

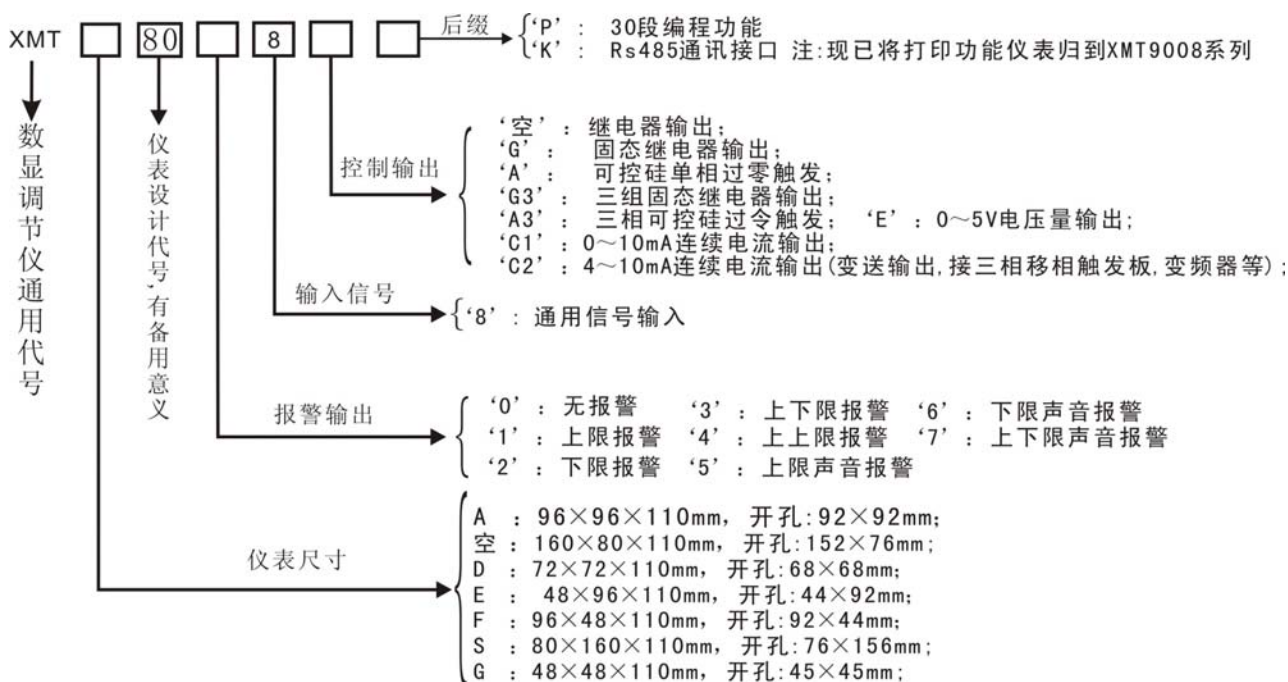
XMT*8008 系列智能工业调节器

敬告: 仪表在使用前应对其输入、输出规格及功能要求来正确设置参数, 只有配置好参数的仪表才能投入使用

一、概叙

本仪表由单片机控制, 具有热电阻、热电偶、电压、电流等多种信号自由输入, 六种输出方式只须插上相应模块即可, 正反控制任意设置; 提供了六种报警方式; 手动自动切换, 主控方式除常规两位式外, 在传统 PID 控制算法基础上, 结合模糊控制理论创建了新的人工智能调节 PID 控制算法, 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。此外仪表还具有良好的人机界面, 仪表能根据设置自动屏蔽不相应的参数项, 使用户更觉简洁易接受。

二、型号命名



三、型号意义

●输入规格 (一台仪表即可兼容):

热电偶: K、S、E、J、T、B、N、WRe

热电阻: CU50、PT100

线性电压: 0-5V、1-5V、0-1V、0-100mV、0-20mV 等

线性电流 (需外接分流电阻): 0-10mA、0-20mA、4-20mA 等

●测量范围:

K (0~1300℃)、S (0~1600℃)、E (0~800℃)、J (0~1000℃)、

T (-200~+350℃)、B (0~1800℃)、N (0~1300℃)、Wre (0~2300℃)

CU50 (-50~+150℃)、PT100 (-200~+600℃)

●测量精度: 0.2 级 ($\pm 0.2\%FS$)

●响应时间: ≤ 0.5 秒 (设置数字滤波参数 FILT=0 时)

●调节方式: 位式调节方式 (回差可调)、人工智能调节, 包含模糊逻辑 PID 调节及参数自整定功能的先进控制算法, 控制精度可达 $\pm 0.2^\circ C$ 。

●输出规格: 模块化或非模块化直接定制输出功能参数:

继电器触点开关输出 (常开+常闭): 250VAC/10A 或 30A

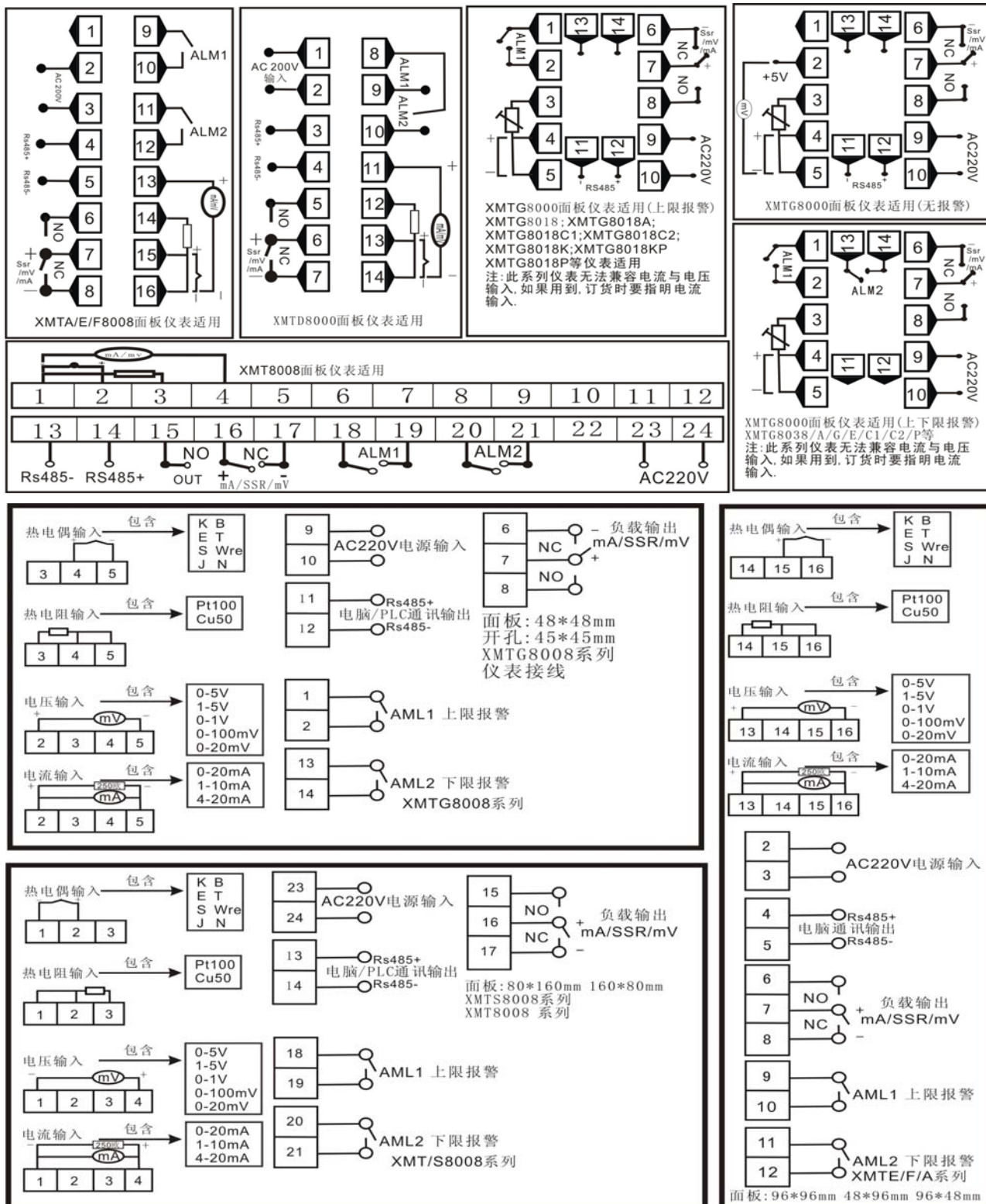
SSR 电压输出: 12VDC/30mA (用于驱动 SSR 固态继电器)

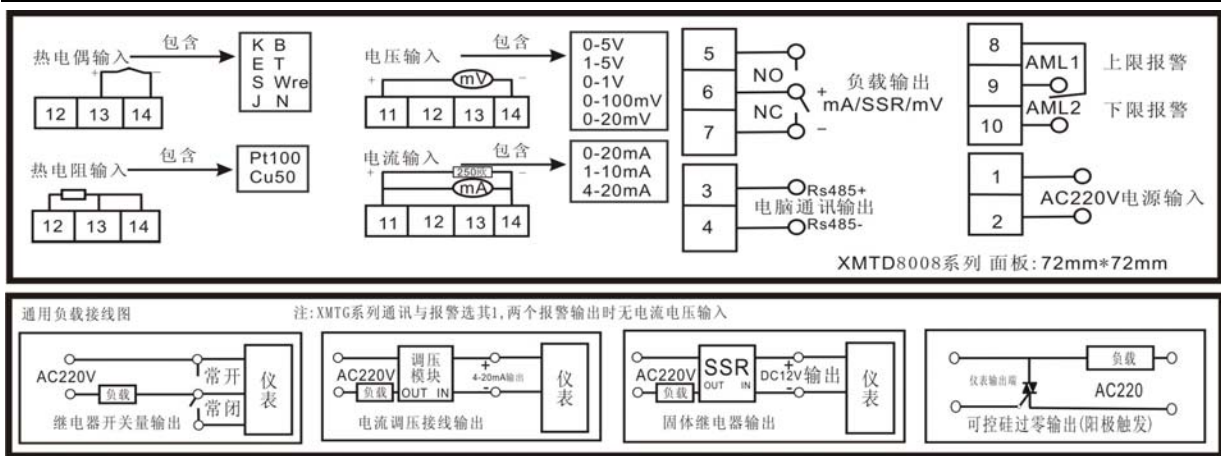
可控硅触发输出: 可触发 5-500A 的双向可控硅; 2 个单向可控硅反向并联或可控硅功率模块

线性电流输出: 0~10 mA 或 4~20 mA 可定义

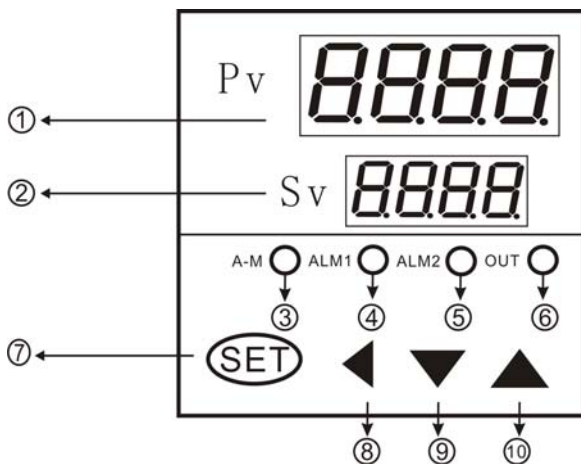
- 报警功能: 上限、下限、正偏差、负偏差等 4 种方式, 最多可输出 3 路, 有上电免除报警功能
- 电磁兼容: IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群), $\pm 2\text{KV}/5\text{KHZ}$; IEC61000-4-5 (浪涌) 4KV
- 隔离耐压: 电源端、继电器触发及信号端相互之间 $\geq 2300\text{V}$; 相互隔离的弱电信号端之间 $\geq 600\text{V}$
- 手动功能: 自动/手动双向无扰动切换
- 电源: 100-240VAC, -15%, +10%/50HZ; 或 24VDC/AC, -15%, +10%. 电源消耗: $\leq 5\text{W}$
- 电源消耗: $\leq 5\text{W}$
- 环境温度: $0\sim 50^{\circ}\text{C}$

四、仪表接线





五、面板说明



- 1、PV-----测量值显示窗（红）
- 2、SV-----给定值显示窗（绿）
- 3、A-M-----手动指示灯（绿）
- 4、ALM1-----AL1 动作时点亮对应的灯（红）
- 5、ALM2-----AL2 动作时点亮对应的灯（红）
- 6、OUT-----调节输出指示灯（绿）
- 7、SET-----功能键
- 8、◀-----数据移位（兼手动/自动切换）
- 9、▼-----数据减少键
- 10、▲-----数据增加键

仪表上电后，上显示窗口显示测量值（PV），下显示窗口显示给定值（SV）。在基本状态下，SV 窗口能用交替显示的字符来表示系统某些状态，如下：

1、输入的测量信号超出量程（因传感器规格设置错误、输入断线或短路均可能引起）时，则闪动显示：“orAL”。此时仪表将自动停止控制，并将输出固定在参数 outL 定义的值上。

2、有报警发生时，可分别显示“ALM1”、“ALM2”、“Hy-1”或“Hy-2”，分别表示发生了上限报警、下限报警、正偏差报警和负偏差报警。报警闪动的功能是可以关闭的（参看 AL-P 参数的设置），将报警作为控制时，可关闭报警字符闪动功能以避免过多的闪动。

仪表面板上的 4 个 LED 指示灯，其含义分别如下：

OUT 输出指示灯：输出指示灯在线性电流输出时通过亮/暗变化反映输出电流的大小，在时间比例方式输出（继电器、固态继电器及可控硅过零触发输出）时，通过闪动时间比例反映输出大小。

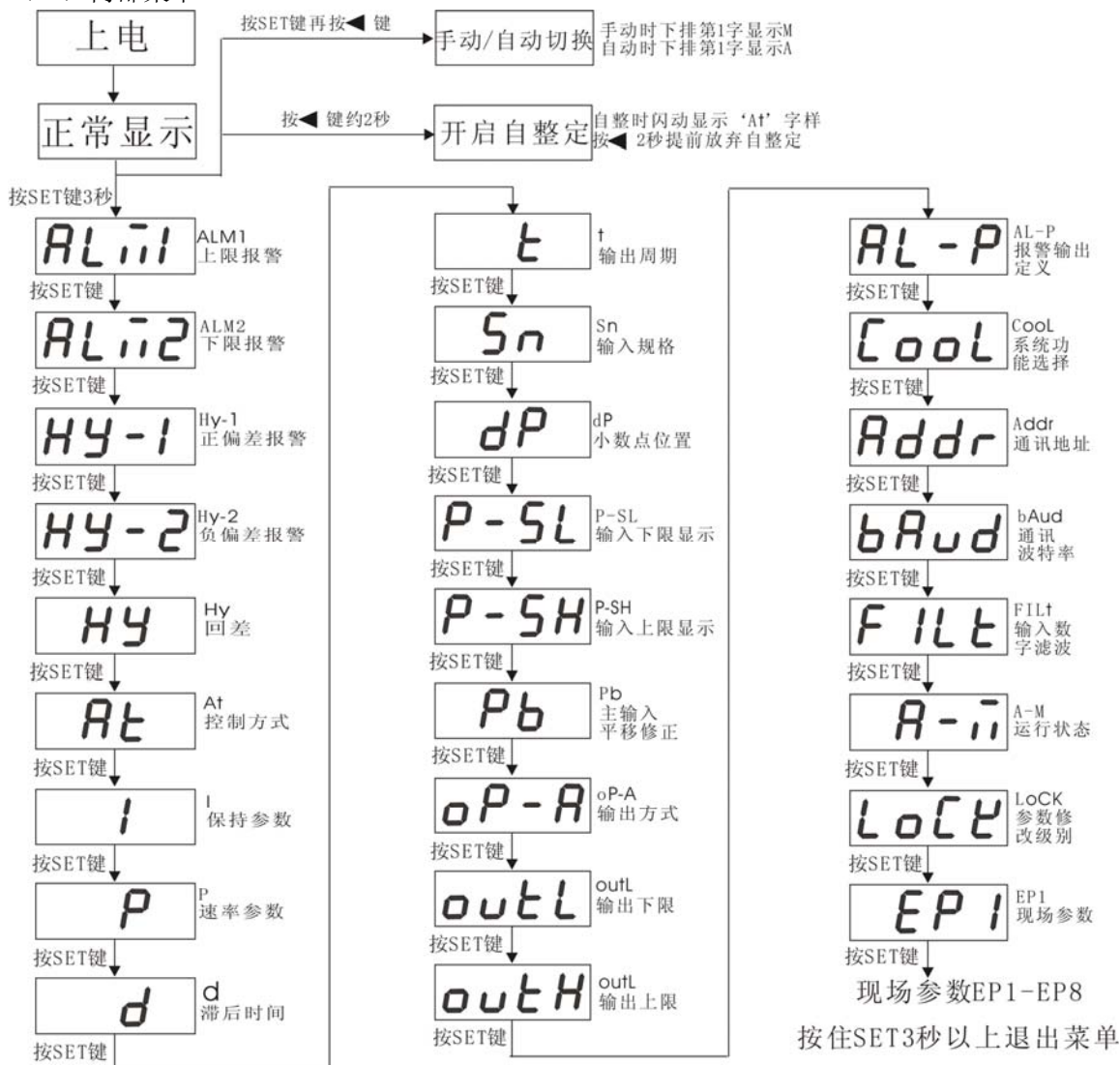
ALM1 指示灯：当 AL1 事件动作时点亮对应的灯。

ALM2 指示灯：当 AL2 事件动作时点亮对应的灯。

A-M 灯：手动指示灯。

六、功能及设置

(一) 内部菜单



(二) 基本使用操作

1、显示切换：按 SET 键可以切换不同的显示状态。修改数据：如果参数锁没有锁上，仪表下显示器显示的数值数据均可通过按◀(A/M)、▼或▲键来修改。例如：需要设置给定值时，可将仪表切换到正常显示状态，即可通过按◀(A/M)、▼或▲键来修改给定值。仪表同时具备数据快速增减法和小数点移位法。按▼键减小数据，按▲键增加数据，可修改数值位的小数点同时闪动（如同光标）。按住按键并保持不放，可以快速地增加/减少数值，并且速度会随小数点会右移自动加快（3级速度）。按◀(A/M)键则可直接移动修改数据的位置（光标），操作快捷。

2、手动/自动切换：按◀(A/M)键，可以使仪表在自动及手动两种状态下进行无扰动切换。手动时下排显示器第一字显示“M”，仪表处于手动状态下，直接按▲键或▼键可增加及减少手动输出值。自动时按 SET 键可直接查看自动输出值（下排显示器第一字显示“A”）。通过对‘A-M’参数设置（详见后文），也可使仪表不允许由面板按键操作来切换至手动状态，以防止误入手动状态。

3、设置参数：按 SET 键并保持约 2 秒钟，即进入参数设置状态。在参数设置状态下按 SET 键，仪表将依次显示各参数，例如上限报警值 ALM1、参数锁 LOCK 等等，对于配置好并锁上参数锁的仪表，只出现操作工需要用到的参数（现场参数）。用▼、▲、◀(A/M)等键可修改参数值。按◀(A/M)键并保持不放，可返回显示上一参数。先按◀(A/M)键不放接着再按 SET 键可退出设置参数状态。如果没有按键操作。约 30 秒钟后会自动退出设置参数状态。如果参数被锁上（后文介绍），则只能显示被 EP 参数定义的现场参数（可由用户定义的，工作现场经常需要使用的参数及程序），而无法看到其它的参数。不过，至少能看到 LOCK 参数显示出来。

(三) 自整定 (AT) 操作

仪表初次使用时, 可启动自整定功能来协助确定 P、I、d 等控制参数。初次启动自整定时, 可将仪表切换到正常显示状态下, 按 ◀ (A/M) 键并保持约 2 秒钟, 此时下排显示器交替显示 “At” 字样。自整定时, 仪表执行位式调节, 约 2-3 次振荡后自动计算出 P、I、d 等控制参数。如果在自整定过程中要提前放弃自整定, 可再按 ◀ (A/M) 键并保持约 2 秒钟, 使 “At” 字样消失即可。视不同系统, 自整定需要的时间可从数秒至数小时不等。仪表在自整定成功结束后, 会将参数 At 设置为 3 (出厂时为 1) 或 4, 这样今后无法从面板再按 ◀ (A/M) 键启动自整定, 可以避免人为的误操作再次启动自整定。已启动过一次自整定功能的仪表如果今后还要启动自整定时, 可以用将参数 At 设置为 2 的方法进行启动 (参见后文 “参数功能” 说明)。

(四) 参数功能说明

仪表通过参数来定义仪表的输入、输出、报警及控制方式。以下为参数功能表:

参数代号	参数含义	说 明	设置范围
ALM1	上 限 报警	测量值大于 ALM1+Hy 值时仪表将产生上限报警。测量值小于 ALM1-Hy 值时, 仪表将解除上限报警。设置 ALM1 到其最大值 (9999) 可避免产生报警作用。	-1999- +9999℃或 1 定义单位
ALM2	下 限 报警	当测量值小于 ALM2-Hy 时产生下限报警, 当测量值大于 ALM2+Hy 时下 限报警解除。设置 ALM2 到最小值 (-1999) 可避免产生报警作用。	同上
Hy-1	正 偏 报 警	采用人工智能调节时, 当偏差 (测量值 PV 减给定值 SV) 大于 Hy-1+Hy 时产生正偏差报警。当偏差小于 Hy-1-Hy 时正偏差报警解除。设置 Hy-1=9999 (温度实为 999.9℃) 时, 正偏差报警功能被取消。 采用位式调节时, 则 Hy-1 和 Hy-2 分别作为第二个上限和下限绝对值报警。	0-999.9℃ 或 0-9999℃ 1 定义单位
Hy-2	负 偏 报 警	采用人工智能调节时, 当负偏差 (给定值 SV 减测量值 PV) 大于 Hy-2+Hy 时产生负偏差报警, 当负偏差小于 Hy-2- Hy 时负偏差报警解除。设置 Hy-2=9999 (温度实为 999.9℃) 时, 负偏差报警功能取消。	同上
Hy	回 差 (死区、滞环)	回差用于避免因测量输入值波动而导致位式调节频繁通断或报警频繁产生/解除。 例如: Hy 参数对上限报警控制的影响如下, 假定上限报警参数 ALM1 为 800℃, Hy 参数为 2.0℃: (1) 仪表在正常状态, 当测量温度值大于 802℃时 (ALM1+ Hy) 时, 才进入上限报警状态。 (2) 仪表在上限报警状态时, 则当测量温度值小于 798℃ (ALM1-Hy) 时, 仪表才解除报警状态。 又如: 仪表在采用位式调节或自整定时, 假定给定值 SV 为 700℃, Hy 参数设置为 0.5℃, 以反作用调节 (加热控制为例)。 (1) 输出在接通状态时当测量温度值大于 700.5℃时 (SV+ Hy) 关断。 (2) 输出在关断状态时, 则当测量温度小于 699.5℃ (SV- Hy) 时, 才重新接通进行加热。 对采用位式调节而言, Hy 值越大, 通断周期越长, 控制精度越低。反之, Hy 值越小, 通断周期越短, 控制精度越高, 但容易因输入波动而产生误动作, 使继电器或接触器等机械开关寿命降低。 Hy 参数对人工智能调节没有影响。但自整定参数时, 由于也是位式调节, 所以 Hy 会影响自整定结果, 一般 Hy 值越小, 自整定精度越高, 但应避免测量值因受干扰跳动造成误动作。如果测量值数字跳动过大, 应先加大数字滤波参数 FILt 值, 使得测量值跳动小于 2-5 个数字, 然后可将 Hy 设置为等于测量值的瞬间跳动值为佳。	0-200.0℃ 或 0-2000℃ 1 定义单位
At	控 制 方式	At=0, 采用位式调节 (ON-OFF), 只适合要求不高的场合进行控制时采用。 At=1, 采用人工智能调节/PID 调节, 该设置下, 允许从面板启动执行自整定功能。 At=2, 启动自整定参数功能, 自整定结束后会自动设置为 3 或 4。 At=3, 采用人工智能调节, 自整定结束后, 仪表自动进入该设置, 该设置下不允许从面板启动自整定参数功能。以防止误操作重复启动自整定。	0-3
I	保 持 参数	I、P、d、t 等参数为人工智能调节算法的控制参数, 对位式调节方式 (AT=0 时), 这些参数不起作用。由于在工业控制中温度的控制难度较大, 应用也最广泛, 故以温度为例介绍参数定义。 I 定义为输出值变化时, 控制对象基本稳定后测量值的差值。同一系	0-999.9 或0-9999 1 定义单位

		<p>统的 I 参数一般会随测量值有所变化, 应取工作点附近为准。</p> <p>例如某电炉温度控制, 工作点为 700℃, 为找出最佳 I 值, 假定输出保持为 50%时, 电炉温度最后稳定在 700℃左右, 而 55%输出时, 电炉温度最后稳定在 750℃左右。则最佳参数值可按以下公式计算: $I=750-700=50.0(℃)$</p> <p>I 参数值主要决定调节算法中积分作用, 和 PID 调节的积分时间类同。I 值越小, 系统积分作用越强。I 值越大, 积分作用越弱 (积分时间增加)。</p> <p>设置 I=0 时, 系统取消积分作用及人工智能调节功能, 调节部分成为一个比例微分 (PD) 调节器, 这时仪表可在串级调节中作为副调节器使用。</p>			
P	速率参数	<p>P 值类似 PID 调节器的比例带, 但变化相反, P 值越大, 比例、微分作用成正比增强, 而 P 值越小, 比例、微分作用相应减弱。P 参数与积分作用无关。设置 P=0 相当于 P=0.5。</p>	1-9999		
d	滞后时间	<p>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, 而微分作用相对减小, 但整体反馈作用增强; 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。</p> <p>如果设置 $d \leq t$ 时, 系统的微分作用被取消。</p>	0-2000 秒		
t	输出周期	<p>T 确定的原则如下:</p> <p>(1) 用时间比例方式输出时, 如果采用 SSR (固态继电器) 或可控硅作输出执行器件, 控制周期可取短一些 (一般为 0.5-2 秒), 可提高控制精度。</p> <p>(2) 用继电器开关输出时, 短的控制周期会相应缩短机械开关的寿命, 此时一般设置 t 要大于或等于 4 秒, 设置越大继电器在寿命越长, 但太大将使控制精度降低, 应根据需要选择一个能二者兼顾的值。</p> <p>(3) 当仪表输出为线性电流或位置比例输出 (直接控制阀门电机正、反转) 时, t 值小可使调节器输出响应较快, 提高控制精度, 但由此可能导致输出电流变化频繁。</p>	0-125 秒		
Sn	输入规格	Sn 用于选择输入规格, 其数值对应的输入规格如下:			
		Sn	输入规格	Sn	输入规格
		0	K	1	S
		2	WRe	3	T
		4	E	5	J
		6	B	7	N
		8-9	特殊热电偶备用	10	用户指定的扩充输入规格
		11-19	特殊热电偶备用	20	CU50
		21	PT100	22-25	特殊热电阻备用
		26	0-80 欧电阻输入	27	0-400 欧电阻输入
		28	0-20mV 电压输入	29	0-100mV 电压输入
		30	0-60mV 电压输入	31	0-1V (0-500mV)
		32	0.2-1V 电压输入或 4-20mA 电流输入	33	1-5V 电压输入
		34	0-5V 电压输入	35	-20-+20mV (0-10V)
36	-100-+100mV 或 2-20V 电压输入)	37	-5V-+5V (0-50V)		
dP	小数位数	<p>线性输入时: 定义小数点位置, 以配合用户习惯的显示数值。</p> <p>dP=0, 显示格式为 0000, 不显示小数点。</p> <p>dP=1, 显示格式为 000.0, 小数点在十位。</p> <p>dP=2, 显示格式为 00.00, 小数点在百位。</p> <p>dP=3, 显示格式为 0.000, 小数点在千位。</p> <p>采用热电偶或热电阻输入时: 此时 dP 选择温度显示的分辨率</p> <p>dP=0, 温度显示分辨率为 1℃ (内部维持 0.1℃分辨率用于控制运算)。</p> <p>dP=1, 温度显示分辨率为 0.1℃ (1000℃以上自动转为 1℃分辨率)。</p> <p>改变小数点位置参数的设置只影响显示, 对测量精度及控制精度均不产生影响。</p>	0-3		

P-SL	输入下限显示	用于定义线性输入信号下限刻度值, 对外给定、变送输出显示。 例如在采用压力变送器将压力 (也可能是温度、流量、湿度等其他物理量) 变换为标准的 1-5V 信号输入 (4-20mA 信号也可外接 250 欧电阻予以变换) 中。对于 1V 信号压力为 0, 5V 信号压力为 1mPa, 希望仪表显示分辨率为 0.001mPa. 则参数设置如下: Sn=33 (选择 1-5V 线性电压输入) dP=3 (小数点位置设置, 采用 0.000 格式) P-SL=0.000 (确定输入下限 1V 时压力显示值) P-SH=1.000 (确定输入上限 5V 时压力显示值)	-1999~+9999 ℃或 1 定义单位
P-SH	输入上限显示	用于定义线性输入信号上限刻度值, 与 P-SL 配合使用。	同上
Pb	主输入平移修正	Pb 参数用于对输入进行平移修正。以补偿传感器信号本身的误差, 对于热电偶信号而言, 当仪表冷端自动补偿存在误差时, 也可利用 Pb 参数进行修正。例如: 假定输入信号保持不变, Pb 设置为 0.0℃时, 仪表测定温度为 500.0℃, 则当仪表 Pb 设置为 10.0 时, 则仪表显示测定温度为 510.0℃。仪表出厂时都进行内部校正, 所以 Pb 参数出厂时数值均为 0. 该参数仅当用户认为测量需要重新校正时才进行调整。	-1999~+4000 0.1℃或 1 定义单位
oP-A	输出方式	oP-A 表示主输出信号的方式, 主输出上安装的模块类型应该相一致。 oP-A=0, 主输出为时间比例输出方式 (用人工智能调节) 或位式方式 (用位式调节), 当主模块上安装 SSR 电压输出或继电器触点开关 (常开常闭) 输出, 应用此方式。 oP-A=1, 任意规格线性电流连续输出, 主输出模块上安装线性电流输出模块。 oP-A=2, 时间比例输出方式。	0-2
outL	输出下限	通常作为限制调节输出最小值。	0-110%
outH	输出上限	限制调节输出最大值。	0-110%
AL-P	报警输出定义	AL-P 参数用于定义 ALM1、ALM2、Hy-1、Hy-2 报警功能的输出位置, 它由以下公式定义其功能: $AL-P=A \times 1+B \times 2+C \times 4+D \times 8+E \times 16$ A=0 时上限报警由继电器 1 输出; A=1 时上限报警由继电器 2 输出。 B=0 时下限报警由继电器 1 输出; B=1 时下限报警由继电器 2 输出。 C=0 时正偏差报警由继电器 1 输出; C=1 时由继电器 2 输出。 D=0 时负偏差报警由继电器 1 输出; D=1 时由继电器 2 输出。 E=0 时报警时在下显示器交替显示报警符号, 如 ALM1、ALM2 等。	0-31
		例如: 要求上限报警由报警 2 继电器输出, 下限报警、正偏差报警及负偏差报警由报警 1 输出, 报警时在下显示器不显示报警符号, 则由上得出: A=1、B=0、C=0、D=0、E=1, 则应设置参数 $AL-P=1 \times 1+0 \times 2+0 \times 4+0 \times 8+1 \times 16=17$	
Cool	系统功能选择	Cool 参数用于选择部分系统功能: $Cool=A \times 1+B \times 2+C \times 4+D \times 8$ A=0, 为反作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向减小如加热控制; A=1, 为正作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向增大如制冷控制。 B=0, 仪表报警无上电/给定值修改免除报警功能; B=1, 仪表有上电/给定值修改免除报警功能 (详细说明见后文叙述)。 COOL 为 10 时温度由℃转换成华氏度	0-7
Addr	通讯地址	当仪表安装 RS485 通讯接口时, bAud 设置范围应是 300-19200 之间), Addr 参数用于定义仪表通讯地址, 有效范围是 0-100。在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同的 Addr 值以便相互区别。	0-100
bAud	通讯波特率	当仪表具有通讯接口时, bAud 参数定义通讯波特率, 可定义范围是 300-19200bit/s (19.2K)。	

FILt	输入数字滤波	<p>仪表内部具有一个取中间值滤波和一个一阶积分数字滤波系统, 取值滤波为 3 个连续值取中间值, 积分滤波和电子线路中的阻容积分滤波效果相当。当因输入干扰而导致数字出现跳动时, 可采用数字滤波将其平滑。FILt 设置范围是 0-20, 0 没有任何滤波, 1 只有取中间值滤波, 2-20 同时有取中间值滤波和积分滤波。FILt 越大, 测量值越稳定, 但响应也越慢。一般在测量受到较大干扰时, 可逐步增大 FILt 值, 调整使测量值瞬间跳动小于 2-5 个字。在实验室对仪表进行计量检定时, 则应将 FILt 设置为 0 或 1 以提高响应速度。</p>	0-20
A-M	运行状态	<p>A-M 参数定义自动/手动工作状态。 A-M =0, 手动调节状态。 A-M =1, 自动调节状态。 A-M =2, 自动调节状态, 并且禁止手动操作。不需要手动功能时, 该功能可防止因误操作而进入手动状态。 通过 RS485 通讯接口控制仪表操作时, 可通过修改 A-M 参数的方式用计算机(上位机)实现仪表的手动/自动切换操作。</p>	
LocK	参数修改级别	<p>仪表当 LocK 设置为 808 以外的数值时, 仪表只允许显示及设置 0-8 个现场参数(由 EP1-EP8 定义)及 LocK 参数本身。当 LocK =808 时, 才能设置全部参数。LocK 参数提供多种不同的参数操作权限。当用户技术人员配置完仪表的输入、输出等重要参数后, 可设置 LocK 为 808 以外的数。以避免现场操作工人无意修改了某些重要操参数。如下: LocK=0, 允许修改现场参数、给定值。 LocK=1, 可显示查看现场参数, 不允许修改, 但允许设置给定值。 LocK=2, 可显示查看现场参数, 不允许修改, 也不允许设置给定值。 LocK=808, 可设置全部参数及给定值。 注意:808 是 XMT808 系列仪表的设置密码, 仪表使用时应设置其它值以保持参数不被随意修改。同时应加强生产管理, 避免随意地操作仪表。 如果 LocK 设置为其它值, 其结果可能是以上结果之一。 上锁后 (LOCK=0) 要返回重新设置全部参数, 可将仪表断电按住 SET 键通电, 在仪表显示 LOCK 时松开 SET 键, 将 LOCK 设为 808 即可。 在设置现场参数时将 LocK 参数设置为 808, 可临时性开锁, 结束设置后 LocK 自动被设置为 0, 开锁后在参数表中将 LocK 设置为 808, 则 LocK 将被保存为 808, 等于长久开锁。</p>	0-9999
EP1-EP8	现场参数定义	<p>当仪表的设置完成后, 大多数参数将不再需要现场工人进行设置。并且, 现场操作工对许多参数也可能不理解, 并且可能发生误操作将参数设置为错误的数值而使得仪表无法正常工作。 在参数表中 EP1-EP8 定义 1-8 个现场参数给现场操作工使用。其参数值是 EP 参数本身外其它参数, 如 ALM1、ALM2.....等参数。当 LOCK=0、1、2 等值时, 只有被定义到的参数才能被显示, 其它参数不能被显示及修改。该功能可加快修改参数的速度, 又能避免重要参数(如输入、输出参数)不被误修改。 参数 EP1-EP8 最多可定义 8 个现场参数, 如果现场参数小于 8 个(有时甚至没有), 应将要用到的参数从 EP1-EP8 依次定义, 没用到的第一个参数定义为 nonE。例如: 某仪表现场常要修改 ALM1 (上限报警)、ALM2 (下限报警) 两个参数, 可将 EP 参数设置如下: LOC=0、EP1=ALM1、EP2=ALM2、EP3=nonE 如果仪表调试完成后并不需要现场参数, 此时可将 EP1 参数值设置为 nonE。</p>	

(五) 部分功能的补充说明

1、与 YTZ-150 电阻远传压力表配套设置方法

仪表设置参数: Sn=27

dP 小数点位置设置

P-SL 显示量程下限值设置

P-SH 显示量程上限值设置

Pb 仪表与远传电阻压力表之间线路电阻平移修正

$$\text{计算公式: } P\text{-SL} = - \frac{\text{显示量程}}{\text{电阻量程}} \times \text{起始电阻} + \text{起始量程}$$
$$P\text{-SH} = \frac{\text{显示量程}}{\text{电阻量程}} \times (400 - \text{满度电阻}) + \text{满量程}$$

注：显示量程=仪表显示上限值-仪表显示下限值
电阻量程=远传电阻压力表量程所对应的电阻值
起始电阻=远传电阻压力表起始所对应的电阻值
满度电阻=远传电阻压力表满度所对应的电阻值
起始量程=仪表显示下限值
满量程=仪表显示上限值

2、温度变送器

XMT8000 系列仪表可将仪表的测量值对应为任意范围的线性电流输出，可作为一台有显示及温度变送输出功能的仪表使用。可设置使用各种的热电偶/热电阻输入，任意设置温度变送范围及输出电流规格。变送精度在 0-20mA 范围内误差小于 0.1mA，参数设置如下：

在仪表主控输出交易部分安装一个线性电流输出模块，则仪表具有线性电流变送输出功能。有关参数如下：

Sn，选择输入热电阻/热电偶规格

P-SL，选择要变送输出值下限，单位是℃。

P-SH，选择要变送输出值上限，单位是℃。

例如：要求仪表具有 K 分度热电偶变送功能，温度范围 0-400℃，输出为 4-20mA。则各参数设置如下：Sn=0、P-SL=0、P-SH=400。由此定义的变送器，当温度小于等于 0℃时，输出为 4mA，当温度大于或等于 400℃时，输出为 20mA，在 0-400℃之间时，输出在 4-20mA 之间连续变化。

如果设置 AT=0（位式控制），OP-A=1（线性电流输出），则仪表主输出也可作为变送输出，此时输出电流的定义由 outL 及 outH 定义。这样仪表将没有调节功能，但有报警功能，此方式的优点是还可以再增加计算机通讯功能。

3、上电时免除报警功能

仪表刚刚上电或给定值被修改后，常常会导致仪表报警，例如电炉温度控制（加热控制）时，刚上电时，实际温度都远低于给定温度，如果用户设置了下限报警和负偏差报警，则将导致仪表一上电就满足报警条件，而实际上控制系统并不一定出现问题。反之，在制冷控制中（正作用控制），刚上电可能导致上限报警或正偏差报警。因此仪表提供上电/给定值修改免除报警的特性，仪表上电/给定值修改后，即使满足相应报警条件，也不立即报警。等该报警条件取消后，如果再出现满足报警要求的条件，则启动报警功能，上电免除报警功能的作用与正/反作用功能选择有关（请参见参数 Cool）。在反作用控制（加热控制）时，对下限报警及负偏差报警有上电免除功能。在正作用控制（制冷控制）时，对上限报警及正偏差报警有上电免除报警功能。对于给定值修改，则只对相应的偏差报警起作用。

XMT-8000P 30 段程序设定

(以下功能只有程序段仪表采具有以下功能)

XMT-8000P 程序型仪表用于需要按一定时间规律自动改变给定值进行控制的场合。它具有强大的编程及操作能力，可进一步提高控制设备的自动化程度。它具备 30 段程序编排功能，可设置任意大小的给定值升、降斜率；具有跳转、运行、暂停及停止等可编程/可操作命令，可在程序控制运行中修改程序；具备二路事件输出功能。可通过报警输出控制其他设备连锁动作，进一步提高设备自动化能力；具有停电处理模，使程序执行更有效率及更完善。使用 XMT-8000P 程序型仪表前必须先阅读前面 XMT-8000 说明书，本说明只介绍二者不同或补充的内容。

XMT-8000P 型与 XMT-8000 型仪表相比，参数功能相同，操作上的不同之处如下：

- 1、增加了显示运行时间的功能，操作键为▲。按▲保持 2 秒左右，则执行停止功能。
- 2、增加了运行/暂定 (run/Hold) 的操作功能，操作键为▼。
- 3、XMT-8000 设置给定值的操作，XMT-8000P 改为设置程序段号 STEP 及 30 个程序段的操作。
- 4、XMT-8000P run 参数作为停电处理选择，用户根据不同要求选择三种不同的停电处理模式。

(一) 功能及概念

程序段：段号可从 1-30，当前段 (STEP) 表示目前正在执行的段。

设定时间：指程序段设定运行的总时间，单位是分，有效数值从 1-9999。

运行时间：指当前段已运行时间，当运行时间达到设置的段时间时，程序自动转往下一段运行。

跳转：程序段可编程为自动跳转到 1-30 段中的任意段执行，可实现循环控制。通过修改 STEP 的数值也可实现跳转。另外，如果程序段号已运行到第 30 段，则自动再跳回到第 1 段运行。

运行/暂停 (Run/Hold)：程序在运行状态时，时间计时，给定值按预先编排的程序曲线变化。程序在暂停状态下，时间停止计时，给定值保持不变。仪表在程序段中编入暂停操作，也可由人随时执行暂停/运行操作。

事件输出：事件输出由程序编排发生。可在程序运行中控制 2 路报警开关动作，以方便控制各种外部设备同步或连锁工作。比如，在一个控制过程结束时自动接通一个继电器开关，再用开关控制电铃来通知操作人员等等。

停电/开机事件：指仪表接通电源或在运行中意外停电，可提供多种处理方案供用户选择。

曲线拟合：曲线拟合是 XMT-8000P 型仪表采用的一种控制技术，由于控制对象通常具有时间滞后的特点，所以仪表对线性升、降温及恒温曲线在折点处自动平滑化，平滑程度与系统的滞后时间参数 t 有关， t 越大，则平滑程度也越大，反之越小。控制对象的滞后时间（如热惯性）越小，则程序控制效果越好。按曲线拟合方式处理程序曲线，可以避免出现超调现象。注意：曲线拟合的特性使程序控制在线性程序升温时产生固定的负偏差，在线性降温时产生固定的正偏差，该偏差值大小与滞后时间 (t) 和升（降）温速率成正比，这是正常现象。

(二) 程序操作

1、设置程序：按◀(A/M)键一下即放开，仪表就进入设置程序状态。仪表首先显示的是当前运行段起始给定值，可按◀(A/M)、▼和▲键来修改数据。按SET键则显示下一个要设置的程序值（当前段时间）来，每段程序按给定值和时间的顺序依次排列。按◀(A/M)并保持不放 2 秒以上，返回设置上一数据，先按◀(A/M)键再接着按SET键可退出设置程序状态。仪表允许在程序运行时修改程序。在运行中，在恒温段，如果要升高（或降低）当前给定值，则要同时升高（或降低）当前段给定值及下一段给定值。如果要增加或缩短保温时间，则可增加或减少当前段的段时间。在升、降温段如果要改变升、降温斜率，可根据需要改变段时间，当前段给定温度及下一段的给定温度。

2、运行/暂停 (run/HOLD)：如果程序处于运行状态 (A-M 灯亮)，按▼键并保持约 2 秒，仪表下显示器将显示“HOLD”的符号，则仪表进入暂停状态。暂停时仪表仍执行控制，并将数值控制在暂停时的给定值上，但时间停止增加，运行时间及给定值均不会变化。在暂停状态下按▼键并保持约 2 秒钟，仪表下显示器将显示“run”的符号，同时“A-M”指示灯点亮，则仪表又重新运行。

3、停止：在运行或暂定状态下，按▲键保持 2 秒左右，仪表下显示器显示“stop”的符号，仪表自动停止运行。

4、程序运行段号 STEP：通常 STEP 随着程序的执行自动增加或跳转，无需人为干涉。有时有特殊因素，在程序运行中希望从程序的某一段开始运行，或者直接跳到某一段执行程序，例如当前程序已运行到第 4 段，但用户需要提前结束该段而运行第 5 段，则可将显示切换到程序段显示状态，当相应参数锁未锁上时，可通过按▼、▲等键来进行修改 STEP 值来实现。一旦人为改变 STEP 数值，段运行时间将被清除为 0，程序从新段的起始位置开始执行。如果没有改变 STEP 值就按 SET 退出，则不影响程序运行。

有时需要仪表完全停止输出，可设置一个特别段，如下：

加热控制：C30=-999、t30=0,停止加热并进入暂定状态；

致冷控制：C30=3000、t30=0, 停止致冷并进入暂定状态

需要实现停止加热或致冷功能时，使程序跳到 30 段，也可人为将 StEP 设置为 30 即可

5、段时间显示操作

在 PV 及 SV 显示状态下，按▲键，则仪表上显示器显示当前段的段时间，下显示器显示当前段的运行时间。约 2 秒后，自动返回 PV 及 SV 显示状态。

(二) 程序编排

程序编排统一采用温度—时间—温度格式，其定义是，从当前段设置温度，经过该段设置的时间到达下一温度。温度设置值的单位都是℃，而时间值的单位都是分钟。下例为一个包含线性升温、恒温、线性降温、跳转循环、准备、暂停及事件输出 6 段程序例子。

第 1 段 C 01=100 t01=30 ;100℃起开始线性升温，升温时间为 30 分钟

第 2 段 C 02=400 t02=60 ; 升温至 400℃，升温斜率为 10℃/分。恒温时间为 60 分

第 3 段 C 03=400 t03=120; 降温段，降温时间为 120 分，降温斜率为 2℃/分。

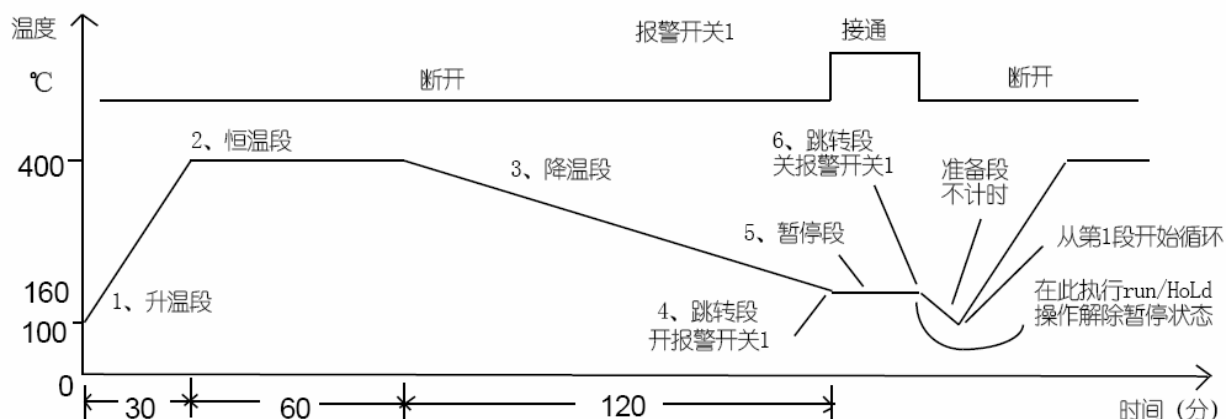
第 4 段 C 04=160 t04=-35; 降温至 160℃后，接通报警开关 1，并且跳往第 5 段执行。

第 5 段 C 05=160 t05=0 进入暂停状态需操作人员执行运行操作才能继续运行至第 6 段。

第 6 段 C 06=160 t06=-151; 关闭报警开关 1，并且跳往第 1 段执行，从头循环。

本例中，在第 6 段跳往第 1 段后，由于其温度为 160℃，而 C 01 为 100℃，不相等，而第 6 段又是跳转段，假定正偏差报警值设置为 5℃，则程序在第 4 段跳往第 1 段后将先进入准备状态，即先将温度控制到小于正偏差报警值，即 105℃，然后再进行第 1 段的程序升温。

另外注意，如果存在报警并且定义通过报警开关 1 输出，则第 6 段无法关闭报警开关 1。



采用温度—时间编程方法的优点是升温、降温的斜率设置的范围非常宽。升温及恒温段具有统一的设置格式，方便学习。设置曲线更灵活，可以设置连续设置升温段（如用不同斜率的升温段近似实现函数升温），或连续的恒温段。

1、时间设置

t××=1—9999（分）表示第××段设置的时间值。

t××=0 仪表在第××段进入暂定状态（HOLD），程序在此暂停运行。

t××=-1-240 时间值为负数表示是一个控制命令。以控制程序运行的停止、跳转及二路事件输出。

其含义如下：

t××=-（A×30+B）

B 的值为 1-30，表示程序跳转到 B 值表示段执行。

A 的值控制二个事件输出，能控制报警开关 1 或报警开关 2 工作，及自动停止，如下：

A=0，无作用（只执行跳转功能）。

A=1，接通报警开关 1。

A=2，接通报警开关 2。

A=3，同时接通报警开关 1 及 2。

A=4，目前有备用含义。

A=5，关闭报警开关 1。

A=6，关闭报警开关 2。

A=7，关闭报警开关 1 及 2。

设置 $t \times \times = -241$ ，则在报警 1 输出一个 0.5 秒的脉冲动作，程序则继续执行下一段。但如果报警 1 已经动作，无论是由事件输出造成还是由报警造成，该脉冲动作被取消，报警 1 状态保持不变。

例如：上面例子程序第 4 段定义为，跳往第 5 段，接通报警开关 1

则设置： $t04 = -(1 \times 30 + 5) = -35$

又如：上面例子程序第 6 段定义为，跳往第 1 段，关闭报警开关 1

则设置： $t06 = -(5 \times 30 + 1) = -151$

又如：不需要控制报警开关，至第 3 段时，要求跳转至第 4 段

则设置： $t03 = -(0 \times 30 + 4) = -4$ 。

注意：除执行运行操作或接通电源时遇到跳转段时，可以继续跳转运行外，在程序运行中遇到跳转段控制程序跳到的还是控制段时，则程序自动暂停执行（即仪表在连续两次跳转中自动插入暂停操作），需要外部的运行/暂停操作解除暂停状态。注意跳转段如果跳到的是自己（例如 $t06 = -6$ ），则将无法解除暂停状态，因为这样的段可说是无意义的。所以在上例的程序中，第 5 段（暂停操作段）也可以省略，但为了使程序易于读懂，我们建议还是加入该段。

2、给定值设置

给定值可设置的数值范围是 -1999+9999，表示需要控制的温度值（℃）或线性定义单位。

3、运行多条曲线时的编排方法

XMT-8000P 具有灵活先进的程序编排方法，对于编有多余控温曲线的用户，可以采用将第 1 段设置为跳转段的方法来分别执行不同的曲线。如用户有三条长度均为 8 段的曲线，则可将程序编排在 2-9，10-17，18-25。要分别执行不同的曲线，则其第 1 段（跳转段）就设置如下：

T 1=-2；表示运行操作后执行第 1 条曲线（2-9）

T 1=-10，表示运行操作后执行第 2 条曲线（10-17）

T 1=-18；表示运行操作后执行第 3 条曲线（18-25）

需要改变生产工艺时，只要将“t 1”分别设置为 -2、-10 或 -18 即可使运行分别开始运行不同的曲线。也可省略该跳转段，但在每次启动运行前将 StEP 设置为需要运行曲线的起始段即可。

（三）停电处理

30 段程序仪表的停电处理是重要的功能，程序控温的目的是提高设备的自动化水平，以提高生产速度，提高产品一致性及合格率，降低生产人为不利因素。但是在一个有停电意外的生产条件下，停电处理不当，就会中断控温程序的正常执行，导致生产的失败。30 段仪表的停电处理功能，用户根据自己的工艺的需要进行设置，能尽可能避免因停电造成的损失。

30 段程序仪表在停电后无论时间多长，都能可靠地保存当前段号 StEP、30 个程序段、事件输出状态及运行/暂定状态，并在电源接通时恢复或处理。

选择三种停电功能，run 参数定义如下：

$$\text{run} = A \times 1 + B \times 4$$

A=0，无论是何情况，在通电后都转往第 29 段执行，同时清除事件输出状态。该方式适合工艺要求及高的应用，允许有任何时间的停电。

A=1，在通电后如果停电符合安全停电要求，则在原终止处继续执行，事件输出状态保持不变。否则转往第 29 段执行，并且清除事件输出状态。该方式适合工艺要求较高的应用。

A=2，在仪表通电后继续在原终止处执行，事件输出状态保持不变。适合工艺要求不高的应用。

B=0，仪表在暂定（Hold）时继续控制，仍有输出。

B=1，仪表在暂定（Hold）时继续控制，输出 P-SL 值。

安全停电

仪表以满足以下两个条件的停电为安全停电：

- 1、 停电后来电，利用电容保存在内部 CPU 的运行时间值仍可靠保存，运行的停电时间与硬件有关，一般为数十分钟。
- 2、 来电后没有偏差报警。

如果同时满足以上两个条件，而且 run 设置为 1 时，仪表视为安全停电，能基本保持原程序控制效果及程序曲线。这对大多数具有备用电源的系统，及电源短路故障等短路时间停电在一定程度上能保护生产不被破坏。

当run=2时，又不满足安全停电条件下，仪表当前段运行时间被清除，仪表将从当前段重新执行程序。

仪表维修和保存

- 仪表自开票之日十八个月内，因制造质量发生故障由本厂负责全面保修，因使用不当而造成损坏的则本厂酌收修理成本费，本厂仪表终身维修。
- 仪表应在包装齐全的情况下存放在干燥通风、无腐蚀性气体的场合。

地址：浙江省余姚市金盛路 188 号
电话：(0574) 62641565 62800750 (0)13385846893
<http://www.yythyb.com>

邮政编码：315400
传真：62649119
E-mail: yythyb@gmail.com