

# 基于 BIM 技术的建筑施工质量管理探究

李 骏

(福州理工学院, 福建 福州 350000)

**摘要:** BIM 技术即 Building Information Modeling (建筑信息模型) 技术, 是建筑施工质量管理中的重要工具。在建筑工程中使用 BIM 技术, 可以实现施工过程信息化、数字化, 帮助建筑企业更加高效、精准、高质量完成项目, 促进建筑行业的稳健、长久发展。因此建筑业要加强对 BIM 技术的重视, 提高建筑业的施工水平、施工质量、设计水平, 确保建筑行业的信息化管理。基于此, 本文针对建筑施工中 BIM 技术应用现状进行分析, 并对基于 BIM 技术的建筑施工质量管理策略进行简要分析。

**关键词:** BIM 技术; 建筑施工; 质量管理

随着经济全球化的推进, BIM 技术已经逐渐应用于各个国家的多个领域, 在我国的应用也越来越深入、广泛。以往管理系统中, 施工进度极易受到施工技术、施工材料、施工进度、天气情况、施工人员安排等因素的影响, 进而导致设计人员制定的施工计划与实际施工存在较大差距。此类情况不仅影响施工进度, 还可能会影响建筑施工质量与施工安全。而运用 BIM 技术可以利用信息技术对劳动力、施工材料、施工作业等进行合理安排与设计, 有效减少潜在风险, 加强施工质量。BIM 技术并非单一的软件, 而是一种以工程庞大信息库为基础建立起的三维模型与模拟系统, 与传统管理模式相比, 其可以贯穿于整个项目始终, 可以渗透至多个建筑领域与管理层面, 将粗放型行业转变为高效、系统、精细的行业。

## 一、建筑施工中 BIM 技术应用现状

随着信息化技术的不断发展与普及, 建筑业的信息化管理不再是一种选择, 而是一种必然趋势。因此建筑业要提升自身信息化建设水平, 将施工管理、施工技术与信息化进行有效融合。

但目前多数企业对信息化建设的普及度较低, 管理层与领导层对信息化技术建设的重视度不高, 相关部门对资金与力度的投入程度较低。多数建筑企业的技术人员对 BIM 技术认识不足, 管理层在日常工作中主要以经验为主导进行施工管理, 认为该技术不过是一个“软件”, 对施工过程与管理的影响不大。建筑企业在 BIM 技术应用过程中, 不仅需要引入相关系统软件, 还要培养出相关技术人才, 以此确保在使用过程中充分发挥作用与优势。但由于这个过程需要投入大量的时间与资金, 多数建筑企业为了节约成本, 仍然使用传统的施工方法, 这对建筑行业信息化管理的进展造成了一定阻碍。

虽然有些建筑企业已经引入了 BIM 技术, 但难以形成完整、系统化的体系, 在运用过程中, 人们对该技术的理解程度与掌握程度未达到统一水平, 在工作衔接中必然会出现问题。例如使用

在建筑模型图纸方面, 设计人员利用 BIM 技术构建出详细、复杂的工程图纸与进程计划, 但由于施工企业对 BIM 技术的理解与掌握水平较低, 在拿到图纸之后, 需要花费大量的时间对其反复观察与理解, 之后才能施工, 再加上每个人的时间安排不一样, 每个人都花费大量时间理解施工图纸, 这样重复的工作自然会降低建筑工程的效率。除此之外, 目前多数建筑施工企业对 BIM 技术的创新能力不足, 多数企业直接照搬国外的经验与技术, 往往忽略了本土建筑特点与技术需求。

## 二、应用 BIM 技术的重要性

随着建筑行业的不断发展, 社会对建筑工程的质量提出了高的要求, 而 BIM 技术的出现为建筑工程质量管理提供了推动力与便捷途径。从信息管理方面分析, 每项建筑工程都需要对工程信息与进展情况进行记录, 从而产生大量的图纸资料与信息资料, 这些在以往管理中多数通过纸质版的资料进行登记, 这种形式下记录的信息、档案的管理形式都是比较复杂的, 在后期查找中会产生时间延误, 且人为的管理也可能会出现一些偏差。而 BIM 技术可以通过信息技术将这些信息归纳整理, 建立起庞大的信息库, 在查找中可以简单、明了地展示出来, 包括每个施工环节的各项信息、各部门管理信息, 不仅节约了查找时间, 而且还能加强各个部门之间的信息共享, 从而提高工程效率。

在信息登记方面, 工程建筑本身就是一项复杂、庞大的项目, 每个部门都有各种各样的信息与数据需要记录, BIM 技术可以对施工过程的每一个细节环节进行全面、详细的记录。例如技术人员可以采用该技术构建出工程模型, 将模型中每个部分需要的技术、配件、工程等信息输入到模型中, 工程中每个环节可以全面、清晰展示, 有利于施工与质量检查。

从施工质量方面分析, BIM 技术可以根据施工进度构建模型, 在构建的过程中输入实际施工数据, 以实际数据作为基础进行虚拟施工重建, 可以预测到未来施工中可能出现的问题与安全隐患。对模拟数据进行分析, 可以有效避免施工中出现的风险, 进而提高施工质量。例如排水系统建筑, 在施工前按照施工计划在 BIM 技术中建立相关模型, 根据模型对其中的标高等数据进行调整, 可以有效避免在安装时候出现的问题。再例如 BIM 技术可以利用一些算量软件对电子图纸中的数据进行提前验算, 从而提高施工效率。

从施工方面分析, 该技术可以建立三维模型, 将二维静态的图纸变成生动、形象的立体模型。在施工前, 以模型的形式向施工人员进行施工指导, 施工人员的认知水平与理解能力水平不一, 形象化的模型相较于平面图纸更易于施工人员的理解, 可以满足

不同认知水平施工人员的理解,从而有利于顺利开展施工工作。除此之外,该技术还可以优化施工方案,例如在样板层的安装中,传统方式是施工人员按照以往经验进行安装,当安装后检查出不合理的位置时,再进行拆除重新安装,而 BIM 技术可以对施工整体进行数据分析、构建模型,分析出最佳安装方案,从而提升施工速度与质量。

从施工成本核算方面分析,传统管理模式中,预算人员需要花费大量的时间对数据进行核对与计算,此过程大多由核算人员手工计算的,不仅增加计算时间,还可能产生人工计算误差。而 BIM 技术可以有效避免上述问题,该技术以计算机形式为基础,可以快速完成复杂、重复的算量工作。

### 三、基于 BIM 技术的建筑施工质量管理策略

#### (一) 构建 BIM 技术应用平台

目前 BIM 技术在我国属于起步阶段,要想加大 BIM 技术在建筑行业的应用度与普及度,首先要建立起 BIM 技术应用平台。该技术应用范围较广,涉及土木工程、工程学、建筑等多个领域,在建构过程中要结合相关技术人员与其自身领域的信息实现平台资源共享,通过对各个领域与各种信息的收集与整理,为构建 BIM 技术平台打好一定基础。在建筑施工中,首先要对施工现场进行考察与测量,利用施工相关数据,构建出 BIM 技术框架。BIM 技术的最大特点就是可视化,可以实现施工管理各环节的信息化与集成化,进而实现对管理流程的可控制管理。接着在系统构建中,可以利用编辑器与工序模板对工程计划进行系统化管理,利用立体模型展示施工进度,以此加强实际进度与计划进度的对比,进而可以进行良好指导施工。在构建平台中,可以将其他软件作为 BIM 结构的分支,形成不同的专业板块,采用逐步扩展的形式收集相关信息,最后将各个板块中的信息收集、结合,形成专业化应用。为加强 BIM 技术模拟的真实性,需要离散化输入施工现场数据。

#### (二) 构建符合企业发展的技术平台

建筑企业在运用 BIM 技术的时候,要想充分发挥其优势,就应该将建筑企业的特点与优势与建筑企业相结合,以建筑企业的特点与建筑工程发展目标为基础,构建出针对性强的信息化管理平台。这是一个复杂、持续渐进的过程,在此过程中需要投入基本经济支持,引入技术相关人才,通过建筑项目不断实践、收集数据,加强对项目的投入力度等。上述过程中每一个环节对 BIM 技术的完善都尤为重要,因此在构件中要注重营造技术研发环境,加大每个细节的管理力度,从而促进 BIM 技术完善。

#### (三) 细化应用流程

BIM 技术有非常广阔的发展前景,该技术可以让管理人员了解施工进度情况,为下一步决策提供真实数据支持;可以避免沟通不便、沟通不当带来的衔接问题,促进工程顺利、有序开展;可以有效减少施工成本、管理成本、错误成本等;可以减少施工

进程中的重复环节,进而提升施工效率等。因此,建筑单位要充分认识到该技术的重要性,要不断完善应用流程与使用标准。

例如在建立技术框架时,要对建筑工程的实时动态信息进行管理,完成对建筑数据的分析、处理、读取、验算等;在施工进行前,要将施工的过程在 BIM 技术上进行演示模拟,对模拟施工中出现的注意事项,在实际施工中要加强注意;在模拟中可以采取正序或倒序的形式,对其中的安全与冲突进行分析,如果实际施工过程中出现结构改变或体系调整的情况,要及时做好模拟安全性能、进程分析计算、设备分析与施工材料计算等;在应用过程中,要及时将其功能结构与系统框架结合起来,不断根据实际情况调整系统数据,以确保工程顺利完成。

#### (四) 建筑施工质量检查

施工中可以利用 BIM 技术建立模拟与实际施工进度进行对比,可以有效避免问题与隐患,也可以有效检查出错误。将质量信息传输至该技术模型中,通过模拟模型实现质量问题预览。BIM 技术的出现丰富了质量检查与管理的途径,实现了质量检查高效化。

例如,在土方施工中,以往作业中是利用全站型电子测距仪进行检测上口线与下口线位置,以此判断开挖是否符合计划要求,这种方式对小型基坑应用较为顺畅,但对大型深基坑来说是基本无法完成的。针对此类情况,就需要借助 BIM 技术来完成,施工前通过三维技术对基坑数据进行分析并建立起三维模型,施工完成后利用激光扫描技术对基坑进行三维扫描,将三维数据与实际基坑数据进行对比分析,检查出实际操作的错误,进而进行补强处理、排除隐患等。BIM 技术的应用较为广泛,可以应用于多个施工关键部分,从而多方面提升施工质量。

### 四、结语

综上所述,随着信息化技术的推进,建筑施工企业要加强网络信息化技术的应用,将 BIM 技术应用于施工质量管理、检测与控制中,促进建筑施工企业的现代化、信息化、先进化管理。但目前我国 BIM 技术起步较晚、本土经验较少,在建筑施工企业的应用较少。基于此,建筑施工企业要加强 BIM 技术的引入与研究,加大对该技术相关软件的开发,不断完善使用标准,深入研究 BIM 技术的应用价值,充分发挥 BIM 技术的作用,进而提升建筑工作效率与质量,促进我国建筑业的稳健、深远发展。

#### 参考文献:

- [1] 宋振华,刘福江.BIM技术在建筑工程施工质量管理中的应用[J].福建建材,2021(02):97-99.
- [2] 刘赓.基于BIM技术的建筑施工质量管理探究[J].城市住宅,2020,27(11):84-85+111.
- [3] 李涵.BIM技术在建筑工程施工质量管理中的运用刍议[J].建筑科学,2020,36(09):217-218.