

电力系统

基于互调原理的交直交交流系统中的间谐波分析

李琼林 刘会金 张振环 陈红坤

武汉大学电气工程学院 武汉大学电气工程学院 武汉大学电气工程学院 武汉大学电气工程学院

摘要: 基于现代调制理论, 首先对整流器和逆变器进行统一调制建模, 通过分析其交直流侧的频率变换关系, 揭示交流侧谐波、间谐波的产生过程。将谐波和间谐波的分析统一起来。并指出直流侧的纹波信号是变流器产生间谐波的直接原因。通过分析交直交交流系统两侧的交流信号在直流侧的互调产物, 考虑两侧变流器之间的相互影响, 针对不同的运行工况, 特别是考虑系统三相不平衡、存在背景谐波等非理想情况下, 详细推导各种情况下交直交交流系统的直流侧的纹波频率特征, 利用交直流侧频率转换规则, 很好地揭示交直交交流系统中的间谐波产生机理。仿真实验验证理论推导的正确性和有效性。

关键词: 建模 互调 交直交变流器 间谐波 机理分析

Interharmonic Analysis in the AC/DC/AC System Based on Intermodulation Theory

Abstract: Based on modern modulation theory, the uniform modulation model of rectifier and inverter was given, and through the deduction of the frequency transform rules between the AC and DC sides of the converter, the generation course of harmonic and interharmonic can be revealed, and the harmonic and interharmonic analysis can be unified. Considering the interaction between the AC signals of two sides in AC/DC/AC system, the intermodulation production in DC side was analyzed. The frequency trait of the ripple in DC side was deduced detailed under different conditions including ideal and nonideal conditions, utilize frequency transform rules, the generation mechanism of interharmonic in the AC/DC/AC system can be analyzed elaborately. Finally, simulation experiments were presented, and the outcome proved the validity of the theory reasoning.

Keywords: modeling intermodulation ac/dc/ac converter interharmonic mechanism analysis

收稿日期 2006-12-27 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李琼林

作者简介:

作者Email: yingshanli_2001@sina.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. 谢冰若 陈乔夫 康崇皓 王华军. 基于组合式场路耦合的多绕组变压器建模与阻抗参数设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 104-111
3. 张加胜 潘大伟. 四象限变流器的一种准降压式新型拓扑[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 74-78
4. 仇志坚 邓智泉 孟令孔 王晓琳. 计及偏心及洛仑兹力的永磁型无轴承电机建模与控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 64-70
5. 张建民 王科俊. 永磁同步电机的模糊混沌神经网络建模[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 7-11
6. 司利云 林辉 刘震. 基于最小二乘支持向量机的开关磁阻电动机建模[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 26-30
7. 赵兵 汤涌 张文朝. 感应电动机群单机等值算法研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 43-49
8. 琚亚平 张楚华. 基于人工神经网络与遗传算法的风力机翼型优化设计方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 106-111
9. 郑竞宏 朱守真 王光 王小宇. 空调负荷运行特性研究及建模[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 67-73
10. 胡铭 卢宇 田杰 朱振飞 李建春 曹冬明 李九虎 郑玉平. 特高压直流输电系统物理动态仿真[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 88-93
11. 李奇 陈维荣 刘述奎 林川 贾俊波. 基于自适应聚焦粒子群算法的质子交换膜燃料电池机理建模[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 119-124

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(380KB)
- [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

- 建模
- 互调
- 交直交变流器
- 间谐波
- 机理分析

本文作者相关文章

- 李琼林

PubMed

- Article by

12. 孙孝峰 孟令杰 杨超.三相逆变器采样模型重复控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 36-42
 13. 孙海峰 刘磊 崔翔 齐磊 王琦 黎小林.高压直流换流站换流系统宽频建模研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 24-29
 14. 李奇 陈维荣 刘述奎 林川 贾俊波.基于 H^∞ 鲁棒控制的质子交换膜燃料电池空气供应系统设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 109-116
 15. 尚万峰 赵升吨 申亚京.遗传优化的最小二乘支持向量机在开关磁阻电机建模中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 65-69
-