

# 基于 BIM 技术的工程造价管理

杜丽华

中冶华天工程技术有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i9.1638

**[摘要]** 在传统的工程造价模式中,不仅时间长,耗费精力大,准确性也比较低,进而让工程的造价工作量上升,工作效率性有待提高。这种状况表明在工程造价领域非常需要新的造价模式。BIM 技术的特点和相关研究,为其在工程造价领域的应用打下了良好的基础。本文通过介绍 BIM 技术的定义、特点,阐述了其在工程造价管理方面的应用,希望能对 BIM 技术的推广起到一定的作用。

**[关键词]** BIM 技术;工程造价管理;应用

## 1 BIM 技术的概念及特点

### 1.1 BIM 技术的概念

“BIM”是建筑信息模型的缩写,是对一个设施或者建设项目物理和功能特性的表达,促进共享知识资源,并且对其相关信息进行分享,从设施方面来讲,它为其从建设到拆除的全生命周期中的全部决策提供可信依据的过程;从建设项目方面来讲,在不同的项目阶段,不同的利益方可以通过在 BIM 中插入、获取、更新和修改信息,能够反映并支持其各自职责的合作作业<sup>[1]</sup>。

### 1.2 BIM 技术的特点

**1.2.1 可视化。**对于建筑行业来讲,可视化在其运用方面起到很重要的作用,像施工图纸只是将各个部分的信息通过线条方式绘制表达出来,但是真正的构建模型却需要施工人员自行想象。随着建筑规模的不断扩大,建筑工程也越来越复杂,单单只凭借想象力是完全不够的。所以 BIM 提供了可视化的思路,将传统的二维线条构建成一种三维的立体实物图展示出来。这种可视化的结果不仅仅是一种效果图的展示和相关报表的生成,更能贯穿整个工程的始终,从项目设计到运营过程中的决策,都能在可视化的状态下进行。

**1.2.2 协调性。**不管是施工单位还是建设单位,一旦工程项目实施过程中出现了问题,就必须要通过有关人员的相互协调和配合找出问题和解决办法,及时有效的补救措施。这种问题的协调通常发生在问题出现之后,像各自的施工图纸,在真正的施工过程中难免会遇到突发状况,在布置管线的时候正好在此处有妨碍的结构设计,这种常见的问题往往会影响到工程的建设效率。而 BIM 技术的协调性服务就可以对这些问题进行处理。换句话说,BIM 建筑信息模型可以在工程项目建设前期就对各专业之间的碰撞问题进行协调,将生成的协调数据提供出来。它的协调性不仅仅体现在专业方面,对于各部分区域之间的斜体也有一定的帮助。

**1.2.3 模拟性。**BIM 技术不仅仅可以模拟出建筑物模型,还能将不能在现实世界中操作的事物模拟出来。在设计之初,BIM 技术可以对节能、日照、紧急疏散、热能传导等方面

进行模拟实验;招标和施工阶段可以根据施工组织进行模拟施工,从而确定合适的施工方案。在后期的运营阶段,可以对其日常的紧急情况模拟。这些全方位的模拟,都能大大提升施工单位和建设单位的经济利益。

**1.2.4 优化性。**对于整个建筑工程来说,使用 BIM 技术可以在方法和效果上做的更好。BIM 模型不仅提供了建筑物实际存在的信息,还提供了建筑物在变化后的实际存在。当复杂程度越来越高的时候,参与人员本身的能力不足以掌握全部信息,BIM 和与其想配套的优化工具能够对复杂的项目提供优化的可能性,在项目方案及特殊项目的优化上都能提供很好的帮助。

**1.2.5 可出图性。**BIM 并不是为了出大家常见的设计图纸和部分构件的加工图纸,而是在建筑物进行可视化展示、协调、模拟以及优化后出的图纸<sup>[2]</sup>,这些图纸包括消除相应错误后额综合管线图、综合结构的留洞图和建议改进方案等等。

## 2 BIM 技术在工程造价管理方面的应用

### 2.1 工程计量方面

在传统的造价核算中,对于施工方来说,造价人员需要花费大量的时间和精力对工程进行测量,做出采购清单;对业主方来说,造价人员要花费更多时间去证明和核实施工方报告的真实性和准确性,加上两者之间计算的准则有很多不同之处,更是增添了许多麻烦。当利用 BIM 技术建立起模型之后,只需要将与这个工程相关的数据信息输入进去,按照 BIM 数据库中的历史数据,就可以快速的将这个工程项目的总体投资估算出来,业主核实需要花费的时间也会大大减少。此外,BIM 技术中的 5D 管理模式,可以对其数据库进行实时动态的更新,在 4D 的管理系统中就可以进行可视化查询,让各方及时准确的掌握变化的造价信息<sup>[3]</sup>。

### 2.2 施工组织优化方面

在施工组织计划中,比较重要的内容之一就是资源安排计划。像 4D 施工安全系统和冲突分析系统等 BIM 技术的使用,可以在资源安排计划中显现出极大的优势。例如,通过数据的模型转换机制,将 4D 施工信息模型自动转换成结

构分析模型,从而在施工阶段的支撑体系和任意时间段的时变结构中进行安全性能评估和力学的分析计算<sup>[6]</sup>;在比如,按照施工进度自动的计算出所需要的各项资源量,进行资源的对比分析;还可以通过施工进度和现场实时情况的记录,将实际进度和计划进度进行动态对比,实现偏差分析;将利用 BIM 技术创建的模型通过使用 IFC 文件导入进专业的碰撞检测软件中,根据 BIM 技术的可视化模拟与建筑工程的设施、管线、结构等进行综合碰撞检测分析等等,这些应用都能及早的发现施工组织设计中存在的问题,降低实际施工中设计返工和整改带来的资金浮动,提升企业效益。

### 2.3 工程变更与索赔管理方面

实际施工过程中,常常会因为多种原因引起工程变更的情况发生,这就导致其进度、总量的变化,进而造成该项目的实际造价超出预算。基于 BIM 技术构建的 4D 动态基层管理系统,不仅可以在源头减少此类情况的发生,还可以在情况发生时及时的对其造成的造价影响进行掌握<sup>[9]</sup>,然后根据现场的实际情况动态调整工程量,运用科学的处理方法有效降低损失。

建设工程的索赔指的是在工程合同履行的过程中,合同中的一方当事人没有履行、不能及时、准确履行合同或者由于其他非自身的原因让另一方受到了经济损失和权利损害,通过合同规定采用正规的流程向其提出的相应赔偿的行为,通常情况下包括经济和工期两方面的赔偿。

### 2.4 工程进度款支付,资金使用计划与偏差分析方面

传统的建筑信息是基于 2D-CAD 的图纸建立的,预算员掌握的数据十分分散,不能有效及时的进行工程数据的对接,所以在工程进度工作的时候也很繁琐。利用 BIM 技术构建出的鲁班 BIM 平台,能够实现框图的出量和出价,使进度造价文件更加快速的形成,并且简化了工程进度款在结算时的工序。

在工程的造价管理中,准确编制和使用资金计划、对资金的使用的偏差分析是非常重要的。5D-BIM 模型,在编制和使用资金计划上有着很大的优势,它将造价信息、建筑模型和时间维度三者综合,将项目工程资金的动态投入情况直观的展示出来,能够让施工单位更加方便和合理的安排资金。在进行偏差分析时,利用鲁班 PDS 系统将实时结算价、实时支付价和工程虚拟合同价进行对比演示<sup>[9]</sup>可以更快的生成对比文件,为偏差分析提供基础信息,并及时发现

和纠正。

## 3 BIM 技术在工程造价管理方面的发展趋势

3.1 统一的 BIM 标准。这个统一化主要表现在交换标准的统一和数据标准化分类体系的建立。在如今的 BIM 软件中,数据传输和交换不能实现相互沟通和联系,尤其是对工程量的计算,设计阶段模型的无法使用,无疑增加了工作量和难度,所以叫交换标准的统一显得十分重要。建立起标准的编码体系,能让 BIM 应用设计中包含的信息具有唯一的身份标识,不会引起信息转化错误,可以在工程项目的不同方面进行使用<sup>[7]</sup>。

3.2 BIM 应用的集成化。BIM 技术与项目管理系统的集成应用必将成为其发展趋势之一,BIM 系统是信息产生者,项目管理系统解决了企业和项目之间的协同管理问题,在协同的过程中通过集成的数据平台使用 BIM 产生的数据,形成一个循环系统。此外,广泛的应用 BIM 技术,将会建立大量的数据技术,从而让企业搭建出基于 BIM 技术的企业级数据中心,不断产生有价值的的数据,实现对 BIM 数据综合管理和利用的功能。

## 4 结束语

伴随我国经济的高速发展以及人们对生活环境要求的越来越高,建筑行业也将越来越重要。高效的工程造价管理工作能够对基本的建设资金进行监督,减少浪费,降低损失,提高投资效益。BIM 技术的深度应用,必然会对其带来历史性的改革,让工程造价管理工作更加高效。

### [参考文献]

- [1]冯晶.浅谈 BIM 技术在工程造价量与管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,10(9):1241.
- [2]庄伟杰.浅谈 BIM 技术在工程造价管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,8(9):1341.
- [3]沈迎旗.浅谈 BIM 技术在工程造价管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,13(2):587.
- [4]吴萌萌.浅谈 BIM 技术在工程造价管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017,15(34):214.
- [5]徐艳召.浅谈 BIM 技术在工程造价管理中的应用[J].建材与装饰,2017,20(45):151.
- [6]许兆丰,田杰芳.浅谈 BIM 技术在工程造价管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017,16(18):935-935.
- [7]刘路路.浅谈 BIM 技术在建设工程造价管理中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2017,6(17):1095-1095.