

主管 山东省机械工业协会  
 主办 山东省机械设计研究院  
 山东机械工程学会

## 指导委员会

主 任: 蔡惟慈  
 副 主 任: 郑兴业 房士义 李 斌  
 张宁波 段晓青 张新义  
 程 新 鹿晓阳

顾 问: 艾 兴

总 编: 宋天虎

副 总 编: 李剑峰 夏玉海

## 理事会

理 事 长: 刘卫东

副 理 事 长: 林江海

## 理 事:

陈声环 曾庆良 邓德乐 齐晓光 李保民  
 李胜军 李政军 毛志猛 孟庆堂 尚书旗  
 孙龙平 孙清洲 孙少军 宋家禄 汤世贤  
 王新建 魏修亭 徐龙泉 薛兴振 许宪志  
 许允和 于元波 张万谋 张承瑞 张跃成  
 张志刚 张世君 昃向博 姜小兴 薛 峰  
 孙振华 郭信学 沙克清 马昭喜 马祖文

## 杂志社

社 长: 林江海

副 社 长: 周 靖 夏玉海 姚立新

主 编: 吴小临

副 主 编: 徐民兴

编 辑: 刘 凌 张秀明 许彦红 郭 鹏

英 译: 李 莹 王建文

编 委: 边秀房 丁 明 樊炳辉 黄传真

李木森 李玉奎 刘 川 孙宏飞

孙 宁 王善坡 徐 刚 周以齐

赵玉刚 曹明通

出 版: 《现代制造技术与装备》杂志社

编 辑: 《现代制造技术与装备》编辑部

发 行: 《现代制造技术与装备》广告发行部

刊 号: ISSN1673-5587  
 CN37-1442/TH

广告代理权: 山东机械传播中心

广告经营许可证: 鲁工商广字 01172

印 刷: 济南景升印业有限公司

定 价: 15.00 元

《现代制造技术与装备》杂志社

地 址: 济南市济洛路 129 号

邮 编: 250031

电 话: 0531-85955168 0531-86071981

Http: //www.sdji.cbpt.cnki.net

E-mail: sdjx168@163.com mmte@163.com

zzjsyzb@163.com zzjsyzb@126.com

万方数据

## ·设计与研究·

基于 UG 的车床纵向进给机构设计与运动仿真 .....	宋 强(1)
高温熔盐液下泵的设计 .....	王炳波 隋金敏(3)
$\beta$ 型磁力传动斯特林发动机的结构设计 with CFD 仿真 .....	马志振 黄巨锋 左承基(5)
车载立式排污离心泵设计 .....	于豪杰 王道畅(9)
基于区间数的履带车辆制动方案模糊综合评价 .....	房 远 张豫南 张舒阳 杨怀彬 朱 昊(10)
元素 V 对合金 AlFeCuCrNi 组织性能影响 .....	段友全 刘振振 宋 驰 刘 亮(13)
非金属材料阀门球体高精度球面光整机的开发设计 .....	董先智(16)
定日镜用减速机的研制 .....	金良华 张剑寒 叶胜康 于 洋(17)
机车型电磁兼容测试系统设计技术研究 .....	颜世东(18)
北斗卫星导航定位系统的船位精度计算方法 .....	冯 艳(20)
CRH3C 型动车组塞拉门五级修技术研究 .....	张宇昆 王聪聪(22)
基于 ANSYS 的单臂液压机有限元分析 .....	闫 冬(24)
模线样板技术中聚酯薄膜变形研究 .....	张淑秋(27)
水轮机转轮叶片裂纹原因分析与研究 .....	张彦南(29)
小型冲床主要构件结构设计 .....	周广智 陈 威(31)
基于无位置传感的开关磁阻电机试验系统研究 .....	陈运亮(33)
复合燃烧技术锅炉能量损失实验研究 .....	党银宁(36)
面向压力发电的液压系统设计与分析 .....	段裘铭 万 都 张 禹 吴小敏 曹清华(39)
印刷机无轴传动的关键技术 .....	甘德韶(41)
$\Phi 40$ 钢管热穿孔自动打头机液气联动控制系统设计 .....	管建峰 王 欣 张建学 吴必仲(43)
基于风力发电的电控系统研究 .....	贾福荣 樊刚强 张晓菊(46)
主从控制在纸机传动系统中的应用 .....	焦智斐(47)
智能预装式变电站关键技术研究 .....	刘 杰 宋述兵(48)
一种新型的人体仿真体验平台及其位置反解 .....	刘 勇 柴挺川 潘小龙 李 刚(50)
基于 Deform 的椭圆筒形件旋压成形数值模拟 .....	卢 璐(53)
复杂整体叶轮数控加工关键技术研究 .....	鲁 力(56)
单缸柴油机燃用生物柴油的排放特性分析 .....	吕 祎 张子阳 向立明(58)
链条锅炉的节能提效研究 .....	任庆国(60)
大功率电力机车异常运行数据的检测方法研究 .....	佟卫国(61)
电机散热技术研究 .....	汪建新 吴向春(63)
Solidworks 二次开发技术在工程图中的应用 .....	吴平峰(65)
数控立式加工中心进给系统设计 .....	祝 烽(67)
大型电除尘器钢结构立柱部件的有限元分析及优化设计 .....	吴卫萍(69)

## ·工艺与装备·

聚氨酯弹性体在渣浆泵上的应用 .....	于 涛 刘文华 蒋新启 刘 峥(72)
磁斑传输胶带测速装置 .....	高新华 王世良 贾伟璐 于顺杰(75)
斗轮堆取料机斗轮机构的技术改造 .....	李 楠(77)
高精度偏心深孔加工旋转夹具 .....	李敬伟 曹振松 赵吉明(79)
基于发那科多主轴控制功能的高效深孔钻床加工应用 .....	林晶伟 郑翠翠(81)
CRH3 型动车组车顶电压互感器检修工艺研究 .....	许 渊 郭树财 董 强 陈学军(83)
高温红外辐射纳米节能涂层技术在加热炉的应用与发展 .....	董晓军 王安龙 岳 祥(84)

卷烟盘纸自动取穿装置的设计与应用 .....	段群超 (86)
基于 UG NX 弧面分度凸轮加工工艺分析及多轴加工仿真 .....	董晓岚 (88)
压力容器的疲劳寿命分析 .....	丁慧娟 (90)
无避让立体车库整体设计研究 .....	刘 杰 刘楠幡 吴立辉 武照云 武少洁 (91)
盾构机注浆系统液压工作原理分析及应用 .....	常华杰 (93)
普通车床车削带螺纹的薄壁零件 .....	陈昶江 (95)
现代建筑暖通设备安装的问题及策略 .....	陈 伟 (97)
常规减速机设计制造中的关键点 .....	成强河 (98)
通信铁塔塔靴制作工艺分析 .....	崔淑华 (100)
大尺寸平板阵列天线加工工艺技术研究 .....	耿 浩 (102)
涂装车间颗粒度对免中涂工艺的重要性 .....	郭俏军 (104)
城市污水处理厂常用格栅机选型及维修 .....	梁冠华 (105)
渐开线圆柱齿轮的加工工艺 .....	林长祥 (107)
转向架构架加工工艺 .....	山荣成 任 晖 张志毅 (109)
挖掘机液压系统故障诊断与维修的研究 .....	孙 磊 (111)
智能配电网电力设备状态检修集成系统探讨 .....	陶 涛 (112)
电梯超载保护装置及其检验 .....	吴薇青 (115)
汽车发动机质量控制中三坐标测量机的应用分析 .....	宣衡艳 (117)
水轮发电机组安装工程实践 .....	严 文 (119)
轮边减速机关键零部件行星架工艺开发与快速夹具的应用 .....	杨国华 杨俊臣 (121)
汽车行驶过程中出现车身振动方向发飘发摆的故障分析与检修方法 .....	杨正荣 (123)
盾构机液压系统的维护及故障诊断分析 .....	于 翔 (125)
750kV 变压器箱沿局部过热原因分析及处理 .....	张立国 丁守涛 田书然 康 凯 王冠宇 (126)
薄板铝合金焊接中 CMT 焊接技术的应用 .....	张良华 (127)
机械电气一体化设备安装技术要点 .....	张中伟 (128)
高级工具钳工技术探讨 .....	黄智华 (130)
PLC 在无级绳运输中的应用 .....	朱振锋 (132)
<b>· 自动化与控制 ·</b>	
巡检机器人传感器容错控制技术的研究 .....	王吉岱 徐希清 (134)
自动化立体仓库堆垛机速度优化控制研究 .....	崑 瑞 柴润宁 刘立博 马 骥 袁钦平 薛 婷 蔡安江 (138)
铆银点冲压设备自动化改造设计与实现 .....	侯柏林 (140)
人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路分析 .....	刘小华 (143)
数控机床加工复杂型腔铝合金零件分析 .....	郭景全 (145)
<b>· 行业交流 ·</b>	
基于虚拟技术的液压实训课程开发 .....	周 晶 江 新 (147)
基于 ST-CDIO 模式的《数控加工编程与操作》教学探索与实践 .....	孙克锐 (148)
基于 CDIO 的《电力电子技术》课程改革研究 .....	李 萍 (151)
鲁南地区机械行业“机器换人”转型升级应用研究 .....	刘云辉 韩玉勇 (153)
特种设备安全管理现状及对策 .....	孔坚锋 (156)
高职《机械基础》题库中确定试题难度的方法研究 .....	王美蓉 卫 海 樊亚玲 (158)
输变电工程项目风险管理 .....	刘福辉 (161)
《机械设计基础》课程项目化教学之探微 .....	刘向丽 李 勇 (163)
建筑起重机械设备安全技术创新管理 .....	孙 鹏 张子蓬 (164)
卷烟加工设备管理的“零故障”探讨 .....	汤细元 (166)
中职《机械基础》教学方法的应用 .....	杨阿华 (168)
计算机信息系统在计量设备管理中的应用 .....	赵 杰 (170)
木纤维增强石膏板生产线装备的开发研究与应用 .....	孙晋玉 吴东红 李玉成 (171)

# Modern Manufacturing Technology And Equipment

## Contents

### •Design and Research•

Lathe Longitudinal Feed Mechanism Design and Motion Simulation Based on UG .....	(1)
Design of the High Temperature Molten Salt Liquid Pump .....	(3)
Structural Design and CFD Simulation of $\beta$ -type Magnetic Drive Stirling Engine .....	(5)
Vehicle Vertical Drainage Centrifugal Pump Design .....	(9)
A Fuzzy Comprehensive Evaluation Method for Braking Schemes of Tracked Vehicles Based on Interval Number .....	(10)
Effect of Element V on Microstructure and Properties of AlFeCuCrNi Alloy .....	(13)
Development and Design of the High-Precision Spherical Temper Mill with Nonmetal Material Ball Valve .....	(16)
The Design of Heliostat Reducer .....	(17)
Research on Design Technology of Mobile Electromagnetic Compatibility Testing System .....	(18)
A Calculation Method for Warship Location Accuracy Using the Beidou Satellite Navigation System .....	(20)
Level-five Repair Technology Research on CRH3C Type EMU Plug Door .....	(22)
Finite Element Analysis of Single Arm Hydraulic Machine Based on ANSYS .....	(24)
The Study on Polyester Film Deformation in the Lofting-template Technology .....	(27)
Analysis and Research on the Crack of Turbine Runner Blade .....	(29)
Structural Design of Main Components in Small Punch .....	(31)
Research on Switched Reluctance Motor Test System based on Non Position Sensor .....	(33)
Experimental Study on Energy Loss of Compound Combustion Boiler .....	(36)
Design and Analysis of Hydraulic System for Pressure Generation .....	(39)
Key Technology of Non Axis Transmission of Printing Press .....	(41)
$\Phi 40$ Steel Tube Hot Piercing Hydraulic Automatic Pneumatic Control System for Heading Machine .....	(43)
Research on the Design of Electric Control System based on Wind Power Generation .....	(46)
Master-slave Control in the Machine Drive System Exploration .....	(47)
Research on Key Technologies of Intelligent Prefabricated Substation .....	(48)
A New Human Simulation Experience Platform and Its Inverse Position Kinematics .....	(50)
Numerical Simulation of Spinning Forming of Elliptical Tube Shaped Parts based on Deform .....	(53)
Research on Key Technology of NC Machining of Complex Integral Impeller .....	(56)
Analysis of Emission Characteristics of Diesel Engine Fueled with Biodiesel .....	(58)
Discussion on Energy Saving and Efficiency Improvement of Chain Boiler .....	(60)
Research on Detection Method of Abnormal Operation Data of High Power Electric Locomotive .....	(61)
Research on Heat Dissipation Technology of Electric Machine .....	(63)
Application of Solidworks Two Development Technology in Engineering Drawing .....	(65)
Design of Feed System of CNC Vertical Machining Center .....	(67)
Finite Element Analysis and Optimum Design of Steel Structure Column Parts of Large Electric Dust Collector .....	(69)

### •Technology and Equipment•

Application of Polyurethane Elastomer on Slurry Pump .....	(72)
Speed Measuring Device on Magnetic Spot Transmission Belt .....	(75)
Technical Innovation on Bucket Wheel Mechanism of Bucket Wheel Stacker Reclaimer .....	(77)
Rotary Clamp for High Precision Eccentric Deep Hole Processing .....	(79)

**Bimonthly**

**No.8, 2016**

**Total Issue No.237**

**Published on August 2016**

**Sponsor :** Shandong Machinery Design  
And Research Institute  
Shandong Mechanical Engineering Society

**Publisher :** The Periodical Office Of  
Modern Manufacturing Technology  
And Equipment

**Editor :** The Editorial Office Of  
Modern Manufacturing Technology  
And Equipment

**Distributor :** The advertising Office Of  
Modern Manufacturing Technology  
And Equipment

**International Code :** ISSN1673-5587

**Domestic Code :** CN37-1442/TH

**Advertising Agent:** Shandong Machinery Mass Media Center

**The Periodical Office Of  
Modern Manufacturing Technology  
And Equipment**

**Add :** 129 JiLuo Road, Jinan

**Post Code :** 250031

**Tel :** (0531) 85955168

(0531) 86071981

**Http :** //www.sdji.cbpt.cnki.net

**E-mail :** sdjx168@163.com

mmte@163.com

zzjsyzb@163.com

zzjsyzb@126.com

Based on Fanuc Spindle Control Function More Efficient Deep Hole Drilling Machine Processing Applications .....	( 81 )
Research on the Maintenance Technology of Voltage Transformer on the Roof of the CRH3 Type EMU .....	( 83 )
Development and Application of High Temperature Infrared Radiation Nano Energy Saving Coating Technology in Reheating Furnace .....	( 84 )
The Design and Application of Cigarette Paper Bobbin Taking and Wearing Device .....	( 86 )
Processing Planning And Multi-axis Machining Simulation of Globoidal Cam Based on UG NX .....	( 88 )
Analysis on Fatigue Life of Pressure Vessel .....	( 90 )
Mechanical System Design of No Need to Avoid Stereo Garage .....	( 91 )
Analysis and Application of Hydraulic Working Principle of Shield Machine Grouting System .....	( 93 )
Thin Wall Parts with Screw Thread in Ordinary Lathe .....	( 95 )
Problems and Strategies of Modern Building HVAC Equipment Installation .....	( 97 )
Key Points in Design and Manufacture of Conventional Speed Reducer .....	( 98 )
Analysis of the Manufacturing Process of Communication Tower Tower Boots .....	( 100 )
Research on Processing Technology of Large Size Flat Plate Array Antenna .....	( 102 )
Importance of Air Granularity for the Primer-free Process in the Paint Shop .....	( 104 )
Urban Sewage Treatment Plant Selection and Maintenance of Common Grill Machine .....	( 105 )
Processing Technology of Involute Cylindrical Gear .....	( 107 )
Processing Technology of Bogie Frame .....	( 109 )
Research on Fault Diagnosis and Maintenance of Hydraulic System of Excavator .....	( 111 )
Discussion on the Condition based Maintenance System of Intelligent Distribution Network .....	( 112 )
Elevator Overload Protection Device and Its Test .....	( 115 )
Application Analysis of Three Coordinate Measuring Machine in Quality Control of Automobile Engine .....	( 117 )
Installation Engineering Practice of Water Turbine Generator Set .....	( 119 )
Process Development and Application of Rapid Fixture for Key Parts of Wheel Side Speed Reducer .....	( 121 )
Failure Analysis and Maintenance Method of the Vibration Direction of the Vehicle Body in the Process of Ddriving .....	( 123 )
Maintenance and Fault Diagnosis of Hydraulic System of Shield Machine .....	( 125 )
Cause Analysis and Treatment of Local Overheat of 750kV Transformer Box .....	( 126 )
Application of CMT Welding Technology in the Welding of Thin Plate Aluminum alloy .....	( 127 )
Key Points of Equipment Installation Technology of Mechanical and Electrical Integration .....	( 128 )
Advanced Technology of Tools Fitter .....	( 130 )
<b>•Automation and Control•</b>	
Application of PLC in the Non-polar Rope Transportation .....	( 132 )
Sensor Fault-Tolerant Control of Autonomous Inspection Robot for Power Line .....	( 134 )
A Study of Speed Optimization Control about Stacker in the Automatic Warehouse .....	( 138 )
Automation Transformation Design and Implementation of Riveting Silver Stamping Equipment .....	( 140 )
Artificial Intelligent Technology's Application Thinking Method in the Electric Automation .....	( 143 )
Analysis of Machining Complex Cavity Aluminum Alloy Parts by Numerical Control Machine Tool .....	( 145 )
<b>•Industry Exchanges•</b>	
Development of Hydraulic Training Courses Based on Virtual Technology .....	( 147 )
Teaching Exploration and Practice of NC Machining Programming and Operation Based on ST-CDIO Mode .....	( 148 )
The Study on Teaching Method for Power Electronical Technology based on CDIO .....	( 151 )
Applied Research on Transformation and Upgrading for Machinery Industry of North Region in Shandong Province Based on Machine Substitution .....	( 153 )
Current Situation and Countermeasures of Safety Management of Special Equipment .....	( 156 )
Study on Determining the Level of Difficulty of the Questions in Vocational Course Mechanical Basis Test Database .....	( 158 )
Project Risk Management .....	( 161 )
Exploration "Basic Mechanical Design" Teaching the Curriculum Project .....	( 163 )
Safety Technology Innovation Management of Construction Hoisting Machinery and Equipment .....	( 164 )
Discussion on the "zero fault" of the management of cigarette processing equipment .....	( 166 )
Application of the Teaching Method of "mechanical foundation" in Vocational Schools .....	( 168 )
The Application of Computer Information System in the Management of Measuring Equipment .....	( 170 )
The research and application of Wood Fibers Gypsum Board production line .....	( 171 )