



机械工程师®

11
2019

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：

新型水泵叶轮转子刚度特性与模态性能研究 P8

P30 立式加工中心主轴箱热态特性研究

高速水力测功器过流部件抗空蚀技术研究 P68

P74 数控机床程序文件的保护方法

较深水海管智能封堵技术研究 P81

P101 核燃料棒点云圆柱拟合及三维重建方法研究

ISSN 1002-2333



9 771002 233192
万方数据

机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2019 年第 11 期 (总第 341 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 2019 年 11 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。

机械研究与分析 Mechanical Research and Analysis

- 1 基于 SMOTE 和 CART 决策树的螺栓打紧质量异常检测.....■ 陈长征 张赫
Detection of Bolt Tightness Abnormality Based on SMOTE and CART Decision Tree Theory
- 5 平面盘型滚子凸轮机构参数优化设计与运动仿真.....■ 高蕾娜 喻洪平 黄建峰 等
Optimum Design and Motion Simulation of Planar Disc Cam Mechanism with Roller
- 8 新型水泵叶轮转子刚度特性与模态性能研究.....■ 赵铁军 石修伟
Research on Stiffness Characteristics and Modal Performance of New Type Pump Impeller
- 11 CMOS 图像传感器的 γ 射线电离辐照实验研究.....■ 刘力 王湘江
 γ -Ray Ionization Irradiation Experiment of CMOS APS Detector
- 14 小孔电加工过程同步观察装置的设计.....■ 黄绍服 刘付生 郭露露 等
Design of Synchronous Observation Device for Small Hole Electrical Machining Process
- 16 无机磷酸盐高温防护涂层工艺优化和性能研究.....■ 刘长雁 柴康乐
Preparation Progress and Properties of Phosphate Protective Coating
- 18 基于 AMESim 涡轮增压器试验台恒温恒压供气控制系统仿真研究.....■ 刘禹廷
Simulation Research of Constant Temperature and Pressure Air Supply Control System of Based on AMESim Turbocharger Test Bench
- 21 变靶距超高压前混合磨料射流切割工作台设计.....■ 刘力红 黄鹤 聂鹏
Design of Ultra-high Pressure Pre-mixed Abrasive Jet Cutting Workbench
- 24 坡莫合金薄带高精度自动切断机的设计与试验.....■ 杨文亮 孙文静 韩亚丽 等
Practice and Application of Macro Program in Removing the Rectangular Thread Burr of Cylinder
- 27 基于 PLC 的铸造粉尘固化系统设计.....■ 林高晖 徐云杰 潘智平
Design of Casting Dust Curing System Based on PLC
- 30 立式加工中心主轴箱热态特性研究.....■ 梁赢东 于慎波 范季铮 等
Research on Thermal Characteristics of the Headstock in Vertical Machining Center
- 33 摆线针轮传动齿面啮合应力有限元分析.....■ 毕爱宾 宋雪萍 卢博文
Finite Element Analysis of Meshing Stress on Tooth Surface of Cycloidal Pinwheel Drive
- 36 基于 GS-SVM 的数控机床热误差预测研究.....■ 张腰 杨庆东
Research on Thermal Error Modeling of CNC Machine Tools Based on GS-SVM
- 39 基于 PLC 的机器人生产物流控制系统设计.....■ 胡志刚 陈伟卓
Design of Robot Production Logistics Control System Based on PLC
- 42 一种货油运输船舶尾气处理系统设计.....■ 王稳 张建伟 姚文章 等
Design of a Vessel Exhaust Gas Processing System for Cargo and Oil Transportation
- 45 太阳能干燥箱中风速场分析.....■ 黄继杰 赵小勇 章炯
Analysis of Wind Speed Field in Solar Drying Oven
- 48 含裂纹故障齿轮的风力发电机传动系统动力学特性研究.....■ 牛俊开 陈长征 孙自强
Dynamic Research on Gear System of Wind Turbine with Crack Failure
- 52 自动同步离合器运行故障分析及改进研究.....■ 彭金龙 朱熹 谢明江 等
Operation Fault Analysis and Improvement of Synchronous-self-shifting Clutch

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.11, 2019

(Total Issue No.341)

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	2019-11-10
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

55 圆柱齿轮传动设计方法研究.....■ 李文燕 朱延波 雷玲 等

Research on Design Method of Cylindrical Gear Drive

58 某冷却设备控制策略及功率匹配设计研究.....■ 俞华 汤明春 汪湛

Research on Control Strategy and Power Matching Design of a Cooling Equipment

61 VM12 与奥氏体异种钢焊接接头组织和力学性能研究.....■ 刘立民 王硕 程义

Microstructure and Mechanical Properties of VM12/Austenitic Stainless Dissimilar Steel Weld Joints

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

64 基于发条原理的注射器助推装置建模设计研究.....■ 赵刚 陈天赐 林建中

Research on Modeling Design of Syringe Booster Based on Clockwork Principle

66 基于模块化的文件类和软件类数据在 MBD 数据集中的集成研究.....■ 黄迪

Research on Integration of Document Data and Software Data in MBD Data Set Based on Modularization

68 高速水力测功器过流部件抗空蚀技术研究.....■ 胡龙兵 王蓬蕙 蔡其波

Research on Cavitation Erosion Resistance Technology of Flow Passage Component in High-speed Hydraulic Dynamometer

72 五轴定向加工自动编程局限性及解决方法研究.....■ 白建波 薛茂权 罗珍

Research on the Limitation and Solution of Automatic Programming for Five-axis Directional Machining

74 数控机床程序文件的保护方法.....■ 高健

Method for Protecting Program Files of NC Machine Tools

77 基于逆向工程技术的连杆创新设计.....■ 陈忠士 邹泽昌 刘伟林

Innovative Design of Connecting Rod Based on Reverse Engineering Technology

79 箱型离心风机性能影响因素分析.....■ 高平 张海涛

Analysis on Factors Affecting Performance of Box-type Centrifugal Fan

81 较深水海管智能封堵技术研究.....■ 崔宁 李东生 宋春娜 等

Study on the Technology of Smart Plug for Deepwater Pipeline

86 动车组辅助变流器底板螺栓安装孔凹陷成因研究.....■ 熊煜宇 谭渺 刘金榕 等

Research on Depression Cause of Bolt Hole in Bottom Cover of EMU Auxiliary Converter

88 基于 LabVIEW 的发电设备多源异构数据采集策略.....■ 傅磊 曲晓峰

Data Acquisition Strategy of Multi-source Heterogeneous Data for Generation Equipment Based on LabVIEW

91 基于 HTTPS 的远程数据通信身份认证服务设计与实现.....■ 曲晓峰 毛静轩

Design and Implementation of Remote Data Communication Identity Authentication Service Based on HTTPS

93 批量化生产中数控刀具可靠性的研究.....■ 蒋凌 郭才权 刘军

Research on Reliability of NC Tool in Batch Production

96 烟花药粒自动生产线设计.....■ 刘晓雯

Design of Automatic Production Line for Fireworks Particles

98 低地板车用牵引拉杆疲劳应力分析测试研究.....■ 张会杰 李天一 贺小龙 等

Fatigue Stress Analysis Test of Traction Rod for Low Floor Tram

101 核燃料棒点云圆柱拟合及三维重建方法研究.....■ 许小进 咸凯强

Research on Point Cloud Cylinder Fitting and 3D Reconstruction Method of Nuclear Fuel Rod

105 一种车载平台电动调平腿设计.....■ 严金根 陈君

Design of an Electric Leveling Leg for a Vehicle-mounted Platform

107	板厚对铆钉钉头和铆头受载影响分析	刘泽
	Effect of Plate Thickness on Load of Rivet Head and Upsetting Head	
110	烟草打窝施肥机打窝轮设计及其有限元分析	邹修敏 刘华国 王志斌
	Finite Element Analysis and Design of Digging Gear on Digging and Fertilizing Machine	
113	卧式五轴车铣加工中心总体结构与发展方向分析	杨红军
	Analysis on the Overall Structure and Development Direction of Horizontal Five-axis Turning and Milling Machining Center	
118	汽轮机低压缸零出力供热技术研究	朱熹 谢明江 黄建强 等
	Research on LP Zero Output Technology of Steam Turbine	
120	基于 Simufact 的分段式车门总成 CO ₂ 焊变形仿真优化	陈文刚
	Simulation and Optimization of CO ₂ Welding Deformation of Sectional Door Based on Simufact	
123	石墨圆周密封装置密封面接触应力特性研究	王利恒
	Studies on Contact Stress of Circumference Graphite Seal Instrument	
127	车载设备隔振设计方法	苏渤
	Discussion on Design Method of Vibration Isolation for Vehicle-borne Equipment	
130	基于 ProToolkit 的二次开发在 Pro/E 线缆布设中的应用	陆承佳
	Research on Pro/E Wire Harness Manufacturing Model Based on ProToolkit	
134	某装甲车辆加温系统热量匹配分析	岳玉嵩 吴玉峰 杨乃锋 等
	Thermal Matching Analysis of an Armored Vehicle Heating System	
137	动车组制动控制单元吊架基于 nCode 的随机疲劳寿命评估	孙长年 周秀文 高永涛
	Fatigue Evaluation on BCU Frame of High-speed Train Based on nCode	
140	橡胶悬置静特性有限元分析与试验研究	刘麦 苏泽博
	Finite Element Analysis and Experimental Study on Static Characteristics of Rubber Mounting System	
142	基于 ADAMS 的风力发电机弹性支撑选型与应用研究	陆超 周民强 刘伟江 等
	Selection and Application of Elastic Support for Wind Generator Based on ADAMS	
146	风机振动失效机理分析	戴志强 王阔 张兴峰 等
	Mechanism Analysis of Fan Vibration Failure	
148	薄煤层采煤机新型截割传动部的研制	白淑娟
	Development of New Cutting Transmission Unit for Low Seam Shearer	
151	某新能源轻卡前保险杠性能分析与优化	邓海燕
	Performance Analysis and Optimization of a New Energy Light Truck Front Bumper	

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

116	整形磨齿工艺设计	袁方星 方光
	Design of Gear Dressing and Grinding Process	
153	基于宏程序车削旋转椭圆的研究	刘衍益
	Research on Turning Ellipse Based on Macro Program	
156	智能化生产线中钣金类零件的剪折弯复合冲裁模具的设计分析	何文学 张加锋
	Design and Analysis on Shear and Bending Compound Blanking Die of Sheet Metal Parts in Intelligent Production	
勘 误		133

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：

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