

道路桥梁沥青路面施工技术分析

李先超 王光辉 刘其晓

(山东省滨州公路工程有限公司, 山东 滨州 256600)

【摘要】随着城市化进程的加快,道路桥梁作为城市交通的重要组成部分,其施工质量直接关系到城市的发展和人民的生活安全。沥青路面以其优异的稳定性和耐久性,成为道路桥梁施工的首选材料。本文将深入探讨沥青路面摊铺施工的关键技术要点,以及施工质量的检验与评价方法,以期对相关工程提供参考与指导。

【关键词】道路桥梁; 沥青路面; 施工技术

引言:

结合道路桥梁工程重点分析沥青路面施工技术,包括基层乳化沥青的洒布、混合料的拌和、摊铺、压实、接缝的处理等具体施工环节的操作方法,并根据平整度、压实度检测数据判断沥青路面的施工效果。结果表明,沥青路面的各项检测数据均符合规范要求,施工质量达标,所采用的施工技术具有可行性。

一、沥青路面摊铺施工要点

(一) 基层处理

在沥青路面摊铺施工中,基层处理是确保路面质量和延长使用寿命的关键步骤。需要对施工区域进行彻底清理,去除所有杂物和松散材料,确保基层平整、干净。接下来,对基层进行压实,以提高其承载能力和稳定性。压实度应达到设计要求,通常使用重型压路机进行多次碾压,直至达到规定的压实度标准。此外,还应检查基层的排水性能,确保水能够顺利排出,避免水分滞留导致路面损坏。对于基层的裂缝和不均匀部分,需要进行修补和调整,以保证沥青层的平整度和整体性。在基层处理完成后,通常需要铺设一层透层油或粘层油,以增强沥青层与基层的黏结力,防止水分和空气的渗透。基层处理的质量直接影响到沥青路面的施工效果和使用寿命,因此,施工单位必须严格按照施工规范和标准进行操作,确保每一步骤都达到预期的质量要求。通过精心的基层处理,可以为沥青路面摊铺打下坚实的基础,提高道路的耐久性和稳定性。

(二) 混合料拌和

混合料的拌和需要严格控制材料配比和拌和工艺,以确保沥青混合料的均匀性和工作性。选择合适的沥青和骨料,根据设计要求确定沥青含量和骨料粒径,这是保证混合料性能的基础。在拌和过

程中,要确保沥青和骨料充分混合,避免局部沥青过量或不足,影响路面的黏结力和稳定性。拌和设备的选择和操作也至关重要。现代化的拌和站能够实现自动化控制,精确调整拌和时间 and 温度,保证混合料的均匀性和质量。拌和过程中,还应注意防止沥青的老化和氧化,这可以通过控制拌和时间 and 温度来实现。同时,对拌和后的混合料进行抽检,确保其符合施工标准,如马歇尔稳定度、流值等指标。此外,混合料的运输和储存也不容忽视。在运输过程中要防止混合料的离析和温度下降,确保到达摊铺现场的混合料仍具有良好的工作性。通过精心的拌和工艺和严格的质量控制,可以为沥青路面摊铺提供高质量的材料基础,从而提高路面的整体性能和使用寿命。

(三) 摊铺

沥青路面摊铺是施工过程中的关键步骤,它直接影响到路面的平整度、密实度和最终使用性能。摊铺作业开始前,应确保摊铺机处于良好状态,调整好摊铺速度、振捣频率和摊铺厚度,以适应不同的施工条件和设计要求。摊铺过程中,要严格控制混合料的摊铺温度,通常在 130°C 至 170°C 之间,以保证沥青的流动性和黏结性。摊铺机应均匀地施展混合料,保持摊铺层的连续性和均匀性,避免出现离析或断层。摊铺速度应均匀一致,以减少因速度变化导致的路面不平整。摊铺过程中,还应注意摊铺层的厚度控制,确保达到设计要求。摊铺机的螺旋布料器应保持适当的转速,以实现混合料的均匀分布。同时,摊铺机的熨平板应平整、无变形,以保证摊铺层的平整度。在摊铺过程中,施工人员需要密切监控摊铺质量,及时调整摊铺参数,确保摊铺层的密实度和平整度符合规范要求。摊铺完成后,应立即进行初步压实,防止混合料冷却后出现

裂缝或不均匀现象。总之，摊铺是沥青路面施工中至关重要的环节，需要精确控制摊铺速度、温度和厚度，以确保路面的质量和使用寿命。通过精心的摊铺操作和严格的质量控制，可以为道路的长期稳定和安全使用打下坚实基础。

（四）压实

压实工作应在沥青混合料摊铺后立即进行，以确保混合料在热状态下达到最佳压实效果。压实作业应根据沥青混合料的类型和摊铺厚度选择合适的压路机类型和吨位，通常从轻到重逐步进行。初期使用轻型压路机进行预压实，以避免对摊铺层造成过大的扰动。随后，使用重型振动压路机进行主要压实工作，振动频率和振幅应根据混合料的特性进行调整，以实现最佳的压实效果。压实过程中，压路机应以均匀的速度进行，避免急停急起，以减少路面的不平整。同时，压实路线应合理规划，避免重复碾压同一区域，造成沥青混合料的过度压实或损伤。

压实度的检测是压实工作的重要组成部分。施工人员应使用核子密度仪或其他检测工具，定期检测压实度，确保其满足设计要求。如果压实度不足，应及时采取措施进行补充压实。此外，压实工作还应注意环境因素，如温度、湿度等，这些因素都会影响压实效果。在高温或干燥条件下，沥青混合料的压实度可能更高；而在低温或潮湿条件下，则需要采取相应的措施，如适当延长压实时间或使用加热设备。总之，压实是沥青路面施工中的关键环节，需要精心规划和严格控制。通过合理的压实工艺和严格的质量检测，可以确保沥青路面具有良好的密实度和耐久性，为道路的长期稳定和安全使用提供保障。

（五）接缝处理

1. 纵向接缝。沥青路面摊铺施工中，接缝处理是确保路面整体性和耐久性的关键环节。纵向接缝，即新旧沥青层或不同摊铺段之间的接合部位，如果处理不当，容易导致裂缝扩展和路面损坏。在进行纵向接缝处理时，要确保接缝处的沥青层表面清洁、干燥，无杂质和松散材料。摊铺新一段沥青前，应将旧沥青层的边缘进行预热，以提高新旧沥青的黏结性。预热后，使用切割机沿接缝处直线切割，形成整齐的边缘，以便于新旧沥青层的紧密结合。摊铺新沥青混合料时，应在接缝处预留约5厘米的间隙，以便于压实时沥青混合料的填充。摊铺完成后，使用专业工具将新旧沥青层的接缝处压实，

确保接缝处的密实度和平整度。必要时，可以采用热喷枪对接缝处进行加热处理，以增强接缝的黏结力。此外，纵向接缝的处理还应注意施工时机。最佳施工时机是在旧沥青层尚未完全冷却，但已足够坚硬，可以承受新沥青层摊铺时的压力。这样可以最大限度地减少接缝处的应力集中，延长路面的使用寿命。总之，纵向接缝的处理需要精细的工艺和严格的质量控制。通过合理的预热、切割、摊铺和压实工艺，可以确保沥青路面的纵向接缝处具有良好的黏结性和整体性，从而提高路面的耐久性和稳定性。

2. 横向接缝。横向接缝，即沥青路面施工中的横向分界线，是摊铺过程中不可避免的施工缝，其处理质量对路面的整体性能和使用寿命至关重要。处理横向接缝时，首先应在摊铺中断前确保沥青混合料充分压实，避免在接缝处形成薄弱区域。摊铺中断后，应保持接缝边缘的整齐和垂直，必要时使用切割机进行修整，以确保新旧沥青层的有效结合。在重新摊铺前，应对旧沥青层的接缝边缘进行预热处理，以提高新旧沥青的黏结性，防止因温差引起的黏结不良。新沥青混合料摊铺时，应在接缝处预留一定间隙，通常为3至5厘米，以便于压实时沥青混合料能够填充并形成紧密的结合。摊铺过程中，应注意控制摊铺速度和温度，确保沥青混合料在接缝处的均匀性和密实度。压实是横向接缝处理的关键步骤。使用振动压路机从接缝处向两侧进行压实，特别注意接缝处的压实质量，以避免形成空洞或裂缝。压实完成后，应检查接缝处的平整度和密实度，必要时进行补充压实或修补。横向接缝的处理还应注意施工环境和天气条件。在高温或干燥条件下，沥青混合料的黏结性较好，而在低温或潮湿条件下，可能需要采取额外的措施，如使用加热设备或调整施工时间，以确保接缝处的质量。总之，横向接缝的处理需要精心的施工计划和严格的质量控制。通过合理的预热、切割、摊铺和压实工艺，可以确保沥青路面的横向接缝处具有良好的黏结性和整体性，从而提高路面的耐久性和稳定性。

二、施工质量检验及评价

（一）平整度检测

在施工质量检验及评价中，平整度检测是不可或缺的环节。检测通常采用专业设备，如平整度仪或激光扫描仪，这些设备能够精确测量路面的凹凸不平情况。检测过程中，首先需要确定检测路线和检测点，以确保检测结果的代表性。检测设备沿着

路面移动，记录下路面的高低变化，通过数据分析软件，将这些数据转换为平整度指标。常见的平整度指标包括国际平整度指数（IRI）和标准差等。除了使用仪器检测外，还应进行目测检查，以识别路面上的明显凹凸、裂缝或其他缺陷。目测检查可以快速识别问题区域，为进一步的仪器检测提供方向。平整度检测的结果需要与设计标准和施工规范进行对比，以评价施工质量是否达标。如果检测结果超出允许范围，需要及时采取补救措施，如重新压实、填补或磨平等，以恢复路面平整度。此外，平整度检测还应考虑施工过程中的环境因素，如温度、湿度等，因为这些因素会影响沥青混合料的压实效果和路面的最终平整度。通过定期的平整度检测，可以及时发现并解决施工中的问题，确保沥青路面的施工质量，延长道路的使用寿命。总之，平整度检测是沥青路面施工质量评价的重要组成部分。通过科学的方法和严格的标准，可以有效地控制施工质量，为道路使用者提供安全、舒适的行车环境。

（二）压实度检测

沥青路面的压实度反映了混合料内部颗粒的紧密程度，是确保路面长期稳定使用的重要指标。在进行压实度检测时，常用的方法包括核子密度仪检测、钻芯取样和灌砂法等。核子密度仪是一种非破坏性检测工具，通过测量沥青混合料的密度来间接反映压实度，操作简便且效率高。钻芯取样法则是通过取出路面的圆柱形样本，然后在实验室中测量其密度，这种方法能够提供更为精确的压实度数据。灌砂法则适用于基层或底基层的压实度检测，通过测量填充空隙的砂的体积来确定压实度。检测过程中，需要在路面上均匀选取多个检测点，以确保结果的代表性和全面性。检测结果应与设计规范和施工标准进行对比，确保压实度达到或超过规定的最低要求。如果检测发现压实度不足，应立即采取措施，如增加压实遍数或调整压实工艺，以提高路面的密实度。压实度检测还应考虑施工过程中的多种因素，如沥青混合料的类型、摊铺温度、压路机的类型和操作方式等。这些因素都会影响压实效果，因此在施工过程中需要严格控制，以保证检测结果的准确性。总之，压实度检测是沥青路面施工中不可或缺的质量控制手段。通过科学的检测方法和严格的质量标准，可以有效地评估和保证沥青路面的施工质量，为道路的长期稳定和安全使用提供坚实的基础。

（三）施工质量评价

施工质量评价是确保沥青路面工程达到预期使用性能和寿命的重要环节。这一评价过程涉及多个方面的检测和分析，包括平整度、压实度、厚度、材料性能等关键指标。施工质量评价需要依据国家或行业标准，制定一套详细的评价体系。评价过程中，应综合考虑施工过程中的各个环节，如材料选择、混合料拌和、摊铺、压实以及接缝处理等，确保每一步骤都符合设计要求和施工规范。评价方法通常包括现场检测和实验室测试。现场检测可以利用各种仪器设备，如平整度仪、核子密度仪等，对路面的物理性能进行实时监测。实验室测试则侧重于材料的化学和物理性能，如沥青的软化点、骨料的压碎值等。施工质量评价的结果应以报告的形式呈现，详细记录检测数据、分析结果和改进建议。如果评价结果表明施工质量存在问题，应立即采取相应的补救措施，如重新摊铺、加强压实或更换不合格材料。此外，施工质量评价还应考虑施工环境、施工技术和施工管理等因素。通过持续的质量监控和评价，可以及时发现并解决施工中的问题，提高施工效率，降低维护成本，延长道路的使用寿命。

三、结语

本文深入分析了沥青路面摊铺施工的关键技术要点，包括基层处理、混合料拌和、摊铺、压实以及接缝处理，并对施工质量的检验及评价方法进行了详细阐述。通过严格的施工管理和质量控制，可以有效提高沥青路面的施工质量，确保道路的长期稳定和安全使用。希望本文的分析和讨论能为相关工程实践提供参考和指导。

参考文献：

- [1]刘尧.道路桥梁工程中沥青路面裂缝施工处理技术分析[J].产品可靠性报告, 2024, (05): 116-118.
- [2]刘尧.道路桥梁工程中沥青路面裂缝施工处理技术分析[J].产品可靠性报告, 2024, (05): 116-118.
- [3]李亚贤.道路桥梁沥青路面摊铺施工技术[J].中国住宅设施, 2024, (04): 163-165.
- [4]赵晓磊.市政道路改建中桥梁伸缩缝沥青路面平整度施工技术应用研究[J].工程技术研究, 2023, 8(21): 59-61.
- [5]王晓平.道路桥梁沥青路面摊铺施工技术分析[J].散装水泥, 2022, (02): 157-159.