

工程管理在土木工程及公路建设中的应用

汪洪民*

山东省无棣县交通运输局, 山东 无棣 251900

摘要： 文章针对工程管理在土木工程及公路建设中的应用进行了探讨, 对工程管理进行了概述, 包括定义、原则以及在土木工程中的地位 and 作用。然后详细介绍了工程管理在土木工程中不同阶段的应用, 包括项目规划、设计、施工、竣工与验收。重点探讨了工程管理在公路建设中的应用, 包括公路建设项目特点以及在规划设计、施工、竣工验收等阶段的具体应用。分析了工程管理面临的挑战, 并提出了相应的对策和建议, 以期为土木工程及公路建设领域的工程管理提供参考。

关键词： 工程管理; 土木工程; 公路建设; 项目管理

Application of Engineering Management in Civil Engineering and Highway Construction

Wang Hongmin*

Shandong Wudi County Transportation Transport Bureau. In Wudi County, Shandong Province. 251900

Abstract： This paper discusses the application of engineering management in civil engineering and highway construction, and summarizes the overview of engineering management, including definition, principle and status and role in civil engineering. Then introduces the application of engineering management in civil engineering, including project planning, design, construction, completion and acceptance. This paper mainly discusses the application of project management in highway construction, including the characteristics of highway construction projects and the specific application in planning and design, construction, and completion acceptance. The challenges of engineering management are analyzed, and the corresponding countermeasures and suggestions are proposed to provide reference for engineering management in the field of civil engineering and highway construction.

Key words： project management; civil engineering; highway construction; project management

引言

工程管理在土木工程及公路建设领域中扮演着至关重要的角色。随着社会经济的发展和城市化进程的加速, 土木工程及公路建设项目日益增多, 项目规模和复杂度不断提升。而有效的工程管理可以帮助项目团队合理规划、高效执行, 确保工程质量、安全和进度, 最大限度地实现项目的预期目标。文章旨在系统探讨工程管理在土木工程及公路建设中的应用, 包括在不同阶段的具体实践, 以及面临的挑战和应对策略。通过深入分析, 希望能够为相关领域的工程管理提供理论支持和实践指导, 推动土木工程及公路建设的可持续发展。

一、工程管理概述

(一) 工程管理定义

工程管理是指在工程项目的各个阶段, 运用现代管理科学与技术手段, 对项目的各项工作进行组织、计划、协调、监督和控制, 以达到项目目标和要求的一种综合性管理活动。其主要任务包括明确项目目标、规划项目过程、分配资源、组织实施、监督进度、控制成本、确保质量、降低风险等^[1]。工程管理既注重项目管理的过

程, 也注重结果的实现, 是实现工程项目成功的关键之一。

(二) 工程管理原则

工程管理实践要遵循系统性、科学性、经济性、灵活性、可持续性等一系列基本原则。系统性原则要求把项目管理看作是一个系统, 对各个环节之间的关系和影响进行统筹考虑, 做到统筹兼顾, 整体优化。科学性原则强调决策准确、管理有效要运用科学的方法和技术手段来进行项目管理。经济性原则要求资源的合理利用和项目管理中的性价比最大化。弹性原则要求项目管理要

* 作者简介: 姓名汪洪民, 籍贯, 山东无棣, 民族: 汉, 职称: 助理工程师, 学历: 本科, 土木工程

有应变能力和灵活性，管理策略和管理方法要随时根据实际情况进行调整。可持续性原则要求项目管理应着眼于项目的长远影响和持续价值，兼顾环境、社会和经济的可持续发展。

（三）工程管理在土木工程中的地位和作用

工程管理的地位和作用，在土木工程领域是不言而喻的。土木项目往往涉及设计、施工、作业等复杂环节，工程质量、安全、进度等都需要有效的管理来保证。通过合理的规划和组织，工程管理可以提高土木工程项目的实施效率和管理水平，降低工程风险和工程造价。工程管理还有助于推动行业持续发展的技术创新和在土木工程领域的经验积累^[2]。有效的工程管理成为保障工程成功的关键要素，在面对日益复杂多变的土木工程项目时，提升土木行业整体竞争力意义重大。

二、工程管理在土木工程中的应用

（一）项目规划阶段的工程管理

项目规划阶段是土木工程项目的起点，也是决定项目成功的关键阶段之一。在这一阶段，工程管理的主要任务是确定项目的目标和范围、制定项目计划和预算、评估项目风险和资源需求等。通过科学的项目规划和管理，可以确保项目的可行性和可实施性，为后续工作奠定良好的基础。工程管理在项目规划阶段的应用，旨在使项目目标明确、计划合理、资源充足、风险可控，为项目的顺利实施提供保障。

（二）设计阶段的工程管理

设计阶段是土木工程项目中必不可少的环节，它关系到工程方案的设计和优化，技术方案的评审与确定等工作，是工程管理工作的重中之重。在这一阶段，工程管理人员主要对设计工作进行监督管理与协调，使设计工作符合项目需求与技术标准，及时对设计进度与费用进行控制，防止因设计变更与延误而给工程进度和质量造成影响，以促进设计工作的高效进行与质量提升，为后续施工工作打下坚实基础^[3]。运用工程管理手段进行设计阶段的工作，对提高工程的设计质量和效率具有十分重要的意义。

（三）施工阶段的工程管理

施工阶段是土木工程项目实施过程中的一个重要阶段，是工程管理工作的重点之一。在这一阶段，工程管理的主要任务是组织和指导施工作业，对工程建设进度和质量进行保障，对施工中出现的风险和风险进行及时的解决，以保证工程按时按质完成。在工程管理的运用上，能够提高施工效率，降低施工风险，保证施工质量和安全，从而为工程的顺利实施起到重要的作用。在施工阶段的工程管理，对于促进工程建设的顺利进行具有十分重要的意义。

（四）竣工与验收阶段的工程管理

竣工与验收阶段是土木工程项目的收尾阶段，也是项目最后的一道关口。在这一阶段，工程管理的主要任务是组织竣工验收工作，对工程项目进行全面检查和评估，确保工程符合相关法规和技术标准，要做好工程交接和资料归档工作，确保工程项目的最终成功交付和验收^[4]。工程管理在竣工与验收阶段的应用，能够

有效管理和控制项目的收尾工作，保证工程的最终完成和验收，实现项目目标和客户满意度的最大化。

三、工程管理在公路建设中的应用

（一）公路建设项目特点

作为基础设施建设的重要一环，公路建设工程的特色是多方面的。公路建设工程通常规模较大，需要充分考虑地质条件、气候特点等因素，涉及地域范围广、地形地貌复杂。公路建设工程周期较长，需要耐心和持续的投入，从立项到最后的竣工验收都需要一个漫长的过程。公路建设工程通常投资金额较高，为保证工程的顺利进行，需要大量的资金投入和资金管理。而且公路建设工程技术要求较高，涉及需要多学科、跨领域的专业知识和技术支持的多学科领域，如土木工程、交通工程等^[5]。由于公路建设工程通常处于开放的环境中，需要充分考虑社会、经济、环境等各方面的因素，公路建设工程所面临的社会影响和环境压力较大。综合考虑这些特点，为保证工程的顺利进行和圆满完成，公路建设项目的工程管理工作需要综合能力强、业务水平强。

（二）工程管理在公路规划设计阶段的应用

公路规划设计阶段是公路建设工程的起点，也是决定工程成败与否的关键阶段之一，公路规划设计阶段是公路建设工程的起点。在这一阶段，确保项目规划设计工作科学合理、运转高效，工程管理起到了不可忽视的作用。工程管理要明确规划设计工作的组织架构和 workflows，明确各阶段的工作重点和时间节点，通过建立科学合理的规划设计管理体系，确定工程目标和范围。对规划设计中出现的的技术问题和矛盾，工程管理要加强协调和督促，确保各专业工作顺利推进，相互协调，及时予以解决。充分考虑社会、经济、环境等各方面因素，提高规划设计方案的可行性和可实施性，也要加强与有关部门和利益相关方的沟通协调^[6]。工程管理要加强规划设计工作的质量和效率管理，建立科学合理的质量评估体系，加强对规划设计工作进度和成本的监控和控制，确保按时、按质、按量完成规划设计的各项工作，确保规划设计工作的质量和效益，工程管理应用于公路规划设计阶段，可以为后续建设施工阶段的建设奠定坚实的基础，提高规划设计工作的科学性、规范性和效率性。

（三）工程管理在公路建设施工阶段的应用

公路建设施工阶段是工程管理的重要环节之一，是公路建设工程的实施阶段。本阶段以组织指导施工作业为主要任务，保证施工项目按设计方案和标准要求顺利进行，是工程管理的主要任务。对各项建设任务明确责任分工和工作方案，对施工人员和施工设备进行合理安排，确保建设进度顺利进行，工程管理要加强施工组织协调。工程管理要严格执行有关施工规范和操作规程，防止施工中可能出现的安全事故和质量问题，加强现场管理和监督，加强施工现场的安全管理和质量控制。对施工中出现的的技术问题和矛盾，也要加强与施工单位、有关部门的沟通协调，确保建设项目顺利推进。工程管理要加强对建设进度和成本的监控和控制，确保按时完成建设项目，控制在合理范围内的建设成本，

及时调整建设计划和资源配置^[7]。在公路建设施工阶段应用工程管理,可以使工程项目顺利进行,提高施工效率,降低施工风险,保证施工质量和施工安全。

(四) 工程管理在公路竣工验收阶段的应用

确保工程项目顺利交付使用的关键环节之一,是公路建设项目的竣工验收阶段,也是工程收尾阶段。本阶段以组织竣工验收工作为主要任务,对公路项目各项指标进行全面检查和考核,确保项目达到有关规定和技术标准,做到工程收尾、验收合格。工程管理要制定详细的竣工验收方案和验收程序,明确验收工作的组织结构和工作流程,确定验收人员和验收标准,确保验收工作的科学性和规范性,确保各项验收工作的顺利进行,确保验收以工程建设质量和结构安全为重点,确保工程达到设计要求和建设标准,排除隐患,确保工程安全运行为目的,加强工程管理对工程质量和安全的检查监督。对项目竣工数据也要全面建档,做到项目相关数据完整、准确、齐全^[8]。由工程管理方组织召开验收会,对验收结果进行审查审定,制定竣工验收报告,签订竣工验收文件,确保工程收尾,交付使用。在公路竣工验收阶段应用工程管理,能够对工程收尾工作进行有效的管理和控制,确保工程的最终完成和验收,最大限度地实现工程目标的最大化,最大限度地提高客户的满意度。

四、工程管理的挑战与应对策略

(一) 工程管理中的常见问题与挑战

工程管理工作经常遇到的难题主要有四个方面,即工程进度的延误费用超支由于设计变化施工难度大等原因造成严重影响工程项目执行效率及客户满意度的情况;由于材料价格波动施工

工艺调整等原因引起成本超支情况的发生,从而给工程带来额外的经济压力;由于施工工艺不当材料质量问题等原因造成工程质量不合格的情况发生;由于施工现场管理不善人员操作不慎等原因导致安全事故的发生,从而对施工人员和工程进度造成严重影响,并加大工程的修复和维护成本^[9]。及时发现并解决工程项目中出现的问题和挑战,对保证项目的顺利实施和最终成功完成至关重要。

(二) 提升工程管理水平的对策与建议

提高工程管理水平,从多个方面着手,包括组织与协调优化资源配置强化质量安全管理等方面的内容,对项目进行科学合理的管理体系与工作机制的建立明确各项工作的责任和任务提高项目组织与执行能力以及资源利用效率与经济效益等方面的内容都有很大的促进作用。另外,为强化质量和安全管理,在建立严格的质量控制和安全监督机制,加大现场巡查与安全培训的力度,增强施工人员的安全意识与质量意识,在提高管理的科学性 with 精确性,提高项目数据的实时监测与分析^[10]。采用上述对策和建议,对工程管理工作进行系统的提升,对工程项目的顺利实施和圆满完成起到有效的促进作用。

结语

工程管理在土木工程及公路建设中的应用对项目的顺利进行和成功完成起到了关键作用。通过文章对工程管理在不同阶段的应用进行探讨,深入理解了工程管理的重要性和挑战所在。在未来的实践中,应不断总结经验,积极应用新技术,加强团队合作,以应对不断变化的环境和挑战,推动土木工程及公路建设领域的可持续发展。

参考文献

- [1] 张莹莹,李爽. 刍议工程管理中在土木工程建筑施工中的应用[J]. 环球市场, 2019:341.
- [2] 罗志祥. 工程管理中在土木工程及公路建设中的应用和探究[J]. 房地产导刊, 2020:144.
- [3] 文凯. BIM技术在公路工程建设与管理中的应用及展望[J]. 建筑工程技术与设计, 2020:1700.
- [4] 李辉. 浅析地理信息系统在公路工程建设及管理工作中的应用[J]. 科学与信息化, 2020:2.
- [5] 额尔德木图. PDCA在公路工程建设管理中的应用[J]. 江西建材, 2017.
- [6] 周洪坤. 工程管理中在土木工程及公路建设中的应用[J]. 地产, 2021:2.
- [7] 左勇. 探究BIM技术在公路工程建设与管理中的应用及展望[J]. 装饰装修天地, 2019:335.
- [8] 左勇. 探究BIM技术在公路工程建设与管理中的应用及展望[J]. 中国室内装饰装修天地, 2019:1.
- [9] 范晓华. 合同管理中在公路工程建设管理中的应用[J]. 名城绘, 2020:1.
- [10] 张大伟. 建设工程项目管理在土木工程中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2020:2664.