　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　[打印本页]　[关闭]

电力系统

基于电力系统分析综合程序的限流方案综合评价方法

刘文颖1，**但扬清**1，**朱艳伟**1，**李笑蓉**2，**沈卫东**2，**李群炬**2

1．华北电力大学 电气与电子工程学院，北京市 昌平区 102206； 2．华北电力科学研究院有限责任公司，北京市 西城区 100045

摘要：

基于PSASP相关计算结果和模糊综合评价算法，开发了限流方案综合评价系统。详细介绍了其核心算法、结构、功能和数据接口。本系统采用判断矩阵分析法，构建判断矩阵，其最大特征值对应的特征向量经归一化后得出权重向量，使得权重的确定更具客观性。所采用的模糊综合评价算法综合考虑了短路电流水平、暂态电压安全、静态潮流分布和运行经济性之间的相互制约关系。通过模糊综合评价算法从可行限流方案集中确定最佳限流运行方案，能够对电网限流运行方案作出系统、客观、全面、定量的决策。最后以某区域电网为例验证了所开发系统的可行性和实用性。

关键词： 短路电流　网络分析法　模糊综合评价　电力系统分析综合程序　判断矩阵

A Power System Analysis Software Package Based Comprehensive Evaluation Method for Short-Circuit Current Limitation Strategy

LIU Wenying1, DAN Yangqing1, ZHU Yanwei1, LI Xiaorong2, SHEN Weidong2, LI Qunju2

1. School of Electrical & Electronic Engineering, North China Electric Power University, Changping District, Beijing 102206, China; 2. North China Electric Power Research Institute, Xicheng District, Beijing 100045, China

Abstract:

A comprehensive evaluation system for short-circuit current limitation strategy is proposed based on fuzzy comprehensive evaluation algorithm and related calculation results by Power System Analysis Software Package (PSASP). The core algorithm, structure, functions and data interface of the proposed system are described in detail. By use of judgment matrix analysis, a judging matrix is constructed for the proposed system, and after the normalization of the eigenvectors corresponding to the maximum eigenvalues of the judging matrix the weight vectors are attained to make determination of the weights more objective. In the utilized fuzzy comprehensive evaluation algorithm the mutual restrictions among short-circuit current level, transient voltage stability, steady state power flow distribution and operational economy are taken into account. Using fuzzy comprehensive evaluation algorithm, the optimal short-circuit current limitation strategy is decided from the set of feasible current limitation schemes, thus a systemic, objective, overall and quantitative decision for the operation scheme with short-circuit current limitation strategy can be made. The feasibility and practicality of the proposed system are verified by calculation results of an actual regional power network.

Keywords: short-circuit current　analytic network process　fuzzy comprehensive evaluation　Power System Analysis Software Package (PSASP)　judgment matrix

通讯作者: 但扬清

作者简介:

作者Email: danyangqing@yahoo.com.cn

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info
▶ PDF(473KB)
▶ [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

▶ 短路电流
▶ 网络分析法
▶ 模糊综合评价
▶ 电力系统分析综合程序
▶ 判断矩阵

本文作者相关文章

PubMed

参考文献：

[1] 刘树勇，顾强，张丽娟，等．"十一五"期间天津500/220 kV电网分区供电方案[J]．电网技术，2008，32(9)：51-55． Liu Shuyong, Gu Qiang, Zhang Lijuan，et al. Research on power supply scheme based on partitioning of 500/220 kV Tianjin power grid during the 11th five-year plan[J]. Power System

Technology，2008，32(9)：51-55(in Chinese)．　[2] 袁娟，刘文颖，董明齐，等．西北电网短路电流的限制措施[J]．电网技术，2007，31(10)：42-45．　Yuan Juan，Liu Wenying，Dong Mingqi，et al. Application of measures limiting short circuit currents in northwest China power grid[J]．Power System Technology，2007，31(10)：42-45(in Chinese)．　[3] 孔涛，王洪涛，刘玉田，等．500 kV-220 kV电磁环网开环研究[J]．电力自动化设备，2003，23(12)：13-16．　Kong Tao，Wang Hongtao，Liu Yutian，et al. On opening 500 kV- 220 kV electromagnetic loop circuit[J]．Electric Power Automation Equipment，2003，23(12)：13-16(in Chinese)．　[4] 王华昕，习贺勋，汤广福，等．谐振型限流器最优投切策略研究[J]．电网技术，2008，32(4)：36-39．　Wang Huaxin，Xi Hexun，Tang Guangfu，et al. Study on optimized switching on/off strategy for resonant-type fault current limiter　[J]．Power System Technology，2008，32(4)：36-39(in Chinese)．　[5] 孙树敏，刘洪顺，李庆民，等．电力系统故障限流器研究综述[J]．电网技术，2008，32(21)：75-79．　Sun Shumin，Liu Hongshun，Li Qingmin，et al. A summarization of research on fault current limiter of power system[J]．Power System Technology，2008，32(21)：75-79(in Chinese)．　[6] 于化鹏，陈水明，杨鹏程，等．220 kV变压器中性点经小电抗接地方式[J]．电网技术，2011，35(1)：146-151．　Yu Huapeng，Chen Shuiming，Yang Pengcheng，et al. Neutral grounding via small reactance for 220 kV power transformers [J]．Power System Technology，2011，35(1)：146-151(in Chinese)．　[7] 陈丽莉，黄民翔，张弘，等．电网限流措施的优化配置．电力系统自动化，2009，33(11)：38-42．　Chen Lili，Huang Minxiang，Zhang Hong，et al. An optimization strategy for limiting short circuit current[J]．Automation of Electric Power Systems，2009，33(11)：38-42(in Chinese)．　[8] 张永康，蔡泽祥，李爱民，等．限制500 kV电网短路电流的网架调整优化算法[J]．电力系统自动化，2009，33(22)：34-39．　Zhang Yongkang，Cai Zexiang，Li Aimin，et al. An optimization algorithm for short-circuit current limitation of 500 kV power grid by adjusting power grid configuration [J]．Automation of Electric Power Systems，2009，33(22)：34-39(in Chinese)．　[9] Sarmiento H G，Castellanos R，Pampin G，et al. An example in controlling short circuit levels in a large metropolitan area [C]//Proceedings of 2003 Power Engineering Society General Meeting. Toronto，Canada：IEEE Power & Energy Society，2003：589-594．　[10] 杨冬，刘玉田，牛新生．分区电网限流运行方式的综合决策方法[J]．电力系统自动化，2010，34 (12)：34-38．　Yang Dong，Liu Yutian，Niu Xinsheng. Integrated decision method of operation schemes for limiting short-circuit currents in district grids[J]．Automation of Electric Power Systems，2010，34(12)：34-38(in Chinese)．　[11] 张吉军．模糊层次分析法[J]．模糊系统与数学，2000，16(2)：80-88．　Zhang Jijun. Fuzzy analytical hierarchy process[J]．Fuzzy Systems and Mathematics，2000，16(2)：80-88(in Chinese)．　[12] 郭新志，乞建勋，李星梅．基于改进模糊层次分析法的火电厂选址综合评价方法研究[J]．现代电力，2007，24(3)：67-71．　Guo Xinzhi，Qi Jianxun，Li Xingmei. Synthetic evaluation method of site selection for thermal power plants based on improved fuzzy-AHP[J]．Modern Electric Power，2007，24(3)：67-71(in Chinese)．　[13] 郑雅楠，李庚银，周明．大用户模糊优化购电组合策略的研究[J]．中国电机工程学报，2010，30(10)：98-104．　Zheng Yanan，Li Gengyin，Zhou Ming. Studies of electricity procurement strategy for large consumers based on fuzzy optimization [J]．Proceedings of the CSEE，2010，30(10)：98-104(in Chinese)．　[14] 满若岩，付忠广．基于模糊综合评判的火电厂状态评估[J]．中国电机工程学报，2009，29(5)：5-10．　Man Ruoyan，Fu Zhongguang. Condition assessment of fossil-fired power plant based on fuzzy comprehensive evaluation [J]．Proceedings of the CSEE，2009，29(5)：5-10(in Chinese)．　[15] 黄文杰，傅砾，肖盛．采用改进模糊层次分析法的风速预测模型[J]．电网技术，2010，34(7)：164-168．　Huang Wenjie，Fu Li，Xiao Sheng. A predictive model of wind speed based on improved fuzzy analytical hierarchy process [J]．Power System Technology，2010，34(7)：164-168(in Chinese)．

本刊中的类似文章

1．赵 良，李 蓓，卜广全，陈志刚，钟杰峰.云南-广东±800 kV直流输电系统动态等值研究[J]. 电网技术, 2006,30(16): 6-10

2．周黎莎 于新华.基于网络基于网络层次分析法的电力客户满意度模糊综合评价[J]. 电网技术, 2009,33(17): 191-197

3．金雪芬 戴朝波 武守远 荆平.根据线路电流斜率快速识别故障信号的方法[J]. 电网技术, 2009,33(9): 29-34

4．刘树勇|顾 强|张丽娟|刘 聪 ."十一五"期间天津500/220 kV电网分区供电方案[J]. 电网技术, 2008,32(9): 51-55

5．李亚楼 吴中习 .Matlab模型接入PSASP暂态稳定计算模块的方法[J]. 电网技术, 2008,32(19): 31-36

6．朱少敏|刘建明|刘冬梅 .基于模糊神经网络的电力企业数据中心绿色评价方法[J]. 电网技术, 2008,32(19): 84-88

7．王华昕 习贺勋 汤广福 郑健超 .谐振型限流器最优投切策略研究[J]. 电网技术, 2008,32(4): 36-39

8．袁 娟|刘文颖|董明齐|史可琴|范 越.西北电网短路电流的限制措施[J]. 电网技术, 2007,31(10): 42-45

9．王志会|任玉珑|杜蜀薇|李海俊.电能计量装置改造效益层次化模糊综合评价方法[J]. 电网技术, 2007,31(Supp): 25-28

10．张 勇|王云辉|沈建涛|陈 瑾|王文娟|王晓茹.输电网短路电流计算[J]. 电网技术, 2007,31(Supp): 39-42

11．林集明|顾霓鸿|项祖涛|班连庚|王承玉|孙 岗|王晓刚|郑 彬.特高压系统中的短路电流直流分量与零点漂移[J]. 电网技术, 2006,30(24): 1-5

12．杨卫红|何永秀|李德智|李艳|李芙蓉 .模糊区间评价与层次分析相结合的电网改造项目综合后评估方法[J].

电网技术, 2009,33(5): 33-37

13．武守远 荆平 戴朝波 金雪芬 .故障电流限制技术及其新进展[J]. 电网技术, 2008,32(24): 23-32

14．周莉梅|范明天|张祖平|滕林 .合肥城市电网电磁环网解环分析[J]. 电网技术, 2008,32(20): 73-76

15．朱艺颖 吕虎 李新年 蒋卫平 .锦屏-苏南特高压直流输电工程直流线路电磁暂态仿真[J]. 电网技术, 2009,33(6): 1-4