



附表 1

完成人合作关系说明

长安大学、西安建筑科技大学、陕西省文化遗产研究院、甘肃省建筑设计研究院有限公司、陕西省城乡规划设计研究院、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司联合组成科研团队，开展了陕甘宁地区红色文化遗产资源识别、保护与利用关键技术研究。基于坚定文化自信、加强革命文物保护利用、传承红色基因等战略要求，研究团队历经十四年的科研攻关和工程实践，解决了红色文化遗产体系辨识理论薄弱、整体保护方法匮乏、动态监测技术不足、活化利用路径单一等问题，提出了宏观“旧址—环境—价值”与微观“材料—结构—环境”协同保护理论体系，构建了红色文化遗产“节点—场景—廊道—片区”多维度导控与“释—织”活化路径，研发了“物联网监测+AI 预测+智能响应”闭环监测与智能修缮集成技术，共同完成了陕甘宁地区红色文化遗产保护与利用关键技术的研发和推广应用。

在该项目中，本人作为第一完成人，负责总体设计与组织实施，全程参与、指导、协调和推动技术的研发及示范项目的立项、人员调配、经费筹措、应用与推广。项目组内成立了三个小组，分别为统筹规划组、技术研发组、应用推广组。统筹规划组主要由本人和陈晓键负责，主要负责项目的总体设计，制定项目的实施方案，形成理论、方法、技术体系，并统筹指导实践应用。技术研发组主要包括杨辉、魏博、周吉喆、姜岩、白钰、张磊、李明、王侠和成辉，负责该项目理论、方法与技术研发工作，对关键技术进行优化，对研究区域问题研判解析、反馈技术问题，并组织论证解决实施中的技术难题。应用推广组包括张雅慧、王英帆和李旭龙，负责该项目的推广和应用，并及时与技术组交流，反馈问题，参与编写项目研制报告，提出有效的解决方案并进行实地验证，全程监督项目实施。

各小组之间相互配合，通力协作，在出色完成本小组任务的情况下积极参与其他小组工作，共同完成了该项目理论、方法和技术研发，并在延安、榆林、兰州等地区红色文化遗产保护利用中进行了推广应用。

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	共同完成研究报告	侯全华(1)、陈晓键(2)、杨辉(3)、魏博(4)、周吉喆(5)、姜岩(6)、张雅慧(7)、白钰(8)、张磊(9)、李明(10)、王侠(11)、成辉(12)、王英帆(13)、李旭龙(14)	2021年10月	2022年5月	陕甘宁地区红色文化遗产保护与利用关键技术研究	附件 5.3
2	共同获奖	侯全华(1)、陈晓键(2)、杨辉(3)、魏博(4)、周吉喆(5)、姜岩(6)、张雅慧(7)、张磊(9)、李明(10)、王侠(11)、成辉(12)、王英帆(13)	2009年01月	2024年06月	陕甘宁地区红色文化遗产保护与利用关键技术研究	附件 6.8
3	共同获奖	侯全华(1)、周吉喆(5)	2021年12月	2024年01月	乡村聚落韧性管控与人居环境动态监测技术及应用	附件 6.9
4	共同知识产权	周吉喆(5)、张雅慧(7)	2021年09月	2023年08月	传统村落保护与利用规划技术系统 V1.0	附件 6.4
5	产业合作	侯全华(1)、周吉喆(5)	2015年07月	2017年12月	休闲旅游类城郊型乡村规划设计技术和管理研究	附件 2.1
6	产业合作	侯全华(1)、魏博(4)、李明(10)、王英帆(13)、李旭龙(14)	2023年09月	2024年07月	延安市国土空间总体规划(2020-2035年)	附件 2.3
7	产业合作	魏博(4)、王英帆(13)、李旭龙(14)	2019年10月	2019年12月	米脂县杨家沟村历史文化名村保护规划	附件 2.4
8	产业合作	周吉喆(5)、张雅慧(7)	2024年10月	2025年11月	乡村振兴背景下的数字乡村设计一张图研究及实践	附件 5.2.37



9	产 业 合 作	杨辉（3）、张磊（9）	2018 年 9 月 30 日	2019 年 2 月 27 日	延安革命旧址 群保护利用规 划延安革命旧 址群保护利用 规划	附件 5.2.38
10	产 业 合 作	侯全华（1）、杨辉（3）、 周吉喆（5）、张磊（9）	2021 年 7 月 12 日	2024 年 7 月 18 日	陕甘宁革命文 物保护利用片 区专项规划	附件 2.5
11	论 文 合 著	杨辉（3）、张磊（9）	2023 年 03 月	2025 年 05 月	文安驿城墙遗 址结构特征及 安全性评估分 析	附件 6.6

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：

杨辉