

## 论 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

赖付平

重庆市沙坪坝区住房保障中心, 重庆 401331

**[摘要]**在现今的建筑产业中,涌现出了一大批新兴技术,将建筑项目工程质量进行了强有力的提升,切实推动了建筑产业的现代化转型。科学技术得到推广普及以后,建筑中的 BIM 技术也得到带动,并以极快的速度覆盖了所有的建筑工程项目,将建筑水平以及项目质量进一步提高。BIM 技术已经成为了现代建筑工程项目施工中不可或缺的重要技术支撑,将项目施工管理模式也进行了改变,兼顾了效率和质量。基于此,对 BIM 在建筑项目施工中的价值作用进行探讨十分必要,能够为 BIM 实践优化提供方向,在此基础上,又从项目决策、项目设计、项目施工环节集体阐述了 BIM 在建筑项目施工管理中的实践策略。

**[关键词]**BIM 技术; 建筑项目; 施工管理; 实践探析

DOI: 10.33142/aem.v5i4.8427

中图分类号: TU71

文献标识码: A

## On the Application of BIM Technology in Construction Project Management

LAI Fuping

Chongqing Shapingba District Housing Security Center, Chongqing, 401331, China

**Abstract:** In today's construction industry, a large number of emerging technologies have emerged, which has effectively improved the engineering quality of construction projects and effectively promoted the modernization and transformation of the construction industry. After the popularization of science and technology, BIM technology in construction has also been driven, and has covered all construction projects at a very fast speed, further improving the construction level and project quality. BIM technology has become an indispensable and important technical support in the construction of modern construction projects, and the project construction management mode has also been changed, taking into account efficiency and quality. Based on this, it is necessary to discuss the value and role of BIM in the construction of construction projects, which can provide direction for the optimization of BIM practice, and on this basis, the practical strategies of BIM in construction management of construction projects are collectively expounded from the aspects of project decision-making, project design and project construction.

**Keywords:** BIM technology; construction projects; construction management; practical analysis

### 引言

BIM 技术作为现代新型的建设项目施工管理技术,彻底改变了以往的传统施工管理模式,利用科技模型对建设项目施工进行分析、评价,从而进行有针对性的管理,使得整体建设项目施工管理都趋于信息化,所采集、生成的数据为整个建筑工程都提供了可靠的信息支撑。当前的 BIM 技术系统拥有多个功能模块,对建设项目施工管理的影响范围也越来越大,对建筑产业有重要意义,也十分符合新时代的科学发​​展理念,将理论和实践进行了深入结合,做到了在发展中改革,改革中创新,应用价值高。

### 1 BIM 技术概念

BIM 技术也就是建筑信息模型,是现代建筑工程中信息化技术系统,通过数字技术来实现信息数据的整合。随着时代发展速度越来越快,当前阶段的建筑工程都趋于全程机械化作业,同时也在逐步扩大信息技术的适用范围,而 BIM 技术就在此背景下得到了深入研究和使​​用。将 BIM 技术与建设项目施工管理相结合后,可以保证建筑工程管理能全面、科学、合理,也是提升建筑工程整体质量和项目施工管理水平的有效途径。BIM 技术具有信息完备性、

信息关联性、信息一致性、可视化、协调性、模拟性、优化性、可出图性八大特征。BIM 技术具有信息技术的所有技术优势,包含了极高的集成性、融合性、可传递性,在进行使用时,可以根据建筑工程的真实情况进行数据信息整合,从而提升建筑工程整体质量。BIM 系统可以将所收集到的信息和工程数据以可视化的方式进行呈现,从而为工程项目施工管理提供便捷。BIM 技术可以应用于多个工程建设环节,但是与工程项目施工管理的结合,更能够激​​将 BIM 技术优势得到展现,从而有效提升工程项目施工管理水平<sup>[1]</sup>。

### 2 BIM 技术应用价值分析

BIM 技术作为一种新型的​​建筑管理系统,在项目管理中有多种应用价值,将繁复的项目施工管理流程进行了优化,实现了多方参与的协同管理模式,项目施工管理效率再创新高。BIM 技术最原始的用途就是建立建筑信息模型,随着时代的变化,BIM 技术逐渐发展成为一个体系,进而技术系统更加完整。其使用流程大致可以从模型设计开始说起。BIM 技术系统​​在应用过程中,首先要建立一个施工项目模型,并以此模型为标准进行后续的放样施工。数据模型一旦设计完成,就能够进行联动,其他模块功能

会自动沿用既定的数据模型。BIM 技术在建筑项目施工管理中最突出的应用价值就是实现了各方互动交流以及提高了工程管理效率，最终实现了工程成本控制。

### 2.1 协同合作，实现各方互动交流

随着时代变化，我国的建筑工程逐渐趋于规模化，各项投资普遍偏大，参与到工程项目施工管理的人员也越来越多。在此背景下，应用 BIM 技术系统之后完成了工程项目各方的协同合作，且不限时间地点，远程可以对模型数据信息进行分析交流。BIM 技术系统中的海量数据信息只要联网即可查阅，并且在可视化、可出图的特征支撑下，数据信息十分清晰明了，可理解性强。在面对多个管理群体时，完全可以实时动态地完成数据信息传统，协同性强，从实质上完成了多方位的互动交流。

### 2.2 提升了工程管理效率

当前的建筑功能性以及结构不断扩大，建筑项目种类繁多，在使用人工进行管理的时候难免出现漏洞问题，进而管理效率也有所下降。但是将建筑项目施工管理建立在 BIM 技术上，则能够实现信息系统化管理，只要数据模型建立完善，那么后续的项目管理就能自动跟进，显著提升了管理效率，也在一定程度上解放了劳动力。项目施工管理程序也能够实现自动优化，将施工项目进行全面控制的同时，也减少了管理风险<sup>[2]</sup>。

### 2.3 成本控制

工程项目数量和规模直线上升之后，其成本控制就不能再使用人工，一是人工管控大量资金会有风险，二是人工也无法同时管理多个项目的资金。而在 BIM 技术系统中，进行成本控制不仅能大幅度减少风险，也能对多个项目成本进行同时管理。BIM 模型建立后，技术系统会自动进行项目管理优化，其中就包含了对项目资金的优化，当项目资金得到优化管理后，自然成本就能得到控制，进而整体工程经济效益也更加突出。当前社会提倡节能降耗绿色发展，BIM 技术能够科学控制成本，在无形中也减少了资源的无效耗用，对降低工程项目成本有重要作用。

## 3 BIM 技术在建筑工程管理中的实践探讨

### 3.1 提供决策依据，实现项目决策科学化

BIM 技术在各个项目施工管理环节都有不同的作用，按照工程的建设环节为顺序标准，首先来分析 BIM 技术在项目决策阶段的实践作用。所有高质量的建筑项目都需要一个科学、合理的决策，按照决策才能进行下一步的规划建设和项目管理。BIM 技术所提供的数据信息，能够辅助相关管理人员进行最准确的决策，例如在进行项目资金调度决策时，按照技术系统中模型耗用，就能够得到最贴近实际的成成本资金，进而将不同项目的资金进行优化配置；在进行施工建设相关的决策时，能查看模型施工要点；对建筑周围的气候、地理等等进行合理评估，继而模拟当前建筑模型是否可以在该建设区域进行开发等等。传统中的

建筑项目决策在信息收集、汇总整理环节采用人工进行，面对当前海量的工程信息已经不再适用。先进的 BIM 技术将所有的信息自动整理，并呈现在模型中，不同的数据对模型会产生影响，在可视化功能下，决策者能根据影响程度、范围调整当前的决策。随着 BIM 技术更多的功能模块得到开发，越来越多的项目决策开始依赖于此系统，且从实际来说，技术系统所提供的数据信息确实提高了项目决策水平。对于项目中的风险点也有较好控制，在可视化特征的支持下，整体工程项目模型的优势、缺点十分清晰，为决策摸清了方向，从而夯实了整个建筑项目施工基础。

### 3.2 优化项目设计，提高了建筑工程的经济效益

得益于 BIM 技术强大的可视化功能，能够将建筑工程中的各项数据进行清晰明了的图形、模型化，将繁多的数据信息通过更直观的方式进行梳理呈现。建筑工程在进行项目施工之前，需要有个重要前提，就是工程设计是否完善可靠，只有将建筑工程设计进行完善，才能对工程质量进行控制，对工程成本进行管理，将工程项目施工进行优化，如果没有设计图纸，后续的一切建设理论都是空谈。传统阶段的工程设计通常都是使用平面图纸为主，因为该阶段的建筑工程规模不大，功能结构简单，所以使用平面图纸进行设计就可以满足需求。但是随着建筑工程的功能结构越来越复杂，平面图纸的设计渐渐无法完成高效、准确的设计，人工画图的误差较大，且纸质图纸难以妥善保存，遇到突发事件往往会受到不可估量的损失。BIM 技术在工程设计上的，实现了多维立体绘制，也即是整体建筑工程设计结合了实际建设情况，可以完全从多个建筑方位进行立体设计。BIM 技术不仅可以通过多维立体图纸来进行工程设计图纸的完善，也有较强的数据校准检测功能。在输入了基础的参数指标后，若在设计过程中有不合理或者需要调整到设计节点，可以使用系统技术进行调节，从而提升整个建筑工程的设计质量，而调整后的设计，会自动将相关联数据进行校准。相比于传统的平面图纸手工绘制设计，使用 BIM 技术显然更加方便快捷，将各项繁琐的设计程序进行了最大优化<sup>[3]</sup>。

### 3.3 强化施工管理，提升建筑工程质量

#### 3.3.1 建筑工程施工质量管理

BIM 技术在建筑项目施工质量管理中具有十分突出的管理优势，因为该技术系统具有统一性，涵盖了前期设计，所以在项目施工管理中可以完全按照既定的设计方案进行。通过信息系统进行设计方案优化，进而对工程耗用进行覆盖，以建筑工艺、资金为主要切入点，开展一系列的项目施工质量管理。BIM 技术的项目施工质量管理方式与建筑工程的全生命周期质量控制论具有同质性，都是将质量控制贯穿整个建筑工程建设周期，但不同的是，BIM 技术具有更高的系统性和集成性。BIM 技术以设计方案以及工程资金为基础，进行项目施工质量管理，在三维模型

中可以实时调整施工要点,通过建立的5D关联数据库,对工程数据进行最准确合理的测算。也是依赖于此强大的计算能力,BIM技术对于项目施工中的实物量有最精确的评估,进而在资源耗用管理等方面有其他技术无法比拟的优势。在项目施工管理中把BIM技术渗透在其内,可以让预算设计和分析工作都变得更加高效、便利,切实缓解了项目施工测算工作的短板,减少了人工核算和数据分析方面的工作量,提高了项目施工管理水平。

### 3.3.2 建筑工程施工安全管理

BIM技术系统有极强的可视性,对于模型中的各个节点、架构、定位都能够做到全面控制,将此特征与安全管理相结合后,就能够掌握住项目施工过程中的安全隐患。利用BIM三维模型中的虚拟功能,可以对项目施工进行模拟运行,虚拟施工,此功能对于施工安全管理有重要作用,有效减少安全隐患的同时,也能够减少返工概率。对于部分功能性较强的BIM技术体系,还能够对不同的模型进行合并,进行测算安全风险。也就是设定安全管理模型,将项目参数指标与另外的三维模型进行融合,就能够自动完善其三维模型,进而分析出模型中的安全风险<sup>[4]</sup>。

### 3.3.3 建筑工程施工进度管理

在进行项目施工管理的时候,要清楚管理目的,建筑工程进行各种优化管理的目的是为了能够按时、按质、按量交付竣工。基于此,BIM技术在建筑项目施工进度管理上也展现出了强大的管理效果。以设计方案和资金成本参数为基础,设定好最终的竣工节点参数后,就能够对项目施工进度进行管理。施工人员能够更加精准地依据工程建设制定施工进度计划,并且基于施工中存在的问题,提出解决方案,更好地提高施工效率,在保障施工质量的基础之上,科学控制建筑项目施工进度。

## 3.4 能够科学创建工程施工信息数据库

BIM技术中的数据相关能力十分出众,而此能力也为工程项目施工管理带来了极大的推动作用。BIM技术在进行了初期的建筑工程数据收集之后,就会自动进行数据汇总整理,并建立数据模型,最后将相关数据上传至数据库进行存储。科学创建项目施工信息数据库可以使工程项目施工所使用到的信息实现实时更新,同时也增加了项目施工信息量,将工程项目施工精确度提升。BIM技术切实实现了“所见即所得”,相较于传统的工程项目施工来说,可以梳理出一套清晰的项目施工流程,对于项目施工中的风险点也有较好的管控作用。在现代的建筑工程项目施工

管理中,数据库的建立十分重要,而基于不同角度和建设单位,数据库也有不同的侧重点。在实际进行工程项目施工时,收集到的大部分数据都是工程量经济指标。对于早期的BIM技术来说,这些数据的测算和分析都是处于一种基础阶段,随着建筑工程项目施工管理得越来越严格,BIM技术也得到了升级改革,对于各项项目施工规则和管理制度也能进行把握,从而将数据和规则进行有机结合。这个创新改革将项目施工信息数据库建立得更加科学、贴合实际,将数据库的信息储备量、数据范围两个方面进行了强有力的推动,数据库为项目施工管理人员提供了工程指标参数,对业主也有较好的经济数据分析能力,方便业主正确评估该项工程的经济价值<sup>[5]</sup>。

## 4 结语

BIM技术的应用价值有多种,且随着时代变换,当前阶段的BIM技术系统功能模块更多,从最早只能进行模型渲染,发展到了当前的决策优化,以技术升级为模式,带动了整个建筑项目施工管理的水平。而项目施工阶段的管理是整个建筑工程的核心环节之一,管理不仅要重视质量,更要重视安全。BIM技术系统在实践中展示出了强有力的多重管理效果,既能够按照施工要求进行工艺技术提升,也能够对安全作业进行有针对性的管理。除此之外,也能够为项目决策提供可靠的数据信息,在项目设计过程中也提高了设计效率和可行性,所建立的数据库对建筑工程相关方面起到了经济性效益,全面带领着我国的建筑产业走向可持续发展道路。

### [参考文献]

- [1]刘艳.探讨BIM技术在建筑项目施工管理中的应用[J].四川建材,2021,47(12):184-185.
  - [2]金兆鑫,唐致龙,马雯婉,等.BIM技术在建筑工程精细化管理中的应用——以兰大理工楼项目施工为例[J].重庆建筑,2021,20(7):25-27.
  - [3]张彦彪.BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用分析[J].中国建筑金属结构,2021(4):80-81.
  - [4]胡正宇.BIM技术在建筑施工企业项目成本管理中的应用[J].人民黄河,2021,43(1):180-181.
  - [5]王硕南,董继东,王海潮.BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用[J].居舍,2020(23):77-78.
- 作者简介:赖付平(1974.6-),毕业院校:重庆大学,所学专业:土木工程专业,单位:重庆市沙坪坝区住房保障中心,职务:中心分管负责人,职称:高级工程师六级。