



附表 1

完成人合作关系说明

本项目由渭南国控环保科技有限公司牵头，联合渭南市交工程质监站共同完成。项目完成人之间的合作始于 2023 年，至今已形成长期、稳定、高效的产学研用协同创新关系。

第一完成人张华龙与第二完成人赵林渭于 2023 年共同组建研发团队，开始项目的立项与启动工作。针对传统现浇混凝土路面存在的施工周期长、现场养护需 28 天、受天气制约严重、接缝处传力不足易出现裂缝错台、破损修复需长时间封闭交通、现场作业质量不稳定等突出问题，提出研发预制装配式混凝土路面连接装置的总体思路与技术路线—通过工厂预制标准化路面板配合专用连接装置实现板块间高效传力与快速拼装，从根本上替代现浇工艺，使现场施工从“多日养护”变为“小时级成型”，混凝土强度与尺寸精度因工厂化生产而显著提升，且板块具备可拆卸更换、可重复利用的特性，大幅降低全生命周期成本与交通干扰。2024 年，宋云峰（第三完成人）加入团队，主要负责工程应用的试点示范、施工质量的控制与监督，并参与了相关技术标准的编制工作。

整个合作期内，所有完成人通过共同立项、联合技术研发、共同申请实用新型专利（如 ZL 2025 2 0598966.3）、合作发表学术论文、共同编制技术标准以及联合申报并获批科技示范工程等多种方式，形成了紧密的协作关系。多年的合作确保了技术创新与工程应用的无缝衔接，是本项目取得成功的关键所在。

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：张华龙



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	共同组建研发团队	张华龙、 赵林渭	2023 年	2025 年	磷石膏基多元协同稳定湿陷性黄土路基技术及规模化应用	
2	建立产学研合作	宋云峰、 赵林渭	2024 年	2025 年	合作撰写研究报告。	
3	共同研发与专利申请	赵林渭、 宋云峰	2024 年	2025 年	共同发明“预制标准化路面板”等核心专利	
不限 条目						

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：张华龙