

公路沥青混凝土路面施工技术及其质量控制措施探讨

张尚鹏

杭州市交通工程集团有限公司

摘要: 沥青混凝土在道路铺设中起着举足轻重的作用,随着城市交通流量的增加,其使用性能将受到严重的考验。在沥青路面铺装过程中,前、后两个阶段的施工技术与质量控制,对工程的实施起到了很大的指导作用。基于此,文章从沥青混凝土路面的施工工艺入手,详细介绍了具体的施工步骤和工艺技术,并就施工过程中遇到的一些问题,提出了相应的解决办法,以此来供相关人士交流参考。

关键词: 公路; 沥青混凝土; 施工质量; 控制措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.09.048

引言:

沥青混凝土是通过专业的工人,将一定量的矿物原料与沥青原料,用专用机械进行拌和而成的,其特点是承重能力强、耐高温、抗冻性好。为此,在国内高速公路上广泛采用了沥青混凝土。然而,在近几年的研究中,笔者发现,在我国许多地方的道路上存在着大量的质量问题,这些问题已经严重影响到公众的出行和生活。比如,许多路段的路面出现裂缝,出现许多凹凸不平的现象,有的路段更是出现凹凸不平的情况。因此,在行车过程中,只要一丁点儿的疏忽,就有可能导致交通事故,从而危及到人民群众的生命安全。为了推动公路交通事业的平稳发展,国家有关部门都加大了对公路施工质量的管理力度,特别是对公路沥青混凝土路面的施工质量展开了严格的控制,并取得了一定的效果。

一、沥青混凝土路面存在的质量问题

(一) 沥青质量问题

由于近几年交通作为国家基础设施重点投资,我国的二级路、一级路、高速公路,以及城市的道路,开工项目很多而建设资金又有限,但是对于车流量的变化和使用寿命的问题,却没有太多的关注,达不到标准的要求,远远不能满足我国的建设需求。

(二) 不重视沥青砼拌合温度控制

对沥青混凝土拌合温度的控制不够严格,一些建筑企业和部分商业沥青混凝土生产企业,对沥青混凝土拌合温度的控制不够严格,时高时低,一些沥青混凝土运到现场后,测量合温度接近180摄氏度,而有些沥青混凝土甚至低于110摄氏度,温度太高会造成沥青劣化,没有黏性,导致沥青混凝土疏松,温度太低会造成沥青混合料搅拌不均匀,产生影响级配,这也是造成沥青路面出现局部疏松等病害的原因之一^[1]。

(三) 沥青砼配合比设计存在问题

按照规范要求,沥青砼配合比设计应该经历四个阶段,分别是:目标配合比设计阶段、生产配合比设计阶段、生产配合比验证阶段和试拌试铺阶段,每个阶段要达到的目的都有明确的要求。受我国高速公路建设周期短、价格低廉的制约,碎石料的质量和稳定性参差不齐,尽管大多数企业在开工前都会对碎石进行抽样筛分和分析,然后进行调整,但是,碎石料的质量参差不齐,造成了很多病害的发生。

(四) 沥青砼路面不够平整

沥青混凝土路面的平整度与路基、路面底基层和基层的平整度填充不均匀,或路基、基层的密实度及强度不足,将使路基的整体稳定有很大的关系。路基、道床的平整度都会直接反应在道面上,由于路基性较差,且易出现不均匀沉降,使路面的平整度较差。在这一过程中,每一层都会产生一种由下而上的误差,从而对道路的平整度产生影响。

(五) 沥青砼的摊铺

首先,因为摊铺截面较大,所以沥青混合料需要从中间经转轮运输至两边,因为距离太大,势必会发生离析,而这种离析会导致沥青混凝土的生产配合比发生变化;其次,因为热平板从机心向两边延伸很长,摊铺量越多,就越容易发生变形,从而对道路横向坡度的控制产生很大的影响。另外,由于整段摊铺所需的拌和容量很大,在搅拌站点过小时,易导致摊铺机时开时停,从而影响到路面的控制。最后,摊铺机对路面造成的影响也比较大,纵横接缝处理存在着较多的问题,尤其是碾压受到了一定的限制,不容易控制在规范要求的碾压温度内,完成全部碾压工序,很难达到沥青砼的压实度。

二、公路沥青混凝土路面施工技术要点分析

(一) 前期准备工作

沥青路面的施工技术很多,各个技术环节的作用很大。所以,在进行施工之前,应该对各个环节都要进行仔细的调查,并且制定出一套切实可行的方案,这样才能防止盲目的建设或者是重复建设,造成资金的浪费。在此过程中,要注意设备的配备和材料的储备,要结合实际情况,合理安排人员和机械的配置,保证施工的进度和质量。首先要做好各项准备工作;其次,选取合适的技术路线;此外,根据沥青混凝土路面的施工要求,准备必要的物资、机械设备和资源,对路面进行综合施工^[2]。

(二) 混合料配制

在公路建设过程中,沥青砼混合料的制备和运输是

最关键和最困难的环节。沥青混合料配制的优劣,对道路建设的顺利实施有着重要的影响。水泥、集料、矿粉、水是沥青混凝土的主要成分。在沥青混合料的配制过程中,由于受到各种外部因素的影响,往往会出现许多问题。如骨料的离析严重、配合比的不合理等,亟待改善。由于物料配比不当,会引起沥青混合料的黏度偏高,从而影响路面的正常使用。要根据不同的条件,合理地调节混合料中的各种成分的比例,并通过试拌、试铺试验,确定出最优的拌和时间、拌和温度,确保其设计的合理性,同时,要有效地控制沥青物质的掺量,确保配合比的科学性和合理性。

(三) 摊铺作业

在进行沥青混凝土摊铺时,要严格按规范操作,以免出现路面质量问题,减少后期维护费用。为此,需要使用较高的机械化设备,配备较好的施工队伍,加强对摊铺机的现场管理,提高其操作人员的素质;此外,对于因振动、冲击等引起的损伤和噪音,也要及时进行处理。在进行铺装时,要保证铺装的连续进行,以达到铺装的目的。在此基础上,采用较高的铺面温度,使铺面温度达到145℃。此外,在进行摊铺时,需要保证摊铺机的速度均匀,既不能太快也不能太慢,不然都会对摊铺的质量造成影响。

(四) 混合压实的工艺要点

1. 遵循施工原则

在沥青砼路面中,压实和平整是一项重要的技术指标。目前公路路面碾压施工要按照由上到下、由静到动、先缓慢再快速的原则,分初压、复压、终压3个阶段。初压的目的是使混合料保持稳定,达到预流平,通常采用两个循环的钢桶进行静压。复压主要是为了增加混合料的密度,辘子移动要缓慢、平稳。在复压过程中,应选用具有振荡效应的环形辘子,在复压过程中,应对混料温进行严格的控制,不得低于80℃。压力的选取可根据工程实际情况确定,无关紧要时可忽略不计^[3]。

2. 对相邻路幅处进行碾压

在这个施工阶段,主要的目标就是要消除压实机轮痕,用重型双滚筒压路机进行二次静压,保证拌料的温度不会低于70℃,最后将碾压速度控制在2.5km/h。在碾碎的过程中,需要由内而外、由下而上。同时,压路机不得随意改变路线和方向,不得在沥青未彻底冷却或被碾碎的路面上停车、刹车、转弯。另外,在处理构造接合处时,需要将接合处切掉。首先,使用4m的尺子,对尖部的平整度进行检验,然后,用尺子从铺装层的构造缝中抽出,挖出空隙,并用刀子将其平整,最后,使用斜轧和手工找平的方法,对接头的新表面进行找平。

三、提高公路沥青混凝土路面施工技术水平的措施

(一) 创新施工技术

目前,道路建设对沥青砼路面质量的要求不断提高。因此,在我国高速公路建设中,要充分利用各种先进的施工技术,不断提高其建设质量。在确保道路建设达到标准的前提下,要严格控制安全和质量,推动建设的绿色化。为此,需要对其施工过程进行持续的优化,以达到经济效益最大的目的。将钢渣沥青混凝土技术推广到路面施工中,不仅可以降低环境污染,还可以节约大量的集料(石集料),提高企业经济效益水平、降低建设成本、缓解环境污染。同时,也可以帮助推进我国沥青混凝土再生技术的发展,推进废旧沥青材料的资源化利用,并可以利用再生剂来制备新的沥青材料,提升材料的性能,达到施工作业和使用规范的要求。本项目研究成果将为我国道路养护项目的建设、运营、管理等方面提供重要的理论依据,具有重要的理论意义和应用价值。在制定沥青砼施工工艺时,要综合考虑经济效益和社会效益,选择合适的工艺方案,以指导沥青砼施工^[4]。

(二) 根据实际情况进行公路施工设计

不同区域的道路状况,包括土壤性质、降雨等均有差异。在施工前,各有关部门要做好各项准备工作。首先,专业技术人员要针对具体条件,进行建筑设计,并准备好相关的图纸。其次,对工程项目的工作人员要认真学习和研究,才能根据工程项目的具体要求来实施。最后,由工程审查组对员工提交的设计方案进行审查,分析其可行性,并给出相应的意见。为确保工程质量,需要做好前期准备工作。

(三) 控制原材料的使用,按验证批复的生产配合比拌制沥青混凝土

高速公路路面的质量好坏,在很大程度上决定于其原材料的品质,即沥青混凝土的品质能否达到标准。沥青混凝土是由专门的技术人员在当地的条件下,用一定的矿物原料和沥青按一定的比例混合而成。在搅拌前,应由专门的技术人员进行比较实验,选用适当的原料,如石灰石粉末等。那么,就需要工作人员依据道路的地理位置、当地的气温特点、交通状况来选择适合的沥青路面材料。同时,在道路施工中,应结合现场条件,科学配制沥青混凝土。对于矿料和沥青的配比,工作人员需要做大量的实验,认真的对比和分析实验结果,找出合适的配比,从而得到最佳的配比。

(四) 运用先进的技术设备

在高速公路建设中,各种机械设备的运用,使高速公路建设的工作效率得到极大的提高。在拌和沥青混凝土时,需要采用高精度的计量设备,以确保混合料的配比精确。在此基础上,为了确保沥青混凝土的均匀性,并保持一定的温度,在拌和的过程中,需要采用连续或间断的混合方式,这就要求大型搅拌器能够正常工作。

此外,在对混凝土进行摊铺、碾压的时候,还需要保证摊铺机、压路机的工作性能满足规范的要求,从而保证路面的平整、压实度达到设计的要求。另外,还有发电机、切割机、洒水机等各种机械。随着时代的进步,道路建设的科技水平也在不断的提高,各种先进的机械也在不断的涌现。要想提升我国公路沥青混凝土路面的施工质量,施工单位应该增加在设备上的投资,引进先进的设备,从而提升施工效率和施工质量^[5]。

(五) 控制质量影响因素

1. 材料与机械设备控制因素

在高速公路建设中,原材料是最基本的一种,它与高速公路的强度、稳定性和使用寿命有着密切的联系。因此,在采购的时候,首先要保证所需产品与设计的要求相一致。其次,要尽量使用优质的原料,并且要尽可能选用低残留污染物含量和无毒无害的环保材料,只有这样,才可以降低对环境的污染,并避免因为材料本身不合格而造成的事故。目前,我国沥青砼路面施工普遍采用的是机械化施工方式,在此条件下,若不采取严密的质量监控手段,将难以实现预期目标,甚至会带来严重后果。材料与机械装备是影响产品品质的两个重要因素,经过科学的设计与选择,使用现代的机器加工装备,再加上健全的品质管理系统,可以将生产成本降到最低,从而取得更高的利润。质量负责人要定期开展质量检验工作,确保沥青混凝土路面的施工质量,对路面摊铺、碾压作业所需的仪器、设备,要进行性能检验和测试,确保其工作状况良好,并要切实确保碾压作业的效果。

2. 人员培训

在进行沥青混凝土路面施工的时候,有关企业应该对从业人员进行系统的培训,提高他们的素质和技能水平,掌握各个方面的技术要点。身为施工的主体人员,要对沥青混凝土路面常见的质量问题有一个正确的认识,并要采取一些技术措施来预防,以防止沥青路面在施工过程中出现问题。

3. 加强对现场环境的管理

沥青砼路面的施工工艺很容易受到现场施工条件的影响,在施工过程中,由于施工过程中大气温度、湿度和灰尘等因素的改变,会对路面造成一定的损伤。当这种情况发生时,不仅会使汽车减速,而且会影响到公路的通行能力,造成严重的交通事故和人身伤害,而且还会对周围的环境造成污染和破坏。为了达到这个目的,一定要制定出一套合理、切实可行的环境保护计划和管理体系,将所有的环保措施都贯彻下去,给施工现场营造一个舒适、健康的环境。

4. 强化现场巡视检查力度

在施工过程中,应采用视频监控系统和机械设备在线监控技术等先进的智能手段,组织沥青质量管理人

在沥青混凝土路面施工现场开展巡检,实现全程质量控制。在保证沥青砼路面施工质量的基础上,要对各个工序进行规范、规范的控制,防止出现质量问题。通过对整个工程施工过程展开全面的质量控制,保证沥青混凝土路面的使用效果和使用寿命,为企业创造更高的经济效益^[6]。

(六) 加强对公路沥青混凝土路面的试验检验工作

在道路建设中,应加大对道路沥青砼路面的检测力度,这个工作对项目的质量有很大的影响,做好项目检测工作,才能保证项目质量。所以,公路工程试验检测工作人员要根据国家的有关规定和要求,运用科学、高效的检验手段,做好自己的本职工作,对公路沥青混凝土路面的施工质量做出合理的评价。工作人员要在工程的各个阶段对施工质量进行检测,这样当工程出现问题时,才能将问题的具体原因归纳到具体的工序上,从而使问题得到及时的解决。为了确保公路沥青混凝土路面的试验检验的准确度,就需要检验人员有较高的人格素质,只有这样,才能对自己有严格的要求,不违规。

四、结束语

综上所述,为促进我国经济的发展,国家财政不断增加对道路的投资。近几年来,我国公路总里程已达528万公里,道路上到处都是柏油水泥,给人们的生活带来很大的方便。但是,随着我国高速公路建设水平的不断提高,许多高速公路出现了质量问题,严重影响了人民群众的生活和生活。为此,要对高速公路沥青砼路面的施工质量进行有效的控制,以保证人民的行车安全。

参考文献

- [1]董志强李道广. 沥青混凝土路面施工技术 & 质量控制要点探讨[J]. 科学大众, 2021, 000(012): P.15-15, 17.
- [2]吴吉, 张冬永. 公路工程的沥青路面施工技术与质量控制措施研究[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2022(6): 4.
- [3]刘向阳. 公路工程的沥青路面施工技术与质量控制措施研讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(3): 3.
- [4]魏靖. 公路改建工程沥青路面施工技术与质量控制措施分析[J]. 中国科技期刊数据库工业A, 2022(3): 3.
- [5]吴拥. 公路沥青混凝土路面施工及安全管理[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(12): 4.
- [6]叶松. 公路工程施工中沥青混凝土施工控制[J]. 交通科技与管理, 2021(005): 0178-0178.