

# 浙江电力

ZHEJIANG ELECTRIC POWER

ISSN 1007-1881

CN 33-1080/TM

01

2022 | 第41卷

☑ 英国《科学文摘》(INSPEC) 收录期刊

☑ 美国《剑桥科学文摘(工程技术)》(CSA) 收录期刊

☑ 日本科学技术振兴机构(JST) 收录期刊

## 【本期关注】

- ◇ C<sub>4</sub>F<sub>7</sub>N环保气体性能分析及其在环网柜中的应用展望
- ◇ 基于数据驱动的配电网拓扑识别及线路阻抗估计
- ◇ 考虑储能寿命特性的综合能源系统经济-灵活多目标优化运行策略
- ◇ 适用于多电平MMC-SVG的简化SVPWM方法研究



浙江省优秀科技期刊  
中国电力报刊协会优秀期刊  
中文科技期刊数据库收录期刊  
中国学术期刊网络出版总库收录期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

《浙江电力》编辑委员会

主任委员 黄晓尧  
副主任委员 李海翔 史兴华 李颖毅  
顾问 (按姓氏笔画排列)  
汤广福 岑可法 沈国荣 薛禹胜  
委员 (按姓氏笔画排列)  
丁一 丁卫东 马伏军 孙庆甫  
文福拴 王守相 王智化 王锋华  
冯华 冯志宏 史兴华 石红星  
刘云鹏 孙力 朱介南 毕天姝  
许寅 许树楷 阮江军 余洋  
吴哲 吴文传 吴俊健 宋金根  
张文杰 张勇军 李威 李建林  
李海翔 李继红 李颖毅 杨建刚  
杨新民 肖立业 陈旭伟 陈厚合  
周华 林湘宁 金玉琪 宣晓华  
赵晓明 钟晓波 项建伟 徐政  
袁勤勇 郭云鹏 高翔 章坚民  
黄晓尧 彭道刚 董毓华 韩志军  
裘立春 解剑波 熊小伏 樊哲军  
主编 董毓华  
副主编 冯志宏  
常务副主编 宣晓华  
编辑部主任 杨涛  
编辑部副主任 陆勇锋 吴侃侃

浙江电力 (月刊)

1975年创刊 公开发行

主管: 浙江省电力工业局  
主办: 浙江省电力学会  
浙江省电力试验研究院  
编辑出版: 《浙江电力》编辑部  
地址: 杭州市朝晖八区华电弄1号  
邮政编码: 310014  
电话: (0571)51211666  
网站: <http://zjdl.cbpt.cnki.net>  
国内定价: 25.00元  
印刷: 杭州高腾印务有限公司

目次

·配电网·

C<sub>4</sub>F<sub>7</sub>N 环保气体性能分析及其在环网柜中的应用展望  
..... 朱金华, 谢成, 邵先军, 刘家齐, 马德英 (1)  
基于数据驱动的配电网拓扑识别及线路阻抗估计  
..... 童力, 梁海维, 邹旭东, 周仪旒 (10)  
考虑广义负荷的配电网弹性电力电量平衡策略研究  
..... 霍佳丽, 叶辛顿, 何卫斌, 金烨璇 (19)

·新能源·

考虑储能寿命特性的综合能源系统经济-灵活多目标优化运行策略  
..... 林达, 钱平, 张雪松, 倪筹帷, 汪湘晋 (26)  
计及变速充电机制的含光伏换电站经济优化调度模型  
..... 孟乡占, 米增强, 王吉兴, 董锴, 蔡新雷, 韩帅 (35)  
风力发电机组轮毂强度影响因素与结构优化研究  
..... 张洪达, 王昊, 郭家沛, 张亦驰 (42)  
基于抽水蓄能的含高比例风电农业配电网优化调度  
..... 刘晓, 王洪伟 (48)  
考虑微电网灵活调节潜力的主动配电网鲁棒优化  
..... 赵奇, 吕洋, 王毅, 庄卫金, 田江, 王彪, 陈中 (55)

·直流输电与直流电网·

适用于多电平 MMC-SVG 的简化 SVPWM 方法研究  
..... 谭风雷, 朱超, 邓凯 (64)  
分频输电系统高频隔离型换流器拓扑与经济性研究  
..... 段子越, 孟永庆, 孔颖, 闫书豪, 张海涛, 杨勇 (71)  
基于 SVPWM 的 NPC 三电平逆变器简化 MPC 算法  
..... 钱金跃, 吴佳, 施文杰, 鲍旋旋, 岳建通 (80)

·输变电·

基于无人机中继协同技术的输电通道防山火巡视应用  
..... 朱松涛, 程海涛, 叶剑锋, 任伟达, 朱晓康, 邹彪 (89)  
利用斜向拉索的输电线路跨越封网风偏响应控制  
..... 曹枚根, 江力强, 何畅, 黄士君, 刘寅莹 (95)  
平行架设的特高压交流输电线路电磁环境特性研究  
..... 万保权, 史兴华, 冯华, 方玉群, 秦威南, 何旺龄 (102)

·大电网运行·

基于区块链的调控运行关键技术研究  
..... 蒋正威, 周自强, 吉斌, 昌力, 姚影, 颜拥 (110)  
基于多维映射矩阵的变电站监控系统智能巡检技术  
..... 钱建国, 张超, 马伟, 徐小俊, 骆兆军, 纪陵 (118)  
适用于分布式风电接入的 110 kV 线路距离保护 II 段整定方法  
..... 张安龙, 程曜于, 黄福全, 曾翔, 刘子俊, 钱堃, 文明浩 (125)

中国标准连续出版物号: ISSN 1007-1881  
CN 33-1080/TM

广告发布登记号: 浙工商广发 Z-022 号

本期责任编辑: 童凯

期刊基本参数: CN 33-1080/TM\*1975\*m\*A4\*130\*zh\*P\*¥25.00\*11000\*17\* 2022-01\*n

## CONTENTS

### Distribution Network

- Analysis on the Performance of  $C_4F_7N$  Environmental Gas and Its Application Prospect in Ring Main Units  
..... ZHU Jinhua, XIE Cheng, SHAO Xianjun, LIU Jiaqi, MA Deying (1)
- Date-Driven Distribution Network Topology Identification and Line Impedance Estimation  
..... TONG Li, LIANG Haiwei, ZOU Xudong, ZHOU Yini (10)
- Study of an Elastic Electric Power and Energy Balance Strategy for Distribution Networks Considering Generalized Loads  
..... HUO Jiali, YE Xindi, HE Weibin, JIN Yexuan (19)

### New Energy

- Multi-objective Optimal Operation Strategy Based on Economy and Flexibility of Integrated Energy System Considering Energy Storage Life Characteristics  
..... LIN Da, QIAN Ping, ZHANG Xuesong, NI Chouwei, WANG Xiangjin (26)
- An Economic and Optimal Dispatch Model for Battery Swapping Stations Containing Photovoltaics Considering Variable-speed Charging Mechanism  
..... MENG Xiangzhan, MI Zengqiang, WANG Jixing, DONG Kai, CAI Xinlei, HAN Shuai (35)
- Study on Influencing Factors of Strength and Structural Optimization of Wind Turbine Hubs  
..... ZHANG Hongda, WANG Hao, GUO Jiawei, ZHANG Yichi (42)
- Optimal Dispatch of Agricultural Distribution Networks with a High Proportion of Wind Power Based on Pumped Storage  
..... LIU Xiao, WANG Hongwei (48)
- Robust Optimization of Active Distribution Networks Considering the Flexible Regulation Potential of Microgrids  
..... ZHAO Qi, LYU Yang, WANG Yi, ZHUANG Weijin, TIAN Jiang, WANG Biao, CHEN Zhong (55)

### DC Transmission and DC Power Grid

- Research on Simplified SVPWM for Multilevel MMC-SVG  
..... TAN Fenglei, ZHU Chao, DENG Kai (64)
- Research on Topology and Economy of High-Frequency Isolated AC/AC Converter in Fractional Frequency Transmission System  
..... DUAN Ziyue, MENG Yongqing, KONG Ying, YAN Shuhao, ZHANG Haitao, YANG Yong (71)
- Simplified MPC Algorithm of NPC Three-level Inverter Based on SVPWM  
..... QIAN Jinyue, WU Jia, SHI Wenjie, BAO Xuanxuan, YUE Jiantong (80)

### Transmission and Transformation

- Application of Patrol Against Mountain Fire in Transmission Channels Based on UAV Relaying Cooperative Technology  
..... ZHU Songtao, CHENG Haitao, YE Jianfeng, REN Weida, ZHU Xiaokang, ZOU Biao (89)
- Wind Deflection Response Control of the Sealing Nets across Transmission Lines with Inclined Guy Cable  
..... CAO Meigen, JIANG Liqiang, HE Chang, HUANG Shijun, LIU Yinying (95)
- Study on Electromagnetic Environment Characteristics of Parallel UHV AC Transmission Lines  
..... WAN Baoquan, SHI Xinghua, FENG Hua, FANG Yuqun, QIN Weinan, HE Wangling (102)

### Large Grid Operation

- Research on Key Technologies for Regulation and Operation Based on Blockchain  
..... JIANG Zhengwei, ZHOU Ziqiang, JI Bin, CHANG Li, YAO Ying, YAN Yong (110)
- An Intelligent Inspection Technology of Substation Monitoring System Based on Multi-dimensional Mapping Matrix  
..... QIAN Jianguo, ZHANG Chao, MA Wei, XU Xiaojun, LUO Zhaojun, JI Ling (118)
- A Setting Method of the Second-zone Grounding Distance Protection for 110 kV Lines Applicable to Distributed Wind Power Integration  
..... ZHANG Anlong, CHENG Yaoyu, HUANG Fuquan, ZENG Xiang, LIU Zijun, QIAN Kun, WEN Minghao (125)

## ZHEJIANG ELECTRIC POWER (Monthly)

#### Sponsor:

Zhejiang Society of Electric Power  
Zhejiang Electric Power Test and Research Institute

#### Editor & Publisher:

Editorial Department of Zhejiang Electric Power

#### Address:

Zhaohui District 8, Hangzhou 310014, China

Tel : (0571)51211666

Fax : (0571)51211666

Http://zjdl.cbpt.cnki.net