

# KCM-91WDY 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

本仪表由单片机控制, 具有热电阻输入, 继电器控制输出; 提供了上限报警方式; 手动自动启动打印功能, 主控有两位式、PID 两种控制方式, 在各种不同的系统上, 经仪表自整定的参数大多数能得到满意的控制效果, 具有无超调, 抗扰动性强等特点。

## 二、主要技术指标

- 1、基本误差:  $\pm 0.5\%F.S \pm 1$  个字
- 2、冷端补偿误差:  $\leq \pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- 3、采样周期: 0.5 秒
- 4、主控输出: 继电器
- 5、电源: DC24V
- 6、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、面板说明 (参考)

(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时间; 在参数修改状态下显示参数值。

(3) ALM1 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应 ALM1 继电器有输出。

(4) ALM2 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表对应 ALM2 继电器有输出。

(5) AT 指示灯: 当仪表自整定时此指示灯亮。

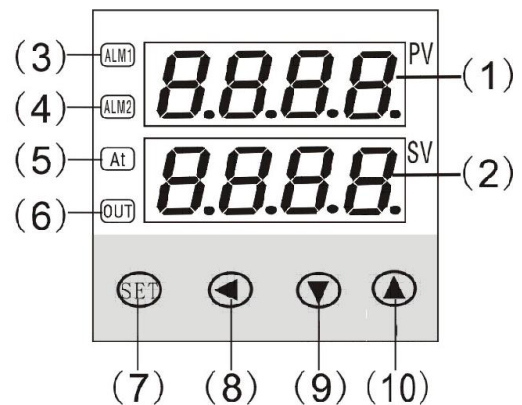
(6) OUT 指示灯: 当此指示灯亮时, 仪表 OUT 控制端有输出。

(7) 功能键: 按键 3 秒可进入参数修改状态;

(8) 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; 按 3 秒可进入或退出手动调节。

(9) 数字减小键: 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。

(10) 数字增加键: 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; 按 3 秒进入给定值修改状态 (上排显示窗显示符号 SP)。



## 四、参数代码及符号

序号	符号	名称	取值范围	说明	出厂值
0	SP	给定值	由 P-SL、P-SH 决定	用户可以根据控制需要, 自由设置温度给定值。	50
1	AL-1	第一报警	偏差报警及区间报警的范围是 0.5~100.0; 其他报警的范围由 P-SL、P-SH 决定	报警方式请参考参数“ALP” 当解除报警时回差值均固定为 0.5 或 5	200
2	AL-2	第二报警			0.0
3	Pb	传感器误差修正	$\pm 20.0$	当测量传感器引起误差时, 可以用此值修正	0.0
4	P	速率参数	1~5000	P 值类似常规 PID 调节器的比例带, 但变化相反, P 值越大, 比例、微分的作用成正比增强, P 值越小, 比例、微分的作用相应减弱, P 参数值与积分作用无关。 <b>设置 P=0 仪表转为二位式控制。</b>	100

5	<b>I</b>	保持参数	0~3000	I 参数值主要决定调节算法中的积分作用,与常规 PID 算法中的积分时间类同,I值越小,系统积分作用越强,I值越大,积分作用越弱。设置 I=0 时,系统取消积分作用,仪表成为一个 PD 调节器。	500
6	<b>D</b>	滞后时间	0~2000S	d 参数对控制的比例、积分、微分均起影响作用, d 越小,则比例和积分作用均成正比增强;反之, d 越大,则比例和积分作用均减弱,而微分作用相对增强。此外 d 还影响超调抑制功能的发挥,其设置对控制效果影响很大。 如设置 $d \leq t$ (控制周期) 时,系统的微分作用被取消。	100S
7	<b>T</b>	主控周期	2~120	指主控为人工智能 PID 控制方式,输出为继电器时的控制周期,时间越短,控制效果越好,但会影响继电器寿命。一般出厂值继电器设置为 20S,其他设置为 2S。	20S
8	<b>FILT</b>	滤波系数	0~99	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,对压力、流量控制其值应较小,对温度、液位控制应相对较大。	20
9	<b>Hy</b>	主控回差(单边)	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
10	<b>Dp</b>	小数点位置	0~3	当仪表为电压或电流输入时,其显示上限、显示下限、小数点位置及单位均可由厂家或用户自由设定,其中当 dp=0 时小数点不在个位不显示,当 dp=1~3 时,小数点依次在十位、百位、千位。 当仪表为热电偶或热电阻输入时,当 dp=0 时小数点不在个位不显示,当 dp=1 时,小数点在十位。	0 或 1 或按需求定
11	<b>OutH</b>	输出上限	outL~200	当仪表控制为电压或电流输出(如控制阀位时),仪表具有最小输出和最大输出限制功能。	200
12	<b>OutL</b>	输出下限	0~outH		0
13	<b>AT</b>	自整定状态	0~1	0:关闭自整定; 1:启动自整定 自整定过程请参考“六、自整定方法”	0
14	<b>Lock</b>	密码锁	0~50	为 0 时,允许修改所有参数,为 1 时,只允许修改给定值(SP),大于 1 时,禁止修改所有参数	0
15	<b>Sn</b>	输入方式	—	Cu50(L50)-50.0~150.0℃; Pt100(Pt1)-199.9~200.0℃; Pt100(Pt2)-199.9~600.0℃; K(E)-30.0~1300℃; E(E)-30.0~700.0℃; J(J)-30.0~900.0℃; T(T)-199.9~400.0℃; S(S)-30~1600℃; R(R)-30.0~1700.0℃; WR25(r25)-30.0~2300℃; N(N)-30.0~1200.0℃; F2(F2);	E
16	<b>OP-A</b>	主控输出方式	0~7	‘0’无输出; ‘1’继电器输出; ‘2’固态继电器输出; ‘3’过零触发; ‘4’移相触发; ‘5’0~10mA 或 0~5V; ‘6’4~20mA 或 1~5V; ‘7’阀位控制	按需求定
17	<b>OP-B</b>	副控输出方式	0~4	‘0’无输出; ‘1’RS232或RS485通讯信号; ‘2’接微型打印机 ‘3’0~10mA或0~5V变送输出; ‘4’4~20mA或1~5V变送输出	按需求定
18	<b>ALP</b>	报警方式	0~10	‘0’无报警; ‘1’上限报警; ‘2’下限报警; ‘3’上下限报警(注①) ‘4’正偏差报警; ‘5’负偏差报警; ‘6’正负偏差报警(注①) ‘7’区间外报警; ‘8’区间内报警 ‘9’上上限报警(注①) ‘10’下下限报警(注①) 注①请查看说明书中“七、仪表接线”	按需求定
19	<b>COOL</b>	正反控制选择	0~1	0:反向控制,如加热; 1:正向控制,如制冷	0
20	<b>P-SH</b>	显示上限	P-SL~9999	当仪表为热电偶或热电阻输入时,显示上限、显示下限决定了仪表的给定值、报警值的设置范围,但不影响显示范围。 当仪表为电压、电流输入时,其显示上限、显示下限决定了仪表的显示范围,其值和单位均可由厂家或用户自由决定。	1300
21	<b>P-SL</b>	显示下限	-1999~P-SH		0
22	<b>Addr</b>	通讯地址	0~63 (1~9999分)	仪表在集中控制系统中的编号 (当仪表带打印输出时,此参数作打印间隔时间)	0
23	<b>BAud</b>	通讯波特率	—	1200; 2400; 4800; 9600 四种可选	9600

## 时间参数（带打印功能时有）

序号	符号	名称		取值范围	出厂值
125	Yer	年	设置年份参数	00~99	—
126	Yue	月	设置月份参数	00~12	—
127	Da	日	设置日期参数	00~31	—
128	Ho	小时	设置小时参数	00~23	—
129	Fen	分	设置分钟参数	00~59	—

## 五、参数及状态设置方法

## 1、第一设置区（参数1~23）

上电后，按 SET 键约 3 秒，仪表进入第一设置区，仪表将按参数代码 1~23 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，长按▼或▲可快速加或减，调好后按 SET 键确认保存数据，转到下一参数继续调完为止，长按 SET 将快捷退出，也可按 SET+◀直接退出。如设置中途间隔 10 秒未操作，仪表将自动保存数据，退出设置状态。

仪表第 14 项参数 LOCK 为密码锁，为 0 时允许修改所有参数，为 1 时只允许修改第二设置区的给定值“SP”，大于 1 时禁止修改所有参数。用户禁止将此参数设置为大于 50，否则将有可能进入厂家测试状态。

## 2、第二设置区（给定值设置）

按▲键约 3 秒，仪表进入第二设置区，此时可按上述方法修改给定值“SP”。

## 3、第三设置区（时间部分）

按 SET 键+▲键+▼约 3 秒键进入时间设置菜单，参数代码见参数表格 125~129，参数值设置方法同上。

## 六、自整定方法

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（反向）为例，方法如下：

首先设置好给定值后按 SET 键 3 秒进入参数设置状态，将 Hy（主控回差）参数项设置为 0.5~1℃左右，然后将自整定参数 AT 设置为 1，AT 灯开始闪烁，仪表进入自整定状态，此时仪表为两位式控制方式，仪表控制输出经过三次震荡（即三个控制周期）后，自动保存整定的 P、I、D 参数，AT 灯熄灭，自整定过程全部结束。

①一旦自整定开启后，仪表将禁止改变设定值。

②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。

③自整定中，如需要人为退出，将自整定参数 AT 设置为 0 即可退出，但整定结果无效。

④按正确方法整定出的参数适合大多数系统，但遇到极少数特殊情况控制不够理想时，可适当微调 P、I、D 的值。人工调节时，注意观察系统响应曲线，如果是短周期振荡（与自整定或位式控制时振荡周期相当或约长），可减小 P（优先），加大 I 及 D；如果是长周期振荡（数倍于位式控制时振荡周期），可加大 I（优先），加大 P、D；如果是无振荡而有静差，可减小 I（优先），加大 P；如果是最后能稳定控制但时间太长，可减小 D（优先），加大 P，减小 I。调试时还可采用逐试法，即将 P、I、D 参数之一增加或减少 30~50%，如果控制效果变好，则继续增加或减少该参数，否则往反方向调整，直到效果满意为止，一班先修改 P，其次为 I，还不理想则最后修改 D 参数。修改这三项参数时，应兼顾过冲与控制精度两项指标。

输出控制阀门时，因打开或关闭周期太长，如自整定结果不理想，则需在出厂值基础上人工修改 PID 参数（一般在出厂值基础上加大 P，减小 I 及为了避免阀门频繁动作而应将 D 调得较小）。

## 七、连接打印机操作说明：

1. 同时按住 SET 键+▲键+▼约 3 秒键进入时间设置，可修改打印机打印时间。

2. 按 SET 键约 3 秒，进入参数设置，仪表将按参数代码 1~23 依次在上显示窗显示参数符号，参数 Addr 为打印机自动打印的间隔时间，最小 1 分钟。

## 八、报警说明:

上限报警	$PV > AL1$	下限报警	$PV < AL1$
上下限报警	$PV > AL1$ (报警 1 继电器输出) $PV < AL2$ (报警 2 继电器输出)	正负偏差报警	$PV > SP+AL1$ (报警 1 继电器输出) $PV < SP-AL2$ (报警 2 继电器输出)
正偏差报警	$PV > SP+AL1$	负偏差报警	$PV < SP-AL1$
区间外报警	$PV > AL1+SP$ 或 $PV < SP-AL1$		

注: 测量值 PV, AL1、AL2 报警设定值, SP 控制设定值; 默认只带一路报警输出;

## 九、故障分析及排除

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 9-1 是仪表在日常应用中的几个常见故障:

表9-1 常见故障处理

故障现象	原因分析	处理措施
仪表通电不正常	1、电源线接触不良 2、电源开关未闭合	检查电源
信号显示与实际不符 (显示‘HH’或‘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内部输入类型参数是否对应 2、检查信号线
控制输出不正常	1、输出线接错	1、检查输出接线

**提示:** 本公司将不断改进产品技术、设计及规格, 说明书仅供参考, 如有变更, 以实物为准, 恕不另行通知。

### 附1: 仪表数码管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
A	b	[	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	Y				
n	o	p	q	r	s	t	u	y				