

 **长峰致远** 盐浴恒温槽

-----使用说明书

[版本号: 2020V01]

**济 南 长 峰 致 远 仪 表 科 技 有 限 公 司**

## 声 明

本说明书适用于本公司设计生产的盐浴恒温槽，为方便用户正确使用本产品而编写。本说明书使用中文编写，如果对不同语言版本的说明书有不同理解，请以中文版为准。如果本说明书有修改，对于已经发出的说明书，恕本公司不另行通知。

本说明书所描述功能为整个产品系列的全部功能。各型号具体功能根据配置标准各不相同。

## 目录

一、 概述 .....	5
1.概述 .....	5
2、盐浴恒温槽工作原理.....	6
2.2.1 概述 .....	6
二、 技术参数和环境条件 .....	7
2.1 技术参数 .....	7
2.2 基本结构 .....	8
2.3 使用环境及使用注意事项.....	9
三、 使用盐浴恒温槽校准温度计 .....	14
四、 控制系统操作方法。 .....	15
五、 维护 .....	16
六、 保修 .....	17

## 安全须知

**警告**表示对使用者安全构成威胁的情况；

**注意**表示对盐浴恒温槽可能造成损坏或影响校验结果的情况。

### 警告：

为了防止使用者受伤，请务必按照使用说明书使用本产品。

为了防止可能发生的火灾、触电或人身伤害：

#### 1. 电源：

- ◆ 不要在未正确接地时或电源线极性不正确的情况下操作设备；
- ◆ 不要将本设备连接于未接地或极性不正确的插座上。

#### 2. 高温：

- ◆ 本设备中存在高温；

- ◆ 如果操作人员没有遵循安全预防措施，可能会造成火灾或严重烧伤。操作人员应佩戴面罩、手套及防护服，以免意外烫伤！

### 3. 电击：

- ◆ 操作本设备时要用到高压；
- ◆ 如果操作人员没有遵循安全预防措施，可能会造成严重人身伤害或死亡。
- ◆ 在本设备内部工作之前，请关闭电源并断开电源线。

### 4. 通风：

- ◆ 在某些情况下，本校准槽中使用的液体会生成有害或有毒的烟雾。
- ◆ 必须遵循正确的通风和安全预防措施。

### 5. 人员：

- ◆ 校准设备只能由经过培训的人员使用。

### 6. 介质：

- ◆ 不同型号盐浴恒温槽使用专用配方的无机盐，不可混用！否则可能发生事故！

# 一、概述

## 1.概述

盐浴恒温槽通常用来实现 300℃~670℃以上的温场，可以满足各种高温温度计的精密校准需求。

盐浴恒温槽专用无机盐在常温下为固态，加热到一定程度后化为液态，且在一定温度区间内具有较好的流动性和稳定性，用搅拌加控温的方法来获得一个高精度的温度源。

CF 系列盐浴恒温槽有以下特点

- ◆ 快速安全地熔化盐块；
- ◆ 精密控温，形成高稳定温场；
- ◆ 足够的安全措施，防止温度失控；
- ◆ 合理的机械设计及温度计插盘设计，防止盐液飞溅；
- ◆ 分段加热、升温曲线受控加热、多只传感器监视报警；
- ◆ 定时开机预热化盐；

- ◆ 工作时间总量监控，超时自动停机，防止操作人员忘记关机；

## 2、盐浴恒温槽工作原理

### 2.2.1 概述

这种设备采用最新控制技术，使得原本控制复杂的盐槽变得像使用普通恒温槽一样简单可靠。

CF21-570 高温盐槽可工作在 200℃～570℃ 范围内，CF21-670 高温盐槽可工作在 400℃～670℃ 范围内。

特殊配方的盐在室温下呈现粉末状。出厂前，我司已经将槽腔填满且经过了一些列例行试验。

在判断设备各状态一切正常后可启动控制系统，加热器会缓慢升温，直至盐块充分预热到 150℃ 附近，缓慢熔化。

熔化完毕后，固态盐熔化成为流动性极好的液态盐。此时搅拌电机自动启动，将液体盐搅拌均匀。精密温控器同时开始工作，精密控温，形成一个稳定温场。此时，用户可在槽中开展高温温度计的校准工作。

使用完毕，盐浴槽冷却后再次凝固的盐形成一个整体硬块，会将插入其中的温度计“冻”住。某些玻璃外壳的温度计可能会被盐块凝固时产生的应力挤碎。因此，用户应记得在盐液冷却前将温度计拔出。部分金属外壳温

度计不会被应力挤碎。我们建议不要尝试在冷态拔出温度计，否则可能对温度计或盐浴造成损伤。在下次升温时，盐块会再次熔化，温度计可轻易拔出。

## 二、技术参数和环境条件

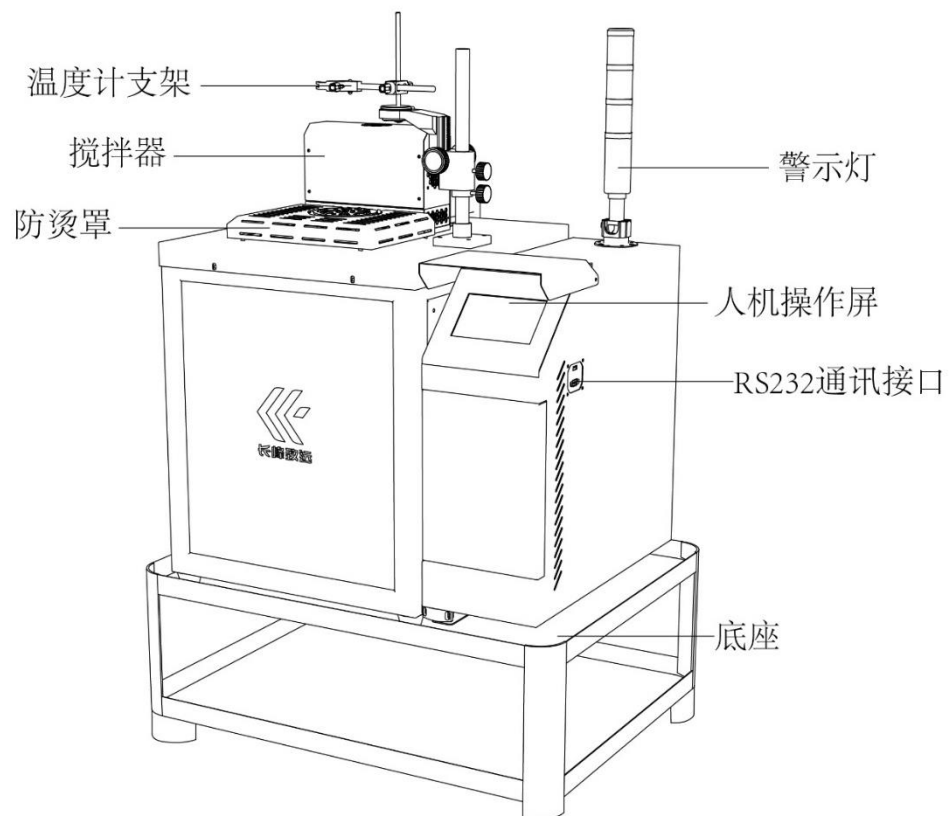
### 2.1 技术参数

项目 \ 型号	CF21-670盐浴恒温槽	CF21-570盐浴恒温槽
温度控制范围及准确度	(450~670) °C; ±0.1°C	(200~570) °C; ±0.1°C
波动性	±0.01°C/10min@450°C ±0.015°C/10min@670°C	±0.01°C/10min@(200~570) °C
均匀性	水平温差: ≤0.01°C/10min@450°C 垂直温差: ≤0.015°C/10min@450°C 水平温差: ≤0.015°C/10min@670°C 垂直温差:	水平温差: ≤0.01°C/10min@(200~570) °C 垂直温差: ≤0.02°C/10min@(200~570) °C



	$\leq 0.025^{\circ}\text{C}/10\text{min}@670^{\circ}\text{C}$	
化盐时间	室温到盐融化3个小时	室温到盐融化2.5个小时
尺寸(mm)	长900×宽700×高(1060+250); 测试腔: $\Phi 110 \times 420$	
额定功率	(210~230)VAC, 50Hz; 典型功率3kW, 峰值功率3.5kW	

## 2.2 基本结构



## 2.3 使用环境及使用注意事项

### 2.3.1 使用环境

尽管仪器在设计上具有最佳的耐用性并可无故障工作，但在使用时仍要多加小心。不应在尘土或污物过多的环境中操作本仪器。仪器可在以下条件下安全工作：

- ◆ 环境温度范围：10~30° C
- ◆ 环境相对湿度： 15RH%~70RH%
- ◆ 压力：75kPa~106kPa
- ◆ 交流电压在标称值的  $\pm 10\%$  之内
- ◆ 应将校准环境中的振动降至最低
- ◆ 海拔高度不会影响该设备的性能与安全
- ◆ 盐浴槽是一种精密仪器安放位置应没有气流、极端的温度、极端的温度变化以及污物。在槽的周围留有空气能自由流动的空间，以使表面的热量自由地对流扩散，应该使用通风橱来排放烟雾。
- ◆ 由于校准槽设计用于在高温下工作，要使易燃或可熔化材料远离该校准槽。虽然该校准槽绝热良好，但其顶部

的温度仍然会非常高，要谨防液体意外溅落的危险。

- ◆ 高温盐槽附近应有完善的消防设施，应配备灭火器及消防栓。

### 2.3.2 注意事项

#### 1. 介质

一定要选择本公司专供的配方盐。所选择的校准槽液体应具有符合应用要求的足够的热性能以便于安全使用。

超过上限温度可能会发生危险。同时要注意，加热过程中槽内的液体会膨胀，如果不加照看，会从盐浴槽测试腔中溢出。

在同时拥有两台以上不同型号的盐浴槽时应特别注意：

由于两台设备工作在不同温度段，应使用专供的不同备用盐！**严禁混用！**

#### 2. 化盐过程

盐本身属于吸湿剂，长时间不用时会造成固态盐表面吸收一层水，这属于正常现象。如水过多，可用吸水棉布将水吸出；少量水分会在加热过程中自动挥发。注意切不可将棉布等易燃品遗忘在槽中，以免引起火灾事故。

盐浴恒温槽冷却后，盐凝固成一个结实的整体，插在槽中的温度计均被“冻住”，当时无法取出。此时不要试图

将温度计拔出，否则可能会损伤温度计。只有再次加热，待盐化开后方可取出。部分温度传感器的外壳为玻璃制品，如被“冻”在槽内，可能会被盐块的应力挤碎。为避免这种情况发生，应记得应该及时将温度计从槽内取出。

盐浴恒温槽配备多组温度传感器，可以监控槽内各位置上的温度变化。槽内温差过大时，控制器会自动切断电源。

该设备充分考虑设备电气安全性，温度传感器断线或其它种类的失效，加热器损坏，可控硅击穿，接触器烧毁、盐液过少等极端情况均不能导致设备失控。

盐浴恒温槽自动监控化盐进行过程，保证盐块均匀、稳定地化开。并在适当时机开启搅拌系统，并精确控温。如遇槽内温差过大等意外，设备会自动停机保护，并启动声音报警，提醒操作员注意。

工业计算机充分考虑软件冗余的作用，关键设定值有密码保护，不允许用户随便改动；各值均有允许范围，防止用户错误设置异常值，导致系统出现故障。

**注意：**由于盐熔化时热量穿透盐块需要较长时间，因此槽腔中心位置化盐较慢。在控温设定为 200℃时，温度升到 250 度后中间的盐才会熔化

### 3. 高温伤害

盐浴恒温槽在加热化盐的过程中是最易发生危险的时间，在此期间严禁工作人员在盐槽附近滞留。此时控制系统严格控制加热速度，调整加热平衡，以免各部分受热不均匀产生应力，造成颗粒飞溅的危险因素（尽管这种可能性已经十分微小）。

该校准盐槽正常工作时可产生极高温度。必须采取预防措施以防止人身伤害或对物体造成损坏。探头从校准槽取出时温度可能会非常高，要小心的处理探头以防止人身受到伤害。应小心地将探头放置在耐热 / 耐冷表面或支架上，直到其降到室温。

盐槽的不锈钢上盖板可能会有极高的温度，严禁以手触摸不锈钢部分，以免严重烫伤。

在将温度计插入另一个槽之前，建议用一块清洁软布或纸巾来擦拭该温度计。这会防止一个槽中的液体与另一个槽中的液体混合。如果探头已在液体盐中被校准，请在温水中仔细地清洗该探头。

一些高温液体会与水或其他液体剧烈地反应。要注意，如果探头还未冷却至室温，则清洗探头会很危险。另外，如果探头还未冷却，高温液体还可能会点燃纸巾。

操作人员应该配备的装备:

- 耐高温手套
- 防飞溅面罩
- 耐高温防护服

### 三、使用盐浴恒温槽校准温度计

在盐浴中开展的校准工作主要是比较法。比较法是将一个标准温度计及被校温度计放入同一温场中，要使温度计稳定足够的时间，并使槽的温度稳定。然后比较二者的差值，得出被校温度计的修正值。

使用盐浴槽而不是干井来校准多个探头的一个明显好处是，探头的结构无需相同。使用槽内的液体可同时校准不同类型的探头。然而，不同类型探头的散热校应并没有完全消除。

**校准时注意事项：**

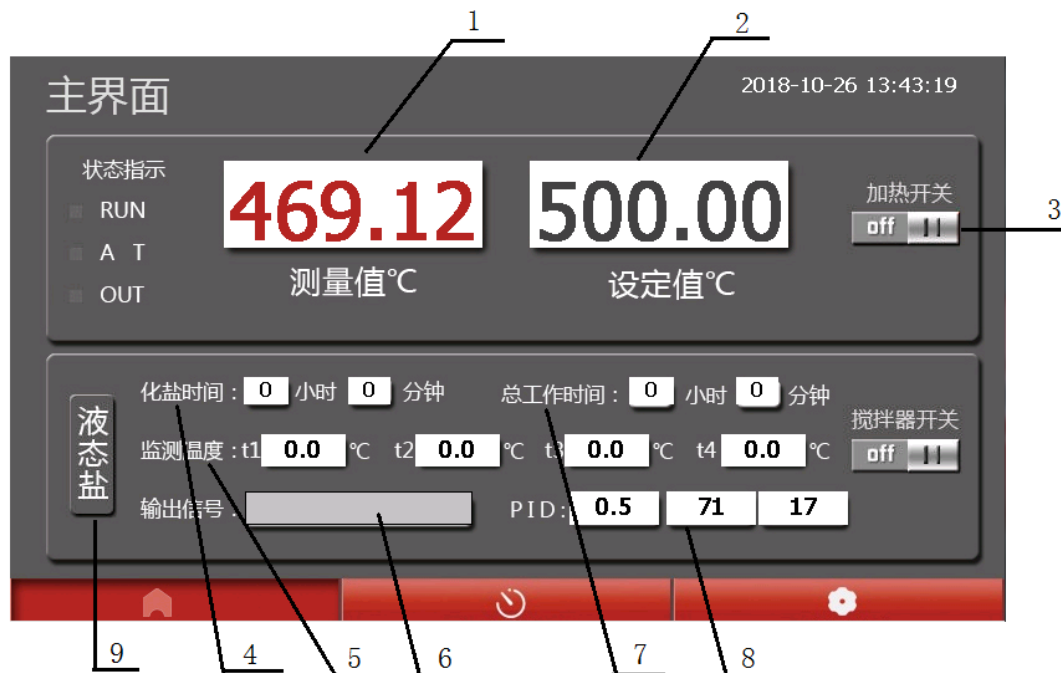
高温状态下严禁溅入其它液体，防止造成熔盐飞溅等事故。

各类温度计从盐槽中取出后并冷却后，盐液可在温度计表面形成一个乳白色外壳。此外壳可用抹布沾水后擦除，对温度计本身无损坏。

注意不可将带有盐液的温度计直接插入电炉等温度超高的设备，以免引起未知事故。

该设备在设计时已经充分考虑防飞溅的一系列措施，包括温度计插盘全密封。

## 四、控制系统操作方法。



- ◆ 1 显示盐槽测试腔内实际温度
- ◆ 2 触按此框，输入设定温度
- ◆ 3 触按此键，加热电源接通
- ◆ 4 显示化盐所用的时间
- ◆ 5 t1、t2、t3、t4 分别显示 4 只监控热电偶的温度示值
- ◆ 6 显示输出加热量
- ◆ 7 显示启动加热后，所耗的总时间



- ◆ 8 显示温控器当前采用的 PID 数值
- ◆ 9 显示当前盐的状态

用户输入设定温度，打开加热开关，系统进入全自动控制，大约 2 小时后，固态盐可熔化完毕，随后进入控温阶段。温度平衡后，设定值与显示值相等则控温完成。

系统对关闭盐槽无特殊要求，可直接切断电源，也可先终止程序，后切断电源。

## 五、维护

该设备经过精心设计。因此小心使用，几乎不需要额外维护。

- ◆ 避免在具有尘土和污物的环境中操作本仪器。
- ◆ 应定期清洁校准槽，以防止盐的积累。用户可在设备处于冷态时使用微湿的棉布擦拭滴落的盐滴。
- ◆ 应该对搅拌电机进行清洁以保证正确的冷却。通常只需照看外表面。
- ◆ 盐会随温度变化而膨胀和收缩。要确保在该温度下使用正确的盐量。如果校准槽在一个较低的温度下使用，然后被升至一个较高的温度，则一些熔化的盐需要小心地除去，以防止溢流。
- ◆ 定期检查槽中的液位，确保液位没有下降。液位下降会影响校准槽的稳定性。
- ◆ 传热介质的寿命取决于介质的类型和环境。第一年内应至少每个月检查液体一次，以后液体要定期检查。

- ◆ 断电状态下该设备电气柜可向右旋转平开，拆下紧固螺丝后可见电气配电盘，可方便检修线路。



## 六、保修

盐浴恒温槽的保修期为 1 年，在产品到达用户实验室 10 日后生效。制造厂商对因材料或制造工艺缺陷而修理或更换仪器将免费提供部件和人力。

如果未按照操作手册使用本产品，或者操作者对产品随意操作，则保修会失去效力。如需维修或帮助，请与制造厂商联系。

济南长峰致远仪表科技有限公司

地址：济南市历城区春晖路 2966 号 2 号楼

邮编：250000

销售专线：4001102211 010-56973311 400-658-7018

服务专线：4001131199 010-56973300 0531-88113336

自动传真：010-56973322

公司总机：010-56973333

网址：<https://www.cfcsl.cn/>

邮箱：[office@constgroup.com](mailto:office@constgroup.com)