

## 公路工程施工技术要素及公路工程质量控制

刘华云

远安县兴路养护有限公司, 湖北 宜昌 444299

**[摘要]**近年来,我国经济的快速发展使公路工程成为连接各地区、促进区域经济增长的重要基础设施。随着人们生活水平的提高和出行需求的增加,对公路工程质量的要求也随之提升。在公路工程建设中,路基施工作为关键环节,其质量直接影响到道路的功能性和使用安全。因此,确保路基施工质量至关重要。文中对公路工程路基施工质量控制技术进行了详细分析,探讨了在施工过程中应采取的关键技术措施和管理策略,以确保路基的稳定性和承载能力。通过对常见施工问题及其影响的分析,文章总结了提高路基施工质量的有效方法,旨在为公路工程实践提供科学依据和技术支持。

**[关键词]**公路工程;路基施工;施工技术要素;质量控制

DOI: 10.33142/ucp.v1i2.13587

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

### Technical Elements of Highway Engineering Construction and Quality Control of Highway Engineering

LIU Huayun

Yuan'an County Xinglu Maintenance Co., Ltd., Yichang, Hubei, 444299, China

**Abstract:** In recent years, the rapid development of Chinese economy has made highway engineering an important infrastructure connecting various regions and promoting regional economic growth. With the improvement of people's living standards and the increase in travel demand, the requirements for the quality of highway engineering have also increased. In highway engineering construction, roadbed construction is a key link, and its quality directly affects the functionality and safety of the road. Therefore, ensuring the quality of roadbed construction is crucial. The article provides a detailed analysis of the quality control technology for highway engineering subgrade construction, and explores the key technical measures and management strategies that should be taken during the construction process to ensure the stability and bearing capacity of the subgrade. Through the analysis of common construction problems and their impacts, this article summarizes effective methods to improve the quality of roadbed construction, aiming to provide scientific basis and technical support for highway engineering practice.

**Keywords:** highway engineering; roadbed construction; construction technology elements; quality control

#### 引言

在现代公路工程建设中,施工技术要素和质量控制是确保工程项目成功的两个核心方面。随着经济的发展和交通需求的不断增长,公路工程的复杂性和技术要求也在不断提升。从路基施工前的准备阶段,到施工过程控制环节,直至路基施工的完成,每一个施工环节都涉及到严格的技术要求和操作规范。这些技术要素不仅影响到工程的整体质量,还决定了道路的使用性能和寿命。路基施工的稳定性和直接关系整个道路结构的承载能力,而路基施工的质量控制则是关键因素。同时,质量控制在公路工程中扮演着至关重要的角色。有效的质量控制不仅仅是对施工过程的监督,更包括对施工材料、工艺和最终工程成果的全面检验。建立健全的质量控制体系、采用科学的检测方法和先进的施工技术,是保证工程质量、提高施工效率和减少维护成本的关键。质量控制涵盖了工程准备阶段、施工实施阶段、完成及运营阶段的各个方面,包括设计审查、材料检验、施工过程监督及最终验收等。本研究将深入探讨公路工程施工中的关键技术要素,以及如何通过有效的质

量控制措施来确保工程的高质量完成。通过对这些要素的详细分析和探讨,我们旨在为公路工程的实际应用提供理论支持和实践指导,促进施工技术的不断创新和质量管理的提升,从而推动公路建设领域的整体进步和发展。

#### 1 加强公路施工技术管理的重要意义

加强公路施工技术管理具有深远的意义,对工程质量、安全性以及经济效益产生重要影响。首先,科学的施工技术管理确保施工过程严格按照设计和技术规范执行,从而提高了施工质量,减少了因工艺不当或材料问题导致的缺陷和隐患。通过系统的技术管理,可以实现对施工过程的全面监控和实时调整,及时发现并解决潜在问题,避免工程质量的严重缺陷。其次,良好的技术管理可以显著提高施工效率和资源利用率,通过合理规划和优化施工方案,缩短工期,降低施工成本,并减少对交通的干扰和社会影响。技术管理还包括对施工设备的维护和管理,确保其正常运转,减少设备故障带来的施工延误。随着公路工程规模和复杂性的增加,施工技术管理的重要性愈加凸显,它不仅有助于确保工程的安全性和耐久性,还能提升公路使

用后的运行性能,保障公众交通安全。因此,全面加强施工技术管理,不仅是提升公路工程整体质量的关键,也是推动工程项目成功实施和实现可持续发展的重要保障。

## 2 当前公路工程施工质量控制存在的问题

### 2.1 对施工过程的质量控制不够重视

当前公路工程施工质量控制中存在的问题之一是对施工过程的质量控制不够重视。在实际施工过程中,虽然设计和技术规范已明确,但在施工实施阶段,往往由于对质量控制的重视程度不足,导致许多质量问题的产生。施工人员和管理层对施工过程中的细节把控不够严格,常常忽视了关键环节的监督和检查,导致材料配比不准确、施工工艺执行不到位等问题。此外,施工现场的管理和监控不到位,缺乏有效的质量跟踪和反馈机制,使得质量隐患难以及时发现和纠正。这种对施工过程质量控制的忽视,不仅影响了工程的最终质量,也增加了未来维护和修复的难度,最终对工程的安全性和使用寿命造成负面影响。

### 2.2 施工人员的技术水平欠缺

当前公路工程施工质量控制中存在的一个突出问题是施工人员的技术水平欠缺。在许多工程项目中,由于施工人员技术水平参差不齐,缺乏必要的专业培训和技能提升,导致施工过程中的技术操作不规范,影响了工程的整体质量。技术水平欠缺不仅表现为对施工工艺的理解和应用不到位,还可能导致对施工材料的处理和使用不当<sup>[1]</sup>。这种技术水平的不足在复杂或要求高精度的施工环节尤为明显,可能导致结构缺陷、施工错误和质量隐患。施工人员的技术欠缺还会影响到对施工设备的操作,进一步增加施工中的风险和问题。

## 3 公路工程施工技术要素

### 3.1 路基处理

在公路工程施工中,路基处理是关键步骤,其主要任务是通过对地基的科学处理和加固,确保道路的稳定性和长期耐用性。首先,对路基土壤进行详细的地质勘察,以了解其物理和力学性质,从而制定合适的处理方案。接着,通过填挖方作业调整地基高度,利用压实设备对填土进行高效压实,以提高路基的承载能力和稳定性。

### 3.2 路面铺设

在公路工程施工中,路面铺设是技术环节,涉及到多个重要步骤。首先,需要对基层进行充分的处理,确保其平整度和压实度符合设计要求,这为面层的铺设奠定了坚实的基础。然后,面层材料的选择必须根据道路交通量和气候条件来确定,常用的材料包括沥青混凝土和水泥混凝土。在铺设过程中,必须控制好材料的配比、铺设厚度和温度,以保证路面的均匀性和强度。铺设完成后,还需进行严格的质量检测,如平整度测试和压实度检查,确保路面能够承受正常的交通荷载,并具备良好的耐磨性和抗滑性能。

### 3.3 桥梁与隧道施工

在公路工程施工中,桥梁与隧道施工是保障道路连续性和通行能力的关键环节,通过精确的设计、严密的施工计划和严格的质量控制,确保桥梁基础、墩柱、桥面结构的稳固性和耐久性,以及隧道开挖、支护和衬砌的安全性和可靠性,从而确保整个公路工程的顺利贯通,并能有效抵御自然灾害和长期使用所带来的各种挑战,保障车辆安全顺畅通行。

### 3.4 排水系统

在公路工程施工中,排水系统的设计与实施是确保道路长期稳定性和耐用性的关键环节。首先,需根据道路地形和水文条件设计合理的排水方案,包括设置边沟、排水沟和涵洞等设施,以有效收集和排除雨水和地下水,防止其积聚在路基或路面上<sup>[2]</sup>。边沟和排水沟应按照设计要求进行开挖和砌筑,确保其坡度适中、排水畅通。涵洞的施工则需要确保结构强度和防水性能,以处理较大水流的排放。排水系统的布置必须综合考虑水流方向和施工区域的土壤渗透性,以最大限度地减少水对路基的侵蚀和对路面结构的破坏。同时,施工过程中应严格监控排水系统的施工质量,定期检查其功能性和完好性,及时修复可能出现的破损或堵塞问题。

### 3.5 交通与安全管理

在公路工程施工中,交通与安全管理是确保施工顺利进行和保障人员及车辆安全的重要环节,通过科学合理的交通导改方案、明确的安全标志设置,以及完善的现场防护措施,有效组织施工期间的交通流动,减少对社会交通的影响,同时保护施工人员和过往车辆的安全,防止施工事故的发生,确保工程按时、按质完成。

### 3.6 材料与质量控制

在公路工程施工中,材料与质量控制是确保工程质量和延长道路使用寿命的核心要素,通过精心选择适合的施工材料,严格控制其规格、强度和耐久性,并在施工过程中进行持续的质量检测和监督,确保各个施工环节符合设计标准和规范,从而有效预防工程质量问题的发生,确保公路的安全性、稳定性和耐用性。

## 4 公路工程质量控制

### 4.1 做好工程准备阶段的质量控制

做好工程准备阶段的质量控制是确保公路工程顺利实施和最终质量达标的关键环节。在工程准备阶段,首先需要进行全面的设计审查和技术准备,确保设计方案的合理性和可行性。对施工图纸和设计文件进行详细审核,确认设计参数和施工要求的准确性,并与实际情况进行对比,避免因设计缺陷导致的施工问题。其次,必须对施工现场进行详细的勘察和准备,包括地质勘察、土壤检测和现场条件评估,以了解现场的实际状况和潜在问题,为后续施工提供基础数据和参考。施工材料的选择和采购也应在这

一阶段严格把控,确保所有材料符合设计要求和质量标准。建立健全的质量管理体系和 workflows,对工程准备阶段的各项工作进行有效监控,包括制定详细的施工计划和质量控制措施。通过充分的准备和细致的质量控制,可以有效地减少施工过程中出现的问题,提高工程的整体质量和施工效率,确保公路工程的成功实施。

#### 4.2 建立健全质检制度

建立健全的质检制度是确保公路工程质量的重要保障,它包括了明确的组织架构、严格的操作规范以及有效的监督机制。首先,必须设立专门的质量管理部门或质检小组,负责全程监督和管理工程的质量控制工作。该部门应配备专业的质检人员,具备必要的技术能力和经验,确保能够对施工过程中的各项质量指标进行准确评估。其次,制定详细的质量控制标准和操作规程,明确各个施工环节的质量要求、检测方法和验收标准。这些标准和规程应根据工程特点和行业规范进行制定,确保其科学性和实用性<sup>[3]</sup>。同时,建立定期的质量检查和评估机制,对工程各阶段的施工质量进行全面审查,及时发现和纠正问题。质检制度还应包括详细的记录和报告系统,对检测结果和质量问题进行详尽记录,并形成反馈和改进机制,以便及时调整施工方案和操作流程。

#### 4.3 做好工程实施阶段的质量监督

做好工程实施阶段的质量监督是确保公路工程顺利完成和达到设计标准的关键环节。在这一阶段,质量监督需要全程跟踪施工过程,确保各项施工活动严格按照设计要求和技术规范进行。首先,监督人员应定期到施工现场进行检查,检查施工进度、施工质量和施工方法,及时发现和纠正施工中存在的问题。其次,监督工作应包括对施工材料和设备的检查,确保其符合设计要求和质量标准,避免使用不合格材料或设备对工程质量造成影响。此外,实施阶段的质量监督还需关注施工人员的操作规范和技术水平,确保其按照操作规程进行施工,避免因操作不当引发的质量问题。质量监督过程中还应注重记录和报告,详细记录每次检查的结果和发现的问题,并形成反馈机制,及时将问题反馈给施工方和管理层,以便进行整改和调整。

#### 4.4 采用先进合理的施工技术和方法

采用先进合理的施工技术和方法是确保公路工程质量的重要措施。随着技术的不断发展,施工领域涌现出许多创新的技术和方法,这些先进技术可以显著提高施工效

率和工程质量。例如,采用高性能材料和智能化施工设备,能够有效提升施工精度和速度,减少人工操作中的误差<sup>[4]</sup>。同时,现代施工技术如自动化摊铺机、智能压实控制系统等,可以在施工过程中实时监控和调整施工参数,确保施工过程中的每一环节都达到预定标准。合理的施工方法还包括优化施工工艺,例如通过采用分阶段施工、精细化管理和施工过程中的数据分析,可以有效控制施工质量和降低成本。此外,先进的施工技术能够更好地适应复杂地质条件和环境要求,确保施工过程中的稳定性和安全性。

#### 5 结语

在公路工程建设中,施工技术要素和质量控制是实现工程目标和保证长期使用性能的关键。通过对施工技术要素的深入探讨,我们认识到,从路基准备、填土施工到路面铺设的每一个环节,都需严格遵循科学的技术要求和操作规范,以确保工程的稳定性和耐久性。同时,质量控制在公路工程中发挥着至关重要的作用,它不仅涉及到施工过程中的细节把控,还包括对材料、工艺和最终成果的全面监测。建立健全的质量管理体系、应用先进的施工技术和方法,以及执行严格的质量检测和监督,是提升工程质量、降低维护成本的有效手段。面对日益增长的交通需求和复杂的施工环境,只有不断提升技术水平、强化质量控制,才能确保公路工程的高质量完成,满足公众对安全、便捷和高效交通的期望。通过本文的探讨和分析,希望能够为公路工程的实施提供有益的指导和参考,推动公路建设领域的技术进步和质量提升,从而为区域经济的发展和社会的交通需求提供更加坚实的基础。

#### [参考文献]

- [1]任庭海.公路工程施工技术要素及公路工程质量控制研讨[J].汽车周刊,2024(7):140-142.
- [2]王飞.公路工程路基施工质量控制技术研究[J].交通建设与管理,2024(2):65-67.
- [3]张琳洁.公路工程施工技术要素及公路工程质量控制[J].建材发展导向,2023,21(24):33-35.
- [4]杨波.公路工程的施工技术质量控制方法研究[J].智能城市,2021,7(11):153-154.

作者简介:刘华云(1995.12—),男,毕业院校:武汉交通职业学院;所学专业:道路桥梁工程技术,当前就业单位:远安县兴路养护有限公司,职务:工程技术人员,职称级别:助理工程师。