

公路工程施工中沥青混凝土路面施工要点分析

李鑫

江苏现代蜀宁工程建设有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]我国公路交通建设持续推进, 沥青混凝土路面施工技术备受关注。公路工程规模、数量增长, 提高路面施工质量是保障公路建设健康发展的关键。针对公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术的应用及特点展开分析, 希望能给相关工程实践带来参考与指导。

[关键词]公路工程施工; 沥青混凝土; 路面施工; 施工要点

DOI: 10.33142/sca.v8i6.16809

中图分类号: U416

文献标识码: A

Analysis of Key Points in Asphalt Concrete Pavement Construction in Highway Engineering

LI Xin

Jiangsu Modern Shuning Engineering Construction Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Chinese highway transportation construction continues to advance, and the construction technology of asphalt concrete pavement has attracted much attention. The increase in scale and quantity of highway engineering and the improvement of pavement construction quality are the key to ensuring the healthy development of highway construction. This article analyzes the application and characteristics of asphalt concrete pavement construction technology in highway engineering construction, hoping to provide reference and guidance for relevant engineering practices.

Keywords: highway engineering construction; asphalt concrete; road construction; construction points

引言

沥青混凝土路面在公路工程当中属于应用范围颇为广泛的一种路面类型, 其具备不错的力学性能、出色的耐久性以及较强的适应性, 进而成为了确保道路交通安全并且提高行车舒适度的重要构成部分。伴随我国交通运输行业快速向前发展以及车辆荷载持续增大的情况出现, 针对沥青混凝土路面而言, 在施工质量以及技术要求这两方面都给出了更高的标准要求。在施工进程当中, 沥青混凝土材料合理的配比情况、施工工艺科学且严谨的控制状况、机械设备有效的配合情形以及施工环境精确细致的管理状态, 均直接和路面的结构性能以及使用寿命有着紧密关联。不过, 因为材料自身特性较为复杂、气候条件存在诸多变化以及施工操作环节数量众多, 所以沥青混凝土路面施工往往会碰到车辙、裂缝、泛油等诸多质量问题, 这些问题的存在对道路的安全性能以及经济效益产生了极为严重的影响。所以说, 对沥青混凝土路面施工的关键技术要点展开深入剖析, 借助科学的方式去指导施工准备以及工艺应用事宜, 这对于提升公路工程施工的质量、延长路面的使用周期以及降低维护成本来讲是有着十分重要的意义的。本文将会围绕沥青混凝土路面施工的特征、施工过程中所存在的各类问题以及针对这些问题的解决思路来展开系统的探讨, 其目的就在于能够为公路工程施工给予相应的理论方面的支撑以及实践层面的参考, 从而推动沥青混凝土路面施工技术不断地实现优化与创新。

1 沥青混凝土路面施工特征

沥青混凝土路面施工, 其有着施工周期较短这一特点, 整体结构的连续性也颇为突出, 而且使用性能方面表现良好, 这些都属于它的显著特征。跟其他类型的路面来比, 沥青混凝土路面在施工进程当中, 具备不错的可塑性以及较强的适应性, 可以很好地去适应不一样的气候条件, 也能应对交通荷载方面的各种变化情况。在施工的时候, 沥青混凝土材料经过加热拌合之后, 会快速地运送到施工现场, 并且在相对较高的温度状态下完成摊铺以及碾压成型的操作, 如此一来便能够达成较高的压实程度, 同时路表的平整度也能得到保证, 进而提升路面的承载能力以及耐久性能。不仅如此, 这类路面还拥有良好的抗水性能与抗冻性能, 能够有效地阻止水分渗透到基层, 避免给结构带来损伤。与此沥青混凝土本身还具备一定的自愈功能, 当出现微小裂缝的时候, 在高温以及荷载的作用之下, 是能够逐步实现愈合的, 这样就能够延长路面的使用寿命^[1]。不过, 这种路面类型对于施工工艺的要求是比较高的, 针对施工时机、温度控制、摊铺是否均匀以及碾压是否及时等方面, 都务必要严格加以把控, 要是稍有不慎, 就极容易出现各类质量问题, 像是车辙、裂缝、离析等等情况都有可能出现。

2 公路工程施工过程中的问题

2.1 车辙

在公路工程展开施工之时, 车辙属于沥青混凝土路面常见的一种情况, 并且它对于使用性能的影响颇为显著,

称得上是重要问题中的一个。车辙呈现出的主要状况是,在车辆长时间且反复施加荷载的作用之下,轮迹所在的区域会出现比较明显的凹陷现象,同时还会产生塑性变形的情况,而且这种情况一般会集中在行车道上出现,尤其是在那些重载车辆频繁来往通行的路段,更是如此。而车辙的形成,常常和多个因素有着紧密关联,像是沥青混合料在高温状态下稳定性不够好、压实度存在不均匀的现象、材料选用方面不太恰当,还有基层结构的支撑能力也比较差等等这些因素。

2.2 裂缝

施工材料的选用未能严格遵循标准,相关人员在选材时未对材料质量进行充分检验,导致不合格的施工材料和混凝土被直接投入使用。在施工过程中,施工人员对混凝土特性的重视程度不足,特别是在温差较大的环境下,混凝土因热胀冷缩作用容易产生裂缝。这些裂缝不仅影响公路的外观美观,更对公路的安全性造成隐患。同时,裂缝大量出现还会破坏基层结构,缩短公路的使用寿命。

2.3 泛油

在公路工程施工进程当中,泛油算得上是沥青混凝土路面较为常见的一种质量问题,它的主要表现形式为路面表层会出现油斑或者油膜,表面呈现出黑且亮的状态,要是情况严重起来,还会致使沾轮现象出现,进而对行车安全产生影响。泛油一般是在高温天气或者初期通车阶段发生的,其形成的原因大多和沥青用量把控不妥、混合料级配不够合理、摊铺厚度略微偏薄、碾压操作不到位等诸多因素存在关联。当沥青含量超出正常范围较多,又或者是集料空隙率偏低的时候,沥青便很容易在高温环境或者受到荷载作用的情况下上浮至路表,最终形成泛油这种现象^[2]。除此之外,如果在基层或者底层尚未充分冷却完毕之前就开展上层摊铺工作,那么同样有可能因为热量传导这一因素促使沥青上浮,进而使得表面出现泛油的情况。

3 沥青混凝土路面施工前的准备工作

3.1 设计沥青混凝土的配合比

在着手开展沥青混凝土路面施工之前,精心设计出合理的沥青混凝土配合比是一项极为重要的基础性工作。此项工作的主要目的在于借助科学且严谨的方法来明确沥青、粗细集料以及矿粉等诸多组成材料各自最为适宜的用量以及相应的比例关系,进而让混合料在实际的应用场景当中能够充分契合高温稳定性、水稳定性、低温抗裂性以及施工适应性等多个方面的性能方面的要求。配合比的设计过程需要全面且细致地考量诸多因素,像道路所处的等级情况、交通荷载的具体状况、地区特有的气候特点以及各类材料自身所具有的性能特性等等。要选用规范所规定的设计方法,比如马歇尔法或者超级沥青混合料设计法,并且要结合室内试验不断地去对比在不同配比情况下混合料的各项关键技术指标,像是密度、空隙率、稳定度以及流值等。经过这样一番细致的操作之后,最终从中选定

出那个既能满足工程性能要求又具备经济合理性的最佳配合比方案。在整个设计流程当中,对于原材料务必要进行严格的筛选以及细致的质量检验工作,以此来确保各项技术参数都能够符合规范所提出的要求,从而切实保障沥青混合料在实际的施工环节以及后续长期的服役过程当中能够拥有良好的结构稳定性以及较强的耐久性,进而为沥青混凝土路面的施工质量以及使用寿命打下坚实的根基。

3.2 施工现场的技术测试

在着手开展沥青混凝土路面的施工工作之前,施工现场所进行的技术测试无疑属于极为关键的一个环节,它对于保障施工能够顺利推进以及工程质量得以达标都起着不容忽视的作用。其主要意图在于凭借对现场实际条件展开细致且全面的评估,从而切实保证施工方案能够与实际的施工情况精准地契合起来。技术测试一般涵盖诸多方面,像针对路基或者基层开展的承载力检测、平整度方面的测量、压实度的相关测试、含水量的检测,还有对温度以及湿度实施的实时监测等等一系列内容,通过这些检测内容来判定基层是不是具备了较为良好的结构状态以及足够的承载能力,进而为后续的沥青混合料摊铺作业以及碾压工序给予稳固可靠的依据。与此还得对施工机械设备的运行状况以及精度加以检测,务必要确保像摊铺机、压路机、运输车辆这类在施工中起到关键作用的设备全都符合施工技术所规定的要求^[3]。就那些特殊的地段而言,比如桥头、弯道、坡道等这样的区域,更是需要着重去开展测试工作并进行专项分析,如此一来才能够提前着手制定出与之相对应的施工控制举措。

3.3 搅拌机的选择

在开展沥青混凝土路面施工之前,合理地去挑选搅拌机,这可是保证混合料拌合质量的关键所在,同时也是提高施工效率、保障工程质量极为重要的一环。搅拌机的类型以及性能状况,会对沥青混合料的均匀性产生影响,对温度控制的精度也会有所作用,并且还会影响到生产效率,这些因素综合起来,进而关系到整个路面施工过程的连续性以及最终的成型效果。通常来讲,要依据施工规模、设计产能、施工工期还有混合料种类等诸多因素来综合加以考量。当下在工程当中常用的搅拌设备,主要就间歇式以及连续式这两类。其中,间歇式搅拌机具备计量较为准确、混合比较均匀、质量控制相对灵活等特点,所以它适用于对混合料质量要求比较高的高等级公路施工情况。而连续式搅拌机,则更适用于产量较大、施工节奏较快的普通道路工程。在设备选型这个过程当中,还得着重关注搅拌机的加热系统、粉尘回收系统、自动化控制的程度、混合筒的容量以及温度调节的能力等一系列核心技术参数,务必要确保其能够满足沥青混合料在不同气候条件以及不同工艺条件之下所提出的生产需求。

3.4 沥青混凝土的运输

在沥青混凝土路面开始施工之前,沥青混凝土的运输

工作属于十分关键的一个环节,它起到连接搅拌生产以及现场摊铺的作用。其组织管理是否合理、执行效率如何,和混合料的温度控制、施工能否连续进行以及最终成型的质量都有着极为紧密的关系。因为沥青混凝土有比较明显的热敏性特点,所以拌合完成之后的混合料得在规定的时间内以及温度范围之内尽快运送到施工现场,防止温度下降过快使得混合料黏结性变差、难以压实,进而对路面的密实度和平整度产生影响。所以运输车辆要选用保温性能良好、密封性强的专用沥青混合料运输车,在装车之前还要把车厢预热一下,避免混合料和冷车厢接触出现热量流失的情况。在运输的过程当中,车厢顶部需要覆盖保温帆布,防止热量散失以及雨水、杂物污染混合料,同时还得合理安排运输的数量与频次,确保搅拌站和摊铺现场能够协调衔接起来,避免材料供应过多出现等待碾压或者温度下降的情况,也要防止供应不足致使摊铺中断。

4 公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术的应用

4.1 运输材料

在公路工程施工期间,沥青混凝土路面材料的运输属于极为关键的环节,其对于施工的顺利开展以及路面质量有着重要影响,所以务必要科学地加以组织并且严格把控。在运输过程当中,首先得选用专门用于保温运输的车辆,这种车辆拥有不错的密封特性以及保温功能,可切实有效地阻止沥青混合料在运输期间由于温度下降而出现提前冷却的情况,进而保障材料在摊铺的时候依旧能够维持在适宜的施工温度状态。除此之外,在装载环节应当合理把控每辆车的装载数量,切忌出现超载或者装载量不足的情形,如此一来便不会对混合料的温度以及均匀程度产生影响。在运输进程里,要尽可能地挑选那些平坦且顺畅的道路路线,尽力规避急刹车以及剧烈颠簸等状况,以此来削减混合料可能出现的离析情况以及温度方面的损失。

4.2 摊铺混合材料

在公路工程开展施工期间,摊铺沥青混合材料这一工序对于路面平整度、密实度以及使用性能而言,称得上是极为关键的环节。这就要求施工人员务必依照设计方面的要求以及施工规范来切实开展操作事宜。一开始,在摊铺正式开始之前,务必要确认基层表面处于干净、干燥的状态,并且要契合设计所规定的平整度与压实度标准,从而防止基层存在的一些缺陷给摊铺效果带来不利影响。而在摊铺具体实施的过程中,需要对摊铺机的运行速度以及铺设厚度加以把控,以此来保障混合料能够实现均匀分布状态,而且不能出现断层或者漏铺等情况。

4.3 碾压施工

在公路工程施工期间,沥青混凝土路面的碾压施工属于极为关键的工艺环节,其对于保证路面的密实度、强度

以及耐久性有着十分重要的作用。碾压工作应当在沥青混合料完成摊铺之后立刻开展,务必要让材料保持在合适的温度区间之内,如此才能达成最佳的压实成效。在碾压进程当中,要合理地去挑选碾压设备的类型以及数量,像钢轮压路机、橡胶轮压路机还有振动压路机等都属于常用设备范畴,不同的设备得依据路面结构层次以及施工的具体要求来灵活地进行搭配使用。碾压的顺序与方式也应当予以科学合理的安排,一般会采用先进行静压而后实施振动的方式,并且要逐步地把振动强度降低下来,从而避免因过度碾压而致使沥青混凝土结构出现破坏情况。碾压的速度同样需要把控得当,既要确保能够取得良好的压实效果,又要防止材料出现被推移或者产生波浪纹这类状况。

4.4 接缝处理

在公路工程展开施工之时,沥青混凝土路面的接缝处理无疑属于极为关键的一环,其对于保障路面结构的整体性以及使用性能有着不容小觑的作用。接缝往往是因为在施工阶段实施分段作业,又或者因材料温度存在差异,进而使得不同铺筑段之间出现的连接部位。倘若对接缝处理不够妥当,那它便极有可能变成诸如裂缝、车辙以及水损害这类路面病害的诱发源头。所以,针对接缝的处理务必要严格依照施工规范来执行,要保证接缝面处于干净的状态,没有杂物与浮尘掺杂其中,并且还需维持适宜的温度以及湿度条件,以此来推动新旧材料能够实现充分的结合。常见的接缝处理方式涵盖了热拌沥青涂布、黏结剂涂刷还有机械切割接缝等等,借助这些手段强化接缝处的黏结力以及密实度,从而切实有效地阻止水分渗入以及结构发生分离的情况出现。

5 结语

沥青混凝土路面施工在公路工程里属于极为关键的环节,其施工质量会径直作用于道路的耐久性以及使用效果方面。借助科学合理的配合比设计、较为充足的施工准备工作并且规范运用施工技术,是能够有效规避常见质量问题的,进而促使路面整体性能得以提升。后续应当强化技术创新以及管理方面的水平,持续对施工工艺加以完善,以此保证公路路面施工质量可稳步提升,从而给交通运输的安全与畅通给予稳固有力的保障。

[参考文献]

- [1]崔胜强.公路工程施工中沥青混凝土路面施工要点分析[J].新城建科技,2024,33(7):124-126.
 - [2]黄云富.公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(12):221-222.
 - [3]冉玉莲.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用分析[J].运输经理世界,2024(13):28-30.
- 作者简介:李鑫(1989.11—),毕业院校:淮阴工学院,所学专业:交通工程,当前就职位:江苏现代蜀宁工程建设有限公司,职务:总经理助理,职称级别:中级工程师。