**2025年度山东省科学技术进步奖申报项目公示**

**一、项目名称**

高速公路路面性能智能感知、建养决策及长效提升关键技术

**二、提名单位**

山东省交通运输厅

**三、提名意见、提名等级**

我单位认真审阅了该项目提名书及其附件材料，确认全部材料真实有效，完成人、完成单位排序无异议，相关栏目均符合山东省科学技术奖励委员会办公室的填写要求。

我国高速公路通车里程突破18万公里，随着路网规模与交通负荷持续攀升，路面性能退化、建养决策粗放、全寿命周期成本过高等问题日益突出。目前传统技术主要存在以下三大瓶颈：路面性能感知滞后，海量多源异构数据融合难度大；路面建养决策失准，既有设计及养护理论与实际状态偏差大；路面长效性能不足，新建及养护路面服役寿命短。

项目面向交通强国战略需求，经过二十余年持续研究与产学研用协同攻关，突破了“智能感知—精准决策—长效提升”技术链，推动路面建养从“经验驱动”向“数据智能驱动”跃升，实现了复杂服役环境高速公路路面性能长效提升，并率先成功实施了大规模工程应用。

项目授权发明专利45件、其他知识产权44项，编制国家标准4项、行业标准8项，出版专著3部，发表论文100余篇，交通运输重大科技创新成果入库15项，核心成果达到国际领先水平。项目成果为超过2万公里高速公路提供建管养决策支持，研发的长寿命路面成为山东省高速公路典型路面结构，应用近6000km。成果应用与转化累计经济效益超百亿元，近两年经济效益20.85亿元，为高速公路服务质量和安全运行提供强有力的技术保障。

该项目已征求了王维锋（河海大学土木与交通学院、智能交通）、杨永顺（山东公路学会、道路工程）、郭忠印（同济大学、道路工程）、高奎刚（山东公路技师学院、交通信息化）、宋贤唱（中铁二院北方公司、交通基础总体研究）等5名专家意见。

提名该项目为2025年度山东省科学技术进步奖一等奖。

**四、项目简介**

我国高速公路通车里程突破18万公里，随着路网规模与交通负荷持续攀升，路面性能退化、建养决策粗放、全寿命周期成本过高等问题日益突出。目前传统技术主要存在以下三大瓶颈：路面性能感知滞后，海量多源异构数据融合难度大；路面建养决策失准，既有设计及养护理论与实际状态偏差大；路面长效性能不足，新建及养护路面服役寿命短。

项目面向交通强国战略需求，历经十余年产学研用协同攻关，突破了“智能感知—精准决策—长效提升”技术链，攻克了高速公路路面性能智能感知技术难题，构建了多源数据融合的智能建养决策技术体系，破了智能决策驱动的路面性能提升与保持技术难题，推动路面建养从“经验驱动”向“数据智能驱动”跃升，实现了复杂服役环境高速公路路面性能长效提升，并率先成功实施了大规模工程应用。

项目授权发明专利45件、其他知识产权44项，编制国家标准4项、行业标准8项，出版专著3部，发表论文100余篇，交通运输重大科技创新成果入库15项，核心成果达到国际领先水平。项目成果为超过2万公里高速公路提供建管养决策支持，研发的长寿命路面成为山东省高速公路典型路面结构，应用近6000km。成果应用与转化累计经济效益超百亿元，近两年经济效益20.85亿元，为高速公路服务质量和安全运行提供强有力的技术保障。

**五、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号  （标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人  （标准起草人） | 发明专利（标准）  有效状态 | 第一完成人是否为发明人（标准起草人） | 第一完成单位是否为权利人（标准起草单位） |
| 国家标准 | 无机结合料稳定类材料单轴压缩弹性模量试验方法（中间段法） | 中国 | GB/T 38989-2020 | 2020.07.21 | 国家市场监督管理总局，国家标准化管理委员会 | 山东省交通科学研究院、长安大学、齐鲁交通发展集团有限公司、山东省公路建设（集团）有限公司、佛山市路桥建设有限公司、山东高速股份有限公司、湖北建科国际工程有限公司、上海公路桥梁（集团）有限公司、山东路达试验仪器有限公司、河南交院工程技术有限公司、重庆建工市政交通工程有限责任公司、日照公路建设有限公司、东营市公路事业发展中心、山东铁路投资控股集团有限公司 | 韦金城、王林、沙爱民、余四新、付建村、曾国东、马士杰、王向刚、闫翔鹏、辛星、李黎、李春花、高雪池、刘甲荣、陈成勇、张晓萌、唐飞、李健，孙强、乐海淳、李炳跃、邵景干、张勇、陈红奎、苏春华、郭立成、张正超、韩文扬、王延春、安平、唐传营、蒋玮、董昭、胡家波、王光勇 | 有效 | 是 | 否 |
| 发明专利 | 一种密级配特大粒径沥青碎石混合料和路面结构 | 中国 | ZL 2022 1 0289475.1 | 2024.11.26 | 证书号第7553980号 | 山东高速股份有限公司、山东省交通科学研究院 | 马士杰、王昊、张晓萌、郭洪、孙强、段美栋、韦金城、李昌辉、徐希忠、王琳、陈婷婷、许思思 | 有效 | 是 | 否 |
| 行业标准 | 公路基础设施长期性能科学观测网第2部分:观测规范 | 中国 | JT/T 1504.2-2024 | 2024.08.06 | 中华人民共和国交通运输部 | 交通运输部公路科学研究所、哈尔滨工业大学、中路高科交通检测检验认证有限公司、山东高速集团有限公司、广西交投科技有限公司、青海省交通控股集团有限公司、新疆交通投资(集团)有限责任公司、招商局重庆交通科研设计院有限公司、山东省交通科学研究院、临沂市公路事业发展中心、江苏高速公路工程养护技术有限公司、浙江交投高速公路运营管理有限公司、宁波市杭州湾大桥发展有限公司、福建省高速公路科技创新研究院有限公司、江西省交通科学研究院有限公司、四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、四川雅西高速公路有限责任公司、云南省公路科学技术研究院青海省交通规划设计研究院有限公司、新疆交通科学研究院有限责任公司、新疆交通规划勘察设计研究院有限公司、内蒙古自治区交通运输科学发展研究院,黑龙江省交通规划设计研究院集团有限公司、中路高科(北京)公路技术有限公司、山西交通科学研究院集团有限公司、河南省交通规划设计研究院股份有限公司、中公高科养护科技股份有限公司。 | 王旭东、周兴业、肖倩、董泽蛟、冯立群、陈柯、辛公锋、韦金城、路凯冀、张洪伟、祝争艳、施公佐、肖龙、陈智威、朱耀庭、徐昕、段跃华、辛顺超、李永江、周水文、贾敬鹏、高峰、油川洲、刘杰、刘志成、吴洋、刘旭、毛利建、隋利建、蔡燕霞、张军、王笑风、仪明伟、潘宗俊。 | 有效 | 否 | 是 |
| 行业标准 | 公路沥青路面养护技术规范 | 中国 | JTG 5142-2019 | 2019.05.28 | 中华人民共和国交通运输部 | 交通运输部公路科学研究院、公路养护技术国家工程研究中心(中公高科养护科技股份有限公司)、山东省交通运输厅公路局、江苏省交通运输厅公路局、辽宁省交通厅公路管理局、广东省交通集团有限公司、福建省公路管理局、山东省交通规划设计院、中国公路工程咨询集团有限公司 | 刘振清、郭银涛、王松根、杨屹东、李强、潘宗俊、徐 剑、周玉波、贾 琳、祖熙宇、曹晓峰、张继林、毕玉峰、侯芸 | 有效 | 否 | 否 |
| 发明专利 | 一种用于预测路面结构服役性能的智能系统及方法 | 中国 | ZL 2022 1 0068997.9 | 2022.5.13 | 证书号第5148730号 | 山东省交通科学研究院、山东高速集团有限公司、山东高速股份有限公司 | 韩文扬、王林、马士杰、韦金城 | 有效 | 是 | 是 |
| 发明专利 | 一种路基路面均衡设计结构的方法 | 中国 | ZL 2021 1 1389757.0 | 2023.5.09 | 证书号第5951357号 | 山东高速股份有限公司、山东省交通科学研究院 | 张新、徐希忠、王超、马士杰、韩洪超、韦金城、张晓萌、胡家波、闫祥鹏、吴文娟、张正超、孙兆云、符东绪 | 有效 | 是 | 否 |
| 发明专利 | 基于实时轴载谱和温度场的路面永久变形预估系统及方法 | 中国 | ZL 2024 1 1027884.X | 2024.10.01 | 证书号第7416354号 | 山东高速集团有限公司、山东省交通科学研究院 | 樊超、韩文扬、张文武、苏春华、胡学亮、牛磊、王珊珊、吴文娟、刘方洲、李萌 | 有效 | 否 | 是 |
| 发明专利 | 一种基于三维探地雷达量化评价路面隐形病害的方法 | 中国 | ZL 2023 1 1839672.7 | 2024.06.18 | 证书号第7116046号 | [山东高速集团有限公司](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5bGx5Lic6auY6YCf6ZuG5Zui5pyJ6ZmQ5YWs5Y+4L1BF&type=cn)、[山东省交通科学研究院](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5bGx5Lic55yB5Lqk6YCa56eR5a2m56CU56m26ZmiL1BF&type=cn) | [张文武、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5byg5paH5q2mL0lO&type=Cn)[韩文扬、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=6Z+p5paH5omsL0lO&type=Cn)[王珊珊、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=546L54+K54+KL0lO&type=Cn)[崔婷、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5bSU5am3L0lO&type=Cn)[胡学亮、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=6IOh5a2m5LquL0lO&type=Cn)[韦金城、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=6Z+m6YeR5Z+OL0lO&type=Cn)[樊超、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5qiK6LaFL0lO&type=Cn)[魏思锦、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=6a2P5oCd6ZSmL0lO&type=Cn)[郭春辉、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=6YOt5pil6L6JL0lO&type=Cn)[丁章、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5LiB56ugL0lO&type=Cn)[刘方洲、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5YiY5pa55rSyL0lO&type=Cn)[符智、](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=56ym5pm6L0lO&type=Cn)[苏春华](https://cprs.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=6IuP5pil5Y2OL0lO&type=Cn) | 有效 | 否 | 是 |
| 发明专利 | 一种长久性沥青路面抗滑磨耗层 | 中国 | ZL 2019 1 1267412.0 | 2022.04.01 | 证书号第5038580号 | 山东省交通科学研究院、山东建筑大学、日照公路建设有限公司 | 韦金城、段数瑜、安平、闫翔鹏、陈兴静、张正超、王光勇、丁海洋、徐希忠、刘卓雨、张晓萌、吴文娟、夏雨、孙岳、李广 | 有效 | 否 | 否 |
| 发明专利 | 一种高速公路行为监控数据处理方法及系统 | 中国 | ZL 2023 1 0023190.8 | 2023.07.18 | 证书号第6155668号 | 山东通维信息工程有限公司 | 马亚栋、孙希腾、郭春晖、郑伟、闫军、王帅、刘明伟、郭飞、宋朝 | 有效 | 否 | 否 |

**六、主要完成人情况**

1、姓名：马士杰 排名：1

行政职务：总工程师

技术职称：工程技术应用研究员

工作单位：山东省交通科学研究院

完成单位：山东省交通科学研究院

2、姓名：陈成勇 排名：2

行政职务：工程管理部部长

技术职称：工程技术应用研究员

工作单位：山东高速集团有限公司

完成单位：山东高速集团有限公司

3、姓名：韦金城 排名：3

行政职务：主任

技术职称：工程技术应用研究员

工作单位：山东省交通科学研究院

完成单位：山东省交通科学研究院

4、姓名：潘宗俊 排名：4

行政职务：总工程师（行使总经理职责）

技术职称：正高级工程师

工作单位：中公高科养护科技股份有限公司

完成单位：中公高科养护科技股份有限公司

5、姓名：韩文扬 排名：5

行政职务：副主任

技术职称：正高级工程师

工作单位：山东省交通科学研究院

完成单位：山东省交通科学研究院

6、姓名：王旭东 排名：6

行政职务：无

技术职称：研究员

工作单位：交通运输部公路科学研究所

完成单位：交通运输部公路科学研究所

7、姓名：吴文娟 排名：7

行政职务：无

技术职称：高级工程师

工作单位：山东省交通科学研究院

完成单位：山东省交通科学研究院

8、姓名：姜晓庆 排名：8

行政职务：党委书记、董事长

技术职称：工程师

工作单位：山东高速信息集团有限公司

完成单位：山东高速信息集团有限公司

9、姓名：齐辉 排名：9

行政职务：工程管理部副部长

技术职称：正高级工程师

工作单位：山东高速集团有限公司

完成单位：山东高速集团有限公司

10、姓名：马亚栋 排名：10

行政职务：执行董事

技术职称：高级工程师

工作单位：山东通维信息工程有限公司

完成单位：山东通维信息工程有限公司

11、姓名：高立勇 排名：11

行政职务：副总经理

技术职称：工程技术应用研究员

工作单位：山东高速基础设施建设有限公司

完成单位：山东高速基础设施建设有限公司

12、姓名：张晓萌 排名：12

行政职务：无

技术职称：高级工程师

工作单位：山东省交通科学研究院

完成单位：山东省交通科学研究院

13、姓名：辛星 排名：13

行政职务：无

技术职称：工程技术应用研究员

工作单位：山东省交通科学研究院

完成单位：山东省交通科学研究院

14、姓名：徐全亮 排名：14

行政职务：副总经理

技术职称：正高级工程师

工作单位：中公高科养护科技股份有限公司

完成单位：中公高科养护科技股份有限公司

15、姓名：户桂灵 排名：15

行政职务：无

技术职称：讲师

工作单位：山东建筑大学

完成单位：山东建筑大学

**七、主要完成单位情况**

1、山东高速集团有限公司 排名：1

2、山东省交通科学研究院 排名：2

3、中公高科养护科技股份有限公司 排名：3

4、山东高速基础设施建设有限公司 排名：4

5、交通运输部公路科学研究所 排名：5

6、山东高速信息集团有限公司 排名：6

7、山东通维信息工程有限公司 排名：7

8、山东建筑大学 排名：8

9、山东高速建设管理集团有限公司 排名：9

10、山东高速工程检测有限公司 排名：10