

电工技术

DIAN GONG JI SHU

自动控制

2019/14
半月刊 1980年创刊 总第500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7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 基于PLCopen的PAC控制器研究与实现 汤海天 钟辉 张晓辉
- 4 基于PLC的智能温度控制器的研究 劳凯峰 周铭 肖萍等
- 6 煤矿用遥控系统分析及典型应用 徐鹏鹏
- 8 火电厂锅炉补给水处理控制系统的设计与实现 杨勇强
- 11 LNG储配站控制系统的设计与实现 陈中平
- 14 Modbus通信协议在气田终端生产控制系统的应用 邓增利 童传新 夏如君等

电力设备

- 17 具有导线满匝绕制的分数匝线饼的连续式线圈研究* 宁朝辉 陈松云 徐紫凤等
- 20 在线监测警示设备在输电线路保护中的应用 梁华贵
- 22 SIMOCODE通信系统隐性故障影响断路器设备运行可靠性问题简析 赵钦钦
- 24 一起开关柜刀闸故障分析处理 陈乐新
- 26 谐波对电容器组的影响及解决方法研究 薛潇敏 冉茂兵 马运亮
- 28 火力发电厂发电机励磁系统常见问题的分析及处理 贺文慧
- 30 配电网旁路柔性电缆存放柜设计 金涛 刘欣宇 石膏峰等
- 32 汽动引风机排汽压力对机组运行经济性的影响研究 李检
- 34 浅谈静电放电对微机继电保护装置的影响及解决方法 王刚 张伟峰 李卫国
- 36 发电厂直流润滑油泵快速启动研究 鲁浩 裴善鹏
- 38 零序电流互感器工作性能的优化设计 张亦威 潘礼云 胡浪涛等
- 41 配电线路故障指示器在配电自动化建设中的应用分析 董春晨 杨成飞 师同彦
- 43 高压变频器的故障及对策 梁红亮

电力自动化

- 46 智能变电站防误闭锁系统的分析与构建 郭象吉 王刚
- 49 相位校正错误引起的差动保护误动分析 杨欣达
- 51 供配电系统内谐波对电容补偿的影响分析 许莹
- 53 变电站工程土建施工与电气安装的有效配合分析 何奕明
- 55 Elman神经网络在电力负荷预测中的应用 钱忆钊 陈良
- 57 基于多维混合量的变电站继电保护检修策略研究 徐锋 季宁 张洁华等
- 59 电力工程中输电线路施工监理措施探讨 钟健航
- 62 基于接地线电流法的电力电缆绝缘在线监测 尹彦鑫
- 64 一次不合理计量方式的计量误差分析 黄昌元

67 变电站设备智能状态监测系统的结构设计及应用.....徐 闯

69 基于Jaro-Winkler Distance算法及改进处理流程的压板名称标准化技术研究.....张焕青 张 曼 冯 凝 等

71 35 kV车载移动式变电站关键技术研究.....师军伟 宋晓生 周 行 等

74 电网谐波源定位方法仿真与分析.....马克峰

76 定值自动核查系统在继电保护中的设计及应用.....张闻勤 何怡燕 王 亚

78 电力系统工频电压升高的仿真研究.....于 毅

80 基于谐振控制器的谐波检测新方法.....王 凯 程 悦 毛裕义 等

83 智慧地铁供电系统自动化发展方向分析.....钟建恩 何铭潮 陆学文 等

85 天广直流金属大地回线方式转换不成功原因分析与改进建议.....唐 力 陈 浪

88 一种低压供电电源欠压保护模块的设计.....王红亮 闫玲玲 李 志

89 变电站空调智能控制系统设计及应用.....陈智斌 袁光灿 郑朝阳 等

91 钢铁厂二期新建110 kV站六氟化硫封闭组合电器PT谐波异常情况的原因分析.....任立新

93 变电站继电保护管理信息系统的设计与实现.....易 妍 方 磊 张小亮 等

95 110 kV架空线路下地改造对供电可靠性的影响分析.....王 刚

97 智能变电站继电保护隐性风险评估系统.....李世倩 沈宇强 胡敏达 等

100 智能变电站“一键远方巡视”方法研究.....王纪渝 崔大铭 黄 慰 等

102 励磁变正常和降压运行时电流保护整定.....王 旅

104 10 kV移动式大电流负荷转供系统的研究与应用.....庞 峰 马大鹏 杨长旺 等

106 基于鲁棒优化理论的输电网随机优化方法研究*.....张增强 高明 吕 盼 等

111 500 kV线路重合闸故障分析与处理.....张丽萍

113 上海市500 kV泗泾站监控系统改造工程遥控回路施工经验分享.....董元诚 曹 霆

115 配电网负载不平衡补偿控制策略仿真研究.....朱 洪 吴 凯

传感检测及物联网系统

117 基于机器视觉的缺陷检测应用综述*.....韩茜茜 耿世勇 李恒毅

机器人

119 机器人的行走结构综述*.....徐俊杰 杨 军 王飞宏 等

122 三自由度机械臂避障空间路径规划研究.....张亚宾 曹 毅 郭梦诗

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



新能源

124 牧区微电网孤网负荷分类供电方案研究.....李 洁 吴 超

127 10 kW光伏并网逆变器控制系统设计.....张雪珍

129 海外风电项目发电量的影响因素浅谈.....陶威良

133 含光伏并网的火电自动发电控制技术.....铨佳欢

135 电力系统潮流计算中风电场节点的处理方法.....张宇泽 仝新宇 梁晓林 等

138 光伏电站防孤岛保护动作时限整定.....王昆新

140 循环经济下可持续发展的城市能源互联网*.....刘文洲 韩 健 姜志宏 等

系统解决方案

142 箕斗挂钩闭锁到位检测装置技改及其应用.....王希泽 梁福平 王 迪 等

144 新平站照明设计方案.....王冠英

147 厚铜排TIG焊接方法.....李宏奎

150 数字化、智能化电气实验室的服务框架.....王博 刘 蕾 王 乐

153 高效罗茨水环真空泵组在空冷机组的应用.....刘守斌 杨日尧

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.14

CONTENTS

Automatic Control

- 1 Research and Implementation of PAC Controller Based on PLCopen ... TANG Haitian ZHONG Hui ZHANG Xiaohui
4 Research on Intelligent Temperature Controller Based on PLC ... LAO Kaifeng ZHOU Ming XIAO Ping et al
6 Analysis and Typical Application of Remote Control System for Coal Mines ... XU Pengpeng
8 Design and Implementation of Boiler Feed Water Treatment Control System in Thermal Power Plant ...
..... YANG Yongqiang
11 Design and Implementation of Control System of LNG Storage and Distribution Station ... CHEN Zhongping
14 Application of Modbus Communication Protocol in Gas Field Terminal Production Control System ...
..... DENG Zengli TONG Chuanxin XIA Rujun et al

Electrical Equipment

- 17 Study of Continuous Coil with Fractional Turn Discs of Wire Full Turn Winding*.....
..... NING Zhaohui CHEN Songyun XU Zifeng et al
20 Discussion on Application of On line Monitoring and Warning Equipment in Transmission Line Protection
..... LIANG Huagui
22 Brief Analysis of Hidden Troubles in SIMOCODE Communication System Affecting Operation Reliability of Circuit
Breaker Equipment ZHAO Qinqin
24 Analysis and Treatment of a Switchgear Cutter Brake Fault CHEN Lexin
26 Research on Influence of Harmonics on Capacitor Banks and Its Solution
..... XUE Xiaomin RAN Maobing MA Yunliang
28 Analysis and Treatment of Common Problems of Generator Excitation System in Thermal Power Plant HE Wenhui
30 Design of Bypass Flexible Cable Storage Cabinet of Distribution Network ... JIN Tao LIU Xinyu SHI Xiaofeng et al
32 Study on the Influence of Exhaust Pressure of Steam Driven Induced Draft Fan on Operation Economy of Unit
..... LI Jian
34 A Brief Talk on Effect of Electrostatic Discharge on Microcomputer-based Relay Protection Device and Its Solution ...
..... WANG Gang ZHANG Weifeng LI Weiguo
36 Research on Quick Start of DC Lubricating Oil Pump in Power Plant LU Hao PEI Shanpeng
38 Optimal Design of Working Performance of Zero Sequence Current Transformer
..... ZHANG Yiwei PAN Liyun HU Langtao et al
41 Application Analysis of Distribution Line Fault Indicator in Distribution Automation Construction
..... DONG Chunchen YANG Chengfei SHI Tongyan
43 Faults and Countermeasures of High-Voltage Inverter LIANG Hongliang

Power Automation

- 46 Analysis and Construction on Anti-misoperation Blocking System in Smart Substation GUO Xiangji WANG Gang
49 Analysis of Differential Protection Misoperation Caused by Phase Correction Error YANG Xinda
51 Analysis of Influence of Harmonics in Power Supply and Distribution System on Capacitor Compensation
..... XU Ying
53 Analysis on Effective Cooperation of Civil Construction and Electrical Installation in Substation Engineering
..... HE Yiming
55 Application of Elman Neural Network in Power Load Forecasting QIAN Yizhao CHEN Liang
57 Research on Maintenance Strategy of Substation Relay Protection Based on Multidimensional Mix
..... XU Feng JI Ning ZHANG Jiehua et al
59 Discussion on Construction Supervision Measures for Transmission Lines in Electric Power Engineering
..... ZHONG Jianhang
62 On-line Monitoring of Power Cable Insulation Based on Ground Current Method YIN Yanxin
64 Energy Measurement Error Analysis of an Irrational Measuring Method HUANG Changyuan
67 Structural Design and Application of Intelligent Condition Monitoring System for Substation Equipment ... XU Chuang
69 Research on Platen Name Standardization Technology Based on Jaro-Winkler Distance Algorithm and Improved
Processing Flow ZHANG Huanqing ZHANG Man FENG Ning
71 Research on Key Technologies of 35 kV On-Board Mobile Substation
..... SHI Junwei SONG Xiaosheng ZHOU Hang et al

74	Simulation and Analysis of Harmonic Source Location Method for Power Grid	MA Kefeng
76	Design and Application of Automatic Setting Verification System in Relay Protection	ZHANG Wenqin HE Yiyan WANG Ya
78	Simulation Study on Power Frequency Voltage Rise in Power System	YU Yi
80	A New Method of Harmonic Detection Based on Resonant Controller	WANG Kai CHENG Yue MAO Yuyi et al
83	Analysis of Development of Intelligent Subway Substation Automation	ZHONG Jianen HE Mingchao LU Xuewen et al
85	Cause Analysis and Improvement Suggestions for Unsuccessful Transfer from Metallic Return to Ground Return in Tianshengqiao-Guangzhou HVDC	TANG Li CHEN Lang
88	Design of an Undervoltage Protection Module for Low Voltage Power Supply	WANG Hongliang YAN Lingling LI Zhi
89	Design and Application of Air Conditioning Intelligent Control System in Substation	CHEN Zhibin YUAN Guangcan ZHENG Chaoyang
91	Cause Analysis of PT Harmonic Abnormality of Sulfur Hexafluoride GIS in 110 kV Station Newly Built in Phase II of Iron and Steel Plant	REN Lixin
93	Design and Implementation of Substation Relay Protection Management Information System	YI Yan FANG Lei ZHANG Xiaoliang et al
95	Analysis of Influence of Underground Reconstruction of 110 kV Overhead Lines on Power Supply Reliability	WANG Gang
97	Hidden Risk Assessment System of Relay Protection in Intelligent Substation	LI Shiqian SHEN Yuqiang HU Minda
100	Research on the Method of "One Key Remote Inspection" in Intelligent Substation	WANG Jiyu CUI Daming HUANG Wei et al
102	Current Protection Setting for Normal and Reducing Voltage Operation of Exciting Transformer	WANG Lv
104	Research and Application of 10 kV Mobile High Current Load Transfer System	PANG Feng MA Dapeng YANG Changwang et al
106	Research on Stochastic Optimization of Transmission Network Based on Robust Optimization Theory*	ZHANG Zengqiang GAO Ming LV Pan et al
111	Analysis and Treatment of Reclosing Failure of 500 kV Line	ZHANG Liping
113	Construction Experience Sharing of Remote Control Circuit in Monitoring System Transformation Project of Shanghai 500 kV Sijing Substation	DONG Yuancheng CAO Ting
115	Simulation Research on Load Unbalance Compensation Control Strategy of Distribution Network	ZHU Hong WU Kai

Sensing Detection and Internet of Things Systems

117	Application Review of Defect Detection Based on Machine Vision*	HAN Xixi GENG Shiyong LI Hengyi
-----	---	---------------------------------

Robot

119	Survey of the Walking Structure of Robots*	XU Junjie YANG Jun WANG Feihong et al
122	Research on the Spatial Path Planning of Obstacle Avoidance for Three DoF Manipulators	ZHANG Yabin CAO Yi GUO Mengshi

New Energy

124	Study on Power Supply Scheme Based on Load Classification for Isolated Network of Microgrid in Pastoral Area	LI Jie WU Chao
127	Design of 10 kW Photovoltaic Grid-Connected Inverter Control System	ZHANG Xuezheng
129	Discussion on Factors Affecting Power Generation of Overseas Wind Power Projects	TAO Weiliang
133	Automatic Generation Control Technology of Thermal Power Including Photovoltaic Grid Connection	XUAN Jiahuan
135	Processing Method of Wind Farm Nodes in Power Flow Calculation of Power System	ZHANG Yuze TONG Xinyu LIANG Xiaolin et al
138	Anti-islanding Protection Action Time Setting of Photovoltaic Power Station	WANG Kunxin
140	Sustainable Urban Energy Internet in Circular Economy*	LIU Wenzhou HAN Jian JIANG Zhihong et al

System Solution

142	Technical Transformation and Application of Detection Device of Skip Hook Locking in Place	WANG Xize LIANG Fuping WANG Di et al
144	Lighting Design Scheme for Xinping Station	WANG Guanying
147	TIG Welding Method of Thick Copper Bar	LI Hongkui
150	Service Framework of Digital and Intelligent Electrical Laboratory	WANG Bo LIU Lei WANG Le
153	Application of High Efficiency Roots Water Ring Vacuum Pump Unit in Air Cooling Unit	LIU Shoubin YANG Riyao