

电工电机

爪极发电机建模及参数优化设计

鲍晓华, 王群京, 倪有源, 钱喆

合肥工业大学

摘要: 建立了爪极发电机的三维有限元模型, 对其漏磁进行了深入的分析。通过电机参数样本空间设计, 利用支持向量机对爪极发电机的漏磁系数进行非线性回归建模分析, 然后基于混沌理论对爪极发电机结构参数进行优化。仿真结果表明, 支持向量机用于爪极发电机非参数建模准确可行, 并且是高效的, 非常适合于需要大规模迭代计算的参数优化。将有限元电磁仿真与支持向量机结合用于非参数建模, 以及在非参数模型的基础上用混沌进行优化, 为爪极发电机及其它的电磁工程设计提供了一种新的思路。

关键词: 爪极发电机 三维有限元 支持向量机 漏磁系数 混沌

Modeling and Parameters Optimal Design of Claw-pole Alternator

BAO Xiao-hua, WANG Qun-jing, NI You-yuan, QIAN Zhe

Hefei University of Technology

Abstract: Three dimension finite element model (3D-FEM) of the claw-pole alternator is presented in this paper, and the leakage is analysed in detail. By designing the sample space of the parameters, nonlinear regression modeling of the claw-pole alternator based on support vector machines (SVM) is introduced. Parameters optimization of the claw-pole alternator is also introduced which is based on chaos. Simulation results prove that the nonparametric modeling based on SVM is feasible and high efficiency, and it is very fit for the parameters optimization which needs large-scale iterative calculating. Using the integration of FEM and SVM to nonparametric modeling, and parameter optimization based on it provide a novel way for the optimum design of the claw-pole alternator and other engineering.

Keywords: claw-pole alternator three dimension finite element model support vector machines leakage coefficient chaos

收稿日期 2005-09-26 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(50077005)。

通讯作者: 鲍晓华

作者简介:

作者Email: xiaohua1972@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张龙 熊国良 柳和生 邹慧君 陈慧.基于时变自回归模型与支持向量机的旋转机械故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 99-103
2. 谢冰若 陈乔夫 康崇皓 王华军.基于组合式场路耦合的多绕组变压器建模与阻抗参数设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 104-111
3. 文俊 刘天琪 李兴源 任景.在线识别同调机群的优化支持向量机算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 80-85
4. 王爽心 杨辉 李亚光.协调控制系统神经网络PID优化控制与仿真研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 96-101
5. 颜秉勇 刘喜梅 田作华 施颂椒 于飞.基于协同滤波器和支支持向量机的HVDC系统故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 23-29
6. 张全明 刘会金.基于最小二乘支持向量机的电能质量扰动分类方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 106-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(221KB)
- ▶ [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

- ▶ 爪极发电机
- ▶ 三维有限元
- ▶ 支持向量机
- ▶ 漏磁系数
- ▶ 混沌

本文作者相关文章

- ▶ 鲍晓华

PubMed

- ▶ Article by

7. 胡清 王荣杰 詹宜巨.基于支持向量机的电力电子电路故障诊断技术[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 107-111
 8. 刘美俊.基于改进学习算法的模糊神经网络控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 87-92
 9. 彭文季 罗兴铤 郭鹏程 逯鹏.基于最小二乘支持向量机和信息融合技术的水电机组振动故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 86-92
 10. 王华秋 刘全利 王越 廖晓峰.基于鲁棒最小二乘支持向量机的电机振动故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 97-102
 11. 程启明 王勇浩.基于最小二乘算法的模糊支持向量机控制器及其应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 76-80
 12. 崔江 王友仁 刘权.基于高阶谱与支持向量机的电力电子电路故障诊断技术[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 62-66
 13. 殷培强 俞立 南余荣 郑科.基于分段李雅普诺夫函数的永磁同步电机混沌系统非脆弱模糊控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 143-147
 14. 彭文季 罗兴铤.基于小波包分析和支持向量机的水电机组振动故障诊断研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 164-168
 15. 吴琼 杨以涵 刘文颖.基于在线最小二乘支持向量机回归的电力系统暂态稳定预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(25): 38-43
-