

电力系统运行与规划

在线电压安全评估的多重动态决策树方法

顾伟, 丁涛, 杨自群, 万秋兰

东南大学电气工程学院

摘要:

利用数据挖掘技术对电力系统在线动态安全进行评估, 能够为系统运行控制提供决策指导, 防止连续的系统安全问题。提出一种基于相量测量单元(phasor measurement unit, PMU)的在线电压安全评估算法: 利用电网数据库已有的数据离线建立电压安全评估决策树, 根据PMU的实时采样数据动态对决策树进行更新, 形成动态决策树, 在线对电压安全进行监控。此外, 利用不同的属性集合构建多重决策树, 替代原来单一决策树评估, 大大提高了决策树分类的准确度和评估的可靠性。结合IEEE 57节点仿真系统, 给出多重动态决策树的构建方法以及多重决策树的模型。仿真结果表明, 基于PMU的动态多重决策树是一种在线电压安全评估的可行方法。

关键词: 电压安全评估 相量测量单元 决策树 分类与回归树算法 广域测量系统

Online Voltage Security Assessment Using Multiple Dynamic Decision Tree

GU Wei, DING Tao, YANG Ziqun, WAN Qiulan

School of Electrical Engineering, Southeast University

Abstract:

Power system online dynamic security is assessed by data mining, which can provide decision-making guidance for system operation and prevent continuous system security problems. An online voltage security assessment algorithm based on phasor measurement unit (PMU) was proposed in this paper: by establishing the voltage security evaluation decision tree using existing grid offline database, and updating the tree according to the real-time sampled data regularly, the online dynamic decision tree was formed and the voltage security was monitored. In addition, using different attribute set, an alternative to build multiple decision trees instead of original single decision tree was introduced, which greatly improved the accuracy of decision tree classification and evaluation of the reliability. Using IEEE 57-bus test system, the multiple dynamic decision tree method and the model were presented. Simulation results show that multiple dynamic decision tree based on PMU is a kind of feasible method for online voltage security assessment.

Keywords: voltage security assessment phasor measurement unit (PMU) decision tree classification and regression tree (CART) algorithm wide area measurement system (WAMS)

收稿日期 2011-01-11 修回日期 2011-06-15 网络版发布日期 2011-12-05

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50907008, 60974036)。

通讯作者: 丁涛

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(519KB)
- ▶ [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

- ▶ 电压安全评估
- ▶ 相量测量单元
- ▶ 决策树
- ▶ 分类与回归树算法
- ▶ 广域测量系统

本文作者相关文章

- ▶ 丁涛
- ▶ 顾伟
- ▶ 杨自群
- ▶ 万秋兰

PubMed

- ▶ Article by Ding,s
- ▶ Article by Gu,w
- ▶ Article by Yang,Z.Q
- ▶ Article by Wan,Q.L

2. 戚军 江全元 曹一家. 电力系统传递函数的通用Prony辨识算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(28): 41-46
3. 高志刚 李建林 赵斌 许洪华. 基于简化决策树的SVM逆变技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 93-97
4. 丁军策 蔡泽祥 王克英. 基于广域测量系统的混合量测状态估计算法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 58-63
5. 简洪宇 康重庆 钟金 夏清. 电力市场运行状态的识别方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 63-68
6. 王同文 管霖. 基于模式发现的电力系统稳定评估和规则提取[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 25-31
7. 潘炜 刘文颖 杨以涵. 采用受扰轨迹和独立分量分析技术识别同调机群的方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 86-92
8. 李琰 周孝信 周京阳. 基于广域测量测点降阶的系统受扰轨迹预测[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(10): 9-13
9. 王宇静 于继来. 电力系统振荡模态的矩阵束辨识法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 12-17
10. 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
11. 陈树恒 李兴源. 基于WAMS的交直流并联输电系统模型辨识算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(4): 48-53
12. 徐慧明 毕天姝 黄少锋 杨奇逊. 计及暂态过程的多支路切除潮流转移识别算法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 24-30
13. 彭静 卢继平 汪洋 刘家伟. 广域测量系统通信主干网的风险评估[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(4): 84-90
14. 李大路 李蕊 孙元章. WAMS/SCADA混合测量状态估计数据兼容性分析[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(16): 60-66
15. 胡志坚 赵义术. 计及广域测量系统时滞的互联电力系统鲁棒稳定控制[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(19): 37-43