

TELECOM POWER TECHNOLOGY



本公司官网



本刊数字期刊

通信电源技术

2023.7

下半月刊

第40卷 第14期 总第278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

- P1 | 基于云技术的电力数据采集系统设计
- P72 | LCC-P 型谐振式无线传能电路设计
- P103 | 通信电源关键技术的应用及发展探究

通信电源技术
二〇二三年七月下
第四十卷
第十四期
总第二七八期

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
中文科技期刊全文数据库收录期刊
中国通信学会年会指定刊物



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
张谷勤	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撑中心	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

设计应用技术

基于云技术的电力数据采集系统设计 武 涛, 翁同洋, 傅维柱, 姚 洋 (1)

物联网视角下设备监控系统的设计与实现 杨 杨 (4)

基于传感器信息采集检测系统的机电一体化设备状态检测研究 李相波 (7)

基于模糊诊断的变电站开关柜局部放电检测方法 李 衍 (10)

电力系统自动化控制中智能技术的应用研究 华德林 (13)

变电站数据通信运维故障在线监测与报警系统设计 王 芳, 陈立威 (16)

新型数字智能变电站监控及巡视系统应用研究 王利民, 金枝洁, 方 艳, 胡明辉, 张喜斌, 汪健伟 (19)

计及需求侧响应的蜂巢状有源配电网优化调度方法 王胜昔 (22)

基于光纤通信的水电厂工业电视监控系统设计 张惠凯 (25)

基于 SDN 的电力通信网集中控制架构 李 凡 (28)

高速公路通信系统中软交换技术的应用研究 宋 杰 (31)

无功电压技术支持下电力调度自动化系统的设计与实现 桑联秀 (34)

基于物联网与 SDN 的智能交通管理系统设计 高艺博, 张永芳 (37)

一种交直流一体化电源项目的研究 章建萍, 韦覃程 (40)

基于物联网的智能家居控制系统设计与实现 吕晓梅 (43)

基于计算机云技术的用电信息采集系统设计与实现 陈方周, 常 凯 (46)

某数据中心油机系统设计与实测分析 刘京晶, 田振武, 吕申龙 (49)

基于物联网技术的电缆沟环境监控预警系统 苏 平, 李 乐, 陈 明, 王小军 (53)

电力技术应用

云边协同计算下配电网优化调度探讨 方 琪 (56)

机器人在 110 kV 变电站的应用 王建纲 (59)

考虑可控负荷接入的电力系统低频振荡模态辨识方法 王 亮 (63)

智能电网中的电力设计关键技术解析 郭海雁 (66)

蜂巢状有源配电网优化调度技术研究 杨泽知 (69)

LCC-P 型谐振式无线传能电路设计 孟周江, 林辉品 (72)

电网调度技术支持变电站监控信息的优化融合分析 冯 天, 杨 凌 (75)

微电网参与下的配电网调频优化方法研究 岳 彤 (78)

电气工程及其自动化的智能化技术运用分析 朱 琳, 姜 璐 (81)

基于差分进化算法的高压配电网负荷自适应调度方法 代汶洲, 尹 蕾 (84)

无人值守微波站的供电系统 赵培瑞 (87)

基于物联网和 5G 技术的智慧电力平台研究 包 震 (90)

港口岸电系统综合利用研究 邵国帅, 赵艺婷 (94)

分布式光伏电站并网对区域电网电压与电流稳定性的影响 朱国栋 (97)

电源与节能技术

新能源中的应用及技术优势 朱耿峰, 宋庆华 (100)

通信电源关键技术的应用及发展探究 徐 晗, 姜秀红, 杨宝龙 (103)

基于粒子群算法的动力电池组充放电优化 刘敬敬, 王 永 (106)

基于数字式控制 DC-DC 开关的通信电源设计 牟玉龙 (109)

基于通信电源技术的智能配电网设计与优化 沈雅洁, 余子淳, 刘旭东 (112)

燃煤机组储能调频优化配置及经济性研究 张兆铭 (115)

数据中心电源系统节能方案设计 李 想 (119)

社长兼主编：李 隽
执行主编：宋厚志 027-87922692
副 主 编：黄秀军 程 刚
王 倩 027-87922722
广 告 部：027-87922716
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：027-87922676
网 址：www.tptpower.com
www.whptcm.com
邮 箱：ed@tptpower.com
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：2023 年 7 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
中国邮政报刊订网址：http://bk.11185.cn
定价：30.00 元

本刊声明：凡提交本刊发表的文稿，一经录用，视同全体作者同意与本刊签订论文著作版权许可使用协议，许可本刊在著作权保护期内复制、发行、信息网络传播、翻译、汇编、改编该论文，并同意本刊将上述权利的全部或者部分许可给包括但不限于万方、维普、超星、博看网等第三方使用。未经本刊书面同意，文稿的任何部分不得转载他处。本刊刊出的文章不代表本刊编委会的观点。

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

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

基于物联网的电力系统监控及电源管理
.....喜静波, 李梦琪, 王鑫磊, 赵苇航, 杨 晋 (122)
通信电源关键技术的应用与探究.....黎志伟 (125)

通信网络技术

海上风电电站的 5G 信号传播特性及其影响因素分析.....曹芳志 (128)
5G 无线网络规划与城市规划结合策略探讨.....陈嘉灿 (131)
GPON 技术在宽带接入网中的有效应用.....高玉涛 (134)
5G 通信网络建设的策略及优化方法探析.....钱思邈 (137)
基于电力物联网的终端通信接入技术研究.....张兆翔, 曹秦峰 (140)
UPF 与 MEC 合设部署及组网研究.....张建华 (143)
智能配电网通信技术研究.....段 森 (146)
智能配电网中无线通信技术的运用分析.....林超智, 吴钦莹 (149)
高功率放大器在卫星通信中的应用.....刘记都, 杨 健, 仲 成 (152)
嵌入式系统在卫星通信设备中的运用分析.....王洪良, 申 响 (155)
5G 通信技术与物联网的融合发展.....马凤旭 (158)
面向物联网的无线传感器网络安全机制设计与实现
.....胡智林, 徐端倪, 瞿红梅 (161)
基于可靠性约束的 5G 通信.....尹建平, 王 聪 (165)
5G 增速器在室分覆盖中的应用研究.....黄旭阳 (168)
物联网中 5G 通信技术的应用.....赵 波 (172)
通信工程技术中光纤网络的应用.....刘家豪 (175)
虚拟专用网络技术在计算机网络信息安全中的应用研究
.....王鸿燕 (178)
有线通信接入网工程中传输技术的应用.....潘 涛 (181)
5G 无线通信技术与广电融合的应用研究.....宋 杰 (184)
通信网络中数字电子技术应用的研究.....龙志国 (187)
网络通信中嵌入式 TCP/IP 单片机技术研究.....陈庆旭 (190)
接入网系统中 PON 技术的运用分析.....毛宗元 (193)
超低功耗短距离无线通信干扰源精准定位方法.....向 巍 (196)
5G 技术背景下的舰船通信网络系统建设.....邓继昌 (199)
无线通信技术在智能电网中的运用研究.....范慧秀, 夏 良 (202)
基于大数据挖掘的移动通信网络故障诊断方法研究.....李小聪 (205)
通信光缆线路中的故障定位和检测
.....李永杰, 张毓琪, 宋 腾, 戚晓勇 (208)

运营维护技术

大数据分析在移动通信网络优化中的应用.....李秀丽, 胡会南 (211)
电力通信传输网络常见故障分析与处理.....马 涛 (214)
电子通信工程中设备抗干扰接地措施研究.....张 健 (217)
基于机器学习的变电站运维状态实时监测方法.....张 萌 (220)
大数据时代的计算机网络安全防护研究.....邱 义 (223)
变电运维中智能化技术的有效应用.....廖衍琪, 李美瑜 (226)
220 kV 输电线路综合防雷技术分析.....程一豪 (229)
基于“互联网+”的智能配电网运维技术应用分析.....宦扶天 (232)
智能变电站继电保护运维防误技术分析
.....黄梓华, 郑剑毅, 翟博龙, 周成龙, 吴 桐, 方诗卉 (235)
基于移动互联网技术的变电运维软件设计与开发
.....傅斯雷, 凤 飞 (238)
埋地管道电磁干扰及缓解措施分析
.....郑 轩, 宋萌清, 杨劲松, 马成康 (241)
电子信息工程中数字信号处理技术的运用.....刘馨怡 (246)

期刊基本参数:
CN 42-1380/TN*1984*b*16*248*zh*P* ¥30.00 *3000*80*2023-14

CONTENTS

Design and Application Technology

- Design of Power Data Acquisition System Based on Cloud Technology WU Tao, WENG Tongyang, FU Weizhu, YAO Yang(1)
Design and Implementation of Device Monitoring System from the Perspective of the Internet of Things YANG Yang(4)
Research on State Detection of Mechatronics Equipment Based on Information Collected by Sensors LI Xiangbo(7)
Partial Discharge Detection Method of Substation Switchgear Based on Fuzzy Diagnosis LI Kan(10)
Application Research of Intelligent Technology in Power System Automation Control HUA Delin(13)
Online Monitoring and Alarm of Substation Data Communication Operation and Maintenance Fault WANG Fang, CHEN Liwei(16)
Research on the Application of a New Digital Intelligent Substation Monitoring and Inspection System WANG Limin, JIN Zhijie, FANG Yan, HU Minghui, ZHANG Xibin, WANG Jianwei(19)
Optimal Dispatching Method of Honeycomb Active Distribution Network with Demand Side Response WANG Shengxi(22)
Design of Industrial TV Monitoring System for Hydropower Plant Based on Optical Fiber Communication ZHANG Huikai(25)
Centralized Control Architecture of Power Communication Network Based on SDN LI Fan(28)
Application Research of Softswitch Technology in Expressway Communication System SONG Jie(31)
Design and Implementation of Power Dispatching Automation System Based on Reactive Power and Voltage Technology SANG Lianxiu(34)
Intelligent Traffic Management System Based on Internet of Things and SDN GAO Yibo, ZHANG Yongfang(37)
Research on a Project of AC/DC Integrated Power Supply ZHANG Jianping, WEI Qincheng (40)
Design and Implementation of Intelligent Home Control System Based on Internet of Things LV Xiaomei(43)
Design and Implementation of a Power Consumption Information Collection System Based on Computer Cloud Technology CHEN Fangzhou, CHANG Kai(46)
Design and Test Analysis of Oil Machine System in a Data Center LIU Jingjing, TIAN Zhenwu, LV Shenlong(49)
Cable Ditch Environment Monitoring and Early Warning System Based on Internet of Things Technology SU Ping, LI Le, CHEN Ming, WANG Xiaojun(53)

Electric Power Technology Application

- Discussion on the Optimal Dispatching of Power Distribution Network under Cloud-Side Collaborative Computing FANG Qi(56)
Application of Robot at 110 kV Substation WANG Jiangang(59)
Low Frequency Oscillation Mode Identification Method of Power System Considering Controllable Load Access WANG Liang(63)
Analysis of Key Technologies of Power Design in Smart Grid ... GUO Haiyan(66)
Optimal Dispatching Technology in Honeycomb Active Distribution Network YANG Zezhi(69)
Design of LCC-P Resonant Wireless Power Transmission Circuit MENG Zhoujiang, LIN Huipin(72)
Optimization and Fusion Analysis of Substation Monitoring Information Supported by Power Grid Dispatching Technology FENG tian, YANG ling(75)
Research on Frequency Modulation Optimization Method of Distribution Network with the Participation of Microgrid YUE Tong(78)
Analysis of Intelligent Technology Application in Electrical Engineering and Its Automation ZHU Lin, JIANG Lu(81)
Adaptive Load Scheduling Method of High Voltage Distribution Network Based on Differential Evolution Algorithm DAI Wenzhou, YIN Lei(84)
Power Supply System for Unattended Microwave Stations ZHAO Peirui(87)
Research on Smart Grid Platform Based on Internet of Things and 5G Technology BAO Zhen(90)
Research on Port Power System and Comprehensive Utilization of Energy SHAO Guoshuai, ZHAO Yiting(94)
Influence of Grid Connection of Distributed Photovoltaic Power Stations on Voltage and Current Stability of Regional Power Grid ZHU Guodong(97)

Telecom Power Technology

Semimonthly

Started Publication in 1984

Vol. 40 No. 14 (Serial No. 278)

July 2023

Supervised: 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, 87922722

Fax: 027-87922676

Printed by: Langfang Bolin Printing Co.,Ltd.

Subscription: Domestic & Foreign

Publisher & Chief editor: LI Jun

Executive Chief Editor: SONG Houzhi

Deputy Editor-in-chief: HUANG Xiujun, CHENG Gang,
WANG Qian

China Standard Serial Numbering: ISSN 1009-3664
CN 42-1380/TN

Advertising Registration:

Wu Market Guangdeng Zi [2020] No. 5

Issuing Date: July 25, 2023

Price: 30.00 RMB

Power Supply and Energy-Saving Technology

- Application and Technical Advantages of New Energy Generating Units in Communication Power Supply ZHU Gengfeng, SONG Qinghua(100)
- Research on the Application and Development of Key Technologies in Communication Power Supply XU Han1, JIANG Xiuhong, YANG Baolong(103)
- Optimization of Charging and Discharging of Power Battery Pack Based on Particle Swarm Optimization Algorithm LIU Jingjing, WANG Yong(106)
- Design of Communication Power Supply Based on Digital Control DC-DC Switch MOU Yulong(109)
- Design and Optimization of Intelligent Power Distribution Network Based on Communication Power Supply Technology SHEN Yajie, YU Zichun, LIU Xudong(112)
- Study on Optimal Configuration and Economy of Frequency Modulation of Electric Energy Storage in Coal-Fired Units ZHANG Zhaoming(115)
- Design of Energy Saving Scheme for Data Center Power System LI Xiang(119)
- Power System Monitoring and Power Management Based on the Internet of Things XI Jingbo, LI Mengqi, WANG Xinlei, ZHAO Weihang, YANG Jin(122)
- Application and Inquiry of the Key Technologies of Communication Power Supply LI Zhiwei(125)

Communication Network Technology

- Analysis of 5G Signal Propagation Characteristics and Influencing Factors of Offshore Wind Power Station CAO Fangzhi(128)
- Discussion on the Combination Strategy of 5G Wireless Network Planning and Urban Planning CHEN Jiaca(131)
- Effective Application of GPON Technology in Broadband Access Network GAO Yutao(134)
- Analysis of Technical Strategies and Optimization Methods for 5G Communication Network Construction QIAN Simiao(137)
- Research on Terminal Communication Access Technology Based on Power Internet of Things ZHANG Zhaoxiang, CAO Qinfeng(140)
- Study on Deployment and Networking of UPF and MEC ZHANG Jianhua(143)
- Research on Communication Technology of Intelligent Distribution Network DUAN Sen(146)
- Application Analysis of Wireless Communication Technology in Intelligent Distribution Network LIN Chaozhi, WU Qinying(149)
- Application of High Power Amplifier in Satellite Communication LIU Jidu, YANG Jian, ZHONG Cheng(152)
- Analysis of the Application of Embedded Systems in Satellite Communication Equipment WANG Hongliang, SHEN Xiang(155)
- The Integration and Development of 5G Communication Technology and the Internet of Things MA Fengxu(158)
- Design and Implementation of Wireless Sensor Network Security Mechanism for the Internet of Things HU Zhilin, XU Duanni, QU Hongmei(161)
- Research on Adaptive Selection Technology of 5G Communication Frequency Band Based on Reliability Constraints YIN Jianping, WANG Cong(165)
- Research on Technical Principles and Application Scenarios of 5G Accelerators HUANG Xuyang(168)
- Discussion on the Application of 5G Communication Technology in the Internet of Things ZHAO Bo(172)
- Application of Optical Fiber Network in Communication Engineering Technology LIU Jiahao(175)
- Research on the Application of Virtual Private Network Technology in Computer Network Information Security WANG Hongyan(178)
- Application of Transmission Technology in Cable Communication Access Network Engineering PAN Tao(181)
- Research on the Application of 5G Wireless Communication Technology and Radio and Television Integration SONG Jie(184)
- Research on the Application of Digital Technology in Communication Network LONG Zhiguo(187)
- Research on Embedded TCP/IP Microcontroller Technology in Network Communication CHEN Qingxu(190)
- Analysis of the Application of PON Technology in Access Network Systems MAO Zongyuan(193)
- Precise Location of Interference Sources in Ultra-Low Power Short Distance Wireless Communication XIANG Wei(196)
- Construction of Ship Communication Network System Under the Background of 5G Technology DENG Jichang(199)
- Research on the Application of Wireless Communication Technology in Smart Grid FAN Huixiu, XIA Liang(202)
- Research on Fault Diagnosis Method of Mobile Communication Network Based on Big Data Mining LI Xiaocong(205)
- Fault Location and Detection in Communication Optical Cable Lines LI Yongjie, ZHANG Yuqi, SONG Teng, QI Xiaoyong(208)

Operation and Maintenance Technology

- Application of Big Data Analysis in Mobile Communication Network Optimization LI Xiuli, HU Huinan(211)
- Analysis and Treatment of Common Faults in Power Communication Transmission Network MA Tao(214)
- Research on Anti-Jamming Earthing Measures for Equipment in Electronic Communication Engineering ZHANG Jian(217)
- Real-Time Monitoring Method of Substation Operation and Maintenance State Based on Machine Learning ZHANG Meng(220)
- Research on Computer Network Security Protection in the Era of Big Data QIU Yi(223)
- Effective Application of Intelligent Technology in Substation Operation and Maintenance LIAO Yanqi, LI Meiyu(226)
- Analysis of Comprehensive Lightning Protection Technology for 220 kV Transmission Lines CHENG Yihao(229)
- Application Analysis of Intelligent Distribution Network Operation and Maintenance Technology Based on "Internet +" HUAN Futian(232)
- Technical Analysis of Error Prevention in Operation and Maintenance of Relay Protection in Intelligent Substation HUANG Zihua, ZHENG Jianyi, ZHAI Bolong, ZHOU Chenglong, WU Tong, FANG Shihui1(235)
- Design and Development of Substation Operation and Maintenance Software Based on Mobile Internet Technology FU Silei, FENG Fei(238)
- Analysis of Electromagnetic Interference and Mitigation Measures for Buried Pipelines ZHENG Xuan, SONG Mengqing, YANG Jinsong, MA Chenglian(241)
- Application of Digital Signal Processing Technology in Electronic Information Engineering LIU Xinyi(246)



CEIC 武汉普天文化传媒发展有限公司
Wuhan Putian Culture Media Development Co., Ltd.

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
邮编：430223
传真：027-87922676
网址：www.whptcm.com

ISSN 1009-3664



国际标准连续出版物号：ISSN 1009-3664

国内统一连续出版物号：CN 42-1380/TN

邮发代号：38-371

定价：30元/册