

黑液碱回收锅炉技术条件

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了黑液碱回收锅炉(简称碱炉)的技术要求、试验遵循的标准、验收规则以及制造、安装、包装、标志和随机文件等事项。

1.2 本标准适用于造纸工业以水为介质的固定式黑液碱回收锅炉。

2 引用标准

JB/T 1615 锅炉油漆和包装技术条件

GB 3323 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB 2106 金属夏比(V形缺口)冲击试验方法

GB 10863 烟道式余热锅炉热工试验方法

SD 163 火力发电厂水汽质量标准

SDJ 245 电力建设施工及验收技术规范(锅炉机组篇)

TJ 231(六) 机械设备安装工程施工及验收技术规范(第六册 破碎粉磨设备、卷扬机、固定式柴油机、工业锅炉安装)

3 术语

3.1 黑液固形物(黑液绝干物)

黑液进行浓缩、干燥处理,使其不含水份的固形物称为黑液固形物或黑液绝干物。

3.2 芒硝还原率

熔融物中硫化钠与硫化钠、硫酸钠总和之比的百分数(即 $\frac{Na_2S}{Na_2S+Na_2SO_4} \times 100\%$)为芒硝还原率。

3.3 碱回收率

3.3.1 系统碱回收率

在不补充芒硝的情况下,蒸煮用碱经回收所得的碱量,占蒸煮用碱量的百分数。

3.3.2 燃烧工段碱回收率

在不补充芒硝的情况下,燃烧工段回收的碱量,占由蒸发送往燃烧工段黑液所含碱量的百分数。

3.3.3 双生管膜式管壁

是指由每两根光管中间焊有一根扁钢焊制而成的膜式管组。

4 技术要求

4.1 使用条件

4.1.1 入炉黑液的成份和特性应与设计(或订货技术任务书)所要求的一致。

4.1.2 碱炉用户应按照《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的有关要求进行安全技术管理。

4.1.3 碱炉给水品质应符合表1的规定。

表 1

额定蒸汽压力 MPa	硬 度 $\mu\text{eol/L}$	熔 氧 $\mu\text{g/L}$	铁 $\mu\text{g/L}$	铜 $\mu\text{g/L}$	油 $\mu\text{g/L}$	pH 25℃
<1.27	≤ 1.5	≤ 15	≤ 50	<10	<1.0	>7
$\geq 1.27 < 3.82$	≤ 1.5	≤ 7	≤ 50	≤ 10	<1.0	8.5~9.2
≥ 3.82	≤ 1.0	≤ 7	≤ 30	≤ 5	<0.3	8.8~9.3

4.2 性能

4.2.1 碱炉应保证在设计条件下的黑液固形物处理能力及蒸汽参数。

4.2.2 当送入碱炉的黑液固形物热值及含水量满足表 2 规定时, 应保证碱炉的芒硝还原率及碱回收率。

表 2

黑 液 品 种	黑液固形物热值 kJ/kg	入炉黑液含水量 %	芒硝还原率 %	碱 回 收 率 %	
				文丘里系统	电除尘系统
木浆黑液	~15100	≤ 45	90	90	95
苇草浆黑液	~13400	≤ 50	85	85	92
麦草浆黑液	~12560	≤ 55	—	80	90

4.2.3 碱炉额定出力下, 碱炉的蒸汽品质应符合下列要求:

a. 饱和蒸汽碱炉的蒸汽湿度不大于 3%;

b. 发电用的碱炉, 过热蒸汽品质应符合 SD 163(碱炉额定蒸汽压力 < 3.82MPa 按 3.82MPa 的规定执行)。

4.2.4 碱炉过热蒸汽温度偏差应不超过下列规定:

当过热蒸汽温度为 300℃ 时, 为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$;

当过热蒸汽温度为 350℃ 时, 为 $\pm 20^{\circ}\text{C}$;

当过热蒸汽温度为 400℃ 时, 为 $\pm 10^{\circ}\text{C}$;

当过热蒸汽温度为 450℃ 时, 为 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

4.3 制造技术要求:

4.3.1 碱炉主要部件的制造应符合相应标准的有关规定。

4.3.2 碱炉产品应严格按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.3.3 碱炉销钉管、膜式省煤器、板式过热器、双生管膜式管壁的制造, 在未有专业标准前, 制造单位应制订相应的企业标准, 以保证产品质量。

4.3.4 销钉管焊后需作 100% 内窥镜检查。当采用新工艺并经工厂技术总负责人批准, 可少作或免作内窥镜检查。

4.3.5 碱炉炉室内水冷壁管、水冷屏管的对接焊缝 (包括工地安装焊缝), 应 100% 射线探伤检查。

4.3.6 炉室外受热面管的对接焊缝, 射线探伤或超声波探伤的检查数量为接头数的 2%~5%。

4.3.7 射线探伤应符合 GB 3323 的规定, 射线照相的质量要求不应低于 AB 级, 对接焊缝的质量不低于 I 级为合格。

4.3.8 钢筒、集箱和对接管道的焊接接头, 如壁厚大于或等于 12 mm (单面焊焊件厚度大于或等于 16mm), 应从其检查试件上取三个焊接接头的冲击试样。试样制备按 GB 2106 的规定, 试验温度和冲击功的合格标准按表 3 规定。

表 3

材 料 名 称	试 验 温 度 ℃	冲 击 功 J
碳钢(包括低合金钢)	$\leq 50+2$	≥ 27
BHW35	$\leq 50+2$	≥ 39.2

4.4 碱炉制造单位应对产品制造质量负责。设计单位应对产品性能负责。在用户遵守本标准及有关技术文件的条件下,从碱炉最后一批零件出厂之日起30个月内或正式投入运行之日起18个月内(出厂期超过30个月,运行期不到18个月,以出厂期为准;出厂期不到30个月,运行期超过18个月,以运行期为准)。如确因设计、制造原因而发生损坏,不能按性能参数正常运行时,设计单位或制造单位应按国务院发布的《工业产品质量责任条例》处理。

4.5 碱炉及其附属设备的供货范围由制造单位与用户商定。

4.6 碱炉的安装应按制造或设计单位提供的安装图及有关技术文件的要求进行。并且,当额定蒸汽压力大于2.45MPa时应符合SDJ 245的有关规定;当额定蒸汽压力小于或等于2.45MPa时应符合TJ 231(六)的有关规定。

5 试验、鉴定、验收

5.1 新试制的碱炉产品一般应在正常运行3个月后进行热工试验和碱硫平衡测定。热工试验应按GB 10863规定进行。

5.2 新试制的碱炉产品必须进行鉴定。未经鉴定和鉴定不合格的产品不得进行批量生产。鉴定的内容应包括产品性能、安全和制造技术要求。鉴定的技术文件有:

- a. 碱炉总图和主要部件图;
- b. 产品主要受压元件(锅筒、集箱、管子)质量检查报告;
- c. 试制鉴定大纲;
- d. 热工试验报告和碱、硫平衡测试报告;
- e. 标准化审查报告;
- f. 受压元件强度计算书;
- g. 碱炉安全阀排放量计算书;
- h. 碱炉热力计算资料;
- i. 试制小结(包括设计、工艺);
- j. 用户使用情况报告。

5.3 每台碱炉须经检查合格后方能出厂,制造厂应提供《产品质量证明书》(包括出厂合格证、金属材料证明、焊接质量证明和水压试验证明)。

5.4 用户有权按本标准的规定进行验收。发现制造质量问题应及时向制造单位提出,制造单位应妥善解决。

6 油漆、包装、标志和随机文件

6.1 碱炉的油漆、包装应按JB/T 1615的规定进行。

6.2 碱炉应在其明显位置装有固定的金属铭牌,内容至少应包括:

- a. 碱炉型号;
- b. 出厂编号;
- c. 日处理固形物量, t/d;
- d. 额定蒸发量, t/h;

- e. 额定蒸汽压力,MPa;
- f. 额定蒸汽温度,℃;
- g. 制造厂名;
- h. 许可证级别;
- i. 许可证编号;
- j. 制造日期。

6.3 碱炉产品出厂时至少应提供下列图样及技术文件:

- a. 碱炉总清单;
 - b. 包装清单;
 - c. 碱炉总图、安装图和主要受压部件图;
 - d. 受压元件强度计算书;
 - e. 安全阀排放量计算书;
 - f. 热力计算汇总表;
 - g. 安装使用说明书;
 - h. 受压元件设计更改通知书;
 - i. 产品质量证明书。
-

附加说明:

本标准由杭州余热锅炉研究所提出并归口。

本标准由武汉锅炉厂负责起草。

本标准起草人栾秀真、何振康。