

《四川电力技术》
编辑委员会

主任委员 胡海舰
副主任委员 刘俊勇
委员 (按姓氏笔画笔形为序)
马芳平 王 卓 王渝红
司马文霞 年 珩 朱 康
何正友 余 熙 吴广宁
张安安 李 旻 李 建
李富祥 李镇义 杨迎春
汪康康 肖 欣 肖先勇
苏少春 邹见效 陈 峰
唐万斌 梅生伟 黄 琦
董秀成 蒋兴良 韩晓言
廖学静 滕予非
秘 书 贺含峰
程文婷

四川电力技术

双月刊 1978 年创刊

中国标准连续出版物号:

ISSN 1003-6954

CN 51-1315/TM

2024 年第 47 卷第 4 期(总 292 期)

主管单位:四川省电力公司

主办单位:四川省电机工程学会

四川电力科学研究院

发行范围:公开

主 编:李富祥

副 主 编:程文婷

编辑出版:《四川电力技术》编辑部

发 行:四川电力科学研究院

地 址:成都市高新区锦晖西二街 16 号

邮政编码:610041

电话:(028)69995169/5168/5165

邮箱:cdsdljs@163.com

设 计:四川科锐得实业集团有限公司
文化传播分公司

印 刷:四川和乐印务有限责任公司

国内定价:每册 12.00 元

[期刊基本参数]CN 51-1315/TM * 1978 *

b * A4 * 112 * zh * P * ¥ 12.00 * 3000 * 16

* 2024-08

目 次

· 宽频带阻抗测量技术及其应用 ·

单相 VSC 系统宽频阻抗测量装置保护方案研究

…………… 李小鹏,曾 奕,潘鹏宇,冯昌隆,姜晓锋,胡海涛,陶海东(1)

基于转子电流补偿的 DFIG 低频振荡抑制策略

…………… 罗博晨,熊小玲,李龙灿,孙梓铭(8)

新能源并网逆变器并联运行宽频聚合建模方法

…………… 史华勃,曾雪洋,马俊鹏,王永灿,潘鹏宇,姜振超(15)

含 SVG 的光伏场站阻抗建模与高频振荡风险分析

…………… 徐韵扬,周波,孙昕炜,王 曦(23)

基于电化学阻抗谱的锂电池模组短路故障诊断方法研究

…………… 邓旭辉,胡海涛,耿安琪,彭元贞,赵朝阳,吴 磊,谢 伟,张 晨(31)

· 环保型绝缘气体与设备 ·

C₄F₇N/CO₂ 混合气体在高压断路器中熄弧特性分析

…………… 徐胜民,庚振新,崔兆兰,兰新生,夏亚龙,张 佳,徐燕强,潘 飞(42)

C₄F₇N 混合气体电弧等离子体热力学性质研究

…………… 王懿豪,庚振新,曲道霖,李富祥,陈少卿,张 佳,吴章平,徐燕强,潘 飞(47)

· 电网技术 ·

含大规模光储系统的电网暂态稳定特性分析

…………… 梁晓斌,刘佳钰,李 鑫,汤 凡,张宇栋(53)

基于二分插值的动态谐波参数估计方法

…………… 申 杰,李方硕,陈伯朗,屈 鸣,王 韬,李锐超,李林欢(59)

柔性直流配电网保护策略综述…………… 郑超文,吴 浩(65)

电池储能系统并网控制策略及频率调节研究综述

…………… 文 曹,肖 军,涂平稳,徐韵扬(71)

· 电力运检技术

基于加权信息量和 GIS 方法的二郎山—折多山输电工程地质灾害易发性评价

…………… 范荣全,唐 杨,田 峰,文兴志,周先平,殷立浩,向 军(78)

变压器有载分接开关故障案例分析及缺陷模拟试验研究

…………… 董青迅,罗 杨,周 波,邱 炜,胡祥胜,蒋闵威,吴 雄,袁明哲(87)

基于辅助电压判据的柔性直流换流阀子模块旁路拒动策略

…………… 张国华,刘卓锟,李 军,郑维高(91)

· 电力设计与优化 ·

基于改进海鸥算法的配电网分布式电源优化配置

…………… 肖 添,刘婧珂,齐凌成,付暄然,刘 闯(98)

中美两国现行输电线路设计规范风荷载计算参数对比分析

…………… 冯 勇,隋 亮,刘 畅,李彦民,鄢秀庆,刘 强(104)

CONTENTS

• Broadband Impedance Measurement Technology and Application •

Research on Protection Scheme of Broadband Impedance Measurement Device for Single-phase VSC System
..... LI Xiaopeng, ZENG Yi, PAN Pengyu, FENG Changlong, JIANG Xiaofeng, HU Haitao, TAO Haidong(1)

Low Frequency Oscillation Suppression Strategy for DFIG Based on Rotor Current Compensation
..... LUO Bochen, XIONG Xiaoling, LI Longcan, SUN Ziming(8)

Broadband Aggregation Modeling Method for Parallel Operation of Renewable Energy Grid-connected Inverters
..... SHI Huabo, ZENG Xueyang, MA Junpeng, WANG Yongcan, PAN Pengyu, JIANG Zhenchao(15)

Impedance Modeling and Risk Analysis of High Frequency Oscillations of Photovoltaic Stations with Static Var Generator
..... XU Yunyang, ZHOU Bo, SUN Xinwei, WANG Xi(23)

Research on Short-circuit Fault Diagnosis Method of Lithium Battery Module Based on Electrochemical Impedance Spectroscopy
..... DENG Xuhui, HU Haitao, GENG Anqi, PENG Yuanzhen, ZHAO Zhaoyang, WU Lei, XIE Wei, ZHANG Chen(31)

• Environmentally Friendly Insulating Gas and Device •

Analysis on Arc-extinguishing Characteristics of C₄F₇N/CO₂ Gas Mixture in High-voltage Circuit Breaker
..... XU Shengmin, GENG Zhenxin, CUI Zhaoxuan, LAN Xinsheng, XIA Yalong, ZHANG Jia, XU Yanqiang, PAN Fei(42)

Research on Thermodynamic Properties of Arc Plasma of C₄F₇N Gas Mixture
..... WANG Yihao, GENG Zhenxin, QU Daolin, LI Fuxiang, CHEN Shaoqing, ZHANG Jia, WU Zhangping, XU Yanqiang, PAN Fei(47)

• Power System Technology •

Analysis on Transient Stability Characteristics of Power Grid with Large-scale Photovoltaic Energy Storage Systems
..... LIANG Xiaobin, LIU Jiayu, LI Xin, TANG Fan, ZAHNG Yudong(53)

Dynamic Harmonic Parameter Estimation Method Based on Binary Interpolation
..... SHEN Jie, LI Fangshuo, CHEN Bolang, QU Ming, WANG Tao, LI Ruichao, LI Linhuan(59)

Overview of Protection Strategies for Flexible DC Distribution Network ZHENG Chaowen, WU Hao(65)

Research Review on Grid-connected Control Strategies and Frequency Regulation of Battery Energy Storage System
..... WEN Cao, XIAO Jun, TU Pingwen, XU Yunyang(71)

• Operation and Maintenance Technology •

Geological Hazard Susceptibility Evaluation for Erlang Mountain-Zheduo Mountain Transmission Project Based on Weighted Information Value and GIS Method
..... FAN Rongquan, TANG Yang, TIAN Feng, WEN Xingzhi, ZHOU Xianping, YIN Lihao, XIANG Jun(78)

Fault Case Analysis and Defect Simulation of On-load Tap-changer in Transformer
..... DONG Qingxun, LUO Yang, ZHOU Bo, QIU Wei, HU Xiangsheng, JIANG Minwei, WU Xiong, YUAN Mingzhe(87)

Bypass Switch Rejection Strategy of Sub-module in Flexible DC Converter Valve Based on Auxiliary Voltage Criterion
..... ZHANG Guohua, LIU Zhuokun, LI Jun, ZHENG Weigao(91)

• Electric Power Design and Optimization •

Optimal Configuration of Distributed Generation in Distribution Network Based on Improved Seagull Optimization Algorithm
..... XIAO Tian, LIU Jingke, QI Lingcheng, FU Xuanran, LIU Chuang(98)

Comparative Analysis of Wind Load Calculation Parameters in Current Transmission Line Design Specifications between China and the United States
..... FENG Yong, SUI Liang, LIU Chang, LI Yanmin, YAN Xiuqing, LIU Qiang(104)

SICHUAN ELECTRIC POWER
TECHNOLOGY

2024 Vol.47 No.4
(Ser.No.292)

Bimonthly, Started in 1978

Address: No.16, 2ND Jinhui West Street, High-tech Zone, Cheng-
du, Sichuan, China

Postcode: 610041

Sponsor:
Sichuan Society of Electrical Engineering
Sichuan Electric Power Research Institute
Editor in chief: LI Fuxiang
Editor & Publisher:
Editorial Department of SICHUAN ELECTRIC POWER
TECHNOLOGY