

市政公路工程沥青混凝土路面施工难点研究

闵卫华

岳阳市公路桥梁基建总公司 湖南岳阳 414021

摘要: 现阶段, 沥青混凝土路面施工作业作为市政公路工程中十分重要的一项工程, 该项施工作业的有效开展决定了路面使用性能的提升以及行车的安全性, 不过从施工作业具体开展现状来看, 也有着诸多的问题存在, 导致路面质量得不到保障。本文深入研究市政公路工程沥青混凝土路面施工的难点, 提出相应的解决措施, 进而提高沥青混凝土路面的施工质量, 延长道路使用寿命, 为人们提供更加安全、舒适和高效的出行环境。

关键词: 市政公路工程; 沥青混凝土; 路面施工难点; 对策

前言

随着城市化进程的加速和交通量的显著增大, 市政公路工程沥青混凝土路面施工作业得到了良好开展。在这一现状下, 也对于该项施工作业提出了十分严格的要求, 因为沥青混凝土路面的舒适性和平整度良好, 因此应用极为普遍, 不过受到多方面因素的影响, 导致沥青混凝土路面施工过程中有着各种各样的问题存在。影响了路面的质量和使用寿命, 这些难点不仅会导致路面出现早期损坏, 还会增加维修成本, 影响交通效率。因此, 对市政公路工程沥青混凝土路面施工的难点进行深入研究, 提出有效的解决措施, 对于提高路面质量、延长道路使用寿命、保障行车安全具有重要意义。

1. 市政公路工程沥青混凝土路面的基本特征

首先, 市政公路工程沥青混凝土路面具有高度的平整性和舒适性。针对于沥青混凝土材料来讲, 在合理配置相关比例以及采取一系列施工工艺的基础上, 保持路面的光滑性以及人员在驾驶车辆时的舒适性, 避免车辆行驶期间处于相对颠簸的状态。与此同时, 沥青混凝土路面的抗滑性和耐磨性也极强。由于沥青混凝土材料表面粗糙, 且具有较好的粘附性和抗剪强度, 因此能够有效抵抗车辆的滑动和磨损, 提高路面的安全性能和使用寿命。然后, 市政公路工程沥青混凝土路面还具有良好的排水性能, 其可以降低水膜对路面抗滑性能的影响, 防止车辆因打滑而发生交通事故^[1]。最后, 沥青混凝土路面还具备施工便捷、维护简单的特点。沥青混凝土材料可以方便地通过机械化施工进行铺设和压实, 且后期维护成本相对较低。沥青混凝土路面的损坏部分可以方便

地进行局部修补, 减少了大规模翻修的费用和时间。

2. 市政公路工程沥青混凝土路面施工难点

2.1 水损害现象

从市政公路工程沥青混凝土路面施工作业开展现状来看, 还面临着诸多的难点水损害现象, 作为沥青路面中普遍存在的一项问题, 造成的危害性极高, 此种现象表现为松散和坑洞等。产生损害现象的主要原因是由于水在路面内部或者表面的不同形式存在以及多种外力因素的共同作用下产生的。举例说明, 针对于松散类型的损害, 基于空隙水压力逐渐增大的状态下, 沥青膜处于剥落状态, 集料之间的粘结力下降, 十分松散。而产生裂缝类型损害的原因是因为受到行车荷载的作用力影响, 产生的水压过大, 对基顶造成了冲刷, 最终产生了水损害现象, 并且水损害的产生原因多种多样。首先, 引起水损害的基本因素为沥青和集料之间的粘附效果不佳, 并没有加大黏附力度, 一旦沥青和集料之间黏附程度缺失, 那么基于水的冲刷影响之下, 沥青膜必定脱落。该种现象的产生原因是因为受到沥青和矿料化学成分以及含水量和含泥量等多方面因素所影响造成的。其次, 在工程施工过程中, 对于路基方面的排水重视程度极高, 可是尚未正确认识到路面结构内部的排水工作重要性, 对其的排水效果不佳, 这导致由各种途径侵入路面结构内部的水分难以及时排出, 从而在路面内部形成积水, 加速路面的水损害。

最后, 施工质量和环境条件的影响。施工过程中的压实不足、混合料离析等问题以及施工后的环境条件都会对路面的水稳定性产生影响。特别是温度变化时产生的冻融循环作用, 会加速沥青膜的剥落和路面的损坏。第四, 水损害不

仅会导致路面出现各种形式的损坏,如坑洞、裂缝等,还会降低路面的平整度和行车舒适性。更重要的是,水损害会加速路面的老化过程,缩短路面的使用寿命。因此,需要采取有效的预防和治理措施^[3]。

2.2 路面翻浆现象

所谓路面翻浆,主要表现为土基的性能受到影响,强度逐渐下降,受到行车因素的干扰,路面不具备良好的均匀性,主要成因包括地下水排除不好,或者水位持续性改变以及行车因素的干扰。

第一,土质方面的因素,针对于粉性土来讲,出现翻浆概率极高,这是由于该种类型的土有着严重的水分流失问题。当土内的水分持续性增加,强度下降的现状下,稳定性也随之降低,粉性土和砂土相互比较能够了解到,后者出现翻浆问题的概率非常小,这是因为后者的毛细水上升幅度不大,水分流失不严重。

第二,受到温度因素的影响,形成翻浆的主要原因是因为冻结深度较大,因为冬季气温较低,冻结速度快,因此对于翻浆现象造成了不良的影响。当温度特别低的状态下水分集聚到一起最终造成了翻浆问题。

第三,受到水因素的影响。在水因素影响之下水处于路基中持续性的变化形成了翻浆现象。在路基施工过程中,周围存在着诸多的积水,或者地下水这些水资源十分丰富,为翻浆问题的出现提供了条件。

第四,行车荷载作用因素。当前阶段,在行车荷载因素的影响之下,翻浆问题逐渐形成。当交通流量增加的现状下,出现的翻浆现象十分严峻,路面翻浆现象不仅会导致路面结构受到破坏,也不利于确保人们行车安全性,完全加剧了成本输出,降低道路的使用寿命。为了有效的防治路面翻浆现象,可以采取加深边沟、设置截水沟、盲沟等截断地下含水层渗流,降低地下水位。在路面结构中设置排水层,如砂或砂砾垫层、砂桩等,以吸蓄化冻水分并排出路基之外^[5]。对于易翻浆的土质,可以采取换填、加固等措施,提高土基的强度和稳定性,适当的增加路面面层的厚度,使用高性能的沥青混合料,提高路面的耐久性和抗水损害能力。在翻浆季节,加强交通管理,限制重载车辆通行,减轻对路面的荷载作用,降低翻浆现象的发生概率和影响程度,提高道路的通行能力和使用寿命。

2.3 车辙问题

其成因主要包括以下几个方面:

第一,材料。当前阶段要想确保路面的安全性,关键在于结合实际情况,做好沥青混合料的配置工作,明确混合料的配置比例,体现出沥青的整体性能。当没有结合实际情况展开合理的配置或者抗剪切能力缺失,基于荷载作用之下,必定会影响到混合料的质量形成车辙现象,沥青处于过度老化状态也会引起不良的风险问题。第二,交通荷载现象。在车辆轮胎压力和剪力的作用之下,沥青混合料性能受到影响,车辙程度加剧,因为车辆的类型不同,交通流量也不同,因此对于路面产生的影响是有着明显差别的,有的车辆重量较大,处于频繁刹车的状态下,出现车辙的概率极高。第三,受到气候条件因素的影响,当温度非常高时,沥青抗变形能力降低,车辙随之出现,而处于温度较低的状态下,材料性能发生变化,容易引起裂缝。在雨水渗透的状态下,路基的稳定性也会受到影响,为后期埋下严重的安全隐患。第四,施工质量问题。如果路面材料配置不合理,或者路面压实程度较低,都会形成车辙,车辙会降低路面的平整度,影响驾驶的舒适性和安全性,尤其是处于紧急制动的状态下,驾驶人员的生命将会受到威胁。通过分析来看,车辙问题的出现会引起不良的积水现象。当出现了雨雪天气以后,车轮位置逐渐结冰,受到车轮轮迹的影响,车辙方面受到了极大的荷载力,对于车辙周围材料产生了不良挤压,路面材料逐渐断裂。经过时间的延伸,车辙现象逐渐扩大,对于道路的使用质量和安全性造成了不良的影响,在这一现状下,要想解决这种问题,关键在于保持沥青和集料之间有着良好的黏结性,发挥出混合料的良好性能,采用新型的改性沥青,确保基层与面层之间的压实度,合理配置材料比例,避免路面材料发生位移和凹陷^[6]。

3. 市政公路工程沥青混凝土路面施工对策

3.1 选择原材料

(1) 在施工期间需要采取性能良好的材料,保持施工过程中的流动性和涂覆性。例如,在高温地区,应选择粘度较低的沥青,确保其在高温下的稳定性;在低温地区,则应选择粘度较高的沥青,防止其因低温而脆化。为了改善沥青混凝土的性能,需要添加一些沥青改性剂或添加剂。例如,聚合物改性剂能够提高沥青的柔性和耐久性,减少老化和开裂的风险。这些改性剂的选择应根据具体工程需求和环境条

件来确定。

(2) 集料的选择。在沥青混凝土中,集料是普遍采取的一种材料,该项材料性能良好,可以强化路面耐久性。砂石则因其颗粒形状规则、易于压实而常被用作细集料。选择哪种类型的集料,应根据路面设计要求和当地石料资源来确定。骨料级配是指将不同粒径的骨料按照一定比例混合使用,提高沥青混凝土的均匀性和密实性。合理的级配可以改善沥青混凝土的力学性能,减少空隙和孔隙,提高路面的抗压能力和耐久性。因此,在选择集料时,应严格控制其粒径分布和级配比例。集料的质量直接影响沥青路面的质量。因此,在选择集料时,应确保其质量符合相关标准要求,对进场集料进行严格的检验和筛选,确保其质量合格。

3.2 路面碾压作业

在实施路面碾压作业的前期阶段中,要求相关人员从基层和路面的厚度以及平整度等多方面入手,明确基本的参数,注意检查各项指标,使其与标准要求相符合,避免出现不良的误差。在做好相关准备的基础上开展各方面工作。为了加深面层和基层之间的粘结性,应当采取洒布透层沥青,当路面是旧路面时,在铺住前期阶段中,则是使用粘层沥青。完成一系列的准备工作以后,采取测量放样的形式计算出铺设的厚度,确保压路机、摊铺机等设备处于良好工作状态,调试好各项参数,如振动频率、振幅、碾压速度,在碾压作业的实施过程,碾压作业应遵循一定的工艺流程和技术要求。

在压实作业开展过程中,初压是非常重要的方面,实施初压工作的主要目的是保持混合料的稳定性,在初压过程中,需要采取摊铺机设备实施碾压作业,遵循从低处朝着高处碾压的基本原则,合理的控制初压的温度。一般情况下,通常是在 150℃ 以上,该项温度能够确保混合料有着足够的可塑性。复压则是压实工作开展中的一项要点,实施复压可以强化混合料的密实程度,完成初压工作以后应当展开复压操作,复压过程中不可以出现中途停止现象,利用振动压路机展开高频低幅振动碾压,以进一步提高路面的密实度。振动压路机的总质量不宜小于规定值。复压遍数一般控制在

4~6 次,直至路面稳定且表面无显著轮迹为止。在终压过程中,也应当合理的控制相关的温度,防止因为温度存在差异而引起不良的裂缝问题。在进行碾压操作过程中,全面控制碾压的速度,保持碾压速度的适宜性,使其与标准要求相一致。需要注意的一方面是,碾压期间,务必保持干净整洁,避免出现杂物,以免对整体压实效果的体现造成不良的影响,从而确保路面施工质量。碾压作业完成后,需要对路面进行质量检查,确保路面的压实度、平整度等指标满足设计要求,严格控制各个环节和技术要求,确保路面的质量和性能满足设计要求。

4. 结语

从以上论述来看,市政公路工程沥青混凝土路面施工有着一定的复杂性和繁琐性,自身施工作业是否稳定开展对于路面的安全性有着决定性的影响,这就要求在施工过程中,加大各个方面的监督管理力度,采取合理的施工工艺以及性能良好的施工设备,强化施工监管力度,使用性能良好的原材料,保障骨料等原材料的质量符合标准,从源头上保障路面的质量,提高路面的整体性能。

参考文献:

- [1] 公路工程沥青混凝土路面施工技术应用研究. 张存威. 汽车周刊,2024(08)
 - [2] 公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略. 林善. 知识窗(教师版),2017(08)
 - [3] 公路工程沥青混凝土路面施工技术研究. 贾学民. 汽车周刊,2025(01)
 - [4] 张雯雯,马腾飞. 沥青混凝土路面施工过程智能化控制研究与应用[J]. 四川水泥. 2021(5):39-40.
 - [5] 魏国栋. 浅析沥青混凝土路面的高温稳定性[J]. 内蒙古公路与运输, 2021(2):15-18.
 - [6] 施茂松. 高速公路沥青混凝土路面平整度施工技术研究及应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(4):226-228.
- 作者简介: 闵卫华(1979-)汉族,湖南长沙人,本科,党员,副高级工程师(道路与隧道),中级(市政,建筑),研究方向:道路与隧道。