

# 智能温度控制器使用说明书

适用于 E5-A 版系列



## 特点

- 多种输入信号类型可选, 多种仪表型号可选
- 具有测量显示、控制输出、报警输出、变送输出、RS485 通讯等功能
- 多种 PID 控制算法可供选择, 且具有自整定功能
- 本产品适用于工业机械、机床、普通测量仪器及设备中

国家高新技术企业/国家标准起草单位



服务专线: 400-0760-168

版本代号: KKE5-A01C-A/1-20240827

本说明书对温控器设置、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。并请妥善保存, 以便需要时参考。

## 一、安全使用注意

### ⚠ 触电

- 1) 在全部配线完成之前, 请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 2) 上电后不要触摸电源端子等高压部位。否则有触电的危险。
- 3) 不要拆卸、修理及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

### 🚫 禁止

- 1) 不要在产品记载规格要求范围之外使用。否则可能导致火灾、故障。
- 2) 不要使用在有易燃、易爆气体的场所。
- 3) 本产品不得用在原子能设备以及与人命相关的医疗器械等方面。

### 📌 强调注意

- 1) 当本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故的情况, 请在外部设置适当的保护电路。
- 2) 本产品使用在家庭环境内有时会发生电波干扰。此时应采取充分对策。
- 3) 本产品通过强化绝缘进行触电防护。将本产品嵌入设备上以及配线时, 需遵守嵌入设备所符合的规格要求。
- 4) 本产品使用时所有室内配线超过 30m 的场合以及配线在室外的场合为了防止浪涌发生, 需设置适当的浪涌抑制电路。
- 5) 本产品是以安装在盘面上使用为前提而生产的, 为了避免用户接近电源端子等高压部分, 请在最终产品上采取必要措施。
- 6) 请务必遵守本说明书中的注意事项, 否则有导致重大伤害或事故的危险。
- 7) 配线时请遵守各地的规定。
- 8) 为了防止机器损坏和防止机器故障, 请在与本产品连接的电源线或较大容量的输入输出线上安装适当容量保险丝等方法保护电路。
- 9) 请不要将金属片及导线碎屑混入本产品中, 否则可能导致触电、火灾、故障。
- 10) 请按规定力矩确实的拧紧螺丝。如果螺丝不完全拧紧, 有可能导致触电、火灾。
- 11) 为了不妨碍本产品散热, 请不要堵塞机壳周围散热孔及设备通风口。
- 12) 本产品未使用的端子不要接任何线。
- 13) 请务必在断电后再进行清洁, 请用干的软布擦产品上的污垢, 而且不用吸湿剂类, 否则可能导致变形、变色。
- 14) 请不要用硬物敲打或擦蹭显示面板。
- 15) 本说明书以读者具有电气、控制、计算机以及通信等方面的基础知识为前提。
- 16) 本说明书中使用的图例、数据例和画面例, 是为了便于理解说明书则有记录的, 并不保证其动作的结果。
- 17) 为了长期安全的使用本产品, 定期维修是必要的。本产品的某些部件有的受寿命限制, 有的因长年使用性能会发生变化。
- 18) 在没有事先预告情况下, 有可能变更说明书的内容。有关说明书的内容期望无任何漏洞, 您如有疑问或异议, 请与本公司联系。

第2页

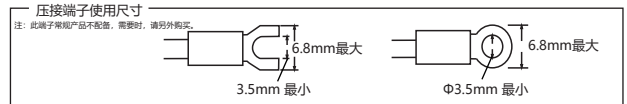
### ⚠ 安装注意事项

- 1) 本产品适用于以下环境标准。  
(IEC61010-1) [ 过电压分类 II、污染等级 2 ]
- 2) 请在以下产品周围环境、温度、湿度及环境条件的范围内使用。  
温度: 0 ~ 50°C 湿度: 45 ~ 85%RH; 环境条件: 室内保用, 海拔高度小于 2000m。

- 3) 请避免使用在以下场所:  
因温度变化激烈, 有可能结露的场所  
产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所  
直接振动或有可能冲击本产品的场所  
有水、油、化学品、烟雾、蒸汽的场所  
尘埃、盐分、金属粉末多的场所  
杂波干扰大, 容易发生静电、磁场、噪声的场所  
空调或暖气的气流直接吹到的场所  
阳光直射照射的场所  
由于辐射等有可能产生热积累的场所
- 4) 对进行安装的情况, 在安装前请考虑以下几点。  
为了不使热量饱和, 请开足够的通风空间。  
请考虑到配线、保养环境等, 请确保本产品上下方有 50mm 以上的空间。  
请避免安装在发热量大的机器 (如: 加热器、变压器、半导体操作器、大容量的电阻) 的正上方。  
周围环境 50°C 以上时, 请用强制风扇或冷却机等冷却。但是不要让冷却了的空气直接吹到本产品。  
为了提高抗干扰性能和安全性, 请尽量远离高压机器、动力机器进行安装。  
高压机器与本产品不要在同一盘内安装。  
本产品与动力线距离应大于 200mm 以上。  
动力机器请尽量拉开距离安装。

### ⚠ 配线注意事项

- 1) 热电偶输入的情况, 请使用规定的补偿导线 如果被测量设备为金属加热物请使用带绝缘的热电偶, 外部电阻的影响约 0.3μV/Ω。
- 2) 热电阻输入的情况, 请使用导线电阻较小的, 且 (3 线式) 无电阻差的线材, 平行走线, 单根线阻小于 10Ω。
- 3) 为了避免噪声干扰的影响, 请将输入信远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 4) 为了减小动力电源线以及大负载电源线对本产品的影响, 请在容易受到影响的场合, 建议使用噪声滤波器。如果使用噪声滤波器, 请务必将其安装在接地的盘面等上, 并使噪声滤波器输出侧与电源端子间的配线最短; 不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等, 否则会降低滤波器的效果。
- 5) 本产品投入电源时到有输出时间约为 5 秒。如果有联锁动作的电路等信号使用的场合, 请使用延时继电器。
- 6) 变送输出线请尽量使用带屏蔽层的双绞线; 确保信号可靠稳定。
- 7) 远距离 RS485 通讯线请使用带屏蔽层的双绞线, 并将屏蔽层在主机侧接地处理, 确保通讯可靠稳定。
- 8) 本产品没有保险丝; 需要的场合请按额定电压 250V, 额定电流 1A 配置, 保险丝种类: 延时保险丝。
- 9) 请使用适合的螺丝力及适合的压接端子  
端子螺丝尺寸: M3X8 (带 6.8X6.8 方座)  
推荐拧紧力矩: 0.4N.m  
合适线材: 0.25 ~ 1.65mm 的单线或多芯软线
- 10) 请不要将压接端子或裸露线部分与相邻的端子接触。



- 11) 与端子相连接导线的耐温至少 70 度。

## 二、仪表型号

E5CC-QX0AST-800

- 1 通讯功能: 800: 通用型温控仪表
- 2 输入信号: T: 热电偶 TC
- 3 接线端子: S: 螺丝端子接线供电
- 4 供电电源: A: AC/DC 100-240V 供电 D: DC 24V (18-36V)
- 5 报警: 0: 无报警输出 1: 1路继电器报警输出
- 6 主控输出 2: X: 无主控制输出 2
- 7 主控输出 1: R: 继电器控制输出 Q: SSR 电压驱动固态继电器输出
- 8 产品系列: C: C 系列温度控制器
- 9 面板尺寸: A: 96H\*96W\*71L B: 72H\*72W\*71L  
C: 48H\*48W\*71L E: 48H\*96W\*71L
- 10 产品类型: E5: 温度控制器产品

说明:

1. DC 24V 电源供电需订做
2. 第二路控制输出与第一路报警输出共用硬件, 使用两路输出时占用了一路报警。  
菜单设置为加热制冷功能模式时第一路报警变为制冷控制输出 (OUT2);

## 三、常规选型表

序号	产品型号	OUT1		电源	
		SSR	报警输出	100-240V	24V
1	E5CC-QX0AST-800	●		●	
2	E5CC-QX1AST-800	●	●	●	
3	E5EC-QX0AST-800	●		●	
4	E5EC-QX1AST-800	●	●	●	
5	E5CC-QX0DST-800	●			●
6	E5CC-QX1DST-800	●	●		●
7	E5EC-QX0DST-800	●			●
8	E5EC-QX1DST-800	●	●		●

●: 标准配置功能

## 四、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	AC250V /5A
供电电源	100 ~ 240V AC/DC (85-265V), 18 ~ 36V AC/DC
整机功耗	< 5VA
固态继电器输出	QAX 24V DC 脉冲电平, 带载 ≤ 30mA
电流输出	无
通讯接口	无
绝缘电阻	输入、输出、电源对机壳 > 20QΩ/500VDC
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 (I/O 端口或信号端) perf.Criteria B ±4KV (电源端或继电器端)
浪涌抗扰度	EC/EN61000-4-5 ±2KV (I/O 端口或信号端) perf.Criteria B ±4KV (电源端或继电器端)
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 3000VAC 1min, 60V 以下低压电路之间 AC500V, 1min
停电数据保护	10 年, 可写数据次数 100 万次

2、非电气参数表:

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)
机壳材质	外壳与面板基架 PC/ABS (可燃度 UL94V-0)
面贴材质	PC(F150/F200)
整机重量	约 400g
周围环境条件	室内使用, 温度: -10 ~ 60°C 无结露, 湿度: < 85%RH, 海拔小于 2000m

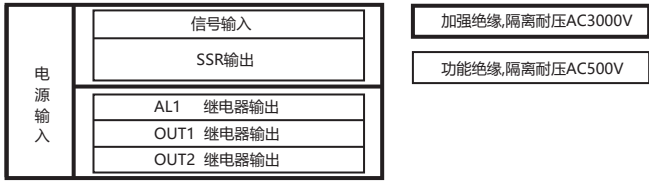
3、测量信号参数表:

输入类型	符号	测量范围		分辨率	精度 (25°C±5°C)	输入阻抗 / 辅助电流	通讯参数代码
		°C	°F				
K1		-50 ~ 1200	-60 ~ 2200	1°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	0
K2		-50.0 ~ 999.9	-60.0 ~ 999.9	0.2°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	16
J1		0 ~ 1200	0 ~ 2200	1°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	1
J2		0.0 ~ 999.9	0 ~ 999.9	0.2°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	17
E1		0 ~ 850	0 ~ 1500	1°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	2
E2		0.0 ~ 850.0	0 ~ 999.9	0.3°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	18
T1		-50 ~ 400	-60 ~ 750	1°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	3
T2		-50.0 ~ 400.0	-60.0 ~ 750.0	0.4°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	19
N1		-50 ~ 1200	-60 ~ 2200	1°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	7
N2		-50.0 ~ 999.9	-60 ~ 999.9	0.2°C	0.3%F.S±1°C	>500KΩ	20
0 ~ 50mV		-199 ~ 999		12bit	0.3%F.S±3digits	0.33mA	12

温度影响量: 150ppm/°C

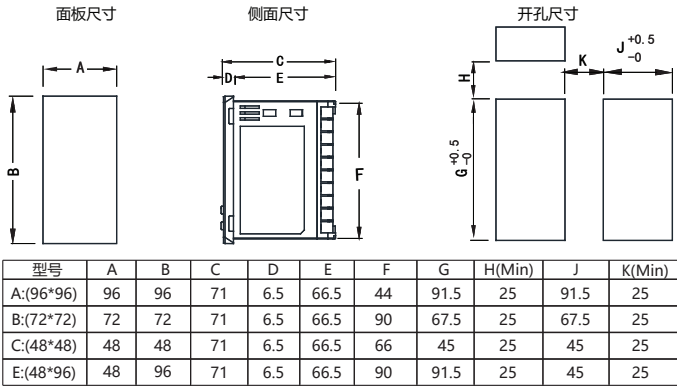
注 1: 热电偶输入采用内部冷端补偿时应另加 2°C冷端补偿允许误差

3、隔离模式框图:

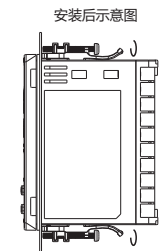
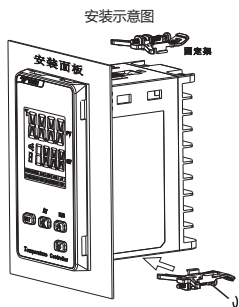


五、外形及安装开孔尺寸

1、外形尺寸及开孔尺寸



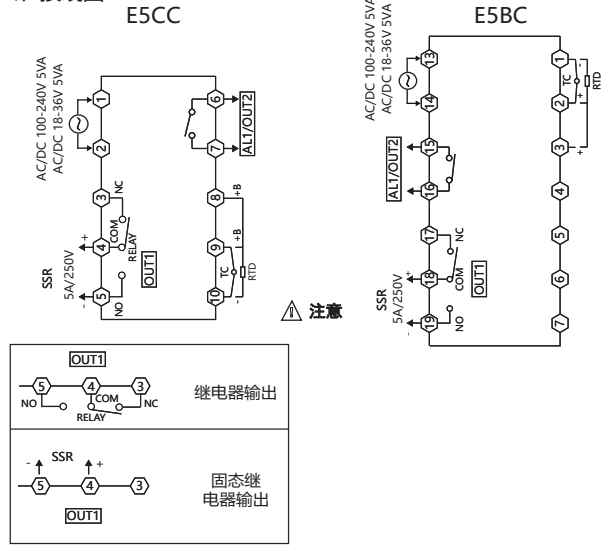
2、固定支架安装 (以 E 尺寸为为例)



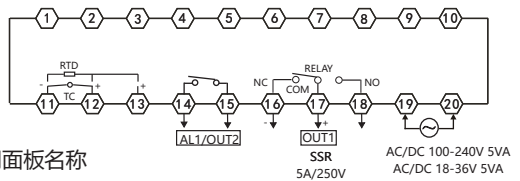
防水垫圈

产品配有防水垫圈。确保前面板防护等级达到 IP54 的防护级别, 防水垫圈务必安装在产品上。

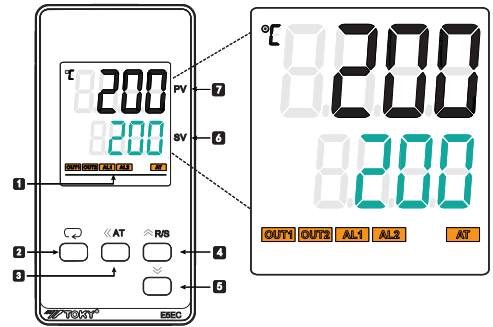
六、接线图



E5EC/E5AC



七、通用面板名称

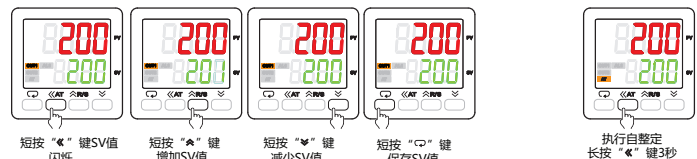


序号	符号	名称	功能说明
1	OUT1	OUT1 指示 (橙)	主控输出指示, 输出为 ON 时显示
	OUT2	OUT2 指示 (橙)	冷却输出指示, 输出为 ON 时显示
	AL1	报警 1# 指示 (橙)	第一路报警输出指示, 有亮时报警输出, 灭时无报警输出
	AL2	报警 2# 指示 (橙)	第二路报警输出指示, 有亮时报警输出, 灭时无报警输出
	AT	AT 指示 (橙)	自整定指示, 亮时为整定状态
2		SET 功能键	菜单键 / 确认键, 用于进入或退出参数修改模式或确认保存修改参数
3		移位 / AT 键	激活键 / 移位键 / AT 自整定键, 在测量控制模式下长按可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

八、操作流程与菜单说明

1、操作流程及操作方法

1)、修改目标SV设定值



2)、常用菜单参数设置

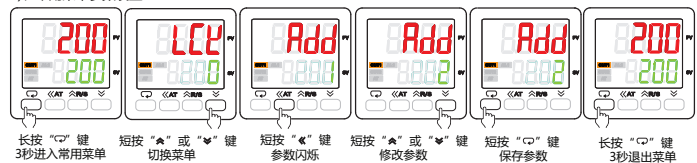




表 (2) 报警扩展功能表

AE1 ~ AE3 数值	显示超限时报警处理方式	上电时是否报警抑制
0	报警状态不变	上电报警不抑制 (达到报警条件, 报警立即输出)
1	报警强制输出	
2	报警强制关闭	
3	报警状态不变	上电报警抑制 (上电后 PV 值第一次到达 SV 值之前报警强制关闭, 之后报警正常工作)
4	报警强制输出	
5	报警强制关闭	

## 十、重点功能操作

### 1. 停止模式

- 1) 在测控模式下, 长按 “R/S” 键进入停止模式, SV窗口显示 “STOP”, 主控输出会停止或置于最小输出。
- 2) 在停止模式下, 长按 “R/S” 键可退出停止模式, 短按 “[↵]” 键可以修改SV值。
- 3) 在停止模式下, 报警输出与变送输出仍正常工作。

### 2. PID自整定操作:

- 1) 自整定前先将控制输出负载电源暂时断开或将仪表设置为停止模式。
- 2) 自整定前PV值需满足条件: PID加热控制时PV需远小于SV; PID制冷控制时PV需远大于SV。
- 3) 自整定前请先设定好合适的报警值或将报警影响排除, 以免自整定过程受到报警输出影响。
- 4) 设置好PID类型和SV值, 出厂默认为模糊PID控制。
- 5) 设定为PID控制, 有OLL与OLH输出限幅的请将输出设置为合适范围; 出厂为 OLL=0%, OLH=100%。
- 6) 退出停止模式, 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。
- 7) 自整定过程需要一定的时间, 为了不影响自整定结果, 请不要进行参数修改或断电。
- 8) 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。
- 9) 自整定过程中长按 “AT” 键、测量超出范围、显示异常、切换到 “STOP” 状态、断电等均会中止自整定。
- 10) 注意: 有输出限幅操作的情况, 有时即使实行自整定也得不到最佳的PID参数。
- 11) 有经验的用户也可以根据经验设定合理的PID参数。

### 3. PID加热与比例冷却控制

- 1) 将控制方式OT设为3。
- 2) PID加热控制作用于OUT1; 比例冷却控制作用于OUT2。
- 3) 比例冷却控制OUT2将通过AL1报警功能端子输出。
- 4) 请将冷却起始偏移量DB设为大于5的值, 确保冷却输出不会对PID加热控制作用产生影响。
- 5) 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。
- 6) 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。

### 4. 手自动一键切换功能

- 1) 进入常用菜单将参数A-M设为 “AM”。
- 2) 返回测量控制界面后, 按 “[↵]” 键可实现手自动切换操作。
- 3) 切换为手动时, 下显示窗口将显示输出量大小: M0~M100(对应0%~100%), 按增减键可直接调整输出量大小。
- 4) 在手动切换为自动之前, 为实现无扰切换, 可按左移键先对SV值进行修改。
- 5) 仪表重新上电后默认为手动状态且输出为0。

### 5. 固定手动控制功能

- 1) 将A-M参数设为 “MAN”。
- 2) 返回测量控制界面后可手动调整输出量大小。
- 3) 重新上电后可恢复掉电前的手动输出量。

### 6. 线性信号自标定功能

- 1) 设置好INP类型, 确认为0~50mV、RT(0~400Ω)、4~20mA和0~10V其中的一种输入。
- 2) 将输入信号加到正确的输入通道。
- 3) 进入菜单下限标定CAL中, 按 “AT” 闪动 “YES”; 并在此时将输入信号调到最小值输入仪表。
- 4) 在 “YES” 闪动时, 且信号最小值已经输入到仪表; 按 “[↵]” 键确认并保存标定值。
- 5) 标定好下限后, 进入上限标定菜单CAH中, 同理闪动 “YES”。
- 6) 将输入信号调到最大值并输入到仪表中。并在 “YES” 闪动时按 “[↵]” 确认并保存标得上限值。
- 7) 标定好后, 可以进入CAE下, 将 “N” 改为 “Y” 即可使能自标定; 否则使用出厂标定值。
- 8) 标定的上限输入的线性信号值不应超出输入标准值范围±10%。
- 9) 标定后如果对标定的结果不太满意, 可以重新标定。

## 十一、简单故障排除方法

显示信息	排除方法
LLLL/HHHH	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;
通电不显示	检查电压是否正常; 是否接触不良; 电网谐波过大内部保护;
无输出	检查接线是否正确; 是否接触不良; ACT/OT 菜单设置错误;
无通信	排查硬件连接、仪表设置和软件读取设置; 进制转换错误; 地址错误; 数据错误

## 十二、版本及修订记录

日期	版本	修改内容
2023.12.05	A/0版	首次存档
2024.08.27	A/1版	修改测量信号列表中的精度

制造商: 广东东崎电气有限公司 地址: 广东省中山市石岐区民科西路8号

电话: 0760-23371800, 技术咨询电话: 400-0760-168

资料下载网址: <http://www.toky.com.cn>