

工程热物理

双进口方形分离器内气固两相流动的数值模拟

熊斌, 卢啸风, 刘汉周

低品位能源利用技术及系统教育部重点实验室(重庆大学)

摘要: 采用雷诺应力模型对双进口方形分离器的气相流场进行了数值模拟, 同时用拉格朗日法模拟了分离器内颗粒的运动轨迹。数值计算的分离器效率和压降与试验结果基本吻合。结果表明, 双进口方形分离器的流场具有 Rankine 涡的特点, 但是在边角处出现局部小漩涡。同时采用数值模拟的方法对分离器结构进行优化, 研究了中心筒插入深度、入口尺寸、直筒段长度、锥体长度对分离效率的影响。通过结构优化, 分离器的切割粒径可在 6 mm 左右。方形分离器内旋流较弱, 压降较小, 可以认为不是分离器性能的主要影响因素。

关键词: 循环流化床锅炉 双进口方形分离器 性能 气固两相流动 数值模拟

Numerical Simulation of Gas-solid Flow in a Square Separator With Double Inlets

XIONG Bin, LU Xiao-feng, LIU Han-zhou

Key Laboratory of Low-grade Energy Utilization Technologies and Systems (Chongqing University), Ministry of Education

Abstract: The Reynolds stress model (RSM) was employed to predict the gas flow field of a square separator with double inlets; and particle paths were calculated with the stochastic Lagrangian model. The calculated grade collection efficiency and the pressure drop have reasonable agreement with the experimental data. The results indicated that the flow field in this square separator shows a feature of Rankine eddy and local vortex exits at the corners. And the effects of the length of the vortex finder, inlet dimensions, the height of the cylindrical body and the height of the conical body on the performance of the square separator were studied by numerical simulation. By optimizing the dimensions of the square separator, the cut size can be about 6 mm. The pressure drop of the square separator is low and is not considered to be the main factor of the performance.

Keywords: circulating fluidized bed boiler square separator with double inlets performance gas-solid flow numerical simulation

收稿日期 2009-10-09 修回日期 2009-11-24 网络版发布日期 2010-07-22

DOI:

基金项目:

通讯作者: 熊斌

作者简介:

作者Email: xiongbn2006100@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

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. 张尧 马皓 雷彪 何湘宁.基于下垂特性控制的无互联线逆变器并联动态性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 42-48

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(409KB)
- ▶ [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

- ▶ 循环流化床锅炉
- ▶ 双进口方形分离器
- ▶ 性能
- ▶ 气固两相流动
- ▶ 数值模拟

本文作者相关文章

- ▶ 熊斌
- ▶ 卢啸风
- ▶ 刘汉周
- ▶ 李红

PubMed

- ▶ Article by Xiong,b
- ▶ Article by Lv,X.F
- ▶ Article by Liu,H.Z
- ▶ Article by Li,h

3. 余涛 周斌 陈家荣.基于Q学习的互联网动态最优CPS控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 13-19
4. 杨立军 杜小泽 杨勇平 王利宁.直接空冷系统轴流风机群运行特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 1-5
5. 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
6. 罗尘丁 张娜 蔡睿贤 刘猛.氨吸收式动力/制冷复合循环的敏感性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 1-7
7. 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
8. 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
9. 石颀 王成山.考虑广域信息时延影响的H ∞ 阻尼控制器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 30-34
10. 贾德香 程浩忠 熊虎岗 范宏 陈明 马鸿杰.考虑控制性能标准的AGC机组经济补偿研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 52-56
11. 蔡杰 徐大勇 吴暄 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
12. 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
13. 李少华 袁斌 刘利献 郭婷婷 白珊.多孔横向紊动射流涡量场的数值分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 100-104
14. 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
15. 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