



# 计算机测量与控制

11

COMPUTER MEASUREMENT &amp; CONTROL

2012

中国计算机自动测量与控制技术协会主办

第20卷



新 型 数 据 采 集 仪 器



**多用途**

- 汽车工业
- 航空航天、船舶、兵器 ...
- 桥梁、土木建筑 ...
- 交通运输
- 能源和电力
- 高校、研究所
- 生产制造
- ...

**多种信号输入**

- 模拟信号
- 同步视频信号
- CAN总线数据
- GPS信号  
(位置、位移、速度)
- 数字输入
- 计数器/计时器
- RS232/285接口
- 以太网接口
- ...

**多功能**

- 通用数据采集系统
- 瞬态记录
- 燃烧分析仪
- 应变测试分析系统
- 电网分析仪
- FFT分析
- 示波器
- 数据监控
- 动态信号分析仪
- 转速稳定性分析
- 扭振分析
- 阶次分析
- ...

**外接计算机型测试仪器**



DEWE-510 电池供电型仪器



DEWE-201 动态数据记录仪



PNA-560系列



DEWETRON奥地利总部: DEWETRON Ges.m.b.H. • Parkring 4 • A-8074 Graz-Grambach  
德维创中国有限公司 DEWETRON CHINA LTD

Add: Unit 1603-1606, 16th Floor, Alliance Building, No.130-136 Connaught Road Central, Sheung Wan, Hong Kong  
北京: 北京市朝阳区百子湾路16号后现代城5号楼B座1001室 (100124)

上海: 上海市北京西路1277号国旅大厦1403室 (200040)

E-mail: 方数据@dewetron.com.cn 网址: www.dewetron.com.cn

... the precision signal conditioning company

电话: 010-87732619 87747195 传真: 010-87766215  
电话: 021-62890027 62893016 传真: 021-62896071



[1993年创刊 月刊]

(公开发行)

《计算机测量与控制》

Jisuanji Celiang yu Kongzhi

2012年第20卷第11期

总第170期

社长: 奚全生  
 副社长: 苟永明(常务)  
 编委会顾问:  
 莱恩杰院士 张履谦院士 陈定昌院士  
 编委会主任: 于滨  
 编委会副主任: 奚全生 杨俊 潘安君  
 编委会委员(按姓氏笔画排序):

于功敬 马好东 王迎春 王国峰 王盼卿  
 王民钢 王云亮 支超有 巨永锋 邓璐娟  
 付平 付梦印 左毅 田仁强 冯克明  
 卢皓 何仪刚 朱枫 朱杰 向立学  
 刘云翔 刘衍军 刘嘉 刘国强 刘斌  
 刘才学 刘广武 朱纪洪 华更新 许爱强  
 李权 李杰 李学锋 李树盛 李绪志  
 李东 张小林 张友鹏 张仁琪 张振海  
 张子军 张云龙 应怀樵 苏中 杜承烈  
 吴强 吴美平 吴晖 杨东凯 杨军  
 杨雷 陈慈发 陈元白 陈建云 席震东  
 胡昌华 郭恩全 郭双红 郭洪根 侯建  
 赵不贿 赵雯 徐立军 徐杜 贾润  
 贾渠高 敏莫为铭 曹菲 寇小明  
 常天庆 谢东 盛捷 彭进业 曾水平  
 程进 程黎 韩暨 蒲建军 景新幸  
 雷彬 裴海龙 蔡小斌 蔡远文 蔡蓉华  
 魏纳新

主编: 苟永明  
 副主编: 孟汉城  
 英文编辑: 杨力生  
 编辑部: 白春安 任旺芳 唐德生 顾捷  
 广告部: 孙颖  
 网络部: 肖登伟  
 主管单位: 中国航天科工集团公司  
 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  
 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  
 电 话: 编辑部: (010) 68371556转12/21  
       广告部: (010) 68767886  
       网络部: (010) 68371556转22  
 传 真: (010) 68372068/68767886  
 电子邮箱: 投稿: ck@chinamca.com  
           录用稿: ly@chinamca.com

网 址: www.chinamca.com  
 印 刷: 北京时尚印佳彩色印刷有限公司  
 总发行处: 北京报刊发行局  
 订 阅 处: 全国各地邮局  
 邮发代号: 82-16

ISSN 1671-4598  
 刊 号: CN 11-4762/TP

国外发行: 中国国际图书贸易总公司  
 (北京399信箱 100044)

国外代号: M1480  
 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: 2012年11月25日

国内定价: 每期定价25.00元/册

国外定价: 全年84美元

港澳台全年定价480元(含邮资)

本期责任编辑: 白春安

版权所有, 未经同意, 不得转载。

# 目次 (Contents)

## • 自动化测试技术 • Automatic Measurement Technology

- 传感器信号接口标准符合性测试研究 ..... 董京京, 吴宝元, 申飞, 等 (2867)  
 Research on Conformance Test of Sensor Signal Interface Standard ..... Dong Jingjing, Wu Baoyuan, Shen Fei, et al (2867)
- 混合信号电路可测性结构研究 ..... 苏波 (2870)  
 Research on Testability Structure of Mixed-Signal Circuit ..... Su Bo (2870)
- 基于ARM的无线电定位角的测量方法 ..... 石蓉, 田梦君, 胡永红, 等 (2873)  
 Measurement Method of Wireless Location Angle Based on ARM ..... Shi Rong, Tian Mengjun, Hu Yonghong, et al (2873)
- 基于边界扫描的模拟电路BIT技术研究 ..... 冯长江, 薛冰, 李晓峰 (2877)  
 Research on BIT for Analog Circuit Based on Boundary Scan Technology ..... Feng Changjiang, Xue Bing, Li Xiaofeng (2877)
- 剩余电流式电气火灾监控探测器控制电路板检测系统设计 ..... 陈景波, 谢启, 顾启民, 等 (2880)  
 Design of Test System for Control Circuit Board of Residual Current Fire Monitoring Detector ..... Chen Jingbo, Xie Qi, Gu Qimin, et al (2880)
- 一种用于热网远程监测的非标准自组网研究 ..... 李琦, 张坤, 朱林 (2882)  
 A Research of Non-standard Self-organization Networks for Remote Monitoring of Heating Network ..... Li Qi, Zhang Kun, Zhu Lin (2882)
- 基于FPGA和SHT21传感器的温湿度测量系统的设计 ..... 鲍爱达, 张庆志, 郭涛, 等 (2885)  
 Temperature and Humidity Measurement System Based on FPGA and SHT21 ..... Bao Aida, Zhang Qingzhi, Guo Tao, et al (2885)
- 基于神经网络和证据理论的信息融合在故障诊断中的应用 ..... 李伟, 梁玉英, 朱赛 (2888)  
 Fault Diagnosis Based on Neural Network and Evidence Theory Information Fusion ..... Li Wei, Liang Yuying, Zhu Sai (2888)
- 嵌入式弹射座椅程控器测试系统研究 ..... 齐锋, 范惠林, 竹武林 (2891)  
 Study of Embedded Test System for Program Controller of Ejection Seat ..... Qi Feng, Fan Huilin, Zhu Wulin (2891)
- 一种适于柔性无人机机翼形变的测试方法 ..... 王寅, 朱振宇, 陈志平, 等 (2894)  
 A Method of Wing Shape Predictions for Highly Flexible UAVs ..... Wang Yin, Zhu Zhenyu, Chen Zhiping, et al (2894)
- 网络化测试系统的时钟同步方法研究 ..... 卢玲, 李昊 (2897)  
 Research on the Method of Clock Synchronization of Networked Test System ..... Lu Ling, Li Hao (2897)
- 面向IC装备功能仿真平台的多模式测试方法 ..... 许霞, 冯涓, 黄利平, 等 (2900)  
 Multi-mode Test Method for IC Equipment Functional Simulation Platform ..... Xu Xia, Feng Juan, Huang Liping, et al (2900)
- 基于OS-LSSVM的电子装备在线故障预测模型研究 ..... 赵洋, 陈国顺, 马飒飒, 等 (2903)  
 Research on Online Fault Prediction Model of Electronic Equipment Based on Online Sparse Least Square Support Vector Machine ..... Zhao Yang, Chen Guoshun, Ma Sasa, et al (2903)
- 高低温试验室样机测试系统设计 ..... 张良, 刘玉, 马广顺, 等 (2906)  
 Study on Testing System of Prototype Equipment for High-low Temperature Test Room ..... Zhang Liang, Liu Yu, Ma Guangshun, et al (2906)
- 采用RS与CSA-SVM集成的煤与瓦斯突出预测方法 ..... 黄为勇 (2909)  
 Coal-and-Gas Outburst Forecast Using Integration of RS and CSA-SVM ..... Huang Weiyong (2909)
- 轮毂电机电动车电子踏板诊断算法实验研究 ..... 刘超, 宗长富, 刘杰, 等 (2913)  
 An Experimental Study on Fault Diagnosis Algorithm of Electronic Pedal Modules in In-Wheel Motor Driven Electric Vehicles ..... Liu Chao, Zong Changfu, Liu Jie, et al (2913)
- 基于物联网的传感器节点易移动型监测区域定位算法 ..... 李亚红, 冯东华 (2916)  
 Localization Algorithm for Sensor Node Easy Moving Monitoring Area Based on Internet of Things ..... Li Yahong, Feng Donghua (2916)
- 3G车载多路视频监控终端的研究与实现 ..... 金淑梅, 金志刚 (2919)  
 Research and Implementation of 3G Multi-Channel Video Surveillance Terminal for Vehicle ..... Jin Shumei, Jin Zhigang (2919)
- 飞行器液压舵面作动机构故障诊断研究 ..... 崔世蒙, 陈前 (2922)  
 Research on Fault Diagnosis of Hydraulic Rudder Turning Shaft Machine Based on Wavelet and SVM ..... Cui Shimeng, Chen Qian (2922)
- 遗传神经网络在模拟电路故障诊断中的应用 ..... 龚茜茹, 李巧君 (2926)  
 Fault Diagnosis of Analog Circuits Based on Genetic Algorithm and Neural Network ..... Gong Qianru, Li Qiaojun (2926)
- 电视发射机房UPS蓄电池远程在线监测管理系统 ..... 张文, 黎昌金 (2929)  
 UPS Battery Remote On-line Monitoring Management System in Television Transmitting Room ..... Zhang Wen, Li Changjin (2929)
- 基于无线传感网络的输油管道泄漏监测系统设计 ..... 孙瀛 (2932)  
 Based on Wireless Sensor Network Leakage Detection System Pipeline Design ..... Sun Ying (2932)
- 城市轨道交通列车空转检测与校正方法研究 ..... 刘晓娟, 谭星 (2934)  
 Research of Train Idling Detection and Correction in Urban Rail Transit ..... Liu Xiaojuan, Tan Xing (2934)
- 飞机振动特性激光测量与分析 ..... 杨廷梧, 曾晓东, 王浩 (2937)  
 Method of Vibration Measurement and Analysis for Aircraft ..... Yang Tingwu, Zeng Xiaodong, Wang Hao (2937)
- 客车电气绝缘智能检测系统工控机端设计 ..... 丁振凡, 王小明, 吴小元, 等 (2940)  
 Electric Insulation Intelligent Detection System IPC Terminal Design ..... Ding Zhenfan, Wang Xiaoming, Wu Xiaoyuan, et al (2940)
- 基于ZigBee和GPRS技术的基站环境远程监测系统 ..... 陶为戈, 许海燕, 贾中宁 (2943)  
 Remote Monitor System for Base Station Environmental Based on ZigBee and GPRS Technology ..... Tao Weige, Xu Haiyan, Jia Zhongning (2943)
- 航天发射场激光气象观测系统建模与仿真 ..... 徐涛, 王民钢, 林奕, 等 (2946)  
 Modeling & Simulation for Laser Meteorology Observation System in Spaceflight Launch Pad ..... Xu Tao, Wang Mingang, Lin Yi, et al (2946)
- 基于物联网关联压力测量的液氨管道漏压检测 ..... 魏红娟, 朱楠 (2949)

Based on Pressure Associated Networking liquid Ammonia Pipeline Pressure Release Detection..... Wei Hongjuan,Zhu Nan(2949)

### • 控制技术 • Control Technology

全自动孵化控制系统的设计与实现..... 于水娟, 李振壁(2952)  
Design of Fully Automatic Hatching Control System and Its Implementation..... Yu Shuijuan,Li Zhenbi(2952)

基于物联网的烟囱废气数据采集和监控系统设计..... 邓文莲(2955)  
Design of Chimney Monitoring System Based on Internet of Things Technology..... Deng Wenlian(2955)

轨道交通综合监控系统在线联动功能研究..... 刘孟觉, 李冰, 胡波, 等(2959)  
Research on On-line Linkage Function in ISCS of Rail Transit ..... Liu Mengjue, Li Bing, Hu Bo, et al(2959)

基于STM32的开关磁阻电机角度位置控制系统..... 钟锐, 徐宇柘, 陆生礼(2961)  
Angle Control System of Switched Reluctance Motor Based on STM32..... Zhong Rui,Xu Yuzhe,Lu Shengli (2961)

基于双闭环系统的起重机位置控制技术研究..... 赵典, 强宝民, 王卫辉, 等(2965)  
Research of Gantry Crane Position Control Technology Based on Double-closed Loops System..... Zhao Dian,Qiang Baomin,Wang Weihui,et al(2965)

基于NIOS II处理器的多通道ns级时序控制同步机设计..... 张荣, 黄海莹, 季春枝, 等(2968)  
Designing Techniques of Multi-Channel ns-Level Timing Control Synchronous Machine Based on NIOS II Processor..... Zhang Rong,Huang Haiying,Li Chunzhi,et al(2968)

基于虚拟结构的自适应翼肋分布式协调控制..... 何真, 陆宇平(2972)  
Distributed Cooperative Control of Adaptive Ribs Based on Virtual Structures..... He Zhen,Lu Yuping(2972)

油田综合录井生产监控一体化仿真平台研究..... 张剑, 杨力, 耿新平, 等(2975)  
Research on Integrated Simulation Platform of Comprehensive Logging Information Gathering in Oil and Gas Fields..... Zhang Jian,Yang Li,Geng Xinyu,et al(2975)

自组织式交通信号协调控制模型..... 王浩, 时柏营, 杨晓光(2979)  
Self-Organizing Model of Traffic Signal Coordinated Control..... Wang Hao,Shi Baiying,Yang Xiaoguang(2979)

基于嵌入式的人体射频温控系统的设计与实现..... 张福强(2983)  
Design and Implementation of Temperature Control System Based on Embedded RF..... Zhang Fuqiang(2983)

基于物联网的管道内爆炸风险监控系统设计..... 韦抒(2986)  
Pipeline Explosion Risk Monitoring System Design Based on Joint Sensor Network..... Wei Shu(2986)



# 售国外技术标准、论文集

IEEE Std 1451.1™-1999



IEEE1451.1™敏感器与作动器的  
智能传感器接口标准

IEEE Std 1451.3™-2003



IEEE1451.3™敏感器与作动器的  
智能传感器接口标准

IEEE Std 1451.2™-1999



IEEE1451.2™智能变送器传感器和  
执行器接口标准

IEEE Std 1451.4™-2004



IEEE1451.4™智能传感器的  
传感器和执行器标准

IEEE Std 1451.5™-2007



IEEE1451.5™适用于传感器和执  
行器的智能变换器接口标准

—无线通信协议和传感器电子数据表(TEDS)格式

IEEE仪表和测量委员会  
由传感器技术协会(TC-9)主办

中国计算机自动测量与控制技术协会  
国防科技工业自动化测试技术研究应用中心  
北京航天测控技术开发公司  
《计算机测量与控制》杂志社

- 美国国防部《测试和训练使能结构》  
大16开, 78页。
- 《LXI标准》(1.3版本)  
大16开, 340页。
- 《计算机测量与控制》期刊合订本  
《第三届国防科技工业试验与与测试  
技术发展战略高层论坛论文集》  
大16开, 553页, 精装本。
- 《IEEE标准》(中文)
- 《美国国防部体系架构框架》  
(2.0版本)(中文)
- 《第二十一届测试与故障诊断  
技术研讨会论文集》

联系电话: 010-68767886、68372068、  
68370689

- Design of Intelligent Gun Cabinet Based on C8051F040 MCU.....Zhang Cong,Li Aihua,Yao Liang,et al(3048)  
蚂蚁机器人的群智搜救系统设计.....毛丽民,刘叔军,徐本连,等(3051)  
Swarm Intelligent Search and Rescue System Based on Ant Robots.....Mao Limin,Liu Shujun,Xu Benlian,et al(3051)  
一种三级智能预警刹车控制及其显示系统设计.....陈鑫,龚晓峰,杨斌,等(3054)  
Design of a New Smart Warning Brake Control and Display System.....Chen Xin,Gong Xiaofeng,Yang Bin,et al(3054)  
基于AD8031多通道采编器的设计与实现.....孟青,苏承启,任勇峰,等(3057)  
Design and Implementation of Multi-Channel Acquisition Device Based on AD8031.....Meng Qing,Su Chengqi,Ren Yongfeng,et al(3057)  
1588透明晶振引入误差的一种改进方法.....邓金根,周彬,王健,等(3060)  
Method to Reduce Error of IEEE1588 Transparent Clock Caused by Crystal Oscillator.....Deng Jingen,Zhou Bin,Wang Jian,et al(3060)  
基于增强学习控制器的仿生水下机器人姿态镇定研究.....张卫武,林龙信(3063)  
Reinforcement Learning Controller Based Attitude Stabilization for Bionic Underwater Robots.....Zhang Weiwu,Lin Longxin(3063)  
一种基于云计算环境的动态取证模型研究.....王延中(3066)  
Dynamic Forensic Model Based on Cloud Computing Environment.....Wang Yanzhong(3066)  
基于云计算和改进离散粒子群的任务调度研究.....沈恺涛,胡德敏(3070)  
Research on Task Scheduling Based on Cloud Computing and Improved Discrete Particle Swarm Algorithm.....Shen Kaitao,Hu Demin(3070)  
实况气象资料与遗传蚁群算法相结合的航迹规划研究.....周树道,王俊,叶松,等(3073)  
Study on Route Planning for UAV Based on Live Weather Data and Genetic Ant Colony Algorithm.....Zhou Shudao,Wang Jun,Ye Song,et al(3073)  
基于DSP的电力VOIP系统嵌入式安全终端设计.....王良之,汤志平,黄劲松,等(3077)  
Design of Embedded Security Terminal in Electric Power VOIP System Based on DSP.....Wang Liangzhi,Tang Zhiping,Huang Jinsong,et al(3077)  
基于四模锁相环频率合成器的分析与仿真.....冯剑锋,张波(3080)  
Analysis and Simulation of Four Mould PLL Frequency Synthesizer.....Feng Jianfeng,Zhang Bo(3080)  
基于MATLAB的多通道人耳模型技术在皮肤听声中的应用.....李建文,李沙沙(3083)  
Application of Twelve-channel Bandpass Filter in Skin-hearing Technology Based on MATLAB.....Li Jianwen,Li Shasha(3083)  
基于高速单片机的GPS系统在望远镜上的应用.....刘新伟,李洪文(3086)  
Application of GPS System in Telescope Based on High-speed MCU.....Liu Xinwei,Li Hongwen(3086)  
基于高斯修正测距模型的节点改进加权质心定位算法设计.....朱玲玲,程学云,魏晓宁(3089)  
Design for Improved Weighted Centroid Localization Algorithm Based on Gaussian Correction Ranging Model for Sensor Node.....Zhu Lingling,Cheng Xueyun,Wei Xiaoning(3089)  
基于改进遗传算法的逻辑函数化简.....朱海燕(3092)  
Implementation of Logic Function Simplification Using Improved Genetic Algorithm.....Zhu Haiyan(3092)  
乘性噪声干扰下汽车通信定位系统优化设计.....魏红娟,朱楠(3094)  
Based on Cloud Computing Vision Technology Hit-and-Run Vehicle Positioning System Design.....Wei Hongjuan,Zhu Nan(3094)  
基于众核处理器的多计算模式构造技术研究.....李叶繁,张凯龙,周兴社(3098)  
Research on Construction Method for Multi-mode of Computing Based on Many-core Processor.....Li Yefan,Zhang Kailong,Zhou Xingshe(3098)
- 数采与处理技术 • Data Acquistion & Processing Technology**
- 基于PCI接口的乒乓切换数据采集技术的研究.....高宏亮,刘彪,李龙龙(3101)  
Research of Ping-Pong Switching Data Acquisition Technology Based on PCI Interface.....Gao Hongliang,Liu Biao,Li Longlong(3101)  
基于FPGA的高速数据采编器的研究与设计.....李圣昆,孟青,史玉健,等(3104)  
Study and Design of High-speed Data Acquisition Based on FPGA.....Li Shengkun,Meng Qing,Shi Yujian,et al(3104)  
基于FPGA的MEMS陀螺仪SAR150实时数据采集系统设计.....田晓春,李杰,魏玉宝,等(3107)  
Design of Real-time Data Acquisition System for MEMS Gyroscope SAR150 Based on FPGA.....Tian Xiaochun,Li Jie,Fan Yubao,et al(3107)
- 智能仪表与传感器技术 • Technology of Intelligent Meters and Sensors**
- 基于混沌序列的跳频信号源FPGA设计与实现.....刘洋洋,盛利元,张凤娟(3110)  
FPGA Design and Implementation of Frequency-hopping Signal Source Based on Chaotic Sequence.....Liu Yangyang,Sheng Liyuan,Zhang Fengjuan(3110)  
基于飞控半物理仿真平台的模拟座舱及虚拟仪表系统的研究.....穆凌霞,王新民,刘进义,等(3113)  
Study of Simulatorcabin and Virtual Instrument System Based on Platform for Semi-physical Simulation of Flight Control System.....Mu Lingxia,Wang Xinmin,Liu Jinyi,et al(3113)  
便携式双机牵引转辙机测试仪的研制.....王安,魏程程,何林(3116)  
Design of Portable Tester of Double Traction System.....Wang An,Wei Chengcheng,He Lin(3116)  
基于光纤陀螺的高速列车轨迹无线测试仪.....王峰,张兵,张占军,等(3119)  
Wireless Test Instruments of Track of High Speed Train Based on Fiber Optic-gyro.....Wang Feng,Zhang Bing,Zhang Zhanjun,et al(3119)  
基于分布式和协同波束形成算法的自组织无线传感器网络.....付兴武,刘亮亮(3122)  
Distributed and Collaborative Beamforming Algorithm for Self-Organizing Wireless Sensor Network.....Fu Xingwu,Liu Liangliang(3122)  
基于非竞争式簇首轮转的WSNs分簇优化方法.....程宏斌,乐德广,孙霞,等(3125)  
Optimization Method of WSNs Clustering Based on Non-competitive Cluster-Head Rotation.....Cheng Hongbin,Le Deguang,Sun Xia,et al(3125)  
基于LEACH协议的无线传感器网络路由算法.....王仁兴,易灵芝,王根平,等(3129)  
Routing Algorithm for Wireless Sensor Networks Based on LEACH Protocol.....Wang Renxing,Yi Lingzhi,Wang Genping,et al(3129)  
基于改进的粒子群优化的小波神经网络模型的传感器动态建模.....赵远东,周凯(3132)  
Dynamic Modeling Approach for a Sensor Based on Improved PSO and WNN.....Zhao Yuandong,Zhou Kai(3132)  
基于ZigBee结构支撑安全监测无线传感器的设计.....张青春(3136)  
Design of Structural Support Safety Monitoring Wireless Sensor Based on ZigBee.....Zhang Qingchun(3136)