

可再生能源发电

基于模糊聚类分析的水电站日初水位估算

李辉, 申建建, 廖胜利, 武新宇, 程春田

大连理工大学水电与水信息研究所

摘要: 对于日调节或径流式电站而言, 调度期初始水位估算的准确与否直接影响其日前计划执行的可行性。考虑到水轮机运转特性曲线(NHQ)方法受计划出力过程影响较大, 导致水位估算精度不高, 而且其影响因素改进空间有限, 故引入1种基于相关因素匹配的模糊聚类分析方法预测电站在调度期的平均耗水率, 并利用水量平衡原理计算其初始水位。该方法首先利用已有资料对影响耗水率的所有因素进行权重率定, 然后根据所得的最佳权重值通过聚类分析原理预测调度期的平均耗水率, 最终得到电站的日初水位。实际算例表明, 与NHQ水位估算方法相比, 该方法得到的水位估算值满足精度要求, 是可行且有效的。

关键词: 日初水位估算 水电站 模糊聚类分析 水轮机运转特性曲线方法 逐步优化算法

Estimating the Initial Water Level of the Next Day for Day-ahead Hydropower Generation Dispatch Based on Fuzzy Cluster Analysis

LI Hui, SHEN Jianjian, LIAO Shengli, WU Xinyu, CHENG Chuntian

Institute of Hydropower & Hydroinformatics, Dalian University of Technology

Abstract: For daily regulation power station and run-off hydroelectric station, initial water level is of great importance for day-ahead schedule. Because of the influence of output course scheduling and some other influencing factors which can hardly improved, the computation results of NHQ method has low precision. A fuzzy cluster analysis based on matching of related factors was presented which is capable of forecasting the next-day average water consumption rate and then initial water level was estimated by water balance principle. First, the weight coefficients were decided from the existing data. Then average water consumption rate was forecasted basing on the doctrine of fuzzy cluster analysis and initial water level was calculated. The result shows that comparing to NHQ method, this method, getting more accurate results, is valid and feasible.

Keywords: initial water level estimating hydropower station fuzzy cluster analysis operational characteristic curve of turbine set (NHQ method) progressive optimal algorithm

收稿日期 2010-04-16 修回日期 2010-09-03 网络版发布日期 2010-12-22

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50909011); 国家杰出青年科学基金(51025934); 国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2009CB 226111)。

通讯作者: 程春田

作者简介:

作者Email: ctcheng@dlut.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(296KB)
- ▶ [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

- ▶ 日初水位估算
- ▶ 水电站
- ▶ 模糊聚类分析
- ▶ 水轮机运转特性曲线方法
- ▶ 逐步优化算法

本文作者相关文章

- ▶ 李辉
- ▶ 申建建
- ▶ 廖胜利
- ▶ 武新宇
- ▶ 程春田

PubMed

- ▶ Article by Li,h
- ▶ Article by Shen,J.J
- ▶ Article by Liao,Q.L
- ▶ Article by Wu,X.Y
- ▶ Article by Cheng,C.T

1. 杨秀媛 董征 唐宝 陈树勇.基于模糊聚类分析的无功电压控制分区[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 6-10
 2. 吴杰康 孔繁镍.水电能源蓄能模型分析与计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 122-128
 3. 束洪春 张加贝 董俊.水电站过渡过程中压力管道的电路等值模拟新方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 98-102
 4. 吴杰康 朱建全.机会约束规划下的梯级水电站短期优化调度策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(13): 41-46
 5. 郭壮志 吴杰康 孔繁镍 祝宇楠.梯级水电站水库蓄能利用最大化的长期优化调度[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(1): 20-26
 6. 杜运成 王化祥.基于电容层析成像的气液两相流流型聚类分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(29): 72-76
 7. 吴杰康 郭壮志.基于仿电磁学算法的梯级水电站多目标短期优化调度[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(31): 14-21
 8. 吴杰康 郭壮志 丁国强.采用梯级水电站动态弃水策略的多目标短期优化调度[J]. 中国电机工程学报, 2011,31(4): 15-23
-