

中国物流与采购联合会科学技术奖

申报项目公示材料

(2024年度)

一、项目基本情况

| | |
|--------|---------------------------------|
| 项目名称 | 高速公路突发事件影响评估及运行安全防控技术 |
| 主要完成人 | 王建军，邓亚娟，龙雪琴，梁国华，马荣国，张玉婷，马超群，王宝杰 |
| 主要完成单位 | 长安大学 |
| 申报等级 | 一等奖 |
| 联系人及电话 | 王建军，13709252206 |

二、项目简介

本项目在国家高技术研究发展计划（863 计划）等项目的支持下，历时十余年产学研用相结合，通过自主创新，以高速公路交通事件（交通事故、灾害天气）管理措施为研究对象，对交通事件影响下行车安全状态评估、交通事件下安全疏导与主动预防技术、交通事件下的交通管理决策支持平台 3 个方面进行系统研究，攻克了一系列关键共性技术难题。主要研究内容及成果包括：

(1) 高速公路交通事件影响下货运车辆行车安全状态评估。建立了不同路段交通事故发生后的车流波线性模型、车流波位置 and 对应时刻，确定了事故发生后点、线、面三个层次事故影响区，提出了基于货运车辆微观运行指标的行车安全分级方法。

(2) 高速公路交通事件交通疏导与主动预防技术。从限速、限距和交通诱导三个维度提出了交通事件下的交通疏导和控制技术，建立了高速公路交通事件下的紧急疏导和控制预案库，从交通安全设施的角度提出了主动预防的技术方案。

(3) 高速公路交通事件交通管理决策支持系统。基于编程语言，搭建了高速公路交通事件交通管理决策支持系统，完成了关于交通事故下交通组织预案数据库的建立及交通组织预案调用的智能化；对灾害天气信息以及道路基本信息进行调用，开展灾害条件下高速安全运行管理系统软件开发的相关研究。

三、应用情况

项目组依托研究成果开发出的高速公路交通事件下的管理决策支持系统，已相继在陕西省高速公路、河北省沧州沿海高速和浙江衢州高速公路上推广应用，极大地提高了交通事件后的交通组织能力，降低了事故后车辆排队和延误，整体上降低了交通事件对行车安全状态的影响。

(1) 项目针对交通安全设施设计内容提出建设性建议，研究成果被部分应用于陕西省住房和城乡建设厅、陕西省质量技术监督局共同编制的《城市道路交通管理设施设置技术规范》(DBJ61/T72.1-2012 J12253-2013)，2017版《公路交通安全设施设计规范》和《公路交通安全设施设计细则》、《国家公路网交通标志调整工作技术指南》，征求意见稿的咨询工作。

(2) 陕西省公路局、陕西省交通运输厅综合规划处对依托项目所开发的“高速公路交通事故影响预测与控制”软件进行了相应操作与检验，结果表明界面友好，具有丰富的高速公路交通事故交通组织预案库，且可对各种事故类型下的交通组织策略进行仿真，具有一定的推广价值。

(3) 依托项目所开发的“灾害条件下交通安全运行管理”软件被成功运用于河北省沧州沿海高速路段，成果中的交通疏导与控制措施能够有效避免或减少不良条件下交通事故的发生，预案库可为沧州市高速公路运营管理部门提供科学决策依据。

(4) 依托项目所产生的成果成功应用于浙江省黄衢高速公路交通事故管理，研究成果能方便预测事故持续时间及影响范围，有效预防了二次事故的发生。

(5) 依托项目所产生的成果成功应用于沧州至千童高速公路项目，效果良好，社会效益显著，推广应用前景广阔。

(6) 项目针对高速公路指路标志设置位置、设置方法提出的研究成果，被陕西省公路局、西安公路研究院、陕西省交通规划设计研究院成功应用，成果为高速公路的设施管理提供了合理的建议，在不降低安全性的前提下，得到效益最大化。

四、主要知识产权和标准规范等目录

| 序号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家 | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 |
|----|--------|------------------------|----|------------------|------------|---------|------|------|
| 1 | 软著 | 高速公路交通事故影响预测与控制软 V1.0 | 中国 | 2010SR008734 | 2009.11.30 | 0197007 | 长安大学 | / |
| 2 | 软著 | 灾害条件下沿海高速安全运行管理系统 V1.0 | 中国 | 2012SR075682 | 2010.3.26 | 0443718 | 长安大学 | / |
| 3 | 发明专利 | 一种高速公路减速标线及其设置方法 | 中国 | ZL201210385575.0 | 2015.1.21 | 1570236 | 长安大学 | 王建军等 |
| 4 | 实用新型 | 一种高速公路交通事故影响预测与控制系统 | 中国 | ZL201120084414.9 | 2011.12.14 | 2023411 | 长安大学 | 王建军等 |
| 5 | 软著 | 通信息管理系统 V1.0 | 中国 | 2017SR017761 | 2016.8.10 | 1603045 | 长安大学 | / |
| 6 | 实用新型 | 高速公路出口处标志预报系统 | 中国 | ZL201520098607.8 | 2015.6.10 | 4360899 | 长安大学 | 邓亚娟等 |

五、代表性论文专著目录

| 序号 | 论文专著名称 | 刊名 | 作者 | 年卷页码 (xx年xx卷xx页) | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 | 国内作者 | 他引总次数 | 检索数据库 | 知识产权是否归国内所有 |
|----|--------------------------------------------------|--------------------------------|------|---------------------|---------|------|------|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | 一路网环境下高速公路交通事故影响传播分析与控制 | 专著 | 王建军 | / | 2010.10 | / | / | / | / | / | 是 |
| 2 | 道路交通安全及设施设计 | 专著 | 王建军 | / | 2018.4 | / | / | / | / | / | 是 |
| 3 | 高速公路分流区事故扩散最早恢复时间敏感性分析 | 中国公路学报 | 王建军等 | 2016.29(6) | 2016.9月 | 王建军 | 王建军 | 李维佳 | 9 | EI | 是 |
| 4 | 交通事故下出行者非理性出行行为研究 | 交通运输系统工程与信息 | 龙雪琴等 | 2015.15(2) | 2015.4 | 龙雪琴 | 龙雪琴 | 王建军,关 | 11 | EI | 是 |
| 5 | 高速公路交通安全风险评价与敏感性分析 | 长安大学学报(自然科学版) | 王建军等 | 2014, 34(4) | 2014.7 | 吴炎 | 吴炎 | 王建军、邓 | 64 | CSCD | 是 |
| 6 | 路网条件下考虑大型车混入率事故疏散诱导模型 | 中国公路学报 | 王建军等 | 2020, 33(11) | 2020.11 | 李维佳 | 王建军 | 王赛 | 9 | EI | 是 |
| 7 | 绕城高速出入口指路标志信息量阈值研究 | 中国公路学报 | 王建军等 | 2021, 34(4) | 2021.4 | 杨帆 | 王建军 | 王赛 | 9 | EI | 是 |
| 8 | An optimization-based highway network planning | Transportmetrica A: Transport | 邓亚娟等 | 2017, 13:8, 708-726 | 2017 | 邓亚娟 | | | 6 | SCI | 是 |
| 9 | Impact of combined alignments on lane departure: | Transportation Research Part C | 陈亦新 | 2018, 346-359 | 2018 | 陈亦新 | 陈亦新 | | 39 | SCI | 是 |
| | | | | | | | | | | | |

