

ISSN 1001-8360

CN 11-2104/U

CODEN TIXUF5

2022 - 05

铁道学报

JOURNAL OF THE CHINA RAILWAY SOCIETY

第 44 卷 第 5 期 Vol. 44 No. 5



中国铁道学会主办



铁 道 学 报

TIEDAO XUEBAO

第 44 卷 第 5 期 2022 年 5 月

目 次

铁道运输

- 基于邻域核密度估计的高速铁路列车正晚点分布模型研究 徐辉章,陈军华,李崇楠,张星臣,王 超(1)
大型复杂枢纽列流图的列流线排列优化算法 耿敬春,倪少权,李建新,吕苗苗(10)
公益性铁路线运输补贴模式研究 佟 琼,赵宇浩(19)

铁道机车车辆、电气化

- 无接触网城轨车辆牵引传动系统健康状态评估 高锋阳,王文祥,张浩然,罗引航,李明明(26)
诊断铁路接触网硬点 CEEMDAN-SPWVD 边际指数方法
..... 丁宇鸣,刘金朝,徐晓迪,张文轩,杨志鹏,王 婧(34)
基于 CNN-BiLSTM 模型的机车变压器油中溶解气体浓度预测方法 李小平,白 超,石 森(42)

铁道通信信号、信息化

- 基于自适应陷波滤波的列车卫星定位窄带干扰防护 刘 江,李健聪,蔡伯根,王 剑,程 君(49)
基于 EEMD 多尺度模糊熵的 S700K 转辙机故障诊断 魏文军,刘新发,张轩铭,武晓春(60)
基于空间尺度标准化的动车组底部异常检测 耿庆华,刘伟铭,刘瑞康(67)
基于注意力和多级特征融合的铁路场景小尺度行人检测算法
..... 石瑞蛟,陈后金,李居朋,李艳凤,李 丰,万成凯(76)

铁道工程、工程管理

- 无砟轨道刚度计算方法研究 郭 杰,赵坪锐(84)
基于子结构的轨道系统基础结构参数识别方法 叶 玲,陈华鹏,刘昌雨(91)
诊断重载铁路钢轨波磨 WPD-ASSTFT 时-频边际谱方法 肖炳环,刘金朝,解婉茹,牛留斌,徐晓迪(101)
基于 CEEMDAN-Hilbert 法的道岔区轨道不平顺时频特征分析 常文浩,蔡小培,秦航远,孙加林,杨 飞(110)
复杂艰险山区铁路桥隧相连区域轨道结构温度适应性研究
..... 侯博文,赵闻强,高 亮,蔡小培,郝录朝,徐 旸(119)
枕间道砟对道床纵横向阻力影响试验研究 井国庆,王新雨,周 强,蔡小培(127)
青藏铁路块碎石护坡路基降温效果分析 赵翊婷,吴青柏,侯彦东,蒋观利,高思如,王陆阳(132)
考虑土体季节性冻融效应的铁路桥梁桩基础抗震性能及影响因素分析
..... 于生生,张熙胤,王万平,黄安琪,张益舫,孙斌洁(141)
盾构土舱砂卵石颗粒空间运移规律及传力特征研究 徐前卫,贺 翔,龚振宇,马少坤,路林海,邢慧堂(149)
超高性能混凝土受拉性能试验研究 方 志,周 腾,刘路明,胡 锐,黄政宇(157)
孔隙率对芦苇沙障风沙防护效果影响分析 李凯崇,谭立海,石 龙,魏永杰(166)

JOURNAL OF THE CHINA RAILWAY SOCIETY

(Monthly)

Vol.44 No.5 May 2022

CONTENTS

Research on Distribution Model of Early and Delayed Deviation for High-speed Trains Based on Neighborhood Kernel Density Estimation	
..... XU Huizhang, CHEN Junhua, LI Chongnan, ZHANG Xingchen, WANG Chao(1)	
Train Flow Line Sorting Optimization Algorithm in Train Flow Diagram of Large-scale and Complex Railway Hub	
..... GENG Jingchun, NI Shaoquan, LI Jianxin, LÜ Miaomiao(10)	
Research on Transportation Subsidy Modes of Public-benefited Railway Lines	 TONG Qiong, ZHAO Yuhao(19)
Health Assessment of Traction Drive System of Contactless Network Urban Rail Vehicles	
..... GAO Fengyang, WANG Wenxiang, ZHANG Haoran, LUO Yinhang, LI Mingming(26)	
Diagnosis Method for Hard Spot of Railway Catenary Based on CEEMDAN-SPWVD Marginal Index	
..... DING Yuming, LIU Jinzhao, XU Xiaodi, ZHANG Wenxuan, YANG Zhipeng, WANG Jing(34)	
Prediction Method of Dissolved Gas Concentration in Transformer Oil Based on CNN-BiLSTM Model	 LI Xiaoping, BAI Chao, SHI Sen(42)
Narrow-band Interference Protection for Satellite-based Train Positioning Based on Adaptive Notch Filter	 LIU Jiang, LI Jiancong, CAI Baigen, WANG Jian, CHENG Jun(49)
Fault Diagnosis of S700K Switch Machine Based on EEMD Multi-scale Fuzzy Entropy	
..... WEI Wenjun, LIU Xinfa, ZHANG Xuanming, WU Xiaochun(60)	
Anomaly Detection of Bottom of EMU Based on Space-scale Standardization	
..... GENG Qinghua, LIU Weiming, LIU Ruikang(67)	
Small-scale Pedestrian Detection Algorithm Based on Attention and Multi-level Feature Fusion for Railway	 SHI Ruijiao, CHEN Houjin, LI Jupeng, LI Yanfeng, LI Feng, WAN Chengkai(76)
Study on Method of Calculation of Ballastless Track Stiffness	 GUO Jie, ZHAO Pingrui(84)
Parameter Identification of Rail Transit Infrastructure Based on Substructure Method	
..... YE Ling, CHEN Huapeng, LIU Changyu(91)	
WPD-ASSTFT Time-frequency Marginal Spectrum Method for Diagnosing Track Corrugation of Heavy Haul Railway	 XIAO Binghuan, LIU Jinzhao, XIE Wanru, NIU Liubin, XU Xiaodi(101)
Analysis of Time-frequency Characteristics of Track Irregularity in Turnout Area Based on CEEMDAN-Hilbert Method	 CHANG Wenhao, CAI Xiaopei, QIN Hangyuan, SUN Jialin, YANG Fei(110)
Study on Temperature Adaptability of Track Structure in Railway Bridge-tunnel Transition Area in Complex and Difficult Mountainous Areas	
..... HOU Bowen, ZHAO Wenqiang, GAO Liang, CAI Xiaopei, QIE Luchao, XU Yang(119)	
Experimental Study on Influence of Crib Ballast on Longitudinal and Lateral Resistance of Ballast Bed	 JING Guoqing, WANG Xinyu, ZHOU Qiang, CAI Xiaopei(127)
Analysis on Cooling Effect of Embankment with Crushed Rock and Gravel Revetment along Qinghai—Tibet Railway	
..... ZHAO Hongting, WU Qingbai, HOU Yandong, JIANG Guanli, GAO Siru, WANG Luyang(132)	
Seismic Performance and Influencing Factors of Railway Bridge Pile Foundation Considering Seasonal Freezing and Thawing Effect of Soil	
..... YU Shengsheng, ZHANG Xiyin, WANG Wanping, HUANG Anqi, ZHANG Yibo, SUN Binjie(141)	
Study on Spatial Migration Law and Force Transmission Characteristics of Sandy Cobble Particles in Shield Soil Chamber	 XU Qianwei, HE Xiang, GONG Zhenyu, MA Shaokun, LU Linhai, XING Huitang(149)
Experimental Study on Tensile Properties of Ultra-high Performance Concrete	
..... FANG Zhi, ZHOU Teng, LIU Luming, HU Rui, HUANG Zhengyu(157)	
Influence of Porosity on Blown Sand Protection Effect of Reed Sand Barrier	
..... LI Kaichong, TAN Lihai, SHI Long, WEI Yongjie(166)	

铁 道 学 报(TIEDAO XUEBAO)
月刊,1979 年创刊
第 44 卷 第 5 期(总第 295 期)

JOURNAL OF THE CHINA RAILWAY SOCIETY
Monthly, Started in 1979
Vol. 44 No. 5(Series No. 295) May 2022

百种中国杰出学术期刊	美国《工程索引》(Ei Compendex)收录期刊	中国科技论文与引文数据库(STPCD)
中国精品科技期刊	俄罗斯文摘杂志(AJ)收录期刊	中国学术期刊文摘收录期刊(CSAC)
中国最具国际影响力的中文期刊	美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊	CNKI 中国学术期刊网络出版总库
中国科学引文数据库核心源刊	美国《化学文摘》(CA)收录期刊	万方数据-数字化期刊群收录期刊
《中文核心期刊要目总览》核心期刊	荷兰 Scopus 数据库收录期刊	中文电子期刊服务数据库(CEPS)
中国科技核心期刊	德国国际建筑文献数据库(ICONDA)	VIP 中文科技期刊数据库收录期刊

主 管 中国科学技术协会
主 办 中国铁道学会
编 辑 出 版 《铁道学报》编辑部
主 编 赵国堂
执 行 主 编 周兴华
常 务 副 主 编 贾红梅
副 主 编 闫洪霞
编辑部地址 北京复兴路 10 号(邮编:100844)
http://tdxb.cbpt.cnki.net
E-mail:tdxb@vip.163.com
电 话 010-51848021,51847501
印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司
订购、发行 全国各地邮局(邮发代号:2-308)
《铁道学报》编辑部(010-51845661)
各省、自治区、直辖市铁道学会
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司
国外代号:MO287

Competent Authority:
China Association for Science and Technology
Sponsor: China Railway Society
Edited and Published by: Department of Journal of
the China Railway Society
Editor-in-Chief: ZHAO Guotang
Executive Editor-in-Chief: ZHOU Xinghua
Executive Deputy Editor-in-Chief: JIA Hongmei
ADD: No. 10 Fuxing Road, Beijing 100844, China
http://tdxb.cbpt.cnki.net
E-mail: tdxb@vip.163.com
Tel: 0086-10-51848021,51847501
Overseas Distributor:
China International Book Trading Group Co., Ltd.
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)
Subscription Code:
MO287(Overseas), 2-308(Domestic)

ISSN 1001-8360
CN 11-2104/U

定价: 20.00 元 2022 年 5 月 15 日出版

