



ISSN 2095-8188
CN 31-2099/TM

第三届国家期刊奖 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

10

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

二〇二一年

第十期

DELIXI
ELECTRIC
德力西电气

登峰 系列
PEAK

更全 更强 更超值



ISSN 2095-8188



9 772095 818211

低压配电 | 终端配电 | 工业控制 | 仪器仪表

德力西电气有限公司
DELIXI ELECTRIC LTD

400-826-8008



官网

官方订阅号

官方微信号

万方数据

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 10 期 总第 607 期

2021 年 10 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

第二届全国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 欧洲能源发展趋势分析及其对能源碳中和的启示

郑漳华,倪宇凡,冯利民,张胜祥,王 歆

研究与分析

- 7 双断口真空断路器关合直流电压预击穿特性实验研究

彭 晶,邓云坤,王 科,陈兴贵,耿 云,耿英三

- 13 基于最小二乘法线性相关系数的短路电流频率测量及

零点预测方法

邹德维,王连铁,孟 宇,马少华

- 18 基于超速和变桨优化协调的双馈风电机组一次调频控制

张留生,谢 震,许可宝,张 兴

- 28 电能表用锂亚硫酰氯电池加速退化试验及可靠性评价

孙祺森,李浩翔,叶雪荣,翟国富

- 33 退役动力电池剩余电量状态估计方法研究

闫 湖,胡 静,王 哲

电器设计与探讨

- 42 电流注入式直流断路器的仿真与试验研究

陈玲玲,王 坤,周春龙

- 48 一种电子式剩余电流脱扣器放大机构的设计分析与研究

黄 佳,任昌宾,史克少,潘 畅

52 小型继电器触点粘接失效现象的复现与失效机理

张旭, 郑哲, 罗福彪, 周哲峰, 任万滨

电能质量

57 双模式图腾柱无桥 PFC 电路的研究

林 黎

65 三相四线制三电平 APF 死区影响及其抑制策略研究

赵卫杰, 常文婧, 黄海宏

73 基于 Cortex-M3 内核的无功补偿模块自动调试检测系统

设计与实现

郑月节

电动汽车充电桩

78 基于机器学习的电动汽车续航里程预测

李晓宇, 陈炫镨, 李嘉栩, 林梓瀚

83 含分布式电源场景下的充电设施建设策略研究

肖宇华, 殷 勇, 焦系泽

应用

92 道路照明低压直流供电系统方案探讨

许 彪, 刘月英, 杜永帮, 钟安琪

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

能源电力领域热点科普宣传

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 刘美红

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 * 98 *

zh * P * ¥12.00 * * 15 * 2021 - 10

ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Monthly
No. 10 (Serial No. 607), Oct. 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

LIU Meihong

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

万方数据

Overview

- Analysis of Energy Development in Europe and Its Implication for Carbon Neutrality** ZHENG Zhanghua, NI Yufan, FENG Limin, ZHANG Shengxiang, WANG Xin 1

Research & Analysis

- Research on Prestrike Characteristics of Double-Break VCB Under Direct Current Voltages** PENG Jing, DENG Yunkun, WANG Ke, CHEN Xingguo, GENG Yun, GENG Yingsan 7
- Short-circuit Current Frequency Measurement and Zero Prediction Method Based on Least Square Correlation Coefficient** ZOU Dewei, WANG Liantie, MENG Yu, MA Shaohua 13
- Primary Frequency Modulation Control of DFIG Based on Optimization and Coordination of Overspeed and Variable Paddle** ZHANG Liusheng, XIE Zhen, Xu Kebao, ZHANG Xing 18
- Accelerated Degradation Test and Reliability Evaluation of Lithium Thionyl Chloride Battery for Smart Electricity Meter** SUN Qisen, LI Haoxiang, YE Xuerong, ZHAI Guofu 28
- Research on Discharge State Estimation Method of Retired Power Battery** YAN Hu, HU Jing, WANG Zhe 33

Electrical Design & Discussion

- Simulation and Experimental Research on Current Injection DC Circuit Breaker** CHEN Lingling, WANG Kun, ZHOU Chunlong 42
- Analysis and Research on Design of Amplifying Mechanism of Electronic Residual Current Release** HUANG Jia, REN Changbin, SHI Keshao, PAN Chang 48
- Reoccurrence of Contact Welding Failure Phenomenon and Failure Mechanism of Miniature Relay** ZHANG Xu, ZHENG Zhe, LUO Fubiao, ZHOU Zhefeng, REN Wanbin 52

Power Quality

- Research on Flexible Mode Totem-pole Bridgeless PFC Circuit** LIN Jun 57
- Study on Effect of Dead Time of Three-Phase Four-Wire System Three-Level APF and Its Suppression Strategy** ZHAO Weijie, CHANG Wenjing, HUANG Haihong 65
- Design and Implementation of Automatic Debugging and Testing System for Reactive Power Compensation Module Based on Cortex-M3 Single-Chip** ZHENG Yuejie 73

Electric Vehicle Charging Pile

- Driving Range Prediction of Electric Vehicles Based on Machine Learning** LI Xiaoyu, CHEN Xuankai, LI Jiaxu, LIN Zihan 78
- Research on Construction Strategy of Charging Facilities in Scenario with Distributed Generation** XIAO Yuhua, YIN Yong, JIAO Xize 83

Application

- Discussion on Low Voltage DC Power Supply System Scheme for Road Lighting** XU Biao, LIU Yueying, DU Yongbang, ZHONG Anqi 92

Window of Information



CW6 系列 智能型万能式断路器

旗舰性能 处处惊喜

- 高分断、高短耐、MCR 可选可关闭，全面满足选择性协调
- 全方位智能配电保护，健康诊断、主动运维
- 高精度电量测量内置化，能效管理简单化
- 全系列 Ui 达 1250V，主弧触头设计，高刚度新机构，运行高可靠
- 智能互联、标配蓝牙，可选各类数字模块，即插即用



常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）
CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO., LTD. (FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)

更多信息敬请关注：www.riyue.com.cn



微信公众号