

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

E60 09 2 1 1

① ② ③ ④ ⑤

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。

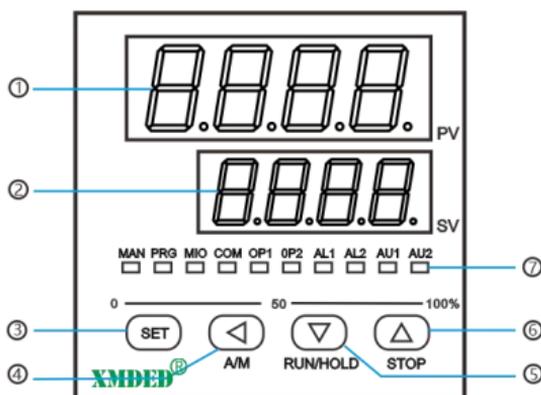
1. 单路继电器常闭+常开输出模块, 250VAC/5A, 用于 AU1 报警功能或调节辅助输出使用。
2. 双路继电器常开输出模块, 250VAC/2A, 用于 AU1/AU2 双路报警功能使用。
3. 单路固态继电器 (SSR) 电压输出模块, 规格为 12VDC/50mA, 用于 AU1 触发固态继电器报警时使用
4. 双路 固态继电器 (SSR) 电压输出模块, 规格为 12VDC/50mA, 用于 AU1/AU2 触发 2 路固态继电器报警时使用。

3 技术规格

- 输入规格: k、S、R、E、J、N、Pt100
- 测量精度: $0.3\%FS \pm 1^{\circ}C$;
- 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 上显示窗
- ② 下显示窗
- 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 键来修改下显示窗口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 \triangleleft 、 ∇ 、 \triangle 等键可修改参数值。按 \triangleleft 键并保持不放，可返回显示上一参数。先按 \triangleleft 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 \triangleleft 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窗将闪动显示 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 \triangleleft 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 \triangleleft A/M 键不放，上显示窗口 PV 出现 At 字样，下显示窗口 SV 出现 OFF，然后按 \triangle STOP 键，把下显示窗口的 OFF 改为 On 后，按 SET 键就可以了！自整定时，下显示窗口会一直闪烁 At 字样，结束后不再闪烁，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)

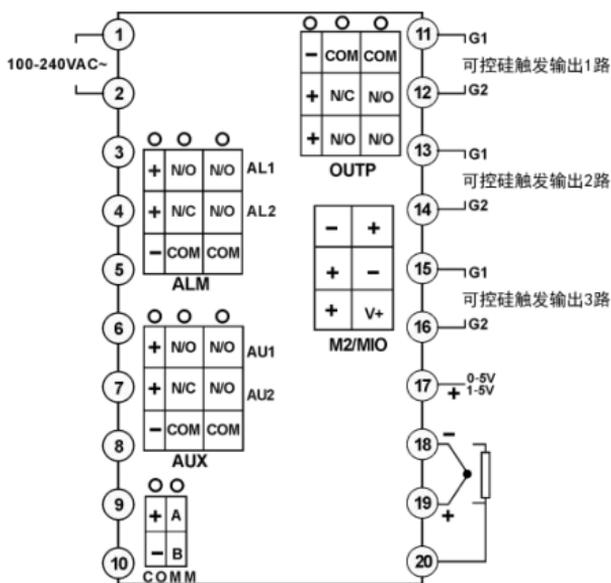
参数	参数含义	说明	设置范围	出厂值
AHYS	报警回差	报警回差用于避免报警临界位置由于报警继电器频繁动作。	0~200	2
AoP	报警输出定义	<p>AoP 的 4 位数的个位、十位、百位及千位分别用于定义HIAL、LoAL、HdAL和LdAL等4个报警的输出位置, 如下:</p> $AOP = \frac{3}{LdAL} \frac{3}{HdAL} \frac{0}{LoAL} \frac{1}{HIAL};$ <p>数值范围是 0-4, 0 表示不从任何端口输出该报警, 1、2、3、4 分别表示该报警由 AL1、AL2、AU1、AU2 输出。</p> <p>例如设置 AOP=3301, 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, 如制冷控制。</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	采用SSR、可控硅或电流输出时一般设置为0.5-3.0秒。 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。	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	InP用于选择输入规格，其数值对应的输入规格如下：	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℃或℉，"0.0"为0.1℃或℉。	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	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℃。 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℉。 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℃。 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℉。		50C			
SPL	SV下限	SV允许设置的最小值。	-999~ +3000	0			
SPH	SV上限	SV允许设置的最大值。		400			

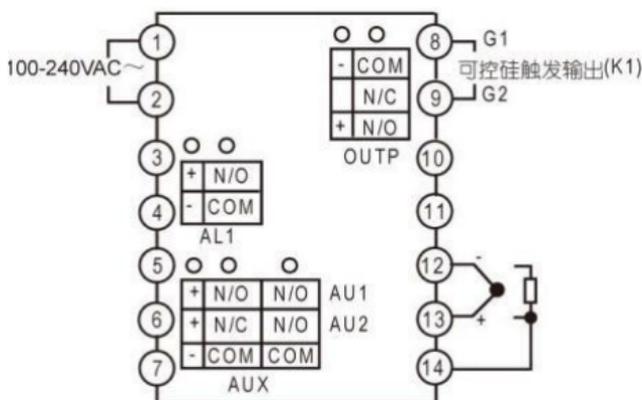
7 接线方法

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：

