

路桥工程现场施工管理难点与应对策略

王世浩

远安县兴路养护有限公司, 湖北 宜昌 444200

[摘要]近年来, 国家及地方政府大力推动基础设施建设, 并提供了政策与财政支持, 以改善各地区的基础设施条件, 为产业发展奠定了坚实的基础。作为交通网络的重要组成部分, 路桥工程在建设过程中, 现场施工管理的加强至关重要, 施工效率的提高以及工程质量的确保, 均依赖于有效的现场管理。然而, 现场施工管理中的众多难点, 使得路桥工程面临了显著的挑战, 这些难点增加了管理的复杂性, 针对这些挑战, 文中对路桥工程现场施工中的管理难点进行了深入的分析, 并提出了相应的管理建议, 这些建议被认为对于提升工程实践具有重要的指导意义。

[关键词]路桥工程; 现场施工; 施工管理; 管理难点; 策略

DOI: 10.33142/ucp.v1i3.13971

中图分类号: U415

文献标识码: A

Difficulties and Coping Strategies in On-site Construction Management of Road and Bridge Engineering

WANG Shihao

Yuan'an County Xinglu Maintenance Co., Ltd., Yichang, Hubei, 444200, China

Abstract: In recent years, the national and local governments have vigorously promoted infrastructure construction and provided policy and financial support to improve the infrastructure conditions in various regions, laying a solid foundation for industrial development. As an important component of the transportation network, the strengthening of on-site construction management is crucial in the construction process of road and bridge engineering. The improvement of construction efficiency and the assurance of project quality all rely on effective on-site management. However, the numerous difficulties in on-site construction management have posed significant challenges to road and bridge engineering, increasing the complexity of management. In response to these challenges, this article provides an in-depth analysis of the management difficulties in on-site construction of road and bridge engineering and proposes corresponding management suggestions, which are considered to have important guiding significance for improving engineering practice.

Keywords: road and bridge engineering; on-site construction; construction management; management difficulties; strategies

引言

在现代城市及交通基础设施的建设中, 路桥工程占据着举足轻重的地位。面临的现场施工管理难点, 因其复杂性与挑战性, 尤其显著。这类工程的施工环境, 特别是在复杂的地质及气候条件下, 其变化与不可预测性, 极大地增加了对施工进度及质量控制的挑战。同时, 涉及长时间建设周期的路桥工程, 需要在此期间持续保障工程质量、管理施工安全、有效利用资源以及精确调度工期。恶劣的施工环境与较长的施工周期, 不仅对管理人员的专业技能和经验提出了高度要求, 还需要科学的管理策略与有效的应对措施。通过对这些难点进行深入分析, 并探索相应的策略, 整体施工效率的提升、工程质量与安全的确保、施工成本的降低以及项目的成功交付, 皆可得以实现, 本文将系统探讨路桥工程现场施工管理中的主要难点, 并提出针对性的应对策略, 旨在为相关领域的实践提供有价值的参考与指导。

1 路桥工程进行现场施工管理的必要性

在路桥工程中, 现场施工管理的角色至关重要。由于路桥工程通常涉及庞大的规模与复杂的技术要求, 施工环

节的每一步骤对工程质量与安全均有直接影响。若缺乏有效的现场管理, 工程可能无法严格按照设计图纸与技术规范进行, 从而导致质量缺陷, 甚至威胁工程的整体稳定性。施工环境的多变性, 例如气候条件的变化、复杂的地质情况以及交通状况的波动, 都会对施工进度与质量产生负面影响。在这种情况下, 科学的现场施工管理能够迅速对施工计划进行调整, 优化资源配置, 从而确保工程按时完成。与此同时, 高效的现场管理对于控制施工成本也至关重要。通过合理的管理措施, 可以有效避免材料的浪费, 减少机械与人工成本, 并提高施工效率, 从而实现成本节约。最后, 施工安全的保障亦依赖于现场施工管理的有效性, 通过实施安全检查、进行风险评估及制定应急预案, 能够有效预防与减少安全事故, 确保施工人员的生命安全。

2 路桥工程现场施工管理的特点

2.1 施工现场环境不确定性因素多

在路桥工程的现场施工管理中, 显著的特点之一便是环境的不确定性。通常, 施工现场位于露天环境中, 气候条件对施工进度与质量有着直接的影响。例如, 突如其来

的暴雨、强风以及极端的高温或低温天气，都可能对施工活动造成干扰。此外，地质条件的复杂性进一步增加了环境的不确定性。遇到滑坡、塌方或地基不均匀沉降等不良地质现象，施工过程中对工程的顺利进行构成了威胁。施工地点还常常设在交通繁忙或人流密集的区域，外部环境的变化，如交通流量的增加、周边施工活动的干扰或市政管线的迁移，都可能扰乱原定的施工计划，使得施工管理的挑战更为严峻。

2.2 施工现场地理环境恶劣

在路桥工程的现场施工管理中，突出的特点之一便是恶劣的地理环境。地形复杂的区域，如山区、河谷及海岸线，往往是许多路桥工程的施工地点，这些地理条件显著提升了施工难度。面对山区陡峭的地形和坚硬的岩层，技术挑战如开挖与爆破常常出现在施工过程中。在河谷地区，复杂的水文条件以及不稳定的河床进一步加剧了施工风险^[1]。而在海岸线等沿海地区，施工不得不对盐雾腐蚀、潮汐变化以及较高的地下水位等不利因素，这些恶劣的地理环境，不仅增加了施工的难度与时间成本，还对施工设备、材料的选择及运输提出了更高要求，从而显著地增加了施工管理的复杂性。

2.3 工程建设周期长

在路桥工程的现场施工管理中，长期的建设周期显得尤为显著。由于这些工程通常规模庞大，涉及的施工环节复杂多样，如地基处理、桥梁桩基、墩台建设、桥面铺装以及道路连接等，每一个环节都相互关联。延误任何一个环节，都可能对整体工程进度产生影响。此外，施工进度还会受到季节性气候变化、材料供应问题、技术难题以及外部环境因素的干扰，这些因素进一步延长了工程周期。随着工程周期的延续，管理的难度也逐渐加大，协调各方资源的任务需要长时间进行，而对工程质量与施工安全的持续关注也变得尤为重要。

3 路桥工程现场施工管理的难点

3.1 工程质量难以保障

在路桥工程的现场施工管理中，显著的挑战在于保障工程质量。这类工程通常涉及多个专业领域，如土建、结构和桥梁，任何一个施工环节的失误，都可能对整体工程的质量产生影响。进一步加剧了这一难点的是施工环境的复杂性，地质条件的多变以及气候的不确定性，均对工程质量产生了直接或间接的影响。此外，最终工程的质量还直接取决于施工材料的品质、施工工艺的准确性以及施工人员的操作技能。然而，在实际施工过程中，因管理体系的不足、监督力度的不均及人员素质的差异，工程质量往往难以达到设计标准，隐患的出现甚至可能影响工程的安全性和长期使用寿命。

3.2 施工现场安全管理难点

在路桥工程的现场施工管理中诸多挑战集中在安全管理方面，显著增加了安全管理难度的是施工环境的复杂

性，尤其是在地形复杂、交通繁忙或天气恶劣的条件下。引发各种安全问题的复杂环境，使得安全管理变得尤为困难。此外，施工现场人员众多且工种交叉频繁，人员流动性大，这导致了安全管理的覆盖面受到限制。高风险作业环节，如高空作业、大型机械操作及爆破，难以完全消除安全隐患。同时，沟通和协调的不足，往往导致安全操作规程执行不严格，从而增加了潜在的安全事故风险^[2]。在工期压力的影响下，某些施工环节可能被促使加速完成，这种赶工现象进一步加剧了安全管理的难度，突出显示了现场安全隐患的问题。

3.3 浪费现象依然存在

在路桥工程的现场施工管理中，浪费现象仍然是一个突出且难以完全避免的问题。尤为常见的材料浪费，主要源于材料采购、运输及储存过程中的管理不善。表现为过量采购、存储不当或不合理使用的情况，导致资源的浪费。施工阶段，因设计变更、施工计划不完善及现场管理不到位等因素，重复施工或返工现象频发，这不仅浪费了人力和物力资源，也会导致工期延误。此外，低效率的施工设备也是浪费的重要因素之一。由于设备调度不当或维护不及时，设备常出现闲置或损耗增加的现象，从而未能有效利用设备资源。最后，劳动力管理的不足对工作效率产生了显著影响，工人的工作效率无法得到保证，导致现场作业中人力资源的浪费。

3.4 调度协调不合理

在路桥工程的现场施工管理中，不合理的调度协调常常成为一个显著的问题。人员、设备与材料在时间和空间上的不匹配，往往表现出这种问题。例如，未能充分考虑工程实际进度与现场情况的施工人员与机械设备安排，可能导致工人处于无所事事的状态或设备闲置，而另一部分工作因资源不足而无法按计划完成，材料供应与运输的延迟，或者由于现场储存空间的限制，物资的堆放与使用常常未能合理安排，进一步加剧了施工现场的混乱，工序之间以及不同工作团队之间的协调不足，导致环节衔接不畅，工序中可能出现等待或重复操作现象。这不仅延误了工程进度，还浪费了宝贵资源，不合理的调度与协调，对工程进度的推进、资源的有效利用以及整体施工效率产生了直接影响，从而对工程质量与成本控制带来了负面效应。

4 路桥工程现场施工管理的应对措施

4.1 提升路桥工程质量的措施

提升路桥工程质量的措施需要从多个方面入手，包括管理和技术的优化。在施工阶段，确保质量的关键在于设计规范和施工标准的严格遵循。原材料的质量必须进行详细检查，符合技术规格的材料方可用于施工。科学合理地控制施工工艺也是必不可少的，只有采用先进设备与技术，每个施工环节按标准执行，才能避免工艺缺陷对工程质量的影响。质量控制的重要手段包括实时监测和检测，混凝土强度、路面平整度及桥梁结构的应力等应定期检查，确保

施工过程中的每个环节都符合设计要求,对关键工序的专项质量检查,必须确保其质量标准达到预期。此外,施工人员的培训与技术指导也同样重要,技能水平与操作规范的提升,能有效减少人为因素对工程质量的影响。全面实施质量管理,建立完善的质量管理体系,施工现场应及时整改发现的问题,以保证工程每一阶段都符合质量要求,最终,工程完成后,必须经过验收,确认其达到设计标准及使用要求。

4.2 提升路桥工程施工安全的措施

提升路桥工程施工安全的措施对于保障工程顺利实施及工人生命安全至关重要。作为基础,应建立一个全面的安管理计划,这其中包括对施工现场进行详细的风险评估,以识别潜在的安全隐患,并制定具体的防范措施。在施工阶段,系统的安全培训是必不可少的,所有施工人员应掌握必要的安全操作规程及应急处理技能,从而提高其安全意识及应对突发事件的能力。齐全的安全设施如警示标志、安全防护栏及个人护具,需在施工现场配备,以确保施工环境符合安全标准。此外,定期检查与维护机械设备亦为保障安全的重要措施,确保设备在正常运行状态下使用,以避免因设备故障引发的安全事故^[3]。安全监督应由现场管理人员严格执行,确保施工操作遵守安全规范,并对发现的安全隐患进行及时整改。加强施工现场的安全检查与巡查尤其重要,特别是在高风险作业和特殊环境下,监管力度需加大,此外,应建立事故报告与处理机制,对发生的事故进行详细调查,原因应分析透彻,并采取改进措施,以防止类似事故的再次发生。

4.3 减少路桥工程施工浪费的措施

减少路桥工程施工中的浪费对于提升工程效益、降低成本以及推动可持续发展至关重要。作为有效管理的基础,制定合理的施工计划与预算至关重要,这要求在工程启动阶段对成本进行详细预测并分析资源需求,从而避免后期因规划不周而产生的资源浪费。在施工过程中,精细化管理策略的实施是关键,合理调配人力、物力与财力,有助于避免过度采购及库存积压。物料管理制度的建立同样重要,这包括对所有施工材料进行严格的进场检验、存储管理及使用记录,以确保材料的合理使用,减少因材料质量问题或管理失误所带来的浪费。定期检查现场资源使用情况,能够及时发现并纠正浪费现象,优化资源使用效率,同时,采用先进的施工技术与设备,如精准测量仪器和高效施工机械,有助于提高施工效率,从而减少材料损耗。此外,施工工艺的改进与技术创新的推动,有效减少了材料使用量及施工过程中的浪费,对施工人员进行节约意识培训,加强其对资源使用的责任感与节约意识,也是减少浪费的重要措施。

4.4 加快路桥工程施工进度的措施

加快路桥工程施工进度对于确保工程按时完成、提高

效率以及降低成本至关重要。施工计划及时间表的详尽制定,作为这一过程的核心,要求在项目启动前对所有施工阶段进行全面规划,并为关键节点和工序设定明确的时间要求。施工工序的合理安排与资源配置的优化,可以有效减少施工过程中不必要的延误及等待时间。引进先进施工技术与设备,如高效机械和智能化施工工具,能够显著提升施工速度及精度^[4]。此外,现代信息技术的应用,例如施工管理软件及实时监控系统,能有效地实时追踪进度,并及时发现及解决潜在问题,从而确保工程按计划推进。施工队伍管理与协调水平的提升,保证人员配置合理以及作业的连续性,也成为加快施工进度有效手段。现场准备工作,如地基处理及材料储备的提前完成,可以减少施工过程中因材料供应不足或设备故障而进行的临时调整,从而避免工期延误,加强与设计、监理及施工团队之间的沟通与协作,有助于及时解决施工过程中出现的技术问题与协调难题,这也成为提高施工效率的关键因素。

5 结语

在路桥工程施工管理中,面临众多挑战时,科学且有效的应对策略显得尤为关键。环境的不确定性、恶劣的地理条件、长期的工程周期以及各种管理难题,均对工程质量、施工安全以及资源利用提出了严峻的考验。深入分析这些难点后,提出了一系列针对性的应对措施,涵盖了质量控制、安全管理、资源调度以及施工进度等多个方面。实践表明,只有通过坚持科学的方法、优化调度、严格把控质量与安全,才能够有效应对工程中的种种困难,确保项目按照预期顺利完成。随着技术的不断进步以及管理经验的积累,未来的路桥工程施工管理复杂性将有望得到进一步优化与提升,本文的研究不仅为当前的工程实践提供了重要参考,也为未来的项目提供了宝贵的经验和借鉴,通过持续的创新与改进,路桥工程施工管理必将在提升工程质量与效率方面取得显著进展,为基础设施建设的发展做出更大贡献。

[参考文献]

- [1]黄玮. 路桥工程现场施工管理难点和应对策略[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(21): 173-175.
- [2]庄桂霞. 道路桥梁工程现场施工管理难点和应对策略分析[J]. 运输经理世界, 2024(1): 74-76.
- [3]冀胜军. 路桥工程现场施工管理难点和应对策略[J]. 住宅与房地产, 2021(27): 61-62.
- [4]杨念. 路桥工程现场施工管理难点和应对策略[J]. 工程建设与设计, 2020(17): 256-257.

作者简介: 王世浩(1989.11—), 男, 毕业院校湖北省交通职业技术学院, 所学专业工程管理, 当前就职单位远安县兴路养护有限公司, 职务, 职称级别助理工程师。