

第51卷第1期 Vol.51, No.1

全国中文核心期刊

中国科技核心期刊

美国EI收录期刊

ISSN1009-6582

CODEN XSJIB9

# 现代隧道技术

## MODERN TUNNELLING TECHNOLOGY

# 1

# 2014

中铁西南科学研究院有限公司  
China Railway Southwest Research Institute Co.,Ltd.

中国土木工程学会隧道及地下工程分会  
Chinese Society for Tunnelling and Underground Works,CCES



ISSN 1009-6582



万方数据

兰渝铁路龙凤隧道位于重庆市北碚区境内，为时速200 km双线隧道。隧道全长5 214 m，其中Ⅲ级围岩1 776 m、Ⅳ级围岩2 045 m、Ⅴ级围岩1 393 m，为兰渝铁路重庆境内四座高风险隧道之一，地质条件复杂，存在滑坡、岩堆、岩溶涌水、煤层采空区及瓦斯、泥石流等不良地质。

全国中文核心期刊  
中国科技论文统计源期刊  
(中国科技核心期刊)  
美国 EI 收录期刊  
RCCSE 中国核心学术期刊(扩展版)

中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊  
中国核心期刊数据库(遴选)全文收录期刊

1964 年创刊

主 管 中国铁路工程总公司  
主 办 中铁西南科学研究院有限公司  
中国土木工程学会隧道及  
地下工程分会

刊 号 ISSN 1009-6582  
CN51-1600/U

发行范围 公开发行

出 版 《现代隧道技术》编辑部

主 编 梅志荣

副 主 编 陈韶章 蒋树屏 朱合华  
刘维宁 李 林 严金秀  
王 彬(常务)

责任编辑 秦锡虎 李静华

英文审校 Laura Skorczeski

发 行 四川省报刊发行局

订 阅 全国各地邮局

国内代号 62-197

广告经营许可证 5100004000028

地 址 四川省成都市高新西区  
古楠街 97 号

邮 编 611731

电 话 (028) 67580049 (编辑)

(028) 67580024 (广告)

(028) 67580049 (广告)

传 真 (028) 67580024

网 址 www.xdsdjs.org

E-mail: xdsdjs@vip.163.com

印 刷 四川煤田地地质制图印刷厂

定 价 全年 120 元 每期 20 元

本刊已入编中国学术期刊(光盘版)、中国期刊网、中国科技期刊数据库、万方数据——数字化期刊群,作者入编文章著作权使用费与本刊稿酬一次性付给,本刊不另付酬。凡不同意入编的作者,请在投稿时声明。

## 目 次

### 研究与探讨

- 城市轨道交通工程建设安全风险管理体系研究 ..... 杨树才 1  
北京地铁浅埋暗挖施工坍塌机理及应对措施 ..... 胡永利 8  
城市浅埋隧道爆破安全管理模式探索 ..... 高建环 赵晓磊等 16  
深长隧道突水致灾构造及其突水模式研究 ..... 罗雄文 何发亮 21

### 分析与计算

- 密贴交叉隧道在强震作用下的三维动力响应分析 ..... 李积栋 陶连金等 26  
反应加速度法中地震动参数的修正研究 ..... 董正方 王君杰 32  
爆破地震波作用下深埋圆形隧道围岩质点振动规律研究  
..... 吕振利 孙金山等 38  
山岭隧道洞身段震害规律与地震风险模糊综合评价分析 ..... 臧万军 王峥峥 45  
山岭隧道膨胀压力解析解基本问题研究 ..... 李化云 张志强等 54  
预筑拱控制软弱围岩变形机理的研究 ..... 杜林林 王秀英等 62  
特大断面铁路隧道施工过程应力特性研究 ..... 赵 斌 章慧健等 70  
深部巷道围岩支护阻力确定及其应用 ..... 初明祥 77  
大断面黄土偏压隧道开挖侧向边坡稳定性影响分析 ..... 陈思阳 朱彦鹏等 82  
软土地区“群坑”流固耦合分析 ..... 牛双建 杨大方等 90  
福建梅花山隧道岩爆机理的数值模拟分析研究 ..... 张倚逾 邢博瑞等 97  
管片混凝土变扩散系数氯离子侵蚀模型 ..... 李 智 彭立敏等 105  
人工冻结法单管冻结引起周围土体温度场变化的研究  
..... 王志良 申林方等 110  
不同因素对立体交叉隧道施工的影响规律分析 ..... 李玉峰 雷明锋等 117  
城市隧道施工期间既有建筑物安全性模糊综合评判  
..... 孔文涛 何亚伯等 124  
暗挖通道包穿既有结构数值模拟及其应用 ..... 张志勇 130  
黄土连拱隧道中导洞临时支护的比选分析 ..... 余元全 刘小琳等 138  
盾构在软土地层掘进过程中的管片上浮研究 ..... 王其炎 杨建辉等 144  
隧道超前预报中不同性质充填溶洞地质雷达正演实验研究  
..... 刘 伟 周 斌等 153  
隧道底部不良地质体的地质雷达探测数值模拟及应用  
..... 韩浩东 丁建芳等 159

### 施工技术

- 高地应力软岩隧道预留空间法试验研究 ..... 张 梅 黄鸿健等 164  
新意法在富水砂层的适用性研究 ..... 孙付峰 刘 涛等 171  
基坑工程对运营地铁隧道影响的实测分析 ..... 魏 纲 李 钢等 179  
大连富水复合地层盾构施工关键技术探讨 ..... 冯欢欢 陈 馈等 186  
宋家湾连拱隧道控制爆破技术研究 ..... 蔡路军 马建军等 192  
城市硬岩隧道下穿砖木结构建筑爆破控制技术 ..... 杨 庆 王海亮等 199

\* 简 讯 中铁西南科学研究院科技信息研究所竭诚提供科技翻译服务(129)

A Chinese Core Journal  
 A Source Journal for Chinese Scientific and  
 Technical Papers and Citations  
 (Chinese Sci-tech Core Journal)  
 A EI Source Journal  
 A Journal Indexed in China Journal Full-  
 text Database(CJFD)  
 A Journal Indexed in China Core Journal  
 Database

First issue in 1964

**Competent Authority:**

China Railway Engineering Corporation

**Sponsor:**

China Railway Southwest Research Institute Co., Ltd.  
 Chinese Society for Tunnelling and Underground  
 Works, CCES

**Journal No.** ISSN 1009-6582  
 CN51-1600/U

**Distributed scope:** Public distribution

**Edited by:** Editorial Office of "Modern  
 Tunnelling Technology"

**Chief Editor:** Mei Zhirong

**Deputy Editor:** Chen Shaozhang

Jiang Shuping

Zhu Hehua

Liu Weining

Li Lin

Yan Jinxiu

Wang Bin(Standing)

**Editor in charge:** Qin Xihu Li Jinghua

**Translation reviser:** Laura Skorczeski

**Distribution:** Sichuan Provincial Bureau of  
 Newspapers and Journals Distribution

**Subscribe:** Nationwide postal office

**Domestic code:** 62-197

**Ad. business certificate** No. 5100004000028

**Address:** No.97 Gunan Street, West Hi-Tech Zone,  
 Chengdu, Sichuan Province, P.R.China

**Postcode:** 611731

**Tel:** (028)67580049(Editor)

67580024(Ad.)

67580049(Ad.)

**Fax:** (028)67580024

**Web:** www.xdsdjs.org

**E-mail:** xdsdjs@vip.163.com

**Printer:** Printing House of Sichuan Coal  
 Geology Bureau

**Price:** RMB120.00/year RMB20.00/each

## Contents

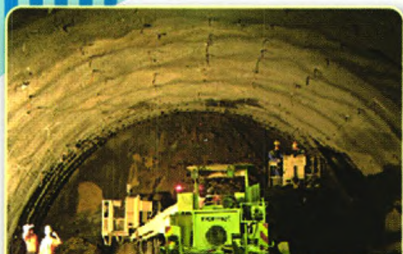
Safety Risk Management System for the Construction of Urban Rail Transit Projects .....	Yang Shucui	1
Mechanism of Collapse and Countermeasures Used During Construction of a Shallow-Buried Tunnel of the Beijing Metro .....	Hu Yongli	8
Blasting Safety Management Mode for a Shallow Urban Tunnel .....	Gao Jianhuan Zhao Xiaolei et al.	16
A Study of Geological Structures Inclined to Disaster and Models of Water Burst in Deep-Buried Long Tunnels .....	Luo Xiongwen He Faliang	21
Analysis of 3D Dynamic Response of Closely Overlapping Tunnels During a Strong Earthquake .....	Li Jidong Tao Lianjin et al.	26
Research on Ground Motion Parameter Correction in the Response Acceleration Method .....	Dong Zhengfang Wang Junjie	32
On the Particle Vibration Rule of Rock Surrounding a Deeply Buried Circular Tunnel Under a Blasting Seismic Wave .....	Lv Zhenli Sun Jinshan et al.	38
A Fuzzy Comprehensive Evaluation of the Seismic Hazard Rule and Relevant Risks for Mountain Tunnel Bodies .....	Zang Wanjuan Wang Zhengzheng	45
A Study of the Basic Issues Regarding the Swelling Pressure Analytical Solution for Mountain Tunnels .....	Li Huayun Zhang Zhiqiang	54
On the Mechanism of Controlling Deformation of Weak Surrounding Rock with a Pre-Arch .....	Du Linlin Wang Xiuying et al.	62
A Study of Stress Evolution During Construction of Extra-Large Cross Section Railway Tunnels .....	Zhao Bin Zhang Huijian et al.	70
Determination and Application of the Support Resistance of Surrounding Rock Around Deep Tunnels .....	Chu Mingxiang	77
Analysis of Lateral Slope Stability During Construction of a Loess Tunnel with a Large Section .....	Chen Siyang Zhu Yanpeng et al.	82
Fluid-Solid Coupling Analysis for Foundation Pits in Soft-Soil Areas .....	Niu Shuangjian Yang Dafang et al.	90
Numerical Simulation of the Rockburst Mechanism in the Meihuashan Tunnel .....	Zhang Yiyu Xing Borui et al.	97
Model of Chloride Ion Erosion in Segment Concrete Considering Variable Diffusion Coefficients .....	Li zhi Peng Limin et al.	105
On Temperature Field Variation of the Surrounding Soil Mass Caused by Artificial Single Pipeline Freezing .....	Wang Zhiliang Shen Linfang et al.	110
Analysis of Factors Affecting Intersected Tunnel Construction .....	Li Yufeng Lei Mingfeng et al.	117
Comprehensive Fuzzy Evaluation of the Safety of Existing Buildings During Tunneling Construction in Urban Areas .....	Kong Wentao He Yabo et al.	124
The Numerical Simulation of a Mined Tunnel Passing Existing Structures .....	Zhang Zhiyong	130
Comparison and Analysis of Temporary Support Schemes for the Middle Pilot Heading in a Multi-Arch Loess Tunnel .....	Yu Yuanquan Liu Xiaolin et al.	138
Study of Segment Floating During Shield Tunneling in Soft Soil Stratum .....	Wang Qiyang Yang Jianhui et al.	144
GPR Forward Simulation of Filled Karst Caves in Advance Geological Prediction for Tunnels .....	Liu Wei Zhou Bin et al.	153
Numerical Simulation of Geological Radar Detection for Unfavorable Geologic Bodies at the Tunnel Floor .....	Han Haodong Ding Jianfang et al.	159
Experimental Study on the Reserved Space Method for Tunnels in Soft Rock with High Ground Stress .....	Zhang Mei Huang Hongjian et al.	164
Research on the Applicability of ADECO-RS in a Water-Rich Sand Stratum .....	Sun Fufeng Liu Tao et al.	171
Analysis of the Influence of Foundation Pit Construction on an Operating Metro Tunnel Based on Field Measurement .....	Wei Gang Li Gang et al.	179
Discussion of Key Construction Techniques for a Shield-Driven Tunnel in a Water-Rich Mixed Ground .....	Feng Huanhuan Chen Kui et al.	186
A Study of Controlled Blasting Techniques for the Multi-Arch Songjiawan Tunnel .....	Cai Lujun Ma Jianjun et al.	192
Blasting Control Techniques for an Urban Hard-Rock Tunnel Passing Under Brick-Wood Buildings .....	Yang Qing Wang Hailiang et al.	199

先进的检测系统

新型的设备材料

优化的工程设计

完善的整治技术



隧道非爆破开挖施工



隧道水平旋喷施工



超前地质预报

中铁瑞威是一家国内知名的特种工程承包企业。公司以“术业专攻”为立足之本。在新建铁路方面主要从事隧道注浆堵水、水平旋喷加固施工、隧道非爆破开挖施工、预应力锚索施工等特殊工程承包和隧道第三方检测、监测、超前地质预报等技术服务；在既有运营铁路方面主要从事桥梁、路基、隧道、挡墙病害的检测、修复整治及专用材料销售。公司在发展过程中，秉承“确立社会责任、追求差异发展、创造共同价值”的企业理念，竭诚为各方客户提供了满意的服务。

公司提供：

- ① 新建铁路隧道注浆加固堵水工程承包。
- ② 新建铁路隧道非爆破开挖工程承包。
- ③ 新建铁路隧道水平旋喷加固工程承包。
- ④ 新建铁路第三方检测、超前地质预报技术服务。
- ⑤ 新建和既有铁路工程的第三方监测技术服务。
- ⑥ 地铁明挖基坑的预应力锚索工程承包。
- ⑦ 既有铁路“不影响运营”条件下的桥梁、路基、隧道、挡墙病害的快速修复整治设计及施工承包。
- ⑧ TGRM特种灌浆水泥、TCM高分子化学浆、G-202/205高铁轨道板注浆材料的生产及销售。
- ⑨ 国外进口铣挖机、多功能地质钻机、注浆泵、全自动注浆钻孔记录仪等特种设备的代理销售。

北京中铁瑞威基础工程有限公司  
北京中铁瑞威工程检测有限公司  
北京中铁瑞威工程技术有限公司

地址：北京市丰台区莲花池东路118-2号瑞尔威写字楼B座5层 邮编：100055  
路电：(021) 24129 61291 市电：(010) 51824129 51861291 传真：(010) 51861018  
www.ztrw.com E-mail: ztrw@ztrw.com