



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**》

2022年  
月刊

12

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

二〇二二年

第十二期



系列

## 精工智造 未来已来

性能更强悍 · 附件更齐全 · 操控更智能



ISSN 2095-8188



**DELIXI**  
ELECTRIC  
**德力西电气**

守护用电安全 创造生活之美

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

2022 年第 12 期 总第 621 期

2022 年 12 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  
第三届国家期刊奖  
第二届国家期刊奖百种重点期刊  
第七届华东地区优秀期刊奖  
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  
“储能技术”入选 2020 年华东地区期刊“优秀栏目”  
中国期刊方阵“双百”期刊  
上海市新闻出版行业文明单位



官方公众号

## 目次

### 综述

- 1 电子电器产品小子样情况下可靠性评估方法综述

朱佳森,王召斌,李久鑫

### 研究与分析

- 8 连接器插针镍镀层表面磁控溅射制备及性能研究

张月,周学,王旭,翟国富

- 13 E 型交流接触器斜极面电磁系统优化

杨程,周煜源,刘向军

- 20 基于坐标平移 SVPWM 的中点电位控制方法

王吉祥,李征,王晗,曹云峰,张建文,蔡旭

### 电器设计与探讨

- 28 铁路信号继电器吸合电压与释放电压自动测试方法的研究

张寅楠,王静,孟圆,任万滨

- 32 一体化照明灯电源散热设计

杨坤,马少华,庞哲远,冯宇宁

38 物联塑壳断路器的拓扑识别模块设计

周云红, 黄飞, 王玉莹

46 铜母排搭接方案研究与实验验证

戴昱, 郭乔根, 陈红, 王宇泉, 杨全兵

### 分布式电源及并网技术

55 基于反相绕组法的 Buck 变换器共模噪声抑制

彭金融, 毛行奎, 崔文玲, 张艺明

61 适用于电流源型逆变器的 SVPWM 调制策略及其损耗分析

赵馨, 艾远高, 向强铭, 夏国强, 黄家志

70 不对称故障下永磁直驱风机最优电压支撑策略

古纯松, 陈众, 谢辉

78 基于灰色残差马尔科夫模型的短期风速预测

王金辉, 王娟娟

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 王淑艳

责任编辑 李正芳

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 俞齐一 (021)62574990 - 758

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 \* 82 \*

zh \* P \* ¥12.00 \* \* 12 \* 2022 - 12

# ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Monthly  
No. 12 (Serial No. 621) , Dec. 30, 2022

## 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

WANG Shuyan

### Contributing Editor

LI Zhengfang

### 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

- Review on Reliability Evaluation Methods for Small Samples of Electronic and Electrical Products** ZHU Jiamiao, WANG Zhaobin, LI Jiuxin 1

### Research & Analysis

- Research on Preparation and Properties of Nickel Coating on Connector Pin Surface by Magnetron Sputtering** ZHANG Yue, ZHOU Xue, WANG Xu, ZHAI Guofu 8
- Optimization of E-Type AC Contactor Electromagnetic System with Inclined Pole Surface** YANG Cheng, ZHOU Yuyuan, LIU Xiangjun 13
- Neutral Point Potential Control Method Based on Coordinate Translation SVPWM** WANG Jixiang, LI Zheng, WANG Han, CAO Yunfeng, ZHANG Jianwen, CAI Xu 20

### Electrical Design & Discussion

- Research on Automatic Measurement Method of Pick-Up Voltage and Release Voltage for Railway Signal Relay** ZHANG Yinnan, WANG Jing, MENG Yuan, REN Wanbin 28
- Design of Integrated Lighting Power Supply Heat Dissipation** YANG Kun, MA Shaohua, PANG Zheyuan, FENG Yuning 32
- Design of Topology Identification Module for IOT Molded Case Circuit Breaker** ZHOU Yunhong, HUANG Fei, WANG Yuying 38
- Research and Experimental Verification of Copper Busbar Lap Scheme** DAI Gang, GUO Qiaogen, CHEN Hong, WANG Yuxiao, YANG Quanbing 46

### Distributed Generation and Grid-Connection Technology

- Common Mode Noise Suppression of Buck Converter Based on Anti-Phase Winding Method** PENG Jinrong, MAO Xingkui, CUI Wenling, ZHANG Yiming 55
- SVPWM Modulation Strategy and Its Loss Analysis for Current Source Inverter** ZHAO Yun, AI Yuangao, XIANG Qiangming, XIA Guoqiang, HUANG Jiazhi 61
- Optimal Voltage Support Strategy for Permanent Magnet Direct Drive Fan Under Asymmetric Fault** GU Chunsong, CHEN Zhong, XIE Hui 70
- Prediction of Short Term Wind Speed Based on Grey Residual Marko Model** WANG Jinhui, WANG Juanjuan 78



## AUC1系列模数化交流接触器



### 特点

- 可频繁操作
- 使用寿命长
- 噪音低
- 导轨安装
- 功耗小
- 规格齐全

### 应用

- 酒店门禁系统
- 酒店节能系统
- 酒店空调系统
- 热泵控制系统
- 洗手间通风系统
- 灯光控制系统
- 火警系统
- 电动汽车充电桩系统

温州奥来电器有限公司

浙江省乐清市柳市镇新光工业区振兴路7号

0577-62799711

0577-62799707

ZZM@aoelec.com

www.aoelec.com