

基于 BIM 技术的建筑工程造价控制与管理探析

姜春晓

东营市万通海欣地产有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i6.6063

[摘要] 众所周知, 建筑信息模型技术简称为 BIM 技术, 现阶段我国整体科学技术水平得到了较大程度的提高, 在这个过程中 BIM 技术得到了不断的改进和完善。BIM 技术与其他技术之间存在较大的差异, 其能够让工作人员将各个方面的建筑信息实现良好的集成, 并且还能将建筑工程的设计、施工等各个环节当中出现的数据信息有效地融入数据库当中。所以, 建筑企业要想在新时代下得到更好的发展, 管理人员就要转变传统管理理念和模式, 加大力度应用 BIM 技术, 使该技术的作用充分发挥出来。

[关键词] 建筑工程; 造价管理; BIM 技术; 应用

Analysis of Construction Engineering Cost Control and Management Based on BIM Technology

Jiang Chunxiao

Dongying Wantong Haixin Real Estate Co., Ltd. 257000 Dongying City, Shandong Province

[Abstract] As is well known, building information modeling technology, abbreviated as BIM technology, has greatly improved the overall scientific and technological level of China at present. In this process, BIM technology has been continuously improved and perfected. There is a significant difference between BIM technology and other technologies, as it allows staff to integrate various aspects of building information well and effectively integrate data information from various stages such as design and construction of building projects into the database. Therefore, in order for construction enterprises to achieve better development in the new era, management personnel need to transform traditional management concepts and models, increase efforts to apply BIM technology, and fully leverage the role of this technology.

[Keywords] construction engineering; Cost management; BIM technology; application

引言

随着人们对建筑物要求的增加, 相关的建筑施工信息总量与日俱增, 一旦未进行合理的造价管理, 很容易造成工程质量下降, 产生较高的建筑投资损耗, 在这种情况下急需对建筑工程进行造价管理。常规的建筑工程造价管理方法往往仅在施工前期进行初步统计, 并制定一个相应的管理方案, 其管理效果较差, 产生的环比价格指数偏高, 不符合目前的建筑工程造价管理需求, 因此, 急需设计一种新的建筑工程造价动态管理方法。本文基于 BIM 技术设计了新的建筑工程造价动态管理方法, 进一步提高建筑工程的造价管理效果。

1 BIM 技术的内涵

目前, 我国科学技术得到了不断的发展, 各种先进的技术受到了更加广泛的关注, 并且在实际应用过程中可以发挥良好的作用。BIM 技术作为存储技术的一种能够对项目设计、施工、建造等各个环节的信息进行集成, 在此基础上能够将项目

风险管理的信息共享方式作用充分发挥出来。建筑企业应用 BIM 技术有着非常重要的意义, 这种技术能够自动更新和处理工程项目当中各种预制组件的特性, 进而能够让不同预制组件的信息内容具有较高的准确性, 工作人员可以对各个环节当中存在的问题和隐患进行及时的记录, 在第一时间上报的同时, 还能够采取有效的措施进行及时处理。正是因为这种技术的智能化程度比较高, 其应用到建筑工程组件当中可以将各种可视化数据准确地表达出来。BIM 技术还可以对工程建筑物各个方面信息的准确性进行自动分析, 严格按照相关的要求和规定来进行区分, 在整合众多数据信息的同时, 还能够为后续施工单位制定施工方案和决策管理计划奠定良好的基础。

2 BIM 技术在建筑工程造价控制与管理中的应用优势

2.1 降低造价计算工作量

对于建筑工程来说, 工程量多少决定了工程总体造价。在

传统建筑工程施工阶段，通常用人工的方式来计算工程量，并完成工程造价的编制工作，随着建筑工程规模不断增加，相应的工程计算量也随之加大，同时也会增加错误率，影响工程造价的精准度。与此同时，通过使用 BIM 技术，可以由计算机完成工程量的自动计算，相应的工程量扣减也可自动完成，不仅工程量计算更加精准，而且也可大幅度降低人工工作强度。此外，利用 BIM 软件，可以将数据导入数据库中，数据管理更加科学，工程造价报表可以自动输出，提升工程造价控制与管理水平。

2.2 有利于数据共享

在建筑工程造价管理方面，对于大量与造价数据，需以 Word 文件保存，另外，也可绘制 Excel 表格，各项数据一般独立存在，很难实现文档资源共享，数据传输难度比较大。但是，在建筑工程施工的各个环节，均会产生大量数据资料，要求编制大量造价文件，在数据收集整理方面，可采用 BIM 技术创建数据库，便于数据存储、定位查找、调用使用，项目建设单位可根据自身权限上传或下载数据，确保能够对数据库中的各项数据进行更新。另外，在利用 BIM 技术创建造价管理数据库时，可积累丰富的数据库利用经验，在开展新项目时，即可根据项目建设要求、成本控制目标等查找通用数据，减少造价控制方面的工作量，对工程造价进行精细化控制。

2.3 合理缩短设计周期

在传统的设计模式下，建筑工程项目设计周期较长。在这个过程中，如果不注意各项数据的准确性，可能会出现一些不合适的设计细节，浪费人力、物力。引入 BIM 技术之后，可将分散的各个环节联系起来，集合工程信息，方便设计人员设计方案，缩短整体的设计周期。而且，在设计过程中通过 BIM 技术呈现出来的三维立体成像更清晰、更准确，可取代一部分图纸测绘工作，不仅可以减轻设计人员的工作压力，还可以去掉一些琐碎的设计流程，提高设计环节的工作效率。

2.4 有利于合理分配资源

在建筑工程造价管理中，在应用 BIM 技术之前，首先需对工程量进行计算分析，要求相关工作人员具备丰富的专业知识以及工作经验，根据项目建设要求配置施工人员、机械设备以及施工材料，此过程中的主观性比较强。通过应用 BIM 技术创建模型，可在项目建设中以动态化形式进行造价控制。比如，采用 BIM 技术创建建筑模型，通过模型分析即可了解某一施工时间段内的工程量以及造价信息，同时还可进行准确计算，据此分配施工资源，避免出现超预算问题。

3 基于 BIM 技术的建筑工程造价控制与管理路径

3.1 BIM 技术在建筑工程投资决策阶段中的造价管理

现阶段，我国建筑企业在实际发展过程中面临更加激烈的竞争，为了可以提高自身的市场竞争力，建筑企业就要在正常开展业务的同时，将工程造价管理工作落实到位，从而让企业

在市场当中站稳脚跟。建筑企业运用 BIM 技术可以在工程投资决策阶段发挥良好作用，BIM 技术与传统造价管理手段相比有着更多的优势，如可视化、模拟性等，相关设计人员可以对每一个环节当中存在的问题和缺陷进行充分的分析，在此基础上制定出科学的设计方案，采取有效的措施对各种设计问题进行改正。正是因为 BIM 技术有着多种优点，管理人员能够通过 BIM 技术发现建筑工程投资决策阶段存在的缺陷，从科学的角度对项目总体造价进行合理的控制。管理人员应用 BIM 技术可以对项目总体开展全方面的分析，严格按照相关的要求和规定挑选出最佳的投资方案。另外，这种技术还可以直观展示出建筑工程的实际情况，各个专业的技术人员可以对工程项目情况进行全面交接，在这之后制定相应的决策与投资计划。

3.2 在招投标阶段的应用

积极收集工程项目信息，将不同建筑工程项目的信息录入 BIM 数据库中，以数据库中的信息为基础，确保招投标阶段可以严格地控制好建筑工程造价，避免因漏项、错算等问题而导致工程造价高于预算要求。在应用 BIM 技术时，利用三维建筑模型，可以帮助招标企业完成招标文件的编制工作，确保可以选择出最为优质的投标报价，确保建筑工程可以顺利完工。此外，作为施工企业来说，其报价工作可根据翔实的投标文件来进行，确保报价工程量可以满足招标文件要求，不仅可以提升中标率，也可避免出现合同纠纷问题。此外，需要注意的是，利用 BIM 技术可以明确工程量清单中的各类信息，降低各类问题对于建筑工程施工进度的影响，有助于提升工程造价控制与管理质量。

3.3 项目设计

在工程项目设计环节，设计概算是设计文件中的重要组成部分，将设计概算作为依据，即可确定项目总投资额。在建筑工程设计结算，一般采用人力计算方式，对工程量进行计算，但其计算量大、所需时间长，并且失误问题较为常见。对此，可应用 BIM 技术创建模型，在 BIM 模型的基础上对设计方案进行调整，再将设计完成的方案导入鲁班造价软件，即可显著提升项目概算编制结果的可靠性。除此以外，在工程设计方案编制中，可利用 BIM 技术的 Revit 开展碰撞检测。

3.4 施工阶段

每一次建筑工程项目的施工都会提前进行细致规划，但意外情况还是会发生，面对突发的意外情况必须有应急措施、应急工具。例如，在建筑工程造价管理中，随着施工不断向前推进，造价方案与市场价格之间可能会出现不协调问题，如果坚持使用原方案，可能很难引进合格的建筑材料，如果随意更改方案，又可能会影响整个工程造价。在这种情况下，如果以人工模式绘制图纸、调整方案，整体进度会比较慢，可能会延误工期。引入 BIM 技术后，相关工作人员可以综合分析各项施工参数，对变化后的市场价格进行理性评估，寻求造价方案与市

场价格之间的平衡点,科学调整造价方案,妥善处理施工阶段的各种意外情况。可见,BIM技术进入工程的施工阶段后,不仅能解决紧急问题,还能加快办事效率,保证工程进度。

3.5 验收阶段

在工程验收阶段,传统模式下,相关人员结合工程量测算和施工图进行现场踏勘,获得验收所需数据并严格测算给出合格性评定,这种方式不仅流程复杂,且极其耗时费力,资源耗费严重。而且人工方式的数据采集和后续测算经常出错,对验收工作影响很大。在工程验收阶段引入BIM模型,可大幅提升验收效率。这个模型能对工程全貌进行完整展现,所有部位的质量状况一览无余,采集的相关数据也可在计算机系统中完成核准,省略人工步骤,工作成本得到有效控制,提高企业经济收益。而且BIM技术能实时更新工程建设涉及的全部信息,有助于工程建设方通过模型开展工程管理,从BIM系统的数据库调阅相关信息,有助于验收人员快速准确地获取验收结论。

4 建筑工程造价管理中 BIM 技术的具体应用

4.1 强化各部门的联系,构建信息共享平台

BIM技术通过计算机互联网技术,实现多终端之间的同步协作,通过BIM技术可以强化各部门之间的联系。例如,工程准备阶段,项目设计与造价管理之间存在密切联系;建筑工程设计阶段,材料选择及其他设计方案,会产生不同成本投入,设计方案阶段要控制工程成本。因此造价成本控制要结合设计,考虑材料选择等内容,充分利用BIM技术数据实时共享的优势,在系统内录入相关数据,方便工作人员分析与判断数据,加强各部门之间协同管理。在建筑工程建设管理中,可以通过构建包含BIM技术的建设信息共享平台,将工程建设中需要的文件、合同、方案、账目及人员资料等及时传递给业主、设计单位、监理单位、承包单位、材料设备的供货单位等项目参与各方,实现真实可信的跨单位数据传输。此BIM数据共享机制能够帮助各合作方打破信息壁垒,实现资源数据的共享共建,提高资源数据利用效率和价值。

4.2 基于BIM构建建筑工程造价信息管理模型

常规的建筑工程造价动态管理方法无法直观地判断各个造价部分之间的关系,管理效果自然较差,因此本文设计的方法基于BIM技术构建了建筑工程造价信息管理模型。该BIM模型的主要数据结构有两种,即基础数据和扩展数据。基础数据主要呈静态,而扩展数据时刻变化,基于此,构建的BIM建筑工程造价信息管理模型需要结合全寿命周期造价管理原则获

取管理资源,按照划分标准进行划分,使其满足模型的逻辑管理关系。造价信息在不同阶段都存在相应的特色,因此,在进行造价管理时可以根据施工阶段提取施工数据,再按照环境和施工进度变化进行计价。

4.3 实现高效造价控制

工程造价管理借助BIM技术能够获取工程全方位的时效性更强的数据信息,数据采集处理均可自动完成,可大幅提升造价预算和成本核算的工作效率,确保管理条令的高效推行,较之建筑工程的传统造价管理模式和流程,信息更新和控制策略的优化调整更具时效性,保证成本控制人员掌握工作主动权,造价管理人员的工作负担也能大幅减轻。

结束语

综上所述,建筑工程全过程造价管理是一项难度颇高、错综复杂且极易出错的工作,传统的造价管理模式不但效率低下,而且错误率很高,无法为工程造价管理提供准确的数据参考,致使企业难以获得理想的造价管理成效和经济效益。建筑企业需及时引入BIM技术开展全过程造价管理,通过构建工程的三维立体模型,对工程所有环节进行仿真模拟和推演,包括工程的决策环节、设计环节、招投标环节、施工环节、最终的验收环节,BIM模型帮助造价管理人员开展准确高效的造价管理,对建筑工程的质量控制和按期完工有极大的促进作用,确保建筑工程全过程造价管理工作取得实质成效。

参考文献

- [1]王其海.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J].居舍,2020,(15):145.
- [2]率继平.BIM技术在工程造价管理中的应用及效益研究[J].中国建筑装饰装修,2020,(05):78.
- [3]孙晓喆.基于BIM技术的绿色建筑工程造价快速估算研究[J].散装水泥,2020,(03):33-34.
- [4]孙德志.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J].砖瓦,2020,(05):129-130.
- [5]沙晓明.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J].砖瓦,2020,(05):137+139.
- [6]蒋璐蔚,陈蓉.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术的应用[J].价值工程,2020,39(13):226-227.
- [7]李向英.探讨BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(09):12.