

# BIM技术视域下的建筑工程管理要点研究

李青钱

江苏华盛工程咨询股份有限公司马鞍山分公司

**摘要:** BIM技术主要是利用各项信息和数据对建筑进行仿真模拟,形成建筑工程模型,实时了解建筑工程施工的实际情况,便于工程管理工作的展开。对此,本文通过对BIM技术的了解,总结了传统建筑工程管理的缺陷,基于此对BIM技术在建筑工程管理中的要点,展开了分析和阐述,以供参考。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 管理

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.021

建筑领域的快速发展,工程建设规模也在不断增加,其结构形式也日趋复杂,施工方式也逐渐变得繁琐,这样使用传统的管理方式,已经无法满足现代建筑工程施工管理的需求。然而,BIM技术在应用,可以对各项信息和数据进行整合,并且结合实际情况,对建筑工程进行模拟,有针对性地进行工程管理,以此保证良好的管理效果。同时,BIM技术在建筑工程管理期间,通过对各项信息技术的使用,可以促使工程管理呈现智能化、可视化、模拟化等趋势发展,在建筑领域发展中,有着积极性的作用。

## 一、BIM技术分析

### (一) 技术概述

1. BIM技术全称为Building Information Modeling,即为建筑信息模型,属于建筑工程施工中一项新型的数字化信息技术,对于保证建筑工程的施工质量,以及施工管理效果,有着直接性的作用。同时,BIM技术在应用的时候,可以从二维空间进行转化,形成三维空间,构建三维模型,形成设计和实际情况相符的信息数据库,并且也将各项数据和信息纳入数据库中,生成全立体模型<sup>[1]</sup>。另外,BIM技术不仅可以精准地展示信息参数、专业数据、状态情况等,将空间涵盖运动行为等数据通过三维立体进行展现,为建筑工程建设提供数据参数。BIM技术可以促使管理者直观地掌握各个方位信息,做到在保证施工质量的前提下,降低工程建设成本。

2. BIM技术的出现,可以有效改变传统建筑工程管理存在的不足和缺陷,实现虚拟施工,并且可以对建筑工程进行可视化,模拟化的管理,从而保证建筑工程管理效果达到最佳。同时,BIM技术在建筑工程管理期间,可以对整个工程建设过程进行动态化管理,做好施工环节以及施工人员之间的协调,并且在网络管理平台的基础之上,工厂各个参与方可以利用网络进行数据和信息的共享,从而为管理提供有效的支持。BIM技术的

应用还可以对成本、人力、材料、设备等方面进行严格的把控,做好相应的规划和布局工作,一直保证建筑工程施工有序稳定地展开。另外,BIM技术的应用,可以适当缩短建筑工程的建设周期,促使工程在管理方面可以节约更多的资源,建筑工程创造更多的经济效益。

### (二) 技术特点

BIM技术具有可视性、协调性、模拟性、优化性等特点,下面就对这几项内容,展开了分析和阐述。

1. 可视性。根据字面意思可以知道,可视性就是所得即所见,并且对于建筑工程管理来说,BIM技术的可视性特点具有十分重要的作用,例如:在传统施工方案,经常利用线条绘制的方式对每个构件进行表达,但是绘制经常存在着一定的差异,这样就会影响准确性。然而,BIM技术的出现,利用可视化特点,可以将线条以三维立体图像的方式呈现,这样可以更加的直观,促使施工人员可以清楚地了解过工程情况,便于各项管理工作的展开。另外,由于BIM技术具有可视化的特点,不仅可以生成效果图,还可以形成报表,这样可以更加的直观,促使管理人员对施工情况有着全面的了解。

2. 协调性。协调性也是BIM技术中的主要特点之一 主要是对建筑工程进行模拟,通过模拟情况,做好施工管理的协调工作,并且在施工管理期间,如果出现问题,管理员可以一起进行商讨,从而提出相应的解决对策。另外,在建筑工程施工管理期间,可以利用BIM技术对整个施工过程进行全面的把控,从而做好相应的调整工作,一致保证施工质量和施工效率。

3. 模拟性。模拟性不仅只存在于建筑工程模型设计方面,排队实际操作进行模拟,从设计的角度来说,BIM技术可以将设计方案进行模拟,例如:紧急疏散标志、日照光源等方面。同时,在工程施工期间,通过利用湿地模拟方式,可以将各项信息和数据传达给管理人员,促使管理员对施工方案有着直观性的了解,进而便于各项管理工作的展开,对工程成本也进行有效的控制<sup>[2]</sup>。

4. 优化性。BIM技术所具有的优越性主要表现为两个方面,主要为项目方案优化以及特殊项目方案优化,其中项目方案优化,主要是对投资回报以及项目结合分析,投资回报等方面进行优化,根据实际情况进行计算,从而保证项目方案的合理性和准确性。另外,对于特殊项目优化来说,主要是从施工项目展开,例如:屋顶、幕墙等方面,这种环节看似在建筑工程中所占的比例较小,但是投资却相对较大,可以通过优化,不仅可

以改善施工工期，也可以降低工程成本。

### 二、建筑工程施工管理的现状

就目前情况来看，建筑工程施工较为复杂，在施工管理期间，存在着诸多的不良因素，影响着建筑工程施工管理的效果，无法保证建筑工程施工质量。

#### （一）材料和设备管理不合理

在建筑工程施工期间，由于部分人员对于材料和设备管理认知较差，经常处于忽略的状态，进而影响建筑工程施工管理效果。同时，在施工材料和设备管理期间，未能做好相应的质检工作，并且在储存和放置不合理，导致施工材料和设备难以得到有效的保存，再加上设备随意的挪动，这样就很容易导致材料和设备出现二次损伤，增加工程施工成本，影响工程的建设效果。

#### （二）施工进度规划不合理

如果施工进度规划不合理，就会影响工程的施工效益，主要是因为工程超期完成，就会增加工程成本。其实，施工进度规划不合理，主要是因为各种以预算不合理，并且在不同施工阶段展开的时候，会有不同的参与方进行，这时参与方的各项信息和数据未能得到统一，进行良好的沟通和交流，这样在施工期间，容易出现偏差或者施工更改，进而影响施工进度。另外，由于各项信息和数据的不统一，就无法生成全生命周期信息链，在信息交流方面受到阻碍，无法保证施工进度按照预期的想法展开。

#### （三）设计不合理

设计方案是建筑工程施工展开的基础，所以在建筑工程施工管理的关键，应当给予足够的重视。但是，就目前情况来看，利用CAD技术，对开发参数进行优化和设计，并且根据建筑工程项目设定相应的参数，自动生成的相应的施工方案。在具体应用的时候，具有一定的局限性，需要在施工期间反复进行优化和完善<sup>[3]</sup>。但是，在设计方案优化的时候，一些构件无法自动更新，存在诸多的重叠、碰管、错台等现象，这样给施工势必造成一定的影响，还容易出现返工的现象。

### 三、BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用要点

为了解决现有建筑工程施工管理中存在的不足和缺陷，逐渐将 BIM 技术应用到其中，通过对建筑工程施工模型的构建，有针对性地展开管理，从而保证建筑工程施工管理的效果，为提升施工质量，给予基础性的保障。

#### （一）项目规划阶段

在项目规划阶段管理期间，应当明确建筑工程建设意图，做好前期勘察工作，初步确定投资规模，对项目可行性进行分析，从而拟定建设方案。同时，需要结合建筑工程建设地区的气候特点，地理环境等方面，对建筑工程建设的整体性进行分析，从而为项目决策提供重要的数据支持。但是，在分析期间，很容易出现结果粗

糙，数据整合不合理，以及利用效率较低的情况，这时在数据分析处理期间，通过利BIM技术，可以加强各项数据的整合和处理效率，为项目决策规划提供有力的支撑，例如：项目规划阶段管理期间，需要对周围环境进行了解，并且明确自然风速、风力，以及对建筑工程外形的影响，从而对施工方案进行优化，并且利用BIM技术对建筑进行模拟，输入外界环境的影响数值，主要有风速参数，风力参数等方面，从而判断自然环境对建筑工程的影响，在该方面基础之上判定建筑几何外形的适应性。另外，从工程技术和经济方面的角度出发，通过利用BIM技术，进行有效合理的规划，切实保证建筑工程的经济效益，通过利用BIM技术可以展开各项数据的计算，对各个方面信息和数据进行全面的掌握，有助于建筑工程建模的展开，对施工过程进行实时模拟，要在保证建筑工程施工质量以及功能的情况下，建筑工程施工周期，降低工程建设成本。

#### （二）建筑设计阶段管理

传统建筑工程施工设计期间，主要以CAD图纸为主，该设计方式错误率较高，在后期施工管理中，还需要进行不断的修改和完善，经常出现设计变更的情况，设计变更频繁的产生不仅会增加工程成本，会给后期管理带来较大的难度。然而，将BIM 技术应用于建筑设计阶段中，可以结合实际情况，构建完善的三维效果图，可以有效提升设计方案的直观性。同时，通过对三维效果图和二维效果图的对比，可以及时发现二维效果图中存在的问题，并有效进行解决，增加设计方案实施的可靠性BIM 技术在建筑设计管理期间，可以有效确定建筑设计的相关数据，对设计方案的效果进行直观反映，并且结合实际情况，提出优化和改进方案，避免因设计方案不合理引发施工问题<sup>[4]</sup>。另外，利用BIM技术，可以有效降低施工方案变更的情况，并且减少空间碰撞的现象，弥补传统建筑工程设计存在的不足，例如：建筑工程施工管线系统较为复杂，如果未能进行合理的规划，就会出现管线碰撞的情况，这样不仅增加施工成本，施工质量也会下降，通过利用BIM技术，可以对管线碰撞进行模拟和实验，在极短的时间内找出管线设计存在的问题，并进行合理的规划，从而减少后续施工变更的情况。

#### （三）工程造价管理

工程造价是建筑工程管理中的一项重点内容，BIM 技术被广泛应用于其中，可以快速地获取，建筑工程各项建设的数据，例如：构建信息，建材信息等方面，这样有利于造价人员展开相应的工作。同时，管理员通过利用BIM技术可以，实现三维建模和线条管理，充分展现各个单元的造价信息，并且与手工运算方式相结合，可以准确得到建筑造价信息，从而提升施工单位的中标率，在建筑工程造价预估之前，需要将各项基本信息例

如：地面标高、建筑面积等输入软件中，根据相关要求绘制，并且对建筑模型与施工方案进行对比，判断是否相符。另外，在相符的情况下，需要对造价进行计算，并且进行人工结算和核对，可以快速地判断工程造价是否存在问题，如果存在则应立即进行解决，工程造价的可靠性。

#### （四）施工阶段管理

建筑工程施工进度，安全质量都是施工管理的主要内容，通过利用BIM技术，可以实现施工过程全周期管理，主要从以下几个方面展开：

1. 在建筑工程施工期间，人员配置，材料管理，施工环境都会影响施工质量和进度。然而，利用BIM技术进行三维模型构建，可以对施工进度进行合理的规划，明确施工工期，与实际施工之间所产生的偏差，结合偏差进行调整，从而消除因施工工期延误所导致的不良影响，确保建筑工程施工管理处于持续循环的状态。

2. 从建筑工程质量的角度来说，通过利用BIM技术可以对施工的每一个细节进行，分析和控制，从而保证建筑工程的施工质量。同时，利用三维模型，可以对施工过程的实际情况进行直观反映，有助于管理人员对质量问题进行准确地识别，从而帮助施工人员解决质量隐患，提升建筑工程的整体施工质量<sup>[5]</sup>。另外，在建筑工程施工完成以后，BIM技术可以对建筑工程进行跟踪调查，判断建筑工程是否符合相关标准。

3. 安全是建筑工程施工管理的重点内容，只有安全得到保证，才能提升建筑工程的施工质量，实现良好的工程效益。BIM技术在建筑工程施工安全管理期间，可以根据施工现场的情况以及施工要求，对施工过程中进行全面的分析，从而发现安全隐患，发出预警信号，以便管理人员做出调整，采取相应的安全防护措施，从而降低安全事故的产生。

#### （五）工程验收管理

建筑工程建设完成以后，就需要进行工程验收阶段，主要是检查工程建设成本，建设周期，施工质量等方面是否符合相关要求，并且在工程验收管理阶段，所涉及的信息和数据较多，所以对各项信息和数据进行有效的整合和分析，可以有效提升工程的验收工作，通过利用BIM技术可以帮助管理者准确获取各项信息和数据，将其作为项目建设的指标，对各项项目的建设效果进行检查，从而提高竣工验收工作的可行性和准确性，提升管理效果，例如：建筑工程明装管线布局以及外观建设等方面，都是工程验收检查的重点，可以对现场进行勘察测量，并且利用BIM技术进行三维数据模拟，从而检查出其中存在的不足，并有针对性地进行改善，弥补传统工作模式存在的缺陷，促使工程验收工作高效高质的完成。

#### （六）运行维护管理

通过BIM技术展开建筑工程运行维护管理，以有效保证建筑工程运行的稳定性，安全性。

1. 在传统运行维护管理期间，管理人员主要依靠项目数据以及施工方案完成管理工作，这样很难发现其中存在的问题，并且也会增加成本，消耗大量的时间，其管理难度也较大。然而，利用BIM技术已从信息化的角度展开，对各项数据和信息进行综合分析，充分考虑建筑工程的布局以及承载能力，为管理人员提供有效的管理计划。

2. 在建筑工程运行维护管理期间，日常管理，资产折旧等方面均为管理的重点内容，利用BIM技术可以明确这些管理内容的重点，并且对其中可能出现的问题进行预警，为后期维护提供有力的支撑，确保管理人员可以合理高效地展开管理工作<sup>[6]</sup>。同时，BIM技术可以通过对数据采集和获取的方式，生成建筑工程模型，并且在建筑工程使用以后，可以进行对比和分析，这样可以快速地找到其中存在的问题和不足，并且做好相应的调整，以此保证管理的效果。

#### 结束语

综上所述，近几年，建筑领域发展，为提升工程管理的效果，BIM技术广泛应用带其中，并且通过长期实践发现，BIM技术的应用具有较强的可行性。但是，BIM技术在建筑工程管理应用期间，需要对各个方面进行综合考虑，例如：项目决策、设计、施工、竣工各环节、运行维护等方面，以此提升BIM技术应用实现预想效果，提升建筑工程管理的效果，满足建筑领域发展的需求。

#### 参考文献

- [1] 张伊祥, 朱仁民. 房屋建筑工程管理中BIM技术的应用探讨[J]. 砖瓦, 2023(03): 113-115+119.
- [2] 但诗阁, 袁艳斌, 冯慈云, 白翎帅, 韩震. BIM技术在建筑工程管理中的应用[J]. 城市建筑, 2023, 20(04): 162-164+168.
- [3] 张锐, 黄锬, 王锦星, 安鹏涛, 杨付付, 赵学军. BIM技术在绿色建筑管理中的实践应用[J]. 建筑技术, 2022, 53(12): 1734-1737.
- [4] 李娜, 朱争光. BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2022(10): 48-50.
- [5] 苏剑, 任思远, 李旭东, 常国民, 苏涛. BIM技术在建筑工程管理中的有效应用[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S1): 157-158.
- [6] 毕旭翔. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析[C]// 中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会. “2022智慧规划与管理”学术论坛论文集. “2022智慧规划与管理”学术论坛论文集, 2022: 172-176.