

市政工程沥青路面常见病害成因与防治分析

张丽花

内蒙古众成建设有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 市政工程沥青路面是城市交通基础设施的重要组成部分,其质量和安全性对城市发展和居民生活具有重要影响。然而,由于多种因素的影响,沥青路面常常出现各种病害,如裂缝、车辙、松散等,这些病害不仅影响路面的使用性能,还会缩短路面的使用寿命。因此,对市政工程沥青路面常见病害的成因进行分析,并提出相应的防治措施具有重要意义。

关键词: 市政工程; 沥青路面; 病害成因; 防治分析

引言: 本文对市政工程沥青路面常见病害的成因进行了深入分析,并提出了相应的防治措施。通过对裂缝、车辙、松散等病害的深入研究,发现这些病害的产生主要与材料选择不当、施工工艺不合理、车辆压力和自然环境等因素有关。针对不同病害的成因,本文提出了一系列实用的防治措施,为市政工程沥青路面的维护和管理提供了有效的参考。

1 市政工程沥青路面的概述

市政工程沥青路面是城市道路和广场等公共设施中,使用沥青材料铺设的路面。它具有结构强度高、使用寿命长和维护成本低等优点,因此广泛应用于市政工程中。沥青路面由面层、基层和垫层组成。面层直接与车辆接触,需承受车辆的压力和摩擦力,因此需具有高结构强度和耐磨性能。基层是面层下方的结构层,主要承受车辆的重量和压力,因此需具有高承载能力和稳定性。垫层在基层下方,防止地下水和其他杂质影响路面,因此需要良好的防渗性能和耐久性。沥青路面的优点包括其结构强度高、使用寿命长、维护成本低等。它能承受车辆的压力和摩擦力,不易损坏,保证车辆行驶安全。同时,沥青路面具有较好的防滑性能,能在恶劣天气下保持车辆行驶安全^[1]。此外,它的维护成本较低,只需定期维护和保养。然而,沥青路面也存在一些缺点,如施工周期长、材料成本高和对环境有一定影响。它的施工涉及多个工序,如路基处理、垫层铺设、基层铺设和面层铺设,因此施工周期较长。

2 市政工程沥青路面的常见病害成因

2.1 裂缝

沥青路面可能会出现各种形式的裂缝,如横向裂缝、纵向裂缝、网状裂缝等。这些裂缝可能是由于路面材料的质量问题、施工工艺不当、车辆压力、温度变化等因素引起的。裂缝会导致路面的防水性能下降,加速

路面的损坏。沥青路面出现各种形式裂缝的原因。(1) 横向裂缝: 这些裂缝通常与路面的施工缝或接缝相关。施工缝可能由于施工工艺不当或接缝处理不完善而导致。接缝是路面材料在铺设过程中的自然间断,如果接缝处的材料不均匀或处理不当,可能会引发横向裂缝。(2) 纵向裂缝: 这些裂缝通常出现在路面的中心线上,可能是由于路面材料的质量问题、施工工艺不当或车辆压力过大等因素引起的。纵向裂缝可能会在路面上形成一条长长的、平行的线,对路面的防水性能和耐久性造成严重影响。(3) 网状裂缝: 这些裂缝以复杂的方式相互交错,形成网状或蜂窝状。它们通常是由于路面材料的质量问题、施工工艺不当、车辆压力过大或温度变化等因素引起的。网状裂缝可能会使路面的承载能力下降,加速路面的损坏。

2.2 坑槽

坑槽是沥青路面常见的病害,通常是由于路面的局部松散、龟裂、啃边等恶化后,受到水的作用,使基层软化,形成灰浆,车轮经过后出现坑洼。坑槽问题的产生可以归结为几个主要原因:(1) 自然因素。地面的天然起伏是形成坑槽的一个主要原因。特别是在山区或丘陵地带,由于地形的不平,降雨后地表水容易在低洼地带积聚,冲刷土壤和岩石,形成坑槽。此外,地下的岩石和土壤在自然条件下也会风化、侵蚀和崩解,导致地表形成坑槽。(2) 人为因素。人类活动也是造成坑槽的重要原因。不适当的土地利用、农业活动、建设等都可能破坏土壤结构,造成水土流失。例如,过度耕作、不合理的道路建设、施工工地排水不畅等都可能造成坑槽。此外,城市化的进程中,由于排水系统的不足或损坏,雨水无法及时排出,也容易在城市中形成坑槽。(3) 维护不足。对于已经形成的坑槽,如果维护不足或者不及时,也会加速其形成和扩大。例如,在道

路或桥梁上,如果出现了小型的坑槽或裂缝没有及时修补,雨水会积聚在其中,冲刷路基或桥面结构,导致更大的坑槽形成。

2.3 沉陷

沉陷是路面的一种常见问题,它的出现会导致路面不平整,影响车辆行驶的舒适度和安全性。沉陷通常是由路基施工不当、基层材料质量不好或地下管线问题等引起的。路基施工不当是沉陷的主要原因。在路基施工过程中,如果填料不均匀、压实度不足或者排水不畅,都会导致路基下沉。例如,如果填料中存在大颗粒的石头或硬质土块,这些材料会在路基中形成空隙,降低路基的强度和稳定性。如果路基压实度不足,土壤之间的空隙过大,也会导致路基下沉。此外,如果路基排水不畅,雨水会积聚在路基中,长时间浸泡也会导致路基下沉。除了路基施工不当,基层材料质量不好也是引起沉陷的一个重要原因。基层材料应该具备足够的强度和稳定性,以支撑路面的重量和承受车辆的反复碾压^[2]。如果基层材料质量不好,例如使用低质量的砂石或水泥,会导致基层破坏,进而引起路面的沉陷。

2.4 车辙

车辙是路面的一种常见损坏现象,主要是由于车辆长时间行驶在沥青路面上,对路面产生压力和摩擦力所导致的。车辙的出现会使路面的平整度下降,给车辆的行驶安全和舒适度带来影响。车辙的产生与车辆的行驶距离、速度、载重以及路面的材料和施工工艺等因素有关。当车辆在道路上行驶时,车轮会对路面产生压力和摩擦力,特别是在弯道或交叉口等交通繁忙的地方,这种压力和摩擦力会更加明显。长时间的行驶和重复的压力作用会使路面的沥青混合料逐渐磨损和变形,最终形成车辙。车辙的出现会使路面的平整度下降,导致车辆在行驶过程中产生颠簸和振动,增加车辆的磨损和油耗。同时,车辙也会影响道路的排水性能,使雨水无法顺畅地排出路面,从而加剧路面的损坏。此外,车辙还可能使车辆在行驶过程中产生侧滑和失控的风险,给交通安全带来潜在的威胁。

3 市政工程沥青路面的防治措施分析

3.1 合理设计路面结构

根据使用要求和交通量大小,合理确定路面结构类型和厚度,选用优质材料,如粗粒式沥青混凝土、水泥稳定碎石等,是提高路面的耐久性和承载能力的重要措施。首先,根据使用要求和交通量大小,确定合适的路面结构类型和厚度。对于城市主干道等交通量较大的道路,需要采用较厚的沥青混凝土层或水泥混凝土层,

以增加路面的承载能力和使用寿命。对于乡村道路或支路等交通量较小的道路,可以采用较薄的路面结构,以降低成本和维护难度。其次,选用优质材料也是提高路面的耐久性和承载能力的重要措施。例如,粗粒式沥青混凝土具有较好的抗车辙性能和耐久性,适用于交通量较大的道路。水泥稳定碎石具有较好的承载能力和稳定性,适用于地基较为软弱的地段。在选择材料时,需要考虑其适用性和经济性。例如,对于沥青混凝土,需要选择合适的沥青类型和等级,以确保路面的耐久性和稳定性。最后,还需要采取有效的施工工艺和质量控制措施,以确保路面结构的施工质量和使用寿命。例如,在施工过程中,需要严格执行施工工艺流程,保证路面平整度和压实度。在投入使用后,需要定期进行路面维护和检修,及时发现和处理问题,以延长路面的使用寿命。

3.2 加强施工质量控制

加强施工质量控制是市政工程沥青路面防治措施的重要组成部分,主要包括原材料质量控制、沥青混合料配置、施工工艺流程控制等方面。首先,严格控制原材料质量是保证施工质量的基础。对于沥青路面施工所需的原材料,如沥青、碎石、砂、水泥等,需要进行严格的质量检测和控制。特别是对于沥青,需要选择优质沥青品牌,并按照规范进行存储和使用。对于碎石等材料,也需要进行质量检测和筛选,以确保原材料的质量符合要求。这包括对进场的原材料进行严格的检查和测试,以确保其质量和稳定性。对于沥青等易变质的材料,需要采取适当的存储措施,避免其受到温度、湿度等因素的影响。其次,合理配置沥青混合料是保证施工质量的关键。沥青混合料的级配、油石比等指标对路面的耐久性和承载能力有着重要影响。因此,在配置沥青混合料时,需要选择合适的级配和油石比,并进行严格的试验检测,以确保混合料的质量符合要求。最后,严格执行施工工艺流程是保证施工质量的必要条件。在施工过程中,需要按照规定的施工工艺流程进行操作,确保路面的平整度和压实度达到规范要求。

3.3 注重防水和排水设计

注重防水和排水设计是市政工程中非常重要的一部分,因为这可以有效减少路面水损害,提高路面的使用寿命,对于城市的交通运行和居民的出行都有着重大的意义。在沥青路面的施工过程中,设置防水层是防止路面水损害的重要措施。防水层可以阻止水分渗透到基层中,从而保护基层不受水损害。防水层可以采用防水卷材或防水涂料等防水材料,这些材料都有良好的防水性能和耐久性。在选择防水材料时,需要考虑其耐久性、

耐候性、抗腐蚀性等因素,同时也要考虑到施工工艺和成本等因素。除了防水层,合理设计排水系统也是防止路面水损害的重要措施。路面的排水系统应该能够及时将雨水排出,避免路面积水^[3]。在设计排水系统时,需要考虑到当地的气候条件和地形特点,比如降雨量、降雨强度、地形坡度等。同时还需要考虑到排水系统的布局和设计,比如排水管的直径、排水口的设置、排水沟的形状和大小等。这些因素都需要进行综合考虑,以确保雨水能够顺畅地排出路面,避免积水对路面造成损害。

3.4 加强交通管理

加强交通管理是市政工程沥青路面防治措施中的重要一环,可以有效减少车辆对路面的损害,提高路面的使用寿命。首先,限制车辆载重和行驶速度是有效的措施。超载车辆对路面的压力会过大,导致路面损坏,因此需要限制车辆的载重,避免超载车辆对路面造成损害。同时,行驶速度也需要进行限制,过快的行驶速度会导致车辆对路面的冲击和摩擦增加,也会对路面造成损害。其次,教育公众遵守交通规则也是非常重要的。通过宣传和教育,可以让公众了解交通规则的重要性,以及不遵守交通规则对路面的损害。这可以通过各种渠道进行宣传,如电视、广播、报纸、宣传栏等。另外,对于超载车辆的管理也需要加强。对于超载车辆,需要采取更加严格的措施,如加强巡查、安装称重设备等,以避免超载车辆对路面造成损害。同时,对于发现的超载车辆,也需要进行相应的处罚,以起到震慑作用。最后,加强交通管理还需要注重道路维护和保养。道路维护和保养是保持路面状况良好的必要措施,需要定期进行道路巡查、检测和维护,及时发现和处理问题,确保路面的平整度和承载能力符合要求。

3.5 选择合适的沥青混合料

选择合适的沥青混合料确实是市政工程沥青路面防治措施的关键一步。首先,高质量的沥青是沥青混合料的基础。沥青是一种粘性高、柔软并且具有弹性的材料,它直接决定了路面的耐久性、抗裂性和抗疲劳性等关键性能。优质沥青通常应具备以下特性:高粘度、高软化点、低针入度以及良好的温度稳定性。这些特性使得沥青在各种环境和气候条件下都能保持稳定的性能,

从而确保路面的使用寿命和性能。在市政工程中,为了确保沥青的质量,通常会进行严格的筛选和检验。对于沥青的采购,应选择具有良好信誉和质量的供应商,并且对每一批次的沥青进行质量检验。此外,在储存和使用过程中,还要定期进行质量检测,确保沥青的各项性能指标符合要求。其次,集料的选择同样重要。集料是沥青混合料的骨料,它直接影响到路面的承载能力和耐久性。在选择集料时,应选用具有高强度、耐磨性、耐久性以及良好颗粒形状和级配的集料。这些特性有助于提高沥青混合料的整体性能,包括承载能力、抗车辙性和抗疲劳性等。对于集料的采购,应选择符合设计要求和质量的集料,并进行严格的检验。在储存和使用过程中,还要定期进行质量检测,确保集料的级配和质量符合要求。此外,为了提高路面的使用寿命,可以采用玄武岩、安山岩等硬质岩石作为集料,这些岩石具有较高的强度和耐磨性^[4]。最后,良好的级配是保证沥青混合料质量的重要因素。级配是指不同粒径的集料按照一定比例混合的过程。

结语:综上所述,本文对市政工程沥青路面常见病害的成因进行了分析,并提出了相应的防治措施。通过合理的施工设计和规范的施工管理,可以减少沥青路面的病害发生概率,提高路面的使用性能和安全性。同时,对于已经出现的病害,应及时采取有效的维修措施,以保障城市交通的安全和顺畅。未来,随着新材料和新工艺的发展和应用,市政工程沥青路面的质量和安全性将得到进一步提高。

参考文献

- [1]余启蒙.市政道路工程沥青路面裂缝成因与防治策略研究[J].建筑工程技术与设计,2019(8):2691.
- [2]王磊.沥青路面常见病害类型与成因以及预防对策[J].建筑工程技术与设计,2019(4):419.
- [3]葛惠飞.探析市政道路工程沥青路面裂缝成因与防治策略研究[J].建筑工程技术与设计,2018(29):1902.
- [4]黄海平.浅析公路沥青路面常见病害成因及养护修补工艺[J].城市建设理论研究:电子版,2018,47(25):140-141.