

电力系统仿真及分析计算

基于单机无穷大母线等值和轨迹灵敏度的暂态稳定约束最优潮流

黄玉龙, 刘明波

华南理工大学电力学院

摘要:

在分析多故障暂态稳定约束最优潮流(transient stability constrained optimal power flow, TSCOPF)轨迹灵敏度法存在问题的基础上, 提出基于单机无穷大母线等值和轨迹灵敏度的暂态稳定约束最优潮流计算方法。根据单机无穷大母线等值, 在暂态稳定约束最优潮流模型中引入严格的暂态稳定判据, 并应用轨迹灵敏技术提高计算效率。将故障分为稳定故障、极度稳定故障、一般不稳定故障和极度不稳定故障, 分别在暂态稳定约束中分别加以处理, 可快速地进行故障筛选。同时, 对于不稳定故障不需要寻找临界稳定轨迹, 可节省大量的仿真时间。在3机、10机和20机系统上的仿真结果验证了所提出算法的有效性。

关键词: 电力系统 暂态稳定 最优潮流 多故障 单机无穷大母线等值 轨迹灵敏度

Transient Stability Constrained Optimal Power Flow Based on OMIB Equivalent and Trajectory Sensitivity

HUANG Yulong, LIU Mingbo

School of Electric Power Engineering, South China University of Technology

Abstract:

On the basis of analyzing the existing problems in trajectory sensitivity method for transient stability constrained optimal power flow (TSCOPF) under multi-contingency condition, a computational method for TSCOPF was proposed based on one-machine infinite bus equivalent and trajectory sensitivity. According to one-machine infinite bus equivalent, the strict transient stability criterion could be introduced in TSCOPF model, while trajectory sensitivity method was used to enhance computational efficiency. Furthermore, all contingencies were classified into stable, extreme stable, generally unstable, and very unstable ones, which could be handled in transient stability constraints respectively and filtered rapidly. Meantime, the search of critical stable trajectories could be avoided for unstable faults and hence simulation time was saved greatly. The effectiveness of the proposed method is verified on 3-machine, 10-machine and 20-machine systems.

Keywords: power system transient stability optimal power flow (OPF) multiple contingencies one-machine infinite bus equivalent (OMIB) trajectory sensitivity

收稿日期 2010-05-27 修回日期 2010-11-18 网络版发布日期 2011-05-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50777021); 广东省绿色能源技术重点实验室资助项目(2008A060301002)。

通讯作者: 黄玉龙

作者简介:

作者Email: yulong.h@mail.scut.edu.cn

参考文献:

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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(463KB)
- ▶ [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
- ▶ 暂态稳定
- ▶ 最优潮流
- ▶ 多故障
- ▶ 单机无穷大母线等值
- ▶ 轨迹灵敏度

本文作者相关文章

- ▶ 黄玉龙
- ▶ 刘明波

PubMed

- ▶ Article by Huang,Y.L
- ▶ Article by Liu,M.B

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. 江全元 耿光超. 含高压直流输电系统的内点最优潮流算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 43-49
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