

公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用及研究

曹凯旋

新疆北新路桥集团股份有限公司

[摘要]基于沥青混凝土施工技术在公路路面施工过程中的广泛应用,本文主要从环境适应性强、施工技术简单和保护环境三个方面分别介绍了沥青混凝土材料在公路工程中的适用优势,同时对沥青混凝土路面的施工技术难点进行分析,进而探究了沥青混凝土路面施工技术在前期准备、制备沥青混合料、运输沥青混合料、摊铺、碾压和维修养护等环节的具体应用以及相关施工注意事项,以为提供公路工程中沥青混凝土路面的施工质量提供参考性意见。

[关键词]沥青;混凝土;公路路面;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1806

引言:

近年来,随着社会经济的不断向前发展,我国居民的收入水平也不断得到提升。为提高生活生产的便捷性,社会上的汽车数量不断攀升,与此同时,社会发展对公路的需求也在逐渐增大,相应地,社会对公路路面建设质量的要求也在不断提高。公路路面的施工技术直接影响了人们的出行状况,也影响着社会经济的进一步发展。而在整个公路路面的建设环节当中,沥青混凝土路面施工技术是提升公路路面施工质量水平的关键性因素,如何优化沥青混凝土路面施工技术,进而为改善公路的通行质量提供技术性保证,是目前公路建设发展的重中之重。

一、沥青混凝土材料的适用优势

(一) 环境适应性强

与传统的沥青材料相比,沥青混凝土材料的耐高低温性、弹性以及黏性等性能更强,能够适应公路路面施工环境的复杂变化,最大限度克服自然环境中的气候、水文等不利因素,有效提升公路工程的建设速度和施工质量,强化公路的使用性能,进而将公路工程的施工效果达到理想化状态。

(二) 施工技术简易操作

随着沥青混凝土材料在公路工程中的广泛应用,加之其公路施工技术的不断普及,大部分施工人员已经掌握了基础的沥青混凝土施工技术,在实际的施工环节中能够直接进行路面作业,并且由于沥青混凝土路面的养护操作简单,所需的养护时间也相对较短,进而大大提升了整体的施工效率和后期养护效率。

(三) 保护环境

一方面,由于沥青混凝土材料的施工限制条件较少,能够直接对未清理的路面进行施工操作,避免破坏原有的路面结构,能够减小对公路环境的影响;另一方面,路面施工过程中剩余的沥青混凝土材料能够在下一个施工环节或者在其他施工项目中重复使用,有效避免了资源浪费现象的发生,大大提升了沥青混凝土材料的资源利用率。可见,无论是在施工前期、施工过程中还是在施工结束后,将沥青混凝土材料应用于路面建设中都能够起到保护周边生态环境的作用。

二、沥青混凝土路面施工技术难点

在公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用过程中,常见的施工问题主要有裂缝、水破坏和碾压。

引起沥青混凝土路面发生裂缝的因素较多,一般与路面原有的材料性能、路面的整体形状以及坑槽的处理效果等信息相关。如果在沥青混凝土路面的施工环节中无法及时处理路面的裂缝问题,不仅仅会加大后期路面养护的工作量,还

会导致路面结构的进一步受损,降低路面的安全稳定性能,影响公路路面的安全通行,严重则会引发交通事故,威胁社会公众的人身财产安全。而水破坏问题主要表现为路面松散和路面脱皮两种现象,通常是由于沥青混凝土材料中的水分过高,在路面实际承载量过大的情况下破坏了路面的结构和形状,阻碍后续的路面交通通行。此外,施工人员的操作缺乏规范化和合理化也会导致水破坏问题的产生。对于碾压而言,主要是由于碾压设备的性能受公路施工环境复杂多变的影响,极易发生碾压速度过慢的现象,导致沥青混凝土路面的碾压效果不理想,进而延缓整体的路面施工进度。

三、沥青混凝土路面施工技术的具体应用

(一) 前期准备

在开展沥青混凝土的路面施工工作前,首先需要完成施工图纸、施工材料和设备等项目的工作,为路面施工工作的按时开展提供物质基础。在图纸设计方面,相关人员需要熟知公路的建设方案,结合公路的长度、路面的形状以及路基结构等要点科学设计施工图纸,实地考察施工环境,并依据施工环境反复检查设计图纸,及时发现并处理设计图纸中可能存在与实际施工条件不符的问题,不断优化工程图纸和施工方案。而在施工材料和设备的准备阶段,相关管理人员需要严格把控沥青材料的规格质量问题,做好沥青材料的存放保管工作,提前检测施工机械设备的功能运行情况,严格把控各施工环节的准备工作,为后期施工环节的顺利进行提供充足的物质支撑。

(二) 制备沥青混合料

为优化沥青混合料的拌制效果,施工人员首先需要严格筛选拌制的原料,将石灰岩等憎水性石料与沥青原料进行混合磨制,产生干燥无杂质的矿粉,并将磨制过程中产生的剩余粉尘进行二次利用,实现施工材料的循环使用。其次,施工人员需要严格控制沥青材料的拌制使用量,借助马歇尔试验法对各项数值进行精准计算,确保沥青材料的混合比例合理。当完成了原材料的准备工作后,即可开展沥青混合料的拌制工作。值得注意的是,施工人员需要密切关注拌制的进度,结合具体情况适时调整拌制方法,并调整与之适应的拌制时间,实现原料的全部覆盖和均匀拌制。

(三) 运输沥青混合料

由于施工现场条件有限,沥青混合料的拌制环节和应用环节往往是分离的,通常在完成拌制工作后需要及时将混合料运输到施工场地。在沥青混合料的运输过程中,材料的质量极易受到运输环境温度的变化而下降,因此需要高度重视运输温度的控制工作。通常情况下,工作人员首先需要提前

在车厢内部涂刷防黏材料，避免沥青混合料的黏性结构受损；其次，为了避免车厢温度过高或过低而破坏沥青混合料的性能，还需要利用防水保温油布完全覆盖住整个车厢，较小车厢内部的温度变化。鉴于路面施工环节的连续性，工作人员需要提前确定好施工时间，按要求调节运料车和摊铺机之间的距离，确保施工环节的连贯性。

（四）摊铺

由于沥青混合料和熨平板之间的温度不同，首先需要对熨平板采取一定时间的预热操作，接着按照施工标准调节熨平板的摆放角度。正常情况下，施工人员可以采用梯队形式即同时使用两台及两台以上的摊铺机进行工作，但需要横坡以辅助调整铺设面的角度问题，并确保摊铺机之间的匀速行驶，结合实际的摊铺情况调节沥青混合料的输出量。值得注意的是，为了实现料斗内部材料的均匀混合，在摊铺机形势的过程中需要根据行驶速度适时调整料斗的高度，确保料斗内部混合材料的高度比输送器的料门高，才能保证施工过程中沥青混合料的连续供应。

（五）碾压

在规范化的施工方案中，沥青混凝土路面的施工碾压工作主要包括三个部分，首先是初压，其次是复压，最后是终压。初压环节主要是为了调整路面的平整度和路拱而压实路面，以增强沥青混合料在施工状态下的稳定性。由于碾压过程中极易因操作力度过大而导致路面推移和开裂等问题的发生，施工人员需要辨识不同类型压路机的性能，结合路面的实际施工需求选择合适的压路机，严格控制碾压过程中的温度变化。而复压与初压的不同之处主要在于压路机类型不同，使得振压的速度、频率以及振幅各不相同，且对相邻碾压带的宽度具有严格的限制，一般要求在10cm~20cm之间。此外，在完成了全部的复压工作后，施工人员需要在倒车时关闭压路机的振动状态，避免倒车操作破坏压实效果。终压则是为了完善路面的形状而开展的镇压活动。终压环节虽然也使用振动压路机进行施工，但压路机的实际振动状态处于关闭模式，且整个终压的施工过程只需要进行2~4遍的碾压操作即可完成，碾压时间比初压和复压都相对较短。在终压环节中，施工人员应当按照摊铺的速度变化不断调节碾压段的长度，若摊铺工作的时间过长，施工人员还需要集中精力把控压路机的行驶方向，避免发生压路机方向失控或者停顿等现象而导致碾压的局部温度升高，进而降低最终的碾压质量。当施工人员在终压效果进行检查时发现局部路面存在碾压死角，需要及时使用小型夯板进行补压，此外还需要对检查井和雨水井边缘进行定期检查，及时采取补压措施，避免措施补压的最佳时机而影响整个路面的结构完整性。碾压是一个连续性的工作，当施工人员发现碾压过程中出现黏轮问题而阻碍工作的正常进行时，可以将洗衣粉水对黏轮处进行喷洒处理，确保各碾压阶段的连续进行。

（六）养护与维修

虽然依靠规范化的施工操作能够大大提升沥青混凝土路面的施工质量，最大限度降低了裂缝、水破坏等问题的产生，但仍然需要在后期定期对公路路面开展养护和维修工作，及时排查公路路面存在的各类安全隐患，进而达到延长公路使用寿命的目的。

在对公路路面开展养护工作的过程中，通常采用洒水的

方式对公路路面进行喷洒养护，一方面是为了降低路面的水分蒸发速度，另一方面也是为了降低养护工作的投入成本，逐步实现经济效益的最大化。如果由于水源匮乏而无法开展洒水工作，则可以利用塑料膜覆盖路面，进而实现养护的效果，但值得注意的是，塑料膜覆盖法一般只适用于刚完成浇筑的公路路面，养护人员需要根据现实情况选择最佳的养护方式对公路路面进行养护。

在对公路路面的结构、形状等进行维修的过程中，一般采用的是局部维修法对相关部分路面进行维修，及时清理路面的污染物，并使用相应的维修材料对路面进行修补，确保公路路面在形状和结构上的完整性。

（七）注意事项

在沥青混凝土施工技术的整个应用过程中，施工原则是施工技术的合理应用的重要推动力量。首先，健全的施工管理制度需要贯穿于施工过程，无论是对施工材料和施工设备的使用和存放管理，还是对施工人员和施工现场秩序的管理，施工单位都需要严格遵循规章制度，确保各施工项目的有序开展；其次，施工人员是推进公路工程进度的关键人物，其施工过程中的人身安全直接关乎着路面工作的顺利进行，因此，施工单位需要高度重视施工人员的安全问题，定期开展施工安全主题讲座，并向施工人员发放安全防护知识问卷，以各种形式向施工人员普及公路路面施工安全防护知识，此外，施工单位还需要为施工人员配备专业的防护装备，尽可能地降低公路路面施工安全事故的发生概率；最后，为了保证沥青混凝土路面的施工质量，需要严格把控每个施工环节中材料和机械的质量检测工作，结合接缝、运输、摊铺以及压实等环节中可能产生的技术问题，科学制定事故预防方案和紧急事故应对方案，及时应对施工、养护和维修环节中可能存在的各项技术问题和安全隐患，并根据行业建设标准和社会变化不断完善原先的施工方案，将先进的现代化施工设备运用与沥青混凝土路面的施工环节中，不断优化其施工工艺，强化施工环节的技术含量。

结束语：

综上所述，随着社会迅速发展对公路路面建设质量要求的不断提高，沥青混凝土的路面施工技术被广泛应用于现代公路路面建设之中。施工单位需要严格把控沥青混凝土材料在各施工环节中的技术规范 and 注意事项，严格遵循施工方案和国家建设标准开展施工活动，不断优化公路工程中沥青混凝土路面的施工技术，充分发挥沥青混凝土的应用价值，不断提高公路工程的施工效率和质量，实现经济效益和社会效益的统一发展。

参考文献：

- [1]陶朝勋.公路工程路面施工中沥青混凝土施工技术研究[J].工程技术研究,2018(11):194-196.
- [2]陈龙,上官晖.公路工程路面施工中沥青混凝土技术的应用[J].技术与市场,2015(03):87-87.
- [3]于远航.沥青混凝土路面技术在公路工程施工中的应用[J].现代物业(中旬刊),2018(12):206.
- [4]宁玉杰.浅析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].黑龙江科技信息,2017(02):182-182