



# 低压电器

## DIYA DIANQI

# 20 2013

· 半月刊 ·

主办：上海电器科学研究所(集团)有限公司

### 追寻绿色梦想

### 倡导绿色能源新概念

### 让电智变 >>

>> Let the electric intelligent variable



凯帆电器，风电光伏行业领导者，一直致力于推动新能源产业的发展，倡导绿色节能的环保新理念，专注为新能源领域发展提供更好的产品与技术方案，让绿色不再是口号，为明天我们可以做到。



**江苏大全凯帆电器股份有限公司**，成立于2001年，专业从事低压元器件制造、新能源产业研发、生产和销售。企业专注于技术创新，引进国际先进生产、检测设备。从德国引进数控加工中心和铜排数控加工设备，从德国、美国、日本、瑞士等国引进其它专用数控设备和检测设备，组建中国一流的加工制造和检测中心，生产国际一流的产品。

ISSN 1001-5531



20 >

9 771001 5531 23

万方数据

智能化断路器/直流断路器/一体式智能重合闸断路器 诚招各地代理商 0511-85128398 85128308

江苏省扬中市大全路11号 服务热线：4008-010-608 更多详情请访问 [www.dqkfine.com](http://www.dqkfine.com)

# 低压电器

半月刊 公开发行

1959 年创刊

2013 年第 20 期 总第 437 期

2013 年 10 月 30 日出版

- 全国中文核心期刊
- 中国科技论文统计用刊
- 中国学术期刊光盘版
- 中国科学引文数据来源期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

## 目次

### 研究与分析

- 低压故障电弧的形态小波分析 郑昕,许志红 1
- 采用波形比较法的串联故障电弧快速诊断技术 孙鹏,秦猛 5
- 空气介质直流断路器的现状 孙昊,荣命哲,马瑞光,等 8
- 环氧树脂/BN 导热绝缘材料表面击穿特性研究 肖萌,杜伯学 11
- 基于 HCMAC 神经网络的故障电弧检测方法 段培永,周夫,徐丽平 17
- 低压故障电弧图像特征提取及试验 黄莉,杨建红,张认成 21
- 塑壳断路器脱扣力的分析和设计 尤一龙 24

### 智能电器

- 三相自复式过欠压保护器设计 杨军,程雪婷,刘国军 27
- 带自检功能的剩余电流动作保护器 肖孟章,王兰军 29

### 分布式电源及并网技术

- 分布式电源的优化配置 赵媛媛,艾芊 32
- 一种馈能式 IGBT 串联动态均压电路 李黎,李杨,罗洋 38
- 双馈风电机组无功控制方式对系统频率稳定的影响 王世谦,林俐,黄景慧,等 43

### 电能质量

- 基于正交变换的改进型基波谐波检测方法 张元吉,叶建华 46
- 电动汽车充电站对电网的影响研究 唐晟,苑仁峰,林毓 49
- 电动汽车充电站的谐波治理与无功补偿 薛红录,吴青峰,党存禄 52

### 应用

- 应用在 1140 V 电路中的 DW45 万能式断路器改型 王国忠,张正,王栋霖 56
- 低压电器产品在杆上变电箱中的应用 杨钧轶,郑申君 59

### 信息之窗

- 第九届中国智能电工技术论坛在苏州成功召开,等 62

欢迎在线投稿 <http://elva.chinaelc.cn>

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  
 编辑出版 《低压电器》编辑部  
 总编 张玉青  
 主编 邹其文  
 副主编 王淑艳  
 主编助理 乐敏  
 责任编辑 刘美红

#### 编委会

名誉主任委员 陈德桂  
 名誉副主任委员 丁皋生 张培铭 何瑞华  
 陆俭国 周鹤良 唐春潮  
 名誉委员 万绍尤 王季梅 方国生 叶蜚誉  
 孟庆龙 张春林 陈培国 葛大麟

#### 主任委员

王建华  
 常务副主任委员 陈平  
 副主任委员 马传兴 尹天文 王春华 佟为明  
 沈敬梓 南存辉 荣命哲 曹玮

#### 委员

王中丹 王书成  
 王拓宇 王毅 艾芊 田建设  
 白晓民 李兴文 许志红 刘和平  
 刘健 朱海 李成文 李志刚  
 吴爱国 季慧玉 李震彪 张玉青  
 陈建兵 苏建徽 张逸成 金之俭  
 林涛 林莘 胡宏宇 晁勤  
 耿英三 萧红卫 程浩忠 裴军  
 缪希仁 翟国富 管瑞良 潘俊民

#### 国际编委(以英文名字字母为序)

Chi H. Leung(Metalor Technologies) John Shea(Eaton Corporation)  
 J. W. McBride(The University of Southampton)  
 Xin Zhou(Eaton Corporation) Zhuan-Ke Chen(Chugai USA LLA)  
 秘书 王淑艳

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 张俊 (021)52665361  
 发行部电话 (021)62574990-747  
 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://elva.chinaelc.cn>  
 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 9.00 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 1001-5531  
 CN 31-1419/TM  
 广告经营许可证号 沪工商广字 3100720090001 号

# LOW VOLTAGE APPARATUS

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 20 (Serial No. 437), Oct. 30, 2013

## Main Contents

Online Contributing <http://elva.chinaelc.cn>

### Competent Authority

Shanghai Economic and Information  
Technology Commission

### Sponsor

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

### Editor and Publisher

Editorial Department of Low Voltage Apparatus

### General in Chief

ZHANG Yuqing

### Editor in Chief

ZOU Qiwen

### Vice-Editor in Chief

WANG Shuyan

### Assistant Editor in Chief

YUE Min

### Contributing Editor

LIU Meihong

### Address

505 Wu Ning Road, Shanghai, P. R. China

Post Code 200063

Tel (021) 62543397 52665361 52665359

62574990-417, 272, 747, 757

Fax (021) 62576377

E-mail [lva@seari.com.cn](mailto:lva@seari.com.cn)

[lvagg@seari.com.cn](mailto:lvagg@seari.com.cn)

### Website

<http://elva.chinaelc.cn>

### China Standard Serial Numbering

ISSN 1001-5531  
CN 31-1419/TM

### Distributed Range

China and Abroad

### Foreign Distributor

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

### Foreign Periodical Code

万方数据

## Research & Analysis

- Morphological Wavelet Analysis for Low Voltage Fault Arc  
ZHENG Xin, XU Zhihong 1
- Rapid Diagnosis Technique of Series Fault Arc Using Waveform  
Comparison Method SUN Peng, QIN Meng 5
- Current Situation of Air DC Circuit Breaker  
SUN Hao, RONG Mingzhe, MA Ruiguang, et al 8
- Analysis Surface Breakdown Characteristics of Epoxy Resin/BN Thermal  
Insulation Material XIAO Meng, DU Boxue 11
- Detection Method of Low Voltage Fault Arc Based on HCMAC  
Neural Network DUAN Peiyong, ZHOU Fu, XU Liping 17
- Feature Extraction and Experiment of Low Voltage Fault Arc Images  
HUANG Li, YANG Jianhong, ZHANG Rencheng 21
- Calculation and Analysis of Tripping Force of Moulded Case Circuit  
Breaker YOU Yilong 24

## Intelligent Electrical Apparatus

- Design of Three-Phase Self-Reset Overvoltage or Undervoltage Protector  
YANG Jun, CHENG Xueting, LIU Guojun 27
- Residual Current Operated Protective Device with Self-Checking Function  
XIAO Mengzhang, WANG Lanjun 29

## Distributed Generation and Grid-Connection Technology

- Optimization Allocation of Distributed Generation  
ZHAO Yuanyuan, AI Qian 32
- Dynamic Voltage Balancing Circuit with Energy Recovery for IGBT  
Series Connection LI Li, LI Yang, LUO Yang 38
- Influence on Power System Frequency Stability from Reactive Power  
Control Mode of Doubly-Fed Wind Turbine Generator  
WANG Shiqian, LIN Li, HUANG Jinghui, et al 43

## Power Quality

- Improved Quick Detection Method for Fundamental Wave and  
Harmonics Based on Orthogonal Transformation Theory  
ZHANG Yuanji, YE Jianhua 46
- Impact of Electric Vehicles Charging on Grid  
TANG Sheng, YUAN Renfeng, LIN Yu 49
- Harmonic Suppression and Reactive Compensation for Electric Vehicle  
Charging Station XUE Honglu, WU Qingfeng, DANG Cunlu 52

## Application

- Improvement of DW45 Air Circuit Breaker Applied in the  
Circuit of 1 140 V  
WNAG Guozhong, ZHANG Zheng, WANG Donglin 56
- Application of Low Voltage Apparatus in Post-Mounted Power  
Distribution Box YANG Junyi, ZHENG Shenjun 59

## Window of Information