**科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称** | 道路路基内部病害动态识别与注浆快速修复技术 |
| **成果登记号** | 鲁交科评字[2024]第78 号 | **知识产权** |  |
| **完成单位** |
| **序号** | **单位名称** | **通讯地址** |
| **1** | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 山东省济南市历下区全运村中央广场A1座 |
| **2** | 中国海洋大学 | 山东省青岛市崂山区松岭路238号 |
| **3** | 山东百廿慧通工程科技有限公司 | 山东省济南市历下区经十路11666号奥体金融中心D栋 |
| **4** | 山东高速工程检测有限公司 | 山东省济南市市中区二环东路12550号 |
| **5** | 山东高速东营发展有限公司 | 山东省东营市东营区运河路336号光谷未来城21-1幢301室 |
| **完成人** |
| **序号** | **姓名** | **工作单位** | **对成果的贡献** |
|  | 左志武 | 山东高速集团有限公司 | 项目总体规划 |
|  | 辛公锋 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 项目技术负责人 |
|  | 王 凯 | 山东百廿慧通工程科技有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 张文亮 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 项目技术负责人 |
|  | 龙关旭 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 试验采集与分析 |
|  | 李 鹏 | 中国海洋大学 | 总体布置 |
|  | 许孝滨 | 山东高速东营发展有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 胡学亮 | 山东高速集团有限公司 | 注浆评价研究 |
|  | 王俊杰 | 中国海洋大学 | 雷达数据的采集与分析 |
|  | 丛波日 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 注浆材料研究 |
|  | 刘凯锋 | 山东高速工程检测有限公司 | 雷达数据的采集与分析 |
|  | 卜 林 | 山东百廿慧通工程科技有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 李保伟 | 山东东青公路有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 董 坤 | 中国海洋大学 | 注浆评价研究 |
|  | 张泽军 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 参与施工应用验证 |
|  | 田振中 | 山东东青公路有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 刘文超 | 山东高速工程检测有限公司 | 雷达数据的采集与分析 |
|  | 尚志强 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 参与施工应用验证 |
|  | 董载天 | 山东百廿慧通工程科技有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 刘宪明 | 山东高速工程检测有限公司 | 雷达数据的采集与分析 |
|  | 杨 斌 | 山东东青公路有限公司 | 现场试验开展 |
|  | 孟祥龙 | 山东高速集团有限公司 | 注浆工艺研究 |
|  | 李 帆 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 参与施工应用验证 |
|  | 杨耀辉 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 注浆工艺研究 |
|  | 丁龙亭 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 注浆材料性能试验 |
|  | 谢冬东 | 山东高速集团有限公司 | 注浆工艺研究 |
|  | 周骁腾 | 山东高速集团有限公司创新研究院 | 参与施工应用验证 |
|  | 赵宏昊 | 中国海洋大学 | 道路注浆研究 |
|  | 刘雪雨 | 中国海洋大学 | 道路注浆研究 |
|  | 徐 翼 | 中国海洋大学 | 道路注浆研究 |
|  | 李 宁 | 中国海洋大学 | 雷达数据的采集与分析 |
|  | 赵书凝 | 中国海洋大学 | 注浆评价研究 |
|  | 尚博达 | 中国海洋大学 | 道路注浆研究 |
|  | 刘朝旭 | 中国海洋大学 | 雷达数据的采集与分析 |
|  | 滕心宇 | 中国海洋大学 | 雷达数据的采集与分析 |
| **成果公报内容** |
|  针对道路隐藏病害，本科技成果通过建立道路路基病害特征数据集，开发隐藏病害动态识别系统，提出病害快速智能识别技术，实现了道路探地雷达检测数据中病害图像的自动识别；针对不同类型路基病害，提出注浆精准快速修复技术，优选路基注浆修复材料与装备，并对注浆装备与配套工艺进行了升级创新，建立了典型病害注浆修复方案库；建立了路基病害分类分级标准、注浆修复启动标准与决策体系，提出了注浆过程快速精准控制方法，建立了注浆效果综合检验与评价体系。研究成果可有效保障道路交通畅通和人身安全，社会和经济效益显著。 |
| **验收（评价)专家名单** |
| **序号** | **姓名** | **单位** | **专业领域** | **职称** |
|  | 杨永顺 | 中国公路学会 | 公路与桥梁工程 | 研究员 |
|  | 刘圣元 | 济南公路学会 | 公路与桥梁工程 | 研究员 |
|  | 邵新鹏 | 山东高速工程咨询集团有限公司 | 公路与桥梁工程 | 研究员 |
|  | 曹广佩 | 山东省交通运输厅工程建设事务中心 | 道路工程 | 研究员 |
|  | 尚 勇 | 山东省交通科学研究院 | 公路与城市道路 | 研究员 |
|  | 孟 涛 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 桥梁与隧道工程 | 研究员 |
|  | 庄培芝 | 山东大学 | 岩土工程 | 教 授 |
|  | 王长涛 | 山东职业学院 | 财务管理 | 正高级会计师 |
|  | 张海静 | 山东通汇资本投资集团有限公司 | 财务管理 | 正高级会计师 |
| **组织验收、评价单位：山东公路学会** |
| **评价意见** |
| 2024年12月13日，山东公路学会在济南组织了“道路路基内部病害动态识别与注浆快速修复技术”研究成果评价工作。评价委员会（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关技术文件，经质询和讨论，形成评价意见如下：一、项目提交的技术文件齐全，内容完整，数据翔实，符合评价要求。二、项目采用数值模拟、室内模型与现场试验等手段，开展了道路内部病害动态识别与注浆快速修复技术研究，取得了如下主要创新成果：1. 开发了道路隐蔽病害探地雷达图像智能识别系统，建立了道路典型病害的探地雷达图像数据库，提升了病害识别效率；2. 研发了固废基新型地聚合物注浆材料，提出了注浆过程精细化控制方法，形成了成套施工技术；3. 基于组合赋权-云模型，提出了多指标注浆效果评价方法。三、成果已在长深高速东营-青州段改扩建工程中进行了应用，经济、社会和环保效益显著。综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。 |