

电力电子与电力传动

新型L-BOOST DC-DC多电平拓扑研究

戴剑锋, 郑琼林, 贺明智, 林飞

北京交通大学电气工程学院

摘要:

提出一种新型的L-Boost多电平拓扑结构。与传统的拓扑电路相比,本拓扑的优势在于采用单电感输入结构构成多电平结构。基于输入并联输出串联(input parallel output series, IPOS)的结构,可以减小开关器件的电流应力和电压应力。该拓扑通过增加功率单元的级数,可以很容易实现扩展。以四电平为例,详细介绍L-Boost拓扑电路的原理和工作过程,采用交错控制的均压控制策略,实现了输出端电容的均压问题。通过四电平试验样机的实验验证了该拓扑的正确性和优越性。

关键词: 多电平 L-Boost拓扑 交错控制 均压

A Novel DC-DC Multilevel Topology of L-Boost

DAI Jianfeng, ZHENG Qinglin, HE Mingzhi, LIN Fei

College of Electric Engineering, Beijing Jiaotong University

Abstract:

A novel L-BOOST multi-level topology was proposed. Compared with traditional topologies, the advantage of the proposed topology with single inductance input is that it can reduce the current stress and the voltage stress of the power switches, with a structure of input-parallel and output-series (IPOS). Increasing the series of the power unit, it exhibits good expansibility. Taking four-level for example, its operating principle and design considerations were described in detail. Staggered control strategy was used to achieve output voltage sharing. A prototype of the four-level was built and tested. The simulated and experimental results verified the feasibility and advantages.

Keywords: multi-level L-Boost topology staggered control strategy voltage sharing

收稿日期 2010-06-23 修回日期 2010-09-26 网络版发布日期 2011-10-09

DOI:

基金项目:

通讯作者: 郑琼林

作者简介:

作者Email: tqzheng@ieee.org; qlzheng@bjtu.edu.cn; qlzheng@center.njtu.edu.cn; zhaojia116@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 康劲松 张焯.多电平变流器在风力发电系统中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 20-25
2. 李亚斌 彭咏龙 李和明.基于矢量合成原理的三相电流型SVPWM整流器多电平技术[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 104-109
3. 张纛 李耀华 董明 胜小松.基于滑模变结构控制的多电平高效D类功率放大器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 103-108

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(426KB)
- ▶ [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

- ▶ 多电平
- ▶ L-Boost拓扑
- ▶ 交错控制
- ▶ 均压

本文作者相关文章

- ▶ 戴剑锋
- ▶ 郑琼林
- ▶ 贺明智
- ▶ 林飞

PubMed

- ▶ Article by Dai,J.F
- ▶ Article by Zheng,Q.L
- ▶ Article by He,M.Z
- ▶ Article by Lin,f

4. 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
5. 王鸿雁 张超 王小峰 邓焰 何湘宁.基于控制自由度组合的多电平PWM方法及其理论分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 42-48
6. 王丹 毛承雄 陆继明.自平衡电子电力变压器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 77-83
7. 孙宜峰 阮新波.级联型多电平逆变器的功率均衡控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 126-133
8. 李和明 王毅 石新春 朱凌.混合级联型多电平变频器拓扑结构研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 127-132
9. 车文俊 千叶智基 张晓星 宋继军 菅雅弘.1 000 kV瓷外套金属氧化物避雷器的电位分布研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 53-57
10. 邓桃 李庆峰 张学军 宿志一 范建斌.±800 kV特高压直流线路均压环优化研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 100-105
11. 姜卫东 王群京 陈权 史晓锋 王红涛.二极管箝位型多电平逆变器全范围电容电压平衡的PWM调制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 28-35
12. 吴凤江 孙力 赵克.级联型逆变器的新型简化多电平空间矢量调制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 36-40
13. 庄凯 阮新波.输入串联输出并联变换器的输入均压稳定性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 15-20
14. 王兴华 阮新波 王蓓蓓 张欣 孙宜峰.阶梯波合成级联型多电平逆变器功率均衡策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(30): 12-19
15. 费万民 张艳莉 王兴华 阮新波.多电平逆变器SHEPWM问题解的包含关系[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 61-66