

电力电子与电力传动

无中性点电位变化的辅助谐振变换极逆变器

王强

辽宁石油化工大学信息与控制工程学院

摘要:

为实现一种结构简单、可靠性高的三相软开关逆变器,提出一种新型辅助谐振变换极软开关逆变器的拓扑结构,在电路中采用高频变压器来均分直流电源电压,避免了使用大电容,没有中性点电位的变化问题,可靠地实现了主开关器件的零电压开通和辅助开关器件的零电流关断,二极管的反向恢复损耗也被有效降低,而且拓扑结构中设置了变压器的去磁复位电路,可靠地保护了辅助开关器件。对其工作原理进行分析,给出不同工作模式下的等效电路图和回路的参数设计原则。制作一个1 kW的实验样机,通过实验结果验证该软开关逆变器的有效性。

关键词: 软开关 反向恢复 零电流关断 零电压开通 辅助谐振变换极逆变器

Auxiliary Resonant Commutated Pole Inverter Without Change of Neutral Point Potential

WANG Qiang

College of Information and Control Engineering, Liaoning Shihua University

Abstract:

A novel auxiliary resonant commutated pole soft-switching inverter was proposed to realize a three-phase soft-switching inverter which has a simple topology and high reliability. A high frequency transformer was used to divide the voltage in the DC side in half. It avoided the bulk capacitor and there was no center tap potential variation problem, which realized reliably zero-voltage turn-on of main switches and zero-current turn-off of auxiliary switches, reduced reverse recovery losses of diodes. Furthermore, a reset circuit of magnetizing current in the transformer was used to protect auxiliary switches. The equivalent circuits at different operation modes, the analysis of the circuit and principle of parameter design were presented. A 1 kW laboratory prototype had been built. Experimental results were proposed to confirm validity of soft-switching inverter presented.

Keywords: soft-switching reverse recovery zero-current turn off zero-voltage turn on auxiliary resonant commutated pole inverter (ARCP)

收稿日期 2010-08-09 修回日期 2010-09-27 网络版发布日期 2011-06-27

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王强

作者简介:

作者Email: master2007@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 高冲 温家良 于坤山.反向恢复电荷分散性对直流换流阀的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(28): 1-5
8. 洪峰 单任仲 王慧贞 严仰光.一种逆变器损耗分析与计算的新方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 72-78
9. 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
10. 张艳军 徐德鸿 韩玉 杜忠.一种精确调节的零电压开通三路输出直流-直流变换器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 13-18
11. 林国庆.一种新型的零电压零电流转移DC-DC变换器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 106-109
12. 张卫平 张晓强 陈振更 刘元超.一种新型软开关BUCK变换器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 110-115

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(383KB)
- [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

- 软开关
- 反向恢复
- 零电流关断
- 零电压开通
- 辅助谐振变换极逆变器

本文作者相关文章

- 王强

PubMed

- Article by Yu,j

13. 潘三博 潘俊民.一种新型的零电压谐振极型逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 55-59
 14. 秦岭 张航 谢少军.低电压应力零电流开关降压变换器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 55-61
 15. 成庶 陈特放 余明扬.一种新型有源次级钳位全桥零电压零电流软开关PWM变换器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 44-49
-