

建筑工程管理中 BIM 技术的应用研究

陈 健

人民日报社, 北京 100733

[摘要] BIM 技术在建筑管理中的建成和利用, 既能较好地满足人们的日常生活和生产需要, 又能节约能源。在建筑工程建设项目的管理中应用 BIM 技术, 既要保证项目的质量, 又要达到节约资源, 保护环境的目标。文章从分析 BIM 在建设项目管理中的重要性入手, 深入分析了 BIM 在建筑工程项目管理中的应用。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i3.8192

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on the Application of BIM Technology in Construction Engineering Management

CHEN Jian

People's Daily, Beijing, 100733, China

Abstract: The construction and utilization of BIM technology in building management can not only better meet people's daily life and production needs, but also save energy. The application of BIM technology in the management of construction projects not only ensures the quality of the project, but also achieves the goals of resource conservation and environmental protection. Starting from analyzing the importance of BIM in construction project management, the article delves into the application of BIM in construction project management.

Keywords: BIM technology; construction engineering management; application

引言

随着我国建设工程的不断扩大, 对工程的质量提出了更高的要求, 但与此相适应的是, 由于施工过程中存在着诸多的问题, 若不进行有效的现场管理, 将会造成大量的质量问题。有关单位的工作人员必须根据现实状况, 持续地进行技术上的优化, 这样才可以使建筑项目施工可以真正地起到相应的作用, 从而提高建筑项目的设计施工水平。本文作者在查阅了大量文献的基础上, 对如何运用 BIM 技术进行了探讨。

1 BIM 的概念与核心

1.1 BIM 的概念

BIM 技术的运用, 能够加速建设项目的发展, 并将其运用到建设项目的设计与管理中去。有关的施工单位要对 BIM 技术在项目中的应用优势有一个更好的认识, 从一个更大的视角出发, 并将其与项目的成本管理、质量管理等核心内容相结合, 从而提高工程质量。对于开发商而言, BIM 技术可以确保在进入现场之前, 相关部门就已经获得了所需的模型, 从而制定出相应的、具有科学性和合理性的计划, 并以现场结构顺序为依据进行规划, 实现对项目进行全面的控制和监督, 从而使项目的质量可以更好地达到期望。BIM 技术在建设项目中的具体运用, 必须根据项目的各个环节的要求, 对其进行合理的运用。有关工作人员需要不断地进行完善, 使每一项设计都符合技术标准, 从而更好地实现技术的实际应用, 并对管理成本进行控制^[1]。

1.2 BIM 技术的核心

BIM 技术在现代建筑设计和施工中的作用很大, 当它被运用到实践中的时候, 技术人员可以利用 BIM 的技术来构建一个三维的分析平台, 从而作出一个更客观的分析, 并与建筑施工的预期需求和实际施工计划相结合, 来对工作进行优化, 并按照不同的项目内容, 来更准确、更客观地找到可以优化的地方。建筑设计是一个系统的, 它所牵扯到的数据是一个巨大的数字, 工作人员需要对相关的资源进行整合, 并及时地梳理出各种数据之间的关系, 从而提高信息应用的效率, 使 BIM 的技术可以得到很好的应用。不同的工程部门有着不一样的交流顺序, 因此, 有关单位的工作人员要从现实的角度来做好监管工作, 并以各个部门的运作状况为依据, 逐步地把工作的进展进行下去。也可以利用 BIM 技术增加对整个项目的介入程度, 使管理人员更容易利用 BIM 系统进行质量控制, 从而提高建筑工程项目的水平^[2]。

2 建筑工程管理中运用 BIM 技术的特征

2.1 模拟性

在建设项目的管理流程中, BIM 技术的有效运用, 可以彰显出清晰的模拟效果。这也是 BIM 技术在具体应用中的显著优势, 有利于建筑工程施工的科学有序实施, 可以有效地应对潜在的干扰及风险, 有效地化解安全隐患。通过模拟, 可以明确哪些建筑施工方案适合于特定的施工要求, 进而采用高效、科学化的调控及预防措施, 促进建

筑工程有序、科学地进行^[3]。

2.2 协调性

将 BIM 技术应用于建设项目管理,其协调的特点也是十分显著的。目前,建筑业快速发展,建筑工程的复杂性也在逐步增加,其中牵扯到的部门和岗位也很多,要想让各个部门和岗位的价值得到 100%的体现,就必须要提高建筑工程管理的有序性和协调性。一些建设项目的管理工作非常杂乱,各个控制环节的矛盾和冲突非常显著,合理、有效地应用 BIM 技术,可以对建筑工程项目进行全面的有效性、科学化地管理、分析,同时,可以很好地完成各个部门功能所需的科学规划及协调处理工作,进而促进各个单位及各个部门之间的相互配合,保证施工操作能够协调、顺利地开展^[4]。

3 BIM 技术的管理意义

3.1 促进信息交流

现在的建筑施工越来越多,施工也变得更加的繁杂,每个施工单位都有好几个科室,每个科室的职责都不一样。然而,一个项目的设计建设,需要许多部门不断加强协调协作,才能达到其相应的实际应用效果。有关单位的工作人员要合理运用 BIM 技术,构建所需的信息模型,搭建一个共享的平台,增强各部门的交流,减少相应的交流障碍,提升工作水平,使各部门的协作更为顺畅,从而有效地提升建筑工程的质量。

3.2 加强建设项目

在建筑设计中,会产生许多的资料,而传统的资料管理方法,会耗费许多的时间和人力物力,而且在这个过程中,还会产生许多错误,从而影响到整体资料的科学性和合理性,而 BIM 技术则能使建筑工程资料的管理变得更为科学化,从而使工程资料的管理变得更为简单。技术人员可以合理地利用计算机来做好自动检测,并根据其性质对各种信息进行归类,避免了数据的丢失,使得施工数据具有更好的完整性。在 BIM 建模过程中,即便存在一些必要的改动,也能通过 BIM 建模将其相应的信息展示和体现出来。

3.3 提高施工质量

BIM 技术在工程中的运用具有可视化、一体化等优点,能够极大地提高工程整体的品质,因此,各有关部门必须对工程质量进行改进,对工程质量进行有效的控制。通过对材料、质量、信誉度等一系列要素的综合分析,筛选出所需的资料,建立起实用的资料库。选用所需的建材,使施工要求能更全面地满足。建设单位可以根据建设公司的具体情况,签署所需的合同,将 BIM 技术应用到材料整理中,建立一个大型的材料库,让企业可以获得更精确的信息,减少由于材料的原因而造成的施工质量问题的。

4 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

4.1 在设计方面的应用

(1) BIM 技术通过对大量建筑工程信息数据的分析

与运用,不但可以引导简直工程的设计,而且可以让设计变得更为科学化、合理化,避免了由于对信息数据的分析不当而导致的设计品质下降。同时,BIM 技术还可以进行数据和信息的整合,从而大大减少了建筑工程设计的难度,保证了工作的顺利进行。

(2) BIM 技术可以使建筑项目中的一些复杂部件得到很好的展示,使项目的细节设计更加科学、准确。比如,常规的平面规划方法不但不能确保管道布局的协调和科学,而且极易发生管道冲突,管道布局的不合理也会影响到建筑工程项目的正常进行。但是,如果利用 BIM 技术,就可以在很短的时间里,完成管线排布的设计,并且可以及时地对其进行检查、优化,从而可以有效地提升设计的品质和效率。另外,BIM 技术的应用还可以为后期的管线排布施工提供安装指导,让有关的施工操作更具科学性和规范性,确保工程的总体质量。

(3) 采用 BIM 技术,可以方便、有效地对设计进行改善与优化。当对设计方案进行调整,或有问题要改进时,只要在 BIM 系统中输入要修正的参数,系统就会根据这些参数来对设计模型进行修正,并自动生成设计图纸,这样就可以解决以前纸张图纸精度不高,修改困难的问题,减少了设计人员的工作压力,提高了建筑工程设计的效率。

4.2 在施工进度管理方面的应用

由于建设项目的建设工期是一个漫长的过程,因此,在建设项目中,对各种要素进行有效的控制是非常重要的,不然将会对建筑项目的建设进程产生很大的影响。通过 BIM 技术,一方面可以通过三维模型对工程进度进行预测,并且可以对工程进度进行模拟,并与众多影响因素相结合进行预测,为后续的施工进度规划提供支撑;另一方面,可以提升施工进度管理的效果,可以通过三维模型来观察工程进度计划的执行情况,并对实际施工进度与进度计划的差异进行判断,进而对施工进度进行科学调整,使其始终符合建筑工程施工进度计划的要求。

4.3 在施工成本控制方面的应用

在建设项目的管理中,费用管理是一个比较重要的方面,它涉及到了很多方面,比如机械设备的投入,施工材料的费用,还有与之有关的人员的工资等等。运用 BIM 技术,通过对建筑工程施工的全过程进行仿真,可以清楚地了解到施工所需要的机械设备的数量、类型,施工材料的数量和损耗等,从而可以对各种资源展开合理的调整,防止出现资源过度引入或资源闲置的现象,从而提高了工程的投资。BIM 技术的运用,不但可以对有关的数据资料进行记录并保存,还可以对产生有关资料的环节展开追踪,从而可以防止因为工作执行不到位而造成的信息失真或不完善,从而为成本控制工作的顺利进行打下了良好的基础。

4.4 在施工质量管理方面的应用

建筑工程的施工质量受多种因素的影响,BIM 技术的

运用,不仅可以提高建筑工程的质量,而且还可以使建筑工程的施工质量得到进一步的提高。

(1) BIM 技术可以科学地将所有的建设过程结合在一起,增加了各个过程之间的紧密和流畅。

(2) 利用 BIM 建模技术,可以更好地了解建筑结构的真实状况,特别是某些隐蔽的建筑部位。通过 BIM 技术,可以比较数据库中的标准参数和实际的施工参数,从而判定实际的工程质量是否达到了规范的要求。

(3) 运用 BIM 技术进行施工质量管理,既可以实现对现场证据的质量监控,又可以对施工中出现的问题进行原因分析,并根据具体情况提出对策,从而确保项目的施工质量。

(4) 在 BIM 技术的基础上进行质量管理,也可以从人的角度出发,在项目开始之前,把建筑工人的资料输入 BIM 系统,便于管理者对建筑工人的业务素质有一个整体的了解,并进行有针对性的培训和教育,提高建筑工人的业务素质。

4.5 在施工安全管理方面的应用

在建设项目中,安全是一个重要的环节。在建设项目中运用 BIM 技术,可以极大地提高建设项目的安全管理能力,在完成了工程建模之后,BIM 系统可以实现对施工方案的安全性的自动检测,并且可以有针对性地对施工中可能存在的问题进行分析,确定了各个施工阶段中存在的安全风险的可能性和风险等级,并用不同的颜色来标识,以便管理者可以有针对性地采取安全管理措施,减少项目中的安全事故。比如,在工程施工环节,可以利用 BIM 技术对工作人员的三维空间位置进行定位,对施工状态进行动态监控,这样就可以在最短的时间内,在最短的时间内,找到安全隐患,并对其进行预警,并通知管理人员对其进行处理,从而避免安全事故问题的发生。

4.6 在工程运维管理方面的应用

在建设项目的运营管理中运用 BIM 技术,既可以延长建设项目的生命周期,又可以对项目的运营费用进行控制。现代建设项目的运营管理包括空间管理、资产管理、公共安全管理和运营管理四个方面。将 BIM 技术运用于运营管理中,一方面可以实现对各种数据的实时采集,另一方面可以在管理数据的基础上,对运营计划进行合理的优化,从而提升有关资源的利用率。

5 应用 BIM 技术的注意事项

BIM 技术可以为建筑工程的设计、施工和管理提供有力的支撑,可以有效地提升建筑工程管理的品质和水平。但是,在运用 BIM 技术的时候,需要关注下列几个方面,才能最大限度地发挥这项技术的作用。

(1) 尽管 BIM 技术已被广泛地运用于建设行业,需

要很大的资金支持,并且,必须在项目开始之前就建立起 BIM 体系,保证各个部门可以进行有效的协作和配合。一旦发现了问题,就可以利用 BIM 的平台与他们进行交流,并在第一时间将问题解决。

(2) 虽然 BIM 技术在施工项目管理中有很大的优越性,但是施工项目的外在环境复杂程度也是不容忽视的。在项目建设过程中,可能会出现各种突发性问题,因此,在实际应用过程中,必须把 BIM 技术与其他施工技术有机结合,以增强该技术的适用范围,为项目的管理提供更多的支撑。

(3) 为了使 BIM 技术的功能与价值得到最大程度的体现,还必须有一批专门的人才作保证,若有关技术人员整体素质较差,势必会对 BIM 的使用产生较大的影响。所以,在运用 BIM 技术的同时,还要加强与之相适应的管理队伍的建设。一是要引进高质量的管理人才,确保所引进的管理人员具备一定的管理能力和丰富的管理经验,并熟悉有关的要求和规范;另外,所引进的人才必须具有很强的学习能力,在 BIM 技术的运用上要有一定的灵活性,这样才能符合现代化建设项目管理的需要。

6 结论

总而言之,任何一个建筑项目的设计、施工,都会牵扯到很多方面。有关单位的工作人员,必须从现实的角度着手,对关键技术进行控制,并与施工项目相结合,持续地进行技术优化,提高技术的实际应用价值和水平,确保技术的应用效果可以达到预期。有关部门的工作人员要从不同层次入手,做好工作的优化,提高工作的效率和成效,对工作项目的具体内容进行细化,逐步改进施工设计。建筑企业要充分利用 BIM 技术在建筑工程中的作用,并对其进行持续优化。在实践操作中,工作人员可以利用 BIM 技术,帮助各部门、各单位做好信息交换,从而更好地管理施工数据,同时,借助可视化技术的优势,进一步提升设计的品质,使建筑工程的质量得以更好地控制。

【参考文献】

- [1]徐昊.房屋建筑工程管理中 BIM 技术的应用探讨[J].建材发展导向(下),2022,20(10):142-144.
 - [2]邹杰宗.探究建筑工程管理中 BIM 技术的运用[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021(3):14-16.
 - [3]徐飞.初探建筑工程管理中 BIM 技术的应用[J].幸福生活指南,2020(15):1-1.
 - [4]高卫红.建筑工程管理中 BIM 技术的应用[J].山西建筑,2018,44(18):222-223.
- 作者简介:陈健(1983.8-),男,中国农业大学硕士研究生,结构工程,人民日报社,高级工程师。