

电力系统仿真及分析计算

考虑直流系统开关特性控制的变步长仿真算法

王成山¹, 高毅¹, 王丹¹, 曾沅¹, 李鹏¹, 张沛²

1. 电力系统仿真控制教育部重点实验室(天津大学), 2. 美国电力科学研究院

摘要:

分析在直流小步长仿真过程中假设换流母线的交流电压不变对交直流系统双时步暂态稳定性仿真结果产生的影响及原因; 该假设可能会延迟直流系统中一些具有开关特性的控制器的动作时间, 造成仿真结果不准确; 对于多馈入直流系统甚至可能引起直流开关特性控制的误动作, 从而使仿真结果失真。所提出考虑直流控制器开关特性的变步长仿真方法, 可正确计及直流开关特性控制的动作时间; 实现传统的交直流双时步仿真方法和考虑直流开关特性控制的变步长仿真方法; 通过算例证明所提出的变步长方法结果是准确的, 且很好地保持了传统双时步方法的计算效率。

关键词: 交直流系统 暂态稳定仿真 直流控制 开关特性 变步长 多馈入直流

Variable-step Simulation Method Considering HVDC Controls With Switching Characteristics

WANG Cheng-shan¹, GAO Yi¹, WANG Dan¹, ZENG Yuan¹, LI Peng¹, ZHANG Pei²

1. Key Laboratory of Power System Simulation and Control (Tianjin University), Ministry of Education
2. Electrical Power Research Institute of USA

Abstract:

The assumption of the AC commutating voltages being unchanged during the fast HVDC simulation can affect the results of the two-time-step transient stability simulation of the AC/DC power system. This effect and its origin are analyzed. The assumption may delay the action of some HVDC controls with switching characteristics, resulting in errors in simulation results, and may even cause misoperation of the HVDC switching controls in the case of the study of multi-infeed HVDC systems. A variable-step simulation method considering HVDC switching controls is proposed. It can make the HVDC switching controls act in time during the simulation. Both the conventional two-time-step method and the new variable-step method were implemented. Cases study shows that the proposed method can obtain a better accuracy than the conventional one, and the calculation efficiency is not eroded.

Keywords: AC/DC power system transient stability simulation HVDC controls switching characteristics variable- step multi-infeed HVDC

收稿日期 2008-12-23 修回日期 2009-05-10 网络版发布日期 2009-12-10

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2009CB219700); 国家自然科学基金项目(5059412, 50625722); 高等学校博士学科点专项科研基金项目(07D0001)。

通讯作者: 高毅

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘崇茹 张伯明. 交直流混合系统潮流算法改进及其鲁棒性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 57-62
2. 赵成勇 孙营 李广凯. 双馈入直流输电系统中VSC-HVDC的控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(7): 97-103

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(291KB)
- [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

- 交直流系统
- 暂态稳定仿真
- 直流控制
- 开关特性
- 变步长
- 多馈入直流

本文作者相关文章

- 王成山
- 高毅
- 王丹
- 曾沅
- 李鹏
- 张沛

PubMed

- Article by Yu,C.S
- Article by Gao,y
- Article by Yu,d
- Article by Zeng,y
- Article by Li,p
- Article by Zhang,p

3. 张晋华 蒋卫平 印永华 胡涛 王晶芳 陈凌芳 李新年 谢国平 刘云.特高压规划电网安全稳定性研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 64-68
 4. 蔡巍 张晓锋 乔鸣忠 朱鹏.H桥型三电平IGCT逆变电路工况分析与实验验证[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 20-27
 5. 吴红斌 丁明.用于电力系统暂态稳定仿真的可变步长牛顿法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(7): 36-41
 6. 邓夷 赵争鸣 袁立强 胡斯登 王雪松.适用于复杂电路分析的IGBT模型[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(9): 1-7
 7. 陈娜 何湘宁 邓焰 沈燕群 江剑 熊妍.IGBT开关特性离线测试系统[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(12): 50-55
 8. 束洪春 孙士云.单相重合时序对特高压交直流系统暂态电压稳定性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(16): 32-37
-