

电力系统

新颖的SVPWM过调制策略及其在三电平逆变器中的应用

金舜, 钟彦儒, 程为彬

西安理工大学自动化与信息工程学院电气工程系

摘要: 提出了2种开环无载波的SVPWM单模式过调制策略。对它们的特点进行分析并与现有方法作比较。其中第一种方法的调制比与修改后的电压矢量幅值有精确的线性关系, 可以提高基波控制精度并有效地减少DSP的内存占用和运行时间, 但THD指标较差; 第二种方法THD指标较好, 但基波控制精度微弱降低, 且较复杂。第一种方法更适合于计算资源紧张而又对基波控制精度有要求但对谐波指标要求较低的场合; 而第二种方法则更适合于谐波指标要求较高且计算资源相对富足的应用。在一片以TI TMS320LF 2407A DSP为控制器的二极管箝位三电平开环V/f控制原理样机上对新提出的2种过调制方法进行实验, 试验结果证明所提方法是正确和可行的。

关键词: 空间电压矢量脉宽调制 过调制 三电平逆变器

Novel SVPWM Over-modulation Scheme and Its Application in Three-level Inverter

JIN Shun, ZHONG Yan-ru, CHENG Wei-bin

Department of Electrical Engineering, Xi'an University of Technology

Abstract: Two novel single-mode feed-forward carrier-less-based SVPWM overmodulation strategies are proposed. Their characteristics are studied and compared with that of published method. The first method is characteristic of precise linearity between modulation index and modified amplitude of reference voltage vector in overmodulation region and thus improved control precision of fundamental component of output voltage and reduction of required DSP memory and calculation time; While the second one has better THD index, but the control precise decreases little and it is more complicated. The first method is suitable for those applications that demand high control precision of fundamental component but hold little calculation resource and have no high harmonic index requirement; While the second one is for those requiring higher harmonic index and holding plentiful calculation resource. Experiment based on V/f feed-forward-controlled neutral-point-clamped three-level model inverter using one TI TMS320LF 2407A DSP had been carried out. The result of experiment confirms that the two proposed methods are correct and feasible.

Keywords: space-vector pulse width modulation overmodulation three-level inverter

收稿日期 2005-11-03 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 金舜

作者简介:

作者Email: shunjin@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 姜卫东 王群京 史晓锋 陈权.中点箝位型三电平逆变器在空间矢量调制时中点电位的低频振荡[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 49-55
2. 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
3. 李和明 李亚斌 彭咏龙.基于FPGA的三相电流型PWM整流器过调制策略的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(22): 94-100
4. 王群京 陈权 姜卫东 杜晓峰 胡存刚.多元多项式理论在NPC逆变器消谐中的应用研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 88-93
5. 林磊 邹云屏 王展 金红元 邹旭东 钟和清.一种具有中点平衡功能的三电平异步电机直接转矩控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 46-50

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(431KB)
- ▶ [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

- ▶ 空间电压矢量脉宽调制
- ▶ 过调制
- ▶ 三电平逆变器

本文作者相关文章

- ▶ 金舜

PubMed

- ▶ Article by

6. 姜卫东 杜少武 史晓锋 鲍晓华.中点箝位型三电平逆变器空间矢量与虚拟空间矢量的混合调制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 47-53
7. 林磊 邹云屏 钟和清 邹旭东 张杰 张允 黄朝霞.基于固定合成矢量的三电平异步电机直接转矩控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 120-125
8. 刘健 尹项根 张哲 熊卿.高压大功率三电平逆变器的SPWM数字化技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 35-41
9. 朱建林 张建华 郭有贵 罗伟斌 刘魏宏.过调制矩阵变换器的电压传输特性及谐波分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 110-113
10. 粟梅 李丹云 孙尧 余岳 桂卫华.双级矩阵变换器的过调制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 47-52
11. 张永昌 赵争鸣 张颖超 张海涛 袁立强 白华.三电平变频调速系统SVPWM和SHEPWM混合调制方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 72-77
12. 宋文祥 陈国呈 束满堂 丁肖宇.中点箝位式三电平逆变器空间矢量调制及其中点控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 105-109
13. 谈龙成 李耀华 王平 徐伟.适用于电流型变流器的空间矢量过调制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 39-43
14. 安群涛 孙醒涛 赵克 孙力.容错三相四开关逆变器控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(3): 14-20
15. 孟超 欧阳红林 刘伟候 王铭.双Y移 30° 永磁同步电机的空间矢量调制[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(3): 90-98