

路桥工程中沥青路面施工质量控制要点

阮顺香

红安县交通运输综合执法大队 湖北 黄冈 438400

摘要: 路桥工程中, 沥青路面施工质量控制是确保道路安全、舒适与耐用的关键环节。本文聚焦于沥青路面施工的质量控制要点, 包括原材料选择与检验、混合料配合比设计、施工过程温度控制、摊铺与压实技术优化、以及施工后的质量检测与评估。通过科学的管理手段和技术创新, 旨在探讨如何有效提升沥青路面施工质量的稳定性与可靠性, 为路桥工程的长期安全运行提供坚实保障。

关键词: 路桥工程; 沥青路面; 施工质量控制

1 路桥工程中沥青路面施工基础知识

路桥工程中, 沥青路面施工是一项至关重要的环节。沥青路面主要由面层、基层、底基层和垫层组成。其中, 面层直接承受车轮荷载的反复作用及自然因素的影响, 基层和底基层则起到承重作用。在施工过程中, 需要确保路基平整、坚实, 对裂缝和洞穴进行修复, 并进行必要的基础加固。施工前, 需要进行透层、粘层和封层的处理, 以增强沥青面层与非沥青材料基层的结合力。随后, 按照设计要求铺设底层、中间层和面层材料, 每层材料都需要进行压实, 以增加路面的承载能力。在材料选择上, 需要选择优质的沥青材料和辅助材料, 确保路面的质量和耐久性。施工过程中, 还需严格控制施工材料的温度, 避免过高或过低的温度对施工质量造成影响。沥青路面的压实是关键步骤, 需根据不同层次和厚度的要求, 合理选择压路机进行压实, 并注意控制压实时间和频率, 施工过程中应严格遵守交通安全规定, 确保施工区域的安全。

2 路桥工程中沥青路面施工质量控制要点分析

在路桥工程中, 沥青路面施工质量控制是确保路面质量和耐久性的关键环节。以下是对沥青路面施工质量控制要点的详细分析, 涵盖原材料质量控制、混合料生产与运输质量控制、摊铺质量控制、压实质量控制、接缝处理质量控制以及环境因素与施工条件控制等方面。

2.1 原材料质量控制

原材料的质量控制是沥青路面施工的基础。沥青路面的主要原材料包括沥青、集料、填料等。沥青的质量和性能直接影响沥青路面的使用寿命和性能, 必须选择符合规范要求的沥青, 如A70号道路石油沥青或SBS改性沥青等^[1]。沥青的技术指标, 如针入度、软化点、延度等, 需满足相关规范要求。沥青的储存过程中应防止老化, 改性沥青在储存过程中需加设搅拌设备并进行搅

拌, 确保使用前沥青搅拌均匀。集料作为沥青路面的核心构成, 其品质与特性对路面的坚固度和持久性起着决定性作用。集料需保持清洁、干燥状态, 避免风化与杂质混入, 同时需具备充足的强度和耐磨损能力。在具体应用中, 粗集料多选用机械轧制的碎石, 细集料则倾向于使用机制砂, 而填充材料则常采用石灰岩精细研磨后的矿粉。为了提高沥青与石料的粘附性, 矿粉中可以加入适量的生石灰粉。在施工准备阶段, 需对所有原材料展开深入的调研, 全面了解生产商的质量管控、生产能力、价格体系及运输便利性, 据此制定适宜的采购计划。材料抵达施工现场前, 需依据规范标准执行自检程序, 一旦发现问题即刻采取措施解决, 严格禁止不合格材料入场。对于已入场但检测不合格的材料, 必须立即清除出场, 并加强对已入场材料的管理, 根据种类与规格分类存储, 严禁不同材料混杂存放。

2.2 混合料生产与运输质量控制

混合料的拌和应按照设计要求准确控制沥青和集料的配比, 确保混合料的均匀性和稳定性。拌和机开盘前, 操作人员应检查油路管线及仪表是否正常。拌和过程中, 应严格控制拌和时间, 防止沥青老化。拌和的混合料应均匀一致, 无花白料、无结团成块或粗集料分离现象。应定期对拌和物性能、集料级配和沥青用量进行抽样检验, 确保拌和料各项性能指标符合规范要求。混合料的运输应采用合适的运输车辆, 如后八轮双桥自卸车等。运输车的车厢内应保持干净, 为防止沥青与车厢板粘结, 应在车厢内侧板和底板均匀涂隔离剂。运输过程中, 应严格控制混合料的温度, 防止温度过高或过低对混合料质量造成影响, 应定期对运输车辆进行维护和保养, 确保车辆性能良好, 避免在运输过程中出现漏料或洒料现象。

2.3 摊铺质量控制

摊铺是沥青路面施工的关键环节之一，其质量控制直接影响路面的平整度和均匀性。摊铺机的选择和调试对摊铺质量有重要影响，应根据施工要求选择合适的摊铺机型号和规格，并进行调试和校准。摊铺机在起点处应调整至最佳工作状态，熨平板拼接紧密无缝隙，夯锤与熨平板的振动装置同时启用。应确保摊铺机的螺旋布料器有2/3埋入混合料中，以保证摊铺的均匀性和稳定性。摊铺速度是影响路面质量的关键因素之一，摊铺速度过快或过慢都会对路面质量造成不良影响。应合理控制摊铺速度，保持速度的平缓均匀。应根据运输距离、摊铺厚度、摊铺机性能等因素综合考虑，确定合适的摊铺速度。摊铺厚度是影响路面平整度和耐久性的重要因素，应使用摊铺机进行摊铺，确保摊铺厚度均匀、符合设计要求。在摊铺过程中，应定期对摊铺厚度进行检测和调整，确保摊铺厚度的准确性和稳定性。

2.4 压实质量控制

压实是沥青路面施工的最后道工序，其质量控制直接影响路面的密实度和耐久性。应根据施工要求选择合适的压实机具和组合方式。通常，沥青混合料压实分为初压、复压、终压三个阶段进行。初压通常采用双轮轻型钢轮压路机进行稳压；复压采用重型轮胎压路机进行碾压；终压采用轻型双钢轮压路机和重型双钢轮压路机静压^[2]。根据不同层次的压实要求选择合适的压实机具和组合方式。压实温度是影响压实质量的关键因素之一，温度过高或过低都会对压实质量造成不良影响。应严格控制压实温度，确保在规定的温度范围内进行压实作业。同时应根据天气情况和施工条件及时调整压实温度。压实遍数和速度是影响压实质量的重要因素，应根据施工要求和压实机具的性能确定合适的压实遍数和速度。通常，初压、复压、终压各阶段应分别进行至少一遍的压实作业，应根据不同层次的压实要求和材料特性选择合适的压实速度和遍数。

2.5 接缝处理质量控制

接缝处理在沥青路面施工中占据核心位置，其质量控制直接关乎路面的平整性和长期耐用性。处理横向接缝时，应选择垂直的平接缝或自然形成的斜接缝方式。平接缝处理需趁沥青尚未完全冷却时，利用凿岩机或人工方法垂直切除端部厚度不足的部分，确保接缝形成直角连接。斜接缝的搭接长度依层厚而定，一般控制在0.4-0.8米之间，搭接区域应轻微涂布沥青，并去除混合料中的粗集料，补充细料以确保搭接平整且压实充分。至于纵向接缝，可采用热接缝或冷接缝技术。热接缝施工中，保留已铺设部分10-20厘米宽度不进行碾压，作为后

续铺设的基准，之后进行跨缝碾压以消除接缝痕迹。冷接缝则需使用切割机制作平接缝，操作应在铺设当天混合料冷却但尚未固化时进行，确保接缝处的压实度和平整度满足设计要求。

2.6 环境因素与施工条件控制

环境因素与施工条件对沥青路面施工质量有重要影响，在施工过程中应充分考虑环境因素与施工条件的影响，并采取相应的措施进行控制。气候条件是影响沥青路面施工质量的重要因素之一，应根据气候条件选择合适的施工时间和施工方法。在高温、大风、雨雪等恶劣气候条件下，应采取相应的措施进行防护和调整，确保施工质量和安全。施工机械与设备的性能和质量对沥青路面施工质量有重要影响。应定期对施工机械与设备进行维护和保养，确保其性能良好、运行稳定。同时应根据施工要求选择合适的施工机械与设备，并进行合理的配置和组合，以提高施工效率和质量。安全与环保是沥青路面施工过程中必须重视的问题；建立健全的安全管理制度和环保措施，确保施工过程中的安全和环保要求得到满足。

3 沥青路面施工质量控制中的常见问题及应对措施

3.1 混合料离析与泌水问题

在沥青路面施工过程中，混合料离析是一个常见问题。离析现象表现为沥青混合料中粗、细集料分布不均，导致路面局部区域粗集料集中，而细集料和沥青含量相对较少。这不仅会降低路面的整体强度和平整度，还会加速路面的磨损和老化。混合料泌水也是一个不容忽视的问题。泌水会导致混合料中自由水的含量增加，影响混合料的稳定性和粘结力，进而降低路面的耐久性和使用寿命。

3.2 温度控制不当问题

温度控制是沥青路面施工过程中的关键环节之一，在实际施工中，温度控制不当是一个常见问题。温度过高会导致沥青老化，使沥青的粘度降低，进而影响混合料的稳定性和压实效果。而温度过低则会使混合料变得僵硬，难以压实，同时还会增加沥青混合料的脆性，降低路面的抗裂性和耐久性。因此温度控制不当会严重影响沥青路面的施工质量和性能^[3]。

3.3 压实度不足问题

压实度是衡量沥青路面施工质量的重要指标，在实际施工中，压实度不足是一个常见问题。压实度不足会导致路面空隙率增大，降低路面的密实度和强度。这不仅会降低路面的耐久性和使用寿命，还会增加路面的透水性，使路面容易受到水损害。压实度不足还会导致路

面平整度下降,影响行车舒适性和安全性。因此压实度不足是沥青路面施工质量控制中必须重视的问题。

4 沥青路面施工质量控制策略与建议

4.1 完善质量控制体系

在沥青路面施工质量控制中,构建一个完善的质量控制体系是基础且关键的一环。首先,需要明确质量控制的目标和原则,这包括路面质量的各项技术指标、施工过程中的关键环节以及质量控制的标准和方法。基于这些目标和原则,可以制定出详细的质量控制流程和责任分工,确保每个环节都有明确的负责人和责任人。为了保障质量控制体系的有效运行,需要建立一套科学、合理且可操作的质量管理制度。这包括对施工材料的检验、施工过程的监控、施工质量的评估以及不合格品的处理等各个方面。通过制度的完善,可以确保施工过程中的每一个细节都能得到充分的重视和处理。在质量控制体系中,需要采用多种手段来确保施工质量的稳定。还可以建立质量信息反馈机制,及时收集和及时处理施工过程中的质量问题,以便及时采取纠正措施。为了确保质量控制体系的有效运行,还需要加强施工人员的培训和意识提升。

4.2 强化施工过程中的监控与反馈

在沥青路面施工过程中,监控与反馈是确保施工质量的重要手段。通过强化这一环节,可以及时发现和解决施工过程中的问题,确保施工质量的持续改进。随着科技的不断发展,实时监控技术已经成为确保施工质量的有效手段。通过在施工现场安装监控设备,可以实时掌握施工过程中的质量情况,包括混合料的温度、摊铺的均匀性、压实的程度等。这不仅可以提高施工质量的可视化程度,还可以为施工质量的评估和改进提供有力的数据支持。为了确保施工质量的持续改进,需要建立质量信息的及时反馈机制,这包括在施工过程中及时发现质量问题,并将这些问题反馈给相关负责人和责任人。还需要对质量问题的处理情况进行跟踪和评估,确保问题得到彻底解决。通过这一机制,可以及时发现和解决施工过程中的质量隐患,确保施工质量的稳定提升。除了实时监控和及时反馈外,还需要加强质量问题的预防和纠正工作,通过定期对施工过程进行质量检查和分析,可以发现潜在的质量问题,并采取相应的预防

措施。同时对于已经出现的问题,需要及时采取纠正措施,防止问题进一步扩大和恶化。

4.3 提升施工设备与技术水平

施工设备与技术水平是影响沥青路面施工质量的重要因素。为了提升施工质量,需要不断引进和更新先进的施工设备和技术^[4]。随着科技的不断发展,施工设备也在不断更新换代。先进的施工设备不仅可以提高施工效率,还可以提升施工质量。需要不断引进和更新先进的施工设备,如高效的搅拌设备、精准的摊铺设备和强大的压实设备等。这些设备的引进可以大大提升施工过程的稳定性和可控性,从而确保施工质量的稳定提升。除了引进先进的施工设备外,还需要不断创新和应用先进的施工技术。例如,可以采用更加精准的混合料配比技术、更加高效的摊铺和压实技术等。这些技术的创新和应用可以大大提升施工过程的精度和效率,从而确保施工质量的持续改进。为了确保施工设备和技术水平的有效发挥,还需要加强技术人员的培训和提升。通过定期的培训和考核,可以提高技术人员的专业技能和创新能力,使他们能够更好地掌握和应用先进的施工设备和技术,还可以建立技术人员之间的交流和学习机制,促进技术的共享和进步。

结束语

综上所述,路桥工程中沥青路面施工质量控制是一项系统工程,涉及多个环节与要素。通过严格遵循质量控制要点,不断优化施工流程与技术手段,可以有效提升沥青路面的整体质量。未来,随着技术的不断进步与管理的日益完善,沥青路面施工质量控制将更加精细化、智能化,为道路建设事业的持续发展注入新的活力与动力。

参考文献

- [1]董耀燕,张帆.市政路桥施工中的质量问题及施工工艺探究[J].住宅与房地产,2019(24):141.
- [2]刘怡静.公路工程沥青路面施工技术及其质量控制研究[J].运输经理世界,2021,No.645(35):37-39.
- [3]黄鑫.提升高速公路沥青路面施工质量的技术要点分析[J].四川水泥,2021,No.304(12):199-200.
- [4]许金海.分析市政道路工程质量通病的防治及防治措施[J].居舍,2021(18):71-72.