

# 广东电力

## GUANGDONG ELECTRIC POWER

6  
2021  
Vol.34

2021年第34卷第6期



——本期重点栏目——  
**电力人工智能**

### 本期推荐

#### 基于卷积神经网络的高压输电线路故障定位时域法

Time-domain Fault Location Method for High-voltage Transmission Line Based on Convolutional Neural Network

#### 恒功率充放电条件下的锂离子电容器循环性能

Cycling Performance of Lithium-ion Capacitors Under Constant Power Charge/discharge Conditions

#### 基于有限元法的绝缘子污闪动态电弧模型研究

Research on Dynamic Arc Model of Insulator Pollution Flashover Based on Finite Element Method

ISSN 1007-290X



广东电网公司电力科学研究院 主办  
广东省电机工程学会

中国科技核心期刊

RCCSE 中国核心学术期刊

中国期刊方阵“双效”期刊  
中国电力报刊协会优秀期刊  
《CAJ-CD》执行优秀奖  
第五届广东省优秀期刊  
广东省科协精品期刊  
广东省优秀科技期刊  
广东省特色科技期刊

波兰《哥白尼索引》(IC)收录期刊  
美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊

## 第六届编辑委员会

顾问：(按姓氏笔画为序)

刘吉臻 李立涅 宋永华 罗安  
周孝信 郑健超 程时杰 薛禹胜

主任：马辉

副主任：杨晓东 陈祖勋

委员：(按姓氏笔画为序)

丁一 丁立健 丁磊 卫志农  
马瑞 王黎明 毛承雄 卢建刚  
叶林 刘云鹏 刘东 刘明波  
孙力 严干贵 杜伯学 李卫东  
李东东 李庚银 李建林 杨柯  
肖先勇 吴广宁 何宏明 张乔根  
张勇军 陈启卷 邵涛 和敬涵  
周文俊 周强辅 段新辉 贾宏杰  
夏晨阳 徐青山 徐政 高新华  
涂春鸣 黄新波 康重庆 董旭柱  
韩肖清 童亮 曾祥君 温步瀛  
谢开贵 蔡冠中 蔡徽 黎灿兵

## 编辑部

主编：何宏明

编辑部主管：王朋

编辑：邓志 查黎  
彭艳 霍鹏

翻译：查黎

编辑助理：罗朝宇

## 目次

### · 电力人工智能 ·

基于卷积神经网络的高压输电线路故障定位时域法  
..... 滕志鹏, 梁远升, 曾德辉, 黄凤丽(1)

基于双目图像测距的输电线路净距计算与安全告警方法  
..... 李昊, 王建, 熊小伏, 张波, 陈红州(10)

基于改进 YOLOv3 的电力设备红外诊断方法  
..... 陈同凡, 刘云鹏, 裴少通(21)

基于多头注意力循环卷积神经网络的电力设备缺陷文本分类方法  
..... 陆世豪, 祝云, 周振茂(30)

充油电气设备油色谱故障诊断 ANN 方法的性能优化  
..... 张宝全, 马雅丽, 关睿, 白诗婷, 李静, 胡伟涛(39)

基于改进遗传算法的变电站巡检机器人行驶轨迹优化  
..... 陈玮光, 胡晓静, 郑鑫, 马兆兴, 陈昊(48)

基于改进 YOLOv3 模型的电厂生产区域漏水、漏油检测  
..... 巩宇, 陆传德, 符彦青, 易婷婷, 周俊煌(55)

基于 Faster R-CNN 级联的输电塔螺栓缺失检测  
..... 徐敏, 罗劲, 刘华(65)

基于深度学习的中长期风电发电量预测方法  
..... 朱允成, 王金荣, 徐坚(72)



微信: gddl1988

第 34 卷第 6 期(总第 281 期)  
2021 年 6 月 25 日出版

# 广东电力

(月刊, 1988 年创刊)

主管单位: 广东电网公司  
主办单位: 广东电网公司电力科学研究院  
广东省电机工程学会

编辑出版: 《广东电力》编辑部  
编辑部地址: 广州市东风东路水均岗 8 号  
邮政编码: 510080  
电 话: (020)85125659  
传 真: (020)87609562  
(020)87651346(广告)  
电子信箱: gddl\_01@163.com  
gd-dj@126.com(广告)  
投稿网址: <https://gddl.gddky.csg.cn>

发行范围: 国内外发行  
印刷单位: 广州星河印刷有限公司  
国内发行: 《广东电力》编辑部  
国内定价: 10.00 元/册, 120.00 元/年  
国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司  
国外发行代号: M7743

## 版权声明

本刊对所发表的文章支付稿酬, 其中预付了文章电子版的使用费。为了扩大文章的传播范围, 提高其影响力, 本刊与作者约定: 本刊有权与有关数据库及电子出版物出版者合作, 使用文章电子版的部分内容或者全文而不再向作者支付使用费。作者向本刊供稿的行为视为已经了解和同意上述声明和约定。

### • 电网运行与控制 •

- 基于一阶自卷积 Kaiser 窗的分频段谐波检测 DFT 算法  
..... 谢业强, 王钢, 曾德辉(79)
- 恒功率充放电条件下的锂离子电容器循环性能  
..... 王超, 伍世嘉, 谢杭璇, 董家华,  
徐凯琪, 钟国彬, 苏伟(89)
- 高级加密标准算法在智能电网数据保护中的应用分析  
..... 冯瑞珏, 曾献煜, 刘飘, 杨树丰, 李轩东(98)
- 变电站继保设备智能运检能力评价模型与方法  
..... 刘世丹, 陈桥平, 李一泉, 刘琨, 王育学,  
江链涛, 梁远升, 李海锋(105)
- 直流近区稳控系统动作时序的仿真与优化研究  
..... 陈勇, 常东旭, 李胜男, 朱益华, 郭琦(111)

### • 高电压与绝缘 •

- 基于有限元法的绝缘子污闪动态电弧模型研究  
..... 张云翔, 陈昊, 宋恒东, 孙子昌, 张东东(119)
- 复杂物理环境下基于 DOFS 的输电线路覆冰监测分析  
..... 何伟明, 唐翀, 黄绍川, 宾泼, 王敏学, 李黎(127)
- 基于三维热流耦合仿真的登杆电缆载流量计算  
..... 朱文卫, 郭耀栋, 许志锋, 吴肇坚, 邹志霖,  
赖林华, 黄林莹, 刘刚(137)

### • 其他 •

- 广告目次 ..... (64)

## CONTENTS

### • Electric Artificial Intelligence •

Time-domain Fault Location Method for High-voltage Transmission Line Based on Convolutional Neural Network .....	<i>TENG Zhipeng, LIANG Yuansheng, ZENG Dehui, HUANG Fengli</i> (1)
Clearance Distance Calculation and Security Warning Method for Overhead Transmission Lines Based on Binocular Image Ranging .....	<i>LI Hao, WANG Jian, XIONG Xiaofu, ZHANG Bo, CHEN Hongzhou</i> (10)
Infrared Diagnosis Method for Power Equipment Based on Improved YOLOv3 .....	<i>CHEN Tongfan, LIU Yunpeng, PEI Shaotong</i> (21)
Text Classification Model of Power Equipment Defects Based on Multi-head Attention RCNN .....	<i>LU Shihao, ZHU Yun, ZHOU Zhenmao</i> (30)
Performance Optimization of ANN Method for Oil-filled Electrical Equipment Fault Diagnosis Based on DGA .....	<i>ZHANG Baoquan, MA Yali, GUAN Rui, BAI Shiting, LI Jing, HU Weitao</i> (39)
Optimization of Traveling Track of Inspection Robot in Substation Based on Improved Genetic Algorithm .....	<i>CHEN Weiguang, HU Xiaojing, ZHENG Xin, MA Zhaoxing, CHEN Hao</i> (48)
Detection of Water and Oil Leakage in Production Area of Power Plant Based on Improved YOLOv3 Model .....	<i>GONG Yu, LU Chuande, FU Yanqing, YI Tingting, ZHOU Junhuang</i> (55)
Detection of Missing Pylon Bolts Based on Faster R-CNN Cascade .....	<i>XU MIN, LUO Jin, LIU Hua</i> (65)
Medium and Long Term Wind Power Generation Forecasting Method Based on Deep Learning .....	<i>ZHU Youcheng, WANG Jinrong, XU Jian</i> (72)

**GUANGDONG ELECTRIC POWER** (Monthly) Vol. 34, No. 6, 2021 (Ser. No. 281)

**Competent Authority:** Guangdong Power Grid Corporation

**Sponsor:** Electric Power Research Institute of Guangdong Power Grid Corporation ;  
Guangdong Electric Engineering Society

**Editor, Publisher & Distributor:** Editorial Department of GUANGDONG ELECTRIC POWER

• Power Grid Operation & Control •

- Segmented DFT Algorithm for Harmonic Detection Based on 1st-order Self-convolution Kaiser Window  
..... XIE Yeqiang , WANG Gang , ZENG Dehui (79)
- Cycling Performance of Lithium-ion Capacitors Under Constant Power Charge /discharge Conditions  
..... WANG Chao , WU Shijia , XIE Hangxuan , DONG Jiahua , XU Kaiqi , ZHONG Guobin , SU Wei (89)
- Application Analysis of AES Algorithm in Data Protection in Smart Grid  
..... FENG Ruijue , ZENG Xianyu , LIU Piao , YANG Shufeng , LI Xuandong (98)
- Evaluation Model and Method of Intelligent Operation and Inspection Ability of Relay Protection in Substation  
..... LIU Shidan , CHEN Qiaoping , LI Yiquan , LIU Kun , WANG Yuxue ,  
JIANG Liantao , LIANG Yuansheng , LI Haifeng (105)
- Real-time Simulation and Optimization of Action Sequence in HVDC Near -zone Security and Stability Control System  
..... CHEN Yong , CHANG Dongxu , LI Shengnan , ZHU Yihua , GUO Qi (111)

• High Voltage & Insulation •

- Research on Dynamic Arc Model of Insulator Pollution Flashover Based on Finite Element Method  
..... ZHANG Yunxiang , CHEN Hao , SONG Hengdong , SUN Zichang , ZHANG Dongdong (119)
- Analysis of Transmission Line Icing Monitoring Based on DOFS in Complex Physical Environments  
..... HE Weiming , TANG Chong , HUANG Shaochuan , BING Po , WANG Minxue , LI Li (127)
- Ampacity Calculation of Vertical Tube Cable Based on Three-dimensional Heat-fluid Coupling Simulation  
..... ZHU Wenwei , GUO Yaodong , XU Zhifeng , WU Zhaojian , ZOU Zhilin ,  
LAI Linhua , HUANG Linying , LIU Gang (137)

**Chief Editor:** HE Hongming

**Address:** No. 8 , Shuijungang , Dongfengdong Road , Guangzhou , China

**Post Code:** 510080 **Tel:** (8620) 85125659 **Fax:** (8620) 87609562

**E-mail:** gddl\_01@163.com

**Web Site:** <https://gddl.gddky.csg.cn>