



附表 1

完成人合作关系说明

西安理工大学黑新宏（第 1 完成人）、赵钦（第 2 完成人）、宋霄罡（第 3 完成人）、金永泽（第 6 完成人）、朱磊（第 8 完成人）、杨明松（第 10 完成人）、上官安琪（第 14 完成人）、马召熙（第 15 完成人），中铁一局集团电务工程有限公司左传文（第 5 完成人），中铁第一勘察设计院集团有限公司闫鹏（第 11 完成人）、李宗建（第 12 完成人），通过科研团队以及项目合作的方式，长期保持紧密的合作关系，一直从事数智驱动的轨道交通工程质量保障关键技术及应用的研究工作，共同授权多项发明专利、发表学术论文。

西安理工大学黑新宏（第 1 完成人）、赵钦（第 2 完成人）、杨明松（第 10 完成人），中铁第一勘察设计院集团有限公司王立新（第 4 完成人）、闫鹏（第 11 完成人）、李宗建（第 12 完成人），通过科研团队以及项目合作的方式，长期保持紧密的合作关系，共同完成《基于 BIM 模型智能辅助技术审查研究》项目。

西安理工大学黑新宏（第 1 完成人）、赵钦（第 2 完成人）、宋霄罡（第 3 完成人），金永泽（第 6 完成人）、上官安琪（第 14 完成人），中铁一局集团电务工程有限公司左传文（第 5 完成人），通过科研团队以及项目合作的方式，长期保持紧密的合作关系，共同完成《铁路站后工程信息化智能化施工技术研究》项目。

西安理工大学黑新宏（第 1 完成人）、赵钦（第 2 完成人）、何敏（第 9 完成人）、上官安琪（第 14 完成人）、马召熙（第 15 完成人），



陕西省科学技术奖励工作办公室

中铁一局集团铁路建设有限公司杨继武（第7完成人）、崔富平（第13完成人），通过科研团队以及项目合作的方式，长期保持紧密的合作关系，共同完成《姚家山隧道超净距下穿既有线隧道施工关键技术研究》项目。

2025年度提名书正式版

第一完成人签名：

黑新宏



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	共同发表文章	黑新宏/1, 赵钦/2, 朱磊/8, 杨明松/10, 李宗建/12	2017.01	2024.12	文章: Semi-automatic representation of design code based on knowledge graph for automated compliance checking	3-6-5
2	共同发表文章	黑新宏/1, 宋霄罡/3	2018.10	2024.12	文章: Salient object detection with dual-branch stepwise feature fusion and edge refinement	1-1-3
3	共同发表文章	黑新宏/1, 金永泽/6	2017.01	2023.12	文章: Multi-model train state estimation based on multi-sensor parallel fusion filtering	3-6-7
4	共同发表文章	黑新宏/1, 上官安琪/14	2017.01	2024.12	文章: Abnormal samples oversampling for anomaly detection based on uniform scale strategy and closed area	3-6-6
5	共同授权专利	黑新宏/1, 赵钦/2, 朱磊/8, 李宗建/12, 马召熙/15	2017.01	2024.12	专利: 基于地铁车站模型交付的完备性审查方法	3-6-3
6	共同授权专利	赵钦/2, 何敏/9	2017.01	2024.12	专利: 一种基于知识图谱的勘察规范智能问答系统的建立方法	3-6-2
7	共同立项	黑新宏/1, 赵钦/2, 朱磊/8, 闫鹏/11	2019.01	2022.12	国家基金: 基于知识图谱的轨道交通工程设计自动合规性检查关键技术、结题证明	3-1-2



陕西省科学技术奖励工作办公室

8	共同 立项	黑新宏/1, 赵钦/2, 王立新/4, 杨明松/10, 闫鹏/11, 李宗建/12	2017.01	2024.12	项目：基于 BIM 模型智能辅助技术审查研究	3-2-1
9	共同 立项	黑新宏/1, 赵钦/2, 杨继武/7, 何敏/9, 崔富平/13, 上官安琪/14, 马召熙/15	2016.01	2024.12	项目：姚家山隧道超净距下穿既有线隧道施工关键技术研究	3-2-2
10	共同 立项	黑新宏/1, 赵钦/2, 宋霄罡/3, 左传文/5, 金永泽/6	2018.01	2024.12	项目：铁路站后工程信息化智能化施工技术研究	3-2-3

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：黑新宏