

E60/E61 型人工智能温度控制器



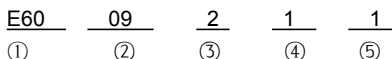
使用指南

1 主要特点

- 操作简便灵活、易学易用。安装便捷、美观大方。
- 可自由选择热电偶或热电阻，测量精度0.3%F.S。
- 采用工业级的LED屏，大数字显示、触摸操作界面。
- 质量、抗干扰能力及安全标准方面符合国际标准。
- 全球通用的100~240VAC/50~60HZ输入范围开关电源。
- 采用新型人工智能调节算法，控制精准具备自学习功能。
- 应用于塑料机械、食品机械、包装机械、加热炉等行业。
- 全密封式外部结构、防护等级达到IP65、六年质保。

2 型号定义

仪表型号由 5 部分组成，如下



①表示仪表型号

E60 型人工智能温度控制器，0.3 级测量精度，1℃或 1°F显示分辨率

②表示仪表面板尺寸规格

- 05 面板 48x48mm，开口 45x45mm，插入深度 78mm
- 06 面板 48x96mm(宽 X 高)，开口 45x92mm，插入深度 92mm
- 07 面板 72x72mm，开口 68x68mm，插入深度 92mm
- 08 面板 96x48mm(宽 x 高)，开口 92x45mm，插入深度 92mm
- 09 面板 96x96mm，开口 92 x 92mm，插入深度 92mm

③表示仪表主输出(OUTP)安装的模块规格

- 1 表示为继电器输出，规格为 2A/250VAC，大体积，具备火花吸收功能
- 2 表示为 SSR 电压输出，规格为 12VDC/30mA
- 3 表示为可控硅过零触发输出，(仅 1 路触发输出，适合单向电源)
- 4 表示为三相可控硅过零触发输出，可触发 5-500A 的双向可控硅、2 个单向可控硅反并联连接或可控硅功率模块

④表示仪表报警(ALM)安装的模块规格，可作为第一路报警输出。

- 0. 没有安装模块。
- 1. 单路继电器常闭+常开输出模块，250VAC/5A，用于 AL1 报警功能或使用。
- 2. 双路继电器常开输出模块，250VAC/2A，用于 AL1/AL2 双路报警功能使用。
- 3. 单路 固态继电器 (SSR) 电压输出模块，规格为 12VDC/50mA，用于 AL1 触发固态继电器报警时使用。
- 4. 双路 固态继电器 (SSR) 电压输出模块，规格为 12VDC/50mA，用

于 AL1/AL2 触发 2 路固态继电器报警时使用。

⑤表示仪表辅助输出(AUX)安装的模块规格，可作第二路报警输出

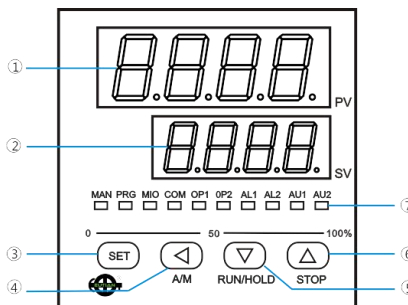
- 0. 没有安装模块。
- 1. 单路继电器常闭+常开输出模块，250VAC/5A，用于 AU1 报警功能或调节辅助输出使用。
- 2. 双路继电器常开输出模块，250VAC/2A，用于 AU1/AU2 双路报警功能使用。
- 3. 单路固态继电器 (SSR) 电压输出模块，规格为 12VDC/50mA，用于 AU1 触发固态继电器报警时使用
- 4. 双路 固态继电器 (SSR) 电压输出模块，规格为 12VDC/50mA，用于 AU1/AU2 触发 2 路固态继电器报警时使用。

3 技术规格

- 输入规格：k、S、R、E、J、N、Pt100
- 测量精度：0.3%FS ± 1℃；
- 调节方式：位式调节方式(ON-OFF)；
AI 人工智能 PID 调节
- 输出规格 (模块化)：
 - 1 继电器触点开关输出 (常开) 250VAC/2A 或 30VDC/2A
 - 2 固态继电器 (SSR) 电压输出 12VDC/30mA (驱动 SSR 固态继电器)
 - 3 可控硅过零触发输出：可触发 5-500A 的双向可控硅、2 个单向可控硅反并联连接或可控硅功率模块
 - 4 三相可控硅过零触发输出：可触发 5-500A 的双向可控硅、2 个单向可控硅反并联连接或可控硅功率模块
- 报警功能：上限报警、下限报警及正负偏差报警功能，可安装继电器模块将报警信号输出
- 电源：100-240VAC，-15%，+10%/50-60Hz
- 电源消耗：<5W
- 使用环境：温度-10~+60℃；湿度 0~90%RH

4 面板说明

- ① 上显示器
- ② 下显示器
- ③ 设置键
- ④ 数据移位 (兼手动/自动切换)
- ⑤ 数据减少键
- ⑥ 数据增加键
- ⑦ OP1、AL1、AL2、AU1、AU2 等分别对应模块输出动作。



5 操作说明

5.1 设置给定值(SV)

在基本显示状态下，如果参数锁没有锁上 LOC=0 时，可通过按 \leftarrow 、 ∇ 或 \triangle 键来修改下显示器显示的设定温度控制值。按 ∇ 键减小数据，按 \triangle 键增加数据，可修改数值位的小数点同时闪动 (如同光标)。按 \triangle 或 ∇ 键并保持不放，可以快速地增加/减少数值，并且速度会随小数点右移自动加快 (3 级速度)。而 \leftarrow 按键则可直接移动修改数据的位置 (光

标)，按 ∇ 或 \triangle 键可修改闪动位置的数值，操作快捷。

5.2 设置参数

在基本设置状态下按 SET 键并保持约 2 秒钟，即进入现场参数表。按 SET 键可显示下一参数，如果参数没有锁上，用 \leftarrow 、 ∇ 、 \triangle 等键可修改参数值。按 \leftarrow 键并保持不放，可返回显示上一参数。先按 \leftarrow 键不放，接着再按 SET 键可退出设置参数状态。如果没有按键操作，约 30 秒钟后会自动退出设置参数状态。设置 Loc=808，可进入二级菜单参数设置状态。

5.3 自整定(AT)操作

采用 AI 人工智能 PID 方式进行控制时，可进行自整定(AT)操作来确定 PID 调节参数。在基本显示状态下按 \leftarrow 键并保持 2 秒，将出现 At 参数，按 \triangle 键将下显示窗的 OFF 修改 on，再按 SET 键确认即可开始执行自整定功能。在基本显示状态下仪表下显示器将闪动显示 At 字样，此时仪表执行位式调节，经 2 个振荡周期后，仪表内部微处理器可自动计算出 PID 参数并结束自整定。如果要提前放弃自整定，可再按 \leftarrow 键并保持约 2 秒钟调出 At 参数，将 on 设置为 OFF 后按 SET 键确认即可。

启动自整定的正确方式：在设备刚开始升温的时候，把设定值设定在比实际值低 10~20 度的值上，如实际温度要控制在 170 度，那就在自整定之前，把设定值设定 150 度，设定好后，按住第二个 \leftarrow A/M 键不放，上显示器窗口 PV 出现 At 字样，下显示器窗口 SV 出现 OFF，然后按 \triangle STOP 键，把下显示器窗口的 OFF 改为 On 后，按 SET 键就可以了！自整定时，下显示器窗口会一直闪动 At 字样，结束后不再闪动，就可以把你想要的设定值，如 170 度设置进去就可以了！

自整定刚结束时控制效果可能还不是最佳，由于有学习功能，因此使用一段时间后方可获得最佳效果。

6 参数表

6.1 一级菜单参数表 (按 SET 键保持 2 秒进入)

| 参数 | 参数含义 | 说明 | 设置范围 | 出厂值 |
|------|--------|--|------------|------|
| HIAL | 上限报警 | 测量值 PV 大于 HIAL 值时仪表将产生上限报警；测量值 PV 小于 HIAL-AHYS 值时，仪表将解除上限报警。 注：每种报警可自由定义为控制 AL1、AL2、AU1、AU2 等输出端口动作，也可以不做任何动作，请参见后文报警输出定义参数 AOP 的说明 | -999~+3000 | 3000 |
| LoAL | 下限报警 | 当 PV 小于 LoAL 时产生下限报警，当 PV 大于 LoAL+AHYS 时下限报警解除。 注：为避免刚上电时因温度偏低而导致下限报警总是被触发，上电时总是先暂时免除下限报警功能，只有温度升高到 LoAL 以上后，若再低于 LoAL 才产生报警。 | -999~+3000 | -999 |
| HdAL | 偏差上限报警 | 当偏差 (测量值 PV 减给定值 SV) 大于 HdAL 时产生偏差上限报警。当偏差小于 HdAL -AHYS 时偏差上限报警解除。设置 HdAL 为最大值时该报警功能被取消。 | -999~+3000 | 3000 |
| LdAL | 偏差下限报警 | 当偏差 (测量值 PV 减给定值 SV) 小于 LdAL 时产生偏差下限报警。当偏差大于 LdAL + AHYS 时偏差下限报警解除。设置 LdAL 为最小值时该报警功能被取消。 | -999~+3000 | -999 |

| | | | | |
|-----|--------|--|-------|---|
| Loc | 参数修改级别 | <p>Loc=0, 允许修改现场参数、允许修改给定值及启动自整定AT功能:</p> <p>Loc=1, 允许修改现场参数, 允许修改给定值, 但禁止启动自整定AT功能:</p> <p>Loc=2, 允许修改现场参数, 禁止修改给定值及启动自整定AT功能:</p> <p>Loc=4~255, 不允许修改Loc以外的其它任何参数, 也禁止全部快捷操作。</p> <p>设置Loc=808, 再按SET确认, 可进入系统参数表。</p> | 0~255 | 0 |
|-----|--------|--|-------|---|

6.2 二级菜单参数表 (设置 Loc=808, 再按 SET 键可进入)

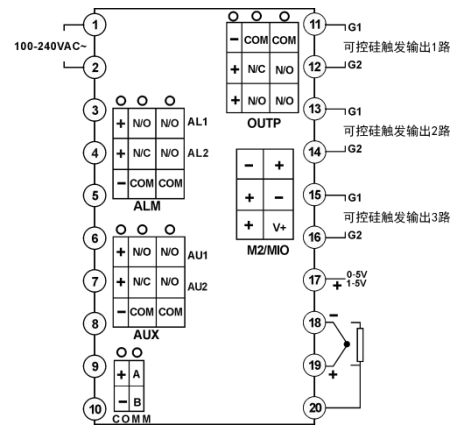
| 参数 | 参数含义 | 说明 | 设置范围 | 出厂值 |
|------|--------|--|--------------------------|---------------------|
| AHYS | 报警回差 | 报警回差用于避免报警临界位置由于报警继电器频繁动作。 | 0~200 | 2 |
| AoP | 报警输出定义 | <p>AoP 的 4 位数的个位、十位、百位及千位分别用于定义HIAL、LoAL、HdAL和LdAL等4个报警的输出位置, 如下:</p> $\text{AOP} = \frac{3}{\text{LdAL}} \frac{3}{\text{HdAL}} \frac{0}{\text{LoAL}} \frac{1}{\text{HIAL}}$ <p>数值范围是 0~4, 0 表示不从任何端口输出该报警, 1、2、3、4 分别表示该报警由 AL1、AL2、AU1、AU2 输出。</p> <p>例如设置 AOP=3301, 则表示上限报警HIAL由 AL1 输出, 下限报警 LoAL 不输出、HdAL 及LdAL 则由 AU1 动作。</p> <p>注1 当AUX在双向调节系统作辅助输出时, 报警指定AU1、AU2输出无效。</p> <p>注2 若需要使用AL2或 AU2, 可在ALM或AUX位置安装双路继电器模块。</p> | 0~444 4 | 3301 或依据所安装的模块设置 |
| Ctrl | 控制方式 | <p>onoF, 采用位式调节 (ON-OFF), 只适合要求不高的场合进行控制时采用。</p> <p>APId采用AI人工智能PID调节, 具备无超调高精度控制效果。</p> | onoF | APId |
| Act | 正/反作用 | <p>rE, 为反作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向减小, 如加热控制。</p> <p>dr, 为正作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向增大, 如致冷控制。</p> <p>rEbA, 反作用调节方式, 并且有上电免除下限报警及偏差下限报警功能。</p> <p>drbA, 正作用调节方式, 并且有上电免除上限报警及偏差上限报警功能。</p> | rE dr rEbA drbA | |
| P | 比例带 | <p>P为定义APID及PIO调节的比例带, 单位为$^{\circ}\text{C}$或$^{\circ}\text{F}$, 而非采用量程的百分比。</p> <p>注: 通常都可采用At功能确定P、I、D及Ctl参数值, 但对于熟悉的系统, 比如成批生产的加热设备, 可置接输入已知的正确的 P、I、D、Ctl 参数值。</p> | 0~999 | 30 |
| I | 积分时间 | 定义PID调节的积分时间, 单位是秒, I=0时取消积分作用 | 0~999 9秒 | 100秒 |
| D | 微分时间 | 定义PID调节的微分时间, 单位是0.1秒。d=0时取消微分作用。 | 0~999 .9秒 | 50.0 秒 |

| Ctl | 控制周期 | <p>采用SSR、可控硅或电流输出时一般设置为0.5~3.0秒。</p> <p>当输出采用继电器开关时, 短的控制周期会缩短机械开关的寿命或导致冷/热输出频繁转换启动, 周期太长则使控制精度降低, 因此一般在15~40秒之间, 建议Ctl设置为微分时间 (基本应等于系统的滞后时间) 的1/4~1/10左右。</p> | 0.5~1 20秒 | 2.0秒 或20 秒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|--|---------------|------------------|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|------|----|----|-------|------|---|
| CHYS | 位式调节回差 | 用于避免ON-OFF位式调节输出继电器频繁动作。如加热控制时, 当PV大于SV时继电器关断, 当PV小于SV-CHYS时输出重新接通。 | 0~200 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inp | 输入规格 | <p>InP用于选择输入规格, 其数值对应的输入规格如下:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inp</th> <th>输入规格</th> <th>Inp</th> <th>输入规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>K</td> <td>1</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>R</td> <td>3</td> <td>备用</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>E</td> <td>5</td> <td>J</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>备用</td> <td>7</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>8-20</td> <td>备用</td> <td>21</td> <td>Pt100</td> </tr> </tbody> </table> | Inp | 输入规格 | Inp | 输入规格 | 0 | K | 1 | S | 2 | R | 3 | 备用 | 4 | E | 5 | J | 6 | 备用 | 7 | N | 8-20 | 备用 | 21 | Pt100 | 0~21 | 0 |
| Inp | 输入规格 | Inp | 输入规格 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | K | 1 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | R | 3 | 备用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | E | 5 | J | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 备用 | 7 | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 备用 | 21 | Pt100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dPt | 分辨率 | "0"表示显示分辨率为 1°C 或 $^{\circ}\text{F}$, "0.0"为 0.1°C 或 $^{\circ}\text{F}$ 。 | 0/0.0 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scb | 主输入平移修正 | 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。PV补偿后 = PV补偿前 + Scb。一般应设置为0。 | -200~ +400 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FILt | 输入数字滤波 | FILt 决定数字滤波强度, 设置越大滤波越强, 但测量数据的响应速度也越慢。在测量受到较大干扰时, 可逐步增大FILt使测量值瞬间跳动小于2~5个字即可。当仪表进行计算检定时, 应将FILt设置为0或1以提高响应速度。 | 0~40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fru | 电源频率及温度单位选择 | <p>50C 表示电源频率为50Hz, 输入对该频率有最大抗干扰能力, 温度单位为$^{\circ}\text{C}$。</p> <p>50F 表示电源频率为50Hz, 输入对该频率有最大抗干扰能力, 温度单位为$^{\circ}\text{F}$。</p> <p>60C 表示电源频率为60Hz, 输入对该频率有最大抗干扰能力, 温度单位为$^{\circ}\text{C}$。</p> <p>60F 表示电源频率为60Hz, 输入对该频率有最大抗干扰能力, 温度单位为$^{\circ}\text{F}$。</p> | | 50C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPL | SV下限 | SV允许设置的最小值。 | -999~ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPH | SV上限 | SV允许设置的最大值。 | +3000 | 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

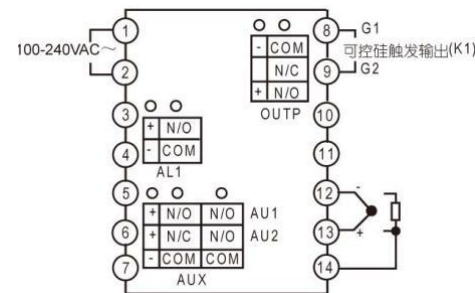
7 接线方法

不同型号的热电偶采用的热电偶补偿导线不同, 补偿导线应直接接到仪表后盖的接线端子上, 中间不能转成普通导线, 否则会产生测量误差。

09、06、08 型仪表接线端子图如下:



07 型面板仪表 (72mmX72mm) 接线图如下:



05 型面板仪表 (48mmX48mm) 接线图如下:

