

浅谈公路工程施工技术及其质量监督管理

徐佳鑫¹ 戚继豪²

1. 杭州萧山交通规划设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

2. 杭州交通工程监理咨询有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：文章探讨未来公路工程施工技术与质量监督管理的发展趋势。智能化技术将广泛应用于施工与监理中，提升效率与精度，支持决策科学化。同时，绿色施工与可持续监理成为重要方向，强调环保、资源节约与可持续发展。通过应用低碳材料、节能设备，以及完善监理体系，推动公路工程建设向更加绿色、智能、可持续的方向迈进。

关键词：公路工程；施工技术；质量监理

1 公路工程质量监督管理述

公路工程质量监督管理作为确保公路建设安全、高效、优质完成的重要手段，其在整个项目周期内都发挥着不可或缺的作用。该管理过程不仅覆盖项目设计、施工至竣工验收的各个阶段，更强调通过专业、独立的监督与控制，使工程质量达到或超越预期标准。在质量监理工作中，监理团队首先会深入研究项目设计文件，结合国家法律法规和行业标准，对设计方案进行细致审查。他们会评估设计的合理性、可行性和安全性，确保设计方案符合公路工程建设的基本要求。同时，监理团队还会对施工方案进行审查，确保技术措施得当、施工计划合理，从而为后续施工阶段的顺利进行奠定基础。监理人员会对进入施工现场的各类原材料、构配件、设备等严格的检验和评估。他们通过抽样检查、性能测试等手段，确保原材料的质量符合设计要求和相关标准。对于不合格的材料，监理人员会坚决拒绝其进场，从源头上保障公路工程的施工质量^[1]。另外，质量管理还强调与建设、施工、设计等单位的沟通协调。在优化施工方案方面，监理团队会根据实际情况提出合理化建议，促进施工过程的顺利进行。

2 质量监督管理在公路工程中的重要性

质量监督管理在公路工程中占据着不可或缺的重要地位。它不仅是保障公路工程质量、安全与耐久性的基石，也是提升公路建设整体水平、促进交通事业可持续发展的关键因素^[1]。在公路工程建设过程中，质量监督管理通过严格的监督与控制，确保施工活动遵循国家法律法规、行业规范及设计要求进行，有效预防和纠正质量缺陷，保障工程实体质量达标。这不仅能够减少因质量问题导致的返工、维修等成本增加，还能提升公路的使用性能和服务寿命，为社会公众提供更加安全、舒适的出行环境。质量监督管理还促进了工程各参与方的协同

合作与相互监督，形成了良好的质量管理氛围。它要求施工单位加强内部管理，提升施工技艺，同时也促使监理单位不断提高专业素养和服务水平，为公路工程建设提供强有力的技术支持和质量保障。

3 公路工程施工技术与质量监督管理的关系

3.1 公路工程施工技术对质量监理的影响

在公路工程领域，施工技术作为实现设计蓝图、构建实体工程的直接手段，其先进性与合理性对质量监理工作产生了深远的影响。先进的施工技术能够显著提升施工效率，缩短工期，这要求质量监督管理必须紧跟技术进步的步伐，不断更新监管手段和方法，以确保在加快进度的同时不牺牲工程质量。施工技术的复杂性和专业性增加了质量监理的难度，随着公路工程建设规模的扩大和技术难度的提升，如高墩大跨桥梁、复杂地质隧道等工程不断涌现，这些项目对施工技术提出了极高的要求。质量监理人员不仅需要掌握扎实的专业知识，还需具备丰富的实践经验和敏锐的洞察力，能够准确识别施工过程中的潜在风险和质量问题，及时采取有效措施加以纠正。施工技术的选择与应用也直接影响到监理工作的重点和方向，不同的施工技术有着不同的质量控制要点和难点，监理人员需根据具体施工技术特点，制定针对性的监理计划和方案，确保监理工作的针对性和有效性。

3.2 质量监督管理对施工技术的要求

质量监督管理作为公路工程质量控制的重要环节，对施工技术提出了明确而严格的要求。施工技术必须符合国家法律法规、行业规范及设计要求，这是保证工程质量的前提和基础。监理人员需对施工单位的施工方案、技术措施等进行严格审查，确保其科学合理、切实可行，并能够满足工程质量、安全、环保等方面的要求。施工技术需具备可操作性和可控性，在公路工程施工

工过程中,施工技术不仅要先进合理,还需易于被施工人员掌握和操作,以确保施工质量的稳定性和一致性。监理人员还需关注施工技术的可控性,即能否通过有效的监理手段和方法对施工质量进行实时监控和调整。这要求施工技术在设计时就需考虑监理的便利性,如设置合理的检验批、预留检测孔等。施工技术还需具备持续改进和创新能力,随着科技的进步和工程实践的不断深入,施工技术也在不断发展和完善。质量监督管理应鼓励和支持施工单位采用新技术、新工艺、新材料和新设备,以提高施工效率和质量水平。

3.3 质量监理责任与施工技术管理的结合

在公路工程中,质量监理工作不仅是对施工技术的监督和检查,更是一种责任和担当。监理人员需要承担起对工程质量全面把控的责任,确保施工活动按照既定的方案和要求进行。这要求监理人员具备高度的责任感和使命感,以严谨的态度和专业的技能开展监理工作^[2]。同时,施工技术管理也是保障工程质量的重要环节。施工单位需要建立健全的施工技术管理制度和流程,对施工技术的选择、应用、优化等方面进行全面的管理和控制。这不仅可以提高施工效率和质量水平,还可以为监理工作提供有力的支持和保障。因此,质量监理工作与施工技术管理的有效结合是提升公路工程建设质量的关键。监理人员需要在严格履行监理职责的同时,与施工单位紧密合作,共同推动施工技术的创新和发展。通过共同的努力和协作,形成完善的质量管理体系和技术创新机制,为公路工程的建设和发展提供坚实的保障。

4 提升公路工程质量监督管理水平的对策探讨

4.1 加强监理人员培训与能力提升

在提升公路工程质量监督管理水平的过程中,加强监理人员的培训与能力提升是至关重要的第一步,应建立系统化的培训体系,涵盖法律法规、行业标准、新技术新工艺等多个方面,确保监理人员能够全面掌握所需的专业知识和技能。培训内容应紧密结合工程实践,注重实用性和针对性,使监理人员能够在实际工作中灵活运用所学知识。实施定期考核与激励机制,通过定期的考核评估,检验监理人员的学习成果和实际工作能力,对于表现优秀的监理人员给予适当的奖励和晋升机会,以此激发其学习积极性和工作热情。对于考核不合格或存在问题的监理人员,应及时开展再培训和辅导,帮助其提升能力,确保整个监理团队的专业素养始终保持在较高水平。鼓励监理人员参与行业交流和学术研讨,通过参加各类学术会议、研讨会、培训班等活动,监理人员可以及时了解行业最新动态和技术发展趋势,拓宽视

野,提升专业素养。

4.2 建立健全质量监理制度和流程

建立健全质量监理制度和流程是提升监督管理水平的重要保障,应明确监理工作的职责范围、工作内容和标准,确保监理人员能够清晰了解自己的职责和任务。建立完善的监理工作制度,包括监理例会制度、现场巡查制度、质量问题报告与处理制度等,确保监理工作有序开展,及时发现并处理问题。优化监理工作流程,提高工作效率,通过梳理和简化监理工作流程,减少不必要的环节和重复劳动,使监理工作更加高效、精准。加强监理工作的信息化和数字化建设,利用现代信息技术手段提高监理工作的自动化和智能化水平,进一步提升工作效率和质量。建立健全质量监理档案管理制度,对监理工作过程中形成的各类文件、资料、记录等进行统一管理和归档保存,确保监理工作的可追溯性和可验证性。通过对监理档案的定期审查和分析,可以及时发现监理工作中存在的问题和不足,为持续改进和提升监督管理水平提供依据。

4.3 运用先进技术手段提高监理效率

随着科技的不断发展,运用先进技术手段提高监理效率已成为提升监督管理水平的重要途径。积极引入和应用现代检测技术,如无损检测技术、遥感技术、无人机巡检等先进技术手段,可以实现对公路工程施工现场的全方位、全天候监控和检测,及时发现并处理质量问题和技术隐患。这些技术手段具有高效、精准、安全等优点,可以大大提高监理工作的效率和准确性^[3]。加强监理工作的信息化和数字化建设,通过建立监理信息平台、使用监理软件等信息化手段,实现监理工作的电子化、网络化和智能化管理。这不仅可以提高监理工作的效率和质量,还可以方便监理人员之间的信息共享和协同工作,进一步提升监督管理的整体水平。积极探索和应用大数据、人工智能等新技术,通过对施工过程中的海量数据进行收集、分析和挖掘,可以揭示施工质量的内在规律和变化趋势,为监理决策提供科学依据。利用人工智能技术对施工质量进行智能评估和预测预警,可以进一步提高监理工作的智能化水平和精准度。

4.4 加强监理与施工单位的沟通与协作

加强监理与施工单位的沟通与协作是提升监督管理水平的关键环节。建立有效的沟通机制,监理人员应主动与施工单位保持密切联系,及时了解施工进度、技术难题和存在的问题等情况。定期召开监理例会或协调会议,就施工过程中出现的问题进行充分讨论和协商,共同制定解决方案和措施。加强协作与配合,监理人员应

充分尊重施工单位的主体地位和合理诉求，积极为施工单位提供技术支持和帮助。施工单位也应积极配合监理人员的工作，主动接受监理人员的监督和检查，共同推动工程建设的顺利进行。通过双方的紧密协作和共同努力，可以形成强大的工作合力，共同提升公路工程建设质量和管理水平。建立互信机制，监理与施工单位之间应建立相互信任、相互尊重的良好关系。监理人员应公正、客观、严谨地履行监理职责，对施工过程中的质量问题和技术隐患进行及时、准确的判断和处理；施工单位则应诚实守信、遵守合同约定和法律法规要求，确保施工质量和安全。

5 未来公路工程施工技术与质量监督管理的发展趋势

5.1 智能化技术在公路工程施工与监理中的应用前景

随着科技的飞速发展，智能化技术在公路工程施工与质量监督管理中的应用前景日益广阔，智能化技术将大幅提升施工效率与精度，通过引入自动化施工设备、智能机器人以及高精度传感器等，可以实现施工过程的自动化、智能化控制，减少人工操作带来的误差，提高施工精度和效率。智能化监控系统能够实时监测施工现场的各项参数，如温度、湿度、压力等，确保施工环境符合设计要求，进一步提升施工质量。智能化技术将为质量监督管理提供强有力的支持，智能化监控系统能够实现施工全过程的实时监控和数据分析，帮助监理人员及时发现并处理潜在的质量问题。通过大数据分析技术，可以对施工过程中的海量数据进行深度挖掘，发现施工质量的内在规律和变化趋势，为监理决策提供科学依据。人工智能算法的应用也将使质量评估更加客观、准确，提高监理工作的智能化水平。随着物联网、云计算、大数据等技术的不断成熟和应用，智能化技术在公路工程施工与质量监督管理中的应用将更加广泛和深入。

5.2 绿色施工与可持续监理发展的方向

在可持续发展的背景下，绿色施工与可持续监理已成为公路工程建设的重要趋势。绿色施工强调在施工过程中最大限度地减少对环境的影响，节约资源和能源，

实现经济、社会、环境的协调发展。而可持续监理则要求监理工作不仅要关注工程质量、进度和成本等传统指标，还要将环境保护、资源节约和可持续发展理念融入监理全过程^[4]。首先，绿色施工技术将得到更广泛的应用和推广，例如，采用低碳环保的施工材料、推广节能降耗的施工设备和工艺、实施雨水回收利用和废弃物资源化利用等措施，将有效减少施工过程中的资源消耗和环境污染。其次，可持续监理体系将不断完善，监理人员将更加注重环境保护和资源节约的监理工作，通过制定绿色施工监理方案、加强施工过程中的环保监管和评估、推动绿色施工技术的创新和应用等措施，确保施工活动符合绿色施工和可持续发展的要求。最后，绿色施工与可持续监理将实现深度融合，监理人员将积极参与绿色施工方案的制定和实施过程，与施工单位共同探索和实践绿色施工新技术、新工艺和新方法。监理机构也将加强与环保部门、科研机构等单位的合作与交流，共同推动绿色施工与可持续监理的深入发展。

结束语

展望未来，公路工程施工技术与质量监督管理将持续创新，智能化与绿色化将成为不可逆转的趋势。这不仅要求我们在技术上不断突破，更需在理念上深刻转变，将可持续发展理念深植于心。通过共同努力，有信心构建出更加安全、高效、环保的公路网络，为社会发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1]耿众.公路工程监理与施工质量控制[J].交通世界,2020(25):158-159.
- [2]徐兴和.浅谈公路工程施工技术及其质量监督管理[J].建筑技术与设计,2018(30):1693,1934.
- [3]宋向红.公路工程监理在施工阶段的质量控制策略[J].建筑技术开发,2020,47(20):54-55.
- [4]元杰.公路工程监理在施工阶段的质量控制策略[J].四川建材,2020,46(10):232+234.