

电力电子与电力传动

感应电机空间矢量PWM控制逆变器死区效应补偿

王高林 于泳 杨荣峰 徐殿国

哈尔滨工业大学电气工程系 哈尔滨工业大学电气工程系 哈尔滨工业大学电气工程系 哈尔滨工业大学电气工程系

摘要: 针对感应电机矢量控制系统, 提出了一种可以补偿死区误差电压并消除零电流钳位效应的死区补偿方法。在分析了影响死区效应的因素以及等效死区时间的表达式的的基础上, 采用平均死区时间补偿法, 在两相静止轴系中对等效死区时间产生的误差电压进行了补偿。为了提高电流极性检测的准确性, 利用旋转轴系中的励磁电流和转矩电流分量经过坐标反变换, 判断电流在两相静止轴系所处的扇区来决定需要施加的补偿电压。另外为了更好地消除由于死区时间而产生的零电流钳位效应, 将一种消除零电流钳位效应的方法结合到上述补偿方法中。最后通过TMS320F2812 DSP芯片来实现补偿算法, 并在11kW感应电机矢量控制系统中验证了补偿算法的有效性。

关键词: 感应电机 空间矢量脉宽调制 死区效应 零电流钳位 补偿

Dead-time Compensation of Space Vector PWM Inverter for Induction Motor

WANG Gao-lin YU Yong YANG Rong-feng XU Dian-guo

Abstract: A dead-time compensation strategy is presented to compensate dead-time error-voltage and eliminate zero-current clamping effect for induction motor vector control system. The factor influencing dead-time effect is analyzed, and expression of equivalent dead time is deduced. Average dead-time compensation technique is adopted to compensate error-voltage at two-phase stationary frame. To improve accuracy of detection of current direction, components of magnetizing current and torque current are transformed into two-phase stationary frame. Therefore compensating voltage vector can be decided according to the sector the current vector is locating. In addition, a kind of zero-current clamping effect eliminating scheme is adopted combining with the above compensation method to improve the compensation performance. The proposed compensation method is performed with TMS320F2812 DSP chip. Experimental results demonstrate the efficiency of the dead-time compensation method in 11kW induction motor vector control system.

Keywords: induction motor space vector PWM dead-time effect zero-current clamping compensation

收稿日期 2007-02-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王高林

作者简介:

作者Email: WGL818@hit.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王东 吴新振 马伟明 王新路 郭云珺.非正弦供电十五相感应电机气隙磁势分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 88-94
2. 张细政 王耀南 杨民生.电动车用感应电机电阻的状态滑模观测新方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 101-106
3. 卢琴芬 叶云岳.基于场路结合模型的深槽式单相直线感应电机特性研究 [J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 89-93
4. 王东 吴新振 马伟明 郭云珺 陈俊全.非正弦供电十五相感应电机磁路计算方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 58-64
5. 任晋旗 李耀华 徐伟 王珂.直线感应电机在线参数辨识[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 113-117
6. 陆可 肖建 陈爽 宫金林.基于强跟踪延迟滤波算法的互馈双电机联合状态估计[J]. 中国电机工程学报,

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(328KB)
- [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

- 感应电机
- 空间矢量脉宽调制
- 死区效应
- 零电流钳位
- 补偿

本文作者相关文章

- 王高林

PubMed

- Article by

2008,28(36): 80-86

7. 方芳 杨士元 侯新国 吴正国.派克矢量旋转变换在感应电机定子故障诊断中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 99-103
8. 蔡华斌 肖建 严殊.基于DSP的多采样率直接转矩控制系统研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 114-119
9. 徐伟 李耀华 孙广生 任晋旗 谈龙成 何晋伟 韩俊飞 王珂.基于绕组函数法的大功率单边直线感应电机牵引特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 54-60
10. 罗炜 崔学深 罗应立.感应电机不对称暂态分析中一类一元三次特征方程及其近似求解[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 126-130
11. 常正峰 黄文新 刘陵顺 胡育文.基于二维解析法的光滑表面实心转子感应电机附加损耗的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(21): 83-88
12. 王涛 肖建 李冀昆.感应电机无源性分析及自适应控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 31-34
13. 郭金东 赵栋利 林资旭 许洪华.兆瓦级变速恒频风力发电机组控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 1-6
14. 陈维 王耀南.基于神经网络的现代感应电机自适应L2鲁棒控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 93-99
15. 王耀南 陈维.无速度传感器的感应电机神经网络鲁棒自适应控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 92-98