



中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊
“万方数据—数字化期刊群”全文上网期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

ISSN 1672-6413
CN 14-1319/TH

机械工程与自动化

2013 2

■ 山西省机电设计研究院

■ 山西省机械工程学会

JIXIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA JIXIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA



太重技术中心
TZ TECHNICAL CENTER

打造百亿太重

TZ's Target: Ten Billion

构建和谐太重

TZ's Culture: Harmonious

创建世界太重

TZ's Aim: International



ISSN 1672-6413



万方数据

机械工程与自动化

JIXIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA

(双月刊·1972年创刊)

2013年第2期

(总第177期)

编辑委员会

委员：(以姓氏笔划为序)

王文先	王守信	王志恒
王铁	吕明	许并社
池成忠	张士宏	张建民
张建林	张治民	张保国
李永堂	李保成	李桓
杨世春	赵修民	徐弘山
郭会光	谢克明	韩焱

主编：张保国

副主编：冯建友
梁秀春(常务)

主管部门：山西省机械电子工业行业管理办公室

主办单位：山西省机电设计研究院
山西省机械工程学会

编辑出版：《机械工程与自动化》编辑部

地址：太原市胜利街228号

邮政编码：030009

电话：(0351) 3084269

发行范围：国内外发行

国内发行：山西省邮政报刊发行局

邮发代号：22-117

国外发行：中国国际图书贸易总公司

国外代号：BM8245

印刷：山西省建筑科学研究所印刷厂

出版日期：双月中旬

封面设计：王群

广告经营许可证号：1400004000080

刊号：ISSN 1672-6413
CN 14-1319/TH

期定价：10.00元

http://www.meaajournal.com

E-mail: jxgcbjb8@163.com

目次

· 计算机技术应用 ·

基于 SolidWorks 斜齿轮轮齿参数化设计的新方法 乔伟, 丁渭平, 杨明亮, 等 (1)

汽车减振器弹簧疲劳仿真分析 陈芳芳, 杜艳平 (4)

机床爬行机理研究及 ADAMS 运动仿真参数分析 朱如虎, 贾育秦, 张华, 等 (7)

基于 LS-DYNA 的水箱固定支架冲压成形数值模拟 骆群, 李红, 袁凤艳, 等 (10)

基于 AVS 的多参考帧快速运动搜索算法 李媛媛 (13)

ATC 用复杂弧面分度凸轮自动化设计研究 刘锴, 郭炎伟 (16)

航天器运输包装箱悬置系统仿真分析 白峭峰, 梁海龙, 梅小龙, 等 (19)

基于模态叠加法振弦传感器激振力优化分析 申展, 马少杰, 张合 (22)

金属切削过程的有限元数值模拟 张军峰 (25)

基于 UG 的液压支架掩护梁有限元分析 李翠勤, 刘混举 (27)

码垛机械手结构轻量化设计 李占贤, 李兆盈 (30)

曲线几何参数对车辆轮轨磨损的影响 魏家沛, 李国芳 (33)

基于有限元的传动轴结构设计优化 王可, 于亮, 孙兴伟 (36)

CAD/CAE/CAM 技术在曲轴设计制造中的应用 李华雷, 乌日图 (38)

非对称直齿圆锥齿轮齿面接触应力分析 张占东, 崔永霞 (40)

基于 ANSYS Workbench 的迫击炮缓冲机模态分析 任文勇, 潘玉田, 刘佳, 等 (43)

带钢粗轧过程仿真及影响因素分析 翟会宾, 杜晓钟, 高配斌, 等 (45)

基于 AMESim 的 50 t 液压伺服加载系统的仿真分析 王鸿宇, 江礼鹏 (47)

渐开线圆柱齿轮齿根弯曲应力精确计算 姚和川, 王明明, 李鸣, 等 (50)

四辊冷轧机垂直振动仿真与分析 高配彬, 杜晓钟, 伊晓琳, 等 (52)

ADS-B 系统信号纠错算法及 FPGA 实现 高汉昆, 高鹏 (54)

基于 VHDL 的数字锁相环设计及 Modelsim 仿真 赵玮, 齐向东 (57)

基于 ANSYS 的柴油机连杆有限元模态分析 魏玉娜, 陈仲海, 王连宏 (60)

挖掘机回转装置能量回收系统中蓄能器的设计计算 吴辰, 李岚, 李林升 (62)

磁悬浮球形电机控制系统的研究 张强, 曾励, 胡峰 (64)

基于 ADAMS 与 MATLAB 的电磁制动器仿真分析 宋小龙, 李枝, 王文清, 等 (67)

多重网格法求解雷诺方程 许胜丽, 樊文欣 (70)

大型带式输送机满载工况下的动态特性研究 秦文光, 赵东升, 代卫卫 (72)

基于 ANSYS 的试验台低速连接轴结构优化设计 李洪添 (74)

· 机械设计 ·

内孔加工自动进给装置的设计与试验研究 王志强, 杨胜强, 李文辉 (77)

TY270 型隧道牵引车轴齿轮箱的设计 曹亚玲 (79)

桥式起重机构升降机构设计系统的开发与应用 刘慧星, 徐伟军, 王玉金, 等 (82)

刮板输送机减速器测试系统中加载方式的选择 王武川, 刘混举 (85)

水下大深度耐压壳体的研究及结构设计 秦亚军, 孙海威 (87)

同轴式径向推杆分度凸轮机构设计 张静双 (89)

自闭式煤气排水器工作管关键结构参数设计方法 于德宏, 苏宝珍, 刘德强, 等 (92)

某型内燃捣固镐的创新设计 牛钊文, 孙付春, 张治斌 (94)

新型便携式办公用品——打孔机的设计 陈成, 韩溧君 (97)

冗余度机器人多目标优化的研究 宁英豪, 贾梦 (99)

塔式起重机双吊点水平起重臂的受力分析研究 刘勇, 殷玉枫, 张建水, 等 (101)

· 材料研究 ·

限制模压变形 6061 铝合金的组织性能 孙文波, 池成忠, 李洪力, 等 (104)

热处理工艺对 Ti80 合金棒材组织及性能的影响 侯鹏, 李进元, 李维, 等 (107)

· 工艺研究 ·

颤振中后刀面的阻尼效应分析 马志伟, 庞学慧 (109)

风力发电机组机座焊接工艺与质量控制浅析	袁久明 (112)
MasterCAM 的数控加工工艺研究分析	杨林波 (115)
大电机单槽冲片质量控制工艺研究	郭媛媛 (117)
铝合金高速铣削的应力研究	吕广昱 (119)
· 质量监测与故障诊断 ·	
基于有效独立法的连采机减速器传感器优化布置	于亮亮, 黄超勇, 程 珩 (121)
某柴油机噪声的声压及声强测试分析	要志斌, 智晋宁, 张喜清 (124)
MJ-50 型数控车床液压系统液压泵故障分析	石金艳, 谢永超 (126)
多元线性回归理论在数控机床热误差补偿中的应用	田国富, 胡 军, 郭玉学 (128)
激光测量技术在机床误差测量与分析中的应用比较	刘海燕, 马小斌 (132)
· 自动化技术 ·	
单片机在机械振动远程监测系统中的应用	姚伟德 (134)
列车制动软管试验台的方案设计	易毅坚, 刘丽华 (136)
道路沥青加热装置控制系统探究	姚泽光, 杨士敏, 徐蛟龙 (139)
中空塑料挤吹机壁厚控制器的研究	徐晓风, 高永祥 (141)
高炉喷煤自动控制系统设计	梅小龙, 梁海龙, 白峭峰 (143)
一种基于 PLC 的高压超高压控压系统设计	李 刚, 张冬梅, 尚春民, 等 (145)
煤气排水器工作管智能关闭控制模型的开发	王玉海, 李景超, 白昆岩, 等 (148)
专用车床自动上下料系统应用研究	黎宴林, 陈淑玲 (150)
广播式自动打铃控制器设计	宗明超, 文 方 (153)
煤矿无人值守主排水系统的设计及实现	连红飞 (156)
四车联锁定位系统在 6 m 焦炉上的应用	赵 芳, 李忠虎 (158)
SIEMENS PLC 标准功能块开发的实例应用	梁 彤 (161)
基于 PLC 的摊铺机电控系统改造设计	杨文刚 (164)
煤矿井下水涡无人值守的自动控制系统	曹 昱, 李小明, 张志峰 (167)
火灾自动报警系统设计	范裕如, 刘天生, 陈 成 (169)
· 实用技术 ·	
仿形切割参考基准的研究及应用	暴庆保, 廉自生 (171)
西门子变频器面板操作模式应用	吕栋腾, 王 展 (173)
直接转矩控制变频调速在挖掘机中的应用研究	张宏明, 仝彩霞 (175)
子程序嵌套在数控加工中的应用研究	张文俊, 朱晓丽 (177)
基于 SolidWorks 的换气扇三维几何造型设计	陈淑玲 (179)
立柱缸底的 SolidWorks 三维建模	郭 猛 (182)
带式输送机跑偏原因分析及预防措施	姚佳威, 马 涛, 刘云峰 (184)
蓄能器在液压电梯中的应用研究	韩向青 (186)
起道机液压缸测试台的液压系统设计与研究	晁建桃 (188)
位移外推法在应力强度因子计算中的应用	朱 锐, 邓乾金 (190)
计算机辅助系统在压力容器爆破实验中的应用	董 斌 (192)
桥机主梁特殊截面应力常规计算软件界面设计	符敢为, 张 艳, 王 莹 (194)
优化空分系统中分子筛运行的稳定性分析	刘文涛 (196)
UG NX 在太阳能支架设计中的应用	申文明, 闫 芳, 孔维忠, 等 (198)
浅谈 40Cr 钢热处理工艺及其组织性能	赵 琳 (200)
连杆大小头孔中心线平行度检测方法	张文睿 (202)
· 专题综述 ·	
升降平台升降机构研究现状分析	杜 干 (205)
基于 PLC 与现场总线的机械电气控制系统分析	王凤蕴 (208)
带式输送机张紧系统的国内外发展与应用	张亮亮, 王 坚 (210)
智能电网关键技术综述	张红日 (212)
机器人稳定性研究综述和展望	付贵永, 周利坤 (215)
煤机修造企业 ERP 系统需求分析	李 丁, 刘混举 (218)
三维机织复合材料力学性能研究	高旭东, 马贵春, 姚 君 (220)
工程机械零部件再制造清洗技术研究	韩 杰, 杨士敏, 蔡顶春 (222)
征订启事	(114)
来稿须知	(178)
· 机电新产品 ·	
太重技术中心简介	封面, 封二, 封底
山西省机械设计院简介	封三
山西省机械产品质量监督检验站简介	插一
山西省机械产品质量司法鉴定中心简介	插二

期刊基本参数: CN 14-1319/TH * 1972 * b * A4 * 228 * zh * P * ¥10.00 * 4 000 * 91 * 2013-04

MECHANICAL ENGINEERING & AUTOMATION

(Bimonthly, Started Publication in 1972)

No. 2, 2013

(Series No. 177)

Contents

A New Method of Parametric Design for Helical Gear Tooth Based on SolidWorks	QIAO Wei, DING Wei-ping, YANG Ming-liang, et al (1)
Fatigue Analysis for Spring Plate of Automobile Absorber	CHEN Fang-fang, DU Yan-ping (4)
Stick-slip Mechanism of Machine Tool and Parameter Analysis of Dynamic Simulation Based on ADAMS	ZHU Ru-hu, JIA Yu-qin, ZHANG Hua, et al (7)
Numerical Simulation of Stamping Forming Process of Radiator Mounting	LUO Qun, LI Hong, YUAN Feng-yan, et al (10)
Fast Multi-frame Motion Estimation Algorithm for AVS	LI Yuan-yuan (13)
Automatic Design of Complex Globoidal Indexing Cam Used in ATC	LIU Kai, GUO Yan-wei (16)
Simulation Analysis of Suspension System of Spacecraft Transport Packing Container	BAI Qiao-feng, LIANG Hai-long, MEI Xiao-long, et al (19)
Majorization Analysis of Vibrating Wire Sensor on Mode Superposition Method	SHEN Zhan, MA Shao-jie, ZHANG He (22)
Numerical Simulation of Metal Cutting Process Based on Finite Element Method	ZHANG Jun-feng (25)
Finite Element Analysis of Hydraulic Support Caving Shield Beam by UG	LI Cui-qin, LIU Hun-ju (27)
Lightweightlized Design of Stacking Manipulator Structure	LI Zhan-xian, LI Zhao-ying (30)
Influence of Curve Geometric Parameters on Wheel-rail Wear of Vehicles	WEI Jia-pei, LI Guo-fang (33)
Design and Optimization of Drive Shaft Structure Based on Finite Element	WANG Ke, YU Liang, SUN Xing-wei (36)
Application of CAD/CAE/CAM Technology in Crankshaft Design and Manufacturing	LI Hua-lei, WU Ri-tu (38)
Contact Stress Analysis of Unsymmetric Straight Bevel Gear	ZHANG Zhan-dong, CUI Yong-xia (40)
Modal Analysis Based on ANSYS Workbench for Mortar Buffer Machine	REN Wen-yong, PAN Yu-tian, LIU Jia, et al (43)
Simulation and Influence Factors of Strip Rough Rolling Process	ZHAI Hui-bin, DU Xiao-zhong, GAO Pei-bin, et al (45)
Simulation Analysis of 50 t Hydraulic Servo Loading System Based on AMEsim	WANG Hong-yu, JIANG Li-peng (47)
Precise Calculation of Bending Stress in Root of Involute Cylindrical Gear	YAO He-chuan, WANG Ming-ming, LI Ming, et al (50)
Simulation and Analysis for Vertical Vibration of 4-hi Cold Rolling Mill	GAO Pei-bin, DU Xiao-zhong, YI Xiao-lin, et al (52)
ADS-B Signal Error Correction Algorithm and Realization Based on FPGA	GAO Han-kun, GAO Peng (54)
Design of Digital PLL on VHDL and Modelsim Simulation	ZHAO Wei, QI Xiang-dong (57)
Modal Analysis of Diesel Engine Connecting Rod Based on ANSYS	WEI Yu-na, CHEN Zhong-hai, WANG Lian-hong (60)
Design and Calculation of Hydraulic Accumulator in Excavator Rotary Device Energy Recovery System	WU Chen, LI Lan, LI Lin-sheng (62)
Control System of Magnetic Levitation Spherical Motor	ZHANG Qiang, ZENG Li, HU Feng (64)
Electromagnetic Brake Simulation Analysis Based on ADAMS and MATLAB	SONG Xiao-long, LI Zhi, WANG Wen-qing, et al (67)
Multi-grid Method for Solving Reynolds Equation	XU Sheng-li, FAN Wen-xin (70)
Dynamic Characteristics Analysis of Large Belt Conveyor with Full Load	QIN Wen-guang, ZHAO Dong-sheng, DAI Wei-wei (72)
Structural Optimization Design of Slow Connection Shaft in Test Bench by ANSYS	LI Hong-tian (74)
Design and Research on Automatic Feeding Device for Inner Hole Processing	WANG Zhi-qiang, YANG Sheng-qiang, LI Wen-hui (77)
Design of Axle Gear Case in TY270 Tunnel Traction Engine	CAO Ya-ling (79)
Development and Application of Parametric Design System for Bridge Crane Hoisting Mechanism	LIU Hui-xing, XU Wei-jun, WANG Yu-jin, et al (82)
Loading Method of Testing System for Scraper Conveyor Reducer	WANG Wu-chuan, LIU Hun-ju (85)
Research on Great Depth Pressure-tight Shell and Its Structural Design	QIN Ya-jun, SUN Hai-wei (87)
Design of Coaxial Radial Indexing Cam Mechanism	ZHANG Jing-shuang (89)
Design of Key Structural Parameters about Self-closing Gas Drainage Pipe	YU De-hong, SU Bao-zhen, LIU De-qiang, et al (92)
Innovation Design of Internal Combustion Tamping Pick	NIU Zhao-wen, SUN Fu-chun, ZHANG Zhi-bin (94)
Design of A Novel Portable Drilling Machine	CHEN Cheng, HAN Li-jun (97)
Multi-performance Optimization of Redundant Robots	NING Ying-hao, JIA Meng (99)
Stress Analysis of Two-hanging Point Horizontal Boom of Tower Crane	LIU Yong, YIN Yu-feng, ZHANG Jian-shui, et al (101)
Microstructure and Mechanical Properties of 6061 Al during CGP	SUN Wen-bo, CHI Cheng-zhong, LI Hong-li, et al (104)
Effect of Heat Treatment Process on Structure and Properties of Ti80 Alloy Bars	HOU Peng, LI Jin-yuan, LI Wei, et al (107)
Analysis of Process Damping on Flank Face in Chatter	MA Zhi-wei, PANG Xue-hui (109)

Welding Technology and Quality Control of Base Plate of Wind Turbine	YUAN Jiu-ming (112)
Analysis of CNC Machining Process Based on MasterCAM	YANG Lin-bo (115)
Quality Control Technology of Single Slot Blunt Piece in Big Motor	GUO Yuan-yuan (117)
Study on Stress of Aluminum Alloy High-speed Milling	LV Guang-yu (119)
Optimal Sensor Placement Based on Effective Independence Method for Continuous Miner Reducer	YU Liang-liang, HUANG Chao-yong, CHENG Hang (121)
Sound Pressure and Intensity Measurement for Surface Radiant Noise in Diesel Engine	YAO Zhi-bin, ZHI Jin-ning, ZHANG Xi-qing (124)
Fault Analysis of MJ-50 NC Lathe Hydraulic System Hydraulic Pump	SHI Jin-yan, XIE Yong-chao (126)
Application of Multiple Linear Regression Theory in Thermal Error Compensation of CNC Machine Tool	TIAN Guo-fu, HU Jun, GUO Yu-xue (128)
Comparison of Laser Measurement Techniques Used in Machine Error Measurement	LIU Hai-yan, MA Xiao-bin (132)
Application of Single Chip in Mechanical Vibration Remote Monitoring System	YAO Wei-de (134)
Project Design of Train Brake Pipe Test Station	YI Yi-jian, LIU Li-hua (136)
Discussion about Control System of Asphalt Heating Device	YAO Ze-guang, YANG Shi-min, XU Jiao-long (139)
Thickness Controller for Hollow Plastic Extrusion Blow Machine	XU Xiao-feng, GAO Yong-xiang (141)
Design for Automatic Control System of Blast Furnace Coal Injection	MEI Xiao-long, LIANG Hai-long, BAI Qiao-feng (143)
Design of High-pressure and Ultrahigh-pressure Control System Based on PLC	LI Gang, ZHANG Dong-mei, SHANG Chun-min, et al (145)
Development of Gas Drainage Work Tube Intelligent Close Control Model	WANG Yu-hai, LI Jing-chao, BAI Kun-yan, et al (148)
Automatic Feeding System for Special Lathe	LI Yan-lin, CHEN Shu-ling (150)
Design of Automatic Bell Controller	ZONG Ming-chao, WEN Fang (153)
Design and Realization of Unattended Main Drainage System in Coal Mine	LIAN Hong-fei (156)
Application of Four Vehicle Interlocking Positioning System in 6 m Coke Oven	ZHAO Fang, LI Zhong-hu (158)
Application Development of SIEMENS PLC Standard Function Blocks	LIANG Tong (161)
Transformation Design of Electric Control System of Asphalt Concrete Paver	YANG Wen-gang (164)
Automatic Control System of Water Vortex at Underground Coal Mine	CAO Yu, LI Xiao-ming, ZHANG Zhi-feng (167)
Design of Automatic Fire Alarming System	FAN Yu-ru, LIU Tian-sheng, CHEN Cheng (169)
Research and Application of Reference Basis for Profiling Cutting of Shearers	BAO Qing-bao, LIAN Zi-sheng (171)
Control Panel Application of SIEMENS VFD	LV Dong-teng, WANG Zhan (173)
Application of Direct Torque Control and Variable Frequency Speed Regulation in Excavator	ZHANG Hong-ming, TONG Cai-xia (175)
Application Research of Subroutine Nesting in NC Processing	ZHANG Wen-jun, ZHU Xiao-li (177)
SolidWorks-based 3D Geometric Modeling Design of Fan	CHEN Shu-ling (179)
3D Model on SolidWorks for Hydraulic Support's Cylinder Bottom	GUO Meng (182)
Cause Analysis and Preventive Measures for Belt Conveyor Runaway	YAO Jia-wei, MA Tao, LIU Yun-feng (184)
Application of Accumulator in Hydraulic Elevator	HAN Xiang-qing (186)
Design of Hydraulic System in Test Table for Track Lifting Machine Hydraulic Cylinder	CHAO Jian-tao (188)
Application of Displacement Extrapolation Method in Calculation of SIF	ZHU Rui, DENG Qian-jin (190)
Application of Computer Aided System in Pressure Vessel Explosion Experiment	DONG Bin (192)
Conventional Calculation Software Interface Design for Overhead Crane Main Beam Stress	FU Gan-wei, ZHANG Yan, WANG Ying (194)
Analysis of Running Stability of Molecular Sieve in Air Separation System	LIU Wen-tao (196)
Application of UG NX in Solar Bracket Design	SHEN Wen-ming, YAN Fang, KONG Wei-zhong, et al (198)
40Cr Steel Heat Treatment Technology and Its Microstructure and Properties	ZHAO Lin (200)
Measurement Method of Centerline Parallelism between Engine Connecting-rod Heads	ZHANG Wen-rui (202)
Research Status of Lifting Mechanism of Lifting Platform	DU Gan (205)
Mechanical and Electrical Control System Based on PLC and Fieldbus	WANG Feng-yun (208)
Development and Application of Belt Conveyor Tension System at Home and Abroad	ZHANG Liang-liang, WANG Jian (210)
An Overview of Key Technologies on Smart Grid	ZHANG Hong-ri (212)
Summarization and Prospection of Study on Robot Stability	FU Gui-yong, ZHOU Li-kun (215)
Requirements Analysis of Coal Machine Manufacturing Enterprises for ERP Systems	LI Ding, LIU Hun-ju (218)
Study on Mechanical Properties of 3D Woven Composites	GAO Xu-dong, MA Gui-chun, YAO Jun (220)
Part Cleaning Technologies in Engineering Machinery Remanufacturing	HAN Jie, YANG Shi-min, CAI Ding-chun (222)

Sponsored by Shanxi Design and Research Institute of Mechanical and Electrical Engineering
Machine Engineering Society of Shanxi Province

Edited and Published by Editorial Department of Magazine MECHANICAL ENGINEERING & AUTOMATION

Add No. 228 Shengli Street, Taiyuan, Shanxi, China

Postcode 030009

Tel (0351) 3084269

Chief Editor Zhang Baoguo

Deputy Editor Feng Jianyou, Liang Xiuchun

E-mail jxgcbj8@163.com

Unified Number of Print ISSN 1672-6413
CN 14-1319/TH