

TELECOM POWER TECHNOLOGY

通信电源技术



本公司官网



本刊数字期刊

2022.9

下半月刊

第 39 卷 第 18 期 总第 258 期

ISSN 1009-3664

CN 42-1380/TN

中国普天信息产业股份有限公司主管

武汉普天文化传媒发展有限公司出版

P9 | 基于 5G 的数据中心节能技术及部署策略研究

P118 | 基于无线通信技术的智能输电线路在线监测技术研究

P201 | 自适应 NSGA- II 算法支持下配电网多故障抢修的优化策略探讨

通信电源技术 2022 年 9 月 第 39 卷 第 18 期 总第 258 期



主管单位：中国普天信息产业股份有限公司
 主办单位：武汉普天电源有限公司
 编辑出版：武汉普天文化传媒发展有限公司
 印刷单位：廊坊市博林印务有限公司

编委会主任：宋绍曾
 编委会副主任：黄秀军 程勇 雷志鸿 程刚
 编委会委员（按姓氏笔划排序）：

- 王殿魁 工业和信息化部通信电源专业情报网 秘书长
- 孙研 中国移动通信集团公司网络部综合处 副处长
- 李占师 中国电源学会 副秘书长
- 李建兵 解放军信息工程大学 副教授
- 朱忠尼 空军预警学院 教授
- 刘群 湖北工业大学 教授
- 刘希禹 中讯邮电咨询设计院 教授级高工
- 阮新波 华中科技大学 教授，博导
- 吴雷 江南大学 副教授
- 张占松 广东工业大学 教授
- 张谷勋 武汉国测数字公司 总工
- 张清泉 中讯邮电咨询设计院 教授级高工
- 杨世忠 中国电信集团公司网络运行维护中心高级业务督导
- 陈坚 华中科技大学 教授
- 陈祖新 武汉软件工程职业学院 副教授
- 陈秋麟 台湾大学电机系 教授
- 陈道炼 青岛大学 教授，博导
- 邹云屏 华中科技大学 教授
- 吴正国 海军工程大学 教授
- 余岳辉 华中科技大学 教授
- 何湘宁 浙江大学 教授
- 罗方林 新加坡南洋理工大学 教授
- 林维明 福州大学 教授，博导
- 范敦浩 武汉普天通信设备有限公司 高工
- 侯福平 中国电信通信电源维护技术支持中心 主任
- 桂长清 中船总公司712研究所 研究员
- 康勇 华中科技大学 教授，博导
- 秦娟英 武汉理工大学 教授
- 黄悦华 三峡大学 教授
- 谢运祥 华南理工大学 教授
- 熊兰英 通信标准化协会 主席

目次

中文科技期刊数据库全文收录期刊
 中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊
 工业和信息化部优秀科技期刊

研制开发

- 基于轨道交通 MVB 总线的车载网络虚拟云连接系统 宾华佳, 姚仁, 江伟波, 左宇辰 (1)
- 基于线模量波速时间差的 10 kV 自闭 / 贯通线路故障测量 ... 刘秦娥, 王晓东 (6)
- 基于 5G 的数据中心节能技术及部署策略研究 王小稳, 林高全, 黄宗伟 (9)
- 配电网小电流接地系统单相故障定位分析 甘亚洲 (16)
- 基于 LoRa 的无线传输采集节点设计 郑炜, 蔡小伟, 薛荣烽, 黄桂萍, 张榕洲 (19)
- 基于 SRI 周期自适应配置优化网络接通率的实例研究 林珺 (22)
- 基于狼群算法的光伏发电站最大功率点跟踪方法 吴荫南 (26)
- 移动式重要场合停电零感知不间断供电作业方案研究 郑利江, 俞剑军, 楼智炯 (29)
- 配电网架空线路非接触式带电检测技术研究 马金付 (34)
- 电励磁双凸极电机的绕组状态及零位确定方法 甘忠文, 薛开昶, 袁光伟, 罗宗鑫 (37)
- RS485 分配器应用于站用一体化电源监控的研究 袁峰, 章理, 陈小惠, 苏雷, 何宇 (42)
- 城市轨道交通地铁车辆 MVB 连接器电阻故障诊断方法 任涛 (45)
- 数据中心供配电系统节能设计研究 方祥 (48)

设计应用

- 20 kW 国产化直流电源设计 苗洪志, 熊桥坡, 方卫, 赵小波, 龙根 (51)
- 基于最优潮流的配电网优化调度方法 王百舜 (55)
- 基于子节点数搜索的配电网故障定位容错算法 吕东飞 (58)
- 电厂继电保护及故障信息管理系统的研究 陈涛 (61)
- 融合通信系统架构设计及应用探讨 李燕春, 谢家林, 毛卓华 (64)
- 5G 承载网的需求、架构和解决方案研究 赵强 (68)
- 基于 LoRa 无线技术的配电网故障自动化识别方法 陈芳 (71)
- 500 kV 电压互感器二次接线与过电压保护研究与应用 游德华, 陈正雍, 黄琪训, 付东 (74)
- 关于某核电站柴油发电机组电压不平衡的故障分析 管添益, 周园, 张智禄, 黄鹏 (77)
- 一种大动态范围快速闭环的 AGC 电路设计 梁军, 覃周 (80)
- 加电控制模块高温复位信号异常的分析与解决措施 吴为 (83)
- 通信电源系统中并联直流电源技术的应用研究 朱关峰, 赵磊 (87)
- 数智赋能在成套电气设备全周期管理的应用研究 项小金, 童菁 (90)
- 城市大型建筑综合体光伏发电系统设计方案分析 张羽雁 (94)
- 应用于卫星导航射频芯片的可重构有源 RC 滤波器 段琴, 陈志坚, 高山 (97)
- 基于深度学习算法的变电站设备温度异常检测方法 陈立斌 (100)
- 密集波分复用技术在电力通信行业中的应用 陈倩 (103)
- 基于聚类算法的低压台区合理线损率预测方法 王文学, 慕小召, 曹海猛, 张志福, 许其楼 (106)

通信技术

- 进程间通信技术在系统集成中的应用 陈琳琳 (109)
- 信息安全技术在广电网中的实践应用分析 李越 (112)
- 5G 通信技术的应用及 6G 通信技术展望 辛兆华, 韩旭峰 (115)
- 基于无线通信技术的智能输电线路在线监测技术研究 张院曦, 朱琳 (118)

CONTENTS

Manufacture & Development

- A Method of Virtual Cloud Connection System Based on Railway MVB Bus in Vehicle Network BIN Huajia, YAO Ren, JIANG Weibo, ZUO Yuchen(1)
- 10 kV Self-Closing/Through-Line Fault Measurement Based on Line Modulus Wave Velocity Time Difference LIU Qin'e, WANG Xiaodong(6)
- Research on Energy-Saving Technology and Deployment Strategy of Data Center Based on 5G WANG Xiaowen, LIN Gaoquan, HUANG Zongwei(9)
- Analysis of Single-Phase Fault Location Technology for Small Current Grounding System in Distribution Network GAN Yazhou(16)
- Design of Wireless Transmission and Acquisition Node Based on LoRa ZHENG Wei, CAI Xiaowei, XUE Rongfeng, HUANG Guiping, ZHANG Rongzhou(19)
- Case Study on Optimizing Network Connection Rate Based on SRI Periodic Adaptive Configuration LIN Jun(22)
- Maximum Power Point Tracking Method of Photovoltaic Power Station Based on Wolf Colony Algorithm WU Yinnan(26)
- Research on the Operation Scheme of Zero-Sensing Uninterruptible Power Supply for Mobile Critical Occasions ZHENG Lijiang, YU Jianjun, LOU Zhijiong(29)
- Research on Non-Contact Live Line Detection Technology for Overhead Lines of Distribution Network MA Jinfu(34)
- Windings State Identification and Zero Correction Method of Doubly Salient Electro-Magnetic Motor GAN Zhongwen, XUE Kaichang, YUAN Guangwei, LUO Zongxin(37)
- Research on Application of RS485 Distributor to Station Integrated Power Supply Monitoring YUAN Feng, ZHANG Li, CHEN Xiaohui, SU Lei, HE Yu(42)
- Fault Diagnosis Method for MVB Connector Resistance of Urban Rail Transit Metro Vehicles REN Tao(45)
- Research on Energy Saving Design of Data Center Power Supply and Distribution System FANG Xiang(48)

Design Application

- Design of 20 kW Localization DC Power Supply MIAO Hongzhi, XIIONG Qiaopo, FANG Wei, ZHAO Xiaobo, LONG Gen(51)
- Optimal Dispatching Method of Distribution Network Based on Optimal Power Flow WANG Baishun(55)
- Fault Tolerant Algorithm for Distribution Network Fault Location Based on Sub Node Number Search LV Dongfei(58)
- Application Research of Relay Protection and Fault Information Management System in Power Plant CHEN Tao(61)
- Discussion on Architecture Design and Application of Converged Communication System LI Yanchun, XIE Jialin, MAO Zhuohua(64)
- Requirements, Architecture and Solutions of 5G Bearer Network ZHAO Qiang(68)
- Automatic Fault Identification Method of Distribution Network Based on LoRa Wireless Technology CHEN Fang(71)
- Research and Application on Secondary Connection and Overvoltage Protection of 500 kV Voltage Transformer YOU Dehua, CHEN Zhengyong, HUANG Qixun, FU Dong(74)
- Fault Analysis on Voltage Imbalance of Diesel Generator Set GUAN Tianyi, ZHOU Yuan, ZHANG Zhilu, HUANG Peng(77)
- Design of A Fast Closed-Loop AGC Circuit with Large Dynamic Range LIANG Jun, QIN Zhou(80)
- Analysis and Solution of Abnormal High Temperature Reset Signal of Power on Control Module WU Wei(83)
- Application Research of Parallel DC Power Supply Technology in Power Communication System ZHU Guanfeng, ZHAO Lei(87)
- Application Research of Digital Intelligence Enabling in the Electrical Equipment Life-Cycle Management XIANG Xiaojin, TONG Wei(90)
- Analysis of Design Scheme of Photovoltaic Power Generation System in Large-scale Urban Building Complex ZHANG Yuyan(94)
- Reconfigurable Active RC Filter for Satellite Navigation RF IC DUAN Qin, CHEN Zhijian, GAO Shan(97)
- Temperature Anomaly Detection of Substation Equipment Based on Deep Learning Algorithm CHEN Libin(100)
- Application of DWDM in Power Communication Industry CHEN Qian(103)
- Prediction Method of Reasonable Line Loss Rate in Low-voltage Substation Based on Clustering Algorithm WANG Wenxue, MU Xiaozhao, CAO Haimeng, ZHANG Zhifu, XU Qiliu(106)

Telecom Technology

- Inter-Process Communication Technology and Its Application in System Integration CHEN Linlin(109)
- Analysis of Practical Application of Information Security Technology in Radio and Television Network LI Yue(112)

Telecom Power Technology

Semimonthly

Started Publication in 1984

Vol. 39 No. 18 (Serial No. 258)

September 2022

Supervised by:

China Potevio Co., Ltd.

Charged by:

Wuhan Putian Power Supply Co., Ltd.

Edited and Published by:

Wuhan Putian Culture Media Development Co., Ltd.

Post Code: 430223

Tel: 027-87922692, 87922693

Fax: 027-87922716

Published by: Langfang Bolin Printing Co., Ltd.

Subscription: Domestic & Foreign

Publisher & Chief editor: LI Jun

Executive Chief Editor: SONG Houzhi

Deputy Editor-in-chief: ZENG Wei

Executive Editor: WANG Qian

China Standard Serial Numbering:

ISSN 1009-3664

CN 42-1380/TN

Advertising Registration:

Wu Market Guangdeng Zi [2020] No. 5

Issuing Date: September 25, 2022

Price: 30.00 RMB

目次

中文科技期刊数据库全文收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
工业和信息化部优秀科技期刊

云网融合趋势下利用托管数据中心优化企业的广域网技术..... 高世伟 (121)

区块链技术在保障通信安全中的应用..... 张嘉恒 (123)

关于城市轨道交通通信骨干传输网的研究
..... 赵丹, 王丽平, 武石恒, 袁野 (126)

基于网络质量监测的云网融合产品的研究及应用
..... 郝慧琴, 潘炜, 王龙山, 苏达 (129)

5G 承载网技术与优化组网分析 于海超 (132)

有线电视光缆传输网方案优化与设计实施..... 孙海东 (135)

基于 5G 无线通信技术的车地无线网络传输研究 兰劲晖 (138)

OTN 技术在电力通信传输网中的应用分析 高强, 巩峰峰 (141)

现代通信网络技术的创新和应用..... 孟广保 (143)

基于极限学习机的通信网络安全主动防御方法..... 刘玥, 张磊, 李斌 (146)

大数据在电力通信网络运行中的应用研究
..... 彭娟, 张泽睿, 刘宁 (149)

5G 时代室内分布系统发展分析 王书华 (152)

运营探讨

能源互联网对配电网规划的影响分析与对策..... 张子轩 (155)

光传输网络设备中的对接与维护技术分析..... 赵松柏 (157)

5G 通信背景下继电保护技术研究 夏天雷, 侯洋, 高佳平 (160)

新时期通信电源技术应用现状与发展趋势研究..... 闫德生 (163)

OTN 业务和现有 SDH 传输网的有效结合分析..... 帅晶晶 (165)

矩阵 KVM 与延长切换设备在空管行业的应用 阮冠宁 (168)

在电力信息安全中大数据的有效应用..... 饶无疾 (171)

电力通信电源接线方式分析..... 湛志刚, 刘欢, 金哲 (174)

物联网技术在智慧港口中的应用..... 冯军伟 (177)

数据中心机房电源配置方案研究..... 丁琳 (180)

电子信息工程与网络安全..... 齐健 (183)

安全的云数据通信方法..... 于东民 (185)

电力调度自动化系统中配电自动化设备的应用分析..... 王智勇 (188)

变电运维在设备状态检修中的作用..... 戴劲松 (191)

基于智能物联网的通信接入网移动平台技术分析与探讨..... 郑少丹 (194)

10 kV 系统小电阻接地改造与运维注意事项 廖金威 (197)

自适应 NSGA-II 算法支持下配电网多故障抢修的优化策略探讨 张冰 (201)

5G 矿用智能安全管控平台在井工矿专网中的实用性
..... 曹童杰, 王忠新, 李丕范, 谭皓予 (204)

程控交换技术在电信网络中的实际应用分析..... 杨少腾 (208)

乡村振兴风电项目开发模式..... 李文慧 (210)

智能变电站安全稳定控制装置及其设计分析..... 刘翔 (213)

配电自动化技术在接地故障检测中的应用..... 蒋林志 (216)

无人值守变电站的智能视频监控技术研究..... 骆丰 (218)

新型技术在 5G 电源配套建设中的应用研究 付俊涛 (221)

输电线路运行故障的分析与防范..... 郝永康 (223)

装表接电工作中的常见问题及解决对策..... 杨圳生 (226)

MPM-405BZT5 型自备投装置应用研究 谢冲 (229)

社长兼主编: 李隽
 执行主编: 宋厚志 027-87922692
 副主编: 曾蔚 027-87922693
 责任编辑: 王倩 027-87922722
 广告部: 15527273108, 15827105246
 通信地址: 武汉市东湖新技术开发区大学园路 20 号中国
 普天科技园
 邮政编码: 430223
 传真: 027-87922716
 网址: www.tptpower.com
 www.whptcm.com
 邮箱: ed@tptpower.com 或 ad@tptpower.com
 或 txdyjs027@126.com

中国标准连续出版物号: ISSN 1009-3664
 CN 42-1380/TN

邮发代号: 38-371
 广告发布登记: 武市场广登字 [2020]5 号
 出版日期: 2022 年 9 月 25 日
 发行范围: 国内外公开发行
 总发行: 中国邮政集团有限公司湖北省分公司
 订阅处: 全国各地邮政局
 中国邮政报刊订阅网址: http://bk.11185.cn
 定价: 30.00 元

期刊基本参数:
 CN 42-1380/TN*1984*b*16*232*zh*P*¥ 30.00 *3000*74 *2022-18

CONTENTS

Telecom Power Technology

Semimonthly

Started Publication in 1984

Vol. 39 No. 18 (Serial No. 258)

September 2022

Application of 5G Communication Technology and Prospect of 6G Technology Outlook XIN Zhaohua, HAN Xufeng(115)

Research on Online Monitoring Technology of Smart Transmission Lines Based on Wireless Communication Technology ZHANG Huanxi, ZHU Lin(118)

Using Managed Data Center to Optimize Enterprise Wide Area Network Technology under the Trend of Cloud Network Convergence GAO Shiwei(121)

Application of Blockchain Technology in Ensuring Communication Security ...ZHANG Jiaheng(123)

Research on the Backbone Transmission Network of Urban Rail Transit Communication ZHAO Dan, WANG Liping,WU Shiheng, YUAN Ye(126)

Research and Application of Cloud Network Integration Products on the Basis of Network Quality MonitoringHAO Huiqin, PAN Wei, WANG Longshan, SU Da(129)

5G Carrier Network Technology and Optimization Network AnalysisYU Haichao(132)

Optimization and Implementation of Cable Transmission Network SUN Haidong(135)

Research on Vehicle-to-Ground Wireless Network Transmission Based on 5G Wireless Communication Technology LAN Shaohui(138)

Application Analysis of OTN Technology in Power Communication Transmission Network GAO Qiang, GONG Fengfeng(141)

Discussion on the Innovation and Application of Modern Communication Network Technology MENG Guangbao(143)

Active Defense Method of Communication Network Security Based on Extreme Learning Machine LIU Yue, ZHANG Lei, LI Bin (146)

Research on Application of Big Data in Power Communication Network Operation PENG Juan, ZHANG Zerui, LIU Ning(149)

Development Analysis of Indoor Distribution System in 5G Era WANG Shuhua(152)

Operation Discussion

Impact Analysis and Countermeasures on Distribution Network Planning from the Perspective of Energy Internet ZHANG Zixuan(155)

Analysis on the Connection and Maintenance Technology of Optical Transmission Network Equipment ZHAO Songbai(157)

Research on Relay Protection Technology under 5G Communication Background XIA Tianlei, HOU Yang, GAO Jiaping(160)

Research on Application Status and Development Trend of Communication Power Supply Technology in the New Era YAN Desheng(163)

Discussion on the Effective Combination of OTN Service and SDH Transmission Network SHUAI Jingjing(165)

Application of Matrix KVM and Extended Switching Equipment in ATC Industry RUAN Guanning

Effective Application of Big Data in Power Information Security RAO Wuji(171)

Case Analysis of Power Connection Mode of Electric Power Communication Power SupplyCHEN Zhigang, LIU Huan, JIN Zhe(174)

Application of Internet of Things Technology in Smart Port FENG Junwei(177)

Research on Power Configuration Scheme of Data Center Machine RoomDING Lin (180)

Electronic Information Engineering and Network Security QI Jian(183)

Secure Cloud Data Communication Method YU Dongmin(185)

Application Analysis of Distribution Automation Equipment in Power Dispatching Automation System WANG Zhiyong(188)

The Function of Transformer Operation and Maintenance in Equipment State MaintenanceDAI Jinsong(191)

Analysis and Discussion on Mobile Platform Technology of Communication Access Network Based on Intelligent Internet of Things ZHENG Shaodan(194)

Transformation of Low Resistance Grounding System in 10 kV Distribution Network and Its Considerations in the Operation and MaintenanceLIAO Jinwei(197)

Discussion on Optimization Strategy for Multi Fault Emergency Repair of Distribution Network Supported by Adaptive NSGA - II Algorithm ZHANG Bing(201)

Practicability of 5G Intelligent Safety Management and Control Platform for Mining in Mine Special Network CAO Tongjie, WANG Zhongxin, LI Pifan, TAN Haoyu(204)

Practical Application Analysis of Program-Controlled Switching Technology in Telecommunication NetworkYANG Shaoteng(208)

The Development Mode of Rural Revitalization Wind Power Project LI Wenhui(210)

Safety and Stability Control Device of Intelligent Substation and Its Design Analysis LIU Xiang(213)

Discussion on the Application of Distribution Automation Technology in Ground Fault Detection JIANG Linzhi(216)

Research on Intelligent Video Monitoring Technology of Unattended Substation ... LUO Feng(218)

Research on the Application of New Technologies in the Construction of 5G Power Supply FU Juntao(221)

Analysis and Prevention of Transmission Line Operation Fault HAO Yongkang(223)

Common Problems and Solutions in Meter Installation and Power Connection Work YANG Zhensheng(226)

Application Research of MPM-405BZT5 Standby Automatic Transfer Device XIE Chong(229)

本刊声明：本刊已许可万方数据、维普网、超星、博视网以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明，如作者不同意网络传播，请在投稿时声明，本刊将做适当处理。

广告索引

武汉普天文化传媒发展有限公司	刊眼
武汉普天电源有限公司	封二
公益广告	封三