

# 公路工程中沥青混凝土公路施工技术

郝存文

滕州市公路事业发展中心

**摘要：**沥青混凝土公路是应用广泛的一类公路，其施工技术也随着技术的不断发展和进步而不断更新和提升。沥青混凝土是一种以矿物料和沥青为主要原料的混合料，具有优异的物理力学性能、耐久性和抗水性等特点。沥青混凝土公路的施工技术涉及施工准备、搅拌施工、运输和铺设等多个环节，这些环节的优化和协调对于沥青混凝土公路的质量和使用寿命都有着至关重要的影响。本文将从沥青混凝土公路的施工技术概述入手，针对影响沥青混凝土公路的施工因素，提出具体的施工方式，分别从施工准备环节、搅拌施工环节、运输环节和铺设环节这四个方面进行详细的介绍和分析，并对应用要点进行总结和归纳，旨在提高沥青混凝土公路施工技术的水平和质量，为沥青混凝土公路的建设和维护提供有益的参考。

**关键词：**沥青；混凝土；公路；施工；技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.052

**前言：**沥青混凝土是公路工程中使用最广泛的路面材料之一，施工质量的好坏直接影响道路的使用寿命和安全性，因此必须严格遵循一系列施工原则。在实际施工中，应根据具体情况和要求，采取合适的施工措施和技术方法，确保其施工质量和效率，以满足公路建设和交通发展的需求。在碾压、接缝和养护等环节上，应注意各种技术要点和操作细节，确保施工质量和效率的稳定和可靠。同时，在沥青混凝土公路施工中，还应重视环保和安全生产工作，采取相应的措施和技术手段，保护自然环境和人员安全，实现可持续发展和安全施工的目标。

## 一、公路工程中沥青混凝土施工技术的概述

### （一）含义

沥青混凝土是由沥青、矿物料、填料和沥青混合料组成的路面材料，是公路工程中使用最为广泛的路面材料之一。沥青混凝土施工技术指的是在公路工程中，对沥青混凝土材料进行加工、铺设、压实等技术方法和流程。沥青混凝土施工技术的主要步骤包括沥青混合料的制备、路面基层的处理、路面铺设和压实等。首先，沥青混合料的制备是沥青混凝土施工技术的第一步。沥青混合料的配比和制备是保证路面质量的重要因素，需要根据实际工程情况进行调整和优化。在制备过程中，需要对沥青和矿物料进行预热和混合，以保证混合料的均匀性和流动性。

### （二）主要特点

#### 1. 可调性强

沥青混凝土施工技术具有可调性强的特点。施工人

员可以根据不同的路面要求进行调整，例如路面的厚度、坡度、弯曲度等，从而适应不同的道路环境和使用要求。这种可调性是由沥青混凝土材料的特性所决定的，因为沥青混凝土是由多种不同的材料构成，可以根据实际需要进行配比和调整，从而满足不同的路面要求。

#### 2. 耐久性强

沥青混凝土施工技术的另一个主要特点是其耐久性强。沥青混凝土的硬度、耐磨性、耐水性和耐冻融性等性能都比较优秀，可以在较长的时间内保持路面平整、光滑，减少路面破损和起伏等问题。因此，沥青混凝土路面可以在较长时间内保持良好的使用状态，减少路面维护和修缮的频率和成本。

#### 3. 施工速度快

沥青混凝土施工技术还具有施工速度快的特点。相比于其他路面材料，沥青混凝土的施工速度较快，可以在较短时间内完成路面的铺设和压实等工作，从而提高工程进度和效率。这种快速施工的特点也是由沥青混凝土的材料特性所决定的，沥青混凝土的材料可以通过加热等方式改变其流动性，从而使得施工速度得以加快。

#### 4. 维护保养方便

沥青混凝土施工技术的最后一个主要特点是其维护保养方便。沥青混凝土路面维护保养相对简单，可以通过喷涂、补丁修补等方式进行维护，从而延长路面使用寿命。这种维护保养的简单性是由沥青混凝土的材料特性所决定的，沥青混凝土的材料可以在一定程度上自我修补，因此对路面的维护和保养要求较低。

### （三）施工原则

在进行沥青混凝土施工前，必须进行充分的准备工作，包括施工方案、施工图纸的编制和审批、施工材料的调配和检验等。此外，还需要对施工现场进行清理、平整和安全保护，以及对施工设备进行检查和调试，以确保施工顺利进行。沥青混凝土的质量直接影响道路的使用寿命和安全性，因此必须严格控制。在沥青混凝土的配制过程中，需要严格按照配合比进行配料，并进行检验和调整。在沥青混凝土的铺装过程中，还需要对沥青混凝土进行充分的均匀化和充实化处理，以保证沥青混凝土的质量。在进行沥青混凝土施工时，需要根据实际情况采用适当的施工技术和方法，包括铺装方式、压实方式和施工温度等。同时，还需要对施工过程中出现的问题进行及时处理，以确保施工质量。在沥青混凝土施工结束后，需要进行质量检查和验收。在质量检查和验收过程中，需要对施工质量进行全面、细致的检查和评估，同时还需要根据规定的标准和要求进行验收，以

确保施工质量符合要求<sup>[1]</sup>。

## 二、影响沥青混凝土公路施工的主要因素

### (一) 气候因素

气候是影响沥青混凝土公路施工的重要自然因素之一。沥青混凝土施工需要在一定的气温范围内进行,过高或过低的气温都会影响沥青混凝土的质量和施工效果。夏季高温容易导致沥青混凝土的流动性变差,难以达到要求的均匀性和充实度;冬季低温则会使沥青混凝土的黏着性下降,不利于压实和固化。因此,在气候条件不理想的情况下,需要采取相应的施工措施,如增加施工人员和设备的投入、调整施工时间等,以确保施工质量<sup>[2]</sup>。

### (二) 地质因素

地质条件也是影响沥青混凝土公路施工的重要自然因素之一。地质条件好的地区,沥青混凝土的施工相对容易,反之则会增加施工难度和风险。例如,地质条件差的地区可能会出现土壤松软、沉降、滑坡等问题,需要采取相应的地质治理措施,以减少对沥青混凝土施工的影响。

### (三) 水文因素

水文条件也是影响沥青混凝土公路施工的重要自然因素之一。水文条件不良会导致路基和路面的水分含量过高,影响沥青混凝土的黏着性和压实效果,甚至会引起路面龟裂等问题。因此,在进行沥青混凝土施工前,需要充分了解施工区域的水文条件,采取相应的措施进行水文治理和防水处理,以确保施工质量。

### (四) 施工因素

沥青混凝土公路施工需要专业的技术人员和操作工人,其中技术人员需要具备相关的设计和监理经验,而操作工人需要具备相关的技能和经验。如果施工人员技术水平不足或经验不足,就容易出现工艺操作不规范、施工质量不高等问题,影响沥青混凝土的使用寿命和安全性。

### (五) 材料因素

沥青混凝土公路施工所需的各种材料也是影响施工质量和效果的重要因素之一。例如,沥青的质量和配比、石料的质量和种类等都会直接影响到沥青混凝土的压实、耐久性和使用寿命。如果材料的质量不达标或配比不合理,就容易出现路面坑洞、龟裂等问题,影响道路的使用寿命和安全性。

### (六) 施工设备因素

沥青混凝土公路施工需要大量的机械设备和工具,如摊铺机、压路机、沥青搅拌设备等。如果施工设备不齐全或设备质量差,就容易出现施工效率低下、质量不高等问题。因此,在进行沥青混凝土施工前,需要检查施工设备的完好性和质量,确保设备能够满足施工需要。

## 三、沥青混凝土公路施工技术的应用要点

### (一) 施工准备环节

沥青混凝土公路是现代交通建设的重要组成部分,其施工准备环节是保证施工质量和工期的首要环节。在实际工程中,应根据具体情况和要求,采取合适的措施和方法,确保施工准备环节的质量和效率。场地准备是沥青混凝土公路施工准备环节的重要组成部分,包括场地清理和整理等方面。在进行场地清理之前,应对施工场地进行详细的勘察和测量工作,了解场地的地形、水文、地质和土壤等情况,确定施工的基础工作和场地处理的具体方法。在场地清理过程中,应注意对障碍物、垃圾和杂草等进行清理和处理,保证施工场地平整、干燥、无杂物和污染物等。机械设备准备是沥青混凝土公路施工准备环节的关键组成部分,其工作质量和效率直接影响施工的进展和施工质量<sup>[3]</sup>。在进行机械设备准备之前,应根据施工需求和规模,选择合适的机械设备,并对其进行充分的维修和保养工作,确保机械设备正常运行和施工效率高。同时,还应注意对机械设备的安全操作和维护,确保施工期间的安全和稳定。

### (二) 搅拌施工环节

搅拌施工环节是沥青混凝土公路施工的关键环节,其施工质量和效率直接影响沥青混凝土公路的质量和使用寿命。搅拌施工环节的主要内容包括原材料的搅拌和混合、加热和保温等。原材料的搅拌和混合是沥青混凝土公路搅拌施工环节的核心内容,其质量和均匀程度直接影响混凝土公路的强度和耐久性。在进行原材料的搅拌和混合之前,应根据配比和质量要求,选择合适的搅拌设备和搅拌工艺,进行充分的搅拌和混合。在搅拌过程中,应注意设备的运行状态和搅拌效果,保证搅拌均匀、质量稳定,并避免搅拌时间过长或过短等问题。在进行沥青混凝土公路搅拌施工的过程中,需要对原材料进行加热和保温处理,以保证混合物的质量和稳定性。在加热方面,应根据不同原材料的特点和要求,选择合适的加热设备和加热温度,保证原材料的温度符合要求,并在搅拌和混合过程中进行保温措施。在保温方面,可以采用加盖、保温袋等措施,有效地保持原材料的温度和稳定性。搅拌设备的清洗和维护是沥青混凝土公路施工中不可忽视的重要环节,其正常运行和使用寿命直接关系到施工的连续性和效率。在进行清洗和维护时,应根据设备的使用情况和维护要求,及时进行清洗和维护,保证设备的正常运行和使用寿命<sup>[4]</sup>。

### (三) 运输环节

运输环节是沥青混凝土公路施工中不可或缺的一环,其施工质量和效率直接影响沥青混凝土公路的质量和工期。运输环节的主要内容包括沥青混凝土的装车、运输和卸料等。装车是沥青混凝土运输环节的重要环节之一,其质量和准确程度直接影响着施工的进度和质量。在进行装车之前,应根据沥青混凝土的质量要求和施工计划,选择合适的运输车辆和装车设备,并进行充分的准备工作。在装车时,应注意质量的准确性和均匀程度,避免因装车不当导致混凝土质量不稳定或浪费。

运输是沥青混凝土运输环节的核心内容，其安全和效率直接影响沥青混凝土的质量和稳定性。在进行运输时，应根据施工现场的具体情况和道路交通状况，选择合适的运输路线和运输速度，保证运输的安全和效率。同时，应注意沥青混凝土的稳定性和质量，避免因运输过程中的振动或外力影响导致混凝土质量不稳定或变形。卸料是沥青混凝土运输环节的最后一个环节，其准确程度和均匀程度直接关系到施工的质量和效率。在进行卸料时，应根据施工现场的要求和设计要求，选择合适的卸料设备和卸料位置，确保卸料的准确和均匀。同时，应注意避免对施工现场和周边环境造成污染和影响，保护环境和生态。

### （四）铺设环节

铺设环节是沥青混凝土公路施工中非常重要的环节，其施工质量和效率直接影响沥青混凝土公路的质量和使用寿命。铺设环节的主要内容包括铺设前的地面处理、铺设作业、压实作业等。地面处理是铺设环节的重要环节之一，其质量和修整程度直接影响着铺设质量和效率。在进行铺设之前，应根据设计要求和施工现场的实际情况进行地面处理和修整工作，确保地面平整、无积水和杂物等。同时，应注意避免对地面造成损害，避免造成地面不平整或漏坑等问题。铺设作业是铺设环节的核心内容，其均匀程度和质量直接影响着铺设的稳定性和使用寿命。在进行铺设作业时，应根据设计要求和施工计划，选择合适的铺设设备和铺设方法，确保铺设的均匀和质量稳定。注意避免浪费和污染等问题。压实作业是铺设环节的最后一个重要环节，其质量和均匀程度直接关系到铺设的密实度和稳定性。在进行压实作业时，应根据沥青混凝土的特性和设计要求，选择合适的压路设备和压路方法，确保压实的均匀和质量稳定。同时，应注意避免对周边环境和施工现场造成影响，避免破坏路基和堤坝等设施。

### （五）碾压环节

碾压环节是沥青混凝土公路施工中非常重要的环节，其施工质量和效率直接影响沥青混凝土公路的使用寿命和稳定性。在进行碾压作业之前，应该根据沥青混凝土的特性和设计要求，选择合适的压路设备和压路方法。不同类型的碾压设备有各自的特点和适应范围，应该根据实际情况进行合理选择和使用。同时，不同类型的沥青混凝土也需要采用不同的压路方法和操作方式，以确保其压实的均匀性和质量稳定性。在进行碾压作业时，应该注意碾压的顺序和方向，确保碾压的均匀性和质量稳定性。一般情况下，应该先进行横向碾压，然后进行纵向碾压，以确保碾压的均匀性和密实度。注意避免重复碾压同一区域，以免造成压路过度，影响沥青混凝土的稳定性。在进行碾压作业时，应该注意碾压的速度和频率，以确保其均匀性和质量稳定性。碾压的速度不宜过快或过慢，应该根据实际情况进行合理控制。同时，应该注意碾压的频率，避免过度碾压或不足碾压等

问题，以确保沥青混凝土的密实度和稳定性。在进行碾压作业之后，应该对其进行检查和验收，以确保其质量符合相关标准和要求。检查和验收内容包括碾压均匀性、密实度、平整度以及表面质量等方面。如果发现问题，应该及时进行处理和修复，以避免对沥青混凝土公路的使用寿命和稳定性产生不利影响。

### （六）接缝环节

接缝环节是沥青混凝土公路施工中非常关键的环节，其施工质量和效率直接影响沥青混凝土公路的使用寿命和稳定性。在进行接缝设计和施工之前，应根据设计要求和实际需求，选择合适的接缝材料和接缝方式。不同类型的接缝材料具有不同的特点和适用范围，应根据实际情况进行合理选择和使用。在选择接缝方式时，应考虑到沥青混凝土公路的使用要求和环境条件，以确保接缝的稳定性和密实度。在进行接缝施工过程中，应注意接缝的位置和宽度，确保接缝的均匀和质量稳定。一般情况下，接缝的位置应根据设计要求合理选择，并应避免在弯道、坡道等重要位置进行接缝。在确定接缝的宽度时，应根据实际情况进行合理选择，一般而言，接缝的宽度应根据路面的设计要求和 Usage 情况进行适当调整。在接缝材料的选择和使用上，应注意其质量和性能，确保其与沥青混凝土的粘接性和稳定性。一般情况下，接缝材料应具有较好的粘接性、耐久性和耐候性等性能，需符合相关标准和规定。

结语：沥青混凝土公路施工技术是一项复杂的工程，需要在施工准备、搅拌施工、运输和铺设等多个环节上进行精细的操作和控制。在实际的工程中，应根据具体情况和要求，采取合适的施工措施和技术方法，确保其施工质量和效率，以满足公路建设和交通发展的需求。同时，在沥青混凝土公路施工中，还应重视环保和安全生产工作，采取相应的措施和技术手段，保护自然环境和人员安全，实现可持续发展和安全施工的目标。总之，沥青混凝土公路施工技术是一项非常重要的工程技术，需要在多个环节上进行细致的操作和管理。只有在高质量、高效率和高安全的基础上，才能实现公路交通建设和发展的目标。

### 参考文献

- [1] 余杰. 沥青混凝土施工工艺在公路工程路面施工中的应用分析[J]. 运输经理世界, 2023, (02): 37-39.
  - [2] 刘菲. 公路工程施工中的沥青混凝土施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2023, (01): 152-154.
  - [3] 杨卫娟. 公路工程建设中的沥青混凝土面层施工及其管理分析[J]. 运输经理世界, 2022, (26): 71-73.
  - [4] 贾智寅. 公路工程橡胶改性乳化沥青混凝土路面施工技术分析[J]. 四川水泥, 2022, (08): 249-251.
- 作者简介: 郝存文, 1978年10月, 女, 汉族, 山东滕州人, 大学本科学历, 高级职称, 公路与桥梁专业。