

BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨

魏红萍^①

(甘肃莘鸿建设工程有限公司, 甘肃 兰州 730030)

摘要: 随着现代科技的发展, BIM技术在建筑行业中得到广泛推广和应用, 不仅为施工管理带来帮助, 还可以借助BIM技术加强工程造价管理, 以此获取更高的经济效益。BIM技术凭借三维模型直接计算工程量, 提高工程造价管理的精准性, 同时有利于优化建筑工程资源配置, 提高工程造价管理的精细化水平, 弥补以往建筑工程造价管理中的不足, 促进建筑行业的创新发展。本文对BIM技术在建筑工程造价管理中的应用策略进行分析, 在保证工程质量的前提下控制成本、提升经济效益。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 造价管理

中图分类号: TU723.3; TU17 **文献标志码:** A



以往建筑工程大多将BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术应用在虚拟化建造、施工模拟以及维护管理等环节, 实现建筑工程全方位数字化管理目标。现阶段BIM技术已经正式取代传统二维图纸, 为施工提供可视化指导, 施工单位应将BIM技术应用于工程造价管理, 发挥BIM技术的诸多优势, 对预算成本加以控制, 这是提升建设效益的重要措施。合理运用BIM技术打造精细化造价管理模式, 促进建筑行业加速发展, 立足设计、施工等基础环节, 弥补传统建筑工程造价管理中的缺陷, 推动建筑行业实现科学化发展^[1]。

1 BIM技术概述

BIM技术作为现代科技下的产物, 在建筑行业中的应用十分广泛, 推动建筑行业发展突破。BIM技术被称为建筑信息模型, 与传统二维平面设计存在显著差异, 其可利用数据信息构建三维模型, 全方位展现建筑工程, 因此BIM技术囊括几何、地理信息以及空间概念, 属于综合性的技术手段。可在建筑工程中模拟施工流程, 为工程质量提供充分保障, 现阶段BIM技术在建筑行业中的应用日渐成熟, 结合计算机图像处理技术, 基于可视化屏幕进行交互, 模拟真实的工程效果, 相比传统二维图纸, 其能更加真实地展现建筑场景。另外BIM技术实现建筑项目全过程管理的目标, 提高建筑施工方案的科学性、合理性, 避免施工过程中出现质量问题。

2 建筑工程造价管理现状分析

以往部分建筑企业在工程造价管理上存在数据精度不高的问题, 管理过程不够严格, 存在数据失真、数据关联度低等现象, 无法为造价管理提供支持, 导致施工发生偏离, 不断增加成本投资, 最终影响建筑施工效益。另外工程造价管理部门协调性差, 对建筑工程造价管理来说, 需要造价人员深入企业内部, 联合设计部门、采购部门以及施工管理部门, 充分参与造价工作, 但由于以往协调性不足, 无法推动造价工作开展, 因此工程造价方案缺乏科学性、合理性。不同地区的建筑工程采用不同的造价标准与工程定额标准设计造价方案, 会在计算工程量时出现偏差, 产生较为明显的错误, 影响工程投资。

3 BIM技术在建筑工程造价管理中的应用优势

现阶段建筑行业对BIM技术的应用越来越成熟, 能发挥较为全面的作用, 比如在工程造价管理中, 切实提高工程造价管理有效性, 借助信息资源共享、精细化理念的融入, 对建筑工程项目造价进行更为科学的把控。BIM技术有利于提高数据精准性, 数据信息是开展工程造价管理工作的基础条件, 数据信息精准度越高, 工程造价管理就越科学。BIM技术的应用能精准计算工程量, 同时进一步扩大信息资源共享范围, 对各个环节开展精准核算, 切实提高工程造价管理效率和质量。由此可见, 在BIM技术的支持下, 建筑工程造价管理更加专业化、规范化, 并且

提升工程造价管理水平，切实推动建筑行业可持续发展^[2]。

4 BIM技术在建筑工程造价管理中的应用策略

4.1 BIM技术在工程不同阶段造价管理中的应用

4.1.1 BIM技术在决策阶段的应用

建筑工程造价管理大多指精准计算工程量，科学、合理地控制预算成本，对建筑工程经济效益有重要影响。当下施工单位应将BIM技术引入决策阶段，按照以往工程造价管理中存在的问题，发挥BIM技术的优势，结合建设规模、指标、目标等多项要求，制定科学、合理的实施方案。BIM技术在建筑工程决策阶段的应用，主要通过精准的估算分析，协调各单位部门意见，如设计单位、施工单位以及监理单位，多方合力打造最优的工程建设方案。对建筑工程决策来说，由于涉及多方主体，同时存在多种投资方案，所以决策过程中可能存在冲突，BIM技术的应用提升投资估算准确率，为选择优秀的建设方案创造有利条件，对不同方案的经济性进行对比，将各项指标结合历史数据分析，提高建设项目决策准确性。BIM技术具有非常强大的数据分析功能，在决策阶段收集相关数据，应结合项目特点开展投资估算，例如涉及拆迁的建筑工程项目，提前运用BIM技术加无人技术，准确分析拆迁工程量，同时对投资预算进行评估，为后续施工提供参考依据，保证拆迁工程量精准，降低成本投入^[3]。

4.1.2 BIM技术在设计阶段的应用

对建筑工程来说，设计阶段的影响主要在于质量和成本投入，虽然设计阶段费用占比相对较低，但设计方案存在错误将影响后续施工，工程造价会随之提高或减少。BIM技术能充分保证设计方案的科学性、合理性，降低设计概算不稳定性，以此创造更多的经济价值。传统建筑工程设计大多依靠工作人员的经验完成，容易出现图纸设计与实际不符等问题，甚至产生严重的误差，只得在后续施工过程中进行设计变更，不仅影响建筑工程质量，还提高成本资金投入。引入BIM技术，能提前对各项数据开展分析对比，按照实际需求优化调整设计方案，保障建筑工程设计方案准确性，减小后期设计变更引起的投入。

4.1.3 BIM技术在招投标阶段的应用

建筑工程招投标属于较为复杂的阶段，其中涉及多方面内容，尤其在建筑工程大环境下，招标与投标方必须加强工程量计算、复核。为保证工程量的准确性，会投入大量人力资源进行数据分析，但造价管理人员数量较多，工程量计算结果可能存在差异性。因此施工单位应在招投标阶段引入BIM技术，在招投标工

程计算复核工作中，发挥BIM技术的优势，对建筑工程实物工程量进行计算对比、分析。比如在现代装配式建筑施工中，BIM技术的优势在于对每个预制构件开展分析，进行出图、出量以及精准定位，减小计算失误率，减少纠纷。相较传统手工计量效率更高，同时有利于计算异型建筑工程量，直接获得实物量清单，实现每个预制构件的精准校核，为工程造价精细化管理创造有利条件。除此之外部分建筑工程外饰装饰造型较为复杂，并且由多种材料组成，外观有多种几何样式，让整体的计算变得更加复杂。BIM技术可以借助三维可视化模型，直接导出工程量清单，为招投标阶段提供造价管理指导^[4]。

4.1.4 BIM技术在施工阶段的应用

BIM技术能在施工阶段发挥重要作用，比如借助BIM技术对各个施工环节进行模拟，或利用BIM技术对专业机电管线开展深化出图，在满足建筑施工基本要求的同时，减少影响工程造价管理的问题，规避工期延误、材料计划错误，最终达到降低成本的目标。施工阶段主要利用BIM技术搭建三维模型，输入相关参数以动态的形式展现施工过程，及时发现施工方案中存在的问题，通过优化解决加强工程造价管理。另外BIM技术能减小设计变更，将其应用到三维碰撞检查与图纸会审等环节，充分发挥BIM技术的可视化特点，对施工方案进行模拟推演，切实提高施工方案的科学性、合理性。另外BIM技术还能应用于采购计划、施工现场规划、人力资源投入等多方面，保障施工阶段工程造价的合理。

4.1.5 BIM技术在竣工阶段的应用

BIM技术在建筑工程竣工阶段的应用，有利于增强工程造价信息的公开性，减小各主体之间的纠纷和矛盾。首先BIM技术具有存储大量数据的功能，可将数据信息合理应用到模型构建中，通过对比分析为竣工阶段的造价管理提供数据支持。另外可能在竣工阶段出现工程量争议，尤其是异型建筑工程项目，技术人员应利用BIM技术+三维扫描技术，对异型工程量进行更加准确的计量，切实提高竣工阶段造价管理精细化水平。例如某建筑工程中，双曲面施工项目结算，合理运用BIM技术+三维扫描技术，对建筑实体点云数据与参数化模型数据进行分析对比，更加科学地完成工程量结算。

4.2 加强工程造价管理数据信息共享

在信息时代背景下，建筑工程发展需要加强数据信息存储、共享，目前存储方式主要采用电子文档存储，主要存放在计算机设备和云端中，另一种方法就是传统纸质记录，集中保存到指定库房。对现代建筑工程来说，应合理运用BIM技术，更为高效地对数据

信息进行存储、提取以及使用,同时加强数据信息的共享,比如数据更新时使用者能及时获取最新数据,不会给建筑工程造价管理带来负面影响。部分情况下施工单位会构建BIM技术数据库,对工程造价信息进行更新,将重要数据整理存储在数据库内,开展新的建筑工程项目时,即可调取BIM技术数据库中的各项数据信息。以往相关建筑工程的价格指标,为即将开展的工程造价提供参考,同时利用BIM技术的自动化优势,开展自动计算和分析,避免人为因素造成数据出现误差^[5]。

4.3 打造精细化的工程造价管理模式

随着BIM技术的广泛应用,建筑行业工程设计、施工质量水平得到提升,当下施工单位应借助BIM技术提高工程造价管理效率,完善传统人工管理的不足。以往建筑工程在造价管理中,大多依靠工程师的个人经验,若造价管理中工程师主观倾向较强,将提高工程造价偏差出现的概率。因此施工单位要利用BIM技术打造精细化的造价管理模式,充分融入时间与成本因素,促使工程造价管理精细化、全面化。运用BIM技术构建三维模型时,应根据模型信息获取施工需求,深入了解各个阶段中的造价管理,对工程造价开展定量化管理措施,全面提升建筑工程造价管理水平^[6]。

4.4 在建筑工程量计算中的应用

以往BIM技术在未得到推广应用前,建筑工程量计算大多以人工为主,需要进行复杂的数据信息收集环节,然后由造价员按照工程项目施工图纸,对工程量开展详细计算,最后参考市场价进行预算定额的计算,同时根据造价计算规则制作预算报表。由此可见,传统人工收集、计量的方法效率较低,同时容易出现偏差,对工程量计算造成负面影响,在BIM技术的支持下,工程量计算更为精准,效率方面得到明显提升。造价人员合理运用BIM技术系统软件,对整体工程量开展科学计算,利用三维算量软件,结合自身模型,按照要求进行工程量的计算,计量过程中依靠软件实现各项功能,改善传统人工数据统计模式的不足,大幅提高建筑工程量计算精准度。

4.5 在建筑工程预算规划中的应用

在BIM技术的支持下建筑工程造价管理将迎来改革创新,施工单位可以将BIM技术引入预算规划中,将其作为控制项目投资的重要手段,必须保证预算规划的科学性、准确性,解决预算规划中的难题。建筑工程预算管理设计涉及多个方面,包括采购预算、建筑期间的费用预算,若不加强预算管理,将给工程造价管理带来很大影响,因此要利用BIM技术改变传统的预算规划方法。当下建筑工程造

价管理人员,应运用BIM技术系统软件,对工程预算开展全方位评估,构建科学、合理的预算方案,切实取代传统人工预算编制手段,利用优化创新提高预算规划的合理性,为建筑行业的发展奠定良好基础。

4.6 在建筑工程造价风险管理中的应用

建筑工程造价风险识别与管理对整个工程的经济效益有重要影响,为提高建筑工程造价风险防范能力,施工单位应积极引入BIM技术,切实保障投资人与施工单位经济效益最大化。一般建筑工程造价风险因素存在于多个阶段,如设计阶段、施工阶段、招投标阶段等,在设计阶段施工单位可运用BIM技术加强项目审核,利用现代科技手段审查各类风险,改善以往人工的不足。BIM技术主要起到全面管控、风险识别、风险分析以及风险管理作用,对建筑工程造价风险进行综合性评估,同时制定有效的应对措施,在出现风险前予以预防,即使发生工程造价风险也能降低等级,减小损失,全面优化工程造价风险管理能力。

5 结束语

BIM技术在建筑工程造价管理中的应用,提高建筑工程造价管理精细化水平,满足建筑成本控制的基本要求,有利于获得更高的经济效益。当下施工单位应合理运用BIM技术,发挥BIM技术在造价管理中的适用性、有效性,严格执行,避免流于表面形式,借助BIM技术的精准统计、数据共享,以及在设计变更和成本控制方面的作用,推动建筑行业持续发展。将BIM技术融入建筑工程各阶段,如设计、施工、预算以及成本管理等,对工程造价实现全方位控制,优化建筑工程造价管理中的各项问题,借助现代信息技术推动建筑行业进步。

参考文献

- [1] 赵旭.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用效益研究[J].砖瓦,2022(6):120-122.
- [2] 刘瑶.基于BIM技术的建筑工程造价管理优化[J].砖瓦,2022(5):125-127.
- [3] 陆丽娟.BIM技术在建筑工程造价管理中的适用性分析[J].企业科技与发展,2022(4):88-90.
- [4] 周海静.建筑工程造价管理中的BIM技术应用分析[J].大众标准化,2021(14):160-162.
- [5] 高怀攀.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用分析[J].居舍,2021(15):125-126,130.
- [6] 吴婧.建筑工程造价管理中BIM技术的应用探究[J].产业与科技论坛,2021(9):233-234.