

基于 BIM 技术在施工阶段的应用探究

杨馨澜

辽宁工程技术大学工商管理学院, 中国·辽宁 葫芦岛 125000

【摘要】如今, 科学技术正在不断的发展与更新, 工程建设处于向信息化、现代化的转变之中。在施工的过程中, 也格外重视先进技术的应用。其中BIM技术目前被广泛运用于施工阶段。BIM技术可以在施工进度管理、质量控制、成本核算以及可视化交底中发挥巨大的优势。基于此背景下, 本文围绕BIM技术在施工阶段的应用展开分析与探究。

【关键词】BIM技术; 施工阶段; 建筑信息模型

Research on Application of BIM Technology in Construction Stage

Yang Xinlan

School of Business Administration, Liaoning Technical University, Huludao Liaoning 125000

[Abstract] Nowadays, science and technology are constantly developing and updating, engineering construction is in the transformation to information and modernization. In the process of construction, the application of advanced technology is also paid special attention to. Among them, BIM technology is widely used in construction stage. BIM technology can play a huge advantage in construction schedule management, quality control, cost accounting and visual disclosure. Based on this background, this paper analyzes and explores the application of BIM technology in the construction phase.

[Key words] BIM Technology, Construction Phase, Building Information Model

引言

如今, 我国的施工项目复杂繁多, 在信息化时代背景下, 将BIM技术积极运用于施工阶段, 将会更有效的提高工作效率, 加强对成本的控制与进度的优化管理, 实现可持续绿色发展。本文基于BIM技术的特征优势, 分析其在施工阶段中的应用, 总结出BIM技术在施工阶段过程中存在的问题, 进而探索对问题的解决策略。

1 BIM技术概述

BIM技术是建筑信息模型的简称, 它是一个信息数字化的平台, 以建筑工程项目全生命周期各个阶段信息作为主要的框架, 建立起建筑模型, 能够在建筑工程项目全生命周期各阶段给与技术支持和管理依据。在对实际的建造过程进行模拟仿真的过程中, 能够发现潜在的问题和风险, 进而可以进行方案的设计和优化, 具有可视化、协调性、模拟性和优化性等特点。

2 BIM技术在施工阶段的应用优势

2.1 图纸深化设计

为满足现场施工的指导需求, 实现建设过程的增值深化, 施工单位可以通过BIM技术对图纸进行优化处理。优化范围包括专业深化设计和综合性深化设计, 其中专业深化设计包括主体结构、二次结构、暖通系统、给排水系统、消防系统、强弱电系统等。综合设计是对专业深化设计形成的结果进行集成、协调处理形成最终的综合图^[1]。以前只能用手绘或者CAD软件对图纸进行绘制, 绘制出的图纸是二维图形, 不能将建筑物的构建情况进行充分的展示。现在则可以应用BIM建模技术, 建筑物可以被更加形象、完整的呈现出来, 充分发挥其可视化、模拟性等特点, 把传统的二维图纸以三维立体的模型进行展示。在模型上进行碰撞检查, 能够及时发现构件及专业之间的冲突问题。进而对图纸问题进行优化处理, 实现图纸指导施工效率最大化。

2.2 进度优化管理

对于施工进度的管理在工程建设中是十分重要的, 科学地将BIM技术运用其中, 优化进度管理能够保证施工进度目标落实有效。一个完整的施工进度计划与三维建筑模型可以在BIM技术平台中实现结合, BIM技术利用其可视化的优点能够将模型按照时间的顺序依次进行施工模拟。施工模拟的时候, 会包括施工的环境、施工材料、机械设备、人员等信息。在进行施工顺序和过程的多次的模拟及碰撞检查后, 施工过程中潜在的风险可以被发现出来, 大大方便了施工单位提前调整施工方案, 协调好各专业的施工顺序, 有序组织现场施工。除此之外, 通过施工模型的建立, 可以清楚的看出施工的相关信息。对这些信息进行不断的优化处理, 可以有效提高实际施工中的管控能力和施工的效率。

2.3 质量控制管理

在质量控制阶段, 为保证施工成果, 需要对施工各个环节进行质量精细化管控。借助BIM技术进行碰撞检查工作, 可以准确的了解土建施工、机电安装等所有施工环节中的冲突问题, 从而达到前置管理关口, 注重源头治理的效果^[2]。项目技术人员还可以通过BIM模型数据信息, 对施工工序进行合理的安排, 并根据实际情况, 对参与建设过程中的施工人员进行合理的配置, 实现对施工全过程的动态控制管理, 及时调整和处理已经发现的潜在施工质量问题, 保证施工质量达到相关部门的建设标准。除此之外, 还要对工作人员展开定期的培训工作, 让其充分了解BIM的相关技术, 加强对BIM技术的掌握与应用, 对于施工过程中的数据指标, 能够清晰问题所在, 对施工建筑的整体质量进行全方位的提高^[3]。

2.4 现场布置管理

除了要保证施工的进度和质量之外, 还需要重视施工现场的管理。在此过程中, BIM技术通过建立三维数据库, 对设备进行模拟运行, 检测出潜在的危险, 进而对施工现场进行有效

管理。提高现场施工便道的设置以及各种施工设备和临时设施的停放,加强对现场施工的安全防护管理。严格把控现场人材机的情况,确保现场施工有序进行。除此之外,此技术对现场作业人员还可以进行可视化交底工作,以往在进行技术交底的时候,通常采用最传统的方式即对作业人员进行经验和理论知识的传授和技术上的指导,有时会因为双方沟通的问题,造成理解上的偏差,影响后续施工的正常的进行。如今,通过BIM技术可视化的功能,各工序之间的先后顺序及逻辑关系能够被直观的表达出来,加深了施工人员对图纸的理解,让作业人员对现场构件有更加清晰的认识,避免造成理解上的失误,进而能够掌握施工技术方法并能规范的操作,为施工进度和质量控制打下良好的基础。

2.5 成本控制管理

在施工的过程中,成本的控制是非常重要的一个环节。不论是将BIM技术运用到施工的进度优化管理中还是应用到质量控制中,都是为了提前发现潜在的问题,通过调整优化,让施工顺利进行,及时减少损失。这些都是对于施工成本进行了一定的有效控制。其实,BIM技术对于实际工程成本的处理有着很可观的优势。在传统的成本核算过程中,如果有数据变更的情况,只能依靠人工进行逐步的调整和更改,BIM技术则可以通过建立数据库的方法来解决数据变更问题,使得施工成本实现了准确性、高效性的控制。除此之外,把实际成本的BIM模型建立出来,周期性按时调整维护好该模型,会使得统计分析工作变得很轻松,在进行预算编制的时候能够从模型中任意提取所需要的信息如施工段、班组数量等,最后会自动汇总计算出工程量,减少了人员的投入。软件强大的统计分析能力可轻松满足我们各种成本分析需求^[4]。

3 BIM 技术在施工阶段存在的问题及应对策略

3.1 问题分析

(1) 施工阶段中,BIM技术被应用的效果不明显。我国的BIM技术和其他国家比较起来,发展时间较短,技术还不太成熟。当前,由于软件的质量与兼容性都不太理想,在数据的传输方面,还存在着缺陷。目前,国内的BIM技术相关产品众多,各产品之间在数据的传输过程中会导致一些信息流失甚至都不能进行相互传输任务。同一家施工企业在使用不同的BIM技术产品的时候,就要重复建立模型,直接导致了资源的浪费,对于后期施工的进度计划也有很大的影响,不能很好的提升施工效率,如此一来,导致施工阶段中运用BIM技术,最后呈现的效果不佳。

(2) 没有统一的BIM技术应用规范和标准。目前,我国BIM技术的发展处于比较基础的层面,国内还没有出台统一的技术应用标准,建筑行业内也没有形成统一的技术运用体系。各企业在运用BIM技术的时候往往没有一个标准的依据可供参考,这样就导致了BIM技术在实际的应用过程当中,各企业之间的质量参差不齐。如此,BIM技术的发展也存在着相应的阻碍。

(3) 设计与实际施工存在相离情况、BIM模型维护不及时。由于施工与设计之间没有良好的对接,会导致模型与施工现场存在不符合的情况。影响施工进度、增加成本的投入。当遇到某些政策,业主需要对工程进行一定的调整时,会造成设计变更的频繁。

(4) 专业人才匮乏,工作人员对BIM技术理解不到位,操作水平较差。BIM技术需要综合技术和管理,是一个综合应用型技术,目前从事信息技术和管理的技术人员并不多。技术人员对于BIM技术的深层次理解更是知之甚少。由于建筑行业,对于BIM技术能够研究创新的人才缺乏,加之BIM技术在国内应用的

时间不长,很多建筑行业的工作人员对于BIM技术及相关的应用软件还不太熟悉,在实际操作中不能真正的运用起来,施工企业对于BIM技术的核心把握还是有很大难度。

3.2 应对策略

(1) 对于BIM技术在施工阶段应用效果不明显的问题,需要我们积极探索先进的BIM技术。国家与政府应该积极建立新的建筑信息模型规则,提高技术发展的自主创新性,改善建筑信息模型的核心技术受制于人的现状^[5]。增大对BIM技术探究的经费投入,营造开放活跃的研发环境,让BIM技术在施工阶段发挥真正的优势。与此同时,各企业在建立自己的建筑信息模型数据的同时,也要开展数据共享,强化各施工方在各施工阶段的交流,建立积极良好的资源共享制度。这样不仅能够解决BIM相关产品数据传输中出现的问题,也可以减少在重复建模上花费的时间,可以有效的提高BIM技术在施工阶段的利用效率。

(2) 出台统一的技术应用标准。国家及相关部门要有针对性的结合我国BIM技术的发展,依据实际情况建立一个完整的、统一的BIM技术标准。保证落实在文件的交付、技术实施的程序、BIM协同管理等各阶段。同时,也要根据行业的发展,对标准进行调整及更新优化。行业内部也应该积极响应号召,严格按照规范进行,促进BIM技术在我国的良好发展。

(3) 将设计与施工进行接轨。设计单位与施工单位之间需要对BIM模型进行有效的沟通对接,保证资源共享,实现设计施工一体化。及时对BIM模型进行阶段性的维护和监督管理,避免影响后续施工的进行,造成返工或者重复建设的现象。

(4) 对工作人员进行系统性的培训,除了加强理论知识理解之外,还应该进行实操训练,将理论联系到实际,培养良好的职业素养。同时面向高校开展BIM学习的课程,让学生们认识到BIM技术的重要性,调动新时代大学生的积极性,为BIM技术的未来发展储蓄后备军。

4 结语

综上所述,BIM技术在施工阶段的运用能够对施工进度进行有效的优化管理、保证施工质量及成本控制。能够有针对性的解决潜在的问题,提高施工效率,发挥BIM技术的优势,使得施工顺利进行。除此之外,BIM技术在我国发展时间较短,还有一些问题所在。各施工单位要注重BIM技术的科普,加强对BIM技术的学习与应用,尤其是BIM技术在施工质量与成本控制等方面的运用。未来,BIM技术的发展仍需要不同层面的共同努力和支持,不断的探究创新BIM技术。

参考文献:

- [1] 陈琦,刘国勇,王婧,孙培源,戴俊生. BIM技术在施工阶段的应用研究[J]. 工程建设, 2022, 54 (02): 69-73.
- [2] 温智倩,刘海栋. BIM技术在工程施工阶段的应用与分析[A].《施工技术》杂志社、亚太建设科技信息研究院有限公司. 2020年全国土木工程施工技术交流会论文集(上册)[C].《施工技术》杂志社、亚太建设科技信息研究院有限公司: 施工技术编辑部, 2020: 2.
- [3] 潘俊武,杜泽杭,鲁嘉. BIM技术在医院建筑施工管理中的应用[J]. 低温建筑技术, 2021, 43 (4): 147-149+153.
- [4] 王树友. BIM技术在施工阶段的应用研究[J]. 价值工程, 2015, 34 (30): 216-218.
- [5] 聂冬灵. BIM技术在施工阶段的应用探究[J]. 建筑, 2020, (19): 71-72.