

公路工程中沥青混凝土公路施工技术探讨

姚 源

三门峡市昌通路桥建设有限责任公司 河南 三门峡 472000

摘 要: 在公路工程建设中, 沥青混凝土公路施工技术扮演着至关重要的角色。文章概述了沥青混凝土公路施工技术的重要性, 随后深入分析了材料选择、搅拌比例、施工工艺等关键环节。通过优化这些环节, 可以有效提升沥青混凝土公路的施工质量, 确保路面的平整性、耐久性和使用寿命, 为公路工程建设提供了有益的参考。

关键词: 公路工程; 沥青混凝土公路施工; 技术

引言: 随着城市化进程的加速和交通网络的不断完善, 交通流量持续增长, 这对公路的质量和安全性提出了更高要求。在这样的背景下, 优化沥青混凝土公路施工技术显得尤为重要。本文不仅将详细剖析施工技术的核心要素, 还将探讨其在实际工程中的应用, 以此推动公路建设的创新发展, 打造更安全、更耐久的交通网络, 满足日益增长的社会经济发展需求。

1 公路工程中沥青混凝土公路施工技术的重要性

公路工程中沥青混凝土公路施工技术的重要性不容忽视, 它直接关系到公路的质量、使用寿命以及行车安全。第一, 沥青混凝土公路施工技术是确保公路质量的关键。沥青混凝土作为一种常用的路面材料, 其性能稳定、耐久性强, 能够适应各种气候条件和使用需求。通过科学合理的施工技术, 可以确保沥青混凝土路面的平整度、抗滑性和耐久性, 提高公路的行车舒适性和安全性。如果施工技术不当, 可能会导致路面出现裂缝、坑洼等质量问题, 严重影响公路的使用寿命和行车安全。第二, 沥青混凝土公路施工技术对于提高公路的使用寿命具有重要意义。沥青混凝土路面具有良好的抗老化、抗磨损和抗水损害能力, 能够经受住车辆频繁行驶和自然环境变化的考验。通过精细化的施工技术, 可以进一步延长沥青混凝土路面的使用寿命, 减少维修和养护的频率, 降低公路的运营成本^[1]。这对于提高公路的经济效益和社会效益具有重要意义。第三, 沥青混凝土公路施工技术还有助于提升行车安全。平整、抗滑、耐久的路面可以为驾驶员提供更加稳定、安全的行车环境, 减少因路面问题导致的交通事故。同时, 优质的沥青混凝土路面还能够降低噪音污染, 提高公路的环保性能。我们应该高度重视沥青混凝土公路施工技术的研发和应用, 不断提高施工水平和质量, 为公路交通事业的发展做出更大的贡献。

2 沥青混凝土公路施工技术的关键环节

2.1 材料选择与质量控制

沥青混凝土公路施工技术的关键环节之一是材料选择与质量控制, 这一环节对于确保公路的质量、稳定性和使用寿命具有至关重要的作用。在沥青混凝土公路建设中, 材料的选择直接关系到路面的质量和使用寿命。

(1) 沥青作为路面的主要胶结材料, 其选择应基于其黏附性、稳定性、耐久性等性能。优质的沥青能够确保路面在不同气候条件下都能保持稳定的性能, 减少因沥青老化、开裂等问题导致的路面损坏。(2) 骨料作为沥青混凝土的主要骨架, 其质量对路面的强度、稳定性有着直接影响。骨料的选择应考虑其硬度、耐磨性、抗压强度等指标, 确保骨料能够提供良好的支撑和稳定性, 骨料的形状、粒径分布等也会影响到沥青混合料的施工性能和路面质量, 因此需要进行严格的筛分 and 选择。(3) 在材料质量控制方面, 需要建立完善的检验制度, 对进场的沥青、骨料等原材料进行严格的检测和验收。通过物理性能、化学成分等指标的检测, 确保原材料的质量符合施工要求, 在施工过程中, 还需要对沥青混合料的配合比、搅拌时间、搅拌温度等进行严格控制, 确保沥青混合料的均匀性和稳定性。(4) 对于施工现场的储存和保管也需要进行严格的管理。沥青、骨料等原材料应分类存放, 避免受潮、污染或变质, 施工现场的搅拌设备、运输车辆等也需要进行定期的维护和保养, 确保其在施工过程中能够正常运行, 提高施工效率和质量。

2.2 施工前的准备工作

沥青混凝土公路施工技术的关键环节之一是施工前的准备工作, 这一步骤对于整个施工过程的顺利进行以及后续施工质量的保障具有至关重要的影响。施工前的准备工作涉及多个方面, 每一个细节都需精心策划和执行。首先, 项目团队需要进行详细的现场勘查, 了解施工路段的地形、地貌、气候条件以及交通状况等基本情况。这有助于制定更为科学、合理的施工方案, 确保施

工过程的顺利进行。接下来,项目团队需要根据勘察结果,对施工所需的机械设备进行准备。沥青混凝土公路施工需要用到摊铺机、压路机、搅拌站等大型设备,这些设备的选择、调试和保养都至关重要。项目团队需要确保这些设备在施工前处于良好的工作状态,并在施工过程中进行必要的维护和保养,以保证其正常运行。除了机械设备,施工所需的原材料也需要提前准备。这包括沥青、骨料、填料等,这些材料的质量和数量都需要根据施工计划和设计要求进行严格的控制。项目团队需要建立完善材料采购、储存和保管制度,确保原材料的质量符合施工要求,并在施工过程中进行严格的检测和验收。除此之外,施工前的技术交底和安全培训也是必不可少的环节^[2]。项目团队需要组织技术人员对施工人员进行详细的技术交底,确保他们了解施工流程、工艺要求和质量控制标准。同时,还需要进行安全培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,确保施工过程的安全。最后,项目团队还需要制定详细的施工计划和进度安排。这包括施工流程、时间节点、人员配置等,以确保施工过程的顺利进行和按时完工。

2.3 沥青混凝土路面的摊铺

沥青混凝土公路施工技术的关键环节之一是沥青混凝土路面的摊铺,这是确保路面质量、平整度和耐久性的重要步骤。在沥青混凝土路面的摊铺过程中,首先需要考虑的是摊铺机的选择和配置。合适的摊铺机型号和配置能够根据路面设计的要求和施工条件,确保沥青混合料的均匀、连续摊铺。在摊铺前,需要对摊铺机进行全面的检查和调试,确保各部件的正常运行和配合。在摊铺过程中,需要严格控制摊铺速度和厚度。摊铺速度过快可能导致沥青混合料分布不均,影响路面的平整度;而摊铺速度过慢则可能导致沥青混合料温度下降过快,影响压实效果。另外,摊铺过程中的接缝处理也是关键步骤之一。接缝处的平整度和紧密度对路面的整体质量和使用寿命有着重要影响。因此,在摊铺过程中需要采用合理的接缝处理措施,如冷接缝、热接缝等,确保接缝处的平整度和紧密度满足规范要求。在摊铺完成后,还需要对路面进行及时的检测和评估。通过检测路面的平整度、厚度和横坡等指标,评估路面的质量是否符合设计要求。如有问题,需要及时采取措施进行修复和调整,确保路面的质量和使用寿命。

2.4 沥青混凝土路面的压实

沥青混凝土公路施工技术的关键环节之四是沥青混凝土路面的压实,这一步骤对于确保路面的密实度、稳定性和耐久性至关重要。在进行沥青混凝土路面的压

实之前,需要确保沥青混合料已经均匀铺设并处于适当的温度范围内。通常,沥青混合料的摊铺温度应控制在120℃至150℃之间,这是为了保持其良好的工作性能,便于压实。初压应在混合料摊铺后较高温度下进行,一般不超过110℃-120℃,碾压速度控制在1.5-2.0km/h。初压时,压路机应从外侧向中心碾压,相邻碾压带应重叠1/3-1/2轮宽,以确保路面均匀受力。复压采用重型轮胎压路机或双钢轮振动压路机进行,碾压遍数经试压确定,不少于4-6遍。复压的温度应控制在90℃-110℃,速度可提高至4.0km/h。在复压过程中,应确保路面达到要求的压实度,并无明显轮迹。终压紧跟复压后进行,采用双光轮压路机或关闭振动的振动压路机进行。碾压遍数不宜小于两遍,并确保路面无轮迹。终压的温度应不低于70℃,以保证沥青混合料的充分压实。接着,在压实过程中,应随时检查路面的平整度、厚度和压实度等指标。平整度可以通过四米检查法等方法进行监测,厚度和压实度则需要通过取芯检测等手段进行验证。压实完成后,需要对路面进行养护。在养护期间,应禁止车辆通行,并采取相应的保护措施,如覆盖保湿布等,以防止路面受到损害。

3 沥青混凝土公路施工技术的优化策略

3.1 材料选择与搅拌比例的优化

沥青混凝土公路施工技术的优化策略中,材料选择与搅拌比例的优化是至关重要的一环。沥青作为沥青混凝土的主要胶结材料,其性能直接影响到路面的耐久性和使用寿命。在选择沥青时,需考虑其黏度、粘附力、温度敏感性和老化抗性等因素。根据工程要求和气候条件,选择合适的沥青类型。例如,在寒冷地区,应选择耐寒性较好的沥青;在高温地区,应选择耐高温的沥青。对进场的沥青进行严格的质量检测,确保其符合相关标准和要求。骨料选择应具有足够的强度和稳定性,以支撑沥青混合料的整体结构。在选择骨料时,应考虑其强度、吸水性和角砾含量等因素。根据工程要求和设计标准,选择合适的骨料类型和规格。常见的骨料包括碎石、石粉和沙子等。对进场的骨料进行筛分和检测,确保其质量符合施工要求。

搅拌比例的优化根据工程要求、材料特性和施工工艺等因素,合理确定沥青、骨料和其他辅助材料的比例。通过试验和实践,不断调整配合比,以获得最佳的施工方案。优化配合比的目标是提高沥青混凝土的强度和稳定性,同时降低其成本。在优化过程中,需要综合考虑材料的性能、经济性和环保性等因素。搅拌过程控制应严格控制沥青和骨料的温度,以确保沥青混合料的

均匀性和稳定性。搅拌时间应根据搅拌机的型号和容量进行调整。通过材料选择与搅拌比例的优化,可以显著提高沥青混凝土公路的施工质量和使用寿命,为公路的安全、舒适和持久使用提供有力保障。

3.2 施工工艺的改进

沥青混凝土公路施工技术的优化策略中,施工工艺的改进是提升施工效率、保证施工质量的关键环节。

(1) 工程勘察与设计的精确化: 在施工前进行全面的工程勘察,包括地质勘察、环境评估等,确保设计方案的合理性。根据勘察资料 and 设计要求,制定科学合理的施工方案,确保施工工艺的正确性。加强施工人员的培训和技术指导,提高他们的技能水平和施工意识。定期组织技能培训和安全教育培训,确保施工人员具备专业的施工能力和安全意识。提前组织好沥青、骨料、沥青混凝土拌合料等材料的供应,确保材料的质量和充足性。建立完善材料管理制度,确保材料的存放、使用和保管符合规定要求。(2) 施工过程中的工艺改进: 确保基层的平整度和强度,进行杂土剖面整理、基层强夯等工序。在基层处理过程中,注意排除积水、提高基层的排水性能。根据材料特性和施工要求,合理确定沥青、骨料等材料的比例。采用先进的拌合设备和技术,确保拌合料的均匀性和稳定性。用机械压实和手动敲打相结合的方式,确保混凝土的密实度和平整度。控制铺装厚度和温度,避免出现过厚或过薄、温度过高或过低等问题。采用适当的压实技术和设备,确保材料的压实质量。合理控制压实温度和速度,避免过度压实导致路面损坏或质量下降。(3) 施工后期的质量检测与维护: 加强施工后的质量检测,确保路面质量符合设计要求。定期进行路面维护和保养,延长路面的使用寿命。通过以上施工工艺的改进,可以显著提高沥青混凝土公路的施工效率和质量,为公路的安全、舒适和持久使用提供有力保障。

3.3 施工质量的严格监控

沥青混凝土公路施工技术的优化策略中,施工质量的

严格监控是确保工程质量、延长使用寿命的重要一环。在施工过程中,提前识别潜在的质量问题,采取措施预防。对施工过程进行全面监控,确保各环节质量可控。根据施工进度及时调整质量监控策略。不断总结经验,优化施工工艺,提高质量监控水平。另外,对沥青、骨料、添加剂等原材料进行质量检测,确保各项指标符合要求。定期对原材料供应商进行评估,确保原材料质量的稳定性。根据设计文件及原材料检测结果,确定合理的配合比。检测混合料马歇尔稳定性、流值等指标,确保混合料性能符合要求。监控摊铺速度、温度等参数,确保摊铺质量,压实设备、压实速度等参数,确保压实质量,接缝处理工艺,确保接缝质量。监控施工现场温度、湿度、风力等环境因素,确保施工条件符合要求^[1]。设立质量监控小组,负责沥青路面施工质量的全面监控。制定详细的质量监控计划,明确监控内容、方法和频率。落实质量监控责任,确保监控工作落实到位。对施工人员进行质量监控培训,提高施工质量意识。

结语

总之,通过对公路工程中沥青混凝土公路施工技术的深入探讨,我们不难发现,技术的优化与创新对于提升道路质量、延长使用寿命至关重要。面对日益增长的交通流量和不断提升的道路质量要求,我们应持续加强技术创新,积极引进先进施工技术和设备,以科学的施工策略确保公路工程的顺利进行。展望未来,我们有理由相信,在技术的推动下,公路工程建设将不断迈上新台阶,为社会经济发展提供坚实支撑。

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.