

公路路面施工中的沥青摊铺施工技术研究

李倩

内蒙古自治区交通运输科学发展研究院 内蒙古 呼和浩特 010051

摘要: 本文深入探讨了公路路面施工中沥青摊铺的技术工艺及方法,重点分析了施工材料选择、摊铺机械配置、施工工艺流程以及质量控制等方面的技术要点。通过实际工程数据的支撑,验证了优化后的沥青摊铺施工技术在提高路面质量、延长使用寿命方面的显著效果。

关键词: 公路路面; 沥青摊铺; 施工技术; 工艺流程; 质量控制

引言

随着公路交通量的日益增长和重载车辆的增多,对公路路面的施工质量提出了更高的要求。沥青摊铺作为路面施工的关键环节,其技术工艺及方法的优劣直接影响到路面的平整度、密实度和耐久性。因此,本文旨在通过深入研究沥青摊铺施工技术,为提升公路路面质量提供有力的技术支持。

1 沥青摊铺施工材料选择

1.1 沥青的选择

沥青,作为沥青混合料的核心组成部分,其性能直接决定了路面的质量和使用寿命。在选择沥青这一关键材料时,必须严谨细致,充分考虑到多个重要因素。首先,沥青的针入度、软化点和延度等性能指标是衡量其质量的关键。针入度反映了沥青的稠度,软化点则体现了其在高温下的稳定性,而延度则揭示了沥青在低温下的延展性。这些指标的综合考量,能够确保选出的沥青在各种环境条件下都能保持良好的性能。其次,公路的等级、交通量以及气候条件也是选择沥青时不可忽视的因素。例如,在高温多雨地区的高速公路上,沥青面临着更为严峻的挑战^[1]。为了确保路面的抗车辙能力和抗水损害能力,必须选择针入度较小、软化点较高且延度较大的沥青。这样的沥青能够在高温下保持稳定,不易软化变形,同时在雨水的冲刷下也能保持良好的粘附性,从而确保路面的平整度和安全性。

1.2 矿料的选择

矿料,作为沥青混合料的骨架,其重要性不言而喻。矿料的级配和性质直接关系到路面的强度、稳定性和耐久性,是确保公路质量和使用寿命的关键因素。在选择矿料时,首要考虑的是其强度、耐磨性以及沥青的粘附性等核心性能指标。强度决定了矿料在承受车辆荷载时的抗压能力,耐磨性则关系到路面在长期使用过程中的抗磨损能力。而与沥青的粘附性则直接影响沥

青混合料的整体稳定性和耐久性。此外,公路的等级和交通量也是选择矿料时必须考虑的重要因素。对于高等级公路和大交通量路段,应选择强度高、耐磨性好的矿料,并适当提高矿料的级配要求,以确保沥青混合料的密实性和稳定性。同时,合理的矿料级配范围也是保证沥青混合料性能稳定的关键。

2 沥青摊铺机械配置

沥青摊铺机械的合理配置对于确保摊铺质量具有举足轻重的作用。在选择合适的摊铺机械时,需要综合考虑路面的宽度、厚度、摊铺速度等具体要求,以及施工现场的实际情况,如地形、气候、交通状况等因素。对于大型公路工程而言,由于工程量大、工期紧,因此应选择具有自动化程度高、摊铺速度快、摊铺质量好的大型摊铺机。这类机械不仅具有高效、稳定的性能,还能够显著提高路面的平整度和密实度,从而提升路面的使用寿命和行车舒适度。同时,大型摊铺机还配备有先进的控制系统和故障诊断功能,能够实时监控摊铺过程,及时发现并解决问题,确保施工质量^[2]。而对于小型公路工程或养护工程来说,由于工程量相对较小,施工环境也可能更为复杂多变,因此应选择灵活轻便、操作简便的小型摊铺机。这类机械具有体积小、重量轻、移动方便等优点,能够轻松应对各种复杂地形和狭窄空间,提高施工的灵活性和效率。同时,小型摊铺机还具有操作简便、维护方便等特点,能够降低施工难度和成本,提高经济效益。

3 沥青摊铺施工工艺流程

3.1 施工准备

施工前的准备工作是确保整个沥青摊铺工程顺利进行的关键环节。在这一阶段,必须细致入微,确保每一个细节都达到最佳状态,为后续的摊铺作业奠定坚实的基础。第一,对基层的验收工作至关重要。基层是沥青路面的基础,其平整度、强度和稳定性直接影响到路面

的使用性能和寿命。因此,在施工前必须对基层进行全面的检查和验收,确保其符合设计要求。如果发现基层存在平整度不足、强度不够或稳定性差等问题,必须及时进行处理,直至达到标准要求。第二,施工设备的调试和保养工作也不容忽视。沥青摊铺工程需要使用到各种专业的施工设备,如摊铺机、压路机等。这些设备的性能状态直接影响到摊铺的质量和效率。因此,在施工前必须对设备进行全面的调试和保养,确保其处于最佳工作状态。这包括对设备的各个部件进行检查、润滑、紧固和调整,以及对设备的液压系统、电气系统等进行全面的检测和维护。第三,制定详细的施工方案和质量控制措施也是施工前必不可少的准备工作。施工方案是整个工程的指导性文件,它明确了施工的流程、方法、要求和标准。而质量控制措施则是确保施工质量的重要手段,它包括了施工过程中的各种质量控制点、检查方法和处理措施等。因此,在施工前必须根据施工图纸和现场实际情况,制定详细且切实可行的施工方案和质量控制措施,为后续的摊铺作业提供明确的指导和保障。

3.2 沥青混合料的拌合与运输

沥青混合料的拌合是公路路面施工中的核心环节,其质量直接关乎路面的平整度、强度和耐久性。为了确保混合料的均匀性和质量稳定性,必须采用集中拌合的方式进行生产。集中拌合不仅能确保原材料按设计比例准确混合,还能通过先进的拌合设备和技术,实现混合料的均匀拌合和高效生产。在拌合过程中,对沥青和矿料的加热温度、拌合时间等参数的严格控制至关重要。过高的加热温度会导致沥青老化,影响其粘结性能;而过低的温度则可能使沥青与矿料混合不均匀,影响混合料的整体质量。同样,拌合时间的控制也十分重要,过长的拌合时间可能会导致矿料破碎,降低混合料的强度和稳定性。拌合完成后,沥青混合料的运输同样是一个不容忽视的环节。在运输过程中,必须采取有效的保温措施,以防止混合料在运输过程中温度损失过大,影响其摊铺和压实效果。此外,还应合理安排运输车辆的数量和路线,确保混合料的连续供应,避免因供应中断而影响施工进度。同时,对运输车辆的管理和维护也十分重要。车辆应保持良好的运行状态,避免因故障或延误而影响混合料的及时送达。驾驶员也应接受专业培训,确保他们在运输过程中能够严格遵守操作规程,保证混合料的安全、高效运输。^[3]沥青混合料的拌合与运输是公路路面施工中至关重要的环节。只有通过严格的参数控制、高效的运输管理和科学的施工组织,才能确保沥青混合料的质量稳定和施工的顺利进行。

3.3 摊铺与压实

摊铺与压实是沥青路面施工中的关键环节,直接决定路面的平整度和密实度,对路面的使用寿命和行车安全有着至关重要的影响。在摊铺过程中,专业的摊铺机是实现均匀、连续摊铺的重要保障。操作人员需熟练掌握摊铺机的使用技巧,确保混合料能够平稳、均匀地铺设在路面上。摊铺速度的控制同样重要,过快或过慢的速度都会影响摊铺质量。因此,应根据混合料的供应能力、压实设备的性能以及施工现场的实际情况,合理调整摊铺速度,确保摊铺作业的连续性和稳定性。为确保摊铺质量,可在摊铺机后设置专人进行找平和补料工作。找平人员需及时发现并处理路面的不平整处,确保路面的平整度符合设计要求。补料人员则应根据需要,在路面局部缺料或不平整处及时补充混合料,确保路面的连续性和完整性。在压实过程中,遵循“先轻后重、先慢后快”的原则是关键。初压时,采用轻型压路机进行静压或振动碾压,以初步固定混合料的位置和形状。复压时,换用重型压路机进行振动碾压或轮胎碾压,进一步提高路面的密实度和平整度。终压时,则需关闭振动并放慢速度进行静压收光,以消除路面上的轮迹和微小的不平整,使路面更加光滑平整。通过合理的碾压工艺和遍数控制,可以确保沥青路面的密实度和平整度达到设计要求。但需要注意的是,碾压遍数并非越多越好,过多的碾压可能会导致混合料的过度压实和破坏,反而影响路面的质量。因此,应根据实际情况合理确定碾压遍数,并在施工过程中严格控制^[4]。摊铺与压实是沥青路面施工中的核心环节,需要精心组织和严格控制。只有通过科学合理的施工工艺和严格的质量管理,才能确保沥青路面的施工质量和使用性能达到最佳状态。

4 沥青摊铺施工质量控制

4.1 温度控制

沥青混合料的温度是影响摊铺质量的关键因素之一,贯穿拌合、运输、摊铺和压实等施工全过程。因此,严格控制混合料的温度至关重要,这直接关乎路面的平整度、密实度和耐久性。在拌合环节中,沥青和矿料的加热温度必须符合规范要求,确保混合料的均匀性和质量稳定性。温度过低可能导致沥青与矿料粘结不牢,而温度过高则可能引起沥青老化,都会影响混合料的性能。运输过程中,采取有效的保温措施同样重要。使用保温车或加盖篷布等方式,可以防止混合料在运输途中温度散失,确保其到达施工现场时仍能保持适宜的温度。在摊铺和压实环节,控制摊铺速度和碾压温度等参数同样不容忽视。合理的摊铺速度可以确保混合料均

匀铺设在路面上，而适宜的碾压温度则有助于实现混合料的密实性和稳定性。如果温度过高或过低，都可能影响碾压效果，进而损害路面的质量和使用寿命^[5]。严格控制沥青混合料的温度是确保摊铺质量的重要措施。从拌合到运输再到摊铺和压实，每一个环节都需要密切关注温度变化，采取相应措施确保混合料始终保持在适宜的温度范围内。

4.2 厚度控制

沥青路面的厚度是评判其质量优劣的关键指标，对路面的承载能力、使用寿命以及行车舒适度都有着深远的影响。因此，在施工过程中，对路面厚度的精准控制显得尤为重要。为实现这一目标，施工人员需要借助先进的摊铺机设备，利用其厚度控制装置对摊铺厚度进行精确设定。通过不断调整和优化这些装置，可以确保沥青混合料在摊铺过程中达到设计要求的厚度。此外，设置找平装置也是保障路面厚度均匀性的有效手段，它能够自动检测并调整路面的不平整度，使摊铺面更加平整顺滑。在摊铺过程中，施工人员还需要随时对路面厚度进行监测和检查。通过采用专业的测量工具和方法，可以实时掌握路面的厚度变化情况，一旦发现厚度偏差或异常，应立即进行调整和处理。这种动态的监控和调整机制能够确保施工过程的连续性和稳定性，从而最大限度地保障沥青路面的厚度质量。厚度控制是沥青路面施工中的一项重要任务。通过借助先进的施工设备和科学的施工工艺，我们可以实现对路面厚度的精准控制，为打造高质量、高性能的沥青路面奠定坚实基础。

4.3 平整度控制

平整度是沥青路面质量的核心指标之一，对行车的平稳性、轮胎磨损、行车噪音以及路面使用寿命都有着至关重要的影响。因此，在施工过程中，对平整度的控制显得尤为重要。为实现高质量的平整度，首先需优化摊铺工艺。这包括选择合适的摊铺机械、调整摊铺速度、确保混合料的均匀性等。通过精细化的操作和严格的工艺控制，可以大大减少路面的不平整现象。提高摊

铺机的自动化程度也是提升平整度的重要手段。现代化的摊铺机配备了先进的控制系统和传感器，能够实时监测和调整摊铺厚度、速度等参数，从而确保路面的平整度达到规范要求。此外，加强现场管理同样不容忽视。这包括确保施工现场的清洁、避免混合料的离析和污染、及时修复路面缺陷等^[6]。通过严格的现场管理，可以最大限度地减少施工过程中的质量波动，从而保障路面的平整度。值得一提的是，采用非接触式激光平整度仪等先进检测设备对路面进行实时检测和评价，是确保平整度达标的有效手段。这些设备能够高精度地测量路面的平整度，及时发现并处理存在的问题，为施工质量的提升提供了有力保障。

结语

本文通过对公路路面施工中沥青摊铺的技术工艺及方法进行深入研究和分析，提出了针对性的优化措施和建议。通过实际工程数据的支撑和验证，表明优化后的沥青摊铺施工技术在提高路面质量、延长使用寿命方面具有显著效果。展望未来，随着科技的不断进步和新型材料的不断涌现，沥青摊铺施工技术将面临新的机遇和挑战。因此，我们需要继续加强技术研究和创新力度，不断提升公路路面施工的质量和效益。

参考文献

- [1]张科军.公路路面施工中的沥青摊铺施工技术[J].科技创新与应用,2022,12(06):169-171.
- [2]蔡杰民.路面施工中沥青混合料摊铺的施工技术研究[J].江西建材,2021(09):219+221+223.
- [3]李伟强.浅析公路路面施工中沥青混合料摊铺的施工技术[J].中国建筑装饰装修,2021(09):118-119.
- [4]冯春蕾.公路路面施工中沥青混合料摊铺的施工技术浅析[J].科技风,2021(05):111-112.
- [5]焦仁杰.公路路面施工过程中沥青摊铺施工技术研究[J].居舍,2020(29):37-38.
- [6]曹斌.公路路面施工过程中沥青摊铺施工技术探讨[J].价值工程,2020,39(18):137-138.