

# 科技成果登记表

成果名称	动荷载作用下车辙演变规律预估及秸秆纤维抗车辙关键技术研究		
成果登记号	鲁交科评字[2024]第16号	知识产权	
完成单位			
序号	单位名称	通讯地址	
1	山东交通学院	山东省济南市长清区海棠路5001号	
2	山东高速路桥集团股份有限公司	山东省济南市历下区经十路14677号	
3	山东高速工程建设集团有限公司	山东省济南市历下区经十路14677号	
4	临沂市公路勘查设计院有限公司	山东省临沂市兰山区南京路与汤河路交汇处	
5	山东超飞秸秆综合利用有限公司	山东省菏泽市曹县磐石街道办事处迎宾大道中段路南	
完成人			
序号	姓名	工作单位	对成果的贡献
1	荆玉才	山东高速路桥集团股份有限公司	动荷载理论分析
2	申乐强	山东高速工程建设集团有限公司	公路路段车辙模型验证
3	李彬	山东高速路桥装备工程有限公司	路面结构设计和车辙预估模型建立
4	魏景星	山东高速工程项目管理有限公司	现场试验组织和灯控路口车辙预估模型验证
5	张文存	临沂市公路勘查设计院有限公司	现场试验组织灯控路口车辙预估模型验证
6	胡朋	山东交通学院	车辙预估模型建立验证
7	刘云刚	临沂市公路勘查设计院有限公司	车辆动荷载特征分析
8	王其伟	山东高速路桥装备工程有限公司	路面模型结构设计和车辙预估模型验证
9	姚宏达	山东瑞泰建设有限公司	路面模型结构设计和车辙预估模型验证
10	喻兵	临沂市公路勘查设计院有限公司	离散元细观参数的标定及数据分析
11	尹壮飞	山东高速路桥集团股份有限公司	改性玉米秸秆纤维沥青混合料高温性能研究

12	王琨	山东交通学院	玉米秸秆纤维的制备及改性工艺研究
13	时涛	山东高速路桥集团股份有限公司	玉米秸秆纤维的制备及改性工艺研究
14	庄传仪	山东交通学院	车辙预估模型建立
15	李亮	临沂市公路勘察设计院有限公司	离散元车辙模型建立
16	秦昌娟	临沂市公路勘察设计院有限公司	离散元车辙模型建立
17	王芹	临沂市公路勘察设计院有限公司	离散元细观参数的标定及数据分析
18	郭仁亮	山东高速工程建设集团有限公司第六工程公司	改性玉米秸秆纤维沥青混合料高温性能研究
19	赵松山	山东高速工程建设集团有限公司第六工程公司	改性玉米秸秆纤维沥青混合料高温性能研究
20	郭健健	山东高速工程建设集团有限公司	改性玉米秸秆纤维沥青混合料高温性能研究
21	张晓飞	山东省路桥集团有限公司	室内试验验证离散元优化结果
22	郑军涛	山东省路桥集团有限公司	室内试验验证离散元优化结果
23	陈迪	山东省路桥集团有限公司	室内试验验证离散元优化结果

#### 成果公报内容

车辙病害已经成为路面最严重破坏变形之一，影响驾驶人员的行车舒适性及安全性。研究路面车辙演变规律并提出预估模型具有重要理论价值。项目通过理论分析、数值模拟和模型试验方法，系统开展了动荷载作用下车辙演变规律预估及秸秆纤维抗车辙关键技术研究，研究内容主要包括：（1）路面不平度引起车辆动荷载时域和频域特征；（2）动荷载作用下公路路段/交叉口车辙演变规律及预估模型；（3）改性玉米秸秆纤维改善沥青混合料高温稳定性研究；（4）基于离散元的沥青混合料抗车辙级配优化研究。研究成果在 G233 克黄线长深高速路口至鲁苏界大中修等工程中进行了成功应用，研究成果对优化沥青路面高温性能评价及抗车辙设计具有指导意义。

#### 评价专家名单

序号	姓名	单位	专业领域	职称
1	任瑞波	山东建筑大学	道路工程	教授

2	刘树堂	山东大学	道路工程	教授
3	左志武	山东高速集团有限公司	道路工程	研究员
4	孙承吉	山东高速股份有限公司	道路工程	研究员
5	刘立新	山东省交通规划设计院集团有限公司	道路工程	研究员
6	樊亮	山东省交通科学研究院	道路工程	研究员
7	卢晓磊	济南大学	土木工程材料	副教授
组织评价单位：山东公路学会				
评价意见				
<p>2024年3月29日，山东公路学会在济南组织“动荷载作用下车辙演变规律预估及秸秆纤维抗车辙关键技术研究”成果评价工作。评价委员会(名单附后)听取了项目组的汇报，审阅了相关技术资料，经质询和讨论，形成评价意见如下：</p> <p>一、项目组提交的技术资料齐全，内容完整，数据翔实，符合评价要求。</p> <p>二、项目采用理论分析、数值模拟、室内试验和现场验证等手段，开展了动荷载作用下车辙演变规律预估及秸秆纤维抗车辙关键技术研究，取得了如下主要创新成果。</p> <p>1. 研发了车辆轮轴动荷载测量仪，提出了动荷载计算方法，建立了正常路段和灯控路口段在动荷载作用下的沥青路面车辙预估模型；</p> <p>2. 针对沥青混合料高温性能，基于离散元的数值模拟技术，提出了矿料间隙率与均匀性指标协同调控的沥青混合料级配设计方法；</p> <p>3. 研发了模拟高温和降水环境的沥青路面长期性能试验仪，基于沥青胶浆与沥青混合料高温性能试验，提出了改性玉米秸秆纤维在沥青混合料的最佳掺量。</p> <p>三、项目研究成果在G233克黄线长深高速路口至鲁苏界大中修等工程中进行了成功应用，经济社会效益显著。</p> <p>综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。</p>				