

智能电网

考虑能源环境效益的含风电场多目标优化调度

陈道君¹, 龚庆武¹, 张茂林², 刘栋¹, 杜亮¹, 邵青¹

1. 武汉大学电气工程学院, 2. 云南省电力公司调度通信中心

摘要:

随着大规模风电场的并网运行, 电力系统调度过程需要考虑风电的影响; 而日益严重的气候变化问题和人类社会可持续发展战略, 也对电力行业提出了清洁化发展的要求。在传统电力系统优化调度的基础上, 引入“能源环境效益”概念对包含风电场的电力系统优化调度模型进行修正, 同时考虑发电资源消耗最少、能源环境效益最好、系统安全稳定程度最高等因素, 提出了含风电场的多目标优化调度模型。在求解模型时采用模糊化处理技术, 并提出了综合禁忌搜索思想的改进粒子群算法。实例结果表明, 所提出的优化调度模型合理、算法可行。

关键词: 电力系统 风电场 能源环境效益 多目标优化 模糊隶属度函数 禁忌搜索算法 粒子群算法

Multi-objective Optimal Dispatch in Wind Power Integrated System Incorporating Energy-environmental Efficiency

CHEN Daojun¹, GONG Qingwu¹, ZHANG Maolin², LIU Dong¹, DU Liang¹, SHAO Qing¹

1. School of Electrical Engineering Wuhan University
2. Yunnan Electric Power Dispatching and Communication Center

Abstract:

With the large-scale wind power connected into the power systems, the influence of wind farms penetration should be considered in power system dispatch. A clean development of the power industry was required because of the increasingly serious global climate change and the strategy of sustainable development of human society. Based on the optimal dispatch in traditional power system, the concept of “energy-environmental efficiency” was introduced to modify the optimal dispatch model in wind power integrated system, and the multi-objective optimal dispatch model was proposed on the basis of comprehensively considering the minimum of the resource consumption, the best energy-environmental efficiency and the highest system stability. A hybrid particle swarm and tabu search optimization algorithm with fuzzy technology was presented to solve the optimization model. Experimental results show that the proposed optimization dispatch model is reasonable and the algorithm is feasible.

Keywords: power system wind power energy- environmental efficiency multi-objective optimization fuzzy membership function tabu search algorithm particle swarm algorithm

收稿日期 2010-06-11 修回日期 2010-12-12 网络版发布日期 2011-05-10

DOI:

基金项目:

中国博士后科学基金(20080430376); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(20082070101000035)。

通讯作者: 陈道君

作者简介:

作者Email: chendaojun@whu.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(422KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力系统
- ▶ 风电场
- ▶ 能源环境效益
- ▶ 多目标优化
- ▶ 模糊隶属度函数
- ▶ 禁忌搜索算法
- ▶ 粒子群算法

本文作者相关文章

- ▶ 陈道君
- ▶ 龚庆武
- ▶ 张茂林
- ▶ 刘栋
- ▶ 杜亮
- ▶ 邵青

PubMed

- ▶ Article by Chen,D.J
- ▶ Article by Gong,Q.W
- ▶ Article by Zhang,M.L
- ▶ Article by Liu,d
- ▶ Article by Du,l
- ▶ Article by Shao,j

本刊中的类似文章

1. 王成山 王兴刚 张沛.考虑静态电压稳定约束并计及设备故障概率的TTC快速计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 7-12
2. 刘洋 周家启 谢开贵 胡小正 程建翼 曾伟民 赵渊 陈炜骏 胡博.基于Beowulf集群的大电力系统可靠性评估蒙特卡罗并行仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 9-14
3. 王守相 郑志杰 王成山.计及不确定性的电力系统时域仿真的区间算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 40-44
4. 周玮 彭昱 孙辉 魏庆海.含风电场的电力系统动态经济调度[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 13-18
5. 高磊 朱方 赵红光 邵广惠.东北-华北直流互联后东北电网发电机组PSS参数适用性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 19-25
6. 宁辽逸 吴文传 张伯明 李想.运行风险评估中缺乏历史统计数据时的元件停运模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 26-31
7. 李生虎 王京景 刘正楷.基于瞬时状态概率的保护系统短期可靠性评估[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 50-55
8. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞.极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
9. 宁辽逸 吴文传 张伯明.一种适用于运行风险评估的元件修复时间概率分布[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 15-20
10. 马世英 丁剑 孙华东 宋云亭 马超 黄林 赵理 吴迎霞.大干扰概率电压稳定评估方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 8-12
11. 徐林 王秀丽 王锡凡.使用等值导纳进行电力系统小世界特性识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 20-26
12. 余娟 李文沅 颜伟.对几个基于线路局部信息的电压稳定指标有效性的质疑[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 27-35
13. 李国庆 宋莉 李筱婧.计及FACTS装置的可用输电能力计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 36-42
14. 林舜江 李欣然 刘杨华 李培强 罗安 刘光晔.考虑负荷动态模型的暂态电压稳定快速判断方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 14-20
15. 韩忠晖 顾雪平 刘艳.考虑机组启动时限的大停电后初期恢复路径优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 21-26