



机械工程师®

5

2020

MECHANICAL ENGINEER

中国期刊方阵双效期刊

- 《中国学术期刊网络出版总库》全文收录
- 《中国学术期刊综合评价数据库》
(CAJCDE) 来源期刊
- 《中国学术期刊数据库 CSPD》全文收录
- 《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录
- 《中文科技期刊数据库 CSTJ》全文收录
- 《中国学术期刊》(光盘版)全文收录
- 《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊



本期导读：

基于强化学习的航空零件复合材料缠绕机床运动优化方法 **P14**

P65 中国散裂中子源 DTL 工装设计

一种飞机上吊装用拉杆安装结构设计 **P88**

P104 ZL101A 铝合金瞄准镜壳体断裂失效分析

钻机移运装置轮轴转向机构研制 **P134**

P153 海洋平台吊机吊臂参数化设计及优化

ISSN 1002-2333



机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2020 年第 5 期 (总第 347 期)

主管单位 黑龙江省工业和信息化厅
主办单位 黑龙江省机械科学研究院
主编 马忠臣
副主编 邵明涛
本期责任编辑 张立明
编辑出版 《机械工程师》编辑部
出版时间 2020 年 5 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
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 哈尔滨市石桥印务有限公司
国内定价 20.00 元
国外定价 USD 20.00

中国期刊方阵双效期刊

《中国学术期刊网络出版总库》全文收录

《中国学术期刊综合评价数据库》

(CAJ-CDE) 来源期刊

《中国学术期刊数据库 CSPD》全文收录

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录

《中文科技期刊数据库 CSTJ》全文收录

《中国学术期刊》(光盘版)全文收录

《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊

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入网,如作者不同意上述约定,请在投稿时特别说明。

万方数据

机械研究与分析 Mechanical Research and Analysis

- 1 中国象棋机器人视觉系统设计..... 孔凡国 李智宗 刘庆 等
Visual System Design of Chinese Chess Robot
- 4 电动自行车电动与人力骑行复合驱动研究..... 汤久望 杨敏 李文霞
Research on Electric and Manpower Riding Combined Drive for Electric Bicycle
- 8 手电筒本体自动化上料装置设计..... 顾瑜 王益土 俸盛峰
Design of Automatic Feeding Device for Flashlight Body
- 11 基于 GA-BP 神经网络的机床主轴刚度预测研究..... 田祎轩 杨庆东
Research on Prediction of Machine Tool Spindle Stiffness Based on GA-BP Neural Network
- 14 基于强化学习的航空零件复合材料缠绕机床运动优化方法..... 向单奇 高嵩 杨建中
Motion Optimization Method of Six-axis Fiber Placement Machine for Aerospace Components Based on Reinforcement Learning
- 21 智能四轮独立驱动电动汽车差动转向与主动转向协同路径跟踪控制研究..... Vincent Meyer
Trajectory Tracking of a 4 Wheel Independent-Drive Electric Vehicle Using Advanced Steering Method
- 24 压电单晶片搭接特性..... 汤玉竹 楚宇恒 郝赛 等
Lapping Characteristics of the Piezoelectric Unimorph
- 26 新型风机风量调整电液伺服缸试验装置设计..... 王志博 苏东海 贾永帅 等
Design of New Electro-hydraulic Servo Cylinder Test Device for Adjusting Air Volume of Fan
- 29 减震器的研究现状..... 王婉莹 张金萍
Research Status of Shock Absorber
- 31 汽轮机调节系统迟缓率实测方法研究..... 代波涛
Research on Actual Measuring Method of Hysteresis for Turbine Electro-hydraulic Control System
- 34 基于机器视觉盘纸直径和宽度尺寸检测研究..... 闫笑颜 林群煦 倪费杰 等
Research on the Measurement of the Radius and Width of the Paper Tray Based on Machine Vision
- 36 空气净化器滤芯纸板快速切纸夹具机构的设计..... 冯嫄 刘庆伦 何勇导 等
Design of Fast Paper Cutting Clamp Mechanism for Air Purifier Filter Board
- 39 国六 GPF 应用方案及控制策略研究..... 汪杰强 刘志军 黄若琼 等
Control Strategies of Gasoline Particulate Filters for China 6 Emission Standard
- 41 小台面冲压机械多连杆机构的优化设计..... 孟卫校 包松东 魏二涛
Multi-link Mechanism for Small Table Stamping Machinery
- 44 基于 UG 的风扇叶片零件塑模分型设计..... 陈起东
Parting Design of Plastic Mold for Fan Blade Parts Based on UG
- 46 基于 DOE 方法的液压挖掘机斗杆优化设计..... 庄攀 杨良德
Optimal Design of Bucket Arm of Hydraulic Excavator Based on DOE Method
- 49 一种环保高效的 LNG 动力船冷热电联产装置..... 沈仲翔 吴迪 曹露 等
An Environmentally Friendly and Efficient LNG Powered Ship Combined Cooling Heating and Power

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969
(Monthly)

No.5, 2020
(Total Issue No.347)

Dominant Agency	Department of Industry and Information Technology of Heilongjiang Province
Sponsor	Heilongjiang Mechanic Science Institute
Editor-in-Chief Associate	MA Zhongchen
Editor-in-Chief	SHAO Mingtao
Editor-in-Charge	ZHANG Liming
Edited by	Mechanical Engineer Editorial Office
Publication Date	2020-5-10
International Standard Serial Number	ISSN 1002-2333
China Standard Serial Number	CN23-1196/TH
Address	30, Wenzhi First St., Xiangfang Dist., Harbin
Zip Code	150040
Tel	(86451)82120966
Fax	(86451)82127726
Contribution E-mail	jixie888@126.com hrbengineer@163.com
Website URL	http://www.jxgcs.com
Price	USD 20.00

- 51 某商用车冷凝器结构分析与优化研究.....■ 朱洋 颜伏伍 王雪峰
Structure Analysis and Optimization Research of Condenser of a Commercial Vehicle
- 55 基于 PID 的温度控制实验装置的研制与应用.....■ 李鹏程 黄海龙 单超 等
Development and Application of Temperature Control Experimental Equipment Based on PID
- 57 螺杆泵转子再制造技术研究.....■ 杨伟民 孙亮 孙双
Research on Remanufacturing Technology of Progressing Cavity Pump Rotor
- 59 复杂螺旋锥齿轮齿面的数学建模研究.....■ 刘井玉 刘斌 孙平等
Mathematical Modeling Study on Tooth Surface of Complex Spiral Bevel Gear
- 62 平面多自由度机械手定位误差的反演校正量计算.....■ 汤受鹏
Inversion and Correction of Position Error of Plane Manipulator With Multi-degree of freedom

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

- 65 中国散裂中子源 DTL 工装设计.....■ 李继红 冯光
Design of Spreader for DTL of China Spallation Neutron Source
- 67 变流器悬臂梁抗疲劳设计与研究.....■ 宋森 赵清良 耿志东 等
Design and Study of Cantilever Beam Anti-fatigue Design for Converter
- 71 自行车旋转停车架结构设计.....■ 曹宇 陈江进
Structural Design of Rotary Parking Device for Bicycle
- 73 管道顶管套管填充装置的研制.....■ 魏瑄 王利群 王巍 等
Development of Filling Device for Pipe-jacking and Casing
- 81 人体工效学在一种翻转吊具优化设计中的应用.....■ 郭凌岑 刘文川
Application of Ergonomics in the Optimization Design of a Flip-over Hanger
- 84 石油钻井吊环设计及强度分析方法.....■ 毕小钧 李云鹏 王兰 等
Designing and Stiffness Analysis Method of Oil Drilling Lifting Bail
- 88 一种飞机上吊装用拉杆安装结构设计.....■ 叶慧
Design of a Tie Rod Mounting Structure for Aircraft Hoisting
- 91 工厂化压裂提速提效关键装备分析.....■ 李双鹏 朱孟伟 贺殷凯 等
Analysis of Key Equipment for Improving Industrial Fracturing Efficiency
- 93 绞车滚筒对缠绳的影响分析及技术研究.....■ 王福贵 张鹏 樊高泉 等
Analysis and Technical Research on the Influence of Winch Roller on Wire Rope Winding
- 97 出口石油钻机电气设备配套现状及发展建议.....■ 王飞 李庆福 张彦伟 等
Current Situation and Development Suggestion of Electrical Equipment for Exported Oil Drilling Rig
- 99 多功能公路养护工程车养护模块的配置.....■ 刘廷国 李国征 郭丰
Configuration of Maintenance Module for Multi-function Highway Maintenance Truck
- 102 滚筒采煤机截齿的动力学分析.....■ 武德刚
Dynamic Analysis on Cutting Pick of Drum Shearer
- 104 ZL101A 铝合金瞄准镜壳体断裂失效分析.....■ 杨海金 陈娟 邱卫根 等
Fracture Failure Analysis on ZL101A Aluminum Alloy Shell of Optical Sight

- 107 小缸径油缸拆装一体机的设计制作.....■ 魏春华
Design and Manufacture of Small-bore Oil Cylinder Disassembly and Assembly Machine
- 110 SSD 滑套密封模块失效形式的探究与改进.....■ 周欢 刘正伟 王天明 等
Failure Form Investigation and Improvement of SSD Sliding Sleeve Seal Module
- 115 钻井泵缸套活塞偏磨的柔性解决方案.....■ 周小明 周远宏 刘平等
Flexible Solution for Eccentric Wear of Well Pump Cylinder Liner
- 118 运输机尾舱门收放液压控制系统的改进设计.....■ 苟辽 王力
Improved Design of Hydraulic Control System for Retraction of Aft Cabin Door in Transport Aircraft
- 121 电磁阀绝缘电阻下降问题分析.....■ 何世林 韩春阳 王鑫 等
Analysis on the Decrease of Insulation Resistance in Solenoid Valve
- 125 钻杆接头淬火裂纹分析.....■ 李慧 张伟 马伟华
Quenching Crack Analysis of Tool-joint
- 128 基于相平面 PID 的电动舵机位置闭环控制系统研究.....■ 吴强 李志军
Research on Position Closed-loop Control System of Electric Actuator Based on Phase Plane PID
- 131 螺旋面扇形固定瓦推力轴承润滑性能分析.....■ 刘乐 赵武 王凯
Lubrication Performance Analysis of a Helicoid Sector-Shaped Fixed Pad Thrust Bearing
- 134 钻机移运装置轮轴转向机构研制.....■ 刘超 黄许澎 张志伟 等
Development of the Steering Mechanism for the Wheel Axle of the Rig Transporting Device
- 137 基于变频器一拖二方式下的钻井泵传动系统优化.....■ 张彦伟 王飞 李庆福 等
Optimization of Drilling Pump Drive System Based on Inverter One-to-two Mode
- 142 闸板防喷器壳体强度分析方法研究.....■ 严金林 樊春明 李中华 等
Study on Strength Analysis Method for the Shell of Ram Blowout Preventer
- 145 救护车错齿环斜顶 + 翘板脱模机构模具设计.....■ 赵洪照 肖国华 徐生 等
Mould Design of Inclined Top and Rocker Demoulding Mechanism for Ambulance Staggered Teeth Clasp
- 147 一种铁钻工圆柱钳牙制造工艺与分析.....■ 程晓丽 郭小艳 郭冬 等
Manufacturing Process and Analysis of an Iron Roughneck's Cylindrical Jaw
- 150 低泄漏空气侧经济器的产品设计要点.....■ 段平森
Key Design Points of Ultra-low Leak Airside Economizer
- 153 海洋平台吊机吊臂参数化设计及优化.....■ 白兰昌 李鹏 严金林 等
Parametric Design and Optimization of Offshore Platform Crane Boom

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

- 76 基于UG的薄壁曲面零件数控加工.....■ 李振兴
NC Machining for Thin-walled and Curved Surface Parts Based on UG
- 78 克制弧齿锥齿轮防干涉工艺探讨.....■ 吴立忠 乔燕芳 陈云
Discussion on Anti-interference Technology of Klingelberg Spiral Bevel Gear
- 113 变模数、变压力角修缘滚刀在齿轮加工中的研究与应用.....■ 路兴飞 许婷 王博文
Research and Application of Variable Modulus and Pressure Angle Trimming Hob in Gear Machining
- 140 一种异形拉耳的精密车削工艺.....■ 王德廷 郭东亮 赵怡 等
Precision Turning Process for Special-shaped Lug

第五届编委会

(按姓氏笔画排序)

编委主任：

邓宗全 中国工程院院士

名誉主任：

蔡鹤皋 中国工程院院士

副主任：

王仲仁 哈尔滨工业大学 教授

李志东 黑龙江省机械工程学学会 研高

曲大庄 国家核电技术公司 研高

郭洪鑫 黑龙江省机械科学研究院 研高

委员：

王先逵 清华大学 教授

王知行 哈尔滨工业大学 教授

王祖温 大连海事大学 教授

石志民 齐重数控装备股份有限公司 研高

冯之敬 清华大学 教授

孙立宁 苏州博实机器人技术有限公司 教授

李瑰贤 哈尔滨工业大学 教授

师汉民 华中科技大学 教授

杨继昌 江苏大学 教授

杨桂霞 黑龙江省机械科学研究院 研高

何宁 南京航空航天大学 教授

陆启建 原南京四开电子企业有限公司总经理

苗立杰 哈尔滨电气集团公司 研高

赵万生 上海交通大学密西根学院 教授

胡振岭 哈尔滨空调股份有限公司原总经理

项建忠 浙江通力重型齿轮股份有限公司 高工

姚英学 哈尔滨工业大学 教授

姚志学 浙江佳雪微特电机集团有限公司 研高

黄田 天津大学 教授

董申 哈尔滨工业大学 教授

彭朋 桂林广陆数字测控股份有限公司 高工

喻怀仁 上海大学 教授

温秋生 京渝天河计算机软件技术有限责任公司原副总经理

雷源忠 国家自然科学基金委员会 研究员

瞿金平 中国工程院院士

JM2020 金诺机床展 MACHINE TOOL EXHIBITION



2020第16届中国模具之都博览会(宁波机床模具展) 第5届中国(宁波)国际智能工厂展览会

5月25-28日 宁波国际会展中心(宁波市鄞州区会展路181号)

■60000平米展出面积 ■700家参展商 ■70000人次参观观众



2020华南国际机床展览会

6月2-5日 深圳国际会展中心(深圳市宝安区福海街道展城路1号)

■160000平米展出面积 ■2000家参展商 ■100000人次参观观众



2020第23届济南国际机床展览会

6月11-14日 山东国际会展中心(济南市槐荫区日照路1号)

■60000平米展出面积 ■700家参展商 ■60000人次参观观众



2020第23届青岛国际机床展览会

7月18-22日 青岛国际博览中心(青岛市即墨区温泉二路7-1号)

■120000平米展出面积 ■2500家参展商 ■120000人次参观观众



2020第19届中国国际装备制造业博览会

9月1-5日 沈阳国际展览中心(沈阳市苏家屯区会展路9号)

■120000平米展出面积 ■1100家参展商 ■170000人次参观观众

PRECISE MATCH

Precise Match & Efficient Transaction

精准配对 高效成交

全球展览业协会认证的专业机床展

聚焦中日韩装备制造业智能制造前沿

专注机床工具供需成交

运营海内外200万装备制造业买家大数据, 全网覆盖营销推广
行业首创“最受客户信赖奖”评选



www.jnmte.com
400-6767-260