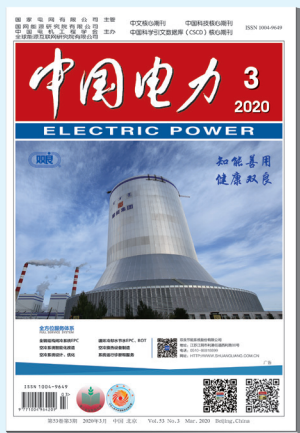




中国电力

ZHONGGUO DIANLI
第 53 卷第 3 期 2020 年 3 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 蒋东方

责任编辑 李 博 张 燕 张子龙 吴恒天
张重实 许晓艳 刘 明 杨 彪

发行广告 孙 洁 王瑞民

新能源电力系统源网荷储协调运行技术专栏

基于机器学习的集群式风光一体短期功率预测技术

..... 崔杨,陈正洪,许沛华 (1)

含可再生能源的电力系统周优化运行策略

.....赵书强,陈佳君,李志伟,董凌 (8)

基于混合型算法的光伏发电系统低电压穿越控制策略

..... 杨春波,王晶晶,康鹏,曾琳枫,郑峰 (18)

特高压近区风电汇集地区次同步振荡特征及防控措施

..... 王胜利,许刚 (28)

电网

输电通道移动巡视管控系统构建

..... 张磊,姜志博,王海涛,陶汉涛,王钊,吴大伟,陈玥 (35)

同步调相机对分层接入特高压直流输电系统的暂态过电压抑制作用研究

..... 乔丽,王航,谢剑,郭春义 (43)

配网三相不平衡调节的换相算法

..... 李永霞,龚宇雷,郭修宵,赵燕燕 (52)

基于冲击负荷注入的电力系统混合动态仿真方法

..... 张艳军,刘佳琦,高凯,张建,周在彦,姜赫 (59)

基于全成本电价的电网规划方案评估与优选

..... 何凯,王剑晓,王佳伟,李强,王尧,邢亚虹,钟海旺 (66)

微地形环境下输电线路微气象分析与预测技术

... 李隆基,郗晓光,李志坚,王晓光,文清丰,李琪冉,周恺,刘勇,姚俊韬 (76)

特高压交直流并行输电线路混合电场分布

..... 方书博,冯智慧,张广洲,姚德贵,李牧 (84)

中压配电网的高可靠性接线模式综合评估方法

..... 韩俊,谢珍建,耿路,秦华,陈曦,王娜 (91)

“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

基于分层马尔可夫的可修复稳定控制系统可靠性分析	(101)
锁相环的动态性能及对线路保护的影响分析	(110)

发电

大型发电机及其机端外接元件单相接地故障定位	(119)
基于多目标粒子群算法的过热汽温自抗扰控制	(126)
螺旋管式换热器吹扫阻力计算与试验研究	(134)

节能与环保

燃煤发电厂用水水平现状与展望	(139)
催化氧化法脱除燃煤烟气中的单质汞	(147)
欧盟火电厂二氧化碳排放在线监测系统质量保证体系对中国的启示	(154)

新能源

基于可再生能源的全球电气化路径与远景分析	(159)
促进风电消纳的发电权交易优化方法	(167)
大型光伏电站快速无功控制系统研制及应用	(177)

中国电力

(月刊,1956年创刊)
第53卷第3期(总第616期)
2020年3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.53 No.3 March 2020

MAIN CONTENTS

Coordinated Operation Technique Between Generation, Network, Load, Storage of New Energy Power System

- Short-Term Power Prediction for Wind Farm and Solar Plant Clusters Based on Machine Learning Method CUI Yang, CHEN Zhenghong, XU Peihua (7)
- An Optimal Weekly Operation Strategy for Power Systems with Renewable Energy ZHAO Shuqiang, CHEN Jiajun, LI Zhiwei, DONG Ling (51)
- Research on LVRT Control Strategy of Photovoltaic System Based on Hybrid Control Algorithm YANG Chunbo, WANG Jingjing, KANG Peng, ZENG Linfeng, ZHENG Feng (58)
- Subsynchronous Oscillation Features and Control Measures for Wind Power Influx Area near HVDC WANG Shengli, XU Gang (65)

Power System

- Construction of Mobile Patrol Management and Control System for Power Transmission Channel ZHANG Lei, JIANG Zhibo, WANG Haitao, TAO Hantao, WANG Zhao, WU Dawei, CHEN Yue (42)
- Suppressing Effect of Synchronous Condenser on Transient Overvoltage of UHVDC System under Hierarchical Connection Mode QIAO Li, WANG Hang, XIE Jian, GUO Chunyi (51)
- Commutation Algorithm for Three-Phase Unbalanced Load Regulation in Distribution Network LI Yongxia, GONG Yulei, GUO Xiuxiao, ZHAO Yanyan (58)
- Hybrid Dynamic Simulation Method of Power System Based on Impulse Load Injection ZHANG Yanjun, LIU Jiaqi, GAO Kai, ZHANG Jian, ZHOU Zaiyan, JIANG He (65)
- Evaluation and Optimization of Power Network Planning Scheme Based on Total-Cost Price HE Kai, WANG Jianxiao, WANG Jiawei, LI Qiang, WANG Yao, XING Yahong, ZHONG Haiwang (75)
- Analysis and Prediction of Micro-meteorological Parameters for Power Transmission Lines in Micro-terrain Environment LI Longji, XI Xiaoguang, LI Zhijian, WANG Xiaoguang, WEN Qingfeng, LI Qiran, ZHOU Kai, LIU Yong, YAO Juntao (83)
- Research on Hybrid Electric Field Distribution of UHV AC/DC Parallel Transmission Lines FANG Shubo, FENG Zhihui, ZHANG Guangzhou, YAO Degui, LI Mu (90)
- Research on Comprehensive Evaluation Method of High Reliability Wiring Mode for Medium Voltage Distribution Network HAN Jun, XIE Zhenjian, GENG Lu, QIN Hua, CHEN Xi, WANG Na (100)
- Reliability Analysis of Repairable Stability Control System Based on Hierarchical Markov QIE Zhaohui, LI Wei, CUI Xiaodan, LIU Fusuo (109)
- Analysis of Dynamic Performance of Phase Lock Loop and Its Effect on Line Relay WANG Donghui, FANG Fang, LV Wentao, LUO Huafeng, YANG Tao, QI Xuanwei (118)

Generation Technology

- Ground Fault Location of Large Generator and External Components ZHAO Siteng, GUI Lin, ZHANG Qixue, WANG Xiangheng (125)
- Active Disturbance Rejection Control over Superheated Steam Temperature Based on Multi-objective Particle Swarm Optimization NIU Haiming, YU Jiao, DING Changfu, WANG Zhaohui, TIAN Bin (133)
- Calculation and Experimental Study on Purging Resistance of the Spiral Tube Heat Exchanger LIU Junfeng, MA Xiaolong, LI Kang, CHEN Guangjian, ZHU Yingjie, MA Xiqiang (146)

Energy Conservation and Environmental Protection

- The Present State and Prospect of Water Consumption in Coal-Fired Power Plants LU Junchao, TAO Leixing, YUE Chunmei, CHEN Rui, LIU Zhichao, WANG Yanyan, ZHENG Fangdong, WAN Di (146)
- Removal of Elemental Mercury from Coal Combustion Flue Gas Using Catalyzed Oxidation Method QI Meng, ZHAO Yi (166)
- Practice of Quality Assurance System of Carbon Dioxide Emission On-Line Monitoring System in the European Union WANG Muhan, ZHU Lin, ZHANG Jingjie, YANG Fan (176)

New Energy

- Global Renewable-Based Electrification Pathways and Its Long-Term Scenario Analysis HONG Bowen, MIKETA Asami, GIELEN Dolf, RUSSO Daniel, JANEIRO Luis, BOSHELL Francisco, WAGNER Nicholas, TAIBI Emanuele (166)
- Optimization Method of Generation Rights Transaction Mechanism for Power System Accommodation Improvement XU Haojiang, JIN Panrun, JIANG Jiheng, LU Zongxiang, QIAO Ying (176)
- Development and Application of Fast Reactive Power Control System for Large-Scale PV Power Plant LI Zuming, XU Guangfu, CHEN Jun, WANG Chen, WANG Jian, JIANG Miao (184)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.53 No.3 (Ser.616) March 2020

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