

BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用分析

郑启明

图木舒克城市投资集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i11.6388

[摘要] 本文旨在分析 BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用。通过对 BIM 技术的介绍和建筑工程造价管理的需求分析,探讨了 BIM 技术在造价预算、成本控制和变更管理等方面的应用。本文分析了 BIM 技术在提高造价管理效率、减少误差和风险、促进信息共享和协同等方面的优势。最后,总结了 BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用前景,并提出了进一步研究和发展的建议。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程; 造价管理; 预算; 成本控制; 变更管理

Analysis of BIM technology in construction cost management

Zheng Qiming

Tumushuke City Investment Group Co., LTD. 843900

[Abstract] This paper aims to analyze the application of BIM technology in construction engineering cost management. Through the introduction of BIM technology and the demand analysis of construction engineering cost management, the application of BIM technology in cost budget, cost control and change management is discussed. This paper analyzes the advantages of BIM technology in improving the efficiency of cost management, reducing errors and risks, and promoting information sharing and collaboration. Finally, the application prospect of BIM technology in construction engineering cost management is summarized, and some suggestions for further research and development are put forward.

[Key words] BIM technology; construction engineering; cost management; budget; cost control; change management

1.引言

在当代建筑工程领域,高效的造价管理对于项目的成功实施至关重要。然而,传统的建筑工程造价管理存在许多挑战,如信息不对称、数据分散、沟通不畅等问题,这导致了成本控制困难、变更管理混乱以及预算偏差等不利影响。因此,寻找一种有效的技术手段来改进建筑工程造价管理的效率和精确性成为迫切的需求。

2.BIM 技术概述

2.1 BIM 技术的定义和原理

BIM 技术是一种基于数字化模型的建筑信息管理方法,通过集成各种信息和数据,实现了建筑工程各阶段的全生命周期管理。BIM 技术的核心是建筑信息模型,它是一个包含了建筑物各个方面信息的三维模型,包括几何形状、材料、构造、设备、成本等。

BIM 技术的原理基于以下几个关键方面:

(一) 三维建模

BIM 技术以三维建模为基础,通过在计算机中创建建筑物的精确三维模型,包括建筑物的几何形状、构件、设备等细节。

这种三维建模的方式能够更直观地呈现建筑物的外观和内部结构。

(二) 数据集成

BIM 技术通过集成各种信息和数据,包括建筑结构、材料规格、设备参数、施工进度、成本数据等,实现了各个相关方面的数据共享和协同工作。这种数据集成的方式有效地提高了信息的准确性和一致性。

(三) 可视化和模拟

BIM 技术能够通过可视化和模拟功能,实现对建筑物的可视化展示和虚拟仿真。通过 BIM 模型,可以对建筑物的设计、施工和运营过程进行模拟和分析,帮助项目参与者更好地理解 and 评估设计方案的可行性和效果。

(四) 协同工作

BIM 技术通过提供协同工作平台和工具,促进了各个项目参与者之间的合作和沟通。各个相关方可以在同一个 BIM 模型上进行实时的协同工作,共享信息、提出问题、解决冲突,从而提高了项目管理的效率和协同性。

2.2 BIM 技术在建筑工程中的应用

BIM 技术在建筑工程中的应用涵盖了从设计阶段到建设、运营和维护阶段的全过程。以下是 BIM 技术在建筑工程中的一些主要应用领域:

(一) 设计和可视化

BIM 技术可以帮助建筑师和设计团队创建精确的三维建模, 实现设计理念的可视化展示。通过 BIM 技术, 设计师可以更好地理解和表达设计意图, 并与项目参与者进行交流和反馈。

(二) 造价预算和成本控制

BIM 技术可以与造价软件集成, 实现建筑物的造价预算和成本控制。通过 BIM 模型, 可以准确计算材料数量和成本, 并进行成本估算和预测, 从而帮助项目管理者进行有效的成本控制和优化。

(三) 施工和进度管理

BIM 技术可以在建筑施工过程中提供支持, 包括施工图的生成、施工过程的模拟和规划、进度管理等。通过 BIM 模型, 可以优化施工过程, 减少冲突和错误, 提高施工效率。

(四) 设备管理和维护

BIM 技术可以在建筑竣工后用于设备管理和维护。通过 BIM 模型, 可以记录设备信息、维护记录和维修计划, 并进行设备维护的规划和管理。这有助于提高设备的可靠性和维护效率, 延长设备的使用寿命。

(五) 变更管理和冲突检测

BIM 技术可以实现对设计变更和冲突的管理和检测。通过 BIM 模型, 可以及早发现设计变更和冲突, 并进行相关的协调和解决, 减少施工阶段的延误和额外成本。

3. 建筑工程造价管理需求分析

3.1 造价预算

造价预算是建筑工程造价管理中的重要环节之一。它涉及对建筑项目的成本进行合理的预测和控制, 以确保项目能够按照预定的预算进行实施。在传统的造价预算过程中, 由于信息不对称和数据分散等问题, 常常导致预算的不准确和偏差的产生。

BIM 技术在造价预算方面的应用可以有效地解决这些问题。通过 BIM 模型, 可以准确获取建筑物的几何信息、构件参数、材料规格等数据, 从而实现了对建筑项目成本的精确估算。

3.2 成本控制

成本控制是建筑工程造价管理的关键目标之一。它涉及对建筑项目成本的实时监控和调整, 以确保项目在预算范围内进行, 并及时采取措施应对成本超支的风险。传统的成本控制方式往往依赖于手动收集和整理数据, 存在信息滞后和误差累积的问题。

BIM 技术在成本控制方面的应用可以提供实时的成本信息和可视化的分析工具。通过 BIM 模型, 项目管理者可以直观地了解各个构件和系统的成本情况, 实时监控成本变化, 并进行成本分析和预测。此外, BIM 技术还可以与进度管理系统集成,

实现成本与进度的协同控制, 减少工期延误和额外成本的发生。

3.3 变更管理

在建筑工程项目中, 变更是不可避免的。设计变更、施工变更和需求变更等都可能对项目的成本产生影响。传统的变更管理过程中, 由于信息传递不畅和冲突检测困难, 常常导致变更处理不及时、成本增加和项目延误的问题。

BIM 技术在变更管理方面的应用可以有效地解决这些问题。通过 BIM 模型, 可以实现对设计变更的快速识别和评估, 通过可视化和模拟工具, 展示变更对建筑物的影响, 并预测成本和时间的变化。此外, BIM 技术还可以与协同工作平台集成, 促进项目参与者之间的沟通和协调, 实现变更管理的及时响应和冲突解决。

4. BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用分析

4.1 造价预算的 BIM 应用

造价预算是建筑工程造价管理中的重要环节, 而 BIM 技术在造价预算方面的应用可以带来许多优势。首先, 通过 BIM 模型, 可以准确获取建筑物的几何信息、构件参数、材料规格等数据, 实现对建筑项目成本的精确估算。BIM 模型可以自动提取建筑元素的成本信息, 并根据设计变更进行实时调整, 确保预算的准确性和可靠性。其次, BIM 技术可以与造价软件进行集成, 实现数据的无缝传输和交互, 提高预算编制的效率和精度。此外, BIM 模型还可以与时间进度进行关联, 实现成本与进度的协同控制, 减少工期延误和额外成本的发生。

4.2 成本控制的 BIM 应用

成本控制是建筑工程造价管理的关键目标之一, 而 BIM 技术在成本控制方面的应用可以提供实时的成本信息和可视化的分析工具。通过 BIM 模型, 项目管理者可以直观地了解各个构件和系统的成本情况, 实时监控成本变化, 并进行成本分析和预测。BIM 模型还可以与进度管理系统集成, 实现成本与进度的协同控制, 及时调整资源分配和施工计划, 降低成本风险。此外, BIM 技术还可以支持现场数据的采集和反馈, 实现实时的成本控制和问题解决, 提高项目管理的效率和质量。

4.3 变更管理的 BIM 应用

在建筑工程项目中, 变更是不可避免的, 而 BIM 技术在变更管理方面的应用可以有效地解决相关问题。通过 BIM 模型, 可以实现对设计变更的快速识别和评估。BIM 模型可以展示变更对建筑物的影响, 通过可视化和模拟工具, 预测成本和时间的变化, 为决策提供依据。此外, BIM 技术可以与协同工作平台集成, 促进项目参与者之间的沟通和协调, 实现变更管理的及时响应和冲突解决。通过 BIM 技术的应用, 可以减少变更处理的时间和成本, 提高项目的灵活性和适应性。

5. 实例分析

案例一: 某大型商业综合体项目

该商业综合体项目采用了 BIM 技术进行建筑工程造价管理。在造价预算方面, 通过 BIM 模型准确获取建筑物的几何信

息、构件参数和材料规格,实现了对成本的精确估算。同时,BIM模型与造价软件集成,实现了数据的无缝传输和交互,提高了预算编制的效率和准确性。在成本控制方面,项目管理者通过BIM模型实时监控成本变化,并与进度管理系统集成,实现成本与进度的协同控制。这样,项目管理者能够及时调整资源分配和施工计划,降低成本风险。在变更管理方面,BIM模型快速识别和评估设计变更,通过可视化和模拟工具展示变更对建筑物的影响,并预测成本和时间的变化。通过BIM技术的应用,该商业综合体项目实现了预算准确、成本控制有效和变更管理高效的目标。

案例二:某公共建筑项目

该公共建筑项目采用了BIM技术进行建筑工程造价管理。在造价预算方面,BIM模型提供了准确的建筑元素成本信息,实现了精确的成本估算。同时,BIM模型还与造价软件集成,自动提取相关数据,减少了人工操作的时间和错误。在成本控制方面,BIM模型提供实时的成本信息和可视化的分析工具,项目管理者可以直观地了解各个构件和系统的成本情况,及时进行成本分析和预测。此外,BIM模型与进度管理系统集成,实现了成本与进度的协同控制,减少了工期延误和额外成本的发生。在变更管理方面,BIM模型快速识别和评估设计变更,通过可视化和模拟工具展示变更对建筑物的影响,并预测成本和时间的变化。BIM技术与协同工作平台的集成也促进了变更管理的及时响应和冲突解决。

通过以上实例分析可以看出,BIM技术在建筑工程造价管

理中的应用具有明显的优势。通过BIM模型的建立和利用,可以实现对成本的精确估算、实时监控和分析预测,从而提高预算的准确性和成本控制的效率。只有通过全面推广和应用BIM技术,并加强相关方面的支持和配套措施,才能实现建筑工程造价管理的持续改进和优化,推动建筑行业的发展和进步。

6. 结论

BIM技术在建筑工程造价管理中的应用具有重要意义。通过BIM技术的应用,可以提高预算编制的准确性和效率,实现成本控制和变更管理的优化,推动建筑行业的发展和进步。随着BIM技术的不断发展和普及,相信在未来,BIM技术将在建筑工程造价管理中发挥更加重要和广泛的作用,为建筑行业带来更大的效益和发展机遇。

[参考文献]

- [1] 耿俊虎. BIM技术在建筑工程全过程造价管理中的应用研究[J]. 安徽建筑, 2023, 30(11): 111-112+160.
- [2] 刘晓逸;高静. BIM技术在建筑施工工程管理中的应用实例分析[J]. 工程技术研究, 2023, 8(06): 168-170.
- [3] 封海洋. 建筑工程造价管理中BIM技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2023, (08): 105-107.
- [4] 罗一尔. BIM技术在建筑工程管理中的应用分析[J]. 四川水泥, 2022, (08): 100-102.
- [5] 刘瑶. 基于BIM技术的建筑工程造价管理优化[J]. 砖瓦, 2022, (05): 125-127.