电力系统

采用模糊滑模变结构控制策略的静止同步补偿器控制方法

单翀皞,**王奔**,**邓家泽**,**钱碧甫**,**赵茜茜**

单翀皞1，王奔1，邓家泽2，钱碧甫1，赵茜茜1 SHAN Chonghao1, WANG Ben1, DENG Jiaze2, QIAN Bifu1, ZHAO Qianqian1 1．西南交通大学 电气工程学院，四川省 成都市 610031；2．广州市电力工程设计院有限公司，广东省 广州市 510220

摘要：

系统不平衡度较高时，静止同步补偿器(static synchronous compensator，STATCOM)提供的各相补偿电流相差较大，这往往会限制STATCOM的补偿范围。为此利用3组单相STATCOM对不平衡负载电流进行补偿，通过模糊滑模变结构控制方法对每相STATCOM进行单独控制，及时修正补偿电流，快速降低系统不平衡程度。仿真算例验证了该方法的有效性。

关键词：

A Control Method for STATCOM Applying Fuzzy Sliding-Mode Variable-Structure Control Strategy

SHAN Chong-hao ,WANG Ben ,DENG Jia-ze ,QIAN Bi-fu ,ZHAO Qian-qian

1. School of Electrical Engineering, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, Sichuan Province, China；2. Guangzhou Power Engineering Design Co., Ltd., Guangzhou 510220, Guangdong Province, China

Abstract:

When power system is in higher degree of unbalancedness, the compensating currents offered by different phases of static synchronous compensator (STATCOM) differ greatly, and such a differences will frequently restrain compensation range of STATCOM. To remedy this defect, it is proposed to use three single-phase STATCOM to compensate unbalanced load current, and each single-phase STATCOM is controlled by fuzzy sliding-mode variable-structure control strategy respectively to modify compensating current in time and rapidly decrease the degree of unbalancedness in power system. Results of simulation based on Matlab/Simulink verify the effectiveness of the proposed method.

Keywords:

通讯作者: 单翀皞

作者简介:
作者Email: 49291709@qq.com

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info
▶ PDF(276KB)
▶ [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
本文作者相关文章

PubMed

参考文献：

[1] 韩学军，王晶浩，潘超，等．综合补偿三相不平衡负载的研究[J]．电网技术，2006，30(S2)：306-309．Han Xuejun，Wang Jinghao，Pan Chao，et al．Research on integrated compensation of three phase unbalance load[J]．Power System Technology，2006，30(S2)：306-309(in Chinese)． [2] 罗安，欧剑波，唐杰，等．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．Luo An，Ou Jianbo，Tang Jie，et al．Research on control method of STATCOM for grid voltage unbalance compensation[J]．Proceedings of the CSEE，2009，29(6)：55-60(in Chinese)． [3] 刘文华，刘炳，王志泳，等．基于IGBT三电平逆变器的?100 kvar D-STATCOM[J]．电力系统自动化，2002，26(1)：70-73，77．Liu Wenhua，Liu Bing，Wang Zhiyong，et al．?100 kvar D-STATACOM based on IGBT tri-level inverter[J]．Automation of Electric Power Systems，2002，26(1)：70-73，77(in Chinese)． [4] 邓家泽．不平衡负荷无功与负序电流的综合补偿研究[D]．成都：西南交通大学，2009． [5] 朱永强，宋强，刘文华，等．D-STATCOM不平衡负荷补偿电流的优化设计[J]．电力系统自动化，2005，29

(8)：65-69．　Zhu Yongqiang，Liu Wenhua，Song Qiang，et al．Optional design of compensation currents for D-STATCOM used for unbalanced load[J]．Automation of Electric Power Systems，2005，29(8)：65-69(in Chinese)．　[6] 朱永强．D-STATCOM不平衡负荷补偿电流的3种设计方案[J]．电力系统自动化，2007，31(1)：75-79．　Zhu Yongqiang．Three design schemes of compensation currents for D-STATCOM used for unbalanced load[J]．Automation of Electric Power Systems，2007，31(1)：75-79(in Chinese)．　[7] 许树楷，宋强，朱永强，等．用于不平衡补偿的变压器隔离型链式D-STATCOM的研究[J]．中国电机工程学报，2006，26(9)：137-143．　Xu Shukai，Song Qiang，Zhu Yongqiang，et al．Research on the transformer-isolated multilevel H-bridges D-STATCOM for unbalanced load compensation[J]．Proceedings of the CSEE，2006，26(9)：137-143(in Chinese)．　[8] 朱永强，刘文华，邱东刚，等．基于单相STATCOM的不平衡负荷平衡化补偿的仿真研究[J]．电网技术，2003，27(8)：42-45．　Zhu Yongqiang，Liu Wenhua，Qiu Donggang，et al．Simulation of balancing compensation of unbalanced load based on single phase STATCOM[J]．Power System Technology，2003，27(8)：42-45(in Chinese)．　[9] 孙树勤．无功补偿的矢量控制[M]．北京：中国电力出版社，1998：65-82．　[10] 李春文，冯元琨．多变量非线性控制的逆系统方法[M]．北京：清华大学出版社，1991：19-58．　[11] 李东海，姜学智，李立琴，等．逆系统方法在电力系统控制中的应用[J]．电网技术，1997，21(7)：10-12．　Li Donghai，Jiang Xuezhi，Li Liqin，et al．The inverse system method applied to power system control[J]．Power System Technology，1997，21(7)：10-12(in Chinese)．　[12] 王宝华，杨成梧．逆系统方法在TCSC稳定控制中的应用[J]．电网技术，2001，25(9)：41-43．　Wang Baohua，Yang Chengwu．Application of inverse system method to TCSC stability control[J]．Power System Technology，2001，25(9)：41-43(in Chinese)．　[13] 高为炳．变结构控制的理论及设计方法[M]．北京：科学出版社，1996：34-36．　[14] Mamdani E H．Applications of fuzzy algorithms for control a simple dynamic plant[J]．Proceedings of IEEE，1974，121(12)：1585-1588．　[15] 张峦．静止无功补偿器的模糊变结构控制方法研究[D]．北京：华北电力大学，2006．　[16] 赵辉，刘鲁源，王红君，等，规则自适应模糊控制在同步发电机励磁系统中的应用[J]．电网技术，2004，28(1)：27-29．　Zhao Hui，Liu Luyuan，Wang Hongjun，et al．Application of rule adaptive fuzzy control in synchronous generator exciting system[J]．Power System Technology，2004，28(1)：27-29(in Chinese)．

本刊中的类似文章