

公路工程中沥青混凝土公路施工技术探讨

孙永强

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要：随着交通建设的不断推进，沥青混凝土施工技术在现代道路工程中日益重要，沥青混凝土路面平整、耐久、经济高效，因此备受青睐。本文深入探讨沥青混凝土技术的现状、发展及实际应用，旨在为相关工程提供有益参考；通过全面分析施工要点，我们期望帮助提升道路建设质量，满足社会对高效、安全、舒适交通的需求，沥青混凝土施工技术的不断进步，对于推动交通基础设施的发展具有重要意义。

关键词：公路工程；沥青混凝土；施工技术；探讨

引言：在我国快速发展的过程中，我国城市公路建设已经相对完善；本文概述了沥青混凝土施工技术的要点，包括材料制备、路面铺设与压实等步骤，并分析了当前沥青混凝土施工技术的创新、环保意识的提升以及高标准的质量控制等现状。此外，还深入研究了公路工程中沥青混凝土施工的关键技术，如路面基础处理、基层与面层处理、接缝处理、养护处理及施工质量控制等；这些技术细节对于确保沥青混凝土路面的平整性、耐久性和行车舒适度至关重要。

1 沥青混凝土施工技术的概述

沥青混凝土施工技术是现代道路建设中不可或缺的重要技术，该技术主要涉及使用沥青和矿料混合制备沥青混凝土材料，并将其铺设在路面上，以构建平整、耐久的行车表面。沥青混凝土由沥青和经过筛选的矿料（如碎石、砾石和砂）按一定比例混合而成，这种混合料既具有沥青的柔韧性，又拥有矿料的坚固性；在施工过程中，首先需要对路面进行准备，包括清理、处理基层，确保基层的平整度和强度满足要求^[1]。随后，沥青混凝土被均匀地摊铺在路面上，这一过程中严格控制混合料的温度、摊铺的速度和厚度，以确保沥青混凝土的均匀性和密实性。紧接着，通过压路机进行压实作业，使沥青混凝土更加紧密，提升其承载能力和耐久性；最后，进行适当的养护，让沥青混凝土路面达到最佳使用状态。沥青混凝土施工技术因其高效、经济且能够构建出平整、耐久的路面而备受青睐。

2 公路工程中沥青混凝土公路施工技术的现状

2.1 技术不断创新

随着科技的飞速发展，沥青混凝土施工技术也在经历着前所未有的创新与变革，技术的不断创新不仅体现在新材料的应用上，还包括施工方法和设计理念的革新。（1）硬质路面材料的使用是现代沥青混凝土施工技

术的一个重要突破，这些新型材料具有更高的硬度和耐久性，能够有效抵抗车辆磨损和自然环境的侵蚀；通过使用这些硬质材料，路面的使用寿命得到了显著延长，同时减少了维护和修复的频率。（2）路面微观结构的优化设计也是当前技术创新的一个重要方向，通过深入研究沥青混凝土的微观结构和性能，科学家们能够设计出更加合理的路面结构，以提高路面的承载能力和抗裂性能，这种优化设计不仅提升了路面的安全性，还使得行车更加平稳舒适。（3）沥青混合料的改进也是技术创新的一个重要领域；通过调整沥青混合料的配比和使用新型添加剂，可以改善沥青混凝土的物理性能和化学稳定性。

2.2 环保意识的增强

随着全球气候变化的日益严峻，环保意识在全球范围内得到了前所未有的提升，这种环保意识的增强不仅影响了人们的日常生活习惯，也深刻地改变了各个行业的发展模式，沥青混凝土施工技术领域同样受到了显著的影响。在传统的沥青混凝土施工中，由于使用了大量的化石燃料和化学添加剂，往往伴随着较高的碳排放和环境污染；然而，在全球环保意识日益提高的背景下，人们开始重新审视这一传统施工技术，并寻求更加环保的解决方案。为了减少生产和使用过程中的环境污染，研发和推广环保型沥青混凝土已成为沥青混凝土施工技术领域的重要任务。环保型沥青混凝土采用了低毒、低污染的原材料，如使用环保型的沥青和清洁的骨料，这些原材料在生产和使用过程中产生的有害物质大大减少，从而降低了对环境和人体的危害。此外，环保型沥青混凝土还采用了先进的生产工艺，如冷拌沥青混凝土技术，该技术能够显著降低生产过程中的能耗和温室气体排放，同时提高沥青混凝土的质量和使用寿命。

2.3 高标准的质量控制

在沥青混凝土公路施工中，高标准的质量控制是确

保工程质量和安全的关键环节，这一控制过程涵盖了材料选择、施工工艺和流程优化等多个方面。（1）在材料选择上，必须选用高质量的骨料、沥青和添加剂等材料。这些材料的质量直接影响到沥青混凝土的性能和使用寿命；因此，在采购过程中需要严格把关，确保所选材料符合相关标准和规范。（2）在施工工艺方面，需要优化施工流程，确保每一个施工环节都得到有效控制，这包括混合料的拌合、运输、摊铺、碾压等过程；通过科学合理的施工流程和严格的操作规范，可以最大限度地减少施工过程中的质量波动和安全隐患。（3）高标准的质量控制还要求对施工现场进行全面的监控和管理，这包括对施工人员的技术培训、安全教育和现场管理等方面的要求，通过加强现场管理和监控，可以及时发现并处理施工过程中出现的问题，确保工程质量和安全得到有效保障。

3 公路工程中沥青混凝土公路的施工技术研究

3.1 路面基础处理技术

路面基础处理是沥青混凝土路面施工的基石，它直接关系到整个路面的稳定性和使用寿命，在进行路面基础处理之前，必须对原路面进行全面的勘查和评估。这包括对路面的结构、材料、损坏程度以及排水状况进行详细的分析。清理工作是第一步，也是至关重要的一步，所有残留物、油污和灰尘都必须被彻底清除，因为这些杂质可能会影响沥青与路面的粘结力。清理过程中可以使用高压水枪、机械清扫设备或化学清洁剂，确保路面干净无污染，接下来是路基稳定性和承载力的检查。这一步是为了确保路面能够承受上层结构的重量以及交通负荷。对于软弱或不稳定的路基区域，需要采用加固措施，如注浆加固、换填加固等，以提高路基的承载能力；最后，根据设计要求调整路基高程^[2]。这一步是为了确保路面的平整度、纵向坡度和横向坡度满足规范要求，高程调整可以通过挖掘、填筑或使用专用的路基整形机械来完成，在整个路面基础处理过程中，都需要严格遵守施工规范和设计要求，确保每一步都精确到位，为后续施工打下坚实基础。

3.2 基层处理技术

基层，作为沥青混凝土路面的核心承重结构，其平整性和稳定性对路面的整体性能有着决定性的影响。因此，在基层处理技术上，我们必须精益求精，选材是首要环节，碎石和沙砾，两种常用的基层材料，因其出色的承载和排水能力而被广泛采用。但选材并非简单的事，我们需要深入考虑材料的级配、硬度以及与沥青的结合能力，这直接关系到基层的稳固性和耐久性。在摊

铺过程中，专业摊铺设备的使用是确保材料均匀铺设的关键，而压实工作，更是不能忽视，选择合适的压路机，根据材料的特性和厚度进行精确的压实，是确保基层稳固、不出现松散或过度压实的关键；这需要操作人员具有丰富的经验和精湛的技艺。最后，质量检测是确保基层质量的最后一道防线；通过严格的平整度、压实度等检测，我们可以确保基层的每一部分都达到设计要求，为沥青混凝土路面的铺设提供坚实的支撑，对于任何不合格的区域，我们都会及时进行处理，直至其完全符合标准；这样，我们才能确保整个沥青混凝土路面的稳定性和耐久性。

3.3 面层处理技术

面层是沥青混凝土路面的最上层，直接承受车辆行驶和自然环境的作用；因此，面层处理技术的优劣直接影响到路面的使用寿命和行车舒适度。在施工前，必须确保沥青混凝土的配合比满足设计要求，这需要通过实验室试验和现场试铺来确定最佳的配合比，以保证路面的强度和耐久性。摊铺过程中，要严格控制摊铺速度和温度，摊铺速度过快可能导致沥青混凝土离析，影响路面的均匀性和密实性；而温度过低则可能导致沥青混凝土粘结不良，出现开裂等问题。因此，施工人员需要密切关注摊铺温度和速度的变化，及时调整施工参数，碾压是面层处理的关键环节；通过碾压可以提高沥青混凝土的密实度和平整度，增强路面的承载能力。在碾压过程中，要注意控制碾压遍数、速度和温度，遍数过少可能导致路面密实度不足；速度过快则可能影响碾压效果；温度过高则可能导致沥青老化，降低路面的耐久性。最后是对施工完成的面层进行质量检测。这包括平整度、压实度、厚度等指标的检查，对于不合格的区域，需要及时返工处理或采取其他补救措施，确保整个面层的质量达到设计要求。

3.4 接缝处理技术

接缝处理在沥青混凝土路面施工中是一个高度专业化的技术环节，其重要性不容忽视。接缝是路面施工中不同施工段或不同时间施工的沥青混凝土之间的连接部位，处理不当往往会成为路面的弱点，容易导致裂缝的产生和扩展，进而影响路面的整体性能和使用寿命。其一，接缝处理前必须确保接缝部位的清洁和干燥，任何油污、灰尘、水分等污染物都必须彻底清除，因为这些杂质会削弱接缝材料的粘结力，增加接缝失效的风险，清洁工作可以使用专用的清洁剂和工具进行，确保接缝部位干净、干燥、无杂质。其二，选择合适的接缝材料至关重要，填缝料和密封胶是常用的接缝材料，它们需

要具有良好的弹性、粘结力和耐候性，以确保接缝的密封性和耐久性；在选择材料时，要考虑路面的使用环境、交通负荷以及接缝的具体位置等因素，选择性能优良、适合工程需求的接缝材料^[3]。其三，接缝施工过程中，要严格控制材料的用量和施工温度，填缝料和密封胶的用量要适中，既要确保接缝的密封性，又要避免材料的浪费。其四，接缝施工完成后，要进行质量检测，检测内容包括接缝的平整度、无裂缝情况以及是否存在渗漏等问题，对于检测中发现的问题，要及时进行修复和处理，确保接缝的质量符合设计要求。

3.5 养护处理技术

沥青混凝土路面施工完成后，养护处理是确保路面质量和使用寿命的重要环节，养护处理的主要目的是保护路面免受外界环境的侵害，提高路面的稳定性和耐久性。（1）保持路面的清洁干燥是养护处理的基本要求，施工过程中和日常使用中要定期清扫路面，去除灰尘、杂物等污染物，防止它们对路面造成损害。（2）定期检查和维修路面是必不可少的。这包括检查路面的平整度、裂缝、坑槽等情况，及时发现问题并进行修复，对于轻微的裂缝和坑槽，可以使用专用的修补材料进行填补；对于严重的损坏，则需要进行更加彻底的维修措施。（3）预防性养护也是提高路面使用寿命的重要手段。喷洒封层剂和进行沥青浇筑是常见的预防性养护措施，封层剂可以形成一层保护膜，防止水分和氧气对路面的侵蚀；沥青浇筑则可以增强路面的耐磨性和抗老化性。在养护处理过程中，还需要注意施工安全和环境保护。施工人员要遵守安全操作规程，确保人身安全；同时，要妥善处理施工废弃物，减少对环境的污染。

3.6 施工质量控制技术

施工质量控制是沥青混凝土路面施工中的关键环节，它贯穿于整个施工过程中，从原材料的控制到最终路面的质量检测，都需要严格把关。第一，建立完善的质量管理体系是施工质量控制的基础，这包括制定详细的施工规范和操作程序，明确各施工环节的质量标准和验收标准。第二，对施工人员进行培训和教育是提高施

工质量的重要手段，通过培训和教育，可以提高施工人员的技能水平和质量意识，使他们能够更好地理解和执行施工规范和质量标准。在施工过程中，对原材料进行严格检验和控制是至关重要的，原材料的质量直接影响到路面的性能和使用寿命。第三，要对进场的原材料进行严格的检验和筛选，确保其质量符合要求。对于不合格的原材料，要坚决予以退货或降级使用^[4]。在施工过程中加强监督检查力度也是确保施工质量的关键措施，这包括对施工过程中的关键环节进行实时监控和记录，及时发现和纠正施工中出现的問題；对于严重违反施工规范和质量标准的行为，要严肃处理并追究相关责任人的责任。第四，对施工完成的路面进行质量检测评估其质量等级是否符合设计要求是施工质量控制的最后一道关卡；通过质量检测可以及时发现并处理路面存在的问题和隐患，确保路面的稳定性和耐久性达到设计要求，对于检测中发现的问题要及时进行整改和完善，确保整个路面的质量达到标准。

结语：综上所述，沥青混凝土施工技术对现代道路建设至关重要，其不断革新保障了道路交通安全与舒适。从选材、施工工艺到质量控制，每一步都需精益求精，科技的进步推动了该技术的环保与高效发展，满足了日益增长的交通需求，也顺应了环保标准。沥青混凝土施工技术的未来，将是高效、环保与质量的完美结合，为人们的出行提供更为安全、舒适的环境，实现道路交通的可持续发展；这种技术的不断革新，正是现代交通建设的坚实基础。

参考文献

- [1]何红.沥青路面施工技术及其质量控制[J].工程建设与设计, 2020(05): 254-255.
- [2]和志.公路工程沥青路面施工技术和质量控制分析[J].工程技术研究, 2020(01): 162-163.
- [3]王会吉.公路桥梁沥青路面接缝施工处理技术[J].科技创新与应用, 2020(02): 140-141.
- [4]王思超.公路工程施工中沥青混凝土施工工艺[J].交通世界, 2019(28): 48-49.