

# 道路桥梁工程建设中路基路面施工技术要点分析

张慧峰

山西省陵川公路管理段 山西 晋城 048300

**摘要:** 道路桥梁工程建设中, 路基路面施工技术至关重要。本文分析了路基路面的常见问题及成因, 重点探讨了路基填筑压实、地基处理、路面平整度控制等施工要点。同时, 提出通过施工前准备、过程监控、材料质量把控等措施, 确保施工质量。最后, 强调后期保养与维护的重要性, 以延长工程使用寿命, 提高整体工程质量。

**关键词:** 道路桥梁工程建设; 路基; 路面; 施工技术要点

引言: 在道路桥梁工程建设中, 路基路面的施工技术直接关系到整个工程的稳定性、安全性和耐久性。随着交通需求的日益增长和技术的不断进步, 对路基路面的施工质量要求也越来越高。本文旨在深入探讨路基路面施工技术的关键要点, 分析常见问题及成因, 并提出有效的解决措施, 以期为提升道路桥梁工程建设质量提供借鉴和参考。

## 1 道路桥梁工程建设中路基路面施工现状分析

### 1.1 路基路面主要质量问题

在道路桥梁工程建设中, 路基路面的施工质量直接关系到整体道路的安全性和使用寿命。然而, 在实际施工过程中, 路基路面常常出现多种质量问题, 严重影响道路的正常行驶。(1) 路面不平整是路基路面施工中的常见问题之一。不平整的路面不仅会影响行车的舒适性和速度, 还可能加剧车辆的磨损, 增加油耗, 甚至引发交通事故。路面不平整的原因多样, 如施工机械设备操作不规范、材料配比不当、压实度不够等。此外, 设计阶段未能充分考虑地质条件、气候因素以及交通荷载等, 也可能导致路面在使用过程中逐渐出现不平整现象。(2) 路基路面破损、裂缝是另一种常见的质量问题。破损和裂缝不仅影响道路的美观, 更重要的是削弱了路基路面的整体强度, 降低了其承载能力。这些问题的产生往往与材料质量、施工技术以及环境因素密切相关。例如, 使用劣质材料、施工过程中未能有效控制温度、湿度等条件, 以及长期受到雨水侵蚀和车辆荷载的作用, 都可能导致路基路面出现破损和裂缝。(3) 路基塌陷、桥头跳车则是更为严重的质量问题。路基塌陷不仅会影响道路的通行能力, 还可能对周边建筑物和设施造成损害。桥头跳车则是指在桥梁与路基连接处出现的车辆跳动现象, 这不仅会影响行车的舒适性和安全性, 还可能加速桥梁和路基的损坏。这些问题的产生主要与地基处理不当、桥头与路基沉降不一致等因素有关。

### 1.2 问题原因分析

(1) 施工技术不合理是导致路基路面出现质量问题的主要原因之一。施工技术在很大程度上决定了工程质量的好坏。然而, 在实际施工过程中, 由于施工人员技术水平参差不齐、施工工艺不够先进等原因, 往往难以保证施工质量。例如, 在路基填筑和压实过程中, 如果未能按照规范要求进行施工, 就可能导致路基压实度不足, 进而引发路面破损和裂缝等问题。(2) 材料质量问题也是不可忽视的原因之一。材料是构成工程实体的物质基础, 其质量直接影响到工程的使用性能和使用寿命。然而, 在实际施工过程中, 由于材料采购、运输、储存等环节的不当操作, 以及使用劣质材料等原因, 都可能导致路基路面的质量出现问题。(3) 施工管理不规范同样是导致路基路面质量问题的重要原因。施工管理是确保工程质量和进度的关键环节。然而, 在实际施工过程中, 由于管理人员素质不高、管理经验不足等原因, 往往难以做到全面、有效的管理。这不仅会影响施工效率和质量, 还可能增加施工成本和风险。例如, 在施工过程中未能及时发现和处理质量问题、未能做好施工记录和档案管理工作, 都可能导致工程质量的下降和安全隐患的增加。

## 2 道路桥梁工程建设中路基路面施工技术要点分析

### 2.1 路基施工技术要点

#### 2.1.1 路基填筑与压实

路基填筑与压实是路基施工的基础, 直接关系到路基的承载能力和稳定性。在施工过程中, 首先要明确填土与压实的标准, 这些标准通常基于设计规范、地质条件及交通荷载需求来确定。填土材料应具备良好的压实性和透水性, 避免使用易膨胀、易腐蚀的土料。严格控制每层填筑厚度和压实遍数是确保路基质量的关键。填筑厚度过大会导致压实不均匀, 影响整体密实度; 而压实遍数不足则无法达到预期的压实效果<sup>[1]</sup>。因此, 施工过

程中需严格按照设计要求进行操作,同时采用合适的压实机械进行分层压实,确保每层填土都能达到规定的密实度。使用重型机械设备进行压实是提高路基质量的有效手段。重型压路机具有强大的压实能力,能够快速、均匀地压实路基,提高密实度和稳定性。同时,还应注意压实过程中的速度和振动频率控制,避免对路基造成过度破坏。

### 2.1.2 地基处理

地基处理是路基施工中的重要环节,对于保证路基的整体稳定性和承载力具有至关重要的作用。对于低洼地段,需要采取土方填筑措施进行填高处理,并注意填筑过程中的排水问题,防止水浸蚀对路基造成损害。在填筑过程中,应分层进行并严格控制填筑质量和压实度。排水处理是地基处理中的另一个重要方面。通过合理设置排水设施(如排水沟、盲沟等),可以有效地将地表水和地下水排出路基范围外,减少水对路基的侵蚀和损害。同时,还需注意排水设施的维护和管理,确保其畅通无阻。对于软土地基等特殊地质条件,需要采用专门的处理技术。例如,换土垫层法通过将软土部分挖除并换填具有良好压实性和承载力的土料来改善地基条件;强夯挤淤法则利用重锤对地基进行强烈冲击和振动,使地基土受到压缩并排除孔隙中的气体和水分,从而提高地基的密实度和承载力。

### 2.1.3 路基防护

路基防护是保护路基免受自然环境侵蚀和损害的重要措施。坡面防护是路基防护中的关键环节之一,主要通过设置防护结构(如挡土墙、护坡等)来防止地表水冲刷和雨水侵蚀对路基边坡的破坏。同时,还需注意防护结构的设计和施工质量控制,确保其能够满足设计要求并发挥预期的防护效果。岩石风化防护技术则是针对岩石边坡的防护措施。通过采用喷射纤维混凝土、锚杆挂铁丝网等技术手段,可以有效地增强岩石边坡的稳定性并防止风化侵蚀。这些技术措施不仅能够提高边坡的耐久性和安全性,还能在一定程度上美化环境。

## 2.2 路面施工技术要点

### 2.2.1 路面平整度控制

路面平整度是评价路面质量的重要指标之一,对行车舒适性和安全性具有重要影响。在施工过程中,需要采取有效措施来确保路面的平整度。首先,应加强施工中的平整度监测与调整工作,通过采用先进的测量仪器和设备对路面平整度进行实时监测和评估,并根据监测结果及时调整施工参数和工艺方法以确保路面平整度的达标。其次,采用智能压实管理系统是提高路面平整度

的有效途径之一。智能压实管理系统通过集成传感器、数据处理技术和远程监控等技术手段,能够实现对压实过程中压实度、平整度等关键参数的实时监测和控制。通过智能压实管理系统的应用可以显著提高施工效率和质量水平,并降低施工成本和人力投入<sup>[2]</sup>。

### 2.2.2 路面材料选择与配比

合理选择路面材料并严格控制材料配比是确保路面质量的关键之一。在选择路面材料时,应充分考虑材料的物理力学性能、耐久性以及经济性等因素,并根据实际情况进行综合考虑和选择。同时,在使用过程中还应注意材料的储存、运输和加工等环节的质量控制以确保材料性能的稳定性。在材料配比方面,应严格按照设计要求和相关标准进行操作。通过合理调整材料的配合比可以提高路面的密实度、抗滑性和耐久性性能指标。同时,还需注意控制材料的含水量、温度和拌合时间等因素以确保配比效果的稳定性。

### 2.2.3 路面摊铺与碾压

路面摊铺与碾压是路面施工中的关键环节之一。在摊铺过程中需要注意控制摊铺速度和温度等参数以确保摊铺层的均匀性和稳定性。同时,还需注意及时清理摊铺机上的残留物和杂物以避免对路面质量造成影响。在碾压过程中需要采取合适的碾压设备和工艺方法以确保路面的密实度和平整度。通过选择合适的碾压机械并调整其振动频率和振幅等参数可以有效地提高碾压效果并降低对路面的损害程度<sup>[3]</sup>。同时,在碾压过程中还应注意控制碾压遍数和速度等参数以避免对路面造成过度破坏或压实不足等问题。此外,在碾压完成后,还需对路面进行质量检测,包括使用平整度仪检测平整度、取芯检测压实度等,确保所有指标均符合设计要求和相关标准。若发现问题,需及时采取补救措施,确保路面质量达到设计要求。

## 3 道路桥梁工程建设中路基路面施工管理与质量控制

### 3.1 施工前准备

#### 3.1.1 施工图纸审查与交底

施工图纸是施工的蓝本,其准确性和完整性直接影响到工程的质量和进度。因此,在施工前,必须组织专业人员对施工图纸进行细致审查,确保图纸中的设计参数、技术要求及施工工艺等符合相关标准和规范。同时,还需进行施工图纸交底工作,将图纸中的设计意图、技术要点及注意事项等传达给每一位施工人员,确保他们明确施工任务和要求。

#### 3.1.2 施工材料与设备的准备

施工材料和设备是施工顺利进行的基础。在施工

前,需根据施工图纸和施工方案,提前采购并准备好所需的施工材料和设备。对于材料,需进行严格的质量检验,确保其符合设计要求和相关标准;对于设备,则需进行调试和检查,确保其性能稳定、安全可靠。此外,还需制定合理的材料使用计划和设备调配方案,以提高施工效率和资源利用率。

### 3.1.3 施工现场的安全管理

安全是施工的头等大事。在施工前,需制定详细的安全管理制度和应急预案,明确安全负责人和安全管理措施。同时,还需对施工现场进行安全隐患排查和整改工作,确保施工区域的环境整洁、秩序井然。此外,还需加强施工人员的安全教育和培训工作,提高他们的安全意识和自我保护能力。

## 3.2 施工过程控制

### 3.2.1 严格执行施工技术规范

施工技术规范是施工过程中的行为准则。在施工过程中,必须严格按照施工技术规范进行操作,确保每个施工环节都符合设计要求和相关标准。同时,还需加强技术指导和监督工作,及时发现并纠正施工中的违规行为和技术偏差。

### 3.2.2 实时监测施工质量,及时发现问题并调整

施工质量是工程质量的直接体现。在施工过程中,需采取多种手段对施工质量进行实时监测和评估。例如,可通过设置质量控制点、采用先进的检测仪器和设备等方式,对路基路面的平整度、压实度、强度等关键指标进行定期检测和记录。一旦发现质量问题或偏差情况,需立即采取措施进行调整和改进,确保施工质量始终符合设计要求和相关标准。

### 3.2.3 加强施工人员的培训与监督

施工人员是施工过程的直接执行者。他们的技术水平和责任心直接影响到施工质量和进度。因此,在施工过程中需加强施工人员的培训和监督工作。通过定期举办技术培训班、现场观摩会等活动,提高施工人员的专业技能和综合素质;同时加强施工过程中的监督和检查力度,确保施工人员能够严格按照施工技术规范进行操作。

## 3.3 施工后验收与保养

### 3.3.1 施工完成后的验收与评估

施工完成后需组织专业人员进行验收和评估工作。验收内容主要包括路基路面的平整度、压实度、强度等关键指标以及整体工程的外观质量和功能性能等方面。评估结果需与设计要求和相关标准进行对比分析,确保工程质量符合要求并达到预期目标。

### 3.3.2 路基路面的后期保养与维护

路基路面的后期保养与维护是延长工程使用寿命的关键环节。在施工过程中就需考虑后期的保养和维护工作,制定相应的保养计划和措施。例如可定期对路基路面进行清扫、排水、修补等工作;同时加强交通管理和养护巡查力度,及时发现并处理潜在的安全隐患和质量问题。

### 3.3.3 建立施工数据管理系统

建立施工数据管理系统是实现施工管理和质量控制信息化的重要手段。通过该系统可实现对施工过程中的各种数据进行收集、整理和分析工作;同时还可将施工过程中的经验和教训进行总结和分享,为未来的施工提供借鉴和参考。此外该系统还可为后期的保养和维护工作提供数据支持和技术指导。

## 结束语

综上所述,道路桥梁工程建设中路基路面的施工技术要点繁多且关键,直接影响工程质量和长期使用效果。通过加强施工前准备、优化施工过程控制、强化材料质量管理及注重后期保养维护,可显著提升路基路面的施工质量。未来,随着技术的不断进步和创新,路基路面施工技术将更加先进和高效,为构建安全、舒适、耐久的道路桥梁工程提供坚实保障。

## 参考文献

- [1]王常青.道路路基路面施工技术和质量控制对策分析[J].冶金管理,2023(17):72-73.
- [2]彭玲,袁雪花.路桥工程建设中路基路面施工技术要点[J].人民交通,2019(10):113-114.
- [3]赖冠斌.市政道路工程路基路面施工技术与质量控制措施[J].工程与建设,2023,37(2):689-691.