

# 高速公路路面病害的日常养护与处理

屠锦锋

杭州杭千高速公路发展有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**本文聚焦高速公路路面病害养护。首先分析常见病害分结构性与功能性，成因涉及车辆荷载、自然环境、材料及施工。日常养护遵循“预防为主、防治结合、及时高效、因地制宜”原则，构建“监测-排查-维护”流程，重点维护路面表面、结构及附属设施。具体措施包括常态化巡查监测、及时处理轻微病害、做好路面防护保养。针对不同类型病害，如裂缝、沉陷坑槽、松散车辙等，采用相应处理技术，确保高速公路路面质量与行车安全。

**关键词：**高速公路；路面病害；日常养护；病害处理；养护技术

引言：高速公路作为国家交通网络的关键构成，其路面质量直接关乎行车安全与运输效率。然而，受车辆荷载、自然环境、材料及施工等多因素影响，高速公路路面易出现各类病害，影响路面性能与使用寿命。为有效应对这一问题，需深入了解常见病害类型及成因，遵循科学的养护原则与流程，明确养护重点内容，并采取针对性具体措施。本文将系统阐述高速公路路面常见病害类型、成因，日常养护原则、流程、重点内容，以及不同类型病害的针对性处理技术，旨在为高速公路路面养护工作提供全面、专业的指导，保障高速公路的安全、高效运行。

## 1 高速公路路面常见病害类型及成因

高速公路路面病害的形成是车辆荷载、自然环境、路面材料及施工质量等多因素共同作用的结果，不同类型病害的成因存在显著差异，明确病害类型及成因是开展日常养护和处理工作的前提。

常见的高速公路路面病害主要分为结构性病害和功能性病害两大类。结构性病害主要是由于路面结构层强度不足、承载力下降，无法承受车辆荷载反复作用而产生的病害，直接影响路面的结构稳定性；功能性病害主要是由于路面表面功能衰减，影响行车舒适度和安全性，虽不直接破坏路面结构，但会逐步加剧结构性病害的发展<sup>[1]</sup>。

病害形成的核心成因包括三个方面：一是车辆荷载因素，长期的重载、超载车辆通行，会加剧路面结构层的磨损和疲劳，导致路面出现开裂、沉陷等病害；二是自然环境因素，温度变化会导致路面材料热胀冷缩，引发裂缝；降水会渗透到路面结构层，降低材料粘结力，加剧病害发展；日照、风化则会导致路面表面老化、磨损；三是材料及施工因素，路面材料的性能不足、配合比不合理，施工过程中压实度不够、工序不规范，会导

致路面整体质量下降，易产生各类病害。

## 2 高速公路路面病害日常养护原则与流程

### 2.1 日常养护基本原则

高速公路路面病害日常养护工作应严格遵循“预防为主、防治结合、及时高效、因地制宜”的核心原则。

(1) 预防为主，强调构建常态化的巡查与监测体系。通过定期、细致的路面状况检查，以及借助先进的监测技术，如无损检测设备等，提前洞察路面潜在隐患，如细微裂缝、基层松散等迹象。针对这些隐患，迅速制定并实施具有前瞻性的预防措施，从源头上降低病害发生的可能性。(2) 防治结合，要求在做好预防工作的同时，对已出现的轻微病害予以高度重视。一旦发现病害，立即采取有效的处理手段，防止其进一步恶化，避免小病害演变成严重影响路面结构与使用功能的大问题。(3) 及时高效，突出快速响应机制。一旦发现路面病害，养护人员需在第一时间到达现场，迅速开展处置工作，最大限度缩短病害对交通通行的影响时长，同时有效控制养护成本。(4) 因地制宜，需充分考虑不同路段在路面类型、交通流量、自然环境等方面的差异，精准选择适配的养护方式与技术，保障养护工作切实有效。

### 2.2 日常养护核心流程

高速公路路面日常养护构建了“监测-排查-维护”的闭环管理体系，涵盖巡查监测、隐患排查、日常维护三个核心环节。(1) 巡查监测作为日常养护的基石，采用定期巡查与动态监测相结合的方式。定期巡查依据既定周期，对路面进行全面细致检查；动态监测则借助先进技术设备，如智能传感器、无人机等，实时捕捉路面状况变化。通过这两种方式，能全方位掌握路面情况，精准识别潜在隐患与轻微病害，为后续工作提供准确信息。(2) 隐患排查是对巡查监测成果的深度剖析。将发现的问题分类整理，依据病害严重程度、影响范围等因

素,明确隐患等级、病害类型。这一环节为制定科学合理的维护方案提供了关键依据。(3)日常维护针对排查出的隐患与轻微病害,迅速采取针对性养护措施,如裂缝修补、坑槽填筑等,及时恢复路面正常使用功能,防止病害进一步发展。在整个养护流程中,需详细记录巡查时间、路段、问题详情、处理措施及效果等信息,为后续养护工作优化提供数据支撑,保障养护工作的连续性与规范性<sup>[2]</sup>。

### 2.3 日常养护重点内容

高速公路路面日常养护工作重点聚焦于路面表面、路面结构以及附属设施的常态化维护,以保障路面良好的使用性能与行车安全。(1)路面表面维护是日常养护的基础工作。清扫保洁需定时进行,全面清除路面上的杂物、尘土等,防止这些物质在车辆碾压下对路面造成磨损。对于路面出现的轻微裂缝,要及时采用合适的密封材料进行封闭处理,避免雨水渗入导致裂缝扩大;坑槽一旦出现,应迅速进行修补,防止其进一步发展影响路面平整度与行车舒适性。同时,还需对路面平整度进行定期修整,确保车辆行驶平稳。(2)路面结构维护至关重要。要定期对路面基层、垫层进行监测,运用专业设备检测结构层的强度、稳定性等指标。一旦发现结构层有松动、破损等情况,需立即采取加固、修补等措施,恢复结构层的承载能力,保障路面整体结构的稳定性。(3)附属设施维护也不容忽视。要定期清理路面排水系统,确保排水畅通,防止雨水淤积侵蚀路面;同时,仔细检查防护设施的完整性,对损坏部分及时修复,保证其防护功能正常发挥。

## 3 高速公路路面病害日常养护具体措施

### 3.1 常态化巡查与监测措施

高速公路路面常态化巡查与监测是及时发现病害、保障路面良好状态的关键举措。巡查工作依据不同需求与重点,划分为日常巡查、定期巡查和专项巡查三类。(1)日常巡查以人工巡查为主,每日开展。巡查人员需对路面进行细致全面的检查,着重留意路面是否存在裂缝、坑槽、沉陷、松散等常见病害,同时查看路面排水系统是否畅通,附属设施如标志标牌、护栏等是否完好无损。(2)定期巡查采用人工与机械相结合的方式,按每周或每月的周期进行全面排查。除人工检查病害外,借助专业机械设备对路面平整度、压实度等关键指标进行检测,从而全面、精准地掌握路面整体状况。(3)专项巡查针对特殊情况展开。在暴雨、高温、严寒等特殊天气,或是陡坡、弯道、桥面等特殊路段,组织专项巡查,重点排查在极端条件下路面可能出现的潜在隐患。

监测工作借助专业设备,对路面结构层厚度、承载力、平整度、破损程度等指标进行动态监测,实时获取准确的路面数据。通过对这些数据的深入分析,预判路面病害的发展趋势,提前制定并实施有效的预防措施,实现养护工作的精准化与科学化<sup>[3]</sup>。

### 3.2 轻微病害及时处理措施

在高速公路路面日常养护中,针对巡查所发现的轻微病害,必须迅速采取具有针对性的处理措施,防止病害进一步恶化。(1)对于路面裂缝,要依据裂缝的实际宽度与深度,精准挑选适宜的封闭材料。在处理前,需使用专业工具将裂缝内的杂物、灰尘等彻底清理干净,保证裂缝内部干燥、洁净。随后,将选定的封闭材料均匀注入裂缝中,确保裂缝被完全密封,有效阻挡雨水渗透,避免因水分侵入导致裂缝扩展或引发其他病害。(2)对于轻微坑槽,先仔细清理坑槽周围松散的路面材料,确保修补区域坚实。将修补材料加热至规定温度后,迅速填入坑槽,使用专业压实设备分层压实、整平,保证修补后的路面与原路面高度一致、衔接自然,恢复路面的平整度。(3)对于路面松散、起砂等病害,及时清除松散部分,按照规范要求喷洒粘结剂,增强新旧材料之间的粘结力。之后铺设新的路面材料,经充分压实后恢复路面功能。(4)处理过程中,要严格把控施工质量,保证修补材料的性能与原路面材料高度匹配,施工工序严格遵循规范标准,防止修补后再次出现病害。

### 3.3 路面防护与保养措施

路面防护与保养作为预防病害发生的核心举措,对维持高速公路路面良好性能、延长使用寿命起着至关重要的作用。(1)在不同气候条件下,需采取针对性防护措施。高温天气时,路面材料受热易膨胀变形,进而产生裂缝。此时,可运用专业设备喷洒降温剂,或覆盖防晒材料,有效降低路面温度,减少热胀带来的不良影响。严寒天气下,冰雪易对路面造成冻融破坏。应及时组织人员和设备清除路面冰雪,同时在路面喷洒防冻剂,增强路面抗冻性能,防止因冻融循环导致路面结构受损。雨季期间,要着重加强路面排水系统的清理工作,定期检查排水管道、边沟等设施,确保雨水能够及时、顺畅排出,避免雨水渗透到路面结构层内部,降低路面承载能力,引发沉陷等病害。(2)定期对路面进行封层处理也十分必要。通过在路面表面铺设一层防护层,可增强路面的抗磨损、抗老化能力,有效抵御外界因素的侵蚀。同时,要严格管控路面行车荷载,通过设置限载标志、加强执法检查等手段,避免重载、超载车辆频繁通行对路面造成过度磨损。

## 4 不同类型路面病害的针对性处理技术

### 4.1 裂缝类病害处理技术

裂缝类病害作为高速公路路面最为常见的病害类型,其处理技术的精准选择与科学实施至关重要。依据裂缝的宽度、深度以及发展程度的不同,需采取差异化的处理策略。

对于宽度小于3mm的细微裂缝,裂缝封闭技术是首选。先细致清理裂缝内的杂物与灰尘,保证其内部清洁,随后注入专用封闭胶,确保裂缝被完全密封,有效阻止雨水渗透,避免裂缝因水侵蚀而进一步扩大;当裂缝宽度处于3-10mm范围时,采用开槽封闭技术。沿裂缝走向进行开槽作业,深度需依据实际情况合理确定,之后彻底清理槽内杂物,将加热后的密封材料填入槽中,并进行压实平整处理,以此增强密封效果;对于宽度大于10mm的宽裂缝或贯穿性裂缝,则运用压浆补强技术,向裂缝内注入压浆材料,填充裂缝空隙,增强路面结构强度,防止裂缝持续发展。处理过程中,务必结合裂缝具体状况,合理选用材料与技术,保障处理成效,杜绝裂缝复发<sup>[4]</sup>。

### 4.2 沉陷、坑槽类病害处理技术

沉陷类病害主要是由于路面结构层承载力不足、路基沉降等原因导致,处理核心是增强路面结构强度、填补沉降空隙。对于轻微沉陷,采用填补法,将沉陷区域清理干净,填入高强度修补材料,压实平整,确保修补后路面平整度符合要求;对于严重沉陷,需对路面结构层进行加固处理,开挖沉陷区域,清理破损的结构层,重新铺设基层、面层材料,压实后恢复路面功能,必要时对路基进行加固,防止再次沉陷。

坑槽类病害处理需遵循“圆洞方补、斜洞正补”的原则,先将坑槽周围松散部分彻底清理,切割成规则的矩形或圆形,清理槽底杂物和积水,铺设粘结层,填入修补材料,分层压实,确保修补材料与原路面紧密结合,修补后路面平整度、强度符合要求。

### 4.3 松散、车辙类病害处理技术

松散类病害主要是由于路面材料粘结力下降、磨损过度导致,处理核心是清除松散部分、恢复路面粘结力。对于局部松散,清理松散区域,喷洒粘结剂,铺设新的路面材料,压实后恢复路面功能;对于大面积松散,需对路面进行铣刨处理,清除破损的面层材料,重新铺设面层,确保路面平整度和强度。

车辙类病害主要是由于车辆荷载反复作用、路面材料高温软化导致,处理技术根据车辙深度选择。对于轻微车辙,采用铣刨整平技术,铣刨车辙表面,平整后铺设薄层路面材料,恢复路面平整度;对于严重车辙,需铣刨至路面基层,重新铺设面层材料,增强路面的抗车辙能力,确保路面能够承受车辆荷载的反复作用<sup>[5]</sup>。

### 结束语

高速公路路面病害养护是一项系统且长期的工作,关乎高速公路的安全运营与使用寿命。通过明确病害类型及成因,遵循科学的养护原则与流程,聚焦养护重点内容,采取针对性的具体措施以及不同类型病害的处理技术,能够及时发现并有效处理路面病害,预防病害进一步发展。未来,随着交通流量的持续增长和自然环境的不断变化,高速公路路面病害养护工作将面临更多挑战。养护人员需不断学习新技术、新方法,提升养护水平,持续优化养护策略,以适应高速公路发展的需求,为公众提供更加安全、舒适、高效的出行环境。

### 参考文献

- [1]陈欣.高速公路沥青路面坑槽病害的养护[J].工程建设与设计,2023(3):135-137.
- [2]钟永华.高速公路路基、路面病害的科学检测及预防养护[J].现代工程科技,2023,2(20):58-61.
- [3]王鹏.高速公路路面常见病害成因及养护治理技术[J].工程建设与设计,2023(18):132-134.
- [4]刘伟.高速公路路面病害成因及养护施工技术研究[J].交通建设与管理,2023(4):56-58.
- [5]聂亮.高速公路沥青路面早期病害养护施工管理[J].交通科技与管理,2023(16):177-179.