

电机与电器

开关磁阻平面电机的鲁棒控制

杨金明 汪小平 赵世伟 钟庆 张宙

华南理工大学电力学院 华南理工大学电力学院 香港理工大学电气工程系 华南理工大学电力学院 香港理工大学电气工程系

摘要: 基于能量耗散理论和开关磁阻电机原理, 提出一种鲁棒无源性开关磁阻平面电机控制器, 首先研究了开关磁阻平面电机的无源性控制在各种注入阻尼下的稳态和动态特性, 指出了无源性控制方法存在的缺陷, 并在无源性控制基础上, 结合鲁棒控制技术, 克服了一般无源性控制在静摩擦力和突加负载扰动下存在的稳态位置误差和动态品质恶化的缺陷, 实现了提高控制品质和鲁棒性, 仿真和试验结果证明了该方法的有效性。

关键词: 开关磁阻电机 平面电机 位置控制 鲁棒控制 无源性控制

Robust Control of Planar Switched Reluctance Motors

YANG Jin-ming WANG Xiao-ping ZHAO Shi-wei ZHONG Qing N. C. Cheung

Abstract: Based on the theory of energy dissipation, a robust passivity-based control (PBC) algorithm is proposed for the planar switched reluctance motor position tracking system passed on the theory of energy dissipation and the principle of switched reluctance motor. Firstly, the PBC for the planar switched reluctance motor at various injecting damp is experimented for the static characteristics and dynamic characteristics. And point out the disadvantage of PBC method. Secondly, the robust passivity-based control is derived from passivity-based control combine with robust control. The proposed algorithm for planar switched reluctance motor overcomes the shortcomings of position error and performance deterioration for general PBC under static friction force and model with sudden load adding. The performance of control and robustness is improved. Simulations and corresponding experimental implementations are carried out on the proposed planar driving system. The results prove that the proposed method is effective.

Keywords: switched reluctance motors planar motor position control robustness control passivity-based control

收稿日期 2007-08-07 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 杨金明

作者简介:

作者Email: yt2yy@21cn.com:jmyang@scut.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘卫国 宋受俊 Uwe Schafer. 无位置传感器开关磁阻电机初始位置检测方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 91-97
2. 曹鑫 邓智泉 杨钢 王晓琳. 一种无轴承开关磁阻电机独立控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 94-100
3. 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
4. 王喜莲 葛宝明 赵楠. 磁浮开关磁阻电机悬浮力的反馈线性化PID控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 114-118
5. 尚万峰 赵升吨 申亚京. 遗传优化的最小二乘支持向量机在开关磁阻电机建模中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 65-69
6. 杨钢 邓智泉 曹鑫 刘泽远 罗建震 王晓琳. 基于三相半桥功率变换器的无轴承开关磁阻电机绕组结构分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 95-103
7. 孙玉坤 任元 黄永红. 磁悬浮开关磁阻电机悬浮力与旋转力的神经网络逆解耦控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(9): 81-85
8. 梁得亮 丁文 鱼振民. 基于自适应网络模糊推理系统的开关磁阻电机建模方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(9): 86-92
9. 刘闯 朱旭勇 卿湘文. 开关磁阻电机转子动力学建模与分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 83-89
10. 孙剑波 詹琼华 王双红 马志源. 开关磁阻电机减振降噪和低转矩脉动控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 134-138
11. 孙玉坤 吴建兵 项倩文. 基于有限元法的磁悬浮开关磁阻电机数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 33-40
12. 夏长亮 修杰. 基于RBF神经网络非线性预测模型的开关磁阻电机自适应PID控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 57-62

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(309KB)
- [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

- 开关磁阻电机
- 平面电机
- 位置控制
- 鲁棒控制
- 无源性控制

本文作者相关文章

- 杨金明

PubMed

- Article by

13. 葛宝明 赵楠 Anibal T. de Almeida Fernando J. T. E. Ferreira.横向磁场直线开关磁阻电机及其控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 22-29

14. 沈磊 吴建华.基于统计能量分析的开关磁阻电机中高频振动预测方法 [J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 70-75

---