



箱式电阻炉

说

明

书

上海本亭仪器有限公司

电话 (Tel) : 021-67899590

网址: <http://www.shbtyq.com>

地址 (Add) : 上海市松江区茸梅路 518 号

一、产品概述

1 箱式炉采用硅钼棒为发热元件耐温高使用寿命长。采用优质热电偶测温 and PID 自动控制温度，具有较高的控温精度。

2. 本产品采用可靠的集成化电路，工作环境好，抗干扰，最高温度时炉体外壳温度 $\leq 42^{\circ}\text{C}$ 大大提高了工作环境，微电脑程序控制，可编程序 30 段曲线，全自动升温/降温，运行中不可以修改控温参数及程序，灵活方便、操作简单。升温速度快，最快升温速率 $\leq 20/\text{min}$ 。炉膛材料全部采用复合高纯氧化铝纤维制作而成，使用温度高，蓄热量小，保温性能好（节能效果是老式电炉的 60%以上）。结构合理，内外双层炉套，风冷散热，可大大缩短工作周期等。该产品广泛应用金属退火、耐火材料、电子、陶瓷、冶金、机械、建材、特种材料、新材料开发等领域的试验检测生产的必备产品。

3. 产品工作原理：热电偶将炉温转变成电压信号后，加在微电脑温度控制调节仪上。调节仪将此信号与程控设定相比较，输出一个可调信号。再用可调信号控制触发器，再有触发器触发调压器，达到调节电压、电流和电炉温度的目的。

4. 炉膛结构：精心设计和采用先进的技术是炉体外观新颖、结构合理。外壳采用国标钢材，其炉外壳喷塑具有耐温、耐久、抗氧化、耐酸、耐碱等优点；精心搭配颜色是产品美观大方和耐用！炉膛材料全部采用复合高纯氧化铝纤维制作而成，炉膛是几块耐火纤维块拼装而成，大大避免了急冷急热裂缝的现象。

使用条件及用户自备材料

1. 温度： $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$
2. 相对湿度： $\leq 85\%$
3. 供电电源： 380V 两相， $50\text{Hz}\pm 1\text{Hz}$ 。
4. 工作环境要求无易燃易爆物品和腐蚀性气体且容易散热。
5. 产品应牢固放置于较平地面上，室内面积宽敞、光线明亮适度。
6. 开机工作前必须对使用的产品及设施进行仔细检查，特别是检查电气系统的接线应正确牢靠，发现异常情况应及时处理。
7. 操作人员必须是经过专业培训的人员，熟悉本使用说明书和有关配套的机电、仪器、设施等，不合格操作员不得上岗操作。

二、 主要技术参数

项 目	指 标 值
额定电压	380V
设计温度	1400℃ 1600℃ 1800℃
长期工作温度	常温-1550℃（可自由调节）
空炉升温速率	≤0.1-10℃/min（可任意调节）
温区	1 区温控
加热元件	硅钼棒
控温精度	±1℃
控温方式	微电脑控制，可编程序控温曲线，无需看守（全自动升温、保温、降温），具有 PID 调节全自动控制，自整定功能，多段编程，并可编制各种升温、保温、降温程序，控温精度高； 集成模块可控硅控制、移相触发
测温元件	S 型（0-1600℃）
设备重量	约 200Kg
炉膛材料	高纯氧化铝纤维
炉门结构	前门侧开式
散热方式	双层阻热带空气隔热，风冷
表面温度	≤45℃

三、 设备安装

控制器的安装

箱式炉放置于试验室工作台或较平地面上，应有利于散热。

电源线连接

1. 用户自备电源线的线径应不小于 10mm²，外接 63A 漏电保护器。
2. 为了安全，设备接地线必须接实验室附近大地，且接地良好。
3. 将箱式电阻炉的电源电缆线与电源（AC380V，50Hz±1Hz）的空气开关（或闸刀）连接，检查导线连接无误，且无短路、断路。

四、仪表操作规程

1: 面板说明

- ① 上显示窗，显示测量值 PV、参数名称等（炉内实际温度）
- ② 下显示窗，显示给定值 SV、报警代号、参数值等（温度设定值）
- ③ 设置键，用于进入参数设置状态，确认参数修改等
- ④ 数据移位（兼定点控制操作）
- ⑤ 数据减少键（兼运行操作）
- ⑥ 数据增加键（兼停止操作）
- ⑦ 功能指示灯，RUN 灯亮表示处于程序运行状态；仪表上电后进入基本显示状态，此时仪表上、下显示窗分别显示测量值（PV）和给定值（SV）

温控表升温曲线的设置（程序编制）

- 1, 按“”键进入程序编排，程序编排采用温度-时间-温度的格式（意思是：从当前设定温度，经过该段设置的时间到达下一温度。
- 2, 此时 PV 窗口显示的是需要设置的参数，SV 窗口显示的是该参数的设定值。参数的意思为：“SP”为温度，“t”为时间，“SP 几”为第几段温度，“t 几”为第几段时间

3, 按“”键依次设定每段温度和时间，结束时“t”设为“-121”

4, 举例：设定从室温 30℃ 经过 20 分钟升温到 200℃，然后保温 60 分钟，接着 30 分钟升温到 400℃，保温 60 分钟，然后自动结束：

第 1 段： SP1= 30 t1= 20

第 2 段： SP2= 200 t2= 60

第 3 段： SP3= 200 t3= 30

第 4 段： SP4= 400 t4= 60

第 5 段： SP5= 400 t5= -121

阴影部分为一完整温度段： 温度—时间—温度。

- 5, 设定好后按“”键加“”键回到基本窗口，然后按“”键 3 秒，此时“Run”指示灯亮，开始运行程序。这时打开电炉加热开关，电炉正常加热运行。停止加热按“”键 3 秒，此时 SV 窗口闪动 stop。注：电炉未正式运行的时候，一定要关闭加热开关。

五、设备运行

※进出料时关掉电源禁止触碰硅钼棒有电。

1. 确保所烧制的物料没有接触到硅钼棒的情况关上炉门，注意：只要按上加热开

关硅钼棒就有电，禁止触碰！

2. 先按上电源开关，仪表 PV 值显示当前温度，SV 值显示 stop，电源指示灯、停止指示灯会亮起。
3. 确定仪表编程无误，运行当前编程曲线，然后按上加热开关，加热指示灯会亮起。
4. 再按仪表 Run 键三秒钟即可启动工作升温、间隔短时间电压表、电流表就会有指示。

六、 使用注意事项

※进出料时关掉电源禁止触碰硅钼棒有电。

注意： 只要按上加热开关硅钼棒就有电，禁止触碰！ 取放料时关掉电源开关。

1. 请仔细阅读完本说明书后，再进行操作。
2. 在使用时，设备必须可靠接地，以免发生危险。
3. 所接电源线、负载线要连接正确，必须要有足够的线径，安装好后，在通电试验之前，请仔细检查发热元件接线是否牢固，尤其是绝对不能短路，也不准接壳和接地。热电偶的正负极要正确连接。如果接反，则在升温时，温度显示值下降。
4. 当正在开机工作时，一旦设备发生故障时，应立即关闭电源，停机检查。重大故障应保护现场，以便故障分析。
5. 使用时，设定炉温不得超过额定工作温度，以免烧毁电热元件。
6. 热电偶不要在高温时骤然拔出，以防外套炸裂。
7. 应定期检查接线连接是否良好。
8. 保持炉膛内清洁，及时清除炉膛内氧化物之类滞留物。
9. 设备使用完毕，应切断电源，使其自然降温。待降温度降至 400℃以下时可打开炉门，以免炉膛突然受冷碎裂，高温时如急用，可先开一条小缝，让其降温加快。
10. 新炉内的耐火材料含有一定水分，第一次使用或长期停用后再次使用时应先进行烘炉，温度 200~700℃逐渐升温，时间约 4-5 小时，防止炉膛受潮后因温度急剧变化而破裂；首次使用通过烘烤还可使加热元件生成氧化层。
11. 几次循环加热后，炉膛耐火材料可能出现裂纹，这些裂纹是热膨胀引起的，对设备的质量没有影响。
12. 注意安全： 防止烫伤，防止触电，取放物料时一定要断掉总电源。

七、 常见故障及排除方法

1. 设备不会加热： 检查进电和电路板内部保险、仪表设定的参数。

2. 有电压无电流： 发热元件已损坏。

八、警告

警告！

如果忽视下面列出部分的警告，有可能引起火灾或人员伤亡的情况。

★本产品附近禁止放置有水的容器等。

1. 溅上水的场所不要使用。水等进入产品本体的话，可能引起火灾，触电。
2. 产品本体上，不要放置花盆、盆景、杯子、化妆品、药品、金属物等。如果掉落，可能引起受伤。
3. 禁止损坏电源线损坏的话可能引起火灾、触电等事故。
4. 插座避免接驳。电流过大，可能引起发热、火灾。
5. 万一产品本体被损坏的话，请委托检验修理。产品本体被损坏继续使用的话，可能引起火灾、触电等事故。
6. 禁止随意改动电源线或生硬弯曲、拧转、拉伸电源线。可能引起火灾、触电等事故。
7. 冒烟、异物或水进入产品本体时，请切断电源开关。拔去插头，请委托检验修理。
8. 严禁手湿的情况下，去插拔电源。可能引起火灾、触电等事故。
9. 产品本体周围一米内，不准堆放易燃物，可能引起火灾。
10. 切勿让儿童触摸本产品。外壳的温升可能导致灼伤。

★禁止随意分解改造本体。可能会引起伤害，故障或火灾。

★炉内温度变成常温后方可打开炉盖。此时作品温度仍可能较高，请注意，或佩戴手套操作。

本设备严禁通入氢气、一氧化钼、甲烷等易燃、易爆、有毒有害气体，否则产生的所有后果自负。如不采纳我公司的建议，在使用过程中，出现人生安全及设备的损坏，本公司概不负责。

安全操作规程

为了设备正常运行和人员安全，请操作人员务必严格遵守以下操作规程：

一、一般要求

- 1、操作工必须专门培训，应能熟悉安全操作规程和掌握有关安全注意事项，经相关部门考核合格后，方可上岗工作。
- 2、操作者必须身体健康，视力在 0.7 以上，无色盲症。听力能满足具体工作条件要求。
- 3、操作者应熟悉箱式热处理炉及辅助设备（控制、仪表等）基本结构和性能。
- 4、操作者应熟悉炉体上安全装置的作用。
- 5、实行专人操作制度，严格执行交接班制度，非经培训后人员，不得操作
- 6、新安装和经过大修后的电炉，必须按规定烘炉之后，按规定进行试运行，经有关部门确认合格后方可使用。

二、操作前的要求

- 1、在接通电源前，应首先检查控制线路是否正确，加热元件的连接是否符合要求，接触情况是否良好。
- 2、确认炉体及炉门符合要求，炉门与炉体密封状况是否良好。
- 3、炉门及炉门下部承重轮是否顺畅，炉门压紧机构应轻便灵活工作可靠。

三、操作中的要求

- 1、当检查合格开始工作时，不得超限作业。
- 2、关闭炉门后，一切密封好后，接通主加热回路，开始对炉子进行加热，加热一段时间要对炉子外围观察看有无跑温现象，如有异常，停炉修复，修复正常后加热炉子按正常加热工艺规程操作。
- 3、出炉前必须先关闭主加热回路电源，然后再开启炉门进行出炉（装炉）作业。
- 4、保温工序。炉子加热至规定温度后进行保温，保温期间要勤巡回检查温控仪表及炉子保温情况。达到规定保温时间后，打开炉门。运出炉内的工件，进行下道工序。

四、作业后的要求

- 1、工作完毕后，关闭炉门。
- 2、所有控制器在操作完毕后，扳到零位，切断电源总开关。
- 3、整理炉周围环境，检查炉体有无异常，做好交接班工作记录，当面交代设备运行状况及注意事项。

五、安全注意事项

- 1、操作者要穿戴好规定使用的劳动保护用品。
- 2、工作场地周围要整齐，不得有妨碍操作物品。
- 3、严格按设备使用规定，不得超额定温度使用，不得超有效加热区区域范围。
4. 停炉时间超过 2 个月，再开炉生产时，应按烘炉曲线进行烘炉，可正常升温生产。

特别注意： 下班（或长时间不使用）请务必断开电源！