

## 《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 玘 朱 康  
何正友 余 熙 吴广宁  
张安安 李 曼 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 胡朝华  
唐万斌 梅生伟 黄 琦  
董秀成 蒋兴良 韩晓言  
廖学静  
秘书书 李世平  
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

2021年第44卷第6期(总276期)(卷终)

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:成都市锦晖西二街 16 号

邮政编码:610041

电话:(028)69995169、69995168、69995165

邮箱:cdscljjs@163.com

印 刷:四川科锐得实业集团有限公司

文化传播分公司

封面设计:四川科锐得实业集团有限公司

文化传播分公司

国内定价:每册 6.00 元

[期刊基本参数]CN 51-1315/TM \* 1978 \*

b \* A4 \* 94 \* zh \* P \* ¥6.00 \* 3000 \* 17 \*

2021 - 12

## 目 次

### · 继电保护新技术研究及应用 ·

一种基于录波启动信息的电网故障诊断特征向量中心性方法 ..... 廖小君, 冯先正, 张里, 王晓茹(1)

考虑分布式电源接入的配电网电流保护配置及整定方案 ..... 何 明, 杨 琪, 陈虹静, 吴 穹, 王利平(7)

弧光保护技术及其在电网中的应用综述 ..... 朱 鑫, 郑永康, 向 博, 赵子涵, 丁宣文, 吴 杰(13)

基于混合模型的优化低频低压减载方法研究 ..... 陈 军, 陆 旭, 赵子涵, 向 博, 朱小红(17)

基于 5G 通信的配电网区域保护应用及整定分析 ..... 刘 奇, 李文君, 彭喜云, 张子健(21)

基于全站系统配置文件解析的智能变电站二次设备调试策略生成方法 ..... 邹经鑫, 刘 鑫, 袁明哲, 卢音朴, 张 帅, 李雪恺(26)

### · 调度自动化技术 ·

计及新能源消纳的多级调度计划协调决策方法 ..... 张国芳, 杨小磊, 孙永超(32)

基于改进熵权法的调度端小电流接地选线方法 ..... 杨 湘, 汤 俊, 周 杨, 段登伟, 杨晓磊(38)

基于可靠性最优的地区调度数据网第二接入网设计 ..... 黄显斌, 邓志森, 喻显茂, 刘润源, 彭昊, 戴晨曦(45)

变电站站域数据智能校验平台研究 ..... 殷攀程, 梅亦蕾, 曹 柯, 李雪恺, 邹经鑫, 袁明哲(50)

基于 OPEN-3000 系统前置网络问题的排查与处理 ..... 邓 萍, 苏胜皓, 胡泽文, 桂新凯, 郑洪积(54)

### · 异构融合电力通信技术 ·

基于 IoT-G 230 MHz 电力无线通信关键技术分析 ..... 赵晓坤, 高 洁, 郭冰洁, 曾 建(58)

基于异构物联网的输电线路智慧巡检方法 ..... 史思红, 何祥龙, 王 富, 王 强(63)

新型电力系统下 5G+云边端协同的源网荷储架构及关键技术初探 ..... 许 鹏, 何 霖(67)

### · 继电保护运检经验交流 ·

智能变电站电子式互感器改造方案及关键技术研究 ..... 李 游, 颜文铠, 秦靖舒, 张 超(74)

基于串补线路出串运行的保护配合方法 ..... 杨 雪, 李凡红, 李 辉, 李飞鹏, 王胜, 何海龙(80)

500 kV 断路器操动机构二次回路典型缺陷及优化建议 ..... 肖博峰(85)

2021 年总目录 ..... (92)

# CONTENTS

## • New Technology Research and Application of relay protection •

A Eigenvector Centrality Method for Fault Diagnosis of Power Grid Based on Recording Starting Data ..... Liao Xiaojun, Feng Xianzheng, Zhang Li, Wang Xiaoru(1)

Overcurrent Protection Configuration and Setting Scheme for Distribution Network Considering Distributed Generation Supply Access ..... He Ming, Yang Qi, Chen Hongjing, Wu Qiong, Wang Liping(7)

Review of Arc Protection Technology and Its Application to Power Grid ..... Zhu Xin, Zheng Yongkang, Xiang Bo , Zhao Zihan, Ding Xuanwen, Wu Jie(13)

Research on Optimal Low-frequency and Low-voltage Load Shedding Method Based on Hybrid Model ..... Chen Jun, Lu Xu, Zhao Zihan, Xiang Bo, Zhu Xiaohong(17)

Application of Regional Protection to Distribution Network and Its Setting Analysis Based on 5G Communication ..... Liu Qi, Li Wenjun, Peng Xiyun, Zhang Zijian(21)

Generation Method of Commissioning Strategy for Secondary Equipment in Smart Substation Based on SCD File Analysis ..... Zou Jingxin, Liu Xin, Yuan Mingzhe, Lu Yinp, Zhang Shuai, Li Xuekai(26)

## • Dispatching Automation Technology •

Coordination Decision Method of Multi-level Dispatching Plan Considering Renewable Energy Accommodation ..... Zhang Guofang, Yang Xiaolei, Sun Yongchao(32)

A Method of Small Current Grounding Line Selection at Dispatching Station Based on Improved Entropy Weight Method ..... Yang Xiang, Tang Jun, Zhou Yang, Duan Dengwei, Yang Xiaolei(38)

Design of Second Access Network of Regional Dispatch Data Network Based on Reliability Optimization ..... Huang Xianbin, Deng Zhisen, Yu Xianmao, Liu Xunyuan, Peng Hao, Dai Chenxi(45)

Research on Intelligent Data Verification Platform for Substation Domain ..... Yin Pancheng, Mei Yilei, Cao Ke, Li Xuekai, Zou Jingxin, Yuan Mingzhe(50)

Investigation and Handling of Front-end Network Problems Based on OPEN-3000 System ..... Deng Ping, Su Shenghao, Hu Zewen, Gui Xinkai, Zheng Hongji(54)

## • Heterogeneous integrated power communication technology •

Key Technology Analysis of 230 MHz Power Wireless Communication Based on IoT-G ..... Zhao Xiaokun, Gao Jie, Guo Bingjie, Zeng Jian(58)

Intelligent Inspection Method of Transmission Line Based on Heterogeneous Internet of Things ..... Shi Sihong, He Xianglong, Wang Fu, Wang Qiang(63)

Preliminary Discussion on Source-grid-load-storage Architecture and Key Technology Based on 5G + Cloud-edge-terminal Cooperation in

New Power System ..... Xu Peng, He Lin(67)

## • Experience Sharing of Operation and Maintenance for relay protection •

Research on Transformation Scheme and Key Technology of Electronic Transformer in Smart Substation ..... Li You, Yan Wenkai, Qin Jingshu, Zhang Chao(74)

Protection Coordination Method Based on Out-series Operation of Series Compensated Line ..... Yang Xue, Li Fanhong, Li Hui, Li Feipeng, Wang Sheng, He Hailong(80)

Typical Defects of Secondary Circuit of 500 kV Circuit-breaker Operating Mechanism and Its Optimization Suggestions ..... Xiao Bofeng(85)

Contents of 2021 ..... (92)

**SICHUAN ELECTRIC POWER  
TECHNOLOGY**

2021 Vol. 44 No. 6

( Ser. No. 276 )

Bimonthly, Started in 1978

Address : No. 16, 2ND Jinhui West Street, Chengdu, 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