

基于BIM技术的工程造价精细化管理

赵静静 王体俊 吴黎明

山东经之纬工程咨询有限公司

摘要: 在BIM技术管理模式下, 管理人员需要自觉地把与工作有关资料输入计算机, 建立立体工作模式, 进行施工仿真、运行管理等, 既可以提高工程造价管理的有效性, 又可以减少建设项目风险。但是, 在开展BIM技术在工程造价管理中的应用研究时, 除了要充分认识到其自身的优点和价值之外, 还需要从项目的特点和运营风险等多个角度对其进行全面的研究和分析。本文通过对BIM技术在工程造价控制中的应用研究, 为工程造价精细化管理提供借鉴。

关键词: BIM技术; 工程造价; 精细化管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.09.100

引言

在社会高速发展下, 工程数量也在不断地增加, 必须加强工程造价精细化管理, 才能让工程项目的最终经济效益和社会效益得到充分发挥, 以最小的投入费用获得最大的收益。BIM是一种基于互联网、云计算和大数据的信息技术, 能够将工程中的各种因素有机地结合在一起, 实现对工程造价的三维建模和分析。在当前阶段, 迫切需要运用BIM技术来实现工程造价的精细化管理, 使其更好地体现出工程造价管理的重要性和深远的意义。

一、BIM技术发展概况

在应用BIM技术进行工程造价精细化管理前, 首先要增强对BIM技术有关内容的深入了解, 为下一步的工作打下良好的基础。BIM技术是一门新兴的技术, 以每一项工程的数据为基础, 建立一个完整的建筑物模型, 可以有效地提升工程的使用效率。此外, BIM还能够借助数字信息模拟系统, 对建筑物的实际信息进行仿真, 为以后的工作打下良好的基础。目前BIM技术涉及的领域知识很多, 如地理信息系统、几何学等, 需要在空间中建立一个完备的数据库来获得工程建设或造价管理方面的某些信息。在BIM应用过程中, 信息资源共享十分关键, 这也是BIM技术的一个突出特点。在建设的每一个阶段, 都可以通过BIM模型进行信息的传递, 然后进行信息交换, 让不同工种的工作人员能够更好地协作, 从而提升建设的效率和水平。BIM技术在目前建设产业的发展过程中具有十分重要的作用, 既可以突破过去工作模式的局限, 又可以帮助提高项目的效率, 使有关工作变得更有科学性, 体现出建筑业的新发展活力与发展面貌。在目前国内的工程建设规模不断扩大的情况下,

BIM技术在保证工程项目的质量方面得到了越来越多的应用, 在这一技术的运用过程中, 需要对建筑工程项目进行建模和数据库的建立, 在此基础上, 合理地运用这种技术, 可以使设计决策、招标和竣工等各个方面都能对工程造价进行有效控制, 从而达到对建筑工程工程造价进行精细化控制的目的。

二、运用BIM技术进行工程造价精细化管理的优越性

1. 造价管理可视化

在BIM技术应用过程中, 其主要依据是数字信息模拟系统, 对建筑外形和内部构造进行完整的模拟, 然后通过3D模型进行广泛的信息交流, 全方位地满足施工和管理需要, 提高工程实践的效果。相对于传统二维、平面式造价精细化管理, BIM技术能够将造价管理工作以三维的模式呈现在管理人员的面前, 还能让造价管理人员从多个方面出发, 强化对造价管理方案的相关细节的审查和核实, 并将其与实际情况进行比较, 从而对造价管理的内容进行优化。BIM还能对工地造价数据进行实时更新, 将所需的三视图和放大图从3D模型中导出, 这样就能减少大量的重复劳动, 有了3D模型就能更好地完成日常的管理。在这种模式运用下, 既能克服过去造价管理工作中的缺陷, 又能提高实际造价管理的效率和质量, 让造价管理人员能更方便地看到工程图中的某些缺陷, 从而推动建设造价管理事业的稳定发展。

2. 造价管理协同化

在运用BIM技术的同时, 帮助实现了造价管理要素的协同发展, 多角度地融合立体几何与空间关系, 按照实际的工作需要与工作需要进行资源共享。在这个基础上, 对各种意见和建议进行更全面地收集, 从而达到

更好交流,实现最优的合作。在BIM工作方式下,各行业的造价管理人员都不会再被传统的造价管理观念所束缚,能够从多个方面来对造价管理的需求与标准进行全面的整合,从而拓展自己的造价管理思想,加强各专业间的相互渗透与交流,使造价管理工作更加有效。同时,通过BIM技术还可以构建一个模拟模型,让造价管理人员对施工情况全面把握,更好地理解造价精细化管理的内容。通过BIM技术对建筑进行模拟仿真,获得具有重要意义的数据,将这些数据与参数模型相结合,更能更好地体现建筑自身的状况,同时便于造价管理人员对尺度与建筑结构造价管理中存在的问题进行修正,为造价管理的规范化提供全方位的保证。通过这种工作方法,可以对以后的造价管理模式进行优化,并加强信息的交流,避免错误发生。

3. 造价管理高效化

BIM三维建模技术可以有效地提高工程量的计算速度,建筑师可以使用软件中的参数化组件,对尺寸、标高、混凝土消耗量等参数进行标注,并建立起对应的3D模型,然后通过相关操作得到具体的工程量,从而节约人工计算的时间。与此同时,造价人员还可以通过造价软件将建筑3D模型的标准格式的设计文件导入,并且根据构件的特性来选取对应的计算规则,从而达到了工程量汇总的目的。通过这些标准格式文件的相互使用,可以减少造价人员对图形的理解上的不同,避免二次输入的误差,从而大大提高工程量的计算精度。此外,BIM技术的应用,可以有效地消除由于人为因素引起的误差,保证了数据的客观性和准确性,降低了数据的计算量。

4. 造价管理共享化

在应用BIM模型时,相关的造价管理部门可以根据相关的数据规范对工程材料、人工、机器等价格信息进行存储与管理,通过建立价格信息平台,可以对市场上询价和平台收集到的价格信息进行统计和分类,并定期公布。与此同时,平台管理人员还可以通过网络来进行BIM模型的报价,通过互联网来分享BIM数据库中的工程造价信息,提高造价信息的精度和价值,大大降低信息传递的费用。

5. 造价管理精准化

在过去建设工程造价管理模式下,以工程师经验作为造价管理的主要手段,整个管理过程带有很强的主观

性,很可能导致工程造价出现偏差。而使用BIM施工模式之后,可以将管理中的造价和时间因素都考虑进去,从而提升管理的精细化程度,让整个工程在施工过程中都能得到可靠的信息。通过BIM技术建立的施工模式,将各个阶段的造价信息都包含在内,便于造价管理人员对其进行定量的管理,从而达到造价精细化管理的终极目的。

6. 造价管理便捷化

建筑工程属于综合性、系统性工程,所涉及的企业和内容较多。所以需要施工过程中相关数据实施有效整合,这样才能够帮助工程管理人员对建筑工程造价进行精细化管理。随着工程建设进程中的变化,运用BIM技术可以在模型中进行相应的修改,之后,计算软件再更新和汇总有关的数据信息,这样就可以形成一个明确、完备的信息文件,通过模型来连接设计变更的内容,让工作人员能够迅速地掌握由于数据变化而导致的费用变化。此外,BIM技术可以有效地克服以往仅关注结算价和合同价的弊端,将各环节的有关参数集成到BIM模型中,可以更加方便快捷地获得所需要的数据。

三、BIM技术实施工程造价精细化管理的具体对策

1. 投标阶段

运用BIM技术可视化、模拟化的特性,构建一个合理的信息模型,使各方都能对建设项目的每一个阶段都有一个清楚的了解,有助于项目管理人员对市场价格进行分析,估算出总的投资和利润,更好地指导投资者的资金流向,以及决策的合理性。在投资和投标阶段存在时间紧、任务重、时间节点多、人手不足等诸多问题,但是运用BIM技术,不仅可以保证项目的经济利益,还可以为后面的各个阶段的顺利实施提供指导,进而推动整个建设项目的顺利进行。

2. 决策阶段

在建设项目的决策过程中,通过BIM技术构建出可视化的、参数化的建筑工程模型,并不断地对其进行审核与修正,同时,基于BIM技术所构建的三维空间设计、建筑漫游等功能,能够快速地发现模型中的构件数量,对缺失的部件进行替换,剔除冗余的部件,从而极大地提高了建筑工程模型的可靠性。基于该模式,建设工程造价管理人员可以通过该模式来进行建设工程造价预算,从而极大地提高建设项目决策过程中造价预算的精确性和实用性。

准确地提出预算方案可以从如下细节着手：①除工程项目的直接成本之外，还需要把间接费对成本管理的影响也考虑进去，在制定方案的时候，要对市场情况进行同步的了解，把工程材料的运输费、机械设备的维护费等费用的内容也一并列入预算方案中；②精确的预算方案也可以分解为分项项目，也可以要求分项建设项目参与到整个预算的编制中。建设工程需要消耗大量的资源，也是一种市场化的行为。从整个市场的应用来看，工程资源的价格一直都是在变化的，所以在进行成本管理的时候，也要有一个动态的思维，根据市场的需要，对工程造价管理进行合理的调整，遵循市场规律的造价管理，才能取得更好的效果。

3. 设计阶段

建筑工程在正式建设之前，一定要先把设计工作做好。设计人员要运用二维模型来进行施工技术的设计，但各专业的设计标准各不相同，各专业的设计标准也不是很统一，如果在设计的过程中，某个环节出现问题，而其他部分的设计人员却没有及时发现，就会造成问题被忽略或搁置，从而严重地影响了工期。如果问题得不到解决，将影响到工程的正常建设，并给企业带来巨大的经济损失。但是，有了BIM技术就可以通过3D模型将施工的每一个步骤都看得清清楚楚。同时，也能逐一找出建设项目中的不合理之处，及早加以解决。同时，BIM还能实现不同专业间的协同工作，极大地提高了造价估算的精度。

4. 建设阶段

只有将工程变更、工期变更、原材料价格等客观因素纳入工程施工阶段，才能达到精细化管理，对工程造价进行有效控制。利用BIM技术建立相应的模型，实现对工程项目的动态化和精细化的高效管理。比如BIM技术的运用可以对项目的变更进行有效划分，并保证变更的准确性。这是由于BIM技术能够及时地对工程变更的签证信息进行共享、传递和存储，因此，可以对各种变更的内容进行动态的、实时记录，避免传统的粗放式的管理方式，由于一些数据的缺失导致后期的争议、责任不明确、资金来源不清楚等不良情况。这样，负责人就可以对工程变更后的施工方案进行优化、调整和完善，避免重复施工、遗漏施工等不良情况，让工程变更后的无缝连接起来，降低额外的费用，提升经济效益，确保工程的质量。与此同时，BIM技术还可以精确地计算出

工程变更之后的各种数据，从而可以让项目负责人精确地测算出施工阶段的各种造价，并针对各种造价的变化，制订出一个合理的结算计划，来维护自己的利益，建立良好的信誉，从而达到对工程造价进行精细化管理的目的。

5. 竣工阶段

在建设工程造价管理工作中，对竣工结算阶段的造价控制是非常重要的，因为这个阶段要做很多的工程量计算，而且结算的内容也比较多，容易出错。在实际竣工结算时，要根据工程内容和图纸对决算文件进行整理，并确保相关资料的计算结果正确无误。将BIM技术应用到竣工结算中，可以通过BIM技术平台中的工程数据汇总报告和数据的分项历史记录等，来全面地核实施工阶段的造价明细，方便后面的账务核对工作。建设工程从签约到竣工结算，一般都要进行各种信息文件的编制，例如签证资料、材料单价核对表等。如果把BIM技术与5D技术相结合，就可以根据相关的工程要求，如材料、单据等，对数据进行归类，并将其集中到BIM模型中，使管理人员对工程施工时间、工程量信息、价格等有一个全面的了解，从而更好地进行结算工作。而且通过BIM技术的应用，还能够对造价数据进行合理的汇总和充分的共享，从而减少了事后索赔时可能出现的推诿责任等情况，大大提高了工程验收的质量，使得造价控制的效果更为明显。

结语

BIM技术在工程造价管理中的运用对于提升施工企业整体效益，优化全过程造价管理过程具有十分重要的意义。造价管理人员要充分理解和利用BIM技术，在投资决策、设计施工、竣工结算等各个阶段中应用它，确保信息资源的实时更新，提升造价管理工作的效率，推动建筑业的可持续发展。

参考文献

- [1] 姚海燕. 基于BIM技术的工程造价精细化管理分析[J]. 中国建设信息化, 2022(17)
- [2] 王晓光; 何坚; 王其祥. 基于BIM技术的工程造价精细化管理[J]. 工程造价管理, 2022(04)
- [3] 朱剑军. 基于BIM技术的工程造价精细化管理运用策略研究[J]. 企业改革与管理, 2022(13)
- [4] 肖岚. 将BIM技术引入工程造价管理的应用优势与改进建议研究[J]. 科技风, 2023(17)