

# 机械工程师<sup>®</sup> 11 2015

## MECHANICAL ENGINEER

### 【 学术交流 】

- P7 永磁悬浮磁路结构的优化设计
- P10 水产品解冻冷能回收利用污水换热器的研究
- P36 水下金刚石绳锯机张紧装置的研究

### 【 制造业信息化 】

- P126 基于切齿原理的CATIA齿轮建模与分析
- P148 SV-41立式加工中心机主轴静动态特性分析

### 【 解决方案 】

- P215 切向键槽加工工艺的应用
- P216 一种贵重金属切割带锯床
- P223 陶瓷膜冷拔冲体的研究

ISSN 1002-2333



9 771002 233154

万方数据

**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



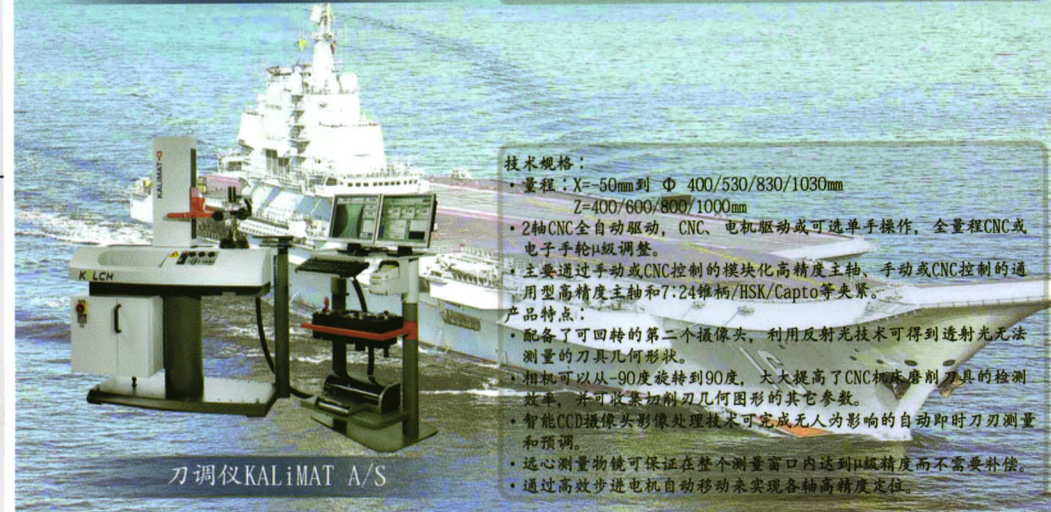
刀调仪SECA E45 COVIS

- 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0.1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寸工业用触摸屏电脑，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。
  - 主轴及转换套：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等多种转换套转换精度高（可选配）。
  - 测量精度：主轴径向跳动<0.002mm 重复测量精度<0.002mm



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：φ3-φ32mm 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刀具的快速加热和安全。
  - 冷却装置：带有三个冷却衬套和覆盖从φ3-φ32mm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<0.003mm，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Φ400/530/830/1030mm 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0.1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形形的其它参数。
  - 智能CCD摄像头影像处理技术可完成无人影响的自动即时刀刃测量和预调。
  - 远心测量物镜可保证在整个测量窗口内达到0.1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。



# 目次

## Contents

本期主题：制造业信息化

### 机械工程师

(创刊于 1969 年)

2015 年第 11 期 (总第 293 期)

主办 黑龙江省机械科学研究院  
黑龙江省机械工程师学会

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  
(以姓氏笔划为序) 孙立宁 冯之敬 师汉民 李瑞贤  
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 11 月 10 日  
广告经营许可证 2301004050009  
光盘版 中国学术期刊工 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  
中国标准连续出版物号 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 jixie888@126.com  
hrbengineer@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

### 新型防风雨伞：伞架似汽车悬挂系统

New Anti-Wind Umbrella: Its Rib Looks Like an Automotive Suspension System

——传统雨伞自发明以来，已经过去 100 多年了，却无法帮助人们真正抵抗大风大雨。加拿大温哥华两位工程师近日发明一种“柏树”雨伞，在伞架与伞骨的设计上有了突破创新：首先采用类似于汽车悬挂的独立支撑，使每一根伞骨都能不受其他因素的影响；其次，在单根伞骨上运用到伸缩结构，大大提高了伞的防风能力……

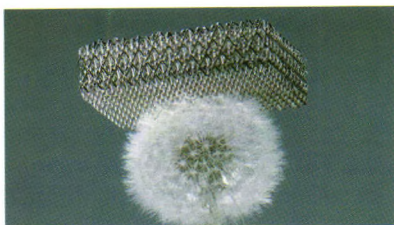


### 99.99% 为空气的最轻金属

A Metal that Consists of 99.99 Percent of Air

## 创新前沿

### Innovation



——美国波音公司展示了世界上最轻的金属结构，称该金属结构 99.99% 的构成元素都是空气，其重量是聚苯乙烯塑料泡沫重量的 1%，是一种由相互连接的空管道组成的 3D 开孔聚合物。每一根空管道都拥有比发丝细 1000 倍的管壁。这导致该结构轻巧无比，可置于一朵蒲公英之上……

P4

## 学术交流

### Academic Communication

- 7 永磁悬浮磁路结构的优化设计 ■ 周彤 王国民  
Optimization Design of the Magnetic Circuit Structure of Permanent Magnetic Levitation
- 10 水产品解冻冷能回收利用污水换热器的研究 ■ 蔡勇 沈莹杰 方辉等  
Research on the Heat Exchanger for Cold Energy Recovery in the Thawing of Aquatic Products
- 13 基于环保的双滚式黑板绿色设计研究 ■ 贝广霞 韩博 刘世豪  
Double Rolling Style Blackboard's Green Design Study Based on Environmental Protection
- 16 模糊 AHP-DEMATEL 法在产品方案评价中的应用 ■ 林晓华 魏巍 贾文华等  
Application of Fuzzy AHP-DEMATEL Method in Product Scheme Evaluation
- 20 实验室用小型手动高度可调的棘轮式起货机设计 ■ 杨金超 李玉乐 朱发新  
Design of the Small Manual Ratchet Winch with an Adjustable Height in the Lab
- 22 基于第二代小波及人工免疫的故障诊断 ■ 陶柯 郭俊卿 张帝  
Fault Diagnosis Based on Second Generation Wavelet and Artificial Immune
- 24 一种封闭行星轮系传动分析方法 ■ 刘东亚 李开龙  
A Transmission Analysis Method of Enclosed Epicyclic Gear Train
- 26 基于 ZigBee 技术的智能型盾构机主轴承设计 ■ 韩向远 沈金玉 周晨晨等  
Design of Intelligent Main Bearing of Tunneling Machine Based on ZigBee Technology
- 29 高档加工中心的可靠性分析 ■ 李军成 魏纪强 倪文凯等  
Reliability Analysis of the Foreign High-grade Machining Center
- 31 转动惯量可变的飞轮在飞轮调节实验中的应用 ■ 束建芳  
Application of Variable Inertia Flywheel in Flywheel Adjustment Experiment
- 33 汽车变速器上盖拨叉孔扩孔-倒角专用机床工艺方案设计 ■ 董淑婧 鲁雪岩 王余意  
Technological Design of Reaming-chamfering Special Purpose Machine Tool for Gearbox Cover Shifter Fork Hole
- 34 基础环境振动对精密仪器的影响 ■ 夷红志 关旭东 郑懿等  
Impact of Environmental Vibration on Precision Instruments
- 36 水下金刚石绳锯机张紧装置的研究 ■ 张惠  
Study on Tension Device of Underwater Diamond Wire Saw Machine
- 38 负压波衰减计算模型及最小泄漏率的分析 ■ 胡月 于正林 郑研斌  
Analysis of the Negative Pressure Wave Attenuation Model and the Smallest Leak Rate



## 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。

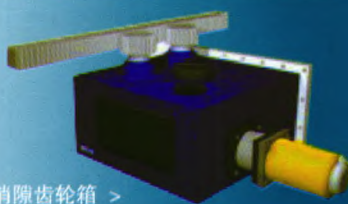
## 本公司经销:

精密磨制齿条 (DIN5 级精度), 消除齿轮箱, 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 >



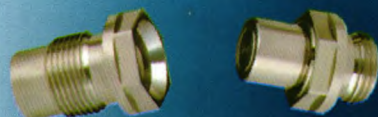
消除齿轮箱 >



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: 万方数据g@163.com

# 目次

## CONTENTS

- 40 GK1C 机车风泵接触器保护方案 ■ 邱雪花  
Protection Scheme of Wind Pump Contactor in GK1C Locomotive
- 43 欠平衡钻井用液气分离器液封高度的确定 ■ 柴晓玲 刘占鹏 许益民等  
Mud Leg Height Calculation of Liquid/Gas Separator in Unbalanced Drilling Technology
- 45 基于人体重力的机械储能装置的设计 ■ 罗立生 李新任 晓东等  
Design of the Mechanical Energy Storage Device Based on Human Body Gravity
- 48 一种导盲机器人行走机构设计 ■ 段伟 王元刚 陈月  
Design of Walking Mechanism in a Blind Guiding Robot
- 50 TRIZ 理论在机器人履带式行走机构设计中的应用 ■ 陈潇磊  
Application of TRIZ Theory in Designing a Crawler Walking Mechanism of Robot
- 53 工程机械液压实验台冷却系统研究 ■ 郑庭 贺元成 孟志明  
Research on the Cooling System in Engineering Machinery Hydraulic Test Station
- 56 多功能晃荡平台闭环控制系统的稳定性优化 ■ 程如朋 吴文锋 孙强等  
Stability Optimization of the Closed-Loop Control System in Multifunctional Sloshing Platform
- 59 正态分布下材料低水平应力的测定 ■ 石永雷 戴怡  
Determination Low Stress under Normal Distribution
- 60 自紧身管表面压坑和应力消退强度分析 ■ 杜中华  
Analysis on Surface Press Pit and Stress Fading of Autofrettaged Tube
- 63 超声波清洗机的正交试验分析与设计 ■ 刘文波 项士江 高建东  
Orthogonal Experiment Analysis and Design of Ultrasonic Cleaning Machine
- 65 氧化锌晶体的偏振拉曼散射研究 ■ 刘武  
Study on Polarized Raman Scattering of ZnO Single Crystal
- 67 某发动机导向叶片表面积碳去除工艺研究 ■ 黄艳松  
Removal of Surface Carbon Deposition on Guide Blades of an Aero-engine
- 69 单一稀土元素在铸造铝合金中应用现状 ■ 辛明德 李忠允  
Application Status of Single Rare Earth in Foundry Aluminum Alloys
- 75 无碳小车底板结构参数的优化分析 ■ 楚博 唐正宁 王楨等  
Optimization Analysis of Floor of the Carbon-free Car
- 77 电子驻车制动实验平台线束设计 ■ 张莉 王志强 杜昌立等  
Wire Harness Design of Electronic Parking Brake Experimental Platform
- 79 一种数控工具车床的设计 ■ 耿华 张金军 王亮等  
Design of a NC Lathe
- 81 基于几何方法的机器人避障研究 ■ 赵增逊  
Study on Robot Barrier-Avoiding Based on Geometric Method
- 83 配气机构优化技术的发展现状和趋势 ■ 张纪龙  
Current Status and Developing Trend of the Optimization Technology for Valve-train
- 85 刨铣同梁横向进给系统的设计研究 ■ 符爱红  
Design and Research of the Cross-Feed System for the Beam with Cutter Head and Planer Tool
- 87 汽车整体吊具设计 ■ 冯文涛 邢志峰  
Sling of Overall Vehicle
- 89 涡流搅拌器处理铝溶液对铸件强度的影响 ■ 朱楠 丁林  
Influences of Treating Aluminum Solution with Vortex Mixer on Casting Strength
- 91 门窗滑轮外架冲压工艺及模具设计 ■ 范玉 黄继战  
Stamping Process and Die Design of the Doors and Windows Pulley Outer Frame
- 93 大型电机主轴轴瓦动压润滑条件下的特性分析 ■ 陈刚  
Lubrication Characteristics Analysis of Large Motor Spindle Bearing
- 95 产品零件的裂纹分析与创新热处理工艺研究 ■ 汤少凌 汤立群  
Crack Analysis of Workpiece and Innovation of Heat Treatment Process
- 97 带有安全装置的圆形水果刀的设计和优化 ■ 徐云慧 宋帅帅 王艳秋等  
Design and Optimization of Rubber Round Fruit Knife with Security Devices
- 99 控制合金成分提高铸件强度的工艺实践 ■ 张丹 丁林  
Craft Practice of Improving Casting Strength by Controlling Alloy Element Composition
- 100 机架转轴断裂失效分析及结构优化 ■ 闫照锋 王孝兵 韩洪伟  
Breakage Failure Analysis and Structure Optimization of Spindle on Body Frame
- 103 法布里—珀罗 (F-P) 干涉仪实验操作技巧及应用 ■ 刘建翔 贺银根  
Practical Skills and Application of Fabry-Perot (FP) Interferometer
- 106 某重型燃机透平静叶变冲角性能实验研究 ■ 姜东坡 赵俊明  
Aerodynamics Performance Experiment Research on Variable Attack Angles of a Heavy Duty Gas Turbine Stator Blade
- 108 烟叶浸泡装置的设计应用 ■ 刘敏 欧阳谨 肖铁岭等  
Design and Application of Tobacco Soaking Device



- 110 飞机起落架调节油针杆的数控加工 ■ 郭辉 吕张来 沈勇等  
NC Machining of Metering Pin in Aircraft Landing Gear
- 112 某周期结构减振特性分析与研究 ■ 张诣 洪荣 尹永涛等  
Research on Vibration Reduction Property of Periodic Arch Structure
- 115 海洋钻井平台柴油发电机组冷却分析 ■ 华小涛 吉正金 吴万里  
Analysis on the Cooling Systems of Diesel Engine Generator for Jack-up Drilling Unit
- 117 阿根廷米轨内燃动车组转向架系统可靠性模型分析 ■ 田雪艳 谈立成 张荧驿等  
Reliability Model Analysis of Bogie System in Argentina Gauge DMU
- 120 新型极薄煤层采煤机螺旋滚筒截齿排列优化设计 ■ 王丽 陈陆军 郭继文等  
Arrangement Optimization of Cutting Tooth on New Thin Seam Shearer Drum
- 122 GH738 高温合金螺栓镦制开裂原因分析及处理方法 ■ 袁娅 康元 刘婧颖等  
Crack Failure Analysis and Treatment Method of GH738 Superalloy Bolt in Hot Upsetting
- 124 基于土壤强度的军用履带车辆通过垂直墙能力分析 ■ 李军 郝岩 李灏  
Analysis on Vertical Obstacle Passage Capacity of Army Tracked Vehicle Based on Soil Strength

## 制造业信息化 Manufacturing Informatization

- 126 基于切齿原理的 CATIA 齿轮建模与分析 ■ 冯占荣 王利霞 崔俊华  
CATIA Modeling and Analysis of Gear Based on Gear Cutting Principle
- 129 Robcad 在机器人焊接路径干涉中的应用 ■ 孙秀玲 侯志刚 石运序  
Application of Robcad in Robot Welding Path Interference
- 131 DBK2000.43 型堆料机门座架及行走机构静力学分析 ■ 朱明  
Statics Analysis for DBK2000.43 Type Stacker Portal and Walking Mechanism
- 133 基于动车组的蠕式风阻制动装置的设计 ■ 赵炳旭 刘军 丁艳平  
Design and Explore of Gill Drag Braking Device Based on CRH train
- 135 385 型柴油机机体结构优化设计 ■ 罗凯佳 张强 刘家良等  
Structural Optimization Design of 385 Diesel Engine Block
- 137 波形弹簧的模态分析 ■ 鲁墨武 尹星 张波等  
Modal Analysis of Wave Spring
- 139 灯泡贯流式水轮机转轮拆装与工作过程的虚拟现实 ■ 马希青 郝丽芬 王倩等  
Virtual Reality of Disassembly and Work Processes in the Bulb Tubular Turbine Runner
- 141 基于 SolidWorks 的齿轮减速器参数化系统设计 ■ 黄世军 李毅 刘利伟等  
Design of Parametric System for Gear Reducer Based on SolidWorks
- 144 基于三维扫描仪的纹理过滤研究 ■ 刘殊男 于正林 杜泉  
Research on Texture Filtering Based on 3D Scanner
- 146 基于 Isight 的机载电子设备多学科协同优化技术研究 ■ 赵亮 郭建平 田洋等  
Research of Multidisciplinary Collaborative Optimization Technique for Airborne Electronics Equipment Based on Isight
- 148 SV-41 立式加工中心机主轴静态特性分析 ■ 刘海亮 臧琛  
Static and Dynamic Characteristics Analysis of Motorized Spindle in SV-41 Machining Center
- 150 透平度热烟道气动蝶阀结构优化方案研究 ■ 杨天郁 杨林 孙俊  
Structure Optimization Research on Butterfly Valve of Turbine Waste Heat Flue
- 153 基于 Moldflow 的双色注塑工艺分析 ■ 冯海美 李会联 张玉洁等  
Analysis of Double-colored Injection Process Based on Moldflow
- 155 关于 CAD 技能一级考试 (工业产品类) 的操作命令与技巧总结 ■ 许伟长  
Conclusions of Operating Commands and Shortcuts in the Exam of CAD Skill for Grade One (Industrial Products Category)
- 160 硬质合金平面磨削温度场仿真研究 ■ 林静 张东生 张力九等  
Simulation and Research of Carbide Plane Grinding Temperature Field
- 163 HLT/SR2000 环境试验装置真空系统设计 ■ 陆宏权 马学焕 张宗峰等  
Design of Vacuum System for Environmental Testing Device of HLT/SR2000
- 166 东汽齿轮盘车装置自动投入逻辑优化 ■ 魏江  
Optimization of Automatic Logic in Dongfang Turbine Gear Jigger System
- 168 高速切削数据库管理系统的研究 ■ 郑明辉 郭晓军  
Research on High-Speed Cutting Database Management System
- 170 航空发动机双转子系统的振动特性分析 ■ 宋雪峰  
Vibration Characteristic Analysis of Aero-engine Rotor System
- 172 悬臂式斗轮取料机臂架优化设计 ■ 汤建国 贺水冰  
Optimal Design of Cantilever Crane in Cantilever Bucket Wheel Stacker/Reclaimer



- ◆ 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

上锐

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

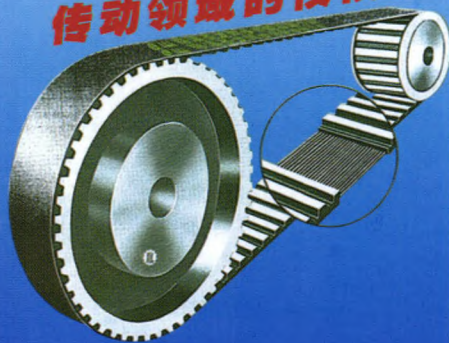




# 同步带·轮



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小时服务热线：400-670-3800

# 目次

## CONTENTS

- 173 基于 AMESim 的风力发电机的液压马达特性分析 ■ 张健 闫炎 武怀强  
Property Analysis of Hydraulic Motor in Wind Turbine Based on AMESim
- 175 3D 打印在高校教学的应用研究 ■ 周博 董丽媛  
Application and Research of 3D Printing in University Teaching
- 176 线圈压模的数控加工方法研究 ■ 徐雷 李树伟 陈梓萱  
Study on the NC Processing Method of Coil Molding
- 178 基于虚拟样机的炮门故障仿真研究 ■ 杨艳峰 狄长春 杜中华 等  
Simulation research on breechblock Fault Based on Virtual Prototype
- 181 数控电火花线切割手动编程技术研究 ■ 战忠秋 韩宝卫 砂砾  
Study on the NC Programming of Wire Cut Electrical Discharge Machining
- 183 蒸汽发生器传热管与管板焊缝应力和疲劳分析 ■ 苏东川 邵雪娇 卞临源 等  
Stress and Fatigue Analysis of the Tube-to-Tube Sheet Weld in Steam Generator
- 187 纯电动汽车尾碰性能的优化设计 ■ 刘小会  
Study on Rear Collision Performance Improvement of Pure Dynamoelectric Car
- 189 桥式起重机大车二级减速机构减速特性的建模与仿真 ■ 孙微 张世阔 李存岑  
Deceleration Characteristics Modeling and Simulation of the Second Stage Reducer in Bridge Crane
- 191 上冠流道面开槽的数控加工研究 ■ 司亮 李树伟 陈梓萱  
NC Processing Method of Groove on Flow Passage Surface of Crown
- 192 解放 CA141 载重汽车驱动桥壳动态特性的有限元分析 ■ 度前进  
Dynamic Performance FEM Analysis of Drive axle Housing on CA141 Motorlorry
- 194 机械产品三维图册编制方法 ■ 黄宁玲 杨书根  
Three Dimensional Atlas Compilation Method of Mechanical Products
- 197 基于 MoldFlow 同模异穴注射模的流道平衡分析 ■ 王鹏 胡阿林 刘海莲  
Runners Balancing Analysis of Injection Mold with Different Cavity Based on Moldflow
- 199 基于 ABAQUS 改进型圆螺纹套管的受力分析 ■ 官翔 李玲霞 穆增利  
Stress Analysis of the Improved Knuckle Thread Casing Based on ABAQUS
- 202 大型装备制造企业精益生产方法研究及应用 ■ 付春雨  
Application and Research of Lean Production Method in Large-scale Equipment Manufacturing Enterprises
- 204 基于 SolidWorks 和 Excel 的夹具参数化设计 ■ 徐驺  
Parametric Design of Fixture Based on SolidWorks and Excel
- 206 GCr15 等温淬火的挡圈在 DCT 中的应用 ■ 孔庆乐 李丹 郭应清 等  
Application of Isothermal Quenching GCr15 Spacer in DCT
- 209 IGBT 电源在电镀锡行业的应用 ■ 韦耀东  
Application of IGBT Power Supply in Tin Plating
- 211 正多边形零件倒圆角数控铣削参数化编程 ■ 程启森  
Parametric Programming of NC Milling Fillet on Regular Polygon Parts
- 213 一种用于多轴并联机床的数控加工编程方法 ■ 舒宏庭 郑小民  
Analysis of NC Programming Method for Multi-axis Parallel Machine Tools

## 解决方案 Solution

- 215 切向键槽加工工艺的应用 ■ 杨丽金  
Processing Method of Tangential Keyway
- 216 一种贵重金属切割带锯床 ■ 赵伟  
A Kind of Precious Metal Cutting Band Saw Machine
- 218 10m<sup>3</sup> 翻车机拱梁的改造 ■ 魏曼玲  
Improvement of Arched Girder in 10m<sup>3</sup> Car Dumper
- 219 立管机匣热处理氧化变形问题的处理 ■ 关成城 于海涛  
Study on Heat Treatment Deformation of Cartridge Receiver
- 220 一种整体式矩形密封环的装配工艺研究 ■ 魏涛 刘道钦 秦永武 等  
Study on Assembly Process of an Integrated Rectangular Sealing Ring
- 223 陶瓷膜冷拔冲体的研究 ■ 赵裕民 刘景山 张国全 等  
Research on Drawing Body for Punching Ceramic Film
- 224 叉车门架槽钢加工的柔性化夹具设计 ■ 戴平程 双灵 何平等  
Design of Flexible Fixture for Machining Mast Channel Steel
- 226 高原型炊事车的关键技术研究 ■ 杨志国 沈新明  
Research on the Key Technology of the Plateau Cooking Vehicle
- 228 解决大倾角矿用电动机的轴承定位问题 ■ 温秀明 王海军  
Improvement of Bearing Location for Large Angle Coal Mine Motor



- 229 射孔器内盲孔枪身自动化加工生产线的方案设计 ■ 张晓饶  
Project Design of Automatic Production Line for Inner-blind-hole Barrel in Bullet Perforator
- 230 进口核电再热阀门执行机构国产化研究 ■ 梁志涛  
Nationalization Study of Import Nuclear Reheat Valve Actuators
- 232 乙烯压缩机干气密封故障分析与对策 ■ 秉守才 李佳 明雷  
Analysis and Countermeasures of Dry Gas Seal Failure for Ethylene Compressor
- 234 振动诊断技术在钻井泵故障诊断中的应用 ■ 李大双  
Application of Vibration Diagnosis Technology in Drill Pump Fault Diagnosis
- 236 新型超高压三柱塞泵关键技术研究 ■ 柯仲政  
Research on the Key Technology of Ultra-High Pressure Triplex Plunger Pump
- 238 斗轮式堆取料机结构制作及预总装过程中典型问题的处理 ■ 金飞 施亮亮 汤建国 等  
Some Typical Problems in Manufacture and Preassembly Stacker & Reclaimer
- 240 PASSIM 卷烟机吸尘装置的改进设计 ■ 黄珺 王永峰 饶舜 等  
Improvement and Design of Dust Collection Device in PASSIM Cigarette Maker
- 241 带式输送机圆周驱动力计算 ■ 唐兴华  
Calculation of Circumference Driving Force of Belt Conveyor
- 243 组合人字齿轮的加工方案 ■ 魏广远 王东垒 刘文宽 等  
Processing Method of Combined Herringbone Gear
- 244 井下钻机队探放水施工护孔管装置的焊接 ■ 胡社昌 朱永成  
Welding Method of Casing Protection Device for Water Detection and Water Release Engineering
- 246 透平系统的振动原因分析 ■ 郭晓宁  
Vibration Cause Analysis of Aero-engine Rotor System
- 248 斗轮堆取料机斗轮安装技术研究 ■ 贺水冰 吴卫丹 杨佳卫  
Assembly Technology Study of Stacker Reclaimer Bucket Wheel
- 249 离心泵的性能试验 ■ 付吉海 张国钊 刘金营  
Performance Test of Centrifugal Pump
- 251 小焓降薄体隔板焊后变形的分析及矫正方法 ■ 陈大巍  
Welding deformation Analysis and Correction Method of the Small Enthalpy Drop Thin Plate
- 253 白音华煤提质工程运煤系统设计 ■ 唐畅 周丽 王智  
Design on Coal Conveying System for Baiyinhu Coal-Upgrading Project
- 255 接烟轮的工艺改进 ■ 秦文荣  
Processing Method Improvement of Cigarette Transfer Drum
- 256 低焦油滤嘴烟支总通风率稳定性的研究与应用 ■ 陈德辉  
Research on Total Ventilation Rate Stability of Low-tar Cigarettes
- 258 D12C 型发动机故障诊断与解决方案 ■ 卢勇水 马龙 王清和  
Fault Diagnosis and Solution of D12C Type Diesel Engine
- 261 热轧平整机组的技术优化 ■ 祝翠荣  
Technology Optimization of Hot Rolling Skinpass Line
- 263 地铁车辆车下设备安装的强度计算及应用 ■ 葛明娟 林永乐  
Strength Calculation and Application of the Equipment Installation for Subway Vehicle
- 265 汽轮机摩擦启动方案研究 ■ 郭德军  
Research on Friction Starting Program for Turbine
- 266 钢管束表面抛丸清理设备设计分析 ■ 贾宝英  
Design Analysis of Shot Blasting Equipment for Processing Steel Pipe Beams Surface
- 269 槽式太阳能光热发电经济性的主要因素分析 ■ 吕光阳 钟福春  
Economy Analysis on Main Factors of the Trough Solar Thermal Power
- 270 转载皮带机设计 ■ 王乐天  
Design of Transfer Belt Conveyor
- 271 水下卧式采油树导向架制造工艺研究 ■ 肖虎 刘海峰 徐斌荣 等  
Manufacturing Process Research on Subsea Horizontal Tree-guide Frame
- 273 四工位快速定心车削夹具的设计应用 ■ 白亚玲 胡阿林 兰天  
Application of Four Job-position Turning Fixture for Quickly Centering
- 274 CG2-1600 割圆机的行程改造 ■ 刘春  
Stroke Length Improvement of CG2-1600 Circular Hole Cutting Machine
- 276 300MW 等级汽轮机低真空供热改造研究 ■ 李伍亮  
Low Vacuum Heat Supply Retrofit of 300MW Grade Turbine
- 277 森吉米尔轧机轧制线的计算与调整 ■ 康阳 齐杰斌 孙茂林 等  
Calculation and Adjustment of the Pass-line in the Sendzimir Mill

## 服务驿站 Service Station

征订启事

书讯 机械工业出版社：《抗疲劳设计手册》《实用数控加工手册》《现代机械设计实用手册》等 插6

插1~插5

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-pmd.com  
邮箱：HTHYJGJ@163.com

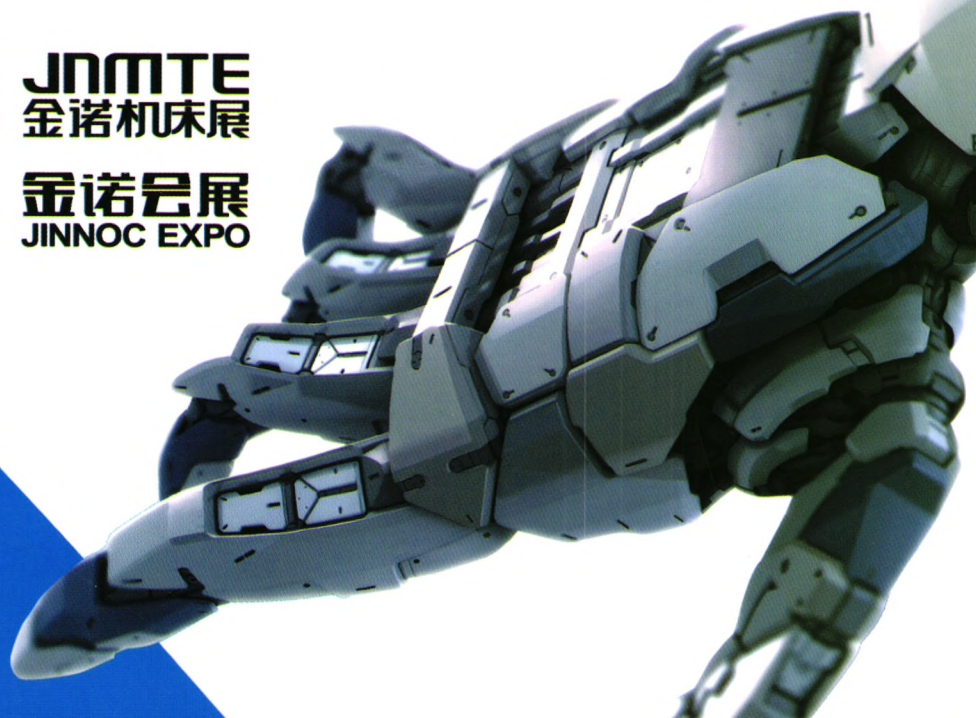




**JNMTE**  
金诺机床展



**金诺会展**  
JINNOC EXPO



# JNMTE2016 金诺机床展

Machine Tools Exhibition

*网化创新 智造未来*



## 济南

3月02-04日

## 沈阳

3月24-27日

## 广州

5月25-27日

## 宁波

6月17-20日

## 青岛

8月02-06日

**www.jnmte.com** 400-6767-200

我们关注展商和专业买家的需求