

电力电子与电力传动

混合型有源电力滤波器主电路优化设计

丁士启¹, 于晶荣²

1. 湖南大学电气与信息工程学院, 2. 中南大学信息科学与工程学院

摘要:

在分析混合型有源电力滤波器(hybrid active power filter, HAPF)各元件参数对系统综合性能影响的基础上, 提出一种基于粒子群优化(particle swarm optimization, PSO)的改进多目标优化算法, 对高压HAPF的注入电路和有源部分进行了参数优化设计, 为系统优化设计提供指导。对标准PSO引入非线性时变参数, 避免了算法的早熟, 通过引入一种新的全局最优粒子选择算子, 提高了算法解的多样性。算例仿真和工程应用结果证明了该主电路优化设计的有效性。

关键词: 混合有源滤波器 微粒群算法 多目标优化 帕雷托最优 注入电路

Optimization of Main Circuit for Hybrid Active Power Filter

DING Shiqi¹, YU Jingrong²

1. College of Electrical and Information Engineering, Hunan University
2. College of Information Science and Engineering, Central South University

Abstract:

According to the performance analysis of hybrid active power filter (HAPF) with different components parameters, a multi-objective optimization algorithm based on improved particle swarm optimization (PSO) was proposed. Inject circuit and active part of HAPF are optimal designed, and a design method based on this algorithm is presented to provide guidance. To avoid premature of PSO algorithm, non-linear time-varying parameters are introduced to the standard of PSO. While a new global optimal particle selection operator is employed to improve solution diversity. The simulation and engineering results show that the optimal design for HAPF main circuit is effective.

Keywords: hybrid active power filter (HAPF) particle swarm optimization (PSO) multi-objective optimization Pareto optimal injection circuit

收稿日期 2010-09-20 修回日期 2010-11-23 网络版发布日期 2011-03-08

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2009AA05Z209); 国家自然科学基金项目(60804014)。

通讯作者: 丁士启

作者简介:

作者Email: ding_sq@tlys.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 赵亮 雒刚 吕剑虹.一种改进的遗传多目标优化算法及其应用研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 96-102
2. 孔涛 程浩忠 王建民 李亦农 王赛一.城市电网网架结构与分区方式的两层多目标联合规划[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 59-66
3. 武健 何娜 徐殿国.无变压器型并联混合型有源滤波器设计及应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 88-94
4. 栗梅 孙尧 覃恒思 张泰山.矩阵变换器输入滤波器的多目标优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(1):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(483KB)
- ▶ [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

- ▶ 混合有源滤波器
- ▶ 微粒群算法
- ▶ 多目标优化
- ▶ 帕雷托最优
- ▶ 注入电路

本文作者相关文章

- ▶ 丁士启
- ▶ 于晶荣

PubMed

- ▶ Article by Ding,S.Q
- ▶ Article by Yu,J.R

5. 范瑞祥 罗安 章兢 贾煜 赵特. 谐振注入式有源滤波器的输出滤波器研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 95-100
 6. 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
 7. 孙尧 粟梅 夏立勋 危韧勇 桂卫华. 基于最优马尔可夫链的双级四脚矩阵变换器随机载波调制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 8-14
 8. 刘利强 罗先觉 王森 牛涛. 接地网腐蚀分块诊断的混合优化算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(7): 33-38
 9. 何娜 黄丽娜 武建 徐殿国. 基于粒子群优化算法的混合有源滤波器中无源滤波器的多目标优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 63-69
 10. 辛焕海 吴荻 甘德强 邱家驹. 基于饱和系统理论的电力系统稳定器性能分析方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 14-19
 11. 王友 马晓茜 刘翔. 自动发电控制下的火电厂厂级负荷优化分配[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 103-107
 12. 涂春鸣 帅智康 李慧 罗安. 谐振阻抗型混合有源滤波器的原理及其补偿特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 146-152
 13. 戴维葆 邹平华. 基于改进微粒群算法重建炉膛截面温度场[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 13-17
 14. 伍家驹 谢波 伍声宇 杉本英彦. 基于数据可视化技术的逆变器用T型滤波器优化设计方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 85-91
 15. 赵伟 罗安 盘宏斌 邓霞. 非整数次谐波对混合型有源滤波器性能影响及解决方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 73-78
-