

桥梁路基工程施工中的质量控制与管理策略分析

李晓东

中交路桥华北工程有限公司

摘要：项目能否成功，关键在于工程质量是否得到确保，这是实现安全、可靠和高效率完成任务的根本前提。本项研究对桥梁基础设施建设过程中的质量管理及管理策略进行了深入剖析，覆盖了其关键性、遭遇的挑战及应对策略。施工前期，严格审查设计方案，精心挑选材料，编制周全施工计划。执行此方法将保障工作流程的无缝对接，并促成项目前期准备的全面完善。在施工阶段，严格遵循工程进度计划至关重要，同时加强施工现场的管理和整顿，确保及时纠正施工过程中的任何缺陷。施工接近尾声时，需提高检查力度和质量评鉴，以保证工程质量符合预定标准。通过这些技术手段的综合运用，桥梁路基建设的质量和效率得到了显著提升。

关键词：桥梁路基工程；质量控制；质量管理；施工策略；挑战与对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.206

引言

公共工程建筑的基础部分分别为桥梁及路面地基，其对交通出行具有关键功能。面对大规模工程与繁杂技术挑战，桥梁基础工程在质量和安全管理方面遭遇诸多困难。为确保工程项目的安全可靠与高效率，同时达到优良完成的准则，必须采取高效的品质监管策略。

一、桥梁路基工程质量控制与管理的重要性

在现代建设项目的路桥基础工程领域，质量控制与监管维护是至关重要的，它们对确保工程质量起到了基础性的核心影响。在该领域，保证工程项目的稳定与可靠至关重要，同时，其对环境、社会及经济的影响亦举足轻重。质量控制对确保工程项目的稳定与可靠起着决定性作用，体现了它的核心价值。桥梁和路面基础设施是交通系统的关键，存在的隐性问题会直接影响到交通安全。

路基的质量问题或未满足规定标准，可能引发桥梁损坏和安全事故，从而对环境和居民的生命财产安全造成重大影响。确保工程质量的核心在于严格控制质量标准 and 展开全面管理，桥梁路基的坚实与持久性直接关乎其安全性和使用年限。如果在建设工地忽略了对工程质量的监管与安排，那么桥梁的基础环节可能存在瑕疵或隐藏风险。这种行为不但会明显缩短桥梁的使用寿命，而且会提高未来的保养与修理费用，可能对整个交通系统的流畅运作带来影响。因此，借助高效率的品质监控和管理措施，可以保障基础设施的稳固耐久，有效预防操作过程中的严重安全问题及品质漏洞。质量控制和社会经济管理的全面融合，对环境、社会及经济的可持续发展产生了显著的长远作用。

建筑质量的瑕疵不仅会破坏周围的自然风光，还可能对附近居民的日常作息及职业活动产生不良影响。施工桥梁及路基可能导致噪音、震动和扬尘等环境问题，这些问题可能对邻近居民的生活质量和健康状况带来

负面影响。项目中潜在的问题和缺陷可能导致投资方与公众遭受经济损失及信誉损害，进而降低他们对建筑项目的信心和投资欲望。因此，强化质量控制和管理至关重要，旨在最大限度地降低产品质量问题和安全风险，确保建筑项目满足环境、社会及经济可持续发展的需求^[1]。如图1所示。



图1 桥梁路基工程施工

二、影响桥梁路基工程质量的因素

桥梁和路基的稳定与耐久，受许多因素的作用。这些要素遍及各工程建设领域的各个方面，包括设计理念、建筑原料、施工方法以及监管控制等多个环节。桥梁路基的工程品质，在设计阶段的缺陷或错误作用下，受到显著的不利影响。设计上的瑕疵或忽视可能导致桥梁基础的不稳定与承载力下降，这对工程的安全性与稳固性有着直接影响。策划阶段应综合评估地层状况、气象影响及交通等因素，周详制定桥梁基础设计与材料选用方案，以保证其符合技术标准和实用要求。建筑材料的选用和质量监管是确保桥梁基础工程质量的关键因素。选用适宜的材料对保证工程项目质量具有重大

意义，如果选择不当或材料质量不符合标准，就可能引起桥梁基础工程的质量问题。使用强度不足或杂质较高的混凝土材料，道路基础可能会变得不稳定，这将缩短其使用寿命并提高维护和加固的费用。因此在进行物资的购买及应用过程中，需要严格遵守相关规范和条例，严格实施检查与评定，保障其达到工程的标准和品质要求。

桥梁施工的技术与方法对工程品质有直接影响。在施工时段，任何施工缺陷、方法失当或行为不达标均可能导致桥梁路基的质量受损，并带来安全隐患。如果在建造桥梁路基时，没有严格把控混凝土的配比和施工技术，就可能会出现强度不够、裂缝等质量隐患。在施工过程中，必须严格依照施工图纸及操作规范进行。同时，必须对工程质量和操作流程实施严格的监控，以确保满足设计规范和质量标准。另外，监管宽容及质量控制不严格或对工程质量带来负面影响。工程质量的保证离不开严格监督和细致的质量控制，这两者的实施效果直接关乎项目的成败与安全隐患^[2]。

三、桥梁路基工程质量管理策略

1. 施工前期质量管理

桥梁路基建设品质的关键在于质量控制，确保工程质量达到设计规范与标准。特别是在项目初期，对质量的把控显得尤为关键。项目启动期，实施严格的质量控制，能预防建设过程中的质量问题，确保工程顺利进行，打下良好的产品质量基础。项目质量管理需从策划与准备环节着手。项目伊始，需对建设项目的技术、经济成本、自然环境等多方面进行全面评估，据此制定合理的工程设计施工规划，明确工程质量标准和需求。项目开展前提是详尽调研与评估，确保地理、气象、交通等关键信息明晰，以便施工期获取精确指导。

施工前期，工程质量保障关键在于周密安排施工流程，并严格执行管控。在项目开工之初，必须合理分配人力资源，明确各个施工小组的职能与使命，确保工程建设顺利进行。须对施工计划与管理策略进行改进，明晰施工流程与环节，构建高效的交流与合作体系，以便提高工程建设速度与品质。务必编制周全的施工及设计方案，科学安排施工流程和人力资源，确保工程进度按既定计划稳步推进。项目之初，必须强化对建材与机械设备品质的监管。施工前，应彻底掌握建筑材料和设备的需求情况，确保供应满足质量要求。管理体系应完善，对物资的采购、运送、储存等流程必须严格控制，以保障其质量与安全。

施工前，必须对物资和机械进行严格的检查试验，以保证其满足标准和规范要求，从而为工程打下坚实基础。项目启动期，强化工匠训练与治理对确保工程品质

具有关键影响。施工者的技术熟练度与工程质量、安全紧密相关。在项目开工之初，加强工匠的专业训练与安全教导至关重要，以此提升其技术素养与防范意识。培训的目的是使施工人员精通施工技术，熟悉操作流程，以便他们在施工过程中信心十足、技艺精湛、操作自如。工地管理须严格执行法律法规及规章制度，对工匠进行精心挑选、系统培训与严格监管。工匠们必须严格恪守建设规范与安全准则，确保工程品质和安全^[3]。如图2所示。



图2 桥梁路基工程施工

2. 施工过程质量管理

桥梁路基工程在施工时必须重视质量管理，这对确保工程安全、可靠及持久稳定至关重要。在施工期间，实施高效率的质量管理策略极为关键，它能迅速辨识并处理各种问题，确保工程严格按照设计规定和标准执行，进而达到预设的质量要求。施工阶段，严格按施工方案及技术规范执行，是保障工程质量的核心。施工方案全面细致地制定了施工过程中的各项细节，包括施工技术、操作流程以及质量控制等核心内容，它是保障工程质量的重要文件。

在工程进行时，所有作业人员须彻底执行施工计划，确保施工流程符合设计及规范标准，避免任何偏颇与失误的发生。监督与管理工作的，涉及施工工艺及操作步骤，是确保施工质量的关键环节。监理人员须不断跟踪工程现场，以便及时发现并解决施工过程中出现的问题及潜在风险。施工队伍需打造健全的施工管理架构，加强工匠的培育和监察，确保其技术水平和工作经验满足标准，从而有能力完成各项建筑工作。检验和验收构成了施工质量管理流程的核心环节。

施工期间，重点工序和节点需接受核查评估，目的是为了及时发现并规避潜在的质量隐患。验收阶段核心任务是对工程成果进行全面评估与校验，确保工程符合预设的设计规范及标准。在施工期间，应加强质量检测 and 工程竣工的审核，优化质量控制体系，确保能迅速辨认并解决出现的质量故障。加强沟通与协作，对于施

工过程质量管理显得尤为重要，涉及监理机构及相关部分。监理机构承担工程建设质量的监督和评审任务，这一职能对项目的安全性和质量标准具有决定性的影响。施工队伍应与监理部门保持密切的联系与合作，实时更新施工进度和存在的质量隐患，共同商定整改方案，确保工程质量受到适宜的监督与控制^[4]。

3. 施工后期质量管理

在桥梁路基工程的后期施工中，质量管理扮演着确保工程结束时质量和长期稳定性的核心角色。在施工末期，需不断加固质量监管，精密检测工程的各个环节，确保工程达到设计要求，并保障其长期稳定和安全运作。施工后期，品质管理须着重于验收环节及后续维护。桥梁路基竣工后，必须接受质量审查，确保其达到预定的规范和标准。

验收环节必须依照既定标准和规范执行，对建筑结构、所用材料以及施工质量等全方位进行细致检查与准确评估。对桥梁路基的平整度、坡度和强度等关键指标进行详尽检查，以确保其达到设计和交通运输的相关规范要求。必须对桥梁路基进行防水、防腐、防震性能的检验，以保证其符合使用标准，并且有足够的安全保障。在工程末期，除了验收，还应加强质量管理及维护工作。桥梁路基，作为核心基础设施，需通过高效维护保障其长期稳固与安全。在施工末期，须健全桥梁路基的保养和管理体系，明确分工维护责任，并制定周详的保养计划及预防性维护策略。管理工作包括定期的巡查、检测和维修，以及对桥梁路基的监测和评估。旨在及时发现并解决潜在问题，确保工程长期安全稳定运行。在维护管理工作中，桥梁路基的各个部分，包括桥墩、桥台、支座等关键节点，需要进行定期的审查和保养。

在频繁遭受不良气候及自然灾害冲击的地区，强化桥梁及路基的保卫工作显得格外关键。须提高其面对地震、风暴及水患的抵御力，确保极端条件下运转的安全性。必须加强对桥梁路基周围环境的监管与维护，减少外部不利因素对工程造成的影响，确保工程能够持续稳定且安全。除了日常保养，桥梁路基要定期进行专业检查和评价，以了解其运作和结构状态。依检测报告，立即开展相应的修缮和强化作业，保障工程长期稳定运行^[5]。

四、桥梁路基工程质量控制与管理的挑战与对策

桥梁及路基建设的质量监管与治理职责复杂细致，至关重要，伴随诸多考验与挑战。这些挑战可能源自工程的本质特征、施工条件、技术限制、管理体制等多方面原因。针对这些挑战，我们可以采取多种策略，保障桥梁路基工程的高品质，确保工程安全稳定且高效地完

成。挑战首先来自工程本身的高度复杂性和变化无常。桥梁及路基建造常涉及众多地质、水文和气象等因素。在建筑期间，常会面临多种未曾预料的问题和变化。深化初步研究与规划，制定适应性强的建筑计划，并构建应对突发情况的后备方案。准备工作详尽，应对策略机动灵活，可以有效降低工程的不确定性和风险，保障施工品质。人才短缺和技术水平参差不齐构成了主要的挑战之一。

在某些区域或特定时期，可能会面临施工人员不足和技术工人技术水平参差不齐的挑战，这会直接影响到工程质量和进度。应对这一挑战，我们可实施技术人员能力的提升与细致管理、施工计划的优化安排以及先进技术和设备的引进等策略。提高员工技能和专业技术水平，能够有效地增强工程项目的美誉度和施工速度。监督和管理质量的不足经常是常见的挑战之一。部分区域或工程项目的监理组织与管理部门，在监管职责的履行上或许存在不足，从而对施工质量的确保产生不利影响。面对挑战，我们建议提高监理和管理部门在建设领域的专业能力，加强人才培养，优化监督体制及流程，同时增强施工过程的实时监控和审查力度。加强监管和质量控制，能显著提高工程质量和安全性。

结论

桥梁路基施工时，应注重质量管控，以确保工程安全、可靠和高效。施工前期，严格审查设计图纸，细心挑选建材，周密布局施工步骤，确保准备工作充分，为工程顺利开展奠定坚实基础。施工阶段，监管与管理的工作需显著加强。在建筑活动中，必须立即处理发生的质量故障，以保证工程质量达到既定要求。在工程的最后阶段，必须提升对验收及质量评定的强度，以保障项目质量满足标准，这对工程的长期稳定运行极为关键。采取上述策略，能显著增强桥梁路基建设质量，助力工程顺利开展。共同推动桥梁和路基工程质量的不断提升，助力社会经济的发展和人民生活质量的提高。

参考文献

- [1] 孙国豪, 王经超. 道路桥梁工程中路基路面的施工质量有效控制[J]. 居舍. 2018, (26). 183.
- [2] 王继宁. 公路桥梁桩基施工质量控制措施探析[J]. 经济技术协作信息. 2021, (13). 95.
- [3] 童鹏丹. 道路桥梁工程中路基路面的施工质量控制研究[J]. 四川水泥. 2017, (11).
- [4] 李伟超. 公路路基与桥梁工程在施工中的质量控制措施研究[J]. 工程建设与设计. 2019, (22).
- [5] 纪和坤. 公路桥梁施工中预应力技术施工质量控制探讨[J]. 工程建设(重庆). 2020, (2). 55-56.