

# 基于相似日负荷修正的节假日短期负荷预测

林辉<sup>1</sup>, 刘晶<sup>2</sup>, 郝志峰<sup>2</sup>, 朱锋峰<sup>2</sup>, 吴广潮<sup>2</sup>

(1. 广电集团公司惠州供电分公司, 广东 惠州 516000; 2. 华南理工大学理学院, 广东 广州 510640)

**摘要:** 针对短期负荷预测中节假日的特殊性, 提出基于相似日负荷修正的算法。为了克服节假日样本较少所导致的预测困难, 将近期周末扩充到相似日样本中。该算法评估相似性时综合考虑气象和时间因素。针对气象因素, 采用灰色关联分析法来计算, 而对于时间因素, 兼顾到“近大远小”和“周期性”的原则, 并以二者相似度的乘积量化总体相似性, 选出若干相似日。考虑到类型日和年周期对负荷的影响, 基于“历年节假日与周末负荷比例”和“负荷年增长率”分别修正相似周末和相似节假日的负荷。该算法应用到某地级市的预测中, 平均相对误差为 2.29%。

**关键词:** 相似日; 节假日; 短期负荷预测; 负荷修正; 气象; 时间

## Short-term load forecasting for holidays based on the similar days' load modification

LIN Hui<sup>1</sup>, LIU Jing<sup>2</sup>, HAO Zhi-feng<sup>2</sup>, ZHU Feng-feng<sup>2</sup>, WU Guang-chao<sup>2</sup>

(1. Huizhou Power Supply Branch, Guangdong Power Grid Group Co. Ltd, Huizhou 516000, China;  
2. College of Science, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

**Abstract:** According to the specificity of short-term load forecasting for holidays, an algorithm is proposed based on the similar days' load modification. In order to overcome the difficulty due to few samples, recent weekends are added to the samples from which similar days are selected. Moreover, when it comes to assess the similarity, this algorithm takes into account the meteorology and time. The similarity in meteorology is obtained with grey correlation analysis method, while the similarity in time takes into consideration of “near greater far smaller” and “cyclical” principle. Furthermore, the product of these two is to evaluate the overall similarity in terms of which the similar days are selected. In addition, considering that the day type and annual cycle have an impact on the load, the load of similar weekends is modified on the basis of the proportion between the previous holiday and corresponding weekend while that of similar holidays is amended on grounds of the rate at which load grows. Finally, this algorithm is put into practical operation, and it offers an average relative error of 2.29%.

**Key words:** similar day; holiday; short-term load forecasting; load modification; meteorology; time

中图分类号: TM715 文献标识码: A 文章编号: 1674-3415(2010)07-0047-05

## 0 引言

电力系统短期负荷预测是电力部门的一项重要工作, 短期负荷预测的精度对电网运行的安全性、经济性以及电能质量都有着重要影响。

在短期负荷预测方面, 人们尝试了各种可能的算法, 如线性回归法<sup>[1]</sup>、时间序列法<sup>[2]</sup>、卡尔曼滤波法<sup>[3]</sup>、人工神经网络法<sup>[4-5]</sup>、模糊技术<sup>[6-7]</sup>、支持向量机<sup>[8-10]</sup>等。这些方法虽然各有优劣, 但都是建立在充足的历史数据以及经验的分析基础上。对于正常日, 其负荷具有按工作日和休息日呈周期性的变化规律, 数据相对较为充足, 用这些方法来预测一般均能得到较为满意的预测结果。然而, 对于国

家法定节假日如元旦、春节、五一和国庆等, 其负荷具有与正常日明显不同的变化规律, 且节假日负荷数据量少, 缺少充足有效的样本集, 使得神经网络等预测方法的精度难以满足要求。

多年来, 许多学者对节假日的短期负荷预测进行了深入研究, 并取得了许多有意义的结果。文献 [11] 通过选取气候条件相似的双休日, 用历年春节负荷与双休日负荷的比例来修正, 预测春节日最大负荷; 文献 [12] 用相似日法获得节假日负荷曲线的变化模式, 并对上一年节假日负荷, 用负荷水平的年增长率进行调整, 预测到节假日的最大负荷; 文献 [13] 提出一种以相似周末负荷为基础, 根据温度等气候因素进行修正的节假日负荷预测方法。

可见,相似日法是预测节假日短期负荷的一种有效方法。

本文基于相似日法的基本思想<sup>[14-18]</sup>,从影响短期负荷的主要因素入手,采用某种相似评估分析方法从历史日中选取若干相似日,并修正相似日负荷,在此基础上进行节假日负荷预测,提出的算法被称为基于相似日负荷修正的算法。

### 1 基于相似日负荷修正算法的基本设计

类型日是影响短期负荷预测的一个重要因素。一般来说,相同类型日的负荷具有相似的变化规律。在预测节假日负荷时,应从历年节假日中搜索相似日。但不足的是,历年节假日数据较少,且距离预测节假日时间较长。

由于商业负荷和居民负荷占的比重较大,节假日的负荷明显低于正常工作日的负荷,这与周末负荷的特点相似,故近期周末也被加入到相似日的搜索范围。

为保证节假日的正常供电,供电部门一般需提前 15~20 天对节假日负荷做出预测<sup>[11]</sup>。不妨设提前  $N$  天来预测节假日的负荷,相似日的搜索范围为节假日  $N$  天之前的 5 个周末和前 3 年的同一节假日。

影响短期负荷的因素除了类型日外,还有气象因素和时间因素。分别引入气象因子匹配系数和时间因子匹配系数,量化历史日与预测日在气象和时间上的相似度,二者相乘<sup>[16]</sup>得到总相似度——综合匹配系数,依此选出与预测日相似度较大的若干天(相似日)。

选出的相似日有两类:一类是近期周末;另一类是历年节假日。相似周末与预测日的类型不同,因类型对负荷有一定的影响,我们取历年节假日与相应周末负荷的比例作为修正系数,修正相似周末的负荷;对于时间跨度较大的相似节假日,考虑年周期对负荷的影响<sup>[17]</sup>,我们引入“负荷年增长率”系数来修正。

## 2 主要影响因素的计算方式

### 2.1 气象因子匹配系数

气象因子匹配系数量化历史日气象因素与预测日气象因素的相似程度。将各气象因素构成日特征向量,用灰色关联分析法来计算得出气象因子匹配系数<sup>[18]</sup>。

设  $X_0$ 、 $X_i(i=1, \dots, l)$  分别为预测日及历史日的气象因素特征向量,预测日的气象因素特征向量  $X_0 = (X_0(1), \dots, X_0(m))$ ,  $m$  为气象因素的个数,第  $i$  个

历史日的气象因素特征向量  $X_i = (X_i(1), \dots, X_i(m))$ , 预测日与第  $i$  个历史日在第  $k$  个特征的差异  $\Delta_i(k)$  为:

$$\Delta_i(k) = |X_i(k) - X_0(k)| \tag{1}$$

将差异归一划后的值  $\Delta'_i(k)$  为:

$$\Delta'_i(k) = \frac{\Delta_i(k) - \min_i \Delta_i(k)}{\max_i \Delta_i(k) - \min_i \Delta_i(k)} \tag{2}$$

则预测日与第  $i$  个历史日在第  $k$  个特征的的关联系数  $\zeta_i(k)$  为:

$$\zeta_i(k) = \frac{\min_i \min_k \Delta'_i(k) + \rho \max_i \max_k \Delta'_i(k)}{\Delta'_i(k) + \rho \max_i \max_k \Delta'_i(k)} \tag{3}$$

式中:  $\min_k \Delta'_i(k)$  为第一级最小差,表示在第  $i$  个历史日中,找与预测日差异最小的特征值;  $\min_i \min_k \Delta'_i(k)$  为第二级最小差,表示所有历史日中差异最小的特征值;  $\max_i \max_k \Delta'_i(k)$  为第二级最大差,表示所有历史日中差异最大的特征值;  $\rho$  是一个介于 0 与 1 之间的常数,一般取  $\rho = 0.5$ 。

综合各个特征的关联系数,得到预测日与第  $i$  个历史日的关联度  $r_i$  为:

$$r_i = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \zeta_i(k) \tag{4}$$

由关联系数的计算公式可知:差异越小,关联系数越大,历史日与预测日的关联度也越大。取关联度的值作为气象因子匹配系数。

### 2.2 时间因子匹配系数

时间因子匹配系数量化历史日与预测日在时间因素上的相似程度,而时间因素就是指历史日距离预测日的天数。显然,历史日距预测日越远,二者的相似度越小,时间因子匹配系数应体现“近大远小”的原则。同时,短期负荷具有“周期性”的特点,不仅表现为负荷按“周”周期性变化的规律,如本周日负荷与上周日的负荷相似,而且表现为节假日负荷按“年”周期性变化的规律,如春节与上年春节的负荷具有一定的相似性。

鉴于以上原因,采用函数表达式(5)来计算第  $i$  个历史日与预测日的时间匹配系数  $\delta_i(t)$ :

$$\delta_i(t) = \beta_1^{(1-S_i)\text{int}(t/N_1)} \beta_2^{S_i \text{int}(t/N_2)} \tag{5}$$

式中:  $t$  是第  $i$  个历史日距离预测日的天数;  $\text{int}$  是取整运算;  $S_i$  是一个标记变量:

$$S_i = \begin{cases} 1 & \text{第}i\text{个历史日与预测日为同一特殊日} \\ 0 & \text{否则} \end{cases}$$

$\beta_1$  和  $\beta_2$  是衰减系数, 一般取值 0.9~0.98, 分别表示历史日与预测日的距离每增加一周和一年的相似缩减比例;  $N_1$  和  $N_2$  是常数,  $N_1$  取值为一周的天数 7, 考虑到某些节假日(如春节)之间的距离小于 365 天, 取  $N_2$  的值为 340。

下面说明公式(5)的合理性。以预测日 07 年 5 月 1 日为例, 对应历史日的时间因子匹配系数见表 1。

表 1 时间因子匹配系数表  
Tab.1 Time matching coefficients

预测日	历史日	时间因子匹配系数
07.05.01	06.05.01	$\beta_1^0 \beta_2^1 = \beta_2$
	05.05.01	$\beta_1^0 \beta_2^2 = \beta_2^2$
	04.05.01	$\beta_1^0 \beta_2^3 = \beta_2^3$
	...	...
	07.04.22	$\beta_1^1 \beta_2^0 = \beta_1$
	07.04.15	$\beta_1^2 \beta_2^0 = \beta_1^2$
	07.04.08	$\beta_1^3 \beta_2^0 = \beta_1^3$
	...	...

由表 1 可以看出:

1) 若历史日为同类型的节假日, 则标记变量  $S_i = 1$ , 周衰减系数  $\beta_1$  的指数就为 0, 此时只有年衰减系数  $\beta_2$  起作用。且节假日距离越远,  $\beta_1$  的指数越大, 由于  $\beta_1$  是小于 1 的数, 对应的值就越小, 满足“近大远小”的原则。

2) 若历史日为周末, 则标记变量  $S_i = 0$ , 年衰减系数  $\beta_2$  的指数就为 0, 此时只有周衰减系数  $\beta_1$  起作用。且周末的距离越远,  $\beta_2$  的指数越大, 由于  $\beta_2$  是小于 1 的数, 对应的值就越小, 符合“近大远小”的原则。

### 2.3 综合匹配系数

引入综合匹配系数, 量化历史日与预测日的总相似度。用气象因子匹配系数与时间因子匹配系数相乘得到综合匹配系数, 即:

$$\theta_i = r_i \delta_i \quad (6)$$

式中:  $\theta_i$ 、 $r_i$  和  $\delta_i$  分别表示第  $i$  个历史日的综合匹配系数、气象因子匹配系数和时间因子匹配系数。

### 2.4 相似周末负荷的修正

采用比例法修正相似周末的负荷, 取历年节假日负荷与相应周末负荷的比例作为修正系数。考虑到历年节假日与预测节假日气象因素(主要为温度)的不同, 先按温度对历年节假日的负荷进行修正<sup>[13]</sup>。具体的修正方法为:

设预测节假日的温度构成的日特征向量为  $(T_{h0}, T_{l0})$ , 其中:  $T_{h0}$  是预测节假日的最高温度;  $T_{l0}$

是预测节假日的最低温度。前一年相同节假日的特征向量为  $(T_{h1}, T_{l1})$ ,  $T_{h1}$  和  $T_{l1}$  分别为其最高温度和最低温度, 且其日负荷为  $L_{p1s}$ 。从前一年节假日开始向前若干天(一般不超过 35 天)搜索, 计算各周末与  $(T_{h0}, T_{l0})$  的综合匹配系数, 选出相似度最大的周末, 记其负荷为  $L_{p1e0}$ , 同样选出与  $(T_{h1}, T_{l1})$  综合匹配系数最大的周末, 其负荷记为  $L_{p1e1}$ 。对节假日负荷作如下修正:

$$L'_{p1s} = L_{p1s} + L_{p1e0} - L_{p1e1} \quad (7)$$

求取修正后节假日负荷  $L'_{p1s}$  与周末负荷  $L_{p1e0}$  的比例:

$$k_1 = \frac{L'_{p1s}}{L_{p1e0}} \quad (8)$$

按同样方法对前几年节假日负荷进行修正, 对近三年节假日负荷与周末负荷的比例取平均:

$$k = \frac{k_1 + k_2 + k_3}{3} \quad (9)$$

式中:  $k_1$ 、 $k_2$  和  $k_3$  分别为前 1 年、前 2 年和前 3 年的节假日与相应周末负荷的比例;  $k$  是前三年负荷比例的平均值。 $k$  作为修正系数, 乘以相应周末的负荷  $L_e$  得到修正后的周末负荷  $L'_e$ , 即

$$L'_e = kL_e \quad (10)$$

### 2.5 相似节假日负荷的修正

相似节假日与预测日的时间跨度比较长, 超过一年甚至两三年的。考虑年周期对负荷的影响, 引入“负荷年增长率系数”来修正相似节假日的负荷, 其定义为:

$$\lambda = \frac{L_w}{L_{pw}} \quad (11)$$

式中:  $\lambda$  是负荷年增长率系数;  $L_w$  是当年节假日  $N$  天之前的一个月的平均负荷;  $L_{pw}$  是相似日  $N$  天之前的一个月的平均负荷。用增长率系数与相似节假日负荷  $L_s$  相乘得到修正后的负荷  $L'_s$ , 即

$$L'_s = \lambda L'_s \quad (12)$$

### 2.6 负荷的预测

将相似日的综合匹配系数归一化, 以归一化后的数据作为权重, 采用加权求和法预测节假日的负荷。设选取的综合匹配系数较大的相似日共  $n$  个, 其综合匹配系数分别为  $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$ , 且其修正后的负荷分别为  $L'_1, L'_2, \dots, L'_n$ , 则以  $\theta_i / \sum_{j=1}^n \theta_j$  作为权重, 得到预测日的负荷  $L_0$  为:

$$L_0 = \sum_{i=1}^n \frac{\theta_i}{\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_n} L_i' \quad (13)$$

### 3 基于相似日负荷修正算法的步骤

算法的基本步骤为:

- 1) 初始化参数。包括周衰减系数  $\beta_1$  和年衰减系数  $\beta_2$  的初始化。
- 2) 判断历史日的类型。若历史日为周末则转 3); 若历史日为同类型节假日则转 4); 否则, 继续搜索下一历史日。
- 3) 计算历史日与预测日间的天数  $d$ 。若  $d < 35$ , 则转 4); 否则, 继续搜索下一历史日, 回到 2)。
- 4) 评估历史日与预测日的相似性。按公式 (4) 计算气象因子匹配系数, 按公式 (5) 计算时间因子匹配系数, 按公式 (6) 计算综合匹配系数。
- 5) 按综合匹配系数由大到小排序。选出前  $n$  个作为相似日, 并判断相似日的类型, 若为周末则转 6); 若为节假日则转 7)。
- 6) 按公式 (9) 计算历年节假日与周末负荷比例系数的平均值, 并按公式 (10) 修正相似周末的负荷。
- 7) 按公式 (11) 计算“负荷年增长率系数”, 并按公式 (12) 修正相似节假日的负荷。
- 8) 按公式 (13) 预测节假日的负荷。

### 4 应用举例

根据广东省某市 2003~2007 年的真实数据来检验模型, 预测 2006 年和 2007 年节假日即元旦、春节、五一和十一的负荷。 $\beta_1$  和  $\beta_2$  都取为 0.95, 得到的预测结果见表 2。

表 2 节假日负荷预测结果表  
Tab.2 The load of the forecasted holidays

节假日类型	负荷真实值	预测预测值	相对误差/%
	/MW	/MW	
元旦	1 015	1 045.559	3.01
春节	643	664.253 4	3.31
五一	1 056	1 073.339	1.64
十一	1 374	1 398.821	1.81
元旦	1 059	1 105.92	4.43
春节	739	738.658	0.05
五一	1 334	1 367.406	2.5
十一	1 633	1 659.351	1.61

由表 2 可以看出: 相对误差为小于 2% 的有 4 个点, 2%~4% 的有 3 个点, 大于 4% 的有 1 个点,

最大的相对误差为 4.43% < 5%。平均的相对误差为 2.29%, 预测结果令人满意。

### 5 结语

选择合理的相似日, 是提高节假日短期负荷预测精度的有效途径。本文深入分析了短期负荷预测中的主要影响因素, 提出基于相似日负荷修正的算法, 该算法在相似日的搜索范围、相似性的评估以及相似日负荷的修正上, 提出了新的方法。

首先, 在相似日的搜索范围上, 为克服节假日历史数据的缺乏所带来的预测困难, 修正近期周末负荷, 将其扩充到相似日样本中。

其次, 在相似性的评估上, 本文提出精确的量化方法。综合考虑影响短期负荷的气象因素和时间因素, 引入了气象因子匹配系数和时间因子匹配系数。前者是通过选取对短期负荷影响最大的气象因素构成日特征向量, 用灰色关联分析法计算得到的, 后者兼顾到负荷对时间“近大远小”和“周期性”的原则。二者相乘得到综合匹配系数, 以此量化总相似度。

最后, 针对不同类型的相似日, 提出不同的修正方法。考虑到日类型对负荷的影响, 取历年节假日与相应周末负荷比例的平均值作为修正系数, 修正相似周末的负荷; 考虑年周期对负荷的影响, 对相似节假日用“负荷年增长率系数”来修正。

实际应用表明, 该方法用在节假日的短期负荷预测上, 取得较理想的预测结果。

### 参考文献

- [1] 陈昊. 基于广义自回归条件异方差模型的负荷预测新方法[J]. 电力系统自动化, 2007, 31 (15): 51-54. CHEN Hao. A New Method of Load Forecasting based on Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity Model[J]. Automation of Electric Power Systems, 2007, 31 (15): 51-54.
- [2] 牛东晓, 曹树华, 赵磊, 等. 电力负荷预测技术及其应用[M]. 北京: 中国电力出版社, 1998. NIU Dong-xiao, CAO Shu-hua, ZHAO Lei, et al. Power System Load Forecast Technique and Its Application[M]. Beijing: China Electric Power Press, 1998.
- [3] 马静波, 杨洪耕. 自适应卡尔曼滤波在电力系统短期负荷预测中的应用[J]. 电网技术, 2005, 29 (1): 75-79. MA Jing-bo, YANG Hong-geng. Application of Adaptive Kalman Filter in Power System Short-term Load Forecasting[J]. Power System Technology, 2005, 29 (1): 75-79.
- [4] 王武, 张元敏, 蔡子亮. 基于遗传优化神经网络的电力系统短期负荷预测[J]. 继电器, 2008, 36 (9):

- 39-47.  
WANG Wu, ZHANG Yuan-min, CAI Zi-liang. Neural Network based Genetic Algorithm Optimizing for Short-term Load Forecasting[J]. Relay, 2008, 36(9): 39-47.
- [5] 徐剑, 陆俊, 孙毅, 等. 基于粗糙集的遗传神经网络短期负荷预测方法[J]. 继电器, 2008, 36(6): 37-47.  
XU Jian, LU Jun, SUN Yi, et al. Short-term Load Forecasting Method of Genetic Algorithm Neural Network based on Rough Set[J]. Relay, 2008, 36(6): 37-47.
- [6] Kim Kwang-Ho. Short-term Load Forecasting for Special Days in Anomalous Load Conditions using Neural Networks and Fuzzy Inference Method[J]. IEEE Transactions on Power Systems, 2000, 15(2): 559-565.
- [7] Ling S H, Leung F H, Lam H K. Short-term Electric Load Forecasting based on a Neural Fuzzy Network[J]. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2003, 50(6): 1305-1316.
- [8] 牛东晓, 谷志红, 邢棉, 等. 基于数据挖掘的SVM短期负荷预测方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2006, 26(18): 6-12.  
NIU Dong-xiao, GU Zhi-hong, XING Mian, et al. Study on Forecasting Approach to Short-term Load of SVM based on Data Mining[J]. Proceedings of the CSEE, 2006, 26(18): 6-12.
- [9] 谢宏, 魏江平, 刘鹤立. 短期负荷预测中支持向量机模型的参数选取和优化方法[J]. 中国电机工程学报, 2006, 26(22): 17-22.  
XIE Hong, WEI Jiang-ping, LIU He-li. Parameter Selection and Optimization Method of SVM Model for Short-term Load Forecasting[J]. Proceedings of the CSEE, 2006, 26(22): 17-22.
- [10] 张红梅, 卫志农, 龚灯才, 等. 基于粒子群支持向量机的短期电力负荷预测[J]. 继电器, 2006, 34(3): 28-31.  
ZHANG Hong-mei, WEI Zhi-nong, GONG Deng-cai, et al. A Short-term Load Forecasting Approach based on PSO Support Vector Machine[J]. Relay, 2006, 34(3): 28-31.
- [11] 姜勇. 南京地区春节负荷特性分析及其预测方法[J]. 电网技术, 2003, 27(5): 72-74.  
JIANG Yong. Load Characteristics Analysis and Load Forecasting during Spring Festival in Nanjing District[J]. Power System Technology, 2003, 27(5): 72-74.
- [12] 丁怡, 张辉, 张君毅, 等. 考虑气象信息的节假日负荷预测[J]. 电力系统自动化, 2005, 29(17): 93-97.  
DING Qia, ZHANG Hui, ZHANG Jun-yi, et al. Temperature Sensitive Method for Short Term Load Forecasting during Holidays[J]. Automation of Electric Power Systems, 2005, 29(17): 93-97.
- [13] 高山, 张凌浩, 李军红, 等. 节假日短期负荷预测的一种实用算法[J]. 江苏电机工程, 2002, 21(2): 19-21.  
GAO Shan, ZHANG Ling-hao, LI Jun-hong, et al. A Practical Algorithm for Holiday Short Term Load Forecast[J]. Jiangsu Electrical Engineering, 2002, 21(2): 19-21.
- [14] 康重庆, 程旭, 夏清, 等. 一种规范化的处理相关因素的短期负荷预测新策略[J]. 电力系统自动化, 1999, 23(18): 32-35.  
KANG Chong-qing, CHENG Xu, XIA Qing, et al. A New Unified Approach to Short-term Load Forecasting Considering Correlated Factors[J]. Automation of Electric Power Systems, 1999, 23(18): 32-35.
- [15] 金海峰, 熊信良, 吴耀武. 基于相似性原理的短期负荷预测方法[J]. 电力系统自动化, 2001, 25(23): 45-48.  
JIN Hai-feng, XIONG Xin-yin, WU Yao-wu. Short-term Load Forecasting based on Analogous Theory[J]. Automation of Electric Power Systems, 2001, 25(23): 45-48.
- [16] 黎灿兵, 李晓辉, 赵瑞, 等. 电力短期负荷预测相似日选取算法[J]. 电力系统自动化, 2008, 32(9): 69-73.  
LI Can-bing, LI Xiao-hui, ZHAO Rui, et al. A Novel Algorithm of Selecting Similar Days for Short-term Power Load Forecasting[J]. Automation of Electric Power Systems, 2008, 32(9): 69-73.
- [17] 杨正瓴, 田勇, 张广涛, 等. 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.  
YANG Zheng-ling, TIAN Yong, ZHANG Guang-tao, et al. Nonlinear Theoretical Foundation and Improvement of Similar Days Method for Short Term Load Forecasting[J]. Power System Technology, 2006, 30(6): 63-66.
- [18] 徐进东, 丁晓群, 邓勇. 基于相似日的线性外推短期负荷预测[J]. 继电器, 2005, 33(7): 37-39.  
XU Jin-dong, DING Xiao-qun, DENG Yong. Short-term Load Forecast using Linear Extrapolation based on Similar Historical Day Data[J]. Relay, 2005, 33(7): 37-39.

收稿日期: 2009-04-22; 修回日期: 2009-05-19

作者简介:

林辉(1968-), 男, 高工, 主要研究方向为电力系统及其自动化;

刘晶(1985-), 女, 硕士, 主要研究方向为数据挖掘;  
E-mail: 277323084@qq.com

郝志峰(1968-), 男, 教授, 博导, 主要研究方向为智能计算。