

## 中国科技核心期刊

中国期刊方阵“双效”期刊  
中国电力报刊协会优秀期刊  
《CAJ-CD》执行优秀奖  
广东省科协精品期刊  
广东省优秀科技期刊  
广东省特色科技期刊  
波兰《哥白尼索引》(IC)收录期刊  
美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊

## 第五届编辑委员会

顾问: 周孝信 程时杰 韩英铎 岑可法  
刘人怀 李立浚 郑健超  
主任: 张文峰  
副主任: 洪荣坤 何初文  
委员: (按姓氏笔画为序)

王松岭 文劲宇 方江涛 方梦祥  
孙力 李庚银 刘开培 刘东  
刘明波 江道灼 严干贵 杨柯  
杨建刚 杨晓东 吴亦竹 何宏明  
张乔根 张超树 陈军 陈启卷  
陈辉祥 林光龙 周文俊 周怀春  
姚纪恒 贾宏杰 徐政 高新华  
康重庆 曾德长 温柏坚 谢文景  
廉建华 廖瑞金 廖毅强 糕玉群

## 编辑部

主编: 何宏明  
副主编: 阚杰  
编辑部主管: 王朋  
本期责任编辑: 王夏慧  
编辑: 王朋 王夏慧 王晓华  
查黎 彭艳 霍鹏  
翻译: 查黎  
编辑助理: 陈卉菁

## 目次

## · 发电技术 ·

- 基于连续小波变换和卷积神经网络的尾水管涡带状态识别  
..... 洪礼聪, 王卫玉, 陈启卷(1)
- 广东 CO<sub>2</sub> 排放量影响因素分析及峰值预测  
..... 陈震, 刘雨豪, 廖宇晗, 李爱军, 蔡国田, 赵黛青(7)
- 纤维素的催化水热气化特性实验研究  
..... 杨剑, 张成, 张小培, 余圣辉, 方庆艳, 陈刚(15)
- 制碱白泥应用于燃煤电厂湿法烟气脱硫过程的反应特性  
..... 王炫, 孟东栋, 杨涛, 张成(21)
- 燃煤电厂脱硫废水零排放工程的设计与应用  
..... 蔡继东, 万忠诚, 张庭铎(28)
- M701F4 型燃气-蒸汽联合循环机组旁路控制优化  
..... 雷增强, 高玮, 卢冠勋(35)

## · 电力规划与建设 ·

- 一种面向负载均衡的电力 OTN 路由优化算法  
..... 连亦承, 喻鹏, 亓峰, 张庚, 张强, 孙严智(42)
- 电网风险量化评估方法与管控实践  
..... 卢艺, 卢苑, 何晓峰, 林舜江, 刘明波(49)
- 广东调峰电源调用序位研究  
..... 程鑫, 卢洵, 樊扬, 曾凯文, 林勇, 项琰, 杨燕(56)
- 电力电缆入廊有偿使用费测算模型  
..... 冷正龙, 张林垚, 杨江, 刘鹏飞(64)

## · 电力系统运行与控制 ·

- 基于线性 Bregman 方法的缺失负荷数据低秩矩阵补全  
..... 刘正超, 吴科成, 蔡珑, 顾洁, 金之俭(68)



微信: gddl1988

第 31 卷第 5 期(总第 243 期)  
2018 年 5 月 25 日出版

## 广东电力

(月刊, 1988 年创刊)

主管单位: 广东电网公司

主办单位: 广东电网公司电力科学研究院  
广东省电机工程学会

编辑出版: 《广东电力》编辑部

编辑部地址: 广州市东风东路水均岗 8 号

邮政编码: 510080

电 话: (020)85125659

传 真: (020)87609562

(020)87651346(广告)

电子信箱: gddl\_01@163.com

gd-dj@126.com(广告)

投稿网址: <http://gddl.gddky.csg.cn>

发行范围: 国内外发行

印刷单位: 广州星河印刷有限公司

国内发行: 《广东电力》编辑部

国内定价: 10.00 元/册, 120.00 元/年

国外发行: 中国国际图书贸易总公司

北京 399 信箱(100044)

### 版权声明

本刊对所发表的文章支付稿酬, 其中预付了文章电子版的使用费。为了扩大文章的传播范围, 提高其影响力, 本刊与作者约定: 本刊有权与有关数据库及电子出版物出版者合作, 使用文章电子版的部分内容或者全文而不再向作者支付使用费。作者向本刊供稿的行为视为已经了解和同意上述声明和约定。

超临界机组调门快关提升暂态稳定性影响因素分析

…………… 邓彤天, 钟晶亮, 邱一苇, 吴浩, 陈传识, 李蔚(74)

基于实测信息的电网薄弱区域在线辨识

…………… 刘校锋, 竺炜, 田皓(80)

异构主备智能调度系统运行和维护同步研究

…………… 湛锋, 刘德贺, 文沛, 孙超, 蒋庆明(88)

#### • 输配电技术 •

局部同塔双回直流输电线路的行波特性研究

…………… 郭履星, 李海峰, 王钢, 梁远升(94)

基于雷达图的配电网故障仿真培训评价方法 …………… 王继生, 郭锐,

刘方方, 张建峰, 孙嘉, 张婷婷, 张艳艳, 刘晓亮, 张伟(101)

高压直流阀冷却系统喷淋水净化工艺

…………… 张望平, 李家羊, 湛毅, 肖旺盛, 葛梦昕, 樊友平(107)

湿热和污秽环境下 180 kV 油纸电容式套管介质损耗特性试验

…………… 卢学容, 刘胜波, 阳林, 郝艳捧, 黄柏, 熊俊(115)

110 kV 单母线分段接线进线保护闭锁备用电源自动投入装置的

改进方案 …………… 马骏毅, 刘丛洲, 汤大海, 施伟成,

杜炜凝, 孙东杰, 周杨, 朱文韬, 徐丁吉, 吴含青, 钱汉(121)

配电自动化无线信号优化分析与应用

…………… 洪海生, 王少华(127)

基于自适应蚁群算法的配电网故障恢复

…………… 刘加国, 王庆, 单来支, 高运兴, 叶俊, 陈德伟(134)

#### • 其他 •

“无线电能传输技术”专题征稿启事 …………… (140)

## CONTENTS

### • Generation Technology •

- State Identification of Draft Tube Vortex Based on Continuous Wavelet Transform and Convolutional Neural Network  
..... HONG Licong, WANG Weiyu, CHEN Qijuan (1)
- Analysis on Influence Factors on CO<sub>2</sub> Emissions of Guangdong Province and Peak Value Forecasting  
..... CHEN Zhen, LIU Yuhao, LIAO Yuhan, LI Aijun, CAI Guotian, ZHAO Daiqing (7)
- Experimental Research on Catalyzed Hydrothermal Gasification of Cellulose  
..... YANG Jian, ZHANG Cheng, ZHANG Xiaopei, YU Shenghui, FANG Qingyan, CHEN Gang (15)
- Reaction Characteristic of Soda Residue Used in WFGD in Coal-fired Power Plants  
..... WANG Xuan, MENG Dongdong, YANG Tao, ZHANG Cheng (21)
- Design and Application of Desulfurization Wastewater Zero Discharging Project of Coal-fired Power Plant  
..... CAI Jidong, WAN Zhongcheng, ZHANG Tingyi (28)
- Optimization on Bypass Control for M701F4 Gas-steam Combined Cycle Unit  
..... LEI Zengqiang, GAO Wei, LU Guanxun (35)

### • Electric Power Planning & Construction •

- A Load Balance Oriented Optimization Algorithm for Electric Power OTN Network Route  
..... LIAN Yicheng, YU Peng, QI Feng, ZHANG Geng, ZHANG Qiang, SUN Yanzhi (42)
- Risk Quantification Assessment Method and Management Control Practice of Power Grid  
..... LU Yi, LU Yuan, HE Xiaofeng, LIN Shunjiang, LIU Mingbo (49)
- Research on Dispatching Order of Peak Load Regulation Power Source in Guangdong  
..... CHENG Xin, LU Xun, FAN Yang, ZENG Kaiwen, LIN Yong, XIANG Yan, YANG Yan (56)
- Measurement and Calculation Model for Paid Use Fee of Power Cable Entering into Utility Tunnel  
..... LENG Zhenglong, ZHANG Linyao, YANG Jiang, LIU Pengfei (64)

### • Power System Operation & Control •

- Low Rank Matrix Completion of Missing Load Data Based on Linear Bregman  
..... LIU Zhengchao, WU Kecheng, CAI Long, GU Jie, JIN Zhijian (68)

**GUANGDONG ELECTRIC POWER** (Monthly) Vol. 31, No. 5, 2018 (Ser. No. 243)

**Competent Authority:** Guangdong Power Grid Corporation

**Sponsor:** Electric Power Research Institute of Guangdong Power Grid Corporation;  
Guangdong Electric Engineering Society

**Editor, Publisher & Distributor:** Editorial Department of GUANGDONG ELECTRIC POWER

Analysis on Influence Factors of Fast Valving of Control Valve of Supercritical Unit on Promoting Transient Stability  
..... DENG Tongtian, ZHONG Jingliang, QIU Yiwei, WU Hao, CHEN Chuanshi, LI Wei (74)

Online Identification of Weak Areas of Power Grid Based on Measured Information  
..... LIU Xiaofeng, ZHU Wei, TIAN Hao (80)

Research on Synchronization of Operation and Maintenance of Heterogeneous Active-standby Intelligent Dispatching  
System ..... ZHAN Feng, LIU Dehe, WEN Pei, SUN Chao, JIANG Qingming (88)

#### • Power Transmission & Distribution Technology •

Research on Travelling Wave Characteristics of Double-circuit HVDC Transmission Lines Partially on the Same Tower  
..... GUO Lüxing, LI Haifeng, WANG Gang, LIANG Yuansheng (94)

Evaluation Method for Simulating Training of Power Distribution Network Fault Based on Radar Chart ..... WANG Jisheng,  
GUO Rui, LIU Fangfang, ZHANG Jianfeng, SUN Jia, ZHANG Tingting, ZHANG Yanyan, LIU Xiaoliang, ZHANG Wei (101)

Purification Process of Spray Water of HVDC Valve Cooling System  
..... ZHANG Wangping, LI Jiayang, CHEN Yi, XIAO Wangsheng, GE Mengxin, FAN Youping (107)

Test on Characteristic of Dielectric Loss of 180 kV Oil-paper Capacitor Bushing Under Damp-heat and Filthy  
Environment ..... LU Xuerong, LIU Shengbo, YANG Lin, HAO Yanpeng, HUANG Bai, XIONG Jun (115)

Improvement Project of Inlet Line Protection Locking BATS for 110 kV Sectionalized Single Busbar Connection  
..... MA Junyi, LIU Congzhou, TANG Dahai, SHI Weicheng,  
DU Weining, SUN Dongjie, ZHOU Yang, ZHU Wentao, XU Dingji, WU Hanqing, QIAN Han (121)

Analysis and Application of Wireless Signal Optimization for Distribution Automation  
..... HONG Haisheng, WANG Shaohua (127)

Power Distribution Network Fault Recovery Based on Self-adaptive Ant Colony Algorithm  
..... LIU Jiaguo, WANG Qing, SHAN Laizhi, GAO Yunxing, YE Jun, CHEN Dewei (134)

**Chief Editor:** HE Hongming

**Deputy Chief Editor:** KAN Jie

**Address:** No. 8, Shuijiangang, Dongfengdong Road, Guangzhou, China

**Post Code:** 510080 **Tel:** (8620) 85125659 **Fax:** (8620) 87609562

**E-mail:** gddl\_01@163.com

**Web Site:** <http://gddl.gddky.csg.cn>