

电力系统运行与规划

并联型电能质量控制器电流控制误差的研究

赵国鹏, 刘进军

西安交通大学电气工程学院

摘要: 直接电流控制在应用于并联型电能质量控制器的控制系统时, 电流环跟踪存在很大误差, 但是补偿效果好。对此现象进行分析: 电流跟踪误差由电源电压引起, 是与电源电压同相位的有功电流, 不影响无功和谐波电流的补偿效果; 电流跟踪误差影响系统动态过程, 产生冲击电流。提出一种启动过程放电来抑制冲击电流的方法。仿真和实验验证了对电流跟踪误差的分析结论的正确性, 也验证了抑制动态冲击电流方法的正确性, 完善了电流环的工程设计方法。

关键词: 电能质量 电压型变流器 直接电流控制 跟踪误差

Study on Current Loop Control Error in Shunt Power Quality Controller

ZHAO Guopeng, LIU Jinjun

School of Electrical Engineering, Xi'an Jiaotong University

Abstract: In practical applications of shunt power quality controllers with direct current control, very often a quite significant command-tracking error exists in the current control loop while the actual output current of the converter is still satisfactory. Analysis and design considerations were carried out to investigate this confusing issue. The control error is caused by the influence of the source voltage. The error is an active current. The current tracking error produces overshoot current in the dynamic process. A method of discharging the DC side voltage was presented to suppress the overshoot current. Both simulation investigations and hardware experimental results were finally provided to verify the analysis and specification. Based on the conclusions, the understanding of the current loop is more clearly, and the design of the current loop is more optimal.

Keywords: power quality voltage source converter direct current control tracking error

收稿日期 2009-11-09 修回日期 2010-07-15 网络版发布日期 2010-12-08

DOI:

基金项目:

“十一五”国家科技支撑计划重点项目(2007BAA12B03)。

通讯作者: 赵国鹏

作者简介:

作者Email: zhaoguopeng@ieee.org

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. 黄新明 刘进军. 无额外直流储能元件的串联型电能质量控制器新型控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 8-14
3. 刘颖英 徐永海 肖湘宁. 地区电网电能质量综合评估新方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 130-136
4. 谭智力 李勋 陈坚 康勇. 基于简化p-q-r理论的统一电能质量调节器控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 85-91
5. 张全明 刘会金. 基于最小二乘支持向量机的电能质量扰动分类方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 106-110
6. 万健如 陈超 王硕勇 戴春芳. 一种灵敏度最小化的电能质量同步补偿方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 76-80
7. 符强 林辉 贺博. 四开关三相无刷直流电机的直接电流控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 149-153
8. 梁祖权 束洪春 刘志坚. 新型统一电能质量调节器解耦控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 99-104
9. 单任仲 尹忠东 肖湘宁 宋祺鹏. 新型正弦脉宽调制控制电压源型动态静止无功补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 95-99
10. 冯宇 唐轶 吴夕科. 采用电量参数分析方法的电能质量扰动参数估计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 100-107
11. 雍静 孙才新 李建波 周海兵 陈亮. 间谐波导致的闪变特征及闪变限制曲线[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(31): 88-93

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(499KB)
- ▶ [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

- ▶ 电能质量
- ▶ 电压型变流器
- ▶ 直接电流控制
- ▶ 跟踪误差

本文作者相关文章

- ▶ 赵国鹏
- ▶ 刘进军

PubMed

- ▶ Article by Diao,G.P
- ▶ Article by Liu,J.J

12. 周明 郑雅楠 李庚银 杨进 乞建勋.考虑分时电价和电能质量的大用户转运费用固定成本的综合分摊方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(19): 125-130
 13. 黄新明 刘进军 张辉.采用能量优化控制策略的串联型电能质量控制器稳态特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(34): 120-126
 14. 黄舜 徐永海.基于偏最小二乘回归的系统谐波阻抗与谐波发射水平的评估方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(1): 93-97
 15. 杨洪耕 刘守亮 肖先勇 邓武军 陈丹.基于S变换的电压凹陷分类专家系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(1): 98-104
-