

电力系统运行与规划

模块化多电平变流器HVDC输电系统控制策略

赵岩, 胡学浩, 汤广福, 贺之渊

中国电力科学研究院

摘要:

建立模块化多电平变流器(modular multilevel converters, MMC)的电磁暂态数学模型以及采用MMC为变流器的高压直流输电系统(high voltage direct current, HVDC)直流侧电压的动态数学模型。在此基础上,分析HVDC系统的直流侧电压动态特性,给出HVDC控制器参数协调设计原则和算法。最后,基于PSCAD/EMTDC的数字仿真结果证明了所提出的HVDC控制系统参数协调设计原则和算法的正确性。

关键词: 高压直流输电 模块化多电平变流器 直流电压波动 参数设计

Control Strategy of Modular Multilevel Converters Based HVDC Transmission

ZHAO Yan, HU Xuehao, TANG Guangfu, HE Zhiyuan

China Electric Power Research Institute

Abstract:

This paper built an electromagnetic transient mathematical model of modular multilevel converters (MMCs) and dynamic model of DC voltage in high voltage direct current (HVDC) transmission that adopts MMC as converter. Based on it, the dynamic characteristic of DC voltage in HVDC transmission was analyzed, and HVDC control system parameters coordinated design principles and its algorithm were proposed. Finally, the correctness of proposed submodule capacitor voltage balancing scheme, MMC based HVDC control system parameters coordinated design principles and its algorithm were verified by digital simulation based on PSCAD/EMTDC.

Keywords: high voltage direct current (HVDC) transmission modular multilevel converters (MMCs) DC voltage fluctuation parameters design

收稿日期 2010-11-29 修回日期 2011-03-31 网络版发布日期 2011-10-24

DOI:

基金项目:

通讯作者: 赵岩

作者简介:

作者Email: zhaoyan@epri.sgcc.com.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张宇 魏远航 阮江军.高压直流单极离子流场的有限元迭代计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 158-162
2. 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
3. 余占清 何金良 张波 饶宏 曾嵘 陈水明 黎小林 王琦.高压直流换流站中换流阀传导骚扰时域仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 17-23

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(239KB)
- ▶ [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

- ▶ 高压直流输电
- ▶ 模块化多电平变流器
- ▶ 直流电压波动
- ▶ 参数设计

本文作者相关文章

- ▶ 赵岩
- ▶ 胡学浩
- ▶ 汤广福
- ▶ 贺之渊

PubMed

- ▶ Article by Diao,y
- ▶ Article by Hu,H.G
- ▶ Article by Tang,A.F
- ▶ Article by He,Z.Y

4. 徐先勇 罗安 方璐 周柯 刘定国.新型调频式谐振特高压试验电源的参数设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 24-30
5. 魏晓光 汤广福.电压源高压直流输电离散模型及其控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(28): 6-11
6. 郑超 汤涌 马世英 盛灿辉 魏强 盛浩.基于等效仿真模型的VSC-HVDC 次同步振荡阻尼特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 33-39
7. 颜秉勇 刘喜梅 田作华 施颂椒 于飞.基于协同滤波器和支撑向量机的HVDC系统故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 23-29
8. 文俊 郭锦艳 刘洪涛 宋蕾 殷威扬 刘连光.高压直流输电直流滤波系统综合优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 14-19
9. 赵贺 周孝信.受端系统负荷对高压直流输电的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 1-6
10. 胡铭 卢宇 田杰 朱振飞 李建春 曹冬明 李九虎 郑玉平.特高压直流输电系统物理动态仿真[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 88-93
11. 张艳 陈金玲 张明明 李红斌.一种新型传感结构的光学直流电流传感器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 121-127
12. 杨万开 印永华 曾南超 张文朝.特高压直流输电工程系统调试研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 83-87
13. 蒋伟 黄震 胡灿 朱康 吴广宁 周力任 任志超.变压器接小电阻抑制直流偏磁的网络优化配置[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 89-94
14. 周国梁 石新春 魏晓光 朱晓荣 付超.电压源换流器高压直流输电不平衡控制策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 137-143
15. 束洪春 张广斌 孙士云 王永治 朱子钊 朱盛强.±800 kV直流输电线路雷电绕击与反击的识别方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(7): 13-19