

热能工程

双炉膛四角切圆煤粉锅炉分层掺烧数值模拟及性能试验研究

梁绍华¹, 宁新宇¹, 张恩先¹, 黄磊¹, 周昊², 岑可法²

1. 江苏方天电力技术有限公司, 2. 能源清洁利用国家重点实验室(浙江大学)

摘要:

神华煤容易结焦, 单独燃烧可能影响锅炉的安全运行。在一台容量为1 025 t/h的双炉膛锅炉上, 对容易结焦的神华煤和不易结焦的平混煤进行了分层掺烧的数值模拟和性能试验研究, 在数值模拟中研究了炉膛内的速度场和温度场的分布, 在性能试验中研究了不同掺烧比例下锅炉燃烧特性、排放特性及经济性。研究表明: 神华煤掺烧量的增多和分层时燃烧位置的提高将导致炉膛结焦倾向增大、NO_x浓度下降, 但对锅炉热效率影响不明显。并且在不同的分层掺烧方式下, 二次风的配风方式有不同的优化值, 应通过优化调整试验确定。

关键词: 双炉膛 四角切圆锅炉 分层掺烧 神华煤 数值模拟 试验研究

Numerical Simulation and Performance Tests on Layered-combustion in a Tangential Coal-fired Double-furnace Boiler

LIANG Shaohua¹, NING Xinyu¹, ZHANG Enxian¹, HUANG Lei¹, ZHOU Hao², CEN Kefa²

1. Jiangsu Frontier Electric Technologies Co., Ltd.
2. State Key Laboratory of Clean Energy Utilization (Zhejiang University)

Abstract:

The boiler would suffer severe ash deposition propensity when only Shenhua coal with low ash fusion temperature was supplied. Taking Shenhua coal with low ash fusion temperature and Pinghun coal with high ash fusion temperature as fuel in a 1 025 t/h double-furnace boiler, the numerical simulation and performance tests of layered-combustion were performed. The velocity and temperature distribution of furnace area were analysed by numerical simulation, the characteristic of combustion, emission and economy were studied by performance tests. The research results show that the increase of Shenhua coal's quantity proportion in total coal supply and the heightening of Shenhua coal's burning layer position in the boiler combustion system would make ash deposition propensity more seriously and NO_x emission decrease, but boiler efficiency wasn't influenced obviously. When Shenhua coal was fired on different burning layers or the proportion in total coal supply was changed, the optimization of distribution of secondary air should be obtained by adjustment tests.

Keywords: double-furnace tangential coal-fired boiler layered-combustion Shenhua coal numerical simulation performance test

收稿日期 2010-09-15 修回日期 2011-01-27 网络版发布日期 2011-11-01

DOI:

基金项目:

通讯作者: 梁绍华

作者简介:

作者Email: lsh72js@yahoo.com.cn

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(645KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 双炉膛
- ▶ 四角切圆锅炉
- ▶ 分层掺烧
- ▶ 神华煤
- ▶ 数值模拟
- ▶ 试验研究

本文作者相关文章

- ▶ 梁绍华
- ▶ 宁新宇
- ▶ 张恩先
- ▶ 黄磊
- ▶ 周昊
- ▶ 岑可法

PubMed

- ▶ Article by Liang,S.H
- ▶ Article by Zhu,X.Y
- ▶ Article by Zhang,E.X
- ▶ Article by Huang,I
- ▶ Article by Zhou,h
- ▶ Article by Cen,K.F

1. 路义萍 李伟力 马贤好 靳慧勇.大型空冷汽轮发电机转子温度场数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 7-13
2. 王政允 孙保民 郭永红 肖海平 刘欣 白涛.330 MW前墙燃烧煤粉锅炉炉内温度场的数值模拟及优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 18-24
3. 孙锐 费俊 张勇 梁立刚 吴少华.城市固体垃圾床层内燃烧过程数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 1-6
4. 吴峰 王秋旺.脉动流条件下带突起内翅片管强化传热数值研究脉动流带突起内翅片管强化传热数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 108-112
5. 蔡杰 徐大勇 吴晖 袁竹林.细长颗粒流化过程取向性的数值模拟研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 34-39
6. 魏俊梅 林莘.SF6高压断路器压力特性与机械特性耦合数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 110-116
7. 李少华 袁斌 刘利献 郭婷婷 白珊.多孔横向紊动射流流量场的数值分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 100-104
8. 张力 邱赞 唐强 冉景煜.微型预混腔内流体传质影响因素的数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 78-82
9. 郭婷婷 刘建红 李少华 徐忠.气膜冷却流场的大涡模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 83-87
10. 赵伶俐 周强泰.复杂曲面花瓣燃烧器煤粉燃烧数值分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 39-44
11. 史翊翔 蔡宁生.固体氧化物燃料电池阴极数学模型与性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 82-87
12. 汤光华 徐传龙 孔明 王式民.基于差分吸收光谱法的燃煤锅炉烟气浓度反演算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 6-10
13. 谢海燕 袁竹林.激冷室内合成气穿越液池过程流动特性与带水问题[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 37-41
14. 陈鸿伟 杨官平 杨勇平 王顶辉.基于控制容积面值的对流扩散差分格式[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 105-110
15. 方庆艳 周怀春 汪华剑 史铁林.W火焰锅炉结渣特性数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 1-7