

# 基于 BIM 的工程造价精细化管理研究

杜冠华

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071100

**[摘要]**在当前建筑行业不断发展下, 建筑工程造价管理越来越受到人们的关注, 为了保证建筑工程质量和经济效益的提升, 需要建筑工程单位做好造价管理工作, 将其作为整个工作的核心, 从多个方面入手加强管理。且在信息技术发展下, BIM 技术逐渐被应用到了建筑工程造价管理中, 通过三维可视化模型对建筑工程造价进行精细化管理, 通过资源的优化配置有效保证工程质量和效益, 对此文中主要浅谈基于 BIM 的工程造价精细化管理研究, 旨在为建筑行业提供技术指导。

**[关键词]**BIM 技术; 工程造价; 精细化管理

DOI: 10.33142/aem.v6i12.14879

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Research on Fine Management of Engineering Cost Based on BIM

DU Guanhua

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071100, China

**Abstract:** With the continuous development of the construction industry, construction project cost management has received increasing attention. In order to ensure the improvement of construction project quality and economic benefits, construction units need to do a good job in cost management, regard it as the core of the entire work, and strengthen management from multiple aspects. With the development of information technology, BIM technology has gradually been applied to the cost management of construction projects. Through three-dimensional visualization models, the cost of construction projects is finely managed, and the optimization of resource allocation effectively ensures project quality and efficiency. This article mainly discusses the research on BIM based fine management of engineering costs, aiming to provide technical guidance for the construction industry.

**Keywords:** BIM technology; engineering cost; fine management

### 引言

随着建筑行业的不断发展, 工程造价精细化管理逐渐成为确保项目顺利实施、提升成本效益的关键手段。传统的工程造价管理方法, 常常面临信息流通不畅、数据不准确、决策延迟等问题, 这些问题使得其难以满足现代建筑项目对高效、透明、协同的需求。近年来, 建筑信息模型 (BIM) 技术的快速发展, 为工程造价管理带来了新的机遇与挑战。作为一种集成化的信息管理平台, BIM 技术能够实现项目全生命周期的数据共享与可视化管理, 从设计到施工, 再到竣工, 极大地提升了工程造价管理的精细化水平。在设计阶段, 能够优化工程方案、减少变更、提高预算准确性的, 正是 BIM 技术; 在施工过程中, 通过实时跟踪进度、监控成本, 确保各项资源得到合理配置的是 BIM。通过精确的模型信息与高效的信息传递, 项目各方能够获得及时、可靠的数据支持, 从而有效避免了传统管理方法中存在的低效与不确定性。然而, 尽管 BIM 在工程造价管理中展现出巨大的潜力, 如何在实践中充分发挥其优势, 克服精细化管理的现有瓶颈, 依然是亟待解决的问题。因此, 本研究将深入探讨基于 BIM 技术的工程造价精细化管理的优势与挑战, 分析其在不同项目阶段的具体应用, 并提出优化建议, 旨在为提升建筑行业的造价管理水平提供理论依据与实践指导。

### 1 基于 BIM 的工程造价精细化管理的优势

#### 1.1 有助于降低设计阶段的成本

基于 BIM (建筑信息模型) 的工程造价精细化管理, 在设计阶段能够有效降低成本, 主要体现在多个方面。通过三维可视化技术, BIM 使得设计团队能够更加直观地理解与优化设计方案, 潜在问题得以提前识别, 避免了传统二维图纸中可能被忽略的细节。这种精准的设计协作与优化, 减少了设计错误和不合理方案引起的返工, 且有效控制了设计阶段的成本支出。BIM 所提供的协同工作平台, 使得各专业之间能够更加高效地共享信息, 信息孤岛现象被消除了, 重复劳动或遗漏工作得到了减少, 从而节省了宝贵的时间与成本。在材料管理方面, 通过 BIM 技术提供的更加精确的材料清单与数量计算, 避免了物料估算不准确而引起的浪费或超预算采购的情况发生。此外, BIM 还通过对不同设计方案的成本分析, 帮助设计团队选择最佳方案, 确保设计质量的同时, 平衡了成本与效益之间的关系。建筑物的施工过程, 也能够通过 BIM 进行模拟, 施工难点与风险得以识别, 后续施工能够获得合理的建议。这不仅提升了设计阶段的工作效率, 也为后续的造价控制奠定了坚实的基础。

#### 1.2 有助于满足工程预算要求

基于 BIM 的工程造价精细化管理, 能够有效保障预算

的精准性与可控性，满足工程项目对预算的高标准要求。传统的工程造价管理方法，通常依赖手工计算与经验估算，容易受到信息不完整、数据滞后及人员主观判断的影响，导致预算准确性难以确保。与此不同，BIM 技术通过提供全面的三维数字化模型，使得项目初期便能准确模拟建筑的各个环节，并通过集成在模型中的丰富数据进行精确的工程量计算，为预算编制提供了可靠的依据。此外，自动生成的物料清单、设备清单及施工方案，由 BIM 技术提供，减少了人工计算时可能出现的误差与遗漏，确保了预算编制的全面性与准确性。随着项目的进展，BIM 通过实时更新模型与数据，确保预算始终与设计图纸保持一致，设计变更或施工偏差导致的预算超支情况，从而得以避免<sup>[1]</sup>。不同设计方案的全面成本分析，BIM 能够进行，帮助项目管理人员选择最优方案，从而既能满足预算要求，又能兼顾质量与进度。在项目实施阶段，实时跟踪与监控由 BIM 技术支持，预算执行中的偏差得以及时发现，迅速进行调整，从而有效防止了预算失控的风险。

### 1.3 有助于实现全过程造价管理目标

基于 BIM 的工程造价精细化管理，能够有效实现全过程造价控制，通过数字化、可视化与协同化的手段，贯穿项目的设计、施工与运营各阶段。在项目初期，三维建模及信息集成通过 BIM 实现，向项目团队提供全面、精确的设计数据，确保预算的准确制定，并为后续施工方案和材料采购提供了坚实的数据支持。进入施工阶段，BIM 的实时更新与数据共享功能，使项目管理人员能够随时跟踪工程进度、成本支出及材料消耗情况，潜在的造价偏差得以快速发现，纠正措施能够及时采取，从而避免了预算超支。此外，通过建立完整的数字化模型，施工过程中可能出现的变更与风险得以预见，帮助项目团队提前制定成本控制与优化决策。项目竣工后，BIM 依然为建筑的运营与维护提供持续的数据支持，使得建筑物的长期维护费用、维修记录以及能效管理等信息可以随时获取，从而为整个项目生命周期的造价管理奠定了坚实的基础。

## 2 现阶段工程造价精细化管理中存在的问题

### 2.1 造价预算准确程度较低

目前，工程造价精细化管理普遍面临预算准确度较低的问题，主要表现在预算编制过程中缺乏有效的数据支持与标准化流程。在传统的预算编制方式中，往往依赖经验估算与人工计算，导致数据遗漏、重复计算或计算偏差等问题的发生。此外，设计变更频繁、材料价格波动以及人工成本的变化，进一步影响了预算的准确性。在施工现场，由于其复杂性与动态性，细节的把控不够精确，在预算编制时，实际支出与预算之间产生了较大差异。另外，在一些项目中，预算编制过程中，各方信息共享不充分，数据未能得到有效整合，缺乏系统性与全面性，这进一步削弱了预算的准确性。

### 2.2 预测信息合理性待提升

目前，在工程造价精细化管理中，预测信息的合理性仍然存在较大提升空间。许多项目的造价管理依赖于初步的成本预测及历史数据，但这些预测往往忽视了项目实施过程中可能发生的变化与潜在风险。例如，材料价格波动、施工工艺的变化以及设计变更等因素，常常未被充分考虑或被低估，导致预测结果与实际情况之间出现较大偏差。此外，部分项目在成本预测信息更新方面存在滞后，导致预算与实际执行之间的差距不断扩大。由于数据来源的不全面以及信息整合的滞后，许多预测模型未能充分反映项目实施过程中可能出现的多种复杂情况，缺乏了足够的准确性与灵活性。由此，项目管理团队在决策时，常常依赖于不够精准的预测信息，无法有效规避风险或采取适当的应对措施，最终影响了整体造价控制的效果。

### 2.3 造价管理体系不够完善

当前，工程造价精细化管理中，造价管理体系不完善的问题普遍存在。在许多项目中，由于缺乏系统性与协调性的管理体系，各项管理措施未能有效整合，从而影响了整体造价控制效果。一方面，许多企业和项目未能建立统一的造价管理标准和规范，预算编制、成本控制、变更管理等环节的操作流程不够清晰明确，混乱与低效的情况在执行过程中直接出现。另一方面，造价管理人员的职责划分存在模糊现象。在部分项目中，造价管理的权责界限不清晰，管理人员在日常工作中缺乏有效协调与沟通，信息传递不畅，进而影响了决策的时效性。此外，造价控制的重视程度，管理层未能充分体现<sup>[2]</sup>。部分项目在实施过程中，未能持续跟踪与管理成本，导致预算控制措施未能得到有效执行。最后，面对复杂的市场环境与技术变革，许多项目未能及时调整和完善造价管理体系，导致该体系适应性不足，难以应对不断变化的项目需求及外部环境。

### 2.4 数据信息处理速度较慢

目前，在工程造价精细化管理中，数据信息处理速度慢成为一个显著问题。许多工程项目需要收集、处理和分析大量数据，如材料成本、人工费用、设备使用等相关信息的汇总与更新。然而，传统的手工操作与依赖基础软件的管理方式，往往导致信息处理效率低下，尤其是在项目实施过程中，随着数据信息量的大幅增加，手动输入与处理的时间成本显著提高。由于信息更新滞后，项目管理人员无法实时获取最新的数据信息，决策的及时性与调整的灵活性因此受到影响。这使得项目无法快速响应市场波动、材料价格变化等外部因素对成本的影响。此外，项目中的各类数据来源于不同部门与系统，信息孤岛现象严重，数据整合变得更加困难，从而进一步拖慢了信息处理的速度。

## 3 基于 BIM 的工程造价精细化管理具体举措

### 3.1 在决策阶段应用

在决策阶段，基于 BIM 的工程造价精细化管理展现了

其重要的应用价值。BIM 技术不仅为项目决策提供了可靠的数据支持,还显著提高了决策的科学性与准确性。借助 BIM,项目团队能够在项目初期创建高度逼真的三维数字模型,该模型能够整合项目中的各类信息,包括结构、材料、设备、施工工艺等关键要素。通过这些信息,决策者可以对不同的设计方案、施工方法及材料选择进行多维度的评估,快速掌握每个方案在成本、时间和资源消耗等方面的关键指标,从而避免了因信息不对称或预测错误而导致的决策偏差。通过模拟分析,BIM 还能够准确预测项目各阶段的造价波动,潜在的风险和瓶颈得以识别,帮助决策者在预算制定、设计调整及资源优化等方面做出更为合理的决策。同时,BIM 支持协同工作,实时数据通过统一平台共享,确保了项目各方决策者基于最新的项目进展做出决策,从而提升了决策效率与透明度。

### 3.2 在设计阶段应用

在设计阶段,基于 BIM 的工程造价精细化管理发挥着关键作用,有效提升了设计效率、优化了资源配置,并确保了造价的精准控制。借助 BIM 技术,设计团队能够在虚拟环境中全面呈现建筑与工程的三维模型,这使得设计方案的细节在初期阶段得到充分审查与优化。与传统二维图纸相比,BIM 模型不仅能够清晰展示建筑的几何结构,还能整合材料、设备及施工方法等重要信息,帮助设计人员提前识别潜在的设计冲突与问题,从而有效避免因设计变更及后期返工而带来的额外成本。通过 BIM 的动态模拟功能,设计团队能够对不同设计方案进行成本效益分析,评估不同材料、工艺与结构选择对造价的影响,从而做出更具成本效益的决策<sup>[3]</sup>。同时,设计变更能够在系统中实时更新,确保所有相关人员随时获取最新的设计信息,从而减少信息滞后与误差。高效的信息流通与可视化管理方式使得设计阶段的造价控制变得更加精确,避免了传统设计过程中,由信息不对称或不完善所导致的预算超支与工期延误。

### 3.3 在施工阶段应用

在施工阶段,基于 BIM 的工程造价精细化管理能够显著提升施工效率,优化资源配置,同时有效控制成本。借助 BIM 技术,施工团队能够通过三维数字模型直观地了解项目设计与施工方案,潜在的冲突与问题得以及时识别,从而避免了传统施工中因信息不对称或误解而导致的返工及材料浪费。项目中各个环节——从材料采购到设备调度、施工进度等——都能通过 BIM 技术的集成功能在模型中得到精确模拟与控制,这不仅帮助施工团队更好地掌握各环节的实际需求,还能够实时调整施工方案,避免了因材料或人工过剩与不足而引发的额外开支。

通过与施工现场实时数据的对接,准确的信息为 BIM 系统提供,确保了项目预算与实际支出始终保持一致。与此同时,BIM 还支持施工过程中的信息共享与协同工作,

施工管理者能够通过统一平台及时获取项目各方的反馈,确保项目按计划顺利执行,从而降低了沟通不畅或管理疏漏引发的造价超支与工期延误。

### 3.4 在竣工阶段应用

在竣工阶段,基于 BIM 的工程造价精细化管理具有重要的应用价值,确保了项目成本核算与结算的准确性。借助 BIM 技术,所有建筑及设施的相关信息将在数字模型中得到完整记录,确保了每一个施工细节、材料使用以及施工工艺的清晰呈现,为竣工验收与最终结算提供了坚实的依据。实时展示建筑数据的 BIM 模型不仅能够帮助造价人员与实际施工情况进行对比,还能够确保竣工时实际成本与初步预算相符,从而避免了因人工记录遗漏或计算误差导致的成本偏差。在此基础上,任何未按计划进行的设计变更或施工调整均能够被 BIM 识别,并及时将其影响反映到成本结算中,避免了遗漏或错误的发生。此外,竣工数据的系统化管理,BIM 系统对其提供了有力支持,便于后期的维护与管理,确保了工程项目在准确的成本基础上得以顺利运行。

### 3.5 完整准确传递信息

在基于 BIM 的工程造价精细化管理中,确保信息的准确、完整传递被认为是实现项目各方高效协作与顺利执行的核心要素。通过数字化的三维模型,BIM 技术使得设计、施工、材料、预算等各类信息得以集成,从而为项目参与者提供了一个统一、实时更新的共享平台。信息传递不再依赖于传统的纸质图纸或邮件方式,而是通过 BIM 模型的动态共享,确保了项目各方在任何阶段都能够获取到最新、最准确的工程数据。设计师、施工人员、造价员及项目管理团队能够实时访问、审核并调整各自所需的关键信息,从而有效避免了信息滞后或误解的情况。特别是在项目推进过程中,若设计、施工或采购计划发生变更,所有相关人员将在第一时间收到更新资料,避免了由于信息传递不畅导致的错误、重复工作或额外成本的发生<sup>[4]</sup>。通过 BIM 平台的信息传递,不仅增强了项目管理的透明度,也提高了各方的协同效率,减少了因信息断层或遗漏而带来的风险。此外,历史数据的追溯也得到 BIM 系统的支持,为项目的后期维护与优化提供了宝贵的参考依据。

## 4 结语

基于 BIM 的工程造价精细化管理为建筑行业提供了全新的视角与解决方案。借助 BIM 技术,工程造价管理已由传统的经验驱动转变为数据驱动,从而使项目在设计、施工到竣工各阶段的控制与管理变得更加精准与高效。预算的准确性不仅得到了提升,资源配置也得到了优化,同时,项目团队之间的信息共享与协作得到了促进,有效降低了风险与成本。然而,尽管 BIM 在工程造价管理中展现了显著优势,其应用过程中仍面临着数据标准化、技术熟

练度以及信息安全等挑战。因此,未来亟需加强 BIM 技术的普及与应用培训,相关管理机制与制度也应得到完善,同时,建筑行业的信息化、数字化转型也应当深入推进。通过持续优化基于 BIM 的工程造价精细化管理体系,建筑行业有望实现更高效、透明且可持续的项目管理,进而为行业的创新与持续发展作出重要贡献。

**[参考文献]**

[1] 宋扬,孟瑞娟.基于 BIM 的工程造价精细化管理研究[J].全面腐蚀控制,2024,38(6):60-62.

[2] 张善凯.基于 BIM 的工程造价精细化管理策略分析[J].居业,2022(6):104-106.

[3] 李彦辰.基于 BIM 技术的工程造价精细化管理研究[J].居舍,2021(27):137-138.

[4] 杨柳,潘娟娟,王娟,等.基于 BIM 的工程造价精细化管理研究[J].价值工程,2020,39(31):160-161.

作者简介:杜冠华(1999.10—),毕业院校:西安科技大学高新学院,所学专业:工程造价,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职务:检测员,职称级别:无。