

电力电子与电力传动

平均电流控制三相直流侧并联型有源电力滤波器

杜雄, 卢昊, 周雒维

输配电装备及系统安全与新技术国家重点实验室(重庆大学)

摘要: 为实现三相直流侧有源电力滤波器的数字控制, 提出将平均电流控制应用于三相直流侧并联型有源电力滤波器(active power filter, APF)的控制。为设计电流补偿器, 提出定量分析电流环带宽和交流侧输入电流补偿性能关系的方法。该方法分析结果表明在输入频率为50 Hz的情况下, 且三相直流侧APF的电流环带宽超过1 kHz时, 可在输入端实现较好的谐波电流补偿性能。通过利用建立的电压环和电流环数学模型, 设计完成的实验样机测试结果表明, 在电流环带宽为1和2 kHz下的补偿效果相当, 证明了平均电流控制在三相直流侧APF中应用的有效性, 同时也证明了定量分析电流环带宽和补偿性能关系方法的正确性。

关键词: 直流侧有源电力滤波器 平均电流控制 电流环 带宽

Average Current Control of Three-phase DC Link Parallel Active Power Filter

DU Xiong, LU Hao, ZHOU Luo-wei

State Key Laboratory of Power Transmission Equipment & System Security and New Technology (Chongqing University)

Abstract:

Average current control was applied into three-phase DC link parallel active power filter for digital control. In order to design the current loop bandwidth, the relationship between compensation performance of three-phase DC link active power filter (APF) and the current loop bandwidth was investigated in this paper. The analysis results show that good compensation performance can be obtained when current loop bandwidth is higher than 1 kHz with 50 Hz line frequency. Based on the voltage and current loop model developed in this paper, the designed prototype with digital control shows reasonable compensation performance, and the test results indicate that the averaged current controlled three-phase DC link APF has comparable performance under 1 kHz and 2 kHz current loop bandwidth. These results prove the effectiveness of the average current control for three-phase DC link APF and correctness of the compensation performance relationship developed in this paper.

Keywords: DC link active power filter average current control current loop bandwidth

收稿日期 2008-12-15 修回日期 2009-04-02 网络版发布日期 2009-11-30

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50507020); 全国优秀博士论文作者专项基金资助(200948)。

通讯作者: 杜雄

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王赞 肖岚 严仰光.基于燃料电池的推挽正激变换器的控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 82-86
2. 杜雄 周雒维 侯世英.三相整流桥直流侧并联型有源电力滤波器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 98-102
3. 肖岚 刘爱忠 方天治 阮新波.使用平均电流控制的逆变器并联系统[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 77-82
4. 张朝阳 张春熹 王夏霄 马宗峰 刘晴晴.数字闭环全光纤电流互感器信号处理方法[J]. 中国电机工程学报,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(392KB)
- ▶ [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

- ▶ 直流侧有源电力滤波器
- ▶ 平均电流控制
- ▶ 电流环
- ▶ 带宽

本文作者相关文章

- ▶ 杜雄
- ▶ 卢昊
- ▶ 周雒维

PubMed

- ▶ Article by Du,x
- ▶ Article by Lv,h
- ▶ Article by Zhou,L.W

2009,29(30): 42-46

5. 王宏佳 杨明 牛里 徐殿国.永磁交流伺服系统电流环带宽扩展研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(12): 56-62

---

Copyright by 中国电机工程学报