

电力系统运行与规划

考虑联络线传输功率的双层分区多目标输电网规划

屈刚¹, 程浩忠¹, 马则良², 朱忠烈², 张建平², 姚良忠³

- 1. 上海交通大学电子信息与电气工程学院
- 2. 华东电网有限公司
- 3. 阿海珙输配电技术中心

摘要: 为提高区域电网联络线的输电能力, 最大范围优化资源分配, 建立考虑经济性、可靠性指标的基于电网分区的双层多目标输电网规划模型。上层规划模型对全网采用线路建设成本最小、联络线传输功率最大和最小切负荷量作为优化目标进行网络优化, 搜索到的优化方案传递给下层规划模型。下层规划在此方案基础上, 以最大负荷供应能力指标指导受端电网规划并突出其受电和负荷增长特性; 得到的规划方案再次传递到上层模型, 由此反复交替进行直至获取满意的优化方案。提出应用粗糙集理论优势类函数和劣势类函数评价各子目标备选方案的相对排序指标, 得到综合评价进行多目标优化方案选择。46和77节点系统算例验证了该模型和方法的有效性。

关键词: 电力系统 双层规划模型 多目标输电网规划 电网分区 粗糙集理论 区域联络线

Bi-level Multi-objective Transmission Planning With Consideration of Tie-line Power Transfer Capability

QU Gang¹, CHENG Hao-zhong¹, MA Ze-liang², ZHU Zhong-lie², ZHANG Jian-ping², YAO Liang-zhong³

- 1. School of Electronic, Information and Electrical Engineering, Shanghai Jiaotong University
- 2. East China Electric Power Grid Corporation
- 3. AREVA T&D Research Center

Abstract: To improve the tie-line transmission capacity between regional power networks and optimize resource distribution to the maximum extent, a novel bi-level multi-objective power transmission planning model was established based on power network partition, with consideration of its economic and reliability aspects. The master programming model aimed to minimize both construction cost and load curtailment, and maximize tie-line transfer capacity. The optimal result was sent to the slave programming model. The objective of the slave programming was to maximize the load supply capability so as to meet electricity consumption in receiving-end grid and its best planning result would be sent to the master programming model. Such process was repeated until the global optimal solution was found. Rough set theory was introduced to evaluate multi-objective index rank with its dominant function and inferiority function. The three test systems were analyzed and showed the validity of the proposed model and method.

Keywords: power system bi-level programming model multi-objective transmission power grid planning power network partition rough set theory regional tie-line

收稿日期 2008-12-08 修回日期 2009-04-15 网络版发布日期 2009-11-16

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2009CB-219703)。

通讯作者: 屈刚

作者简介:

作者Email:

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(352KB)
- ▶ [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

- ▶ 电力系统
- ▶ 双层规划模型
- ▶ 多目标输电网规划
- ▶ 电网分区
- ▶ 粗糙集理论
- ▶ 区域联络线

本文作者相关文章

- ▶ 屈刚
- ▶ 程浩忠
- ▶ 马则良
- ▶ 朱忠烈
- ▶ 张建平
- ▶ 姚良忠

PubMed

- ▶ Article by Que,g
- ▶ Article by Cheng,G.Z
- ▶ Article by Ma,Z.L
- ▶ Article by Zhu,Z.L
- ▶ Article by Zhang,J.B
- ▶ Article by Yao,L.Z

1. 王守相 郑志杰 王成山.计及不确定性的电力系统时域仿真的区间算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 40-44
2. 高磊 朱方 赵红光 邵广惠.东北-华北直流互联后东北电网发电机组PSS参数适用性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 19-25
3. 宁辽逸 吴文传 张伯明 李想.运行风险评估中缺乏历史统计数据时的元件停运模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 26-31
4. 李生虎 王京景 刘正楷.基于瞬时状态概率的保护系统短期可靠性评估[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 50-55
5. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞.极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
6. 宁辽逸 吴文传 张伯明.一种适用于运行风险评估的元件修复时间概率分布[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 15-20
7. 马世英 丁剑 孙华东 宋云亭 马超 黄林 赵理 吴迎霞.大干扰概率电压稳定评估方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 8-12
8. 徐林 王秀丽 王锡凡.使用等值导纳进行电力系统小世界特性识别[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 20-26
9. 余娟 李文沅 颜伟.对几个基于线路局部信息的电压稳定指标有效性的质疑[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 27-35
10. 李国庆 宋莉 李筱婧.计及FACTS装置的可用输电能力计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 36-42
11. 林舜江 李欣然 刘杨华 李培强 罗安 刘光晔.考虑负荷动态模型的暂态电压稳定快速判断方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 14-20
12. 韩忠晖 顾雪平 刘艳.考虑机组启动时限的大停电后初期恢复路径优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 21-26
13. 顾雪平 韩忠辉 梁海平.电力系统大停电后系统分区恢复的优化算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 41-46
14. 刘新东 江全元 曹一家.N-1条件下不失去可观测性的PMU优化配置方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 47-51
15. 徐志友 纪延超 牟宪民 邹森.静态电压稳定性的临界特性和最小稳定裕度的确定[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 24-29