

# BIM技术在建筑工程管理中的应用

王海川

(华北科技学院 河北 廊坊 065000)

**[摘要]**现阶段,随着时代不断进步,项目管理工作质量也得到了明显的提高。但在实际管理工作中,受主观因素及客观因素影响,管理水平仍未达到预期目标。为了充分发挥项目管理的作用,管理人员应加强新型科学技术的应用。从BIM技术的功能来看,BIM技术与项目管理相结合,能够提高管理工作质量,强化管理的信息化及专业化水平,为推动建筑行业发展提供新的动力。

**[关键词]**BIM技术;建筑工程;应用分析

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1510

现今,我国建筑行业发展速度逐步加快,建筑工程项目施工规模不断扩大,传统建筑工程管理模式已无法满足建筑工程管理需求,建筑行业领域仍存在管理模式滞后、成本意识薄弱的情况。BIM技术是建筑行业应用的先进信息技术,具备集成性及信息共享性特点,可充分满足建筑工程项目信息的应用需求,确保建筑工程项目信息能够在各个部门内有效传递,改变建筑工程管理模式,全面提升建筑工程管理效率,缩减建筑工程管理成本,提升建筑工程管理质量。为此,需要提升BIM技术在建筑工程管理中的应用水平,通过实现对建筑工程项目全过程的控制与管理,以利建筑工程项目达成施工目标,推动建筑企业可持续发展。

## 一、BIM技术概述

BIM技术也被称为信息模型技术,技术人员可根据项目参数及信息,建立相应的工程模型,利用管理平台对进度、质量及安全等环节加以动态控制和管理。BIM技术可通过3D的方式,对项目建设环节加以呈现,还能够将纸质文件转化为数字信息。在项目管理环节中的重要作用不可忽视,未来应用前景十分广阔。与传统管理方式相比,管理人员可将建设方案等相关数据输入至系统内,随后生成一个三维模型,直观、生动,能够为各项管理工作的展开提供帮助。此外,技术人员还可依托BIM模型掌握项目建设环节中的各项细节。应用BIM技术能够对建设流程等信息加以呈现,管理人员可以此为基础,将项目整体划分为多个子项目,以此提高管理工作质量。再者,技术人员还可依托BIM技术获取其他软件的信息数据。由此可见,BIM技术具有明显的开放性及交互性特点。

## 二、BIM技术的作用

### (一)降低建筑工程项目返工几率

传统的建筑工程管理模式,存在人员沟通不及时的问题,甚至会出现各项工序施工完成后才发现施工设计存在问题,加上大部分建筑工程中都存有隐蔽工程,返工难度极大,一旦返工会给施工单位带来极大经济损失,并影响建筑工程项目的施工进度。BIM技术可模拟建筑工程项目的实际参数,借助具体、形象的建筑模型对应用的施工工艺、存在的施工难点进行模拟分析,提升建筑工程设计方案与施工方案的可行性。利用BIM技术对建筑物进行设计模拟所得到的建筑信息模型,可帮助管理人员对建筑工程项目施工中涉及的施工工艺及相关实验进行模拟试验,帮助技术施工人员提前了解建筑工程项目的关键施工程序,也能帮助施工人员验证模拟数据信息的准确性。同时,建筑信息模型可应用于建筑工程项目成本造价的模拟验证环节,确保建筑工程项目施工作业顺利开展。

### (二)及时纠正建筑工程项目施工过程

传统的建筑工程项目施工作业需要人对人开展施工技术交底工作,但人与人之间存在的认知偏差,对施工图纸及施工工艺了解的不充分性,极易导致施工人员在具体施工过程中出现问题,影响建筑工程项目的施工质量。利用BIM技术构建的建筑信息模型,可提升建筑工程项目各参建方对项目信息的理解水平,通过实时的参数收集与分析对建筑工程项目的施工质量与施工进度进行分析,根据数据信息做好风险预警工作,可以有效避免出现建筑施工风险,及时改进已出现的问题,确保整个建筑工程项目施工顺利开展。

### (三)强化数据管理水平

就目前来说,在项目建设时,会产生大量的数据及信息,如果仍然沿用传统的管理方式对各项信息数据加以处理,将会浪费大量的人力成本及时间成本,信息管理工作质量也无法得到保障,信息处理效率无法得到提高。而应用BIM技术后,管理系统能够对不同的信息数据加以识别,各类信息数据均可存储至模型数据库中,这就能够避免数据丢失问题的出现,确保数据信息的完整性。此外,BIM模型还可将变更情况加以反映,为后续变更工作的开展提供科学的理论依据。

### (四)强化建设质量

BIM技术具有众多优势,将BIM技术与项目管理工作相结合,可对影响工程建设的各项要素加以控制,以此提高项目建设水平,确保项目建设质量。例如,利用BIM技术,建设单位能够根据材料质量信息、供应商信誉信息、材料市场变动信息,建设一个科学完善的材料信息系统,随后选择相应的材料供应商进行合作,以此确保原材料质量无任何问题,为提高项目建设水平打下坚实的基础。

### (五)控制工程变更

如果建筑工程项目出现工程变更,就可能会造成项目施工成本增加。而通过BIM技术构建建筑工程项目三维模型,能够有效解决传统管理方式常见的工程变更问题,同时能够提前发现工程项目结构空间和施工过程中存在的问题,然后采取有效措施进行规避,从而最大限度地控制工程变更,保证建筑工程项目建设施工有序进行。

## 三、BIM技术在建筑工程管理中的应用

### (一)质量管理

建筑工程项目建设施工过程中的质量影响因素较多,如施工材料、机械设备以及技术人员等。而在工程管理中有效应用BIM技术,能够有效保证建筑工程项目施工质量。第一,采用BIM技术对施工流程进行合理整合,确保各项施工环节之间能够有序衔接,以免出现质量隐患。第二,采用BIM技术构建项目模型,以便于全面、有效掌握项目中主体结构交叉情况,加强施工技术管理,以保证隐蔽位置的施工质量。第三,依托于

BIM技术虚拟构建建筑工程项目现场施工环境,由专业技术人员在虚拟环境下进行碰撞测试。以管线碰撞测试为例,通过分析研究管线碰撞测试结果,确定管线碰撞点,然后提前采取合理、有效的防护措施,或者调整管线安装方式,防止管线施工过程中出现碰撞,从而提升建筑工程管线施工质量。此外,人为因素对建筑工程项目施工质量的影响较大,尤其是施工技术人员的不规范操作很容易埋下施工质量隐患。因此,需要利用BIM技术完善施工流程规范及标准,使施工技术人员根据规范要求施工。同时,为了能够有效提升施工的规范性,应利用BIM技术制作视频,全方位讲解建筑工程项目施工技术的操作要点,认真做好施工技术交底工作,从而确保建筑工程项目规范施工。

### (二) 安全管理

建筑工程项目管理中安全管理尤为关键,也是有效开展工程项目各项活动的前提。在工程项目管理工作中引入BIM技术,可以实现项目施工阶段各项安全影响因素的全面分析,然后以分析结果为依据进行施工现场的合理规划,既能提升施工现场空间的利用率,又能够有效避免交叉施工,从而规避建筑工程项目施工过程中发生安全事故。在落实建筑工程项目安全管理工作过程中,需要根据建筑工程项目实际要求,通过BIM虚拟模型实现施工现场的科学化、有效化管理,尤其是施工现场空间规划管理,针对技术人员在施工现场空间中的作业情况进行仿真、模拟,然后以动画的方式呈现,从而避免在限定空间内出现安全事故。与此同时,通过BIM虚拟模型可以对容易出现安全事故的位置、环节等发出预警信号,因此能够结合预警信号在项目施工现场做好相应警示标志处理,从而提醒施工技术人员注意安全防护。新时代背景下,建筑工程项目管理过程中越来越重视安全管理,可以通过BIM技术以预警的方式确定项目施工安全隐患,然后结合安全隐患实际情况以不同颜色合理划分等级,为保证建筑工程项目安全施工提供有利条件。

### (三) 物料管理

材料是建筑工程项目建设施工的基础。而在传统工程管理中,由于材料质量不达标,导致建筑工程项目存在质量隐患。所以,需要高度重视建筑材料质量管理,在控制材料成本的同时也要保证材料的质量。而在物料管理中采用BIM技术,能够实现对不同类型建筑材料信息的汇总分析,然后整理记录在档案中,从而在建筑工程项目施工时能够随时查找所需的建筑材料信息,最重要的是实现了材料质量和成本信息的同步,在确保建筑材料质量的前提下,有效控制建筑材料成本投入。此外,通过BIM技术能够实现对建筑材料的科学化管理,根据建筑材料的性质、类型以及适用范围进行合理分类,然后选用最佳的保存管理方式,从而防止材料受损,保证建筑工程项目的建设质量。

### (四) 建筑工程进度管理

在建筑工程施工过程中,进度管理水平将直接影响建筑工程项目的施工质量及施工成本,建设单位在完成进度计划制定后,由于受到各种因素的影响,将导致施工进度计划存在一定差异。借助BIM技术建立建筑工程模型,搭配WBS进度管理方法,可进一步细化建筑工程项目的进度管理内容,明确施工单位不同阶段的进度管理目标,并采取针对性措施实

现进度管理目标,使施工单位能够在监督管理方面有更多的选择方案。

### (五) 在施工成本控制方面的应用

在建筑工程管理中,成本管理是一项较为关键的内容,其涉猎范围较广,如机械设备投入、施工材料费用以及相关人员的薪酬等。应用BIM技术对工程施工的整个过程进行模拟,可以明确施工所需机械设备的数量、类型,施工材料的数量和损耗等,使其能够对各项资源进行合理调控,避免资源过度引入或者是资源闲置的情况发生,增加工程建设的投入。利用BIM技术还能将成本管理与工程现场实际情况有效地结合起来,针对各环节中使用的机械设备、施工材料以及人员配备等进行成本数据库建设,实现施工各环节成本清单的查看,并借助模型实现工程量以及成本投入的有效分析及控制。此外,在建筑工程施工中,涉及到的各种各样施工资料,不仅为后期的质量检验以及验收结算提供支持,还对工程成本控制和质量控制有价值。而应用BIM技术,不仅能记录和储存相关数据资料,还能对产生相关资料的环节进行跟踪,避免由于工作落实到位导致的资料信息失真或者是不完善的情况,为成本控制工作顺利开展奠定良好基础。

### (六) 在工程运维管理方面的应用

将BIM技术应用于建筑工程运维管理工作中,不仅能够将建筑工程使用寿命延长,还能控制工程的运行成本。现代建筑工程的运行管理涵盖多项内容,如空间管理、资产管理、公共安全管理以及运行管理等。应用BIM技术落实运维管理,一方面能够实现各项数据的实时获取,另一方面能够根据管理数据实现运维计划的合理优化,达到提高相关资源利用率的目的。例如,在建筑工程设计当中,基于BIM技术对建筑工程未来的使用情况进行分析,结合相关分析结果编制供电方案,并做好各项电气设备的选型工作,能够使工程的供电方案更加科学合理,从而为工程的可持续发展提供支持。

## 四、结语

依托BIM技术进行建筑工程项目科学化管理,能够显著提升工程管理工作效率与水平,也有利于最大限度地控制项目成本投入,实现经济效益的最大化。随着我国建筑行业的不断发展,建筑工程项目建设施工更为复杂,对建筑工程管理工作提出了新要求。所以,需要结合建筑工程项目的实际情况,在工程管理中科学、合理、有效地应用BIM技术,以切实提升工程管理水平,保证工程项目建设的有序进行,提升项目整体建设质量,创造更多经济效益。

### 参考文献:

- [1] 曹兵. 简析BIM技术在建筑工程管理中的应用[J]. 中国建材科技, 2019(4): 3.
- [2] 刘倩, 詹吾娇, 杨迁, 等. BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 重庆建筑, 2019(4): 3.
- [3] 宋庆立. BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2019(7): 24.
- [4] 顾培刚, 陈晓阳. 浅谈BIM技术在建筑工程管理过程中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(1): 1.
- [5] 高端松, 陈阿浪, 韩伟超. BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(17): 275.