

电机与电器

感应同步器的部分元等效电路模型

刘承军, 邹继斌

机器人技术与系统国家重点实验室(哈尔滨工业大学)

摘要: 输出电势的数学模型是分析感应同步器误差及进行绕组优化设计的理论基础。传统的数学模型未考虑激磁绕组邻近效应引起的电流分布不均对输出电势的影响, 从而会在高频下带来较大的谐波电势计算误差。建立了基于部分元等效电路方法的输出电势数学模型, 研究激磁绕组的电流分布特性, 计算了激磁绕组在不同工作频率、不同结构参数下感应绕组的输出电势, 分析其位置函数的谐波成分, 并提出消除谐波电势的途径。最后通过实验验证了模型的准确性。

关键词: 感应同步器 数学模型 输出电势 等效电路

Partial Element Equivalent Circuit Model of Inductosyn

LIU Cheng-jun, ZOU Ji-bin

State Key Laboratory of Robotic Technology and System (Harbin Institute of Technology)

Abstract: The mathematical model of output voltage is the theoretical basis for analyzing the errors of inductosyn and optimizing design of windings. For the current misdistribution caused by contiguity effect between the exciting windings not being taken into account in traditional mathematical model, the bigger calculation error of harmonic voltages is brought out when the high frequency alternating current flows in the exciting windings. A mathematical model of output voltage based on partial element equivalent circuit (PEEC) method was built, on the basis of which, current distribution characteristic of exciting windings was studied, the output voltages of induction windings were calculated in condition of different exciting frequency and different configuration parameters. The method to eliminate harmonic voltages was proposed by analyzing harmonic component of position function. The accuracy of the model was verified by experiment.

Keywords: inductosyn mathematical model output voltage equivalent circuit

收稿日期 2009-07-09 修回日期 2009-09-09 网络版发布日期 2010-03-24

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50777012)。

通讯作者: 刘承军

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 乐健 姜齐荣 韩英铎.基于统一数学模型的三相四线有源电力滤波器的电流滞环控制策略分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 85-91
2. 颜佳佳 阮新波.旋转型行波超声电机的等效电路模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 80-87
3. 孙锐 费俊 张勇 梁志刚 吴少华.城市固体垃圾床层内燃烧过程数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 1-6
4. 索南加乐 焦在滨 康小宁 张泽宁 宋国兵 刘凯.Y/D接线变压器漏感参数的识别方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 84-90
5. 乐健 姜齐荣 韩英铎.基于统一数学模型的三相四线并联有源电力滤波器的性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 108-114
6. 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
7. 周媛 贺益康 年珩.永磁型无轴承电机的完整系统建模[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 134-139
8. 查鲲鹏 温家良 汤广福.联合试验装置TCR阀高电压试验方式数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 37-41
9. 曹鑫 邓智泉 杨钢 杨艳 王晓琳.无轴承开关磁阻电机麦克斯韦应力法数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 78-83
10. 朱焜秋 沈玉祥 郭清海 陈佳驹.交流混合磁轴承建模与控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 100-105

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(537KB)
- [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

- 感应同步器
- 数学模型
- 输出电势
- 等效电路

本文作者相关文章

- 刘承军
- 邹继斌

PubMed

- Article by Liu,Z.J
- Article by Zou,J.B

11. 张琪 黄苏融 谢国栋 丁烜明.独立磁路混合励磁电机的矩阵分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 106-112
  12. 翟国富 王新宇 楚兵.基于等效电路法的高频继电器建模与研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 119-124
  13. 季良 陈德桂 刘颖异 李兴文 纽春萍.利用电弧动态数学模型的低压断路器开断过程仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 107-113
  14. 韩忠旭 李丹 高春雨.汽包炉单元机组协调受控对象的动态特性剖析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 105-110
  15. 潘启军 马伟明 陈新刚 赵治华 孟进 张磊.不均匀剖分方法在地回路耦合阻抗计算中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 128-134
-