

电力系统运行与规划

基于前向线性预测理论的混合电力滤波器谐波电流预测方法

李圣清, 罗晓东, 李永安, 曾黎琳, 何政平

湖南工业大学电气与信息工程学院

摘要:

对谐波电流进行预测是提高混合电力滤波器补偿效果的有效方法。提出基于前向线性预测理论的混合电力滤波器谐波电流预测方法。推导出最佳预测系数正则方程、谐波电流最小预测误差和阶更新方程, 给出1~3阶滤波器的预测系数和最小预测误差值。该方法能根据当前电网或负载的谐波电流和历史经验数据, 计算出下一时刻的谐波电流, 通过自适应预测控制策略实现最小误差补偿。仿真和实验结果表明, 该方法具有预测精度高、快速跟踪能力强和补偿效果好等特点。

关键词: 前向线性预测理论 谐波电流 混合电力滤波器 预测

A Harmonic Current Forecasting Method for Hybrid Active Power Filters Based on the Forward Linear Prediction Theory

LI Shengqing, LUO Xiaodong, LI Yongan, ZENG Lilin, HE Zhengping

College of Electrical and Information Engineering, Hunan University of Technology

Abstract:

It is considered as an effective method to improve the effects of hybrid active power filters on harmonic current prediction. A harmonic current forecasting method for hybrid active power filter based on the forward linear prediction theory was proposed in this paper. The optimal forecasting coefficient canonical equation, minimum forecasting errors and the rank update equation were deduced. As an example for low order filters, the forecasting coefficient and minimum forecasting errors of one-three order filters were given. According to harmonic currents and historical data of the on-line grid structure and loads, this method forecast harmonic currents of the next time, and could realize minimum errors compensation by the adaptive forecasting control. The simulation results show that the method has high forecasting precision, good fast tracking performance and compensation effects.

Keywords: forward linear prediction theory harmonic current hybrid active power filter (HAPF) prediction

收稿日期 2011-07-28 修回日期 2011-10-09 网络版发布日期 2011-12-31

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(51077046); 湖南省自然科学基金项目(09JJ6070); 湖南省教育厅重点科研项目(09A022)。

通讯作者: 李圣清

作者简介:

作者Email: lsq1961@sohu.com

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(206KB)
- ▶ [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

- ▶ 前向线性预测理论
- ▶ 谐波电流
- ▶ 混合电力滤波器
- ▶ 预测

本文作者相关文章

- ▶ 李圣清
- ▶ 罗晓东
- ▶ 李永安
- ▶ 曾黎琳
- ▶ 何政平

PubMed

- ▶ Article by Li,K.Q
- ▶ Article by Luo,X.D
- ▶ Article by Li,Y.A
- ▶ Article by Zeng,L.L
- ▶ Article by He,Z.B

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. 林平 韦鲲 张仲超. 新型无刷直流电机换相转矩脉动的抑制控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 153-158
3. 张建强 杨昆 王佩琼 顾煜炯 杨泓. 受采矿影响输电线路杆塔处地面沉陷仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 31-35
4. 朱玉璧 程相利 陶新建 李琢 王志军. 智能控制在锅炉燃烧优化中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 82-86
5. 杨薛明 苑津莎 王剑峰 高鑫. 基于云理论的配电网空间负荷预测方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 30-36
6. 周淦 李健 孙才新 周永勇 伏进 代姚. 基于粗糙集和元胞自动机的配电网空间负荷预测[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 68-73
7. 王高琴 沈炯 李益国. 基于聚类和Bayesian推断的市场出清电价离散概率分布预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(34): 90-95
8. 陶文斌 张粒子 潘弘 李振元 郑华. 基于双层贝叶斯分类的空间负荷预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 13-17
9. 李锐华 孟国香 谢恒堃 高乃奎. 基于偏最小二乘神经网络的大电机定子绝缘击穿电压混合预测方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 100-105
10. 仇韬 丁艳军 吴占松 张毅 孔亮 张雪. 基于预测模型的多PID控制器模糊加权控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 121-124
11. 宿志一 范建斌 谷琛 周军. 高压直流换流站污秽水平预测方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(13): 1-5
12. 吴琼 杨以涵 刘文颖. 基于在线最小二乘支持向量机回归的电力系统暂态稳定预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(25): 38-43
13. 薛花 姜建国. 并联型有源滤波器的自适应无源性控制方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(25): 114-118
14. 范瑞祥 罗安 唐杰. 谐振注入式有源滤波器数字化控制系统延时研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(13): 104-110
15. 张保会 姚峰 周德才 王立永 邹本国. 输电断面安全性保护及其关键技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(21): 1-7