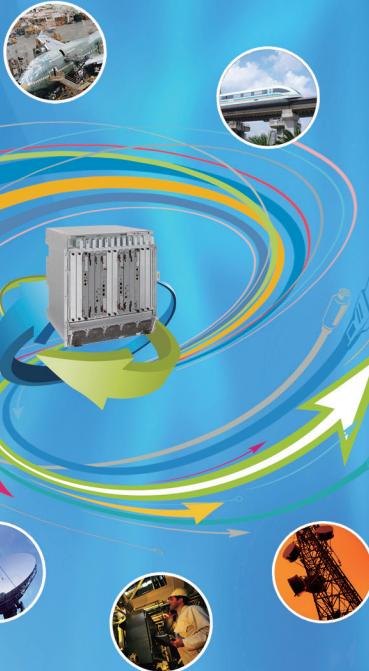


## 迈向开放的模块化计算 为用户提供更灵活的选择!

**COM Express**  
**CompactPCI**  
**CPCI Serial**  
**CPCI Express**  
**AdvancedTCA**  
**MicroTCA/AMC**



## 标准化平台 个性化创新



中国计算机行业协会 PICMG/P.R.C  
Open Modular Computer Specifications

联系电话: 010-62341751  
http://www.picmg.com.cn

# 目 次

### ▶▶ 大家论坛

霹雳-10E型空空导弹的测试研制历程及未来发展展望 ..... 梁晓庚 (1)

### ▶▶ 先进算法与人工智能

- 基于WLR和PSO-AFS-SVR的滚动轴承可靠度预测方法 ..... 史一明 程 健 陈自强 (4)  
Reliability Prediction Method of Rolling Bearing Based on WLR and PSO-AFS-SVR ..... SHI Yi-Ming, CHENG Jian, CHEN Zi-qiang (4)
- 基于拥挤度的改进蚁群算法 ..... 高 健 顾垚江 (11)  
An Improved Ant Colony Optimization Based on Congestion Degree ..... GAO Jian, GU Yao-jiang (11)
- 量化容差关系的程度多粒度粗糙集模型 ..... 姚 晟 陈 菊 徐 风 等 (16)  
Grade Multi-Granulation Rough Set Model Based on Valued Tolerance Relation ..... YAO Sheng, CHEN Ju, XU Feng, et al (16)
- 基于SVM决策树的自适应相数ECT图像重建算法 ..... 黄星琪 何世钧 周汝雁 等 (21)  
An Adaptive Phase Number Image Reconstruction Algorithm Baesd on DTSVM ..... HUANG Xing-qi, HE Shi-jun, ZHOU Ru-yan, et al (21)
- 基于轻型卷积神经网络的舌苔颜色分类方法 ..... 肖庆新 张 青 张 辉 等 (26)  
Tongue Coating Color Classification Based on Shallow Convolutional Neural Network ..... XIAO Qing-xin, ZHANG Jing, ZHANG Hui, et al (26)

### ▶▶ 网络技术与应用

- 面向风电数据的WSN压缩感知数据重构 ..... 李 刚 吴 潮 邵 帅 (32)  
WSN Compressed Sensing Data Reconstruction for Wind Power Data ..... LI Gang, WU Chao, SHAO Shuai, et al (32)
- 面向结构健康监测的改进FTSP算法设计 ..... 陈路路 李磊民 石繁荣 (37)  
Design of Improved FTSP Algorithm for Structural Health Monitoring ..... CHEN Lu-lu, LI Lei-min, SHI Fan-rong (37)
- 基于ZigBee的校园宿舍环境安全监测系统 ..... 黄梓莘 单鸿涛 周婧怡 等 (42)  
ZigBee-Based Environmental Safety Monitoring System for Campus Dormitory ..... HUANG Zi-xin, SHAN Hong-tao, ZHOU Jing-yi, et al (42)

### ▶▶ 试验与测试

- 基于改进EEMD和MED的滚动轴承早期故障诊断 ..... 邹 朋 王会杰 (47)  
Early Fault Diagnosis Method of Rolling Element Bearings Based on Improved EEMD Method ..... ZOU Peng, WANG Hui-jie (47)
- 航空高速轴承试验机测控系统设计 ..... 李丁成 李 辉 戚社苗 等 (52)  
Design of Measurement and Control System for Aero-Engine High-Speed Bearing Test Machine ..... LI Ding-cheng, LI Hui, QI She-miao, et al (52)
- 基于小波暂态能量的自适应故障选线新方法 ..... 吴高华 熊列彬 王志洋 (56)  
A New Method of Adaptive Fault Line Selection Based on Wavelet Transient Energy ..... WU Gao-hua, XIONG Lie-bin, WANG Zhi-yang (56)
- 一种智能化卫星供配电测试系统设计 ..... 赵 蒙 赵瑶瑶 (61)  
Design of an Intelligent Satellite Power Supply and Distribution Test System ..... ZHAO Meng, ZHAO Yao-yao (61)
- 复杂煤层条件下采煤机破煤过程的可靠性研究 ..... 赵丽娟 李 惠 周文潮 (65)  
Study on Reliability of Shearer's Coal Breaking Process Under Complex Coal Seam Conditions ..... ZHAO Li-juan, LI Hui, ZHOU Wen-chao (65)

### ▶▶ 智能感知与仪器仪表

- 基于GA-WNN的电涡流传感器的温度补偿 ..... 吴子恒 卢文科 冯 阳 等 (71)  
Temperature Compensation of Eddy Current Sensor Based on GA-WNN Algorithm ..... WU Zi-heng, LU Wen-ke, FENG Yang, et al (71)
- 全桥拓扑同步整流和有源钳位的电路设计 ..... 陈 红 秦会斌 方良驹 (76)  
Design of Synchronous Rectification and Active Clamp Circuit for Full Bridge Topology ..... CHEN Hong, QIN Hui-bin, FANG Liang-ju (76)

# CONTENTS

- 电涡流式油液磨粒监测传感器的研究 ..... 黄祥官 文立超 张应红等 (80)  
Research on Eddy Current Oil Debris Detection ..... HUANG Xiang-guan, WEN Li-chao, ZHANG Ying-hong, et al (80)

## ▶ 数据采集与处理

- 多普勒信号的Burg算法优化研究 ..... 黄颖 施清平 任延群 (84)  
Study on Burg Algorithm Optimization of Doppler Signal ..... HUANG Ying, SHI Qing-ping, REN Yan-qun (84)  
基于博弈论的大规模MIMO系统中导频分配方法 ..... 付香香 马文平 (88)  
Pilot Allocation in Massive MIMO Systems Based on Game Theory ..... FU Xiang-xiang, MA Wen-ping (88)  
基于多断面水位-流量法的渠道流量测量技术 ..... 吴鹏飞 王猛 (92)  
Discharge Measurement Technology Based on Multi-Section Stage-Discharge Method for Irrigation Canal ..... WU Peng-fei, WANG Meng (92)  
结合尺度不变特征的ORB算法改进 ..... 卢健 何耀祯 陈旭等 (97)  
Improved ORB Algorithm with Invariant Scale Features ..... LU Jian, HE Yao-zhen, CHEN Xu, et al (97)  
基于FPGA的USB3.0高清视频传输系统的设计 ..... 黎欢 唐清善 李亚捷等 (102)  
Design of USB3.0 High-Definition Video Transmission System Based on FPGA ..... LI Huan, TANG Qing-shan, LI Ya-jie, et al (102)  
基于VIP处理的O-PLS算法的无创血糖基础研究 ..... 徐楠 邓琛 江潇潇等 (108)  
Fundamental Research on Non-Invasive Blood Glucose Based on VIP Processing O-PLS Algorithm ..... DENG Chen, JIANG Xiao-xiao, et al (108)  
基于无线扩频技术的停车引导系统设计 ..... 熊礼平 宋俊才 (112)  
Design of Parking Guidance System Based on Wireless Spread Spectrum Technology ..... XIONG Li-ping, SONG Jun-cai (112)

## ▶ 计算机与控制系统

- 变遗忘因子多新息随机梯度算法双馈电机参数辨识 ..... 黄旭 吴定会 郑洋 (116)  
Parameter Identification for DFIG Based on Varying Forgetting Factor Multi-Innovation Stochastic Gradient Identification Algorithm ..... HUANG Xu, WU Ding-hui, ZHENG Yang (116)  
基于Laguerre模型的数字电源预测控制器设计 ..... 吴嘉珉 程健 潘泽跃 (121)  
An Predictive Controller Design of Digital Power Based on Laguerre Model ..... WU Jia-min, CHENG Jian, PAN Ze-yue (121)  
基于DSP+FPGA的云台控制电路设计 ..... 原东阳 洪华杰 杜卯春 (126)  
Design of Gimbal Control Circuit Based on DSP and FPGA ..... YUAN Dong-yang, HONG Hua-jie, DU Mao-chun (126)  
塔吊防摆LQR最优控制器研究 ..... 宋玉琴 路彦刚 邓思成 (131)  
Study on LQR Optimal Controller for Anti-Swing of Tower Crane ..... SONG Yu-qin, LU Yan-gang, DENG Si-cheng (131)  
测井仪器调试台架供电监测技术研究 ..... 刘栋 鞠晓东 卢俊强等 (135)  
Research on Power Supply Monitoring Technology of Test-bench for Logging Tools ..... LIU Dong, JU Xiao-dong, LU Jun-qiang, et al (135)  
含有时滞的怠速控制与输出扭矩估计器设计 ..... 李学军 穆宏慧 于聪梅 (138)  
Design of Idle Speed Control and Output Torque Estimator with Time Delay ..... LI Xue-jun, MU Hong-hui, YU Cong-mei (138)  
基于最优预见控制的高速列车速度控制器研究 ..... 李相儒 米根锁 (144)  
Research on Speed Controller of High-Speed Train Based on Optimal Preview Control ..... LI Xiang-ru, MI Gen-suo (144)

## ▶ 科技动态

- 科技动态信息报道 ..... (149)



公众号ID  
cekongjishu

扫描左边二维码关注

测控技术

欢迎访问测控在线  
[www.mct.com.cn](http://www.mct.com.cn)  
[ckjs.ijournals.cn](http://ckjs.ijournals.cn)

本期责任编辑：贾彦华 黎媚

## 多自由度转台与 水泵试验设备



FS501M五轴  
飞行模拟转台

我所是国内转台的主要供货商，产品种类覆盖有单轴、两轴、三轴、五轴等多个自由度转台，可实现位置、速率、跟踪等多种运动方式。主要有：

FS系列飞行仿真转台；TS系列测试转台；TC系列天线罩/天线罩电性能测试转台。

FS系列飞行仿真转台具有高精度、高动态、超低速、宽调速等特征，广泛用于飞机、导弹、卫星、舰船等运动体的仿真试验。



FS309E电动三轴  
飞行仿真转台

TS系列测试转台包括静态精度要求较高的速率位置转台和用于负载动态测试的角振动台等。从70年代起，为航空、航天、兵器、船舶、部队等科研院所和企事业单位提供了相当数量的多自由度转台。

此外，我所还提供先进的水泵试验设备应用于汽车工业领域。

我所有优秀的设计、开发技术力量，先进的加工设备和调试手段，竭诚为用户提供先进的产品和优质的服务。欢迎来电来函索取技术资料，进行业务洽谈。



航空工业北京长城航空  
测控技术研究所

地 址：北京市亦庄经海二路29号院  
9号楼二层

邮 编：101111

电 话：010-65669369