

电工技术

DIAN GONG JI SHU

自动控制

2019/20
半月刊 1980年创刊 总第506期

主管/主办单位: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:2019年10月25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(19)第007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

自动控制

- 1 一种基于设备状态识别的控制方案设计方法 刘双刚 陈真生
- 3 电梯控制非标设计专家系统 邵敏敏 杨冰如 陈良
- 5 质子交换膜燃料电池系统控制研究 邓宇翔 胡广地 陈旭
- 8 汽轮机控制系统改造优化分析 方明
- 10 护理床自动封包模糊控制系统设计 刘云飞 马士强 林旭梅 等
- 12 派克590直流调速装置原理及应用的分析 任显新

电力设备

- 15 电流互感器结合超级电容取电工作原理分析 赵华云
- 17 10 kV中置柜局部放电检测伸缩臂式夹持器 刘广辉
- 19 干式空心电抗器匝间绝缘试验方法 白添凯 杨进 代正云 等
- 21 一起相控式消弧线圈故障分析 汪飞 王伟伟 徐青龙 等
- 23 高压隔离开关高频电弧建模分析研究 李进
- 26 一起220 kV线路间隔断路器防跳回路异常的故障分析 张茜 张磊 刘希嘉 等
- 29 上汽1000 MW机组启停汽温控制策略 牛阿斌
- 31 偏磁下变压器噪声特性试验研究 周成兵 李中祥 朱艺 等
- 34 6 kV开关防跳跃功能异常原因分析及改进方案 魏晨曦 罗谢超
- 36 电力变压器电气高压试验技术分析 蒋 岷
- 38 换流站STATCOM跳闸分析及优化对策 孔令波
- 40 抽水蓄能机组机械制动高速加闸原因分析及故障处理 常东亮 倪冉 杨伟强 等
- 42 1000 MW超超临界锅炉炉膛底部水封完全破坏处理过程浅析 魏升

电力自动化

- 44 全过程电网规划管理系统的的关键技术研究* 许亮 余浩
- 47 共用接地极导致站内接地网过流保护动作的分析及改造 吕习超 李晓霞
- 49 电力监控系统网络安全管理平台的建设及应用 肖汉生 张桂玲 李育龙
- 51 10 kV配电运行的故障以及防治措施 谢志林
- 53 10 kV配电网跳闸原因统计分析与应对措施 宋思航
- 55 站用电交流系统自备投动作情况分析 田明明 谢旭琛 王祥东 等
- 58 基于大数据的电力营销管理的研究 苏同厚
- 60 电线电缆导体直流电阻测量不确定度来源分析 初庆林 龙芹 李勇
- 63 智能变电站发展现状与趋势的研究 常惜阳
- 66 一起500 kV断线导致的电压异常分析 李劲秋
- 68 基于小水电富集地区电网的调控难点分析及探讨 王灿斌 王家陈

70 基于树莓派的客服人员工作状态监测系统研究* 孙婉胜 张海梁

72 凝结水节流调频应用分析 苟前超

75 高压输电线路设计控制要点探讨与对策 袁琦

77 电力调度自动化网络安全防护系统研究 梅咏武

79 基于绝缘平台的配网带电作业技术研究 孙杭毓

81 电力系统中的主要故障及继电保护对策 沈洁

83 辅机变频器低电压穿越技术研究 裴丽秋

85 220 kV输电线路转供电模式研究及应用 廖耀华 叶堂柱 韦海坤

88 调度异常信息管理平台设计与实现 王文林 李智兵 胡自立 等

90 试论电能计量技术在电力企业节能降耗中的应用 ... 孟凯

92 ABB 800xA DCS系统在660 MW机组的应用 王世朋 赵晋

传感检测及物联网系统

95 电力绝缘材料老化现场测试技术研究 王乾龙 范立 徐宏文 等

机器人

97 高铁中继站巡检机器人定位方法的研究 李扬 马训鸣 张振博 等

新能源

100 风力发电机塔筒连接系强度分析 田龙锋

102 PSA风险分析方法在核电厂中的应用研究 唐小江 张超

105 能源互联网中能量路由器的关键技术研究* 张红涛 徐天奇 杨婕 等

108 高电压直流充电桩系统设计与验证 刘峰 刘玉婷 裴梓翔 等

111 风力发电系统不同风速建模方法的对比研究* 时超洋 张晓虎 申超 等

114 环湖丘陵风电场提高发电量措施研究 罗畅

116 计及电动汽车的频率控制及储能研究* 许翔泰 张仰飞 陈光宇 等

119 基于两阶段智能优化算法的电动汽车换电站选址 ... 王善立 成天乐

123 某光伏电站外送电压偏高原因分析及改进建议* 贺玖璐 丰圣昌

125 基于改进下垂控制的蓄电池控制策略研究 ... 马仪成

128 百万千瓦核电汽轮机组周期性波动问题分析及治理 董波 郑东佳

131 智能化核电机组多功能模拟机系统设计 居悦初

133 基于环境监测的光伏MPPT算法研究 胡江华

136 最大风能捕获与变桨距控制建模与仿真 柏一凡 张仰飞 陈光宇 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



系统解决方案

140 借用动态仿真演示辅助分析复杂电力信号回路的应用* 龙真生 李琰 唐敏 等

142 大型轧钢电机故障类型及原因分析和对策 ... 刘西沉

144 提高高炉减压阀组稳定性的方法探究 王晓斌

147 基于双脉冲放电的SOC预测 赵明迪 赵春宇

149 一种高精度欠压保护电路的研究与设计 ... 张又珺

151 基于一体化的《电力电子技术》实训项目开发* 李春菊 宋伟

154 浅析操作柱指示灯因感应电发亮的原因和解决办法 李艳东

156 基于CAPICOM的信息安全传输系统的设计与实现... 史建宜 陈新鹏 周献飞 等

159 永磁同步电机的损耗分析 孙立翔 周晓燕

162 分布式电池无序充电建模分析* 程韧俐 祝宇翔 史军 等

164 防爆型电动执行机构温升试验研究 刘旭华 范勇 汤占峰

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

(Automatic Control) No.20

CONTENTS

Automatic Control

- 1 Design Method of Control Scheme Based on Equipment State IdentificationLIU Shuanggang CHEN Zhensheng
3 Expert System of Non-standard Design of Elevator Control SHAO Minmin YANG Bingru CHEN Liang
5 Research on Proton Exchange Membrane Fuel Cell System Control.....DENG Yuxiang HU Guangchi CHEN Xu
8 Optimization Analysis of Improvement of Steam Turbine Control System..... FANG Ming
10 Design of Fuzzy Control System for Automatic Sealing of Nursing Bed... LIU Yunfei MA Shiqiang LIN Xumei et al
12 Principle and Application Analysis of Parker 590 DC Speed Regulation Device.....REN Xianxin

Electrical Equipment

- 15 Working Principle Analysis of Current Transformer Combined with Super Capacitor.....ZHAO Huayun
17 Telescopic Arm Clamper for Partial Discharge Detection of 10 kV Centrally Installed Switchgear LIU Guanghui
19 Analysis of Interturn Insulation Test Method for Dry-type Air-core Reactor
.....BAI Tiankai YANG Jin DAI Zhengyun et al
21 Fault Analysis of a Phased Arc Suppression Coil.....WANG Fei WANG Weiwei XU Qinglong et al
23 Modeling and Analysis of High Frequency Arc of High Voltage Isolation SwitchLI Jin
26 Analysis of Abnormal of Anti-trip circuit of Internal Breaker in 220 kV Line.....
.....ZHANG Xi ZHANG Lei LIU Xijia et al
29 Temperature Control Strategy for Start-up and Stop of Shanghai Turbine 1000 MW Unit NIU Abin
31 Experimental Study on Noise Characteristics of Transformer under DC Bias
.....ZHOU Chenbing LI Zhongxiang ZHU Yi et al
34 Cause Analysis and Improvement of Abnormal of 6 kV Switch Anti-trip Function WEI Chenxi LUO Xiechao
36 Analysis of High Voltage Electrical Test Technology of Power TransformerJIANG Di
38 Analysis of STATCOM Tripping in Converter Station and Its Optimization Countermeasures KONG Lingbo
40 Analysis and Treatment of Quick-acting Grade Mechanical Braking of Pumped Storage Unit
.....CHANG Dongliang NI Ran YANG Weiqiang et al
42 Analyses of Treatment Process of Complete Destruction of Water Seal in the Bottom of the Furnace of 1000 MW
Ultra-supercritical Boiler..... WEI Sheng

Power Automation

- 44 Research on Key Technology of the Whole Process Power System Planning Management System*.....XU Liang YU Hao
47 Analysis and Transformation of Overcurrent Protection Action of Grounding Grid in Station Caused by Common
Ground Electrode.....LV Xichao Li Xiaoxia
49 Construction and Application of Network Security Management Platform of Power Monitoring System.....
.....XIAO Hansheng ZHANG Guiling LI Yulong
51 Failure and Prevention Measures of 10 kV Distribution OperationXIE Zhilin
53 Statistical Cause Analysis and Countermeasures of Tripping of 10 kV Distribution Grid.....SONG Sihang
55 Analysis of Standby Auto-Switching Operation of Station AC System.....
.....TIAN Mingming XIE Xuchen WANG Xiangdong et al
58 Research on Power Marketing Management Based on Big Data.....SU Tonghou
60 Source Analysis of the Uncertainty of Measuring Cable Conductor DC Resistance
.....CHU Qinglin LONG Qin LI Yong
63 Research on Development Status and Trend of Intelligent Substation CHANG Xiyang
66 Analysis of Abnormal Voltage Caused by 500 kV Line Fault LI Jinqiu
68 Analysis and Discussion on Difficulties of Power Grid Regulation in Small Hydropower Enriched Area
.....WANG Canbin WANG Jiachen
70 Research on Customer Service Staff Working Condition Monitoring System Based on Raspberry Pi*
.....SUN Wansheng ZHANG Hailiang
72 Application Analysis of Frequency Modulation of Condensate Throttling GOU Qianchao
75 Discussion and Countermeasures on Design Control Points of High Voltage Transmission LinesYUAN Qi

- 77 Research on Automation Network Security Protection System for Power Dispatching MEI Yongwu
- 79 Research on Live Working Technology of Distribution Network Based on Insulation Plat form SUN Hangyu
- 81 Main Faults in Power System and Relay Protection Measures SHEN Jie
- 83 Research on Low Voltage Ride Through of Auxiliary Frequency Converter PEI Liqui
- 85 Research and Application of Transferring Power Supply Mode for 220 kV Transmission Lines
..... LIAO Yaohua Ye Tangzhu WEI Haikun
- 88 Design and Implementation of Abnormal Scheduling Information Management Platform
..... WANG Wenlin LI Zhibing HU Zili et al
- 90 Discussion on Electric Energy Metering Technology Applied in Energy Saving and Consumption Reduction of Electric
Power Enterprise MENG Kai
- 92 Application of ABB 800xA DCS System in 660MW Unit WANG Shipeng ZHAO Jin

Sensing Detection and Internet of Things Systems

- 95 Research on Field Testing Technology for Aging of Electric Power Insulation Material
..... WANG Qianlong FAN Li XU Hongwen et al

Robot

- 97 Research on Localization Method of Inspection Robot in High-speed Railway Relay Station
..... LI Yang MA Xunming ZHANG Zhenbo et al

New Energy

- 100 Strength Analysis of Tower-tube Connection System of Wind Turbine TIAN Longfeng
- 102 Application Research of PSA Risk Analysis Method in Nuclear Power Plant TANG Xiaojiang ZHANG Chao
- 105 Research on Key Technologies of Energy Routers in Energy Internet* ZHANG Hongtao XU Tianqi YANG Jie et al
- 108 Design and Verification of High Voltage DC Charging System LIU Feng LIU Yuting PEI Zixiang et al
- 111 Comparative Study of Different Wind Speed Modeling Methods for Wind Power Generation Systems*
..... SHI Chaoyang ZHANG Xiaohu SHEN Chao et al
- 114 Study on Measures to Increase Power Generation in Wind Farms around the Lake LUO Chang
- 116 Charging and Frequency-Control and Energy Storage Research of Electric Vehicles*
..... XU Xiangtai ZHANG Yangfei CHEN Guangyu et al
- 119 Location Selection of Electric Vehicle Power Station Based on Two-Stage Intelligent Optimization Algorithms
..... WANG Shanli CHENG Tianle
- 123 Cause Analysis and Improvement Suggestions of High Output Voltage of a Photovoltaic Power Station*
..... HE Meilu FENG Shengchang
- 125 Research on Control Strategy of Battery Based on Improved Droop Control MA Yicheng
- 128 Analysis and Governance of Periodic Vibration of Turbine in Mega-kilowatt Nuclear Power Plant
..... DONG Bo ZHENG Dongjia
- 131 Design of Multifunctional Simulator System for Intelligent Nuclear Power Unit JU Yuechu
- 133 Research on MPPT Algorithm for Photovoltaic System Based on Environmental Monitoring HU Jianguhua
- 136 Modeling and Simulation of Maximum Wind Energy Capture and Pitch Control
..... BAI Yifan ZHANG Yangfei CHEN Guangyu et al

System Solution

- 140 Auxiliary Analysis of Complex Power Signal Circuit Based on Dynamic Simulation Demonstration*
..... LONG Zhensheng LI Yan TANG Min et al
- 142 Fault Types, Causes and Countermeasures of Large Rolling Motors LIU Xichen
- 144 Study on the Method of Improving the Stability of Pressure Reducing Valve Group WANG Xiaobin
- 147 SOC Prediction Based on Double Pulse Discharge ZHAO Mingdi ZHAO Chunyu
- 149 Research and Design of a High Precision Undervoltage Protection Circuit ZHANG Youjun
- 151 Development of Integrated Training Project for Power Electronics Technology* LI Chunju SONG Wei
- 154 Analysis of Reasons and Solutions of Operating Column Indicator Light due to Induced Electric LI Yandong
- 156 Design and Implementation of Information Secure Transmission System Based on CAPICOM
..... SHI Jianyi CHEN Xinpeng ZHOU Xianfei et al
- 159 Loss Analysis of Permanent Magnet Synchronous Motor SUN Lixiang ZHOU Xiaoyan
- 162 Modeling and Analysis of Disorderly Charging Load for Distributed Battery*
..... CHENG Renli ZHU Yuxiang SHI Jun et al
- 164 Experimental Study on Temperature Rise of Explosion-proof Electric Actuator
..... LIU Xuhua FAN Yong TANG Zhanfeng