

ISSN 1671-1637
CN 61-1369/U
CODEN JYGXAS

交通运输工程学报

JOURNAL OF TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING

第 23 卷 2023
第 4 期

本期主题：交通岩土工程问题与对策

ISSN 1671-1637



Vol. 23 No. 4
中国·西安

目 次

• 综 述 •

- 黄土边坡坡面防护技术综述 晏长根,梁哲瑞,贾卓龙,兰恒星,石玉玲,杨万里 (1)
- 公路建养装备数字孪生技术综述 惠记庄,张泽宇,叶 敏,顾海荣,张浩博,段 雨 (23)

• 道路与铁道工程 •

- 柔性路面结构设计的动力安定下限理论与分析方法 钱建固,戴浴晨 (45)
- 高海拔多年冻土区砂石路面公路的路基温度场特征
..... 包卫星,刘亚伦,毛雪松,李 伟,秦 川,郭 强,陈 锐 (60)
- 水位抬升对高铁路基动力响应与长期沉降的影响 ... 胡 静,唐 跃,张家康,蒋红光,边学成,邓 涛 (75)
- 水泥粉煤灰处理湿陷性黄土路基承载性能..... 邓友生,李 龙,孙雅妮,姚志刚,孟丽青 (92)
- 基于干湿循环试验的黄土路堑浅层边坡长期稳定性分析
..... 石玉玲,常 洲,安 宁,晏长根,兰恒星,杨万里(104)
- 降水入渗条件下氯盐渍土水盐迁移规律..... 张留俊,裘友强,张发如,李雄飞,刘军勇(116)
- 地聚合物固化含黏风积沙土-水特征曲线 陈 锐,陈 海,包卫星,来弘鹏(128)
- 干湿循环作用下充填节理岩石压缩特性..... 柴少波,宋 浪,刘 欢,阿比尔的,刘 帅(142)
- 钻孔原位剪切测试系统设计
..... 刘 鑫,兰恒星,晏长根,董忠红,包 含,伍宇明,张帆宇,祝艳波,张 军(154)
- 软弱破碎地层隧道半椭球体松散荷载计算方法 韩 鑫,叶 飞,刘 畅,韩兴博,贾艳领,王东方(165)
- 浅埋隧道开挖引起地层位移的双极坐标求解法 来弘鹏,姚 毅,高 强,刘禹阳(178)
- 隧道施工引起的松砂土层与地表结构响应
..... 徐敬民,徐成华,施烨辉,章定文,徐 涛,胥 稳,程荷兰(190)
- 漂卵石隧道支护体系受力变形特性 咎文博,赖金星,曹校勇,冯志华,邱军领,张文接(205)
- 隧道衬砌背后脱空识别的改进瞬变电磁雷达法 耿庆桥,贾元华,叶 英,王登科(218)
- 严寒条件下地铁车站基坑受力与变形特性..... 杨晓华,蔡世春,何少华,邵 莹,晏长根(233)
- 土压平衡盾构施工模块化分步缩尺模型试验设计与应用
..... 黄大维,徐长节,罗文俊,姜 浩,刘家璇,李 庆(248)
- 基于路面加速加载的沥青路面疲劳损伤预估模型标定方法..... 韩振强,胡力群,沙爱民(258)

CONTENTS

• Review •

Review on surface protection technologies of loess slope

..... YAN Chang-gen, LIANG Zhe-rui, JIA Zhuo-long, LAN Heng-xing, SHI Yu-ling, YANG Wan-li (1)

Review on digital twin technology for highway construction and maintenance equipment

..... HUI Ji-zhuang, ZHANG Ze-yu, YE Min, GU Hai-rong, ZHANG Hao-bo, DUAN Yu (23)

• Road and railway engineering •

Theory and analysis method of lower-bound dynamic shakedown for design of flexible pavement structure

..... QIAN Jian-gu, DAI Yu-chen (45)

Characteristics of subgrade temperature field of gravel road in high altitude permafrost region

..... BAO Wei-xing, LIU Ya-lun, MAO Xue-song, LI Wei, QIN Chuan, GUO Qiang, CHEN Rui (60)

Influences of water level rise on dynamic responses and long-term settlement of high-speed railway subgrade

..... HU Jing, TANG Yue, ZHANG Jia-kang, JIANG Hong-guang, BIAN Xue-cheng, DENG Tao (75)

Bearing capability of collapsible loess subgrade through cement-fly ash treatment

..... DENG You-sheng, LI Long, SUN Ya-ni, YAO Zhi-gang, MENG Li-qing (92)

Long-term stability analysis of loess cutting shallow slope based on wet-dry cycle test

..... SHI Yu-ling, CHANG Zhou, AN Ning, YAN Chang-gen, LAN Heng-xing, YANG Wang-li (104)

Water-salt migration rules in chlorine saline soil under precipitation infiltration

..... ZHANG Liu-jun, QIU You-qiang, ZHANG Fa-ru, LI Xiong-fei, LIU Jun-yong (116)

Soil-water characteristic curve of geopolymer stabilized aeolian sand with clay

..... CHEN Rui, CHEN Hai, BAO Wei-xing, LAI Hong-peng (128)

Compression characteristics of filled jointed rock under dry-wet cycles

..... CHAI Shao-bo, SONG Lang, LIU Huan, ABI Erdi, LIU Shuai (142)

Design of borehole in-situ shear test system LIU Xin, LAN Heng-xing, YAN Chang-gen,

DONG Zhong-hong, BAO Han, WU Yu-ming, ZHANG Fan-yu, ZHU Yan-bo, ZHANG Jun (154)

Calculation method of semi-ellipsoid loose load on tunnel in weak and fragmented stratum

..... HAN Xin, YE Fei, LIU Chang, HAN Xing-bo, JIA Yan-ling, WANG Dong-fang (165)

Bipolar coordinate solving method for ground displacement caused by shallow tunnel excavation

..... LAI Hong-peng, YAO Yi, GAO Qiang, LIU Yu-yang (178)

Responses of loose sand ground and surface structure caused by tunnel construction

..... XU Jing-min, XU Cheng-hua, SHI Ye-hui, ZHANG Ding-wen, XU Tao, XU Wen, CHENG He-lan (190)

Mechanical deformation characteristics of support system for boulder-cobble tunnel

..... ZAN Wen-bo, LAI Jin-xing, CAO Xiao-yong, FENG Zhi-hua, QIU Jun-ling, ZHANG Wen-jie (205)

Improved transient electromagnetic radar method of void identification behind tunnel lining

..... GENG Qing-qiao, JIA Yuan-hua, YE Ying, WANG Deng-ke (218)

Force and deformation characteristics of subway station foundation pit under severe cold conditions

..... YANG Xiao-hua, CAI Shi-chun, HE Shao-hua, SHAO Ying, YAN Chang-gen (233)

Design and application of modular step-by-step scale model test for earth pressure balance shield construction

..... HUANG Da-wei, XU Chang-jie, LUO Wen-jun, JIANG Hao, LIU Jia-xuan, LI Qing (248)

Calibration method of asphalt pavement fatigue damage prediction model based on accelerated pavement test

..... HAN Zhen-qiang, HU Li-qun, SHA Ai-min (258)

《交通运输工程学报》第六届编辑委员会

名誉主任委员:沈志云 翟婉明 田红旗 严新平

主任委员:沙爱民

副主任委员:陈峰 赵祥模

主编:沙爱民

副主编:刘攀 孙守增 芮海田

委员:(以姓氏笔画为序)

马建 王炜 王云鹏 王荣本 王复明 左洪福 田红旗 史忠科 刘攀 刘正江 刘正林

刘建新 刘寒冰 许志鸿 孙立军 严新平 杜彦良 李铁虎 杨忠振 吴兆麟 何华武 余祖俊

沙爱民 沈志云 陈政清 陈荫三 陈湘生 郑健龙 赵祥模 胡明华 凌建明 谈振辉 蒲云

翟婉明 缪昌文

Nicola BOSSO(意大利) Tao FENG(荷兰) László GÁSPÁR(匈牙利) Wei HUANG(加拿大)

Li-ping JIANG(丹麦) Karol KOWALSKI(波兰) Zi-li LI(荷兰) Tian-xiang MEI(英国)

Xiao-duan SUN(美国) Wim VAN DEN BERGH(比利时) Yuri Emmanuilovich VASILIEV(俄罗斯)

Jin WANG(英国) Qing WU(澳大利亚) Fu-jie XIA(澳大利亚) Bai-chun XIAO(美国)

Zhan-ping YOU(美国) Dave YOUNG(英国) Yu ZHANG(美国) Ming-jian ZUO(加拿大)

青年编委:(以姓氏笔画为序)

丁川 于少伟 马蒙 马昌喜 马莹莹 王华 王晨 王磊 王璞 王开锋 王亚雄 王延宁

王军年 王佐才 王鹏飞 勾红叶 文永蓬 邓武 左建勇 占玉林 冯青松 邢国华 曲栩 吕辉

朱宁 朱涛 朱志辉 华旭刚 刘文 刘涛 刘辉 刘静 刘锴 刘占文 刘永强 刘全民

刘君平 刘昱岗 许楠 许心越 许项东 孙启鹏 巫威眺 李莉 李永波 李瑞敏 杨冰 杨敏

肖月 肖乾 肖殿良 时瑾 别一鸣 何亮 沈长青 宋卫民 张岗 张晖 张森 张文明

张永生 张永峰 张恒龙 张清华 陈丰 陈嵘 陈继红 陈琳瑛 陈鹏飞 欧阳武 易军艳 季彦婕

周长俊 周勇军 郑亮 房德威 赵靖 郝威 胡晓伟 柏强 侯越 段兰 俞灏 姚荣涵

秦晓春 袁泉 徐飞 徐志刚 郭辉 郭帅成 郭延永 郭军华 唐进君 黄亚敏 黄伟国 曹鹏

龚思远 章定文 彭勇 韩艳 戢晓峰 景鹏 程斌 焦峪波 游凌云 鲍晶晶 慈玉生 谭国金

熊文 潘楠 薛俊青

学术期刊管理中心主任:芮海田

学术期刊管理中心副主任:赵跃峰 韩跃杰

编辑部主任:赵志宏

编辑部副主任:戴杰

责任编辑:韩跃杰 赵志宏 戴杰 吴鸣谦 任璐

交通运输工程学报

2001年创刊(双月刊)

第23卷第4期(总第124期)2023年

2023年8月出版

主管:中华人民共和国教育部

主办:长安大学

协办:国务院学位委员会交通运输工程学科评议组

西南交通大学

东南大学

主编:沙爱民教授

编辑出版:《交通运输工程学报》编辑部

地址:西安市南二环路中段

邮政编码:710064

电话:(029)82334388

印刷:西安长大文化发展有限公司文化传播分公司

国内发行:中国邮政集团有限公司陕西省报刊发行局

国外发行:中国国际图书贸易集团有限公司

JOURNAL OF TRAFFIC AND TRANSPORTATION ENGINEERING

Started in 2001(Bimonthly)

Vol. 23 No. 4(Sum 124) 2023

Aug. 2023

Responsible Institution: Ministry of Education of PRC

Sponsor: Chang'an University

Associate Sponsors: Evaluating Branch of Learning on Traffic

and Transportation Engineering of State Council Academic

Degree Committee, Southwest Jiaotong University, and Southeast

University

Chief Editor: Professor SHA Ai-min

Edited and Published by: Editorial Department of Journal of

Traffic and Transportation Engineering

Address: Southern Middle Section of the Second Circular

Road, Xi'an 710064, Shaanxi, China

Tel: (029)82334388

E-mail: jygc@chd.edu.cn

http://transport.chd.edu.cn

Distributed by: China International Book Trading Corporation

中国标准连续出版物号: ISSN 1671-1637
CN 61-1369/U

国内邮发代号:52-195
国外发行代号:BM1775

国内定价:100.00元
国外定价:100.00美元