

# BIM建筑工程全过程工程造价管理

周明涵

国电建投内蒙古能源有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017209

**摘要:** BIM技术在建筑工程全过程工程造价管理中具有显著优势。通过在设计、招投标、施工及竣工阶段的应用, BIM实现了精准工程量计算、成本预测、协同工作与信息共享, 显著提高了工程造价管理的效率和准确性。BIM模型作为数字化工具, 为项目各阶段提供了全面的数据支持, 确保了成本控制的有效性和项目决策的科学性。BIM技术的广泛应用将推动工程造价管理向智能化、精细化方向发展。

**关键词:** BIM技术; 工程造价管理; 建筑工程; 全过程管理

## 引言

随着建筑行业的快速发展, 传统的工程造价管理方式已经无法满足现代建筑工程的需求。为了提高工程造价管理的效率和精度, 降低工程成本, 减少资源浪费, 基于BIM技术的工程造价管理逐渐受到关注。BIM技术作为一种新型的信息技术, 可以为建筑工程提供全生命周期的信息管理, 为工程造价管理提供有力支持。

### 1 BIM 技术概述

建筑信息模型 (Building Information Modeling, 简称 BIM) 是近年来在建筑、工程及施工领域引起广泛关注的一种创新技术。BIM不仅仅是一个三维模型, 更是一个富含了大量信息的数据库, 这个数据库在项目的整个生命周期中, 从设计、施工到运维, 都提供了无可比拟的优势。BIM技术的核心在于“信息”。传统的建筑设计往往基于二维图纸, 而BIM则将这些二维信息转化为三维模型, 并在其中融入了时间、成本、材料属性等多种信息。这意味着, 设计师、工程师、承包商和业主可以在一个共享的平台上协同工作, 确保信息的准确性和一致性。BIM技术具有几个显著的特点: (1) 可视化: BIM技术可以将设计方案以三维模型的形式呈现出来, 使得各方可以直观地了解设计意图, 提高沟通效率。(2) 协调性: BIM技术可以实现各专业之间的协同设计, 避免传统设计中可能出现的冲突和错误。(3) 模拟性: BIM技术可以对设计方案进行模拟分析, 包括结构分析、能耗分析等, 为优化设计提供数据支持。(4) 优化性: BIM技术可以根据模拟分析的结果对设计方案进行优化, 提高设计质量和效率。(5) 可出图性: BIM技术可以自动生成各种施工图纸和工程量清单, 减少了人工绘图的错误和工作量<sup>[1]</sup>。

## 2 传统工程造价管理存在的问题

### 2.1 信息沟通不畅

在传统工程造价管理中, 信息沟通不畅是一个普遍存在的问题, 其产生原因和影响不容忽视。

信息沟通不畅的主要原因可以归结为以下几点: 首先, 传统工程造价管理往往涉及多个参与方, 如设计师、工程师、承包商和业主等, 他们之间的信息交流通常依赖于纸质文档和口头沟通, 这种方式效率低下且容易出现误解和遗漏。其次, 传统工程造价管理中缺乏一个统一的信息平台, 各方无法实时共享和更新项目信息, 导致信息的不一致和滞后。此外, 参与方之间的利益冲突和沟通障碍也会加剧信息沟通不畅的问题。信息沟通不畅对传统工程造价管理的影响是深远的。首先, 它会导致资源的浪费和成本的增加。由于信息不透明和不准确, 各方难以做出合理的决策, 可能会导致重复工作和不必要的变更, 从而增加工程成本。其次, 信息沟通不畅会影响工程进度和质量。缺乏及时准确的信息反馈, 项目管理者难以对工程进度和质量进行有效监控和调整, 可能导致工程延误和质量问题。此外, 信息沟通不畅还可能引发争议和纠纷。由于缺乏明确的信息记录和沟通记录, 当出现问题和分歧时, 各方难以达成一致, 可能会引发法律纠纷和项目失败。信息沟通不畅是传统工程造价管理中一个亟待解决的问题, 它对项目的成本、进度和质量都产生了负面影响。为了提高工程造价管理的效率和准确性, 必须采取有效的措施来改善信息沟通不畅的问题。

### 2.2 数据处理效率低

在传统工程造价管理中, 数据处理效率低是一个显著的问题。首先, 传统工程造价管理通常依赖于人工计算和纸质文档管理, 这种方式在处理大量数据时效率低下, 容易出错。随着建筑工程规模的不断扩大和数据量的增加, 传统方法已经无法满足现代管理的需要。其次, 传统工程造价管理中缺乏统一的数据标准和格式,

导致数据整合和分析困难。各方在数据收集和处理上可能存在差异,这不仅增加了数据处理的复杂性,还可能导致数据的不一致和错误。此外,传统工程造价管理中缺乏有效的数据处理工具和技术支持,进一步加剧了数据处理效率低的问题。数据处理效率低对传统工程造价管理的影响是深远的。首先,它会导致工程造价管理的延误和成本增加。由于数据处理效率低下,项目管理者难以及时获取准确的数据支持,无法做出及时的决策和调整,可能导致工程延误和成本超支。其次,数据处理效率低会影响工程造价管理的准确性和可靠性。由于人工计算和纸质文档管理的局限性,容易出现数据错误和遗漏,从而影响工程造价的准确性和可靠性。此外,数据处理效率低还可能影响项目各方的合作和沟通。由于缺乏及时准确的数据支持,各方难以进行有效的沟通和协作,可能导致决策失误和争议的产生。数据处理效率低是传统工程造价管理中一个亟待解决的问题,它对项目的进度、成本和准确性都产生了负面影响。

### 2.3 难以实现全过程管理

在传统工程造价管理中,难以实现全过程管理是一个突出的问题,首先,传统工程造价管理通常将项目划分为不同的阶段进行管理,缺乏整体性和连贯性。各个阶段之间的信息传递和协调存在困难,导致管理上的断层和不一致。其次,传统工程造价管理中缺乏有效的跨部门、跨专业的协同机制。不同部门和专业之间的工作流程和标准存在差异,难以实现统一的管理和监控。此外,传统工程造价管理中缺乏先进的管理工具和技术支持,无法对项目全过程进行实时跟踪和监控。难以实现全过程管理对传统工程造价管理的影响是显著的。首先,它会导致项目成本的不可控。由于无法全过程管理,项目在不同阶段可能出现成本超支或预算不足的情况,给项目的顺利进行带来风险。其次,难以实现全过程管理会影响项目的进度和质量。缺乏整体性的管理,项目可能出现进度延误、质量不达标等问题,无法满足业主的需求和期望。此外,难以实现全过程管理还可能增加项目的风险和不确定性。由于缺乏全面的监控和预警机制,项目可能面临各种潜在的风险和问题,如设计变更、施工事故等<sup>[2]</sup>。难以实现全过程管理是传统工程造价管理中一个亟待解决的问题,它对项目的成本、进度、质量和风险都产生了负面影响。为了提高工程造价管理的效率和准确性,必须采取有效的措施来实现全过程管理,确保项目的顺利进行和成本控制。

## 3 BIM技术在工程造价管理中的应用

### 3.1 设计阶段

传统的设计过程中,设计师们往往需要在二维图纸上进行设计,然后再由造价人员根据这些图纸进行工程量的计算和估价。这种方式不仅效率低下,而且容易因为图纸解读的误差导致计算的不准确。而BIM技术的引入,彻底改变了这一现状。在设计阶段,设计师可以利用BIM软件进行三维建模,直观地展现设计意图。这种三维模型不仅包含了建筑的几何信息,还整合了材料、构件等多方面的属性信息。这意味着,造价人员可以直接从BIM模型中提取所需的工程量数据,无需再手动计算和核对。此外,BIM技术还支持设计方案的优化和比较。通过对不同设计方案进行成本分析和模拟,可以在早期阶段就发现并解决潜在的成本问题。这种基于BIM的优化分析,不仅提高了设计的经济性,还为后续的招投标和施工阶段提供了准确的成本基础。在设计阶段应用BIM技术还能加强各专业之间的协同工作。不同专业的设计师可以在同一个BIM平台上进行工作,实时更新和共享信息。这种协同设计的方式大大减少了因为沟通不畅导致的设计冲突和变更,从而降低了工程成本<sup>[3]</sup>。BIM技术在设计阶段的应用为工程造价管理带来了革命性的变革。它不仅提高了工作效率和准确性,还为项目的成本控制和优化提供了有力支持。

### 3.2 招投标阶段

在招投标阶段,BIM技术为工程造价管理提供了更加透明、高效和准确的手段,大大改善了传统招投标过程中存在的问题。传统招投标过程中,投标方通常需要花费大量时间和精力解读招标文件、理解设计意图,并手动计算工程量以编制投标报价。这不仅效率低下,而且容易出现误差和理解偏差,给投标方和项目业主带来风险。BIM技术的引入为招投标阶段带来了显著的改进。首先,BIM模型作为招标文件的一部分,可以直观地展现设计意图和工程要求,使得投标方能够更准确地理解项目需求。通过BIM模型,投标方可以直接获取工程量数据,避免了手动计算的繁琐和易错性,提高了投标的准确性和效率。其次,BIM技术还支持投标方进行虚拟施工和成本模拟。投标方可以利用BIM模型进行施工过程模拟,预测潜在的风险和成本变动,并据此制定相应的投标策略。这种基于BIM的虚拟施工和成本模拟能够帮助投标方更准确地评估项目成本和风险,提高投标的竞争力和中标率。此外,BIM技术还可以支持招投标过程中的协同工作和信息共享。项目业主、设计方和投标方可以在同一个BIM平台上进行协同工作,实时更新和共享信息。这种协同工作的方式提高了沟通的效率和准确性,减少了因为信息不一致导致的误解和争议。BIM技术在招投标阶段

的应用为工程造价管理带来了显著的便利和改进。

### 3.3 施工阶段

在施工阶段，BIM技术的应用对工程造价管理具有巨大的价值。随着工程的进行，成本控制的难度加大，而BIM技术通过提供实时的数据和信息，帮助管理者更精确地掌握成本动态，从而进行有效的决策。首先，BIM模型作为施工的基础，能够实现精准的材料和设备计划。传统施工中，材料浪费是一个普遍问题，而基于BIM的精确计算可以确保采购的准确性和经济性，避免了不必要的浪费。其次，BIM技术能够辅助进行施工过程的模拟和规划。通过BIM模型，施工方可以在施工前预测潜在的冲突和问题，并提前制定解决方案，这不仅减少了施工过程中的变更和延误，也降低了由此产生的额外成本。此外，BIM在施工阶段促进了各专业间的协同工作。设计、施工、监理等各方可以在同一BIM平台上实时共享和更新信息，确保信息的准确性和一致性，减少沟通误差导致的成本增加。最为重要的是，BIM技术提供了强大的数据分析和监控功能。管理者可以通过BIM模型实时监控施工进度和成本，与预算进行对比分析，及时发现并纠正偏差。这种实时的监控和分析能力大大增强了工程造价管理的透明度和有效性<sup>[4]</sup>。BIM技术在施工阶段的应用显著提升了工程造价管理的效率和准确性。通过减少浪费、预测冲突、促进协同工作以及实时监控和分析，BIM为施工阶段的成本控制和项目成功提供了有力支持。

### 3.4 竣工阶段

在竣工阶段，BIM技术为工程造价管理提供了强有力的支持，确保了项目的顺利收尾和成本的准确核算。首先，BIM模型在竣工阶段可以作为实际施工结果的验证工具。通过与实际施工情况进行对比，可以验证施工的准确性和完整性，确保项目按照设计要求完成。这种基于BIM的验证方式比传统的纸质文档对比更加高效和准确，减少了人为错误和遗漏的可能性。其次，BIM技术能够支持竣工资料的电子化管理。传统的竣工资料通常以纸质形式保存，管理起来既繁琐又不便于后续的查阅和利

用。而BIM模型可以作为一个数字化的竣工资料库，集成了项目全过程的信息和数据。这种电子化的管理方式不仅提高了资料管理的效率，还为后续项目的参考和借鉴提供了便利。此外，BIM技术在竣工阶段还可以支持项目的成本结算和审计。通过与BIM模型中的成本数据进行对比和分析，可以对项目的实际成本进行准确核算和审计。这种基于BIM的成本结算方式提高了结算的透明度和准确性，减少了因为数据不一致或信息缺失导致的争议和纠纷。BIM技术在竣工阶段的应用对于工程造价管理具有重要意义。它不仅提高了项目收尾工作的效率和准确性，还为项目的成本核算和审计提供了有力支持。通过BIM技术的应用，工程造价管理得以更加全面、准确地反映项目的实际情况，为项目的成功交付和后续运营打下了坚实基础。

### 结语

BIM技术的引入为建筑工程全过程工程造价管理带来了革命性的变革。从设计到竣工，BIM不仅提高了各阶段的工作效率，更在准确性和协同性方面展现了巨大优势。它打破了传统管理模式的局限，实现了信息的实时共享和精确分析，为项目决策提供了有力数据支撑。BIM的应用是工程造价领域现代化、智能化发展的重要标志，它推动了行业朝着更高效、更透明、更可持续的方向发展。展望未来，BIM与工程造价管理的深度融合将成为行业创新发展的必然趋势。

### 参考文献

- [1]李楠.BIM技术在全过程工程造价管理中的应用研究[J].建材与装饰,2020(02):203-204.
- [2]顾蒙娜,王亚芳.BIM技术在工程造价中的应用[J].电子技术,2022,51(02):162-163.
- [3]高雪双,蒲娟.全过程造价管理中BIM技术应用研究[J].四川建材,2022,48(02):211-212.
- [4]徐艳侠.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].中国建材,2022(02):123-125.