

LRF 型热风炉



安装使用说明书

河南省恒信锅炉制造有限公司

# 目录

<b>产 品 说 明</b> .....	<b>1</b>
<b>一、主要技术参数</b> .....	<b>2</b>
<b>二、工作原理、主要设备及性能特点</b> .....	<b>2</b>
一、工作原理.....	2
二、主要设备.....	2
三、性能特点.....	3
<b>三、安装说明</b> .....	<b>3</b>
一、安装前的准备.....	3
二、热风炉本体的安装.....	5
三、炉墙的砌筑.....	5
四、鼓风机、引风机、热风管道和烟道的安装.....	5
五、电器控制柜安装.....	6
<b>四、操作方法</b> .....	<b>6</b>
一、热风炉点火前的检查.....	6
二、烘炉.....	7
三、点火.....	7
四、安全经济运行.....	9
五、停炉.....	9
六、注意事项.....	10
<b>五、机组的维修与保养</b> .....	<b>10</b>
<b>六、技术安全和劳动保护</b> .....	<b>10</b>

# 前 言

我公司具有国家质量技术监督检验检疫总局颁发的 B 级蒸汽锅炉制造许可证，D1、D2 级压力容器制造许可证。公司以清华大学热能工程系华鲁技术开发公司作后盾，技术力量雄厚，检验手段完善，设备精良，对所有产品做到“四个一流”，即：一流的质量，一流的管理，一流的信誉，一流的售后服务。

## 产 品 说 明

LRF 系列热风炉由我公司与清华大学热能工程系华鲁技术开发公司联合设计，采用多头螺旋槽片换热技术，将燃烧室与换热器设计成一体，结构紧凑，形式新颖、合理，热强度大，升温快，效率高，安装操作方便，热风干净，性稳定。该热风炉能提供干净的热风，为各行各业的烘干提供理想的直接热源，热风温度可根据烘干工艺要求选择，广泛用于化工、食品、药材、烟草和各种适合工业物料的烘干、印染、喷漆行业的烘干、厂房、礼堂、农棚、畜舍等建筑的采暖以及地下矿区、地下工程等场所的降湿升温。

# 一、主要技术参数

见相应型号技术文件。

## 二、工作原理、主要设备及性能特点

### 一、工作原理

该热风炉的燃烧室与换热器合为一体，采用全钢板多层套筒式结构，其炉心下部为燃烧室，上部和四周为环形换热器，空气和烟气均是双回程，各行其道进行换热。为了提高热效率，采用多头螺旋槽片换热技术和紊流原理，减薄层流厚度，使空气和烟气在行进中不断变换旋向，大大强化了换热效果。

主要工作过程是：燃料在炉膛内产生高温烟气，经电子点火，在风机的作用下进入烟环，与外侧空气进行热交换后，经烟道排出热风，冷空气进入热风炉换热，经炉顶流入炉膛外侧空气环，由热风出口管道供给需干净热风的设备。

### 二、主要设备

该该热风炉主要由炉排、耐火砖、反射板、热风炉本体、烟道及进风管道、除尘器、烟囱及其支架、引风机（含调节阀门）、鼓风机（含调节阀门）和专用测温仪器等组成。

### **三、性能特点**

- 1、以生物质为燃料, 排烟近似无色, 新型环保。
- 2、以洁净的热空气作为干燥介质, 无污染。
- 3、能耗低, 热效率高。
- 4、自动测温和显示。
- 5、操作简单, 使用方便, 配套设备全部国产, 其性能指标达到国内先进水平。

## **三、安装说明**

### **一、安装前的准备**

热风炉运到现场后, 为能迅速运行, 安装前须做好下列准备工作:

#### **1、人员配备**

热风炉安装必须有专人负责, 司炉工参加, 并配备钳工、起重工、冷作工、电焊工及辅助工。

#### **2、组织有关人员学习资料**

组织有关人员熟悉热风炉图纸、安装使用说明书等技术文件, 以了解和掌握安装、起重、运行操作等事项。

### 3、确定安装地点

1) 安装地点最好接近用热地点，以利缩短热风管路，降低基建费用，减少管路热损失。

2) 燃料和生物质渣的存放与运输方便。

3) 热风炉在安装运输时道路畅通。

4) 热风炉房的布置应光线充足，通气良好，地面不应积水。为保证运行操作检修方便，炉前空余 4—5 米，炉后空余 1.5—2 米，左右两侧空余 2 米，热风炉房高度不低于本炉高度加 1 米。

5) 热风炉房内严禁存放有毒、易燃、易爆物品。

6) 热风炉房门窗应向外开，休息室、窗户也应向外开。

### 4、地基准备

按地基图施工，划好热风炉本体安装的基准线，用混凝土浇好热风炉基础。辅机的安装应按照辅机使用说明书要求执行，辅机的地基应以实物为准，浇注辅机基础。

### 5、设备验收

1) 热风炉运到后，按制造公司清单对零部件进行清点，根据热风炉安装图复核设备的完整性，检查热风炉大件在运输途中是否损坏、变形等情况。如遇有损坏、变形等，安装部门拒绝安装。

2) 热风炉本体如需起吊，其起重能力不小于本体自重。

## **二、热风炉本体的安装**

热风炉放在水平的地基上，炉体应与地面垂直，其倾斜度不得超过 10 mm，否则，应将低的一面垫高。热风炉本体中心应与地基的中心相垂直，其偏差不得超过 5 mm。

## **三、炉墙的砌筑**

### **1、施工准备**

1) 粘土砖、耐火砖等有关耐火材料，应按图数量增加 10 % 备足。

2) 专人检查各项材料的外形是否完整，有无破损。

### **2、筑炉要求**

1) 炉内现场浇注部分需按图纸进行，为保证尺寸，尽可能采用模具。

2) 砖缝的灰浆应饱满，灰内不应有杂质及易燃物，灰缝一般为 1.5mm。

3) 炉内表面应平整，不得有余浆挤出。

## **四、鼓风机、引风机、热风管道和烟道的安装**

先将鼓风机、引风机、除尘器就位，并用地脚螺丝固定，现场装配连接烟道、热风管道，各法兰联接处嵌石棉绳，保证严密，防止漏气。鼓风机、引风机装妥后检查有无卡住、

漏气等缺陷，然后接通电源试车，检查电动机转向是否正确，有无磨擦现象，电动机温度是否正常。引风机冷态运转及冷炉起动时运转时间不超过 5 分钟，并应关小调节门，以免烧坏电机。

钢制烟囱可安装在引风机出口上方，但烟囱重量必须用钢架支撑，不得使引风机承重。

## **五、电器控制柜安装**

电器控制柜安装前应详细检查。

1、电控柜外表有无碰损，按钮标记是否齐全，内部元件和线路是否损坏或错乱，各接线是否有明显标记。

2、电控柜配套的仪表导线导管是否齐全，有无损坏。

3、电控柜箱体安装就位后，应按图纸说明书要求进行接线，箱壳需接地线，在保证绝缘的情况下可通电试车。

# **四、操作方法**

## **一、热风炉点火前的检查**

1、炉膛内有无杂物；

2、所砌耐火砖和反射板是否完好；

3、风机的接线是否正确，运转状态是否良好；

4、一切设备是否正常。



## 二、烘炉

烘炉是一项重要、细致的工作，应认真按本规定进行，切勿急躁和轻率从事，炉膛内新砌或更换耐火砖和反射板后，都要进行烘炉，时间一般为4个小时。

1) 烘炉时不得启动烟道引风机，只打开调节阀门，使其开度最大。

2) 炉排上堆放干本柴或木屑，点火燃烧，燃烧时适当加添木柴或木屑，使得炉顶烟腔温度不得大于80℃。

3) 烘炉完成后，按供热设备要求加煤升温。

## 三、点火

不同型号的锅炉其耗生物质量不同，可按用热量的大小和负荷要求确定加生物质间隔，入炉生物质必须为颗粒，粒度15~65毫米，大小均匀，根据耗生物质量的多少确定出渣时间、次数和出渣量。一般要求勤看火，勤调查，通过观火孔观察燃烧室着火颜色和燃烧状况，适时调整一次风和二次风量的大小，二次风量的大小对生物质燃烧尤为重要。

当听到生物质气燃烧呼呼的声音变小时，可能是燃烧不旺，此时先关闭鼓风机，然后来回扳动活动炉排摇柄数余次，若感觉扳动轻松时，炉排面可能有结渣、空棚现象，此时打开下炉门进行拨火，渣层厚度不应小于200毫米，除渣时如有未燃尽的红火落下，则应停止除渣，关紧除渣门，打开上

炉门进行加生物质，加生物质前首先将护排上的点火煤烧旺，然后开启鼓风机，全部打开一次风门 2~3 分钟，之后关闭风门，开放加料口 2~3 分钟后进行加料。关闭风机和打开加料口为连续动作，中间不能耽搁，若关闭风阀耽搁一段时间后再开加料口，有可能造成爆燃出现危险。打开加煤料口时，操作人员一定要处于加料口的开启侧面，同时开启天窗，避免气体泄漏对操作人员发生危险。

每次加料时应关闭一次调风门，五分钟后再关闭鼓风机，目的是让二次风把炉堂内未燃尽的气体燃烧完和残留气体吹出，约等十分钟以后打开炉门。特别注意，打开炉门时操作人员不得站在炉门的正前方；靠近炉门往炉里观看时，人的面部尽量避开观火孔的正面，以防火焰喷出伤人。加生物质后关闭炉门，打开鼓风机让生物质缓慢燃燃。此时将鼓风机进风口开到 50%，运行半小时后，鼓风机进风口全部打开，锅炉进入正常运行。电子点火器属自动装置，启动鼓风机点火器自动工作，炉堂气体正常燃烧后点火器自动停止工作。如燃烧室火灭，自动控制系统报警，此时司炉工应及时检查原因，使炉正常运行。司炉工要经常检查测试自动点火系统，以防失灵，出现炉堂放炮（爆炸）现象（切记要做到“火等气”，而不是“气等火”）。

## 四、安全经济运行

1) 随着生物质的正常燃烧，温度不断升高，热风出口温度不得高于铭牌标示的最高使用温度。

2) “三分炉，七分烧”，手烧炉的关键在于烧。因此，司炉工应做到“三勤”、“四快”。“三勤”为：勤添生物质、勤拔火、勤捅火。“四快”为：开闭炉门快，但动作轻；加生物质快，要匀散；拔火动作快，不准出现串冷风口；出渣快，注意不得碰坏炉墙。以保证热风炉性能稳定，降低耗料量。

## 五、停炉

停炉一般有三种情况：暂时停炉、紧急停炉和正常停炉。

暂时停炉：午休、夜间、短休或需热设备短时间停止供热时，可采用压火的办法来解决（停引风机，关闭调节阀门，待热风出口温度低于 50℃时再停鼓风机），这样，当休息结束或需热设备需要供热时，可以以最快的速度恢复正常运行。

紧急停炉：运行中如果发生突然停电或需热设备发生意外故障需检修时，应紧急停炉。停烟道引风机，并使其调节阀门开到最大，压火，打开炉门。运行中切忌停电，因为停电会大大降低热风炉的寿命。

正常停炉：作业结束或需长时间检修而有计划进行的停

炉。这时应清理反射板上部、清灰门、除尘器内等处积灰，把炉膛所有灰渣清扫干净。停炉期间，应在炉排上放一容器，内置 20 公斤以上的生石灰。

## **六、注意事项**

- 1、若启用热风炉时，必须在正常供电的情况下进行。
- 2、风机启动前，应检查调节阀门是否处于零位，启动半分钟后，方可逐渐打开到正常位置。
- 3、停炉停火后，关闭燃烧系统，但风机仍需工作，直至热风出口温度低于 50℃ 以下时方可停机。

## **五、机组的维修与保养**

- 1、随时注意风机的运转和电机的发热情况，若出现异常现象，应及时查找原因，迅速排除，必要时应停机检查。
- 2、风机轴承经常注射黄油，保证良好的润滑状态。
- 3、炉内耐火砖和反射板若有损坏，应及时停炉修复或更换，否则将影响热风炉的使用性能和寿命。
- 4、停炉不用期间、炉膛内应放置生石灰（用容器盛装，不少于 20 公斤），保持炉内干燥，防止金属表面生锈腐蚀。
- 5、在正式供电运行前，应检查电源电压是否正常，过高或过低都不应起动。

## **六、技术安全和劳动保护**

- 1、司炉工应有专门培训的合格证书。
- 2、司炉工应严格遵守本说明书和操作规程。
- 3、司炉工应配备防护手套、护目镜和防护帽。