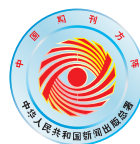


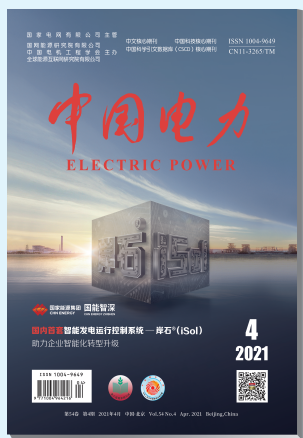
中国电力



国内首套

ISSN 1004-9649





中国电力

ZHONGGUO DIANLI

第 54 卷第 4 期 2021 年 4 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 许晓艳

责任编辑 李 博 张 燕 张子龙 蒋东方
吴恒天 张重实 杨 彪

发行广告 孙 洁 王瑞民

专稿

中国燃煤电厂超低排放和节能改造的实践与启示

..... 朱法华, 许月阳, 孙尊强, 孙雪丽, 王圣 (1)

高压电缆及附件关键技术专栏

特约主编寄语..... 钟力生, 陈新 (9)

直流电缆试验标准体系分析及 ± 535 kV 电缆系统试验中关键问题

..... 赵鹏, 欧阳本红, 陈铮铮, 陈鸿, 饶文彬, 赵健康, 张皓 (10)

不同压力对 EPDM 中电荷输运的影响

..... 贺逸飞, 吴锴, 吴洋, 汪京昊, 张春阳 (19)

基于 Nuttall 自卷积窗的 10 kV 配电电缆中间接头定位改进方法

..... 徐兴全, 桂媛, 姚玉海, 王智晖, 李蓉, 周凯, 谢敏 (26)

高压 XLPE 电缆缓冲层故障研究现状综述

..... 孟峥峥, 李旭, 于洋, 李志坚, 杜晓雨, 孔晓晓,
李进, 李奇, 杜伯学 (33)

挤包绝缘高压直流电缆应用现状与研究展望

..... 胡明, 刘淑军, 杨建军, 谢书鸿, 张洪亮, 闫志雨 (42)

直流预压对针板电极下 XLPE 中空间电荷及电树枝的影响

..... 徐晓彬, 刘爱静, 乐彦杰, 刘贺晨, 郭展鹏, 刘云鹏 (56)

挤包绝缘高压直流电缆制造与应用中的径向梯度效应

..... 李飞, 钟力生, 李文鹏, 高景晖, 任海洋, 张翀 (63)

大截面高压电缆金具电磁-结构瞬态耦合分析

..... 孙娜, 刘胜春, 许爱斌, 司徒钧 (72)

海底电缆用阻水型线导体设计方法及试验研究

..... 王文超, 薛驰, 胡明, 赵国林, 谢书鸿, 王海洋, 叶成, 聂影 (80)

高压交流电缆用交联聚乙烯绝缘料性能对比实验研究

..... 欧阳本红, 刘松华, 王诗航, 李建英, 李盛涛 (87)

区域综合能源系统规划与运行技术专栏

特约主编寄语..... 曾鸣, 曾博 (94)

“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

综合能源系统控制自由度指标及其对经济调度的影响
..... 郑涛,戴则梅,姚家豪,曹敬,吴烁民,张凯锋 (95)

基于电动汽车分群的“风-网-车”联合消纳调度策略
..... 陈岩,靳伟,王文宾,李会彬,韩胜峰,王一鸣,钟嘉庆 (107)

考虑可再生能源不确定性的热-电耦合微能源系统多目标鲁棒规划方法
..... 张敏,王金浩,常潇,杨超颖,李冉,孙昌雯,樊瑞 (119)

基于电能替代的园区综合能源规划评价方法
..... 赵璞,周满,高建宇,潘乐真,刘自发,谢浩铠 (130)

计及需求响应的区域综合能源系统双层优化调度策略
..... 张海静,杨雍琦,赵昕,徐楠,李晨辉,薛万磊 (141)

园区综合能源服务利益方运营关系和经营战略..... 徐文涛,李明轩 (151)

电网

考虑系统灵活性的储能-输电线路扩展联合规划
..... 李佳明,李文启,鲁宗相,乔颖,高东学,刘韶林 (158)

柔性直流换流阀监视系统关键技术及工程化应用
..... 杨岳峰,王晓晗,王玮,施秀萍,赵彩萍 (168)

综合能源背景下的配电网多场景规划
..... 胡源,薛松,杨素,唐程辉,梁才,熊天军 (175)

椭圆环布置的垂直型直流接地极的溢流特性..... 谌阳 (185)

美国得州 2·15 大停电事故分析及对中国电力发展的启示
..... 张玥,谢光龙,张全,韩新阳,朱瑞,张钧 (192)

节能与环保

陶瓷膜法的烟气水分及余热回收中试研究
..... 米大斌,郭江龙,张衡 (199)

某 330 MW 燃煤机组冷凝-再热烟羽治理系统运行测评
..... 梁秀进,魏宏鸽,张彭,王丰吉,朱跃 (207)

旋转雾化蒸发技术对脱硫废水和烟气的适应性研究..... 李飞 (213)

中国电力

(月刊,1956 年创刊)
第 54 卷第 4 期(总第 629 期)
2021 年 4 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.chinapower.org
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. 4 April 2021

MAIN CONTENTS

Special Contribution

- Practice and Enlightenment of Ultra-low Emission and Energy-Saving Retrofit of Coal-Fired Power Plants in China
..... ZHU Fahua, XU Yueyang, SUN Zunqiang, SUN Xueli, WANG Sheng (8)

Key Technology of High Voltage Cable and Accessories

- Analysis of DC Cable Test Standards and Key Problems in the Test of ± 535 kV Cable System
... ZHAO Peng, OUYANG Benhong, CHEN Zhengzheng, CHEN Hong, RAO Wenbin, ZHAO Jiankang, ZHANG Hao (18)
- Impact of Different Pressures on Charge Transport in EPDM
..... HE Yifei, WU Kai, WU Yang, WANG Jinghao, ZHANG Chunyang (25)
- An Improved Location Method of 10 kV Cable Joints Based on Nuttall Self-Convolution Window
..... XU Xingquan, GUI Yuan, YAO Yuhai, WANG Zhihui, LI Rong, ZHOU Kai, XIE Min (32)
- Review on the Research Status of the High Voltage XLPE Cable Buffer Layer Failure
..... MENG Zhengzheng, LI Xu, YU Yang, LI Zhijian, DU Xiaoyu, KONG Xiaoxiao, LI Jin, LI Qi, DU Boxue (41)
- Application Status and Research Prospects of HVDC Extruded Cables
..... HU Ming, LIU Shujun, YANG Jianjun, XIE Shuhong, ZHANG Hongliang, YAN Zhiyu (55)
- Effect of DC Pre-stress on Space Charge and Electrical Tree in XLPE with Needle-Plate Electrodes
..... XU Xiaobin, LIU Aijing, LE Yanjie, LIU Hechen, GUO Zhanpeng, LIU Yunpeng (62)
- The Radial Gradient Effect of HVDC Extruded Cables in Manufacturing and Application
..... LI Fei, ZHONG Lisheng, LI Wenpeng, GAO Jinghui, REN Haiyang, ZHANG Chong (71)
- Electromagnetic-Structure Transient Coupling Analysis of Large Cross-Sectional High Voltage Cables
..... SUN Na, LIU Shengchun, XU Aibin, SI Jiajun (79)
- Design Method and Experimental Study of Water-Blocking Special-Shaped Wire Conductor for Submarine Cable
..... WANG Wenchao, XUE Chi, HU Ming, ZHAO Youlin, XIE Shuhong, WANG Haiyang, YE Cheng, NIE Ying (86)
- Comparative Experimental Study of Performance of Crosslinked Polyethylene Insulation Materials Used for HVAC Cables
..... OUYANG Benhong, LIU Songhua, WANG Shihang, LI Jianying, LI Shengtao (93)

Regional Integrated Energy System Planning and Operation Technology

- Control Freedom Index of Integrated Energy System and Its Impact on Economic Dispatch
..... ZHENG Tao, DAI Zemei, YAO Jiahao, CAO Jing, WU Shuomin, ZHANG Kaifeng (106)
- Scheduling Strategy for "Wind-Network-Vehicle" Joint Accommodation Based on Electric Vehicle Clustering
..... CHEN Yan, JIN Wei, WANG Wenbin, LI Huibin, HAN Shengfeng, WANG Yiming, ZHONG Jiaqing (118)
- A Multi-objective Robust Planning Method for Thermal-Electrical Coupling Micro-energy System Considering the Uncertainty of Renewable Energy
..... ZHANG Min, WANG Jinhao, CHANG Xiao, YANG Chaoying, LI Ran, SUN Changwen, FAN Rui (129)
- Evaluation Method for Park-Level Integrated Energy System Based on Electric Power Substitution
..... ZHAO Pu, ZHOU Man, GAO Jianyu, PAN Lezhen, LIU Zifa, XIE Haokai (140)
- Two-Level Optimal Dispatching Strategy for Regional Integrated Energy System Considering Demand Response
..... ZHANG Haijing, YANG Yongqi, ZHAO Xin, XU Nan, LI Chenhui, XUE Wanlei (150)
- Operation Relationship and Business Strategy of Stakeholders of Park-Level Integrated Energy Services
..... XU Wentao, LI Mingxuan (157)

Power System

- Joint Expansion Planning of Energy Storage and Transmission Considering Power System Flexibility
..... LI Jiaming, LI Wenqi, LU Zongxiang, QIAO Ying, GAO Dongxue, LIU Shaolin (167)
- Key Technologies and Engineering Application of Converter Valve Monitoring System for Flexible HVDC
..... YANG Yuefeng, WANG Xiaohan, WANG Wei, SHI Xiuping, ZHAO Caiping (174)
- Multi-Scenario Planning of Distribution Network in the Context of Integrated Energy
..... HU Yuan, XUE Song, YANG Su, TANG Chenghui, LIANG Cai, XIONG Tianguan (184)
- The Current Releasing Characteristics of DC Vertical Earthing Electrode Forming an Elliptical Ring
..... CHEN Yang (191)
- Analysis of 2·15 Power Outage in Texas and Its Implications for the Power Sector of China
..... ZHANG Yue, XIE Guanglong, ZHANG Quan, HAN Xinyang, ZHU Rui, ZHANG Jun (198)

Energy Conservation and Environmental Protection

- Pilot Study of Flue Gas Moisture and Waste Heat Recovery Based on Ceramic Membrane Method
..... MI Dabin, GUO Jianglong, ZHANG Heng (206)
- Evaluation of Wet Plume Treatment with Condensation-Reheat Process for a 330 MW Coal-Fired Unit
..... LIANG Xiuji, WEI Hongge, ZHANG Peng, WANG Fengji, ZHU Yue (212)
- Study on the Adaptability of Rotary Atomization Evaporation Technology to Desulfurization Wastewater and Flue Gas
..... LI Fei (220)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.54 No.4 (Ser.629) April 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.chinapower.org>

Tel: +86-10-66603801

Fax: +86-10-66603578