

# BIM技术在工程造价管理中的应用效益研究

缪利敏

浙江建科工程项目管理有限公司 浙江温州 325000

**摘要:** 随着社会经济的发展,人们的生活水平得到了提升,生活质量得到了改善,而且对于衣食住行等的要求越来越高。建筑工程作为人民生活、生产中的重要组成部分,也需要随着社会的进步而进行发展。建筑工程一般都会注重质量和美观性,随着时代的进步,对于建筑工程提出了更高的要求,在保证质量和美观性的基础上,还要注重环保性以及符合城市规划的整体要求,这就需要建筑企业提升管理水平,引进先进的技术,提升自己的建筑能力。基于此,必须全面认识到BIM技术在我国工程造价管理中发挥的重要价值和作用。

**关键词:** BIM技术; 工程造价; 造价管理

## Research on application benefit of BIM Technology in project cost management

Miao Limin

Zhejiang Jianke Engineering Project Management Co., Ltd. 325000, Wenzhou, Zhejiang Province

**Abstract:** With the development of the social economy, people's living standards have been improved and the requirements for clothing, food, housing, and transportation are higher and higher. As an important part of people's life and production, construction engineering also needs to develop with the progress of society. Construction projects generally pay attention to quality and aesthetics. With the progress of the times, higher requirements are put forward for construction projects. On the basis of ensuring quality and aesthetics, we should also pay attention to environmental protection and meet the overall requirements of urban planning. This requires construction enterprises to improve their management level, introduce advanced technology and improve their construction ability. Based on this, we must fully realize the important value and role of BIM Technology in China's project cost management.

**Keywords:** BIM Technology; Project cost; Cost management

### 引言:

BIM技术在建筑工程领域中的应用日益广泛。从建筑工程造价管理方面来看,传统的造价管理模式存在着管理方法静态滞后、管理方式耗时耗力、管理信息闭塞孤立等问题,影响着造价管理工作成效的提升。为有效解决上述问题,在建筑工程项目实施的全阶段中要应用BIM技术推进造价管理模式变革,更新造价管理信息化手段,从而实现对工程造价全过程的把控。

### 1 BIM技术概念

建筑信息模型是BIM技术的简称。主要是利用计算机技术及相应的软件,结合项目施工的实际情况进行模型设计,组合、集成各种数据和信息,从而达到有效的仿真模拟效果。也可以建立一个建筑项目的三维立体模

型,使建筑的立体形态更加直观,从而突破二维图纸的工作局限,为建筑施工管理提供更多的参考数据和详细的应用信息,提高工程管理的质量和水平<sup>[1]</sup>。在应用BIM技术的过程中,可以将建筑信息模型的特点和其他建筑项目的各方面信息呈现出来,使数据管理更加全面。明确得到技术和材料的实际应用情况和目标,从而有序地开展工程造价管理,使其各个环节都能满足实际工作要求。在实际施工过程中应用BIM技术,可以缩短工程造价管理和施工管理的时间,利用BIM技术的可视化、一体化管理优势,能够有效提高工程管理工作质量。另外,在对BIM技术进行分析、研究时,应着重探讨BIM技术与各项施工管理工作的融合方式,从而提高BIM技术的管理工作水平和效果。

## 2 BIM技术的优点和应用意义

### 2.1 可视化程度高, 节省时间成本

传统的工程造价管理主要依赖于人工进行, 需要由专业人员根据设计图纸进行三维建模, 然后依据模型逐步计算出整个工程的总花费, 需要耗费很长的时间和精力, 而且往往都是在招标的阶段中进行应用, 后期进行工程概算时反倒有所忽略, 而且由于各部门之间联系不紧密, 通常各部门只专注于自身负责的内容, 这不利于整个工程实现最优配置。通过BIM三维立体模型, 可以对整个工程的设计阶段、施工阶段、验收阶段进行全程的监控管理, 并对工程造价进行更精准地计算和控制, 既提升了工作效率又达到了控制成本的目的, 效果良好。

### 2.2 提高工程算量效率

工程量计算是一项复杂、耗时的工作, 直接关系到工程造价的确定。在传统的工程算量工作中, 工作人员一般运用简单的算量软件拼凑、转化和重组平面二维图纸获得三维图形, 之后还需进行工程量计算, 这些繁琐的工作流程易出现算量差错。将BIM技术应用到工程量计量中, 能够直接建立起三维信息模型, 该模型对接多种造价软件, 可以直接根据模型信息匹配到相应定额, 精确计算出工程量, 保证工程算量的准确性。

### 2.3 协调性

BIM软件在建筑工程不同环节、部门的协调促进方面拥有明显的优势。可以借助软件模型强化各个系统之间的关联性, 提前做好预算管理的模型优化, 减少因设计变更等问题引起建筑企业的成本增加。施工企业可以利用BIM软件模拟操作项目作业, 做好资源的合理分配工作, 确保各项工作顺利进行。运维单位也可以基于BIM软件所涵盖的实用性信息资源有效展开运维协调, 提高建筑工程的管理质量及效率。

### 2.4 仿真性

BIM软件在建筑工程的预算管理工作中充分彰显出自身的仿真性特点, 可以在造价控制开始前及时排查潜在性的问题及漏洞, 并采取科学有效的措施加以弥补, 减少出现安全隐患的概率。例如可以对特殊性施工环节或重点部分展开可塑性模拟, 促使预算人员在模拟试验过程中深入了解施工的各项程序及手段技术, 并在此前提下全面分析建筑体系的可建造性。另外, 可以对各项施工设备展开动态化监控、能源运行管理等。

## 3 现阶段我国工程造价管理过程中存在的问题

### 3.1 管理模式落后

我国工程造价管理工作中最突出的问题就是管理模

式落后, 该问题的存在在很大程度上是因为计划经济带来的影响, 目前, 工程造价往往通过定额和清单两种传统计算方式落实管理工作, 在工程项目的投资方面通常运用定额的计算方式, 根据原有的定价标准, 明确制定材料的单价, 同时, 在定价过程中, 普遍运用统一、系统以及综合的方式<sup>[2]</sup>。此外, 其具有一定的指令性, 这些因素与现阶段的经济发展趋势呈现背驰而行的状态, 存在实际与计算严重不符的问题, 导致工程项目的决算与预算逐渐拉大距离, 进而导致建筑企业受到巨大的经济损失。

### 3.2 部门之间缺乏沟通, 影响造价管理

建筑工程中一项重要的工作就是进行工程造价的管理。一个大型的建筑工程往往涉及的投资金额巨大、工程项目繁多, 并且时间周期比较长, 如果不实施工程造价管理, 那么将无法进行资金投入的管理和成本的控制。因此, 企业通过工程造价的方式在保证施工进度和质量的前提下对成本进行把控, 以期获得最高的经济效益。进行工程造价管理需要任职人员具有较高的专业知识以及良好的沟通能力, 并且对于建筑工程项目比较了解, 但是现实情况中, 往往缺少这样的专业人才, 而且由于信息不对称等原因容易出现实际发生成本与预估差距较大的情况, 所以很多企业也开始对于工程造价不太重视。信息不对称的原因, 大多都是由于部门之间缺乏沟通导致的, 这不利于企业成本控制管理工作的开展。

### 3.3 缺乏较强的信息化

在造价管理工作中, 需要展开全过程动态化管理, 保证不同的部门能够及时掌握数据信息, 做到数据共享。然而在现阶段的发展形势下, 我国的工程造价管理体系缺乏完善性, 信息化程度较低。现阶段, 我国的造价信息主要借助二维图纸落实预算工作, 对相关工作人员的综合能力要求不断提高, 需要其拥有较强的读图能力, 同时, 往往会出现漏算或误算工程量的问题, 在核算期间会导致人力和物力产生大量浪费, 对造价信息的整体准确度带来影响。

### 3.4 造价数据精准度不高

工程造价方案的制作需要有大量的数据作为支撑, 这需要工程管理部门以及技术部门来共同努力, 并且对于数据的真实性和准确性要求比较高。造价方案的质量也会关系到后期对于施工建设的影响, 如果预算不充足, 可能会造成工程质量降低的情况。而且我国还存在着数据失真、数据质量较低的情况<sup>[5]</sup>, 这不利于造价工作的开展, 而且由于建材市场原材料供应价格不稳定,

也会对于工程造价的最终结果产生影响,如果未将这一因素考虑进去的话,也会使得整体的工程造价数据出现不准确的情况。

#### 4 BIM技术在建筑工程造价管理中的作用

##### 4.1 决策阶段

BIM技术的应用投资决策阶段即编制项目建议书和可行性研究阶段,需要完成建设项目投资估算,是投资决策、筹资和控制造价的主要依据。决策阶段需根据经济发展和人们需要论证项目建设的必要性和可行性,是项目建设的第一步,也是最重要的一步,决策是否正确直接影响投资的成败,很大程度上影响工程造价。在投资决策阶段由于信息的不对称性,致使估算人员对新建项目的专业数据和信息资源掌握有限,从而影响估算的准确性。如果前期论证不充分,进一步会影响设计阶段,乃至施工阶段的变更与索赔等一系列问题。牵一发而动全身,所以前期的决策估算要保证其准确性。建设项目的不可预见性是影响投资决策的重要因素,如何利用已有资源提高论证的准确性是当前急需解决的问题。BIM技术在此阶段可以导入类似工程信息数据,对相关数据进行分析和处理,发挥其可视性和模拟性的优势,对多方案进行对比论证,推荐最佳方案提高决策水平。在此基础上进行投资估算,从而提出精准的可行性研究报告,减少后期的一系列问题。应用BIM技术可以为投资决策提供有力的支持,提高决策的准确性。

##### 4.2 设计阶段

在设计阶段,利用BIM技术开展建筑工程造价管理工作,主要可以通过构建信息模型的方式对每个要点内容进行准确分析,为成本造价的合理控制提供可靠性保障。在这个阶段实施造价管理工作要求管理人员与设计人员共同合作,可以根据BIM建筑结构模型、设备模型和场地信息模型展现出来的工程项目建设施工内容控制整体造价,让其中涉及的多个专业和工种能够处于同一水平面的作业中,以防止在计算成本造价阶段产生冲突。在设计阶段经常会产生资源分配不均匀的问题,造价管理人员可以利用BIM技术开展碰撞试验,对图纸内容进行审核,从而发现其中不符合设计图纸的地方对其进行优化。这样建筑工程项目建设施工的每一项操作都会更加准确,从而减少返工事件,提高资源利用率,达到有效控制成本造价的目的。

##### 4.3 预算阶段

在传统工程项目施工期间,身处不同岗位的工作人员分工状况较为模糊,比如工程建筑师仅负责工程建筑

设计工作而不干涉建筑材料计算量及成本预算,然而建筑工程中的众多预算环节全部属于预算人员的管理范畴,所以建筑工程预算人员不仅需要具备成本预算的技术方法,还要全面掌握设计人员所绘制的施工图纸,从而有效展开建筑预算工作<sup>[1]</sup>。在BIM软件诞生前,预算人员主要采用图纸手工计算的方法,这种计算方式在一定程度上增加了人为错误的产生概率,不利于保障整个建筑工程的预算管理质量。采用BIM软件后,建筑预算工作可以通过在软件中创建BIM模型获取图纸的基本概况,其中详细概括了施工材料规格、数量等信息内容。当设计环节出现变更后,BIM软件中的相关信息也会及时更新,比如窗户尺寸减少后,此变更数据会直接反映在每项施工环节的文档中,预算人员所采用的材料尺寸和数量也会发生变化。预算人员在编制成本预算期间,会消耗大量的时间计算数量,然而在BIM软件的信息模型帮助下便可以实现数据的动态共享,有效节省大量的预算时间和成本。

##### 4.4 招投标阶段

对于工程招投标环节的工程量计算而言,为了促使计算结构具备较强的准确性,造价工作人员必须投入大量的精力和时间,然而,在这一环节中,对BIM技术进行科学运用能够彻底处理好这一问题。相关设计部门只要给出完整的BIM模型,施工单位以及造价单位就能够直观、具体地了解一系列的工程量信息,进而保证工程量清单的记录工作具备准确性。此外,在工程的招投标环节,施工单位可以将创设的项目BIM模型直接传递给投标单位,如此一来,只要仔细观察设计模型,就能够获取可靠的工程量信息,为后续投标方案的设计和规划提供可靠的信息支持。

##### 4.5 施工阶段

施工阶段的工作内容较多,在利用BIM技术控制建筑工程造价时,首先需要掌握其中涉及的工作内容,还要针对可能产生的问题和事件制定解决预案。造价管理人员要把握施工阶段的成本利用情况,尤其是需要利用BIM技术采集建筑工程项目相关信息,全面精准地把握信息内容,从而科学配置项目建设各项施工资源。在施工阶段实施造价管理工作,要求管理人员对每个环节需要耗费资源进行合理分析,更重要的是,需要科学调整项目建设施工进度,为造价管理的有效开展提供依据。很多建筑工程项目都需要在露天场地中进行,容易受到环境因素及人为因素等的影响。造价管理人员可以通过BIM技术利用模拟实际施工情况,对可能产生的天气进

行模拟分析,提出适当的施工方法降低造价管理风险。另外,造价管理人员还可以通过信息模型的构建将工程项目建设施工计划进度与实际进度进行对比,解决建设施工中的问题,凸显造价管理的科学性。

#### 4.6 竣工阶段

竣工阶段需编制竣工决算文件,是建设工程的实际造价。决算价格的编制需要对整个过程实际发生的数据信息进行核对和分析,而不仅仅是简单的加和。在此阶段应用BIM技术,信息模型里面的数据会根据实际实施阶段的进展和变更情况自动更新和完善。实际完工的项目在模型中可以得到直观体现,最后导出的信息就是最新更新的实际数据,从而减少了各参与方争执的发生,节省了时间和资源并提高了效率,保证了结算工作的顺利完成。另一方面,BIM技术将其数据库里面类似工程的数据进行分析,各项指标进行对比,建立企业自己的效益数据库,不仅可以为本次项目提供数据分析,也为日后类似项目提供参考依据,提高企业的管理水平,促进其发展。

#### 4.7 数据汇总,避免出现数据误差

传统的主要依赖人工进行数据汇总计算的情况,出现误差的概率比较大,因为一个项目涉及的费用类型非常多,所以计算难度比较大,计算中容易出现遗漏或者

重复计算的情况,BIM技术大大改善了这一情况。BIM模型中已经对于各个项目进行了设置,当针对每一个项目进行了价格参数的设置之后,就可以进行整个项目的费用计算。当其中一个数字发生变化时,也可以让系统重新进行计算。对其进行了预算数据的输入,当某项数值发生变化时,还可以进行数据的重新计算,而且可以在企业内部通过信息数据平台供各个环节的人员使用。所以BIM技术帮助实现了动态的数据汇总,提升了企业对于造价的管控能力。

### 5 结束语

BIM技术在建筑工程造价管理中的应用需要贯穿到各个环节的工作中,管理人员要明确工程项目建设造价管理的重要性,利用现代化管理手段构建信息模型,在提高造价管理效用的同时,确保建筑工程建设施工质量达到要求,为建筑行业的健康稳定发展作出贡献。

#### 参考文献:

- [1]李生梅.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用研究[J].科技经济导刊,2021,29(24):109-110.
- [2]王改玲.BIM技术在建筑工程造价管理中的实践研究[J].房地产世界,2021(15):134-136.
- [3]吴玲,秦岭.工程造价管理中BIM技术的应用[J].中国建筑装饰装修,2021(07):102-103.