

电力电子与电力传动

系统电压不平衡下链式静止同步补偿器控制研究

刘钊<sup>1</sup>, 刘邦银<sup>2</sup>, 段善旭<sup>2</sup>, 康勇<sup>2</sup>, 史晏军<sup>2</sup>, 陈仲伟<sup>2</sup>

1. 南京电子技术研究所, 2. 华中科技大学电气与电子工程学院

摘要: 针对三角形连接的链式静止同步补偿器(static synchronous compensator, STATCOM)系统电压不平衡下的控制问题, 提出分相瞬时电流控制策略, 在此基础上研究了链式STATCOM在不平衡电压下的补偿模式, 提出无功补偿和电压控制2种改进型补偿模式, 并设计了其离散化电流环控制器。通过分相瞬时电流控制能够维持链式STATCOM在不平衡电压下的正常工作, 2种改进型补偿模式使链式STATCOM能够有效的对不平衡系统进行补偿, 仿真验证了所提控制策略及补偿模式。研制了一台三相36个链节的物理样机, 并在样机上进行实验, 证明了所提方法的正确性和有效性。

关键词: 静止同步补偿器 级联多电平 分相瞬时电流控制 补偿模式 离散化

Research on Cascade Multilevel STATCOM Under Unbalanced System Voltage

LIU Zhao<sup>1</sup>, LIU Bangyin<sup>2</sup>, DUAN Shanxu<sup>2</sup>, KANG Yong<sup>2</sup>, SHI Yanjun<sup>2</sup>, CHEN Zhongwei<sup>2</sup>

1. Nanjing Research Institute of Electronics Technology  
2. College of Electrical and Electronic Engineering, Huazhong University of Science and Technology

Abstract: The individual phase instantaneous current control strategy was proposed to solve problems about delta-connected cascade multilevel static synchronous compensators (STATCOM) under unbalanced system voltage; on this basis, two modified compensation modes, reactive control mode and voltage control mode, were studied; and the discrete current loop controller was designed. The cascade multilevel STATCOM can maintain normal operation under unbalanced voltage by using the individual phase instantaneous current control strategy; and the unbalanced system can be effectively compensated by the two modified compensation modes. Simulation results were given; and experiments were conducted based on the development of a prototype for three-phase and 36-chain STATCOM, so as to verify the effectiveness of the proposed control strategy and compensation modes.

Keywords: static synchronous compensator (STATCOM) cascade multilevel convertor individual phase instantaneous current control compensation mode discretization

收稿日期 2010-01-05 修回日期 2010-08-27 网络版发布日期 2011-04-01

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目) (2009CB219701)。

通讯作者: 刘钊

作者简介:

作者Email: hustceee@gmail.com

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. 王丹 毛承雄 陆继明. 自平衡电子电力变压器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 77-83
3. 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
4. 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,

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(803KB)
- [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
- 级联多电平
- 分相瞬时电流控制
- 补偿模式
- 离散化

本文作者相关文章

- 刘钊
- 刘邦银
- 康勇
- 段善旭
- 史晏君
- 陈仲伟

PubMed

- Article by Liu,z
- Article by Liu,B.Y
- Article by Kang,y
- Article by Duan,S.X
- Article by Shi,Y.J
- Article by Chen,Z.W

5. 王学华 阮新波 王蓓蓓 张欣 孙宜峰.阶梯波合成级联型多电平逆变器功率均衡策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(30): 12-19
6. 王学华 阮新波 孙宜峰.阶梯波合成技术级联多电平变换器功率均衡策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 19-24
7. 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
8. 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(28): 108-112
9. 刘觉民 陈明照 谭立新 颜小君 陈雄 刘彦哲.同步发电机原动系统调速器仿真研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 105-108
10. 许湘莲 邹云屏 郭江.基于自抗扰控制器的级联多电平静态同步补偿器控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 40-44
11. 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
12. 秦春江 葛宝明 彭方正.脉冲编码和旋转的级联中点箝位逆变器脉宽调制控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(33): 34-39
13. 张晓滨 钟彦儒.静止同步补偿器直流侧电压的最优动态分级控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(33): 60-67
14. 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
15. 王成福 梁军 张利 韩学山.基于静止同步补偿器的风电场无功电压控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(25): 23-28