



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 AUTOMATION

MECHANICAL ENGINEERING
& AUTOMATION

2012-5

自动化

■ 山西省机电设计研究院

■ 山西省机械工程学会

XIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA JIXIE GONGCHENG YU ZIDONGHUA



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



变频式双螺杆空压机



电动固定双螺杆空压机



移动式双螺杆空压机



防爆双螺杆空压机

- 中国著名品牌
- 中国(行业)十大影响力品牌
- 中国通用机械协会会员
- 中国压缩机协会会员

ISSN 1672-6413



10>

9 771672 641129

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.cn](http://www.tydh.cn) 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5期

(总第174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 炳

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：双月中的

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 ADAMS 的采煤机截割部摇臂动力学仿真分析 刘群, 王义亮, 杨兆建 (1)

面向企业信息化管理的刀具选配系统开发 陈峙, 同献国, 魏娜莎, 等 (3)

一种空间多自由度机械手的优化设计及动态模拟 肖丽萍, 蔡金平, 杨红飞 (6)

阶梯式半挂车车架疲劳寿命预测 李楠, 孙桓五, 同杰, 等 (9)

工业机器人解释器语义分析研究 周泽湘, 丁跃浇, 张敏 (12)

杜瓦顶盖结构优化设计 史付洋, 张晔 (15)

基于 UG 的特种车辆空调风道仿真分析与研究 夏云, 沈辉, 张轶, 等 (17)

基于 MATLAB 的积屑瘤图像处理与分析 向庆波, 王中任, 秦凯歌, 等 (20)

基于 PLC 和计算机的多媒体抢答器设计 蔡小磊, 王昌龙, 董成林, 等 (22)

某型地铁车辆转向架构架强度及模态分析 杜子学, 徐道雷, 刘建勋 (24)

基于 Solid Edge 的机械标准件库的研究 潘秀石 (27)

AMT 车辆坡道起步时离合器控制研究 李飚 (29)

特异性免疫的遗传算法在神经网络中的应用 李晔 (32)

基于 VC++ 的格构式柱肢结构的力学分析 李春贵 (34)

某型燃气轮机低压涡轮盘强度分析 李水姣 (37)

基于 LabVIEW 的振动信号测试与分析系统的开发 何政军, 王晓龙, 庞尔军 (40)

井下电池电量检测器串口转换模块设计 温竞龙, 郑宾 (42)

图像的阈值分割法设计 沈圆, 李国勇 (45)

基于 ANSYS 的谐波齿轮圆柱形柔轮模态分析 何雅娟 (47)

基于 ITI-SimulationX 的快锻液压机液压系统仿真 张亦工 (49)

基于动网格的火箭炮三维流场数值模拟与分析 朱汉顺, 刘树华, 刘佳, 等 (52)

基于 ZigBee 与 GPRS 网络的电能管理系统设计 路娟, 师卫 (54)

偏置曲柄滑块机构的运动仿真与分析 韩刚, 龚灯 (57)

基于 Pro/E Wildfire 的渐开线齿轮参数化设计 刘维岗 (59)

基于 B/S 模式的滚筒采煤机可靠性管理系统开发 刘泽平, 刘混举 (61)

基于模拟植物生长算法的圆锥滚子轴承优化设计 刘志恒, 张学良, 史利章 (64)

六杆机构的运动仿真及方法比较 孔维忠, 唐振兴 (67)

基于 ARM 的智能楼宇无线网络信息系统设计 张佳星, 马福昌 (70)

基于 ASP 模式的售后服务协同管理集成平台研发 赵从宾, 赵从阳, 邓卫伟 (72)

60 t 履带起重机四轮一带结构有限元分析 郭靖, 张君, 同献国, 等 (75)

·机械设计·

一款无缝线路铺轨机布枕机构的创新设计 牛钊文, 孙付春 (78)

10 档变速器用气动助力器的改进设计 殷明贵 (80)

装载机的四合一铲斗断面的设计 胡义华, 潘宇倩, 张树林 (82)

不翻转链板式立体车库研发 侯文英, 黄嘉成, 杨懿, 等 (84)

风洞二喉道调节片机构分析与设计 陈建兵, 高鑫宇, 蔡清青 (87)

分体式组合丝锥的创新设计 韩柏, 王张捷 (90)

一种辅助滤波柜用冷却风机的设计与试验 刘梦安, 颜建田, 高平 (92)

自动万能回转头液压系统设计 曾帮强 (94)

双工作腔滑片压缩机气缸型线研究 张海伟, 欧阳格, 郭朝阳, 等 (97)

履带式液压挖掘机行走驱动系统牵引特性分析 曲德韵 (99)

WC10E 翻斗防爆自卸车总体设计 严俊祥 (101)

发动机连杆高压喷淋清洗机的研制 卿前茂, 姜莉莉, 周鑫, 等 (104)

压力扭转塑性变形装置的结构设计 孟继东, 池成忠, 常城, 等 (106)

· 材料研究 ·	
高铬铸铁耐磨球热处理工艺研究	郭志宏, 卫英慧, 王宏伟 (109)
· 工艺研究 ·	
滚切式双边剪的剪刃重叠量影响因素分析	徐源琳, 楚志兵, 黄庆学 (112)
基于Φ函数的轧制规程动态规划优化方法的研究	张海东, 张小平 (114)
基于质量控制的细长杆类零件车加工工艺优化	王寿斌 (117)
拖拉机半轴摆辗聚料成形工艺模拟实验研究	刘建波, 李永堂, 付建华 (120)
五轴数控加工奇异点问题研究	王测宁 (122)
· 质量监测与故障诊断 ·	
太阳能热水器能效系数测试系统设计与应用	王亮亮, 朱永伟 (125)
电梯下行制动试验理解与分析	王治江, 梁述超, 孙战强, 等 (128)
KPCA 法在风电机组齿轮箱故障诊断中的应用	刘迎, 董兴辉, 李元源, 等 (130)
X 光成像的钢绳芯输送带接头距离检测方法	焦晋杰, 牛昱光 (133)
· 自动化技术 ·	
基于变积分 PID 算法的键合压力控制系统的研究	王艳宾, 陈完年, 王天雷, 等 (135)
基于 DSP 的永磁同步电动机变频调速控制系统设计	孙鹏, 牛昱光 (138)
乳化液泵站变频恒压控制系统的研究	李进荣 (140)
基于 PLC 控制的转炉煤气回收系统	卢冬冬, 李蓓娜, 肖有洋 (143)
电动汽车用混合励磁电机数字驱动系统的研究	汪洋, 李优新, 黎勉, 等 (145)
基于 PLC 的仓库温湿度调节系统设计	袁连余 (148)
模糊 PID 控制在液位串级控制系统中的应用	黄彪, 张井岗 (150)
汽车电控主动安全系统设计	吕彩霞, 高玉霞 (153)
基于 LabVIEW 的标准电阻温度系数测量系统	李艳强 (155)
冗余自由度仿人机械臂自适应迭代学习控制研究	朱海燕, 吴根忠 (158)
基于 LabVIEW 的双容水箱控制实验系统研究	江丹, 黄新春, 李娟, 等 (161)
· 实用技术 ·	
剪叉式液压升降台在厚箔剪中的应用	李会荣 (164)
ERP 系统物料编码的建立及维护	曹亚文 (166)
电热型皮托管焊接工艺特殊过程的识别和确认	郎贺明 (168)
超级电容充电策略研究	汪亚霖, 文方 (170)
浅析电喷天然气发动机及其常见故障和排除方法	魏青 (172)
二级圆锥—圆柱齿轮减速器传动轴设计	吴文群 (174)
浅谈转炉炼钢中的滑板挡渣技术	王君 (177)
模具表面光整加工工艺技术	梁晓光 (179)
智能控制技术在 PSA 制氢中的应用	李彦芹, 董昌群, 王振中 (181)
液压阀块的设计、制造与调试	冯玉龙, 李俊红 (183)
唐钢中厚板公司 TRT 系统的研究	周从钊, 郝成 (185)
基于 B/S 模式的电梯管理信息系统的研究	辛宏彬, 孟华, 常振元, 等 (187)
煤矿链条传动机械设备失效及应对策略研究	刘玮, 孙小可 (189)
物联网在校园网中应用设想初探	聂影 (191)
起重机械设备接地保护装置的相关规定与测量	李宗书 (193)
涡轮增压器叶片加工方法的比较	张占贵 (195)
桥式起重机大车轮的常见故障及解决方法	梁冰 (197)
卧式镗床的几种主轴结构型式	韩涛, 王显春, 岑兴桥 (199)
快速准确作截交线的通用方法研究	韩淑洁 (201)
45 钢热处理工艺及其组织性能	赵琳 (203)
基于 CAXA 制造工程师的型腔铣削数控加工	张文俊, 聂晶 (205)
· 专题综述 ·	
清洗机器人智能控制技术研究现状与展望	李冬, 周利坤, 何勇强, 等 (207)
基于机械产品低碳化的后处理与再制造	梅志敏, 王能, 徐智, 等 (209)
柴油发动机高压共轨喷射系统介绍	黄和祥, 彭玲玲 (211)
中高速船用柴油机技术的研究	梅加化 (214)
来稿须知	(176)
征订启事	(206)
· 机电新产品 ·	
太原大汇实业有限公司产品简介	封面, 封二
山西省机械产品质量监督检验站简介	封三
山西省机械产品质量司法鉴定中心简介	封四
山西省机械设计院简介	插一
太原开源永磁设备有限公司产品简介	插二

MECHANICAL ENGINEERING & AUTOMATION

(Bimonthly, Started Publication in 1972)

No. 5, 2012
(Series No. 174)

Contents

Dynamics Simulation Analysis of Ranging Arm on Cutting Part of Coal Shearer by ADAMS	LIU Qun, WANG Yi-liang, YANG Zhao-jian (1)
Development of Cutting Tools Matching System for Enterprise Information Management	CHEN Zhi, YAN Xian-guo, WEI Na-sha, et al (3)
Optimal Design and Dynamic Simulation of Multi-DOF Manipulator	XIAO Li-ping, CAI Jin-ping, YANG Hong-fei (6)
Fatigue Life Prediction of Semi-trailer Frame	LI Nan, SUN Huan-wu, YAN Jie, et al (9)
Study of Semantic Analysis for Industrial Robot Interpreter	ZHOU Ze-xiang, DING Yue-jiao, ZHANG Min (12)
Structural Optimization Design of Dewar Cover	SHI Fu-yang, ZHANG Ye (15)
Special Vehicle Air Conditioning Duct Simulation Analysis and Research Based on UG	XIA Yun, SHEN Hui, ZHANG Yi, et al (17)
BUE Image Processing and Analysis Using MATLAB	XIANG Qing-bo, WANG Zhong-ren, QIN Kai-ge, et al (20)
Design of Rush-answer Machine Based on PLC and PC	CAI Xiao-lei, WANG Chang-long, DONG Cheng-lin, et al (22)
Strength and Modal Analysis of Subway Bogie Frame	DU Zi-xue, XU Dao-lei, LIU Jian-xun (24)
Mechanical Standard Part Library Based on Solid Edge	PAN Xiu-shi (27)
Clutch Control Research of AMT Vehicle on Ramp Start	LI Yang (29)
Application of Specific Immune Genetic Algorithm in Neural Networks	LI Ye (32)
VC++ Based Mechanical Analysis of Lattice Column Limb	LI Chun-gui (34)
Calculation of Strength of Low-pressure Turbine Disc in Gas Turbine Engine	LI Shui-jiao (37)
Design of Vibration Signal Test and Analysis System Based on LabVIEW	HE Zheng-jun, WANG Xiao-long, PANG Er-jun (40)
Serial Port Converter Module Design for Underground Battery Detector	WEN Jing-long, ZHENG Bin (42)
Threshold Segmentation Design of Complex Image	SHEN Yuan, LI Guo-yong (45)
Modal Analysis of Column-shaped Flexspline of Harmonic Drive by ANSYS	HE Ya-juan (47)
ITI-SimulationX Based Simulation for Hydraulic System of Fast Forging Hydraulic Press	ZHANG Yi-gong (49)
Numerical Simulation Analysis Based on Dynamic Mesh for 3D Flow Field of Rocket Launcher	ZHU Han-shun, LIU Shu-hua, LIU Jia, et al (52)
Design of Power Management System Based on ZigBee and GPRS Network	LU Juan, SHI Wei (54)
Kinematics Simulation and Analysis of Bias Crank Slider Mechanism	HAN Gang, GONG Deng (57)
Involute Gear Parametric Design Based on Pro/E Wildfire	LIU Wei-gang (59)
Development of Drum Shearer Reliability Management System Based on B/S Mode	LIU Ze-ping, LIU Hun-ju (61)
Taper Roller Bearing Optimization Design Based on Plant Growth Simulation Algorithm	LIU Zhi-heng, ZHANG Xue-liang, SHI Li-zhang (64)
Method Comparison of Kinematic Simulation of Six-bar Mechanism	KONG Wei-zhong, TANG Zhen-xing (67)
ARM Based Intelligent Wireless Network Information System Design	ZHANG Jia-xing, MA Fu-chang (70)
Development of After-sale Service Collaborated Management Integrated Platform Based on ASP Mode	ZHAO Cong-bin, ZHAO Cong-ying, DENG Wei-wei (72)
Structural Design and Finite Element Analysis of 60 t Crawler Crane Driving System	GUO Jing, ZHANG Jun, YAN Xian-guo, et al (75)
Innovation Design of Laying Sleeper Part in Track Laying Machine for Seamless Railway	NIU Zhao-wen, SUN Fu-chun (78)
Improvement Design of Pneumatic Booster in 10 Speed Transmission	YIN Ming-gui (80)
Section Design of 4 in 1 Bucket in Loader	HU Yi-hua, PAN Yu-qian, ZHANG Shu-lin (82)
Development of No-flipping Chain Plate Parking Equipment	HOU Wen-ying, HUANG Jia-cheng, YANG Yi, et al (84)
Analysis and Design of Adjustable Flaps Mechanism of Second Throat in Wind Tunnel	CHEN Jian-bing, GAO Xin-yu, CAI Qing-qing (87)
Innovative Design of Separable Sectional Tap	HAN Bai, WANG Zhang-jie (90)
Design and Test of Cooling Ventilation for Auxiliary Filter	LIU Meng-an, YAN Jian-tian, GAO Ping (92)
Design of Automatic Universal Turret Hydraulic System	ZENG Bang-qiang (94)
Study on Cylinder Profile of Sliding Vane Compressor with Double Action	ZHANG Hai-wei, OUYANG Ge, GUO Zhao-yang, et al (97)
Analysis of Traction Characteristics of Travel Driving Mechanism on Crawler Hydraulic Excavator	QU De-yun (99)
General Design of WC10E Explosion-proof Dump Vehicle	YAN Jun-xiang (101)
High Pressure Spraying Cleaning Machine for Engine Connecting Rod	QING Qian-mao, JIANG Li-li, ZHOU Xin, et al (104)
Structural Design of Pressure Torsion Deformation Device	MENG Ji-dong, CHI Cheng-zhong, CHANG Cheng, et al (106)

Heat Treatment Process of High Chromium Cast Iron Grinding Ball	GUO Zhi-hong, WEI Ying-hui, WANG Hong-wei	(109)
Analysis of Influence Factors of Double Eccentric Rolling-cut Shear's Knife Overlapping	XU Yuan-lin, CHU Zhi-bing, HUANG Qing-xue	(112)
Rolling Schedule Optimization Based on Φ Function Load Assignment by Dynamic Programming Method	ZHANG Hai-dong, ZHANG Xiao-ping	(114)
Slender Parts Machining Process Optimization Based on Quality Control	WANG Shou-bin	(117)
Simulation Experiment of Tractor Axle Rotary Forging and Gather Material Process	LIU Jian-bo, LI Yong-tang, FU Jian-hua	(120)
Study on Singular Point Problem in 5-axis NC Machining	WANG Liu-ning	(122)
Design and Application of Testing System for Coefficient of Thermal Performance of Solar Water Heater	WANG Liang-liang, ZHU Yong-wei	(125)
Understanding and Analysis of Elevators' Downtesting Brake Test	WANG Zhi-jiang, LIANG Shu-chao, SUN Zhan-qiang, et al	(128)
Application of KCPA Method in Fault Diagnosis for Wind Turbine Gearbox	LIU Ying, DONG Xing-hui, LI Yuan-yuan, et al	(130)
X-ray-based Distance Detection Method for Joint Distance of Steel Cord Conveyor Belt	JIAO Jin-jie, NIU Yu-guang	(133)
Simulation of Bonding Pressure Control System Based on Variable Integral PID	WANG Yan-bin, CHEN Wan-nian, WANG Tian-lei, et al	(135)
Design of Permanent Magnet Synchronous Motor VVVF Control System Based on DSP	SUN Peng, NIU Yu-guang	(138)
Emulsion Pump Station Variable-frequency Constant-pressure Control System	LI Jin-rong	(140)
PLC-based Converter Coal Gas Recovery System	LU Dong-dong, LI Bei-na, XIAO You-ying	(143)
A New Hybrid Excitation Machine Digital Drive System for Electric Vehicles	WANG Yang, LI You-xin, LI Mian, et al	(145)
Design of Warehouse Temperature and Humidity Controlling System Based on PLC	YUAN Lian-yu	(148)
Application of Fuzzy PID Control in Liquid Level Cascade Control System	HUANG Biao, ZHANG Jing-gang	(150)
Design of Automotive Active Electronic Control Safety System	LV Cai-xia, GAO Yu-xia	(153)
Development of Automatic Acquisition System Based on LabVIEW for Standard Resistor Temperature Coefficient	LI Yan-qiang	(155)
Adaptive Iterative Learning Control of Humanoid Manipulator with Redundant Degree of Freedom	ZHU Hai-yan, WU Gen-zhong	(158)
Double Layer Water Tank Control Experiment System Based on LabVIEW	JIANG Dan, HUANG Xin-chun, LI Juan, et al	(161)
Application of Scissor Type Hydraulic Elevating Table in Thick Foil Longitudinal Shearing Machines	LI Hui-rong	(164)
Establishment and Maintenance of Item Code in ERP System	CAO Ya-wen	(166)
Identification and Validation of Electro-thermal Pitot Tube's Special Welding Process	LANG He-ming	(168)
Charging Strategy Research of Super Capacitor	WANG Ya-lin, WEN Fang	(170)
Electronic Injection Natural Gas Engine and Its Common Troubles and Troubleshooting	WEI Qing	(172)
Design of Two-stage Bevel and Cylindrical Gear Reducer Shaft	WU Wen-qun	(174)
On Skateboard in Converter Steelmaking Slag Technology	WANG Jun	(177)
Finishing Machining Technology for Surface of Die	LIANG Xiao-guang	(179)
Application of Intelligent Control Technology in PSA Hydrogen Purification	LI Yan-qin, DONG Chang-qun, WANG Zhen-zhong	(181)
Design, Manufacture and Commissioning of Valve Blocks in Hydraulic System	FENG Yu-long, LI Jun-hong	(183)
TRT System of TangSteel Plate Materials Company	ZHOU Cong-zhao, HAO Cheng	(185)
Research on Elevator Management Information System Based on B/S	XIN Hong-bin, MENG Hua, CHANG Zhen-yuan, et al	(187)
Failure Mechanism and Countermeasures of Coal Mining Machinery with Chain Transmission	LIU Wei, SUN Xiao-ke	(189)
Idea about Internet of Things' Application in Campus	NIE Ying	(191)
Inspection of Ground Protection for Hoisting Machinery	LI Zong-shu	(193)
Comparison of Two Processing Methods for Turbocharger Blade	ZHANG Zhan-gui	(195)
Common Faults and Solutions for Bridge Crane Wheels	LIANG Bing	(197)
Several Types of Spindle Structure of Horizontal Boring Machine	HAN Tao, WANG Xian-chun, QI Xing-qiao	(199)
A General Method of Drawing Intersection Line Rapidly and Accurately	HAN Shu-jie	(201)
Heat Treatment Technology of 45 Steel and Its Microstructure and Properties	ZHAO Lin	(203)
CAXA Manufacturing Engineer Based NC Milling of Cavities	ZHANG Wen-jun, NIE Jing	(205)
Status and Prospects of Cleaning Robot Intelligent Control Technology	LI Dong, ZHOU Li-kun, HE Yong-qiang, et al	(207)
Post-processing and Remanufacturing of Mechanical Product	MEI Zhi-min, WANG Neng, XU Zhi, et al	(209)
Introduction to Diesel Engine High Pressure Common Rail Fuel Injection System	HUANG He-xiang, PENG Ling-ling	(211)
Technology of Medium and High Speed Marine Diesel Engine	MEI Jia-hua	(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 jxgcbjb8@163.com

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