

基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理对策

赖锦翌

江西坤安建设管理有限公司 江西石城 342700

摘要: 现阶段,多样化的新型技术层出不穷,为建筑行业发展创造了有力条件,其中,建筑信息模型技术即BIM技术在建筑工程造价管控工作中得到了广泛普及与应用,主要借助采集的工程数据资料与图形化模型开展建筑各阶段造价管控工作,利用BIM技术动态化、集成化、信息化、交互化的管理功能,能够确保管理信息的时效性,为修改数据、调整管理方法、预测管理效果、预估造价成本、优化施工流程提供了较大便利,有效解决了传统工程造价管控模式的弊端和问题,避免受到人为因素、环境因素的干扰而降低造价控制效果,可以切实满足大规模、工程量复杂的建筑工程的造价管控需求。据此,本文主要针对基于BIM技术开展建筑工程造价控制与管理的对策进行了简要研究。

关键词: BIM技术; 建筑工程造价; 控制与管理

引言

将BIM技术与建筑工程造价控制管理工作相结合,创新成本管理理念,更新、升级管理工作方式方法,提高造价管控的信息化、数字化、自动化程度,建立技术思维框架,能够将以往静态、平面、二维的建筑工程图纸与独立的工程文件转变为动态、立体、生动、多维、集中的信息数据系统,可全面、客观、精准反映施工各阶段的变化情况,并能通过网络平台提高建筑各部门人员与管理人之间的信息交互力度,为高效控制施工成本,制定完善、合理的造价管控方案提供可靠参考依据,降低项目整体运行风险。

一、基于BIM技术开展建筑工程造价控制与管理工作的必要性

(一) 有助于合理配置资源

在开展建筑工程造价控制与管理工作中,根本目的之一即是提高工程资源分配的科学合理性,然而,在以往管理模式下,由于大部分工作需要依靠人力进行,管理人员不仅要监督施工人员工作情况,还要负责进行数据采集、资源采买、清单统计、成本核算、材料保管、资源划分等工作,因人员精力有限难以达到理想的管控效果。在引进BIM技术后,便可直接在模型中开展资源分配模拟,分析资源配置的合理程度,直接排查问题,便捷化进行修改与调节,有效提高了资源利用率。

(二) 有利于提升管理与控制工作效率

在BIM技术帮助下,建筑工程管理人员可在相应的数据系统中依次录入工程各环节投资金额、成本支出项目和统计核算指令,之后计算机可智能、快速展开计算,还能够根据建立的三维数据模型自动化制作造价分析总结报表,在较大程度上减少了管理人员工作量,缓解了负担,避免因人为失误导致数据计算偏差,降低造价管理的实效性,此外,借助该技术可支持对建筑施工信息进行可视化动态管理,实时监测施工各项参数的变化情况,进而切实保证管控工作效率^[1]。

二、BIM技术在建筑工程造价控制与管理中的应用

(一) 构建工程造价效益预测函数

在建筑工程项目中应用BIM技术时,构建出与之相契合的造价效益预测函数是关键环节,通过分析函数能够较为准确评估建筑项目成本,管控施工效益。BIM技术确立的预测函数具有集成性、数字化特点,其中,采用神经网络进行造价预测,能够凭借所具备的非线性拟合能力快速处理多样、复杂的非线性数据关系。一般而言,神经网络反馈模型由输入层、隐藏层、输出层所构成,在正式开展预测工作前,可结合以往建筑项目数据进行模拟练习,以形成更为优质的网络模型提高实际造价预测可靠性^[2]。

(二) 开展模型数据交互

BIM技术中包含有多种不同维度的数据系统,可采

用集成式管理方式进行信息整合、处理，且能够与其他项目的数据资料进行交互，将之与建筑工程造价管控工作相结合，凭借交互性优势可以进一步完善管理程序，确保决策工作的科学性、可行性和适配性。同时，利用BIM模型数据交互功能，能够在短时间内将设计环节、施工环节、运维环节产生的全部数据进行统一收录与集成，在后续正式开展施工期间，还能随时依据工程变更情况进行数据更新，为开展造价评估、预测、控制、风险评判工作奠定良好基础。

（三）统计工程量

保证BIM技术软件得到充分运用的前提下，将在最大限度上提高工程量计算的效率、质量。具体实践过程中，首先，应预先建立好符合工程项目信息的完善的BIM模型，检查建筑元素几何形状、数据资料、属性信息等是否与实际工程参数相契合；其次，通过BIM技术的智能识别功能完成模型属性鉴定、参数登记，在此基础上合理划分构件类别，同时，联系工程规定要求、指标，进一步开展构件数据核算、统计工作，有序录入施工构件的尺寸、型号、数量、价格等信息，从而为造价管控工作提供充足的参考资料。

三、基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理策略

（一）工程设计与决策阶段

在建筑工程设计与决策阶段，应将BIM技术纳入到数据信息处理工作中，实现智能化数据分类、整合与解析，之后，利用3D处理技术建立初步演示模型，以更加直观、生动的形式向造价管理人员介绍建筑工程项目基本情况。在开展造价管理时，工作人员可以凭借模型中专有的比对分析模块，深入了解造价指标详细信息，指标完成进度，进而制定针对性的投资预算管理方案^[3]。同时，应使用BIM技术全面、广泛采集相关项目数据资料，提取关键的造价信息，以保证造价决策工作开展效果。一般情况下，建筑工程造价管控工作需要以工程设计工作为前提基础，根据设计方案、图纸持续完善造价管控措施。这就需要加大现场信息搜集、数据测量、材料设备登记管理力度，并结合实际情况，以尽可能减少工程变更频率，降低材料耗损程度为目的，选择性采用BIM技术与3D模型对设计图纸、施工参数等进行有效优化、调节。

（二）工程量核算阶段

在工程量核算阶段，受到社会市场经济发展的推动，建筑行业项目建设数量不断增多、建设规模逐渐扩大，导致项目工程量急剧增长，加之社会、公众对于建筑物

的功能提出了更多要求，增大了施工难度，而工程量又与工程造价呈现为正比例变化关系，致使工程量开始增多，在这一情况下工程量核算工作愈发复杂，这就需要充分发挥出BIM技术的作用与优势，简化核算工序，减少计算量，降低计算偏差程度。在具体实践时，相关工作人员应重视做好以下几点工作：一是要按照造价控制需求、标准，建立并融合BIM数据模型，根据工程具体情况完善、检测模型的适配性；二是要紧密联系造价监管规定，采用人工与计算机相配合的方式开展工程量统计工作，适当增加计算机计算作业占比，尽可能确保数据模型搭建的有效性、实用性。

（三）招投标阶段

针对招投标阶段而言，需要选派专业的管理人员按照规范要求做好项目施工信息存储、整理工作，由此建立完备的数据库，以高效、精准管控数据，真正满足工程建设预算要求，防止在造价管理过程中出现数据漏洞、计算失误等情况，对最终工程造价结果产生不良影响。在具体应用BIM技术时，可选择在招标文件制作环节，通过计算机技术和数据库系统进行相关数据分析、计算、总结，参考最终结果选择最佳投标报价，保证项目建设施工工作顺利落实。另外，对于施工企业而言，应结合投标文件内容、招标文件需求，明确掌握具体的工程量，尽可能提高中标概率，防止产生合作矛盾与冲突；通过BIM技术还能够清楚了解工程量清单信息，排查潜在的问题隐患，以免妨碍施工工作正常开展，产生一定施工经济损失。

（四）施工阶段

将BIM技术与施工阶段的造价管控工作有机融合，显著优势为可从整体上对项目施工进度进行有效把控，统筹管理施工成本、材料与设备，确保在较大程度上提升资源利用率，督促各项施工环节有序、标准落实。帮助管理人员在第一时间掌握工程现场变更、返工处理等情况，以及时解决问题，降低影响程度，减少经济损失，避免延缓整体施工进度，有效消除质量隐患。同时，在施工过程中应在材料管理、设备调试、施工方案研究工作中渗透BIM技术，搭建与之相对应的三维模型，对各类型材料信息进行整合，按照材料施工用途进行分类，对设备性能特点进行深入研究，从而制定出切实可行的材料、设备资源调度、配置方案。并对多种备选施工方案进行比对分析、模拟观察，给予施工人员以正确的指导意见。另外，要着重使用该技术提高设备故障检测工

作质量, 切实保证设备在正式施工期间可始终维持正常运行状态, 减少施工意外事故产生几率。

(五) 竣工验收与付款阶段

在建筑工程施工任务结束后, 需要及时进行竣工验收、清算工程款项, 这是建筑工程造价管理较为重要的环节, 也极易出现结算问题, 因为在以往人工管控模式下, 大部分企业选择以纸质资料形式建立工程档案, 但建筑工程工期较长、内容较复杂, 在档案管理过程中, 将会产生大量堆积的纸质资料, 不仅不利于整理、调取、分类, 而且增加了存储管理难度, 极易受到人为、环境空间的影响导致纸质材料出现受损、残缺、混乱的情况, 降低了资料完整性、真实性和联系性。为避免发生这一问题, 就要加大对BIM技术的应用力度, 转变工程资料档案采集、存储模式, 实现数字化、电子化档案管理, 结合大数据技术、BIM数据库, 全流程跟踪采集、记录、存储工程资料文件, 清楚了解施工各环节细节、负责人员、施工指标、施工成本等信息, 以能在最终结算费用时减少矛盾纠纷, 避免出现恶意加价现象。

(六) 开展数据动态管理

建筑工程施工环节繁多, 施工规模大, 需要较多的人力、物力资源, 因此, 投资金额较高, 想要降低工程建设项目管控风险, 防止施工成本超过可控范围, 促进建筑行业健康发展, 就要依靠BIM技术做好数据动态管理工作。具体而言, 首先, 搭建网络数据库系统, 输入工程材料消耗数据资料, 开展解析试验, 持续完善系统计算精准度, 降低成本核算误差。其次, 通过BIM技术开展碰撞试验模拟, 在正式实施前对设计图纸、施工方案、管理计划进行统一模拟测试, 深度挖掘潜在隐患、问题缺陷, 以免施工期间频繁出现返工情况^[4]。最后, 将设计图纸数据输入到BIM系统中, 自动化更新信息资料, 完成成本计算、工程量统计任务, 为管理人员开展工作提供助力, 防止数据更新不及时, 信息失效导致造价控制产生较大偏差。

(七) 与质量管理相结合

通过开展建筑工程施工质量管理, 提高整体建设效果, 确保顺利通过竣工验收, 达到工程建设规定标准, 不仅能够降低经济损失与投入额度, 还能有效增加建设经济

效益。为此, 就要将BIM技术渗透到质量管理工作中, 按照工程设计要求、各环节施工指标, 在系统分析后确定合理的施工质量管理标准和施工技术准则, 之后, 利用BIM技术的数据实时共享功能, 与施工单位做好技术交底工作, 并要求施工总负责人员及时上传施工所需资源清单、施工票据等, 结合施工材料、设备基本信息、施工技术工艺, 自动化分析施工过程中可能存在的影响因素, 在三维模型上进行验证测试, 总结出有效的应对方法, 提高施工质量^[5]。此外, 还应定期开展可视化的BIM沟通例会, 节省交流时间, 随时随地开展施工人员培训和技术规范管理工作, 从而显著强化施工效果。

结语

开展基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理工 作, 熟练应用计算机技术, 在全面、准确采集工程项目信息的基础上, 建立三维立体化模型, 可显著提高数据共享力度, 减少造价计算工作量, 降低造价管控难度, 达到精细化管理的效果, 并能在较大程度上提升工程造价管理水平与质量。因此, 建筑企业要加大对BIM技术的研究与应用力度, 将之贯穿于工程设计与决策阶段、工程量核算阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工验收与付款阶段, 并与质量管理工作有机结合, 实现数据动态化管理, 通过确定工程造价预测函数公式、组建数据模型、进行数据交互、统计工程量, 推动工程造价管控工作高效高质开展, 在最大限度上提升建筑工程经济效益。

参考文献

- [1] 王洋洋. 基于BIM技术的建筑工程造价标准化管理研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024, (06): 86-88.
- [2] 曾樱. 基于BIM技术的建筑工程项目全过程造价控制方法研究[J]. 四川水泥, 2024, (05): 68-70+206.
- [3] 张峰瑞. 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J]. 房地产世界, 2024, (06): 89-91.
- [4] 孙浩. 基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理[J]. 建筑设计管理, 2023, 40(10): 82-88.
- [5] 耿俊虎. BIM技术在建筑工程全过程造价管理中的应用研究[J]. 安徽建筑, 2023, 30(11): 111-112+160.