

公路路面病害及养护措施分析

赵 坚

重庆市设计院有限公司 重庆 400015

摘要: 公路路面的质量状况对行车安全和交通效率有着重要影响。本文通过对公路路面常见的病害进行分类和分析, 对不同病害的成因、影响及养护措施进行详细讨论。研究表明, 路面病害主要由材料老化、外界环境因素、施工质量等多种因素引起, 严重影响了公路的使用寿命和路况安全。本文总结了常见病害的处理方法, 并分析了养护措施的效果和应用为公路管理部门和技术工作者提供了一定的参考依据。

关键词: 公路路面; 病害; 养护措施

引言: 公路路面是交通运输系统的重要组成部分, 承载着车辆运行和人员出行的重要功能。然而, 长期以来, 公路路面面临着各种病害的威胁, 如车辙、裂纹、剥落等, 严重影响了交通安全和行车舒适性。因此, 对公路路面病害及其养护措施的深入研究具有重要意义。

1 公路路面养护的重要性

公路是连接城市与城市、乡村与乡村之间的重要交通线路, 它不仅承载着人们出行的需求, 也是经济发展的重要支撑。而公路路面作为公路的直接承载层, 其质量和状况直接影响着公路的安全性、舒适度和使用寿命。公路路面的养护工作, 是保持公路安全、稳定和高效运行的关键环节。首先, 公路路面养护的重要性在于确保行车安全^[1]。路面病害如坑洞、龟裂、坡度不合理等会给驾驶人员带来安全隐患, 可能导致交通事故的发生。定期进行路面养护, 及早发现并修补路面病害, 可以保持路面的平整度和稳定性, 提高驾驶者的行车安全感。其次, 公路路面养护对提高行车的舒适度和降低能耗具有重要意义。路面病害会导致行车时的颠簸和振动, 不仅影响驾驶者的舒适感, 还会加速车辆的磨损和燃料消耗。通过进行路面的定期养护, 修补或更换损坏的路面层, 可以提高行车的平顺性、降低车辆的燃料消耗, 从而降低行车成本。此外, 公路路面养护还有助于延长公路的使用寿命。公路的投资和建设成本较高, 因此延长公路的使用寿命对于维护公共财产和减少资金浪费非常重要。通过定期检查、养护和修缮路面, 可以防止路面病害的进一步扩大和加剧, 有效延长公路的使用寿命, 提高公共资产的维护效益。

2 公路路面常见病害

2.1 车辙病害

公路路面的车辙病害是指在车辆行驶过程中, 由于长期受到车辆轮胎的作用, 路面产生凹陷或凸起的现

象。车辙病害是公路路面上常见的一种病害, 对行车安全和舒适性都有一定的影响。首先, 车辙病害的形成与车辆的轮胎负荷和行驶频率有关。当车辆通过路面时, 轮胎对路面施加了垂直载荷, 这个载荷会使路面产生沉降和变形。长时间以来, 车辆的轮胎不断反复行驶在同一位置上, 就会形成车辙病害。重型载重车辆和频繁行驶的工具更容易导致车辙病害的形成。其次, 车辙病害的严重程度与路面材料的强度和稳定性有关。如果路面材料的强度和稳定性不够, 不仅无法承受车辆的轮胎载荷, 还会因较差的抗剪切性能而导致车辙病害的加剧。此外, 路面基础的承载能力也会对车辙病害的形成和发展起到一定的影响。同时, 车辙病害容易积水, 增加了行车时的湿滑风险, 降低了行车的稳定性和安全性。车辙病害对行车的舒适性也有一定的影响。车辙病害会使车辆产生颠簸感, 增加了驾乘人员的不适程度, 对乘坐舒适性造成负面影响。

2.2 裂纹病害

由于车辆的不断行驶和自然环境的影响, 会使路面产生各种裂纹。首先, 公路路面裂纹的产生与多种因素有关。其中, 最重要的是车辆的载荷和路面的材料。公路路面裂纹是在路面的弹性变形和塑性变形达到一定程度后产生的。当路面的弹性变形和塑性变形达到一定限度时, 就会产生裂纹。此外, 路面的材料也会影响裂纹的产生, 不同的材料对裂纹的抵抗力也不同。其次, 公路路面裂纹的种类也很多。根据裂纹的形状, 可以将裂纹分为横向裂纹、纵向裂纹、龟裂和弯曲裂纹等^[2]。横向裂纹和纵向裂纹是沿着车辆行驶的方向产生的, 龟裂是由于路面的温度变化和车辆载荷作用而产生的, 弯曲裂纹则是由于路面的弯曲变形而产生的。此外, 公路路面裂纹的危害也不容忽视。裂纹的产生会导致路面的损坏和恶化, 影响车辆的行驶质量和安全。特别是在雨天或

雪天, 由于路面上的裂纹会积水或积雪, 从而增加车辆的行驶阻力, 使车辆易打滑或发生交通事故。

2.3 剥落病害

公路路面剥落会导致路面的损坏和恶化, 影响车辆的行驶质量和安全。首先, 公路路面剥落的发生与材料的选择和施工工艺有密切关系。在路面材料方面, 不同材料的耐久性和抗疲劳性能有很大差异。一些不当的材料选择或使用了低质量的材料, 会导致路面的剥落和损坏。此外, 施工工艺也是影响路面剥落的重要因素。不合理的施工方法或工艺流程可能导致路面的结构强度不足, 使路面在使用过程中容易发生剥落^[3]。其次, 公路路面剥落的类型有很多种。根据剥落的位置和程度, 可以分为表面剥落和深层剥落。表面剥落是指路面上出现轻微的脱皮或龟裂现象, 而深层剥落则指路面的结构出现较大的损坏, 甚至出现坑槽或塌陷等严重情况。此外, 根据剥落的形状, 还可以分为圆形剥落、椭圆形剥落和条形剥落等。

3 路面常见病害的养护措施

3.1 车辙养护

公路路面的车辙养护措施是保证道路交通安全和延长路面使用寿命的重要环节。首先, 定期检查和监测路面状况。在公路路面上设立检查站点, 定期对路面进行检查和监测, 特别是对车辙易发区域。对于车辙深度超过一定标准的区域, 需要进行及时的养护处理。同时, 应采用先进的仪器设备对路面状况进行检测和分析, 以便更准确地判断路面的损伤状况。其次, 针对可能出现的车辙, 应采取预防性养护措施。这包括在路面尚未出现车辙时, 对路面进行封层处理, 以增强路面的耐磨性和抗滑性。此外, 在高温季节, 应使用抗高温材料对路面进行涂层处理, 以减少由于高温导致的车辙出现。第三, 一旦发现车辙出现, 应立即进行修复。首先应将出现车辙的路面进行清理和刨平, 刨平深度应根据车辙深度来确定。然后使用与原路面相同的材料进行填补, 并使用压实机将填补材料压实。在填补材料完全干燥后, 再进行一次路面刨平工作, 以确保路面的平整度。第四, 车辙的产生与路面积水有很大关系, 因此需要加强排水设施的养护^[4]。对于有积水的路段, 应增设排水沟或排水管道, 以将积水快速排出, 避免积水对路面的损害。同时, 应定期清理和维护排水设施, 确保其畅通无阻。最后, 对于容易出现车辙的路段, 应加强交通管理, 控制车辆的行驶速度和载重, 以减少车辆对路面的损害。同时, 应对公路进行定期的清扫和维护工作, 保持路面的整洁和干燥。

3.2 裂纹养护

公路路面的裂纹养护措施是保障道路安全运行的关键, 也是延长路面使用寿命的重要手段。首先, 定期的路面清洁、防滑设施的布置以及排水系统的维护等。对于可能出现裂纹的路面, 应尽早进行预防性养护, 如涂覆防裂涂料, 以减少或避免裂纹的出现。其次, 对于已经出现的路面裂纹, 必须进行及时的修复。对于较小、较浅的裂纹, 通常需要进行填充, 以防止水分和杂物进入裂纹, 导致进一步的破坏。填充材料一般使用热混合沥青或冷混合沥青, 填充完成后, 应对裂纹进行压实, 确保填充材料与原路面紧密结合。对于较大、较深的裂纹, 可能需要采用更复杂的修复方法, 如全深度填补或局部重铺。这种情况下, 必须对基层进行适当的处理, 如增加排水设施, 以提高路面的承载能力和防滑性能。然后, 对于长期反复出现的裂纹, 应从源头上解决问题。这可能涉及到地质勘察、基础设计或材料选择等方面的问题。在找到根本原因后, 可以采取相应的措施, 如更换劣质材料、加强基础结构等, 以消除裂纹产生的根本原因。最后, 强化日常监控和维护也是必不可少的。对路面裂纹的监控和维护应当是一项持续的工作^[5]。定期对路面进行检查, 发现裂纹及时处理, 是防止裂纹扩大和影响道路安全的重要步骤。同时, 对于易出现裂纹的路段, 应加强维护和管理, 采取有效的预防措施, 防止裂纹的出现和扩大。

3.3 变形养护

公路路面的变形养护是一个复杂而又重要的工作, 需要采取多种措施综合进行。第一步是对路面的变形情况进行全面的检测和评估。这可以通过使用专业的测量仪器和方法来完成, 包括全站仪、水准仪等精密仪器, 以及滑坡指示器、裂缝测量器等专业设备。通过这些设备, 我们可以精确地确定路面的变形情况, 包括变形的类型、范围和程度等。其次, 根据检测和评估的结果, 我们可以制定相应的养护措施。对于轻微的变形, 如小的裂缝或轻微的沉降, 可以通过灌浆或填充等方法进行修复。对于较大的变形, 如严重的沉降或滑动, 可能需要采用更复杂的方法, 如地下排水工程、土体加固等。此外, 对于一些特殊的路面, 如桥梁、隧道等, 可能需要采用特定的养护措施^[6]。再者, 对于已经出现的路面变形问题, 除了上述的修复和预防措施外, 还可以采取一些补偿性的养护措施。例如, 在路面上添加耐磨材料可以增强路面的耐磨性; 对损坏的混凝土板进行更换或加固可以延长路面的使用寿命; 对路面进行防水处理可以防止水对路面的侵蚀。最后, 公路路面的变形养护还需

要注重对环境的保护。在进行养护工作的同时,要尽可能减少对环境的破坏和污染。例如,对废料的处理要符合环保要求,尽量回收再利用;施工过程中要尽量减少噪音和粉尘的产生;新材料的选用要考虑其对环境的影响等。

3.4 公路表层类问题养护措施

公路表层类问题的养护措施需要从日常的维护和保养工作开始。首先,定期的路面检查也是必要的。这些检查应包括定期的车辆行驶,以便发现并记录任何可能影响道路安全或完整性的问题。同时,这也需要对路面的平整度和摩擦系数进行定期测试,以确保路面的安全和防滑。对于更严重的路面问题,如坑洼或路面上显著的破损,应该立即进行修复,以防止问题进一步恶化。再者,对于特殊的天气或环境条件也需要特别注意。例如,在雨季,需要定期检查排水系统,确保路面积水能够及时排出。在高温天气下,需要关注路面的热膨胀和形变,必要时应采取相应的降温措施。此外,在极寒的冬季,需要对路面进行特别的防冻保护,避免路面因冰冻而损坏。最后,公路表层类问题的养护措施还需要考虑环保因素。例如,在进行路面维护或修复时,应尽量减少对环境的影响,如减少噪音、减少尘土飞扬等。同时,对于不再使用的路面材料,应进行合理的回收和处理,以防止对环境造成污染。

3.5 公路预防性养护

公路路面预防性养护旨在通过采取一系列措施来预防和延缓路面的破损,延长路面的使用寿命,提高路面的整体性能。首先,公路路面预防性养护可以及时发现并修复潜在的问题。定期的巡查和检测可以及时发现路面出现的细微裂纹、松散、磨损等问题,这些问题如果得不到及时处理,可能会导致路面破损的加剧。通过及时的修复和保养措施,可以有效地延长路面的使用寿命。其次,公路路面预防性养护可以降低养护成本。与传统的维修方式不同,预防性养护更注重提前发现和解决问题,避免小问题演变成大问题,从而减少了大规模维修的次数和成本。这种“防患于未然”的策略可以在

很大程度上节省养护成本,提高资金的利用效率。再者,公路路面预防性养护可以提高路面的性能。通过定期的养护措施,可以保持路面的平整度、摩擦系数和排水性能等指标在良好的状态,从而提高路面的安全性和舒适性。这不仅可以保障车辆的行驶安全,也可以提高司乘人员的驾驶体验。此外,公路路面预防性养护还可以提高环境保护水平。公路路面的养护过程中,需要使用一些环保材料和技术,如利用再生资源、减少废弃物产生等。这些环保技术和材料的运用,不仅有助于保护环境,还能降低对自然资源的消耗。同时,公路路面养护还可以改善车辆的行驶性能和减少油耗,从而减少汽车尾气排放,有利于改善空气质量。因此,公路路面的预防性养护不仅是保证道路交通安全和延长路面使用寿命的重要措施,也有利于提高环保水平。

结语

通过对公路路面病害及养护措施的分析,可以发现针对公路路面的不同病害采取不同的养护措施是非常重要的。在实际工作中,应根据具体情况采取相应的养护措施,以提高公路路面的使用性能和寿命。同时,应加强公路路面的维护和管理,及时发现并处理各种病害,确保公路的安全性和稳定性。

参考文献

- [1]韩鹏,韩朗.公路路面病害及养护措施分析[J].建筑技术与设计,2020,000(007):P.1758-1759.
- [2]马海峰.公路路面病害及养护对策探讨[J].中国科技纵横,2020,000(006):P.94-95.
- [3]王海涛,王勇.简述公路路面病害及养护措施[J].建筑技术与设计,2020,000(015):P.3695-3696.
- [4]陈文军.基于公路路面病害与养护措施的探讨[J].中国科技投资,2020,000(014):P.63-64.
- [5]杨晓军.基于公路路面病害成因及养护措施的探讨[J].中国科技投资,2020,000(024):P.54-55.
- [6]刘强,高海燕.基于公路路面裂纹养护措施的探讨[J].中国科技投资,2020,000(018):P.77-78.