

# 现代制造 技术与装备

2018 8

MODERN MANUFACTURING TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

《中国期刊全文数据库 (CJFD)》全文收录期刊  
《中国学术期刊 (光盘版)》全文收录期刊  
《中国学术期刊综合评价数据库 (CAJCED)》统计刊源期刊  
《万方数据——数字化期刊群》全文收录期刊  
《中文科技期刊数据库 (全文版)》收录



## 山东省第六届职工 职业技能大赛在枣庄举行

山东机械工程学会会刊

万方数据

ISSN 1673-5587



9 771673 558068

08>

主管 山东省机械工业协会  
主办 山东省机械设计研究院

## 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 昞向博 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: 唐炳武 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 李军 李玉奎 刘川  
刘永飞 石长河 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 ·

多能源人电双驱一体化节能单车系统设计方案	章娅菲 祖泽辉 张金龙 高航 杨佳敏 窦益华 (1)
夹片机床自动上下料机构控制系统设计	钟华 杨旭卓 (3)
基于模糊 PID 控制的高炉冷却壁控制系统研究	薛白 方挺 (5)
基于机器视觉的机器人分拣技术发展研究	蔡倩倩 宁祎 王雷 (9)
基于刚柔耦合的前置全液压游梁式抽油机运动学分析	曹翱 温家玺 宋超 刘丰豪 (12)
基于视频图像检测算法的森林火焰检测	全国伟 周立萍 (15)
快走丝电火花线切割大厚度工件的电参数设置研究	李文平 (18)
种子分选机结构设计	潘兵 李露 (19)
阀体深孔加工技术的研究与分析	王俊君 (21)
家用西瓜取汁器的结构设计	王瑞鑫 王秀芝 (22)
输液点滴观察管液面高度控制装置的设计	周晶 任小鸿 (24)
渐开线齿轮避免根切方法及最小齿数的求解	杨永飞 (25)
基于产品类别的工程机械装备层级造型特征研究	王晓勇 (27)
多晶铸锭配料工艺与多晶铸锭质量的关系研究	于丽君 周社柱 王峰 (28)
鲁棒轨迹跟踪方法对全方位康复机器人重心偏移的应用	姜莹 (31)
开放式电梯限速器性能试验台设计	林海海 (32)
地震作用下风机塔筒结构动力响应分析	刘芳平 潘冬冬 刘灵 付志伟 (34)
超级大巴主动控制铰接系统应用研究	帅纲要 黄蒙 匡希超 刘旭 (36)
双 PLC 技术在多轴运动控制中的应用研究	张梅梅 (39)
基于图像映射的关联规则数据挖掘方法研究	王飞 (40)
ZDY3200Q 全方位液压钻液压系统设计	张伟 (42)
汽车空调噪声有源控制的参考传感器布放研究	简代永 向阳辉 聂永红 庞小兵 张于清 (44)
“O”形圈液压胀杆受力及断裂分析研究	陆冬青 (47)
基于 ProE 的三轴数控铣削仿真研究	任昭 (51)
电火花成型技术在模具制造中的应用与研究	王迪 (53)
二次调节在液压挖掘机中的应用研究	王伦 杜宇波 李文科 (54)
指纹识别技术在开放实验室管理中的应用探讨	滕冰妍 (56)
一种基于 PLC 的物料传送分拣控制系统研究	秦冲 (58)
石油化工泵的设计与应用	庞岩 (60)
基于视觉引导的自动搪锡系统设计	卢海军 汤英文 徐弈辰 (62)
机器人红外视觉系统光机设计	陈淑玲 赵鑫 林利芬 (64)
基于单片机的十字路口交通灯的设计及仿真	郭玉秀 (66)
虚拟现实技术在坦克综合模拟训练系统中的应用	金朝 苟方怀 任立楠 (69)
机械加工及船舶轴舵系安装技术优化研究	潘升华 (70)
工程机械液压系统故障诊断及运用研究	李双文 李岚 (72)
民用飞机惯性基准系统供电方案研究	张辉 王也 (73)
双工件冷冲压级进模具三维设计	宋增梅 (75)
套筒类工件吹油机的设计与实施	徐凯 赵飞 徐佩 吴昊 (78)
高速切削铝合金 2024-T4 切削力的仿真研究	张继林 易湘斌 窦建明 郭文静 (81)
卧式加工中心的部件模块化设计方法	黄继力 (84)
胶乳分离器高速转鼓流体动力学特性分析	刘友江 (85)
基于智能制造要求的机械设计技术探讨	许琦 (87)
切流返转式旋风分离器设计方法的探讨	姚银梅 (88)
浅谈轨道车辆铝合金侧墙组焊工装柔性化设计	张凡 李怀志 (90)
基于杂波尺度的坦克射手图像融合质量评价	齐鸥 姚富山 高飞 李久超 (91)
3D 技术在机械零部件逆向工程中的应用与探究	郭晓鑫 (93)
大型制造企业制造执行系统平台建设方法研究	石旻 谢高款 周杨 于洋 (94)
基于振动信号分析的航空发动机状态监测与故障诊断技术研究	陈联卿 (97)
机车变流柜结构强度及振动仿真分析	李瀚 (99)
关于小型气缸在舵机负载测试中的应用研究	邓亚军 郭少华 毛云姣 (101)
· 工艺与装备 ·	
钢铁件室温发黑工艺的探讨	李兰英 姜秀丽 张秀明 (102)
离心式压缩机状态监测与故障诊断技术的应用	李晓鸣 (104)
变频节能技术在煤矿机电设备中的运用	肖敬礼 (106)
酸性镀锌军绿色钝化工艺的改进	于波 张玉 于金圆 (107)
某大型高频箱骨架的制造	唐亚文 (109)
汽车齿轮加工工艺研究	黄仁兴 (111)
积放式悬挂输送机在涂装(喷涂)线中的应用	刘书杰 孙广丰 (112)

PAUT 和 RT 在海工管线检测中的比较 .....	晋克岭 董爱俊 (114)
机械加工工艺对零件加工精度的影响研究 .....	程章炎 (116)
微热再生干燥器及其故障处理 .....	莫晨光 (117)
数控车床丝杠进给系统刚度对定位精度的影响研究 .....	张波 (119)
滚动轴承故障诊断与检测研究 .....	张春娟 肖武清 范雪飞 司良群 (120)
百万千瓦塔式炉主钢结构箱型柱制作与焊接工艺 .....	刘振辉 朱振兴 (124)
石膏板翻板机翻板中的变速控制应用技术 .....	李文静 杨宇翔 彭素娟 成钢 (126)
自动轮胎充气机防呆功能的实现 .....	徐小楠 王平利 何国鹏 (128)
汽车废气涡轮增压系统浅谈 .....	于栋 (130)
基于电涡流效应的金属板厚度测量系统 .....	蓝奇 陆玉穗 黄国涵 蓝苏荣 秦明文 (131)
南水北调台儿庄泵站叶片调节器改造实施方案 .....	叶奎成 (135)
浅析金属构件的涡流无损检测方法 .....	雷华 (137)
盾构施工信息监控管理系统在盾构施工管理中的应用 .....	王俊彬 徐明辉 余继庭 (139)
低碳钢板焊接技术研究及应用 .....	贾爱华 (142)
机器人滚边应用中的常见问题及解决思路 .....	吴飞 皮智波 (143)
基于装配活动性熵比的装配过程开装条件决策方法 .....	王波 (146)
变频器在水泵控制中的应用与节能 .....	彭建坡 (150)
浅析特种设备的安装、检测与维护 .....	金鑫 (151)
挖掘机节能液压控制系统分析与应用 .....	赵翔宇 关清鑫 (153)
船舶制造高效焊接工艺中焊剂的实践探索 .....	陈昊 汤文 (154)
某 220kV 变电站设备腐蚀情况及管控措施 .....	唐晓云 (156)
船用冷凝器钛管与复合管胀焊工艺研究 .....	张望平 (158)
#8、9 机低真空循环水供热分析与应用 .....	苗有为 (160)
磁分离技术及其在煤矿矿井水处理中的应用 .....	马智明 (162)
T 形梁制作新工艺 .....	冯军 刘金生 李华 (164)
铣削加工平面类工件的注意事项和装夹技巧 .....	车金明 (166)
基于灰色模型的航空装备旋转构件故障预测方法 .....	施小弟 (167)
Danfoss OMS 型液压马达爆破原因分析及改善 .....	曹毓 (169)
基于流形学习的风电机组传动系统故障诊断方法初探 .....	谷泉 (170)
浅析涉水单壁钢围堰施工工艺 .....	孙二龙 韩存 (172)
3D 打印在凝汽器冷却管方面的应用 .....	田柯 惠坤龙 段旭东 李新民 陈子恒 (173)
基于 CAE 的 STY3840 型薄壁塑件注塑优化分析 .....	刘成超 宋宁 官小云 郭睿 胡洋 (175)
某型机雷达故障分析与排除 .....	张阔 李壮 (176)
船舶管系安装检验要点分析 .....	王峰 (178)
浅谈安全阀校验方法 .....	殷翠 (179)
电厂汽轮机中辅机的优化方式及改进措施 .....	张贵斌 (181)
桥式起重机的鲁棒输入整形控制方法研究 .....	王晓军 (182)
火炮身管损伤探析 .....	朱瑞 姚富山 王宏日 (184)
探究沃尔沃 TAD734GE 柴油机保护装置及故障诊断 .....	张跃刚 景立军 (185)
镁合金机械加工技术 .....	蔡成德 (187)
· 自动化与控制 ·	
智能设备点检系统的研发与应用 .....	高晓哲 李以善 崔庆胜 赵书瀚 (188)
基于 ADAMS 的微孔钻床自动进给系统仿真分析 .....	李雪 王鹤 薛珉琪 袁新芳 熊建桥 邵秋萍 (192)
探讨模具切水口在自动化机械中的设计及应用 .....	周家伟 (195)
数控自动化加工工艺设计 .....	周瑞鑫 (196)
PLC 控制在工业自动化中的应用研究 .....	黄冠英 (198)
刍议自动化技术在机械设计中的应用 .....	王技科 (199)
汽车零部件生产与自动化控制问题研究 .....	丁连军 严树锋 李平 胡全 (201)
基于自动换刀装置的数控钻攻中心研究 .....	蒋辉东 尹建贺 邢胜华 胡胜来 (202)
ABIS 高速纵向桥智能自动检查系统 .....	张雪 贾明 单佳欣 王志伟 (204)
带式输送机自动化调节系统设计 .....	周毅 (206)
· 行业交流 ·	
建筑结构设计中问题与策略 .....	李昊 (207)
高职专业教学指导方案开发的调研与分析建议 .....	宋嘎 (209)
浅谈港珠澳大桥珠海连接拱北隧道消防联动应用 .....	王康仁 (212)
电动汽车动力电池热管理系统概述 .....	张微 温帅 王旭 朱仲文 王维志 (215)
利用自制信息查询系统优化生产计划管理的研究 .....	季毅 彭响玲 毛守建 (218)
刍议开展 QC 小组活动在提升质量管理水平中的作用 .....	杨兰 (220)
压实质量控制技术分析探讨 .....	迟明祥 张彬 刘雯欣 (221)
分析数字化自动化设备的可靠性 .....	崔峰 (223)

# Modern Manufacturing Technology And Equipment

## Contents

### • Design and research •

Design Scheme of a Multi-energy-chargeable Human-electric-driven Integrated Energy - saving Cycling System .....	( 1 )
Design of Control System of Automatic Loading and Unloading Mechanism for Splint Machine Tool .....	( 3 )
Research on Blast Furnace Cooling Slave Control System Based on Fuzzy PID Control .....	( 5 )
Research on Robot Sorting Technology Based on Machine Vision .....	( 9 )
Kinematic Analysis of a Front Full Hydraulic Beam Pumping Unit Based on Rigid and Flexible Coupling .....	( 12 )
Forest Flame Detection Based on Video Image Detection Algorithm .....	( 15 )
Research on the Setting of Electrical Parameters for Wire-electrode Cutting of Large Thickness Workpieces .....	( 18 )
Design of a Seed Sorting Machine .....	( 19 )
Study and Analysis of Deep Hole Machining Technology of Valve Body. ....	( 21 )
The Structure Design of the Household Watermelon Juice Extractor .....	( 22 )
Design of the Height Control Device for the Liquid Surface of the Tube Observed by Infusion Drip .....	( 24 )
Evolute Gear Avoids Root Cutting Method and Minimum Tooth Number Solution .....	( 25 )
Research on Hierarchical Modeling Characteristics of Construction Machinery Equipment Based on Product Category .....	( 27 )
Research on the Relationship between Polycrystalline Ingot Ingredient Process and Quality of Polycrystalline Ingot .....	( 28 )
Robust Tracking Method for An Omnidirectional Rehabilitation Robot during Centre-of-gravity Shifts .....	( 31 )
Design of Performance Test Bench for Open Elevator Speed Limiter .....	( 32 )
Dynamic Response Analysis of Fan Tower Structure Under Earthquake Action .....	( 34 )
Research on the Application of Super Bus Active Control Hinged System .....	( 36 )
Application of Dual PLC Technology in Multi Axis Motion Control .....	( 39 )
Research on Data Mining Method of Association Rules Based on Image Mapping .....	( 40 )
Design of Hydraulic System for ZDY3200Q Omnidirectional Hydraulic Drill .....	( 42 )
Study on the Preference Sensor Distribution for the Active Noise Control of Automotive HVAC System .....	( 44 )
Study on Stress and Fracture Analysis of "O" Shaped HydraulicExpansion Rod .....	( 47 )
Research on Simulation of Three-Axis NC Milling Based on ProE .....	( 51 )
Application and Research of EDM Technology in Mould Manufacturing .....	( 53 )
Study on the Application of Secondary Regulation Technology in Hydraulic Excavator .....	( 54 )
Application of Fingerprint Identification Technology in Open Laboratory Management .....	( 56 )
A Research on Material Transfer Sorting Control System Based on PLC .....	( 58 )
Design and Application of Petroleum Chemical Pump .....	( 60 )
Design of Automatic Tin Tracking System Based on Vision-Guided Desktop Manipulator .....	( 62 )
Design of Optical Machine for Robot Infrared Vision System .....	( 64 )
Design and Simulation of Traffic Lights and Digital Voltmeters Based on Single Chip Microcomputer at Crossroad .....	( 66 )
Application of Virtual Reality Technology in Tank Comprehensive Simulation Training System .....	( 69 )
Research on Optimization of Machining and Ship Rudder Assembly Technology .....	( 70 )
Research on Fault Monitoring, Diagnosis and Application of Hydraulic System for Construction Machinery .....	( 72 )
Research on Power Supply Scheme of Inertial Reference System for Civil Aircraft .....	( 73 )
Three-dimensional Design of Double Workpiece Cold Stamping Progressive Die .....	( 75 )
Design and Implementation of Oil Blowing Machine for Sleeve Type Workpiece .....	( 78 )
Simulation Research on Cutting Force of Highspeed Machining Aluminum Alloy 2024-T4 .....	( 81 )
The Modular Design Method of the Parts of the Horizontal Machining Center .....	( 84 )
Analysis of Hydrodynamic Characteristics of High Speed Rotary Drum of Latex Separator .....	( 85 )
Discussion on Mechanical Design Technology Based on Intelligent Manufacturing Requirements .....	( 87 )
Discussion on Design Method of Cyclone Separator with Tangential Flow Return .....	( 88 )
Flexible Design of Welder Assembly for Aluminum Alloy Side Wall of Rail Vehicle .....	( 90 )
Quality Evaluation of Tank Shooter Image Fusion Based on Clutter Scale .....	( 91 )
Application and Exploration of 3D Technology in Reverse Engineering of Mechanical Parts .....	( 93 )
Research on Manufacturing Execution System Platform Construction for Large Manufacturing Enterprises .....	( 94 )
Research on Aeroengine Condition Monitoring and Fault Diagnosis Technology Based on Vibration Signal Analysis .....	( 97 )
Simulation and Analysis of Structural Strength and Vibration of a Locomotive Converter Cabinet .....	( 99 )
Research on the Application of Small Cylinder in Steering Gear Load Test .....	( 101 )



**Bimonthly**

**No.8,2018**

**Total Issue No.261**

**Published on August 2018**

**Sponsor:** Shandong Machinery Design  
And Research Institute  
Shandong Mechanical Engi-  
neering Societ

**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 Machin-  
ery 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

### • Technology and Equipment •

Discussion on the Process of Room Temperature Blackening of Steel Parts	(102)
Application of Condition Monitoring and Fault Diagnosis Technology for Centrifugal Compressor	(104)
Application of Frequency Conversion and Energy Saving Technology in Mechanical and Electrical Equipment of Coal Mine	(106)
Improvement of Green Passivation Process of Acid Potassium Salt Galvanizing Army	(107)
Manufacturing of a Large High Frequency Box Skeleton	(109)
Research on the Processing Technology of Automobile Gear	(111)
Application of Accumulating Suspended Conveyor in Painting (Spraying) Line	(112)
The Comparison of PAUT and RT in the NDT Testing of Offshore Pipelines	(114)
Influence of Machining Process on Machining Accuracy of Parts	(116)
Micro Heat Regeneration Dryer and Its Malfunction Treatment	(117)
Research on the Influence of Stiffness of Screw Feed System on Positioning Accuracy of CNC Lathe	(119)
Research on Fault Diagnosis and Detection of Rolling Bearing	(120)
Fabrication and Welding Process of Main Steel Structure Box Column for A Million Kilowatt Tower Furnace	(124)
Application of Variable Speed Control Technology in Plasterboard Turnover Machine	(126)
The Realization of the Anti-stay Function of the Automatic Tire Inflator	(128)
A Brief Discussion on the Turbocharging System of Automobile Exhaust Gas	(130)
Metal Plate Thickness Measurement System Based on Eddy Current Sensor	(131)
Transformation Plan of Blade Regulator for Taierzhuang Pumping Station of South to North Water Transfer Project	(135)
Analysis of Non Destructive Testing Method for Eddy Current in Metal Components	(137)
Application of Shield Construction Information Monitoring and Management System in Shield Construction Management	(139)
Research and Application of Low Carbon Steel Plate Welding Technology	(142)
Common Problems and Solutions in Robot Roll Application	(143)
Decision-making of Assembly Condition for Assembly Process Based on the Entropy	(146)
The Application and Energy Saving of Frequency Converter in the Control of Water Pump	(150)
Analysis of the Installation, Inspection and Maintenance of Special Equipment	(151)
Analysis and Application of Energy Saving Hydraulic Control System for Excavator	(153)
Practical Exploration of Flux in High Efficiency Welding Process for Shipbuilding	(154)
Corrosion Analysis and Control Measures of Equipment in a 220kV Substation	(156)
Research on Expansion Welding Process of Titanium Tube and Composite Tube Plate for Marine Condenser	(158)
Magnetic Separation Technology and Its Application in Coal Mine Water Treatment	(162)
A New Process for Making T Shaped Beams	(164)
Caution and Clipping Technique of Plane Works in Milling Process	(166)
Fault Prediction Method for Rotating Components of Aeronautical Equipment Based on Grey Model	(167)
Cause Analysis and Improvement of Danfos OMS Hydraulic Motor Blasting	(169)
Fault Diagnosis Method of Wind Turbine Transmission System Based on Manifold Learning	(170)
Construction Technology of Single Wall Steel Cofferdam for Wading	(172)
Application of 3D Printing in Condenser Cooling Pipe	(173)
Optimization Analysis of Injection Molding for STY3840 Thin-walled Plastic Parts Based on CAE	(175)
Analysis and Elimination of Radar Fault in a Certain Type of Machine	(176)
Analysis of Key Points for Installation and Inspection of Ship Piping System	(178)
Discussion on Check Method of Safety Valve	(179)
Optimization Methods and Improvement Measures of Auxiliaries in Steam Turbines of Power Plants	(181)
Robust Input Shaping Control for Overhead Cranes	(182)
Analysis on the Damage of Gun Barrel	(184)
Research on Volvo TAD734GE Diesel Engine Protection Device and Fault Diagnosis	(185)
Mechanical Processing Technology of Magnesium Alloy	(187)
<b>• Automation and Control •</b>	
Research and Application of Intelligent Point Inspection System	(188)
Simulation Analysis for Automatic Feed System of Microhole Drilling Machine Based on ADAMS	(192)
Design and Application of Die Cutting Nozzle in Automatic Machinery	(195)
Machining Process Design of CNC Automation	(196)
Application of PLC Control Technology in Industrial Automation	(198)
Application of automation technology in mechanical design	(199)
Research on Auto Parts Production and Automation Control	(201)
Research on CNC Drilling and Attack Center Based on Automatic Tool Changer	(202)
Intelligent Automatic Inspection System for ABIS High Speed Longitudinal Bridge	(204)
Design of Automatic Regulation System for Belt Conveyor	(206)
<b>• Industry exchange •</b>	
Problems and Strategies in Architectural Structure Design	(207)
System's Reform Based on Mechatronics Technology Major of Higher Vocational College in Shandong Province	(209)
Application of fire fighting linkage in Gongbei tunnel of Zhuhai link of Hong Kong Zhuhai Macao Bridge	(212)
Overview of Thermal Management System for Electric Vehicle Power Battery	(215)
Optimization of Production Planning Management With Self-made Information Inquiry System	(218)
Discussion on the Role of QC Group Activities in Improving the Quality Management Level	(220)
Analysis of Compaction Quality Control Technology	(221)
Analysis of the Reliability of Digital Automation Equipment	(223)