

电工技术 官方微信

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》编辑部 协办单位: 重庆市电源学会

社长: 陈 伟 总编: 徐书令

编委会(按姓氏拼音排列)

主编:

李 剑

委品·

曹永兴 董张卓 杜 雄 房兆源 侯兴哲 汲胜昌 李 辉 李 勇 刘 健 梅生伟 吕干云 朴昌浩 干志新 漕向字 唐 雲 张晓星 杨国华 杨什友

张志劲 郑 涛

执行委员:

邓 军 郝 建 李军徽 李永福 刘继权 刘 刚 马志钦 彭庆军 陶 果 汪 可 王少华 王洪彬 王小宇 谢旭琛 熊连松 杨涛 张施令 张镱议

朱孟兆

执行主编: 何 欣 (023)67039621 **编辑部主任:** 陈 胜 (023)67039613 编辑部: (023)63502993

E-mail: diangong@chinaet.net 市场部: (023)67039610

E-mail: matrevhx@sina.com 发行部: (023)63501714

地址: 重庆市渝北区洪湖西路18号

邮编: 401121

岡址: www.chinaet.net

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 邮发代码: 78-61 毎期定价: 15.00元 \$5.00

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

版权所有

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

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

自动控制 电工技术 **DIAN GONG JI SHU**

半月刊 1980年创刊

总第534期 2020年12月25日出版

白动控制

"无人化" 垃圾吊智能控制系统功能分析 1 胡阳军 沈 建 赵文川 3 基于信捷PLC的称重包装机控制系统优化设计* 郭琼 谢彬彬等 7 基于国产芯片的分散控制系统在电厂改造中的应用 庄志旸 周建玉 栾飞飞等 10 西门子S7-1500控制器与基恩士SR-1000读码器的Profinet通信 程伟 抽水蓄能静止变频器升压变差动保护幅值计算 12 杨合民 邵燕秋 张华润等 基于PLC和组态软件的智能水果清洗机控制设计* 15 卢智锋 钟灼棋 祝常红 DCS系统自诊断小信号导致设备自启动问题的处理及优化应用 18 李小波 向秋芳 李 斌 某水电站桥式起重机变频控制系统的改进设计 20 王红艳 刘彦良

新能源系统与设备

反应堆平均温度控制系统优化

23

25	光伏项目中PR值测试结果影响因素分析			杜台	饮钦	张	FE
28	山区风电场道路优化设计方法			张	安	陈七	世强
31	一次微电网项目离网转并网失败原因分析					崔和	火莉
33	密集风电场区域发电控制策略研究与应用			王	志强	王	哲
35	大规模储能在山东电力系统发展研究	郑	帅	鲁	告	李文ヤ	車等
38	气动阀门诊断系统在核电站阀站运行监测中的	並用				胡人	小康
41	"风光+抽蓄"经营模式及抽蓄回收机制研究						
		章	浩	刘天;	慧	季时气	产等
43	基于多能互补的综合能源系统规划案例分析					渠药	货涛
47	新能源工程建设中的质量管理措施					卢克	
49	华龙#1机组严重事故预防缓解系统大修计划安	排分	析			张	衡
51	超声波相控阵无损探伤技术在水电新能源场站。	中的	应用				
		宁	财	& 徐-	奥博	黄丸	召安
53	MPS-V-428M型换料机电气系统调试问题分析			何	威	徐厂	产建

人工智能与传感技术

56 基于机器人IRB2600智能分拣工作站系统设计研究*

罗国虎 王艳芳

李洪光

59 基于电场感应取能的智能测温型可分离连接器

> 王海鱼 张金梅 杨 萧等

62	人工智能技术在电网智能化检修中的应用探索	曹 杰 陈 锐 吴应双
65	输电线路无人机巡检路径规划应用研究	陈宁兰 林 力 韦金华
67	视觉伺服在机械臂动态跟踪抓取中的应用	邱海洲
71	正则双胞参数间隔支持向量回归机	叶玲节 杨云露 冯 昊
74	列车轮对踏面检测系统设计及算法研究	罗春刚
78	直角坐标机器人基于D-H参数的运动学建模与轨迹规划*	周书华 张文辉 闻 志等
81	基于新型无源智能传感技术的变压器温度监测系统研究与设计	杨曙姣 李望威
84	内置换料水箱液位变送器选型研究与优化	蓝林郁

电力设备

87	某水电站导叶错位报警方式存在问题与改进	刘艳梅 孙宝坤 魏 源
89	平衡绕组变压器在太原地铁的应用	郝 鑫 牛 琼 吴光明
91	拆装变压器呼吸器油杯专用工具的研制	翁书文
92	电动智能电缆沟盖板的应用	杨玉龙 郝文海
94	声电联合检测法在开关柜局部放电事故分析中的应用	孙进梅凡陈月等
96	一起断路器合闸不到位导致爆炸的故障分析	杨顺建
98	一种差压式绝缘手套气密性检测仪设计	张卫华 刘欣宇
100	低压三相不平衡调相装置的应用	唐国鹏 陈晓枫 黄 平等
102	10 kV开关柜局部放电检测技术分析	徐兆丹
105	低压带电告警绝缘工作手套设计	陈业策 庄希瑞 梁展博等
107	声表面波技术应用于环网柜电缆接头测温总结	赵 炜 刘天楠 杨 祥
111	断路器合于故障分析及改进措施	冯 轩 张 宇 何茂慧等
113	高电压大容量变压器绝缘技术研究	于鲜莉 贺 宇 谢明佐等

电力自动化

115	特高压多端混合直流输电系统线路故障重启功能及策略分析	余敬冬 吕习超 吴小东
117	输电线路带电作业方式及安全防护措施研究	戢光照 赵 渊
120	一种计及需求响应的能效管理服务	刘 茵 张 靖 唐轶轩等
123	牛从直流电压测量系统板卡异常时控制保护动作特性分析	杨阳蔡斌
126	特高压直流控制系统测量总线控制字配置不当的影响	麦俊宁 严海健 郑星星等
129	10 kV线路故障分类及处理措施分析	史晓宇
132	一种适用于电力通信网络的智能光缆运维管理系统	蒋燕王新陈妍等
135	110 kV高压电缆施工技术难点与解决措施分析	普 凯
137	电力系统继电保护二次安全措施的规范化管理	许旵鹏 张雪燕 李杨月
139	基于电网安全管控的无线集群可视化系统研究与应用	郭 丽 王 斌 李文波等
141	10 kV配网线路网架规划分析	董富德
143	一起纵联保护未动作事件分析	梁兴海
145	人防工程中防化电源负荷等级的分析	李大文
147	电力系统10 kV配电线路设计要点探析	王泽润
149	10 kV配电网布局及对应设备布点策略	刘兵
151	无线反窃电自动抄表系统设计	刘文

系统解决方案

153	一种新型杆塔脚钉的设计方案			于建华	
155	地方电厂参与电力市场的必要性与交易模式			徐 旸	
157	降低变电站生产控制大区业务跨接及外联风险的解决方案			吕 泉	
158	电压波动率可配置的超级电容串并联拓扑研究			杨志成	
164	全样本运维事件数据分析和管理提升建议			杨帆	
166	Vijeo Citect画面在阀门状态管理中的应用			宗广翔	
169	基于浸入式学习的机场登机桥靠桥操作仿真培训系统的开发与研究			徐皞	
172	局部放电信号在交联聚乙烯电缆的传播特性仿真研究	吴	弒	王春雷	

ELECTRIC ENGINEERING

(Automatic Control) No.24

CONTENTS

Automatic Control

1	Function Analysis of Intelligent Control System of "unmanned" Garbage Crane
3	Optimal Design of Weighing Packaging Machine Control System Based on Xinje PLC*
7	Application of Distributed Control System Based on Domestic Chip in Power Plant Reconstruction
10 12	Profinet Communication Between Siemens S7-1500 Controller and Keyence SR-1000 Barcode Reader · · · · · · CHENG Wei Calculation of Differential Protection Amplitude of Pumped Storage Stationary Frequency Converter · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
15	
18	Treatment and Optimization Application of Self-Start Problem of Equipment Caused By Self Diagnosis Small Signal of DCS System LI Xiaobo XIANG Qiufang LI Bin Improved Design of Frequency Conversion Control System of Bridge Crane in a Hydropower Station WANG Hongyan LIU Yanliang Optimization of Average Temperature Control System for Reactor LI Hongguang
20	Improved Design of Frequency Conversion Control System of Bridge Crane in a Hydropower Station
23	Optimization of Average Temperature Control System for Reactor
Ne	ew Energy Systems and Equipment
25 28 31 33	Analysis of Influencing Factors of PR Value Test Results in Photovoltaic Projects DU Qinqin ZHANG Yang Road Optimization Design Method for the Mountain Wind Farm ZHANG An CHEN Shiqiang Analysis of the Failure of a Microgrid Project from Off-Grid to Grid-Connection
35	Research on Development of Large-scale Energy Storage in Shandong Electric Power System
38	Application of Pneumatic Valve Diagnosis System in Operation Monitoring of Valve Station of Nuclear Power Station HU Xiaokang
41	Study on "Wind Solar + Pumped Storage" Business Model and Pumped Storage Recovery MechanismZHANG Hao LIU Tianhui JI Shiyu et al
43 47 49	Case Analysis of Integrated Energy System Planning Based on Multi-energy Complementation
51 53	Analysis on Debugging Problems of Electrical System of Mps-V-428M Refueling Machine HE Wei XU Guangjian
	tificial Intelligence and Sensing Technology
	Design and Research onIntelligent Sorting Workstation System Based on Robot IRB2600*
	Intelligent Temperature-Measuring Separable Connector Based on Electric Field Induced Energy Extraction
59	WANG Haiyu ZHANG Jinmei YANG Xiao et al
62	Application and Exploration of Artificial Intelligence Technology in Intelligent Maintenance of Power Grid
65	Research on Application of UAV Inspection Route Planning for Transmission Lines
67 71 74 78	Application of Visual Servo in Dynamic Tracking and Grasping of Mechanical Arm
81	Research and Design of Transformer Temperature Monitoring System Based on Novel Passive Intelligent Sensing Technology

	Research and Optimization of the Selection of the Liquid Level Transmitter in the Internal Replacement Water Storage Tank
Elo	ectrical Equipment
37	Problems and Improvement of Guide Vane Dislocation Alarm Mode in a Hydropower Station · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
39 91	Application of Balance Winding Transformer in Taiyuan Metro
02 04 06 08 00	Application of Electric Intelligent Cable Trench Cover YANG Yulong HAO Wenha Application of Combined Sound and Electricity Detection Method in Analysis of Partial Discharge Accidents in Switchgear SUN Jin MEI Fan CHEN Yue et a Analysis of an Explosion Caused By the Failure of Circuit Breaker Closing YANG Shunjian Design of a Differential Pressure Type Insulating Glove Air Tightness Tester ZHANG Weihua LIU Xinya Application of Low Voltage Three-phase Unbalanced Phase Modulation Device TANG Guopeng CHEN Xiaofeng HUANG Ping et a
05 07	Analysis of Partial Discharge Detection Technology for 10 kV Switch Cabinet
13	Research on Insulation Technology of High Voltage and Large Capacity Transformer ···································
Po	wer Automation
15	Analysis of Line Fault Restart Function and Strategy for UHV Multi Terminal Hybrid HVDC Transmission System
17	Research on Live Working Methods and Safety Protection Measures of Transmission Lines
23	An Efficiency Management Service Considering Demand Response · · · · · LIU Yin ZHANG Jing TANG Yixuan et a Anaylsis of DC Control and Protection Operation Characteristics Caused by Abnormal DC Voltage Measuremen Board in Niucong Station · · · · · YANG Yang CAI Bit Influence of Improper Configuration of Control Word of Measurement Bus in UHVDC Control System · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
32	Analysis on Fault Classification and Treatment Measures of 10 kV Line SHI Xiaoyu Intelligent Optical Cable Operation and Maintenance Management System Suitable for Electric Power Communication Network JIANG Yan WANG Xin CHEN Yan et a Analysis of Technical Difficulties and Solutions for 110 kV High Voltage Cable Construction PU Ka Standardized Management of Secondary Safety Measures for Power System Relay Protection
39	Research and Application of Wireless Cluster Visualization System Based on Power Grid Security Control GUO Li WANG Bin LI Wenbo et a
143 145 147 149	Analysis of the Planning of 10 kV Distribution Network Analysis of a Failure Event of Pilot Protection Analysis on the Load Level of Chemical Defense Power Supply in Civil Air Defense Works LIANG Xingha Analysis on the Load Level of Chemical Defense Power Supply in Civil Air Defense Works LI Dawer Discussion and Analysis of Key Points in the Design of 10 kV Distribution Lines WANG Zerur Current Strategy of 10 kV Distribution Network Layout and Corresponding Equipment Layout LIU Bit Design of Wireless Anti Electricity Stealing Automatic Meter Reading System LIU Wei
Sy	stem Solution
55 57	A Novel Design Scheme of Pole Tower Foot Nail
64	Full Sample Operation and Maintenance Event Data Analysis and Management Improvement Suggestion YANG Zhichen YANG Fa
	Application of Vijeo Citect Picture in Valve Status Management