

BIM技术在建筑工程施工中的应用研究

高林海 庄创滨

茂名职业技术学院 广东 茂名 525000

[摘要]随着我国国民经济的快速发展和进步,建筑工程行业的发展环境得到了全方位的优化,开始尝试应用和研发各类高校的信息技术,由此建筑工程的施工和管理工作逐步朝着信息化的方向发展。在建筑工程的施工和管理工作过程当中,BIM技术等集成化的新兴信息技术能够有效贯穿建筑工程施工管理工作的全过程,同时也能够精准识别各施工环节的潜在风险和隐患,对于建筑工程施工质量和效率的提升具有重要意义,因此相关工作人员就应充分重视BIM技术在建筑工程施工中的应用,充分发挥BIM技术的可视化、模拟性和协调性优势,深入推进BIM技术在建筑工程施工中的高效化应用。本文首先分析了BIM技术在建筑工程施工中的应用特点,然后研究了BIM技术在建筑工程施工中的具体应用,最后探讨了BIM技术在建筑工程施工中的应用策略,以期为相关工作者的工作提供理论基础和实践借鉴。

[关键词]BIM技术; 建筑工程; 施工

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.120

在建筑工程的施工体系当中,BIM技术的应用能够通过建模和模拟演示来优化各施工环节的施工程序和施工手段,同步统筹各施工资源和要素来进行统一协调的施工管理。如何深化BIM技术在建筑工程施工中的应用,提升建筑工程施工的质量和效率,是相关工作人员应思考和研究的重要课题。

一、BIM技术在建筑工程施工中的应用特点

(一) 可视化

BIM技术在建筑工程施工中的应用主要通过输入工程施工信息来生成三维模型,在模型上展示建筑工程项目各项施工环节的功能信息和场地数据,能够直观展示出建筑工程施工方案的整体规划和具体参数,相关工作人员就可在此基础上对建筑施工的方案和各环节施工程序进行进一步的分析和确定,在此基础上对于建筑工程施工方案的各要点进行基本的确认和技术上的质量检验,并以模型为方案落实的参照来进行后续的隐患修复和参数研究,能够将建筑工程施工的二维数据转化为动态化的三维模型,并组成一个可视化的三维工程数据演示系统,进而切实保障建筑工程项目的前期施工方案制定和后期落实^[1]。

(二) 模拟性

在建筑施工过程当中,模拟性是BIM技术施工应用的又一运作特点,能够将较为复杂的施工程序和现场环境通过参数设置来进行模拟化的模型展示,将从技术和施工方面更加接近施工现场和环境条件的角度来更加精细化的建筑施工现场模拟,模型能够清晰模拟施工现场的环境地质、施工设施和操作流程,在建筑工程的各施工设计内部细节的展示与建筑结构的体现方面有着二维图纸和数据不可比拟的优势,同时在建筑工程项目施工管线方案碰撞检查方面也能够进行直观快速的对比,能够为建筑工程施工方案的优化和施工细节的敲定提供相对精准的参考。

(三) 协调性

建筑工程施工的总体方案需要根据实际的施工环境和技术结构来进行详细分析和敲定,BIM技术的应用则能够通过通过对施工和环境参数的精准模拟和展示来提供准确的施工参照,能够让建筑工程的各施工主体都能够充分明确建筑工程施工方案的整体架构和细节设计,并且就所负责的施工内容来互相进行充分的沟通交流和协调反馈,相关工作人员就能够基

于此来进行工程方案的协调性整合和优化,在施工方案的设计与完善过程当中就可通过对模型参数进行修改与对比演示,进而有效加快建筑工程施工方案的信息传递与快速统筹。

二、BIM技术在建筑工程施工中的具体应用

(一) 设计展示

在建筑工程的施工过程当中,施工方案需要向各主体进行清晰的展示和传达,这一过程对于图纸的清晰性和精准度有着较高的要求,同时有一定可能性在方案传递和落实的过程中出现信息落差,导致实际的施工过程存在质量问题 and 安全隐患。BIM技术的应用则能够以三维设计形式来生成建筑工程的三维施工模型,通过三维展示的形式,来将建筑工程的施工方案和施工细节清晰准确的展示给各施工主体,同时也可针对设计展示的各个方面进行不同的模型标识,如进度标识、设施标识、构件标识和工序标识等等,保证建筑工程施工方案能够通过各施工主体来全面顺利落实到施工过程中。

(二) 信息共享

从建筑工程各施工流程的角度上来讲,施工方案的落实和管理过程具有一定的复杂性,往往会涉及多个施工主体、施工部门和工作人员,多方共同参与建筑工程施工方案的敲定和落实环节,此时建筑工程施工的各项基本信息在各施工团队中的传递就成为了项目施工质量的基本保障,此时应用BIM技术来进行施工方案信息的共享则能够将施工方案以三维的形式传递到各施工主体手中,真正将施工现场与施工方案进行精准结合,让各部门和各环节的项目施工真正有据可依,同时建筑工程的施工进度和方案调整也可通过三维模型调整来实现和传递,进而真正将建筑工程的施工精细化管理落到实处^[2]。

(三) 模拟安装

在传统的建筑工程施工设计演示过程当中,二维图纸的设计和演示环节存在一定的空间局限性,相对来说并不能为建筑工程施工方案的设计和沟通提供精准的参考,BIM为基础的建筑工程施工设计和展示则能够通过建立逼真的建筑工程施工空间模型来将施工的各环节和各技术参数进行三维立体的动态化展示,并能够在虚拟建立的建筑工程施工模型之上精准标示各结构的技术参数,并且动态模拟安装建筑工程的各层结构,在三维立体展示的基础上优化建筑工程施工方案设

计的空间和技术合理性,能够有效减少施工方案与施工环境不匹配等问题的发生概率。

(四) 成本控制

基于BIM技术的建筑工程施工设计与管理工作的设计不仅能够实时建立起工程施工的三维模型,还能够对建筑工程施工现场的各项成本消耗进行数据展示,并且其模拟安装环节还能够有效融合建筑工程施工的时间与成本要素分析,能够分别从人力成本、材料成本和进度成本等多个角度来进行资源协调与成本确定,进而得到更加准确的建筑工程施工成本信息,并落实到整体的建筑工程施工方案设计与落实过程中,确保成本控制工作在各施工流程设计与落实的全覆盖。在成本控制管理工作过程中,BIM技术的应用还能够实现对于建筑工程施工各流程的动态化进度管理,能够精准有效的对比实际现金流与建筑工程实际预算间的差距,相关工作人员就能够以此为基础来进行相对较为全面的成本分析与后续控制计划制定,对于建筑工程项目施工资金风险的控制和成本管理的动态化落实具有重要意义。

(五) 进度管理

进度管理是建筑工程施工管理工作体系的关键部分,关系着建筑工程各项施工目标和施工任务的有效落实,BIM技术在建筑工程项目进度管理工作中的应用能够提供精准可靠的各项进度信息资源,相关工作人员能够通过BIM技术模型来精准明确各施工环节的施工数据和周期,而在此基础上编制详细的施工进度计划和管理方案,同步对建筑工程施工的软硬件和人力资源消耗进行全方位的分析 and 有效的进度管理,以此来提升建筑工程施工进度管理工作的有效性^[3]。

(六) 安全管理

BIM技术模型能够从三维角度上直观展示和记录建筑工程项目各区域和流程的所有数据信息和构件组成,相关工作人员就能够根据自身的专业素养和工作经验来详细排查各施工环节和区域的施工危险源与安全隐患,同时也能够在此BIM技术模型的动态演示环节针对性分析实际场地施工过程的危险元素,进而据此来针对性制定建筑工程施工现场的安全管理计划和应急预案,从事前控制的角度来降低建筑工程施工的风险系数,进一步保障建筑工程施工现场的作业安全。

三、BIM技术在建筑工程施工中的应用策略

(一) 充分重视BIM技术的实践应用

BIM技术在建筑工程各施工环节中的应用展现出了显著优势,因此相关工作人员要充分重视BIM技术在建筑工程施工各环节当中的实践应用,在建筑工程施工框架初步落后后就应相应推进BIM技术模型的构建和设置,并通过设计方案的深度剖析和施工现场的有效调研来不断完善和优化BIM的技术模型,确保相关工作人员所构建的BIM技术模型能够精准契合与施工方案和施工环境条件^[4]。

与此同时,相关工作人员还要将BIM技术模型的构建和应用放置在与施工方案同等的实践位置,充分重视BIM技术模型在后续方案修改和现场调动中的更新,对BIM技术施工模型动态化的构建与管理,确保在建筑工程施工各环节BIM技术模型

都能够发挥其应有的积极作用。

(二) 加强BIM技术团队建设

从BIM技术的落实角度上来讲,BIM技术模型的构建和应用离不开技术素养达标和具有责任意识的技术工作团队,因此相关工作人员就应充分加强BIM技术工作团队建设,分别从人才培养和引进这两个角度来提升BIM技术工作团队的整体素养和工作能力。在人才培养方面,相关工作人员可定期组织以BIM技术学习与应用为中心的集中培训线上学习、外出调研和思想政治教育工作,针对性提升整个技术团队的职业素养和安全与责任意识;在人才引进方面,相关工作人员应将BIM技术融入到相关岗位人才招聘的内容要求当中,并适当提升BIM技术岗位工作人员的准入标准和考察标准,以此来为BIM技术在建筑工程施工中的应用打好人力资源基础。

(三) 提升BIM技术建模质量

BIM技术的建模质量是建筑工程施工安全与质量的重要保障,因此相关工作人员就应多措并举提升BIM技术的建模质量,在施工现场调研和施工方案确定缓解从BIM建模的角度来全方位搜集相应的建模信息和施工数据,做好BIM技术建模的数据参数审核和技术细节确认,并在后续的方案调整和现场施工变动等多个环节来进行全过程的BIM技术建模跟进,确保BIM技术建模与建筑工程施工实际实时契合,进而切实提升建筑工程施工建设的工作质效和安全系数。

四、结语

综上所述,BIM技术在建筑工程施工中的应用对于施工安全的保障和施工任务的落实等多个方面具有积极的促进作用,同时也能够有效提升建筑工程施工建设的整体质效,在建筑工程施工的设计展示信息共享、模拟安装、成本控制、进度管理和安全管理等多项工作中逐步发挥着不可替代的作用。基于此,相关工作人员应充分重视BIM技术的实践应用,加强BIM技术团队建设,提升BIM技术的建模质量,全方位发挥BIM技术在建筑工程施工过程中的信息化功能和参考价值,为建筑工程项目施工目标和任务的高效落实与完成保驾护航。

参考文献

- [1] 李蒙, 邹健, 刘革, 等. 基于BIM的隧道施工安全风险辨识模型研究[J]. 工业安全与环保, 2019, 45(5): 3.
 - [2] 张子龙. 基于BIM的高层建筑施工安全风险管控关键技术研究[J]. 工业安全与环保, 2021, 47(12): 5.
 - [3] 柏莹莹. 基于BIM技术的金奥中心工程安全管理研究[D]. 扬州大学, 2019.
 - [4] 孙社鹏. 基于BIM技术的建筑工程施工安全管理研究[J]. 居业, 2021(12): 151-152.
- 基金项目: 2021年茂名市科技计划项目“BIM技术在建筑工程施工中的应用研究——以“电白三馆”为例”(2021669); 茂名职业技术学院2021年度校级科研项目“BIM技术在校园建筑节能管理中的应用研究——以茂名职业技术学院为例”(XJ2021000901)