**科技成果登记表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **成果名称** | | 聚氨酯-环氧复合改性乳化沥青制备及应用技术研究 | | | | | | | | |
| **成果登记号** | | 鲁交科评字[2024]第75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海尔绿城全运村中央广场A1座 | | | | | |
| **2** | 济南大学 | | | | 济南市市中区南辛庄西路336号 | | | | | |
| **完成人** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **姓名** | | | **工作单位** | | | | **对成果的贡献** | | |
| 1 | 穆明浩 | | | 山东高速集团有限公司创新研究院 | | | | 项目负责人 | | |
| 2 | 刘新强 | | | 山东高速集团有限公司创新研究院 | | | | 技术方案制定 | | |
| 3 | 李 学 | | | 济南大学 | | | | 技术方案实施 | | |
| 4 | 墨海滢 | | | 滨州市铁路机场港航事业发展中心 | | | | 工程应用 | | |
| 5 | 毕海崧 | | | 山东高速集团有限公司创新研究院 | | | | 室内试验 | | |
| 6 | 钱成多 | | | 山东高速集团有限公司创新研究院 | | | | 数据分析 | | |
| 7 | 王 峥 | | | 山东高速集团有限公司创新研究院 | | | | 工程应用 | | |
| 8 | 张 磊 | | | 山东高速路桥集团股份有限公司 | | | | 工程应用 | | |
| 9 | 闫 晨 | | | 山东高速股份有限公司京沪济南运管中心 | | | | 工程应用 | | |
| 10 | 赵景原 | | | 山东高速路桥集团股份有限公司 | | | | 工程应用 | | |
| 11 | 刘占斌 | | | 山东省高速养护集团有限公司 | | | | 工程应用 | | |
| 12 | 宋士茂 | | | 山东省高速养护集团有限公司一公司 | | | | 工程应用 | | |
| 13 | 吕 颜 | | | 山东省高速养护集团有限公司四公司 | | | | 工程应用 | | |
| 14 | 崔金芳 | | | 山东高速路桥集团股份有限公司 | | | | 工程应用 | | |
| 15 | 董振伟 | | | 山东高速股份有限公司京沪济南运管中心 | | | | 工程应用 | | |
| 16 | 刘一帆 | | | 济南大学 | | | | 室内试验 | | |
| 17 | 曹振浩 | | | 济南大学 | | | | 室内试验 | | |
| 18 | 刘秀芬 | | | 济南大学 | | | | 室内试验 | | |
| 19 | 李文婷 | | | 济南大学 | | | | 室内试验 | | |
| **成果公报内容** | | | | | | | | | | |
| 本项目结合聚氨酯和环氧树脂的优点，通过分子结构设计，制备出带有烷基长链的聚氨酯-环氧胶乳材料，基于此开发出高性能聚氨酯-环氧（EWPU）改性乳化沥青。通过将蓖麻油和环氧基团引入到聚氨酯分子链中，形成了支化或微交联结构，改善了聚氨酯材料与沥青的相容性，提高了聚氨酯-环氧改性乳化沥青与集料的黏附性能和力学性能。相比SBS、SBR改性乳化沥青，EWPU改性乳化沥青的拉拔、拉伸剪切强度更高，改善了传统改性乳化沥青粘结力和力学性能差的问题。通过建立EWPU改性乳化沥青的评价方法和技术指标要求，形成EWPU改性乳化沥青的技术体系，指导EWPU改性乳化沥青的工程应用。 | | | | | | | | | | |
| **验收（评价)专家名单** | | | | | | | | | | |
| **序号** | **姓名** | | **单位** | | | **专业领域** | | | **职称** | |
| 1 | 艾贻忠 | | 山东省交通运输研究会 | | | 道路工程 | | | 研究员 | |
| 2 | 张庆松 | | 山东大学 | | | 岩土工程 | | | 教授 | |
| 3 | 任瑞波 | | 山东建筑大学 | | | 道路工程 | | | 教授 | |
| 4 | 孙吉勇 | | 山东省交通运输厅工程建设事务中心 | | | 道路工程 | | | 研究员 | |
| 5 | 万 利 | | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | | | 道路工程 | | | 研究员 | |
| 6 | 胡 朋 | | 山东交通学院 | | | 道路工程 | | | 教授 | |
| 7 | 周 勇 | | 山东省高速养护集团有限公司 | | | 道路工程 | | | 正高级工程师 | |
| **组织验收、评价单位：山东省交通运输厅、山东公路学会** | | | | | | | | | | |
| **验收意见** | | | | | | | | | | |
| 2024年12月11日，山东省交通运输厅在济南组织了“聚氨酯-环氧复合改性沥青制备及应用技术研究”项目验收工作。验收专家组（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关技术文件和财务报告，经质询和讨论，形成验收意见如下：  一、项目组提交的资料齐全，内容完整，符合验收要求。  二、项目通过室内外实验，开展了聚氨酯-环氧复合改性乳化沥青制备及应用技术研究。取得的主要创新成果如下：  1.提出了蓖麻油改性阳离子水性聚氨酯(WPU)及蓖麻油和环氧同时改性阳离子水性聚氨酯(EWPU)乳液的合成工艺技术；  2.研发出EWPU改性乳化沥青材料，提高了EWPU改性乳化沥青与集料的黏附性能和力学性能；  3.建立了EWPU改性乳化沥青的性能评价方法。  三、项目申请了国家发明专利5件（已授权4件）、发表SCI/EI论文4篇。研究成果在G18荣乌高速威海段预防性养护工程中成功应用。  四、根据项目财务报告列示情况，该项目经费使用合理，预算执行情况良好。  专家组一致同意通过验收。 | | | | | | | | | | |
| **评价意见** | | | | | | | | | | |
| 2024年12月11日，山东公路学会在济南组织了“聚氨酯-环氧复合改性乳化沥青制备及应用技术研究”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、项目组提交的技术文件齐全，内容完整，数据详实，符合评价要求。  二、项目通过室内外实验，开展了聚氨酯-环氧复合改性乳化沥青制备及应用技术研究。取得的主要创新成果如下：  1.提出了蓖麻油改性阳离子水性聚氨酯(WPU)及蓖麻油和环氧同时改性阳离子水性聚氨酯(EWPU)乳液的合成工艺技术；  2.研发出EWPU改性乳化沥青材料，提高了EWPU改性乳化沥青与集料的黏附性能和力学性能；  3.建立了EWPU改性乳化沥青的性能评价方法。  三、研究成果在G18荣乌高速威海段预防性养护工程中成功应用。  项目研究成果达到国际先进水平。 | | | | | | | | | | |