**科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称** | 恶劣天气下基于高速公路路警联动保安保通的关键技术、应用标准及综合管理研究 |
| **成果登记号** | 鲁交科评字[2022]第41号 | **知识产权** |  |
| **完成单位** |
| **序号** | **单位名称** | **通讯地址** |
| 1 | 山东高速集团有限公司 | 山东省济南市历下区龙奥北路8号 |
| 2 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 山东省济南市天桥区无影山西路576号 |
| 3 | 山东省公安厅交通管理局 | 山东省济南市天桥区无影山路33号 |
| 4 | 同济大学 | 上海市杨浦区四平路1239号 |
| 5 | 山东交通学院 | 济南市长清区海棠路5001号 |
| 6 | 山东警察学院 | 济南市历下区文化东路54号 |
| **完成人** |
| **序号** | **姓名** | **工作单位** | **对成果的贡献** |
| 1 | 左志武 | 山东高速集团有限公司 | 总体项目负责 |
| 2 | 李洪印 | 山东高速集团有限公司 | 总体技术负责 |
| 3 | 董顺忠 | 山东省公安厅交通管理局 | 负责路警联动技术研究 |
| 4 | 孙玉柱 | 山东高速集团有限公司 | 负责研究方案制定与成果审核 |
| 5 | 张成远 | 山东省公安厅交通管理局 | 负责路警联动技术研究 |
| 6 | 孙文清 | 山东省公安厅交通管理局 | 负责路警联动技术研究 |
| 7 | 张桂梅 | 山东高速集团有限公司 | 负责成果审核与应用推广 |
| 8 | 毕玉峰 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 负责项目协调、技术总体审核 |
| 9 | 徐 宁 | 山东高速集团有限公司 | 负责研究方案制定与成果审核 |
| 10 | 李 颛 | 山东省公安厅交通管理局 | 负责管控标准编制 |
| 11 | 耿 超 | 山东省公安厅交通管理局 | 负责管控标准编制 |
| 12 | 王学凯 | 山东高速集团有限公司 | 负责项目实施、总结及审核 |
| 13 | 赵军学 | 山东省公安厅交通管理局 | 参与路警联动技术研究 |
| 14 | 徐 润 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 负责研究方案制定、关键技术研究及成果转化。 |
| 15 | 宋灿灿 | 同济大学 | 负责雨天和冰雪天气关键技术研究与审核 |
| 16 | 于 悦 | 山东交通学院 | 负责雾天交通管控关键技术研究与审核 |
| 17 | 王精忠 | 山东警察学院 | 负责综合管理机制研究与总结 |
| 18 | 郭忠印 | 同济大学 | 负责雨天和冰雪天气的总进度与技术方案 |
| 19 | 张萌萌 | 山东交通学院 | 设计并执行雾天限速实验方案 |
| 20 | 吴伟令 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 负责项目实施、审核、转化及综合管控平台开发 |
| 21 | 王奕彤 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 负责项目实施、审核、转化及综合管控平台开发 |
| 22 | 杨 轸 | 同济大学 | 负责示范工程方案 |
| 23 | 李 甜 | 山东交通学院 | 构建雾天“人-车-路”微观关系模型 |
| 24 | 李浩嘉 | 同济大学 | 负责实验设计与数据分析 |
| 25 | 张云帆 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与雾天交通管控技术研究、综合管控平台开发 |
| 26 | 谢 诚 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与综合管控平台开发、示范路建设 |
| 27 | 田中亚 | 山东高速济南发展有限公司 | 参与示范路建设 |
| 28 | 杨 帅 | 山东高速济南发展有限公司 | 参与示范路建设 |
| 29 | 郭忠银 | 山东警察学院 | 参与路警联动技术研究 |
| 30 | 宋昌智 | 山东警察学院 | 参与路警联动技术研究 |
| 31 | 王 超 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与关键技术审核 |
| 32 | 宋 杰 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与关键技术审核 |
| 33 | 李晓宇 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与综合管控平台开发 |
| 34 | 王 丹 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与路警联动技术研究 |
| 35 | 孟 强 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与监控预警技术研究 |
| 36 | 王骋程 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与综合管控平台开发 |
| 37 | 赵 越 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与综合管控平台开发 |
| 38 | 卢树强 | 山东警察学院 | 参与路警联动技术研究 |
| 39 | 韩 涛 | 山东高速济南发展有限公司 | 参与示范路建设 |
| 40 | 宁 乾 | 山东高速济南发展有限公司 | 参与示范路建设 |
| 41 | 杨 凯 | 山东高速济南发展有限公司 | 参与示范路建设 |
| 42 | 高玮阳 | 山东高速集团有限公司 | 参与事故数据调研分析 |
| 43 | 葛洪成 | 同济大学 | 负责数据融合与分析 |
| 44 | 牛德鹏 | 同济大学 | 参与调研数据分析 |
| 45 | 宋家恕 | 山东交通学院 | 参与数据预处理 |
| 46 | 李义凡 | 山东交通学院 | 参与雾天交通风险分析与预测 |
| 47 | 丁孝娥 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与项目调研与数据分析 |
| 48 | 平振东 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与项目调研与数据分析 |
| 49 | 吕梦琪 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与项目调研与数据分析 |
| 50 | 李晨曦 | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | 参与项目调研与数据分析 |
| **成果公报内容** |
| 本项目开展了雾天、冰雪天气、降雨及雨雾耦合天气交通管控技术等方面的研究，取得了如下主要创新成果：1. 建立了综合考虑车辆微观行为指标与能见度、流量关系的“人-车-路”微观关系模型，提出了新的雾天限速、限距、限行分级标准。2. 建立了基于人因工程学理论的雨雾耦合天气车辆运行安全状态评价模型，构建了高容错性的雨雾天气交通管控标准。3.提出了冰雪天气路面三类模态划分标准与摩擦系数预测模型，构建了冰雪覆盖物特征和滚动摩擦系数的关系模型，建立了基于车辆动力学和人因工程学的冰雪天气交通管控标准。项目研究成果在济南绕城高速东环线，济青中线智慧高速公路等项目中进行了应用，经济社会效益显著，推广应用前景广阔。经过讨论，与会专家一致认为，项目研究成果总体上达到国际先进水平，建议加强推广应用。 |
| **验收（评价)专家名单** |
| **序号** | **姓名** | **单位** | **专业领域** | **职称** |
| 1 | 王有志 | 山东大学 | 桥梁工程 | 教授 |
| 2 | 高奎刚 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 信息工程 | 研究员 |
| 3 | 辛公锋 | 山东高速集团创新研究院 | 交通工程 | 研究员 |
| 4 | 常玉涛 | 山东高速信息集团有限公司 | 交通信息工程 | 研究员 |
| 5 | 马晓刚 | 山东高速股份有限公司 | 道路工程 | 研究员 |
| 6 | 崔信国 | 济南市市政工程设计研究院（集团）有限责任公司 | 测绘地理信息工程 | 研究员 |
| 7 | 时柏营 | 山东建筑大学 | 智能交通 | 副教授 |
| 8 | 张媛 | 山东省交通运输厅 | 财务 | 注册会计师 |
| 9 | 王玉莉 | 山东省交通科学研究院 | 财务 | 高级会计师 |
| **组织验收、评价单位：山东省交通运输厅、山东公路学会** |
| **验收意见**  |
| 2022年12月15日，山东省交通运输厅在济南组织了“恶劣天气下基于高速公路路警联动保安保通的关键技术、应用标准及综合管理研究”项目验收工作。验收专家组（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关技术文件和财务报告，经质询和讨论，形成验收意见如下：一、项目组提交的资料齐全，内容完整，符合验收要求。二、项目采用理论分析、室内外实验、仿真模拟和工程示范等方法，开展了雾天、冰雪天气、降雨及雨雾耦合天气交通管控技术等方面的研究，取得了如下主要创新成果：1. 建立了综合考虑车辆微观驾驶行为指标与能见度、流量关系的雾天“人-车-路”微观关系模型，提出了新的雾天限速、限距、限流、限行分级标准；2. 建立了基于人因工程学理论的雨雾耦合天气车辆运行安全状态评价模型，构建了高容错性的雨雾天气交通管控标准；3. 提出了冰雪天气路面三类模态划分标准与摩擦系数预测模型，构建了冰雪覆盖物特征和滚动摩擦系数的关系模型，建立了基于车辆动力学和人因工程学的冰雪天气交通管控标准。三、项目组发表论文5篇，研发恶劣天气综合管控平台软件1套，编制了山东省地方标准《恶劣天气条件下高速公路交通管控规范》，研究成果在济南绕城高速东环线、济青中线智慧高速公路等项目中进行了应用，经济社会效益显著，推广应用前景广阔。四、根据项目财务报告列示情况，该项目已发生的经费专款专用，经费支出符合相关要求。验收专家组一致同意该项目通过技术验收和财务验收。 |
| **评价意见** |
| 2022年12月15日，山东公路学会在济南组织了“恶劣天气下基于高速公路路警联动保安保通的关键技术、应用标准及综合管理研究”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、数据翔实，符合评价要求。二、项目采用理论分析、室内外实验、仿真模拟和工程示范等方法，开展了雾天、冰雪天气、降雨及雨雾耦合天气交通管控技术等方面的研究，取得了如下主要创新成果：1. 建立了综合考虑车辆微观驾驶行为指标与能见度、流量关系的雾天“人-车-路”微观关系模型，提出了新的雾天限速、限距、限流、限行分级标准；2. 建立了基于人因工程学理论的雨雾耦合天气车辆运行安全状态评价模型，构建了高容错性的雨雾天气交通管控标准；3. 提出了冰雪天气路面三类模态划分标准与摩擦系数预测模型，构建了冰雪覆盖物特征和滚动摩擦系数的关系模型，建立了基于车辆动力学和人因工程学的冰雪天气交通管控标准。三、项目研究成果在济南绕城高速东环线、济青中线智慧高速公路等项目中进行了应用，经济社会效益显著，推广应用前景广阔。综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。建议加强推广应用。 |