

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3期

京张高铁崇礼铁路



万方数据



铁道标准设计

二〇二二年第三期

目次

铁道标准设计

(月刊)

2022年第66卷第3期(总第724期)

1957年创刊

中文核心期刊

RCCSE 中国核心学术期刊

美国 EBSCO 学术数据库收录期刊

日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊

中国学术期刊影响因子年报统计源期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

CNKI 中国学术期刊网络出版总库收录期刊

中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

万方数据-数字化期刊群收录期刊

VIP 中文科技期刊数据库收录期刊

超星域出版平台全文收录期刊

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

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 员:

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 芾	李汶京
李邵军	李国良	李岩辉	肖广智	肖明清
吴麦奎	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	雷慧峰	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: 中国铁路工程总公司

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 3 月 20 日

定 价: 国内 50.00 元 国外 10.00 美元

本期文章总篇数: 30

本刊特稿

截止 2021 年底中国铁路盾构及 TBM 隧道统计与分析…… 况江峰, 王 伟, 周俊超 1

线路/路基

新型城市轨道交通用方钢型防护装置设计研究…… 黄慧超, 丁静波 6

国际与国内 BIM 领域研究热点趋势比较

——基于文献计量研究的可视化分析…… 杜战军, 吴继峰, 任子健, 温庆杰 12

基于 BIM+GIS 的城市轨道交通选线应用研究…… 吴祥龙, 高 华, 解兴申, 刘 辉 18

既有铁路专用线改造技术研究(上)

——功能与需求分析…… 李岩辉, 李团社, 高志宏, 李文博 22

正温度梯度荷载对连续梁桥上无砟轨道的影响

…… 冯青松, 许晨霄, 孙 魁, 钟贞浪 29

CRTSⅢ型无砟轨道板内温度场演化特征研究…… 曾润忠, 张 佳, 胡文韬, 金 晨 35

基于云模型的复杂艰险山区铁路线路方案研究…… 颜 文 42

喜马拉雅北麓郭如错冰湖泥石流沟发育特征及对拟建中国至尼泊尔铁路的影响

研究…… 苗晓岐 48

中尼铁路跨境通道线路方案选择研究…… 梁 栋 57

市域铁路钢弹簧浮置板轨道振动特性研究…… 杨尚福, 李秋义, 韩志刚 62

基于地铁波磨测试的钢轨打磨标准研究…… 叶利宾, 王迦洪, 肖 宏 68

基于 BIM-GIS 多层级协同技术的某高原铁路智能物流管理系统研究…… 李 准 73

桥 梁

铁路实体墩墩顶温差位移及规范适应性研究…… 王雨权 78

高速铁路大跨度连续刚构拱桥吊杆张拉方案研究…… 傅安民 82

山区铁路跨越 V 形峡谷桥梁方案比选研究…… 王小飞, 张 杰, 周 继, 王新国 89

大跨度斜拉桥钢箱梁空间复杂力学性能研究

…… 祝 兵, 张子怡, 张 振, 宋 凡, 齐 乐 95

双向外倾式拱塔斜拉桥施工方法优化设计研究…… 谢开仲, 陆伊宁, 梁亦登 99

现浇混凝土桩冲击成孔孔底沉渣机理研究

…… 邓荣贵, 孙 怡, 孟仁帆, 程 刚, 刘远程, 王园园 105

隧道/地下工程

岩溶隧道衬砌疏水型箱式隧底结构研究…… 卿伟宸, 曾宏飞, 张志强 112

地铁盾构区间近距离下穿顶管隧道力学响应及沉降控制标准研究

…… 杨艳玲, 韩现民, 李文江 118

运营交通隧道衬砌排水系统病害成因及分级研究

…… 蒋雅君, 刘世主, 周 睿, 林利达, 肖华荣 124

软弱围岩下海底铁路盾构隧道全装配式内部结构列车振动响应研究

…… 潘文韬, 肖明清, 封 坤, 焦齐柱, 唐雄峻 130

铁路客站/地铁车站

种植屋面变形缝构造防水措施优化研究

——以北京地铁环球影城站为例…… 刘魁刚, 郑莉莉, 叶新丰, 冯 鑫, 范丽萍 138

京津冀重点客站工程建造信息化智能化技术研究及应用

…… 智 鹏, 钱桂枫, 林巨鹏 143

暖通/空调

轨道交通地下停车场防排烟设计探讨…… 陈 霖, 闫树龙, 叶 雷 150

电力/电气化

升弓过程中弓网电弧及接触线温升特性分析

…… 杨盼奎, 余鹏鹏, 廖前华, 李成坤, 魏文赋 156

通信/信号

轨道电路动态运行质量综合评价及应用

…… 罗依梦, 孟景辉, 许庆阳, 王晓东, 杨树忠, 杨 吉 162

基于 Simulink 的 ZPW-2000 型多段轨道电路仿真设计

…… 郝 宾, 余 跃, 王运明 168

机务/车辆

北京轨道交通大兴机场线车辆运维标准研究…… 阮 巍, 周广浩, 曹向静, 董剑锋 174

《铁道标准设计》投稿须知…… 180

CONTENTS

Special Contribution

Statistics and Analysis of Shield and TBM Tunnels in China by the End of 2021	GONG Jiangfeng, WANG Wei, ZHOU Junchao	1
Route/Subgrade		
Research on the Design of New Anti-derailment Guard Rail for Urban Rail Transit	HUANG Huichao, DING Jingbo	6
A Comparison of Domestic and International Research Hotspots on BIM —Visual Analysis Based on Bibliometric Research	DU Zhanjun, WU Jifeng, REN Zijian, WEN Qingjie	12
Research on Application of the Route Selection in Urban Rail Transit Based on BIM+GIS	WU Xianglong, GAO Hua, XIE Xingshen, LIU Hui	18
Study on Existing Railway Renovations(Part 1) —Function and Demand Analysis	LI Yanhui, LI Tuanshe, GAO Zhihong, LI Wenbo	22
Influence of Positive Temperature Gradient Load on Ballastless Track on Continuous Beam Bridge	FENG Qingsong, XU Chenxiao, SUN Kui, ZHONG Zhenlang	29
Study on the Evolution Characteristics of Temperature Field in CRTSⅢ Ballastless Track Slab ...	ZENG Runzhong, ZHANG Jia, HU Wentao, JIN Chen	35
Research on Cloud-model-based Route Plans for Railways in Treacherous Mountainous Areas	YAN Wen	42
Study on the Development Characteristics of Debris Flow Gully in Guorucuo Glacial Lake and Its influence on the Proposed Railway from China to Nepal in the northern Himalayas	MIAO Xiaoqi	48
Study on the Selection of Cross-border Routes of China-Nepal Railway	LIANG Dong	57
Research on Vibration Characteristics of Steel Spring Floating Slab Track of Suburban Railway	YANG Shangfu, LI Qiuyi, HAN Zhigang	62
Research on Rail Grinding Standard Based on Metro Corrugation Test	YE Libin, WANG Jiaqi, XIAO Hong	68
Research on Intelligent Logistics Management System of a Plateau Railway Based on BIM-GIS Multi-level Collaborative Technology	LI Zhun	73
Bridge		
Research on Temperature Difference Displacement of Railway Solid Pier Top and Adaptability of Code	WANG Yuquan	78
Research on Hanger Tensioning Scheme of High-speed Railway Long-span Continuous Rigid Frame Arch Bridge	FU Anmin	82
Research on Design Schemes for the Railway Bridge over V-shaped Gorge in Mountainous Area ...	WANG Xiaofei, ZHANG Jie, ZHOU Ji, WANG Xinguo	89
Research on Complicated Space Mechanical Performance of Steel Anchor Beam of Long-span Cable-stayed Bridge	ZHU Bing, ZHANG Ziyi, ZHANG Zhen, SONG Fan, QI Le	95
Study on Construction Method Optimization Design of Bidirectional Outward Inclined Arch Tower Cable-Stayed Bridge	XIE Kaizhong, LU Yining, LIANG Yideng	99
The Study on the Characteristics of Bottom Sediment in Cast-in-Place Concrete Pile with Impact Hole	DENG Ronggui, SUN Yi, MENG Renfan, CHENG Gang, LIU Yuancheng, WANG Yuanyuan	105
Tunnel/Underground Engineering		
Research on the New Hydrophobic Box-Type Lining Structure in Karst Area	QING Weichen, ZENG Hongfei, ZHANG Zhiqiang	112
Study on the Mechanical Effects and Deformation Control Standards for Shield Tunnel Undercrossing the Existing Pipe-Jacking Tunnel	YANG Yanling, HAN Xianmin, LI Wenjiang	118
Study on Causes and Grade of Disasters in Lining Drainage System of Operating Transportation Tunnel	JIANG Yajun, LIU Shigui, ZHOU Rui, LIN Lida, XIAO Huarong	124
Study on Train Vibration Response of Integral Assembled Internal Structure in Submarine Railway Shield Tunnel under Soft Surrounding Rock	PAN Wentao, XIAO Mingqing, FENG Kun, JIAO Qizhu, TANG Xiongjun	130
Railway Passenger Station/Subway Station		
Study on Waterproofing Measures Optimization of Deformation Joints of Planting Roof —Taking Universal Studios Station of Beijing Metro as an Example	LIU Kuigang, ZHENG Lili, YE Xinfeng, FENG Xin, FAN Liping	138
Research and Application of Informatization and Intelligentization Technologies in the Construction of Key Railway Stations in Beijing-Tianjin-Hebei Region	ZHI Peng, QIAN Guifeng, LIN Jupeng	143
Heating Ventilation/Air Condition		
Research on Smoke Control Design of Rail Transit Underground Parking Lot	CHEN Lin, YAN Shulong, YE Lei	150
Electrics/Electrification		
Analysis of the Characteristics of Pantograph-Catenary Arc and Contact Wire Temperature Rise during Pantograph Rising	YANG Pankui, SHE Pengpeng, LIAO Qianhua, LI Chengkun, WEI Wenfu	156
Communications/Signals		
Comprehensive Evaluation and Application of Dynamic Operation Quality of Track Circuit	LUO Yimeng, MENG Jinghui, XU Qingyang, WANG Xiaodong, YANG Shuzhong, YANG Ji	162
Simulation Design of ZPW-2000 Multi-section Track Circuit Based on Simulink	HAO Bin, YU Yue, WANG Yunming	168
Locomotive Maintenance/Rolling Stocks		
Research on Operation and Maintenance Standards of Beijing Rail Transit Daxing Airport Line	RUAN Wei, ZHOU Guanghao, CAO Xiangjing, DONG Jianfeng	174

RAILWAY STANDARD DESIGN (Monthly)

Vol. 66, No. 3, 2022 (Serial No. 724) (Since 1957)

Competent Authority:

China Railway Engineering Corporation

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: March 20, 2022

Price: ¥50.00 Domestic

\$ 10.00 Abroad