

# 基于BIM技术的装配式建筑设计施工过程优化

施 卫

楚天建设集团有限公司 湖北 襄阳 441000

**摘 要:** BIM技术是我国新时代建筑工程行业中重点应用的技术之一,能够给建筑工程行业带来进一步的发展,而建筑工程是我国现阶段最重要的行业之一,其中的装配式建筑工程已经成为了建筑工程行业之中最重要的内容,并且涉及到了关于建筑的施工、管理、设计、建设等各个环节,为了能够更好地提升装配式建筑设计的整体施工效率,就应当从各个层面上进行建筑建设的优化工作,将BIM技术应用到实际的各个环节中,尤其是对建筑设计以及施工过程进行优化工作,确保能够实现建筑全周期的管控,提升整体的控制效率,本文对此展开了讨论。

**关键词:** BIM技术;装配式建筑;设计施工;过程优化

## Design and construction process optimization of prefabricated building based on BIM technology

Shi Wei

Chutian Construction Group Co. LTD; Hubei Xiangyang; 441000

**Abstract:** BIM technology is one of the key technologies applied in China's construction engineering industry in the new era, which can bring further development to the construction engineering industry, and construction engineering is one of the most important industries in China at this stage, in which prefabricated construction engineering has become the most important content in the construction engineering industry, and involves all aspects of construction, management, design, construction, etc. In order to better improve the overall construction efficiency of the prefabricated building design, we should optimize the building construction from all levels, apply the BIM technology to all aspects of the actual, especially the optimization of the building design and construction process, to ensure that the control of the whole building cycle can be achieved, and improve the overall control efficiency. This paper discusses this.

**Key words:** BIM technology; Prefabricated building; Design and construction; process optimization

装配式建筑在建筑行业有着较强的应用空间,由于常规的建筑工程艺术自身有着一定的局限性,从设计到根本的施工工作都很容易受到外界的限制,为了能够更好地提升我国建筑工程行业的发展水平,就应当做好根本性的改变,将装配式建筑的理念运用在实际的施工工作中,让建筑工程的难度得到下降,优化施工过程中,提高施工效率,为建筑工程行业的发展创造良好的条件<sup>[1]</sup>。而在这一需求下就应当尽可能的应用BIM技术来进行设计与施工规划,对装配式建筑的工作模式以及具体的施工模式进行根本的管控,为我国建筑工程行业发展创造条件。

### 1 BIM 技术的基本原理与应用

BIM技术通常是以软件的形式来展现自身的工作界面,BIM软件中可以够建出基于建筑工程施工现场的三维空间,在三维空间中可以自行搭建想要的施工建筑图纸以及3D动画模式,这一模型能够对建筑工程施工的最终设计结果进行

进行观察,包括对于平面设计与观察以及立面乃至剖面的设置,这就能够让设计师可以只管地看到最终的施工效果,进而基于结果来进行进一步的改善,成为了建筑工程设计人员的优秀助力之一<sup>[2]</sup>。由于可以利用BIM软件来将不同的建筑工程图纸进行关联,这就给建筑工程的设计工作带来了现实的活性,对于图纸进行设计能够直观地反映在BIM的三维界面中,提升建筑工程的设计真实性。在设计人员利用BIM软件进行装配式建筑工程的设计工作中的时候,其能够意识到BIM软件与其他平面设计软件的最大区别就在于功能有所差别,这在设计阶段能够带来很大的助力,BIM建模工具并不会提供低级的几何绘图用的道具,绘制的内容并不仅仅包含在点线面的简单几何关系中,而是各种实际的施工材料,包括墙砖、地板、门窗等等,这些能够在BIM三维空间中试试搭建基于现实条件的建筑设施,在设计的过程中不断确定并且修改建筑不同构件中的参数,并且选择使用参数设计的方



式开展设计工作。BIM软件可以直接通过参数这一基础进行三维模型的构建,这就需要相关工作者能够对BIM软件有较为深度的了解,在构建模型的过程中应当考虑到装配式建筑的特点,保证其可以分部设计并最后搭建在一起<sup>[3]</sup>。比如说在模型中为了保证房屋承重就需要保证墙体的承重能力,将屋顶与墙壁相连接,若是要拔高墙体就应当加强自身的承重能力,让不同的设计工作进行关联,牵一发而动全身,才能够保证房屋设计的整体可行性。

## 2 装配式建筑的工程设计与施工的优势

相较于传统建筑而言,装配式建筑的出现明显考虑到了传统建筑工程中危险性高以及施工难度大的问题,利用BIM技术自身的直观性特点来帮助建筑工程行业实现施工效率的提升,BIM软件业改善了传统建筑设计软件自身的局限性,能够大大加强建筑自身的质量与建设速度。装配式建筑的结构相对较为完善,为了能够保证最终的建设成果就需要更加合理的设计,通过利用BIM技术来对设计图纸进行三维化的改革,其应用的范围能够更加广阔,还能够让施工人员更加清晰地了解自身在施工过程中的责任与任务,提高员工的施工效率,为建筑工程行业的发展提供了更加良好的帮助,在建筑工程的施工管理人员中,同时还需要尽可能的根据BIM技术自身所模拟出的现实条件来指点更加良好的施工措施,改变传统设计工作中存在的弊端,提高建筑工程的综合发展水平,让施工速度不断提升,在实际的施工过程中直接对预制的构件进行整体的改良,确保能够在一定程度上进一步贯彻落实好装配式建筑自身的施工优势。

BIM技术自身能够提高施工的整体效率,由于自身能够进行模拟施工流程,在这一点上可以让施工整体效率提升,让施工人员了解自身的工作整体内容,加速自身的建筑水平,在传统的装配式建筑施工过程中由于其中涉及到了多个部门的工作,这就会导致施工会由于不同部门之间可能存在的冲突而受到影响,在工程项目的仿真实验中往往会受制于现实技术的不同而出现可行性较为有限的问题。BIM技术的出现可以最大程度的改变这一问题,通过构建立体模型来实现三维仿真测试工作,确保最终测试出的数据具备现实意义<sup>[4]</sup>。BIM技术还可以让整个施工过程中不同部门的工作人员在统一平台上进行沟通与交流,通过沟通现实建筑中尚且存在的问题来进行整体的交流,在建筑工程项目进行信息的收集工作,并且在一定程度上对施工模式以及输出视图根据甲方的需求来进行灵活的调整,更加满足现实所需,在建筑项目中出现漏洞与安全隐患的时候,BIM技术也能够更加清晰地了解到问题的所在,进而输出更加详细的材料消耗,提高工程质量,降低错误出现的可能性,提高安全性。

## 3 基于 BIM 技术开展的施工设计工作

装配式建筑自身就可以在最初的设计阶段实现设计施工装饰一体化的系统性建筑工程,在进行装配式建筑的施工过程中往往会有相对较为明显的集成化特征,在进行实际

的施工工作的过程中需要基于BIM技术方案明确各种主线要素,比如说通过开展信息化写作的方式来对装配式建筑的可视化功能进行完善,在后续的检验与仿真工作过程中可以实现交互式链接的功能完善,实现工作效率的提升,同时还能够实际的施工过程中紧急叫停,实现动态的监察与管理工工作,避免出现设计方面的重复化操作<sup>[5]</sup>。

在传统的CAD绘图中,由于其自身只能够实现二维层面的表达,导致一些固定的工程构件无法实现更加完善的表达,只能够使用简单的线型来进行不同部分的表示,比如说直径组件在CAD中的代表形式仅仅为一段线段,这就会导致整体的应用会较为复杂,还会与实际的操作内容出现差别,在实际施工过程中需要考虑到建筑不同构件的体积问题,导致实际的施工工作会受到影响,还会出现碰撞的问题。

建筑工程的设计工作自身难度相对较大,需要考虑到多方面的因素,这就导致自身的技术要求相对比较高,需要在大量的复杂环节中找到正确的施工模式,而通过使用BIM技术能够在三维技术的基础上进一步对整体的施工工作进行调整,来保证不同建筑工程施工专业部门之间的协调性,力求得以实现装配式建筑自身的协调性与稳定性,在实际的施工过程中需要相关工作人员在建筑模型中获取更加完善且有利的信息,这就能够对建筑工程设计过程中出现的冗余信息进行筛选,实现误差的降低,让建筑工程能够更加理想化<sup>[6]</sup>。BIM技术在进行装配式建筑以及住宅产业化的工作中都有着良好的设计方式,由于不同建筑由于自身的功能性差别往往存在自身的独有特点,但是若是能够选择通过产品的标准化以及组件的模块化实现参数的整体控制,提高设计工作的准确性,并且让不同建筑的参数储存到BIM软件中,在后续的设计中可以将这些参数作为经验来进行对比。

## 4 在装配式建筑标准化设计施工过程中利用 BIM 技术进行优化的具体策略

### 4.1 创建基于现实条件的BIM组件库

组件库是BIM技术的重要后备力量之一,对于装配式建筑自身的功能性而言,想要提升自身的质量以及工作效率并且保证其能够达到像是所需,就应当在BIM最初的构建阶段做好施工一级设计工作的管控,合理利用BIM技术来消除建筑工程中存在的不足问题,发挥出自身的集成特性来创建标准化的装配式建筑构件,同时对大量的BIM施工内容已经收集与模拟,这就能够保障BIM组件库中内容的丰富性,帮助建筑工程行业可以对真实现场的情况进行针对性的处理<sup>[7]</sup>。

### 4.2 开展并实施视觉设计

为了能够最大程度的利用BIM技术来开展装配式建筑构件的预制工作,就需要建筑工程行业中的优秀工作人员能够在设计工作的过程中注意协同化发展,尤其是应该做好视觉设计工作,让整个装配式建筑的整体能够做好精细化的设计工作,在需要的时候将其锁定,提高后续的修正并解决在装配式建筑自身所遗留问题的综合效率,实现装配式建筑的标

准化设计。

#### 4.3 对BIM软件中的组建进行更新与改进

对于BIM技术而言其自身往往也需要更新迭代,在装配式建筑设计工作的过程中为了提升设计的合理性,就应当利用BIM技术,注意其中可能存在的关键环节与阶段,同时还需要对其中具体的领券进行视觉化处理,对于预制外墙以及构件数量进行调整,进而实现装配式建筑自身的综合设计水平。在进行BIM技术的协调工作过程中,需要在出事设计阶段明确好整体的设计任务,通过构建三维模型作为集成平台来创造良好的设计环境,并且收集不同环节中可能存在的材料、工艺成本等方面的信息来保证一三维模型的整体性能,力求实现最终的效果。

#### 4.4 对施工现场的组织工具以及复杂节点进行模拟

利用BIM技术确认施工整体的工作内容以及不同环节的施工模型后就能够形成可视性更强的4D模型,这样能够更加清晰地展现出施工过程中存在的细节,对整个施工工程中的不同人员的工作进行更加合理地安排,同时需要在实际施工过程中进行全方位监管,合理控制施工现场,保证工作的处理方法合理,提高施工效率。

#### 结束语:

综上所述,就我国现阶段的建筑工程行业发展水平而言,想要提升建筑工程的整体工作效率就应当将BIM技术应用在实际的施工工程中,并且还应当在装配式建筑施工的各

个阶段进行根本的管控与监管,尤其是对于设计施工方面的过程优化,这就需要相关工程人员能够具备良好的职业工程水平以及思想水平,同时还需要大量的与建筑工程与计算机设备息息相关的工作人员参与到施工中来,建筑工程行业也需要积极研究BIM技术的灵活应用,让BIM技术在施工领域提供更多的帮助,灵活选择施工材料,改善传统建筑工程中的弊端,实现建筑行业发展。

#### 参考文献:

- [1]石文凯.BIM技术在装配式建筑施工中的应用[J].建材发展导向,2023,21(04):151-153.
- [2]陈冰,齐军,孔永钦.基于BIM的装配式建筑精益建造研究[J].智能建筑与智慧城市,2022(12):100-102.
- [3]隋意.基于BIM的装配式建筑施工精细化管理的研究[J].智能建筑与智慧城市,2022(12):115-117.
- [4]熊克俊,张丹.装配式建筑全生命周期BIM应用能力评价及实证研究[J].青海大学学报,2022,40(06):84-92.
- [5]张静.基于BIM技术的装配式建筑施工成本管控研究[J].科技创新与应用,2022,12(35):174-176+180.
- [6]鲍仙君.BIM技术在装配式建筑增量成本计算中的应用[J].贵阳学院学报(自然科学版),2022,17(04):53-57.
- [7]相文强,池小兰.基于BIM技术的装配式建筑全生命周期成本预测[J].成都工业学院学报,2022,25(04):55-59.