

# 城市轨道交通研究<sup>®</sup>

## URBAN MASS TRANSIT

3  
2023

第26卷 第3期

同济大学主办

中国城市轨道交通协会指定专业期刊

宝信软件  
BAOSIGHT

### 数智宝信

打造中国一流工业互联网科技公司

- >> 业务数字化
- >> 能力平台化

- >> 效率极致化
- >> 决策智能化

智慧建设

智慧运营

智慧运维

### 数字化业务

工业互联网平台体系(宝联登)

智慧管

智慧经营

智慧服务



基于数智化技术图谱，构建“一张网”、“一朵云”、“一个平台”的数字化底座，数据驱动管理创新，助力企业数字化转型。

# 目 次

## 时 评

上海苏州轨道交通相借助推长三角同城化 ..... 孙 章(彩12)

## 学术专论

地铁隧道过海段复合衬砌参数的敏感性分析 ..... 麻凤海 韩晓菲 高冠一 等(1)  
考虑松动区高度影响的城市深埋隧道松动土压力研究 ..... 董 俊 邱 翼 申玉生(6)  
中低速磁浮列车的运行品质及运行平稳性研究 ..... 潘洪亮 唐少强 邱 宇 等(12)  
武汉地铁 7 号线行车荷载下越江公铁两用隧道结构动力响应分析 ..... 崔 豪 刘 晶 张志华 等(19)  
有轨电车侧向通过 3 号道岔的动力学性能分析 ..... 赵思琪 徐井芒 马前涛 等(24)  
异质列车速度目标值选取对直通区段通过能力的影响 ..... 李泽文(30)

## 研究报告

基于超宽带技术的地铁车站盲障人士定位方案 ..... 王 盼 庄昇凡 刘志钢 等(35)  
基于关键特征梯形的城市轨道交通车辆受电弓羊角形变检测方法 ..... 张乔木 钟倩文 李立明 等(40)  
基于列车满载率的城市轨道交通进站客流量控制 ..... 孙 方 孙 琦 高彦宇(46)  
基于时间敏感网络的列车通信网络时间同步与流量整形技术研究 ..... 王欣立 于泽人 周 钧 等(51)  
城市轨道交通车站套管式地下换热器换热性能影响参数分析 ..... 肖飞知(56)  
中低速磁浮线路道岔接口控制方案研究 ..... 王国军(62)  
基于三维激光扫描技术的地铁盾构隧道中轴线高程提取方法 ..... 艾中亮 鲍 艳 郭 飞 等(68)  
直流牵引供电系统新型钢轨回流方案及钢轨绝缘检测方法 ..... 王沛沛(72)  
基于司机驾驶风格的混合动力有轨电车能量管理策略 ..... 刘禹贝 林晓鸿 赵云云 等(78)  
软土地区地铁车站基坑取消换撑可行性分析研究 ..... 叶 如 申文明 景 浩 等(84)  
人工冻土冻胀引发地面变形规律及影响范围探究 ..... 王 磊(90)  
土岩组合地层长短桩支护结构力学特性研究 ..... 张 明 王继文 周小涵(96)  
小比例环形轮轨接触试验台可行性仿真研究 ..... 翟宇波 尧辉明 董庆仑(104)  
苏州轨道交通初步成网阶段客流特征分析及启示 ..... 王智永 潘敏荣 陈 城 等(108)  
中、高风险等级新冠肺炎疫情地区的城市轨道交通客流密度控制方法 ..... 张 凯 黄 倩 罗安媛 等(113)  
北京地铁大兴机场线客流特征分析与行车组织方案研究 ..... 孙继营 杨晓飞 刘晓庆 等(119)  
上海轨道交通中山公园换乘站换乘空间优化设计 ..... 许乙弘 李晓况(125)  
氢能源有轨电车地下车站的设计探索 ..... 刘 阳 周俊仙(128)  
机场自动旅客运输系统的安全风险识别及危害控制 ..... 付世亮 朱冬进 王良良(133)  
哈尔滨地铁安通街大高差地形车辆基地的上盖物业开发设计 ..... 韩秀辉(138)  
大直径盾构隧道内部装配式箱涵拼装质量调查研究 ..... 孙文昊 张西文 刘 燕 等(143)  
列车荷载作用下中低速磁浮轨道动力响应试验研究 ..... 钟虞全 胡连军 张威风(148)  
高含水率盾构废弃泥浆固化及强度特性研究 ..... 孟凡伦(152)  
基于地铁车内噪声控制的钢轨打磨限值研究 ..... 张大鑫 李 莉 张云飞(160)  
粉质黏土地层矩形顶管施工对地面变形影响实测研究 ..... 刘宇宏 杨景辉(166)

地铁车站基坑上跨既有大型岩溶塌陷区处理措施研究 ..... 杨 朋(170)

换乘车站基坑开挖及区间暗挖下穿施工对既有地铁站的变形控制及影响分析 ..... 朱 斌(176)

车辆间减振器对电子导向胶轮电车稳定性的仿真影响研究 ..... 周承明 肖 磊 张陈林 等(181)

### 施工技术

超浅覆土工况下类矩形盾构法在宁波轨道交通 4 号线出入段线施工中的应用  
..... 姚燕明 邱 凡 周俊宏 等(185)

### 应用技术

轨道交通车辆车门系统智能运维技术方案 ..... 林 琳 高兴华 魏圆良 等(190)

轨道交通车辆模块化产品平台的技术框架与关键技术 ..... 张海柱 何 旭 黎 荣 等(194)

人工智能控制技术在郑州南站空调系统的应用研究 ..... 蔡珊瑜 高文佳 高延峰 等(200)

新型地铁列车乘客信息系统的总体架构及关键技术 ..... 尹 航 郑财晖 刘 帅(205)

地铁车站附属地面建筑的集约化设计 ..... 曹 平 张 健 古 巍(210)

都市圈轨道交通线网级电力调度系统应用方案 ..... 杨 凯 喻 奇 汪 理 等(216)

地铁车辆牵引电机动力连接器烧损原因分析及改进方案 ..... 卢一鹏 唐春燕 杨存平(221)

一种适用于长距离牵引供电的变电所方案 ..... 魏 昕(226)

五环履历管理体系在上海轨道交通运营设备运维中的应用 ..... 谢颖婷(232)

全自动运行下城市轨道交通车站配线区人员登乘列车方案研究 ..... 雒一帆(238)

基于专用测量仪的新型城市轨道交通站台门测量安装及精度控制技术... 贾锐奇 段军朝 李学同 等(242)

城市轨道交通调线调坡设计思考 ..... 吴世泽(247)

基于混合碳化硅器件的城市轨道交通车辆牵引节能研究 ..... 万 金 施浚琿 戴 琦(253)

从文化旅游视角谈成都市旅游景点地铁站的出入口设计 ..... 唐程璇 徐笑非 胡剑忠(258)

基于 move-step 模型的地铁车站站务通信言语特征分析 ..... 周 雯 王 洁 周洁琼 等(262)

### 信息窗

- “上海城市轨道交通列车智能检修服务标准化试点”项目获批 (165)
- 2022 年我国有轨电车运营线路长度稳步增长 (246)
- 我国城市轨道交通运营线路长度近万公里 (265)

### 城轨广角镜

#### 历史溯源·“中国城市轨道交通口述历史”系列(18)

- 总体和总包的管理模式创新——实现设计与施工的完美配合 ..... 孔繁达(彩 15)

#### 研究动态链

- 地铁导视系统再设计研究——以徐州地铁为例 ..... 曹仲达(彩 21)
- 苏州轨道交通资产数字化转型创新实践 ..... (彩 24)
- 数字媒体艺术在武汉地铁公共空间的表现形式探究 ..... 付 迪(彩 30)
- 以高铁站点为触媒的彭州市存量用地优化设计 ..... 周仿颐 杨 扬(彩 32)
- 电影主题音乐在地铁中的运用效果分析——以天津地铁 9 号线为例 ..... 苏艳丽(彩 34)
- 影视动画技术在地铁广告设计中的应用 ..... 苏 昊(彩 36)
- 地铁站艺术装饰中应用素描作品的效果分析 ..... 胡晓婧 陈丽莉(彩 38)
- 城市轨道交通的 IP 形象文创设计研究 ..... 刘 璇(彩 40)
- 成都地铁春熙路站公共空间景观生态化设计浅析 ..... 耿植荣 宋昱萱(彩 42)

## CONTENTS

**Commentary**

Yangtze River Delta Urban Agglomerations Promoted by Shanghai and Suzhou Rail Transit Connection... *SUN Zhang* ( C12 )

**Academic Theses**

Sensitivity Analysis of Metro Tunnel Subsea Section Composite Lining Parameters

..... *MA Fenghai, HAN Xiaofei, GAO Guanyi, et al* ( 1 )

Urban Deep-buried Tunnel Loosening Earth Pressure Considering the Loosening Zone Height Influence

..... *DONG Jun, QIU Yi, SHEN Yusheng* ( 6 )

Research on Operation Quality and Stability of Medium-low Speed Maglev Train

..... *PAN Hongliang, TANG Shaoqiang, QIU Yu, et al* ( 12 )

Structural Dynamics Response Analysis of Wuhan Metro Line 7 Rail-cum-Road Cross-river Tunnel under Metro Traffic

Load ..... *CUI Hao, LIU Jing, ZHANG Zhihua, et al* ( 19 )

Dynamics Performance Analysis of Tram Lateral Passing through No. 3 Turnout

..... *ZHAO Siqu, XU Jingmang, MA Qiantao, et al* ( 24 )

Influence of Heterogeneous Train Speed Target Value Selection on Through-Section Carrying Capacity ..... *LI Zewen* ( 30 )

**Research Report**

Positioning Scheme for Visually Impaired and Blind Passengers in Metro Station Based on Ultra-wideband Technology

..... *WANG Pan, ZHUANG Yifan, LIU Zhigang, et al* ( 35 )

Detection Method of Urban Rail Transit Vehicle Pantograph Contact Strip Deformation Based on Key Feature Trapezoid

..... *ZHANG Qiaomu, ZHONG Qianwen, LI Liming, et al* ( 40 )

Inbound Passenger Flow Volume Control of Urban Rail Transit Station Based on Train Load Factor

..... *SUN Fang, SUN Qi, GAO Yanyu* ( 46 )

Time Synchronization and Traffic Shaping Technique of Train Communication Network Based on Time Sensitive Network

..... *WANG Xinli, YU Zeren, ZHOU Jun, et al* ( 51 )

Analysis of Heat Transfer Performance Influencing Parameters for Casing Underground Heat Exchanger in Urban Rail

Transit Station ..... *XIAO Feizhi* ( 56 )

Research on Turnout Interface Control Scheme of Medium-low Speed Maglev Line ..... *WANG Guojun* ( 62 )

Central Axis Elevation Extraction Method of Metro Shield Tunnel Based on 3D Laser Scanning Technology

..... *AI Zhonglinag, BAO Yan, GUO Fei, et al* ( 68 )

New Rail Return Scheme and Rail Insulation Test Method for DC Traction Power Supply System ..... *WANG Peipei* ( 72 )

Hybrid Tram Energy Management Strategy Based on Driver's Driving Style

..... *LIU Yubei, LIN Xiaohong, ZHAO Yunyun, et al* ( 78 )

Feasibility Analysis of Cancelling the Support Replacement of Metro Station Foundation Pit in Soft Soil Area

..... *YE Ru, SHEN Wenming, JING Hao, et al* ( 84 )

Law of Ground Deformation Caused by Artificial Frozen Soil Frost Heave and the Influence Range ..... *WANG Lei* ( 90 )

Mechanical Properties of Long-short Pile Supporting Structure in Soil-rock Combined Strata

..... *ZHANG Ming, WANG Jiwen, ZHOU Xiaohan* ( 96 )

Feasibility Simulation Research on Small-scale Annular Wheel-rail Contact Test Rig

..... *ZHAI Zibo, YAO Huiming, DONG Qinglun* ( 104 )

Analysis of Passenger Flow Characteristics at Suzhou Rail Transit Preliminary Networking Stage and the Inspiration

..... *WANG Zhiyong, PAN Minrong, CHEN Cheng, et al* ( 108 )

Control Methods for Urban Rail Transit Passenger Flow Density in COVID-19 Pneumonia Pandemic Medium-high Risk

Areas ..... *ZHANG Kai, HUANG Qian, LUO Anyuan, et al* ( 113 )

Analysis of Beijing Daxing Airport Express Passenger Flow Characteristics and Train Organization Scheme Study

..... *SUN Jiyong, YANG Xiaofei, LIU Xiaoqing, et al* ( 119 )

Optimization Design of Interchange Space for Shanghai Rail Transit Zhongshan Park Interchange Station

..... *XU Yihong, LI Xiaokuang* ( 125 )

Design Exploration of Hydrogen-powered Tram Underground Station ..... *LIU Yang, ZHOU Junxian* ( 128 )

Safety Risk Identification and Hazard Control of Airport Automated People Mover System

..... *FU Shiliang, ZHU Dongjin, WANG Liangliang* ( 133 )

Superstructure Property Development Design for Harbin Metro Antong Street Vehicle Bases with Large Height Difference

Terrain ..... *HAN Xiuhui* ( 138 )

Investigation on Assembly Quality of Internal Prefabricated Box Culvert in Large-diameter Shield Tunnel

..... *SUN Wenhao, ZHANG Xiwen, LIU Yan, et al* ( 143 )

Experimental Study on Dynamics Response of Medium-low Speed Maglev Track under Train Load

..... *ZHONG Yuquan, HU Lianjun, ZHANG Weifeng* ( 148 )

Research on Solidification and Strength Characteristics of Shield Waste Mud with High Moisture Content

..... *MENG Fanlun* ( 152 )

Research on Rail Grinding Limit Based on Metro Vehicle Interior Noise Control... *ZHANG Daxin, LI Li, ZHANG Yunfei* ( 160 )

Field Measurement Study of Rectangular Pipe Jacking Construction Influencing Ground Subsidence in Silty Clay Stratum

..... *LIU Yuhong, YANG Jinghui* ( 166 )

Treatment Measures for Metro Station Foundation Pit Spanning over Existing Large Karst Collapse Area... *YANG Peng* ( 170 )

Deformation Control and Influence Analysis of Interchange Station Foundation Pit Excavation and Interval Covered

Under-passing Excavation on Existing Metro Station ..... *ZHU Bin* ( 176 )

Simulation of Inter-vehicle Damper Influence on the Stability of Electronic Guided Rubber-tyred Tram ..... ZHOU Chengming, XIAO Lei, ZHANG Chenlin, et al (181)

**Construction Technology**

Application of Quasi-rectangular Shield Tunneling in Ningbo Rail Transit Line 4 Access Line Construction under Ultra-shallow Covering Soil Working Condition ..... YAO Yanming, QIU Fan, ZHOU Junhong, et al (185)

**Application Technology**

Intelligent Operation and Maintenance Technology Scheme for Rail Transit Vehicle Door System ..... LIN Lin, GAO Xinghua, WEI Yuanliang, et al (190)

Technical Framework and Key Technologies of Modular Product Platform for Rail Transit Vehicle ..... ZHANG Haizhu, HE Xu, LI Rong, et al (194)

Application of Artificial Intelligence Control Technology in Zhengzhou South Station Air-conditioning System ..... CAI Shanyu, GAO Wenjia, GAO Yanfeng, et al (200)

Overall Architecture of New Metro Train Passenger Information System and Key Technologies ..... YIN Hang, ZHENG Caihui, LIU Shuai (205)

Intensive Design of Metro Station Auxiliary Ground Buildings ..... CAO Ping, ZHANG Jian, GU Wei (210)

Application Scheme of Power SCADA System for Metropolitan Rail Transit Network ..... YANG Kai, YU Qi, WANG Li, et al (216)

Burning Cause Analysis of Metro Vehicle Traction Motor Electrical Connector and Improvement Solution ..... LU Yipeng, TANG Chunyan, YANG Cunpin (221)

Research on Substation Scheme Suitable for Long Distance Traction Power Supply ..... WEI Xin (226)

Application of Five-ring Resume Management System in the Operation and Maintenance of Shanghai Rail Transit Operating Equipment ..... XIE Yingting (232)

Staff Boarding Solutions in Station Auxiliary Line Area of Urban Rail Transit in FAO Mode ..... LUO Yifan (238)

New Measurement Installation and Precision Control Technology of Urban Rail Transit Platform Door Based on Special Measuring Instrument ..... JIA Ruiqi, DUAN Junchao, LI Xuetong, et al (242)

Reflection on Urban Rail Transit Line and Slope Adjustment Design ..... WU Shize (247)

Research on Traction Energy-saving of Urban Rail Transit Vehicle Based on Hybrid Silicon Carbide Devices ..... WAN Jin, SHI Junhui, DAI Qi (253)

Metro Station Entrance/Exit Design of Chengdu Tourist Destinations from the Perspective of Cultural Tourism ..... TANG Chengxuan, XU Xiaofei, HU Jianzhong (258)

Analysis of Speech Features in Metro Station Communication Based on move-step Model ..... ZHOU Wen, WANG Jie, ZHOU Jieqiong, et al (262)

企业及产品

广告索引

上海宝信软件股份有限公司 www.baosight.com	封面	中车青岛四方车辆研究所有限公司 www.srsri.com	彩6
株洲中车时代电气股份有限公司 www.tec.crcczic.cc	封二	思源电气股份有限公司 www.sieyuan.com	彩7
河南辉煌科技股份有限公司 www.hhkj.cn	彩1	广州铁科智控有限公司 www.gzrsic.com	彩8
上海申通轨道交通研究咨询有限公司 www.shmetro.com	彩2-彩3	第十九届城市轨道交通发展论坛暨《城市轨道交通研究》理事会年会	封三
深圳视爵光旭电子有限公司 www.infiled.cn	彩4	https://umt1998.tongji.edu.cn 轨道交通 绿色出行	封底
南京康尼机电股份有限公司 www.kn-nanjing.com	彩5	https://umt1998.tongji.edu.cn	

声明

本刊为国内外公开发行的科技期刊,影响力不断提升。为实现本刊编辑、出版发行工作的数字化以及科技成果交流的网络化,在著作权法的框架内强化传播能力、扩大传播效力,本刊再次声明:被本刊录用的稿件,如投稿时未加说明,其作者的著作权(含复制权、发行权、汇编权、翻译权以及信息网络传播权等)将在稿件被通知录用时一并转让给本刊编辑部和与之相关的数据库。不同意上述声明者,须在投稿时另加说明。

《城市轨道交通研究》编辑部  
2020年8月1日

# 轨道交通 绿色出行



地址：上海市普陀区交通路4621弄10号楼1001室

电话：021-56830728、66278708 传真：021-56487198

邮箱：umt1998@vip.163.com



微信扫描二维码关注公众号

ISSN 1007-869X



中国标准连续出版物号  $\frac{\text{ISSN } 1007-869X}{\text{CN } 31-1749/U}$  国内发行代号：4-621 国外发行代号：BM3737 定价：50.00 元 / 册

万方数据