

BIM 技术在建筑工程施工中的应用

周莉萍

(江西华美建设集团有限公司, 江西 赣州 341000)

摘要 目前我国的社会经济在迅速发展, 科技水平也在不断提升, 建筑工程技术的革新有目共睹。在建筑工程当中 BIM 技术所带来的突破性发展让建筑工程领域获得了极大的改革。BIM 技术的优势是非常明显的, 可以提升工程质量, 并且建立多维模型, 让建筑工程施工的开展更具有协调性, 使建筑工程不同部门之间的合作也更加密切。基于此, 本文主要讨论了 BIM 技术在建筑工程施工中的应用策略, 以供相关工作人员参考。

关键词 BIM 技术 建筑工程施工 三维渲染 快速算量 有效协同

中图分类号: TP3; TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)12-0021-03

我国对行业的创新和发展非常重视, 建筑行业也需要不断创新, 取得突破从而更加适应日新月异的社会要求。建筑行业利用 BIM 技术可以将技术优势充分地发挥出来, 使自身更加满足行业应用以及发展的要求, 因此有关工作人员对 BIM 技术也需要有所重视, 从而促使这项技术获得进一步创新。

1 BIM 技术在我国建筑施工中的应用现状

BIM 技术主要是利用对数字信息仿真模拟建筑所获取的一系列真实信息, 了解项目的构造以及施工的特性, 并且形成更加直观的建筑信息模型, 通过信息的收纳以及归集, 对数据库进行有效的分析, 了解建筑元素相互之间存在的联系。利用互联网等相应的技术来共享建筑工程信息, 一般情况下, 建筑信息模型包括几何空间以及地理等相关的信息, 而建筑信息规模往往并不确定, 在宏观角度可以容纳建筑的整个施工周期, 而在微观角度对一个建筑材料的位置确定也需要有所重视^[1]。

受到 BIM 技术推广和应用的影响, 我国建筑业也获得了极大的突破, 可是因为施工公司当中的人才相对较少, 能力也不突出, 因此企业使用 BIM 技术建模的程度往往并不深入, 没有充分发挥出 BIM 技术的价值, 还有一些企业所承接的项目范围相对较广, 如果利用大数据模型建立的方式, 可以有效地控制损耗, 而且合理规划施工进度以及时间解决问题, 但是目前有很多项目使用 BIM 技术仍然处于初级阶段, 所以建筑工程的建模管线摆放的情况并不乐观。建筑业对这项技术仍然需要深入探索, 才能使其发挥更大的价值。

2 BIM 技术的优势

这一项技术主要是建筑信息模型, 同时这种模型的使用也比较广泛, 其优势非常明显, 技术可以监管

施工的整个过程, 并且使施工管理工作更加完善, 了解工程当中产生的一系列问题, 并给出解决的方案, 让项目能够顺利地顺利完成。使用 BIM 技术也可以让资源利用率有所提升, 节约成本, 取得更高的经济效益。BIM 技术可以让施工速度更快, 效率更高, 减少所用时间, 及时了解问题, 给施工人员打造更加安全的环境, 优化机械设备的使用效率, 让建筑更具科学性^[2]。

3 BIM 技术在施工阶段应用的价值

3.1 三维渲染

在施工时利用 BIM 技术可以达到三维渲染的效果, 施工人员可以把施工方案以及施工计划还有施工的顺序, 利用 BIM 技术模拟的方法展现出其具体形象, 并且通过三维渲染的方式让人们直观感受建筑的整体建设过程。建筑工程施工方通过使用此项技术来介绍这一类产品, 可以让工程中标的概率大幅度增加, 并让产品得到更多的宣传^[3]。

3.2 快速算量

通过使用 BIM 技术能够迅速地完成任务, 同时也可以使计算更具有准确性, 技术操作人员需要创设数据库, 利用数据库来精确地测算工程当中的各项数据, 使工程预算工作能够更加准确。通过数据库也可以使项目结算效率获得显著提升, 让管理者获取相应的数据信息, 从而提升其管理效率。

3.3 计划精确化

通过 BIM 技术, 相关的施工行业能够迅速掌握施工数据, 这种管理方式可以有效地、具有计划性地来处理数据, 并且进行精确的管理, 从而减少浪费现象, 提升物流的使用效率。当然, 利用这种方式也可以让仓储浪费的情况得以减少, 从而有效地使用材料, 并且减少消耗, 使施工成本大幅度降低。

3.4 有效协同及虚拟施工

使用 BIM 技术三维可视化的相关优势,企业能够迅速地分析施工计划和进展的实际情况,促使企业获得协调发展,而施工方以及监督方也可以利用模拟程序分析施工项目当中存在的一系列问题,通过使用 BIM 技术来监管施工,提升其质量,从而尽量减少施工过程中存在的安全隐患。

4 BIM 技术在建筑施工中的应用步骤

4.1 做好数据采集及应用工作

使用 BIM 技术完成工程模任务时,施工人员要深入了解现场施工的具体情况,同时考核施工的各要素,对施工的情况以及图纸设计等各方面要深入分析,同时要了解施工过程中存在的一系列重难点问题,按照相关信息以及具体环节来建立数据体系之后,使信息建立的具体方式得以优化,从而整合数据。通过建立平台可以进行数据的采集等相关的工作,从而为之后的采集任务打下更加坚实的基础^[4]。

4.2 调整 BIM 系统结构

使用 BIM 技术,其中主要包括建立管理体系以及 3D 模型,同时 BIM 技术也可以为施工者提供查询服务,让施工人员了解施工的具体情况,从而使工程当中存在的问题得到及时解决。使用这项技术来管理施工工程也是非常重要的,多部门之间的合作,通过系统可以有效地整合起来,并且对存在问题的技术进行及时调整,将每个施工环节的施工技术优势都充分发挥出来,促使施工管理工作能够科学、合理、高效地开展。

4.3 细化应用流程

利用 BIM 技术进行建筑工程施工工作,可以有效分析信息并且处理建模,技术人员也需要整理施工数据,并深入讨论数据,保障各环节的工作都能够真实地开展。

BIM 建模工作是非常重要的,要对此环节进行一定的简化,并且有序地开展整体的建模工作,从而使施工的效率有所提升。通过协调 BIM 技术,可以将每个环节的施工优势都充分发挥出来,并且建立相应的管理权限。利用技术也可以提升工程效率,完善工作人员的综合能力,管理者也可以利用 BIM 技术查漏补缺,了解管理任务当中存在的不足之处。当然,管理人员需要提升自己的技术能力,并且培训专业的 BIM 技术人员,招聘更多的复合型人才,从而促使 BIM 技术的使用能够更加深入。

5 BIM 技术在建筑施工中的应用策略

在进行建筑施工的过程当中,BIM 技术的使用其优势是非常明显的,而且在施工时应用范围也比较广泛,所以要能够根据信息资料或是信息的广度以及深度来探索 BIM 技术,通过深化 BIM 技术,并让不同的部门相互之间进行有效的专业协调,促使现场布置情况更加合理,并优化现场的管理工作,可以让 BIM 技术发挥价值,并让建筑施工更加顺利。可以认为只有信息模型和信息资料库的范围更广,深度也更深,才能够促使 BIM 技术的适用范围更加广泛,从而使其在建筑施工当中能够发挥应有的价值和优势,帮助建筑施工工作更加高效地完成^[5]。

5.1 深化设计

5.1.1 机电深化设计

在进行一些大型工程项目建设的进程中,因为机电深化设计的空间范围比较复杂,而且对于管线设置的要求相对较高,因此一旦进行设置,就会导致管线相互之间出现碰撞而造成工程施工较为困难,时间长了,室内施工的要求将会很难被满足,这也会使得之后的施工成本变得更高。通过使用 BIM 技术,可以有效整合建筑结构和机电模型,并按照专业的具体要求来导入建筑模型,以此为基础布置管线,及时了解工程当中存在的问题并解决问题。

5.1.2 钢结构深化设计

在进行钢结构深化设计时,施工人员使用 BIM 技术来完成三维建模的任务可以有效地布置钢结构空间,并且能够使其得到可视化立体模型。利用相互之间的校准来优化方案,就能够有效地弥补施工当中存在的一系列技术问题,使施工质量获得显著提升,从而防止人力或是财力、物力等各方面资源的浪费现象,让工程成本大幅度节约,并且使工程效果获得显著提升。使用钢结构 BIM 技术来优化钢结构之间的节点构造,并且使工艺方法的使用得到调整,能够让工程人员得到有效指导,并且采取合理措施优化施工工程,促使施工质量获得显著提升,并且提高施工效率,让施工风险降低。除此以外,在完成施工现场安装工作的过程中,钢结构的建造,如果可以借助 BIM 数据模型,就可以让操作空间得到进一步拓展,并且使操作过程获取更加准确的核对。

5.2 多专业协调

不同的部门专业相互之间的组织协调是极其重要的,只有这样才能促使建筑工程更加顺利地展开,并

且帮助施工进度达到预期标准。在建筑工程施工的过程中,暖通给排水工程或是消防工程等多项不同的工程环节所对应的专业有很大差别,因为受到现场的施工工作所造成的一系列影响,或是受到技术差异所带来的影响,建筑工程相互之间的协调性有所不足,并且产生了局部或是面部施工等各方面难题,这也会导致建筑平面位置产生交叉、重叠等相应的施工问题。通过使用 BIM 技术,智能化以及可视化等多重特点,就能够对工程进行精准预留,并且完成多专业协调,而且通过协调调整也可以减少技术失误或是沟通等问题所产生的一系列影响,让施工成本大幅度减少。

5.3 现场布置优化

目前我国的建筑行业在不断发展,有很多建筑行业对于组织协调要求也随之不断提升。一旦建筑周围的环境较为复杂,或是场地等相关的问题产生,就会导致施工出现极大的障碍,而且会使得施工现场的平面布置工作产生很大的变化,可如果变化频率逐渐提升,就会使施工现场面对极大的问题。在建筑施工时利用 BIM 技术可以取得事半功倍的效果,目前 BIM 技术的引入可以让施工现场获得更好的施工方案,并且建立相关的工程模型,促使工程原有的环境和数据信息方式都能够在模型当中有所体现,从而完成三维现场平面布置的相关任务。根据施工的进度计划来建立模型,并且进行平面布置的工作,可以让平面布置更加灵活,也更加合理^[6]。

5.4 进度优化比选

在进行建筑工程施工的过程当中,项目进度管理在施工过程中的价值是非常显著的,也占据极其重要的地位,对进度进行有效的控制以及优化是对施工进度进行控制不可或缺的重要内容。按照 BIM 技术可以有效地实现施工计划以及施工构建,并且利用三维动画等相关的形式更加直观地观察施工的计划及进度等各方面的环节,从而充分地了解工程项目,并且利用更加直观的形式来实施多项公益工程,并且对其进行对比,从而给之后的方案打下更加坚实的基础。在利用技术优化设计工程进度的过程中,还可以对其进行实时跟踪,了解项目的进展情况,并对其进行有效的分析,利用相应的方式来控制施工进度,让项目可以按时完成。

5.5 工作面管理

在现场施工时,因为专业不同或是领域不同,所以很多不同的工作环节之间的交叉往往会存在一定的

问题,而这样的现象也很难避免,特别是一些超高层或是高层建筑项目,因为专业交叉产生的问题,难免会导致不同的部门工作协调性有所不足,这对施工的开展会造成极大的影响。BIM 技术主要是将工作面作为基础的展开对象,因此很有可能会导致工作面超时或是出现预警,所以对流水段进行管理需要按照工作面的具体表现把工程工艺分成同样的管理系统,并且按照施工的顺序来进行计划的安排。

5.6 现场质量管理

在建筑施工的过程当中,质量问题的产生是难以避免的,如果想要让质量问题得到良好的规避,并且使之后的维修成本大幅度压缩,就需要提前使用 BIM 技术建立相应的模型,并且和之前的施工情况相互进行对比以及分析,尽量防止错误的产生。过去较为传统的质量检查工作都是工作人员按照以往经验,利用目测的方式来完成质量检查,这种方式往往不够准确,还要和之前的图纸或是文档资料相互核验,难免会导致施工面对极大的问题,目前使用 BIM 技术以及网络技术可以有效地浏览施工模型,并且在质量层面上能够使其更加直观地显示出来。

6 结语

综上所述,在建筑施工时利用 BIM 技术可以取得事半功倍的效果,通过构建三维立体模型,可以将空间测量的价值充分地发挥出来,并且控制施工季度,在建立模型时及时了解交叉施工存在的一些问题,并进行相关的验收工作,控制各个构件,使其更加高效,更加便捷,并提升施工质量以及施工效率,节约成本,促进建筑行业的发展。

参考文献:

- [1] 许少华.BIM技术在建筑工程施工中的应用[J].建筑工程技术与设计,2021(17):93.
- [2] 魏宏亮,牛昌林,吴星蓉,等.BIM技术在建筑工程施工质量管理中的应用[J].项目管理技术,2021,19(10):113-117.
- [3] 夏胜华.论述BIM技术在建筑工程绿色施工中的应用[J].建筑工程技术与设计,2021(02):2051.
- [4] 王威.BIM技术在建筑工程施工测量中的应用研究[J].越野世界,2021(04):106.
- [5] 徐洪哲.BIM技术在建筑工程施工动态管理中的应用[J].北方建筑,2022(03):64-67.
- [6] 王红卫.BIM技术在建筑工程施工中的应用分析[J].建筑技术开发,2017(24):5-6.