

# 探讨 BIM 技术对施工现场布置的作用

康兴奎 陈睿国

(武威职业学院, 甘肃 武威 733000)

中图分类号: G322 文献标识码: A 文章编号 1007-6344 (2020) 10-0333-02

**摘要:** 在信息技术不断发展的今天, 其在各种领域中的应用不断增加, 发挥的作用越来越大, 真正将建筑行业带入了信息时代。通过 BIM 技术的应用, 可以建立更加全面、丰富、直观的建筑系统信息, 还具有动态模拟的功能, 可以对施工现场情况进行模拟, 为工程管理工作的开展, 可以奠定一个良好的基础。为此, 笔者将要在本文中就对 BIM 技术在施工现场布置中的应用进行探讨, 希望对促进我国建筑工程事业的发展, 可以起到有利的作用。

**关键词:** BIM 技术; 施工现场; 作用

## 0 前言

施工现场布置情况对工期目标、成本目标和安全目标的实现, 发挥着直接性的作用, 需要在实际施工的过程中, 引起足够的重视。然而由于施工现场布置的特殊性, 其工作量相对比较大、工作效率较低, 工程现场环境也相对比较复杂, 这就需要合理对现场布置方式进行选择, 有效降低方案设计的难度, 提升现场布置的合理性。

## 1 BIM 技术的简单介绍

BIM 技术又被称为建筑信息模型技术, 该技术是建立在三维数字技术之上的, 可以将工程中的很多信息整合起来, 并在此基础上形成数字模型, 其具有可视化、协调性、模拟性的特点, 在建筑工程领域中的应用不断增加, 所发挥的作用也越来越大。

在 BIM 技术实际使用的过程中, 其最大的特点是可视化作用比较强, 相对二维图纸, 其对各种建筑信息的显示会更加直观, 但其信息化的特征往往认识不足。通过将 BIM 技术应用到工程当中, 可以让工程模型更加直观显示在人们面前, 更加清楚对建筑构件的基本情况观察, 只需要一处进行变更, 就可以在模型中全部显示出来, 能够有效避免传统 CAD 制图过程中, 工程图纸变更难度比较大的缺陷。此外, 该技术在实际应用的过程中, 可以有效实现不同专业之间的碰撞问题。

BIM 既是结果又是一个过程, 通过开展建模, 能够得到有效的工程模型, 该技术可以应用到整个建筑建设周期当中, 包括项目规划、设计到项目的后期维护、扩建和拆除当中。通过对该技术的应用, 可以有效消除模型各个周期的确定性和不确定性, 避免出现严重的资源浪费现象, 给企业带来更多经济效益, 有效避免工程变更情况出现, 让工程设计变得更加协调, 为提升物业管理效率, 打下一个良好的基础。

## 2 BIM 技术的实际应用特点

**优化性。**在开展工程现场布置的过程中, 需要认真做好工程现场的设计、建设和竞标工作, 不断做好现场技术的应用和升级工作。通过对 BIM 技术的应用, 可以对施工现场的现场布置进行有效的优化, 还可以将现场施工进度以更加直观的形式呈现出来。在 BIM 技术实际应用的过程中, 通常会有三

个制约条件, 其分别为关键时间、复杂程度和构建信息, 只有在利用 BIM 技术进行建模的过程中, 才可以将这部分信息合理呈现出来。通过将 BIM 技术应用到施工现场模拟当中, 可以直接建立施工现场的三维模型, 让技术和施工人员直接掌握施工现场的布置情况。我国在该技术的应用, 还处于推广和应用的阶段, 技术的优越性比较强, 具有非常良好的发展前景, 在各种施工工程当中具有非常良好的发展前景。

对土建施工参数进行优化设计。通过在施工现场应用 BIM 技术, 可以对施工现场的情况进行模拟。该模型可以有效涵盖施工现场布置的各种因素。在获得相关数据之后, 设计人员就可以直接从其中提取出来与安全性能相关的内容, 通过对相关信息进行汇总和研究, 可以进一步保证工程现场布置工作开展的有效性<sup>[1]</sup>。

实现对施工现场的可视化布置。BIM 技术是最近几年新出现的技术, 其是建立在三维模型技术之上的, 需要使用人员在具体使用的过程中, 熟练使用三维图形知识和施工现场布置的相关知识。通过使用 BIM 技术, 可以让现场的布置情况以更加直观的形式显示出来, 让业主更加充分掌握建筑的预期情况, 对建筑中所呈现出的不满意之处, 可以及时进行纠正, 为现场布置工作的顺利推进, 可以打下一个良好的基础。最后通过使用三维模型, 可以将施工现场的效果图以更加直观的形式显示出来, 让工程技术人员更加及时掌握其中存在的问题, 对工程设计图纸及时进行改正, 进一步保证工程现场设计效果, 避免出现工程设计出错的情况。通过对 BIM 技术的应用, 可以在很大程度上提升土建施工现场施工合理性、标准化和规范化。

BIM 在工程设计的过程中, 可以通过三维模型仿真, 来进行设计模型的搭建, 通过合理设置碰撞点, 充分利用碰撞检查功能进行整合与查找, 更加细致对冲突和碰撞进行检测, 可以更加及时发现工程设计中存在的问题, 软件还可以以错误的方式及时提醒设计人员, 方便设计人员及时对工程设计进行调整, 有效提高工程设计的效率。

## 3 BIM 技术应用到现场布置中的必要性

在施工现场布局的过程中, 需要合理对现场的临时施工区域和功能区域进行安排, 对整个工地区域进行统筹安排。基础设施建设同工业建筑有着比较本质的区别, 民用建筑和商业建筑通常集中在人口密度比较大的区域当

作者简介: 梁照文 (1989.06-), 男, 汉族, 甘肃武威人, 学士, 讲师, 主要研究方向: 建筑工程技术。

陈睿国 (1990.02-), 男, 汉族, 甘肃古浪人, 文学学士, 助教, 主要研究方向: 建筑设计。

本文系 2019 年武威职业学院院级科研项目《基于 BIM 技术的施工现场布置优化研究》(ZYY2019007)。

中,施工现场相对比较狭窄,施工场地的周边情况比价复杂,对施工工期和成本控制,有着比较高的要求。因此,在实际工程建设的过程中,需要认真做好施工现场的布置工作。当前的很多建筑采用的钢筋混凝土结构,结构相似程度比较高,整个施工过程也比较相似。只有合理对施工现场进行布置,才能保证工作效率和现场管理效果。通过认真做好施工现场的各种安排工作,才能保证后续施工工作的顺利进行,通过将 BIM 技术应用到现场布置当中,可以及时发现施工技术方中出现的问,对施工现场布置的有效性进行验证,这对提升管理水平,保证施工进度,提升后期施工效率,发挥着非常大的作用<sup>[1]</sup>。

#### 4 施工现场布置中对 BIM 技术的应用

建模软件。由于施工现场布置设计的特殊性,其工作内容相对比较多,需要对多个单元进行设计。如果采用传统的绘图设计法,工程量比较大,设计更改难度也相对比较大。为了有效解决这些问题,可以将 BIM 建模软件应用到现场设计过程中,直接利用建模软件模块开展工程现场布置建模。由于现在的建模软件当中,已经包含了非常丰富的建模模块,这些建模模块的使用也相对比较简单,只需要简单进行参数设置,并拖动到设计位置就可以进行使用。这些建模模块的调整也非常简单,一旦发现工程设计不够合理,可以及时对建模进行修改,提升工程施工现场布置工作开展效率。

实现对工程现场的可视化。在 BIM 技术实际使用的过程中,其主要采用的是萨内模型技术,将建筑工程现场布置知识和内容有效结合起来,并在此基础上来建立布置模型。通过这种方式可以将三维模型直接呈现在业主面前,让业主对工程情况有更加充分的料及,能够判断该环境是否满足实际需求,并在此基础上提出宝贵的意见,为土建工程施工创造一个更好条件。在现场模型出现在施工负责人眼前之后,相关技术负责人可以及时掌握工程建设的实际情况,然后对建筑结构进行科学的研究,并对方案的可行性进行判断,提出宝贵的修改意见,为后期施工的正常进行,打下一个坚实的基础。此外,相关工程设计人员在开展工作的过程中,也可以通过三维模型的应用,让现场的情况以更加直观的形式显示在设计人员眼前,让设计人员对现场施工情况进行全面的思考和研究,力争在最短时间之内及时发现现场布置中的问题和缺点,并及时采取修改措施,保证土建施工布置的适用性。通过上述讨论可知,通过对 BIM 技术的合理利用,可以为土建施工现场标准化、规范化、合理化布置,奠定一个良好的基础<sup>[1]</sup>。

对垂直运输机的布置。在施工现场垂直运输机的布置过程中,其通常会包括机型选择、机械组合和放置位置布置等三个方面。通过对 BIM 建模技术的应用,可以有效将这些信息结合起来,然后通过对项目特点和具体要求分析,然后更加合理对垂直运输机械进行布置。在项目施工的过程中,垂直运输机主要用于各种物料的运输,其运输的材料主要包括预制件、模板、外墙材料等,对运输安全有着比较高的要求。通过对 BIM 建模技术的应用,并结合项目施工的具体情况,将施工中各种常见的机械设备,如起重机、升降机、电梯等机械进行有效的组合,然后在这个基础上制定出最为合适的组合方案,并在此基础上对起重机的型号进行选择。通过对 BIM 技术的应用,可以进一步对机械设备的选进行优化和变得更加直观。在选择使用塔式起重机的过程中,需要从起重量、其中高度和工作幅度等几个方面进行考虑。通过对 BIM 建模软件的应用,可以直接从软件库当中来选择型号参数,并解决

具体的建筑的具体设计尺寸来选择起重高度,然后根据工地布局情况,来确定起重机的数量和工作幅度,这样就可以完成起重机的选型工作,并直接在 BIM 软件中来完成起重机的现场模拟布置。在 BIM 软件对机械现场定位的过程中,能够直接对起重机的周边环境进行提示,让我们更进一步对起重机与建筑之间的距离进行合理设定,避免起重机在实际使用的过程中,出现太大的风险。通过将 BIM 技术应用到现场布置当中,可以进一步提升现场布置的设计效率。

对施工现场开展 BIM 建模流程。BIM 建模的先后顺序和施工现场的方案设计先后顺序是基本一致的,需要首先做好现场的建模工作。在开展 BIM 布置的过程中,通常先垂直进行运输,然后再临时设施,接着进行运输道路的布置,最后进行水电管网的布置,这样整个建模流程才直观,能够进一步提升施工现场布置的成功率,让工程的价值充分发挥出来。第一步,在 BIM 三维模型可视化界面当中,可以直接从 GIS 来导入场地的信息,直接将 BIM 模型放置在场地当中。然后根据施工场地的具体情况,来合理选择垂直运输,将相应的垂直运输机插入到现场模型当中。通过 BIM 软件当中的碰撞分析工作,可以对工程设计进行进一步的优化,在垂直布置完成之后,才可以进行临时设施的布置。第二步,在垂直运输布置完成之后,就可以开展临时设施的布置工作。在开展这部分工作的过程中,应该和工程进度有效结合起来,对资源需求计划合理进行计算,然后根据资源需求计划来确定仓库和加工区的需求量,并结合垂直运输范围、就近原则来开展临时设施的布置,并将其放入到 BIM 三维模型当中。第三步,在完成各种临时设施的设置之后,就可以开展出入口的布置,直接使用 BIM 软件中的图元进行仿真设计,有效衡量各种设计的优缺点,并在此基础上进行有效的优化,充分保证设计的效果。

认真做好 BIM 建模流程的优化工作。在实际开展工程施工的过程中,应该认真做好多个方案的讨论工作,然后从其中选择最佳的方案,在这个过程中应该认真做好施工现场布置的优化工作。在工程施工的过程中,施工现场的情况并不是一成不变的,而是一个动态发展的过程。在不同的施工阶段,其所需要的人力和物力差异较大,这需要在开展 BIM 建模的过程中,引起足够的重视,认真做好施工现场的优化布置工作。在主体进入到施工阶段之后,需要对施工现场本身和周围环境情况进行认真考虑,包括各种种类众多的材料,这个时候就需要认真做好施工条件的优化工作。

#### 5 结语

随着时代的不断发展,对工程施工现场布置提出了更高的要求。针对当前工程现场布置中出现的问,应该引起足够的重视,认真分析问题发生的原因,将先进的 BIM 技术应用其中,让施工现场情况以更加直观的形式呈现出来,为后期技术方案的优化,打下一个良好的基础。

##### 参考文献

- [1]任斌.建筑工程施工现场管理的重要性及具体措施[J].住宅与房地产.2020(06): 22-23.
- [2]向新星.谈建筑工程施工现场职业健康安全管理 and 环境保护[J].山西建筑.2016(31): 37-38.
- [3]向鹏成,陈远方.建筑工程施工现场安全性评价及预警研究[J].项目管理技术.2016(09): 55-57.