

电力电子与电力传动

基于新型箝位电路的低电压应力零电流开关半桥PWM变换器

秦岭 张航 王亚芳 谢少军

南通大学电气工程学院 南京航空航天大学自动化学院 南通大学电气工程学院 南京航空航天大学自动化学院

摘要: 提出一种基于新颖箝位支路的零电流开关半桥PWM变换器。与传统的不对称半桥变换器相比, 该变换器在变压器的副边电路中增加了一条由辅助开关管与谐振电容串联组成的辅助支路。该变换器不仅能在整个负载范围内实现主开关管和辅助开关管的零电流开关以及所有二极管的零电压开关; 而且通过无源箝位支路, 消除了辅助开关管和整流二极管的电压尖峰; 采用对称控制, 因此变压器不存在电流偏磁, 且主开关管的电压应力相等。详细分析箝位支路的工作原理和变换器的工作特性, 并给出实现软开关的条件, 实验结果验证了该变换器的可行性。

关键词: 半桥变换器 低电压应力 零电流开关 箝位支路

A ZCS PWM Half-bridge Converter With Lower Voltage Stress Based on a Novel Clamp Branch Circuit

QIN Ling ZHANG Hang WANG Ya-fang XIE Shao-jun

Abstract: A novel zero-current-switching (ZCS) half- bridge DC/DC converter with symmetrical pulse-width- modulated (PWM) control method is proposed based on a novel clamp circuit. Compared with conventional half-bridge topology, a branch comprising an auxiliary switch and a capacity is added in secondary circuit. The proposed converter not only achieves ZSC of all switches and zero-voltage-switching (ZVS) of all diodes at entire load range, but it eliminates voltage peaks across auxiliary switch and rectifier diodes benefiting from the passive clamp branch circuit. Furthermore, magnetic biasing does not exit in transformer since the main switches conduct symmetrically. Based on the analysis of the fundamental principles and characters, the condition to achieve ZCS is given. The performance of this new ZCS-PWM half bridge converter is confirmed by experimental results obtained from a 1 000 W, 30 kHz prototype.

Keywords: half-bridge converter lower voltage stress zero-current-switching clamp branch circuit

收稿日期 2007-03-02 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 秦岭

作者简介:

作者Email: ioveyou1000@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 肖华锋 谢少军.采用逆阻型IGBT的零电流开关PWM电流源型半桥变换器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 110-114

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(469KB)
- [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

- 半桥变换器
- 低电压应力
- 零电流开关
- 箝位支路

本文作者相关文章

- 秦岭

PubMed

- Article by