

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

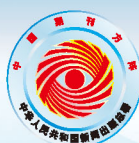
中国电力

ELECTRIC POWER



11
2022

ISSN 1004-9649



第55卷 第11期 2022年11月 中国·北京 Vol.55 No.11 Nov. 2022 Beijing, China

广告 封面

《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(按姓氏笔画排序)

王成山 叶 泽 朱法华 汤广福
吴云喜 陈维江 康重庆

顾问委员(按姓氏笔画排序)

王志轩 王锡凡 卢 强 史玉波
刘吉臻 杜祥琬 余贻鑫 张运洲
岳光溪 周孝信 郭剑波 黄其励
程时杰 薛禹胜

委 员(按姓氏笔画排序)

丁 磊 王伟胜 王守相 王继业
王蓓蓓 王耀华 文福拴 艾 芊
帅 永 叶 林 冯冬涵 朱金大
汤 奕 孙献斌 严干贵 李 鹏
李东东 李明节 李庚银 李美成
吴红斌 吴俊勇 别朝红 邱忠涛
何金良 余 军 沈 沉 张乃强
张明锐 陈 新 林济铿 和敬涵
周原冰 周勤勇 庞 辉 单葆国
房 方 赵 斌 荆朝霞 姚良忠
骆仲泱 袁小明 袁铁江 徐 政
徐 箭 郭庆来 郭经红 曹一家
彭勇刚 彭道刚 程浩忠 焦在滨
鲁宗相 颜 伟 潘学萍 薛安成

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 蒋东方

责任编辑 张重实 张子龙 李 博 许晓艳
杨 彪 于静茹

发行广告 孙 洁



ZHONGGUO DIANLI

第 55 卷第 11 期 2022 年 11 月

目 次

专稿

国外新型储能政策研究及对中国储能发展的启示

..... 李敬如, 万志伟, 宋毅, 孙充勃, 金强 (1)

电网

考虑储能船舶参与的近海海岛灵活供能网络规划

..... 李飞宇, 随权, 林湘宁, 李正天, 魏繁荣 (10)

基于多分区时序生产模拟的省级电网差异化储能规划方法

..... 代倩, 张健, 吴俊玲, 张立波, 秦晓辉, 张彦涛, 牛彦芹 (21)

计及源-荷功率波动性的静态电压稳定故障快速筛选和排序方法

..... 吴亚宁, 罗毅, 周生存, 汤木易, 易煊承 (29)

基于交直流保护协同配合的交直流碰线保护新方案

..... 汤未, 于溯, 郑涛, 于欢昌, 倪钰翔, 孟令昆 (41)

配电网树线放电故障容性电流转移消弧实验研究

... 赵福平, 范松海, 冀一玮, 宁鑫, 尚豪, 宁文军, 赵莉华, 曾德华 (51)

基于改进 ELECTRE 法的电网规划投资多准则融合决策方法

..... 程智余, 朱晓虎, 李建青 (59)

含基于 PI 控制受端二次调频的特高压直流虚拟同步控制策略

..... 郭小龙, 张江飞, 亢朋朋, 杨桂兴, 孙谊嫔, 袁铁江, 刘勇 (66)

基于级联 H 桥变流器的风电网宽频带谐波阻抗测量装置

..... 于永军, 许立国, 林子杰, 孙冰涵, 刘秋降, 吴振升, 任之杰 (73)

基于数据驱动的多污染模式电能质量耦合性评估

..... 张健, 于浩, 梁建权, 王悦, 刘贺千 (84)

碳中和背景下的工业用户综合用能指标体系多维画像方法

..... 沈岩, 李东东, 林顺富 (91)

考虑多种无功补偿装置协同优化的电压控制方法

..... 刘海涛, 陈彪, 朱林, 芦翔, 祁升龙, 邹红波 (97)

能量路由器集群接入辐射型配电网选址优化

..... 吴强, 段小峰, 罗刚, 章立宗, 蒋玮, 晏阳 (103)

“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

园区综合能源系统

计及能源政策的园区综合能源系统鲁棒随机优化模型
..... 李鹏, 杨莘博, 魏澄宙, 张艺涵, 田春笋, 王世谦, 薛帆, 谭忠富 (109)

考虑多重不确定性的园区综合能源系统区间优化调度
..... 郭祚刚, 徐敏, 于浩, 雷金勇, 冀浩然, 李鹏 (121)

含可再生能源与 CAES 电站的电热综合能源系统调度策略
..... 胡福年, 徐伟成, 陈军 (129)

短期电力负荷预测

基于多负荷特征和 TCN-GRU 神经网络的负荷预测
..... 郑豪丰, 杨国华, 康文军, 刘志远, 刘世涛, 伍弘, 张鸿皓 (142)

基于天气融合和 LSTM 网络的分布式光伏短期功率预测方法
..... 李丰君, 王磊, 赵健, 张建宾, 张世尧, 田杨阳 (149)

基于多分支门控残差卷积神经网络的短期电力负荷预测
..... 樊江川, 于昊正, 刘慧婷, 杨丽君, 安佳坤 (155)

新能源

考虑电转气消纳水电的水-电-气系统低碳鲁棒优化调度
... 胥洪远, 龙太聪, 赵启道, 李湃, 南璐, 张琪, 陈宇航, 谭晶 (163)

基于多参数规划的电动汽车充电站有效容量评估方法
..... 蔡海青, 代伟, 赵静怡, 王城, 张志杰, 李书勇 (175)

基于双层主从博弈的综合能源系统多主体低碳经济运行策略
..... 田福银, 马骏, 王灿, 李欣然, 王傲奇, 褚四虎, 凌凯, 张羽, 甘友春 (184)

节能与环保

燃煤电厂典型除尘器运行现状分析及优化
..... 孙尊强, 郑成航, 周灿, 王圣, 马修元, 叶毅科 (194)

平板式抗砷中毒 SCR 脱硝催化剂在高砷烟气中活性变化研究
..... 陈晨, 贾舒雅, 刘丁嘉, 贾海威, 张颖, 曲艳超 (202)

中国电力

(月刊, 1956 年创刊)

第 55 卷第 11 期(总第 648 期)
2022 年 11 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: 50.00 元/期
600.00 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: ISSN 1004-9649
CN 11-3265/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。

Special Contribution

- Research on New Type Energy Storage Policies of Overseas Countries and Inspirations to Energy Storage Development in China..... LI Jingru, WAN Zhiwei, SONG Yi, SUN Chongbo, JIN Qiang (9)

Power System

- Flexible Energy Supply Network Planning for Offshore Islands Considering Participation of Electric Vessels LI Feiyu, SUI Quan, LIN Xiangning, LI Zhengtian, WEI Fanrong (20)
- Differentiated Energy Storage Planning Method of Provincial Power Grids Based on Multi-partition Time Series Production Simulation DAI Qian, ZHANG Jian, WU Junling, ZHANG Libo, QIN Xiaohui, ZHANG Yantao, NIU Yanqin (28)
- A Fast Static Voltage Stability Contingency Screening and Ranking Method Considering Source-Load Power Fluctuation..... WU Yaning, LUO Yi, ZHOU Shengcun, TANG Muyi, YI Xuancheng (40)
- A Novel Protection Scheme of AC and DC Line-Touching Based on Coordination of AC and DC Protection TANG Wei, YU Su, ZHENG Tao, YU Huanchang, NI Yuxiang, MENG Lingkun (50)
- Experimental Study on Capacitive Current Transfer Arc Suppression of Tree-line Discharge Fault in Distribution Network ZHAO Fuping, FAN Songhai, JI Yiwei, NING Xin, SHANG Hao, NING Wenjun, ZHAO Lihua, ZENG Dehua (58)
- A Multi-criteria Fusion Decision-Making Method for Power Grid Planning Investment Based on Improved ELECTRE Method..... CHENG Zhiyu, ZHU Xiaohu, LI Jianqing (65)
- Virtual Synchronization Control Strategy for UHVDC with Secondary Frequency Modulation Based on PI Control GUO Xiaolong, ZHANG Jiangfei, KANG Pengpeng, YANG Guixing, SUN Yiqian, YUAN Tiejian, LIU Yong (72)
- Wide-Band Harmonic Impedance Measurement Device for Wind Grid Based on Cascaded H-Bridge Converter YU Yongjun, XU Liguang, LIN Zijie, SUN Binghan, LIU Qiujiang, WU Zhensheng, REN Zhijie (83)
- Power Quality Coupling Assessment Based on Data-Driven under Multiple Pollution Patterns ZHANG Jian, YU Hao, LIANG Jianquan, WANG Yue, LIU Heqian (90)
- Multi Dimensional Portrait Method of Industrial Users' Comprehensive Energy Consumption Index System Under the Background of Carbon Neutrality..... SHEN Yan, LI Dongdong, LIN Shunfu (96)
- A Voltage Control Method Considering the Collaborative Optimization of Multiple Reactive Power Compensation Devices..... LIU Haitao, CHEN Biao, ZHU Lin, LU Xiang, QI Shenglong, ZOU Hongbo (102)
- Research on Location Optimization of Energy Router Cluster Access to Radial Distribution Network WU Qiang, DUAN Xiaofeng, LUO Gang, ZHANG Lizong, JIANG Wei, YAN Yang (108)

Community Integrated Energy System

- Robust Stochastic Optimization Model of Park Integrated Energy System Considering Impact of Energy Policy LI Peng, YANG Shenbo, WEI Chengzhou, ZHANG Yihan, TIAN Chunzheng, WANG Shiqian, XUE Fan, TAN Zhongfu (120)
- Interval Optimal Dispatching of Community Integrated Energy System Considering Multiple Uncertainties GUO Zuogang, XU Min, YU Hao, LEI Jinyong, JI Haoran, LI Peng (141)
- Dispatching Strategy for Integrated Electric and Heating Energy System Including Renewable Energy and CAES Power Station..... HU Funian, XU Weicheng, CHEN Jun (141)

Short-Term Power Load Forecast

- Load Forecasting Based on Multiple Load Features and TCN-GRU Neural Network ZHENG Haofeng, YANG Guohua, KANG Wenjun, LIU Zhiyuan, LIU Shitao, WU Hong, ZHANG Honghao (148)
- Research on Distributed Photovoltaic Short-Term Power Prediction Method Based on Weather Fusion and LSTM-Net LI Fengjun, WANG Lei, ZHAO Jian, ZHANG Jianbin, ZHANG Shiyao, TIAN Yangyang (154)
- Short-Term Load Forecasting Based on Multi-branch Residual Gated Convolution Neural Network FAN Jiangchuan, YU Haozheng, LIU Huiting, YANG Lijun, AN Jiakun (174)

New Energy

- Day-Ahead Coordinated Low Carbon Robust Scheduling of Hydro-Electricity-Natural Gas System Considering Power-to-Gas to Accommodate Excessive Hydro Generation XU Hongyuan, LONG Taicong, ZHAO Qidao, LI Pai, NAN Lu, ZHANG Qi, CHEN Yuhang, TAN Jing (174)
- Available Capacity Evaluation Method of Electric Vehicle Charging Stations Based on Multi-parametric Programming CAI Haiqing, DAI Wei, ZHAO Jingyi, WANG Cheng, ZHANG Zhijie, LI Shuyong (183)
- Multi-agent Low-Carbon and Economy Operation Strategy of Integrated Energy System Based on Bi-level Master-Slave Game..... TIAN Fuyin, MA Jun, WANG Can, LI Xinran, WANG Aoqi, CHU Sihui, LING Kai, ZHANG Yu, GAN Youchun (193)

Energy Conservation and Environmental Protection

- Operational Status Analysis and Optimization Suggestions of Typical Dust Collectors in Coal-Fired Power Plants SUN Zunqiang, ZHENG Chenghang, ZHOU Can, WANG Sheng, MA Xiuyuan, YE Yike (201)
- Research on the Activation Change of Plate-Type Anti-arsenic-poisoning SCR De-NO_x Catalyst in High-Arsenic Flue Gas..... CHEN Chen, JIA Shuya, LIU Dingjia, JIA Haiwei, ZHANG Ying, QU Yanchao (208)