

热能工程

38 m/54 m高循环流化床床内流体动力特性研究

胡南, 王巍, 姚宣, 杨海瑞, 吕俊复

清华大学热科学与动力工程教育部重点实验室

摘要:

利用白马电厂300 MW循环流化床(circulating fluidized bed, CFB)锅炉现有的结构和设备, 搭建提升管内径240 mm, 高度分别为38和54 m的循环流化床冷态实验台, 研究提升管高度、系统物料量及流化风速对物料浓度分布的影响。实验结果表明, 当风速大于临界风速时, 上部气固流动达到饱和携带状态, 炉膛高度及床料量不会改变上部气固浓度和循环流率的大小。但高度增加后达到饱和和空隙率的临界床料量增加。对于正在研发中的炉膛高度为54 m的600 MW超临界循环流化床锅炉, 该结果表明只需要适当增加系统床料量, 就可以得到足够高的循环流率, 满足炉膛上部和循环回路中受热面布置得要求。

关键词: 循环流化床 超高炉膛 浓度分布 快速床 床料量

Study on Gas-solids Flow Properties in the 38m/54m Riser of Circulating Fluidized Bed

HU Nan, WANG Wei, YAO Xuan, YANG Hai-ruì, Lù Jun-fu

Key Laboratory for Thermal Science and Power Engineering of Ministry of Education, Tsinghua University

Abstract:

With the equipments in Baima 300 MW circulating fluidized bed (CFB) boiler Demonstration Power Station, a cold CFB test rig with a riser of 240 mm in inside diameter and 38 m and 54 m respectively in height was built to investigate the influence of operating conditions, such as riser height and solids inventory, on the axial voidage profile along the riser. The results showed that when the gas velocity exceeded the transport velocity, the voidage of top-dilute section reached saturation carrying capacity and the solids circulation rate and solids concentration of top-dilute section did not change with the height of the riser nor the solids inventory, but the critical solids inventory for saturation carrying capacity increased with the height. For the 600 MW supercritical CFB boiler in development with 54m furnace in height, a modest accretion in bed inventory could maintain the solid circulation rate high enough, and meet the heating surfaces located in the top furnace and in the circulation loop.

Keywords: circulating fluidized bed ultra-high riser voidage profile fast fluidization inventory

收稿日期 2009-02-27 修回日期 2009-05-19 网络版发布日期 2009-09-23

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50406002)。

通讯作者: 胡南

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(284KB)
- ▶ [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

- ▶ 循环流化床
- ▶ 超高炉膛
- ▶ 浓度分布
- ▶ 快速床
- ▶ 床料量

本文作者相关文章

- ▶ 胡南
- ▶ 王巍
- ▶ 姚宣
- ▶ 杨海瑞
- ▶ 吕俊复

PubMed

- ▶ Article by Hu,n
- ▶ Article by Yu,w
- ▶ Article by Yao,x
- ▶ Article by Yang,H.R
- ▶ Article by Lv,J.B

1. 王春波 陈传敏.循环流化床富氧燃烧下飞灰的碳酸化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 54-58
2. 吕清刚 朱建国.煤粉在循环流化床高温空气下的燃烧与NO_x排放[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 7-12
3. 徐飞 骆仲决 王鹏 侯全辉 方梦祥 岑可法.440t/h循环流化床电站颗粒物排放特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 7-11
4. 许明磊 严建华 马增益 王勤 孙巍 岑可法.循环流化床垃圾焚烧炉固体残留物的特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 16-21
5. 焦嵩鸣 韩璞 黄宇 李永玲.模糊量子遗传算法及其在热工过程模型辨识中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 87-92
6. 王小芳 金保升 钟文琪.高通量循环流化床上升管气固流动特性实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 27-31
7. 王万召 赵兴涛 谭文.流化床燃烧系统模糊-神经元PID解耦补偿控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 74-79
8. 金保升 孙志翔 章名耀 刘仁平 张勇.棉秆在循环流化床中燃烧特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 79-83
9. 段钰锋 江贻满 杨立国 王运军.循环流化床锅炉汞排放和吸附实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 1-5
10. 李燕 李文凯 吴玉新 杨海瑞 聂立 霍锁善.带隔墙的600 MW超临界循环流化床锅炉水冷壁水动力特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 1-5
11. 仇韬 丁艳军 孔亮 张毅 张雪 吴占松.CFB锅炉动态特性与负荷和煤质的关系研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 46-51
12. 侯祥松 常东武 张海 岳光溪.循环灰对NH₃氧化反应影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 57-62
13. 蒋敏华 孙献斌.大型循环流化床锅炉的开发研制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 1-6
14. 赵旭东 项光明 姚强 马春元 陈昌和.干法烟气脱硫固体颗粒物循环特性及微观机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 70-76
15. 何宏舟 申良坤 苏亚欣.燃烧福建无烟煤循环流化床锅炉炉内脱硫二步法反应模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 6-10