

沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用

陈华

(宁国市公路事业发展中心, 安徽 宣城 242300)

【摘要】近几年来,我国公路工程的发展可以接近国际前沿研究成果,但是在公路结构设计指标、工程模型构建等方面仍有不足之处。针对目前城市交通环境下公路路面结构日趋复杂的现状,本项目拟从路面性能角度出发,分析沥青混凝土路面施工技术,以期能够为当前公路工程的施工提供一定的优化思路。

【关键词】沥青混凝土;路面施工技术;公路工程;应用

在经济和社会持续发展的同时,城市化进程也在不断地加快,人们的生活水平也在不断地提升。汽车已经成了人们出行必不可少的一种交通工具,随着汽车保有量的不断增加,公路建设的规模也在不断地扩大。为满足居民基本出行需要,公路工程建设必须以安全性和便捷性为基本出发点,以提高交通整体运行水平。沥青混凝土是目前公路工程中常用的一种施工材料,其应用应根据实际情况,对技术效果进行全面的优化,才能有效地保证施工质量。

一、沥青混凝土应用于公路路面施工的优势

(一)可再生性

由于沥青混凝土材料的获取与制备的难度均较低,在工程量巨大建设和养护周期较长的公路工程中具有明显的优势。另外,加热后的沥青混凝土可以重复使用,减少了施工和养护费用,保护了生态环境^[1]。

(二)易维护

混凝土具有易维护性,究其原因,主要是由于其本身的物理、化学特性。由于沥青混凝土具有高温熔融特性,且颗粒之间具有很大的内摩擦阻力和粘结力,因此,在路面铺设完成后,如果需对损伤部位进行维护,只需用高温加热的沥青混凝土材料填充就可以了,当沥青混凝土恢复到常温时,就可以得到很好的稳定状态,大大减少了养护和维护成本。

(三)经久耐用

沥青混凝土胶结料具有很高的粘合力,能承受大的外压,并有良好的延展性,可以有效地减少大压力下直接断裂的危险。将其应用到公路工程路面施工中,可以长时间保持很高的稳定性,对于提高路面承载力,延长公路的使用寿命有明显的优势。

二、沥青混凝土公路路面施工存在的问题

(一)沥青路面自身存在的缺陷

在日常生活当中,沥青公路的使用范围十分的广泛,并且沥青路面也越来越广泛的应用到人们的日常生活以及生产过程当中,直接影响到了人们的生活和工作。沥青路面本身有很多比较强的特性,在实际的沥青路面施工过程中,由于沥青本身的特性和一些性能上的缺陷,都会对沥青公路的质量造成很大的影响,简而言之,沥青公路路面主要有两个缺点。一方面,沥青路面受温度变化影响较大,随着温度的不断变化,沥青的性质也会发生变化,如果气温过高,沥青公路路面就会变软,如果气温太高,甚至会发生融化,对公路的质量造成比较严重的影响,甚至会对公路运输的安全性造成很大的影响。如果气温较低的话,沥青路面就会变得很脆弱,公路的承受重量会变得更低,这就给公路的行驶带来了安全隐患。另一方面,在沥青公路路面施工现场的技术管理过程中,经常会出现沥青混凝土离析现象,这将对整段路面造成严重影响^[2]。

(二)沥青路面工程施工的设备影响

通过对实际情况的分析,可以看出,设备的使用在整个沥青路面施工过程中都占据着重要的地位。所以,在项目施工准备阶段,应该加强对于设备方面的重视程度,从而提高项目的总体质量。在工程施工中,要根据工程实际情况选择适合的施工设备,如果在施工设备的选择上不深入了解工程实际情况,选用最适合的施工设备进行施工,就很难有效地提高沥青路面施工质量。举个简单的例子,在实际的沥青路面加压施工中,如果不选用适当吨位的机械进行使用,那么整个路面的紧实度就很难得到保证,沥青路

面的使用年限会缩短,从而影响到整体的施工质量。

(三) 沥青路面工程施工的人为影响因素

在实际的沥青公路路面施工中,我们应该认识到人工操作的重要性,尽管我们已经开始使用机械设备来施工,但机械设备也需要人来操作。但在人为操作过程中,往往会出现一些错误,这些错误往往会对沥青路面施工工程的质量造成较大的影响。通常情况下,人工操作往往无法准确掌握材料中的水分和密度,这也就导致了沥青路面施工的效率难以得到有效的提高。

三、公路沥青混凝土路面施工技术的应用

(一) 施工材料的搅拌混合

如果在施工期间使用的沥青混凝土材料不能及时到达现场,就会造成施工停顿,从而影响公路工程路面的施工效率。在实际施工中,必须科学制备沥青混凝土,才能保证施工效率。在材料制备过程中,要做好以下几个方面的技术管理工作。一是要根据公路工程路面的施工要求及相关标准,制定合理的材料配合比,确定好沥青搅拌的时间、沥青的用量,明确沥青受热过程中的注意事项,以确保沥青混凝土的质量。二是施工技术人员要严格控制材料,例如严格按照有关标准控制石料和沥青的加热温度,最大限度地降低沥青混合料中的颗粒分离或结块等现象,保证沥青混凝土搅拌均匀^[3]。

(二) 沥青混合料的运输

混合料运输作为沥青混凝土施工技术中的一个重要环节,直接影响着公路工程路面的施工效率与质量。沥青混合料搅拌完毕后,应及时将其运至施工现场,在运输过程中,要注重几个技术要点。首先,对沥青混凝土材料进行保温,以防止在运输过程中对沥青混合料造成污染,并保证其温度。其次,因为沥青混合料摊铺温度至少为145℃,所以选择10-15t的运输车辆,并在车厢内涂抹防粘隔离剂,防止沥青混凝土粘附到车厢内。此外,在运输过程中,车辆行驶速度一定要保持恒定,车辆行驶速度变化过大,容易造成沥青混凝土离析,影响施工质量。混凝土运到现场后,由施工技术人员测温,达到145℃方可投入使用。

(三) 沥青混凝土的摊铺

摊铺是公路工程路面施工中沥青混凝土技术应用的关键环节之一,在具体技术操作方面,主要做好以下几个方面的技术要点。一是将路面基层清理干

净,清除表面杂物,然后在基层上喷洒乳化沥青,以保证沥青混凝土的黏性符合相关标准。在摊铺之前,要对烫平板进行预热,预热时间控制在15分钟左右,摊铺温度不低于130℃。三是沥青混凝土摊铺过程中,应严格控制摊铺速度,对不同层面的摊铺速度要求不一样。同时保证连续摊铺,防止二次摊铺。摊铺的速度通常由运输能力和生产能力来决定,尽可能一次性完成,确保摊铺的质量和路面的美观。四是要提高路面铺装的平整度。上层路面可以采用雪橇式来控制摊铺层的厚度,而中下层的厚度,一般是采用高程控制法来控制,相邻两条接缝应错开,中横峰的错开距离要多于1m,纵缝的错开距离要大于0.15m。

(四) 沥青混凝土的碾压

碾压环节直接影响着公路工程路面的压实度及使用性能,要根据当前公路工程施工情况,科学地进行碾压参数的设计,以保证公路工程路面的压实度符合相关标准。公路工程路面压实过程一般可分为初压、复压和终压三个阶段。首先,初压阶段,沥青混凝土碾压温度不低于135℃,碾压车速为2km/h-3km/h。其次,复压时,碾压温度应高于110℃,车速控制为2.5km/h-5km/h,反复碾压2至3遍。最后,在终压阶段,碾压温度应高于90℃,压实速度应与复压速度保持一致,并进行至少2次碾压。尤其要注意的是,一定要严格控制碾压速度,过快或过慢,都会造成碾压不足或过度碾压,从而影响公路工程路面的施工质量。

(五) 接缝问题处理

接缝处理的效果直接影响到公路路面的使用寿命,如果接缝处理不好,就会产生开裂、开裂或沥青混凝土离析等现象,严重影响路面施工质量。处理接缝问题应做好如下工作。一是在摊铺过程中,摊铺机到达指定位置后,继续向前移动10m,以保证摊铺机的稳定性。二是要按照一定的顺序进行碾压,先横向,后纵向,并且在碾压之后,要对路面的平整度进行检查。三是接缝处理时,要用喷灯烘烤缝隙,再用热混合料覆盖,以保证沥青混合料的连续性^[4]。

(六) 沥青混凝土的养护

沥青混凝土公路路面施工完成之后,需要经过一定时间的养护,以提高路面使用性能。养护过程中应注意的技术要点如下。一是制定合理的养护周期,沥青混凝土碾压后,一般要养护一周。二是采用洒水湿润的方法控制沥青混凝土材料的温度与湿度。养护

工作结束后,要进行一次检测工作,如果没有问题就可以停止养护。

四、公路沥青混凝土路面施工质量控制措施

(一) 重视设备性能

现代沥青路面施工需要多种设备协同工作,在施工设备性能满足要求的前提下,应在正式施工前期开展详细检查工作,确认机械设备性能的使用价值及路面施工质量,避免因设备故障或设备类型选择问题而影响到施工质量。此外,还应对沥青搅拌机与运输车、碾压机等设备的性能进行检测,以保证施工期内沥青路面的施工效率。其他机械设备在投入使用前都要经过重点检查,并定期进行维护工作,保持良好的状态,可以最大限度地降低施工过程中有关干扰因素的影响^[5]。

(二) 合理选择设备类型

机械设备是公路施工过程中的重要物资,只有提高机械配置的合理性,才能保证施工机械在施工过程中的生产效率和工作质量。通过对其他工程项目的研究,可以看出,施工机械的合理选用,对整个设备的使用效果有很大的影响,对设备的运行效率和使用寿命有着决定性的影响。因此,在机械设备的选择上,应该注重可持续利用价值。同时,在组织过程中,要注重对设备产品进行筛选,减少故障易发设备参与数量,可以按照技术先进、经济合理、安全等方面进行选择,既能保证施工和碾压质量,又能降低安全隐患。在路面施工过程中要遵循相关的工作原则,在选择机械设备时,应结合试验性、通用性、经济性等原则进行筛选,在高等级公路建设过程中,应更加重视设备使用的合理性,可选择强制性间隙设备进行配套使用,科学计算生产力并根据搅拌设备成品数量选择应用设备,结合搅拌设备生产能力合理制定车辆使用计划。

(三) 合理设计目标配比度

在公路工程施工过程中,目标配比度是一个值得高度关注的问题,其能否满足完整性、科学性的要求,需要在实际操作中按照目标配比度要求,制定出相应的优化策略,考虑到公路等级、施工环境等相关因素的影响,结合沥青品种的特性,制定出最优的方案,是保证公路整体施工水平的重要基础。除此之外,还需注意控制沥青用量,确保其符合质量控制要求,并降低碾压难度,避免出现材料浪费等问题产生不良影响。

(四) 控制沥青混合料温度

沥青混合料在施工过程中经常受到温度的影响,在正常的摊铺、碾压温度范围内会产生淡蓝色的蒸汽,而当温度太高或者太低的时候,就会出现无蒸气或者是黄色的蒸气。当料车到达指定位置时,应先检测混合料的实际温度。由于每日施工时下承层表面温度与气温可能偏低,如果施工过程中发现混合料温度过低或压路机跟不上初次碾压时,应详细检测温度排除干扰。在铺层温度测量时可使用温度计触头进行插入,测试未压实的面层中部时应轻轻压实周围的稳固触点。碾压温度对沥青混合料压实质量有很大的影响,必须在摊铺完成后立即进行碾压工作。沥青混合料压实过程中最佳压实温度应为 110°C - 120°C ,若超过 160°C 则会产生不利影响,因此,可以通过对实际温度进行控制,缩短碾压时间,有效提高施工效率。在施工过程中要注意保持碾压速度恒定,一般控制速度控制在 $2\text{--}4\text{km/h}$ 比较合理,但是要防止因车速过低而造成工序中断,造成压实质量下降,需要通过增加压实次数恢复压实度^[6]。

结论:

总之,在今后的公路工程施工过程中,要想提高公路路面的整体施工质量,就必须充分利用沥青混凝土路面施工技术。它可以满足各种环境下的工程使用需求,同时还可以延长公路的使用寿命,改善路面平整度,减少交通事故的发生。因此,相关部门必须对沥青混凝土施工技术给予足够的重视,使其能够充分发挥自身优点,促进我国交通事业的健康、持续、有序发展。

参考文献:

- [1] 徐鸿. 沥青混凝土施工技术在公路工程中的应用[J]. 工程机械与维修,2023(04):129-131.
- [2] 曹炜. 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用研究[J]. 工程建设与设计,2023(06):186-188.
- [3] 辛旭亮. 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 运输经理世界,2022(22):38-40.
- [4] 刘宏. 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 黑龙江交通科技,2021,44(11):18-19.
- [5] 蔡学聚. 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 建材发展导向,2021,19(20):142-143.
- [6] 王金波. 沥青混凝土路面摊铺施工关键技术分析[J]. 民营科技,2017(11):105.