

浅析公路工程施工中沥青路面的施工技术

毕祥光

广达铁路工程集团有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 公路工程在交通事业的发展中扮演着重要角色, 因此, 施工技术的提高对整个交通领域具有深远的影响。就目前来看, 我国的公路工程施工技术水平已经有了明显的提高, 其中沥青路面施工技术作为一种常用且具有显著优势的技术方案, 广泛应用于各类公路建设项目。文中旨在深入探讨沥青路面施工技术, 全面剖析其在公路工程中的应用和优势。深入了解沥青路面施工技术的重要性和实际应用, 为提升我国公路工程的质量和可持续性贡献一己之力。

[关键词] 公路工程; 沥青路面; 混合料拌和; 碾压施工

DOI: 10.33142/ec.v6i11.9885

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Brief Analysis of the Construction Technology of Asphalt Pavement in Highway Engineering Construction

BI Xiangguang

Guangda Railway Engineering Group Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: Highway engineering plays an important role in the development of transportation industry, therefore, the improvement of construction technology has a profound impact on the entire transportation field. At present, the construction technology level of highway engineering in China has significantly improved, and asphalt pavement construction technology, as a commonly used and significantly advantageous technical solution, is widely used in various highway construction projects. The article aims to deeply explore the construction technology of asphalt pavement and comprehensively analyze its application and advantages in highway engineering, so as to deeply understand the importance and practical application of asphalt pavement construction technology, and contribute to improving the quality and sustainability of highway engineering in China.

Keywords: highway engineering; asphalt pavement; mixing of mixtures; rolling construction

引言

公路工程作为交通基础设施建设的重要组成部分, 对于国家经济和社会的发展具有不可忽视的重要性。随着我国城市化进程的加速和经济的不断增长, 公路交通作为人们出行和货物运输的主要方式, 承担着日益增加的压力。因此, 提高公路交通网络的建设和质量水平已经成为当今时代的重要任务之一。在众多公路工程中, 沥青路面作为一种常见的路面材料, 其施工技术一直备受关注。沥青路面不仅具有较好的平整度和抗滑性, 还具备较高的耐久性, 这使得它成为了众多公路工程中的首选路面类型。随着科技的不断进步和工程技术的日益成熟, 我国的沥青路面施工技术水平也有了显著提高, 为公路工程的质量和可持续性提供了有力保障。

1 沥青路面简述

沥青路面, 又被称为沥青混凝土路面, 是一种在公路工程中广泛应用的关键路面类型。它的构成基于两个主要组分, 即沥青胶黏剂和矿料 (通常包括石子、砂子和填料), 这种组合赋予了沥青路面多重优势。首先, 沥青路面以其卓越的耐久性而著称, 能够承受来自不断变化的交通负荷和气候条件的巨大压力。这种耐久性使得沥青路面成为了公路工程中的首选, 能够长期稳定地满足交通需求。其次, 沥青路面具备出色的抗滑性, 这意味着车辆可以在湿滑路面上行驶, 提

高了行驶的安全性。同时, 沥青路面通常能够提供相对平整的路面, 减少了驾驶时的颠簸感, 提升了驾驶体验。此外, 维护沥青路面相对简单, 可以进行局部修补, 延长路面的使用寿命。这种可维护性意味着更低的维护成本和更少的交通中断, 有助于公路的可持续管理。沥青路面还有助于减少交通噪音, 这对于城市环境和居民的生活质量具有积极影响^[1]。它能够降低道路上车辆行驶时产生的噪音水平, 减少了交通噪音对周围社区的干扰。此外, 沥青路面在环保方面也具备可持续性, 因为沥青可以回收再利用, 有助于减少对原材料的需求, 降低了资源浪费。这符合当今社会对可持续发展的迫切需求。因此, 沥青路面被广泛应用于城市道路、高速公路、机场跑道等各个领域。它以其美观、快速施工和多重优势, 成为了现代公路工程的重要组成部分。然而, 为了确保沥青路面的质量和耐久性, 需要采用适当的施工技术和维护措施, 这些方面将在后续文章中详细探讨。

2 公路工程施工过程中的常见问题

在公路工程施工过程中, 经常会遇到一系列常见问题, 这些问题可能会对工程的质量、进度和安全性产生不利影响。首先, 土质问题是一个重要挑战, 因为不同地区的土壤条件多种多样, 可能包括松软的土壤或不稳定的地质情况, 需要采用适当的土工处理方法来确保路基和路面的稳

定性。其次,排水问题是一个关键考虑因素,不正确的排水设计和施工可能导致路面积水、泥浆流动或地陷。因此,必须精心规划和建设排水系统,以确保降水和地下水得以有效排除。此外,材料质量问题也常见,低质量的材料可能导致路面龟裂、断裂或磨损,对路面的使用寿命造成不利影响。因此,必须进行严格的材料选择和质量控制。同时,施工机械设备可能会出现故障,这会导致施工延误和成本增加,因此需要定期维护和保养机械设备,并备有备用设备以备不时之需。施工进度控制是另一个常见问题,公路工程通常需要按计划完成,但天气、资源不足或技术问题等因素可能会对进度造成干扰。因此,施工管理团队需要有效的进度计划和灵活的调整策略。安全问题也是至关重要的,工地上的事故可能导致人员伤亡和财产损失,因此必须采取严格的安全措施和培训来确保工人和施工现场的安全。此外,公路工程还会对环境产生影响,如土壤侵蚀、水污染和野生动植物栖息地破坏等。因此,必须遵守环保法规,并采取措施来减少对环境的不良影响。最后,交通管理也是一个重要问题,需要在施工过程中管理交通以确保道路通畅,这可能包括交通分流、工地标志和控制临时交通信号等措施^[2]。公路工程施工过程中的常见问题涵盖了多个方面,从土地和水管理到材料质量、机械故障和安全等。为了成功完成公路工程,需要仔细地规划、质量控制和风险管理,以解决并避免这些问题的出现。

3 公路工程施工过程中沥青路面的施工技术

3.1 施工前期准备

施工前期准备是沥青路面施工的关键阶段,它直接影响了工程的成功和路面质量。以下是施工前期准备的详细内容:

3.1.1 材料准备

沥青路面施工的成功始于高质量的材料准备,这个过程至关重要,直接影响着最终路面的质量和性能。在材料准备阶段,有以下关键方面需要特别注意:首先,沥青混合料的准备是至关重要的。沥青混合料是沥青路面的主要构成部分,其质量直接关系到路面的耐久性和性能。为确保混合料符合设计要求,必须严格控制沥青胶黏剂、石子、砂子和填料的质量和配比。这包括混合料中各成分的准确比例以及其物理性质的测试和验证。其次,沥青胶黏剂的储存和加热是必不可少的。沥青胶黏剂在施工中必须保持适当的温度,以确保其具有正确的流动性,从而能够均匀涂覆在路面上。为此,必须配备适当的储存设备和加热设备,以维持沥青的温度在施工过程中稳定。此外,矿料的准备也是材料准备的一个关键步骤。矿料,包括石子、砂子和填料,必须经过筛分和洗涤,以去除杂质并确保其质量。正确的矿料尺寸和质量对混合料的性能具有重要影响,因此必须进行严格的筛选和清洗。最后,混合料的运输过程需要特别关注。运输设备必须具备保温功能,以确保混合料在运输过程中保持适宜的温度。同时,在运输过程中必须防止混

合料的分离或变质,以确保它在施工现场的质量不受影响。

3.1.2 运输

在施工前期准备中,运输和储存环节至关重要,需要特别注意以下方面:混合料的运输:确保混合料以适当的方式从混合站或仓库运送到施工现场。运输设备必须符合卫生和质量标准,以保持混合料的质量。此外,混合料的运输设备应具备保温功能,以维持混合料在适宜的温度范围内,这对维持混合料的流动性和性能至关重要。运输路线和时间表:制定详细的运输计划,以确保混合料能够准时送达施工现场。运输路线需要仔细规划,以最小化运输时间和距离,同时确保运输的安全性。遵循交通规则和法规也是必要的,以确保混合料运输的安全性,包括考虑交通流量和路况等因素。混合料的储存:在施工现场,混合料必须存储在适当的仓库或储存设备中,以防止其受到污染或变质。储存设备必须能够保持混合料的温度稳定,以维护混合料的质量。合适的储存条件有助于确保混合料在施工过程中保持其性能和流动性。运输管理:在施工前期准备中,必须对运输过程进行有效的管理和监控,以确保混合料的质量和温度在运输过程中得以维持。这包括实时温度监测,以确保混合料在适宜的温度范围内。此外,定期进行质量抽样和记录,以追踪混合料的性能和状态。

3.2 注意事项

在沥青路面施工过程中,需要特别注意一系列关键的注意事项,以确保施工顺利进行并最终得到高质量的路面。

3.2.1 重点管控各项施工材料质量

在沥青路面施工中,重点管控各项施工材料的质量是确保施工顺利进行和路面最终质量的关键之一。首先,混合料质量的控制至关重要,混合料是构建沥青路面的核心材料。必须确保混合料中的沥青、石子、砂子和填料的比例和质量符合设计要求。这需要定期进行质量抽样和测试,包括密度、温度、成分和粒度分布等方面的测试,以验证混合料的一致性和质量,并在制备和运输过程中防止材料的污染和外来杂质的混入^[3]。其次,沥青胶黏剂的质量对路面性能至关重要。在施工前期准备中,必须对沥青胶黏剂进行质量检查,以确保其符合标准。同时,需要注意在沥青胶黏剂的储存和运输过程中,避免污染和温度波动,以维持其适当的流动性和黏度。最后,石子、砂子和填料等矿料的质量也直接影响混合料的性能。为了确保矿料质量,必须对矿料进行筛分和洗涤,去除杂质,并定期进行质量检查,包括粒度分析和杂质含量检测,以确保其符合施工要求。

3.2.2 加强施工机械设备管控力度

在沥青路面施工中,加强对施工机械设备的管控力度至关重要,这有助于确保施工的高效性和最终路面的高质量。以下是与设备管控相关的详细注意事项:首先,设备维护是维持设备性能的基础。这包括定期检查设备性能,例如摊铺机、压路机、搅拌机等,确保其处于最佳工作状态。同时,必须定期清洁设备的关键部件,并进行润滑,

以减少磨损和摩擦,提高设备的寿命。任何设备故障或问题都应及时修复,以避免生产延误。其次,设备校准对施工质量至关重要。设备如摊铺机和压路机必须经过准确的校准,以确保混合料均匀分布和路面压实质量符合设计要求。校准过程需要被记录以备日后参考和审查。此外,备用设备或关键零部件的备用存储对于应对可能的设备故障或紧急情况至关重要。这可以确保施工进度不受阻碍,减少生产中断的风险。最后,设备操作人员的充分培训也是关键的。确保操作人员了解设备的操作和维护程序,有助于减少人为操作错误和设备故障的可能性。

3.3 沥青路面的施工技术

3.3.1 沥青混合料摊铺

沥青混合料摊铺是沥青路面施工中至关重要的步骤,直接影响着路面的性能和使用寿命。在进行沥青混合料摊铺时,有一系列关键注意事项:首先,选择合适的摊铺机至关重要,必须根据具体工程需求和路面要求来选择合适的机型。随后,需要对摊铺机进行精确的调整,包括振动频率、平板温度、摊铺速度等参数的调整,以确保混合料的均匀分布和良好的压实。其次,混合料的供应必须稳定有序,并确保与摊铺机的速度和容量相匹配。运输混合料的车辆需要具备保温功能,以维持混合料在适宜的温度范围内,以保持其流动性和质量。摊铺机的操作人员需要密切关注坡度和摊铺速度,以确保混合料在路面上均匀分布,从而避免翘曲和不均匀的压实。此外,接缝处理也是摊铺过程中的重要环节。路面接缝是薄弱环节,需要采取措施确保其质量。通常使用热焊机等方法进行接缝封闭,以预防水分和杂质渗入接缝,从而提高路面的耐久性。

3.3.2 沥青路面压实工艺及接缝处理

沥青路面的压实工艺以及接缝处理是确保路面质量和性能的关键环节:在进行压实工艺时,必须选择合适的压路机,并进行正确的调整以满足路面设计要求。通常采用多次通过的方法,逐渐增加压实力度,确保路面的密实度。这确保了混合料中的空隙被有效压实,提高了路面的耐久性。接缝处理同样至关重要。未经处理的接缝可能成为水分渗入和损害路面的通道。因此,在摊铺和压实后,必须特别关注接缝处理。使用热焊机或其他适当的材料进行接缝封闭,以确保接缝质量。这有助于预防水分渗入路面,并减少接缝处的损坏和破坏。

3.3.3 沥青路面弯道摊铺技术

沥青路面弯道摊铺技术在施工弯道部分发挥着至关重要的作用,其目标是确保路面在弯曲部位的均匀性和强度,以适应弯道的曲线特点。具体来说,以下是关于沥青路面弯道摊铺技术的详细内容:首先,为了应对弯道的复杂性,通常采用特殊配置的摊铺机。这些机器具备可调节的铺装宽度和弯曲适应性,以确保混合料在弯道上均匀分布,避免出现堆积或不足的问题。其次,操作人员必须具备特殊的技巧和经验,以有效地处理弯道。他们需要

根据实际情况调整摊铺机的速度和方向,以确保混合料在弯道上均匀分布,并满足设计要求的坡度和曲线。在弯道施工中,混合料的均匀性和质量尤为重要。必须保持混合料供应的稳定性,控制其温度,并在摊铺过程中进行精确控制,以避免在曲线部分出现材料不足或过量的情况。最后,特别关注弯道部分的接缝处理。接缝处需要特殊处理,以确保其质量和耐久性。采用适当的方法对接缝进行封闭,以防止水分和杂质渗入,从而提高路面在弯道处的性能和寿命。

3.3.4 沥青路面宽幅施工技术

对于宽幅的路面,通常采用多台摊铺机协同工作,或者使用宽幅摊铺机。这些机器具备较大的铺装宽度,可以在一次摊铺中覆盖更广的路面区域。宽幅施工需要特别的操作技巧和协调,以确保混合料的均匀分布和良好的压实,从而保证路面的一致性。

3.3.5 沥青路面施工的质量控制

沥青路面施工的质量控制是确保施工达到规定要求的关键步骤。首先,密度测试用于评估路面的密实度,通常使用核密度计等设备进行测试。通过密度测试,可以确定路面的密实度是否符合设计要求,必要时采取进一步的压实措施。其次,厚度测量是验证路面厚度是否符合设计规格的重要步骤,通常使用激光测距仪等工具进行。最后,表面平整度检查通过振动筛或平整度仪等设备来检查路面表面的高低差,以确保路面没有明显的不平整或坑洼。通过这些质量控制措施,施工团队可以不断监测和调整,以确保最终的沥青路面具有一致的质量和性能,提高路面的耐久性、安全性和舒适性,确保施工达到预期的要求。

4 结语

在公路工程中,沥青路面的施工技术起着至关重要的作用,直接影响着交通事业的发展和公路的质量。沥青路面作为公路工程的常见选择之一,具有明显的优势,包括耐久性、平整度和舒适性。沥青路面施工技术的不断提升和质量控制的不懈努力,将有助于我国交通事业的发展,提高公路工程的质量,确保路面的安全性和可持续性。只有通过科学的施工方法和严格的质量管理,我们才能建设出更加坚固耐用的公路网络,为社会和经济发展提供更好的支持。

【参考文献】

- [1]赵爱如.公路工程施工中沥青路面的施工技术研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(7):21-22.
- [2]王浩宇.浅析公路工程施工中沥青路面的施工技术[J].中国高新区,2018(14):166-170.
- [3]张军杰.公路工程中沥青路面的施工设计分析[J].河南科技,2020,39(32):115-117.

作者简介:毕祥光(1977.12—),毕业院校:徐州彭城职业大学、哈尔滨工业大学、西南交通大学,所学专业:工程管理、道路与桥梁工程、铁道工程,当前就职单位:广达铁路工程集团有限公司,职务:经理,职称级别:高级工程师。