

## XMT\*-908P 系列 64 段程序控制仪表使用说明

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，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。程序控制时仪表能按照设定的曲线参数不断地修改设定值 (SV)，仪表控制测量值 (PV) 跟踪设定值变化，达到曲线程序控制的目的。

## 一、基本概念

**程序段：** 仪表可设置一条多段曲线，用户根据使用要求设置程序段数，曲线程序由斜坡段和平台段组成，64 段曲线即具有 32 个斜坡段和 32 个平台段。

**斜坡段：** 在执行斜坡段时按照斜率不断计算出变化的设定值。

如斜坡段的起始点测量值低于目标值，设定值按斜率增大（按斜率升温）。

如斜坡段的起始点测量值高于目标值，设定值按斜率减少（按斜率降温）。

**平台段：** 在平台段设定值不变化，但仪表内的计时器工作，当计时时间达到平台段时间时，平台段结束。

## 二、主要技术指标

- 基本误差：  $\leq \pm 0.5\%F.S \pm 1$  个字
- 冷端补偿误差：  $\leq \pm 2.0^\circ\text{C}$
- 采样周期： 0.5 秒
- 控制周期： 继电器输出与阀位控制时的控制周期为 2~120 秒可调，其它为 2 秒。
- 报警输出回差（不灵敏区）： 0.5 或 5
- 继电器触点输出： AC220V/5A（阻性负载）或 AC220V/0.3A（感性负载）
- 驱动可控硅脉冲输出： 幅度  $\geq 3\text{V}$ ，宽度  $\geq 50\mu\text{s}$  的过零或移相触发脉冲（共阴）
- 驱动固态继电器信号输出： 驱动电流  $\geq 15\text{mA}$ ，电压  $\geq 9\text{V}$
- 连续 PID 调节模拟量输出： 0~10mA（负载  $500 \pm 200\Omega$ ），4~20mA（负载  $250 \pm 100\Omega$ ），或 0~5V（负载  $\geq 100\text{k}\Omega$ ），1~5V（负载  $\geq 100\text{k}\Omega$ ）
- 电源： AC85V~242V（开关电源），50/60Hz，或其它特殊定货
- 工作环境： 温度 0~50.0 $^\circ\text{C}$ ，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程序段运行的给定值；在参数修改状态下显示参数数值。

(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) A-M 指示灯：仪表程序段运行状态时此指示灯亮，暂停状态时此指示灯闪烁。

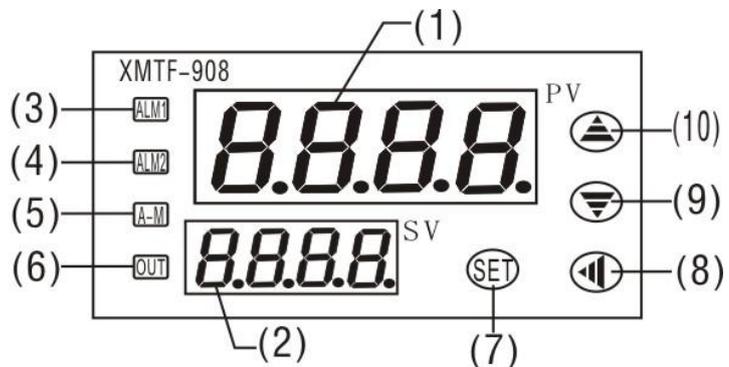
(6) OUT 指示灯：当此指示灯亮时，仪表 OUT 控制端有输出。

(7) 功能键 (SET)：按键 3S 可进入参数修改状态；与移位键组合使用可进入程序段设置区；与数字增加键、数字减小键组合使用可进入打印功能设置。

(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；在正常显示情况下按 3S 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；在正常显示情况下长按三秒程序段进入暂停状态，如再接着按三秒程序段进入运行状态；如程序段运行完成进入停止状态后按此键 3 秒程序段将返回第一段运行；在程序段关闭的情况下（即 run=0），长按三秒可进入设定值 (SP) 修改状态。



## 四、参数代码及符号（仪表根据设置只开放表中相对应的参数项）

序号	符号	名称	设置范围	说明	出厂值
0	SP	温度给定值	(由 P-SL、P-SH 决定)	当 run=0 时才有此参数，请查看“5.1、给定值设置”	50
<b>第一设置区</b>					
1	AL-1	第一报警	偏差报警及区间报警的范围 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	300
2	AL-2	第二报警			100

浙江省余姚市长庆路 9 号

<http://www.yycj.com.cn>

销售热线：0574-62813205 技术售后：0574-62830724 传真：0574-62814210 E-mail: yycj@yycj.com

3	<b>Pb</b>	传感器误差修正	±20.0	当测量传感器引起误差时, 可以用此值修正	0.0
4	<b>P</b>	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	100
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其使用寿命	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 $dp=0$ 时小数点在个位不显示, 当 $dp=1\sim3$ 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 $dp=0$ 时小数点在个位不显示, 当 $dp=1$ 时, 小数点在十位	0
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: 关闭自整定功能; 1: 启动自整定功能 自整定过程请参考“七、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) 与第二设置区内的参数, 大于 1 时, 禁止修改所有参数	0
15	<b>Sn</b>	输入方式	—	Cu50(Lu50)-50.0~150.0℃; Pt100(PEI)-199.9~200.0℃; Pt100(PE2)-199.9~600.0℃; K(E)-30.0~1300.0℃; E(E)-30.0~700.0℃; J(J)-30.0~900.0℃; T(E)-199.9~400.0℃; S(S)-30~1600.0℃; R(R)-30.0~1700.0℃; WR25(r25)-30.0~2300.0℃; N(N)-30.0~1200.0℃; F2(F2); 0~50mV(D-50); 10~50mV(A-50) 0~5V/0~10mA(D-50); 1~5V/4~20mA(I-50)	2
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(注②)	按需 设定
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 设定
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“八、仪表接线”中的说明	按需 设定
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。	按需 设定
21	<b>P-SL</b>	显示下限	-1999~P-SH		

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	—	'0' 1200; '1' 2400; '2' 4800; '3' 9600 四种可选 (当仪表带打印输出时, 此参数需设为 9600)	9600
<b>第二设置区 (程序段设置)</b>					
24	<b>AL_P</b>	自动暂停带	0~100.0	当系统偏差 (PV 窗口的测量值与 SV 窗口的程序段运行值的差值) 的绝对值大于此值时, 仪表进入自动暂停状态, 小于此值时, 程序段继续运行。	10.0
25	<b>run</b>	运行状态	0~3	'0' 停止: 以基本设定值 SP 作常规恒温控制; '1' 待机: 当曲线程序控制完全结束后转入此状态, 此时仪表关闭, 输出为单显示状态。 '2' 暂停: 以当前的设定值 ΔSP 作恒温控制, 仪表停止计时; '3' 运行: 仪表以设定好的斜率温度和时 间参数作曲线控制运行	0
26	<b>Pro</b>	程序段	0~64	当前程序运行的段, 改变此参数能实行任意跳转, 同时段已运行时间 TE 自动清零	1
27	<b>TE</b>	已运行时间	≤本段设置时间单位为分	当前段已运行的时间 (只读)	0
28	<b>r1</b>	斜坡 1 的斜率	0-200.0 ℃/min	单位为℃/min 当 r=0 时结束此次曲线控制运行而进入待机状态 (run=1 pro=1), 当 r=200.0 时, 跳过此斜坡段而直接运行下一平台段	—
29	<b>T1</b>	平台 1 的运行时间	0~9999 分	平台 1 的保温时间, 当时间设置为 0 时, 程序将跳过此段转向下一段	—
30	<b>C1</b>	平台 1 的目标温度值	由 P-SL P-SH 决定	平台 1 的目标温度值	—
-----					
121	<b>r32</b>	斜坡 32 的斜率	同上	同上	—
122	<b>t32</b>	平台 32 的运行时间	同上	同上	—
123	<b>C32</b>	平台 32 的目标温度值	同上	同上	—
<b>打印功能参数设置区 (带打印功能时有此项)</b>					
124	<b>yer</b>	年	0~99	设置年份参数	—
125	<b>yue</b>	月	1~12	设置月份参数	—
126	<b>dA</b>	日	1~31	设置日期参数	—
127	<b>Ho</b>	小时	1~23	设置小时参数	—
128	<b>Fen</b>	分	0~59	设置分钟参数	—

## 五、参数及状态设置方法

### 5.1、给定值设置

上电后, 按▲键约 3 秒, 此时上排数码管显示设定值“SP”, 修改方法请参考“5.2”。当关闭程序段功能时 (即参数 run=0) 设置此参数才有意义。

### 5.2、第一设置区

上电后, 按 SET 键约 3 秒, 仪表进入第一设置区, 仪表将按参数序号 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 键确认保存数据并转到下一参数继续调完为止, 长按 SET 将快捷退出或也可按 SET+◀直接退出。如设置中途间隔 10 秒未任何操作, 仪表将自动保存数据并退出设置状态。

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 时只允许修改给定值“SP”与第二设置区内的程序段参数, 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。

### 5.3、第二设置区 (程序段设置区)

同时按 SET+◀3S 可进入程序段修改状态, 仪表将按参数序号 24~123 依次在上显示窗显示参数符号, 下显示窗显示其参数值, 其操作同上“5.2”。

### 5.4、打印功能设置区 (带打印功能时有此项)

上电后, 同时按 SET+▲+▼, 即可进入打印参数设置区, 其操作同上“5.2”。

5.5、手动调节: 上电后, 按◀键约 3 秒进入手动调整状态, 下排第一字显示“H”, 此时可设置输出功率的百分比; 再按◀键约 3 秒退出手动调整状态。



当仪表控制对象为阀门时，手动值>50 为正转，否则为反转，输出的占空比固定为 100%。

5.6、复位：按▲+▼约 1S，程序将复位到第一段，根据 run 的状态运行。

5.7、在常规运行时，上显示窗显示测量值，下显示窗显示设定值 SV，按▼键下显示窗能切换成显示主控输出值，此时第 1 数码管显示“F”，后三位显示 0~100 的输出值。

5.8、暂停及循环运行操作：

当仪表处于正常运行状态时，按▲键 3 秒程序段进入暂停状态，此时 AM 指示灯闪烁，再次按▲键 3 秒程序段恢复运行状态。当程序段运行完成后进入待机状态时，按▲键 3 秒程序段将从第一段开始重新运行。

## 六、型号定义

XMT □ 9 □ 8 □ P  
(1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1) 外型及开孔尺寸 (mm)：空格：160×80×120 152×76； A：96×96×110 92×92；  
D：72×72×110 68×68； E：48×96×110 44×92；  
F：96×48×110 92×44； S：80×160×120 76×156；  
G：48×48×110 44×44

(2) 系列号

(3) 附加报警：‘0’：无报警；‘1’或‘2’：一组报警（报警方式可选）；‘3’：二组报警（报警方式可选）；  
‘5’：声音报警；

(4) 输入信号类型：‘8’：输入信号自由互换

(5) 主控制方式：‘空格’：继电器常开常闭触点输出；‘A’：单相过零触发调节；‘A3’：三相过零触发调节；  
‘B’：单相移相触发调节；‘B3’：三相移相触发调节；‘C’：0~10mA 或 4~20mA  
连续电流输出；‘G’：固态继电器调节输出；

(6) P：可编程程序段仪表

辅助方式：‘K’：带 RS485 或 RS232 通讯模块接口；‘V’：DC24V、DC12V、DC5V 馈电输出；  
‘WT’：带打印功能

## 七、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：

1、将第二设置区菜单中参数 run 的值设置为 0（即进入常规恒温控制状态），将给定值 SP 的值设置为曲线中大约居中的点上。

2、按 SET 键进入参数设置状态，将 Hy（主控回差）参数项，设置为 0.5~1℃ 左右，自整定参数 AT 设置为 1，仪表进入自整定状态，下显示窗将交替显示“AT”字符与设定值，此时仪表为两位式控制方式，如果输出为继电器则还要将周期设置为 2 秒，仪表经过三次震荡后，自动保存整定的 P、I、D 参数，自整定过程全部结束。

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 0 即可退出，但整定结果无效。

③ 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，一般先修改 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。

3、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）

## 八、程序段运行状态说明及断电处理

1、仪表的几种工作状态

**停止状态：**

当仪表工作在停止状态时仪表作为恒温控制器使用，设定值为基本设定值（SP），在下显示窗中显示，运行指示灯为灭。

**运行状态：**

仪表处于运行状态时，仪表按照设定的曲线不断地修改设定值（SV），使测量值（PV）按照设定的曲线程序变化，达到曲线程序控制的目的，运行指示灯常亮。

**暂定状态：**

仪表处于暂定状态时，计时器停止计时，设定值（SV）维持不变。仪表设置在暂定状态将延长曲线程序的运行时间，运行指示灯闪烁。

浙江省余姚市长庆路 9 号

<http://www.yycj.com.cn>

销售热线：0574-62813205 技术售后：0574-62830724 传真：0574-62814210 E-mail: yycj@yycj.com

**自动暂停状态:**

自动暂停状态是暂定状态的特殊形式，由仪表自动产生，不能人为控制。在运行状态中，当测量值与此时的设定值 (SV) 的偏差绝对值大于自动暂停带 (AL\_P) 时，仪表自动转入暂停状态，A-M 指示灯闪烁，计时器停止工作，设定值 (SV) 不变。一旦当测量值与设定值 (SV) 偏差绝对值小于自动暂定带 (AL\_P) 时，仪表自动恢复到运行状态。

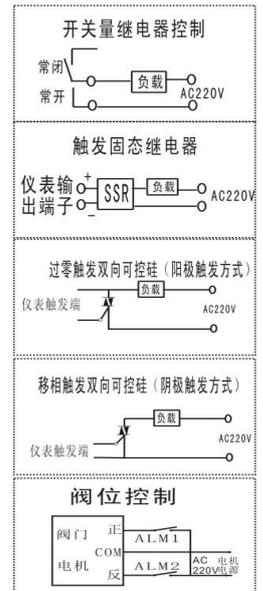
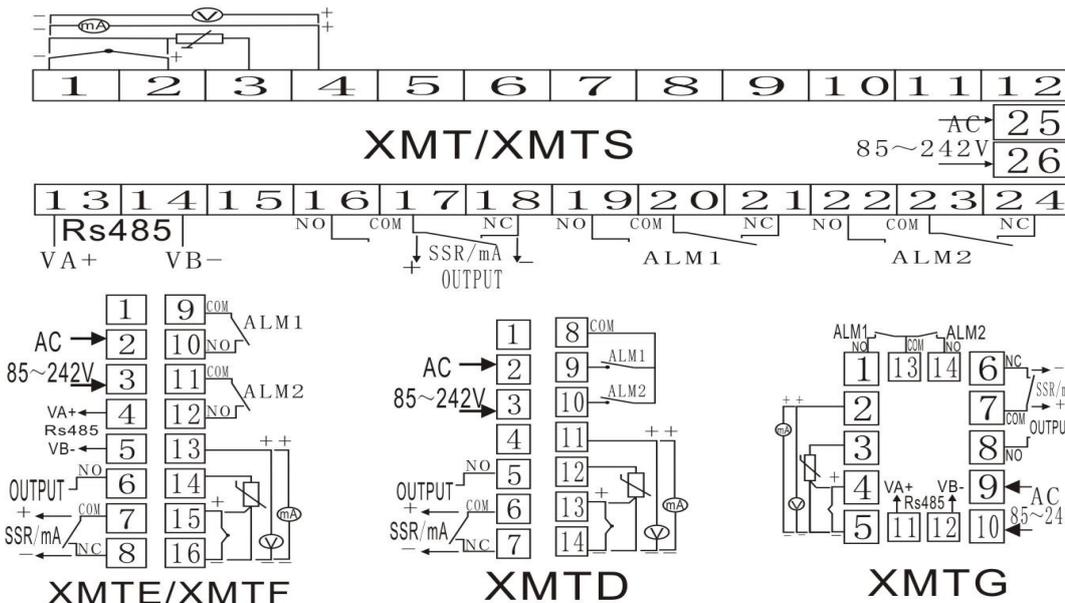
**待机状态:**

当仪表运行完曲线程序后或遇到某段 r=0 时，仪表将进入待机状态 (run=1)，此时主控输出关闭，运行灯灭，下显示屏显示第一段的设定值，当按▲键 3 秒或将仪表 Run 参数设置为 3 时可重新启动。

**2、断电处理**

在曲线程序运行过程中，仪表每隔 5 分钟保存一次有关运行参数及运行状态数据，当电源断电恢复供电后，仪表将按上次保存的数据继续运行曲线程序，而不是从曲线起始点处开始运行。(如需从曲线起始点处开始运行则需按“5.6”复位后运行)

**九、仪表接线 (参考)**



仪表接线以仪表外壳所附接线为准

注①: 只有一路报警时采用报警1，只有当报警方式ALP为3(上下限报警)、6(上下偏差报警)、9(上上限报警)、10(下下限报警)中才用到报警2，其中为上下限或上下偏差两路报警时采用报警2作下限或下偏差报警，有报警输出时相应报警指示灯点亮

注②: **仪表用作阀位控制时的特殊接法:** 当仪表用作阀位控制时，报警1、报警2继电器分别用来控制阀门的正反转，而主控继电器用来作报警控制，所以ALP最多只能设置为只有一组报警方式，如1、2、4、5、7、8否则仪表可能会出错。

注③: 0-10mA 或 4-20mA 电流信号输入时需在输入端分别并上 1K 或 250Ω 的电阻，将电流信号转换成电压信号

**十、下面以某表面贴焊设备为例设置程序段参数:**

- 1、预热段: 从起始温度以 30°C/分 (r01) 的斜率升温，将炉温升到 150°C(C01)时进入保温段，设 r1=30°C/分;
- 2、保温段: 当炉温达到 150°C(C01)后进入第一平台段 (即保温段)，保温时间 T1=2 分钟;
- 3、回流段: 程序直接从第一平台段跳到第二平台 (设 r2=200°C/分，此时直接跳过第二斜率段) 使炉温快速升到焊接温度 C2=220°C，并保温 T2=1 分;
- 4、冷却段: 第三斜率段设 r3=199°C/分，C3=80°C，199°C/分的速率降温以达到快速冷却到 80°C;
- 5、复位转入待机状态: 待温度降至 80°C后进入第三平台段 (即保温段)，但因 T3=0 跳过第三平台段而直接进入第四斜率段，但 r4=0,仪表因而跳到第一程序段而进入待机状态 (此时 pro=1; run=1)。

温度曲线如图所示:

## 十一、故障分析及排除

XMT\*908P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11-1是XMT\*908P系列仪表在日常应用中的几个常见故障：

表11-1 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一致。2、检查信号线是否接错
控制输出不正常	1、输出线接错 2、参数设置错误	1、检查输出接线 2、检查与输出有关参数的设置
程序段不运行	1、参数“run”不等于3 2、仪表进入自动暂停状态	1、将参数“run”更改为3 2、在允许范围内更改“AL-P”值

### 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>				

### 2、使用须知：

在您初次使用本产品前，请务必首先仔细阅读随机配送的说明书，这会有助于你更好地使用本产品。如果你未按说明书要求操作本产品，或因错误理解等原因误操作本产品，我公司将不对由此导致的任何损失承担责任。

说明书的用途在于帮助您正确的使用我公司产品，并不代表对本产品的软硬件配置的任何说明。说明书中的图片与接线图仅供参考，如有图片或接线图与产品实物不符，请以产品实物为准。我公司致力于不断改变产品功能，提高服务质量，因此保留对说明书中的所描述的功能进行更改而不预先另行通知的权利。

如果您在使用我公司产品的过程中发现本产品的实际情况与本说明书中有不一致之处，或您想得到最新的信息，或您有任何问题或想法，可来电垂询或登陆我公司查询。

### 3、保修原则：

- 1、仪表免费保修期为一年零六个月（产品质量问题）。
- 2、保修期自用户购买之日起计算，以用户的购买发票（注明产品型号、主机序列号）或复印件为凭证。若无法提供发票者，则依我公司之日起计算。
- 3、保修期内，由于客户使用不当而损坏的产品，或客户已开启产品合格封条，需收一定费用。产品修复后，可再免费保修半年。

#### 4、客户须知：

- 1) 请务必将产品寄回，并附带产品故障说明，帮助工程师尽快修复。
- 2) 请准确填写电话/传真号码，通讯地址及联系人，以便维修品返还。
- 3) 若您希望工程师去现场进行维修，则须负担由此产生的费用。
- 4) 本厂一般以邮件方式送回（不附保险），若需以其他方式运输，请在表内注明，并支付相关费用。

**★注：我公司提供的说明书为此系列说明总称，若因客户不熟悉所购仪表的功能请对照仪表外壳侧面所附型号并参照说明书第六项型号定义了解具体功能；本公司将不断改进产品技术、设计及规格，如有变更，以实物为准，恕不另行通知**