

HRTC-F2

热流道温控卡

用户手册



使用产品前，请仔细阅读本手册，以免在操作过程中出现失误

目 录

品质保证和责任声明	1
-----------------	---

使用说明

1 接线	1
2 技术规格	1
3 操作面板说明	2
4 操作说明	3
4.1 普通菜单	3
4.2 工程师菜单	3
4.2-1 第一层工程师菜单	3
4.2-2 第二层工程师菜单	4
5 控制模式	5
6 软启动（加热除湿）功能	5
7 故障代码注释、原因及解决方法	6
8 各级参数出厂默认值	6
9 维修记录	7

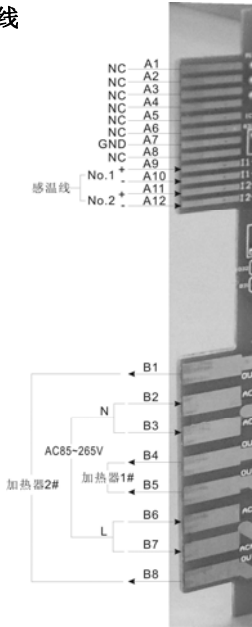
◆ 质保和责任声明

- 品质保证:**
- a、产品自出厂后 7 天内如有生产质量问题，本公司提供免费调换服务；
 - b、产品自出厂后 18 个月内，如有生产质量问题，本公司提供免费维修服务；
 - c、产品自出厂后，本公司提供终身维修服务，不在免费服务范围内的项目，收取维修成本费用。

- 责任声明:**
- a、尽管本公司已经在控制器中设计了多种保护措施，使用者仍旧应该在控制器应用系统中设置适当的保护装置，充分考虑到由于控制器的可靠性可能带来的损失；
 - b、本公司声明，除了控制器本身，不承担任何由于控制器的可靠性或者其他原因引发的人身、财产等一切损失的赔偿责任。

◆ 使用说明

1. 接线



2. 技术规格:

- 电源输入电压: AC85V~265V, 50/60Hz, 15A/温区
- 温度传感器类型: J 或 K 或 E 型热电偶
- 温度设定范围: 0~450℃ (32~842°F)
- 温度测量误差: ±0.5%
- 温度控制类型: PID 控制
- 控制输出类型: 可控硅调压 (PWM) 可控硅调功 (SSR)
- 输出负载能力: 15A, 50~1650W (110V) 100~3600W (240V)
- 使用环境温度: 0~55℃ (32~131°F)

3. 操作面板说明:

① **电源开关**：船型翘板式开关，开启或关闭控制器。

②PV1 显示窗:

A、测量状态时，显示通道 1 的实时温度值。

B、参数设定状态时，显示通道 1 的参数名称。

C、通道 1 测量故障报警时，显示对应的故障代码；详情请看“故障代码注释”。

③SV1 显示窗:

A、测量状态时，显示通道 1 的设定目标值/输出功率百分比/负载电流值（通过 DISP 键选择）

B、参数设定状态时，显示被设置的参数数值。

C、通道 1 控制故障报警时，显示对应的故障代码；详情请看“故障代码注释”。

④通道 1 温度显示单位：摄氏度（C）或华氏度（F）。

⑤通道 1 下调键/控制模式选择键:

A、参数设定时，用于减小被设定的数值；

连续按住该键，每 3 秒下调速度加快一倍。

B、测量状态时，用于选择控制模式：

每次按下该键 3 秒，即切换到下一个控制模式；

控制模式分别为 Normal (PID 控制)、Standby

(待机)、Manual (人工控制) 和 AT (PID 自整定)

注：当切换到 AT 模式时，在 3 秒内按 SET 键确认，

仪表进入自整定模式，否则仪表自动返回 Normal 模式。

⑥**通道1 设定键**: 用于进入参数设定模式, 或保存前一个参数并进入下一个参数设定状态。

⑦通道 1 上调键/显示模式选择键/静音键:

A、参数设定时，用于增大被设定的数值；连续按住该键，每3秒上调速度加快一倍。

B、测量状态时，用于选择显示模式：每次按下该键 3 秒，即切换到下一个显示模式，即 SV1 显示窗显示设定目标值、输出功率百分比或负载电流值。

C、通道 1 报警时，按下该键，可以关闭蜂鸣器，使控制器处于静音状态。

⑧Out 指示灯：通道 1 有信号输出时点亮（调压模式下，闪烁点亮）

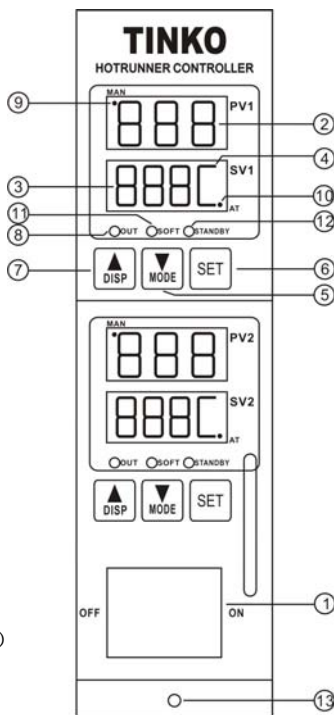
⑨**Man 指示灯**：通道 1 在 Manual（人工控制）状态运行时点亮。

⑩AT 指示灯: 通道 1 在 AT (自整定) 状态运行时点亮。

⑪**Soft 指示灯**: 通道 1 在 Soft (软启动) 状态运行时点亮。

⑫**Standby 指示灯**: 通道 1 在 Standby (待机) 状态运行时点亮。

⑬ 安装固定孔。

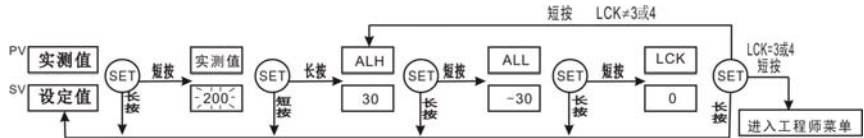


注：两个通道的显示窗、按键、指示灯等完全独立，通道 2 部分的用途和操作方法与通道 1 完全相同。

4. 操作说明（两个通道的操作方法完全相同，以其中一个通道为例）：

4.1 普通菜单：

普通菜单操作流程



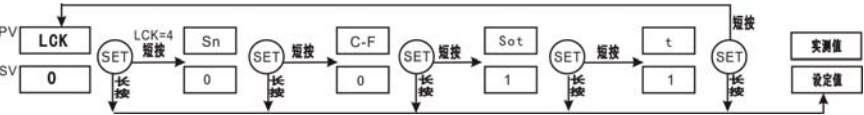
在正常测量控制状态下，通过短按 SET 键可进入目标值设定状态（目标值闪烁）；通过长按 3 秒 SET 键可进入后续菜单；在菜单设定状态下，短按 SET 键保存参数并进入下一个菜单；通过上调键和下调键更改对应的参数。

- ①目标值设定：设定上限由工程师参数 Sup 界定。
- ②ALH（超高温报警偏差值）：当测量温度大于 SV 值与 ALH 值的和（SV+ALH），控制器立刻会发出蜂鸣报警并切断加热器电源。
- ③ALL（超低温报警偏差值）：当测量温度小于 SV 值与 ALL 值的和（SV+ALL），控制器立刻会发出蜂鸣报警；控制器默认上电时免除报警。
- ④LCK（参数锁定保护）：当该参数为 1 时，所有参数都处于被锁定状态，只能浏览，不能修改保存。

4.2 工程师菜单：

4.2-1 第一层工程师菜单：

第一层工程师菜单操作流程



在 LCK 菜单输入状态下，SV 显示窗口输入 4，并短按 SET 键进入第一层工程师菜单；在菜单设定状态下，短按 SET 键保存参数并进入下一个菜单；通过上调键和下调键更改对应的参数。

- ①Sn（传感器类型选择）： 0 — J 型传感器， 1 — K 型传感器，
2 — E 型传感器， 3 — T 型传感器。
- ②C-F（摄氏或华氏温度显示）： 0 — 摄氏度， 1 — 华氏度。

③Sot (软启动功能选择):

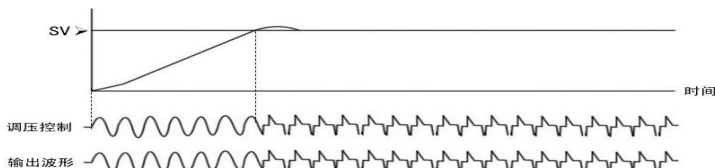
0—关闭软启动功能;

1~10—开启软启动功能，软启动时间为 $S_{ot} \times 28$ 秒。

④t (输出方式选择):

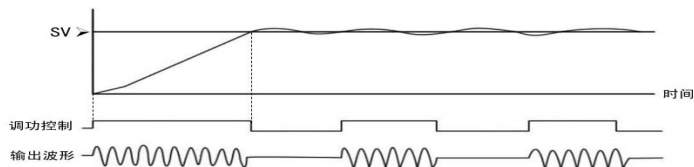
0 — 调压方式输出;

1~10 — 调功方式输出，调功周期为 t 秒。



调压输出示意图

注：调压方式可达到精确控温的目的，但是电源噪音会比调功方式大。

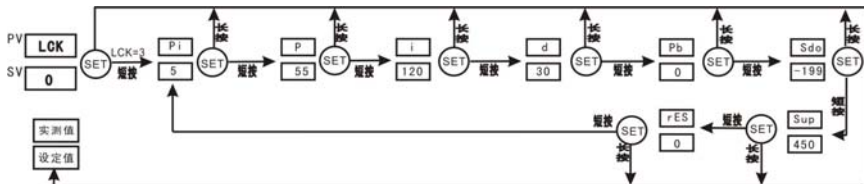


调功输出示意图

注：调功方式电源噪音小，但是对特定温度的控制能力比调压方式稍差。

4.2-2 第二层工程师菜单:

第二层工程师菜单操作流程



在 LCK 菜单输入状态下，SV 显示窗口输入 3，并短按 SET 键则进入第二层工程师菜单；在菜单设定状态下，短按 SET 键保存参数并进入下一个菜单；通过上调键和下调键更改对应的参数。

①**P i (滤波值)**: 增加测量值的滤波次数, 减小干扰的影响; 当该值过大时, 测量速度变缓, 响应速度变慢。

②**P**: 加热比例带。

③**i**: 积分时间, 单位为秒。

④**d**: 微分时间, 单位为秒。

⑤**Pb** (测量补偿值): 用于修正测量值的误差。

⑥**Sl o** (缓慢加热功能): 0-关闭, 1-开启。

⑦**S u p**: 目标值设定范围上限。

⑧**r e S** (功能参数配置): 当该参数为 1, 控制器重新上电启动时, 全部参数自动恢复为出厂默认值。

5、控制模式

自动控制模式:

- 1) 控制器采用 PID 算法进行自动温度控制;
- 2) 这种类型的控制是一个闭环系统, 需要热电偶提供温度反馈信号。

待机模式:

- 1) 控制器采用 PID 算法进行自动温度控制, 目标值为设定目标的 70%。
- 2) 通过 MODE 键可以退出待机模式, 进入到手动或者自动控制模式。

人工控制模式:

- 1) 控制器的输出功率百分比显示在 SV 上, 通过上下调节键和移位键进行调整;
- 2) 这种类型的控制是一个开环系统, 不需要温度反馈信号, 可以在热电偶损坏或者未接热电偶进行系统调试的情况下使用;

自整定模式:

为了得到最佳控制效果, 在第一次使用或者加热系统改变时, 可以进行 PID 参数自整定 (AT 模式)。

注: 1) 启动 PID 参数自整定时, PV 值必须低于 SV 值;

- 2) 自整定结束后, 控制器自动保存新的 PID 参数并返回自动控制模式。

6、软启动 (加热除湿) 功能

为防止因潮湿而使加热器通电电流太大, 造成加热器烧坏, 使用软启动 (除湿) 功能进行加热器的小电流加热除湿工作, 以保护加热器。

软启动条件:

- 1) 控制器设定为自动控制模式,

2) 当前温度小于 100℃ (212°F)。

启动软启动时，输出功率以缓慢的速度逐步升高。当温度达到 100℃ (212°F) 或者软启动时间结束后，控制器自动返回 PID(自动控制) 模式。

7. 故障代码注释、原因及解决方法：

故障代码	注释	原因	解决方法
H E A	加热无效	传感器：短路或脱离测量位置， 加热器：断路或功率太小	立即断电，检查传感器和加热器，或转人工控制
E r H	温度过高	温度超上限或传感器断路	立即断电，检查传感器或转人工控制
E r L	温度过低	温度超下限或传感器接反	
S E r	传感器故障	传感器与加热器位置接反	立即断电，检查接线
S H t	输出过载	加热器短路或功率太大	立即断电，检查加热器
A L H	超高温报警	实际测量温度过高	检查控制器是否损坏
A L L	超低温报警	实际测量温度过低	检查保温层是否已经损坏或转人工控制
t r S	可控硅损坏	可控硅击穿或回路故障	立即断电，更换可控硅或返回厂家检修
SV 窗口显示负载电流并闪烁	负载电流过大	负载电流超出设定值（出厂设置为 15A）	减小负载功率或依据实际情况调整设置

8. 各级参数出厂默认值：

参数代码	出厂设置	参数代码	出厂设置	参数代码	出厂设置
目标值	200	t	0	SuP	450
ALH	30	Pi	5	rEs	0
ALL	-30	P	55		
LCK	0	I	120		
Sn	0	d	30		
C-F	0	Pb	0		
Sot	1	Slo	0		

9、维修记录

维修单号			
维修日期			
故障原因及描述			
处理情况			
交验日期			
维修人员 签字			
用户签字			