

电力系统自动化

DIANLI XITONG ZIDONGHUA

第 45 卷 第 21 期(总第 715 期) 2021 年 11 月 10 日出版

1977 年创刊

《电力系统自动化》 编辑委员会

名誉主任委员 舒印彪
主任委员 冷俊
副主任委员 王益民 吴维宁
郑玉平 薛禹胜

委员 (以姓氏笔画为序)
丁 怡 于继来 卫志农 王小红
王剑辉 方勇杰 尹项根 艾 芊
帅智康 叶 林 毕天姝 任雁铭
刘玉田 刘明波 刘 念 刘俊勇
刘 健 汤 奕 许树楷 孙华东
孙宏斌 杨争林 李 力 李方兴
李建林 李 斌 李 鹏 严干贵
严 正 何正友 别朝红 沈 沉
张 兴 张勇军 张恒旭 陆佳政
陈启鑫 胡家兵 赵 波 饶 宏
姚 伟 姚建国 袁宇波 顾 伟
徐丙垠 徐石明 徐 箭 郭创新
高宗和 梅生伟 曹一家 黄学良
董新洲 傅 闯 鲁宗相 谢开贵
谢少军 翟明玉 薛 峰 鞠 平

学术顾问 (以姓氏笔画为序)
马伟明 王成山 王锡凡 刘吉臻
汤广福 汤 涌 杨奇逊 李九虎
李立涅 吴青华 邱爱慈 余贻鑫
辛耀中 沈国荣 宋永华 陈国平
陈维江 周孝信 段献忠 姚良忠
夏 清 郭剑波 程时杰 穆 钢

国际顾问 (以姓名英文字母为序)
Anjan BOSE
San Shing CHOI
Mo-Yuen CHOW
Zhaoyang DONG
Nikos D. HATZIARGYRIOU
Wenyuan LI

目 次

大规模海上风电系统关键技术研究与应用专辑

特约主编寄语 符 杨,蔡 旭,杨光亚(1)

海上风电直流送出与并网技术综述

... 蔡 旭,杨仁焯,周剑桥,方梓熙,杨明扬,史先强,陈 晴(2)

欧洲海上风电工程实践回顾及未来技术展望 杨光亚(23)

大容量海上风电机组发展现状及关键技术

..... 姚 钢,杨浩猛,周荔丹,李东东,黎灿兵,王 杰(33)

海上风电场维护任务动态调度策略

..... 符 杨,张耀楠,刘璐洁,魏书荣,任浩瀚(48)

考虑运行维护需求的海上风能与波浪能联合发电非同期规划

..... 魏书荣,缪舒馨,刘 宁,王 毅(57)

基于 Q 学习粒子群算法的海上风电场电气系统拓扑优化

..... 戚远航,侯 鹏,金荣森(66)

海底电缆谐波频段电气参数计算 ... 徐 政,李斯迅,金砚秋(76)

海上风电场交流并网谐波谐振放大机理分析与治理

..... 徐 政,金砚秋,李斯迅,张哲任(85)

海上风电场-MMC 互联系统频率耦合建模及稳定性分析

..... 徐海亮,高铭琨,吴 瀚,聂 飞,吴明铂(92)

机组协同-分布卸荷的风电场-柔直并网系统故障穿越方法

..... 杨仁焯,王霄鹤,陈 晴,施 刚,施朝晖,蔡 旭(103)

国家科委(79)国科发条字第 147 号文批准

南京市市场监督管理局广告发布登记编号:广登 32010000116

基于谐波注入信息传递的海上风电柔直并网故障穿越方法

…… 武文强,贾科,陈金锋,秦继朔,毕天姝,宣振文(112)

大规模海上风电多电压等级混合级联直流送出系统

…… 孟沛彧,向往,邱世民,郝为瀚,文劲宇(120)

基于电流源换流器的混合型海上风电直流输电系统

…… 夏嘉航,王晨欣,展瑞琦,赵成勇,郭春义(129)

面向海上平台轻型化的跟网型中频远海风电场直流送出方案

…… 张哲任,唐英杰,傅春翔(139)

学术研究

基于深度强化学习的家庭能量管理分层优化策略

…… 张甜,赵奇,陈中,王瑞升,邢强,田江(149)

基于鲁棒优化的微能源网综合需求响应协同调度策略

…… 陈灵敏,吴杰康,张文杰,唐惠玲,茅云寿(159)

考虑交通路网应急电源车调度的有源配电网故障均衡恢复

…… 杨丽君,赵宇,赵优,秦莹,王冬生(170)

基于随机森林算法的电动汽车充放电容量预测

…… 邓艺璇,黄玉萍,黄周春(181)

基于竞争图谱的电物流汽车充电站需求响应策略

…… 唐冬来,倪平波,胡州明,唐早,刘友波,欧渊(189)

研制与开发

复杂约束下梯级水电站短期厂网协调多目标 MILP 模型

…… 张政,武新宇,程春田,黄旭,陈晓兵,吴剑锋(197)

抑制电流纹波的模块化多电平直流变换器移相调制策略

…… 陈天牧,曾国宏,王静,王思锐(206)

基于运行数据的短期风电功率预测误差互补特性探析

…… 孙亚南,黄越辉,孙谊婧,常喜强,李湃(215)



广告索引 (224)

- ★ 入选中国科技期刊卓越行动计划
- ★ 第三届“中国出版政府奖”期刊奖
- ★ 蝉联每届中国“百强报刊”
- ★ 蝉联每届“国家期刊奖”
- ★ 美国工程索引(Ei)核心期刊
- ★ 新中国60年有影响力的期刊
- ★ 国家自然科学基金重点学术期刊
- ★ 中国精品科技期刊
- ★ 百种中国杰出学术期刊
- ★ 中国最具国际影响力学术期刊
- ★ RCCSE中国权威学术期刊(A+)
- ★ “中国期刊方阵”双高期刊
- ★ 首届江苏省新闻出版政府奖报刊奖
- ★ 江苏省十强科技期刊
- ★ 中文核心期刊和中国科技核心期刊

《电力系统自动化》

(半月刊)

主管单位 国家电网有限公司
 主办单位 国网电力科学研究院有限公司
 出版单位 南京南瑞电力信息有限公司
 社长 姜海
 主编 薛禹胜
 副主编 张伯明 罗安 文福拴 王青
 专辑特约主编 符杨 蔡旭 杨光亚
 专辑策划 吴崇昊 鲁尔姣
 值班编辑 顾晓荣 鲁尔姣
 地址 南京市江宁区诚信大道19号
 邮政编码 211106
 联系电话 (025)81093050,81093045(编辑)
 (025)81093082(广告)
 (025)81093075(发行)
 网址 www.aeps-info.com
 电子信箱 aeps@alljournals.cn
 (邮件主题中须含“toaeps”)
 发行范围 国内外公开发行
 印刷单位 江苏新华日报印务有限公司
 国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
 国内发行 中国邮政集团公司江苏省分公司
 订阅处 全国各地邮政局(所)
 国内定价 每期50元,全年1200元
 国际标准连续出版物号 ISSN 1000-1026
 CN 32-1180/TP
 国际刊名代码(CODEN) DXZIE9

微信: AEPS-1977 网站二维码

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS

Semimonthly Journal of State Grid Corporation of China

Vol. 45 No. 21(Ser. 715)

November 10, 2021

MAIN CONTENTS

Special Topic on Research and Application of Key Technologies for Large-scale Offshore Wind Power System

Review on Offshore Wind Power Integration via DC Transmission CAI Xu, YANG Renxin, ZHOU Jianqiao, FANG Zixi, YANG Mingyang, SHI Xianqiang, CHEN Qing	(22)
Review on Engineering Practices and Future Technology Prospects of European Offshore Wind Power YANG Guangya	(32)
Development Status and Key Technologies of Large-capacity Offshore Wind Turbines YAO Gang, YANG Haomeng, ZHOU Lidan, LI Dongdong, LI Canbing, WANG Jie	(47)
Dynamic Dispatching Strategy for Maintenance Tasks of Offshore Wind Farm FU Yang, ZHANG Yaonan, LIU Lujie, WEI Shurong, REN Haohan	(56)
Asynchronous Planning of Combined Power Generation of Offshore Wind Energy and Wave Energy Considering Operation and Maintenance Requirements WEI Shurong, MIAO Shuxin, LIU Ning, WANG Yi	(65)
Optimization of Electrical System Topology for Offshore Wind Farm Based on Q-learning Particle Swarm Optimization Algorithm QI Yuanhang, HOU Peng, JIN Rongsen	(75)
Calculation of Electrical Parameters of Submarine Cable in Harmonic Frequency Range XU Zheng, LI Sixun, JIN Yanqiu	(84)
Mechanism Analysis and Mitigation of Harmonic Resonance Amplification Caused by AC Integration of Offshore Wind Farm XU Zheng, JIN Yanqiu, LI Sixun, ZHANG Zheren	(91)
Frequency-coupling Modeling and Stability Analysis of Offshore Wind Farm-Modular Multilevel Converter Interconnection System XU Hailiang, GAO Mingkun, WU Han, NIE Fei, WU Mingbo	(102)
Fault Ride-through Method of Flexible HVDC Transmission System for Wind Farm Integration Based on Coordination of Wind Turbines and Distributed Braking Resistors YANG Renxin, WANG Xiaohe, CHEN Qing, SHI Gang, SHI Zhaohui, CAI Xu	(111)
Fault Ride-through Method Based on Information Transmission by Harmonic Injection for Flexible DC Integration of Offshore Wind Power WU Wenqiang, JIA Ke, CHEN Jinfeng, QIN Jishuo, BI Tianshu, XUAN Zhenwen	(119)
Hybrid Cascaded HVDC Transmission System with Multiple Voltage Levels for Large-scale Offshore Wind Power MENG Peiyu, XIANG Wang, DI Shimin, HAO Weihang, WEN Jinyu	(128)
Hybrid DC Transmission System for Offshore Wind Power Based on Current Source Converter XIA Jiahang, WANG Chenxin, ZHAN Ruiqi, ZHAO Chengyong, GUO Chunyi	(138)
HVDC Transmission Scheme of Grid-following Medium-frequency Distant Offshore Wind Farm for Offshore Platform Miniaturization ZHANG Zheren, TANG Yingjie, FU Chunxiang	(148)

Competent Authorities State Grid Corporation of China
Sponsor State Grid Electric Power Research Institute
Publisher Nanjing NARI Electric Power Information Co., Ltd.
Chairman LENG Jun
Editor in Chief XUE Yusheng
Associate Editor in Chief ZHANG Boming, LUO An WEN Fushuan, WANG Qing
 ©2021 Automation of Electric Power Systems Press

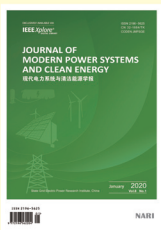
Publication Number ISSN 1000-1026
CODEN DXZIE9
Add No. 19 Chengxin Avenue, Nanjing, 211106, China
Web Site <http://www.aeps-info.com>
E-mail aeps@alljournals.cn
Tel 86-25-81093045
Distributed Abroad by China International Book Trading Corporation (GUOJISHUDIAN) Beijing, China

Basic Research

- Hierarchical Optimization Strategy for Home Energy Management Based on Deep Reinforcement Learning
 ZHANG Tian, ZHAO Qi, CHEN Zhong, WANG Ruisheng, XING Qiang, TIAN Jiang (158)
- Robust Optimization Based Coordinated Scheduling Strategy for Integrated Demand Response in Micro Energy Grid
 CHEN Lingmin, WU Jiekang, ZHANG Wenjie, TANG Huiling, MAO Yunshou (169)
- Balanced Fault Recovery of Active Distribution Network Considering Emergency Power Supply Vehicle Scheduling in Traffic Network
 YANG Lijun, ZHAO Yu, ZHAO You, QIN Ying, WANG Dongsheng (180)
- Charging and Discharging Capacity Forecasting of Electric Vehicles Based on Random Forest Algorithm
 DENG Yixuan, HUANG Yuping, HUANG Zhouchun (188)
- Competition Map Based Demand Response Strategy of Charging Station for Electric Logistics Vehicles
 TANG Donglai, NI Pingbo, HU Zhouming, TANG Zao, LIU Youbo, OU Yuan (196)

Application Research

- Multi-objective Mixed-integer Linear Programming Model for Short-term Coordination of Power Plants and Power Grid in Cascaded Hydropower Station Under Complex Constraints
 ZHANG Zheng, WU Xinyu, CHENG Chuntian, HUANG Kui, CHEN Xiaobing, WU Jianfeng (205)
- Phase-shifted Modulation Strategy of Modular Multilevel DC/DC Converter for Current Ripple Suppression
 CHEN Tianmu, ZENG Guohong, WANG Jing, WANG Sirui (214)
- Operation Data Based Analysis on Complementary Characteristics of Short-term Power Prediction Error for Wind Power
 SUN Yanan, HUANG Yuehui, SUN Yiqian, CHANG Xiqiang, LI Pai (223)



SCI/EI收录
 数字出版
 开放获取

Journal of Modern Power Systems and Clean Energy (现代电力系统与清洁能源学报)

<http://www.mpce.info> <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8685265>

近期专题:

- 含高渗透率电力电子化电源的智能电网保护与控制
- 演进中电网的控制中心系统: 体系结构与应用

主编: 薛禹胜
 主办单位: 国网电力科学研究院有限公司
 地址: 江苏省南京市江宁区诚信大道19号
 电话: 025-81093060, 81093057
 传真: 025-81093040
 Email: mpce@alljournals.cn

