

论 BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用探究

李文斌 辛军 许正波

江西卓信项目管理有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i3.4191

[摘要] 工程造价是建筑工程投资管理中比较重要的内容,对工程效益有着直接影响。在传统工程造价管理模式下,无法做到工程造价全过程管理,而将BIM技术应用在建筑工程造价管理活动中,不仅可以提高造价管理水平,还能减少成本投入,实现工程效益最大化。基于此,文章首先概述了BIM技术,随后提出了建筑工程造价的影响因素及BIM技术在建筑工程造价管理中的应用,旨在提高建筑工程项目建设的效率与效益。

[关键词] BIM技术; 建筑工程; 造价管理; 应用

中图分类号: TU761 文献标识码: A

Exploration of the Application of BIM Technology in Cost Management of Construction Projects

Wenbin Li Jun Xin Zhengbo Xu

Jiangxi Zhuoxin Project Management Co., Ltd

[Abstract] Engineering cost is an important aspect of investment management in construction projects, which has a direct impact on the efficiency and development of the project. Under the traditional engineering cost management model, it is impossible to achieve full process management of engineering cost. However, applying BIM technology in construction cost control activities can not only improve the level of cost management, but also reduce cost investment and achieve maximum engineering benefits. The article first elaborates on the overview of BIM technology, and then proposes the influencing factors of construction project cost and the application of BIM technology in construction project cost management, aiming to improve the efficiency and quality of construction project construction and perfect engineering projects in China's construction industry.

[Key words] BIM technology; Construction engineering; Cost management; application

引言

在工程项目日益复杂化和激烈的市场竞争中,采用常规的造价控制方式已经不能适应当今工程项目的高效率、高精度和低成本要求。在这样的大环境下,BIM的引进就是一个契机。BIM技术既可以对建设项目进行精细化管理,又可以进行多学科的集成与优化,为建设项目造价控制提出了一种新的思路与方法。BIM技术的引进能提高造价管理的准确性和效率。

1 BIM技术概述

1.1 BIM技术内涵

BIM,是一种颠覆传统、引领未来的全新方法论^[1]。在BIM应用当中,无论是设计之初的构思,施工过程中的精细雕琢,还是运维阶段的细致呵护,BIM都提供全方位的支持与保障。在建筑项目的各个阶段不断更新改革,准确地反映出建筑项目在不同阶段的真实情况。BIM技术使得建筑工程更好的实现可视化、互动化,通过BIM技术,可以将抽象的建筑概念转化为生动逼真的三维模型,让项目参与者能够更加直观地了解设计意图和施工细节。

BIM技术如同一座无形的桥梁,将设计师、工程师、施工团队和业主紧密地联系在一起,使工程的执行效率与质量达到了一个崭新的高度。使项目管理者能够更好的洞察工程进度以及造价的变化,从而让他们能够迅速而准确地调整策略,将风险降至最低。BIM技术其集成的设计、分析、模拟和可视化工具在项目的整个生命周期中,都能为我们提供高效且精准的决策支持。BIM技术的关键之处在于对建筑工程的每一个细微部分进行深入的数字化描绘,让建筑师、工程师、承包商和业主能够在其中共同交流,携手决策。通过BIM技术,各方之间的合作变得更为默契,这不仅提升了项目的执行效率和质量,更为降低成本、减少风险提供了坚实的后盾。

1.2 BIM核心技术

模拟建造与参数化,并非仅仅是工具与方法的简单堆砌,成为其背后不可或缺的驱动力。在数字化的建筑世界里,模拟建造将建筑物的壮丽几何形状从无到有地呈现出来,不仅仅停留在表面的形态展示,更深入到每一个细微的建筑参数之中,通过精

确地模拟施工流程,模拟建造协调人力资源的调配,安排材料的运输。在这个过程中,BIM技术不仅展现了自身的智慧,更是成为资源优化的得力助手,能够洞察到潜在的冲突与问题,为项目团队提供了有效预警,使他们在实际施工前就能够做好万全的准备,从而有效地降低了风险。BIM技术不仅关注建筑的物理层面,更能够敏锐地捕捉到环境因素的微妙变化,这种全面的考虑使得项目团队能够更加深入地了解施工过程中可能遇到的挑战,并制定出更为周密的风险应对策略,不仅大大提高了工程的可行性,更为工程的顺利推进奠定了坚实的基础^[2]。

参数化的深度运用已经超出了单纯地对结构要素进行操作的局限,通过智能化的计算与优化手段,使得参数化技术可以应对更加复杂的、不断变化的设计变化和优化。此项技术的运用,不但为设计带来了空前的弹性,而且还提高了施工过程中各个层次的绩效管理。参数化的运用不仅是对结构要素进行简单的调节,还可以利用智能化的计算与优化来完成更为复杂的设计修改与优化。这样的运用,不但增加了设计的弹性,而且对施工过程中的每一个环节都有更高层次的控制。同时,通过多学科交叉的方法,可以加强各学科间的合作与沟通,提高科研队伍整体工作的有效性。

2 建筑工程造价的影响因素

2.1 缺乏科学完善的管理体系

经过深入调查,众多企业尚未建立健全且完备的管理体系。尽管众多企业纷纷效仿,设立了工程造价管理机制,但在实践中,部分机制往往走过场,未能真正挖掘出其潜藏的巨大价值。另外,部分企业的管理体系与时代的脉搏严重脱节,缺乏明确的目标和针对性,使得在管理的过程中,各方相互推诿责任,这不仅严重拖慢了造价管理的步伐,也为企业的稳健运营带来了诸多不必要的困扰。如今,一些建筑企业虽然成立了专门的职能部门来专责造价管理工作,但这些部门的员工往往面临专业技能的瓶颈,对自身岗位的深层内涵和外延理解不足。同时,由于与企业内部其他部门之间沟通交流的匮乏,导致信息传递不畅,协同作战的能力大打折扣,进一步加剧了造价管理的困境。导致在工作中难以得到有效地支持和配合,使得原本就难以落实到位的工作变得更加困难。这些问题不仅制约了企业的发展壮大,也削弱了其在市场竞争中的优势地位。

2.2 工程造价受到标后预算的干扰

建筑工程造价管理其中涉及的环节复杂且需以严谨之心对待,建筑工程的施工周期漫长,工程量浩大,对外界环境的每一个细微变化都极其敏感。建筑行业的形势千变万化,这些变化无疑会对工程的质量与效率产生深远的影响,进而波及项目造价的稳定性和精确性。在建设事业的现代化进程中,一些常规的施工工艺和施工方式越来越显示出它的缺陷,这对施工企业的健康稳定发展造成了很大的阻碍^[3]。因此,急需探索新的工程造价管理方法,以应对建筑行业日益复杂多变的挑战,这不仅是对传统思维的深度改革,更是对未来发展的一次深刻思考。只有这样,才能确保建筑工程在保障质量与效率的同时,实现造价的最优化管理。

2.3 数据信息实现共享不足

安全风险的存在让工程项目在前行的道路上屡遭挫折,不仅会导致珍贵的资源被无谓地消耗,还会让企业承受沉重的经济打击,甚至使整个施工进程陷入僵局。在这个信息时代,资源整合本应更加流畅,然而,由于信息数据难以实现有效共享,这种信息孤岛的现象,无疑增加了工程造价管理中潜藏的风险。此外,数据信息资源的共享难题在工程项目施工期间表现得尤为突出。各个环节的费用与预算费用之间的巨大差异,阻碍着项目的顺利进行。建筑单位与施工单位之间缺乏有效的沟通桥梁,导致施工现场常常因为信息数据传递不畅而陷入一片混乱。归根结底,这些问题的根源在于建筑工程造价管理中缺少一个能够整合各方资源、促进信息共享的平台。数据信息共享平台的缺失,使得整个工程造价管理体系难以落实,因此,建立信息共享平台势在必行,将是建筑工程管控安全风险、确保工程顺利进展的关键所在。

3 BIM技术在建筑工程造价管理中的应用

3.1 数据采集

BIM技术以其独特的视角和手段,将建筑工程的复杂环节巧妙融合,能够深度融合工程设计的精髓与施工现场的真实性,使数据资源在其中自由流动,共享成为可能。借助BIM模型,构建了丰富的建筑模型数据库和精确的施工材料数量及种类数据库,能够根据实际情况迅速更新参数,为建筑企业提供敏锐的市场洞察力和强大的技术支撑。在BIM技术的助力下,建筑工程的设计与管理环节各个部分紧密配合,通过深入分析信息数据模型,得以洞察建筑设计的内在逻辑,最终形成既符合建设单位需求又兼具高效与可行性的设计方案,不仅提升了工程造价控制的水平,更为建筑行业的可持续发展注入了新的活力。同时,BIM技术的广泛应用也促进了我国各行各业之间的深度交流与合作,连接着不同领域的专业知识和技术力量,共同为社会创造更大的价值^[4]。

3.2 建模

传统在建设过程中,对工程进行初步的策划与绘制,不仅耗时较长,而且还要进行实地论证,提高了企业的资金投入。运用BIM进行施工过程的动态管理,能够有效地规避人工、物料等费用对工程造成的冲击,减少建设费用,防止资源的闲置,提升企业的经济效益,增强企业的市场竞争能力。建筑工程项目的建设造价分析、数据模型的管理以及相关的算法能够使工程项目管理人员对工程项目的负荷情况有一个清晰的认识,为项目的实施提供依据。信息工程信息系统是一种新型的建筑信息系统,将构建造价与3D构建信息平台相结合。使用BIM建模软件来模拟、分析和处理相关数据,例如建筑图纸中的组件和材料,从而节省不必要的造价。在此过程中,图例设计的内容和结构形状可以根据当前情况进行调整,以满足设计和施工需求。

3.3 招投标阶段

在招标过程中,这些清单不仅是对工程规模的精确计量,更是对总价的准确把控。BIM数据库的神奇之处在于其动态的特性,

像是一个时刻关注市场脉搏的敏锐观察者,能够根据市场的变动实时更新价格信息。这种即时性为工程造价人员提供了最新的造价数据,大大降低了因价格信息滞后而带来的风险。在BIM技术的应用下,招标控制价得以保持其准确性,让招标方倍感安心。与传统的手动算量方法相比,BIM技术以迅雷不及掩耳之势完成了量化的任务,而且精度之高令人叹为观止,基于这些准确且详细的数据,投标单位得以更为合理、更具竞争力的竞标条件。当BIM技术与施工进度计划携手共舞时,5D模型便应运而生,这个融合了三维空间信息、时间和造价信息的模型,为招标方呈现了一个全面而可视化的项目概览。

3.4 设计阶段

初步设计概算是项目设计航程中不可或缺的指南,其核心是助力决策者在众多方案中寻觅最为经济、合理且科学的方案。在现代建筑中,传统的人工核算方法虽然承载着经验,却难以应对繁多的数据,往往在估算工程项目具体造价时力不从心,造成预算与实际造价的鸿沟,进而动摇项目的限额设计与财务规划初心。然而,随着科技发展,BIM技术为现代建筑项目管理注入了新的活力,BIM技术能够以毫厘不差的精密度测量和控制工程造价,还能通过深入挖掘项目中优选设计方案,与企业历史数据相结合,绘制出一幅全面而科学的项目造价图谱。

3.5 施工阶段

建筑工程其构成复杂而精细,涵盖了众多领域的知识与技能,建筑材料价格的波动、设计方案的调整,都可能成为扰动这一进程的不确定因素,从而给造价控制管理带来前所未有的挑战。倘若相关人员未能紧密围绕工程实际,制定出切实可行的管理策略,那么建筑工程的造价之舟便有可能在风浪中迷失方向,导致造价的无谓增加,甚至工期的无端拖延。在施工的征途中,BIM技术以其独特的视角和手段,帮助我们洞察工程现场的每一个细微变化。通过BIM-5D平台,能够构建出栩栩如生的五维建筑模型,将时间这一维度巧妙地融入其中。借助这一模型,不仅可以实时追踪工程施工的进度,还能预测未来某一时刻的施工状态^[5]。当计划与现实发生偏差时,BIM技术又能迅速找出问题的症结所在,并给出针对性的解决方案,确保工程建设能够按照既定的蓝图顺利推进。而iWorks平台则,将BIM技术作为核心,打造出一个功能强大的线上管理平台。在这个平台上,工程建设

过程中产生的各类数据如施工进度、质量标准以及造价明细等都被有序地整理归档。同时,iWorks平台还能模拟出真实的施工现场环境,对材料和设备的分配进行优化配置,从而为后续的施工作业提供有力的保障。

3.6 竣工阶段

大型建设项目和大量员工。如果施工过程中出现任何问题,将影响项目的整体质量。虽然项目的完成是项目设计的最后阶段,但它与造价管理效率密切相关。构建稳定性和安全性后,员工可进入详细记录测试数据,并将其与图形设计进行比较。以前,结算阶段通常是手动计算的,但这需要更多的工作、时间和精力。目前,BIM在建设项目竣工阶段集成技术可以节省更多工作,缩短计费时间,并确保项目设计按时完成。同样,在竣工阶段创建建筑数据模型可以提高数据处理的准确性,例如,依靠建筑数据模型,了解建筑物内部空间结构,准确描述项目数量和进度,确保工作更成功地完成。

4 结束语

国内的建筑业正在朝着一个良好的方向发展,越来越多的先进技术,新的材料,新的工艺,都投入到了建筑业中,以使其尽快达到可持续发展的目的。建筑信息模型在建筑行业中的运用日趋成熟,建筑工程造价管理也逐步向信息化方向发展。BIM技术可以有效地对各种施工信息数据进行有效的处理,并且可以在很短的时间内快速地得出具体的数值,从而大大提高了工程的造价管理的质量和效率,使工程的费用大幅度降低。提高施工企业经济效益。

[参考文献]

- [1]李从银.BIM技术在工程全过程造价管理中的应用分析[J].价值工程,2022,(11):125-127.
- [2]王晓觅.BIM技术在全过程工程咨询项目管理中的应用综述[J].建设监理,2021,(03):18-19,26.
- [3]苏丽红.探析BIM在建筑工程造价全过程控制中的应用[J].产业创新研究,2021,(22):54-56.
- [4]刘妍伶.BIM技术在建筑工程造价全过程控制的应用探究[J].中国新技术新产品,2023,(11):98-101.
- [5]茆长坤.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术分析[J].低碳世界,2020,10(11):191-192.