KCM-LCD2L 加热制冷双输出 PID 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-LCD2L 型仪表为双通道温度控制仪表，可同时接入 2 路传感器。每个通道支持 PID 加热与 PID 制冷双输出，内置经过专项调校的智能模糊 PID 算法；自整定完成后，加热、制冷动作可高效协同，使温度快速、精准稳定在 SP 设定区间内。

广泛适用于：塑料热流道、挤出机、模温控制、冷热一体试验箱等系统等需要双向控温的工业场景。

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）OUT 输出进度条：OUT1、OUT2 为加热主输出 OUT3、OUT4 为制冷副输出。

（3）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。

（4）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。

（5）输出模式显示：加热；制冷；加热制冷双输出。

（6）STOP 指示灯：当前通道主、副输出暂停。

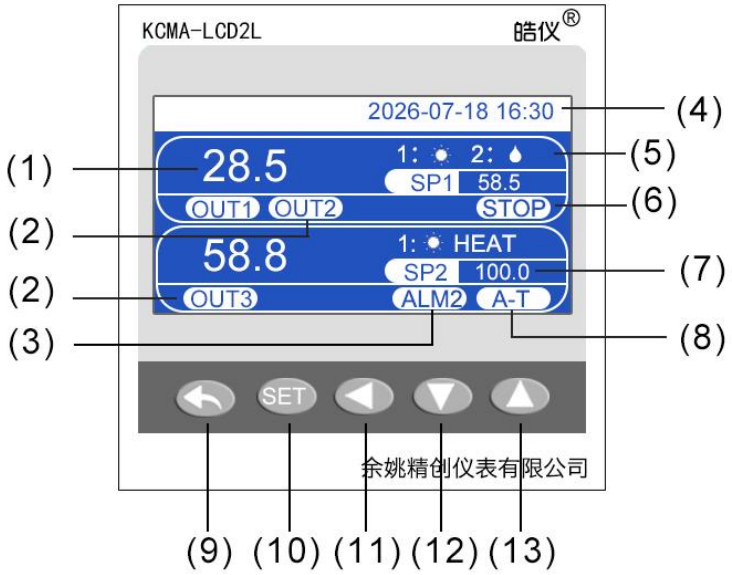
（7）SV 显示窗：显示设定值，同 PV 显示窗一致共有 2 组。

（8）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。

（9）返回按键：参数设定状态下，按此键可退回主界面。

（10）功能键：按键 3 秒可进入参数修改状态。

（11）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。



（12）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。

（13）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	0～3	4800； 9600； 19200；38400	9600
3	**PARI**	检验位	0～2	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	**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	0.5
6	**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)	-
7	**AT**	自整定开关	0~1	OFF：关闭自整定 ON：开启自整定	0
8	**C/F**	温度单号	C F	C 摄氏度 F 华氏度	
9	**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
10	**PS-H**	量程上限	PS-L～9999	信号输入的显示量程上限和设定上限	9999
11	**PS-L**	量程下限	0 ～PS-H	信号输入的显示量程下限和设定下限	0
12	**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
13	**DP**	小数点	0～3	小数点位置	1
14	**OP**	输出类型	0～3	参见**表 4-3**	0
15	**T**	主控周期	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。	2
16	**TC**	副控周期	1-120S	副控（制冷）的时间比例功能同上	10
17	**P**	比例系数	0.0～PS-H	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。参见**表 4-2**	50.0
18	**PC**	副控比例	1～1000%	设定副输出（冷却侧）相对 P 的比例带	50
19	**DB**	不干扰带	全量程	>0 时：主副输出不碰头，<0 时：存在同时双输出	0
20	**I**	积分时间	0～3600	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。	240
21	**D**	微分时间	1～3600	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	60
22	**LI**	限制积分	0～100%	误差落在 P*LI 窗口内时，积分全速；超出窗口时，积分作用弱化	100
23	**PLS**	最短冷脉冲	0.0～50.0S	在副输出为继电器、调节固态继电器时生效。当副输出的时间小于 PLS 就不输出，以保护开关电机。	0
24	**MAOH**	主输出上限	MAOH～220	可实现主控输出功率的最高与最低限幅 如限定 0-20mA 4-20mA 0-10mA 等	200
25	**MAOL**	主输出下限	0～MAOL		40
26	**SAOH**	副输出上限	SAOH～220	可实现副控输出功率的最高与最低限幅 如限定 0-20mA 4-20mA 0-10mA 等	200
27	**SAOL**	副输出下限	0～SAOL		40
28	**ALP**	报警方式	0～8	参见**表 4-4**	0
29	**ALM**	报警设定值	当前传感器量程	由 AL-P 参数决定报警方式	-
30	**ALM-L**	报警设定值 2		当 ALP=5 或 6 时，这条才有效	

31	**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 二位式输出模式即上下限控制设定：

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
超温输出（制冷）	P=0; OP=D	测量值<SP	测量值>SP+HY
低温输出（加热）	P=0; OP=F;	测量值>SP	测量值<SP-HY
加热制冷双输出 OUT1 加热 OUT2 制冷	P=0; OP=W-A	测量值>SP	测量值<SP-HY
	测量值< SV+ DB (OUT2 断开)	测量值>SV+HY+DB (OUT2 吸合)	
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=F,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=D,P=0。

4.2 PID 输出模式时各种方式如下表：

表 4-3

以上模式切换时，需要重新自整定以达到最佳控制效果		
主控输出方式	控制类型	说明
0:制冷 PID（正向作用）	OP=D	当前通道随测量值 PID 输出正作用，测量值越大↑OUT 输出越大↑
1:加热 PID（反向作用）	OP=F	当前通道随测量值 PID 输出反作用，测量值越大↑OUT 输出越小↓
2:主加热 副水冷	OP=W	OUT1 负责加热输出 OUT2 负责水冷，两路协同控制
3:主加热 副风冷	OP=A	OUT1 负责加热输出 OUT2 负责风冷，两路协同控制
OUT1 OUT2 为主输出（加热端），OUT3 OUT4 为副输出（制冷端）		

4.3 报警方式（选配）报警继电器容量(220V <3A 阻性负载)：

表 4-4

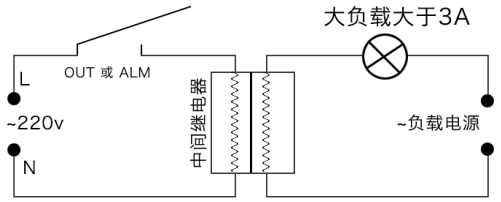
报警方式说明 以第一通道报警设定为例			
报警方式	报警参数	报警开启	报警取消
1:上限报警	ALP=1	PV≥ALM	PV< ALM － AHY
2:下限报警	ALP=2	PV≤ALM	PV> ALM ＋ AHY
3:正偏差报警	ALP=3	PV≥SP ＋ ALM	PV< SP ＋ ALM － AHY
4:负偏差报警	ALP=4	PV≤SP － ALM	PV> SP － ALM ＋ AHY
5:区间外报警	ALP1=5	PV≤ALM-L 或 PV1≥ALM	ALM-L ＋ AHY < PV< ALM － AHY

6:区间内报警	ALP1=6	ALM-L≤PV≤ALM	PV< ALM-L － AHY 或 PV> ALM ＋ AHY
7:差值上限报警	ALP1=7	PV1 － PV2≥ALM	PV1 － PV2< ALM － AHY
8:差值下限报警	ALP1=8	PV1 － PV2≤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

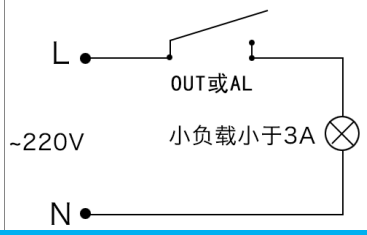
ALM 继电器接中间继电器示意图

注：负载电流大于3A时请用这个接线方式



ALM 继电器接负载示意图

注：负载电流要求小于3A



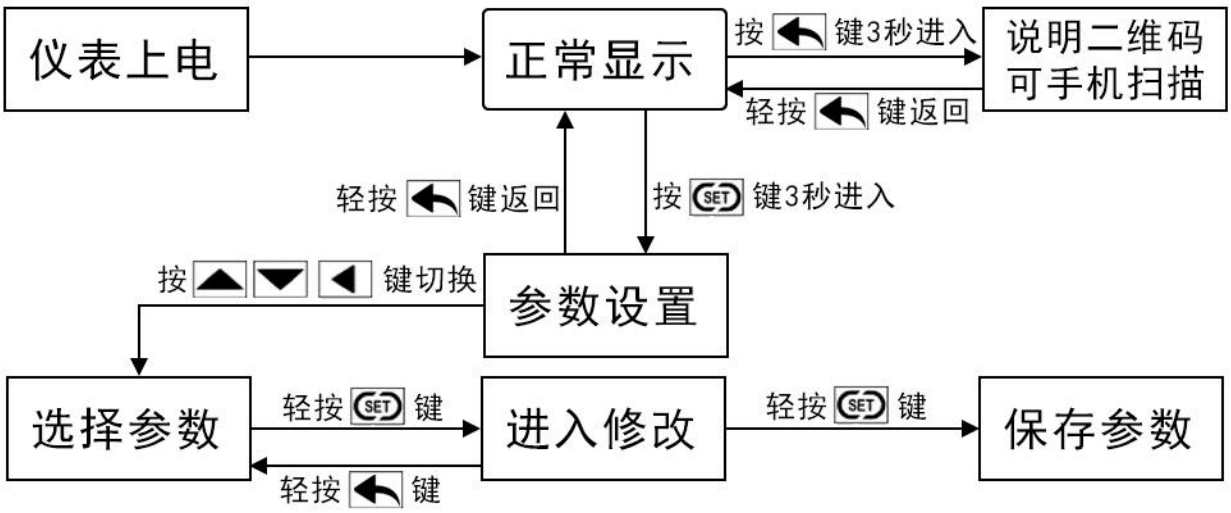
五、基本设置及操作：

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。



4、手动启停输出：

启停 CH1 的输出：运行中可以通过加键▲来启动或中断第 1 路的控制输出包括副输出。

启停 CH2 的输出：运行中可以通过减键▼来启动或中断第 2 路的控制输出包括副输出。

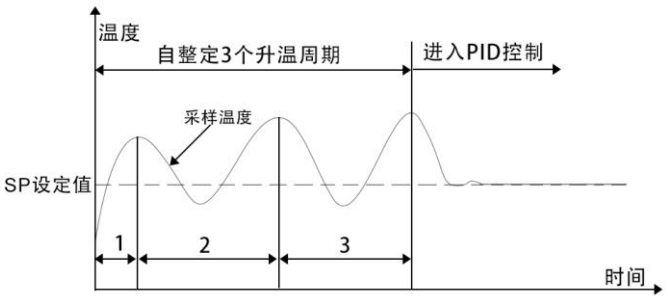
六、自整定操作：

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、PC 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（小于实际控制值为佳），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。

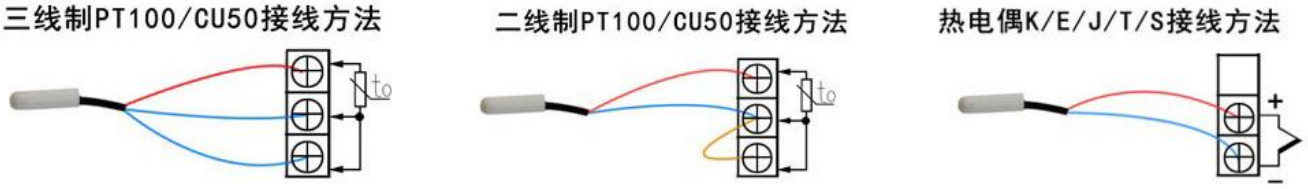
七、故障分析及排除：

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

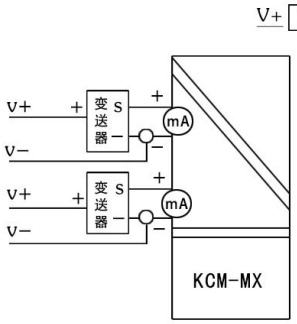
故 障 现 象	原因分析	处理措施
1. 信号显示与实际不符 2. 显示‘HH’ ‘LL’	1、传感器型号不匹配 2、信号接线错误	1、检查传感器类型与仪表SN参数是否对应 2、检查传感器接线

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）：

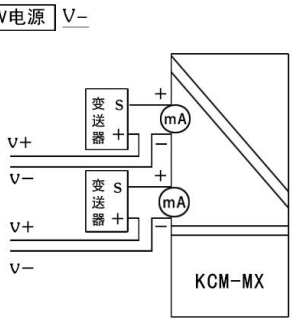


接入传感器前先修改仪表 SN 参数值，该值为所接入传感器的类型，参看“表 4-1 序号 6：SN”
同时请注意：量程参数 PSH、PSL，当测量值大于 PSH 即显示为 HH ,小于 LL 显示为 LL。

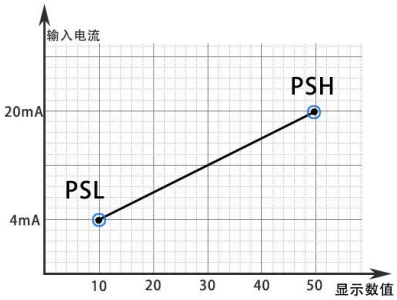
附 2：变送器接线方式及量程设定



三线制变送器接线



二线制变送器接线



PSL PSH量程参数设定

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 10 和 11”

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：

仪表搭载 RS485/RS232 通讯接口，可与 PC、PLC 联机，实现集中监测与控制，抗干扰能力强、通讯稳定；RS485 总线最大支持 255 台仪表组网，适配多设备集中管控场景。

2、通讯协议：

（1）通讯波特率可选 4800、9600、19200、38400；数据格式固定：1 起始位、8 数据位、1 停止位。

（2）读功能码：03；写功能码支持 06（单写）、10（批量连写）。通讯数据格式：16 位带符号整型。

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 0x04(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：0106000404ECCB46				
指令解释：	01（仪表地址）06（功能代码）0004(设定值地址)04EC（参数值）CB46（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

MODUBS-RTU 配置

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

扫一扫

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。

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）	44098~44099（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	40514~40515=置 1 关断
一级菜单（参看表 4-1）序号即为寄存器地址			
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）序号即为寄存器地址			
SP1~ AHY1	-	0004H~001FH	40005~40032
第 2 路参数（参看表 4-1 二级菜单）序号(转换成 16 进制)+0x1C 即为寄存器地址			
SP2~ AHY2	-	0020H~003BH	40033~40060

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？

请扫下面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：

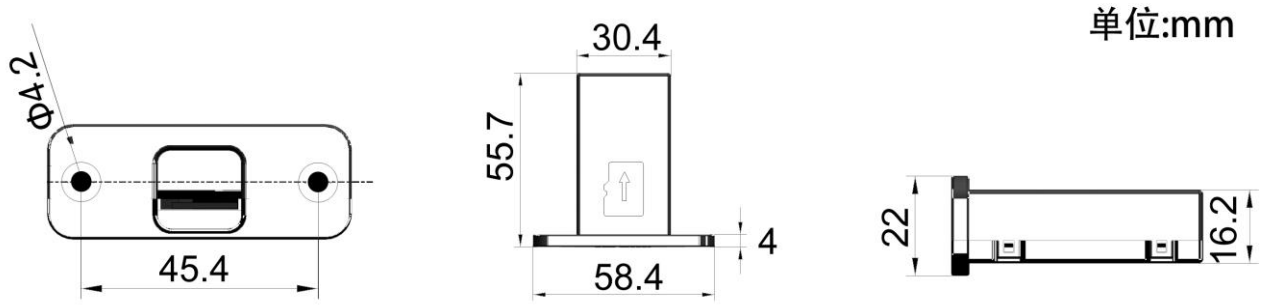
记录存储方式：采用 TF 存储卡（微型 SD 手机存储卡）存储

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 88×107×59mm DIN 35 导轨式安装	MA MR						
通道数	2 通道 4 输出，每路一个加热制、冷输出端协同工作		LCD2L					
报警继电器	无报警继电器 第路 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 线性电压: 0 - 5V, 1 - 5V 或 线性电流：0 - 10mA, 4 - 20mA DC 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）				W A M			
主控输出	继电器输出 调节固态继电器 模拟量输出 4-20mA 或 0-10v 默认为主和副输出相同，如果不同注明： -A，-G，-R（继电器）。 负号后面即为副控输出。					G A		
供电电源	100 - 240V AC 24V DC						□ 1	
通信方式	RS-485(MODBUS-RTU) RS-232(MODBUS-RTU) 带无纸记录接口 WI-FI MODBUS-TCP							RS RX LG WIFI

CE RoHS 技术支持 皓仪牌® YINGCREATE®

你的担心我们用心，精创品质与你共同见证