

电机与电器

基于载波频率成分法的内置式永磁同步电机无位置传感器控制

高宏伟, 于艳君, 柴凤, 程树康

哈尔滨工业大学电气工程及自动化学院

摘要:

在分析内置式永磁同步电机(interior permanent magnet synchronous motor, IPMSM)在两个静止参考轴系中的高频成分数学模型基础上, 研究一种基于载波频率成分法的无位置传感器控制策略。为了能够提供持续的载波频率成分信号, 采用三相三角波载波SPWM调制方式。推导了该调制方式下IPMSM的载波频率成分电流方程, 根据载波频率成分电流峰值表达式中包含的转子位置信息实现了对IPMSM转子位置的估算。仿真和实验结果验证了该估算方法能够准确地实现IPMSM在全速域内的无位置传感器运行。

关键词: 内置式永磁同步电机 无位置传感器控制 载波频率成分法 三相三角波载波

Position Sensorless Control of Interior Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Carrier Frequency Component Method

GAO Hong-wei, YU Yan-jun, CHAI Feng, CHENG Shu-kang

School of Electrical Engineering and Automation, Harbin Institute of Technology

Abstract:

The high-frequency component mathematical models of an interior permanent magnet synchronous motor (IPMSM) were analyzed in two stationary reference frames. A rotor position sensorless control strategy was studied using carrier frequency component method. In order to provide continuous carrier frequency component signals, three-phase triangular carrier SPWM was adopted. The carrier frequency component current (CFCC) equations of the IPMSM were deduced under the modulating pattern. The peak expressions of CFCC contained the rotor position information. Based on the information, the position sensorless control of IPMSM was built. The simulation and experimental results demonstrate that the proposed method can realize position sensorless control of IPMSM over full speed range.

Keywords: interior permanent magnet synchronous motor (IPMSM) position sensorless control carrier frequency component method (CFCM) three-phase triangular carrier

收稿日期 2009-09-22 修回日期 2009-12-01 网络版发布日期 2010-07-07

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50277008)。

通讯作者: 于艳君

作者简介:

作者Email: yyjhit@163.com

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. 程树康 于艳君 柴凤 高宏伟 刘伟.内置式永磁同步电机电感参数的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 94-99
3. 王迎发 夏长亮 陈炜.基于模糊规则的无刷直流电机起动策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 98-103
4. 陆华才 徐月同.基于AEKF的永磁直线同步电机速度和位置估计算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(33): 90-94

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(491KB)
- [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

- 内置式永磁同步电机
- 无位置传感器控制
- 载波频率成分法
- 三相三角波载波

本文作者相关文章

- 于艳君
- 柴凤
- 高宏伟
- 程树康

PubMed

- Article by Yu,Y.J
- Article by Ci,f
- Article by Gao,H.W
- Article by Cheng,S.K