

BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用分析

岳鑫¹ 苏亮²

宝鸡二建集团有限公司 陕西宝鸡 721000

摘要: 装配式建筑工程施工领域中,合理运用BIM技术,不仅可以缩短工程周期,还能增强设计的准确度,预防出现质量问题,简化现场的管理模式,保证整体的工程建设效果。因此,企业在具体的施工环节中,应该重点引进BIM技术,增强设计的精确度,保证现场施工安装的可视化管理,并且增强在工厂预制环节的管控效果。同时,在应用此类先进技术的过程中,还需保证技术在每个环节中的可视化、建模性运用,发挥其模拟现场可视性管理的价值。

关键词: BIM技术; 建筑结构; 装配式; 施工应用

引言:

在装配式建筑项目的施工过程中应用BIM技术已经成为发展的必然趋势, BIM技术能够将装配式建筑的整体和局部模型直观呈现出来,清晰展现出装配式建筑的各个节点,施工单位能够有效处理好PC构件的协调问题,减少安全隐患,大大提升施工的整体效率,真正实现我国装配式建筑的良性发展,后续的工作中应重点解决衔接不畅通、信息运用能力较低以及信息交互不便等问题。

1 BIM技术在装配式建筑工程施工中的作用

1.1 预防设计误差

在装配式建筑结构工程中应用BIM技术,不仅可以提高整个施工结果的精细化和效果,还可以降低因施工误差而产生的安全事故问题。利用技术的高效性提前对预制构件的参数进行明确,实现具体任务的落实,还应该在这个过程中利用三维导图和虚拟框架实现后期的情形模拟,提高设计方案的科学性和适应性。

1.2 有利于控制施工进度

使用此类技术的过程中,可以通过建模的方式为各类构件的安装、墙壁的浇筑提供可视化指导,提前预测有无设计变更风险、工程质量风险、现场安装的问题,制定出相应的预防性的计划方案,以免这些不良现象对进度造成影响,起到一定的缩短周期作用。尤其是部分装配现场施工期间,为了预防出现噪声污染,光污染的现象会选择在夜晚的时候现场安装,而在应用BIM技术

之后就可以,准确计算噪声数据值光污染的数据值,然后提出控制的措施,保证施工的连续性。

1.3 提升建筑设计效率

装配式建筑结构相对特殊,许多核心构件都是预制完成的,在设计时,要综合考量,对预制构件的预埋有精准的判断,这是施工的前提。除了构件预埋之外,还要优化预留孔洞设计,为了保证施工效果,技术人员要制定协调设计的策略。总而言之,装配式建筑设计难度较大,时长也比较长。应用BIM技术,可以取得设计层面的突破,缩短设计的时长,同时提高设计的精准性,确保装配式建筑结构合理以及稳定^[1]。研究发现,在结构设计阶段使用BIM技术,可以提供信息精准检索方面的保障,在其辅助下,更好、更便捷地完成修改与优化设计方案,提升建筑设计效率。在此前提下,适当结合云端技术,将自动纠错功能适当、合理地发挥出来,提升设计合理性。

2 BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用

2.1 设计阶段的应用

在建设项目设计时, BIM技术能够很好地满足设计要求,设计出优质的图纸与建筑模型。首先,由设计人员完成建筑信息的收集,比如具体的房间布局、各区域面积等等,根据用户的需求进行BIM技术建模。完成模型后,将模型的数据信息与实际建筑时的数据进行核对,查看是否存在数据偏差,以保障建设项目高效顺利进行。传统的人工设计图纸,存在着极大的误差风险,且工作效率低下。在BIM技术支持下,设计图纸可以清晰地展示各种数据,不需要对设计图进行反复比较和修改,充分提高了图纸设计效率。而对建筑施工人员而言,在后期施工中,建筑模型的构建能更好地核对施工数据,提高施工技术的精确性。同时,利用BIM技术可视化、虚拟化的特点可进行仿真模拟操作,通过对特殊情况、应急措施等的模拟完善设计。

作者简介:

1.岳鑫,男,汉族,1994年生,籍贯:陕西,学历:本科,职称:助理工程师,毕业院校:西安理工大学高科学院,研究方向:建筑工程技术应用,邮箱:897581236@qq.com

2.苏亮,男,汉族,1990年生,籍贯:陕西,学历:本科,职称:助理工程师,毕业院校:西北工业大学,研究方向:建筑工程技术应用,邮箱:1415898986@qq.com

2.2 优化构件生产流程

BIM技术优势突出,特别是在优化构件生产流程中,有着特殊地位,其应用可以实现构件预制流程的简化,保证进度的同时,提高预制构件质量。现实中,装配式建筑构成复杂,实施包含多个环节,整个生产周期中,预制构件生产不用质疑是关键环节,需要高度重视。在优化构件生产阶段,为了提升施工品质,让构件性能达标,完全可以依靠装配建筑BIM模型,提高加工信息准确性,从模型中调取核心信息,掌握预制构件尺寸,在此前提下,制定相应生产计划,同时向有关部门精准无误传递构件进度信息^[2]。在实际应用中,为了进一步强化BIM技术应用效果,保证预制构件质量,可以在预制构件阶段,植入含有构件信息的高端RFID芯片,通过这样的方式,进行有效物流管理,确保构件运输效率。

2.3 施工场地平面布置应用

装配式建筑施工场地的平面布置直接影响吊装机械之间发生碰撞的可能性和对预制构件堆放的保护,合理安排施工场地布置,能降低工程成本和安全事故的发生概率。利用BIM技术建立施工场地平面布置的三维模型,可直接观察各施工机械、材料堆场、材料加工棚等的布置位置。还可利用BIM进行施工场地漫游,通过虚拟人物身临其境地进行施工现场环境观察,分析场地布置的合理性,调整材料堆场位置^[3],解决预制构件堆放易损坏的问题。装配式建筑施工通常需要多个塔吊机械同时进行吊装工作,合理设置吊装机械的位置是必要的。在三维场布模型中,通过分析各塔吊的回转半径和工作覆盖区域,可确保各吊装机械之间的安全施工距离,避免施工机械出现碰撞事故。将场布模型与进度计划结合,还可对吊装机械进行实时的检查。

2.4 施工阶段的运用

BIM技术在施工阶段,可以起到精细化管理的作用,将施工隐患合理消除,提升建筑结构质量。在施工阶段,需要人员强化意识,严格依照标准进行操作,借助合理方式完成对预制构件的全过程管理,优化生产流程。通过实践可知,预制构件在装配式施工中不可替代,所以需要综合考量,巧妙利用BIM技术,确保施工平稳、有序^[4]。在节约资源的基础上,实现效益最大化。

2.5 实现装配式建筑施工动态管理

在建筑施工中引入BIM技术,可以对整个装配过程进行优化,推动装配的科学性和合理协调性,还能以虚拟模拟的方式实现施工具体对象与设计参数数据的一致性。随着时代的发展,装配式建筑的科技含量逐渐提高,可视化模型也逐渐由一维向多维方向发展,提高对装配式建筑的科学化管理,还能对资源进行有效循环利用,发挥装配式建筑内部结构性部件的作用。

2.6 成本预算与材料采购的应用

除了在结构设计阶段,BIM技术在成本预算环节同样作用显著,在材料采购中,BIM技术的功效一样不容小觑。BIM技术可以模拟生产阶段,进一步明确材料、劳务、设备等内容,在掌握基本信息的前提下完成计算优化^[5],借此制定生产计划,合理设计施工进度,帮助施工企业长足发展。现实中,通过BIM技术应用,发挥自动提取功能,对采购任务进行精细化指导,避免建筑资源浪费。

2.7 竣工验收环节的应用

竣工验收的环节也属于施工过程中最为重要的部分,可以及时地了解到现场安装有无标准参数偏差问题或是其他的操作问题,明确提出整改问题的措施方式,预防出现索赔的现象,因此,企业在完成现场预制构件安装工作之后,还需使用BIM技术进行竣工验收。一方面在验收阶段需要,通过系统对比已经完成工程数据信息和预先设计数据信息有无偏差问题,如果有偏差,就要要求安装部门作出一系列的整改^[6],确保质量与标准相符;另一方面,在竣工的环节中,还能使用可视化的建模措施,模拟现场区域的情况,从整体的模拟状况入手分析,无质量问题,这样才能保证不会出现现场施工问题。

3 结束语

综上所述,装配式建筑是新时代环保的建筑技术,在工厂制作建筑用的构件,以减少工地上的大量现场作业,从而减少工地施工造成的环境污染,还能节约成本,提高建筑效率。将BIM技术融合到装配式建筑中,可以对设计的合理性、结构的可靠性进行检验,并完成优化,在此基础上,全方位、多角度提升建筑工程质量,确保较好的施工效果,实现效益最大化。因此,装配式建筑结构施工期间应重点运用BIM技术,增强可视化施工效果,保证所有工序的质量和性能。

参考文献:

- [1]熊华章.BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用探讨[J].建筑技术开发,2021,48(06):61-62.
- [2]王长胜,蓝杰.BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2020(07):69-70+73.
- [3]胡预立.探讨BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用[J].建材与装饰,2019(22):30-31.
- [4]郭勇.BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用研究[J].中国建筑金属结构,2021(03):132-133.
- [5]胡长鲁,巩益天,吕永美.BIM技术在装配式建筑施工中的应用[J].地产,2019(21):126.
- [6]王洪生.BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用研究[J].居舍,2021(02):63-64.