

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

◆ 品质保证和责任声明

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;

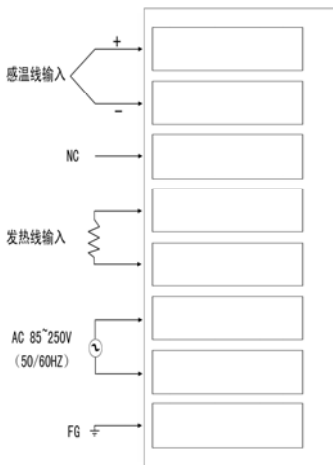
c、产品自出厂后, 本公司提供终身维修服务, 不在免费服务范围内的项目, 收取维修成本费用。

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~250V, 50/60Hz, 20A
- 温度传感器类型: J 或 K 或 E 型热电偶
- 温度设定范围: 0~450°C (32~842°F)
- 温度测量误差: $\pm 0.5\%$
- 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: 20A, 50~2200W (110V)
100~4400W (220V)
- 使用环境温度: 0~55°C (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。

②**主显示窗**, 有三种显示模式:

A、测量模式: 显示实时测量到的温度值。

B、参数模式: 显示被设置的参数名称。

C、报警模式: 当被测传感器出现故障时, 显示对应的故障代码; 详情请看“故障代码注释”。

③**副显示窗**, 共有四种显示模式:

A、目标值模式: 在正常测量且自动控制模式下, 显示受控的目标温度值。

B、参数模式: 显示被设置的参数数值。

C、报警模式: 当加热器出现故障时, 显示对应的故障代码; 详情请看“故障代码注释”。

④**显示温度单位**: 摄氏度 (C) 或华氏度 (F)。

⑤**设定值累减键**: 用于减小被设定的数值; 连续按住该键, 每 3 秒累减速度加快一倍。

⑥**设定值累加键**: 用于增大被设定的数值; 连续按住该键, 每 3 秒累加速度加快一倍。

⑦**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。

⑧**控制模式选择键**: 每次按下该键 1 秒, 即切换到下一个控制模式; 控制模式分别为 Normal (PID 控制模式)、Standby (待机模式)、Manual (人工控制模式) 和 AT (自整定模式)。

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, 否则仪表自动切换回 Normal 模式。

⑨**显示模式选择键**: 每次按下该键 1 秒, 即切换到下一个显示模式; 显示模式分别为 PV-SV (普通显示模式, 显示测量值与设定值)、Por-u (功率显示模式, 显示测量值与输出功率百分比值)、LoK-oN (锁定模式, 禁止控制模式切换); 在蜂鸣器报警状态下, 短时间按下该键可静音 3 分钟。

⑩**AT 指示灯**: 控制器在 At (自整定) 状态运行时点亮。

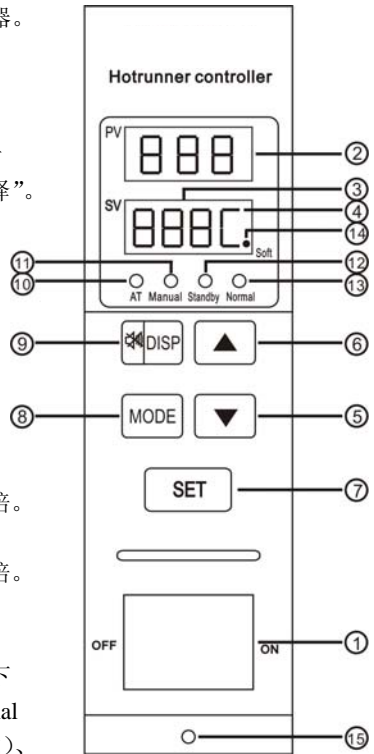
⑪**Manual 指示灯**: 控制器在 Manual (人工控制) 状态运行时点亮。

⑫**Standby 指示灯**: 控制器在 Standby (待机) 状态运行时点亮。

⑬**Normal 指示灯**: 控制器在 Normal (PID 控制) 状态运行时点亮。

⑭**Soft 指示灯**: 控制器在 Soft (软启动) 状态运行时点亮。

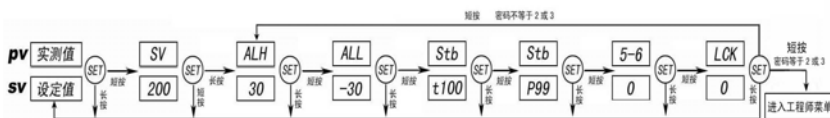
⑮**安装固定孔**。



4. 操作说明:

4.1 普通菜单:

普通菜单操作流程图

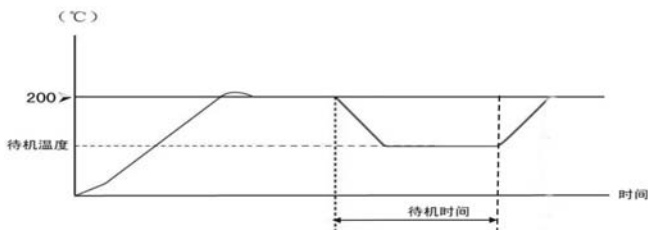


在正常测量控制状态下通过短按 SET 键可进入 SV 菜单；通过长按 3 秒 SET 键可进入 SV 的后续菜单；在菜单设定状态下，短按 SET 键保存参数并进入下一个菜单；通过累加键与累减键更改对应的参数。

- ①SV（目标值）：设定范围由工程师参数 Sdo 和 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。
- ④Stb-t（待机时间）：待机时间可在 0~600 分钟之间调节。
- ⑤Stb-P（待机温度与目标温度的百分比）：SV（目标温度值）乘以该参数（P）的百分比为待机温度值。

如：当 SV=200℃；Stb-P=75；Stb-t=60；

则：待机温度为 200℃×75%=150℃；待机时间为 60 分钟

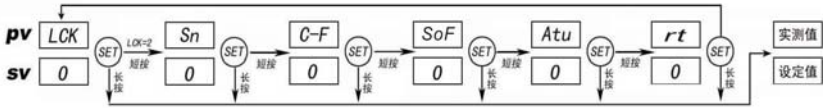


- ⑥5-6（工作频率选择）：0 代表在电源频率为 50Hz 的情况下使用，1 代表在电源频率为 60Hz 的情况下使用。
- ⑦LCK（参数锁定保护）：当该参数为 1 时，所有参数都处于被锁定状态，只能浏览，不能修改保存。

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图



在 LCK 菜单输入状态下, SV 显示窗口输入 2, 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; 通过累加累减键更改对应的参数。

- 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 — 摄氏度方式显示, 1 — 华氏度方式显示。
- ③SoF (软启动功能选择):
0—开启软启动功能, 软启动时间参见 **rt** 参数说明;
1—关闭软启动功能。
- ④Atu (自整定方式选择): 0 — 常规整定方式,
1 — 以目标值的 80% 为目标进行自整定,
2 — 每次上电后进行快速自整定。
- ⑤rt (输出方式选择/软启动时间):

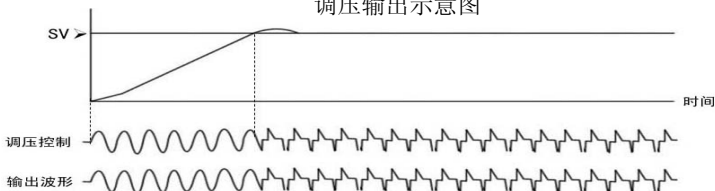
0 — 调压方式输出;

软启动时间自动调节 (40 秒~2 分 13 秒) (当 SoF = 0 时);

大于 0 — 调功方式输出, 调功周期为 **rt** 秒;

软启动时间为 (40 秒~2 分 13 秒) + **rt** × 20 秒 (当 SoF = 0 时)。

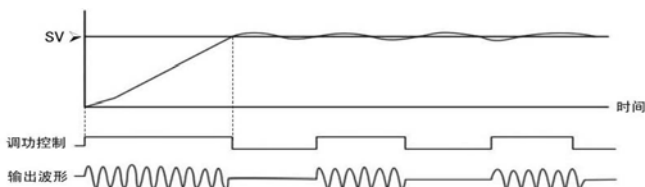
调压输出示意图



注: 1) 调压方式输出适用于电源电压在 AC190V~AC250V 之间;

2) 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。

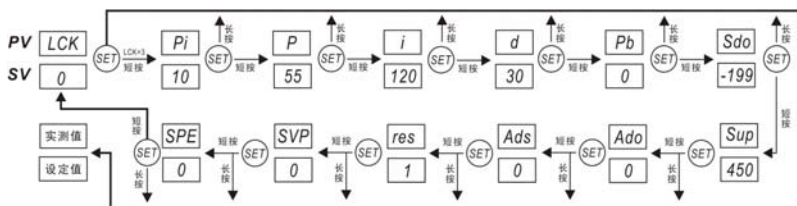
调功输出示意图



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；通过累加键与累减键更改对应的参数。

- ① **Pi**（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 **Sdo**：目标值设定范围下限。
- ⑦ **Sup**：目标值设定范围上限。
- ⑧ **Ado**：0℃对应线性修正值。
- ⑨ **Ads**：1000℃对应线性修正值。
- ⑩ **rES**（功能参数配置）：
 - 0 — 打开加热无效报警功能；
 - 1 — 默认配置（关闭加热无效报警功能）；
 - 2 — 控制器重新开启时，全部参数自动恢复出厂默认值。

⑪SVP (目标值设置方式):

- 0— 在正常测量控制状态下, 通过短按 SET 键, 找到目标值 SV 菜单, 修改目标值;
- 1— 在正常测量控制状态下, 短按 SET 键, 目标值闪烁, 修改目标值 (不出现参数 SV);
- 2— 在正常测量控制状态下, 直接修改目标值 (不出现参数 SV)。

⑫SPE (升温速率控制): 0 — 全速升温;

X — 每分钟升温 X°C (或°F)。

4.4.2-3 系统管理员参数:

在 LCK 菜单输入状态下, SV 显示窗口输入 9, 并短按 SET 键则进入系统管理员菜单 (可见所有参数); 在菜单设定状态下, 短按 SET 键保存参数并进入下一个菜单; 通过累加键与累减键更改对应的参数。

其中, 仅系统管理员可见的参数为:

①Pb1 (管理员用测量补偿值): 用于修正测量值的误差。

②SnA (加热感温错接功能配置):

- 0 — 关闭传感器和加热器错接报警 (报警代码 SErr) 功能 (出厂配置);
- 1 — 开启传感器和加热器错接报警功能

③StP (加热器除湿延时):

- 0 — 无延时, 常规软启动除湿 (出厂配置);
- n — 在常规软启动过程中, 当温度超过 80°C 后, 暂停软启动计时, 启动除湿延时功能 (以 90°C 为控制目标进行加热器除湿, 时间为 n*20 秒, n=1~10), 延时结束后, 继续软启动计时, 回到正常控制状态

4.3 操作模式:

- 测量模式: 控制器显示实时温度值和设定目标值, 当参数“SVP=2”时, 可利用 ∨/∧ 按键修改设定值; 在测量模式下, 按“SET”键可进入参数模式。
- 参数模式: 控制器显示参数名称和参数值, 可利用 ∨/∧ 按键修改参数值。
- 报警模式: 控制器显示对应的故障代码。

4.4 控制模式：

- PID 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 $SV \times (Stb-P) \%$ 。
- 2) 待机时间 (Stb-t) 结束后，控制器自动返回 PID 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 \vee/\wedge 按键进行手动调整；
- 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；

- AT (PID 参数自整定) 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)。

注：1) 启动 AT 功能 (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。

4.5 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°C (212°F)。

启动软启动时，输出功率以 10%~30% 的速度提高。当温度达到 100°C (212°F) 或者软启动时间结束，控制器会自动返回 PID (自动控制) 模式。

5. 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
HHHc	电源故障	电源电压偏高	立即断电检查供电电源
HEAt	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或转人工控制或更换加热器
ErH	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
ErL	温度过低	温度超下限或传感器接反	
SErr	传感器故障	传感器与加热器位置接反	立即断电检查接线
SHrt	输出过载	加热器短路或功率太大	更换加热器
AL-H	超高温报警	实际测量温度过高	检查控制器是否损坏
AL-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

6. 各级参数出厂默认值:

参数代码	出厂默认值	参数代码	出厂默认值	参数代码	出厂默认值
SV	200	SoF	0	SuP	450
ALH	30	Atu	1	Ado	0
ALL	-30	rt	1	Ads	0
Stb-t	60	Pi	5	rEs	1
StS-P	75	P	55	SVP	0
5-6	0	I	120	SPE	0
LCK	0	D	30	Pb1	0
Sn	0	Pb	0	SnA	0
C-F	0	Sdo	-199	StP	0