

公路路面施工中沥青摊铺的施工技术应用

刘晓东

新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来, 人们生活的改善, 也使得其对公路施工质量提出了更高的要求。在公路建设过程中, 公路路面的施工占据着至关重要的地位, 而沥青摊铺又是公路路面施工中一个重要的环节。沥青摊铺施工能否顺利完成直接影响着整个公路工程的竣工, 因此在公路路面的施工过程中一定要科学使用沥青摊铺的施工技术, 提高沥青摊铺的技术水平, 进而有效地提高公路施工的质量。基于此, 文中对公路沥青路面常见的问题进行了探究, 并分析了公路路面施工中沥青摊铺的施工技术要点, 以供参考。

[关键词]公路路面; 路面施工; 沥青摊铺; 施工技术; 技术应用

DOI: 10.33142/ec.v7i2.11113

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Application of Asphalt Paving Construction Technology in Highway Pavement Construction

LIU Xiaodong

Xinjiang Production and Construction Corps Transportation Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, the improvement of people's lives has also raised higher requirements for the quality of highway construction. In the process of highway construction, the construction of highway pavement plays a crucial role, and asphalt paving is an important link in highway pavement construction. The smooth completion of asphalt paving construction directly affects the completion of the entire highway project. Therefore, in the construction process of highway pavement, it is necessary to scientifically use the construction technology of asphalt paving, improve the technical level of asphalt paving, and effectively improve the quality of highway construction. Based on this, the article explores common problems with asphalt paving on highways and analyzes the key construction techniques for asphalt paving in highway pavement construction for reference.

Keywords: highway pavement; road construction; asphalt paving; construction technology; technology application

引言

在公路建设中, 沥青摊铺技术作为关键的路面施工方法, 发挥着至关重要的作用。这一技术通过科学合理的操作和先进的机械设备, 实现了对沥青混合料的精准摊铺, 直接决定了道路的质量和性能。摊铺机在整个施工过程中扮演着核心角色, 其性能和操作水平直接关系到路面的平整度、耐久性以及最终使用寿命。沥青摊铺技术的应用范围涵盖了摊铺机的选择、操作技术, 以及涉及到的诸多关键环节, 如摊铺速度控制、摊铺料温度调整、碾压工艺的实施等。这些方面的科学管理和技术创新共同推动了沥青摊铺技术的不断演进。在当前社会对于交通基础设施质量和安全性的高度关注下, 沥青摊铺技术的应用变得尤为关键。通过深入研究和实践, 我们不断优化这一技术, 提高道路的抗压能力、降低路面瑕疵, 延长道路的使用寿命。因此, 深入了解和掌握沥青摊铺技术在公路路面施工中的应用, 对于确保道路质量和提升交通基础设施水平具有重要的意义。

1 公路路面沥青摊铺技术的特点

公路路面沥青摊铺技术具有多项显著特点, 这些特点在保障施工质量、提高工作效率以及确保道路使用寿命方面都发挥着关键作用。首先, 沥青摊铺技术具备施工速度

快的显著优势。相比传统的道路施工方式, 沥青摊铺能够在较短的时间内完成大面积的路面覆盖, 极大提高了施工的效率。这对于缓解交通压力、降低工程周期具有明显优势, 为快速建设和改善道路交通状况提供了有力支持。其次, 沥青摊铺技术具有施工质量高的特点。通过摊铺机械的精准操作, 能够实现沥青混合料在路面上均匀、紧密地摊铺。这保证了路面的平整度和密实度, 降低了路面出现裂缝、坑洼等问题的风险, 从而提升了路面的耐久性和使用寿命。另外, 沥青摊铺技术在适应性方面表现出色。无论是在新建道路、改建工程, 还是在维护和修复工程中, 沥青摊铺都能够灵活应对。不同类型、规格的摊铺机械以及多种沥青混合料的选择, 使得该技术能够满足不同工程的特殊要求, 提供了广泛适用性。此外, 沥青摊铺技术的施工过程相对环保。采用热摊铺技术, 通过沥青混合料的预热和保温, 能够减少挥发性有机物的排放, 降低对环境的污染。这符合当今社会对于可持续发展和环境友好型工程的要求, 体现了沥青摊铺技术在施工过程中的社会责任感。

2 公路路面施工中沥青摊铺施工技术的应用

2.1 摊铺机械操作技术

在公路路面施工中, 摊铺机械操作技术是沥青摊铺的关键环节之一, 直接影响着施工的效率和质量。摊铺机械

的合理操作不仅能够确保沥青混合料在路面上均匀分布，还能提高路面的平整度和密实度，从而降低路面裂缝和坑洼的发生率。首先，操作人员需要在摊铺机械启动前进行全面的设备检查，确保摊铺机各个部位的机械、电气系统正常运转。熟练的操作人员应能够迅速排除设备可能出现的故障，确保施工过程的连续顺利进行。在实际操作中，操作人员需要掌握摊铺机的速度和摊铺宽度的调节技巧。根据不同的道路宽度和设计要求，操作人员需要调整摊铺机的速度和宽度，以确保沥青混合料能够均匀、覆盖整个路面。通过灵活运用这些参数，可以适应不同道路段的实际情况，提高施工的适应性和灵活性。

在摊铺机械的操作过程中，平稳的行驶也是至关重要的。操作人员需要熟练掌握摊铺机的操控，确保其在行驶过程中不发生摆动或偏离轨道。稳定的行驶有助于沥青混合料的均匀分布，避免路面出现高低差，提高路面的平整度。此外，在摊铺机械的操作中，及时调整和协调摊铺机与其他施工机械的协同工作也是必不可少的。在复杂的施工现场，不同机械之间的协同作业需要操作人员具备高度的协调能力，以确保施工过程的顺利进行，最大程度地提高工作效率。

2.2 双层摊铺技术

首先，双层摊铺技术能够更好地控制沥青混合料的温度。在双层摊铺中，首先摊铺底层沥青混合料，然后通过摊铺机的热能保持作用，使其逐渐升温，形成一个相对密实的基础。接着，再摊铺上层沥青混合料。这样的分层施工有助于降低整体摊铺料的温度，避免高温对底层混合料的损害，提高路面的耐久性。其次，双层摊铺技术对路面的平整度和质量提出了更高的要求。底层沥青混合料作为基础层，其平整度直接影响到上层沥青混合料的摊铺质量。通过双层摊铺技术，操作人员可以更为精细地掌控底层的平整度，从而确保上层沥青混合料摊铺时具备更均匀、稳定的基础。另外，双层摊铺技术还能够提高路面的整体性能。由于底层较为密实，其与上层形成了较好的结合，有助于减缓上层沥青混合料的老化速度，提高路面的抗压能力和耐久性。

2.3 碾压技术

首先，碾压技术的主要作用之一是提高沥青混合料的密实度。在摊铺机将沥青混合料均匀摊铺到路面上后，通过碾压机械对其进行反复碾压，将混合料中的空隙逐渐减少，实现颗粒之间更紧密的结合。这不仅有助于提高路面的强度和稳定性，还能够降低水分渗透，减缓路面老化的速度。其次，碾压技术有助于改善路面的平整度。在碾压过程中，碾压机械通过其重力和振动作用，能够有效地将路面表面的不平顺处进行填充和整平。这不仅提高了路面的舒适性，减少了驾驶过程中的颠簸感，也降低了车辆的磨损程度，延长了路面的使用寿命。另外，碾压技术在提

高路面质量的同时，还有助于确保路面的均匀性。通过适当的碾压操作，能够减少路面的高低差，避免出现坑洼和凹凸不平的情况。这对于道路的安全性和车辆的稳定性有着重要的影响，特别是在高速公路等对平整度要求较高的场景中。

2.4 接缝处理技术

首先，接缝处理技术能够有效预防路面裂缝的产生。沥青摊铺路面在不同温度和湿度条件下，容易因温差引起收缩膨胀，从而产生裂缝。通过科学合理的接缝处理，能够为沥青摊铺路面的热胀冷缩提供缓冲区，降低了裂缝的发生概率，保持路面的完整性。其次，接缝处理技术对于提高路面的抗水性和防水性具有重要作用。良好的接缝处理能够有效阻止雨水、雪水渗透到路面底层，减轻水分对路面的侵蚀，避免路面结构受潮而影响强度和稳定性。因此，在设计和施工中采用科学合理的接缝处理方式，是确保路面长期防水、延长使用寿命的重要手段。另外，接缝处理技术还能提高路面的平整度和行车舒适性。对于行车过程中的振动和颠簸，适当的接缝处理能够减缓能量传递，减小车辆对路面的冲击，提高行车的平稳性和舒适性，减轻车辆的磨损程度，延长路面和车辆的使用寿命。

3 公路沥青路面最为常见的问题

3.1 路面存在断裂

公路沥青路面存在断裂是在路面使用和环境变化的过程中常见的问题之一。这种断裂可能源自多种因素，其中温度变化、交通荷载和地基沉降等因素是常见的导致路面断裂的原因。首先，温度变化是导致沥青路面断裂的重要因素之一。在气候条件的影响下，路面在高温和低温交替的情况下可能经历热胀冷缩的过程。这种温度变化引起沥青路面收缩膨胀，容易导致路面表面产生裂缝，特别是在极端气候条件下更为显著。其次，交通荷载也是引起路面断裂的主要原因之一。车辆的频繁行驶和重复荷载作用下，路面承受着持续的压力，容易导致路面结构疲劳和损伤。这种损伤可能在路面表面形成裂缝，特别是在高交通密度区域，路面断裂问题更为显著。另外，地基沉降也可能导致路面断裂。不稳定的地基或者地基沉降会引起路面的不均匀沉降，导致路面表面产生不规则的应力分布。这样的应力集中作用下，路面易于发生裂缝和断裂。

3.2 沥青路面的水影响

首先，水的渗透可能引起沥青路面的软化和失稳。在长时间的水浸下，水分渗透到沥青混合料中，可能导致沥青的软化和降解。这种软化使得路面失去原有的抗压强度，加速路面的老化过程，可能导致路面表面出现坑洼和凹凸不平。其次，水的侵蚀可能导致路面的剥落和磨损。雨水中的酸雨、化学物质等成分，以及道路表面的积水可能对沥青路面的表层产生侵蚀作用。这种侵蚀可能导致路面表面的沥青层剥离，形成坑洞和裂缝，进而影响路面的平整

度和驾驶安全性。另外,水影响还可能引发路面的冻融损伤。在寒冷地区,水分渗透到路面内部后,可能在冷却过程中形成冰冻,导致路面内部结构的膨胀和破坏。这种冻融作用可能引起路面的开裂和破碎,降低路面的整体强度和稳定性。

4 摊铺机在路面摊铺过程中的技术控制措施

4.1 注重混合料摊铺温度的控制及质量的检查

摊铺机在路面摊铺过程中的技术控制措施中,注重混合料摊铺温度的控制及质量的检查是至关重要的环节。这一措施旨在确保摊铺机在工作时保持适宜的混合料温度,以及对摊铺质量进行严格的检查,从而保障路面施工的质量和可靠性。首先,摊铺料的温度直接影响着混合料的性能和路面的质量。在摊铺机的工作过程中,混合料的温度需要保持在合适的范围内,以确保其具备良好的流动性、可塑性和附着性。这要求摊铺机操作人员能够实时监测混合料的温度,并通过调整摊铺机的供料和加热系统来保持温度在设计要求范围内。其次,质量的检查是确保路面摊铺质量的关键步骤。操作人员应该定期对摊铺料进行抽样,并通过实验室测试等手段对混合料的成分和性能进行检测。这包括对沥青含量、骨料的级配、密度等指标进行严格的监测,以保障摊铺料的质量符合设计要求。另外,摊铺机操作人员需要根据不同的工程要求,调整和控制混合料的摊铺速度和宽度。通过合理控制摊铺速度,可以确保混合料在摊铺过程中均匀分布,避免出现拌合不均匀的问题。而通过调整摊铺宽度,可以适应不同路段的宽度,确保整体摊铺质量。

4.2 自动找平装置调整

首先,自动找平装置通过激光或其他传感器技术,实时感知路面的高低差异。这些传感器能够准确地测量路面高程数据,并将这些数据传送到自动调整系统中。这一过程实现了对路面的高程动态监测,为后续的自动调整提供了准确的数据基础。其次,自动找平装置搭配自动调整系统,能够实现对摊铺机工作部位的实时调整。一旦检测到路面存在高低差异,自动调整系统就会通过液压系统或其他机械装置,对摊铺机的工作部位进行自动调整,使之与目标高度保持一致。这种自动调整的过程极大地提高了路面的平整度,避免了由于人工操作误差或路面不均匀而导致的摊铺不平整的问题。另外,自动找平装置调整的实施还大大提高了施工效率。相比传统的人工调整方式,自动找平系统能够更加迅速、精确地完成调整过程,有效减少了工程施工的时间和人工成本。这对于大型路面工程尤为重要,能够提高工程的进度和效益。

4.3 抓好沥青混合料摊铺质量的验收作业

抓好沥青混合料摊铺质量的验收作业是路面摊铺机在施工过程中的重要技术控制措施。这一措施旨在确保沥

青混合料在摊铺过程中的质量符合设计要求,从而保障最终路面的平整度、强度和耐久性。首先,对沥青混合料的验收需要从原材料入手。在摊铺机施工前,需要对沥青、骨料、添加剂等原材料进行全面的检测和验收。这包括沥青的黏度、密度、温度等参数的检测,骨料的级配、含泥量等指标的检测。通过对原材料的严格验收,确保了摊铺料的基础质量,为后续的施工提供了可靠的保障。其次,对摊铺料的摊铺温度、均匀度、密实度等方面进行实时监测。在摊铺机的摊铺过程中,通过温度传感器、厚度探测器等设备,实时监测混合料的温度分布和厚度。这有助于及时调整摊铺机的工作参数,保持混合料在最佳工作温度范围内,避免摊铺料温度不均匀而引起的质量问题。另外,通过现场质量检测和实验室试验,对摊铺料进行全面的质量检查。这包括对沥青含量、骨料的配合比、摊铺层的密实度等关键指标进行抽样检测。通过这些检测数据,能够评估摊铺料的质量状况,及时发现并解决潜在问题,确保摊铺质量符合设计标准。

5 结语

在公路路面施工中,沥青摊铺技术的应用不仅仅是一项技术手段,更是确保道路质量、安全性和可持续使用的关键。通过科学的施工管理和技术创新,我们能够实现沥青混合料的精准摊铺,为公路交通基础设施提供坚实的基础。在摊铺机的引领下,沥青摊铺技术通过对混合料的合理控制和精准施工,有效提高了路面的平整度、耐久性和整体质量。这不仅改善了驾驶体验,也降低了维护成本,为公路交通的安全性和效益带来了显著提升。然而,要持续发挥沥青摊铺技术的优势,需要不断推动科技创新,提高施工水平,逐步推广先进的施工理念。同时,对于施工人员的培训和技能提升也显得尤为重要,以确保摊铺机的合理操作和施工质量的可控性。通过不懈的努力和持续的创新,我们有信心进一步优化这一技术,为未来的公路交通发展开辟更加宽广的道路。

[参考文献]

- [1]郑立瑞.公路路面施工中的沥青摊铺施工技术研究[J].中华建设,2023(5):129-131.
- [2]查帅坤.公路路面施工中沥青摊铺的施工技术分析[J].运输经理世界,2022(20):11-13.
- [3]林俊青,肖荣欣.公路路面施工中的沥青摊铺施工技术[J].交通建设与管理,2022(3):122-123.
- [4]刘东风.沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的应用[J].价值工程,2022,41(14):129-131.

作者简介:刘晓东(1992.11—),毕业院校:国家开放大学,所学专业:土木工程,当前就职单位新疆生产建设兵团交通建设有限公司,职务:施工部长,职称级别:中级。