



陕西省科学技术进步奖提名书

(2025 年度)

一、项目基本情况

奖励类别： 技术开发类

成果登记号： 9612025Y5010

项目名称	项目名称	地铁盾构下穿复杂敏感环境数智化施工关键技术			
	公布名 (专用项目)	地铁盾构下穿复杂敏感环境数智化施工关键技术			
主要完成人		曹玉新，孔锤钢，张宏伟，温少鹏，李团社，姜永涛，杨晓强，汪珂，白阳阳，伍贤维			
主要完成单位		中电建（西安）轨道交通建设有限公司，中电建铁路建设投资集团有限公司，中铁第一勘察设计院集团有限公司，中国水利水电第三工程局有限公司，中国水利水电第八工程局有限公司			
是否国家秘密技术项目		否			
项目密级		非密		定密日期	
保密期限(年)				定密机构(盖章)	
学科分类 名称	1	地下工程		代码	5604530
	2	计算机图像处理		代码	5206040
	3			代码	
所属国民经济行业		铁路工程建筑			
所属陕西省重点发展领域		交通运输业			
任务来源		其他			
具体计划、基金的名称和编号： 中国电力建设股份有限公司科技立项：数字孪生技术在地铁盾构下穿大型既有铁路编组站施工中的研究与应用，合同编号：DJ-ZDXM-2021-36					
已呈交的科技报告编号： 无					
授权发明专利（项）		16		授权的其他知识产权（项）	45
项目起止时间		起始： 2020年1月1日		完成： 2023年7月30日	

陕西省科学技术奖励工作办公室制



二、提名单位意见

(适用于单位提名)

提名者	陕西省土木建筑学会		
通讯地址	陕西省西安市莲湖区北大街199号	邮政编码	710003
联系人	施云逸	联系电话	13659147737
电子邮箱	sceas@vip.163.com	传 真	029-87284808
提名意见： 项目针对盾构下穿高铁无砟轨道路基、大型铁路编组站和大型河流等复杂敏感环境变形控制难、安全风险高等难题，通过理论分析、技术研发与数智化平台开发等形成了地铁盾构下穿复杂敏感环境数智化施工关键技术。 主要研究成果与创新点： 1、构建了融合地质信息的 GIS+BIM 工程模型，研发了面向各种通用数据格式自动转换技术，实现了 GIS、BIM、IOT 和业务数据的深度融合；构建了关键掘进参数、变形、地层温度等多源数据智能监测体系，建立了安全风险预警模型，实现了关键风险点变形监控全过程智能化。 2、揭示了盾构下穿高铁桩土复合路基与轨道变形及力学演化规律，提出了模糊网络地铁盾构施工沉降风险量化评估方法，研发了“轨道外侧防渗帷幕-内测袖阀管注浆”控制沉降技术，满足了高铁不间断运营高标准沉降控制要求。 3、提出了宽水域半柔性倾斜沉降标河床变形监测方法，研发了高石英含量富水砂层中气垫直排式泥水盾构始发、掘进、接收及泥浆处理等成套施工技术，实现了盾构施工的快速掘进。 成果获发明专利 16 件、其他知识产权 45 项。已在西安地铁 1 号线下穿徐兰高铁及渭河、2 号线下穿编组站、郑州地铁 8 号线下穿编组站等项目得到了应用，经济、社会和环境效益显著，具有很好的推广应用价值。 省土木建筑学会组织专家对成果进行了评价，总体达到国际先进水平，其中下穿高铁无砟轨道沉降控制技术			
声明：本单位遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的提名材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。 法人代表签名：_____ 单位（盖章）_____ _____ 年 月 日 _____ 年 月 日			
提名项目奖励等级意向（由项目组填写）			
一等奖			
二等奖	√		
三等奖			
说明：省科学技术进步奖一、二、三等奖项目，实行按等级标准提名、独立评审表决的机制。提名单者应严格依据省科学技术奖的标准条件，说明提名项目的贡献程度及等级建议。“提名一等奖”评审落选项目不再降格参评二等奖，“提名二等奖”的评审落选项目不再降格参评三等奖。项目组与提名单位沟通后，做出提名等级意见；提名项目正式提交后，提名等级建议不得变更。请在相应栏打“√”进行选择，并由第一完成人签字确认。 软科学标准计量科普类项目请勾选“二等奖”或者“三等奖”。			
第一完成人签字：_____ _____ 年 月 日			



三、项目简介

1. 立项背景

随着我国城镇化进程持续加速，地面空间资源日趋紧张，交通拥堵问题不断加剧，推动以地铁为核心的地下交通系统建设已成为各大城市的必然选择。在这一背景下，新建盾构隧道频繁下穿铁路、河流等复杂敏感环境，施工过程中出现了一系列亟待解决的技术与管理难题，严重影响工程安全、环保与智能化水平：下穿铁路段易引发轨道横向与竖向变形，直接威胁列车行车安全；在黄土地层中下穿高铁路基的工程实践目前在全国范围内尚属空白；长距离穿越富水砂层河流过程中，刀盘与刀具出现严重磨损，盾尾密封失效可能引发涌水涌砂，地层中的圆砾与卵石还易导致刀盘卡死和排浆管堵塞，河底沉降缺乏可靠监测手段，废浆直排导致环境污染与资源浪费；除此以外，整体工程施工的数字化与精细化水平不足，难以实现全过程动态优化控制。

上述问题的发生源于多方面因素。首先，特殊地质条件如黄土地层的水土压力、地层结构差异性显著，传统工法难以系统把握沉降规律，也缺乏针对性的控制标准与掘进参数体系。其次，在高水压、大埋深环境下，盾构姿态控制、盾尾密封注脂工艺精度不足，对圆砾卵石的处理缺乏有效手段，易引发机械故障与地层扰动。第三，监测技术滞后，尤其河底沉降缺乏经济、可靠的实时感知方式，导致盾构参数调整缺乏数据支撑。第四，泥水分离和渣土再生技术尚不成熟，制约了绿色施工的发展。最后，整体工程数字化水平较低，数字孪生技术在实际复杂场景中协同应用不足，缺乏以 BIM 为核心的统一数字平台，限制了全要素感知、实时分析与智能决策能力的实现。

有鉴于此，亟需系统融合数字技术与专项工法，构建集成地质信息的 GIS+BIM 统一数字平台，实现多源数据自动转换与深度融合，并建立涵盖掘进参数、变形与温度等多源信息的智能监测与风险预警模型，支撑施工全过程风险动态监控与智能决策，并在此基础上，通过揭示盾构下穿高铁路基时土-轨相互作用机理与变形规律，提出合理的沉降风险量化评估方法并研发协同控制技术，同时还需提出新型河床变形监测方法，研发适用于高石英含量富水砂层泥水盾构的成套技术，有效应对刀盘磨损、卵石沉积和泥浆循环故障，实现安全快速掘进与渣土绿色资源化利用。这些成果的成功应用对提升我国盾构隧道建设水平，构建基于数字孪生的智能调控体系，形成地铁盾构下穿复杂敏感环境的完整技术路径具有重要的理论意义和应用价值，也是国家经济社会可持续发



展的重大需求

2.主要创新成果

项目组围绕“地铁盾构下穿复杂敏感环境数智能化施工关键技术”的主题，采用文献调研、理论分析、数值计算、现场监测等多种手段，对地铁盾构隧道下穿不同敏感环境的关键技术进行了系统研究，取得了以下主要研究成果：

（1）构建了融合地质信息得到 GIS+BIM 工程模型，研发了面向各种通用数据格式自动转换技术，实现了 GIS、BIM、IOT 和业务数据的深度融合；构建了关键掘进参数、变形、地层温度等多源数据智能监测体系，建立了安全风险预警模型，实现了关键风险点变形监控全过程智能化。

（2）揭示了盾构下穿高铁桩土复合路基与轨道变形及力学演化规律，提出了模糊网络地铁盾构施工沉降风险量化评估方法，研发了“轨道外侧防渗帷幕-内侧袖阀管注浆”控制沉降技术，满足了高铁不间断运营高标准沉降控制要求。

（3）提出了宽水域半柔性倾斜沉降标河床变形监测方法，研发了高石英含量富水砂层中气垫直排式泥水盾构始发、掘进、接收及泥浆处理等成套施工技术，实现了盾构施工的快速掘进。

3.应用推广与效益

（1）项目研究成果已成功应用于西安地铁 1 号线下穿徐兰高铁及渭河、2 号线下穿铁路编组站、郑州地铁 8 号线下穿亚洲最大铁路编组站等项目，带来了巨大的经济、社会和生态环境效益，具有很好的推广应用价值。

（2）项目成果获**授权发明专利 16 项**、实用新型专利 14 件，**成果已纳入标准规范 4 部**，软件著作权 4 项，省部级工法 10 项，发表论文 13 篇。

（3）首次形成了一套**涵盖下穿高铁无砟轨道路基段设计、施工、沉降控制全流程技术体系**，为西安四期 7 号线、11 号线以及厦漳泉 R1 线下穿高铁无砟轨道的设计和施工提供了有力的技术支撑；开展陕西省首次泥水盾构工程，为后续的 7 条下穿渭河施工提供高效的基础保障；**促进企业的数字化转型，提升工程建设企业数字化建造水平**。



四、主要科技创新

1. 主要科技创新

1.1 总体思路及技术路线

以盾构隧道下穿多种建筑环境为切入点，围绕多源信息深度融合与智能预警、地铁下穿沉降控制机制与关键技术、特殊地层盾构施工性能提升三大创新方向，综合采用多源异构数据融合技术、数值仿真、室内模型试验、现场实测验证以及成套工艺研发等手段，对盾构隧道智能监测预警、下穿过程沉降控制标准与技术、富水砂层盾构高效掘进等开展了系统研究，项目成果为实现城市复杂环境下盾构隧道安全、高效、智能化下穿施工提供了系统的理论支撑与技术保障。

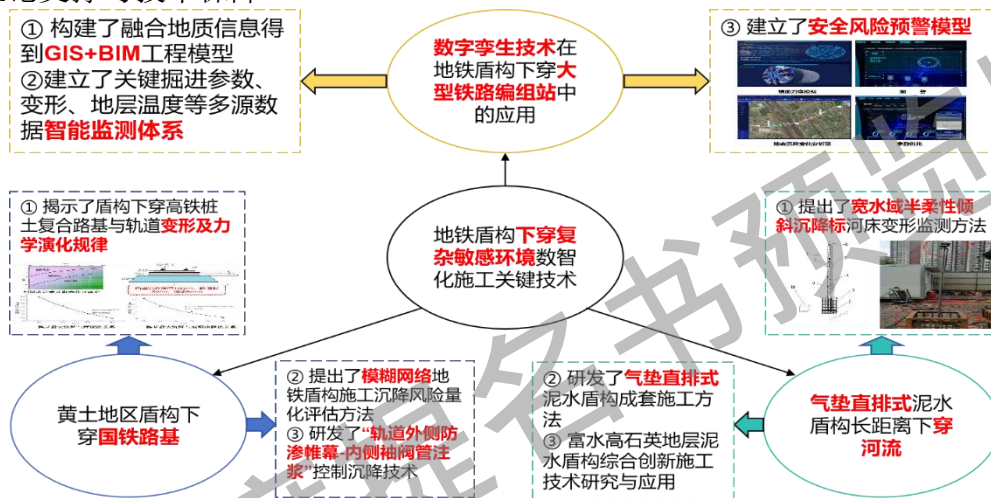


图 1 课题研究技术路线图

1.2 主要科技创新内容

创新点 1：构建了融合地质信息得到 GIS+BIM 工程模型，研发了面向各种通用数据格式自动转换技术，实现了 GIS、BIM、IOT 和业务数据的深度融合；构建了关键掘进参数、变形、地层温度等多源数据智能监测体系，建立了安全风险预警模型，实现了关键风险点变形监控全过程智能化。

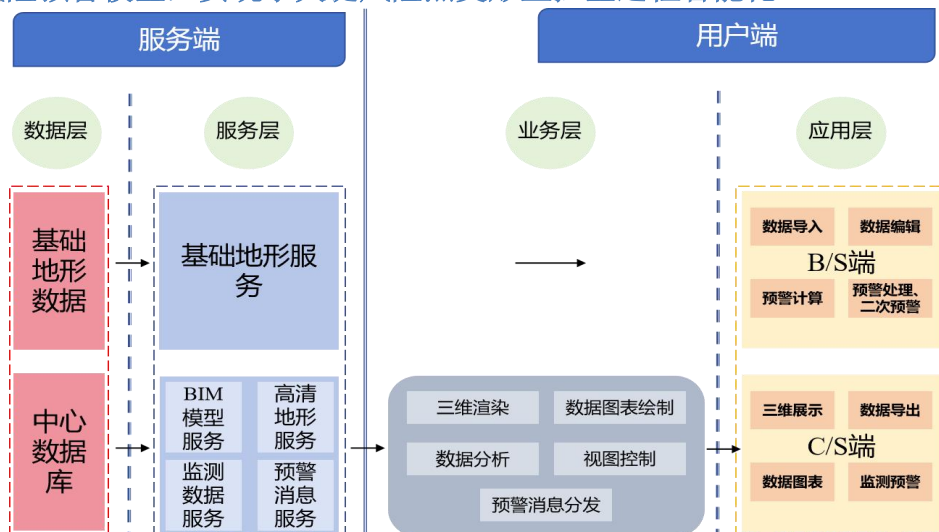


图 2 风险预警模型运行流程

① 构建了融合地质信息得到 GIS+BIM 工程模型



基于周边环境的地上全景模型和地下三维地质模型的融合，实现隧道模型、竖井模型、盾构模型的一体化可视化展示，并完成 GIS 与 BIM 数据的整合。该模型不仅可以实现地上信息的快速查阅，更实现了地上地下的一体化深度融合，同时配备高逼真渲染引擎，可清晰查看地上建筑物、地下的地质构造及管线布设等情况，从而显著提升轨道交通在施工安全和运营管理方面的效率。

② 建立了关键掘进参数、变形、地层温度等多源数据智能监测体系

通过通用数据格式自动转换技术，实现了 GIS、BIM、物联网与业务数据的深度融合，提供多维度数据展示与智能查询功能，有效支撑监测数据的流转、快速浏览与实时预警。围绕关键掘进参数、结构变形与地层温度等多源信息，构建了智能监测体系：建立了多源异构数据的统一集成与结构化处理机制，制定了物联网设备数据通信与协议规范，引入图像识别与机器学习实现非结构化数据的自动采集与处理，依托轻量化 GIS+BIM 引擎实现移动端高效可视化，并基于监测数据反演结构与地层力学状态，通过三维云图实时展示变形与内力分布，最终形成集感知、传输、处理与反馈于一体的智能监测系统。

③ 建立了安全风险预警模型

针对盾构机下穿郑州北火车编组站过程中的安全监测需求，融合数字孪生系统与 BIM 数据，构建了集成化的智慧盾构数字管控平台（图 3）。平台集成了施工监测、进度管理、视频监控与盾构运行监控等多维功能模块，实现了监测数据的便捷处理、多维度查询与可视化展示。平台构建了安全风险预警模型，通过实时分析变化速率等动态指标，实现快速预警与风险提示，显著提升了施工安全管理的效率与水平，为下穿复杂铁路设施工程提供了可靠的数字化支持。

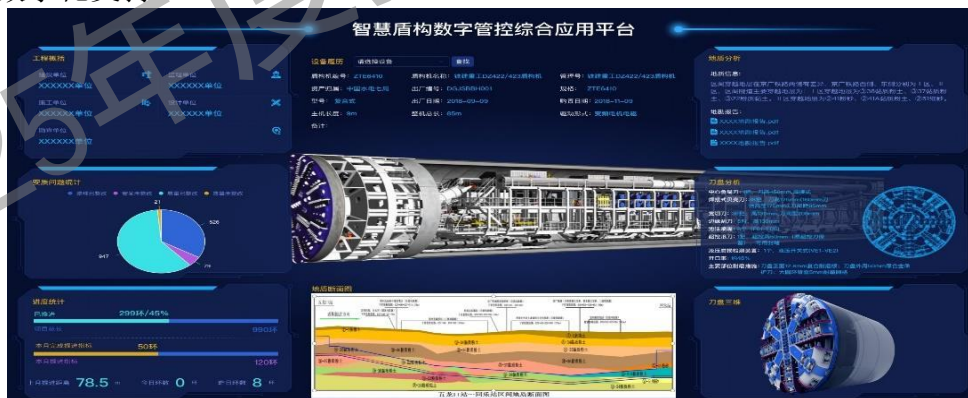


图 3 智慧盾构数字管控综合应用平台

创新点 2：揭示了盾构下穿高铁桩土复合路基与轨道变形及力学演化规律，提出了模糊网络地铁盾构施工沉降风险量化评估方法，研发了“轨道外侧防渗帷幕-内侧袖阀管注浆”控制沉降技术，满足了高铁不间断运营高标准沉降控制要求。

① 揭示了盾构下穿高铁桩土复合路基与轨道变形及力学演化规律

基于能量耗散原理与随机介质理论，研究了隧道施工引起的地层损失，分析了洞顶塌落体的形成机制。针对地层损失对地面高铁钢轨的影响，提出了纵横向耦合的附加位移和受力分析方法，结合 Osman 修正地层沉降曲线以及饱和不排水土体条件下的地表水平位移，将地表变形视为作用为轨道上的



荷载，采用弹性地基梁模型，计算得到徐兰高铁轨道的变形和内力。

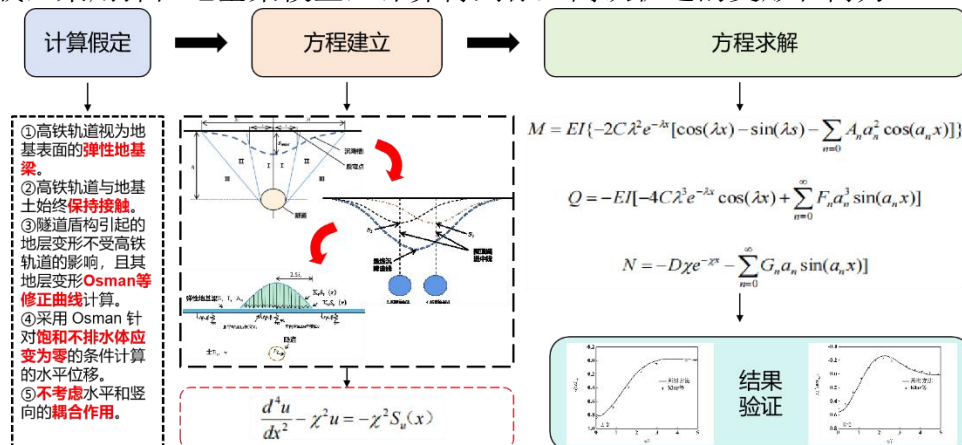


图 4 轨道内力变形计算流程图

② 提出了模糊网络地铁盾构施工沉降风险量化评估方法

在构建施工风险评价指标体系的基础上，针对地铁盾构项目的特点，将模糊综合评判与网络分析法相结合，并将三角模糊数求模糊比较判断矩阵权重向量的运算方法引入地铁盾构施工风险模糊网络分析中，建立地铁盾构施工风险的模糊网络评价模型评价模型，将风险定量分析数据转化为风险决策信息，建立起风险识别和风险控制的有效衔接。

③ 研发了“轨道外侧防渗帷幕-内侧袖阀管注浆”控制沉降技术

开展了高铁移动荷载下高铁路基-隧道动力相互作用的室内模型试验（图 5），分析了荷载特性和土层参数等对动力响应的影响，评估了不同的控制措施对下穿工程中路基和轨道变形的效果，提出适应于西安黄土地层条件的“轨道外侧防渗帷幕-内侧袖阀管注浆”控制沉降技术，并确定了合理加固范围。

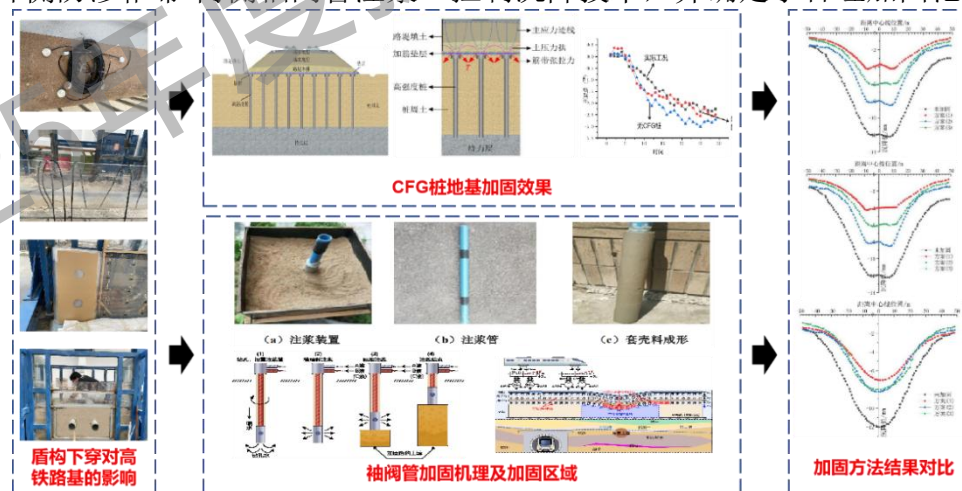


图 5 沉降控制模型实验

创新点 3：提出了宽水域半柔性倾斜沉降标河床变形监测方法，研发了高石英含量富水砂层中气垫直排式泥水盾构始发、掘进、接收及泥浆处理等成套施工技术，实现了盾构施工的快速掘进。

① 提出了宽水域半柔性倾斜沉降标河床变形监测方法

针对宽水域河床变形监测需求，基于渭河水文地质特点及现有监测技术的系统分析，设计了一种可适应不同水深条件的新型半柔性多尺寸沉降标（图 6），并提出以全站仪和新型半柔性倾斜沉降标为主，以无人机监测为辅的监



测方法。该方案以沉降标作为核心量测装置，全站仪远程读取标尺数据，无人机协助监测测点布设情况，另配备水速仪与水位计用于数据校正，该方法能够实现对盾构双线上方河床沉降的较高精度监测。

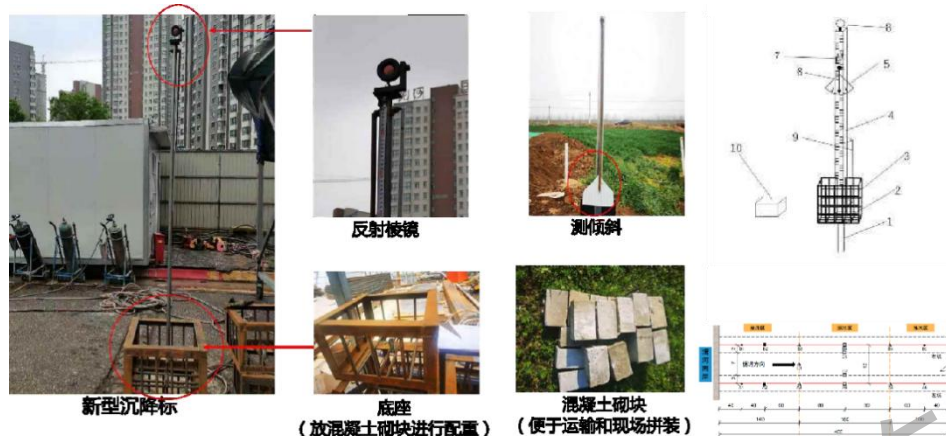


图 6 新型河床变形监测

② 研发了气垫直排式泥水盾构成套施工方法

针对工程地质特点，创新采用新型气垫式直排泥水盾构机，较好的解决了全断面富水砂层地层施工中刀具磨损大、地表易沉降、大粒径圆砾滞排等问题。通过开展盾构机带压换刀技术、掘进参数优化、实时监控量测以及泥水分离与渣土再生利用等系统研究，管控掘进各项主控参数、加强施工过程管理，确保泥浆质量与壁后注浆效果。以测量监测数据为指导，保证施工质量和安全。

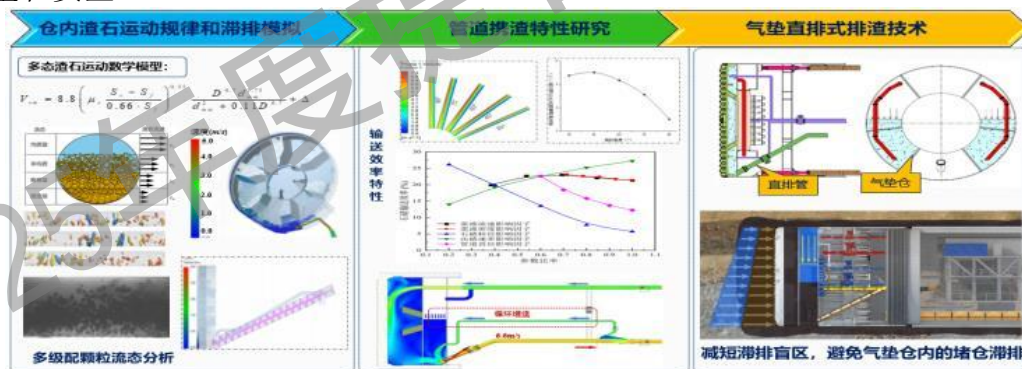


图 7 气垫直排式泥水盾构成套施工流程

③ 富水高石英地层泥水盾构综合创新施工技术研究与应用

针对超厚富水高石英地层的施工难题，形成了集装备创新、智能控制与绿色施工于一体的综合解决方案。创新采用大开口率辐条式刀盘与"气垫+直排式"泥水平衡系统，显著提升防泥饼和沉降控制能力；通过室内试验、河底沉降监测与 BIM 平台相结合，实现掘进过程智能调控，保障长距离不换刀穿越渭河；同时创新实现渣土二次分离与再生利用，大幅提升资源利用率，降低环境影响，形成了安全、高效、低碳的盾构施工新技术体系。



四、主要科技创新

2.1 科技局限性

结合典型工程场景与既有研究成果，当前研究在技术适应性、场景覆盖深度、监测耐久性与资源规模化利用等方面仍存在以下不足：

多源数据融合与智能预警的场景适应性不足：现有 GIS+BIM 模型及监测系统对极端地质与复杂扰动响应能力有限。例如，未充分考虑黄土湿陷动态演化参数与高频列车振动对预警模型的耦合影响，导致在湿陷性黄土区与密集铁路编组站等场景下预警准确性不足，模型通用性和自适应能力亟待提升。

复杂敏感环境专项控制技术覆盖不全面：当前技术未能全面覆盖多股道编组站应力复杂区，差异化沉降控制精度不足；富水砂层掘进中刀具磨损预测仍依赖人工经验，非计划开仓风险突出；黄土层盾构掘进与湿陷性动态调控技术尚处初步阶段，缺乏长效沉降控制措施。

监测技术的耐久性与经济性不足：现有河底监测装置抗水流冲刷与长期稳定性不足，难以适应游荡性河床等复杂水文环境；高成本限制了大范围、高密度监测实施；关键部件（如刀盘、盾尾刷）缺乏实时状态监测与失效预警机制。

2.2 今后的主要研究方向

多源数据融合与智能预警模型的通用性与动态化：构建融合地质—荷载—施工多因素的统一数字孪生平台，实现多源数据自适应集成与多场景复用；发展基于 5G 与边缘计算的实时预警技术，建立动态阈值调整机制，提升极端工况响应能力。

复杂敏感环境专项控制技术的深化与拓展：研发密集股道区“振动—掘进”耦合控制与分区注浆技术；研究黄土湿陷性与掘进参数动态匹配方法，开发高效渣土改良剂与长效沉降控制工艺；构建刀具磨损实时监测与预测系统，减少非计划开仓。

监测技术的智能化与低成本化：开发抗干扰智能监测装备与水下一体化机器人；嵌入微型传感器实现关键部件状态实时感知；构建“空—天—地”多维度监测网络，提升全空间覆盖能力。

跨场景技术集成与拓展：研究复合敏感环境下多技术协同施工体系；推动技术向综合管廊、越江隧道等领域拓展；探索基于数字孪生的无人化智能掘进技术。



五、客观评价

1. 国内外查新

对数字孪生、下穿高铁无砟轨道路基控制标准、GNSS 及无人机等实时监测技术、多维度地表沉降、基于机器视觉的土体分层沉降监测、基于模糊网络的下穿敏感环境风险预测和定量评价、地上地下一体化超融合、BIM+GIS+WebGL 模拟分析技术 **8 个中英文检索词**和**九个创新点进行国内外检索**。

根据检索结果，从查到的国内外公开报道的文献分析来看，没有查到能够覆盖本项目技术特征的非专利文献和专利文献报道。

因此，本项目在数字孪生辅助盾构下穿保护措施监测、3D 数值模拟、数字孪生和 BIM 技术的盾构下穿敏感环境地表沉降变化分析、BIM 技术地表沉降变化分析、revit 建模、Dynamo 插件空间曲线建模、下穿复杂敏感环境的风险预测和定量评价、盾构施工风险 F-ANP 模型、BIM+GIS+WebGL 模拟分析技术、GNSS 及无人机等实时监测技术、地上地下一体化超融合图形平台等先进技术创新，具有较强的新颖性、具创造性；增益效果显著，填补国内空白，部分领域指标国际先进；**尤其在工程技术领域内，本项目属于国内外首创**。

【旁证材料】：科技查新报告（2025 年 7 月）。

2. 创新技术获奖 9 项

- 1) 2024 年中国施工企业管理协会工程建设行业**十大新技术**：
《地铁盾构下穿特大型铁路编组站智能建造技术》
- 2) 中国施工企业管理协会工程建设行业科技创新大赛：
《盾构隧道下穿高铁无砟轨道路基变形控制技术》获**特等成果**；
- 3) 中国施工企业管理协会岩土工程技术论文：
《盾构下穿高铁无砟轨道路基注浆与变形分析》获**特等论文**；
- 4) 中国施工企业管理协会**工程建设行业高推广价值专利大赛**：
《基于数字孪生技术的施工过程安全风险管控系统》获**特等专利**；
《一种地铁下穿施工的预警方法》获**一等专利**；
《基于机器视觉的土体分层沉降监测系统及方法》获**一等专利**；
《一种泥水盾构下穿技术的监测预警系统》获**一等专利**；
- 5) 中国施工企业管理协会岩土工程创新成果：
《气垫平衡式泥水盾构长距离信息化施工关键技术》获**一等成果**；
- 6) 中国施工企业管理协会工程建设行业科技创新大赛工法竞赛：
《数值模拟+缩尺模型双拟合泥水盾构参数信息化施工工法》获**一等工法**；

【旁证材料】：其他证明材料-技术成果获奖 9 项。



3. 鉴定评价意见

2025年4月26日,中国电力建设集团有限公司组织专家对本项目召开了科技成果评价会,以中国电力建设集团有限公司科技委副主任宗敦峰为主任委员,中国电力建设集团有限公司总工程师和孙文、北京交通大学谭忠盛教授为副主任委员,中国电力建设股份有限公司科工部副主任孙世辉、中国施工企业管理协会副秘书长李醒冬、中国土木工程学会轨道交通分会副理事长冯爱军、应急管理部国家安全科学与工程研究院智慧安全监测研发中心主任胡仲春、中国冶金科工集团有限公司科技部主任李建军、中电建路桥集团有限公司原总工程师李介立为委员的专家组成员一致认为“该项目成果达到**国际领先**水平”。

2025年8月14日,陕西省土木建筑学会在西安组织召开会议,对中电建(西安)轨道交通建设有限公司等单位完成的“地铁盾构下穿复杂敏感环境数智化施工关键技术”成果进行评价。已全国勘察设计大师郑建国为组长的评价委员会认为,该成果总体达到国际先进水平,其中**下穿高铁无砟轨道沉降控制技术达到国际领先水平**。

【旁证材料】: 科技成果评价(鉴定)证书。

4. 应用评价

下穿高铁无砟轨道路基方案确定前,中国铁路西安局有限公司组织建设、设计、施工等单位对全国范围内的相关案例进行了调研;恢复常速后特此提出表扬:“**在全国范围内属于首次,无成功案例可循,无相应方案参考,无成熟经验借鉴,地质情况复杂,施工难度大,安全风险高…展示了非凡的施工能力**”。

【旁证材料】: 其他证明材料-中国铁路西安局有限公司表扬信

西安轨道交通集团牵头开展《黄土地区盾构下穿高铁路基段关键技术》课题研究,目前已完成验收,并列为陕西省重点研发计划(2023-YBSF-487)。以全国勘察设计大师史海鸥为组长的专家组认为成果达到**国际领先**水平。

集团建设分公司评价:“**创造了国内首次地铁成功穿越高铁无砟道床路基段的先例……陕西省首次使用泥水盾构的地铁工程**,成功克服高水压、长距离、全断面高石英地质,以**16环/天的速度快速**平稳推进…”

【旁证材料】: 其他证明材料-轨道集团课题验收证明

其他证明材料-轨道集团建设分公司表扬信



六、应用情况

1. 应用情况

本项目研究成果已成功应用于多项国家及区域重点轨道交通与水利工程，展现出广泛的技术适用性与工程可靠性。在西安地铁 1 号线三期秦都～宝泉路区间工程中，实现国内首次盾构下穿高铁无砟轨道路基，施工采用“高速列车振动荷载作用下盾构隧道下穿高铁无砟轨道路基设计与沉降控制技术”，将轨道沉降严格控制在 3.34mm 以内，并率先确立 5mm 的行业控制标准。郑州地铁 8 号线五龙口站～同乐站区间工程成功下穿亚洲最大铁路编组站——郑州北编组站，应用“地铁盾构下穿特大型铁路编组站智能建造技术”，实现沉降始终稳定控制在 4-5mm，远低于 15mm 容许标准。西安地铁 1 号线三期中华西路～安谷路区间作为西北地区首例泥水盾构穿河工程，依托“气垫式泥水盾构长距离信息化施工技术”，在富水高石英砂层中实现一次性不换刀掘进 2054 米，河床沉降最大值不超过 17.8mm。此外，相关技术还应用于西安地铁 2 号线二期车辆段咽喉区下穿、长沙地铁 7 号线上跨长株潭城际铁路隧道近接施工，以及韩江榕江练江水系联通工程中的复合地层盾构穿越，均未发生预警变形，保障了既有结构运营安全。

主要应用单位情况表

序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模	应用起止时间	单位联系人/电话
1	中国水利水电第八工程局有限公司	盾构隧道下穿高铁无砟轨道路基变形控制技术	西安地铁 1 号线三期工程秦都～宝泉路区间	2021 年 5 月-2022 年 9 月	孔祥莉 /18718861260
2	中国水利水电第十一工程局有限公司	气垫直排式泥水盾构长距离信息化综合施工技术	中华西路站-安谷路站区间左、右线工程，单线长 2054m	2020 年 1 月-2022 年 5 月	王少鹏 /13849822385
3	中国水利水电第七工程局有限公司	地铁盾构下穿特大型铁路编组站智能建造技术	郑州轨道 8 号线五龙口站～同乐站区间	2021 年 1 月-2023 年 5 月	高智鑫 /15732114678



4	中国水利水电第八工程局有限公司	盾构隧道下穿高铁无砟轨道路基变形控制技术	长沙市轨道交通7号线1期工程二标段万芙南路站~汽车南站区间	2024年4月-2025年3月	孔祥莉 /18718861260
5	中国水利水电第三工程局有限公司	地铁盾构下穿特大型铁路编组站智能建造技术	西安地铁2线二期工程北延段正阳大道~北客站区间	2021年1月-2022年12月	杨春奇 /13351401466
6	中国水利水电第十一工程局有限公司	气垫直排式泥水盾构长距离信息化综合施工技术	韩江榕江练江水系联通后续优化工程施工1标包括GX01~GX02区间	2024年8月-2025年3月	王少鹏 /13849822385



2. 经济效益和社会效益

(1) 经济效益

通过数智化控制技术与工艺优化，本项目在各工程中累计实现经济效益约 9242 万元。具体构成包括：在下穿徐兰高铁无砟轨道区段，将竖井+MJS+大管幕预加固方案优化为袖阀管注浆结合盾构综合控制措施，节约成本 3000 万元；工期由原计划 74 天压缩至 18 天，带来直接效益 360 万元；因沉降控制效果显著，工后沉降观测期大幅缩短，保障了高铁正常运行，间接效益达 3600 万元。在下穿郑州北编组站工程中，实现成本节约 800 万元。在渭河下穿施工中，泥水盾构日均进尺由 12 环提高至 16 环，节约工期成本 180 万元；一次性不换刀技术成功应用，取消原设计地连墙换刀井，节约 1240 万元；同时泥浆用于土压盾构注浆，实现资源化利用，节约成本 62 万元。

(2) 社会效益

本项目取得了显著的社会效益与行业引领效果。在**工程建设方面**，实现了在复杂敏感环境下盾构下穿重大基础设施的“安全零事故、质量零缺陷、环保零投诉”的高标准建设目标，为中国电建铁路建设投资集团进入西北和中原轨道交通市场提供了关键技术支持，并助力其连续中标后续项目，塑造了行业领先的“电建轨交”品牌形象。在**行业技术引领**方面，首次系统实现了对高铁无砟轨道、亚洲最大铁路编组站及宽域河流等重要设施的安全穿越，填补了黄土地层、富水砂层等特殊地质条件下盾构施工与沉降控制的多项技术空白，为全国类似复杂环境下的轨道交通建设提供了关键理论依据、技术标准和工程示范。在**数字化与产业带动**方面，通过研发并应用基于 BIM 与数字孪生的智能管控平台，显著提升了地铁盾构施工的数字化、智能化水平，推动了行业技术升级；同时，形成的渣土资源化、泥浆绿色处理等技术体系，促进环保施工和资源循环利用，带来良好的生态环境效益。在**战略支撑**方面，项目成果直接服务于西安、郑州等国家中心城市的轨道交通建设，有力支撑了西咸一体化、关中平原城市群等重大区域发展战略的实施，为提升城市群基础设施互联互通水平和国家综合交通网络效能作出了重要贡献。



七、主要知识产权和标准规范等目录（限10条）

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	发明专利	基于数字孪生技术的施工过程安全风险管控系统	中国	202211410585.5	2023年12月22日	第6572948号	中电建铁路建设投资集团有限公司	曹玉新;王晓明;李金武等
2	发明专利	一种地铁盾构下穿施工的危险预警方法	中国	202211283629.2	2023年01月06日	第5683198号	中电建铁路建设投资集团有限公司	曹玉新;王晓明;王天梁
3	发明专利	一种泥水盾构下穿技术的监测预警系统	中国	202410123605.3	2024年04月16日	第6906529号	中电建铁路建设投资集团有限公司	曹玉新;孔锤钢;温少鹏;姜永涛;
4	发明专利	基于机器视觉的土体分层沉降监测系统及方法	中国	202310659430.3	2023年08月29日	第6277745号	中铁第一勘察设计院集团有限公司	汪珂;王立新;李宜凡;李储军;喻忠
5	发明专利	基于泥水盾构项目实现地层沉降及力学响应的观测系统	中国	202410268662.0	2024年08月02日	第7251338号	中电建铁路建设投资集团有限公司	孔锤钢;温少鹏;祝仰明;王世征;伍贤维;
6	发明专利	基于神经网络的盾构沉降形变模型构建方法	中国	202311537317.4	2024年05月28日	第7039888号	中电建铁路建设投资集团有限公司	孔锤钢;王利军;潘毅;曾照发;丁锐;温少鹏
7	发明专利	用于地铁盾构施工沉降的风险评价方法及系统	中国	202311541052.5	2024年06月07日	第7072624号	中电建铁路建设投资集团有限公司	夏正茂;高建国;孔锤钢;卫晓波;丁锐;温少鹏
8	标准	隧道施工信息化技术规范	中国	T/CSPST C 77-2021	2021年12月31日	中国科技产业化促进会	中电建铁路建设投资集团有限公司	曹玉新
9	标准	城市轨道交通下穿铁路监测技术设计规范	中国	DB 6101/T 3100-2021	2021年04月16日	西安市市场监督管理局	中电建（西安）轨道交通建设有限公司	杨晓强、白阳阳
10	论文	地铁盾构掘进作用下地层扰动及振动效应研究	其它	0038-0741	2024年12月01日	斯普林格数据库	中电建铁路建设投资集团有限公司	孔锤钢、温少鹏

承诺：上述知识产权无争议且为本项目独有，未曾在往年国家科学技术奖励项目、往年其他省部级（政府）科学技术奖励项目和本年度其他陕西省科学技术奖提名项目中作为支撑材料出现。用于提名陕西省科学技术奖的情况，已征得未列入项目主要完成人和主要完成单位的权利人（专利指发明人）的同意，有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签名：



八、主要完成人情况表

姓 名	曹玉新	性别	男	排 名	1	国 籍	中国
出生年月	1966年05月25日			出 生 地	山东省	民 族	汉族
身份证号	620105196605251030			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	研究生	最高学位	博士
毕业学校	北京交通大学			毕业时间	2007年07月01日	所学专业	铁道工程
电子邮箱	caoyux@powerchina.cn			办公电话	010-81928668	移动电话	18910302121
通讯地址	北京市丰台区汽车博物馆东路10号保利名悦大都汇					邮政编码	100070
工作单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					行政职务	科技委副主任
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					所 在 地	北京
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 项目负责人，组建研究团队，牵头开展课题攻关，对项目的主要创新点做出贡献。证明材料：发明专利《基于数字孪生技术的施工过程安全风险管控系统》、《一种地铁下穿施工的预警方法》、《一种泥水盾构下穿技术的监测预警系统》第一发明人，《基于神经网络的地表沉降的预测及预警方法》第三发明人等。							
曾获科技奖励情况： 曾获工程建设科学技术杰出成就奖、创新团队带头人、詹天佑铁道科学技术专项基金奖、茅以升科学技术奖建造师奖、青海省劳动模范、中华全国总工会及铁道部青藏铁路建功立业劳动奖章、中国科技产业化促进会标准创新个人奖、中国施工企业管理协会科学技术创新先进个人、中国建筑业协会“鲁班奖”工程项目经理等特殊荣誉。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	孔锤钢	性别	男	排 名	2	国 籍	中国
出生年月	1981年09月11日			出 生 地	黑龙江省	民 族	汉族
身份证号	230103198109111913			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	其它
毕业学校	哈尔滨工业大学			毕业时间	2008年07月01日	所学专业	土木工程
电子邮箱	935394500@qq.com			办公电话	18903651092	移动电话	18903651092
通讯地址	北京市丰台区汽车博物馆东路10号保利名悦大都汇					邮政编码	100070
工作单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					行政职务	无
二级单位	中电建（西安）轨道交通建设有限公司					党 派	中国共产党
完成单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					所 在 地	北京
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 参与项目研发，整理研究报告，重点组织下穿高铁、下穿河流的技术研究。证明材料：发明专利《一种泥水盾构下穿技术的监测预警系统》第二发明人、《基于泥水盾构BIM技术的可视化地铁工程模拟系统》第一发明人、《基于神经网络的地表沉降的预测及预警方法》第四发明人。							
曾获科技奖励情况： 中国施工企业管理协会科技专家、科学技术创新先进个人，黑龙江省铁路建设系统先进个人，陕西省土木建筑优秀青年工程师、西安市质量安全监督站轨道交通工程专家。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	张宏伟	性别	男	排 名	3	国 籍	中国
出生年月	1977年01月15日			出 生 地	河南省	民 族	汉族
身份证号	413001197701152515			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	中南大学			毕业时间	2000年07月01日	所学专业	交通土建工程
电子邮箱	151911367@qq.com			办公电话	010-81928636	移动电话	18576611277
通讯地址	北京市丰台区汽车博物馆东路10号保利名悦大都汇					邮政编码	100070
工作单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					行政职务	副总经理
二级单位	中电建（西安）轨道交通建设有限公司					党 派	中国共产党
完成单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					所 在 地	北京
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2024年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 项目技术专家顾问，重点参与下穿高铁、下穿河流的数智化技术研究。证明材料：发明专利《一种基于智能监测平台的监测点及数据分类管理方法》第二发明人。							
曾获科技奖励情况： 获得省部级以上科技成果奖14项；获得工法22项；取得国家专利60件，其中发明专利7件、实用新型专利53件；参编地标2项，团标9项；编写专著1项，在国家核心期刊及专业学术会议发表论文20余篇。荣获“优秀项目总工”“质量管理先进个人”“工程建设行业创新团队”等多项荣誉称号。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	温少鹏	性别	男	排 名	4	国 籍	中国
出生年月	1973年06月05日			出 生 地	湖南省	民 族	汉族
身份证号	430522197306052178			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	研究生	最高学位	硕士
毕业学校	中国人民大学			毕业时间	2017年06月01日	所学专业	工程管理
电子邮箱	389301389@qq.com			办公电话	18611754306	移动电话	18611754306
通讯地址	未央区中港国际A座					邮政编码	
工作单位	中电建（西安）轨道交通建设有限公司					行政职务	执行董事
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中电建（西安）轨道交通建设有限公司					所 在 地	陕西西安
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2022年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 组织下穿高铁、下穿河流的项目实施，参与多项成果的研发。证明材料：发明专利《一种泥水盾构下穿技术的监测预警系统》第三发明人、《基于神经网络的地表沉降的预测及预警方法》第二发明人。							
曾获科技奖励情况： 中国施工企业管理协会科技专家, 2023年度中国施工企业管理协会工程建设科学技术二等奖。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	李团社	性别	男	排 名	5	国 籍	中国
出生年月	1970年11月10日			出 生 地	陕西省	民 族	汉族
身份证号	612133197011108915			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	研究生	最高学位	硕士
毕业学校	香港理工大学			毕业时间	1995年07月01日	所学专业	铁道工程
电子邮箱	lltss0511@163.com			办公电话	029-82365160	移动电话	13572130862
通讯地址	西安市雁塔西影路2号					邮政编码	710043
工作单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司					行政职务	院副总工程师
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司					所 在 地	陕西西安
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 项目技术指导，负责制定项目研究方向与主要内容，全程参与技术指导并进行技术把关，确保科研成果为实际工程所用的根本目的，对“主要科技创新”中所列内容进行了把关。							
曾获科技奖励情况： 获得多项各类奖项，发表多篇核心论文，拥有多项专利成果。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	姜永涛	性别	男	排 名	6	国 籍	中国
出生年月	1978年10月05日			出 生 地	河南省	民 族	汉族
身份证号	510106197810052116			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	西南交通大学			毕业时间	2000年07月01日	所学专业	铁路工程
电子邮箱	1041366625@qq.com			办公电话	010-81928386	移动电话	13545031217
通讯地址	北京市丰台区汽车博物馆东路10号院3号楼					邮政编码	100070
工作单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					行政职务	科数部主任
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					所 在 地	北京
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2022年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 组织研究报告的审定、创新点提炼、成果鉴定、推广应用的工作。对创新点4做出贡献。证明材料：发明专利《一种泥水盾构下穿技术的监测预警系统》主要完成人。							
曾获科技奖励情况： 获得32项“国家实用新型专利”，7项“国家发明专利”，1项“国家计算机软件著作权”，2项“省部级科技进步奖”，1项“省部级优秀设计奖”，3项“电建集团公司级科技进步奖”，15项“省部级工法”，10项“省部级QC成果”，发表论文96篇。项目荣获国家优质工程奖、湖北省“建筑结构优质工程”奖等34项。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	杨晓强	性别	男	排 名	7	国 籍	中国
出生年月	1966年10月08日			出 生 地	陕西省	民 族	汉族
身份证号	510103196610080370			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	西安交通大学			毕业时间	2004年07月01日	所学专业	电气工程及自动化
电子邮箱	xiaoqiangyang123@126.com			办公电话	13772176983	移动电话	13772176983
通讯地址	西安市凤城八路126号					邮政编码	710010
工作单位	中电建（西安）轨道交通建设有限公司					行政职务	无
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中电建（西安）轨道交通建设有限公司					所 在 地	陕西西安
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2023年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 主导陕西省首台泥水盾构机顺利穿越渭河的科研和项目实践，为西安地创铁其余7条线路下穿滑河施工奠定了理论基础。《Influence of slurry silo pressure on tunnel face and soil mass when slurry shield passes through water rich sand layer》论文第一作者，主编《城市轨道交通下穿铁路监测技术设计规范》。							
曾获科技奖励情况： 2014.10《西安地铁2号线关键技术研究》获施工企业管理协会科技创新一等奖，第2位； 2014.1《黄土地层和全断面砂层盾构隧道及深基坑施工关键技术研究》获省土建学会科创一等奖（1213-1-1-GR2），第2位； 2020.8《饱和软黄土地层隧道下穿火车站咽喉区道岔群关键技术研究》获省土建学会科创一等奖（1920-1-							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



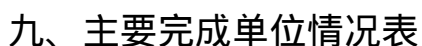
姓 名	汪珂	性别	男	排 名	8	国 籍	中国
出生年月	1989年08月16日			出 生 地	陕西省	民 族	汉族
身份证号	610113198908162913			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	研究生	最高学位	硕士
毕业学校	长安大学			毕业时间	2016年07月01日	所学专业	桥梁与隧道工程
电子邮箱	372836091@qq.com			办公电话	15319470282	移动电话	15319470282
通讯地址	雁塔区公园南路60号中铁一院科技园					邮政编码	710043
工作单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司					行政职务	副总工程师
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司					所 在 地	陕西西安
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 参与下穿高铁项目研究。证明材料：发明专利《基于机器视觉的土体分层沉降监测系统与方法》主要完成人，《盾构隧道下穿高铁路基变形影响规律及加固优化研究》、《西安地铁盾构下穿高铁路基沉降及变形分析》核心论文主要作者。							
曾获科技奖励情况： 陕西省科学技术三等奖、“第二届国有企业青年创新创效大赛一等奖”、“陕西省专利优秀奖”、“陕西省杰出青年岗位能手”、“中国铁建发明专利金奖”等荣誉。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	白阳阳	性别	男	排 名	9	国 籍	中国
出生年月	1989年07月29日			出 生 地	陕西省	民 族	汉族
身份证号	61272719890729575X			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	研究生	最高学位	硕士
毕业学校	长安大学			毕业时间	2016年07月01日	所学专业	岩土工程
电子邮箱	524198311@qq.com			办公电话	15309241287	移动电话	15309241287
通讯地址	雁塔区公园南路60号中铁一院科技园					邮政编码	710043
工作单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司					行政职务	无
二级单位	无					党 派	群众
完成单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司					所 在 地	陕西西安
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2020年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 主导了下穿高铁无砟轨道路基、下穿渭河的专项设计工作。与课题组共同升展科研项目攻关。对创新点2、4做出贡献。证明材料：参编《城市轨道交通下穿铁路监测技术设计规范》，《盾构下穿高铁路基沉降控制标准及控制措施分析》中文核心论文独著作者。							
曾获科技奖励情况： 2023年度中国施工企业管理协会工程建设科学技术二等奖，中国施工企业管理协会创新团队成员。陕西省科学技术三等奖1项，中铁建科学技术奖一等奖1项、二等奖1项。							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



姓 名	伍贤维	性别	男	排 名	10	国 籍	中国
出生年月	1971年03月22日			出 生 地	陕西省	民 族	汉族
身份证号	51052119740824705X			归国人员	否	归国时间	
技术职称	正高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	武汉理工大学			毕业时间	1995年07月01日	所学专业	轨道工程
电子邮箱	546306943@qq.com			办公电话	18607741666	移动电话	18607741666
通讯地址	北京市丰台区汽车博物馆东路10号院3号楼					邮政编码	100070
工作单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					行政职务	无
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	中电建铁路建设投资集团有限公司					所 在 地	北京
						单位性质	国有大中型企业
参加本项目的起止时间		自 2023年01月01日 至 2024年12月30日					
对本项目技术创造性贡献： 参与成果编写，《基于泥水盾构项目实现地层沉降及力学响应的观测系统》发明专利主要完成人。							
曾获科技奖励情况： 无							
声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。 本人签名： 年 月 日				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日			



对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

中电建（西安）轨道交通建设有限公司隶属于中电建铁路建设投资集团，是公司负责陕西省轨道交通及市政业务的平台企业，牵头水电系统施工单位，完成西安地铁1号线三期工程、2号线二期工程的施工总承包项目履约。针对陕西省首次采用泥水盾构下穿河流、下穿高铁无砟轨道路基、下穿编组站等工程，在集团公司的要求、指导下，具体组织相关单位，完成科研成果目标，确保优质履约。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日



单位名称	中电建铁路建设投资集团有限公司				
排 名	2	法定代表人	张海库	所 在 地	北京
单位性质	国有大中型企业	传 真	010-81928602	邮政编码	100070
通讯地址	北京市丰台区汽车博物馆东路10号保利悦大都汇3号楼				
联 系 人	任冬生	单位电话	15011141725	移动电话	15011141725
电子邮箱	867911465@qq.com				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

中电建铁路建设投资集团有限公司隶属于世界500强企业—中国电力建设集团有限公司，是引领中国电建轨道交通业务发展的市场开发中心、投资运营中心、项目管理中心、科技创新中心和风险管控中心。牵头西安地铁1号线三期、郑州地铁8号线两个大标段施工总承包项目的履约，组织水电系统施工单位、设计单位、装备制造单位、科研院校等开展课题研究，将数智化技术与盾构下穿复杂敏感环境变形施工技术相结合，攻克全国首次地铁盾构下穿高铁无砟轨道路基、亚洲最大铁路编组站和大型河流等高安全风险难题，促进了企业的数字化转型，提升了工程建设企业数字化建造水平。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日



单位名称	中铁第一勘察设计院集团有限公司				
排 名	3	法定代表人	张浩	所 在 地	陕西西安
单位性质	国有大中型企业	传 真	15309241287	邮政编码	710043
通讯地址	陕西省西安市雁塔区公园南路60号中铁一院科技园				
联 系 人	白阳阳	单位电话	15309241287	移动电话	15309241287
电子邮箱	integritycompliance@crcc.cn				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

项目的设计、勘察单位，主导了盾构下穿渭河、下穿高铁的专项设计工作；特别针对全国首次湿陷性黄土地区下穿高铁路基段难题，开展了课题攻关活动，通过深入的理论分析、模型研究，形成了地面超前加固+洞内措施共同作用的下穿高铁路基段专项设计方案，为成功穿越提供了重要的技术保障；与课题组共同完成了泥水盾构选型工作，针对长距离、不换刀、一次性穿越河流这项难题，共同开展可行性研究、分析，成功优化了初步设计时用于换刀用的施工竖井，实现了工期、成本的直接降低。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日



单位名称	中国水利水电第三工程局有限公司				
排 名	4	法定代表人	王琪	所 在 地	陕西西安
单位性质	国有大中型企业	传 真	13038582934	邮政编码	710024
通讯地址	陕西省西安市浐灞区世博大道4069号				
联 系 人	王亚萍	单位电话	13038582934	移动电话	13038582934
电子邮箱	zhaoxianghui88@126.com				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

针对富水砂层盾构下穿咽喉区及建筑风险高等特点，配合牵头单位开展了关键技术研究。协助牵头单位，完成技术成果的应用和推广工作。

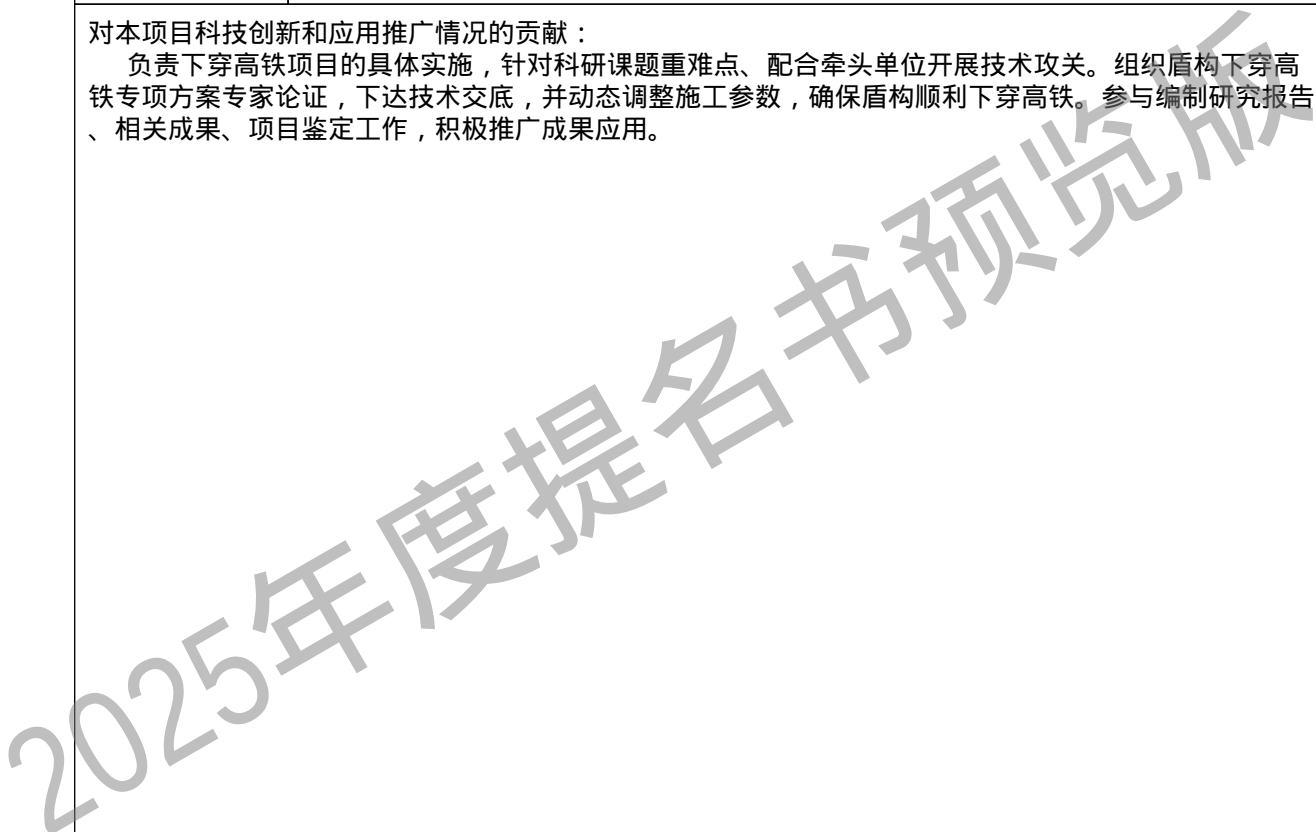
声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日



对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

负责下穿高铁项目的具体实施，针对科研课题重难点、配合牵头单位开展技术攻关。组织盾构下穿高铁专项方案专家论证，下达技术交底，并动态调整施工参数，确保盾构顺利下穿高铁。参与编制研究报告、相关成果、项目鉴定工作，积极推广成果应用。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。

单位（盖章）

年 月 日