

# 公路运营安全管理中的安全风险评估与控制

梁永恒 田佳星

河南公路项目管理有限责任公司 河南 郑州 450000

**摘要:** 本文全面阐述了公路运营安全风险评估与控制策略。首先介绍了安全风险评估的基本概念、方法及在公路运营中的重要性,随后分析了车辆交通事故、道路设施损坏、恶劣天气与自然灾害等常见安全风险。针对这些风险,提出了人因、车辆、道路风险控制措施,并构建了综合防控体系。最后,文章着重讨论了公路运营安全风险应急管理,包括应急预案制定、应急演练与培训以及应急救援与恢复,以确保在事故发生时能够迅速响应、有效处置,保障公路运营的安全稳定。

**关键词:** 公路运营管理; 安全风险; 评估; 控制

引言: 公路运营安全风险评估与控制是确保交通运输安全、提升公路管理水平的关键环节。随着交通流量的不断增加和车辆性能的持续提升,公路运营面临的安全风险日益复杂多变。本文旨在深入探讨公路运营中的安全风险评估方法、常见风险类型及其成因,并提出针对性的风险控制策略与应急管理措施。通过科学的风险识别、分析、评价及应对措施的制定与实施,构建全方位的安全保障体系,为公路运输的安全稳定提供有力支撑,推动公路交通事业的高质量发展。

## 1 安全风险评估的基本概念与方法

安全风险评估,作为风险管理领域的一个核心环节,是对系统或项目中潜在的危险因素进行全面、系统、科学的识别、分析和评价的过程。其核心目的在于明确这些危险因素可能引发的损失或影响,从而为后续的决策和控制措施提供科学依据。在公路运营管理中,安全风险评估扮演着至关重要的角色,是确保公路运输安全、提升运营管理水平的重要手段。

### 1.1 风险识别

风险识别是安全风险评估的第一步,也是整个评估过程的基础。它要求评估者通过查阅相关资料、实地考察、专家咨询等多种方式,全面收集并分析公路运营过程中可能存在的各种危险因素。这些危险因素可能来源于道路设计、车辆性能、驾驶员行为、环境因素等多个方面。在识别过程中,需要特别注意那些可能导致重大事故或严重损失的风险点,确保评估的全面性和准确性。

### 1.2 风险分析

风险分析是在风险识别的基础上,对识别出的危险因素进行深入剖析,明确其可能引发的事故类型、发生概率以及可能造成的损失程度。这一过程通常包括定性和定量两种分析方法。定性分析主要依赖专家的经验

知识,通过判断、比较和推理等方式,对危险因素的性质、影响范围和严重程度进行初步评估<sup>[1]</sup>。而定量分析则更注重数据的收集和处理,通过数学模型、统计分析等手段,对危险因素进行量化描述,从而更精确地评估其潜在的风险水平。

### 1.3 风险评价

风险评价是在风险分析的基础上,综合考虑风险发生的可能性、影响程度和可接受程度等因素,对危险因素进行综合评价的过程。通过风险评价,可以确定哪些风险需要优先处理,哪些风险可以采取容忍或接受的态度。在公路运营管理中,风险评价的结果将直接指导后续的风险控制措施和应急预案的制定。

### 1.4 常用的风险评估方法

在公路运营管理的风险评估中,常用的风险评估方法包括定性分析法、定量分析法以及综合评估法等。定性分析法主要依赖专家的经验 and 知识,通过直观的判断和推理来评估风险。定量分析法则更注重数据的收集和处理,通过数学模型和统计分析等手段来量化风险。而综合评估法则结合了定性和定量两种方法的优点,既考虑了专家的经验 and 知识,又注重数据的科学性和准确性,从而能够更全面、更准确地评估风险。

## 2 公路运营中的常见安全风险

### 2.1 车辆交通事故风险

车辆交通事故是公路运营中最直观、最常见的安全风险,其发生往往伴随着严重的人员伤亡和财产损失。导致车辆交通事故的风险因素繁多且复杂,主要包括人为因素、车辆因素以及道路环境因素。(1)人为因素方面,驾驶员的驾驶行为是事故发生的直接原因。疲劳驾驶、超速行驶、酒驾、毒驾等违法行为,以及分心驾驶、不当变道、忽视交通信号等不当操作,均可能引发

交通事故。此外，驾驶员的驾驶经验、心理素质、健康状况等也对行车安全产生重要影响。（2）车辆因素方面，车辆性能的好坏直接关系到行车安全。车辆故障、轮胎老化、刹车失灵等机械问题，以及超载、超限、改装等违规行为，均可能增加交通事故的风险<sup>[2]</sup>。同时，车辆的行驶速度、稳定性、制动性能等也是影响行车安全的关键因素。（3）道路环境因素方面，道路设计缺陷、路面破损、桥梁裂缝、护栏缺失等道路设施问题，以及交通标志标线不清晰、交通信号灯故障等交通管理问题，均可能对行车安全构成威胁。此外，公路沿线的地形地貌、气候条件等自然环境因素也对行车安全产生重要影响。

### 2.2 道路设施损坏风险

道路设施作为公路运营的基础设施，其完好程度直接关系到行车安全。然而，在公路运营过程中，道路设施损坏风险时刻存在，如路面破损、桥梁裂缝、护栏缺失等。这些损坏不仅可能导致交通事故的发生，还可能影响公路的通行能力和服务水平。道路设施损坏的原因多种多样，包括自然因素（如风雨侵蚀、地质灾害等）、人为因素（如车辆撞击、恶意破坏等）以及管理因素（如维护不及时、维修质量差等）。为了降低道路设施损坏风险，需要加强对道路设施的监测和维护，及时发现并修复损坏部位，确保道路设施的完好和安全。

### 2.3 恶劣天气与自然灾害风险

恶劣天气和自然灾害是公路运营中不可忽视的安全风险。暴雨、大雾、冰雪等恶劣天气条件可能导致公路通行能力下降，增加行车难度和风险。同时，地震、泥石流等自然灾害也可能对公路造成严重破坏，影响公路的通行和安全。在应对恶劣天气和自然灾害风险时，需要采取多种措施。（1）要加强气象监测和预警，提前掌握天气变化信息，及时发布预警信息，提醒驾驶员注意行车安全。（2）要加强公路设施的抗灾能力建设和维护，提高公路设施的抗灾性能和耐久性。此外，还需要制定完善的应急预案和处置流程，确保在灾害发生时能够迅速响应、有效处置。

### 2.4 综合防控策略

针对公路运营中的常见安全风险，需要采取综合防控策略，构建全方位的安全保障体系。（1）要加强法律法规建设和执行力度，提高驾驶员的交通安全意识和法律意识。（2）要加强车辆管理和维护，确保车辆性能良好、行驶安全。同时，要加强道路设施的监测和维护，及时发现并修复损坏部位。（3）还需要加强气象监测和预警、提高公路设施的抗灾能力、制定完善的应急预案

等措施，以应对恶劣天气和自然灾害等不可抗力风险。

## 3 公路运营安全风险控制策略

### 3.1 人因风险控制措施

（1）驾驶员培训与教育：加强驾驶员的安全培训，包括交通法规、安全驾驶技能、应急处置知识等方面的培训，提高驾驶员的安全意识和驾驶水平。定期组织驾驶员进行安全教育活动，如安全讲座、事故案例分析等，增强驾驶员的风险防范意识。（2）驾驶员监管与执法：加大对驾驶员的监管力度，利用交通监控设备、车载定位系统等技术手段，对驾驶员的驾驶行为进行实时监控，严厉查处疲劳驾驶、超速行驶、酒驾醉驾等违法违规行。建立驾驶员信用评价体系，对违法违规驾驶员进行扣分、罚款、吊销驾驶证等处罚，并将其信用记录纳入社会信用体系，提高驾驶员的违法成本。（3）行人安全教育：加强对公路周边居民和行人的安全教育，通过宣传海报、公益广告、社区宣传等多种形式，普及公路交通安全知识，提高行人的安全意识，引导行人遵守交通规则，减少行人违规穿越公路等行为。

### 3.2 车辆风险控制措施

（1）车辆检测与维护：建立完善的车辆检测制度，要求车辆定期进行安全检测，包括制动系统、轮胎、转向系统、灯光等方面的检测，确保车辆处于良好的技术状态。加强对车辆维修企业的监管，规范维修企业的经营行为，提高维修质量，防止因维修不当导致车辆故障。（2）车辆准入与淘汰制度：严格执行车辆准入制度，对新进入公路运营的车辆进行严格的技术审查，确保车辆符合相关安全标准。同时，建立车辆淘汰制度，对老旧、技术状况差、存在安全隐患的车辆及时进行淘汰更新，减少因车辆故障引发的安全事故。（3）车辆超载超限治理：加强对车辆超载超限运输的治理，建立多部门联合执法机制，在公路收费站、超限检测站等重点部位开展联合执法行动，严厉查处超载超限车辆。加大对超载超限运输的处罚力度，提高违法成本，从源头上遏制车辆超载超限现象。

### 3.3 道路风险控制措施

（1）公路设计优化：在公路规划设计阶段，充分考虑交通安全因素，优化公路的平纵线形、弯道半径、坡度等设计参数，提高公路的安全性和舒适性。合理设置交通标志标线、交通信号灯等交通设施，确保驾驶员能够清晰地获取交通信息，规范驾驶行为。（2）公路养护与管理：加强公路的日常养护与管理，及时修复路面坑洼、破损等病害，确保路面平整、坚实。定期对公路附属设施进行检查和维护，如防护栏、隔离墩、标志标线

等, 确保其完好有效。加强对公路桥梁、隧道等重点部位的监测和养护, 及时发现和处理安全隐患。(3) 公路安全设施完善: 根据公路的实际情况, 合理增设安全设施, 如避险车道、减速带、反光镜等, 提高公路的安全防护能力。在事故多发路段、急弯陡坡路段等重点部位, 设置警示标志和防护设施, 提醒驾驶员注意安全, 减少事故发生的风险。

#### 4 公路运营安全风险应急管理

##### 4.1 应急预案制定

(1) 应急预案是公路运营安全风险应急管理的基石。针对公路运营过程中可能发生的各类安全事故, 必须制定详尽、完善且操作性强的应急预案。这些预案应涵盖交通事故、恶劣天气、地质灾害等多种情形, 确保预案的全面性和针对性。(2) 在应急预案制定过程中, 首先要明确应急指挥机构的组织架构、职责分工和运行机制, 确保在事故发生时能够迅速启动应急响应程序, 实现统一指挥、协调联动<sup>[3]</sup>。其次, 要组建专业、高效的应急救援队伍, 明确其职责和任务, 确保在事故现场能够迅速、有效地开展救援工作。同时, 要合理规划应急物资储备, 确保在事故发生时能够迅速调配所需资源, 满足救援工作的需要。(3) 应急预案还应详细规定应急处置措施, 包括事故现场的保护、伤员的抢救、交通秩序的维护等, 确保在紧急情况下能够迅速、准确地采取行动, 有效控制事态发展。同时, 应急预案还应注重与医疗、消防、公安等部门的协作配合, 形成应急救援合力, 提高应急响应的效率和效果。

##### 4.2 应急演练与培训

(1) 应急演练是检验应急预案可行性和有效性的重要手段。通过定期组织公路运营安全风险应急演练, 可以模拟不同类型的事故场景, 检验各级应急指挥机构和应急救援队伍的协同作战能力和应急处置水平。(2) 在应急演练过程中, 要注重实战化、情景化设计, 确保演练贴近实际、贴近实战。同时, 要加强对公路管理人员、驾驶员、应急救援人员等相关人员的应急培训, 使其熟悉应急预案的内容和应急处置流程, 掌握必要的应急救援技能和知识。通过培训和演练, 不断提升相关人员的应急素养和实战能力, 为应对实际事故打下坚实基础。(3) 应急演练还可以促进各级应急指挥机构和应急

救援队伍之间的沟通与协作, 提高应急响应的协同性和整体性。同时, 通过演练还可以发现应急预案中存在的问题和不足, 及时进行修订和完善, 提高应急预案的针对性和可操作性。

##### 4.3 应急救援与恢复

(1) 在事故发生后, 迅速启动应急预案是减少损失、保障安全的关键。应急管理部门要立即组织应急救援队伍和相关部门开展救援工作, 及时抢救伤员、清理事故现场、恢复交通秩序。(2) 在应急救援过程中, 要加强与医疗、消防、公安等部门的协作配合, 形成应急救援合力。同时, 要注重保护事故现场, 收集相关证据, 为后续的事故调查和处理提供依据。在事故处理完毕后, 要及时对事故原因进行调查分析, 总结经验教训, 对应急预案进行修订和完善。(3) 在事故恢复阶段, 要注重对受损的公路基础设施进行修复和重建。通过科学规划、合理布局, 确保修复后的公路设施更加安全、可靠。同时, 要加强公路设施的维护和保养工作, 及时发现并消除潜在的安全隐患, 确保公路运营的持续稳定。

##### 结束语

综上所述, 公路运营安全风险评估与控制是一项系统工程, 涉及风险识别、分析、评价及应对措施制定与实施。通过科学的风险评估方法, 全面识别并深入分析公路运营中的潜在安全风险, 为制定针对性的风险控制策略提供了坚实基础。在此基础上, 实施人因、车辆、道路等多方面的风险控制措施, 并加强应急管理体系建设, 确保在事故发生时能够迅速响应、有效处置。未来, 随着技术的不断进步和管理的持续优化, 公路运营安全风险评估与控制将更加智能化、精细化, 为公路运输的安全稳定提供有力保障, 推动公路交通事业高质量发展。

##### 参考文献

- [1]唐玉斌, 韦东玲. 高速公路隧道运营安全风险管理工作研究[J]. 西部交通科技, 2019(8): 203-205.
- [2]卫红岩. 高速公路施工安全管理中风险管理的应用[J]. 运输经理世界, 2024(16): 147-149.
- [3]王昌盛, 吴超, 秦佩传. 公路物流运输中的风险管理和安全措施[J]. 物流时代周刊, 2023(18): 105-107.