

可再生能源发电

新型塔式太阳能热发电系统集成研究

袁建丽¹, 韩巍², 金红光², 张清峰¹

1. 华北电力科学研究院有限责任公司, 2. 中国科学院工程热物理研究所

摘要:

基于我国发展塔式太阳能的实际情况和能的综合梯级利用思路, 提出一种新颖的太阳能塔式热发电系统。新系统采用双级蓄热技术, 分级存储不同品位的太阳能; 同时具有多种运行模式, 可以灵活地切换。模拟计算表明, 1 MW 塔式太阳能热电站的峰值太阳能发电效率为10.6%, 年平均发电效率为5.1%。研究表明, 合理的运行模式和系统的规模化是提高太阳能热发电系统性能的关键所在。该文研究结果为我国塔式太阳能热发电提供了新的思路和方案。

关键词: 双级蓄热 塔式太阳能热发电 热力系统 系统集成

Research on System Integration of a Novel Solar Tower Thermal Power Plant

YUAN Jianli¹, HAN Wei², JIN Hongguang², ZHANG Qingfeng¹

1. North China Electric Power Research Institute Co. Ltd.
2. Institute of Engineering Thermophysics, Chinese Academy of Sciences

Abstract:

Based on the actual condition to develop solar energy in China and method of synthetic cascade utilization of energy, a novel solar tower power system was proposed. The two-stage thermal storage technology was adopted by this new system. Solar energy was stored respectively according to its different energy level. Its operation mode was switched neatly. The simulation indicates that the solar thermal power peak efficiency of 1 MW power output was 10.6%, and the annual mean efficiency was 5.1%. The result shows that the key point to improve system performance is mainly due to choose right operation mode and boost the system. The conclusions will supply new schemes and methods for the development of solar tower power plant in China.

Keywords: two-stage thermal storage solar tower power thermal power plant thermal system system integration

收稿日期 2010-05-28 修回日期 2010-07-26 网络版发布日期 2010-10-22

DOI:

基金项目:

通讯作者: 袁建丽

作者简介:

作者Email: yuanjianli888@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘强 郭民臣 刘朋飞.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
2. 闫顺林 徐鸿.火电机组热力系统的自适应汽水分布状态方程[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 54-58
3. 高大明 谷俊杰 杨建蒙.火电机组辅助汽水系统热经济性矩阵分析方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 14-20

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(321KB)
- ▶ [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

- ▶ 双级蓄热
- ▶ 塔式太阳能热发电
- ▶ 热力系统
- ▶ 系统集成

本文作者相关文章

- ▶ 袁建丽
- ▶ 韩巍
- ▶ 金红光
- ▶ 张清峰

PubMed

- ▶ Article by Yuan,J.L
- ▶ Article by Han,w
- ▶ Article by Jin,H.G
- ▶ Article by Zhang,Q.F

4. 林湖 金红光 高林 韩巍.煤基多联产系统热力与经济性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 1-5
5. 付忠广 靳涛 周丽君 戈志华 郑玲 杨勇平.复杂系统反向建模方法及偏最小二乘法建模应用研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(2): 25-29
6. 张春发 李新旺 李娟.汽轮机轴封系统的通用计算模型及其应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 27-31
7. 马文通 苏明 余南华.变几何多级轴流式压气机特性估算[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 72-76
8. 杭丽君 胡海兵 吕征宇 钱照明.基于电力电子标准模块的高速智能通讯网络拓扑[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 50-56
9. 刘强 郭民臣 王毅林 丁轲轲.二次再热机组的热耗变换系数和汽耗变换系数[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(26): 59-64
10. 熊杰 张超 赵海波 郑楚光.基于热经济学结构理论的电站热力系统全局优化[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(26): 65-71
11. 王广军 邓良才 陈红 沈曙光.锅炉汽温对象逆动力学过程模糊辨识[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(20): 76-80
12. 司凤琪 周建新 仇晓智 徐治皋.独立成分分析方法在电站热力过程数据检验中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 77-81
13. 郭铁铮 刘德有 钱艳平 陈强 卞新高 郭苏.塔式太阳能热发电站中的定日镜跟踪装置研制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 114-119
14. 王建华 张方华 龚春英 朱成花.带恒功率负载的DC/DC变换器阶跃响应过程分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(30): 7-11
15. 冉鹏 李庚生 廖丹 朱伟平.先进型沸水堆核电机组热经济性矩阵分析方法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(5): 71-75