

电气自动化

2023.3

DIANQI ZIDONGHUA



第45卷 第3期
总第267期

中国科技核心期刊 全国优秀科技期刊 中国期刊方阵科技期刊

实现现代化 需要自动化!



电气自动化

Dianqi Zidonghua

双月刊 创刊于 1979 年



中国科技核心期刊
全国优秀科技期刊
中国期刊方阵科技期刊

2023 年
第 45 卷第 3 期
(总第 267 期)

主 管 上海电气控股集团有限公司
主 办 上海电气自动化设计研究所有限公司
上海市自动化学会
出 版 《电气自动化》编辑部
国内总发行 中国邮政集团公司上海市分公司
国内订购 中国邮政集团公司
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
封面印刷 上海新华印刷有限公司
正文印刷 上海七〇四研究所印刷厂
定 价 20.00 元

国际标准连续出版物号:ISSN 1000 - 3886
国内统一连续出版物号:CN 31 - 1376/TM
邮发代号: 4 - 346
社 长: 张玉龙
主 编: 张玉龙
常务副主编: 王丽莲
地 址: 上海市蒙自路 360 号
电 话: (021)63014492(直)
(021)63018345(总)
传 真: (021)63018720
邮 政 编 码: 200023
投 稿 网 址: <http://www.dqzdh1979.com>
Email: dqzdh2007@126.com

出版日期: 单月 30 日
发行范围: 公开

《电气自动化》杂志欢迎业界同仁以电邮、电话等各种方式前来洽谈广告业务。

目 次

综述

低惯性电力系统的快速频率控制技术研究与应用综述 付博雅, 武志刚 (1)

测量与检测技术

基于改进 RFID 技术的输配电设备全生命周期智能化监测方法 李坚, 肖舜川 (4)

基于知识图谱的能源互联网输电线路隐患信息检索研究 黄锋, 崔志美, 黄志都, 蒋圣超, 俸波 (8)

基于改进阻抗法的配电变压器低压故障越级跳闸故障定位方法 杨超, 郭文奇, 熊姚意, 李权, 安军, 曾清竹 (11)

基于时域波形的交流故障电弧检测 舒奇航, 刘希喆, 王阳, 李丹, 张佳云 (15)

基于 IT 降噪与 CNN 的电缆终端故障诊断方法 田永贵, 苏磊, 邓林志, 黎昊辰, 覃园, 张帆, 王东阳 (17)

基于改进 OMP 算法的输电线路故障测距仿真 刘江龙, 李根 (20)

基于电弧电流和超声波的串联故障电弧的检测 舒奇航, 刘希喆, 王阳 (23)

基于 PSO-RBF 的智能轮胎磨损检测方法 陶海涛, 吴金伟, 张峰, 张越, 张士文 (26)

新能源发电控制技术
基于天气模式识别与时空图神经网络的新能源发电功率预测 林琳, 邓国新, 樊浩 (30)

考虑柔性计算的高比例新能源电力电量平衡模型 李国杰, 田星, 张坤, 徐鹏飞, 高保皓 (34)

基于灰狼 & 电导增量的局部遮阴下光伏最大功率跟踪 王金玉, 苗飞祥, 董秀波 (37)

一种高比例户用光伏智能减载控制方法 赵国伟, 王强, 周雪枫, 王忠, 尚文 (40)

模糊扰动观测法的双馈风机最大功率追踪控制 孔德健, 成晏民, 崔纪永, 侯子龙, 王金玉 (43)

基于改进食肉植物算法的微电网优化调度 朱正林, 张冕, 熊永旭, 张欢 (46)

计及风光不确定性的综合能源系统协同优化研究 赵鹏翔, 杨佳霖, 李振, 周炳 (49)

自动化装置与设备
基于控保协同策略的直流协调控制装置研制 丁志宇, 黄堃, 赵景涛, 温传新, 孙厚涛, 石春虎, 云阳, 韩忠修 (53)

智能控制技术
基于 Atlas200DK 的自然场景车牌识别算法 张露飞, 张峰, 张士文 (57)

基于智能用电网络的低成本实时人员检测方法 郭治远, 刘伟峰, 何光宇, 周欢, 范帅 (61)

基于智能云模型的广域阻尼控制器设计 孔月, 杨德友 (64)

基于混合粒子群优化的智能配电网分层规划模型构建 王鹏, 程晓磊, 王渊, 孙舒燮 (68)

自动控制系统与装置
配电网风险行为智能监控预警系统设计 何宇辉, 李文, 胡光泽, 沙伟燕, 何磊, 周秀 (71)

基于大数据技术的高速公路环境监测系统设计 赵河雄, 刘颖才, 王淇, 朱丽云 (74)

基于 BWM-CRITIC 定权的区域综合能源系统综合评价研究 徐啸天, 邹文进, 马刚 (78)

电力系统及其自动化
基于数字孪生技术的电力系统连锁故障早期预警仿真 任佳依, 王菲, 范子恺, 王球, 张楠, 王俊 (82)

基于新型电力系统的储能技术研究 王光培, 黄晓凡, 王荣保, 汤效平, 张一帆, 郑华 (85)

基于置信度分析和改进 PCA 的输电线路状态评价关键指标体系的构建 杨成顺, 仲滩, 黄宵宁 (89)

基于改进自编码网络的电力负荷识别 姜丹琪, 包永强, 张旭旭, 钱玉军, 雷家浩 (92)

考虑配电网故障隔离的单相接地保护整定计算 孟乐, 李俊刚, 宋祺鹏, 石岩 (95)

同时参与电力和碳市场的虚拟电厂优化调度研究 曹昕, 郑亚先 (99)

基于调度数据网的保信系统全链路远程测试平台设计 张路, 南东亮, 冯长有, 加依达尔·金格斯, 谭金龙, 彭寅章 (103)

基于改进 DSD-LinkNet 的电力安全带分割算法 马青山, 朱建宝, 俞鑫春, 张斌 (106)

基于小波神经网络的电缆局部放电自动诊断方法研究 潘建兵, 郝钰, 邓志祥, 徐在德 (109)

工业应用
基于综合监控的深度集成 PSCADA 系统 游中正 (112)

电源技术
调频式谐振特高压试验电源技术研究 周连凯, 何琳, 妙旭娟, 荣高升, 徐其丹 (115)

本刊被以下数据库收录:

- ①中国核心期刊(遴选)数据库
- ②中国学术期刊网络出版总库及 CNKI 系列数据库
- ③中文科技期刊数据库收录期刊

ELECTRICAL AUTOMATION

ISSN 1000 – 3886

CODEN DIZIE6

(Bimonthly)

Vol.45 No.3

May 2023

(Serial Issue No. 267)

Competent Department:

Shanghai Electric Holdings Group Co., Ltd.

Sponsors:

Shanghai Electrical Automation D&R Institute Co., Ltd.

Shanghai Association of Automation

Edited by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

Director: Zhang Yulong

Chief Editor: Zhang Yulong

Vice Chief Editor: Wang Lilian

Published by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

Printed by

Shanghai Printing Factory of 704 Research Institute and Shanghai Xinhua Printing Co., Ltd.

Subscribing Place:

China Post Group Corporation

Distributed in China by

Shanghai Branch of China Post Group Corporation

Distributed Abroad by

China International Book Trading Corporation

China Serial Number:

CN 31 – 1376/TM

Add: 360 Mengzi Road, Shanghai 200023, China

Postcode: 200023

Tel: (86 21) 63014492, 63018345

Fax: (86 21) 63018720

http://www.dqzdh1979.com

Email: dqzdh2007@126.com

CONTENTS

- Review of Research and Application of Fast Frequency Control Technology for Low Inertia Power System Fu Boya, Wu Zhigang (1)
- Intelligent Monitoring Method for the Whole Life Cycle of Power Transmission and Distribution Equipment Based on Improved RFID Technology Li Jian, Xiao Shunchuan (4)
- Research on Hidden Danger Information Retrieval of Energy Internet Transmission Lines Based on Knowledge Graph Huang Feng, Cui Zhimei, Huang Zhidu, Jiang Shengchao, Feng Bo (8)
- Fault Location Method for Low Voltage Fault Overstep Trip of Distribution Transformer Based on Improved Impedance Method Yang Chao, Guo Wenqi, Xiong Yaoyi, Li Quan, An Jun, Zeng Qingzhu (11)
- Alternating Current Fault Arc Detection Based on Time-domain Waveform Shu Qihang, Liu Xizhe, Wang Yang, Li Dan, Zhang Jiayun (15)
- Fault Diagnosis Method of Cable Terminal Based on IT Noise Reduction and CNN Tian Yonggui, Su Lei, Deng Linzhi, Li Haochen, Tan Yuan, Zhang Fan, Wang Dongyang (17)
- Simulation of Transmission Line Fault Location Based on Improved OMP Algorithm Liu Jianglong, Li Gen (20)
- Detection of Series Arc Fault Based on Arc Current and Ultrasonic Wave Shu Qihang, Liu Xizhe, Wang Yang (23)
- Intelligent Tire Wear Detection Method Based on PSO-RBF Tao Haitao, Wu Jinwei, Zhang Feng, Zhang Yue, Zhang Shiwen (26)
- New Energy Generation Power Prediction Based on Weather Pattern Recognition and Spatio-temporal Graph Neural Network Lin Lin, Deng Guoxin, Fan Hao (30)
- Power and Electricity Balance Model of High Proportion New Energy Considering Flexible Computing Li Guojie, Tian Xing, Zhang Kun, Xu Pengfei, Gao Baohao (34)
- Photovoltaic Maximum Power Point Tracking Control under Local Shading Based on Gray Wolf Algorithm & Conductance Increment Wang Jinyu, Miao Feixiang, Dong Xiubo (37)
- A High-density Household Photovoltaic Intelligent Load Shedding Control Method Zhao Guowei, Wang Qiang, Zhou Xuefeng, Wang Zhong, Shang Wen (40)
- Maximum Power Point Tracking Control of Doubly-fed Wind Turbine Based on Fuzzy Disturbance Observation Kong Dejian, Cheng Yanmin, Cui Jiyong, Hou Zilong, Wang Jinyu (43)
- Optimized Dispatch of Microgrid Based on Improved Carnivorous Plant Algorithm Zhu Zhenglin, Zhang Mian, Xiong Yongxu, Zhang Huan (46)
- Research on Collaborative Optimization of Integrated Energy System Considering Wind and Solar Uncertainty Zhao Pengxiang, Yang Jialin, Li Zhen, Zhou Bing (49)
- Development of Direct Current Coordinated Control Device Based on Control and Protection Synergy Strategy Ding Zhiyu, Huang Kun, Zhao Jingtao, Wen Chuanxin, Sun Houtao, Shi Chunhu, Yun Yang, Han Zhongxiu (53)
- License Plate Recognition Algorithm in Natural Scene Based on Atlas200DK Zhang Lufei, Zhang Feng, Zhang Shiwen (57)
- Low-cost Real-time Personnel Detection Method Based on Intelligent Power Network Guo Zhiyuan, Liu Weifeng, He Guangyu, Zhou Huan, Fan Shuai (61)
- Design of Wide-area Damping Controller Based on Intelligent Cloud Model Kong Yue, Yang Deyou (64)
- Construction of Hierarchical Planning Model for Smart Distribution Network Based on Hybrid Particle Swarm Optimization Wang Peng, Cheng Xiaolei, Wang Yuan, Sun Shuyi (68)
- Design of Intelligent Monitoring and Early Warning System for Risk Behavior of Distribution Network He Ninghui, Li Wen, Hu Guangze, Sha Weiyang, He Lei, Zhou Xiu (71)
- Design of Highway Environmental Monitoring System Based on Big Data Technology Zhao Hexiong, Liu Yingcai, Wang Qi, Zhu Liyun (74)
- Research on Comprehensive Evaluation of Regional Integrated Energy System Based on BWM-CRITIC Determination Xu Xiaotian, Zou Wenjin, Ma Gang (78)
- Early Warning Simulation of Power System Cascading Failure Based on Digital Twin Technology Ren Jiayi, Wang Fei, Fan Zikai, Wang Qiu, Zhang Nan, Wang Jun (82)
- Research on Energy Storage Technology Based on New Power System Wang Guangpei, Huang Xiaofan, Wang Rongbao, Tang Xiaoping, Zhang Yifan, Zheng Hua (85)
- Construction of Key Index System for Transmission Line Condition Evaluation Based on Confidence Analysis and Improved PCA Yang Chengshun, Zhong Wei, Huang Xiaoning (89)
- Power Load Identification Based on Improved Autoencoder Network Jiang Danqi, Bao Yongqiang, Zhang Xuxu, Qian Yujun, Lei Jiahao (92)
- Setting Calculation of Single-phase Grounding Protection Considering Distribution Network Fault Isolation Meng Le, Li Jungang, Song Qipeng, Shi Yan (95)
- Research on Optimal Scheduling of Virtual Power Plants in Both Power Market and Carbon Market Cao Xin, Zheng Yaxian (99)
- Design of Full-link Remote Test Platform for Relay Protection Fault Information System Based on Dispatching Data Network Zhang Lu, Nan Dongliang, Feng Changyou, Jaydar · Jingus, Tan Jinlong, Peng Yinzhang (103)
- Power Safety Belt Segmentation Algorithm Based on Improved DSD-LinkNet Ma Qingshan, Zhu Janbao, Yu Xinchun, Zang Bin (106)
- Research on Automatic Diagnosis Method of Cable Partial Discharge Based on Wavelet Neural Network Pan Jianbin, Hao Yu, Deng Zhixiang, Xu Zaide (109)
- Deeply Integrated PSCADA System Based on Integrated Monitoring You Zhongzheng (112)
- Research on Frequency Modulated Resonant Ultra High Voltage Test Power Supply Technology Zhou Liankai, He Lin, Miao Xujuan, Rong Gaosheng, Xu Qidan (115)



SEARI-iPlant 智慧污水处理厂运行管控平台

作为智慧化污水处理厂工艺控制的先行者，我们为城市污水处理厂提供完整的工艺自动化控制解决方案，智能化的运行管控平台涵盖了污水从进水、分配、处理到排放等各工艺段，同时具备药剂投加与污泥控制的优化系统，完成污水处理厂从能耗到药耗的优化运行，最终达到稳定出水指标，降低人工劳动负荷，节省能源消耗的目标。

生物智能曝气控制系统 AerationSmarC

加药除磷自适应控制系统 PhosC

碳源投加自适应控制系统 CarbonC

智能进水负荷分配控制系统 InfluenC

智能混合液回流控制系统 RecyC-IRQ

智能污泥回流控制系统 RecyC-RAS

智能剩余污泥控制系统 WasteC

做最懂污水工艺的自动化控制系统

Process matters more in waste water automation system

上海电气自动化设计研究所有限公司

电话：86-21-6301 8345

传真：86-21-6301 8720

<http://www.seari.com>

售前：iplant_sales@seari.com

技术：iplant_tech@seari.com

中国上海市黄浦区蒙自路360号 (200023)

主办：上海电气自动化设计研究所有限公司
上海自动化学会

国际标准连续出版物号 ISSN 1000-3886
国内统一连续出版物号 CN 31-1376/TM
邮发代号：4-346 售价：20.00元

