

# 基于BIM技术的工程造价预算方案研究

罗 利

贵州乾豫通工程建设有限公司 贵州 贵阳 550081

**摘要:** 随着建筑信息模型(BIM)技术的不断提高,其在工程造价领域的应用越来越广泛。本文主要针对于运用BIM技术进行工程造价预算的新型模式进行研究。首先,梳理了BIM技术的基本理论以及该技术在工程造价领域中的应用情况;其次,介绍了基于BIM技术的工程造价预测的模型构建,包括建筑物模型的构建和工程量的快速提取,并构建了工程造价数据库,在此基础上实施工程造价的预测与控制;最后,通过对比传统工程造价预测方法和基于BIM的预测方法,发现使用BIM技术能更准确地进行工程造价预测,有效降低了工程造价的决策风险,提高了工程施工的效率。研究表明,BIM技术对于工程造价预算方案的制定有着重要的指导意义,对于推进我国工程造价行业的技术进步与行业发展有着重要的推动作用。

**关键词:** BIM技术;工程造价预测;工程量提取;工程造价数据库;工程施工效率

## 引言

工程造价预算是工程管理的重要环节,直接影响工程效益和决策风险。传统预测方法耗力且准确性受限。随着信息技术发展,BIM技术应运而生,对工程造价预测产生深远影响。BIM集成和共享工程信息,精确预测造价,提高效率,降低风险。尽管BIM优势广获认可,但其具体应用及提高预测准确性的研究有限。本研究关注BIM在工程造价预测的新型模式,旨在有效利用BIM提高预测准确性,期望推动我国工程造价行业技术进步,保障工程施工效率。

## 1 BIM技术理论和工程造价领域应用现状

### 1.1 BIM技术的基本理论概述

BIM技术,即建筑信息模型技术,是通过数字化技术对建筑物进行可视化三维模拟的新型工具,集成了建筑工程项目的各类信息<sup>[1]</sup>。该技术的核心在于建立一个由多维信息支持的动态建筑模型,涵盖了几何、空间关系、地理信息及相关属性,使多方参与者能够共享并实时更新项目数据。其基本理论基于信息集成和协同工作,通过建立信息模型,实现各专业之间的数据共享与信息集成,提高设计、施工及运营维护阶段的效率和准确性。BIM技术不仅仅关注项目的物理属性,注重时间、成本、材料等非物理信息的整合,形成全生命周期管理。通过支持各种模拟和分析,BIM技术能够在项目的初始设计阶段预测并优化成本和资源配置,从而为工程造价方面提供了强有力的技术支持。该技术的应用,正在逐步改变传统的工程设计和施工方式,为建筑行业带来了创新和变革。

### 1.2 BIM技术在工程造价领域的应用情况

随着建筑信息模型(BIM)技术的发展,其在工程造价领域的应用逐渐深化。BIM技术通过三维数字化建筑模型提供了详尽的项目数据,这使得在设计阶段就能进行实时的造价分析和优化,减少了后期的修改和成本超支风险。其虚拟构建和可视化功能使各参与方能够直观了解成本分布,进而增强了项目的透明度和协作效率。在施工阶段,BIM技术能够通过精确的工程量提取和动态成本控制,提升预算的准确性和执行力。BIM的数据库功能可为造价数据的积累提供基础,支持未来项目的预算方案优化,助力于构建良好的工程造价管理生态。

### 1.3 BIM技术在工程造价预测中的作用

BIM技术在工程造价预测中具有显著作用。通过BIM技术的可视化和参数化特性,能够直观展现建筑物的构造信息,将工程量自动化提取与模型创建相结合,实现高效准确的工程量计算。BIM技术还可以整合多维度数据,建立完善的工程造价数据库,为成本分析和预算制定提供科学依据。在预测过程中,BIM技术能够动态调整设计方案和成本预算,优化资源配置和成本控制,降低决策风险。BIM技术有效提高了数据处理效率,为工程造价预测的精确性和实时调整提供了技术保障,推动工程管理信息化发展<sup>[2]</sup>。

## 2 基于BIM技术的工程造价预测模型构建与应用

### 2.1 建筑物模型的构建

建筑物模型的构建是基于BIM技术进行工程造价预测的关键环节。BIM技术通过三维数字建模,将建筑物的物理和功能特性集成到统一的信息模型中。在此过程中,需收集建筑设计图纸和相关技术参数,通过BIM软件进行三维模型的创建。这一模型不仅包括建筑物的几何形

状,还涵盖了材料特性、施工工序及相关规范信息。通过模型的高精度和可视化特点,设计和施工团队能够更直观地理解建筑结构及其复杂性。模型参数化功能支持对结构的实时修改与更新,提高了设计变更时的响应效率和准确性。通过BIM平台,各专业团队可实现信息的共享与协同操作,确保模型数据的一致性和完整性,为工程造价的精确预测奠定了坚实基础。由此可见,建筑物模型的构建不仅是一个技术任务,更是集成设计和工程资源的战略性步骤,决定了后续工程量提取及造价预测的科学性与可靠性。

## 2.2 工程量的快速提取

工程量的快速提取是基于BIM技术实现工程造价预算的重要环节。通过BIM模型中所包含的建筑构件数据信息,利用数字化手段直接提取工程量,能够显著提升工作效率和精确性。在BIM模型构建阶段,每个构件均包含尺寸、材质、数量、位置等详细参数,从而实现自动化的工程量统计<sup>[3]</sup>。借助BIM技术,可以将建筑内部的梁、板、柱、墙等结构信息与工程量清单生成过程无缝衔接,从数据源头提高准确率。BIM模型的可视化特点允许更直观地核对数据,减少遗漏和重复计算。通过与工程造价数据库的联动,快速提取的工程量能直接匹配材料单价和工序费用,为造价预测提供可靠依据。这一过程不仅减少了传统手工统计的繁琐,避免数据误差,也为工程造价控制奠定了坚实基础。

## 2.3 工程造价数据库的构建

工程造价数据库的构建是基于BIM技术实现精确预测与控制的重要环节。通过整合建筑模型信息、工程量数据及市场价格等多维信息,建立涵盖材料、人工、设备等参数的动态数据库,为工程造价预算提供科学的数据支持,提升预测的准确性和实时性。

## 3 BIM技术在工程造价预测的准确性和控制效果

### 3.1 传统工程造价预测方法与基于BIM的预测方法对比

传统的工程造价预测方法主要依赖于人工经验和历史数据进行估算,常见方法包括类比法、参数法、经验公式法和详细估算法等。这些方法在实际应用中容易受到人为因素的影响,其准确性在很大程度上依赖于从业人员的经验和技术水平。传统方法的数据收集和处理过程繁琐,容易出现数据遗漏或错误,导致预测结果与实际情况存在较大偏差。

相比之下,基于BIM技术的工程造价预测方法利用建筑信息模型,通过对建筑物各组成部分的模型化和数字化,实现工程量的精准提取和分析。BIM技术能够集成各

种信息数据,如设计图纸、材料清单、施工顺序等,并通过可视化手段促进信息的传递和理解,有效减少信息不对称带来的误差。通过BIM技术,工程造价预算能够实时更新,确保数据的一致性和完整性,极大提高了预测的精确性<sup>[4]</sup>。

基于BIM技术的预测方法在项目的全生命周期中提供了更强的控制能力。自动化的数据分析和模拟工具使得项目在早期阶段就能识别潜在风险,并通过动态调整实现对成本的有效控制。这种前瞻性和动态调整能力是传统方法所无法比拟的。总体而言,基于BIM技术的工程造价预测方法在准确性和控制效果上明显优于传统方法,为工程管理提供了科学的决策支持。

### 3.2 基于BIM的效率和决策风险分析

基于BIM技术的工程造价预算不仅提高了效率,还有效降低了决策风险。在效率方面,BIM技术通过构建精确的三维建筑模型,实现了工程量的快速提取和资源配置优化,大幅缩短了数据处理和分析时间。传统造价方法依赖手工计算和二维图纸,容易出现遗漏和误差,而BIM的自动化和可视化功能提升了信息传递的准确性和及时性。

在决策风险方面,BIM技术通过模型的可视化和动态模拟,使得潜在风险的识别和管理更加直观和全面。工程各阶段的信息交互性增强,使各方可以在设计阶段即发现和解决潜在问题,减少后期变更和返工的可能性,降低了因信息不对称或误解导致决策失误的风险。

综合来看,BIM技术的运用能够在提高工程造价管理效率的同时,提供更为可靠的风险预警和管理机制,其在准确性和风险控制的优势显著,逐步成为工程造价管理的优选方案。

## 4 BIM技术在工程造价制定方案中的实践应用和效果

### 4.1 BIM技术在工程造价制定方案中的实践应用

BIM技术在工程造价方案制定中的实践应用主要体现在对各阶段造价工作的智能化支持以及全过程的协同管控能力上。通过BIM技术创建的三维建筑信息模型,不仅能够完整呈现建筑项目的空间结构,还可以直观反映构件属性、工程量和施工工艺等关键信息,为工程造价方案的精准制定奠定了基础。基于这些模型,造价人员能够快速提取所需的工程量指标,从而摆脱了传统清单编制中繁琐的人工核算,相较而言效率显著提升。

借助BIM技术,可实现进度计划与造价信息的动态链接。在项目的不同阶段,相关造价数据可随设计变更实时调整,确保造价方案始终与当前设计状态保持一致<sup>[5]</sup>。尤其在复杂项目中,通过对多方案造价的模拟比选,决策者能够更全面地评估不同实施方案的经济性,进而优

化工程资源配置,避免因错误预估导致的成本浪费或超支情况。

在实践层面,BIM技术还对施工阶段的造价控制形成了强有力的支持。通过将模型与施工现场管理系统相结合,监控实际成本与预算成本的偏差情况,并利用信息化手段及时预警,为造价人员提供了决策依据。这种基于BIM的应用模式,不仅提升了造价工作的透明度和精确度,还在工程全生命周期内实现了动态成本管控的理念转化,提高了项目管理的整体效能。

#### 4.2 BIM技术在实践中的效果评估报告

基于BIM技术的工程造价制定方案在实践中的效果评估注重多个方面的分析。BIM技术通过细致的建筑物信息模型,使得工程量的计算更加精确,进而提高了造价预算的准确性。其三维可视化特性,方便了各专业间的协同工作,减少了因信息不对称造成的设计变更,显著降低了项目整体风险。BIM技术能够在施工前期识别潜在问题,优化施工方案,提升工程进度控制能力。在成本管理方面,通过对材料和设备的实时跟踪,实现对预算的动态管理。应用评估结果显示,基于BIM技术的造价管理方案显著减少了资源浪费,缩短了决策时间,提高了施工效率和质量,为工程造价预算的科学决策提供了可靠依据。这一成果不仅推动了项目的顺利实施,也为工程造价管理行业带来了深远的变革。

### 5 BIM技术推动工程造价行业发展的前景

#### 5.1 BIM技术对于推进工程造价行业的贡献

BIM技术在工程造价行业中的贡献主要体现在提高工作效率、增强准确性和促进协同工作等方面。BIM技术通过三维建模和信息集成,将建筑全生命周期所需的数据集成到统一的平台,使得工程造价管理人员在预算和决策过程中能够快速、准确地提取所需信息。这种信息集成性大幅减少了人工计算误差,提高了造价预算的准确性和可靠性。BIM技术促进了各专业之间的高效协同,工程各参与方得以在同一信息平台上实时共享、更新项目数据,优化了设计与施工阶段的协调工作。此技术的应用还在很大程度上降低了因信息不对称导致的造价风险,帮助建设单位和施工企业更好地控制项目成本。BIM技术通过多维度工程量信息的自动提取,实现了工程造价的精细化管理,推动了工程造价行业的智能化升级。这些因素共同提高了工程项目的实施效率和成本效益,为工程造价行业注入了技术创新动力。

#### 5.2 BIM技术对于工程造价行业未来发展的影响预测

BIM技术作为信息化技术的重要组成部分,其对工程造价行业未来发展的影响深远。其通过集成与协同能

力,增强了各项目阶段的透明度与可追溯性,能够显著提高工程项目的效率与准确度。BIM技术的精准性有助于优化资源配置,减少成本浪费,促使工程造价朝向更精细化、智能化的方向发展。BIM技术推动标准化流程的建立,有利于提升行业整体运作水平,促成新的业务模式和创新的生成,这将持续影响工程造价行业,促进其在未来更具有竞争力和可持续性发展。

#### 5.3 基于BIM技术的工程造价预算制定发展建议

基于BIM技术的工程造价预算制定,需要在现有技术基础上持续优化和创新。应加强工程造价数据库的标准化建设,确保数据完整性和一致性,以提升预测精准度。推进BIM与人工智能、大数据分析技术的深度融合,构建智能预测模型,提高预算决策的科学性。完善行业相关政策法规,促进BIM技术在工程造价领域的广泛推广与应用。加强行业人才培养,提升从业人员的BIM技术应用能力,构建专业化队伍。鼓励企业实践基于BIM技术的全生命周期造价管理模式,实现工程造价精细化管控。通过技术与实践的双向推动,助力工程造价行业高质量发展。

#### 结束语

本研究突出了建筑信息模型(BIM)技术对于工程造价预算的重要性。通过梳理BIM技术的基本理论,分析了其在工程造价领域的应用情况,并以此为基础建立了工程造价预测模型,包括建筑物模型构建和工程量的快速提取,并利用工程造价数据库实施了造价的预测和控制。比较分析表明,基于BIM的预测方法比传统工程造价预测方法更为准确,对降低工程造价的决策风险,提高工程施工效率,具有明显的优势。然而,值得注意的是,尽管BIM技术在工程造价预测上具有巨大的潜力和优势,但其应用仍处于初级阶段,还需要在实践中不断探索和优化。未来的研究可以进一步探讨BIM技术在工程造价预测中的应用和优化策略,以推动我国工程造价行业的技术进步和行业发展。

#### 参考文献

- [1]马琳惠.基于BIM技术的工程造价管理研究[J].居舍,2020,(35).
- [2]范建军.基于BIM技术的工程造价管理[J].中国科技期刊数据库工业A,2023,(05):0080-0083.
- [3]张露.BIM技术与工程造价控制[J].电子技术(上海),2023,52(06):196-197.
- [4]王琳.基于BIM技术的工程造价管理分析[J].名城绘,2020,(06):0533-0533.
- [5]马晓燕.基于BIM技术的工程造价管理策略[J].中国房地产业,2020,(23):48-48.