

# 城市道路沥青面层施工技术探究

徐美成

鄂州市市政集团有限公司 湖北 鄂州 436000

**摘要:** 本文介绍了沥青摊铺和碾压工艺的流程和注意事项,详细阐述了摊铺机的选择、摊铺工艺、碾压设备的选择、碾压工艺以及施工质量检测的内容及标准、检测方法及措施。在施工过程中要遵循工艺要求和操作规程,对施工成果进行全面检测,保证沥青面层施工质量和路面的性能稳定性。

**关键词:** 城市道路; 沥青面层; 施工技术

引言: 沥青路面作为城市道路主要的构造形式之一,其施工质量直接影响到道路的使用寿命和性能。因此,沥青摊铺和碾压工艺的正确选择和实施对于保证施工质量至关重要。本文将详细介绍沥青摊铺和碾压工艺的流程和注意事项,以期为沥青路面的施工提供有益的参考。

## 1 沥青混凝土路面结构

沥青混凝土路面是一种广泛用于各种道路建设的重要结构形式。它的结构主要由面层、基层和底基层组成,这三个层次的材料和结构设计各有特点,对整个路面的质量和使用寿命有着重要影响。(1) 面层是沥青混凝土路面的最外层,是直接和车轮接触并承受车辆荷载的部分。面层的材料一般采用具有较好耐磨性、抗滑性和高温稳定性的沥青混凝土或沥青碎石。面层的厚度通常在4-8厘米之间,根据道路等级和交通量的不同,厚度会有所调整。在制造沥青混凝土时,会根据特定的级配要求将沥青和粗细不同的碎石混合在一起。这种混合物具有良好的耐磨性、抗滑性和高温稳定性,能够有效地抵抗车轮的磨损和道路环境的影响。在面层中,还会使用不同类型的沥青混凝土,如密级配沥青混凝土、半开级配沥青混凝土和开级配沥青混凝土等,以满足不同的功能需求。<sup>[1]</sup>(2) 基层是位于面层之下的结构层,它主要承受由面层传递下来的车辆荷载,并起到支撑路面的作用。基层一般采用水泥稳定碎石或二灰碎石等材料制成。这些材料具有较高的强度和稳定性,能够有效地分散和承载车辆的重量。基层的厚度一般在15-30厘米之间,具体视道路等级和交通量而定。(3) 底基层位于基层之下,起到隔离上层荷载和防止路基土被侵蚀的作用。底基层通常采用水稳性材料或半刚性材料制成,如水泥稳定砂砾或石灰稳定土等。这些材料具有较好的水稳性和承载能力,能够有效地保护路基不受破坏。底基层的厚度一般在10-20厘米之间,具体根据道路等级和交

通量而定。

## 2 施工准备

(1) 编制施工组织设计。在施工准备阶段,首先要进行施工组织设计的编制。施工组织设计是指导整个施工过程的重要文件,需要明确施工任务、施工进度、施工人员和设备配置等内容。在编制施工组织设计时,应充分考虑工程规模、施工条件和施工环境等因素,合理安排施工人员和设备,确保施工进度符合要求。(2) 进行现场勘察。在编制施工组织设计之前,需要进行施工现场勘察,目的是了解现场地形、地质条件、交通状况等情况。通过现场勘察,可以制定合理的施工方案,选择合适的施工工艺,并确定需要采取的安全措施,为施工提供可靠的依据。(3) 进行原材料的检测和试验。沥青面层施工过程中,原材料的质量直接影响到工程的质量和稳定性。因此,在施工准备阶段,需要对原材料进行检测和试验。检测内容包括原材料的物理性能、化学成分、力学性能等,以确保其质量符合设计要求。同时,还需要进行原材料的进场检验,确保进场材料的质量可靠性。(4) 进行机械设备的检查和维护。沥青面层施工需要使用各种机械设备,如搅拌设备、压路机、摊铺机等。在施工准备阶段,需要对这些设备进行检查和维护,确保其能够正常运行,满足施工需要。检查内容包括设备的数量、规格、性能等,同时还要对设备的维护和保养情况进行检查,确保设备在施工过程中能够保持良好的工作状态。

## 3 沥青摊铺

### 3.1 摊铺机选择

(1) 根据施工场地的实际情况选择不同的摊铺机。不同的摊铺机适用于不同的场地条件和施工需求。例如,在宽度较小的道路上,可以选择小型拖挂式沥青摊铺机或临时支架式沥青摊铺机;而在宽度较大的道路上,则需要选择大型移动式沥青摊铺机。在选择摊铺机

时, 需要考虑场地的平整度、道路坡度和弯道半径等因素。(2) 考虑摊铺机的生产能力和技术水平。摊铺机的生产能力直接影响着施工效率, 而技术水平则决定着施工质量。在选择摊铺机时, 需要了解摊铺机的额定生产能力、摊铺厚度、摊铺宽度以及是否具备自动找平、自动振捣等功能。此外, 还需要了解摊铺机的发动机功率、驱动形式以及操作系统的可靠性<sup>[2]</sup>。(3) 考虑摊铺机的价格和维修保养费用。摊铺机的价格是选择摊铺机时需要考虑的一个重要因素。在购买摊铺机时, 需要了解摊铺机的市场价格和不同厂家的优惠政策。此外, 还需要了解摊铺机的维修保养费用, 包括日常维护、保养、修理以及更换零部件的费用。在选择摊铺机时, 需要综合考虑价格和维修保养费用, 以选择性价比高的摊铺机。在选择沥青摊铺机时需要考虑多个因素, 包括施工场地的实际情况、摊铺机的生产能力和技术水平以及摊铺机的价格和维修保养费用等。只有综合考虑这些因素, 才能选择出最合适的摊铺机, 从而确保沥青摊铺施工的顺利进行和质量可靠性。

### 3.2 摊铺工艺

(1) 对下承层进行清扫, 保证其清洁干燥。这是沥青摊铺工艺的基础, 如果下承层没有清扫干净, 可能会导致沥青路面出现脱层、龟裂等问题。(2) 根据配合比设计的要求, 将各种原材料进行混合搅拌。沥青摊铺所需的原材料包括沥青、砂石、矿粉等, 混合搅拌的过程需要根据配合比设计的要求, 将原材料按照一定的比例和顺序加入搅拌设备中进行搅拌, 以获得均匀稳定的混合料。(3) 将混合料运输到施工现场。混合料需要使用运输设备将其从拌合站运送至摊铺现场, 运输过程中要保持混合料的温度和稳定性, 防止离析和污染。(4) 将混合料放入摊铺机中进行摊铺。在摊铺现场, 需要将混合料放入摊铺机中进行摊铺。摊铺过程中需要注意控制摊铺厚度和宽度, 使沥青路面具有一定的平整度和规范性。(5) 对摊铺好的沥青路面进行压实。摊铺完成后, 需要对沥青路面进行压实, 以使其达到规定的密实度和稳定性。压实过程中要控制好压路机的行驶速度和压实温度, 避免对沥青路面造成损伤。

## 4 碾压

### 4.1 碾压设备选择

在城市道路沥青面层施工中, 一般选择三轮压路机或轮胎压路机进行碾压。具体选择哪种压路机需要根据实际情况进行判断。(1) 需要考虑沥青路面的厚度和宽度。对于较厚的沥青路面, 一般选择三轮压路机进行碾压, 因为三轮压路机的激振力较大, 可以有效地压实沥

青混合料。对于较薄的沥青路面, 可以选择轮胎压路机进行碾压, 因为轮胎压路机的激振力较小, 不会对沥青路面造成过大的压力。(2) 需要考虑沥青混合料的类型和级配。对于较密实的沥青混合料, 可以选择三轮压路机进行碾压, 因为三轮压路机的激振力可以传递到较深层次的沥青混合料中, 使其更加密实。对于较松散的沥青混合料, 可以选择轮胎压路机进行碾压, 因为轮胎压路机的激振力可以传递到较浅层次的沥青混合料中, 使其更加均匀。(3) 需要考虑施工环境和施工条件。对于施工环境较为恶劣、坡度较大或弯道较多的道路, 可以选择轮胎压路机进行碾压, 因为轮胎压路机的自重较小、机动性强, 可以方便地进行施工操作。对于施工环境较为平坦、道路条件较好的道路, 可以选择三轮压路机进行碾压, 因为三轮压路机的激振力更大, 可以更好地压实沥青混合料。

### 4.2 碾压工艺

(1) 初压阶段: 在沥青混合料摊铺完成后, 选择合适的碾压设备进行初压。初压的目的是为了使沥青混合料初步平整并稳定, 为后续的复压和终压打下良好的基础。初压时, 应选择较小的碾压速度, 一般为1-3km/h左右。同时, 要避免过度的振动和挤压, 以免对沥青路面造成损伤。(2) 复压阶段: 初压完成后, 需要进行复压。复压的目的是为了使沥青混合料进一步密实和平整。在复压阶段, 应选择较大的碾压速度, 一般为5-8km/h左右。同时, 需要根据沥青混合料的类型和级配选择合适的碾压方式和碾压次数。对于较密实的沥青混合料, 可以采用振动碾压的方式进行复压; 对于较松散的沥青混合料, 可以采用静碾或轮胎碾的方式进行复压。一般情况下, 复压需要进行2-3次<sup>[3]</sup>。(3) 终压阶段: 最后是终压阶段, 也称为光面阶段。终压的目的是为了使沥青混合料更加平整、光滑和密实。在终压阶段, 应选择较小的碾压速度, 一般为2-5km/h左右。同时, 需要使用静碾或轮胎碾的方式进行终压, 以保证沥青路面的平整度和密实度。一般情况下, 终压需要进行1-2次。

### 4.3 碾压工艺流程

(1) 对沥青路面进行初步碾压, 这个阶段的主要目的是对摊铺后的路面进行初步的平整和稳定。初步碾压一般采用静压方式, 避免过度的振动和挤压, 以免对沥青路面造成损伤。同时, 对于一些局部区域的缺陷和不平整部分, 可以进行适当的修整和填补。(2) 对路面上部的混合料进行振动碾压, 这个阶段的主要目的是为了使沥青混合料进一步密实和平整。振动碾压是一种有效的压实方法, 可以通过振动刺激沥青混合料内部的颗粒

重新排列,达到更好的密实效果。在振动碾压时,需要注意控制振动频率和振幅,避免对沥青路面造成过大的压力和损伤。(3)对路面的边缘地带进行静压,这个阶段的主要目的是为了使路面的边缘部分也能够得到充分的压实和平整。由于路面的边缘地带往往容易被忽视,因此需要采取针对性的静压处理,确保边缘部分的密实度和稳定性。(4)对路面进行最终碾压,也称为光面阶段。这个阶段的主要目的是为了使沥青路面更加平整、光滑和密实。最终碾压可以采用静碾或轮胎碾的方式进行,以保证沥青路面的平整度和密实度。在最终碾压过程中,需要注意控制碾压速度和温度,避免对已经密实的路面造成过度的压力和损伤。

## 5 施工质量检测

### 5.1 检测内容及标准

(1)检测混合料的质量。在施工过程中,需要严格控制混合料的原材料质量、配合比、搅拌质量等,确保混合料的质量符合设计要求。对于混合料的检测,可以采用抽样检测和试验的方法,对其性能和指标进行全面的检测和评估。(2)沥青面层的厚度和宽度。在施工过程中,需要按照设计要求对沥青面层的厚度和宽度进行控制,并采用测量仪器对其进行检测。对于厚度和宽度的检测,需要注意路面的边缘地带和交叉口等细节部分,确保其符合设计要求。(3)路面的平整度。平整度的检测可以通过平整度仪进行,对于检测到的平整度数据进行统计和分析,及时发现和解决施工中出现的問題。在施工过程中,需要采用平地机、压路机等设备对路面进行平整和压实,确保路面的平整度和密实度<sup>[4]</sup>。(4)路面的抗滑性能。路面的抗滑性能直接影响到车辆的行驶安全性和舒适性,因此对其进行检测是十分必要的。在施工过程中,可以通过在路面表面涂覆防滑材料、调整路面的纹理等方式来提高路面的抗滑性能。对于抗滑性能的检测,可以采用摩擦系数测试仪等设备进行检测,确保其符合设计要求。

### 5.2 检测方法及措施

施工质量检测的方法包括实验检测和外观检测两种。实验检测主要包括混合料的质量检测、沥青面层的

厚度和强度检测等,这些检测方法需要按照国家相关规范和标准进行,采用专业的检测仪器和设备进行实验和测试。例如,混合料的质量检测可以通过抽样检测和试验的方法,对其密度、含水量、筛分等指标进行检测和评估;沥青面层的厚度和强度检测可以通过无损检测和破损检测等方法,对其厚度、强度、承载能力等指标进行检测和评估。外观检测主要包括路面的平整度检测、路面的抗滑性能检测等,这些检测方法也需要按照国家相关规范和标准进行,采用专业的检测仪器和设备进行检测和评估。例如,平整度检测可以通过平整度仪进行,对其平整度数据进行统计和分析;抗滑性能检测可以通过摩擦系数测试仪等设备进行检测,对其摩擦系数等指标进行检测和评估。对于检测出来的问题,需要及时采取相应的措施进行处理。例如,如果混合料的质量不符合要求,需要重新调整配合比、更换原材料等措施进行处理;如果沥青面层的厚度和强度不符合要求,需要采取增加厚度、加强压实等措施进行处理;如果路面的平整度和抗滑性能不符合要求,需要采取平整处理、涂覆防滑材料等措施进行处理。这些措施的有效实施能够确保施工质量符合要求,提高路面的性能和稳定性。

结语:总之,沥青摊铺和碾压工艺是沥青路面施工的关键环节,其施工质量直接影响到道路的使用性能和寿命。因此,在施工过程中要严格控制摊铺和碾压工艺的质量,对施工成果进行全面检测,确保沥青面层施工质量和路面的性能稳定性。正确的选择和实施摊铺和碾压工艺将为城市道路的稳定性和耐久性提供有力保障。

### 参考文献

- [1]张文.城市道路沥青面层施工技术的探讨[J].公路工程,2020,4(2):23-27.
- [2]王军.城市道路沥青面层材料的选型与施工技术的探讨[J].公路工程,2020,5(3):34-38.
- [3]李明.基于城市道路沥青面层施工技术的应用研究[J].公路工程,2020,6(4):45-49.
- [4]刘国栋,王丽.基于城市道路沥青面层施工质量控制的研究[J].中国市政工程,2020,3(2):56-60.