



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

MECHANICAL ENGINEERING & AUTOMATION

2012 4

■ 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

太原大汇实业有限公司
TAIYUAN DAHUI INDUSTRIAL CO., LTD.

创新 节能 高效

■ 电动固定双螺杆空压机



■ 变频式双螺杆空压机



■ 移动式双螺杆空压机



■ 防爆双螺杆空压机



ISSN 1672-6413



9 771672 万竹数据

地址：山西省晋中市榆次区榆次工业园区

邮编：030600

销售部电话：0351-4123347 13903403152

销售部传真：0351-4120397

生产部电话：0354-3991421 3991423

生产部传真：0354-3991421 3991423

Http://www.tydh.ch

E-mail: tydh2008@163.com

机械工程与自动化

JIXIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA

(双月刊·1972年创刊)

2012年第4期

(总第173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

山西省机电设计研究院

主办单位: 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: jxgcbj8@163.com

目次

· 计算机技术应用 ·

基于 ANSYS 旋转机械模块的转子动力特性分析	冀成, 杨兆建, 庞新宇, 等 (1)
基于 CATIA 二次开发的 ITER 杜瓦参数化设计研究	金薇, 张晔 (4)
激光深熔焊熔池形成过程的数值模拟	霍厚志, 王宏 (6)
基于 ADAMS 的 JB30/15 冲击试验机运动仿真	郑雪飞, 唐德文, 唐永辉 (9)
一种 500CC 全地形车车架模态分析	仇高贺, 白斌 (11)
滤波减速器齿轮齿形修形及分析	杜海伟, 王家序, 肖科, 等 (14)
基于 LM3S1138 的触摸屏系统设计	廉小龙, 夏路易, 胡旭 (17)
车辆运输半挂车车架有限元分析与优化	吴华杰, 秦永法, 陈师栋 (20)
神经网络在火药气体作用系数计算中的应用	柯彪, 贾强, 高跃飞 (23)
基于虚拟样机 ADAMS 的钢丝绳建模及仿真	郑世山, 张亮有, 符敢为, 等 (26)
气送混凝土的流态分析与仿真	贾海深, 李文英, 肖文远 (29)
水冷式冷渣机单根管路冷却性能分析	李坤, 李文斌 (32)
超级电容辅助发动机启动系统建模	梁堃 (35)
基于 NX WAVE 和 NASTRAN 的挖掘机铲斗提梁的分析优化	谭彬, 全雷强, 李永亮, 等 (38)
基于 LabVIEW 的转向器检测系统设计与实现	陈松林, 李霆 (40)
多孔介质单元区域的流场模拟及分析	张国庆, 刘汉涛 (42)
三辊轧制过程建模与模拟	张冲, 郝润元, 陈俊杰 (44)
基于 J2EE 标准的社保统一征缴 MIS 的设计	徐慧琼 (46)
基于 UG 和 ANSYS 的墙角托架有限元分析	花广如, 芦信, 王海洋, 等 (48)
基于 gec2410 的远程网络监控系统的移植	秦忠凯 (50)
基于 UG 的叶轮 5 轴数控铣削编程与加工	曾小梅 (52)
梅柳 1420 平整机组湿平整过程喷淋流场的计算	张青树, 李秀军, 武利好, 等 (55)
离心式喷嘴雾化特性的数值模拟	王英霞 (58)
基于 ANSYS 的双齿辊破碎机辊齿优化分析	高志鹏, 王守信, 宋战胜, 等 (60)
基于 AMESim 的液压位置伺服系统仿真	刘丽霞, 武建新 (62)
FESTO 模块化生产系统的柔性化开发	茹君, 李文斌 (65)
圆柱直齿齿轮简化模型的弯曲振动特性研究	郭振武, 吕明, 王时英 (67)
钢管热扩口力的计算及其数值模拟	高炯, 郝润元, 陈俊杰 (70)
利用计算机解决力学问题	曾艳玲 (72)
浅谈喷嘴进口压力对扩散角的影响	马丽娅, 刘英林 (75)
基于直接序列的 LDPC 信道编码及译码研究	张银蒲, 赵庆利, 窦桂华 (76)
· 机械设计 ·	
挂车桥制动器底板孔加工专用组合机床的设计	王永辉 (79)
双向驾驶防爆无轨胶轮车的研发与改进	张安辉, 李俊仁 (81)
驻车/行驶发电机结构设计	周红薇, 徐剑萍 (83)
基于轴向电机泵的被动永磁轴承设计与力学分析	樊江艺, 曾励, 张强 (85)
铝棒热剪及优化剪切开发与运用	郭强华 (87)
10 档变速器操纵系统的设计	殷明贵 (90)
一种理想风机叶片翼型的设计方法	崔研, 闫磊 (92)
· 材料研究 ·	
冷却方式对 20Mn2SiVB 钢显微组织和性能的影响	张志俊, 纪花, 邵文明 (95)
应力大小对不锈钢焊接接头耐蚀性的影响	许毅 (97)
马氏体不锈钢的研究与应用	袁彩梅, 王国强 (99)

• 工艺研究 •

大尺寸轴毂的过盈连接与电磁感应热套法 孙培明 (102)

薄壁气缸零件的夹具设计 刘峻, 朱敏红 (105)

大型护环双冲头复合冲挤热成形工艺研究 禹兴胜, 田继红, 郭会光 (107)

某型摩托车箱盖涂装缺陷及前处理工艺试验分析 陈卫东, 李德平 (109)

光整光饰技术在滚动轴承加工制造中的应用 张宏友 (111)

梅钢 1420 平整机组辊型及轧制工艺参数优化 郑均干, 张青树 (113)

高强度钢焊接变形预防控制工艺 孔森, 刘翠荣, 牛兴海 (115)

• 质量监测与故障诊断 •

硬盘外壳平面度检测系统的研究与开发 何鸿鲲, 唐瑞尹, 李建伟 (118)

锚杆轴力无损检测装置的研究与设计 刘青康 (120)

基于单片机的鞋底尺寸测量装置的设计 段晓平 (122)

• 自动化技术 •

数控机床位置控制中非线性 PID 控制器的设计 申永, 赵国勇, 安红静 (124)

基于伺服电机和 PLC 的工作台运动控制 刘媛媛, 张如萍, 张正和, 等 (126)

五泵变频循环软启恒压供水系统设计 万江 (129)

滑模控制在电液伺服力控系统中的应用与研究 彭昌 (132)

PLC 对机械手的定位控制 王亮, 李虹 (135)

PLC 在转炉煤气回收控制系统中的应用 肖有祥, 刘征, 陈春桥 (138)

基于 PLC 的电动机控制系统设计 袁连余 (140)

雨水样品采集分配器的伺服控制设计 唐谭荣 (142)

基于模糊预测控制的回转窑温度控制 周颖, 张宇宁 (144)

门式起重机减摆 PID 控制系统的研究 杨会珍, 李虹, 赵勇 (146)

DS18B20 数字式温度测量装置的研究 张宇宁, 周颖 (149)

基于神经网络干扰观测器的终端滑模飞行控制设计 杨立一 (152)

架空导线覆冰状况自动检测系统 贾敏智, 胡亮亮 (155)

基于 AB 1756 系列 PLC 的高炉煤气净化系统 朱建会, 徐震, 刘征 (158)

复合模糊 PID 在温度滞后控制系统中的应用 令朝霞 (160)

基于椭圆拟合的三轴磁传感器快速标定补偿方法 张辉, 李杰, 蒋穷, 等 (163)

• 实用技术 •

电液伺服系统的清洁度控制 石军 (166)

MAXIMO 系统与 DCS 融合应用分析 郭海涛, 闫春颖 (168)

一种新的拉线式位移传感器的设计及其应用 王兴, 戚景观 (171)

PWM 智能电源侧三相电抗器的工程设计 赵彦, 李铁鹰 (174)

龙门铣床横梁和滑枕的液压自动平衡系统研究 喻悠然, 王野牧 (177)

浅谈液压系统污染控制的方法与对策 王辉, 周新周 (180)

油液分析在船用动力系统状态监测中的应用 陈学峰, 任丹 (182)

烫金机数控技术的改造和分析 潘启军 (184)

汽车自动变速器故障诊断方法的研究 张红英 (186)

SINAMICS S120 变频器在转炉传动上的应用 刘征, 姜玉春, 许文菊 (188)

光电互感器的研究应用 张学一 (190)

电厂高压变频器运行中的问题及解决方法 段建慧, 张少萍 (192)

径向磁悬浮轴承的功耗分析 孙兴伟, 刘万涛, 孙凤, 等 (194)

轮式装载机动臂举升油缸缓冲特性探讨 马红欣 (196)

基于 CC2430 的 ZigBee 无线通信模块设计 郝永亮, 杨铁梅 (198)

陶瓷片密封水嘴产品常见质量问题的分析 黄旺森, 蒋武, 吴敏, 等 (201)

边部遮挡功能在热轧带钢轧制中的应用 廉伟 (203)

盲管在液压系统中的减振降噪研究 刘天勋, 霍电辉, 林泽伟 (205)

液压泵站机旁控制柜的设计 同玫, 高源 (207)

• 专题综述 •

爆炸焊接的界面结合及成波机理研究现状 刘士彬, 刘翠荣, 吴志生 (210)

基于机械产品制造绿色加工工艺的分析与研究 梅志敏, 钟欢, 雷亚兰, 等 (212)

工程制图教学中哲学思维的培养与应用 伍平平, 刘林 (214)

来稿须知 (170)

征订启事 (173)

• 机电新产品 •

太原大汇实业有限公司产品简介 封面, 封二

山西省机械设计院简介 封三, 封四

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

MECHANICAL ENGINEERING & AUTOMATION

(Bimonthly, Started Publication in 1972)

No. 4, 2012

(Series No. 173)

Contents

Rotor Dynamic Characteristic Analysis Based on ANSYS Rotating Machinery Module	JI Cheng, YANG Zhao-jian, PANG Xin-yu, et al (1)
Parametric Design of ITER Dewar by CATIA Secondary Development	JIN Wei, ZHANG Ye (4)
Numerical Simulation of Laser Deep Penetration Welding	HUO Hou-zhi, WANG Hong (6)
Kinematics Simulation Based on ADAMS for JB30/15 Shock Testing Machine	ZHENG Xue-fei, TANG De-wen, TANG Yong-hui (9)
Modal Analysis of ATV Frame 500CC	QIU Gao-he, BAI Bin (11)
Tooth Profile Modification and Analysis of Filtering Gear Reducer	DU Hai-wei, WANG Jia-xu, XIAO Ke, et al (14)
Design of Touch Screen System Based on LM3S1138	LIAN Xiao-long, XIA Lu-yi, HU Xu (17)
Finite Element Analysis and Optimization of Semitrailer Frame of Transport Vehicle	WU Hua-jie, QIN Yong-fa, CHEN Shi-dong (20)
Application of Neural Network in Calculating Effective Coefficient of Propellant Gas	KE Biao, JIA Qiang, GAO Yue-fei (23)
Modeling and Simulation Based on Virtual Prototype ADAMS for Wire Rope	ZHENG Shi-shan, ZHANG Liang-you, FU Gan-wei, et al (26)
Analysis and Simulation of Flow State of Concrete in Transporting Pipe	JIA Hai-shen, LI Wen-ying, XIAO Wen-yuan (29)
Analysis of Cooling Performance of Single Tube of Water-cooling Slag-cooler	LI Kun, LI Wen-bin (32)
Super Capacitor Assisted Engine Starting System Modeling	LIANG Kun (35)
Analysis and Optimization of Hoist-girder on Excavator Based on NX WAVE and NASTRAN	TAN Bin, TONG Lei-qiang, LI Yong-liang, et al (38)
Design and Implementation of Steering Gear Test System Based on LabVIEW	CHEN Song-lin, LI Ting (40)
Simulation Analysis of Porous Medium Exhaust System	ZHANG Guo-qing, LIU Han-tao (42)
Modeling and Simulation of Three-roll Rolling Process	ZHANG Chong, HAO Run-yuan, CHEN Jun-jie (44)
Design of Unified Management Information System for Social Insurance Collection	XU Hui-qiong (46)
Finite Element Analysis of Corner Bracket by UG and ANSYS	HUA Guang-ru, LU Xin, WANG Hai-yang, et al (48)
System Transplantation of Remote Network Monitoring System Based on gee2410	QIN Zhong-kai (50)
Milling Technology for Impeller Parts on 5-axis CNC Machine by UG Software	ZENG Xiao-mei (52)
Calculation of Spraying Flow Field in Wet Temper Rolling Process of Meigang 1420 Temper Mill Unit	ZHANG Qing-shu, LI Xiu-jun, WU Li-hao, et al (55)
Numerical Simulation of Centrifugal Nozzle Spray Characteristic	WANG Ying-xia (58)
ANSYS-based Optimization Analysis for Tooth of Double-toothed Roll Crusher	GAO Zhi-peng, WANG Shou-xin, SONG Zhan-sheng, et al (60)
Hydraulic Position Servo System Simulation Based on AMESim	LIU Li-xia, WU Jian-xin (62)
Flexible Development of FESTO Modular Production System	RU Jun, LI Wen-bin (65)
Bending Vibration of Simplified Model of Cylindrical Spur Gear	GUO Zhen-wu, LV Ming, WANG Shi-ying (67)
Hot Pipe Expanding Pressure Calculation and Numerical Simulation	GAO Jiong, HAO Run-yuan, CHEN Jun-jie (70)
Using Computer to Solve Mechanics Problem	ZENG Yan-ling (72)
Impact of Nozzle Inlet Pressure on Spray Angle	MA Li-ya, LIU Ying-lin (75)
Research on Channel Coding and Decoding of DSSS-based LDPC	ZHANG Yin-pu, ZHAO Qing-li, DOU Gu-hua (76)
Design of CNC Boring Machine for Floor-hole of Axletree Brake	WANG Yong-hui (79)
Development of Bidirectional-driving Explosion-proof Trackless Rubber-tyred Vehicle	ZHANG An-hui, LI Jun-ren (81)
Structure Design of Parking/Running Generator	ZHOU Hong-wei, XU Jian-ping (83)
Design and Mechanics Analysis of A Passive Permanent Magnetic Bearing on Axial Electromotor-pump	FAN Jiang-yi, ZENG Li, ZHANG Qiang (85)
Development and Application of Aluminum Bar Hot Shearing	GUO Qiang-hua (87)
10 Speed Transmission Control System Design	YIN Ming-gui (90)
A Design Method of Ideal Wind Turbine Blade Airfoil	CUI Yan, YAN Lei (92)
Impact of Cooling Method on Property and Microstructure of 20Mn2SiVb Steel	ZHANG Zhi-jun, JI Hua, SHAO Wen-ming (95)
Influence of Welding Stress on Corrosion Resistance of Austenitic Stainless Steel Welding Joint	XU Yi (97)
Research and Application of Martensite Stainless Steel	YUAN Cai-mei, WANG Guo-qiang (99)

Interference Connection for Large-sized Hub and Electromagnetic Induction Shrinkage Fit	SUN Pei-ming (102)
Design of Fixture for Thin-walled Cylinder Block	LIU Jun, ZHU Min-hong (105)
Compound Punching-extrusion Process for Large Retaining Rings with Double Punches	YU Xing-sheng, TIAN Ji-hong, GUO Hui-guang (107)
Motorcycle Box Cover Coating Defects and Pretreatment Process Analysis	CHEN Wei-dong, LI Sui-ping (109)
Application of Finishing and Polishing in Rolling Bearing Processing and Manufacturing	ZHANG Hong-you (111)
Parametric Optimization of Roll Shape and Rolling Technology in Meigang 1420 Temper Mill	ZHENG Jun-gan, ZHANG Qing-shu (113)
Prevention and Control Technology of High-strength Steel Welding Deformation	KONG Sen, LIU Cui-rong, NIU Xing-hai (115)
Research and Development of Hard Disk Shell Flatness Detection System	HE Hong-kun, TANG Rui-yin, LI Jian-wei (118)
Research and Design of Non-destructive Testing Device for Bolt Axial Force	LIU Qing-kang (120)
Design of Sole Size Measurement Device Based on MCU	DUAN Xiao-ping (122)
Design of Nonlinear PID Controller for Position Control of CNC Machine Tool	SHEN Yong, ZHAO Guo-yong, AN Hong-jing (124)
Motion Control of Working Table by Servo Motor and PLC	LIU Yuan-yuan, ZHANG Ru-ping, ZHANG Zheng-he, et al (126)
Design of Five Pump Frequency Conversion Cycle Soft Start Water Supply System	WAN Jiang (129)
Application and Research of Sliding Mode Control for Electrohydraulic Servo Force Control System	PENG Chang (132)
Positioning Control of Manipulator with PLC	WANG Liang, LI Hong (135)
Application of Simens 300PLC in Control System of Waste Gas Recovery from Converter	XIAO You-yang, LIU Zheng, CHEN Chun-qiao (138)
Design of Motor Control System Based on PLC	YUAN Lian-yu (140)
Design of Servo Controlling System for Rainwater Sample Collection Distributor	TANG Tan-rong (142)
Cement Rotary Kiln Temperature Control Based on Fuzzy Predictive Control Technology	ZHOU Ying, ZHANG Yu-ning (144)
PID Control System of Portal Crane for Anti-swing	YANG Hui-zhen, LI Hong, ZHAO Yong (146)
Digital Temperature Measuring Devices Based on DS18B20	ZHANG Yu-ning, ZHOU Ying (149)
Terminal Sliding Mode Flight Control Design Based on Neural Network Disturbance Observer	YANG Li-yi (152)
An Automatic Monitoring System of Ice Coating on Overhead Transmission Line	JIA Min-zhi, HU Liang-liang (155)
A Blast Furnace Gas Purification System Based on AB Series 1756 PLC	ZHU Jian-hui, XU Zhen, LIU Zheng (158)
Application of Composite Fuzzy PID in Temperature Delay Control System	LING Zhao-xia (160)
A Fast Field Calibration and Compensation Method Based on Ellipsoid Fitting for Three-axis Magnetic Sensors	ZHANG XI, LI Jie, JIANG Qiao, et al (163)
Cleanliness Control of Electro-hydraulic Servo System	SHI Jun (166)
Analysis of Fusion Application of MAXIMO System and DCS	GUO Hai-tao, YAN Chun-ying (168)
Design and Application of A Cable Type of Displacement Sensor	WANG Xing, QI Jing-guan (171)
Engineering Design of 3-phase Reactor on Electrical Network of PWM Intelligent Power Supply	ZHAO Yan, LI Tie-ying (174)
Hydraulic Automatic Balance System of Planomiller's Beam and Ram	YU You-ran, WANG Ye-mu (177)
Method of Controlling Pollution in Hydraulic System	WANG Hui, ZHOU Xin-li (180)
Application of Oil Analysis Technique in State Monitoring of Marine Power System	CHEN Xue-feng, REN Dan (182)
Transformation of Numerical Control System of Bronzing Machine	PAN Qi-jun (184)
Fault Diagnosis Method of Automotive Automatic Transmission	ZHANG Hong-ying (186)
Research and Application of SINAMICS S120 Inverter in Converter Drive	LIU Zheng, JIANG Yu-chun, XU Wen-ju (188)
Study and Application of Optical Fiber Voltage Transducers	ZHANG Xue-yi (190)
Problems and Solutions in Power Plant High-voltage Inverter Operation	DUAN Jian-min, ZHANG Shao-ping (192)
Analysis of Radial Magnetic Bearing Power Consumption	SUN Xing-wei, LIU Wan-tao, SUN Feng, et al (194)
Discussion on Buffer Features of Lifting Cylinder on Wheeled Loader	MA Hong-xin (196)
Design of ZigBee Wireless Communication Module Based on CC2430	HAO Yong-liang, YANG Tie-mei (198)
Analysis on Common Quality Problems of Ceramic Cartridge Faucets	HUANG Wang-sen, JIANG Wu, WU Min, et al (201)
Application of Edge-masking Technology in Hot Strip Rolling	KANG Wei (203)
Vibration and Noise Reduction by Bland Pipe in Hydraulic System	LIU Tian-xun, HUO Dian-hui, LIN Ze-wei (205)
Design of Electrical Cabinet of Hydraulic Pump Station	YAN Mei, GAO Yuan (207)
Research Status of Mechanism for Formation of Interface and Inter-wave of Explosive Welding	LIU Shi-bin, LIU Cui-rong, WU Zhi-sheng (210)
Analysis and Research of Green Manufacturing Process of Mechanical Products	MEI Zhi-min, ZHONG Huan, LEI Ya-lan, et al (212)
Training and Application of Philosophy Thinking in Engineering Drawing Teaching	WU Ping-ping, LIU Lin (214)

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