

电工理论与新技术

无刷双馈电机时步有限元分析

王爱龙 熊光煜

太原理工大学电气与动力工程学院 太原理工大学电气与动力工程学院

摘要: 为准确计算无刷双馈电机的暂态或稳态特性及其相应的磁场分布, 提出一种场路耦合运动问题的二维时步有限元方法。其特点是: 铁心饱和以及转子导条集肤效应可以直接在场的计算过程中加以考虑; 采用的电路方程可以方便地处理无刷双馈电机定子绕组和转子端环的各种特殊连接方式, 电压源可以是任意电压波形; 三维端部效应可以通过传统的方法在电路参数中加以修正; 采用耦合与约束方程来处理转子转动问题, 而无须不断地对转子重新进行剖分。通过一台样机的算例和实验结果对比, 表明所提出的方法是可行的。

关键词: 无刷双馈电机 时步 有限元法 场路耦合 磁场分布

Analysis of Brushless Doubly-fed Machine by Time Stepping Finite Element Method

WANG Ai-long XIONG Guang-yu

Abstract: Aiming at accurate evaluation of the transient and steady state behaviors as well as the related field distribution of brushless doubly-fed machine (BDFM), a 2- dimensional time-stepping finite element method was presented to solve coupled field-circuit motion problems. Core saturation and the rotor bar skin effects were directly taken into account in the field calculation. The adopted circuit equations are suitable for describing the stator windings and the special rotor-bar connections of BDFM. The waveform of supplied voltage source may be an arbitrary. Three-dimensional end effects were considered in the circuit parameter corrected by classical formulas. In addition, the coupling and constraint equations were used to handle rotor rotation without any process of remeshing. The proposed method were validated by the measured and calculated results of an application example.

Keywords: brushless doubly-fed machine time stepping finite element method magnetic-circuit coupled field distribution

收稿日期 2006-12-29 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王爱龙

作者简介:

作者Email: allan.w@tom.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王爱龙 熊光煜. 无刷双馈电机电感参数的计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 93-97
2. 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
3. 张经纬 王雪帆 熊飞 阚超豪. 基于实验和遗传算法的无刷双馈电机参数估算[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 103-107
4. 熊飞 王雪帆 张经纬 阚超豪. 无刷双馈电机的小信号模型稳定性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(33): 117-123

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(411KB)
- [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

- 无刷双馈电机
- 时步
- 有限元法
- 场路耦合
- 磁场分布

本文作者相关文章

- 王爱龙

PubMed

- Article by