

筒、集箱和受热面管,压力试验,取源部件、仪表、阀门、吹灰器和辅助装置,燃烧设备,炉墙砌筑和绝热层,漏风试验、烘炉、煮炉、严密性试验和试运行,工程验收。

本次修订的主要技术内容是:

1. 修订了蒸汽锅炉、热水锅炉、有机热载体炉无损检测比例。
2. 对无损检测的结果不合格时的复检范围进行了修订。
3. 修订了水压试验时在试验压力保压期间的允许压力下降值。
4. 增加了用煤粉、油或气体作燃料的锅炉安全点火、熄火安全时间规定。
5. 对热水锅炉的安全阀整定压力进行了修订。
6. 增加了燃烧器的安装要求。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性内容,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国机械工业联合会负责日常管理,由中国机械工业建设集

本标准主要起草人员：王丽鹏 关 洁 杜正义 薛 韬
占 元 彭勇毅 高 杰 李功福
刘绪龙 杜世民 徐 辉 王 鑫
罗 宾
本标准主要审查人员：苗庆敏 毛文祥 张广志 孟庆礼
李丽红 王 毅 孙翌旭 温玉宏
靳少平 张金河

| | | |
|-----|----------------------|------|
| 6 | 取源部件、仪表、阀门、吹灰器和辅助装置 | (24) |
| 6.1 | 取源部件 | (24) |
| 6.2 | 仪表 | (26) |
| 6.3 | 阀门、吹灰器和辅助装置 | (29) |
| 7 | 燃烧设备 | (32) |
| 7.1 | 炉排 | (32) |
| 7.2 | 抛煤机 | (35) |
| 7.3 | 燃烧器 | (36) |
| 8 | 炉墙砌筑和绝热层 | (38) |
| 8.1 | 炉墙砌筑 | (38) |
| 8.2 | 绝热层 | (39) |
| 9 | 漏风试验、烘炉、煮炉、严密性试验和试运行 | (40) |
| 9.1 | 漏风试验 | (40) |
| 9.2 | 烘炉 | (41) |
| 9.3 | 煮炉 | (43) |

住房城

浏览

| | | |
|-----|---|--------|
| 6 | Tap, instrumentation, valves, soot blower and auxiliaries | (24) |
| 6.1 | Tap | (24) |
| 6.2 | Instrumentation | (26) |
| 6.3 | Valves, soot blower and auxiliaries | (29) |
| 7 | Burning equipment | (32) |
| 7.1 | Stoker | (32) |
| 7.2 | Spreader | (35) |
| 7.3 | Burner | (36) |
| 8 | Furnace wall building and insulation | (38) |
| 8.1 | Furnace wall building | (38) |
| 8.2 | Insulation | (39) |
| 9 | Air leakage test, furnace drying, boiling out, tightness test and test run | (40) |
| 9.1 | Air leakage test | (40) |

全使用的质量问题时,必须停止安装,并报告建设单位。

1.0.5 锅炉安装工程施工及验收除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

| | | | |
|---------------|-------|----|----------|
| 锅炉各部件基础平面的水平度 | | 全长 | 10 |
| 平面外形尺寸 | | | ±20 |
| 凸台上平面外形尺寸 | | | 0 -20 |
| 凹穴尺寸 | | | +20 0 |
| 预留地脚螺栓孔 | 中心线位置 | | 10 |
| | 深度 | | +20 0 |
| | 孔壁垂直度 | | 10 |
| 预埋地脚螺栓 | 顶端标高 | | +20 0 |
| | 中心距 | | ±2 |

住房城

浏览

| | | |
|----------|-----------|---------------|
| 梁的长度(m) | $>1\sim3$ | 0 -6 |
| | $>3\sim5$ | 0 -8 |
| | >5 | 0 -10 |
| 立柱、梁的直线度 | | 长度的1%，且不应大于10 |
| 框架长度(m) | ≤ 1 | 0 -6 |
| | $>1\sim3$ | 0 -8 |
| | $>3\sim5$ | 0 -10 |
| | >5 | 0 -12 |

为安装钢架各部件进行允许检测时的基准标同。

3.0.3 钢架安装的允许偏差及其检测位置,应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 钢架安装的允许偏差及其检测位置

| 检测项目 | 允许偏差(mm) | 检测位置 |
|-----------------------|----------------|--------------------------|
| 各立柱的位置 | ±5 | — |
| 任意两立柱间的距离 | 间距的 1%,且不大于 10 | — |
| 立柱上的 1m 标高线与标高基准点的高度差 | ±2 | 以支承锅筒的任一根立柱作为基准,然后测定其他立柱 |
| 各立柱相互间标高之差 | 3 | — |
| 立柱的铅垂度 | 高度的 1%,且不大于 10 | — |

| | | | |
|----------------------|----------------------------------|-----|-----------------------|
| 框架 两对 角线 长度 | 于 2500mm | ≤8 | 在框架的同一标高处或 框架两端处测量 |
| | 框架边长大于 2500mm且小于或等 于5000mm | | |
| | 框架边长大于 5000mm | ≤10 | |

3.0.4 当柱脚底板与基础表面之间有灌浆层时,灌浆层厚度不宜小于 50mm。

3.0.5 找正立柱后,应将柱脚固定在基础上。与预埋钢筋焊接固定时,应将钢筋弯曲并紧靠在柱脚上,其焊缝长度应为预埋钢筋直径的 6 倍~8 倍。

3.0.6 平台、撑架、扶梯、栏杆、柱和挡脚板等应在安装平直后,焊接牢固。栏杆、柱的间距应均匀,其接头焊缝处表面应光滑。平台板、扶梯、踏板应可靠防滑。

3.0.7 扶梯的长度不得任意割短、接长,扶梯斜度和扶梯的上、下

住房城

浏览

于 4mm；

4 胀接管孔的允许偏差,应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 胀接管孔的允许偏差(mm)

| 管孔直径 | φ2.3 | 38.3 | 42.3 | 51.3 | 57.5 | 60.5 | 64.0 | 70.5 | 76.5 | 83.6 | 89.6 |
|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|
| 允许偏差 | 直径 | +0.28 | | | +0.34 | | | +0.40 | | | +0.46 |
| | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| | 圆度 | 0.14 | | | 0.15 | | | 0.19 | | | 0.19 |
| | 圆柱度 | 0.14 | | | 0.15 | | | 0.19 | | | 0.19 |

4.1.2 锅筒应在钢架安装找正并固定后起吊就位。不是由钢架直接支持的锅筒,应安设牢固的临时性搁架。临时性搁架应在锅炉水压试验灌水前拆除。

4.1.3 锅筒、集箱就位找正时,应根据纵向和横向安装基准线以及标高基准线对锅筒、集箱中心线进行检测(图 4.1.3),安装的允许偏差应符合表 4.1.3 的规定。

d' —上锅筒与过热器集箱垂直方向的距离； f —过热器集箱之间水平方向的距离；

f' —过热器集箱之间垂直方向的距离； g —上、下集箱之间的距离；

h —上集箱与相邻立柱中心距离； i —下集箱与相邻立柱中心距离；

e —上、下锅筒横向中心线相对偏移； s —锅筒横向中心线和过热器集箱横向中心线相对偏移

表 4.1.3 锅筒、集箱安装的允许偏差(mm)

| 检测项目 | 允许偏差 |
|-----------------------------------|------|
| 主锅筒的标高 | ±5 |
| 锅筒纵向和横向中心线与安装基准线的水平方向距离 | ±5 |
| 锅筒、集箱全长的纵向水平度 | 2 |
| 锅筒全长的横向水平度 | 2 |
| 上、下锅筒之间水平方向距离和垂直方向距离 | ±3 |
| 上锅筒与上集箱的轴线距离 | ±3 |
| 上锅筒与过热器集箱的水平和垂直距离,过热器集箱之间的水平和垂直距离 | ±3 |

4.1.6 锅筒内部装置的安装,应在水压试验合格后进行,安装应符合下列规定:

- 1 锅筒内零部件的安装,应符合产品图样要求;
- 2 蒸汽、给水连接隔板的连接应严密不泄漏,焊缝应无漏焊和裂纹;
- 3 法兰接合面应严密;
- 4 连接件的连接应牢固,并应有防松装置。

4.2 受热面管

4.2.1 安装前,应对受热面管子进行检查,并应符合下列规定:

- 1 管子表面不应有重皮、裂纹、压扁、磨损和严重锈蚀等缺陷;当管子表面有刻痕、麻点等其他缺陷时,其深度不应超过管子壁厚的10%;
- 2 合金钢管应逐根进行光谱检查;
- 3 对流管束应做外形检查和矫正,校管平台应平整牢固,放

| | | | | |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| R/D | $1.4 \leq R/D < 1.8$ | $1.8 \leq R/D < 2.5$ | $2.5 \leq R/D < 3.5$ | $R/D \geq 3.5$ |
| 通球直径 | $\geq 0.75d$ | $\geq 0.80d$ | $\geq 0.85d$ | $\geq 0.90d$ |

注:1 D 为管子公称外径, R 为管子弯曲管半径。

2 试验用球宜用不易产生塑性变形的材料制造, 试验用钢球的制造直径偏差为 -0.2mm 。

4.2.2 硬度大于或等于锅筒管孔壁的胀接管子, 其管端应进行退火, 退火应符合下列规定:

1 退火宜用电加热式红外线退火炉或纯度不低于99.9%的铅熔化后进行, 并应用温度显示仪进行温度控制; 不得用烟煤等含硫、磷较高的燃料直接加热管子进行退火;

2 对管子胀接端进行退火时, 受热应均匀, 退火温度应为 $600^{\circ}\text{C} \sim 650^{\circ}\text{C}$, 退火时间应保持 $10\text{min} \sim 15\text{min}$, 胀接端的退火长度应为 $100\text{mm} \sim 150\text{mm}$ 。退火后的管端应有缓慢冷却的保温措施。

4.2.3 胀接前, 应清除管端和管孔表面的油污, 并打磨至发出金

| | | | | | | | | | |
|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 管子公称 外径 | 32~42 | 51 | 57 | 60 | 63.5 | 70 | 76 | 83 | 89 |
| 最大 间隙 | 1.35 | 1.41 | 1.50 | 1.60 | 1.53 | 1.66 | 1.66 | 1.90 | 1.90 |

4.2.5 胀接时,环境温度宜为 0℃及以上。

4.2.6 正式胀接前,应进行试胀,并应对胀接的试样进行检查、比较、观察,胀口端应无裂纹,胀接过渡部分应均匀圆滑,喇叭口根部与管孔结合状态应良好,并应检查管孔壁与管子外壁的接触印痕和啮合状况、管壁减薄和管孔变形状况,并应确定合理的胀管率和控制胀管率的施工工艺。

4.2.7 胀管应符合下列规定:

- 1 管端伸出管孔的长度,应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 管端伸出管孔的长度(mm)

| | | |
|--------|---------|-------|
| 管子公称外径 | 32~63.5 | 70~89 |
| 伸出长度 | 6~11 | 8~12 |

d_1 ——胀元后的管子实测内径(mm)；

d_2 ——未胀时的管子实测内径(mm)；

d_3 ——未胀时的管孔实测直径(mm)；

d_4 ——胀完后紧靠锅筒外壁处管子实测外径(mm)；

δ ——未胀时管孔与管子实测外径之差(mm)。

2) 额定工作压力大于 2.5MPa 的锅炉胀管率的控制,应符合随机技术文件的规定。

5 胀接终点与起点宜重复胀接 10mm~20mm。

6 管口应扳边,扳边起点宜与锅筒筒体(管板)表面平齐,不应有明显的切口和挤出现象,扳边角度宜为 $12^\circ \sim 15^\circ$ 。

7 胀接后,管端不应有起皮、皱纹、裂纹、切口和偏挤等缺陷。

8 胀管器滚柱数量不宜少于 4 只,胀管器圆柱直段的有效长度应为锅筒壁厚加 15mm;胀管应使用专用工具进行测量。胀杆和滚柱表面应无碰伤、压坑、刻痕等缺陷。电动、风动胀管器转速不应大于 60r/min。

4.3 受压元件焊接

4.3.1 受压元件的焊接应符合现行国家标准《水管锅炉》GB/T 16507 和《钢壳锅炉》GB/T 16508 的规定。

4.3.2 锅炉受压元件焊接之前,应制订焊接工艺评定指导书,并进行焊接工艺评定。焊接工艺评定符合要求后,应编制用于施工的焊接作业指导书。

4.3.3 焊接工艺评定试件应由本单位熟练焊工施焊,批准后的焊接工艺评定技术内容不应修改。

4.3.4 在锅炉受压元件的焊缝附近,应采用低应力的钢印打上焊工的代号或画出焊缝排版图。

4.3.5 锅炉受热面管子及其本体管道的焊接对口应平齐,错口不应大于壁厚的 10%,且不应大于 1mm。

4.3.6 对接焊接管口端面倾斜的允许偏差,应符合表 4.3.6 的规定。

4.3.10 受压元件焊缝的外观质量,应符合下列规定:

- 1 焊缝高度不应低于母材表面,焊缝与母材应圆滑过渡;
- 2 焊缝及其热影响区表面应无裂纹、未熔合、夹渣、弧坑和气孔;
- 3 焊缝咬边深度不应大于 0.5mm,两侧咬边总长度不应大于管子周长的 20%,且不应大于 40mm。

4.3.11 锅炉受热面管子、本体管道及其他管件的环焊缝,在外观质量检查合格后,应进行射线或超声波检测。检测应分别符合现行行业标准《承压设备无损检测 第 2 部分:射线检测》NB/T 47013.2 和《承压设备无损检测 第 3 部分:超声波检测》NB/T 47013.3 的有关规定,焊缝质量等级应符合下列规定:

1 额定蒸汽压力大于 0.8MPa 的蒸汽锅炉,对接接头焊缝射线检测的质量不应低于 II 级,超声波检测的质量不应低于 I 级;

2 额定出水温度大于或等于 120℃ 的热水锅炉,对接接头焊

于或等于 159mm 时,射线检测数量不应小于环缝总数的 10%,当公称外径大于 159mm 或壁厚大于或等于 20mm 时,每条焊缝应 100%无损检测;当热水锅炉额定出水温度小于 120℃ 时,可不进行无损检测。

3 承压有机热载体炉外径大于或等于 159mm 管子的对接接头,应按接头数的 20% 进行射线检测;外径小于 159mm 管子的对接接头,应按接头数的 10% 进行射线检测;冷凝液罐、膨胀罐和储罐,每条焊缝应做 20% 进行射线检测。

4 壁厚小于 20mm 的焊接接头应采用射线检测方法,壁厚大于或等于 20mm 的焊接接头可采用超声检测方法,超声检测仪宜采用数字式可记录仪器,当采用模拟式超声检测仪时,应附加 20% 局部射线检测。

5 当无损检测的结果为不合格时,除应对不合格焊缝进行返修外,尚应对该焊工当日所焊的同类焊接接头增做复检,复检数量为抽检数量的 2 倍。当复检仍有不合格时,应对该焊工当日焊接

4.4.4 省煤器支承架安装的允许偏差,应符合表 4.4.4 的规定。

表 4.4.4 省煤器支承架安装的允许偏差(mm)

| 检验项目 | 允许偏差 |
|--------------|---------|
| 支承架的水平方向位置 | ±3 |
| 支承架的标高 | 0 -5 |
| 支承架的纵向和横向水平度 | 长度的 1% |
| 支承架的两对角线长度 | 3 |

4.4.5 铸铁管省煤器安装时应选择长度相近的翼片管放在一起,上下翼片应对齐。铸铁管省煤器安装的允许偏差,应符合表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 铸铁管省煤器安装的允许偏差(mm)

| 检验项目 | 允许偏差 |
|-----------|------|
| 两相邻翼片管的长度 | 1 |

| | |
|----------------|-----------|
| 管排平整度 | ≤ 10 |
| 组件对角线差 | ≤ 10 |
| 集箱中心距蛇形管弯头端部长度 | ± 10 |
| 组件边管垂直度 | ≤ 5 |

4.4.8 过热器单件安装的允许偏差,应符合表 4.4.8-1 的规定。
组合安装的允许偏差,应符合表 4.4.8-2 的规定。

表 4.4.8-1 过热器单件安装的允许偏差(mm)

| 检验项目 | 允许偏差 |
|---------------|-----------|
| 管子最外缘与其他管子的距离 | ± 3 |
| 蛇形管垂直度 | 高度的 1% |
| 蛇形管自由端 | ± 10 |
| 蛇形管个别不平整度 | 20 |
| 蛇形管总宽度偏差 | ≤ 10 |

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/595133213222011133>