

电机与电器

基于模糊逻辑和重构电压矢量的双Y移30°PMSM直接转矩控制

孟超<sup>1</sup>, 欧阳红林<sup>1</sup>, 刘鼎<sup>2</sup>, 邵志敏<sup>1</sup>

- 1. 湖南大学电气与信息工程学院
- 2. 娄底市电业局

摘要:

对双Y移30°PMSM的数学模型和直接转矩控制系统进行了详细描述。针对双Y移30°PMSM直接转矩控制中转矩脉动和存在 $k=6m\pm 1(m=1,3,5,\dots)$ 次谐波电流问题,提出一种基于模糊逻辑和重构电压矢量的双Y移30°PMSM直接转矩控制策略。首先,利用脉宽调制技术对逆变器输出的原始电压矢量进行重构,对 $z_1-z_2$ 平面上的电压矢量进行优化,从而减小 $k=6m\pm 1(m=1,3,5,\dots)$ 次谐波电流损耗;其次,为了能够充分利用重构的不同电压矢量对定子磁链和转矩产生的影响,构建了基于模糊逻辑的电压矢量选择控制器,用以替代传统的滞环比较器和开关表。仿真和实验结果证实提出方法的正确性和可行性。

关键词: 双Y移30°永磁同步电动机 脉宽调制 直接转矩控制 模糊逻辑 重构电压矢量

Direct Torque Control for Dual Y Shift 30 Degree Permanent-magnet Synchronous Motor Based on Fuzzy Logic and Rebuilding Voltage Vector

MENG Chao<sup>1</sup>, OUYANG Honglin<sup>1</sup>, LIU Ding<sup>2</sup>, SHAO Zhimin<sup>1</sup>

- 1. Electrical & Information Engineering College, Hunan University
- 2. Hunan Loudi Electric Power Bureau

Abstract:

Mathematical model and direct torque control (DTC) strategy for dual Y shift 30 degree permanent-magnet synchronous motor were elaborated. Considering the problem of torque ripples and harmonic currents with  $k=6m\pm 1(m=1,3,5,\dots)$ , a novel direct torque control strategy, which based on fuzzy logic and rebuilding voltage vector, was proposed for dual Y shift 30 degree PMSM. Firstly, pulse width modulation was utilized to rebuild voltage vector in order to reduce the influence of  $k=6m\pm 1(m=1,3,5,\dots)$  harmonic currents on  $z_1-z_2$  plane. Secondly, the different rebuilding voltage vector had the effect on the stator flux linkage and torque. In order to take full advantage of the impact, this paper presented voltage vector choice controller, which based on fuzzy logic, instead of the hysteresis controllers and the switching table. Simulation and experimental results demonstrated the effectiveness and feasibility of the proposed method.

Keywords: dual Y shift 30 degree permanent-magnet synchronous motor pulse width modulation (PWM) direct torque control (DTC) fuzzy logic rebuilding voltage vector

收稿日期 2010-09-14 修回日期 2011-03-28 网络版发布日期 2011-10-09

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2006AA05Z401)。

通讯作者: 孟超

作者简介:

作者Email: beautyangelmeg@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 赵辉 李瑞 王红君 岳有军. 60° 坐标系下三电平逆变器SVPWM方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2008, 28(24): 39-45

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(390KB)
- [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

- 双Y移30°永磁同步电动机
- 脉宽调制
- 直接转矩控制
- 模糊逻辑
- 重构电压矢量

本文作者相关文章

- 孟超
- 欧阳红林
- 刘鼎
- 邵志敏

PubMed

- Article by Meng,t
- Article by Ou,Y.H.L
- Article by Liu,z
- Article by Shao,Z.M

2. 戴巨川 费凌 黎亚元 文丽.直接转矩控制中一种新的速度估计方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 169-173
3. 单任仲 尹忠东 肖湘宁.电压源型快速动态无功补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 1-5
4. 尹忠刚 钟彦儒 刘静.三相两桥臂三电平脉宽调制整流器双单输入单输出模型及控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 6-12
5. 刘秀翀 张化光 陈宏志.Research on Control of Fuel Cell Based Push-pull Forward Converter[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 87-92
6. 肖华锋 谢少军.一种适合UPS应用的新型零电压开关双向DC-DC变换器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 97-102
7. 白华 赵争鸣 袁立强.三电平高压大容量变频器中的短时间尺度脉冲现象[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 79-85
8. 夏长亮 张茂华 王迎发 刘丹.永磁无刷直流电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 104-109
9. 贾洪平 贺益康.一种适合DTC应用的非线性正交反馈补偿磁链观测器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 101-105
10. 周雯琪 马皓 李恩.一种继电保护测试仪用逆变电源的设计及相位调节方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 119-123
11. 马长山 周波 张乐.永磁式双凸极电机新型调速系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 71-76
12. 年晓红 王坚 李祥飞 尚敬 黄济荣 桂卫华.基于感应电机定子磁链U-N模型的速度自适应辨识方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 159-163
13. 朱琰 余焱 姜建国.基于对称电压矢量组的直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 139-144
14. 王鸿雁 张超 王小峰 邓焰 何湘宁.基于控制自由度组合的多电平PWM方法及其理论分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 42-48
15. 王丹 毛承雄 陆继明.自平衡电子电力变压器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 77-83