

电工技术

DIAN GONG JI SHU

电力电气

2019/5
半月刊 1980年创刊 总第491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: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:陈伟

总编:车东林

主编:徐书令

编辑部主任:陈胜

编辑部:(023)63502993
67039613

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:2019年3月10日

国际标准连续出版物号:ISSN 1002-1388

国内统一连续出版物号:CN 50-1072/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 双余度永磁同步发电机数学模型及 MATLAB 分析 张永胜 张炳义 张登平等
- 5 基于数字图像处理的自耦变压器绕组故障诊断仿真研究 ... 严静荷 高仕斌
- 8 单相逆变器的新型混合软开关电流控制策略 徐乃珺 张德华
- 13 高压直流输电系统融冰能力的分析与研究 李红坤 陈芳芳 刘韦妤等
- 15 不同运行方式下微网逆变器并网特性比较分析 张亚亚 葛鹏 安允展等
- 19 舟山柔直系统的机电暂态等效建模研究 ... 张秀峰 丁明磊 李奔等
- 21 电力机车再生制动能量转化的探讨 潘家兴
- 26 基于瞬时无功率理论谐波检测算法的优化 胡智宏 吕志斌 李少轩等
- 30 换流站阀冷外冷水系统热力性能评估方法研究 赖皓 李靖翔

电气设计

- 34 电缆出线井防火技术探讨 耿玲 杨启明 顾佳等
- 36 通过光耦和 SR 锁存器实现的交流系统快速差动保护 刘志学 王庆红 李广凯等
- 39 具有机械互锁和电子互锁换相开关的研制 彭勇 聂峥 卢章建等
- 42 基于供电服务指挥中心的抢修指挥辅助预警系统的研发 吕湛 史晓宇 孙昕杰等
- 45 10kV 供电区过渡至 20kV 供电策略探讨 ... 王若愚 吴垂扬 刘甲甲等
- 47 大型火电厂厂用电接线优化 刘谢
- 51 交流断路器动作特性在线监测分析装置在供电系统中的应用 陈伟杰 余龙 何远毫等
- 54 电机运行状态及周围环境监测系统设计 汪志建 吴鑫鑫 翁碧芸
- 56 变电站电气二次专业三维数字化协同设计方案探讨

涂福荣 陈晓捷 汪道旻

- 58 换流站设备运行状态智能监控系统的应用 杨学广 梁家豪
- 61 GIS 管母形变在线监测系统的设计及应用 张斌 赵欣洋 陈瑞

运行维护

- 64 35kV 主变有载分接开关重瓦斯误动作原因分析 赵铁羽 周君杰 朱婷 等
- 66 500kV 变电站 35kV 母线并联电抗器烧损原因分析及处理 蔡林辉
- 69 孤网运行环境下某电厂给水泵电机损坏故障分析 罗子湛 王华卫
- 71 一起主变非计划停运电力安全事件分析 唐建忠
- 73 核电厂区施工变电站输出电源与电站内中压厂用电源相容性分析及建议 刘志军
- 75 500kV 变电站管型母线发热的原因分析及处理 王鑫 戴鹏飞 郇于杰 等
- 78 交流滤波器无功测量异常分析及改进措施 付冲 李建勋
- 80 特高压交流变电站 500kV GIS 母线压变异常原因探析 邵利民 吴展锋 崔亚博
- 82 500kV 线路距离手合加速跳闸事故分析 段明明
- 84 新型配电网技术分析与研究 艾绍伟 喻连喜 苏龙
- 86 交流 220kV 变电站合闸故障及其处理分析 熊旋 蒋毅舟 黄明玮 等
- 88 低压电机抗晃电模块应用不当引起停机事故 王险峰
- 90 智能站备自投装置误动分析 曹伟杰 王誉娇 陶天祯 等
- 92 油中气泡对 500kV 断路器液压机构的影响及防范 李航

电气工艺

- 94 变电站安全措施高效管理方案探讨及应用 张鹏 黄家豪 包威 等
- 97 电力变压器引线结构改进设计 邵中华 龙鑫宇 吴良美 等
- 99 智能变电站继电保护安全措施研究 贺春 李鑫
- 101 导线耐张压接管压接质量模具对比检查法 张小济 金哲 葛雄
- 104 110kV 线路不停电更改保护定值风险分析 李东瑞 王宁 许学刚
- 107 深海油气田用多芯光纤复合海底电缆的设计及应用 刘娅 刘鑫伟

技术解决方案

- 109 水电站作业安全管控系统业务集成解决方案 曾厉 陈红波 王林

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

- 113 基于大数据分析的电厂循环水优化 杨鑫 张庆海 杨旭 等
- 116 继电保护自动测试用例设计关键技术及解决方案 李先彬 胡宝 于士谦 等
- 119 主变断路器失灵联跳各侧改造 江晨玲 谷斌
- 122 110kV 地铁主所 SVG 配置探讨 卢奕城 田诗语 樊嫣然

电气测试

- 124 高压直流输电换流阀 TCU 单元故障测试方法研究及工程实践 黄聪 王荣超 石万里 等
- 127 高压直流分压器内部故障对电压测量的影响 梁建瑜
- 130 一起断路器断口电容介损异常的分析 戚科孙 刘春涛 黄学民 等
- 132 电位外移法诊断通水后发电机定子引线手包绝缘 陈博栋 杨志华 陈乾栋 等
- 134 高速铁路典型牵引变电所电能质量测试与评估 叶玉鹏

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.5

CONTENTS

Theoretical Research

- 1 Mathematical Model and MATLAB Analysis of Dual Redundancy Permanent Magnet Synchronous Generator ZHANG Yongsheng ZHANG Bingyi ZHANG Dengping et al
- 5 Simulation Research on Fault Diagnosis of Autotransformer Winding Based on Digital Image Processing YAN Jinghe GAO Shibin
- 8 Novel Hybrid Soft Switching Current Control Strategy for Single-Phase Inverter XU Naijun ZHANG Dehua
- 13 Analysis and Research of Ice-melting Capability of HVDC Transmission System LI Hongkun CHEN Fangfang LIU Weiyu et al
- 15 Comparison and Analysis of Grid-connected Characteristics of Microgrid Inverters under Different Operation Modes ZHANG Yaya GE Peng AN Yunzhan et al
- 19 Electromechanical Transient Equivalent Modeling of Zhoushan Flexible DC Transmission System ZHANG Xiufeng DING Minglei LI Hang et al
- 21 Discussion on the Energy Conversion of Regenerative Brake in Electric Locomotive PAN Jiaying
- 26 Optimization of Harmonic Detection Algorithm Based on Instantaneous Reactive Power Theory HU Zhihong LV Zhibin LI Shaoyuan et al
- 30 Study on Thermal Performance Evaluation Method of Spray Water System of Valve-cooling in Converter Station LAI Hao LI Jingxiang

Electrical Design

- 34 Discussion on Fire Protection Technology of Cable Outlet Well GENG Ling YANG Qiming GU Jia et al
- 36 Rapid Differential Protection of AC System Based on Optocoupler and Set-Reset (SR) Latch LIU Zhixue WANG Qinghong LI Guangkai et al
- 39 Development of Mechanically Interlocked and Electronically Interlocked Phase-change Switch PENG Yong NIE Zheng LU Zhangjian et al
- 42 Research and Development of Early Warning System for Emergency Repair Command Based on Power Supply Command Center LV Zhan SHI Xiaoyu SUN Xinjie et al
- 45 Discussion on the Transition from 10kV Power Supply Zone to 20kV Power Supply Strategy WANG Ruoyu WU Chuiyang LIU Jiajia et al
- 47 Optimization of Power Wiring for Large Thermal Power Plants LIU Xie
- 51 Application of On-line Monitoring and Analyzing Device for AC Circuit Breaker Action Characteristics in Power Supply System CHEN Weijie YU Long HE Yuanhao et al
- 54 Design of Monitoring System for Operating State and Surrounding Environment of Motor WANG Zhijian WU Xinxin WENG Biyun
- 56 Discussion on 3D Digital Collaborative Design of Electrical Secondary System of Substation TU Furong CHEN Xiaojie WANG Xiaomin
- 58 Research and Application of Intelligent Monitoring System for Operation State of Equipment in Converter Station YANG Xueguang LIANG Jiahao
- 61 Design and Application of On-line Monitoring System for Deformation of GIS Tubular Busbar ZHANG Bin ZHAO Xinyang CHEN Rui

Operation and Maintenance

- 64 Cause Analysis on Heavy Gas Misoperation of On-load Tap Changer of 35kV Main Transformer ZHAO Tieyu ZHOU Junjie ZHU Ting et al
- 66 Analysis and Treatment of Burning of 35kV Busbar Shunt Reactor in a 500kV Substation CAI Linhui

69	Fault Analysis of the Feed Water Pump Motor of a Power Plant Under Isolated Network Operation Environment	LUO Zizhan WANG Huawei
71	An Analysis of Power Security Events of a Main Variable Non-Meters	TANG Jianzhong
73	Analysis and Suggestion on Compatibility of Output Power Supply in Construction Substation of Nuclear Power Plant Area and Medium Voltage Auxiliary Power Supply in Power Station	LIU Zhijun
75	Cause Analysis and Treatment of Heating of Tubular Busbar in a 500kV Substation	WANG Xin DAI Pengfei LI Yujie et al
78	Abnormal Analysis and Improvement Measures of AC Filter Reactive Power Measurement	FU Chong LI Jianxun
80	Analysis on Causes of Abnormal Voltage Change of 500kV GIS Busbar in UHV AC Substation	SHAO Limin WU Zhanfeng CUI Yabo
82	Accident Analysis of 500kV Line Distance Hand-acceleration Trip	DUAN Mingming
84	Analysis and Research of New Distribution Network Technology	AI Shaowei YU Lianxi SU Long
86	Analysis and Treatment of Closing Fault in AC 220kV Substation	XIONG Xuan JIANG Yizhou HUANG Mingwei et al
88	Shutdown Accident Caused by Improper Application of Anti-Electricity Shaking Module of Low Voltage Motor	WANG Xianfeng
90	Analysis of Incorrect Operation of Backup Power Automatic Switching Device in Intelligent Substation	CAO Weijie WANG Yujiao TAO Tianyi et al
92	Influence of Bubble in Oil on Hydraulic Mechanism of 500kV Circuit Breaker and Its Countermeasures	LI Hang

Electrical Technique

94	Discussion and Application of Efficient Management Scheme of Safety Measures in Substation	ZHANG Peng HUANG Jiahao BAO Wei et al
97	Improvement Design of Lead Structure of Power Transformer	SHAO Zhonghua LONG Xinyu WU Liangmei et al
99	Study on Safety Measures for Relay Protection in Intelligent Substations	HE Chun LI Xin
101	Method of Mold Contrast Inspection of Strain Clamp Quality of Conductor and Earth Wire	ZHANG Xiaoji JIN Zhe GE Xiong
104	Risk Analysis of Changing Protection Settings of 110kV Power Line Without Power Cut	LI Dongrui WANG Ning XU Xuegang
107	Design and Application of Multi-core Optical Fiber Composite Submarine Cable for Deep-sea Oil and Gas Field	LIU Ya LIU Xinwei

Technical Solution

109	Solution of Business Integration of Safety Operation Control System for Hydropower Station	ZENG Li CHEN Hongbo WANG Lin
113	Optimization of Circulating Water System in Power Plant Based on Big Data Analysis	YANG Xin ZHANG Qinghai YANG Xu et al
116	Key Technology and Solutions for Design of Automatic Test Case of Relay Protection Devices	LI Xianbin HU Bao YU Shiqian et al
119	Improvement of Failure Protection Tripping of Main Transformer Breaker on Each Side	JIANG Chenling GU Bin
122	Discussion on SVG Configuration of 110kV Metro Main Substations	LU Yicheng TIAN Shiyu FAN Yanran

Electrical Test

124	Research on Fault Testing Method and Engineering Practice of HVDC Converter Valve TCU	HUANG Cong WANG Rongchao SHI Wanli et al
127	Effect of Internal Faults of HVDC Voltage Divider on Voltage Measurement	LIANG Jianyu
130	Analysis of Abnormal Dielectric Loss of Capacitor across Open Contacts of Circuit Breaker	QI Kesun LIU Chuntao HUANG Xuemin et al
132	Diagnosis of Hand-wrapped Insulation of Lead Wire of Generator Stator after Water by Potential Movement Method	CHEN Bodong YANG Zhihua CHEN Qiangdong et al
134	Measurement and Evaluation of Power Quality for Typical Traction Substations of High Speed Railways	YE Yupeng