

热能工程

内燃机联产双源系统的敏感性和变工况特性

王锡, 杨勇平, 宋之平, 徐二树

电站设备状态监测与控制教育部重点实验室(华北电力大学)

摘要: 基于分布式能量系统的双源可逆型空调系统作为一个独立运行的冷热供应系统, 不仅有分布式系统的优点, 而且产品单一可避免电上网的问题。对内燃机联产双源系统进行了深入的分析, 由敏感性分析结果可知, 热泵的循环性能系数(coefficient of performance, COP)和发电效率对双源系统性能影响很大。根据典型内燃机变工况的计算方法和对热泵考虑输入功率的影响, 以及对余热型溴化锂机组考虑余热温度的影响, 得出双源系统的变工况特性, 与其它供热/冷系统比较可知, 双源系统的供能能力比土壤源热泵机组和直燃型溴化锂机组要优越; 因此, 认为内燃机联产双源系统有很大节能潜力, 值得推广。

关键词: 内燃机 土壤源热泵 溴化锂机组 敏感性分析 变工况 节能

Sensitivity & Part-load Performances of Internal Combustion Engine Dual Source System

WANG Xi, YANG Yong-ping, SONG Zhi-ping, XU Er-shu

Key Laboratory of Condition Monitoring and Control for Power Plant Equipment (North China Electric Power University), Ministry of Education

Abstract: The dual source air-conditioning system (DSACS) based on distributed energy system (DES) can perform cooling or heating independently. It has the DES' s advantages, and can avoid the problem of interconnecting with public power grid because it has only one product. The performance of internal-combustion engine dual-source system was full studied. The sensitivity analysis of DSACS showed that its efficiency is influenced remarkably by the heat pump' s coefficient of performance (COP) and the generating efficiency. Then, the DSACS off-design performance was analyzed by utilizing the typical analytical solution of internal combustion engine, and by considering variation of input power of heat pump and the heat source temperature of waste heat lithium bromide water chiller/heater. The DSACS has a better off-design performance compared to the performances of ground source heat pump and direct-fired lithium bromide water chiller/heater. Consequently, DSACS is a worthy and remarkable energy saving system.

Keywords: internal combustion engine ground source heat pump lithium bromide water chiller/heater sensitivity analysis part-load energy conservation

收稿日期 2009-07-22 修回日期 2009-12-31 网络版发布日期 2010-07-22

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50606010); 教育部科学技术研究重点项目(107119)。

通讯作者: 王锡

作者简介:

作者Email: wx@ncepu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张春发 赵宁 王惠杰. 一种汽轮机组排汽干度的在线软测量方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 1-6

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(228KB)
- ▶ [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

- ▶ 内燃机
- ▶ 土壤源热泵
- ▶ 溴化锂机组
- ▶ 敏感性分析
- ▶ 变工况
- ▶ 节能

本文作者相关文章

- ▶ 王锡
- ▶ 宋之平
- ▶ 徐二树
- ▶ 杨勇平

PubMed

- ▶ Article by Yu,t
- ▶ Article by Song,Z.B
- ▶ Article by Xu,E.S
- ▶ Article by Yang,Y.B

2. 杨承 杨泽亮 蔡睿贤.单压过热蒸汽余热锅炉抽汽运行的解析特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 1-6
3. 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
4. 张晓晖 陈钟硕.热电冷联产系统的能耗特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 93-98
5. 乔瑜 徐明厚 WilliamH.Green.基于敏感性分析的H₂/O₂反应机理最优简化[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 16-20
6. 林汝谋 孙士恩 金红光 高林.双气头多联产系统的相对节能率及其参照基准[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 1-7
7. 崔学深 罗应立 杨玉磊 郭艳辉 王昊 刘晓芳.周期性变工况条件下异步电机节能机理和节能途径[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 90-97
8. 谭忠富 陈广娟 赵建保 侯建朝 姜海洋.以节能调度为导向的发电侧与售电侧峰谷分时电价联合优化模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(1): 55-62
9. 王惠杰 张春发 宋之平.火电机组运行参数能耗敏感性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 6-10
10. 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
11. 杨承 杨泽亮 蔡睿贤.基于全工况性能的冷热电联产系统效率指标比较[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 8-13
12. 段巍 王璋奇.基于响应面方法的汽轮机叶片静动频概率设计及敏感性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(20): 12-17
13. 李政 刘广建 倪维斗.甲醇/电联产系统能耗特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 1-5
14. 刘颖异 陈德桂.双线圈节能接触器的动态特性仿真及优化[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 160-165
15. 刘猛;张娜;蔡睿贤.氨吸收式串联型制冷和动力复合循环及敏感性分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 1-7