

# 基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理探析

宋帅行

中国核工业中原建设有限公司 北京 101111

**摘要：**基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理探析，旨在探讨BIM技术在建筑工程造价管理中的具体应用与优势。通过分析BIM技术在前期规划、预算编制、施工阶段成本控制及结算审计等关键环节的作用，揭示了其在提高造价估算准确性、实现造价信息动态管理、优化设计方案及加强各参与方沟通协作等方面的显著效果。BIM技术的应用为建筑工程造价控制与管理带来革命性的变化，提高管理效率和准确性，降低项目成本。

**关键词：**BIM技术；建筑工程；造价控制；管理探析

引言：随着建筑行业的快速发展，建筑工程造价控制与管理面临诸多挑战。传统的管理方式已难以满足复杂多变的工程需求。BIM技术作为一种新兴的数字化管理工具，以其强大的信息集成和可视化能力，为建筑工程造价控制与管理提供了新的思路和解决方案。本文旨在深入探析BIM技术在建筑工程造价控制与管理中的应用，以期为提高管理效率和降低成本提供理论支持和实践指导。

## 1 BIM 技术的基本概念

BIM技术，全称建筑信息模型（Building Information Modeling），是一种基于数字化建模的设计与管理工具。它以三维数字技术为基础，集成了建筑工程项目各种相关信息，包括建筑物的几何形状、材质、属性、成本，以及设计、施工、运维等全生命周期的信息，形成一个完善的工程数据模型。BIM技术不仅是一个信息模型，能够连接建筑项目生命期不同阶段的数据、过程和资源，提供可自动计算、查询、组合拆分的实时工程数据，而且还是一个单一工程数据源，可以解决分布式、异构工程数据之间的一致性和全局共享问题，支持建设项目生命期中动态的工程信息创建、管理和共享<sup>[1]</sup>。BIM技术具有可视化、一体化、参数化、仿真性、协调性、优化性、可出图性、信息完备性等优势，可以帮助建筑项目各参与方高效协作，提高项目质量、降低成本、缩短工期。如今，BIM技术已成为全球建筑工程领域发展的重要趋势，被誉为“建筑业的未来”。

## 2 BIM 技术在建筑工程造价管理领域应用的优势

### 2.1 提高造价估算准确性

BIM技术在建筑工程造价管理领域的应用，显著提高了造价估算的准确性。传统的造价估算方式依赖于人工计算，容易出错且耗时较长。而BIM技术通过集成设计、施工、材料等多方面的数据，可以精确计算工程量、材料用量等关键指标，为造价估算提供有力支持。具体而

言，BIM技术可以建立建筑工程的三维模型，模型中包含详细的建筑信息，如尺寸、材质、构造等。通过模型，可以快速准确地计算出各项工程的数量，避免了人工计算时的误差，BIM技术还可以利用先进的算法，对工程造价进行精细化分析，包括成本构成、预算分配等，使得造价估算更加科学合理。BIM技术还支持多种造价计算方法的对比，如单位面积造价、单位体积造价等，从而可以选择最符合实际情况的造价估算方法，进一步提高准确性。在实际项目中，采用BIM技术进行造价估算，可以有效避免预算超支和成本浪费，为项目的顺利实施提供有力保障。

### 2.2 实现造价信息动态管理

BIM技术具有强大的数据集成和管理能力，可以实现造价信息的动态管理。在传统的造价管理方式中，造价信息往往分散在不同的部门和人员手中，难以实现集中管理和及时更新。而BIM技术通过建立一个统一的信息平台，将项目全生命周期的造价信息集成在一起，实现了信息的集中管理和共享。通过BIM平台，造价管理人员可以实时获取项目的最新造价信息，包括已完成的工程量、材料消耗量、成本支出等。这些信息可以帮助管理人员及时了解项目的造价情况，发现问题并采取相应的措施，BIM平台还支持信息的追溯和查询，使得造价信息的管理更加透明和可控。BIM技术还可以与传感器等设备连接，实时监测施工现场的环境参数和工程进度，为造价管理提供实时的数据支持。这种动态化的管理方式，使得造价管理更加灵活和高效，能够更好地适应项目变化的需求。

### 2.3 优化设计方案降低成本

BIM技术在建筑工程造价管理中的应用，还可以帮助优化设计方案，从而降低成本。在传统的设计方式中，设计师往往依据经验和规范进行设计，缺乏对成本的深

入考虑。BIM技术可以通过建立三维模型,对设计方案进行虚拟建造和仿真分析。在虚拟建造过程中,可以及时发现设计中的不合理之处,如结构不合理、材料浪费等,从而进行优化<sup>[2]</sup>。BIM技术还可以对设计方案进行成本估算和分析,包括材料成本、人工成本、设备成本等,帮助设计师了解不同设计方案的成本差异,从而选择最优的设计方案。BIM技术还支持设计方案的多种对比分析,如不同材料、不同结构、不同施工方法的对比等。这种对比分析可以帮助设计师深入了解各种设计方案的优缺点,从而做出更加科学合理的设计决策。通过优化设计方案,不仅可以降低成本,还可以提高项目的质量和效率。

#### 2.4 加强各参与方沟通协作效率

BIM技术在建筑工程造价管理中的应用,还可以加强各参与方之间的沟通协作效率。在传统的项目管理方式中,各参与方往往各自为政,缺乏有效的沟通和合作。而BIM技术通过建立一个统一的信息平台,将各参与方紧密地联系在一起,实现了信息的实时共享和沟通。通过BIM平台,各参与方可以实时了解项目的最新进展和造价情况,及时发现和解决问题,BIM平台还支持在线讨论和协作,使得各参与方可以更加便捷地交流和合作。这种高效的沟通协作方式,可以大大提高项目的执行效率和成功率。BIM技术还可以通过数据集成和可视化展示,帮助各参与方更好地理解项目的整体情况和细节。在BIM模型中,可以直观地看到建筑物的三维形态、结构构造、材料分布等信息,从而更加深入地了解项目的特点和需求。这种直观化的展示方式,可以使得各参与方在沟通协作中更加清晰和准确,减少误解和冲突。在实际项目中,采用BIM技术进行造价管理,可以使得各参与方之间的沟通和合作更加顺畅和高效。在施工阶段,施工方可以通过BIM平台实时了解施工进度和成本情况,及时调整施工计划和资源分配。这种高效的沟通协作方式,可以大大提高项目的执行效率和成功率,为项目的顺利实施提供有力保障。

### 3 当前建筑工程造价控制与管理存在的问题

#### 3.1 信息不对称

在建筑工程造价控制与管理的过程中,信息不对称是一个显著的问题。信息不对称指的是在项目各阶段、各参与方之间,关于工程造价的信息传递和共享存在障碍,导致信息不一致或缺失。例如,设计阶段可能未能充分考虑施工阶段的实际成本,或者施工单位在施工过程中未能及时反馈成本变动信息给成本控制部门。这种信息不对称不仅影响了造价控制的准确性,还可能导致

决策失误和资源浪费。由于信息的不对称,项目管理者往往难以全面、准确地掌握工程造价的实际情况,从而难以做出科学的决策和控制措施<sup>[3]</sup>。信息不对称还可能导致利益冲突和信任危机,各参与方为了自身利益,可能会隐瞒或歪曲信息,导致成本控制出现偏差。这种不透明的信息环境,不仅增加管理难度,还可能损害项目的整体利益。

#### 3.2 数据孤岛

数据孤岛是当前建筑工程造价控制与管理中的另一个重要问题。数据孤岛指的是在项目管理过程中,由于技术、流程或组织等方面的原因,导致不同系统、部门或人员之间的数据无法共享和交换,形成了数据上的孤立状态。数据孤岛的存在,使得项目管理者无法全面、准确地掌握工程造价的各方面数据,从而难以进行有效的成本控制和风险管理。数据孤岛还可能导致数据重复录入、错误率高、工作效率低下等问题。由于数据无法共享和交换,各参与方可能需要重复输入相同的数据,这不仅增加了工作量,还可能导致数据不一致和错误。数据孤岛还可能影响决策的科学性和准确性,由于数据无法全面、准确地获取和分析,项目管理者可能无法做出基于数据的科学决策,从而影响了项目的整体效益和成本控制效果。

#### 3.3 成本控制不准确

成本控制不准确是当前建筑工程造价控制与管理中的核心问题之一。由于信息不对称和数据孤岛的存在,以及成本控制方法和技术的完善,导致成本控制往往难以达到预期的效果。在实际项目中,成本控制不准确可能表现为预算超支、成本浪费、资源利用效率低下等问题。成本控制不准确的原因可能包括多个方面。首先,由于信息不对称,项目管理者可能无法准确了解工程造价的实际情况,从而难以制定合理的成本控制计划。其次,由于数据孤岛的存在,各参与方之间的数据无法共享和交换,导致成本控制过程中的数据不一致和错误。另外,成本控制方法和技术的完善也是导致成本控制不准确的重要原因。例如,传统的成本控制方法往往依赖于人工计算和经验判断,缺乏科学性和准确性。成本控制不准确不仅会影响项目的经济效益和成本控制效果,还可能对项目进度和质量产生负面影响。由于成本控制不准确,项目管理者可能无法及时发现和解决成本超支和资源浪费等问题,从而影响了项目的整体进度和质量,成本控制不准确还可能导致项目预算的紧张和资源的紧张,进一步加剧了项目管理的难度和风险<sup>[4]</sup>。

### 4 基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理策略

#### 4.1 前期规划与预算编制

在建筑工程造价控制与管理的前期规划与预算编制阶段，BIM技术的应用能够显著提升规划的科学性和预算的准确性。通过BIM技术，项目团队可以构建精确的三维建筑模型，该模型不仅包含了建筑物的几何信息，还集成了材料、设备、施工工艺等详细数据。这一模型为前期规划提供了直观、全面的信息支持，使得项目团队能够更精确地预测工程量和成本，从而制定出更加合理的项目计划和预算。利用BIM技术的碰撞检测功能，项目团队可以在设计阶段就识别并解决潜在的设计冲突，避免施工过程中的变更和返工，有效控制成本。BIM技术还可以辅助进行材料用量和设备选型的优化，确保资源配置的合理性，进一步降低成本。在预算编制过程中，BIM技术可以自动提取工程量数据，结合市场价格信息，快速生成精确的预算报告，提高预算编制的效率和准确性。BIM技术还支持多方案的成本对比分析，项目团队可以基于不同设计方案的成本估算结果，选择性性价比最优的方案，为项目决策提供有力支持。

#### 4.2 施工阶段成本控制

在施工阶段，BIM技术的应用对于成本控制同样至关重要。通过BIM技术，项目团队可以实时监控施工进度和成本情况，确保施工活动按照预定的计划和预算进行。BIM模型中的时间维度信息（如施工顺序、工期安排等）与成本信息相结合，可以形成动态的成本控制体系。在施工过程中，BIM技术能够实时更新工程量数据和成本信息，项目团队可以及时发现成本偏差，并采取相应的调整措施。BIM技术还可以辅助进行材料管理和设备调度，确保资源的合理利用，减少浪费。通过BIM技术的集成应用，项目团队可以更加精确地控制施工阶段的成本，提高项目的经济效益。BIM技术还支持施工过程中的变更管理，当设计或施工条件发生变化时，BIM模型可以迅速反映这些变化，并自动更新相关的工程量数据和成本信息。这有助于项目团队及时评估变更的影响，并做出合理的决策，避免因变更导致的成本超支。

#### 4.3 结算与审计

在建筑工程的结算与审计阶段，BIM技术的应用同样具有重要意义。通过BIM技术，项目团队可以快速生成准确的竣工模型和结算报告，为项目验收和结算提供有力支持。BIM模型中的工程量数据和成本信息可以与实际施工情况进行对比，确保结算的准确性和公正性<sup>[5]</sup>。在审计过程中，审计人员可以利用BIM模型进行高效的数据分析和审查，快速识别潜在的错误和漏洞，BIM技术还可以提供详细的成本构成和资金流向信息，有助于审计人员深入了解项目的成本构成和经济效益，为审计决策提供更加全面、准确的数据支持。通过BIM技术的集成应用，结算与审计阶段的工作变得更加高效、准确，有助于提升项目的整体管理水平和经济效益。BIM技术的应用不仅提高建筑工程造价控制与管理的效率和准确性，还为项目的顺利实施和成功交付提供有力保障。

#### 结束语

基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理展现出巨大的潜力和优势，不仅提高造价管理的精确性和效率，还促进项目各参与方之间的协同合作。随着BIM技术的不断发展和完善，其在建筑工程造价控制与管理中的应用将更加广泛和深入。未来，应继续探索BIM技术的创新应用，推动建筑工程造价管理的数字化转型，为建筑行业的可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]韩文娟.浅析BIM技术在工程造价管理中的应用及效益[J].质量与市场,2020(24):105-106.
- [2]和佳雯.浅析建筑工程造价管理存在的问题及对策[J].江西建材,2020(11):228+230.
- [3]吴昊.BIM在建筑工程管理中的应用探究[J].居舍,2020(33):54-55+80.
- [4]陈小明,宋妍.基于BIM的全过程造价管理模式探索[J].工程造价管理,2023(04):25-31.
- [5]白耀清,黄贺.面向造价管理的煤矿井巷工程BIM平台集成与应用[J].中国勘察设计,2023(10):77-81.