

科技成果登记表

成果名称	高速液压夯控制台背填筑质量关键技术研究		
成果登记号	鲁交科评字[2024]11号	知识产权	
完成单位			
序号	单位名称	通讯地址	
1	山东省高速养护集团有限公司	山东省济南市天桥区二环西路北延长线99号	
2	山东建筑大学	山东省济南市临港开发区凤鸣路1000号	
完成人			
序号	姓名	工作单位	对成果的贡献
1	张思峰	山东建筑大学交通工程学院	技术负责人
2	李庆	山东省高速养护集团有限公司	现场技术负责人
3	厉超	山东建筑大学交通工程学院	现场负责人
4	张集镇	山东省高速养护集团有限公司	现场试验
5	王功赫	山东省高速养护集团有限公司	现场试验
6	牛立可	山东建筑大学交通工程学院	数值模拟
7	周冲	山东建筑大学交通工程学院	现场试验
8	吴宇航	山东省高速养护集团有限公司	理论分析
9	李昊	山东省高速养护集团有限公司	现场试验
10	孔祥辉	山东建筑大学交通工程学院	工程应用
11	张国建	山东建筑大学交通工程学院	理论分析
12	刘超	山东省路桥集团有限公司	现场协调
13	王川	山东省公路桥梁建设集团有限公司	现场协调
14	王玉帅	山东建筑大学交通工程学院	数值模拟
成果公报内容			
课题主要通过数值模拟、对照分析、现场试验及理论分析等方法，对高速液压夯的压实过程进行研究，分析高速液压夯的能量传递机理，探讨液压夯实的补强加固机理；从微观角度分析夯实过程中土颗粒的变化，对高速液压夯实加固效果的影响因素进行研究，分析不同参数对于土体密实程度的影响；从宏观角度分析夯实过			

程中路基土体应力应变的变化情况，对高速液压夯进行工艺优化；探讨高速液压夯有效加固深度的判别方法及影响因素，建立有效加固深度的计算公式；进行高速液压夯补强加固台背碎石填土的现场试验研究，对数值模拟结果进行验证，以其为类似工程提供理论依据和工程借鉴意义

评价专家名单

序号	姓名	单位	专业领域	职称
1	冯晋祥	山东交通学院	机械制造	教授
2	徐晓红	山东公路学会	道路工程	研究员
3	王范聪	山东省交通运输事业服务中心	道路运输	研究员
4	李美生	山东高速交通建设集团有限公司	道路机械	研究员
5	郭洪	山东高速股份有限公司	道路工程	研究员

组织评价单位：山东公路学会

评价意见

2024年3月28日，山东公路学会在济南组织了“强夯与高速液压夯联合控制台背填筑质量关键技术研究”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，符合评价要求。

二、课题采用理论分析、数值模拟及现场试验等方法，开展了高速液压夯控制台背填筑质量关键技术研究，取得了如下主要创新成果：

1. 建立了高速液压夯实的动力学模型，揭示了高速液压夯击实过程中的能量传递规律；

2. 基于颗粒离散元与动力学耦合的细观数值仿真平台，揭示了不同因素影响下的高速液压夯细观加固机理，建立了宏-细观物理力学量之间的对应与关联；

3. 提出了高速液压夯有效加固深度的判别方法，建立了基于土体密实度增强理论的有效加固深度计算公式，为高速液压夯的设计及施工参数优化提供了理论指导。

4. 开展了单点及多点夯击工艺下的施工参数优化研究，完善了高速液压夯补强加固设计方法。

5. 基于现场路基动静应力传播规律及加固效果试验成果，明确了高速液压夯对

周围结构物的安全性影响规律，建立了针对碎石土路基的最优补强施工工艺。

三、项目发布实施团体标准 3 项，录用或发表高水平科技论文 4 篇，申请及授权专利 4 项，登记软件著作权 2 项。研究成果在潍坊至青岛高速公路及连接线工程中得到了成功应用，产生显著的经济和社会效应，推广应用前景广阔。

综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。