



机械工程师®

10 2012

[机械自动化]

MECHANICAL ENGINEER

[视点]

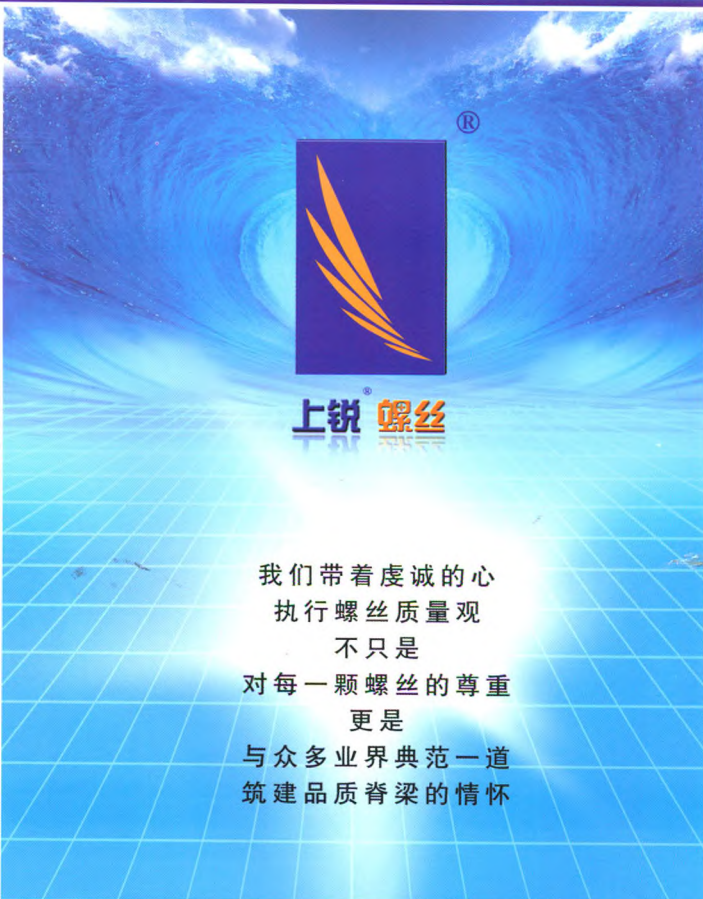
- P3 工业机器人助力
“中国制造”转型升级
- P7 机器人制造成为
产业巨头抢食的新领域

[学术交流]

- P10 双轴太阳能跟踪器的设计与实现
- P25 双足步行机器人纵向关节规划

[解决方案]

- P110 一种新型消隙传动装置
在机床上的应用
- P145 YF27 发射机单元生产线设计



上锐® 螺丝

我们带着虔诚的心
执行螺丝质量观
不只是
对每一颗螺丝的尊重
更是
与众多业界典范一道
筑建品质脊梁的情怀



JI XIE GONG CHENG SHI



10>

9 771002 万方数据

北京中海上锐紧固件有限公司



总机: 010-67892901 传真: 010-67892931 (销售) 67892941 (采购) 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B2-1号厂房 网址: <http://www.sha-ru.com>

目次

Contents

机械工程师

(创刊于 1969 年)

2012 年第 10 期 (总第 256 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
王先逵 王知行 王祖温 石志民
孙立宁 冯之敬 师汉民 李瑰贤
委员 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
曹源志 魏华亮 翟金平

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 2012 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
国内标准连续出版物号 ISSN 1002-2333
CN23-1196/TH

国外发行 中国图书贸易总公司
(北京 399 信箱)
47968M

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
http://www.jxgcs.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,未经书面授权,不得转载或作其他用。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);本社有权对文章再次使用,并可授权给第三方,不再另行支付报酬。本刊在中国知网、万方数据、维普资讯等数据库全文网,如作者不敷上述约定,请在投稿时特别说明。

万方数据

P3 工业机器人助力“中国制造”转型升级

视点

Prospective Development of Industrial Robot in China Manufacturing



转型升级过程中扮演越来越重要的角色……

—— 2012 年 5 月底,两台工业机器人与两位舞蹈家合作出现代舞“人机界面”。随着用工荒难题愈发难解,机器人也从“备选”成为了“必选”。1 台机器人一般可以完成 6-8 个工人的工作量,通常情况下,两年左右可收回投资。可以预见,工业机器人将在中国制造

P7 机器人制造成为产业巨头抢食的新领域

视点

New Rapid Growth of China Robot Market



—— 虽然中国制造领域的工业机器人保有量只有数万台,但许多生产工业机器人的国际巨头,如今都把中国市场看作“决胜未来的战场”。据测算,“十二五”期间,国内工业机器人市场需求将呈井喷式发展,需求量将以每年 15% 的速度增长……

新型大狗机器人“阿尔法狗”

The Legged Squad Support System is Developed

—— 日前,美国军方展示了最新型号大狗机器人——“阿尔法狗”,这是一种四腿自治机器人,能够跟随士兵执行军事任务。大狗机器人是波士顿动力学公司设计的一系列机器人之一,它能够直身站立,负重 400 磅不间断地行走 20 英里……



P11

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,各种工量具,机床操作件,机床工作台,T型撞块槽板,可调整料冷却管,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.96366.com.cn
邮箱:jinxin@96366.com.cn

目次

CONTENTS

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

- 1 基于改进遗传算法的机床装配车间物料配送问题研究 ■ 张新敏 李国亮
Research on Material Distribution in Machining Assembly Workshop Based on Modified Genetic Algorithm
- 4 基于内摆线原理的绘制椭圆装置设计 ■ 戴瑞 卜睿
Design of Elliptic Drawing Device Based on the Hypocycloid Principle
- 6 双色笔杆注射成型模具设计 ■ 温权浩 陈绮丽 张婧婧 等
Design of Two Material Injection Mold for Bio-color Pen Barrel
- 8 汽车轮毂钻床的设计 ■ 张运真 韩玉坤
Drill Machine Design for Automobile Spoke
- 10 双轴太阳能跟踪器的设计与实现 ■ 王京 杜晓玉 王汝彬 等
Design and Implementation of Two-axis Solar Tracker
- 12 一种带正倒档机构的变速箱原理设计及控制 ■ 刘东亚 姚金声 李开龙
The Principle Design and Control for a Kind of Transmission Box with Forward and Reverse Gear Mechanism
- 14 单刃刚性镗铰刀加工系统自激振动的分析 ■ 董振 沈兴金 杨祥 等
The Self-excited Vibration Analysis of Single Blade Rigid Boring & Reaming System
- 16 挖掘机液压系统温升及热平衡研究 ■ 张笑 胡元 秦家升 等
Research on Temperature Rise and Heat Balance of Excavator Hydraulic System
- 19 汽车空调换热器周转车结构优化设计 ■ 何理
Structure Optimization Design of Turnover Vehicle for Automobile Air Conditioner Heat Exchanger
- 21 液压平移装置机械夹轨式卡紧机构的研究 ■ 布春磊 江明 缪谦
Research on the Mechanical Clamping Device in Hydraulic Pushing Equipment
- 23 小功率真空贮能式即热热水器的研究 ■ 陈玉莲 李俊文 农东宝
Research on Low Power and Instant Water Heater with Vacuum and Energy Storage
- 25 双足步行机器人纵向关节规划 ■ 陈娜 卢威
Longitudinal Joint Planning of Biped Walking Robot
- 26 井下水力涡轮的研究现状及发展 ■ 张先勇 冯进
Present Research Status and Development of Downhole Hydraulic Turbine

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

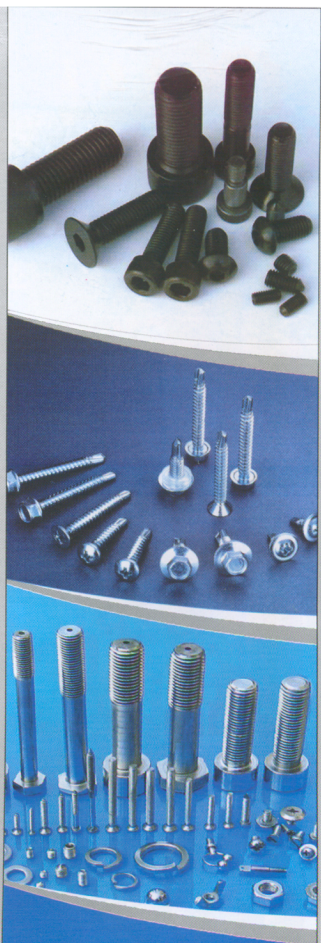
- 30 空调翅片立式穿管机穿管支架有限元分析 ■ 吴凡 张祥林
FE Analysis of the Air-conditioner Fins Vertical Penetrating Machine
- 33 冲击载荷下加筋板的结构分析及优化选择 ■ 任华杰 郭文勇
Structural Analysis and Optimization Selection of Stiffened Panel under Impact Load
- 37 基于 QUEST 的用户自定义仿真功能实现 ■ 刘春 雷春兰 张克新
The User Defined Simulation Functions Based on the QUEST
- 39 基于 CATIA V5 的副油箱管参数化建模与有限元分析 ■ 杨晓东
Parameter Modeling and Finite Element Analysis of Slotted Pipe Based on CATIA V5
- 42 基于 Pro/E 二次开发的三维模型标准件库的研究 ■ 程绪结 王春燕 白鹏伟 等
The Research on Secondary Development of Pro/E 3D Model Standard Library
- 47 70t 钢包单吹氩流场数值模拟 ■ 王宁峰 李晓红 贾红光
Flow Field Numerical Simulation of 70t Ladle Bottom Blowing Argon
- 46 基于 PLC 控制的钻铤组合机液压系统的改造 ■ 张强 杨建东
Reconstruction of Drill-Counterbore Modular Machine Tool Hydraulic System Based on PLC
- 48 薄壁、高精度铜合金零件的加工工艺 ■ 卢秀芬
Processing Technique of Thin-wall and High-precision Copper Alloy Part
- 49 油田抽油机减速器齿轮轴系振动特性 ■ 薛帅 杨春雷 薛浩 等
Vibration Characteristics of Reducer Gear-shafting in Pumping Unit for Crude Oil
- 51 基于弹丸初速的火炮装药号辨识仿真 ■ 杜中华 吴大林
Gun Charge Recognizing Simulation Based on Shell Initial Velocity
- 54 压电式激振器工作特性的研究探讨 ■ 常俊
Study on the Working Characteristics of Piezoelectric Vibration Exciter
- 55 基于构件理论的产品快速设计方法研究 ■ 陈黎丽
Research of Rapid Design for Products Based on Component Theory
- 58 一种新型垃圾分选机的设计与分析 ■ 刘洪轩 陈光 丁建峰 等
Design and Analysis of a Novel Waste Sorting Machine
- 60 人头模型的逆向造型设计及其五轴加工 ■ 高晓芳
The Reverse Design of the Head Model and Its Five-axis Machining
- 61 基于 Cimatron-E7.0 的玩具车侧盖零件模具加工程序设计 ■ 魏香林
Mold Programming Program Design of Toy Car Side Cover Parts Based on Cimatron-E7.0
- 63 基于 GibbsCAM 的计算机编程与手工编程方式比较及效益分析 ■ 李寒
Comparison and Benefit Analysis of Manual Programming and Computer Programming Based on GibbsCAM
- 65 利用 CAXA 制造工程师的知识加工模板提高编程加工效率 ■ 丁刚 张学明
Improving Program Efficiency Based on Knowledge Processing Template in CAXA Manufacturing Engineer

- 67 切削与振动联合测试断机床整机薄弱环节 ■ 何志国 赵峰 仝建等
Diagnosis of the Weak Links in the Overall Machine Based on Cutting Experiment and Vibration Experiment
- 69 铝合金喷嘴零件的数控车削加工工艺与编程 ■ 焦红卫
The NC Turning and Programming Technology of the Aluminum Alloy Nozzle
- 71 三坐标测量机在检测静压蜗杆中的应用 ■ 李红艳 赵明辉
Application of the Coordinate Measuring Machine in Measuring Endless Screw
- 72 太阳轮支承刚度对行星齿轮系动力学均载特性的影响 ■ 鲍和鹏 唐小青
The Influence of the Sun-Gear Support Stiffness on the Load Sharing Behavior of Planetary Gear System
- 75 离心铸造叶轮冷隔缺陷分析与处理 ■ 曾慧 吴凯 顾建田等
Objective-oriented Finit Element Vibration Analysis and Software Development of Ship Shaft
- 77 PDC 钻头逆向设计方法研究 ■ 张建平
Reverse Design Method of PDC Bit
- 79 圆织机开口机构的结构设计与优化 ■ 梁有志 马永康
Structural Design and Optimization for the Shedding Mechanism of the Circular Loom
- 82 电解锰阴极板矫直过程的理论计算与有限元分析 ■ 罗京成 赵建新 刘兆英等
FEA and Calculation of Electrolytic Manganese Cathode Electrode Plate
- 85 80MN 油压机能力验证 ■ 刘定
Proficiency Testing of 80MN Hydraulic Press
- 87 精密测量仪器中高速数据采集卡的设计 ■ 赵书博
Data Acquisition Card in Precision Measuring Instrument
- 88 基于变频技术转炉倾动同步控制改造 ■ 周平 周芳 程全正
Control Transformation of Converter Pouring Synchronous Based on Inverter
- 90 基于宏程序编制凹圆球的编程及工艺分析 ■ 刘雪建
Programming and Processing Method of Concave Spherical Surface Based on Macro Programming
- 91 一刀镗出椭圆孔的程序编制方法 ■ 杨珍
Programming Method for Boring Elliptical Hole before Unlocking the Clamping Device
- 92 用 SolidWorks 三维软件设计采煤机行走箱传动的方法 ■ 马修水 李慧
Design Method of Shearer Traveling Mechanism Based on the Three-dimensional Software SolidWorks
- 面向对象的船舶轴系振动有限元计算方法及系统开发 ■ 刘伟 李全超
Object-oriented Finit Element Vibration Analysis and Software Development of Ship Shaft
- 96 汽车关门声音质量的评价方法研究 ■ 沈建东 崔嵩 于佳
Study on Door Closing Sound Quality Evaluation System
- 98 面向项目型企业的项目管理信息系统的设计与实现 ■ 杨士钦 伊丽莉
Design and Implementation of Project-oriented Enterprises Management Information System
- 101 龙门钻床动力头优化设计 ■ 方正德 江俊国
Optimal Design of the Power Head in Planer Drilling Machine
- 103 基于 STC89C52 单片机的储料罐物位测控系统设计 ■ 范海侠
Detection and Controlling System Design of the Material Level in the Storage Tank Based on STC89C52 Microcomputer
- 105 双层直线振动筛动力学分析与轻量化设计 ■ 曹树猛
Dynamics Analysis and Lightweight Design of Double-deck Linear Vibrating Screen
- 107 可编程控制器在汽车助力器检测中的应用 ■ 白嵩
Application of PLC in Testing Automobile Booster

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

- 109 精密磨削加工细长轴的方法探讨 ■ 杨剑 龙勇坤 郭善发
Discussion on the Precision Grinding Method for Slender Shaft
- 110 一种新型消隙传动装置在机床上的应用 ■ 刘海燕 马小斌 支峰
Application of a New Type Anti-backlash Gearing in Machine Tool
- 112 液压阀块制造过程质量分析与控制 ■ 沈宏 邓宇锋 郝健
Quality Analysis and Control of Manufacturing Hydraulic Valve Block
- 113 轴承热装加热温度分析 ■ 张宽 侯军
Heating Temperature Analysis for Assembling Bearings
- 115 硅片多线切割机轴承箱组合密封设计 ■ 欧阳桥楦 周木林 胡根平
Combination Sealing Design of Bearing Box for Si-wafer Multi-wire Cutting
- 118 三合一减速机扭力臂支撑结构优化分析 ■ 万正喜
Structural Optimization on Torque Arm Bearing of Triple Deceleration Machine
- 119 中间轴双槽皮带轮平衡试验夹具的设计 ■ 张新报
Fixture Design of Balancing Test for Intermediate Shaft Double Groove Pulley
- 120 基于丝杠-肘杆增力机构的剪板机驱动装置 ■ 杨益 钟以波
Shears Drive Device Based on Toggle-screw Force Amplifier

万方数据



- ◆ 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

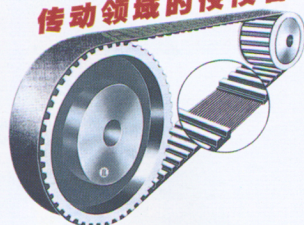


信念、创造、分享

同步带·轮



传动领域的佼佼者



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。

宁波圣尔王传动件有限公司
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

万方数据

24小时免费热线：800-570-3800

- | | | |
|-----|--|----------------|
| 121 | 车桥轮边 ABS 安装结构设计风险分析
Design Risk Analysis of ABS Assembly Structure in the Axle Wheel Rim | ■ 黄岩松 |
| 123 | 一种新型混合机的创新设计
The Innovative Design of a New Type Mixer | ■ 陈友安 |
| 125 | 酸洗机组切边圆盘剪的设计与调试
The Design and Debugging of Side Trimmer in Pickling Line | ■ 蔡检平 王伟伟 |
| 127 | 蜗轮蜗杆传动的制造工艺
Manufacturing Process of Worm Gear | ■ 郝娜 |
| 131 | 变速箱装配过程中螺栓扭矩的控制
Bolt Torque Control in Gearbox Assembly | ■ 赵建林 |
| 133 | 镶块式单冲分割模
Single Stamping Insert Die | ■ 李慧 |
| 134 | 矿用隔爆型电动机水冷结构
Water Cooling Structure of Explosion-proof Electric Motor for the Mining Industry | ■ 王秀利 |
| 135 | 采煤机行走机构在特殊工况下的改进及管理
Improvement and Management of Shearer Traveling Mechanism under Special Working Condition | ■ 李浦东 刘锋 王超 |
| 136 | 高速控制制带机机械系统设计
Mechanical System Design of High-speed Suppository Sack Making and Packaging Machine | ■ 姜林 |
| 138 | 局部表面旋片喷丸工艺应用
Application of Rotary Flap Peening on the Part Surface | ■ 魏林 舒晓君 |
| 139 | 提高套筒链条耐磨性能的方法和试验研究
Test Research and Improvement Method for Roller Chain Anti-wear Performance | ■ 金丽君 付振明 |
| 141 | 液压阀板的制造工艺研究
Research on Manufacturing Technology of Hydraulic valve plate | ■ 于传福 |
| 142 | 几种典型的国外可换位滚刀介绍
Several Typical Foreign Indexable Hobs | ■ 韩以滨 张国福 |
| 144 | 波纹管夹紧模块的研制
Clamping Modules Design of Corrugated Pipe | ■ 沈双宇 |
| 145 | YF27 发射机单元生产线设计
Production Line Design of YF27 Filter Rod Pneumatic Transferring Device Unit | ■ 彭潇 |
| 147 | 扭杆在检修过程中出现的裂纹分析
Crack Analysis of Anti-roll Bar | ■ 李济棋 |
| 149 | 变频器在煤矿主通风机上的应用分析
Application Analysis of Frequency Converter in Coal Mine Main Ventilator | ■ 连红飞 |
| 151 | OEE 在卷烟企业设备管理上的应用
Application of OEE in Cigarette Enterprise Equipment Management | ■ 夏明 |
| 152 | 汽轮机润滑油系统设计的流体力学分析
Fluid Analysis for Steam Turbine Lubrication System Design | ■ 高凤泉 杨晓辉 |
| 154 | L 型单主梁起重机集电器改造方案
Modification Scheme of Current Collector in L-type Single Girder Crane | ■ 郭继峰 管春光 孟磊 等 |
| 155 | 数控回转工作台结构设计
The Structural Design of the NC Rotary Table | ■ 汪俊国 方正德 |
| 157 | 大型造船门式起重机的维护保养
The Maintenance of Large-scale Shipbuilding Gantry Crane | ■ 彭光玉 张建辉 |
| 162 | 石化机械产品热处理工艺过程控制应用
The Application of Heat Treatment Process Control for Petrochemical Machinery Products | ■ 顾宝海 |
| 164 | 直驱电机的过热保护
Overheat Protection of Direct Drive Motor | ■ 李伟 李超 岳虎飞 |
| 165 | 小直径采煤机电机机座加工艺及工装改进
Processing Method and Fixture Design of Small-diameter Shearer Motor Frame | ■ 刘向萍 |
| 166 | NXD3D 型电力机车车架组焊工装设计
The Welding and Assembling Device for NXD3D Type Electric Locomotive Underframe | ■ 孙超 李雄飞 |
| 168 | 汽轮机叶片浸蚀磨损问题的质量研究
Study on Anti-wear and Anti-corrosion of Turbine Blade | ■ 刘长青 |
| 169 | 抽油机井选择性分层采油的实践与认识
Study on Selective Separate Zone Production of Pumping Well | ■ 吴建成 刘进权 于建涛 |
| 170 | 还原磨振打装置改造设计
Renovation Design of Rapping Device in Reduction Mill | ■ 黄勇 |

服务驿站 / Service Station

机电信息

征订启事

书讯 机械工业出版社：《机械设计手册 第5版》《铣削工艺手册》等

书讯 化学工业出版社：《模具制造实用手册》《多工位级进模典型结构图册》等

143

插1—插9

插10

插11