

公路桥梁建设施工质量与安全管理分析

魏旭雄

西吉县公路养护中心 宁夏 固原 756299

摘要：文章深入分析公路桥梁建设中的施工质量与安全管理问题，探讨影响施工质量的关键因素及安全管理面临的挑战。通过提出加强原材料质量管理、健全质量管理体系、制定科学合理的施工计划和方案、以及引进先进的物联网技术等策略，本文旨在为提升公路桥梁建设的质量与安全管理水平提供有效路径。分析表明，综合施策、科技赋能是确保公路桥梁建设质量与安全的关键所在。

关键词：公路桥梁；建设施工；质量与安全；管理

1 公路桥梁建设施工质量安全管理的价值分析

1.1 提高公路桥梁建设施工质量

在公路桥梁建设的全过程中，实施全面而细致的施工质量安全，是确保工程质量的基石。这一管理过程涵盖了从项目规划、设计、施工到验收的每一个环节，通过制定严格的质量标准和操作规程，确保所有施工活动都遵循既定的质量要求。具体而言，它要求对施工材料进行严格筛选，确保其符合国家标准和工程要求；对施工工艺进行精细控制，采用先进的施工技术和方法，提高施工精度和效率；加强施工过程中的质量检测和监控，及时发现并纠正质量问题，防止问题扩大化。通过这些措施，公路桥梁的施工质量将得到显著提升，不仅结构稳固、耐久性强，而且路面平整、通行舒适，为公众提供安全、便捷的交通服务。

1.2 提高企业经济效益

公路桥梁建设施工质量安全管理的有效实施，对于参与建设的企业而言，具有深远的经济效益影响，通过严格的质量控制和安全管理，企业能够减少因施工质量问题导致的返工、修复等额外成本支出。这些成本往往高昂且难以预测，对企业的财务状况构成巨大压力。而通过预防性的质量管理措施，企业可以显著降低这些成本，提高项目的整体经济效益^[1]。高质量的工程项目能够为企业赢得良好的市场声誉和口碑。在竞争激烈的建筑市场中，良好的品牌形象是企业赢得客户信任、拓展市场份额的重要资产。通过建设高质量的公路桥梁项目，企业能够树立专业、可靠的形象，吸引更多优质客户和合作伙伴。良好的安全记录还能降低企业的保险费用和潜在的法律风险，进一步增加企业的利润空间。

1.3 可以增强公路桥梁建设施工效益

施工效益是衡量公路桥梁建设项目成功与否的重要标准之一，而施工质量安全则是提升施工效益的关

键因素。通过加强安全管理，企业能够确保施工现场的安全有序。这包括制定完善的安全管理制度、加强安全教育培训、定期进行安全检查等。这些措施能够显著降低安全事故的发生概率，保护施工人员的生命安全和身体健康，避免因安全事故导致的停工、罚款等损失。高效的质量管理能够优化施工流程、提高施工效率。通过精细化管理、采用先进的施工技术和方法、加强施工过程中的协调与沟通等措施，企业能够缩短工期、降低施工成本、提高工程质量。这些都将直接提升施工效益，为企业创造更多的价值。优质的公路桥梁项目还能够促进区域经济的发展和繁荣，它们不仅能够改善交通条件、提高运输效率，还能够带动周边产业的发展 and 升级，为当地社会创造更多的就业机会和税收收入。

2 公路桥梁施工中存在的问题

2.1 施工管理问题

在公路桥梁施工过程中，存在着一系列施工管理问题，这些问题不仅影响工程进度，还可能对工程质量与安全构成潜在威胁。施工现场常出现材料、设备、人力等资源分配不均的情况。材料供应不及时或过剩、设备故障频发、劳动力调配不当等，都会导致施工效率低下，增加成本并延误工期。公路桥梁施工涉及多个专业团队和部门，如设计、施工、监理、材料供应等。若各方之间沟通协调不畅，信息传递不及时或存在误解，将严重影响施工计划的执行和现场管理的效率。部分施工单位为追求进度或降低成本，忽视施工过程中的质量控制。这包括材料检验不严格、施工工艺不规范、质量检测不到位等，直接导致工程质量下降，存在安全隐患。安全管理是公路桥梁施工中的重中之重，但部分项目存在安全意识淡薄、安全制度不健全、安全培训不到位等问题。这增加了施工现场的安全风险，可能导致人员伤亡和财产损失。施工进度受多种因素影响，如天气变

化、设计变更、材料供应等。若缺乏有效的进度管理机制和应对措施,将导致施工进度失控,无法按时完成工程任务。

2.2 施过程中的问题

在公路桥梁施工过程中,常面临一系列施工过程中的问题,这些问题直接关系到工程的顺利进行、质量保障及安全管理。随着桥梁设计越来越复杂,施工中常常遇到技术难题,如大跨度桥梁的架设、深水基础的施工、特殊地质条件下的基础处理等。这些技术难题要求施工团队具备高超的技术水平和丰富的实践经验,否则可能导致施工困难、进度受阻。尽管有严格的质量控制标准,但施工过程中仍可能遇到材料质量不稳定的情况^[2]。如钢筋锈蚀、混凝土强度不达标、防水材料失效等,这些问题将直接影响桥梁的承载能力和耐久性,是施工过程中的一大隐患。公路桥梁施工往往露天作业,受自然环境影响大。恶劣的天气条件(如强风、暴雨、高温、严寒)不仅影响施工进度,还可能对施工人员安全构成威胁,同时也对施工质量产生不利影响。部分施工人员缺乏专业技能培训,对施工规范了解不足,导致在施工过程中出现操作不规范的情况。如混凝土浇筑振捣不均匀、钢筋绑扎不牢固、焊接质量不达标等,这些问题将直接影响桥梁的结构安全和耐久性。施工机械设备是施工过程中的重要工具,但设备故障频发或维护不当也会对施工造成困扰。设备故障不仅影响施工进度,还可能引发安全事故。

2.3 质量管理体系不完善

在公路桥梁施工过程中,一个显著的问题在于质量管理体系的不完善。虽然国家和行业制定了详尽的施工质量标准 and 规范,但在实际施工过程中,部分施工单位对标准的执行不够严格,存在打折扣、走形式的现象。这导致施工过程中的质量控制难以达到预定目标,影响了桥梁的整体质量。完善的质量管理体系应包括严格的监督与检测机制,以确保施工过程中的每个环节都符合质量要求,一些项目在质量管理上缺乏有效的监督机制,质量检测也往往流于形式,未能及时发现和纠正施工中的质量问题。在质量管理体系中,明确责任分工和追究机制是确保质量得到有效控制的关键,部分施工单位在责任追究上不够严厉,对质量问题的责任人处理不力,导致质量问题屡禁不止,严重影响了施工质量和工程形象。质量管理体系应是一个持续改进的过程,通过不断的反馈、分析和改进来提高施工质量。但在实际操作中,一些施工单位缺乏持续改进的意识和机制,对施工过程中出现的问题未能及时进行总结和反思,导致同类问

题反复出现,无法从根本上提高施工质量。

3 路桥建设施工质量管理策略

3.1 加强原材料质量管理

在公路桥梁建设中,原材料的质量是工程质量的基石,因此加强原材料的质量管理至关重要,应建立严格的原材料采购制度,明确采购标准和流程,确保所采购的原材料符合国家和行业的相关标准。采购过程中,应对供应商进行资质审查,选择信誉良好、质量可靠的供应商合作。原材料进场前应进行严格的检验和试验,包括外观检查、物理性能测试、化学成分分析等,确保原材料的各项指标均满足设计要求。对于不合格的原材料,应坚决予以退货处理,严禁使用于工程中。还应加强对原材料的储存和保管,防止因储存不当导致的质量下降。通过这一系列措施,可以确保公路桥梁建设所使用的原材料质量可靠,为工程质量提供有力保障。

3.2 健全工程质量管理体系

健全的工程质量管理体系是确保公路桥梁建设施工质量的关键。建立完善的质量管理制度,明确各级管理人员和施工人员的质量职责和权限,形成全员参与、全过程控制的质量管理氛围。制定详细的质量管理计划和质量控制措施,针对工程特点和难点,制定针对性的质量控制方案,确保施工过程中的每个环节都得到有效控制。同时应建立健全的质量监督和检测机制,通过定期和不定期的质量检查、抽检和专项检查等方式,及时发现和纠正施工中的质量问题。还应建立质量奖惩制度,对质量管理工作表现突出的个人和团队给予表彰和奖励,对质量问题责任人进行严肃处理,形成有效的质量激励机制。加强对质量管理体系的持续改进,通过不断的反馈、分析和改进,提高质量管理体系的有效性和适应性,为公路桥梁建设提供坚实的质量保障^[3]。

3.3 加强施工现场的管理

加强施工现场的管理,对于提高施工效率、保障施工质量和安全具有重要意义。建立规范的施工现场管理制度,明确施工现场的布置、设备使用、材料堆放、人员管理等要求,确保施工现场整洁有序。加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的专业技能和安全意识,确保施工过程中的操作规范和安全。同时应加强对施工设备的维护和保养,确保设备处于良好状态,避免因设备故障导致的施工事故和质量问题。加强对施工现场的安全管理,设置必要的安全警示标志和防护措施,确保施工人员的安全。在施工过程中,还应加强与其他相关单位的沟通协调,确保施工顺利进行。

3.4 根据标准进行验收

验收是公路桥梁建设施工的最后一道关卡,也是确保工程质量的重要环节。根据标准进行验收,可以确保工程达到设计要求和质量标准。明确验收标准和程序,确保验收工作有据可依、有章可循,验收标准应依据国家和行业的相关规范、标准以及设计文件等制定,确保验收工作的科学性和公正性。应组建专业的验收团队,成员应具备丰富的专业知识和实践经验,能够准确判断工程质量是否合格。验收过程中,应严格按照验收标准和程序进行,对工程的各项指标进行全面、细致的检查和测试。对于发现的问题和缺陷,应及时提出整改意见并要求施工单位进行整改。整改完成后,应重新进行验收直至合格为止。建立验收档案和记录制度,对验收过程进行详细记录并归档保存,以备后续查阅和追溯。通过这一系列措施,可以确保公路桥梁建设施工质量的最终验收符合标准要求,为工程的安全使用和长期运营提供有力保障。

3.5 制定科学合理的施工计划和方案

在公路桥梁建设中,制定科学合理的施工计划和方案是确保施工质量和安全管理的首要步骤。这一策略要求项目团队在施工前进行充分的前期调研和规划,包括地质勘察、环境评估、交通流量预测等,以全面了解项目背景和条件^[4]。基于这些信息,结合项目特点、技术要求及资源条件,制定出详细、可行的施工计划和方案。施工计划应明确施工顺序、时间节点、关键路径和里程碑事件,确保施工活动有序进行;施工方案则应详细阐述施工方法、技术要点、安全措施及质量控制措施,为施工提供具体指导。

3.6 引进先进的物联网技术,提高质量监控效果

随着科技的不断发展,物联网技术在公路桥梁建设施工质量安全管理中的应用日益广泛。引进先进的物联

网技术,可以显著提高质量监控效果,为施工质量和安全管理提供有力支持。物联网技术通过传感器、RFID标签、无线通讯等手段,实现对施工现场各环节的实时监控和数据采集。在公路桥梁建设中,可以将物联网技术应用于材料管理、施工工艺控制、质量检测及安全监测等方面。例如,通过在关键施工部位安装传感器,实时监测施工过程中的应力、变形、温度等参数,及时发现异常情况并采取措施进行处理;利用RFID技术对材料进行跟踪管理,确保材料来源可靠、使用合规;结合视频监控和数据分析技术,对施工现场进行全方位、多角度的监控和分析,提高质量监控的精准度和效率。

结束语

公路桥梁建设施工质量与安全管理是保障工程质量和人民生命财产安全的重要环节。面对复杂多变的施工环境和日益严格的质量安全要求,必须不断创新管理理念和方法,加强全过程的质量监控和安全防范。通过实施科学有效的管理策略和技术手段,能够显著提升公路桥梁建设的质量与安全管理水平,为构建安全、高效、便捷的交通网络贡献力量。

参考文献

- [1]胡少亮.公路桥梁建设施工中的质量及安全管理问题分析[J].交通世界,2021(22):157-158.DOI:10.16248/j.cnki.11-3723/u.2021.22.075.
- [2]刘德辉.公路桥梁建设施工中的质量安全管理探讨[J].江西建材,2021(06):99+101.
- [3]宋志文.公路桥梁施工质量控制体系及安全管理策略分析[J].质量与市场,2021(12):40-41.
- [4]朱国丽.公路桥梁施工技术的质量控制分析[J].建筑技术开发,2020,47(4):137-138.