

BIM 技术在工程造价管理中的应用研究

马利英*

山东协和学院, 山东 250109

摘要: BIM技术的诞生,在一定程度上帮助了工程管理人员对工程造价中的信息进行梳理和收集,同时增强了工程造价管理中的工作速率和管理范围。而且BIM技术的应用,改变了传统的工程造价管理,简化了管理流程,并且能够在最短的时间内完成对信息的统计。若是在工程造价管理中出现了问题,通过BIM技术也可以使得问题得到最有效的处理,从而致使我国的建筑行业得到全新优化。本文概述了BIM技术的内涵,并对BIM技术在工程造价管理中的特点、应用以及发展趋势进行了分析。

关键词: BIM技术; 工程造价; 管理应用; 发展趋势

Research on Application of BIM Technology in Engineering Cost Management

Li-Ying Ma*

Shandong Xiehe University, Jinan 250109, Shandong, China

Abstract: To some extent, the birth of BIM technology has helped project managers to sort out and collect information in project cost, and enhanced the working speed and management scope in project cost management. Moreover, the application of BIM technology has changed the traditional engineering cost management, simplified the management process, and completed the statistics of information in the shortest time. If there is a problem in the project cost management, BIM technology can also make the problem be dealt with most effectively, thus leading to the optimization of China's construction industry. This paper summarizes the connotation of BIM technology, and analyzes the characteristics, application and development trend of BIM technology in project cost management.

Keywords: BIM technology; engineering cost; management application; development trend

一、前言

BIM技术可以有效的帮助工作人员进行工程造价的管理,该技术的优势在于可以在减少建设成本的同时,还可以提高建设的质量。在如今的工程造价管理中,BIM技术已经取得了非常显著的成绩,并随着科技的发展,传统的造价管理已经被逐渐被BIM技术所替代。该技术具有精准、速度等特点,可以为工程造价的前期投资估算值进行一个精准的测算,从而将造价管理的水平得到提升。

二、什么是 BIM 技术

BIM技术是一种工程的信息管理技术,在当前的社会中是一种较为先进的技术,它还有另外一个名字叫做建筑信息模型^[1]。就是可以为建筑工人修建楼房时提供建筑工程的各种信息帮助,通过提供的信息方案,建筑工人就可以对自己的工作进一步直观的了解,从而更好的修建楼房。

表1 BIM技术与CAD之间的区别表

BIM技术和CAD技术的区别	
BIM	CAD
一个软件组(Autodesk Revit、Magicad、Tekla等)	一个软件
多专业协同配合设计(建筑、结构、机电)	单专业独自设计
既改变生产工具,又改变生产内容(三维化、系统化、人性化)	只改变生产工具
一点改动,自动关联改动多处相关图纸(平面、立面、剖面)	一点改动、多处人工改动
立体、动态(3D、4D、5D)	平面、静态

BIM技术是以CAD技术做基础,而形成的多维信息处理模式。BIM技术和CAD技术相对比,具有优化、协调等特点,因此可以更加有效地提供工程信息。与CAD技术有着很多的不同之处,如表1所示。

在实际的工程造价管理当中,BIM技术的应用,可以让相关的工作人员坐在电脑跟前进行观察,就可以对施工现场进行全方面的了解。BIM技术优势就是节省了工程造价管理人员的检查工作时间,将工程的各种信息进行全方面的汇总、了解。尤其在建筑工程行业中,因其投入的经济资源比较大,其风险系数很高,一旦在工程造价管理中出现问题,就会影响工程的进度,也会损失工程企业的经济和诚信^[2]。所以BIM技术的应用,解决了施工过程中能够出现的问题,还可以提高工作人员的工作效益,促进工程的稳定发展,最终能够使得工程企业的经济增长率稳步提升。

三、BIM 技术在工程造价管理中的特点

(一) 可视性

* 通讯作者: 马利英, 1984年8月, 女, 汉族, 山东济宁人, 现任山东协和学院教师, 研究生。研究方向: 工程管理。

目前,在我国建筑工程类的设计图纸大多都是比较传统的平面图纸,简单的图纸还可以靠设计人员的想象,但如果遇到很复杂的建筑设计,单靠想象是完成不了图纸设计的。而BIM技术的发展就弥补了这种问题,该技术可以使得图纸以三维的形式呈现出来。而且BIM技术具有可视性的特点,在信息表达上也具有比较直观的视觉表现^[3]。例如,可以根据建筑项目,并利用BIM技术拟建一个三维模型,通过直观的视觉体现来展示建筑项目的内容,再通过工程造价的核算,来降低建筑设计的经济成本。

(二) 协调性

在工程建筑行业,工程企业与业主之间的相互配合是决定事情走向的重要非常重要的,若是出了问题,企业与业主都相互的推卸责任,那么就会使得问题发展的更加严重。只有出现问题后把各方代表聚集在一起,共同协商,才能找到解决问题的办法。而如果运用BIM技术就会避免一些问题的发生,因为BIM技术可以在工程施工前就能将可能出现的问题进行调整和解决。

随着建筑工程的实施,建筑工程中产生的信息会越来越多,这样就会导致建筑管理出现问题,问题积累的越多,就会导致建筑工程进度拖慢。所以要通过BIM技术对整个工程建筑会出现的问题进行整合以及资源共享,满足数据的交互然后各方调节才能更好的解决问题^[4]。传统信息共享方式和BIM技术信息共享方式如图1所示。

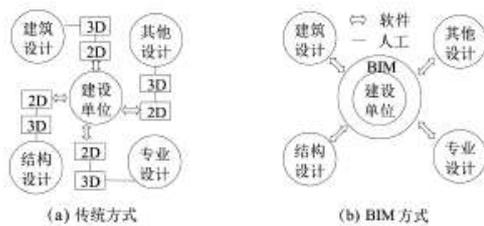


图1 传统和BIM的不同信息共享方式图

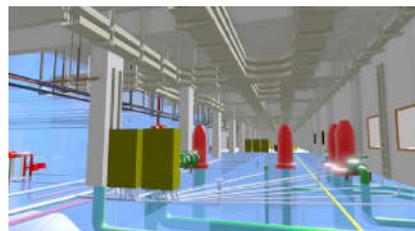


图2 通过BIM技术模拟的水利工程建筑平台图

(三) 模拟性

BIM技术还具有模拟性的特点,该技术不仅可以将工程图纸以立体的形式模拟出来,还能将图纸上没有的东西模拟出来^[5]。例如,我国中铁二十局通过BIM技术所建设的水利工程建筑平台,如图2所示,利用BIM技术模拟性、可视化等特点,对建筑场地进行的全方位监控,成功解决水利工程结构的复杂性和不同领域的协调性等问题。通过BIM技术不仅提升建筑施工的安全性,还提高建筑施工的进度。

(四) 参数化

参数化的特点在于其信息表达全面,在建立模型时,对所有的建筑数据进行创建,当其中的某个数据发生改变时,其他的数据也会相应的进行变化。从而达到数据的全面参数化^[6]。因此,BIM技术可以有效地降低因为参数问题导致错误的模型出现,也避免因为建筑设计方案的变更时,相应的内容得不到及时更新所造成时的工程造价错算。同时借助BIM技术的特点,提升工程造价的准确性^[7]。

(五) 智能化

BIM技术具有智能化的特点,在运用BIM技术时,先将工程造价的各个参数设置完成后,根据空间运算以及相关的工程计价制度,造价人员在BIM软件中设计相应的运算规则,之后,根据BIM的自动完成运算的模式,将工程造价准确的运算出来^[8]。与传统的工程造价管理相比,BIM技术的应用,能够快速、准确的运算,降低人工运算产生的数据误差,并使得相关的管理人员有时间去做其他工作。

(六) 可出图性

BIM技术具有可出图性的特点,在运用BIM技术时,将相关的建筑资料收集起来,然后根据相关数据的设置,就可以拟建出相关的建筑模型,其中包括建筑的整体模型和内在比较复杂的结构线路。同时,可以解决在工程造价管理中所出现的问题并将其进行优化处理,这样节省了管理人员的时间,同时提高了相关人员的工作效率。

四、BIM技术在工程造价管理中的应用

(一) 工程建设阶段

BIM技术是目前工程造价中较为先进的一种管理模式,该技术可以对所有的历史数据进行保留和分析。并通过对这些数据的分析,可以提取出工程企业工程建设所需要选择的最佳运算方案,并根据该方案进行工程建设。而且BIM技术在使用时,通过对工程造价的数据进行优化,能够提高工程造价管理的工作效果以及减低工程成本。并且在工程建设阶段进行良好的数据统计,就可以为之后施工设计阶段提高更准确的施工方案,进而帮助相关的工作人员对工程造价的管理。使得管理方案更符合现代人的审美和要求。因此,在工程建设阶段BIM技术的应用非常重要。

(二) 建筑设计阶段

在建筑设计阶段的造价管理的全过程中,建筑设计阶段的成本管理是其核心和关键。传统的手工计价方法很难实现价格管理的定额设计。只有将BIM技术与CAD图纸二者进行结合,才能结合BIM模型、成本、价格等三大特点,并实现建筑设计阶段的成本控制。

为有效地解决建筑设计阶段不稳定的价格控制对后续建筑设计的问题,在建筑设计阶段的造价管理中要使用BIM技术,这样才能以更快、简洁、明了的对之前的历史数据进行分析和查找,并改正其中不合理的问题,同时提高了工程造价的运算,最终为整个建筑设计提高设计基础^[9]。

(三) 招标阶段

建筑企业如果想要对某个地区投标成功,就要对工程造价进行详细的运营管理。如果依靠传统的造价方式,不仅要耗费管理人员大量

的时间和精力,还容易出现错误,导致竞标失败。因此,BIM技术的产生对于工程造价的管理节省了大量的时间和精力。而且,在进行投标时,建筑企业可以用BIM的形式向对方展示招标文件,这样,不但增加了建筑企业的认真对待此事的诚恳态度,还能使得招标文件更加具有可信度。

(四) 施工阶段

一般比较大型的建筑工程的建设时间都比较长,这时,就可以利用BIM技术来提高工程进度,充分发挥BIM技术的可视性、协调性、模拟性、智能性等特点,对施工进度提高工作效率,同时可以减少建筑设计的成本,并更加严格的控制整个工程造价的。而且在施工的过程中,很容易出现各种各样的问题,BIM技术的使用,可以帮助施工人员解决相关问题,并对整个建筑企业提供高效的成本节约。因此,施工阶段运用BIM技术,是对整个工程的数据积累。

(五) 竣工阶段

由于一些大型的建筑施工进度较慢,从而影响到建筑收工的周期较长,很多施工企业都希望赶快收工,而草草结束施工,导致一些建筑数据丢失、损坏等问题出现,而BIM技术的应用,就可以避免这类问题的发生,因为该技术可以将整个工程的数据都进行收集和保存,这样就有效地保持建筑数据的规范性和完整度。即使到了后期,只要想查找任何数据都能找得到。这样不仅提高了工程竣工后的结算效率和准确性,还能避免因匆匆竣工所带来的问题。

五、BIM技术在工程造价管理中的发展趋势

(一) 工程造价管理中软件的整合发展

通过以上的讨论,可以看出BIM技术在整个成本管理中的优势和作用。它不仅提高了造价预算的准确性,也为造价人员提供了一个相互配合的平台,明显提高了造价工作的效率。而且,随着BIM技术的发展和进步,传统的图纸造价运算的模式已经不能适应建筑行业的发展而被淘汰,但作为一种新型的BIM软件,它还需要集成总结,实现多学科计算特征集成与模型平台的有机结合。要保证模型的完整集成和计算特征的有效分离,使模型的显示更加可视化,拟建模型和运算速率更快,整个造价工程中的数据要具有统一关联性,为实时检测数据提供服务,也为整个造价工程管理提供多个数据的支持。

BIM技术是工程造价管理中的一种新型管理模式,该技术为整个工程造价提供了新思路和新概念。它可以将整个建筑工程设计的过程和信息进行收集和管理,并将其转换成建筑数据,从而构建出建筑模型。从前我国的建筑行业所用的造价管理一般都是二维图纸效果,而如今通过BIM技术的运用,建筑行业的工程造价管理可以全方面、立体化、可视化的呈现三维效果。而且精确的数据分析,使得整个工程造价的管理问题容易解决。所以BIM技术是一种拟建建筑工程的模型技术,并通过控制数据,实现高效准确的管理,从而提高安全系数。

(二) 工程造价管理中的统一管理

目前,虽然建设项目的成本管理决定着BIM技术的实际应用,但由于每个阶段所建立的BIM模型数据不能进行有效的联系和转换,使得许多项目运算不能得到循环利用。例如,在招标阶段拟建的BIM模型在施工阶段不能重复使用,施工团队还需要根据图纸重新建立运算模型,这是一种重复工作,是一种资源浪费。虽然可以利用CAD软件进行模型的导入,但导入的工作量还是重复工作的资源浪费。因此,BIM软件中相互统一、转换的问题就需要解决,只有BIM技术中各项数据达到统一标准,才能使得BIM技术不受任何不同数据的加入而产生错误的问题发生,同时这也是实现BIM技术稳定发展的基础。

六、结语

总而言之,在工程造价管理中控制数据的统一和成本的降低是工程实施的最大基础,加强对工程建筑的造价管理不仅对整个工程进行强效调控,还可以为工程施工阶段节省成本支出。现如今,传统的工程造价管理中还是存在着很多问题,已经支持不了现在很多高科技的建筑设计。只有高效运用BIM技术,在建设过程中对其造价运算进行整理和转换,才能对整个工程建设进行准确的技术支持。这样才是控制工程造价成本的最好方式,并实现工程建设的整合性,从而为国家的建筑行业发展提供全方位、高精度的推动作用。

参考文献:

- [1]李阳,龚冬,谭璐薇.基于BIM技术的“工程造价管理”课程建设研究[J].教育现代化,2019,6(79):154-155.
- [2]李阳阳,张爱霞,徐竹芳等.BIM技术在工程造价管理中的应用研究[J].洛阳理工学院学报(自然科学版),2019,29(03):29-34.
- [3]司子辉,柴苗,叶旭华.BIM技术在新建教学楼项目中的应用研究[J].广东土木与建筑,2019,26(09):18-20.
- [4]沈中友,冉令刚,陈远川等.基于BIM技术的工程造价专业人才培养方案研究[J].四川建材,2019,45(09):230-231.
- [5]单向华,江国君.铁路BIM标准与铁路工程造价标准的模型一体化研究[J].铁道标准设计,2019,63(10):5-9.
- [6]宋甲武,吴利东.BIM技术在项目管理阶段(PM)全过程审计中的应用研究[J].改革与开放,2019(14):6-9.
- [7]林文敏,吉祥,陈继东.关于BIM技术在工程造价管理中应用的思考[J].建设监理,2019(07):41-43+60.
- [8]钟逸,陈小茜.BIM技术在市政工程造价全过程管理中的应用[J].价值工程,2019,38(20):255-257.
- [9]张春荣.城市轨道交通项目工程造价管理中BIM技术的应用[J].科技经济导刊,2019,27(18):11+13.