

锅炉安装通用施工工艺

卧式快装锅炉安装施工工艺

(版本号：A)

目 录

- 一、锅炉房平面布置的设计复检
- 二、对锅炉实物与技术资料的核对检查
- 三、锅炉基础放线与就位找正
- 四、安全附件安装
- 五、工艺管路的安装
- 六、单机试转
- 七、报警及联锁试验
- 八、水压试验

卧式快装锅炉安装

一、锅炉房平面布置的设计复检

根据《蒸气锅炉安全技术监察规程》、《热水锅炉安全技术监察规程》的要求，在锅炉安装前，安装单位必须进行下列工作：

- 1、复检锅炉房的位置是否符合有关规程的要求。
- 2、复审锅炉安装位置，管道布置，应经过正规设计单位的设计。
- 3、查阅当地质量技术监督部门特种设备安全监察机构的审批手续。

二、对锅炉实物与技术资料的核对检查

- 1、核对锅炉结构，铭牌参数。
- 2、抽检焊缝质量：直观检查，必要时用 X 射线探伤抽检。
- 3、测量锅壳焊缝错开量不少于 100mm。检查前、后管板与管束的连结形式（胀接或焊接）。
- 4、查阅分汽缸及主要管道材质，受压元件强度计算等技术资料。

三、锅炉基础放线与就位找正

- 1、锅炉本体、分汽缸及辅机基础的放线验收
 - 1) 根据土建单位提供的建筑物相对位置进行锅炉基础纵向对称中心线及横向基准线的放线工作。
 - 2) 依据建筑物已确定的水准线复测标高线。
 - 3) 要求甲方出示锅炉条形基础砼结构质检合格签证。
 - 4) 检查基础螺栓孔位置正确与否及砼面预埋铁板的平整度。
- 放线复检锅炉基础及±0mm 标高线。基础验收按《水管散装锅炉安装工艺》的标准执行。快装锅炉条形基础平面倾斜度为 1：25。

分汽缸、辅机基础放线以锅炉房设备平面布置图尺寸为准。

2、锅炉就位找正

锅炉由起重设备吊装至条形基础后应进行找正工作：

- 1) 根据锅炉两侧联箱中心及锅壳中心确定锅炉对称中心线。

- 2) 将锅炉对称中心线重合于条形基础放出的对称中心线。
- 3) 依据图纸给定的横向基准线，调整锅炉纵、横向就位尺寸。
- 4) 依据炉排主动轴两端中心，用水平仪或“U”型水平管进行锅炉整体水平度找正，并做好技术记录。
- 5) 为了便利锅炉排污，在找正锅炉水平度的同时，保证锅炉由前向后整体倾斜 25-30mm。找正结束后应将锅炉条形底拖板与砼基础预埋板进行焊接固定工作。

四、安全附件安装

1、压力表的安装

- 1) 必须装有与锅筒蒸汽空间直接相连的压力表（一般应装置 2 只）。
- 2) 蒸发量 $\geq 2\text{t/h}$ 的锅炉，应在省煤器出口和给水管的调节阀前各装 1 只压力表。
- 3) 主蒸汽管或分汽缸应装置 1-2 只压力表（根据设计图纸要求）。
- 4) 压力表精度选用：在工作压力 $< 2.5\text{Mpa}$ 的锅炉，其精度不应低于 2.5 级。
- 5) 压力表和存水弯管之间，应装有旋塞三通阀，以利于冲洗。

2 安全阀的安装

- 1) 蒸发量 $> 0.5\text{t/h}$ 的锅炉，应装有 2 只安全阀，（不包括省煤器上的安全阀），蒸发量 $\leq 0.5\text{t/h}$ 的锅炉至少装 1 只安全阀。
- 2) 省煤器出口、分汽缸就地，必须各装 1 只安全阀。
- 3) 安全阀排汽管应直通室外，排汽管底部的泄水管应接至安全地点（如有盖板的地沟）。

3、水位表的安装

- 1) 蒸发量 $> 0.2\text{t/h}$ 的锅炉，应装置有 2 只彼此独立的水位表，蒸发量 $\leq 0.2\text{t/h}$ 的锅炉至少装 1 只水位表。
- 2) 水位表应装在便于观察的部位，距离操作地面高于 6m 时，应加装低地水位计，低地水位计连接管应单独接到锅筒上。
- 3) 水位表应有最高、最低安全水位和正常水位的明显标志，水位标高偏差不应超过 $\pm 2\text{mm}$ （以锅炉正常水位线为准）

4) 玻璃管式水位计应配制安全防护装置，并装有安全电压的照明设施。

5) 蒸发量 $\geq 1\text{t/h}$ 的锅炉，应装置高低水位报警器，安装电极式报警器时，其导线不应靠近高温附件，防止导线绝缘层损坏。同时还应去除电极上附着有阻碍导电的杂物。

4、排污装置安装

1) 蒸发量 $\geq 1\text{t/h}$ 或工作压力 $\geq 0.8\text{MPa}$ 的锅炉，应在每根排污管上装配2个串连的排污阀。

2) 排污管应接到室外安全地点或排污扩容器内，排污管弯头应用无缝钢管煨制。

3) 排污阀不应用通路不直和普通球形截止阀代替，应装置快速直通阀进行排污。

五、工艺管路的安装

1、管道布置

1) 管道架设时，应有一定的坡度，以便于放气、放水和疏水，坡度按图纸技术要求施工（一般坡度不小于 2mm/m ）

2) 管道布置时，应与梁、柱、墙、设备和其他管路之间留有一定的距离，以满足检修、热胀冷缩及管道保温的要求。

3) 水平管段焊缝距支架边缘不小于 50mm ，不允许在管段焊缝上焊接支吊架筋板。

4) 方形伸缩节的顶部不宜有焊接。

5) 穿过楼板的垂直管道上的焊缝与楼板间的距离应不小于 500mm 。

6) 直管道上两条对接焊缝之间的距离，应不小于管子的外径，同时也不应小于 150mm 。

7) 焊接钢管对接时，其纵向焊缝应错开不小于 100mm 。

8) 弯管的焊缝离弯曲起点的距离不小于 50mm 。

9) 在母管上配制挖眼三通时，开孔位置不能在焊缝上。

2、管道的支承和支架

1) 管道的支承和支架，应按图纸要求留有热胀冷缩的向隙。

2) 导向支架和滑动支架的滑动面应保持洁净，滚珠、滚柱、托滚等活动件

与其支承件接触良好，使管道能自由膨胀。

3) 设置支架和吊架，要有可靠的稳固性，支架或吊架的跨距，按规程规定或图纸技术要求执行。

3、焊接工艺

安装快装锅炉时，对主汽管、给水管等主要管道的焊接工艺应按《水管散装锅炉焊接工艺》执行。

六、单机试转

1、链条炉排安装结束，应空载运行 8 小时检查以下内容：

1) 电动机、摆线针轮减速机构的轴承温度、振动值、马达电流、各部润滑情况等。

2) 联轴器端面间隙和径向、轴向偏差值。

3) 炉排片排列是否平整，挡渣器装置角度正确并应留足够的膨胀间隙。试转时，炉排不应出现跑偏现象，链条在安装前是否进行拉力试验并做好记录。

4) 防焦箱两侧密封应用石棉绳填垫密实。

2、风机试转

1) 送、引风机试转时应平稳，无异常响声，马达电流应正常。

2) 轴承温度不高于 70℃。

3) 振动值在 0.10mm 以下。

3、泵类试转

泵类安装与试转应符合工业水泵有关技术要求。

七、报警及联锁试验

1、锅炉高低水位报警，电极装置应灵敏，水位报警应正确无误。

2、送、引风机与给水泵联锁应“一步到位”，准确。

3、利用蒸汽压力对蒸汽往复泵或给水注水器作正常供水的试验。

八、水压试验

快装锅炉水压试验按《工业锅炉安装工程施工及验收技术规范》的有关部分执行。

九、锅炉热态调试与试运转

1、烘炉

1) 快装锅炉烘炉时间为 4—6 天。

2) 烟气升温第一天不超过 80℃。以后每天温升不宜超过 20℃，后期在锅炉尾部烟温不应超过 160℃。

3) 烘炉结束后，砖缝灰浆含水率应不高于 2.5% (取样位置在燃烧室两侧中部，距炉排面上方 1.5—2m 处，取灰浆重量约 50g)。

2、煮炉

煮炉的注意事项、进水温度、操作步骤详见烘煮炉方案。

3、安全阀校验

安全阀校验按下列表内数值进行。

额定蒸汽压力 (Mpa)	安全阀整定压力
≤ 0.8	工作压力+0.03 Mpa
	工作压力+0.05 Mpa
$0.8 < P \leq 5.9$	1.04 倍工作压力
	1.06 倍工作压力
省煤器安全阀	1.1 倍工作压力

安全阀启闭压差一般应为整定压力的 4—7%，最大不超过 10%。当整定压力小于 0.3MPa，最大启闭差为 0.03MPa。

4、72 小时试运行和总体验收

锅炉在额定负荷连续运行 72 小时，并应保证锅炉正常的蒸汽参数。验收内容如下：

1) 查看锅炉试运行时各项热工、电气仪表、保护装置是否正常并正常投用，锅炉蒸汽参数是否达到额定要求。

2) 检查锅炉各部位有无渗漏，各安全附件是否灵敏可靠，并检查各种安全装置，例如高低水位报警器，低位水位计及连续自动上水是否正常运行。

3) 检查各伸缩部位的膨胀指示，做好膨胀指示记录。检查燃烧设备和其他辅机的运转情况。

4) 检查锅炉给水，炉水监督情况，是否符合规定要求。

5) 72 小时试运行完毕，办理移交签证手续。