

# 建筑施工管理中 BIM 技术的应用

韩磊 陈伟

(青岛建设监理研究有限公司, 山东 青岛 266000)

**摘要** 随着建筑工程施工规模不断扩大, 建筑施工管理的重要性也日益凸显。BIM 技术在建筑施工管理中的应用, 既提高了施工管理效率和质量, 也推动了建筑工程施工管理的现代化, 为建筑施工管理创新提供了科学的、先进的方法和手段, BIM 技术能够应用于建筑行业的勘察、设计、施工、运营维护等阶段, 能够为建筑工程各主体, 建立一个数据共享模型, 既能满足建筑行业节能环保的要求, 又能提高建筑施工效率。基于此, 本文将对建筑施工管理中 BIM 技术的应用进行分析。

**关键词** 建筑施工管理 BIM 技术 三维建模

中图分类号: TU17; TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0063-02

## 1 BIM 技术概念

BIM 技术是在计算机辅助设计等技术基础上逐渐发展起来的多维模型信息集成技术, 是对建筑工程物理特征和功能特性信息的数字化承载和可视化表达。随着科技水平的不断进步, 建筑行业也逐渐走向信息化。BIM 技术既给建筑行业带来了第二次信息化革命, 也促进了我国建筑行业的健康发展, 同时为建筑行业的发展提供技术支持。建筑行业包括勘察设计业、建筑安装业、建筑工业管理监督及咨询业三个大类, 涉及主体较多, 各主体在参与建设时, 都需要创建、使用、维护信息, 各主体的信息数据标准存在着很大的差异, 因此很难实现不同系统间的有效信息共享, 在这种情况下, 很容易形成信息孤岛, 传统的信息技术已经不能满足现代建筑行业的发展需求。

## 2 BIM 技术在建筑工程施工管理中的意义

### 2.1 提高建筑项目目标管控水平

将 BIM 技术运用到建筑工程施工质量管理工作中, 该技术能够让整个建筑工程实现集成信息化管理, 使得建筑工程在实际施工过程中, 施工质量和施工效率等方面得到更大程度的提升, 并且让施工管理人员的各专业施工图的分析工作更加高效, 这样, 施工管理人员在对相关施工工序进行指导的时候, 他们也可以更加清晰地引导施工人员, 并且对整个施工工程进行数据分析和分析结果动态跟踪等方面工作的时候, BIM 技术的作用也是非常大的。

而对于工程质量管理而言, 将 BIM 技术运用到该管理工作当中, 相关的建筑管理人员能够利用 BIM 技术建造而成的三维模型来更加清晰地发现施工过程中的联系, 从而为施工顺序和进度的确立提供理论依据, 使得施工质量得到提高。考虑到整个的建筑施工工程工序非常多, 并且施工工程涉及的人员也很多, 因此, 实际施工过程中免不了会出现施工和工序方面的问题, 而将 BIM 技术运用到这些方面之后, 施工管理人员能够在该技术的帮助下更加清晰地发现施工过程中容易出现问题的环节, 从而针对这些

问题制定出相应的解决策略, 使得工程管理团队的管理工作能够更加高效地开展。

### 2.2 提高效率, 为施工管理人员减负

对于我国传统的施工管理工作来说, 该工作的施行过程一般都需要由人来完成, 并且对管理人员的管理能力和管理经验等方面的要求也非常高, 从而给建筑工程的施工管理人员带来了巨大的压力。然而, 将 BIM 技术运用到施工管理工作后, 施工管理人员能够借助该技术去全面地分析各专业施工图, 同时对实际施工过程中的场地进行模拟布置, 从而及时发现施工过程中可能会出现问题的工序, 并且根据这些问题制定出对应的解决方案, 使得整个建筑施工可以顺利进行。

## 3 建筑施工管理中 BIM 技术的应用

### 3.1 利用 BIM 技术对方案优化

建筑领域场地布置、机械设备布置以及现场各区域的划分都将影响后期施工的进度, 也是衡量一个施工方案是否最佳的施工方案标准之一。在建造项目施工前, 通过对项目的各种几何参数进行融合, 再运用 BIM 技术将三维模型通过仿真的 3D 模拟展示出来。提前通过建模模拟仿真预施工状态, 提前知晓场地的布置是否合理及机械设备在后期运营中是否会和建筑物产生冲突。例如建筑行业塔吊在后期与建筑物产生碰撞, 是常见的方案事故, 影响现场正常施工、降低施工效率。利用 BIM 技术可以提前模拟施工, 检验方案的优化性, 对机械设备、加工区、场地布置等区域可以进行科学调整, 对施工方案进行最优协调, 减少经济损失, 做到成本可控制, 实现项目盈利最大化。<sup>[1]</sup>

### 3.2 BIM 技术碰撞检查

在建筑领域运用 BIM 三维建模可以模拟现场预施工, 通过建模检查建筑结构以及建筑结构与机电专业间是否会发生碰撞。并通过运用 BIM 技术检测碰撞, 找出不合理处进行提前调整, 减少损失。根据建筑结构以及机电专业的设计图纸进行三维建模, 可以直观观察给排水、暖通、消防、

电气专业的预留洞口以及预留路线是否产生冲突。出现的问题通过提前建模检测避免,达到减少多余工序、减少资源浪费、提高一次成优率、减少多次性措施投入的目标。

### 3.3 安全管理中的应用

为了有效地避免各种现场施工安全事故和问题的频繁出现,必须要大幅度地提升企业对现场的施工安全和管理工作的高度重视,通过先进的BIM技术模拟现场施工的安全管理流程以及施工的环境,及时地识别在施工现场中可能存在的各种现场施工安全隐患和事故问题,通过对现场施工细节的处理进行模拟和再现,加强对现场施工安全管理方案的分析以及检验,了解施工现场中可能出现的各种安全问题,进而有效地做好预防和处理,在根本上避免了安全隐患和事故问题的频繁出现。

同时,BIM这样的信息技术服务平台可以对于企业施工人员及其岗位设置进行精准的管理定位,加强对于企业施工现场的管理信息化和系统化的监督,这样也就可以为一个企业的所有施工现场管理者及从业人员,提供一个完全可视化的企业施工现场管理问题解决方案,对企业在每次施工的进行过程中一些没有及时发现的问题等进行反馈,这样才可以使一个企业施工单位及时解决各种个体的问题,及时预测一个企业每次施工的实际效果,对其岗位进行一个系统的管理调整。<sup>[2]</sup>

### 3.4 成本及进度管理中的应用

建筑工程的施工要想如期的开展,首先必须要对建筑工程进度以及计划进行系统的监控,从成本及进度对施工过程进行管理。进度管理系统设定了模拟进度执行方式,动态显示实体任务进度和执行情况,对于滞后的工作情况及时提出了预警和提示,确保了实体进度任务的按时顺利完成。项目管理计划的进度与项目实际的进度对比通过云端管理平台自动实现了信息的共享,方便施工项目的每个人随时查看自己的进度管理计划,并根据项目进度管理计划做好相应的进度管理工作,再将施工项目进度日报的相关数据和内容自动同步发送到项目进度管理计划后,实现项目管理计划的进度和项目实际施工进度的自动对比。这就需要图纸问题以及其信息来源进行系统的实时调整优化处理,对于实际施工的进程中与实际施工图纸矛盾的各种问题也进行了调整与优化,进而有效保障施工如期的开展,加强对于施工的成本及进度的有效控制与监督管理。

### 3.5 利用BIM技术实现各专业施工图整合

考虑到设计施工图的时候是分专业的,并且这些施工图也是根据各个专业领域的相关规定而设计的,一旦将这些施工图结合在一起,必然会存在很多矛盾的地方。此外,相关人员在施工图进行会审的时候,为了更快地步入施工阶段,他们会更大程度地缩短会审的时间,一旦步入实际施工环节的时候,建筑工程的施工过程经常会出现问题,导致施工的时间大大增加,从而让建筑单位和企业蒙受极

大的经济损失。

将BIM技术运用到施工图的设计工作之后,建筑单位和企业可以提前对施工图进行会审,并且可以借助BIM技术的超强图纸整合和冲突检查能力,使得施工图的设计人员提前知道施工过程中可能出现的冲突,从而制定相应的应对措施。

### 3.6 材料管理中BIM技术的应用

BIM软件既能够记录建筑工程建设过程中材料的使用信息,也能够保存建筑空间属性信息,进而在建设过程中,可以随时对比不同时期的设计方案,减少施工材料的使用量,节约施工成本,增加建筑单位的经济效益,提高建筑企业的市场竞争力。另外,应用BIM软件技术进行材料管理时,需要工作人员把材料的用量、价格等信息及时输入模型软件,从而保证材料管理的时效性。<sup>[3]</sup>

### 3.7 BIM技术协调应用

基于完备的数据库和良好的分析能力,BIM技术可以向业主、施工单位以及分包单位等提供各类建筑和其他相关信息,进行合理的施工进度安排。避免因各分包单位不按施工工序以及对项目施工进度不清晰导致工艺施工错误,造成不必要的经济纠纷,影响项目的施工进度。通过BIM技术建模模拟施工工艺的预施工,协调各单位的施工顺序。

## 4 结语

在现阶段的建筑行业的发展中,BIM技术应用比较广泛,在建筑施工管理中应用BIM技术能有效提高建筑工程施工管理水平和建筑工程管理效率,降低工程项目的运行成本,同时还可以满足建筑工程对经济效益的需求,因此施工企业要积极在实际建筑施工管理中运用BIM技术,这样才能走在行业发展的前列。

## 参考文献:

- [1] 付进凤. 建筑施工管理中BIM技术的应用[J]. 房地产世界,2021(15):70-72.
- [2] 金兆鑫,唐致龙,马雯婉,安永胜.BIM技术在建筑工程精细化管理中的应用——以兰大理工楼项目施工为例[J]. 重庆建筑,2021,20(07):25-27.
- [3] 张广智. 工程建筑施工管理中信息技术的应用分析[J]. 大众标准化,2021(13):28-30.