

关于 BIM 技术在建筑工程设计管理中的应用分析

管俊

(科创(青岛)科技园投资发展有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 相关工作人员在建筑设计中应用 BIM 技术来开展日常工作, 需要结合 BIM 技术的特点以及主要的功能, 给实际设计工作起到一个良好的辅助作用, 与此同时, 相关工作人员还需要对原有的建筑设计模式和理念进行有效的改进以及创新, 从而更加符合当前建筑设计的要求以及标准, 不仅有助于提高建筑设计的有效性, 还有助于实现建筑设计模式的成功转型, 因此工作人员在实际工作中要充分地利用 BIM 技术对原有建筑设计模式弊端进行有效的解决, 从而提高建筑设计的效果和质量。

关键词 BIM 建筑设计 设计方案

中图分类号: TU17; TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0061-02

科学技术快速发展, 带动了城市化发展越来越快。新时期, 建筑设计逐步朝着智能化、现代化的方向发展, 仅采用 CAD 软件已经无法满足当代建设设计中多样化要求。为此, 必须积极进行 BIM 技术的完善, 保证其在当代建筑中充分发挥其实际价值, 提高建筑设计的便捷性、高效性。本文针对 BIM 技术在协同设计、管理和分析等方面的应用进行了探讨, 旨在充分发挥该技术在建筑设计中的重要价值。

1 BIM 技术简介

在建筑设计中, 要考虑建筑和城市关系、建筑本身构造、建筑施工过程可能存在的问题、使用过程存在的风险等, 最终目的是设计出科学合理的建筑工程, 提升建筑的经济效益和社会效益。BIM 技术又称建筑信息模型, 最大特点是动态采集建筑有关信息, 能够为建筑设计、建筑施工、建筑维护等提供帮助。通过其三维设计、四维建造、五维运营功能, 能够虚拟施工过程, 从而便于建筑设计人员找到设计不合理之处, 并进行修正。这也意味着降低了后续施工环节返工的可能性, 有效地实现了低成本施工。正是因为 BIM 技术优势如此突出, 2014 年住建部要求各地政府投资、面积超过 2 万 m² 的建筑工程, 一律要融入 BIM 技术, 利用其功能来提高建筑工程的质量, 有效管控建筑成本, 提高建筑的经济效益和社会效益。

2 BIM 技术在建筑设计应用中的缺陷

建筑设计中, BIM 技术具有各种优势。同时, BIM 技术在应用中, 还会因一些限制因素而表现出一定的弊端问题。常规弊端表现如下: 第一, BIM 技术属于新型建筑设计技术, 其优势十分突出, 可在造型复杂、特殊结构中精细应用。常规简单普遍的工程项目中 BIM 技术的应用较少, 因此部分建筑设计机构的人员可能会认为 BIM 技术属于多此一举。现阶段, 部分地区政府机构等鼓励建筑设计单位合理应用

BIM 技术, 但整体而言该技术的功能发挥效果较为一般; 第二, BIM 技术属于较为复杂的项目, 为此, 需要专业技术人员进行维护、设计和管理, 同时相应技术人员还要参与到设计、管理和施工的全过程, 通常还会包括后续运营情况, 为此, 相关技术人员必须具有较高的综合素养, 一定程度上增加了建筑设计成本。

3 建筑设计施工一体化管理中应用 BIM 技术的措施

3.1 应用在建筑项目信息综合分析层面

在设计阶段, 设计方对项目开展的分析工作要非常充分且精准。该项工作与最终的设计质量有着直接的联系。在设计施工一体化管理中, 结合 BIM 技术, 可对信息进行有效收集与处理, 从而更好地完成信息的综合分析工作。简单来说, 通过该项技术实现信息综合分析的过程主要包括:

(1) 先将收集到的信息进行整合。信息的有效整合对于项目设计质量会产生重大影响, 如设计发生变更, 会存在很多风险。借助一体化管理模式需要对可能造成设计工作变更的信息进行收集, 从而对信息分析的可靠性给予保障; (2) 将收集的信息导入, 开展分析工作。在 BIM 软件中导入采集好的信息资料, 通过自动分析功能可以生成需要的设计方案, 如建筑材料应用方案、外部围护结构设计方案等^[1]。

3.2 设计质量分析

施工中编制的设计方案是之后施工内容开展的参考, 与建筑的应用寿命有很大的关联, 所以, 设计工作对建筑工程有着重要的意义, 应不断强化项目设计质量。在设计施工一体化管理中, 有效结合 BIM 技术, 可借助其中的可视化特征, 对建筑三维模型加以构建, 在此前提下, 将数据信息输入到 BIM 软件中。通过软件分析, 可开展碰撞检验, 从而对项目设计方案的质量给予综合评估。例如, 在某商业建筑设计中编制了两套不同的方案, 一种为主体呈现平

铺状设计方案,与“一”字比较类似;另一种设计方案为L型设计。为了挑选出最理想的设计方案,在BIM中导入了两种方案数据后,对三维模型进行构建。在碰撞检验时,站在建筑内部能耗及土地应用率等各个层面开展综合分析,最终结果显示:对于L型建筑的规划设计有着更高的土地应用率,且建筑内部对能源资源的消耗量更低^[2]。

3.3 节能与能源利用

在建筑行业发展过程中绿色化生产是发展必然趋势,可以在降低对自然生态环境影响的基础上进一步实现资源的高效率利用,以此达到节能减排的目的。首先,要想评价设计节能水平,就要明确围护结构热工标准值与设计值,通过计算能源消耗确保设计方案的节能性,作为设计人员应当明确建筑所需要的能源消耗,并且在同一环境下对比空气调节能源消耗与全年度采暖情况,进一步评估围护结构热工性能,这就是设计中经常使用的权衡判断法;其次,需要全面考虑建筑形态、朝向和大小特征,热工性能的各项参数也需要满足行业标准与规范,一般来说热工性能会在建筑施工图中得以充分反映,所以需要节能进行严格计算,通过报告形式进一步明确设计要求与标准,还需要利用BIM技术对以上数据信息进行综合性处理与分析,使得节能标准与围护结构的参数对比分析更具可视化,极大减轻设计工作的负担,保证数据的精准可靠性,以免计算误差过大情况的出现。

3.4 开展精细化管理

通过一体化管理模式的构建,利用BIM技术还可以使建设方开启精细化管理。简单来说,通过该项技术,可对招投标环节、设计环节、施工环节、验收环节等建立精细化管理机制,从而满足全生命周期的管理目标,使建筑有更高的质量。当前,有些企业依然在使用老式工程管理手段,但由于之前的管理手段和形式较为单一,部门之间的沟通较少,很难实现交叉管理,所以,对于施工技术控制工作的开展存在很多困难。加之现代化施工内容的实施愈发复杂,如果一味地沿用传统的管理形式,必然会出现一系列的问题。此外,有些工程的规模很大,应用传统的管理手段会有非常明显的局限性。但借助BIM模型能够模拟各项施工环节,基于模拟的前提下开展综合考量和分析,并借助其中的可视化优势、信息共享功能等,依照具体的模拟情况,调整好管理过程中可能存在的矛盾和冲突,以便做好工程流程的调整。在优化施工方案后,施工的开展会更加顺利,有效预防事故的发生。此外,通过BIM技术建立的三维模型,可以保障每一位工作人员了解工程情况,不会有看不懂的情况,明确安全隐患,有益于安全意识的强化。BIM技术还可以实施复核设计,将模型与现场情况充分结合,可开展可视化联系,有益于纠正工序,也能将施工时间缩短^[3]。

3.5 强化施工效率,减少返工率

以往,工程建设时需要二维结构设计图进行编制,

相关建设工作也会利用该图纸指导完成。但目前的建设项目规模越来越大,结构也更加复杂,空间有较大的局限性,其中的管线走向更是烦琐。因此,之前应用的二维结构设计图并不能非常清晰地将设计方案表达出来,对施工的有序性产生了不良影响。所以,需要通过BIM技术对三维模型进行构建,从而保障施工效率有所提升,同时有益于强化施工质量。

4 BIM技术在建筑设计领域的发展前景

未来应加强BIM技术与建筑文化的有效融合,在历史建筑模型的构建中,BIM技术可同时完成分析、保存历史建筑形态的任务。结合辅助资料,相关人员可快速构建1:1仿真建筑模型系统,借助这一系统可直观地进行建筑语言方面的表达,从而表明历史建筑的演变。相关人员可从多个角度出发进行观察和分析,了解建筑物的材质、环境、结构等信息,从深层次角度出发,还可了解历史建筑的设计美感、文化美感和精神内核。建立在BIM技术之上的历史建筑模型,具有真实性、全面性,可快速进行古代建筑的还原,同时还可将其应用于古建筑修复、历史建筑设计等诸多方面。现阶段,国内对BIM技术的应用较为有限,多集中在大规模工程项目上,且民用基础设施设施的建设具有较为广阔的应用价值和发展空间。业内人士提出,相信在政府的推动下,BIM技术在国内基础设施设施建设中将会有更为广阔的成长空间^[4]。

5 结语

综上所述,建筑工程的发展紧随时代的脚步,融合了很多的先进技术,其中对于BIM技术的应用,使得施工设计、施工管理、施工流程等得到了进一步优化,有益于强化建设的有序性和质量。但对于该项技术的应用,存在的不足还很多,需要对其不断地总结和探究,以便BIM技术能够发挥出更加突出的价值作用。

参考文献:

- [1] 李志刚.BIM在我国建筑设计施工管理一体化中的应用与展望[J].城市建筑,2013(22):233-234.
- [2] 柴亚军.BIM在建筑设计施工管理一体化中的应用与展望[J].智能城市,2019,05(23):109-110.
- [3] 蒲娟.浅谈BIM技术在建筑设计、施工、管理一体化中的应用与展望[J].科技风,2019(27):106.
- [4] 赵彬.BIM在建筑设计施工管理一体化中的应用与发展趋势[J].华东科技(综合),2019(04):60.