

建筑工程管理中BIM技术的应用

唐根娣

(江苏通汇工程管理咨询有限公司, 江苏 无锡 214000)

摘要: 随着国家对建筑行业的不断重视, 更加强调建筑工程管理方面的工作, 要积极构建建筑信息模型并充分发挥其作用, 通过对项目的决策、设计手段及其现场施工方面进行有效分析, 充分发挥此项技术的最大效用, 可降低施工成本, 为获取更大的经济效益奠定重要基础。本文从BIM技术的概念出发, 主要从可视化特点、协调性特点、模拟性特点、优化性特点、经济性特点五方面简单论述BIM技术的应用特点, 在此基础上提出建筑工程管理中应用BIM技术的有效对策, 为进一步保证建筑工程质量提供参考依据。

关键词: BIM技术; 工程管理; 应用对策

中图分类号: TU17 **文献标志码:** A



我国在建筑行业取得巨大进步, 但是在管理方面缺乏有效经验, 再加上市场材料价格随时变动、环境保护力度不足等各种因素, 对管理问题提出更高的要求。随着信息技术的进一步发展, 要更好地将技术应用到管理工作中, 实现信息模型技术的不断发展, 对整个建筑的施工过程产生重要影响。实现决策的科学化、系统化, 进一步降低施工成本, 获取更大的经济效益, 在保证质量的同时, 可改善生态环境。

1 BIM技术简析

BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术是一种数字化工具, 主要应用于建筑行业中, 其可充分利用信息技术对数据进行有效分析, 并对数据进行整理, 积极构建三维模型, 通过数据反映问题, 并结合施工实际, 进一步完善建筑工程信息库。BIM技术信息库包含对建筑结构的状况信息, 以及运动行为空间等非构建对象的状况信息, 运用BIM技术可实现信息资源共享, 进一步提高建筑工程效率。目前我国在此方面已取得一定成就, BIM技术作为一种新型的技术, 更好地应用于建筑行业中, 充分发挥技术的最大作用, 并以三维模型为基础, 可对整个工程的生命周期起到重要的辅助作用。

2 BIM技术的应用特点

2.1 可视化特点

在传统建筑管理模式下, 主要以图纸为依托, 对

施工项目各个环节进行有效安排, 相关工作人员根据自身实际经验, 自我想象构建图形。这种方法对许多细节问题难以把控, 无法保障图纸方面的合理性, 导致施工方面存在困难。如果图纸设计不合理, 可能漏掉某些重要设计环节。利用BIM技术的可视化特点, 通过三维模型使人们对建筑的整体架构有详细的了解, 更加直观、更加清晰, 保证各项工作的顺利开展。通过三维信息模型, 对各个细节进行充分把握, 实现虚拟结合, 并对施工中出现问题提前做好预案, 积极采取有效措施, 防止操作不当产生安全隐患。另外, BIM技术可以对整个施工的决策设计等各个环节进行有效管理, 真正实现可视化状态下进行各项操作。

2.2 协调性特点

在整个建筑施工过程中, 对施工项目的开展, 需要设计单位、业主及其施工人员三者之间进行相互协调, 因此对不同工作部门提出不同的要求。在整个施工过程中, 要求各专业、各施工主体进行有效配合, 防止出现摩擦, 运用BIM技术, 可以让各方对协调工作进行有效了解, 并模拟现场的施工情景, 实现资源的合理分配, 保证各部门之间的有效配合, 同时通过数据反映问题, 防止产生矛盾, 比如对地下排水装置与其他设置方面, 为实现两者协调, 可进行提前模拟测试, 并针对出现的问题进行安排处理, 保证各部门之间发挥最大效用, 进一步保证施工管理的进度, 以达

到理想的高质量施工效果。

2.3 模拟性特点

应用BIM技术可以实现三维模型的有效模拟，对正常的施工提前进行模拟，并发现其中存在的问题，比如通过热能传导模拟、日照模拟等各种方式。借助模拟试验，对建筑施工提前进行操作，并实时调整，根据试验及时修改施工方案，保证施工方案的实际可操作性。在整个施工阶段，还可以运用四维、五维等模拟方式，进一步保证施工进度，同时真正实现低成本、高产出的施工效果。BIM技术充分发挥模拟性特点，可在一定程度上保证各项施工工作的有效开展^[1]。

2.4 优化性特点

优化性特点主要是在整个建筑设计施工过程中，要对各种细节问题进行不断优化，并实现建筑公共施工各个环节的有效连接。在传统管理模式下，由于时间、空间等多种外部因素影响，对整个项目的优化更加困难，而应用BIM技术模型可以对整个建筑的施工信息、对实际进度发展情况有一个详细的了解，从信息层面出发进一步优化管理工程，做好人力资源的合理配置，并将复杂问题简单化。更加注重发挥人的本能性，进一步实现管理水平的提高，充分应用信息技术，更好地发挥BIM技术自身技术的最大效应，对一些复杂工程项目实现进一步优化和改进。

2.5 经济性特点

为进一步做好管理工作，需要从成本方面考虑，最大限度地保持较低的成本，获取最大的效益。进一步优化管理项目，更加注重经济管理指标，要在合理控制范围内，实现项目的有效开展。此项技术的实际应用，不仅在安全方面提供保障，同时在成本方面得到有效把控，实行数字化管理工程，可对施工进度进行有效控制。另外，借助各种软件平台对整个项目进程进行有效监控，合理控制成本，做好工程造价管理工作，以及不断优化后期的复盘工作，全面保证管理的经济性。应用BIM技术，可对施工进度开展提供技术依据，并在一定程度上降低管理成本。

3 建筑工程管理中BIM技术的有效对策

3.1 项目规划阶段

在前期项目规划阶段，要根据业主的实际需求，科学、合理地设置管理目标，对现场进行有效分析，

并通过相应数据直接反映问题，初步判定投资所需成本。根据项目的可行性进行有效分析，制定科学、合理的建设方案，保证各项工作的有效开展，在传统管理下，技术人员要对整个建筑项目及周围环境因素进行主要分析，并通过各种因素数据实现有效整理，为制定科学决策提供有效依据。因为结果的准确性，在一定程度上会影响决策的方案是否符合施工的实际需求，充分发挥BIM技术的优势，可通过对数据进行精确分析，并提出合理的有效决策。比如，高层建筑施工中，在规划阶段要对周围环境进行有效分析，更加注重风速对建筑造成的影响，而应用BIM技术可以积极构建模型，对风速的参数进行分析，合理判断对整个建筑造成的影响。另外，从工程技术角度，要充分发挥BIM技术的优势，实现更加科学、有效的合理规划，并以技术为基础，实现最终的理想效果，更加注重经济效益，需要BIM技术对各方面进行数据收集，更好地帮助施工人员进行有效管理，能在确保建筑质量的同时，进一步缩短工期、降低人工成本。要结合工程项目的本身特点，实现BIM技术的合理应用，进行全方位、多角度分析，保证各部门之间的协调，真正实现建筑工程的科学性和合理性^[2]。

3.2 建筑设计阶段

在设计阶段，应保证科学、合理地设计。在CAD（Computer Aided Design，计算机辅助设计）图纸设计过程中，受到多方面因素影响，设计效果达不到理想状态。从施工管理方面需要不断完善和更改，在多次更改下必然会影响整个施工进度，进而增加施工成本。而在建筑施工中充分应用BIM技术，可积极构建三维立体效果，通过三维效果图直接展现给设计人员，更好地发现问题，保证方案的实际可操作性。另外，BIM技术更加注重对建筑中数据的有效把控，通过数据直接反映相应问题，并积极、合理地设定方案。要有效分析数据，并积极提出有效优化策略。在整个建筑设计阶段实现各个单位人员之间的有效配合，加强各部门之间的有效沟通，对出现的纠纷及时进行处理，要更加注重施工中的细节管理，充分应用BIM技术，有效解决施工问题。借助三维模型，对目前图纸存在的问题进行分析，实现各部门之间对同一问题进行有效沟通，分别表达不同看法，减少设计中方案的变更，另外更加注重建筑编程及其勘探整个阶段的有效利用，针对传统设计效果进行有效弥补。为实现更加合理地规划，需要积极构建相配套的管理方案，

在管道系统方面进行合理规划,降低施工成本,防止工程延期,并充分运用BIM技术软件,在短时间内针对问题进行处理,减少返工现象,充分发挥BIM技术自身的协调性,保证人员之间科学、合理的配置,从而推进各项工作进一步简化流程,实现最佳的施工效果^[3]。

3.3 工程造价阶段

在工程造价阶段更加注重对成本的有效管理,充分发挥BIM技术的巨大作用。应有效处理各种信息,实现各种数据的资源共享,要积极构建BIM技术建筑模型,并通过数据进行有效收集。比如,针对建材信息进行收集,为工程造价工作的顺利开展提供数据依据,同时要求相关工作人员积极构建三维模型,并对各个单元的造价情况进行充分了解,将手动运算方式与技术相结合,保证各种数据的准确性,为建筑工程的施工提供数据依据,全面提高施工单位中标率,做好工程造价管理问题。另外,要对造价方面提前做好预算,对整个工程的施工进行合理把控,在输入建筑基本信息的同时要对地面标高、建筑面积等信息进行处理。严格按照实际要求绘制图纸,做好工程造价工作,更要注重后期的人工核算,对此方面进行不断分析,对结果进行优化处理,及时发现工程造价等存在的问题,提前做好造价工作,对进一步降低施工成本具有重要意义。

3.4 建筑施工阶段

在整个施工过程中,更加注重发挥BIM技术的实际应用,对整个流程进行管理,首先要做好人员的合理配置,以及对原材料的有效管理。在施工阶段,做好人力、物力之间的合理搭配,对施工场地周围环境进行有效分析,积极构建三维建筑模型,通过制定科学、合理的施工计划,保证施工进度的有效开展,处理计划与实际执行之间的差距。同时实时根据实际及时调整相应方案,消除两者之间的不良因素,在合理范围内开展各项工作。另外,在建筑工程质量方面充分利用BIM技术,可以对每个细节进行重点分析,为进一步保证施工质量提供有效依据。应用三维建筑模型,可以对施工中的各个环节进行相应处理,及时发现各种安全问题并排除隐患,保证整体施工质量,做好人力、物力之间的有效搭配,为人们提供更加优质的居住环境。在完成后再要通过技术对项目工程的各

种问题进行检测,查看是否符合相应建筑需求,并有效排除现场施工的安全隐患,对不同程度的安全问题及时发出预警信号,更加注重施工人员自身的安全管理,进一步降低事故风险,有效分析施工中的重难点问题,使复杂问题简单化。要充分发挥BIM技术的作用,比如在排水设计中,合理设计电力设施方面以及燃气设施方面,对管道进行优化布局,确保施工人员在短时间内做好各项工作。

3.5 竣工验收阶段

前期工作完成后,做好后期的验收工作,保证施工质量,检查监督的实际成本,对各种数据进行有效分析,并对数据进行整合,进一步保证竣工验收工作的效率。BIM技术的实际应用,要求管理人员对这个项目的整体信息进行收集,并以此为参照,对各种施工进行验收,保证数据的准确性。比如,在明装管线布局中,要做好施工验收工作中各个细节的把控,通过对现场进行勘察并采用专业的测量仪器进行检查,对出现的问题及时进行整改。对地基处理方面,由于难度较大,要应用BIM技术积极构建三维信息模型,发现各种问题,并对存在的问题进行有效管理。要求管理人员不断提高自身管理水平,掌握更多有效的验收方法,根据施工实际应用各种手段,对施工项目的结果进行有效检查,并对不合理之处及时做出调整,真正实现施工竣工验收工作的高效性。

4 结束语

综上所述,将BIM技术贯穿于整个施工项目的所有环节,要求更加注重规划阶段的有效管理、工程造价阶段注重成本问题、建筑施工阶段注重各种施工细节、竣工验收阶段做好各种信息处理。为实现高质量、高标准的施工管理目标,需要对各个环节进行有效把控,充分应用BIM技术,为保证建筑工程管理的有效开展奠定重要基础。

参考文献

- [1] 张军.建筑工程管理中BIM技术的运用[J].四川建材,2020,46(7):179-180.
- [2] 赵凯.建筑工程管理中BIM技术的运用[J].百科论坛电子杂志,2020(23):3535.
- [3] 徐军.建筑工程管理中BIM技术的应用探讨[J].电脑校园,2020(3):1467-1468.