

建筑施工管理中BIM技术的运用

王洪伦

滨州恒筑建筑工程有限公司 山东 滨州 256600

摘要：现阶段，随着我国经济发展速度的不断加快，城镇化发展的速度也越来越快，建筑工程的施工规模越来越大。但是，就当下建筑施工的实际情况而言，由于建筑工程的施工过程较为复杂，其持续时间较长，以至于在管理过程中极易出现问题，因此相关管理部门在进行建筑施工时应加大对建筑工程的管理力度。在建筑工程施工管理中应用BIM技术，可以使建筑工程项目更具可视化与立体化，该技术能够更加直观地将整个建筑过程展现出来，便于全体工作人员对施工各环节的质量和进程进行全面的了解，方便相关管理人员对施工全过程进行管理，在提高建筑项目质量的基础上推动建筑企业的发展步伐。

关键词：BIM 技术，建筑工程施工管理，有效应用

引言：随着经济的快速发展，建筑的建设规模逐渐扩大，建筑量也逐渐增加，建筑的结构、功能、施工过程也越来越复杂，管理和技术问题也越来越多。传统的施工图纸由于缺乏信息化和可视化的能力，很难在施工过程中辅助施工人员和技术人员实现有效的沟通和交流。因此，针对这一问题，将BIM技术应用到施工过程中，可以解决传统施工工艺难以解决的问题和难以发现的各种管线碰撞问题，以此促进施工管理水平的提升^[1]。

1 BIM 技术概述

在建筑工程开展的过程当中，通过应用BIM技术，不仅能够帮助建筑工程在开展建设的过程当中，从更加独特的设计方式入手，协调建筑工程的各个施工流程，而且能够将建筑物以更加立体的形式呈现出来，使工作人员能够对后续建筑工程的具体流程进行动态化的模拟，在这一过程当中，整体的建筑工程施工方案的设计就更加合理，并且能够加强对施工方案的修改，结合当下建筑工程中的各个环节中的问题，能够进行提前的调整和修改，保障后续工作的准确落实。BIM技术作为一种建立三维模型的信息技术，是现代化建筑工程的重要组成部分，工作人员可以利用其可视化、协调化等特点来建设建筑工程，从多方面进行一定的设计和优化。和传统的建筑工程相比较，这种设计方式不仅容易理解，而且能够为当下的施工流程提供更多的便利，使相关的工程企业能够对当下的建筑工程进行更加有效的监督和管理，并且及时发现施工过程中所存在的问题，使施工进度得到一定程度的保障，从而更好地提高整体的施工管理效果。

2 BIM 技术的特点

2.1 可视化

可视化是BIM技术最为显著的特点。通常，相关管理人员可以借助BIM技术更好地了解整个建筑工程的各种数据。得益于该技术的可视化特征，技术人员不仅可用3D模型或者图像、图形等方式来呈现各类数据，同时还能结合算法来预测各个施工阶段的运行情况。相对于传统的单独图纸管理模式，BIM技术的表现形式更加直观，数据也更准确。

2.2 优化性

将BIM技术应用到建筑工程的设计过程当中，能够更加直接地提升方案的有效性，不仅能够提高整体建筑的质量，而且能够减少后续建筑过程中的各项问题，减少偏差。将BIM技术应用到建筑工程的设计阶段，就能够从根本上实现对建筑工程全方位信息的了解和整合，并将多项信息进行上传分析，还能够共享给他人，有利于各个阶段的工作人员更加全面地了解 and 掌握建筑工程项目的各项信息，建立一种更加可靠的信息模型，并且更加全面地对各项数据进行精确的计算。在建筑工程的施工管理工作当中，BIM技术的应用不仅能够发挥很大的优势，而且能够利用相关数据的整合完成，提出对建筑工程本身在未来发展的一种预测。这种预测不仅能够帮助设计方案进行一定的优化和调整，而且能够对后续的施工流程进行一系列的模拟，为后续建筑工程的施工和管理工作带来了很大的便利。

2.3 协调性

协调性，即生产过程中的各阶段、各环节在品种、数量、进度和投入产出等方面都能实现协调配合和紧密衔接^[2]。当前，我国建筑工程的规模日益扩大，在各种先进技术的加持下，建筑工程也变得越来越复杂。而相关管理人员要想全面确保顺利施工，就必须充分发挥出BIM

技术的协调性,协调做好各部门之间的分工与合作,做到未雨绸缪。

3 BIM技术在建筑施工管理中应用的优势

3.1 提高施工管理水平

施工过程受多种因素的影响,如天气、劳动力素质等,加之多工种交叉、多技术同时进行,对管理者水平提出了更高的要求。利用BIM技术可为整个施工过程提供可视化流程,对施工各环节、各阶段以及施工场地布置提供科学依据,保证施工正常有序进行,减少安全隐患,并实现控制成本的目的。

3.2 节约材料,降低成本

建筑项目施工成本涉及各个环节,其中材料成本在整个建筑成本中所占的比例非常大。由于传统的工程建设管理模式较为粗放和单一,以至于材料使用不合理、施工人员对物料需求预算出现误差、材料浪费等现象层出不穷,从而加大了建筑工程的总成本。而BIM技术则能很好地避免上述问题的发生,最主要原因是其具有数据处理功能,能够结合建筑结构的参数对施工过程中所用材料的规格和数量进行计算,工作人员可按照计算数据购买建筑材料,避免材料浪费的现象发生,既提高了材料的利用率,又降低了施工的成本^[3]。

3.3 提高施工质量

工程质量与施工阶段管理者水平直接相关。随着新材料、新技术、新工艺、新设备的不断涌现,以及建筑物复杂程度越来越高、建筑体量越来越大,如果缺乏科学的管理措施,将难以保证工程的顺利完成。

4 BIM技术在建筑工程施工管理中的应用分析

4.1 优化施工准备流程

管理人员在建筑工程施工前应对施工人员、施工设备、施工技术、施工所用材料等数据进行统计,并协调好各施工部门间的具体工作内容,确保施工过程中各环节的稳定运行。(1) 仿真模拟试验。BIM技术能够对建筑工程的整个施工过程进行模拟,相关工作人员可结合模拟所产生的数据,及时对施工过程中出现的不合理现象进行调整,提高建筑项目的安全性。(2) 检验施工设计方案。传统管理模式下建筑设计方案的检验工作主要靠管理人员完成,这样的检验方式存在一定的局限性,而BIM技术则具有可视化属性,检验人员和设计人员可利用此技术共同对设计方案进行检验,以便及时发现设计中的不足之处,第一时间对设计方案进行优化。(3) 实地考察。施工单位在工程施工过程中必须派专业的工作人员对施工现场进行考察,只有这样才能为建筑模型的创建提供较为精准的数据。因此,相关工作人员可将施工现

场所收集到的数据输入到BIM技术中去,并对其数据信息进行优化,确保通过BIM技术所模拟出的模型的准确度,从而提高施工现场的安全性及工程的整体质量。

4.2 在方案设计中的应用

在面对施工标准较高的建筑工程项目或分部工程时,施工单位往往需要组织专业人员与相应的施工部门进行施工交底,以促使施工人员能够全面了解施工要求,从而严格依照施工图纸和施工方案来开展施工工作。而为了切实提高相关设计方案的可行性,设计人员在具体的设计工作中也应合理应用BIM技术,以便更好地构建建筑模型和反馈施工效果^[4]。设计人员还可以利用BIM技术来提前进行施工预演,并根据模拟数据对相关参数加以针对性的调整,以全面提高施工方案的合理性。尤其是对于施工难度较大的建筑工程,设计人员完全可以利用BIM模型设计多种工程方案,进而挑选出优质的、性价比最高的方案,并为施工人员提供有效指导。

4.3 在施工质量管理中的应用

建筑工程的施工质量管理对于建筑工程的整体质量来说具有十分重要的作用,施工质量管理主要从人、设备、材料和技术这几大方面入手,通过录入具体的模型来实时地查看相关的技术规范。此外,可以利用BIM的云平台技术来修改自己的模型,这样就能够使BIM技术所创建的三维立体模型更加契合工程的实际情况。相关的工作人员只需打开客户端就能够及时地掌握数据的信息,对于相关信息的更新也能够及时地了解,这样不仅提高了信息数据传输和利用的效率,而且有利于现阶段建筑工程在具体施工过程当中的管理,提高了整体的管理水平,保障了建筑工程的施工质量。相关的安全质量监督检查工作,还可以利用BIM技术的优势进行一系列的验收和取证,切实地提高建筑工地安全监督管理工作的整体水平,通过先进技术的应用,也提高了整体施工过程的协调性,对于各个环节的监督和管理工作来说,其工作进度更加的紧凑。

4.4 在模拟施工过程中的应用

BIM技术可随时显示建筑物和基地的样貌,通过可视化的三维立体模型。BIM工作小组依据BIM模型,对施工图进行审查,及时发现图纸绘制问题,并形成问题报告反馈给设计院。通过三维模型的展示,能直观表达会审意图,提高参与人员对讨论图纸的辨识度,从而提高图纸会审效率。在利用Revit的建模过程中,会对每一构件赋予楼栋号、楼层、构件类型及序号、截面尺寸、混凝土等级、标高等信息,模型使用者对构件的信息一目了然。

4.5 在施工安全监控中的应用

在BIM模型中不仅可以实现对作业人员的详细管理,还可以将作业人员对安全行为进行监控。比如根据施工现场环境以及施工项目特点设置不同风险级别的预警模型,以保证安全管理人员能够及时发现危险因素并对其进行有效处理。BIM技术在建筑施工企业安全管理中运用后可以将安全风险指标可视化,并将风险结果实时记录到模型中。比如对关键作业岗位以及工人在工作过程中出现问题及时采取措施等。通过BIM模型设计中所展现的结果可以有效地促进安全监管人员对作业行为进行监控。

4.6 施工成本效益管控中的应用

将BIM模型运用到施工设计和施工过程中去,可以通过先进的科学技术对施工设计和施工过程进行直观模拟呈现,还能结合施工中的各项参数信息对施工的进度、施工材料的数量、施工安全性等进行规划,从根本上降低了施工成本和施工中安全事故的发生,提高了建筑项目的经济效益。BIM模型贯穿整个项目周期,它涵盖了建筑工程的全部参数信息,通过对各项数据进行分析 and 优化,能较为精准地对施工成本进行合理的分配与管控,避免了传统管理模式下通过人工进行成本核算而出现问题情况,使成本核算更为准确。除此之外,BIM模型中的成本管理系统还可以将系统服务器和建筑项目的成本信息连接到一起,通过系统对成本数据进行自动化的整理和分析,并建立与之相关的成本数据库,以便相关管理人员进行查阅与监管,使建筑项目施工成本的管理越来越动态化,以此来提高施工项目的整体成本管控效果。

5 提升 BIM 技术在建筑施工管理中的对策分析

5.1 建立科学的施工管理制度体系

施工管理制度体系的建立贯穿于施工全过程,运用创新管理理念,贯彻落实相关管理制度,实现企业战略目标。在施工之前,利用BIM技术模拟整个施工过程,找出施工重点和难点,实施挂图作战。一是可以利用BIM技术对整个施工过程中各个专业进行任务分级,通过分解数据对各级人员建立明确的职责范围,使项目管理层、工程技术人员、财务人员、施工组织人员和现场施工人员各司其职,充分调动大家的积极性和创造性。二是结合BIM精确的计算数据,建立工程质量“三检”(自检、

互检、专检)制度、图纸会审和技术交底制度、施工测量双检制度、工程施工技术交底制度、工程试验检测制度、质量教育制度等,形成一整套管理制度体系。三是通过BIM关联数据库,编写具体的施工组织实施方案,精准把握施工各环节,督导各个部门和班组全面落实施工管理制度,压实各部门在质量方面工作责任,建立完善的工程质量保证责任制。

5.2 强化各专业施工的协调性

随着科技水平的不断提高,BIM技术在建筑工程施工管理中的应用也更加显著。BIM技术可以对施工材料的数量进行精准的统计与规划,对施工过程中存在的冲突问题进行识别,非常有利于施工单位对工程的造价和资源进行合理的管控,减小设计图纸中出错的概率,在提高施工效率的基础上降低施工的成本。例如:建筑中暖气管和水管的分布、消防与电线的布置等诸多机电项目的施工环节均会受到施工现场技术差异等因素的影响,以至于部分建筑在位置上存在交叉重叠的现象,从而导致部分施工内容无法按照施工图纸进行作业,出现上述问题的主要原因是各部门间的协调配合性较低。

结束语:随着我国建筑工程不断的发展,建筑工程仍然面临着一些问题和挑战,这也代表建筑行业在未来发展的过程当中仍旧存在一定的发展机遇,为了更好地提升当下建筑工程的整体质量和管理水平,必须将BIM技术更加合理地应用到具体的施工过程当中,使质量管理和进度管理能够更加切合实际的工作需求,从而进一步提升建筑工程的施工管理工作水平。

参考文献

- [1]胡晓勇.BIM 技术在现代房屋建筑工程施工管理中的有效应用[J].地产,2021(11):62-63.
- [2]只红霞.探讨 BIM 技术在建筑项目施工管理中的应用[J].工业,2021(07):101.
- [3]张庆星.BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用研究[J].建设科技,2021(06):76.
- [4]姜佳序.BIM 技术在建筑工程安全管理中的应用研究[J].商品与质量,2020(02):215.