



ISSN 2095-8188  
CN 31-2099/TM

第三届国家期刊奖 第二届中国出版政府奖 期刊奖 全国中文核心期刊

# 电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

原刊名 《**低压电器**》

2016年  
半月刊

05

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



追求卓越 创造明天

ISSN 2095-8188



9 772095 818167

万方数据

**北京明日电器设备有限责任公司**

地址：北京市通州区中关村科技园金桥科技产业基地环宇路11号

电话：010-60598101 60598102 60598106

传真：010-60598103 60598114

http: www.bjmingri.com E-mail: swbmr@163.com

# 电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

半月刊 公开发行人 原刊名 《低压电器》

1959 年创刊

2016 年第 5 期 总第 494 期

2016 年 3 月 15 日出版

欢迎在线投稿 <http://lva.chnaelc.cn>

全国中文核心期刊

中国科技论文统计用刊(中国科技核心期刊)

中国学术期刊光盘版

中国科学引文数据库来源期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

“万方数据——数字化期刊群”收录

《中国核心期刊(遴选)数据库》收录

第二届中国出版政府奖 期刊奖

中国“百强”期刊

第三届全国期刊奖

第二届全国期刊奖百种重点期刊

第六届华东地区优秀期刊奖

第五届华东地区优秀期刊奖

第四届华东地区优秀期刊奖

中国期刊方阵“双百”期刊

上海市新闻出版行业文明单位

上海市广告行业文明单位



官方微博



官方微信

万方数据

## 目次

### 综述

#### 1 智能配电网关键技术探讨

王 鹏,冯 光,周 宁,周剑桥,王文博

### 研究与分析

#### 8 基于集合经验模态分解的串联型故障电弧辨识方法

张冠英,曹旺林,李长伟,赵 远,王 尧

#### 13 基于固态智能换相开关的三相负荷不平衡解决方案研究

黄胜利,李洪涛

#### 18 双磁钢差动式继电器电磁系统容差设计

于海丹,邓 杰,安淑贤,李整利,梁慧敏,赵 韩

### 智能电器

#### 24 带以太网通信功能的智能接触器

张清波,许志红

#### 29 基于 LabVIEW 的程控电流源系统

许 超,徐惠钢,谢 启

#### 34 基于半桥 LLC 谐振变换器的 LED 驱动电源的研究

周伟英,马义波,王焕男

#### 39 基于晶闸管的快速切换装置研究

伍宇翔,曹 磊,黄冠灵,杨文兵,王宝安

#### 43 一种高精度检定标准源的设计

高雨翔,邵雪松,蔡奇新

# 中凯KBO是CPS 多功能电器的创造者和开拓者

地址：浙江省乐清市柳市镇东风工业区奋进路9号 网址：www.KBO.cn

## 分布式电源及并网技术

47 一种智能型反孤岛装置的研究与应用

朱卫平,陈磊,戴晨松,张羽

53 风电场群无功电压优化控制

蔡游明,李征,蔡旭

59 LCL 并网逆变器控制及其死区补偿

徐敏,刘斌,李俊

## 储能技术

65 超级电容器电压均衡电路研究

胡景泰,吴婷,梁海泉,陈宇飞

72 磷酸铁锂蓄电池浮充特性提升策略研究

杨忠亮,蒋新华,於崇干

## 标准研究与分析

76 美国智能电网用户域用例模型分析

蔡忠勇

## 信息之窗

82 2016 年第二届中国“电器与能效管理技术”高峰论坛隆重开

启,等

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

副总编 邹其文

主编 乐敏

责任编辑 李正芳

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 - 272

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 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

期刊基本参数:CN 31-2099/TM \* 1959 \* s \* A4 \* 88 \*

zh \* P \* ¥12.00 \* \* 15 \* 2016 3

# ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 5 (Serial No. 494), Mar. 15, 2016

## 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.

### Co-Sponsor

Chinese Renewable Energy Society

### Editor and Publisher

Editorial Department of Electrical & Energy  
Management Technology

### General in Chief

ZHANG Yuqing

### Vice-General in Chief

ZOU Qiwen

### Editor in Chief

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

### Website

<http://lva.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

### Overview

#### Research on Key Technology of Smart Distribution Grid

WANG Peng, FENG Guang, ZHOU Ning, ZHOU Jianqiao, WANG Wenbo 1

### Research & Analysis

#### Series Arc Fault Identification Method Based on EEMD

ZHANG Guanying, CAO Wanglin, LI Changwei, ZHAO Yuan, WANG Yao 8

#### Research on Three Phase Unbalanced Loads Based on Solid-State Intelligent Switching-Phase Switch

HUANG Shengli, LI Hongtao 13

#### Tolerance Design on Electromagnetic System of Differential Relay with Double Permanent Magnets

YU Haidan, DENG Jie, AN Shuxian, LI Zhengli, LIANG Huimin, ZHAO Han 18

### Intelligent Electrical Apparatus

#### Intelligent Contactor with Ethernet Communication

ZHANG Qingbo, XU Zhihong 24

#### Program Controlled Current Source System Based on LabVIEW

XU Chao, XU Huigang, XIE Qi 29

#### Research on LED Driver Based on Half-Bridge LLC Resonant Converter

ZHOU Weiyong, MA Yibo, WANG Huannan 34

#### Research on Quick Switching Switch Based on Thyristor

WU Yuxiang, CAO Lei, HUANG Guanling, YANG Wenbing, WANG Baoan 39

#### Design of a High Accuracy Calibration Standard Source

GAO Yuxiang, SHAO Xuesong, CAI Qixin 43

### Distributed Generation and Grid-Connection Technology

#### Study and Application of an Intelligent Anti-Islanding Device

ZHU Weiping, CHEN Lei, DAI Chensong, ZHANG Yu 47

#### Wind Farm Cluster Voltage and Reactive Power Coordination Optimization

Control Strategy CAI Youming, LI Zheng, CAI Xu 53

#### Control and Dead-Zone Compensation of LCL Grid-Connected Inverter

XU Min, LIU Bin, LI Jun 59

### Energy Storage Technology

#### Research of Voltage Balancing Circuit of Supercapacitors

HU Jingtai, WU Ting, LIANG Haiquan, CHEN Yufei 65

#### Promotion Strategy of LFP Battery Floating Charging Characteristics

YANG Zhongliang, JIANG Xinhua, YU Conggan 72

### Standard Research & Analysis

#### Analysis on Case Model of Smart Grid User Domain in USA

CAI Zhongyong 76

### Window of Information



苏州上电科电气设备有限公司位于姑苏城外，太湖之滨，是上海电器科学研究所（集团）有限公司下属子公司，江苏省高新技术企业、苏州市科技先进企业。

公司创立于2001年，长年从事低压电器试验设备的设计、研发、制造，具有较强的综合服务能力。

### VTL100 系列 剩余电流断路器测试仪



### VTK100 系列 操作性能可靠性测试设备



### LC振荡回路试验设备



### 高、低压阻抗设备



### 冲击试验变压器



### 测控系统



上海电器科学研究所（集团）有限公司 · 苏州上电科电气设备有限公司

地址：苏州市相城区望亭镇迎湖工业园 | 电话：0512-65381156 | 传真：0512-67073896 | 手机：18906217627 | 联系人：章建伟 | 网址：www.cnszjlt.com