



# 电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

# 17 2015

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



高品质 更可靠 智电能 新未来

## H8T 系列自动转换开关

- 额定电流：630~2000A
- 兼具PC级特性的CB级ATSE
- 抽屉式具旁通功能(带旁路开关)，监测和维修方便
- 拥有5项发明专利、6项实用新型专利
- 采用单机构驱动，可靠的机械和电气双重联锁
- 控制电源采用双电源供电模式
- 高分断和高接通能力，有零飞弧
- “四遥”通讯功能



ISSN 2095-8188



万方数据



官方网站



官方微信

环宇集团有限公司  
HUANYU GROUP CO.,LTD.

服务热线：400-887-5757

http://www.huayu.com.cn



# 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

2015年第17期 总第482期

2015年9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  
 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

## 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 陆俭国  
 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(以英文名字字母为序)

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 张 俊 (021)52665361  
 发行部电话 (021)62574990-272  
 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 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

## 综 述

新一代高性能塑壳断路器现状及发展趋势 顾惠民,柴 熠 1

## 研究与分析

旋转双断点塑壳断路器触头开距对电动斥力影响的仿真研究  
 刘志伟,吴 刚,李兴文,屈建宇 8

基于快速傅里叶变换的剩余电流真有效值算法研究  
 宁建行,迟长春,苏邗林,陆彦青,吕腾飞 13

基于TMS320F2812的Buck软开关技术研究 侯新国,杨忠林,卜乐平 17

## 智能电器

电力系统特定区域红外线提示装置的研制  
 周 刚,胡海平,徐 伟,陈 刚,高惠新 21

基于塑料光纤的电气接点温度在线监测装置设计  
 史坤涛,林纪凌,江 和 25

断路器状态监测系统的设计  
 黄 良,吕黔苏,杨 涛,吴建蓉,曾华荣,吴湘黔,赵立进 29

一款多路输出的DC/DC变换器的设计 付 鹏 34

## 分布式电源及并网技术

功率预测技术在光伏发电中的应用研究  
 高 阳,钟宏宇,许傲然,代小敏,张 博,曹 宇 38

基于dsPIC33F的数字控制车载逆变器  
 陈哲军,林健鹏,谢永超,毛行奎 44

应用于高功率领域的改进型谐振直流环节逆变器 刘 晨,王 强 49

高可靠性“三双”接线配电网分布式电源最大接入容量研究  
 徐 谦,张西竹,王建中,徐传琳,赵晶晶 54

## 检测与试验

光伏发电系统用元器件安全性能与试验  
 李 孟,章克强,忻 毅,耿 健 59

基于GB 10963.1的28天试验装置研究 陈锦城,薛春华 62

飞行器雷电流C波试验装置的研制 武运磊,赵玉顺,司晓亮,段泽民 66

## 信息之窗

中国电工技术学会八届一次理事长办公会议召开 72



# ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Semimonthly  
No. 17 (Serial No. 482), Sept. 15, 2015

## 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  
万方数据

### Overview

- A New Generation of High Performance Moulded Case Circuit Breaker Status  
and Development Trends *GU Huimin, CAI Yi* 1

### Research & Analysis

- Simulation and Research on the Influence of Contact Gap on Electrodynamic  
Repulsion Force for Rotating Two-Breakers MCCB  
*LIU Zhiwei, WU Gang, LI Xingwen, QU Jianyu* 8
- The Research of Calculation for True RMS of Residual Current Based on  
Fast Fourier Transforms  
*NING Jianhang, CHI Changchun, SU Hanlin, LU Yanqing, LV Tengfei* 13
- An Improved Soft Switch Buck Converter Based on TMS320F2812  
*HOU Xinguo, YANG Zhonglin, BU Leping* 17

### Intelligent Electrical Apparatus

- Development of Infrared Tips Device for Specific Area in Power System  
*ZHOU Gang, HU Haiping, XU Wei, CHEN Gang, GAO Huixin* 21
- Design of On-line Temperature Monitoring Device for Electric Contact  
Based on Plastic Optical Fiber *SHI Kuntao, LIN Jiling, JIANG He* 25
- Design of Circuit Breaker Condition Monitoring System  
*HUANG Liang, LV Qiansu, YANG Tao, WU Jianrong, ZENG Huarong,  
WU Xiangqian, ZHAO Lijin* 29
- Application of a DC/DC Converter Used on Guided Missile *FU Peng* 34

### Distributed Generation and Grid-Connection Technology

- Application Research Review of Power Prediction Technology in Photovoltaic  
Power Generation  
*GAO Yang, ZHONG Hongyu, XU Aoran, DAI Xiaomin, ZHANG Bo, CAO Yu* 38
- Digital Control Vehicle-Mounted Inverter Based on dsPIC33F  
*CHEN Zhejun, LIN Jianpeng, XIE Yongchao, MAO Xingkui* 44
- Improved Resonant DC Link Inverter Applied in the High-Power Field  
*LIU Chen, WANG Qiang* 49
- Research of Maximum Access Capacity of Distributed Generation in  
the "Three-double Connection" High Reliability Distribution Network  
*XU Qian, ZHANG Xizhu, WANG Jianzhong, XU Chuanlin, ZHAO Jingjing* 54

### Detection & Experiment

- The Safety Performance and Test of Components Used in Photovoltaic  
Power Generation System *LI Meng, ZHANG Keqiang, XIN Yi, GENG Jian* 59
- Research of 28-Days Test Device Based on GB 10963.1  
*CHEN Jincheng, XUE Chunhua* 62
- Development of the Aircraft Lightning Current Wave C Test Device  
*WU Yunlei, ZHAO Yushun, SI Xiaoliang, DUAN Zemin* 66

### Window of Information





# CM5Z/iP系列 能量监测型塑壳断路器

节能，从全面了解使用效率开始

全面了解电能使用情况，具有电流、电压、功率、电能、需用值、频率、  
总谐波畸变率和相序测量功能，并可通信输出历史记录

常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）  
CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO., LTD. (FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)

更多信息敬请关注：[www.riyue.com.cn](http://www.riyue.com.cn)



手机端网站



微信公众号