

电力电子与电力传动

用于光伏并网的交错型双管Buck-Boost变换器

肖华锋, 谢少军

南京航空航天大学自动化学院

摘要: 双管Buck-Boost变换器拥有输入输出电压同极性和可升降压等特性, 适合于两级式光伏并网逆变器中前级直流变换, 但其同步开关方式需要较大的储能电感, 且组合式开关方式控制电路复杂、实现工作模式无缝切换较困难。提出一种交错开关型双管Buck-Boost变换器, 可使储能电感最小、控制电路简单, 并实现无工作模式切换。分析了该变换器的工作原理和特性, 比较3种开关方式下几个主要特性的优劣。最后通过一台3 kW两级式并网逆变器, 验证了所提变换器工作原理的正确性。

关键词: 并网逆变器 双管Buck-Boost变换器 交错控制

An Interleaving Double-switch Buck-Boost Converter for PV Grid-connected Inverter

XIAO Hua-feng, XIE Shao-jun

College of Automation Engineering, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

Abstract: Charactered with noninverting and step up/down conversion, the double-switch Buck-Boost converter is suit for the front stage of the two-stage photovoltaic (PV) grid-connected inverter. But, the large inductor is needed in conventional control strategy, and the sophisticated control logic and difficult compensation technique for smooth transitions are included in combinatorial control strategy. In order to reduce the inductor and simplify the control logic, an interleaving control strategy was proposed. The operation principle of the proposed control strategy and the characteristics were analyzed, and several indexes in different control strategies were compared. Finally, the interleaving operation principle was verified by a 3 kW two-stage PV grid-connected inverter prototype.

Keywords: grid-connected inverter double-switch Buck-Boost converter interleaving control

收稿日期 2009-07-02 修回日期 2009-09-26 网络版发布日期 2010-08-04

DOI:

基金项目:

江苏省自然科学基金(BK2008391); 江苏省普通高校研究生科研创新计划项目(CX08B_070Z)。

通讯作者: 肖华锋

作者简介:

作者Email: xiaohf@nuaa.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 裘迅 杨双景 方宇 邢岩.交错串联-并联双管正激变换器的一种均压方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 1-6
2. 郭小强 郭伟扬 赵清林 王立乔.三相并网逆变器比例复数积分电流控制技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 8-14
3. 刘方锐 余蜜 张宇 段善旭 康勇.主动移频法在光伏并网逆变器并联运行下的孤岛检测机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 47-51
4. 张强 张崇巍 张兴 谢震.风力发电用大功率并网逆变器研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 54-59
5. 赵清林 郭小强 郭伟扬.单相逆变器并网控制技术[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 60-64
6. 姚志全 肖岚.基于DSP控制的多输出并网逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 46-51
7. 沈国桥 徐德鸿.LCL滤波并网逆变器的分裂电容法电流控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 36-41
8. 程璐璐 阮新波 章涛.输入串联输出并联的直流变换器控制策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 67-73
9. 徐志英 许爱国 谢少军.采用LCL滤波器的并网逆变器双闭环入网电流控制技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(27): 36-41
10. 王宝诚 郭小强 梅强 孙孝峰 郭伟扬.无变压器非隔离型光伏并网逆变器直流注入控制技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(36): 23-28
11. 肖华锋 谢少军 陈文明 贡力.非隔离型光伏并网逆变器漏电流分析模型研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(18): 9-14

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(456KB)
- ▶ [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

- ▶ 并网逆变器
- ▶ 双管Buck-Boost变换器
- ▶ 交错控制

本文作者相关文章

- ▶ 肖华锋
- ▶ 谢少军

PubMed

- ▶ Article by Xiao,H.F
- ▶ Article by Xie,S.J

12. 王斯然 吕征宇. LCL型并网逆变器中重复控制方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(27): 69-75

13. 王要强 吴凤江 孙力 孙奎. 阻尼损耗最小化的LCL滤波器参数优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(27): 90-95
