

# BIM 技术在工程造价管理中的应用分析

王蕾

天津天一建设集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i3.1969

**[摘要]** 工程造价管理是运用科学的手段和方法,合理分配人力、物力和财力,达到有限资金下的最大工程价值,而 BIM 技术在工程造价管理中的合理应用,对工程造价的有效性具有重要影响,基于此,本文阐述了 BIM 技术在工程造价管理中应用的重要性及其主要作用,对 BIM 技术在工程造价管理中的具体应用进行了探讨分析。

**[关键词]** BIM 技术; 工程造价管理; 应用; 重要性; 作用

BIM 技术是通过在计算机中建立虚拟的工程三维模型,同时利用数字化技术,为这个模型提供完整的、与实际情况一致的工程信息库。目前 BIM 技术以动态可视、实时更新、共享、互检等特点在工程造价管理中的应用逐步得到从业人员的青睐。为了充分发挥其作用,以下就 BIM 技术在工程造价管理中的应用进行了探讨分析。

## 1 BIM 技术在工程造价管理中应用的重要性

BIM 技术是一门借助计算机技术、网络传播技术和信息处理技术。其依附于三维立体模型,通过直观方式实现了造价实时与动态变化的透明化,使得工程造价信息获取更加高效与精准,对提升工程造价信息化水平与管理水平具有重大作用。并且 BIM 技术在工程造价管理中的应用可以使工程设计、预算、施工、成本管理及运行维护等一系列环节变得更加便捷与系统化。并且 BIM 技术高效的数据分析、处理能力,使得整个项目工程数据的精准化程度大大提高,对减少投资成本、节约能源等方面非常重要。

## 2 BIM 技术在工程造价管理中应用的主要作用

2.1 提高计算效率。工程造价管理中的 BIM 技术自动算量功能,可以利用三维立体化模型对各种构建图形进行准确计算,大大改善了计算客观性与效率。BIM 技术的应用改变了工程造价管理中工程量计算的繁琐复杂,节约了人力物力与时间资源等,让造价工程师可更好的投入高价值工作中,做好风险评估与询价工程,编制精度更高的预算。BIM 技术在造价管理方面的最大优势体现在工程量统计与核查上,三维模型建立后可自动生成具体工程数据,对比二维设计工程量报表与统计情况来看,可发现数据偏差大量减少。

2.2 有助于全过程造价管理。具体表现为:第一、决策阶段:可利用 BIM 技术调用以往工程项目数据估算、审查当前工程费用,估算项目总投资金额,利用历史工程模型服务当前项目的估算,有利于提升设计编制准确性。第二、设计阶段: BIM 技术历史模型数据可服务限额设计,限额设计指标提出后可参考类似工程项目测算造价数据,一方面可提升测算深度与准确度,另一方面也可减少计算量,节约人力与物力成本等。第三、招投标阶段:工程量清单招投标模式下 BIM 技术的应用可在短时间内高效、快速、准确的提供招标

工程量。第四、施工阶段造价管控:时间长、工作量大、变量多,BIM 技术的碰撞检查可减少设计变更情况,在正式施工前进行图纸会审可有效减少设计问题与实际施工问题,减少变更与返工情况。第五、结算阶段: BIM 模型可提供准确的结算数据,提升结算进度与效率,减少经济纠纷。

2.3 控制设计变更。工程造价应用 BIM 技术可以有效减少设计变更情况的发生,利用三维建模碰撞检查工具降低变更发生率;在设计变更发生时,可将变更内容输入到相关模型中,通过模型的调整获得工程量自动变化情况,避免了重复计算造成的误差等问题。将设计变更后工程量变化引起的造价变化情况直接反馈给设计师,有利于更好的了解工程设计方案的变化和工程造价的变化,全面控制设计变更引起的多方影响,提升建筑项目造价管理水平与成本控制能力,有利于避免浪费与返工等现象。

2.4 保障信息传输的时效性。工程造价过程中,需要大量的数据信息作为支撑,工程造价过程中的估算、概算和预算都要以准确数据为依据。BIM 利用数字化技术将工程建设中的各项信息进行统一管理和存储,利用 IFC、IDM 和 IFD 将不同软件、不同阶段以及不同参与方进行关联,确保工程建设的相关信息能够得到及时、准确的传输和共享。信息传输方式有了突破,不再以纸质文本的形式进行传递,而是以数字化的形式进行互传播,有效地避免了信息的流失,降低了信息交流成本;BIM 的参数化特点能实现各种信息的关联性,一个环节的信息发生变化,其他环节的信息随之做出调整,减少了信息重复录入。

2.5 实现工程信息共享、信息透明。完整的 BIM 模型,包含了建筑生产所需要的全部信息,就是一个数据库,数据库中提供详细的各个阶段的信息,同时该信息可以作为造价的依据,在各个管理部门之间进行同步和实时共享,这也使得信息的透明度变得极高,解决了各方关于工程量的纠纷,还解决了施工单位对于施工中量的隐瞒的问题,部分消除了灰色地带的存在。最终,参与各方得到的也将是一个统一的数值。

2.6 多角度实现成本控制。统一的信息模型建立,将促使参与各方处于相同的平台下,各参与方可以通过自身专业

的角度对成本控制提出相关的方法和建议,这使得成本的管控提升到了一个新的阶段。相关专业之间的矛盾也会得到相应的化解,而且施工中遇到的问题也可以实时汇总,并且及时得到解决。通过 BIM 技术将参与各方变成一个整体,这使得项目能够得到更加有效的管理,资源的利用也会更加有效,投资的风险也会得到防范。

### 3 BIM 技术在工程造价管理中的具体应用分析

3.1 在工程投资决策阶段造价中的应用分析。BIM 技术在工程投资决策阶段造价中的应用,其模型数据库中具有大量的构件信息、技术指标参数、工程量信息、成本信息、进度信息以及材料信息等,在进行工程造价方案比选时,上述信息均可得到充分利用,并能通过三维形式进行展示。工程投资决策人员可根据新项目的方案,对历史模型进行抽取、修改、更新即可形成不同的方案模型,而 BIM 则可自动计算不同方案的工程量、造价等各项数据,为工程方案的直观比选提供了便利。

3.2 在工程设计阶段造价中的应用分析。工程设计阶段造价对整个工程造价具有十分重要的影响,并且直接影响着施工造价的控制。施工图纸绘制完后,需要进行设计交底和图纸审查,传统图纸设计将土建、水电、暖通工程分开设计,给图纸的审查造成了一定的障碍。BIM 技术可将不同专业的信息进行整合,使业主、承包商、设计单位、监理参与到工程设计中来,从多个角度对图纸进行审核,及时发现设计中的不合理之处,减少后期的设计变更。

3.3 在工程招投标阶段造价中的应用分析。BIM 技术在工程招投标造价中的应用,不仅可以很快计算出招标所需的工程量,同时提高了招标文件的准确性;施工方也能改变手工计算方式,快速准确地核对工程量,提高招投标过程的准确性和实施效率。并且 BIM 技术在工程招投标造价中的应用,可以提供信息共享平台,提高了招投标的公开性、透明性,减少了招投标中的腐败现象。

3.4 在工程施工阶段造价中的应用分析。工程施工阶段造价中的 BIM 技术应用,可以结合 BIM 数据库提供的同类工程历史数据,运用模拟计算,对在建工程中的某个环节的消耗标准进行快速、准确的分析、汇总和输出,实现真正的限额领料。BIM 技术中的虚拟碰撞检查功能可辅助工作人员完

成图纸审核工作,帮助工作人员及早发现图纸中的问题,减少变更和返工;即便是发生了变更也可利用 BIM 技术调整工程造价,关联构件信息,提高结算速度;建设单位能利用 BIM 完成资金安排和进度款支付审核。BIM 的软件平台还能对工程的施工进行实时监测和模拟,将工程质量、进度和造价因素关联起来,实现多维度的工程管理。利用 BIM 的参数行,根据工程进度计算相应的资源配置计划,科学分配人员、机械、材料等资源,保证资源的均衡性,提高了工程进度和工程质量,从而达到降低工程成本的作用。

3.5 在竣工结算造价中的应用分析。基于 BIM 三维模型,并将工期、价格、合同、变更签证信息储存于 BIM 中央数据库中,可供工程参与方在项目生命周期内及时调用共享。从业人员对工程资料的管理工作融合于项目过程管理中,实时更新 BIM 中央数据库中工程资料,参与各方可准确、可靠地获得相关工程资料信息。而项目实施过程中的大量资料信息存储于 BIM 中央数据库中,可按工期、或分构件任意调取。在竣工结算中对结算资料的整理环节中,审查人员可直接访问 BIM 中央数据库,调取全部相关工程资料。基于 BIM 技术的工程结算资料的审查将获益于工程实施过程中的有效数据积累,极大缩短结算审查前期准备工作时间,提高结算工程的效率及质量。

### 4 结束语

综上所述,BIM 技术在工程造价管理中的应用使得复杂繁琐耗时耗力的工程量计算在设计阶段即可高效完成,具有精准度高、效率高的特点,可以全方位提升工程造价行业系统化管理水平,对于提高工程造价效率非常关键,因此必须加强对其进行分析。

### [参考文献]

- [1]曹祥军.BIM 技术在工程造价算量软件中的应用[J].湖北科技学院学报,2014,34(09):25-26.
- [2]梁万娟.BIM 技术在工程造价精细化管理中的应用[J].环球市场,2018,(14):73.
- [3]董剑飞.基于 BIM 在工程造价管理中的适用性探究[J].科技信息,2018,(07):14.
- [4]杨丽萍.建设项目工程造价全过程管理及其控制[J].建材与装饰,2018,(39):169-170.