

论文

变压器接小电阻抑制直流偏磁的网络优化配置

蒋伟<sup>1</sup>, 黄震<sup>1</sup>, 胡灿<sup>2</sup>, 朱康<sup>3</sup>, 吴广宁<sup>1</sup>, 周力任<sup>1</sup>, 任志超<sup>1</sup>

- 1. 西南交通大学电气工程学院
- 2. 四川电力试验研究院
- 3. 四川省电力公司

摘要:

将多目标优化问题与粒子群算法相结合, 提出了一种用于求解2个目标函数的优化算法, 即双目标函数粒子群算法 (two objective particle swarm optimization, TOPSO)。直流输电单极运行时产生的地电流会导致接地极附近交流变压器铁心磁饱和, 影响变压器的安全稳定运行。变压器中性点经小电阻接地抑制直流偏磁时, 会使邻近站的变压器中性点直流增大。基于该算法, 对目标电网的变压器接入电阻阻值进行网络优化配置; 避免某些变电站接地电流过大或者接入电阻阻值过大。以泸州电网为例, 并与NSGA-II算法的计算结果相对比, 验证了该方法的准确性和可行性。

关键词: 特高压直流输电 单极运行 直流偏磁 粒子群算法 中性点

Optimized Network Configuration of Small Resistances to Limit DC Bias Current of Transformers

JIANG Wei<sup>1</sup>, HUANG Zhen<sup>1</sup>, HU Can<sup>2</sup>, ZHU Kang<sup>3</sup>, WU Guang-ning<sup>1</sup>, ZHOU Li-ren<sup>1</sup>, REN Zhi-chao<sup>1</sup>

- 1. School of Electrical Engineering, Southwest Jiaotong University
- 2. Sichuan Electric Power Test & Research Institute
- 3. Sichuan Electric Power Corporation

Abstract:

Monopole operation of HVDC transmission system can bring on transformer DC bias. This problem would be more serious, after commission and operation of UHVDC transmission system in China. Transformer grounding via resistance is an efficient way to limit DC bias current. But that could cause DC bias of other neighbouring transformers. This paper presented an improved Particle Swarm Optimization algorithm for two objective optimization problems (TOPSO). Based on this method, a group of optimal resistance value could be found to inhibit severe DC bias of all object power grid transformers. And those resistance values could be as small as possible. To validate the approach, with TOPSO and NSGA-II the network configuration of small resistances of all Luzhou power system transformers of China were calculated. The result shows that TOPSO is efficient and feasible for two objective optimization problems.

Keywords: UHVDC transmission monopole operation DC bias particle swarm optimization neutral point

收稿日期 2008-08-07 修回日期 网络版发布日期 2009-06-09

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金联合基金(10476022)。

通讯作者: 蒋伟

作者简介:

参考文献:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(312KB)
- [HTML全文]
- 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

- 特高压直流输电
- 单极运行
- 直流偏磁
- 粒子群算法
- 中性点

本文作者相关文章

- 蒋伟
- 黄震
- 胡灿
- 朱康
- 吴广宁
- 周力任
- 任志超

PubMed

- Article by Jiang,w
- Article by Huang,s
- Article by Hu,c
- Article by Zhu,k
- Article by Wu,A.N
- Article by Zhou,L.L
- Article by Ren,Z.T

本刊中的类似文章

1. 杭丽君 阳岳丰 吕征宇 钱照明. 5kW全数字控制单级隔离型功率因数校正变换器的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 68-73
2. 陈如清. 基于新型粒子群算法的电力电子装置在线故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 70-74
3. 李国庆 陈厚合. 改进粒子群优化算法的概率可用输电能力研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 0-
4. 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
5. 杨万开 印永华 曾南超 张文朝. 特高压直流输电工程系统调试研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(22): 83-87
6. 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
7. 李奇 陈维荣 刘述奎 林川 贾俊波. 基于H $\infty$ 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
8. 何剑 孙元章 程林 刘海涛. 电力系统运行可靠性在线控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 8-14
9. 束洪春 张广斌 孙士云 王永治 朱子钊 朱盛强.  $\pm 800$  kV直流输电线路雷电绕击与反击的识别方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(7): 13-19
10. 范建斌 谷琛 殷禹 宿志一 李中新 何宝龙 李军 甘伦 徐世山 康钧.  $\pm 800$  kV管母线的电晕起始特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 47-52
11. 曹林 何金良 张波. 直流偏磁状态下电力变压器铁心动态磁滞损耗模型及验证[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 141-146
12. 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
13. 何俊佳 叶会生 林福昌 李化 卢毓欣 桂重. 土壤结构对流入变压器中性点直流电流的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 14-18
14. 范建斌 谷琛 李军 宿志一 李中新 何宝龙 殷禹 甘伦 徐世山 康钧.  $\pm 800$  kV典型直流设备电晕起始电压的海拔校正方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 8-13
15. 束洪春 王永治 程春和 孙士云.  $\pm 800$  kV直流输电线路雷击电磁暂态分析与故障识别[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(19): 93-100
16. 李振坤 陈星莺 赵波 余昆 刘皓明. 配电网动态重构的多代理协调优化方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(34): 72-79
17. 吴杰康 朱建全. 机会约束规划下的梯级水电站短期优化调度策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 41-46
18. 江岳文 陈冲 温步瀛. 随机模拟粒子群算法在风电场无功补偿中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 47-52
19. 李晓萍 文习山 蓝磊 张宇 樊亚东 刘宗喜 郭磊. 单相变压器直流偏磁试验与仿真[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 33-40
20. 刘自发 张建华. 一种求解电力经济负荷分配问题的改进微分进化算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(10): 100-105
21. 刘佳 李丹 高立群 宋立新. 多目标无功优化的向量评价自适应粒子群算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(31): 22-28
22. 李振坤 陈星莺 余昆 刘皓明 赵波. 配电网重构的混合粒子群算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(31): 35-41

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 7125