

申报 2023 年度中国交通运输协会科学技术奖项目公示

一、项目名称：面向大型活动交通保障的智慧高速公路关键技术研究与应用

二、主要完成人：刘见振、于建游、盛刚、惠飞、吴建波、李春杰、乔梅梅、于文杰、史昕、王韬杰、冯保国、吴霞、焦彦利、刘志忠、施强

三、主要完成单位：北京交科公路勘察设计研究院有限公司、河北省高速公路延崇管理中心、长安大学、河北省交通规划设计研究院有限公司、河北德冠隆电子科技有限公司

四、项目简介：

大型体育赛事、博览会等大型活动对高速公路的安全性、畅通行和出行时间的可靠性提出更高要求。面向大型活动交通保障需求和重大任务要求，本项目以冬奥会为对象，深入落实国家《科技冬奥（2022）行动计划》及河北省《科技冬奥智慧崇礼行动计划》，依托河北省科技厅科技冬奥专项项目《冬奥会智慧高速公路关键技术研究》等多项课题，在高速公路多源感知数据协同融合、云边端协同计算、冬奥会专用车辆队列控制、协同管控等方面开展了系统研究，并在冬奥会延崇智慧高速进行了集成应用，较好的服务于冬奥会交通保障工作，为面向大型活动交通保障的智慧高速公路建设提供宝贵经验。

项目申请专利 15 项，获得软件著作权 4 项，支撑了 6 项国家和行业标准编制。经中国公路学会鉴定，鉴定结论为“总体上达到国际先进水平，其中多模式交互控制的云边端协同技术达到国际领先水平”。

项目为行业提供了一整套面向智慧高速公路协同感知、运行管理、隧道照明管控、冬奥专用车辆交通组织方法的完整解决方案，为行业提供了前瞻性的可推广落地应用的技术体系，推动行业在公路智慧化方面的科技发展。项目成果在冬奥会延崇智慧高速（河北段）集成应用，直接服务于冬奥会和冬残奥会交通保障工作，为交通管理提供科学依据，提升了交通运输服务品质和保障能力。目前研究成果正在京雄高速、杭绍甬高速、哈肇高速等推广应用，具有十分广阔的推广前景。

## 五、主要知识产权目录：

| 序号 | 知识产权类别   | 知识产权名称                        | 国家（地区） | 授权号              | 授权日期        |
|----|----------|-------------------------------|--------|------------------|-------------|
| 1  | 发明专利     | 一种交通控制方法、装置及电子设备              | 中国     | ZL202110245056.3 | 2021年7月1日   |
| 2  | 发明专利     | 基于四维实景交通仿真路况感知管理系统的路径识别方法发明专利 | 中国     | ZL201810817839.2 | 2018年7月24日  |
| 3  | 外观设计专利   | 交互型边缘计算服务器                    | 中国     | CN 305453054S    | 2019年03年14日 |
| 4  | 实用新型专利   | 车辆检测波形整形电路                    | 中国     | CN 207607448U    | 2018年07月13日 |
| 5  | 实用新型专利   | 车辆检测数据运算转换处理器                 | 中国     | CN 208057249U    | 2018年11月06日 |
| 6  | 外观设计专利证书 | 全方位跟踪检测雷达传感器                  | 中国     | CN 305290514S    | 2019年08月06日 |
| 7  | 软著       | 全路况感知智能指挥综合管理系统               | 中国     | 软著登字第4260021号    | 2018年09月04日 |
| 8  | 软著       | 车辆运动轨迹分析系统                    | 中国     | 软著登字第0998004号    | 2014年08月20日 |
| 9  | 软著       | 边缘计算协同应用软件                    | 中国     | 软著登字第3312093号    | 2018年05年06月 |
| 10 | 软著       | 基于深度学习的驾驶员换道行为预测系统            | 中国     | 软著登字第4001476号    | 2019年03月20日 |

## 六、代表性论文

| 序号 | 论文/专著名称                                                             | 刊名/出版社                                   | 年（卷）：页码              | 作者<br>（按署名顺序完整填写）                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1  | 考虑后视效应和多前车信息的跟驰模型                                                   | 计算机系统应用                                  | 2021, (11): 231-239  | 惠飞, 张凯望, 刘见振, 席辉                                           |
| 2  | 基于 LSTM-att 的车辆异常驾驶行为识别                                             | 计算机系统应用                                  | 2022, (5): 165-173   | 杜绎如, 马印怀, 吴建波, 惠飞, 阮仕峰, 郭星                                 |
| 3  | Deep encoder – decoder-NN: A deep learning-based autonomous vehicle | Physica A: Statistical Mechanics and its | Physica A 593(2022): | Fei Hui, Cheng Wei, Wei ShangGuan, Ryosuke Ando, Shan Fang |

|   |                                                                                                 |                                                     |                                       |                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|   | trajectory prediction<br>and correction model                                                   | Applications,                                       |                                       |                                                                             |
| 4 | Traffic Flow<br>Parameters<br>Collection under<br>Variable Illumination<br>Based on Data Fusion | Hindawi<br>Journal of<br>Advanced<br>Transportation | 2021, Article ID<br>4592124, 14 pagec | Shaojie Jin,Ying<br>Gao,Shoucai Jing,Fei<br>Hui,Xianmo<br>Zhao,Jianzhen Liu |