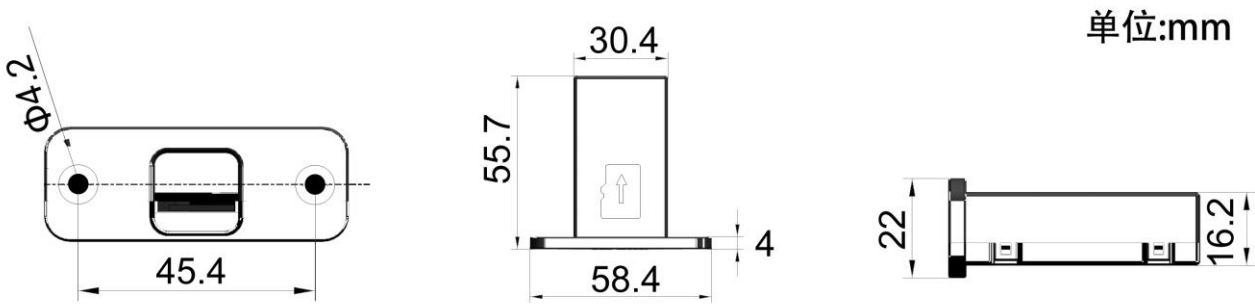
记录间隔：最小 1 秒 / 次，最大 1 小时 / 次

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 5：仪表选型手册：

规格	多路电流输出温控仪选型手册									
型号	KC		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
尺寸	96×96mm 开孔尺寸:92×92mm		MA							
	88×107×59mm DIN 35 导轨式安装		MR							
通道数	2 通道			LCD2						
报警继电器	1 组报警继电器				1					
输入类型	热电偶: K, E,J, R, T, 热电阻: Pt100, Cu50					W				
	线性电压: 0 - 5V, 1 - 5V 或 线性电流: 0 - 10mA, 4 - 20mA DC					A				
	以上两种信号都支持即支持热电偶、热电阻和模拟量信号（每路需指定输入类型）					M				
主控输出	模拟量输出 4-20mA 或 0-10v（可切换成 PID 控制或变送输出）							A		
供电电源	100 - 240V AC								☐	
	24V DC								1	
通信方式	RS-485(MODBUS-RTU)									RS
	RS-232(MODBUS-RTU)									RX
	带无纸记录接口									LG
	WI-FI MODBUS-TCP									WIFI



皓仪牌®

精创®

你的担心我们用心，精创品质与你共同见证