

# BIM 技术在建筑工程项目管理中的应用探究

陈宝磊

绿地集团山东置业有限公司, 山东 250000

**摘要:** 随着现代社会的发展, 在建筑工程的质量管理中, 常常运用 BIM 技术来提高管理工作的质量和效率, 这种技术不仅可以改善传统的管理方式, 而且能够更新管理理念, 使得建筑工程管理工作能够在 BIM 技术的帮助下得到更有效的进步和发展。

**关键词:** BIM 技术; 建筑工程; 质量管理

## 一、引言

当前, 随着信息化技术的快速发展, BIM 技术已广泛应用于各行各业。通过建立 BIM 模型收集、整理和分析各类工程信息, 可以及时查询和分析管理过程中出现的问题, 并加以有效解决, 同时为施工项目管理提供信息依据。在施工项目管理过程中, 借助 BIM 技术建立可视化模型, 便于在前期进行碰撞检查, 分析问题原因, 提出优化方案, 最大限度地降低返工概率, 从而保障施工项目管理工作的顺利开展, 提高施工项目管理的效率与质量。

## 二、BIM 技术在建筑工程管理中的优势

### (一) 可视化

建筑模型在传统设计中, 大多采用二维平面的设计方式, 这就会导致不同设计内容以独立、抽象的二维形式存在, 这对于后续设计以及施工而言都将产生一定的难度, 且不利于设计方案的复核。BIM 技术的加入可以将二维设计图纸转变为更直观的三维立体模型, 并借助于模型将各个位置的做法、外型直接展现出来。借助这一技术, 不仅有利于设计方案的预览, 同时也能便于设计人员对设计方案做出简单的可行性分析, 避免构件碰撞等问题的发生, 降低不必要的安全风险。

### (二) 建筑信息一体化

BIM 技术借助于计算机终端以及信息化软件, 能够建立起内容丰富、详实准确的建筑信息, 并且借助于功能强大的平台实现不同信息的一体化。通过 BIM 平台储存的建筑信息涵盖范围很广, 可以记录建筑、结构、管线等多方面的信息, 在项目的不同阶段, 这些信息可以自由转换并生成该阶段所需要的模型, 从而保证信息更新的即时性、准确性、一致性。

### (三) 设计方案智能优化

不同于传统设计软件, BIM 平台整合了建筑工程项目设计的方方面面, 因此在导入初步设计参数后软件可以协调不同设计内容之间的冲突, 并智能优化方案, 提升其可行性。特别是 BIM 技术在管理中引入了 5D 技术, 将时间与成本两个指标纳入了评价范围, 通过对建设工期以及项目回报的分

析来提升方案的综合效益。

## 三、BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

### (一) 设计阶段的具体应用

在进行整体建筑工程建设时, 应对工程设计中的工作图纸进行更加深入的质量管理, 并根据整体工程的实际具体情况对工程施工中的图纸质量进行相应调整、补充与更新完善, 在此基础上还应确保工程设计中的图纸质量可以充分地能够满足具体施工者的要求。设计师对图纸进行审核这一阶段与前期施工设计图纸存在一定的成本差异, 其重点是将前期施工设计图纸内容进行更深一层的详细规划, 同时对前期施工中所有需要准备使用的施工材料、设备等进一步地进行考量。

### (二) 优化施工技术应用

降低安全风险 BIM 之所以在大型工程项目的技术设计和施工管理中能够体现和突出许多技术上的优势, 关键在于其通过运用强大的工程软件设计功能模块可以对各项工程技术性能方案设计进行层次协同优化设计和组合优化, 以及用虚拟工程施工等设计模式对各项技术性能和细节设计进行层次深化组合设计, 使得技术方案设计具备极高的技术合理性与技术可行性, 避免在工程施工设计过程中频繁变动发生技术计划性的变更或可能引发安全隐患问题。

因此, 由工程设计、监理以及工程施工安全技术人员对工程施工安全技术的应用合理性可以进行较为可视的量化分析评估, 利用 BIM 安全软件管理系统的分析功能可以模拟分析相关安全技术的实际应用发展过程, 从而通过对多种安全技术解决方案的分析对比和进行综合分析评价, 确定一套可以直接满足目前包括安全在内的各种工程施工安全管理过程目标设计要求的最终技术方案, 能够把工程施工管理过程设计中的安全性和风险评估指数直接降到最低。

### (三) 可以方便相关人员查询数据信息

由于建筑工程较为复杂, 所涉及的区域也非常广泛, 想要提高建筑工程管理的质量就需要运用 BIM 技术来完善管理体系, 从而方便相关工作人员查询所需数据的效率。该技术的运用, 不仅可以给工作人员提供更详细的数据, 而且

能根据每天的数据信息进行更新和存储,从而做到实时性。

在该系统中,凭借着它的优点,不仅可以推动建筑工程行业的发展,而且能够利用其模拟性的特点,将实际数据进行模拟,并通过运用专业技术展现在人们面前,使他们可以更加直观地进行了解和观察,从而制定更加科学的设计和施工方案。

#### (四) 可以给相关人员提供可视化的模型

BIM 技术具备的一个重要特点就是可视化,依靠着三维模型和专业的思维方式可以给工作人员展现更加形象的工程结构系统,也可以通过提高清晰度的方式使他们了解更为细致的数据信息。因此,提高 BIM 的技术水平,并在实际的工作中使用这种技术,不仅可以为工作人员的工作提供便利,而且可以减少一些不必要的问题出现。

#### (五) 建设过程的质量管理

建设过程的管理是质量管理的重点,实践表明在 BIM 技术的辅助下,项目工期、质量、成本三个基本指标都能够达成很好的平衡,使得施工水平得到综合提升。具体来说,BIM 技术的可视化处理能够对设计方案中的节点做法以图像的形式直观展现出来,提升施工人员作业的技术水平并帮助其合理规划材料使用以及工序搭接。譬如在对钢筋连接工序进行可视化处理时,能够通过示意图明确钢筋数量、类型、位置等。

此外,也能够提升对孔洞预留位置、尺寸的把控,强化建设准度。具体来说,在管线设计时能够自动优化其排布方式,智能确定最优的开孔位置,并对位置进行准确的定位,保障开孔洞效率的同时也提升了其科学性。

#### (六) 施工安全管理

施工安全是建设项目开展的基础,也是建筑工程的基本要求,且施工安全管理对于项目质量、工期、成本也都有着一定的影响效应。通过有效的施工安全管理,能够大大降低施工过程中安全问题发生的概率,并减小因安全事故造成的经济损失。在施工安全管理中引入 BIM 技术,即可对施工过程展开模拟分析,并识别其中存在的安全隐患及高风险操作,指导技术人员制定与之相应的技术手段,尽可能地降低存在的风险。具体来说,BIM 技术在施工安全管理中的应用主要可归为以下几个方面。

##### 1. 模拟施工开展过程

基于 BIM 技术平台,能够在计算机终端中对施工操作完成预先的模拟,并对各个环节出现安全风险的概率进行计算,此外还可指出该问题发生的主要原因及影响因素,在不影响施工基本要求的基础上进一步完善施工方案。

在这一过程中,除了依赖于计算机软件的运算外,还需要人工参与对终端反馈的信息进行二次处理,并对方案

的修订作出主观判断。譬如,对于施工中存在的高空坠物、吊装事故等问题,可以基于软件运算给出的指导意见加强安全设备的配置、完善安全制度的制定,形成具有针对性的修订策略,从源头上抑制风险的发展,强化安全预防能力。同时,也可针对于运算结果总结与其相应的高风险事故及其处理方法,形成一套具有足够预防性与实用性的安全手册,为施工人员提供安全警示意义,使其能够了解到事故发生的主要原因及其控制要素,调动安全事故控制意识与处理能力,降低事故发生的概率。

##### 2. 安全识别与防护

借助于 BIM 技术的施工模拟以及电算分析,可以生成有效的防护措施,譬如对于施工中开设洞口的位置其自身具有突出的安全风险,也是安全事故的高发位置,所以在实际工程中都会在洞口附近设置一定的防护措施,譬如拦截网、防护杆等等,来将施工环境控制在相对安全、稳定的状态下,防止安全事故的发生。

在 BIM 技术的帮助下,防护措施及防护位置的确定将具有更好的科学性与可靠性,并且能够借助于相关软件生成具有可视化的施工细节图,降低施工难度。

#### 四、结束语

总之,经济的快速进步发展大大提高了现代人们的财产生活品质水平,让当今人们对建筑施工工程项目的建设工程造价质量管理工作已经有了许多更高效和品质的管理要求。因此合理配置采用专业 BIM 技术措施进行建筑相关过程操作管理是非常十分有必要的,应用专业 BIM 技术在满足提高过程工作效率的需要同时把建筑施工质量过程管理中的操作误差和效率风险降到最低,节约构筑建造工程成本,充分发挥应用 BIM 技术在建筑工程造价监督管理过程中的重要作用。

#### 参考文献:

- [1] 胡瑛,张玮. 建筑工程质量管理中 BIM 技术的应用研究[J]. 中国建材科技, 2020,42(3):157-158.
- [2] 康渊泉. BIM 技术在建筑工程质量监管中的有效应用[J]. 价值工程, 2018,37(33):163-165.
- [3] 楚仲国,王全杰,王广斌. BIM5D 施工管理实训[M]. 重庆:重庆大学出版社, 2017.
- [4] 何小龙,于金平,申峻. 我国 BIM 技术应用现状和发展对策研究[C]. 第六届全国 BIM 学术会议论文集, 2020.

通讯作者:陈宝磊,1987年6月,男,汉族,山东济南人,现任绿地集团山东置业有限公司项目经理,中级工程师,本科。研究方向:工程项目管理。