

电力市场

基于改进灰色模型与综合气象因素的母线负荷预测

廖峰¹, 刘清良², 贺辉², 程义明³, 徐聪颖¹, 姚建刚¹

1. 湖南大学 电气与信息工程学院, 湖南省 长沙市 410082; 2. 湖南省电力公司, 湖南省 长沙市 410007; 3. 湖南湖大华龙电气与信息技术有限公司, 湖南省 长沙市 410082

摘要:

针对母线负荷与系统负荷的差异——母线负荷基数小、易受气象要素变化影响等, 为了充分考虑气象要素、日类型、小电源等因素对母线负荷预测的影响, 提出了一种利用指数加权法来处理原始数据的改进灰色模型。以预测日的日类型与综合气象要素为依据, 将其模糊化为日特征向量, 采用灰色关联度来选择最优相似日, 作为改进灰色模型的原始序列进行预测, 以提高预测精度。通过对某省某地若干个不同负荷类型的220 kV母线负荷进行预测分析, 验证了此方法是实用、有效的。

关键词: 改进灰色模型 综合气象要素 相似日 母线负荷 灰色关联度

Bus Load Forecasting Based on Improved Grey Model and Meteorological Elements

LIAO Feng¹, LIU Qingliang², HE Hui², CHENG Yiming³, XU Congying¹, YAO Jiangang¹

1. School of Electrical and Information Engineering, Hunan University, Changsha 410082, Hunan Province, China; 2. Hunan Electric Power Company, Changsha 410007, Hunan Province, China; 3. Hunan HDWL Electric & Information TECH Co., Ltd., Changsha 410082, Hunan Province, China

Abstract:

In allusion to the features of bus load that its base load is small and liable to be influenced by the variation of meteorological elements, to fully take the influences of meteorological elements, day-types and small electricity resources on the forecasting of bus load into account, an improved grey model, in which the original data is processed by exponential weighting, is proposed. By means of taking the day-type and meteorological elements of the day to be forecasted as the foundation and fuzzifying these factors as the eigenvectors of the day, the optimal similar days are chosen as the original series for the improved grey model by grey relevancy to improve forecasting accuracy. Forecasting results of several 220kV bus loads with different bus load types in a certain provincial power grid show that the proposed method is effective and available.

Keywords: improved grey model meteorological elements similar days bus load grey relevancy

收稿日期 2010-08-09 修回日期 2010-10-19 网络版发布日期 2011-10-12

DOI:

基金项目:

通讯作者: 廖峰

作者简介:

作者Email: liaofeng137@126.com

参考文献:

[1] 何学明. “智能电网”的最新动向和最新思路[J]. 电器工业, 2009(7): 12-15. He Xueming. The latest trends and idea of smart grid[J]. China Electrical Equipment Industry, 2009(7): 12-15(in Chinese).
[2] 辛丽虹. 电力系统母线负荷预测研究[D]. 成都: 四川大学, 2000. [3] Kassaei H R, Keyhani A, Woung T, et al. A hybrid fuzzy neural network bus load modeling and prediction[J]. IEEE Trans on Power Systems, 1999, 14(2): 718-724. [4] Ricardo M S, Rosangela B, Takaaki O. An aggregate model applied to the short-term bus load forecasting problem[J]. IEEE Trans on Power Systems, 2009, 14(4): 1219-1225. [5] Nima A. Short-term bus load forecasting of power systems by a new hybrid method[J]. IEEE Transactions on Power Systems, 2007, 22(1): 333-341. [6] 邓聚龙. 灰理论

扩展功能

本文信息

[▶ Supporting info](#)
[▶ PDF\(436KB\)](#)
[▶ \[HTML全文\]](#)
[▶ 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

[▶ 改进灰色模型](#)
[▶ 综合气象要素](#)
[▶ 相似日](#)
[▶ 母线负荷](#)
[▶ 灰色关联度](#)

本文作者相关文章

[PubMed](#)

基础[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2002: 71-82. [7] 牛东晓, 曹树华, 卢建昌, 等. 电力负荷预测技术及其应用[M]. 2版. 北京: 中国电力出版社, 2009: 163-178. [8] 刘旭, 罗滇生, 姚建刚, 等. 基于负荷分解和实时气象因素的短期负荷预测[J], 电网技术, 2009, 33(12): 94-100. Liu Xu, Luo Diansheng, Yao Jiangang, et al. Short-term load forecasting based on load decomposition and hourly weather factors [J], Power System Technology, 2009, 33(12): 94-100(in Chinese). [9] 康重庆, 周安石, 王鹏, 等. 短期负荷预测中实时气象要素的影响分析及其处理策略[J]. 电网技术, 2006, 30(7): 5-10. Kang Chongqing, Zhou Anshi, Wang Peng, et al. Impact analysis of hourly weather factors in short-term load forecasting and its processing strategy[J]. Power System Technology, 2006, 30(7): 5-10(in Chinese). [10] 张凯, 姚建刚, 李伟, 等. 基于功率谱分解和实时气象因素的短期负荷预测[J]. 电网技术, 2007, 31(23): 47-51. Zhang Kai, Yao Jiangang, Li Wei, et al. Short-term load forecasting based on power spectrum decomposition and hourly weather factors[J]. Power System Technology, 2007, 31(23): 47-51(in Chinese). [11] 于海燕, 张凤玲. 基于模糊神经网络的电力负荷短期预测中的应用[J]. 电网技术, 2007, 31(3): 68-72. Yu Haiyan, Zhang Fengling. Short-term load forecasting based on fuzzy neural network[J]. Power System Technology, 2007, 31(3): 68-72(in Chinese). [12] 金海峰, 熊信银, 吴耀武. 基于级联神经网络的短期负荷预测方法[J]. 电网技术, 2002, 26(3): 49-51. Jin Haifeng, Xiong Xinyin, Wu Yaowu. A short-term load forecasting method based on cascade neural network[J]. Power System Technology, 2002, 26(3): 49-51(in Chinese). [13] 莫维仁, 张伯明, 孙宏斌, 等. 短期负荷预测中选择相似日的探讨[J]. 清华大学学报: 自然科学版, 2004, 44 (1): 106-109. Mo Weiren, Zhang Boming, Sun Hongbin, et al. Method to select similar days for short-term load forecasting[J]. Journal of Tsinghua University: Science and Technology, 2004, 44(1): 106-109(in Chinese). [14] 张明理, 赵瑞. 短期负荷预测中相似日选择的判别方法[J]. 吉林电力, 2005, 176(1): 19-23. Zhang Mingli, Zhao Rui. Distinguish to select similar days from short-term load forecasting[J]. Jilin Electric Power, 2005, 176(1): 19-23. [15] 周晖, 王玮, 秦海超, 等. 基于多时段气象数据判断相似日的日负荷曲线预测研究[J]. 继电器, 2005, 23(3): 41-45. Zhou Hui, Wang Wei, Qin Haichao, et al. Study of next-day load curve prediction based on similar days determined by daily multi-intervals meteorological data[J]. Relay, 2005, 23 (3): 41-45(in Chinese). [16] 姜勇, 卢毅. 基于相似日的神经网络短期负荷预测方法[J]. 电力系统自动化学报, 2001, 12(6): 35-36. Jiang Yong, Lu Yi. Short-term load forecasting using a neural network based on similar historical day data[J]. Proceedings of the CSU- EPSA, 2001, 12(6): 35-36(in Chinese). [17] 刘思峰, 谢乃明. 灰色系统理论及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 40-60. [18] 钱卫华, 姚建刚, 龙立波, 等. 基于负荷特性分析的短期负荷预测相似日选择方法[J]. 华中电力, 2007, 20(1): 17-21. Qian Weihua, Yao Jiangang, Long Libo, et al. The select similar days method for short-term load forecasting based on load characteristic analysis[J]. Central China Electric Power, 2007, 20(1): 17-21(in Chinese). [19] 金义雄, 段建民, 徐进, 等. 考虑气象因素的相似聚类短期负荷组合预测方法[J]. 电网技术, 2007, 31(19): 60-64. Jin Yixiong, Duan Jianmin, Xu Jin, et al. A combinational short-term load forecasting method by use of similarity clustering and considering weather factors[J]. Power System Technology, 2007, 31(19): 60-64(in Chinese).

本刊中的类似文章

1. 杨正瓴, 田 勇, 张广涛, 林孔元. 相似日短期负荷预测的非线性理论基础与改进[J]. 电网技术, 2006, 30(6): 63-66
2. 赵燃 陈新宇 陈刚 程芸 杨军峰 刘梅 康重庆. 母线负荷预测中的自适应预测技术及其实现[J]. 电网技术, 2009, 33(19): 55-59
3. 杨理才 张文磊 周勇 廖峰 许成卓 程义明 姚建刚. 间接预测法在母线负荷预测中的应用[J]. 电网技术, 2011, 35(12): 177-182