

装配式建筑施工中 BIM 技术应用要点分析

王浩

山东陶建建设发展集团有限公司, 山东 菏泽 274100

[摘要]近年来,随着经济的快速发展,人们生活水平的提高,对居住条件提出了更高的要求,因此建筑行业获得了巨大的发展空间。然而,随着建筑行业的发展,出现了许多问题和矛盾。例如,由于施工技术的限制,在建造房屋时存在施工安全隐患。随着 BIM 技术的不断发展和完善,它已被广泛应用于建筑行业中。BIM 技术不仅可以提高建筑质量,还可以提高建筑效率 and 建设成本。因此,如何合理地应用 BIM 技术是当前建筑行业面临的主要问题。在装配式建筑施工中合理地应用 BIM 技术,不仅可以提高工作效率和质量,还可以保证工程质量。因此,以下主要分析了装配式建筑施工中 BIM 技术应用要点和优势以及要点。

[关键词]装配式建筑施工; BIM 技术; 具体分析

DOI: 10.33142/aem.v5i8.9481

中图分类号: TU17;TU741

文献标识码: A

Analysis of Key Points of BIM Technology Application in Prefabricated Building Construction

WANG Hao

Shandong Taojian Construction and Development Group Co., Ltd., Heze, Shandong, 274100, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of the economy and the improvement of people's living standards, higher requirements have been put forward for living conditions, resulting in huge development space for the construction industry. However, with the development of the construction industry, many problems and contradictions have emerged. For example, due to limitations in construction technology, there are construction safety hazards when building houses. With the continuous development and improvement of BIM technology, it has been widely applied in the construction industry. BIM technology can not only improve building quality, but also improve building efficiency and construction costs. Therefore, how to reasonably apply BIM technology is the main problem facing the current construction industry. Rational application of BIM technology in prefabricated building construction can not only improve work efficiency and quality, but also ensure project quality. Therefore, the following mainly analyzes the key points, advantages and key points of BIM technology application in the construction of prefabricated building.

Keywords: prefabricated building construction; BIM technology; concrete analysis

引言

BIM (Building Information Modeling) 即建筑信息模型,是一种数字化的建筑技术,其应用可以帮助实现建筑设计和施工的一体化,使其信息共享和协同,提高建筑设计和施工效率。装配式建筑是指将建筑物的主要部件在工厂中制作和组装成模块。通过利用预制的建筑构件,可以减少现场施工量,并有效控制施工进度和质量。BIM 技术在装配式建筑中的应用可以为工程带来许多好处,例如:通过使用 BIM 技术可以提高工作效率;通过使用 BIM 技术,可以使设计更清晰;通过使用 BIM 技术可以提高工程质量和效率;通过使用 BIM 技术,可以使施工过程更加安全。因此,在装配式建筑施工中合理地应用 BIM 技术不仅可以提高工作效率和质量,还可以保证工程质量。

1 BIM 技术的现状分析及研究

1.1 国内外现状

目前, BIM 技术在国外的应用已相对成熟,国外也有许多 BIM 软件,如 Dynamo、Revit、VRay、Echarts 等。目前,国外很多项目都在使用这些软件,并取得了很好的效果。例如: Revit 软件在美国的应用非常广泛,并

且被誉为“工程设计行业中的 Autodesk”。在美国,许多大型建筑项目都使用 Revit 软件进行设计和管理。目前, Revit 已经被世界上许多国家使用。例如:中国、日本、韩国、印度等国家的多个项目都在使用 Revit 进行设计和管理。Revit 软件不仅可以帮助项目管理者及时掌握工程信息,还可以有效地提高工程建设效率。此外, Revit 软件在施工管理中也得到了广泛应用。例如:在澳大利亚的悉尼歌剧院工程中,采用了 Revit 软件进行施工管理和质量管理。

1.2 研究意义

虽然我国在建筑工程中引入了 BIM 技术,但在实际应用中仍然存在一些问题,主要表现为:(1)在建筑施工中,由于传统的技术和方法导致设计不合理,所以会导致施工质量问题和安全隐患。如果不及及时解决这些问题,可能会影响整个工程的质量和安。因此,应该制定一套合理的施工方案。(2)传统的建筑设计和施工方法已经过时了,无法满足现代建筑的要求。因此,需要对其进行改进和更新。(3)虽然 BIM 技术在建筑工程中应用广泛,但仍然存在问题。例如: BIM 技术的应用存在局限性,

难以满足建筑工程的要求。因此,应该采取相应的措施来解决这些问题。(4) BIM 技术在装配式建筑中的应用仍然存在一定的局限性,这主要是因为缺乏足够的经验和人才。因此,应该加强对 BIM 技术应用的培训和人才培养,以提高 BIM 技术在装配式建筑中应用的能力。(5) 对于 BIM 技术在装配式建筑中应用中存在的问题需要进行深入分析和研究,以便找出解决问题的方法。

1.3 研究内容

基于对装配式建筑工程特点和 BIM 技术的深入研究,以下对 BIM 技术在装配式建筑工程中的应用进行了分析,并提出了一种基于 BIM 的装配式建筑工程质量管理方法。该方法以 BIM 为基础,以现场质量控制为核心,以技术创新为手段,在现场实施过程中通过 BIM 技术收集信息、协调工作、跟踪检查和分析项目管理活动,实现对装配式建筑工程质量的有效管理。本方法的基本原理是在现场建立 BIM 模型并通过互联网将施工信息和工程质量管理信息集成在一起,利用互联网共享和协作的特点来解决施工过程中的问题。该方法与传统的施工方法相比具有明显优势。具体来说,本方法可以实现对装配式建筑工程项目质量管理活动的有效控制,并可以减少现场工作量。具体来说,该方法将实施过程分为以下四个阶段:信息收集、分析、协调和跟踪。最后,本方法以装配式建筑工程项目为例进行了验证。该方法在信息收集阶段使用 BIM 技术收集了与施工相关的数据和信息;在分析阶段使用 BIM 模型进行施工模拟并对其进行分析;在协调阶段使用 BIM 模型进行施工协调^[1]。

2 装配式建筑的概述

2.1 装配式建筑的优势

装配式建筑是指将预制的构件在现场进行组装,并通过建筑机械进行组装。装配式建筑的优势在于:(1) 装配式建筑具有良好的施工性能,即减少了施工过程中对现场工人的需求,提高了施工效率。(2) 装配式建筑具有良好的耐久性,即构件具有较长的使用寿命,不会出现损坏。(3) 装配式建筑具有良好的抗震性能,即构件在地震时不会受到破坏,对建筑结构有较好的保护作用。(4) 装配式建筑具有较好的保温性能,即在施工过程中可以有效减少能源消耗。(5) 装配式建筑具有良好的环保性能,即构件在安装时不会对周围环境产生污染。

2.2 施工准备

(1) BIM 技术在装配式建筑施工中的应用可以有效减少现场工人数量,从而提高现场施工效率。(2) BIM 技术在装配式建筑施工中的应用可以实现构件的质量控制,即根据 BIM 技术对构件进行预埋处理,实现预埋位置与设计位置的一致性,并对预埋位置进行复核,从而保证预埋件位置的准确性。(3) BIM 技术在装配式建筑施工中的应用可以有效实现构件的精准定位,即通过对构件的精准定

位,使构件能够按照设计要求进行安装。(4) BIM 技术在装配式建筑施工中的应用可以实现构件质量控制,即在建筑构件安装完成后对其进行质量检验,并根据质量检验结果进行下一步工作^[2]。

2.3 工程验收

在工程验收环节,需要按照设计图纸要求,对构件的尺寸和位置进行复核,确保符合相关规范标准,并对构件进行编号和标识。同时,需要在施工现场设置构件堆放区域,确保施工人员能够在指定区域内进行作业。此外,还需要按照国家相关规定对构件的质量进行检查。在工程验收环节,还需要做好以下工作:首先,在工程验收前,需要对设计图纸进行复核。其次,在工程验收过程中,需要对构件的质量进行检查。最后,需要将工程验收结果反馈给施工单位及相关人员。此外,在工程验收环节还需要做好记录工作。最后需要将装配式建筑施工过程中产生的文件材料进行归档工作,确保工程的数据信息可以长期保存。

3 BIM 技术的基本概述

3.1 BIM 技术的特征

BIM 技术是一种基于三维建模的信息管理技术,主要通过可视化的方式实现建筑工程项目的信息化管理。通过 BIM 技术,可以有效地对施工现场进行模拟,并且可以在模拟过程中对施工方案进行优化。同时,通过 BIM 技术还可以实现装配式建筑的设计优化和施工进度的监控。例如,在 BIM 技术的应用下,可以有效地提高设计效率和设计质量,同时还可以避免设计错误对建筑质量造成影响。近年来,随着建筑行业的快速发展,传统的装配式建筑施工方法已经无法满足现代社会对建筑行业提出的要求。因此,装配式建筑施工方法已经成为当今建筑行业发展的趋势。然而,由于装配式建筑施工方法与传统施工方法存在一定差异,因此传统装配式建筑施工方法在应用时存在一定局限性。例如,在进行预制混凝土构件安装时,如果不了解其施工方法和工艺要求就无法有效地完成构件安装工作。BIM 技术具有以下几个特征:首先,BIM 技术是一种信息技术。该技术可以对整个项目进行全过程管理和监控。同时还可以将项目信息整合到一起进行管理和应用。其次,BIM 技术具有数据共享性和数据传递性。该技术可以对建筑工程项目各阶段进行有效的管理和监控;同时还可以将模型信息传递到其他部门。BIM 技术在装配式建筑施工中的应用还需要注意以下几个方面:首先要合理地选择应用软件。BIM 软件虽然具有很高的专业性和准确性,但它不能适用于所有装配式建筑项目。因此,在选择软件时应该根据具体项目选择相应的软件,以保证模型信息具有合理性和准确性。其次要注意软件应用范围和内容。BIM 技术在装配式建筑施工中应合理地选择应用软件并应用相应的内容来满足不同项目的要求和功能需求^[3]。

4 BIM 技术在装配式建筑中的应用

4.1 深化设计

在传统的装配式建筑项目中,由于装配式结构和施工技术不够成熟,许多装配式结构的施工问题需要解决。例如,如何使预制构件顺利运输和安装?如何保证预制结构的质量?如何合理规划现场施工顺序?BIM 技术可以通过基于模型的方法来解决这些问题。例如,在施工过程中,预制构件的运输需要考虑到现场道路、桥梁、建筑物和其他设施等,必须根据施工计划进行规划。由于每个人都知道施工计划,因此他们可以提前做好准备工作。然后,在实施之前,只需要将模型导入到 BIM 系统中并调整和优化模型即可。此时,所有与预拼装有关的信息都在 BIM 模型中显示出来,并且可以通过这些信息来完成整个预制构件的运输和安装过程。

4.2 碰撞检测

装配式建筑中的碰撞检测是 BIM 技术应用的另一个重要方面。由于装配式建筑中存在大量的复杂结构,因此施工过程中必须考虑各部分之间的碰撞问题。如果碰撞问题不能及时解决,将直接影响装配式建筑的正常施工。因此,在装配式建筑的施工过程中,必须进行碰撞检测,以确保各部分之间的配合不会发生任何问题。由于装配式建筑施工的复杂性和特殊性,施工人员在设计时必须进行碰撞检测,以确保设计方案与实际情况相符。BIM 技术具有强大的可视化功能,因此施工人员可以利用 BIM 技术对装配式建筑进行模拟和可视化分析,从而了解各部分之间的相互关系及其安装顺序,并及时发现问题并及时处理^[4]。

4.3 可视化管理

例如,在 BIM 技术中,可以创建装配式建筑的三维模型,并通过 3D 打印技术来实现。3D 打印技术不仅可以减少施工现场的资源浪费,而且还可以避免传统建筑工程中的许多问题。例如,在安装过程中,需要考虑到场地、设备和材料等问题,因此施工人员必须进行合理的规划和设计。只有这样才能使施工进度更加顺利。如果使用传统方法进行施工,则必须将各项工作在同一时间进行,并且可能会出现各种问题。因此,在应用 BIM 技术时,必须对现场环境进行合理的规划和设计。

4.4 可出图性

BIM 模型不仅能绘常规的建筑图纸及构建加工的图纸,还能通过对建筑物进行可视化展示、协调、模拟、优化,并出具各专业图纸及深化图纸,使工程表达更加详细。

4.5 协调性

协调是建筑业中的重点内容,不管是施工单位,还是业主及设计单位,都在做着协调及相配合的工作。BIM 的协调作用也并不是只能解决各专业间的碰撞问题,它还可以解决例如电梯井布置与其他设计布置及净空要求的协

调、防火分区与其他设计布置的协调、地下排水布置与其他设计布置的协调等^[5]。

4.6 模拟性

模拟性并不是只能模拟设计出建筑物模型,还可以模拟不能够在真实世界中进行操作的事物。在设计阶段,bim 可以对设计上需要进行模拟的一些东西进行模拟实验。

4.7 总结

装配式建筑施工是一项复杂而繁琐的工作。BIM 技术作为一种综合性技术,其应用范围非常广泛。通过合理应用 BIM 技术,可以有效地解决施工过程中的许多问题,并且可以提高建筑的质量和效率。装配式建筑是将结构构件在工厂中预制并运输到工地上安装的。装配式建筑的特点是它使用标准化设计方法来生产标准化构件。例如,预制混凝土构件具有统一的尺寸、形状、厚度和重量,以便于运输和安装。在 BIM 技术应用于装配式建筑中时,施工人员应充分考虑各种因素,例如现场环境、气候条件、施工进度和构件类型等。由于这些因素都会对施工造成影响,因此施工人员必须在这些方面进行合理的规划和管理。只有这样,才能保证施工质量和效率。

5 结语

随着我国经济的快速发展,建筑业得到了巨大的发展。然而,由于传统建筑施工技术的限制,我国的建筑业仍然存在一些问题。例如,在装配式建筑施工过程中,由于技术问题和管理工作导致工程质量较低。BIM 技术作为一种新兴的技术,是现代建筑行业一种新型的管理技术。随着科学技术的不断发展,我国建筑行业也取得了巨大的进步。在未来,我国建筑业将会取得更大的进步。然而,目前我国建筑业还存在许多问题需要解决。例如,在装配式建筑施工过程中缺乏高效管理方式和技术手段等。为了解决这些问题,我国必须积极推广 BIM 技术。本文主要分析了装配式建筑施工中 BIM 技术应用要点和优势以及要点。通过对本文的研究分析,希望能为我国建筑业提供一些帮助和建议。

【参考文献】

- [1]任立平,徐俊杰,刘伟秋,等.装配式 B 型简易进近灯 BIM 数字化设计与应用[J].民航学报,2023,7(3):28-32.
- [2]李燕粉,王文灏,李杰,等.BIM 可视化技术在建筑施工中的应用研究[J].铁道建筑技术,2023(4):186-189.
- [3]罗心雅,李诗琪,陈吉焱,等.BIM 技术在村镇建设中的施工成本管理[J].砖瓦,2023(4):109-111.
- [4]高兴.BIM 技术在装配式建筑设计中的研究与实践[J].住宅与房地产,2023(10):85-87.
- [5]薛建设.BIM 技术在装配式建筑施工中的应用[J].住宅产业,2023(3):26-28.

作者简介:王浩(1990.1—),女,汉族,毕业学校:山东临沂大学,现工作单位:山东陶建建设发展集团有限公司。