

“渣土车盲区智能辅助刹车系统关键技术及应用”成果登记公示信息

成果名称:	渣土车盲区智能辅助刹车系统关键技术及应用
完成单位:	深圳智慧车联科技有限公司,长安大学
完成人员:	贺鹏麟,王畅,张涟,李钦,吴付威,孙秦豫,张雅丽,阳自杰,欧阳文玉,姚莎,牟希晴,戴韶威
研究起止日期:	2018-04-01 至 2025-03-31
主要应用行业:	信息传输、软件和信息技术服务业
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	深圳市专家人才联合会
评价日期:	2025-10-30
成果简介:	<p>一、项目背景与任务来源</p> <p>截至 2024 年,深圳全市渣土车总量约为 1.4 万辆,保有量居广东省首位。按照不同级别城市渣土车保有量估算,我国渣土车保有量规模超过 100 万辆。渣土车辆为社会经济发展做出巨大贡献的同时,也面临着事故数量多、事故伤亡人数多的实际特点。以深圳市为例,2020 年、2021 年全市共发生涉泥头车、搅拌车死亡事故 43 起和 31 起,分别造成 46 人和 35 人死亡,是典型的事故高发车型。渣土车具有车身尺寸大和载重量大的特点,同时渣土车运行环境经常为闹市区人员复杂场合。从现有渣土车相关统计数据可知,涉及渣土车的交通事故约 70%发生在转弯过程和起步过程,事故地点多为城市主干道交叉口,且超过 80%的渣土车事故涉及到非机动车和行人。</p> <p>二、任务来源</p> <p>渣土车盲区智能辅助刹车系统关键技术及应用是深圳智慧车联科技有限公司自主研发的项目,属于《交通强国建设纲要》</p>

中构建“安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系”目标的首要领域。项目部分研究内容列入了 2016 年陕西省自然科学基金基础研究计划项目（2016JQ5096）、2020 年陕西省重点研发计划项目（编号：2020GY-163）。

三、主要技术指标

- 1.指标名称 开发目标 实际技术指标
- 2.前部右侧系统工作速度范围 0-15km/h 0-18km/h
- 3.前部右侧自动紧急制动启动时间 小于 300ms 260ms
- 4.前部右侧紧急制动减速度 不少于 4m/s² 不少于 4m/s²
- 5.右侧系统工作速度范围 0-15km/h 0-18km/h
- 6.右侧自动紧急制动启动时间 小于 300ms 270ms
- 7.右侧紧急制动减速度 不少于 4m/s² 不少于 4m/s²
- 8.预警距离 2.1m 2.1m

四、主要技术原理

采用两颗 77G 毫米波雷达对自车前方、右侧方进行监测，并结合自车的行驶速度、转向灯信号、系统内置的陀螺仪监测车辆姿态、北斗航向角等参数，当渣土车前侧右部盲区或右侧盲区存在静止或运动的非机动车和行人目标时，系统实时分析渣土车与盲区目标的碰撞风险。当存在较大的事故风险时，系统控制器将控制执行电机利用机械传动机构带动刹车踏板向下快速运动，有效对渣土车进行制动，避免盲区碰撞事故的发生或者极大程度上降低碰撞事故的严重程度。

（1）预警规则

当有目标物出现在预警区域内，系统发出警告。前方预警区

域为前侧雷达前方宽 1.6 米，长 2.5 米。侧方预警区域为侧方雷达前方宽 0.8 米，长 4.0 米。

(2) 刹车规则

当有目标物出现在前方制动执行区域内，系统执行辅助刹车；当有目标物出现在右方制动执行区域内且自车开启右转向灯时，系统执行辅助刹车。直行：前方制动执行区域为前侧雷达前方宽 2.3 米，长 1.6 米。侧方制动执行区域为侧方雷达前方宽 0.8 米，长 2.0 米；开启右转向灯右转弯：前方制动执行区域为前侧雷达前方宽 2.75 米，长 1.6 米，侧方制动执行区域为侧方雷达前方宽 1.2 米，长 2.4 米。

五、成果的创造性、先进性。

(1) 自主研发了基于毫米波雷达的渣土车智能辅助刹车系统，实现了对不同车型个性化风险区域的精准探测覆盖。研发了基于高性能直流电机的后装式自动刹车系统，解决了现有存量车辆无法加装自动刹车系统的技术难题，避免了原车 ABS、EBS 系统故障，AEBS 系统失效的技术难题。

(2) 渣土车风险驾驶行为辨识机理研发。渣土车驾驶员受车型特殊性和连续工作时长影响，整体驾驶行为风险度要高于其他车辆。针对渣土车行驶过程中的人-车-路多源要素风险耦合特性，本项目开展了渣土车驾驶行为数据采集与风险建模工作，基于海量真实驾驶行为数据建立了典型场景下的风险辨识机理，为实时分析驾驶行为安全性提供了算法支撑。

(3) 自主研发了兼顾自动刹车准确率和误报率的渣土车智能辅助刹车关键技术。

(4) 面向渣土车运输公司、保险公司和政府监管的监管需求，开发了渣土车运行状态和风险驾驶行为管理平台。

(5) 委托上海科学技术情报研究所开展科技查新，除见委托公司自行公开以外，未见其他相同国内外文献报道，具有新颖性。

六、技术成果成熟

1. 形成一套完整的系统解决方案，攻克 77G 毫米波雷达感知、复杂场景智能决策、分级辅助刹车控制等核心技术，实现盲区风险的“精准识别 - 快速响应 - 有效干预”。系统核心性能指标如下：目标识别精度 $\geq 96\%$ ，风险响应时间 ≤ 0.4 秒，极端环境无故障运行率 $\geq 99\%$ ，可适配市场主流渣土车、搅拌车等重型车辆。

2. 完成 500 台功能完善的样机试制，实现与渣土车原有系统的无缝对接，在真实作业场景中验证了系统的可靠性与实用性，为后续批量生产提供了成熟的技术原型。

3. 构建知识产权保护体系，累计授权发明专利 24 余项、实用新型专利 34 项、软件著作权 1 项，形成核心技术壁垒。

七、项目应用情况及存在的问题

1、项目应用情况

1.1、从 2019 年 3 月至 2025 年 3 月，销售收入超过 3800 万元，实际安装数量超过 12000 台。

1.2、车辆保险赔付率降低 70%以上。

1.3、渣土车盲区伤亡事故下降 40%以上。

	<p>1.4、培养技术技能人才 6 人。</p> <p>1.5、提高就业岗位 50 余个。</p> <p>2、存在的问题与不足</p> <p>系统智能化程度有提升空间,当前决策模型主要基于历史数据训练,对部分突发的非典型风险场景(如行人突然横穿、非机动车大角度进入等)的预判能力不足,缺乏自我学习与动态优化能力。</p> <p>八、项目获奖情况</p> <p>1、深圳市人力资源保障局 2024 年度“十佳技改项目”。</p> <p>2、2025 年龙岗区职工“五小”创新成果竞赛二等奖。</p>
--	--