

# 高速公路养护施工安全管理措施

张 辉

河南交投交通建设集团有限公司豫东分公司 河南 开封 475000

**摘 要：**高速公路养护施工安全管理复杂关键，需对“人、机、料、法、环”全风险辨识控制。行之有效的管理体系要明确责任分工、规范作业流程、构建风险评估改进机制。施工前要做好方案制定、人员教育、设施检查；施工中要重视作业区布设、作业行为管理、交通流监控疏导；施工后需完善应急预案物资、开展演练响应，并做好安全监督与事后总结，实现安全管理闭环与持续改进。

**关键词：**高速公路；养护施工；安全管理，措施

引言：高速公路作为交通网络的关键脉络，其养护施工安全至关重要。高速公路养护施工环境复杂，涉及诸多风险因素，涵盖人员、设备、材料、施工方法及环境等多方面。从施工前的精心筹备，到施工过程中的现场把控，再到应对突发状况的应急保障，以及后续的持续改进，每个环节紧密相连，共同构筑起安全防线。构建一套科学、完善的养护施工安全管理体系，是保障施工安全有序推进、确保高速公路畅通无阻的核心要义，对推动交通事业安全发展意义重大。

## 1 养护施工安全管理体系概述

高速公路养护施工安全管理是一项复杂且关键的工作，它是一个动态、系统的过程，旨在全方位保障养护施工活动的安全有序开展。其核心要点在于对“人、机、料、法、环”这五大关键要素进行全过程的风险辨识与精准控制。“人”涵盖参与施工的各类人员，包括管理人员、技术人员和一线作业人员，需关注其安全意识、操作技能及身体状况等；“机”指施工所使用的机械设备，要确保设备性能良好、操作规范；“料”即施工材料，需保证材料质量合格、存储安全；“法”代表施工方法与流程，要符合安全标准和规范要求；“环”包含施工环境，如天气、交通状况等，需提前做好应对措施<sup>[1]</sup>。

一个行之有效的养护施工安全管理体系，应当具备清晰明确的责任分工，将安全管理的各项任务细化到具体部门和个人，避免出现职责不清、推诿扯皮的现象。同时，要建立规范化的作业流程，从施工前的准备工作、施工中的具体操作到施工后的收尾工作，每个环节都要有严格的标准和要求。此外，还需构建持续的风险评估与改进机制，定期对施工过程中的安全风险进行全面评估，及时发现潜在的安全隐患，并采取针对性的措施加以解决。通过这样的管理体系，能够确保安全管理活动贯穿于施工策划、执行与收尾的全生命周期，为高速公路

养护施工的安全稳定提供坚实的保障。

## 2 施工前的安全准备与策划

### 2.1 作业方案与风险预评估

在高速公路养护施工正式开展前，精心制定全面且细致的施工组织与交通组织方案是至关重要的基础工作。施工组织方案需精准明确作业的具体内容，涵盖诸如路面修补、桥梁维护、绿化修剪等各类养护项目；详细规划作业流程，从施工准备、具体操作到收尾清理，每个环节都要有清晰的步骤说明；合理确定作业时段，避开交通高峰期，减少对正常交通的影响；同时明确占用路权的范围，包括占用的车道数量、长度等，确保施工区域与正常通行区域界限清晰。

在制定方案的同时，必须同步开展专项安全风险辨识工作。运用科学的方法和丰富的经验，对施工过程中可能出现的各类安全风险进行全面排查。例如，机械伤害风险，要考虑到机械设备操作不当、故障等因素可能对人员造成的伤害；车辆冲撞风险，分析施工区域与正常交通的交互情况，评估车辆失控等意外情况对施工人员和设备的威胁；高处坠落风险，针对桥梁维护等高处作业场景，识别防护措施不到位等可能导致人员坠落的隐患。针对辨识出的每一种风险，制定具有针对性和可操作性的预防措施，如设置警示标识、加强设备维护保养、配备安全防护装备等，将风险控制在接受范围内<sup>[2]</sup>。

### 2.2 人员安全教育与技术交底

所有即将进入高速公路养护施工现场的人员，包括管理人员、技术人员以及一线作业人员，都必须接受强制性的安全培训。培训内容应全面且具有针对性，涵盖作业过程中可能面临的各种风险，使人员对潜在的危险有清晰的认识；详细讲解安全规程，让每个人明确在施工中的行为准则和操作规范；重点培训个人防护用品的正确使用方法，确保人员能够正确佩戴和使用安全帽、

安全带、防护手套等防护装备；同时传授应急处置方法，提高人员在突发情况下的应对能力，如火灾、触电、交通事故等紧急情况的逃生和救援技巧。

在施工前，必须进行现场安全技术交底工作。由专业人员向每一位作业者详细说明施工的具体任务、操作流程以及各自承担的职责，让作业者清楚自己在整个施工过程中的角色和任务。同时，着重强调作业过程中可能遇到的风险点，如施工区域附近的交通状况、机械设备操作中的危险部位等，使作业者能够提前做好防范措施，确保施工安全有序进行。

### 2.3 设施与材料安全检查

对即将投入使用的高速公路养护机械设备和车辆进行严格的完好性检查是保障施工安全的重要环节。检查内容包括设备的外观是否有损坏、零部件是否松动、润滑系统是否正常等，确保设备能够正常运行。同时，重点检查设备的安全装置是否有效，如制动装置、限位装置、防护装置等，这些装置是保障设备和人员安全的关键防线，必须保证其灵敏可靠。

对照施工方案，对安全设施材料进行细致检查。对于标志标牌，检查其规格是否符合要求、反光效果是否良好、安装是否牢固；锥形桶要确保数量充足，摆放位置准确，能够起到有效的隔离和警示作用；防撞缓冲车等大型安全设施，要检查其性能是否可靠，能否在车辆撞击时发挥应有的缓冲保护作用。只有确保安全设施材料数量充足、质量合格、性能可靠，才能为高速公路养护施工营造一个安全可靠的作业环境。

## 3 施工过程中的现场安全控制

### 3.1 作业区安全布设与撤除

在高速公路养护施工进程中，作业区的安全布设与撤除是保障施工安全、维持交通秩序的关键环节。(1) 必须严格依照既定的标准规范，科学合理布设作业控制区。作业控制区应依次精准设置警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区以及下游过渡区。警告区需设置足够长度，通过醒目的标志和标线，提前向过往车辆传达前方施工的信息，使驾驶员有充足的时间调整车速和行驶状态。上游过渡区要引导车辆平稳地从正常行驶车道过渡到变更车道，其长度和锥形桶的摆放间距需符合规范要求。缓冲区则起到进一步缓冲和隔离的作用，减少车辆意外闯入工作区的风险。工作区是实际进行养护作业的区域，要确保作业人员和设备的安全。下游过渡区用于引导车辆从工作区顺利回到正常行驶车道。(2) 安全设施的摆放务必做到准确、醒目、稳固。标志标牌要清晰可辨，反光效果良好，在夜间或低能见度条件下也能发

挥有效的警示作用。锥形桶的摆放要整齐有序，间距合理，能够形成连续的隔离带。同时，要定期检查安全设施的稳固性，防止因风吹、车辆碰撞等原因导致设施移位或损坏。作业结束后，撤除安全设施时应严格按照逆序进行，即先撤除下游过渡区的设施，然后依次是工作区、缓冲区、上游过渡区和警告区。在撤除过程中，要仔细清理路面，确保无任何障碍物遗留，避免对后续车辆行驶造成安全隐患<sup>[3]</sup>。

### 3.2 现场作业行为管理

为切实加强施工现场的安全管理，必须设立专职或兼职安全员，安全员应具备丰富的安全知识和现场管理经验，负责全面监督现场安全规程的执行情况。安全员要时刻保持警惕，及时发现和纠正作业人员的不安全行为，确保施工活动在安全的环境下进行。(1) 严禁作业人员超出控制区活动，控制区是经过科学规划和设置的安全区域，超出该区域作业将面临极大的安全风险。作业人员在穿越车流时，必须严格遵循指定路线，并在穿越前进行充分的瞭望确认，确保没有车辆临近，保障自身安全。(2) 在高处、夜间及恶劣天气等特殊条件下进行作业时，必须执行更为严格的安全许可与监护制度。高处作业前，要对作业平台、安全防护设施等进行全面检查，确保其牢固可靠。夜间作业要配备充足的照明设备，保证作业区域光线充足。在恶劣天气条件下，如暴雨、大风、大雾等，要根据实际情况评估作业风险，必要时暂停作业。同时，要安排专人进行监护，随时关注作业人员的安全状况和周围环境的变化。

### 3.3 交通流动态监控与疏导

为有效引导车辆安全通过施工区域，需充分利用可变信息板、交通广播等多种渠道，及时、准确地发布施工信息。(1) 可变信息板可以实时显示施工路段的交通状况、限速要求等信息，让驾驶员提前做好应对准备。交通广播则可以广泛传播施工信息，扩大信息覆盖范围。(2) 在关键节点，如施工区域入口、车道变更处等，安排交通协管员进行现场引导。交通协管员要熟悉交通规则和施工区域的交通组织方案，能够熟练指挥车辆有序通过作业区，及时处理交通拥堵和突发情况。(3) 密切关注交通流的变化情况，与相关监控中心保持紧密联动。通过监控设备实时掌握施工路段及周边道路的交通流量、车速等信息，一旦发现拥堵或异常情况，能够迅速启动疏导预案。疏导预案应包括增加交通协管员、调整交通信号灯、开辟临时车道等措施，以尽快恢复交通秩序，确保高速公路的安全畅通。

## 4 应急保障与持续改进

#### 4.1 应急预案与物资准备

在高速公路养护施工场景中，鉴于施工环境复杂、交通流量大等因素，存在诸多潜在紧急情况，如车辆误入施工区域、养护设备突发故障、作业人员意外伤亡等。（1）为有效应对这些紧急状况，需制定一套简明且实用的现场应急处预案。预案应详细涵盖各类紧急情况的应对流程，明确各岗位人员在应急处置中的具体职责，确保在紧急时刻能够迅速、有序地开展救援和处置工作。（2）现场必须配备充足且齐全的基本应急物资。急救箱内应配备常用的急救药品和医疗器械，如止血带、消毒棉球、绷带、急救药品等，以便在人员受伤时能够及时进行初步救治。灭火器要根据施工现场的火灾风险类型合理配置，确保其性能良好、压力正常，并放置在易于取用的位置。此外，还应配备其他必要的应急物资，如警示灯、扩音器等。所有现场人员都应熟悉这些应急物资的具体位置和使用方法，定期进行相关知识培训和操作演练，以保证在紧急情况下能够正确使用。

#### 4.2 应急演练与响应

为检验应急处置预案的可行性和现场人员的响应能力，定期组织针对性的现场应急演练至关重要。（1）演练内容应模拟真实可能发生的紧急情况，如模拟车辆冲入施工区、设备起火等场景，按照预案设定的流程进行实战演练。通过演练，可以发现预案中存在的问题和不足之处，及时进行修订和完善，同时提高现场人员的应急反应速度和协同作战能力。（2）一旦在实际施工中发生险情，应立即启动应急预案。首要任务是确保人员的生命安全，迅速组织人员撤离危险区域，并对受伤人员进行紧急救援。在救援过程中，要采取必要的措施防止次生事故的发生，如对故障设备进行隔离、设置警示标识等。同时，要按照规定的流程及时向上级报告险情信息，报告内容应包括险情发生的时间、地点、原因、人员伤亡和财产损失情况等，以便上级部门及时掌握情况并做出决策<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 安全监督与事后总结

在高速公路养护施工的全过程中，实施严格的安全巡查与记录制度是保障施工安全的重要手段。（1）安全巡查人员要定期对施工现场进行全面检查，重点检查作业人员是否遵守安全规程、安全设施是否完好有效、设备运行是否正常等。对于发现的违章行为，要及时进行纠正，并对责任人进行批评教育和相应的处罚，以起到警示作用。（2）每项施工任务完成后，都应组织相关人员进行安全总结。总结过程中，要全面分析安全管理中的成效与不足，对成功的经验和做法进行总结推广，对存在的问题和隐患进行深入剖析，找出原因并提出改进措施。将总结得到的经验教训及时反馈至后续项目的策划阶段，在后续项目的策划中充分考虑这些因素，优化施工方案和安全管理措施，实现安全管理的闭环与持续改进，不断提高高速公路养护施工的安全水平。

#### 结束语

高速公路养护施工安全管理是一项系统且持续的工作，贯穿施工全生命周期。从前期周全的安全准备与策划，到施工过程中对作业区、作业行为、交通流的精准把控，再到应急保障环节的预案制定、演练响应，以及安全监督与事后总结改进，每个步骤都紧密相连、不可或缺。通过构建完善的安全管理体系，严格落实各项安全措施，能够有效降低施工安全风险，保障人员生命财产安全和高速公路畅通。未来，还需不断适应新变化、新挑战，持续优化安全管理策略，为高速公路养护施工提供更为坚实的安全保障，推动行业安全水平迈向新高度。

#### 参考文献

- [1]李红梅.浅谈高速公路养护施工安全管理措施[J].建筑工程技术与设计,2021(21):1529.
- [2]樊盼.高速公路养护施工安全管理措施分析[J].户外装备,2023(7):340-342.
- [3]杜玉龙.高速公路养护施工安全管理的对策探讨[J].现代职业安全,2023(6):46-48.
- [4]胡大鹏,赵辉.高速公路养护施工安全管理措施分析[J].工程技术研究,2023,8(12):136-138.