

电力电子与电力传动

低电压应力零电流开关降压变换器

秦岭 张航 谢少军

南京航空航天大学自动化学院 南京航空航天大学自动化学院 南京航空航天大学自动化学院

摘要: 提出一种低电压应力的Buck变换器。该变换器能在整个负载范围内实现所有开关管的零电流开关(zero current switching, ZCS)和所有无源开关管的零电压开关(zero voltage switching, ZVS), 而且通过无源箝位电路彻底地消除了所有开关管的电压尖峰; 此外, 所有开关管的电流应力都很小。该文详细分析了该变换器的工作原理以及箝位支路的作用机理, 并通过状态空间平均法分析了该变换器的稳态和动态特性, 最后在一台1 200 W的原理样机上进行实验验证, 并给出实验结果。

关键词: 直流-直流变换器 脉宽调制 零电流开关 软开关 Buck变换器

A Novel ZCS-PWM Buck Converter With Lower Voltage Stress

QIN Ling ZHANG Hang XIE Shao-jun

Abstract: This paper introduces a buck converter with lower voltage stress, featuring ZCS of all the active switches and zero-voltage-switching (ZVS) of all passive semiconductor devices at entire load range, less current stress and less voltage stress benefiting from passive clamping circuit. In the paper, operation principles of buck converter and theoretical analysis of clamping circuit have been analyzed in detail. The state-space averaging approach is used to estimate steady-state and dynamic character of the system. A 1200W buck converter is built up. The validity of the proposed ZCS technique has been verified by experimental results.

Keywords: DC-DC converter PWM method zero-voltage-transition Rayleigh criterion buck converter

收稿日期 2006-08-29 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 谢少军

作者简介:

作者Email: eeac@nuaa.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(533KB)
- [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

- 直流-直流变换器
- 脉宽调制
- 零电流开关
- 软开关
- Buck变换器

本文作者相关文章

- 秦岭

PubMed

- Article by