

# 机械工程师<sup>®</sup> 10 2015

## MECHANICAL ENGINEER

### 【 制造业信息化 】

- P5 浅海-低流速海域潮流能水平轴桨叶的设计
- P73 某型轮式装甲车悬挂系统检测与评估技术研究
- P125 地铁新型单扇防护密闭门的研制

### 【 学术交流 】

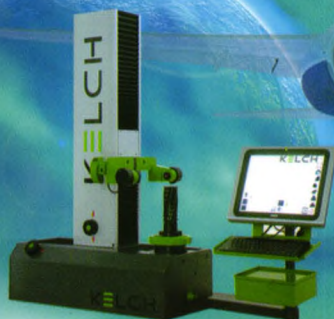
- P174 钛合金零件车削过程中冷却方式对尺寸精度和表面粗糙度的影响
- P178 航天运载火箭燃料供给罐式集装箱的设计计算

### 【 解决方案 】

- P243 一种1000MW机组超速保护系统配置方案
- P256 核电厂电气厂房排烟系统漏气故障处理

**KELCH**  
德国凯狮有限责任公司  
Kelch GmbH Germany

德国凯狮公司驻哈尔滨代表处  
电话: 0451-86792697 传真: 0451-86792698  
地址: 哈尔滨市和平路44号 邮编: 150040  
网址: www.links-china.com  
邮箱: links@links-china.com



刀调仪SECA E45 COVIS

- 技术规格:
- 测量范围: X=400mm/600mm Z=400mm/500mm/600mm
  - 主机机身由铸钢制成, 工作稳定, 受外界环境影响小, 采用免维护的导轨, 适合车间现场使用。
  - 测量系统: 两轴手动操作, 带有两个气动按钮可以实现快速移动, 并具有0级微调功能。高分辨率CCD摄像头, 可以实现刀具切削刃检查、刀具自动寻边的功能。配备17寸工业触摸屏电脑, 也可以用键盘、鼠标操作, 操作简单、方便。带有KLECH Covis操作软件, 软件功能丰富, 可以测量刀具的各种参数。
  - 主轴及转接套: 高精度SK50真空主轴, 带有任意位置锁紧和4\*90度锁紧功能。可加装SK50、SK40、HSK63及HSK100等多种转接套转换精度高(可适配)。
  - 测量精度: 主轴径向跳动 $\leq 0.002\text{mm}$  重复测量精度 $\leq 0.002\text{mm}$



热套夹头及热套装置

- 技术规格:
- 采用高频感应加热技术的i-tec热套装置, 可以快速对刀具加热, 加热的温度保证在350度左右, 保证了被加热刀具的安全和性能。独特的内循环水冷却, 带有三个冷却套可以满足多个刀具同时冷却, 从而提高工作效率。
  - 加热刀具直径:  $\phi 3-\phi 32\text{mm}$  加热刀具时间: 3-5s
  - 加热刀具材质: 高速钢和硬质合金
  - 可加热刀具的类型: SK50、SK40、HSK63、HSK100
  - 加热装置: 高频感应线圈加热, 独特的止位环和特定的加热时间保证了对刀具的快速加热和安全。
  - 冷却装置: 带有三个冷却套和覆盖从 $\phi 3-\phi 32\text{mm}$ 的冷却衬套, 内循环水冷却, 冷却时间在60s左右, 保证了高效率 and 快速冷却。
  - KELCH热缩刀柄: KELCH公司在多年的发展中, 对热缩刀柄和热套技术具有极为丰富的制造经验和积淀, 所生产的热缩刀柄精度高, 径向跳动 $\leq 0.003\text{mm}$ , 并都经过动平衡试验, 热缩刀柄产品覆盖广, 种类齐全。KELCH公司的热缩刀柄技术方案可以大大为客户提高加工效率和加工精度。



刀调仪KALIMAT A/S

- 技术规格:
- 量程: X=50mm到 $\Phi 400/530/830/1030\text{mm}$   
Z=400/600/800/1000mm
  - 2轴CNC全自动驱动, CNC、电机驱动或可选手动操作, 全量程CNC或电子手轮 $\mu\text{m}$ 级调整。
  - 主要通过手动或CNC控制的模块化高精度主轴、手动或CNC控制的通用型高精度主轴和7:24锥柄/HSK/Capto等尖系。
- 产品特点:
- 配备了可回转的第二个摄像头, 利用反射光技术可得到透射光无法测量的刀具几何形状。
  - 相机可以从-90度旋转到90度, 大大提高了CNC机床磨削刀具的检测效率, 并可收集切削刃几何图形的其它参数。
  - 智能CCD摄像头图像处理技术可完成无人影响的自动即时刀刃测量和预测。
  - 远心测量镜可以保证在整个测量窗口内达到 $\mu\text{m}$ 级精度而不需要补偿。
  - 通过高效步进电机自动移动来实现各轴高精度定位。

ISSN 1002-2333



9 771002 233154

万方数据

# 目次

# Contents

## 本期主题：先进制造技术

### 机械工程师

(创刊于1969年)

2015年第10期(总第292期)

主办 黑龙江省机械科学研究院  
 黑龙江省机械工程学学会  
 编委主任 邓宗全  
 名誉主任 蔡鹤皋 艾兴  
 副主任 王仲仁 李志东 曲大庄 郭洪鑫  
 委员 王先逵 王知行 王祖温 石志民  
 孙立宁 冯之敬 师汉民 李瑰贤  
 杨继昌 陆启建 何宁 项建忠  
 苗立杰 胡振岭 赵万生 彭朋  
 姚英学 姚志学 黄田 雷源忠  
 董申 喻怀仁 温秋生 瞿金平  
 魏华亮  
 社长 郭洪鑫  
 副社长 刘斌  
 主编 马忠臣  
 副主编 邵明涛  
 本期责任编辑 张立明  
 编辑出版 《机械工程师》杂志社  
 出版时间 2015年10月10日  
 广告经营许可证 2301004050009  
 光盘版 中国学术期刊理工C类  
 订购处 全国各地邮局  
 邮发代号 14-53  
 发行范围 公开发行  
 ISSN 1002-2333  
 CN23-1196/TH  
 国外发行 中国国际图书贸易总公司  
 (北京399信箱)  
 国外发行代号 4796BM  
 地址 哈尔滨市香坊区文治头道街30号  
 邮编 150040  
 电话 (0451)82127726 82120966  
 传真 (0451)82127726  
 投稿 E-mail jxie888@126.com  
 hrbenigneer@163.com  
 网址 http://www.jxgcs.com  
 印刷 哈尔滨工业大学印刷厂  
 国内定价 15.00元  
 国外定价 USD 15.00

声明：本刊内容文责自负，未经书面许可，不得转载或作其他用途。凡在本刊发表文章的作者，将一次性获得著作权使用报酬（包括印刷版、光盘版和网络版各种使用方式的报酬）；本社有权对该文章再次使用，并可授权给第三方，不再另行支付稿酬。本刊已在中国知网、万方数据、维普资讯等数据库全文上网，如作者不同意上述约定，请在投稿时特别说明。

万方数据

## 资讯点击

### Information

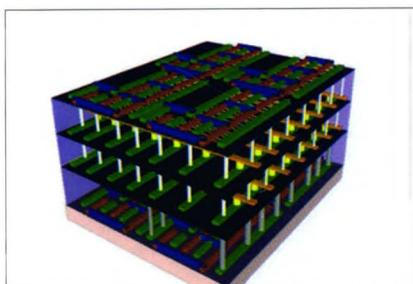
# P1

# P3

## 3D 碳纳米管计算机芯片问世

### A New Computer Chips Made with 3D Carbon Nanotubes

— 美国研究人员使用碳纳米管替代硅为原料，让存储器和处理器采用三维方式堆叠在一起，新的3D设计方法大幅降低了数据在晶体管 and 存储器之间来回的传输时间，新结构的计算速度为现有芯片的1000倍。而且，该研究团队还利用芯片新架构，研制出了多个传感器晶圆，可用于探测红外线、特定化学物质等……



## 太空机械臂与轨道交通枢纽

### Space Robotic Arm and Space Transportation Hub

## 创新前沿

### Innovation



— 美国国防高级研究计划局正在开发一种智能机器人手臂，可以在空间站上担任交通枢纽，几乎与地球自转同步，悬停在3.6万km的轨道上的某个地方。这种机器人手臂可以在高辐射环境中执行多种轨道任务，如交通运输、维修、加油等，其延伸方向是轨道上的多功能交通枢纽……

# P4

## 制造业信息化

### Manufacturing Informatization

- 5 浅海-低流速海域潮流能水平轴桨叶的设计 ■ 陈俊华 郝魁 徐振洲等  
Design Trend of Shallow Sea and Low Velocity Area to the Blade of Horizontal Axis
- 9 基于Workbench的重型驱动桥壳有限元分析 ■ 邵光辉 刘晋霞 于成龙等  
Finite Element Analysis of Drive Axle Housing Based on Workbench
- 11 不完全齿轮机构在高速电液振动冲击系统中的应用 ■ 沈莹杰 蔡勇 方辉  
Application of Intermittent Gear Mechanism in High-speed Electrohydraulic Vibration Impact System
- 13 基于UG软件的渐开线蜗轮蜗杆参数化设计 ■ 杨柳 白海清  
Parametric Design of Involute Worm Gear and Worm Based on UG Software
- 16 刀具几何参数对高速铣削SiCp/Al复合材料温度的影响研究 ■ 贺欢呼 黄树涛 焦可茹等  
Influence Study of Cutting Tool Geometry Parameters on the High Speed Milling Temperature of SiCp/Al Composite Materials
- 19 基于车辆主控系统的IIR数字滤波器的设计实现 ■ 赵耀 孙伟  
Design of IIR Digital Filter Based on Vehicle Control System
- 21 基于LabVIEW的数控中小孔内圆磨床监控系统软件设计 ■ 卢文辉 沙杰 李爱民  
Monitoring System Software Design of NC Internal Grinding Machine for Processing Medium-Small Hole Based on LabVIEW
- 24 无人履带装甲车双流传动系统研究计算与仿真 ■ 孙伟 赵耀 刘林  
Research and Simulation of Dual-stream Transmission System in Unmanned Tracked Armored Vehicle
- 27 基于SIFT算法的鞋印图像配准的研究 ■ 王红星 李盐  
Research of Shoeprint Image Registration Based on SIFT
- 30 大功率碟式太阳能发电系统地脚螺栓连接结构强度分析 ■ 刘繁茂 赵喆 颜健等  
Strength Analysis for the Feet Bolt of High-power Dish Solar Power system
- 33 自动电热铆机的步进电机速度设计 ■ 冀春涛 陈成龙  
Design of Stepper Motor Speed in Automatic Electric Riveting Machine
- 35 元胞遗传算法求解柔性作业车间调度问题 ■ 张沙 张国伟 刘蒙蒙  
Solution of Flexible Job-Shop Scheduling Problem Based on Improved Cellular Genetic Algorithm
- 37 基于线性微分系统的曲线曲面构造 ■ 兰晨 祁斌 姜尚磊等  
Construction of Curve and Surface Based on Differential System

## 公司简介:

北京博成华瑞机电设备有限公司位于北京通州, 经销进口机床传动部件, 卡紧部件, 主轴, 电主轴, 新业务涉及刀具行业。公司实力雄厚, 经销产品多为最先进产品, 欢迎新老客户莅临指导。

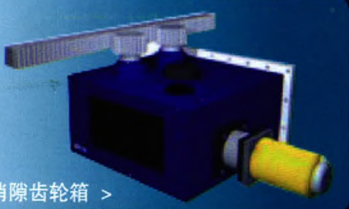
## 本公司经销:

精密磨制齿条 (DIN5 级精度), 消除齿隙, 台湾进口双速主轴头, 台湾进口电主轴, 快速接头, 碟簧夹紧油缸。

精密磨制齿条 >



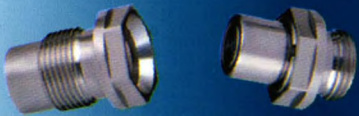
消除齿隙箱 >



台湾进口电主轴



机床主轴用快接头



主轴拉爪 >



< 碟簧夹紧油缸



## 北京博成华瑞机电设备有限公司

地址: 北京市通州区八里桥南街 68 号  
电话: 010-52884208/9  
传真: 010-89506468  
手机: 13511023334 / 18901188354  
网址: www.bjchr.com  
邮箱: bchr\_zhang@163.com

万方数据

# 目次

## CONTENTS

- 39 基于 ABAQUS 的 AISI4340 最小切削厚度预测的研究 ■ 孙婉婷 唐秀丽 户网  
Study on Minimum Chip Thickness of AISI4340 Based on ABAQUS
- 42 汽油机喷嘴流动的 CFD 分析 ■ 刘孟莹 姜峰 张洪  
CFD Analysis on the Flow of Gasoline Engine Nozzle
- 44 基于单目立体视觉的三坐标在线识别技术研究 ■ 勾治践 贾光  
Online Recognition Technology of CMM Based on Single Camera Stereo Vision
- 47 METRONOR 测量系统在客车车身合装夹具调试中的应用 ■ 杨彩红 马永  
Application of METRONOR Measurement System in Bus Body Packed Fixture Debugging
- 49 考虑热变形的直齿齿轮修形方法对其传动特性的影响研究 ■ 吴尘琛 吴祚云 谢慧  
Influence of Spur Gear Modification on its Transmission Character with Consideration of Thermal Deformation
- 51 薄壁件铣削稳定性研究 ■ 金鑫 祁斌 姜尚磊  
Study on Stability of Milling Thin-walled Part
- 54 基于 CATIA 的橡皮囊成形零件的特征提取 ■ 张凌云 李  
Feature Extraction of Rubber Bladder Forming Parts Based on CATIA
- 56 膜片联轴器优化设计方法研究 ■ 高  
Study on Optimal Design Method of Diaphragm Coupling
- 59 基于 HALCON 汽车牌照的识别 ■ 徐雯斐 薛慧慧 王宜宁  
Recognition of Vehicle License Plate Based on HALCON
- 60 带式输送机液压自动张紧装置的动态仿真分析 ■ 韵婷婷 韩刚 赵晓霞  
Dynamic Simulation of Hydraulic Automatic Take-up Device in the Belt Conveyor
- 63 基于 ANSYS Workbench 的差速器半轴齿轮弯曲应力分析 ■ 刘连 谢  
Bending Stress Analysis of the Half Axle Gear by ANSYS Workbench
- 66 振荡热管翅片散热器传热分析 ■ 黄坤荣 莫宗冬 王  
Heat Transfer Analysis of Oscillating Heat Pipe Fins Radiator
- 68 基于 Matlab 车辆换挡同步过程建模仿真分析 ■ 龚鹏 吴明达  
Modeling and Simulation Analysis of Vehicle Transmission Synchronization Process
- 71 《机械基础》网络虚拟实验室建设 ■ 储伟俊 周建利 何晓辉等  
Construction of Network Virtual Laboratory for Mechanical Fundamental
- 73 某型轮式装甲车悬挂系统检测与评估技术研究 ■ 晁智强 徐玮 韩寿松等  
Research on the Detection and Evaluation Technology of a Certain Type of Wheeled Armored Vehicle Suspension
- 77 大型钢制真空球罐及管路系统结构强度分析 ■ 张诣 洪荣 尹永涛等  
Structural Strength Analysis of Large Steel Vacuum Tank and Piping System
- 80 基于纹理分析的铝型材表面喷涂质量的检测 ■ 胡继文 何山  
Inspection of Aluminum Surface Coating Quality Based on Texture Analysis
- 82 数控电火花线切割加工工艺 ■ 战忠秋 韩宝卫 李军  
Process Analysis of Wire Cut EDM Machining
- 84 焊缝跟踪的激光视觉传感器图像处理研究 ■ 姜家高  
Research on Laser Vision Sensor Image Processing of Seam Tracking
- 87 叶片加工“颤刀”问题的模态分析与试验验证 ■ 张修寰 闫春明  
Modal Analysis and Experimental Verification of Chatter Vibration in Processing Blade
- 89 基于 PMAC 的多系统数控机床研究 ■ 岳刚 孙奇涵 邓三鹏等  
Research on Multi-system of NC Machine Tool Based on PMAC
- 90 低风速风电机组电刷滑环故障仿真分析研究 ■ 杨海燕 陈露露 张蕾  
Research on Faults Diagnosis of Slip Ring and Brush in Low Wind Speed Wind Turbine
- 92 汽车转向辅助系统的设计与仿真 ■ 徐巍 耿鹏飞 王淑芬等  
Design and Simulation of Automobile Steering Assistant System
- 94 一种船用起重机基座的有限元计算、手工计算及其对比分析 ■ 田鹏 王义勇 玉艳军等  
Contrastive Analysis of Finite Element Analysis and Manual Calculation for Marine Slewing Crane
- 96 基于 AVL-BOOST 的汽油机性能仿真研究 ■ 何洋 刘平  
Research on Performance Simulation of Gasoline Engine Based on AVL BOOST
- 98 数控车削圆弧螺纹程序编制与加工 ■ 王铭曜  
Programming and Machining of NC Turning Knuckle Screw Thread
- 100 基于宏程序的英制梯形外螺纹的加工及尺寸转换 ■ 王正东 李立  
Acme Thread Processing and Size Conversion Based on Macro Program
- 102 AutoCAD 高效绘图与出图技巧 ■ 滕淑珍 张子园 姚明奇等  
Efficient Drawing and Printing Skills of AutoCAD
- 104 液压升降平台的设计计算与仿真 ■ 雷杰 谢宇晖 姜昆鹏等  
Design and Simulation of Hydraulic Lifting Platform
- 107 基于 UG-CAM 的多功能底座自动编程与加工 ■ 高森  
Automatic Programming and Machining of Bearing Based on UG-CAM

- 109 地层测试器极板式超大探针坐封性能研究 ■ 陈永超 张小康 周明高等  
Research on Setting Performance of the Plate-type Extra Large Probe on Formation Tester EFDT
- 112 门座起重机立柱结构力学性能有限元分析 ■ 张新 高学锁  
Finite Element Analysis on Column Structure of Portal Crane
- 114 超高强度低合金钢扭簧机械加工 ■ 王伟 田辉 郭辉等  
Processing of Ultra High Strength Low Alloy Steel Twist Spring
- 116 货车车体通用数控检测系统设计 ■ 马国英 张瑞增 刘瑞祥  
Design of General NC Measuring System in Railway Freight Car
- 119 宏程序编程的几种应用 ■ 吕晓强 乔鹏  
Several Applications of Macro Program
- 121 基于 EDEM 软件的螺旋输送机仿真及分析 ■ 刘伟立 卫红波  
Simulation and Analysis of Screw Conveyor Based on EDEM Software
- 123 基于 ANSYS 的悬臂堆料机行走机构选型设计及优化 ■ 邵翠荣 牛军燕  
Design and Optimization of the Walking Mechanism in Cantilever Stacker Based on ANSYS
- 125 地铁新型单扇防护密闭门的研制 ■ 王淑敬 卢屹东 徐胜等  
Research of New Single Leaf Protective Airtight Door Metro
- 127 基于双导程蜗杆的风洞模型支撑机构设计 ■ 甘小明 韩洪伟 陈万华等  
Design of Model Support Mechanism in Wind Tunnel Based on Dual-lead Worm
- 130 穿孔机出口机内定心装置的运动分析及仿真 ■ 边海涛 唐苑寿 李天鹏  
Analysis and Simulation for Centering Device in Outlet of Piercing Mill
- 132 磨削淬硬残余应力的有限元分析 ■ 张茜  
Finite Element Analysis of Grinding Hardening Residual Stress

## 学术交流 Academic Communication

- 134 深海网箱养殖装备关键技术研究进展 ■ 宋瑞银 周敏琬 李越等  
Development and Prospect of Open-sea Cage Equipment Engineering
- 138 高压水射流破拆混凝土参数分析与研究 ■ 冯开林 左福涛 马官国  
Analysis of Parameters in Hydrodemolition of Concrete
- 140 红外成像系统探测器散热结构研究与设计 ■ 王潇洵 高群  
Research and Design for Heat Radiation Structure of Detector in Infrared Imaging System
- 142 基于光纤光栅的直齿圆柱齿轮应力修正系数优化 ■ 李晗 谭跃刚 蒋熙馨等  
Stress Concentration Factor Optimization of Spur Gear Based on FBG Strain Measurement
- 146 钻井平台作业机器人手部平动机构设计研究 ■ 刘文波 李亚锋  
Research on the Design of Hand Translational Mechanism in Drilling Platform robot
- 148 基于废弃电路板金属回收的破碎试验研究 ■ 杨亚伟 孙付伟 铁占续  
Research on the Crushing Tests Based on the Recovery of Metal from Waste Printed Circuit Boards
- 151 复合材料修复技术概述 ■ 李长青 任攀 周雷  
Review of Bonded Composite Repairing Techniques
- 153 摩擦对仪器化压入识别陶瓷弹性模量精度影响的有限元分析 ■ 孙亮 马德军 高腾腾等  
Finite Element Analysis on the Effect of Friction on the Identification Accuracy of Cameras' Elastic Modulus
- 155 滚动式微波烘炒机关键技术设计 ■ 牛国玲 姜永成 杨康等  
Key Technical Design of Tumbling-type Microwave Roasting Machine
- 157 抽油杆失效研究现状及展望 ■ 李成彬 王长建 焦启彦等  
Failure Study of Sucker Rod in Pumped Well
- 159 碳纤维增强聚合物复合材料修复结构损伤 ■ 任攀 李长青 周雷  
Composite Patch Repair of Structural Damage Using Carbon Fiber Reinforced Polymer
- 161 一种新型立式机床结构改进方案 ■ 王毅哲 王益轩  
Structural Improvement Scheme of a New Vertical Machine Tool
- 163 经典自动机理论中构件在弹簧作用下运动分析 ■ 杜中华  
Component Motion Analysis under the Action of Spring Using Traditional Automatic Mechanism Theory
- 166 CNG 压缩机无油少油润滑活塞环设计 ■ 毛旭 单忆恩 张松等  
Design of Oil-free or Oilless Lubrication Piston Ring Used in CNG Compressor
- 169 双稀土和混合稀土在铸造铝合金中应用现状 ■ 辛明德 李忠允  
Application Status of Double and Mixed Rare Earth in Foundry Aluminum Alloy
- 172 先进制造技术及其发展研究 ■ 张剑 欧阳陵江  
Development Research of Advanced Manufacturing Technology



- ◆ 不锈钢、碳钢、合金钢紧固件
- ◆ OD-Action 零缺陷质量管理
- ◆ VMI、JIT、KANBAN 物流方案



北京中海上锐紧固件有限公司

Beijing Zhonghai Shangrui Fastener Co., Ltd

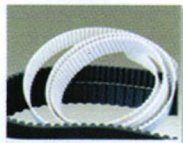
电话: 010-67892901 传真: 010-67892931  
 热线: 400-650-0330 E-mail: info@sha-rui.com  
 地址: 北京经济技术开发区科创二街9号新城工业园 B2-1 厂房

www.sha-rui.com

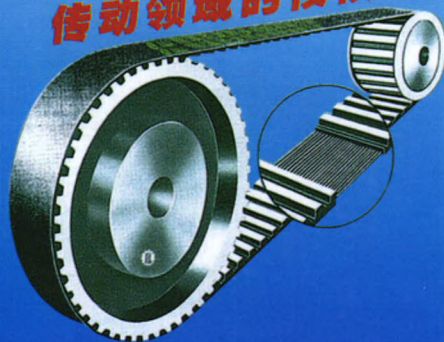


信念、创造、分享

# 同步带·轮



传动领域的佼佼者



专业生产**圣龙王牌**国际标准通用齿形的同步带、同步轮及多楔带、轮等传动系统十多年历史。并代理进口传动带。有近千家客户的信任，三十多种型号，近三千种规格。质量稳定，价格合理。通过ISO质量体系认证。

**宁波圣龙王同步带有限公司**  
**慈溪圣龙同步带轮有限公司**

地址：浙江省慈溪市龙山镇(315311)  
电话：0574-63785558  
传真：0574-63785557  
电邮：LLm@cn-slw.com  
网址：www.cn-slw.com  
www.4006703800.com

24小时免费热线：400-670-3800

万方数据

# 目次

## CONTENTS

- 174 钛合金零件车削过程中冷却方式对尺寸精度和表面粗糙度的影响 ■ 吴宏强  
Influence of Cooling Mode on Dimensional Accuracy and Surface Finish during Turning Titanium Alloy Part
- 176 基于 AT89C52 单片机的三棱柱旋转黑板的研究 ■ 郭康 梁远亮 王党利  
Study on Three Prism Rotating Blackboard Based on AT89C52 MCU
- 178 航天运载火箭燃料供给罐式集装箱的设计计算 ■ 回凤娜 王忠连 倪建生 等  
Design and Calculation of Tank Container for Feeding Fuel to Aerospace Rockets
- 180 基于颜色识别的快递包裹分拣系统 ■ 洪文彬 杨慧斌 赵孝楠 等  
Design of a Automatic Picking System Based on Color Identification
- 183 “引体向上”无线测试仪的研制与应用 ■ 张迅 金城慧  
Design and Application of Wireless Pull-up Tester
- 184 胶囊检测技术的研究现状 ■ 胡佳丽 郭天太 吴聿聪 等  
State-of-the-art of Capsule Shape Detection Technology
- 187 基于丝杠传动的水下远距离精确垂直输送系统设计 ■ 翁志敏 陈志清  
Design for Accurate Vertical Long-distance Underwater Transport System Based on Lead Screw Driving
- 189 无线穿戴式睡眠质量分析仪 ■ 袁本凯  
Wireless Wearable Sleep Quality Analyzer
- 191 一种新型自动拉布机的设计 ■ 刘万云 刘琼  
Design of a New-type Automatic Cloth Driving Machine
- 193 环保型复合式避障清洁机器人的设计 ■ 梁辰滔 闫娟 张浩 等  
Environmental-friendly Cleaning Robot and Its Design of Composite Obstacle-avoiding Methods
- 195 基于 VPX 标准的通用信号处理机结构设计 ■ 曹彦伟 尹甲人  
Structural Design of General Signal Processor Based on VPX Standard
- 197 带翻转功能的教学解剖台 ■ 吴秋远 杨强 王党利  
Teaching Dissecting Table with Flip Function
- 200 一种系列多边形渐开线绘制教具 ■ 李豆豆 唐举龙 晏翔 等  
A Series of Polygon Involute Drawing Realia
- 202 五连杆机器人臂拦截问题的最优化控制策略 ■ 湛志勇 李学文  
Optimal Control Strategy for Solving the Intercept Problem of Five Connecting Rod Robotic Arms
- 204 多功能健身按摩椅的设计 ■ 曹佳 蓝健 付纹畅  
Design of the Multifunctional Fitness Massage Chair
- 206 机器视觉跟踪系统开发 ■ 王涛 闫娟 陈高攀 等  
Development of Robot Visual Tracking System
- 208 紫铜零件小尺寸螺纹孔的攻丝分析 ■ 何文学 张加锋  
Analysis on Tapping the Small Size Threaded Hole of the Copper Parts
- 211 工程机械电气设备检测实验台设计与实践 ■ 徐有军 张宏武 刘成平  
Design and Practice of the Electric Test-bed for Construction Machinery
- 213 工业齿轮箱传动效率计算方法的研究 ■ 陈富强  
Calculation Method Research of Transmission Efficiency for Industry Gearbox
- 216 定量添加碎烟片的螺旋输送装置设计及应用 ■ 李占荣 王金良 李存华  
Design and Application of Screw Conveyor for Quantitative Addition of Tobacco Scrap
- 219 一种新的混凝土轨枕装卸机设计 ■ 张涛 闫建禄 邱立锋  
Design of a New-type Concrete Sleeper Loading and Unloading Machine
- 221 陶瓷插芯加工设备的自动方向辨别送料系统设计 ■ 刘红娟 张舜德  
Design of Automatic Direction Feeding System in Ceramic Ferrule Processing Equipment
- 223 外圆车削过程的解析建模与实验验证 ■ 李炳林  
Analytical Modeling and Experimental Validation of Cylindrical Turning in Non-free Cutting
- 226 小节距水松纸切割装置研究与设计 ■ 程卫民 孙斌 杜坤艳  
Research and Design of Tipping Paper Roller with Small Drum Pitch
- 228 锅炉给水泵节能改造 ■ 陈洪敏  
Energy-saving Transformation of Boiler Feed Pump
- 231 激光切割柔性制造系统创新设计 ■ 周庆 岳俊强 欧阳斌 等  
Innovative Design of Laser Cutting FMS

## 解决方案 Solution

- 233 冷轧钢带清洗刷辊结构优化设计 ■ 周红 周伟倩  
Optimal Structure Design of Cleaning Brush Roll Shaft for Cold-rolled Strip

- 234 水轮机混流模型转轮叶片与下环连接方法工艺技术研究 ■ 包凤英 陈喜庆 乔鹏  
Connection Method of Runner Blades and Runner Band in Hydroturbine Mixing Model
- 237 环绕测量法 ■ 杨俊岭 乔新建 田江河等  
Measurement Using Winding Method
- 238 40t 低地板平车研制 ■ 王雷 孙晓东 曲文博等  
Design and Manufacture of 40t Low-floor Flat Wagon
- 239 缝纫机测振装置专用改造研究 ■ 徐建勇 严辉 吴俊廷  
Improvement of Vibration Test Device for Sewing Machine
- 242 螺旋下降轨道的设计与制造 ■ 蔡定刚  
Design and Manufacture of Descending Spiral Track
- 243 一种 1000MW 机组超速保护系统配置方案 ■ 郭德军  
Configuration Scheme of Overspeed Protection System for 1000MW Steam Turbine
- 245 医用直线加速器主机架轴承寿命计算校核 ■ 徐宏杰  
Service Life Calculation and Check of Bearing in the Medical Linear Accelerator
- 246 冷压焊接在箔式线圈中的工艺参数优化 ■ 舒宁 杨英 赵季韬  
Process Parameters Optimization for Cold-pressure Welding of Foil Winding
- 248 轻型卡车驾驶室内饰平台化设计 ■ 熊燕 何瑞光  
Interior Trim Platformization Design of Light Truck Cab
- 250 10kW 厢式电站中发电机励磁绕组的保护设计 ■ 刘文俊  
Protective Design of Generator Excitation Winding of 10kW Box-Power Plant
- 252 YCF 型高速餐巾折叠机层叠式柔版双印色装置的改进 ■ 梁海龙  
Improved Design of Flexographic Printing Device in YCF-type High-speed Napkin Folding Machine
- 254 大秦线重载车钩惯性裂纹问题研究 ■ 王长春  
Research on the Inertia Crack of Heavy Duty Couplers on the Daqin Railway Road
- 256 核电厂电气厂房排烟系统漏气故障处理 ■ 胡昌森 李宁 刘江等  
Leakage Treatment of the Electric Building Ventilation System in Nuclear Power Plants
- 258 巴基斯坦机车辅助变流柜组装工艺分析及改进 ■ 杨蓉  
Analysis and Improvement of Assembling Process for Auxiliary Converter Cabinet of Pakistan Locomotive
- 260 铁路货车轴承引起热轴的原因分析及改进措施 ■ 董美娟  
Analysis and Improvement of Hot Axle Caused by Railway Freight Car Bearings
- 263 机体主油道加工工艺方案设计与研究 ■ 温云刚  
Machining Process Design of Main Oil Gallery on Diesel Engine Block
- 265 力矩电机初次安装使用的调试 ■ 袁炜  
Adjustment of Torque Motor in Initial Installation
- 266 液压支架侧护板收回销轴憋卡原因分析及控制 ■ 竹涛  
Reason Analysis and Control of Pin Shaft Seizing in Retracting Hydraulic Support Side Guard Plate
- 268 球形封头新的成型工艺方法 ■ 胡元乾  
Forming Process of Spherical Sealing Head
- 269 立式活塞压缩机基础件装配质量控制 ■ 马仁亮 王锋 徐纪高  
Assembly Quality Control of Basic Parts in Vertical Piston Compressors
- 271 救生舱真人试验的安全实施 ■ 范光磊 杨银帅 徐吉光  
Safe Implementation of Rescue Capsule in Live Tests
- 273 一种连杆、杠杆撬断浇口的新型模具设计 ■ 钟一明  
Design of a New-type Mould with Linkage and Lever De-gating
- 274 数控铣床精加工中几种找工件中心确保对称度的方法 ■ 刘刚  
Centering Method for Ensuring Asymmetry Degree in Precision NC Milling
- 276 H 型钢埋弧焊接变形控制 ■ 肖虎 刘海峰 徐斌荣等  
Welding Deformation Control of Submerged Arc Welding on H-shaped Steel
- 278 闭式凝结水回收与二次闪蒸汽热能利用技术改造 ■ 王斌 朱文正  
Technological Transformation of Closed Condensate Recovery and Secondary Flash Steam Heat Utilization
- 280 锯床在机械加工中的应用 ■ 李英  
Application of Sawing Machines in Mechanical Machining

## 服务驿站 Service Station

征订启事

插 1 ~ 插 8

万方数据



高强不锈钢紧固件



管路连接件



高强合金钢紧固件

高温合金紧固件

钛合金紧固件

- 西安航天发动机厂的全资子公司
- GJB9001B-2009 质量管理体系认证
- 航空航天用高端紧固件生产资质
- 具有完善的计量检测体系

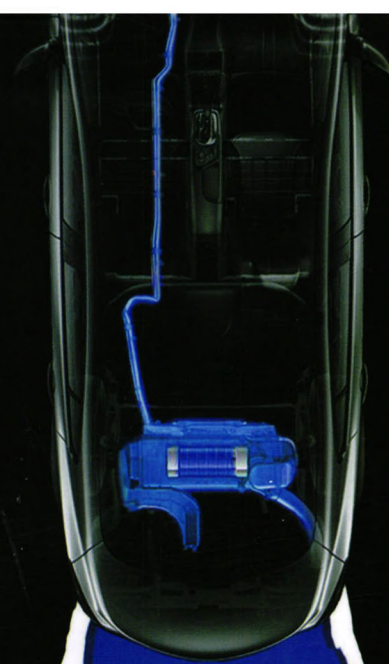
**西安航天华阳公司**  
(精密制造事业部)

地址: 陕西省西安市南郊航天城神舟二路  
电话: 029-85615108  
传真: 029-85615108  
网址: www.huayang-pm.com  
邮箱: HTHYJGJ@163.com

CIMT  
中国机床展

同期举办  
CIFE中国智能工厂展  
时间:2016年3月1-4日  
地点:国家会展中心(上海虹桥)

中国工业制造寻找



# 新机会

2016CME&CIFE

2016中国机床展，这里有

前沿的行业资讯 专业的行业信息  
庞大的买家市场 优秀的行业人才

除此之外，还可以

共享千万巨资 广阔市场机遇  
超过100000 专业观众莅临  
超过150000 专业展商

还将免费提供:

专家学习交流峰会  
商务洽谈、CIFE沙龙  
品牌包装、买家资讯.....

您所需的成本仅仅是

# 场地费

咨询电话: 021-6028 0798

扫一扫 立即参展



华品展览  
HUA PIN EXHIBITION  
邮箱: cime@cime21.com  
网址: www.cime21.com  
地址: 上海虹桥 国家会展中心 528号C569室

即可享有