

# 城市轨道交通研究<sup>®</sup>

## URBAN MASS TRANSIT

6  
2020

第23卷 第6期

同济大学主办

中国城市轨道交通协会指定专业期刊

### 上海电气泰雷兹 助力中国市域轨道 交通发展 >>

#### 宁奉城际线

作为浙江省都市圈城际铁路近期建设规划中的线路之一，宁奉城际线的开通，将强化宁波中心城区对周边城市的辐射能力，促进鄞南、奉化片区加快融入宁波都市圈。

#### 杭州16号线

作为杭州都市圈城际铁路的重要组成部分，不仅可实现临安与杭州主城交通一体化，为临安市融入大都市、接轨长三角、满足可持续发展创造有利条件，同时也可促进杭州区域交通城市化、城市交通区域化。

#### 南京宁溧线(S7)

这条线密切了南京都市圈紧密圈层与核心区域的联系，优化了城市空间结构及空港新城建设，构筑了禄口机场快速集疏运输体系。

#### 南京机场线(S1)

南京机场线是一条连接主城和机场的南北向线路，给前往南京禄口国际机场的市民和旅客带来了极大的便利。

#### 上海11号线

是国内首条跨省的地铁线路，自此，江苏昆山1小时内到达上海中心城区，让昆山市无缝对接和融入上海都市圈，拉近了江苏、上海两地之间的空间距离。

# 目 次

## 时 评

大力推进城市轨道交通装备自主创新 ..... 宋敏华(彩12)

## 百家论坛

智慧地铁建设路径及实施方法 ..... 刘纯洁 蔡佳妮(1)

全自动运行城市轨道交通线路建设管理关键环节的若干思考 ..... 李江莉(5)

## 研究报告

基于 BN-PERT 进度风险分析模型的地铁项目进度风险分析 ... 李 潇 胡志根 杨 光 等(10)

列车自动运行牵引策略在载荷变化时对准点性的影响分析 ..... 曲健伟(14)

地铁列车动力配置问题分析 ..... 黄隆飞 梁广深(19)

基于数据挖掘算法的地铁站能耗时序预测方法 ..... 罗启崑 龙 静 陈焕新 等(23)

基于灰色关联理论的 Peck 法隧道地表移动参数影响研究 ..... 秦拥军 孟建宇 谢良甫 等(28)

基于合成孔径雷达差分干涉测量技术的济南轨道交通 1 号线地表沉降监测  
..... 刘学敏 路林海 韩 林 等(32)

天津市城市轨道交通沿线土地发展研究 ..... 吴 韬 张梦莹(36)

济南轨道交通 1 号线区间盾构施工效能分析 ..... 黄永亮 哈月亭 门燕青(40)

单轴式单轨转向架空气悬架参数优化 ..... 杜子学 崔钰敏 唐 飞(44)

新型橡胶浮筏板轨道减振系统的仿真及试验研究 ..... 张 彬 张世荣 王韶枫 等(49)

温度应力作用下无砟轨道板的竖向变形特征分析 ..... 奚绍良 熊永亮 单 傲 等(54)

基于变权组合模型的地铁车辆车轮踏面磨损预测 ..... 陶汉卿 蔡 焯 周 咏(58)

基于地铁售检票系统刷卡数据的乘客出行模式分析 ..... 项 煜 陈晓旭 杨 超 等(63)

城市轨道交通车辆车外辐射噪声关键影响参数研究 ..... 王兴文 梁汝军(68)

导轨式胶轮电车单元式铰接车体固定铰的静强度分析 ..... 马 凯 方 吉 陈秉智 等(72)

高速铁路动车组二等座座椅的防火标准对比分析及优化座椅的防火性能测试  
..... 张丽博 刘小霞 王大朋 等(77)

城市轨道交通高架车站站台型式研究 ..... 于琳茗 周虎利 张 浩(82)

现代有轨电车地下车站方案设计 ..... 刘 稳(86)

城市轨道交通车辆模块化吸能结构设计 ..... 王 峰 罗 超 王晓梅 等(91)

车辆客室热舒适性及顶部侧送格栅风口设计研究 ..... 燕成飞 郑学林 臧建彬(95)

青岛地铁 1 号线双护盾隧道掘进机应用中的新问题及对策 ... 程 龙 刘 鹏 苗崇通 等(98)

## 施工技术

天津地铁某盾构隧道透水事故的修复技术 ..... 王 昂(103)

地铁盾构隧道近距离下穿危大拱桥安全评估及施工应对措施 ..... 谢胡明(107)  
洞桩法在北京地铁 12 号线苏州桥站的应用 ..... 冯利华 张洪军 陈佳蕊 等(112)  
富水卵石层地铁暗挖隧道拱顶塌方涌水处置技术 ..... 雷 震(116)

## 应用 技 术

小带宽下 LTE-M 系统承载 CBTC 业务能力分析 ..... 谢帅虎 宋传旺 李 杰 等(119)  
中低速磁浮列车悬浮诊断系统数字信号处理器在线升级方法 ..... 陈红霞 张晨昊 靖永志(123)  
上海轨道交通 2 号线信号系统的更新改造 ..... 张 郁(126)  
城市轨道交通车辆辅助逆变器离线式诊断系统设计与应用 ..... 翁晓韬 冯 珏 刘中良 等(132)  
上海轨道交通汉中路站智慧车站的建设实践 ..... 陈菁菁(135)  
全自动运行城市轨道交通线路门禁系统设计要点 ..... 刘 毅(139)  
表面不涂装不锈钢车辆侧墙平度检测工艺技术研究 ..... 康丽齐 吕冬连 孙剑爽 等(143)  
刚性接触网悬挂瓷绝缘子破裂原因分析及对策 ..... 钱余生 蒋泽进(147)  
城市轨道交通车辆的车门智能诊断技术 ..... 李宝泉 周 强 唐立国 等(151)  
动车组超载检测报警控制系统设计方案 ..... 朱立强 高 珊 王振宏 等(155)  
上海轨道交通 2 号线龙阳路停车场 CBTC 改造后的运营能力分析  
..... 张成国 玉 钰 施 韧 等(159)  
全自动运行城市轨道交通的列车控制管理系统 ..... 焦曰里 陈建兵(162)  
城市轨道交通杂散电流动态监测分析及应用 ..... 陈 勇(166)  
地铁车辆上智能弓网在线检测系统的主要技术 ..... 梁汝军 江巧逢 时 蒙(170)  
广州地铁 L 型车直线电机下沉故障原因分析 ..... 钟朱杰 贾洪洋 罗幸明 等(174)  
城市轨道交通车辆轻量化车体结构材料的研究与应用 ..... 康兴东 龚晓波 赵 建(177)  
酸式铝酸铜对城市轨道交通车辆水性防火涂料性能的影响 ..... 王 飞 杨 晶 胡清寒 等(181)  
汽车运输地铁车辆时的牵引电机轴承防护方案 ..... 吕 杰 李国强 薛秀慧 等(184)  
基于全自动运行系统的车辆基地双周三月检库设计研究 ..... 王鹏博 张 政 裘文超 等(187)  
锂电池轻轨列车牵引系统性能验证 ..... 马乐庭(191)

## 信息窗

- 推进西部大开发形成新格局:注重高速铁路和普通铁路协同发展(118)
- 优化地铁空调系统 保障疫期安全(158)
- 武汉地铁空调用紫外线进行消毒(169)
- 网络集锦:穆尔西亚的城市轨道交通(彩 23)

## 经理人视野

### 百花园

- 直线电机地铁车辆应用杂谈 ..... 求知(彩 14)

## CONTENTS

**Commentary**

Propel Self-dependent Innovation in Urban Rail Transit Equipment ..... SONG Minhua ( C12 )

**Free Forum**

Construction Path and Implementation Method of Smart Metro ..... LIU Chunjie, CAI Jiani ( 1 )

Research on the Key Links in the Construction and Management of Urban Rail Transit Fully Automatic Operating Lines  
..... LI Jiangli ( 5 )

**Research Report**

Schedule Risk Analysis Model of Subway Project Based on Fuzzy Probability BN-PERT  
..... LI Xiao, HU Zhigen, YANG Guang, et al ( 10 )

Influence of ATO Traction Strategies on System Punctuality with Varied Train Loads ..... QU Jianwei ( 14 )

Analysis of Metro Train Power Allocation ..... HUANG Longfei, LIANG Guangshen ( 19 )

Time Series Prediction of Subway Station Energy Consumption Based on Data Mining Algorithm  
..... LUO Qiyin, LONG Jing, CHEN Huanxin, et al ( 23 )

Surface Movement Parameters of Peck Method Tunnel Based on Gray Relational Theory  
..... QIN Yongjun, MENG Jianyu, XIE Liangfu, et al ( 28 )

Detection of Ground Subsidence Deformation on Jinan Rail Transit Line 1 Based on DInSAR Technology  
..... LIU Xuemin, LU Linhai, HAN Lin, et al ( 32 )

Land Development along Urban Rail Transit Line in Tianjin City ..... WU Tao, ZHANG Mengying ( 36 )

Construction Efficiency Analysis of Shield Tunnel Section on Rail Transit Line 1 in Jinan City  
..... HUANG Yongliang, HA Yueting, MEN Yanqing ( 40 )

Optimization of Air Suspension Parameters for the Single-axle Monorail Bogie ..... DU Zixue, CUI Yumin, TANG Fei ( 44 )

Simulation and Experimental Study on A New Rubber Floating Slab Track System  
..... ZHANG Bin, ZHANG Shirong, WANG Shaofeng, et al ( 49 )

Analysis of Ballastless Track Plate Vertical Deformation Characteristics under Thermal Stress  
..... XI Shaoliang, XIONG Yongliang, SHAN Ao, et al ( 54 )

Prediction of Metro Wheel Tread Wear Based on Variable Weight Combination Model  
..... TAO Hanqing, CAI Xuan, ZHOU Yong ( 58 )

Analysis of Passengers Travel Patterns Based on Subway Automatic Fare Collection System Smart Card Data  
..... XIANG Yu, CHEN Xiaoxu, YANG Chao, et al ( 63 )

Study on the Key Influencing Parameters of Metro Train Exterior Radiation Noise ..... WANG Xingwen, LIANG Rujun ( 68 )

Static Strength Analysis of the Unit-articulated Carbody Fixed Hinge for Rubber-wheeled Guide Vehicle  
..... MA Kai, FANG Ji, CHEN Bingzhi, et al ( 72 )

Comparative Analysis of Fire Standards and Improvement of Fire Performance Test for High-speed EMU Second Class  
Seat ..... ZHANG Libo, LIU Xiaoxia, WANG Dapeng, et al ( 77 )

Research on Platform Types for Urban Rail Transit Elevated Station ..... YU Linming, ZHOU Huli, ZHANG Hao ( 82 )

Design Plan of Modern Tram Underground Station ..... LIU Wen ( 86 )

Design of Modular Energy Absorption Structure for Urban Rail Transit Vehicle  
..... WANG Feng, LUO Chao, WANG Xiaomei, et al ( 91 )

Study on the Thermal Comfort of the Vehicle Passenger Compartment and the Design of the Top Side Grille  
..... YAN Chengfei, ZHENG Xuelin, ZANG Jianbin ( 95 )

New Problems and Countermeasures of Double Shield Tunnel Boring Machine in the Application of Qingdao Metro  
Line 1 ..... CHENG Long, LIU Peng, MIAO Chongtong, et al ( 98 )

**Construction Technology**

Repair Technology of a Shield Tunnel for Water Penetration Accident in Tianjin Metro ..... WANG Ang ( 103 )

Analysis and Research on Safety Assessment and Construction Countermeasures of Shield Tunnel Passing Through  
Dangerous Large Arch Bridge within Close Range ..... XIE Huming ( 107 )

Application of Hole Pile Method to Suzhouqiao Station on Beijing Metro Line 12  
..... FENG Lihua, ZHANG Hongjun, CHEN Jiarui, et al ( 112 )

Gushing Water Treatment Technology for Mined Tunnel Vault Collapse in Water Rich Pebble Layer ..... LEI Zhen ( 116 )

**Application Technology**

Analysis of CBTC Service Carrying Capacity Loaded by LTE-M System under Low Bandwidth  
..... XIE Shuaihu, SONG Chuanwang, LI Jie, et al ( 119 )

Online Updating Method for the DSP in Levitation Diagnosis System of Medium and Low Speed Maglev Train  
..... CHEN Hongxia, ZHANG Chenhao, JING Yongzhi ( 123 )

Signal System Renewal and Transformation of Shanghai Urban Transit Line 2 ..... ZHANG Yu (126)

Design and Application of the Off-line Diagnose System in Metro Vehicle Auxiliary Inverter  
..... WENG Xiaotao, FENG Jue, LIU Zhongliang, et al (132)

Construction Practice of Smart Station at Shanghai Metro Hanzhong Road Station ..... CHEN Jingjing (135)

Design Points of the Access Control System for Urban Rail Transit Fully Automatic Operation Lines ..... LIU Yi (139)

Detection Technology of Stainless Vehicle Side Wall Flatness without Surface Coating  
..... KANG Liqi, LYU Donglian, SUN Jianshuang, et al (143)

Analysis of Rigid Catenary Suspension Insulator Rupture and Countermeasures ..... QIAN Yusheng, JIANG Zejin (147)

Intelligent Diagnosis Technology of Urban Rail Transit Vehicle Door ... LI Baoquan, ZHOU Qiang, TANG Liguang, et al (151)

Design Scheme of EMU Overload Detection and Alarm Control System  
..... ZHU Liqiang, GAO Shan, WANG Zhenhong, et al (155)

Operational Capacity Analysis of Longyanglu Depot on Shanghai Rail Transit Line 2 after CBTC Retrofit  
..... ZHANG Chengguo, YU Yu, SHI Ren, et al (159)

TCMS in Urban Rail Transit Unattended Train Operation ..... JIAO Yueli, CHEN Jianbing (162)

Dynamic Monitoring Analysis of Urban Rail Transit Stray Current and the Application ..... CHEN Yong (166)

Main Technologies of Pantograph Catenary On-line Detection System for Metro Vehicles  
..... LIANG Rujun, JIANG Qiaofeng, SHI Meng (170)

Analysis of L-type Train Linear Motor Sinking Fault in Guangzhou Metro  
..... ZHONG Zhuojie, JIA Hongyang, LUO Xingming, et al (174)

Research and Application of Lightweight Carbody Structural Material for Urban Rail Transit Vehicle  
..... KANG Xingdong, GONG Xiaobo, ZHAO Jian (177)

Influence of Acid Molybdenum Copper on the Properties of Water-based Fire Retardant Coating for Urban  
Rail Transit Vehicle ..... WANG Fei, YANG Jing, HU Qinghan, et al (181)

Protection Scheme for Traction Motor Bearing During Transportation of Metro Vehicles by Automobile  
..... LYU Jie, LI Guoqiang, XUE Xiuhui, et al (184)

Design Research of Biweekly Three-month Inspection Warehouse in Urban Rail Transit Depot Based on Fully Automated  
Operating System ..... WANG Pengbo, ZHANG Zheng, QIU Wenchao, et al (187)

Performance Verification of Traction System of Lithium Battery Light Rail Vehicles ..... MA Leting (191)

## 企业及产品

### 广告索引

上海电气泰雷兹交通自动化系统有限公司 www.thalessaic.com.cn	封面	株洲中车时代电气股份有限公司 www.tec.crrczic.cc	彩 8
河南辉煌科技股份有限公司 www.hhkj.cn	封二	《城市轨道交通研究》理事会 www.umt1998.com	彩 10
许继集团有限公司 www.xjgc.com	彩 1	北京纵横机电科技有限公司 www.zemt.cn	彩 24
南京康尼机电股份有限公司 www.kn-nanjing.com	彩 2	北京国际城市轨道交通展览会暨高峰论坛 www.camet.org.cn	封三
清华同方 www.thtfjn.com	彩 3	中车株洲电力机车有限公司 www.crrcgc.cc/zj	封底
2020 第十五届上海国际轨道交通展览会 www.railmetrochina.com	彩 4	广告投放热线 电话: 021-51030581、51030582、51030583 传真: 021-51030584 邮箱: umt1998@vip.163.com	
广东申菱环境系统股份有限公司 www.shenling.com	彩 5		
中铁二十四局集团有限公司 www.cr24b.com	彩 6		



# 磁

便捷生活 从 开启

电磁悬浮 **更舒适** | 环抱设计 **更安全** | 超低磁强 **更环保**



中车株洲电力机车有限公司  
CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.

绿色、智能的城市公共交通系统解决方案提供者

中国标准连续出版物号

ISSN 1007-869X  
CN 31-1749/U

国内发行代号: 4-621 国外发行代号: BM3737 定价: 38.00 元 / 册

ISSN 1007-869X

