

电工电机

双凸极电机非导通相电流尾巴的研究

秦海鸿, 赵朝会, 王慧贞, 严仰光

南京航空航天大学航空电源航空科技重点实验室

摘要: 文中基于采用单斩桥臂上管PWM调制方式的12/8极转子斜槽式双凸极电机, 对每个导通区间内非导通相的电流尾巴进行了深入研究。给出非导通相工作特性的分析, 阐述了非导通相电机尾巴的产生机理, 给出电流尾巴出现时刻、消失时刻及电流尾巴大小的解析式, 分析其对电机运行的影响, 并讨论了输入电压变化、三相绕组反电势变化、负载变化及霍尔位置调整准确度等多种因素对电流尾巴的影响, 从而揭示了电流尾巴的产生与单斩电流滞环控制机理及三相绕组瞬时变化之间的内在关系, 及影响电流尾巴大小的诸多因素, 并通过实验验证了文中分析及结论的正确性。

关键词: 电机电工 双凸极电机 转子斜槽 电流尾巴 三相桥式 单斩 霍尔位置

Research on Current Tails of Non-conducting Winding in Doubly Salient Motor

QIN Hai-hong, ZHAO Chao-hui, WANG Hui-zhen, YAN Yang-guang

Aero-Power Sci-tech Center, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

Abstract: For a class of 12/8-pole skewed-rotor doubly salient motor, operation principles of its three-phase full-bridge power controller are first analyzed, with the single-chop control strategy. Then the theoretical analysis of non-conducting winding in each operation region is given, which reveals that the winding should have no current for each operation region appears current tail. The appearance instant, disappearance instant and expressions for current tails are deduced, and the influence of current tails on motor performance is illustrated. The influences of input voltage, winding back EMFs, and the load on the current tails are analyzed when the Hall sensor positions are adjusted accurately or inaccurately. Thus the inherent relationship among current tail, single-chop hysteresis current control and instantaneous variation of winding back EMF is given, also several factors that influence current tail are summarized, with the verification of some related experimental results. Finally, some conclusions are drawn.

Keywords: electric machinery and electrotechnology doubly salient motor skewed-rotor current tail three-phase full-bridge single-chop hall sensor position

收稿日期 2005-12-13 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50337030)。

通讯作者: 秦海鸿

作者简介:

作者Email: qhh4316@yahoo.com.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 戴卫力 严仰光.混合励磁双凸极发电机的电枢反应[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 61-66
2. 朱德明 邱鑫 张卓然 王慧贞 严仰光.直驱式电励磁双凸极风力发电机的极数研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 65-70
3. 戴卫力 秦海鸿 郭鸿浩 王慧贞 严仰光.电励磁双凸极发电机的三相整流换相过程分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 111-117
4. 魏佳丹 周波.双凸极电机全桥变换器单相开路故障容错方案[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 88-93
5. 马长山 周波.永磁式双凸极电机新型开通关断角控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 68-73

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(269KB)
- ▶ [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

- ▶ 电机电工
- ▶ 双凸极电机
- ▶ 转子斜槽
- ▶ 电流尾巴
- ▶ 三相桥式
- ▶ 单斩
- ▶ 霍尔位置

本文作者相关文章

- ▶ 秦海鸿

PubMed

- ▶ Article by

6. 马长山 周波 张乐.永磁式双凸极电机新型调速系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 71-76
 7. 张卓然 周竞捷 朱德明 严仰光 周波.多极低速电励磁双凸极风力发电机及整流特性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 67-72
 8. 孔祥新 程明 花为 赵文祥 束亚刚.利用极端学习机的新型定子双馈电双凸极电机效率优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 80-85
 9. 马长山 周波.双凸极电机位置信号的故障诊断与容错控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 73-78
 10. 吉敬华 孙玉坤 朱纪洪 赵文祥.新型定子永磁式容错电机的工作原理和性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 96-101
 11. 戴卫力 王慧贞 严仰光.电励磁双凸极电机的提前角度控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 88-93
 12. 魏佳丹 姜雷 周波.基于全桥变换器的电励磁双凸极电机中点电位的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 82-86
 13. 秦海鸿 黄伟君 王慧贞 严仰光.绕组反电势大小对双凸极永磁电动机运行的影响[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 129-135
 14. 张乐 周波 马长山.一种新的永磁双凸极电机非线性磁链电感建模方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 40-45
 15. 马长山 周波.永磁式双凸极电机新型开通关断角控制策略的电流比研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 67-72
-