

公路工程沥青中路面施工技术与质量控制策略

贺志平 贺润喜

内蒙古启兴建设工程有限公司, 内蒙古 巴彦淖尔 015000

[摘要] 公路工程的质量直接关系到交通安全和道路使用寿命, 而沥青路面是公路工程中常见的路面类型, 掌握沥青路面施工技术及其质量控制策略对于保障公路工程质量具有重要意义。文章详细阐述沥青路面施工技术的优势, 重点分析沥青路面施工的各个环节, 提出加强原材料质量控制、机械设备管理以及施工过程质量管理和验收等措施, 确保沥青路面施工质量, 为公路工程沥青路面施工提供指导和参考。

[关键词] 公路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/ect.v2i4.11808

中图分类号: U416.2

文献标识码: A

Construction Technology and Quality Control Strategy for Asphalt Pavement in Highway Engineering

HE Zhiping, HE Runxi

Inner Mongolia Qixing Construction Engineering Co., Ltd., Bayan Nur, Inner Mongolia, 015000, China

Abstract: The quality of highway engineering is directly related to traffic safety and road service life, and asphalt pavement is a common type of pavement in highway engineering. Mastering the construction technology and quality control strategy of asphalt pavement is of great significance to ensure the quality of highway engineering. This article elaborates on the advantages of asphalt pavement construction technology, focuses on analyzing each link of asphalt pavement construction, and proposes measures to strengthen the quality control of raw materials, mechanical equipment management, and construction process quality management and acceptance, to ensure the quality of asphalt pavement construction and provide guidance and reference for asphalt pavement construction in highway engineering.

Keywords: highway engineering; asphalt pavement; construction technology; quality control

引言

公路工程的建设和维护对于社会经济的发展和人民生活的改善至关重要。公路工程建设中, 沥青路面作为公路工程中常见的路面类型, 其质量直接关系到交通安全和行车舒适性, 良好沥青路面能减少车辆行驶的颠簸感和噪音, 提高行车的舒适性, 同时减少交通事故的发生率, 保障行车安全^[1]。随着经济的快速发展和城市化进程的加快, 人们对交通运输的需求不断增长, 公路作为主要的交通运输方式, 承担着日益增加的货物运输和人员出行需求, 因此, 加强公路建设和维护显得尤为迫切。因此, 本文深入研究和优化沥青路面施工技术及其质量控制策略, 以期提高施工质量、延长路面使用寿命、降低维护成本, 从而提高公路工程的整体质量和经济效益。

1 沥青路面施工技术和质量控制的优势

1.1 改善施工质量, 提高建设的效益

沥青路面施工技术通过科学合理的施工工艺和先进的施工设备, 有效减少施工过程中的误差和不均匀性。通过在施工准备阶段进行详细的规划和调查, 确保路面基础的平整和坚固, 为后续施工奠定良好基础。在混合料的拌制过程中, 准确控制原材料的质量和配比, 保证混合料的均匀性和稳定性, 不仅提高施工质量, 也为后期维护减少

潜在问题的发生, 从而提高了整体建设的效益。采用高效的施工设备, 如先进的摊铺机械和碾压设备, 能够快速完成路面的铺设和整平, 不仅提高施工效率, 同时减少对交通的影响, 降低了施工过程中可能出现的问题。缩短施工周期和降低施工成本有助于提高建设效益, 符合可持续发展的原则。通过科学的施工过程和精准的质量控制, 确保沥青路面的平整度符合设计要求, 减少了路面凹凸不平和坑洼的出现。同时, 通过精选优质原材料和精准的混合比例, 可以提高沥青路面的抗压能力和耐久性, 延长路面的使用寿命, 不仅降低后期维护成本, 也提高道路的可靠性和稳定性, 为用户提供更安全、舒适的行车环境。

1.2 增加沥青路面使用寿命

施工准备阶段, 对路面基础进行充分的检查和处理, 确保基础坚固平整。在混合料拌制过程中, 严格控制原材料的质量和配比, 保证混合料的均匀性和稳定性, 确保沥青路面整体性的提升, 减少路面的开裂和变形, 延长了路面的使用寿命。选择优质沥青材料和骨料, 确保其抗压能力和耐久性^[2]。同时, 混合料拌制过程中, 根据实际情况和设计要求, 精准控制混合比例, 确保混合料的性能达到最佳状态, 提高沥青路面的耐久性, 减少因材料老化和路面磨损而导致质量下降, 延长了路面的使用寿命。另外,

随着科技的发展,新型的沥青路面材料和施工工艺不断涌现,具有更好的耐久性和抗老化性能,如采用改性沥青、添加剂和纤维增强材料等,提高路面的抗裂能力和耐久性,延长路面的使用寿命。同时,保证路面的质量和平整度,减少因施工质量不良而导致的路面损坏,进一步延长了路面的使用寿命。

1.3 提升公路工程质量

通过科学的施工工艺和严格的质量控制,沥青路面能够保证路面的平整度和稳定性。在施工准备阶段,对路面基础进行充分的检查和处理,确保基础坚固平整,为后续施工打下坚实的基础。在混合料拌制过程中,精准控制原材料的质量和配比,保证混合料的均匀性和稳定性,确保沥青路面的整体质量,减少路面的凹凸不平和坑洼现象,提升路面的舒适度和行车安全性。选择高品质沥青材料和骨料,保证路面的耐久性和抗压能力,严格按照设计要求和标准进行施工操作,确保沥青路面的厚度和密实度符合要求,有效减少路面的裂缝和变形,提升路面的整体质量和耐久性。另外,随着科技的发展,新型的沥青路面材料和施工技术不断涌现,具有更好的耐久性和适应性。例如,改性沥青、添加剂和纤维增强材料等的应用,能够提高路面的抗裂性能和抗老化能力,进一步提升路面的质量和使用寿命。

2 公路工程沥青路面施工技术

2.1 施工准备和混合料的拌制

施工准备阶段,需要对路面基础进行彻底检查和准备,清理路面上杂物和污物,修复基础的裂缝和不平整处,确保路基坚固平整,为后续沥青铺设提供良好的基础^[3]。同时,确定路面的设计要求和施工方案,制定详细的施工计划和施工流程,确保施工过程有序进行。混合料的拌制阶段,需要严格控制原材料的质量和配比,保证混合料的均匀性和稳定性,选择质量优良稳定性好的沥青、粒径分布合理硬度适中的骨料,以保证混合料的强度和耐久性。此外,根据设计要求确定混合料的配比,确保沥青与骨料的比例适宜,达到最佳的施工效果。混合料的拌制工艺包括干拌、湿拌和热拌等多种方法,具体选择取决于工程的实际情况和要求。在拌制过程中,需控制拌制温度、拌制时间和搅拌速度等关键参数,保证混合料的均匀性和稳定性。此外,对拌制后的混合料进行质量检测和试验,确保其符合设计要求和标准规定,为后续的沥青路面铺设提供可靠的材料保障。

2.2 混合料运输

混合料拌制完成后,高效而可靠的运输过程对于确保施工顺利进行、减少材料污染和保障施工质量至关重要。首先,采用专用的沥青混合料运输车辆,如沥青搅拌车或自卸车,确保混合料在运输过程中不发生分层、结块等现象,不仅容纳大量混合料,同时保持混合料的均匀性,为

后续施工提供稳定的原料。其次,规划运输路线时,需考虑到交通状况、道路负荷能力以及施工现场的距离等因素,选择最为经济和便捷的运输路径。此外,避免交通阻塞和延误,选择合适运输时段,协调与其他道路使用者的关系,提高运输效率。再次,装载阶段,需确保混合料被均匀地倾倒入运输车辆,避免发生分层或不均匀装载的情况,卸载阶段,需要确保混合料能够顺畅地从车辆中卸载到施工现场,以减少材料的损失和浪费。最后,沥青混合料的温度对于施工质量具有重要影响,需在运输过程中保持混合料的适宜温度,避免过度降温或过热,以确保沥青材料在施工现场的性能和质量。

2.3 混合料摊铺

混合料运输到施工现场后,摊铺工作的质量和效率对于确保路面平整度、密实度和耐久性至关重要。第一,进行摊铺之前,对施工现场进行彻底的清理和准备,确保路面干净整洁,并清除可能影响摊铺质量的障碍物。同时,对摊铺设备进行检查和调试,确保设备正常运行,准备好摊铺作业所需的各种工具和辅助设备。第二,沥青混合料的温度对于摊铺质量至关重要,过高或过低的温度都会影响沥青的流动性和密实度,摊铺过程中需要根据混合料的类型和气候条件,合理控制混合料的温度,保持其在最佳摊铺温度范围内,并根据设计要求和标准规定,精确控制混合料的摊铺厚度,确保路面的平整度和厚度符合要求。第三,过快的摊铺速度会导致混合料无法充分铺展,从而影响路面的密实度和平整度;摊铺过慢则容易造成混合料的过度冷却或结块。根据施工现场的实际情况和摊铺设备的性能,合理控制摊铺速度,确保混合料能够均匀、连续地铺展在路面上。第四,摊铺完成后,需要进行及时的压实和整形作业。通过使用压路机和振动碾压机等压实设备,对沥青路面进行密实处理,确保路面的密实度和稳定性,并及时对路面进行修整和整形,处理路面边缘和接缝处的问题,确保路面的整体美观和耐久性。

2.4 沥青路面碾压

碾压工作旨在通过压实沥青混合料,使之具有良好的密实性和平整度,提高路面的承载能力和抗压性,延长路面的使用寿命。其一,摊铺后的最佳时机内,利用振动压路机等专用设备对沥青路面进行碾压,以保证混合料在热态下的最佳压实效果,及时碾压有效消除混合料中的空隙和气泡,使沥青材料更加紧密地结合在一起,提高路面的密实度和稳定性。其二,通常采用振动式压路机进行碾压作业,其振动有效促使沥青混合料内部颗粒之间的紧密结合,使路面更加坚固耐用。操作过程中,碾压机的速度、振动频率和碾压幅度等参数需合理控制,以确保压实效果均匀一致,避免出现压实不足或过度压实的情况。其三,对于路面边缘、接缝处和坡度变化处,需要采用小型振动压路机或手持式压路器进行精细化处理,保证这些部位密

实度和平整度与整体路面保持一致。同时,对于弯道、坡道和交叉口等特殊区域,根据设计要求和标准规定,调整碾压设备的操作方式和碾压次数,确保路面的平整度和安全性。其四,通过检查路面的平整度、密实度和表面质量,评估碾压工作的效果和质量是否达到设计要求和标准规定,发现问题或缺陷,及时进行修复和整改,确保路面的施工质量和使用性能。

3 公路工程沥青路面施工质量控制措施

3.1 严格控制原材料质量

原材料的质量影响着混合料的性能和路面的使用寿命,在施工前必须确保原材料的质量符合设计要求和标准规定^[4]。首先,对于沥青主要结合材料,需要选择质量稳定、性能优良的沥青。优质的沥青应具有良好的黏结性、流动性和耐久性,在不同气候条件下保持稳定的性能,确保混合料的强度和稳定性。为保证沥青的质量,通过化验检测或者参考可靠的供应商质量认证来进行验证,以确保所采购的沥青符合标准要求。其次,骨料作为沥青混合料的重要组成部分,严格控制其质量。合适的骨料具有一定的强度、硬度和稳定性,与沥青充分结合,且能够满足设计要求的粒径分布和级配要求。在选择骨料时,根据施工环境 and 设计要求,合理选择骨料的类型、来源和配比,以保证混合料的均匀性和稳定性。再次,添加剂和助剂改善沥青混合料的性能,提高路面的抗老化性能、耐久性和抗裂性能,选择和使用添加剂和助剂时,确保其质量可靠,符合相关标准和规定,避免使用低质量或不合格的产品对路面施工质量造成影响。最后,在建立健全的质量管理体系和监测机制。通过建立原材料采购验收制度、进货检验程序和质量跟踪记录,确保原材料的来源可追溯、质量可控,及时发现和处理可能存在的质量问题,对原材料进行抽样检验和质量监测,及时调整施工方案和工艺流程,以确保施工过程中原材料质量的稳定性和一致性。总之,通过选择优质沥青、合适骨料、可靠添加剂和助剂,建立健全质量管理体系和监测机制,可有效保障沥青路面施工质量,提高路面的使用性能和耐久性,为交通运输的安全和便利提供可靠保障。

3.2 重视机械设备管理

机械设备的高效运行影响施工的效率、质量和安全。第一,通过制定维护计划,包括定期更换润滑油、检查和调整机械零部件、清理和保养液压系统等操作,有效延长

机械设备的使用寿命,减少设备故障和停工的可能性,及时修复和更换老化或损坏的零部件,确保机械设备的性能和精度不受影响。第二,通过为操作人员提供专业培训,使其熟练掌握设备的操作技能和维护知识,提高操作人员对机械设备的管理水平。建立健全的设备使用规范和安全操作制度,规范操作人员的行为,减少设备误操作和事故发生的可能性。第三,通过安装传感器和监控设备,实时监测机械设备的运行状态、工作负荷和磨损情况,及时发现异常情况并采取相应的维护和调整措施。借助信息化技术,建立设备档案和运行记录,实现设备管理的数字化和智能化,提高管理的科学性和精准性。第四,通过制定合理的施工计划,合理分配机械设备的使用时间和工作任务,确保设备的充分利用和最大化效益。同时,灵活调配设备资源,根据施工现场的实际情况和需求,合理安排设备的进场和离场,确保施工过程的顺利进行。第五,通过记录设备的购置信息、使用情况、维护维修历史等详细信息,形成完整的设备档案,为设备管理提供参考依据,维修记录包括设备的维护和修理情况,有助于分析设备的故障原因,提高设备的可靠性和稳定性。

4 结束语

公路工程沥青路面施工技术及其质量控制是保障公路工程质量的重要保障措施。通过选择优质的原材料、科学管理机械设备,提高路面的耐久性和使用性能,确保公路工程的安全和可靠。在实施施工过程中,充分重视质量管理和安全生产,严格执行相关标准和规范,确保施工质量达到设计要求和用户期待。同时,加强施工现场管理,提高施工人员的技术水平和安全意识,是确保公路工程顺利进行的关键所在。

[参考文献]

- [1]陶幸红.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].城市建设理论研究(电子版),2024(5):156-158.
 - [2]张海峰.公路工程沥青路面施工技术和质量控制初探[J].中华建设,2024(1):117-119.
 - [3]蔡金龙,焦淑波.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(35):156-158.
 - [4]陈维明.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].运输经理世界,2023(15):11-13.
- 作者简介:贺志平(1976.6—),男,本科,专业土木工程。