

XMT7110 智能 PID 温控仪

- ◆ 热电阻 pt10 0、Cu50，热电阻 T、R、B、S、K、E、WRe3-WRe25 等 10 种信号兼容输入
- ◆ 时间比例 PID 控制可输出可选继电器有触点式输出或 SSR 电平无触点式输出
- ◆ 2 路继电器输出，可实现上下限报警或位式控制
- ◆ 仪表有自整定功能，自动适应被控制对象
- ◆ 仪表可按摄氏度或华氏度显示温度值



一、主要技术指标

- ◆ 工作电源：AC85~260V/DC85~360V
- ◆ 整机功耗：小于 2W
- ◆ 采样速率：4 次/秒
- ◆ 测量精度：0.2%FS
- ◆ 温度显示范围：-1999~9999
- ◆ SSR 驱动电平：开路电压 8V，短路电流 40mA
- ◆ 显示数码管：0.39 英寸 红色
- ◆ 超限显示：“EEEE”
- ◆ 环境温度：0~+50℃，湿度：≤85%RH
- ◆ 继电器触电容量：AC220V 3A
- ◆ 外形尺寸：72×36×75（毫米）
- ◆ 开孔尺寸：68.5×33.5（毫米）

二、面板说明



- ① 指示灯:AL1-继电器 J1 指示灯
AL2-继电器 J2 指示灯
AT-自整家指示灯(自整家时闪烁)
OUT-控制输出指示灯
- ② 参数向下选择键/增加键
- ③ 参数向上选择键/减小键
- ④ 位移键/自整定键

- ⑤ 设定/确认键
- ⑥ 仪表显示窗口

三、 参数设定说明

(-)初始功能参数介绍 (进入方式, 按 **SET** 后, 输入密码 **0089**)

1、 初始功能参数介绍

参数提示符		参数意义	选项或设定范围	出厂值	备注
Inty	Inty	温度传感器类型	详见表 1	Pt100	
Outy	Outy	控制输出方式	0、1、2	10	注 1
Atdu	Atdu	自整定偏移值	0~200	0	注 2
Psb	Psb	传感器零点误差修正值	-1000~1000	0	
rd	rd	工作方式	0: 加热 1: 制冷	0	
Corf	Corf	温度单位选择	0: °C 1: °F	0	注 3
End	End	结束标志			

注 1: 0: 继电器 J1、J2 报警输出; 无 SSR 电平输出。

常用于上下限报警或位式控制, SV 值在此输出方式时无效。

1: 继电器 J1 报警输出; 继电器 J2 有触点式 PID 控制; 无 SSD 电平输出 (仪表控制的目标值为 SV, AH2, AL2 无需设定)。

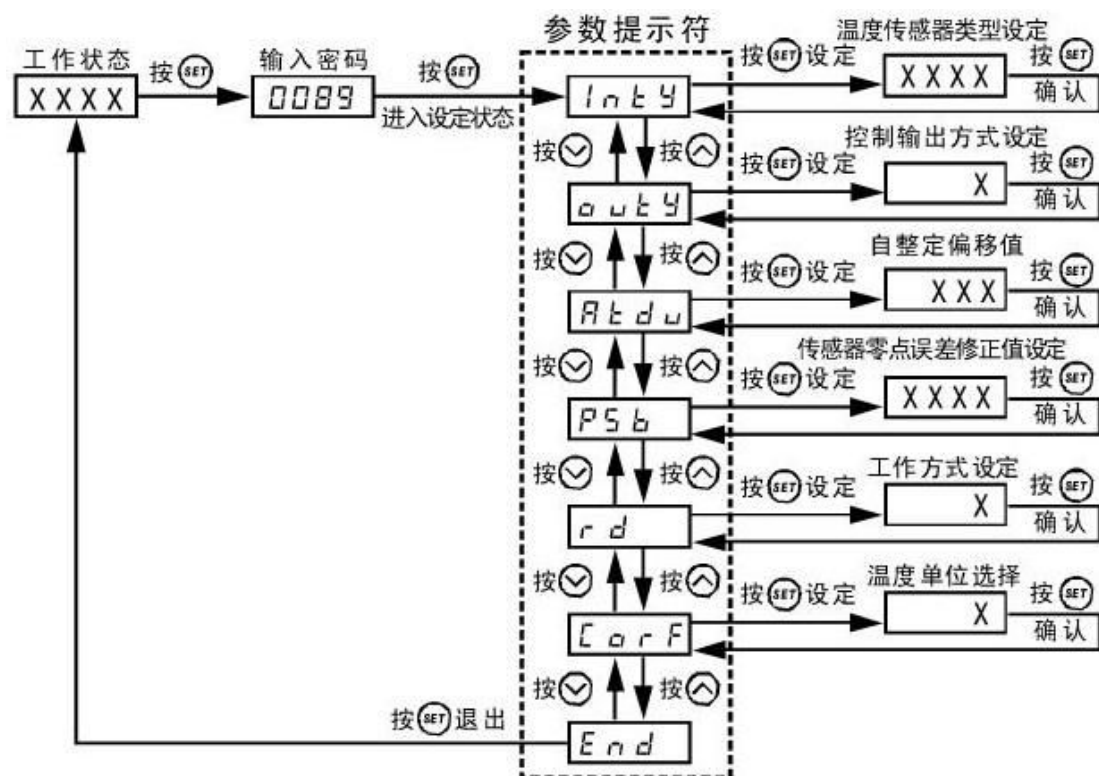
2: 继电器 J1、J2 报警输出; SSR 电平无触点式 PID 控制输出。

注 2: 自整定时下调值, 用于防止自整定是出现超调。

注 3. 温度单位选择 CorF: 0 为摄氏度 (°C), 1 为华氏度 (°F)

当温度单位设定为“1”时, 仪表显示的温度值和其他参数值均为华氏度温度值, 其转化关系为: $F=9/5C+32$ (C 代表摄氏度; F 代表华氏度)。

2、初始功能参数设定方法



设定要点:

- 1) 按 SET 进入设定状态;
- 2) 使用 >、^ 和 V 输入密码和参数;
- 3) 按按 SET 确认;
- 4) 使用参数向下选择键 ^ 或参数向上选择键 V 选择新参数.

表 1.传感器类型

类型提示符		类型提示符意义	测量范围 (°C)	备注
t	t	T 型热电偶	-200~400	内部阻抗 100K
r	r	R 型热电偶	-50~1600	内部阻抗 100K
j	j	J 型热电偶	-200~1200	内部阻抗 100K
WRE	WRE	WRe-WRe 型热电偶	0~2300	内部阻抗 100K
b	b	B 型热电偶	350~1800	内部阻抗 100K
s	s	S 型热电偶	-50~1600	内部阻抗 100K
k	k	K 型热电偶	-200~1300	内部阻抗 100K
e	e	E 型热电偶	-200~900	内部阻抗 100K
P10.0	P10.0	Pt10.0 型热电阻	-200.0~600.0	输出恒流 0.2mA
P100	P100	Pt100 型热电阻	-200~600	输出恒流 0.2mA
Cu50	Cu50	Cu50 型热电阻	-50.0~150.0	输出恒流 0.2mA

(二)PID 及相关参数(进入方式,按后,输入密码 0036)

1、PID 及相关参数介绍

类型提示符	参数意义	选项或设定范围	出厂值	备注	
P	P	比例带	0.1~99.9(%)	5.0	注 4
J	I	积分时间	2~1999(秒)	100	注 5
d	d	微分时间	0~399(秒)	20	注 6
SouF	SouF	自整定偏移值	0.0~1.0	0.2	注 7
ot	ot	控制周期	2~199(秒)	2	注 8
FILt	FILt	数字滤波系数	0~3	0	注 9
End	End	结束标志			

P、I、d 等参数决定着仪表的控制精度和响应速度。建议使用时直接用自整定方式工作。如确实需要对 p、I、d 等参数进行调整,必须由专业人员进行调整。

2、PID 及相关参数的设定方法与初始功能参数的设定方法相同

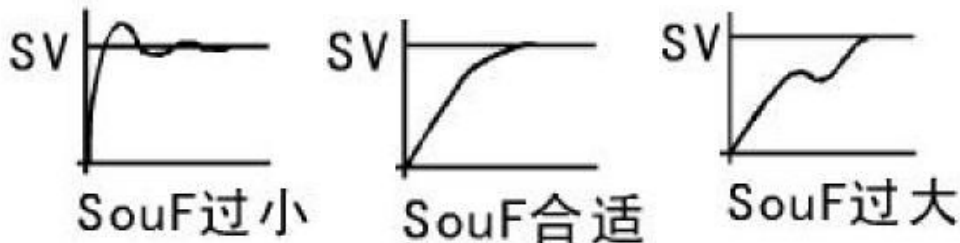
3、PID 及相关参数说明

注 4、P: 比例带, P 值增加, 被控系统温度波动减小; P 值减小, 被控系统温度波动增大; P 值过小, 会导致系统震荡发散。

注 5.I: 积分时间, 作用是消除静态误差, I 值减小, 响应变快, 稳定性降低 I 值增大, 稳定性提高, 响应变慢。

注 6.d: 微分时间, 作用是超前控制, 补偿滞后, d 值过大或过小都会导致系统稳定性下降, 甚至震荡发散。

注 7.SouF: 超调抑制系数, 增加 SouF 值, 超调减小, SouF 值过大, 可能出现欠调; 减小 SouF 值, 超调增加。



注 8.ot: 控制周期, ot 值越小, 执行器动作频率越快, 系统响应速度越快, 但在有触点式控制时触点易损坏。SSR 控制通常将 ot 值设为 2; 触点继电器控制通常将 ot 值设定为 5~30V。

注 9.FILt: 数字滤波系数, 可设定为 0, 1, 2, 3。0 表示无数字滤波, 1 弱, 2 中, 3 强。数字滤波系数越大, 测量显示越稳定, 滞后越大。

(三) 温度设定及报警参数

(进入方式, 按 **S E T** 后, 输入密码 0 0 0 1)

1、温度设定及报警参数介绍

参数提示符	参数意义	选项或设定范围	出厂值	备注	
Su	SV	温度设定值	在测量范围内任意设定	80.0	注 10
RH1	AH1	继电器吸合值	在测量范围内任意设定	80.0	
RL1	AL1	继电器释放值	在测量范围内任意设定	90.0	
End	End	结束标志			

注 10: 仪表在测量工作状态, 按增加 (或减小) 键, 窗口显示温度设定值 (SV), 再按增加键, 增加温度设定值 (SV) 按减小键, 减小温度设定值 (SV)。

2、温度设定及报警参数的设定方法与初始功能参数的设定方法相同

3、继电器吸合值、释放值说明

- ① 设定 $AH1 = AL1$ ，继电器无效；
- ② $AH1 > AL1$ 继电器动作见图 1 常用于上限报警；
- ③ $AH1 < AL1$ 继电器动作见图 2 用于下报警；

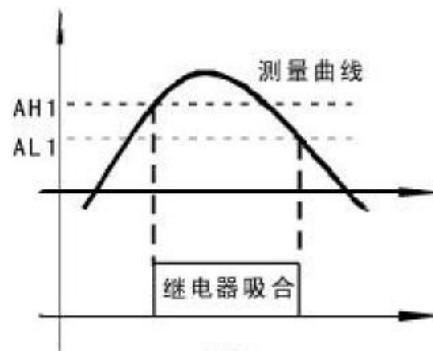


图 1

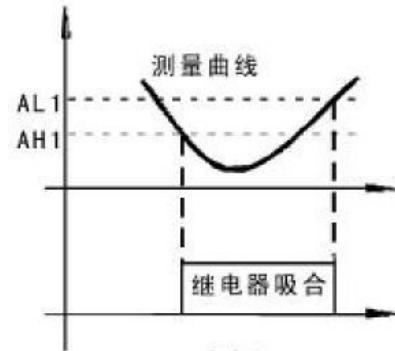
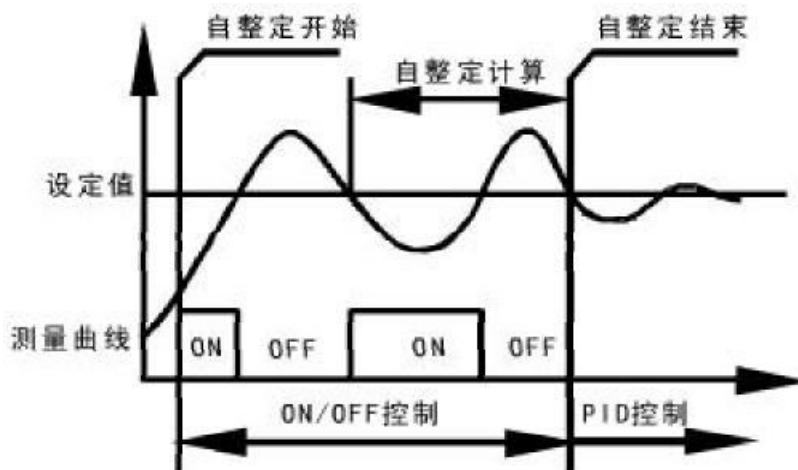


图 2

四、自整定功能

自整定是通过控制器内人工智能算法和设定 P、I、d 控制参数，以自动适应不同被控制对象。

1、自整定曲线

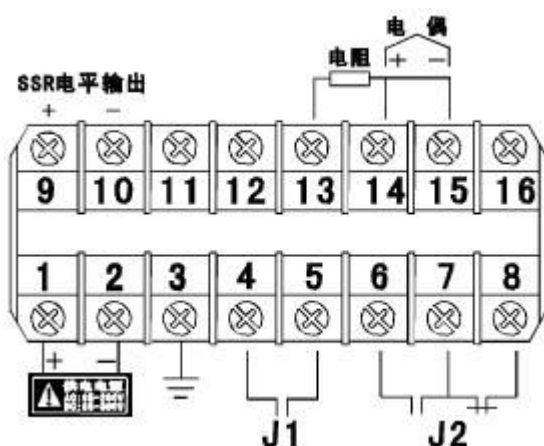


2、自整定启动和中止

1) 启动自整定：长按>键，直到“AT”灯开始闪烁，这时仪表进入自整定状态；当“AT”灯熄灭，自整定过程完成，仪表按自整定时计算出的PID参数开始运行。（控制输出方式“outy”选1或2时）

2) 中止自整定：自整定过程中，长按>键，直到“AT”灯熄灭，自整定过程中止，原PID参数不变。

五、端子图



★：该仪表在使用直流电源供电时,1号端子为正极,2号端子为负极。

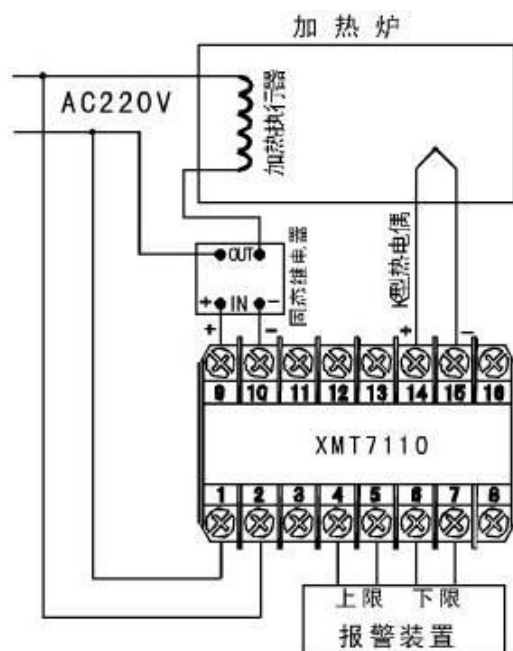
六、仪表应用举例

用户需要控制 加热炉温度, 要求测温范围为 $0^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$,; 炉温控制在 800°C , 当炉温高于 850°C 时上限报警, 系统供电电源为 AC 220V, 仪表开孔尺寸为 40×20 (mm), 加热驱动器采用固态继电器 (SSR)

1、 仪表选型;

仪表选用 XMT 7 1 0 0 智能 P I D 温控仪温度传感器选用 K 型热电偶

2、 仪表接线: (见右图)



3、 参数设定 “

温度传感器类型 (I n t y) = K

控制输出方式 (o u t y) = 2

自整定偏移值 (A t d u) = 1 0

传感器零点误差修正值 (P s b) = 9

工作方式 (r d) = 0

温度单位选择 (C o r F) = 0

数字滤波系数 (F I L t) = 0

P I D 参数使用自整定结果

温度设定值 (S V) = 8 0 0 (°C)

继电器吸合值 (A H 1) = 8 5 0 (°C)

继电器释放值 (A L 1) = 8 4 8 (°C)

4、启动仪表：(用自整定方式进行P I D控制)

仪表上电后，长按>键，直到“A T”灯开始闪烁，这时仪表进入自整定状态；“A T”灯熄灭后，自整定过程完成，仪表按自整定出的P I D参数开始正常运行，将炉温控制在800°C。