

公路交通工程质量管理现状与优化对策

郭丽珠

远安县交通运输综合执法大队, 湖北 宜昌 444200

[摘要]在公路行业的发展实践中,公路交通工程质量管理扮演着至关重要的角色。由于公路工程建设涉及多种复杂的建设内容,并且整个施工环境常常变化莫测,因此工程质量的有效保障面临巨大挑战。公路工程的建设过程本身复杂且多变,涵盖了从设计、材料采购、施工到后期维护的各个环节,这使得质量管理工作显得尤为关键。为了应对这一挑战,必须深刻认识到工程建设过程的复杂性,结合实际情况,切实做好每一个施工环节的质量管理。同时,建立和完善公路工程建设质量管理体系,能够为工程质量的持续改进提供坚实的保障。文章总结了公路工程建设质量的影响因素,同时分析了公路交通工程质量管理现状,并提出了具有针对性的公路工程建设质量管理优化对策,希望对优化公路交通工程建设质量有一定帮助。

[关键词]公路交通工程;质量管理现状;优化对策

DOI: 10.33142/ec.v7i10.13707

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

The Current Situation and Optimization Countermeasures of Quality Management in Highway Traffic Engineering

GUO Lizhu

Yuan'an County Transportation Comprehensive Law Enforcement Brigade, Yichang, Hubei, 444200, China

Abstract: In the development practice of the highway industry, the quality management of highway traffic engineering plays a crucial role. Due to the complex construction content involved in highway engineering construction and the constantly changing construction environment, the effective guarantee of engineering quality faces enormous challenges. The construction process of highway engineering itself is complex and varied, covering various links from design, material procurement, construction to later maintenance, which makes quality management work particularly critical. In order to address this challenge, it is necessary to deeply recognize the complexity of the construction process, combine it with the actual situation, and effectively manage the quality of each construction link. At the same time, establishing and improving the quality management system for highway engineering construction can provide a solid guarantee for the continuous improvement of engineering quality. The article summarizes the influencing factors of highway engineering construction quality, analyzes the current situation of highway traffic engineering quality management, and proposes targeted optimization measures for highway engineering construction quality management, hoping to provide some help in optimizing the quality of highway traffic engineering construction.

Keywords: highway traffic engineering; current status of quality management; optimization measures

引言

随着经济的迅猛发展和交通需求的不断增长,公路交通工程在国家基础设施建设中发挥着日益重要的作用。这些工程不仅支撑着国家经济的繁荣,还直接影响着社会生产效率及民众生活质量。然而,质量管理始终是公路交通工程面临的一个广泛关注的问题。近年来,随着公路建设规模的扩大以及施工技术的进步,质量管理正迎来新一轮的挑战与机遇。尽管现有质量管理体系在一定程度上能够保证工程质量,但实际操作中仍然存在诸如设计与施工不符、材料与设备质量不稳定、施工工艺不成熟等问题。对公路交通工程质量管理现状的深入分析,有助于识别这些主要问题,并探索有效的优化对策,这对于提升工程质量、确保工程安全以及提高交通服务水平至关重要。本研究将系统探讨公路交通工程质量管理的基本原则及其影响因素,现有质量管理状况也将被详细分析,并提出一系列优化措施。

通过优化质量管理体系、加强施工过程中的质量监督、引入新技术与工艺、提升施工人员的专业素质、改善材料与设备的采购与管理,以及推动信息化与智能化管理手段,旨在实现公路交通工程质量的全面提升。这些措施将有助于保障工程项目的安全与稳定,推动公路交通事业的可持续发展。

1 公路交通工程质量管理的基本原则

公路交通工程质量管理的基本原则在于确保工程在其全生命周期内,设计要求、技术标准以及相关法律法规得到遵守,以实现工程的安全、耐久性、经济性与环保目标。核心在于对设计、施工及验收阶段的质量进行严格控制,通过科学合理的管理方法,质量缺陷的出现得以有效预防和减少。材料、设备、施工工艺及技术的全面监督是有效质量管理的基础。一个完善的质量保障体系的建立,不仅需要强化各方主体的责任意识,还需要确保各环节的紧密协作。通过这些措施,资源得以优化配置,质量风险的有效降低也得以实现。

2 影响公路交通工程质量的主要因素

2.1 设计阶段因素

设计阶段因素是影响公路交通工程质量的关键环节，其合理性与科学性直接决定了工程的整体质量与使用寿命。在此阶段，综合考虑道路的地质条件、交通量预测、气候因素以及周边环境等多个影响因素，是设计单位的职责，以确保设计方案的可行性与经济性。若设计过程中，地形和地质勘察的深度未被充分重视，或者未来交通需求的增长未能准确预测，则可能导致道路承载能力不足，从而影响工程质量。设计标准的选择、技术规范的执行，以及材料与结构的适配性，都直接关系到施工质量的基础^[1]。设计图纸的详细程度、技术要求的明确性，以及它们与实际施工的匹配程度，均为保证工程最终质量的重要因素。

2.2 材料与设备质量因素

材料与设备的质量是决定公路交通工程质量的关键因素，其直接关系到工程的结构稳定性与耐久性。在公路施工中，所用的各种材料，如沥青、混凝土及钢材，必须符合国家及行业标准。严格把控材料的性能指标、来源及检验流程是必要的。若存在材料质量问题，例如强度不足或耐久性差，可能会导致道路提前出现裂缝或沉降，从而缩短工程的寿命。同样重要的是，设备的性能及施工机械的质量。在大规模的公路施工中，设备的稳定性与精确度对施工质量有直接影响。若摊铺机或压路机等设备出现故障频发或精度不足的问题，则可能导致路面不平整或密实度不达标，从而严重影响行车舒适性与道路的耐用性。

2.3 施工工艺与技术水平

施工工艺与技术水平被认为是影响公路交通工程质量的核心因素之一，其直接决定了工程实际建设效果与设计要求的符合程度。与工程特点、地质条件及气候环境相匹配的施工工艺选择至关重要，以确保工艺流程的科学性与合理性，从而有效应对施工中的复杂情况。若工艺选择不当或未能根据实际情况进行调整，工程质量问题可能会出现，甚至可能引发安全隐患。施工人员的技术水平对工程质量也具有关键性影响。技术水平不够或管理不善的情况下，诸如路基沉降、路面开裂或排水不畅等质量问题，可能会被引发。施工过程中的精确操作不仅依赖于高水平的技术能力，还受到新技术与新工艺的引入与应用的影响。若先进技术未通过专业化、标准化的操作得到有效实施，其预期效果则可能无法完全实现。

2.4 环境因素

环境因素作为公路交通工程质量的重要外部条件，其复杂多变的特性对工程的施工与使用阶段有着直接或间接的影响。气候条件，如降雨量、气温和湿度，对材料性能及施工进度的显著影响是不容忽视的。例如，增加沥青路面铺设难度的高温天气，导致材料老化加速，而混凝土的凝固速度可能在低温条件下变慢，进而影响其强度形成。降水量的过量，还可能引发路基软化及地基沉降问题，严重影响道路的稳定性和承载能力。地质条件同样是环境因素中的关键方面，其复杂的地质结构及土壤含水量对路基

设计与施工产生直接影响。未经过充分勘察和分析的地质条件，可能在后期工程中导致沉降、裂缝等质量问题。此外，周边环境中的自然因素，如植被与河流，也对工程质量有着长期的影响。例如，水土流失或植被根系对路基的侵蚀，可能对道路的长期稳定性产生不利影响。

3 我国公路交通工程质量管理现状

我国公路交通工程质量管理现状虽在逐步完善，但仍面临亟待改进的问题。随着国家对基础设施建设的高度重视，相关法律法规与技术标准得到了不断完善，质量管理体系也逐渐成熟。然而，实际执行中，监管不到位、施工过程控制不严及材料与设备质量参差不齐的问题仍然存在。例如，在一些工程中，质量监管形同虚设，验收标准的不一致导致部分项目出现质量隐患。此外，施工人员的技术水平差异较大，新技术和新工艺的推广应用仍不充分，尤其在中小型项目中，管理不善的问题尤为突出^[2]。信息化和智能化手段在质量管理中的应用也尚不广泛，影响了施工过程中信息的及时共享及问题的高效处理。提升公路交通工程的质量管理水平，需要在制度执行、技术应用及人员培训等方面进行全面优化与改进。

4 公路交通工程质量管理优化对策

4.1 完善质量管理体系

提升公路交通工程质量的基础性措施之一，是完善质量管理体系。建立一个涵盖项目全生命周期的质量管理体系，至关重要。项目规划、设计、施工到验收的每个环节，都应包括明确的质量标准和管理流程。为此，编制详尽的质量管理手册，明确各环节的质量责任及操作规范，是必要的。此外，质量管理的组织架构也应得到加强。设立专门的质量管理部门或岗位，可以确保由专业人员负责质量控制与监督，从而及时发现并解决问题。定期的质量审计与评估机制，亦应包含在质量管理体系中。通过定期检查和评估，管理措施的有效性将得以确保，审计结果将用于进行必要的调整。引入信息化管理工具，如质量管理软件 and 数据分析平台，管理的实时性与准确性将得到提升，有助于跟踪质量问题及其解决方案的实施情况。同时，施工人员的质量意识培训，也是提升质量管理水平的重要环节。这将确保他们理解并遵守质量管理体系中的各项规定。

4.2 加强施工过程中的质量监督

加强施工过程中的质量监督，作为确保公路交通工程质量的核心环节，显得尤为重要。全程监控施工过程，建立专门的质量监督团队，至关重要。这些团队应严格依照设计图纸、技术规范及质量标准执行施工任务。具备扎实专业知识与丰富实践经验的监督人员，能够识别并解决施工中的潜在问题。多层次的质量检查机制，同样需要实施。现场即时检查、阶段性验收以及最终验收等步骤，应包含其中，以确保施工质量始终符合标准。在施工过程中，动态质量监控的实现，可以通过先进技术手段如智能监测系统和实时数据分析来达成。这将有助于及时发现并纠正问题^[3]。此外，质量监督工作必须与施工单位、设计单位及其他相关方保持

紧密沟通,以确保信息的即时传递和问题的迅速处理。发现的质量问题,应迅速采取有效的纠正措施,并对问题原因进行详细记录和分析,从而避免类似问题的重复出现。

4.3 引入新技术与新工艺

引入新技术与新工艺,在提升公路交通工程质量管理方面扮演着至关重要的角色,施工流程的优化与工程品质的提升可以显著实现。现代技术的运用,诸如建筑信息模型(BIM)、智能化施工设备以及高性能材料,分别在工程设计、施工及维护阶段中发挥着关键作用。例如,详尽的三维模型生成,BIM技术通过帮助工程团队在施工前准确进行设计与冲突检测,显著降低了施工过程中的设计错误率。此外,智能化施工设备,如自动化摊铺机及智能压路机,提升了施工的精确度与效率。确保了路面的平整性与密实性,同时减少了人工操作带来的误差与不均匀性。新型高性能材料,如改性沥青及抗冻混凝土,展现了优越的耐久性 & 抗环境影响能力。这不仅延长了道路的使用寿命,也降低了维护频率。在工艺方面,施工速度的加快与工程周期的缩短,由创新技术如分层施工技术与快速硬化技术实现。通过这些新技术与工艺的应用,公路交通工程的整体质量得以大幅度提升。

4.4 提高施工人员专业素质

提升施工人员的专业素质,作为优化公路交通工程质量管理的关键措施之一,其重要性不容忽视。直接决定了工程质量及施工效率的,是施工人员的技能水平与专业知识,因此,系统性地提升其综合素质显得尤为重要。全面的培训计划应当制定,并定期组织技术培训与安全教育,这些培训应涵盖新工艺、新技术以及行业标准,以确保施工人员掌握最新的施工技术与操作规范。此外,实践技能的提高也同样至关重要,现场操作训练与模拟施工等方式可以增强施工人员的实际操作能力与问题解决能力。建立激励机制,对于提升施工人员的积极性与责任心具有重要意义,应给予表现出色的人员奖励与晋升机会。同时,施工人员的职业道德与质量意识通过教育与引导的增强,也必不可少,以确保在施工过程中严格遵守操作规程并维护工程质量。通过这些措施的综合施行,施工人员的专业素养将得到有效提升,从而优化公路交通工程的质量管理。

4.5 优化材料与设备的采购与管理

优化材料与设备的采购与管理,作为提升公路交通工程质量管理的关键措施之一,其重要性不容忽视。严格的采购流程与标准的建立至关重要,以确保材料与设备的来源不仅可靠,还能符合国家及行业的质量标准。在采购之前,供应商的资质审核与市场调研应当详尽地进行,以选择信誉良好且质量稳定的供应商。在材料与设备采购时,合格证明及质量检测报告必须由供应商提供,同时,材料需经过严格的入场检验,以确保符合设计要求和技术规范^[4]。同样需要系统化计划的是设备管理,包括采购、安装及维护环节。设备在使用过程中保持良好的工作状态,确保其至关重要。定期的维护与校准可以有效预防故障的发生。

此外,设备使用记录及故障报告制度的建立有助于及时处理设备问题,防止设备故障对施工质量造成影响。存储管理方面,材料的妥善保管亦不容忽视。适当的仓储条件应采取,以防止材料的受潮、变质或损坏。通过这些措施的综合实施,公路交通工程的整体质量将得到有效提高。

4.6 推动信息化与智能化管理手段

推动信息化与智能化管理手段,作为提高公路交通工程质量管理水平的核心策略,其重要性无可替代。采用先进的信息技术与智能系统,工程全过程的高效监控与管理得以实现,从而显著提升了工程质量与施工效率。建筑信息模型(BIM)技术的应用,通过生成精准的三维模型,在设计阶段识别设计缺陷及冲突,进而优化设计方案并减少施工阶段的问题。智能监测系统的引入,如传感器与无人机,能够实时收集施工现场的数据,对工程进展、施工质量及设备状态进行动态监控。数据通过大数据分析 & 云平台被实时处理与反馈,这使得施工中的问题能够被及时发现并解决。此外,信息化管理平台的使用,使得项目文档、质量记录及检测报告的集中管理成为可能,实现了信息共享,促进了各方的沟通与协作,从而提高了决策的科学性与透明度。智能化施工设备的实施,如自动化摊铺机与智能压实仪,施工精度与效率得以显著提高,人工操作所产生的误差被减少。这些信息化与智能化手段的综合应用,将极大地提升公路交通工程的质量管理水平。

5 结语

公路交通工程质量管理在保障工程安全、延长使用寿命及优化交通服务方面,扮演着至关重要的角色。通过对当前质量管理现状的深入分析,本文识别了公路工程建设中主要存在的问题,这些问题包括设计不匹配、材料与设备质量的不稳定、施工工艺的不足以及环境因素的影响。针对这些问题,本文提出了若干优化策略,其中包括完善质量管理体系、加强施工过程的质量监督、引入新技术与新工艺、提升施工人员的专业素质、优化材料与设备的采购与管理,以及推动信息化与智能化管理手段的应用。提升公路交通工程整体质量,这些措施不仅有助于,还能有效降低工程风险,提高施工效率,从而确保工程项目的长期稳定运作。

【参考文献】

- [1] 滕继顺. 公路交通工程质量管理现状与优化对策[J]. 汽车画刊, 2024(2): 208-210.
 - [2] 冯立滨, 孙文侠. 公路交通工程质量符合性检查工作现状及思考[J]. 公路, 2019, 64(8): 356-358.
 - [3] 宋桂美, 柴峰. 高速公路交通工程施工质量管理提升的策略[J]. 运输经理世界, 2023(8): 60-62.
 - [4] 周广辉. 交通工程施工管理与质量控制探讨[J]. 交通标准化, 2014, 42(24): 89-91.
- 作者简介: 郭丽珠(1994.12—), 女, 毕业院校: 湖北交通职业技术学院, 所学专业: 道路桥梁工程技术, 当前就职单位: 远安县交通运输综合执法大队, 助理工程师。