

科技成果登记表

成果名称	大跨径钢桥免蒸养超高性能混凝土关键技术研究与应用		
成果登记号	鲁交科评字[2024]第6号	知识产权	
完成单位			
序号	单位名称	通讯地址	
1	东营市公路事业发展中心	山东省东营市东营区府前大街130号	
2	山东大学	山东省济南市山大南路27号	
3	中铁十四局集团第三工程有限公司	山东省济南市长清区紫薇路2999号	
4	山东高速工程检测有限公司	山东省济南市市中区二环东路12550号	
5	唐山市星斗路桥机械有限公司	河北省唐山市路北区友谊路科技园	
完成人			
序号	姓名	工作单位	对成果的贡献
1	李绍成	东营市公路事业发展中心	项目技术总负责
2	刘金宝	东营市公路事业发展中心	项目总负责
3	田长进	中国建筑基础设施有限公司	项目技术方案及实施
4	王希岗	中铁十四局集团第三工程有限公司	项目技术实施
5	刘侃	中铁十四局集团第三工程有限公司	材料研发
6	王有志	山东大学	项目技术方案指导
7	王来永	交通运输部公路科学研究院	项目技术方案指导
8	张永江	中铁十四局集团第三工程有限公司	项目技术方案及实施

9	李伟	中铁十四局集团第三工程有限公司	项目技术方案
10	徐兴伟	山东高速工程检测有限公司	项目技术现场实施
11	王阳春	山东高速工程检测有限公司	项目技术现场实施
12	于兴利	山东东方路桥建设有限公司	项目技术现场实施
13	徐刚年	山东交通学院	项目技术方案
14	安然	山东大学	试验
15	邱凯	中国矿业大学	试验
16	王东明	山东大学	试验
17	庄美玲	南通大学	数据分析
18	安爱臣	山东大学	资料整理

成果公报内容

课题围绕 UHPC 桥面铺装材料，以免蒸养 UHPC 大跨径钢桥应用为目标，依托东营胜利黄河大桥维修加固改造工程，通过现场调研、理论分析、数值仿真和室内外试验等手段，开展了大跨径钢桥免蒸养超高性能混凝土关键技术与应用研究。提出了免蒸养 UHPC 配合比多目标联合优化方法，构建了相应的全过程设计体系，得出了免蒸养 UHPC 优选配比；揭示了温度效应对 UHPC 矿物掺合料活性的激发机理及对力学特性的作用机制，建立了不同养护条件下 UHPC 抗压强度和流变指标预测模型，实现了对 UHPC 力学及流变性能的动态调控；揭示了多尺度 MgO 膨胀剂与超吸水树脂（SAP）对免蒸养 UHPC 早龄期的协同减缩机理，构建了 UHPC 早龄期自收缩行为预测模型，提出了免蒸养 UHPC 水化全过程自收缩行为的减缩动态调控技术；研发了桥面 UHPC 拌合、摊铺、养生等装备，形成了大跨径钢桥免蒸养 UHPC 施工成套技术，为免蒸养 UHPC 在大跨径钢桥中的应用提供了技术支撑和理论指导，具有显著的社会经济效益。

评价专家名单				
序号	姓名	单位	专业领域	职称
1	杨永顺	山东公路学会	道桥工程	研究员
2	徐剑	交通运输部公路科学研究院	公路与桥隧	研究员
3	吕思忠	山东高速股份有限公司	道桥工程	研究员
4	薛诩国	中国地质大学	道桥工程	教授
5	尚勇	山东省交通科学研究院	桥梁工程	研究员
6	李晋	山东交通学院	道铁工程	教授
7	辛公锋	山东高速创新研究院	土木工程	研究员
组织评价单位：山东公路学会				
评价意见				
<p>2024年2月2日，山东公路学会在济南组织了“大跨径钢桥免蒸养超高性能混凝土关键技术研究与应用”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：</p> <p>一、项目组提交的资料齐全，内容完整，数据翔实，符合评价要求。</p> <p>二、项目组通过现场调研、理论分析、数值仿真和室内外试验等手段，开展了大跨径钢桥免蒸养超高性能混凝土关键技术与应用研究，取得了如下主要创新成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提出了免蒸养UHPC配合比多目标联合优化方法，构建了相应的全过程设计体系，得出了免蒸养UHPC优选配比。 2. 揭示了温度效应对UHPC矿物掺合料活性的激发机理及对力学特性的作用机制，建立了不同养护条件下UHPC抗压强度和流变指标预测模型，实现了对UHPC力学及流变性能的动态调控。 3. 揭示了多尺度MgO膨胀剂与超吸水树脂（SAP）对免蒸养UHPC早龄期的 				

协同减缩机理，构建了UHPC早龄期自收缩行为预测模型，提出了免蒸养UHPC水化全过程自收缩行为的减缩动态调控技术。

4. 研发了桥面UHPC拌合、摊铺、养生等装备，形成了大跨径钢桥免蒸养超高性能混凝土施工成套技术。

三、研究成果已在东营胜利黄河大桥维修加固改造工程等项目中成功应用，经济、社会效益显著，推广应用前景广阔。

综上所述，项目研究成果总体达到国际先进水平，其中免蒸养UHPC多目标设计优化方法达到国际领先水平。