

公路工程的施工技术质量控制方法研究

黄文化

河北交投路桥建设开发有限公司 河北 秦皇岛 066000

摘要:近年来,我国社会经济不断发展,交通运输量持续扩大,对公路工程的施工质量要求不断提高。我国正不断提升公路工程的施工质量标准,提高公路施工技术水平。道路路面施工是公路工程施工的重要环节,在路面施工过程中会受到多种外界因素的影响。施工企业应不断强化对路面施工的质量控制力度,保障公路工程的建设质量、社会效益、经济效益。

关键词:公路工程;施工技术;质量控制

1 公路工程施工质量控制意义分析

公路工程施工质量的控制对于保证公路的安全、可靠和持久运行具有重要意义。第一,施工质量控制有助于确保公路的结构安全。公路工程经受各种荷载的作用,包括车辆、气候等因素,如果在施工过程中存在质量问题,如基础不牢固、路基不均匀等,就可能导致公路结构的不稳定,容易发生路面塌陷、路基沉降等安全事故。通过施工质量的控制,例如砂石的压实度、混凝土的质量控制等,可以确保公路结构的牢固性和稳定性,提高公路的安全性。第二,施工质量控制有助于提高公路的使用寿命和维护成本。优质的施工质量可以延长公路的使用寿命,降低维修和维护成本。通过控制施工过程中的质量标准和要求,如合理施工工序、控制材料用量、保证工艺流程的正确性等,可以有效避免公路在使用中出现质量问题,减少维修修补的频率和费用。这对于公路工程的可持续发展和投资效益来说具有重要意义。第三,施工质量控制有助于提高公路的通行能力和舒适性。施工质量的好坏直接影响公路的通行能力和舒适性。例如,公路路面的平整度和垂直度直接影响驾驶的舒适感和车辆的通行效率。通过施工质量的控制,确保路面平整度的合格标准,保证公路的平顺性和车辆的稳定性,提高公路的通行能力和行车舒适性。这对于提高交通效率和减少交通拥堵具有重要意义。

2 影响公路工程施工项目质量的因素

2.1 施工人员的选择

影响公路工程施工项目质量的因素有很多,其中施工人员的选择是一个非常重要的因素。选择合适的施工人员对于确保施工质量和工程进度起着至关重要的作用。首先,施工人员的技术水平和经验是影响施工质量的关键因素。技术熟练且经验丰富的施工人员能够熟悉施工工艺和操作规程,具备解决施工过程中出现的问题

和难题的能力,从而有效地保证施工质量的稳定和可靠性。他们能够根据施工要求和设计要求进行准确的测量、定位和施工操作,确保施工的精度和合格率。其次,施工人员的责任心和工作态度也对施工项目质量产生重要影响。责任心强、严谨细致的施工人员注重施工过程中的细节和环节控制,并积极主动地发现和解决问题^[1]。施工人员的团队合作能力也是影响施工项目质量的重要因素。公路工程是一个涉及多个工种和环节的综合项目,需要不同工种之间的紧密配合和协同工作。在施工现场,良好的团队合作可以有效地提高沟通和协调的效率,减少信息传递的误差和延迟,从而提高施工项目的整体质量。

2.2 材料的选择

选择合适的材料对于确保施工质量和工程寿命起着至关重要的作用。首先,材料的质量直接影响施工项目的质量。合适的材料应具备所需的强度、耐久性和稳定性,以满足设计要求和使用寿命。在公路工程中,例如选择适当的道路基层材料和路面材料,具备足够的承载能力和抗冲击能力,能够在长期的使用中保持稳定性和耐久性。材料的供应稳定性和可靠性也是影响施工项目质量的重要因素。优质的材料供应及时可靠,可以确保施工过程中材料的一致性和质量稳定。稳定的材料供应可以减少施工过程中因材料调配和供应不稳定带来的质量波动和工期延误。材料的适用性和兼容性也是影响施工项目质量的重要因素。材料的选择应考虑到不同环境条件和工程要求,确保其适应性和兼容性。例如,在公路工程中,根据不同路段的情况选择不同的路面材料,如选择耐水性好的材料来应对多雨地区的情况,或选择耐热性较好的材料来应对高温地区的情况。

3 公路施工技术

3.1 施工前准备工作

公路施工的成功与否往往在很大程度上取决于施工前的准备工作。(1)项目评估与设计准备:在施工前,进行项目评估和设计准备工作至关重要。评估项目的实施可行性和施工的技术难度,同时确保施工方案的合理性和可行性。在设计准备阶段,根据项目的具体要求和规范,制定出施工设计图纸、技术规范和施工顺序等。(2)选择合适的材料:在施工前,需要仔细选择合适的材料。这包括路基材料、路面材料、护坡材料等。根据设计要求和地理环境,选择质量稳定、符合要求的材料,以确保施工的质量和耐久性。(3)基层准备工作:确保施工开始前的基层准备工作。这包括清除现场的草木垃圾、修整地面的平整度、确保地基的稳定性等。基层准备工作的质量直接影响后续施工工作的质量和稳定性。(4)检查施工条件:在施工前,应对施工场地进行全面的检查,确保施工条件满足施工要求。包括施工设备和机械的准备情况、施工区域的地质和水文条件等。及时发现并解决施工障碍因素,可以避免施工过程中的延误和质量问题。(5)准备施工设备和工具:根据项目设计和施工要求,合理配置施工设备和工具。确保设备的运转正常,工具的完好性,以提高工作效率和施工质量^[2]。(6)编制施工方案:在施工前,根据项目的要求和施工图纸,制定出详细的施工方案。该方案应包括施工工序、施工顺序、施工方法、安全措施等方面的内容。通过制定细致的施工方案,可以有效地组织施工工作,确保施工质量和工程进度。

3.2 回填土掺灰技术

在公路路基建设中,回填土掺灰是为了提高土壤的稳定性、强度和抗冲刷能力。首先,施工人员会先清理路面,确保基底没有垃圾、杂草等杂物。然后,在进行回填土之前,会铺设一层掺灰土,防止杂草再次生长。施工人员会检查掺灰土中石灰的钙镁含量,确保石灰的质量符合公路工程的要求。在掺灰砂土铺设过程中,施工企业会严格控制铺设的厚度和宽度。铺设完成后,会进行路基的压实工作,以提高填土的稳定性和强度,并确保路基的填筑效果达到预期。通过回填土掺灰技术,可以提升公路建设的质量和可持续性,为后续的路面施工提供良好的基础。

3.3 填料压实

填料压实是公路施工中常用的技术之一,旨在提高填料的密实度和稳定性,确保公路路基的承载能力和耐久性。在填料压实前,需要选择合适的填料。填料的选择应根据工程设计要求和地质条件,包括粒度分布、均匀性、强度等因素。常见的填料包括碎石、砂石、砂土

等。填料铺设是填料压实的第一步,要求均匀平整,并根据设计要求确定填料的厚度和宽度。填料的铺设应按层次进行,每层填料的厚度通常为200-300毫米,以便进行充分的压实。常见的填料压实方法有机械压实和振动压实。机械压实主要通过压路机进行,可分为静碾和振碾两种方式。静碾适用于较干燥的填料,振碾适用于较湿润的填料。振动压实则通过振动板、振动锤等工具实现,适用于较小面积或较难进入的区域。填料压实的次数和压实度根据设计要求确定。一般来说,填料需要进行多次压实,直至达到设计密实度。在每次压实后,应对填料进行充分的检测和评估,以确保达到要求的压实效果。

3.4 路面施工技术

在进行路面施工前,需要对路基进行处理,确保路基的稳定性和排水性。路基处理包括基层夯实、填料压实、边坡的修整等,以提供良好的基础条件。根据公路设计要求和交通量,选择合适的路面材料。常用的路面材料包括沥青混凝土、水泥混凝土、碎石等。选择合适的路面材料能够提供良好的承载能力和耐久性。路面铺设包括摊铺、压实等工序。在进行摊铺时,应确保路面的均匀性和平整度。摊铺完成后,进行压实工作,以提高路面的密实度和稳定性。施工完成后,路面养护工作十分重要。养护包括及时进行补修、除雪、清洁等,以延长路面使用寿命,保持路面的平整性和安全性。路面施工完成后,需要进行标线和标志的绘制,用于指示车辆行驶方向和安全注意事项。标线和标志的设置应符合相关标准和规范。路面施工技术的良好应用可以保证公路的使用寿命和安全性。在实施路面施工时,需要严格按照设计要求和施工规范进行操作,合理选择施工工艺和材料,保证施工质量和效果。通过科学的路面施工技术,可以提高公路的交通安全性和舒适性,满足人们对道路交通的需求^[1]。

3.5 路基排水质量控制

良好的路基排水能够保持路基的稳定性、减少水毁风险,延长公路使用寿命。在公路设计阶段,应充分考虑地质、水文等因素,合理确定路基的纵、横坡度,以提供良好的排水条件。同时,对于特殊地质条件下的路基,如高填、软基等,采取相应的处理措施,如加高排水沟、设置排水管等。在路基两侧或路基下部设置排水沟,用于有效地引导和排除降雨和地下水。排水沟的设计应满足相应的排水能力要求,并保持通畅,防止堵塞。排水管道用于集中排除路基内的积水。在设计过程中,需充分考虑估算路基内的水量,合理设置管道的尺

寸和坡度，避免积水。选择适合的土工材料用于路基的建设，如过筛砂、砾石等。这些土工材料具有较好的排水特性，能够提高路基的排水能力。施工过程中，应按照相关规范和标准进行质量控制。包括保证填料的均匀性、间隙率的控制、压实质量的监测等。同时，还需要对排水设施进行检查，确保排水沟、管道等设施的正常运行。

4 公路工程施工项目质量控制方法研究

4.1 机械、设备方面

在施工前，根据工程要求和规范，选择适合的机械和设备。选定的设备需要经过严格的检验，包括外观检查、性能测试、安全功能测试等。确保设备符合规范，并具备良好的性能和可靠性。制定操作规范和操作手册，并通过培训，确保机械设备的操作人员具备足够的技能和知识。培训的内容应包括设备操作过程、维护保养方法和安全操作指南等。建立设备维护计划，按时进行设备的维护和保养工作。定期检查设备的润滑状况、电气线路、机械传动系统等，并进行必要的维修和更换。维护记录和设备使用记录的建立也是重要的工作。通过安装传感器和监测装置，对关键设备的运行状态进行实时监测。及时发现异常情况，并进行故障诊断和排除，以保障设备的正常运行。建立健全的质量管理体系，设立质量管理岗位或部门，负责对机械和设备的质量管理工作。

4.2 制定完善的技术方案

在公路工程施工项目中，制定完善的技术方案是保证施工质量的重要环节。在施工前，对工程设计进行仔细评审，确保设计符合规范和要求。评审过程中，应关注工程的可行性、合理性、安全性等，并提出合理的建议和改进措施。根据工程设计和施工要求，制定详细的技术方案。技术方案应包括工程施工步骤、施工方法、施工顺序、质量要求等内容。方案制定过程中，要充分考虑工程特点、现场条件等因素，确保方案的可操作性和可控性。对于复杂或重要的施工项目，可以邀请专家进行技术论证，提供专业指导。专家论证可以帮助识别潜在问题，提出改进意见，确保技术方案的合理性和可靠性。在施工过程中，严格按照技术方案进行施工，并进行实时的测与控制。对施工过程中的关键节点、关键工序进行重点监控，确保施工质量达到预期要求^[4]。在施

工完成后，进行质量检查与验收工作。检查与验收应严格按照设计要求和质量标准进行，对施工质量进行全面评估，确保工程质量达到预期目标。

4.3 施工完成后的质量控制

在公路工程施工项目中，施工完成后的质量控制是确保工程质量符合要求的关键环节。施工完成后，进行质量验收与检查。根据设计要求和规范，对工程进行全面检查和测量，以确保施工质量达到预期目标。同时，对每个施工单位和施工工序进行质量验收，及时发现并处理存在的问题。建立详细的质量记录和文件管理体系，对施工过程中的各项工作进行全程记录。包括施工日志、质量检查报告、施工图纸变更等，以提供施工质量的可追溯性和可证明性。针对关键部位和关键工序，进行抽样检测和实验。通过取样和试验分析，对施工质量进行客观评估。如材料的强度试验、坡度测量、路面平整度测量等。在质量检查中发现问题的，需要及时修复与整改。对于存在的缺陷、不合格项进行修复，确保施工质量符合要求。修复过程应记录详细，进行质量跟踪。在施工完成后，及时开展施工质量的集中回顾与总结工作。对施工过程中出现的问题、经验和教训进行总结，并提出改进措施，为今后的施工工作提供经验参考。

结束语

总而言之，有效地防治质量缺陷能够提升公路工程的整体质量控制水平，并避免缺陷对行车安全造成威胁。为了达到这一目标，首先需要明确施工质量缺陷的成因，并采取有针对性的措施进行防治处理，以确保公路工程的使用年限得以延长。通过这样的努力，将能够保障公路工程的可持续发展，并为交通运输行业的发展做出积极贡献。

参考文献

- [1]李永辉.孟瑶,迟文仲.公路施工质量缺陷成因及防治方法探析[J].黑龙江科学,2021,12(14):2.
- [2]秦龙.公路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治措施[J].居舍,2020(5):157.
- [3]方建华.市政公路工程施工管理及质量控制探讨[J].居舍,2021,36:151-153.
- [4]李君.浅谈市政公路工程施工管理及质量控制[J].居舍,2020,35:123-124.