

论BIM技术在房建工程项目施工建设中的应用实践

张 豫

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘 要: 建筑工程的质量与人们身心及财产安全息息相关。随着建筑物产生的安全事故造成的较大社会反响,国家开始加大安全管理力度,规范建筑市场,确保建筑工程施工的安全性与可靠性。依据数据采集、传输、处理,利用软件对建筑项目进行全过程管理,实现建筑信息化,可以规避各类建筑问题。

关键词: BIM; 建筑工程; 全生命周期

引言

BIM技术,即具备建筑信息内容的物理模型技术,是指以工程建设项目的最基本基础构件为设计方案,对要素和几何图形进行分析,描述基本构件要素的数据信息,并进行有机组织后,结合物理特性、材料信息等相关内容,生成相应的综合工程建设系统软件全级信息数据库查询,所有信息内容对建设工程的基本构件进行合理地存储和管理,并以数据库查询为基础构建工程项目的数据库系统。

1 BIM技术的理论概述

BIM技术即建筑信息模型,是当前建筑行业中应用广泛的一种新型技术,贯穿应用在建筑投资、设计、实施及竣工验收等环节,还可以融入建筑施工运营管理中,简化以往施工及管理流程,全面掌握施工情况,切实维护建筑施工的整体效益价值。BIM技术主要建立在信息化技术基础之上,将工程相关的数据信息进行整理,由专业人员将其输入系统内部进行集中管理与分析,最后把数据整理到同一数据模型中,利用技术本身的模拟特性对施工全过程进行虚拟化模拟,以直观的三维建筑模型来展现所有施工环节。建筑设计师及管理者通过分析模型相关的数据信息,明确施工重难点,制订最佳的施工方案及对应的管理方案,从而达到控制施工过程资金风险等目的,推动项目建设目标的实现^[1]。

2 BIM技术在建筑施工应用的重要作用

2.1 将以往的设计图纸从二维信息模型转换为三维可视化模型,提供给设计者便利的工作条件,让他们在短时间内找出设计缺陷,然后采取有效措施进行完善。

2.2 实现工程各项数据的专业化、系统化管理。在后续施工及管理工作的开展中,相关人员直接查询数据信息即可调取施工所需数据并进行合理的管理,使建筑设计的精准性更高。

2.3 利用BIM技术自身的数据分析性能和直观的三维效果图,可高效、快捷地完成施工前期的准备工作,有效防止因数据遗失等问题造成的返工或重建等。

3 BIM在建筑全生命周期中的应用

3.1 建筑规划阶段的应用

项目规划是建筑工程开展的基础,经由项目指标、经济指标的建设,确定每项工程施工是符合项目启动诉求的。传统项目规划指标确立期间,不同指标涉及的条例款项较多,如建筑面积、项目总体容积率等,一旦某项数据存在误差,必然影响整个工程的决策及执行。BIM技术的应用,利用数据多维、可视、模拟等功能,对不同指标进行模型设定,且依据系统内部的计算方法、程序文件等,实现科学性、规范化的计算,明晰出与指标呈现有关联特征的各类数据,为项目规范与工程决策提供联通点。除此之外,BIM技术可通过数据模型,深度分析出项目不同环节开设期间存在的消耗点,将复杂性的数据运算模型通过数据模型进行可视化、便捷化处理,规避传统人工审计与核算存在的误差问题,使数据结果精准阐述出建筑条件的关联影响,并应用到数据决策系统中,增强数据处理的可信度^[2]。

3.2 BIM技术在工程建筑设计中的应用分析

首先,将BIM技术应用于工程建设项目的的设计,促进了工程建设设计的品牌推广。具体表现为传统的建筑规划设计使用CAD软件进行工程图制作和设计。工程图作为设计人员在建筑规划设计中的语言表达能力和概念表达方式,不仅要花更多的时间在开发工程图和设计分析上,而且缺乏对设计和关键点的清晰表达。针对这种情况,利用BIM技术开展工程项目设计的应用,不仅可以提高建筑规划设计的效率,而且可以根据传统建筑规划设计中的图纸问题进行合理处理,促进建筑规划和设计公司的质量和水平得到提高。在工程项目的设计阶段应用BIM关键技术,可以合理提高各施工阶段数据信息与材料的匹配度,便于设计人员多方位把握具体情况以确保设计图纸与施工现场条件能够充分匹配。此外,在工程项目的设计阶段应用BIM关键技术,可以在一定程度上防止因信息内容不匹配而导致设计图与施工现场情况不一致的问题。BIM关键技术可以在工程项目的施工过程中详细记录整个施工过程,不断完善设计图纸,有效安装管道、工业设备、电缆和工程机械设备等,进而改进工程项目的管理能力。其中,在建筑规划设计中,BIM技术根据信息内容实体模型的查询和分析,可以获得更加准确、全面的工程图信息内容,也

可以更加形象化地观察工程建筑三维信息内容实体模型的关键结构和设计状态,从整体的角度处理设计过程中的各种碰撞问题,尤其是工程地下室和复杂建筑建造。管道布局设计可以显著提高管道布局设计的合理化程度,实现建筑规划设计的美观大方,具有更加明显的功效和实际效果^[3]。

3.3 BIM技术在施工进度控制中的应用

首先,在应用BIM技术控制房建工程项目施工进度工作中,可以有效监督、控制、协调各个施工项目,借助BIM技术的可视化特点,可以在施工过程中将复杂的施工技术直观地展现给施工人员,借助3D模型展示技术方案可以让施工人员更容易理解施工技术中的重点和难点内容,从而对施工进度予以加快,并且施工质量也可以得到保障。其次,借助BIM技术模拟施工进度可以将施工进度和工序之间的关系清晰地展现出来,从而让人们直观理解其中复杂的结构变动情况,借助BIM技术,技术人员利用三维模型来转化传统信息,从而对机械、材料等方面的施工数据进行精准计算,所得到的数据可以作为具体方案实施、工程进度控制等工作的依据。最后,借助BIM技术,相关人员还可以实施材料供应链管理,结合BIM房建模型,对构件、楼层等材料信息进行提取,从而将可靠的参考信息提供给原料采购部门,并以此作为依据对采购资金进行合理分配,同时,对其他各项资源也可以进行合理分配,各工序之间可以实现良好的协作,施工效率也随之提升。

3.4 BIM技术在工程造价管理中的应用

在BIM技术使用中,模型参数化功能可以为工程的施工进度获取工程量清单,经过计算后得到最终的结果,提升了造价的精细化水平。采用施工模拟功能可以预知工程建设中可能存在的变化,采取有效的措施进行控制,能够避免工程

的施工技术变更问题造成成本增加的情况。使用BIM技术可以在了解材料使用情况的基础上,严格控制材料,使材料的使用率提升,为工程的成本控制提供帮助,还能够实现动态化的进度控制,提升工程的造价管理水平。将BIM技术的应用与工程造价核算相结合,能够使造价计算标准更加规范,并且满足工程量计算的自动化需求,提升了计算结果的精确性^[4]。

4 结束语

随着房屋建筑工程的规模不断扩大,施工技术不断更新,各施工单位之间的联系日益密切,如果不能共享项目信息,会影响到房屋建筑工程的施工效率及质量。在房屋建筑工程中应用BIM技术,不仅提高了各部门之间的沟通效率,还能够将房屋建筑工程的施工过程呈现出来,及时解决房屋建筑工程施工问题,提高整个工程的施工效率,保障工程施工质量。

参考文献

- [1] 王利.BIM技术在建筑施工中的应用研究[J].名城绘,2020(5).
- [2] 孙嘉晨.BIM技术在建筑工程施工中的应用研究[J].化工管理,2020(14).
- [3] 王婷婷.BIM技术应用于房建工程计量中的关键问题研究[J].质量与市场,2020(20):49-51.
- [4] 漆红兰.BIM技术在房建工程项目施工建设中的应用实践[J].中国标准化,2021(10):61-62+65.

通信作者:张豫,1984年10月,男,汉族,陕西陇县人,现就职于中国建筑第七工程局有限公司,助理工程师,大学专科,研究方向:房屋建筑工程管理,邮箱:270829924@qq.com。