

论建筑工程管理中 BIM 技术的应用研究

沈涛 姚亮亮 王申良

浙江德旅建设有限公司, 浙江 湖州 313200

[摘要] 社会经济水平的不断提升, 推动了我国建筑行业发展速度的加快, 在这样的一种发展背景下, 越来越多新型施工技术得到了出现和推广应用, 其中 BIM 技术便是众多新型施工技术中的一种, 被广泛应用到建筑工程管理领域当中, 并取得了显著应用成效。将 BIM 技术合理应用到建筑工程管理当中, 无论对于施工进度, 还是施工质量和安全都能够起到很好的积极促进作用, 帮助建筑企业获得更大的经济效益和社会效益。基于此, 本篇文章围绕着以 BIM 技术为内容, 对其在建筑工程管理中的应用展开了分析与讨论, 希望对相关建筑企业有所启示, 仅供参考。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程管理; 应用策略

DOI: 10.33142/ec.v6i6.8522

中图分类号: TL372.3

文献标识码: A

Research on the Application of BIM Technology in Construction Engineering Management

SHEN Tao, YAO Liangliang, WANG Shenliang

Zhejiang Delv Construction Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313200, China

Abstract: The continuous improvement of socio-economic level has accelerated the development speed of Chinese construction industry. Against this development background, more and more new construction technologies have emerged and been promoted and applied. Among them, BIM technology is one of the many new construction technologies, widely used in the field of construction project management and has achieved significant application results. The rational application of BIM technology in construction project management can play a positive role in promoting construction progress, quality, and safety, helping construction enterprises achieve greater economic and social benefits. Based on this, this article analyzes and discusses the application of BIM technology in construction project management, with the aim of providing inspiration for relevant construction enterprises and for reference only.

Keywords: BIM technology; construction project management; application strategy

引言

在我国随着建筑行业日益兴起, 在管理方面还存在相应问题: (1) 建筑工程技术管理现状; 在整个建筑中, 技术管理占据重要位置, 一方面是整个工程的整体质量, 另一方面是施工人员的安全, 这对于整个工程来说技术管理是重中之重。在目前, 我国在建筑工程管理方面还存在很多问题, 出现管理技术不科学和技术不到位的现象, 管理人员一味追求经济效益, 对于技术管理严重忽视, 最终导致整个工程质量存在巨大隐患。(2) 建筑工程成本管理现状; 在建筑工程中会涉及到各种成本方面, 其中任何一个环节出现失误, 都会造成建筑工程经营利润的流失, 更严重的还会造成巨大亏损。在目前我国建筑工程中造成成本浪费的现象比比皆是, 比如, 结块的水泥、生锈的钢筋等等一系列问题, 这也严重影响建筑工程的质量。(3) 建筑工程质量管理现状; 建筑工程的质量直接关系到人民的安全, 但是, 在很多开发商的操作下更看重盈利而忽视了质量问题, 利用劣质材料以次充好, 对于质量根本无法保证甚至造成很多烂工程。

当下结合我国当前建筑工程管理现状来看, 与国际建筑工程管理水平相比还存在着一定差距。社会经济的快速发展, 推动了我国逐渐步入到信息化时代, 基于信息化时

代下, 信息在各行业领域中发挥着关键, 对于各行各业发展起到了积极促进作用, 使社会生产效率得到了进一步提升。但是信息技术在建筑工程管理这一方面领域的应用存在着很大不足, 面对这样的一种背景下, 建筑信息模型技术应运而生。建筑信息模型技术也就是 BIM 技术, 基于 BIM 技术应用下, 可以实现对建筑工程全生命周期的有效管理, 在保证施工质量和安全的前提下, 缩短施工工期, 帮助建筑企业减少一定建筑成本的投入。

1 BIM 技术的概述分析

1.1 内涵

BIM 的全称为 Building Information Modelling, 中文翻译为建筑信息模型。基于 BIM 下, 可以借助一些现代化技术的应用, 以 3D 形式将工程信息直观清晰地呈现出来, 进而帮助工程人员对建筑工程项目有一个更加全面的了解和掌握。应用 BIM 技术, 可以构建起一个直观清晰的 3D 建筑模型, 通过 3D 建筑模型, 可以强化施工人员对施工图纸的理解和掌握, 这在一定程度上能够有效降低施工过程中一些施工问题出现的可能性。在建筑工程项目建设中, 要求建筑企业需要将 BIM 技术贯彻落实到施工的全过程当中, 包括施工前期的准备阶段、施工阶段以及施工

后期的竣工结算阶段都需要将 BIM 技术贯穿落实好,只有这样才能避免或减少施工问题的出现,同时还可以帮助建筑企业降低一定的人力、物力及财力投入。以工程造价管理为例,基于 BIM 技术的应用下可以对施工成本进行 5D 动态化管理和控制。所谓的“5D 建筑信息模型”,简单地就是在 3D 模型基础上,增加了时间和成本。应用 BIM 技术可以实现对工程建设施工过程的虚拟化,通过对虚拟化施工的分析,可以及时发现工程建设施工过程中所存在的问题和不足之处,然后有针对性地采取相应措施进行优化,使各项施工资源都能够得到合理配置和有效管理,确保后续工程建设施工的顺利开展。

1.2 特点

(1) 可视化。过去的建筑工程模型主要以二维模型为主,面对二维模型,技术人员不仅很难作出相应调整,而且也很容易出现理解偏差这种情况,这样便会大大增加建筑工程施工问题出现的概率。但是应用 BIM 技术可以构建起一个具有可视化特点的三维模型,进而帮助技术人员更直观地看到工程建设施工中的问题,然后结合具体问题,制定并采取相应措施将问题解决。另外,通过三维模型,还可以帮助技术人员对建筑工程项目内部结构特点有一个提前了解,为后续施工活动的顺利开展提供有力支持。

(2) 从建筑工程项目建设施工中可以看到,其中所涉及到的单位部门比较多,包括施工部门、管理部门以及工程项目设计部门等,这些单位部门之间有着极为密切关系。经相关调查数据显示,导致工程建设中施工问题的出现,很大一部分原因是因为各部门之间没有做好有效沟通交流。但是基于 BIM 技术应用下,可以促进各建设单位和部门之间的有效沟通交流。由此可以看出,BIM 技术具有非常明显的协调性特点,对于各部门工作的开展能够起到很好的协调作用效果,提高工程施工质量和效率。(3) 模拟性。除上述两点以外,BIM 技术同样还具有非常强的模拟性特点,可以对建筑工程项目建设施工的全过程实现模拟化,通过 BIM 技术的模拟化特点,可以帮助建筑企业提前预测施工过程中可能会出现的问题,也可以帮助施工人员提前了解到施工中的重难点,然后在实际施工中提高注意,保障建筑工程项目建设施工的顺利进行。

2 BIM 技术在建筑工程管理中的应用程序分析

2.1 数据采集

在数据收集这一环节中,需要借助 BIM 技术的应用来进行模型的建立,而在模型建立过程中离不开大量数据的收集。作为工程设计人员应深入到施工现场,做好施工现场数据信息的收集工作,之后再利用计算机技术和信息技术来完成对数据信息的整合分析和储存。如:可以构建数据平台或建立起数据信息储存系统。在数据采集这一环节中,最为关键的一点便是要保证数据的准确性,而要想实现这一点,其前提必须要确保结构设计的准确。

2.2 系统结构调整

在建筑施工管理过程中,可以使用 BIM 技术调整系统结构,建立三维模型的施工组织结构图,强化对施工管理系统的监督。同时,BIM 模型还应具备强大的数据信息查询功能。针对工程建设施工模式的建立,需要建筑企业结合工程项目的实际情况制定出科学合理的施工进度管控制度,对施工进度实行动态化管理和控制,保证施工进度的按时完成。

2.3 应用流程细化

BIM 模型的应用,最为重要的一点便是要做好施工数据的分离,在工程项目建设施工这一过程中会产生很多数据,面对这些数据需要应用 BIM 模型来作好分析,进而为系统管理提供有力支持。在工程项目施工管理过程中,可以将 BIM 模型应用在资源配置方面,实现对施工过程中各项资源的优化配置。通过 BIM 模型,可以对工程施工情况有一个详细的分析,然后结合施工情况来做好 BIM 软硬件系统之间的相互协调,并确立好科学合理的施工项目管理权限。通过 BIM 模型的有效应用,可以实现施工管理水平的进一步提升。BIM 技术的应用要求施工管理人员需要具备较高的专业能力和综合素质,作为施工管理人员需要不断学习有关 BIM 建模方面的专业知识,只有这样才能将 BIM 技术更有效的应用到工程施工管理当中。

3 BIM 技术在建筑工程管理中的具体应用分析

3.1 BIM 技术在工程项目立项决策阶段的应用

待工程项目的可行性分析完成以后,紧接着进入到工程项目的立项决策这一阶段。立项决策可以说是工程项目建设最重要的一个阶段,对于后期施工的开展能够起到一定的直接决定性影响,为了保证项目立项决策的有效性,可以应用 BIM 技术对可行性方案进行分析,然后挑选出最佳的投资方案。目前,在立项决策这一阶段,很多建设单位采用的是 BIM 技术与 Revit 相结合这一方式,通过对工程方案的进一步分析和研究,最终获得可行的建筑方案。

3.2 BIM 技术在工程项目设计方面的应用

(1) 从工程项目的施工图纸设计这一角度来分析,其中所涉及到的信息数据较多,要想保证施工图纸设计的科学性合理性,那么则必须要分析并运用好这些信息数据。就 BIM 技术而言,具有非常高的集成效果,对于信息数据能够实现有效的集成处理,进而可以为施工图纸的科学合理设计提供非常重要的数据参考。(2) BIM 技术除了拥有较强的集成效果以外,同样还具备很强的可视化效果,借助相关设计处理软件的使用可以将建筑设计的复杂部位和细节得以直观清晰地展示出来,进而帮助设计人员更好地完成施工图纸设计,确保所设计出的施工图纸能够符合工程项目建设施工的要求。(3) 在 BIM 技术可视化效果的支持下,可以帮助设计人员及时找到图纸设计中存在的错误,然后可以直接在数字模型中进行修改,进而获得与工

程建设要求相符合的施工图纸,提高施工图纸设计的质量和效果。另外,在BIM技术的应用下还可以直观地展现出施工图纸的使用效果。

3.3 BIM技术在施工进度管理方面的应用

从建筑工程项目建设中可以看到,在实际施工过程中所受到影响因素比较多,既包括内在因素,也包括外在因素,如施工材料、施工人员以及施工技术和天气等,这些对于工程施工进度都能够带来一定的直接或间接影响。在工程施工开展之前,施工单位往往都会对工程进度进行提前设计和安排,但是在实际施工过程中很有可能会发生一些突发状况,这样就很难保证施工进度按照预期进行。随着施工活动的不断进行,实际施工进度将会与预期施工进度相差越来越大,所以在施工过程中一定要控制好施工进度。经大量工程实践证明发现,BIM技术的应用可以使施工进度获得较好的控制效果。利用BIM技术可以将CAD图纸与作业面有效结合在一起,建立起直观的3D模型,通过3D模型每天都可以看到施工进度情况,多督促施工人员和技术人员,提高施工效率,加快施工进度,但是其前提必须要保证施工质量。

3.4 BIM技术在施工质量管理方面的应用

在建筑工程项目建设中,最为重要的就是要保证施工质量的合格,而要想实现这一目标,必须要做好施工质量管理。经相关调查数据显示,影响施工质量的因素有很多,主要体现在施工材料、施工机械设备以及施工人员、施工技术和施工环境这五大方面上。将BIM技术合理应用到移动终端上,对于施工质量的关键点能够起到很好的管理和控制效果。通过移动设备端,可以帮助施工管理人员完成对模型的浏览和录入,以及技术标准的查找。之后,还可以利用分布式云平台技术对模型进行修改,用户只需要打开数据端即可以看到模型更新的内容,这对于管理能力和水平的提高起到了重要积极促进作用。当然,还可以应用这些设备来加强对施工现场的检查,及时发现施工现场中存在的问题,及时解决,进而获得更高的现场管理效率。

3.5 BIM技术在施工成本管理方面的应用

建筑工程项目建设的规模往往都比较大,需要投入较高的施工成本,包括施工人员的工资、施工材料的采购费用以及施工机械设备的租赁费用等等,所以做好施工成本管理这项工作就凸显得非常有必要。在施工成本管理中,应用BIM技术可以实现对施工成本的有效分析和控制。可以将BIM技术与施工现场关联到一起,建立起一个由材料、设备和人工所构成的成本数据库,为成本清单的查询提供

极大便利性。同时,通过BIM模型还可以完成对工程量的有效提取和成本的细致分析,提高每月工程认定。此外,还可以应用BIM模型与单位工程建立起紧密联系,构建出一个完善的二维码数据库,实时更新材料的出入库情况,避免出现材料浪费情况。

3.6 BIM技术在施工安全管理方面的应用

任何一项工作的开展,都必须要以安全作为前提,尤其是对于危险系数较高的建筑工程项目建设施工,更需要保证好整个施工过程的安全。应用BIM技术可以实现对工程建设施工过程的模拟,并构建起相应的数据模型,通过数据模型可以将施工方案的安全性直观展现出来,帮助工程管理人员提前了解到工程施工过程中可能会出现的安全事故,然后提前制定好相应措施做好预防和控制,将施工安全事故发生的概率降至最低。在实际施工中,可以利用BIM技术的三维空间来做好对施工人员的精准定位,并实时监督和管理具体的施工情况,进而可以及时发现施工过程中存在的一些安全隐患问题,然后及时上报给相关部门和人员,在第一时间内作出相应处理,以最大程度地避免施工安全事故的发生。

4 结语

建筑工程管理作为工程项目建设施工中的一项重要工作内容,在一定程度上能够直接影响到工程施工的顺利开展和质量安全。由此可以看出,做好工程管理的重要性。随着建筑行业的不断发展,就过去的建筑工程管理模式在现阶段已经无法适用。在这样的一种背景下,BIM技术逐渐被应用到建筑工程管理当中,大大提高了工程管理效率和水平。

[参考文献]

- [1]王永健.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].文渊(高中版),2021(12):1132.
 - [2]何远凯.在建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].房地产导刊,2016(17):137.
 - [3]屠欣欣.浅议建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].现代物业,2020(26):99.
 - [4]郑小龙.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].装饰装修天地,2021(16):116.
 - [5]钟佩秀.探讨建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020(6):2963.
 - [6]吴森.探析BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J].建筑与装饰,2023(5):61-63.
- 作者简介:沈涛(1987.10-),男,哈尔滨工业大学,工程管理,浙江德旅建设有限公司,工程管理人员,助工。