

附件 D

液(气)体燃料燃烧器型式试验型号覆盖原则

同一系列中同一功率等级不同型号的液(气)体燃料燃烧器型式试验覆盖原则如下。

D1 同一系列

液(气)体燃料燃烧器同一系列，应当同时满足以下条件：

- (1)燃料种类相同；
- (2)燃烧器结构相似；
- (3)液体燃烧器雾化方式相同，或者气体燃烧器燃气、空气混合方式相同；
- (4)控制方式相同。

D2 功率等级划分

燃烧器功率等级按照燃烧器额定输出热功率(Q_e)共划分为 18 个等级，见表 D-1。

表 D-1 燃烧器功率等级划分表

功率等级	额定输出热功率(Q_e)范围	功率等级	额定输出热功率(Q_e)范围
1	$Q_e \leq 100\text{kW}$	10	$2500\text{kW} < Q_e \leq 3200\text{kW}$
2	$100\text{kW} < Q_e \leq 200\text{kW}$	11	$3200\text{kW} < Q_e \leq 4000\text{kW}$
3	$200\text{kW} < Q_e \leq 300\text{kW}$	12	$4000\text{kW} < Q_e \leq 4500\text{kW}$
4	$300\text{kW} < Q_e \leq 400\text{kW}$	13	$4500\text{kW} < Q_e \leq 6300\text{kW}$
5	$400\text{kW} < Q_e \leq 600\text{kW}$	14	$6300\text{kW} < Q_e \leq 7800\text{kW}$
6	$600\text{kW} < Q_e \leq 800\text{kW}$	15	$7800\text{kW} < Q_e \leq 12000\text{kW}$
7	$800\text{kW} < Q_e \leq 1200\text{kW}$	16	$12000\text{kW} < Q_e \leq 16000\text{kW}$
8	$1200\text{kW} < Q_e \leq 1600\text{kW}$	17	$16000\text{kW} < Q_e \leq 24000\text{kW}$
9	$1600\text{kW} < Q_e \leq 2500\text{kW}$	18	$Q_e > 24000\text{kW}$

D3 其他要求

对于被覆盖的燃烧器型号，燃烧器制造单位应当向型式试验机构提供该型号燃烧器书面的产品安全性能声明资料。型式试验机构对该声明资料及出厂技术文件等资料核查后，在已通过型式试验型号燃烧器的型式试验证书与报告中注明其可覆盖的燃烧器型号。

国家市场监督管理总局

附件 E

锅炉制造监督检验项目

E1 制造单位基本情况检查

- (1) 制造许可证(A类);
- (2) 相关责任人员配置以及受压元件焊接人员和无损检测人员的持证情况(C类);
- (3) 合格受委托方和供方名单以及与锅炉产品制造相关的其他资源条件(C类);
- (4) 每年至少对受检单位的质量管理体系运转情况和资源条件变化情况进行一次检查(B类)。

E2 设计文件、工艺文件核查

- (1) 设计文件鉴定资料以及相关设计变更资料(A类);
- (2) 锅炉产品质量(检验)计划(C类);
- (3) 焊接工艺评定资料、焊接工艺文件、热处理工艺文件、胀接工艺文件、检测工艺文件、水(耐)压试验方案以及监检人员认为应当核查的其他工艺文件等(C类)。

E3 锅炉产品制造过程监督抽查

E3.1 锅炉部件通用要求

- (1) 主要受压元件材料及其焊接材料质量证明(A类);
- (2) 材料验收资料、主要受压元件材料代用资料、合金钢材料化学成分光谱分析记录(C类);
- (3) 材料标记移植的可追溯性(B类);
- (4) 工艺执行情况(B类);
- (5) 焊工施焊记录(C类);
- (6) 焊工代号钢印、焊接接头外观质量(B类);
- (7) 焊接材料的管理情况(B类);
- (8) 热处理记录或者报告、焊接接头的无损检测报告(C类)。

E3.2 锅炉部件专项要求

E3.2.1 锅筒(壳)、启动(汽水)分离器及储水箱、炉胆、封头(管板)、回燃室、冲天管、下脚圈、拉撑件(管、板、杆)

- (1)焊缝的布置、坡口加工情况(B类);
- (2)焊接试件数量、制作方法(B类);
- (3)焊接试样试验报告(A类);
- (4)几何尺寸[锅筒(壳)筒体最大内径与最小内径差、棱角度、直线度、对接偏差、开孔位置等]、管孔开孔尺寸以及表面质量(B类);
- (5)内部装置安装记录(C类);
- (6)射线底片的质量、缺陷评定或者数字式可记录超声检测记录、缺陷评定,至少抽查无损检测数量的30%(包括每种无损检测方法),应当包括焊缝交叉部位、可疑部位以及返修部位(C类);
- (7)需要进行水压试验的,现场监督水压试验(A类)。

E3.2.2 集箱(含分汽缸)

- (1)焊接试件数量、制作方法(B类);
- (2)焊接试样试验报告(A类);
- (3)管孔开孔尺寸以及表面质量(B类);
- (4)射线底片的质量、缺陷评定或者数字式可记录超声检测记录、缺陷评定,A级锅炉至少抽查无损检测数量的20%(包括每种无损检测方法),B级及以下锅炉至少抽查无损检测数量的30%(包括每种无损检测方法),应当包括焊缝交叉部位、可疑部位以及返修部位(C类);
- (5)现场监督水压试验,数量不少于30%(A类);
- (6)集箱水压试验记录(C类)。

E3.2.3 受热面管

- (1)几何尺寸以及外观质量(B类);
- (2)射线底片的质量、缺陷评定(采用工业射线数字成像检测时,核查检测记录)或数字式可记录超声检测记录、缺陷评定,至少抽查无损检测数量的20%(包括每种无损检测方法),应当包括可疑部位以及返修部位(C类);
- (3)受热面管子通球记录(C类);
- (4)需要进行水压试验的,核查水压试验记录(C类)。

E3.2.4 减温器、汽-汽热交换器

- (1)内部装置的装配(B类);
- (2)减温器和汽-汽热交换器筒体的监督检验项目参照E3.2.1的要求进行;
- (3)面式减温器和汽-汽热交换器内部管子的监督检验项目参照E3.2.3的要求

进行。

E3.2.5 锅炉范围内管道、主要连接管道

- (1) 几何尺寸以及表面质量(B类)；
- (2) 射线底片的质量、缺陷评定或数字式可记录超声检测记录、缺陷评定，至少抽查无损检测数量的 20% (包括每种无损检测方法)，应当包括可疑部位以及返修部位(C类)。

E3.2.6 铸铁锅炉、铸铝锅炉特殊要求

铸铁锅炉、铸铝锅炉除以上项目外，还应包括以下特殊项目：

- (1) 冷态爆破验证试验报告、整体验证性水压试验报告以及设计文件鉴定机构出具的现场见证文件(C类)；
- (2) 铸造过程记录(分包时除外)、受压铸件检查记录、受压铸件力学性能检验报告(C类)；
- (3) 锅片外观质量以及壁厚(B类)；
- (4) 锅片以及其他受压铸件的水压试验(B类)；
- (5) 锅片以及其他受压铸件的水压试验记录(C类)。

E3.3 整体水(耐)压试验

现场监督整装出厂锅炉的整体水(耐)压试验(A类)。

E3.4 安全附件和仪表

核查安全附件和仪表装箱清单(C类)。

E3.5 出厂资料

- (1) 锅炉出厂资料、液(气)体燃料燃烧器产品型式试验合格证书(安装现场进行型式试验的，可以在安装现场型式试验后提供)(C类)；
- (2) 相关安全技术规范要求的锅炉定型产品能效测试报告(A类)。

E3.6 锅炉铭牌

核查锅炉铭牌内容的完整性(A类)。

E4 进口锅炉产品特殊要求

对于进口锅炉产品，如果未进行制造监督检验，在产品到岸后应当进行以下项目检验。

E4.1 锅炉制造单位资质

核查锅炉制造许可证。

E4.2 设计文件

核查设计文件鉴定资料以及相关设计变更资料、设计采用的安全技术规范及其相关标准。

E4.3 出厂资料

按 E3.5 的要求，核查出厂资料。

E4.4 现场确认或者检查的项目

参照 E3.1、E3.2 的要求核查相关技术资料，并且根据核查情况确定需要补充现场确认或者现场检查的项目。以下项目应当进行现场确认或检查：

- (1) 主要受压元件的厚度测量；
- (2) 结构、外观及几何尺寸检查；
- (3) 主要受压元件标志移植情况确认(条件允许时)；
- (4) 无损检测检查(条件允许时)；
- (5) 安全附件及仪表检查(条件允许时)；
- (6) 相关技术资料核查有怀疑的检验项目；
- (7) 铭牌的内容以及是否采用中文和国际单位制。

附件 F

锅炉安装监督检验项目

F1 安装单位基本情况检查

F1.1 安装单位资源条件

- (1) 锅炉安装许可证(A类);
- (2) 相关责任人员配置以及受压元件焊接人员和无损检测人员的持证情况(C类);
- (3) 合格受委托方和供方名单以及与锅炉安装相关的其他资源条件(C类)。

F1.2 出厂资料 and 文件

- (1) 锅炉出厂资料、制造监督检验证书,对于移装锅炉,还应当核查移装前内部检验报告和锅炉使用登记机关的过户变更证明文件(A类);
- (2) 安全附件和仪表质量证明文件(C类);
- (3) 液(气)体燃料燃烧器型式试验合格证书(C类);
- (4) 有机热载体产品检验报告(C类);
- (5) 相关安全技术规范要求的锅炉定型产品能效测试报告(A类)。

F2 设计文件、工艺文件核查(C类)

- (1) 核查相关设计变更资料;
- (2) 安装施工组织设计(方案);
- (3) 焊接工艺评定资料、焊接工艺文件、热处理工艺文件、检测工艺文件、水(耐)压试验方案、调试和试运行工艺文件以及监检人员认为应当核查的其他工艺文件等。

F3 整装锅炉安装过程监督抽查

F3.1 锅炉基础

锅炉基础验收资料、锅炉就位后本体水平度检查记录、可分式省煤器安装记录(C类)。

F3.2 主蒸汽管道、主出水管道和给水管道的

- (1)质量证明文件(C类);
- (2)无损检测报告、全部安装焊接接头射线底片的质量、缺陷评定或者数字式可记录超声检测记录、缺陷评定(C类);
- (3)管道支吊架、膨胀节、阀门、法兰等的安装质量(B类)。

F3.3 热水锅炉及系统

热水锅炉的集(排)气装置、补给水装置、循环水泵、除污器、定压装置、循环水的膨胀装置的装设和防水击措施等(B类)。

F3.4 有机热载体锅炉及系统

有机热载体锅炉的循环泵、膨胀罐、储存罐、排气阀、取样冷却装置等的装设(B类)。

F3.5 水(耐)压试验

水(耐)压试验,包括检查水(耐)压试验条件以及安全防护情况,核查试验用水水质分析报告(C级及以下锅炉除外),现场监督水(耐)压试验,检查升(降)压速度、试验压力、保压时间,检查在工作压力下受压元件表面、焊缝、胀口、人孔、手孔、密封等处的状况以及泄压后的状况(A类)。

F3.6 锅炉水处理

锅炉水处理设备设置、安装调试和加药记录、水汽(介质)质量检验记录(B类)。

F3.7 锅炉调试、试运行及验收

烘炉及煮炉记录,锅炉及安全附件和仪表调试、试运行记录或者报告(C类)。

F3.8 试运行后的检查

锅炉试运行正常后参照锅炉外部检验的要求对锅炉进行检查(B类)。

F3.9 锅炉环保

相关安全技术规范要求的锅炉大气污染物排放测试报告(锅炉大气污染物初始排放已经达到有关锅炉大气污染物排放控制要求,且制造单位保证后续生产的锅炉与测试产品完全一致的,可以只提供锅炉产品测试报告)或者与生态环境主管部门联网的自动监测数据(C类)。锅炉大气污染物排放不符合要求的,监检机构不得出具结论为合格的锅炉安装监督检验报告及证书。

F3.10 竣工资料

核查锅炉安装竣工资料的完整性和有效性(C类)。

F3.11 发现问题的处理(C类)

- (1) 受检单位在发现不符合项时的处理情况;
- (2) 监检人员提出问题的处理及反馈情况。

F4 散装锅炉安装过程监督抽查

F4.1 锅炉基础

锅炉基础沉降定期观测记录(C类)。

F4.2 锅炉钢结构(C类)

- (1) 锅炉钢结构质量证明文件、高强螺栓复验资料以及安装记录;
- (2) 锅炉钢结构现场施焊记录、无损检测报告;
- (3) 锅炉大板梁挠度测量记录、钢结构安装验收资料。

F4.3 受压部件通用要求

- (1) 受压元件及焊接材料质量证明文件(C类);
- (2) 受压元件及焊接材料的管理(B类);
- (3) 部件外观质量以及现场坡口加工质量(B类);
- (4) 焊接施工过程中焊接工艺执行情况(B类);
- (5) 施焊记录、热处理记录(C类);
- (6) 安装焊接接头外观质量(B类);
- (7) 安装焊接接头无损检测报告、合金钢材质安装焊接接头化学成分光谱分析记录、高合金钢材质安装焊接接头金相检测报告(C类)。

F4.4 受压部件专项要求

F4.4.1 锅筒、启动(汽水)分离器及储水箱、集箱类部件(含减温器、分汽缸)

- (1) 内部装置现场安装记录(锅筒)、内部清理记录、安装就位记录、支撑以及悬吊装置安装记录、支座预留膨胀间隙测量记录、膨胀指示器安装记录(C类);
- (2) 合金钢材质安装焊接接头化学成分光谱分析, 每种材质至少抽查安装焊接接头数量的5%(B类);
- (3) 安装焊接接头射线底片的质量、缺陷评定或者数字式可记录超声检测记录、缺陷评定, 至少抽查无损检测数量的20%(包括每种无损检测方法)(C类);
- (4) 安装焊接接头热处理后的硬度检测记录(C类);
- (5) 高合金钢材质安装焊接接头的硬度检测, 每种材质至少抽查安装焊接接头数量的10%(B类)。

F4.4.2 受热面(包括水冷壁、对流管束、过热器、再热器、省煤器等)及其附件

- (1)膜式壁拼缝用材料检查记录、受热面管的组合记录、安装记录以及管子通球记录(C类);
- (2)受热面管排平整度、管子间距(B类);
- (3)现场监督胀接试验,检查胀接质量(B类);
- (4)胀管记录(C类);
- (5)安装焊接接头射线底片的质量、缺陷评定或数字式可记录超声检测记录、缺陷评定,每种部件至少抽查无损检测数量的20%(包括每种无损检测方法)(C类);
- (6)射线检测,每种合金钢材质安装焊接接头抽查比例至少为1%(B类);
- (7)合金钢材质安装焊接接头化学成分光谱分析,每种材质至少抽查安装焊接接头数量的1%(B类);
- (8)受热面防磨装置、定位管卡等安装位置和安装质量(B类)。

F4.4.3 锅炉范围内管道、主要连接管道

- (1)管道安装记录、支吊装置安装记录、膨胀指示器安装记录及其原始数据记录(C类);
- (2)射线底片的质量、缺陷评定或数字式可记录超声检测记录、缺陷评定;每种部件至少抽查无损检测数量的20%(包括每种无损检测方法)(C类);
- (3)A级锅炉安装焊接接头进行无损检测,每种管道至少抽查安装焊接接头数量的1%(B类);
- (4)合金钢材质安装焊接接头化学成分光谱分析,每种材质至少抽查安装焊接接头数量的1%(B类);
- (5)安装焊接接头热处理后的硬度检测记录(C类);
- (6)高合金钢材质安装焊接接头硬度检测,每种材质至少抽查安装焊接接头数量的10%(B类);
- (7)取样、疏(放)水和排气管道的安装布置(B类)。

F4.5 蒸汽吹灰系统

- (1)管道的安装、坡度设置(B类);
- (2)安全阀的校验报告、合金钢部件化学成分光谱分析报告(C类)。

F4.6 锅炉本体其他装置

炉膛门、孔、密封部件以及防爆门的安装记录(C类)。

F4.7 水(耐)压试验

水(耐)压试验,包括检查水(耐)压试验条件以及安全防护情况,核查试验用水水质分析报告(C级及以下锅炉除外),现场监督水(耐)压试验,抽查升(降)压速度、试验压力、保压时间,检查在工作压力下受压元件表面、焊缝、胀口、人孔、手孔、密封等处的状况以及泄压后的状况(A类)。

F4.8 炉墙、保温及防腐

低温烘炉记录、锅炉本体以及管道保温外护层表面热态测温记录、施工质量验收记录(C类)。

F4.9 安全附件和仪表

- (1)安全阀校验报告、压力测量装置和温度测量装置的检定、校准证书等(C类);
- (2)合金钢管子、管件和焊接接头化学成分光谱分析记录,安装焊接接头的热处理记录、无损检测记录或者报告(C类);
- (3)安全阀排汽管、疏水管的结构和走向(B类);
- (4)水位测量装置的安装位置和数量(B类);
- (5)高(低)水位报警装置、低水位联锁保护装置、超压报警及联锁保护装置、超温报警及联锁保护装置、点火程序控制和熄火保护等的功能试验记录(C类)。

F4.10 锅炉水处理

锅炉水处理设备设置、安装调试和加药记录、水汽(介质)质量检验记录(B类)。

F4.11 锅炉调试、试运行及验收

锅炉整套启动调试报告、烘炉及煮炉(化学清洗)记录,管道的冲洗和吹洗记录,安全阀整定报告,整套启动试运行阶段锅炉相关验收签证(C类)。

F4.12 锅炉环保

相关安全技术规范要求的锅炉大气污染物排放测试报告(锅炉大气污染物初始排放已经达到有关锅炉大气污染物排放控制要求,且制造单位保证后续生产的锅炉与测试产品完全一致的,可以只提供锅炉产品测试报告)或者与生态环境主管部门联网的自动监测数据(C类)。锅炉大气污染物排放不符合要求的,监检机构不得出具结论为合格的锅炉安装监督检验报告及证书。

F4.13 竣工资料

核查锅炉安装竣工资料的完整性和有效性(C类)。

F4.14 设计变更以及发现问题的处理(C类)

- (1)施工过程中发生设计变更时的审批手续;
- (2)受检单位在发现不符合项时的处理情况;
- (3)监检人员提出问题的处理及反馈情况。

F5 组装锅炉安装过程监督抽查

组装锅炉安装过程监督抽查参照散装锅炉的有关要求进行。

国家市场监督管理总局

附件 G

锅炉监督检验证书

锅炉制造监督检验证书

证书编号：

制造单位名称			
制造许可级别		制造许可证编号	
设备类别		设备品种(名称)	
产品型号		产品编号/批号	/
设备代码		产品总图图号	
制造日期	年 月 日		
监督检验范围说明：			
根据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》的规定，该产品的制造经我机构监督检验，符合《锅炉安全技术规程》规定的基本安全要求，特发此证书，并且在产品铭牌上打有如下监督检验钢印：  监督检验人员： 审核： 批准： 日期： 日期： 日期： (监督检验机构检验专用章) 年 月 日 监督检验机构核准证号：			

注 G-1：锅炉部件制造监督检验证书、进口锅炉产品监督检验证书参照编制。(本注不印制)

锅炉安装、改造和重大修理监督检验证书

证书编号：

施工单位名称			
许可级别		许可证编号	
使用单位名称			
制造单位名称			
设备类别		设备品种(名称)	
产品型号		产品编号	
设备代码		制造日期	
使用地点			
使用单位内编号		使用登记证编号	
额定蒸发量(功率)	t/h (MW)	额定出口压力	MPa
额定出口温度	℃	允许工作压力	MPa
允许工作温度	℃	水(耐)压试验压力	MPa
说明：(可附页)			
根据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》的规定，该锅炉的(安装、改造、重大修理)经我机构监督检验，符合《锅炉安全技术规程》规定的基本安全要求，特发此证书。 监督检验人员： 审核： 批准： 日期： 日期： 日期： (监督检验机构检验专用章) 年 月 日 监督检验机构核准证号：			

附件 H

锅炉外部检验项目

H1 资料核查

首次检验的锅炉，核查以下资料；非首次检验的锅炉，重点核查新增加和有变更的部分：

- (1) 锅炉使用管理制度；
- (2) 特种设备使用登记证及作业人员证书；
- (3) 锅炉出厂资料、锅炉安装竣工资料、锅炉改造和重大修理技术资料以及监督检验证书；
- (4) 锅炉历次检验、检查、修理资料；
- (5) 有机热载体产品检验报告、液(气)体燃料燃烧器型式试验证书以及年度检查记录和定期维护保养记录；
- (6) 锅炉日常使用记录、运行故障和事故记录；
- (7) 相关安全技术规范要求的锅炉产品定型能效测试报告、定期能效测试报告以及日常节能检查记录；
- (8) 电站锅炉还应当包括运行规程、检修工艺文件，A 级高压以上电站锅炉还应当包括金属技术监督制度、热工技术监督制度、水汽质量监督制度。

H2 上次检验发现问题的整改情况

核查上次检验发现问题的整改情况。

H3 电站锅炉

H3.1 锅炉铭牌、操作空间和承重装置

- (1) 锅炉铭牌；
- (2) 零米层、运转层和控制室的出口布置及开门方向，通道、地面、沟道的畅通情况，照明设施、事故控制电源和事故照明电源以及楼梯、平台、栏杆、护板的完好情况，孔洞周围的安全防护情况，平台和楼板的载荷限量以及标高标志；
- (3) 承重结构的过热、腐蚀、承力情况；
- (4) 防火、防雷、防风、防雨、防冻、防腐等设施情况。

H3.2 管道、阀门和支吊架

- (1)管道的标志以及泄漏情况；
- (2)阀门的参数、开关方向标志、编号、重要阀门的开度指示和限位装置以及阀门的泄漏情况；
- (3)支吊架的裂纹、脱落、变形、腐蚀、焊缝开裂、卡死情况，吊架失载、过载以及吊架螺帽松动情况。

H3.3 炉墙和保温

- (1)炉墙、炉顶的开裂、破损、脱落、漏烟、漏灰和变形情况以及炉墙的振动情况；
- (2)保温的完好情况，设备和管道保温外表面温度情况；
- (3)炉膛、烟道各门孔的密封、完好情况；
- (4)耐火层的破损、脱落以及膨胀节的膨胀、变形、开裂情况。

H3.4 膨胀系统

- (1)悬吊式锅炉膨胀中心的固定情况；
- (2)锅炉膨胀指示装置的卡阻、损坏、指示情况及膨胀量记录；
- (3)锅炉各部件的膨胀情况。

H3.5 安全附件和仪表

H3.5.1 安全阀

- (1)安全阀的安装、数量、型式、规格以及安全阀上的装置；
- (2)安全阀定期排放试验记录、控制式安全阀和控制系统定期试验记录、安全阀定期校验记录或者报告；
- (3)安全阀的解列、泄漏情况，排汽、疏水的布置，消音器排汽孔的堵塞、积水、结冰情况。

H3.5.2 压力测量装置

- (1)压力表的装设及其部位、精确度、量程、表盘直径；
- (2)压力表检定或者校准记录、报告或者证书；
- (3)压力表刻度盘的高限压力指示标志；
- (4)压力表、压力取样管和阀门的损坏、泄漏情况；
- (5)同一系统内相同位置的各压力表示值的误差情况；
- (6)炉膛压力测量系统的报警和保护定值。

H3.5.3 水位测量与示控装置

- (1) 直读式水位表的数量、装设、结构和远程水位测量装置的装设；
- (2) 水位表的水位显示情况以及最低、最高安全水位和正常水位的标志；
- (3) 就地水位表的连接、支撑、保温情况，以及疏水管的布置；
- (4) 平衡容器以及汽水侧阀门的保温、泄漏情况；
- (5) 电接点水位表接点的泄漏情况；
- (6) 远程水位测量装置与就地水位表校对记录；
- (7) 用远程水位测量装置监视锅炉水位时，其信号的独立取出情况；
- (8) 冲洗记录。

H3.5.4 温度测量装置

- (1) 温度测量装置的装设位置、量程；
- (2) 温度测量装置校验或者校准记录、报告或者证书；
- (3) 温度测量装置的运行、示值误差情况；
- (4) 螺纹固定的测温元件的泄漏情况。

H3.5.5 安全保护装置

- (1) 安全保护装置的设置；
- (2) 联锁保护投退记录；
- (3) 安全保护装置保护定值和动作试验记录；
- (4) 动力源试验记录。

H3.5.6 防爆门

防爆门的完好情况以及排放方向。

H3.5.7 排污和放水装置

排污阀与排污管的振动、渗漏情况。

H3.6 除渣设备和吹灰器

- (1) 除渣设备的运行情况；
- (2) 吹灰器的损坏情况、提升阀门的泄漏情况、蒸汽及疏水管道的布置。

H3.7 燃烧设备、辅助设备以及系统

- (1) 燃烧设备以及系统的运转情况；
- (2) 鼓风机、引风机的运转情况。

H3.8 水质处理

水处理情况及记录，超高压及以下锅炉应当取样检验水汽质量。

H4 电站锅炉以外的锅炉(注 H-1)

H4.1 锅炉铭牌、操作空间和承重装置

- (1) 锅炉铭牌;
- (2) 锅炉周围的安全通道的畅通情况, 照明设施的完好情况;
- (3) 承重结构以及支吊架的裂纹、脱落、变形、腐蚀、焊缝开裂、卡死情况, 吊架的失载、过载以及吊架螺帽的松动情况;
- (4) 防火、防雷、防风、防雨、防冻、防腐等设施情况。

H4.2 锅炉本体和锅炉范围内管道

- (1) 受压部件可见部位的变形、结焦、泄漏情况以及耐火砌筑的破损、脱落情况;
- (2) 除渣设备的运转情况;
- (3) 管接头可见部位、法兰、人孔、头孔、手孔、清洗孔、检查孔、观察孔、水汽取样孔的腐蚀、渗漏情况;
- (4) 阀门的参数、开关方向标志、编号、重要阀门的开度指示和限位装置以及阀门的泄漏情况;
- (5) 分汽缸的变形、泄漏以及保温脱落情况;
- (6) 膨胀指示器的完好情况以及其示值误差情况;
- (7) 锅炉燃烧的稳定情况;
- (8) 炉墙、炉顶的开裂、破损、脱落、漏烟、漏灰和变形情况以及炉墙的振动情况;
- (9) 炉墙和管道保温的变形、破损、脱落情况。

H4.3 安全附件、仪表和安全保护装置

H4.3.1 安全阀

- (1) 安全阀的安装数量、型式、规格以及安全阀上的装置;
- (2) 控制式安全阀控制系统定期试验记录、安全阀定期校验记录或者报告;
- (3) 安全阀的泄漏情况, 排汽、疏水的布置情况, 消音器排汽孔的堵塞、积水、结冰情况;
- (4) 在不低于 75% 的工作压力下, 见证锅炉操作人员进行的手动排放试验, 验证安全阀密封性以及阀芯的锈死情况。

H4.3.2 压力测量装置

- (1) 压力表的装设及其部位、精确度、量程、表盘直径;
- (2) 压力表检定或者校准记录、报告或者证书;
- (3) 压力表刻度盘的高限压力指示标志;

- (4) 压力表、压力取样管和阀门的损坏、泄漏情况；
- (5) 同一系统内相同位置的各压力表示值的误差情况；
- (6) 见证锅炉操作人员进行的压力表连接管吹洗，验证压力表连接管的畅通情况。

H4.3.3 水位测量与示控装置

- (1) 直读式水位表的数量、装设、结构和远程水位测量装置的装设；
- (2) 水位表的水位显示情况以及最低、最高安全水位和正常水位的标志；
- (3) 就地水位表的连接、支撑、保温情况，以及疏水管的布置；
- (4) 电接点水位表接点的泄漏情况；
- (5) 远程水位测量装置与就地水位表校对记录；
- (6) 见证锅炉操作人员进行的水位表吹洗，验证连接管的畅通情况。

H4.3.4 温度测量装置

- (1) 温度测量装置的装设位置、量程；
- (2) 温度测量装置校验或者校准记录、报告或者证书；
- (3) 温度测量装置的运行、示值误差情况；
- (4) 螺纹固定的测温元件的泄漏情况。

H4.3.5 安全保护装置

- (1) 高、低水位报警和低水位联锁保护装置的设置，见证功能模拟试验；
- (2) 蒸汽超压报警和联锁保护装置的设置，核查有关超压报警记录和超压联锁保护装置动作整定值，见证功能试验；
- (3) 超温报警装置和联锁保护装置的设置，见证功能试验或者核查有关超温报警记录；
- (4) 燃油、燃气、燃煤粉锅炉点火程序控制以及熄火保护装置的设置，见证熄火保护功能试验。

H4.3.6 防爆门

防爆门的完好情况以及排放方向。

H4.3.7 排污和放水装置

- (1) 排污阀与排污管的振动、渗漏情况；
- (2) 见证锅炉操作人员进行排污试验，验证排污管畅通情况以及排污时管道的振动情况。

H4.4 燃烧设备、辅助设备及系统

- (1) 燃烧设备以及系统的运转情况；
- (2) 鼓风机、引风机的运转情况。

H4.5 水(介)质处理

水处理情况及记录,超高压及以下锅炉应当取样检验水(介)质质量。

H4.6 热水锅炉特殊要求

热水锅炉的集气装置、排气阀、泄放管、排污阀(放水阀)、除污器、定压和循环水的膨胀装置、自动补给水装置、循环泵停泵联锁装置等的装设。

H4.7 有机热载体锅炉特殊要求

(1)有机热载体的酸值、运动黏度、闭口闪点、残炭、水分和低沸物馏出温度等的检验记录或者报告;

(2)有机热载体锅炉的闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀罐等的装设;

(3)安全保护装置的装设。

注 H-1:有过热器的 A 级蒸汽锅炉,外部检验内容按照电站锅炉的要求执行。

附件 J

锅炉内部检验项目

J1 资料查阅

对于首次检验的锅炉，核查附件 H1 规定的资料；对于非首次检验的锅炉，重点核查新增加和有变更的部分。

J2 上次检验发现问题的整改情况以及遗留缺陷的情况

核查上次检验发现问题的整改情况以及遗留缺陷的变化情况。

J3 电站锅炉

J3.1 锅筒

- (1) 表面可见部位的腐蚀、结垢、裂纹情况；
- (2) 内部装置的完好情况以及汽水分离装置、给水装置和蒸汽清洗装置的脱落、开焊情况；
- (3) 下降管孔，给水管套管以及管孔，加药管孔，再循环管孔，汽水引入、引出管孔，安全阀管孔的腐蚀、冲刷、裂纹情况；
- (4) 水位计的汽水连通管、压力表连通管、水汽取样管、加药管、连续排污管管孔的堵塞情况；
- (5) 内部预埋件焊缝表面的裂纹情况；
- (6) 人孔密封面、人孔铰链座连接焊缝的缺陷情况；
- (7) 安全阀管座、加强型管接头以及角焊缝的缺陷情况；
- (8) 锅筒与吊挂装置的接触情况，吊杆装置的受力均匀情况，支座的变形情况，预留膨胀间隙以及膨胀方向。

J3.2 水冷壁集箱

- (1) 集箱外表面的腐蚀情况、管座角焊缝表面的缺陷情况；
- (2) 水冷壁进口集箱内部的腐蚀及异物堆积情况、排污(放水)管孔的堵塞情况、水冷壁进口节流圈的脱落、堵塞、磨损情况，内部挡板的开裂、倒塌情况；
- (3) 环形集箱人孔和人孔盖密封面的缺陷情况；
- (4) 集箱与支座的接触情况，支座的变形情况，预留膨胀间隙以及膨胀方向，吊

耳与集箱连接焊缝的缺陷情况。

J3.3 水冷壁管

(1) 燃烧器周围以及热负荷较高区域水冷壁管的结焦、高温腐蚀、过热、变形、磨损、鼓包情况，鳍片的烧损、开裂情况，鳍片与水冷壁管的连接焊缝的开裂、超标咬边、漏焊情况，对水冷壁管壁厚进行定点测量，割管检查内壁结垢、腐蚀情况，测量向火侧、背火侧垢量并分析垢样成分；

(2) 折焰角区域水冷壁管的过热、变形、胀粗、磨损情况，水平烟道的积灰情况；

(3) 顶棚水冷壁管、包墙水冷壁管的过热、胀粗、变形情况，包墙水冷壁与包墙过热器交接位置鳍片的开裂情况；

(4) 凝渣管的过热、胀粗、变形、鼓包、磨损、裂纹情况；

(5) 冷灰斗区域水冷壁管的碰伤、砸扁、磨损情况，水封槽上方水冷壁管的腐蚀、裂纹情况以及鳍片开裂情况；

(6) 膜式水冷壁吹灰器孔、人孔、打焦孔以及观火孔周围水冷壁管的磨损、鼓包、变形、拉裂情况以及鳍片的烧损、开裂情况；

(7) 膜式水冷壁的变形、开裂情况，鳍片与水冷壁管的连接焊缝的开裂、超标咬边、漏焊情况；

(8) 起定位、夹持作用水冷壁管的磨损情况，与膜式水冷壁连接处鳍片的裂纹情况；

(9) 水冷壁固定件的变形、损坏脱落情况，水冷壁管与固定件连接焊缝的裂纹、超标咬边情况；

(10) 炉膛四角、折焰角和燃烧器周围等区域膜式水冷壁的膨胀情况；

(11) 液态排渣炉或者其他有卫燃带锅炉的卫燃带以及销钉的损坏情况，出渣口的析铁情况，出渣口耐火层和炉底耐火层的损坏情况；

(12) 沸腾炉埋管的碰伤、砸扁、磨损和腐蚀情况，循环流化床锅炉进料口、返料口、出灰口、布风板水冷壁、翼形水冷壁、底灰冷却器水管的磨损、腐蚀情况，卫燃带上方水冷壁管及其对接焊缝、测温热电偶附近以及靠近水平烟道的水冷壁管的磨损情况。

J3.4 省煤器集箱

(1) 进口集箱内部的腐蚀及异物堆积情况；

(2) 集箱短管接头角焊缝表面的裂纹等缺陷情况；

(3) 集箱支座与集箱的接触情况，预留膨胀间隙以及膨胀方向，吊耳与集箱连接焊缝的缺陷情况；

(4) 烟道内集箱的防磨装置的完好情况以及集箱的磨损情况。

J3.5 省煤器管

- (1)管排平整度、烟气走廊、异物、管子出列以及灰焦堆积情况；
- (2)管子和弯头以及吹灰器、阻流板、固定装置区域管子的磨损情况；
- (3)省煤器悬吊管的磨损情况，焊缝表面的裂纹等缺陷情况；
- (4)支吊架、管卡、阻流板、防磨瓦等的脱落、磨损情况，防磨瓦转向情况，与管子相连接的焊缝的开裂、脱焊情况；
- (5)低温省煤器管的低温腐蚀情况；
- (6)膜式省煤器鳍片焊缝两端的裂纹情况。

J3.6 过热器、再热器集箱和集汽集箱

- (1)集箱表面的氧化、腐蚀和变形情况；
- (2)集箱环焊缝、封头与集箱筒体对接焊缝表面的缺陷情况；
- (3)条件具备时，对出口集箱引入管孔桥部位进行超声检测；
- (4)吊耳、支座与集箱连接焊缝和管座角焊缝表面的缺陷情况；
- (5)集箱与支吊装置的接触情况，吊杆装置的牢固情况，支座的变形情况，预留膨胀间隙以及膨胀方向；
- (6)安全阀管座角焊缝以及排气、疏水、取样、充氮等管座角焊缝表面的缺陷情况；
- (7)对 9%~12%Cr 系列钢材料制造的集箱环焊缝进行表面无损检测以及超声检测抽查，抽查比例一般为 10% 并且不少于 1 条焊缝；环焊缝、热影响区和母材还应当进行硬度和金相检测抽查；同级过热器和再热器进口、出口集箱的环焊缝、热影响区和母材分别抽查不少于 1 处。

J3.7 过热器和再热器管

- (1)高温出口段管子的金相组织和胀粗情况；
- (2)管子变形、移位、碰磨、积灰和烟气走廊情况，烟气走廊区域管子的磨损情况；
- (3)过热器和再热器管的磨损、腐蚀、胀粗、鼓包、氧化、变形、碰磨、机械损伤、结焦、裂纹情况；
- (4)穿墙(顶棚)处管子的碰磨情况；
- (5)穿顶棚管子与高冠密封结构焊接的密封焊缝表面的裂纹等缺陷情况；
- (6)吹灰器附近管子的裂纹和吹损情况；
- (7)管子的膨胀情况；
- (8)管子以及管排的悬吊结构件、管卡、梳形板、阻流板、防磨瓦等的烧损、脱焊、脱落、移位、变形、磨损情况以及对管子的损伤等情况；

- (9) 氧化皮剥落堆积检查记录或者报告；
- (10) 水平烟道区域包墙过热器管鳍片的烧损、开裂情况。

J3.8 减温器和汽-汽热交换器

- (1) 减温器筒体表面的氧化、腐蚀、裂纹等缺陷情况；
- (2) 减温器筒体环焊缝、封头焊缝、内套筒定位螺栓焊缝表面的裂纹等缺陷情况；
- (3) 吊耳、支座与集箱连接焊缝和管座角焊缝表面的缺陷情况；
- (4) 混合式减温器内套筒的变形、移位、裂纹、开裂、破损情况，固定件的缺失、损坏情况，喷水孔或者喷嘴的磨损、堵塞、裂纹、开裂、脱落情况，筒体内壁的裂纹和腐蚀情况；
- (5) 抽芯检查面式减温器内壁和管板的裂纹和腐蚀情况；
- (6) 减温器筒体的膨胀情况；
- (7) 汽-汽热交换器套管或者套筒外壁的裂纹、腐蚀、氧化情况，进口、出口管管座角焊缝表面的缺陷情况，条件具备时，抽查套筒式汽-汽热交换器套筒内壁以及芯管外壁的裂纹情况。

J3.9 启动(汽水)分离器及储水箱

- (1) 筒体表面的腐蚀、裂纹情况；
- (2) 汽水切向引入区域筒体壁厚的减薄情况；
- (3) 封头焊缝、引入和引出管座角焊缝表面的缺陷情况；
- (4) 筒体与吊挂装置的接触情况，吊杆装置的牢固情况，吊杆的受力情况，支座的完好情况，预留膨胀间隙以及膨胀方向。

J3.10 锅炉范围内管道和主要连接管道

- (1) 主给水管道、主蒸汽管道、再热蒸汽管道和主要连接管道的氧化、腐蚀、皱褶、重皮、机械损伤、变形、裂纹情况，直管段和弯头(弯管)背弧面厚度测量；
- (2) 主给水管道、主蒸汽管道、再热蒸汽管道和主要连接管道焊缝表面的缺陷情况；
- (3) 安全阀管座角焊缝以及排气、疏水、取样等管座角焊缝表面的缺陷情况；
- (4) 对蒸汽主要连接管道对接焊缝进行表面无损检测以及超声检测，抽查比例一般为1%，并且不少于1条焊缝；对蒸汽主要连接管道弯头(弯管)背弧面进行表面无损检测，抽查比例一般为弯头(弯管)数量的1%，并且不少于1个弯头(弯管)；
- (5) 对主蒸汽管道和再热蒸汽热段管道对接焊缝进行表面无损检测以及超声检测，抽查比例一般各为10%，并且各不少于1条焊缝；对主蒸汽管道和再热蒸汽热

段管道弯头(弯管)背弧面进行表面无损检测,抽查比例一般各为弯头(弯管)数量的10%,并且各不少于1个弯头(弯管);

(6)对主蒸汽管道和再热蒸汽热段管道对接焊接接头和弯头(弯管)进行硬度和金相检测,抽查比例一般各为对接焊接接头数量和弯头(弯管)数量的5%,并且各不少于1点;对于9%~12%Cr钢材料制造的主蒸汽管道、再热蒸汽热段管道和蒸汽主要连接管道对接焊接接头和弯头(弯管)进行硬度和金相检测,抽查比例一般各为对接焊接接头数量和弯头(弯管)数量的10%,并且各不少于1点;

(7)对主给水管道和再热蒸汽冷段管道对接焊缝进行表面无损检测以及超声检测,一般各不少于1条焊缝;对主给水管道和再热蒸汽冷段管道弯头(弯管)背弧面进行表面无损检测,一般各不少于1个弯头(弯管);

(8)主给水管道、主蒸汽管道、再热蒸汽管道和主要连接管道支吊装置的过载、失载情况,减振器的完好情况,液压阻尼器液位情况以及渗油情况;

(9)已安装蠕变测点的主蒸汽管道、再热蒸汽管道的蠕变测量记录。

J3.11 阀门阀体

外表面的腐蚀、裂纹、泄漏和铸(锻)造缺陷情况。

J3.12 炉墙和保温

炉顶密封结构、炉墙、保温、耐火层的完好情况。

J3.13 膨胀指示装置和主要承重部件

- (1)膨胀指示装置的指示情况;
- (2)大板梁的变形情况;
- (3)大板梁焊缝表面的缺陷情况;
- (4)承重立柱、梁以及连接件的变形、损伤、腐蚀情况;
- (5)锅炉承重混凝土梁、柱的开裂以及露筋情况;
- (6)炉顶吊杆的松动、过热、氧化、腐蚀、裂纹情况。

J3.14 燃烧设备、吹灰器等附属设备

- (1)燃烧室的变形、结焦和耐火层脱落情况;
- (2)燃烧设备的烧损、变形、磨损、泄漏、卡死情况,燃烧器吊挂装置连接部位的裂纹、松脱情况;
- (3)吹灰器以及套管的减薄情况,喷头的烧损、开裂情况,吹灰器疏水管斜度布置。

J3.15 运行时间超过 5 万小时的锅炉在 J3.1~J3.14 的基础上增加的检验项目

J3.15.1 锅筒

(1) 对内表面纵、环焊缝以及热影响区进行表面无损检测，抽查比例一般为 20%，抽查部位应当尽量包括纵、环焊缝交叉部位；

(2) 对纵、环焊缝进行超声检测，纵焊缝抽查比例一般为 20%，环焊缝抽查比例一般为 10%，抽查部位应当尽量包括纵、环焊缝交叉部位；

(3) 对集中下降管、给水管管座角焊缝进行 100% 表面无损检测以及 100% 超声检测；对分散下降管管座角焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 20%；

(4) 对安全阀、再循环管管座角焊缝进行 100% 表面无损检测；

(5) 对汽水引入管、引出管等管座角焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 10%。

J3.15.2 省煤器管

割管或者内窥镜检查省煤器进口端管子内壁的结垢和氧腐蚀情况。

J3.15.3 过热器、再热器集箱和集汽集箱

(1) 对高温过热器、高温再热器集箱和集汽集箱环焊缝、管座角焊缝进行表面无损检测，一般每个集箱抽查不少于 1 条环焊缝，管座角焊缝抽查比例一般为 5%；

(2) 对过热器、再热器集箱以及集汽集箱吊耳和支座角焊缝进行表面无损检测，一般同级过热器、再热器集箱抽查各不少于 1 个。

J3.15.4 过热器和再热器管

对不锈钢连接的异种钢焊接接头和采用 12Cr2MoWVTiB、12Cr3MoVSiTiB、07Cr2MoW2VNbB 等材质易产生再热裂纹的焊接接头进行无损检测，抽查比例一般为 1%。

J3.15.5 减温器

对筒体的环焊缝和管座角焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般各为 20% 并且各不少于 1 条焊缝；面式减温器还应当对不少于 50% 的芯管进行不低于 1.25 倍工作压力水压的水压试验。

J3.15.6 启动(汽水)分离器

(1) 对纵、环焊缝以及热影响区进行表面无损检测，抽查比例一般为 20%，抽查部位应当包括所有纵、环焊缝交叉部位；

(2) 对纵、环焊缝进行超声检测，纵焊缝抽查比例一般为 20%，环焊缝抽查比例一般为 10%，抽查部位应当包括所有纵、环焊缝交叉部位；

(3) 对引入管、引出管等管座角焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 10%；

(4) 内部装置的脱落、缺失情况。

J3.15.7 锅炉范围内管道和主要连接管道

(1)对主蒸汽管道、再热蒸汽热段管道对接焊缝进行表面无损检测以及超声检测，抽查比例一般各为 20%，并且各不少于 1 条焊缝；对主蒸汽管道、再热蒸汽热段管道弯头(弯管)背弧面进行表面无损检测，抽查比例一般各为弯头(弯管)数量的 20%，并且各不少于 1 个弯头(弯管)；

(2)对蒸汽主要连接管道对接焊缝进行表面无损检测以及超声检测，抽查比例一般为 10%，并且不少于 1 条焊缝；对蒸汽主要连接管道弯头(弯管)背弧面进行表面无损检测，抽查比例一般为弯头(弯管)数量的 10%，并且不少于 1 个弯头(弯管)；

(3)对工作温度大于或者等于 450℃的主蒸汽管道、再热蒸汽管道、蒸汽主要连接管道的对接焊接接头和弯头(弯管)进行硬度和金相检测，抽查比例一般各为对接焊接接头数量和弯头(弯管)数量的 5%，并且各不少于 1 点；

(4)对安全阀管座角焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 10%，并且不少于 1 个安全阀管座角焊缝。

J3.15.8 阀门

对工作温度大于或者等于 450℃的阀门阀体进行硬度和金相检测，抽查数量各不少于 1 点。

J3.16 运行时间超过 10 万小时的锅炉在 J3.15 的基础上增加的检验项目

J3.16.1 水冷壁集箱

(1)对集箱封头焊缝、环形集箱对接焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 20%；

(2)对环形集箱人孔角焊缝、管座角焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 5%；

(3)条件具备时，对集箱孔桥部位进行无损检测。

J3.16.2 省煤器集箱

对集箱封头焊缝进行表面无损检测，抽查比例一般为 20%并且不少于 1 条焊缝。

J3.16.3 过热器、再热器集箱和集汽集箱

(1)对高温过热器、高温再热器集箱和集汽集箱环焊缝、热影响区以及母材进行硬度和金相检测，一般每个集箱抽查不少于 1 处；

(2)条件具备时，对高温过热器、高温再热器出口集箱以及集汽集箱引入管孔桥部位进行硬度和金相检测。

J3.16.4 锅炉范围内管道和主要连接管道

(1)对工作温度大于或者等于 450℃的碳钢、钼钢管道进行石墨化和珠光体球化检测；

(2)采用中频加热工艺制造并且工作温度大于或者等于 450℃弯管的圆度测量记录。

J4 电站锅炉以外的锅炉(注 J-1)

J4.1 锅筒(壳)、炉胆、炉胆顶、回燃室、下脚圈、冲天管、外置式汽水分离器和集箱(分汽缸)

- (1)内外表面和对接焊缝以及热影响区的裂纹情况;
- (2)拉撑件、人孔圈、手孔圈、下降管、立式锅炉的炉门圈、冲天管、喉管、进水管等处角焊缝表面的裂纹情况;
- (3)部件扳边区的裂纹、起槽情况;
- (4)锅筒底部、管孔区、水位线附近、进水管与锅筒或者集箱连接处、排污管与锅筒或者集箱连接处、炉胆的内外表面、立式锅炉的下脚圈、集箱内外表面的结垢、腐蚀、磨损减薄情况;
- (5)从锅筒内部检查水位表、压力表等的连通管的堵塞情况;
- (6)受高温辐射和存在较大应力的部位的变形、裂纹情况;
- (7)高温烟气区管板的泄漏、裂纹情况,胀接口严密情况,胀接管口和孔桥的裂纹或者苛性脆化情况;
- (8)受高温辐射热或者介质温度较高部位集箱的过热、胀粗、变形情况;
- (9)锅筒(壳)、炉胆、炉胆顶、回燃室、集箱介质侧的结垢或者积炭情况。

J4.2 管子

- (1)烟管、对流管束、沸腾炉埋管、循环流化床锅炉水冷壁管、光管省煤器、吹灰口附近等受烟气高速冲刷部位和易受低温腐蚀的尾部烟道管束的腐蚀、磨损情况;
- (2)受高温辐射热或者介质温度较高部位的管子的过热、胀粗、变形情况;
- (3)管子表面的裂纹情况;
- (4)管子介质侧的结垢、积炭情况。

J4.3 锅炉范围内管道和主要连接管道

- (1)管道的腐蚀、裂纹情况;
- (2)介质温度较高部位管道的胀粗、变形情况;
- (3)管道支吊架的松动、裂纹、脱落、变形、腐蚀情况,焊缝的开裂情况,吊架的失载、过载情况以及吊架螺帽的松动情况。

J4.4 阀门阀体

阀门型式、规格，阀体外表面的腐蚀、裂纹、泄漏、铸(锻)造缺陷情况。

J4.5 非受压部件

(1) 承受锅炉载荷或者限制锅炉受压部件变形量的主要支撑件的过热、过烧、变形情况，吊耳、支座与锅筒(壳)或者集箱连接角焊缝的裂纹或者其他超标缺陷情况；

(2) 燃烧设备(如燃烧器、炉排等)的烧损和变形情况，炉拱、耐火层的脱落情况，燃油、燃气锅炉的漏油、漏气情况；

(3) 炉顶、炉墙的开裂、变形情况，保温层的破损情况。

注 J-1：有过热器的 A 级蒸汽锅炉，内部检验内容按照电站锅炉的要求执行。

相关规章和规范历次制(修)订情况

1. 蒸汽锅炉安全规程〔劳动部(60)中劳护毛字第 102 号, 1960 年 10 月 22 日颁发, 自颁发之日起生效〕;
2. 蒸汽锅炉安全监察规程〔劳动部(65)中劳锅字第 98 号, 1965 年 10 月 12 日颁发, 自颁发之日起生效〕;
3. 蒸汽锅炉安全监察规程〔国家劳动总局(80)劳总锅字 23 号, 1980 年 7 月 11 日颁发, 1981 年 1 月 1 日起执行, 1987 年 10 月 1 日废止〕;
4. 热水锅炉安全技术监察规程〔劳动人事部劳人锅〔1983〕4 号, 1983 年 6 月 3 日颁布, 1984 年 7 月 1 日生效〕;
5. 蒸汽锅炉安全技术监察规程〔劳动人事部劳人锅〔1987〕4 号, 1987 年 2 月 17 日颁发, 1987 年 10 月 1 日起执行, 1997 年 1 月 1 日废止〕;
6. 热水锅炉安全技术监察规程〔劳动部劳锅字〔1991〕8 号, 1991 年 5 月 22 日颁布, 1992 年 1 月 1 日执行〕;
7. 有机热载体炉安全技术监察规程〔劳动部劳部发〔1993〕356 号, 1993 年 11 月 28 日印发, 1994 年 5 月 1 日实施〕;
8. 蒸汽锅炉安全技术监察规程〔劳动部劳部发〔1996〕276 号, 1996 年 8 月 19 日颁发, 1997 年 1 月 1 日起执行〕;
9. 热水锅炉安全技术监察规程〔劳动部劳部发〔1997〕74 号, 1997 年 2 月 14 日印发, 对 1992 年版有关章节的修订〕;
10. 小型和常压热水锅炉安全监察规定(国家质量技术监督局令 2000 年第 11 号);
11. 《锅炉安全技术监察规程》(TSG G0001—2012, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2012 年第 162 号, 2012 年 10 月 23 日颁布, 2013 年 6 月 1 日实施);
“《锅炉安全技术监察规程》(TSG G0001—2012)第 1 号修改单”(原国家质检总局, 国家质检总局公告 2017 年第 4 号, 2017 年 1 月 16 日颁布, 2017 年 6 月 1 日实施);
12. 《锅炉监督检验规则》(TSG G7001—2015, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2015 年第 82 号, 2015 年 7 月 7 日颁布, 2015 年 10 月 1 日实施);
13. 《锅炉定期检验规则》(TSG G7002—2015, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2015 年第 82 号, 2015 年 7 月 7 日颁布, 2015 年 10 月 1 日实施);
14. 《锅炉设计文件鉴定管理规则》(TSG G1001—2004, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2004 年第 79 号, 2004 年 6 月 28 日颁布, 2005 年 1 月 1 日实施);

15. 《燃油(气)燃烧器安全技术规则》(TSG ZB001—2008, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2008 年第 4 号, 2008 年 1 月 8 日颁布, 2008 年 4 月 30 日实施);

“《燃油(气)燃烧器安全技术规则》(TSG ZB001—2008)第 1 号修改单”(原国家质检总局, 国家质检总局公告 2011 年第 140 号附件 1, 2011 年 9 月 23 日颁布, 2012 年 2 月 1 日实施);

16. 《燃油(气)燃烧器型式试验规则》(TSG ZB002—2008, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2008 年第 4 号, 2008 年 1 月 8 日国家质检总局颁布, 2008 年 4 月 30 日实施);

“《燃油(气)燃烧器型式试验规则》(TSG ZB002—2008)第 1 号修改单”(原国家质检总局, 国家质检总局公告 2011 年第 140 号附件 2, 2011 年 9 月 23 日颁布, 2012 年 2 月 1 日实施);

17. 《锅炉化学清洗规则》(TSG G5003—2008, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2008 年第 90 号, 2008 年 8 月 7 日颁布, 2008 年 12 月 1 日实施);

“《锅炉化学清洗规则》(TSG G5003—2008)第 1 号修改单”(原国家质检总局, 国家质检总局公告 2010 年第 127 号附件 2, 2010 年 11 月 5 日公告, 2011 年 2 月 1 日实施);

18. 《锅炉水(介)质处理监督管理规则》(TSG G5001—2010, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2010 年第 126 号, 2010 年 11 月 4 日颁布, 2011 年 2 月 1 日实施);

19. 《锅炉水(介)质处理检验规则》(TSG G5002—2010, 原国家质检总局, 国家质检总局公告 2010 年第 126 号, 2010 年 11 月 4 日颁布, 2011 年 2 月 1 日实施)。