

# 公路工程沥青混凝土公路施工技术探究

李宏伟

乌兰察布市金达公路建设开发有限责任公司 内蒙古 乌兰察布 012000

**摘要：**公路工程沥青混凝土公路施工技术探究，旨在提升公路工程整体施工质量和效率。文章探讨沥青混凝土公路施工的前提预备、材料准备、现场施工等关键环节，分析施工难点，并提出相应的施工技术手段。通过优化生产配合比、严格控制原材料质量、精细管理混合料拌和、运输、摊铺、接缝处理及碾压等施工过程，实现了公路工程总体施工水准的提升与优化。本文的研究对于公路工程领域具有实践指导意义。

**关键词：**公路工程；沥青混凝土；施工技术

## 1 公路工程中沥青混凝土公路施工技术的重要性

在公路工程中，沥青混凝土公路施工技术的重要性不言而喻。作为现代公路建设的主流技术之一，沥青混凝土以其优良的平整度、耐磨性、抗水性和施工便捷性，成为了连接城市与乡村、促进区域经济发展的重要基础设施。第一，沥青混凝土公路施工技术直接关系到公路的质量和使用寿命，通过精确的材料配比、科学的施工工艺和严格的质量控制，可以确保公路路面具有足够的强度和稳定性，能够承受车辆荷载、自然环境等多种因素的考验，从而延长公路的使用寿命，减少后期的维护和修复成本。第二，沥青混凝土公路施工技术对于提高行车安全性和舒适度具有重要意义，良好的路面平整度和抗滑性能，能够有效降低车辆行驶时的颠簸和噪音，提高行车的平稳性和舒适性。清晰的路面标线和良好的夜间照明条件，也能进一步提升行车安全性，减少交通事故的发生。第三，沥青混凝土公路施工技术还促进了公路建设的环保和可持续发展，随着环保意识的提高，越来越多的公路工程开始注重材料的循环利用和节能减排。沥青混凝土作为一种可再生的路面材料，通过科学的回收和再生利用技术，可以减少对自然资源的开采和环境的破坏，实现公路建设的绿色、低碳和可持续发展。沥青混凝土公路施工技术在公路工程中具有举足轻重的地位。它不仅关系到公路的质量和使用寿命，还直接影响到行车安全性和舒适度，以及公路建设的环保和可持续发展。

## 2 沥青混凝土路面的特点与优势

### 2.1 平整度高、耐用性强

沥青混凝土路面以其卓越的平整度和耐用性著称。其平整度主要得益于精细的施工过程和高质量的材料配比，确保路面在铺设完成后能够呈现出光滑、无起伏的状态，极大提升了行车的平稳性和舒适性<sup>[1]</sup>。耐用性方

面，沥青混凝土路面采用高强度、高粘结性的沥青混合料，使得路面能够承受大量车辆的长期碾压而不易损坏，有效延长了路面的使用寿命。

### 2.2 养护便捷、透水性好

沥青混凝土路面的养护相对便捷，这主要得益于其材料的可塑性和易于修补的特性。当路面出现局部损坏时，可以迅速进行修补，恢复路面的完整性和功能性，减少对交通的影响。沥青混凝土路面还具有良好的透水性，能够有效排除路面积水，减少水损害的发生。这一特性在雨季尤为重要，它不仅能够提升路面的抗滑性能，还能够保护路基不受水侵蚀，进一步增强了路面的稳定性和耐久性。

## 3 沥青混凝土公路施工技术要点分析

### 3.1 施工前的准备工作

施工前的准备工作是确保沥青混凝土公路施工质量的基础，涵盖了基层验收、材料检查、机械设备准备以及试验段试铺等多个环节。在基层验收方面，必须确保基层质量符合要求，以便为后续施工奠定坚实基础。这包括对原有路面的严格验收，处理可能存在的病害，如裂缝、坑洼等，以确保基层的平整度和强度满足铺设沥青混凝土的要求。基层的平整度和强度是影响沥青混凝土路面整体质量的关键因素，验收过程中需采用专业设备进行检测，确保各项指标达标。在材料检查方面，原材料的选择至关重要。沥青混合料拌和前，应按照规定文件及规范要求对材料来源、质量、数量等进行全面检查。特别需要注意的是，粗集料应保持一致性和稳定性，以维持沥青混合料级配组成的均匀性。由于路面施工所需矿料数量庞大，施工单位往往无法自给自足，因此需要充分利用当地生产的材料，并确保其质量和规格满足沥青混凝土路面的要求。实践中，从多个厂家购进的石料往往品种繁多，规格不一，即使名义上相同规格

的石料,也可能因厂家和加工机器的不同而存在级配差异。这种差异直接影响沥青混凝土混合料的质量。因此,在室内实验验证各厂家石料特性和强度等指标符合要求的前提下,应选择一至两家能满足生产需求的厂家,并对其提供的石料实施二次筛分,以确保各类规格集料的均衡配比。此举旨在更有效地保障拌制的沥青混凝土混合料矿料级配的一致性,进而稳固沥青混凝土的质量。在机械设备筹备方面,施工前夕的机械检验亦不可或缺,须对拌和场站及沥青路面施工所用的机械设备和配套装置的状态、性能、计量准确性等实施全面审查。尤其是沥青拌和楼的电子秤,其精确度直接关系到骨料、粉料、沥青等各类原材料的配比准确性。同时,摊铺设备的选择同样重要,例如选用能一次性全幅摊铺的设备,像陕建ABG8620型全自动找平摊铺机,它能有效把控摊铺厚度及表面平整度。试验段的试铺是施工前准备工作的关键一环,涵盖确定合适的施工机械、机械数量及其组合模式,通过试拌明确操作流程,以及经由试铺设定一系列施工参数等。在试铺期间,应详尽记录并分析所得数据,为后续正式施工提供直接依据。试铺段的顺利实施,能有效预估并解决施工中可能出现的问题,为大规模施工提供确凿的技术参数及施工方案<sup>[2]</sup>。

### 3.2 沥青混合料的搅拌处理

沥青混合料的搅拌处理是沥青混凝土公路施工的核心环节之一。搅拌质量直接影响沥青路面的性能和使用寿命。在搅拌过程中,应严格控制拌合温度和时间,确保混合料质量。拌合温度需根据沥青种类、气候条件等因素进行合理调整,以避免温度过高导致沥青老化或温度过低影响混合料的均匀性。拌合时间应保证乳液与集料拌合均匀,机械拌合不宜超过规定时间,以确保混合料的稳定性和工作性能。搅拌过程中还应注意原材料的配比精度。骨料、粉料、沥青等各种物料的配比需严格按照设计要求进行,以确保混合料的级配组成和物理力学性能满足规范标准。为此,应定期对拌和楼的计量系统进行校准和维护,确保其准确度和稳定性。

### 3.3 沥青混合料的运输管理

沥青混合料的运输管理是确保施工质量的关键环节之一。由于运输过程中易受温度、离析等因素影响,因此需采取一系列管理措施以确保混合料的质量和性能。运输车辆的选择至关重要,应采用后翻式大吨位自卸汽车进行运输,以确保混合料的装载量和运输效率。车厢应清扫干净,并涂抹一薄层隔离剂以防止沥青混合料与车厢板粘结。运输车辆应每天进行检查,确保车况良好,以减少运输过程中的故障和延误。运输过程中需采

取保温措施以防止混合料温度过度降低,通常,采用篷布全面覆盖混合料以保持其温度,并防止雨水和污染。还应合理规划运输路线,选择最佳路径以减少运输时间和成本。在运输过程中,应严格控制运输速度和时间,确保混合料在到达施工现场时仍保持良好的工作性能。卸料过程也需严格控制,运料车应在摊铺机前适当位置停车挂空挡,由摊铺机推动前进开始缓缓卸料,避免撞击摊铺机。卸料过程中应有专人指挥和收料,并检查沥青混合料质量和检测温度。对结团成块、花白料、温度不符合规范要求要求的沥青混合料不得铺筑在道路上,应予以废弃。

### 3.4 沥青混合料的摊铺施工

沥青混合料的摊铺施工是沥青混凝土公路施工中的重要环节之一。摊铺质量直接影响路面的平整度、密实度和使用寿命。在摊铺前,必须对基层或旧路面的厚度、密实度、平整度、路拱等进行检查,并清扫干净。为确保面层与基层粘结良好,还需在面层铺筑前在基层上喷洒透层油。摊铺过程中,应控制摊铺速度和厚度,确保摊铺质量。摊铺机应保持匀速行驶,以减少波浪和施工缝。应有专人负责消除粗细集料的离析现象,如发现粗集料窝应及时铲除并用新材料填补。摊铺温度也是影响摊铺质量的关键因素之一,沥青混合料摊铺温度应不低于规定值,以确保混合料具有良好的工作性能和可塑性。在摊铺过程中,应定期检测混合料温度,并根据实际情况进行调整。还应注意摊铺过程中的天气变化,如遇到雨天应立即停止施工,并清除未压实成型的混合料。为提高摊铺层的平整度,可采用自动找平装置或移动式自动找平基准装置进行控制。在摊铺过程中还需随时检查摊铺层厚度和横坡等指标,发现问题及时处理。通过精细的摊铺施工,可以确保沥青混凝土路面具有良好的平整度和密实度,为后续的碾压作业奠定坚实基础。

### 3.5 摊铺层的碾压作业

摊铺层的碾压作业是沥青混凝土公路施工中的最后一道关键工序,也是确保路面质量和使用寿命的重要环节。碾压作业的质量直接影响路面的密实度、平整度和抗滑性能。在碾压过程中,选择合理的压路机组合方式及碾压步骤。通常,混合料的压实按初压、复压和终压三阶段进行。初压应在混合料不产生推移、发裂等情况下尽量在较高温度下进行,以确保路面的平整度和密实度。复压紧随初压进行,不得随意停止,以进一步压实路面并提高密实度。终压则在复压完成后进行,以消除碾压过程中产生的轮迹并确保路表面的平整<sup>[3]</sup>。控制碾压速度在合理范围内,以确保压路机能够均匀、稳定地对

路面进行压实。同时还需注意压路机的启动和停止应减速缓行,避免对路面造成冲击和损坏。在碾压过程中还需谨防混合料因推挤而形成拥包现象,为此,需确保驱动轮面对摊铺机,同时保证碾压路线及其方向不发生突变。针对压路机难以触及的死角、边缘区域及接头部位等,可以借助小型振动压路机或手扶式振动夯进行趁热压实作业。凭借细致的碾压操作,能够确保沥青混凝土路面具备优异的密实性与平整度,以达成设计要求及满足实际使用需求。

#### 4 沥青混凝土公路施工质量控制与优化策略

##### 4.1 原材料质量控制

在沥青混凝土公路施工中,原材料的质量控制是确保工程质量的首要环节。沥青、集料、填料等原材料的性能和品质直接影响沥青混合料的物理力学性能和路面的使用寿命。必须加强对原材料的质量控制,从源头保障工程质量。应严格筛选原材料供应商,确保其具备生产资质和良好信誉,在采购过程中,应对原材料进行严格的检验和测试,包括沥青的针入度、延度、软化点等指标,集料的粒径分布、压碎值、磨耗值等,以及填料的细度、含水量等。只有符合设计要求和规范标准的原材料才能被用于施工。在原材料进场后,应妥善存放和管理,避免受潮、污染和变质。对于沥青等易老化材料,应采取有效的保护措施,如搭建遮阳棚、控制存储温度等。同时应定期对原材料进行抽检和复查,确保其质量始终保持在合格范围内。

##### 4.2 施工过程中的质量检测

施工过程中的质量检测是确保沥青混凝土公路施工质量的重要手段。通过实时监测和评估施工过程中的各项参数和指标,可以及时发现并纠正施工中的偏差和问题,从而保障工程质量。在施工过程中,应对沥青混合料的拌合、运输、摊铺和碾压等各个环节进行质量检测。拌合过程中,应检测混合料的温度、配比和均匀性;运输过程中,应检查混合料的温度和离析情况;摊铺过程中,应监测摊铺层的厚度、平整度和横坡度;碾压过程中,应检测压实度、平整度和密实度等指标<sup>[4]</sup>。还应加强对施工环境的监测和控制,如温度、湿度、风速等,以确保施工条件符合规范要求,应建立完善的施工

记录和档案,详细记录施工过程中的各项数据和情况,为后续的质量评估和问题追溯提供依据。

##### 4.3 施工质量的优化策略

为了进一步提升沥青混凝土公路的施工质量,需要采取一系列优化策略。这些策略旨在从施工技术、管理水平 and 人员素质等方面入手,全面提升施工质量和效率。首先,应加强对施工技术的研发和创新,引入先进的施工技术和设备,提高施工效率和精度。例如,采用自动化、智能化的施工设备和系统,可以实现对施工过程的精确控制和监测,减少人为误差和干扰。其次,应加强对施工人员的培训和管理,提高其专业技能和素质,通过定期的培训和教育,使施工人员掌握最新的施工技术和方法,熟悉施工规范和标准,提高施工质量和安全意识。应建立完善的施工管理制度和流程,明确各岗位的职责和权限,确保施工过程的规范化和标准化。另外,还应加强对施工质量的监督和评估,建立完善的质量管理体系和机制,通过定期的质量检查和评估,及时发现并纠正施工中的质量问题,确保工程质量符合设计要求和规范标准。同时加强对施工质量的反馈和改进,根据质量评估结果和实际情况,不断优化施工技术和方法,提高施工质量和效率。

##### 结束语

综上所述,公路工程沥青混凝土公路施工技术的探究是一个复杂而细致的过程。通过本文的研究,深刻认识到施工技术在保障公路质量、提升施工效率方面的重要性。未来,随着施工技术的不断进步和创新,公路工程领域将迎来更多的发展机遇。希望本文的研究能为相关从业人员提供有益的参考和借鉴。

##### 参考文献

- [1]张波.沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的运用研究[J].科技资讯,2023,21(10):100-103.
- [2]刘晓祥.浅谈公路沥青混凝土路面施工机械优化分配[J].中国设备工程,2023(07):216-218.
- [3]张丽君.沥青混凝土施工技术在公路路面施工中的应用[J].交通世界,2023(17):70-72.
- [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.