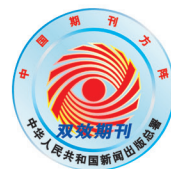


电工技术

ELECTRIC ENGINEERING



2021/1

CHINT

正泰仪表

4大提升

计量
更精准

安装
更便捷

外观
更新颖

绿色
节能

电能表/数显表/导轨表



正泰系列 **领先每一步**
仪表系列产品 **可靠新高度**

浙江正泰仪器仪表有限责任公司 400-817-7777 <http://im.chint.com>
万方数据

ISSN 1002-1388
9 771002 138213



欢迎关注正泰仪表官方微信



电工技术 官方微信

主管单位: 重庆西南信息有限公司
(原科技部西南信息中心)

主办单位: 重庆西南信息有限公司
重庆市电机工程学会

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

委员:

| | | |
|-----|-----|-----|
| 曹永兴 | 董张卓 | 杜雄 |
| 房兆源 | 侯兴哲 | 汲胜昌 |
| 李辉 | 李勇 | 李志军 |
| 刘健 | 吕干云 | 梅生伟 |
| 朴昌浩 | 谭向宇 | 唐震 |
| 王志新 | 杨国华 | 杨仕友 |
| 张晓星 | 张志劲 | 郑涛 |

执行委员:

| | | |
|-----|-----|-----|
| 陈民武 | 邓军 | 郝建 |
| 李军徽 | 李永福 | 刘刚 |
| 刘继权 | 马志钦 | 彭庆军 |
| 陶果 | 汪可 | 王洪彬 |
| 王少华 | 王小宇 | 谢旭琛 |
| 熊连松 | 杨涛 | 张施令 |
| 张懿议 | 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

网址: 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

每期定价: 20.00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 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

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

EE 电力电气 电工技术

DIAN GONG JI SHU

半月刊 1980年创刊

2021/1期(总第535期) 2021年1月10日出版

目次

理论研究

- 1 地铁车辆再生制动混合型储能回收装置研究*
刘安海 于惠钧 黄星 等
- 5 基于概率密度分析法快速筛选退役电池模组
李程 李新周 刘俊华 等
- 8 三相不平衡度的线损算法改进研究
石佳
- 10 电动汽车空调驱动系统的仿真研究
张海岩 段续皇 任晓平等
- 15 基于多应力条件的激光供能系统寿命预估
周康 韦朴 刘传清 等
- 18 基于负序功率方向比较和模糊C均值聚类的电网故障区域识别
傅利 刘亚磊 王巍横 等
- 22 智能微电网多时域稳定控制系统及关键设备研究
徐凤辉
- 24 基于改进差流差压法对变压器能效分析
邹辉 皮遂清

输配电工程

- 28 计及空气流场影响的电力电缆隧道温度场分布研究
罗楚军 梁家鸣 李健 等
- 32 架空线路耐张线夹典型故障分析*
颜涛 李学 王云辉 等
- 36 配电线路典型直埋式水泥杆工频接地特性
郑钟楠
- 40 750 kV变电站设备支架垂直度公差自动检测装置
孔文 邗远 张亚磊 等
- 44 基于暂态行波分析的配电线路故障精确定位算法研究
甘小勇 汪远娇 王璐 等
- 46 计及分布式电源接入配网系统的安稳风险和解决措施
段思科 余勇
- 49 低净空盾构隧道内接触网悬挂方案研究
王溢斐
- 52 特殊区段的架空输电线路可靠性评估与检修决策方法分析
蒋正虎 段建成 杨尚玉
- 55 计及多种柔性负荷的工业微电网经济运行*
来勇 储欣 彭昊 等
- 58 高铁牵引负荷对电网负序电压不平衡度影响研究*
朱贤勇 万晓慧

电气设备

- 61 电力谐波对电能表电能计量的影响分析 钟 爽
- 63 220 kV电容式电压互感器故障分析与仿真研究 陈涛涛 薛风华 王洪寅
- 66 具有理想磁化曲线的磁控电抗器 李晓明
- 68 低压综合配电箱JP柜标准换版试验分析 何丽薇 李连航 薛 贺 等
- 72 配电线路故障指示器测试方法研究 孙迅雷 李 娜 李 梁 等
- 75 自动调容调压配电变压器在复杂配电网中的应用研究 邱靖雯 陈治廷 周浩然 等
- 78 基于模块化通用设计的电流互感器二次参数优化配置 黄 海
- 81 负荷开关-熔断器组合电器柜在10 kV线路及台架变保护中的应用 罗元进
- 84 变电站电气设备不均匀沉降整治方法 易永利 钱碧甫 李 武 等
- 86 一种新型无线无源湿度调节装置的研究及应用 何海勇
- 88 西门子3AQ1EG型断路器SF₆或N₂总闭锁或泄漏故障分析及处理 武倩男
- 90 油浸式变压器短路故障后阴燃风险的防范 谢 超 毛 熊

智能信通技术

- 92 基于综合能源服务平台的智慧用能系统构建与应用 周佳威
- 94 基于调度业务模型和大数据驱动的电网智能状态感知体系设计 蔡新雷 齐 颖
- 96 智能变电站后台监控软件自动化测试平台设计与实现 付旌铭
- 99 基于物联网技术的继电保护智能移动运维系统技术研究 杨利民 李 超 张良武 等
- 102 基于阿里云的电动汽车无线充电监控系统设计* 张 帅 张 迪 樊 京 等
- 105 基于本体的数据分词技术及配网调度智能成票关键技术的研究 王群飞

高压与绝缘技术

- 108 特高压交流变压器油流带电问题分析及抑制措施 边红涛
- 111 基于模糊聚类法的XLPE高压电缆绝缘老化状态评估 邓显波 费雯丽 欧阳本红
- 114 铜母线表面镀锡对搭接面积大小的影响 高 飞 施金奎 孟 佳 等
- 116 500 kV线路并联电抗器刀闸闭锁回路改进 王荣超
- 118 关于高土壤电阻率地区接地设计方案研究 严 哲

电机

- 120 透平型同步电机制造过程中转子拉毛事故分析及处理 郑景文 崔一铂 熊 平 等
- 123 3200 MVA短路试验发电机优化设计 靳慧勇 赵永昌 梁洪涛
- 125 高压变频电机定子绝缘系统电场分布特性 王子杰 徐 正 高 波 等
- 129 汽轮发电机组顶轴油管失效分析 李志强 彭岳峰
- 131 汽轮发电机定子绕组水温异常波动故障分析及处理 刘驰程 唐芳轩

发电厂

- 134 发电厂节水减排探析 崔仲卿 俞 磊 冯 杰
- 136 630 MW超临界机组40%负荷深度调峰运行试验研究 闻瑞士
- 139 某电厂#1机组发电机出口断路器辅助开关故障分析 辛耀宗

ELECTRIC ENGINEERING

(Electric Power) No.1

CONTENTS

Theoretical Research

- 1 Research on Regenerated Braking Hybrid Energy Storage and Recovery Device for Metro Vehicles* LIU Anhai YU Huijun HUANG Xing et al
- 5 Fast Screening Method of Retired Battery Module Based on Probability Density Function LI Cheng LI Xinzhou LIU Junhua et al
- 8 Study on Improvement of Line Loss Algorithm for Three-phase Unevenness SHI Jia
- 10 Simulation Research on the Air-conditioning Drive System of Electric Vehicles ZHANG Haiyan DUAN Xuhuang REN Xiaoping et al
- 15 Life Prediction of Laser Energy Supply System Based on Multiple Stress Conditions ZHOU Kang WEI Pu LIU Chuanqing et al
- 18 Power Grid Fault Region Identification Based on Negative Sequence Power Direction Comparison and Fuzzy C-means Clustering FU Li LIU Yalei WANG Weiheng et al
- 22 Research on Multi-time Domain Stability Control System and Key Equipment of Smart Microgrid XU Fenghui
- 24 Analysis of Transformer Energy Efficiency Based on Improved Differential Current and Differential Pressure Method ZOU Hui PI Suiqing

Power Transmission and Distribution Engineering

- 28 Study on Temperature Distribution of Power Cable Tunnel Considering Air Flow Field LUO Chujun LIANG Jiaming LI Jian et al
- 32 Analysis of Typical Failures of Strain Clamps for Overhead Lines* YAN Tao LI Xue WANG Yunhui et al
- 36 Power Frequency Grounding Characteristic of Typical Direct-buried Cement Rod Tower in Distribution Lines ZHENG Zhongnan
- 40 Automatic Detection Device for Verticality Tolerance of Equipment Support in 750 kV Substation KONG Wen ZHI Yuan ZHANG Yalei et al
- 44 Research on Accurate Location Algorithm of Distribution Line Fault Based on Transient Traveling Wave Analysis GAN Xiaoyong WANG Yuanjiao WANG Lu et al
- 46 Security Risks and Solutions for Metering and Distributed Power Access to the Distribution Network System DUAN Sike YU Yong
- 49 Study on Suspension Scheme of OCS in Low Clearance Shield Tunnel WANG Yifei
- 52 Analysis of Reliability Evaluation and Maintenance Decision Method for Overhead Transmission Lines in Special Sections JIANG Zhenghu DUAN Jiancheng YANG Shangyu
- 55 Economic Operation of Industrial Microgrid Considering Various Flexible Loads* LAI Yong CHU Xin PENG Hao et al
- 58 Research on the Influence of High-Speed Railway Traction Load on Negative-Sequence Voltage Imbalance of Power Grid* ZHU Xianyong WAN Xiaohui

Electrical Equipment

- 61 Analysis of Influence of Power Harmonics on Electric Energy Metering ZHONG Shuang
- 63 Fault Case Analysis and Simulation Research on 220 kV Capacitor Voltage Transformer CHEN Taotao XUE Fenghua WANG Hongyin
- 66 Magnetically Controllable Reactor with Ideal Magnetization Curve LI Xiaoming
- 68 Test and Analysis of Standard Version Change for JP Cabinet of Low Voltage Comprehensive Distribution Box HE Liwei LI Lianhang XUE He et al
- 72 Research on the Test Method of Fault Indicator for Distribution Line SUN Xunlei LI Na LI Liang et al

- 75 Research on Application of Automatic Capacity and Voltage Regulating Distribution Transformer in Complex Distribution Network QIU Jingwen CHEN Zhiting ZHOU Haoran et al
- 78 Optimal Configuration of Secondary Parameters of Current Transformer Based on Modular Universal Design HUANG Hai
- 81 Application of Load Switch-Fuse Combined Electrical Cabinet in 10 kV Lines and Substation Transformer Protection LUO Yuanjin
- 84 Treatment Method of Uneven Settlement of Electrical Equipments in Transformer Substation YI Yongli QIAN Bifu LI Wu et al
- 86 Research and Application of a Novel Wireless Passive Humidity Regulating Device HE Haiyong
- 88 Analysis and Treatment of the Leakage and Locking Signals of SF₆ or N₂ for SIEMENS Circuit-Breaker 3AQ1EG WU Qiannan
- 90 Prevention of Smoldering Risk after Short Circuit Fault of Oil-immersed Transformers XIE Chao MAO Xiong

Intelligent Information and Communications Technology

- 92 Construction and Application of Intelligent Energy System Based on Integrated Energy Service Platform ZHOU Jiawei
- 94 Design of Intelligent State-Aware System for Power Grid Based on Dispatching Business Model and Big Data Drive CAI Xinlei QI Ying
- 96 Design and Implementation of Automatic Test Platform for Monitoring Software of Intelligent Substation FU Jingming
- 99 Research on Intelligent Mobile Operation and Maintenance System of Relay Protection Based on Internet of Things YANG Limin LI Chao ZHANG Liangwu et al
- 102 Design of Wireless Charging Monitoring System for Electric Vehicles Based on Alibaba Cloud* ZHANG Shuai ZHANG Di FAN Jing et al
- 105 Research on Ontology-based Data Word Segmentation Technology and Key Technologies of Intelligent Ticket Formation for Distribution Network Dispatching WANG Qunfei

High Voltage and Insulation Technology

- 108 Analysis and Control Measures of Oil Flow Electrification in UHV AC Transformer BIAN Hongtao
- 111 Aging State Assessment of High-voltage XLPE Insulation Cable Based on Fuzzy Clustering Method DENG Xianbo FEI Wenli OUYANG Benhong
- 114 Influence of Tinning on the Surface of Copper Bus on the Size of Overlapping Area GAO Fei SHI Jinkui MENG Jia et al
- 116 Improvement of Knife Gate Locking Circuit of Shunt Reactor in 500 kV Line WANG Rongchao
- 118 Research on Grounding Design Scheme in High Soil Resistivity Area YAN Zhe

Motor

- 120 Analysis and Treatment of Rotor Roughening Accident In Manufacturing Process of Turbine Synchronous Motor ZHENG Jingwen CUI Yibo XIONG Ping et al
- 123 Optimal Design of 3200 MVA Short Circuit Test Generator JIN Huiyong ZHAO Yongchang LIANG Hongtao
- 125 Electric Field Distribution Characteristics of Stator Insulation System of High Voltage Variable-Frequency Motor WANG Zijie XV Zheng GAO Bo et al
- 129 Failure Analysis of Top Shaft Tubing of Turbine Generator Set LI Zhiqiang PENG Yuefeng
- 131 Analysis and Treatment of Abnormal Fluctuation of Water Temperature in Turbine Generator Stator Winding LIU Chicheng TANG Fangxuan

Power Plant

- 134 Analysis of Water Saving and Emission Reduction in Power Plants CUI Zhongqing YU lei FENG Jie
- 136 Research on 40% Load Deep Peak Regulation Operation Test of 630 MW Supercritical Power Units WEN Ruishi
- 139 Failure Analysis of Auxiliary Switch of Unit #1 Generator Outlet Circuit Breaker in A Power Plant XIN Yaozong