

# 目次

## Contents

### 机械工程师

(创刊于1969年)

2011年第4期(总第238期)

主办 黑龙江省机械科学研究院  
黑龙江省机械工程学会  
编委主任 邓宗全  
名誉主任 蔡鹤皋 文 兴  
副主任 王仲仁 李志东 曲大庄 郭洪鑫  
王先谕 王知行 王祖温 石志民  
委员 孙立宁 冯之敬 师汉民 李瑰贤  
杨继昌 陆启建 何 宁 吴生富  
苗立杰 胡振岭 赵万生 项建忠  
姚英学 姚志学 黄 田 梁迎春  
彭 朋 董 申 喻怀仁 温秋生  
雷源忠 魏华亮 瞿金平

社长 郭洪鑫  
主编 马志臣

本期责任编辑 黄 荻  
编辑出版 《机械工程师》杂志社  
出版时间 2011年4月10日  
广告经营许可证 2301004060009  
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

中国标准连续出版物号 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 47968M  
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 12.00元  
国外定价 USD 12.00

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。

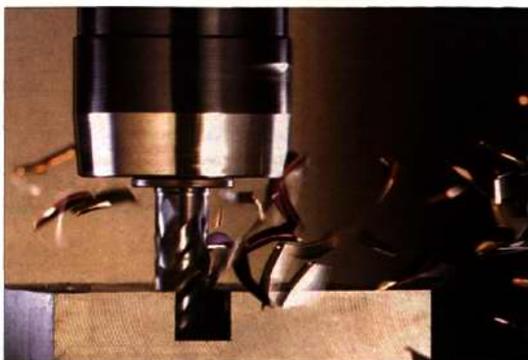
### 专题策划 / Special Subject Planning

#### 高速切削关键技术的发展现状综述

Status Quo of the Key Technonique in High Speed Cutting

### P5

视点



— 高速切削技术通常意味着高效率、高精度、低成本,因此在现代金属加工领域的应用非常广泛,由于受到关键功能部件等核心技术的制约,我国高速加工机床的发展处于不利地位,作者分析了国内外高速

切削关键技术的发展情况,可为关注高速切削加工技术的读者提供参考……

#### P10 “十二五”装备业转型升级十大着力点

Ten Key Point of Transformation and Promotion about the Equipment Industry in the 12th Five-year Plan

视点

— 产业转型升级是“十二五”规划的关键词之一,尤其是对装备制造业的转型升级而言,“十二五”时期更是蕴藏巨大机遇的关键之年。现任中国机械工业联合会特别顾问,原中国机械工业联合会副会长、专家委员会主任朱森第在中国制造业、物流业CEO高峰论坛暨工业工程应用与管理创新论坛上指出,目前装备制造业的转型升级已经迫在眉睫,同时提出了“十二五”期间装备制造业转型升级的十大着力点……



#### P12 CIMT2011 国产机床五大看点

展会 Five Focus of Domestic Machine Tool in CIMT 2011

— CIMT2011(第十二届中国国际机床展览会)将于2011年4月11-16日在北京隆重举行。这是后金融危机时期在我国举办的一次大型国际机床展会,吸引了全球机床制造商广泛而高度的关注,参展热情空前高涨,总计将有28个国家和地区的1200余家机床制造商踊跃



参展,国际知名机床制造厂商悉数到场,涵盖主机、功能部件、数控系统、机床电器以及量具、刀具、附件等机床主要展品达数万件,展区面积达到12万平方米,创CIMT展会的历史纪录。展会规模宏大,精品荟萃,盛况空前……

# 2011

## 全年报道主题

Major Topic of Each Issue

### 第1期

制造业信息化

Manufacturing Informatization

### 第2期

新年特刊

New Year Special

### 第3期

CIMT之复合加工

CIMT Combined Machining

### 第4期

CIMT之高速切削

CIMT High Speed Cutting

### 第5期

CIMT之现代驱动

CIMT Modern Drive

### 第6期

Eastpo2011 专刊

Eastpo2011 Special

### 第7期

设备维修与改造

Equipment Maintenance and Modification

### 第8期

先进制造技术

Advanced Manufacturing Technology

### 第9期

PTC 专刊

Special Report on PTC

### 第10期

工博会专刊

Special Report on CIIF

### 第11期

现代模具

Modern Mould & Die Machining

### 第12期

精密与超精密加工

Precision and Ultra-precision Processing

万方数据

# C 目次

## CONTENTS



### 您的愿景，我的关注

— DMG CIMT 2011 展前预览  
Preview of DMG Machine Tool in 2011 CIMT

**P16**  
展会

— 在第十二届中国国际机床展 (CIMT 2011) 期间, 在将近 1500 平方米的展位上, DMG 将携车削技术、铣削技术、超声波/激光加工技术和 DMG ECOLINE 系列的 28 台创新技术机床闪亮登场, 其中, 包括全球首次亮相的全新机床以及中国首次亮相的机床、畅销型机床以及入门级的 DMG ECOLINE……

## P18 芬兰市场上更快的成型铣刀

动态 Faster Formed Cutter in Finnish Market

### 学术交流 / Academic Communication [理论 / 研发 / 设计 / 制造]

- 1 接触区域可控的弧齿锥齿轮齿面建模方法 ■ 由成林 刘振宇 谭建荣  
Mesh Contact Region Controllable Modeling of Mesh Surface of Spiral Bevel Gears
- 4 方形回转支承设计及摩擦阻力矩试验研究 ■ 王道臣 王征宇 宋伟 等  
Design of Squared Slewing Ring Bearing and Experimental Research of Rub Resistance Moment
- 6 竞速轮椅的结构平稳性分析 ■ 刘军  
The Structural Stability Analysis of Racing Wheelchair
- 8 纯电动汽车电池管理的开发与应用 ■ 丁更新 林巨广 沙伟 等  
The Exploitation and Application on Electric Vehicle Battery Management System
- 11 火车钩舌 CO<sub>2</sub>/MAG 自动焊机的研制及应用 ■ 许惠斌 王和松 罗清军 等  
Design and Application of CO<sub>2</sub>/MAG Automatic Surface Welding Machine of Coupler Knuckle
- 13 单腿跳跃机器人的被动周期运动研究 ■ 熊小琴 何广平  
The Research of Passive Periodic Orbits of One-leg Hopping Robots
- 16 基于 MES 的车间生产能力平衡问题的研究 ■ 王彭 李学军 黄欣  
Research on Shop Scheduling and Adjustment of Production planning Problem based on MES
- 19 汽车散热器用 353-H14 合金翅片箔工艺研究 ■ 全永利 徐宏大 卢杰 等  
The Technology Analysis of 353-H14 Alloy Fin Foil for Auto Radiator
- 20 Jeffcott 转子—轴承系统的非线性动力学特性分析 ■ 张伟志 韩晶 焦映厚 等  
Characteristic Analysis of Nonlinear Dynamic for Jeffcott Rotor Bearing System
- 23 不锈钢板的 CO<sub>2</sub> 激光切割工艺研究 ■ 李大生 陈文 田新红  
Research on Cutting Stainless Steel Sheet by Using CO<sub>2</sub> Laser
- 25 机械立卷夹钳夹紧力的计算与优化 ■ 李远明  
The Calculation and Optimization for Clamping Force of Mechanical Vertical Coil Clamp

### 制造业信息化 / Manufacturing Informatization [仿真 / 建模 / CAD / CAM / CAE / CAPP]

- 27 4000kN 伺服机械压力机冲压工艺库的研究 ■ 王前进 潘晓涛 孙友松  
Research on Stamping Process Program Library of 4000KN Servo Mechanical Press
- 30 基于 CPLD 的线束测试台的研究 ■ 谭志飞 毛美姣  
Research on Harness Test Table Based on CPLD
- 32 基于软件接口的制造信息系统标准化研究 ■ 沙晓东  
Research on Standardization of Manufacturing Information System Based on Software Interface
- 34 单自由度旋转系统的动态性能分析 ■ 聂媛 许瑛 赵宇 等  
Dynamic Performance Analysis of Single-degree-of-freedom Rotating System
- 37 基于 SolidWorks 的油缸非标准件库的建立与调用 ■ 李龙华 王永升 蔡伟 等  
The Establishment and Call of Hydraulic Cylinder Non-standard Parts Library Based on SolidWorks
- 39 真空系统管道气体流场分析与仿真 ■ 黄建明 朱贤华 宋宜梅 等  
Simulation and Analysis of the Gas Flow Field in Pipeline for Vacuum System
- 41 基于 Pro/E 的直柄麻花钻三维建模及结构参数表述 ■ 郭宗鹏  
Three-dimensional Modeling and Structural Parameters Expression of Straight Shank Twist Drill Based on Pro/E
- 43 数控火焰切割机改造研究与应用 ■ 韩红  
The Reformation Studies and Application of the NC Flame Cutting Machine

- 45 提高 AutoCAD 绘图效率的研究 ■ 胡素云 王蔚忠  
Research on Improving AutoCAD Drawing Efficiency
- 48 数控车床上梯形螺纹的宏程序编程与加工 ■ 耿国卿  
Applying Macro Program to Process the Trapezoidal Thread on NC Lathe
- 50 基于 VERICUT 的连铸机斜槽加工仿真研究 ■ 刘金环 王占平 梅轴  
Simulation Research on Machining Slides of Continuous Casting Machine Based on VERICUT
- 51 基于 SolidWorks 的渐缩弯头钣金放样 ■ 冯剑 盛乔林 严建华 等  
Sheet Metal Lofting of Reducing Elbow Based on SolidWorks
- 53 基于 MasterCAM X 的型芯零件仿真加工应用 ■ 谢江怀  
Application of MasterCAM X for Machining and Simulation of Cores
- 55 基于高速切削的柔性制造技术 ■ 周宇  
Flexible Manufacture Technology Based on High Speed Cutting
- 57 基于宏程序的刀具自动测量与补偿 ■ 徐德灼  
Automatic Measuring and Compensating of Tools Based on Marco Program
- 59 立轴双端面磨床床身设计与分析 ■ 何志强  
Design and Analysis for the Bed of Vertical Double Ended Grinder
- 61 基于可拓性模块化图库的参数化零件建模 ■ 李宗义 王泽荫  
Parameterized Part Modeling Based on Extensibility Modular Library
- 64 西门子数控车毛坯切削循环参数设置技巧 ■ 刘志刚 李倩  
The Skills of the Loop Parameter Setting in the Siemens NC Turning
- 65 溪洛渡发电机下机架刚度计算 ■ 贾爱青 王玉敬 林雪成  
Intensity and Stiffness Calculation for Lower Bracket in Xiluodu Turbine Generator
- 67 数控车床中的宏程序编程 ■ 王东  
Study on Macro Programming of NC Lathe
- 69 基于有限单元法的渐开线斜齿静力学特性分析 ■ 陈东海 韩家员 多堂凯 等  
Static Analysis of the Involute Helical Gear Based on the Finite Element Method
- 71 车载网络 FlexRay 协议——静态段结构分析 ■ 邓健 由毅 赵福全 等  
The FlexRay Protocol in On-board Network System—Static Segment Structural Analysis
- 74 基于 MATLAB 对游梁式抽油机平衡参数优化的研究 ■ 周红杰 郑德贵 徐鹏  
Study on Balance Parameter Optimization of the Beam Pumping Unit Based on MATLAB
- 76 应用现代办公软件提高计算效率 ■ 姜丽萍  
Improving the Calculation Efficiency by Office Software
- 78 超临界 350MW 机组 DEH 系统的成功应用 ■ 曲晓峰  
Application of DEH System in Supercritical 350MW Unit
- 80 链式刀库在西门子 840D 系统刀库管理中的配置与应用 ■ 刘丹阳 张明洋 化春雷 等  
The Application of the Tool Management of Siemens 840D CNC System for the Chain Magazine
- 83 RFID 平台的数控工具系统管理软件开发 ■ 于海宏 徐雷达 李慧 等  
A CNC Tool Management System Based on RFID
- 85 车门内板拉深模 CAD 设计 ■ 代宇春 徐明达  
CAD Design of Drawing Dies for Auto Door Interior Decoration
- 87 PDM 产品数据管理的敏捷化与动态化实施应用 ■ 王春晖 王艳秋  
Application of the PDM Agility and Dynamism
- 89 直压式废弃物转运车起升机构的有限元分析 ■ 林惠 胡秀全 王卫华 等  
Finite Element Analysis of the Lifting Device with Direct-compressed Waste Transfer Truck
- 92 五轴联动机床的圆度测试与同步龙门轴调整 ■ 化春雷 沈超 徐兆成  
Circularity Test and Synchronized Gantry Axis Adjustment of 5-Axis CNC Machine Tools
- 94 基于 SolidWorks 的机床结构动静性能优化设计 ■ 文春雷  
Static and Dynamic Performance Optimization Design of Machine Tool Structure Based on Solidworks
- 97 超超临界汽轮机主汽调节阀壳与阀座瞬态过盈接触分析 ■ 石淑莲 贾洋  
Contact Analysis of Transient Fitness between Ultra Supercritical Turbine Main Valve Casing & Seat
- 99 基于 Pro/E 和 ANSYS Workbench 的卧式加工中心回转座结构设计及优化 ■ 楚文龙 李焱 李英杰 等  
Design and Optimization for Rotary Tables of Horizontal Machining Centers on the Pro/E and ANSYS Workbench

## 解决方案 / Solution [ 工艺 / 工装 / 模具 / 诊断 / 检测 / 维修 / 改造 ]

- 101 一种高速冲击超细粉碎机的原理及其应用 ■ 朱晓光  
A High-speed Impact of the Theory and Application of Ultra-fine Mill
- 102 汽车制动器底板孔位置度综合量规设计与应用 ■ 熊文伟  
Optimization of Receiver Gauge for Position of holes in Chassis Brake Base Plates
- 105 机械压力机上横梁的加工难点及工艺研究 ■ 杨明  
The Processing Difficulties of the Upper Crossbeam of Mechanical Press
- 106 位置度公差与尺寸公差的联合控制 ■ 吕淑萍  
Combination Control of Position Polerance and Dimensional Tolerance
- 107 一种改进型液体静压导轨在机床中的应用 ■ 张伟 王亮  
Application of an Improved Hydrostatic Slide in Machine Tools
- 108 绝缘体注射模设计 ■ 张玉明  
Design of the Dielectric Injection Mould



- ◆ 不锈钢、碳钢、合金钢紧固件
- ◆ 工业标准件专业化配送服务
- ◆ 全方位装配技术解决方案
- ◆ 自营进出口权品牌诚信企业



**北京中海上锐紧固件有限公司**

Beijing Zhonghai Shangrui Fastener Co., Ltd

电话: 010-6789290

传真: 010-67892931 移动: 15301057307

免费售后服务热线: 400-650-0330

地址: 北京经济技术开发区科创二街9号新城工业园B2-17号

网址: WWW.ZHSR.COM.CN

E-mail: zhsr@zhsr.com.cn

更多信息: [www.zhsr.com.cn](http://www.zhsr.com.cn)

**精诚所至 用心所在**

# 目次

## Contents

### 编者的话

一首伤感的《春天里》曾经感动了千万人，而2011年这个播种希望的季节，却似乎让整个地球人感到纠结，从东亚日本的地震、海啸、核辐射，到北非叙利亚的硝烟弥漫、战火纷飞……

天灾人祸、弱肉强食再一次警示国人：经济与科技是一个国家综合实力的最主要体现，而科技的发展容不得弄虚作假和自欺欺人！

中国机械工业联合会特别顾问，原中国机械工业联合会副会长、专家委员会主任朱森第的观点代表了当前经济与科技发展的主流意志：“国际环境的变化和国内经济的发展，已明确无误地要求我国装备制造业尽快转型升级，实现可持续发展。可以毫不夸张地说，我国装备制造业如不能在近十年中实现转型升级，将错失极好的战略机遇期。”

正在进行的CIMT2011中国国际机床展览会，可谓一个展示企业科技实力、进而争夺中国市场的“擂台”，也是代表各自国家装备科技发展水平的一场“科技奥运”。但是每一场竞赛的主角却不是一台台高端设备，而是它们背后的一个工程师的群体。

如果把朱森第们比作教练员，当他们的认识成为我们每个工程师的意志，那么我们不仅会赢得各种竞赛的胜利，也不会再感慨别人大灾面前的秩序，更主要的是将避免参演那种弱肉强食的悲剧。

本刊编辑部

万方数据

- 110 精密卧式加工中心精度保证方法研究 ■ 戚远大  
Study on the Precision Insurance Method for the Precision Horizontal Machining Center
- 111 两种中外珩磨机的性能比较 ■ 吴用  
The Brief Comparison of Chinese and Foreign Honing Machine
- 113 一种联锁摆臂机构的设计应用 ■ 吴孔友  
Application and Design of the Interlocking Oscillating Arm Mechanism
- 114 滚齿夹具螺旋夹紧机构的优化替代方案 ■ 伍小建  
A Fine Replacement for Screw-clamping Mechanism in Gear-hobbing Fixture
- 116 精密卧式加工中心典型结构的分析 ■ 张传思  
Typical Structure Analysis of the Precise Horizontal Machining Center
- 118 挖掘机引导轮中频淬火新技术 ■ 王彦志  
New Technology of Medium Frequency Induction Hardening for the Excavator Guide Wheel
- 120 YB95A型透明纸“U”型刀装置的改进 ■ 陈斌  
The Improvement of the Transparent Paper U-cutting Device in YB95A Packing Machine
- 122 带内、外环槽的高精度套筒的加工工艺 ■ 苏显清 程占国 王伟  
The Process Method of the High Precision Sleeve with Internal and External Groove
- 124 GDX2包装机六号轮模盒压簧装置的改进应用 ■ 戎磊杰  
Improvement Applications of the Compression Spring Device in the Sixth Wheel  
Mould Box of GDX2 Packaging Machine
- 126 汽轮机末级空心静叶双抽吸缝除湿的数值研究 ■ 刘红坤  
Numerical Investigation of Humidity Removal by Double Suction Slots of the Hollow Static Blade in the Last Stage of Turbine
- 127 T型自润滑关节轴承介绍 ■ 何丙加  
T Type Self-lubricating Spherical Plain Bearings
- 129 百万等级核电汽轮机汽封系统分析 ■ 刘博  
The Analysis of Gland Seal System in 1000MW Nuclear Plant
- 131 9粒栓剂封口机机械设计 ■ 吕志清 郭万生  
Mechanical Design of 9 Pieces Suppository Sealing Machine
- 133 数控加工中心定额标准的编制 ■ 崔志刚  
Setting Production Quota Standard of Machining Center
- 135 预防液压钳咬伤油管的措施和方法 ■ 牛国艳  
Measures for Avoiding Pipeline Thread Damaged by Hydraulic Tongs
- 136 氧传感器的检测与常见故障分析 ■ 林祥辉  
Detection and Common Fault Analysis of Oxygen Sensor
- 139 在万能设备上加工转键 ■ 那桂玲 马颖  
Processing Shaft Key on Universal Machine Tool
- 140 重型立车导轨副的修复工艺 ■ 哈东生  
Repair Technology of Guide Rail in Heavy Vertical Lathe
- 142 机械手喷号机在CSP生产线上的应用 ■ 杨天和 王会军 贾永雷等  
The Application of the Robot Marking Machine in the Hangang CSP Plant
- 143 提高数控车削加工精度的几种方法 ■ 刘峰  
Several Method for Improving the Processing Precision of NC Turning
- 145 悬臂式斗轮堆取料机防风防滑装置选型及计算 ■ 徐万鑫  
Selection and Calculation of Anti-Windstorm and Anti-skid Device on Cantilever Stacker-reclaimer
- 146 东芝模型叶片数控加工的工艺研究 ■ 尹昕 崔喜亮  
NC Machining Process of Toshiba Turbine Blade
- 148 一种激光切割机支撑板的螺栓支撑替代方法 ■ 张松  
An Alternative Method of Bolt Support for Laser Cutting Machine Support Plate
- 149 840D sl系统在精密卧式加工中心上的应用 ■ 郝旭 化春雷 徐兆成等  
Application of 840D sl CNC System on Precision Horizontal Machining Center
- 152 AP1000核电汽轮机转子射物概率 ■ 侯志刚 张婉靖  
Probability of Missile from AP1000 Turbine Rotor
- 153 液压桩机液压缸前盖端盖的结构改进 ■ 刘达兴  
Structure Improvement of the Front Cover on Piling Hydraulic Cylinder in Hydraulic Piling Machine
- 154 典型薄壁套零件的加工 ■ 陈巧雨  
Machining a Typical Thin-wall Sleeve
- 156 牵引夹具的结构设计 ■ 吕少力 基建全  
Structure Design of a Traction Jig
- 157 加热器的冻结问题及改进措施 ■ 孙兵  
The Problem of Heater Freeze and Its Improvement Measures
- 158 陡坡波动倾角可伸缩型带式输送机 ■ 徐霞 李振强 刘杰等  
Steep Fluctuations Tilt Telescopic Belt Conveyor

### 服务驿站 / Service Station

机电信息

3、15、18、29、42、82、104、159

书讯 机械工业出版社：《机械设计手册》《机械加工工艺师手册》《金属手册头卷》

插1

书讯 化学工业出版社：《现代机械设计手册》

插2