

电力系统

混沌PWM逆变器输出电压功率谱密度分析

李冠林<sup>1</sup>, 陈希有<sup>2</sup>, 刘凤春<sup>2</sup>

1. 哈尔滨工业大学电气工程系, 2. 大连理工大学电气工程与应用电子技术系

摘要: 逆变器采用混沌PWM(pulse width modulation)调制能够有效抑制开关频率及其倍频附近的高次谐波幅值, 从而大大减少逆变器驱动电机的电磁干扰。该文对混沌PWM逆变器输出电压的功率谱密度进行了分析, 经过合理简化得到了混沌信号概率密度函数与逆变器输出电压功率谱密度之间的关系。根据功率谱密度的表达式, 对比分析了概率分布不同的两种混沌序列(Logistic 和 Chua' s)对逆变器输出电压功率谱密度的影响。实验结果表明, 采用混沌PWM调制可以有效抑制逆变器输出电压的高次谐波幅值, 并且概率分布不同的2种混沌信号对PWM逆变器输出频谱的影响差别不大。

关键词: 逆变器 脉宽调制 混沌 功率谱密度

Analysis of Power Spectral Density of the Output Voltage in Chaotic PWM Inverter

LI Guan-lin<sup>1</sup>, CHEN Xi-you<sup>2</sup>, LIU Feng-chun<sup>2</sup>

1. Department of Electrical Engineering, Harbin Institute of Technology  
2. Department of Electrical and Electronics Engineering, Dalian University of Technology

Abstract: Chaotic pulse width modulation (PWM) results in the reduction of the amplitude of harmonic in the switching frequencies, with advantageous effect on the suppression of the acoustic noise concentrated at specific tones in an inverter-driven electric machine. The power spectral density (PSD) of the output voltage of the inverter has been analyzed, and the relationship between the probability density function and the PSD of the output has been developed using some reasonable simplification. The effect of the chaotic signals (Logistic and Chua' s) with different probability density on the output spectrum has been analysis contrastively according to the PSD expression. Experimental results show that the chaotic PWM can restrain the amplitude of the higher harmonic, and especially, chaotic signals with different probability density almost have the same affection on the output spectrum.

Keywords: inverter pulse width modulation chaos power spectral density

收稿日期 2005-09-08 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李冠林

作者简介:

作者Email: lglhit@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 严帅 徐殿国 贵献国 杨明. 永磁同步电动机PWM VSI输出电压非线性机理及基于自适应参数预测的在线补偿策略[J]. 中国电机工程学报, 0,(): 1-4
2. 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
3. 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
4. 许飞 马皓 何湘宁. 基于离散变速趋近律控制的电流源逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 98-102
5. 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
6. 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
7. 伍家驹 纪海燕 杉本英彦. 三维状态变量可视化及其在逆变器设计中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 13-19
8. 张尧 马皓 雷彪 何湘宁. 基于下垂特性控制的无互联线逆变器并联动态性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 42-48
9. 汤赐 罗安 范瑞祥 赵伟. 新型注入式混合有源滤波器应用中的问题[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 47-53
10. 袁佳歆 陈柏超 田翠华 贾嘉斌. 基于免疫遗传算法的逆变器控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 110-118
11. 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
12. 王爽心 杨辉 李亚光. 协调控制系统神经网络PID优化控制与仿真研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 96-101

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(226KB)
- [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

- 逆变器
- 脉宽调制
- 混沌
- 功率谱密度

本文作者相关文章

- 李冠林

PubMed

- Article by

13. 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
  14. 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
  15. 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
-