



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

2023年第5期(第37卷)



湖北能源集团恩施鹤峰江坪河水电站

ISSN 1671-3354



9 771671 335234

05

主办单位 中国三峡出版传媒有限公司
湖北省水力发电工程学会

5

2023
第37卷

月刊
2023 年第 5 期
第 37 卷(总第 227 期)
2023 年 5 月 30 日出版
1987 年 9 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
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
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 中国三峡出版传媒有限公司
湖北省水力发电工程学会
编辑出版 《水电与新能源》编辑部
地址 武汉大学工学部
邮编 430072
电话 027-68772726
E-mail sdxny5429@163.com
期刊网站 <http://sdxny.whu.edu.cn>
印刷单位 武汉市宏达盛印务有限公司
刊号 ISSN 1671-3354
CN42-1800/TV
广告经营许可证号 4200003300079
广告电话 027-87874931
国内定价 10.00 元/册
公开发行 自办证订

目次

□ 高端论坛 □

抽水蓄能电站主变压器故障分析方法及其应用
..... 陈龙翔,朱家运,荆岫岩,杨宁,夏斌强,王璞(1)

□ 科学研究 □

自动电压控制保持器对发电机组稳定性影响分析
..... 朱建华,刘国营,张帅兵,屈少平,夏熙杰(5)

单道地震法在海上风电场基岩探测中的应用 曹旭(9)

油浸式变压器绕组介质损耗因数与温度关系分析
..... 邹高增,冯旭,周俊华,苏磊,冷陈炜(13)

某电站 50 MW 发电机自并励励磁系统仿真分析
..... 程诗龙,柳呈祥,张元栋,任忠芳,黄柯维(16)

淤泥固化土对海上风机单桩基础的影响研究
..... 李腾飞,张管武,陈佳志(22)

□ 建设与管理 □

东江水源工程碧岭隧洞灌浆加固效果评价
..... 曾思远,李爽,卢帝,曹生荣(27)

大型抽水蓄能电站 AGC 控制策略及试验分析
..... 李鲁,张彪,岳良(31)

海上风电工程施工安全管理现状与对策分析
..... 黄辉,徐浩,胡红亮,胡华宾,周国兴,张强(35)

盐池渡槽预制槽身优化钢模施工工法研究
..... 刘剑,张红霞,陈崇德(39)

某工程引水隧洞出口镇墩的地基处理 孙云峰,贺苏华(43)

尼泊尔上崔树里水电站大坝抗冲耐磨修复方案 王紫阳(47)

直立筋圆盘式转子支架焊接变形控制工艺探讨 万懿纬(51)

土石坝坝下涵管加固技术综述 刘晓琳,王龙,王宇阳(56)

多种专用工具在水布垭电厂水轮机扩修中的应用
..... 吴盼盼,王新,谢斐(59)

发电机定子绕组直流泄漏电流试验数据异常分析处理方法
..... 周俊华,邹高增,冯旭,冷陈炜(63)

水电机组推力轴承弹性金属塑料瓦更换的研究与实践
..... 孙树彬,罗志辉,王雪羽,丛章健(66)

水布垭电站泄洪对部分设备运行影响分析 陈虎(71)

新能源企业检修业务内部模拟市场管理实践与探索
..... 郭光华,管迎春,王文,刘继涛,来国红(75)

HYDROPOWER AND NEW ENERGY

May 2023 Number 5

Contents

| | |
|---|----|
| Fault Diagnosis Methods for Main Transformers in Pumped Storage Power Stations and Case Studies | 1 |
| <i>CHEN Longxiang, ZHU Jiayun, JING Xiuyan, YANG Ning, XIA Binqiang, WANG Pu</i> | |
| Effect of Automatic Voltage Control Retainer on Stability of Generator Units | 5 |
| <i>ZHU Jianhua, LIU Guoying, ZHANG Shuaibing, QU Shaoping, XIA Xijie</i> | |
| Application of Single-channel Seismic Method in Bedrock Exploration of Offshore Wind Farms | 9 |
| <i>CAO Xu</i> | |
| The Relationship between the Temperature and the Dielectric Loss Factor of the Windings in Oil-immersed Transformer | 13 |
| <i>ZOU Gaozeng, FENG Xu, ZHOU Junhua, SU Lei, LENG Chenwei</i> | |
| Simulation Analysis of the Self-shunt Excitation System in 50 MW Generators in a Power Station | 16 |
| <i>CHENG Shilong, LIU Chengxiang, ZHANG Yuandong, REN Zhongfang, HUANG Kewei</i> | |
| On the Influences of Solidified Sludge Soil on Single Pile Foundation of Offshore Wind Turbine | 22 |
| <i>LI Tengfei, ZHANG Guanwu, CHEN Jiazhi</i> | |
| Evaluation of the Grouting Reinforcement Effect on Biling Tunnel in Dongjiang Water Source Project | 27 |
| <i>ZENG Siyuan, LI Shuang, LU Di, CAO Shengrong</i> | |
| AGC Control Strategy and Test Analysis in a Large-scale Pumped Storage Power Station | 31 |
| <i>LI Lu, ZHANG Biao, YUE Liang</i> | |
| On the Current Status and Countermeasures of the Construction Safety Management of Offshore Wind Power Projects | 35 |
| <i>HUANG Hui, XU Hao, HU Hongliang, HU Huabin, ZHOU Guoxing, ZHANG Qiang</i> | |
| Optimized Steel Mold Construction Method for Prefabricated Aqueduct Structure in Yanchi Aqueduct Project | 39 |
| <i>LIU Jian, ZHANG Hongxia, CHEN Chongde</i> | |
| Foundation Treatment of Anchor Block at the Outlet of a Water Diversion Tunnel | 43 |
| <i>SUN Yunfeng, HE Suhua</i> | |
| Erosion and Abrasion Resistance Repairing Scheme for Upper Trishuli Hydropower Station Dam in Nepal | 47 |
| <i>WANG Ziyang</i> | |
| Welding Deformation Control Technology of Vertical Support Disc-type Rotor Spider | 51 |
| <i>WAN Yiwei</i> | |
| Reinforcement Technology for Culvert Pipe under Embankment Dam : A Review | 56 |
| <i>LIU Xiaolin, WANG Long, WANG Yuyang</i> | |
| Application of Several Special Tools in Extended Maintenance of Hydro-turbines in Shuibuya Hydropower Plant | 59 |
| <i>WU Panpan, WANG Xin, XIE Fei</i> | |
| Analysis and Treatment of Abnormal DC Leakage Current Test Data of Generator Stator Windings | 63 |
| <i>ZHOU Junhua, ZOU Gaozeng, FENG Xu, LENG Chenwei</i> | |
| Replacement of Elastic Metal-plastic Pads for Thrust Bearing in Hydro-turbine Units : Research and Practice | 66 |
| <i>SUN Shubin, LUO Zhihui, WANG Xueyu, CONG Zhangjian</i> | |
| On the Impact of Flood Discharge on Operation of Equipment in Shuibuya Hydropower Station | 71 |
| <i>CHEN Hu</i> | |
| Internal Simulated Market Management of Maintenance Business in New Energy Enterprises : Practice and Exploration | 75 |
| <i>GUO Guanghua, GUAN Yingchun, WANG Wen, LIU Jitao, LAI Guohong</i> | |

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成功举办

2023水利水电科技创新高端论坛

2023年5月21日，湖北省水力发电工程学会在武汉成功举办了“2023水利水电科技创新高端论坛”。该论坛是由学会2017年创办的年度系列高端论坛，每年举办一届，今年是第六届，论坛现已形成了良好的品牌效应，在行业内外具有广泛的影响力。本次论坛由湖北省水力发电工程学会、湖北能源集团和中国水力发电工程学会联合主办，得到了湖北省科协的大力支持和资助，是湖北省科协重点学术活动之一。

论坛由学会常务副理事长常晓林教授主持，邀请了行业内的多位知名专家学者以“构建现代清洁能源体系，推动多种能源协同发展”为主题开展学术交流。论坛紧密结合习近平总书记提出的“四个革命、一个合作”的能源安全新战略，密切围绕加快构建我国清洁低碳、安全高效、多清洁能源协同供应的能源新体系这一核心问题开展深入研讨，为积极推动绿色低碳转型的能源结构体系变革贡献水电力量。

中国工程院院士钮新强作了题为“关于打造水风光储一体化长江清洁能源走廊的思考”的学术报告。报告从国家能源发展重大部署、电力供需形势、长江清洁能源资源禀赋等方面分析了长江清洁能源的发展形势，从国土空间规划约束下技术可开发量、“双碳”目标下清洁能源消费需求、水风光储一体化发展核心技术攻关、相关配套政策与体制机制创新等方面论述了清洁能源高质量发展所面临的挑战，从清洁能源走廊内涵、水风光储一体化规划、清洁能源走廊建设实施路径等方面提出了构建长江水风光储清洁能源走廊的设想，并在顶层设计上提出了相关建议。

中国水力发电工程学会常务副秘书长席浩正高级工程师作了题为“水电工程绿色智能建造与高质量发展”的学术报告。报告回顾了我国水电建设从艰苦奋斗创基业到科学发展绘新篇的发展历程，全方位地介绍了我国水电工程绿色智能建造所取得的最新进展，并详细展示了大国重器——白鹤滩水电站工程取得的重大创新成果。

最后就“以水电基地为核心，打造水、风、光等多能互补的清洁能源基地，实现水电协同多种新能源互补互济”方面作出了发展展望。

湖北能源集团新能源发展公司副总经理吴光军正高级工程师作了题为“光伏电站智慧化改造技术研究及工程示范应用”的学术报告。报告以湖北麻城阎家河100MW光伏电站数字化智慧化改造技术为实例，全面介绍了湖北能源集团在高精度光伏功率预测系统建设、电网友好型光伏电站技术研究、无人机及机器人巡检系统开发、设备在线监测诊断与协调优化控制、灰尘监测评估技术及清洗技术研究和防灾减灾、智能安防、火灾监测预警研究等方面取得的成果，以及基于光伏电站三维建模、智慧光伏电站数据平台开发与实现等技术的光伏电站智慧化运维平台建设方面取得的新进展。

武汉大学人文社会科学院副院长方德斌教授作了题为“双碳战略下电力市场碳市场协同发展研究”的学术报告。报告分析了我国实现双碳目标的时间维度和主要路径以及对电力行业发展提出的新要求，介绍了电力市场与碳市场的协同发展基础和相互作用机理，重点研究了电碳市场绿色电力交易机制和协同发展途径。

四位专家发表学术演讲后，与会人员开展了热烈的讨论。本次高端论坛紧密结合国家能源革命和低碳转型战略，主题具有鲜明的时代背景和现实意义，既是学会致力于打造高端学术交流平台的一种努力，更是学会践行初心使命、强化服务功能、实践学会“四服务一加强”职责定位的重要举措。学会会员、武汉大学师生等320余人在现场参加了论坛，为大家提供了一次非常难得的学习交流机会，论坛有利于宣传“多清洁能源协同发展”的新型能源战略理念，在深刻认识我国能源革命和能源结构变革等方面给广大会员和师生以广泛和深刻的启迪，收到了良好的预期效果。

