

主办：湖南省交通科学研究院 湖南省公路学会 湖南省航海学会

ISSN 1008-844X  
CN 43-1193 / U

# 湖南交通科技

## HUNAN COMMUNICATION SCIENCE AND TECHNOLOGY

中国核心期刊（遴选） 湖南省一级期刊

2018 1

季刊 1975年创刊

第四十四卷 第一期

HUNAN JIAOTONG KEJI



QK1823872



ISSN 1008-844X



9 771008 844187

03>

万方数据

湖南省交通规划勘察设计院有限公司成立于1960年，是具有对外合作经营资格的国家甲级综合大型勘察设计企业，同时是湖南省高新技术企业。持有国家工程勘察综合类、公路全行业、水运全行业、市政公用行业(含道路工程、桥梁工程、城市隧道工程、公共交通工程)和建筑行业(建筑工程)等5大类甲级勘察设计资质，还具有国家工程咨询、工程测量、试验检测、地质灾害防治等4类甲级资质。

( 图为四川雅西高速双螺旋隧道——“天梯高速”、世界高速公路史上首创性工程 )

# 湖南交通科技

HUNAN JIAOTONG KEJI

季刊(1975年创刊)

第44卷2018年第1期

(总第204期)

2018年3月30日出版

湖南省一级期刊

中国核心期刊(遴选)

全国首届《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

万方数据资源数字化期刊网

《中国学术期刊(光盘版)》

《中国期刊网》

主管单位:湖南省交通运输厅

主办单位:湖南省交通科学研究院

湖南省公路学会

湖南省航海学会

协办单位:湖南省高速公路管理局

湖南省公路管理局

湖南省水运管理局

湖南交通职业技术学院

湖南省交通工程学会

湖南省公路运输管理局

湖南省交通规划勘察设计院有限公司

湖南交通国际经济工程合作有限公司

湖南省水运投资集团公司

湖南路桥建设集团有限责任公司

湖南省交通运输厅交通建设造价管理站

湖南省高速百通建设投资有限公司

现代投资股份有限公司

益阳市交通规划勘测设计院

理事单位:湘潭市交通运输局

湖南省高速公路管理局长沙管理处

湖南省航务工程有限公司

湖南省航务勘察设计院有限公司

湖南省环达公路桥梁建设总公司

汨罗交通公路工程有限责任公司

岳阳市交通公路工程总公司

湖南省高速公路管理局怀化管理处

衡阳市衡通公路桥梁勘察设计院有限公司

岳阳市公路桥梁建设总公司

## 编委会名单

主任委员:吴亚中

副主任委员:(以姓氏笔画为序)

余力行 吴国光 李建 赵平

胡铁牛 徐建 詹新华 蔡长

委员:(以姓氏笔画为序)

马军 万剑平 方联民 边惠英

吕丹 刘晓平 汤勇 李剑雄

李健 李家瑞 张亮 张智勇

罗立武 陈健强 陈新发 陈菁

周志中 周用安 周作茂 邹苏华

赵宁 赵宇 郑京杰 胡建华

姚利群 姚骏 黄建清 黄新进

喻波

特邀编委:张振武 段献礼

主编:陈菁

责任编辑:梅朝阳

编辑:吕丹 黄湘林

出版单位:《湖南交通科技》编辑部

地址:长沙市芙蓉中路三段472号

邮编:410015

电话:0731-85221554(传真)

网址: <http://hnjtkj.periodicals.net.cn/default.html>

E-mail: [hnjtkjbjb@163.com](mailto:hnjtkjbjb@163.com)

发行单位:湖南省报刊发行局

印刷单位:湖南教吴彩色印务有限公司

邮发代号:42-302

发行范围:国内外公开发

定价:15.00元

国际标准刊号:ISSN 1008-844X

国内统一刊号:CN 43-1193/U

广告发布登记号:湘广登第0073号

封面题字:史穆

期刊基本参数:CN43-1193/U \* 1975 \* q \* 16 \* 188 \* zh \* P \* ¥15.00 \* 4500 \* 45 \* 2018-03

## 目次

### · 道路工程 ·

移动荷载作用下结构参数对沥青路面的动力响应分析 ... 王强 刘运丹 李志勇(1)

缓释型抗凝冰超薄铺装关键技术与工程应用

..... 赵博 毕连居 陈若升 关永胜 周文 池君惠(6)

冻融循环对水泥稳定碎石抗压回弹模量影响试验研究 ..... 李威 成真霖(10)

城市滨水道路断面空间一体化生态布局研究 ..... 许思遥(13)

改进无偏灰色模型预测沥青路面使用性能评价指标 ..... 张萌 祝飞(18)

典型填料压实工艺参数优化研究 ..... 田奇龙 桂岚 刘奇 邓连升(23)

不同含水率下的原状全风化花岗岩强度与变形试验研究 ..... 刘泽 李友云(27)

砂土、粉土覆盖次序不同对边坡稳定性研究

..... 李志山 范明坤 范明外 刘巍 罗鑫(33)

基于移动LiDAR技术的山区丘陵公路边坡稳定性分析

..... 李有鹏 李永强 刘洋洋 黄腾达(38)

地质灾害监测信息多元发布平台研究及应用 ..... 杨雪莲 郭凯 李佳(43)

碾压破乳型厂拌冷再生乳化沥青室内试验评价

..... 苏萃 李杰 罗译文 黄治湘 罗元春 李胜强(46)

彩色沥青的制备及其路用性能研究

..... 崔秀峰 张健 李明 赵普 陈栋 刘结生(50)

海南地区泡沫沥青性能研究 ..... 郑治权 朱玲可(54)

沥青混合料抗压回弹模量试验方法研究 ..... 彭昭 袁海清 卢冠群(58)

Sasobit对SBS改性沥青性能影响分析 ..... 蒋宇(61)

不同级配橡胶沥青混合料水稳定性性能试验研究 ..... 陈保世(65)

温拌橡胶复合改性沥青性能及微观机理研究 ..... 张伟 曾璐璐 高帅辉(68)

基于不同级配条件下纤维橡胶沥青混合料水稳性能对比分析 ..... 孟显成(74)

湖南省高速公路突发环境事件应急预案编制的研究

..... 陈琳 李楚毓 刘灿 唐运 石煜 肖怀宪(77)

公路建设项目工程造价全过程管理控制措施探讨 ..... 林全富(81)

· 桥梁工程 ·

台风“海葵”作用下苏通大桥风振响应 ..... 周建华 马如进(84)

大跨连续刚构桥双肢薄壁高墩抗推承载力试验研究 ..... 牛东 姚嘉帅(88)

气象参数对桥梁防冰动态热负荷的影响 ..... 李文宇 张登春 章照宏 袁铜森(93)

考虑盆式支座滑移的高墩计算长度计算方法研究 ..... 彭海涛(98)

空心薄壁高墩山区日照温度效应研究 ..... 艾冰(103)

双塔筒支梁悬索桥动力特性影响因素分析 ..... 张何猛 李学锋 肖婷婷(109)

矢跨比对中承式钢桁架拱桥静力影响分析 ..... 曾迪 刘斌(112)

不对称预应力混凝土刚构桥静力数值分析 ..... 陈兵(115)

现代木结构人行天桥的缩尺模型静力试验研究 ..... 杨冬冬 屈波(119)

地震波作用下木-混组合梁桥的动力响应 ..... 曹雅蒙 彭乐宁 陈子昂(123)

基于灰色系统模型的桥梁BCI预测方法研究 ... 何天涛 钱丰 朱立伟 王超(126)

新一代智能张拉:云张拉及其关键技术 ..... 刘奇 桂岚 田奇龙(129)

地质雷达在桥梁预应力管道注浆质量检测中的应用 ..... 密士文 彭凌星 张家松(134)

高频地质雷达在桥梁金属波纹管检测中的应用

..... 吴斌 陈升玉 普跃昆 杨敏 张声涛 袁海燕 赵椿 张寒韬(138)

钢筋混凝土矩形梁裂缝扩展机理研究 ..... 刘恒源 吕国军 桂许兰 唐世娇(143)

缓凝剂水冲凿毛工艺技术总结 ..... 吴虎(146)

隧道温拌阻燃沥青混合料性能试验研究 ..... 张陵(150)

高速公路隧道电力电缆安全监控技术研究

..... 柯旭怡 卢道勇 戴德江 钟新谷 陈昌友 周智慧(153)

风光互补型公路隧道智能照明系统在高速公路隧道上的应用研究

..... 雷乃金 卢道勇 戴德江 钟新谷 李小阳 周智慧(157)

· 水运工程 ·

加快我省港航资源整合 推动湖南水运事业发展 ..... 柳建新(162)

· 交通工程及其他 ·

城市居民出行特性分析及交通方式选择行为研究 ..... 晏莉颖 孟祥佩(166)

基于层次分析法-熵权法的广佛乘客满意度分析评价 ..... 温惠英 任倩(170)

基于高速公路联网收费数据在前期工作交通流量预测中的应用 ... 周南 齐远(175)

新型城镇化基础设施债券融资及建设征地补偿研究 ..... 彭祖祥(180)

高速公路ETC兼容城市自由流收费模式研究 ..... 万瑞翔(185)

# HUNAN COMMUNICATION SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Quarterly)

Started in 1975

Vol. 44, No. 1 (Total No. 204)

Mar. 30, 2018

ISSN 1008-844X

CN 43-1193/U

## Competent Authority:

Department of Transportation of  
Hunan Province

**Sponsor:** Hunan Communications  
Research Institute

**Director:** WU Ya-zhong

**Associate Directors:**

YU Li-xing      WU Guo-guang  
LIN Jian        ZHAO Ping  
HU Tie-niu     XU Jian  
ZHAN Xin-hua  
CAI Chang

**Chief Editor:** CHEN Jing

**Editors:** MEI Zhao-yang   LU Dan  
   HUANG Xiang-lin

**Published by:** Editorial Board of  
"Hunan Communication Science and  
Technology"

**Address:** No. 472 Third Section of Fu-  
rong Middle Road, Changsha, China

**Postcode:** 410015

**Telephone:** 0731-85221554

**Printed by:** Hunan Dunhao Colour  
Printing Co. Ltd.

**Distributed by:** Hunan Newspaper  
Board

**Domestic Distribution Code:** 42-302

**Domestic Price:** 15.00 Yuan

**Advertisement Registration:**

No. 0073

# CONTENTS

Effects of Structural Parameters on Dynamic Response of Asphalt Pavement under Moving Loads .....	WANG Qiang et al( 1 )
Key Construction Technology of Anti-icing Ultra-thin Pavement with Sustained Release Effects and Engineering Application .....	ZHAO Bo et al( 6 )
Effects of Freezing and Thawing Cycle on Compressive Resilient Modulus of Cement-stabilized Macadam .....	LI Wei et al( 10 )
Integrated Ecological Layout for Section Space of the Urban Riverside Road .....	XU Si-yao( 13 )
Forecasting the Evaluation Index of Asphalt Pavement Performance by Improved Unbiased Grey Model .....	ZHANG Meng et al( 18 )
Study on Optimization of Typical Packing Compaction Parameters .....	TIAN Qi-long et al( 23 )
Experimental Study on Strength and Stiffness of Undisturbed Completely Decomposed Granite under Different Moisture Content .....	LIU Ze et al( 27 )
Effects of Different Coverage Order of Sandy Soil and Silty Soil on Slope Stability .....	LI Zhi-shan et al( 33 )
Slope Stability Analysis of Mountainous and Hilly Highway Based on Vehicle Li-DAR Technology .....	Li You-peng et al( 38 )
Research on the Multivariate Issuing Platform for Monitoring Information of Geological Disaster and Its Application .....	YANG Xue-Lian et al( 43 )
The Indoor Test Evaluation of the Rolling-demulsification Emulsified Asphalt in Plant-mixed Cold-recycling .....	SU Ju et al( 46 )
Study on the Preparation and Road Performance of Colorful Asphalt .....	CUI Xiu-feng et al( 50 )
Study on Performance of Foamed Asphalt in Hainan Province .....	ZHENG Zhi-quan et al( 54 )
Study on Test Method of Compressive Resilient Modulus of Asphalt Concrete .....	PENG Zhao et al( 58 )
Influence of Sasobit on Properties of SBS Modified Asphalt .....	JIANG Yu( 61 )
Study on Water Stability Performance Test of Asphalt Rubber Mixture with Different Gradation .....	CHEN Bao-shi( 65 )
Study on Performance and Micromechanism of Warm Mixing Rubber Compound Modified Asphalt .....	ZHANG Wei et al( 68 )
Comparative Analysis of Water Stability Performance of Fiber Rubber Asphalt Mixture Based on Different Gradation .....	MENG Xian-cheng( 74 )
Compilation of Emergency Plan for Expressway Emergency Environmental Incidents in Hunan Province .....	CHEN Lin et al( 77 )
Control Measures of the Whole Process Management for Highway Construction Project Cost .....	LIN Quan-fu( 81 )
The Wind-induced Vibration Response for Sutong Bridge under Typhoon Haikui .....	ZHOU Jian-hua et al( 84 )
Study on Thrust Bearing Capacity Test of Double-leg Thin-wall High Piers of Large-span Continuous Rigid-frame Bridge .....	NIU Dong et al( 88 )
Influence of Meteorological Parameters on Dynamic Anti-icing Heat Load of Bridge .....	LI Wen-yu et al( 93 )
Calculation Method for Calculated Length of High Pier Considering the Sliding of Pot-type Bearing .....	PENG Hai-tao( 98 )
Study on Sunshine Temperature Effect for High Hollow Thin-walled Pier in Mountain Areas .....	AI Bing(103)
Influence Factors of Dynamic Property of Double-pylon Suspension Bridge with Simply Supported Beam .....	ZHANG He-meng et al(109)
Influence of Rise-span Ratio on Static Force of Half-through Steel Truss Arch Bridge .....	ZENG Di et al(112)
Static Numerical Analysis of Asymmetric Prestressed Concrete Rigid-frame Bridge .....	CHEN Bing(115)
Study on Static Test of Scale Model of Modern Wood Structure Pedestrian Bridge .....	YANG Dong-dong et al(119)
Dynamic Response of Timber-concrete Composite Beam Bridge under Seismic Waves .....	CAO Ya-meng et al(123)
Study on Bridge BCI Prediction Method Based on Grey System Model .....	HE Tian-tao et al(126)
A New Generation of Intelligent Tensioning: Cloud Tensioning and Its Key Technologies .....	LIU Qi et al(129)
Application of Ground Penetrating Radar in the Grouting Quality Detection of Bridge Prestressed Pipe .....	MI Shi-wen et al(134)
Application of High Frequency Ground Penetrating Radar in the Linear Detection of Metal Corrugated Pipe of Bridge .....	WU Bin et al(138)
Analysis of Crack Propagation Mechanism of Reinforced Concrete Rectangular Beams .....	LIU Heng-yuan et al(143)
Technical Summary on Retarder and Water Chiseling Method .....	WU Hu(146)
Performance Test of Warm-mixed Flame Retardant Asphalt Mixture in Tunnel .....	ZHANG Ling(150)
Research on Power Cable Safety Monitoring Technology of Expressway Tunnel .....	KE Xu-yi et al(153)
Application of Solar-wind Complementary Intelligent Lighting System in Expressway Tunnel .....	LEI Nai-jin et al(157)
Promoting the Development of Water Transportation by Accelerating Integration of Port and Shipping Resources in Hunan .....	LIU Jian-xin(162)
Analysis of Travel Characteristics of Urban Residents and Its Behavioral Study on Transport Mode Choice .....	YAN Li-ying et al(166)
Analysis Evaluation of Passenger Satisfaction in Guangzhou-foshan Based on Analytic Hierarchy Process - Entropy Weight Method .....	WEN Hui-ying et al(170)
Application of Expressway Network Toll Data in the Forecast of Traffic Flow in the Early Stage .....	ZHOU Nan et al(175)
Study on New Urbanization Infrastructure Bond Financing and Construction Land Compensation Way .....	PENG Zu-xiang(180)
Study on Charging Mode of Expressway ETC Compatible Urban Free Stream .....	WAN Rui-xiang(185)

院 长: 段献礼

总工程师: 张贤文

联系人: 李浩宇

地址: 湖南省益阳市建筑路2号

邮编: 413000

电话: 0737-4243349 4224248



# 益阳市交通规划勘测设计院

本院始建于1962年, 下设益阳市公路工程监理有限责任公司和益阳市交通建设工程试验检测有限公司。是一家拥有工程咨询乙级资质, 工程测绘乙级资质, 工程设计公路行业(公路)乙级资质, 工程勘察专业类工程测量、岩土工程乙级资质, 工程监理乙级资质, 公路工程检测综合丙级资质的综合性交通工程勘察设计单位。2003年12月通过ISO9001: 2000质量体系认证。

本院自成立以来, 主要从事公路、桥梁、港口河海、建筑、市政工程的勘察设计、咨询业务。独立完成的公路勘察设计近9000 km, 大中桥梁勘察设计800余座共48000多延米及40多亿元的工程可行性研究报告。并完成了近1800km公路工程监理任务及1000多km公路工程检测任务。所完成的工程项目多次获省、市优秀工程勘察设计和优秀工程咨询奖项。

## 主要工程勘察设计业绩

益阳至桃江一级公路、益阳至沅江一级公路、S308安化马路至奎溪段二级公路、S308东坪至小淹二级公路、S308小淹至马迹塘二级公路、S308桃江至马迹塘二级公路、S202华阁至茅草街二级公路、S308线西林港至姚家湾二级公路、岳阳市铁山嘴经松阳湖至桃林二级公路、S308线黄沙坪至柘溪二级公路、省道S302安乡紫金渡至澧县小渡口二级公路、益阳至宁乡横市(益阳段)二级公路、G207线桃江段二级公路、岳常高速大通湖连接线二级公路、谢林港大桥、马迹塘大桥、敷溪大桥、恩贤溪大桥、麻溪大桥以及郴州市桂阳县龙江渡大桥和宜章县樟树下大桥等工程。

真诚的态度 · 满意的服务 · 先进的技术 · 一流的产品



敷溪大桥



益阳至沅江一级公路



白沙大桥收费站



白沙大桥接线

国际标准刊号: ISSN 1008-844X

国内统一刊号: CN 43-1193/U

广告发布登记号: 湘广发登第0073号

邮发代号: 42-302

定价: 15.00元

万方数据