

**JOURNAL**  
OF SICHUAN UNIVERSITY

ISSN 1009-3087

CN51-1596/T

CODEN SXGKFI

# 四川大学学报

**工程科学版**

Engineering Science Edition

**2015 6**

第47卷 第6期

Vol.47 No. 6

· 水利与土木工程 ·

|                                 |                     |    |
|---------------------------------|---------------------|----|
| 新型 PEC 柱 - 钢梁端板连接组合框架层间抗震机理试验研究 | 方有珍,杨 彬,钮荣斌,孙国华     | 1  |
| 新型波形钢腹板支架结构平面内弹性屈曲性能分析          | 吴丽丽,郭开凤,余 珍,李佳蔚     | 9  |
| 长江上游梯级水库群拦沙效果分析                 | 段炎冲,李丹勋,王兴奎         | 15 |
| 非均匀流与颗粒组成对管涌影响的试验研究             | 王 霜,陈建生,苕 坡         | 24 |
| 裂缝冰胀力作用下高寒危岩体失稳破坏机理             | 吴 永,何思明,李新坡,许 强,王东坡 | 32 |
| 横观各向同性地基各向异性对应力场影响研究            | 王炳军,肖洪天,党 彦,孙凌志     | 40 |
| 泥石流多发区典型土浆体流变特性比较研究             | 黄江成,欧国强,潘华利,吕 娟,祝传兵 | 49 |
| 基于行波效应飞燕式钢管混凝土拱桥地震损伤分析          | 刘 震,韩小宇,张 哲         | 54 |
| 两相泥石流运动过程中固体颗粒的分选               | 王 洋,崔 鹏,王兆印,梁双庆     | 61 |
| 基于位错机制钛合金本构关系的目标参数识别及实验验证       | 盛 鹰,曾祥国,陈华燕,韩悌信     | 69 |
| 泥石流内部流速分布规律试验研究                 | 陈华勇,胡凯衡,崔 鹏,周公旦     | 77 |

· 信息工程 ·

|                                  |                     |     |
|----------------------------------|---------------------|-----|
| 一种机场场面 MLAT 监视系统的目标状态检验方法        | 彭 卫,黄荣顺,唐 斌,王 伟,李 恒 | 84  |
| 一种新的大场景 3 维重建算法                  | 刘怡光,易守林,吴鹏飞,崔 鹏     | 91  |
| 基于云计算的多层量子精英属性协同约简算法             | 丁卫平,陈森博,王杰华,管致锦     | 97  |
| 基于垃圾回收的 MapReduce 作业内存调优         | 罗永刚,陈兴蜀,王煜聰         | 104 |
| 进港航班排序优化数学模型研究                   | 王世豪,杨红雨,武喜萍,刘 洪     | 113 |
| 基于元胞量子蜂群算法和信道案例库的认知无线电混合跨层决策引擎研究 | 尤晓建,何小海,韩雪梅,伍 春,江 虹 | 121 |
| 基于概念格和随机游走的社交网朋友推荐算法             | 李宏涛,何克清,王 健,彭珍连,田 刚 | 131 |
| 一种基于次优加权矩阵的灰度图像信息隐藏算法            | 彭振龙,桂小林,安 健,冀亚丽,郭建宏 | 139 |

· 电气工程 ·

|                              |                     |     |
|------------------------------|---------------------|-----|
| 大规模海上风电场经 HVDC 并网引发轴系扭振分析与抑制 | 陈 实,李 宽,李兴源,冯 明     | 144 |
| 基于补偿法和节点方程的配网合环快速模拟法         | 张 殷,肖先勇,李长松,胡清泉,潘家和 | 150 |

· 机械工程 ·

|                            |                         |     |
|----------------------------|-------------------------|-----|
| 改进的穿越越障巡检机器人设计及越障动作规划      | 何 缘,吴功平,王 伟,杨智勇         | 157 |
| 基于 PR-11RⅢ级复合连杆滚动剪切机构运动学分析 | 楚志兵,杨彦龙,黄庆学,马立峰,吕阳阳,魏 栋 | 165 |
| 基于 SVM 及电流牵扯效应的金属缺陷分类识别方法  | 李宇庭,甘芳吉,万正军,宋 康,廖俊必     | 172 |
| 平面一次包络端面啮合环面蜗杆 3 维齿廓的理论研究  | 杨 捷,王进戈,邓星桥,胡登洲         | 179 |
| 6R 机器人逆运动学求解与运动轨迹仿真        | 韩兴国,殷 鸣,刘晓刚,殷国富         | 185 |

· 化学工程与材料工程 ·

|                       |                             |     |
|-----------------------|-----------------------------|-----|
| 离心机锥形转鼓与法兰连接处应力的有限元分析 | 李建明,薛小平,唐宗红                 | 191 |
| CA 缓凝剂对再生石膏性能的影响及其机理  | 李志新,彭家惠,邱星星,赵 敏,葛静冉         | 198 |
| 氨法烟气脱硫气溶胶特性试验研究       | 潘丹萍,颜金培,鲍静静,郭彦鹏,陈立奇,盛 溢,杨林军 | 204 |

总目次

I ~ XIII

[期刊基本参数]CN51-1596/T \* 1957 \* b \* A4 \* 224 \* zh \* P \* ¥20.00 \* 1200 \* 29 \* 2015-11

本期责任编辑:张 琼

出版日期·2015 年 11 月 20 日·

英文校订:江成发

JOURNAL OF SICHUAN UNIVERSITY  
(ENGINEERING SCIENCE EDITION) (Bimonthly)

Vol. 47 No. 6 2015

Contents

· HYDRAULIC & CIVIL ENGINEERING ·

Test Study on Seismic Mechanism of Interstory Substructure of Innovative PEC Column-steel Beam Frame with End-plate Connection ..... FANG Youzhen, YANG Bin, NIU Rongbin, SUN Guohua 1

Analysis of In-plane Elastic Buckling Properties of New Type of Supporting Steel Structure with Corrugated Webs ..... WU Lili, GUO Kaifeng, YU Zhen, LI Jiawei 9

Analysis of the Sediment Trapping by Reservoirs in the Upper Yangtze River ..... DUAN Yanchong, LI Danxun, WANG Xingkui 15

Laboratory Investigation on Piping Development Considering the Effect of Non-uniform Flow and Grain Composition ..... WANG Shuang, CHEN Jiansheng, CHANG Po 24

Collapse Mechanism of Extreme Cold Dangerous Rock at High Altitude Under Expansive Force of Crack Ice ..... WU Yong, HE Siming, LI Xinpo, XU Qiang, WANG Dongpo 32

Influence of the Anisotropy of a Transversely Isotropic Foundation on Additional Stress Fields ..... WANG Bingjun, XIAO Hongtian, DANG Yan, SUN Lingzhi 40

Comparative Study on the Typical Soil Slurry Rheological Properties of Prone Area of Debris Flow ..... HUANG Jiangcheng, OU Guoqiang, PAN Huali, LYU Juan, ZHU Chuanbing 49

Seismic Response Analysis of Fly-swallow Type Concrete-filled Steel Tube Arch Bridge Based on Traveling Wave Effect ..... LIU Zhen, HAN Xiaoyu, ZHANG Zhe 54

Sediment Sorting in Two-phase Debris Flows Movement ..... WANG Yang, CUI Peng, WANG Zhaoyin, LIANG Shuangqing 61

Identification of Target Parameters and Experimental Verification for Dislocation-mechanics-based Constitutive Relations of Titanium Alloy ..... SHENG Ying, ZENG Xiangguo, CHEN Huayan, HAN Tixin 69

Experimental Investigation on the Inner Distribution of Debris Flow Velocity ..... CHEN Huayong, HU Kaiheng, CUI Peng, ZHOU Gongdan 77

· INFORMATION ENGINEERING ·

An Airport Surface Target Static/Motion States Test Method Applied by MLAT Surveillance System ..... PENG Wei, HUANG Rongshun, TANG Bin, WANG Wei, LI Heng 84

A Novel 3D Reconstruction Algorithm for Large-scale Scenes ..... LIU Yiguang, YI Shoulin, WU Pengfei, CUI Peng 91

Attribute Co-reduction Algorithm Based on Cloud Computing and Multi-layer Quantum Elitists ..... DING Weiping, CHEN Senbo, WANG Jiehua, GUAN Zhijin 97

GC-based MapReduce Job Memory Tuning ..... LUO Yonggang, CHEN Xingshu, WANG Yucong 104

Research on Optimization Mathematical Model of Arrival Flights Scheduling ..... WANG Shihao, YANG Hongyu, WU Xiping, LIU Hong 113

Hybrid Cross-layer Decision Engine for Cognitive Radio Based on the CQABC Algorithm and Channel Case Library ..... YOU Xiaojian, HE Xiaohai, HAN Xuemei, WU Chun, JIANG Hong 121

A Friends Recommendation Algorithm Based on Formal Concept Analysis and Random Walk in Social Network ..... LI Hongtao, HE Keqing, WANG Jian, PENG Zhenglian, TIAN Gang 131

An Information Hiding Algorithm of Gray Images Based on Suboptimum Weighted Matrix ..... PENG Zhenlong, GUI Xiaolin, AN Jian, JI Yali, GUO Jianhong 139

· ELECTRICAL ENGINEERING ·

Analysis and Damping of Subsynchronous Torsional Interaction in Large Scale Offshore Wind Farm Supply Power by HVDC ..... CHEN Shi, LI Kuan, LI Xingyuan, FENG Ming 144

A Fast Simulation Method of Distribution Network Loop Closing Based on Compensation Method and Nodal Equation ..... ZHANG Yin, XIAO Xianyong, LI Changsong, HU Qingquan, PAN Jiahe 150

· MECHANICAL ENGINEERING ·

Advanced Design and Motion Plan of an Improved Inspection Robot Running Across Obstacles ..... HE Yuan, WU Gongping, WANG Wei, YANG Zhiyong 157

Kinematical Analysis of PR-11R III Level Composite Rod Linkage Mechanism ..... CHU Zhibing, YANG Yanlong, HUANG Qingxue, MA Lifeng, LYU Yangyang, WEI Dong 165

Method for Defect Classification Based on SVM and Current Drag Effect ..... LI Yuting, GAN Fangji, WAN Zhengjun, SONG Kang, LIAO Junbi 172

Theoretical Reaserch on the 3D-tooth-profile of the Planar Enveloping End Face Meshing Engagement Toroidal Worm ..... YANG Jie, WANG Jing, DENG Xingqiao, HU Dengzhou 179

Solution of Inverse Kinematics and Movement Trajectory Simulation for 6R Robot ..... HAN Xingguo, YIN Ming, LIU Xiaogang, YIN Guofu 185

· CHEMICAL ENGINEERING & MATERIAL ENGINEERING ·

FEM Analysis of Stresses at the Joint Area Between the Conical Bowl and the Flange of a Centrifuge ..... LI Jianming, XUE Xiaoping, TANG Zonghong 191

Influence of CA Retarder on Properties of Recycled Gypsum and Its Mechanism ..... LI Zhixin, PENG Jiahui, QIU Xingxing, ZHAO Min, GE Jingran 198

Experimental Investigation on Properties of Aerosols from Ammonia Desulfurization Flue Gas ..... PAN Danping, YAN Jinpei, BAO Jingjing, GUO Yanpeng, CHEN Lili, SHENG Yi, YANG Linjun 204

Total Contents ..... I ~ XIII

Published on Nov. 20, 2015



《四川大学学报(工程科学版)》编辑委员会  
Editorial Committee of Journal of Sichuan University (Engineering Science Edition)

主任委员 Chairman: 徐 偃 XU Xi  
副主任委员 Vice Chairman: 涂铭旌 TU Mingjing 谢和平 XIE Heping 石 碧 SHI Bi  
委 员 Members (以姓氏笔划为序):  
王 琪 WANG Qi 王清远 WANG Qingyuan 王家序 WANG Jiaxu  
石 碧 SHI Bi 朱家骅 ZHU Jiahua 许唯临 XU Weilin  
李 涛 LI Tao 李光宪 LI Guangxian 李 彦 LI Yan  
李 嘉 LI Jia 刘俊勇 LIU Junyong 余海岁 YU Haisui  
杨 蓓 YANG Bei 杨红雨 YANG Hongyu 张凌之 ZHANG Lingzhi  
赵世平 ZHAO Shiping 侯正猛 HOU Zhengmeng 徐 偃 XU Xi  
涂铭旌 TU Mingjing 顾 宜 GU Yi 殷国富 YIN Guofu  
黄卫星 HUANG Weixing 曹叔尤 CAO Shuyou 章 毅 ZHANG Yi  
梁 斌 LIANG Bin 傅 强 FU Qiang 谢和平 XIE Heping

本刊

- 被美国《工程索引(EI)》收录
- 被美国《化学文摘(CA)》收录
- 被美国《剑桥科学文摘(CSA)》收录
- 被俄罗斯《文摘杂志(PJ)》收录
- 被《日本科学技术社数据库》收录
- 被英国《INSPEC 数据库》收录
- 为《中文核心期刊要目总览》核心期刊
- 为《中国科学引文数据库(CSCD)》核心期刊
- 为《中国科技论文与引文数据库(CSTPCD)》统计源期刊(中国科技核心期刊)
- 被《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录
- 被《中国学术期刊文摘数据库核心板(CSAD-C)》收录
- 被评为“RCCSE 中国权威学术期刊”

四川大学学报(工程科学版)  
SICHUAN DAXUE XUEBAO (GONGCHENG KEXUE BAN)

JOURNAL OF SICHUAN UNIVERSITY  
(ENGINEERING SCIENCE EDITION)

(公开发行·双月刊)  
创刊年 1957  
第47卷 第6期 2015年11月出版

(Public Distribution · Bimonthly)  
Started in 1957  
Vol.47 No.6 Nov. 2015

主管单位 国家教育部  
主办单位 四川大学  
编辑出版 《四川大学学报(工程科学版)》编辑部  
地 址 成都市一环路南一段24号  
电 话 028-85401005 邮编 610065  
<http://jsuese.scu.edu.cn> E-mail jsu@scu.edu.cn

荣誉主编 徐 偃 院士  
主 编 谢和平 院士  
常务副主编 张凌之 编审  
国内订购 全国各地邮局(代号62-55)  
国内发行 四川省报刊发行局  
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
(北京399信箱 国外代号Q544)  
印刷装订 成都市锦慧彩印有限公司  
装帧设计 米茄设计工作室

Sponsored by Sichuan University  
Edited and Published by Editorial Department of Journal of Sichuan University  
(Engineering Science Edition)  
Address No.24, South Section 1, 1st Ring Road  
Chengdu, Sichuan, 610065, China  
Tel: +86 28 85401005 Fax: +86 28 85401005  
Chief Editor Professor XIE Heping  
Issued Overseas by Chinese International Book Trading Company  
(P. O. Box 399, Beijing, China)  
(International Code: Q544)

ISSN 1009-3087



刊号: ISSN 1009-3087  
CN 51-1596/T

国内定价 20.00 元

万方数据