



附表 1

完成人合作关系说明

参加本年度陕西省科学技术进步奖申报和评审的“微生物水泥制备与性能调控及工程应用关键技术”项目成果，申报主要完成人包括王剑云、王振军、张凯峰、马泉、张芮、杨利民、赵昕、肖游和朔、刘刚、范冬冬共 10 人。其中，张芮和刘刚为王剑云课题组核心研究成员，共同进行课题研究并有共同的论文、专利等成果。2019-2022 年期间，西安交通大学王剑云团队与安徽中铁工程材料科技有限公司开展了校企合作，共同攻关中国中铁股份有限公司重点项目《2020-重点-28 混凝土微裂缝生物修复技术研究》，并与安徽中铁工程材料科技有限公司范冬冬形成了合著文章和共同知识产权；自 2021 年开始，西安交通大学王剑云团队与长安大学王振军团队，以及中建西部建设第九有限公司（原中建西部建设北方有限公司）张凯峰在混凝土服役性能提升以及固废资源化方面保持紧密的产学研合作，共同完成了科研项目《高层建筑地下室剪力墙裂缝成因分析及防裂关键技术研究》，并实现了房建、道路等应用场景的工程应用；长安大学王振军团队与陕西省交通规划设计研究院有限公司赵昕一直保持密切科研合作，并有共同的论文成果；2022-2024 年，张凯峰与陕西省建筑科学院有限公司杨利民、中建三局集团有限公司马泉共同立项陕西省住建厅科研项目《城市建筑垃圾高效循环利用关键技术》；2020 年-2021 年，张凯峰与中建三局集团有限公司肖游和朔共同立项中建西部建设科技研发项目《废弃红砖砖渣作再生粗骨料制备次轻骨料混凝土的研究与应用》。

本项目人员排序考虑在项目中理论研究和工程技术应用及关键技术问题解决等方面的工作量、承担工作的重要性等因素，客观反映本项目成果每个完成人的贡献，经充分协商后一致确定。

第一完成人签名：

王剑云



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 立项	王 剑 云 /1 王 振 军 /2 张 凯 峰 /3	2021.1.1	2023.12.31	高层 建筑 地 下 室 剪 力 墙 裂 缝 成 因 分 析 及 防 裂 关 键 技 术 研 究	立项证明
2	论 文 合 著	王 剑 云 /1 张 芮 /5	2020.1.1	2024.12.31	Optimization of sodium alginate aided bio-deposition treatment of recycled aggregates and its application in concrete	代表性论文
3	论 文 合 著	王 剑 云 /1 刘刚/9	2020.1.1	2024.12.31	Optimization of deposition process for a productive and cohesive bio-CaCO ₃ to repair concrete existing cracks	代表性论文
4	共同 知识 产权	王 剑 云 /1 范 冬 冬 /10	2019.1.1	2023.12.31	一种快速修 复混凝土微 裂缝的生物 材料及其制 备方法	代表性发明专 利
5	论 文 合 著	王 振 军 /2 赵 昕 /7	2019.1.1	2024.12.31	Quantitative evaluations on influences of aggregate surface texture on interfacial adhesion using 3D	代表性论文



					printing aggregate	
6	共同立项	张凯峰/3 马泉/4 杨利民/6	2022.1.1	2024.12.31	城市建筑垃圾高效循环利用关键技术	立项证明
7	共同立项	张凯峰/3 肖游和朔/8	2020.1.1	2021.12.31	废弃红砖砖渣作再生粗骨料制备次轻骨料混凝土的研究与应用	立项证明

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： 