

电力系统

向无源网络供电的VSC-HVDC系统的控制器设计

陈海荣, 徐政

浙江大学电机系

摘要: 建立了在同步旋转坐标系下新型直流输电系统的暂态数学模型, 对向无源交流网络供电的直流输电系统的控制器进行了设计。整流侧控制器由基于输入输出反馈线性化的解耦控制器和电网电压矢量定向策略构成, 实现电流的解耦控制和有功功率与无功功率的独立调节。逆变侧控制器则基于换流器稳态数学模型设计了定交流电压控制器, 对无源交流网络的母线电压实现控制。基于PSCAD/EMTDC的数字仿真对不同功率因数的负荷和各被控量设定值的不同阶跃变化等各种工况进行了仿真验证。研究表明, 所设计的控制器结构简单, 具有良好的控制性能, 并便于工程应用。

关键词: 高压直流输电 电压源换流器 电流解耦控制 无源网络 锁相环

Control Design for VSC-HVDC Supplying Passive Network

CHEN Hai-rong, XU Zheng

Department of E. E. , Zhejiang University

Abstract: The transient mathematical model for the VSC-HVDC system in d-q synchronous reference frame is developed and its controllers are designed. A decoupled controller based on input-output variable feedback linearization is adopted in the rectifier-side controller, which uses a voltage vector coinciding with the system voltage and can control the active and reactive power separately. A constant AC voltage controller is used in the inverter-side, which is based on the steady state mathematical model of the converter. Simulation tests realized by PSCAD/EMTDC are performed to verify the effectiveness of the controller under different operating conditions. The results show that the controller can be applied in real system with its simple, robust and high performance.

Keywords: HVDC voltage source converter current decoupled control passive network phase lock loop

收稿日期 2005-11-01 修回日期 网络版发布日期 2006-12-01

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(50277034)。

通讯作者: 陈海荣

作者简介:

作者Email:

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. 苏健勇 李铁才 杨贵杰. 基于四阶混合滑模观测器的永磁同步电机无位置传感器控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 98-103
3. 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
4. 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
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路向量的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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(297KB)
- ▶ [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
- ▶ 电压源换流器
- ▶ 电流解耦控制
- ▶ 无源网络
- ▶ 锁相环

本文作者相关文章

- ▶ 陈海荣

PubMed

- ▶ Article by

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
-