



湖北省优秀期刊

《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》入编期刊

《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊

万方数据——数字化期刊群入网期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

维普网全文收录期刊

ISSN 1671-3354

# 水电与新能源

## HYDROPOWER AND NEW ENERGY

水电与新能源

2024年第一期(第38卷)



湖北能源集团清江隔河岩水电站

ISSN 1671-3354



9 771671 335241

湖北省水力发电工程学会

中国三峡出版传媒有限公司

湖北能源集团股份有限公司

主办

协办

1

2024  
第38卷

# 水电与新能源

月刊  
2024 年第 1 期  
第 38 卷(总第 235 期)  
2024 年 1 月 30 日出版  
1987 年 10 月创刊  
2010 年 1 月更名

顾问 (以姓氏笔画为序)  
刘经南 许崇育(挪威)  
陆佑楣 张超然 周创兵  
钮新强 郭生练

编辑委员会  
主任委员 常晓林 李磊  
副主任委员 黄介生 张海星 张博庭  
柳建乔

委员 (以姓氏笔画为序)  
王小毛 王义峰 方创新 卢文波  
付明 任大春 刘运志 刘建平  
关杰林 李文伟 李冰 李志祥  
李翀 李智 李磊 杨广杰  
杨柏华 何金平 汪在芹 张志猛  
张海星 张维平 张博庭 陆忠民  
陈启卷 陈晓明 余敦先 郑斌  
周伟 周友斌 周宜红 周建中  
赵英林 胡伟 柳建乔 袁建伟  
郭光文 郭棉明 涂长庚 涂圣勤  
宾洪祥 黄介生 黄国兵 常晓林  
蔡义钧 颜绍富

编辑部  
主编 夏军  
常务副主编 赵英林  
执行副主编 徐云修  
副主编 陈启卷 李文伟 周伟  
办公室主任 刘卫民  
办公室副主任 江晖  
联络部主任 程汉兰  
本期责任编辑 刘雪琴 于华东 江晖  
陆丹  
英文翻译 程勇刚  
视觉编辑 黎明  
广告部 唐晏军  
编务 钱小玉

主管单位 湖北省科学技术协会  
主办单位 湖北省水力发电工程学会  
中国三峡出版传媒有限公司  
湖北能源集团股份有限公司  
《水电与新能源》编辑部  
协办单位 武汉大学工学部  
编辑出版 430072  
地址 027-68772726  
邮编 163.com  
电话 http://sdxny.whu.edu.cn  
E-mail 武汉市宏达盛印务有限公司  
期刊网站 ISSN 1671-3354  
印刷单位 CN42-1800/TV  
刊号 4200003300079  
广告经营许可证号 027-87874931  
广告电话 10.00 元/册  
国内定价 公开发行 自办订

## 目次

### □ 高端论坛 □

基于多源信息融合的监控系统越级告警技术研究 ..... 李志兴,陈 霈,王 宾,赵利锋,张 禹,郗发刚,蔡金华(1)  
水电工程经济问题管理信息化研究与应用 ..... 谭 锋,樊海民,  
宗光前,杨 超,杨 伟,王 敏,李 志,孙 颖,雷忠义,黄宏美(4)

### □ 科学研究 □

北江中游水库调度对水文情势的影响分析 ..... 王 进(7)  
CT 二次回路故障检测防误闭锁装置的研究和应用 ..... 杨长存(12)  
风资源精细化测量评估 - 测风塔塔影效应分析 ..... 刘天胜,夏德喜(16)  
叶巴滩水电站左岸坝肩槽开挖爆破技术 ..... 刘昕鑫,李康贵,丁 钊,熊峻巍,米元桃,陈 明(21)  
高比例新能源接入的源网荷储系统耦合匹配技术研究 ..... 吴 伟(26)  
计及云储能的 P2P 分布式能源互联共享策略 ..... 马钰琳,焦乃斌,郭佳兴,吉文欣(31)  
水风光协同运行背景下黄河上游水资源综合利用多目标竞争关系分析 ..... 段茗续,王现勋,曾 坤,董得福,姚华明(35)

### □ 建设与管理 □

西藏 DG 水电站大坝安全监测系统设计 ..... 季 昀,刘贝贝,王玉洁,吴世勇,朱瑞晨,郑晓红(40)  
开关站 LCU 同期装置国产化优化设计与分析 ..... 郗发刚,高 元,张 津,刘剑明,周 喜,张志高,石祥建(44)  
水轮发电机负序电流引起转子过电压的分析与处理方法 ..... 王思良,李金明,王成业,王文新(48)  
小型水电站铁磁谐振案例分析及控制措施 ..... 袁志强,高 胜(52)  
某大坝泄洪闸施工过程裂缝分析 ..... 王茂荣,吴党中(55)  
基于现场监测分析冲刷对海上风电大直径钢管桩的影响 ..... 葛晓春,詹懿德,祝周杰,乔 厚(59)  
东河清变电站反送电至小浪底水电厂厂用电的分析与应用 ..... 杨可可,王丹阳,任高峰,郑 炜,陈 健(63)  
浅谈 220 kV 油浸式电流互感器末屏检修更换处理方法 ..... 刘 巍(67)  
基于 SVR 与 BP 神经网络的水电机组瓦温预测 ..... 魏棕凯,王晓兰,刘洋成,胡思宇,管毓瑶(71)  
基于 WT 和 SVD 的水电机组故障特征提取方法 ..... 丁 晨,刘 梦,王官佳,杜 伟,吴凤娇,王 斌(75)

# HYDROPOWER AND NEW ENERGY

January 2024      Number 1

## Contents

---

---

Emergency Warning Technology for Monitoring Systems based on Multi-source Information Fusion .....	LI Zhixing, CHEN Pei, WANG Bin, ZHAO Lifeng, ZHANG Yu, XI Fagang, CAI Jinhua(1)
Informationization of Economic Issue Management in Hydropower Projects ; Research and Application .....	TAN Feng, FAN Haimin, ZONG Guangqian, YANG Chao, YANG Wei, WANG Min, LI Zhi, SUN Ying, LEI Zhongyi, HUANG Hongmei(4)
Influences of the Regulation of Reservoirs in the Middle Reaches of Beijiing River on its Hydrologic Conditions .....	WANG Jin(7)
Development and Application of a Mis-locking Prevention Device for Fault Detection of CT Secondary Circuit .....	YANG Changcun(12)
Analysis of the Tower Shadow Effect of Wind Measurement Towers in Refined Measurement and Evaluation of Wind Resources .....	LIU Tiansheng, XIA Dexi(16)
Excavation Blasting Technology for Left Bank Abutment Slot of Yebatan Hydropower Station .....	LIU Xinxin, LI Kanggui, DING Yi, XIONG Junwei, MI Yuantao, CHEN Ming(21)
On the Coupling Technology for Source-Grid-Load-Storage Systems with High Proportion of Renewable Energy .....	WU Wei(26)
P2P Distributed Energy Interconnection and Sharing Strategy considering Cloud Energy Storage .....	MA Yulin, JIAO Naibin, GUO Jiaying, JI Wenxin(31)
Analysis of the Multi-objective Competitive Relationship in the Comprehensive Utilization of Water Resources in the Upper Reaches of the Yellow River considering the Hydropower-Wind-Photovoltaic Coordinated Operation .....	DUAN Mingxu, WANG Xianxun, ZENG Kun, DONG Defu, YAO Huaming(35)
Design of the Dam Safety Monitoring System for Xizang DG Hydropower Station .....	JI Yun, LIU Beibei, WANG Yujie, WU Shiyong, ZHU Ruichen, ZHENG Xiaohong(40)
Localization and Optimization Design of the LCU Synchronous Devices in a Switch Station .....	XI Fagang, GAO Yuan, ZHANG Jin, LIU Jianming, ZHOU Xi, ZHANG Zhigao, SHI Xiangjian(44)
Analysis and Treatment of Rotor Overvoltage Caused by Negative Sequence Current in Hydro-turbine Generators .....	WANG Siliang, LI Jinming, WANG Chengye, WANG Wenxin(48)
Case Analysis and Control Measures of Ferromagnetic Resonance in Small Hydropower Stations .....	YUAN Zhiqiang, GAO Sheng(52)
Analysis of Cracks in the Spillway Gates of a Dam during the Construction Period .....	WANG Maorong, WU Dangzhong(55)
Analysis of the Impact of Scouring on Large-diameter Steel Pipe Piles in Offshore Wind Farm based on Field Monitoring .....	GE Xiaochun, ZHAN Yide, ZHU Zhoujie, QIAO Hou(59)
Analysis and Application of Reverse Power Transmission from Dongheqing Substation to Auxiliary Power Supply System of Xiaolangdi Hydropower Plant .....	YANG Keke, WANG Danyang, REN Gaofeng, ZHENG Wei, CHEN Jian(63)
Maintenance and Replacement Methods for the End Shield of 220 kV Oil-immersed Current Transformer .....	LIU Wei(67)
Prediction of the Bearing Bush Temperature in Hydropower Units based on SVR and BP Neural Network .....	WEI Zongkai, WANG Xiaolan, LIU Yangcheng, HU Siyu, GUAN Yuyao(71)
Fault Feature Extraction Method for Hydropower Units based on WT and SVD .....	DING Chen, LIU Meng, WANG Guanxia, DU Wei, WU Fengjiao, WANG Bin(75)

---

---

**Editor:** Editorial Office of Hydropower and New Energy

**Post Address:** No.8 South East-lake Road, Wuhan, Hubei, China

**Post Code:** 430072

**Chief Editor:** XIA Jun

# 湖北省水力发电工程学会 2024年新年献词

辞暮尔尔，烟火年年。值此辞旧迎新之际，湖北省水力发电工程学会第九届理事会向学会全体会员致以最诚挚的问候，向所有关心和支持学会工作的同志们致以最衷心的感谢！

2023年是学会承前启后、继往开来的一年。这一年，学会在党的二十大精神指引下，隆重召开了第九次会员代表大会，来自全省水电和新能源行业的320名代表出席了大会。大会选举产生了学会第九届理事会和常务理事会，126位同志当选为学会第九届理事会理事，41位同志当选为学会第九届理事会常务理事，3位同志当选为学会第二届监事会监事，李文伟同志当选为学会理事长。大会还表彰了16家“学会工作先进集体”和37位“优秀学会工作者”。

2023年是学会党建强会取得突出成绩的一年。这一年，学会圆满承办了“中国科协党校全国学会分校2023年第五期特色学习教育活动”。这是学会首次承办全国性党建活动，为学会党建工作开辟了新的思路，对扩大学会的影响力具有重要意义。这一年，学会秘书处党支部作为“实施党建强会计划优秀学会党组织”在“2023年全省科协学会干部暨科技社团党建工作培训班”上进行了党建工作交流发言。

2023年是学会学术交流成果丰硕的一年。这一年，学会成功举办了“2023水利水电科技创新高端论坛”，钮新强院士等4位专家围绕构建现代清洁能源体系的主体，开展了学术交流，300余人在现场参加了论坛。该论坛是学会创办的系列论坛，今年为第六届，现已形成了良好的品牌效应。这一年，学会部分专委会开展了形式多样的学术交流，水工水力学专业委员会召开了2023年新年学术交流会，中小水电专业委员会召开了中小水电建设与管理学术交流研讨会。学会还参加了10余次全国性学术交流活动。

2023年也是学会全面深化改革的一年。这一年，学会进一步健全了组织机构，全面修订了管理制度，积极推进了学会专委会的换届工作，着力强化了青年人才培养和举荐工作，切实优化了学会奖学金评选规则，持续加大了学会期刊《水电与新能源》的质量提升……。

扬帆启航新征程，踏浪前行向未来。2024年，学会将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，在新一届理事会的领导下，紧密依靠全体会员的力量，团结凝聚广大水电科技工作者的智慧，坚定围绕新时代科技社团的使命，切实履行“四服务一加强”的职责，持续增强学会的服务能力，砥砺前行，奋勇前进，为全面推进一流学会建设而不懈奋斗！

祝愿全体会员同志们新年快乐，阖家幸福，身体健康，万事如意！