



● 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

ISSN 1671-4598
CODEN JCYKAR

计算机测量与控制 7

COMPUTER MEASUREMENT & CONTROL

2018

中国计算机自动测量与控制技术协会主办

第26卷

源于航天 精于测控
服务国防 产业利民

制定行业测试性验证试验标准

解决测试性指标量化评估难题



测试性验证评估系统

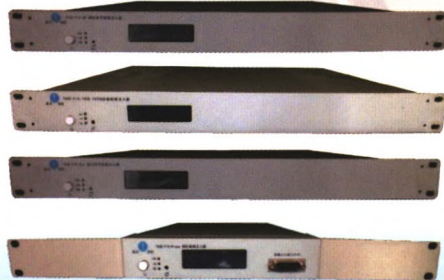
测试性分析与评估功能：具有FMECA分析功能,试验样本空间计算,测试性指标验证及分析功能,自动分析并形成关键故障库

故障注入功能：具有故障参数设置功能,故障注入功能,故障注入监控,自检功能

外部监控功能：实时监控功能,突出显示危害度高的信号,数据表格显示以及波形显示,数据回显、离线分析,自检功能

自动测试功能：测试诊断流程配置、管理与执行功能,诊断算法配置与执行功能,自动完成惯导系统外部测试与BIT测试,并自动生成测试报告和诊断报告

已成功应用于多型飞机机载设备的测试性验证试验中,同时提供了面向飞机、雷达、惯导、汽车电子等装备产品的测试性设计验证手段和技术,规范了测试性验证试验流程,可广泛应用于军民两用相关产品设计定型、生产定型的验证和评估。



LXI故障注入器



欢迎来电垂询,更多信息请访问: www.casic-amc.com



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

科技产业园
电话: 010-8879 6066

市场营销中心
电话: 400 0675 509

西安办事处
电话: 029-8187 9982

计算机测量与控制

2018年 第26卷 第7期 (总第238期)

月刊 公开发行 1993年创刊

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

资深顾问: 栾恩杰院士 张履谦院士 陈定昌院士

社 长: 奚全生

副 社 长: 肖登伟

编委会主任: 于滨

编委会副主任: 奚全生 杨俊

编委会委员 (按姓氏笔画排序):

于功敬 王迎春 王国峰 王军政 王海亮
王海涛 王 茜 邓璐娟 支超有 孙肖南
付 平 付梦印 叶廷东 左 毅 史红卫
兰智高 任喜录 任祥顺 许川佩 刘 嘉
刘才学 刘广武 刘文怡 刘亚斌 朱纪洪
朱培灿 华更新 李 杰 李学锋 李绪志
乔立岩 吕 翔 张友鹏 张 琼 张宏军
何怡刚 汪祖民 应怀樵 苏 中 严 涛
肖明清 杨 军 陈建云 陈建辉 周永彬
周德云 郭阳明 席震东 胡昌华 赵 雯
徐忠东 莫为铭 夏开建 栾咏红 阎 芳
常天庆 谢 维 程 进 鲍 斌 路 辉
蔡小斌 蔡远文 潘安君

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 白春安 顾捷

广告部: 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

电 话: 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.chinamca.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

邮发代号: 82-16

刊 号: ISSN 1671-4598

CN 11-4762/TP

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: 2018年7月25日

国内定价: 每期定价40.00元/册

责任编辑: 唐德生

版权所有 未经同意 不得转载

目 次

• 专家论坛 •

军工现场总线技术发展趋势与展望.....刘文怡(1)

• 测试与故障诊断 •

航天飞行安全体系通讯导航频率干扰监测系统设计.....戴品华(8)

大型暂冲式风洞自主式维修保障系统研究.....吴勇航, 易 凡, 陈 斐, 张 林(12)

部队远程会诊车多发故障排除技术研究.....周建华(16)

无人机系统自平衡容错控制与故障诊断.....冯国强, 赵晓林, 高关根, 寇 磊(21)

基于OTT策略的可变力度组合测试用例优先级排序方法.....

.....张 娜, 林青霞, 吴 彪, 金瑜婷, 史佳炳(26)

倒角类冲压零件轮廓缺陷视觉检测.....陈海永, 仇瑞娜, 赵慧芳, 李 帅, 高亚洲(32)

低敏感路由协议攻击自适应监测系统设计.....罗肖辉, 郭 雅(38)

基于KPCA-DFNN海洋微生物发酵过程软测量建模.....

.....孙丽娜, 黄永红, 蒋星红, 冯培燕(41)

基于GA-LM-BP神经网络的锂离子电池预测研究.....刘爱军, 尹 明(44)

基于USB3.0的小型化通用测试平台设计.....黄 禹, 平佳伟(48)

• 控制技术 •

基于FPGA控制的智能小车的设计.....李毓川(52)

空调自动调温控制系统的设计研究.....余明亮, 杨维明, 赵明俊(57)

AFDX网络系统监控设计与实现.....王竹清, 肖立民, 胡玉其(62)

一类航天器控制系统反馈调度方法研究.....孙 帅, 王 磊, 李声涛(66)

基于Wi-Fi的家用智能照明控制系统设计.....吕 庭, 高维强, 殷 昊(70)

基于RS485总线的起落架控制系统实时通信算法实现.....邓志云, 路红伟(75)

相变存储器离散地址数据写入读出控制系统设计.....植耀玲, 伍华丽(79)

基于智能视觉的割草机自动控制系统设计.....马振峰(84)

可编程气动比例控制系统的设计与实现.....刘景康, 龙 飞, 赵 坤, 张 浩(88)

• 军事装备测控技术 •

基于OWL本体和SWRL规则的导弹智能故障诊断研究.....

.....李剑峰, 肖明清, 唐希浪, 张 磊(93)

雷达对抗装备软件测试系统的设计.....顾滨兵, 张 峰, 李军锋(99)

雷达接收信号循环平稳特性控制研究.....王永利(104)

基于PXI总线的某红外成像导引头便携式测控系统设计.....田书成, 伍晨曦(109)

• 测试软件工程 •

基于污点分析的JavaScript应用脆弱性检测工具实现.....元尼东珠, 安见才让(113)

面向应用软件敏感行为的监控及预测研究.....元尼东珠, 安见才让(118)

• 设计与应用 •

激光异物清除器装置研究.....周维维, 樊卫华, 姜 姗(123)

云计算架构中恶意代码入侵自动监测系统设计.....郭 雅, 骆金维, 李泗兰(128)

工业缝纫中二维码防伪溯源系统的研究与实现.....邢毓华, 张 瑶(132)

基于可拓层次分析法的维修保障装备种类确定研究.....	吴同晗, 陈春良, 张仕新, 王雄伟, 刘彦 (137)
适用于无向网络的动态Dijkstra算法优化.....	马慧慧, 卢昱, 王增光 (143)
基于CSO算法的Tetrolet图像自适应增强研究.....	张鑫 (147)
基于云计算的混合超混沌分组密码方案研究.....	温贺平, 柯居鑫, 陈俞强 (153)
基于人员位置的室内智慧照明系统设计.....	邹优敏, 孙玮, 郭爱煌, 罗恒, 李慧, 刘垒垒 (157)
基于预测和双缓冲区的直升机视景仿真.....	周秀芝, 孙忠云, 曹建平 (161)
基于智能传感视觉的电缆裸露风险模式识别指标分析.....	周伟敏, 杨东勇 (165)
基于逆向工程技术的汽车壳体三维扫描系统优化设计.....	吴云霞, 赵小雨, 赵红霞, 杨幸东 (169)
基于核空间与稠密水平条带特征的行人再识别.....	王强, 包晓安, 张福星, 高春波, 桂江生 (173)
基于图像噪点去除的微波设备火情预警系统.....	杨坤, 朱建柳, 黄立新, 金晓怡, 马盼 (178)
基于改进模拟退火算法的搬运机器人路径规划.....	陶重霖, 雷祝兵, 李春光, 孙云飞, 周海冰 (182)
面向遥感算法的GIS系统动态集成框架.....	赵俊鹏, 陈冬花, 李虎, 黄祥志, 商东东 (186)
非毁伤性攻击下网络多点能耗预测系统设计.....	邓文雯 (190)
基于蚁群优化算法的BP神经网络的RPROP混合算法仿真的研究.....	王勃, 徐静 (195)
高帧频二维数字图像数据采集速率控制系统设计.....	吴国芳, 蔡志荣 (198)
支持双重触发的 $\mu C/OS-II$ 内核的设计与实现.....	黄姝娟, 朱怡安, 刘白林, 肖锋 (203)
基于改进决策树分类算法的遥感影像分类研究.....	薄瑜, 刘瑞杰, 何丹丹 (207)
基于GLONASS的双基合成孔径雷达的预处理算法研究.....	郑李兴, 曾张帆, 刘文超, 周艳玲, 潘永才 (212)
基于FPGA的GNSS外辐射源合成孔径雷达成像算法设计与实现.....	王荣耀, 曾张帆, 刘文超, 周艳玲, 潘永才 (216)
基于机载LiDAR点云的电力线自动提取.....	李晓峰, 胡川, 尹洪, 熊伯韬, 龙飞 (220)
基于A*优化算法的停车场动态泊车研究.....	郭海锋, 晁会勇, 徐东伟 (225)
改进的经验模态分解法去除脉搏波基线漂移.....	苏志刚, 吕江波, 郝敬堂, 张亚娟 (229)
基于GIS的共享单车站点最优选择查询系统设计.....	杨忠 (233)
智能电网安全策略切换判决算法设计及应用.....	孙伟, 李亚平, 缪刚, 解鹏, 张志军 (238)
基于层次覆盖的多层网络社团发现算法.....	王林, 李阳, 周媛媛, 于文涛 (242)
复杂网络理论在彩色图像分割中的应用研究.....	王林, 徐兴敏, 张智欢, 付欣 (246)
基于混沌Gyrator变换与压缩感知的光学图像加密算法.....	杨鹏 (251)
基于改进卷积神经网络的手写数字识别.....	杜洋, 王展青 (256)
基于改进神经网络的医疗数据关联定位技术.....	吕峰 (262)
一种改进的基于压缩感知的心电压缩算法.....	王玉娇, 刘昱, 陈林海, 杨连军 (266)
基于空间应用的TTE时钟同步算法研究.....	徐乾舜, 华更新 (271)
基于GPU的H.264并行解码优化.....	汪少锴, 李伟, 金燕华 (276)
基于改进A*算法机器人路径规划研究.....	王小红, 叶涛 (282)
面向虚拟游戏拓展的智能小车设计.....	廖勇, 王珊, 谭江, 罗海军, 龙兴明 (287)
多应用环境下新型微带偶极子天线设计与优化.....	卢文峰, 钟业奎 (292)
重频超宽带脉冲对混频器的干扰特征分析.....	张永栋, 徐敏杰 (295)
列车状态远程实时监控系统设计.....	孙晓东 (302)

• 智能仪器与传感技术 •

一种用于海洋大数据的低功耗数据采集器设计.....	陈作聪 (306)
基于LoRa的远程自动抄表系统研究与实现.....	葛理威, 严炎, 王坤龙 (309)

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 Lūqian 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

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 /July,2018

Domestic Price: ¥40/Each

Overseas Price: \$12/Each

Contents

● Experts Forum ●

Tendency and Future of Fieldbus Technology in Military Industry.....Liu Wenyi(1)

● Test and Fault Diagnosis ●

Design of Communication and Navigation Frequency Interference Monitoring System for Space
Flight Safety System.....Dai Pinhua(8)

Research on Autonomous Maintenance Support System in Large-scale Intermittent Wind Tunnel
.....Wu Yonghang,Yi Fan,Chen Fei,Zhang Lin(12)

Research on Multiple Troubleshooting Technology for Army Telemedicine Vehicle.....
.....Zhou Jianhua(16)

Self Balancing Fault-tolerant Control and Fault Diagnosis for UAV System.....
.....Feng Guoqiang,Zhao Xiaolin,Chen Xiaolong,Kou Lei(21)

A Method Based OTT Strategy of Variable Strength Combinatorial Test Case Prioritization.....
.....Zhang Na,Lin Qingxia,Wu Biao,Jin Yuting,Shi Jiabing(26)

Vision Detection of Small Contour Defects of Chamfering Fine-blanking Parts.....
.....Chen Haiyong,Qiu Ruina,Zhao Huifang,Li Shuai,Gao Yazhou

Design of Adaptive Monitoring System for Low Sensitive Routing Protocol Attack.....
.....Luo Xiaohui,Guo Ya(38)

Soft Sensor Modeling for Marine Microbe Fermentation Process Based on KPCA and DFNN.....
.....Sun Lina,Huang Yonghong,Jiang Xinghong,Feng Peiyan(41)

Research of Li-Ion Battery Prediction Based on GA-LM-BP Neural Network.....
.....Liu Aijun,Yin Ming(44)

Design of Miniaturized Universal Testing Platform Based on USB3.0.....Huang Yu,Ping Jiawei(48)

● Control Technology ●

Design of Intelligent Car Based on FPGA.....Li Yuchuan(52)

Design and Study of Automatic Temperature Control System for Air Conditioning.....
.....Yu Mingliang,Yang Weiming,Zhao Mingjun(57)

Design and Implementation of AFDX Network System Monitoring Scheme.....
.....Wang Zhuqing,Xiao Limin,Hu Yuqi(62)

A Feedback Scheduling Algorithm for Spacecraft Control System.....
.....Sun Shuai,Wang Lei,Li Shengtao(66)

Design of Home Intelligent Lighting Control System Based on Wi-Fi Network.....
.....Lu Ting,Gao Weiqiang,Yin Hao(70)

Algorithm Implemented of Realtime Communication for Landing Gear Control System Based on RS485 Bus.....
.....Deng Zhiyun,Lu Hongwei(75)

Design of Read out Control System for Variable Memory Discrete Address Data writing.....
.....Zhi Yaoling,Wu Huali(79)

Design of Automatic Control System for Lawn Mower Based on Intelligent Vision.....Ma Zhenfeng(84)

Design and Implement of Programmable Pneumatic Proportional Control System.....
.....Liu Jingkan,Long Fei,Zhao Kun,Zhang Hao(88)

● Military Equipment Technology in Measurement and Control ●

Research on Intelligent Fault Diagnosis of Missile Based on OWL Ontology and SWRL Rules.....
.....Li Jianfeng,Xiao Mingqing,Tang Xilang,Zhang Lei(93)

Design of Software Testing System Used on Radar Countermeasures Equipment.....
.....Gu Binbing,Zhang Feng,Li Junfeng(99)

Research on Cyclostationary Characteristic Control of Radar Receiving Signal.....
.....Wang Yongli(104)

Design of An Infrared Imaging Seeker Portable Measurement and Control System Based on PXI Bus
.....Tian Shucheng,Wu Chenxi(109)

● Test Software Engineering ●

Vulnerability Detection Tool for JavaScript Based on Taint Analysis.....
.....Yuan ni dong zhu,An jian cai rang(113)

Monitor and Predict the Sensitive Behavior of Application Software.....
.....Yuan ni dong zhu,An jian cai rang(118)

● Design and Application ●

Research on laser foreign body remover device.....	Zhou Weiwei,Fan Weihua,Jiang Shan(123)
Design of Malicious Code Intrusion Automatic Monitoring System in Cloud Computing Architecture.....	Guo Ya,Luo Jinwei,Li Silan(128)
Design and Implementation of Supermarket Rapid Settlement System Based on RFID Technology.....	Xing Yuhua,Zhang Yao(132)
Research of Determining the Types of Maintenance Support Equipment Based on Extension Analytic Hierarchy Process.....	Wu Tonghan,Chen Chunliang,Zhang Shixin,Wang Xiongwei,Liu Yan(137)
Dynamic Dijkstra Algorithm Optimization for Undirected Networks.....	Ma Huihui,Lu Yu,Wang Zengguang(143)
Research on Tetrolet Image Self-Adaption Enhancement Based on COS Algorithm.....	Zhang Xin(147)
Research on Hybrid Hyperchaotic Block Cipher Scheme Based on Cloud Computing.....	Wen Heping,Ke Juxin,Chen Yuqiang(153)
Design for Indoor Intelligent Lighting Systems Based on Location.....	Zou Youmin,Sun Wei,Guo Aihuang,Luo Heng,Li Hui,Liu Leilei(157)
Helicopter Visual Simulation Based on Prediction and Double Buffer.....	Zhou Xiuzhi,Sun Zhongyun,Cao Jianping(161)
Index Analysis of Cable Exposed Risk Pattern Recognition Based on Intelligent Sensing Vision.....	Zhou Weimin,Yang Dongyong(165)
Optimum Design of Three-dimensional Scanning System for Automobile Shell Based on Reverse Engineering Technology.....	Wu Yunxia,Zhao Xiaoyu,Zhao Hongxia,Yang Xingdong(169)
Dense Horizontal Stripes and Kernel Space Mapping for Person Re-Identification.....	Wang Qiang,Bao Xiaoan,Zhang Fuxing,Gao Chunbo,Gui Jiangsheng(173)
Fire Alarm System of Microwave Equipment Based on Image Noise Removal.....	Yang Kun,Zhu Jianliu,Huang Lixin,Jin Xiaoyi,Ma Pan(178)
Path Planning of Handling Robot Based on Improved Simulated Annealing Algorithm.....	Tao Chongben,Lei Zhunbing,Li Chungang,Sun Yunfei,Zhou Haibing(182)
A Dynamic Integration Framework of GIS System for Remote Sensing Algorithms.....	Zhao Junpeng,Chen Donghua,Li Hu,Huang Xiangzhi,Shang Dongdong(186)
Design of Multi-point Energy Consumption Forecasting System under Non Destructive Network Attack.....	Deng Wenwen(190)
Research on RPROP Hybrid Algorithm Model of BP Neural Network Based on Ant Colony Optimization Algorithm.....	Wang Bo,Xu Jing(195)
Design of High Frame Rate Two Dimensional Digital Image Data Acquisition Rate Control System.....	Wu Guofang,Cai Zhirong(198)
Design and Implementation of μ C/OS-II Kernel for Double-Triggered Mechanism.....	Huang Shujuan,Zhu Yi'an,Liu Bailin,Xiao Feng(203)
Research on Remote Sensing Image Classification based on Improved Decision Tree Classification Algorithm.....	Bo Yu,Liu Ruijie,He Dandan(207)
A Pre-processing Algorithm of GLONASS-BSAR.....	Zheng Lixing,Zeng Zhangfan,Liu Wenchao,Zhou Yanling,Pan Yongcai(212)
FPGA-based Passive Synthetic Aperture Radar Imaging Algorithm Design and Implementation.....	Wang Rongyao,Zeng Zhangfan,Liu Wenchao,Zhou Yanling,Pan Yongcai(216)
Power Line Extraction Based on Airborne LiDAR.....	Li Xiaofeng,Hu Chuan,Yin Hong,Xiong Botao,Long Fei(220)
Research of Dynamic Parking in Parking Lots Based on A* Optimization Algorithm.....	Guo Haifeng,Chao Huiyong,Xu Dongwei(225)
Improved Empirical Mode Decomposition to Remove Baseline Drift of Pulse Waves.....	Su Zhigang,Lü Jiangbo,Hao Jingtang,Zhang Yajuan(229)
Sharing Bike Site Optimal Select Query System Design Based on GIS.....	Yang Zhong(233)
Design and Application of Smart Grid Security Strategy Switching Decision Based on Efficiency and Performance.....	Sun Wei,Li Yaping,Miao Gang,Xie Peng,Zhang Zhijun(238)
A Multilayer Network Community Detection Algorithm Based on Hierarchical Cover.....	Wang Lin,Li Yang,Zhou Yuanyuan,Yu Wentao(242)
Research on Application of Complex Network Theory in Color Image Segmentation.....	Wang Lin,Xu Xingmin,Zhang Zhihuan,Fu Xin(246)
An Optical Image Encryption Algorithm Based on Chaotic Gyator Transform and Compressed Sensing.....	Yang Peng(251)
Handwritten Numeral Recognition Based on Improved Convolutional Neural Network.....	Du Yang,Wang Zhanqing(256)
Medical Data Association Positioning Technology Based on Improved Neural Network.....	Lü Feng(262)
An Improved Compressed Sensing-Based ECG Compression Algorithm.....	Wang Yujiao,Liu Yu,Chen Linhai,Yang Lianjun(266)
Research on TTE Clock Synchronization Algorithm Based on Space Application.....	Xu Qianshun,Hua Gengxin(271)
Parallel decoding optimization of H.264 based on GPU.....	Wang Shaokai,Li Wei,Jin Yanhua(276)
Research on Robot Path Planning Based on Improved A* Algorithm.....	Wang Xiaohong,Ye Tao(282)
Intelligent Car Design for Virtual Game Development.....	Liao Yong,Wang Shan,Tan Jiang,Luo HaiJun,Long XingMing(287)
Design and Optimization of New Type Micro Strip Dipole Antenne under Multi-application Environment.....	Lu Wenfeng,Zhong Yekui(292)
Analysis of Interference Effects of Repetitive Ultra-wideband Pulses on Mixer.....	Zhang Yongdong,Xu Minjie(295)
Research and Design of Remote Real-time Monitoring System for Train Status.....	Sun Xiaodong(302)

● Intelligent Instruments and Sensing Technology ●

Design of Data Collector with Low Energy Consumption for Ocean Big Data.....	Chen Zuocong(306)
Research and Implementation of Remote Automatic Meter Reading System Based on LoRa.....	Ge Liwei,Yan Yan,Wang Kunlong(309)



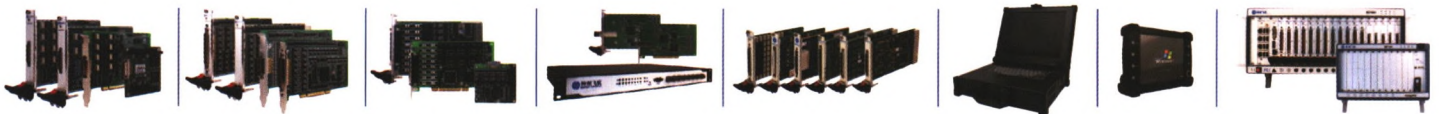
新品发布 | BST11207系列

BST11207系列产品作为神州飞航支持Windows XP的3U CompactPCI®控制器主流产品，兼顾高性能和低功耗配置，具有长达10年的产品生命周期。

神州飞航BST11207系列产品是一款3U CompactPCI®控制器，全系列支持第三代Intel® Core™ i7处理器，板载8GB DDR3-1600内存。

神州飞航经过长期的研发积累，形成了通用计算机、航电总线通讯、数据采集、通用测试平台等系列测试解决方案。

1553B 429 AFDX 反射内存 数据采集 通用平台 手持加固平板 工业计算机 >>



北京神州飞航科技有限责任公司

地址：北京市海淀区西三环北路甲2号院6号楼1401室
邮编：100081 电话：010-68290316 传真：010-68917110

西安	上海	武汉	成都
电话：029-88339041/42	电话：021-64956968	电话：027-59730922	电话：028-87715721/22
传真：029-88331458	传真：021-54234279	传真：027-59730923	传真：028-87794499

更多选择
senfotech.com

ISSN 1671-4598



微信服务号



微刊阅读

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：40.00元