

电工电机

旋转电机绕组磁链的三维有限元分析

谢德馨¹, 阎秀格¹, 张奕黄², 曾建斌¹

1. 沈阳工业大学, 2. 北京交通大学

摘要: 针对非正弦电压供电的旋转电机稳态或动态性能仿真, 提出了一种基于三维有限元分析和网格重构的绕组磁链和端部漏电感的计算方法, 根据所提出的方法, 计算了一种三相12/8极开关磁阻电机的绕组端部磁链, 并给出了端部漏电感随转子位置和邻近绕组电流变化的曲线族。该计算方法也可用于旋转电机或其它电磁装置的三维磁链计算。具体算例说明了考虑端部漏磁场效应的条件和必要性。

关键词: 三维磁场 场-路耦合问题 有限元分析 磁链 绕组端部电感

Three Dimensional Finite Element Analysis of Winding Magnetic Flux Linkage in Rotary Electric Machines

XIE De-xin¹, YAN Xiu-ke¹, ZHANG Yi-huang², ZENG Jian-bin¹

1. Shenyang University of Technology

2. Beijing Jiaotong University

Abstract: A method is presented which is used to calculate the magnetic linkage of winding and its end-part leakage inductance in rotary electric machines with nonsinusoidal excitations based on 3D finite element analysis and mesh re-construction. The magnetic linkages of winding end part for a switched reluctance motor with 3-phase, 12/8 poles are computed, and the numerical results of inductances of winding end part versus the rotor positions and the electric currents of the adjacent windings are given. The method could be also used for the 3D magnetic linkage calculation of common rotary electric machines and other electromagnetic devices. The computation examples show the condition and necessity of considering the effect of magnetic fields in winding end parts.

Keywords: three dimensional magnetic field field-circuit coupled problems finite element analysis magnetic flux linkage inductance of winding end part

收稿日期 2005-09-23 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2002A501622-01)。

通讯作者: 谢德馨

作者简介:

作者Email: xiebaiy@mail.sy.ln.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 戴巨川 费凌 黎亚元 文丽.直接转矩控制中一种新的速度估计方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 169-173
2. 吴建华 尹华杰.基于Web的网络化电机计算机辅助设计系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 35-40
3. 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
4. 程树康 于艳君 柴凤 高宏伟 刘伟.内置式永磁同步电机电感参数的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 94-99
5. 贾洪平 贺益康.一种适合DTC应用的非线性正交反馈补偿磁链观测器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 101-105
6. 吴新振 王祥珩.双绕组高速异步发电机控制绕组电流和定子频率的确定[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 23-29

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(228KB)

[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

三维磁场

场-路耦合问题

有限元分析

磁链

绕组端部电感

本文作者相关文章

谢德馨

PubMed

Article by

7. 肖曦 张猛 李永东.永磁同步电机永磁体状况在线监测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 43-47
 8. 朱焜秋 张仲 诸德宏 王德明 谢志意.交直流三自由度混合磁轴承结构与有限分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 77-81
 9. 朱琰 余焱 姜建国.基于对称电压矢量组的直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 139-144
 10. 王宇 邓智泉 王晓琳.一种新颖的电机磁链辨识算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 39-44
 11. 徐艳平 钟彦儒.扇区细分和占空比控制相结合的永磁同步电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 102-108
 12. 杨俊华 吕惠子 吴捷 杨金明.基于波波夫超稳定性的无刷双馈电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 107-113
 13. 王庆峰 何立东 张强.回转式空气预热器接触式柔性密封模拟分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 66-71
 14. 陈益广 仲维刚 沈勇环.内置混合式可控磁通永磁同步电机有限元分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 61-66
 15. 蔡华斌 肖建 严殊.基于DSP的多采样率直接转矩控制系统研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 114-119
-