

BIM 技术在建筑工程施工中的应用研究

倪兴国

四川省 成都市 610300

【摘要】随着建筑工程行业发展速度的不断加快,其中也出现了各种辅助工具帮助进行工程建设,BIM便是其中的一种工具,不仅能够帮助进行工程设计,更能够帮助进行工程的施工和管理。本文对BIM技术的定义和特点进行了简要介绍,并且分析了其在建筑工程施工中的应用。

【关键词】BIM技术;建筑工程施工;应用

引言

在广泛的认知上,认为BIM技术是一种设计技术,主要进行建设中各种图纸的设计,其实BIM技术在工程建设和生产中能够发挥的作用不只局限于设计,更能够帮助进行施工和管理。为了更好的在建筑工程施工中发挥出BIM技术的作用,对建筑工程进行优化,应该对BIM技术的定义进行了解与研究其具有的特点,才能够更好的对其进行利用。

1.BIM技术在我国建筑施工中的应用现状

BIM技术通过数字信息仿真模拟建筑物所带来的真实信息,对于各项项目的构建和施工特性进行了解,从而形成真实的建筑信息构建模型,通过对所收集的信息进行整理和数据归纳,可以对数据库进行分析,并且对建筑相关的一些元素以及它们之间所存在的关系,进行实际的联系。通过互联网等一些核心技术,对数据库中所存在建筑工程相关信息进行实时的共享,一般建筑信息模型都包括几何空间、地理等一系列信息,建筑信息的规模是不确定的,它可以很大,也可以很小,大到包括整个建筑生命的周期,小到也会对各个建筑工程的一个小小工序的位置以及精确度进行确定。

如今,我国建筑业已经处于BIM技术推广以及应用的时期,一些施工公司的人才较少,而且能力不够突出,所以,企业在进行人才培养和投入的过程中也需要十分小心。因此,这也使得很多建筑工程实际在施工建模的过程中广度和深度不够深入,BIM技术的各项功效还没有完全的显现出来,由于一些大型的企业或者项目应用范围相对比较宽泛,所以,通过大数据模型建立,可以更加便于工程的损耗控制,并且对工程的进度和施工时间进行合理的调整和规划,解决结构复杂的建筑工程疑难问题。现如今,很多企业和项目只是在处于BIM技术应用和尝试的初级阶段,比如说一些钢筋结构工程建模的控制型号以及节点等等,很多建筑安装工程建模控制管线的摆放位置以及摆放的顺序和精确度,都需要进行确定,因此,要将BIM技术的应用优势充分发挥出来,也就需要建筑行业不断对这项技术进行探究和研讨。

2.BIM技术的优势

这项技术是一种建筑信息模型,而且这种模型可以广泛运用在建筑施工行业当中,而且它的优势是比较明显的,BIM技术要求相关部门领导以及工作者对施工的整个过程进行有效的监督和监管,通过进行完善的工程施工管理,及时发现施工过程中所存在的问题,以有效解决其存在的问题,并且保障施工工程能够顺利的开展。不仅如此,通过利用BIM技术还可以有效提升工程建设资源的利用效率,减少资本投入,从而真正提高建筑工程的自身经济效益。另一方面,BIM技术还可以有效提高施工效率,减少功能施工的时间,快速地地发现施工中所存在的问题,从而更好提供建筑工程施工的质量,为施工人员提供更加安全可靠的环境,而且通过利用BIM技术,还可以优化建筑工程各项机械设备,从而便于对施工管道进行优化管理,提高建筑建设的美观性和科学性。

3.BIM技术在施工阶段应用的价值

3.1 三维渲染

在进行建筑施工的过程中,通过利用BIM技术可以实现三维渲染的成效,并且通过利用这项技术可以有效将施工方案和施工计划及施工的顺序通过模拟的方式,具体形象的展现出来,利用三维渲染,人们能够更加直观生动的感受建筑物建设的整个过程,建筑工程的一方通过利用这种模型向其他人介绍这项产品,通过宣传产品的方式,提高工程中标的可能性。

3.2 快速算量

通过利用BIM技术可以快速地进行算量,并且能够有效提高计算的精确度和准确性,技术操作人员可以创设相对应的BIM数据库,建立精确的数据库,通过这样的方式对工程计算量进行精确的计算,从而达到提高施工预算的精确度和效率。而利用这个数据库,可以快速地提升项目结算的效率,为管理者提供相关的数据信息,从而使得管理效率得到快速提高。

3.3 计划精确化

利用BIM技术相对应的建筑施工行业,可以快速地对工程施工数据进行掌握,这样相关管理就能够有计划地对其进行处理,通过进行计算精确处理,可以减少资源的浪费,提高物流的利用效率,并且减少仓储浪费的问题,而且也可以对这些材料进行有效地使用,并且减少资源的消耗,从而大大降低施工成本。

3.4 有效协同及虚拟施工

通过利用BIM技术的三维可视化的优势,企业可以快速地将施工计划以及进展情况进行全方位的对比分析,从而使施工可以协调发展,而作为建筑施工的一方和建筑监管的一方,也可以通过模拟施工程序,对施工项目中所存在问题进行有效分析,并且利用BIM技术对施工进行有效监管,从而提升施工的质量,减少安全事故的发生。

4.BIM技术在建筑施工中的应用特点和应用步骤

4.1 BIM技术在建筑施工中的应用特点

BIM技术具有极大的技术优势,而且它在建筑施工中的应用范围极其广泛,所以我们需要根据信息资料以及信息的广度和深度对BIM技术应用情况进行探究,我们可以利用BIM技术进行技术深化,并且开展专业协调,优化现场布置情况和管理。只有信息资料库以及信息模型的广度和深度范围越广,施工应用范围也才会越宽泛。

4.2 BIM技术在建筑施工中的应用步骤

(1) 做好数据采集及应用工作

在利用BIM技术进行工程建模时,建筑施工人员需要能够对工程现场施工情况进行深入了解,并且对现场施工进行考核,以对整体的施工情况、施工图纸的设计以及施工流水方案等等做一个深入的分析,并且明确建筑施工的重点和难点问题,并且根据相对应的建筑信息和一系列的环节对数据体系进行深入建立,然后优化信息建立方式,更好地对数据进行整合。通过数据平台的建

立,可以完成相对应的数据采集和储蓄工作,从而为数据采集应用打下更加坚实的基础。

(2) 调整 BIM 系统结构

BIM 技术功能一般包括工程管理系统建立和 3D 模型的建立,而且 BIM 技术能够对查询服务进行信息的提供,借助 BIM 技术对施工情况进行了解,从而进行工程完善,通过利用这项技术,可以更好地促进工程管理工作有效开展。现在没很多部门通过利用这项技术开展工作之前,都要对 BIM 的系统结构进行有效整合,通过对各种各样的技术进行调整,可以将功能优势充分发挥出来,以有效促进建筑施工管理工作更加高效。

(3) 细化应用流程

利用这项技术开展建筑工程实施,能够对工程信息进行有效的分析,并且能够对信息建模进行高效处理。相关的信息技术人员需要对工程施工数据进行全程的整理和分析,并且对数据进行研究和深入,以保障各项信息真实有效的开展,要做 BIM 建模工作,并对这个环节进行工程简化和程序利用,使整个施工建模工作有序开展,从而更好提供施工的工作效率,而且,通过对 BIM 技术进行全面系统的协调,可以使各个功能充分发挥其优势,而通过建立 BIM 系统管理权限,利用这样技术进行管理工作效率的提升,可以保证这项工作有序开展,利用 BIM 技术开展相对应的管理工作,可以更好提高管理人员自身的工作素质和水平。而作为工作管理者,需要不断进行自身技术完善,并对专业 BIM 技术进行人员高效技术培训,这样才能使得这样技术得以有效的运用。

5.BIM 技术在建筑施工中的应用

5.1 深化设计

(1) 机电深化设计

在大型建筑工程项目当中,由于机电深化设计的空间范围相对复杂多样,而且对管线设置要求极高,所以一旦设置就很容易使得管线之间与管网结构之间发生碰撞,给整个工程带来严重的施工困难,这样一来是无法满足建筑室内施工要求的,还会造成后期施工维护成本较高。而利用 BIM 技术,可以对建筑结构以及机电专业模型进行有效整合,还可以根据各项专业要求以及建筑室内的净高进行建筑模型的导入,根据碰撞结果,对管线进行调整和设备管线布置,从而发现实际工程中所出现的问题。

(2) 钢结构深化设计

在钢结构深化设计的过程当中,通过利用 BIM 技术进行三维建模,可以对钢结构空间立体进行合理布置,并且实现可视化模拟。通过碰撞校核,可以有效对施工方案进行优化,从而解决施工中的技术缺陷,大大提高工程施工的质量,这样一来,也可以有效避免人力、物力、财力的大量浪费,实现工程效果的提升。而这具体表现为,利用钢结构 BIM 技术可以实现钢结构节点构造以及工艺方法的优化调整,以有效指导工程人员采取合理与肖的措施,对这项施工工程进行优化,从而提高施工的效率 and 施工的整体质量,大大降低施工难度和施工风险。不仅如此,在进行施工现场安装时,通过钢结构更便于对 BIM 数据模型的构建,可以对整个工程构建重量以及操作空间进行精准地核对。

5.2 多专业协调

各个专业之间要进行组织协调,这样才可以保证建筑工程顺利开展,提高工程施工进度。而最重要的是,工程中暖通给排水、消防等等专业由于受到施工现场的影响以及技术差异的影响,会使建筑工程之间不够协调,出现局部以及面部的施工难题,这样一来就很容易造成建筑平面位置上出现交叉重叠等一系列施工难题,而利用 BIM 技术的优势,即可视化、智能化等等特点,可以对多专业协调,碰撞检查以及精确预留工作进行管理,并且,通过对过程模

拟建立进行协调调整,有效减少技术失误和沟通带来的协调问题,大大减少施工成本。

5.3 现场布置优化

如今,随着我国建筑行业的蒸蒸日上,很多建筑工程行业对项目组织协调要求也越来越高,而如果项目周边环境复杂或者场地问题的原因,就会使得施工出现难题,并且还会使施工现场平面布置发生更大的变化,而一旦变化频率越来越高,就会给施工现场带来施工难题,而如今, BIM 技术的出现,会给施工布置提供良好的施工方案,通过应用工程线的设备资源进行工程模型的建立,可以将工程周边原有的环境以及数据信息方式直接挂到模型当中去,从而建立三维现场平面布置。按照施工的整体施工进度计划,直观形象地对各个模型进行建立,灵活进行平面布置,使施工平面布置更加科学合理。

5.4 进度优化比选

建筑工程项目进度管理在整个施工项目管理中占有极高的地位,而进度的控制和优化也是施工进度控制的最重要的内容,根据 BIM 技术,可以对施工计划和施工构件进行有效实现,通过甘特图、网络图以及三维动画图等直观的方式,可以对施工进度、计划、施工过程进行直观的观察,从而全方位的了解工程项目,通过形象直观的工程施工工艺可以有效对多项工艺实施,进行有效对比,最终可以为方案提供技术支持。

BIM 技术可以对施工进度进行优化设计,跟踪控制,并且可以实时地跟进项目,并且还可以对工期进行有效分析,采取相关措施进行进度施工控制,以保证项目能够按时完成竣工。

5.5 工作面管理

在进行现场施工的过程中,因为不同专业、不同领域之间所存在工程的交叉,而且这样的情况是难以避免的,特别是对于一些高层建筑项目来说,如果交叉问题频繁出现或者由于协同合作工作不够协调,就会影响施工顺利开展。而因为 BIM 技术以工作面为展开对象,所以就很可能使得工作面出现超时或者预警,因此,流水段管理可以根据整个工作面的含义,将工程工艺和要求分为一个管理系统,结合施工顺序安排一个合理的施工计划。

5.6 现场质量管理

在进行建筑施工的过程中,常常会出现各种各样的质量问题,而要想规避这样质量施工问题,减少后期维修成本,就需要利用 BIM 技术将 BIM 模型与施工情况结果进行对比和分析,而尽可能的避免错误问题的出现。以往传统的质量检查都是工作人员利用以往经验和目测的方式进行质量检查,而这样是不准确的,而且还要经常去核验以往的图纸和文档资料,会给施工带来极大的工作不便,而如今,利用 BIM 技术和网络技术,可以对施工模型进行网络浏览,从而使质量问题在各层面上就能高效地查看出来。

结束语

BIM 技术是当下建筑工程施工中一种常用的工具,通过将其应用在施工的设计施工和管理中能够更好地对施工设计进行优化,帮助控制施工成本,同时确保施工的安全性,保障施工质量和施工效率,使得建筑工程整体建设经济效益能够得到有效提升。

【参考文献】

- [1]孙文娟.BIM 技术在建筑工程施工中的应用研究[J].砖瓦,2021,03:97-98.[2]曹学志.BIM 技术在建筑工程施工中的应用[J].中国建筑装饰装修,2021,10:152-153.

姓名:倪兴国,身份证:510121196608267833