

BIM 技术融入建筑施工管理中的项目应用

史倩倩 陈佳慧

新疆农业职业技术学院 新疆昌吉 831100

摘 要: 建筑施工安全隐患的产生主要是由于施工设计中存在的各种不合理施工、安全制度建设不完善、施工程序设计不合理等。在进行工程建设时,根据工程设计中的各类安全事故防范措施,能有效地保证工程建设的安全。把 BIM 技术融入到各个施工管理的各个环节中,既能有效地增加工程建设的各项经济效益,又能为社会创造更多的利益。

关键词: 建筑施工; BIM 技术; 施工管理; 项目应用

Project application of BIM technology into construction management

Qianqian Shi, Jiahui Chen

Xinjiang Agricultural Vocational and Technical College, Changji, Xinjiang, 831100

Abstract: The hidden danger of construction safety is mainly caused by various unreasonable construction, imperfect safety system construction, unreasonable construction procedure design, etc. in the construction design. During project construction, the safety of project construction can be effectively guaranteed according to various safety accident prevention measures in project design. Integrating BIM technology into each link of construction management can not only effectively increase the economic benefits of project construction, but also create more benefits for the society.

Keywords: Building construction; BIM technology; construction management; Project application

前言:

尽管,我国的建筑业取得了较大的发展。然而,在实施工程项目规划时,由于各种可能的施工风险,会对项目的实施产生较大的影响。工程建设中发生的各类安全事故,不仅给工程人员造成了较大的危害,而且还会给企业的发展和社会的稳定带来很大的影响。在目前正在进行的建设工程建设中,积极地进行施工管理,是建设工程持续发展的必然选择。因此,本文主要针对 BIM 技术在工程建设中的应用,并采取相应的管理措施,从而达到更好的效果。

1 BIM 技术概述

BIM 是以建设项目的全部资料为依据的建筑信息,采用计算机软件进行三维建模。BIM 在很多领域都有很大的应用,它不仅仅是在虚拟的建筑建模中,在很多领域都有应用。传统的施工项目管理主要是以人工绘制图纸为导向,采用的是落后、粗放的施工方式,造成了造价的大幅上涨,影响了施工的质量和工期。BIM 技术在建筑项目管理中的应用带来了一场变革,它实现了对施工过程的虚拟建模,实现了过程的精确化、统一化和高效化,而且可以不断地进行修正和验证,克服了传统的项目管理弊端,节省了建设费用,加快了建设的进度,确保了工程的高质量。

2 BIM 技术的重要性

随着社会的发展,我国的建筑项目数量不断增多,但由于施工管理水平低,导致项目建设进度缓慢,效益不佳。BIM 技术是一种非常有效的方法。目前,我国工程建设项目管理中存在着资源整合混乱、部门与部门间缺乏有效的信息交流、沟通质量差等问题,造成了大量的信息交流和安全管理缺失。这些问题造成了施工效率低下,工程质量不高,施工安全隐患很大。通过强化 BIM 技术在项目管理中的运用,以及 BIM 技术自身的信息存储功能,可以实现对各个部门的有效传递,降低了各部门间的交流障碍。该技术能够对施工中存在的安全风险进行全面的监测,并能使技术人员提前制定相应的安全措施,降低施工风险,保证项目的正常运行。BIM 技术在工程决策中的应用也是非常重要的。在以往的研究阶段,相关公司都会派出一批技术人员去勘察地形和人文环境,这样做既费时又费力,又容易犯错误。但通过 BIM 技术,可以通过精确的数

据收集,让管理者们对这片区域的地形了如指掌。

3 BIM 技术在建筑施工管理中的应用

3.1 项目决策中的运用

一个项目要想真正地实施,必须要走上一条路,而最重要的就是项目的启动。但在决策过程中,由于当地的人文环境、水文环境、气候、自然环境等诸多因素的影响,使得工程的决策过程更加复杂。传统的工程决策往往是通过简单的图表和图表来进行综合和分析,而这些简单的信息往往会造成工程项目中的各种问题^[1]。由于时代的发展,对建筑材料的需求越来越大,单纯采用传统的数据支持方法,会造成决策上的错误和安全问题。另外,传统的调查方式多以人工方式进行,而技术人员在面临复杂的人文环境时,往往会有疏忽的心理。所以,研究中必须采用比较精确、比较可行的研究方法。BIM 技术的优势就显现了出来,它可以准确地收集到所有的信息,做出一个综合的决定。它可以通过数据建立一个虚拟的模型,让技术人员和政策制定者都能直观地看到项目的进展,从而保证决策的可靠性和安全性。

3.2 图纸深化设计

在工程建设中,工程设计图纸是工程设计的基础,它的重要性是不容置疑的。目前,为确保工程建设的安全、高质量,对设计图纸提出了更高、更复杂的要求。比如水电,建筑,防雷,供水,供电,供气,这些都是需要人工设计的。利用 BIM 技术可以有效地解决上述问题,它可以通过对图纸进行建模,将所有的设计细节都准确、直观地绘制出来,并且可以对图纸进行深度审核,将不合理的地方标注出来,方便设计师进行修改,提高工程建设的效率,缩短建设周期。传统的图纸设计都是由工程师来完成的,这需要大量的时间和精力,而且在某些细节上也有一定的缺陷,不过有了 BIM 技术,就可以根据工程师的需求,将所有资料都收集起来,并按照工程师的要求,进行图纸的绘制,这对于管理者和建筑工人来说,无疑是一种非常方便的工作。通过对建筑设计、工程施工和工程完工三个阶段的不断改进和改进,在项目实施前,对项目实施实施前的设计和施工过程进行仿真试验,为项目的决策提供了更为直观和具体的参考价值^[2]。

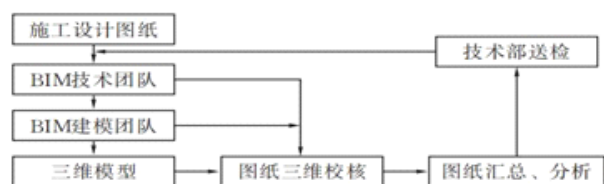


图1 图纸会审流程图

3.3 布置现场平面

近年来,随着建筑业的迅速发展,工程建设的难度对工程组织提出了更高的要求。目前,由于工程场地面积较大,而且各个区域之间的高度差异较大,现场情况也比较复杂,给工程的平面布局造成了很大的困难。此外,工程周围的环境,例如与周围的建筑物等,都会限制工地的建设。尽管 BIM 技术在工程建设中的作用是多种多样的,但 BIM 技术的运用为工程项目的平面布局提供了很好的平台。首先,构建一个工程项目的场地模型和施工模型,并在此基础上,建立相应的资源模型来进行现场的仿真。在建模时,采用不同的色彩将施工区域、人员居住区等区域划分成不同的区域,以方便施工组织和协调。

3.4BIM 技术中的项目数据管理

在建设项目中,由于各种资料的存在,工程结构相对比较复杂,而且系统的功能又太强,这就给建设项目的建设带来了更高的需求。利用 BIM 技术,可以为施工单位、业主、设计院提供一个信息交流平台,保证施工单位、业主、设计院等相关主体之间的密切联系,便于沟通、管理,促进施工项目的施工管理简单化、快捷化,提高施工管理的质量和效益^[9]。BIM 技术可以从工程实际中提取出建筑物的资料,减轻了测绘工作的工作量,实现了一体化、模块化的管理,使工程建设的难度大为降低。利用 BIM 技术,可以实时生成工程造价资料,明确施工流程,施工成本,保证工程造价信息畅通,便于施工人员快速查询、核实相关资料。BIM 技术能够为建筑工程的各类信息提供服务,保证工程建设的自动化、信息化和智能化。并对 BIM 管理思想与管理技术进行集成与优化,弥补了传统建筑管理的缺陷,既可以完善施工企业的核心信息模型,又可以为施工质量的提升提供可靠、有效的依据,又可以在信息共享和管理方面进行创新。

3.5BIM 技术在施工进度管理中的应用

施工项目的施工,受天气、施工工艺、材料质量、施工计划等诸多因素的影响,都会对施工进度产生一定的影响。同时,在工程实践中,由于设计者制定的施工计划与实际工程的实施有一定的差别,这种差别会逐步累积,从而造成工程的变更,这不会导致项目的工期延迟,还会对项目的成本和质量产生一定的影响。工作人员可以根据工程图纸和相关的投标文件,充分运用 BIM 技术,保证建模信息的准确性和完整性,并将模型中的工作界面与 CAD 图纸有机地融合在一起,从而为项目的建设提供方便。员工还可以使用三维模型来保证建筑工程表面的精确定义,使管理者能够正确地掌握工人的工作,及时合理地安排工作,使工程建设的时间缩短,加速工程建设的进程^[4]。

3.6BIM 技术在施工成本管理中的应用

项目的建设成本包括原材料成本、机械使用成本、员工工资、组织、管理等成本。BIM 技术在工程造价中的广泛运用,能够有效地规划、控制、预测、核算和分析,从而对工程造价进行动态的管理。根据施工区域,建立人、材、机等成本管理数据库,实现人工成本、材料成本、机械成本的提取,为工程企业在工程量提取、调整预算、成本分析等方面提供建模,保证工程量计算的效率和流程

结算的效率。在建设工程中,土建经理和机电经理可以运用模型,根据单位工程的物料清单,负责原材料的购买和进入的安排。材料员也可以利用 BIM 模型,构建二维码材料库,根据物料进出库的不同,及时更新相关信息,以达到对原材料进行信息化管理、提高施工效率、降低建设工程造价的目的。

3.7BIM 技术在施工质量管理中的应用

施工质量的好坏,受工人、原材料、机械使用、操作方法等诸多因素的影响,而 BIM 技术在手机上的应用,可以及时、准确地掌握影响工程质量的主要因素。建筑管理人员和机械管理人员,可以使用手机查看、输入模型信息、完善技术规范、快速查看施工计划、使用分布式云计算技术,在模型修改完成后,可以让手机收到通知,从而提升工程管理的效率。一旦发现问题,不用再回项目部,直接拿着手机拍个照片,把质量问题拍成照片,或者用文字记录。然后和模型建立联系,将问题反馈给对应的承包商,从而提升工程的管理效率,保证工程的质量^[5]。

3.8BIM 技术在事故防范中的应用

随着施工难度的加大,施工中高空作业、高风险作业已成为施工中的一种普遍现象。但在建筑工程中,这两个因素也是导致建筑工人死亡的主要原因。更要命的是,从高空摔下来会对身体造成很大的伤害。同时,危险地带,如楼梯、天井、地基等,也是很容易发生意外坠落的地区。针对此问题,应将危险区域划分、管理与 BIM 技术相结合,制定针对性的、独立的施工管理模式,强化危险区域的风险管理,以提高其管理的效能。根据虚拟工程的施工计划,并根据工程的有关数据,对各个楼层的位置进行了标定,并绘制了相应的安全隐患区域。对出现问题的部位进行自动识别,确定不允许的行为,并在适当的地点设置有效的保护措施,增加施工人员的安全。在此基础上,将 BIM 技术引入到仿真的虚拟建筑模型中,便于项目的后续实施和调度。在施工全过程中,全面监测和评估施工人员的作业,及时发现问题并及时处理。对没有相应技术的工人进行技术培训,以降低工程施工中的安全隐患。

结束语

总之,在我国建筑业迅速发展的今天,企业必须加强对施工项目的管理与控制。BIM 技术是一种新的技术,其优越性非常显著。目前,国内各大施工企业已经初见成效。所以,各施工单位应该加大 BIM 技术的使用力度,运用 BIM 技术对工程设计进行优化,确保工程质量,保证工程的安全,同时也要严格控制工程的进度。BIM 技术在建筑业有很好的应用前景,因此,要充分利用 BIM 技术的优点,促进建筑业的发展。

参考文献:

- [1]王安安. 刍议 BIM 技术在建筑施工管理中的应用[J]. 数码设计(上), 2021, 10(6): 173-174.
- [2]卢志标. BIM 技术在建筑施工管理中的应用研究[J]. 建材发展导向(上), 2021, 19(5): 166-167.
- [3]李大华. 论 BIM 技术在建筑施工管理中的应用[J]. 智能城市, 2020, 6(7): 96-97.
- [4]卢启安. BIM 技术在建筑施工管理中的应用探讨[J]. 建筑与装饰, 2020(30): 145, 149.
- [5]李涛. BIM 技术在建筑施工管理中的应用思考[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(34): 1634.

基金项目: 新疆维吾尔自治区自然科学基金(2021D01B70)

作者简介: 史倩倩(1992年4月-)女,汉族,河南,研究生,讲师,研究方向: BIM 技术,新型材料。