

# BIM在建设工程造价管理中的适用性及应用

文/刘芮霞

(天水羲元旅游基础设施建设有限公司, 甘肃 天水 741000)

**摘要:** 目前, 我国的建设工程造价管理工作依旧存在一些问题, 使工程造价管理水平无法大幅提升。BIM (建筑信息模型) 技术可打造进行信息资源共享的平台, 并且加强造价管理工作的系统性。如果建设单位熟练运用BIM技术, 就可以增强造价管理能力, 进而推动整个建筑行业的造价管理水平上升。本文分析BIM技术的原理和功能, 并且探讨BIM技术的应用优势及其在造价管理中的适用性, 希望可为建筑企业应用BIM技术提供理论参考, 促使造价管理水平提高。

**关键词:** BIM; 建设工程; 造价管理; 适用性; 应用

**中图分类号:** TU17; TU723.3 **文献标志码:** A



建设工程需要投入大量的资源, 因此, 随着各类资源的获取成本上升, 建筑企业投入的资金逐渐增多, 某些建筑企业的规模较小, 已无法负担日渐增加的建设成本。而除了资源获取成本上升之外, 造价管理缺乏系统性、管理方式单一等都是增加建设成本的因素。由于存在多种问题, 我国企业的造价管理工作遇到不少困难。因此, 应该利用BIM技术解决这些问题, 建设具备足够可靠性及系统性的工程造价管理体系, 保证及时把信息传递到建筑企业的各部门, 提升管理水平。

## 1 BIM技术原理和功能

BIM的正式名称为“Building Information Modeling”, 可直译为建筑信息模型。这一概念由美国人查克·伊斯曼提出, 他认为BIM的基本定义为数字信息模型。当前, 建筑企业所建立的BIM技术包含与建设工程相关的大量信息, 如建筑构件信息、建设的进度。进行工程建设的过程中, 会产生大量的抽象概念, 而BIM可将这些概念转化为更加直观的数据, 让技术人员更好地理解建设的过程, 以便对建设过程进行控制。此外, 直观性更强的数据有助于其他部门理解, 方便其他部门了解建设工程的各项信息。

BIM技术可将建设工程的各项物理属性和功能特性转化为具体的数据。建设单位只有掌握具体的数据, 才能保证信息资源共享平台的有用性, 让其他单位通过这一平台了解工程的各种信息, 进而确定工程后续

的施工工艺、保养举措等。随着工程建设的推进, 与工程相关的各项属性也会发生改变, 而BIM技术可根据属性的改变对数据进行更新, 让各单位通过信息共享平台了解实时数据。BIM技术可整合建设行业内已存在的工艺及其数据, 并且将各项工艺的数据进行对比, 让建设单位了解工艺之间的区别, 从而让建设单位选择最适合建设工程的工艺。

## 2 建设工程造价管理对BIM技术的需求分析

建设工程造价管理的相关理论早已提出, 当前正处于逐渐完善的状态。然而, 在各项因素不断变化的影响下, 相关理论的发展以及应用又遇到许多新问题。如果不解决这些新问题, 就不能提升造价管理水平。

当前的建筑行业之中, 依然有造价模式不适应市场环境、不满足市场需求的情况, 以及造价信息未共享、造价数据不具备实时性等重大问题。建设单位要提升造价管理水平, 要对相关的管理体系进行完善, 保证管理体系具有系统性、全面性、可靠性。建设工程造价管理工作的核心为工程建设过程的动态化管理。因此, 建筑企业除了要处理好建设各阶段的管理工作之外, 还要增强各阶段管理工作的联系, 进而形成全面的建设管理体系, 顺利实现控制施工成本、施工质量的目标<sup>[1]</sup>。

要保证工程建设过程管理的实时性、动态化, 建筑企业需采取以下两个措施: (1) 进行信息资源共享

平台的建设,让所有参建单位都通过这一平台了解工程信息,对施工采取的工艺进行讨论,令参建单位可采取成本最合适且满足建设要求的工艺。(2)设置监督渠道。在设置对施工过程进行监督的渠道时,建筑企业应利用好BIM技术,让所有参建单位都通过BIM技术将信息反映给建筑企业,进而让建筑企业了解工程建设成本的变化,使建筑企业根据成本变化调整成本控制措施。

### 3 应用优势

建筑企业将BIM技术应用到建设工程造价管理中,能让传统的管理模式转化为现代化管理模式,这一模式的核心为信息技术,让建筑企业的管理效率提升。该模式增加数据的准确性以及实时性,使建筑企业能进行动态成本分析,并且让工程资金使用情况的收集更具条理,进而增加成本分析工作的合理性。在BIM技术平台上线之后,建筑企业的财务部门可快速了解建设的具体情况,对资金消耗进行有效的分析,探究资金快速消耗背后的原因。此外,该平台可让财务部门对预算和实际成本之间的差距进行分析。建筑企业把BIM技术应用到造价管理中,可保障成本控制的可靠性。

#### 3.1 促进协同

应把BIM技术应用到建设成本控制工作之中,让BIM技术的作用发挥出来。进行成本控制时,融入BIM技术可将工程管理动态化。BIM技术是软件与技术结合的产物,将其应用于建设工程造价管理,可增加造价管理的科学性,避免因过度控制成本而导致建筑质量低下。

#### 3.2 促进可视化

BIM技术具备可视性,而这一特性可以适当降低设计变更的频率。技术人员使用BIM时,可将信息输入其中,待数字模型生成后再开始处理。借助生成的数字模型,技术人员可更好地了解施工工艺、设计方案是否适合建设工程。

### 4 工程造价管理中存在的不足

#### 4.1 工程造价控制不够全面

当前,我国建筑行业存在现代化进程缓慢的情况,具体表现为造价管理缺乏完善的控制体系、建设过程缺乏系统的管理等。此外,部分建筑企业的管理人员缺少全过程控制意识,未做好建设全过程的管理工作。某些建筑企业的高层人员虽然具备全过程控制意识,但是中层管理人员的整体成本管理观念薄弱,没有协调好本部门与其他部门的沟通,使成本管理混乱。

#### 4.2 工程信息共享缺乏协同性

目前,涉及造价管理的部门较多,且采用不一

样的规定进行管理。另外,这些部门之间的沟通次数较少,在工作上缺乏协同性,导致造价人员的工作遇到困难,使造价管理工作的质量受到负面影响。

#### 4.3 工程造价数据分析与实际工程建设脱节

在进行建设工程造价管理时,应通过各种手段获取足够真实的数据,并且对数据进行计算,根据计算结果分析工程建设的情况。在造价管理工作中,数据分析十分重要。然而,部分建筑企业的数据分析与工程的实际情况存在脱节的状况。

### 5 BIM在建设工程造价管理中的适用性分析

同其他应用在造价管理工作的技术比较,BIM的优势为信息处理速度快,且能为建筑企业提供较准确的信息,让传统的造价管理模式得以改变,提升了造价管理工作的效率。

(1)数据库根据工程情况的变化而更新。建设工程会产生许多抽象的数据,这些数据缺乏直观性,而应用BIM技术之后,这些数据就可以转化为更直观的三维模型。若工程的某项数据变化,技术人员只要更改数据库中的该项信息,三维模型就会产生相应的变化,让技术人员直观了解数据变化对工程造成的影响。BIM技术数据库可汇总工程的各项信息,如工程量、建材价格的变化、设计图纸的更改等,负责造价工作的人员可将信息输入数据库,以便日后快速找到自己需要的工程信息。由于BIM技术可记录工程数据的变化,并且让造价人员及时获取工程数据的变化情况,所以有推动造价管理效率与水平提升的作用,让造价管理水平跟上建筑行业的发展。

(2)利用好BIM技术,可提升工程数据计算的准确程度。BIM技术可增加工程数据的直观性,然而,要增加计算的准确程度,就必须学习更多相关理论,如空间拓扑关系、三维布尔运算原则,以提高对BIM技术的利用水平。造价人员学习更多的相关理论后,只要了解工程实际使用的计算规则,再应用BIM技术,即可准确计算建设现场的工程量,进而计算建设工程所需的材料以及成本。此外,学习相关理论还可以让工程量计算得到简化,减轻造价人员的工作负担,进而让建筑企业有效节省人力资源,将人力资源分配到其他更为需要的工作中<sup>[2]</sup>。

(3)对工程建设的过程开展动态监督。BIM技术可构建三维模型,负责造价工作的人员在模型中加入时间、成本等信息,就可搭建出一个实时变化的建筑模型。基于这一模型,建筑企业可更好地进行资金分

配、人力资源分配、建材采购等工作。在利用BIM技术搭建的建筑模型中,任何与工程相关的内容都可转变为具体的信息。造价人员可对信息进行组合、分解,从而对不同工作进行了解,总结出各项工作之间的联系以及差异,以做好工程各部分的评估工作。同传统的计算方式比较,利用BIM技术的计算方式具备更高的准确度以及效率。如果数据有误,重新计算起来也较为方便,节约修改建设方案的时间,以免建设进度放慢。

(4)方便对工程信息进行记录,以及增加信息共享的效率。在工程建设的过程中,各阶段都会产生许多信息。对工程的后续修复以及其他工程的建设而言,这些信息都可提供参考。然而,在传统的信息收集模式下,这些信息难以被汇总。即使汇总出来,因为资料过多,建筑企业也很难找到需要的信息。而应用BIM技术后,建筑企业就顺利完成汇总工作,并且可快速找到想要的信息。应用BIM技术时,应同网络技术相结合,以便信息通过互联网分享给其他部门乃至需要信息的其他单位。另外,将BIM技术和网络技术结合,可以让建筑企业提高造价管理模型的调整效率。

造价管理数据库和建设数据库的建立,对建筑企业很有好处,可以让建筑企业快速确定造价方案以及建设方案,在投标过程之中占据先机。此外,相关数据库的建立,还有助于建筑企业的新员工了解建筑行业,避免做出错误的决定,给企业带来严重的损失。由此可见,将BIM技术融入造价管理工作,可以让BIM技术的优势得到发挥,促进造价管理水平的提升、造价管理体系的完善<sup>[3]</sup>。

## 6 BIM技术在建设工程造价管理中的应用

应用BIM技术时,不应只在某个阶段应用,而要在建设的所有阶段应用。在投资决策阶段,应使用BIM技术进行工程量计算。而在设计阶段,应用BIM技术进行资金估算工作,发现某些部分存在预算过高的情况后,用BIM技术进行修改,以减少预算。当进入招标阶段后,建筑企业应用BIM技术计算报价、标底等相关的数据,并且根据计算结果进行投标工作。进入正式施工的阶段后,建筑企业应该在资金分配、人力资源分配、建材选择等工作中应用该技术,增加分配工作以及其他工作的合理性。

### 6.1 投资决策阶段

BIM技术不但具备构建三维模型的能力,而且具备可视化能力、模拟建设能力等,提升工程投资决策的可靠程度。业主可通过BIM技术对工

程设计方案以及建设方案进行评估,在没有具体施工图纸的情况下,增加投资决策工作的效率和质量。

### 6.2 设计阶段

好的设计是工程建设的基础。若设计方案存在缺陷,工程建设过程中就会发生问题。建筑企业把BIM技术融入造价管理中,就可汇总、对比已完成的工程的数据,进而让设计人员采取更加合理的方案,避免设计方案过多修改,使整体建设效率提高。

### 6.3 招投标阶段

BIM技术可将信息共享,因此,建设单位和设计单位应使用这一技术传递信息,让建设单位及时将现场情况反馈到设计单位,而设计单位及时根据现场情况的变化进行设计方案调整,避免设计方案不符合建设工程现场的情况。此外,各参建单位还应利用BIM技术了解方案的具体数据,并进一步完善设计方案,避免因设计方案的不足而导致施工发生问题。

### 6.4 施工阶段

进入施工阶段之后,应让BIM技术在资金分配、人力资源分配、建材选择等工作中发挥作用,让资源分配具备足够的合理性,避免某个部门获得过多的资源。造价人员进行这一阶段的工作时,应避免投资金额超出设计计划的预算。此外,要利用BIM技术开展动态监督工作,了解各项资源分配的实时变化,进而调整对工程各个部分的投入资金。

### 6.5 验收阶段

进入验收阶段以后,造价人员的主要工作为确认工程的实际造价。为保证各项数据的真实性,造价人员应利用BIM技术对数据进行记录以及整合,然后基于最终的计算结果开展结算等工作。

## 7 结束语

对我国部分建筑企业而言,BIM技术是一项较新的技术,没有将其融入建设工程造价工作之中。如果这项技术被各建筑企业利用,可以提升建筑行业的造价管理水平,进而推进我国建筑业的高质量发展。

## 参考文献

- [1] 张勇.BIM在建设工程造价管理中的适用性及应用[J].工程技术研究,2020,5(20):145-146.
- [2] 彭蔚.BIM在建设工程造价管理中的适用性分析[J].工程经济,2015(6):5-9.
- [3] 雷建军.BIM在建设工程造价管理中的适用性分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(12):47-48.