

可再生能源发电

基于能值理论的生物质发电系统评价

罗玉和, 丁力行

仲恺农业工程学院机电工程学院

摘要: 应用能值理论, 借助能值转换率hTr、能值产出率hEYR、环境负载率hELR、能值可持续指数hESI等指标, 对25 MW直燃、2' 12 MW国产直燃、4 MW中型气化、15 MW大型气化和22 MW生活垃圾焚烧发电等5种有代表性的生物质发电系统进行分析和比较。结果表明: 5种生物质发电系统的hEYR虽然并不明显高于燃煤发电, 但hELR都很低, 均属于低环境负荷系统。生活垃圾焚烧发电系统的hTr最大, 单位数量的电力所需投入的能值最多。气化发电投资、运行投入的能值比例较低, hEYR、hESI均高于其他几种生物质发电。但生物质直燃和生活垃圾焚烧发电系统富有活力和发展潜力, 可在较长时间内持续发展。

关键词: 生物质发电 能值理论 评价 可持续性

Evaluation of Biomass Power Generation Systems Based on Emergy Theory

LUO Yu-he, DING Li-xing

College of Mechanical and Electrical Engineering, Zhongkai University of Agriculture and Engineering

Abstract: Based on the emergy theory, 5 representative biomass power generation systems including 25 MW direct combustion, 2x12 MW direct combustion, 4 MW medium-sized gasification, 15 MW large-scale gasification and 22 MW municipal solid waste (MSW) incineration for power generation systems were analyzed and compared with indices of transformity (hTr), emergy yield ratio (hEYR), environmental loading ratio (hELR), emergy sustainability index (hESI). The results show that hEYR for all the 5 biomass power generation systems are not significantly greater than coal power generation, but all of them are low environmental load systems because of their lower hELR. The hTr of 22 MW MSW incineration for power generation system is highest. It means the most emergy input is required per output. Since the emergy proportion of investment and operation cost of gasification power generation systems are lower than the other systems, their hEYR and hESI are relatively higher. However, direct combustion and MSW incineration for power generation systems are in the potential and developing process which can support long-term sustainability.

Keywords: biomass power generation emergy theory evaluation sustainability

收稿日期 2009-07-09 修回日期 2009-08-02 网络版发布日期 2009-11-25

DOI:

基金项目:

广东省科技计划项目(2007B080701002)。

通讯作者: 罗玉和

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 曹国庆 邢金城 涂光备.基于灰色层次分析理论的烟气脱硝技术评价方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 51-55
3. 董海虹 顾国彪.汽轮发电机蒸发冷却系统的热力过程及评价[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 137-141
4. 钱科军 袁越 石晓丹 ZHOU Chengke 鞠平.分布式发电的环境效益分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 11-15
5. 刘伟 明廷臻.管内核心流分层填充多孔介质的传热强化分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 66-71
6. 李滨 韦化 农蔚涛 李林峰 吴阿琴 阳育德.基于现代内点理论的互联电网控制性能评价标准下的AGC控制策略

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(339KB)

[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

生物质发电

能值理论

评价

可持续性

本文作者相关文章

罗玉和

丁力行

PubMed

Article by Luo,Y.H

Article by Ding,L.H

- [J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 56-61
7. 刘吉臻 杨光军 谭文 房方.基于数据驱动的电站燃烧稳定度综合评价[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 1-6
 8. 李滨 韦化 农蔚涛 李林峰 吴阿琴 阳育德.满足互联网CPS标准的AGC最小调节容量研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(13): 59-64
 9. 董玉亮 顾煜炯 马履翱.基于证据推理的汽轮机组状态评价方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 74-79
 10. 张凯峰 杨立军 杜小泽 杨勇平.空冷凝汽器波形翅片扁平管束外空气流动传热特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 24-28
 11. 杨立军 杜小泽 杨勇平 刘登瀛.火电站直接空冷凝汽器性能考核评价方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 59-63
 12. 刘佳 李丹 高立群 宋立新.多目标无功优化的向量评价自适应粒子群算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(31): 22-28
 13. 陈立军 杨善让 王升龙 卢洪波.压缩和吸收式制冷复合循环电站空冷系统性能评价[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(23): 7-12
 14. 张雪 丁艳军 郑康捷 吴占松.基于多信息融合的旋流燃烧器燃烧状态评价[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(2): 23-28
 15. 高旭东 孙保民 肖海平 尹水娥 王磊 孙红华 周志培.介质阻挡放电脱除NO_x反应器的评价方法及运行流量特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(11): 27-32
-