

Innovation and Practice of Engineering Construction Management — Methods to Improve Efficiency and Reduce Cost

Zitong Chen

China GEO-Engineering Corporation, Beijing, 100000, China

Abstract

In the engineering construction management, innovation and practice is the key to sustainable development, through the introduction of advanced technology, optimize the management process, strengthen the team cooperation and other measures, can improve the construction efficiency, reduce the cost, so as to achieve the smooth progress of the project and the maximum economic benefits. This paper will from the perspective of improving efficiency and reduce cost, discusses the engineering construction management innovation and practice, by introducing advanced technology, optimize the management process, strengthen the team cooperation and other efforts, constantly promote the smooth progress of the project, follow the era development pace, explore new management ideas and methods, inject more vitality for the future project management and innovative elements.

Keywords

engineering construction management; BIM technology; construction process optimization

工程施工管理的创新与实践——提高效率与降低成本的方法

陈子铜

中国地质工程集团有限公司, 中国 · 北京 100000

摘 要

在工程施工管理中, 创新和实践是持续发展的关键, 通过引入先进技术、优化管理流程、加强团队合作等措施, 可以提高施工效率、降低成本, 从而实现工程项目的顺利进行和经济效益的最大化。论文将从提高效率 and 降低成本的角度出发, 探讨研究工程施工管理的创新与实践, 通过引入先进科技、优化管理流程、强化团队协作等多方面的努力, 不断推动工程项目的顺利进行, 紧跟时代发展步伐, 探索新的管理理念与方法, 为未来的工程项目管理注入更多活力与创新元素。

关键词

工程施工管理; BIM技术; 施工流程优化

1 引言

工程施工管理是工程建设过程中的重要环节, 它直接影响到工程的质量和进度, 甚至关系到工程项目的经济效益和社会效益。工程施工管理的创新与实践对于提高效率、降低成本具有十分重要的意义, 通过优化施工组织设计、加强施工过程控制、推广新技术等措施, 可以提高施工效率, 而且通过优化材料采购、加强成本控制、推广节能环保技术等措施, 也可以降低施工成本。在实际工程管理中, 根据各工程项目的特点, 综合运用各种创新与实践方法, 便于提高工程施工效率和降低施工成本, 引入 BIM 技术, 优化施工流程, 强化团队合作与沟通, 实施严格的成本控制。

2 工程施工管理的现状与问题

2.1 当前工程施工管理的模式与流程

在中国, 工程施工管理模式与流程正持续演进, 愈发注重科技应用、信息化管理与智能化手段的融合, 如图 1 所示。运用信息技术, 构建工程施工管理信息系统, 实现施工全过程的实时监控与数据管理, 包括施工进度、质量管控、安全管理等。借助项目管理软件、云计算、物联网等技术, 提升管理的效率与精确度。如今建筑信息模型 (BIM) 在工程施工管理中得到广泛应用, 实现建筑项目全生命周期的数字化管理, 涵盖设计、施工、运营及维护, 提高施工过程中的协同性、可视化与精确度。还能够引入智能监控设备, 如视频监控、无人机巡检等, 实现施工现场的实时监控, 提升安全管理水平, 人脸识别、智能安全帽等技术加强施工人员管理与安全保障, 引进先进施工设备与工艺技术, 提升施工效率与质量。例如, 采用模块化建造、预制装配等现代化施工技术, 缩短施工周期, 降低成本, 提高工程质量。同时注

【作者简介】陈子铜 (1998-), 男, 中国山东潍坊人, 本科, 从事工程管理研究。

重环保与可持续发展，施工过程中推广节能减排、资源循环利用等绿色施工理念。加强建筑材料环保检测与选择，减轻对环境的影响。强化质量管理体系建设，推行 ISO9001 等质量管理体系标准，确保施工质量符合相关规范。推广建筑工程质量标准化，提高工程质量与可靠性。

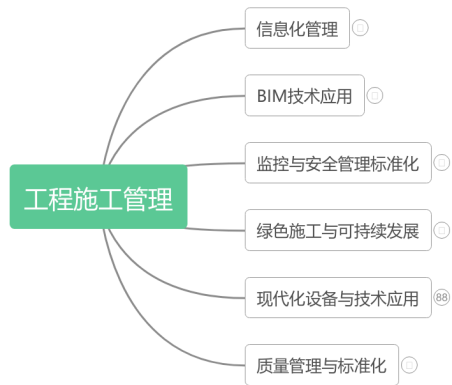


图 1 工程施工管理

2.2 当前管理模式中存在的问题与挑战

在当今的工程建设领域，工程管理面临着诸多挑战。这些挑战主要来自技术、资源、安全和环保等多个方面，技术挑战主要来自新工艺、新材料的不断涌现。为了应对这一挑战，工程管理人员需要不断学习，在实践中不断探索和创新，以提高施工效率和质量。随着工程规模和复杂性的增加，资源的需求量越来越大，供给压力也越来越大。工程管理人员除了合理规划资源，优化资源配置，提高资源利用效率之外，还需积极寻求新的资源供给渠道，以保障工程的顺利实施。随着工程规模和复杂性的增加，安全风险也越来越高，为了应对这一挑战，工程管理人员需要建立健全的安全管理体系，加强安全教育和培训，提高员工的安全意识和技能水平，加强施工现场的安全检查和监管，及时发现和消除安全隐患。

在工程施工管理中，提高效率和降低成本是关键目标。然而，实现这些目标面临着一些难点和限制。据统计，人力和资源供应限制是导致施工过程中出现人力不足或资源供应不稳定的主要因素之一，约占施工延误的 30%。除此之外，在施工中高昂的技术设备成本也是影响施工成本的重要因素，据估计，约有 50% 的项目在技术设备方面超出了原先的预算。所以，如何有效规划和管理，是提高效率和降低成本的关键因素，据统计优秀的项目管理可以减少成本约 20%，并提高工程效率约 25%。严格控制安全和质量要求，以及环境和法律法规的限制也能够影响项目的成本和效率，约有 70% 的项目因未能满足安全和质量标准而面临额外的成本和延误，供应链风险、项目变更和不确定性也是影响工程施工效率和成本的重要因素之一。因此，要提高工程施工的效率并降低成本，需要综合考虑各种因素，并采取合适的管理和执行策略来应对这些挑战和限制。

3 工程管理中提高效率的创新与实践

3.1 创新管理理念与方法的分析

在工程管理中，提高效率是首要的目标。首先，精益管理作为一种先进的管理理念，强调减少浪费、持续改进并关注客户需求，通过价值流图和价值流分析等工具，精益管理有助于识别和消除生产过程中的不必要环节和浪费，提高生产效率、降低生产成本，最终确保项目按时交付。其次，利用先进的项目管理工具也是提高效率的关键，如甘特图、关键路径法（CPM）、项目评估和审计技术（PERT）等工具，也能帮助工程管理人员更好地规划和跟踪项目进度，减少信息传递的延误和误差。通过实时数据和可视化图表，项目团队可以快速了解项目状况，及时调整计划并采取应对措施。风险管理是另一个不容忽视的环节，在管理中有效的风险管理能够预测潜在问题并及时采取措施，避免对项目进度和质量造成影响。通过制定风险管理计划和应对策略，工程团队可以降低风险对项目的影响，确保项目的顺利进行。此外，团队合作和沟通也是提高效率的关键因素，一个团结协作的团队能够充分发挥各自的优势，共同应对项目中的挑战。为了在工程管理中提高效率，通过综合运用，我们可以不断提升工程管理的水平，实现更高效、更优质的项目成果。

3.2 工程管理中优化施工流程与资源配置

在工程管理领域，优化施工流程与资源配置是实现高效、低成本的关键要素。为此，在工作管理中可以采取多种策略来达到这一目标。第一，在设计施工流程时，需要考虑工程的复杂性、工作顺序和时间节点，明确各个环节的责任和要求，以确保整个工程的连续性和高效性。第二，技术的创新与应用是提高施工效率的重要手段，引入先进的施工技术和设备，可以缩短工期、降低成本，并推动施工流程的优化，提高工程质量。第三，合理配置人力、物力和财力资源也是关键，通过优化资源配置，避免资源浪费，提高资源利用率，从而降低工程成本。第四，跨部门协作和有效的沟通也至关重要，可以确保信息流通顺畅，提高工作效率，并及时发现和解决问题。第五，风险控制与管理是不可或缺的一环，有效地预测、评估和控制风险，制定相应的应对策略，可以确保工程顺利进行，持续改进是实现高效施工的关键。通过不断总结经验教训，持续改进施工流程和资源配置，提高工作效率，降低成本，实现工程管理的持续改进，通过综合运用这些策略，工程管理者可以实现工程项目的高效完成，确保项目顺利交付^[1]。

3.3 工程管理中提高团队协作与沟通能力的实践分析

在工程管理中，提高团队协作与沟通能力是至关重要的。建立多种多样的沟通渠道，如定期会议、电子邮件和即时通讯工具，以确保信息的及时传递和团队成员之间的交流，设立明确的目标和角色分工，使每个团队成员清楚自己的责任和任务，有利于团队目标的顺利实现。通过培训和发展提升团队成员的沟通和协作能力，倡导开放的沟通氛围，

让团队成员感到可以自由表达想法和意见,促进积极的沟通和合作。建立良好的团队文化,包括尊重、包容、分享经验和知识等,通过定期团队建设活动培养和加强团队合作精神。通过以上实践策略,工程管理团队可以有效提高团队协作与沟通能力,更加高效地完成工程项目。

4 工程施工管理中降低成本的创新与实践

4.1 成本预测与控制方法的改进

在当前的工程施工管理中,精确的成本预测与控制是至关重要的。传统的成本预测与控制方法已无法满足现代工程的需求,因此我们需要寻找新的方法来改进这一过程。我们可以利用 BIM (建筑信息模型) 软件工具进行成本预测。BIM 软件能够集成建筑、结构、机电等专业的信息,为项目提供全面的数据支持。通过 BIM 模型,我们可以模拟施工过程,预测不同阶段的人力、材料和设备需求,从而精确估算成本。BIM 软件还具备强大的数据分析功能,帮助我们实时监控项目的成本情况,及时发现和解决可能出现的问题,分析历史项目数据,从而更准确地预测未来项目的成本。最后,通过使用高效的协作工具,团队成员可以更好地沟通与合作,从而提高决策效率,减少不必要的成本。通过采用先进的软件工具、优化资源配置、加强风险管理和提高团队协作效率,我们可以改进工程施工管理中的成本预测与控制方法,从而降低成本,提高项目的经济效益。

4.2 工程管理中采购与供应链管理的优化

在工程管理中,优化采购与供应链管理是确保项目顺利进行的关键环节。为了实现这一目标,供应商的管理与评估至关重要,建立供应商数据库,并综合考虑供应商的信誉、质量、价格和服务等因素进行评估。采购策略的优化也是必不可少的,包括竞争性招标、询价采购和谈判采购等方式,以获得最优的采购结果。建立有效的供应链管理机制,统一规划和协调原材料采购、生产调度、库存管理和物流运输等环节,确保物资及时供应和生产进度顺利推进。在此基础上,通过合理的库存控制和物流管理,降低库存积压和物流成本,提高物资运输效率和准确性^[2]。另外,要注意风险管理与应对策略,识别和评估各种风险,并建立相应的风险应对预案,合同管理与法律风险控制也不可忽视,合理制定采购

合同条款,确保双方权益得到有效保护。通过综合运用这些策略,可以提高采购与供应链管理的效率和质量,降低成本和风险,推动工程项目的顺利实施。

4.3 工程施工管理中施工过程中的成本节约措施

在工程项目施工管理中,对于施工成本的节约,需要采取一系列有效的措施。重视设计方案的不断优化,以减少不必要的工程量,从而达到降低成本的目的。在材料采购环节进行精细化管理,选择质量可靠、价格合理的供应商,并采取批量采购的方式,以降低采购成本。且对施工过程进行严格的控制,确保施工进度、质量和安全,避免因质量问题或安全事故导致的返工和赔偿,从而降低施工成本。同时,积极采用先进的施工技术和设备,以提高施工效率,缩短施工周期。在施工过程中,注意减少浪费,合理利用材料、设备和人力等资源,避免浪费^[3]。另外,我们还要加强工程变更和合同的管理,以避免因工程变更和合同纠纷导致的成本增加。最后,我们还要定期进行成本核算,及时发现成本超支的问题,并采取相应的措施进行纠正。通过这些措施的落实,我们可以有效地实现施工过程中的成本节约,提高工程项目的经济效益。

5 结语

综上所述,在工程施工管理中通过引入先进的技术和管理理念,如 BIM 技术、精益管理、项目管理工具等,可以提高工程施工的效率,并降低项目成本。这种创新不仅体现在技术层面,还包括对管理模式、流程以及团队协作方式的重新思考和优化。工程施工管理的创新与实践是一个不断探索和完善的过程,需要工程管理者不断学习、创新和实践,以适应不断变化的市场环境和技术进步,从而实现工程施工的高效率和低成本。

参考文献

- [1] 易冬福,殷耀玺.土木工程施工安全管理模式创新研究[J].中国建筑金属结构,2021(10).
- [2] 韩向明.土木工程施工安全管理模式的创新思考[J].城市建筑,2020(35).
- [3] 张玉臣.基建施工现场7S管理模式分析[J].全面腐蚀控制,2023(7):90-92.