

电力系统运行与规划

在线电力系统静态稳定域的研究及其应用

刘道伟, 韩学山, 王勇, 王孟夏, 俞志浩

山东大学电气工程学院

摘要: 日益复杂的电网迫切需要在线监控, 而寻求简捷、有效的分析方法是在线监控得以实施的关键。静态功角稳定和电压稳定在本质上是统一的, 根据二者极限处特性的关系, 在相角和功率因数角d-F空间上构造出静态稳定域, 并在此基础上, 提出一种以节点稳定裕度为目标的量化切负荷快速计算方法。该方法采用量测量进行等值, 间接避免了潮流计算和具体临界值的求取, 从而弥补了传统方法在线应用中存在的系统规模过大、非线性模型不准确、计算速度慢的缺陷。仿真结果表明, 该方法物理概念清晰、计算简单快速, 有在线应用前景。

关键词: 电力系统 d-F 状态空间 静态稳定域 量化切负荷

Studies on the on-line Static Stability Region in Power Systems and Its Application

LIU Dao-wei, HAN Xue-shan, WANG Yong, WANG Meng-xia, YUN Zhi-hao

School of Electrical Engineering, Shandong University

Abstract: With the increasing of power system complexity, the on-line monitoring and controlling become more and more important. Meanwhile, it is very crucial to achieve simple and direct methods for the on-line monitoring and controlling of power system. The angle stability and voltage stability are inherently united in nature. According to the relationship of their critical characteristic, a static stability region was constructed in the space of phase angle and power-factor angle (d-F). Based on this, a fast calculation method for quantitative load shedding was proposed, in which the node stability index was taken as an object. The method can indirectly avoid the calculation of power flow and specific critical value. Using measurement this method can also avoid the defects of traditional method in the aspects of system scale, accuracy of nonlinear model and speed of calculation. Simulation results show the validity of this method, which has explicit physical meaning, requires less computation work and has the prospect of application in real-time stability assessment and preventive control of power system operating condition.

Keywords: power system d-F state space static stability regions quantitative load shedding

收稿日期 2008-10-13 修回日期 2008-10-31 网络版发布日期 2009-12-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50377021, 50677036); 山东省中青年科学家科研奖励基金项目(2006BSB02076)。

通讯作者: 刘道伟

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(419KB)
- ▶ [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
- ▶ d-F 状态空间
- ▶ 静态稳定域
- ▶ 量化切负荷

本文作者相关文章

- ▶ 刘道伟
- ▶ 韩学山

PubMed

- ▶ Article by Liu,D.W
- ▶ Article by Han,H.S

5. 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
 6. 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
 7. 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
 8. 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
 9. 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
 10. 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
 11. 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
 12. 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
 13. 顾雪平 韩忠辉 梁海平. 电力系统大停电后系统分区恢复的优化算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 41-46
 14. 刘新东 江全元 曹一家. N-1条件下不失去可观测性的PMU优化配置方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 47-51
 15. 徐志友 纪延超 牟宪民 邹森. 静态电压稳定性的临界特性和最小稳定裕度的确定[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 24-29
-