

热能工程

前置式液相介质空气预热器经济性分析及热力系统优化

陆万鹏, 孙奉仲, 史月涛, 高明, 赵元宾, 黄新元

山东大学能源与动力工程学院

摘要:

蒸汽暖风器是锅炉防止空气预热器腐蚀、堵灰的有效手段, 但使用蒸汽暖风器会造成锅炉排烟温度升高而使全厂效率下降。该文针对一种新型前置式液相介质空气预热器, 根据节能定量分析理论及等效焓降方法, 进行了经济性分析, 指出在不需要暖风时段, 其经济性将变差的缺陷。提出一种优化的热力系统, 结合某320 MW机组, 进行了应用后的经济性分析, 结果表明, 此优化系统在不需要暖风时段全厂效率提高百分比由0.11%增至0.51%, 全年平均供电标煤耗降低值由0.54 g/(kW·h)提高至1.50 g/(kW·h), 经济性显著提高, 能确保受热面的高效、安全、连续运行。

关键词: 电厂节能 前置式空气预热器 液相介质 低压省煤器 经济性 优化

Economic Analysis and Thermodynamic System Optimization of Front-located Air Preheater With Liquid Mediator

LU Wanpeng, SUN Fengzhong, SHI Yuetao, GAO Ming, ZHAO Yuanbin, HUANG Xinyuan

School of Energy & Power Engineering, Shandong University

Abstract:

Steam air heater is one of the most effective means to avoid air preheater corrosion and ash deposition, but it raises the boiler exhaust gas temperature and reduces the plant efficiency. Using the theory of energy conservation quantitative analysis and equivalent enthalpy method, the economic performance was discussed to a new type front-located air preheater with liquid mediator(FAPLM). The results indicate that in the period having no use for warming air, the economic performance of FAPLM become worse. Furthermore, the thermodynamic system was optimized. Basing on the parameters of a 320 MW unit thermodynamic system, the optimization economic analysis was accomplished. The results show that using optimized system, the increment ratio of the plant efficiency increases from 0.11% to 0.51% as not using for warming air, and the decrease value of annual average standard coal consumption rate of power supply increases from 0.54 g/ (kW·h) to 1.50 g/(kW·h). The optimization economic performance is markedly enhanced, and the operation safety and continuity are assured.

Keywords: energy conservation in power plant front- located air preheater liquid mediator low pressure economizer economic performance optimization

收稿日期 2010-08-10 修回日期 2010-12-12 网络版发布日期 2011-04-20

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973计划)(2011CB710702)。

通讯作者: 孙奉仲

作者简介:

作者Email: sfzh@sdu.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(504KB)
- ▶ [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

- ▶ 电厂节能
- ▶ 前置式空气预热器
- ▶ 液相介质
- ▶ 低压省煤器
- ▶ 经济性
- ▶ 优化

本文作者相关文章

- ▶ 陆万鹏
- ▶ 孙奉仲
- ▶ 史月涛
- ▶ 高明
- ▶ 赵元宾
- ▶ 黄新元

PubMed

- ▶ Article by Lu,M.P
- ▶ Article by Xun,F.Z
- ▶ Article by Shi,R.S
- ▶ Article by Gao,m
- ▶ Article by Diao,Y.B
- ▶ Article by Huang,X.Y

本刊中的类似文章

1. 高学林 袁新. 叶轮机械全三维粘性气动优化设计系统[J]. 中国电机工程学报, 2006, 26(4): 88-92
2. 唐健 邹旭东 余煦 邹云屏. 三相四线制三电平三桥臂有源滤波器中点平衡控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(24): 40-48
3. 徐先勇 罗安 方璐 周柯 刘定国. 新型调频式谐振特高压试验电源的参数设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(10): 24-30
4. 李智欢 李银红 段献忠. 无功优化协同进化计算的控制变量分区方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(16): 28-34
5. 路志英 葛少云 王成山. 基于粒子群优化的加权伏罗诺伊图变电站规划[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(16): 35-41
6. 赵彪 史雪飞 孙珂 郑燕 张昊昱. 特高压输电经济性实例分析[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(22): 8-11
7. 王东 吴新振 马伟明 王新路 郭云璿. 非正弦供电十五相感应电机气隙磁势分析[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(15): 88-94
8. 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
9. 张晓东 杜云贵 郑永刚 康顺. 湿法脱硫的一维数值计算模型[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(14): 15-19
10. 朱玉璧 程相利 陶新建 李琢 王志军. 智能控制在锅炉燃烧优化中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(11): 82-86
11. 杨民生 王耀南 欧阳红林. 新型恒定一次侧电流无接触电能传输系统的建模与优化[J]. 中国电机工程学报, 2009, 29(4): 34-40
12. 刘志远 郑跃胜 王仲奕 王季梅 荣命哲. 252 kV真空灭弧室纵磁触头磁场分析及优化[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(15): 123-129
13. 陈柔伊 张尧 钟庆 郭力. 故障后阻尼评估下的控制参数协调优化[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(22): 69-74
14. 李勇 胡育文 陈光辉 黄文新 邱景峰 张勇 刘陵顺. 基于直接功率控制的定子双绕组感应发电机系统电压调节技术[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(26): 111-117
15. 查浩 韩学山 杨朋朋. 电网运行状态下的概率优化调度[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(28): 54-60