

输配电及供电

电热协调潮流及输电线路温度的变化过程分析

丁希亮 韩学山 张辉 王艳玲 常康

山东大学电气工程学院 山东大学电气工程学院 山东大学电气工程学院 威海职业学院机电系 山东大学电气工程学院

摘要: 在动态热定值实施背景及电热协调的概念基础上, 探讨了输电线路发热及相关热载流极限在各种技术条件下的确定问题。针对存在输电能力受热限制的电网, 深入研究了电热协调潮流及输电线路温度变化过程模型和算法的基础问题。通过电热协调潮流, 即代数方程和微分方程的交替解算, 给出适应电力系统运行模式各类扰动下的输电线路(尤其是关键输电线路)的温升变化过程的轨迹, 从而期望达到实时通过输电线路的温度变化来判别输电线路载送能力是否受制约, 充分挖掘现有电网潜在的输电能力, 以提高系统运行的安全性和经济性, 为进一步开展计及电热协调的电力系统运行调度理论研究铺设基础。

关键词: 电力系统 电热协调 热平衡方程式 载流量

Analysis on Electrothermal Coordination Power Flow and Transmission Line Temperature Variation Process

DING Xi-liang HAN Xue-shan ZHANG Hui WANG Yan-ling CHANG Kang

School of Electrical Engineering, Shandong University School of Electrical Engineering, Shandong University School of Electrical Engineering, Shandong University Department of Mechanical and Electrical Engineering, Weihai Vocational College School of Electrical Engineering, Shandong University

Abstract: Based on the implementation of dynamic thermal rating and the concept of electrothermal coordination, the determination of transmission lines heating and related thermal ratings in different technique conditions are discussed, and the models and modeling algorithms of transmission line temperature variation process are studied deeply aiming at the grid limited by line temperature. Through electrothermal coordination power flow, namely solve the algebraic equation and differential equation alternately, the temperature dynamics of transmission lines (critical transmission lines especially) adapting each fluctuation of power system operation scheme is analyzed, consequently whether the transmitting capacity is restricted can be differentiated directly by the real-time temperature of the lines, the potential transmitting capacity will be excavated, thus the security and economy of system operation are improved. The results lay the foundation for theoretical research of electric power system operation dispatching with electrothermal coordination.

Keywords: electric power system electrothermal coordination heat balance equation current capacity

收稿日期 2007-02-05 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 丁希亮

作者简介:

作者Email: dingxiliang@mail.sdu.edu.cn; dingxiliang@foxmail.com; dxl00@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

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):

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(305KB)

[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

电热协调

热平衡方程式

载流量

本文作者相关文章

丁希亮

PubMed

Article by

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
-