

# 热流道温控箱 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

1、温控箱概述.....	1
2、温控箱基本结构.....	1
3、温控箱使用前注意事项.....	2
4、温控卡使用说明	
4.1 接线.....	2
4.2 技术规格.....	2
4.3 操作面板说明.....	3
4.4 操作说明.....	4
4.4.1 普通菜单.....	4
4.4.2 工程师菜单.....	5
4.4.2-1 第一层工程师菜单.....	5
4.4.2-2 第二层工程师菜单.....	6
4.4.2-3 系统管理员参数.....	7
4.4.3 操作模式.....	7
4.4.4 控制模式.....	7
4.4.5 软启动（加热除湿）功能.....	8
4.5 故障代码注释、原因及解决方法.....	8
4.6 各级参数出厂默认值.....	9
5、接线图	
5.1 电源接线图.....	9
5.2 模具连接.....	10
5.3 连接器配线.....	10
6、品质保证和责任声明.....	11

## 1、温控箱概述

我公司生产的温控箱具有高精度 PID 调节功能，控制输出保持在设定温度值，基本结构包括箱体、温控卡、开关、风扇、接线座等，配接 J 型、K 型或 E 型热电偶输入信号，可以对温度测量、显示、PID 调节控制输出等。

### 主要特点：

- 高精度 PID 调节，确保温度控制的精确性
- 控制输出类型有可控硅调压（PWM 方式）和可控硅调功（SSR 方式）
- 多种控制模式：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）
- 立体式箱体设计，占用空间小，稳定性好
- 操作简单，方便实用

## 2、温控箱基本结构



温控箱正面



温控卡



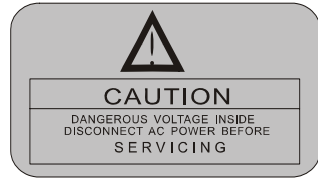
温控箱背面



模具连接线缆

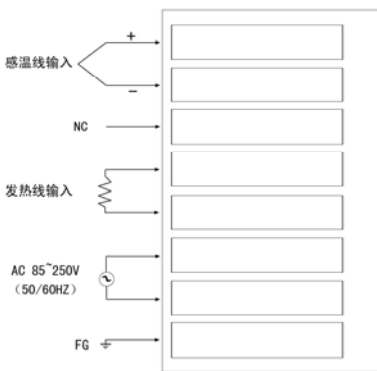
### 3、温控箱使用前注意事项

- 连接电源线时，必须按照箱体接线提示操作；
- 注意模具上的接线盒的接线情况和感温线类型；
- 检查电源线是否与电源分开了，并且按顺序排列；
- 检查发热线的电阻和绝缘情况，感温线是否连接号；
- 检查线缆是否与温控箱匹配；
- 检查接线盒和线缆；
- 确认输入电压符合温控箱电压规格；
- 上电前，最好关闭电源开关；
- 上电后，确保风扇处于工作状态；
- 更换温控卡或接线，请勿带电操作



### 4、温控卡使用说明

#### 4.1 接线



#### 4.2 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℃（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：20A，50~2200W（110V）  
100~4400W（220V）
- 使用环境温度：0~55℃（32~131°F）

### 4.3 操作面板说明:

① **电源开关键**: 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。

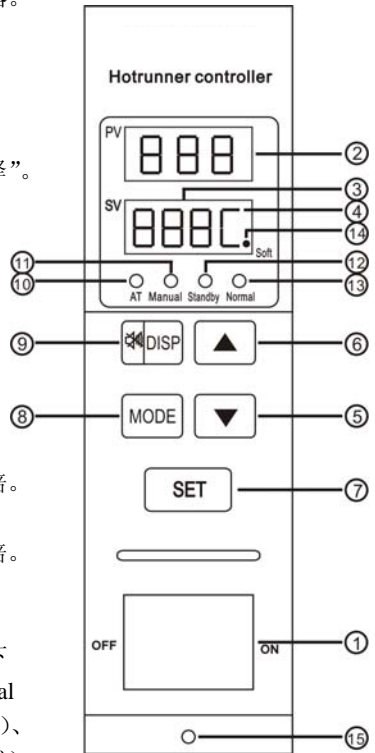
⑪ **Manual 指示灯**: 控制器在 Manual (人工控制) 状态运行时点亮。

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。

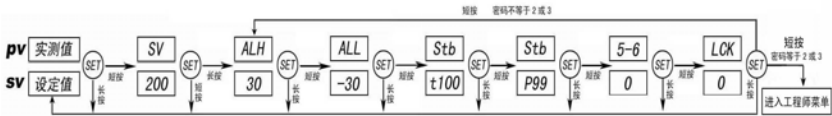
⑮ **安装固定孔**。



#### 4.4 操作说明:

##### 4.4.1 普通菜单:

普通菜单操作流程图

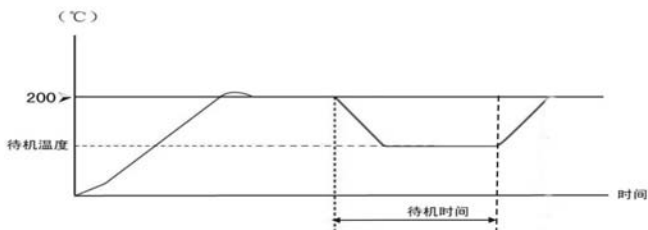


在正常测量控制状态下通过短按 SET 键可进入 SV 菜单；通过长按 3 秒 SET 键可进入 SV 的后续菜单；在菜单设定状态下，短按 SET 键保存参数并进入下一个菜单；通过累加键与累减键更改对应的参数。

- 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

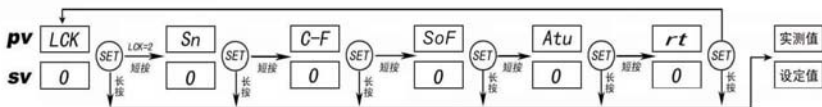


- ⑥5-6（工作频率选择）：0 代表在电源频率为 50Hz 的情况下使用，1 代表在电源频率为 60Hz 的情况下使用。
- ⑦LCK（参数锁定保护）：当该参数为 1 时，所有参数都处于被锁定状态，只能浏览，不能修改保存。

#### 4.4.2 工程师菜单：

##### 4.4.2-1 第一层工程师菜单：

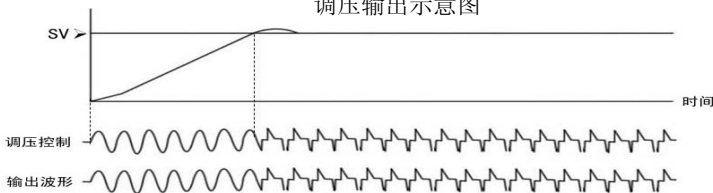
第一层工程师菜单操作流程图



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。

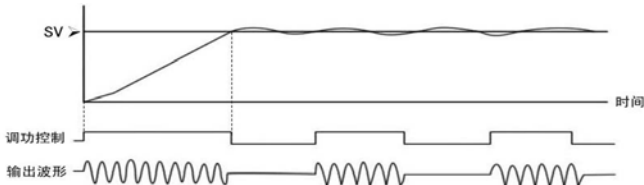
- ①Sn (传感器类型选择)： 0 — J 型传感器， 1 — K 型传感器，  
2 — E 型传感器， 3 — T 型传感器。
- ②C-F (摄氏或华氏温度显示)： 0 — 摄氏度方式显示， 1 — 华氏度方式显示。
- ③SoF (软启动功能选择)：  
0—开启软启动功能，软启动时间参见 **rt** 参数说明；  
1—关闭软启动功能。
- ④Atu (自整定方式选择)： 0 — 常规整定方式，  
1 — 以目标值的 80% 为目标进行自整定，  
2 — 每次上电后进行快速自整定。
- ⑤rt (输出方式选择/软启动时间)：  
0 — 调压方式输出；  
软启动时间自动调节 (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。

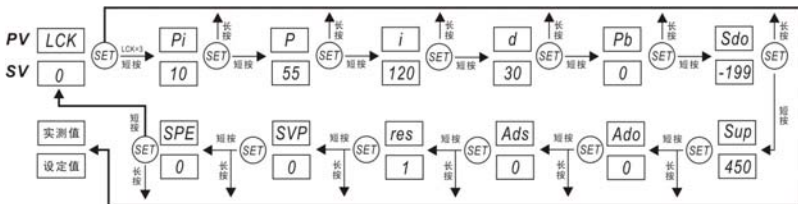
调功输出示意图



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。

#### 4.4.2-2 第二层工程师菜单：

第二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 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 **S d o**：目标值设定范围下限。
- ⑦ **S u p**：目标值设定范围上限。
- ⑧ **A d o**：0℃对应线性修正值。
- ⑨ **A d s**：1000℃对应线性修正值。
- ⑩ **r E S (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

**4.4.3 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。

**4.4.4 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。

#### 4.4.5 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  $100^{\circ}\text{C}$  ( $212^{\circ}\text{F}$ )。

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

#### 4.5 故障代码注释、原因及解决方法：

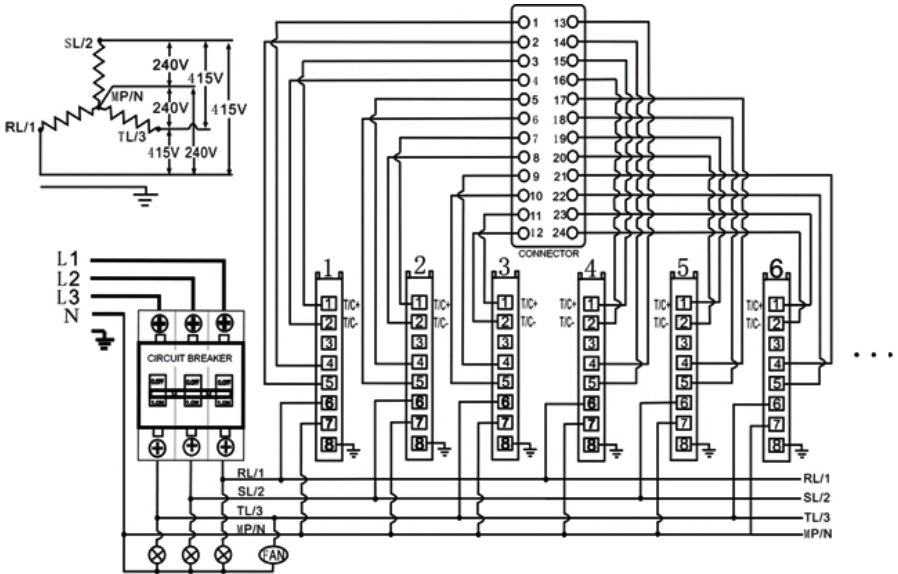
故障代码	注释	原因	解决方法
<b>H H H c</b>	电源故障	电源电压偏高	立即断电检查供电电源
<b>H E A t</b>	加热无效	传感器：短路或脱离测量位置， 加热器：断路或功率太小	立即断电检查传感器或转人工控制或更换加热器
<b>E r H</b>	温度过高	温度超上限或传感器断路	立即断电检查传感器或转人工控制
<b>E r L</b>	温度过低	温度超下限或传感器接反	
<b>S E r r</b>	传感器故障	传感器与加热器位置接反	立即断电检查接线
<b>S H r t</b>	输出过载	加热器短路或功率太大	更换加热器
<b>A L -H</b>	超高温报警	实际测量温度过高	检查控制器是否损坏
<b>A L -L</b>	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

#### 4.6 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	C-F	0	Pb	0
ALH	30	SoF	0	Sdo	-199
ALL	-30	Atu	1	SuP	450
Stb-t	60	rt	1	Ado	0
StS-P	75	Pi	5	Ads	0
5-6	0	P	55	rEs	1
LCK	0	I	120	SVP	0
Sn	0	D	30	SPE	0

## 5、接线图

### 5.1 电源接线图:

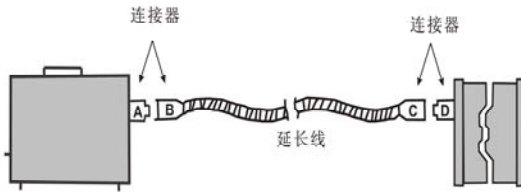


#### 注意:

- 1、操作前，请检查供电电压。
- 2、所有设备必须使用在符合规格的范围內，以防止设备损坏。
- 3、维修前需确认已将电源关闭。

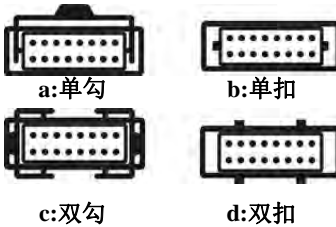
**务必将 FGND 连接至大地以避免控制器漏电而发生危险。**

### 5.2 模具连接:



机箱	输出连接器
2 点	10 针×1
4 点	16 针×1
6 点	24 针×1
8 点	16 针×2
10 点	24 针×2
12 点	24 针×2
24 点	24 针×4

#### 连接器型式

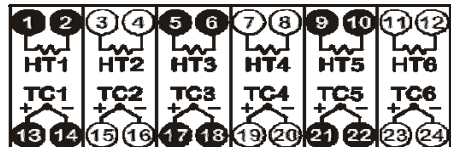
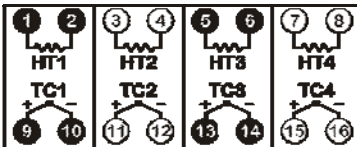


连接器		A	B	C	D
名称		护座	护盖	护座	护盖
型式		母	公	母	公
组合方式	1*	c	d	d	c
	2	a	b	b	a
	3	d	c	c	d

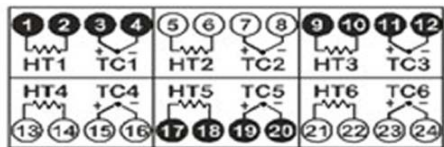
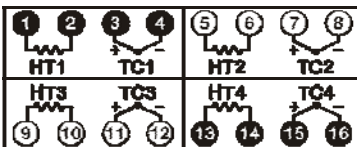
\*标准型式

### 5.3 连接器配线:

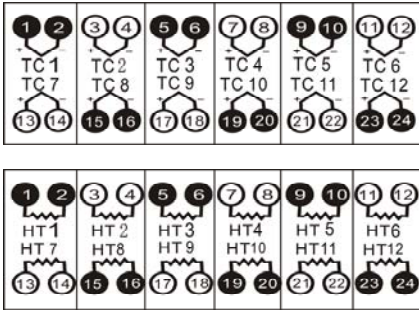
#### 接线方式 1:



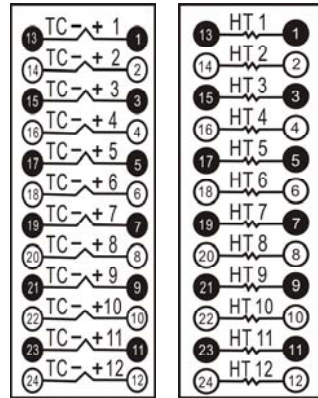
#### 接线方式 2:



接线方式 3:



接线方式 4:



## 6、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。