

# 目次

Contents

## 机械工程师

(创刊于1969年)

2011年第3期(总第237期)

主办 黑龙江省机械科学研究院  
黑龙江省机械工程学

编委主任 郑宗全

名誉主任 蔡鹤皋 艾兴

副主任 王仲仁 李志东 白大庄 郭洪鑫

委员 王先途 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

杨拯昌 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 马忠臣

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3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

中国标准连续出版物号 ISSN 1002-2333

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 82120866

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,不得转载或作他用。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

专题策划 / Special Subject Planning

## 复合加工机床的发展现状

P5

The Current Status of Complex Processing Machine

视点



— 复合加工机床通常分为车削为主型、铣削为主型、磨削为主型、不同工种加工的复合化。笔者结合近期国内外各大机床展览会推出的复合加工机床,以及国内相关领域的研究进展,对复合加工机床的发展现状做以介绍……

## P12 我国首套大型、重载冷轧滚珠丝杠诞生记

创新故事

The Birth Process Review of the First Large & Heavy Load Cold Rolling Ball Screw

— 大型、重载冷轧滚珠丝杠和磨制丝杠相比有着先天的优势,机械强度和疲劳寿命更高,且用冷轧制造技术长度不受限制。产品应用领域十分广泛,但由于制造难度大,工艺复杂,废品率高,国内目前还没有厂家进入该领域。眼睁睁看着外汇白白被外商赚取,一家名不见经传的民营企业——浙江得利亚自动化制造有限公司站了出来,凭借他们丰富的经验和攻坚克难不服输的精神,开发出了国内第一套 $\phi 80 \times 10/10\text{m}$ 冷轧滚珠丝杠……

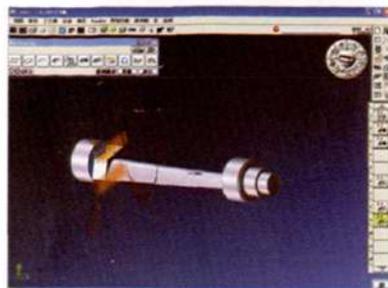


## P15 GibbsCAM 软件中叶片的车铣复合加工

讲座

Combined Milling and Turning Blade in GibbsCAM Software

— 复合加工领域车铣复合加工是目前应用最为广泛的复合加工技术,随着相关装备的推广普及,与之配套的各种编程软件的应用也相应的提到了日程,本期以叶片加工为例,为您介绍如何利用GibbsCAM软件编制多轴车铣复合加工的程序……





沧州捷信机床附件制造有限公司,先后引进德国和意大利技术和工艺,专业制造数控机床的附件系列产品:钢板导轨护罩、柔性风琴罩、各种异形罩、钢铝拖链、工程塑料拖链、排屑器、冷却管、垫铁、刮屑板、排屑器、排屑输送链板等。最近引进全套产品性能检测设备,是国内业内唯一利用专业设备对机床护罩、拖链产品进行质量检测的厂家。每件产品都必须通过包括拉伸、老化、承重、机械强度检测,以及质量评估等多层关口,各项指标完全合格后方能出厂。绝对的质量保证,保你决无后顾之忧。本企业已通过ISO-9001及2000质量认证。由我厂配套的数控机床应用到军工、炼钢、造船和汽车领域,并出口到多个国家和地区。欢迎来人,来电洽谈。承接来图设计制造。

我们承诺所有产品质保三年。国内在24小时内抵达现场。您的机床销售到哪里我们的服务就伴随到哪里,您的客户就是我们的客户!

## 沧州捷信机床附件制造有限公司

地址:河北省盐山县王佐工业园 邮编:061302  
电话:0317-6344127 传真:0317-6344164  
联系人:王臣尊 手机:13785487396 15831778281  
网址:www.jxctj.com 邮箱:jxctj@126.com

万方数据

# C 目次

## CONTENTS

### P18 CIMT 2011 复合加工机床预览

展会 Preview of the Complex Processing Machine in 2011 CIMT

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

- 21 多工位压力机伺服送料横向杆电液对接装置 ■ 朱宇 王换斌 程凤兰 等  
Permanent-electromagnet Clamping Device of Cross-bar Used in Servo Transfer System of the Transfer Press
- 23 焊接修复技术在机车上的应用现状 ■ 许惠斌 黄小刚 肖锋 等  
Application Status of Repair Welding Technology in Locomotive
- 25 BW 多工位连杆加工工艺及设备技术 ■ 付贵金  
The Processing Technics and Equipment of BW Multifunctional Rod Machine
- 28 曲轴复合车削机床的结构布局设计 ■ 陈海胜  
The Design of Struertral Layout of Compound Turning Lathe
- 30 轨道车辆抗侧滚扭杆系统疲劳试验研究 ■ 余万里 刘文松 郭春杰  
Research on Fatigue Test for Anti-Roll Bar System in Railway Vehicle
- 32 低真空循环水供热对汽轮机运行的影响 ■ 张启林 崔贤基 叶东平  
The Effect of Supplying Heat with Low Vacuum Circulating Water on Steam Turbine Operation
- 34 API 螺纹检测技术的现状与发展趋势 ■ 孔博 熊新荣 赵玉峰 等  
Present Situation and the Development Tendency of API Thread Detection Techniques
- 36 一种精密卧式加工中心的结构特点与技术性能 ■ 张凯 李焱 戚远大 等  
The Structure Characteristic and Technical Performance of a Large Four Axis Simultaneous Motional High Accuracy Horizontal Machining Center
- 38 一种新型炭块解组清理机组的方案设计 ■ 潘昌勇  
The Design of a Kind of Cleaning Machine for Multi-size Anode
- 40 机械加工设备的功能方案设计 ■ 汪建中  
The Function Project Design of Machining Equipments
- 43 一种新式的大吨位桥式起重机的研发 ■ 白剑波 严根  
Research of a Kind of Large-tonnage Bridge Crane
- 44 双背压凝汽器抽空气管路改进的可行性研究 ■ 张宇 修亚男  
A Feasibility Study on Improvement of Air Extraction Pipes for Double Back Pressure Condenser
- 47 钢结构车间机加设备的最佳可替代性分析 ■ 商硕 张欣欣 马兆彬 等  
The Analysis of the Best Alternative Machining Equipment of the Steel Workshop
- 50 水刀水射流速度计算方法 ■ 温赞江  
The Computational Methods on the Velocity of Water Jet about Water Cutter
- 51 薄壁圆管件端部缺口及孔的冲裁模设计 ■ 曹文知  
Design of the Punching Die for End Notch and Hole of Thin-walled Round Tube
- 54 视频内窥镜在锅炉及管道检验中的应用 ■ 顾锦辉  
The Application of the Video Endoscope on the Boilers and Pipe Inspection
- 55 LVDT 位移传感器智能转换器的开发 ■ 曲晓峰  
The Development of LVDT Displacement Sensor Intelligent Converters
- 57 工程塑料的切削加工 ■ 赵玉霞  
Machining Method of Engineering Plastics
- 58 蒸发式空气冷却机组中蒸发冷却器的设计 ■ 孙兵  
Design of Evaporative Cooler in Evaporation Type Air Cooling Unit
- 61 海工吊机副臂架在经济型数控落地镗床上的加工 ■ 钱洪林 黄志兵 蔡济洲  
Processing Offshore Crane Vice Arm on Economical NC Landing Boring Machine
- 64 大型龙门镗铣加工中心五面加工铣头的回油控制 ■ 刘慧男 张永君 腾飞  
Oil Returning Control of the 5-plane Processing Milling Heads in Large Gantry Milling & Boring CNC
- 65 挖掘机驾驶室活动前窗的机构设计要点 ■ 邓运红 张召春 汪壮 等  
The Key Design of Active Window in Excavator Cab

- 67 空间斜孔钻模设计中旋转角度的计算 ■ 赖云 黄有华  
The Rotation Angle Calculation in Mould Design for Drilling Slope Hole
- 69 ABS 塑料制品气纹产生机理及消除措施 ■ 李中一  
The Mechanism of ABS Plastic Air Lines and the Elimination Measures
- 70 螺旋桨常见腐蚀及防护措施 ■ 唐晓波  
The Corrosion and Protection of Propeller

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

- 72 飞机线束生产计算机辅助工艺设计技术研究 ■ 田斌 李青  
Research on Computer Aided Process Planning Technology for Airplane Harness  
Harness The Corrosion and Protection of Propeller
- 76 球笼式等速万向节仿真分析方法研究 ■ 江威 王维锐  
Research on Simulation Method of Ball-type Constant Velocity Joints
- 78 PLC 在注塑机控制系统中的应用 ■ 吴芹兰  
Application of PLC in the Injection Molding Machine Control System
- 81 基于规则推理的数控线切割路线规划技术 ■ 蔚刚 蔡永林  
Cutting Path Planning in the WEDM by Rule-based Reasoning
- 83 动漫毛绒玩具草图式快速设计 ■ 张海宁 陆国栋 王进 等  
A Sketch-based Rapid Design Approach for Cartoon Plush Toy
- 85 鼠标塑件注射模设计及其凸模的数控加工 ■ 刘睿  
Design of Mouse Injection Mold and NC Manufacturing of the Core
- 87 电阻应变式 F/T 传感器在 MATLAB 中建模与仿真 ■ 赵正华 张连东  
Modeling and Simulation of Resistance Strain F/T Sensor Based on MATLAB
- 89 前保系统行人保护小腿碰撞优化 ■ 陈鹏飞 颜海棋 王纯 等  
The Optimization about Front Bumper of Pedestrian Protection
- 92 智能化切削数据库的实现方法综述 ■ 刘昶 高连生 盛柏林  
Review for the Implementation of Intelligent Cutting Database
- 95 UG 在钳工展开放样中的应用 ■ 邵家云  
Application of UG Software in Fitter Launched Lofting
- 96 Vibrex 2000 型振动值测试仪的反设计优化 ■ 孟现召  
The Test Method Optimization of Vibrex 2000 Vibration Tester with Reverse Analysis
- 98 数控车加工圆弧螺纹的宏编程 ■ 杨锦涛 刘海婴  
Macro Programming of Processing Arc Threads on NC Lathe
- 99 基于 Pro/MECHANICA 导轨梁的有限元分析及优化设计 ■ 王新辉 于丹 杨克非 等  
The Finite Element Analysis and Optimal Design for Guide Rail Beam Based on Pro/MECHANICA
- 102 基于 ANSYS/LS-DYNA 非均匀壁厚管料弯折成形仿真 ■ 牟淑志 杜春江  
Bend Forming Simulation of Non-uniform Pipe Based on ANSYS/LS-DYNA
- 104 汽车前翼子板安装点的布置和设计 ■ 叶新宇 赵福全  
The Layout and Design of the Front Fender Installation Point on the Automotive
- 106 车床数控化的纵向进给设计 ■ 阳彦雄 王渝平 杨庆君  
Traversing Feed Design in NC Reforming of Lathe
- 108 基于 AutoCAD 的机械制图样板文件的创建 ■ 姜东华 张丽红 邵东伟 等  
The Creation of Mechanical Drawings Template File Based on AutoCAD
- 110 阿海定子机座和上机架联合刚度计算 ■ 贾爱青 张修霖 林雪成  
Intensity and Stiffness Analysis for Stator Frame and Upper Bracket in A/Hai Water Turbine Generator
- 112 在 AutoCAD 中标注各种机械图的方法 ■ 王洪艳  
AutoCAD Indicated in the Various Methods of Mechanical Figure
- 114 FANUC 数控车床编程技巧与实践 ■ 权德香  
The Programming Technique and Practice of FANUC NC Lathe
- 116 基于 UG 的缸体类零件数控铣编程与仿真 ■ 于辉刚 张旭堂  
Simulation and Programming in Milling Cylinder Based on UG



- ◆ 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: 010-87305900 87305406 87301917

传真: 010-87302789 移动: 13901312103

免费售后服务热线: 400-650-0330

地址: 北京市朝阳区大羊坊物流园区 328 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)

**挚诚所至 用心所在**

# 目次

## Contents

### 编者的话

堪称机床行业风向标的中国国际机床展览会 CIMIT2011 即将拉开战幕,国内外行业巨头们将携其重量级装备齐聚京城,接受数十万观众的检阅。

机床行业的发展方向代表了制造业的发展趋势和水平,在国家鼓励自主创新、转变经济增长方式、推动产业升级的大环境下,处于龙头地位的机床行业的最新动向格外引人关注。纵观历届展会,曾有专家感言:“五轴联动已常见,精密、复合新崛起”。可见高效、高精、极端制造一直是高端机床的发展方向。

本期主题确定为复合加工,就是基于复合加工机床能够实现工序复合和工种复合,而工序复合和工种复合是机床集成技术发展最活跃的因素,是当今制造技术发展的总趋势。

本期,通过《复合加工机床的发展现状》一文,会让您及时掌握国内外复合加工机床发展的脉搏,了解制造业高端装备的前沿信息;

本期, CIMIT2011 复合加工机床展品预览将为您提供最便捷的路径;

本期的创新故事为您介绍一个名不见经传的民营企业如何通过自主创新打破国外垄断,在大型、重载冷轧滚珠丝杠领域获得成功的案例。

过去的经验告诉我们,制造强国是买不来的,自主创新才是发展的王道。

CIMIT 的国际大阅兵,踏踏实实搞研发的工程师们会细心地捕捉每一个有价值的信息,小心地收藏每一个创新的火花。只有他们才能淡定地面对“兵临城下”的对手,也只有他们才敢于在列强面前勇敢地亮剑!

本刊编辑部

万方数据

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

- 118 介绍一种万向输送机 ■ 徐霞 李振强 刘杰 等  
Introduction of a Kind of Universal Conveyor
- 120 PVC 胶表面起泡问题的解决 ■ 王振志 李汉 陈曼娟  
Soluton of the Foaming Failure on the Surface of PVC
- 122 塑料酒箱手爪的设计与研制 ■ 郭志刚  
Manipulator for Plastic Beer Box
- 124 油路电磁控制阀装置的研制与应用 ■ 位志斌 崔风水 王汝涛 等  
Development and Application of Electromagnetic Control Valve in Motor Oil-way
- 125 机械压力机主传动形式的确定 ■ 晋克平  
Design of the Main Driver of Mechanical Press
- 126 齿轨轮不耐磨和断齿原因分析 ■ 闫雪侠 白西训 史华丽  
Reason Analysis of the Low Wear-resisting Property and Break Tooth of Tooth rail wheel
- 128 风电行业用高强紧固件的润滑与紧固 ■ 李建军 陈艳  
Lubrication and Fastening of High-strength Fasteners for Wind Power Industry
- 130 带锯床多排料夹具和双臂式定尺结构的设计 ■ 李军海  
The Design of Discharging Fixture and Dual-arm Scale Structure
- 131 抽油泵泵筒探伤技术的研发与应用 ■ 呼永红  
Development and Application of the Nondestructive Testing Technique for Liner Jacket of Oil Well Pump
- 132 液压油污染的防治措施 ■ 梁昌起  
Preventive Measures of Hydraulic Oil Pollution
- 133 液压传动闭式系统优缺点及防护 ■ 胡军驰  
The Feature of Close-type Hydraulic Transmission System
- 135 防暴猎枪退壳挺簧片热处理工艺研究 ■ 郭艳红 丁坤  
Heat Treatment Process Research for Ejector Spring of Riot-gun and Shotgun
- 136 整体式倾翻叉承载能力计算 ■ 肖尚斌  
Loading Capacity Calculation of the Monolithic Tilting Fork
- 138 应用力矩法改进成对圆锥滚子轴承间隙的调整方法 ■ 杨文利  
Adjusting Clearance of the Matched Tapered Roller Bearing by Moment method
- 139 力矩电机并联使用中的相位角调整 ■ 徐兆成 隋海倬 化春雷 等  
The Phase Angles Adjustment of Parallel Torque Motors
- 141 航空发动机精密件精工加工技术 ■ 崔智勇 龚天翔  
Machine Technology of Precision Coupling on Aero-engine
- 143 条烟输送线传动装置的设计改进 ■ 姜怀业  
Design Improvement of the Drive Unit on the Cigarette Cartons Transferring Line
- 145 GC-1 后保险杠问题的解决对策 ■ 刘京 赵福全 丁勇 等  
The Solution of the Technique Matter in GC-1 Tail bumper
- 146 压气机叶轮轮槽的加工方法 ■ 关占群 储继彩  
The Processing Method of the Slot in the Gas Turbine Compressor
- 147 邯钢 CSP 层流冷却输送辊道的优化 ■ 王超 黄小伟 牛宇  
Optimization of the Laminar Cooling & Roller Conveyor in Hangang CSP
- 149 凝汽器热井溶氧量分析及降低措施 ■ 张俊芬 王虹 陈婧  
Analysis and Measures of Lower Dissolved Oxygen in Condenser Hot Well
- 151 连铸机扇形段辊子漏水治理实践 ■ 于金辉 张绍华 周素强 等  
Water Leakage Solution for the Roller in the Fan-shaped Section of Continuous Casting Machine
- 153  $\phi 28$  杠杆齿轮比较仪的设计计算 ■ 严洪权  
The Design Calculation of the Mechanical Dial Comparator

### 服务驿站 / Service Station

- 机电信息 105、109、111、115、152、154  
书讯 机械工业出版社:《机械设计手册》《机械加工工艺师手册》《金属手册案头卷》 插 1  
书讯 化学工业出版社:《现代机械设计手册》 插 2