



## KCMR-XM21WA 系列智能温差压差调节仪使用说明书

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

### 一、概述

KCMR-XM21WA 系列仪表为高精度智能型双排四位显示仪表, 可以同时配接 2 路温度传感器, 可对测量误差进行修正。仪表整机有较强抗干扰能力, 整机控制性能精确可靠, 两路温度之差可以输出为 4-20mA 变送或控制信号。

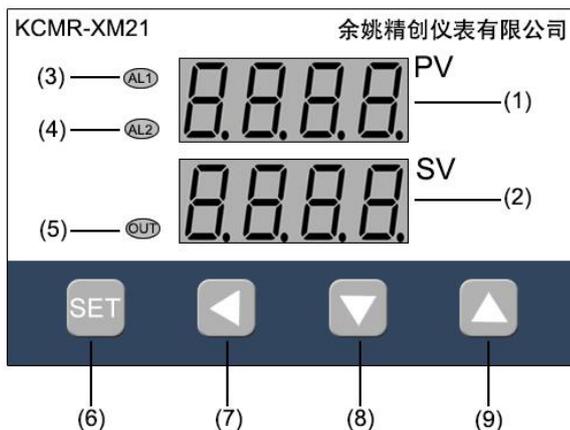
### 二、技术指标

- 1、测量误差:  $\pm 0.5\%F \cdot S \pm 1$  字
- 2、输入类型: CU50、Pt100、K、E、J、T 或 4-20mA
- 3、继电器输出(无源)触点容量: AC220V 3A(阻性负载)
- 4、工作电源: AC85~240V 功耗<4W  
工作环境: -35~60℃, 相对湿度 $\leq 85\%$ , 无腐蚀性及无强电磁辐射场合
- 5、外型尺寸 (mm):

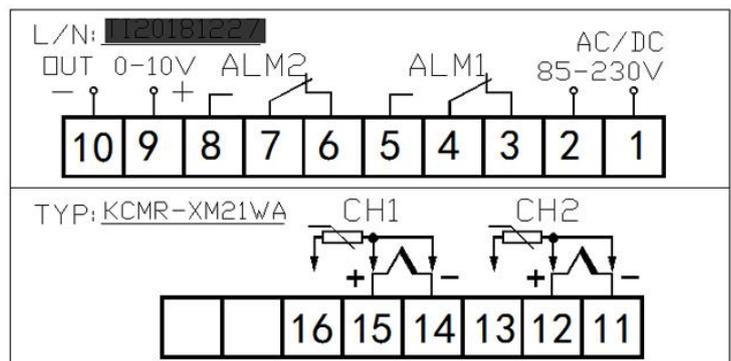
72(长)x59(宽)x88(高) dim35 导轨式安装

### 三、仪表面板及接线图(本接线图仅供参考仪表侧面接线图为准)

仪表面板



仪表接线图



- (1) PV(*prime value*)显示窗: 正常显示情况下显示第 1 路温度测量值; 在参数修改状态下显示参数符号。
- (2) SV(*second value*)显示窗: 正常显示情况下显示第 2 路温度测量值; 在参数修改状态下显示参数值。
- (3) AL1 报警指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应第 1 路继电器有输出。
- (4) AL2 报警指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应第 2 路继电器有输出。
- (5) OUT 主控输出灯: 当此指示灯亮时, 仪表控制有输出信号。
- (6) 功能键 (SET): 长按 3 秒进入一级菜单值修改状态。
- (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, 即光标的移动。
- (8) 减键: 在参数修改状态下可实现数字的减小。
- (9) 加键: 在参数修改状态下可实现数字的增加;

### 四、内部参数

表 4-1

序号	提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
0	LOCK	密码锁	0~250	LOC=18 时, 允许修改所有参数, LOC≠18 时, 禁止修改所有参数	18
1	SP	设定值	当前传感器量程	控制点温度设定参数	100.0
2	HY	主控回差	0.1~50.0	仪表为位式控制方式时的不灵敏区	0.5
3	AL_1	报警设定值	当前传感器量程	报警点温度设定参数	300.0
4	AL_2				
5	HY_1	报警回差	0.1~50.0	用于报警触点输出的回差设定(单边回差)	0.5
6	HY_2				
7	SC1	传感器修正值	-50.0~50.0	测量传感器引起误差时, 可以用此值修	0.0
8	SC2				
9	ALP	报警方式	0~8	0:无报警输出 1:2 路上限报警 2:2 路下限报警 3:AL1 上限报警 AL2 下限报警 4:AL1 下限报警 AL2 上限报警 5:AL1 温差上限报警(PV1-PV2) AL2 温差上限报警(PV2-PV1) 6:AL1 温差下限报警(PV1-PV2) AL2 温差下限报警(PV2-PV1) 7: AL1 温差上限报警(PV1-PV2) AL2 温差下限报警(PV2-PV1) 8: AL1 温差下限报警(PV1-PV2) AL2 温差上限报警(PV2-PV1)	1
10	OPA	主控方式	0~9	OPA=0:无主控输出 OPA=1:PV1 变送输出 OPA=2:PV2 变送输出 OPA=3:温差变送输出 (PV1-PV2) OPA=4:温差变送输出 (PV2-PV1) OPA=5:绝对温差变送 PV1-PV2  OPA=6: PV1 PID 输出 OPA=7: PV2 PID 输出 OPA=8: 温差 PID (PV1-PV2) OPA=9: 平均 PID (PV1+PV2) /2	0

11	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。</b>	0
12	I	积分系数	0~ 9999S	为了消除稳态误差,在控制器中必须引入“积分项”。	240
13	D	微分系数	0~250S	控制器的输出与输入误差信号的微分 (即误差的变化率)成正比关系	30
14	T	控制周期	1-120S	指主控为 PID 控制方式的控制周期	10
15	U0	初始功率	0~100	PID 智能控制时的初始输出功率	10
16	AT	自整定开关	OFF/ON	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
17	COOL	正反控制	0~1	0:正向控制,如加热,加湿; 1:反向控制,如制冷,除湿	0
18	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
19	SN	输入规格		CU50、Pt100、K、E、J、T 或 4-20mA	K
20	PB_H	变送上限	-	设定输出 20mA(或 10v)时的温差值	9999
21	PB_L	变送下限		设定输出 4mA(或 0v)时的温差值	0
22	PSH1	量程上限	PS-L~9999	第 1 路电流信号显示上限 下限 当输入模拟量信号时显示本条参数	9999
23	PSL1	量程下限	0 ~PS-H		0
24	PSH2	量程上限	PS-L~9999	第 2 路电流信号显示上限 下限 当输入模拟量信号时显示本条参数	9999
25	PSL2	量程下限	0 ~PS-H		0
26	DP	小数点	0~1	小数点位置	1
27	OUTH	输出上限	outL~220	OUT 主控输出功率的最高与最低限幅 电流输出 4-20mA 即为 4.0-20.0 电压输出 0-10v 即为 0-20.0	20.0
28	OUTL	输出下限	0~outH		4.0
29	OPB	副输出方式	0~2	0.无副输出; 1.RS485 串口通讯	0
30	ADDR	通讯地址	0-250	仪表的通信地址	1

31	BAUD	通讯波特率	—	1200; 2400; 4800; 9600 四种可选	9600
----	------	-------	---	-----------------------------	------

## 五、参数设置说明

上电后,按 SET 键约 3 秒,仪表进入一级菜单,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。

注:以上操作如中途间隔 10 秒无任何操作,仪表将自动退出设置状态。同时按下 SET 键+◀,可快速退出设置状态并回到测温显示状态

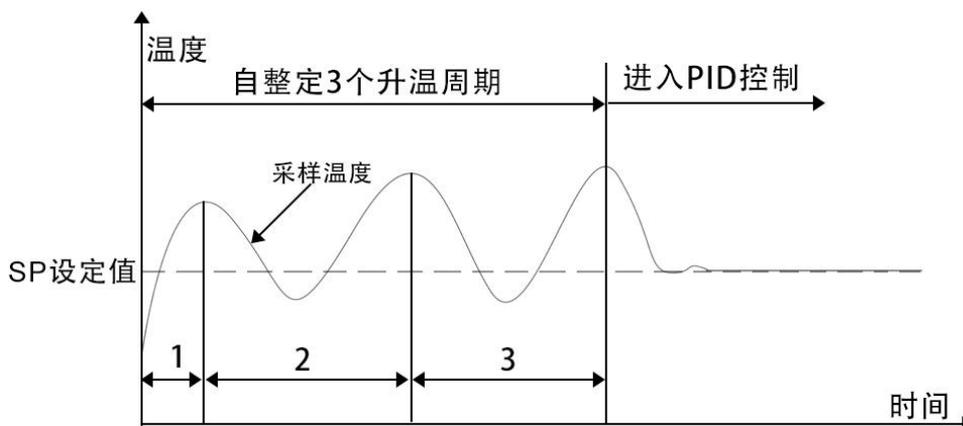
## 六、自整定说明

仪表首次在系统上使用,或者环境发生变化,发现仪表控制性能变差,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,具体时间根据工况长短不一,以温度控制为例,方法如下:

正确连接好控制设备如:加热板,和温度传感器如:PT100。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。

进入菜单,首先设置好设定值 SP,再将回差 Hy 设为 0.5~1 左右,最后将 AT 参数值设置为 ON,仪表进入自整定状态。整个周期估计在 20-60 分钟不等,具体由控制设备升降温度速率决定。

自整定过程中:SV 通道上 AT 字符和测量值交替显示,此时仪表为位式控制,全程无需人工干预。经过三次自动上下振荡之后,仪表确定出新的 P、I、D 参数并自动保存。SV 通道上 AT 字符消失,AT 参数值自动变为 OFF,仪表复位进入最佳 PID 控制状态。



注: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,但整定结果无效。

## 七、故障分析及排除

表7-1是仪表在日常应用中的几个常见故障:

表7-1 常见故障处理

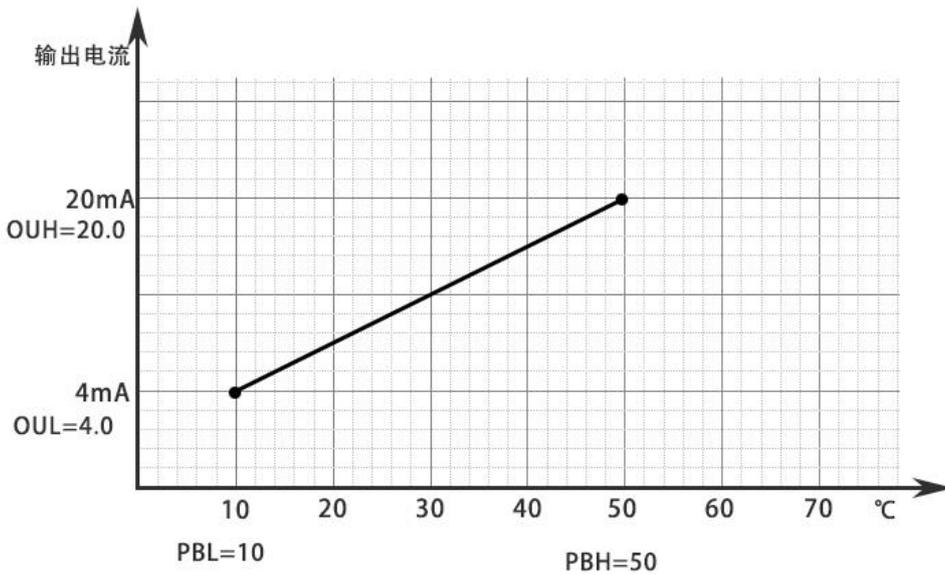
故障现象	原因分析	处理措施
-HH-	传感器开路	检查信号线
-LL-	传感器短路	检查信号线

**附1：仪表参数提示符字母与英文字母对照表**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>C</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：变送输出的使用图解：**

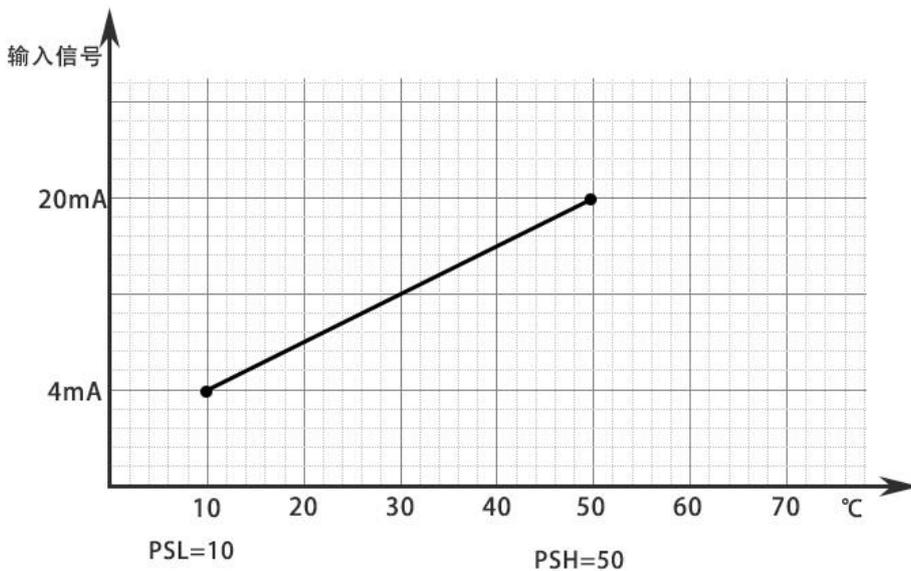
1. 仪表支持多种状态的变送输出，详见参数 OPA 见“表 4-1 序号 10”。
2. OUTH, OUTL 见“表 4-1 序号 27, 28” 限定输出电流最大和最小值如 4-20mA, 0-10mA, 0-20mA。
3. PB\_H, PB\_L 见“表 4-1 序号 20, 21” 确认变输出是的量程范围，区间越小输出的精度越高



**附 3：模拟量信号（4-20mA 等）输入时量程确认：**

当仪表输入类型为 4-20mA 的信号时：

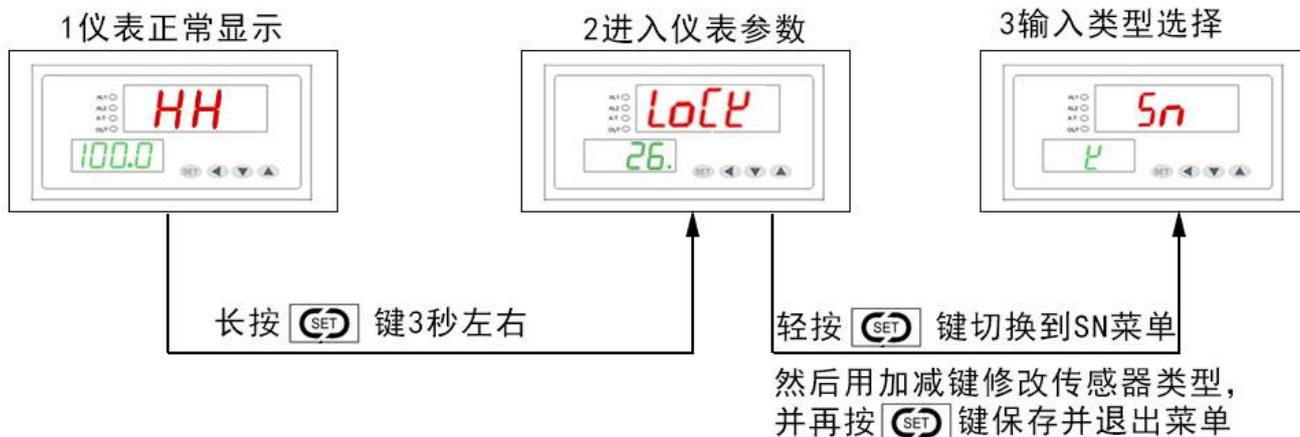
以下为 4-20mA 信号输入时仪表参数 PSH, PSL 见“表 4-1 序号 22-24” 的设置图解



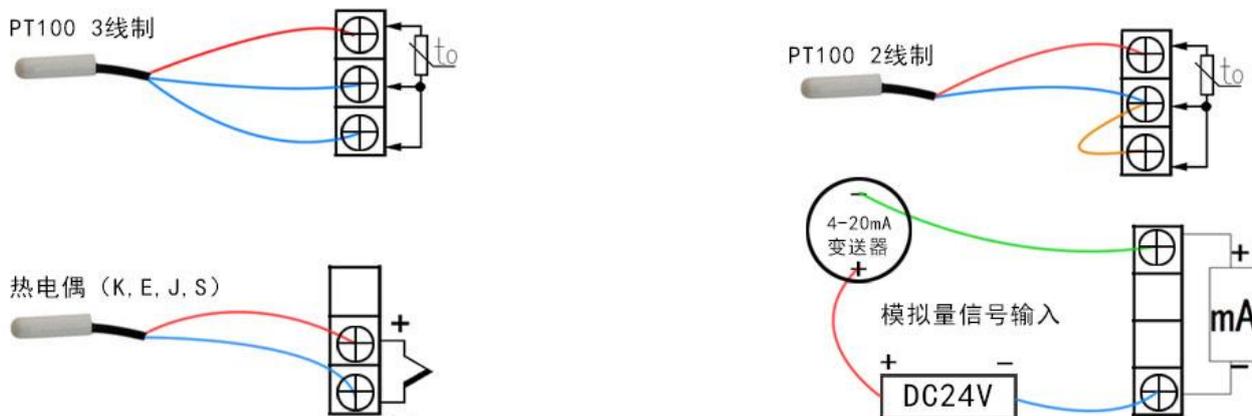
### 附4：仪表传感器类型的修改和接线方式

请按以下步骤操作和接线，才能正确显示测量值

#### 第一步：修改仪表输入类型



#### 第二步：传感器接入仪表如下图



### 附4：仪表与上位机基于Modbus-RTU协议通讯（选配功能）

#### 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	寄存器个数 (固定 0001)	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 (固定 0001) D10A (CRC 校验 CRC 算法子程序详见官网 <a href="http://www.tempinst.com">www.tempinst.com</a> )			

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：0103027FFFD834				
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: 0106000104ECBD47				
指令解释:	01 (仪表地址) 06 (功能代码) 0000(设定值地址)04EC (参数值) BD47 (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-1002H	44098-44099
主控输出 (0-200%)	NO	1101H-1102H	44354-44355
报警输出 (0-1)	NO	1201H-1202H	44610-44611
仪表参数寄存器地址 (参照表 4-1)			
LOCK	YES	0000H	40001
SP	YES	0001H	40002
.....			
BAUD	YES	001FH	40032

## 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写一个寄存器, 不允许连读或连写寄存器
- . 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?

绝大部份的 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 (300ms), 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 (每次读一个寄存串)