

BIM 应用下建筑工程造价精细化管理策略研究

林智翀

杭州恒正造价工程师事务所, 浙江 杭州 311100

[摘要]本文深入探讨 BIM 技术在建筑工程造价精细化管理中的应用, 阐述了 BIM 技术的特点及其对造价管理的重要意义。通过分析 BIM 在建筑工程各阶段造价管理中的具体应用, 包括项目决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段和竣工结算阶段, 提出了基于 BIM 技术实现造价精细化管理的策略, 旨在提高建筑工程造价管理的准确性、效率和科学性, 为行业发展提供参考。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程造价; 精细化管理; 管理策略

DOI: 10.33142/aem.v7i6.17012

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Research on Fine Management Strategy of Construction Engineering Cost under BIM Application

LIN Zhichong

Hangzhou Hengzheng Engineering Cost Office, Hangzhou, Zhejiang, 311100, China

Abstract: This article explores in depth the application of BIM technology in the refined management of construction project costs, elaborating on the characteristics of BIM technology and its important significance for cost management. By analyzing the specific application of BIM in cost management at various stages of construction engineering, including project decision-making stage, design stage, bidding stage, construction stage, and completion settlement stage, a strategy for achieving refined cost management based on BIM technology is proposed, aiming to improve the accuracy, efficiency, and scientificity of construction project cost management and provide reference for industry development.

Keywords: BIM technology; construction project cost; refined management; management policy

引言

随着建筑行业的快速发展, 建筑工程项目规模不断扩大, 结构日益复杂, 传统的建筑工程造价管理模式逐渐暴露出诸多弊端, 如信息传递不畅、数据准确性低、各阶段衔接不紧密等, 难以满足现代建筑工程对造价管理精细化的要求。建筑信息模型 (Building Information Modeling, 简称 BIM) 技术作为一种先进的数字化技术, 通过整合建筑工程全生命周期的各种信息, 为建筑工程造价管理带来了新的机遇和挑战。BIM 技术能够实现信息的共享与协同, 提高造价管理的效率和准确性, 对推动建筑工程造价管理向精细化方向发展具有重要意义。因此, 深入研究 BIM 应用下建筑工程造价精细化管理策略具有十分重要的现实意义。

1 BIM 技术概述及其对造价管理的意义

1.1 BIM 技术的特点

BIM 技术具有可视化、参数化、协同性、模拟性和信息集成性等特点。可视化是指 BIM 模型能够将建筑工程的设计方案以三维立体的形式直观呈现, 使项目参与各方能够更清晰地理解设计意图; 参数化特性使得模型中的各种构件参数相互关联, 当某一参数发生变化时, 与之相关的其他参数会自动更新, 从而提高设计效率; 协同性保证了不同专业的设计人员、施工人员和管理人员能够在同

一平台上进行信息共享和协同工作, 减少信息孤岛和沟通障碍; 模拟性可以对建筑工程的施工过程、进度、成本等进行模拟分析, 提前发现潜在问题; 信息集成性则将建筑工程全生命周期的所有信息集成在一个模型中, 为造价管理等各项工作提供全面准确的数据支持。

1.2 BIM 技术对造价管理的意义

BIM 技术为建筑工程造价管理带来了多方面的积极影响。首先, 在信息管理方面, 传统造价管理中信息分散在不同的文档和人员手中, 难以实现有效整合和共享, 而 BIM 技术的信息集成性能够将建筑工程从规划、设计、施工到运营维护各个阶段的造价相关信息集中存储和管理, 便于随时查询和调用, 提高了信息的准确性和完整性。其次, 在成本控制方面, 通过 BIM 模型的模拟性, 可以对不同的施工方案、材料选择等进行成本模拟分析, 帮助造价管理人员提前优化方案, 降低成本。此外, BIM 技术的协同性促进了项目参与各方的沟通与协作, 减少因信息不对称导致的变更和索赔, 从而有效控制工程造价。

2 BIM 在建筑工程各阶段造价管理中的应用

2.1 项目决策阶段

在项目决策阶段, 准确的投资估算对项目的可行性研究和投资决策至关重要。传统的投资估算主要依据经验指标和类似工程数据, 准确性较低。而利用 BIM 技术, 造

价管理人员可以根据项目的初步设计方案建立 BIM 模型,通过模型提取建筑工程的各项参数,如建筑面积、结构形式、装修标准等,结合相关的造价指标和市场价格信息,快速准确地计算出项目的投资估算。同时, BIM 模型的可视化特点能够让决策者更直观地了解项目的规模和功能,便于对不同的投资方案进行比较和分析,从而做出更科学合理的投资决策。

2.2 设计阶段

设计阶段是影响工程造价的关键阶段。在传统设计过程中,各专业之间缺乏有效的沟通和协同,容易出现设计冲突和不合理的设计方案,导致后期施工变更频繁,增加工程造价。基于 BIM 技术,设计人员可以在同一平台上进行协同设计,及时发现并解决各专业之间的设计冲突。例如,通过 BIM 模型的碰撞检测功能,可以提前发现建筑结构、给排水、电气等专业之间的碰撞问题,并进行优化调整,避免施工阶段因设计变更而造成的成本增加。此外, BIM 技术的参数化特性使得设计人员在修改设计方案时,能够快速生成相应的造价变化报告,便于设计人员与造价管理人员进行沟通和协调,实现设计方案的优化和造价的有效控制。

2.3 招投标阶段

在招投标阶段,工程量清单的编制质量直接影响到招投标的公平性和工程造价的准确性。利用 BIM 模型可以自动准确地提取工程量,避免了传统手工计算工程量容易出现的漏算、错算等问题,提高了工程量清单的编制效率和准确性。同时, BIM 模型中包含了建筑工程的详细信息,如材料规格、品牌、工艺要求等,为投标人提供了更全面准确的工程信息,便于投标人进行准确的报价。此外,通过 BIM 技术还可以对招投标过程中的评标工作进行辅助,如对不同投标方案的成本、工期等进行模拟分析和比较,为评标专家提供更科学的评标依据,有助于选择出技术可行、经济合理的中标单位。

2.4 施工阶段

施工阶段是建筑工程造价管理的重点和难点阶段。在施工过程中,由于各种因素的影响,如设计变更、工程索赔、施工进度变化等,容易导致工程造价失控。利用 BIM 技术可以对施工过程进行动态管理和成本控制。例如,通过将 BIM 模型与施工进度计划相结合,实现施工进度的 4D 模拟,实时监控施工进度,及时发现进度偏差并采取相应的措施进行调整,避免因工期延误而增加成本。同时,对于设计变更,利用 BIM 模型可以快速准确地计算出变更所引起的工程量和造价变化,及时更新工程造价信息,为工程变更的审批和成本控制提供依据。此外, BIM 技术还可以实现对施工现场的材料管理和设备管理,通过对 BIM 模型中材料和设备信息的实时监控,合理安排材料采购和设备调配,减少材料浪费和设备闲置,降低施工成本。

2.5 竣工结算阶段

竣工结算阶段是对建筑工程造价进行最终确定的阶

段。传统的竣工结算工作主要依赖于施工过程中的各种纸质资料和手工计算,工作量大、效率低且容易出现误差。利用 BIM 技术,由于其在建筑工程全生命周期中积累了完整准确的工程信息,造价管理人员可以直接从 BIM 模型中提取竣工结算所需的工程量、材料用量、设备数量等信息,结合合同约定和相关规定,快速准确地完成竣工结算工作。同时, BIM 模型的可视化特点可以为竣工结算的审核工作提供直观的依据,便于审核人员对结算内容进行检查和核对,提高竣工结算的准确性和公正性。

3 基于 BIM 技术的建筑工程造价精细化管理策略

3.1 建立完善的 BIM 信息管理平台

为了切实达成基于 BIM 技术的建筑工程造价精细化管理目标,构建一个功能完备、架构科学的 BIM 信息管理平台是首要且关键的任务。这一平台绝非简单的数据存储载体,而是要打造成为贯穿建筑工程全生命周期的造价信息中枢,需深度融合信息存储、高效共享、实时协同等多元功能。

在信息存储方面,该平台要能够全面收纳建筑工程各阶段丰富且繁杂的造价相关信息。于项目决策阶段,需完整保存投资估算数据,这些数据凝聚着对项目规模、功能定位的初步经济预判,是项目可行性研究的重要依据;设计阶段,除了收录各类设计方案,更要精准留存与之对应的造价数据,通过对不同设计方案造价的对比分析,为优化设计提供数据支撑;招投标阶段,工程量清单和投标报价数据是核心内容,它们关乎项目成本的前期锁定和竞争机制的形成;施工阶段,工程变更频繁发生,每一次变更都会对成本产生影响,平台要及时记录工程变更内容及相应的成本数据,以便动态监控成本变化;竣工结算阶段的结算数据更是对整个项目造价的最终核定,需要完整、准确地存储于平台之中。

信息共享与协同同样重要。为确保不同阶段、不同专业的信息能够在平台上实现准确无误的传递和共享,必须建立一套统一的信息标准和数据格式。例如,在工程量计算规则、材料编码体系、费用分类等方面制定统一规范,使得设计人员、造价工程师、施工管理人员等不同专业人员在平台使用时,能够“说同一种语言”,避免因信息理解偏差导致的管理漏洞。通过统一标准,打破信息孤岛,实现各参与方之间的高效沟通与协作。

此外,鉴于平台中存储的造价信息涉及项目的核心经济数据,具有极高的商业价值和保密性要求,加强平台的安全管理刻不容缓。需设置严格且精细的用户权限和数据访问控制机制,依据不同人员的岗位职能和工作需求,赋予相应的操作权限。比如,项目决策层可查看整体造价概况和关键数据,而施工人员仅能访问与施工任务相关的部分信息。同时,采用先进的数据加密技术,对存储和传输的数据进行加密处理,防止信息泄露和恶意篡改,全方位保障信息的安全性和保密性,为基于 BIM 技术的建筑工

程造价精细化管理筑牢安全防线。

3.2 加强专业人才培养

随着建筑行业数字化转型加速,BIM 技术在工程造价精细化管理中的应用愈发深入,对既精通造价管理全流程业务,又熟练掌握 BIM 技术操作的复合型人才需求急剧增长。为填补这一人才缺口,建筑企业、培训机构与高校需构建协同联动的人才培养体系,推动行业人才结构升级。

建筑企业与专业培训机构作为人才培养的“前线阵地”,应聚焦现有人才的技能迭代。企业可结合实际项目需求,制定分层分类的内部培训计划,通过“理论授课+项目实操”的模式,帮助造价管理人员掌握 BIM 技术在工程量精准计算、成本动态监控等核心环节的应用方法。同时,定期邀请行业 BIM 技术专家开展专题讲座,分享智慧工地造价管理、装配式建筑成本优化等前沿案例,拓宽从业人员视野。此外,引入 BIM 软件模拟实训平台,让学员在虚拟项目中演练模型搭建、数据关联分析等操作,快速提升软件应用能力。

高校作为人才培养的源头,需加快工程造价专业课程体系改革。在课程设置上,除基础理论教学外,应增设 BIM 建模技术、基于 BIM 的工程造价管理等核心课程,将 BIM 技术融入工程计量与计价、合同管理等传统教学模块。通过校企合作共建实训基地,让学生参与真实项目的 BIM 造价管理工作,掌握模型创建、数据整合分析等实操技能。同时,鼓励学生参加 BIM 技能竞赛、行业创新实践活动,培养其技术应用意识与创新能力,为行业储备高素质后备人才。

3.3 优化工作流程

基于 BIM 技术的造价管理工作流程与传统流程有所不同,需要进行相应的优化和调整。在项目启动阶段,应明确各参与方在 BIM 造价管理中的职责和工作内容,制定详细的 BIM 应用计划和工作流程。在设计阶段,造价管理人员应提前介入,与设计人员进行紧密配合,利用 BIM 技术共同优化设计方案,实现设计与造价的协同管理。在施工阶段,要建立基于 BIM 技术的成本动态监控机制,及时收集和分析施工过程中的成本数据,根据实际情况调整成本控制策略。在竣工结算阶段,要充分利用 BIM 模型的信息优势,简化结算流程,提高结算效率和准确性。通过优化工作流程,实现建筑工程造价管理的精细化和高效化。

3.4 建立动态成本控制体系

在建筑工程施工的复杂流程中,天气变化、设计变更、材料价格波动等诸多不确定因素交织,犹如隐藏的“暗礁”,极易引发成本的连锁反应,使工程造价偏离预期轨道。传统静态成本管理模式下在此类动态风险面前逐渐显露局限性,因此,构建基于 BIM 技术的动态成本控制体系成为

提升项目管理效能的关键突破口。

在项目全生命周期的实施过程中,BIM 技术犹如一个“智能监控中枢”,将三维信息模型与现场实际施工情况进行实时比对。借助其强大的数据整合与可视化分析能力,系统能够敏锐捕捉成本偏差信号,并迅速启动溯源机制。例如,当发现材料采购成本超出预算红线时,依托 BIM 模型的信息关联特性,可精准定位到具体的施工楼层、构件甚至作业班组,直观呈现出是因下料工艺不当导致损耗超标,还是因施工流程衔接不畅造成材料积压浪费。通过抽丝剥茧式的分析,为制定针对性整改方案提供清晰路径。

动态成本控制的核心在于“动态”二字。基于 BIM 技术获取的偏差数据,成本管理团队能够及时调整成本控制目标与策略。通过修改模型参数模拟不同优化方案的成本变化趋势,评估设计变更、施工方案调整等措施对造价的影响,实现成本控制由被动响应向主动干预的转变。此外,BIM 技术还具备前瞻性预测功能,通过整合历史项目数据、市场价格波动趋势以及施工进度计划,构建成本预测模型,提前预判潜在的成本风险点。

4 结论

BIM 技术作为一种先进的数字化技术,为建筑工程造价精细化管理提供了强大的技术支持和创新思路。通过在建筑工程各阶段充分应用 BIM 技术,能够有效提高造价管理的准确性、效率和科学性,实现对工程造价的全过程动态控制。然而,目前 BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用还存在一些问题,如信息管理平台不完善、专业人才缺乏、工作流程不适应等。因此,需要采取建立完善的 BIM 信息管理平台、加强专业人才培养、优化工作流程和建立动态成本控制体系等策略,推动 BIM 技术在建筑工程造价精细化管理中的深入应用,促进建筑行业的可持续发展。未来,随着 BIM 技术的不断发展和完善,其在建筑工程造价管理领域的应用前景将更加广阔。

【参考文献】

- [1]张文博.精细化管理下的建筑工程造价管理中 BIM 技术的应用分析[J].石河子科技,2024(2):25-26.
- [2]贺昱.基于 BIM 技术的建筑工程造价精细化管理控制策略[J].价值工程,2024,43(12):15-17.
- [3]施雯.基于 BIM 技术的建筑工程造价精细化管理研究[J].安家,2025(1):0079-0081.
- [4]高杰.BIM 技术在建筑工程造价预测精细化管理中的应用研究[J].工程技术研究,2024,9(17):118-121.
- [5]闵诗源.基于 BIM 模型的建筑工程现代化管理研究[J].新材料 新装饰,2024,6(6):187-190.

作者简介:林智翀(1990.10—),男,学历:本科,毕业院校:天津大学,所学专业:工程造价管理,目前职称:工程师。