

电工技术

ELECTRIC ENGINEERING

电力电气

2018/9(上)
半月刊 1980年创刊 总第479期

主管/主办:重庆西南信息有限公司
(原科技部西南信息中心)

编辑出版:《电工技术》杂志社

编辑委员会主任:房兆源

编委:(按姓氏笔划排序)

廖常初 王少华 刘继权
朱海君 陈永标 员建红
杨正祥 周渠 周登波
陶果 徐剑 夏德明

社长/总编:徐书令

执行副主编:陈胜

编辑部:(023)63502993
67398526

电子邮件:diangong@chinaet.net

市场部:(023)67039610

67039611

传真:(023)67398527

电子邮件:ad@chinaet.net

发行部:(023)63501714

版权所有 不得转载

本刊常年法律顾问:重庆百君律师事务所 刘凡强

律师办公电话:(023)67621818

地址:重庆市渝北区洪湖东路财富大道2号财富A座7楼

凡发表在本刊的文章,若没有特殊声明,均视作者同意将
信息网络传播权及转授权授予本刊

网 址

服务·品牌·创新

中国电工网

www.chinaet.net

理事单位:中冶赛迪工程技术股份有限公司

重庆土木建筑学会建筑电气专委会

网络合作:中华工控网(www.gkong.com)

地址:重庆市渝北区洪湖西路18号

邮编:401121

印刷:重庆紫石东南印务有限公司

发行:重庆市邮政局(国内外公开发行)

订阅:全国各地邮局

邮发代号:78-61

出版日期:2018年9月10日

国际标准连续出版物号:ISSN1002-1388

国内统一连续出版物号:CN50-1072/TM

广告经营许可证:(渝新两江)广准字(17)第006号

每期定价:15.00元 5.00

如有质量问题,请与重庆紫石东南印务有限公司联系退换

地址:重庆市北碚区蔡家岗镇嘉德大道99号(盈田·蔡家工谷27-2) 邮编:400707

HNAC

华自科技

华自科技股份有限公司

华自科技股份有限公司是原长沙华能自控集团整合所有资产及业务成立的拟上市企业,一直致力于电力自动化控制及信息综合处理的技术研发和设备制造,是国家多项标准主要起草单位。近二十年来,华自产品已在6000余站成功投运,并远销全球32个国家,已成为行业内著名的电力自动化解决方案专家。

地址:湖南长沙高新区麓谷麓松路

网址:www.cshnac.com

服务专线:400-6480-888

传真:0731-88907777

总机:0731-88238888

邮箱:hnac@cshnac.com

目 次

理论研究

- 1 3/2 接线方式串开关 CT 三相电流不平衡分析 王晓明 王斌 周卫
- 4 基于多种策略的孤岛型微网可靠性分析方法 谢林 李子清 苟旭等
- 9 智能变电站数据传输安全性研究 刘雪飞 陈建 张杰等
- 12 基于 Fluent 的 GW16 型隔离开关支柱绝缘子气流仿真分析 李付永 姚灿江 孙龙勇等
- 16 一种改进的 Z 源直流断路器 王斌 王晓明
- 19 储能技术在光伏电站并网中的应用分析 王绍丞
- 22 基于多端差动电流的配电网区域保护方案研究 韩笑 陈中颖 朱凯
- 25 新疆南部超高压电网目标网架分析 夏新茂 关洪浩 余中平等
- 29 基于改进人工蜂群算法的配电网谐波量测点优化配置 陆文钦 张强 商连永等
- 32 基于改进离散烟花算法的变电站巡检机器人路径规划研究 佐磊 张楠 何怡刚等

电气设计

- 36 SVG 技术在电网调度自动化系统中的应用 侯备
- 38 基于两个细则的水电机组 AGC 与一次调频优化设计 吴凡 饶士立
- 44 20MW 光伏发电系统及其电气一次设计的探析 董卓识
- 46 光伏电站低电阻接地系统的零序保护整定 乔奎
- 49 换流站阀厅智能巡检机器人运动控制技术探讨 沈燧 何亮 杨克虎等
- 50 地铁供电系统直流开关网络化保护技术探索 林勇 余龙 卜立峰等
- 53 500kV 变电站失灵保护技术改进分析 王荣超
- 56 智能电网调度控制实训系统开发及培训模式探索 刘华蕾 张静 张海梁
- 59 主变复压闭锁过流保护复合电压压板的运行分析

- 陆琳 孙文凯 朱剑 等
- 63 图像识别技术在调度二次设备巡检中的应用 王净 曾俞平 符峥嵘
- 66 非线性电阻参数测试仪的研制 叶芳 潘晓明
- 68 关于消防风机配电设计的探讨 范振代

运行维护

- 70 降低输电线路雷击跳闸率的技术探讨 崔光鑫
- 72 提升配电网地下电缆精益化管理水平的技术探讨 潘睿 王鹏
- 74 厂站电能远方终端电压采集异常故障分析 ... 梁捷
- 76 昌江核电 DCS 二层典型缺陷分析 唐兴东 陶宁
- 78 电网间歇性接地故障的分析及间歇性零序保护的探讨 ... 张辉
- 80 绝缘气体在高电压电力设备中的应用研究 刘韦好 陈芳芳 李红坤
- 82 金中直流首次线路故障闭锁事件分析 张伟钊
- 84 V-V 接线电压互感器极性接反的几种方式分析 赖青岚 廖明山 肖登丰 等
- 87 紫外成像技术在 500kV 变电站设备带电检测中的应用 ... 葛志成 田世杰 范继伟 等
- 89 变压器非标准参数引起 35kV 线路越级跳闸分析 朱文韬 任莹 张大林 等
- 93 35kV 线路单相断线的实用判据 王继飞 王聪伟 王永星 等
- 96 失灵启动母差回路压板电压异常分析与处理 张东明 周立辉 安静 等
- 99 V/V 型变压器低压侧故障引起 110kV 牵引线路误动的原因分析及解决措施 李银业
- 101 配电环网柜运行事故分析及引发的思考 杜严行 韩博区

电气工艺

- 104 轻钢结构防护棚在户外式 GIS 开关站的应用 ... 谢桂祥
- 106 500kV 输电线路换位塔带电作业技术实用化研究 张琦 王星超 吴启进 等
- 109 蓄电池组充放电问题及措施探讨 马文成 邵华
- 111 核电厂 γ 剂量率仪表半自动旋转检定装置实物研制 丁泮 陈岗 钟尊刚
- 114 核电厂一回路系统水压试验在役检查管理与实施 李海涛 薛翔 李海
- 116 提高变电站蓄电池充放电试验效率的探讨 岳刚
- 118 变电站中置开关柜转运、就位组合装置的设计与应用 夏宗杰 倪汇川 李传江
- 120 500kV 架空输电线路次档距振荡原因与防范策略的分析 李海荣

技术解决方案

- 122 多雷区雷击电压暂降及电压敏感设备跳闸的分析与研究 吴磊 杨帮华 董继军 等
- 125 立体双层接地网在高寒变电站的应用研究 喻雄飞 周良才

指尖上的正泰 让沟通零距离

扫一扫正泰微信，关注正泰微信 (chintnews)

不仅让你了解最新鲜的公司资讯，更有精彩的有奖互动活动等您参与！

正泰历经三十年发展，已经发展成为电气全产业链集成供应商，产业涵盖低压电器、输配电设备、仪器仪表、建筑电器、工业自动化、光伏发电和装备制造等。

产品畅销世界100多个国家和地区，并已进入欧洲、亚洲、中东和非洲等国际主配套市场。



► 正泰，让电尽其所能

- 128 关于自备投闭锁方案及跳合闸回路的分析 ... 王志
- 130 静止无功发生器 SVG 在低压配电网中的应用 梁有伟
- 133 核电站母线停役期间下游负荷临时供电的探讨与优化 费兴伟
- 135 基于主动注入信号法的单相接地故障定位方法 鲍小峰 肖开伟 杨隽 等
- 138 国产阀冷系统数据处理方法及回路优化方案 李金安 周登波 何园峰

电气测试

- 142 800kV 串联谐振装置的改造 甘鹏 任达 徐林华
- 144 复合绝缘子端部发热伞套理化特性研究 雷超平 莫文雄 栾乐 等
- 147 核电站主变局部放电试验不合格分析与处理 薛杰 佟小明 章勇
- 149 组合电器电缆终端局部放电综合诊断与分析 么军 王永宁 李松原 等

扫一扫，当期目次提前看！



中国电工网



官方微信

参与互动，与更多专业人士一起交流！QQ群(234427119)

中国电工网 (www.chinaet.net)

更多行业资讯、技术文章免费看！

ELECTRIC ENGINEERING

(Electric Power) No.9

CONTENTS

Theoretical Research

- 1 Analysis of Three-phase Current Imbalance in the Serial Switch CT Using the 3/2 Connection Mode WANG Xiaoming WANG Bin ZHOU Wei
4 Reliability Analysis Method of Island Microgrid Based on Variety Strategies XIE Lin LI Ziqing GOU Xu et al
9 Research on Data Security Transmission in Smart Substation LIU Xuefei CHEN Jian ZHANG Jie et al
12 Simulation Analysis of GW16 Isolator Insulator Based on Fluent LI Fuyong YAO Canjiang SUN Longyong et al
16 An Improved Z-source DC Circuit Breaker WANG Bin WANG Xiaoming
19 Application of Energy Storage Technology in Grid Connected Photovoltaic Power Station WANG Shaocheng
22 Research on the Area Protection of Distribution Network Based on Variable Differential Current HAN Xiao CHEN Zhongying ZHU Kai
25 Analysis of Target Grid Structure of EHV Power Grid in Southern Xinjiang XIA Xinmao GUAN Honghao YU Zhongping et al
29 Optimized Configuration of Harmonic Measurement Points in Distribution Network Based on Improved Artificial Bee Colony Algorithm LU Wenqin ZHANG Qiang SHANG Lianyong et al
32 Research on Improved Discrete Fireworks Algorithm for Path Planning of Substation Inspection Robot ZUO Lei ZHANG Nan HE Yigang et al

Electrical Design

- 36 Application of SVG Technology in Power Grid Dispatching Automation System HOU Bei
38 Optimization Design of AGC Unit in Hydropower and Primary Frequency Regulation Based on Two Rules WU Fan RAO Shili
44 Analysis of 20MW Photo-voltaic Power Generation System and Primary Electrical Design DONG Zhuoshi
46 Zero Sequence Current Protection Setting of Low Resistance Grounding System in Photovoltaic (PV) Power Station ... QIAO Kui
49 Research on Motion Control Technology of Intelligent Inspection Robot for Valve Hall in Converter Station SHEN Yi HE Liang YANG Kehu et al
50 Exploration of Protection Technology of DC Switch Network Protection in Metro Power Supply System LIN Yong YU Long PU Lifeng et al
53 Analysis of Technological Improvement of Failure Protection in 500kV Substation WANG Rongchao
56 Development of a Smart Grid Dispatching Control Training System and Exploration of Training Mode LIU Hualei ZHANG Jing ZHANG Hailiang
59 Operation Analysis of the Compound Voltage Clamp of the Compound Voltage Over Current Blocking for Main Transformer ... LU Lin SUN Wenkai ZHU Jian et al
63 Application of Image Recognition Technology in Secondary Equipment Inspection WANG Zheng ZENG Yuping FU Zhengrong
66 Development of Parameter Tester for Nonlinear Resistance YE Fang PAN Xiaoming
68 Discussion on Power Distribution Design of Fire Engine FAN Zhendai

Operation and Maintenance

- 70 Technical Research on Reducing Lightning Trip Rate of Transmission Lines CUI Guangxin
72 Discussion on Improving the Lean Management Level of Underground Cable in Distribution Network ... PAN Rui WANG Peng
74 Analysis of Abnormal Faults of Remote Terminal Voltage Acquisition of Power Station LIANG Jie
76 Analysis of Level 2 Typical Defects of DCS in Changjiang Nuclear Power Plant TANG Xingdong TAO Ning
78 Intermittent Grounding Fault Analysis and Intermittent Zero-sequence Protection of Power Grid ZHANG Hui

- 80 Research on Application of Insulating Gas in High Voltage Power Equipment LIU Weiyu CHEN Fangfang LI Hongkun
82 Analysis of the First Locking Fault of Jinzhong DC Line ZHANG Weizhao
84 Analysis of the Several V-V Inverse Polarity Wiring of Voltage Transformer
..... LAI Qinglan LIAO Mingshan XIAO Dengfeng et al
87 Application of Ultraviolet Imaging Technology in Live Equipment Detection in 500kV Substation
..... GE Zhicheng TIAN Shijie FAN Jiwei et al
89 Analysis on the Bypass Tripping of 35kV Line Caused by Non-standard Parameters of the Substation
..... ZHU Wentao REN Xuan ZHANG Dalin et al
93 Practical Criterion for Single-phase Disconnection of 35kV Line WANG Jifei WANG Congwei WANG Yongxing et al
96 Platen Voltage Abnormal Analysis and Treatment of Failure of Staring Busbar Protection Circuit
..... ZHANG Dongming ZHOU Lihui AN Jing et al
99 Cause Analysis and Treatment Measures of 110kV Traction Line Misoperation Caused by Low Voltage Side Fault of V/V
Transformer LI Yinye
101 Analysis and Consideration of Operation Accident of Distribution Ring Main Unit DU Yanxing HAN Boqu

Electrical Technique

- 104 Application of Light Steel Structure Protection Shed in Outdoor GIS Switch Station XIE Guixiang
106 Practical Study of Live Working of Common Bar Transposition Tower for 500kV Transmission Line
..... ZHANG Xun WANG Xingchao WU Qijin et al
109 Discussion on Charging and Discharging Problems of Battery Pack MA Wengcheng SHAO Hua
111 The Development of Semiautomatic Rotation Calibration Device for Gamma Dose Rate Instrument in Nuclear Power Plant
..... DING Pan CHEN Gang ZHONG Zungang
114 In-service Inspection Management and Implementation of Hydraulic Testing in Primary Loop System of Nuclear Power Plant ...
..... LI Haitao XUE Xiang LI Hai
116 Discussion on Improving the Efficiency of Battery Charging and Discharging Test in Substation YUE Gang
118 Design and Application of Transfer and Location Combination Device of Middle Switchgear in Substation
..... XIA Zongjie NI Huichuan LI Chuanjiang
120 Causes Analysis and Prevention Strategy of Subspan Oscillation of 500kV Overhead Transmission Line LI Hairong

Technical Solution

- 122 Analysis and Research on Voltage Sag Induced by Thunder and on Tripping of Voltage-sensitive Electric Equipment in the
Thunderstorm Region WU Lei YANG Banghua DONG Jijun et al
125 Research on the Application of Stereoscopic Double Earth-electrode Network in Substations in High-cold Area
..... YU Xiongfei ZHOU Liangcai
128 Analysis of the Automatic Back-up Switching Locking Scheme and Trip and Close Circuit WANG Zhi
130 Application of Static Var Generator (SVG) in Low Distribution Network LIANG Youwei
133 Discussion and Optimization of Temporary Power Supply During Electric Bus Outage of Nuclear Power Station FEI Xingwei
135 Single-phase Grounding Fault Location Method Based on Active Signal Injection Method
..... BAO Xiaofeng XIAO Kaiwei YANG Jun et al
138 Data Processing Method and Circuit Optimization Scheme of Domestic Valve Cooling System
..... LI Jin'an ZHOU Dengbo HE Yuanfeng

Electrical Test

- 142 Improvement of 800kV Series Resonance Device GAN Peng REN Da XU Linhua
144 Study on the Physicochemical Properties of End-heating of Composite Insulator
..... LEI Chaoping MO Wenxiong LUAN Le et al
147 Analysis and Treatment of Unqualified Partial Discharge Test of Main Transformer in Nuclear Power Plant
..... XUE Jie TONG Xiaoming ZHANG Yong
149 Comprehensive Diagnosis and Analysis of Partial Discharge in Cable Terminals of GIS
..... YAO Jun WANG Yongning LI Songyuan et al