

# 计算机测量与控制

# 7

COMPUTER MEASUREMENT & CONTROL

2014

中国计算机自动测量与控制技术协会主办

第22卷

服务热线: 400 067 5509



交互式电子技术手册通用设计与开发环境

## 将专家知识打包 不再“纸”上谈兵

Quick IETM赋予产品维护新方式, 维修保障专家就在您身边!

### 主要功能:

- 基础内容管理
- 系统结构描述
- 维修任务与操作过程指导
- 故障检测与故障隔离
- 零部件状态维护与信息查询
- 产品履历管理
- 维修教学与仿真训练



北京航天测控技术有限公司  
BEIJING AEROSPACE MEASUREMENT & TECHNOLOGY CO., LTD.

本部  
地址: 北京市丰台区南四环西路总部基地188号17区5号楼5层  
邮编: 100070  
电话: 400 067 5509 010-5783 1481  
传真: 010-5783 1390  
网址: www.casic-amc.com

科技产业园  
地址: 北京市石景山区实兴东街3号院  
邮编: 100041  
电话: 010-8879 6066  
传真: 010-8879 7566

西安办事处  
地址: 西安市高新区唐延路银河新座标1208室  
邮编: 710075  
电话: 029-8187 9982  
传真: 029-8187 9981

www.casic-amc.com



- Prediction of Design and Realization of Control System Based on Improved BP Algorithm for Nonlinear..... Zhang Wei, Xu Xiangsheng (2106)
- 人工气候室控制系统设计..... 杨文豪, 林明星, 管志光 (2109)
- Design of Control System for Artificial Climate Chamber..... Yang Wenhao, Lin Mingxing, Guan Zhiguang (2109)
- 潜空战术导弹纵向特性分析及控制系统设计..... 苗昊春, 马清华, 严宪军, 等 (2112)
- Longitudinal Characteristic Analysis and Control System Design of Submarine-to-air Tactical Missile..... Miao Haochun, Ma Qinghua, Yan Xianjun, et al (2112)
- 空调冷水二次泵压差模型不确定性的MFAC控制..... 冯增喜, 任庆昌 (2116)
- Using MFAC to Control the Pressure Difference of Secondary Pump Aiming at Its Model Uncertainty..... Feng Zengxi, Ren Qingchang (2116)
- 基于单片机的循环水水质分析控制系统的实现..... 赵羽佳, 梁秀霞, 袁永, 等 (2118)
- Circulating Water Quality Analysis and Control System Based on MCU..... Zhao Yujia, Liang Xiuxia, Yuan Yong, et al (2118)

### • 军事装备测控技术 • Military Equipment Technology in Measurement and Control

- 基于USB总线的机载多脉冲激光雷达产品测试系统研制..... 王杰, 马鹏阁 (2121)
- Development of Airborne Multiple Impulse Laser Radar Test System Based on USB..... Wang Jie, Ma Pengge (2121)
- 基于PXI总线和SCPI程控的某型雷达通频带测试系统设计..... 梁妙元, 印敏, 赵继勇, 等 (2125)
- Design of Radar Pass Band Test System Based on PXI Bus and SCPI Commands..... Liang Miaoyuan, Yin Min, Zhao Jiyong, et al (2125)
- 基于故障注入的雷达装备测试性验证试验方法..... 尹园威, 尚朝轩, 马彦恒, 等 (2128)
- Research on Radar Equipment Testability Verification..... Yin Yuanwei, Shang Chaoxuan, Ma Yanheng, et al (2128)
- 基于TEAMS和IETM的武器控制系统故障诊断与维修设备的设计..... 黄成, 崔媛媛, 李振辉, 张洵颖 (2131)
- Design of Weapon Control System's Fault Diagnosis and Maintenance Equipment Based on TEAMS and IETM..... Huang Cheng, Cui Yuan, Li Zhenhui, Zhang Xunying (2131)

### • 试验与评价技术 • Test & Evaluation Technology

- 基于SOA的飞行试验数据管理系统研究..... 党怀义 (2135)
- Research of Flight Test Data Management System Based on SOA..... Dang Huaiyi (2135)
- 测试设备缓冲材料抗冲击性能的仿真和评估..... 郭琦, 杨江涛 (2138)
- Simulation and Evaluation on Impact Resistance Performance of Testing Equipment Buffer Materials..... Guo Qi, Yang Jiangtao (2138)
- 航空发动机尾气静电带电机理分析与试验研究..... 杜照恒, 刘尚合, 胡小锋, 等 (2141)
- Mechanism and Experimental Study on Aero-Engine Exhaust Electrostatic Charging..... Du Zhaozheng, Liu Shanghe, Hu Xiaofeng, et al (2141)
- 基于LBIST的纠错电路验证方法与实现..... 崔媛媛, 李振辉, 张洵颖 (2146)
- Verification Methodology and Implementation of EDAC Circuit Based on LBIST..... Cui Yuan, Li Zhenhui, Zhang Xunying (2146)

### • 算法、设计与应用 • Algorithm, Design and Application

- 一种改进的人类动作识别和定位算法研究..... 周晓青 (2148)
- Research on An Improved Human Action Recognition and Positioning Algorithm..... Zhou Xiaqing (2148)
- 一种有源相控阵天线误差补偿方法..... 赵宇浩, 蔡辉 (2151)
- One Error Compensation Method about Active Phased Array Antenna..... Zhao Yuhao, Cai Hui (2151)
- 采用四象限探测器的光斑中心定位算法..... 周子云, 高云国, 邵帅, 等 (2154)
- Laser Spot Center Location Algorithm Based on Four Quadrant Detector..... Zhou Ziyun, Gao Yunguo, Shao Shuai, et al (2154)
- 基于改进Logistic混沌映射的数字图像加密算法研究..... 徐兵, 袁立 (2157)
- Research on Image Encryption Algorithm Logistic Chaotic Based on an Improved Digital Mapping..... Xu Bing, Yuan Li (2157)
- 基于遗传算法的多车体机器人路径规划方法..... 黄成, 戴蓉 (2160)
- Multi-Body Robot Path Planning Method Based on Genetic Algorithm..... Huang Cheng, Dai Rong (2160)
- 基于稀疏编码和禁忌优化的故障信号抽取方法..... 周晏, 张珊靓 (2164)
- Fault signal Extraction Method Based on Sparse Encoding and Tabu Optimization Algorithm..... Zhou Yan, Zhang Shanling (2164)
- 一种图像敏感对象的识别方法..... 张永梅, 吴攀, 李炜 (2167)
- A Recognition Method of Image Sensitive Objects..... Zhang Yongmei, Wu Pan, Li Wei (2167)
- 一种传感器网络移动栅栏部署算法..... 靳冰, 王树森 (2170)
- A Mobile Barrier Deployment Algorithm in Mobile Sensor Networks..... Jin Bing, Wang Shusen (2170)
- 基于.NET虚拟机的开放式图像处理平台设计..... 白雪丽 (2174)
- An Open Image Processing Platform Based on .NET Virtual Machine..... Bai Xueli (2174)
- 基于RFID及3G网络的物流跟踪系统研究..... 刘培学, 金佩芬, 陈玉杰, 等 (2178)
- Research of Embedded Logistics Tracking System Based on Sensor and 3G Network..... Liu Peixue, Jin Peifen, Chen Yujie, et al (2178)
- 基于ZigBee的低延时PDA网络系统设计与实现..... 吴迪, 钟汉, 张金波, 等 (2182)
- Low Latency Interactive Self-help Information Query Platform Design..... Wu Di, Zhong Han, Zhang Jinbo, et al (2182)
- 阻性电子负载卡的设计及其在航空测试中的应用..... 宰辰熹, 胡向阳 (2185)
- Design and Application of PCI Resistive Loads in Avionics-Testing..... Zai Chenxi, Hu Xiangyang (2185)
- 基于粗糙集的一体化保障技术属性约简问题研究..... 葛亚维, 肖明清, 程进军, 等 (2189)
- Research of Attribute Reduction Problems in Integrated Support Technology Based on Rough Set..... Ge Yawei, Xiao Mingqing, Cheng Jinjun, et al (2189)
- 基于TMS320DM642芯片的视频目标跟踪系统设计与实现..... 贾芳, 郑丹 (2192)
- Design and Implementation of Video Target Tracking Based on TMS320DM642 Chip..... Jia Fang, Zheng Dan (2192)
- 履带式机器人承重减震装置的优化设计..... 司世才, 罗庆生, 葛卓, 等 (2196)
- Research on Design Optimization of Load-bearing Antivibration Device of Tracked Robot..... Si Shicai, Luo Qingsheng, Ge Zhuo, et al (2196)
- 云平台调度监控系统的设计与实现..... 王会霞, 史丽燕 (2199)
- Design and Implementation of Cloud Platform Scheduling Monitoring System..... Wang Huixia, Shi Liyan (2199)
- 车辆纵向安全距离算法及其防撞预警系统研究..... 王登贵, 张敬东, 张健, 等 (2203)
- Research on Vehicle Vertical Safety Distance Algorithm and Anti-collision Alarm System..... Wang Denggui, Zhang Jingdong, Zhang Jian, et al (2203)
- 一种无线传感器网络多级异构分簇路由协议..... 吴迪, 钟汉, 张金波, 等 (2206)
- A Multilevel Heterogeneous Clustering Routing Protocol in Wireless Sensor Network..... Wu Di, Zhong Han, Zhang Jinbo, et al (2206)
- GNSS导航卫星抛物面天线系统建设与测试..... 陈懋霖, 战兴群, 苏先礼, 等 (2210)
- Construction and Test of GNSS Navigation Satellite Dish Antenna..... Chen Maolin, Zhan Xingqun, Su Xianli, et al (2210)
- 基于物联网和PCA支持向量机的交通流量预测系统..... 王永皎, 郭力争 (2213)
- Prediction System for Traffic Flow Based on Internet of Things and PCA Support Vector Machine..... Wang Yongjiao, Guo Lizheng (2213)
- 基于云计算平台嵌入式传感器图像处理系统设计..... 王庆 (2216)
- System Design of Embedded Sensor Image Processing Based on Cloud Computing Platform..... Wang Qing (2216)
- 无线传感器网络的分布扩散时钟自同步协议研究..... 李敏, 郑国强, 李济顺 (2219)
- Clock Self-Synchronization Protocol Based on Distributed Diffusion for Wireless Sensor Networks..... Li Min, Zheng Guoqiang, Li Jishun (2219)

### Advisors of Editorial Committee:

Luan Enjie Academician  
Zhang Lvqian Academician  
Chen Dingchang Academician

### Publisher:

Xi Quansheng

### Vice Publisher:

Xiao Dengwei

### Director of Editorial Committee:

Yu Bin

### Vice Director of Editorial Committee:

Xi Quansheng, Yang Jun

### Chief Editor:

Gou Yongming

### Vice Chief Editor:

Meng Hancheng

### English Editor:

Yang Lisheng

### Competent Authority:

China Aerospace Science & Industry Corp

### Sponsor:

China Association of Automated Measurement and Control Technology

### Edited and Published by:

Magazine Agency of Computer Measurement & Control

### Address:

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

Tel: 010-68372068

Fax: 010-68372068

E\_mail: ck@chinamca.com

Http: www.chinamca.com

### 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. 2014

Domestic Price: ¥25/Each

Overseas Price: \$10/Each



### 北航测试技术研究所

#### ■ PCI/CPCI 总线系列产品

- 1553B 总线卡
- ARINC429 总线卡
- RS232/422/485 通用串口卡
- 16CH 并行 A/D 数据采集卡
- 16CH 多功能功能 A/D 卡
- 8CH 并行 D/A 卡
- 高速数字 I/O 卡
- 多路 I/O 卡
- 计数器卡
- 时统卡
- 脉冲发生器卡
- LVDS 数据 / 图像采集卡

#### ■ 转接卡

- PCIe 转 CPCIe

#### ■ 调理板卡

- 标准 AD/DA 调理类板
- 标准数字 I/O 调理板

#### ■ 用户定制产品

- PCI/CPCI 专用测试卡
- 信号调理板卡

#### ■ 测试设备及半实物仿真系统

- 专用测试设备
- 半实物仿真系统

#### ■ 驱动程序

- Windows XP
- RTX
- VxWorks

#### ■ 联系方式

电话: 13901027761, (010)82315915  
 传真: (010)82316363  
 地址: 北京航空航天大学新主 E711/E705

基于 IEEE 1588 的多基地声呐湿端时钟同步技术研究 ..... 许 乔, 张元凯, 蔡惠智 (2223)  
 Research on Clock Synchronization of Underwater Part of Multistatic Sonar Based on IEEE1588 ..... Xu Qiao, Zhang Yuankai, Cai Huizhi (2223)

一种面向智能仪器的可重构嵌入式彩色 LCD 系统设计 ..... 廖观亮, 蒋东方, 魏子阶 (2226)  
 A Reconfigurable Embedded Color LCD System Design for Intelligent Instrument ..... Liao Guanliang, Jiang Dongfang, Wei Zijie (2226)

基于 SOPC 的 LXI 总线 1553B 及 ARINC429 通信模块设计 ..... 薛玉军, 肖明清, 方甲永, 等 (2230)  
 Design of 1553B and ARINC 429 Communication Module of LXI Bus Based on SOPC ..... Xue Yujun, Xiao Mingqing, Fang Jiayong, et al (2230)

车载测控系统标校过程中校相新方法研究 ..... 庄传刚, 刘 莉, 李 彬 (2234)  
 Research on New Method of Phase-Calibration in TT&C System ..... Zhuang Chuangang, Liu Li, Li Bin (2234)

基于 RBF 模糊神经网络的垂直轴风力机设计 ..... 张 谦, 王双红, 陈海峰 (2237)  
 Research on Vertical Axis Wind Turbine Control Algorithm Based on RBF Fuzzy Neural Network ..... Zhang Qian, Wang Shuanghong, Chen Haifeng (2237)

四轮独立驱动电动车控制系统 FlexRay 通信网络的设计与实现 ..... 王荣刚, 王 欢, 单荣明, 等 (2240)  
 Design and Implementation of FlexRay Communication Network for Four-Wheel Independent Drive Control System ..... Wang Ronggang, Wang Huan, Shan Rongming, et al (2240)

关于 SpaceWire 总线接口可靠性的研究 ..... 路向宁, 韩诚山, 黄 良, 等 (2244)  
 Study on Reliability of SpaceWire Interface ..... Lu Xiangning, Han Chengshan, Huang Liang, et al (2244)

某弹射发控装置的可靠性设计与研究 ..... 周 涛, 任勇峰, 李辉景, 等 (2247)  
 Reliability Design and Research of Launching Control Device on Catapulting ..... Zhou Tao, Ren Yongfeng, Li Huijing, et al (2247)

数字电视机顶盒的以太网接入设计与实现 ..... 王唯贤 (2250)  
 Digital TV Set-Top Box Design and Implementation of Ethernet Access ..... Wang Weixian (2250)

精准出铝控制无线调试系统设计与实现 ..... 宋丽华, 鲍世昆 (2253)  
 Precise Control of Aluminum Wireless Debugging System Design and Implementation ..... Song Lihua, Bao Shikun (2253)

基于单目视觉测距的车辆自动刹车辅助系统设计 ..... 孙 铀 (2256)  
 Based on Monocular Vision Ranging Automatic Vehicle Brake Assist System Design ..... Sun You (2256)

基于云环境下的海量大数据存储系统设计与实现 ..... 费贤赞, 王树锋 (2259)  
 Storage and Management of Massive Data in Cloud Computing ..... Fei Xianzan, Wang Shufeng (2259)

飞行导引系统垂直导引律设计与仿真 ..... 高 亢, 李中健, 雷志荣 (2262)  
 Design and Simulation for Vertical Guidance Law Design of Flight Guidance System ..... Gao Kang, Li Zhongjian, Lei Zhirong (2262)

龙芯 3A 体系架构下 WiFi 模块的设计与实现 ..... 张 鹏 (2266)  
 Design and Realization of WiFi Module on Loongson-3A Architecture ..... Zhang Peng (2266)

适用于 SGT320E 型三轴多功能转台的多串口数据同步采集 ..... 张智刚, 罗锡文, 张亚娇, 等 (2270)  
 Synchronous Multi-Serial Data Acquisition for SGT320E Three-axis Turntable Platform ..... Zhang Zhigang, Luo Xiwen, Zhang Yajiao, et al (2270)

一种轻小型遥感相机高精度主动热控设计 ..... 常 霞, 张 鹏, 李 恺, 等 (2274)  
 Design of High Precision Control of Space Camera Temperature Controlling ..... Chang Xia, Zhang Peng, Li Kai, et al (2274)

基于任务驱动的传感器指示交接研究 ..... 赵建恒, 许蕴山, 肖冰松, 等 (2277)  
 Research on Sensor Indication and Handover Based on Task Driven ..... Zhao Jianheng, Xu Yunshan, Xiao Bingsong, et al (2277)

船舶电力系统时钟同步及改进技术研究 ..... 王彦东, 王黎明, 邵 英, 等 (2281)  
 Research on Clock Synchronization and Improvement Based on Ship Integrated Power System ..... Wang Yandong, Wang Liming, Shao Ying, et al (2281)

基于 ASODVS 的全景点云数据获取技术的研究 ..... 徐海涛, 周静恺, 林璐璐, 等 (2284)  
 Data Acquisition of Point Cloud Based on ASODVS ..... Xu Haitao, Zhou Jingkai, Lin Lulu, et al (2284)

基于自适应权值的数据指纹特征识别与发现 ..... 琚玉建, 谢绍斌, 张 薇 (2288)  
 Identification of Data Fingerprint Characteristics Based on Self-adaptive Weights ..... Ju Yujian, Xie Shaobin, Zhang Wei (2288)

整体最小二乘法在精同步中的应用 ..... 罗海军, 彭卫东 (2291)  
 Application of Total Least Squares in Precise Synchronization ..... Luo Haijun, Peng Weidong (2291)

地面吸收系统在地铁列车再生制动试验中的应用 ..... 徐 顺 (2295)  
 Ground Absorption System Application of Regeneration Braking Test in Subway Train ..... Xu Shun (2295)

实时反射内存网络在试飞实时监控系统中的应用 ..... 盛 勇, 白光丰, 范旭明 (2297)  
 Application of Reflective Memory Network in Flight Real-time Monitoring System ..... Sheng Yong, Bai Guangfeng, Fan Xuming (2297)

基于 FIFO 的串口通信模式研究 ..... 刘亚兵, 马瑞卿, 张庆超, 等 (2301)  
 Study on Serial Interface Communication Mode Based on FIFO ..... Liu Yabing, Ma Ruiqing, Zhang Qingchao, et al (2301)

**· 软件工程技术 · Software Engineering Technology**

Honeywell PPT 压力传感器测控程序设计 ..... 孙 宁, 张 鹏, 王 春, 等 (2304)  
 Measurement & Control Programming for Honeywell PPT ..... Sun Ning, Zhang Peng, Wang Chun, et al (2304)

基于阶跃辨识的 PID 自整定研究及软件开发 ..... 刘兆坤, 李 焱, 王亚刚, 等 (2306)  
 Development of PID Self-tuning Software Based on Step Response Identification ..... Liu Zhaojun, Li Ye, Wang Yagang, et al (2306)

基于嵌入式实时操作系统的弹载计算机软件设计 ..... 卢 斌, 贾桂芬, 程越巍, 等 (2309)  
 Design of Software in Missile-mounted Computer Based on Embedded Real-time Operating System ..... Lu E, Jia Guifen, Cheng Yuewei, et al (2309)

实时漆包机远程监控软件的设计与实现 ..... 李志明, 李 扬 (2312)  
 Real-time Enameling Machine Remote Monitoring System Design and Realization ..... Li Zhiming, Li Yang (2312)

基于配置文件的航天器供电测试软件一体化设计方法 ..... 赵吉明, 任 亮, 杨 枫 (2316)  
 Design of Spacecraft PSS SCOE Software Integration Based on Configuration Files ..... Zhao Jiming, Ren Liang, Yang Feng (2316)

高速串口的软件设计模式研究 ..... 姚蓓蔚, 向东游, 张华栋 (2318)  
 Software Design Model of High Speed Serial Communication ..... Yao Beiyao, Xiang Dongyou, Zhang Huadong (2318)

基于 TestStand 的自动测试系统软件设计 ..... 吴 伟, 张宏军, 刘 康, 等 (2321)  
 Design of ATE Software Based on TestStand ..... Wu Wei, Zhang Hongjun, Liu Kang, et al (2321)

控制密集型嵌入式系统软件构件模型研究 ..... 李海文, 南建国, 顾文灿, 等 (2324)  
 Research of Software Component Model for Control-intensive Embedded Systems ..... Li Haiwen, Nan Jianguo, Gu Wencan, et al (2324)

**· 智能仪表与传感器技术 · Technology of Intelligent Meters and Sensors**

基于免疫蚁群优化的无线传感器网络节点调度研究 ..... 赵 宇, 周文刚 (2328)  
 Research on Wireless Sensor Networks Node Scheduling Based on QIACO ..... Zhao Yu, Zhou Wengang (2328)

基于 Wiener 模型的传感器动态非线性辨识研究 ..... 雷 超, 韩华亭, 刘 滔 (2331)  
 Study on Identification of Dynamic Nonlinear Sensor Based on Wiener Model ..... Lei Chao, Han Huating, Liu Tao (2331)

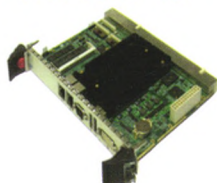
WSN 中基于多分辨率和压缩感知的数据融合方案 ..... 张 华, 刘国成, 陈生昌 (2335)  
 Data Aggregation Scheme Based on Multi-Resolution and Compressive Sensing in Wireless Sensor Networks ..... Zhang Hua, Liu Guocheng, Chen Shengchang (2335)

北京神州飞航科技有限责任公司是专业从事嵌入式计算机及相关软硬件产品研发、制造、销售和服 务等一体化经营的高科技企业。从成立之日起，神州飞航致力于采用先进可靠电子、计算机软硬件 技术，为工程师提供测试、仿真及各种嵌入式应用和服务。经过多年的产品研发积累，神州飞航在专 用计算机、通讯接口、数据采集、视频处理、高速大容量存储等领域形成了丰富的产品线，并为航空 、航天、航海、兵器、核工业、电子、部队、科研院所等行业客户提供了多种应用解决方案。

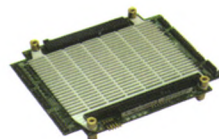
· 计算机类产品 ·



CPCI控制器,3U



CPCI控制器,6U

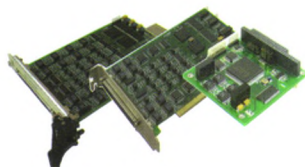


PC104/PC104+计算机

· 通讯接口类产品 ·



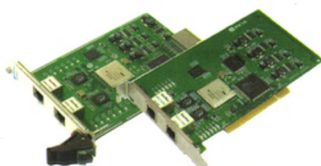
1553通讯接口



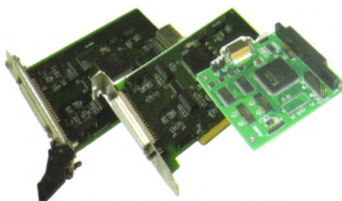
ARINC429



串口通讯接口



AFDX



CAN通讯接口



反射内存卡

· 数据采集类产品 ·



AD产品



DA产品



数字DIO产品

欢迎订购

欲了解更多详情，请访问神州飞航公司网站或致电销售部

[www.senfetech.com](http://www.senfetech.com)

北京神州飞航科技有限责任公司  
BEIJING SENFETECH CORPORATION

地址：北京市海淀区西三环北路21号北控久凌大厦北楼10层

邮编：100089 电话：400-099-8818 010-68403305/6/7/8 传真：010-68403309

西安办事处

电话：029-88339041/42  
传真：029-88331458

上海办事处

电话：021-64956968  
传真：021-54234279

武汉办事处

电话：027-87415992  
传真：027-87415997

成都办事处

电话：028-87715721/22  
传真：028-87794499

ISSN 1671-4598



绿色印刷产品

主管单位：中国航天科工集团公司

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》

刊号：ISSN 1671-4598  
CN 11-4762/TP

邮发代号：82-16

定价：25.00元