**科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 节能型沥青混合料关键技术研发与应用 |
| 成果登记号 | 鲁交科评字[2024]第29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 | 山东省烟台市芝罘区环山路196号烟台公路大厦烟台市公路事业发展中心 |
| 2 | 山东润兴成筑路材料研发中心 | 山东省烟台市芝罘区只楚路93号山东润兴成公路工程服务有限公司 |
| 3 | 山东建筑大学 | 山东省济南市历城区港沟街道凤鸣路1000号山东建筑大学 |
| 完成人 |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 对成果的贡献 |
| 1 | 栾琪琳 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目总负责人，全面负责项目质量控制 |
| 2 | 王 鹏 | 山东建筑大学 | 项目总负责，全面负责项目技术指导，负责并引领整体项目的实施及技术路线完善 |
| 3 | 李光凯 | 烟台市公路事业发展中心/山东润兴成筑路材料研发中心 | 项目技术核心人员，负责沥青混合料生产及施工关键技术 |
| 4 | 任瑞波 | 山东建筑大学 | 项目技术核心人员，负责沥青混合料试验路相关事宜 |
| 5 | 周 浩 | 山东建筑大学 | 项目技术骨干，负责低生热橡胶改性沥青室内试验 |
| 6 | 杨小平 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术核心人员，负责沥青材料碳排放核算 |
| 7 | 周鹏飞 | 烟台市交通运输执法监察支队 | 项目技术核心人员，负责沥青混合料碳足迹跟踪 |
| 8 | 孙绍鑫 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术骨干，负责低生热橡胶改性沥青性能评估 |
| 9 | 崔长泉 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目核心骨干，负责节能型沥青混合料拌合楼生产相关事宜 |
| 10 | 肖君鹏 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术顾问，负责节能型沥青混合料级配设计 |
| 11 | 王雪辉 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术顾问，负责低生热橡胶改性沥青生产相关事宜 |
| 12 | 李 欣 | 烟台市公路事业发展中心 | 文献检索 |
| 13 | 张 毅 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术顾问，负责低生热橡胶改性沥青中试 |
| 14 | 王 宁 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术顾问，负责沥青混合料室内试验 |
| 15 | 杨 杰 | 烟台市公路事业发展中心 | 项目技术顾问，负责沥青混合料性能评估 |
| 16 | 耿立涛 | 山东建筑大学 | 项目技术骨干，负责低生热橡胶改性沥青微观特性分析 |
| 17 | 徐 强 | 山东建筑大学 | 项目技术顾问，负责沥青混合料力学性能试验 |
| 成果公报内容 |
| 双碳战略驱动下，低碳和耐久是道路可持续发展的首要问题。目前，交通行业碳排放占全国总量10%，道路占80%，道路碳排放总量达8.8亿吨/年，而高碳排放本质是高能耗。项目针对行车荷载作用下沥青路面生热与能耗的问题，基于碳抵消与分子异构化设计方法，通过沥青路面全寿命周期碳排放核算，采用宏、微观分析手段，开展了节能型沥青混合料关键技术研究与应用，取得了如下主要创新成果：(1) 发现了废胶粉组成对低生热橡胶改性沥青相态结构的影响规律，揭示了低生热橡胶改性沥青的分子交互作用机理；(2) 建立了废胶粉掺量与沥青混合料碳排放之间的关系，提出了基于低生热橡胶沥青的节能型沥青混合料设计方法；(3) 提出了低生热橡胶改性沥青材料损耗因子小于2的技术指标和要求，研发了基于低生热橡胶改性沥青节能型沥青混合料生产与施工技术。综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。 |
| 验收（评价)专家名单 |
| 序号 | 姓名 | 单位 | 专业领域 | 职称 |
| 1 | 王林 | 山东省交通科学研究院 | 道路工程 | 研究员 |
| 2 | 冯勋红 | 山东省高速养护集团有限公司 | 道路工程 | 研究员 |
| 3 | 袁凯 | 济南金曰公路工程有限公司 | 道路工程 | 研究员 |
| 4 | 申全军 | 山东高速创新研究院 | 道路工程 | 研究员 |
| 5 | 王琨 | 山东交通学院 | 道路工程 | 教授 |
| 6 | 王海朋 | 四川省公路规划勘察设计研究院有限公司 | 道路工程 | 正高级工程师 |
| 7 | 龚湘兵 | 长沙理工大学 | 道路工程 | 副教授 |
| 8 | 孙静 | 山东公路技师学院 | 会计学 | 正高级会计师 |
| 9 | 李春良 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 会计学 | 一级造价师 |
| 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5月16日，山东省交通运输厅在济南组织了“节能型沥青混合料关键技术研发与应用” （编号：2022B21）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、项目针对行车荷载作用下沥青路面生热与能耗的问题，基于碳抵消与分子异构化设计方法，通过沥青路面全寿命周期碳排放核算，采用宏、微观分析手段，开展了节能型沥青混合料关键技术研究与应用，取得了如下主要创新成果：1. 发现了废胶粉组成对低生热橡胶改性沥青相态结构的影响规律，揭示了低生热橡胶改性沥青的分子交互作用机理；2. 建立了废胶粉掺量与沥青混合料碳排放之间的关系，提出了基于低生热橡胶沥青的节能型沥青混合料设计方法；3. 提出了低生热橡胶改性沥青材料损耗因子小于2的技术指标和要求，研发了基于低生热橡胶改性沥青的节能型沥青混合料生产与施工技术。三、发表论文9篇，其中SCI/EI检索7篇；授权发明专利2项，实用新型专利2项。研究成果在G228 丹东线海阳乳山界至大辛家西段改建工程中进行了应用，具有创新性、实用性，推广应用前景广阔，社会、经济及环境效益显著。四、根据项目财务报告列示情况，该项目经费使用符合要求，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 |
| 2024年5月16日，山东公路学会在济南组织了“节能型沥青混合料关键技术研发与应用”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、项目针对行车荷载作用下沥青路面生热与能耗的问题，基于碳抵消与分子异构化设计方法，通过沥青路面全寿命周期碳排放核算，采用宏、微观分析手段，开展了节能型沥青混合料关键技术研究与应用，取得了如下主要创新成果：1. 发现了废胶粉组成对低生热橡胶改性沥青相态结构的影响规律，揭示了低生热橡胶改性沥青的分子交互作用机理；2. 建立了废胶粉掺量与沥青混合料碳排放之间的关系，提出了基于低生热橡胶沥青的节能型沥青混合料设计方法；3. 提出了低生热橡胶改性沥青材料损耗因子小于2的技术指标和要求，研发了基于低生热橡胶改性沥青的节能型沥青混合料生产与施工技术。三、研究成果在G228 丹东线海阳乳山界至大辛家西段改建工程中进行了应用，具有创新性、实用性，推广应用前景广阔，社会、经济及环境效益显著。综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。  |