

# XMT□-7□□WJ 多段时间程序控制仪

## 使用说明书



在诸多生产工艺过程中，温度量与时间量之间往往有严格的要求，并直接决定生产过程的结果，本多段时间程序控制仪专为此设计。由于仪表内部采用单片机作核心技术，故具有多种自动功能，能代替人工处理复杂的生产过程控制要求，并可避免人工操控失忆导致的工艺差错，可在热处理、印染、试验设备中等广泛使用。

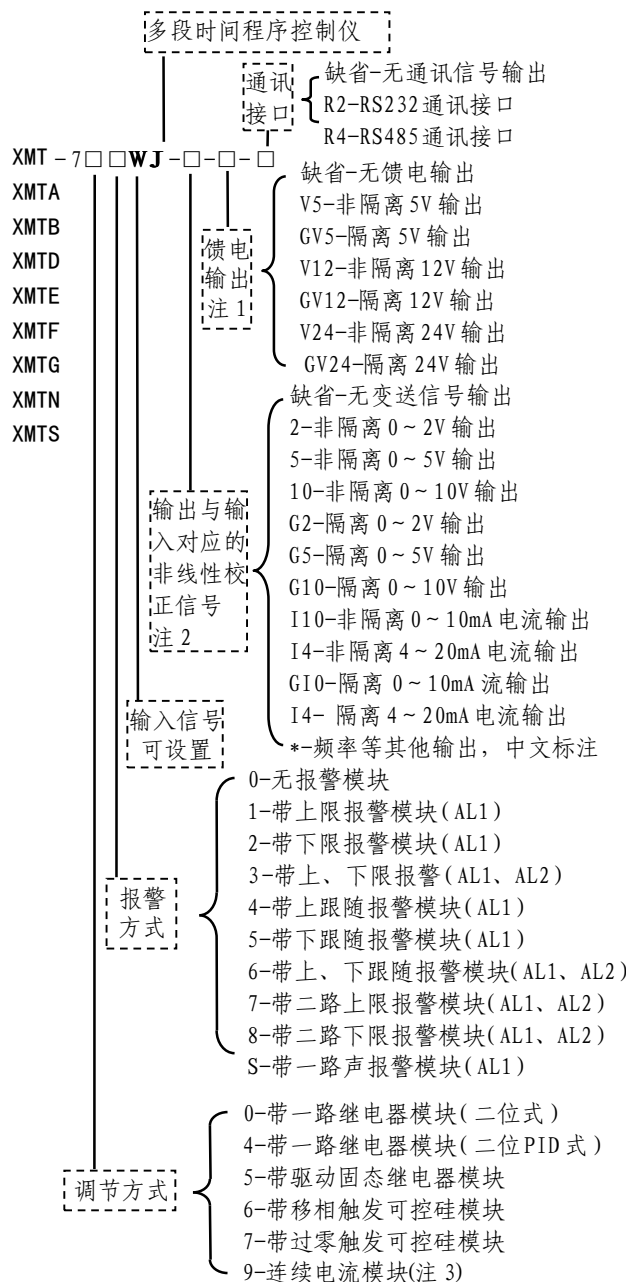
### 一、特点

1. 可完成 1~41 段时间程序控温，可有任意大小的升降温斜率，每段的温度和时间值均可任意设置，段内温度值的改变由仪表自动按段时间均分。
2. 有任意跳转、暂停控制段功能，能灵活编程，控制中也可任意修改程序，当暂停运行时，即以当前显示的设定温度值为设定值进行定值控制。
3. 手动/自动无扰平衡切换。
4. 具有断电数据保持功能，能记忆停电瞬间的工作时间值和所处工作段段位，以便下一次开机时可选择继续按设置的程序运行。

### 二、主要技术参数

1. 精度：0.3%±1 个字、0.5%±1 个字、1.0%±1 个字（任选）
2. 温度系数：不大于 0.05%/℃
3. 调节参数设置范围：  
比例带 P：0~100%；  
积分时间 I：0~3000s；  
微分时间 D：0~2000s  
回差设置范围：0.2℃~20.0℃或 2℃~20℃
4. 段温度控制值设置范围：仪表全量程的 0~100%
5. 可设置程序段数：1~41 段
6. 段运行时间设置范围：0~9999 分（min）
7. 报警值设置范围：仪表全量程的 0~100%或 0~50℃
8. 连续计时误差：≤0.5%。
9. 工作电源：额定电压的 (1±10%) 50Hz±1Hz
10. 工作环境：温度 0~50℃，相对湿度 35%~85%的无腐蚀性气体场合

### 三、型号编制说明



注 1：馈电电源所提供电流最大为 30mA，否则在订货时申明。

注 2：变送信号始值不为零时应标注成 x~xV 或 x~xmA。

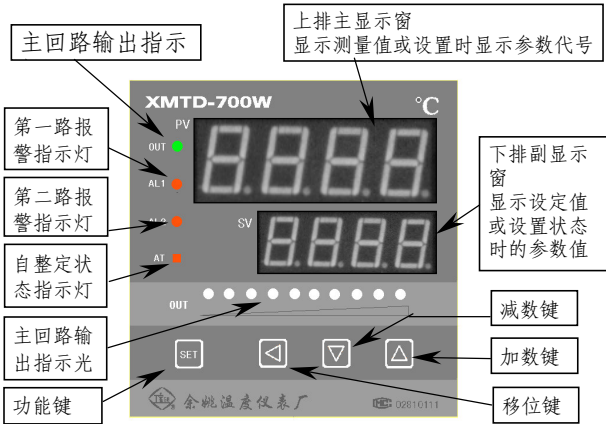
注 3：外接 I/V 转换电阻后即输出电压。

面板及开孔尺寸(宽×高)		单位: mm
型号	面板尺寸	开孔尺寸
XMT	160×80	152×76
XMTA	96×96	92×92
XMTB	60×120	56×115
XMTD	72×72	68×68
XMTE	48×96	45×92
XMTF	96×48	92×45
XMTG	48×48	45×45
XMTN	60×60	56×56
XMTS	80×160	76×152

#### 四、概念

1. 程序段：指可控制的最多运行段，在以 0～41 表示的 41 段范围内选择。
2. 当前段：表示目前正在执行的程序段。
3. 段时间：指某程序段运行的时间，单位为分（min），范围为 0～9999。
4. 段温度：指某程序段设置的温度值，单位为℃，段温度必须设置起始值和终点值。设置范围为仪表量程范围内的任意值。
5. 运行时间：指当前段的运行时间，它总是小于段时间，当运行时间达到段时间时，程序自动转往下一段运行。
6. 程序跳转：可以设置要执行的段号，及已该段运行过的时间，以便可以临时改变原设置的运行程序，实现任意的跳转。
7. 暂停运行：当程序进入设置状态时（非手动状态），程序可进入计时暂停状态，或在运行过程中也可进入暂停状态，此时仅作当前显示之设定值的恒温控制。

#### 五、仪表操作说明



仪表在投入程序运行状态时，上排显示窗显示被控对象的测量值，下排副显示窗显示当前设定的主回路控制值，该值随所设置段温度值和段时间按每分钟变化一次。各指示灯根据设置值和测量值之间的偏差情况，经内部计算机运算后指示各路输出的工况在未装有相应模块时，指示灯的工况并不一定指示实际输出工况）。带有输出光柱显示的仪表，还可给出精度约为十分之一（XMTG 为二十分之一）的输出变化

之显示。

##### 5.1 参数设置权限

仪表可分二级参数设置。常用的自动控制值为一级参数设置，修正控制品质的 PID 值、报警值、手动输出值和程序跳转等为二级参数设置，设置权限见二级参数设置流程图。

##### 5.2 参数设置

在待机状态下，不能进入参数设置状态，只有进入控制状态后，才能根据需要按设置流程图进入参数设置状态，然后在上显示窗提示符下，通过加数键“+”、减数键“-”和移位键“<”对当前参数进行修改，按功能键“SET”即可保存修改值，同时进入下一个设置项，直至返回测量状态。

参数设置后必须立即返回至测量状态，否则过一定时间仪表会自动返回至修改前的状态（当前所设置参数项的值无效，仪表仍按上次设置值进行控制）。

##### 5.3 进入PID 参数自整定状态

在某些特殊场合，PID 参数的正确设置颇具难度，而本仪表具有智能 PID 参数自动整定功能，可在二级参数设置中启用自整定功能，使仪表面板上“AT”灯亮起，即进入自整定工作状态，输出作开关状控制，完成整定的时间长短与系统的响应速度有关，须耐心等待。被控值经三次振荡后，“AT”灯熄灭，此时仪表已计算出较理想的 PID 参数值，而且永久保存，若不再改变主控设置值，以后开机无须再经过自整定过程。

自整定时中途需关闭自整定功能的，可重新进入二级参数设置项使其关闭。

由于自整定时是按位式控制的，因此当希望在整定过程中系统没有较大过冲时，可设置自整定偏置值，该偏置值仅对整定时有位式控制值作前移。

##### 5.4 主回路作二位式控制的设置

二级参数设置时，把比例值“P”设置为“0”时，仪表自动进入位式控制的回差值设置，此时即可按使用要求设置所需的回差值。回差值在设定值上下平均分配，即回差之中值等于主回路设定值。

##### 5.5 手动输出设置

按住功能键“SET + √”约三秒钟，下排显示窗即变为“H xxx”符号，H 下面的某一数字开始闪烁，此时轻按加数键“+”，减数键“-”和移位键“<”使控制输出在 0～100%范围内手动控制输出大小，且可按“SET”键无扰切换之自动控制。烘炉时或对冷态电阻较低的加热炉，需有一个低功率预热阶段，可使用手动输出。

特别指出：位式、过零、固态继电器等通断式 PID 控制的仪表，在有输出期间供给负载的仍为最大电流电压值，改变的只是单位时间内的平均功率。

##### 5.6 比例偏置设置

MSD 定义为输出值变化为 50%时，控制对象基本稳定后测量值与环境温度的差值。例如某加热系统为找出最佳控制 M50 值，假定输出保持为 50%，系统最后稳定在 500℃。而无输出时环境温度为 20℃。则 M50（最佳控制参数值）=500-20=480℃。

最佳控制参数值 M50 范围为 0～3200，仪表出厂为 0。

MSD 一般由自整定时自动得到，不用人为干预。

##### 5.7 自整定偏置设置

dPU 为自整定时的前提控制量，若系统在整定过

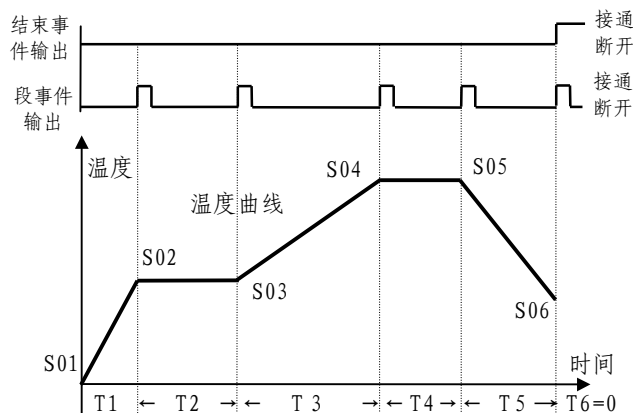
本温度程序控制仪能在运行时通过设置，能跳转到程序的任何位置，操作如下：在正常运行时，按下“<”键和“^”键约3秒钟，出现“Jn”符号，此时可设置您要跳转的程序段号，设置好段号后再按“SET”键，出现“t”符号再设置该段已运行过的时间。例如：“Jn”设为2，“t”设置为10分钟，表示程序跳转到第2段的10分钟后。

注：1. 在段温度值和段时间设定状态下，按 V + A 退出所在状态，返回正常程序运行状态。

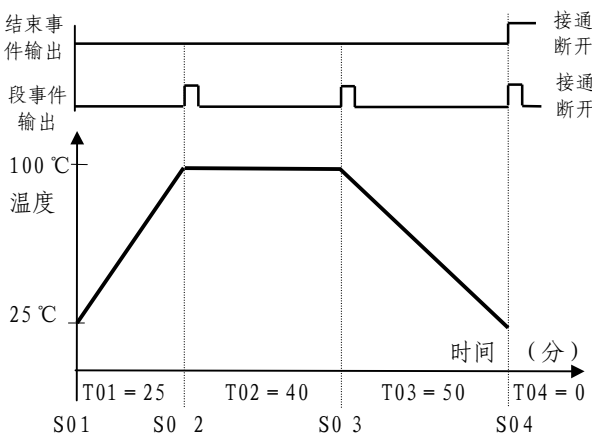
2. 仪表在运行完程序后，返回到起始待机状态，上排显示窗显示被控对象的测量值，下排显示窗闪烁显示待机状态提示符 “STOP”。

3. 时间段结束标志必须以 0 结束。

运行曲线设定示意图：



**运行程序的编排：** 控温程序的编排实际上是根据需要编排一个根据时间变化而使温度变化的设置过程，温度值的单位为  $^{\circ}\text{C}$ ，时间值的单位为分钟，以下的曲线为例：



第一段：加温时间  $T01 = 25$  分钟；始点温度  $S01 = 25^{\circ}\text{C}$ ；终点温度  $S02 = 100^{\circ}\text{C}$ 。一般始点温度以仪表在待机状态下上排所显示的测量温度为设置值。

第二段：加温时间  $T02 = 40$  分钟；始点温度  $S02 = 100^{\circ}\text{C}$ ；终点温度  $S03 = 100^{\circ}\text{C}$ 。

第三段：加温时间  $T03 = 50$  分钟；始点温度  $S03 = 100^{\circ}\text{C}$ ；终点温度  $S04 = 25^{\circ}\text{C}$ 。

第四段：停止运行  $T04 = 0$  分钟。

$T04$  就是运行的结束标志，必须为 0。 $T04$  后不使用的时段应设置为 0，设置过程见前面的操作流程。

**参数修改后的运行：** 在程序运行过程中，如果中途有参数设置，程序运行会中断，但当退出设置后，程序按新设置的参数继续运行被中断的程序。

结束事件输出和段事件输出为输出一个通或断的触点开关信号，图中接通为触点吸合。结束事件输出指全

部程序段结束后输出一个吸合的触点信号，至再次进入程序段时该信号断开，段事件输出指当程序运行中，当前段结束时，开始下一段程序时输出一个接通约 30 秒的触点信号，两事件输出为可选件（订货时注明需要的输出）。

## 八、注意事项

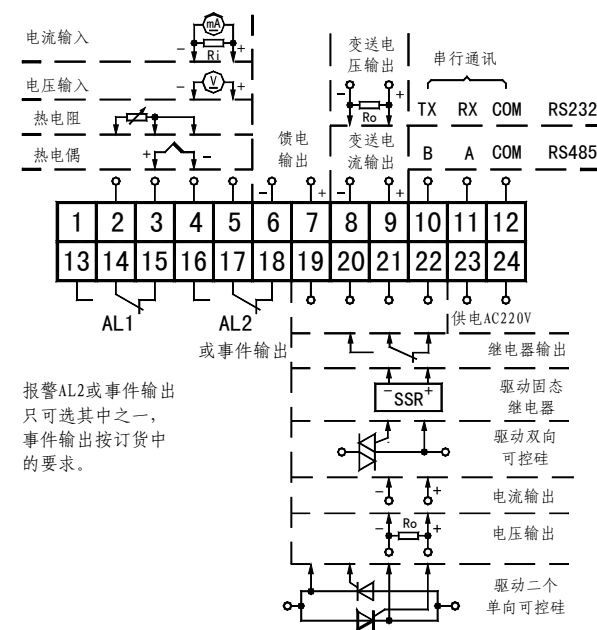
1. 如果您设置的温度级差较大，有可能一个 PID 参数适应不了，须变动 PID 参数，或选择一个折衷的 PID 参数。

2. 温度升、降的斜率设置不得超越整个系统加热功率、散热速度、响应时间等固有的特性，也就是系统要有能适应所设置的温度升、降斜率，否则受系统硬件配置所制约，仪表将无能为力。

3. 斜率过高过低，可能会引起较大的超调，可将斜率过高的一段折线分成几段斜率较低的折线去代替。

## 九、仪表端子图

XMT-7000WJ 仪表接线图（XMTS-仪表的端子为竖式，端子号相同）



余姚温度仪表厂有限责任公司

（浙江省高新技术企业）

地址：浙江省余姚市东朝街 103 号 邮编：315400

销售电话：0574-62704891、0574-62701340

网址：www.gongbao.com

传真：0574-62721909

电子信箱：gongbao@mail.nbptt.zj.cn

开户银行：余姚工商银行江南分理处

帐号：3901310109000018032