

中国科学引文数据库 (CSCD) 核心期刊
中国科技论文统计源核心期刊
RCCSE 中国核心学术期刊
全国中文核心期刊



地下空间与工程学报

CHINESE JOURNAL OF
UNDERGROUND SPACE AND ENGINEERING

中国岩石力学与工程学会
重庆大学
主办



万方数据

Vol.17 No.4
2021年8月

地下空间与工程学报

第 17 卷第 4 期

(总第 131 期)双月刊

2021 年 8 月

目次

· 地下空间开发利用 ·

城市网络化地下空间品质提升及评价指标体系	雷升祥,李文胜,周彪,谢雄耀,桂颖彬(987)
基于地铁物流的结合式客货共线运输模式探讨	王强,何艺鸣(998)
基于空间句法的地下空间视线分析及优化策略	周曦,张芳(1008)
地下宜居空间关键生理及心理环境要素研究	姚霞,邓伟,薛芮(1015)

· 理论与试验研究 ·

孔洞-多裂隙组合型缺陷岩体破裂及分形演化	刘享华,张科,张凯,李昆(1021)
注浆裂隙砂质泥岩试件的力学特性和破坏模式研究	唐建新,刘庆,代张音,王艳磊(1028)
各向异性片麻岩点荷载与单轴压缩力学特性研究	姚家李,姚华彦,代领,卞汉兵(1038)
水岩相互作用下钙芒硝盐岩强度衰减机理	郭永春,周其健,屈智辉,郑立宁,祝全兵(1045)
层理煤岩动态破坏能量变化规律及损伤特征	刘晓辉,薛洋,周济芳,郝齐钧,郑钰(1052)
三维复杂裂隙岩体渗流传热耦合的数值研究	邵玉龙,姚池,漆宾宾,周创兵(1063)
不规则柱状节理网络随机模拟方法研究	肖维民,田梦婷,黄巍,朱占元,丁蜜(1072)
裂隙岩体注浆块体离散元方法模拟分析	林涛,赵志宏,周书明(1080)
锚杆松弛与岩体蠕变耦合预应力损失模型研究	宋洋,李永启(1091)
岩溶隧道拱顶局部水压作用下衬砌受力特征研究	金美海,刘新荣,钟祖良(1099)
浅埋土洞坍塌机理的理论分析	孙海朋,毛伟刚(1106)
扩体桩的作用机制与工程理论	周同和,张浩,郭院成,张亚沛(1117)
地震动三维分量峰值与频谱特性影响因素分析	赵慧玲,罗雨泽,段科萍,禹海涛(1124)
降雨对浅埋黄土隧道围岩沉降变形影响研究	王伟星,盛斌,韩侃,蒋育华(1132)
保温浇筑对蜗壳外围混凝土温控性能的影响分析	郭涛,陈星伊,吴瀚(1137)
交叠车站下穿段 MJS+水平冻结温度场分析	周子朋,赵记领,杨平,赵红光,王怀东(1144)
高能级强夯加固深厚杂填土地基现场试验研究	王家磊,韩进宝,马新岩,吴云峰,李海鹏(1154)
碎石桩加固深厚湿陷性黄土地基的试验研究	王雪艳(1164)
微心 PDC 钻头心部结构优化的实验研究	杨迎新,王云田,周春晓,姚建林,李伟成(1171)

设计、施工、监测

波纹板隧道支护结构分析方法与承载特征	匡亮,许炜萍,孙克国,洪依勤,郑余朝(1181)
软土盾构超近距离侧穿桥墩桩基的变形传递分析	奚晓广,何君佐,廖少明,孙九春,周文锋(1190)
侧向粉喷桩变刚度处治桥头跳车效果研究	涂义亮,方忠,徐建强,柴贺军,李海平(1201)
地铁联络线洞室群施工安全性分析	何家成,施成华,田瑞忠(1209)
小曲线半径盾构隧道上穿既有隧道影响分析	赵秀绍,魏度强,于万友,夏明,石钰锋(1216)
矩形顶管施工中管周压力的实测与分析	袁心,马保松,赵阳森,张鹏(1225)
管棚注浆支护隧道开挖引起地表变形的特征分析	段献礼,江俐敏,饶宇,王智德(1234)
软土地铁深基坑小尺度盆式挖土法研究与应用	孙九春,白廷辉(1244)
基于地质雷达法探测冻结帷幕研究	朱占升,李学聪,杜小虎,刘书铭,徐小勇(1253)

防灾与环境

隧道突水涌泥 AHP-Fuzzy 风险评价	王宇,李建旺,周喻(1257)
富水断裂带隧道涌水突泥灾害机制及处治技术研究	唐锐,李世琦,王俊,向龙,谢伟(1264)
地铁站突发爆炸人员伤亡评估模型研究	余晨,王高辉,卢文波,舒奕展(1273)
北京首条矩形顶管风险防控设计与沉降分析	郑知斌,李名淦,闫朝涛,郝朝东,孟瑞明(1281)
隧道渗漏水病害的影响因素研究	石建勋,张正,张兴凯,马涛,张会梅(1291)
寒区隧道洞口仰拱混凝土早期开裂机理研究	傅金阳,赵宁宁,肖欧辉,刘任,阳军生(1298)
小净距隧道围岩的爆破振动影响规律研究	罗阳,杨建辉,胡东荣(1309)
两相近隧道竖井爆破振动监测与分析	冯路,于建新,丁书学,郭佳奇,张遵义(1314)
交通风作用下的隧道运营通风研究	郑珣,李凡,李雪(1322)
平导压入通风对寒区隧道风温场的影响性研究	严健,陈四来,何川,郑清,李彬嘉(1328)

CONTENTS

Quality Improvement and Evaluation Index System of Urban Network Underground Space Lei Shengxiang, Li Wensheng, Zhou Biao, Xie Xiongyao, Gui Yingbin(987)

Discussion on Contacted Passenger and Freight Mode based on Metro Logistics Wang Qiang, He Yiming(998)

Visual Analysis and Optimization Strategies of Underground Space Based on Space Syntax Zhou Xi, Zhang Fang(1008)

Key Physiological and Psychological Environmental Factors of Underground Livable Environment Yao Xia, Deng Wei, Xue Rui(1015)

Fracturing and Fractal Evolution of Rock Mass Containing Hole-multiple Fissures Combined Flaws Liu Xianghua, Zhang Ke, Zhang Kai, Li Kun(1021)

Research on Mechanical Properties and Failure Modes of Sandy Mudstone with Grouting Fractures Tang Jianxin, Liu Qing, Dai Zhangyin, Wang Yanlei(1028)

Study on the Mechanical Characteristics of Anisotropic Gneiss under Point Load and Uniaxial Compression Yao Jiali, Yao Huayan, Dai Ling, Bian Hanbing(1038)

Strength Attenuation Mechanism of the Interaction between Water and Glauberite Salt Rock Guo Yongchun, Zhou Qijian, Qu Zhihui, Zheng Lining, Zhu Quanbing(1045)

Dynamic Failure Energy Change and Damage Characteristics of Bedding Coal Rock Liu Xiaohui, Xue Yang, Zhou Jifang, Hao Qijun, Zheng Yu(1052)

Numerical Study on Coupling of Seepage and Heat Transfer in 3D Complex Fractured Rock Masses Shao Yulong, Yao Chi, Qi Binbin, Zhou Chuangbing(1063)

Study on a Method for Random Simulation of Irregular Columnar Joints Network Xiao Weimin, Tian Mengting, Huang Wei, Zhu Zhanyuan, Ding Mi(1072)

Block-based DEM Modeling on Grout Penetration in Fractured Rock Masses Lin Tao, Zhao Zhihong, Zhou Shuming(1080)

Study on the Model of Prestress Loss Coupled with Cable Relaxation and Rock Creep Song Yang, Li Yongqi(1091)

Study on the Mechanical Characteristics of the Lining Structure of the Karst Tunnel under the Action of Local High Water Pressure on the Vault Jin Meihai, Liu Xinrong, Zhong Zuliang(1099)

Theoretical Analysis of Collapse Mechanism of Shallow-buried Soil Tunnel Sun Haipeng, Mao Weigang(1106)

Mechanism Analysis and Application Theory of Reamed Composite Piles Zhou Tonghe, Zhang Hao, Guo Yuancheng, Zhang Yapei(1117)

Analysis on Influencing Factors of Peak and Frequency Characteristics of Three-dimensional Component of Ground Motion Zhao Huiling, Luo Yuze, Duan Keping, Yu Haitao(1124)

Research on the Characteristics of Steel Arch Stresses and Variation of Water Content of Surrounding Rock of Loess Tunnel WangWeixing, Sheng Bin, Han Kan, Jiang Yuhua(1132)

Influence of Internal Water Heat Preservation for Surrounding Concrete of Spiral Case during Pouring Period Guo Tao, Chen Xingyi, Wu Han(1137)

Analysis on MJS + Horizontal Freezing Temperature Field in Underpass Section of Overlapping Station Zhou Zipeng, Zhao Jiling, Yang Ping, Zhao Hongguang, Wang Huaidong(1144)

Field Test Research on Strengthening Deep and Thick Backfilled Foundation Soil by 12 000 kN · m High Energy Dynamic Compaction Wang Jialei, Han Jinbao, Ma Xinyan, Wu Yunfeng, Li Haipeng(1154)

Application Research of Deep Collapsible Loess Foundation Treatment by Gravel Pile Wang Xueyan(1164)

Experimental Study on Optimization of Core Structure of Micro-core PDC Bit Yang Yingxin, Wang Yuntian, Zhou Chunxiao, Yao Jianlin, Li Weicheng(1171)

Study on Bearing Capacity of Initial Supporting Structure of Corrugated Plate in Tunnel Kuang Liang, Xu Weiping, Sun Keguo, Hong Yiqin, Zheng Yuchao(1181)

Deformation Transmission Law between Pier and Pile of Viaduct Caused by Adjacent Shield Tunneling in Soft Ground Xi Xiaoguang, He Junzuo, Liao Shaoming, Sun Jiuchun, Zhou Wenfeng(1190)

The Effects of Lateral Powder-jet Piles with Variable Stiffness Treating Bridge Head Jumping Tu Yiliang, Fang Zhong, Xu Jianqiang, Chai Hejun, Li Haiping(1201)

Safety Analysis of Construction of Cave Group in Metro Connecting Lines He Jiacheng, Shi Chenghua, Tian Ruizhong(1209)

Impact Analysis of Small Curve Radius Shield Tunnel crossing Existing Tunnel Zhao Xiushao, Wei Duqiang, Yu Wanyou, Xia Ming, Shi Yufeng(1216)

Field Measurement and Analysis of Pipe Pressure During Box Jacking Construction Yuan Xin, Ma Baosong, Zhao Yangsen, Zhang Peng(1225)

The Characteristic Analysis of Ground Deformation due to Tunnel Excavation Used Pipe Roof Grouting Support System Duan Xianli, Jiang Limin, Rao Yu, Wang Zhide(1234)

Study and Application of Small Scale Basin Method for Deep Foundation Pit of Metro in Soft Soil Sun Jiuchun, Bai Tinghui(1244)

Detection of Freezing Curtain Based on Geological Radar Method Zhu Zhansheng, Li Xuecong, Du Xiaohu, Liu Shuming, Xu Xiaoyong(1253)

Risk Assessment of Tunnel Water Inrush and Burst Mud by AHP-Fuzzy Wang Yu, Li Jianwang, Zhou Yu(1257)

Research on Mechanism and Treatment Technology of Water Inrush and Mud Inrush in Tunnel of Water-rich Fault Zone Tang Rui, Li Shiqi, Wang Jun, Xiang Long, Xie Wei(1264)

Research on Evaluation Model of Sudden Explosion Casualty in Subway Station Yu Chen, Wang Gaohui, Lu Wenbo, Shu Yizhan(1273)

Risk Prevention and Control Design and Settlement Analysis of the First Rectangular Pipe Jacking Tunnel in Beijing Zheng Zhibin, Li Minggan, Yan Chaotao, Hao Chaodong, Meng Ruiming(1281)

Research on Influencing Factors of Tunnel Water Leakage Diseases Shi Jianxun, Zhang Zheng, Zhang Xingkai, Ma Kai, Zhang Huimei(1291)

Cracking Mechanism of Fill Concrete at Entrance Section in Cold Region Fu Jinyang, Zhao Ningning, Xiao Ouhui, Liu Ren, Yan Junsheng(1298)

Study on the Impact of Blasting Vibration on Surrounding Rock of Small Clearance Tunnels Luo Yang, Yang Jianhui, Hu Dongrong(1309)

Monitoring and Analysis of Blasting Vibration in Two Adjacent Tunnel Shafts Feng Lu, Yu Jianxin, Ding Shuxue, Guo Jiaqi, Zhang Zunyi(1314)

Study on the Traffic Wind Effect for the Ventilation of Highway Tunnel Operation Xuan Zheng, Fan Li, Xue Li(1322)

The Influence of Parallel Heading Forced Ventilation on the Wind and Temperature Field of Tunnel in Cold Region Yan Jian, Cheng Silai, He Chuan, Zheng Qing, Li Bingjia(1328)

武汉广益交通科技股份有限公司是国家高新技术企业，主要从事土木交通科学技术研究、咨询；工程项目管理；公路工程、市政工程、工业与民用建筑工程施工监理；机电照明设计及工程施工；地基基础及装饰工程施工；建筑材料批发兼零售；公路水运工程、土木工程综合试验检测。

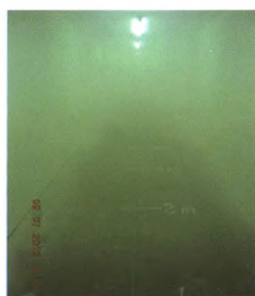
公司自2001年成立以来，已取得授权的国家发明专利技术16项、实用新型专利技术21项，已申报正在公示待授权的国家发明专利技术12项；截至到目前，公司已获得各类荣誉35项，已获中国土木工程詹天佑奖2项，交通运输部李春奖1项，中国技术市场金桥奖1项，中国专利奖2项，省（部）级科技进步“一等奖”1项、“二等奖”10项、“三等奖”5项；公司牵头主编和参与编制完成的省部级行业规范、标准17部，在一系列国家重点工程项目建设中取得了优异的成绩，公司具有“武汉市工程技术研究中心”、其控股公司安徽中益新材料科技有限公司具有“安徽省高层次人才创新团队”“安徽省建筑节能与安全防灾院士工作站”和全国交通运输科普基地“道路绿色照明与安全防灾新材料试验室”等科技创新和研发平台。

◆多功能储能式发光材料

“中益阳光牌”多功能储能式发光材料主要用于公路隧道、地下综合管廊、城市轨道交通、民防、军事以及工民建等领域的安全防灾与节能、引导照明，系列产品包括：多功能储能式发光涂料、多功能储能式发光反光道路标志牌、多功能储能式发光反光轮廓标、多功能储能式发光反光环、多功能储能式发光反光突起路标、多功能储能式隧道拱顶诱导标。

● 多功能储能式发光涂料具有防火阻燃、增光增亮、延时发光、耐腐蚀、耐污染、抗霉菌、自洁净和释放负离子的性能，在隧道与地下工程中应用可明显提高暗环境的照明亮度，提高道路照明均匀度，提高小物体的可视距离，改善照明光环境的舒适性，提供紧急逃生指示照明及提高地下工程的空气环境质量。

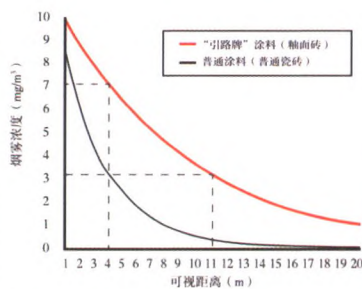
● 多功能储能式发光反光道路标志牌、轮廓标、突起路标、隧道反光环及拱顶诱导标，在道路上使用，既可逆反射诱导安全行车又能在暗环境中起到指示和引导照明的作用。



a “中益阳光”灯下透烟



b 普通涂料灯下透烟



多功能储能式发光涂料烟雾穿透力试验



“中益阳光牌”涂料延时发光辅助照明



c 熄灯后“中益阳光”透烟



d 熄灯后普通涂料状态



交通运输部建设科技成果推广证



2018 年度 ITA 技术产品 / 设备创新奖

◆抗冻防腐添加剂

“引路牌”抗冻防腐添加剂主要用于季冻、寒区隧道的消防，系水性抗冻防腐添加剂取消防水池中的消防水，其灭火效果好，在-50℃不结冰，对消防管道、设施和混凝土及周边环境无腐蚀、无污染，在隧道消防工程中应用，可达到节能、环保、减少建设和维护费用及无安全隐患的目的。

地 址：武汉市东湖新技术开发区SBI创业街10栋A座25楼 邮 编：430074

安徽省滁州市全椒十谭产业园光辉大道31号 邮 编：239500

电 话：027-87458105 0550-5280700 传 真：027-87803041 0550-5280700

网 址：www.gytst.com 邮 箱：gytst@gytst.com

联系人：高先生 13995528967 李女士 13307191113 屈女士 15827490915

国际标准连续出版物号 ISSN 1673-0836

国内统一连续出版物号 CN50-1169/TU

国内外公开发行人 邮发代号：78-253

封面题字：钱七虎

封面设计：符宗荣

定价：60.00元

ISSN 1673-0836



0 8>

9 771673 083218