

输配电及供电

电压源换流器高压直流输电不平衡控制策略研究

周国梁 石新春 魏晓光 朱晓荣 付超

电力系统保护与动态安全监控教育部重点实验室(华北电力大学) 电力系统保护与动态安全监控教育部重点实验室(华北电力大学) 中国电力科学研究院 电力系统保护与动态安全监控教育部重点实验室(华北电力大学) 电力系统保护与动态安全监控教育部重点实验室(华北电力大学)

摘要: 针对常规控制下电压源换流器(voltage source converter, VSC)对交流系统电压不平衡敏感特性, 避免电网不平衡引起的直流侧电压二次脉动通过直流线路传播到相邻换流站, 该文对VSC进行功率分析并研究其不平衡控制策略。在对换流站进行功率特性分析的基础上, 采用了网侧与VSC侧复合功率控制策略, 推导了不平衡条件下功率外环指令电流模型, 设计了 $\alpha\beta$ 静止坐标下离散滑模内环控制器。基于电磁暂态仿真软件PSCAD/EMTDC建立了VSC-HVDC模型及其离散化内环滑模控制器, 两侧换流站分别发生电网不平衡故障, 仿真结论验证了该控制策略的有效性。

关键词: 电压源换流器 高压直流输电 滑模 不平衡 离散模型

Sliding-mode Control Based VSC-HVDC Under Unbalanced Input Voltage Condition

ZHOU Guo-liang SHI Xin-chun WEI Xiao-guang ZHU Xiao-rong FU Chao

Abstract: According to the sensitive character of voltage source converter (VSC) to the AC unbalanced input voltage under traditional control strategy, the power character of VSC station and the control strategy under unbalanced conditions are analyzed in this paper, so as to cut off the spread of 2nd order DC voltage fluctuation from one station to the other through the DC cables. On this basis, the outer-loop current reference signals are deduced which take both the system side and VSC side power into account. In order to trace the reference signals, sliding-mode controller is adopted and the discrete model is derived in  $\alpha\beta$  reference frame. The correctness of discrete model and the validities of proposed strategies are verified by PSCAD/EMTDC simulation.

Keywords: voltage source converter high voltage DC sliding-mode unbalanced discrete model

收稿日期 2008-01-29 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 周国梁

作者简介:

作者Email: fjlysh@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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
3. 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
4. 潘武略 徐政 张静 王超.电压源换流器型直流输电换流器损耗分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 7-14
5. 郑超 周孝信.基于电压源换流器的高压直流输电小信号动态建模及其阻尼控制器设计[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 7-12
6. 丁冠军 丁明 汤广福 贺之渊.新型多电平VSC子模块电容参数与均压策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 1-6

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(478KB)
- ▶ [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

- ▶ 电压源换流器
- ▶ 高压直流输电
- ▶ 滑模
- ▶ 不平衡
- ▶ 离散模型

本文作者相关文章

- ▶ 周国梁

PubMed

- ▶ Article by

