

现代制造 技术与装备

《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

2019 8

MODERN MANUFACTURING TECHNOLOGY AND EQUIPMENT



山东机械工业理化检测协会 第七届会员代表大会在威海召开

山东机械工程学会会刊
万方数据

ISSN 1673-5587



现代制造技术与装备

目 次

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 吴向博 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：现代制造技术与装备编辑部

广告经营许可证：3700004000145

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 0531-87116637

[Http://www.sdji.cbpt.cnki.net](http://www.sdji.cbpt.cnki.net)

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

zzjsybz@163.com zzjsybz@126.com

万方数据

· 设计与研究 ·

- 应用于钢管生产线的特殊链式输送机研究与设计..... 费明利 汤子尧 吴建楠 (1)
一种加工大导程螺母内滚道方法的研究..... 崔 鑫 赵永强 (4)
基于 Design X 的复杂钣金件的逆向设计方法 冯上建 (6)
出口烟用商标纸标样比对胶片的研制..... 付立伟 徐德龙 安丽媛 欧阳萍 王云峰 (9)
高温轴承内部参数选择及静载荷计算..... 李 波 (11)
低压涡轮轴设计方法研究..... 李 静 (13)
V 形推力杆车削专用夹具设计 徐慧茹 徐永帅 魏碧辉 王佳伟 (16)
润滑油光谱数据关联度分析在发动机状态监测中的应用研究..... 杨建国 (18)
工艺参数对气动式喷射成型三维打印沉积线质量的研究..... 高 凡 王桂冉 姜 凯 (21)
一种器身条形磁屏蔽的工程分析方法及其应用
..... 李春常 李 俊 黄 彪 肖长河 陆 帅 段 成 (24)
吊装装置和吊装系统的研发设计..... 孙阿明 (26)
某雷达伺服驱动组合结构设计及热仿真分析..... 刘 轩 (27)
新型高效节能柑普茶自动取肉机研制..... 汤盛信 谭 琦 梁国恩 谢金明 谭伟超 (29)
01M 自动变速器传动效率的理论分析与仿真验证 王俊彦 蔡骏宇 (31)
基于 SURF 特征的无人机航拍图像拼接方法 吴如梦 方 挺 李文钦 (34)
一阶时滞多智能体系统一致性研究 朱雪芳 彭 力 (37)
微小零件加工机床设计研究 王 磊 (43)
基于蚁群算法变电站带电高压开关合闸路径最优的双体机器人轨迹规划 刘俊星 (45)
基于 SOLIDWORKS 的中小型草坪用除草机设计初探
..... 陆征涛 程洋 顾 燕 王 磊 周顺义 (48)
基于 SoildWorks 的二级齿轮减速器的三维建模与仿真分析
..... 时 磊 谈正义 刘宇航 王佳昊 蒋 啸 (51)
基于无人船 PLC 机械手控制系统设计分析 邓瑞辉 (52)
微型旋翼式无人机电池支架结构拓扑优化设计
..... 曹贵峯 姚 琪 李 扬 令狐克均 张 派 (54)
变压器油中含水量监测的设计方案研究及探讨
..... 何 娜 朱志勇 贺才军 张鹏宇 龚筱琦 (55)
船体装配关键技术研究 李 军 (57)
新型纳米复合材料传感器的力 - 电性能研究 童疏影 (59)
永磁同步电机空间矢量控制仿真研究 徐善智 任家智 张晓荣 乔凌霄 (60)
复合材料挖补修理技术研究现状及发展趋势探究 张 欢 隋永志 袁 蓓 (64)
基于 matlab 的转向侧倾稳定性分析 杜 鹏 谢祥东 郭惊宇 韩 龙 田江 (66)
低熔点金属 FDM 挤出成型机结构优化
..... 李 彬 季佳文 顾 海 姜 杰 刘金金 张 捷 (68)
轴承试验径向加载结构设计与优化 李 煒 (72)
工程机械发动机启停状态监控研究 林凤涛 邓卓鑫 胡伟豪 王松涛 杨世德 (73)
关于陶瓷球轴承应用的试验研究 王 杏 杨兵华 (76)
实现自动落筒小车精准定位方法的研究 周 玮 王 伟 陈建华 苏明东 (77)
加工中心编程操作存在的问题与解决措施研究 陈行行 (79)
碳纤维增强树脂基摩擦材料的研究进展 邓小强 (81)
基于 C# .NET 的 ANSYS 擦窗机立柱的二次开发 丁 洋 王 红 熊红州 (83)
风力发电机轮毂的有限元分析 崔慧婧 (84)
冷阱样机结晶冷却管振动噪声测试分析 张克武 熊铃华 李东铭 (86)
地铁门系统承载传动机构健康状态测试系统研究 周卫丰 朱松青 杨 柳 杨欣薇 (89)
节能降耗中热能与动力工程的实际运用 常曙光 (93)
铝合金在工程机械驾驶室上的应用研究 张召春 苏 剑 唐 笑 (94)
虚拟装配技术在工业制造领域的应用研究 伏克峰 (96)
无损检测技术在矿山机械设备安全检测中的应用研究 龚 文 (98)
具有观测时滞系统的状态估计 吴 琼 (99)
关于老年人产品设计的探讨 黎江能 (101)
机电一体化技术的发展及应用探索 陈彩珠 (104)
浅谈机械式立体停车库的发展前景及推广应用 李宇峰 王庆虎 (105)
浅析 CMT 技术在铝合金电弧增材制造中的应用 莫 非 李佳蒙 (107)
数字化技术在冲压模具设计与制造中的应用研究 潘 露 (108)
一种小型嵌入式恒压变量泵的研制 肖新华 强利刚 (110)
3D 打印在文化创意产品设计中的应用 闫红蕾 (112)
基于二维流场的离心通风器阻力特性的数值模拟 李慈应 葛 严 李姝霖 (114)
循环绕行避障运载小车的转向控制系统设计 刘 轩 肖 罂 李成鑫 (117)

· 工艺与装备 ·

“天圆地方”形大直径管道加工工艺研究	陈 姣 冯利平 陈 伟 杨子彪 李 腾 (120)
超声波整对激光熔覆层表面光洁度的提升	杜学芸 张 岩 王 伟 (122)
500kV 电抗器隔声板降噪效果分析	贺才军 何 娜 陈洪波 谭文利 朱志勇 方国伟 (123)
臂筒端头孔及孔内环槽加工方法研究	付文柱 刘 拓 (125)
无极绳连续牵引车的安全保护	郭良姊 吕 良 王永刚 郭良法 (127)
弹簧助压式双割炬切割固定装置研究及应用	李泮森 金 杰 (130)
旋转式压片机压制大药丸过程中常见问题及分析	季智腾 刘德军 陈爱萍 (132)
差速器壳内腔球面加工工艺改进分析	李红波 郑丙茂 黄志伟 (134)
振动搅拌对高强混凝土抗氯盐侵蚀性能的影响	陈 阳 赵 悟 刘 锰 岳 超 毛恺程 (136)
酸刺沟煤矿 6#109综放工作面合理采放工艺的确定	刘 阳 刘军锋 孙远方 王 琛 (138)
变压器胶囊式储油柜胶囊破损监测方法及可靠性分析	欧丽君 朱定锋 唐 军 付欢球 朱志勇 (140)
浅谈大型车削中心防错程序的应用	蒋友强 黄 勇 (142)
手机锂电池自动化焊接缺陷的检测与判定	周志华 茹新宇 咸 昺 (143)
机械模具数控加工制造技术分析	许 莉 (146)
数控机床的常见故障诊断和维护探讨	冯宣添 (147)
地下连续墙施工常见问题及处理方式简析	周 雄 (149)
一种电伺服高精度油缸	徐文兵 (150)
现代化汽车维修技术中电子诊断的应用探讨	李玉柱 (152)
瓦斯抽采集输管网超声波检漏技术及应用	李亚运 (154)
一种旋转油缸工作原理及常见失效模式	刘树喜 李广林 石小琳 (156)
采盐船采掘精度液压控制技术应用分析	司成俊 (158)
工业炸药智能包装生产工艺及其安全设计探讨	潘先峰 (160)
基于 CAE 技术的纺织线夹器注塑成型工艺分析	王志伟 (164)
大型末级叶片加工工艺规范化	张建忠 (166)
某型航空发动机低压泵传动轴磨削裂纹故障排除	王帮艳 (169)
汽车发动机电控系统故障分析与检修探究	董 伟 (172)
离心压缩机的选型	亢天明 孙家妹 (174)
减速机故障分类与预防措施探讨	甄继霞 (175)
基于新一代系统的五轴加工中心 UG 后处理探究	周 汉 (177)
镁合金构件压铸热裂纹成因分析及工艺对策	陶 诚 (179)
钛制列管式液氨蒸发外冷器的制造	张永健 王爱国 (182)
齿轮箱壳体加工工艺及局部刀具结构的设计改进	赵成勇 (183)
探究机械加工工艺技术误差与控制措施	刘俊英 陈晓威 (186)
提高输变电工程施工质量的措施分析	李铁军 (188)
擦窗机同步伸缩臂伸缩力分析	靳连杰 杜振东 王伟龙 (189)
关于氯碱化工设备安装过程中防腐控制措施探讨	韩振岐 (191)
浅谈金属热处理变形影响因素及改善措施	艾德文 (192)
浅析机械模具加工精度控制技术的使用和效力研究	程 文 (194)
汽车机械维修保养常用技巧探析	贾华川 (195)

· 自动化与控制 ·

工业机械手控制系统动作流程及其设计	李 芹 (197)
机器人在数控加工中的运用探析	欧栋生 (198)
基于数控卧式加工中心精度检测技术分析与研究	徐文城 (200)
金属非金属矿山机械电气设备自动化调试技术的运用	何潇亮 (201)
控制技术在机械自动化中的作用和应用进展	刘 杰 (203)
机械自动化技术要点及发展趋势探究	周桂鹏 (205)
PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析	张建军 (207)

· 行业交流 ·

梯形抗滑桩挡土板的结构设计和工作原理	陈永芳 (209)
工程机械设备智能化管理初探	杨世德 余峰岗 林凤涛 王松涛 黄 琴 李志和 (211)
机械类专业 capstone 综合实践项目的开发与教学实践	黄晓林 曹玉华 李 林 游小平 (213)
雷山空铁旅游示范线双层车辆基地布置研究	蒋雅男 何振帆 (217)
金属材料工程专业实践教学体系的探索与实践	孙 楠 原军令 崔二娟 (219)
软件配置管理在军用软件中的应用	苏 卿 (220)
一体化教学法在工程力学课程教学中的应用探析	刘旭霖 (222)
新兴教学型机电设备的发展现状调研	郑程跃 陈逸津 叶涵天 钱成浩 (223)

Modern Manufacturing Technology And Equipment

Contents

• Design and research •

Research and Design of Special Chain Conveyor Applied to Steel Tube Production Line	(1)
Research on a Method of Machining Large Guide Nut Inner Raceway	(4)
Reverse Design Method of Complex Bullion Pieces Based on Design X	(6)
The Development of Film for Comparison of Exported Cigarette Wrapping Paper Master Sample	(9)
Internal Parameter Selection and Static Load Calculation of High Temperature Bearing	(11)
The Research on Design Method of Low Pressure Turbine Shaft	(13)
Design of Special Clamp for V-shaped Thrust Rod Turning	(16)
Application of Lubricating Oil Spectrum Data Association Analysis in Engine Condition Monitoring.....	(18)
Study on the Quality of Three-dimensional Printing Sedimentary Line of Pneumatic Injection	
Molding by Process Parameters	(21)
Engineering Analysis Method of Strip Magnetic Shielding and Its Application	(24)
Development and Design of Hoisting Device and Hoisting System	(26)
Design and Thermal Simulation Analysis of a Radar Servo Drive Composite Structure	(27)
Development of a New High Efficiency and Energy-saving Automatic Meat-taking Machine for Citrus Pucha Tea	(29)
Theoretical Analysis and Simulation Verification of Transmission Efficiency of 01M Automatic Transmission	(31)
Image Mosaic Method of UAV Aerial Photography Based on SURF Feature	(34)
Research on Consistency of Two Order Delayed Multi-agent Systems with Directed Topology	(37)
Research on Design of Machining Machine Tool for Micro Parts	(43)
Trajectory Planning of Optimal Doublebody Robot Based on Ant Colony Algorithm for Substation Charged High-voltage Switch Closing Path	(45)
Preliminary Study on Design of Small and Medium-sized Lawn Weeding Machine Based on SOLIDWORKS	(48)
Three-dimensional Modeling and Simulation Analysis of Secondary Gear Reducer Based on SolidWorks	(51)
Design and Analysis of PLC Manipulator Control System for Unmanned Vessel	(52)
Topological Optimization Design of Battery Bracket Structure for Micro-rotor UAV	(54)
Research and Discussion on Design Scheme of Water Content Monitoring in Transformer Oil	(55)
Research on Key Technology of Hull Assembly	(57)
Study on the Mechanical-Electrical Properties of New Nanocomposite Sensors	(59)
Space Vector Control Simulation of Permanent Magnet Synchronous Motor	(60)
Research Status and Development Trend of Composite Material Repair Technology	(64)
Stability Analysis of Steering Roll Nased on Matlab	(66)
Structure Optimization of FDM Extrusion Machine for Low-melting Alloy	(68)
Design and Optimization of Radial Loading Structure for Bearing Test	(72)
Research on Starting and Stopping State Monitoring of Engineering Machinery Engine	(73)
Experimental Study on the Application of Ceramic Ball Bearings	(76)
Research on Accurate Positioning Method of Automatic Dropping Car	(77)
Research on Problems and Solutions of Programming Operation in Machining Center	(79)
Research Progress of Carbon Fiber Reinforced Resin Based Friction Materials	(81)
Secondary Development of ANSYS Window Cleaner Column Based on C#.NET	(83)
Finite Element Analysis of Wind Turbine Hub	(84)
Vibration Test and Analysis of Crystal Cooling Pipe of Cold Trap	(86)
Research on Health State Test System for Carrying Transmission Mechanism of Subway Door System	(89)
Practical Application of Thermal Energy and Power Engineering in Energy Saving and Consumption Reduction	(93)
The Application of Aluminum Alloy in Engineering Machinery Cab	(94)
Application of Virtual Assembly Technology in Industrial Manufacturing	(96)
Application of Non-destructive Testing Technology in Safety Testing of Mine Machinery and Equipment	(98)
State Estimation for Systems with Observed Delays	(99)
Discussion on Product Design for the Elderly	(101)
Development and Application of Mechatronics Technology	(104)
Talking about the Development Prospect and Popularization and Application of Mechanical Stereo Parking Garage	(105)



Bimonthly

No.8,2019

Total Issue No.273

Published on August 2019

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: Editorial Department of
Modern Manufacturing Technology and Equipment

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

Add: 129 JiLuo Road, Jinan

Post Code: 250031

Tel: (0531)85955168
(0531)87116637

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

E-mail: sjx168@163.com

mmte@163.com

zzjsybz@163.com

zzjsybz@126.com

Application of CMT Technology in Aluminum Alloy Arc Addition Manufacturing	(107)
Application of Digital Technology in Design and Manufacture of Stamping Die	(108)
Development of a Small Embedded Constant Pressure Variable Pump	(110)
Application of 3D Printing in Cultural Creative Product Design	(112)
Numerical Simulation of DRAG Characteristics of Central Ventilator Based on Two-dimensional Flow Field	(114)
Design of Steering Control System for Cyclic Bypass Obstacle Avoidance Car	(117)
· Technology and Equipment ·	
Study on Processing Technology of Large Diameter Pipeline with “Tianyuan place” Shape	(120)
The Improvement of Surface Smoothness of Laser Cladding Layer by Ultrasonic Photofinishing	(122)
Analysis on Noise Reduction Effect of Sound Insulation Plate of 500kV Reactor	(123)
Study on the Processing Method of the End Hole of the Arm Barrel and the Inner Ring Groove	(125)
On the Safety Protection of the Endless Rope Continuous Tractor	(127)
Research and Application of Double Cutting Torch with Spring Assisted Pressure Cutting Devise	(130)
Common Problems and Analysis in the Process of Pressing Large Drug Column by Rotary Press	(132)
Improvement Analysis of the Processing Technology of the Inner Surface of the Differential Case	(134)
Effect of Vibration Mixing on Resistance of High Strength Concrete to Chloride Salt Erosion	(136)
Determination of Reasonable Mining-caving Technology for No.109 Fully-Mechanized Caving Face of 6 Up Seam in Suancigou Coal Mine	(138)
Capsule Damage Monitoring Method and Reliability Analysis of Capsule Oil Storage Tank of Transformer	(140)
Application of Error-proof Program in Large Turning Center	(142)
Detection and Determination of Mobile Phone Lithium Battery Automatic Welding Defects	(143)
Analysis of NC Machining and Manufacturing Technology for Machine Mould	(146)
Discussion on Common Fault Diagnosis and Maintenance of NC Machine Tools	(147)
Brief Analysis of Common Problems and Treatment Methods of Underground Diaphragm Wall Construction	(149)
An Electric Servo High Precision Cylinder	(150)
Application of Electronic Diagnosis in Modern Vehicle Maintenance Technology	(152)
Ultrasonic Leak Detection Technology of Gas Drainage and Gathering Pipeline Network and Application	(154)
Working Principle and Common Failure Mode of a Rotary Cylinder	(156)
Application and Analysis of Hydraulic Control Technology for Mining Accuracy of Salt Mining Vessel	(158)
Discussion on Intelligent Packaging Technology and Safety Design of Industrial Explosives	(160)
Forming Analysis of Injection Molding for Wire Clamp Based on CAE	(164)
The Final Stage Blade Machining Process Optimization	(166)
Troubleshooting of Grinding Cracks in Drive Shaft of Low Pressure Pump of an Aeroengine	(169)
Fault Analysis and Maintenance Exploration of Automotive Engine Electronic Control System	(172)
Selection of Centrifugal Compressor	(174)
Discussion on Fault Classification and Preventive Measures of Reducer	(175)
Research on UG Post-processing of Five-axis Machining Center Based on New Generation System	(177)
Cause Analysis and Technology Countermeasure of Hot Crack in Die Casting of Magnesium Alloy Components	(179)
Manufacture of Tubular Liquid Ammonia Evaporative External Cooler Made of Titanium	(182)
Improvement of Gear Box Shell Processing Technology and Design of Local Tool Structure	(183)
Exploring the Errors and Control Measures of Machining Technology	(186)
Analysis on measures to improve Construction quality of Power Transmission and Transformation Project	(188)
Analysis of Telescopic Force of Synchronous Telescopic Arm of Window Cleaner	(189)
Discussion on Anti-corrosion Control Measures in the Installation of Chlor-alkali Chemical Equipment	(191)
Influencing Factors and Improvement Measures of Metal Heat Treatment Deformation	(192)
Brief Analysis on the Use and Effectiveness of Machining Precision Control Technology of Machine Mould	(194)
Analysis of Common Skills in Maintenance and Maintenance of Automobile Machinery	(195)
· Automation and Control ·	
The Action Flow and Design of Industrial Manipulator Control System	(197)
Application of Robot in NC Machining	(198)
Analysis and Research of Precision Detection Technology Based on NC Horizontal Machining Center	(200)
Application of Automatic Debugging Technology for Mechanical and Electrical Equipment in Metal and Nonmetallic Mines	(201)
The Function and Application Progress of Control Technology in Mechanical Automation	(203)
Research on Technical Points and Development Trend of Mechanical Automation	(205)
Application Analysis of PLC Technology in Electrical Engineering and Its Automation Control	(207)
· Industry exchange ·	
The Architectural Design and Operational Principle of Trapezoidal Retaining Plate	(209)
Preliminary Study on Intelligent Management of Engineering Machinery and Equipment	(211)
Development and Teaching Practice of Capstone Comprehensive Implementation Project for Mechanical Specialty	(213)
Research on Double-deck Vehicle Base Arrangement of Leishan Air-Rail Tourism Demonstration Line	(217)
Exploration and Practice of Practice Teaching System for Metal Material Engineering Major	(219)
Application of Software Configuration Management in Military Software	(220)
Application of Integrated Teaching Method in Engineering Mechanics Teaching	(222)
Investigation on the Current Situation of the Development of New Teaching-type Mechanical and Electrical Equipment	(223)