

型号 Type:TC-M01

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 24 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。

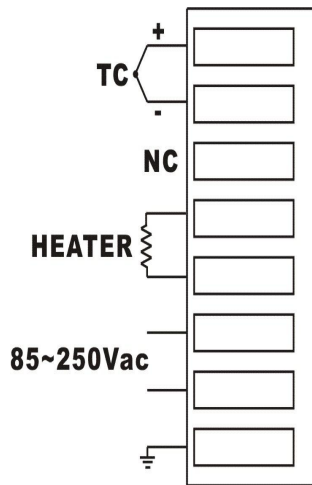
! 安全提示

- 操作前请仔细阅读说明。
- 如果有迹象表明，温控卡在运输过程中损坏，请不要通电。
- 温控卡电源接通前，
请检查接入温控箱的电源是否符合要求；
请检查温控箱和模具的加热-感温接线是否一致，并可靠连接；
请确保温控箱的风机处于工作状态。
- 温控卡出厂设置为闭环自动控制，接通电源后，输出可能会启动；
在接通电源之前，请考虑对生产过程可能产生的影响。
- 温控卡启动时会显示热电偶类型，如果和系统不匹配，请参考说明调整设置。
- 如果温控卡在使用过程中出现报警提示，请及时查看故障代码，并查找原因。
- 拔出或插入温控卡前，请关闭温控卡的电源，同时将机箱上的断路器关断。

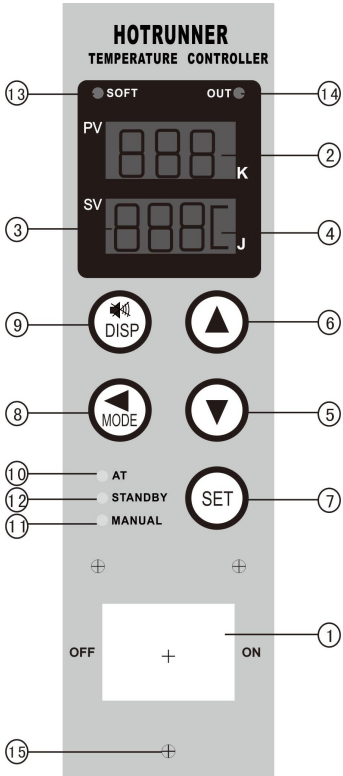
1、技术规格：

- 工作电源：AC85V~250V，50/60Hz
- 传感器类型：J 或 K 型热电偶
- 设定范围：0~450°C（32~842°F）
- 测量误差：±2°C
- 冷端补偿误差：±1°C
- 控制方式：PID 自动控制/手动控制
- 控制精度：±0.5°C
- 控制输出类型：可控硅调压（PWM）
可控硅调功（SSR）
- 负载能力：15A，50~1650W（110V）
100~3600W（240V）
- 使用环境：0~55°C（32~131°F）
10~85%RH（无结露）

2、接线示意：



3、操作面板说明



1 电源开关	
2 PV 显示窗	A、测量状态时，显示实时温度值
	B、参数设定状态时，显示参数名称
	C、测量故障报警时，显示对应的故障代码
	D、传感器型号为 K 型时右下角小数点点亮
3 SV 显示窗	A、测量状态 PV-SV 显示模式时，显示目标值
	B、测量状态 Por-u 显示模式时，显示输出功率百分比
	C、测量状态显示模式时，显示输出电流
	D、参数设定状态时，显示参数值
	E、控制故障报警时，显示对应的故障代码
	F、传感器型号为 J 型时右下角小数点点亮
4 温度单位	C-摄氏度，F-华氏度
5 下调键	用于减小被调整的数值
6 上调键	用于增大被调整的数值
7 设定键	用于进入参数设定模式
	保存参数并进入下一个参数设定状态
8 移位/控制模式键	A、参数设定状态时，用于选择被调整位
	B、测量状态时，长按用于选择控制模式
9 静音/显示模式键	A、报警状态下，按下该键可关闭蜂鸣器，使之处于静音状态
	B、测量状态时，用于选择显示模式：每次按下该键，即切换到下一个显示模式（目标值显示、输出功率显示、输出电流显示三种轮流切换）
10 AT 指示灯	控制器在 AT 模式（PID 参数自整定）运行时，灯亮
11 MANUAL 指示灯	控制器在 Manual 模式（人工控制）运行时，灯亮
12STANDBY 指示灯	控制器在 Standby 模式（待机）运行时，灯亮
13 SOFT 指示灯	控制器在软启动状态运行时，指示灯点亮
14 OUT 指示灯	控制器在调功方式工作，有输出信号时，灯亮
15 安装固定孔	

4、操作模式

- 测量状态：上电自检正常后，控制器进入该工作状态。
PV 显示实时温度值，SV 显示设定目标值（自动）或设定输出功率百分比（手动）；
（上电时的自动/手动控制模式选择，以及手动模式的输出功率百分比初始值，详见参数 nSL）
在该模式下，可以进行如下操作：
 - 修改设定目标值（自动控制）：
按 SET 键进入目标值调整状态（参数 SV），然后按 \wedge 、 \vee 键修改设定目标值，修改完成后按 SET 键保存新的目标值。
 - 修改输出功率百分比（手动控制）：
按 \wedge 、 \vee 键增大或减小输出功率百分比，输出随之调节。
 - 进入参数设定模式：按 SET 键 $>3s$ 。
 - 切换控制模式（自动-待机-手动-AT）：按 MODE 键 $>3s$ 。
 - 切换 SV 显示内容（目标值/输出功率%/负载电流）：短按 DISP 键。
- 参数设定状态：在测量状态下，按 SET 键 $>3s$ 即可进入参数设定状态。
PV 显示参数代码，SV 显示对应的参数值；在该状态下，可以进行如下操作：
 - 修改参数值：
按 \wedge 、 \vee 键修改，完成后按 SET 键保存并进入下一个参数设定状态。
 - 查看参数值：按 SET 键切换参数。
 - 保存修改并退出参数设定状态：按 SET 键 $>3s$ 。

注：如果 60s 内没有任何按键操作，控制器自动退出参数设定状态，返回测量状态。
- 报警模式：控制器显示对应的故障代码。

5、控制模式

- PID 自动控制：
 - 1) 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；
 - 2) 控制器 PV 窗口显示当前测量值，SV 窗口显示设定目标值；
 - 3) 控制器采用 PID 算法，以设定目标值为目标确定输出功率，进行自动温度控制。
- 待机：
 - 1) 这种模式与 PID 自动控制模式相同，也是一个闭环控制系统，需要热电偶提供温度反馈信号；

- 2) 控制器 PV 窗口显示当前测量值, SV 窗口显示待机温度值 (设定目标值的 70%);
- 3) 控制器采用 PID 算法, 以待机温度值为目标确定输出功率, 进行自动温度控制;
 - 4) 待机模式可以通过外部信号启动和停止 (参数 Std≠0 时有效)。
- 手动控制:
- 1) 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的情况下使用;
 - 2) 控制器 PV 窗口显示当前测量值, SV 窗口显示输出功率百分比;
通过 V 和 ^ 键, 可以增大或减小输出功率百分比;
注: 手动控制的输出功率百分比初始值, 详见参数 A-n 和 nSL。
 - 3) 控制器根据设定的输出功率百分比调节输出, 进行温度控制。
- AT (PID 参数自整定):
- 本功能是为了在某些系统中得到最佳 PID 数值。
- 1) 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;
 - 2) 通常情况下, AT 功能只在出厂 PID 数值不能满足控制要求的情况下使用;
 - 3) 自整定完成后, 控制器自动返回 PID 自动控制并采用新的 PID 数值进行控制。
 - 4) 当 SuP ≤ 900 时, 控制器在设定目标值的 80% 处进行整定;
当 SuP > 900 时, 控制器在设定目标值处进行整定。

6、软启动 (除湿) 功能

为防止因潮湿使加热器烧坏, 上电后, 软启动功能对加热器缓慢加温以达到除湿目的。

- 1) 在软启动时间内, 输出功率从 0% 逐步增加, 使温度缓慢上升至 100℃ 并保持;
- 2) 当软启动时间结束, 控制器进入 PID 自动控制模式。

软启动条件:

- 1) 控制器设置为 PID 自动控制模式;
- 2) 软启动功能打开 (参数 Sot=1~10);
- 3) 温度测量值小于 100℃。

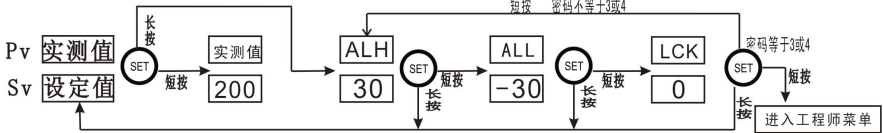
7、BOOST 快速升温功能 (参数 boS=1 时有效)

在自动控制升温过程中 (软启动结束后), 按 **MODE** 键可以启动 BOOST 功能:
在接下来的 15s 内, 控制器的输出功率百分比增加 20% (不超过参数 Pub 限定值或 100%)。

8、参数说明

8.1 普通参数

普通参数操作流程图



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（参数SV）；通过长按3秒SET键可进入后续参数；在参数设定状态下短按SET键保存参数值并进入下一个参数；通过V、^键更改对应的参数值。

①SV：目标值，全量程。

②ALH：超高温报警偏差值

当PV值 > (目标值+ALH)，控制器给出报警提示，同时关闭输出；控制器默认上电时或者修改设定值后首次报警免除。

③ALL：超低温报警偏差值

当PV值 < (目标值+ALL)，控制器给出报警提示。控制器默认上电时或者修改设定值后首次报警免除。

④LCK：参数锁定保护，

0—全部参数都可以查看和修改；

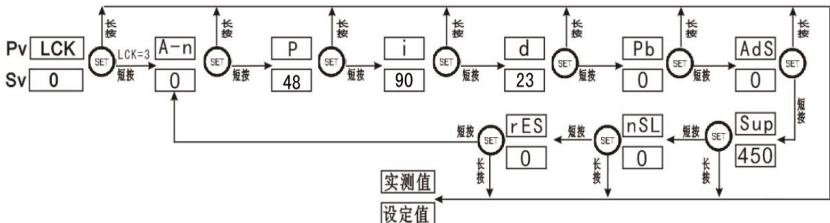
1—全部参数都锁定，只能查看，不能修改；

11—除SV以外的参数都锁定，只能查看，不能修改。

8.2 工程师参数

8.2-1 工程师参数 1

工程师参数 1 操作流程图



在 LCK 参数输入状态下，SV 显示窗口输入 3，并短按 SET 键进入工程师参数 1；在参数设定状态下，短按 SET 键保存参数值并进入下一个参数；通过 V、^键更改对应的参数值。

- ①A-n: 手动输出功率初始值，0~100%，与参数 nSL 联合使用（当参数 A-n 生效时，参数值自动存为最新的手动调节输出值）。
- ②P: 加热比例带，1~999。
- ③i: 积分时间，0~999s。
- ④d: 微分时间，0~999s。
- ⑤Pb: 测量补偿值，-199~200，PV 显示值=测量值+Pb 值，用于修正系统温度误差。
- ⑥AdS: 机箱内部超温报警值，设置为 0 的时候该功能关闭，单位同参数 C-F 设置。
- ⑦SuP: 目标值设定上限，全量程。

当 SuP=453，且开机测量到温度低于目标值 90%时，自适应功能打开，否则使用卡内默认参数控制（ps: 适合稳定生产时使用自适应功能）

⑧nSL: 手动/自动模式选择，

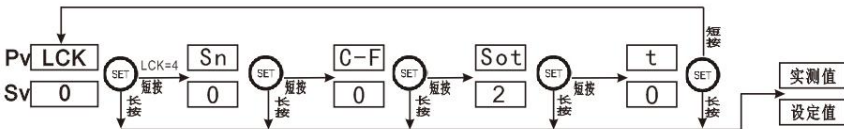
- 0--开机时为自动模式，切换为手动模式时，初始输出功率=自动模式下输出功率；
- 1--开机时为自动模式，切换到手动模式时，初始输出功率为参数 A-n 值；
- 2--开机时为手动模式，初始输出功率为 0%；
- 3--开机时为手动模式，输出功率从 0 依次增加到 A-n 值；

⑨rES: 恢复出厂设置

- 0--关闭；
- 1--开机时全部参数恢复出厂设置。

8.2-2 工程师参数 2

工程师参数 2 操作流程



在 LCK 参数输入状态下，SV 显示窗口输入 4，并短按 SET 键进入工程师参数 2；在参数设定状态下，短按 SET 键保存参数值并进入下一个参数；通过 V、^键更改对应的参数值。

①Sn: 传感器类型选择, 0—J型传感器 1—K型传感器。

测量状态时, 长按 DISP 键 10S 可以快速切换 J/K 型。

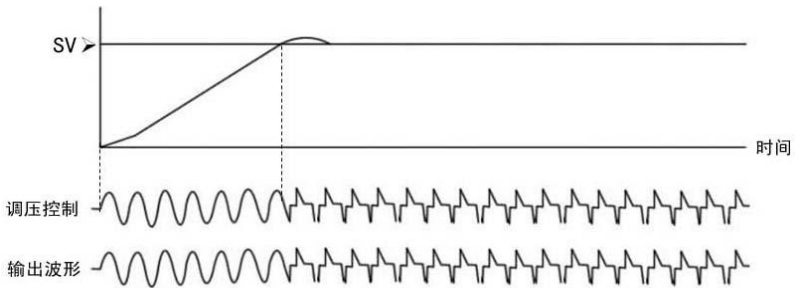
②C-F: 温度显示单位, 0—摄氏度 1—华氏度。

③Sot: 软启动除湿功能, 0—关闭 1~10—开启, 软启动时间=Sot×80s;

注: 当温度上升到 100℃ (212°F) 时, 软启动剩余时间缩减到 1/3。

④t: 输出类型, 0—调压输出 1~10—调功输出, 周期为 $t \times 1s$ 。

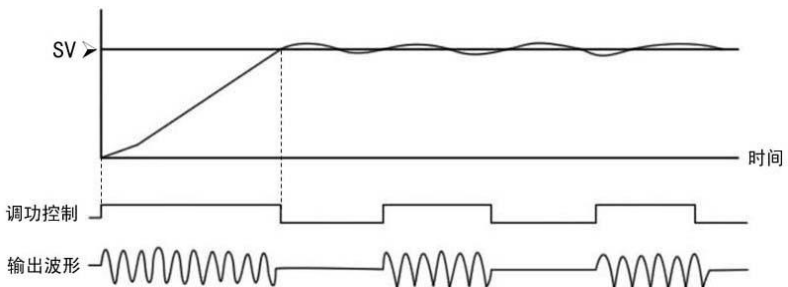
调压输出示意图



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 (过零) 输出大。

调功输出示意图



注: 调功输出方式电源噪音小, 但是对特定温度的控制能力比调压方式稍差。

9、参数出厂设置

参数代码	出厂设置	参数代码	出厂设置	参数代码	出厂设置
设定值	200	i	120	Snb	1
ALH	30	d	30	HEA	4
ALL	-30	Pb	0	inA	18
LCK	0	Ads	0	Pi	50
Sn	0	Sup	450	Sht	0
C-F	0	nSL	0	boS	0
Sot	2	rES	0	EHo	0
t	1	Pub	0	Vol	16
A-n	0	AiN	15		
P	55	Adr	0		

10、故障代码注释

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，或者转人工控制
S E r	加热圈、传感器位置报警	传感器与加热圈位置接反	立即断电，检查传感器和加热圈的接线
E r H	温度过高	温度超出测量上限或传感器断路	立即断电，检查传感器
E r L	温度过低	温度超出测量下限或传感器接反	
S H t	电流过载	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	实际温度过高	检查控制器是否损坏
A L L	超低温报警	实际温度过低	检查保温层是否已经损坏或转人工控制
trS	可控硅损坏报警	可控硅短路被击穿	更换可控硅
下排LED显示 电流值并闪烁	过载报警	负载过大，输出电流超过设定值， 出厂设定值为15A	减小负载功率
E H o	加热无效报警	传感器短路或脱离测温部位	断电，检查传感器
H H H	超压报警	温控卡输入电压超过270V	断电，检查机箱输入电源

11、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			