

# 低压电器

半月刊 公开发行

1959年创刊

2010年第12期 总第357期

2010年6月30日出版

欢迎在线投稿 <http://lva.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 方国生  
主编助理 王淑艳  
责任编辑 乔水云

## 编委会

名誉主任委员 陈德桂  
名誉副主任委员 丁皋生 陆俭国 张培铭 何瑞华  
周鹤良 唐春潮  
名誉委员 万绍尤 方国生 王季梅 叶斐菁  
张春林 陈培国 孟庆龙 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  
李国芳 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 许志红  
刘和平 朱 海 张玉青 李成文  
李志刚 吴爱国 张逸成 李震彪  
林 涛 林 莘 季慧玉 胡宏宇  
晁 勤 耿英三 程浩忠 缪希仁  
翟国富 裴 军 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](mailto:lva@seari.com.cn)(编辑部)  
[lvagg@seari.com.cn](mailto:lvagg@seari.com.cn)(广告部)  
期刊网址 <http://lva.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 7.80元/册  
印刷单位 上海普教印刷厂  
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

- 智能塑壳式断路器电流互感器的优化设计 余存泰 1  
塑壳式断路器操作机构弹簧的优化设计 全国辉,唐丰田,万小东,等 4

### 智能电网与智能电器

- 基于CC2430的阶梯式复费率电能表设计 王亭岭,熊军华,刘 东 7  
智能电网配电网终端的多功能电能表设计 忻龙彪,龙在云 11  
基于DSP的并网逆变系统研究 林旭成,杨 苹,吕 茵 14  
配电网自动消弧装置的电磁兼容问题 陈忠仁,黄 建,陈 果,等 17  
制造报文规范在变电站自动化系统中的研究与应用 李紫龙,叶 进,吕燕石 21

### 测试技术

- 基于MicroLogix 1000的电气控制综合实验台设计与应用 张荣岭,叶雪荣,邓 杰,等 24  
新型接触器在线检测自动化系统 傅尚清 28  
剩余电流式电气火灾监控探测器的智能检测装置设计 谢 启,顾启民,涂水林,等 31  
廉价的电磁机构静态吸力特性测试系统 王永华,阎佩献,李 娜 36

### 电能质量

- 独立电源系统有源滤波器相序判定的工程实现技术 郭 鑫,袁海文 40

### 开关电源

- 改进型零电流PWM Boost变换器 侯世英,刘晓燕,林 茂 45

### 应用

- 变压器突发短路试验中相控开关技术的应用 何东升,林志力,苗本健 49  
基于最大模极大值的配电网接地故障选线新思路 赵义明,王 铭 53  
LabSQL在电寿命试验设备中的应用 杜太行,朱俊乔,王金伟,等 57

### 信息之窗

- IEC家用断路器和类似设备分枝委电击防护工作组2010年意大利会议纪要,等 62

# LOW VOLTAGE APPARATUS

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 12 (Serial No. 357), Jun 30, 2010

Online Contributing <http://lva.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

FANG Guosheng

## Assistant Editor in Chief

WANG Shuyan

## Contributing Editor

QIAO Shuiyun

## 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)  
[lva@g@seari.com.cn](mailto:lva@g@seari.com.cn)

## Website

<http://lva.chinaelc.cn>

## China Standard Serial Numbering

ISSN 1001 - 5531  
CN 31 - 1419/TM

## Distributed Ranga

China and Abroad

## Foreign Distributor

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

## Foreign Periodical Code

4713BM

## Main Contents

### Research & Analysis

- Optimum Design of Current Transformer for Intelligent Moulded  
Case Circuit Breaker *YU Cuntai* 1
- Optimized Design of Operating Mechanism Springs for Moulded Case  
Circuit Breakers  
*QUAN Guohui, TANG Fengtian, WAN Xiaodong, et al* 4

### Smart Grid and Intelligent Electrical Apparatus

- Design of Ladder-Style and Multi-Rate Watt-Hour Meter Based on  
CC2430 *WANG Tingling, XIONG Junhua, LIU Dong* 7
- Design of Multi-Function Watt-Hour Meter for Power Distribution  
Terminal in Smart Grid *XIN Longbiao, LONG Zaiyun* 11
- Research of Grid-Connected Inverter Based on DSP  
*LIN Xucheng, YANG Ping, LV Yin* 14
- Research on EMC of Automatic Arc-Suppression Device in Power  
Distribution System  
*CHEN Zhongren, HUANG Jian, CHEN Guo, et al* 17
- Research and Application of Manufacture Message Specification in  
Substation Automation System *LI Zilong, YE Jin, LV Yanshi* 21

### Testing Technique

- Design and Application of Electrical Control Integrated Experiment  
System Based on MicroLogix 1000  
*ZHANG Rongling, YE Xuerong, DENG Jie, et al* 24
- Presentation of a New Online Automation Detecting System of AC  
Contactor *FU Shangqing* 28
- Design of Intelligent Test System for Residual Current Fire Monitoring  
Detector *XIE Qi, GU Qimin, TU Shuilin, et al* 31
- An Inexpensive Test System of Electromagnetic Mechanism for Suction  
Characteristic *WANG Yonghua, YAN Peixian, LI Na* 36

### Electrical Energy Quality

- Engineering Realization Technology on Active Power Filter Sequence of  
Isolated Power System *GUO Xin, YUAN Haiwen* 40

### Switching Mode Power Supply

- Improved Zero-Current-Switching PWM Boost Converter  
*HOU Shiyong, LIU Xiaoyan, LIN Mao* 45

### Application

- Application of Phase Selection Switch in Transformer Sudden Short-Circuit  
Test *HE Dongsheng, LIN Zhili, MIAO Beijian* 49
- New Ideas on Fault Line Detection of Power Distribution Networks Based on  
Largest Modulus Maximum *ZHAO Yiming, WANG Ming* 53
- LabSQL Application in Electrical Life Test Equipment  
*DU Taihang, ZHU Junqiao, WANG Jinwei, et al* 57

### Window of Information