



ISSN 2095-8188  
CN 31-2099/TM

第三届全国期刊奖 第二届中国出版政府奖 期刊奖 全国中文核心期刊

# 电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

原刊名 《**低压电器**》

2021年  
月刊



主办：上海电器科学研究所（集团）有限公司 协办：中国可再生能源学会

电器与能效管理技术

○

ISSN 2095-8188



9 772095 818211

# 电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

月刊 公开发行

原刊名 《**低压电器**》

1959 年创刊

2021 年第 3 期 总第 600 期

2021 年 3 月 30 日出版

欢迎在线投稿 <http://www.eaes-seari.com>

全国中文核心期刊

中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)

中国学术期刊光盘版收录期刊

中国科学引文数据库来源期刊

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”收录期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

《国家科技学术期刊开放平台》收录期刊

第二届中国出版政府奖 期刊奖

中国“百强”期刊

第三届全国期刊奖

第二届国家期刊奖百种重点期刊

第六届华东地区优秀期刊奖

第五届华东地区优秀期刊奖

第四届华东地区优秀期刊奖

中国期刊方阵“双百”期刊

上海市新闻出版行业文明单位

上海市广告行业文明单位



官方微博



官方微信

万方数据

## 目次

### 综述

- 1 低压电器行业转型升级推动“双碳目标”和循环经济

马 钊

### 研究与分析

- 6 考虑故障电弧电流高频特征的阻抗电弧模型

高小庆,陈晓军,鲍光海

- 13 基于冲击理论的接触器触头弹跳建模及分析

滕孟兰,张海丽,刘兰香,杨文英

- 18 GIS 设备最低环境温度的风险评估

付 青,陈海炎,伍亚萍,逯文佳,李永明

- 24 基于改进小波变换阈值估计法去除电缆绝缘局部放电信号

白噪声

陆小鹏,吴炬卓,牛海清,陈书原

### 配网技术与系统

- 29 基于数据驱动的台区线损评估方法

吴科成,曲 毅,陈 荃,陈义森,欧阳森

- 36 配电网设备线夹施工工艺与铜铝过渡分析

杨 可,苏尚流,林文贵

- 41 一种分布式配电网自愈系统的测试方法

于 哲,唐 俊,李兴建,李明翰,黄 辉

- 47 基于指标分解的配电网可靠性投资优化模型

王 鹏,吕海霞,杨 帅,朱永梅,刘 涌

检测与试验

- 51 基于面阵测温的高压开关柜温度状态监测系统研究

张志锋, 缪希仁, 江 灏

- 57 发电机断路器合成试验开断过程仿真与分析

杜焯鑫, 周德生, 邹晓峰, 冯 倩

电能质量

- 61 基于相序自适应的三相电能质量调节装置

李新元, 马 骏, 高 鹏, 于浩然, 林 焱, 吕海超, 申振东

- 68 不对称交流电网下 MMC-HVDC 系统谐波分析

陈和洋, 郭 峰, 叶 荣

- 76 直流型电压暂降治理装置及其优化控制方法

马智远, 栾 乐, 莫文雄, 许 中

- 81 序贯蒙特卡洛模拟下计及保护动作特性的电压暂降评估

许鹏程, 林 焱, 林 缔, 官 语, 陈佑健

应用

- 88 阻容串联降压整流电路频繁发生烧毁的原因分析

潘英吉

信息之窗

智能电网与新能源发电系统重大科研成果科普宣传

主管单位 上海市经济和信息化委员会

主办单位 上海电器科学研究所(集团)有限公司

协办单位 中国可再生能源学会

编辑出版 《电器与能效管理技术》编辑部

总 编 张玉青

副 总 编 邹其文

主 编 李正芳 王淑艳

责任编辑 葛孟玲

地 址 上海市武宁路 505 号(200063)

编辑部电话 (021)62543397 62574990 - 417、757

广告部经理 黄 纯 (021)62574990 - 742

发行部电话 (021)62574990 - 272

传 真 (021)62576377

电 子 邮 件 lva@seari.com.cn(编辑部)

lvagg@seari.com.cn(广告部)

期刊网址 <http://www.eaes-seari.com>

发行范围 国内外公开发行

国内总发行 上海市报刊发行局

国内邮发代号 4-200

国外总发行 中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱)

国外发行代号 4713BM

国内订购 全国各地邮政公司

定 价 12.00 元/册

印刷单位 上海宝山译文印刷厂

中国标准连续出版物号 ISSN 2095-8188  
CN 31-2099/TM

广告经营许可证号 沪工商广字 3100720090001 号

期刊基本参数: CN 31-2099/TM \* 1959 \* m \* A4 \* 91 \*

zh \* P \* ¥ 12.00 \* \* 16 \* 2021 - 03

# ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Monthly  
No. 3 (Serial No. 600), Mar. 30, 2021

## Main Contents

Online Contributing <http://www.eaes-seari.com>

### Competent Authority

Shanghai Economic and Information  
Technology Commission

### Sponsor

Shanghai Electrical Apparatus  
Research Institute (Group) Co., Ltd.

### Co-Sponsor

Chinese Renewable Energy Society

### Editor and Publisher

Editorial Department of Electrical & Energy  
Management Technology

### General in Chief

ZHANG Yuqing

### Vice-General in Chief

ZOU Qiwen

### Editor in Chief

LI Zhengfang WANG Shuyan

### Contributing Editor

GE Mengling

### Address

505 Wuning Road, Shanghai, P. R. China

Post Code 200063

Tel (021) 62543397

62574990-417, 757

Fax (021) 62576377

E-mail lva@seari.com.cn

lvagg@seari.com.cn

### Website

<http://www.eaes-seari.com>

### China Standard Serial Numbering

ISSN 2095-8188

CN 31-2099/TM

### Distributed Range

China and Abroad

### Foreign Distributor

China International Book Trading  
Corporation (P. O. Box 399 Beijing, China)

### Foreign Periodical Code

4713BM

### Overview

Transformation and Upgrading of Low Voltage Electrical Appliance Industry Promotes “Double Carbon Target” and Circular Economy MA Zhao 1

### Research & Analysis

Impedance Arc Model Considering High-Frequency Characteristics of Fault Arc Current GAO Xiaoqing, CHEN Xiaojun, BAO Guanghai 6

Modeling and Analysis of Contactor Contact Bounce Based on Impact Theory TENG Menglan, ZHANG Haili, LIU Lanxiang, YANG Wenyong 13

Risk Assessment of Minimum Design Environmental Temperature for GIS Equipment FU Qing, CHEN Haiyan, WU Yaping, LU Wenjia, LI Yongming 18

Removing White Noise in Partial Discharge Signal of Cable Insulation Based on Improved Wavelet Transform Threshold Estimation Method LU Xiaopeng, WU Juzhuo, NIU Haiqing, CHEN Shuyuan 24

### Distribution System Technology

Data-Driven Method for Line Loss Assessment in Low Voltage Station Area WU Kecheng, QU Yi, CHEN Quan, CHEN Yisen, OUYANG Sen 29

Analysis of Terminal Connector Construction Technology and Copper to Aluminum Adapter YANG Ke, SU Shangliu, LIN Wengui 36

Test Method for Distribution Network Self-Healing System YU Zhe, TANG Jun, LI Xingjian, LI Minghan, HUANG Hui 41

Optimization Model of Distribution Network Reliability Investment Based on Index Decomposition WANG Peng, LÜ Haixia, YANG Shuai, ZHU Yongmei, LIU Yong 47

### Detection & Experiment

Research on Temperature Monitoring System of High Voltage Switchgear Based on Area Array Temperature Measurement ZHANG Zhifeng, MIAO Xiren, JIANG Hao 51

Simulation and Calculation of Interruption Process of Generator Circuit-breakers Synthetic Test DU Zhaoxin, ZHOU Desheng, ZOU Xiaofeng, FENG Qian 57

### Power Quality

Three-Phase Power Quality Adjustment Device for Distribution Network Based on Phase Sequence Adaptive Technology LI Xinyuan, MA Jun, GAO Peng, YU Haoran, LIN Yan, LÜ Haichao, SHEN Zhendong 61

Harmonic Analysis of MMC-HVDC System in Asymmetric AC Power Grid CHEN Heyang, GUO Feng, YE Rong 68

DC Type Voltage Sag Protector (VSP) and Its Optimized Control Method MA Zhiyuan, LUAN Le, MO Wenxiong, XU Zhong 76

Voltage Sag Evaluation Considering Action Characteristics of Protection Based on Sequential Monte Carlo Simulation XU Pengcheng, LIN Yan, LIN Di, GUAN Yu, CHEN Youjian 81

### Application

Analysis of Frequent Burnout of Resistance Capacitance Series Buck Rectifier Circuit PAN Yingji 88

### Window of Information