

国家电网有限公司 主管
国网能源研究院有限公司
中国电机工程学会 主办
全球能源互联网研究院有限公司

中文核心期刊 中国科技核心期刊
中国科学引文数据库 (CSCD) 核心期刊
Scopus 收录期刊

ISSN 1004-9649
CN11-3265/TM

中国电力

ELECTRIC POWER

XD 中国西电
CHINA XD

西安西电电力系统有限公司
XI'AN XD POWER SYSTEMS CO., LTD.

智造时代·智领未来

解决方案:

- 直流输电系统解决方案
- 海上风电柔直并网解决方案
- 电能质量治理解决方案
- 交直流混合配网系统解决方案
- 综合能源服务解决方案

工程成套:

- 交直流输电工程
- 无功补偿与谐波治理工程
- 新能源、微网及储能工程
- 综合能源工程设备成套

8

2022

ISSN 1004-9649



第55卷 第8期 2022年8月 中国·北京 Vol.55 No.8 Aug. 2022 Beijing, China

广告 封面

万方数据

《中国电力》编辑委员会

名誉主任委员 舒印彪

主任委员 欧阳昌裕

副主任委员

陈维江 陈小良 蒋敏华 王成山
叶 泽 康重庆 朱法华

顾问委员(按姓氏笔画排序)

王志轩 卢 强 史玉波 刘吉臻
杜祥琬 张运洲 周孝信 黄其励
韩祯祥 潘自强 薛禹胜

委 员(按姓氏笔画排序)

丁 明 王继业 王锡凡 王耀华
文福拴 甘德强 司马文霞 刘建明
汤广福 孙献斌 李若梅 李明节
李庚银 邱忠涛 何金良 余 军
余贻鑫 辛耀中 汪小刚 沈 沉
宋永华 张伯明 张保会 陈 新
岳光溪 庞 辉 单葆国 胡兆光
姚良忠 姚 强 徐 政 郭经红
郭剑波 曹一家 程时杰 程浩忠
翟永平 穆 钢

青年委员(按姓氏笔画排序)

于 安 于 浩 万 灿 王 灿
王 琦 王卫良 王宇飞 王晓卫
牛 耕 文云峰 孔令国 叶宇剑
付学谦 付德义 白 章 宁 剑
朱忠亮 任洲洋 华昊辰 刘含笑
许 寅 许德智 杜 炜 李云丰
李国倡 李知艺 杨知方 杨德昌
肖 浩 何锁盈 张 宁 张沈习
张洪财 陈 健 陈向荣 陈奇芳
邵成成 尚 策 金 丽 周 强
周建力 宗炫君 郝润龙 胡俊杰
钟海旺 姚 伟 郭春义 唐志远
黄碧斌 阎 洁 梁营玉 景 锐
雷顺波 廖小兵

国际顾问(以姓名英文字母为序)

Kevin DU (Canada) Laili LAI (UK)
Wei-jen LEE (USA) Hao LIU (Canada)
Kwok Lun LO (UK) Xiaofeng ZHANG (USA)
Henry ZHAO (USA) Suyan ZHOU (France)

主 编 汤广福 单葆国

副 主 编 康重庆 朱法华 方 彤 李 琼

本期执行主编 许晓艳

责任编辑 张重实 张子龙 蒋东方 李 博
杨 彪

发行广告 孙 洁



ZHONGGUO DIANLI

第 55 卷第 8 期 2022 年 8 月

目 次

双碳目标下的新能源并网消纳关键技术

- 特约主编寄语..... 艾芊, 杨知方, 张栋 (1)
- 考虑季节性氢储及期货式碳交易的综合能源系统年度规划研究
..... 孙子茹, 艾芊, 居来提·阿不力孜, 何峰, 袁少伟 (2)
- 考虑多元产业协同的乡村综合能源系统规划
..... 李民, 刘钦浩, 赵冠, 周步祥, 夏海东, 臧天磊 (14)
- 面向提供系统灵活性的风电场内机组优化运行
..... 李茜, 苟璐旸, 李樊, 张安安, 郑雅迪, 周熙朋 (23)
- 考虑电动汽车影响的农村家庭新能源容量优化配置方法
..... 赵安军, 王鹏柱, 荆竞, 高之坤, 李旺 (31)
- 分布式光伏边界渗透率快速定位及消纳方案择优
... 陈璨, 白明辉, 张婉明, 席海阔, 尹兆磊, 邵尹池, 王枭枭, 马原 (40)

新型电力系统储能关键技术应用

- 特约主编寄语..... 李建林, 韩晓娟, 许德智 (51)
- 蒙西地区储能技术经济性优化配置研究
..... 窦东, 王雁宇, 李欣, 杨文生, 周文奇, 李海清, 张士营 (52)
- 基于动态峰谷时段划分的储能调峰调频经济调度研究
..... 王亚莉, 叶泽, 黄际元, 魏文, 戴双凤, 张冰玉 (64)
- 基于数据驱动的锂离子电池健康状态估计技术
..... 黎冲, 王成辉, 王高, 鲁宗虎, 马成智 (73)
- 基于欧姆内阻压降的电池簇不一致性在线监测方法研究
..... 刘文军, 欧名勇, 夏向阳, 李湘华, 岳家辉 (87)
- 直流微电网分布式储能系统精确电流分配策略
..... 王波, 张占营, 张霄, 席晟哲, 邓锦, 米阳 (96)

电网

- 基于贝叶斯优化弹性网络回归的谐波状态估计方法
..... 马思棋, 王忠 (104)
- 基于损失功率匹配的配电线路故障定位方法
..... 杨喜行, 黄纯, 申亚涛, 胡念恩, 万子恒 (113)

“国家期刊奖”获奖期刊
中文核心期刊
中国期刊方阵期刊
中国科学引文数据库(CSCD)核心期刊
中国科技核心期刊
RCCSE 中国核心学术期刊(A)
Scopus收录期刊
DOAJ收录期刊
英国《科学文摘》(SA, INSPEC)收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)收录期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊
中国科技论文统计源期刊
中国科技文献数据库收录期刊
中文科技期刊数据库收录期刊
中国期刊网收录期刊
中国电力报刊协会优秀期刊

模糊层次分析法在电网操作方案选择过程中的应用
..... 朱涛, 谢一工, 钟少军, 陈伟, 张鹏 (121)

辽宁省特定重现期舞动区域分布图绘制
..... 李永胜, 杨加伦, 郑维刚, 刘彬, 高正旭 (129)

输电线路覆冰垭口微地形的特征提取与识别方法
..... 胡京, 邓颖, 蒋兴良, 曾蕴睿 (135)

特高压带电作业绝缘工具操作冲击放电特性及试验电极优化
..... 余光凯, 刘庭, 朱凯, 聂霖, 梁家凯 (143)

计及源荷不确定性的配电网综合节能潜力评估方法
..... 杨作祥, 王晶晶, 吴江, 唐莎莎, 侯斌 (151)

无储能动态电压恢复器安全运行区域
..... 朱明星, 卢轩, 张华赢, 汪清 (157)

可改善中压 MMC 谐波特性的无差拍控制策略
..... 郭汉臣, 王琛, 范莹, 王毅, 田艳军, 谭开东 (165)

基于 VMD 和 PSO-SVR 的短期电力负荷多阶段优化预测
..... 李文武, 石强, 李丹, 胡群勇, 唐芸, 梅锦超 (171)

交直流混合电网仿真初始化方法
..... 鄂志君, 李振斌, 杨帮宇, 刘伟, 姚维平 (178)

基于业务调用认证登录接口的电网信息防泄漏技术
..... 赖丹晖, 罗伟峰, 黄建华, 袁旭东, 邱子良 (184)

电力市场

考虑碳交易和绿证交易制度的电力批发市场能源优化
..... 姚军, 何姣, 吴永飞, 严彩霞 (190)

适应中国现行电力市场环境下的容量市场机制设计
..... 孙启星, 尤培培, 李成仁, 刘思佳, 李炎林, 高效 (196)

发电

“双碳”目标下先进煤炭清洁利用发电技术研究综述
..... 董洁, 乔建强 (202)

中国电力

(月刊, 1956 年创刊)

第 55 卷第 8 期(总第 645 期)
2022 年 8 月 28 日出版

主管单位: 国家电网有限公司
主办单位: 国网能源研究院有限公司
中国电机工程学会
全球能源互联网研究院有限公司

编辑出版:《中国电力》编辑部

地 址: 北京市昌平区北七家镇未来科学城滨河大道 18 号“国家电网公司”园区 B315

邮政编码: 102209

电 话: 010-66603808 (编辑部)
010-66603801 (广告、发行)

传 真: 010-66603578

网上投稿: www.electricpower.com.cn

印 刷: 北京科信印刷有限公司

总 发 行: 北京市报刊发行局

订 购: 全国各邮局

国内邮发代号: 2-427

国内定价: $\frac{50.00 \text{ 元/期}}{600.00 \text{ 元/年}}$

国外发行代号: M-276

国外总发行: 中国国际图书贸易总公司
(北京 399 信箱)

中国标准连续出版物号: $\frac{\text{ISSN } 1004-9649}{\text{CN } 11-3265/\text{TM}}$

广告登记号: 京昌市监广登字 20190011

声明

本刊已与相关数据库合作, 许可在其数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文, 该数据库著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。

ELECTRIC POWER

Vol. 55 No. 8 August 2022

MAIN CONTENTS

Key Technologies for New Energy Grid-Connected Consumption Under the Dual Carbon Goal

- Annual Planning Study of Integrated Energy System Considering Seasonal Hydrogen Storage and Futures Carbon Trading..... SUN Zirui, AI Qian, JULAITI Abuliz, HE Feng, YUAN Shaowei (13)
- Rural Integrated Energy System Planning Considering Multi-Industry Synergy
..... LI Min, LIU Qinshao, ZHAO Guan, ZHOU Buxiang, XIA Haidong, ZANG Tianlei (22)
- System Flexibility-Oriented Optimized Unit Operation in Wind Farms
..... LI Qian, GOU Luyang, LI Fan, ZHANG Anan, ZHENG Yadi, ZHOU Xipeng (30)
- Optimal Configuration Method of New Energy Capacity for Rural Households Considering Impact of Electric Vehicles
..... ZHAO Anjun, WANG Pengzhu, JING Jing, GAO Zhikun, LI Wang (50)
- Fast Positioning of Marginal Hosting Capacity and Optimal Selection of Accommodation Scheme for Distributed PVs
...CHEN Can, BAI Minghui, ZHANG Wanning, XI Haikuo, YIN ZhaoLei, SHAO Yinchu, WANG Xiaoxiao, MA Yuan (50)

Application of Key Technologies of Energy Storage in New Power System

- Techno-economically Optimal Configuration of Energy Storage for Western Inner Mongolia
..... DOU Dong, WANG Yanyu, LI Xin, YANG Wensheng, ZHOU Wenqi, LI Haiqing, ZHANG Shiyong (63)
- Research on Economic Scheduling of ES Peak and Frequency Regulation Based on Dynamic Peak-Valley Time Division..... WANG Yali, YE Ze, HUANG Jiyuan, WEI Wen, DAI Shuangfeng, ZHANG Bingyu (72)
- Technology of Lithium-Ion Battery State-of-Health Assessment Based on Data-Driven
..... LI Chong, WANG Chenghui, WANG Gao, LU Zonghu, MA Chengzhi (95)
- Research on Online Monitoring Method of Battery Cluster Inconsistency Based on Ohmic Internal Resistance Voltage Drop..... LIU Wenjun, OU Mingyong, XIA Xiangyang, LI Xianghua, YUE Jiahui (95)
- Accurate Current Sharing Strategy for Distributed Energy Storage System in DC Microgrids
..... WANG Bo, ZHANG Zhanyong, ZHANG Xiao, XI Shengzhe, DENG Jin, MI Yang (112)

Power System

- Harmonic State Estimation Method Based on Bayesian Optimized Elastic Network Regression
..... MA Siqi, WANG Zhong (112)
- Fault Location Method for Distribution Lines Based on Loss Power Matching
..... YANG Xihang, HUANG Chun, SHEN Yatao, HU Nianen, WAN Ziheng (120)
- Application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process in Selection of Power Grid Operation Schemes
..... ZHU Tao, XIE Yigong, ZHONG Shaojun, CHEN Wei, ZHANG Peng (128)
- Conductor Galloping Distribution Map of Liaoning Province Developed with Specific Return Period
..... LI Yongsheng, YANG Jialun, ZHENG Weigang, LIU Bin, GAO Zhengxu (134)
- Feature Extraction and Identification Method of Ice-covered Saddle Microtopography for Transmission Lines
..... HU Jing, DENG Ying, JIANG Xingliang, ZENG Yunrui (142)
- Switching Impulse Test of UHV Live Working Insulating Tool and Experimental Electrode Optimization
..... YU Guangkai, LIU Ting, ZHU Kai, NIE Lin, LIANG Jiakai (150)
- Assessment Method of Comprehensive Energy Saving Potential of Distribution Network Considering Source-load Power Uncertainty..... YANG Zuoxiang, WANG Jingjing, WU Jiang, TANG Shasha, HOU Bin (164)
- Safe Operation Area of Energy-Storage-Free Dynamic Voltage Restorer
..... ZHU Mingxing, LU Xuan, ZHANG Huaying, WANG Qing (164)
- Deadbeat Control Strategy for Improving the Harmonic Characteristics of Medium Voltage MMC
..... GUO Hanchen, WANG Chen, FAN Ying, WANG Yi, TIAN Yanjun, TAN Kaidong (170)
- Multi-stage Optimization Forecast of Short-term Power Load Based on VMD and PSO-SVR
..... LI Wenwu, SHI Qiang, LI Dan, HU Qunying, TANG Yun, MEI Jinchao (177)
- Simulation Initialization Method for AC/DC Hybrid Power Grid
..... E Zhijun, LI Zhenbin, YANG Bangyu, LIU Wei, YAO Weiping (183)
- Power Grid Information Leakage Prevention Technology Based on Service Calling Authentication Login Interface
..... LAI Danhui, LUO Weifeng, HUANG Jianhua, YUAN Xudong, QIU Ziliang (189)

Electricity Market

- Energy Optimization of Electricity Wholesale Market Considering Carbon Emissions Trading and Green Power Certificate Trading Mechanism..... YAO Jun, HE Jiao, WU Yongfei, YAN Caixia (195)
- Capacity Market Mechanism Design Under Electricity Market Mechanism in China
..... SUN Qixing, YOU Peipei, LI Chengren, LIU Sijia, LI Yanlin, GAO Xiao (201)

Generation Technology

- A Review on Advanced Clean Coal Power Generation Technology Under "Carbon Peaking and Carbon Neutrality" Goal..... DONG Jie, QIAO Jianqiang (212)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.55 No.8 (Ser.645) August 2022

Competent Authorities: State Grid Corporation of China
Sponsors: State Grid Energy Research Institute Co., Ltd.
Chinese Society for Electrical Engineering
Global Energy Interconnection Research Institute Co., Ltd.
Editor and Publisher: Editorial Department of Journal
Editor-in-Chief: TANG Guangfu, SHAN Baoguo
Publication Number: ISSN 1004-9649

General Distribution: Beijing Office of Postal Service
Distributed Abroad: China International Book Trading Corporation,
P.O. Box 399 Beijing, China
Add: Tower B, SGCC, Future Science Park, Beijing 102209, China
Web Site: <http://www.electricpower.com.cn>
Tel: +86-10-66603801
Fax: +86-10-66603578

国家电网有限公司主管
国网能源研究院有限公司
中国电机工程学会 主办
全球能源互联网研究院有限公司

中文核心期刊 中国科技核心期刊
中国科学引文数据库(CSCD)核心期刊
Scopus收录期刊

ISSN 1004-9649
CN11-3265/TM

安全用电

安全用电警示 保护民生安全

夏季为用电高峰期，线路负荷大，
易发生短路事故，引发火灾，提醒大家用电安全。



中国电力
ELECTRIC POWER

广告 封底

中国标准连续出版物号：ISSN 1004-9649
CN11-3265/TM

国内邮发代号：2-427
国外发行代号：M-276

国内定价：50.00元/期
600.00元/年

广告登记号：京昌市监广登字20190011

万方数据