

电力电子与电力传动

静止同步补偿器直流侧电压的最优动态分级控制

张晓滨, 钟彦儒

西安理工大学自动化学院

摘要: 应用开关周期平均建模法结合瞬时无功理论推导出静止同步补偿器(static synchronous compensator, STATCOM)的直流侧电压数学模型。基于此数学模型提出最优动态分级控制策略。该策略依据调制指数的最优范围和无功功率对STATCOM的直流侧电压进行最优动态分级控制。与直流侧电压为恒值的控制策略相比, 最优动态分级控制策略减小了STATCOM的输出电压和电流总谐波畸变率及开关应力, 提高了装置效率, 并且不影响STATCOM补偿无功的动态性能。仿真和试验结果证明了STATCOM直流侧电压数学模型的正确性和最优动态分级控制策略的有效性。

关键词: 静止同步补偿器 直流侧电压数学模型 最优动态分级控制策略 电压和电流总谐波畸变率 开关应力

Optimal Dynamic Hierarchical Control of the STATCOM DC Side Voltage

ZHANG Xiao-bin, ZHONG Yan-ru

School of Automation, Xi'an University of Technology

Abstract: The DC side voltage mathematical model of static synchronous compensator (STATCOM) was established by switch period averaging modeling and instantaneous reactive power theory. Based on this model, the optimal dynamic hierarchical control strategy was proposed. According to the optimal range of modulation index and the reactive power, the STATCOM DC side voltage was regulated in different levels. The optimal dynamic hierarchical control strategy led to the low total harmonic distortion of voltage and current, the small switches stress, the high efficiency, and the similar transient response for STATCOM compared with that keeping the DC side voltage constant. The simulation and experimental results illustrate the accuracy of the DC side voltage mathematical model and the validity of the optimal dynamic hierarchical control strategy.

Keywords: STATCOM DC side voltage mathematical model optimal dynamic hierarchical control strategy total harmonic distortion of voltage and current switch stress

收稿日期 2009-03-25 修回日期 2009-04-18 网络版发布日期 2009-11-30

DOI:

基金项目:

通讯作者: 张晓滨

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 许树楷 宋强 刘文华 童陆园. 配电系统大功率交流电弧炉电能质量问题及方案治理研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 93-98
2. 罗安 欧剑波 唐杰 荣飞. 补偿配电网电压不平衡的静止同步补偿器控制方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 55-60
3. 刘文华 宋强 滕乐天 郑东润 张东江. 基于集成门极换向晶闸管与链式逆变器的±50 Mvar 静止同步补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 55-60
4. 鲁宗相 刘文华 王仲鸿. 基于k/n(G)模型的STATCOM装置可靠性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(13): 12-17
5. 唐杰 罗安 涂春鸣 欧剑波 盘宏斌. 配电静止同步补偿器的补偿电流检测方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(671KB)
- ▶ [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

- ▶ 静止同步补偿器
- ▶ 直流侧电压数学模型
- ▶ 最优动态分级控制策略
- ▶ 电压和电流总谐波畸变率
- ▶ 开关应力

本文作者相关文章

- ▶ 张晓滨
- ▶ 钟彦儒

PubMed

- ▶ Article by Zhang,X.B
- ▶ Article by Zhong,P.R

(28): 108-112

6. 刘钊 刘邦银 段善旭 康勇 史晏军 陈仲伟.链式静止同步补偿器的直流电容电压平衡控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 7-12

7. 许胜 赵剑锋 唐国庆.级联H桥型静止同步补偿器触发脉冲的快速生成方法 [J]. 中国电机工程学报, 2010,30(12): 43-49

---

Copyright by 中国电机工程学报