



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

QK1806386

电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

原刊名 《**低压电器**》

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

2018年
半月刊

01

储能技术专辑



环宇网站



环宇微信



电气安全卫士
ELECTRICAL SAFETY
GUARD

HUYU
环宇电气

新品
上市
NEW ARRIVAL

H8A-1600
万能式断路器

高品质 更可靠
智能能 新未来

High quality
more reliable
intellectual power
new future



ISSN 2095-8188



01>

9 772095 818181

万方数据

H8 智新
— H8 INTELLIGENT NEW —
H8系列产品

电器与能效管理技术

DIANQI YU NENGXIAO GUANLI JISHU

半月刊 公开发行

原刊名 《**低压电器**》

1959 年创刊

2018 年第 1 期 总第 538 期

2018 年 1 月 15 日出版

欢迎在线投稿 <http://www.seari.com.cn>

全国中文核心期刊

中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)

中国学术期刊光盘版收录期刊

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”收录期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

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

储能技术专辑

综 述

1 蓄热式电锅炉提升风电消纳能力关键技术研究

李建林, 谢志佳, 李德鑫, 田春光

8 级联型 H 桥储能功率变换系统关键控制策略综述

周京华, 汪 凡, 籍 祥, 奚 伟, 陈亚爱

研究与分析

18 储能电站降低光伏电站弃光率需求分析

谢志佳, 李建林, 程 伟, 刘昭亮

25 分布式光伏电源接入容量对主动配电网的影响研究

玄京岩, 张 艳, 金成日, 刘德鑫, 崔洪波, 延东洙

29 考虑储能电池平衡配电网峰谷差经济性的容量配置方法

彭 博, 陈远扬, 黄际元, 杨 俊, 刘 博, 黎淑娟

33 基于电池储能的光伏充电站经济性评估

李朝晖, 艾瑶瑶, 宋宁希, 杨海晶, 王 骅, 李相俊

39 区域电网新能源消纳多变量综合评估模型研究及应用

刘新元, 宋述勇, 郑惠萍, 徐宏锐, 程雪婷, 郝鑫杰

44 基于赌轮盘思想的大规模储能协同蓄热式电锅炉的风电消纳

优化运行研究 张 洋,耿 娜,马 雪,谢志佳,杨锡运

储能系统控制技术

51 基于 MEA-BP 神经网络的电池储能系统 SOC 状态评估

孙 威,修晓青,肖海伟,余晓玲,张 亮,刘明爽

55 基于小波神经网络的光伏电站储能电池 SOC 状态评估

赵泽昆,黄宇丹,张 真,赵媛杰,宋春蕊,李国伟

60 计及上网电价经济调度的风光并网系统储能容量的研究

薛静杰,宋新甫,周红莲,纪凤坤,胡志云

微电网储能技术

66 基于 EEMD 的微电网混合储能系统规划方法

孙 威,房 凯,李 颖,孙冰莹,田 亮

75 500 kV 变电站站用光储型微电网储能配置设计研究

董翔宇,张 文,张鸿鹄,张 亮,李 强,李建林

78 混合储能型微电网多模式下垂控制策略

张继红,杨培宏,张 飞,刘景霞,李 洁

电能质量讲座

84 第五讲 分布式电源并网的谐波问题分析

张 璐,朱永强

万方数据

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 王淑艳

副 主 编 李正芳

责任编辑 葛孟玲

广告部经理 黄 纯

地 址 上海市武宁路 505 号(200063)

编辑部电话 (021)62543397 62574990 - 417、757

发行部电话 (021)62574990 - 272

传 真 (021)62576377

电子邮箱 lva@seari.com.cn(编辑部)

lvagg@seari.com.cn(广告部)

期刊网址 <http://www.seari.com.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 * 2018 01

ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Semimonthly
No. 1 (Serial No. 538) , January 15, 2018

Main Contents

Online Contributing <http://www.seari.com.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

WANG Shuyan

Associate Editor

LI Zhengfang

Contributing Editor

GE Mengling

Address

505 Wuning Road, Shanghai, P. R. China

Post Code 200063

Tel (021) 62543397 52665361
62574990-417, 272, 757

Fax (021) 62576377

E-mail lva@seari.com.cn
lvagg@seari.com.cn

Website

<http://www.seari.com.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

- Research on Key Technologies of Electric Boiler with Thermal Energy Storage in Facilitating Wind Power Accommodation Capability**
LI Jianlin, XIE Zhijia, LI Dexin, TIAN Chunguang 1
- An Overview of Key Control Strategy Based on Cascaded H-Bridge Power Conversion System**
ZHOU Jinghua, WANG Fan, JI Xiang, DOU Wei, CHEN Yaai 8

Research & Analysis

- Demand Analysis of Energy Storage Station Reducing Photovoltaic Power Plant Abandoned Electricity**
XIE Zhijia, LI Jianlin, CHENG Wei, LIU Zhaoliang 18
- Research of the Effects of Acceptance of Distributed Photovoltaic Generation on Active Distribution Network**
XUAN Jingyan, ZHANG Yan, JIN Chengri, LIU Dexin, CUI Hongbo, YAN Dongzhu 25
- Capacity Configuration Method Considering Economy of Battery Energy Storage System Balancing Power Peak Load Shifting**
PENG Bo, CHEN Yuanyang, HUANG Jiyuan, YANG Jun, LIU Bo, LI Shujuan 29
- Economic Evaluation of Photovoltaic Charging Station Based on Battery Energy Storage**
LI Zhaohui, AI Yaoyao, SONG Ningxi, YANG Haijing, WANG Hua, LI Xiangjun 33
- Research and Application of the Multivariable Comprehensive Evaluation Model on the Regional Grid for Renewable Energy Accommodation**
LIU Xinyuan, SONG Shuyong, ZHENG Huiping, XU Hongrui, CHENG Xueting, HAO Xinjie 39
- Research on Optimal Operation of Wind Power Consumption Based on Roulette Thought of Large Scale Energy Storage with Regenerative Electric Boiler**
ZHANG Yang, GENG Na, MA Xue, XIE Zhijia, YANG Xiyun 44

Energy Storage System Control Technology

- State of Charge Estimation for Battery Energy Storage System Based on MEA-BP Neural Network**
SUN Wei, XIU Xiaoqing, XIAO Haiwei, YU Xiaoling, ZHANG Liang, LIU Mingshuang 51
- SOC Estimation of Energy Storage Battery for Photovoltaic Power Station Based on Wavelet Neural Network**
ZHAO Zekun, HUANG Yudan, ZHANG Zhen, ZHAO Yuanjie, SONG Chunrui, LI Guowei 55
- Study on Energy Storage Capacity of Grid-Connected Wind & PV Generation System with Power Tariff**
XUE Jingjie, SONG Xinfu, ZHOU Honglian, JI Fengkun, HU Zhiyun 60

Micro-grid Energy Storage Technology

- A Method with EEMD for Planning on Hybrid Energy Storage System of Micro-Grid**
SUN Wei, FANG Kai, LI Ying, SUN Binying, TIAN Liang 66
- Energy Storage Configuration Design for Micro-Grid in 500 kV Transform Substation**
DONG Xiangyu, ZHANG Wen, ZHANG Honghu, ZHANG Liang, LI Qiang, LI Jianlin 75
- Multi Mode Droop Control Strategy for Hybrid Energy Storage of Micro-Grid**
ZHANG Jihong, YANG Peihong, ZHANG Fei, LIU Jingxia, LI Jie 78

Power Quality Lecture

- Harmonic Analysis of Distribution Network with Distributed Generation**
ZHANG Lu, ZHU Yongqiang 84



CAP2系列 自动转换开关（PC级）

32A至3200A电流全覆盖

专用型PC级高短耐、高短路接通能力

630A及其以下壳架的触头系统采用桥式双断点旋转插入式结构以及1600及以上壳架的触头系统采用合闸机械自保持的拍合式结构，使系列产品具有高短时耐受电流和高短路接通能力，无需特定的SCPD，不影响电路内的选择性，同时也能满足在大容量电源侧的应用

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



手机端网站



微信公众号