

公路沥青路面裂缝养护技术探讨

杨志

(安徽省公路桥梁工程有限公司, 安徽 合肥 230031)

摘要 为了保证公路通行质量, 需要加强对公路的养护。裂缝的出现, 对公路的正常运行造成影响, 会缩短公路整体的使用寿命, 也影响到公路的使用安全。对于公路的质量: 一方面, 需要从建造中材料的选择、设备的碾压等方面来考虑, 还需重视对路基的处理, 以防止路基的下沉, 使整个路基达到稳定的状态; 另一方面, 需从路面表面的平整度来考量, 若是没有经过相关的检测, 路面的平整度不合格, 会损害路面的舒适性、安全性, 甚至过早地使公路损坏。

关键词 公路; 沥青路面; 裂缝养护

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0028-03

随着我国经济的快速发展, 人们生活质量的提高, 对公路的要求也越来越高。在公路建设中, 沥青路面的使用量是非常大的, 因此, 要加强对沥青路面的养护工作。沥青路面的裂缝现象是道路病害的常见现象, 如果出现了裂缝, 会影响道路的使用寿命, 所以必须要采取有效的措施来处理, 以保证道路的正常运行。

1 路面裂缝养护技术

1.1 路面裂缝组成

路面裂缝的主要类型有两种: 第一种是由温度变化引起的裂缝, 这种裂缝是由于低温作用而产生的收缩裂缝以及温度疲劳裂缝, 这是沥青路面裂缝产生的主要原因, 一些沥青路面的裂缝来源于路面基层裂缝的反射, 由于基层水泥稳定混凝土在温度变化下产生收缩裂缝, 最终反射至沥青路面。在寒冷的地区, 沥青路面的表面会由于温度较低而产生收缩应力, 此时的沥青混凝土在低温下其粘结力下降, 整体的强度也会下降, 一旦表面的收缩应力达到某一极限时, 表面就会产生裂缝, 这种裂缝在经历低温以及长时间低温, 会产生较大的应力使裂缝集中, 然后迅速地从沥青路面的表面向下贯穿至整个沥青面层。而随着雨水顺着裂缝进入路面基层, 会对水稳基层造成较大损坏; 第二种就是由荷载而形成的, 这种裂缝是在车辆荷载的影响下, 在路面的表面, 导致沥青混合料的黏附力下降从而导致的, 还有就是水泥稳定混凝土基层在车轮长期荷载的作用下, 在基层的底部形成拉应力, 一旦这个拉应力大于水泥稳定混凝土抗拉能力时, 路面的基层会断裂, 进而也会影响到沥青路面; 最后则是非

荷载型的, 非荷载型裂缝, 也被称之为疲劳裂纹, 它一般是在高温下, 当混凝土受到外界环境因素(如气温、湿度等)时, 就会突然断裂, 并且, 它还伴随着外部条件, 比如, 空气中含有大量的水分, 这些都对公路路面的稳定性带来了非常大的威胁^[1]。

1.2 路面裂缝预防性维护

路面裂缝的预防性维护主要是公路的使用寿命较长, 一般在道路投入使用后, 不同的使用阶段会出现不同类型的裂缝, 比如横向裂缝、纵向裂缝、网状裂缝等, 针对沥青公路路面在不同阶段的裂缝可以采取不同的方法去应对, 公路路面裂缝的预防性维护也是长期的工程。在预防性维护路面时, 首先要清楚道路所处地区的环境温度变化特征, 针对路面所处地区温度变化情况综合分析, 同时对已发现的裂缝的大小、宽度和深度等要清楚, 再针对性进行施工维护, 并根据施工条件来制定出科学合理的预防措施。同时, 这类地区道路建设时也应根据环境温度做出调整, 如对于低温敏感的地区, 可采取对沥青适度升温的方式, 使其处于高温环境, 从而降低沥青的热导率, 提高沥青的抗裂性能。在对基层表面的处理上, 要选择具有较好的粘结力的材料, 同时也需要控制好厚度, 不能太厚, 否则容易造成局部的开裂。此外, 还应加强养护工作的质量管理。公路的养护是一项长期的工程, 它的效果与整个道路的结构密不可分, 因此, 必须做好后期的保养, 保证路面的稳定^[2]。

1.3 路面裂缝性能检测以及沥青混凝土的施工
路面裂缝的检测是一项综合性的工程, 需要对沥

青混凝土路面裂缝进行综合分析,不仅发现表面裂缝,还应判断出隐藏在面层底下的裂缝,对裂缝的大小和位置等因素加以确定。在路面施工过程中,要严格按照设计要求,对路面沥青混合料的配合比进行控制,选择合适的沥青混合料,保证沥青的均匀性。在路面的基层表面,要采用封层。对于一些破损的地方,要及时地修补,避免因面层的不稳定而导致的路面积水化,造成道路的损失。此外,在公路的使用阶段,也会产生大量的雨水,这些雨水的存在,会使公路的质量受到严重的威胁。所以,相关的技术人员必须高度重视,采取有效的措施,来提高公路的抗裂性能^[3]。

2 沥青路面裂缝形成原因分析

2.1 沥青路面裂缝形成原因及构造条件

沥青路面裂缝的形成是由于沥青混合料的温度变化而产生的,在高温季节,沥青路面会出现热胀冷缩的现象,当热胀冷缩的作用超过一定极限时,就会形成裂缝。(1) 沥青路面的结构设计不合理。在施工时,如果对混凝土的配比不能够合理选择,就会受到很大影响,从而造成路面的抗滑性变差,使得道路的使用年限减少。(2) 路基的处理不均匀。在公路建设中,因为一些原因,路基的压实度不够,容易使路基的强度和刚度都下降,引起裂缝问题。

2.2 沥青路面裂缝情况

沥青路面的裂缝是由多种因素造成的,最主要的原因就是温度变化,在高温季节,沥青路面会出现大量的热桥现象,而当热桥的作用下,就会产生一个温差,当温差达到一定程度时,就会导致裂缝的形成。在沥青混合材料中,如果没有合理的施工,或者操作不当,都可能引起裂缝。在我国公路建设的速度非常快,所以对公路的养护工作也要特别重视。因为公路养护都是由技术人员来完成的,因此,工作人员必须具备专业的知识和技术水平,这样才能保证公路的正常使用。加强对施工人员的培训,提高人员的职业素质,让其掌握基本的技术,从而提升整个队伍的质量。另外,由于沥青混凝土的特殊性,其本身的抗压强度也比较低,这也容易受到外界环境的影响,这就需要采取措施来预防。

3 沥青路面裂缝防治措施研究

3.1 路面裂缝防治

在公路沥青路面施工中,由于各种因素的影响,导致裂缝出现,主要包括几个方面:第一,压实度不

足,造成路面开裂;第二,温度变化大,引起沥青混合料的收缩,使其抗拉强度降低,从而产生裂缝;第三,压实度不够,使沥青的粘结力下降,形成纵向裂缝。在路桥养护时,要注意对路桥表面的处理,如果路桥的表面没有达到要求,要及时地修补,避免因道路的不平整而发生裂缝。另外,在公路的维修过程中,需要定期地检查,确保其质量符合标准,并根据实际情况,制定出维护方案,以保证路面的使用寿命。为了防止公路的结构病害,可以采用一些技术措施来预防,如:加强路基及路面的排水能力,提高面层抗滑性能,减少水泥稳定混凝土基层水泥的用量等。

路面裂缝的防治是一项综合性的工程,需要结合施工情况,制定出科学合理的方案,在路面出现裂缝的部位采取相应的处理措施。首先,要对裂缝进行封闭,防止其影响路面的性能,进而降低使用寿命;其次,要对裂缝的宽度和深度加以控制;再次,对于基层的厚度,一定不能超过设计标准,如果有特殊的要求,则可以采用加厚层或者补强层,养护时在路面高程不变的情况下,基层的厚度不能超过设计值,这是因为一旦超过,必然会使沥青面层的厚度减少,这样在车辆长期的荷载下,沥青面层过早的开裂损坏;最后,在公路的养护过程中,也应该重视对路面上的缝隙的修补工作,因为一些细小的缝隙会逐渐地扩大为较大的缝隙,可能会引起严重的后果,所以必须及时地观察和修复细小的缝隙,做好维护,以预防和减少道路病害。

3.2 沥青路面裂缝养护施工时的质量管理

沥青混合料的拌和质量是影响沥青路面的主要因素,所以要加强拌和质量的控制。首先,在拌制过程中,要严格把控好温度、湿度等方面的问题,在高温季节,应采取有效的降温措施,防止低温时的冷害;其次,在运输车辆装载之前,应先将车厢内的空隙率降至最低,然后再将其装入车厢内,这样可以避免出现漏油现象;最后,对于沥青路面的摊铺工作,应该采用分层摊铺的方法,先把基层的平整度做好,再碾压,以保证摊铺的厚度均匀,需要注意的是,如果是在冬季,则需及时调整施工的时间,一般在每天的温度较高时间展开施工,如果连续低温则不宜开展沥青路面的施工,确保路面的整体性能^[4]。此外,公路沥青路面的裂缝预防措施也很重要,因为裂缝的产生会造成道路的不稳定性,因此必须重视起来,制定相应的方案,从根本上解决问题。

当沥青路面出现裂缝时,要及时地进行封堵,避免裂缝扩大或者裂缝形成网裂现象。如果出现裂缝未及时进行封堵,雨水会沿着裂缝下渗,在车辆的轮胎的碾压时,会形成泵吸现象,将水稳基层里的灰浆吸出,导致基层松散,最终沥青路面塌陷。

3.3 沥青路面裂缝的主要修复

在对沥青路面修补时,要根据不同的情况采取相应的修复方法。首先,要对沥青路面的裂缝部位实施封闭,在对裂缝位置的处理上,可以采用铣刨机等工具来完成,也可将其作为一个整体,然后再与原裂缝的接缝处连接,从而保证接缝的平整性;其次,对于出现的裂缝,要及时地更换,以避免由于施工不当而导致的路面损坏;最后,如果是较大的车辆通行,就要注意把小的缝隙清理干净,以免造成大范围的交通堵塞。在公路沥青混凝土的养护过程中,一般都通过洒水的方式来使道路的基层面层保持湿润,但这种做法会使沥青的粘结力降低,从而影响了路面质量。所以,要合理地安排洒水的时间和次数,防止因为天气原因而产生路面开裂。

4 公路沥青路面裂缝防治措施

4.1 高速公路沥青路面裂缝防治对策

(1) 沥青混合料拌和质量控制在公路沥青路面施工中,要严格按照设计要求进行原材料的选择,同时要对拌和机的性能参数等进行检测,确保满足工程的需要。在对拌和机的搅拌过程中,要保证其具有一定的均匀性,并且对于不同的材料,使用的方法也是不一样的,所以,为了提高沥青的黏性,可以采用分层压实施工,从而来提升沥青的粘结力。(2) 加强对温度的管理。在公路的养护工作中,必须根据环境情况,采取有效的措施,来降低温差,达到降温的目的。首先,应注意高温季节,避免长时间的加热影响到路面的热舒适度;其次,应该做好保温和冷却,防止出现冷热循环,导致路面的开裂;最后,应当及时地清理松散的杂物,并清除干净。

4.2 沥青路面中温降粘

沥青路面在温度较高时,容易出现热胀开裂现象,而热胀开裂是由于沥青混合料的内外部温差较大,导致沥青面层的表面产生拉应力,从而引起裂缝。因此,要及时采取有效的措施,防止温度影响。在高温季节,应加强对沥青路面的养护工作,以保证处于良好的状态。重视对施工材料的质量检测,确保其符合规范要求。

另外,还应该注意的是,要做好对基层的压实,使其具有足够的强度,以满足需求。此外,还需要合理地控制压路机的吨位,使之能承受不同的负荷,并能保持一定的刚度,以便于更好地适应各种交通荷载的作用。所以,必须根据实际情况科学分析,并制定出合适的预防和处理方案。

4.3 路面基层材料及沥青混合料的路用

在公路沥青路面施工过程中,基层材料的质量和使用效果是影响路面平整度的重要因素。在沥青混凝土路面的摊铺中,应严格控制摊铺机的速度,并合理调整,以保证具有较高的稳定性。同时,还应注意对基层的压实度、压实温度等方面的检查,以确保基层的强度和硬度符合设计要求。此外,还应对拌合料的级配、级质等性能加以检验,以满足工程的需要。在公路沥青路面养护维修中,要根据不同的路况选择合适的沥青混合料,并做好保养维护,防止出现混合不均匀的现象,从而降低养护成本。另外,由于道路基层的厚度较大,因此,要及时清理基层松散的表面,使之与面层形成良好的粘结力,提高其抗疲劳性。除此之外,还要加强对拌合集料的管理,避免集料过粗导致的面层开裂。

5 结语

公路沥青路面的养护是一项非常复杂的工作,随着科学技术水平的不断发展和进步,公路沥青路面的养护技术要求也越来越高。因此需要在施工中不断地实践,才能更好地提高沥青路面的质量。在工程建设中,由于各种因素的影响,导致沥青路面出现裂缝,严重的甚至会造成重大的经济损失。因此,必须采取有效的措施来预防,不仅能够有效延长路面的使用寿命,而且能保证行车的安全,从而减少交通事故和维护费用,提高公路的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 焦永培.公路沥青路面裂缝防治对策[J].交通世界,2017(10):44-45.
- [2] 陈天峰.甘肃省高速公路沥青路面裂缝类病害不同养护方案效果分析[J].城市道桥与防洪,2019(11):35-37.
- [3] 陈成.高速公路沥青路面裂缝病害成因及防治措施[J].工程与建设,2017(03):335-336.
- [4] 薛爱新,王洁光,王海军,等.高速公路沥青路面裂缝发展对路面结构性能的影响研究[J].中外公路,2019,39(03):59-63.