

ICS 27.100

CCS J 98

DB 4117

驻马店市地方标准

DB 4117/T 403—2024

生活垃圾焚烧发电锅炉使用节能要求

2024 - 07 - 16 发布

2024 - 08 - 16 实施

驻马店市市场监督管理局 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 基本要求 2

5 管理节能 2

6 运行节能 3

7 水处理节能 4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由驻马店市市场监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：河南省锅炉压力容器技术科学研究院、河南省锅炉压力容器检验技术科学研究院驻马店分院。

本文件主要起草人：胡学锋、耿广威、熊芳斌、张文雅、张阳、张冠科、丁娟、张靖武、张金泽、苏泊源、崔占立、宋乘、杨晓萌、徐世林、毋涛、王绍宇、杨明倩、万长青、李西贝。

生活垃圾焚烧发电锅炉使用节能要求

1 范围

本文件规定了生活垃圾焚烧发电锅炉节能的基本内容和技术要求。

本文件适用于额定蒸汽压力不小于3.8MPa的生活垃圾焚烧发电锅炉本体及其系统，掺烧非危险废物、掺烧常规燃料或用常规燃料助燃的生活垃圾焚烧发电锅炉可参照执行。额定蒸汽压力小于3.8Mpa的生活垃圾焚烧发电锅炉可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4272 设备与管道绝热技术通则
- GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量
- GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
- GB/T 18750 生活垃圾焚烧炉及余热锅炉
- GB/T 21369 火力发电企业能源计量器具配备和管理要求
- DL/T 300 火电厂凝汽管防腐防垢导则
- DL/T 561 火力发电厂水汽化学监督导则
- DL/T 677 发电厂在线化学仪表检验规程
- DL/T 794 火力发电厂锅炉化学清洗导则
- DL/T 805.2 火电厂汽水化学导则 第2部分：锅炉炉水磷酸盐处理
- DL/T 904 火力发电厂技术经济指标计算方法
- DL/T 956 火力发电厂停（备）热力设备防锈蚀导则
- JB/T 10249 垃圾焚烧锅炉技术条件
- TSG 91-2021 锅炉节能环保技术规程

3 术语和定义

GB 18485界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生活垃圾焚烧处理

生活垃圾通过焚烧达到垃圾处理规定要求，生活垃圾焚烧残渣和烟气排放达到规定，质量和能量传递达到设计要求的过程。

3.2

生活垃圾焚烧残渣

生活垃圾焚烧处理过程中产生的固态残留物的总称。

3.3

焚烧短路

进入焚烧炉的生活垃圾未经焚烧处理而直接排出、漏出现象。

3.4

热灼减率

焚烧垃圾产生的炉渣在600℃+25℃下保持3h,经冷却至室温后减少的质量占室温下干燥后的原始质量的百分比。

3.5

热化学实验

通过调节锅炉水含盐量和变动锅炉运行参数来确定合理的锅炉水质标准和保证蒸汽质量优良的锅炉运行方式而进行的专门试验。

3.6

全膜水处理系统

以微滤、超滤、反渗透、电除盐等膜处理技术为主要手段的锅炉补给水处理系统。

4 基本要求

4.1 锅炉系统运行热效率应满足设计文件或 TSG 91 的要求。热效率不符合要求的,使用单位应分析原因,采取有效措施进行整改或节能改造。

4.2 锅炉配风装置结构可靠、操作方便,风压、风量能够保证燃料充分燃烧,并且配风装置调节灵活有效。

4.3 锅炉炉墙、烟风道、各种热力设备、热力管道以及阀门应当具有良好的密封和保温性能。保温应符合 GB/T 4272 的要求。距门(孔)300mm 以外的炉体外表面温度与环境温度之差不得超过 25℃,炉顶外表面温度与环境温度之差不得超过 50℃,各种热力设备、热力管道以及阀门表面温度与环境温度之差不得超过 25℃。

4.4 锅炉监测、控制、计量仪表的配置应当满足 GB/T 21369 和 TSG 91 中的要求。锅炉本体和尾部的烟风道应当设置能效环保测试以及监控、控制计量孔(点),用于监控、测试锅炉运行状况。

4.5 使用单位应建立监控信息系统实现对锅炉排烟温度、排烟中含氧量、风机电耗、水泵电耗等指标进行实时监测。

4.6 锅炉入炉垃圾应符合锅炉设计文件和 GB/T 18750 的要求。

4.7 使用单位应建立健全并且实施锅炉及其系统节能管理制度和有效的节能管理体系,对锅炉及其系统的节能管理工作负责,明确节能管理岗位职责要求和责任人,制定岗位培训计划等。从事节能管理工作的技术人员应当具备锅炉相关专业知识和,熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范及其相应标准和要求。

4.8 锅炉管理人员、操作人员和水处理作业人员应持证上岗,并定期接受有关锅炉经济运行知识的教育培训。

5 管理节能

5.1 使用单位应建立和完善以下锅炉节能管理的有关制度,并有效实施:

- 节能目标责任制和管理责任制。
- 锅炉及系统日常节能检查制度,做好相应记录并存档。
- 锅炉燃料入厂检验分析与管理,并做好正确选用燃料。
- 计量仪表校准与管理。
- 锅炉及其系统维护保养制度。

- 锅炉水（介）质处理管理制度。
 - 锅炉操作人员和水处理作业人员节能培训考核制度，并且有培训、考核记录。
- 5.2 使用单位应按有关规定建立锅炉能效技术档案，档案至少包括以下内容：
- 包括产品能效测试报告在内的锅炉产品出厂资料。
 - 锅炉辅机、附属设备等质量证明文件和风机、水泵能效证明资料。
 - 锅炉安装调试报告、节能改造资料。
 - 运行过程锅炉能效评价或者定期能效测试报告。
 - 锅炉及系统日常节能检查记录。
 - 锅炉水质检验报告。
 - 锅炉压力、温度等计量、检测仪表检定/校准证书。
 - 锅炉作业人员（管理人员、操作人员和水处理作业人员）节能培训考核记录。
 - 入炉垃圾分析报告。
- 5.3 使用单位应对锅炉及其系统内的设备、仪表、装置、管道和阀门等定期进行维护保养，发现异常情况时，应及时处理并记录。
- 5.4 使用单位应对锅炉及其系统的能效情况进行日常检查和监测，重点检查和监测炉膛温度、排烟氧量、垃圾消耗量、蒸汽出口温度和压力、锅炉补给水量、补给水温度、排烟温度和炉体表面温度以及系统有无跑、冒、滴、漏等情况。
- 5.5 在用锅炉应按 TSG 91 要求每 2 年由有资质的检测机构进行一次能效测试。锅炉及其系统安装、改造与重大维修后应进行能效测试和大气污染物排放监测。
- 5.6 使用单位应对全厂和锅炉机组的综合厂用电率、发电厂“用电率、点火和助燃用燃料等技术经济指标进行统计、分析和考核，统计计算方法按 DL/T 904 进行。

6 运行节能

- 6.1 使用单位应定期检测入炉垃圾成分。不得在生活垃圾中掺杂危险废物，保证入炉生活垃圾不低于锅炉设计标准。应结合炉膛出口氧量、炉膛温度、炉膛负压等指标进行燃烧调整。
- 6.2 生活垃圾焚烧过程中进料、分布、混合、移动、配风和排渣等过程应保证可靠、稳定。
- 6.3 锅炉经济燃烧控制要求如下：
- 应定期调整锅炉燃烧，确定合理的风料配比、一次风速、炉排转速和最佳氧量等参数，应避免焚烧短路，实现优化燃烧。
 - 锅炉燃烧过程应使用合理比例的一二次风，一次风和二次风的配置与调节应满足垃圾焚烧的要求。
 - 采用负压燃烧的锅炉，应控制炉膛与外界的负压差值。
- 6.4 使用单位应做好运行与调节记录，保持锅炉的运行工况稳定，并定期检查用于监测锅炉运行工况的各类计量仪表，保证其正常工作。
- 6.5 锅炉的炉体出现漏风现象时，应及时进行封堵，同时应关闭炉门及观察孔。
- 6.6 锅炉的主蒸汽阀、排污阀、放空阀、水位表以及蒸汽系统上的主要分汽阀应定期进行检查和密封性能试验。
- 6.7 使用单位应定时对蒸汽系统进行巡查，针对容易发生蒸汽泄漏或者曾发生泄漏的地方进行重点巡查，对发现泄漏的部位做好标记和记录，并及时组织抢修。
- 6.8 锅炉正常运行时，其内部应存在同时满足以下条件的气相空间高温燃烧区域。
- 烟气温度不应低于 850℃。
 - 烟气含氧量不应低于 6%。

——有足够的湍流强度，确保均匀混合。

——垃圾焚烧处理产生的烟气在该区域的停留时间不低于 2s。

6.9 当垃圾燃烧工况不稳定、炉膛温度低于 850℃时，应投用辅助燃料助燃。辅助燃料宜采用天然气或轻柴油。

6.10 锅炉正常运行时生活垃圾焚烧处理量允许在额定焚烧处理量的 70%~110%范围内波动；锅炉炉渣的热灼减率不应大于 3%。

6.11 锅炉运行过程中应保证烟气净化系统正常，排放烟气应符合 GB 18485 或环评批复要求的指标。

6.12 对运行效率较低的风机、水泵，要根据其型式与系统匹配情况和机组负荷调节情况等，采取更换叶轮、导流部件及密封装置，或定速改双速改变频调速等措施，进行有针对性的技术改造，以提高其运行效率。

6.13 锅炉应按照升温曲线点火升温；运行过程锅炉应按照规定定时吹灰、清灰、除焦(渣)。吹灰器投入率应不低于 98%。

6.14 锅炉应按照降温曲线正常停炉。锅炉停(备)用时应按 DL/T 956 要求做好系统防锈蚀工作。

6.15 锅炉系统疏放水阀门至少每月检查一次，疏放水阀门漏泄率不大于 3%。

6.16 空气预热器漏风系数或漏风率宜每季度测量一次，漏风率应控制在 8%以下，超出标准时应采取整改措施。

6.17 锅炉能效测试时，入厂垃圾无法采样时，可采用有效的垃圾成分化验报告。如没有有效的垃圾成分化验报告时，可通过检测烟气量来计算排烟热损失，通过正支平衡计算出垃圾低位发热量，最终热效率值以反平衡结果为准。

6.18 锅炉排放烟气中污染物浓度应执行 GB 18485 的规定限值。

7 水处理节能

7.1 锅炉补给水宜采用反渗透加除盐系统或者全膜水处理系统。

7.2 锅炉运行时应确保水汽质量符合 GB/T 12145 的要求，出现水汽质量劣化时应立即查找原因并进行处理。

7.3 使用单位应掌握水源水质的变化及其变化规律，发现水源水质突然变差，应及时采取措施，保证水处理设备正常制水。

7.4 使用单位应配备专职水处理作业人员和水汽质量检验仪器设备，定期进行水汽质量检测工作，并且做好相应记录。

7.5 保持除氧器在确定的参数(除氧温度压力)下运行，大修期间应对除氧器喷嘴、淋水盘进行检修。

7.6 应根据 DL/T 677 的规定，定期对在线化学仪表进行整机在线校验。

7.7 应按照 DL/T 300 的要求，加强循环水处理系统与药剂的监督管理。

7.8 锅炉运行时应根据锅水水质确定排污方式和排污量，并按水质变化进行调整。锅炉正常排污率应符合以下要求：

——以除盐水为补给水的凝汽式锅炉小于等于 1%。

——以除盐水为补给水的供热式锅炉小于等于 2%。

——以软化水为补给水的供热式电站锅炉，不高于 5%。

7.9 当锅炉受热面沉积物量达到 DL/T 794 规定的高一级参数锅炉清洗标准时，应按照 DL/T 794 要求对受热面进行化学清洗。

7.10 运行时锅炉应按 DL/T 805.2 要求进行磷酸盐处理。

7.11 当锅炉出现不明原因导致蒸汽质量恶化、受热面结垢或者汽轮机通流部位积盐程度达到 DL/T 561 规定 I 类时，应进行热化学试验。

7.12 凝气式锅炉补水率应低于锅炉实际蒸发量的 5.0%；汽水损失率应低于锅炉实际蒸发量的 0.5%。
