



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 | 第 52 卷 | **15** / 2016

## 本刊荣获

- ★ 首届“国家期刊奖”(1999年)
- ★ 第二届“国家期刊奖”(2003年)
- ★ 第三届“国家期刊奖”(2005年)
- ★ “中国期刊方阵”双高期刊
- ★ 第二届中国出版政府奖期刊奖
- ★ 百强报刊(2013年)
- ★ 中国科协精品科技期刊 TOP50

# 机械工程学报

## JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING

2016年第52卷第15期 8月5日出版

Vol.52 No.15 Published on August 5, 2016

(半月刊, 1953年创刊)

(Semimonthly, started in 1953)

版权所有: ©2016 Journal of Mechanical Engineering

主管: 中国科学技术协会

主办: 中国机械工程学会

编辑出版: 《机械工程学报》编辑部

编辑部地址: 北京百万庄大街22号(100037)

主编: 宋天虎

常务副主编: 王淑芹

编辑部主任:

副主编: 张彤

责任编辑: 郑小光

电话: (010)88379907

传真: (010)88379504

DOI: 10.3901/JME

<http://www.cjmenet.com.cn>

<http://www.cjme.com.cn>

E-mail: [jme@cmes.org](mailto:jme@cmes.org)

[jme@cjmenet.com](mailto:jme@cjmenet.com)

印刷: 北京科信印刷有限公司

国内发行: 北京报刊发行局

订购处: 全国各地邮局

### Responsible Department:

China Association for Science and Technology

### Sponsored by:

Chinese Mechanical Engineering Society

### Edited and Published by:

Editorial Office of JOURNAL OF  
MECHANICAL ENGINEERING

### Address:

22 Baiwanzhuang Dajie, Beijing 100037, China

Chief Editor: Song Tianhu

Executive Chief Editor: Wang Shuqin

Deputy Chief Editor: Zhang Tong

Tel: 0086-10-88379907

Fax: 0086-10-88379504

DOI: 10.3901/JME

<http://www.cjmenet.com.cn>

<http://www.cjme.com.cn>

E-mail: [jme@cmes.org](mailto:jme@cmes.org)

[jme@cjmenet.com](mailto:jme@cjmenet.com)

### Distributed Abroad by:

China International Book Trading Corporation  
(P.O.Box 399, Beijing, China)

Code: M201

## 《机械工程学报》董事会

### 董事长:

宋天虎(中国机械工程学会)

### 副董事长:

王文斌(机械工业信息研究院)

### 董事:

丁华锋

(中国地质大学(武汉)机械与电子信息学院)

王庆丰

(浙江大学流体动力与机电系统国家重点实验室)

王祖温(大连海事大学)

邓宗全(哈尔滨工业大学)

吕明(太原理工大学)

刘宏民(燕山大学)

孙汉旭(北京邮电大学自动化学院)

闫献国(太原科技大学)

严新平(武汉理工大学)

何存富(北京工业大学)

张义民(东北大学机械工程与自动化学院)

张卫红(西北工业大学)

张宪民(华南理工大学机械与汽车工程学院)

李大勇(哈尔滨理工大学)

李圣怡

(国防科技大学机电工程与自动化学院)

李荣彬(香港理工大学)

李荣德(沈阳工业大学)

杨兆军(吉林大学)

杨旭静(湖南大学机械与运载工程学院)

陈兵奎(重庆大学机械传动国家重点实验室)

邵新宇(华中科技大学机械科学与工程学院)

郑学军(湘潭大学机械工程学院)

姚振强(上海交通大学机械与动力工程学院)

胡燕平(湖南科技大学)

赵韩(合肥工业大学)

赵罡

(北京航空航天大学机械工程及自动化学院)

项昌乐(北京理工大学)

徐西鹏(华侨大学)

徐金梧(北京科技大学)

袁寿其(江苏大学)

贾振元

(大连理工大学机械工程与材料能源学部)

高健(广东工业大学)

梅雪松(西安交通大学机械工程学院)

黄田(天津大学机械工程学院)

黄传真(山东大学机械工程学院)

黄明辉(中南大学机电工程学院)

黄洪钟(电子科技大学机械电子工程学院)

雒建斌(清华大学摩擦学国家重点实验室)

檀润华(河北工业大学)

ISSN 0577-6686

国内邮发代号: 2-362 国外发行代号: M201

CN11-2187/TH

国内定价: 40元/期, 960元/年

# 机械工程学报

JIXIE GONGCHENG XUEBAO

2016 年第 52 卷第 15 期 8 月 5 日出版

## 目次

### 机械学

#### 机构学及机器人

减变速一体化齿轮啮合原理的研究

.....刘大伟 任廷志 金 昕 (1)

基于阻抗辨识和混杂控制的机器人辅助抗阻训练方法

.....徐国政 陈 雯 高 翔 宋爱国 (8)

绳索-弹簧机构工作空间分析

.....段清娟 李清桓 李 帆 段学超 (15)

基于直线型内摆线的两关节尾摆推进系统的设计及运动仿真

.....王淑妍 王新国 朱 君 朱永梅 朱慧云 丁 进 (21)

漂浮基柔性两杆空间机械臂基于状态观测器的鲁棒控制及振动控制

.....于潇雁 陈 力 (28)

基于有限元法的准双曲面齿轮时变啮合特性研究

.....周 驰 田 程 丁炜琦 桂良进 范子杰 (36)

#### 机械动力学

基于自适应优化品质因子的共振稀疏分解方法及其在行星齿轮箱复合故障诊断中的应用

.....黄文涛 付 强 窦宏印 (44)

二维声学数值计算的梯度最小二乘加权

.....崔向阳 胡 鑫 王 刚 李光耀 (52)

流形模糊 C 均值方法及其在滚动轴承性能退化评估中的应用

.....王奉涛 陈旭涛 闫达文 李宏坤 王 雷 朱 泓 (59)

圆柱滚子轴承旋转精度数值计算及试验研究

.....余永健 李济顺 陈国定 薛玉君 刘永刚 史文祥 (65)

一种基于波信号能量谱相关系数的损伤定位方法

.....苗晓婷 赵晶晶 李富才 张凤岗 孟 光 (73)

新型 3T2R 龙门式混联机床动力学模型

.....王书森 梅 瑛 李瑞琴 (81)

基于声子晶体理论的舰船液压管路支承用隔振器轴向振动带隙特性研究

.....魏振东 李宝仁 杜经民 林 磊 谭发兵 (91)

## 摩擦学

基于拓展有限元的齿轮点蚀磨粒形态学特征模拟

.....程俊 王硕 武通海 陈峰 (99)

基于 Archard 模型的机床导轨磨损模型及有限元分析

.....李聪波 何娇 杜彦斌 肖卫洪 王战江 (106)

恒定动能作用下薄壁管的冲击微动磨损行为研究

.....陈志强 蔡振兵 林映武 王璋 朱昱昊 (114)

基于分形理论的圆弧齿轮滑动摩擦接触力学模型

.....马登秋 侯力 魏永峭 陈建 (121)

## 制造科学与技术

### 数字化设计与制造

基于物-场可供性模型提升产品设计质量的研究

.....姜少飞 周升铭 李吉泉 卞耀威 (128)

复杂曲面零件加工精度原位检测系统的残余误差补偿

.....高健 黄沛霖 文章 张亚莉 邓海祥 (139)

轴颈形状误差对液体静压主轴回转精度的影响

.....侯志泉 熊万里 吕浪 杨明智 刘能文 谭艳 (147)

蛋形耐压壳设计与分析

.....张建 朱俊臣 王明禄 王纬波 朱永梅 唐文献 (155)

无温度传感器的数控机床进给轴热误差补偿

.....刘阔 孙名佳 吴玉亮 朱铁军 (162)

### 制造工艺与装备

基于三维多相有限元的 CFRP 细观切削机理研究

.....齐振超 刘书暖 程晖 孟庆勋 李原 (170)

软固结磨粒群内部磨粒拓扑结构对材料去除的影响

.....计时鸣 韦伟 金明生 曾晰 王成湖 陈志龙 (177)

轴向超声振动辅助磨削的磨削力建模

.....唐进元 周伟华 黄于林 (184)

基于离散元的模拟月岩切削负载特性数值模拟及试验验证

.....唐德威 李鹏 姜生元 全齐全 侯绪研 邓宗全 (192)

切削加工表面粗糙度的多维多规则云预测方法

.....阴艳超 丁卫刚 (204)