

2024 年度中国铁道学会科学技术进步奖公示信息

一、项目名称

环境敏感区复杂地层隧道安全高效施工关键技术及应用

二、主要完成人

王晓辉，张稳军，管晓明，李明耿，叶飞，郑国和，吴利民，武宏斌，张高乐，杨长京，韩兴博，温淑荔，刘勇，李斗春，徐士英，郭金发，李为为，李国其，高飞，王帅航

三、主要完成单位

1.中铁十八局集团有限公司、2.中铁十八局集团第四工程有限公司、3.青岛理工大学、4.长安大学、5.天津大学、6.广西大学

四、项目简介

随着国家交通强国建设推进，全国大规模隧道与地下工程建设持续高峰。钻爆法以其高度的适用性、灵活性和经济性在岩石隧道修建中仍是主流工法。环境敏感区复杂地层隧道施工具有工程和水文地质条件复杂、周边建筑物及管线密布、施工安全风险大、爆破振动控制标准高等显著特点，严重威胁我国人民生命财产安全。然而，节理裂隙围岩智能识别分级及超欠挖控制技术还不完善、建（构）筑物爆破振动损伤机理不明晰、复杂软弱地层隧道施工安全控制效果还不理想，成为制约环境敏感区隧道安全、高效施工的关键理论和技术瓶颈。2016 年以来，团队依托国家、省自然科学基金和企业自主立项课题，历经多年联合攻关，形成系统的环境敏感区复杂地层隧道安全高效施工技术

五、代表知识产权

知识产权类别	知识产权名称	国家（地区）	专利号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
发明专利	一种节理裂隙围岩光面爆破方法	中国	ZL202110653000.1	2022.09.06	5435454	中铁十八局集团有限公司；中铁十八局集团第四工程有限公司	王志军 李明耿 王晓辉 郭金发 叶飞 张稳军
发明专利	一种隧道爆破扩挖施工方法及系统	中国	ZL202210824957.2	2023.06.23	6076954	青岛理工大学	管晓明 许华威 刘泉维 武科 王洪波 张鹏
发明专利	保护物近距离爆破药量计算方法、装置、设备及介质	中国	ZL202210405317.8	2023.07.28	6182687	青岛理工大学	管晓明 杨宁 张稳军 刘泉维 傅洪贤 姚颖康
发明专利	隧道爆破下建筑物振速计算方法、系统、设备及介质	中国	ZL202211610536.6	2023.10.17	6404846	青岛理工大学	管晓明 辛柏成 刘俊伟 孟凡震 苗吉军 许华威

发明专利	隧道拱顶收敛全过程监测系统及方法	中国	ZL201710762858.5	2019.04.16	3337936	长安大学	叶飞 宋京 赵汝亮 唐勇三 陈礼彪
发明专利	一种隧道近距离穿越地下管线的破振动监测及控制方法	中国	ZL201810264451.4	2020.1.31	第3679296号	青岛理工大学	管晓明 于云龙 王旭春 刘泉维 聂庆科 李华伟 王伟 牟犇 杜明庆 冯磊 张良 余志伟 苟康 李伟 张若凡
发明专利	一种建筑物爆破振动安全评价方法、装置、设备及介质	中国	ZL202210506215.5	2023.07.07	6125070	青岛理工大学	管晓明 杨宁 张拥军 宋克志 张稳军 武科
软件著作权	基于深度学习的隧道掌子面围岩特征识别分类软件 V1.0	中国	2021SR1143648	2023.6.19	软著登字第11277221号	中铁十八局集团第四工程有限公司；中铁十八局集团有限公司	刘晏斌 黄旭升 温淑荔 李为为 李斗春
论文	Vibration response and failure modes analysis of the temporary support structure under blasting excavation of tunnels	中国	136 (2022) 106188	2022.3.4	Engineering Failure Analysis	Qingdao University of Technology, Tianjin Engineering University, Tianjin, China Railway 18th Bureau Group Co., Ltd	Xiaoming Guan, Ning Yang, Wenjun Zhang, Minggeng Li, Zeliang Liu, Xiaohui Wang, Sulei Zhang
论文	Mechanism and preventive measures of slurry leakage at shield tail brushes under abnormal shutdown condition—A case study	中国	Underground Space 8 (2023) 144-161	2023.7.19	ScienceDirect	Chang'an University Xi'an University Tianjin University	Fei Ye FengHaolan XingboHan XiaomingLiang HaidongSun WenjunZhang XiaoyongCao