**科技成果登记表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **成果名称** | | | 桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层技术 | | | | | | | | |
| **成果登记号** | | | 鲁交科评字[2023]43号 | | | | | **知识产权** | |  | |
| **完成单位** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **单位名称** | | | | | **通讯地址** | | | | | |
| 1 | 烟台市公路事业发展中心 | | | | | 烟台市芝罘区环山路196号 | | | | | |
| 2 | 山东润兴成公路工程服务有限公司 | | | | | 烟台市经济技术开发区潮水衙前村西 | | | | | |
| 3 | 山东润兴成筑路材料研发中心 | | | | | 烟台市经济技术开发区潮水衙前村西 | | | | | |
| 4 | 山东建筑大学 | | | | | 济南市历城区临港开发区凤鸣路1000号 | | | | | |
| **完成人** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **姓名** | | | **工作单位** | | | | | **对成果的贡献** | | |
| 1 | 衣文松 | | | 烟台市公路事业发展中心 | | | | | 项目负责人 | | |
| 2 | 杨海燕 | | | 烟台公路材料保障中心 | | | | | 技术负责人 | | |
| 3 | 曲建涛 | | | 烟台公路材料保障中心 | | | | | 方案制定 | | |
| 4 | 刘相龙 | | | 烟台市公路事业发展中心 | | | | | 施工指导 | | |
| 5 | 赵品晖 | | | 山东建筑大学 | | | | | 技术指导、编制报告 | | |
| 6 | 于云飞 | | | 烟台市公路事业发展中心 | | | | | 方案实施 | | |
| 7 | 栾 斌 | | | 烟台市长岛公路建设养护中心 | | | | | 数据分析、财务指导 | | |
| 8 | 范惠桥 | | | 烟台公路材料保障中心 | | | | | 组织实施 | | |
| 9 | 修林岩 | | | 烟台公路继续教育中心 | | | | | 工艺指导 | | |
| 10 | 宋文杰 | | | 山东润兴成公路工程服务有限公司 | | | | | 理论分析 | | |
| 11 | 任瑞波 | | | 山东建筑大学 | | | | | 理论分析 | | |
| 12 | 王鲁杰 | | | 山东润兴成公路工程服务有限公司 | | | | | 方案分析、财务指导 | | |
| 13 | 高文彬 | | | 烟台市公路事业发展中心 | | | | | 施工指导 | | |
| 14 | 张德轶 | | | 烟台公路材料保障中心 | | | | | 方案分析 | | |
| 15 | 王 军 | | | 烟台市莱山公路建设养护中心 | | | | | 数据分析 | | |
| 16 | 傅安然 | | | 山东润兴成公路工程服务有限公司 | | | | | 数据分析 | | |
| 17 | 徐 强 | | | 山东建筑大学 | | | | | 方案实施 | | |
| 18 | 吴迎新 | | | 烟台市公路事业发展中心 | | | | | 数据分析 | | |
| 19 | 刘玉梅 | | | 山东建筑大学 | | | | | 数据分析 | | |
| 20 | 王 鹏 | | | 山东建筑大学 | | | | | 数据分析 | | |
| 21 | 孙军杰 | | | 烟台市交通运输执法监察支队 | | | | | 理论分析 | | |
| 22 | 王晨龙 | | | 山东建筑大学 | | | | | 室内外试验 | | |
| 23 | 李 辰 | | | 山东建筑大学 | | | | | 室内外试验 | | |
| 24 | 梁瀚月 | | | 山东建筑大学 | | | | | 室内外试验 | | |
| 25 | 周 旭 | | | 山东建筑大学 | | | | | 室内外试验 | | |
| **成果公报内容** | | | | | | | | | | | |
| 为了解决桥梁混凝土桥面现有防水粘结层材料问题，本项目自主研发了防水粘结层用环保稳定型橡胶沥青和不粘轮乳化沥青，提出了“不粘轮乳化沥青基层处理剂+环保稳定型橡胶沥青+增强纤维+环保稳定型橡胶沥青+预拌沥青碎石”的胎体增强环保双涂层防水粘结层结构和快速施工技术，并建立评价指标体系，以改善桥面防水粘结层的性能，延长使用寿命。   1. 对桥面防水粘结层的功能进行分析研究，在此基础上对桥面防水粘结层的组成结构进行优化，开发了胎体增强环保双涂层防水粘结层结构。 2. 基于自主研发的快裂型乳化剂和硬质沥青胶结料，通过制备工艺考察，开发了不粘轮乳化沥青。采用干燥试验建立了不粘轮乳化沥青破乳速度定量表征方法；建立了粘轮性能和粘结强度的表征方法，并对其相关性能进行了考察。 3. 基于粘结强度试验，通过关键功能助剂筛选，开发了新型防水层用环保稳定型橡胶沥青。考虑了纤维用量和加入方式对橡胶沥青粘结强度的影响，提出了纤维浸润方法和加入方式。 4. 建立了胎体增强环保双涂层防水粘结层整体路用性能评价方法。 5. 建立了胎体增强环保双涂层防水粘结层“四同步”快速施工方法。 | | | | | | | | | | | |
| **验收（评价)专家名单** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | | **姓名** | | | **单位** | | **专业领域** | | | | **职称** |
| 1 | | 姚占勇 | | | 山东大学 | | 道路工程 | | | | 教授 |
| 2 | | 张爱勤 | | | 山东交通学院 | | 材料工程 | | | | 教授 |
| 3 | | 申全军 | | | 山东高速创新研究院 | | 道路工程 | | | | 研究员 |
| 4 | | 刘积军 | | | 山东省路桥集团 | | 道路工程 | | | | 研究员 |
| 5 | | 樊 亮 | | | 山东省交通科学研究院 | | 化学工程与技术 | | | | 研究员 |
| 6 | | 韩 波 | | | 山东省科技服务发展推进中心 | | 财务管理 | | | | 高级会计师 |
| **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** | | | | | | | | | | | |
| 2023年8月4日，山东省交通运输厅在济南组织了“桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层技术”项目验收工作。验收专家组（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关资料，经质询和讨论，形成验收意见如下：  一、项目组提交的技术文件齐全，内容完整、数据翔实，符合验收要求。  二、通过理论分析、室内外试验等方法，开展了桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层技术研究，取得了如下主要创新成果：  1. 开发了桥面防水粘结层用不粘轮乳化沥青和环保稳定型橡胶沥青，提出了桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层结构。  2. 提出了基于干燥试验的不粘轮乳化沥青破乳速度定量表征方法。  3. 提出了桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层“四同步”快速施工工艺和技术指标。  三、项目申请专利4项，授权发明专利2项、实用新型专利2项，登记软件著作权2项，发表论文5篇，出版专著1部。项目成果在G204烟沪线海阳段富水河桥和G228丹东线烟台开发区段黄金河大桥上成功应用，社会经济效益显著。  四、根据财务报告列示情况，该项目经费使用总体合理，预算执行情况良好。  验收专家组一致同意该项目通过技术验收和财务验收。 | | | | | | | | | | | |
| **评价意见** | | | | | | | | | | | |
| 2023年8月4日，山东公路学会在济南组织了“桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层技术”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、数据翔实，符合评价要求。  二、通过理论分析、室内外试验等方法，开展了桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层技术研究，取得了如下主要创新成果：  1. 开发了桥面防水粘结层用不粘轮乳化沥青和环保稳定型橡胶沥青，提出了桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层结构。  2. 提出了基于干燥试验的不粘轮乳化沥青破乳速度定量表征方法。  3. 提出了桥面铺装胎体增强环保双涂层防水粘结层“四同步”快速施工工艺和技术指标。  三、项目成果在G204烟沪线海阳段富水河桥和G228丹东线烟台开发区段黄金河大桥上成功应用，社会经济效益显著。  综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。  建议加强试验路段跟踪观测和成果推广应用。 | | | | | | | | | | | |