

中国科技核心期刊

中国电力报刊协会优秀期刊

ISSN 1007-290X

CN 44-1420/TM

广东电力
第三十三卷

第七期

二〇二〇年七月

GUANGDONG ELECTRIC POWER

Vol.33, No.7 Jul. 2020

广东电力

GUANGDONG ELECTRIC POWER

7
2020
Vol.33

2020年第33卷第7期

本期重点栏目
发电与并网
新能源

本期推荐

柔性直流送出的海上风电场谐波谐振问题分析

Analysis on Harmonic Resonance of Offshore Wind Farm Transmitted by VSC-HVDC System

用于微电网储能装置的新型双向变流器

Novel Bidirectional Converter for Energy Storage Devices in Microgrid

COVID-19重大疫情下的电网负荷趋势评估新方法

A New Method for Evaluating Power Load Trends in Major Outbreaks of COVID-19



广东电网公司电力科学研究院 主办
广东省电机工程学会

万方数据

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

第五届广东省优秀期刊

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

第六届编辑委员会

顾问：(按姓氏笔画为序)

刘吉臻 李立浯 宋永华 罗 安
周孝信 郑健超 程时杰 薛禹胜

主 任：马 辉

副主任：杨晓东 陈祖勋

委 员：(按姓氏笔画为序)

丁 一 丁立健 丁 磊 卫志农
马 瑞 王黎明 毛承雄 卢建刚
叶 林 刘云鹏 刘 东 刘明波
孙 力 严干贵 杜伯学 李卫东
李东东 李庚银 李建林 杨 柯
肖先勇 吴广宁 何宏明 张乔根
张勇军 陈启卷 邵 涛 和敬涵
周文俊 周强辅 段新辉 贾宏杰
夏晨阳 徐青山 徐 政 高新华
涂春鸣 黄新波 康重庆 董旭柱
韩肖清 童 亮 曾祥君 温步瀛
谢开贵 蔡冠中 蔡 徽 黎灿兵

编辑部

主 编：何宏明

编辑部主管：王 朋

本期责任编辑：王晓华

编 辑：王晓华 查 黎 彭 艳 霍 鹏

翻 译：查 黎

编辑助理：罗朝宇

目次

· 新能源发电与并网 ·

柔性直流送出的海上风电场谐波谐振问题分析

····· 杨林刚，徐志辉，王霄鹤，邢法财，徐政，杨林超(1)

用于微电网储能装置的新型双向变流器

····· 严志星，徐铭康，孙劫，陈渊睿(11)

基于三点估计法的含分布式电源配电网无功优化

····· 李妍，马平，孙晓(19)

基于鲁棒优化的电动汽车调频容量评估

····· 徐铭康，陈渊睿，严志星(26)

考虑充电等待成本的电动汽车路径问题

····· 李默涵，毛李帆，郑从镇，石进永，汪映辉(33)

· 电网运行与控制 ·

COVID-19 重大疫情下的电网负荷趋势评估新方法

····· 谢家安，莫颖生，王玉荣(42)

混合直流输电系统电压裕度控制策略研究

····· 严治勇，杨学广，陶敏，焦石，王国强(49)

基于平衡变压器的三相-单相牵引供电变电补偿方式

····· 肖彦娟，丁坚勇，张华志，朱炳翔，吕文利(57)



微信: gddl1988

第 33 卷第 7 期(总第 270 期)
2020 年 7 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: <https://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: 中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号: M7743

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。

一种用于三相电压型 PWM 整流器的新型三矢量模型预测

直接功率控制 李晖, 台流臣(64)

可局部自平衡运行的城市保底电网规划方法研究

..... 龚贤夫, 樊扬, 程鑫, 覃芸, 余浩, 刘新苗(72)

基于行业实用系数的台区线损率标杆值计算方法

..... 吴科成, 曲毅, 陈义森, 欧阳森(81)

重点区域电网应对台风的主动优化减载防御策略

..... 甘德树, 毛炽祖(92)

小电阻接地方式下接地变压器零序差动保护的研究及应用

..... 廖峰, 陈锦荣, 黎永豪, 王跃强, 徐聪颖(100)

• 高电压与绝缘 •

变压器套管表面空间电场特性研究

..... 陈昊, 黄祖荣, 陈梦涛, 张东东, 黄宵宁, 刘锦(107)

换流变压器空载合闸励磁涌流有限元磁场仿真及受力分析

..... 王仁, 李正绪, 杨家辉, 薛海亮, 李林达, 吴佳麒(113)

绝缘子早强型水泥胶合剂配方优化

..... 庞小峰, 袁志勇, 唐瑛, 孙帅(121)

• 其他 •

广告目次 (10)

期刊基本参数: CN 44-1420/TM=1988=m=A4=120*zh=P=¥10.00=5.00=1a=2020.07=n

版权所有 未经许可不得转载及上网

CONTENTS

• New Energy Generation & Grid—connection •

Analysis on Harmonic Resonance of Offshore Wind Farm Transmitted by VSC-HVDC System

..... YANG Lingang, XU Zhihui, WANG Xiaohe, XING Facai, XU Zheng, YANG Linchao (1)

Novel Bidirectional Converter for Energy Storage Devices in Microgrid

..... YAN Zhixing, XU Mingkang, SUN Jie, CHEN Yuanrui (11)

Reactive Power Optimization of Distribution Network with Distributed Generation Based on Three-point Estimation Method

..... LI Yan, MA Ping, SUN Xiao (19)

Evaluation of Electric Vehicle's Frequency Regulation Capacity Based on Robust Optimization

..... XU Mingkang, CHEN Yuanrui, YAN Zhixing (26)

Electric Vehicle Routing Problem Considering Charging Waiting Time

..... LI Mohan, MAO Lifan, ZHENG Congzhen, SHI Jinyong, WANG Yinghui (33)

• Power Grid Operation & Control •

A New Method for Evaluating Power Load Trends in Major Outbreaks of COVID-19

..... XIE Jia'an, MO Yingsheng, WANG Yurong (42)

Research on Voltage Margin Control Strategy of Hybrid DC Transmission System

..... YAN Zhiyong, YANG Xueguang, TAO Min, JIAO Shi, WANG Guoqiang (49)

Three-phase to Single-phase Traction Power Supply Compensation Mode Based on Balance Transformer

..... XIAO Yanjuan, DING Jianyong, ZHANG Huazhi, ZHU Bingxiang, LÜ Wenli (57)

GUANGDONG ELECTRIC POWER (Monthly) Vol. 33, No. 7, 2020 (Ser. No. 270)

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

A Novel Three-vector-based Model Predictive Direct Power Control for Three-phase PWM Rectifier

..... *LI Hui , TAI Liuchen* (64)

Research on Planning Method for Differentiated Urban Security Power Grid Based on Local Self -balance Operation

..... *GONG Xianfu , FAN Yang , CHENG Xin , QIN Yun , YU Hao , LIU Xinmiao* (72)

A Benchmarking Method of Line Loss Prediction Based on Industry Utility Coefficient

..... *WU Kecheng , QU Yi , CHEN Yisen , OUYANG Sen* (81)

Active Optimization of Load Shedding Defense Strategy Against Typhoons in Key Regional Power Grids

..... *GAN deshu , MAO Chizu* (92)

Research and Application of Zero-sequence Differential Protection of Grounding Transformer Under the Mode of Small Resistance Grounding

..... *LIAO Feng , CHEN Jinrong , LI Yonghao , WANG Yueqiang , XU Congying* (100)

• High Voltage & Insulation •

Study on the Electric Field Characteristics of Transformer Bushing Under Typical Surface Conditions

..... *CHEN Hao , HUANG Zurong , CHEN Mengtao , ZHANG Dongdong , HUANG Xiaoning , LIU Jin* (107)

Converter Transformer No-load Inrush Current Based on FEM Magnetic Field Simulation and Force Analysis

..... *WANG Ren , LI Zhengxu , YANG Jiahui , XUE Hailiang , LI Linda , WU Jiaqi* (113)

Optimization of Adhesive Formulas of Early-strength Cement for Insulators

..... *PANG Xiaofeng , YUAN Zhiyong , TANG Ying , SUN Shuai* (121)

Chief Editor: HE Hongming

Address: No. 8 , Shuijungang , Dongfengdong Road , Guangzhou , China

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

E-mail: gddl_01@163.com

Web Site: <https://gddl.gddky.csg.cn>