

电力电子与电力传动

一种新型有源箝位软开关三相并网逆变器

李睿, 马智远, 徐德鸿

浙江大学电气工程学院

摘要:

提出了一种新型软开关三相并网逆变器, 通过在逆变器直流侧增加1个由辅助开关、谐振电感和箝位电容组成的谐振支路, 可以实现逆变器主开关和辅助开关的零电压开通, 同时开关反并联二极管反向恢复电流得到抑制。逆变器主开关和辅助开关具有相同且固定的开关频率, 主开关和辅助开关电压应力均等于逆变器直流母线电压。对逆变器的调制策略、软开关谐振过程进行了研究, 分析了逆变器谐振参数的设计方法, 设计了20 kW实验样机并完成了实验验证。

关键词: 三相逆变器 零电压开关 软开关

A Novel Active Clamping Soft Switching Grid-connected Three-phase Inverter

LI Rui, MA Zhiyuan, XU Dehong

College of Information Engineering, Zhejiang University

Abstract:

A novel soft switching three-phase grid connected inverter was proposed. Through plug in a clamp branch, which consists of active switch, resonant inductor, and clamping capacitor into the dc link, zero voltage switching operation for all switching devices could be realized. Also the switch anti-parallel diode reverse recovery current was suppressed well. The switching voltage stress of all the power switch devices was equal to the DC link voltage. The modulation schemes and soft switching condition of this inverter were analyzed. The design guideline of the inverter was also analyzed. A 20 kW inverter prototype was built to verify the theory.

Keywords: three-phase inverter zero voltage switching soft-switching

收稿日期 2010-09-07 修回日期 2011-01-24 网络版发布日期 2011-12-02

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50877072); 国家高技术研究发展专项(2007AA05Z243); 教育部博士点基金项目(J20070715)。

通讯作者: 李睿

作者简介:

作者Email: liruiqd@zju.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 朱国荣 康勇 段善旭 余蜜 李勋 彭力. 逆变式切割电源的极点配置双闭环控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 26-31
2. 王强 张化光 褚恩辉 刘秀翀 侯利民. 一种新型三相无源软开关逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 33-40
3. 刘福鑫 阮新波. 零电压开关PWM组合式三电平变换器的优化策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 75-81

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(712KB)
- ▶ [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

- ▶ 三相逆变器
- ▶ 零电压开关
- ▶ 软开关

本文作者相关文章

- ▶ 李睿
- ▶ 马智远
- ▶ 徐德鸿

PubMed

- ▶ Article by Li,r
- ▶ Article by Ma,Z.Y
- ▶ Article by Xu,D.H

4. 肖华锋 谢少军.一种适合UPS应用的新型零电压开关双向DC-DC变换器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 97-102
5. 石磊 朱忠尼 鞠志忠 亓迎川.一种新型能量交换式移相全桥电路[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 112-118
6. 王正仕 楼珍丽 陈辉明.兆赫级超高频感应加热电源电路的分析与研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 80-86
7. 颜佳佳 阮新波 李华峰 黄卫清 赵淳生.超声电机的软开关驱动电路[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 109-114
8. 孙孝峰 孟令杰 杨超.三相逆变器采样模型重复控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 36-42
9. 吕晓东 李武华 吴建德 何湘宁.一种隔离型有源箝位交错并联Boost软开关变换器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 7-11
10. 林维明 汪晶慧 黄俊来 陈和平.一种高效倍压升压型软开关功率因数校正电路[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 62-67
11. 王军 徐龙祥.磁悬浮轴承并联谐振直流环节开关功率放大器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 87-92
12. 王慧贞 毛赛君.一种适用于高压输入的零电压开关双管推挽直流变压器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 49-54
13. 顾亦磊 杭丽君 吕征宇 钱照明.非对称结构多路输出LLC谐振型变换器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 82-87
14. 方斯琛 李丹 周波 黄佳佳.新型无扇区空间矢量脉宽调制算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(30): 35-40
15. 王慧贞 丁勇 张方华 陈新 严仰光.开关点预置的四桥臂三相逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 73-76