电力市场

母线负荷预测中样本数据预处理的新方法

李光珍,**刘文颖**,**云会周**,**高玉华**

华北电力大学 电气与电子工程学院，北京市 昌平区 102206

摘要：

选择SCADA量测数据作为原始数据源，针对目前母线负荷数据中三类典型的异常数据，提出了一种样本数据预处理方法。先采用改进的数据横向比较法识别并修正数据丢失点和由突发事件等原因引起的异常突变点，随后采用db4小波阀值去噪法处理由信道噪声等原因引起的数据波动，使负荷曲线平滑化。所提方法能够有效识别连续数据丢失点和异常突变点，在保持原有负荷曲线变化趋势的基础上剔除异常波动数据，实现平滑处理，为下一步的直接母线负荷预测提供了高质量的样本数据，能一定程度上提高最终的预测精度。

关键词：

A New Data Preprocessing Method for Bus Load Forecasting

LI Guang-zhen ,LIU Wen-ying ,YUN Hui-zhou ,GAO Yu-hua

School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University, Changping District, Beijing 102206, China

Abstract:

a new data preprocessing method is proposed to process the three typical abnormal data and the sample data comes from the SCADA system. it firstly adopts the modified Data Across Comparision method to deal with the data losing and abnormal break point, then the db4 Wavelet Threshloding Denoising method to eliminate the fluctuant data caused by various disturbs and smooth the bus load curve. The proposed method can effectively identify the successive data losing and abnormal break points, smooths the bus load curve while keeping the original curve variation trend, and provides the high-quality sample data for the bus load forecasting.

Keywords:

通讯作者：李光珍

作者简介：李光珍(1985—)，男，硕士研究生，研究方向为电力系统负荷预测、电力系统智能调度，E-mail：85lgz@163.com；刘文颖(1955—)，女，教授，博士生导师，研究方向为电力系统分析与控制、电力系统智能调度、负荷预测；云会周(1980—)，男，硕士研究生，研究方向为电力系统负荷预测、电力系统智能调度；高玉华(1982—)，男，硕士研究生，研究方向为电力系统分析与控制。
作者Email: 85lgz@163.com

参考文献：

[1] 汪峰，于尔铿，周京阳．能量管理系统(EMS)第四讲：电力系统负荷预报[J]．电力系统自动化，1997，21(4)：66-69． Wang Feng，Yu Erkeng, Zhou Jingyang. Energy management system (EMS) part four: electric power load forecasting[J]．Automation of Electric Power Systems，1997，21(4)：66-69(in Chinese)． [2] 朱永祥，丁晓群．母线负荷预测的一种实用算法及其应用.中国科技论文在线[EB/OL]．2009-03-10．http://www.paper.edu.cn/paper. php?serial_number=200903-255． [3] 段欣阳．基于有色噪声的Kalman滤波算法在母线负荷预测中的应用[D]．北京：华北电力大学，2008． [4] 辛丽虹．电力系统母线负荷预测研究[D]．成都：四川大学，2000． [5] 苟旭丹．电力系统母线负荷预测研究[D]．成都：四川大学，2004． [6] Pyne R A．Short-term bus load forecasting and its intended use in scheduled outage analysis[J]．IEEE Conference on Decision and Control including the 13th Symposium on Adaptive Processes，1974(13)：593-597． [7] Kassaei H R，Keyhani A，Wong T，et al．A hybrid fuzzy, neural network bus load modeling and predication[J]．IEEE Trans on Power Systems，1999，14(2)：718-

724． [8] Amjady N．Short-term bus load forecasting of power systems by a new hybrid method[J]．IEEE Trans on Power Systems，2007(22)：333-341． [9] 李春祥，牛东晓，孟丽敏．基于层次分析法和径向基函数神经网络的中长期负荷预测综合模型[J]．电网技术，2009，33(2)：99-104． Li Chunxiang，Niu Dongxiao，Meng Limin．A comprehensive model for long- and medium-term load forecasting based on analytic hierarchy process and radial basis function neural network[J]．Power System Technology，2009，33(2)：99-104(in Chinese)． [10] 徐玮，罗欣，刘梅，等．用于小水电地区负荷预测的两阶段还原法[J]．电网技术，2009，33(8)：87-92． Xu Wei，Luo Xin，Liu Mei，et al．Application of two-phase reduction method in load forecasting for regions with abundant small hydropower[J]．Power System Technology，2009，33(8)：87-92(in Chinese)． [11] 李妮，江岳春，黄珊，等．基于累积式自回归动平均传递函数模型的短期负荷预测[J]．电网技术，2009，33(8)：93-97． Li Ni，Jiang Yuechun，Huang Shan，et al．Short-term load forecasting based on ARIMA transfer function model[J]．Power System Technology，2009，33(8)：93-97(in Chinese)． [12] 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)． [13] 李弼程．小波分析及其应用[M]．北京：电子工业出版社，2003：130-134． [14] 甘雯．小负荷大波动地区短期负荷预测模型研究[D]．杭州：浙江大学，2007． [15] 高山，单渊达．小波奇异性检测在负荷数据纠错和平滑处理中的应用[J]．中国电机工程学报，2001，21(11)：105-108． Gao Shan，Shan Yuanda．A new method of load data error-correction and smoothing based on wavelet singularity detection[J]．Proceedings of the CSEE，2001，21(11)：105-108(in Chinese)． [16] Mallat．Theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation[J]．IEEE Trans on Pattern Analysis and Machine Intelligence，1989，11(7)：674-693. [17] 朱艳芹，杨先麟．几种基于小波阀值去噪的改进方法[J]．电子测试，2008(2)：18-22． Zhu Yanqin，Yang Xianlin．Several new methods based on wavelet thresholding denoising[J]．Electronic Test，2008(2)：18-22(in Chinese)． [18] Donoho D L．De-noising by soft-thresholding[J]．Transactions on Information Theory，1995，41(3)：613-627． [19] 曾守桢，朱建华．一种改进的小波阀值去噪方法[J]．海洋技术，2008，27(1)：37-39． Zeng Shouzhen，Zhu Jianhua．An improved method of de-noising in wavelet threshold[J]．Ocean Technology，2008，27(1)：37-39(in Chinese)． [20] 邓禹，熊静琪，范显峰．基于小波变换的混合阀值去噪方法的研究[J]．光通信研究，2008(3)：67-69． Deng Yu，Xiong Jingqi，Fan Xianfeng．Mixed threshold denoising based on wavelet transform[J]．Study on Optical Communications，2008(3)：67-69(in Chinese)．

本刊中的类似文章