

沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用

南娜

新疆北新顺通路桥有限公司, 新疆 石河子 832000

[摘要]随着经济的发展和人们生活水平的提高,公路交通的建设越来越受到关注。而公路工程路面的质量和安全性是交通运输的重要保障。沥青混凝土作为一种优质的路面材料,其施工技术也越来越得到广泛应用。文中将重点探讨沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用,旨在为公路工程路面施工提供一些参考和借鉴。

[关键词]沥青混凝土;施工技术;公路工程;路面施工

DOI: 10.33142/ec.v6i11.9943

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Application of Asphalt Concrete Construction Technology in Highway Engineering Pavement Construction

NAN Na

Xinjiang Beixin Shuntong Road and Bridge Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: With the development of the economy and the improvement of people's living standards, the construction of highway transportation is receiving more and more attention. The quality and safety of highway engineering pavement are important guarantees for transportation. As a high-quality pavement material, asphalt concrete construction technology is also increasingly widely used. The article will focus on exploring the application of asphalt concrete construction technology in highway engineering pavement construction, aiming to provide some reference and reference for highway engineering pavement construction.

Keywords: asphalt concrete; construction technology; highway engineering; pavement construction

引言

公路交通是国民经济和社会发展的重要组成部分,而公路路面是公路交通的重要组成部分。因此,公路路面的质量和稳定性对公路交通的安全和畅通具有至关重要的作用。沥青混凝土是公路路面的主要材料之一,具有良好的耐久性和抗冻性能,在公路工程路面施工中应用广泛。

1 沥青混凝土路面施工概况

沥青混凝土(AC)是一种常用的路面材料,通常用于公路、机场、停车场等场所的路面铺装。它是一种由沥青、矿料骨料和填料混合而成的材料,其优点在于其可塑性强、耐磨损、耐候性好,且施工方便,施工速度快。

沥青混凝土的施工可以分为以下几个步骤:

(1) 筹备工作: 在施工前需要对道路进行勘测和设计,确定路面的厚度、宽度、坡度等参数。同时需要准备好沥青、骨料等原材料,并检查施工所需的设备和工具。

(2) 压实基层: 首先需要基层进行处理,去除杂质、填平坑洼,使基层平整。然后使用压路机将基层压实,确保其稳固性。

(3) 铺设沥青混凝土: 在铺设沥青混凝土之前,需要将道路划分为若干个施工区域,并根据实际需要进行分段施工。然后在铺装前需要进行预处理,如将路面喷洒切割沥青等。然后将混凝土均匀地铺在道路表面,使用压路

机进行初压实。

(4) 压实沥青混凝土: 在混凝土铺设完毕后,需要进行压实处理。首先进行初压实,即在混凝土表面使用振动压路机或滚筒压路机进行压实,使混凝土均匀地分布在路面上。然后进行二次压实,使用重型振动压路机,以进一步提高混凝土的密实度和均匀性^[1]。

(5) 后处理: 在压实完成后,需要进行一些后处理工作,如喷洒撒沙剂,用于增加路面的摩擦力和防滑性。同时还需要对路面进行检查和维护,及时处理损坏和漏铺的部分,以确保路面的质量和安全性。

2 沥青混凝土路的施工工艺

(1) 原材料配料

沥青混凝土的原材料主要包括沥青、矿料和填料。其中,矿料和填料是指石料、矿粉和沙子等物质。原材料的配比直接关系到沥青混凝土的质量,因此需要根据设计要求严格按照比例配料。

(2) 混合

原材料经过配料后,需要经过混合,将沥青、矿料和填料混合均匀。混合的方式包括干法混合和湿法混合,一般采用湿法混合,即在专用的混合设备中将沥青和骨料混合均匀。

(3) 运输

混合后的沥青混凝土需要运输到铺装现场。运输过程

需要保证混合物的均匀性和温度。通常使用专用的运输车辆进行运输,同时控制运输速度和温度。

(4) 铺装

在铺装过程中,需要根据设计要求将沥青混凝土均匀铺装在路上,铺装厚度一般在2-4厘米之间。铺装时需要注意施工质量,保证铺装的均匀性、密实性和平整。同时,需要根据实际情况进行密实度的控制,保证沥青混凝土的密实度达到设计要求。密实度的控制可以采用振动压路机、滚轮振动机等设备进行。

(5) 压实

沥青混凝土铺装完成后,需要进行压实处理,使其达到规定的密实度。压实设备包括振动压路机、静轮压路机、滚轮振动机等。压实过程需要根据沥青混凝土的性质和现场情况进行合理的控制,保证铺装质量和工程安全^[2]。

3 混凝土路面施工中的常见病害

(1) 裂缝

混凝土路面中的裂缝是指在路面表层或深层出现的裂缝,其形状有线状、网状、沥青沉陷型等。裂缝的主要原因是混凝土路面的收缩和膨胀,还有温度变化和车辆荷载等因素。针对不同类型的裂缝,需要采取不同的处理方法,如针对线状裂缝可以采用裂缝封闭剂进行处理,针对网状裂缝可以采用局部修补和重铺路面等方法进行处理。

(2) 龟裂

混凝土路面中的龟裂是指在路面表层出现的小裂缝,一般长度小于20cm。龟裂主要是由于路面混凝土硬化过程中的收缩引起,也可能是由于材料配合不当或施工质量差导致。对于龟裂,可以采用涂覆龟裂封闭剂的方法进行处理,也可以采用局部修补等方法。

(3) 起伏

混凝土路面中的起伏是指路面表面出现的波浪状或凹凸不平的情况。起伏的主要原因是混凝土路面的沉降或变形,也可能是由于施工质量不达标或材料不良导致。针对起伏,可以采用重铺路面、调整路基高度等方法进行处理。

(4) 脱落

混凝土路面中的脱落是指路面表面的混凝土松动或剥落的情况。脱落的主要原因是路面混凝土与基层的附着力不足,也可能是由于路面水泥砂浆配合不当或施工质量差导致。针对脱落,可以采用重新黏结、局部修补等方法进行处理。

(5) 空鼓

混凝土路面中的空鼓是指路面表面的混凝土与基层之间发生的空隙。空鼓的主要原因是混凝土与基层之间的附着力不足,也可能是由于施工质量不达标或材料不良导致。针对空鼓,可以采用重新黏结、补充材料等方法进行处理。

(6) 剥落

混凝土路面中的剥落是指路面表面的混凝土出现剥落或剥离的情况。剥落的主要原因是混凝土材料的老化或损坏,也可能是由于路面水泥砂浆配合不当或施工质量差导致。针对剥落,可以采用重新黏结、局部修补等方法进行处理。

(7) 浆洗

混凝土路面中的浆洗是指路面表面出现的水泥浆层剥离的情况。浆洗的主要原因是水泥浆层与混凝土基层之间的附着力不足,也可能是由于施工质量不达标或材料不良导致。针对浆洗,可以采用重新黏结、覆盖涂层等方法进行处理^[3]。

4 公路沥青混凝土路面工程施工前的准备工作

4.1 现场勘查

施工前必须进行现场勘查,以了解工程的实际情况。现场勘查内容包括路面病害情况、路面结构和材料的现状、环境条件等。通过现场勘查可以确定施工方案和工艺,为后续工作提供依据。

4.2 设计和方案

在进行路面工程施工前,必须根据现场勘查情况制定路面设计和方案。路面设计应符合国家相关标准和规范,包括路面结构设计、路面强度设计等。路面方案应具有可行性、经济性和适用性,同时考虑材料、设备和施工工艺等因素。

4.3 材料准备

公路沥青混凝土路面施工中需要用到各种材料,包括沥青、矿物粉料、骨料等。在施工前必须对这些材料进行检验和准备,确保材料的质量符合相关标准和规范。同时还需要根据实际施工需要,制定合理的材料使用计划,以确保材料的充足供给。

4.4 机械设备准备

公路沥青混凝土路面工程需要使用各种机械设备,包括摊铺机、压路机、水泥搅拌站等。在施工前必须对这些机械设备进行检修和调试,确保设备能够正常运转。同时还需要制定合理的机械设备使用计划,以确保设备的充分利用和高效运转。

4.5 施工方案制定

在进行公路沥青混凝土路面施工前,必须制定详细的施工方案。施工方案应包括施工时间、施工路段、施工序列、施工工艺、施工标准等内容。在制定施工方案时,需要充分考虑工程实际情况和施工要求,确保施工的顺利进行^[4]。

4.6 安全保障措施

公路沥青混凝土路面工程施工涉及到很多危险因素,因此在施工前必须制定完善的安全保障措施,确保工作人员的安全和工程质量。

(1) 要做好施工现场的安全管理工作。施工现场应设立明显的安全警示标志,设置合理的警戒线,严格控制

施工人员进出。在施工现场应配置专业的安全管理人员,负责安全事故的预防和应急处理工作。

(2) 要进行现场教育和培训。施工前应对工作人员进行安全教育和培训,使他们熟悉安全规定和操作规程,了解工作风险和安全预防措施。特别是对于一些高风险作业,如危桥上的铺装作业等,应进行专门的技术培训和实操演练,以确保安全和质量。

(3) 要做好安全设施的设置。施工现场应配置合适的安全设施,如安全带、安全网、防护杆等,以保障工作人员的人身安全。同时,还应加强对施工设备的安全监测和维护工作,确保施工设备的安全可靠。

5 公路工程沥青混凝土路面的施工技术应用

5.1 路面设计

路面设计是沥青混凝土路面施工的基础,包括路基设计、路面结构设计和材料选用等多个方面。路基设计包括填方、挖方、路堤、边坡等工程。路面结构设计包括沥青混凝土面层、基层、底基层等多层结构的设计。材料选用包括沥青、矿物骨料、添加剂等多种材料的选择。

路面设计的好坏直接影响到路面的使用寿命和性能。在设计过程中应根据公路使用的性质、车辆类型、气候条件、交通流量等多个因素进行科学合理的设计,以保证路面的耐久性、平稳性、抗滑性等多个性能指标符合设计要求。

5.2 材料选用

材料是沥青混凝土路面施工的重要组成部分,包括沥青、矿物骨料、添加剂等多种材料。不同材料的选用对路面性能和施工质量有着直接的影响。

(1) 沥青

沥青是路面中最重要的材料之一,其质量和选用直接关系到路面的使用寿命和性能。根据不同的公路使用性质和气候条件,选择不同级别的沥青。在选用沥青的过程中应严格按照国家标准和规范进行,确保沥青的质量稳定性和符合标准要求。

(2) 矿物骨料

矿物骨料是沥青混凝土路面的主要骨架材料,其质量和选用也直接影响到路面的使用寿命和性能。在选用矿物骨料时,应根据公路使用的性质、路面结构的不同层次、矿物骨料的物理性质等多个因素进行合理选择。同时,还应注意矿物骨料的形状、表面性质和颗粒大小等方面,以确保沥青混凝土路面的性能指标符合设计要求。

(3) 添加剂

添加剂是沥青混凝土路面中的辅助材料,其作用包括改善路面性能、增强路面抗老化性能、减少沥青的使用量等。常见的添加剂包括矿物粉、沥青乳化液、聚合物等多种类型。在选择添加剂时,应根据不同的使用条件和要求进行科学合理的选择,确保沥青混凝土路面的性能和质量。

5.3 施工工艺

(1) 基层处理

基层处理是沥青混凝土路面施工的重要环节之一,其目的是确保基层的平整度、压实度和稳定性等指标符合设计要求。在基层处理过程中,应注意基层的材料和厚度、碾压方法和技术、基层的湿度和密实度等多个因素,以确保基层的质量和稳定性。

(2) 沥青混凝土面层铺设

沥青混凝土面层铺设是沥青混凝土路面施工的重要环节之一,其目的是确保沥青混凝土面层的平整度、厚度和密实度等指标符合设计要求。在铺设过程中,应注意沥青混凝土的温度、沥青的稠度和流动性、振捣时间和振捣频率等多个因素,以确保沥青混凝土路面的质量和稳定性。

(3) 道路标线施工

道路标线施工是沥青混凝土路面施工的重要环节之一,其目的是为行车提供准确的行车方向和提示。在标线施工过程中,应注意标线的材料和厚度、标线的位置和长度、标线的颜色和形状等多个因素,以确保标线的质量和稳定性。

5.4 质量控制

(1) 现场检查

现场检查是沥青混凝土路面施工质量控制的重要环节之一。检查人员应定期到现场检查施工进度、材料使用、施工质量等情况,并及时提出问题和改进建议,以保证沥青混凝土路面的质量和稳定性^[5]。

(2) 材料检验

沥青混凝土路面的材料包括沥青、矿物骨料、添加剂等多个方面,对于这些材料的选择和使用,应严格按照国家标准和规范进行,同时还要进行材料检验和评估,确保材料的质量和稳定性。

(3) 试验和记录

试验和记录是沥青混凝土路面施工质量控制的重要环节之一。在施工过程中,应对沥青混凝土路面的各项性能指标进行试验和记录,包括压实度、稳定性、抗剪强度、抗反弹性、摩擦系数等多个方面,以便及时发现问题并进行改进。

总之,沥青混凝土路面施工技术的应用是一个复杂的过程,需要涉及多个方面,包括设计、材料选择、施工工艺、质量控制等多个方面。在实际应用中,应根据具体的使用条件和要求进行科学合理地选择和应用,以保证沥青混凝土路面的质量和稳定性,为公路交通的安全和畅通提供保障。

6 结语

沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用,可以有效提高公路路面的质量和稳定性,为公路交通的安全和畅通提供保障。在实际应用中,应根据具体的使用条件和要求进行科学合理地选择和应用,同时进行严格的质

量控制和监督,确保施工质量和施工进度。希望本文对公路工程建设和公路交通管理工作的相关人员有所帮助,同时也希望在未来的公路建设和管理工作中,能够更加注重沥青混凝土施工技术的应用和推广,为公路交通的发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1] 易乐平. 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, 2022(16): 4-6.
[2] 胡永书. 公路工程路面施工中的沥青混凝土施工技术

应用[J]. 运输经理世界, 2021(36): 31-33.

[3] 王旭东, 薛斌. 沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中应用的关键点分析[J]. 居舍, 2021(11): 29-30.

[4] 胥晓勇. 分析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的运用[J]. 建材与装饰, 2018(33): 262-263.

[5] 刘祥平. 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]. 祖国, 2018(10): 79.

作者简介: 南娜(1985.11—), 所学专业: 道路桥梁工程, 当前就职单位: 新疆北新顺通路桥有限公司。