

道路大修后路面早期病害防治策略

阮仕汭

陕西省商洛公路管理局机械站, 陕西 商洛 726000

[摘要]随着城市化和交通需求的不断增长,道路基础设施的重要性日益凸显。为了满足人们对安全、高效交通的需求,道路大修成为提升交通网络质量的重要环节。然而,在道路大修后,随之而来的早期病害问题成为制约道路系统稳定性和寿命的关键因素。因此,制定科学有效的早期病害防治策略对于提高道路质量、保障交通运输的安全性至关重要。

[关键词]道路;路面;裂缝

DOI: 10.33142/aem.v6i3.11301

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Prevention and Control Strategies for Early Pavement Diseases after Major Road Repairs

RUAN Shimi

Machinery Station of Shaanxi Shangluo Highway Administration Bureau, Shangluo, Shaanxi, 726000, China

Abstract: With the continuous growth of urbanization and transportation demand, the importance of road infrastructure is becoming increasingly prominent. In order to meet people's needs for safe and efficient transportation, road major repairs have become an important link in improving the quality of transportation networks. However, after road major repairs, early disease problems have become a key factor restricting the stability and lifespan of road systems. Therefore, developing scientifically effective early disease prevention and control strategies is crucial for improving road quality and ensuring the safety of transportation.

Keywords: road; road surface; crack

引言

道路系统作为城市和地区交通运输的主要组成部分,承担着人们出行、货物运输等重要功能。然而,由于自然因素、交通荷载和工程质量等多重影响,道路往往容易出现裂缝、变形、松散等早期病害,直接影响道路的使用寿命和安全性。为解决这一问题,对道路大修后早期病害进行科学防治,提高道路系统整体质量成为当前道路建设和管理的迫切需求。

1 道路大修后路面早期病害的类型

1.1 裂缝

裂缝是道路大修后路面早期病害主要是由于路面受到各种外部因素的影响,例如温度变化、地基沉降、材料老化等,导致路面出现裂隙。裂缝可能是线状的,贯穿整个路面,也可能呈网状、块状分布,不仅影响了道路的外观,更严重的是可能影响路面的结构完整性,加速病害的扩展。裂缝的形成与材料性能、施工工艺、环境因素等多方面因素密切相关。在道路大修后,如果不对这些因素加以控制,裂缝很容易再次出现,从而影响道路的使用寿命和行车安全。

1.2 松散

松散主要表现为路面材料的颗粒之间的结合力减弱,使得路面表面呈现出一定的松散状态,可能由于材料选择不当、施工工艺不够严谨以及外部环境因素等多方面原因引起。松散的路面不仅降低了道路的承载能力,还可能导致车辆行驶时产生颠簸感,影响行车的平稳性和舒适性。

此外,松散的路面容易受到风化和水流的侵蚀,加速病害的形成和发展。

1.3 变形

变形主要指路面在受到交通荷载、地基沉降等外力作用下,发生形状或结构上的变化,表现为路面坑洼、凹凸不平,也可能出现较大的沉降或隆起。变形的产生往往与路面结构设计、材料选用、施工工艺等因素有关,其中最为关键的是对交通荷载的适当估算和合理分配。变形对道路的使用安全和舒适性产生直接影响,不仅会导致驾驶者在行车过程中感受到颠簸,还可能加速路面的损坏和病害的发展。在道路大修后,及时发现并有效处理变形现象,对于维护道路的平整性和稳定性至关重要。

1.4 表面损坏

表面损坏主要表现为路面表层的磨损、裂纹、剥离或脱落,通常是由于车辆行驶、气候变化和其他外部因素的影响造成的,影响道路的外观和质感,使其失去平整度,甚至可能影响驾驶者的驾驶体验,还可能引发更严重的结构性问题,进而影响整体路面的性能^[1]。因此,在道路大修后,及时识别并采取有效措施处理表面损坏是至关重要的。

2 道路大修后路面早期病害防治的必要性

2.1 提高道路工程质量

道路作为交通基础设施的重要组成部分,直接关系到人们的出行、货物的流通以及整个社会经济的发展。良好的工程质量可以抵抗外部环境的侵蚀和不利气候条件的

影响,使道路更能经受住日常交通负荷和自然力的考验。同时,高质量的道路还能提高行车的舒适性,提升整体交通运输效益,促进城市和地区的可持续发展。在道路大修后,提高工程质量迫切需要对施工过程进行监督和管理,确保各个环节都符合标准和规范。只有通过不断提升道路工程质量,才能够更好地满足社会对交通安全和便捷的需求,为可持续发展提供坚实的基础支撑。

2.2 满足车辆通行需要

随着城市化和经济发展的推进,车辆通行需求不断增加,道路系统作为基础设施的核心,承担着连接城市、促进商业和社会交往的关键角色。畅通的道路网络能够减少行车时间,降低运输成本,还能够改善通勤者的出行体验,提高居民生活质量,促进城市的可持续发展。在道路大修后,确保道路适应和满足不断增长的车辆通行需求尤为重要。这要求对道路的设计、规划和建设进行科学合理的布局,以适应未来交通负荷的增长,并通过有效的管理和维护手段,保障道路系统的可持续性和稳定性,以满足社会对便捷、高效交通的日益增长的需求。

2.3 促进工程建设效益提升

道路工程是庞大而复杂的项目,直接涉及国家、地区甚至城市的基础设施建设,因此其效益的提升对于社会的可持续发展至关重要。优化工程建设效益有助于更有效地利用资源,减少浪费,提高投资回报率。通过科学的规划和管理,可以降低建设和维护成本,确保每一项投入都能够产生最大的社会经济效益。此外,提升工程建设效益还能够加速工程的完成进度,减少施工周期,更及时地满足社会对基础设施的需求^[2]。在道路大修后,促进工程建设效益提升需要从整体规划和项目管理的角度出发,注重合理的资源配置和有效的施工组织,以确保每一项投入都能够创造最大的社会价值。

3 道路大修后早期病害防治原则

3.1 预防为主的原则

预防为主的原则,即在病害出现之前,通过综合考虑各种因素,从材料的选择、结构设计到施工工艺的制定,全面预防可能导致道路病害的各种因素。在预防为主的原则下,关注点主要集中在提前排除潜在问题的可能性,以减少日后的维护和修复成本。这意味着对材料的质量要求更为严格,结构设计要考虑到各种外部因素的影响,施工过程中要科学合理,确保每一个环节都符合标准和规范。在设计和建设阶段采取全面而系统的预防性措施,可以有效降低后期维护的频率和强度,延长道路的使用寿命,提高整体工程的可持续性。

3.2 综合治理的原则

综合治理原则强调的是从多个维度出发,综合考虑道路的设计、建设、维护等各个环节,以及与之相关的环境因素,制定全面的治理方案。在综合治理的原则下,需要充分了解道路系统的特点和可能出现的问题,制定全面的、

有针对性的治理方案,包括改进设计标准,加强对材料质量的监控,优化施工工艺,完善维护管理制度等多方面的措施。同时,也需要考虑到道路所处的地域环境,采取相应的环境保护和生态治理手段,确保道路建设与自然环境的协调发展。通过综合治理原则,可以最大程度地降低可能出现的问题,提高道路的整体质量和性能,促进交通运输的有序发展。

3.3 可持续发展的原则

可持续发展原则强调在道路建设和维护的全过程中,综合考虑经济效益、社会效益和环境效益,以促进道路系统的健康发展,实现资源的有效利用和生态环境的保护。在可持续发展的原则下,道路工程需要更加注重资源的循环利用和能源的节约,采用环保材料,减少对自然环境的负面影响。同时,要注重社会的参与和共享,确保道路建设能够促进当地经济的繁荣,提高居民的生活质量。

4 道路大修后路面早期病害防治的策略

4.1 进行裂缝修补

裂缝是常见的道路病害,如果不及时修复,将导致水分渗入路面,加速道路结构的破坏,进而影响整个道路系统的性能。裂缝是水分侵入的入口,尤其在,候潮湿的环境中,裂缝容易成为水分渗透的通道。及时修补裂缝,可以有效阻止水分渗透,减缓路面结构的劣化过程,提高道路的抗水性,延长路面的使用寿命。对裂缝进行及时修补,还能够改善道路的平顺性,提高驾驶舒适性,为用户提供更为安全顺畅的行车环境。未修补的裂缝容易扩大,形成更为严重的结构问题,需要进行更复杂、昂贵的修复工作,及时修复裂缝,可以防止问题进一步恶化,降低后期的维护成本,实现对有限资源的更有效利用。在进行裂缝修补时,需要根据裂缝的类型和程度选择合适的修复材料和方法。常见的裂缝修补材料包括沥青封补料、聚合物修复材料等,而修复方法可选择热补、冷补等方式。对于不同情况的裂缝,需要科学、精准地确定修补方案,以确保修复效果符合设计要求。

4.2 对旧路病害及时处治

对旧路病害的及时处治是道路大修后早期病害防治的重要环节。旧路病害主要包括路面裂缝、坑洼、龟裂等,如果不及时处理,将对整个道路系统的安全性和稳定性造成严重威胁。裂缝和坑洼是常见的旧路病害,及时的处治,如填补裂缝、修复坑洼等,可以有效阻止病害的进一步发展,保障道路系统的整体稳定性。坑洼和龟裂等病害不仅影响了道路的平整度,也增加了车辆行驶时的颠簸和不稳定感,容易引发交通事故,及时维修和处理,不仅能够改善道路的驾驶舒适性,还能够降低车辆行驶中的意外风险,提高整体交通安全水平。病害处置不仅是对已有问题的修复,更是对整体道路结构的保养,通过修复裂缝、填平坑洼,能够减缓道路的老化过程,降低结构受损的风险,延长道路的使用寿命,减少后期的维修投入。在实施对旧路病害的及时处治时,需要结合具体情况选择合适的修复方法和

材料。例如,对于裂缝,可以采用热浆注射、沥青封补等方式进行修复;对于坑洼,可选择适当的路面修补材料进行填充,还需要注重工艺和质量控制,确保修复效果符合设计要求,能够经受日常交通荷载的考验。

4.3 完善排水系统设置

排水系统的有效性直接关系到道路结构的稳定性、耐久性以及整体性能,精心设计和维护排水系统成为确保道路系统长期运行的不可或缺的步骤。每个道路都处于独特的地理位置和气候条件下,因此排水系统的设计需要充分考虑降水情况、地表坡度、土壤渗透性等因素^[3]。通过详细的地形测量和水文分析,我们能够更准确地确定排水系统的类型、规模和布局,以应对各种自然灾害和气候变化的影响。雨水排水沟的设置应基于道路的横纵坡和交叉口的布局,确保雨水迅速、顺畅地流入排水系统。雨水口的位置和尺寸需要根据降水量和流量进行科学设计,以防止积水现象的发生。在完善排水系统时,对道路材料和路基结构的渗透性进行合理的考虑,选择具有较好渗透性的路面材料和路基结构,有助于降低路面下水分的积聚,减缓松散和变形的发生。沉积物、垃圾等可能堵塞排水管道的物质需要及时清除,以保证排水系统的畅通,定期巡视、检测系统的流量和水质,及时发现并解决问题,是维护排水系统长期有效性的必要手段。

4.4 严格混合料配合比设计

混合料作为构成路面结构的主要组成部分,其质量直接关系到道路系统的性能、耐久性以及对各种外界因素的抵抗能力。混合料的配合比设计要充分考虑到道路的使用环境和交通荷载。不同的路段可能面临着不同的气候条件、交通密度和荷载类型,因此需要根据实际情况确定合适的配合比,以保证混合料具有足够的强度和耐久性。选择适当的骨料种类和级配能够提高混合料的抗压强度和稳定性,而正确的胶结剂则能够确保混合料具有足够的粘结性和抗水性。在混合料配合比设计中,不仅需要考虑混合料的力学性能,还需要关注其耐久性和抗裂性能。添加适量的添加剂,如沥青改性剂、纤维材料等,可以有效提高混合料的耐久性,减缓其老化速度。在实际的工程实践中,混合料配合比设计的执行要求高度的科学性和精确性,通过先进的实验室测试和质量控制手段,对混合料的成分和性能进行全面监测和评估,以确保混合料的配合比在设计要求的范围内。同时,还需要实施严格的现场施工管理,确保混合料的配合比得到准确执行,杜绝现场随意更改配合比的行为,保障施工的质量和稳定性。严格的混合料配合比设计,能够确保混合料在各种使用条件下都具有出色的性能,降低路面早期病害的发生概率,提高道路的整体质量和耐久性,不仅有助于降低后期的维修成本,还能够提高道路的可靠性,为用户提供更为平稳、安全的行车体验。

4.5 提高路基施工质量

路基作为道路结构的基础,其质量直接影响到整个道路系统的性能和使用寿命。在规划阶段,需要全面考虑地质条件、交通荷载、气候特征等因素,确定合适的路基类型和厚度。通过详细的勘测和分析,确保路基的设计符合实际情况,有利于减少施工中的调整和变更,从而提高施工的效率和质量。优质的路基材料能够提供均匀的承载力,增强路基的抗变形能力。在道路大修后,应根据实际情况选择合适的路基材料,并通过检测和监控确保其质量符合标准。严格的材料控制可以有效预防因材料质量不达标而导致的路基问题,为整个道路系统的稳定性奠定基础。施工中需要注重土方的合理开挖、压实和填筑,确保路基的均匀性和密实度。特别是在土方的压实过程中,应根据材料特性和设计要求,采用适当的压实设备和方法,确保土方的工程力学性能得到充分发挥。土壤中的过量水分会导致土方的不均匀沉降和松散,从而影响路基的整体稳定性。在施工中,需要根据土壤湿度和气候条件,采取适当的排水措施,确保土方的含水量处于合理范围。总而言之,提高路基施工质量需要从施工规划、材料选择、施工工艺到水分控制等多个方面综合考虑,通过科学合理的施工管理和技术手段,能够有效提升路基的整体质量,降低后期维护成本,延长道路的使用寿命,不仅有助于改善道路的平整度和整体性能,更能够提升道路的安全性,为用户提供更为稳定可靠的行车环境。

5 结语

在道路大修后路面早期病害防治策略的制定和实施中,各项措施的综合应用将直接影响道路的安全性、使用寿命。通过进行裂缝修补、对旧路病害及时处治、完善排水系统设置、严格混合料配合比设计和提高路基施工质量等策略的执行,我们能够全面提升道路系统的整体质量,降低维护成本,延长道路寿命,为社会提供更为可靠、高效的交通基础设施。在未来,我们需要继续关注科技创新和工程管理的最新发展,不断优化道路维护和管理策略,以适应社会需求的不断变化,确保道路系统能够持久而稳定地服务社会,为人们提供更为安全、畅通的道路网络。

【参考文献】

- [1]赵真真.公路工程沥青路面现场试验检测技术的应用[J].散装水泥,2022(3):185-187.
 - [2]曾望强,刘新宇.沥青路面施工过程质量管控系统的开发与应用[J].江西建材,2022(6):181-185.
 - [3]贾威.公路工程的施工技术质量控制方法研究[J].住宅与房地产,2022(20):64-68.
- 作者简介:阮仕汭(1980.8—),男,毕业学校:长沙理工大学,专业:交通土建工程,就职单位:陕西省商洛公路管理局机械站,现职称:工程师。