

公路工程施工中沥青混凝土施工技术运用研究

宋 健

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 本文主要对公路工程施工中的沥青混凝土施工技术进行深度研究和分析。从沥青混凝土的材料特性、施工工艺、质量控制以及未来发展趋势等方面进行详细阐述,旨在提高沥青混凝土施工技术的专业水平,推动公路工程施工质量的持续提升。

关键词: 公路工程; 沥青混凝土; 施工技术; 质量控制

引言

随着社会经济的快速发展和城市化进程的加速,公路交通在日常生活和国家发展中占据着越来越重要的地位。沥青混凝土路面因其良好的行驶舒适性、耐久性和维修方便性等特点,被广泛应用于公路工程中。然而,沥青混凝土路面的施工质量直接关系到其使用寿命和性能表现,因此,对沥青混凝土施工技术的深入研究和优化至关重要。

1 沥青混凝土的材料特性

沥青混凝土是由沥青、矿料和添加剂等组成的复合材料,具有优异的粘结性、弹塑性、抗水性和耐久性。不同类型的沥青和矿料可以组合成不同性能和用途的沥青混凝土。沥青是决定沥青混凝土性能的关键因素,其粘结力、粘度、温度敏感性等都会影响沥青混凝土的施工质量和路用性能。因此,在施工中应选择质量稳定、性能优良的沥青。

2 沥青混凝土施工工艺

2.1 施工前的准备工作

施工前的准备工作是确保沥青混凝土路面施工质量的关键环节,涉及原材料检验、配合比设计、设备调试以及下承层验收等多个方面。这一阶段的工作不仅关乎后续施工的顺利进行,更对整体工程质量有着深远的影响。在原材料检验方面,必须对沥青、矿料等关键材料进行全面、细致的检测。这包括对沥青的粘度、针入度、软化点等关键指标的测试,以确保其符合施工要求。同时,对矿料的粒度分布、含泥量、坚固性等进行严格把控,确保矿料的质量稳定可靠。这些检验工作不仅要求精准,更需及时,以确保原材料在进场前就能满足施工标准。配合比设计是沥青混凝土施工中的另一重要环节。通过科学的试验和计算,确定沥青与矿料的最佳比例,以保证混合料的强度、稳定性及耐久性。这一过程中,需充分考虑工程所在地的气候条件、交通状况

等因素,确保设计出的配合比既经济又实用。设备调试同样不容忽视。在施工前,必须对拌合机、摊铺机、压路机等关键设备进行检查和调试。确保这些设备在施工过程中能够稳定、高效地运行,避免因设备故障而影响施工进度和质量。最后,下承层的验收也是施工前准备工作的重要组成部分。下承层作为沥青混凝土路面的基础,其平整度、强度等指标直接影响着路面的使用性能。因此,在施工前必须对下承层进行严格的验收,确保其满足设计要求,为后续的沥青混凝土施工奠定坚实的基础^[1]。施工前的准备工作是沥青混凝土路面施工中不可或缺的一环。只有做好这一阶段的工作,才能确保后续施工的顺利进行和工程质量的全面达标。

2.2 混合料的拌合与运输

在沥青混凝土施工中,混合料的拌合与运输环节至关重要。拌合过程中,必须严格控制沥青和矿料的加热温度。温度过低会导致沥青粘度增大,影响与矿料的裹覆效果;而温度过高则可能使沥青老化,损害其粘结性能。因此,要根据沥青的种类和当地气候条件,科学设定加热温度,确保沥青在最佳状态下与矿料混合。此外,拌合时间的控制也不容忽视。拌合时间过短,沥青与矿料无法充分混合,影响混合料的均匀性;拌合时间过长,则可能导致沥青过度氧化,降低混合料的质量。因此,要通过试验确定最佳的拌合时间,确保混合料既均匀又稳定。在运输过程中,防止混合料离析和温度损失是关键。离析会导致混合料中粗细集料分布不均,影响路面的平整度和强度。因此,要选择合适的运输车辆和装载方式,减少运输过程中的颠簸和振动。同时,还要对运输车辆进行保温处理,如加盖保温篷布等,以减少温度损失。特别是在寒冷地区或夜间施工时,更要加强保温措施,确保混合料在运输过程中保持适宜的温度^[2]。此外,运输过程中还要注意混合料的卸载。卸载时要避免混合料的二次离析和污染。卸载完毕后,要及时清理运

运输车辆和卸载场地，为下一车混合料的运输做好准备。混合料的拌合与运输是沥青混凝土施工中的重要环节。只有严格控制各项参数和操作细节，才能确保混合料的质量和性能。因此，在施工过程中必须高度重视这一环节的工作，确保施工质量和效果达到最佳状态。

2.3 摊铺与压实

在沥青混凝土施工中，摊铺与压实是确保路面平整度和密实度的核心步骤。摊铺时，保持作业连续性和均匀性至关重要。为了避免混合料的离析，施工人员必须时刻关注摊铺机的运行状态，确保其以稳定的速度和均匀的厚度进行摊铺。任何速度或厚度的波动都可能导致路面的不平整，甚至形成波浪状结构，严重影响路面的使用性能。同时，压实过程中的操作细节同样不容忽视。压实机械的选择应根据混合料的类型和铺设厚度来确定，确保每一层都能获得充分的压实。在压实参数的设置上，也应遵循“先轻后重、先慢后快”的原则。初始的轻压和慢压有助于混合料中的空气和多余沥青的排出，形成初步的路面结构；随后的重压和快压则能进一步提高路面的密实度和耐久性。压实过程中，操作人员还应密切关注路面的实时状况，根据实际情况灵活调整压实参数。特别是在路面边缘和接缝处，更需加强压实工作，以确保这些关键部位的密实度和平整度达到标准要求。摊铺与压实是沥青混凝土施工中的关键环节。只有通过严格的操作规程和精细的施工控制，才能确保路面的平整度和密实度达到最佳状态，为行车安全和舒适性提供坚实保障。因此，在实际施工中，必须高度重视这两个环节的工作，确保每一步操作都符合规范要求，从而打造出高质量的沥青混凝土路面。

3 沥青混凝土施工质量控制

3.1 原材料质量控制

在沥青混凝土施工中，原材料的质量控制是确保整个工程质量的基础和前提。沥青和矿料作为沥青混凝土的主要组成部分，其质量的好坏直接关系到路面的使用性能和寿命。对于沥青的质量控制，我们首先要关注其来源和种类。不同来源和种类的沥青，其性能差异较大，因此必须根据工程需求选择合适的沥青。同时，要对沥青的各项指标进行严格检验，如粘度、针入度、软化点等，确保这些指标符合规范要求。对于不合格的沥青，必须坚决予以退场，绝不能因为成本或其他原因而妥协。矿料的质量控制同样重要。矿料的粒度分布、含泥量、坚固性等指标都会影响到沥青混凝土的强度和稳定性。因此，在矿料进场前，必须对其进行全面的检测和评估。对于不符合要求的矿料，应及时与供应商沟

通，进行退换或调整，确保每一批进场的矿料都能满足施工需求。除了沥青和矿料外，其他辅助材料如添加剂、填料等也需要进行严格的质量控制。这些材料虽然用量较少，但对沥青混凝土的性能也有一定影响。因此，在选择和使用这些材料时，必须遵循相关规范和要求，确保其质量可靠^[3]。原材料的质量控制是沥青混凝土施工中的关键环节。只有确保原材料的质量符合规范要求，才能为后续的施工打下坚实的基础。因此，在实际施工中，我们必须高度重视原材料的质量控制工作，从源头抓起，确保整个工程的质量和安全性。

3.2 施工过程控制

在沥青混凝土施工中，对施工过程的精细控制是确保工程质量和进度的关键。这意味着从混合料的拌合、运输到摊铺和压实，每一步都必须在严格的监控下进行。施工过程中，各项参数的实时监控至关重要。例如，拌合温度、拌合时间以及混合料的均匀性都需要进行精确的控制。这些参数直接影响沥青混凝土的质量和性能。通过使用先进的检测设备和技術，施工团队可以实时获取这些参数的数据，并根据实际情况进行及时的调整，确保施工质量始终处于最佳状态。此外，对施工进度把控也同样重要。施工进度过快可能导致施工质量下降，而进度过慢则可能增加工程成本。因此，施工团队需要根据实际情况制定合理的施工计划，并在施工过程中进行严格的执行和监控。通过实时调整施工资源和人员配置，确保工程能够在规定的时间内高质量完成。同时，施工过程中难免会出现各种问题，如设备故障、材料供应不足等。对于这些问题，施工团队必须保持高度警惕，并在第一时间采取措施进行处理。通过建立完善的应急处理机制和预案，可以在最短时间内解决这些问题，将对施工质量和进度的影响降到最低^[4]。对施工过程的全面控制是沥青混凝土施工中的核心任务。只有通过精细的管理和严格的监控，才能确保工程质量和进度符合要求，为道路的安全和舒适性提供坚实的保障。因此，在实际施工中，施工团队必须始终保持高度的责任心和敬业精神，为打造高质量的沥青混凝土路面而不懈努力。

3.3 成品保护与质量检测

当沥青混凝土路面施工告一段落，成品保护便成为确保工程完整性和持久性的重要环节。在施工完成后至路面开放交通前的这段时间里，必须采取一系列有效措施，防止新铺的路面受到意外损坏。这可能包括设置路障、警示标志，甚至安排专人值守，以确保无关车辆和人员不会误入施工区域。这些措施对于保护路面的平整

度和结构完整性至关重要，因为它们能够防止路面在未达到设计强度之前承受不必要的负荷。与此同时，质量检测是验证沥青混凝土路面施工质量是否达标的必要手段。质量检测不仅涉及路面的平整度、厚度和压实度等基本指标，还包括对沥青混合料的各项性能进行全面评估。这些检测必须按照规定的方法和频率进行，以确保数据的准确性和可靠性。通过质量检测，施工团队可以及时发现并解决潜在的质量问题，从而确保整个工程符合设计要求和相关标准。在实际操作中，成品保护和质量检测往往是相辅相成的。一方面，有效的成品保护措施可以为质量检测提供良好的基础，确保检测结果的准确性不受外部因素的影响；另一方面，质量检测的结果也可以为后续的成品保护工作提供指导，帮助施工团队更好地了解路面的实际状况，从而制定更加有针对性的保护措施。成品保护和质量检测在沥青混凝土路面施工中占据着举足轻重的地位。它们不仅关系到工程的最终质量和持久性，也是衡量施工团队专业水平和责任心的重要标准。因此，在实际施工中，必须高度重视这两个环节的工作，确保每一项措施都落到实处，为打造高质量的沥青混凝土路面提供坚实的保障。

4 沥青混凝土施工技术的未来发展趋势

4.1 绿色环保方向发展

随着全球环保意识的日益提高和可持续发展战略的深入实施，沥青混凝土施工技术正逐步向绿色环保方向迈进。未来的施工将更加注重资源的合理利用和环境的保护。例如，通过采用再生沥青材料，不仅可以减少对新沥青的需求，还能有效回收利用废旧沥青，实现资源的循环利用。同时，环保型添加剂的研发和应用也成为行业的重要发展方向，这些添加剂能够显著降低沥青混凝土施工过程中的环境污染，如减少有害气体的排放和降低噪音等。这些环保措施的实施，不仅有助于保护我们共同的地球家园，还能推动沥青混凝土施工行业的可持续健康发展。

4.2 智能化施工方向发展

科技的日新月异为沥青混凝土施工带来了前所未有的变革，智能化技术正逐步渗透到施工的各个环节。未来的沥青混凝土施工将实现更高层次的自动化和智能化，极大地提升施工效率和质量。例如，利用先进的无人机技术，可以实现对施工现场的高清航拍，为施工人

员提供全面、实时的数据支持，确保施工的精准性^[5]。同时，智能传感器的广泛应用使得对施工温度、湿度、压力等关键参数的实时监控成为可能，从而确保施工环境的最优化。这些智能化技术的应用，不仅提升了沥青混凝土施工的技术水平，更为行业的创新发展注入了新的活力。

4.3 高性能沥青混凝土的发展

面对日益增长的交通压力和不断提升的道路使用要求，高性能沥青混凝土的研发与应用显得尤为迫切。为了满足这些需求，未来的沥青混凝土将展现出更高的性能和更强的耐久性。通过深入研究和创新实践，科研人员不断改进沥青混凝土的配合比设计，探索新型添加剂的应用，以及优化施工工艺。这些努力使得沥青混凝土在抗车辙性能、抗水损害能力和耐久性等方面得到显著提升。高性能沥青混凝土的发展，不仅为繁忙的交通网络提供了更坚实、更耐久的路面支撑，也为推动道路交通的可持续发展做出了重要贡献。

结语

本文对公路工程施工中的沥青混凝土施工技术进行了全面而深入的研究和分析。通过阐述沥青混凝土的材料特性、施工工艺、质量控制以及未来发展趋势等方面的内容，旨在提高沥青混凝土施工技术的专业水平并推动公路工程施工质量的持续提升。在未来的公路工程建设中，我们应继续关注新技术、新材料和新工艺的研究与应用，为推动公路交通事业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]王旭东,薛斌.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用的关键点分析[J].居舍,2021(11):29-30.
- [2]李峥.沥青混凝土公路施工技术在公路工程建设中的应用研究[J].运输经理世界,2020(18):155-156.
- [3]徐丽卫.公路工程施工中的沥青混凝土施工技术应用研究[J].交通世界,2020(36):97-98.
- [4]燕振宏.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中应用的关键点分析[J].建筑·建材·装饰,2020,11(6):82-83.
- [5]冯进斌,李小宾.浅析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].科技经济导刊,2019,27(19):52.