

道路桥梁沥青混凝土路面施工技术与质量控制

郭鹏飞

山西路桥集团晋南项目管理有限公司 山西 太原 034000

摘要: 在道路桥梁建设中, 沥青混凝土路面因其出色的性能而被广泛采用。为确保沥青混凝土路面的质量和使用寿命, 对其施工技术和质量控制进行深入研究显得尤为重要。本文旨在全面探讨沥青混凝土路面的施工技术要点、质量控制措施及其在实际工程中的应用。

关键词: 沥青混凝土路面; 施工技术; 质量控制; 耐久性

引言

随着城市交通的日益繁忙, 道路桥梁的质量问题越来越受到人们的关注。沥青混凝土路面作为现代道路桥梁的主要构造形式之一, 其施工技术和质量控制对于确保路面的平整度、耐久性和安全性具有至关重要的作用。

1 沥青混凝土路面的特性与施工要求

沥青混凝土路面不仅具有良好的柔韧性、耐磨性和防滑性, 还能够有效抵抗车辆的磨损和气候的侵蚀。为确保其优越性能得到充分发挥, 施工过程中需严格遵守以下要求: ①选用高品质的原材料, 确保沥青、骨料和填料的质量。②严格控制施工工艺, 遵循施工流程, 确保每一步操作的准确性。③注重施工环境的控制, 避免在恶劣天气条件下进行施工。④完工后进行全面的质量检测, 确保路面质量符合设计要求。

2 沥青混凝土路面施工技术要点详解

2.1 材料选择与准备

在沥青混凝土路面的施工中, 材料的选择与准备是至关重要的第一步。这不仅关系到路面的施工质量, 更直接影响着路面的使用寿命和行车安全。首先, 沥青作为沥青混凝土路面的主要黏结材料, 其质量的好坏直接影响到路面的性能和耐久性。因此, 在选择沥青时, 我们必须严格遵循国家标准, 挑选质量稳定、性能优良的沥青产品。其粘度、软化点和针入度等指标必须满足工程要求, 以确保沥青在高温和低温环境下都能保持良好的粘结性和柔韧性。其次, 骨料是沥青混凝土路面的主要承载部分, 对路面的强度和稳定性起着关键作用。因此, 我们应选择坚硬、耐磨、化学性质稳定的骨料, 如高质量的碎石或砾石。同时, 骨料的级配也是非常重要的, 必须按照设计要求进行精确配比, 以保证沥青混合料的均匀性和密实性。此外, 填料在沥青混凝土路面中也扮演着重要角色。通常采用矿粉、石灰石粉等作为填料, 它们不仅可以调整沥青混合料的稠度, 还能改善其

工作性能和力学性能。在选择填料时, 我们应注意其细度、纯度和活性指数等指标, 以确保填料与沥青和骨料之间能够形成良好的黏结和嵌挤作用。

2.2 基础处理与准备

基础处理与准备是沥青混凝土路面施工中的核心环节, 为后续的路面铺设奠定坚实基础。这一阶段的工作主要包括原有路面的清扫、修补、加固以及对软弱或不稳定区域的特别处理。在开始施工前, 必须对原有路面进行全面的清扫。这不仅仅是为了移除表面的杂物和尘土, 更重要的是确保新铺设的沥青混凝土能够与基础紧密结合, 避免因杂质导致的结合不良。清扫过程中, 应使用专业的清扫设备和工具, 确保每一个细节都得到彻底处理。除了清扫, 对原有路面的破损和裂缝进行修补也是必不可少的步骤。这些破损和裂缝如果不及时处理, 将会对新铺设的路面造成不良影响。修补时, 应根据破损的程度和类型选择合适的修补材料和工艺, 确保修补后的路面与周围路面保持一致的平整度和强度。加固处理是提高基础承载能力的重要手段。对于软弱或不稳定区域, 必须采取特别措施进行加固^[1]。这可能包括注浆加固、换填加固等方法, 具体方法应根据地质勘察报告和施工条件来确定。加固处理的目的是提高基础的稳定性和承载能力, 确保新铺设的沥青混凝土路面能够长期稳定地使用。

2.3 沥青混合料拌和与运输

沥青混合料的拌和与运输是沥青混凝土路面施工中的重要环节, 对于确保路面的质量和使用寿命至关重要。首先, 沥青混合料的拌和应在专业的拌和站进行。拌和站应配备先进的拌和设备 and 精确的计量系统, 以确保各种原材料能够按照设计比例精确混合。在拌和过程中, 严格控制拌和时间和温度是至关重要的。拌和时间不足可能导致沥青与骨料没有充分裹覆, 而拌和时间过长则可能引起沥青老化, 影响混合料的性能。同时, 温

度也是影响拌和质量的关键因素，过高或过低的温度都会对沥青混合料的性能产生不良影响。拌合完成后，沥青混合料的运输也是一项重要任务。为确保混合料在运输过程中保持稳定的温度和质量，应使用专业的运输车辆进行运输。这些车辆通常配备有保温设施，以确保沥青混合料在运输过程中温度不会过低导致结块或过高导致沥青老化。此外，运输车辆还应具备良好的密封性能，以防止混合料在运输过程中散落或受到污染。在运输过程中，还需注意合理安排运输路线和时间，以确保沥青混合料能够及时运送至施工现场，并保持最佳的施工状态。同时，施工现场也应做好接收和准备工作，确保沥青混合料能够迅速、准确地卸载并投入到施工中去。

2.4 摊铺与压实

在沥青混凝土路面施工中，为确保摊铺的均匀性和连续性，必须使用专业的摊铺机械进行操作。这类机械通常配备有精确的控制系统，能够根据施工需求自动调整摊铺厚度和宽度，从而保证沥青混合料在路面上形成均匀、平整的层状结构。摊铺过程中，操作人员需密切关注机械的运行状态，及时调整摊铺速度，确保沥青混合料能够均匀地摊铺在路面上。同时，要避免摊铺过程中出现的沥青混合料离析现象，这需要通过合理的机械设置和操作技巧来实现。摊铺完成后，接下来的压实作业同样重要。选择合适的压路机进行压实是确保路面密实度和平整度的关键。不同类型的压路机具有不同的压实效果和适用范围，因此，在选择压路机时，需根据沥青混合料的类型和施工条件进行综合考虑。压实过程中，应遵循“先轻后重、先慢后快”的原则，逐步增加压实遍数和压实强度，以确保沥青混合料能够充分被压实，达到设计要求的密实度^[2]。同时，操作人员还应注意压路机的行驶速度和压实路线，避免出现漏压或重复压实的情况。

2.5 接缝处理与养护

在沥青混凝土路面施工中，接缝处理不当，不仅会影响路面的美观性，更可能降低路面的整体性能和使用寿命。因此，对施工接缝进行特殊处理，确保接缝处的密实度和平整度与整体路面一致，是每一位施工人员都必须严谨对待的任务。在处理接缝时，首先要确保接缝两侧的沥青混凝土料充分融合，无明显的接缝痕迹。这通常需要使用专业的接缝处理设备，如热接缝机或冷接缝机，根据施工条件和路面类型选择最合适的接缝处理方式。同时，接缝处的沥青混凝土应经过充分的压实，以保证其密实度与整体路面相一致。施工完成后，养护工作同样不容忽视。沥青混凝土路面在刚铺设完毕后，

其内部的水泥、沥青等材料尚未完全固化，需要通过一段时间的养护才能达到设计强度。在养护期间，应严禁车辆和行人通行，以免对路面造成损害。同时，根据天气和施工条件，合理安排养护措施，促进其充分固化。

3 沥青混凝土路面施工质量控制措施

3.1 原材料质量控制

在沥青混凝土路面施工中，为了确保路面的质量和使用寿命，必须从源头上严格把关，建立并执行严格的原材料检验制度。对于进场的沥青、骨料和填料等原材料，必须确保其质量符合工程要求。每一批次的原材料在进场前都必须经过严格的质量检验。检验的内容包括但不限于原材料的纯度、强度、耐磨性、化学稳定性等关键指标。对于沥青，要特别关注其粘度、软化点和针入度等核心性能参数。骨料方面要确保其坚硬、耐磨且化学性质稳定，同时级配也要符合设计要求。填料的选择也同样重要，其细度、纯度和活性指数等指标都会影响到沥青混合料的性能。因此，必须对每一批次的填料进行严格的质量把控。一旦发现不合格的原材料，必须坚决不予使用，绝不允许其进入施工现场，以确保施工质量的可控性和路面的长期稳定性。为了实现这一目标，建议与信誉良好的供应商建立长期合作关系，并定期对供应商进行评估和审核，确保其提供的原材料始终符合我们的工程要求。同时，还应加强施工现场的原材料管理，确保原材料在存储和使用过程中不发生质量变化。

3.2 施工工艺控制

在沥青混凝土路面施工中，为了实现高质量的施工，必须制定详细的施工工艺流程图，明确每一步的施工顺序和操作要点。除了流程图，还应制定严格的质量控制标准。这些标准应涵盖从原材料准备到最终路面成型的每一个环节，确保施工过程中的每一个细节都达到或超过预定的质量要求。例如，在沥青混合料的拌合、运输、摊铺和压实等环节，我们都应设定明确的质量控制指标。为确保这些工艺流程和质量控制标准得到有效执行，对施工人员进行专业培训至关重要。通过培训，施工人员可以深入了解每一步操作的目的和方法，从而在实际施工中准确执行。这种培训不仅提高了施工人员的技能水平，还增强了他们的质量意识，为施工质量的提升奠定了坚实基础。同时，建立施工过程中的质量检查制度也是必不可少的。应设立专门的质量检查小组，对施工过程中的关键环节进行重点监控。这包括沥青混合料的拌和质量、摊铺的均匀性、压实的密实度等。一旦发现质量问题，应立即进行整改，确保施工质量的稳定和可靠^[3]。此外，还应采用先进的施工技术和设备，以

提高施工的精度和效率。例如,使用自动化的摊铺和压实设备,可以确保沥青混合料的均匀摊铺和充分压实,从而提高路面的平整度和密实度。

3.3 施工环境控制

在沥青混凝土路面的施工中,施工期间的气候变化会直接影响施工质量和路面的最终性能,因此必须密切关注并做出合理的应对。雨天是沥青混凝土路面施工的一大挑战。雨水不仅会导致沥青混合料含水量增加,影响其粘结性和稳定性,还可能导致施工现场泥泞,给施工带来极大不便。因此,必须合理安排施工进度,尽量避免在雨天进行施工。如果确实遇到雨天,应及时采取措施保护已施工的路面,防止雨水侵蚀和损坏。除了雨天,低温环境也是沥青混凝土路面施工的一个难点。在低温条件下,沥青混合料的流动性会降低,给摊铺和压实带来困难。同时,低温还可能导致沥青混合料中的水分结冰,进一步影响施工质量。因此,在低温季节施工时,应采取必要的保温措施,如使用保温材料覆盖施工现场,确保施工环境的温度符合沥青混凝土路面的施工要求。此外,施工环境的湿度也是需要关注的因素。过高的湿度可能导致沥青混合料中的水分含量增加,影响其性能。因此,在施工前应检测环境的湿度,并根据实际情况调整施工方案。为了确保施工环境的稳定,还可以采用一些先进的技术手段。例如,使用温湿度传感器实时监测施工现场的环境参数,以便及时调整施工措施。同时,加强与气象部门的沟通,及时掌握天气变化信息,为施工提供有力保障。

3.4 质量检测与评估

施工完成后,对沥青混凝土路面进行全面的质量检测是至关重要的一环。平整度是衡量路面质量的重要指标,直接影响行车的平稳性和舒适度。可以采用高精度的平整度测试仪,对施工完成的路面进行全面检测,确保每一处都符合规定的平整度标准。压实度测试则是为

了验证沥青混合料的密实程度,它关系到路面的承载能力和耐久性。通过使用专业的压实度检测设备,能够准确评估路面的压实效果,确保达到设计要求。抗滑性测试是为了保障雨天或湿滑条件下路面的行车安全。采用摩擦系数测试仪,精确测量路面的抗滑性能,以保证在各种天气条件下路面都能提供足够的摩擦力,防止车辆打滑。渗水性测试则是检验路面防水性能的重要手段。通过模拟雨水渗透的情况,可以评估路面的渗水性能,确保路面在雨水天气下仍能保持良好的使用状态。对于检测中发现的不合格路段,要立即进行返工或修补工作。这包括重新摊铺、压实不合格的路段,或更换不符合标准的材料,以确保整体路面质量完全符合设计要求^[4]。通过这些严格的质量检测与评估措施,可以为公众提供安全、可靠、耐用的沥青混凝土路面。

结语

沥青混凝土路面的施工技术与质量控制是确保道路桥梁质量和使用寿命的关键因素。通过深入研究施工技术要点和质量控制措施,我们可以有效提高沥青混凝土路面的施工质量,为城市交通的顺畅和安全提供有力保障。展望未来,随着新材料、新技术的不断涌现,沥青混凝土路面的施工技术和质量控制将迎来更多的创新和发展机遇。

参考文献

- [1]管士宁.公路工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制策略[J].农业,2022(12):19-21.
- [2]司建霞.公路工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制[J].中国科技纵横,2020(4):132-133.
- [3]郝靖.市政道路工程沥青混凝土路面施工技术[J].广东建材,2023,39(06):92-95.
- [4]罗晓生.公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术研讨[J].工程建设与设计,2023(11):161-163.