



# 机械工程师®

2  
2018

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：

基于 Extendsim 的生产制造系统仿真研究 P1

P6 铝合金表面耐腐蚀涂层研究现状

汽车空气弹簧特性分析 P33

P51 超弹性软管失稳实验控制系统研究

一种“一步到位”的新型楼道电梯 P85

P168 铁钻工冲扣钳上、下壳体加工方法研究

ISSN 1002-2333



9 771002 233185

万方数据

# 机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2018 年第 2 期 (总第 320 期)

主管单位	黑龙江省机械工业联合会
主办单位	黑龙江省机械科学研究院 黑龙江省机械工程学会
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》杂志社
出版时间	2018 年 2 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》

(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。

## 机械研究与分析 Mechanical Research and Analysis

- 1 基于 Extendsim 的生产制造系统仿真研究..... ■ 李占贤 许剑利 孟丽丽  
Research on Manufacturing System Simulation Based on Extendsim
- 3 单圆柱滚子包络蜗杆传动啮合效率分析..... ■ 王小林 韩志 段冬冬  
Analysis on Engagement Efficiency of Single Cylindrical Roller Enveloping Worm Gear
- 6 钎合金表面耐腐蚀涂层研究现状..... ■ 严艳芹 邱长军 黄鹤  
Research Status of Corrosion Resistant Coating on Zirconium Alloy Surface
- 9 非圆齿轮数控滚切加工的现状与发展趋势..... ■ 李先平 舒启林 李欢欢  
Present Situation and Development Trend of Non-circular Gear NC Hobbing
- 13 四辊冷轧机水平非线性主共振分析..... ■ 尹鹏举 李冲  
Horizontal Nonlinear Primary Resonance Analysis of the Four Roller Cold Rolling Mill
- 16 球-平板微动摩擦行为研究..... ■ 张明松 王瑶 程炼兵 等  
Research on Micro Friction Behavior of Ball-flat
- 20 巡检与核应急机器人研究现状分析..... ■ 汤怀量 雷泽勇 雷林 等  
Research Status of Inspection and Nuclear Emergency Response Robot
- 24 一种流水线鸡蛋整理装置的研制..... ■ 潘乃康 轩亮 熊文昌 等  
Development of a Pipeline Finishing Device
- 27 数控铣床定位精度检测与分析..... ■ 曾超 王湘江 冯栋彦  
Detection and Analysis on Positional Accuracy of NC Milling Machine
- 31 基于定位系统测试的机器人定心装置的结构设计及优化..... ■ 谢锦娇 孔旭影  
Structural Design and Optimization of Robot Centering Device Based on Positioning System Test
- 33 汽车空气弹簧特性分析..... ■ 陈平亮 李殿起 刘光辉 等  
Characteristics Analysis of Automotive Air Spring
- 36 基于 PLC 的车桥后盖自动焊接设备控制设计..... ■ 吴玲虹  
Control Design of Automatic Welding Equipment for Rear Axle of Vehicle Bridge Based on PLC
- 39 超重力公转自转填充床稳定运行的试验台研制..... ■ 张崇鹏 赫变化  
Development of Test Bench for High Gravity Rotating Packed Bed with Both Revolution & Rotation
- 43 驴头焊接变位机设计研究与仿真..... ■ 李相国 李明浩 姜学田 等  
Design Research and Simulation of the Horsehead Welding Positioner
- 45 便携式硬币智能分拣计数包装机的设计..... ■ 沈海鸣 华洋  
Design of Portable Coin Intelligent Sorting and Counting Machine
- 48 480 t 四梁桥式冶金起重机安装工艺初探..... ■ 王进  
Study on the Installation Technology of 480-ton and Four Girder Bridge Crane
- 51 超弹性软管失稳实验控制系统研究..... ■ 王帅 邓三鹏 祁宇明  
Research on Instability Experimental Control System for Hyperelastic Hose
- 54 科赛尔  $\delta$  结构 3D 打印机..... ■ 张欣 王时雨 李晓东 等  
Kossel  $\delta$ -Structure 3D Printer
- 57 矿用无轨车正弦路面激励仿真研究..... ■ 伍生宏 饶俊良  
Simulation Study on Sine Road Excitation of Mine Engineering Vehicle
- 60 多种供电方式的 ZJ20DB 山地模块钻机的研制..... ■ 杜永军 郭晓燕 程晓丽 等  
Development of ZJ20DB Mountain Module Drilling Rig with Multi-power Supply
- 62 一种 PCB 动态应变的监测方法研究..... ■ 杨龙 贺青川 陈文华 等  
Research on Monitoring Method of Printed Circuit Board Dynamic Strain

# 目次

# Contents

## Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.2, 2018

(Total Issue No.320)

Dominant Agency	Heilongjiang Machinery Industry Federation
Sponsor	Heilongjiang Mechanic Science Institute
Editor-in-Chief	MA Zhongchen
Associate	
Editor-in-Chief	SHAO Mingtao
Editor-in-Charge	ZHANG Liming
Edited by	Mechanical Engineer
	Editorial Office
Publication Date	2018-02-10
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

68	基于 Deform 应用下的冲裁模具变量对凸模应力的影响分析·····■ 洪健 曾庆生 吴柳飞
	Effect Analysis of Blanking Die Variables on the Stress of Punches Based on Deform Application
70	基于力学计算的静力试验工装参数化设计·····■ 孙自强 时亚州 王小卫 等
	Parametric Design of Static Test Fixture Based on Mechanics Calculation
74	智能鲜食面售卖机创新设计与实现·····■ 张坦 沙杰 朱月松 等
	Innovative Design and Implementation of Intelligent Noodle Vending Machine
77	船舶舱口盖液压启闭系统的同步性能分析与比较·····■ 秦言明
	Synchronization Performance Analysis and Comparison of Ship Hatch Cover Hydraulic Opening and Closing System
80	国内卸矿装置探讨·····■ 程新泉 雷泽勇 雷林 等
	Discussion on Ore Unloading Device in China
82	基于 OptiStruct 汽车控制臂的拓扑优化设计·····■ 金莹莹
	Topology Optimization Design for Vehicle Control Arm Based on OptiStruct

## 机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

85	一种“一步到位”的新型楼道电梯·····■ 裴培 刘井月 鲁贞园 等
	A New Type of One-step-reach Corridor Elevator
87	新型高速公路车载式绿篱机结构分析·····■ 倪磊 郭翔 严靖易
	Structural Analysis of a New Highway Vehicular Hedgerow Machine
91	液体环境下管道机器人系统设计与分析·····■ 李俊辰 唐杰 区杰勇 等
	Systematic Design and Analysis of Pipe Robot under Liquid Environment
95	移动机器人行走机构·····■ 肖佳涛 雷泽勇 覃倩倩
	Mobile Robot Walk Mechanism
98	基于有限元的密封阀结构参数优化方法研究·····■ 戴文军 王蜀生
	Research on the Structural Parameters Optimization Method of Seal Valve Based on FEA
100	烧结温度对油田射孔弹弹体性能的影响·····■ 张银玲 李柏男 胡祥 等
	Influence of Sintering Temperature on the Properties of Perforating Bullet
102	水下结构物二次就位计算分析·····■ 杨盛 崔宁 孙锬 等
	Calculation and Analysis on the Secondary Placement of Underwater Structure
105	基于机器视觉的校园车辆出入管理系统设计·····■ 张锋 唐志鸿 郑树均 等
	Design of Campus Vehicle Management System Based on Machine Vision
108	将军柱式海洋平台吊机设计研究·····■ 张茄新 徐小鹏 毕小钧 等
	Research of Kingpost Offshore Crane
111	GCL13 型鼓形齿联轴器的结构参数分析与优化·····■ 杜克飞
	Structural Parameter Analysis and Optimization of GCL13 Gear Coupling
115	钻井泵安全阀试验与评估·····■ 田占川 王军伟 周小明 等
	Study and Test of the Relief Valve for Drill Pump
118	直升机传动系统圆周密封技术研究·····■ 王莹
	Research on Circumferential Sealing Technique of Helicopter Drive System
121	基于功能设计的轨道运输车的开发·····■ 刘宏勋 霍孟昱
	Development of Track Carrier Based on Functional Design
124	地面控制井下安全阀配套工具技术研究·····■ 杨晓勇 边小玲 王振德 等
	Technical Research on Accessory Tools of Surface Controlled Subsurface Safety Valve

126 一种简便的现场动平衡新方法.....■ 王亚昆  
A Simple and New Method of Field Balancing

130 基于 ANSYS Workbench 的带式输送机机架结构分析.....■ 汪玉 郑红满 郑旺来 等  
Structural Analysis of Belt Conveyor Frame Based on ANSYS Workbench

132 提高铁路货车制动阀检修合格率的改进措施.....■ 易丙海 曲家波  
Measures for Improving the Passing Rate of Freight Car Brake Valve

134 煤矿井下电缆故障快速定位技术研究.....■ 魏慧娟  
Research on Rapid Location Technology of Underground Cable Faults in Coal Mine

136 基于有限元分析的海上支持平台遮蔽甲板吊重能力评估.....■ 李宝彬  
Lifting Capacity Assessment of Offshore Support Platform Shelter Deck Based on Finite Element Analysis

139 一种四倍频晶体温控箱的温度场分析.....■ 赵运武 朱建平 连克难 等  
Thermal Field Analysis of Temperature Control System for FHG Crystal

142 汽车齿轮快速检测分选系统的研究.....■ 周洪燕 宿文玲  
Study on Rapid Detection and Sorting System of Automobile Gear

145 制造执行系统数据采集技术在重车车桥厂的应用.....■ 赵志彪 赵明 刘晖 等  
Application of Manufacturing Execution System Data Acquisition Technology in the Assembly Process of the Heavy Vehicle Axle

148 飞翼布局桁架型翼梁的结构特性分析.....■ 田玉艳 姜雨昂  
Structural Characteristics Analysis of Truss-type Spar in Flying Wing Layout

## 机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

151 棒材定尺机常见故障探讨.....■ 左家信 王婷婷  
Fault Analysis of Shear Gauge for Steel Bar

154 某取力器传动轴断裂分析及其改进方案.....■ 王华权  
Fracture Analysis of a PTO Drive Shaft and Its Improvement Scheme

## 机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

157 地铁转向架用 S355J2W 耐候钢板对接接头焊接工艺研究.....■ 尤君 倪宝成 方孝钟 等  
Study on Welding Procedure of S355J2W Weathering Steel Welded Joints Used for Metro Bogie Frame

160 液化气钢瓶阀座的高效安装焊接夹具的设计与分析.....■ 赵夫超 毕忠梁 杨坤 等  
Design and Analysis on Efficient Installation Welding Fixture for Liquefied Gas Cylinder Valve Seat

163 功能指令在数控机床回参考点中的应用.....■ 李文 高健  
Application of Functional Instructions in Machine Zero Return

165 金属切削刀具材料性能分析及其选用原则探讨.....■ 臧文海  
Material Performance Analysis and Selection Principles of Metal Cutting Tools

168 铁钻工冲扣钳上、下壳体加工方法研究.....■ 罗震 张茄新 刘宏亮 等  
Processing Method on Clamping Pliers Shells of Iron Roughneck

170 百万核电末级动叶片钎焊国产化技术研究.....■ 段中旭 韩志双  
Research on Brazing Localization Technology for Last Stage Blades of 1000 MW Nuclear Steam Turbine

## 服务驿站 Service Station

书讯 机械工业出版社:《齿轮制造工艺手册 第2版》《机械工程师版简明机械设计手册》等.....前插 1

## 第五届编委会

(按姓氏笔画排序)

### 编委主任:

邓宗全 哈尔滨工业大学 教授

### 名誉主任:

艾兴 中国工程院院士

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

魏华亮 哈尔滨量具刃具集团有限责任公司 研高

瞿金平 中国工程院院士