

# 电工技术

## ELECTRIC ENGINEERING



### 2018/4

### (上半月)

# CHINT

## 70% ~ 120% 吸合电压

### 无惧电压起伏 稳定运行更可靠



# 正泰昆仑

系列

## 电动机控制与保护



### 领先每一步 可靠新高度

ISSN 1002-1388



欢迎关注正泰微信公众号



# 电工技术

ELECTRIC ENGINEERING

## 电力电气

2018/4(上)  
半月刊 1980年创刊 总第469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)

付三强 李建基 李若飞  
郑连清 罗春雷 侯兴哲  
赵廷刚 赵应春 黄益华  
廖常初 李明伟

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4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 祁韶直流落点湖南电网后的协调性研究 ... 凌煦 余虎 曾雅文 等
- 4 输电线路悬式绝缘子污闪特性研究 ..... 邹平 彭子耀 梁科 等
- 6 智能变电站过程层物理链路图自动生成 ... 胡剑锋 董传燕 戴春潮 等
- 10 一种混合型并联有源滤波器控制方法 ..... 徐交建 韩亚平 汪超 等
- 13 复杂光照下变电站指针式仪表图像自动识别研究 ..... 刘玉翠 周志强 曹玲芝
- 16 和应涌流仿真测试研究及对变压器保护的影响 ..... 于士谦 胡宝 郭子仪 等
- 18 固体绝缘环网柜涂屏蔽层对复合绝缘电场的影响研究 ..... 师军伟 吴小钊 李俊豪 等
- 21 基于改进粒子群算法的PID控制器在MPPT中的研究 ..... 陈阳 刘朝涛 谭克银
- 25 雷电电缆束试验限制电压的计算模型及试验验证 ..... 赵伟杰 靳嘉嘉 王森 等
- 28 微电网孤网运行特性研究 ..... 邢凤民 吴岳 吴限

### 运行维护

- 31 发电-透平膨胀机的保护和控制 ..... 陈海燕 应勇江 斯炳忠
- 33 双重化配置的保护动作行为不一致时的分析 ..... 王荣超
- 36 高压隔离开关典型机械故障与检测方法分析 ..... 董洪达 冯世涛 黄涛 等
- 39 N600 错误接线导致工频变化量保护误动作的分析 ..... 王珠峰 孔凡坊 汤耀景
- 43 交直流窜电引起高压直流系统双极相继闭锁事件分析及防控 ..... 严海健 冯健棠 林康熙 等
- 46 一起直流闭锁故障原因分析 ..... 罗斌 王伟 张瑞亮
- 49 膨胀机转速显示异常分析及处理 ..... 杨雪莲 鲁浩

50 变电站直流系统馈线支路失电监测及原因分析 ..... 黄国栋 蒋昊松

52 热继电器定值设置不当引起的生产事故 ..... 魏勃涛

54 35kV 百官变应用智能合解环装置的实践 ..... 刘成君 茹伟 魏亚婷

57 220kV 预装式变电站经济效益对比分析 ..... 徐肃 方超 张伟等

60 配电系统电能质量问题的治理方案应用与探讨 ..... 史帅彬

62 压力突降造成消防稳压泵电机频繁跳闸的分析及处理 ..... 谢永庆

66 火电机组转动机械检修控制要点探讨 ..... 宋维勤

68 发电厂封闭母线的运行维护探讨 ..... 郝剑波

70 紫外探伤技术在变电设备电晕放电检测中的应用 ..... 郑云海 王门鸿 吴奇宝等

72 某电厂 #1 机组 VV 阀自动开启原因分析及改进措施 ..... 骆剑勇 金晶

74 避免出口继电器误动方法改进 ..... 安宁 王坤

## 电气设计

76 220kV 常规变电站综合自动化系统通信结构 ..... 廖明山 颜文旦 赖青岚

79 声发射技术在风力机叶片疲劳探伤中的应用 ..... 江继波

81 PMS2.0 与配网多功能继电保护校核模块集成的可行性研究 ..... 郑晟 夏惠惠 郑贤舜等

84 动态延时分相顺序控制的断路器合闸新方法 ..... 曹媛 霍利民 曹树江等

87 110kV 移动变电站设计和运维 ..... 宋祉明 张伟 徐肃等

90 电力客户供电方案智能系统的研究 ..... 谢才用 肖平 张洪等

93 变电站轮式消防机器人运动系统及防撞系统设计研究 ..... 郭祥军 范明豪 张佳庆等

95 变电站接地线在线监测系统的研发 ..... 叶晓伟 赖建青 莫莎莎

97 母线倒负荷引发电容器自爆的暂态过程仿真分析 ..... 周开涛

100 42kV±120Mvar STATCOM 阀塔结构设计 ..... 徐兴光 骆汉丰 姚宁等

103 浅析电气自动化技术在智能建筑中的应用 ..... 汪玲娟

105 电动公交充电站预制舱式储能系统设计方案研究 ..... 晏阳 王梦蔚 姜华等

## 技术解决方案

108 逆变电源 IGBT 过热失效问题分析与解决 ..... 何亮 李洪伟 王劲松等

## 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

112 综合监控系统权限管理的研究及应用 ..... 陈翔 吉翔华 王艳蓉等

116 500kV HGIS/GIS 断路器液压弹簧机构手动储能装置的设计与实现 ..... 朱瑞超 王志刚 高文江等

119 智能变电站继电保护 GOOSE 检修机制分析 ..... 夏溪惠 徐丹露 侯伟宏等

## 电气工艺

122 基于微信开发的施工作业移动审批全过程业务流程应用项目的设计与实现 ..... 马占仓 陈韶龙 黄龙琼

125 互感器现场校验测试线集成线箱的研发 ..... 莫芳华 王凌纤 刘超逸等

128 35kV 城马线停电全线登杆检修作业探究 ..... 陈聪

130 高压接地线专用存放柜的研究与应用 ..... 杨会涛 刘谷花 赵宪忱

132 某核设施退役技术和废物处置方式应用及探讨 ..... 杨国栋

扫一扫, 当期目次提前看!



中国电网



官方微信

参与互动, 与更多专业人士一起交流! QQ群(234427119)

中国电网 (www.chinaet.net)

更多行业资讯、技术文章免费看!

# ELECTRIC ENGINEERING

(Electric Power) No.4

## CONTENTS

### Theoretical Research

- 1 Research on Coordination Between Hunan Power Grid and Qishao HVDC ..... LING Xu YU Hu ZENG Yawen et al  
4 Study on Pollution Flashover Characteristics of Suspension Insulators for Transmission Lines .....  
..... ZOU Ping PENG Ziyao LIANG Ke et al  
6 Automatic Generation Method for Physical Links Diagrams in Process Layer in Smart Substation .....  
..... HU Jianfeng DONG Chuanyan DAI Chunchao et al  
10 A Control Method for Shunt Hybrid Active Power Filter ..... XU Jiaojian HAN Yaping WANG Chao et al  
13 Automatic Recognition of Pointer Instrument Image in Substation Under Complex Illumination .....  
..... LIU Yucui ZHOU Zhiqiang CAO Lingzhi  
16 Simulation Testing Research and Influence of Sympathetic Inrush Current on Transformer Protection .....  
..... YU Shiqian HU Bao GUO Ziyi et al  
18 Influence of Solid Insulation Switchgear's Shield Layer on Composite Insulation Electric Field .....  
..... SHI Junwei WU Xiaozhao LI Junhao et al  
21 Research on PID Controller Based on Improved Particle Swarm Optimization in MPPT .....  
..... CHEN Yang LIU Chaotao TAN Keyin  
25 Calculation Model and Test Verification of the Limit Voltage of Lightning Cable Bundle Test .....  
..... ZHAO Weijie JIN Jiajia WANG Sen et al  
28 Research on Operation Characteristics of Isolated Micro-grid ..... XING Fengmin WU Yue WU Xian

### Operation and Maintenance

- 31 Protection and Control of Generator-Turbo Expander ..... CHEN Haiyan YING Yongjiang SI Bingzhong  
33 Analysis of Inconsistent Protection Actions of Dual Configuration ..... WANG Rongchao  
36 Analysis of Detection Methods and Typical Mechanical Faults of High Voltage Disconnectors .....  
..... DONG Hongda FENG Shitao HUANG Tao et al  
39 Analysis of Protection Misoperation of Power-frequency Variation Caused by Error Connection of N600 .....  
..... WANG Zhufeng KONG Fanfang TANG Yaojing  
43 Analysis and Prevention of Bipolar Sequential Blocking Event in HVDC System Caused by AC-DC Power Crossing .....  
..... YAN Haijian FENG Jiantang LIN Kangzhao et al  
46 Causes Analysis of DC Blocking Failure ..... LUO Bing WANG Wei ZHANG Ruiliang  
49 Analysis and Troubleshooting of Abnormal Speed Display of Expander Rotate ..... YANG Xuelian LU Hao  
50 Power Loss Monitoring and Analysis of Feeder Branch in DC Substation System ..... HUANG Guodong JIANG Haosong  
52 Production Accident Caused by Improper Setting of Thermal Relay ..... WEI Botao  
54 Practice of Intelligent Closing-opening Loop Device Apply in 35kV Baiguan Transformer Substation .....  
..... LIU Chengjun RU Wei WEI Yating  
57 Comparative Analysis of Economic Benefits of 220kV Prefabricated Substation ..... XU Su FANG Chao ZHANG Wei et al  
60 Application and Discussion of Power Quality Control Scheme in Distribution System ..... SHI Shuaibin  
62 Analysis and Treatment of the Frequently Trip Fault of a Fire Control Jockey Pump Motor Caused by Sudden Pressure Drop ...  
..... XIE Yongqing  
66 Discussion on Key Points of Maintenance and Control of Rotating Machinery in Thermal Power Unit ..... SONG Weiqin  
68 Discuss on Operation Maintenance of Closed Bus in Power Plant ..... HAO Jianbo

- 70 Application of Ultraviolet Flaw Detection Technology in Corona Discharge Detection of Substation Equipment ..... ZHENG Yunhai WANG Menhong WU Qibao et al
- 72 Cause Analysis and Improvement Measures for Automatic Opening of VV Valve of Unit 1 in a Power Plant ..... LUO Jianyong JIN Jing
- 74 Improvement of Avoiding Misoperation of Out-tripping Relay ..... AN Ning WANG Kun

## Electrical Design

- 76 The Communication Structure of Integrated Automation System in 220kV Conventional Substation ..... LIAO Mingshan YAN Wendan LAI Qinglan
- 79 Application of Acoustic Emission Technology in Fatigue Detection of Wind Turbine Blades ..... JIANG Jibo
- 81 Feasibility Study on Integrating PMS2.0 with Distribution Multi-functional Relay Protection Check Module ..... ZHENG Sheng XIA Huihui ZHENG Xianshun et al
- 84 A Novel Method of Circuit Breaker Closing Based on Dynamic Delayed Split Phase Sequence Control ..... CAO Yuan HUO Limin CAO Shujiang et al
- 87 Design, Operation and Maintenance of 110kV Mobile Substation ..... SONG Zhiming ZHANG Wei XU Su et al
- 90 Research on Intelligent System of Customer Power Supply Scheme ..... XIE Caiyong XIAO Ping ZHANG Hong et al
- 93 Design and Application of the Motion System and Anti-collision System of the Wheeled Fire Fighting Robot in Substation ..... GUO Xiangjun FAN Minghao ZHANG Jiaqing et al
- 95 Development of the On-line Monitoring System for of Grounding Wire in Substation ..... YE Xiaowei LAI Jianqing MO Sasa
- 97 Analysis and Simulation on the Transient Process of Self-explosion of Capacitor Group Caused by the Rearrangement Operation of Bus Load ..... ZHOU Kaitao
- 100 Structure Design of 42kV±120Mvar STATCOM Valve Tower ..... XU Xingguang LUO Hanfeng YAO Ning et al
- 103 Application of Electric Automation Technology in Intelligent Building ..... WANG lingjuan
- 105 Design and Research on Prefabricated Cabin Energy Storage System Used in Electric Bus Charging Station ..... YAN Yang WANG Mengwei JIANG Hua et al

## Technical Solution

- 108 Analysis and Solutions of IGBT Overheating Failure in the Inverter Power Supply ..... HE Liang LI Hongwei WANG Jingsong et al
- 112 Research and Application of Authorization Management of Integrated Supervisory Control System ..... CHEN Xiang JI Xianghua WANG Yanrong et al
- 116 Design and Implementation of Manual Energy Storage Device for Hydraulic Spring Mechanism of 500kV HGIS/GIS Circuit Breaker ..... ZHU Ruichao WANG Zhigang GAO Wenjiang et al
- 119 Analysis of the GOOSE Maintenance Mechanism in Smart Substation Relay Protection ..... XIA Xihui XU Danlu HOU Weihong et al

## Electrical Technique

- 122 Design and Implementation of Mobile Approval Project of Whole Business Process Based on WeChat ..... MA Zhancang CHEN Shaolong HUANG Longqiong
- 125 Development of Test Lead Integrated Box for Transformer Field Calibration ..... MO Fanghua WANG Lingxian LIU Chaoyi et al
- 128 Investigation of Pole Climbing Overhaul Operation on Full line of 35kV Chengma Line ..... CHEN Cong
- 130 Research and Application of Special Storage Cabinet for High Voltage Grounding Line ..... YANG Huitao LIU Guhua ZHAO Xianchen
- 132 Application and Discussion on Decommissioning of Nuclear Facilities and Waste Disposal Technology ..... YANG Guodong



# 智能时代你是否需要换一个阅读方式!

《电工技术》电子杂志火热上线

快捷 · 方便 · 实惠

详情请登陆: 中国电工网 ([zazhi.chinaet.net](http://zazhi.chinaet.net)) 免费在线阅读

