

BIM 技术在建设工程施工管理中的应用探究

刘玉平

(山东融信全过程咨询服务有限公司, 山东 济南 250000)

【摘要】近年来我国社会、经济以及科学技术的不断发展,给建设工程行业高速发展营造了良好的发展机遇,建设工程项目数量和规模持续增长。与此同时,建设工程施工管理与质量的要求也随之提升,在这一背景下,传统的建设工程施工管理模式已经无法满足当下发展需求,亟需引入新的技术和方法。BIM 技术作为一种建筑信息模型,研究其在建设工程施工管理中的应用问题与对策,从而进一步促进 BIM 技术在建设工程的设计、施工和验收等环节等各个方面重要作用的发挥,提升建设工程施工管理效率。

【关键词】BIM 技术; 建设工程; 施工管理

当前随着各行业的快速发展,现代企业管理模式逐步受到管理者的重视,在建设工程施工过程中得到了有效应用,能够使相关的管理工作提升精准度和有效性,是对传统管理模式的一种颠覆和创新,能够有效解放在管理工作中人力的作用,实现人员的合理分配。BIM 技术的应用能够通过相应的技术优势,对工程管理工作进行统一协调,推动工程施工的标准化和规范化管理,为施工的有序进行提供相应的管理基础和保障。

一、BIM 技术概述

BIM 技术指的就是建筑信息模型,是在建设工程施工管理过程中,以数字三维技术为依托,对相关建设工程的数据进行有效的收集,通过模型来进行管理的一种方式。该技术可以实现施工过程各环节信息的资源共享,能够有效提升施工管理的效率和质量。建设工程施工管理是一项系统复杂的工程,涉及相关设计、施工等诸多环节和技术、人员、设备配置等相关工作,在具体实施过程中较为困难。而传统的工程管理模式对人力的依赖较大,已经不适应当前建设工程量愈发增长和技术设备等不断创新发展需求。BIM 技术是最新的管理手段,应用于建设工程施工过程中,则能够有效推动施工过程的科学性和合理性。同时借助该技术,可以实现对建筑施工的具体问题进行分析,收集和处理相关的信息,制作出相应的网络图和横道图等施工规划图纸,能够直观地为相关决策人员提供信息数据方面的支持,推动工程管理的有效管控。此外,利用 BIM 技术打造数据模型,能够有效实现在施工过程中对相关数据进行及时的调整,为后续相关工作打好坚实的基础。

二、BIM 技术在工程施工管理应用的优势分析

(一) 有效缩减时间成本,提高管理效率

BIM 技术在传统建设工程管理模式的基础上,实现了创新和颠覆。BIM 技术能够通过相应的信息技术

和大数据处理技术对建设工程各环节的施工信息进行有效的采集和分析,从而做出科学合理的管理决策,有效提高了管理的效率和准确率,极大缩短了相关的管理工作时间。同时 BIM 技术能够使相关的管理人员从繁琐的数据信息采集和处理工作中解放出来,能够有充足的时间对成本管理等方面的内容加强创新和发展,切实提升工程施工管理的水平。

(二) 数字化直观展示施工进度

BIM 技术在建设工程施工过程中的有效应用具有数字化的特征。一方面,相关技术人员能够通过 BIM 技术的相关工序模板和 WBS 编辑器等功能,对项目工程施工进度进行有效地规划,结合施工具体情况,对施工的各环节进行精准地划分,能够有效实现对施工进度整体规划。另一方面,相关技术人员利用 BIM 技术能够通过动态的管理方式,对施工环节进行有效监控,有效使相关的施工进度与施工规划相吻合,能够在施工的过程中对相关进度进行有效的调整,在保证施工质量的同时极大提升了管理水平。

(三) 有效实现项目决策阶段的信息集成

BIM 技术在项目决策阶段的应用能够有效节约决策环节的相应时间,通过对施工各个方面的相关数据集成,为相关决策者提供有效的依据。BIM 技术在项目决策阶段主要应用于生态环境模拟和初步建模等方面,现阶段主要通过 3D 和虚拟现实技术,打造绿色建筑生态模型,有效建设工程的绿色可持续发展。一方面,BIM 技术能够有效对建筑施工过程中产生的相关信息数据进行探测,结合施工的具体情况,对信息进行相应价值的整合,通过信息技术完善集成方式和流程,保障相关信息的准确性和有效性。另一方面,通过对相关信息的检测,找出最有效的价值信息,为项目决策提供相应的依据。

(四) 在项目设计阶段能够实现信息的集成管理
BIM 技术的应用能够有效在项目设计阶段实现信

息的集成处理,提高设计阶段的科学性和合理性。一方面,通过BIM技术可以建立健全施工信息数据库,对施工设计进行统筹管理,可以通过信息处理技术与设计方案相结合的方式,不断地优化设计方案的科学性和合理性。另一方面,BIM技术可以有效对数据信息分析平台进行结合应用,根据施工行业的设计标准,结合施工的具体情况,对相关设计进行不断地优化和创新,能够最终得到最佳的方案。

(五) 有效实现施工的全过程管理

在建设工程施工过程中,通过BIM技术能够建立相应的施工模型,相关设计施工人员能够通过相应模型直观地对施工过程中的人员、设备和资金进行有效的配置,提高相应资源的利用效率,加强部门和施工各环节之间的数据信息联系,有效为施工人员提供良好的数据信息支持。此外,BIM技术能够对相关的数据录入进行有效管理,避免出现重复录入或者数据缺失的问题,对各部门的管理方式进行统一协调,有效推动施工全过程管理模式的发展。

三、BIM 技术在传统建筑工程管理中应用存在的问题

(一) 传统思想影响现代建筑工程管理理念转型

目前,BIM技术在建筑领域的应用仍处于起步阶段,由于其涵盖了整个建筑工程的设计和施工,因此属于一种周期较长、管理领域较为广泛的技术理念。因此,其可以帮助建筑行业实现高效管理。然而,在建筑工程的实施过程中,工程施工所需的技术和资金投入远远超过了工程管理和工程管理技术的投入,因此,如果对BIM技术的设计投入不足,也会对其应用产生负面影响,从而不利于建筑工程管理模式的改变。

(二) 建筑工程结构形式复杂,影响BIM技术的全面应用

建筑工程具有技巧的复杂性特点,目前根据建筑工程管理的相关要求,管理人员必须具备管理专业和工程专业两大专业优势。再加上建筑信息各项数据种类繁多,在BIM技术应用过程中,如果不能和其他部门人员展开密切沟通,建立良好的应用环境和交流环境,就会导致部分工程管理环节薄弱,无法实现高质量的一体化管理,极有可能影响BIM技术的实际应用价值,导致该技术应用成果不能够满足现代建筑工程的管理要求。

(三) 缺乏相关管理技术及管理理念的创新培养

随着社会经济的不断进步,建筑领域作为我国主要行业之一,必须紧跟时代的步伐,不断创新,以推动我国建筑行业的持续繁荣。在建筑行业快速发展的今天,人们逐渐重视建筑工程项目管理中所存在的问题并积极寻求解决对策,以期为提高建筑工程管理效率提供帮助。在建筑工程项目中,尽管各级人员

对建筑施工的技术和理念高度重视,不断引进各种新的理念和方法以优化建筑施工过程,但由于缺乏对建筑施工管理的创新意识,许多建筑工程仍然沿用传统的管理方法和理念,这导致管理理念和方法无法跟上时代的步伐,从而影响了实际的管理质量,同时也不利于BIM技术的顺利应用。

四、BIM 技术在建设工程施工管理中的有效应用措施

(一) BIM 技术在工程进度管理中的应用

1. 应用工作开展的步骤

当前BIM技术能够通过4d虚拟技术对工程进度实现有效管理,具体有两个方面的内容。第一步,3D模型技术对工程中的各环节进行场景的再现,能够为相关技术和施工人员直观地展现工程的进度。第二步,BIM技术的应用能够结合建设工程总体项目的工期和基础条件对工程进度进行规划,同时利用先进的管理理念和技术对工期推进方案进行优化设计,选择施工过程中进度管理的最优方案。

2. 在工程进度管理中的具体应用

利用BIM的3D虚拟技术能够对相关的进度计划进行科学合理地制定和调整。一方面,能够实现进度计划的科学合理制定,通过BIM技术可以建造数据网络平台,对相关的信息进行高效的处理,对施工过程中各阶段的施工材料成本和使用量进行相关预测。同时能够结合施工的具体条件和基础设施,对施工各环节所需的人才、设备和资金的投入进行有效管理。另一方面,能够加强对于进度计划的控制。利用BIM技术能够打造虚拟模型,对施工的各环节进行场景的还原,进行有关的模拟实验,从而提升进度计划的科学性和合理性,减少故障问题导致的返工现象。此外,能够有效对相应的进度计划进行灵活调整,可以通过BIM技术对施工的全过程进行实时的监控,使相关管理人员能够及时了解相关的施工情况,对施工进度的偏差和容易出现的安全隐患进行及时的调整,加强对施工进度有效控制。

(二) BIM 技术在工程质量管理中的具体应用

1. 在产品质量管理中的应用

BIM技术的有效应用能够通过建立模型的方式,对建筑施工过程中的相关产品构件和设备进行信息方面的收集和处理,为建筑产品质量管理提供信息依据,设计和施工人员能够通过相应的BIM施工数据库能够有效查询施工中相关的材料和设备等数据信息。此外,相关设计人员能够利用BIM技术与激光测绘技术、智能传输系统进行有效结合,有效实现对于施工现场的具体监督和管理,及时发现施工过程中出现的质量问题,加以纠正,保障施工过程的质量。

2. 在技术质量管理中的应用

一般来说,建设工程是一项系统复杂的工程,涉

及多环节的技术投入,所以通过利用BIM技术可以有效实现在施工过程中的技术质量管理。相关设计人员能够通过BIM技术建立施工各环节技术应用的标准模型,打造相应的技术流程软件,能够对各环节施工技术的应用进行科学有效的动态模拟,及时发现施工过程中技术应用存在的问题,寻找最佳的解决方案,提高技术质量管理水平。同时,相关施工人员可以对相关的施工技术应用实验得出的结果进行借鉴,有效预防在施工技术应用过程中存在的问题,实现施工的顺利进行,在过程中要严格按照施工设计方案的技术标准开展相应的工作。

(三) BIM技术在工程造价管理中的应用

1. BIM技术对工程造价信息的可视化管理

BIM技术在工程施工过程中最突出的管理优势是实现了管理工作的可视化发展。相关技术和施工人员能够有效利用可视化技术和三维立体模型技术,将建筑施工设计图纸转变为三维可交互的立体图形,管理人员可以通过立体图形对现场的施工状况进行一个清晰的认识,以此作为依据,可以对工程项目设计、招投标、建造过程进行相应的造价管理。在对工程造价信息的管理过程中,应用BIM技术能够有效地将工程造价各种信息数据与BIM建筑三维立体模型相结合,对相关工程各环节、各部位的具体造价进行精准匹配,实现数据与三维立体图像的结合。在工程造价管理中对相关数据进行有效的处理和应用,能够在使用过程中极大提高检索的效率,提升相关数据信息的利用效率。BIM工程造价信息的可视化管理,是通过三维立体模型对工程全过程的造价信息进行整合的管理过程,能够找出具有价值的造价数据,推动相关信息的资源共享。一般来说,在工程施工过程中,相关的工程造价管理信息主要包括设计图纸、相关设备和施工记录以及人员技术配置情况等方面的内容。

2. BIM技术的具体应用

首先,相关人员利用BIM技术能够实现对工程投资阶段的造价管理,提升管理的科学性和有效性。相关技术人员可以通过利用虚拟现实技术和立体模型技术,对工程各阶段的造价数据进行可视化的分析,以此为依据,推动相关决策的合理性。通过BIM技术的应用可以对工程投资阶段的施工各部分的相关造价数据进行合理分析,有效实现对相关环节材料成本、机械费用和人员配置的相关造价数据的有效收集和处理,提升工程投资阶段造价预算的精准性和合理性,加强成本投入的控制。

其次,BIM技术的有效应用能够有效提升工程设计阶段的造价管理水平。施工设计的相应成本在整个工程建设成本中占据了很小的一部分,但是在此阶段对整体工程造价的影响达到了80%,决定了项目整体

施工过程造价管理的科学性,是一项关键环节。在此过程中相关设计人员可以通过利用BIM数据模型,建设相关的信息数据库,与原有的工程造价和设计图纸进行有效结合,对相关设计的关键环节进行合理的造价分析,及时发现其中不科学、不合理的问题,进行有效的调整,及时减少相应的设计造价风险,提高工程的设计质量。

最后,BIM技术的应用能够有效提升工程施工阶段的造价管理水平。一般情况下,建设工程由于体量较大,涉及环节众多,所以总体工期时间较长。但是,施工所用材料和相关设备、人员成本受市场变化影响较大,不利于对工程造价过程的有效控制。施工人员、设计人员需要利用BIM信息模型,加强对有关造价管理的信息和要素动态的监管,紧随市场脚步,合理控制施工成本。同时相关设计人员还能够利用BIM技术,对相关的投标书、结算书和工程进度进行统一的审核,提高施工阶段造价管理的精准性。

(四) BIM技术在工程竣工阶段的有效应用

BIM技术在工程竣工阶段进行有效应用,能够有效地对建筑项目进行质量方面的检测,及时找出相应的质量问题并进行解决,保证建筑施工的质量。相关竣工管理人员能够通过BIM技术对相应竣工图纸进行科学合理的审核、加强对各环节预算和结算方面的比较,能够通过信息技术和数据处理技术,对相关工程清单的数据进行详细的处理,有效发现问题,追责到人,减少有关的经济风险,保障施工的质量。

五、结束语

综上所述,BIM技术是一种全新的数字化建模技术,它已经在建筑工程施工管理中得到了广泛的应用。BIM技术可以帮助建筑工程各个参与方之间实现数据共享和协同管理,提高施工效率和质量,降低成本和风险。然而,BIM技术在实际应用中也面临着一些挑战和问题,如技术标准不统一、数据管理和安全风险等问题。未来,随着技术的不断发展和完善,BIM技术将成为建筑工程施工管理的重要工具和趋势。

参考文献:

- [1] 孙殿璞.BIM技术在城市建设机电工程管理中的应用[J].科技创新与应用,2024,14(02):177-180.
- [2] 刘东.基于BIM技术的建设工程施工阶段造价信息化管理[J].工程造价管理,2023,(05):75-80.
- [3] 许金钊.探究BIM技术在建设工程施工管理中的应用[J].中国住宅设施,2023,(02):124-126.
- [4] 庄智严.BIM技术在建设工程施工管理应用研究[J].中国建设信息化,2022,(13):56-57.
- [5] 罗建华,刘伦芳.BIM技术在建设工程施工管理中的应用研究[J].科技展望,2016,26(28):36.