

○ 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

# 浙江电力

## ZHEJIANG ELECTRIC POWER

### 本期关注

◇ 基于正交分解的电力系统状态估计可观性分析

◇ 基于数据驱动的锂离子电池健康状态评估综述

◇ 大容量风电变流器中IGBT模块多并联策略

◇ 1 000MW发电机组轴瓦异常振动原因分析及处理

◇ 基于两侧电气量的失步保护判别新方法

**2021/07**  
(第40卷 第7期)

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 杨 勇  
副主任委员 单 人 赵光静 凌卫家  
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 王守相 王智化  
文福拴 孔庆甫 石 涛 毕天姝  
朱介南 任并利 刘云鹏 许树楷  
阮江军 孙 力 杨 勇 杨建刚  
杨新民 李 威 李建林 李继红  
李颖毅 肖立业 吴 哲 吴文传  
余兆忠 张文杰 张勇军 陈厚合  
林湘宁 金玉琪 周 华 单 人  
项建伟 柯文石 赵光静 赵晓明  
钟晓波 宣晓华 秦刚华 袁勤勇  
徐 政 高 翔 凌卫家 黄武浩  
盛 晔 章坚民 韩志军 彭道刚  
董毓华 解剑波 熊小伏 潘光华  
戴 彦  
主 编 余兆忠  
副 主 编 潘光华  
常务副主编 宣晓华  
编辑部主任 赵晓明  
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  
出版日期: 2021 年 7 月 25 日  
印 刷: 浙江兴发印务有限公司

目 次

· 电网技术 ·

基于正交分解的电力系统状态估计可观性分析  
..... 赵友国, 刘尚伟, 王冠中, 徐海柱, 李富伟, 逢 春 (1)  
一种谐波数据存储及责任评估方法  
... 吴 俊, 楼伯良, 黄弘扬, 马智泉, 李 培, 徐群伟, 吕文韬 (6)  
基于改进谱聚算法考虑机组分组的电网恢复分区方法  
..... 叶寅钢, 欧阳利平, 钟 磊, 方宇迪, 张胜峰, 何育钦 (12)  
地铁杂散电流对浙江电网变压器运行影响及治理措施  
..... 蔺家骏, 郑一鸣, 杨 智, 詹江杨, 金凌峰, 李 晨 (19)  
金丝接地极偏磁治理对浙江电网 GIC 的影响  
..... 曹力潭, 焦晨骅, 沈正元, 孙林涛, 田 硕, 年长春 (25)

· 电气设备 ·

大容量风电变流器中 IGBT 模块多并联策略  
..... 陈志强, 于 彬, 刘 洋, 杨定堃 (31)  
110~500 kV 隔离开关缺陷率统计分析研究  
..... 李斐然, 王 威, 王绍安, 池 伟, 刘秋锋, 程养春 (37)  
220 kV GIS 母线快速接地开关异响诊断  
..... 乔胜亚, 朱 晨, 李光茂, 杨 森, 周鸿铃 (45)

· 保护与控制 ·

基于两侧电气量的失步保护判别新方法  
..... 张洪喜, 徐晓春, 谢 华, 戴光武, 徐海洋, 卜立之 (51)  
基于限流电抗器的 MMC-UPFC 故障穿越策略  
..... 罗 刚, 杨才明, 祁炜雯, 潘 磊 (56)

· 储能技术 ·

基于数据驱动的锂离子电池健康状态评估综述  
..... 赵显赫, 耿光超, 林 达, 李志浩, 张 杨 (65)  
考虑 SOC 的 MMHC 储能变换器相内均衡控制策略研究  
..... 丁 超, 裘 鹏, 马万庆, 张文超, 王 星 (74)

· 发电技术 ·

1 000 MW 发电机组轴瓦异常振动原因分析及处理  
..... 付灿平, 高 嵩, 王善雷 (79)  
采用永磁电动机驱动的磨煤机控制优化研究  
..... 何志瞧, 杨 敏, 赵力航, 杨 威, 卢琴芬 (84)  
火电厂循环冷却水加酸与缓蚀阻垢剂耦合处理试验研究  
..... 余一凡,  
张佳宁, 鲁卫哲, 冯向东, 张 弛, 张 贺, 徐浩然, 黄斐鹏 (90)  
660 MW 机组甩负荷试验转速二次飞升原因分析及处理  
..... 张新胜, 宋佳辉, 丁 宁, 翁 景 (96)

## CONTENTS

### Power Grid Technology

- Observability Analysis of Power System State Estimation Based on Orthogonal Decomposition  
..... ZHAO Youguo, LIU Shangwei, WANG Guanzhong, XU Haizhu, LI Fuwei, PANG Chun ( 1 )
- A Method of Harmonic Data Storage and Responsibility Evaluation  
..... WU Jun, LOU Boliang, HUANG Hongyang, MA Zhiquan, LI Pei, XU Qunwei, LYU Wentao ( 6 )
- A Partitioning Method for Power System Restoration Based on an Improved Spectral Clustering Considering Unit Grouping  
..... YE Yingang, OUYANG Liping, ZHONG Lei, FANG Yudi, ZHANG Shengfeng, HE Yuqin (12)
- Influence of Metro Stray Current on Transformer Operation in Zhejiang Power Grid and the Control Measures  
..... LIN Jiajun, ZHENG Yiming, YANG Zhi, ZHAN Jianguang, JIN Lingfeng, LI Chen (19)
- Influence of Jinsi Grounding Electrode Magnetic Bias Control on the GIC of Zhejiang Power Grid  
..... CAO Litan, JIAO Chenhua, SHEN Zhengyuan, SUN Lintao, TIAN Shuo, NIAN Changchun (25)

### Electrical Equipment

- A Strategy of IGBT Parallel for High Power Wind Power Converters  
..... CHEN Zhiqiang, YU Bin, LIU Yang, YANG Dingkun (31)
- Statistical Analysis and Research on Defect Rate of 110~500 kV Disconnectors  
..... LI Feiran, WANG Wei, WANG Shaoran, CHI Wei, LIU Zhifeng, CHENG Yangchun (37)
- Analysis of Abnormal Noise of Fast Earthing Switch of 220 kV GIS Busbar  
..... QIAO Shengya, ZHU Chen, LI Guangmao, YANG Sen, ZHOU Hongling (45)

### Protection and Control

- A New Discriminating Method of Out-of-step Protection Based on Electrical Quantities on Both Sides  
..... ZHANG Hongxi, XU Xiaochun, XIE Hua, DAI Guangwu, XU Haiyang, BU Lizhi (51)
- FRT Strategy of MMC-UPFC Based on Current-limiting Reactor  
..... LUO Gang, YANG Caiming, QI Weiwen, PAN Lei (56)

### Energy Storage Technology

- Review of Data-driven State of Health Estimation for Lithium-ion Battery  
..... ZHAO Xianhe, GENG Guangchao, LIN Da, LI Zhihao, ZHANG Yang (65)
- Research on Intra-phase Equalization Control Strategy of MMHC Energy Storage Converter Considering SOC  
..... DING Chao, QIU Peng, MA Wanqing, ZHANG Wenchao, WANG Xing (74)

### Generation Technology

- Cause Analysis and Treatment of Abnormal Vibration of Bearing Bush of 1 000 MW Generator Sets  
..... FU Canping, GAO Song, WANG Shanlei (79)
- Research on the Control Optimization of Coal Pulverizer Driven by Permanent Magnet Synchronous Motor  
..... HE Zhiqiao, YANG Min, ZHAO Lihang, YANG Wei, LU Qinfen (84)
- Experimental Study on a Coupled Treatment Method of Adding Acid and Corrosion and Scale Inhibitor in Circulating Cooling Water of Thermal Power Plant  
..... YU Yifan, ZHANG Jianing, LU Weizhe, FENG Xiangdong, ZHANG Chi, ZHANG He, XU Haoran, HUANG Feipeng (90)
- Cause Analysis and Treatment for Secondary Speed Rise in Load Rejection Test of a 660 MW Unit  
..... ZHANG Xinsheng, SONG Jiahui, DING Ning, WENG Jing (96)

## 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