

ISSN 1004-2954  
CN 11-2987/U

# 铁道标准设计

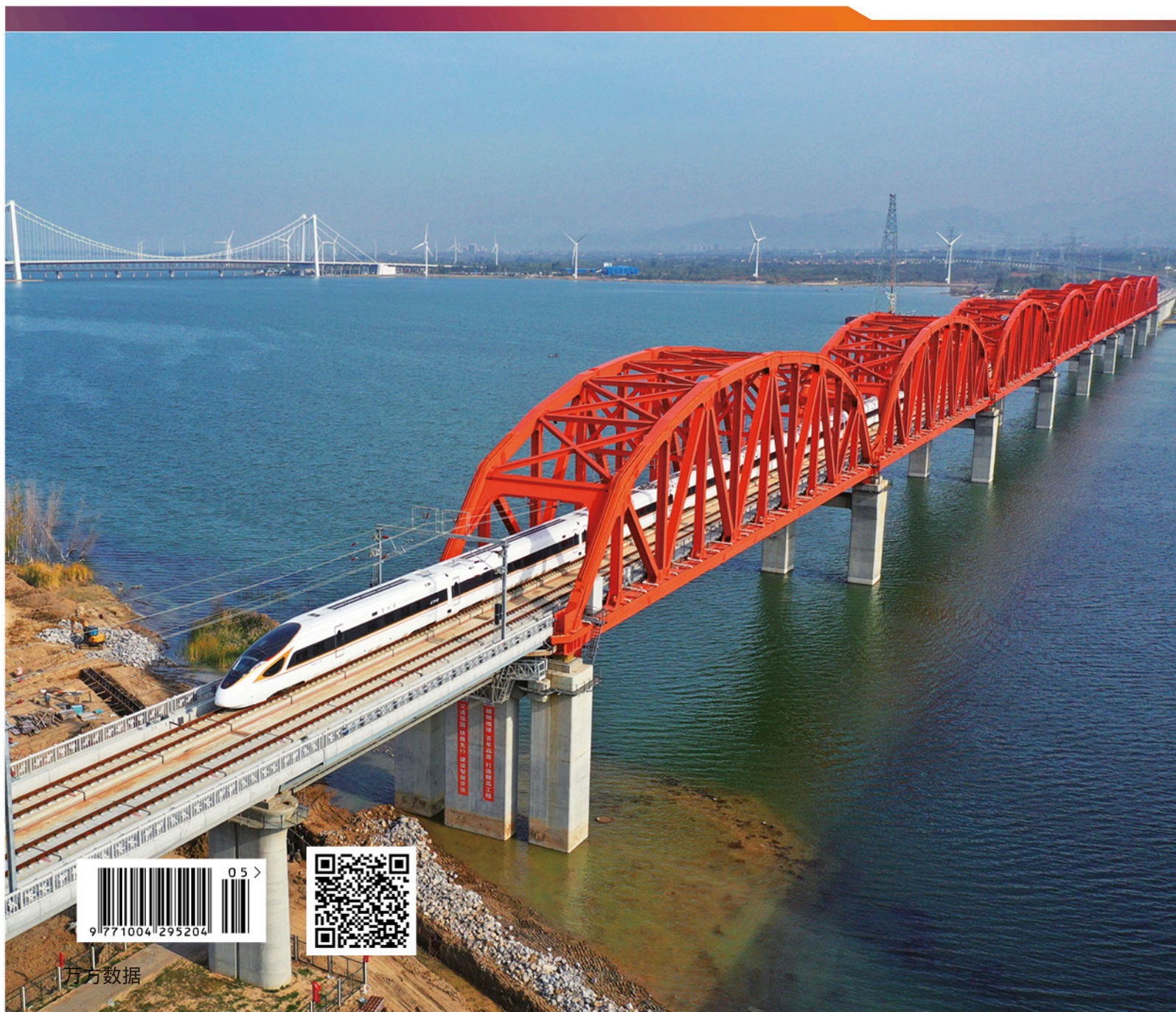
RAILWAY STANDARD DESIGN

主办：中铁工程设计咨询集团有限公司

2020年  
第64卷 第5期

铁道标准设计

二〇二〇年第五期



万方数据

中文核心期刊

RCCSE 中国核心学术期刊

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

中国期刊网全文收录期刊

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

万方数据系统科技期刊群入网期刊

## 编委会名单

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

名誉主任: 刘 辉

主任委员: 李寿兵

副主任委员: 王洪宇 陈红念

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	方 勇	邓运清	石先明
田志军	白宝英	冯青松	朱 丹	朱永全
朱 颖	乔俊飞	乔 健	刘学毅	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	李兆平
李红侠	李远富	李 芾	李汶京	李邵军
李国良	肖广智	肖明清	吴麦奎	吴明友
汪吉健	汪 胜	沈建明	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 错	黄足平	曹永刚
龚彦峰	盛黎明	辜小安	甄春相	雷慧锋
蔡小培	颜 华	薛吉岗	薛春晓	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

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](mailto: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: 中国国际图书贸易总公司

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: 2020年5月20日

定 价: 国内 50.00 元 国外 10.00 美元

本期文章总篇数: 32

## 目 次

## 线路/路基

- 高铁快运运输组织对策探讨 ..... 付昌友, 张海丽 1
- 长治铁路枢纽总图格局方案研究 ..... 苏 丹 6
- 城市轨道交通9号道岔减振扣件设计与研究 ..... 张 政, 黄 庆 13
- 国家战略视角下的云南省对外铁路通道建设研究 ..... 董雪婷 18
- 基于改进SSD模型的高铁扣件定位算法 ..... 李兆洋, 李柏林, 罗建桥, 欧 阳 24
- 跨座式单轨交通线路设计重点问题探讨 ..... 吕昌明 30
- 地铁道岔区段道床板振动特性分析 ..... 周海洋, 张校铭, 郑钧元, 王刘翀, 赵才友 36
- 基于AHP的路堑护坡风险动态加权综合评估模型研究  
..... 牛乐乐, 苏 谦, 王牧麒, 张 棋, 周 珩, 赵莉香 42
- 高速铁路有砟轨道轮轨附加荷载取值研究 ..... 刘卫星, 赵坪锐, 毕澜潇, 丁晨旭 50
- 基于多时域特征量的轨道不平顺状态综合评估 ..... 杨翠平, 王 平 57
- 双层非线性减振扣件刚度及其影响因素研究  
..... 赵俊康, 王安斌, 高晓刚, 顾晓菡, 徐忠辉, 杨 辉 62

## 桥梁

- 高速铁路大跨连续梁-拱组合结构抗震性能研究  
..... 李 艳, 王江波, 牛远志, 马 广 67
- 五峰山长江大桥施工阶段风险评估研究 ..... 施 洲, 纪 锋, 杨仕力, 吕大财 71
- (145+240+110)m 子母塔单索面转体斜拉桥设计创新  
..... 焦亚萌, 徐升桥, 简方梁, 鲍 薇 78
- 高速铁路正交异性板钢桁梁整体计算模式及方法研究 ..... 乔雷涛 83
- 基于健康监测的钢桁梁桥结构承载力可靠性评估 ..... 肖 鑫 89

## 隧道/地下工程

- 基于IDA分析法的公路隧道衬砌抗震性能分析  
..... 王伯超, 王 鑫, 杨柳君, 杜 洋, 熊咸玉 96
- 北京大兴国际机场线直径9.0m级盾构施工引起的地表位移和建筑物变形  
特征分析 ..... 罗富荣, 王 鑫, 韩 焯, 李元凯 102
- 含水率对全风化红砂岩地层隧道围岩变形影响研究  
..... 王志杰, 徐君祥, 李瑞尧, 唐 力, 徐海岩 108
- 暗挖地铁车站空间交叉结构施工对邻近扩大基础桥梁影响分析  
..... 史磊磊, 张仲宇, 王 凯, 张帆博 114
- 综合地球物理勘探在铁路隧道高压气体勘探中的应用  
..... 姚志勇, 李 响, 赵 文, 蔡少峰, 张志亮, 季 备, 朱光喜 120
- 基于关联分析和遗传算法优化BP的隧道围岩变形预测  
..... 王文玉, 王希良, 张 骞 126
- 基于CBR的铁路工程岩爆预防措施决策模型研究  
..... 邵晨超, 李远富, 邹 鑫, 吴文芊, 樊惠惠 132

## 电力/电气化

- 城轨供电系统功率分配影响下钢轨电位异常升高研究  
..... 杜贵府, 田 静, 王玉琦, 林彦凯, 樊明迪 137
- 雾霾环境动车组车顶绝缘子积污特性研究  
..... 胡学永, 唐昕宇, 张血琴, 郭裕钧, 刘 凯 144
- 高速铁路接触网不同导线组合的载流能力分析 ..... 秦晓宇 150
- 用于单相组合式同相供电的CPD结构可靠性研究  
..... 王久琛, 王 果, 周子轩, 王 繁, 田铭兴 154

## 通信/信号

- 基于自抗扰控制的地铁列车驾驶控制算法 ..... 戴胜华, 郑子缘 160
- 用于列车定位的RAIM算法改进研究 ..... 赵 妍, 米根锁 167
- 基于改进灰色预测模糊PID控制的列车多目标优化研究 ..... 孟建军, 张宏强 173
- 铁路信号安全协议中消息认证码算法的研究 ..... 张 凯, 伍忠东, 刘菲菲 181
- 基于组合定位的现代有轨电车雷达防撞系统设计 ..... 王 萌 189
- 《铁道标准设计》投稿须知 ..... 194

# CONTENTS

## Route/Subgrade

Discussion on the Organization Countermeasures of High-speed Rail Express Transportation .....	FU Changyou, ZHANG Haili	1
Study on the General Plan Pattern of Changzhi Railway Hub .....	SU Dan	6
Design and Research of Vibration Absorbing Fasteners for No. 9 Turnout of Urban Rail Transit .....	ZHANG Zheng, HUANG Qing	13
Research on the Construction of the Outward Railway Transport Corridor in Yunnan Province Based on National Strategies .....	DONG Xueting	18
High-speed Rail Fastener Positioning Algorithm Based on Improved SSD Model .....	LI Zhaoyang, LI Bailin, LUO Jianqiao, OU Yang	24
Discussion on the Line Design of Straddle Type Monorail .....	Lü Changming	30
Analysis of Vibration Characteristics of Track Beds in Subway Turnout Zone .....	ZHOU Haiyang, ZHANG Xiaoming, ZHENG Junyuan, WANG Liuchong, ZHAO Caiyou	36
Research on Dynamic Weighted Comprehensive Assessment Model of Cutting Slope Risk Based on AHP .....	NIU Lele, SU Qian, WANG Muqi, ZHANG Qi, ZHOU Heng, ZHAO Lixiang	42
Study on the Value of Additional Dynamic Load of Ballast Track on High-speed Railway .....	LIU Weixing, ZHAO Pingrui, BI Lanxiao, DING Chenxu	50
Comprehensive Evaluation of Track Irregularity Based on Multiple Time-domain Feature Quantities .....	YANG Cuiping, WANG Ping	57
Study on Performances of a Double-layer Nonlinear Vibration-damping Fastener .....	ZHAO Junkang, WANG Anbin, GAO Xiaogang, GU Xiaohan, XU Zhonghui, YANG Hui	62

## Bridge

Seismic Performance Analysis of Long-span Continuous Beam-Arch Composite Structure for High-speed Railway .....	LI Yan, WANG Jiangbo, NIU Yuanzhi, MA Guang	67
Risk Assessment of the Construction of Wufengshan Yangtze River Bridge .....	SHI Zhou, JI Feng, YANG Shili, LÜ Dacai	71
Design Innovation of (145+240+110) m Single-cable-plane Cable-stayed Bridge with Main-tower and Sub-tower by Rotating Construction Method .....	JIAO Yameng, XU Shengqiao, JIAN Fangliang, BAO Wei	78
Research on the Integral Computing Model and Method of Orthotropic Plate Steel Truss Girder for High Speed Railway .....	QIAO Leitao	83
Reliability Assessment of Bridge Structural Bearing Capacity Based on Health Monitoring .....	XIAO Xin	89

## Tunnel/Underground Engineering

Seismic Performance Analysis of Highway Tunnel Lining Based on IDA .....	WANG Bochao, WANG Xin, YANG LiuJun, DU Yang, XIONG Xianyu	96
Analysis of Ground Displacement and Building Deformation Induced by Shield Tunneling of 9 Meter Diameter on Beijing Daxing International Airport Express .....	LUO Furong, WANG Xin, HAN Xuan, LI Yuankai	102
Influence of Water Content on Deformation of Surrounding Rock in Weathered Red Sandstone Stratum Tunnel .....	WANG Zhijie, XU Junxiang, LI Ruiyao, TANG Li, XU Haiyan	108
Analysis on the Influence of Metro Station's Spatial Cross Structure Construction on the Adjacent Bridge with Expanded Foundation .....	SHI Leilei, ZHANG Zhongyu, WANG Kai, ZHANG Fanbo	114
Application of Comprehensive Geophysical Exploration in High Pressure Gas Exploration of Railway Tunnels .....	YAO Zhiyong, LI Xiang, ZHAO Wen, CAI Shaofeng, ZHANG Zhiliang, JI Bei, ZHU Guangxi	120
Deformation Prediction of Tunnel Surrounding Rock Based on Correlation Analysis and Genetic-Algorithm Optimized BP .....	WANG Wenyu, WANG Xiliang, ZHANG Qian	126
Research on CBR-based Decision-making Model of Rock Burst Prevention in Railway Engineering .....	SHAO Chenchao, LI Yuanfu, ZOU Xin, WU Wenqian, FAN Huihui	132

## Electrics/Electrification

Effect of Power Distribution on Abnormal Rise of Rail Potential in Urban Rail Power Supply System .....	DU Guifu, TIAN Jing, WANG Yuqi, LIN Yankai, FAN Mingdi	137
Study on Contamination Characteristics of EMU Roof Insulators in Fog-haze Environment .....	HU Xueyong, TANG Xinyu, ZHANG Xueqin, GUO Yujun, LIU Kai	144
Study on Ampacity of High-speed Railway Catenary with Different Conductor Combinations .....	QIN Xiaoyu	150
Research on Structural Reliability of CPD for Single-phase Combined Co-phase Power Supply .....	WANG Jiuhui, WANG Guo, ZHOU Zixuan, WANG Fan, TIAN Mingxing	154

## Communications/Signals

Subway Train Driving Control Algorithm Based on Active Disturbance Rejection Control .....	DAI Shenghua, ZHENG Ziyuan	160
Research on Improvement of RAIM Algorithm for Train Positioning .....	ZHAO Yan, MI Gensuo	167
A Study on Multi-Objective Train Optimization Based on Improved Grey Prediction Fuzzy PID Control .....	MENG Jianjun, ZHANG Hongqiang	173
Research on Message Authentication Code Algorithm in Railway Signal Safety Protocol .....	ZHANG Kai, WU Zhongdong, LIU Feifei	181
The Design of Radar Collision Avoidance System for Modern Tram Based on Combination Positioning .....	WANG Meng	189

## RAILWAY STANDARD DESIGN (Monthly)

Vol. 64, No. 5, 2020 (Serial No. 701) (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 Corporation (CIBTC)

Foreign Service Distribution Code:M1777

### Advertising License Number:

Jing-Feng-Gong-Shang 0082

### Publishing Date:

May 20, 2020

### Price:

¥ 50.00 Yuan RMB in China  
\$ 10.00 Abroad