

ICS 27.060.30

J 98

备案号: 44913-2014

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 42030 — 2014

生物质循环流化床锅炉技术条件

Technical specification for biomass circulating fluidized bed boiler

2014-03-18 发布

2014-08-01 实施

国家能源局 发布

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 一般规定	2
5 技术要求	2
6 检验和试验	3
7 油漆、包装、标志和随机文件	3
8 安装及使用要求	4
9 验收	4
10 质量责任	4

前 言

本标准按照 GB 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》编制。

本标准由能源行业生物质能发电设备标准化技术委员会（NEA/TC11）提出并归口。

本标准起草单位：南通万达锅炉有限公司、无锡华光锅炉股份有限公司、长沙锅炉厂有限责任公司、中国科学院工程热物理研究所、东南大学、中节能（宿迁）生物质能发电有限公司、江苏华晟生物发电有限公司、杭州锅炉集团股份有限公司。

本标准主要起草人：陈俊、陆子龙、徐荻萍、钱钢、唐志刚、周国章、李诗媛、吴新、胡越、潘新良、杨文。

本标准为首次发布。

生物质循环流化床锅炉技术条件

1 范围

本标准规定了直燃式生物质循环流化床锅炉的术语和定义、一般规定、技术要求、检验和试验、油漆、包装、标志和随机文件、安装及使用要求、验收和质量责任等通用要求。

本标准适用于额定蒸发量为 35t/h~220t/h 或额定热功率为 29MW~168MW，以水为工质的纯燃固体生物质（以下简称生物质）循环流化床蒸汽或热水锅炉。其他参数生物质循环流化床锅炉可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 753 电站锅炉 蒸汽参数系列
- GB/T 2900.48 电工名词术语 锅炉
- GB/T 10180 工业锅炉热工性能试验规程
- GB/T 10184 电站锅炉性能试验规程
- GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 16507.5 水管锅炉 第 5 部分 制造
- GB/T 16507.6 水管锅炉 第 6 部分 检验、试验和验收
- GB/T 16507.8 水管锅炉 第 8 部分 安装与运行
- JB/T 1615 锅炉油漆和包装技术条件
- JB/T 6696 电站锅炉技术条件
- NB/T 47034 工业锅炉技术条件
- TSG G0001 锅炉安全技术监察规程

3 术语和定义

GB/T 2900.48 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生物质 biomass

指通过光合作用产生的各种有机体。在本标准中主要指各类农林废弃物、能源植物及其加工残余物等，不涉及工业及城市生活垃圾。

3.2

年可用率 yearly availability

指年累计运行时间（h）占年总时间（h）的百分比。

3.3

碱金属 alkali metal

指元素周期表 I A 族元素中所有的金属元素，在生物质燃料中主要含有钠（Na）、钾（K）两种碱金属。

4 一般规定

4.1 直燃式生物质循环流化床锅炉（以下简称“锅炉”）的设计应严格贯彻国家有关“节能减排”的方针政策，在满足安全、可靠、高效、经济的条件下，锅炉的热效率和污染物的排放值应符合国家行业有关法规、标准的规定。锅炉的设计、制造、检验与验收除应符合本标准及订货合同规定外，还应符合 TSG G0001、JB/T 6696 和 NB/T 47034 的规定。

4.2 锅炉的安装、调试、启动、运行等应符合国家或行业有关法规和标准的规定。

5 技术要求

5.1 额定工况下的性能

5.1.1 制造厂应保证锅炉在额定参数下的额定蒸发量或额定热功率。

5.1.2 锅炉在额定工况下运行，且使用燃料满足设计或订货合同要求的情况下，锅炉热效率指标应符合表 1 的规定。

表 1 锅炉热效率限定值

燃料收到基低位发热量 $Q_{net,v,ar}$ kJ/kg	锅炉热效率限定值 %
$Q_{net,v,ar} \geq 12\ 560$	88
$10\ 450 \leq Q_{net,v,ar} < 12\ 560$	86
$8400 \leq Q_{net,v,ar} < 10\ 450$	84

注：表中未列燃料或一些特定燃料，其热效率指标由供需双方商定。

5.1.3 锅炉过热蒸汽温度偏差应符合 GB/T 753 的规定。

5.1.4 锅炉出口处过量空气系数应不大于 1.4，排烟温度应不高于 160℃。

5.1.5 锅炉炉渣含碳量应不大于 2%，飞灰含碳量应不大于 5%。

5.1.6 锅炉大气污染物的排放应符合 GB 13271 或 GB 13223 的规定。

5.1.7 锅炉在正常运行条件下，年可用率应不小于 82%；大修间隔应能达到 3 年，小修间隔应能达到 1 年。

5.2 设计基本要求

5.2.1 锅炉设计时应综合考虑锅炉的制造成本、锅炉房的建造及锅炉的运行维护费用等因素。

5.2.2 锅炉应采用分级配风，并具有良好的燃烧调节性能。

5.2.3 流化床截面流速设计值（热态）宜低于 5m/s。

5.2.4 对于灰熔点小于 900℃的燃料，流化床燃烧温度应比燃料灰熔融性变形温度低 30℃~50℃，分离器及回料阀内烟气温度应比灰熔融性变形温度低 80℃~100℃。

5.2.5 碱金属含量高的稻秆、麦秆等秸秆类生物质燃料的燃烧温度宜控制在 700℃~800℃。

5.2.6 循环倍率设计值的选取，应考虑生物质燃料的种类、热值和灰分。

5.2.7 回料阀宜采用非机械阀，返料风（包括松动风和输送风）应由高压风机提供。

5.2.8 分离器进口水平烟道不宜过长，同时宜在水平烟道底部设置松动风装置或其他防止灰堆积的措施。

5.2.9 二次风管、给料装置、回料装置、分离器等与炉体连接的接口应考虑热膨胀补偿，并保证良好的密封。

5.2.10 锅炉受热面设计应采取可靠、有效的防止高、低温腐蚀和积灰的措施。

- 5.2.11 风帽、旋风分离器中心筒等易磨损零部件宜采用耐热和耐磨损材料制成。
- 5.2.12 旋风分离器中心筒支吊件的选材及结构设计，应充分考虑高温氧化及中心筒变形、膨胀等因素的影响。
- 5.2.13 锅炉尾部受热面应设置清灰装置。
- 5.2.14 炉前给料管的设计应保证给料的顺畅，炉前给料装置应具有阻火功能。
- 5.2.15 锅炉宜设置床料补充系统。
- 5.2.16 生物质燃料应符合下列要求：
- a) 生物质燃料中的水分不宜大于 30%。
 - b) 生物质燃料的外带杂质灰土质量不宜大于燃料质量的 20%。
 - c) 入炉硬质生物质燃料的长度不宜大于 60mm，其中长度小于或等于 30mm 的比例宜大于 80%；入炉软质生物质燃料的长度不宜大于 100mm，其中长度小于或等于 50mm 的比例宜大于 80%。
 - d) 锅炉宜控制入炉燃料中粉末状燃料的比例。
- 5.2.17 锅炉启动用床料宜采用经筛分后的河砂（粒径不大于 2mm）、炉渣（粒径不大于 5mm）等惰性床料；燃用碱金属含量高的生物质燃料时宜采用低硅床料。

5.3 制造

- 5.3.1 锅炉受压元件和非受压元件使用的材料及其焊接材料应当符合相应国家标准和行业标准的要求，受压元件及焊接材料在使用条件下应当具有足够的强度、塑性、韧性，以及良好的抗疲劳性能和抗腐蚀性能。
- 5.3.2 锅炉制造单位应当按照 TSG G0001 有关规定和订货合同的要求对入厂材料进行复验，合格后才能投入使用。
- 5.3.3 锅炉主要零部件的制造应符合有关标准的规定，当有特殊要求时，锅炉制造厂应制订相应的工艺规程和（或）产品制造技术条件。
- 5.3.4 锅炉受压零部件的冷热成形、焊接、热处理工艺应符合 GB/T16507.5 的规定。
- 5.3.5 风帽小孔直径制造偏差应符合设计图样和相关标准的要求。
- 5.3.6 搪瓷管空气预热器的管子与管板间采用非焊接形式连接时，端部密封圈的装配应保证密封。

5.4 辅机及附件

- 5.4.1 锅炉配用辅机及附件的供应范围应符合订货合同的规定。
- 5.4.2 锅炉配用辅机及附件应满足锅炉主机的性能要求，并符合对应的产品标准。
- 5.4.3 引风机、除尘设备等辅机选型应充分考虑生物质燃料水分、灰分的多变性。
- 5.4.4 炉前给料系统应充分考虑生物质燃料特性，保证燃料输送顺畅。

6 检验和试验

- 6.1 锅炉的检验、试验与验收应符合 GB/T 16507.6 的规定，并应符合产品设计图样的要求和订货合同的规定。
- 6.2 锅炉受压元件的制造过程，应接受国家特种设备安全检测机构核准的检验机构的监督检查，并由检验机构出具监督检验证书。

7 油漆、包装、标志和随机文件

- 7.1 锅炉的油漆、包装应符合 JB/T 1615 和（或）订货合同的规定。
- 7.2 锅炉应在明显部位装设金属铭牌。
- 7.3 锅炉出厂时应按规定提供与安全和节能有关的技术文件。

8 安装及使用要求

8.1 锅炉安装应符合 GB/T 16507.8 的规定，并符合制造单位的锅炉安装说明书、制造厂提供的安装图及有关技术文件。

8.2 锅炉所用燃料的品种及特性应符合设计或订货合同的规定。

8.3 锅炉应尽量避免低负荷状态下运行。

8.4 锅炉运行应按制造单位的锅炉使用说明书和使用单位的操作规程进行。

9 验收

9.1 锅炉验收试验应在设备完好且符合设计工况的条件下进行，并应符合 GB/T 10184、GB/T 10180 的规定或订货合同的要求。

9.2 锅炉验收试验所用的燃料应符合设计或订货合同的要求。

10 质量责任

10.1 锅炉制造单位应对产品设计和制造质量负责，在用户遵守本标准及有关技术文件的情况下，在出厂期 18 个月内或运行期 12 个月内（以先到期为准），如确因设计和制造质量不良而发生损坏或并非因安装质量、运行条件和操作水平的原因，不能按额定参数正常运行或达不到规定的性能要求，制造单位应承担相应的责任。

10.2 锅炉出厂期的起算日为用户收到最后一批零件之日；锅炉运行期的起算日为锅炉正式投入运行之日。

中华人民共和国
能源行业标准
生物质循环流化床锅炉技术条件
NB/T 42030—2014

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京九天众诚印刷有限公司印刷

2014年12月第一版 2014年12月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 10千字
印数 0001—3000册

统一书号 155123·2130 定价 9.00元

敬告读者
本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换
版权专有 翻印必究



关注我,关注更多好书



155123.2130

上架建议：规程规范/
电力工程/新能源发电