

BIM技术在装配式建筑中的应用价值分析

□ 黄海波

[摘 要] 本文基于对BIM技术和装配式建筑的简要概述，分析BIM技术在装配式建筑中应用价值在于优化装配式建筑设计、实现资源高效利用、实现装配式建筑信息共享、实现精细化管理、提升人员工作效率。为确保装配式建筑施工质量，需要积极应用BIM技术对施工方案加以合理设计，从而促进建筑行业的蓬勃发展。

[关键词] 装配式建筑；BIM技术；应用价值

以往的装配式建筑工程通常使用CAD二维方式进行施工方案设计，无法有效规避其中存在的安全隐患，对建筑施工质量造成一定的影响。而通过BIM技术构建三维模型能够为相关人员参考设计提供极大的便利。

1 BIM技术和装配式建筑相关概述

1.1 BIM技术概述

BIM技术全称为“Building Information Modeling”，即完整、系统的信息构建模型。其能够把工程信息、资源以及建设各个环节集中于一个模型中，此模型能够供参与项目所有相关人员使用。通过三维技术构建建筑模拟效果，为建筑设计和建筑施工提供协调一致的信息，确保建筑工程各个阶段设计、施工以及工作实现一体化，从而及时发现建筑设计环节中存在的安全隐患，对设计不合理部位加以改善，降低建筑造价成本，确保在规定时间内竣工。

1.2 装配式建筑

由预制件、部件构建而成的建筑为装配式结构建筑。现阶段，随着工业的快速发展，按照建筑需求对建筑房屋部件进行批量生产，能够有效减少建筑现场混凝土浇筑等环节。20世纪初建筑行业逐渐发展，在60年代逐渐完善并实现应用。法国、苏联、英国等国家逐渐投入尝试，因为装配式建筑预制件生产能够有效降低建筑造价成本，装配式建筑得以逐渐发展。在初期，因为技术应用较为生疏，建筑较为陈旧、僵硬，之后随着装配式建筑逐渐发展，在以往基础上不断改进，不仅实现装配式建筑批量建设，也实现建筑房屋多样化设计。装配式建筑的应用有以下优势。一方面，装配式建筑是通过工厂生产预制件，生产结束经过质量检验，将预制件送至施工现场，只需要对预制件进行连接即可，能有效提升施工效率、缩减施工周期、减少人力资源配置。在

施工过程中确保拼接质量能够避免施工阶段出现频繁返工问题，降低建筑造价成本^[1]。另一方面，在以往的建筑工程中，对于墙体的建设主要是现场进行混凝土浇筑，不仅对施工现场周围环境造成严重的污染，施工过程中所产生的噪声还对周围居民生活造成影响。而装配式建筑方式只需要将预制件送往建筑现场按照相关技术要求进行拼接即可，能有效减少对周围环境的污染。

2 BIM技术在装配式建筑中应用价值

按照装配式建筑特征和实际应用，BIM技术在装配式建筑中的应用价值主要表现在以下5个方面。

2.1 优化装配式建筑设计

在建筑工程的设计环节对工程造价起到决定作用，也对工程质量和施工周期起到影响。在以往的建筑工程中，施工方案的设计大都是通过CAD绘图软件完成的二维图纸，多数情况下施工人员难以直观、清晰地进行技术交底。而应用BIM技术，有利于施工人员发现建筑设计中存在的问题，结合实际情况及时对设计方案进行调整和修改；并且能够实现建筑方案可视化，便于设计人员和施工人员观看设计方案，掌握工程基本需要、明确设计意图，进行设计审核。由此可见，BIM技术在装配式建筑应用中具有先进性特点。

2.2 成本控制，实现资源高效利用

在装配式建筑工程中，方案策划和设计阶段是初期阶段，对工程质量、适用性以及经济性存在直接影响。在传统建筑工程设计阶段，也对造价、装配技术加以考虑控制，但因其中受多种因素的影响，存在一定的造价和技术不合理问题。通过应用BIM技术能够对以往装配式建筑设计中存在的问题予以解决，也能够对装配式建筑可行性、经济性加以分析，完成设计方案模拟。另外，在设计过程中可以通过市场调研将相关材料、人力

资源成本输入BIM系统中，对设计方案造价进行分析，降低装配式建筑整体成本，实现工程成本有效管理，提升建筑整体效益。

2.3 实现装配式建筑信息共享

应用BIM技术需要信息技术作为支持，把各专业技术进行有效连接，实现信息整体应用，展示信息效果，对建筑模型数据信息进行准确掌握，融合不同专业施工人员，实现各专业信息的共享应用。数据信息共享，能够避免出现信息链断裂情况，确保装配式建筑工程各环节、各工序实现完整信息交流，促使相关人员积极参与建筑工程设计和施工环节中，对建筑设计和建筑施工进行改善，确保施工设计满足建筑需求，达到预期效果。另外需要注意，在装配式建筑工程中应用BIM技术实现信息共享，需要按照相关技术对BIM技术加以控制应用，从而实现信息全面共享。

2.4 实现精细化管理

随着时代的进步，管理工作能否全面落实，能否开展精细化管理，对相关操作质量和效率高低存在直接影响。在装配式建筑中，管理工作的开展同样对工程性能、安全性以及施工效率存在直接影响。在以往的建筑工程中，因为建筑项目规模较大，期间所产生的数据信息较多，人力精力有限，对于数据信息的管理较差，无法充分落实建筑工程精细化管理。而通过BIM技术能够对建筑整个周期所产生的数据信息进行集中式管理，对工程数据信息加以全面掌握，对建筑工程中存在灰色利益链的情况进行控制管理，避免违法违规情况发生。应用BIM技术能够实现对装配式建筑质量、安全、费用以及进度进行精细化管理，确保项目建设的顺利开展。另外，通过BIM技术落实精细化管理能够完善施工单位管理体系，提升企业形象，增强企业市场竞争力^[2]。

2.5 提升人员工作效率

传统装配式建筑一般是通过二维方式表达，因为建筑设计阶段较为复杂，专业性高，当某一部分出现设计问题，设计人员便需要结合实际情况对整个设计方案进行修改，导致要对整个设计方案进行重新设计，一定程度上加大了设计难度。而通过应用BIM技术构建建筑三维模拟仿真图，设计方案更加合理、科学，设计效率得以大大提升。在不同的装配式建筑中，能够通过修改参数构建新模型，简化设计工程，有效减少设计人员工作量。另外，管理人员通过应用BIM技术及时了解装配式建筑信息数据，增强装配式建筑设计方案的合理性和科学性，提升设计施工效率。

3 BIM技术在装配式建筑具体应用

3.1 BIM技术在装配式建筑设计环节的应用

在装配式建筑设计环节，BIM技术的应用具有明显优势。装配式建筑中的预制件属于建筑主要组成部分，其设计对建筑工程质量安全起到直接的影响。通过应用BIM技术能够实现预制件标准设计，有效提升建筑施工安全的精度要求。另外，应用BIM技术能够实现信息共享，发现设计环节中存在的不合理问题，及时对设计方案加以优化，从而能在众多设计方案中选择最佳方案，在满足业主需求的基础上优化建筑性能，确保设计方案的经济性、适用性。

3.2 BIM技术在装配式建筑预制件生产环节的应用

通过BIM技术应用能够对装配式建筑预制件生产尺寸和质量加以控制，提升预制件生产准确性。在以往的建筑构件生产中需要建筑单位向生产工厂提供预制件二维图纸，但其无法直观地表达预制件技术标准要求和生产要求，导致多数企业在进行预制件生产中无法了解图纸，容易出现各种问题。而通过BIM技术实现信息共享，预制件生产人员能够按照相关数据参考和三维效果图进行生产，确保预制件的生产满足建筑标准要求。

3.3 BIM技术在施工环节中的应用

在装配式建筑施工环节中应用BIM技术也具有重要意义。第一，BIM技术的应用能够加强预制件管理，确保符合预制件吊装和安装要求，在使用BIM技术的同时结合RFID技术，能够对物料信息和施工位置信息进行控制，提升装配式建筑安装管理质量。在以往的施工中，管理工作的开展质量较差，对工程质量和进度造成一定的影响。而通过应用BIM技术能够在装配式建筑项目施工前模拟施工和安装，及时发现施工过程中存在的问题，确保建筑施工安全性，提升管理规范，实现高效管理。另外，BIM技术能够应用于装配式建筑运维阶段，提高建筑工程维护管理的质量。管理人员可以从三维模型中获取建筑设备和设施信息，对设备和设施进行管理，进而提升装配式建筑运维效率和经济效益。

4 BIM技术在我国装配式建筑使用中存在的问题以及发展趋势

随着信息化技术、网络技术与人们生活关系日益密切，在生产生活中积极应用信息化技术能够有效提升工作效率、质量，为人们生活提供便利。在装配式建筑工程中，BIM技术为建筑设计、建筑施工以及建筑管理等多方面工作的开展提供了相应技术支持。但是，因

（下转第92页）

[作者简介] 黄海波，广西建设职业技术学院，高级工程师。