

电机与电器

新型横向磁通永磁电机三维磁路分析

吴迪, 辜承林

华中科技大学电气与电子工程学院

摘要: 应用磁通管理论对一种新型横向磁通永磁电机定子铁心进行了漏磁阻计算, 并针对该电机转子无铁磁材料的特点, 提出一种转子永磁体空间磁阻计算方法。应用上述方法, 分别对该电机一对极空载磁场和电枢反应磁场进行了3D磁路建模。分别采用磁路分析模型和3D有限元分析对多组结构参数进行了计算对比, 并应用样机实验数据对所提模型进行了验证。以上结果均证实了该模型的正确性。

关键词: 磁通管 磁路模型 横向磁通 永磁电机

3D Magnetic Circuit Analysis of a Novel Transverse Flux Permanent Magnet Machine

WU Di, GU Chenglin

College of Electrical and Electronic Engineering, Huazhong University of Science and Technology

Abstract: This paper applied the theory of magnetic flux tube to calculate the flux leakage reluctance of a novel type of transverse flux permanent magnet machine (TFPMM) stator core. Then, a new method to calculate space reluctance of permanent magnet on rotor was presented according to the features of the nonferromagnetic materials of rotor. With these methods applied, the magnetic circuit models for the open-circuit magnetic field and armature reaction magnetic field of TFPMM were established. Finally, the models were compared with 3D FEA in calculating core flux using multiple sets of parameters, and a prototype was tested for validation. All the results show that the models are reliable.

Keywords: magnetic flux tube magnetic circuit model transverse flux permanent magnet motor

收稿日期 2010-03-29 修回日期 2010-05-10 网络版发布日期 2010-11-30

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50977034); 高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20090142110056)。

通讯作者: 吴迪

作者简介:

作者Email: wd3@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 廖启新 邓智泉 王晓琳 仇志坚 刘艳君 黄燕. 交替极无轴承永磁电机的悬浮力脉动分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 49-54
2. 王继强 王凤翔 孔晓光. 高速永磁发电机的设计与电磁性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 105-110
3. 夏永明 卢琴芬 叶云岳 张勇. 新型双定子横向磁通直线振荡电机[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 104-107
4. 褚文强 辜承林. 新型横向磁通永磁电机磁场研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 58-62
5. 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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(303KB)
- ▶ [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

- ▶ 磁通管
- ▶ 磁路模型
- ▶ 横向磁通
- ▶ 永磁电机

本文作者相关文章

- ▶ 吴迪
- ▶ 辜承林

PubMed

- ▶ Article by Wu,d
- ▶ Article by Gu,Z.L

6. 徐龙祥 朱小春 姚凯.片状无轴承磁电机的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 141-145
 7. 张卓然 严仰光 周竞捷 周波.新型十二相梯形波永磁无刷直流发电机[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 74-79
 8. 曾理湛 陈学东 罗欣 李小清 李长诗.考虑永磁磁链谐波影响的直线永磁无刷直流电机矢量控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 75-80
 9. 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
 10. 仇志坚 邓智泉 王晓琳 孟令孔.新型交替极无轴承永磁电机的原理与实现[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 1-5
 11. 朱孝勇 程明 花为 赵文祥 张建忠.新型混合励磁双凸极永磁电机磁场调节特性分析及实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 90-95
 12. 吕飞 周波 魏佳丹.基于双绕组电励磁双凸极电机的双冗余发电系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 21-25
 13. 杨玉波 王秀和 丁婷婷 张鑫 张冉 朱常青.极弧系数组合优化的永磁电机齿槽转矩削弱方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 7-11
 14. 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
 15. 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
-