

科技成果登记表

| | | | |
|-------|---------------------------------------|-----------------------|---|
| 成果名称 | 基于“光纤+”的道路病害智能检测、交通风险精准感知及主动消解技术研究及应用 | | |
| 成果登记号 | 鲁交科评字[2024]第22号 | 知识产权 | |
| 完成单位 | | | |
| 序号 | 单位名称 | 通讯地址 | |
| 1 | 山东大学 | 济南市经十路17923号创新大厦880 | |
| 2 | 济南新旧动能转换起步区管理委员会建设管理部 | 济南市起步区大桥街道南边界路市民中心 | |
| 3 | 中交一公局第三工程有限公司 | 北京市通州区万方家园怡园 | |
| 4 | 山东高速东营发展有限公司 | 山东省东营市东营区光谷未来城山东高速 | |
| 5 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 天津市华苑产业区榕苑路2号 | |
| 6 | 济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司 | 济南市市中区二环南路3377号 | |
| 7 | 济南齐鲁建设项目管理有限责任公司 | 济南市中区市政设计大厦403室 | |
| 8 | 山东省科学院激光研究所 | 山东省济南市高新东区春博路818号 | |
| 9 | 山东省交通科学研究院 | 山东省济南市港西路1877号 | |
| 10 | 济南卓伦智能交通技术有限公司 | 济南高新区工业南路63号海信贤文中心 | |
| 完成人 | | | |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 对成果的贡献 |
| 1 | 王小超 | 济南新旧动能转换起步区管理委员会建设管理部 | 统筹组织了项目的开展,对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术、关键节点微观交通冲突精准预测技术做出重要贡献 |
| 2 | 吴建清 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 3 | 田源 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术、道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出重要贡献 |

| | | | |
|----|-----|------------------------|---|
| 4 | 丁传海 | 中交一公局第三工程有限公司 | 对道路全域宏观交通事件智能感知技术、关键节点微观交通冲突精准预测技术做出重要贡献 |
| 5 | 叶茂 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 对道路全域宏观交通事件智能感知技术、关键节点微观交通冲突精准预测技术做出重要贡献 |
| 6 | 邢邦宁 | 济南市市政工程设计研究院（集团）有限责任公司 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术、道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出重要贡献 |
| 7 | 赵文安 | 山东省科学院激光研究所 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术、道路全域宏观交通事件智能感知技术做出重要贡献 |
| 8 | 许孝滨 | 山东高速东营发展有限公司 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出重要贡献 |
| 9 | 任红伟 | 济南齐鲁建设项目管理有限公司 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出重要贡献 |
| 10 | 韩汶 | 山东省交通科学研究院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出重要贡献 |
| 11 | 赵涛 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对关键节点微观交通冲突精准预测技术做出重要贡献 |
| 12 | 张紫豪 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路全域宏观交通事件智能感知技术做出重要贡献 |
| 13 | 杜聪 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术、道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |
| 14 | 王建柱 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |
| 15 | 张子毅 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 16 | 程之恒 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 17 | 霍延强 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |

| | | | |
|--------|-----|-----------------------|----------------------------|
| 18 | 刘轶鹏 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |
| 19 | 刘世杰 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 20 | 张朔 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 21 | 魏明召 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 22 | 郭洪宇 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |
| 23 | 王琦 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |
| 24 | 刘晓庆 | 山东大学齐鲁交通学院 | 对道路内部服役状态及外部交通状况集成运维平台做出贡献 |
| 25 | 刘琦 | 济南齐鲁建设项目管理有限责任公司 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 26 | 郑伟南 | 济南齐鲁建设项目管理有限责任公司 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 27 | 张胜利 | 济南齐鲁建设项目管理有限责任公司 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 28 | 范俊德 | 济南新旧动能转换起步区管理委员会建设管理部 | 对道路服役期结构病害全时域智能诊断技术做出贡献 |
| 29 | 张继强 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 对道路全域宏观交通事件智能感知技术做出贡献 |
| 30 | 张鹏 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 对道路全域宏观交通事件智能感知技术做出贡献 |
| 31 | 郑祖财 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 对道路全域宏观交通事件智能感知技术做出贡献 |
| 32 | 李哲 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 对关键节点微观交通冲突精准预测技术做出贡献 |
| 33 | 杨柳 | 中国电建市政建设集团有限公司 | 对关键节点微观交通冲突精准预测技术做出贡献 |
| 34 | 赵玉玺 | 济南卓伦智能交通技术有限公司 | 对关键节点微观交通冲突精准预测技术做出贡献 |
| 成果公报内容 | | | |

本项目针对市政道路结构病害难检测、道路全域交通事件难感知、交通风险冲突难识别，道路结构及道路交通运维管控难统一等行业痛点，从技术攻关、算法开发、系统研发等方面开展创新性研究，攻克了道路结构病害智能检测、道路全域交通事件感知、道路关键节点冲突风险预测、道路服役状态及交通状况集成运维平台四项关键技术，形成了市政道路智慧运维技术体系。主要科技内容包括道路服役期结构病害全时域化智能检测技术、道路全域宏观交通事件系统化精准感知技术、道路关键节点微观交通冲突智能化精准预测技术、道路内部服役状态及外部交通状况综合化运维平台。

评价专家名单

| 序号 | 姓名 | 单位 | 专业领域 | 职称 |
|----|-----|----------------------|-------------------|--------|
| 1 | 华玉文 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 信息 | 研究员 |
| 2 | 高奎刚 | 山东公路技师学院 | 交通运输信息化工程 | 研究员 |
| 3 | 李树彬 | 山东警察学院 | 智能交通系统、交通组织优化 | 教授 |
| 4 | 弋晓明 | 中公高科养护科技股份有限公司技术研发中心 | 公路养护管理 | 研究员 |
| 5 | 商淑杰 | 山东高速基础设施公司科创中心 | 公路工程 | 正高级工程师 |
| 6 | 房海波 | 中建八局二公司 | 智能建造、新型建筑工业化、绿色建筑 | 正高级工程师 |
| 7 | 时柏营 | 山东建筑大学 | 交通工程 | 副教授 |

组织评价单位：山东公路学会

评价意见

2024年3月21日，山东公路学会在济南组织了“基于‘光纤+’的道路病害智能检测、交通风险精准感知及主动消解技术研究及应用”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、项目组采用理论分析、模拟试验与现场应用相结合的研究方法，开展了基于“光纤+”的道路病害智能检测、交通风险精准感知及主动消解技术研究及应用，取得了如下主要创新成果：

1. 研发了基于“光纤+土压力盒”的结构病害智能诊断设备，开发了道路结构病害全时全域的智能识别方法，实现了道路结构服役状态的精准评估。

2. 基于分布式光纤空间差分干涉机理，研发了基于优化神经网络的“光纤+视频”道路交通信息全域感知技术，实现了道路交通事件的精准感知。

3. 开发了基于图卷积神经网络的“光纤+激光雷达”车辆轨迹预测算法并提出了交通冲突判别方法，实现了道路关键节点交通冲突精准预测。

4. 搭建了道路服役状态及交通状况综合运维平台，提出了道路结构病害科学处置决策方法，开发了救援车辆及运维车辆智能调度算法，实现了道路结构服役状态智能运维及交通状况智能管控。

三、研究成果在济南市起步区、金华湖底隧道及沂源隧道成功应用，经济社会效益显著。

综上所述，项目研究成果总体上达到国际领先水平。

建议进一步加强本成果的推广应用。