

# BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

于立骏

泰国格乐大学 泰国 曼谷 10220

DOI:10.12238/etd.v4i3.6860

**【摘要】**: 随着我国经济快速发展, 各行各业都在经济大发展时代背景下呈现迅猛发展趋势, 建筑行业更是牢牢抓住机遇, 建筑工程数量不断增多, 工程规模也在不断扩大, 建筑行业已经成为国民经济发展中的重要支柱产业, 但同时也对建筑行业提出了更为严峻的要求。施工管理直接关系到工程施工是否能够顺利开展, 是否能够取得预期的项目收益, 关系着施工进度、成本、质量等, 需要强化工程施工管理。BIM 技术是现代科学技术的优秀产物, 广泛应用在各个行业之中, 并取得不错成绩, 建筑工程施工管理需要积极引入 BIM 技术, 为构建科学完善工程管理体系, 推动我国建筑事业朝着技术化、体系化、规范化、现代化的方向不断深入发展, 提供了宝贵的借鉴性经验。

**【关键词】**: BIM 技术; 施工管理; 建筑工程

中图分类号: TU74

## The Application of BIM Technology in Construction Project Management

Lijun Yu

Gelar University in Thailand, Bangkok 10220

**Abstract:** With the rapid development of China's economy, various industries are showing a rapid development trend in the context of the era of economic growth. The construction industry is firmly seizing opportunities, and the number and scale of construction projects are constantly increasing. The construction industry has become an important pillar industry in national economic development, but at the same time, it also puts forward more severe requirements for the construction industry. Construction management is directly related to whether engineering construction can proceed smoothly, whether expected project benefits can be achieved, and is related to construction progress, cost, quality, etc. It is necessary to strengthen engineering construction management. BIM technology is an excellent product of modern science and technology, widely applied in various industries and achieving good results. Construction management needs to actively introduce BIM technology to build a scientific and perfect engineering management system, and promote the continuous development of China's construction industry towards technology, systematization, standardization, and modernization, providing valuable reference experience.

**Keywords:** BIM technology; construction management; construction engineering

### 引言

BIM 技术应用在建筑工程施工管理中, 通过构建直观、立体的三维模型, 帮助施工单位找出工程管理措施中的不足, 实现施工管理模式的完善, 能够将管理贯穿于建筑工程的始终, 确保建筑工程安全、高效、高质开展, 实现企业经济效益、社会效益与生态效益的同步提升, 提升企业综合竞争实力, 帮助企业在激烈的市场竞争中脱颖而出。

### 1 BIM 技术应用在建筑行业中的重要意义

#### 1.1 为建筑工程施工管理模式完善提供技术保障

在建筑工程施工之前应用 BIM 技术, 通过立体模型对工程施工的模拟, 能够精准的找出建筑设计中存在问题, 为建筑工程顺利开展奠定坚实基础, 提供科学指导。建筑工程是一个涉及环节多、专业性强的综合复杂作业, 参与方较多, 施工方、业主方、监理单位等, 需要相互协调, 高效配合,

形成一体化的工程施工管理模式。作为建筑工程施工管理人员, 需要积极、熟练的应用 BIM 技术, 是提升建筑生产效率、实现工程施工一体化的重要保障<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 实现建筑施工现场信息的高效、精准采集

在建筑工程施工中, 不仅需要做好施工前的勘察, 更需要收集建筑工程施工中的各项信息, 例如, 施工进度、施工材料应用等, 将收集的信息通过 BIM 技术进行整理、汇总, 生成参数输入到相应的界面, 确保建筑图纸的科学性与实用性。利用 BIM 技术, 能够将实际获取数据与软件内数据相对比, 找出数据信息之间的偏差, 能够对建筑设计图纸进行更具有针对性的整改。

### 2 BIM 技术应用难题

在实际应用中, BIM 技术存在多方面的技术应用难题。首先, BIM 技术对计算机软硬件的要求较高, 需要强大的处

理能力和存储空间，对于一些小型企业或者项目来说，这可能是一个瓶颈。其次，BIM系统的建立和运行需要大量的数据输入，而这些数据的获取、整理和输入可能会消耗大量的人力和时间。此外，由于BIM涉及到多个领域和专业，对相关人员的技術能力要求较高，而当前在许多地区，BIM相关的专业人才仍然相对缺乏。另外，BIM技术的使用和推广还面临一些技术标准和规范的问题，如在数据交换、模型建立和使用等方面，尚缺乏一套完整的标准和规范。最后，虽然BIM技术可以带来许多优势，但其在项目中的应用也可能引发新的问题，比如如何保证数据安全，如何处理因BIM导致的责任分配问题等。这些都是BIM技术在实际应用中需要面对的挑战。

### 3 BIM技术在建筑工程施工管理中的具体应用

#### 3.1 BIM技术应用在施工进度管理中

在实际的建筑工程施工中，有些企业为了能够尽快获取收益，回笼资金，过于追求加快施工进度脚步，忽视了工程质量，不仅为建筑工程埋下严重安全隐患，更会损害工程质量，导致工程质量验收不达标，不能按原计划交付项目，直接关系到企业经济效益的获取。所以，工程进度对于建筑工程影响较大，不仅影响工程质量，一旦不能按时交付，更会造成企业严重经济损失，需要加强对工程施工进度的管理。通过对施工进度了解能够掌握建筑工程施工的实际情况，制定科学完善的工程施工方案计划，确保施工人员安排合理，岗位调度得当。BIM技术能够为建筑工程进度的把控与管理提供有用的数据信息，始终掌握实际的建筑工程施工实况。管理人员能够积极利用BIM技术模拟项目的施工进度，结合建筑工程实际需求，不断完善工程施工进度管控，确保建筑工程高效、高质开展<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 BIM技术应用在质量管理中

随着我国经济快速发展，城市化脚步加快推进，人们生活水平不断提升，对于建筑工程质量要求愈发提升，建筑工程施工难度也随之增加，质量管理是建筑工程管理中的重要内容。一旦未能对建筑工程质量严格把关，不仅埋下严重安全隐患，更会在建筑工程投入后期使用中引发安全事故，造成严重人员伤亡，损害企业口碑，造成企业重大经济损失。积极利用BIM技术是实现建筑工程质量提升的重要保障。BIM技术的实时演示性能，能够及时预测实际施工中可能出现的问题，并具有针对性的做好应对措施，同时能够帮助施工人员把握建筑施工中的要点与关键环节，明确工程施工质量目标，确保建筑项目顺利开展。

#### 3.3 BIM技术应用在安全管理中

BIM技术能够提升工程施工效率与质量，同时也能够及时、准确的找出工程施工中存在的问题。传统的建筑工程施工安全管理主要是依靠人工，难以将安全管理贯穿到建筑工程的各个方面。随着我国建筑事业的快速发展，BIM技术在建筑行业中应用的范围不断扩大。BIM技术通过立体模型的构建，事前能够实现对建筑工程信息的全面掌握，监管施工进度，把握工程施工质量。管理人员利用BIM技术科学掌握施工进度时，也能够及时发现工程施工中存在的风险，制定有效预防措施，为建筑工程顺利开展提供强有力的保障。此外利用BIM技术能够实现工程施工安全性的大幅度提升，能够精准预测建筑工程中存在的潜在风险，规范施工风险，确保工程顺利开展。

#### 3.4 BIM技术应用在施工成本管理中

企业承接建筑项目最直接的目的就是经济效益的获取，每个企业都希望投入最少的成本，获取最大的收益。利用BIM技术能够对建筑工程全程进行有效评估。不仅能够帮助企业精准投资项目，更能够降低工程成本，实现企业经济效益最大化。能够让施工人员清楚的了解各个施工环节的成本费用，强化成本认知，实现资源的合理、优化配置，提升资源利用率<sup>[3]</sup>。

#### 3.5 施工BIM应用信息平台

基于BIM技术能建立相应的数据信息库，积累建筑工程项目施工作业中的数据信息和内容，有效搭建标准件库、模板库、场地布置库、设备库、工艺库等，更好地累积数据内容，以便于进一步完善建筑工程项目综合管控过程。第一，建立交互式BIM指导技术应用体系，借助3DVIA软件制作重难点工序施工指导书，并借助施工方案和施工仿真分析结果的方式，辅助技术人员和施工人员能借助相应的平台有效掌握重难点施工工艺流程，从而维持后续信息化管理工作的综合质量效果。第二，打造数字化交底应用模式，并依照数据信息库的相关内容，利用施工方案和施工仿真结合的处理机制，确保技术人员以及现场操作人员都能及时掌握施工工艺流程的关键点，并在查询相关信息数据的同时对比现场施工作业情况，更好地指导现场施工。第三，正是借助数据库的设置和处理，施工部门能借助库资源通用化、模块化以及系列化处理等流程，更好地提升建筑工程项目数据信息持续性维护管理的水平，真正意义上搭建BIM知识库作为企业数字化信息资产，为同类项目优势处理和专业知识共享复用提供了保障。

#### 3.6 运营维护阶段的应用

在建筑工程管理中，通过BIM技术，可以实现对建筑物

的全生命周期管理。在建筑物的运营和维护阶段, BIM 提供了一种全新的方法, 使得建筑物的实时状态和历史记录可以被有效地存储、追踪和分析。这种方法使得建筑物的运营管理更加透明, 也有助于发现并预防潜在的运营问题。此外, BIM 技术也可以大幅度提高维护工作的效率。基于 BIM 的维护信息管理系统, 可以定期、系统地进行设备和设施的检查和维修。例如, 通过将 BIM 模型与维护数据库进行链接, 可以快速找出需要维护或更换的设备, 并自动计算出更换的成本和时间, 这对于设备的管理和预算控制都极其有用。同时, BIM 在运营和维护阶段的应用还体现在对建筑设施能源效率的管理上。通过 BIM 技术, 可以实现对建筑设施能源使用的实时监控, 从而为能源管理提供精确的数据支持。

#### 4 建筑施工中 BIM 技术在施工管理中应用的建议

##### 4.1 增强施工管理人员信息化意识, 不断优化施工工人管理制度

尽管 BIM 技术在我国建筑施工管理中的应用越来越广泛, 但是很多施工管理人员对于信息化的意识仍然不强, 这在一定程度上阻碍了 BIM 技术在建筑工程项目中的应用。加强施工工人管理在建筑施工管理中占据重要的地位。在传统管理方式中, 管理人员并没有对各班组的绩效进行详细检查, 也未依据这些数据制订次日的工作计划, 在此情况下, 管理人员的工作负担过重, 一些施工流程过于复杂, 另一些则相对简单。这使得一些施工工人长期承受过大的工作压力和负荷, 他们在实地施工过程中可能会出现错误, 导致无法按时按量地完成施工目标。而应用 BIM 技术, 能够有效地提高施工劳务队伍整体管理水平。

##### 4.2 管线综合优化

应用 BIM 技术模拟和分析不同方案的管线布置, 可以找到最优的方案, 减少材料浪费和施工成本。比如, 对专业设备定制和设备间深化问题的处理, BIM 技术将设备模型与建筑模型一体化设计, 确保设备的合理布局和协调安装, 提高施工质量和效率。同时, 考虑管线的施工、维修和运维等因素, 提高管线系统的效率和可操作性, 并结合具体数据, 对管道材料和尺寸等详细分析, 包括流体特性、承压等级、耐腐蚀性等因素, 在模拟和仿真条件下, 选择最合适的管道材料和尺寸, 也能提高管线系统的性能和可靠性。

##### 4.3 应用 BIM 技术时要切实落实“因地制宜”的原则

避免盲目照搬“经验”类设计规划和处理机制, 而是要充分关注建筑工程项目自身的情况和实际需求, 依照 BIM 技术建立独立且完整的技术处理方案, 无论是建模处理、深化

设计还是关键作业节点分析, 都要充分融合建筑工程项目自身特点和需求。

##### 4.4 促进团队间协作

BIM 技术在建筑工程管理中的应用也极大地推动了团队间的协作, 传统的建筑工程管理中, 不同团队往往需要通过大量文档和图纸来交流信息, 这种方式往往效率低下, 而且容易导致信息传递的误解和遗漏。然而, 通过 BIM 技术, 所有参与者都可以在同一个模型中看到所有设计、施工和运营信息, 大大提高了交流效率, 减少了信息传递错误, 并且加强了团队间协作。此外, BIM 技术还能够帮助团队更好地进行决策, 因为所有参与者都可以看到决策如何影响整个项目。这也进一步增强了团队间的协作, 并且提高了建筑工程项目的整体质量。

##### 4.5 建立健全 BIM 技术应用分析评估体系

为确保 BIM 技术能够在建筑工程施工管理过程中发挥积极作用, 建筑企业应根据 BIM 技术的特点, 遵循施工管理的客观规律, 做好技术优化、技术创新及技术探索。不断强化建筑工程施工管理对管理人员的技术培训, 评估 BIM 技术人员的应用能力。不断提高 BIM 技术的实用价值, 根据不同的实用场景, 制定相应的策略。不断完善管理制度, 通过技术一体化体系的不断推进, 充分扩大 BIM 技术的核心竞争优势。

#### 结束语

在建筑工程施工管理中积极应用 BIM 技术, 能够实现施工管理的协调化、一体化、规范化与高效率。在实际的工程管理过程中, 需要充分挖掘 BIM 技术的价值, 将建筑工程管理与 BIM 技术高效融合, 优化工程施工管理机制, 创新工程施工管理方式, 推动我国建筑事业实现稳健、可持续发展。BIM 技术应用在建筑工程中具有明显的成效, 能够减少不必要的工作环节, 有效管控施工质量, 降低工程施工成本, 始终坚持安全施工、高质量施工原则, 实现企业经济效益的大幅度提升。

#### 参考文献:

- [1]康荣冰.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用[J].湖南工业职业技术学院学报,2020,20(6):24-27,45.
- [2]李冬梅.BIM 技术在超高层建筑施工中的应用研究[J].钢结构,2018,33(9):122-126.
- [3]桑盛川.BIM 技术在装饰装配式建筑施工管理中的应用研究[J].住宅与房地产,2021(7):152-153.