

称重/拉压力仪表使用说明书

一、 主要特点：

- 1、适用于直接配各种拉/压力及称重传感器对相应物理量的测量控制
- 2、开放式仪表参数设定
- 3、支持多机网络通讯（需订货时说明），配专用软件，可方便地实现仪表与上位机的联网测控管理。
- 4、设定参数密码锁定，断电后永久保存。

二、技术参数

输入信号	模拟量	0 ~ 15 mV
测量范围	-1999~9999 字	
测量精度	0.2%FS ± 1 字或 0.5%FS ± 1 字	
分辨率	1、0.1、0.001 字	
显示方式	.-1999~9999 测量值显示 .-1999~9999 设定值显示 .发光二极管工作状态显示	
输出信号	馈电输出 DC9V/12V，负载能力 ≤ 30mA	
控制方式	可选择 1~4 限控制或 1 ~ 4 组带差式控制，LED 指示。控制方式为继电器 ON/OFF 带回差/带差（用户可自由设定）	
控制精度	± 1 字	
报警方式	可选择 1~4 限报警,LED 指示。报警方式为继电器 ON/OFF 带回差（用户自由设定）	
报警精度	± 1 字	
参数设定	面板轻触式按键数字设定	参数设定值断电后永久保存 参数设定值密码锁定
保护方式	继电器输出状态 LED 指示 输入超/欠量程指示 电源欠压自动复位 工作异常自动复位（Watch Dog）	
联机通讯	通讯协议为二线制、三线制或四线制，也可由用户特殊要求，波特率 300~9600bps 可由仪表内部参数自由设定。接口和主机采用光电隔离，提高系统的可靠性及数据的安全。通讯距离可达 1 公里，配上位机采集各种信号与数据，构成能源管理和控制系统。配用软件，可实现多台仪表与一台或多台微机进行联机通讯，系统采用主——从通讯方式，能方便的构成各种能源管理和控制系统。整个控制回路只需一根二（三、四）芯电缆，既查实现与上位机通讯，上位微机可呼叫用户设定的设备号，随时调用各台仪表的现场数据，并可进行仪表内部参数设定。	
使用环境	环境温度	0~50 相对湿度 ≤ 85%RH 避免强腐蚀性气体
供电电压	AC220V+10-15%(50Hz ± 2Hz)线性电源供电	
功耗	≤ 5W	
结构	标准卡入式	
重量	420g	

项 目		功 能	
操 作 键	SET 参数设定选择键	按压然后抬起	按下不放保持 5 秒
		1) 在显示测量值时则进入一级参数设定,显示参数 CLK 符号。 2) 再次按压抬起则显示当前参数的参数值。 3) 若当前显示的参数值已被修改,则保存该修改值并显示下一个参数符号。	1) 在一级参数设定状态下,若当前显示内容为 CLK 参数值,并且该值为 5 时,则进入二级参数设定。 2) 在一级参数设定状态下,若当前显示内容为 CLK 参数值,并且该值为 50 时,则进入二级参数设定。 3) 其它情况下,若处于设定状态,则返回实时测量。
	▼ 设定值减少键	在参数设定状态下,若参数可修改,则参数值减 1。连续按压,可修改的数字位依次从个位→十位→百位→千位依次变换并闪烁指示当前修改位。停止按压,当前修改位则以上面相反的次序按一定时间间隔自动改变。如果当前参数不可修改,则无数字位闪烁。	
	▲ 设定值增加键	同上,数值加 1。	
	CLR 测量值清零键	用于把当前的显示值置为零,以后所有的测量值都以按下该键时的值为基准。再次按下 CLR 后取消清零状态,恢复实际基准。	
指 示 灯	峰值保持键 (HOLD)	用于捕捉测量值的瞬时最大值。按下时 HOLD 指示灯亮, PV 显示是此后测量值的最大值。再次按下该键后,恢复正常显示。	
	(AL1)(红) 第一报警指示灯	第一报警输出时亮灯	
	(AL2)(红) 第二报警指示灯	第二报警输出时亮灯	
	(AL3)(红) 第三报警指示灯	第三报警输出时亮灯	
	(AL4)(红) 第四报警指示灯	第四报警 ON 时亮灯	
	(HOLD)(绿) 峰值保持指示灯	指示当前为峰值保持状态	

三、 操作方式

1．正确的接线

仪表卡入表盘后，请参照仪表随机接线图接受输入、输出信号线及电源线，并请确认无误。

2．仪表的上电

本仪表无电源开关，接入电源即进入工作状态。

四、 控制参数设定

(一) 仪表面板



图一 仪表面板

(二) 一级参数设定

在仪表 PV 显示测量值的状态下，按 SET 键，仪表即进入一级控制参数设定状态。每按一次 SET 键，仪表先显示参数名称，再按一次 SET 键显示的即是该参数的值。参数顺序见下表。到最后一个参数后，自动返回第一个参数。

显示符号	参 数 名 称	参数意义	数值设定范围	说明	出厂值
8888	CLK	参数锁定	CLK=0	无禁锁（一级参数可修改）	0
			CLK ≠ 0	禁锁（一级参数不可修改）	
			CLK=5	可进入二级参数	
			CLS=50	可进入三级参数	
8881	AL1	第一报警值	-1999 ~ 9999	第一报警限定值(第一报警方式的设定请参阅下面的二级参数 SL2)	0
8882	AL2	第二报警值	-1999 ~ 9999	第二报警限定值(第一报警方式的设定请参阅下面的二级参数 SL3)	0
8883	AL3	第三报警值	-1999 ~ 9999	第三报警限定值(第一报警方式的设定请参阅下面的二级参数 SL2.)	0
8884	AL4	第四报警值	-1999 ~ 9999	第四报警限定值 (第一报警方式的设定请参阅下面的二级参数 SL3.)	0

	AH1	第一报警值 回差/带差	0 ~ 9999	第一报警回差值/带差值	0
	AH2	第二报警值 回差/带差	0 ~ 9999	第二报警回差值/带差值	0
	AH3	第三报警值 回差/带差	0 ~ 9999	第三报警回差值/带差值	0
	AH4	第四报警值 回差/带差	0 ~ 9999	第四报警回差值/带差值	0

注 1：请确认 CLK = 0，否则其它参数只能浏览，不能修改。在按压上下调整键无反应时，要先确认：

- (1) 是否已经按 SET 键进入了参数设定状态
- (2) 若修改的是上表中的一级参数，确认 CLK 是否已设为 0

注 2：参数值在可修改状态时，其数字位会闪烁以指示当前修改位置。缺省情况下是个位数字先闪烁，表示当前按上下键每次个位数字增减值为 1。当持续按住上或下键时，参数值会自动增减，当连续按压时间超过 2 秒钟时，个位数字停止闪烁，十位数字开始闪烁，表示当前修改的位是在十位数字上，即上下键每次调整量为 10，其它数字位依此类推。调整的数值是带进位的，比如个位调整到 9 后，再加 1 则个位变为 0，而十位增加 1。如果抬起按键，则闪烁位依次从千位、百位回退到个位。保持单次按下和抬起上下键的时间基本相等，则可以保持闪烁位在当前位置不变。

(三) 二级参数设定

在仪表一级参数设定状态下，设定 CLK = 5 后，在 PV 显示器显示 CLK 的设定值（5）的状态下，按 SET 键 5 秒，仪表即进入二级参数设定。在二级参数设定状态下，每按 SET 键即照下列顺序变换（一次巡回后即回至最初项目）。各参数如下表所示：

显示符号	参数名称	参数意义	数值设定范围	说明
	SL1	小数点	SL1=0	无小数点
			SL1=1	小数点在十位（显示 XXX.X）
			SL1=2	小数点在百位（显示 XX.XX）
			SL1=3	小数点在千位（显示 X.XXX）
	SL2	第一报警方式	SL2=0	无报警
			SL2=1	第一报警为下限报警
			SL2=2	第一报警为上限报警
			SL2=3	第一报警为带差报警
	SL3	第二报警方式	SL3=0	无报警
			SL3=1	第二报警为下限报警
			SL3=2	第二报警为上限报警
			SL3=3	第二报警为带差报警
	SL2.	第三报警方式	SL2.=0	无报警
			SL2.=1	第三报警为下限报警

			SL2.=2	第三报警为上限报警
			SL2.=3	第三报警为带差报警
8588	SL3.	第四报警方式	SL3.=0	无报警
			SL3.=1	第四报警为下限报警
			SL3.=2	第四报警为上限报警
			SL3.=3	第四报警为带差报警
8585	SL5	闪烁报警	SL4=0	无闪烁报警
			SL4=1	带闪烁报警
8586	SL6	滤波系数	1~10 次	设置仪表滤波系数防止显示值跳动
8588	SL7	报警延迟 报警延迟	0	无报警延迟功能
			1~9	报警后延迟 (0.5*设定值) 秒后输出报警信号
8888	DE.	设备号	0~250	设定通讯时本仪表的设备编号
8888	BT	通讯波特率	BT=0	通讯波特率为 300bps
			BT=1	通讯波特率为 600bps
			BT=2	通讯波特率为 1200bps
			BT=3	通讯波特率为 2400bps
			BT=4	通讯波特率为 3600bps
			BT=5	通讯波特率为 9600bps
8Pb1	Pb1	显示输入零点迁移	全量程	设定显示输入零点的迁移量
8221	KK1	显示输入量程比例	0~1.999 倍	设定显示输入量程的放大比例
8Pb3	Pb3	变送输出零点迁移	-100.0%~100.0 %	设定变送输出零点的迁移量
8223	KK3	变送输出量程比例	0~1.999 倍	设定变送输出量程的放大比例
8000	OUL	变送输出量程下限	全量程	设定变送输出的下限量程
800H	OUH	变送输出量程上限	全量程	设定变送输出的上限量程
8588	SLL	测量量程下限	全量程	设定输入信号的测量下限量程
858H	SLH	测量量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程

警告：表格中未注明的参数，请勿擅自更改！

(四) 返回实时测量状态

- 1、手动返回：在仪表参数设定模式下，按住 SET 键 5 秒后，仪表即自动回到实时测量状态。
- 2、自动返回：在仪表参数设定模式下，不按任一键，60 秒后，仪表将自动回到实时测量状态。

注1：参数值改变后，须按一次 SET 键后该值才被保存并生效。如果选择手动按压 SET 键 5 秒钟退出设定状态，则自动保存对参数的修改，但是若选择无按键 60 秒后自动退出设定方式时，最近一项参数的修改将被放弃，所以每次修改参数后请务必按一次 SET 键确认保存修改。

注2：配有通讯功能的仪表修改通讯波特率 BT 时，在按 SET 键保存后，还须断电重新启动仪表后，新的通讯波特率才能生效。

五、校对使用说明

定期校对时，可调整 Pb1 及 KK1 改变测量值显示误差。

Pb1 及 KK1 的计算公式： $KK1 = \text{设定显示量程} \div \text{实际显示量程} \times \text{原 KK1}$

$Pb1 = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程} \times KK1 + \text{原 Pb1}$

例：一传感器测量量程为 0~1000kg，现作校对时发现输入 0kg 时显示 2，输入 1000kg 显示 1008。(原 Pb1=0, 原 KK1=1.000)

根据公式： $KK1 = \text{设定显示量程} \div \text{实际显示量程} \times \text{原 KK1}$

$= < 1000 - 0 > \div < 1008 - 2 > \times 1 = 1000 \div 1006 \approx 0.994$

$Pb1 = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程} \times KK1 + \text{原 Pb1}$

$= 0 - (2 \times 0.994) + 0 \approx -1.988$

也可以使用下面三级参数设定的方法实现自动标定及校对。

六、三级参数设定（仪表标定）

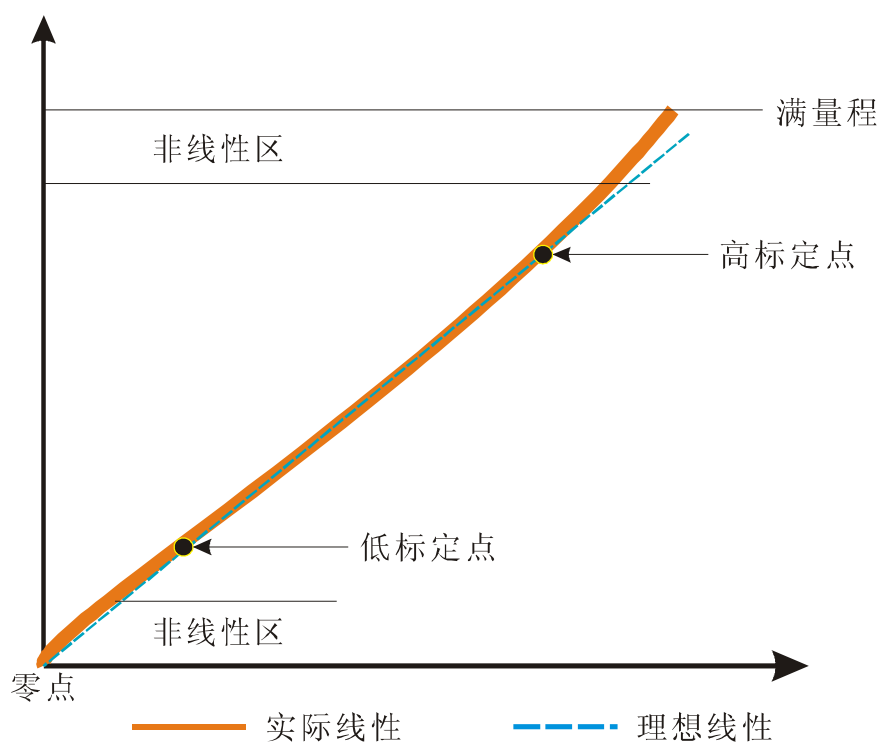
在一级参数设定状态下，设定 CLK = 50 后，在 PV 显示器显示 CLK 的设定值（50）的状态下，按 SET 键 5 秒，仪表即进入三级参数设定状态，即仪表标定。标定步骤为：在显示 AAL 值的时候，把输入信号设置到零点或靠近零点，调整 AAL 值为仪表期望显示值，按 SET 键存入仪表并进入 AAH 设定，再把输入信号设置到满量程或靠近满量程，调整 AAH 的值为这时的仪表期望值，再次按 SET 键后，退出设定即完成标定。

例：一台配量程为 0~3000Kg 传感器的仪表，标定方法如下：

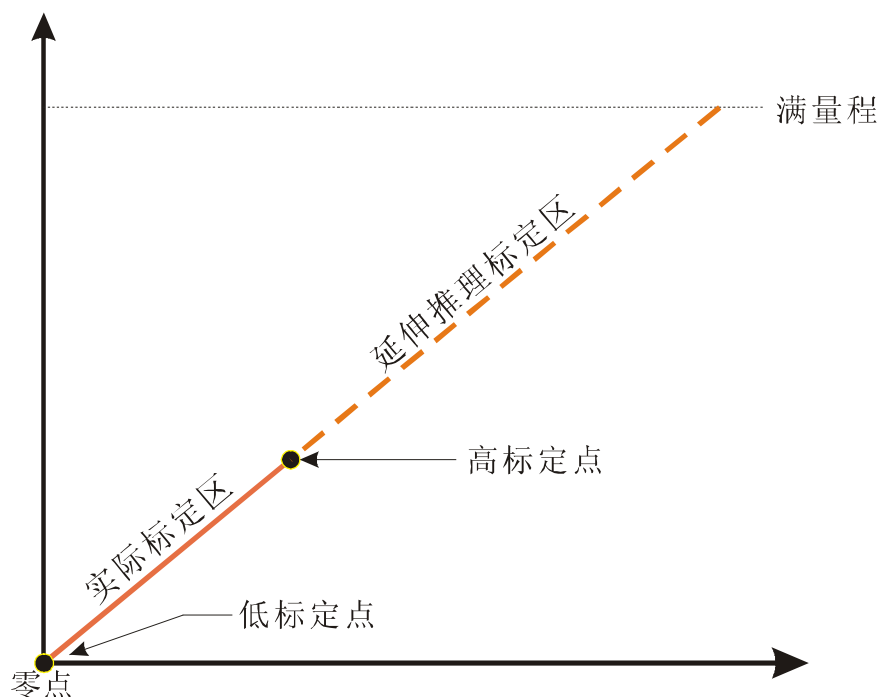
- (1) 将一级参数的 BAS 参数设为 0，进入二级参数设定，把 PB1 设为 0，KK1 设为 1.000，按 SET 键保存后，按住 SET 键 5 秒退出设定到实时测量状态。
- (2) 给传感器加压 0 或者 50Kg，这里假设为 50 Kg。此值可任意设定，靠近零点即可。该点称为低标定点。
- (3) 在仪表显示测量值时，按 SET 键，进入一级参数设定，PV 显示 CLK。
- (4) 再按一次 SET 键，这时 PV 显示的是 CLK 的值。按数值调整键 $\uparrow \downarrow$ 将该值设到 50。
- (5) 按住 SET 键 5 秒，即可进入三级参数即标定状态。此时 PV 显示 AAL。
- (6) 按 SET 键，PV 显示 AAL 的值，把该值设为 (1) 中的低标定点值，如 50。
- (7) 按 SET 键，AAL 的值被存入仪表内存中，同时 PV 显示 AAH。
- (8) 把传感器压力调整为 3000 Kg 或者 2800 Kg，这里假设为 2800 Kg。该点称为高标定点。
- (9) 按 SET 键，PV 显示 AAH 的值。把该值调整到 (8) 所设高标定点值。如 2800。
- (10) 按 SET 键，AAH 及其它标定值被保存。此时 PV 显示 HBC 或其它参数。

- (11) 按住 SET 键 5 秒，退出并完成标定。PV 开始显示实时测量值。
- (12) 按 SET 键，进入一级参数，将 CLK 修改为 1 或者其它 0, 5 和 50 以外的数值，以锁定参数。尤其要注意的是 CLK 不能为 50，因为这样容易不小心进入标定。
- (13) 如果发现在零点时还有偏差，可直接按 CLR 键恢复至正常零点。

为了避免传感器在零点及满量程这两端可能存在的非线性区，在标定时，一般选择 5% ~ 10%FS 作为低标定点，90% ~ 95%FS 为高标定点。这就是 (2) 和 (8) 中不设 0 Kg 或者 3000 Kg 的原因。如果传感器线性较理想，则无须如此，而且标定时还可以在无法得到满量程物理量的时候，将高标定点选择在更靠近低标定点的位置，比如选择零点为低标定点，50%FS 为高标定点，仪表会自动完成满量程端的延伸推理标定。如此标定的前提是，对传感器的线性有很好的了解。(图二、图三)



图二 避开传感器非线性区



图三 延伸标定

七、报警控制方法

(1) 下限报警（二级参数 SL2 /SL2./SL3/SL3. = 1）

当测量值 $PV \leq$ 设定值 ALx 时，报警输出，当测量值 $PV > (ALx + AHx)$ 时，解除报警。如：设定 $SL2=1$ ， $AL1=1000$ (Kg)， $AH1 = 10$ (Kg)，则当测量值 $PV \leq 1000$ Kg 时，第一组继电器触点吸合，当测量值 $PV > (1000 + 10 = 1010)$ (Kg) 时，第一组继电器触点释放。(图四)

(2) 上限报警（二级参数 SL2 /SL2./SL3/SL3. = 2）

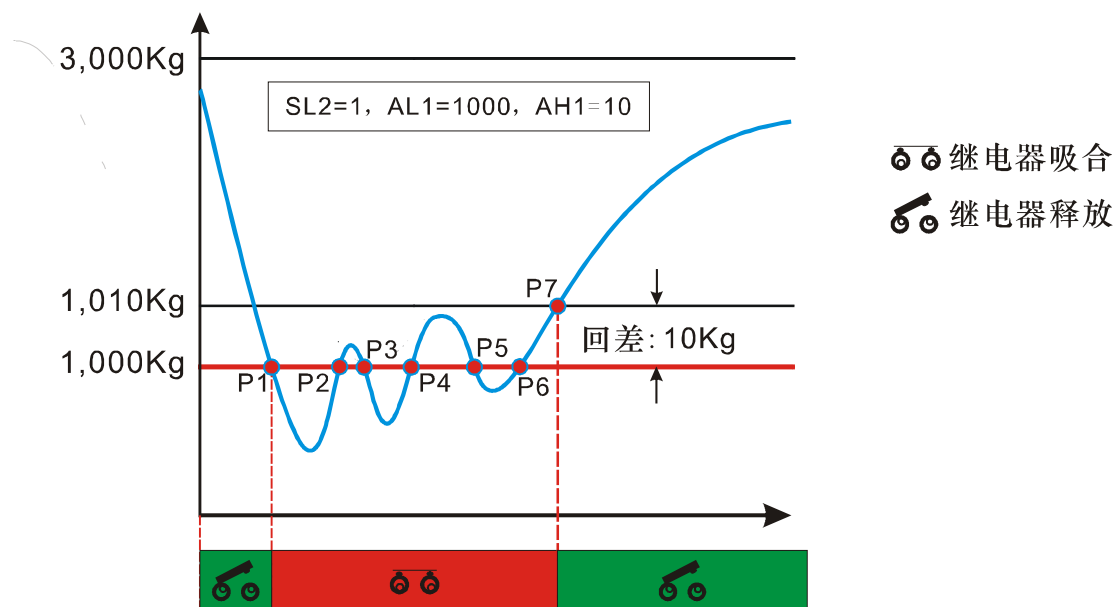
当测量值 $PV \geq$ 设定值 ALx 时，报警输出，当测量值 $PV < (ALx - AHx)$ 时，解除报警。如：设定 $SL2. = 2$ ， $AL2=1000$ (Kg)， $AH2 = 10$ (Kg)，则当测量值 $PV \geq 1000$ Kg 时，第二组继电器触点吸合，当测量值 $PV < (1000 - 10 = 990)$ (Kg) 时，第二组继电器触点释放。(图五)

(3) 报警回差（AH1~AH4）

为了防止继电器触点在控制设定值附近频繁吸放，实际控制时，加入了回差控制。当测量值达到设定值时，继电器立刻吸合，但只有在测量值回退到设定值与回差值之外时，继电器才释放。(图四、图五)

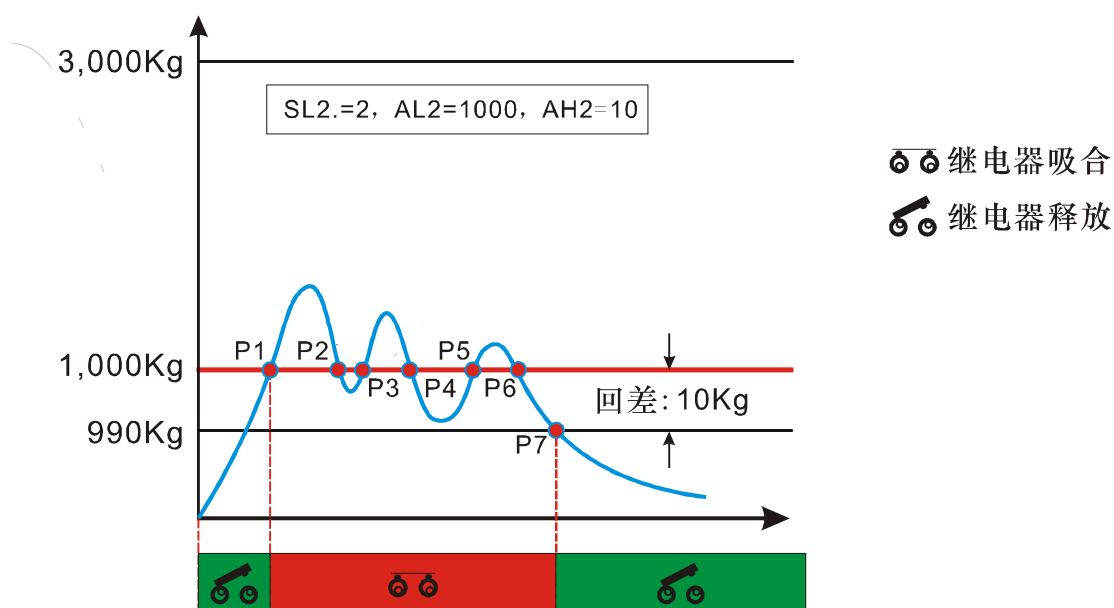
(4) 带差报警（二级参数 SL2 /SL2./SL3/SL3. = 3）

在做一些特殊控制时，要求只有当测量值位于某一区域内或到达某一点时，继电器才动作吸合，并且各组继电器分别单独控制不重合的区域或点，此类控制方式称之为带差控制。如：设定 $SL3=3$ ， $AL3=1000$ (Kg)， $AH3 = 10$ (Kg)，则当测量值 $PV \geq (1000 - 10 = 990)$ (Kg) 并且 $\leq (1000 + 10 = 1010)$ (Kg) 时，第三路继电器吸合，其余情况均释放。如果设 $AH3=0$ (Kg)，则只有当测量值 $= 1000$ (Kg) 时，继电器才吸合，其余情况都释放。注意，这种控制方式无回差的概念，在临界点（即上例 $AH=10$ 时的 990 和 1010）附近继电器触点可能会频繁吸放，实际应用时要引起足够的注意。带差式控制不适合被测量频繁快速变化的场合，除非继电器所带负载可以承受此种启停冲击。(图六)



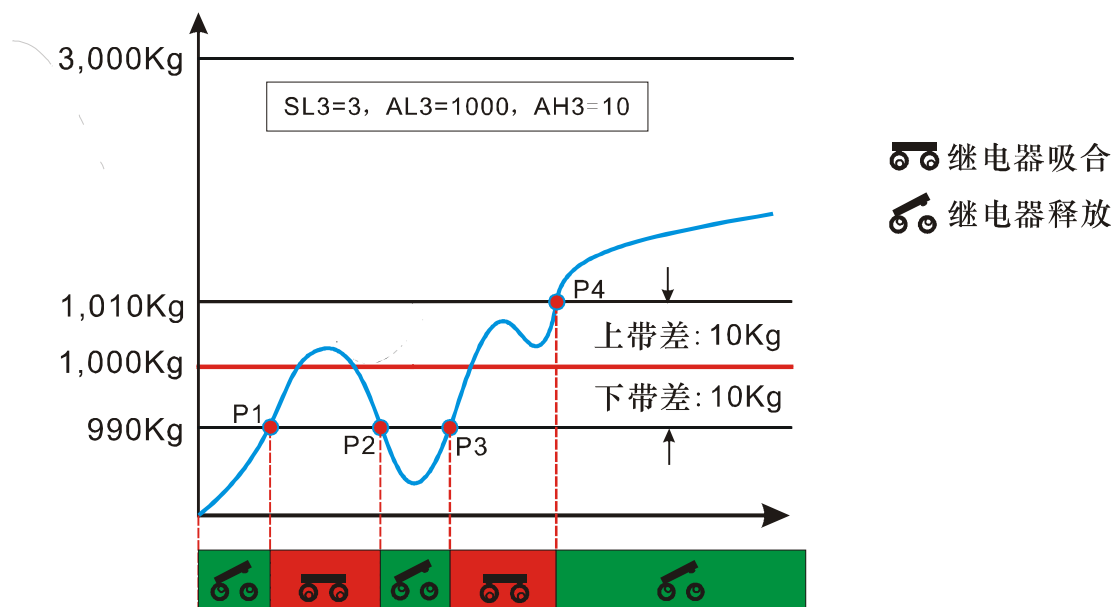
在图中的P1点，测量值达到了下限，继电器吸合。但是由于回差的作用，在P2点虽然测量值回到了1000以上，但继电器并不动作，直到测量值回到1010以上即P7点后才释放，这就有效地防止了在P2~P6各点继电器触点随测量值的扰动而频繁动作。

图四 下限报警及回差



在图中的P1点，测量值达到了上限，继电器吸合。但是由于回差的作用，在P2点虽然测量值回到了1000以下，但继电器并不动作，直到测量值回到990以下即P7点后才释放，这就有效地防止了在P2~P6各点继电器触点随测量值的扰动而频繁动作。

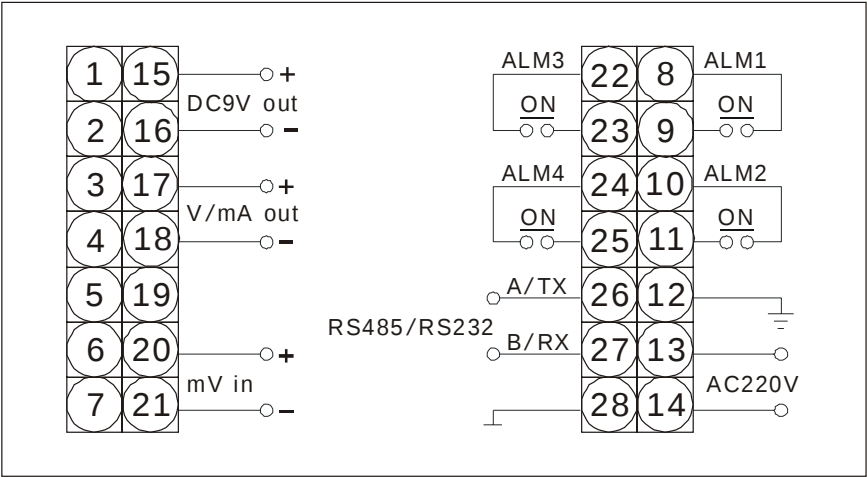
图五 上限报警及回差



在图中的P1和P3点，测量值进入报警带，继电器吸合。在P2和P4点，测量值退出报警带，继电器释放。

图六 带差报警

八、接线说明



说明： 仪表电源： AC220V 13、14 脚

传感器电源： 传感器红线接 15 脚 (DC9V+)

传感器绿线接 16 脚 (地)

传感器输出： 传感器黄线接 20 脚

传感器白线接 21 脚

仪表变送输出： +接 17 脚

-接 18 脚

继电器输出： 8、9 脚 对应 AL1 , 10、11 脚对应 AL2 ;

22、23 脚对应 AL3 , 24、25 脚对应 AL4 ;

通讯线(RS485)： 红线接 26 脚 , 橙线接 27 脚

通讯线(RS232)： 红线接 26 脚 , 橙线接 27 脚, 棕线接 28 脚