

机械工程师[®]

7

2012

[设备维修与改造]

MECHANICAL ENGINEER

[视点]

**P3 机械设备状态监测
与诊断技术综述**

[学术交流]

**P13 轴承故障识别与诊断方法
的研究分析**

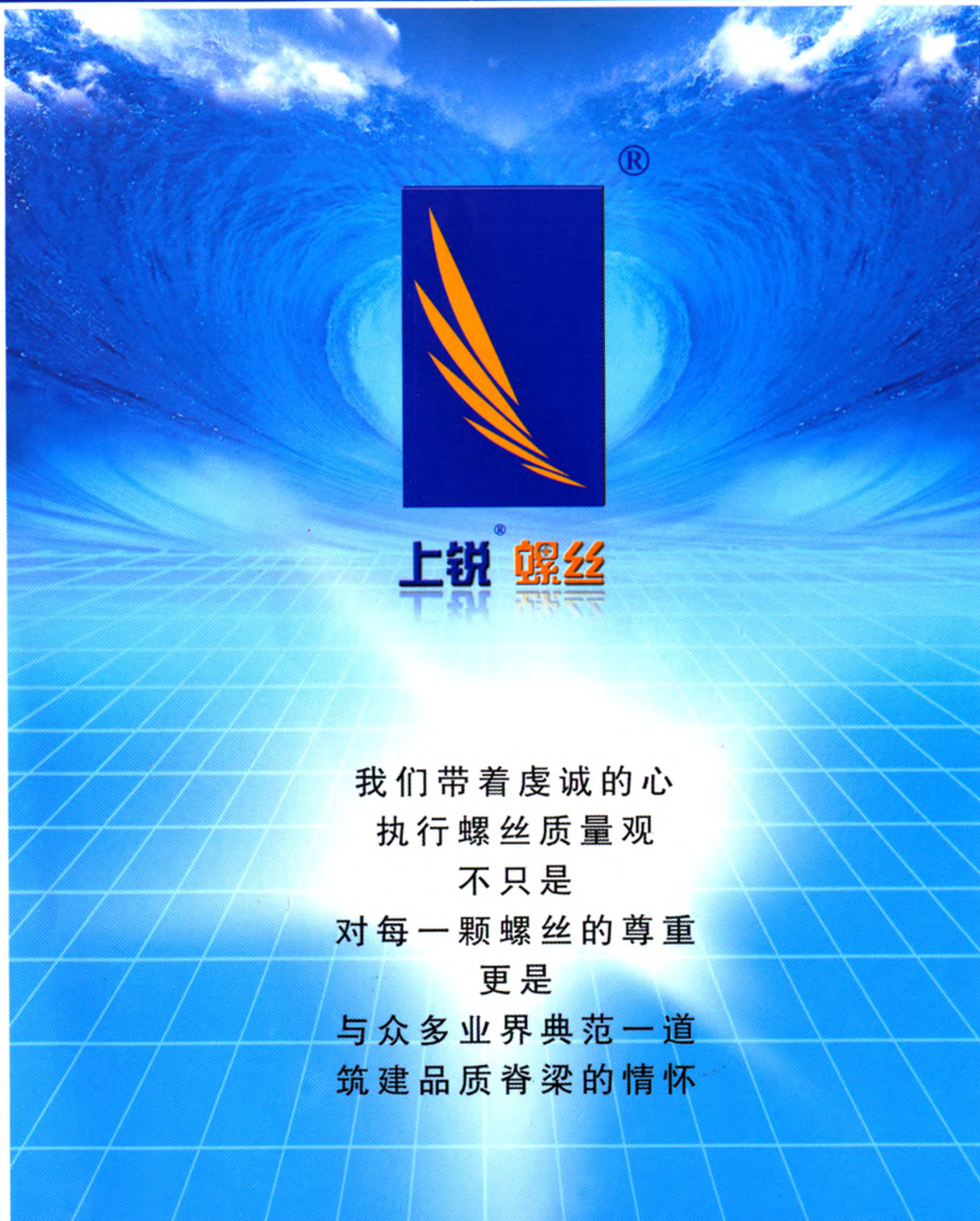
**P36 某航空减速器输入齿轮轴
疲劳断裂分析**

[解决方案]

**P119 水力碎浆机叶片磨损后
的修复工艺**

P180 745M插床的电气系统改造

**P193 大轮拖液压系统齿轮泵
的失效因素分析与改进**



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



07>

9 771002 233000

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-rui.com>

目次

Contents

机械工程师

(创刊于1969年)

2012年第7期(总第253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

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 2012年7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

机械设备状态监测与诊断技术综述

视点

Overview of Status Monitoring and Diagnosis Technology



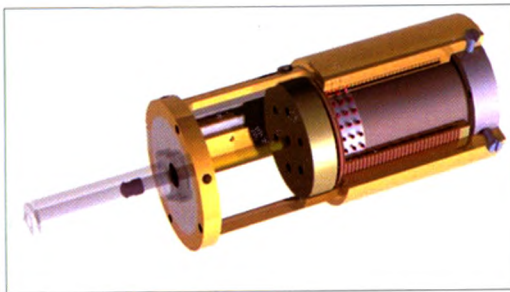
—— 机械设备维修方案的一个重要依据就是设备的工作状态,即一台设备或者一条生产线中的重要环节是否在可预期的一段时间内具备连续生产的能力,这种维修策略亦称状态维修,是进行及时的有针对性的维修,避免设备突然停机影响生产的必要和高效的设备管理方法。因此,对于设备状态的监测与分析诊断就是必不可少的技术手段。文章结合设备状态监测的几种主要特定信号指标,介绍监测与诊断技术的最新发展……

P7

新型无针注射器 打针不再痛

创新前沿

New Type Needleless Injector



—— 在大获成功的科幻影片系列《星际迷航》中,太空船医务官伦纳德·麦考伊用一种无针注射装置治疗伤员。科学家于5月26日揭开了这种无针注射器的神秘面纱,这种无针注射器内的电流与磁体的磁场相互作用,产生强大助推力,推动活塞前进,以高压高速(几乎接近空气中的声速)将药物通过安瓿瓶喷嘴喷射出来,将药物透过皮肤注入体内,而这个喷嘴就和蚊子的尖喙一样宽……

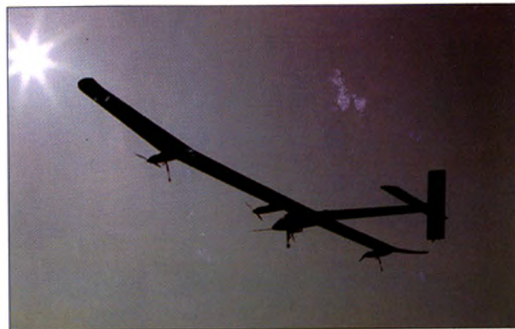
世界最大太阳能飞机进行首次洲际飞行

Solar-powered Plane Completes Maiden Intercontinental Flight

P8

创新前沿

—— 瑞士太阳能飞机“太阳驱动”号5月24日从瑞士帕耶讷起飞,飞往北非国家摩洛哥。这是这架世界最大太阳能飞机的首次跨大洲飞行。飞机白天飞行时,可将多余太阳能电力储备到高性能蓄电池中供夜间飞行,实现无燃油昼夜飞行……





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、撞块槽板、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用设备对机床护罩、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: 河北省盐山县王信工业园 邮编: 061302
电话: 0317-6344127 传真: 0317-6344164
联系人: 王延军 手机: 13785487396 15831778281
网址: www.jxjefj.com 电邮: jxjefj@126.com

目次

CONTENTS

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

- 1 企业知识库中显性知识的评价体系研究 ■ 邱启龙 代凤 董建峰 等
Research on Explicit Knowledge Evaluation System of the Enterprises Knowledge Pool
- 4 大型客车车身骨架结构分析 ■ 左向南 焦映厚 陈照波 等
Analysis of Coach Body Frame
- 8 新型二自由度微动工作台的设计和有限元分析 ■ 沈健 俞涛 张海岩
Design and Finite Element Analysis of a Novel Two Degree of Freedom Micro-displacement Worktable
- 10 基于测试与仿真的机床整机动态特性分析 ■ 赵峰 刘志坚 艾爽
Dynamic Characteristics Study on Entire Machine Tool Based on Test and Simulation
- 13 轴承故障识别与诊断方法的研究分析 ■ 徐丽娟 张春福 孙晓娟 等
The Study of Distinguish and Diagnosis Method for Bearing Fault
- 15 管控一体柔性装配线平衡问题研究 ■ 沈维蕾 罗洋
Research on Balancing Problem of the Integrated Management and Control Flexible Assembly Line
- 18 基于离心涡轮的液压柱塞泵自增压技术研究 ■ 陈金华
Self-pressurized Study of Hydraulic Piston Pump Based on the Centrifugal Turbine
- 21 收卷机扇形板的变形控制 ■ 冯聪阁 赵季韬 贺恭性 等
Deformation Control of Quadrant Plate in Winder
- 23 面向柔性焊装线的计划管理系统研究 ■ 邱长敏 张铭鑫 扈静 等
Research on Planning Management for Flexible Welding Assembling Line
- 26 基于 ARM/VxWorks 的新型机载数据采集系统设计 ■ 蔡宇 张国栋 穆祥贞
Design of New Airborne Data Acquisition System Based on ARM VxWorks
- 28 Pro/PROGRAM 在铝合金车体自顶向下设计中的应用 ■ 米小珍 李铮 王旭龙 等
Application of Pro/PROGRAM on Top-down Design of Aluminum Alloy Car Body
- 31 冰粒气射流喷丸喷头流场数值模拟 ■ 吴斌斌 董星 陈长霞
Numerical Simulation of Nozzle Inside-flow in Ice Gas-jet Shot Peening
- 34 浅谈普通车床数控化改装 ■ 朱同波 王仰江 孙明 等
Numerical Control Modification of Engine Lathe
- 36 某航空减速器输入齿轮轴疲劳断裂分析 ■ 马雄飞
Fatigue Fracture Analysis of Input Gear Shaft of an Aviation Reducer
- 38 某客车车身结构强度的有限元分析 ■ 丁志宝 文学洙
The Finite Element Analysis of Bus Body Structure Strength
- 40 基于 Moldflow 汽车轮罩成型工艺分析 ■ 林建兵
Analysis on the Molding Process of Automobile Wheel Cover Based on Moldflow Software
- 41 内圆磨床进给系统数字化控制应用研究 ■ 许元奎 吴锐
The Application of Digital Control System in Internal Grinder
- 44 Pro/E 视图管理器在装配工艺文件中的应用 ■ 胡金文 黄堂芳
The Application of Pro/E View Manager in Assembly Process Documents
- 46 基于最优化和有限元技术实现机械产品快速设计 ■ 鲍仲辅 曾德江
Rapid Design of Mechanical Products Based on Optimum Method and Finite Element Analysis
- 49 基于 Pro/E 行为建模技术的电饭锅内锅设计 ■ 王沁军
The Design of Electric Power Inner Pot Based on Pro/ENGINEER Behavioral Modeling
- 51 NX 同步建模技术在产品设计中的应用 ■ 迟涛 沈晓斌 李蕊
Application of Synchronous Modeling Technology to Products Design
- 53 基于 Excel 的 DIN 5480 渐开线花键参数计算 ■ 王云
Parameter Calculation of DIN 5480 Involute Spline Based on Excel
- 54 基于 UG 建模模块的注塑模具设计 ■ 毛东文
Injection Mould Design Based on UG Modeling Module
- 56 连杆螺栓预紧力对连杆啮合齿影响的有限元分析 ■ 杨建坤
FE Analysis on the Effect of Connecting Rod Bolt Pretighten Force on the Gear Tooth
- 58 基于 UG 的可转位槽铣刀的参数化建模 ■ 杨永德 李巍
Parametric Modeling of Indexable Mill Tools Based on UG
- 60 风电齿轮箱计算分析 ■ 高小平 谢三庆 刘菊芬
Calculation and Analysis of Wind Turbine Gear Box
- 63 NUM Axiom Power 数控系统的双轴同步控制 ■ 李超 李伟 屈飞虎
Coupling Axis Synchronism Control of NUM Axiom Power NC System
- 65 转子支架的参数化建模 ■ 崔东英
Parametric Modeling of the Rotor Trestle Table
- 66 基于瞬态响应的发动机罩较链断裂分析及改进 ■ 陈方根 李浩磊 聂昕 等
Fracture Analysis and Improvement of a Hood Hinge Based on Transient Response
- 69 基于 Global Status 的汽轮机叶片检测技术研究 ■ 王丹
Research on Turbine Blade Detection Technology Based on Global Status
- 70 全自动燃烧器油气混烧控制系统 ■ 孙艳地 赵兵行
Automatic Control System for Gas and Oil Mixed Burning Burner
- 72 带式输送机上托辊架焊接夹具设计与分析 ■ 代小军 张秀艳
Welding Fixture Design and Analysis of Belt Conveyor Roller Frame

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

- 74 供应链环境下不同质量水平时最优质量成本的模型研究 ■ 唐金栓 周鑫森
Research on the Optimal Quality Cost Model with Different Quality Level in Supply Chain Environment
- 75 加工方钻杆专用机床的铣头设计与分析 ■ 韩博 翟永森
Design and Analysis of Milling Head of Special Machine Tool for Processing Kelly
- 77 基于 TOP-DOWN 的装载机四合一铲斗的设计 ■ 胡义华 张树林
Design of 4 in 1 Bucket in the Loader through TOP-DOWN Design Method
- 79 新型压电式测力仪多功能静态标定平台的研制 ■ 高长银 李万全 钱敏
Design of Multifunction Static Calibration Platform for a New-type Piezoelectric Dynamometer
- 81 三尖摆线泵型腔曲线的误差来源及其分析 ■ 卜睿 戴俊平
Analysis on the Error Sources of the Three-tipped Cycloidal Pump
- 83 磨料水射流切割石材加工表面质量的试验研究 ■ 冯晓春 关砚聪 孙连祥
The Effect of Processing Parameters on Surface Quality of Stone with AWJ Cutting
- 85 S355 钢板开裂原因及机理分析 ■ 项旭东 蔡春波 张华军
Analysis on Crack Mechanism of S355 Steel Plate

- 87 轨枕螺栓扳手冲击机构的设计计算 ■ 孟欣佳 于双江
Design and Calculation on Impact Mechanism of Sleeper Bolts Wrench
- 89 双金属曲轴孔珩磨加工方法 ■ 周咏辉
Process Method of Crankshaft Bearing Bores for Double Materials Combination
- 92 基于成像式照度探测的菲涅尔光学助降系统检测方法研究 ■ 左勇 武文彬 徐晓波
Measurement Methods of Fresnel Lens Optical Landing System Based on Imaging Illumination Detection
- 95 一种强力刀柄工具系统装卸器的设计 ■ 胡晓东 陈妙芳 邵树锋 等
The Design of a Kind of Loading and Unloading Machine for Full Back Arbor Tool System
- 96 刀调仪的亚像素边缘检测技术研究 ■ 刘江省
Research on the Subpixel Border Detection of Tool Presetter
- 98 对工程图学若干问题的讨论 ■ 陆洋洋 韩柏
Discussion of the Engineering Drawing
- 99 基于直流电机的模拟风力机系统研究 ■ 彭燕 余伟
The Study of Wind Turbine Emulation System Based on DC Motor
- 101 OOCr12 汽封圈材料热处理工艺研究 ■ 魏双胜
Research on the Heat Treatment Process of Material OOCr12
- 102 串级控制在磷化温控系统中的应用 ■ 杨兆虎 蒋腊芳 程松贵
Application of Cascade Control in the Thermal Control System of Phosphating
- 104 Q690E 高强钢脆性转变温度 ■ 马晓梅 蔡春波 张华军
Brittle Transition Temperature of Q690E High Strength Steel
- 106 基于 FORAN 软件三维舾装设计初步探究 ■ 林锐 吴波 刘江鹏 等
Research of the Three-dimensional Outfitting Design Based on FORAN Software
- 108 振动流化床筛箱结构优化设计 ■ 王建华 孔祥伟
Optimization Design of Sieve Box Structure in Vibration Fluidized Bed
- 111 冷轧变形量对 1050 激光毛化板组织及织构的影响 ■ 蔡春波 项旭东 马晓梅
Effect of Rolling Reduction on the Microstructure and Texture of Laser-textured 1050 Aluminum Alloy Sheets
- 114 5052 合金深冲用铝板带材退火工艺研究 ■ 葛义勇 林琳
Annealing Process and Application for Deep Drawing
- 115 在线计量检测技术在大型结构件数控加工中的应用 ■ 王爱军 何学军 刘佳
The Application of on-Line Measurement in NC Processing Large Structure Workpiece

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

- 117 洗瓶机的机械结构设计分析 ■ 赵林林 徐建高 李中成 等
The Mechanical Design of the Washing Bottle Machine
- 119 水力碎浆机叶片磨蚀后的修复工艺 ■ 陈贤根 陈启声
Repair Technology of the Aquapulper Blade Wear
- 120 回油滑阀锯齿孔加工工艺设计 ■ 乐崇年
Processing Technology Design for Jagged Holes in Oil Return Valve
- 122 用线切割对薄工件进行多片加工 ■ 梁键钊 梁秋华
Processing Pieces of Thin Parts with Wire EDM
- 123 铸造合金轧辊气孔缺陷的控制 ■ 马铁军
Blowhole Defect Control of Casted Alloy Roll
- 124 利用零件物理特性制作检漏装置 ■ 李鑑文
Leak-testing Equipment by Using the Parts Physical Properties
- 125 XK5040 型数控立式铣床主轴精度的装配调整方法 ■ 刘慧男 徐学彬
Accuracy Adjustment of XK5040 NC Vertical Miller Spindle
- 127 一种有同轴度要求孔的双面镗孔工装 ■ 王毅哲 吴焱
Double-sided Boring Tool for the Holes with Coaxiality
- 128 单机架可逆式冷轧机组开卷机设计 ■ 毛羽宏 李轲
Design of Decoiler in Single Stand Reversing Mill
- 130 10 万励磁机试验滑环装置的研制 ■ 刘雅兰 陈建飞
Test Apparatus of Slip Ring in 100,000kW Exciter
- 131 薄壁偏心套的加工 ■ 刘超
Processing of Thin-walled Eccentric Sleeve
- 132 某翻转机构的力学分析 ■ 张敏强 郑国威 宫经珠 等
Mechanical Analysis of a Lifting and Folding Mechanism
- 134 采煤机电控箱防曝盖板结构设计和改进探讨 ■ 李娟 陈克华 李荣智 等
The Structure Design and Improvement of the Shearer Electrical Control Box Cover Plate
- 135 较大厚度管板试件钻孔工艺试验 ■ 高虹
Drill Technological Test of the Rather Thick Tubesheet
- 136 可限位钻、扩孔器设计 ■ 史玉锋 靳国芳 刘英丽
Design of an Adjustable Reamer
- 138 真空助力器装配检测线中衬板铆接工位设计 ■ 孙利平
The scaffold riveting station design in the vacuum booster assemblage and detecting system
- 139 高压冷却和液氮冷却在切削钛合金中的应用 ■ 李园
Application of High Pressure and Liquid Nitrogen Cooling in Cutting Titanium Alloy
- 141 ZB45 型包装机铝箔纸拉片切割改进的构想 ■ 郑云龙
Improvement of Aluminum Foil Stretching and Cutting Device in ZB45 Packing Machine
- 142 曲轴夹具的设计 ■ 苗壮
Fixture Design of Crankshaft
- 143 无避让立体停车库的设计 ■ 俞天明
Design of Stereon Garage
- 145 湿式制动型液压驱动器的设计 ■ 李俊仁
Design of Wet Braking Hydraulic Drive
- 147 步进式棒材成品冷床介绍及应用 ■ 蔡立春 张浩 贾新辉 等
The Application and Introduction of Stepping Type Bars Cold Bed for Finished Products
- 149 静压油腔控压分析与研究 ■ 王维轩
Fault Analysis for Pressure Decrease of Hydrostatic Guideway
- 150 大型板带轧机机架数控加工的形位公差控制 ■ 王晓光 龚杰
Geometric Tolerance Control of Large Strip Rolling Mill during NC Machining
- 153 机械增力卡爪加工工艺分析 ■ 李燕凌
Machining Technology Analysis of Mechanical Force-amplifier Jaw



- ◆ 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 ISO 9001 TÜV

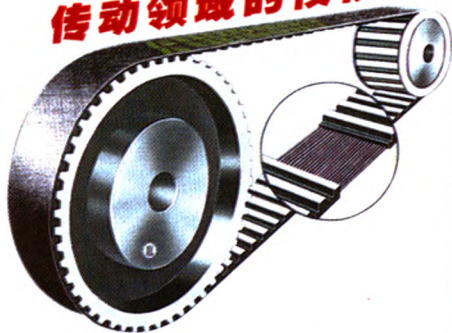
信念、创造、分享



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

24小时免费热线：400-670-3800
万方数据

- | | |
|--|---------------|
| 154 M250A 内圆磨床主动测量装置 | 周丽 傅振滨 |
| 156 倒锥式地脚螺栓 | 崔大龙 田明山 郭婧 |
| 157 油田油井套管油气回收泵罐车的改装探讨 | 王翠洋 张典勇 陈庆红 等 |
| 159 双工作台龙门式机床 | 党金行 |
| 160 5t 越野叉车电控系统设计 | 王勇 李璐 |
| 162 一种借助齿形图和当量齿轮齿形图的斜齿圆柱齿轮传动设计方法 | 王加存 |
| 165 差速器锁销孔加工工艺的研究与应用 | 刘红霞 苏文生 王裕喆 |
| 167 发动机转子拉伸的工艺研究 | 杨巍 王思双 |
| 169 汽轮机用高温螺栓材料的发展动向 | 刘发 纪繁祥 彭建强 |
| 171 快开式隔膜压滤机运行系统的改进 | 李淑华 |
| 172 少齿差行星传动在薄煤层采煤机上的应用 | 赵连忠 |
| 173 VM800 型热真空试验设备的研制 | 马学焕 石国丽 姜春 等 |
| 176 半环类铸件裂纹缺陷的研究 | 顾晨佳 |
| 177 张力辊结构及强度校核 | 艾小平 |
| 180 745M 插床的电气系统改造 | 刘鸿全 |
| 182 塑料镜片射出成型工艺 | 黄翔 |
| 184 $\phi 0.5 \sim 1.0\text{mm}$ 直柄钻头热处理工艺改进 | 王滴石 |
| 185 高压给水加热器水位变化对机组经济性的影响分析 | 范旭光 |
| 187 不锈钢卷料卷纸、卸纸装置设计 | 胡杰波 李信义 |
| 188 自动扶梯的节能改造及注意事项 | 滕洋 |
| 191 直角附件头的自动倾刀装置 | 贺勇 赵海霞 |
| 192 钢坯旋转台设计的两次改进 | 韩青缺 张会强 |
| 193 大轮拖液压系统齿轮泵的失效因素分析与改进 | 薛文璞 郭振杰 薛运起 |
| 196 采煤机联接框架开焊问题探讨与改进 | 陈克华 杜凤来 杨萌杰 |
| 197 一种智能执行机构的机械结构设计 | 陈云 梁军 |
| 200 石油钻井定时放气放水新方案 | 王红 鲁卫华 宋保华 |
| 201 三软煤层中液压支架的安装方法与实践 | 段阳 石玉旺 严明林 |
| 203 一种汽车油管的连接结构 | 戴福国 |
| 204 推拉式酸洗机组开卷卷取机存在的问题及改进 | 李会先 蔡检平 曹亮 等 |
| 206 少齿数齿轮剃齿分析及剃齿刀参数优化 | 中文权 郭学军 刘凤山 |
| 207 盾构主驱动密封失效的原因及预防措施 | 孙灵巧 |
| 209 空间角度钻模的设计 | 许家琴 |
| 212 一种油田长期关停井开井放压工具的研制 | 李永辉 赵亚丽 于海军 等 |
| 213 加工 1640 型刀具预调仪工装夹具的设计 | 王振 |
| 214 不同硬度材料结合面制孔方法 | 范信江 |
| 215 海洋修井机移动滑轨划痕的形成原因分析与处理方法 | 张超 |

服务驿站 / Service Station

- | | |
|--|--------------|
| 机电信息 | 43、55、73、113 |
| 勘误 | 217 |
| 书讯 机械工业出版社：《机械设计手册第五版》《五金大手册》等 | 插 1 |
| 书讯 化学工业出版社：《液压维修工作手册》《液压故障排除方法、实例与技巧》等 | 插 2 |