

# BIM 技术在装配式建筑管理过程中的应用

于佛财

云南轻纺职业学院

DOI:10.12238/btr.v7i3.4394

**[摘要]** 现阶段,在我国建筑行业中,BIM技术扮演着至关重要的角色。这种先进技术能够将装配式建筑的各个环节实现精细化管理,通过构建一个综合性的信息管理平台,将设计理念、施工计划以及运营与维护策略等多方面内容紧密结合起来,从而优化整个项目的执行效率和质量控制。通过这样的整合,BIM技术不仅提升了设计阶段的准确性和施工过程的协调性,还确保了建筑物在建成后的长期使用中,能够得到有效的监控和维护,体现出其在现代建筑领域中的重要价值。在此背景下,本文主要分析BIM技术在装配式建筑管理过程中的应用,旨在提高装配式建筑管理效率,促进装配式建筑的可持续发展。

**[关键词]** BIM技术; 装配式建筑; 建筑管理; 应用

**中图分类号:** TP805 **文献标识码:** A

## Application of BIM technology in the prefabricated building management process

Focai Yu

Yunnan Light Textile Vocational College

**[Abstract]** In China's construction industry, BIM technology plays a vital role. This advanced technology can achieve precise management of all links of prefabricated buildings. By building a comprehensive information management platform, the design concept, construction plan, operation and maintenance strategy and other aspects are closely combined, so as to optimize the execution efficiency and quality control of the whole project. Through such integration, BIM technology not only improves the accuracy of the design stage and the coordination of the construction process, but also ensures that the building can be effectively monitored and maintained in the long-term use after completion, reflecting its irreplaceable value in the field of modern architecture. In this context, this paper mainly analyzes the application of BIM technology in the process of prefabricated building management, aiming to improve the efficiency of prefabricated building management and promote the sustainable development of prefabricated buildings.

**[Key words]** BIM technology; prefabricated building; building management; application

### 引言

随着我国经济的飞速发展,社会的进步,人们对居住环境的要求越来越高,传统建筑方式已经无法满足人们的需求。在我国装配式建筑发展过程中,BIM技术作为一种新的管理技术得到了广泛的应用。BIM技术在装配式建筑管理过程中具有较高的应用价值,能提高装配式建筑工程质量,提升建设效率。基于此,本文展开研究。

#### 1 BIM技术的特点

1.1 可视化。在传统的工程设计中,设计者常常是通过二维图纸来完成对建筑的表达。而BIM技术将模型转化为可视化效果,能够使我们更加直观地理解建筑内部结构和空间关系。通过3D渲染,可以快速查看不同视角下建筑物的外观效果,以及各个功能区之间的关系。这种可视化效果有助于减少沟通成本,提高设计效率。

1.2 协同化。BIM技术支持多个专业团队共同参与项目的设计和施工过程。设计师、工程师和承包商可以共享和协作,使用统一的数据源进行交流和决策。在采用这种协同工作模式之后,我们显著缩短了设计的整体周期,并且确保了设计过程中各个环节之间的协调与一致性。这不仅提高了工作效率,还增强了团队成员间的协作能力,使得整个设计流程更加顺畅高效。

1.3 可量化性。BIM模型提供了一个全面的信息数据库,其中包含了建筑的几何、物理、功能等属性信息。这使得在设计阶段就能实现对建筑物性能的预测和优化。此外,BIM模型的应用不仅限于设计阶段,它同样可以在建筑运营和维护阶段发挥重要作用。通过精确模拟建筑的使用情况和潜在问题,BIM模型能够辅助企业制定出更为有效的运营管理策略,从而确保建筑系统长期稳定运行,提高资产的使用效率和安全性。



图1 BIM技术在装配式建筑管理过程中的应用策略

## 2 BIM技术在装配式建筑管理过程中应用的必要性

2.1提升管理的效率。装配式建筑由于其自身的结构特征，在管理过程中经常会出现一系列的问题。例如，构件的信息采集与管理、构件的运输管理等方面都需要耗费较多的时间。如果将BIM技术应用到装配式建筑管理中，可以有效提升信息管理的准确率和有效性，进而提升管理的效率。除此之外，BIM模型还具有直观性、整体性、交互性以及共享性等特点，能够充分满足装配式建筑管理的要求，有利于节约企业成本，提高经济效益。

2.2保障信息的准确性。由于装配式建筑涉及的专业比较多，所以其信息管理较为复杂。为了能够保障各个模块之间的有效沟通和衔接，就必须要对建筑设计图纸、生产工艺及施工流程等方面的信息进行有效地传递，这样才能够使各部门之间有一个准确的参考依据。BIM技术可以将上述的信息在电脑上形成三维立体模型，这样一来就可以为相关人员提供一个真实的场景，并通过虚拟仿真技术来完成信息的交流与共享，从而降低信息不对称的问题出现概率。此外，在施工过程中，如果需要对某一块构件进行更改，那么工作人员就可以直接利用BIM模型中的数据进行修改，大大提高了工作效率。

2.3提高资源的利用效率。BIM技术是一个协同化管理平台，其可以有效整合建筑工程项目中的资源。在装配式建筑施工管理过程中，通过BIM技术可以有效分析出各构件之间的联系，并对资源进行合理配置。在这种情况下，可以降低对资源的需求数量，同时也减少了浪费现象。例如：传统的装配式建筑施工过程中，需要耗费大量的人力、物力和财力来购买材料，而运用BIM技术之后，能够通过虚拟仿真技术将其模拟出来，并利用计算机技术进行设计优化，从而提高设计效率。此外，对于一些不合理的设计方案，还可以及时反馈给相关人员进行改进。总之，BIM技术为企业节约了更多的成本支出，提高了资源的利用效率。

## 3 BIM技术在装配式建筑管理过程中的存在问题

3.1信息获取难度大。装配式建筑的BIM信息模型数据是通过各参建单位多专业协同作业共同完成，对于不同企业、不同工种来说其本身对于BIM技术掌握程度就有一定差异。而且在施工过程中还会涉及到图纸设计变更、现场安装等工作内容，造成了信息获取困难。由于我国建筑行业发展时间较短，施工企业内部信息化建设较为落后，施工技术人员缺乏相应的操作经验和业务能力，导致无法很好地进行图纸深化设计以及构件建模与碰撞检查，进而影响了装配式建筑的整体质量。

3.2数据质量差。现阶段我国大部分施工企业都是从传统模式向信息化转变，在此过程中必然会遇到很多问题。由于我国BIM发展时间较短，因此导致了数据采集质量不高，并不能满足实际应用要求。一些企业仅仅只是将图纸上的内容进行复制粘贴，没有深入分析出其中存在的问题，使其数据质量比较差，这就大大降低了装配式建筑项目的管理效率<sup>[1]</sup>。同时，相关工作人员对于BIM技术认知度也比较低，无法利用先进的技术实现精细化管理，从而影响了整体项目的建设效果。

3.3缺乏完善的BIM技术体系。BIM系统作为一个集成的平台，其包含了多项内容，因此需要采用统一的标准进行应用。而目前我国在BIM发展过程中，并没有形成完善的体系。由于各个企业对自身定位不同，所选择的BIM技术也有所差别，因此很难形成统一的管理模式。比如有些企业将BIM视为核心技术，只重视BIM模型的建设，忽视了其他环节的管理，导致整个工程管理不够完善；而有些企业则将BIM看成一种辅助工具，缺少足够的资金投入和相关项目中，导致应用效果较差。

3.4缺乏相关标准规范。目前我国装配式建筑技术发展不成熟，在项目管理中缺乏相应的标准和规范。例如，对于BIM信息模型数据接口、系统集成、平台互联互通等方面缺少详细的规定；对于预制构件生产与施工环节的技术要求、质量评定方法及检测手段等都没有形成统一的标准规范。这些挑战和障碍不仅在

一定程度上影响了BIM技术在装配式建筑管理中的有效运用,而且还妨碍了我国建筑行业向更高水平、更加高效和环保的方向迈进。它们成为了阻碍行业创新步伐的绊脚石,从而影响到整个建筑行业的转型与升级进程。

3.5 相关人才匮乏。我国建筑行业人才在数量上还存在着一一定的不足,其中BIM技术人才尤为匮乏。因此,必须从多个方面加大对BIM相关人才的培养力度。一方面,要加强与高校的合作,通过开设相关专业课程等方式,让更多的学生能够了解并学习BIM技术;另一方面,还要建立完善的激励机制,提升从事装配式建筑施工管理人员对BIM技术的认可度和重视程度,为其提供更加广阔的发展空间,吸引更多优秀的人才投身于装配式建筑领域<sup>[2]</sup>。

#### 4 BIM技术在装配式建筑管理过程中的应用策略

4.1 分析施工数据。装配式建筑作为一种新兴建筑类型,在其管理过程中,就必须充分利用建筑信息模型(BIM)技术的优势(如图1)。通过BIM技术的运用和分析,可以更精准地掌握施工过程中的各种数据,包括但不限于进度、成本、资源分配以及质量控制等关键要素。这种方法不仅能提高工程效率,还能有效减少错误和返工,确保建设项目的顺利进行。由于装配式建筑主要是通过不同生产厂家所提供的建筑组件进行施工的,因此为了能够提升整个建筑项目的施工效率,就必须借助BIM技术来对各个生产厂家所提供的建筑组件进行数据分析,并将其信息整合到一个数据库中,这样才能为后期的施工工作提供可靠的数据支持。

4.2 优化设计方案。BIM技术作为一种建筑信息模型,能够真实、准确的还原现场施工环境,以三维视角对装配式建筑进行全过程管理。在这过程中,项目管理者可以利用BIM技术构建出一个虚拟的建筑施工场地,使其与实际施工过程相一致,让员工提前熟悉施工现场状况,并对现场出现的问题作出相应的预判和调整,从而保证工程进度的顺利推进。除此之外,BIM技术的应用还在于它能够将设计图纸中的二维平面图转换为立体三维模型,这一转换过程大大增强了施工现场工作人员对建筑各个部分之间的构造关系的直观理解<sup>[3]</sup>。借助此技术,可以有效避免在设计与施工阶段由于信息传递不畅而可能出现的误解和错误,从而显著提升了装配式建筑的管理效率。这种数字化的沟通方式不仅提高了工作效率,也为整个工程项目的顺利进行提供了强有力的保障。通过精确的数据分析和模拟,工程师和建筑师们能够更早地识别潜在问题,并采取相应措施以确保工程质量,最终实现更为高效、精准的建设目标。

4.3 深化建筑图纸。BIM技术的应用能够让建筑设计方案更加合理,同时还能能为工程项目提供充足的数据资料,从而确保项目施工过程中各项工作有序开展。因此,在装配式建筑工程项目管理中需要对设计方案进行优化处理,避免由于方案设计不够科学而影响装配式建筑施工质量。具体来说:首先,设计人员应该利用BIM技术将项目图纸进行信息化处理,同时也要结合三维立体模型,并在此基础上对建筑物的功能、结构等因素进行分析,然后再与传统设计方式相比较,从而实现方案设计的优化;其次,

当设计人员完成设计后,需要借助BIM技术制作出相应的模型,通过模拟现实场景的方法来检验方案是否合理;最后,建筑企业应对建筑工程的实际情况进行综合考量,并提出合理化建议,最终确定最优设计方案,从而降低工程建设风险。

4.4 实现施工模拟。基于BIM技术可以建立起三维立体模型,而该技术对于空间结构方面的分析也非常准确,所以我们可以借助这项技术来对施工现场进行全方位、多角度的模拟,这不仅能够为后续的施工方案优化提供充足依据,同时还能够为施工人员的安全防护提供重要保障。在实际施工过程中,施工单位需要根据具体的工程项目和需求来决定模型搭建的方向和所需建模的详细数量。这一决策至关重要,因为过多的建模可能会造成资源的大量浪费,同时也可能导致工序复杂,进而影响到最终模型的质量。因此,施工单位必须精心规划每一个步骤,以确保既能有效利用有限的资源又能保证建模的高标准,从而确保整个建设项目能够顺利、高效地进行。

4.5 施工管理。传统建筑行业的施工模式中,由于缺乏精确的三维信息,很难进行多工序、多专业的协同。BIM技术的应用可以实现对构件及整个空间的优化和规划,使其能够有效地参与到工程建设全过程,解决了装配式建筑在施工管理中的问题。因此,加强BIM管理技术在项目施工阶段的运用是非常重要的。

(1) 进度计划管理:通过运用BIM技术建立三维模型,使装配体的结构体系更加直观形象,从而为现场的施工提供指导和参考;另外,将生产加工完成的预制构件直接导入到设计软件中,并根据施工顺序来进行组装,能够大大减少现场的工作量,也提高了施工效率。(2) 施工质量管理:运用BIM技术,可以将原本零散分布的构件拼装成一个整体,并且将预制件与预埋件等各种细节都能够清晰地反映出来。基于此,施工人员可以及时发现一些不合理的地方,并及时修改,保证了建筑的安全性,提高了施工质量<sup>[4]</sup>。

#### 5 结语

目前,我国建筑行业正处于转型发展的关键时期,传统的建筑管理模式已经无法适应时代发展需求。BIM技术作为一种全新的信息管理技术,在我国建筑行业中应用较为广泛。装配式建筑在我国建筑行业发展中起着至关重要的作用,而BIM技术的应用能够使装配式建筑的管理模式发生转变,为其发展提供良好的技术支持,因此必须加强对其进行分析。

#### [参考文献]

- [1]许肄.BIM技术在装配式建筑安全管理中的应用分析[J].安徽建筑,2024,31(02):83-84.
- [2]黄慧,黄晓玲.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用探讨[J].佛山陶瓷,2024,34(01):84-86.
- [3]余平,黄轩安.BIM技术在装配式建筑施工技术管理中的应用研究[J].中国管理信息化,2024,27(02):117-119.
- [4]周永军,李增春,郭寅杰,等.BIM技术在装配式建筑施工质量管理中的应用[C]//《施工技术》杂志社,亚太建设科技信息研究院有限公司.2023年全国土木工程施工技术交流会论文集(上册).中国建筑第二工程局有限公司,2023:3.