

# 基于BIM技术工程造价管理信息化研究

冯 燕

乌鲁木齐领地瑞华房地产开发有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 随着信息技术的不断发展和工程造价管理的不断提升, BIM技术在建筑工程设计阶段的应用已经逐渐成为一种趋势。基于此, 本文主要从基于BIM技术的工程造价管理信息化角度进行研究, 总结了BIM在工程造价管理信息化方面的应用优势和应用措施,

**关键词:** BIM技术; 工程造价管理; 信息化

## 引言

随着信息时代的到来, 建筑行业面临着越来越复杂的工程项目和日益严格的资金约束。在这样的背景下, 如何有效地管理工程造价成为了建筑企业和项目管理者的重要任务。而BIM技术作为一种集成设计与管理的方法论, 在工程项目的各个阶段都能够提供全面而准确的数据支持。因此, 将BIM技术与工程造价管理相结合, 进行信息化研究, 具有重要的理论意义和实践价值。

## 1 BIM 概述

BIM (建筑信息模型) 是一种数字化的建筑设计、施工和管理方法。它基于三维建模技术, 通过集成多个领域的信息, 包括建筑结构、机电设备、材料等, 以实时协同工作的方式创建一个共享的虚拟建筑模型。但BIM不仅仅是一个三维模型, 它还包含了各种属性和数据, 如尺寸、材料、施工过程、时间进度、成本等, 这些信息可以在整个建筑项目的生命周期中被共享、更新和管理, 从设计阶段到施工和运营阶段。BIM的应用超越了单个建筑项目, 被广泛用于城市规划和基础设施管理, 如在施工阶段, 施工人员可以利用BIM模型进行空间规划、物资采购和施工计划的制定。与传统施工方法相比, BIM可以提供更准确的信息和指导, 减少错误和浪费, 提高施工效率和质量。同时, 通过BIM模型, 建筑业主和管理人员可以获得详细的设备信息、维护记录和运行数据。这有助于实施有效的设备管理和维护计划, 延长建筑物的使用寿命, 并提高能源效率。总的来说, BIM的应用有助于促进城市可持续发展, 提高资源利用效率, 并改善居民的生活质量。

## 2 BIM 在建设工程造价管理中的应用优势

BIM技术是一种现代化的建筑信息管理系统, 在建设工程造价管理中具有很大的应用优势。BIM技术的应用能够在建设工程的投标、设计、施工等各个方面提高工作效率和管理质量, 提升工程的质量, 降低成本, 减少资

源浪费和避免质量和时间等方面的风险。第一, BIM技术能够为建设工程造价管理提供一个全方位、数字化、协作的平台。在这个平台上, 所有的参与者可以共享信息、进行协作, 包括建筑师、工程师、承包商、供应商和所有相关的利益方<sup>[1]</sup>。利用BIM技术建造信息模型, 能在施工过程中对结果进行全面验证, 从而实现工程的高效协调和管理, 提高工作效率, 降低人力成本开支。第二, BIM技术能够建立整个建筑项目的3D虚拟模型, 为建设工程造价管理提供全面的模拟和预测服务。通过对建筑模型的模拟, 可以实时检验和预测项目的运行效果和可能产生的成本效益, 从而在施工过程中及时发现问题和提出改进方案。这种模拟操作方式, 有助于预测针对工程造价的影响因素, 对于工程造价的管理决策具有很好的参考意义。第三, BIM技术的应用让建设工程工作者能够单独或多人享用同一份资料, 从而保证数据的一致性和及时性。所有与这个项目相关的数据和信息总是保存在建筑信息模型中。通过建筑信息模型的有效使用, 工程师可以精确地采用最新数据和信息模型, 便于制定出更为准确的工程造价预算。工作人员可在项目的不同阶段共享资料, 并进行实时协作。第四, 依靠BIM技术, 可以对工程造价进行高效管理, 快速生成物料清单和材料管理计划; 针对各项质量进行检验等。这些管理方式对于保证工程造价的有效控制和优化至关重要。然而, BIM技术在工程造价管理信息化方面的应用仍然存在一些问题, 例如, BIM技术在工程造价管理信息化方面的应用存在数据安全保护的问题; 并且BIM技术所需的投入成本高昂, 所以企业在引入BIM技术时还应考虑到长期投入和回报。

## 3 BIM 技术在造价管理中的应用

建设工程造价管理是建设工程中非常重要的一个环节, 它涉及到工程项目的成本和资金使用问题。在这个环节中, 需要对各项工程材料、人工成本、设备使用

等进行详细的计算和预算,以便更好地进行工程项目管理。为了更好地解决这一问题,建筑信息模型(BIM)在建设工程中得到了广泛的应用。

### 3.1 信息化管理

随着信息技术的不断发展,工程造价管理中的信息化管理也逐渐成为了一种趋势。而作为一种新型的建筑信息管理系统,BIM在工程造价管理中的应用具有很大的优势。一方面,BIM技术能够为造价管理进行良好的信息管理。工程造价管理需要对工程的各个方面进行准确且有效的统计,汇总大量信息内容。利用BIM技术进行信息管理能够将工程造价所需要的相关信息进行有效汇总,并且建立相应的信息模型,保证了工程造价所需要的信息准确性。通过整合建筑信息、结构参数,BIM技术可以实现对工程造价的全面管理和监控,进而为工程管理的决策提供准确、可靠的数据。另一方面,BIM技术能够达到工程管理可视化的效果,让工作人员快速、高效的获取工程信息的数据和资料。通过建立3D建模和虚拟现实等技术手段,BIM能够将工程的各个部分以更加直观、可视化的方式呈现给用户,提供更优质的体验和服务。此外,BIM技术还能够方便地与其他信息技术结合使用,如大数据分析、云计算等,进一步提高了信息化管理的效率和质量。

### 3.2 计算精确化

BIM技术在建设工程造价管理中应用的另一重要优势是提供了更加精确的计算条件。在工程造价管理中,准确计算的重要性不言而喻。没有准确的计算,就无法做出正确的决策,从而影响整个工程的进度和质量,而BIM技术能够为工程造价管理提供更准确的计算条件。第一,BIM技术汇总的信息是动态变化并且具有科学性。在建筑工程的整个生命周期中,信息是不断变化的,BIM技术能够实时跟踪和更新这些信息,确保信息的准确性和实时性。这些信息不仅包括建筑工程的物理特性,还包括施工进度、质量、成本等管理信息。因此,BIM技术提供的信息环境是动态且科学的,能够为工程造价管理提供更准确的计算条件。第二,BIM技术能够快速提取建筑工程的相关数据<sup>[2]</sup>。在传统的造价管理中,数据的提取通常是一项繁琐的任务,需要耗费大量时间和人力。而BIM技术通过其数据提取功能,能够快速获取建筑工程的各部分数据,包括工程量、工程特点等。这大大提高了计算效率,也降低了因手动计算而产生的误差。第三,BIM技术利用计算机软件的处理速度远快于人工计算速度。在当今的信息时代,计算机的处理速度已经达到了惊人的水平。而BIM技术正是利用了这一优势,将复杂的计算

任务交给计算机处理。这不仅提高了计算速度,还降低了计算错误的可能性,为工程造价管理提供了更准确的结果。第四,在BIM模型中,每个元素都有其对应的物理属性和经济属性。这些属性通过相应的公式与建筑工程的实际情况相联系,从而能够根据实际情况进行精确的计算。这不仅提高了预算的准确性,还有助于降低因预算误差而导致的经济损失。

### 3.3 设计阶段的有效应用

随着信息技术的不断发展和工程造价管理的不断提升,BIM技术在建筑工程设计阶段的应用已经逐渐成为了一种趋势。BIM技术能够在设计阶段优化调整建筑信息模型,为造价管理提供更好的造价方案,获取更优的经济效益。其中,运用BIM技术可以检查工程设计方案的合理性和科学性,提前检测工程设计中存在的一些风险因素、质量隐患和经济成本问题等,从而有效地规避可能出现的问题,保证建筑设计方案的安全,节约后续的安全成本。另外,应用BIM技术可以很好的对建筑方案进行模拟和优化,选取最优的方案节省总的工程造价,从而达到更好的工程造价管理效果。例如,在设计阶段应用BIM模型,可以通过程序自动计算不同建筑方案的造价,比较分析并选择较为经济合理的方案。此外,在设计阶段,BIM数据模型中包含了各种设施和工程信息,设计人员可以将这些信息通过BIM技术实时共享给施工方,从而提高了工程设计方案和施工方案的协调效率,减少建筑周期,降低工程造价。并且,BIM技术在设计阶段还可以支持多种CAD软件的无缝嵌套,建立所需数据信息模型协调性,实现了整个设计过程的统一协调,为工程造价管理的实现提供了很好的条件<sup>[3]</sup>。

### 3.4 决策阶段的有效应用

BIM技术下进行工程造价管理在工程的决策阶段发挥良好的效用。首先,BIM技术在工程决策阶段的有效应用可以通过全面而整体的评估来提高工程造价管理控制。BIM技术可以将多种方案进行模拟和计算,并结合建筑工程三维图像、时间线和成本等内容,为工程项目的决策提供全面的数据支持。通过对不同方案的比较和分析,决策者能够更加准确地评估不同方案的成本和效益,从而制定出最优的工程方案。其次,在工程决策阶段使用BIM技术能够有效建立起工程造价所需的建筑模型数据,从而提高建筑工程造价估算的效率。传统的工程造价估算需要依赖大量的手工计算和人工经验,存在着时间消耗长、易出错等问题。而借助BIM技术,可以通过图形化界面快速建立建筑模型,自动提取相关的工程造价信息并进行计算。这样可以大大减少繁琐的手工操作,并提

高造价估算的准确性和效率。最后，在工程决策阶段使用BIM技术还可以实现与其他工程管理系统无缝集成。BIM技术可以与进度管理系统、质量管理系统等进行数据交互和共享，确保工程项目的各个方面能够得到有效的整合和协调。通过与其他系统的集成，决策者可以在制定工程方案时考虑到进度、质量和成本等多个因素，从而更好地控制工程造价，提高工程项目的整体效益。

### 3.5 预算阶段BIM技术的应用

在这个阶段，BIM技术主要应用于编制预算报告。通过BIM技术的运用，可以显著提高预算的准确性和效率，为后续的施工和管理提供重要的参考。第一，BIM技术在预算编制中的应用可以大大提高预算的准确性。传统的预算编制往往依赖于人工计算和手动输入数据，这不仅增加了出错的可能性，也难以保证计算的准确性和一致性。而BIM技术通过其强大的数据存储和计算能力，可以快速、准确地完成各种预算计算，避免了手动计算可能出现的错误。第二，BIM技术在预算编制中的应用可以提高效率。利用BIM技术的自动化特性，可以快速地生成各种预算报表，大大提高了预算编制的效率。同时，BIM技术还可以对预算数据进行实时更新和跟踪，确保数据的准确性和一致性，避免了手动更新和核对数据的繁琐过程<sup>[4]</sup>。第三，BIM技术在预算编制中的应用还可以提供更准确、更全面的预算信息。通过BIM模型，不仅可以得到建筑工程的物理特性信息，还可以获取工程的经济属性信息，如材料价格、人工成本等。这些信息可以为预算编制提供更全面的参考，使预算更加准确、全面。

### 3.6 招投标阶段BIM技术的应用

在建筑工程项目的实际实施过程中，招投标过程是保证项目得到公平、公开以及公正开展的重要阶段。而BIM技术的应用则能够有效地提高招投标过程的透明度和可信度，使得招投标过程更加公平、公正，从而保障项目的实施效果和经济效益。（1）BIM技术的应用能够提高投标方的准确性。投标方可以通过BIM技术对工程项目

进行全面的分析和评估，包括工程的建设流程、设备使用、杂物储存、风险防范及其他相关要素等，使得投标方对工程项目的具体情况有更为全面和深入的了解，从而提高了投标方的准确性。（2）BIM技术的应用能够提高工程项目的透明度和可信度。通过BIM技术建立的各项数据模型，可以形成丰富的工程数据，深入展示工程项目的整体情况和细节特点，从而充分展示工程项目的可行性和可靠性，使得投标过程更加透明化和公正化。BIM技术也能够实现各参与方之间的数据共享和协作，有效改善了传统招投标过程各方之间信息不透明和利益冲突的问题。（3）BIM技术的应用能够优化工程造价管理取得成本效益。在整个招投标过程中，BIM技术可以帮助招标方和投标方进行建筑信息模型的制定和管理，提供更多的可比数据和经济数据，有助于工程造价管理的制定和管控，使得招投标的过程更加精确有效，能够获得更好的成本效益。

### 结语

综上所述，BIM技术在工程造价管理中具有重要的作用，其不仅可以提高成本控制效果、优化决策过程，还能促进工程项目的成功实施。然而，BIM技术在工程造价管理中仍然面临着一些困难和挑战，需要加强相关的研究和实践。未来，我们应该进一步完善BIM技术在工程造价管理中的应用模式和工具，提高技术的普及度和人才的培养水平，为建筑行业的可持续发展做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]王建.基于BIM技术的工程造价管理信息化研究[J].施工技术, 2022, 41(2):56-62.
- [2]张伟, 刘明.基于BIM技术的工程造价管理应用探讨[J].建筑科学与工程学报, 2020, 37(4):89-95.
- [3]李华, 陈晨.BIM技术在工程造价管理中的应用优势研究[J].工程建设与设计, 2019, 6(2):32-39.
- [4]宋二玮.基于BIM技术的工程造价管理研究[J].中国设备工程,2021(06):264-265.