

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

ISSN 1004-9649

CN11-3265/TM

中国电力

ELECTRIC POWER

热烈庆祝
通光集团成立



旗下上市公司股票代码: 300265

通光电力产品

电力传输和通信全面解决方案

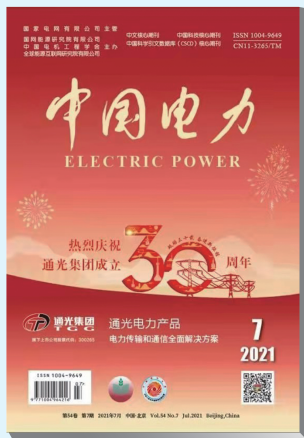
7 2021

ISSN 1004-9649



第54卷 第7期 2021年7月 中国·北京 Vol.54 No.7 Jul.2021 Beijing, China

万方数据



中国电力

ZHONGGUO DIANLI
第 54 卷第 7 期 2021 年 7 月

目次

《中国电力》编辑委员会

名誉主任委员 舒印彪

主任委员 张运洲

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 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 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

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) Jianhui WANG (USA)
Xiaofeng ZHANG (USA) Henry ZHAO (USA)
Suyan ZHOU (France)

主 编 汤广福 王耀华

副 主 编 康重庆 朱法华 方 彤 李 琼

本期执行主编 张重实

责任编辑 李 博 张 燕 张子龙 蒋东方
许晓艳 吴恒天 杨 彪

发行广告 孙 洁 王瑞民

能源安全新战略路径设计与规划推演关键技术专栏

清洁能源示范省建设背景下青海能源需求预测及清洁化发展对策

…………… 李红霞, 张祥成, 李芳, 张海宁, 李楠, 马雪 (1)

“新基建”对中国“十四五”电力需求和电网规划的影响分析

…………… 余潇潇, 宋福龙, 周原冰, 梁海峰 (11)

基于时序运行模拟的新能源配置储能替代火电规划模型

…………… 任大伟, 金晨, 侯金鸣, 肖晋宇, 杜尔顺, 周原冰 (18)

高比例新能源电力系统演化进程中核电与新能源协调发展策略

…………… 郑宽, 徐志成, 鲁刚, 张富强, 冯君淑, 张晋芳 (27)

基于细分行业用能结构特征的“十四五”电能替代电量规划

…… 唐伟, 徐朝, 单葆国, 张煜, 吴鹏, 贾跃龙, 张春成, 谭清坤 (36)

电网

一种面向配电网负荷恢复力提升的多能源供需资源综合配置优化方法

…………… 朱溪, 曾博, 徐豪, 刘教民 (46)

面向工业园区的供水-供能耦合系统鲁棒规划方法

…………… 刘志松, 王涛, 冯艳, 刘笑洋, 高宁, 王程 (56)

覆冰导线舞动方程的建立及求解策略

…………… 刘辉, 马增泰, 林济铿 (67)

UPFC 在线运行优化辅助决策应用功能设计

…………… 李峰, 彭慧敏, 袁虎玲, 万芳茹, 黄天罡, 李威 (76)

全清洁能源特高压青豫直流初期打捆外送模式

…………… 贺元康, 刘瑞丰, 陈天恩, 别朝红 (83)

基于可达矩阵和贝叶斯定理的含分布式电源的配电网故障区段定位

…………… 王巍璋, 王淳, 尹发根 (93)

一种考虑接地极选址及受端电网结构的偏磁电流减小方法

…………… 刘连光, 马成廉 (100)

一种用于电流互感器铁心 J-A 磁滞参数识别的改进方法

…………… 周仕豪, 潘本仁, 万勇, 王冠南, 张妍, 桂小智 (109)

“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)
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

110 kV 三相共筒式 GIS 同频同相交流耐压试验中隔离开关断口击穿特性仿真分析·····	秦逸帆, 牛铮, 孙云生, 郑一博, 宁琳如, 吴昊天, 李学宝	(117)
基于线圈偏移的无线电能传输系统参数优化方法·····	陈晓娟, 贾敏, 李明晨	(125)
特高压带电作业绝缘工器具试验电压优化及安全裕度·····	朱凯, 方玉群, 余光凯	(132)
交流滤波器避雷器电气特性分析中不同仿真模型的影响·····	黄学民, 邓俊文, 邓京, 罗新, 韩永霞	(141)
污秽成分对复合绝缘子表面电场的影响·····	王思华, 王军军, 赵磊, 陈龙	(149)

新能源

中国电网侧储能在典型场景下的应用价值评估·····	黄碧斌, 胡静, 蒋莉萍, 李琼慧, 冯凯辉, 元博	(158)
基于生态博弈的含云储能微电网多智能体协调优化调度·····	李咸善, 陈奥博, 程杉, 陈敏睿	(166)
多场景海上风电场关键设备技术经济性分析·····	唐巍, 郭雨桐, 闫姝, 郭小江, 史绍平	(178)
基于空间相关性的分布式光伏实用化功率预测及误差分析·····	邵尹池, 袁绍军, 孙荣富, 吴林林, 陈璨	(185)

信息与通信

基于区块链的电力物联网信任网关设计与实现·····	赵丙镇, 王栋, 钱雪, 李军	(192)
人工智能技术在火电行业的应用探讨·····	华志刚, 范佳卿, 郭荣, 汪勇, 吴潇翔	(198)
引入 HoloLens 进行信息融合与数据挖掘的新型巡检方式及体验·····	郭国栋, 龚雁峰, 吴迪, 潘建乔, 余方召, 潘白浪, 李欢	(208)

中国电力

(月刊,1956 年创刊)
第 54 卷第 7 期(总第 632 期)
2021 年 7 月 5 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。

ELECTRIC POWER

Vol. 54 No. 7 July 2021

MAIN CONTENTS

Key Technology of Path Design and Plan of the New Energy Security Strategy

Qinghai Energy Demand Forecasting and Development Strategy Research under the Background of Construction of Clean Energy Demonstration Province

..... LI Hongxia, ZHANG Xiangcheng, LI Fang, ZHANG Haining, LI Nan, MA Xue (26)

Investigations on the Impact of New Infrastructure on Electricity Forecast and Power System Planning during the 14th Five-Year Plan Period..... YU Xiaoxiao, SONG Fulong, ZHOU Yuanbing, LIANG Haifeng (17)

Planning Model for Renewable Energy with Energy Storage Replacing Thermal Power Based on Time Series Operation Simulation..... REN Dawei, JIN Chen, HOU Jinming, XIAO Jinyu, DU Ershun, ZHOU Yuanbing (26)

Coordinated Development Strategy for Nuclear Power and New Energy in the Evolution Process of Power System with High Penetration of New Energy

..... ZHENG Kuan, XU Zhicheng, LU Gang, ZHANG Fuqiang, FENG Junshu, ZHANG Jinfang (35)

Electric Energy Substitution Planning for the “14th Five-Year Plan” Period Based on Characteristics of Energy Consumption Structure of Subdivided Industries

... TANG Wei, XU Zhao, SHAN Baoguo, ZHANG Yu, WU Peng, JIA Yuelong, ZHANG Chuncheng, TAN Qingkun (45)

Power System

An Integrated Optimal Allocation Method of Multi-energy Supply and Demand Side Resources for Load Resilience Enhancement of Distribution System..... ZHU Xi, ZENG Bo, XU Hao, LIU Jiaomin (55)

Robust Co-planning of Water-Energy Nexus for Industrial Parks

..... LIU Zhisong, WANG Tao, FENG Yan, LIU Xiaoyang, GAO Ning, WANG Cheng (66)

Establishment and Solution Strategy of Galloping Equation of Iced Conductors

..... LIU Hui, MA Zengtai, LIN Jikeng (75)

Application Function Design for UPFC Online Operation Optimization Decision-making

..... LI Feng, PENG Huimin, YUAN Huling, WAN Fangru, HUANG Tianguang, LI Wei (82)

Exploration of Bundled Transaction Model for All Clean Energy Transmission of Qing-Yu UHV DC Project

..... HE Yuankang, LIU Ruifeng, CHEN Tian'en, BIE Zhaohong (92)

Reachability Matrix and Bayes' Theorem Based Fault Section Location of Power Distribution Network with Distributed Generation..... WANG Weizhang, WANG Chun, YIN Fagen (124)

A DC Bias Current Reducing Method Considering Grounding Electrode Location and Receiving-end Grid Structure

..... LIU Lianguang, MA Chenglian (108)

An Improved Method for J-A Hysteresis Parameter Identification of Current Transformer Core

..... ZHOU Shihao, PAN Benren, WAN Yong, WANG Guannan, ZHANG Yan, GUI Xiaozhi (116)

Simulation Analysis of Breakdown Characteristics in Isolation Switch Fracture in Same Frequency and Phase AC Withstand Voltage Test of 110 kV Three-Phase Cylindrical GIS

..... QIN Yifan, NIU Zheng, SUN Yunsheng, ZHENG Yibo, NING Linru, WU Haotian, LI Xuebao (124)

Coil Offset Based Wireless Power Transfer System Parameter Optimization

..... CHEN Xiaojuan, JIA Min, LI Mingchen (131)

Test Voltage Optimization and Safety Margin of Insulation Tools for Live Working of UHV AC Transmission Lines

..... ZHU Kai, FANG Yuqun, YU Guangkai (140)

Influence of Different Simulation Models for Electrical Characteristic Analysis of the Arrester of AC Filter

..... HUANG Xuemin, DENG Junwen, DENG Jing, LUO Xin, HAN Yongxia (148)

Influence of Pollution Components on Surface Electric Field of Composite Insulators

..... WANG Sihua, WANG Junjun, ZHAO Lei, CHEN Long (157)

Application Value Assessment of Grid Side Energy Storage Under Typical Scenarios in China

..... HUANG Bibin, HU Jing, JIANG Liping, LI Qionghui, FENG Kaihui, YUAN Bo (165)

New Energy

Multi-agent Coordination and Optimal Dispatch of Microgrid with CES Based on Ecological Game

..... LI Xianshan, CHEN Aobo, CHENG Shan, CHEN Minrui (177)

Techno-economic Analysis of Key Equipment for Offshore Wind Farms with Multiple Scenarios

..... TANG Wei, GUO Yutong, YAN Shu, GUO Xiaojiang, SHI Shaoping (216)

Practical Method and Error Analysis for Distributed Photovoltaic Power Prediction Based on Spatial Correlation

..... SHAO Yinchu, YUAN Shaojun, SUN Rongfu, WU Linlin, CHEN Can (207)

Information and Communication

Design and Implementation of Blockchain-based Trust Gateway for Power Internet of Things

..... ZHAO Bingzhen, WANG Dong, QIAN Xue, LI Jun (197)

Discussion on Application of Artificial Intelligence Technology in Thermal Power Industry

..... HUA Zhigang, FAN Jiaqing, GUO Rong, WANG Yong, WU Xiaoxiang (207)

New Inspection Method and Experience by Introducing HoloLens into Information Fusion and Data Mining

..... GUO Guodong, GONG Yanfeng, WU Di, PAN Jianqiao, YU Fangzhao, PAN Bailang, LI Huan (216)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.54 No.7 (Ser.632) July 2021

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, WANG Yaohua

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