

公路施工路面施工的质量控制

李维帅 杨兴毅*

四川蜀道养护集团有限公司 四川 成都 610041

摘要: 本文全面分析了公路路面施工的质量控制策略, 着重于施工前准备、施工操作过程及施工完成后的验收与维护三大核心阶段。通过详细探讨各阶段的控制措施, 旨在强化公路路面的结构稳定性和行车安全性, 延长使用寿命。本文不仅总结了现有质量控制方法, 还强调了持续改进和创新的重要性, 以确保公路路面施工质量符合高标准要求, 保障公众出行安全。

关键词: 公路路面施工; 质量控制; 施工前控制; 施工过程控制; 施工后验收

引言: 公路路面施工在公路建设中占据核心地位, 其质量控制直接关系到道路的安全性、耐久性和经济效益。随着经济的迅猛发展和公路建设规模的持续扩张, 路面施工技术及其质量控制面临着更为严格的要求。本文旨在深入剖析施工前准备、施工过程监控及施工后验收三个关键阶段的质量控制措施, 以期为提升公路路面施工质量、保障行车安全提供有力支撑和参考。

1 公路路面施工前的质量控制

在公路路面施工这一复杂而精细的工程中, 前期的质量控制工作至关重要, 它不仅奠定了整个工程的基调, 还直接影响到后续施工的顺利进行和最终工程质量。

1.1 设计审查

设计审查是施工前质量控制的首要环节, 它直接关系到后续施工的方向和效果。设计审查的核心在于确保设计图纸的科学性、合理性和规范性, 以及与实际施工环境的适应性。审查过程中, 应重点关注以下几个方面: (1) 符合规范要求: 设计图纸必须严格遵守国家、行业及地方的相关标准和规范, 包括但不限于路面结构设计、材料选用、施工工艺等。审查时应对照规范逐项核对, 确保无遗漏、无偏差。(2) 实际情况考量: 设计需充分考虑地质、气候、交通流量等实际情况, 确保设计方案既满足技术要求, 又适应现场条件。这要求审查人员具备丰富的现场经验和判断力, 能够准确识别并调整设计中可能存在的“纸上谈兵”问题。(3) 细节审查: 细节决定成败, 设计审查也不例外。从路面排水系统到伸缩缝设置, 从路面层间粘结到边坡防护, 每一个细节都需仔细审查, 确保设计方案的完整性和可靠性。

1.2 材料准备

材料是构成公路路面的基础, 其质量直接影响路面的使用性能和寿命。因此, 材料准备环节的质量控制至关重要。(1) 材料采购: 采购时应选择信誉良好、质量

稳定的供应商, 并通过招投标等方式确保价格合理、供应及时^[1]。同时应建立严格的供应商评价机制, 定期对供应商进行复审, 确保材料来源的可靠性。(2) 材料检验: 所有进场材料均需经过严格的检验程序, 包括但不限于外观检查、物理性能测试、化学成分分析等。检验标准应依据相关规范和设计要求制定, 确保材料质量符合施工要求。(3) 材料储存: 材料的储存环境对材料质量有重要影响。应根据材料的特性和要求, 选择合适的储存场地和方式, 避免受潮、变质、污染等问题。并且应建立材料出入库管理制度, 确保材料的有序使用和追溯性。

1.3 设备调配

施工设备是公路路面施工的重要工具, 其性能的稳定性和可靠性直接关系到施工质量和效率。因此, 设备调配环节的质量控制同样不容忽视。(1) 设备选择: 应根据施工内容和要求, 选择性能稳定、操作简便、维修方便的施工设备。同时应考虑设备的经济性和适用性, 确保设备投资与工程规模、施工周期相匹配。(2) 设备校验: 新购或维修后的设备在使用前应进行全面的校验和调试, 确保各项性能指标达到设计要求。校验内容包括但不限于设备精度、运转稳定性、安全保护装置等。(3) 设备调试: 调试过程中, 应模拟实际施工环境, 对设备进行试运行和调试, 确保设备在正式施工中能够稳定、高效地运行。同时应建立设备维护保养制度, 定期对设备进行保养和维修, 延长设备使用寿命。

1.4 人员组织

施工队伍是公路路面施工的主体, 其素质和能力直接影响施工质量和进度。因此, 人员组织环节的质量控制同样重要。(1) 施工队伍组织: 应根据施工内容和要求, 合理组织施工队伍, 明确各岗位职责和 workflows。同时应建立有效的沟通机制, 确保施工过程中的信息传

递及时、准确。(2) 人员培训: 应定期对施工人员进行专业技能和意识培训, 提高施工人员的操作技能和质量控制能力。培训内容应涵盖施工技术、质量标准、安全规范等方面, 确保施工人员能够熟练掌握施工要点和质量要求。(3) 质量意识提升: 质量意识是施工人员必须具备的基本素质。应通过宣传教育、案例分析等方式, 增强施工人员的质量意识, 使其在施工过程中能够自觉遵守质量标准和技术规范, 确保施工质量的稳定性和可靠性。

2 公路路面施工过程中的质量控制

2.1 施工工艺控制

施工工艺是公路路面施工的核心, 其流程和控制要点的准确把握直接关系到施工质量的稳定性和可靠性。

(1) 拌合控制: 拌合是路面材料制备的关键步骤, 其质量直接影响后续施工。拌合过程中, 应严格控制原材料的配比、拌合时间和温度, 确保拌合料的均匀性和稳定性。同时应定期对拌合设备进行维护和校准, 确保其性能稳定可靠。(2) 摊铺控制: 摊铺是路面施工的重要环节, 其平整度、厚度等指标直接影响路面的使用性能。摊铺过程中, 应严格控制摊铺速度、摊铺温度和摊铺宽度, 确保摊铺层的均匀性和连续性。并且应加强对摊铺设备的维护和保养, 确保其运行平稳、无故障。(3) 压实控制: 压实是路面施工的最后道工序, 其质量直接影响路面的密实度和耐久性。压实过程中, 应选择合适的压实设备和压实方法, 严格控制压实速度、压实遍数和压实温度, 确保压实度的均匀性和稳定性。同时应定期对压实设备进行维护和校准, 确保其性能满足施工要求。

2.2 施工参数监控

(1) 温度监控: 温度是影响路面材料性能和施工质量的重要因素。在施工过程中, 应实时监测拌合料、摊铺层和压实层的温度, 确保其在规定范围内波动。同时, 应根据气候条件的变化, 及时调整施工工艺和参数, 确保施工质量的稳定性。(2) 湿度监控: 湿度对路面材料的性能和施工质量同样具有重要影响^[2]。在施工过程中, 应实时监测施工环境的湿度, 确保其在适宜范围内。对于湿度过高的环境, 应采取相应的除湿措施; 对于湿度过低的环境, 则应加强保湿措施, 确保路面材料的正常性能。(3) 压实度监控: 压实度是衡量路面施工质量的重要指标之一。在施工过程中, 应定期检测压实层的压实度, 确保其满足设计要求。对于压实度不足的部位, 应及时进行补压处理, 确保整个路面的压实度均匀稳定。

2.3 隐蔽工程检查

隐蔽工程是公路路面施工中的重要组成部分, 其质量直接影响路面的整体性能和安全性。因此隐蔽工程的检查和验收是施工过程中的重要环节。(1) 路基处理检查: 路基是路面的基础, 其稳定性和承载力直接影响路面的使用寿命。在施工过程中, 应加强对路基处理的检查和验收, 确保其符合设计要求。对于路基处理不符合要求的部位, 应及时进行整改和处理, 确保路基的稳定性和承载力。(2) 排水系统检查: 排水系统是公路路面施工中的重要组成部分, 其畅通与否直接影响路面的排水性能和安全性。在施工过程中, 应加强对排水系统的检查和验收, 确保其设计合理、施工规范。对于排水系统存在问题的部位, 应及时进行修复和改进, 确保路面的排水性能和安全性。

2.4 现场管理与协调

现场管理与协调是确保施工有序进行、及时发现和解决质量问题的重要手段。在公路路面施工过程中, 应建立完善的现场管理制度和协调机制。(1) 现场管理制度: 应制定详细的现场管理制度, 明确各岗位职责和工作流程。同时应加强对施工现场的巡查和检查, 及时发现和纠正违规行为和质量问题。对于重大质量问题或安全隐患, 应及时向上级部门报告并采取相应措施进行处理。(2) 协调机制: 应建立完善的协调机制, 确保施工过程中各工序之间的衔接和配合。对于施工过程中出现的问题和矛盾, 应及时进行沟通和协调, 确保施工顺利进行。同时, 应加强与相关部门的沟通和协作, 共同解决施工过程中遇到的问题和挑战。

3 公路路面施工后的质量控制与验收

3.1 成品保护

施工完成后, 公路路面作为一项重要的基础设施, 其保护至关重要。成品保护的主要目的是防止施工完成后的路面受到不必要的损坏, 确保路面质量的持久性。

(1) 保护措施: 施工完成后, 应立即采取必要的保护措施, 如设置围挡、警示标志等, 防止车辆和行人误入施工区域, 造成路面损坏。同时对于特殊路段, 如桥梁、隧道等, 还需采取额外的保护措施, 如铺设保护垫、覆盖保护膜等, 以减少外界因素对路面的影响。(2) 维护管理: 在保护期间, 应加强对路面的巡查和维护, 及时发现并处理任何潜在的质量问题或安全隐患。同时, 应建立有效的沟通机制, 确保保护措施持续性和有效性。

3.2 质量检测与评估

质量检测与评估是确保公路路面质量符合规范要求的重要手段。(1) 外观检查: 外观检查是质量检测的第一步, 主要通过肉眼观察路面的平整度、裂缝、剥落等

情况,初步判断路面的整体质量^[3]。对于发现的问题,应及时记录并采取相应的处理措施。(2)性能测试:性能测试是质量检测的核心环节,主要包括抗压强度、抗滑性能、耐磨性、渗水系数等指标的检测。这些测试能够全面反映路面的物理和化学性能,为路面的长期使用提供科学依据。在测试过程中,应严格按照相关规范和标准进行操作,确保测试结果的准确性和可靠性。(3)评估报告:根据外观检查和性能测试的结果,应编制详细的质量评估报告,对路面的整体质量进行全面评价。对于存在的问题和不足,应提出具体的改进建议和措施,为后续的工程验收和质量保修提供依据。

3.3 工程验收

工程验收是确保公路路面质量合格、符合设计要求的重要环节。验收过程中,应严格按照相关规范和标准进行检查和评估,确保工程质量达到预期目标。(1)验收程序:工程验收应遵循一定的程序,包括资料审查、现场检查、性能测试等环节。在资料审查阶段,应检查施工单位的施工记录、质量检测报告等资料是否齐全、准确;在现场检查阶段,应重点检查路面的平整度、裂缝、剥落等情况;在性能测试阶段,应按照相关规范进行必要的性能测试。(2)验收要求:工程验收应满足一定的要求,包括路面质量符合设计规范、无重大质量缺陷、性能测试指标达标等。对于验收不合格的部位,应及时进行整改和处理,直至满足验收要求为止。同时应建立完善的验收记录和档案,为后续的质量保修和后期维护提供依据。

4 公路路面施工质量控制创新与展望

4.1 新技术与新设备的应用

近年来,新材料、新工艺和新设备不断涌现,为公路路面施工质量控制带来了显著优势。例如,高性能沥青混合料、温拌沥青技术等新材料的应用,不仅提高了路面的耐久性和稳定性,还减少了能源消耗和环境污染。同时,先进的摊铺设备、压实机械以及自动化检测系统等新设备的使用,极大地提升了施工效率和质量控

制精度。这些新技术与新设备的应用,使得公路路面施工更加科学、规范,质量控制水平得到了显著提升。

4.2 信息化与智能化管理

随着信息技术的飞速发展,信息化、智能化技术在公路路面施工质量控制中的应用前景广阔。通过建立施工信息管理系统,可以实现对施工过程的实时监控和数据采集,为质量控制提供有力的数据支持。此外,利用人工智能、大数据等先进技术,可以对施工数据进行深度分析和挖掘,发现潜在的质量问题 and 安全隐患,为决策提供科学依据。未来,随着物联网、5G等技术的普及,公路路面施工将实现更加智能化、精细化的质量控制。

4.3 持续改进与质量管理体系建设

持续改进是提升公路路面施工质量控制水平的关键。通过建立完善的质量管理体系,明确质量目标、责任和流程,可以确保施工过程中的每一个环节都符合质量要求。同时,定期对质量管理体系进行审核和评估,及时发现和纠正存在的问题和不足,推动质量控制水平的不断提升。此外,鼓励员工参与质量改进活动,激发创新活力,也是提升质量控制水平的重要途径。

结语

公路路面施工质量控制是确保公路工程质量的重要环节。通过加强施工前、施工过程中和施工后的质量控制措施,可以显著提高公路路面的安全性和耐久性,确保施工质量和行车安全。未来,应继续加强技术创新和行业交流,推动公路路面施工质量控制技术的不断进步和发展。

参考文献

- [1]张伟蓉.试论公路施工技术及路面施工的质量控制措施[J].四川建材,2023,49(3):151-153.
- [2]毕艺萌.高速公路施工技术及道路路面施工的质量控制对策分析[J].现代工程科技,2023,2(7):13-16.
- [3]席伟明.公路施工技术及道路路面施工质量控制措施分析[J].你好成都(中英文),2023(25):16-18.