



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

委员:

曹永兴	董张卓	杜雄
房兆源	侯兴哲	汲胜昌
李辉	李勇	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:

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	张镜议
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: 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 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

总第511期 2020年1月10日出版

目次

理论研究

- 1 高可靠性配网一二次融合技术 孙换春 徐逸群
- 3 电力系统中长期生产成本模型和方法对比研究分析 舒隽 李岚 孙浩男
- 8 采用自动按比例分流控制的降压电路* 汪洋 任聪 朱文杰 等
- 11 基于最小二乘法的电力系统频率检测* 刘建婷 张森 王秋晨 等
- 14 多频介电响应测量方法的实现技术探讨 余晶晶 陈振宇 熊鸿健 等
- 17 基于配电网有限广域保护的自愈控制技术研究 韩天博 陈辉 洪晨
- 20 UPFC在双电源配电网潮流控制中的应用研究 袁奔 肖安全 王锐 等
- 23 基于晶闸管控制的复合型断路器装置设计* 陈华昊 吴瑜 吉亮
- 25 温纳四极法在变电站土壤电阻率测量中的应用 杨春天
- 28 PMS2.0与异构配电自动化系统间的图模导入研究 尹露禾 许光
- 31 蓄电池电车充电驱动一体化控制电路的探讨* 李木子 祝龙记
- 35 基于Cuk型三相PWM整流电路的直通时间研究 张兴亮 孟光伟 向东 等
- 38 基于自抗扰的变风量空调房间温湿度解耦控制 孙崇国 杨世忠 李善伟
- 41 城市轨道交通地面储能系统能量管理策略 孙瑞
- 44 基于0.618法优化的电网暂稳极限切除时间实用计算方法 程涛 陈君德 萧嘉荣 等

系统设计与制造工艺

- 47 基于多源信息的继电保护故障信息智能分析系统研发 刘斌 王小明 田君杨 等
- 50 基于相干光时域反射计的电力光缆智能监控系统研究 周文平 何建森 甘性伟 等
- 52 圆形煤场气态污染物防控策略分析 张双武 郭世伟 杜晓博 等
- 55 柔性直流阀控系统环流抑制优化设计 戴甲水 雷朝煜 马虎涛
- 58 基于无线身份识别的地线管理系统 张慧慧

60	配电环网箱微正压智能新风除湿系统	吴 勇 邬 钢 马爱国 等
63	蓄电池在线自动均衡和内阻测量系统的设计	李彦吉 马建辉
67	永磁机构真空断路器二次控制系统的应用研究	杨 剑 张 欢 谢植飏 等
69	直流系统电流电压快速保护系统	刘志学 王庆红 李广凯 等
71	500 kV变电站主变保护与220 kV母差保护配合问题探析	张 浩 宁雅枫 邓 骅 等
73	城市110 kV变电站10 kV电气接线的优化	陈文睿 张 娜 李巨泽

运维与管理

76	输电线路无人机巡检应用与展望	王永昆 王 栋 孙永杰 等
78	两导半伞式立轴混流式水机组上机架振动超标原因分析	李汉臻
80	±800 kV云广特高压直流输电工程直流滤波器保护特性探析	朱盛强 杨 光
83	一起接地变保护越级跳闸原因分析	罗周维 李奇艳 潘平衡
85	电力行业风险较大作业项目安全管控研究与应用	周 刚 田 玮 李云龙 等
89	火力发电厂降低关键设备故障次数浅析	黄岩晶
92	营配贯通背景下10 kV线损异常数据的解决对策	陈杜亮 苏 杭 王维银 等
95	基于数据标签化的变电站设备画像构建与应用分析	龚钦耀
97	高压电缆外护套不同类型故障的应对措施	李昆晟 吴 科 王 东 等
101	基于网格化的配网管理体系优化探讨	宣菊琴 江明水 刘鹏飞
103	适合山区输电线路应急抢修组合杆塔的创新研究	吴晓杰 林礼建 冯振波 等
106	10 kV配电网电压异常现象分析及处理措施	颜 慧
110	低压配电网电压质量问题分析与治理	李 睿
113	220 kV及以上GIS设备同心度缺陷管控策略研究	彭友仙
115	变压器油色谱数据异常的原因分析及处理	李文志 朱 娟
118	配网馈线自动化（FA）测试常见问题及优化策略探讨	李 维 王洪林 宋 裕 等

电气设备

121	评估硅橡胶复合绝缘子老化的磁共振新方法	余长厅 黎大健 陈梁远 等
125	变压器油密封取样接头的研制与应用分析	任 杰
127	6 kV母线失电的原因分析及防范措施	黄修喜
129	阀冷系统漏水检测装置在张北柔直工程中的应用*	余黎明 安海清 岳 娜 等
132	柴油发电机定期试验中发电机逆功率事件的处理方法和应对措施	毛 雪
134	10 kV开关柜断路器间隔绝缘故障分析	龚泽威一 杨明昆 马宏明 等
137	某抽水蓄能电站SFC输入变压器C ₂ H ₂ 含量超标原因分析与处理	杨 剑 黄 艳 仲 鸣 等
140	城市高压电缆分布式光纤测温技术应用现状	吴 科 熊 刚 邓旭东 等

智能信通技术

144	电力自动化终端公用网络接入控制系统架构研究*	谢青洋 张旭东
147	泛在电力物联网下电力系统数据安全防护体系建设	耿 新 茹东武
150	智能变电站过程层设备时钟偏差测量试验方法研究	王俊辉 魏 芳 刘园伟 等
153	面向云计算环境的网络入侵安全检测技术研究	王 涛 施武作 廖 翼
157	基于ARM的智能能耗管理终端设计	丁 超

ELECTRIC ENGINEERING

(Electric Power) No.1

CONTENTS

Theoretical Research

- 1 Primary and Secondary Fusion Technology of High Reliability Distribution NetworkSUN Huanchun XU Yiqun
3 Comparative Study on Middle and Long Term Production Cost Models and Methods of Power System
.....SHU Jun LI Lan SUN Haonan
8 Buck Circuit with Automatic Proportional Shunt Control* WANG Yang REN Cong ZHU Wenjie et al
11 Frequency Detection of Power System Based on Least Squares Method*
.....LIU Jianting ZHANG Sen WANG Qiuchen et al
14 Discussion on the Realization Technology of Multi-frequency Dielectric Response Measurement Method
.....YU Jingjing CHEN Zhenyu XIONG Hongjian et al
17 Research on Self-healing Control Technology Based on Limited Wide Area Protection of Distribution Network
.....HAN Tianbo CHEN Hui HONG Cheng
20 Application Research of UPFC in Power Flow Control of Dual Power Distribution Looped Network
.....YUAN Ben XIAO Anquan WANG Rui et al
23 Design of Compound Circuit Breaker Device Based on Thyristor Control*CHEN Huahao WU Yu JI Liang
25 Application of Wenner Four-electrode Method in Soil Resistivity Measurement in Substation YANG Chuntian
28 Research on Importing Graph-Model between PMS2.0 and Heterogeneous Distribution Automation System
.....YIN Luhe XV Guang
31 Research on Control Circuit for Charging and Driving Integration of Battery Electric Locomotives*
.....LI Muzi ZHU Longji
35 Study on Shoot-Through Time of Cuk-Type Three-Phase PWM Rectifier Circuit
.....ZHANG Xingliang MENG Guangwei XIANG Dong et al
38 Decoupling Control of Temperature and Humidity in VAV Air Conditioning Room Based on Active Disturbance
Rejection SUN Chongguo YANG Shizhong LI Shanwei
41 Energy Management Strategy of Ground Energy Storage System of Urban Rail Transit SUN Rui
44 Practical Calculation Method for Grid Temporary Stability Critical Clearing Time Based on 0.618 Method Optimization
..... CHENG Tao CHEN Junde XIAO Jiarong et al

System Design and Manufacturing Process

- 47 Research and Development of Intelligent Fault Information Analysis System of Relay Protection Based on Multi-
source InformationLIU Bin WANG Xiaoming TIAN Junyang et al
50 Research on Power Cable Intelligent Monitoring System Based on Coherent Optical Time Domain Reflectometer
.....ZHOU Wenping HE Jiansen GAN Xingwei et al
52 Analysis on Prevention and Control Strategy of Gaseous Pollutants in Circular Coal Yard
.....ZHANG Shuangwu GUO Shiwei DU Xiaobo et al
55 Optimum Design of Circulation Suppression in Flexible DC Valve Control System
.....DAI Jiashui LEI Zhaoyu MA Hutao
58 Ground-Wire Management System Based on Wireless Identity RecognitionZHANG Huihui
60 Micro-positive Pressure Intelligent Fresh Air Dehumidification System of Distribution Grid Ring Cage
.....WU Yong WU Gang MA Aiguo et al
63 Design of Online Automatic Equalization and Internal Resistance Measurement System of Storage Battery
.....LI Yanji MA Jianhui
67 Application Research on the Secondary Control System for Permanent Magnetic Mechanism of Vacuum Circuit Breaker
..... YANG Jian ZHANG Huan XIE Zhibiao et al
69 Rapid Protection System for Current and Voltage in DC System LIU Zhixue WANG Qinghong LI Guangkai et al
71 A Brief Analysis of Coordination Between Main Transformer Protection and 220 kV Bus Differential Protection in 500 kV
Substation ZHANG Hao NING Yafeng DENG Hua et al

73 Optimization of 10 kV Main Electrical Connection in Urban 110 kV SubstationCHEN Wenrui ZHANG Na LI Juzhe

Operation and Maintenance and Management

- 76 Application and Prospects of UAV in Transmission Lines Inspection WANG Yongkun WANG Dong SUN Yongjie et al
- 78 Cause Analysis on Excessive Vibration of Upper Bracket of Two-Guide Half-Umbrella Vertical Shaft Francis Type Water Turbine-Generator Unit LI Hanzhen
- 80 Analysis of DC Filter Protection Action in ± 800 kV Yunguang UHVDC System ZHU Shengqiang YANG Guang
- 83 Cause Analysis of Override Trip of Grounding Transformer Protection LUO Zhouwei LI Qiyan PAN Pingheng
- 85 Research and Application of Safety Management and Control of Work Projects with High Risk in Electric Power Industry ZHOU Gang TIAN Wei LI Yunlong et al
- 89 Analysis of Reducing the Failure Times of Key Equipment in Thermal Power Plants HUANG Yanjing
- 92 Solution to Abnormal Data of 10 kV Line Loss Under Background of Marketing and Distribution Connection CHEN Duliang SU Hang WANG Weiyin et al
- 95 Construction and Application Analysis of Substation Equipment Portrait Based on Data Labeling GONG Qinyao
- 97 Countermeasures of Different Fault Types of High Voltage Cable Sheath LI Kunsheng WU Ke WANG Dong et al
- 101 Discussion on Optimization of Distribution Network Management System Based on Gridding XUAN Juqin JIANG Mingshui LIU Pengfei
- 103 Innovative Research on the Emergency Rescue Tower for Mountainous Transmission Lines WU Xiaojie LIN Lijian FENG Zhenbo et al
- 106 Analysis and Treatment of Voltage Abnormal in 10 kV Distribution Network YAN Hui
- 110 Analysis and Treatment of Voltage Quality Problems in Low-Voltage Distribution Network LI Rui
- 113 Research on Control Strategies for Concentricity Defects of GIS Equipment of 220 kV and Above PENG Youxian
- 115 Cause Analysis and Treatment of Abnormal Oil Chromatographic Data of Transformer LI Wenzhi ZHU Juan
- 118 Discussion on Common Problems and Optimizing Strategies of Distribution Feeder Automation (FA) Test LI Wei WANG Honglin SONG Yu et al

Electrical Equipment

- 121 Novel Magnetic Resonance Method for Assessing Aging Status of Silicone Rubber Composite Insulators YU Changting LI Dajian CHEN Liangyuan et al
- 125 Development and Application Analysis of Transformer Oil Sealed Sampling Joint REN Jie
- 127 Cause Analysis and Preventive Measures of a 6 kV Bus Power Loss HUANG Xiuxi
- 129 Application of Water Leakage Detection for Valve Cooling System in Zhangbei VSC-HVDC Project* YU Liming AN Haiqing YUE Na et al
- 132 Treatment Method and Countermeasures of Generator Reverse Power Event in Diesel Generator Periodic Test MAO Xue
- 134 Analysis of Interval Insulation Failure of 10 kV Switch Cabinet Circuit Breaker GONG Zewei YANG Mingkun MA Hongming et al
- 137 Cause Analysis and Treatment of Excessive C₂H₂ Content of SFC Input Transformer in a Pumped-storage Power Station YANG Jian HUANG Yan ZHONG Ming et al
- 140 Application Status of Distributed Temperature Sensing Technology for Urban High Voltage Cables WU Ke XIONG Gang DENG Xudong et al

Intelligent Information and Communications Technology

- 144 Research on Architecture of Public Communication Network Access Control System for the Automation Terminals in Power Grids* XIE Qingyang ZHANG Xudong
- 147 Construction of Power System Data Security Protection System under Ubiquitous Power Internet of Things GENG Xin RU Dongwu
- 150 Research on the Test Method of Clock Deviation Measurement of Process Layer Equipment in Smart Substation WANG Junhui WEI Fang LIU Yuanwei et al
- 153 Network Intrusion Security Detection Technology for Cloud Computing Environment WANG Tao SHI Wuzuo LIAO Yi
- 157 Design of Intelligent Energy Management Terminal Based on ARM DING Chao