

BIM 技术视角下精细化工程造价管理的研究

莫景畅

广西信达友邦工程造价咨询有限责任公司, 广西 南宁 530000

[摘要]传统的工程造价管理方法通常依赖手工计算和静态数据,这导致了信息不一致、数据滞后和计算误差等问题。BIM 技术通过建立全面的三维建筑模型,提供了实时的数据集成和可视化功能,有效地解决了这些问题。随着建筑行业对精细化管理的需求增加,BIM 技术的应用显得尤为重要,它推动了造价管理的现代化,提高了项目管理的精度和效率。

[关键词]BIM 技术;精细化;工程造价管理

DOI: 10.33142/ec.v7i10.13746

中图分类号: TU724

文献标识码: A

Research on Fine Engineering Cost Management from the Perspective of BIM Technology

MO Jingchang

Guangxi Xinda Youbang Engineering Cost Consulting Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: Traditional engineering cost management methods often rely on manual calculations and static data, which leads to problems such as inconsistent information, data lag, and calculation errors. BIM technology provides real-time data integration and visualization functions by establishing comprehensive 3D building models, effectively solving these problems. With the increasing demand for refined management in the construction industry, the application of BIM technology has become particularly important, promoting the modernization of cost management and improving the accuracy and efficiency of project management.

Keywords: BIM technology; refinement; engineering cost management

引言

工程造价管理在现代建筑项目中至关重要,而传统的方法已难以满足日益复杂的需求。建筑信息模型(BIM)技术的出现,为工程造价管理提供了全新的解决方案。BIM 技术通过集成设计、施工和运营数据,实现了信息的实时更新和精确分析,为提高造价管理的效率和准确性开辟了新路径。

1 BIM 技术和精细化工程造价管理概述

1.1 BIM 技术概述

建筑信息模型(BIM, Building Information Modeling)是一种数字化技术,通过创建和管理建筑物的三维数字模型来提高建筑项目的效率与效果。BIM 技术不仅支持建筑设计、施工和运营管理的全过程,而且通过集成建筑物的各类信息(如结构、材料、成本、时间进度等)实现信息的共享和协作。BIM 技术的核心在于其三维建模能力,通过在虚拟环境中建立详尽的建筑模型,项目各方可以更直观地理解和分析建筑设计,提高设计精度减少错误和冲突^[1]。随着 BIM 技术的发展,它已经从最初的设计阶段扩展到整个建筑生命周期,包括施工阶段的进度管理、成本控制和维护管理等。BIM 模型能够动态更新,实时反映设计和施工的变化,促进信息的透明化和决策的科学化。通过这种技术,项目团队能够在建造前发现潜在问题优化设计方案,从而降低成本和缩短工期。BIM 技术的推广和应用正在改变传统建筑行业的运作模式,提高了项目的整体

效率和质量,为工程管理带来了新的机遇和挑战。

1.2 工程造价精细化概述

工程造价精细化管理是一种通过细化和优化各项造价控制措施来提高工程成本控制效果的管理方法,这种管理模式强调对工程项目成本的详细分析与控制,从而在项目实施的每一个阶段都能准确掌握费用变化并进行有效管理。精细化管理的核心在于将造价管理细分到具体的工作任务和资源使用中,通过详细的预算编制、成本预测与控制以及变更管理,实现对项目整体造价的精确把控。精细化工程造价管理不仅关注整体造价,还注重对各个环节的成本进行分解和优化,包括设计阶段的成本评估、施工阶段的成本控制和运营阶段的维护费用管理。通过建立科学的造价管理体系和使用先进的管理工具,可以提高成本预测的准确性,减少预算超支的风险。精细化管理还注重数据的实时更新和反馈,确保在项目实施过程中能够迅速应对各种变化做出合理的调整。

2 BIM 技术在工程造价精细化管理中的应用价值

2.1 数据集成处理

BIM 技术在数据集成处理方面展现出显著的应用价值,通过建立一个综合的三维建筑模型,BIM 技术将设计、施工、运营等阶段的各类数据汇集于一个统一平台。这种集成处理能力使得各个专业团队能够在共享的模型中进行协作,减少了信息孤岛和数据重复的风险。在实际应用中,BIM 模型集成了建筑设计、结构分析、施工计划、

成本预算等信息,这种信息整合不仅提高了数据的准确性,还使得项目各方能够实时访问和更新数据,确保所有决策基于最新的信息。通过集成处理,项目团队可以更好地识别潜在的设计冲突和施工问题及时进行调整,减少了由于信息不一致导致的错误和返工。此外,数据集成处理还支持更精确的成本预测和控制,通过将材料、人工、设备等费用信息与 BIM 模型中的实际需求对接,项目管理人员能够实现更细致的成本分析和预算调整,从而提高了工程造价的管理效率和精确度。

2.2 信息可视化

信息可视化是 BIM 技术的重要应用之一,它通过将复杂的建筑数据转化为直观的图形和三维模型,显著提升了信息的理解和沟通效率,通过 BIM 模型,设计图纸、施工进度、成本预算等各类数据可以在三维环境中以清晰、易于理解的形式展示,使得项目参与者能够更直观地了解建筑项目的各个方面。可视化的优势在于它能够帮助项目团队快速识别设计问题和施工冲突,在传统的二维图纸中,很多设计细节难以直观呈现,而 BIM 技术通过三维模型使这些细节一目了然,从而避免了潜在的错误和遗漏。此外,动态模拟和虚拟漫游功能可以让各方在施工前预览实际效果和施工过程,进行预演和优化,进一步减少了设计变更和施工风险。信息可视化还增强了与客户和利益相关者的沟通,通过直观的模型展示,客户可以更清晰地了解项目的最终效果,从而做出更准确的决策和调整。这种透明化的沟通方式提高了客户满意度,并且在项目的后期管理中也提供了有效的参考依据。

2.3 计算准确

BIM 技术在提升计算准确性方面具有显著优势,通过创建精确的三维建筑模型,BIM 能够自动生成详尽的工程数据,包括材料用量、结构尺寸和施工成本等。这种自动化的数据生成和处理大大减少了手动计算的错误,提高了各类计算结果的准确性。BIM 模型集成了建筑设计的各个方面,使得各种计算可以基于最新的设计数据进行。例如,材料数量计算、成本估算和结构分析都可以直接从模型中提取数据,避免了因数据输入错误或遗漏导致的误差。模型中的实时更新功能确保了所有计算结果始终反映最新的设计变更,进一步提高了准确性。此外,BIM 技术的参数化建模功能允许用户设置不同的计算参数,并自动调整模型中的相关数据。这种灵活的计算方式支持更加精确地分析和优化,尤其在进行复杂的工程计算时,可以显著提升计算的准确性和可靠性。

3 BIM 技术在工程造价精细化管理中的应用

3.1 BIM 技术在造价估算中的应用

BIM 技术在造价估算中的应用极大地提高了估算的准确性和效率,通过在三维模型中集成详细的建筑设计数据,BIM 技术能够自动生成详尽的材料清单和工程量,从

而为造价估算提供准确的基础。模型中的每一个构件和系统都能通过预设的参数和标准进行成本计算,减少了传统手工估算中的误差和遗漏。在实际操作中,BIM 技术允许项目团队在设计阶段实时进行成本估算,设计变更会立即反映在模型中,系统自动更新相关的成本数据,确保估算结果始终与实际设计保持一致。这种实时更新功能使得项目经理能够在设计过程中快速评估不同方案的成本影响,从而做出更加合理的决策。此外,BIM 技术支持与造价软件的集成,进一步提升了估算的精确度和效率,通过与专业的造价管理工具对接,BIM 模型中的数据可以直接导入到造价软件中进行分析和计算,缩短了估算时间并降低了人为错误的风险。

3.2 BIM 技术在工程预算中的应用

BIM 技术在工程预算中的应用显著提高了预算编制的准确性和效率,通过构建详细的三维建筑模型,BIM 技术能够提供精准的工程量清单和材料需求数据,为预算编制提供可靠的基础,这些数据直接从模型中提取,消除了传统预算编制过程中可能出现的误差和遗漏。在预算编制过程中,BIM 技术的动态更新功能允许项目团队实时调整预算^[2]。设计变更或施工方案的调整会即时反映在模型中,预算数据随之更新,确保预算始终与项目实际情况保持一致。这种实时同步的能力使得预算管理更加灵活,有助于控制项目成本并预防预算超支。此外,BIM 技术还支持对不同预算方案的比较和优化,通过在模型中模拟不同的设计或施工方案,项目团队可以评估各方案的成本效益,从而选择最具性价比的方案。这种分析能力不仅提升了预算编制的科学性,还增强了决策的准确性。

3.3 BIM 技术在合同管理中的应用

BIM 技术在合同管理中的应用大幅提升了合同执行的透明度和效率,通过建立一个详细的三维建筑模型,BIM 技术为合同管理提供了清晰的视觉参考,使得合同条款和要求可以直观地与实际设计和施工进度进行对照,这种可视化能力帮助各方准确理解合同内容,减少了由于信息不对称导致的纠纷和误解。在合同管理过程中,BIM 技术还支持实时监控和管理合同履行情况,模型中的数据与合同条款关联,允许项目团队跟踪合同的执行进度、成本支出和变更情况。实时更新的模型能够反映合同的实际执行状态,帮助识别潜在的风险并进行及时调整。此外,BIM 技术的集成能力促进了各方的信息共享和沟通,合同变更、进度报告和成本调整等信息可以通过 BIM 平台进行集中管理和共享,确保所有相关方都能获取最新的合同信息和项目状态。这种信息的透明化不仅提高了合同管理的效率,还增强了项目团队之间的协作。

3.4 BIM 技术在成本控制与调整中的应用

BIM 技术在成本控制与调整中的应用显著增强了项目的经济管理能力,通过三维模型中的精确数据,BIM 技

术提供了一个实时、动态的成本管理平台,使得成本控制不仅更加准确,还能及时响应项目变更。模型中的详细信息,包括材料用量、施工方法和工程进度均可实时更新,从而实时反映项目的实际成本状态。在成本控制方面,BIM技术通过集成施工进度和预算数据,使得成本监控变得更加直观和实时。项目团队可以利用BIM模型进行成本预测和分析,及时发现与预算不符的情况并采取纠正措施,通过对比实际支出与预算数据,BIM能够帮助管理者识别潜在的超支风险,实施有效的成本控制策略。对于成本调整,BIM技术的灵活性允许对设计变更或施工方案进行快速成本重新评估。模型中的实时数据使得对变更的影响进行快速分析成为可能,确保调整后的成本反映真实情况。这种动态调整能力帮助项目团队在面对设计或施工方案调整时,能够迅速做出经济决策,从而减少不必要的费用支出。

4 基于BIM技术的工程造价精细化管理策略

4.1 强化对工作人员的培训

强化对工作人员的培训是实现基于BIM技术的工程造价精细化管理的关键策略之一。随着BIM技术的广泛应用,其操作和管理复杂性要求项目团队具备专业的技术能力。系统化的培训可以帮助工作人员全面掌握BIM工具的使用方法和最佳实践,从而有效提升其在项目中的应用水平。培训内容应包括BIM技术的基础知识、模型创建与管理、数据分析与应用等方面,确保工作人员对BIM系统的各个功能有深入的理解。实际操作技能的培训同样重要,通过模拟项目场景和实际案例,帮助团队成员熟悉BIM模型的操作流程和常见问题的解决方法。此外,培训还应关注人员的持续学习和技能更新,随着技术的发展,新的功能和应用不断推出。定期的培训和技能提升计划可以帮助工作人员跟上技术的变化,保持竞争力,并有效应对不断变化的项目需求。

4.2 完善绩效考核制度

完善绩效考核制度是提升基于BIM技术的工程造价精细化管理效果的重要举措。一个科学合理的绩效考核制度不仅能激励员工的工作积极性,还能确保BIM技术在项目中的有效应用。绩效考核应从多个维度进行设计,包括技术能力、工作效率、数据准确性和团队协作等方面^[3]。首先,考核制度应明确BIM技术应用的关键指标,如模型精度、成本控制的准确性和工程变更的响应速度,这些指标能够客观反映员工在实际操作中的表现,为绩效评估提供可靠依据。其次,应结合具体的项目目标和实际需求,制定相应的考核标准和评估方法,确保绩效考核与项目的

实际要求紧密对接。此外,绩效考核制度还应注重员工的持续发展和反馈机制,定期的绩效评估应结合员工的培训需求,提供针对性的改进建议和培训支持。通过建立反馈机制,员工能够及时了解自身的优劣势,调整工作方法,提高工作效率。

4.3 实现信息共享

实现信息共享是基于BIM技术的工程造价精细化管理的核心策略之一。通过建立统一的信息平台,各项目参与方能够实时访问和更新关键数据,从而提高协作效率和决策准确性。BIM技术提供的集成模型不仅包含设计、施工和成本信息,还支持各类数据的集中管理,确保所有相关方能够获取最新的项目信息。信息共享的实现首先依赖于建立完善的数据管理和沟通机制,通过将BIM模型与项目管理系统、成本管理工具等系统集成,各方可以无缝访问和同步数据,避免了信息孤岛和重复劳动。实时更新的模型确保了数据的一致性和准确性,使得设计变更、进度调整和成本控制等决策能够基于最新信息做出。此外,为了有效推动信息共享,项目团队应建立明确的数据共享协议和权限管理制度,确保数据的安全性和隐私保护。定期的沟通会议和报告机制也有助于确保信息的及时传递和反馈,促进各方的协作和问题解决。

5 结语

BIM技术在工程造价精细化管理中的应用展示了显著的优势,通过数据集成处理、信息可视化、准确计算以及在预算、合同管理和成本控制等方面的应用,BIM技术极大地提升了项目管理的效率和精确性。为了最大化这些优势,强化对工作人员的培训、完善绩效考核制度和实现信息共享成为关键策略。未来,随着技术的不断发展和应用的深化,BIM技术将在工程造价管理中发挥更加重要的作用。持续创新和优化应用策略,将进一步推动工程管理向更高水平迈进,助力实现项目的经济效益和管理目标。

[参考文献]

- [1] 逯云芳,张琼. BIM技术视角下精细化工程造价管理研究[J]. 广西开放大学学报, 2024, 35(2): 87-91.
 - [2] 周文俊. 基于BIM技术的工程造价精细化管理研究[J]. 房地产世界, 2023(22): 96-98.
 - [3] 赖震宇. BIM应用下建筑工程造价精细化管理策略[J]. 北方建筑, 2023, 8(5): 57-61.
- 作者简介: 莫景畅(1992.11—), 毕业院校: 广西财经学院, 所学专业: 工程管理, 当前工作单位: 广西信达友邦工程造价咨询有限责任公司。