

○ 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

# 浙江电力

## ZHEJIANG ELECTRIC POWER

### 本期关注

- ◇ 基于HELM 网损灵敏度的配电网无功优化研究
- ◇ 分布式潮流控制器的工程应用综述
- ◇ STAR-CCM+用于变压器温度场计算的可行性研究
- ◇ 基于PSO 优化与深度信念网络的机炉协调系统建模研究
- ◇ 考虑风电消纳的电供暖多方合作博弈研究

浙江省电力学会/浙江省电力试验研究院 主办

2020/09  
(第39卷 第9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: 2020 年 09 月 25 日  
印 刷: 浙江兴发印务有限公司

目 次

· 电网技术 ·

基于 HELM 网损灵敏度的配电网无功优化研究  
..... 赵亦岚, 朱小燕, 盛文洋, 高慧敏, 陈健琳 (1)  
分布式潮流控制器的工程应用综述  
..... 周路遥, 邵先军, 郭 锋, 徐 华, 裘 鹏, 王少华 (8)  
改善换流变分接头频繁动作的控制措施研究  
..... 盛建兰, 高子杰, 刘 超, 钱松林 (14)  
基于实时信息的区域备自投装置自动投退控制系统研究  
..... 林国松, 陆千毅, 臧怡宁 (20)  
一种基于功率调节的光伏逆变器电压控制方法  
..... 张 波, 郝力军, 马坤隆, 陈华峰, 卢晓峰 (26)  
基于复合波形识别算法的“飞点”检测和还原方案研究  
..... 王瀚杰, 黄棋悦, 夏冰冰 (33)

· 电气设备 ·

STAR-CCM+用于变压器温度场计算的可行性研究  
..... 沈海涛, 马玉圣, 金会会, 吴卫东, 王玉兴 (39)  
基于接触器控制的电容电抗器组投切方案  
..... 刘成学, 黄棋悦, 严 楠 (44)  
配电浪涌保护器在多波形多脉冲电流下的耐受特性  
..... 何雨微, 刘 剑,  
宋 佳, 徐坤婷, 王 芳, 卢家驹, 章 玮, 姜 建, 傅正财 (50)

· 发电技术 ·

基于 PSO 优化与深度信念网络的机炉协调系统建模研究  
..... 吴林峰, 孟瑜炜, 俞荣栋, 张震伟, 徐仙华, 王 豆, 郭 鼎 (60)  
基于预测函数控制算法的脱硝优化控制  
..... 陈小强, 迟庆喜, 谢 磊, 王德华, 顾涤枫 (66)  
300 Mvar 调相机油膜振荡故障诊断及治理  
..... 蔡文方, 应光耀, 马思聪, 李卫军, 王在华, 陈 宇, 施吉祥 (71)  
西门子超(超)临界汽轮机 DEH 控制系统优化  
..... 孙 波, 曾 晨, 武 申, 王绿参, 陈军红, 朱 力 (77)  
基于概率分析的连锁保护“三选一”逻辑算法可靠性分析  
..... 莫布林, 柳长海, 余小敏 (81)  
基于数据挖掘的水电机组振动区精细划分方法  
..... 张长伟, 李德红, 席 慧, 王卫玉, 陈启卷 (89)

· 电力市场 ·

考虑风电消纳的电供暖多方合作博弈研究  
..... 岳云力, 李 倩, 方 勇, 刘忠华, 李笑蓉, 岳 昊, 武冰清 (95)  
考虑现货交易的日前开机方式调度方法研究  
..... 樊国旗, 刘桂龙, 樊国伟, 刘昌东, 王鹤群, 段青熙, 朱子民 (103)  
我国天然气发电发展现状与价格情况研究  
..... 国旭涛, 黄晓宇, 章 康, 韩高岩, 韩 平, 朱凌云 (109)  
陆上风电工程造价和运行成本的分析与探讨  
..... 沈洪明, 刘艳贵, 吴泽华, 方 埭, 殷 磊, 朱建群 (118)

## CONTENTS

### Power Grid Technology

- Research on Reactive Power Optimization of Distribution Network Based on HELM Loss Sensitivity Method  
..... ZHAO Yilan, ZHU Xiaoyan, SHENG Wenyang, GAO Huimin, CHEN Jianlin ( 1 )
- Engineering Application Summary of Distributed Power Flow Controller  
..... ZHOU Luyao, SHAO Xianjun, GUO Feng, XU Hua, QIU Peng, WANG Shaohua ( 8 )
- Research on a Control Measure for Frequent Adjustment of Converter Transformer Tap  
..... SHENG Jianlan, GAO Zijie, LIU Chao, QIAN Songlin (14)
- Research on Automatic Switching Control System of ATS Control System Based on Real-time Information  
..... LIN Guosong, LU Qianyi, ZANG Yining (20)
- A Photovoltaic Inverter Voltage Control Method Based on Power Regulation  
..... ZHANG Bo, HAO Lijun, MA Kunlong, CHEN Huafeng, LU Xiaofeng (26)
- Research on Flying Spot Detection and Recovery Scheme Based on Composite Waveform Recognition Algorithm  
..... WANG Hanjie, HUANG Qiyue, XIA Bingbing (33)

### Electrical Equipment

- Feasibility Study of STAR-CCM+ for Transformer Temperature Field Calculation  
..... SHEN Haitao, MA Yusheng, JIN Huihui, WU Weidong, WANG Yuxing (39)
- Research on Switching Scheme of Reactor and Capacitor Bank Based on Contactor Control  
..... LIU Chengxue, HUANG Qiyue, YAN Nan (44)
- Withstand Performance of Distribution SPD under Multi-waveform Multi-pulse Currents  
..... HE Yuwei, LIU Jian, SONG Jia, XU Kunting, WANG Fang, LU Jiaju, ZHANG Wei, JIANG Jian, FU Zhengcai (50)

### Generation Technology

- Research on Boiler-Turbine Coordinated Control System Modeling Based on PSO Optimization and Deep Belief Network  
..... WU Linfeng, MENG Yuwei, YU Rongdong, ZHANG Zhengwei, XU Xianhua, WANG Dou, GUO Ding (60)
- Denitration Optimization Control Based on Predictive Function Control Algorithm  
..... CHEN Xiaoqiang, CHI Qingxi, XIE Lei, WANG Dehua, GU Difeng (66)
- Diagnosis and Treatment of Oil Whip in 300 Mvar Synchronous Condenser  
..... CAI Wenfang, YING Guangyao, MA Sicong, LI Weijun, WANG Zaihua, CHEN Yu, SHI Jixiang (71)
- Optimization of DEH Control System for Siemens Ultra-supercritical Steam Turbine  
..... SUN Bo, ZENG Chen, WU Shen, WANG Lyucan, CHEN Junhong, ZHU Li (77)
- Reliability Analysis of "One-out-Three" Logic Algorithm for Chain Protection Based on Probability Analysis  
..... MO Bulin, LIU Changhai, YU Xiaomin (81)
- Fine Division of Vibration Region of Hydroelectric Generating Set Based on Data Mining  
..... ZHANG Changwei, LI Dehong, XI Hui, WANG Weiyu, CHEN Qijuan (89)

### Electric Power Market

- Research on Multi-party Cooperative Game of Electric Heating Considering Wind Power Consumption  
..... YUE Yunli, LI Qian, FANG Yong, LIU Zhonghua, LI Xiaorong, YUE Hao, WU Bingqing (95)
- Research on Day-ahead Startup Mode Dispatching Method Considering Spot Trade Market  
..... FAN Guoqi, LIU Guilong, FAN Guowei, LIU Changdong, WANG Hequn, DUAN Qingxi, ZHU Zimin (103)
- Research on Development Status and Price of Natural Gas Power Generation in China  
..... GUO Xutao, HUANG Xiaoyu, ZHANG Kang, HAN Gaoyan, HAN Ping, ZHU Lingyun (109)
- Analysis and Discussion of Engineering Cost and Operation Cost of Onshore Wind Power Projects  
..... SHEN Hongming, LIU Yangui, WU Zehua, FANG Dai, YIN Lei, ZHU Jianqun (118)

## 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