



# 机械工程师<sup>®</sup>

# 2

# 2013

## [ 制造业信息化 ]

## MECHANICAL ENGINEER

### [ 视点 ]

P3 我国食品和包装机械行业发展趋势

### [ 学术交流 ]

P10 准轨迹齿轮倒棱工艺方法的研究

P12 过盈量对套筒零件直径变化的影响

### [ 制造业信息化 ]

P53 一种发牌机构的  
虚拟设计与装配方法

### [ 解决方案 ]

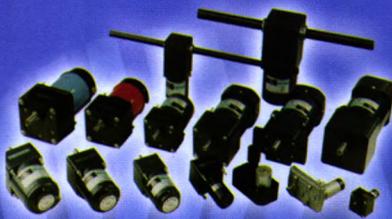
P107 化工设备密封面现场  
快速修复工具的设计及应用

P124 内螺纹在超高压容器中的  
设计与选择



## 佳雪

## 微特电机 数控机床



交流 / 直流系列齿轮减速, 电子无级调速电动机  
功率: 6-140w, 转速 1-500r/min, 任意选择



数字式交流伺服系统



RV 型蜗轮减速电动机  
030、040、050、063 系列



电动辊棒 (带锥度辊棒)  
规格:  $\phi 60-\phi 70.3\text{mm}$   
功率: 30-60w  
线速度: 4-25m/min, 任意选择



齿轮减速电子调速无刷直流电动机  
功率: 6-140w, 电压: 24 48 110 220v  
转速: 1-500r/min, 任意选择



Y3112CNC 型四轴立式、卧式数控滚齿机  
Y3120CNC 型五、六轴数控滚齿机  
Y9320CNC 型六轴数控倒角机



单相, 三相交流齿轮减速变频调速电机及变频器  
功率: 180-750w, 转速: 5-750r/min, 任意选择

国家重点高新技术企业  
中国守合同重信用企业  
浙江省名牌产品  
浙江省著名商标

总代理:

上海佳宁机电设备有限公司  
地址: 上海市宛平南路 736 号  
电话: 021-64640631 传真: 021-64699638  
经理: 陈金胜

杭州福盛机电设备有限公司  
地址: 杭州市石桥路 272 号 (长城五金) 435 位  
电话: 0571-85451624 传真: 0571-85459762  
经理: 吴章福

南京佳诺机电有限公司  
地址: 南京市升州路 293 号  
电话: 025-58071549 13675137629  
经理: 徐微凤

浙江佳雪微特电机集团有限责任公司

ISSN 1002-2333



9 771002 233130

万方数据

# 目次

## Contents

### 机械工程师

(创刊于1969年)

2013年第2期(总第260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 艾兴  
副主任 王仲仁 李志东 曲大庄 郭洪鑫  
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 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

副主编 邵明涛

本期责任编辑 黄荻

编辑出版 《机械工程师》杂志社

出版时间 2013年2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

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 12.00元

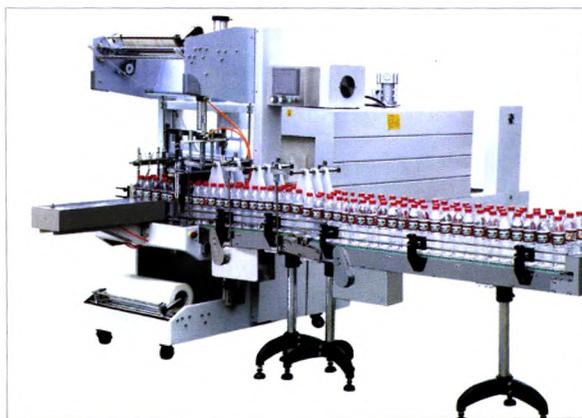
国外定价 USD 12.00

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

## P3 我国食品和包装机械行业发展趋势

视点 Development Trend of Food Packaging Industry



——在分析国外食品和包装机械行业发展现状的基础上,指出我国食品装备机械与国外的主要差距。从我国食品装备学科发展角度、行业技术提升角度和行业经营策略的角度,给出了食品和包装机械行业的发展趋势。中国机械

工业联合会预计,从2011年到2015年,中国食品加工和包装机械业总产值有望突破6000亿元人民币,每年平均增速约维持在16%的水平……

## P8 系列高精度膨胀芯轴的研制

解决方案 Series of High-precision Expansion Mandrel

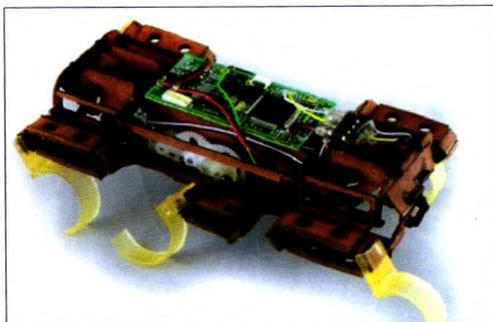


——哈尔滨工业大学自行开发研制了系列膨胀芯轴高科技产品,先后研制出用于精密检验和加工套筒、齿轮、插齿刀、剃齿刀和滚刀的系列机械胀紧芯轴和液压膨胀芯轴,产品加工精度达到国外同类产品的先进水平,可以替代进口产品,在齿轮、滚刀和薄壁零件加工企业具有广阔的应用前景,通过模块的不同选择和组合就可以构成不同的产品,以满足市场的不同需求……

## 高速六腿机器人

High-speed 6-foot Robot

——加利福尼亚大学的机器人专家研发出一种微型的六腿机器人,这种名为Velociroach的机器人速度超过一只真正的蟑螂,能够达到每秒2.7米的速度(每小时9.72千米)。真正的蟑螂爬行速度通常高达每秒1.5米,六条C形腿能够以每秒大约15次的转动速度推动机器人前进……



## P10

创新前沿

# 数控机床配件

沧州金鑫数控机床配件制造有限公司  
致力于工业自动化产品的开发设计、生产和销售。主要产品：各种材质的机床防护罩，钢板式、新型PVC柔性风琴式、圆桶式、盔甲式、卷帘式伸缩护罩，防护帘，钢铝拖链，工程塑料拖链，JR-2矩形金属软管，DGT型导管护套，各种机床垫铁，螺旋钢带护套，机床导轨刮屑板，排屑机，各种量具，机床操作件，机床工作灯，T型撞块槽板，可调塑料冷却管，耐高温伸缩风管，软管及接头，组合机床加油杯等。



沧州金鑫数控机床配件制造有限公司  
地址：河北省盐山县龙海路龙海小区  
电话：0317-6225966 传真：0317-6221968  
网址：www.966966.com.cn  
邮箱：jinxin@966966.com.cn

万方数据

# C 目次 CONTENTS

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

- 1 新型下吸式生物质气化炉的研制 ■ 宋龙朝 王科社 索双富 等  
The Development of New-type Downdraft Biomass Gasifier
- 4 龙门式圆锯片打标机的设计 ■ 潘天浩 李仁德 张明松 等  
The Design of a Gantry-type Marking Machine for Circular Saw Blades
- 6 滚动轴承的结构设计 ■ 陆品  
The Structural Design of Rolling Bearings
- 7 基于光通量的微孔快速检测原理研究 ■ 许东京 叶明 倪志强  
The Study of Microaperture Rapid Measuring Theory Based on Luminous Flux
- 10 准轨迹齿轮倒棱工艺方法的研究 ■ 王旭光 王娜君  
Study on Quasi Trajectory Technological Method of Gear Chamfering
- 12 过盈量对套筒零件直径变化的影响 ■ 郭鹏程  
The Effects of Interference Magnitude on the Diameter of Sleeve-type Part
- 14 基于PIC单片机冰箱部分功能的控制 ■ 张嵩 刘光利 马岩 等  
The Part Function Control of Refrigerator Based on the PIC Singlechip
- 17 Cr12MoV模板的开裂分析与探讨 ■ 谭兆湛 欧阳志芳  
Analysis and Discussion of Cr12MoV Template Cracking
- 19 发动机缸体曲轴孔加工工艺研究 ■ 高志永 张斌 罗和平 等  
Research on Machining Process for Crankshaft Holes of Engine Cylinder Block
- 21 复合循环指令的组式编程方法 ■ 王胜 尹凌鹏  
The Analysis of Combined Encoding Method Based on Compound Cycle Instructions
- 23 RFID在汽车零部件制造企业的应用研究 ■ 徐文绅 张新敏  
Application Research of RFID in the Automobile Parts Manufacturing Enterprise
- 27 基于ANSYS的冷剪切机偏心轴强度分析 ■ 张皖菊 刘智  
Eccentric Shaft Strength Analysis of Cold Shearing Machine Based on ANSYS
- 29 活塞销偏置对活塞二阶运动的影响研究 ■ 解现龙 张保成  
Research on the Influence of Piston Pin Offset on Piston Secondary Motion
- 31 连续扫描法不同取点方式采集的曲线曲面数据的误差研究 ■ 黄锦文  
The Error Research on Curve & Curved Surface Data Obtained from Different Extracting Way in Continuous Scanning
- 33 基于Siemens NX的异形弹簧建模研究 ■ 赵战锋 叶娟  
Study of Irregular Shape Springs Modeling Based on Siemens NX
- 35 QCS系列液压教学实验台的故障分析与排除 ■ 夏一桥 郑民欣  
Maintenance and Troubleshooting of QCS003 Series Hydraulic Experiment Platforms
- 37 瓷砖模具生产工艺设计及其车间布局 ■ 付正飞 张俊 杨民生  
Inertia Moment Calculation and Analysis of 2K-V Speed Reducer
- 39 2K-V型减速机转动惯量的计算与分析 ■ 蔡胜 李充宁 杨保占
- 41 汽车维修手柄工具宜人性评价分析 ■ 马天源 邓艳宁  
Amenity Analysis of Handle Tools for Automotive Maintenance
- 44 采油井口35CrMo的补焊修复方法研究 ■ 赵旭 刘天祥  
Repair Welding Method of the 35CrMo Wellhead
- 46 关于悬浮污泥过滤技术的设计计算 ■ 杨志勇 文长明  
Design and Calculation of the Suspending Sludge Filtration
- 48 基于函数极值原理求解回转体复杂相贯极值点 ■ 宋超  
The solution of the Complex Extreme Point in the Intersection Body of the Revolving Body Based on the Function Extreme Principle
- 50 K452高温合金Al-Si涂层的制备与性能 ■ 魏国亮 赵振宇 葛仁超  
Preparation and Performance Characterization of Al-Si Coating on Superalloy K452

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

- 53 一种发牌机构的虚拟设计与装配方法 ■ 李加旭 花庆宝 蒋廷彪 等  
The Virtual Design and Assembly of Distributing Cards Mechanism
- 55 不同载荷作用下航空发动机前支承销刚度的有限元计算 ■ 景晓东 王克明 张婷婷 等  
Dynamic Stiffness Calculation of Aeroengine Front Support under Different Load Based on Finite Element Analysis
- 57 基于UG的摇摆臂零件制造工艺设计 ■ 李悦 刘玉萍  
Manufacturing Process Design of Swing Arm Part Based on UG
- 60 基于MBD技术的飞机结构件三维工艺规程卡定义 ■ 王虢 王细洋  
A MBD-based Definition of Machining Process 3-D Cards of Aircraft Structural Parts
- 63 压气机级内动静非定常干涉数值研究 ■ 侯宪科 王祥锋  
Numerical Research on Unsteady Interference Induced by Rotor/Stator in Compressor Stage
- 65 机匣静叶耦合振动分析的有限元建模方法研究 ■ 孙阳 王克明 张婷婷  
Study of FE Modeling Method in Casing and Stator Blade Coupling Vibration Analysis
- 67 图文档的审批流程分析及其UML建模 ■ 王少鹏 夏清华 葛燕飞 等  
Approval Process Analysis of Drawing Document and Its UML Modeling
- 70 AMESim & AMESet仿真技术及其应用 ■ 屈冲冲 贺元成 余俗君  
Study on the Simulation with AMESim & AMESet Software
- 72 基于MasterCAM的鼠标上盖凸模的数控加工编程 ■ 陶素连  
NC Machining Programme of Mouse Cover Convex Die Basing on MasterCAM

- 74 大型管体零件加工技术研究 ■ 李琦  
Manufacturing Technology Research on Big Pipes
- 76 数控车床由于线路不良引起的故障 ■ 王银洲  
Fault Caused by Bad Wiring on NC lathe
- 77 虚拟现实技术在工业机器人教学中的应用研究 ■ 胡克满 张臻 胡海燕  
Applied Research of Virtual Reality Technology in Industrial Robots Teaching
- 79 一种基于参数化 CAD 软件进行机械系统动力学求解的方法 ■ 付正波  
A Solution of Mechanical System Dynamics Model Based on Parametric CAD
- 81 Pro/E 工程图文件导出处理技巧 ■ 彭荣利 姜旗文  
Processing Techniques of Engineering Drawings Export from Pro/E
- 83 基于 RX3i PAC 的工件剪切系统的设计与研究 ■ 林伟  
Design and Research on Workpiece Shearing System Based on RX3i PAC
- 85 基于 MATLAB 的柴油机凸轮型线拟合优化设计研究 ■ 杨建坤  
Curve Fitting and Optimal Design of Diesel Engine Cam Profile Based on Matlab
- 86 利用 UG 软件对水轮发电机定子扇形片进行参数化设计 ■ 王旭  
Parametric Design of Stator Segment-lamination in Hydrogenerator Based on UG
- 88 移动式焊接专机 ■ 聂新刚 顾莹  
Special Movable Welding Machine
- 89 材料消耗定额在成本管理中推广应用分析 ■ 刘纪超 付艳霞 郝桂英 等  
Analysis for Popularization and Application of the Materials Consumption Norm in Cost Control
- 91 变速箱变位齿轮分析 ■ 李德刚  
Analysis of Modified Gear in Machine Transmission
- 93 拖拉机驾驶室悬架平衡体系探讨 ■ 顾宝海 顾浩  
The Static Equilibrium System of the Tractor Cab Suspension
- 95 基于有限元的泵曲轴疲劳强度计算 ■ 周志刚 周燕  
Fatigue Strength Calculation of the Pump Crankshaft Based on the Finite Element Method
- 99 FTTH 接入方式的建设策略思考 ■ 刘晨  
Tactics of Construct in FTTH Access Network
- 101 发动机曲轴疲劳分析 ■ 梁静强 赵文星 吕俊成  
Fatigue Analysis of Crankshaft
- 104 基于 UG 的弧齿锥齿轮铣刀刀片的参数化建模 ■ 周瑞波  
The Parametric Modeling of Spiral Bevel Gear Milling Insert Based on UG
- 105 卧式镗铣加工中心夹具补偿的设计与应用 ■ 宋凯  
Design and Application of Fixture Compensation in Horizontal Boring and Milling Maching Center

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

- 107 化工设备密封面现场快速修复工具的设计及应用 ■ 阳巧玲  
Design and Application of Rapid Repair Tool for Chemical Equipment Sealing Surface
- 109 扭杆系统二维复合加载疲劳试验机的设计 ■ 曹建平 梁有志 颜猛  
The Design of Two-dimensional Compound Loading Fatigue Testing Machine for the Torsion Bar System
- 112 龙开口电站水轮发电机大轴工地同镗工艺 ■ 刘俊磊  
The Boring Process of Turbine Shaft and Generator Shaft on Work Site of Longkaikou Power Station
- 113 S32205 双相钢管与管板胀接工艺参数确定 ■ 张建  
Research on the Expansion Joint Technology between S32205 Duplex Stainless Steel Tube and Tubesheet
- 115 控制油温升高的几种油路设计方法 ■ 丁雷敏  
Several Design Methods of oil Circuit for Oil Temperature Control
- 117 减速器加载试验台 ■ 李卫华 寇中原  
Experimental Test Bench for Reducer
- 118 影响冷拔油缸质量的因素及控制 ■ 郁周 王和平  
Factors Which Affect the Quality of Cold-rolled Cylinder
- 119 容器法兰用缠绕垫片内外环的加工改进 ■ 边东梅  
Process Improvement of the Inside and Outside Ring in the Spiral Wound Gasket of Container Flange
- 121 翻板式单溜煤槽双向溜煤的研究与应用 ■ 王泰民  
Research on the Turnover Type Single-chute Bi-directional Coal Drop
- 122 水轮机主轴与转轮镗模的设计 ■ 安华  
Boring Fixture Design of the Main Shaft and Runner in Turbine
- 124 内螺纹在超高压容器中的设计与选择 ■ 刘丰 齐军 唐顺杰  
The Design and Selection of Internal Thread in a High Pressure Vessel
- 125 多画面广告载体装置的研究与应用 ■ 唐海涛  
The Research and Application of Multi-picture Advertisement Carrier Device
- 127 万能齿轮测量机的检定 ■ 唐学清  
Calibration of Universal Gear Measuring Machine
- 129 冷轧辊系弯辊缸失效分析与对策 ■ 王爱民  
Failure Analysis and Countermeasures of Cold Roller Bending Cylinder
- 131 一种基于窄间隙气保自动焊的焊枪设计 ■ 唐志超  
Design of Automatical Gas Shielded Arc Welding Gun Based on Narrow Gap
- 132 特殊偏心轴的加工工艺研究 ■ 陈晓薇  
Research on Machining Technology of Special Eccentric Shaft
- 134 一种高精度主轴锥孔的磨削工艺方案 ■ 杨华 曾鹏云  
Grinding Process Plan of the Taper Hole in High Precision Main Shaft



◆ 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

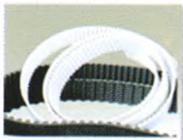
www.sha-rui.com



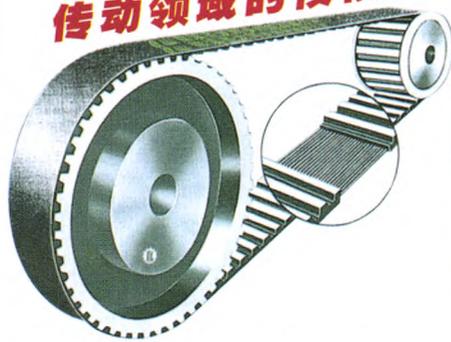
信念、创造、分享



# 同步带·轮



传动领域的佼佼者



圣龙公司专业生产经销国际标准齿形的同步带和同步轮及多楔带、轮等带传动产品。并代理进口传动带。规格型号较全，质量在国内同行趋于领先。本公司已通过ISO9001:2000质量体系认证。产品已陆续出口欧美国家，如：美国、德国、荷兰、澳大利亚、匈牙利等国。

**宁波圣龙同步带有限公司**  
**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

- |     |   |                 |
|-----|---|-----------------|
| 135 | 大型柴油机机体镗缸专机工作台及床身的修理<br>Repair of Worktable and Bed of Diesel Engine Cylinder Block Boring Machine  | ■ 邓荣湘           |
| 137 | 平行四杆机构软管切管器<br>Application of Parallel Four-bar Mechanism in Hose Pipe Cutter   | ■ 王钦明 陈泉 苏玉栋    |
| 138 | 反应釜搅拌轴的结构改进<br>Improvement of Stirring Shaft in Reaction Kettle   | ■ 王洪波           |
| 139 | YJ36 型滤棒装盒机下料库的研制<br>Storage Bin Design of YJ36 Filter Rod Cartoner   | ■ 刘钰            |
| 141 | 介绍两种双桶三维混料机的设计方案<br>Two Design Scheme of Three Dimensions Double-tube Mixer   | ■ 周凯            |
| 142 | 水压试验热紧螺栓防咬合方法研究<br>Anti-adhesion Technology of Thermal Fastening Bolt for Hydrostatic Test  | ■ 潘泽宇 曹世明 骆占山 等 |
| 143 | 景洪电站水轮机转轮换装三角块工艺过程验证分析<br>Verification and Analysis of the Process about Reinstalling Triangle Tiles in the Runner at Jinghong Hydropower Station | ■ 赵永胜           |
| 145 | 门式起重机大车啃轨原因诊断修理研究<br>Causes Diagnostic and Repair Research of the Rail Impact Damage in Portal Crane  | ■ 王红            |
| 147 | 行星齿轮减速箱刹车结构形式的改进<br>Structural Improvement of Planetary Gear Box Brake  | ■ 刘荣            |
| 148 | 一种适用于电动乘用车底盘换电的电池锁止机构<br>Design and Application of a Battery Locking Device for Electric Passenger Vehicle Chassis                                | ■ 王同斌 戚晖 赵金龙    |
| 150 | 一种可适用于落地式和刨台卧式铣镗床的重锤导轨设计<br>Design of Heavy Hammer Guide Rail for Floor Type and Horizontal Boring-milling Machine                                | ■ 王建利           |
| 151 | 检测螺纹时螺纹量规产品的选择与应用<br>Selection and Application of Thread Gauge for Checking Thread  | ■ 杨艳            |
| 152 | 一种紧凑型集成化结构的大容量高压变频调速装置<br>A Compact Integrated Structure of Large-Capacity High-Voltage Frequency Adjustable Devices                              | ■ 唐东明 梁晓燕       |
| 154 | 可倾瓦轴承轴瓦间隙补偿方法探讨<br>Discussion on Bearing Pad Clearance Compensation for Tilting-pad Bearings  | ■ 徐纪高 周礼新 李艳    |
| 156 | 油田三相分离器优化改进设计<br>Optimization Design of Three-phase Separator in Oil Field  | ■ 赵辉 徐学刚        |
| 158 | 接料臂加工误差分析与工装设计<br>Error Analysis and Fixture Design of Processing Joint Stock Arm   | ■ 孙继峰           |
| 159 | 800MW 级巨型全空冷水轮发电机定子安装技术<br>Assembling Technology of Stator for 800MW Giant All Air Cooling Hydro-generator  | ■ 赵晓东 汪永东 王宇 等  |
| 161 | 基于改进弧形板定型机的一次定型扁丝新工艺<br>New Technology of One-step Shaping PP Fibre Based on Improvement of Curved Plate Shaping Machine                          | ■ 陈伟捷           |
| 162 | 多吊篮染色机的设计开发<br>Design and Development of Stainer with Multi-hanging Baskets   | ■ 戈国锦           |
| 164 | 废轮槽精铣刀改制半精铣刀的技术研究<br>Transforming Faulty Finish Milling Cutter into Semi-finish Slot Milling Cutter   | ■ 魏崇巍           |
| 165 | 制药机械中槽轮间歇分度机构定位误差分析<br>Positioning Error Analysis of Geneva Mechanism in Pharmaceutical Machine   | ■ 陈生洲           |
| 166 | 过电缆封隔器的研制<br>Research of Packer for Sealing Cable   | ■ 李春梅           |
| 168 | 螺旋升降机的选用<br>The Selection of Spiral Elevator  | ■ 王宇 王艳丰        |
| 170 | 机械销轴强度计算<br>Strength Calculation of Mechanical Spindle  | ■ 李鹏举 王永新       |
| 172 | 某国外采煤机摇臂大修工艺方法<br>The Repair Technology of a Foreign Shearer Rocker   | ■ 秦玉京 王先龙 王晟东   |
| 173 | 机床滑动轴承的常见故障与维修<br>Common Fault and Maintenance of Sliding Bearing in Machine Tool   | ■ 董绍凯           |
| 175 | 内径千分表的制造工艺改进<br>Process Improvements of Internal Dial Indicator   | ■ 周守财           |
| 176 | 多工位汽车座垫发泡生产线气动系统的设计<br>Design of Pneumatic System for Multi Station Car Chair Foam Production Line  | ■ 陈红锋           |
| 178 | 筒体的三种焊接实用工装<br>Three Kinds of Practical Welding Fixture   | ■ 李艳红           |
| 179 | 暗杆手动平板阀应用状态的研究<br>Improvement of Cameron Gate Valve   | ■ 邓利新 魏巍 高示德 等  |
| 180 | 利用轴承磨合机增加段修故障轴承诊断的探讨<br>Application of Bearing Running-in Tester in Diagnosing Bearing Fault  | ■ 李云波 徐焱        |
| 182 | 滚柱式超越离合器的修复方法<br>Repair Method of Roller Overrunning Clutch   | ■ 赵汉忠           |
| 183 | 闸片托断裂原因分析及预防<br>Fracture Analysis and Prevention of Brake Pad Holder  | ■ 刘鹏 张晓宇 张海军    |

## 服务驿站 / Service Station

- |    |   |     |
|----|---|-----|
| 书讯 | 机械工业出版社：《五金大手册》《新编建筑五金手册》等                | 插 1 |
| 书讯 | 化学工业出版社：《SIEMENS 系统数控车床培训教程》《图解英汉数控技术词典》等 | 插 2 |