



# 电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

# 24 2014

原刊名 《**低压电器**》

· 半月刊 ·

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

## 厦控开关

1958-2015

持久承担 默默陪伴

始于1958年，先后引进了丹麦低压隔离开关及熔断器组合电器、双电源转换开关等产品和  
厦控开关，服务中国电力事业56年。  
厦控，将以中国刀熔开关第一品牌为追求，汇聚精英，专注低压开关电器产品研发、智  
感恩有你，愿一路相伴！

ISSN 2095-8188



9 772095 818143

万方数据



厦门联容电控有限公司

地址：中国·厦门火炬路7号  
电话：0592-5702073  
www.lrongxk.com

# 电器与能效管理技术

半月刊 公开发行

原刊名《**低压电器**》

1959 年创刊

2014 年第 24 期 总第 465 期

2014 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  
 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  
 主 编 邹其文  
 副 主 编 王淑艳 乐 敏  
 责任编辑 李正芳

编 委 会  
 名誉主任委员 陈德桂  
 名誉委员 方国生 何瑞华 孟庆龙 陆建国  
 陈培国 周鹤良 张培铭 唐春潮

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 李宝山  
 沈敬梓 杨俊乾 南存辉 荣命哲

委 员 丁正平 王中丹 王成山 王锡凡(院士)  
 王 楚 艾 芊 白晓民 宁 杰  
 许志红 刘吉臻 刘 健 齐毅夫  
 李震彪 李兴文 李志刚 余贻鑫(院士)  
 陈建兵 季慧玉 苏建徽 佟为明  
 杨庆华 张玉青 张 浩 张建华  
 张逸成 姚兴佳 赵争鸣 晁 勤  
 耿英三 徐丙垠 曹仁贤 程浩忠  
 蔡 旭 管瑞良 缪希仁 裴 军  
 翟国富

国际编委(以英文字母为序)  
 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 黄 纯 (021)52665359  
 发行部电话 (021)62574990-745  
 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://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 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

- 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

- 交流负载下电磁继电器的可靠性寿命试验系统研究 蒙 航,李子先,孙 博,翟国富 1
- 沿面击穿型真空触发开关的触发特性 李玉生,陈 博 7

### 智能电器

- 基于分级变频的高转矩软起动器的研究 张 臻,童 军,韩海伦,孙学武 11
- 电子式节能保护交流接触器 吴功祥 16
- 第四代塑壳断路器智能控制器的设计 武素莲,陈 涛,吴胜亮 20
- 电力用户低压谐波在线监测系统的研制 赵玉勇,何 平,金 显,张雷琼 26

### 现场总线与网络通信

- 基于 Profibus-DP 现场总线的远距离多站点通信 陆 翔,翟梦莹 29
- 基于 IEC 61131-3 标准 IL 语言的嵌入式 PLC 设计 张晓兰,张国钢,吴 越,耿英三 33
- 可编程控制器 RS-485 通信接口防护设计 侯金华,杨根科,琚长江,薛 吉,江 浩 38

### 储能技术

- 超级电容器动态参数采集系统的研究 姚 飞,韦 莉,顾 帅,姚勇涛 42
- 基于蓄电池的大容量储能系统设计 王永年,杜 预,王成铭 48

### 电能质量

- 用物元-可拓分析实现电能质量综合评价 董张卓,路 瑜 54
- 短路容量在滤波补偿中的应用分析 王贺萍,王文忠,杨 扬,逮 毅 60
- 基于滑模控制的 VIENNA 型整流器研究 莫灵君,谢运祥 65
- 基于功率二极管的混合式中高压开关免暂态投切电容器组研究 李先敏,方春恩,李 威,任 晓,李 伟,汪 勇 71

### 应用

- 县级配电网自动化系统的设计与规划 罗 曼,朱 磊 78
- 浅谈 Smartlink 智能通信系统在低压终端配电强弱电一体化的应用 王太山 83

### 信息之窗

- “中国电器工业协会风力发电电器设备分会 2014 年年会”、“能源行业风电标委会风电电器设备分技术委员会成立大会暨标准审查会”联合会议,等 2014 年《电器与能效管理技术》总目次 I

# ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 24 (Serial No. 465), Dec. 30, 2014

## 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.

### Co-Sponsor

Chinese Renewable Energy Society

### Editor and Publisher

Editorial Department of Electrical & Energy  
Management Technology

### General in Chief

ZHANG Yuqing

### Editor in Chief

ZOU Qiwen

### Vice-Editor in Chief

WANG Shuyan

YUE Min

### Contributing Editor

LI Zhengfang

### Address

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

Post Code 200063

Tel (021) 62543397 52665361 52665359

62574990-417, 272, 745, 757

Fax (021) 62576377

E-mail lva@seari.com.cn

lvagg@seari.com.cn

### Website

<http://elva.chinaelc.cn>

### 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

万方数据

## Research & Analysis

- Research on Reliability Life Test System of Electromagnetic Relay Under  
AC Load MENG Hang, LI Zixian, SUN Bo, ZHAI Guofu 1
- Triggering Characteristics of the Surface Breakdown Type Triggered  
Vacuum Switch LI Yusheng, CHEN Bo 7

## Intelligent Electrical Apparatus

- Research of High Torque Soft Starter Based on Discrete Frequency  
ZHANG Zhen, TOGN Jun, HAN Hailun, SUN Xuewu 11
- Design of Electronic AC Contactor with Energy-Saving and Protection  
WU Gongxiang 16
- Design on an Intelligent Controller of Fourth Generation MCCB  
WU Sulian, CHEN Tao, WU Shengliang 20
- Development of Low Voltage Harmonic Online Monitoring System  
ZHAO Yuyong, HE Ping, JIN Xian, ZHANG Leiqiong 26

## Field Bus & Network Communication

- Based on Profibus-DP Fieldbus Multiple Sites Over a Long Distance  
Communication LU Xiang, ZHAI Mengying 29
- Design of Embedded PLC Based on Instruction List Language of IEC 61131-3  
ZHANG Xiaolan, ZHANG Guogang, WU Yue, GENG Yingsan 33
- Protection Design of RS-485 Communication Interface in Programmable  
Logic Controller HOU Jinhua, YANG Genke, JU Changjiang, XUE Ji, JIANG Hao 38

## Energy Storage Technology

- Research of Supercapacitor's Dynamic Parameters Acquisition System  
YAO Fei, WEI Li, GU Shuai, YAO Yongtao 42
- Research on Design of Large Scaled Energy Storage System Based on  
Batteries WANG Yongnian, DU Yu, WANG Chengming 48

## Power Quality

- Comprehensive Evaluation of Power Quality Based on Matter Element-  
Extension Analysis DONG Zhangzhuo, LU Yu 54
- Application Analysis of Short Circuit Capacity in Filter Compensation  
WANG Heping, WANG Wenzhong, YANG Yang, LU Yi 60
- Research of VIENNA-Type Rectifier Based on Sliding-Mode Control  
MO Lingjun, XIE Yunxiang 65
- Research on Diode Based Transient Free Capacitor Hybrid Middle-High  
Voltage Switch LI Xianmin, FANG Chunen, LI Wei, REN Xiao, LI Wei, WANG Yong 71

## Application

- Planning and Design of Distribution Network Automation System  
at County Level LUO Man, ZHU Lei 78
- Application of Smartlink Intelligent Communication System in Low  
Voltage Terminal Power Distribution Integration WANG Taishan 83

## Window of Information

- 2014 "Electrical & Energy Management Technology" Main Contents 86  
|

# 专业 · 专心 · 专注



## 欢迎订阅

## 2015年电工行业精品期刊

### 电器与能效管理技术

半月刊 CN31-2099/TM

以智能化电器为先导，及时、全面地报道国内外低压电器的最新研发、新产品和行业信息，拓展智能成套电器设备、智能配电网及智能电网用户端，全力为低压电器及智能电网用户端的研发、制造、检测、标准、使用、销售和管理等领域打造一个技术交流和信息传递的新平台。

国内邮发代号：4-200  
每册定价：12.00元  
全年定价：288.00元

### 现代建筑电气

月刊 CN31-2037/TM

以现代信息技术、先进制造技术和智能建筑技术引导建筑电气发展方向，及时、全面地报导国内外智能楼宇、智能家居、供配电、电气照明、建筑节能、工程设计、消防与安防、综合布线、防雷与接地等最新技术和行业信息，促进建筑电气领域产、学、研的共同发展。

国内邮发代号：4-839  
每册定价：10.00元  
全年定价：120.00元

### 电机与控制应用

月刊 CN31-1959/TM

定位于电机、控制和应用三个板块。以中小型电机为基础，拓展新型的高效节能和微特电机技术。以新能源技术和智能控制技术引领和提升传统的电机制造技术为方向，以电机系统节能为目标开拓电机的相关应用。全面报道国内外的最新技术、产品研发、检测、标准及相关的行业信息。

国内邮发代号：4-199  
每册定价：12.00元  
全年定价：144.00元

地址：上海市普陀区武宁路505号3号楼4楼(200063)  
传真：021-62576377 发行部：021-62574990-745  
发行部邮箱：lvafx@seari.com.cn

CN31-2099/TM

万方数据

邮发代号：4-200

定价：12.00元 / 册