

# BIM技术在建筑工程施工中的应用策略

郭仁清

青岛中建联合集团有限公司

**摘要:** BIM技术的出现极大地促进了现代建筑行业的发展, BIM技术全面提升建筑施工水平, 提高工程建设质量, 缩短工程建设周期, 节约工程建设成本, 因此, 在现代建筑施工中, 应积极推广利用BIM技术, 促进建筑行业进一步发展。基于此, 本文主要分析了BIM技术在建筑工程施工中的应用策略。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 建筑施工

**【DOI】** 10. 12254/j. issn. 2096-6539. 2020. 12. 074

## 引言

BIM技术是建筑业转型升级, 从粗放式管理到精细化管理的重要手段, 是建筑行业目前发展的重要领域。随着BIM技术的进一步发展和深入应用, BIM技术在建筑各阶段的应用价值会更加凸显, 在提高建筑质量, 节约建设成本, 加快建设进度, 提升建设效率等方面展现显著的技术优势, 成为建筑企业提升竞争力, 创造更多效益的重要技术手段。

### 一、BIM技术的特点

#### (一) 可视化

随着社会发展的不断进步, 建筑工程也不断向多样化的形式转变, 出现多种复杂形式的造型, 所以依靠想象是无法满足实际要求的。利用BIM技术, 将以往线条式构件形成一种三维立体模型, 整个工程就以可视化的状态来呈现, 不仅可以展示施工成果, 还可以通过报表数据清晰直观的反映当前状态, 保证工程整个建设流程处于可视化状态之中。

#### (二) 协同性

当前建造项目的难度越来越大, 很多操作需要多方同时协同管理。如果在施工中发生影响工序正常进行的问题, 那么就需要召集并组织相关管理人员召开协调会议, 全面分析产生问题的原因, 并及时找出有效的调节办法, 制定解决问题的措施。科学合理的运用BIM技术, 不仅可以规避各专业冲突, 优化空间布局和管道布置等, 还可以运用这种先进的技术管理方式对施工过程中出现的交叉问题, 做出有效调节<sup>[1]</sup>。

#### (三) 模拟性

在施工阶段, BIM技术可以实现施工工序模拟, 施工进度模拟, 安全事故模拟等。在施工过程中积极运用BIM相关技术要点, 制定有效的施工方案, 对整个施工流程进行计划和指导, 从而达到保证施工进度, 控制工程成本, 提高工程质量, 减少安全事故, 实现建筑工程价值最大化的目标。

### 二、BIM技术在施工建设过程中的应用实践

#### (一) 施工材料管理阶段

结合以往的施工经验得知, 在建筑工程施工过程中, 施工材料成本投入占比总成本投入比例在50%以上, 并且施工材料也是一切施工活动顺利进行的基础, 其施工质量直接影响到整个建筑工程的施工质量。BIM技术在该环节应用的主要工作是数据采集工作, 辅助施工单位组建可靠的施工材料采购体系, 体系中会明确标记施工材料的尺寸、级配、生产周期、市场参考价格。其中市场参考价格处于动态变化的状态, 在制订采购计划时还需要再次进行价格调研, 从而提高采购计划的合理性。

#### (二) 施工合同管理阶段

现阶段, EPC模式已经在建筑领域中得到了广泛推广, 该模式可以将整个工程项目分解成若干个小项目, 由其他施工企业通过竞标的方式获得建设权, 在很大程度上加快了建筑工程的施工进度。施工合同是保障承包商与发包方权益的凭证, 也是约束双方管理权力的依据。在该阶段应用BIM技术时, 可以加快施工合同的分析速度, 缩短施工合同管理阶段和施工管理阶段的间隔。如果在分析过程中发现了计算错误的数字, 可及时拟定补充合同, 在获得合作双方同意之后, 将补充合同添加

到主合同中或直接附录在合同末端, 从而降低不必要纠纷情况的发生概率, 保护合作双方的经济权益<sup>[2]</sup>。

#### (三) 施工进度管理阶段

在工程项目建设中, 工程建筑质量、工程进度、工程成本控制十分关键。在这三个方面中, 工程进度会对工程成本控制产生很大影响, 因为工程工期越长, 工程成本消耗就越大; 反之, 工程工期越短, 工程成本消耗就越小。而工程进度控制与工程质量控制也有一定的矛盾, 因为一旦提升工程建设的速度, 就可能对工程质量产生一定影响。而现代工程项目建设, 需要尽量缩短工程建设周期, 保证工程建设质量, 节约工程建设成本, 因此, 工程进度控制要综合考虑多方面因素, 在保证工程建设质量的前提下, 缩短工程建设周期。利用BIM技术能够较好地实现这一目标。该技术能实现模拟现场施工, 通过查看模拟结果, 可以有针对性地修正施工方案, 有利于提升施工效率和质量。

#### (四) 施工质量管理阶段

利用BIM技术能够有效加强对工程的质量控制, 减少施工错误的发生概率, 并及时发现施工中的错误。在以往的工程项目质量控制中, 往往通过目测、实测的方法, 借助施工建设信息, 结合设计图纸, 对工程质量进行判断, 这种工程质量控制方式不仅效率较低, 而且也不全面。利用BIM技术可以将工程建设质量信息直接挂载到工程项目的数据库模型中, 系统可以对工程项目建设情况与设计方案进行对比, 及时发现工程质量隐患, 高效全面对工程建设进行检查, 促进工程质量问题得到高效解决, 提高工程项目质量控制水平<sup>[3]</sup>。

#### (五) 施工安全管理阶段

利用BIM结合VR技术创造出一个沉浸式的虚拟现实环境, 施工人员利用VR设备, 进行场景漫游, 在虚拟现场切身体验高危场景, 直观感受安全事故引起的后果, 更深刻有效的提高工人安全意识。可视化的安全交底, 更加直观的让工人掌握安全操作工艺, 安全施工流程, 正确防范安全风险, 杜绝安全隐患。此外, 应用BIM技术能快速识别危险源信息, 让施工管理人员全面了解在施工期间可能出现的各类安全隐患, 便于工程设计人员和管理人员及时处理危险源, 优化建筑工程空间布置, 全面提升施工现场的使用效率。

#### (六) 工程验收管理阶段

除了上述应用阶段以外, BIM技术也会应用于工程验收管理阶段, 在该环节的主要作用是依托于BIM技术来组建4D模型, 利用实际施工数据和设计方案中的数据, 分别构建对应的4D模型。将2组模型进行重合试验, 如果完全重合在一起或偏差相对较小, 在合理范围内, 则表明工程满足于既定的施工要求, 在质量验收通过后, 可投入到运营当中。若模型偏差量大, 则需要找到模型中对应位置, 及时进行返工处理, 完成处理后再次进行比对, 直到满足既定的施工要求为止。

### 结束语

如今BIM技术在建筑工程项目的施工阶段发挥出更大的价值, 建筑行业的工作人员对BIM技术的重视程度极高, 人民对建筑工程高质量的需求也不断推动着BIM技术的发展, 建筑信息模型也朝着更加智能化的方向发展, BIM技术在施工阶段的普遍化应用是我国建筑行业发展的必然趋势。

### 参考文献

- [1] 张慧敏. BIM技术在施工阶段的应用现状调查分析[J]. 创新思维, 2018(2):68.
- [2] 王树友. BIM技术在施工阶段的应用研究[J]. 价值工程, 2015(16):59.
- [3] 胡希冀. BIM技术在施工准备阶段的应用研究[J]. 河南建材, 2019(1):170