



机械工程师®

4

2021

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

www.jxgcs.com

创刊于

1969

本期导读：

P13 铜材料与镓基液态金属相容性的研究进展

某型机起落架前轮转弯舵操纵活塞杆漂移研究 **P85**

P93 田湾核电站抗燃油应用与维护

某高压容器不锈钢锥螺纹密封改进 **P106**

P129 动力电池电连接焊接质量无损检测

某汽轮机给水泵机组的油泵轴承失效分析 **P154**

ISSN 1002-2333



9 771002 233215

机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2021 年第 4 期 (总第 358 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 2021 年 4 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
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 人造石板材用 U 形安全吊的结构优化……………■ 胡正西 潘斯宁 易伟健 等
Structural Optimization of U-shaped Safety Crane for Artificial Stone Plate
- 3 基于骨架模型的高压油管 Top-Down 布局设计……………■ 张帅奇 徐万红
Top-down Design Method and Application Based on Skeleton Model
- 6 船舶与海洋工程硕士生《现代轮机工程导论》课程建设与实践研究……………■ 朱发新 卢金树 滕宪斌 等
Curriculum Construction and Practice Study on Introduction of Modern Marine Engineering for Master's Degree Candidate in Ship and Ocean Engineering
- 10 基于有限元的船舶液压油缸活塞杆端头优化设计……………■ 庄攀
Optimal Design of Piston Head in Ship Hydraulic Cylinder Based on FEA
- 13 铜材料与镓基液态金属相容性的研究进展……………■ 丁建伟 邱长军 杨帆
Research Progress on Compatibility of Copper Material with Gallium Base Liquid Metal
- 15 一种高原用便携式供暖装置的设计与研究……………■ 马强强
Design and Research of a Portable Heating Device for Plateau
- 18 激光熔覆 Fe 基金属涂层组织与性能研究……………■ 刘志鹏 伍文星 李胜 等
Research on Microstructure and Properties of Laser Cladding Fe-base Alloy Coating
- 20 基于 Mask R-CNN 算法在轨道扣件缺陷检测中的应用……………■ 倪费杰 林群熙 闫笑颜 等
Application of Mask R-CNN Algorithm in Rail Fastener Defect Detection
- 24 基于 ADAMS 和 ANSYS Workbench 的 AGV 剪叉式升降机构的仿真分析研究……………■ 徐恒才 李鹭扬
Simulation Analysis and Research of AGV Scissor Lifting Mechanism Based on ADAMS
- 27 基于 PLC 控制的 ABB 机器人电动机节能设计……………■ 陈轶恒 孔庆章
Energy-saving Design of ABB Robot Motor Based on PLC control
- 31 面向无油空气压缩机的复合式冷却风扇及其布局设计……………■ 陈军 陈君立 杨海霞 等
Compound Cooling Fan and Its Layout Design for Oil-free Air Compressor
- 34 蟹笼渔船的自动脱钩回收装置……………■ 蒋猛
Automatic Uncoupling and Recovery Device for Crab Cage Fishing Vessels
- 37 基于 UG 双转头五轴数控机床无 RTCP 后处理与仿真验证……………■ 熊江 魏向京
RTCP-free Post-processing and Simulation Verification for Double Swing Heads Five-axis CNC Machine Tools Based on UG
- 40 新型金枪鱼包装定型装置的设计和研究……………■ 朱邦杰 王琴 罗准 等
Design and Research of New Type Tuna Packaging and Shaping Device
- 42 基于补面法和 UG 的离心泵蜗壳三维模型设计研究……………■ 余鸿刚 王正初 卢圣殴 等
Study on 3D Model Design of Centrifugal Pump Volute Based on Filling Surface Method and UG
- 48 冷冻金枪鱼去皮装置设计……………■ 罗慧 揭大东 沈培玉
Design of Peeling Device for Frozen Tuna
- 50 屋顶风机隔振设计及垫板参数对隔振性能的影响……………■ 熊志远 宋瑞祥 赵娜 等
Effect of Roof Fan Vibration Isolation Design and Cushion Parameters on Vibration Isolation Performance
- 55 康复医疗辅助手臂设计……………■ 郝金双 姜文博 王承禹 等
Design of Rehabilitation Medical Assistant Arm

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.4, 2021

(Total Issue No.358)

Dominant Agency	Department of Industry and Information Technology of Heilongjiang Province
Sponsor	Heilongjiang Mechanic Science Institute
Editor-in-Chief Associate	SHAO Mingtao
Editor-in-Chief	ZHANG Liming
Edited by	Mechanical Engineer
Publication Date	Editorial Office 2021-4-10
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

57 冷轧开卷机卷筒水平度分析计算·····■ 王明龙 孟祥东
Analysis and Calculation of Cold Rolling Uncoiler's Mandrel Levelness

60 凸轮连杆组合机构解析法设计·····■ 蒋志华 贺兵 敬宏图 等
Analytical Design of Cam-link Combination Mechanism

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

66 机械图明细表智能制作·····■ 谭敬伟 张荣山 顾爱中
Intelligent Editing of Mechanical List

69 基于 TRIZ 原理提升汽车座椅腰部支撑机构行程·····■ 杨常群 李满贺 战磊
Improved Lumbar Support Mechanism Length Adjustment of Car Seat Based on TRIZ Theory

74 游梁式抽油机曲柄销接触压力分析·····■ 朱兆见
Analysis of the Contact Pressure about Pumping Unit Wrist Pin

76 基于 NX 的铁路道岔轨件参数化设计系统研发·····■ 赵橄培
Research and Development of Parametric Design System for Railway Turnout Based on NX

79 放射性废物固化桶自动取封盖装置调研对比分析·····■ 贾占举 刘文磊 范继珩 等
Investigation and Analysis of the Automatically Covering/Uncovering Robot of the Radioactive Waste Solidification Barrel

82 气悬带式输送机的气孔分布研究·····■ 黄付延 林浩良
Air Holes Distribution Optimization of Air-suspended Belt Conveyor

85 某型机起落架前轮转弯舵操纵活塞杆漂移研究·····■ 韩持刚 郭辉 李薇 等
Study on Piston Rod Drift of Nose Wheel of Landing Gear Steering Wheel

87 基于 Donnell-Mushtari 理论的燃烧室机匣模态特性研究·····■ 李焱 阳凡 唐书发 等
Research on Modal Characteristics of Combustion Chamber Casing Based on Donnell-Mushtari Theory

91 填料承托板的设计·····■ 黄洪波
Design of Supporting Plate for Filling Material

93 田湾核电站抗燃油应用与维护·····■ 许海生
Supervision and Maintenance of Fire-resistant Oil in Tianwan Nuclear Power Plant

97 墙板搬运机器人叉装组件结构设计及仿真研究·····■ 陈涛 赵岳
Structural Design and Simulation Research of Fork-mounted Components of Wallboard Handling Robot

101 汽轮机 360° 蜗壳进汽低压内缸强度分析·····■ 黄智敏 王颖 魏红阳 等
Strength Analysis of Turbine LP Inner Casing with 360° Volute

103 基于应变测试的汽车制动卡钳制动力测试和分析·····■ 杨正伟
Test and Analysis of Automobile Caliper Braking Force Based on Strain Test

106 某高压容器不锈钢锥螺纹密封改进·····■ 禹新鹏 邓晓山 陈学虎 等
Improvement of Stainless Steel Taper Thread Sealing for a High Pressure Vessel

108 面向 7B04 铝合金壁板的残余应力分析与变形控制·····■ 赵丹 锁聪 杨巍 等
Residual Stress Analysis and Deformation Control for 7B04 Aluminum Alloy Panel

111 基于新研发机械产品的可靠性设计·····■ 崔子梓 刘备 冯超 等
Reliability Design Based on Newly Developed Mechanical Products

113 液压支架方挡销式销轴固定结构的分析及优化·····■ 张学东 佟朋 姬庆涛
Analysis and Optimization of the Fixed Structure of the Square Stop Pin Shaft of the Hydraulic Support

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

116 基于三维仿真软件的回填液压支架水平间隙技术研究.....■ 周文君

Research on Backfilling Horizontal Gap Technology of Hydraulic Support Based on 3D Simulation Software

118 星型稳流器端部结构对水枪内流体整流性能的影响.....■ 张海春 鄢利群

Influence of the Star-shaped Stabilizer End Structure on the Rectification Performance of the Fluid in the Water Gun

121 石油钻机钻井仪表系统优化设计.....■ 李庆福 史金红 朱永庆 等

Optimal Design of Drilling Instrument System for Oil Rig

123 全液压操作伸缩臂式隔水管卡盘装置研制与应用.....■ 苏国锦 乔维鹤 王耀峰

Development and Application of Hydraulic Telescopic Arm Type Riser Spider Equipment

126 预应力通用桥式起重机主梁截面尺寸优化.....■ 李秋来 刘洋

Optimization of Main Beam Section Size for Prestressed Universal Bridge Crane

129 动力电池电连接焊接质量无损检测.....■ 王刚

Non-destructive Testing of Welding Quality for Power Battery Electrical Connection

132 矿用高压变频器水冷系统的改造实践.....■ 梁鑫

Reformation Practice of Mine High Voltage Frequency Converter Water Cooling System

134 基于MATLAB编译的机械部件可靠性分析软件.....■ 周飞 孙钰

Reliability Analysis Software of Mechanical Components Compiled Based on MATLAB

138 带式输送机头部回程皮带煤污水循环利用系统.....■ 赵伟名

Coal and Sewage Recycling System of Belt Conveyor Head Return Journey

152 多物理场复合作用的液压立柱新型激光熔覆实验方法.....■ 王胜 周明安 郑志谊 等

A New Experimental Method of Laser Cladding for Hydraulic Column with Multiple Physical Fields

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

45 铣刀磨损对机床箱体结合面加工质量影响分析.....■ 丁岩 崔成 姜斌

Analysis on the Influence of Milling Tool Wear on Machining Quality of Machine Tool Box

63 薄壁斜环型槽起落架外筒的加工工艺研究及应用.....■ 赵晓云 白亚玲 刘新文

Research and Application of the Outer Cylinder Machining Process in a Thin-walled Inclined Annular Slot Landing Gear

141 卧式铣床旋转工作台工装设计应用.....■ 张东涛 强小虎

Design and Application of Horizontal Milling Machine Rotary Table Tooling

145 带回转工作台加工中心坐标系的快速确定方法.....■ 赵飞 兴百宪

Quick Determination Method for Machining Center Coordinate System with Rotary Table

147 一种弧形板零件的加工方法.....■ 曹阳

Processing Method of Arc-shaped Plate Parts

149 飞机操纵系统用非金属滑轮壳体的塑压模具及滑轮壳体的制造方法.....■ 白亚玲

Plastic Mold for Non-metallic Pulley Housing for Aircraft Control System and Manufacturing Method of Pulley Housing

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

154 某汽轮机给水泵机组的油泵轴承失效分析.....■ 张雨果 谢小明 赵登山 等

Failure Analysis of the Oil Pump Bearing of a Steam Turbine Feedwater Pump Unit

《勘误》.....81