

电机与电器

基于电流误差矢量的绕组分段永磁直线同步电机电流预测控制

洪俊杰¹, 李立毅²

1. 中山大学工学院, 2. 哈尔滨工业大学电气工程学院

摘要:

为了在不降低电机的推力平稳性的前提下, 使直线电机具有大推力、高效率的特性, 提出了绕组分段永磁直线同步电机。该电机的定子铁心连续, 而初级绕组断开, 推导了该电机的离散系统模型。通过电流误差矢量的定义与价值函数的选择, 阐明了基于电流误差矢量的电流预测控制方法的原理。针对绕组分段结构的特点, 将动子运动区域分为5个子区间, 并介绍了不同区间中各段电机电流预测控制方法的实现。实验结果表明, 系统电流控制的动态响应特性良好, 且动子能够顺利经过共用区。

关键词: 绕组分段永磁直线同步电机 电流误差矢量 电流预测控制 推力平稳性

Current Error Vector Based Prediction Control of Currents in Segment Winding Permanent Magnet Linear Synchronous Motor

HONG Junjie¹, LI Liyi²

1. School of Engineering, Sun Yat-Sen University
2. Department of Electrical Engineering, Harbin Institute of Technology

Abstract:

To maintain the characteristics such as greater thrust, higher efficiency without reducing the thrust stability, this paper proposes a segment winding permanent magnet linear synchronous motor (SW-PMLSM), whose iron core is continuous, whereas winding is divided. The discrete system model of the motor was derived. With the definition of the current error vector and selection of the value function, the theory of the current error vector based prediction control for the motor currents was explained clearly. According to the winding segment structure, the motion region of the mover was divided into five zones, in which the implementation of the current predictive control method was proposed. The experimental results show that the current control effect has good dynamic response and the mover passes across the winding boundary successfully.

Keywords: segment winding permanent magnet linear synchronous motor (SW-PMLSM) current error vector current predictive control thrust stability

收稿日期 2011-01-05 修回日期 2011-03-20 网络版发布日期 2011-12-02

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50877012)。

通讯作者: 李立毅

作者简介:

作者Email: liliyi@hit.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 林平 韦鲲 张仲超. 新型无刷直流电机换相转矩脉动的抑制控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 153-158
2. 杨勇 阮毅 叶斌英 汤燕燕. 三相并网逆变器无差拍电流预测控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(33): 40-46

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1122KB)
- [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

- 绕组分段永磁直线同步电机
- 电流误差矢量
- 电流预测控制
- 推力平稳性

本文作者相关文章

- 洪俊杰
- 李立毅

PubMed

- Article by Hong,J.J
- Article by Li,L.Y