

路桥工程现场施工管理难点及解决策略

黄 园

江苏安达工程管理有限公司, 江苏 淮安 223001

[摘要]在当今社会, 交通基础设施的建设对于推动经济发展具有至关重要的作用, 尤其是作为支撑经济增长的关键组成部分, 路桥工程直接影响着区域间的交通流通与物流效率。随着我国经济持续增长及城市化进程的加快, 路桥工程的需求不断扩大, 面对日益复杂的技术要求和更大规模的建设任务, 工程项目管理也随之变得愈加挑战重重。如何在这些背景下确保路桥工程的顺利完成, 成为了施工管理领域亟需解决的核心问题。路桥工程施工管理是保证工程顺利推进的核心环节, 涉及资源配置、施工进度、质量控制、安全保障等各个方面。文中探讨目前路桥工程施工管理中存在的问题, 并对其优化策略进行详细分析, 旨在为日后施工管理实践提供有效的理论依据, 并推动路桥项目管理向更高效、更规范的方向发展。

[关键词]路桥工程; 施工管理; 难点; 优化策略; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v8i6.16849

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Difficulties and Solutions in Construction Management of Road and Bridge Engineering Sites

HUANG Yuan

Jiangsu Anda Engineering Management Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223001, China

Abstract: In today's society, the construction of transportation infrastructure plays a crucial role in promoting economic development, especially as a key component supporting economic growth. Road and bridge engineering directly affects the traffic flow and logistics efficiency between regions. With the continuous growth of Chinese economy and the acceleration of urbanization, the demand for road and bridge engineering continues to expand. Faced with increasingly complex technical requirements and larger scale construction tasks, project management has become increasingly challenging. How to ensure the smooth completion of road and bridge projects in these contexts has become a core issue that urgently needs to be addressed in the field of construction management. The construction management of road and bridge engineering is the core link to ensure the smooth progress of the project, involving various aspects such as resource allocation, construction progress, quality control, and safety assurance. The article explores the problems currently existing in the construction management of road and bridge projects, and provides a detailed analysis of their optimization strategies, aiming to provide effective theoretical basis for future construction management practices and promote the development of road and bridge project management towards a more efficient and standardized direction.

Keywords: road and bridge engineering; construction management; difficulties; optimization strategy; quality control

引言

随着我国基础设施建设进入加速发展期, 路桥工程的规模与数量不断增长, 成为推动国家经济社会发展的重要基础。然而, 随着项目规模的增大, 施工管理过程中暴露出的种种问题也愈加显现, 这些问题不仅影响了项目的进度, 还可能对质量和安全造成潜在威胁。诸如管理流程不规范、资源配置不合理、现场协调不足等因素, 均是当前路桥工程施工管理中常见的问题, 直接导致了施工质量的下降与进度的延误。为了应对这些挑战, 现代信息技术逐渐被应用于路桥施工管理中, 成为提升管理效率、加强资源调度和质量控制的有效手段。借助信息化手段, 可以实时追踪施工进度, 监控资源消耗与项目执行情况, 确保各项工作按时高效推进。相比传统人工监控方式, 信息化管理更能实现精准控制, 大幅提高施工管理的透明度与准确性。

1 路桥工程现场施工管理概述

1.1 内涵

在路桥工程的整个建设过程中, 现场施工管理得职责

在于对施工中涉及的各类资源, 包括人力、材料及设备等, 进行全面的组织、协调和调度, 并对施工活动的各个阶段实施科学的管控。通过这些措施, 施工任务能够在既定的质量标准内完成, 工程进度保持在预定计划中, 同时施工成本被合理控制, 施工现场的安全性也能得到充分保障。施工管理作为一种系统化的工程实践, 其覆盖面相当广泛, 涵盖资源分配的科学化、施工流程的规范化以及施工动态的实时监控和调整等多方面内容。有效的管理方法能够确保各个环节之间的高效衔接, 从而大幅降低施工中潜在的风险。路桥工程自身的复杂性决定了其施工管理工作必须既注重技术的精准性, 也需具备灵活应对现场条件变化的能力。

1.2 路桥工程现场施工管理的特点

路桥工程现场施工管理因其复杂性、动态性和协同性的特点而具有独特性。复杂性体现在路桥工程涵盖多个学科领域, 例如土木、机械和电气等, 且这些领域的交叉融合对施工质量至关重要。从基础施工到桥面铺设, 每一个阶段都需要各专业团队的密切协作, 例如桥梁施工中的预

应力技术,不仅需要土木工程设计的精准计算,也离不开机械设备操作的高精度支持。动态性则来源于施工现场条件的不断变化,外界环境的不确定性给管理工作带来了诸多挑战。天气恶劣、地质条件突变以及机械设备故障等突发事件,往往会对施工计划造成重大影响。在这种情况下,施工计划的调整能力以及应急响应的快速性显得尤为重要。协同性的体现则在于多方主体的高效配合,包括设计团队、施工团队、监理机构以及政府部门之间的联动。例如,施工材料的采购若未能按照施工计划及时完成,可能导致工期延误或成本增加。随着信息化技术的普及,管理效率也得到了显著提升,例如通过 BIM 技术的应用,施工数据能够实时共享,使资源的利用更加合理。

2 路桥工程现场施工管理的重要性

2.1 有利于保障施工的安全性

施工现场是一个充满潜在风险的环境,通过有效的管理手段,施工中的各种安全隐患能够被及时识别并加以控制,从而减少安全事故的发生。施工风险的评估与防范措施为事故预防提供了重要保障。在施工前,所有安全管理工作都会通过详细的风险分析进行规划,确保所有作业符合安全标准^[1]。例如,针对高空作业,通过配置完善的防护设施和严格的操作规程,能够在有效降低高空作业风险的同时,保证工人的人身安全。除了硬件设施的保障,施工人员的安全意识也在安全管理中占据着重要地位。通过定期开展安全培训与应急演练,施工人员的安全意识得到了大幅提升,这使他们在面对突发事件时能够迅速采取有效应对措施。此外,管理制度中强调责任落实,确保每位员工都能明确自己的职责与义务,从而在每一环节中形成全面的安全防控体系。

2.2 有利于提高施工效率

在路桥工程的实施过程中,合理调度人力、物力及设备资源,能够有效避免施工延误与资源浪费,从而显著提高整体效率。实时监控施工进度与资源使用情况,能够确保所有资源得到高效使用,避免出现冗余或不足的情况。例如,采用信息化管理平台,施工人员、设备及材料的调度信息可随时更新并实时共享,极大地提高了资源的使用效率。任务的合理分配与科学安排能避免重复劳动,使得各作业环节高效衔接,进而提高施工速度。随着技术的进步,传统的人工操作逐渐被机械化与自动化设备所取代,这不仅提高了工作精度,还在一定程度上缩短了工期。例如,使用预应力技术时,结合现代化机械设备,能够有效减少人工误差,提高施工质量并缩短施工时间。施工过程中,恶劣天气或突发设备故障等因素往往会导致工期延误。此时,管理团队能够根据实际情况灵活调整施工计划,重新安排作业内容,从而避免进一步延误工期。

2.3 有利于节约施工成本

在路桥工程项目中,资金投入大、周期长,如何在保障工程质量的前提下最大限度地节约成本,通过优化资源

配置、加强材料管理与合理调配设备,能够有效降低施工过程中的不必要开支。合理的采购与使用计划,能够保证材料的价格与质量达到最佳平衡,从而有效控制成本。在施工现场,设备的定期维护能够延长其使用寿命,减少故障率,进而降低维护成本。与此同时,减少设备空闲时间,有助于提高设备的使用率,进而降低整体施工成本。施工过程中,质量控制能够通过精细化管理减少因质量问题带来的返工现象。通过严格执行施工标准和实时监控,能在早期发现并及时修正施工问题,从而避免了不必要的返工和资源浪费。在施工预算的控制上,通过对各项开支的实时监控与分析,确保项目始终维持在预算范围内,从而避免了超支的风险,保证了项目的经济效益。

3 路桥工程现场施工管理存在的难点问题

3.1 预应力技术应用不科学

预应力技术作为路桥工程中至关重要的核心技术,在一些项目中,预应力技术的应用未能达到应有的标准,导致结构性能未能达到设计要求^[2]。部分施工单位在实际操作中,未能严格按照设计图纸与技术规范进行预应力钢筋的张拉,或者在张拉过程中未能精确控制张拉力,进而影响了结构的力学性能。

3.2 施工材料质量不合格

当前许多项目中,存在材料质量不达标现象,这种情况严重影响了工程的质量与使用寿命。部分材料,尤其是混凝土、钢筋、沥青等关键材料,由于供应链管理不当,存在采购环节把关不严的问题。某些不合格的材料甚至被投入到工程中,导致桥梁结构的抗压强度、抗裂性能未能达到设计标准。

3.3 路桥过渡段施工问题

路桥的过渡段是桥梁与地面道路之间的连接部分,过渡段的施工质量问题,尤其是沉降不均、填料压实不充分等,已经成为施工中的重要难点。由于地质条件复杂或施工过程中控制不力,许多过渡段出现了不平整、裂缝或沉降等现象。这些问题直接影响了道路的通行舒适性,甚至会影响到桥梁结构的稳定性。过渡段施工的不当,往往源于施工单位对土质、地下水位等地质条件评估不足,或者对填土材料的压实程度未能达到标准要求。

3.4 施工人员专业素养低

在当前的施工过程中,部分施工人员的专业素养存在较大差距,部分施工人员对现代化技术与设备掌握不够,尤其是在面对一些新的施工方法和工具时,操作存在一定的盲区。特别是在一些关键技术环节,比如预应力钢筋张拉、混凝土浇筑等操作中,若施工人员未能熟练掌握相关操作规程,可能导致施工失误,进而影响工程质量。

4 路桥工程现场施工管理的优化策略

4.1 建立完善的路桥工程现场施工管理体系

确保项目顺利推进,构建科学、明确的制度与标准化流程,可以有效规范施工各个环节,确保工作按部就班地

进行。管理体系应明确各项施工任务的执行标准,并合理分配责任,保证每一环节都有专人负责,从而避免因管理漏洞引发的潜在问题。管理体系的构建不仅要在制度层面有所体现,还需具备灵活性,以适应项目实施过程中不可预见的各种情况。应及时调整管理策略,根据施工实际情况进行优化,保持工程各个环节的高效衔接。定期的评估与检查能帮助发现执行过程中的问题,为后续工作提供宝贵的经验。

4.2 路桥工程现场施工质量管理优化

为确保达到预定的质量标准,必须严格把控各个环节。首先,材料采购阶段是质量管理的关键,只有确保材料符合设计标准与质量要求,施工才能顺利开展。选择可靠供应商并对材料进行质量检验,可以有效避免因材料质量问题导致的施工隐患。施工过程中,质量管理应该贯穿始终。设置专门的质量检查人员,对每一个施工环节进行严密的监督,以确保施工符合规范要求。在施工过程中定期检查每一环节,及时发现潜在问题,并作出相应调整。所有检查结果都应详细记录,并作为后续质量管理改进的依据,这为工程质量的提升提供了有力支持。

4.3 路桥工程现场施工安全管理的优化

施工安全管理的优化迫切需要强化。为了提升安全意识,必须定期对施工人员进行安全培训,确保工人掌握必要的安全技能与紧急处理能力^[3]。安全管理过程中,风险评估不可或缺。定期对施工现场进行全面的安全检查与风险评估,结合施工环境、设备使用情况以及气候变化等因素,及时发现潜在的安全隐患,并采取相应的防护措施。每一项隐患都应通过量化评估,确保每一项安全措施落实到位。此外,施工现场应指派专门的安全管理人员,负责每日安全巡查与应急响应,确保施工过程中的每一环节都得到充分的安全保障。

4.4 路桥工程现场施工进度管理的优化

为了确保项目按期完成,制定详细且合理的施工计划至关重要。施工计划不仅应根据实际施工条件、技术要求及资源配置来合理安排工期目标,还需考虑潜在的风险与外部条件变化,确保计划的可行性。在施工过程中,灵活的进度调整能力是确保顺利推进的关键。通过引入信息化管理工具,如BIM系统等,能够对施工进度进行实时监控,发现滞后的环节后及时调整。通过动态调整进度,管理人员可以合理调配资源,确保施工进度不受影响。信息化工具为进度的精准管理提供了有力支持,同时也使得项目管理更加透明高效。

4.5 路桥工程现场施工成本管理的优化

通过优化资源配置、材料使用及设备调配,施工成本可得到有效降低。材料采购过程中,应选择性价比高的优质材料,减少不必要的支出,同时减少材料浪费和过剩库存。设备管理同样是成本控制中的重要一环。合理调配设备,避免设备的闲置与重复使用,是控制成本的关键措施。

在施工过程中,设备的合理使用不仅减少了不必要的费用,还能提高设备的利用率^[4]。人工成本的控制也应得到重视,通过合理安排工人调度、优化工作时间安排,可以有效降低人工成本。与此同时,定期进行成本分析与核算,有助于及时发现预算超支的环节,确保施工成本始终控制在预算范围内。

4.6 加强施工队伍建设

为提升队伍的综合素质,定期的培训与考核是不可或缺的。通过专业技能的定期培训,可以确保施工人员掌握最新的施工技术与管理知识,提升他们对新设备、新技术的应用能力。在队伍建设过程中,特别重要的是引进高技术人才。这些专业人才不仅能解决复杂的施工难题,还能为项目提供技术支持,确保施工中的技术难题得到有效解决。此外,引进新技术、新设备的同时,应不断推动队伍的技术创新,使其能够在施工中灵活应对技术变革与挑战。随着新技术的广泛应用,施工效率与施工质量也将得到显著提升。

5 结语

作为我国基础设施建设的重要组成部分,路桥工程不仅关乎交通的畅通,更是经济发展的重要保障。随着交通需求的不断增加,管理不善的后果可能导致工程延期、成本超支,甚至出现安全事故,这些问题亟需解决。通过本文提出的优化策略,包括强化质量管理、优化进度控制、加强安全措施、提高施工队伍专业素质等方面的改进,可以有效地提升施工效率与质量,确保项目按期、按质、按预算完成。信息化技术的不断发展,尤其是智能化施工管理工具的应用,为施工管理的精准化、实时化提供了强有力的技术支持,使得各个环节的协调更为高效,进而提高了工程项目的综合管理水平。随着施工管理体系的不断完善,信息化手段的逐步普及,路桥工程施工管理必将在智能化、精准化的方向不断发展,为我国路桥工程建设的高效性、可持续性提供坚实的支撑,也为未来的交通基础设施建设开创了更加高效、创新的管理模式。

【参考文献】

- [1] 涂文博,孔紫亮,张鹏飞,等.基于BIM技术的铁路路基设计施工应用现状及发展趋势[J].华东交通大学学报,2023,40(5):106-119.
- [2] 黄剑文,吴福居.BIM+项目管理系统融合应用及平台构建研究[J].中国建设信息化,2024(2):52-55.
- [3] 贺凯.基于BIM技术和传感器数据融合的建筑施工现场远程监控数据可视化方法[J].施工技术(中英文),2024,53(19):116-121.
- [4] 赵雨晴,赵勇胜.基于地铁项目标准化绿色施工评价体系的研究[J].绿色科技,2023,25(20):262-268.

作者简介: 黄园(1985.12—), 2023年7月1日毕业于扬州大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 江苏安达工程管理有限公司, 职务: 监理工程师, 职称级别: 中级。