

工程热物理

电站选择性催化还原系统速度场测量方法

雷达, 金保升

东南大学能源与环境学院

摘要: 用皮托管或热线风速计等传统测速工具, 直接测量电站选择性催化还原(selective catalytic reduction, SCR)系统中催化剂层入口速度场, 效果不能令人满意。提出一种将催化剂层置于氨氮摩尔比大于1的环境中, 测出催化剂层入口、出口NO浓度场, 再由浓度场算出催化剂层入口速度场的新方法。研究新方法的2个要点: 催化剂层入口、出口NO浓度场与催化剂层入口速度场之间关系; 测量时催化剂层入口氨氮比的设定。根据研究结果制订测量方案。结合电站SCR系统实例, 用传统方法与新方法, 分别试验测出催化剂层入口速度场。通过计算流体力学(computational fluid dynamics, CFD)模型对测量结果进行分析。分析结果显示: 该方法是可行、有效的; 相对于传统测量方法, 新方法减轻了测量位置的偏差对测量结果的影响。

关键词: 脱硝 选择性催化还原 速度场 测量 计算流体力学

Velocity Distribution Measuring Method Used in a Power Station Selective Catalytic Reduction System

LEI Da, JIN Bao-sheng

School of Energy and Environment, Southeast University

Abstract: It is not satisfying that a pitot probe or a thermal anemometer was used to measure the velocity distribution at the catalyst layer inlet in a selective catalytic reduction (SCR) system conventionally. A novel measuring method was proposed, whose measuring procedure is: lay the catalyst layer in an environment where NH3 to NO ratio is greater than unity, measure the NO concentration distributions at the catalyst layer inlet and outlet, then obtain the velocity distribution from the NO concentration distributions. At first two keys of the new measuring method were analyzed: the relationship between the velocity distribution at the catalyst layer inlet and the NO concentration distributions at the catalyst layer inlet and outlet, the determining of NH3 to NO molar ratio upstream of the catalyst layer. Measuring procedure was presented according to the analyzed results. Subsequently, the velocity distribution of a power station SCR system was respectively measured by the new method and conventional one, and the measured results were investigated by computational fluid dynamics (CFD). Investigated results demonstrate the feasibility and validity of the new measuring method, and also show that in comparison with the conventional method, when using the new method the effect of the discrepancy of the measured location can be reduced.

Keywords: denitrification selective catalytic reduction velocity distribution measurement computational fluid dynamics

收稿日期 2008-12-08 修回日期 2009-02-17 网络版发布日期 2010-01-04

DOI:

基金项目:

国家高技术研究发展计划项目(863计划)(2008-AA05Z303)。

通讯作者: 雷达

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 朱崇兵 金保升 仲兆平 李锋 翟俊霞.V2O5-WO3/TiO2烟气脱硝催化剂的载体选择[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 41-47
2. 刘吉臻 刘焕章 常太华 谭文 王勇.部分烟气信息下的锅炉煤质分析模型[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 1-5

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(425KB)
- ▶ [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

- ▶ 脱硝
- ▶ 选择性催化还原
- ▶ 速度场
- ▶ 测量
- ▶ 计算流体力学

本文作者相关文章

- ▶ 雷达
- ▶ 金保升

PubMed

- ▶ Article by Lei,t
- ▶ Article by Jin,B.S

3. 张向明 赵治华 马伟明. 导电材料磁导率和电导率测量[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 61-66
4. 马双忱 马京香 赵毅 赵莉 苏敏. 采用UV/H₂O₂体系进行烟气脱硫脱硝的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 27-31
5. 梁增英 马晓茜. 选择性催化还原烟气脱硝技术的生命周期评价[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 63-69
6. 辛志玲 张大全 肖文德. 高效液相吸收剂同时脱硫脱硝的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 76-82
7. 刘新东 江全元 曹一家. N-1条件下不失去可观测性的PMU优化配置方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 47-51
8. 麦瑞坤 何正友 薄志谦 钱清泉. 动态条件下的同步相量测量算法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 52-58
9. 李言钦 胡尚锋 王保东 魏新利. 小波分析在声学法炉内空气动力场测量中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 38-43
10. 蔡小舒; 宁廷保; 牛凤仙; 吴广臣; 宋延勇; 尚志涛; 徐则林; 岑岑山; 郭养富; 张瑾; 李岗. 300 MW直接空冷汽轮机低压末级鼓风态流场及湿度测量[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 7-13
11. 戚军 江全元 曹一家. 电力系统传递函数的通用Prony辨识算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(28): 41-46
12. 袁锋 竺晓程 杜朝辉. 旋转气冷涡轮三维流场的实验与数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 82-87
13. 丁军策 蔡泽祥 王克英. 基于广域测量系统的混合量测状态估计算法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 58-63
14. 赵清森 孙路石 向军 石金明 王乐乐 殷庆栋 胡松. CuO/g-Al₂O₃和CuO-CeO₂-Na₂O/g-Al₂O₃催化吸附剂的脱硝性能[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 40-46
15. 潘炜 刘文颖 杨以涵. 采用受扰轨迹和独立分量分析技术识别同调机群的方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 86-92