



附表 1

完成人合作关系说明

该项目五家完成单位包括西北大学、中国铁路设计集团有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁十七局集团有限公司、中国冶金地质总局西北局是在长期的合作中形成的研究团队，是在长期服务国家铁路建设和西部重大基础设施安全保障过程中形成的“产、学、研、用”协同创新团队。各单位围绕西北地区铁路工程建设中复杂地质环境下松散岩土稳定性问题，针对强降雨、融雪洪水、长期列车振动等多因素耦合作用引起的岩土灾变风险，共同开展关键科学问题研究、技术装备研发和工程应用推广。

自相关合作开展以来，各单位依托西北铁路：西安市地铁 14 号线下穿咸阳机场工程、和田-若羌沙漠铁路及“一带一路”标志性工程-中吉乌铁路等重大交通工程建设需求，充分发挥各自在基础理论研究、工程勘察设计、地质调查评价和灾害防控应用方面的优势，形成了优势互补、协同发展的长期合作机制。其中，西北大学主要承担松散岩土振动-渗流灾变机理、理论模型及关键技术研究；中国铁路设计集团有限公司结合铁路工程规划、勘察设计及建设需求，负责相关技术在重大铁路工程中的应用验证与推广；中国冶金地质总局西北局依托长期地质勘查和工程评价经验，承担复杂地质条件调查、关键参数获取及工程验证工作。各单位围绕项目实施开展联合攻关，共同完成科研任务实施、试验测试、工程验证、技术总结及成果凝练，形成了一批具有自主创新特色的理论成果、关键技术和工程应用成果。

近年来，围绕西北地区铁路建设过程中出现的风沙流盖轨、融雪洪水诱发变形、列车-飞机交叉工程长期振动互扰等典型灾害问题，各单位持续开展合作研究。项目研究内容来源于铁路工程勘察、设计、建设及运营过程中发现的实际灾害防控需求，通过理论研究揭示灾变机制，利用智能测试技术获取关键参数，并将形成的防控技术反馈应用于工程实践，实现了“重大工程卡脖子问题-基础科学理论突破-关键技术研发-工程应用落地”的创新模式。

在长期合作过程中，各单位科研人员保持稳定交流与深度合作，形成了紧密的科研协作关系。相关成果已在铁路工程灾害风险评价、智能监测和防控实践中得到应用，为西部铁路高质量建设和复杂环境下交通基础设施安全保障提供了重要技术支撑。因此，各完成单位是在共同目标下，依托长期工程合作和科研协同自然形成的稳定创新团队。

第一完成人签名：



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	张登飞/2, 王家鼎/1, 谷天峰/3, 谷琪/13	2024-07	2025-09	Railway geohazards: global perspectives on modes, risks, and mitigation strategies	附件 8-16
2	论文合著	韩凯/12, 王家鼎/1, 张登飞/2, 董昊宇/8	2023-03	2024-02	Initiation mechanism of shallow loess slope sliding under coupling effect of train vibration and rainfall	附件 8-17
3	共同立项	王家鼎/1, 谷天峰/3, 张登飞/2, 陈则连/4, 徐黎明/6, 刘瑞/9, 马维谦/14, 王道正/11, 董昊宇/8, 李琳/10, 颀嘉琳/15	2025-06	2026-04	新建中吉乌铁路吉尔吉斯共和国境内段高边坡及滑坡稳定性评价	附件 7-20
4	共同立项	王家鼎/1, 赵文/5, 谷天峰/3, 张登飞/2	2017-12	2022-12	中交一公院联合开发推广协议	附件 7-21
5	共同立项	王家鼎/1, 谷天峰/3, 张登飞/2, 陈则连/4, 韩凯/12, 谷琪/13, 马维谦/14, 董昊宇/8, 李琳/10, 颀嘉琳/15	2021-01	2025-12	黄土振动促渗测试系统研制	附件 8-1
6	共同立项	杨永睿/7, 谷天峰/3, 张登飞/2, 刘瑞/9, 马维谦/14	2015-10	2020-05	湿陷性黄土地区浅埋盾构下穿机场跑道变形监测及施工控制综合技术	附件 8-3
7	共同知识产权	王家鼎/1, 谷天峰/3, 谷琪/13	2017-06	2023-04	一种黄土工程振动促渗测试系统和测试方法	附件 1-3



8	共同 知识 产权	谷天峰/3，谷琪/13	2020-07	2024-09	一种用于测量钻机 钻进过程中压力与 扭力的装置及其使 用方法	附件 8-19
9	共同 知识 产权	谷天峰/3，王家鼎/1	2018-06	2024-03	一种用于竖井或深 孔的探测装置	附件 8-20
10	共同 知识 产权	王家鼎/1，谷天峰 /3，谷琪/13	2017-04	2023-07	一种黄土振动单轴 卧式拉伸/压缩仪测 力系统和方法	附件 8-21

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：