

公路工程施工质量控制方法与实践

李有成

新疆兵团水科院(有限公司) 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要: 本文旨在探讨公路工程施工质量控制的有效方法与实践策略,分析影响施工质量的关键因素,并提出一套全面、系统的质量控制体系。通过理论阐述与实践指导相结合的方式,本文为公路工程施工质量管理提供了科学的依据和实用的操作指南,旨在提升公路工程建设的质量水平,保障其安全、耐久及经济效益。

关键词: 公路工程; 施工质量; 控制方法; 实践策略

引言

随着交通运输业的快速发展,公路工程建设作为基础设施建设的重要一环,其施工质量直接关系到国家经济命脉和社会民生福祉。然而,当前公路工程施工过程中仍存在诸多质量问题,如材料不合格、施工工艺不规范、管理不到位等,严重制约了公路工程整体质量的提升。因此,深入研究公路工程施工质量控制方法与实践策略,对于保障工程质量、推动行业健康发展具有重要意义。

1 公路工程施工质量控制的重要性

公路工程施工质量控制不仅是确保工程安全、耐久、经济的关键环节,更是关乎社会公众出行安全与便捷的核心要素。良好的质量控制体系能够有效预防质量通病和事故的发生,显著降低后期维修成本,同时大幅度提高道路的使用效率和寿命。这不仅关乎工程本身的效益,更直接影响到社会公众的出行体验和生活质量,为社会的持续发展和民众福祉提供坚实的交通基础设施保障。

2 影响公路工程施工质量的因素

影响公路工程施工质量的因素多样且复杂,主要包括以下几个方面:一是材料因素:原材料作为构成公路工程实体的基础,其质量直接决定了工程的整体性能。不合格的材料,如强度不足、耐久性差的混凝土、钢筋等,将严重削弱工程结构的承载能力和使用寿命,成为潜在的安全隐患。二是施工工艺因素:施工工艺的合理性、规范性和先进性对于施工质量的稳定性和可靠性至关重要。不合理的施工工艺不仅难以保证工程质量达到设计要求,还可能在施工过程中引发安全隐患,甚至导致工程质量事故的发生。三是管理因素:施工管理水平的高低直接影响着工程质量的控制效果。管理不到位、责任不明确、监督不严格等问题,都将导致施工质量的失控,进而影响工程的整体质量和安全性能。因此,加

强施工管理,建立健全的质量控制体系,是确保公路工程施工质量的关键。

3 公路工程施工质量控制方法

3.1 建立健全质量控制体系

施工单位在公路工程施工中,应首要建立完善的质量控制体系,这是确保工程质量的基础。该体系应涵盖质量目标的设定、质量标准的明确以及质量控制流程的制定,确保施工过程中每一环节、每一道工序的质量都能得到有效控制。在质量目标的设定上,施工单位应根据工程合同、设计图纸以及相关法律法规,结合工程实际情况,制定具体、可量化、可追溯的质量目标。这些目标应既包括整体工程的质量目标,也包括关键部位、关键工序的专项质量目标。在质量标准的明确上,施工单位应依据国家及行业相关标准、规范,结合工程特点,制定详细、全面的质量标准。这些标准应涵盖原材料、构配件、施工工艺、验收标准等各个方面,确保施工过程中的每一步都有明确的质量要求。在质量控制流程的制定上,施工单位应建立从原材料进场检验、施工过程控制、成品保护到竣工验收的全过程质量控制流程。这一流程应包括质量检查点的设置、质量检查方法的确定、质量问题的处理机制以及质量责任的划分等内容,确保质量控制工作的有序进行^[1]。此外,施工单位还应建立健全质量管理体系,包括质量例会制度、质量检查制度、质量奖惩制度等,以制度化的方式推动质量控制体系的运行。同时,施工单位还应注重质量控制体系的持续改进,通过定期的质量评估、质量审核等活动,不断发现质量控制体系中的问题和不足,并及时进行改进和完善,以确保质量控制体系的科学性和有效性。通过以上措施的实施,施工单位能够建立起一套完善的质量控制体系,为公路工程施工质量的提升提供有力的保障。

3.2 强化材料管理

在公路工程施工中,原材料的质量直接关系到工程

的整体性能和耐久性。因此，施工单位必须严格把控原材料的质量关，建立健全材料采购、检验、存储和使用制度，确保所有材料均符合设计要求和相关标准，杜绝不合格材料进入施工现场。首先，在材料采购环节，施工单位应选择信誉良好、质量可靠的供应商，并与其建立长期稳定的合作关系。采购合同应明确材料的质量标准、规格型号、数量以及交货时间等关键信息，确保采购的材料满足工程需求。其次，在材料检验环节，施工单位应设立专门的材料检验部门或岗位，负责对进场的原材料进行质量检验。检验内容包括材料的外观、尺寸、性能等指标，确保材料符合设计要求和相关标准。对于检验不合格的材料，应立即予以退货处理，并追究供应商的责任。在材料存储环节，施工单位应建立科学的存储管理制度，确保材料在存储过程中不受潮湿、污染等外界因素的影响。同时，应定期对存储的材料进行质量检查，及时发现和处理质量问题。最后，在材料使用环节，施工单位应严格按照设计图纸和施工规范的要求使用材料，不得随意替换或更改材料规格。同时，应加强对施工人员的培训和教育，提高他们的材料使用意识和技能水平，确保材料在施工过程中的合理使用和节约使用。

3.3 优化施工工艺

在公路工程施工中，施工工艺的合理性和先进性对施工质量和效率具有至关重要的影响。因此，施工单位应积极引入先进的施工工艺和技术手段，以提高施工效率和质量水平。同时，加强施工过程中的技术指导和监督，确保施工工艺的规范性和合理性，是实现施工质量控制的关键环节。为实现施工工艺的优化，施工单位应首先进行技术调研和评估，了解并掌握国内外先进的施工工艺和技术手段。在此基础上，结合工程实际，选择适合的施工工艺和技术进行应用和推广。例如，可以采用新型的摊铺技术、压实技术、接缝技术等，以提高路面的平整度和耐久性。在引入新工艺和技术的同时，施工单位还应加强技术指导和培训工作。通过组织技术交流会、现场示范、操作演练等方式，确保施工人员能够熟练掌握新工艺和技术，并在施工过程中正确应用^[2]。此外，还应建立技术档案和数据库，对施工过程中的技术参数、施工效果等进行记录和分析，为后续工程的施工技术改进提供依据。为确保施工工艺的规范性和合理性，施工单位还应加强施工过程中的技术监督工作。可以设立专门的技术监督岗位或部门，对施工过程中的关键工序、关键部位进行旁站监督和质量检查。对于发现的问题和隐患，应及时进行整改和处理，确保施

工工艺的严格执行和施工质量的稳定可控。

3.4 加强施工管理

在公路工程施工过程中，加强施工管理是确保工程质量稳步提升的关键环节。为实现这一目标，施工单位需要建立健全施工管理制度和责任制体系，明确各级管理人员和施工人员的职责和权限，确保施工过程的顺利进行。首先，施工管理制度应涵盖施工进度管理、质量管理、成本管理、安全管理等多个方面，确保施工活动的有序进行。制度中应明确规定各级管理人员的职责和权限，以及施工人员的作业规范和操作流程，形成层次分明、责任清晰的管理体系。其次，建立责任制体系是加强施工管理的重要举措。通过将工程质量目标分解到各个施工环节和岗位，明确每个施工人员对工程质量的职责，可以激发施工人员的质量意识，提高他们的工作积极性和责任心。同时，对于施工过程中出现的质量问题，也能够及时追溯责任，采取有效的整改措施。在施工现场的秩序管理和安全管理方面，施工单位应制定详细的现场管理制度和安全操作规程。这包括对施工现场的布置、材料堆放、设备使用、人员流动等方面进行规范，确保施工现场的整洁、有序。同时，应加强对施工人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和操作技能，确保施工过程中的安全无事故。

4 公路工程施工质量控制实践策略

4.1 实施全过程质量控制

在公路工程施工中，实施全过程质量控制是确保工程质量全面性和系统性的关键策略。这意味着质量控制不仅局限于施工阶段，而是贯穿于整个工程周期，包括设计、施工准备、施工过程以及竣工验收等各个环节。在设计阶段，质量控制的重点在于确保设计方案的合理性和可行性。这包括对设计文件进行严格审查，确保设计符合相关标准和规范，同时考虑施工过程中的实际可行性。设计团队应与施工团队紧密合作，确保设计意图在施工阶段得以准确实现。在施工准备阶段，质量控制的重点在于做好施工前的各项准备工作。这包括施工图纸的会审、技术交底、施工材料的采购与检验、施工设备的检查与调试等。通过这些准备工作，为施工过程的顺利进行和质量控制打下坚实基础。在施工过程中，质量控制是核心环节。施工单位应严格按照设计图纸和施工规范进行施工，同时加强施工过程中的质量检查和监督。对于发现的质量问题，应及时进行整改和处理，确保施工质量符合设计要求和相关标准^[3]。在竣工验收阶段，质量控制的重点在于对整个工程进行全面的质量评估和检查。这包括对工程的外观、尺寸、性能等进行检

查,同时检查施工过程中的质量控制记录和资料。通过竣工验收,确保工程质量符合合同要求和相关标准,为工程的交付使用提供可靠保障。

4.2 加强人员培训与教育

在公路工程施工质量控制实践中,加强人员培训与教育是一项至关重要的策略。施工人员的专业技能和质量意识直接关系到工程质量的优劣。因此,定期对施工人员进行技术培训和质量意识教育,是提升工程质量的有效途径。技术培训应涵盖施工工艺、操作技能、安全规范等多个方面,确保施工人员能够熟练掌握施工过程中的关键技术和操作要点。培训过程中,应注重理论与实践的结合,通过模拟操作、案例分析等方式,提高施工人员的实际操作能力和问题解决能力。质量意识教育则着重于培养施工人员的质量观念和责任感。通过讲解工程质量的重要性、质量标准的严格要求以及质量事故的危害性,使施工人员深刻认识到质量是工程的生命线,从而在施工过程中时刻牢记质量标准,自觉遵守操作规程。为确保培训与教育的效果,应建立健全培训考核机制。通过定期考核,评估施工人员的技术水平和质量意识,对于考核不合格的人员,应进行再培训或调整岗位,确保施工队伍的整体素质满足工程质量的要求。此外,还应鼓励施工人员积极参与技术交流和创新活动,激发他们的学习热情和创新精神。通过不断学习和实践,施工人员可以不断提升自身的专业技能和质量意识,为工程质量的提升奠定坚实基础。

4.3 推广信息化管理手段

在公路工程施工质量控制实践中,推广信息化管理手段是提升质量控制精准度和效率的重要途径。现代信息技术,尤其是BIM(建筑信息模型)技术的应用,为施工过程的信息化管理提供了有力支持。BIM技术通过创建包含工程项目所有信息的三维模型,实现了施工过程的可视化、模拟化和优化。利用BIM模型,施工人员可以对工程项目进行全面的分析和评估,提前发现潜在的设计或施工问题,从而在施工前进行及时调整,避免质

量问题的发生。在施工过程中,通过实时监控和数据采集,BIM系统可以实时更新工程进度和质量信息,使管理人员能够随时掌握施工现场的动态。一旦发现质量问题或偏差,系统可以立即发出警报,并提供相关的数据分析,帮助管理人员迅速定位问题原因,制定有效的整改措施。此外,BIM技术还支持施工过程的协同管理。通过BIM平台,设计、施工、监理等各方可以实时共享工程信息,实现无缝对接和高效协作^[4]。这有助于减少信息传递的误差和延误,提高质量控制的响应速度和执行力度。推广信息化管理手段还需要加强施工人员的技能培训。通过培训,使施工人员熟悉BIM等信息化工具的操作和应用,提高他们的信息化素养和质量控制能力。同时,施工单位还应建立完善的信息化管理体系,确保信息化手段的有效实施和持续改进。

结语

公路工程施工质量控制是一项复杂而系统的工程,需要施工单位、监理单位、建设单位等多方共同努力。通过建立健全质量控制体系、强化材料管理、优化施工工艺、加强施工管理以及推广信息化管理手段等措施的实施,可以有效提升公路工程施工质量水平,保障其安全、耐久及经济效益的实现。未来,随着技术的不断进步和管理水平的不断提升,公路工程施工质量控制将更加科学、规范和高效。

参考文献

- [1]杨海魁.公路工程施工质量管理与质量控制策略研究[J].运输经理世界,2024,(10):59-61.
- [2]王海燕.公路工程施工质量控制与提升研究[C]//中国智慧工程研究会.2024新技术与新方法学术研讨会论文集.重庆市万州路桥建设有限公司,2024:2.
- [3]杜望龙.公路工程施工质量控制与管理[J].运输经理世界,2023,(30):53-55.
- [4]孙吕红.公路工程施工技术管理与质量控制[J].工程建设与设计,2023,(15):232-234.