

ISSN 1671—4598
CODEN JCYKAR



- 第三届国家期刊奖百种重点期刊
- 中国科技核心期刊
- 美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录
- 英国《科学文摘》(SA, INSPEC)收录

计算机测量与控制

COMPUTER MEASUREMENT & CONTROL

2020年7月 第28卷 第7期

Vol.28 No.7 Jul. 2020



中国计算机自动测量与控制技术协会 主办

目 次

• 测试与故障诊断 •

星座卫星在轨长期管理测控策略研究	高 括, 刘会杰, 刘 磊, 杨杰峰, 陈晓庆, 潘小彤 (1)
基于双边矢量概率矩阵的故障诊断方法研究	张 昭, 陈 展, 余敦俊 (5)
车载激光甲烷遥测系统的设计	郭东歌, 陈海永, 贾林涛, 郑国锋, 冯山虎, 武传伟 (9)
基于VIF特性分析的电路板故障诊断方法研究	李光升, 欧 博, 安斌来, 魏 宁 (14)
卫星地面电缆便携式测试系统设计	庄会慧, 杨 志, 戴涧峰, 赵 川, 张桂英 (19)
基于Matlab的绝缘材料电气性能测试系统设计	雷 霆, 闫国兵, 钟力强, 王流火, 王 柯 (24)
基于Agent人工智能技术的分布式入侵检测系统设计	李 刚, 孙耀文, 于德新, 付 海, 赵邵蕾 (29)
基于最大相关峭度解卷积与形态滤波的齿轮故障特征提取	张 鑫, 朱良明, 崔伟成 (34)
发动机叶片机器人精密砂带磨削精度检测技术	李娜娜, 万 中 (39)
基于故障树的远程故障诊断任务分解和决策方法	李俊杰, 乔建军, 王 尧, 张 强, 尹志林, 刘 媛 (45)
基于联合压缩感知重构的网络通信故障检测系统设计	李沛林 (50)
基于改进VGGNet-16网络新生儿胆红素水平测量方法	刘国玉, 王东颖, 候桂军 (55)
基于文本挖掘的高速铁路动车组故障多级分类研究	高 凡, 李 樊, 张 铭, 王志飞, 赵俊华 (59)
基于卷积神经网络的行人目标检测系统设计	王 林, 刘 盼 (64)
基于区块链技术的工业机器人视觉检测及避障系统设计	华 丹 (69)
基于动态模糊推理的舒适温度在线预测	白 燕, 冯壮壮, 张 玮 (74)

• 控制技术 •

杂散电流一体化智能综合监控分析系统的研究	汪 理, 章 达 (81)
基于遥测技术的新型传感器柔性结构振动优化控制方法	高翔霄, 任月慧, 李思翀, 王宇红, 翟 晋 (86)
四旋翼无人机PDF控制系统设计和抗干扰分析	尹 豪, 唐 猛, 侯 凡 (91)
多台冷水机组联合运行优化控制策略	闫秀英, 王乐唯 (97)
基于STC8单片机的净水车控制系统的设计	张 岜, 刘成恒, 胡 盘, 徐 宁 (102)
实时控制系统中CAN总线丢帧及延时的补偿研究	郑 宇, 张 健, 施卫科, 安 东, 孙京阳 (107)
风洞油源控制系统的应用	贾召会, 郑 磊, 郁文山, 金志伟, 宋 元 (112)
基于边缘检测的图像分割的超声诊断机器人控制系统设计	王可庆 (117)
空间光学微位移促动器的定位测控研究	张雅琳, 梁凤超, 王 淳, 何海燕, 孙伟健 (121)
基于PC+控制卡的机器人手势容错控制系统设计	陈瑞军, 孟伟君, 孟 飞, 倪瑞政 (127)
基于快响空间的地面对接控制系统设计	陈韬亦 (133)

• 军事装备测控技术 •

再入飞行器低误码率数字化遥测系统设计	闫新峰, 邝浩欣, 金 文, 苏 伟, 王伟伟 (139)
--------------------------	-------------------------------

针对星载FPGA配置数据的高可靠存储设计 李 欣, 禹霁阳, 郝维宁, 张 溢, 汪路元 (143)

• 测试软件工程 •

基于LabWindows/CVI的远程接口单元测试系统软件设计 李 亚, 邵引平 (148)

某静止卫星海洋辐射计指向镜的操控软件设计 陈建栋, 房陈岩, 杨 静 (153)

• 设计与应用 •

基于知识库的无人机作战自主决策方法的研究 李 维, 万晓冬 (158)

基于线结构光的亚像素精度焊缝提取方法研究 胡韵松, 王军民, 付嘉玮, 李雄军, 刘 威 (162)

基于量子蚁群算法的建筑消防疏散路径规划 王 钥, 王慧琴, 冯路佳 (167)

北斗短报文与固定电话语音通讯服务系统设计 傅 军, 常 扬, 宁治文, 吕宇鹏 (173)

基于系统非线性因素的阵风载荷减缓技术研究 杨建忠, 秦先学, 杨士斌, 徐 丹 (177)

空天飞行器总体布局快速设计系统研究与实现 满益明, 韩金鹏, 江凌彤, 陈 碑, 罗明强 (182)

基于云计算身份识别的危化品实验室门禁系统设计 何雨健, 张良力, 张家财, 刘 江 (188)

小型断路器柔性装配中视觉识别系统的设计与应用 闫俊涛, 吴自然, 陈宪帅, 吴桂初, 舒 亮 (192)

基于RBF-AR的船舶变形极短期预报 高健钦, 彭侠夫 (199)

基于改进的生物激励神经网络机器人路径规划算法 张 秦, 段中兴 (204)

PTP网络非对称时延抖动修正算法设计与分析 余学锋, 张开维, 秦项乾 (210)

基于多尺度特征融合模型的遥感图像建筑物分割 徐胜军, 欧阳朴衍, 郭学源, Khan Taha Muthar (214)

基于卷积神经网络的通信信号调制识别研究 杨 洁, 夏 卉 (220)

基于机器学习的车用主动防撞预警雷达信号识别系统研究 张馨予 (225)

空间计算机存储单元容错性研究 龚 博, 郑 晨, 张洪源, 刘 莉, 王超杰 (230)

转发式低轨单星多普勒定位解算技术 易卿武 (235)

基于STM32的简易静力触探采集系统设计 张煜葵, 吴 涛, 周 颖, 高 嘉 (239)

基于分组粒子群的光伏最大功率点跟踪方法 杨增瑞, 孙凤伟, 戴兆乐, 毛明轩 (244)

基于处理器仿真的发动机控制软件平台 陶金伟, 车 鑫, 陈海泉 (249)

基于数据挖掘的建筑能耗异常检测研究 段中兴, 梅思雨 (253)

基于STC89C52的篮球比赛计时计分器设计与实现 李 萌 (260)

• 试验与评价技术 •

基于测试数据的装备健康状态评估方法 罗珩娟, 刘丙杰, 陈建华 (265)

基于CPS的气动试验研究体系全链路数据融合研究 何 福, 罗昌俊, 马永一, 汤 瀑 (269)

• 智能仪器与传感技术 •

基于改进蚁群算法的无线传感网络路由算法研究 张文柱, 孔维鹏, 高 鹏, 孙瑞华 (274)

Contents

• Test and Fault Diagnosis •

Research on TT&C strategyof Long-term Management of Constellation Satellites in Orbit.....	Gao Kuo,Liu Huijie,Liu Lei,Yang Jiefeng,Chen Xiaoqing,Pan Xiaotong(1)
Research on Fault Diagnosis Method Based on Bilateral Vector Probability Matrix.....	Zhang Zhao,Chen Zhan,She Dunjun(5)
Design of Vehicle-mounted Laser Methane Remote System.....	Guo Dongge,Chen Haiyong,Jia Lintao,Zheng Guofeng,Feng Shanhua,Wu Chuanwei(9)
Research on Circuit Board Fault Diagnosis Method Based on VIF Characterisic Analysis.....	Li Guangsheng,Ou Bo,An Binlai,Wei Ning(14)
Design of Portable Testing System for Satellite Ground Cable.....	Zhuang Huihui,Yang Zhi,Dai Jianfeng,Zhao Chuan,Zhang Guiying(19)
A Matlab Based Electrical Property Testing System Design For Insulating Materials.....	Lei Ting,Yan Guobing,Zhong Liqiang,Wang Liuhsu,Wang Ke(24)
Design of Distributed Intrusion Detection System Based on Agent Artificial Intelligence Technology.....	Li Gang,Sun Yaowen,Yu Dexin,Fu Hai,Zhao Shaolei(29)
Gear Fault Feature Extraction Based on Maximum Correlated Kurtosis Deconvolution and Mathematical Morphological Filtering Approach.....	Zhang Xin,Zhu Liangming,Cui Weicheng(34)
Precision Inspection Technology for Precision Grinding of Engine Blade Robot.....	Li Nana,Wan Zhong(39)
Research on Remote Fault Diagnosis Task Decomposition and Decision Approach Based on Fault Tree.....	Li Junjie,Qiao Jianjun,Wang Yao,Zhang Qiang,Yin Zhilin,Liu Yuan(45)
Design of Network Communication Fault Detection System Based on Joint Compressed Sensing Reconfiguration.....	Li Peilin(50)
Neonatal Bilirubin Level Measurement Method Based on Improved VGGNet-16 Network.....	Liu Guoyu,Wang Dongying,Hou Guijun(55)
Research on Multi-level Classification of High-speed Railway Signal Equipment Fault based on Text Mining.....	Gao Fan,Li Fan,Zhang Ming,Wang Zhifei,Zhao Junhua(59)
Design of Pedestrian Target Detection System Based on Convolutional Neural Network.....	Wang Lin,Liu Pan(64)
Design of Industrial Robot Visual Inspection and Obstacle Avoidance System Based on Blockchain Technology.....	Hua Dan(69)
On-line Forecast for Comfortable Temperature Based on Dynamic Fuzzy Reasoning.....	Bai Yan,Feng Zhuangzhuang,Zhang Wei(74)

• Control Technology •

Research on Integrated Monitoring and Analysis System for Stray Current	Wang Li,Zhang Da(81)
Optimal Vibration Control Method of New Sensor Flexible Structure Based on Telemetry Technology.....	Gao Xiangxiao,Ren Yuehui,Li Sichong,Wang Yuhong,Zhai Jin(86)
Design and Anti-interference Analysis of PDF Control System for Quadrotor UAV.....	Yin Hao,Tang Meng,Hou Fan(91)
Optimal Control Strategy for Combined Operation of Multiple Chillers.....	Yan Xiuying,Wang Lewei(97)
Design of Water Purification Control System Based on STC8 Single Chip Microcomputer.....	Zhang Yi,Liu Chengheng,Hu Pan,Xu ning(102)
Research on Compensation of CAN Bus Frame Loss and Delay in Real-time Control System.....	Zheng Yu,Zhang Jian,Shi Weike,An Dong,Sun Jingyang(107)
Design of Oil Source Control System for Wind Tunnel.....	Jia Zhaohui,Zheng Lei,Yu Wenshan,Jin Zhiwei,Song Yuan(112)
Design of Ultrasonic Diagnosis Robot Control System Based on Image Detection Based on Edge Detection.....	Wang Keqing(117)
Research on Positioning Measurment and Control of Space Optical Micro-displacement Actuator.....	Zhang Yalin,Liang Fengchao,Wang Chun,He Haiyan,Sun Weijian(121)
Design of Robot Gesture Fault Tolerant Control System Based on PC+ Control Card.....	Chen Ruijun,Meng Weijun,Meng Fei,Rui Zhengni(127)
Design of Ground Control System Bared on ORS.....	Chen Taoyi(133)

• Military Equipment Technology in Measurement and Control •

Design of Low Error Rate Digital Telemetry System for Reentry Vehicle.....	Yan Xinfeng,Kuang Haoxin,Jin Wen,Su Wei,Wang Weiwei(139)
--	--

Design of High-reliable Storage for Configuration Bitstream of Space-born FPGA.....
.....Li Xin,Yu Jiyang,Hao Weining,Zhang Yi,Wang Luyuan(143)

● Test Software Engineering ●

Design of Remote Interface Unit Testing System Software Based on LabWindows/CVI.....
.....Li Ya,Shao Yinping(148)
Design of Pointing Mirror Control Software for the Geostationary Satellite Ocean Radiometer.....
.....Chen Jiandong,Fang Chenyan,Yang Jing(153)

● Design and Application ●

Research on Autonomous Decision-making Method of Unmanned Aerial Vehicle Vombat Based on Knowledge Base....
.....Li Wei,Wan Xiaodong(158)
Sub-pixel Precision Seam Extraction Method Based on Line Structured Light.....
.....Hu Yunsong,Wang Junmin,Fu Jiawei,Li Xiongjun,Liu Wei(162)
Building Fire Evacuation Path Planning Based on Quantum ant Colony Algorithm.....
.....Wang Jia,Wang Huiqin,Feng Lujia(167)
Beidou Short Message and Fixed Telephone Voice Design of Communication Service System.....
.....Fu Jun,Chang Yang,Ning Zhiwen,Lü Yupeng(173)
Approach of Gust Load Alleviation Based on System Nonlinearity.....
.....Yang Jianzhong,Qin Xianxue,Yang Shibin,Xu Dan(177)
Research and Implementation of Layout Rapid Design System for Aerospace Vehicle.....
.....Man Yiming,Han Jinpeng,Jiang Lingtong,Chen Bai,Luo Mingqiang(182)
Design of Access Control System for Hazardous Chemicals Laboratory Based on Cloud Computing Identity.....
.....He Yujian,Zhang Liangli,Zhang Jiacao,Liu Jiang(188)
Research and Application of Visual Recognition System in Flexible Assembly of Miniature Circuit Breakers.....
.....Yan Juntao,Wu Ziran,Chen Xianshuai,Wu Guichu,Shu Liang(192)
Short-term Ship Deformation Prediction Based on RBF-AR.....Gao Jianqin,Peng Xiaofu(199)
Robot Path Planning Algorithm Based on Improved Biological-inspired Neural Network.....
.....Zhang Qin,Duan Zhongxing(204)
Design and Analysis of Delay Asymmetry Jitter Correction Algorithm for PTP Network.....
.....Yu Xuefeng,Zhang Kaiwei,Qing Xiangqian(210)
Building Segmentation of Remote Sensing Images Based on Multiscale-feature Fusion Model.....
.....Xu Shengjun,Ouyang Puyan,Guo Xueyuan,Khan Taha Muthar(214)
Research on Communication Signal Modulation Recognition Based on Convolution Neural Network.....
.....Yang Jie,Xia Hui(220)
Research on Vehicle Learning Radar Signal Recognition System Based on Machine Learning.....Zhang Xinyu(225)
Research on Fault Tolerant of Spacecraft Computer Storage Units.....
.....Gong Bo,Zhang Hongyuan,Zheng Chen,Liu Li,Wang Chaojie(230)
Single Transponding LEO Satellite Doppler Positioning Calculate Method.....Yi Qingwu(235)
Design of Simple Cone Penetration Test Acquisition System Based on STM32.....
.....Zhang Yukui,Wu Tao,Zhou Ying,Gao Jia(239)
Maximum Power Point Tracking Method Based on Grouped Particle Swarm Optimization for Photovoltaic Systems.....
.....Yang Zengrui,Sun Fengwei,Dai Zhaole,Mao Mingxuan(244)
Engine Control Software Development Platform Based Processor Simulation.....
.....Tao Jinwei,Che Xin,Chen Haiquan(249)
Research on Abnormal Detection of Building Energy Consumption Based on Data Mining.....
.....Duan Zhongxing,Mei Siyu(253)
Design and Implementation of Basketball Game Time and Score Device Based on STC89C52.....Li Meng(260)

● Test & Evaluation Technology ●

Method of Equipment Health State Evaluation Based on Testing Data
.....Luo Hengjuan,Liu Bingjie,Chen Jianhua(265)
Research on Full Data Fusion Application of Aerodynamic Experiments Research System Based on CPS.....
.....He Fu,Luo Changjun,Ma Yongyi,Tang Pu(269)

● Intelligent Instruments and Sensing Technology ●

Research on Routing Algorithm of Wireless Sensor Network Based on Improved Ant Colony Algorithm.....
.....Zhang Wenzhu,Kong Weipeng,Gao Peng,Sun Ruihua(274)

计算机测量与控制

2020年 第28卷 第7期 (总第262期)
月刊 公开发行 1993年创刊

资深顾问：栾恩杰院士 张履谦院士 陈定昌院士

编委会委员(按姓氏笔画排序)：

于功敬 于大为 马恩云 王军政 王海亮 王海涛 王宪保 支超有 付 平 付梦印 叶廷东 兰智高 任祥顺
许川佩 刘才学 刘广武 刘文怡 刘亚斌 刘业峰 朱纪洪 华更新 乔立岩 吕 翔 邢兰昌 李清东 连晓峰
张友鹏 张 雷 何怡刚 严 涛 肖明清 吴 响 吴 伟 吴亚东 陈春俊 汪祖民 周德云 姚一杨 郭阳明
徐忠东 常天庆 彭进业 路 辉 蔡小斌 潘安君 魏清新

主管单位：中国航天科工集团有限公司

主办单位：中国计算机自动测量与控制技术协会

编辑出版：《计算机测量与控制》杂志社

原刊名：计算机自动测量与控制

编委会主任：潘旭东

编委会副主任：奚全生

社 长：奚全生

副社长：肖登伟

主 编：苟永明

副主编：孟汉城

英文编辑：杨力生

编辑部：任旺芳 唐德生 顾捷 叶靖 孙颖

通讯地址：北京市海淀区阜成路甲8号航天科工大厦四层

邮政编码：100048

主编室：(010) 68371578

编辑部：(010) 68371556转12-23

广告部：(010) 68767886

传真：(010) 68372068

电子邮箱：ck@chinamca.com

投稿网址：www.jsjlykz.com

印 刷：北京强华印刷厂

总发行处：北京报刊发行局

订 阅 处：全国各地邮局

广告经营许可证：京海工商广字第8179号(1-1)

帐 户：《计算机测量与控制》杂志社

帐 号：11001085400059612076

开户银行：建行北京阜成路支行

出版日期：2020年7月25日

责任编辑：唐德生

版权所有 未经同意 不得转载

Computer Measurement & Control Vol.28 No.7
Jul.2020 (Series 262) Monthly Started in 1993

Competent Authority: China Aerospace Science and Industry Corporation Limited

Sponsor: China Association of Computer Automated Measurement and Control Technology

Edited and Published by: Magazine Agency of Computer Measurement & Control

Senior Consultants: Luan Enjie Academician

Zhang Lüqian Academician

Chen Dingchang Academician

Publisher: Xi Quansheng

Vice Publisher: Xiao Dengwei

Chief Editor: Gou Yongming

Vice Chief Editor: Meng Hancheng

English Editor: Yang Lisheng

Address: 4th floor, China Aerospace Mansion, No.a8 Fucheng road, Haidian district, Beijing 100048, China

General Issue: Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Domestic Distributor: All Local Post Office in China

Code Name: 82-16

Publication Number:

ISSN 1671-4598, CN 11-4762/TP

Overseas Distributor: China International Book Trading Corporation, P.O. Box 399, Beijing, 100044, China

Overseas Postal Code Name: M1480

Publishing Date: 25th /Jul. 2020

Domestic Price: ¥40/Each

ISSN 1671-4598



07>



微信服务号



微刊阅读

刊 号: ISSN 1671-4598
CN 11-4762/TP

邮发代号: 82-16

国外代号: M1480

定 价: 40.00元