



机械工程师®

6

2022

JIXIE GONGCHENGSHI

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:

P29 某机载通信电子设备的结构设计与分析

超轻多孔金属材料换热性能数值仿真研究 **P75**

P125 常规岛再热系统高压加热器危急工况疏水调节阀的结构优化设计

23 部通用飞机起落架警告设计研究与应用 **P138**

P141 龙门结构五轴机床静刚度影响因素分析

某型飞机主起落架活塞杆裂纹分析 **P156**

ISSN 1002-2333



机械工程师

JIXIE GONGCHENGSHI

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2022 年第 6 期 (总第 372 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	邵明涛
副主编	张立明
编辑出版	《机械工程师》编辑部
出版时间	2022 年 6 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	公开发行业
中国标准连续出版物号	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》

(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

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。

机械研究与分析 Mechanical Research and Analysis

- 1 仿人体外骨骼髋关节并联机构位置及仿真分析……………■ 谢哲东 张煜 陈晨 等
Position and Simulation Analysis of Assisted Exoskeleton Hip Mechanism
- 7 一种特定零件的加工工艺及钻斜孔夹具设计……………■ 马淑霞 沈建成 曹德瑾
Processing Technology of a Specific Part and the Design of the Fixture for Drilling Oblique Holes
- 9 新型排气门材料 Ni30 高温合金的金相试样制备及表面形貌观察…■ 陈宗福 刘新乐 傅兴达 等
Metallographic Sample Preparation and Surface Morphology Observation of Ni30 Superalloy as a New Exhaust Valve Material
- 12 三级渐开线圆柱齿轮减速器结构数字化设计……………■ 申会鹏 吴星辰 张海博 等
Structure Digital Design of Three-ratio Involute Cylindrical Gear Reducer
- 16 基于 fgoalattain 函数的齿轮传动多目标优化设计……………■ 王纯 韩加好 张燕 等
Multi-objective Optimization Design of Gear Transmission Based on fgoalattain Function
- 19 重载 6+3 型液压冗余驱动六自由度运动模拟平台优化设计……………■ 刘国军
Optimal Design of a Heavy-duty 6+3 Hydraulic Redundant Driven 6-DOF Motion Simulation Platform
- 22 全铝集装箱关键结构件的优化分析……………■ 章陈浩 王新宇 王孟君 等
Optimization Analysis of the Key Structures for Aluminum Container
- 25 造雪机风扇位置布局研究……………■ 白鹏程 金向阳 王莎莎 等
Study on Fan Location Layout of Snowmaker
- 29 某机载通信电子设备的结构设计与分析……………■ 向以鑫 张学新
Structural Design and Analysis of an Airborne Communication Electronic Equipment
- 32 基于黑底白圆标定板的面结构光标定算法优化……………■ 邱飞达 董静 熊新炎
Optimization of Surface Structure Cursor Setting Algorithm Based on Black Background White Circle Calibration Board
- 36 基于正向设计方法的机载电子设备结构设计研究……………■ 董伟 姜健 刘治虎 等
Research on Structural Design of Airborne Electronic Equipment Based on Forward Design Method
- 39 金枪鱼罐头盒的叠罐装置设计……………■ 刘留留 顾平灿
Design of Stacking Device for Tuna Cans
- 43 自行车轮胎夹持机械手爪的设计……………■ 李亚男 李东 王冲 等
Design of Mechanical Claw for Gripping Bicycle Tyre
- 45 走钢丝机器人的设计与实现……………■ 徐威 梁全 赵文川
Design and Implementation of Tightrope Robot
- 51 面鱼机总体设计及挤出端关键技术研究……………■ 施法 金向阳
Research on the Overall Design and Key Technology of Extruding Noodle Fish Machine
- 54 基于几何均值的三维网格滤波方法……………■ 许晨炀 彭武杰 刘帆 等
3D Mesh Filtering Method Based on Geometric Mean
- 62 基于 POE 建模的工业机器人最优速度规划……………■ 吴浩天 黄思 肖湘桂 等
Time-optimal Speed Planning of Industrial Robot Based on Dynamic Constraint
- 65 煤矿智能选矸系统应用……………■ 王爱民 王涛
Application of Intelligent Separation and Grinding System
- 71 无碳小车 S 形轨迹设计与分析……………■ 王飞鸿 聂时君 吴昊 等
Design and Analysis on S-shape Trajectory of Carbon-free Car

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969
(Monthly)

No.6, 2022
(Total Issue No.372)

Dominant Agency	Department of Industry and Information Technology of Heilongjiang Province
Sponsor	Heilongjiang Mechanical Science Institute
Editor-in-Chief	SHAO Mingtao
Associate	
Editor-in-Chief	ZHANG Liming
Edited by	Mechanical Engineer
Editorial Office	
Publication Date	2022-6-10
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

- 75 超轻多孔金属材料换热性能数值仿真研究.....■ 赵亮 吴波 冯波 等
Heat Transfer Performance Numerical Simulation of Ultra-light Porous Metal Materials
- 77 FDM 3D 打印有害气体的处理装置研究.....■ 房军国 覃运迎 陆锐立 等
Research on FDM 3D Printing Device for Dealing with Harmful Gas
- 81 摩托车连接件的轻量化设计与 3D 打印制造.....■ 张敬轩 安芬菊 徐高圣 等
Lightweight Design and 3D Printing Manufacturing of Motorcycle Connector

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

- 88 浮动刮油在抽油机减速器中的应用.....■ 温时明
Application of Floating Oil Scraper in Pumping Unit Reducer
- 90 垂直翅片管自然对流传热特性的数值研究.....■ 何震 王增超 陈富财 等
Numerical Study on the Heat Transfer Characteristics of Vertical Finned Tubes by Natural Convection
- 93 燃料组件简化梁模型剪切系数初步研究.....■ 沈平川 黄旋 刘建 等
Preliminary Study on Shear Coefficient of Simplified Beam Model of Fuel Assembly
- 96 液氢容器内外容器间支撑结构的受力及漏热计算分析.....■ 妙丛 张振扬 解辉 等
Calculation and Analysis of Stress and Heat Leakage of Supporting Structure between Inner and Outer Vessels of Liquid Hydrogen Vessel
- 99 基于 Creo 中央空调管道保温棉自动设计和装配研究.....■ 鄧永亮 徐梅 庄志凡
Research on Creo Auto-design and Assembly of HVAC Pipe Thermal Insulation
- 102 新型三防制氮系统的设计与应用研究.....■ 赵丹娜 李艳福 牛涛
Design and Application Research of a New-type Three-proof Nitrogen Production System
- 105 一种新型公路临边防护装置结构设计.....■ 周志红 朱奇 刘艳萍
Structural Design of a New-type Highway Side Guard Device
- 107 一种改进型 T 型管气液分离室内试验研究.....■ 杨风斌 顾永涛 王玉江 等
Experimental Study on an Improved T-tube Gas-Liquid Separation
- 110 软包动力电池模组焊前绝缘检测.....■ 王刚
Insulation Detection on Pouch Battery Modules before Welding
- 113 企业智能制造信息物理系统安全技术研究.....■ 傅磊 曲晓峰
Research on Security Technology of Cyber-physical System in Intelligent Manufacturing of Enterprise
- 116 国际转包生产对国内航空制造的启示.....■ 舒晓君 宋文娟 徐红彦
Enlightenment of International Subcontracting Production to Domestic Aviation Manufacturing
- 119 出口沙特钻机设计及应用.....■ 张虎山 春晨 乌买尔·达吾提 等
Design and Application of Drilling Rig Exported to Saudi Arabia
- 123 影响张力机构张力稳定性因素研究及改进设计.....■ 兰贤辉 李超 刘伟 等
Improvement Design and Research on Factors Affecting Tension Stability of Tension Mechanism
- 125 常规岛再热系统高压加热器危急工况疏水调节阀的结构优化设计.....■ 李随义 杨熙翀
Structural Design of Drain Control Valve for High Pressure Heater under Critical Conditions in Reheat System of Conventional Island of Nuclear Power Plant
- 128 一种简便的 UVC 线性光源辐照计算方法及验证.....■ 荣光伟
A Simple Calculation Method and Verification of UVC Linear Light Source Irradiance

132	预制舱机架结构分析与优化设计·····	■ 吕志娟 殷帅兵
	Structure Analysis and Optimization Design of Prefabricated Cabin Frame	
136	机械破岩模拟试验钻机洗井系统关键技术研究·····	■ 陈云 余洋 涂伟
	Research on Key Technology of Drilling Rig Well Washing System in Mechanical Rock Breaking Simulation Test	
138	23 部通用飞机起落架警告设计研究与应用·····	■ 杨蕊姣 吴金宇 王伟
	Design and Implementation of Landing Gear Warning System for CCAR23 General Aircraft	
141	龙门结构五轴机床静刚度影响因素分析·····	■ 王志国
	Analysis of Influencing Factors on Static Stiffness of Five-axis Machine Tool with Gantry Structure	
144	电动单轨系统十字道岔传动机构的设计及校核·····	■ 李瑞敏 李艳娇 肖野
	Design and Check of Cross Turnout Transmission Mechanism in Electric Monorail System	
147	城轨车辆用辅助电源箱轻量化设计与研究·····	■ 冯云明 刘亮 任逊
	Lightweight Design and Research on Auxiliary Power Box of Urban Rail Vehicle	
153	钢骨架聚乙烯塑料复合管的内应力分析·····	■ 毛艺伦 毕珊珊 宋钊欣
	Internal Stress Analysis of Steel-framed Polyethylene Plastic Composite Pipe	
170	一种节约空间的回转工作台底座轴承的应用·····	■ 王俊峰 周岩 焦建华 等
	Application of a Space-saving Rotary Table Base Bearing	

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

48	车载显控设备支撑架弯曲失效分析与设计优化·····	■ 陈静 刘宇 张向阳 等
	Bending Failure Analysis and Design Optimization of the Support Frame on Vehicle Mounted Display and Control Equipment	
59	含腐蚀缺陷管道失效非线性有限元分析·····	■ 符方杰
	Nonlinear Finite Element Analysis of Pipeline Failure with Corrosion Defects	
69	某款发动机油气分离器与缸盖结合面渗油问题改进·····	■ 陈丽霞 胡广 乔彦超 等
	Improvement of the Oil Leakage on the Joint Surface of a Certain Engine Oil-air Separator and Cylinder Head	
149	考虑齿面闪温的剥落故障直齿轮副振动特性研究·····	■ 许礼进 陈青 代鹏 等
	Research on Vibration Characteristics of Spur Gear Pair with Spalling Failure Considering Tooth Surface Flash Temperature	
156	某型飞机主起落架活塞杆裂纹分析·····	■ 王俊 祖挥程 滕伟杰 等
	Analysis of Cracks on Piston Rod of Main Landing Gear of Certain Aircraft	
159	汽车发动机故障快速设置与恢复设备的研究·····	■ 喻怀斌
	Research on Quick Setting and Recovery Equipment for Automobile Engine Failure	

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

84	带内花键的薄壁传动轴变形的控制·····	■ 李丹 周平 孙刚
	Deformation Control of Thin-walled Transmission Shaft with Internal Spine	
162	液压支架柱窝无冒口铸造·····	■ 姚国涛
	Riser-free Casting of a Hydraulic Support Pillar Nest	
164	数控铣床实现触屏玻璃外形轮廓磨削的工艺设计·····	■ 田先亮
	Contour Grinding Technological Design of Touch Screen Glass Based on CNC Milling Machine	
167	无障碍模块化快速组合夹具在某飞机支柱加工中的设计应用·····	■ 白亚玲 胡阿林 杨怀忠
	Design and Application of Barrier-free Modular Quick Combination Fixtures in the Processing of an Aircraft Pillar	

第六届编委会

(按姓氏汉语拼音为序)

编委主任：

邓宗全 中国工程院院士

副主任：

郭洪鑫 黑龙江省机械工程学会 研高

刘 斌 黑龙江省机械科学研究院 研高

委员：

陈凯云 黑龙江科技大学 教授

丹 聃 北京理工大学中国工程科技前沿交叉战略

研究中心 副研究员

冯之敬 清华大学 教授

高海波 哈尔滨工业大学 教授

何 宁 南京航空航天大学 教授

黄 田 天津大学 教授

黄小萧 哈尔滨工业大学 教授

蒋金水 中国一重集团 研高

焦建华 齐重数控装备股份有限公司 研高

李 翀 哈尔滨工程大学 副教授

刘桂林 中国海洋大学 教授

刘献礼 哈尔滨理工大学 教授

彭庆东 哈尔滨第一机械集团有限公司 研高

孙立宁 苏州大学 教授

孙智慧 哈尔滨商业大学 教授

王殿君 北京石油化工学院 教授

王洪祥 哈尔滨工业大学 教授

王祖温 大连海事大学 教授

夏 原 中国科学院力学研究所 研究员

解志杰 东北林业大学 教授

徐 杰 哈尔滨工业大学 教授

许惠斌 重庆理工大学 教授

杨桂霞 黑龙江省机械科学研究院 研高

姚英学 哈尔滨工业大学 教授

岳彩旭 哈尔滨理工大学 教授

张铭钧 哈尔滨工程大学 教授

张扬军 清华大学 教授

赵万生 上海交通大学密西根学院 教授