

工业锅炉停炉保养与检查指南

2025 - 08 - 08 发布

2025 - 11 - 07 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 保养与检查 2

参考文献 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省承压类特种设备标准化技术委员会（HN/TC 13）提出并归口。

本文件起草单位：河南省豫园锅炉机电有限公司、河南省锅炉压力容器检验技术科学研究院、河南省计量测试科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：吕琼、马江东、马硕森、曹景林、郑伟、姜慧、张海田、秦瑞红、戚娟娟、魏勇、闫继伟、杨红军、马菁。

工业锅炉停炉保养与检查指南

1 范围

本文件提出了工业锅炉正常停炉保养与检查的基本要求，包括燃烧系统、汽水系统、烟气及灰渣系统、安全附件、仪表、阀门及分汽（水）缸、辅助设备。

本文件适用于以水为介质的燃油（气）或以生物质为燃料的工业锅炉。其他工业锅炉可参照执行。
本文件不适用于有机热载体锅炉。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业锅炉

生产的蒸汽或热水主要用于生产或民用，符合下列任何一项要求的固定式锅炉：

- a) 额定蒸汽压力大于或等于 0.1 MPa，但小于 3.8 MPa，设计正常水位水容积大于或等于 30 L 的蒸汽锅炉；
- b) 额定出水压力大于或等于 0.1 MPa，额定热功率大于或等于 0.1 MW 的热水锅炉。

3.2

燃油锅炉

以油为燃料的锅炉。

3.3

气体燃料锅炉

燃用气体燃料（天然气、高炉煤气和焦炉煤气等）的锅炉。

3.4

生物质锅炉

以生物质为燃料的锅炉。

3.5

干法保养

在锅炉较长时间停炉期间，采用使锅炉内部无水分的方法防止金属腐蚀减薄的保养措施。

3.6

湿法保养

在锅炉短时间停炉期间,采用使锅炉内部水中的氧与金属表面不起作用的方法防止金属腐蚀减薄的保养措施。

4 保养与检查

4.1 燃烧系统

4.1.1 燃油

4.1.1.1 燃料装置保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除罐体内介质;
- b) 清除罐体表面污垢;
- c) 清除罐顶积水、油污及杂物;
- d) 检查人孔、量油孔、呼吸阀、液压安全阀、阻火器等装置状态;
- e) 检查罐体接地是否完好。

4.1.1.2 日用油箱保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除油箱内部介质;
- b) 将油箱冲洗干净;
- c) 检查接地、防水、疏水、燃油过滤器等装置状态。

4.1.1.3 供油管路保养检查项目包含但不限于:

- a) 隔离外围管道;
- b) 清除管路内的杂质及沉淀物;
- c) 检查保温是否完好;
- d) 检查供油管路接地是否完好;
- e) 重新装配后应恢复其原有状态。

4.1.1.4 燃油燃烧机保养检查项目包含但不限于:

- a) 放空机体内燃料,拆下电机电源线及各类气管、油管,卸下整机;
- b) 清除稳焰盘污垢并擦拭干净电极;
- c) 检查O型圈是否变形、破损;
- d) 检查电路中各连接点是否牢固,触点元件是否完好;
- e) 重新装配后应恢复其原有状态。

4.1.2 燃气

4.1.2.1 供气管路保养检查项目包含但不限于:

- a) 隔离外围管道;
- b) 检查燃气阀门是否开关灵活;
- c) 检查燃气管道的支撑和固定是否可靠;
- d) 检查管道表面是否防锈。

4.1.2.2 燃气燃烧机保养检查项目包含但不限于:

- a) 放空机体内燃料,拆下电机电源线及各类气管,卸下整机;
- b) 清洁节气门、空气压力开关以及相应的管道;
- c) 检查电极状况是否正常;
- d) 检查燃气过滤器是否干净;
- e) 检查燃烧机头部所有部件是否干净、是否变形;

f) 重新装配后应恢复其原有状态。

4.1.3 生物质

4.1.3.1 输送装置保养检查项目包含但不限于：

- a) 检查电机绝缘部件是否完好；
- b) 检查履带是否破损；
- c) 检查装置是否磨损、堵塞，并进行润滑。

4.1.3.2 炉排保养检查项目包含但不限于：

- a) 清除炉排杂物并保持平整；
- b) 检查链条、炉条、炉排片，是否有顶住、卡住、翻倒和脱落现象；
- c) 检查挡渣铁是否整齐地贴合在炉排面上。

4.1.3.3 风帽保养检查项目包含但不限于：

- a) 清除积灰和结焦；
- b) 检查风帽是否松动；
- c) 检查是否损坏、堵塞。

4.2 汽水系统

4.2.1 干法保养

4.2.1.1 烘干法按照以下内容进行：

- a) 关闭锅炉的供热管道或主蒸汽管道、给水管和排污管道等上的阀门，或用隔板堵严，应和运行中的锅炉隔离；
- b) 开启人孔、手孔检查孔等；
- c) 将锅炉内表面烘干；
- d) 关闭人孔、手孔检查孔等。

4.2.1.2 干燥剂法按照以下内容进行：

- a) 停炉后将水放净，清除水垢和烟灰，关闭汽、水管道及排污管道上的阀门；
- b) 打开锅筒上的人孔，将足量干燥剂放入锅筒内，然后将人孔、手孔密封；
- c) 干燥剂采用无水氯化钙、生石灰或硅胶。按锅筒容积每立方需 1 kg~2 kg 无水氯化钙、2 kg~3 kg 生石灰或 1.5 kg~3 kg 硅胶；
- d) 当干燥剂失效时，应及时更换。

4.2.1.3 充氮法按照以下内容进行：

- a) 开启锅炉排污阀门；
- b) 将氮气从锅炉最高处充入汽、水系统；
- c) 保持汽、水系统的压力为 0.05 MPa 以上并关闭排污阀门；
- d) 当气压低于 0.05 MPa 时，应补充氮气。

4.2.2 湿法保养

4.2.2.1 碱液法按照以下内容进行：

- a) 停炉后将水排空，清除水垢和烟灰；
- b) 隔离或拆除玻璃液位计及能与碱液接触的铜质构件；
- c) 关闭所有汽、水、排污阀及手孔、人孔等，将配置的碱性防腐液注入锅炉；
- d) 开启给水阀门将软化水灌满锅炉；

- e) 关闭放空阀和给水阀门;
- f) 开启专用水泵使锅炉内部的水循环流动,保持锅炉内壁各处的碱液浓度均匀;
- g) 保养期内应使锅水的 pH 值在 10~12 的范围内。

4.2.2.2 保持给水压力法按照以下内容进行:

- a) 将除氧后的水充满锅炉;
- b) 关闭所有阀门;
- c) 保持炉内压力 0.3 MPa 以上;
- d) 定期检查炉水含氧量。

4.3 烟气及灰渣系统

4.3.1 燃烧室保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除燃烧室底部垢渣;
- b) 检查燃烧室是否变形;
- c) 检查燃烧室及其他部位耐火材料是否脱落。

4.3.2 烟管保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除烟管内部积灰;
- b) 检查烟管是否变形。

4.3.3 除尘脱硫脱硝设备保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除设备表面污垢;
- b) 检查设备是否有漏风、漏水及堵塞。

4.3.4 烟囱保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除烟囱表面污垢;
- b) 检查烟囱表面防锈油漆是否完好;
- c) 清除烟囱内部灰尘及杂物;
- d) 检查烟囱是否存在破损、开裂。

4.3.5 灰道、灰库保养检查项目包含但不限于:

- a) 清除壁面灰尘及杂物;
- b) 检查壁面和连接处是否破损、泄漏;
- c) 清空灰库积灰;
- d) 保持灰库干燥;
- e) 检查灰库的密封性是否良好。

4.3.6 渣道、渣库保养检查项目包含但不限于:

- a) 停机前排空灰渣和结焦;
- b) 检查渣道壁面,无磨损、裂纹和变形;
- c) 封闭渣道的人孔门、检查孔等开口处;
- d) 检查渣库的通风是否良好;
- e) 保持渣库干燥。

4.4 安全附件、仪表、阀门及分汽(水)缸

4.4.1 安全阀保养检查项目包含但不限于:

- a) 检查安全阀表面有无腐蚀;
- b) 检查安全阀外部相关附件完整无损并正常;
- c) 检查安全阀是否在校验有效期内,铅封是否完好。

- 4.4.2 防爆门保养检查项目包含但不限于：
 - a) 清除防爆门表面污垢；
 - b) 去除密封面缝隙和凹槽内的杂质；
 - c) 清除防爆门内部的灰尘和杂物。
- 4.4.3 压力表保养检查项目包含但不限于：
 - a) 清除压力表表面污垢；
 - b) 检查压力表的外观可见部分是否有明显的瑕疵和划伤；
 - c) 检查压力表的指针是否在限止钉处，无限止钉时指针离零位的数值是否超过允许误差；
 - d) 检查压力表是否在检定有效期内；
 - e) 检查刻度盘上指示工作压力的红线。
- 4.4.4 水位表保养检查项目包含但不限于：
 - a) 清除水位表表面污垢及锈蚀；
 - b) 检查水位表的主体和部件是否完好；
 - c) 检查水位表的最高、最低安全水位和正常水位的明显标志。
- 4.4.5 温度测量装置保养检查项目包含但不限于：
 - a) 清除温度测量装置表面污垢；
 - b) 检查温度测量装置的连接件是否完好；
 - c) 检查温度测量装置的指针指示是否正确；
 - d) 检查温度测量装置是否在检定有效期内。
- 4.4.6 阀门保养检查项目包含但不限于：
 - a) 清除阀门表面污垢；
 - b) 检查阀门是否完好且开关灵活；
 - c) 检查阀门的启闭和开度是否保持正常位置。
- 4.4.7 分汽（水）缸保养检查项目包含但不限于：
 - a) 关闭分汽（水）缸与外界连接阀门；
 - b) 排空分汽（水）缸；
 - c) 检查分汽（水）缸保温层是否完好。

4.5 辅助设备

- 4.5.1 水泵保养检查项目包含但不限于：
 - a) 清除泵体灰尘及油污；
 - b) 检查叶轮是否完好并清洗；
 - c) 检查水泵轴承并清洗润滑。
- 4.5.2 水处理设备保养检查项目包含但不限于：
 - a) 对软水器进行冲洗；
 - b) 用质量分数 1% 甲醛溶液或其他方式浸泡 6 小时后冲洗干净。
- 4.5.3 水箱保养检查项目包含但不限于：
 - a) 将水箱排空；
 - b) 清除水箱沉淀物；
 - c) 清洗水箱内壁；
 - d) 检查水箱内部是否锈蚀；
 - e) 检查水箱外观是否完好。
- 4.5.4 除氧器保养检查项目包含但不限于：

- a) 清除除氧器表面污垢；
- b) 清除除氧器内部杂质；
- c) 检查除氧器内部部件是否完好；
- d) 使用干法保养方法进行保养。

4.5.5 空气预热器保养检查项目包含但不限于：

- a) 检查空气预热器是否保温完整；
- b) 检查空气预热器是否腐蚀、积灰、磨损、堵塞；
- c) 检查空气预热器是否泄漏。

4.5.6 控制柜保养检查项目包含但不限于：

- a) 清除控制柜内外的灰尘及杂物；
- b) 检查控制柜的金属外壳接地是否可靠；
- c) 检查控制柜的固定零部件是否松动；
- d) 检查控制柜的所有机械操作零部件、联锁、锁扣等运动部件动作是否灵活，动作效果是否正确。

4.5.7 风机保养检查项目包含但不限于：

- a) 清除机壳表面污垢；
- b) 检查机壳表面是否匀称、平整；
- c) 检查轴承部位是否漏油；
- d) 检查主轴、联轴器及皮带轮的加工表面是否生锈。

4.6 其他要求

受限空间、高处作业等安全要求按GB 30871执行。

参 考 文 献

- [1] GB/T 1226 一般压力表
 - [2] GB/T 1576 工业锅炉水质
 - [3] GB/T 2900.48 电工名词术语 锅炉
 - [4] GB/T 3797 电气控制设备
 - [5] GB/T 10595 带式输送机
 - [6] GB/T 16507.8 水管锅炉 第8部分：安装与运行
 - [7] GB/T 16508.8 锅壳锅炉 第8部分：运行
 - [8] GB/T 36699 锅炉用液体和气体燃料燃烧器技术条件
 - [9] GB/T 44906 生物质锅炉技术规范
 - [10] GB 50273 锅炉安装工程施工及验收标准
 - [11] JB/T 10563 一般用途离心通风机技术条件
 - [12] NB/T 47034 工业锅炉技术条件
 - [13] NB/T 47051 工业锅炉控制装置技术条件
 - [14] NB/T 47055 锅炉涂装和包装通用技术条件
 - [15] TSG 11 锅炉安全技术规程
 - [16] TSG 91 锅炉节能环保技术规程
 - [17] TSG ZF001 安全阀安全技术监察规程
 - [18] JJG 971 液位计检定规程
-