

# 基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理分析

朱婷婷

安徽安兆工程技术咨询服务有限公司 安徽 合肥 230000

**摘要:** 随着社会的发展和科技的进步,建筑行业也在不断发展和改进。在传统的建筑项目管理中,进度和成本往往被独立管理,导致很难保证工程的质量和成本控制。为了解决这个问题,近年来,越来越多的人开始使用BIM技术来实现建筑工程造价控制与管理。因此本文将基于BIM技术背景,对建筑工程造价控制与管理有效措施进行分析,希望提高造价管控水平,促进我国建筑行业取得稳定发展。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 造价控制; 管理措施

**前言:** 基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理具有极高的必要性。它不仅可以提高建筑工程的效率和质量,降低成本和风险,还可以实现工程信息的共享和协同,推动建筑行业向数字化、智能化方向发展。

## 1 BIM 技术概述

BIM (Building Information Modeling) 技术是一种通过电脑模型来创建、管理和协调建筑工程项目的方法。它以数字化的形式整合了建筑工程的各种信息,包括设计、施工、设备等方面的数据,并实现了对工程全过程的可视化管理。通过BIM技术,项目相关各方可以在同一个平台上共享数据,实时查看和更新工程进展情况,从而提高沟通效率和工作质量。

## 2 建筑工程造价管控特征

预算编制是建筑工程造价控制与管理的第一步。预算编制是指根据工程的设计图纸和相关的技术规范,对各项工程费用进行预估和计算,制定合理的预算方案。预算的编制需要充分考虑工程的实际情况和市场行情,确保预算的合理性和准确性。同时,预算编制还需要与业主进行充分的沟通和协商,确保业主的需求得到满足,同时也要考虑到项目的经济性和可行性。

成本控制是建筑工程造价控制与管理的核心内容,成本控制是指通过采取各种措施和手段,控制工程的费用在可控范围内,确保工程的成本达到预期目标。成本控制包括材料采购、工程施工和人力资源等方面的控制。在材料采购方面,可以通过合理的采购渠道和价格谈判来控制材料的成本。在工程施工方面,可以通过严

格的施工管理和技术要求来控制工程的施工成本。在人力资源方面,可以通过合理的人员配备和培训措施来控制人力资源的成本。支付管理是建筑工程造价控制与管理的重要环节。

支付管理是指在工程施工过程中,按照施工进度和完成情况,合理安排和支付工程款项。支付管理需要根据施工进度、质量和合同约定等因素,制定支付计划和支付比例,确保支付的公平合理和及时到位。同时,支付管理还需要加强监督和审计,确保支付的合规性和合法性。

变更管理是建筑工程造价控制与管理的难点和重点。由于建筑工程的特殊性和复杂性,往往会出现设计变更、施工变更和规格变更等情况。变更管理需要及时识别和处理变更需求<sup>[1]</sup>,合理评估变更对造价的影响,并与业主进行沟通和协商,确保变更的合理性和合法性。同时,变更管理还需要与相关的部门和工程人员进行密切配合,保证变更的及时执行和彻底落实。

## 3 基于 BIM 技术的建筑工程造价控制与管理必要性

在建筑工程造价控制方面,BIM技术的应用能够帮助实现真实、准确的造价估算。通过BIM模型,可以清晰地了解每个构件的材料、数量、规格等信息,从而更加精确地计算出工程的总造价。此外,BIM技术还可以为建筑工程的设计、施工和运营提供可靠的数据支持,减少出现费用超支的风险。另一方面BIM技术在建筑工程管理方面也具有重要作用。通过BIM模型,可以对工程进度进行全面、实时的监测和控制,及时发现和解决施工中的问题,避免进度延误和工程质量问题。同时,BIM技术还能够优化工程资源的利用,实现工期和人力的合理安排,减少人力资源的浪费。此外,BIM技术还可以模拟工程施工的整个过程,帮助管理人员提前发现并解决潜在的冲突和风险,提高工程的安全性和稳定性。

## 4 基于 BIM 技术的建筑工程造价控制与管理措施

**通讯作者:** 朱婷婷,出生年月:1984年11月,民族:汉,性别:女,籍贯:安徽滁州,单位:安徽安兆工程技术咨询服务有限公司,职位:项目经理,职称:中级工程师,学历:本科,邮编:230000,研究方向:工程造价咨询。

#### 4.1 量化建模

在基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理中, 量化建模是一个重要的环节。通过BIM技术, 可以对建筑模型进行精确的构建, 并将建筑元素、构件、材料和设备等进行准确的量化。传统的手绘图纸往往存在信息不准确、难以修改等问题, 而BIM技术可以在数字化的环境中对建筑模型进行精细的设计和修改, 从而提高精度和效率<sup>[2]</sup>。通过BIM技术进行量化建模, 可以实现建筑模型与造价相关信息的关联。在建筑模型中, 可以将不同元素的造价数据与之相对应, 形成统一的数据库。通过对建筑模型的分析 and 计算, 可以准确地获取建筑工程的材料用量、构件数量、成本估算等信息。同时, 建筑模型与其他建筑专业技术的集成, 还可以实现对工程进度、资源利用等方面的控制和管理。

#### 4.2 综合协同设计

BIM技术的最大优势就是可以实现建筑设计、结构设计、机电设计等多个专业的协同工作。传统建筑设计过程中, 各个专业的设计师往往独立工作, 缺乏有效的沟通和协调。这样容易导致设计中出现错误和冲突, 增加了项目的成本和工期。而BIM技术可以将各个专业的设计师集合在一个平台上, 实现数据共享和实时协作, 提高设计阶段的质量和效率。在BIM平台上开展协同设计, 可以以三维模型为基础进行设计, 在设计过程中考虑造价因素。设计师可以设置设计约束条件, 根据项目的预算目标进行设计, 及时得知设计方案对造价的影响。同时, 通过BIM技术的成本估算功能, 可以对设计方案进行实时成本估算, 根据项目预算进行调整和优化<sup>[3]</sup>。这样可以在设计阶段就尽早发现造价问题, 及时采取措施, 提前控制项目的成本。除了实时成本估算外, BIM技术还能实现项目的预算管理。在设计过程中, 设计师可以根据设计方案的进展和预算变化进行调整和优化。通过BIM平台上的预算管理功能, 可以实时监控项目的预算控制情况, 及时批准和记录变更申请, 避免项目的预算超支。这样可以在项目进行过程中, 有效控制成本, 保证项目的质量和进度。

#### 4.3 进度和成本协同管理

进度和成本的协同管理是指通过将设计、施工和成本信息相互关联, 实现对工程进度和成本的全面掌控和管理。在项目启动初期, 通过BIM技术可以对工程的进度和成本进行预测和规划, 确定工程的时间节点和成本目标。在设计阶段, 可以通过BIM技术对设计方案进行优化, 以满足工期和成本的要求。在施工阶段, 可以通过BIM技术提供的实时数据, 对工程进度和成本进行监控和

调整, 确保工程按时按质量完成, 并控制成本在可控范围内。然而, 进度和成本的协同管理也面临一些挑战和困难。首先, 需要建立一个完善的管理体系和标准。只有建立统一的标准和规范, 才能实现不同项目之间的信息共享和协同管理。其次, 需要相关人员具备一定的技术和管理能力。BIM技术的应用需要相关人员具备技术和管理的双重能力, 才能够在实际工作中提高效率和准确性。最后, 需要加强市场宣传和推广。BIM技术的应用在建筑行业还相对较新, 需要加强对业界和市场的宣传和推广, 提高人们对其重要性和应用价值的认识。

#### 4.4 信息共享和沟通

在传统的建筑项目中, 各方之间的协作和沟通往往依赖于繁琐的会议和文件传递, 效率低下且容易产生误解。而通过BIM平台, 各方可以在同一个环境下协同工作, 可以实时查看和编辑建筑模型, 进行即时的交流和讨论。这样一来, 能够减少繁杂的会议和文件传递的时间成本<sup>[4]</sup>, 提高沟通效率和准确度, 有助于项目的顺利进行。同时, BIM技术还能够帮助建筑工程的造价控制和管理。通过建筑模型的数字化管理, 可以对项目的成本和资源进行实时监控和预测。设计团队可以通过模型对不同设计方案和材料的成本进行比较和评估, 选择最优方案, 有效节约成本。施工团队可以通过模型对施工进度和资源的安排进行优化, 提高工作效率。管理团队可以通过模型对项目的整体情况进行综合分析和决策, 帮助提升整个项目的投资回报率。

#### 4.5 模拟分析和优化

BIM技术可以通过模拟分析来帮助建筑项目的规划与设计。其中, 能源模拟是BIM技术应用的一个重要方面。通过建模与模拟, 可以预测建筑物的能耗情况, 包括供暖、冷却、照明等各项能源消耗。在建筑物设计的早期阶段, 可以通过模拟分析不同的设计方案, 找出能耗较低、能源利用效率较高的方案, 从而在节能减排方面发挥积极作用。BIM技术还可以进行碰撞检测, 即在建筑物施工过程中, 通过模拟分析来检测各种管道、电缆等构件之间的冲突情况。通过模拟分析, 可以避免施工过程中的碰撞问题, 减少施工延误和成本增加。机电设备协调也是BIM技术应用的重要领域。在建筑物的设计中, 机电设备的布置与安装往往是复杂且耗时的过程。通过BIM技术的协调分析, 可以在设计阶段就预测出各种机电设备之间的协调性与冲突可能, 提前解决问题, 降低施工风险和成本。

对于模拟分析中发现的问题和风险, 需要采取相应的优化措施。BIM技术提供了可视化的工具和平台, 方便

各个参与方进行沟通和协作,以促进问题的解决和决策的制定。一方面,通过BIM技术的优化与调整,可以减少后期的成本和风险。例如,在能源模拟中,通过分析能耗情况,可以优化建筑物的能源利用方式,从而节约能源成本。在机电设备协调中,可以通过调整设备布局,减少设备之间的冲突,提高施工效率。另一方面,BIM技术还可以帮助识别潜在的问题和风险。通过模拟分析,可以模拟各种复杂的情况,包括火灾、地震等,以预测建筑物在不同情况下的安全性能。通过分析结果,可以采取相应的措施来提高建筑物的安全性,降低风险,保障建筑工程造价控制与管理效果。

#### 4.6 变更管理和风险预测

基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理措施,包括变更管理和风险预测,能够通过建筑模型和BIM技术在设计阶段预测潜在的变更和风险,并进行相应的管理和预测。这有助于项目管理人员提前发现问题,及时调整设计和施工计划,避免造成额外的成本和时间成本。BIM技术的应用为建筑工程的造价控制和管理提供了更加全面和准确的手段,有助于提高项目的效率和经济效益。在建筑工程项目中,变更是一个常见且不可避免的情况。由于设计需求的变化、施工条件的限制或者客户需求的调整等原因<sup>[5]</sup>,项目中经常需要进行设计变更或施工变更。而这些变更往往会对工程造价产生直接或间接的影响。通过BIM技术,可以在建筑模型中进行实时的变更管理,快速更新模型以反映变更后的情况,并定量评估变更带来的影响。这使得项目管理人员能够更好地控制变更,减少变更造成的成本和时间成本。BIM技术还能够在设计阶段对工程风险进行预测。通过建立建筑模型,可以模拟多种可能性的施工过程和风险场景,评估其对项目造价的影响。例如,在施工过程中可能出现的材料短缺、工期延误或者质量问题等。预测工程风险有助于项目管理人员及早做出相应的应对措施,减少风险对项目造价的影响。

#### 4.7 数据管理和分析

基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理措施可以通过数据管理和分析实现。在施工过程中,BIM平台能够实

时采集并整合各个环节的数据,包括设计图纸、施工进度、材料清单等。通过对这些数据的分析比对,可以提前发现问题并进行合理的调整,避免造成不必要的成本浪费。同时,BIM技术还可以实现对供应商管理的全面追踪,通过对供应商数据的管理和分析,筛选出性价比最高的供应商,从而降低项目成本。基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理措施还可以实现对项目成本状态和风险状况的实时监控和评估。通过BIM平台,可以对项目的成本预算、成本核算和成本预测进行全面管理和控制。通过实时监控项目的成本变化,可以及时采取措施进行成本调整,确保项目的成本控制在合理范围内。同时,BIM技术还能够对项目的风险进行全面评估,并通过数据分析找出潜在的风险点,从而提前制定应对措施,降低项目的风险。基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理措施可以为相关决策提供科学依据。通过对项目数据的分析和处理,可以得出客观、准确的成本预测和成本效益评估结果,为决策者提供科学依据。同时,BIM平台还可以实现多方共享数据和信息,使得各方在决策过程中能够充分了解项目的成本状况和风险情况,提高决策的合理性和准确性。

结语:通过以上措施,基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理能够提高建筑项目的效率和质量,降低成本和风险,实现项目的可持续发展。未来,随着BIM技术的不断发展和完善,相信基于BIM的建筑工程造价控制与管理措施将会在建筑行业得到更加广泛的应用和推广。

#### 参考文献

- [1]何静,王文珊.基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理探析[J].产业创新研究,2023(08):131-133.
- [2]樊晓艳.基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理研究[J].砖瓦,2023(03):116-119.
- [3]王凤.基于BIM技术的建筑工程全过程造价管理分析[J].住宅与房地产,2023(05):66-68.
- [4]吴波.基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理研究[J].建筑与预算,2022(09):13-15.
- [5]吴娇娇.建筑工程造价管理中的BIM技术应用分析[J].北方建筑,2022,7(04):63-68.