



电工技术 官方微信

主管单位：重庆西南信息有限公司
(原科技部西南信息中心)
主办单位：重庆西南信息有限公司
重庆市电机工程学会
编辑出版：《电工技术》编辑部
协办单位：重庆市电源学会

社长：陈伟
总编：徐书令

编委会 (按姓氏拼音排列)

主编：谢开贵

委员：

白锐 蔡骏 曹永兴 陈艳波 程杉
丁力 董张卓 杜雄 苟小龙 郭成
郭春义 郝占军 何山 侯兴哲 汲胜昌
贾科 雷霞 雷志鹏 李更丰 李辉
李勇 李贞强 李振华 李志军 刘健
刘科研 刘志坚 卢啸风 吕干云 梅生伟
朴昌浩 齐波 谭向宇 唐文虎 唐震
王靖岳 王文林 王志新 魏钢 徐行会
阳同光 杨博 杨国华 杨仕友 姚伟
张财志 张晓星 张张劲 郑涛 周超

执行委员：

安小宇 陈民武 邓军 樊启高 高一搏
郝建 李军徽 李小鹏 李永福 李元
凌志斌 刘铨 刘刚 刘继权 刘乾易
刘小康 陆帅 吕世轩 马红波 马辉
马志钦 宁文军 彭庆军 陶果 汪可
王洪彬 王森 王少华 王彤 王小宇
魏文赋 向月 谢旭琛 熊连松 许潇
许寅 颜勤 杨海马 杨贺钧 杨涛
伊力哈木·亚尔买买提 尹纯亚 尹文良
由佳欣 张璐 张施令 张伟明 张德议
赵永宁 周三多 周玮 朱孟兆 左宗良

执行主编：何欣 (023)67039610

编辑部主任：陈胜 (023)67039613

编辑部：(023)63502993

E-mail: diangong@chinaet.net

市场部：(023)67039610

E-mail: matrevhx@sina.com

发行部：(023)63501714

地址：重庆市渝北区洪湖西路18号

邮编：401121

网址：www.chinaet.net

印刷：重庆紫石东南印务有限公司

发行：重庆市邮政局(国内外公开发行)

订阅：全国各地邮局

邮发代号：78-61

每期定价：40.00元 \$5.00

国际标准连续出版物号：ISSN 1002-1388

国内统一连续出版物号：CN 50-1072/TM

广告经营许可证：(渝新两江)广准字(19)第007号

版权所有 不得转载

本刊常年法律顾问：重庆百君律师事务所 刘凡强

律师办公电话：(023)67621818

地址：重庆市渝北区洪湖东路财富大道2号财富A座7楼

凡发表在本刊的文章，若没有特殊声明，均视作者同意将信息网络传播权及转授权授予本刊

如有质量问题，请与重庆紫石东南印务有限公司联系退换

地址：重庆市北碚区蔡家岗镇嘉德大道99号(盈田·蔡家工谷27-2)

邮编：400707

EE 电力电气 电工技术 DIAN GONG JI SHU

半月刊 1980年创刊

2025/1期(总第631期) 2025年1月10日出版

目次

理论研究

- 规模化充电设施接入对农村台区影响分析及应对策略研究
李晓宇 赵威 伍黎艳等
- 电解过程热平衡技术研究
袁广 习晓强
- 风电场密集接入区域电压调度控制优化技术探讨
居正山 蔡德胜 王峰等
- 轨道交通虚拟仿真模型构建与系统实现
冯新颖 范佳佳 马忠明等
- 基于GA-BP-LSTM模型的配台区低电压预测*
魏金柱 田施兰 陈雯晨等
- 基本交错串联BUCK应用于光伏制氢系统的研究
王飞 谢昊霖 龚胜伟
- Boost-LLC谐振变换器的设计及其控制方法
叶海云 叶海蓉 李晓娟
- 基于Faster R-CNN图像处理的光伏并网变电站运行故障检测方法
赵红伟 李朋 程振飞
- 基于改进D-S证据理论的变电站电气设备智能监测报警方法
王明溪
- 基于贝叶斯优化XGBoost的燃煤电厂负荷预测*
汪繁荣 刘宇航 胡雨千
- 基于改进BP算法的高铁对电网谐波影响的短期预测评估*
张治一 郑强仁 李成等
- 基于改进PPO算法的城轨能量管理策略
陈沁鑫 秦斌 王欣
- 基于改进DBO-BPNN的短期光伏功率预测研究
陈嘉辉 唐林杰
- 三相光伏并网发电最大功率跟踪方法研究
刘周洋
- 基于小波分析的变电站倒闸操作过程中隔离开关故障识别
鲍超凡 孙西宁
- 新能源平价项目参与甘肃省电力市场的关键策略研究
张英 张超 屈宝平等
- 基于粒子群算法的配网线路故障诊断方法
兰强 郑茜元 邱东等

输配电工程

- 多微电网接入下主动配电网双层优化调度方法研究
王一达 黄洪青 阮军培
- 智能变电站网络故障分析与排查
王宣洪
- 地铁供电系统节能降耗技术应用研究
赵智军
- 基于区块链的输电线路数据安全存储与防篡改模型
邵俊
- 基于一致性算法的含高渗透率DG配网电压分区协调控制
吴彤彤

82 配电网线路故障检修反送电防控研究
85 一种基于视觉引导的配网机器人自主搭线方法
89 长距离高压海底电缆输电线路无功补偿方法研究
93 海上风电机组吊装防干涉施工工艺研究
96 BIM技术在抽水蓄能电站电缆高效敷设中的应用研究
99 配电网调度视角下的单相接地故障高效处置策略
101 基于激光雷达点云数据的配电线路走廊树障在线监测方法
105 一起110 kV线路风偏故障原因分析
108 长沙地区2024年供电能力分析的提升措施研究*
111 压力型锚杆基础在输电线路中的应用研究

马付彪 王海荣 李卫涛等
刘一涵 王筱赞 顾士刚等
张翼飞
陈熙 刘昕冲 刘金良
孙帆 马力 徐伟光等
牛欢 夏天宇 张振等
钟睿丰 鲁一凡
徐生明 高粉霞 王璐等
屈少青 郑欢 高可夫等
陈聪 施进平 但汉波等

电气设备

115 350 MW超临界循环流化床锅炉运行优化及实践研究
118 智能物联电表关键技术研究
120 变电站模拟测控智能核对技术研究
123 基于BIM技术应用的学校电气设备安装冲突检测研究
126 高压电气设备绝缘性能诊断技术研究
130 核燃料转运伺服系统及其电机失磁故障分析
133 基于模糊神经网络算法的继电保护系统故障诊断技术研究
136 智能变电站继电保护压板状态校核技术研究
139 基于用电信息的电能计量装置异常监测方法
143 一起220 kV变电站主变差动保护误动事故分析
146 汽轮机主油箱油液在线监测装置的开发与应用
149 一种跨电压备自投的设计与应用
152 一起10 kV柱上配电变压器故障的分析
155 同步调相机辅机系统主泵电源电压监视方式分析和故障处理

张宏伟 管海坡 祁亚军
刘博 孟令磊 章聪等
冉一丁 李智诚 吴金升等
庄子毅
李晋强
吴昊 颜浩林 金一旦等
王禹洋 侯世昌
孔令河 张振民
东旭
周戴明 俞小虎 李康毅等
胡彦辉 张鹏 刘树森
陈威 马翰文 杨宽
任浩栋 张光儒 马振祺等
汪海洋 韦志康 杨旭等

高压与绝缘技术

159 35 kV风电场集电线路防雷仿真方法优化研究
166 特高压输电线路工程基建通道智能化自验收设计
169 接地材料在不同土壤溶液中的腐蚀行为研究
173 110 kV输电线路电磁环境计算
180 电力电缆在线监测与状态评估技术综述
188 高压线路瓷支柱绝缘子破损故障带电检测技术研究
191 基于深度神经网络的超高压开关故障智能检测方法*
197 特高压换流站三维数字化管理的技术探究
200 高压变电站电缆敷设路径优化及热效应分析

南泽文 蔡斌 梁茂祺等
戴明松 田其魏 鑫等
何华林 郑莹
艾辉晔
单聪 李欢
曹晓源 董宇恒
王丹 高治良 林东跃
王鹏程
贾大东

发电厂

203 核电厂典型电气控制回路辅助触点接触电阻判断标准
206 核电厂螺杆空压机油压低故障分析与处理
209 热力发电厂汽轮发电机组振动故障诊断方法
213 压水堆核电站负荷跟踪反应堆功率控制方法
216 压水堆核电站延伸运行功率偏差控制方法研究
219 半转速核电汽轮发电机组轴系振动特性研究
223 某电厂主蒸汽管道焊缝裂纹原因分析

邹诗华 朱明
关震 李开盈 邱波等
唐昊铖
李强
赵成兴
刘文超 相彝 张恒
刘文 冯晓雯

ELECTRIC ENGINEERING

(Electric Power) No.1

CONTENTS

Theoretical Research

- 1 Analysis of the Impact of Large-scale Charging Facility Access on Rural Areas and Research on Corresponding StrategiesLI Xiaoyu ZHAO Wei WU Liyan et al
- 5 Research on Thermal Balance Technology in Electrolysis Process..... YUAN Guang XI Xiaoqiang
- 8 Exploration of Voltage Scheduling and Control Optimization Technology in Densely Connected Areas of Wind Farms JU Zhengshan CAI Desheng WANG Feng et al
- 12 Implementation of Virtual Simulation Model of Rail Vehicles..... FENG Xinying FAN Jiajia MA Zhongming et al
- 15 Low Voltage Prediction in Distribution Station Area Based on GA-BP-LSTM Model* WEI Jinzhu TIAN Shilan CHEN Wenchen et al
- 21 Study on Application of Basic Staggered Series BUCK in Photovoltaic Hydrogen Production System WANG Fei XIE Haolin GONG Shengwei
- 24 Design and Control Strategy of Boost-LLC Resonant Converter YE Haiyun YE Hairong LI Xiaojuan
- 27 Fault Detection Method for Photovoltaic Grid Connected Substations Based on Faster R-CNN Image Processing ZHAO Hongwei LI Peng CHENG Zhenfei
- 30 Intelligent Monitoring and Alarm Method of Substation Electrical Equipment Based on Improved D-S Evidence EheoryWANG Mingxi
- 33 Load Forecasting of Coal-fired Power Plant Based on Bayesian Optimization XGBooST* WANG Fanrong LIU Yuhang HU Yuqian
- 38 Short-term Prediction and Evaluation of the Harmonic Impact of High-speed Rail on Power Grid Based on Improved BP Algorithm* ZHANG Zhiyi ZHENG Qiangren LI Cheng et al
- 41 Urban Rail Energy Management Strategy Based on Improved PPO Algorithm.....CHEN Qinxin QIN Bin WANG Xin
- 46 Research on Short Term Photovoltaic Power Prediction Based on Improved DBO-BPNN..... CHEN Jiahui TANG Linjie
- 49 Research on Maximum Power Tracking Method for Three Phase Photovoltaic Grid Connected Power Generation LIU Zhouyang
- 52 Isolation Switch Fault Identification in Substation Switching Operation Based on Wavelet Analysis BAO Chaofan SUN Xining
- 55 Research on Key Strategies for New Energy Parity Projects to Participate in Gansu Provines's Electricity Market.....ZHANG Ying ZHANG Chao QU Baoping et al
- 60 A Fault Diagnosis Method for Distribution Network Lines Based on Particle Swarm Optimization.....LAN Qiang ZHENG Qianyuan QIU Dong et al

Power Transmission and Distribution Engineering

- 63 Research on Double Layer Optimization Dispatching Method for Active Distribution Network Under Multi Microgrid Access..... WANG Yida HUANG Hongqing RUAN Junpei
- 66 Analysis and Troubleshooting of Network Faults in Intelligent SubstationsWANG Xuanqi
- 70 Research on the Application of Energy Saving Technologies in Subway Power Supply Systems ZHAO Zhijun
- 73 Blockchain Based Secure Storage and Tamper Proof Model for Transmission Line Data SHAO Jun
- 79 Voltage Zoning Coordination Control of High Penetration DG Distribution Network Based on Consistency Algorithm WU Tongtong
- 82 Research on Prevention and Control of Reverse Transmission in Line Fault Maintenance of Distribution Network MA Fubiao WANG Hairong LI Weitao et al
- 85 A Vision-Guided Autonomous Wiring Method for Distribution Network Robots LIU Yihan WANG Xiaoyun GU Shigang et al
- 89 Study on the Reactive Power Compensation Method of Long-distance High-Voltage Submarine Cable Transmission Line ZHANG Yifei
- 93 Research on Anti Interference Construction Technology for Offshore Wind Turbine Lifting CHEN Xi LIU Xinchong LIU Jinliang
- 96 Research on the Application of BIM Technology in Efficient Cable Laying of Pumped Storage Power Stations SUN Fan MA Li XU Weiguang et al
- 99 Efficient Disposal Strategy of Single Phase Grounding Fault from the Perspective of Distribution Network Dispatching.....NIU Huan XIA Tianyu ZHANG Zhen et al

- 101 An Online Monitoring Method for Distribution Line Corridor Tree Barriers Based on LiDAR Point Cloud Data ZHONG Ruifeng LU Yifan
- 105 Analysis of the Cause of Wind Deviation Fault in a 110 kV Transmission Line XU Shengming GAO Fenxia WANG Lu et al
- 108 Research on Power Supply Capacity and Improvement Methods in 2024 of Changsha* QU Shaoqing ZHENG Huan GAO Kefu et al
- 111 Research on the Application of Pressure Type Anchor Rod Foundation in Transmission Lines CHEN Cong SHI Jinping DAN Hanbo et al

Electrical Equipment

- 115 Optimization and Practical Research on the Operation of a 350 MW Supercritical Circulating Fluidized Bed Boiler ZHANG Hongwei GUAN Haipo QI Yajun
- 118 Research on Key Technologies of Smart IoT Electricity Meters LIU Bo MENG Linglei ZHANG Cong et al
- 120 Research on Intelligent Verification Technology for Simulated Measurement and Control in Substation RAN Yiding LI Zhicheng WU Jinsheng et al
- 123 Research on Conflict Detection of School Electrical Equipment Installation Based on BIM Technology Application ZHUANG Ziyi
- 126 Research on Insulation Performance Diagnosis Technology of High-voltage Electrical Equipment LI Jinqiang
- 130 Analysis of Servomechanism of Nuclear Fuel Assembly Transfer and Its Motor Demagnetization Fault WU Hao YAN Haolin JIN Yidan et al
- 133 Research on Fault Diagnosis Technology of Relay Protection System Based on Fuzzy Neural Network Algorithm WANG Yufeng HOU Shichang
- 136 Research on Status Verification Technology of Relay Protection Pressing Plate in Intelligent Substation KONG Linghe ZHANG Zhenmin
- 139 Abnormal Monitoring Method for Electric Energy Metering Devices Based on Electricity Consumption Information DONG Xu
- 143 Analysis of a Misoperation Accident of Main Transformer in 220 kV Substation ZHOU Daiming YU Xiaohu LI Kangyi et al
- 146 Development and Application of Online Monitoring Device for Oil in Main Oil Tank of Steam Turbine HU Yanhui ZHANG Peng LIU Shusen
- 149 A Design and Application of a Cross-Voltage Spare Power Source Automatic Switch CHEN Wei MA Hanwen YANG Kuan
- 152 Fault Analysis of 10 kV Distribution Transformer REN Haodong ZHANG Guangru MA Zhenqi et al
- 155 Voltage Monitoring Mode Analysis and Fault Handling of Main Pump in Synchronous Adjustment Condenser Auxiliary System WANG Haiyang WEI Zhikang YANG Xu et al

High Voltage and Insulation Technology

- 159 Research on Simulation Method for Lightning Strike Characteristics of 35 kV Wind Farm Collecting Lines NAN Zewen CAI Bin LIANG Maoqi et al
- 166 Intelligent Self Acceptance Design of Infrastructure Channels for Ultra-high Voltage Transmission Line Projects DAI Mingsong TIAN Qi WEI Xin et al
- 169 Research on Corrosion Behavior of Grounding Materials in Different Soil Solutions HE Hualin ZHENG Ying
- 173 Electromagnetic Environment Calculation for 110 kV Transmission Lines AI Huiye
- 180 Review of Power Cable on-line Monitoring and Condition Assessment Technology SHAN Cong LI Huan
- 188 Research on On-line Detection Technology of Porcelain Post Insulator Breakage in High Voltage Line CAO Xiaoyuan DONG Yuheng
- 191 Deep Neural Network-based Intelligent Fault Detection for Ultra-high Voltage Switches* WANG Dan GAO Zhiliang LIN Dongyue
- 197 Technical Exploration of Three-dimensional Digital Management for Ultra-high Voltage Converter Stations WANG Pengcheng
- 200 Optimization of Cable Laying Path and Thermal Effect Analysis of High Voltage Substation JIA Dadong

Power Plant

- 203 Criteria for Determining the Contact Resistance of Auxiliary Contacts in Typical Electrical Control Circuits of Nuclear Power Plants ZOU Shihua ZHU Ming
- 206 Fault Analysis and Solution for Low Lubrication Pressure of Screw Air Compressor in Nuclear Power Plant GUAN Zhen LI Kaiying QIU Bo et al
- 209 Vibration Fault Diagnosis Method for Steam Turbine Generator Units in Thermal Power Plants TANG Haocheng
- 213 Load Tracking Reactor Power Control Method for Pressurized Water Reactor Nuclear Power Plants LI Qiang
- 216 Research on Power Deviation Control Method for Extended Operation of Pressurized Water Reactor Nuclear Power Plant ZHAO Chengxing
- 219 Research of Vibration Characteristics of Shafting of Half-Speed Nuclear Turbine Generator Set LIU Wenchao XIANG Ben ZHANG Heng
- 223 Cause Analysis of Weld Crack of Main Steam Pipeline in a Power Plant LIU Wen FENG Xiaowen