

智能温控表使用说明书



特点

- 支持多种热电偶、热电阻信号类型
- 采用模糊 PID 控制算法，自稳定无过冲
- 多种控制方式可选，具体请参照 OT 参数
- RUN/STOP，运行/停止功能一键切换

本说明书对温控表设置、配线及各部分名称等进行说明，使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。并请妥善保管，以便需要时参考。

KKAI208C02A-A/0-20200721

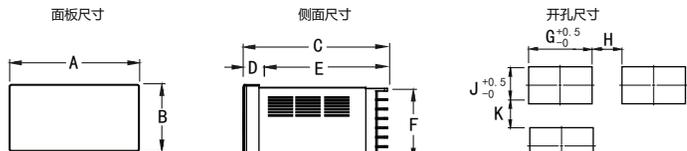
3. 测量信号参数表：

| 输入类型 | 符号 | 测量范围 | 分辨率 | 精度 | 输入阻抗/辅助电流 |
|-------|----|------------|-----|-----------------|-----------|
| K | ⌈ | -50 ~ 999 | 1°C | 0.5%F.S±3digits | > 500kΩ |
| J | ⌋ | 0 ~ 999 | 1°C | 0.5%F.S±3digits | > 500kΩ |
| E | ⌈ | 0 ~ 850 | 1°C | 0.5%F.S±3digits | > 500kΩ |
| T | ⌋ | -50 ~ 400 | 1°C | 0.5%F.S±2°C | > 500kΩ |
| PT100 | ⌈ | -200 ~ 600 | 1°C | 0.5%F.S±3digits | 0.2mA |
| CU50 | ⌋ | -50 ~ 150 | 1°C | 0.5%F.S±3°C | 0.2mA |
| CU100 | ⌋ | -50 ~ 150 | 1°C | 0.5%F.S±1°C | 0.2mA |

四、通用面板名称

| 序号 | 符号 | 名称 | 功能说明 |
|----|------|---------------|---|
| 1 | OUT1 | OUT1 指示灯 (红) | 主控输出指示灯，输出为 ON 时灯亮 |
| | OUT2 | OUT2 指示灯 (红) | 冷却输出指示灯，输出为 ON 时灯亮 |
| | AL1 | 报警 1# 指示灯 (红) | 第一路报警输出指示灯 |
| | AL2 | 报警 2# 指示灯 (红) | 第二路报警输出指示灯 |
| 2 | AT | AT 指示灯 (绿) | 自整定指示灯，亮时为整定状态 |
| | SET | SET 功能键 | 菜单键/确认键，用于进入或退出参数修改模式或确认保存修改参数 |
| 3 | AT | 移位/AT 键 | 激活键/移位键/AT 自整定键，在测量控制模式下长按可进入或退出自整定 |
| 4 | ▲ | 增加键/R/S | 增加键/菜单上翻键，在测量控制模式下，长按可以实现 RUN/STOP 模式切换 |
| 5 | ▼ | 减少键 | 减少键/菜单下翻键 |
| 6 | SV | 显示窗 (绿) | 设定值或参数显示窗口，显示“STP”表示控制停止 |
| 7 | PV | 显示窗 (红) | 测量值或参数代码显示窗口 |

五、外形及安装开孔尺寸



| 型号 | A | B | C | D | E | F | G | H(Min) | J | K(Min) |
|-------------|-----|-----|------|-----|------|------|-------|--------|-------|--------|
| 4:(48*48) | 48 | 48 | 97.5 | 6.5 | 91 | 45 | 45.5 | 25 | 45.5 | 25 |
| 6:(96*48) | 48 | 96 | 97.5 | 9 | 88.5 | 89.5 | 45 | 25 | 92 | 25 |
| 7:(72*72) | 72 | 72 | 97.5 | 9 | 88.5 | 67 | 67.5 | 25 | 67.5 | 25 |
| 8:(48*96) | 96 | 48 | 97.5 | 9 | 88.5 | 44.5 | 92 | 25 | 45 | 25 |
| 9:(96*96) | 96 | 96 | 97.5 | 9 | 88.5 | 91.5 | 92 | 25 | 92 | 25 |
| 80:(80*160) | 160 | 80 | 96 | 13 | 83 | 75.5 | 155.5 | 30 | 76 | 30 |
| 16:(160*80) | 80 | 160 | 96 | 13 | 83 | 155 | 76 | 30 | 155.5 | 30 |

2

一、仪表型号



注意：选择加热冷却控制方式时，如还需报警功能，请选择带两路报警的型号。

二、常规型号说明

| 序号 | 型号 | 主控方式 | 报警路数 |
|----|----------------------|-------|------|
| 1 | AI208-4/6/7/8/9-SC10 | SSR | 2 |
| 2 | AI208-4/6/7/8/9-SB10 | SSR | 1 |
| 3 | AI208-4/6/7/8/9-RC10 | RELAY | 2 |
| 4 | AI208-4/6/7/8/9-RB10 | RELAY | 1 |

三、主要技术参数

1. 电气参数表：

| | |
|--------------|--|
| 采样速度 | 2 次每秒 |
| 继电器容量 | AC 250V /3A 额定负载寿命大于 10 万次 |
| 供电电源 | AC/DC 100 ~ 240V(85-265V) |
| 整机功耗 | < 6VA |
| 周围环境条件 | 室内使用，温度：0 ~ 50°C 无结露，湿度：< 85%RH，海拔小于 2000m |
| 存储环境 | -10 ~ 60°C，无结露 |
| 固态继电器输出 | DC 24V 脉冲电平，带载 < 30mA |
| 绝缘电阻 | 输入、输出、电源对机壳 > 20MΩ |
| 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV /Air ±8KV perf.Criteria B |
| 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 ±2KV perf.Criteria B |
| 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 ±2KV perf.Criteria B |
| 电压暂降及短时中断抗扰度 | IEC/EN61000-4-29 0% ~ 70% perf.Criteria B |
| 隔离耐压 | 信号输入与输出及电源 1500VAC 1min，60V 以下低压电路之间 DC500V，1min |
| 整机重量 | 约 400g |
| 机壳材质 | 外壳与面板基架 PC/ABS (难燃度 UL94V-0) |
| 面贴材质 | PET(F150/F200) |
| 停电数据保护 | 10 年，可写数据次数 100 万次 |
| 面板防护等级 | IP65(IEC60529) |
| 安全标准 | IEC61010-1 过电压分类 II，污染等级 2，等级 II(加强绝缘) |

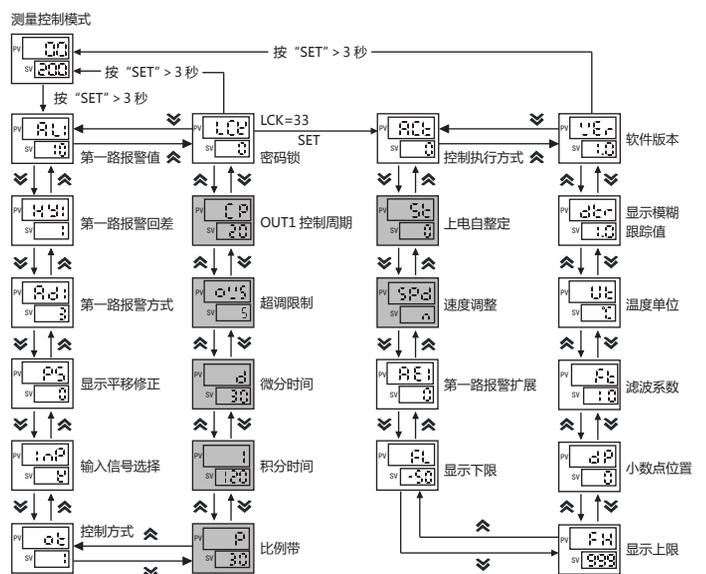
2. 隔离模式框图：



1

六、操作流程与菜单说明

1. 出厂默认 (PID 加热) 时的菜单流程：



(常用菜单)

(非常用菜单)

3

注意：仪表会根据 OT 参数选择的工作方式自动隐藏掉无关的参数，建议首次使用时先设定好 OT 参数。

- 无论机型、设定如何，总是显示的参数
- 根据机型和设定，有些隐藏的参数

2、常用菜单说明

| 序号 | 符号 | 名称 | 说明 | 设置范围 | 出厂设置 |
|----|-----|-----|---|------------|------|
| 1 | AL1 | AL1 | 第一路报警值，注意：作为偏差值时设为负数将作绝对值处理 | FL ~ FH | 10 |
| 2 | HY1 | HY1 | 第一路报警回差 | 0 ~ 100 | 1 |
| 3 | AD1 | AD1 | 第一路报警方式，注意：当第一路报警输出作为 OUT2 时，应设为 0；当设为 0 时关闭报警功能，设置值大于 6 时应将 AD2 设为 0。见报警功能逻辑图（第 6 页） | 0 ~ 12 | 3 |
| 4 | AL2 | AL2 | 第二路报警值，注意：作为偏差值时设为负数将作绝对值处理 | FL ~ FH | 5 |
| 5 | HY2 | HY2 | 第二路报警回差 | 0 ~ 100 | 1 |
| 6 | AD2 | AD2 | 第二路报警方式，注意：AD1 大于 6 时此值应设为 0 关闭报警功能。见报警功能逻辑图（第 6 页） | 0 ~ 6 | 4 |
| 7 | PS | PS | 平移修正值，显示值 = 实测值 + 平移修正值 | -199 ~ 999 | 0 |
| 8 | INP | INP | 输入测量信号类型选择：详见输入信号参数对应表，注意：修改后要修相关的其它参数 | K ~ CU100 | K |
| 9 | OT | OT | 控制方式，0：ON/OFF 控制，相关参数：DB； 1：PID 加热，相关参数：PI,D,OVS,CP,ST,SPD； 2：压缩机制冷，相关参数：DB,PT； 3：PID 加热与冷却（冷却控制 OUT2 将通过 AL1 继电器输出），相关参数：PI,D,OVS,DB,CPCP1,PC,ST,SPD； 4：超温冷却控制方式，相关参数：DB | 0 ~ 4 | 1 |
| 10 | P | P | 比例带，设置值越小，系统加热越快，反之越慢，增大比例带可减小振荡，但会增加控制偏差，减小比例带可减小控制偏差，但会引起振荡 | 0 ~ 999 | 30 |
| 11 | I | I | 积分时间，值越小，积分作用越强，越趋向消除与设定值的偏差，如果积分作用太强可能不能消除偏差。单位：秒 | 0 ~ 999 | 120 |
| 12 | D | D | 微分时间，减小微分作用到一个合适的数值可以防止系统振荡，数值越大微分作用越强。单位：秒 | 0 ~ 999 | 30 |
| 13 | OVS | OVS | 超调量限制，PID 控制过程中，当 PV(测量值) > SV(设定值) + OVS(超调量) 时，强制关闭输出；此值越小 PID 调整范围就越小，控制稳定性就差；请根据实际情况设定合适的值。 | 0 ~ 999 | 5 |
| 14 | DB | DB | 位式控制回差（负回差位式控制）或冷却控制和压缩机控制死区。请在更改 INP 类型时根据小数点位置改变数值。 | 0 ~ 100 | 5 |
| 15 | CP | CP | OUT1 加热控制周期，SSR 控制输出应设为 1，继电器控制输出应设为 4~200，单位：秒 | 1 ~ 200 | 20 |
| 16 | CP1 | CP1 | OUT2 继电器输出周期，单位：秒 | 4 ~ 200 | 20 |
| 17 | PC | PC | OUT2 冷却比例系数，值越大冷却效果越强 | 1 ~ 100 | 10 |
| 18 | LCK | LCK | 密码锁功能；001：SV 值不可修改；010：菜单设置值只可查看不可修改；033：可以进入非常用菜单；123：菜单恢复出厂设置 | 0 ~ 999 | 0 |

4

八、报警功能逻辑图

1. 报警参数及输出逻辑图：符号说明：“△”表示 HY 部分，“▲”表示报警值，“△”表示 SV 值

| 报警代号 | 报警形式 | 报警输出 (AL1、AL2 相互独立) 图：阴影部分表示报警动作 |
|------|------------------|----------------------------------|
| 1 | 上限绝对值报警 | |
| 2 | 下限绝对值报警 | |
| 3 | ※上限偏差值报警 | |
| 4 | ※下限偏差值报警 | |
| 5 | ※上 / 下限偏差值报警 | |
| 6 | ※上 / 下限区间值报警 | |
| 7 | 上下限绝对值区间报警 | |
| 8 | ※上下限偏差值区间报警 | |
| 9 | ※上限绝对值与下限偏差值区间报警 | |
| 10 | ※上限偏差值与下限绝对值区间报警 | |
| 11 | 上 / 下限绝对值报警 | |
| 12 | ※上 / 下限偏差值报警 | |

※在带有偏差报警的报警值设为负数时，将作为绝对值处理。

2. 报警扩展功能表

| AE1/AE2数值 | 显示HHH/LLL时报警处理方式 | 备注 |
|-----------|-------------------|------------------------|
| 0 | 报警保持HHH/LLL前一刻的状态 | 上电后只要符合报警条件报警就输出 |
| 1 | 报警强制输出 | |
| 2 | 报警强制关闭 | 上电后在PV值第一次达到SV值之前报警不输出 |
| 3 | 报警保持HHH/LLL前一刻的状态 | |
| 4 | 报警强制输出 | |
| 5 | 报警强制关闭 | |

6

3. 非常用菜单说明

| | | | | |
|----|-----|---|----------|------|
| 19 | ACT | 控制执行方式，0：继电器或 SSR 输出控制；1：单组 SSR 输出（保留） | 0 ~ 1 | 0 |
| 20 | ST | 上电自整定开关，0：上电正常控制；1：上电后自动进入 PID 参数自整定状态；长按 «AT» 键可退出自整定。 | 0 ~ 1 | 0 |
| 21 | SPD | 加热速度调整，可以选择 0 (N) 无作用，1 (S) 慢，2 (SS) 中慢，3 (SSS) 很慢，4 (F) 快，5 (FF) 中快，6 (FFF) 特快 | 0 ~ 6 | N |
| 22 | PT | 压缩机启动延时，单位：秒 | 0 ~ 999 | 180 |
| 23 | AE1 | 第一路报警扩展功能，见报警扩展功能表（第 6 页） | 0 ~ 5 | 0 |
| 24 | AE2 | 第二路报警扩展功能，见报警扩展功能表（第 6 页） | 0 ~ 5 | 0 |
| 25 | FL | 量程下限，此设定值必需小于量程上限 | 见测量信号参数表 | -50 |
| 26 | FH | 量程上限，此设定值必需大于量程下限 | 见测量信号参数表 | 999 |
| 27 | DP | 小数点位置 | 0 ~ 1 | 0 |
| 28 | FT | 滤波系数，值越大滤波作用越强 | 0~255 | 10 |
| 29 | UT | 温度单位 | °C、°F | °C |
| 30 | DTR | PV 模糊跟踪值，在一些场合适当设此值，可以获得较为稳定的控制显示值，此值与实际测量值无关。注意：此值设定后当报警设定值与 SV 设定值相等时，报警输出执行以实际测量值为准。 | 0.0~2.0 | 1.0 |
| 31 | VER | 显示搭载软件版本 | 不可修改 | V2.1 |

七、重点功能操作

1. 运行/停止操作

- 在测量模式下，长按 «ON» 键5秒进入停止模式；此时SV窗口显示“STP”。再次长按 «ON» 键退出停止模式。
- 即使在显示STP时也可以修改SV值以及模式切换操作。
- 在停止模式下主控制输出停止。

2. PID参数确定及自整定操作：

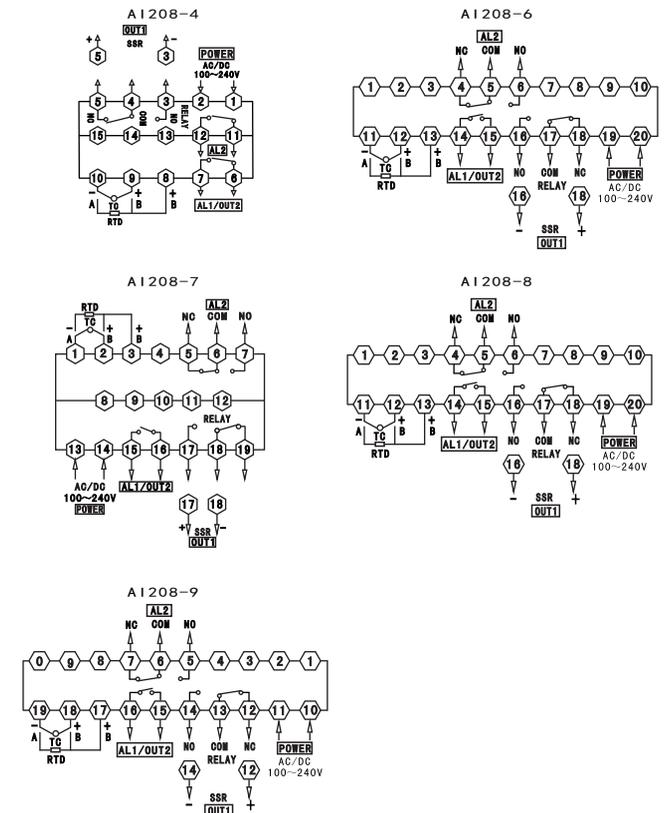
- 本产品出厂时默认PID参数通常不适用于所有场合；为了获得比较合适的PID参数请使用自整定功能。
- 由于仪表在投入电源后不久就会进行控制输出，此时为了不影响自整定效果可以先将本产品设置到监视模式；或将控制输出负载电源暂时断开。不论怎样操作，应保证设定值大于当前测量值且落差越大越好。
- 为了不因报警联锁输出影响，请事先设定好合适的报警值；或将报警影响排除。
- 设置好SV值。
- OT参数设定为1（PID控制）。
- 在PV值处于正常室温情况下，退出监视模式，或将负载电源投入，并立即长按 «AT» 键进入自整定模式，此时AT指示灯亮。
- 自整定会需要一定的时间，为了不影响自整定效果，在自整定模式下请不要进行参数修改或断电
- 待AT灯灭后自动退出自整定模式，PID参数会自动更新，此时就会自动准确的控制。
- 自整定过程中长按 «AT» 键、测量超出范围、显示异常、切换到“STP”状态、断电等都会中止自整定。
- 有经验的用户也可以根据经验设定合理的PID参数。

3. PID加热与冷却控制操作（适用于注塑机、挤出机等）

- 请将OT参数设定为3（加热冷却控制）。
- PID控制作用于主控制输出OUT1；冷却控制作用于OUT2。
- AL1报警继电器将作为OUT2功能使用。
- 请将冷却起始偏移量DB设为大于5的值，确保冷却不会对PID控制作用产生影响。
- 请将冷却控制周期CP1更改为一个较合适的值，并将冷却比例系数PC更改为较合适的值。
- 当PV值超出SV+DB值后冷却控制开始起作用；PV值超出越多OUT2输出时间越长。

5

九、接线图



注：接线如有变动，以实际仪表机壳上的接线图为准

十、简单故障排除方法

| 显示信息 | 排除方法 |
|---------|--|
| LLL/HHH | 检查输入是否断线；检查 FH 值、FL 值；确定工作环境温度是否正常；检查输入信号选择是否正确； |

7