

ISSN 1004-2954
CN 11-2987/U

铁道标准设计

RAILWAY STANDARD DESIGN

主办：中铁工程设计咨询集团有限公司

2022年
第66卷 第7期

京张高铁崇礼铁路



铁道标准设计

二〇二二年第七期

编委会名单

顾	问: 孙永福	何华武	卢春房	周 镜
	邓文中(美国)	江欢成	梁文灏	
	聂建国	杜彦良	陈政清	王复明
	冯夏庭	李术才	郑 健	仲建华
	刘汉龙			

名誉主任: 孔 遁

主任委员: 王洪宇

副主任委员: 安国勇 巫伟军

委

于兴义	马庭林	王玉泽	王 平	王东辉
王争鸣	王 进	王星华	王修华	王俊峰
王清明	勾红叶	文望青	方 勇	邓运清
石先明	田四明	田志军	白宝英	冯青松
冯 威	朱 丹	朱永全	朱 颖	乔俊飞
乔 健	伍 军	刘学毅	刘宗峰	刘家锋
闫 斌	许三平	许玉德	负 虎	孙 立
孙树礼	苏国明	杜文山	李文江	李团社
李兆平	李红侠	李远富	李 滢	李汶京
李邵军	李国良	李岩辉	肖广智	肖明清
吴奎奎	吴明友	汪吉健	汪 胜	沈建明
张顶立	张忠良	张学伏	陈良江	周江天
周诗广	赵 勇	赵庶旭	胡所亭	姚令侃
姚楚峰	倪光斌	徐升桥	高宗余	高 亮
郭 锴	黄足平	曹永刚	龚彦峰	盛黎明
董 勇	辜小安	喻 刚	雷慧锋	蔡小培
颜 华	薛吉岗	薛春晓	戴公连	魏宏伟

(以姓氏笔画排序)

主 管: 中国铁路工程集团有限公司

主 办: 中铁工程设计咨询集团有限公司

主 编: 刘家锋

副 主 编: 赵敬芬 王 婷

编辑出版:《铁道标准设计》编辑部

地址:北京市丰台区广安路15号中铁设计大厦

邮编:100055

电话:(010)51830166 52696303(主编)

51830168 51830167 51831099

52696305(编辑)

在线投稿: <http://www.tdbs.cbpt.cnki.net>E-mail: tdbsb@263.net

国内总发行: 中国邮政集团公司

北京市报刊发行局

订 购 处: 全国各地邮局

中国标准连续出版物号: ISSN 1004-2954

CN 11-2987/U

邮 发 代 号: 82-765

国外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号: M1777

广告许可证: 京丰工商广登字第0082号

印刷: 天津中铁物资印业有限公司

出版日期: 2022年7月20日

定 价: 国内 50.00 元 国外 10.00 美元

本期文章总篇数: 30

目 次

本刊特稿

铁路运营碳排放特征及减排路径思考 任南琪, 许志成, 鲁垠涛, 姚 宏 1

线路/路基

悬挂式单轨道岔线型参数研究 解丽霞, 李卓然 7

高速铁路减振型无砟轨道扣件弹条疲劳损伤研究

..... 刘玉涛, 闫晓夏, 高明显, 赵崇基 12

不同轨道板系统梁体线性变化对钢轨映射变形敏感性分析

..... 刘丽丽, 蒋丽忠, 周旺保, 刘 祥, 吴凌旭, 张云泰 17

贯穿城市新区的轨道交通骨干线路前期研究特点 吕昌明 25

一种车载免置平全站仪概略位姿求解方法

..... 曹娟华, 朱洪涛, 吴维军, 魏 晖, 殷 华, 朱 敏 30

点云自适应精简算法在钢轨廓形三维结构光检测中的应用

..... 税 文, 王培俊, 屈仁飞, 赵 瑞, 赖震宇, 罗 鑫 36

一种基于改进 YOLOv3-tiny 的轻量级轨道紧固件检测算法

..... 卢艳东, 李积英, 王筱婷 41

基于层次语义多项式 DS 融合的铁路扣件状态分布学习

..... 黄翰鹏, 罗建桥, 李柏林 48

基于博弈论及集对分析的边坡支护工程安全风险评估

..... 梁经纬, 苏 谦, 钱海啸, 贺琛方, 石林川 53

齿轨铁路联结部件受力分析及纵向阻力研究 杜文博, 苏成光, 韩笑东, 井国庆 60

基于声发射技术的无砟轨道混凝土开裂演化规律分析

..... 曹瑞恒, 肖杰灵, 陈 醉, 郭 恒, 杨荣山, 刘学毅 65

桥梁

超大吨位转体斜拉桥墩梁构造关键技术研究 姚君芳, 徐升桥, 焦亚萌 70

中低速磁浮简支箱梁车桥耦合动力响应

..... 郑晓龙, 杨吉忠, 徐昕宇, 杨国静, 宋晓东, 陈星宇 79

市域铁路连续梁桥墩合理纵向线刚度限值研究 韩志刚, 刘增杰, 张 泽 83

侧风作用下悬挂式单轨轨道梁动力响应分析及减振措施设计

..... 赵 威, 刘 艳, 李秋彤, 姜秀杰, 刘 欢, 陈亚楠 88

隧道/地下工程

基于透明隧道的全寿命周期管理方法在水下隧道的应用研究

..... 解亚龙, 王万齐, 周 平, 刘 伟, 宋树宝 95

考虑变荷载影响的水下盾构隧道双层衬砌力学特性分析

..... 刘 洋, 龚振华, 梁敏飞, 何 川 101

暗挖地铁车站与车站行车隧道同期建造技术研究

..... 左建周, 李兆平, 王全贤, 张 存 108

盾构隧道斜螺栓-凹凸榫新型环间接头抗剪性能分析

..... 徐培凯, 封 坤, 肖明清, 张 力, 何 川, 谢 俊 114

基于 BP 神经网络的复合地层盾构掘进参数预测

..... 徐一帆, 王士民, 何 川, 宋天田, 姚超凡, 黄 兴, 罗伟庭 120

铁路客站

型钢混凝土梁柱节点损伤模型研究 段熙宾 126

基于贪心介数的地铁-公交复合网络关键车站识别算法

..... 汪 军, 夏永跃, 王运明, 李卫东 132

地铁上盖多塔楼隔震结构抗震性能研究 袁涛涛 137

电力/电气化

齿轨铁路接触轨带拉线中心锚结方案及其可行性研究

..... 李庆军, 关金发, 陈 展 145

车载电缆终端内部缺陷的温度分布仿真研究

..... 程高远, 安 钊, 张梦楠, 袁 庚, 徐 祥, 吴广宁 149

基于列车安全包络延伸的全自动运行系统跳跃锁闭方案研究

..... 黎晨光, 邢科家, 王俊高 155

机务/车辆

轨道交通车辆基地通过式洗车线的优化布置探析 高 华, 王卫东, 颜 文 161

基于改进 SSD 的动车组底部异常检测方法研究 耿庆华, 刘伟铭, 刘瑞康 166

环境工程

黄土地区高速铁路路基环境振动现场测试分析

..... 张永福, 李 斌, 白广明, 罗贯霄, 范祥辉, 刘 花, 张文强 172

《铁道标准设计》投稿须知 178

CONTENTS

Special Contribution

Thinking on Carbon Emission Characteristics and Emission Reduction Path in Railway Operation Period	REN Nanqi , XU Zhicheng , LU Yintao , YAO Hong	1
---	--	---

Route/Subgrade

Research on Turnout Alignment Parameters of Suspended Monorail	XIE Lixia , LI Zhuoran	7
Study on Fatigue Damages of Fastener Elastic Clips in Low Vibration Ballastless Track of High Speed Railway	LIU Yutao , YAN Xiaoxia , GAO Mingxian , ZHAO Chongji	12
Sensitivity Analysis of the Rail Mapping Deformation of Different Track Systems Due to the Linear Change of the Girder Geometry	LIU Lili , JIANG Lizhong , ZHOU Wangbao , LIU Xiang , WU Lingxu , ZHANG Yuntai	17
Characteristics of Preliminary Study on Rail Transit Backbone Lines throughout New Urban District	LYU Changming	25
A Solution Method of the Approximate Position and Posture of the Vehicle Mounted ETS without Leveling	CAO Juanhua , ZHU Hongtao , WU Weijun , WEI Hui , YIN Hua , ZHU Min	30
Application of Point Cloud Self-Adaptive Simplification Algorithm in 3D Structure Light Detection of Rail Profile	SHUI Wen , WANG Peijun , Qu Renfei , ZHAO Rui , LAI Chenyu , LUO Xin	36
A lightweight Track Fastener Detection Algorithm Based on Improved YOLOv3-tiny	LU Yandong , LI Jiying , WANG Xiaoting	41
Railway Fastener Condition Distribution Learning Based on DS Fusion of Hierarchical Semantic Multinomial	HUANG Hanpeng , LUO Jianqiao , LI Bailing	48
Safety Risk Assessment of Slope Retaining Structure Based on Game Theory and Set Pair Analysis	LIANG Jingwei , SU Qian , QIAN Haixiao , HE Chenfang , SHI Lincuan	53
Mechanical Analysis and Longitudinal Resistance Research on Connection Parts of Rack Railway	DU Wenbo , SU Chengguang , HAN Xiaodong , JING Guoqing	60
Analysis of Cracking Evolution Law of Ballastless Track Concrete Based on Acoustic Emission Monitoring Technology	CAO Ruiheng , XIAO Jiuling , CHEN Zui , GUO Heng , YANG Rongshan , LIU Xueyi	65

Bridge

Research on Key Technology of Pier and Beam Structure of Super Large Tonnage Rotational Cable-stayed Bridge	YAO Junfang , XU Shengqiao , JIAO Yameng	70
Vehicle-Bridge Dynamic Responses of Medium-to-low Speed Maglev Simply Supported Box Beam	ZHENG Xiaolong , YANG Jizhong , XU Xinyu , YANG Guojing , SONG Xiaodong , CHEN Xingyu	79
Research on Longitudinal Stiffness Limit of Continuous Beam Piers for Suburban Railway	HAN Zhigang , LIU Zengjie , ZHANG Ze	83
Study on Dynamic Response and Vibration Reduction Measures of Suspended Monorail Beam Under Crosswind	ZHAO Wei , LIU Yan , LI Qitong , JIANG Xijie , LIU Huan , CHEN Ya'nan	88

Tunnel/Underground Engineering

Application of the Entire Life Cycle Management Method Based on Transparent Tunnel in Underwater Tunnel	XIE Yalong , WANG Wanqi , ZHOU Ping , LIU Wei , SONG Shubao	95
Analysis of Mechanical Characteristics of Shield Tunnel with Double-layer Lining Considering Variable Loads	LIU Yang , GONG Zhenhua , LIANG Minfei , HE Chuan	101
Study on Simultaneous Construction Technology of Underground Excavation Subway Station and Train Tunnels	ZUO Jianzhou , LI Zhaoping , WANG Quanxian , ZHANG Cun	108
Analysis on Shear Resistance of New-style Inter-Ring Joint with Bolt and Tenon in Shield Tunnel	XU Peikai , FENG Kun , XIAO Mingqing , ZHANG Li , HE Chuan , XIE Jun	114
Prediction of Driving Parameters of Shield Tunnel in Composite Strata Based on Back Propagation Neural Network	XU Yifan , WANG Shimin , HE Chuan , SONG Tiantian , YAO Chaofan , HUANG Xing , LUO Weiting	120

Railway Passenger Station

Damage Model of Steel Reinforced Concrete Beam Column Joints	DUAN Xibin	126
Key Station Recognition Algorithm of Metro-Bus Composite Network Based on Greedy Betweenness	WANG Jun , XIA Yongyue , WANG Yunming , LI Weidong	132
Study on Seismic Performance of Multi Tower Isolation Structure on Subway	YUAN Taotao	137

Electrics/Electrification

Scheme and Feasibility Study of Central Anchor with Stay Wire for Contact Rail of Rack Railways	LI Qingjun , GUAN Jinfa , CHEN Zhan	145
Study on Temperature Distribution of Internal Defects of Onboard Cable Terminal	CHENG Gaoyuan , AN Zhao , ZHANG Mengnan , YUAN Geng , XU Xiang , WU Guangning	149
Research on Jog Locking Scheme for Fully Automatic Operation System Based on Train Safety Profile Extension	LI Chenguang , XING Kejia , WANG Jungao	155

Locomotive Maintenance/Rolling Stocks

Analysis of Optimal and Innovative Layout of Pass-through Car Washing Line in Rail Transit Vehicle Base	GAO Hua , WANG Weidong , YAN Wen	161
Study on the Anomaly Detection Method at the Bottom of EMU Based on Improved SSD	GENG Qinghua , LIU Weiming , LIU Ruikang	166

Environmental Engineering

Field Test and Comparative Analysis of High Speed Railway Environmental Vibration of Railway Subgrade in Loess Area	ZHANG Yongfu , LI Bin , BAI Guangming , LUO Guanyao , FAN Xianghui , LIU Hua , ZHANG Wenqiang	172
---	---	-----

RAILWAY STANDARD DESIGN (Monthly)

Vol. 66, No. 7, 2022 (Serial No. 728) (Since 1957)

Competent Authority:

China Railway Engineering Group Co. , Ltd.

Sponsor:

China Railway Engineering Design and Consulting Group Co. , Ltd.

Chief Editor: Liu Jiafeng

Edited & Published by:

The Editorial Office of Railway Standard Design
Address: No. 15, Guang'an Road, Fengtai District
Beijing China

Post Code: 100055

Tel: (86 - 10)51830168 51830166 51831099

Http://www.tdbs.cbpt.cnki.net

E-mail:tdbsb@263.net

Subscribing Place:

The Editorial Office of Railway Standard Design

Publishing Code:

ISSN 1004 - 2954

CN 11 - 2987/U

Domestic Distributing Code:82 - 765

General Distributor for Foreign Subscribers:

China International Book Trading Group Co. , Ltd.

Foreign Service Distribution Code:M1777

Advertising License Number:

Jing-Feng-Gong-Shang 0082

Publishing Date: July 20, 2022

Price: ¥50.00 Domestic

\$ 10.00 Abroad