



# 低压电器

## DIYA DIANQI

# 24 2012

· 半月刊 ·

主办：上海电器科学研究所(集团)有限公司



HANG SHEN  
杭申

中国驰名商标

### 杭申集团主导产品目录

**杭申** 牌：低压电气元件、低压成套设备、电子产品、电工产品和电工材料

**华通** 牌：高压成套设备、高中压电气元件、超高压电气元件

**江灵** 牌：变压器产品

中国 · 杭申集团拥有的三大知名品牌

杭申电气

精神如钱江潮永远激情澎湃  
品质如钱江潮永远卓越非凡  
客户如钱江潮永远川流不息  
发展如钱江潮永远奔腾向前



杭申电气  
HANGSHEN ELECTRIC



华通 开关  
HUATONG SWITCHGEAR



江灵变压器  
JIANGLING TRANSFORMER

杭申集团有限公司

地址：杭州市萧山区红山大道（邮编：311234）

电话：0571-82699109 82699352

电子邮箱：hsdq@188.com

网址：http://www.hangshengroup.com

ISSN 1001-5531



24 >



9 77 万方数据 3123

# 低压电器

半月刊 公开发行

1959年创刊

2012年第24期 总第417期

2012年12月30日出版

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  
主 编 张玉青  
副 主 编 王淑艳  
责任编辑 田青青

## 编委会

名誉主任委员 陈德柱  
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 丁正平 万力远 王中丹 王书成  
王拓宇 王 毅 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  
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

- 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

- 剩余电流动作保护器的 Matlab/Simulink 仿真  
白龙温,李 奎,牛 峰,等 1
- 直流塑壳断路器触头系统磁场区域电动斥力的分析  
单文春,庄火庚,王 宁 6
- 塑壳断路器电动操作机构可靠性试验技术的研究  
张 晶,陆俭国,李 奎,等 10

### 智能电器

- 7 kA 直流断路器整定电源的设计与研制 吴言凤,张国庆,杨占录,等 15
- 一种在线式智能直流绝缘检测装置的设计 李海建 19
- 智能型低压电网剩余电流远程监测保护智能装置的研究与应用  
王成楷,杨子钦,傅景源 23

### 分布式电源

- 单相串并联型多电平逆变器控制策略的研究  
杨彩虹,杜少武,黄海宏 28
- Z 源并网逆变器的单周电流控制策略 肖 旭,薛 原 33

### 电能质量

- 低压电器试验站电源质量的监测和改进技术 徐小品,李 卫,仇高贺 39
- 谐波自补偿的静止同步补偿器控制方法 刘景晖,郑益慧,姚 钢,等 42
- 智能三相不平衡负荷调节和无功补偿系统的设计应用  
王永忠,陈 杭,周道娟 46

### 配网自动化

- 基于模拟退火算法的相量测量单元优化配置  
曹 亮,赵媛媛,崔 勇,等 51
- 蓄能技术在电网侧的节能作用分析 宗 明,朱 钦,吴喜平,等 55

### 现场总线与网络通信

- Profibus 诊断中继器及其工程应用中的关键技术  
李 娜,王 薇,买 波,等 59

### 信息之窗

- 2012 中国智能电网用户端技术发展论坛在沪召开,等 63
- 2012 年《低压电器》总目次 1

# LOW VOLTAGE APPARATUS

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 24 (Serial No. 417), Dec. 30, 2012

## 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

### Editor in Chief

ZHANG Yuqing

### Vice-Editor in Chief

WANG Shuyan

### Contributing Editor

TIAN Qingqing

### 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  
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

4713BM

## Research & Analysis

- Simulation of Residual Current Operated Protective Device Using Matlab/  
Simulink *BAI Longwen, LI Kui, NIU Feng, et al* 1
- Analysis on Magnetic Field Area of Electro-Dynamic Repulsion Force in  
Contacts System of DC Moulded Case Circuit Breaker  
*SHAN Wenchun, Zhuang Huogeng, WANG Ning* 6
- Research on Reliability Trials Technology of Electrodynamics Operating  
Mechanism of Moulded Case Circuit Breaker  
*ZHANG Jing, LU Jianguo, LI Kui, et al* 10

## Intelligent Electrical Apparatus

- Design and Study of 7 kA DC Circuit Breaker Setting Supply  
*WU Yanfeng, ZHANG Guoqing, YANG Zhanlu, et al* 15
- Design of an Online Intelligent DC Insulation Monitoring Device  
*LI Haijian* 19
- Research and Application of Intelligent Low Voltage Grid Residual Current  
Remote Monitoring and Protective Device  
*WANG Chengkai, YANG Ziqin, FU Jingyuan* 23

## Distributed Generation

- Research on Single Phase Series-Parallel Multi-Level Inverter Control  
Strategy *YANG Caihong, DU Shaowu, HUANG Haihong* 28
- The One Cycle Current Control Strategy of Z Source Grid Connected  
Inverter *XIAO Xu, XUE Yuan* 33

## Electrical Energy Quality

- Monitoring and Improvement of Low Voltage Apparatus Laboratory Power  
Source Quality *XU Xiaopin, LI Wei, QIU Gaohe* 39
- Static Synchronous Compensator control method based on Self-Harmonic  
Compensation *LIU Jinghui, ZHENG Yihui, YAO Gang, et al* 42
- Design and Application of Intelligent Three-Phase Unbalanced Load Regula-  
tion and Reactive Compensation System  
*WANG Yongzhong, CHEN Hang, ZHOU Daojuan* 46

## Distribution Automation

- Phasor Measurement Units Optimization Configuration Based on Simulated  
Annealing Algorithm *CAO Liang, ZHAO Yuanyuan, CUI Yong, et al* 51
- Analysis of Energy Storage Technology's Energy Saving Effect on Grid-Side  
*ZONG Ming, ZHU Qin, WU Xiping, et al* 55

## Field Bus & Network Communication

- Profibus Diagnostic Repeater and Its Key Technologies in Engineering App-  
lication *LI Na, WANG Wei, MAI Bo, et al* 59

## Window of Information

- 2012 "Low Voltage Apparatus" Main Contents 63