



# 低压电器

## DIYA DIANQI

# 05 2012

· 半月刊 ·

主办：上海电器科学研究所(集团)有限公司



華五

HUAWU

(原上海華通開關廠五分廠)

国家重点高新技术企业  
上海市名牌产品  
上海电器行业名优产品

### 未雨绸缪...

### 有远虑，无近忧



#### 不断电可更换控制器万能式断路器

应国家供电部门提高供电质量的需求，我公司提供不断电可更换控制器万能式断路器之解决方案。

##### 两大特点：

- 1、具备安全锁，保证供电可靠性，不断电即可更换智能控单元；
- 2、具备集线模块装置，创新插拔式机构，无需拆除面罩，即可更换控制器。

ISSN 1001-5531



05>

771001 553123

上海華通電氣有限公司  
SHANGHAI HUATONG ELECTRICITY CO., LTD.

地址：上海市市北工业新区江场三路215号  
销售热线：021-51060661 51060665 (传真)  
网址：www.huatongw.com

# 低压电器

半月刊 公开发行

1959年创刊

2012年第5期 总第398期

2012年3月15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  
主编助理 王淑艳

## 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 叶莹誉  
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://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 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

### 综述

直流微电网在配电系统中的研究现状与前景 王晓虹,艾 芊 1

### 研究与分析

基于故障树分析法的断路器故障分析 崔红英,丁 浩,杜 江,等 8

剩余电流保护器的剩余动作电流温度特性研究  
叶 鹏,吴桂初,赵 升,等 12

### 智能电器

万能式断路器智能脱扣器硬件系统可靠性设计 余存泰 16

基于DSP的智能选相永磁机构控制器设计 白中义,李卫东,周水斌,等 20

### 分布式电源

并网逆变器死区效应控制研究 刘 钢,卢继平,乔 梁 25

基于LCL滤波器的并网逆变器PI与重复控制 孙运全,钟剑飞,盛 吉 29

新型软开关三相并网逆变器 王 强 34

### 电能质量

有源电力滤波器谐波检测与补偿在采油平台电网的应用研究  
刘洪春,孙曙光,王景芹 39

MCR型SVC在轧钢供电系统中的仿真与应用 方瑞明,朱青山 45

### 新产品介绍

高性能的CAP2自动转换开关电器 周振忠,顾怡文 50

### 应用

低压配电系统电气设计中的断路器选型(上) 卜浩民 53

### 专题讲座

智能电网及用户端 讲座  
第一讲 智能电网与用户端国内外发展现状和特点 尹天文 59

### 信息之窗

低压熔断器标准项目第一次工作组会议在上海召开,等 65

# LOW VOLTAGE APPARATUS

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 5 (Serial No. 398) , Mar 15, 2012

## Main Contents

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

### Assistant Editor in Chief

WANG Shuyan

### 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@sari.com.cn](mailto:lva@sari.com.cn)

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

### Website

<http://lva.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

### Overview

Present Research Situation and Application Prospects of Power Distribution  
System with DC Micro-Grid *WANG Xiaohong, AI Qian* 1

### Research & Analysis

Fault Analysis of Circuit Breaker Based on Fault Tree Analysis  
*CUI Hongying, DING Hao, DU Jiang, et al* 8

Research on Temperature Characteristics of Residual Operating Current of  
Residual Current Device *YE Peng, WU Guichu, ZHAO Sheng, et al* 12

### Intelligent Electrical Apparatus

Reliable Design of Intelligent Release Hardware System for Air  
Circuit Breaker *YU Cuntai* 16

Design of Intelligent Phase Selection Controller for Permanent Magnetic  
Actuator Based on DSP  
*BAI Shenyi, LI Weidong, ZHOU Shuibin, et al* 20

### Distributed Generation

Research on Control of Dead-Time Effect on Grid-Connected Inverter  
*LIU Gang, LU Jiping, Qiao Liang* 25

PI and Repetitive Control Method Applied to Grid-Connected Inverter  
with LCL Filter *SUN Yunquan, ZHONG Jianfei, SHENG Ji* 29

A Novel Soft Switching Three-Phase Grid-Connected Inverter  
*WANG Qiang* 34

### Electrical Energy Quality

Study on Harmonic Current Detection and Compensation of Active  
Power Filter in Power System of Oil Production Platform  
*LIU Hongchun, SUN Shuguang, Wang Jingqin* 39

Simulation and Application of MCR-SVC Device in Rolling Mill  
Electrical Power Supply System *FANG Ruiming, ZHU Qingshan* 45

### New Product Introduction

High Performance CAP2 Series Automatic Transforming Switching  
Equipment *ZHOU Zhenzhong GU Yiwen* 50

### Application

Circuit Breaker's Selection in Electrical Design of Low Voltage Power  
Distribution System *BU Haomin* 53

### Lecture on a Special Topic

Lecture on Smart Grid User Side | . Present Situation and Characteri-  
stics of Smart Grid and Its User Side at Home and Abroad  
*YIN Tianwen* 59

### Window of Information

65