

◎ 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

# ZHEJIANG ELECTRIC POWER

# 浙江电力

浙江省电力学会 / 浙江省电力试验研究院

主 办



## 本期关注

- ◇ 基于置信网络的直流输电线路暂态信号识别方法
- ◇ 基于虚拟电流注入技术的有源配电网故障定位
- ◇ 计及负荷精细化建模的主动配电网双层规划模型
- ◇ 抗灾型配电网网架规划方法研究
- ◇ 发电机组一次调频性能优化及应用

06 2019

( 第 3 8 卷 第 6 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 陈安伟

副主任委员 韩祯祥 岑可法 孔繁钢

柯吉欣 朱松强 凌卫家  
韦巍

委员 (按姓氏笔画排列)

马志明 王德仓 毛俊海 毛颖兔  
邹金海 刘春红 李继红 杨泽荣  
余兆忠 陈明军 周华 胡列翔  
胡亦奎 胡松如 宣晓华 秦刚华  
袁勤勇 徐嘉龙 黄民翔 盛德仁  
章坚民 曾挺健 谢尉扬 潘光华

主 编 余兆忠

副 主 编 潘光华

常务副主编 宣晓华

编辑部主任 张学强

编辑部副主任 章其鹤 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

电子邮箱: zjdl@zj.sgcc.com.cn

zjdlbjb@qq.com

出版日期: 2019 年 6 月 25 日

印 刷: 浙江兴发印务有限公司

## 目 次

- 专栏特约主编寄语 ..... 贾科, 郑晓冬, 罗国敏 (1)
- 能源互联网下的继电保护技术 •
- 基于置信网络的直流输电线路暂态信号识别方法  
..... 姚长元, 罗国敏 (3)
- 基于虚拟电流注入技术的有源配电网故障定位  
..... 梁梦可, 刘远, 韩文文, 高晗, 李意欣 (9)
- 相邻变电站交互型广域后备保护应对站用直流失压方法  
..... 李一泉,  
王增超, 刘玮, 弯丹辉, 梁博, 王育学, 刘琨, 文明浩 (17)
- 柔性直流输电线路故障分析与保护综述  
..... 曾鑫辉, 谭建成 (21)
- 基于保护分区特性的换流站故障诊断  
..... 龚凌云, 王旋, 秦皇, 蔡韩奇, 田雷 (29)
- 1 000 kV 特高压线路电压检测二次回路分析及改进  
..... 刘涛, 郭果, 李茹勤, 岳雷刚, 乔振朋, 郭凯 (35)
- 电力系统 •
- 计及负荷精细化建模的主动配电网双层规划模型  
..... 罗扬, 段登伟, 苏鹏, 韦炜 (40)
- 抗大型配电网网架规划方法研究  
..... 施鹏佳, 雷勇, 张林焱, 张良一, 王孝慈, 董树锋 (46)
- 直流多馈入系统有效广义短路比  
..... 徐谦, 戴攀, 章枫, 辛焕海 (53)
- 面向农村偏远电网的输电线路交改直技术方案研究  
..... 丁超, 陆翌, 胡萨萨, 裘鹏, 许烽, 宣佳卓 (59)
- 发电技术 •
- 发电机组一次调频性能优化及应用  
..... 吴坡, 张江南, 贺勇, 段松涛, 任鹏凌 (64)
- 对冲燃烧锅炉防高温腐蚀改造数值研究  
..... 方志星 (72)
- 燃煤锅炉全负荷脱硝技术的研究及应用  
..... 王军民 (78)
- 发电厂灰库扬尘综合治理技术及应用  
..... 黄权浩, 李德波, 冯永新, 陈拓, 周杰联 (84)
- 输电线路 •
- 直升机吊装大型输电角钢塔施工关键技术应用研究  
..... 程隽瀚, 王霖, 丁鹏杰 (89)
- 输电铁塔保护帽内塔脚隐蔽腐蚀的检测及评估  
..... 吴俊健, 胡家元 (94)
- 220 kV 地线连接金具断裂事故分析  
..... 汪立锋, 谈佳栋, 陈庆吟, 张成, 钱科, 冯强, 水涛 (101)
- 新能源 •
- 面向新能源场站的主动监视与预警技术研究  
..... 金学奇, 苏达, 毛南平, 王立建, 梁野, 郭抒然 (106)
- 基于分布式光伏典型日曲线的统调负荷预测方法  
..... 李勤超, 周立中, 赵艳龙, 万东, 余畅 (113)
- 光伏电站参与电网频率调节技术的研究  
..... 朱岚康, 单宝旭, 隋本刚 (118)

## CONTENTS

<b>Message from Guest Chief Editor</b> .....	JIA Ke, ZHENG Xiaodong, LUO Guomin ( 1 )
<b>Relay Protection Technology in the Context of Energy Internet</b>	
Transient Signal Identification Method for DC Transmission Line Based on Belief Network	..... YAO Changyuan, LUO Guomin ( 3 )
Fault Location Method of Active Distribution Networks Based on Virtual Current Injection Technology	.....LIANG Mengke, LIU Yuan, HAN Wenwen, GAO Han, LI Yixin ( 9 )
A Method of Wide-area Backup Protection Based on Interaction with Adjacent Substation for Substation's DC Power Loss	..... LI Yiquan, WANG Zengchao, LIU Wei, WAN Danhui, LIANG Bo, WANG Yuxue, LIU Kun, WEN Minghao (17)
Fault Analysis and Protection of VSC-HVDC Line	..... ZENG Xinhui, TAN Jiancheng (21)
Fault Diagnosis of Converter Station Based on Protection Partition Characteristic	..... GONG Lingyun, WANG Xuan, QIN Huang, CAI Hanqi, TIAN Lei (29)
Analysis and Improvement on the Secondary Circuit for Voltage Detection	..... LIU Tao, GUO Guo, LI Ruqin, YUE Leigang, QIAO Zhenpeng, GUO Kai (35)
<b>Power System</b>	
A Bi-level Planning Model for Active Distribution Network Considering Refined Load Modeling	..... LUO Yang, DUAN Dengwei, SU Peng, WEI Wei (40)
Framework Planning Method of Anti-disaster Distribution Network	.....SHI Pengjia, LEI Yong, ZHANG Linyao, ZHANG Liangyi, WANG Xiaoci, DONG Shufeng (46)
Effective Generalized Short Circuit Ratio for Multi-infeed DC Systems	.....XU Qian, DAI Pan, ZHANG Feng, XIN Huanhai (53)
Research on AC-DC Transformation Scheme for Distribution lines in Rural Power Grid	..... DING Chao, LU Yi, HU Sasa, QIU Peng, XU Feng, XUAN Jiazhao (59)
<b>Generation Technology</b>	
Optimization and Application of Primary Frequency Regulation for Power Generating Units	.....WU Po, ZHANG Jiangnan, HE Yong, DUAN Songtao, REN Pengling (64)
Numerical Study on High-temperature Corrosion Retrofit of Opposite Wall Firing Boiler	..... FANG Zhixing (72)
Research and Application of Full Load Denitration Technology for Coal-fired Boiler	..... WANG Junmin (78)
Comprehensive Dust Control Technology and Its Application in Power Plant Ash Silo	.....HUANG Quanhao, LI Debo, FENG Yongxin, CHEN Tuo, ZHOU Jielian (84)
<b>Transmission Line</b>	
Application Research on Key Construction Technologies of Large Transmission Angle Steel Tower Hoisting by Helicopters	.....CHENG Juanhan, WANG Lin, DING Pengjie (89)
Detection and Evaluation of Hidden Tower Foot Corrosion in Protective Cap of Transmission Tower	..... WU Junjian, HU Jiayuan (94)
Analysis on Link Fittings Fracture of 220 kV Ground Wire	.....WANG Lifeng, TAN Jiadong, CHEN Qingyin, ZHANG Cheng, QIAN ke, FENG Qiang, SHUI Tao(101)
<b>New Energy</b>	
Research on Active Monitoring and Early Warning Technology for New Energy Station	.....JIN Xueqi, SU Da, MAO Nanping, WANG Lijian, LIANG Ye, GUO Shuran(106)
A Unified Dispatch Load Forecasting Method Based on the Typical Daily Load Curve of Distributed PV Power	..... LI Qinchao, ZHOU Lizhong, ZHAO Yanlong, WAN Dong, YU Chang(113)
Research on Grid Frequency Regulation Technology of Photovoltaic Power Plant	..... ZHU Lankang, SHAN Baoxu, SUI Bengang(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

**E-mail:** zjdl@zj.sgcc.com.cn

zjdlbjb@qq.com