

## 谈沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用

钱文海

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**为了更好地推动社会经济的发展,满足人们的出行需求,加强公路工程质量管理,有效发挥技术优势和价值,确保高速公路路面工程顺利建成,研究沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用。通过做好准备工作,科学设计混合料配比,科学处理材料,并在施工过程中加强质量控制,有效保证路面质量,减少各种裂缝、凹陷问题的发生,做好后期路面养护工作等一系列措施,旨在为公路工程项目投入运营奠定基础,确保公路工程经济效益目标的实现。

**[关键词]**沥青混凝土;施工技术;路面施工;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v6i5.11915

中图分类号: U416.2

文献标识码: A

### Application of Asphalt Concrete Construction Technology in Highway Engineering Pavement Construction

QIAN Wenhai

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** In order to better promote the development of the social economy, meet people's travel needs, strengthen the quality management of highway engineering, effectively leverage technological advantages and value, and ensure the smooth completion of highway pavement engineering, the application of asphalt concrete construction technology in highway engineering pavement construction is studied. By doing well in preparation, scientifically designing the mixture ratio, scientifically processing materials, and strengthening quality control during the construction process, a series of measures are taken to effectively ensure pavement quality, reduce the occurrence of various cracks and depressions, and do a good job in later stage pavement maintenance, aiming to lay the foundation for the operation of highway engineering projects and ensure the achievement of the economic benefits of highway engineering.

**Keywords:** asphalt concrete; construction technology; road construction; technology application

#### 引言

在公路工程领域,沥青混凝土施工技术一直扮演着至关重要的角色。作为构建高质量、耐久性强的路面的关键步骤之一,沥青混凝土技术的应用对于公路工程的质量、安全性和可持续性发挥着重要作用。沥青混凝土不仅具有优异的抗压强度和耐久性,而且在不同气候和交通条件下都能表现出良好的性能,因此成为了公路路面材料的首选之一。本文将探讨沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用,深入剖析其在施工过程中的关键环节、技术要点以及应对挑战的策略,以期为公路工程建设提供更科学、更可靠的技术指导,促进公路建设的健康发展。

#### 1 沥青混凝土路面的施工前期准备工作

##### 1.1 加强对材料质量的把控

在沥青混凝土路面施工的前期准备工作中,加强对材料质量的把控至关重要。这主要包括以下几个方面:首先,对于沥青混凝土的原材料,如沥青、矿料、添加剂等,需要严格按照相关标准要求进行选材。沥青作为沥青混凝土的主要胶凝材料,其质量直接影响到路面的性能和使用寿命。因此,在选材时需要确保沥青的品种和质量符合规定,满足工程设计要求,并且应该对沥青进行质量检验和试验,以确保其稳定性和耐久性。对于矿料和添加剂等辅助材料,也应该进行

严格的质量把控,确保其质量和性能符合要求。其次,需要对材料供应商进行认真筛选和评估。选择信誉良好、具有一定生产能力和质量保证的供应商,可以有效降低材料质量不合格的风险,保障施工质量和工程进度。与供应商签订合同或协议时,应明确材料的品种、规格、数量、质量标准、交付时间等内容,并建立完善的供货检验和验收制度。此外,还需要做好材料的储存和保管工作。沥青混凝土的原材料在施工前需要进行储存,并严格控制温度和湿度,防止材料受潮、变质或结块等情况发生。对于沥青等易燃材料,还需要注意防火安全,采取相应的防火措施,确保施工现场安全。

##### 1.2 对机器进行检查和维护

机器设备的正常运行直接影响到施工进度和施工质量,因此需要进行详细而全面的检查和维护工作。首先,对施工机械设备进行全面检查,包括振动压路机、摊铺机、搅拌车等。检查各个部件是否完好,例如发动机、液压系统、轮胎、链条、刀具等,确保设备没有损坏、漏油、松动等问题。其次,对机器进行润滑和加油,保证各个部件的正常运转。根据设备的使用手册,使用适当的润滑油和润滑脂进行润滑,确保各个润滑点充足,并清理润滑口,防止进水和杂物进入。接着,对机器的电气系统进行检查,确保电路连接正常、电线没有磨损或断裂,电瓶电量充足,

各个开关、灯具等功能正常。同时,检查机器的安全装置是否完好,如刹车系统、警示灯、安全带等,确保在施工过程中能够及时发现并应对突发情况,保障施工人员的安全<sup>[1]</sup>。另外,根据施工计划和实际需求,准备好必要的备件和配件,以备突发情况下的更换和修理,避免因设备故障而影响施工进度。最后,在进行检查和维护时,要做好记录工作,包括检查项目、维护情况、发现的问题以及解决方法等,为下一步的施工提供参考和借鉴。

## 2 沥青混凝土路面的施工技术

### 2.1 沥青混合料拌和技术

沥青混凝土路面施工中的沥青混合料拌和技术是确保路面质量的关键步骤之一。在进行沥青混合料的拌和过程中,需要严格控制各种原材料的配比和质量,以确保混合料的均匀性、稳定性和适应性。首先,选择优质的原材料至关重要。这包括优质的沥青、骨料、填料等。沥青应具有良好的黏结性和流动性,能够确保混合料的均匀性和稳定性。骨料应具有良好的强度和耐久性,能够提供路面的承载能力和抗压性。填料应具有良好的填充性和稳定性,能够填补骨料之间的空隙,增强混合料的密实性和抗水性。其次,采用合适的拌和设备 and 工艺。拌和设备通常包括搅拌机、计量器等,其结构和性能对混合料的质量起着至关重要的作用。在拌和过程中,需要严格按照设计要求和配方比例进行原材料的投放和混合,确保混合料的配比准确、均匀。同时,控制拌和过程中的温度和湿度也是至关重要的。沥青混合料的拌和温度和湿度直接影响着混合料的流动性和粘附性,因此需要根据气候和季节的变化调整拌和参数,确保混合料的质量稳定。最后,进行混合料的质量检验和试验。在拌和完成后,需要对混合料进行质量检验,包括骨料级配、沥青含量、密度等指标的检测,以确保混合料的质量符合设计要求,并进行必要的调整和改进。

### 2.2 摊铺技术

在摊铺过程中,需要严格控制施工参数和操作流程,确保沥青混凝土能够均匀、密实地铺设在路面上,从而保证路面的平整度、密实度和耐久性。首先,摊铺前需要对路面进行清扫和平整处理,确保路面干净、平坦,没有积水和碎石等杂物,以保证沥青混凝土的均匀铺设和厚度一致性。其次,根据设计要求和施工计划,合理安排摊铺机的位置和行进速度,确保沥青混凝土能够均匀地覆盖整个路面,并保持适当的铺设厚度。在摊铺过程中,要注意控制摊铺机的温度和速度,以保持沥青混凝土的流动性和粘附性,避免出现温度过高或过低导致的堵塞或分层现象。同时,配合碾压和振动器等设备对摊铺后的沥青混凝土进行压实和振实,确保路面的密实度和平整度,提高路面的承载能力和耐久性。在摊铺过程中,施工人员需要密切配合,确保施工操作的连贯性和协调性,及时发现和解决可能出现的问题,保障施工的顺利进行。最后,在摊铺完成后,要进行必要的质量检查和验收,包括对摊铺厚度、均

匀度、平整度等指标进行检测,确保沥青混凝土路面的质量符合设计要求和标准。

### 2.3 碾压技术

在碾压过程中,通过振动压路机等设备对铺设好的沥青混凝土进行压实,以提高路面的密实度、平整度和耐久性。首先,需要选择合适的振动压路机进行碾压作业。振动压路机应具有适当的重量和振动频率,以确保对沥青混凝土进行有效的压实作业。根据路面设计要求和施工现场条件,合理选择振动压路机的型号和规格。其次,在进行碾压作业前,需要对振动压路机进行检查和调试,确保设备的各项功能和安全装置正常运转。同时,要确保施工现场的安全,设置好警示标志和引导线,避免发生事故。在进行碾压作业时,需要根据施工计划和要求,合理安排振动压路机的行进路径和速度,确保对整个路面进行均匀、全面的碾压作业。要注意避免压实过程中的重复碾压和停留,以防止对路面造成损坏。同时,要控制碾压机的温度和压力,以适应不同类型和厚度的沥青混凝土,确保施工质量和路面的平整度。在施工过程中,要及时调整振动压路机的参数,以应对不同路段的情况和要求<sup>[2]</sup>。最后,在碾压完成后,要进行必要的质量检查和验收,包括对压实度、平整度、密实度等指标进行检测,确保路面的质量符合设计要求和标准,为后续的路面使用和维护提供可靠保障。

### 2.4 接缝处理技术

在沥青混凝土路面施工技术中,接缝处理技术是至关重要的一环。接缝处理的质量直接影响着路面的平整度、耐久性和使用寿命。首先,施工人员需要在铺设沥青混凝土时,留出合适的接缝间隙,通常在每个工程段的两端及连接其他道路或结构的地方设置接缝。接缝处理的目的是为了减缓路面热胀冷缩产生的应力,防止路面开裂或变形。其次,针对不同类型的接缝,采取不同的处理方式。例如,对于普通接缝,可以采用热胶封缝或冷缝胶封缝的方法进行处理,确保接缝处的密封性和耐久性。而对于桥梁伸缩缝或高速路交叉口等特殊位置的接缝,需要采用更为严格和专业的处理方式,如使用特殊的胶封材料和接缝板进行密封,以确保接缝处的安全性和稳定性。此外,接缝处理过程中,施工人员需要注意接缝处的清洁和平整,确保胶封材料能够充分填充接缝,防止漏水和损坏。最后,在接缝处理完成后,需要进行必要的质量检查和验收,包括对接缝处的密封性、平整度等指标进行检测,确保接缝处理的质量符合设计要求和标准,为路面的使用和维护提供可靠保障。

## 3 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用

### 3.1 科学选择原材料

在公路工程路面施工中,科学选择原材料是确保沥青混凝土施工质量和路面性能的重要环节。首先,对于沥青混凝土的原材料,包括沥青、骨料和填料等,必须进行严格的筛选和选择。沥青应选择符合国家标准和工程要求的



优质沥青,具有良好的流动性、粘附性和耐久性,能够确保混凝土路面的稳定性和耐久性。骨料的选择应考虑其硬度、强度、颗粒形状和级配特性,以确保混凝土路面具有足够的承载能力和抗压性。填料应选择质地坚实、颗粒均匀的材料,能够填补骨料之间的空隙,增强混凝土路面的密实性和抗水性。其次,科学选择原材料还需要考虑到当地的气候条件和交通负荷等因素。不同气候和交通条件下,对沥青混凝土路面的要求不同,需要选择适合的原材料配比和性能指标,以保证路面的稳定性和耐久性。此外,还应对原材料进行充分的质量检验和试验,确保其符合设计要求和标准,为后续施工工作奠定可靠基础。

### 3.2 路面不平整的预防和处理

首先,在施工前,应充分了解和评估施工现场的地质条件和环境特点,对可能存在的路面不平整问题进行预判和评估。其次,在施工过程中,严格控制沥青混凝土的摊铺和碾压工艺,确保路面铺设均匀、厚度一致,避免出现凹凸不平的情况。同时,对于存在的土壤松软或基层不坚实等情况,应采取相应的加固和处理措施,如填充石料、加铺沥青底基等,以提高路面的稳定性和承载能力。在施工完成后,应及时对路面进行检查和评估,发现并及时修补存在的不平整问题,采取必要的维护和保养措施,确保路面的平整度和安全性<sup>[3]</sup>。此外,加强对路面不平整问题的监测和管理,建立健全的路面维护体系,加大对路面维护和修复的投入,能够有效预防和解决路面不平整问题,提高路面的使用寿命和交通安全性。

### 3.3 裂缝预防

裂缝是沥青混凝土路面常见的问题之一,如果不及预防和处理,会严重影响路面的使用寿命和安全性。因此,采取有效的措施预防裂缝的发生至关重要。首先,要在设计阶段就充分考虑裂缝预防的措施。通过合理的路面设计、施工方法和材料选择,尽可能降低路面受力情况,减少裂缝的产生。例如,采用适当的路面厚度、合理的骨料级配、优质的沥青材料等,以提高路面的承载能力和抗压性。其次,在施工过程中,要严格控制沥青混凝土的摊铺和碾压工艺,确保路面的均匀厚度和密实度。避免出现摊铺不均匀、厚度不一致等情况,减少因不均匀受力而引发裂缝的可能性。另外,加强对路面基层和基础的处理和加固,确保基层的坚固和稳定。在铺设沥青混凝土之前,可以采取加铺砾石、改良土壤、加固路基等措施,提高路面的整体承载能力,减少因基层松软或不坚实而引发的裂缝。此外,定期对路面进行检查和维护也是预防裂缝的重要手段。及时发现并修补路面表面的小裂缝和损坏,防止其扩大和加剧,延长路面的使用寿命。

### 3.4 加强配合比设计控制和沥青高温性能测试

首先,配合比设计控制是指根据工程要求和实际情况,科学合理地确定沥青混凝土的配合比,包括沥青含量、骨料配合比、填料配合比等。通过合理设计配合比,可以保

证沥青混凝土具有良好的耐久性、抗压性和稳定性,从而提高路面的使用寿命和性能稳定性。其次,沥青高温性能测试是对沥青混凝土材料在高温条件下的性能进行评估和测试。高温时,沥青混凝土易软化和流动,容易出现沥青流失和路面损坏等问题<sup>[4]</sup>。因此,对沥青的高温稳定性和抗流失性进行测试,可以评估其在高温环境下的性能表现,指导配合比设计和施工工艺的调整。通过加强配合比设计控制和沥青高温性能测试,可以有效提高沥青混凝土路面的质量和性能稳定性,减少路面损坏和维修次数,延长路面使用寿命。

### 3.5 科学运输沥青混合料

首先,运输车辆的选择至关重要。应该选择质量可靠、符合国家标准专用运输车辆,确保运输过程中不会对混合料造成二次污染或损坏。车辆的容量和载重要与工程需求相匹配,以减少运输次数,提高运输效率。其次,要严格控制运输过程中的速度和路线。适当控制车速,避免过快或过慢引发混合料的振动和损坏。选择平整、稳定的路线,减少颠簸和摇晃,防止混合料发生偏移、分层等情况。在运输过程中,还应该注意保持混合料的温度稳定。特别是在高温天气下,要采取措施防止混合料过早软化或流动,可通过加盖遮阳棚、喷洒冷水等方式进行降温处理。此外,要加强对运输过程的监控和管理。定期对运输车辆进行检查和维护,确保车辆的正常运转和安全性。同时,配备专业的运输人员,提高其安全意识和操作技能,保障运输过程的顺利进行。

## 4 结语

在公路工程中,沥青混凝土施工技术的应用是确保路面质量和交通安全的关键之一。通过本文的讨论,我们深入了解了沥青混凝土施工技术在公路工程中的重要性以及其在各个环节的应用。从选择原材料、预防裂缝、科学运输到路面不平整的预防和处理,我们了解到了每个环节的重要性以及需要注意的关键技术。沥青混凝土作为一种高性能的路面材料,其施工技术的不断进步和应用,将为公路工程质量提升和交通安全保障提供有力支持。希望通过对沥青混凝土施工技术的深入理解和应用,能够进一步推动公路工程的发展,为社会交通运输提供更加安全、便捷的道路网络。

### [参考文献]

- [1]曹炜. 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2023, (6): 186-188.
- [2]刁广智. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 四川建材, 2023, 49(2): 156-158.
- [3]辛旭亮. 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 运输经理世界, 2022, (22): 38-40.
- [4]俞敏. 沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用研究[J]. 运输经理世界, 2022, (3): 11-13.

作者简介: 钱文海(1987.7—), 毕业院校: 西安建筑科技大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司, 职称级别: 工程师。