

## BIM 技术视角下精细化工程造价管理研究

王一琳

山东中盛项目管理有限公司, 山东 烟台 264001

**[摘要]** 工程造价管理是建筑工程项目成功的关键环节之一, 核心任务是控制工程成本确保项目在预算范围内完成。随着建筑工程规模的扩大和复杂度的增加, 传统的造价管理方法面临着诸多挑战, 包括数据处理的繁琐性、信息传递的不准确性以及跨部门协调的困难等。与此同时, BIM 技术的快速发展为这些问题提供了新的解决思路。BIM 技术通过创建详细的三维模型, 集成了项目的各类信息, 如设计数据、施工过程、材料清单等, 实现了信息的全生命周期管理。这种技术不仅提高了数据的准确性, 还促进了项目各阶段的协作与协调, 进而提升了工程造价管理的精细化水平。通过对 BIM 技术的深入研究和应用, 可以显著优化工程造价管理过程, 提高工程项目的经济效益和管理效率。

**[关键词]** BIM 技术; 精细化; 工程造价管理

DOI: 10.33142/aem.v6i9.13854

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

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

WANG Yilin

Shandong Zhongsheng Project Management Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264001, China

**Abstract:** Engineering cost management is one of the key links to the success of construction projects, and its core task is to control engineering costs to ensure that the project is completed within the budget range. With the expansion of construction projects and the increase in complexity, traditional cost management methods are facing many challenges, including the complexity of data processing, the inaccuracy of information transmission, and the difficulty of cross departmental coordination. At the same time, the rapid development of BIM technology has provided new solutions to these problems. BIM technology integrates various project information such as design data, construction process, material list, etc. by creating detailed 3D models, achieving full lifecycle management of information. This technology not only improves the accuracy of data, but also promotes collaboration and coordination at various stages of the project, thereby enhancing the level of refinement in engineering cost management. Through in-depth research and application of BIM technology, the process of engineering cost management can be significantly optimized, and the economic benefits and management efficiency of engineering projects can be improved.

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

### 引言

随着建筑行业对精细化管理的要求不断提高, 传统的工程造价管理方法已难以满足现代工程项目对精确性和效率的需求。BIM (建筑信息模型) 技术作为一种先进的数字化工具, 逐渐成为提升工程造价管理水平的重要手段。BIM 技术通过集成和管理复杂的工程数据, 提供了更为准确和实时的项目视图, 显著优化了工程设计、施工和管理过程。本文将探讨 BIM 技术在工程造价精细化管理中的应用价值, 分析其在各阶段的具体应用, 并提出基于 BIM 技术的管理策略, 为工程项目管理的优化提供理论支持和实践参考。

#### 1 BIM 技术在工程造价精细化管理中的应用价值

##### 1.1 数据集成处理

BIM 技术在工程造价精细化管理中, 数据集成处理的应用极大地提升了项目管理的准确性和效率<sup>[1]</sup>。传统的造价管理往往依赖于分散的数据源和手工整合, 这不仅耗时且易出错。BIM 技术通过建立一个集成的数字模型, 将项目的设计、施工和运营数据无缝整合在一个平台上, 这种

集成处理方式使得项目团队可以实时获取最新的工程数据, 减少了信息传递中的滞后和错误。BIM 模型整合了建筑信息、结构数据、施工进度和成本预算等多维度数据, 通过数据集成项目团队可以在模型中直接进行量测和成本估算, 避免了传统方法中的重复计算和数据转换。此外, 集成的数据信息使得对工程变更和调整的响应更加迅速和准确, 从而有效控制了预算超支的风险。数据集成处理不仅提升了信息的准确性和实时性, 还加强了各专业之间的协同工作。设计师、施工人员和造价工程师可以基于同一数据源进行工作, 确保各方对工程信息的理解一致。这种统一的信息平台使得项目管理更加透明, 减少了因信息不对称引起的争议和误解。

##### 1.2 信息可视化

BIM 技术在工程造价精细化管理中的信息可视化应用, 极大地提升了项目各阶段的数据理解和决策支持。传统造价管理通常依赖二维图纸和文字报告, 信息传达往往抽象且难以直观把握, 而 BIM 技术通过三维模型将复杂的

工程数据以可视化形式呈现,使项目的各个方面更加清晰易懂。信息可视化的核心在于将工程设计、施工过程和成本数据整合为直观的三维模型和图形展示。这种可视化展示使得项目团队能够在虚拟环境中实时查看和分析建筑结构、材料用量、施工进度以及预算情况。设计人员可以通过模型直观地评估设计效果,识别潜在问题;工程师可以通过可视化数据分析施工计划的可行性和成本效益。可视化工具还支持动态模拟和交互式分析。例如,通过模型的动态视图,可以模拟施工过程中的各类情况,提前识别可能的风险和问题。这种预测性分析帮助项目团队制定更合理的施工方案优化资源配置,从而有效控制项目成本。此外,信息可视化也提高了沟通的效率和准确性。项目各方可以通过共享的三维模型进行实时协作和讨论,减少了因信息表达不清而引发的误解。可视化的效果使得不同背景的人员(如设计师、施工人员、业主)能够在同一平台上达成共识,更好地协同完成项目。

### 1.3 协调并整合管理内容

BIM技术在工程造价精细化管理中,协调并整合管理内容的作用不可忽视。传统项目管理通常存在各专业之间信息孤岛,造成沟通不畅和数据冲突。BIM技术通过建立一个综合的数字模型,将设计、施工、造价等各方面的信息整合在一个统一的平台上,显著提升了项目管理的协调性和整体性。通过BIM技术,项目团队能够在同一模型中查看和管理所有相关信息,这种整合方式避免了传统管理中的数据重复和信息遗漏,确保了各专业之间的协调一致。例如,在设计阶段,建筑师可以实时查看结构工程师和机电工程师的设计输入,确保设计方案的兼容性和可行性;在施工阶段,施工人员能够根据整合的BIM模型及时调整施工计划,避免了因设计变更引发的施工冲突。BIM的协同管理还支持跨专业的协作,促进了不同专业之间的沟通和合作。通过模型的集成,各专业团队可以在虚拟环境中进行联合审查和调整,减少了传统方式中的信息传递延迟和误解。这种协作方式使得项目决策更加高效,减少了因信息不一致引起的变更和争议。此外,BIM技术的整合管理还帮助项目团队实现了对工程进度、成本和质量的全面监控。通过整合的数据,项目经理可以实时跟踪各阶段的进展,及时发现并解决潜在的问题,从而有效控制项目的总体成本和工期。

## 2 BIM技术在工程造价精细化管理中的应用

### 2.1 设计阶段

在工程造价精细化管理的设计阶段,BIM技术的应用极大地提升了设计的精确度和效率。传统的设计过程往往涉及复杂的二维图纸和手工计算,这不仅容易导致设计误差,还可能引发后续的成本超支。BIM技术通过创建详细的三维数字模型,使设计阶段的数据更加全面和准确,从而有效减少了设计阶段的潜在问题。首先,BIM技术能够通过模型集成所有设计信息,包括建筑、结构、机电系统

等各个方面。设计团队可以在一个统一的平台上进行综合设计,实时查看不同专业的设计内容,确保各部分的协调与兼容。这种综合设计方式减少了因设计不协调引起的返工和修改,降低了设计变更对成本的影响。其次,BIM模型支持动态仿真和碰撞检测,能够在设计阶段提前识别潜在的冲突和问题。例如,通过虚拟建模,可以模拟结构与机电系统的安装情况,提前发现空间冲突或设计不合理的问题,避免了在实际施工中出现的设计缺陷。这种预见性设计使得问题在早期被解决,从而减少了后续修改的成本<sup>[2]</sup>。此外,BIM技术还支持详细的成本估算和材料需求分析,通过模型中的详细数据,造价工程师可以在设计阶段进行准确的工程量计算和成本预测。这种精准的预算估算不仅提高了设计方案的经济性,还为项目后续阶段的成本控制提供了可靠的数据支持。

### 2.2 招投标阶段

在招投标阶段,BIM技术的应用为工程造价管理带来了显著的改进。传统招投标过程通常依赖于二维图纸和静态文档,这可能导致招标方与投标方之间的信息不对称和误解。BIM技术通过提供详细的三维模型和动态数据,提升了招投标过程的透明度和准确性。首先,BIM模型为招标方提供了更为详尽和直观的工程信息。招标方可以通过三维模型全面了解项目的设计、结构和施工要求,从而制定更为准确的招标文件和标准。这种详细的信息展示减少了因图纸解释不清导致的误差,确保了招标文件的准确性和完整性。其次,投标方在接收到BIM模型后,可以基于真实的三维数据进行更加精准的成本估算和施工计划编制。模型中的详细数据使得投标方能够对工程量进行准确计算,并评估施工难度和资源需求。这不仅提升了投标报价的准确性,还减少了由于信息不足导致的价格波动和预算偏差。此外,BIM技术支持招标阶段的可视化演示和动态模拟,投标方可以利用这些工具向招标方展示其施工方案和技术路线。这种可视化演示帮助招标方更直观地评估投标方案的可行性和创新性,提高了投标方案评审的效率和准确性。在评标过程中,BIM模型还可用于进行多方比较和分析,通过模型中集成的成本、进度和质量数据,评标委员会能够更全面地评估各投标方的方案,从而做出更加公正和科学的评标决策。

### 2.3 施工阶段

在施工阶段,BIM技术的应用极大地优化了项目管理和成本控制。传统施工管理常面临信息孤岛、现场协调困难和成本超支等问题,而BIM技术通过提供全面的数字模型和实时数据,有效提升了施工过程的精准度和效率。首先,BIM模型为施工阶段提供了详细的三维可视化,使得施工人员可以在虚拟环境中提前熟悉项目的各个细节。施工前的详细模型可以帮助施工团队更好地理解设计意图,识别潜在的施工难点,制定科学合理的施工方案。通过预

先模拟施工过程,团队能够在实际施工前发现并解决可能的问题,从而降低现场施工中的不确定性和风险。其次,BIM技术支持施工进度动态监控和成本控制,施工过程中的实际数据可以实时更新到BIM模型中,使项目经理能够准确跟踪施工进度和预算执行情况。这种实时监控有助于及时发现进度延误或成本超支的问题,并采取相应的纠正措施,确保项目按计划推进并在预算范围内完成。此外,BIM技术还优化了施工资源的管理。模型中的详细数据可以用于精确计算材料需求和设备使用情况,减少了材料浪费和资源重复采购。同时,BIM技术通过集成施工人员、设备和材料的使用信息,提高了施工现场的协调性和资源配置效率,从而降低了施工成本和工期。最后,BIM技术通过实现施工过程中的信息共享和协作,增强了项目团队的沟通和协同工作。各专业人员可以基于同一模型进行实时协作,及时处理施工过程中出现的问题,减少了因信息不对称导致的冲突和误解。

### 3 基于BIM技术的工程造价精细化管理策略

#### 3.1 强化对工作人员的培训

强化对工作人员的培训是基于BIM技术的工程造价精细化管理策略中的关键环节。BIM技术的应用涉及复杂的数字建模和信息管理,要求相关人员具备专业的技术知识和操作技能。因此,为确保BIM技术在工程造价管理中的有效应用,必须系统性地提升工作人员的能力和素质。首先,培训应覆盖BIM技术的基础知识和操作技能,包括建模软件的使用、数据输入与处理、模型分析和更新等。通过系统的培训,工作人员可以熟练掌握BIM软件的各项功能,提高工作效率,减少因操作不当导致的错误和延误。此外,培训还应包括对BIM技术在造价管理中具体应用的讲解,如何利用BIM模型进行精准的工程量计算和成本估算。其次,培训内容还应涉及BIM技术与其他管理系统的集成和协作。工作人员需要理解如何将BIM模型与项目管理、进度控制和成本控制系统进行有效对接,以实现信息的无缝流转和综合管理<sup>[3]</sup>。通过培训,工作人员能够更好地协调各专业之间的工作,提升团队的协作效率。此外,培训还应关注最新的BIM技术发展和行业动态。技术和标准的不断更新要求工作人员不断学习和适应新的工具和方法。定期的技术更新培训和行业研讨会可以帮助工作人员保持技术的前瞻性,确保项目管理的创新和持续改进。最后,培训应结合实际案例和项目经验,进行针对性的实践操作。通过模拟实际项目中的BIM应用场景和问题解决,工作人员可以将理论知识转化为实际操作能力,提高应对实际工程挑战的能力。

#### 3.2 实现信息共享

实现信息共享是基于BIM技术是工程造价精细化管理管

理策略的核心要素。通过高效的信息共享,项目团队可以确保所有相关方都能实时获取最新的工程数据,提升协作效率和决策质量。首先,BIM技术提供了一个集成的数字平台,使得设计、施工和成本数据可以集中存储和管理。这种集中式的数据管理系统打破了传统的部门壁垒,实现了信息的无缝流动和共享,确保各专业团队在同一基础上进行工作,减少了因信息不对称导致的误解和冲突。其次,信息共享的实施可以通过设立标准化的数据接口和共享协议来提高效率。制定统一的数据格式和传递标准,确保不同系统和团队之间的数据能够无缝对接,避免了数据转换和处理中的不一致性。这种标准化措施不仅提升了数据的兼容性,还简化了信息的管理和交换过程。此外,建立透明的信息共享机制也非常重要。通过开放和及时的信息更新,项目参与者能够随时了解项目的最新进展和变更情况。这种透明度增强了团队的协作能力,促进了各方对项目的全面理解和共同目标的达成。最后,为确保信息共享的安全性和可靠性,需要实施严格的权限管理和数据保护措施。设置适当的访问权限,确保只有授权人员能够访问敏感信息,同时进行数据加密和备份,防止信息泄露和丢失。这些措施有助于保护信息的完整性和安全性,确保共享过程的可靠和高效。

### 4 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价值,从数据集成处理到信息可视化,再到管理内容的协调整合,BIM技术为工程项目提供了更高效、更精确的管理手段。在设计、招投标、施工阶段的应用进一步提升了项目管理的全面性和准确性。在策略方面通过强化培训和实现信息共享,可以确保BIM技术的最大化应用效果。这些措施不仅促进了团队的专业发展,还提高了项目管理的整体效率。未来,随着技术的不断进步和应用的深入,BIM技术将在工程造价精细化管理中发挥越来越重要的作用。持续优化相关策略,提升技术应用水平,将为工程管理带来更大的创新和进步。

#### [参考文献]

- [1] 毕春艳. BIM技术下工程造价精细化管理实施分析[J]. 中国建设信息化, 2023(7): 72-75.
  - [2] 卢晓丹. 基于BIM技术的工程造价精细化管理[J]. 江西建材, 2022(10): 421-423.
  - [3] 禹丽. 浅谈基于BIM技术的工程造价精细化管理[J]. 江苏建材, 2022(3): 122-124.
- 作者简介: 王一琳(1992.3—),女,毕业院校:青岛滨海学院,学历:大专,所学专业:工程造价,当前就职单位:山东中盛项目管理有限公司,职务:预算员,年限:10年,职称级别:初级。