

经济型数显PID温控器

AT48/72/49/96C系列

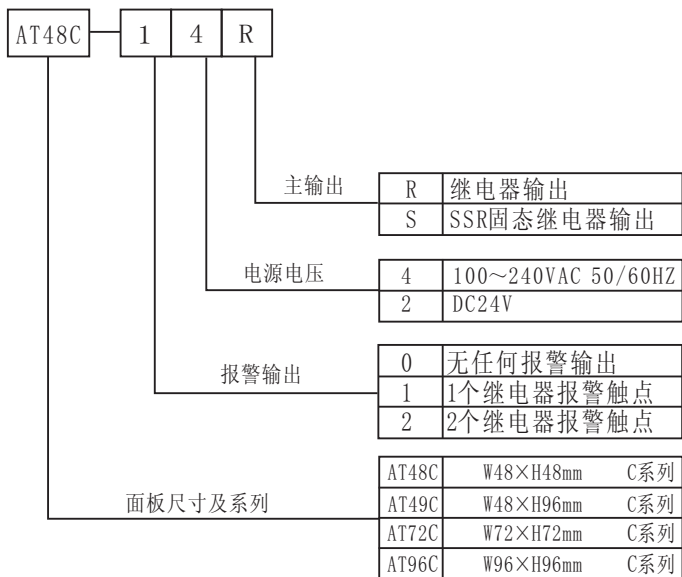
使用说明书

感谢您购买我们的温控器，使用之前请仔细阅读该说明书以充分了解其操作及性能。

目录

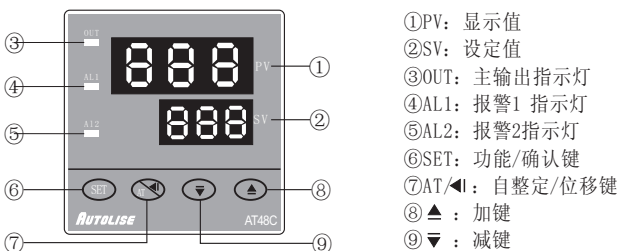
- 1、型号选择
- 2、面板标注及功能
- 3、仪表接线图
- 4、主要技术参数
- 5、简易操作说明
- 6、参数设置流程图
- 7、参数设置文字描述
- 8、注意事项

一、型号选择



* 注：本公司还有高性能A系列，简易型B系列。

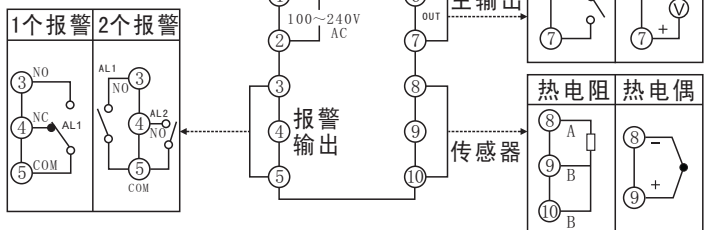
二、面板标注及功能



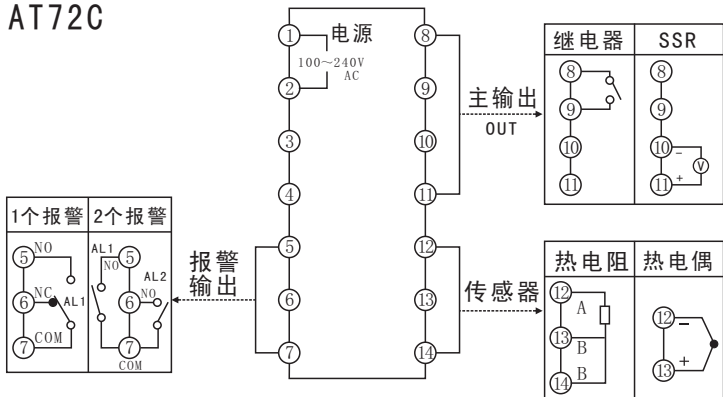
* 注：AT49/72/96C均同于AT48C

三、仪表接线图

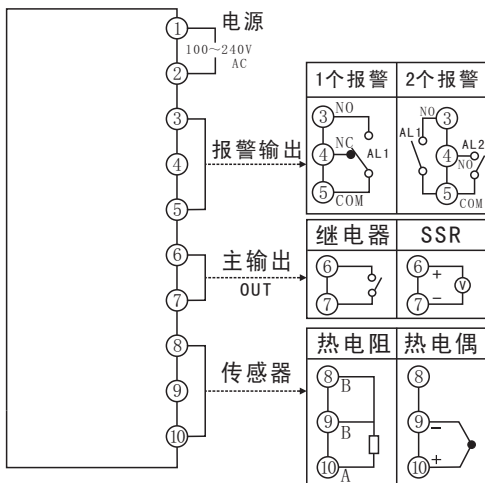
AT48C



AT72C



AT49/96C



四、主要技术参数

参数		系列	AT48C	AT72C	AT49C	AT96C
尺寸	面板及深度 W×H×L (mm)		48×48×100	72×72×100	48×96×100	96×96×100
	开孔 (mm)		45×45	68×68	45×92	92×92
输入信号	热电阻		K . E . J . N . T			
	热电阻		Pt100			
显示	字符		7段LED指示，3位数			
	分辨率		0.1℃或1℃			
	指示精度		0.3%×FS (实际测量值)+1个显示值			
主输出	输出类型		继电器：250V，2A 固态继电器：5V，30mA			
	控制方式		ON/OFF控制；AP1D			
	输出滞后		0~200℃可调			
报警输出	控制作用		加热/致冷			
	报警个数		无；1个；2个；			
	报警滞后		0~200℃可调			
电源电压			100~240VAC、24VDC/AC；90~110%、50/60HZ			
输入误差修正			-200~+400℃可调			
取样周期			0.5秒			
数字滤波			可设定0~40倍 (0~20S)			
消耗功率			约2W			
隔离耐压			≥2300VDC			
电磁兼容			IEC6100-4-5 ±4KV/5KHZ			
环境			-10~60℃； <90%RH			

五、简易操作说明

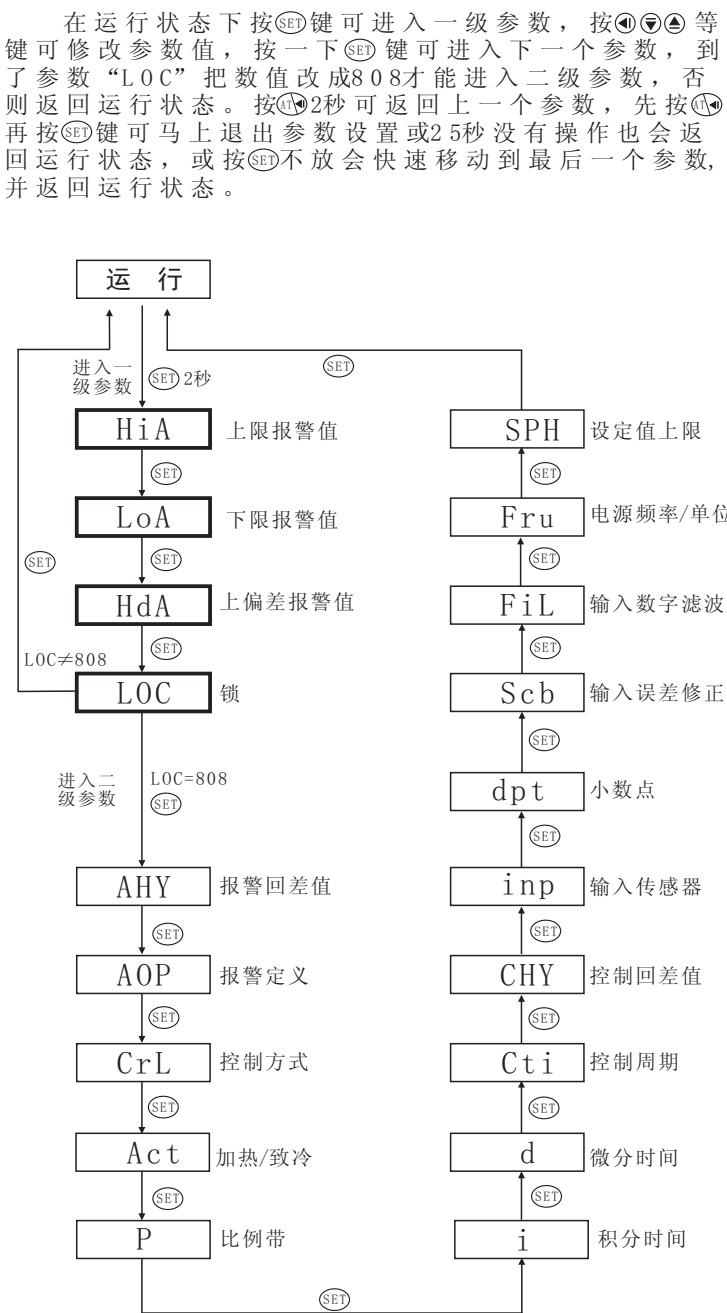
1、改变主设定值

在基本显示状态下，先按 $\odot$ 一下，并且移到要修改的位置，再通过按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 来修改数值；长时间按住 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 不放，可快速地增加或减少数值。

2、自整定（AT）操作

若需通过自整定来确定PID值，应在连接控制器和传感器以后马上执行自整定功能，在基本显示状态下按 $\odot$ 键2秒出现AT参数，按 $\blacktriangle$ 将下窗口OFF改成On，再按 $\odot$ 键确认，下窗口出现AT闪烁，自整定开始。一般经过2个振荡周期后，仪表内部微处理器可自动计算出P、I、D参数值。自整定结束AT将不再闪烁，要提前放弃，进入AT把On改成OFF，自整定结束On会自动变为OFF。自整定刚结束时控制效果可能不是最佳，由于有自学习功能使用一段时间后方可获得最佳效果。

六、参数设置流程图



■七、参数设置文字描述					P	比 例 带	P 定义PID调节的比例带，单位为℃或 F，而非采用量程的百分比		1～999	30		
参数设置分为两部份：一级参数、二级参数；一级参数按(SET)键2秒就可进入，二级参数一定要把锁的参数“LOC”设置为808(密码)才能进入。					i	积 分 时 间	I 定义PID调节的积分时间，单位为秒，i=0时取消微分时间		1～999秒	100秒		
一级参数 按键(SET)2秒进入					d	微 分 时 间	d定义PID调节的微分时间，单位为0.1秒，d=0时取消微分时间		1～999秒	50.0秒		
					注:通常都可以通过自整定AT来确定P、i、d的参数值，但对于熟悉的系统，比如成批生产的加热设备，可直接输入已知正确的P、i、d值，或特别的系统需人工改变P、i、d值直至最佳控制效果。							
HiA	上 限 报 警 值	当测量值大于HiA值时仪表将产生上限报警，当测量值小于(HiA-回差值AHY)时，上限报警将解除。			-199～999℃	999	Cti	控 制 周 期	针对控制方式采用PID调节算法而言，采用SSR输出时一般设置为0.5～3秒；当输出为继电器开关时，短的控制周期会缩短开关寿命，周期太长则降低控制精度，因此一般在15～40秒之间，控制周期=1次通+1次断的时间。		0.5～120秒	2.0秒或20.0秒
LOA	下 限 报 警 值	当测量值小于LOA时仪表将产生下限报警，当测量值大于(LOA+回差值AHY)时下限报警将解除。			-199～999℃	-199						
HdA	上 偏 差 报 警 值	当上偏差(测量值-设定值)大于HdA时将产生上偏差报警，当上偏差小于(HdA-回差值AHY)时上偏差报警解除。			-199～999℃	999						
LOC	锁 的 级 别	LOC=0、1主设定值及一级参数都可以修改。LOC=2、3主设定值不可以修改，但一级参数可以修改。LOC=4～255主设定值及一级参数都不可以修改(除LOC以外)。LOC=808(密码)允许进入二级参数并修改，但返回后再进入时。LOC变回原来数值，需再次进入 必须再设置成808。			0～255或808	0	CHY	控 制 回 差 值	又名主输出滞后值(单边回差)，当采用ON-OFF位式调节时，避免显示值接近主设定值并上下波动时继电器动作频繁。当然，回差值对PID控制的自整定也会影响，越小自整定越准，但太小会因输入波动引起位式调节误动作，反而整定出错误的P、i、d值(自整时，执行的是位式控制)，推荐CHY=2		0～200	2
二级参数 LOC=808按键(SE)可进入												
AHY	报 警 回 差 值	又名报警滞后值(单边回差)；用于避免显示值接近报警值时继电器频繁动作。			0～200	2						
AOP	报 警 输 出 定 义	①对于无报警触点仪表定义无效，请设为0			0	0						
		②对于1个报警触点(AL1)仪表： 1 定义 PV值超过上限报警值AL1动作 10 定义 PV值低于下限报警值AL1动作 100 定义 上偏差超过HdA值AL1动作 11 定义 PV值超过上限或低于下限AL1动作			11010011	1	注：因本系列仪表只有三位数显，因此当测量负温时显示最低值为-99℃，选择0.1分辨率时，显示最高值为99.9℃。					
		③对于2个报警触点(AL1，AL2)仪表： 21 定义 PV值超过上限报警值AL1动作 PV值低于下限报警值AL2动作 211 定义 PV值超过上限或低于下限AL1动作 上偏差超过HdA值AL2动作 201 定义 PV值超过上限报警值AL1动作 上偏差超过HdA值AL2动作			21211201	21	dpt	小 数 点 选 择	选择0、0.0两种显示格式		00.0	0
							Scb	传 感 器 误 差 修 正	Scb参数用于对输入进行平移修正，以补偿传感器输入信号或热电偶冷端自动补偿的误差，一般为设置为0		-200～+400	0
							FiL	输 入 数 字 滤 波	FiL决定数字滤波强度，设置越大滤波越强，但测量数据的反应速度越慢。在测量受到较大干扰时，可逐步增大FiL,使测量值瞬间跳动小于2-5个数字即可，当仪表进行检定时，应将FiL设置为0或1以提高响应速度。		0～40	1
CrL	控 制 方 式	OnF：采用ON-OF(通-断)位式控制，当测量值大于设定值时输入断开，停止加热，当测量值小于(设定值-CHY)时输入重新接通加热，因温度本身都会有滞后性，这种控制方式会产生振荡曲线,适用于精度要求不高的场合。 Ai： 采用人工智能技术PID调节算法，输出周期可调的时间比例输出,控制精度较高,但通断较频繁。			onFAi	Ai	Fru	电 源 频 率 及 单 位 选 择	50C，表示电源频率为50HZ，单位为℃ 50F，表示电源频率为50HZ，单位为 ℃F 60C，表示电源频率为60HZ，单位为℃ 60F，表示电源频率为60HZ，单位为 ℃F		50C50F60C60F	50C
SpH	设定值上限	主设定值(SV)允许设定的最大值			0～999℃	999						
Act					加 热 致 冷	rE,为反作用调节方式如：加热控制 dr,为正作用调节方式如：致冷控制 rEbA,加热控制,并有上电免除报警功能 drbA,致冷控制,并有上电免除报警功能		rErdrEbrdrb	rEb			
注：上电免除报警功能指的是刚上电时仪表符合某项报警要求却不报警，等一个振荡周期回来后符合要求再报警。												

后 再 把 B、B 短 接；以 上 都 正 确 再 检 查 传 感 器 是 否 断 线，若 没 有 断 线 或 不 确 定，可 拆 下 传 感 器，并 用 短 接 线 短 接 仪 表 输 入 端 的 正、负 极(inp”选 择 热 电 偶 的 条 件 下)。然 后 重 新 上 电 看 是 否 显 示 常 温，如 果 不 能 显 示 常 温，说 明 温 控 器 有 故 障，请 通 知 经 销 商。

2、主 设 定 值 或 参 数 不 能 修 改：

检查锁的参数“LOC”设置是否错误（一般为0）或者SPH的设定是否限制了主设定值的设定。

3、温 度 失 控 或 一 直 不 输 出：

先看OUT指示灯是否亮，如果不亮应该是控制作用参数“ACt”设置相反了。OUT灯亮控制器不动作，应检查输出接线是否正确。

4、报 警 不 起 作 用：

首先检查各个报警值及报警回差值是否正确，若是都正确，温度到了报警指示灯不亮，触点也不动作，一般都是报警定义“Aop”设置错误，若报警指示灯会亮且正确，但触点却不动作，那是触点有故障，应及时通知经销商。

5、安 装 及 环 境 注 意 事 项：

电源线、控制线与输入信号并行敷设时，可在电源端等加装滤波器，输入传感器引线要用屏蔽线，尽量远离高频设备，远离高温、粉尘。

6、温 度 控 制 不 够 精 确：

首先检查控制方式“CrL”选择是否合适，如果选择ON-OFF控制，并且控制回差值“CHY”又是比较合理（一般建议为2），还长期有较大的温度振荡曲线，应改为Ai(PID)控制，而PID控制超过90%的客户通过AT自整定来确定P、i、d值就可满足使用。但应确定自整定时与真正使用时状况是否一样，比如外部配合的传感器、操作器、加热器、热循环辅助设备是否都接线正确并且都打开，这样自整定出来的P、i、d值才会合理。另参数Cti(控制周期)及CHY(回差值)的设置对自整也有影响（推荐CHYS=2）。当然对于一些特殊场合，那怕以上都是正确，自整定出的参数可能并不是最佳值，此时需要人工调整P、i、d参数值，调试时参考以下口诀表。

PID调试口诀表：

参数整定找最佳，从小到大顺序查。

先是比例后积分，最后再把微分加。

曲线振荡很频繁，比例度盘要放大。

曲线漂浮绕大湾，比例度盘往小扳。

曲线偏离回复慢，积分时间往下降。

曲线波动周期长，积分时间再加长。

曲线振荡频率快，先把微分降下来。

动差大来波动慢，微分时间应加长。

理想曲线两个波，前高后低4比1。

一看二调多分析，调节质量不会低。

■八、注 意 事 项 ！！！！

1、显 示 值 不 正 确：

开机后就显示“orA”或数字乱跳，应首先检查传感器输入参数“inp”是否选择正确；若正确再检查接线，若是热电偶正、负极应确认是否接对，若是两线制热电阻，请接到A、B

后再把B、B短接；以上都正确再检查传感器是否断线，若没有断线或不确定，可拆下传感器，并用短接线短接仪表输入端的正、负极(inp”选择热电偶的条件下)。然后重新上电看是否显示常温，如果不能显示常温，说明温控器有故障，请通知经销商。

2、 主设定值或参数不能修改：
检查锁的参数“LOC”设置是否错误（一般为0）或者SPH的设定是否限制了主设定值的设定。

3、 温度失控或一直不输出：
先看OUT指示灯是否亮，如果不亮应该是控制作用参数“Act”设置相反了。OUT灯亮控制器不动作，应检查输出接线是否正确。

4、 报警不起作用：
首先检查各个报警值及报警回差值是否正确，若是都正确，温度到了报警指示灯不亮，触点也不动作，一般都是报警定义“Aop”设置错误，若报警指示灯会亮且正确，但触点却不动作，那是触点有故障，应及时通知经销商。

5、 安装及环境注意事项：
电源线、控制线与输入信号并行敷设时，可在电源端等加装滤波器，输入传感器引线要用屏蔽线，尽量远离高频设备，远离高温、粉尘。

6、 温度控制不够精确：
首先检查控制方式“CrL”选择是否合适，如果选择ON-OFF控制，并且控制回差值“CHY”又是比较合理（一般建议为2）,还长期有较大的温度振荡曲线，应改为Ai(PID)控制，而PID控制超过90%的客户通过AT自整定来确定P、i、d值就可满足使用。但应确定自整定时与真正使用时状况是否一样，比如外部配合的传感器、操作器、加热器、热循环辅助设备是否都接线正确并且都打开，这样自整定出来的P、i、d值才会合理。另参数Cti(控制周期)及CHY（回差值）的设置对自整也有影响（推荐CHYS=2）。当然对于一些特殊场合，那怕以上都是正确，自整定出的参数可能并不是最佳值，此时需要人工调整P、i、d参数值，调试时参考以下口诀表。

PID调试口诀表：

参数整定找最佳，从小到大顺序查。

先是比例后积分，最后再把微分加。

曲线振荡很频繁，比例度盘要放大。

曲线漂浮绕大湾，比例度盘往小扳。

曲线偏离回复慢，积分时间往下降。

曲线波动周期长，积分时间再加长。

曲线振荡频率快，先把微分降下来。

动差大来波动慢，微分时间应加长。

理想曲线两个波，前高后低4比1。

一看二调多分析，调节质量不会低。