



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 51 卷

12 / 2015

## 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
- ★ 中国科协精品科技期刊工程项目资助期刊
- ★ 国家自然科学基金委员会资助
- ★ 第二届中国出版政府奖期刊奖
- ★ 国家新闻出版广电总局“百强报刊”

# 机械工程学报

## JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING

2015年第51卷第12期 6月20日出版

Vol.51 No.12 Published on June 20, 2015

(半月刊, 1953年创刊)

(Semimonthly, started in 1953)

版权所有: ©2015 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: 张 彤  
副 主 编: 田 旭  
责任编辑: 田 旭  
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:

王庆丰

(浙江大学流体传动及控制国家重点实验室)

王时龙(重庆大学机械传动国家重点实验室)

王祖温(大连海事大学)

王润孝(西北工业大学)

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)

李杨民(澳门大学)

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)

邵新宇(华中科技大学机械科学与工程学院)

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)

韩 旭(湖南大学机械与运载工程学院)

雒建斌(清华大学摩擦学国家重点实验室)

谭援强(湘潭大学机械工程学院)

檀润华(河北工业大学)

ISSN 0577-6686

CN11-2187/TH

国内邮发代号: 2-362 国外发行代号: M201

国内定价: 40元/期, 960元/年

# 机械工程学报

JIXIE GONGCHENG XUEBAO

2015 年第 51 卷第 12 期 6 月 20 日出版

## 目次

### 仪器科学与技术

- 空气耦合 Lamb 波在单晶硅中的传播特性和缺陷检测研究  
.....何存富 刘岳鹏 刘增华 吴 斌 (1)
- 基于外穿式交流电磁场检测的钻杆轴向裂纹在役检测技术研究  
.....李 伟 袁新安 陈国明 葛玖浩 姜永胜 贾廷亮 (8)
- 波源对纵向模式导波在管道中传播的影响研究  
.....胡剑虹 唐志峰 吕福在 潘晓弘 姜晓勇 (16)
- 基于 CVA-ICA 的机械故障源动态盲分离方法  
.....李志农 张 芬 肖尧先 (24)

### 材料科学与工程

- Q235 与 X70 钢在新加坡土壤中的应力腐蚀行为现场试验研究  
.....王胜荣 杜翠薇 刘智勇 李晓刚 朱 敏 黄一中 贾静焕 (30)
- 高温环境下应力变化与金属氧化行为的耦合模型  
.....王 颖 张 洋 张显程 (36)
- Ti<sub>2</sub>AlNb 合金多层板结构超塑成形/扩散连接数值模拟及试验研究  
.....刘雨生 李 萍 王 斌 李贝贝 薛克敏 (43)
- 强流脉冲电子束作用下镍基高温合金 GH4169 的微观结构及腐蚀性能  
.....杨盛志 王晓彤 李 艳 蔡 杰 侯秀丽 关庆丰 (50)
- 基于 Hull-Rimmer 理论的应变强化奥氏体不锈钢高温疲劳寿命预测方法  
.....韩 豫 王可胜 刘全坤 (57)
- GH4169 合金磨削表面塑性变形层的微观结构  
.....杜随更 姜 哲 张定华 汪志斌 李 娜 (63)
- TC21 钛合金电子束焊接接头超高周疲劳行为研究  
.....马 婧 赵子华 聂宝华 郑志腾 张 铮 (69)
- 原位内生 TiC 对激光-电弧复合焊接高强钢接头组织和性能的影响  
.....宋丙文 刘双宇 刘凤德 徐春鹰 张 宏 (76)
- 薄壁不锈钢管列置双 TIG 电弧高速焊接工艺  
.....秦国梁 孟祥萌 付邦龙 杨成营 肖国栋 (83)
- 缠绕式挤压筒结构及缠绕层预应力分析  
.....杨云飞 李明哲 刘志卫 王伯龙 (89)

## 运载工程

内外激励下高速列车齿轮箱箱体动态响应分析

.....黄冠华 王兴宇 梅桂明 张卫华 梁树林 (95)

双模式机电复合无级传动动态功率控制策略研究

.....王伟达 刘 辉 韩立金 马文杰 韩全福 (101)

CVT 型车辆经济性加速策略优化与分析

.....徐少兵 李升波 赵芸辉 成 波 (110)

应用 CPM 法模拟折叠气囊

.....汪 娜 彭雄奇 鲁宏升 蒋钰钢 (120)

履带车辆转向性能参数分析与试验研究

.....芮 强 王红岩 王钦龙 万 丽 盖江涛 周广明 (127)

## 可再生能源与工程热物理

基于计算流体力学数值模拟的板式换热器传热与流动分析及波纹参数优化

.....张 晶 文 珏 赵 力 李德育 王 毅 (137)

多次分级中心给粉旋流煤粉高效低氮氧化物燃烧技术

.....遆曙光 陈智超 蒋炳坤 曾令艳 宗秋冬 李 松 李争起 朱群益 (146)

电器空气冷却系统受海拔影响的理论分析

.....黄延平 (153)

## 交叉与前沿

一种新型仿生翅片及其对流体流动与传热影响

.....刘景成 张树有 周智勇 (161)

压力补偿灌水器流固耦合数值模拟及可视化试验研究

.....楚华丽 魏正英 苑伟静 周 兴 马胜利 (170)

阀芯结构对节流截止阀流阻特性和内部流动特性的影响

.....崔宝玲 马光飞 王慧杰 林 哲 尚照辉 (178)

低雷诺数下等边布置三方柱绕流的数值研究

.....张 伟 戴玉满 (185)

面向产品族优化时间窗下可重入批处理机调度

.....贾文友 江志斌 李 友 (192)

面向生产-库存-配送的联合调度问题及蚁群优化算法

.....程八一 李 明 (202)

第 4 届上银优秀机械博士论文奖..... (88, 119, 160, 177)