

热能工程

燃煤汽包炉发电机组的动态建模及其运行数据验证

卓旭升 周怀春 杨超 唐辉

煤燃烧国家重点实验室(华中科技大学) 煤燃烧国家重点实验室(华中科技大学) 煤燃烧国家重点实验室(华中科技大学) 煤燃烧国家重点实验室(华中科技大学)

摘要: 基于机理分析并结合机组实际运行数据, 建立了一台汽包锅炉燃煤机组的非线性动态模型。该模型描述了机组的汽包压力、主蒸汽压力、主蒸汽温度和输出功率的动态特性。该建模方法避免了附加试验信号对机组正常运行影响。建模过程中, 当机组变负荷运行时, 其他重要参数如压力、蒸汽流量及吸热量对主蒸汽温度的动态特性的影响得到了研究; 并且过热器吸热量由炉膛辐射能信号来确定。验证结果表明: 在一定范围内, 模型输出的4个输出变量基本上与机组数据是一致的。

关键词: 热能动力工程 燃煤机组 非线性动态建模 模型验证 辐射能信号

Dynamic Modeling for a Coal-fired Drum Boiler Power Unit and Validation Through Using Actual Plant Data

ZHUO Xu-sheng ZHOU Huai-chun YANG Chao TANG Hui

State Key Laboratory of Coal Combustion (Huazhong University of Science and Technology) State Key Laboratory of Coal Combustion (Huazhong University of Science and Technology) State Key Laboratory of Coal Combustion (Huazhong University of Science and Technology) State Key Laboratory of Coal Combustion (Huazhong University of Science and Technology)

Abstract: Based on the physical principles and actual plant data, a nonlinear dynamic model of a coal-fired drum boiler power unit was presented. The model describes the dynamics of the drum pressure, superheated steam pressure, superheated steam temperature and power output. This modeling method can avoid large disturbance on the normal operation of the power unit without using exotic trial signals. In modeling, the influence of other key parameters, such as pressure, mass flow rate and heat flux rate are considered in the dynamic of superheated steam temperature over a varying operation range, and the furnace radiation energy signal is employed to determine heat flux rate to the super-heater. The results of validation show that the four outputs of the model agree basically with the actual plant data.

Keywords: thermal power engineering coal-fired power unit nonlinear dynamic modeling model validation radiation energy signal

收稿日期 2007-10-10 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 卓旭升

作者简介:

作者Email: zhuo.x.s.0058@163.com; zhuoxusheng@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李国能 周昊 杨华 岑可法. 横流中湍流射流的数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 87-91
2. 王文华 陈林根 孙丰瑞. 实际闭式中冷回热燃气轮机循环的效率优化[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 12-15

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(283KB)
- ▶ [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

- ▶ 热能动力工程
- ▶ 燃煤机组
- ▶ 非线性动态建模
- ▶ 模型验证
- ▶ 辐射能信号

本文作者相关文章

- ▶ 卓旭升
- ▶ 周怀春
- ▶ 杨超
- ▶ 唐辉

PubMed

- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by

3. 叶军.基于Vague集相似度量的汽轮机故障诊断的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 16-20
4. 金文 陈长征 金志浩 闻邦椿.燃气轮发电机组多故障诊断的物元分析方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 57-60
5. 刘强 郭民臣 刘鹏飞.抽汽压损对机组热经济性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 59-63
6. 魏砾宏 姜秀民 李爱民 杨天华 李延吉.矿物成分对超细化煤粉燃烧特性影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 5-10
7. 李永旺 赵长遂 吴新 鲁端峰 韩松.均匀磁场中燃煤可吸入颗粒物聚并实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 21-26
8. 韩向新 姜秀民 崔志刚 于立军.油页岩颗粒孔隙结构在燃烧过程中的变化[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 26-30
9. 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
10. 冯志兵 金红光.燃气轮机冷热电联产系统与蓄能变工况特性[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 25-30
11. 曹国庆 邢金城 涂光备.基于灰色层次分析理论的烟气脱硫技术评价方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 51-55
12. 董若凌 周俊虎 孟德润 杨卫娟 周志军 岑可法.再燃区水煤浆脱硝反应特性的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 56-59
13. 陈颖敏 张胜寒 李育宏 陈小芹.30Cr2MoV汽轮机转子钢电化学行为的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 66-70
14. 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
15. 赵永椿 张军营 高全 郭欣 郑楚光.燃煤飞灰中磁珠的化学组成及其演化机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 82-86