



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**》

2019年
半月刊

20

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

储能技术专题

完美外形, 延续经典

The Perfect Shape, The Continuation Of The Classic



- KFW 3
- KFM 3
- KFC 3
- KFR 3
- KFB 3

全新三代

NEW THREE GENERATIONS MORE SAFE

更懂安全



江苏大全凯帆开关有限公司, 创建于2001年, 是大全集团全资子公司, 注册资金5000万元人民币, 是国内低压电器行业中、高端市场的领先公司之一。公司秉承“品质决定高度, 服务提升价值”的理念, 建立了完善的ISO9001质量体系、ISO14001环境管理体系与OHSAS18001职业健康安全管理体系, 其主要产品包括智能框架断路器、塑壳断路器、双电源自动转换装置、接触器和小型断路器等。



ISSN 2095-8188



9 772095 818198

4008-010-608

[Http://www.dqkfine.com](http://www.dqkfine.com)

江苏省扬中市大通路66号

万方数据

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

2019 年第 20 期 总第 581 期

2019 年 10 月 30 日出版

欢迎在线投稿 <http://www.eaes-seari.com>

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

第三届国家期刊奖

第二届国家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



官网微博



官网微信

万方数据

目次

综述

1 储能产业政策盘点分析

李建林,王剑波,袁晓冬,周京华

10 储能参与电网电压调节研究综述

陆立民,褚国伟,吴雅楠,张伟,葛乐

19 轨道交通混合储能系统及其控制策略综述

丁鹏飞,费骏韬,孙玉坤,孟高军

研究与分析

26 新型混合储能功率变换器及控制策略研究

林崇,陈佳桥,王金友,陈旭海,郭燕强

32 面向独立微电网的风储协调优化调度策略

黄治国,杨俊,黄际元,孟庆强,戴庆华,胡湘伟

40 基于 RLS 多参数辨识的飞轮储能系统自适应控制方法

侯力枫

47 阀控铅酸蓄电池剩余容量在线预估技术研究

袁文海,董腾华,王浩彬,马建辉

新能源电器联盟 欢迎您的加入

风光储能技术

51 风储联合系统参与能量市场和调频辅助服务市场

协同优化

王 杰,方日升,温步斌

58 两级变换模块化储能变流器样机研制

吕海超

电动汽车与充电桩

64 考虑电动汽车负荷的工业园区光储系统容量配置

高伟峰

70 采用联系数与蒙特卡洛模拟的规模化电动汽车充电

负荷预测

叶郑庚

77 电动公交车枢纽站补电模式及储充系统优化配置研究

奚培锋,鞠 晨

储能安全技术

83 功能安全引入储能领域的应用探讨

袁宏亮,司修利,马慧娇

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 李正芳 王淑艳

责任编辑 葛孟玲

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)62574990 - 742

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.eaes-seari.com>

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 * * 13 * 2019 - 10

ELECTRICAL & ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Founded in 1959 Semimonthly
No. 20 (Serial No. 581), Oct. 30, 2019

Main Contents

Online Contributing <http://www.eaes-seari.com>

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

LI Zhengfang WANG Shuyan

Contributing Editor

GE Mengling

Address

505 Wuning Road, Shanghai, P. R. China

Post Code 200063

Tel (021)62543397 32250156

62574990-417,272,757

Fax (021)62576377

E-mail lva@seari.com.cn

lvagg@seari.com.cn

Website

<http://www.eaes-seari.com>

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 Review of Energy Storage Industry Policies

LI Jianlin, WANG Jianbo, YUAN Xiaodong, ZHOU Jinghua 1

Summary of Research on Energy Storage Participating in Grid Voltage

Regulation LU Limin, CHU Guowei, WU Yanan, ZHANG Wei, GE Le 10

Summary of Mixed Energy Storage System and Its Control Strategy in

Rail Transit DING Pengfei, FEI Juntao, SUN Yukun, MENG Gaojun 19

Research & Analysis

Research on New Hybrid Energy Storage Power Converter and Its Control Strategy

LIN Chong, CHEN Jiaqiao,
WANG Jinyou, CHEN Xuhai, GUO Yanqiang 26

Independent Micro-Grid Coordinated Optimization Scheduling Strategy

Considering Wind-Storage HUANG Zhiguo, YANG Jun,
HUANG Jiyuan, MENG Qinqiang, DAI Qinghua, HU Xiangwei 32

Adaptive Control of LFSPM Based on RLS Parameter Identification

HOU Lifeng 40

Study on On-line Capacity Estimation Technology of Valve-Controlled Lead-Acid Battery

YUAN Wenhai, DONG Tenghua, WANG Haobin, MA Jianhui 47

Wind-Solar-Storage Technology

Collaborative Optimization in Energy and Frequency Regulation Markets for Wind Farm with Energy Storage

WANG Jie, FANG Risheng, WEN Buying 51

Development of Two-Stage Transform Modular Power Control System

LV Haichao 58

Electric Vehicle and Charging Pile

PV-Storage System Configuration of an Industrial Park Considering EV Load

GAO Weifeng 64

Charging Load Prediction of Large-Scale Electric Vehicle Based on Contact Number and Monte Carlo Simulation

YE Zhenggeng 70

Research on Power Supplementary Mode and Optimal Allocation of Storage and Charging System in Bus Hub Station

XI Peifeng, JU Chen 77

Energy Storage Safety Technology

Application Discussion about Functional Safety in Energy Storage Field

YUAN Hongliang, SI Xiuli, MA Huijiao 83

IdealSVG 动态无功补偿装置

本装置能够针对波动负载进行快速有效的动态无功补偿，对电压波动与闪变、三相负荷不平衡、功率因数进行补偿，在有效改善电能质量的同时，取得明显的节能降耗效益。

产品特性：

控制方式灵活

将有源与无源滤波补偿技术优势互补，由一个控制器来灵活设置和力补偿的动态范围及滤除谐波的容量；自动跟踪负荷变化，分相无级输出容性或感性无功电流，可以滤除2-50次谐波，有源单元用于谐波滤除和无功补偿的容量根据设定优先级自动调整。

响应速度快、补偿精度高

利用有源单元可以产生双向（感性及容性）无功电流的特性，实现远远超出晶闸管投切速度的极速动态无功补偿；并且可实现分相无级调节，在容量允许条件下，轻松将功率因数提升至1。

高性价比

无源单元不仅具有提升功率因数的功能，还可以用于滤除低次谐波；有源单元不仅具有动态滤除谐波的功能，还具有快速分相无功补偿的功能；在保证滤波效果的同时，有效降低有源单元的容量，实现较高的性能价格比。

高性价比

装置同时具有三相电流不平衡补偿、无功功率补偿以及谐波滤除能力。用单台设备的资金解决多个电能质量问题，实现较高的性能价格比。

智能监控

大屏幕HM！人机界面，运行参数，工作状态一目了然，故障自动诊断；具备远程通讯接口，可实时远程监控。



↑
IdealSVG 动态无功补偿装置

上海电气电力电子有限公司
地址：上海市宝山区富桥路66号
联系电话：021-33713200
网址：<http://www.shanghai-electric.com>