

刍议BIM技术在建筑工程施工中的应用

王思启

(山东省单县房产服务中心 山东 单县 274300)

[摘要] BIM技术全称是建筑信息模型,是一种被广泛应用于建筑工程中辅助管理的软件,可以基于建筑工程项目的信息参数构建三维立体模型,改变传统的二维平面图纸模式。BIM技术在建筑施工全过程的应用有效提高了建筑施工管理效率,改变了传统的管理粗放、效率低下的状况。在科学技术的不断进步与突破下,BIM技术使建筑领域的设计、施工和验收等环节变得更加精益化,推动了建筑产业的不断发展。基于此,对刍议BIM技术在建筑工程施工中的应用进行研究,仅供参考。

[关键词] BIM技术; 建筑工程施工; 创新; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2032

随着现代建筑不断向信息化、智能化方向发展,BIM技术已经成为建筑工程建设中的关键技术,其应用范围不断扩大,在应对日益结构化、复杂化的建筑工程建设方面有独特优势。BIM技术具有可视化、模拟性、协同性等优势,在建筑工程施工全生命周期中,能够有效优化施工准备、实施动态化施工模拟、加强施工全面管控,从而优化施工质量、加快施工进度、保障施工安全,促进建筑行业稳健发展。

一、BIM技术的相关介绍

随着计算机科学技术在二十一世纪的迅猛发展,针对于建筑工程项目的信息化设计和施工软件的创造也越来越多,尤其是BIM技术当前在建筑行业中得到了广泛应用,该技术在其中的整体应用效果普遍比较良好。BIM技术到底是什么呢?其实它指的就是建筑信息模型。在建筑工程整体施工过程中需要利用BIM技术,一方面可以对建筑工程各个成本环节进行有效的成本管理和风险控制,大大的可以增加建筑工程的社会经济效益;此外,BIM技术还不仅可以有效让整个建筑施工中的过程操作变得更加的简单方便,完全的大大提升了过程工作效率,与此同时还可以保证了建筑施工的整个施工过程质量。我们也认为可以从以下几点角度来进行理解就是BIM技术:①我们建立一种建筑数字信息处理模型是它能够通过更好的应用来进行处理建筑有关的整个建筑工程项目相关信息,在对其信息进行一个系统化的整个信息处理,从而能够建立并发起最终的一种数字化建筑信息处理模型,这种处理方法更加的适合当前这种多元化的建筑施工管理模式;②BIM技术不仅可以更加的用科学合理的方式来进行管理整个建筑工程项目,而且还能够可以及时的和所有参加建筑项目的管理人之间进行信息沟通和保持联系;③BIM这种建筑数字信息处理模型非常的可靠,那是由于他主要是靠准确的建筑数据分析来进行工作,不仅可以能够真正做到整个建筑项目信息的共享,而且可以为我国建筑行业的经济规模不断扩展贡献一份自己的力量。

二、BIM技术在施工中应用的优势

(一) 三维展示直观立体

BIM技术对于建筑施工管理的最大优势就是采用三维立体模型代替传统的平面设计图纸,能够在图纸审核和建筑设计过程中更加直观地展示出建筑的整体效果,不需要具备非常专业的基础知识,让参建各方可以更好地解读建筑设计模

型。BIM技术根据导入建筑工程的具体参数进行三维模型的搭建,该模型可以详细具体地反映出建筑各细节信息。同时,在建筑建设过程中,应用BIM技术进行组织施工,采用三维立体模型进行施工技术交底,对施工人员进行施工顺序分解演示和技术指导。验收环节中通过BIM技术的可视化功能,可以更好的将实际效果与设计模型进行比对验收,提高施工质量的控制水平。

(二) 模拟性与执行性

伴随着现代科技BIM技术应运而生,在建设中发挥着重要作用。BIM技术具有良好的仿真和执行能力,在建设项目的阶段,BIM技术可以结合工程项目的施工和设计需要进行仿真测试,利用4D仿真,根据相关数据和信息确定建设项目的施工阶段,制定对建设活动提供可靠技术支持的建筑指导计划。BIM技术的实施可以实现建设项目的可视化,为建设项目的沟通带来很大的便利,首先发现问题,全面捕捉建设进展情况,促进建设计划的持续优化,有效加强建设项目的质量管理和控制。此外,BIM技术以三维模拟成本检查、以工程成本的合理控制为基础,有助于确保建设项目的质量,保持建设项目的经济效益。在建设项目的最后阶段,BIM技术的模拟和实施可以模拟建设项目的日常建设状态,并在紧急情况下如何躲避和逃离。

(三) 协调性

在建筑工程进行施工的时候,各个部门之间一般都不在一起工作,距离相应比较远,导致他们之间缺少沟通,无法得到及时的讨论,缺乏交流。运用BIM技术可以有效拉近他们之间的距离,让他们可以无时无刻保持联系,进行信息的传达,提高建筑施工的准确性和及时性。协调他们之间的安排,有效提高了建筑工程施工管理的效率。

三、BIM技术在建筑工程管理中的应用

(一) 吊顶施工管理

吊顶的施工比地板和墙面施工要复杂。在施工准备阶段,设计人员和施工人员基于BIM技术进行详细的技术交底和设计效果展示,明确施工方法和安装工艺。BIM技术搭建的参数模型还可以直观的向施工人员展示吊顶的安装范围、标高尺寸等细节信息。在吊顶施工中同时还存在布线施工、灯具安装等交叉作业情况,为了避免发生施工碰撞等情况,利用BIM技术的进行三维虚拟模拟施工方案的实施,并根据模

拟结果及时调整各工序等。在每一次大型施工工序施工时，都可以利用该方法进行工序碰撞测试，优化施工方案，避免因因此造成的工程返工问题。施工过程中，施工人员严格按照BIM技术模型和图纸施工，严格执行各项施工要求。吊顶灯具安装根据以往经验一般采用格栅灯，安装之前，管理人员和施工人员通过BIM技术模型，来确定和优化灯具的布线系统、安装位置和控制方式等，确保装修施工照度符合要求，最大化节约能源。

（二）施工检测中的应用

在建筑工程三维建模中，机电模型与结构模型是其主要构成部分，虽已完成建模，但在后续工作中，仍存在着一些不足之处，需要对其进行检测，通过检测软件的应用，能够及时发现问题，并进行有效处理，避免不安全问题的存在。除此以外，建筑工程施工期间，建筑垃圾很难处理，需要引起重视。而BIM技术的应用，对材料检测起到一定作用，同时材料的使用与存储也是其关注的重点，还可经过三维模型的应用，找到污染较低的材料，对其使用情况实时进行监测，实现对各环节的有效监督。

（三）根据模拟施工开展安全管理

BIM技术可以建立起可视化三维模型，并且可以模拟建筑施工过程施工的过程，进行安全管理，降低安全事故的发生。在进行模拟的时候，可以对高空坠落事故进行模拟，得出这种事故带来的伤害，根据这种情况做好解决措施，分析它对建筑工程施工带来的危害，对安全事故进行分析总结。同时告知设计人员，管理人员以及施工人员要时刻注意安全，防患于未然，根据相关情况做出有效措施，保证人员的生命安全。

（四）BIM技术在工程进度控制中的运用

为了缩短施工时间，建筑方以建筑物的安全性为前提，尽可能加快作业工序。前一次经营分析中，制定了详细的工作规则和详细的计划，但在实际建设阶段，不可能回避建设工程延误带来的突出因素。根据传统的设计图，建筑工人只能通过思考来完成实际影响的概念，这离直观效果的三维图像还很远。BIM技术运用3D图像的原理，通过构建建筑模型将实际建筑物视觉化。优点是，根据实际模型，可以更准确地开发建设计划，另外，为了削减建设费，计算不同的场所、建筑材料的量也很方便。这项技术可以迅速适应建设中出现的问题。在建设过程中，如果遇到不符合图纸设计的问题，可以使用BIM技术快速完成新方案的设置，避免项目进度的障碍，确保项目质量，优化建设流程。

（五）碰撞检查

在建筑利用BIM技术建立模型后，技术人员对其进行碰撞检查工作，并且出示相应的碰撞检查报告。在工程建设中，各专业工程会按照施工方案进行施工，施工现场会出现多专业同时施工或交叉施工情况，由于各专业内容不同、作业目标不同，施工中需要协调安排，当计划方式产生误差时，会造成施工工序碰撞、作业面争抢、配合作业矛盾等状况。此

外，在建筑信息模型建立前，还需对管线、墙体等构件进行碰撞检查，有效降低了图纸的错误率，保证施工质量的可靠性。

（六）施工成本效益性管控

在BIM模型中，结合施工设计与进度，能够对建筑物中任何一个构件的成本信息进行完整、直观呈现，并且结合施工进度、质量、安全等各方面要求，根据构件工程量，制定合理的资金需求计划。一方面，BIM模型中包括建筑物全部数据信息，且覆盖项目全生命周期，在其中进行施工成本管控，可以通过模型中工程量信息与材料、价格等内容进行智能化连接，不用再进行人工成本核算，且能够保证成本核算的精确性；另一方面，BIM模型中的成本管理系统通过将成本信息与系统服务器对接，能够实现成本数据的自动化整理分析，并建立成本参数库，为项目施工成本的动态化管理提供重要依据，最大限度优化施工成本，提高成本效益性。

四、结语

建设产业相关部门发布了一系列关于建设产业信息技术开发的指示，对建设产业实施BIM技术具有重要意义。随着BIM技术在建筑业的逐步推进，越来越多的建筑公司开始在海外将BIM技术用于建筑管理，每个国家都依据不同的标准、规范更有效地实施BIM技术。根据中国建筑业的现状，对BIM技术创新和实施积极研究，将实现BIM技术的整体实施，通过这些应用程序确定在建设领域合作的BIM技术能力的局限性，BIM技术建模软件提供的相关功能将被广泛使用，并开发基于BIM的高模板变形监测技术。

参考文献

- [1] 康荣冰. BIM技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2020, 20(06): 24-27+45.
- [2] 卢静雅. BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用[J]. 科技创新与应用, 2020(35): 152-153.
- [3] 田志芳. BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(20): 147-149.
- [4] 肖霞. BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探究[J]. 智能城市, 2020, 6(19): 94-95.
- [5] 卞存银. BIM技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 房地产世界, 2020(19): 77-78.
- [6] 周宁艳. 建筑工程施工中BIM技术的应用[J]. 四川建材, 2020, 46(10): 123-124.
- [7] 朱敬文. BIM技术在建筑安装工程施工阶段精细化管理应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(26): 135-140.
- [8] 王金瑞. BIM技术在建筑工程施工中的应用策略[J]. 住宅与房地产, 2020(26): 164-165.
- [9] 王长胜, 蓝杰. BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(07): 69-70+73.
- [10] 崔泽. BIM技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 139.