

高速公路路基养护的重要性

胡志超

江苏宁杭高速公路有限公司 江苏 南京 210000

摘要：高速公路的路基，如同大地的坚实脊梁，稳稳支撑着繁忙的交通网络，承载着车辆的重荷，同时也在风雨中经受着自然的考验。为了保持路基的稳固与安全，精心的养护工作不可或缺。本文将从路基的基础概念出发，深入剖析其功能与易发病害，进一步阐述养护的必要性，并探索有效的养护策略与方法，以此彰显路基养护在高速公路持久运营中的核心重要性。

关键词：高速公路；路基养护；病害分析；养护策略

引言

在交通运输日益繁忙的今天，高速公路的重要性不言而喻。而路基，作为这条交通大动脉的坚实基石，更是承载着安全与顺畅的双重使命。但时光荏苒，路基在岁月的洗礼与各种因素的侵蚀下，难免出现瑕疵与裂痕。为了确保每一次行程都平稳安全，我们必须对路基进行细致入微的养护。这不仅是对公路质量的保障，更是对每一位行者生命安全的守护。

1 高速公路路基的基本概念与核心功能

路基，作为道路工程中的基础构件，承载着整个路面结构和行驶车辆的重要任务；它隐匿于脚下，不为人所瞩目，但其作用却不可忽视。在高速公路的庞大体系中，路基宛如一个默默无闻但坚定不移的守护者，稳固地支撑着每一寸路面，确保道路畅通无阻。路基，从字面意义上理解，即是道路的基础。但它的重要性远超其字面含义，置身于路面之下，路基承受着上方路面和不断往来的车流所带来的巨大压力；这种压力是持续且多变的，而路基则必须在这种压力下保持其结构的稳定性和完整性。同时，路基还要面对自然环境的考验，如雨水的冲刷、温湿度的变化等，这些都可能对路基造成损害；因此，路基的设计和施工质量直接关系到道路的使用寿命和行车安全。在路基的众多功能中，支撑路面结构是其最为基本也最为重要的任务；无论是沥青路面还是水泥路面，都需要一个平整、稳定的基础来保证其使用寿命和行车舒适度。路基通过其坚固的结构，为路面提供了一个均匀的支撑面，确保了路面的平整度和稳定性；这不仅有助于提升行车的平稳性，还能有效减少路面的破损和维修频率。此外，路基还承担着分散和传递荷载的重要职责；当车辆行驶在路面上时，其重量会通过路面传递到路基上；如果路基不能有效地分散这些荷载，那么路面就可能因为局部过载而迅速损坏；所以，

路基的设计必须考虑到荷载的分布和传递机制，以确保路面的持久耐用。路基的另一大功能是提供良好的排水性能，雨水和地下水是对路基稳定性造成威胁的主要因素；如果路基不能迅速有效地排除这些水分，长期积水将会对路基材料造成侵蚀，进而影响整个道路的稳定性的。于是，路基设计中通常会包含排水系统，以确保路基的干燥和稳定^[1]。

2 高速公路路基常见病害及其成因

2.1 路基沉陷

路基沉陷是高速公路路基病害中较为严重的一种，其具体表现为路基局部或整体出现明显的下沉现象。（1）这种沉陷在路面上形成明显的凹陷或坑洞，破坏了路面的平整度，导致行车时出现颠簸和不平顺感。在沉陷严重的区域，路面可能出现断裂或坍塌，严重威胁行车安全；并且，沉陷还可能导致路面排水不畅，积水现象频发，进一步加剧路面的损坏。（2）路基沉陷还可能引发其他相关病害，如路面裂缝、路基开裂等，这些病害相互关联、相互影响，加剧了路基的破损速度。从专业角度来看，路基沉陷的具体表现不仅反映了路基稳定性的下降，更暴露了路基土质、填筑质量或排水设计等方面可能存在的问题。

2.2 路基开裂

路基开裂是高速公路运营中不容忽视的病害，其具体表现直观且令人警觉。（1）在路基表面，可以清晰地看到裂缝纵横交错，这些裂缝有的深长且宽，有的则细密如网；裂缝的形态多样，既有沿路基纵向延伸的长裂缝，也有横向发展的断裂，甚至可能出现龟甲状的复杂裂纹；这些裂缝不仅破坏了路基的完整性，还严重影响了路基的承载能力和稳定性。（2）开裂的路基在车辆荷载和自然环境的作用下，裂缝会逐渐扩大，导致路面结构的损坏，进而影响行车的平稳性和安全性。特别是在雨水渗

透的作用下, 裂缝可能成为水分进入路基内部的通道, 加速路基材料的劣化, 甚至引发更严重的路基病害。

2.3 路基冲刷

路基冲刷, 作为高速公路路基的一种常见病害, 其具体表现十分明显且严重。(1) 在雨水或洪水的持续作用下, 路基边坡和排水设施附近区域会出现明显的土壤流失现象。这种冲刷作用会导致路基边缘形成沟壑、凹槽, 甚至局部悬空, 严重削弱路基的稳定性; 同时, 冲刷还会使路基表面的土壤逐渐流失, 暴露出下层的土壤或岩石, 进一步加剧了路基的破坏。(2) 路基冲刷还可能导致排水设施的损坏, 如排水沟被冲刷扩大、涵洞入口被冲刷破坏等, 这些都严重影响了路基的排水性能, 进一步加剧了路基的损坏速度。在冲刷严重的区域, 可以明显看到路基材料的流失, 路面出现裂缝、坑槽等破坏现象, 这些都是路基冲刷问题的直接表现^[2]。

3 高速公路路基养护的必要性

3.1 预防交通事故

高速公路路基养护在预防交通事故方面具有不可替代的作用, 路基作为道路的承载结构, 其稳定性和安全性对行车安全至关重要。若路基出现沉降、裂缝或变形等病害, 将直接影响路面的平整度, 增加行车的风险; 特别是在高速行驶中, 任何微小的路面不平整都可能引发车辆的颠簸、失控, 甚至导致严重的交通事故。(1) 专业的路基养护不仅能及时发现并处理这些潜在的安全隐患, 更能通过科学的预防性养护措施, 减少路基病害的发生。例如, 定期对路基进行巡查和检测, 可以及时发现并处理路基中的微小裂缝和变形, 防止其扩大成为严重的安全隐患。并且, 通过加固路基、改善排水系统等措施, 可以进一步提升路基的稳定性和安全性, 从而有效降低交通事故的发生率。(2) 路基养护还包括对道路标志、标线等交通设施的维护和更新。这些设施的清晰度和准确性对于驾驶员判断路况、保持行车安全至关重要; 于是, 通过路基养护保持这些设施的完好和清晰, 也是预防交通事故的重要措施。

3.2 延长使用寿命

高速公路路基养护对于延长道路使用寿命具有至关重要的作用, 路基是道路的基础, 承受着车辆荷载、自然环境等多重因素的考验; 如果缺乏必要的养护, 路基的破损和老化将加速路面的损坏, 缩短道路的使用寿命。(1) 通过定期的路基养护, 可以及时发现并处理路基中的病害和损伤, 防止其进一步恶化。这不仅可以延缓路面破损的速度, 还可以保持路基的稳定性和承载能力; 且路基养护还包括对路基材料的维护和更新, 如

填补裂缝、加固边坡等, 这些措施能够进一步提升路基的耐久性和使用寿命。(2) 路基养护还涉及到对排水系统、防护设施等的检查和维护。这些设施的正常运行对于保护路基免受水毁、滑坡等自然灾害的破坏至关重要; 所以, 通过路基养护保持这些设施的完好和有效, 也是延长道路使用寿命的重要环节。

3.3 提高运营效率

在高速公路运营中, 良好的路基状况是提高道路运营效率的关键因素, 路基的稳定性和平整度直接影响到车辆的行驶速度和通行效率。如果路基出现破损或病害, 会导致路面不平整、行车颠簸, 甚至引发交通拥堵和延误, 严重影响道路的运营效率和服务质量。(1) 通过有效的路基养护措施, 可以确保路基的稳定性和平整度达到最优状态, 从而提高道路的通行能力和运营效率。例如, 定期对路基进行加固处理、改善排水系统等措施, 可以保持路基的稳定性和承载能力; 同时及时修补路面裂缝、坑槽等破损部分, 可以恢复路面的平整度, 提高行车速度和舒适度。(2) 路基养护还包括对交通标志、标线等附属设施的维护和更新。这些设施的清晰度和准确性对于驾驶员判断路况、保持行车顺畅至关重要, 因而通过路基养护保持这些设施的完好和清晰, 也是提高道路运营效率的重要措施; 同时良好的路基状况还能减少交通事故的发生率避免因事故导致的交通拥堵和延误进一步提高道路的运营效率和服务质量^[3]。

4 路基养护的实操策略与建议

4.1 预防性养护

预防性养护是路基养护中的核心策略, 其核心理念在于“防患于未然”; 这种养护方式侧重于通过系统的检查、科学的预测和及时的预防措施, 来避免路基病害的产生和发展。(1) 在预防性养护中, 定期的路基状况检查是第一步。这包括对路基的稳定性、排水系统的有效性以及边坡的完整性进行全面的评估; 例如, 在雨季到来之前, 应对路基的排水设施进行彻底的检查, 确保其畅通无阻, 防止因排水不畅而导致的路基水毁。对于地质条件较为复杂的路段, 如软土、滑坡等区域, 更应加大监测力度, 定期进行地质勘察, 以便及时发现并处理潜在的安全隐患。(2) 除了定期的检查, 预防性养护还包括对路基进行必要的加固处理。这主要是针对那些地质条件不良或历史上曾出现过病害的路段; 加固处理的方法多种多样, 如增设土工格栅、打入砂桩或进行地基处理等, 目的都是为了提升路基的承载能力和稳定性; 通过这些加固措施, 可以有效地预防路基病害的发生, 延长道路的使用寿命。(3) 预防性养护还要求我们

建立一套完善的养护档案。这包括对路基的历史病害记录、维修记录以及地质勘察数据等进行系统的整理和分析；通过这些数据，我们可以更准确地预测路基病害的发展趋势，从而制定出更为科学的预防性养护计划。

4.2 修复性养护

修复性养护是在路基出现病害后采取的补救措施，旨在恢复路基的正常功能并防止病害进一步恶化。与预防性养护相比，修复性养护更加注重对已经出现的问题进行快速而有效的处理。（1）针对路基沉陷问题，修复性养护通常采用注浆加固或换填等方法来提高路基的承载力。注浆加固是通过向路基中注入特定的浆液，以填充土壤中的空隙，增强土壤的密实性和承载能力；这种方法具有施工简便、效果显著等优点，被广泛应用于路基沉陷的修复工作中。而换填法则是在路基沉陷严重的区域，将原有的土壤挖除，然后回填具有更高承载能力的材料，如砂石、碎石等，以改善路基的受力状况。

（2）对于路基开裂问题，修复性养护则主要采取裂缝封闭或注浆加固等处理方法。裂缝封闭是通过在裂缝表面涂抹专用的封闭材料，以防止水分和杂物进入裂缝内部，进一步加剧路基的损坏。这种方法简单易行，但只能作为临时性的补救措施。注浆加固在处理裂缝时同样有效，通过向裂缝中注入浆液，可以恢复路基的整体性，提高其抗裂能力。（3）在修复性养护过程中，施工质量和施工速度是两个需要平衡的关键因素。为了保证修复效果，必须选择适当的施工方法和材料，并严格按照施工规范进行操作；为了减少对道路交通的影响，修复工程应尽可能在短时间内完成^[4]。

4.3 安全与环境保护

在路基养护过程中，安全与环境保护是不可或缺的重要方面；这不仅关系到施工人员的生命安全，也直接影响到周边环境的生态平衡。（1）就安全而言，路基养护施工往往涉及到重型机械的操作、挖掘作业以及材料

运输等环节，这些都存在潜在的安全风险。所以，在施工前必须对施工人员进行全面的安全教育，确保他们了解并遵守所有的安全规范。施工现场还应设置明显的安全警示标志，并配备相应的安全防护设施，如安全网、防护栏杆等，以防止意外事故的发生；另外，定期的安全检查和隐患排查也是必不可少的，通过这些措施可以及时发现并处理潜在的安全问题，确保施工的顺利进行。（2）环境保护在路基养护过程中同样重要。养护施工往往会产生大量的废弃物和污水，如果处理不当，就会对周边环境造成污染；于是，在施工过程中应严格执行环保法规，合理处理施工废弃物和污水。例如，可以设置专门的废弃物堆放场地，并进行分类处理；对于施工产生的污水，应经过沉淀、过滤等处理后再排放，以确保水质达到环保标准；施工过程中的噪音、扬尘等污染问题也需要得到有效控制，以减少对周边居民的影响。

结语

高速公路的路基，是道路的根基与命脉，它的稳固与安全关乎着每一位行人的旅途平安，也牵动着整个社会的交通动脉。路基养护，不仅是为了保障行车安全，更是为了延长道路的使用寿命，让这条连接城市与城市、人与人的重要纽带更加坚固与持久。通过精心的养护与修复，我们守护着路基的稳定性，也保护着道路的安全与顺畅，为未来的交通发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]赵锋.高速公路养护管理研究[J].建筑技术开发,2022,49(08):39-41.
- [2]刘伟.路面现场热再生施工技术在高速公路养护中的应用[J].工程与建设,2022,36(02):426-427.
- [3]张书文.超薄沥青磨耗层技术在高速公路养护中的应用[J].交通世界,2022(11):49-51.
- [4]柳本民,邓润竹,赵伟.高速公路养护作业区主动安全管理评价[J].上海公路,2022(01):74-81+144.