

智能温控表使用说明书

适用于 TCX-B 版系列



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，且自整定无过冲
- 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
- 加热——冷却双输出适用于挤出机控制

国家高新技术企业/国家标准起草单位		ISOGB
服务专线：400-8866-986	版本代号：KKTCX-B02C-A/3-20250613	

一、仪表型号



二、常规选型表

序号	型号	主控方式	报警路数
1	TCX-4/6/7/8/9-M2	RELAY/SSR	2

三、主要技术参数

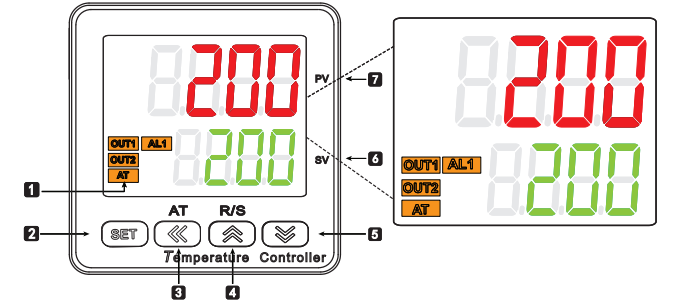
1、电气参数表:	
采样速度	2 次每秒
继电器容量	AC 250V /3A 额定负载寿命大于 10 万次
供电电源	AC/DC 100 ~ 240V (85~265V) ,DC 24V
整机功耗	< 10VA
周围环境条件	室内使用, 温度: 0 ~ 50℃ 无结露, 湿度: < 85%RH, 海拔小于 2000m
存储环境	-10 ~ 60℃, 无结露
固态继电器输出	DC 24V 脉冲电平, 带载 <30mA
绝缘电阻	输入、输出、电源对机壳 > 20MΩ
静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV /Air ±8KV perf.Criteria B
脉冲群抗扰度	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、测量信号参数表:				
输入类型	符号	测量范围	分辨率	精度 (25℃±5℃)
K	⎵	-50 ~ 999	1℃	0.3%F.S±1℃
J	⎵	0 ~ 999	1℃	0.3%F.S±1℃

E	⎵	0 ~ 850	1℃	0.3%F.S±1℃	> 500kΩ
T	⎵	-50 ~ 400	1℃	0.3%F.S±1℃	> 500kΩ
PT100	⎵	-200 ~ 600	1℃	0.3%F.S±1℃	0.2mA
CU50	⎵	-50 ~ 150	1℃	0.5%F.S±3℃	0.2mA
CU100	⎵	-50 ~ 150	1℃	0.5%F.S±3℃	0.2mA

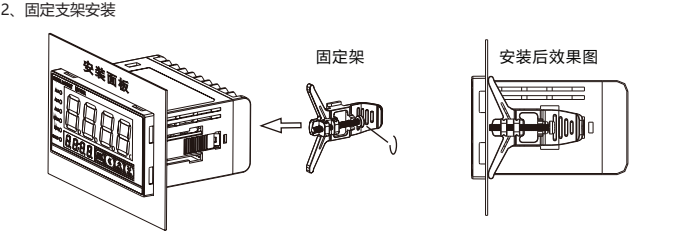
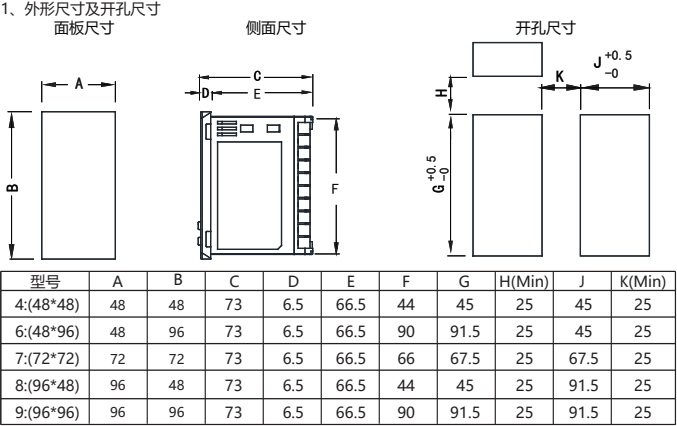
温度影响量: 150ppm/℃
注 1: 热电偶输入采用内部冷端补偿时应另加 2℃冷端补偿允许误差

四、通用面板名称



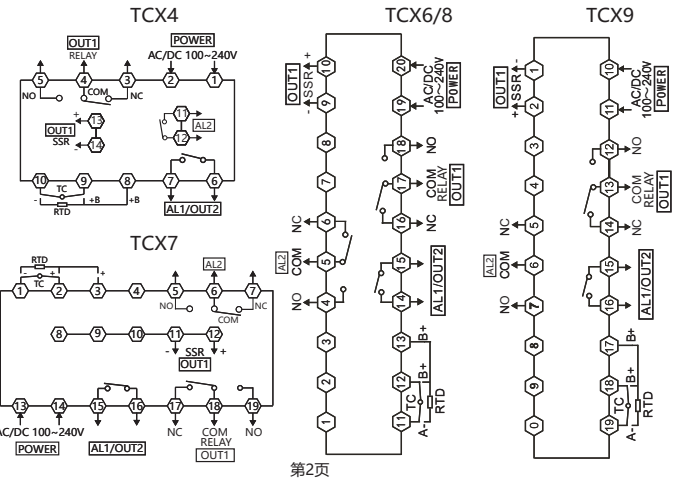
序号	符号	名称	功能说明
1	OUT1	OUT1 指示 (橙)	主控输出指示, 输出为 ON 时显示
	OUT2	OUT2 指示 (橙)	冷却输出指示, 输出为 ON 时显示
	AL1	报警 1# 指示 (橙)	第一路报警输出指示, 有亮时报警输出, 灭时无报警输出
	AT	AT 指示 (橙)	自整定指示, 亮时为整定状态
2	SET	SET 功能键	菜单键 / 确认键, 用于进入或退出参数修改模式或确认保存修改参数
3	⬅	移位 / AT 键	激活键 / 移位键 / AT 自整定键, 在测量控制模式下长按可进入或退出自整定
4	➡	增加键 / R/S	增加键, 在测量控制模式下, 长按可以实现 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 (红)	测量值或参数代码显示窗口

五、外形尺寸及安装



安装方法: 需要先将仪表放入预先开好的安装孔中, 然后把固定支架放置于仪表外壳的安装槽上, 将支架往面板方向推动直至卡紧仪表 (操作如安装示意图)。

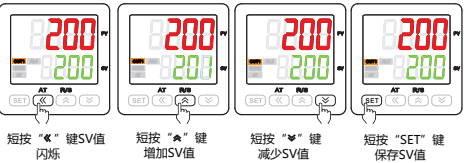
六、接线图



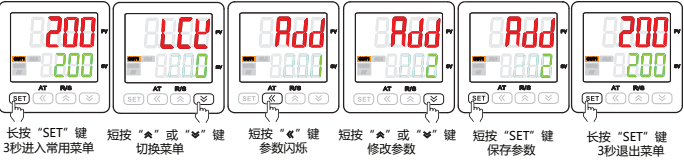
七、操作流程与菜单说明

1、操作流程图及操作方法

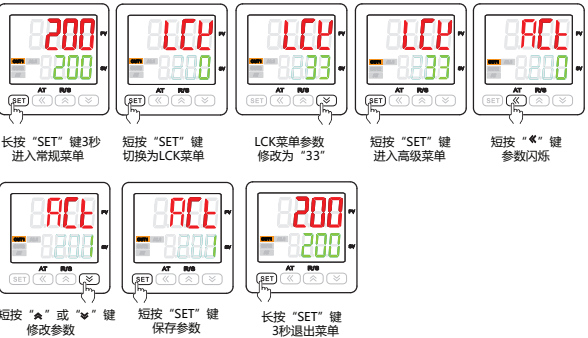
1)、修改目标SV设定值



2)、常用菜单参数设置



3)、高级菜单参数设置



八、完整菜单说明

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、控制方式如何, 总是显示的参数
■: 根据机型和控制方式, 有些隐藏的参数

1、常用菜单说明

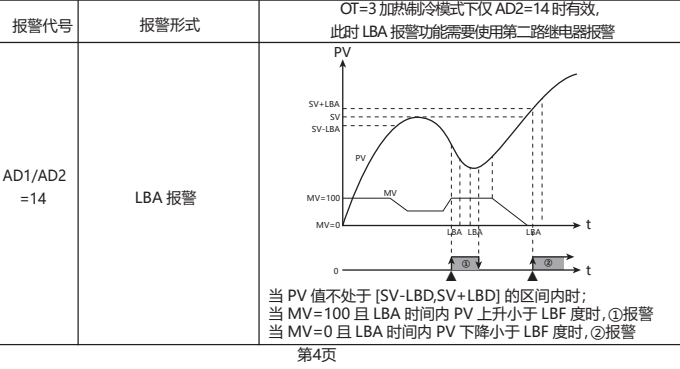
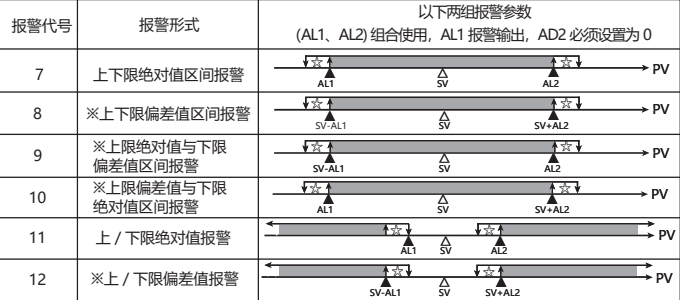
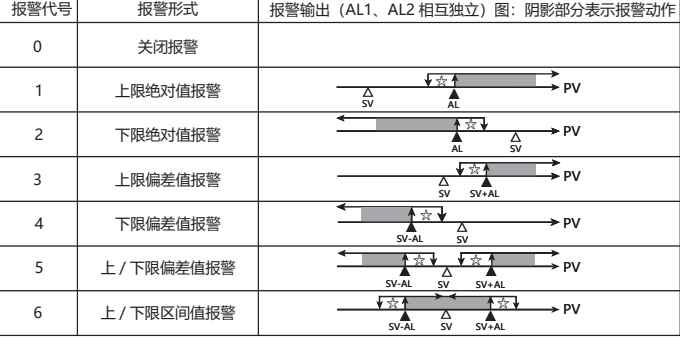
序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置
1	AL1	AL1	第一路报警值	FL ~ FH	10
2	HY1	HY1	第一路报警回差	0 ~ 100	1
3	AD1	AD1	第一路报警方式, 注意: 当第一路报警输出作为 OUT2 时, 应设为 0; 当设为 0 时关闭报警功能, 设置值大于 6 时应将 AD2 设为 0 (LBA 报警除外)。见报警功能逻辑图	0 ~ 14	3
4	AL2	AL2	第二路报警值	FL ~ FH	5
5	HY2	HY2	第二路报警回差	0 ~ 999	1
6	AD2 (1)	AD2 (1)	第二路报警方式, 7-12 预留无功能	0 ~ 14	4
7	LBA	LBA	控制器断线报警时间, 单位: 秒	0 ~ 999	0
8	LBD	LBD	控制器断线报警不感温度带, 单位: °C 或 °F	0 ~ 999	0
9	LBF	LBF	控制器断线报警判断幅度, 单位: °C/LBA 或 °F/LBA	0 ~ 999	0
10	PS	PS	显示修正值, 显示值 = 实测值 + 平移修正值	-199 ~ 999	0
11	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
12	OT	OT	控制方式。 0: ON/OFF 加热控制, 相关参数: DB; 1: PID 加热, 相关参数: P,I,D,OVS,CP,ST,PDC; 2: ON/OFF 制冷控制, 相关参数 DB; 压缩机控制时需设置 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: P,I,D,P1,OVS,CP,CP1,PC,ST,PDC; 4: 超温冷却输出, 相关参数: DB; 5: PID 制冷, 相关参数: P,I,D,OVS,CP,ST,PDC	0 ~ 5	1
13	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
14	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, 如果积分作用太弱可能不能消除偏差。单位: 秒	0 ~ 999	120
15	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
16	P1	P1	制冷 PID 比例带 OT=3 (PID 加热与冷却) 时起效, 设置值越小, 系统制冷越快, 反之越慢	0 ~ 999	30
17	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
18	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 类型时根据小点数位置改变数值。	0 ~ 100	5
19	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, 0.1~99.9 可设一位小数, 100~150 为整数, 单位: 秒	1 ~ 150	20.0
20	CP1	CP1	OUT2 继电器输出周期, 4.0~99.9 可设一位小数, 100~150 为整数, 单位: 秒	4.0 ~ 150	20.0
21	PC	PC	OUT2 冷却比例系数, 值越大冷却效果越强	1 ~ 999	100
22	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

2、非常用菜单说明

序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置																	
23	ACT	ACT	控制执行方式, 0: 继电器输出 1: 固态继电器输出	0 ~ 1	0																	
24	ST	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																	
25	ATE	ATE	自整定算法选择 0: 90% 自整定算法 1: 50% 自整定算法	0 ~ 1	1																	
26	ATT	ATT	自整定超时时间 (单位: 分钟) 自整定超过设定后退出自整定, 保留整定前的 PID 参数;	1~999	80																	
27	SPC	SPC	行业 PID 参数套用: 出厂时仪表内置十组常用 PID 参数, 客户可提供行业、设备等信息向售后人员咨询, 并在此菜单直接调用 PID 参数	NUL PD0-PD9	NUL																	
28	PT	PT	压缩机启动延时, 单位: 秒	0 ~ 999	0																	
29/30	AE1/AE2	AE1/AE2	报警扩展功能: 菜单选项: AE1/AE2=A×1+B×10 B A 1. A: 超限报警及上电报警抑制 <table><tr><td>A</td><td>显示超限时报警处理方式</td><td>上电时是否报警抑制</td></tr><tr><td>0</td><td>报警状态不变</td><td rowspan="2">不抑制 (达到报警条件, 报警立即输出)</td></tr><tr><td>1</td><td>报警强制输出</td></tr><tr><td>2</td><td>报警强制关闭</td><td rowspan="4">抑制 (上电后 PV 第一次到达 SV 之前报警强制关闭, 之后正常工作)</td></tr><tr><td>3</td><td>报警状态不变</td></tr><tr><td>4</td><td>报警强制输出</td></tr><tr><td>5</td><td>报警强制关闭</td></tr></table> 2. B: 报警指示 B=0, 无报警指示; B=1, 触发报警时测量界面下排数码管闪烁显示报警信息	A	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	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	抑制 (上电后 PV 第一次到达 SV 之前报警强制关闭, 之后正常工作)	3	报警状态不变	4	报警强制输出	5	报警强制关闭	0~15	10
			A	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	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	抑制 (上电后 PV 第一次到达 SV 之前报警强制关闭, 之后正常工作)																	
			3	报警状态不变																		
4	报警强制输出																					
5	报警强制关闭																					
31	FL	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																	
32	FH	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																	
33	SLL	SLL	限制目标设定值范围下限	FL~FH	FL																	
34	SLH	SLH	限制目标设定值范围上限	FL~FH	FH																	
35	DP	DP	PV 小数点开关, 0~99.9 有效, 0: 关闭, 1: 开启	0 ~ 1	1																	
36	FT	FT	滤波系数, 值越大滤波作用越强	0~255	10																	
37	UT	UT	温度单位转换, 摄氏度 / 华氏度	℃、℉	℃																	
38	DTR	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																	
39	SSM	SSM	面板按键切换 RUN/STOP 操作开关, 0: 禁止 1: 开启 此设置仅与面板操作有关, 与通信无关	0 ~ 1	1																	
40	VER	VER	显示搭载软件版本, 只读	_____	_____																	

九、报警功能逻辑图

附 (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



十、重点功能操作

1. 运行/停止操作
- 1) 在测量模式下，长按“R/S”键3秒进入停止模式；此时SV窗口显示“STOP”。再次按“R/S”键退出停止模式。

2) 即使在显示STOP时也可以修改SV值以及模式切换操作。

3) 在停止模式下主控输出停止。
2. PID参数确定及自整定操作:
- 1) 本产品出厂时默认PID参数通常不适用于所有场合；为了获得比较适合的PID参数请使用自整定功能。

2) 由于仪表在投入电源后不久就会进行控制输出，此时为了不会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。

3) 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。

4) 设置好SV值。

5) OT参数设定为1（PID控制）。

6) 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。

7) 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

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) 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）
- 1) 将控制方式OT设为3。

2) PID加热控制作用于OUT1；PID1控制作用于OUT2。

3) PID冷却控制OUT2将通过AL1报警功能端子输出。

4) 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。

十一、简单故障排除方法

显示信息	排除方法	仪表动作
LLL	检查传感器是否断线接触不良或接线错误；检 FL 值； 检查工作环境温度是否超出范围；检查输入信号选择是否正确（INP 菜单）；	输出强制关闭，测量界面 LLL 闪烁
HHH	检查传感器是否断线接触不良或接线错误；检 FH 值； 检查工作环境温度是否超出范围；检查输入信号选择是否正确（INP 菜单）；	输出强制关闭，测量界面 HHH 闪烁报警强制输出

十二、版本及修订记录

日期	版本	修改内容
2024.03.20	A/0版	首次存档
2024.08.26	A/1版	修改测量信号列表中的精度
2025.05.09	A/2版	修改LBA报警说明，产品图片
2025.06.13	A/3版	修改报警描述