

电力系统

交直流混合系统可用输电能力评估

卢锦玲,周明,蔡红艳

华北电力大学 电气与电子工程学院, 河北省 保定市 071003

摘要:

随着我国交直流混合系统规模的不断扩大, 交直流混合系统可用输电能力(ATC)的计算模型和方法的研究成为一个关键问题。电力系统是一个动态时变系统, 存在大量的不确定性和随机性, 考虑这些不确定性因素对ATC的影响是准确计算ATC的一个难点。?文章提出了一种基于非序贯蒙特卡罗仿真的可用输电能力(ATC)评估方法, 综合考虑负荷变化、设备故障、直流系统控制方式变化和天气等不确定性因素的影响, 并从充裕性方面定义一系列的概率指标进行ATC评估。采用MATLAB7.1编写相关的计算程序, 并用改进的IEEE 14 节点系统进行算例分析。计算结果表明, 所提出的方法正确有效, 能给出更准确的ATC信息。

关键词: 交直流混合系统 可用输电能力 非序贯蒙特卡罗仿真 评估指标

Available Transfer Capability Evaluation for AC/DC Hybrid System

LU Jinling ,Ming Zhou, CAI Hongyan

School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University, Baoding 071003, Hebei Province, China

Abstract:

The super large scale AC/DC hybrid network has taken shape in China, so the research on ATC calculation model and algorithm for AC/DC systems is urgently needed. Large amount of uncertainties and dynamic, continuous and time-varying features of AC/DC hybrid systems have great impacts on ATC. Considering the changes of loads, the faults of the equipments, the changes of DC system control mode and the weather, a novel approach is proposed to calculate and evaluate ATC based on non-sequential Monte Carlo simulation. And a series of ATC assessment indices are defined to evaluate ATC. The algorithm based on MATLAB7.1 is developed. Improved IEEE-14 bus test system is used to verify the presented approach. The results show that the proposed method is effective and practical.

Keywords: AC/DC hybrid system available transfer capability (ATC) non-sequential Monte Carlo simulation evaluation indices

收稿日期 2010-06-25 修回日期 2010-11-11 网络版发布日期 2011-04-12

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50877027); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(09QG06)。

通讯作者: 卢锦玲

作者简介:

作者Email: lujinling@126.com

参考文献:

[1] 刘振亚. 特高压电网[M]. 北京: 中国经济出版社, 2005: 30-35. [2] Transmission Transfer Capability Task Force. Available transfer capability definitions and determination[C]//Princeton, New Jersey, USA: North American Electric Reliability Council, 1996: 1-40. [3] North American Reliability Council (NERC). Long term AFC/ATC task force: final report [EB/OL]. [2005-04-14]. http://www.nerc.com/docs/docs/pubs/LTATF_Final_Report_Revised.pdf. [4] 荆勇, 任震, 李柏青, 等. 天广交直流混合系统输电能力的研究[J]. 电网技术, 2002, 26(8): 52-55. Jing Yong, Ren Zhen, Li Boqing, et al. Research on transmission capability of Tianguang AC and DC hybrid system[J]. Power System Technology, 2002, 26(8): 52-55(in Chinese). [5] 徐政. 交直流电力系统动态行为分析[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004: 61-66. [6] 杨慎林, 李华强, 邸弢. 基于电压稳定约束下的交直流系统可用传输能力计算[J]. 四川电力技术, 2008, 31(5): 31-34. Yang Shenlin, Li Huaqiang, Di Tao. Available transfer

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(425KB)
- ▶ [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

- ▶ 交直流混合系统
- ▶ 可用输电能力
- ▶ 非序贯蒙特卡罗仿真
- ▶ 评估指标

本文作者相关文章

PubMed

capability calculation based on voltage stability constraints for AC/DC system[J]. Sichuan Electric Power Technology, 2008, 31(5): 31-34(in Chinese). [7] 李国庆, 姚少伟, 陈厚合. 基于内点法的交直流混合系统可用输电能力计算[J]. 电力系统自动化, 2009, 33(3): 35-39. Li Guoqing, Yao Shaowei, Chen Houhe. Available transfer capability calculation for hybrid AC/ DC systems based on interior point method[J]. Automation of Electric Power Systems, 2009, 33(3): 35-39(in Chinese). [8] Ji Ning, Gao Yajing, Zhou Ming, et al. The AC-DC hybrid transmission system ATC calculation based on continuation power flow[C]//Sustainable Power Generation and Supply. Nanjing, China: SuperGen, 2009: 1-7. [9] Ji Ning, Gao Yajing, Zhou Ming, et al. A novel approach on ATC determination for AC/DC transmission system[C]//Power & Energy Society General Meeting. Calgary: PES', 2009: 1-8. [10] 刘健, 杨文字, 赵高长. 基于蒙特卡罗分析的配电网架规划方法比较[J]. 中国电机工程学报, 2006, 26(10): 73-78. Liu Jian, Yang Wenyu, Zhao Gaochang. Comparison of expansion planning algorithms for distribution networks based on Monte-Carlo simulation[J]. Proceedings of the CSEE, 2006, 26(10): 73-78(in Chinese). [11] 李文沅, 卢继平. 暂态稳定概率评估的蒙特卡罗方法[J]. 中国电机工程学报, 2005, 25(10): 18-23. Li Wenyuan, Lu Jiping. Monte Carlo method for probability transaction stability assessment[J]. Proceedings of the CSEE, 2005 25(10): 18-23(in Chinese). [12] 李文沅. 电力系统风险评估: 模型、方法和应用[M]. 周家启, 卢继平, 胡小正, 等译. 北京: 科学出版社, 2006: 30-80. [13] 任震, 何建军, 谌军, 等. 交直流网络系统可靠性评估的Monte Carlo-FD 混合法[J]. 电网技术, 2000, 24(5): 13-19. Ren Zhen, He Jianjun, Chen Jun, et al. Monte Carlo-FD comprehensive method for reliability evaluation of AC/DC hybrid network systems[J]. Power System Technology, 2000, 24(5): 13-19(in Chinese) [14] 郭永基. 可靠性工程原理[M]. 北京: 清华大学出版社, 施普林格出版社, 2002: 1-154. [15] 李庚银, 高亚静, 周明. 可用输电能力评估的序贯蒙特卡罗仿真法[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(25): 74-79. Li Gengyin, Gao Yajing, Zhou Ming. Sequential Monte Carlo simulation approach for assessment of available transfer capability [J]. Proceedings of the CSEE, 2008, 28(25): 74-79(in Chinese). [16] Ou Y, Singh C. Assessment of available transfer capability and margins[J]. IEEE Trans on Power Systems, 2002, 17(2): 463-468. [17] 陆进军, 黄家裕. 一种高效灵活的电力系统多端直流潮流算法[J]. 电力系统自动化, 2000, 24(6): 48-53. Lu Jinjun, Huang Jiayu. A versatile multi-terminal HVDC power flow method[J]. Automation of Electric Power Systems, 2000, 24(6): 48-53(in Chinese). [18] 王锡凡, 方万良, 杜正春. 现代电力系统分析[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 200-201.

本刊中的类似文章

1. 郑华|刘伟|张粒子|杨俊|韩红卫.基于改进人工鱼群算法的电网可用传输能力计算[J]. 电网技术, 2008,32(10): 84-88
2. 陈蔓, 陆继明, 毛承雄, 胡兆庆.一种利用VSC-HVDC提高发电机阻尼的新控制策略[J]. 电网技术, 2006,30(9): 62-67
3. 蔡晓波, 吴政球, 匡文凯, 方日升, 王良缘, 李可文.基于直流分布因子的可用输电能力灵敏度分析[J]. 电网技术, 2006,30(18): 45-48
4. 张立志|赵冬梅.考虑FACTS配置的电网输电能力计算[J]. 电网技术, 2007,31(7): 26-31
5. 颜伟 田志浩 余娟 杜跃明 李振文.高压配电网无功运行状态评估指标体系[J]. 电网技术, 2011,35(10): 104-109
6. 王俊 蔡兴国 张占安.考虑电压和暂态稳定性的可用输电能力计算[J]. 电网技术, 2011,35(10): 88-93
7. 何鑫 李国庆.基于混沌内点法可用输电能力的计算[J]. 电网技术, 2011,35(11): 130-135
8. 郑雅楠 周明 李庚银.基于信息熵的可用输电能力枚举评估方法[J]. 电网技术, 2011,35(11): 107-113