

浅谈BIM技术在装配式钢结构高层住宅中的应用

缪永然* 王宏锴

济南东进凤山置业有限公司, 山东 250000

摘要: 伴随建筑领域的快速发展, 在施工当中人们提出应践行绿色发展这个概念, 所以, 钢结构装配式住宅深受关注。这类建筑不只要投入的成本相对较少, 并且施工周期较短, 在施工期间不会对环境造成污染, 因此其本身有着一定的运用优势。在实际施工当中, 假如相关从业者可以有效运用BIM技术就可以在很大程度上提高各类工作顺利完成。本文就BIM技术的运用优势进行阐述, 然后针对于此, 对BIM技术在装配式钢结构高层住宅当中的运用进行分析。

关键词: BIM技术; 装配式钢结构; 高层住宅

Application of BIM Technology in Fabricated Steel Structure High-rise Residence

Yong-Ran Miao*, Hong-Kun Wang

Jinan Dongjin Fengshan Real Estate Co., Ltd., Jinan 250000, Shandong, China

Abstract: With the rapid development of the construction field, it is proposed that the concept of green development should be practiced in the construction. Therefore, the steel structure fabricated residence is deeply concerned. This kind of building not only has relatively less investment cost, but also has a short construction period and will not pollute the environment during construction. Therefore, it has certain application advantages. In the actual construction, if relevant practitioners can effectively use BIM technology, it can greatly improve the smooth completion of all kinds of work. This paper expounds the application advantages of BIM technology, and then analyzes the application of BIM technology in fabricated steel structure high-rise residence.

Keywords: BIM technology; Fabricated steel structure; High-rise residence

一、前言

我国人口基数大, 所以需要的高层住宅数量也变得更多, 正是由于人们有较大的需求量, 建筑领域才可以快速地发展。近期建筑企业的发展态势很好, 在具体施工期间, 相关从业者对技术做了多次创新, 促使建筑物的质量可以有效提高^[1]。在长期的探究当中相关人员发现, BIM技术本身有着显著的运用优势, 假如可以运用到装配式的建筑施工当中, 就可以让施工的效率与速度得到很大程度的提高。所以, 在以后的施工当中, BIM技术得到了广泛运用, 同时运用方式更为熟练^[2]。在以后, 有关单位要做好的便是对这个技术做进一步的研究, 进而让其本身的功能和优势可以有效发挥。

二、BIM技术的运用优势

(一) 伴随社会需求量的持续增多

建筑工程本身的规模也开始逐渐扩大。和以往的建筑方式对比, 钢结构装配式建筑所具有的最大特征便是, 在开始施工以前会把建筑总体的结构分成若干个独立的部分, 待到了该环节时, 相关工作者只要把结构零件做好拼装就可以了^[3]。运用这类方式所具有的优势就是施工周期较短且消耗成本相对来说有所降低。然而在具体施工中会用到许多零部件, 为了确保每个零件的准确度与适配度, 相关从业者应该落实好信息采集这个工作。BIM技术可以对

*通讯作者: 缪永然, 1979年4月, 男, 汉, 山东省济南市人, 现任济南东进凤山置业有限公司项目经理, 工程师, 学士学位。研究方向: 建筑施工管理。

不同施工信息做快速地搜集,同时可以保障所搜集到的信息足够精准与完整,所以在很大程度上提升了管理这个工作的质量。

(二)完善钢结构的施工方案

钢结构装配式的建筑在实际动工以前也一样需要通过方案设计这个环节,该环节的工作情况会对之后的施工产生很大的影响,为了确保方案设计足够合理,该工作从事者需要在开始动工以前对施工做细致的核查,同时搜集所需的信息来优化相关方案^[4]。BIM技术运用以后,该工作从事者就可以了解到更多的详尽信息与市场信息。另外,相关从事者还能够借助这个技术来完成信息选取,进而获取更多有价值的信息,同时对这些信息做进一步地研究和分析。可以看出,借助BIM技术能够对设计方案做持续的优化,进而让以后的工作得以顺利进行。

(三)对施工成本做合理掌控

目前建筑企业所面对的竞争逐渐激烈,为了可以竞争到工程项目,各大企业开始纷纷投入竞标。在具体竞标期间各大企业的竞争对手是国内的建筑企业,并非是当地的建筑企业,所以造成企业中标的几率大幅度减少,如此一来就会让其经济利益遭受影响^[5]。只要企业中标,就应考虑怎样才可以让其收获更多的利润。在这个过程中,有关机构应该在保障工程质量的基础之上尽量缩减成本的支出。在运用BIM技术以后,相关工作者就可以对施工的信息做全方位搜集,同时借助直观化的特征来建立起三维模型,如此一来该工作从事者就可以借助建立的模型来察觉施工方案中所存在的问题,进而快速予以解决^[6]。不难发现,借助这个技术可以在一定程度上规避施工问题,进而实现缩减成本与加快施工速度的目标。另外,该工作从事者还能够把成本和时间信息添加到建模的过程当中,如此就可以结合时间节点的需求来布置工作任务,对进度和施工状态实施对比,从而实现动态分析这个目标,唯有如此才可以对成本与质量做精细化管理。

(四)做到协同工作

在运用BIM技术期间,可以让有关单位本身的工作效率得以提高。然而在具体运用期间,部分施工企业的施工效率却难以提升,以至于会发生延误问题,追溯其原因通常是协同工作上发生了问题^[7]。在以往的施工当中,因为设计与施工工作往往是分开进行的,因此难以满足系统所提出的要求。假如有关单位只选取运用BIM技术而并未运用协同工作这个模式,一样难以提高工作效率。

而协同工作通常能够分成两点。其一是内部协同,需要一个主体中的职工彼此协作,选用较为集中式的工作方式来完成相应的工作任务,进而推动效率的提高。较为集中式的工作方式能够浏览项目总体的进展,也可以最大限度节省沟通的时间和成本,避免碰撞与摩擦;其二是外部协同,通常指的是不同主体间的信息沟通与共享。比如设计方与施工方的沟通就能够称作外部协同的范围。在做外部系统这个工作时,最为关键的就是保障信息传输当中的安全性与完整性,防止在传输期间发生损毁或是遗失的问题。

(五)保障安全管理工作落实到位

部分建筑企业在落实管理工作时可能只重视质量监管这个工作,却忽略了安全管理这个工作所具有的重要性。为了保障施工得以顺利地展开,就需要把安全监管这个工作放在关键位置。在具体施工当中,该工作从事者应该仔细落实隐患排查这个工作,借助BIM技术对工程施工的全过程实施精细化管理。在实际运用期间,这个技术可以借助模拟的形式来对各种隐患实施排查,并且还可以针对隐患的种类来事先制定预防的措施,进而保障问题可以快速地解决^[8]。运用BIM技术来对各种隐患做仔细地排查,并且制定预防措施把安全问题出现的几率降到最低。另外,有关单位还应该对施工操作者做实时监控,尽量减少违规操作的情况,唯有如此才可以把安全管理这个工作践行到位。

三、BIM技术在装配式钢结构高层住宅中的运用

(一)节点深化设计

应用Tekla Structures这个软件,给工程当中的钢构件创建独立的构件信息参数,像是轴线方位、规格尺寸、截面类别和材质这些。工程当中每个连接节点都将会经过Tekla Structures来做进一步设计。在整体上思考设计图纸当中的支撑连接和梁的截面位置这些因素,保障主体构件的衔接方式,开展构件承载能力的计算,保障工程本身的安全性。创建细致的钢结构模型,同时依据生产加工的工艺,引导钢梁、钢柱及其连接组件的加工,能够提升工程加工的精度。这个工程运用全螺栓的衔接方式,减少焊接作业的模式,而构件连接节点如图1所示。

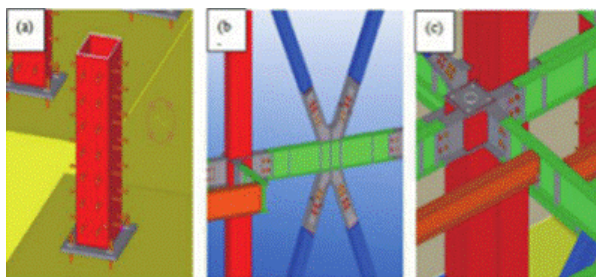


图1 构件连接节点

(a) 柱与基础；(b) 支撑；(c) 主次梁

(二) 全专业三维信息化模型

借助BIM模型所具有的可视化优点，在二维CAD图纸的基础之上，对于这个工程实施建筑、结构及其机电全专业的信息化建模，创建和施工场地工序相一致的BIM模型。应用BIM技术完成对施工图纸的再次完善，快速发觉设计中存在的不足，避免后续的设计变更。

(三) 碰撞检测

因为这个工程地库的地下空间较为复杂，被层间高度、设施管线系统及其设计这些因素所影响，极易导致设备管线间或是管线和结构构件碰撞、净空不足这些问题，导致场地再次返工，对于节省工程成本是非常不利的。立足于BIM技术，把不同专业信息模型实时整合，再把整合模型导入到Naviswork这个软件当中，寻找隐患的碰撞点，结合检测结果来对管线实施调节，完成对管线的科学布置。进而在具体施工以前，一定程度上防止地下空间难以处理的局部与隐性问题。如图2所示。

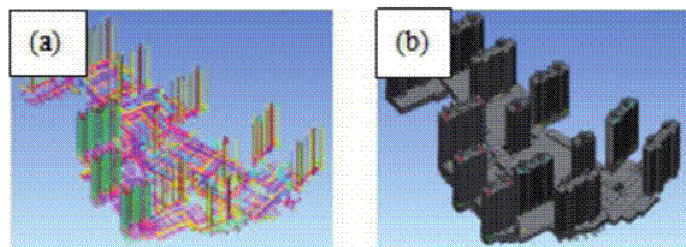


图2 模型整合

(a) 机电全专业；(b) 项目全专业

这个工程在历经前期的检测后，一共发现碰撞点968处，地下复杂管线地区有5处，实施管线设计优化处理一共有1035处，在很大程度上提升了场地的施工进度，大致提前了54天完成这个工程。

(四) 二维码技术

把BIM技术和二维码技术相互融合，创立装配式预制构件的追踪管理平台，把模型当中的构件做信息化编码，同时二维码有效连接，完成模型轻量化和信息可视化的彼此结合。如图3所示。

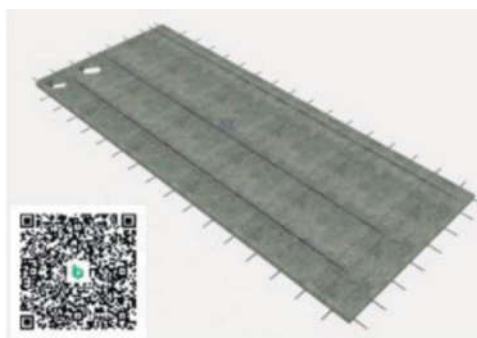


图3 叠合板轻量化模型与二维码

施工操作者能够借助手拿设备或是手机终端APP来完成二维码的扫描，以获得同时录入构件信息、明确安装部位

以及注意事项,提高构件信息在采集和传输时的效率,确保构件在安装期间的精准性与实效性,也确保资料得以更加安全与便捷的存储^[9]。对于工程技术文件运用二维码的方式实施交底,给工程参观人员及其施工操作者创造便捷的条件,完成无纸办公的目标。

五、结束语

总而言之,伴随我国科技的不断发展,BIM技术逐步被有关工作者所熟练掌握,同时在我国装配式钢结构工程中获得很大成效。可以看出,在国内装配式钢结构发展的进程当中,BIM技术将会被相关工作者熟练运用来提升工作效率。为了让BIM技术和国内实际施工情况更为贴合,相关工作者需要做持续的研发与探讨,逐渐优化BIM技术,推动我国装配式钢结构的长远发展。以上就是笔者结合多年从业经验,针对BIM技术在装配式钢结构高层住宅中的应用,所提出的一些看法,以供参考。

参考文献:

- [1]田启明,田旭,李勇,刘畅,田立柱,张子英.BIM技术在钢结构装配式超低能耗建筑中的实践应用[J].混凝土世界,2021(6):88-91.
- [2]李旋,吴垠,王子建.BIM正向设计在钢结构装配式民用建筑中的应用及优势[J].房地产导刊,2020(2):51-52.
- [3]莫德荣,王浩.BIM技术在装配式钢结构住宅中的应用研究[J].中国建筑金属结构,2020(6):44-49.
- [4]刘军涛,孟鑫桐,张立佳,刘占省,王建伟,王昊鹏.BIM技术在大型钢结构建筑施工安全管理中的应用[J].建筑技术,2021,52(6):679-683.
- [5]王立国,付洋.BIM技术在钢结构建筑抗震减灾管理中的应用[J].灾害学,2021,36(1):18-23.
- [6]杨海滨,刘占省,刘军涛,孟鑫桐,姜兆恒,王治全.基于BIM技术的大型钢结构建筑智能建造关键技术的应用[J].建筑技术,2021,52(6):675-678.
- [7]杨爱良.试论如何利用BIM技术解决各工序与预制钢结构构件衔接的问题[J].砖瓦世界,2021(4):59.
- [8]李馨颖,张大力,曹娟.BIM技术在油田门式刚架轻型钢结构厂房设计中的应用[J].油气田地面工程,2020,39(1):90-93.
- [9]周峥,邓朗妮,廖羚,雷丽贞,刘睿敏.BIM技术在钢结构深化设计与施工中应用热点的知识图谱构建方法研究[J].土木建筑工程信息技术,2020,12(3):16-21.