

电力电子与电力传动

三相电压型PWM整流器的无源性功率控制

王久和 黄立培 杨秀媛

北京信息科技大学自动化学院 清华大学电机工程与应用电子技术系 北京信息科技大学自动化学院

摘要: 根据电压型PWM整流器主电路结构,建立了整流器在两相同步旋转dq坐标系中的功率EL (Euler-Lagrange)数学模型。基于整流器的无源性,采用新的阻尼注入方法设计无源功率控制器。该无源功率控制器使整流器实现功率解耦控制,具有更好动静性能,优于现行的其它功率控制策略。特别是在负载扰动情况下,应能保持功率快速响应、直流输出电压几乎不变的特性。仿真实验证明了新的整流器无源功率控制器设计方法的可行性。

关键词: 电力电子 PWM整流器 无源性 能量函数 阻尼注入 功率控制

Power Control of Three-phase Boost-type PWM Rectifier Based on Passivity

WANG Jiu-he HUANG Li -pei YANG Xiu-yuan

Abstract: This paper established the power Euler-Lagrange (EL) model of three-phase boost type PWM rectifier in synchronous dq coordinates based on its power circuit. According to the passivity of PWM rectifier, passivity power controller was designed by a new damping injection method. The passivity power controller transforms the power control system of PWM rectifier into decoupling one. The PWM rectifier using the passivity power controller has many advantages, such as fast response, good stability, and is better than one using other power control strategies. The rectifier has fast power response and constant DC voltage under load disturbance specially. The new design method of passivity power controller of PWM rectifier was proved feasible by simulation test.

Keywords: power electronics PWM rectifier passivity storage function damping injection power control

收稿日期 2008-03-11 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王久和

作者简介:

作者Email: wjhyhrwm@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 梅义 丘东元 张波. 电力电子变换器潜在电路自动识别法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 23-28
2. 徐先勇 罗安 方璐 周柯 刘定国. 新型调频式谐振特高压试验电源的参数设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 24-30
3. 王成智 邹旭东 陈鹏云 胡丹晖 唐健 陈伟 邹云屏. 大功率电力电子负载并网逆变器的设计与改进[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 1-7
4. 崔江 王友仁. 采用基于模糊推理的分类器融合方法诊断电力电子电路参数故障 [J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 54-59
5. 袁佳歆 陈柏超 田翠华 贾嘉斌. 基于免疫遗传算法的逆变器控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 110-118
6. 高志刚 李建林 赵斌 许洪华. 基于简化决策树的SVM逆变技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 93-97
7. 曾雨竹 鲍建宇 胡长生 张仲超. 改进的矩阵变换器全数字化电压换流策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 7-12
8. 胡清 王荣杰 詹宜巨. 基于支持向量机的电力电子电路故障诊断技术[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 107-111
9. 陈宏志 刘秀翀. 四桥臂三相逆变器的解耦控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 74-79
10. 贺之渊 汤广福. 相似理论在大功率电力电子装置试验中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 74-79
11. 崔江 王友仁 刘权. 基于高阶谱与支持向量机的电力电子电路故障诊断技术[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 62-66
12. 孙孝峰 王彬彬 邬伟扬. 波形库控制及其在AC/DC/AC系统中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(13): 35-40

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(357KB)
- [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

- 电力电子
- PWM整流器
- 无源性
- 能量函数
- 阻尼注入
- 功率控制

本文作者相关文章

- 王久和

PubMed

- Article by

13. 王鸿雁 张超 王小峰 邓焰 何湘宁.基于控制自由度组合的多电平PWM方法及其理论分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 42-48
 14. 孙宜峰 阮新波.级联型多电平逆变器的功率均衡控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 126-133
 15. 范瑞祥 罗安 李欣然.并联混合型有源电力滤波器的系统参数设计及应用研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 106-111
-