



ISSN 0577-6686  
CODEN CHHKA2

# 机械工程学报<sup>®</sup>

JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING



CMES 中国机械工程学会主办

半月刊 | 15 / 2014  
第 50 卷

# 机械工程学报

JIXIE GONGCHENG XUEBAO

2014 年第 50 卷第 15 期 8 月 5 日出版

## 目次

### 机械学

#### 机构学及机器人

- 基于数字化真实齿面的螺旋锥齿轮齿面接触分析  
.....汪中厚 李刚 久保爱三 (1)
- 仿生双足水上行走机器人优化设计及控制方法  
.....徐林森 魏鲜明 曹凯 梅涛 骆敏舟 (12)
- 一类 2 自由度  $n$ -4R 并联指向机构的运动学分析  
.....陈斌 于靖军 宗光华 李守忠 余家柱 (19)
- 一种新型矿用正铲液压挖掘机的运动学分析  
.....刘征 陈谊超 丁华锋 (28)
- 异向啮合型双螺杆捏合机转子型线演化及其混合性能  
.....魏静 梁新龙 陈大兵 杨玉良 周东明 (34)
- 空间 6R 机械臂位置逆解的复合形差分进化算法  
.....何兵 车林仙 刘初升 黄勇刚 (45)
- 弹性欠驱动四指灵巧手设计与试验  
.....刘菲 何广平 陆震 (53)
- 关节式履带机器人爬楼梯动态稳定性分析  
.....饶伟 施家栋 王建中 (60)
- 空间微重力地面模拟装置基于神经滑模的自适应补偿控制  
.....张文辉 叶晓平 季晓明 (68)

#### 机械动力学

- 高速滚动轴承-转子系统时变轴承刚度及振动响应分析  
.....曹宏瑞 李亚敏 何正嘉 朱永生 (73)
- 冗余小波包改进及其在齿轮箱故障诊断中应用  
.....罗荣 田福庆 冯昌林 丁庆喜 李万 (82)
- 轴间耦合下多轴联动机床的位置维动态特性分析  
.....王磊 刘海涛 杨啸 张俊 赵万华 (89)
- 空气静压导轨气膜波动主要影响因素分析  
.....陈东菊 边艳华 周帅 范晋伟 (97)
- 基于刚柔耦合模型的行星传动固有特性分析  
.....张俊 刘先增 焦阳 宋轶民 (104)

### 制造科学与技术

#### 数字化设计与制造

- 复杂机械零件的六面体有限元网格生成方法  
.....曹华军 舒林森 许磊 李浩 (113)

数控机床主轴系统热模型参数多目标修正方法	邓小雷 傅建中 夏晨晖 付国强 陈子辰 (119)
面向零件平面度误差估计的空间泛克里金插值建模	费 兰 杜世昌 (127)
定位优先级约束下间隙配合的变动解析与装配成功率计算	蒋 科 刘检华 宁汝新 郭崇颖 (136)
面向 3D 打印复合工艺的生物 CAD/CAM 系统及试验研究	刘媛媛 张付华 陈伟华 严飞飞 郑璐璐 胡庆夕 (147)
基于三坐标测量机自适应测量的自由曲面逆向	何雪明 孔丽娟 何俊飞 武美萍 张 荣 纪小刚 (155)
<b>制造工艺与装备</b>	
化学机械抛光设备负载特性与主体结构变形	赵德文 路新春 何永勇 王同庆 (160)
高速切削过程绝热剪切局部化断裂的特性试验	谷丽瑶 王敏杰 孙传俊 (166)
可溶填充剂对孔隙自生成超硬磨料磨具孔隙生成的影响	吕冰海 董晨晨 邓乾发 袁巨龙 范红伟 吴 喆 (172)
陶瓷飞行体的微沟槽结构曲面精密磨削与减阻性能	鲁艳军 谢 晋 程 剑 罗敏健 邢允波 (180)
V 形磁铁在 SUS304 管内表面抛光中的应用	陈 燕 张耀明 邓 超 韩 冰 (187)
复合结构黏弹性阻尼减振砂轮接杆的研究	王 军 王加春 吴凤和 周 勇 柏 虎 (192)
非正交双转台五轴机床后置处理通用方法	周 续 张定华 吴宝海 罗 明 (198)
数控凸轮轴磨床工件旋转轴转速优化方法	王 洪 戴瑜兴 许 君 李宗鉴 (205)
国家自然科学基金委员会机械工程学科 2012/2013 年度优秀结题项目简介	(11, 96)

# JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING

Vol.50 No.15 August 2014

## CONTENTS

- Tooth Contact Analysis of Spiral Bevel Gears Based on Digital Real Tooth Surfaces  
..... WANG Zhonghou LI Gang KUBO Aizoh (1)
- Optimization Design and Control Method of Biped Robot Running on Water  
.....XU Linsen WEI Xianming CAO Kai MEI Tao LUO Minzhou (12)
- Kinematic Analysis of a Class of 2-DOF  $n$ -4R Parallel Pointing Mechanism  
.....CHEN Bin YU Jingjun ZONG Guanghua LI Shouzhong YU Jiazhu (19)
- Kinematics Analysis of a New Hydraulic Face-shovel Excavator in Mining  
..... LIU Zheng CHEN Yichao DING Huafeng (28)
- Rotor Profiles Evolutionary Design and Evaluation of the Mixing Performance for Intermeshing  
Counter-rotating Twin-screw Kneader  
..... WEI Jing LIANG Xinlong CHEN Dabing YANG Yuliang ZHOU Dongming (34)
- Complex Differential Evolution Algorithm for Inverse Kinematics of Spatial 6R Robot Manipulators  
..... HE Bing CHE Linxian LIU Chusheng HUANG Yonggang (45)
- Research and Design of a Novel Tendon Driven Underactuated Multi-fingered Hand  
..... LIU Fei HE Guangping LU Zhen (53)
- Analysis of Dynamic Stability for Articulated-tracked Robot Climbing Stairs  
.....RAO Wei SHI Jiadong WANG Jianzhong (60)
- Adaptive Compensation Control for Ground Simulation Equipment of Space Microgravity  
Environment Base on Neural Sliding-model.....ZHANG Wenhui YE Xiaoping JI Xiaoming (68)
- Time Varying Bearing Stiffness and Vibration Response Analysis of High Speed Rolling  
Bearing-rotor Systems.....CAO Hongrui LI Yamin HE Zhengjia ZHU Yongsheng (73)
- Improved Redundant Wavelet Packet Decomposition and Its Application in Gearbox Fault Diagnosis  
..... LUO Rong TIAN Fuqing FENG Changlin DING Qingxi LI Wan (82)
- Position-dependent Dynamic Analysis of Multi-axis Machine Tool Considering Axial Coupling  
..... WANG Lei LIU Haitao YANG Xiao ZHANG Jun ZHAO Wanhua (89)
- Influence Factor Analysis for Gas Fluctuation of Aerostatic Guideway  
..... CHEN Dongju BIAN Yanhua ZHOU Shuai FAN Jinwei (97)
- Vibration Analysis of Planetary Gear Trains Based on a Discrete-continuum Dynamic Model  
.....ZHANG Jun LIU Xianzeng JIAO Yang SONG Yimin (104)
- Hexahedral Mesh Generation Method for Complex Mechanical Structure  
..... CAO Huajun SHU Linsen XU Lei LI Hao (113)
- Multi-objective Correction Method for Thermal Model Parameters of CNC Machine Tool Spindle System  
.....DENG Xiaolei FU Jianzhong XIA Chenhui FU Guoqiang CHEN Zichen (119)

Flatness Error Estimation based on Universal Kriging Interpolation Method .....	FEI Lan DU Shichang (127)
Variation Analysis and Assembly Success Rate Computation for Clearance Fit under Constraint of Location Priority.....	JIANG Ke LIU Jianhua NING Ruxin GUO Chongying (136)
CAD/CAM System and Experimental Study of Biological 3D Printing Composite Process .....	LIU Yuanyuan ZHANG Fuhua CHEN Weihua YAN Feifei ZHENG Lulu HU Qingxi (147)
Free-form Surface Reverse Based on CMM Self-adapting Measurement .....	HE Xueming KONG Lijuan HE Junfei WU Meiping ZHANG Rong JI Xiaogang (155)
Load Characteristic of CMP Equipment and Deformation of Its Main Structure .....	ZHAO Dewen LU Xinchun HE Yongyong WANG Tongqing (160)
Experimental Study on Characteristics of Adiabatic Shear Localization Fracture in High Speed Machining.....	GU Liyao WANG Minjie SUN Chuanjun (166)
Influence of Soluble Filler on Pores Self-generation Superabrasive Tool .....	LÜ Binghai DONG Chenchen DENG Qianfa YUAN Julong FAN Hongwei WU Zhe (172)
Precision Grinding and Resistance Reduction of Micro-grooves Curved Surface of Ceramic Flying Body .....	LU Yanjun XIE Jin CHENG Jian LUO Minjian XING Yunbo (180)
Application of V-shaped Magnet in Polishing the Inner Surface of the SUS304 Tubing .....	CHEN Yan ZHANG Yaoming DENG Chao HAN Bing (187)
Research of Viscoelastic Damping Anti-vibration Grinding Wheel Spindle with Composite Structure .....	WANG Jun WANG Jiachun WU Fenghe ZHOU Yong BAI Hu (192)
General Method of Post-processing for Non-orthogonal Five-axis Machine Tools with Dual Rotary Tables .....	ZHOU Xu ZHANG Dinghua WU Baohai LUO Ming (198)
Optimization Method of Workpiece Rotation Shaft Speed of CNC Camshaft Grinding Machine .....	WANG Hong DAI Yuxing XU Jun LI Zongjian (205)

# 《机械工程学报》第十届编委会

荣誉主任 王补宣(院士) 路甬祥(院士) 潘际銮(院士)

## 荣誉编委

王玉明(院士) 王先逵(教授) 石治平(研高) 叶声华(院士) 宁汝新(教授) 过增元(院士)  
刘飞(教授) 刘人怀(院士) 刘大响(院士) 刘友梅(院士) 关桥(院士) 杨叔子(院士)  
宋玉泉(院士) 陈学俊(院士) 林尚扬(院士) 周孔亢(教授) 周尧和(院士) 柳百成(院士)  
钟掘(院士) 钟秉林(教授) 闻邦椿(院士) 徐金梧(教授) 徐滨士(院士) 郭孔辉(院士)  
温诗铸(院士) 谢友柏(院士) 蔡睿贤(院士) 熊有伦(院士) 潘健生(院士)

主任 钟群鹏(院士)

副主任 王文斌(编审) 王国彪(教授) 陈学东(研究员) 陈超志(研高) 黄田(教授)  
雒建斌(院士) MCCARTHY J Michael(教授)

## 国内委员

丁汉(院士) 王雪(教授) 王田苗(教授) 王立平(教授) 王庆丰(教授) 王时龙(教授)  
王树新(教授) 王祖温(教授) 王润孝(教授) 孔祥东(教授) 邓宗全(教授) 卢秉恒(院士)  
史铁林(教授) 付铭旺(副教授) 仪垂杰(教授) 吕明(教授) 刘强(教授) 刘少军(教授)  
刘宏民(教授) 刘献礼(教授) 刘德顺(教授) 孙汉旭(教授) 严新平(教授) 李大勇(教授)  
李永堂(教授) 李圣怡(教授) 李杨民(教授) 李荣彬(教授) 李荣德(教授) 李剑峰(教授)  
杨合(教授) 杨华勇(院士) 杨兆军(教授) 杨兆建(教授) 何存富(教授) 张峥(教授)  
张士行(教授) 张义民(教授) 张宪民(教授) 张湘伟(教授) 陈新(教授) 陈鹰(教授)  
陈熠彰(教授) 陈朝阳(教授) 邵新宇(教授) 苑世剑(教授) 苑伟政(教授) 范光照(教授)  
林忠钦(院士) 周祖德(教授) 项昌乐(教授) 赵继(教授) 赵韩(教授) 赵丁选(教授)  
胡正寰(院士) 钟志华(院士) 姚振强(教授) 秦大同(教授) 袁巨龙(教授) 袁寿其(教授)  
耿荣生(教授) 贾振元(教授) 顾佩华(教授) 徐西鹏(教授) 高咏生(教授) 高金吉(院士)  
郭万林(教授) 郭东明(院士) 黄明辉(教授) 黄洪钟(教授) 梅雪松(教授) 葛世荣(教授)  
韩旭(教授) 曾攀(教授) 谢建新(教授) 雷源忠(研究员) 廖运炫(教授) 谭建荣(院士)  
谭援强(教授) 翟婉明(院士) 黎明(研究员) 檀润华(教授)

## 国外委员

ALGIN Vladimir(白俄罗斯) CAO Dongpu(英国) CAVALLUCCI Denis(法国)  
CECCARELLI Marco(意大利) CHEN Ye-Hwa(美国) CHEN Yongkang(英国)  
CHEN Yubao(美国) CHENG Harry H(美国) CHENG Kai(英国)  
CHETWIND Derek G(英国) CHIU George(美国) DAI Jiansheng(英国)  
DEAN Trevor Anthony(英国) DONG Zuomin(加拿大) FATIKOW Sergej(德国)  
FENG Yuntian(英国) FLEWITT Peter E J(英国) GAO Wei(日本)  
GE Qiaode Jeffrey(美国) GIOVANOLA Jacques(瑞士) GOGU Grigore(法国)  
GU Fengshou(英国) GUO Yuebin(美国) HAGIWARA Ichiro(日本)  
HUANG Yong(美国) HUANG Han(澳大利亚) IWATSUKI Nobuyuki(日本)  
JAUREGUI Juan Carlos(墨西哥) WALLASCHEK Jörg(德国) LI Dongyang(加拿大)  
LI Xiaoping(新加坡) LIM Teik Chin(美国) MORGAN Michael(英国)  
PARK Jong-Kweon(韩国) SINAPIUS Michael(德国) SU Chunyi(加拿大)  
SU Daizhong(英国) TIAN Guiyun(英国) WANG Jun(澳大利亚)  
XUE Deyi(加拿大) YANG Lianxiang(美国) YE Lin(澳大利亚)  
ZHANG Bi(美国) ZHANG Chun(Chuck)(美国) ZHANG Hongchao(美国)  
ZHANG Liangchi(澳大利亚) ZHAO Xudong(英国) ZHOU Libo(日本)  
ZUO Mingjian(加拿大)



ISSN 0577-6686



9 770577 668149