

BIM技术在建筑设计中的应用

韩海瑞

大连同筑卓越建筑规划设计有限公司

[摘要]目前, 随着我国的社会和经济持续发展, 城市化的步伐也在持续地加快, 在这个时期, 城市的基础设施建设显得越来越重要。施工设计是建筑行业的一个重要环节, 应用 BIM 技术进行施工项目的设计, 是一种行之有效的方法。因此, 从 BIM 技术的几个角度, 对 BIM 技术应用在建筑设计的战略进行了以下几点探讨。

[关键词] 建筑工程; 设计; BIM 技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.455

引言

在科技快速发展的今天, 资讯科技已经渗入人们的方方面面, 从历史上看, 只要是有人类的地方, 就一定会有建筑物, 而建筑这一古老的学科, 在发展的同时, 也将大量的计算机技术引进到现实中。随着人们的生活质量和工程建设的发展, 工程建设的范围越来越广, 传统的计算机辅助设计方法因其平面造型无法直观地反映工程的总体面貌, 并且设计的速度较慢, 无法适应目前高速、高强度的工程进度。BIM 技术能够有效的解决传统的技术缺陷, 为工程领域的专家提供精确的、符合工程实际的要求, 同时也为承包商和施工单位带来最大的经济利益。

1、BIM 技术以及特征

1.1 BIM 技术概述

BIM 技术是一种常用的施工方法, 它在建筑的建模中起着重要作用。总体而言, 这种技术能够把整个项目的设计流程用立体的方式展示, 让设计者能够从这个角度对其整体的设计进行计划。在建立模型时, 能更好的理解建筑设计的关键, 并能有效地进行管理。BIM 技术信息的实时录入是施工设计质量信息的重点, 包括审批数据、基线数据、施工质量信息等, 而基础数据则是施工阶段的相关信息, 如建设单位、工程名称等。

1.2 BIM 技术特征

(1) 信息集成。BIM 技术具有很强的应用价值, 它能够对各种结构尺寸、材料等相关的数据进行组织和分析, 其作用包括: 设计中的资料的整理和分析。在常规的设计流程中, 每个设计人员都要进行独立的分析与运算, BIM 技术可以极大地缩短设计者的工作时间, 并且能够获得较为精确的资料与模型。此外, BIM 技术能够在保持原有的设计特征的基础上构建三维建模, 并对其及时、高效的修正, 使其达到更好的设计目的; (2) 相互协调合作性。中国 BIM 技术在我国尚属初期, 因此在应用时应考虑到工程的具体情况。在具体的工程中, 应根据不同的设计需求, 进行协同作业, 在具体的工程中, 要构建一个对具体的工程进行分析的三维建模, 其中三维建模是整个工艺的关键。BIM 技术是通过 3D 建模来实现对工程进行可视化、便于操作、提升工作效率、协调各个环节、减少对工程进度造成的负面影响、持续提升工作效率; (3) 可传递性。BIM 技术在工程设计中, 主要是将不同的信息与资料进行模型整合, 以保证各个资料的顺畅传递, 从而达到对整个工程的设计管理与运行。与常

规方法比较, BIM 技术能够确保不需要手工操作, 而且在绘制过程中, 可以直观地看到资料, 比手工的方法更加精确, 减少了工作人员的工作负担。

2、BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势

2.1 便于对设计进行更改和三维建模在常规的建筑设计中, 如果设计人员在设计过程中出现了一些问题, 往往会导致整个设计方案的更改, 从而使设计者耗费大量的时间和精力。而 BIM 技术就是一个很好的办法, 只要将图纸上有问题的地方进行修改, BIM 技术就可以对剩余的零件进行调整, 从而降低设计者的工作量, 让他们可以集中精力进行其他项目的设计。BIM 技术能够在整个建筑中建立起一个三维的立体模型, 展示整个建筑的管道、梁板的构造及方向, 从而改善建筑工程的前期规划和工程建设。

2.2 为设计员提供最新的建筑相关信息

在进行现代建筑的总体与结构设计时, 设计者必须对各种不同的建筑资料进行分析、搜集, 以便让设计者与施工者携手努力, 以达到与国内品质及满足当今时代的美学要求。所以, 在设计时, 要对与建筑物有关的设计、建材等方面有足够的认识, 以便在综合考虑的基础上, 根据实际情况, 进行高品质与美感的综合设计。对于某些大型建筑物的住宅要求, 设计者必须对其进行合理的规划。BIM 技术相对于其他的建筑和结构设计技术而言, 具有更多的更新、更多的有关设计知识。

2.3 保证建筑物的质量

BIM 技术能够在一定程度上确保结构的安全性和工程品质, 并且在建筑的整体建模中, 各要素的各项属性与参数均按一定的比率进行了计算。由于准确的统计功能和引导, 使得各项目与各项目之间能够实现完全的信息交互, 从而能够及时地找到项目实施过程中出现的问题并进行相应的修改, 从而能够在确保项目的安全性和质量的前提下, 减少和控制项目的造价。

2.4 实际施工有序实施

在传统的工程软件中, 尽管能够反映出建筑的整体性能, 但是还有些细节问题。在工程设计中, 上述问题也许没有多大的作用, 但是在工程建设中, 其效果却是非常显著的。BIM 技术能够从大到小全部的详细信息, 员工可以在设计过程中对其进行修改和修改, 从而保证下一步工程的正常进行。

2.5 低碳环保设计

通过 BIM技术, 可以显示出各种材质的应用, 从而为设计人员提供科学的、低碳的、环保的设计方案。比如: 根据建筑的采光通风情况, 选择合适的建筑布局, 比如: 选择合适的窗户、遮阳板等, 以防止因采光不足、通风效果差而过度使用照明、空调等电器。此外, BIM技术还可以在一定程度下进行建筑物能量消耗的仿真, 为设计者更好地进行结构优化和优化。

3、目前建筑工程设计中存在的问题以及不足

3.1 传统建筑设计理念以及使用工具比较过时

在当前的建筑工程中, 采用的是传统的设计思想和方法。由于施工过程中存在着大量的施工作业, 施工过程中施工人员在施工过程中往往缺少主动的思维与手段, 施工过程中的设计理念没有发生变化, 施工方案也没有进行不断的调整。

3.2 对建筑最初的分析存在问题

在传统的建筑结构中, 由于采用的是较为单一的结构模式, 因此在进行初始结构的分析时容易产生问题。在对模型进行解析时, 由于常规的方法不可能对其进行全面的解析, 仅对其进行简单的建模。由于不能为其提供一定的理论依据, 且由于其主观因素较强, 在初始阶段对结构进行分析时存在的问题, 会对工程的质量与安全性造成潜在的威胁, 从而导致对工程的设计不能得到有效的保障。

3.3 不易展示建筑的设计成果

在建筑设计结束后, 要展示出最终的效果, 尽管设计师可以将其绘制出来, 但在常规的设计中, 它仅呈现出2 D的静态的效果, 与动画有着显著的不同。虽然二维技术在后期进行了特别的加工, 具有一定的特色, 但是在当前的建筑设计中, 由于缺乏对建筑的直接感受, 所以在观看建筑的时候, 往往无法感受到立体的视觉感受, 从而导致了建筑与现实的不同。此外, 静态的影响无法反映建筑物完成后内部和外部的整体构造, 若没有达到总体的效果, 会造成不熟悉的观众在见到后心理上的冲击, 从而使其达到预期的效果也会被极大地制约。

4、BIM技术在建筑设计管理中的有效应用策略

4.1 建筑工程设计中BIM建模标准的科学制定

在工程建设中, BIM模型的科学性是在工程建设中确立的。模型标准包括模型文件, 项目文件, 标准, 模型分解要求, 增加相关变更资金, 协作文件标准控制, 模型文件存储和使用, 典型文件等。在此基础上, 结合 BIM技术, 对平面布置进行规范化的规划, 使平面布置更加深入, 形成规范的模式, 并依据该模式进行相关的规划, 使 BIM的功能得到最大限度地体现。在建模和深化、转化和传递的过程中, 要确保信息的完整性, 防止信息的外泄和扭曲, 把设计的计划和有关的资料传递给初步的设计, 把最初的设计模式和资料传递到施工项目的设计中去, 深化了施工项目的设计模式和信息。在此阶段, 既要工程造价进行准确的核算, 又要对造价模式进行合理的分析, 同时也要参照有关的资料。要实现投资估算、概算和预算编制的科学化发展, 就必须对各要素

进行合理的调整, 以达到合理的效益^[1]。

4.2 确保碰撞检查改进设计的合理性

在模型制作完毕之后, 利用 NavisWorks软件对撞击进行检验, 生成一份详尽的碰撞报告, 并将其与之对应的撞击事件进行归类, 并与有关的设计者进行探讨, 从而有效地提升了冲突探测的效果, 并对模型进行改进。在工程建设中, 设计师可以将有关的样板图发给生产商, 以便能更好地平衡两者之间的联系, 减少后期工程的重复设计, 节省建设费用^[2]。

4.3 加强BIM技术在建筑工程设计中的应用

将 BIM技术引入到建筑设计中, 可以为协同设计、可视化和分析仿真提供支持。针对外观造型的复杂性、不规则的建筑外观造型, 各子类可以自定义, 添加相应的参数给每个子家庭, 参照画面的组合, 将不同材料的组合图以不同的点、线、面的形式放在组合的平面上, 按照有关的设计图的大小, 确定各子类, 精确地标示出各子的数目及参数, 从而达到高模拟的精确性。在此基础上, 运用 BIM技术对有关资料进行了科学的分析, 并根据各部位的尺寸、类型、材料的差异, 增加了具体的数量、面积的数量等^[3]。

4.4 BIM参与建筑的空间规划设计

由于BIM技术在建筑设计中起着举足轻重的作用, 它能有效地分析各个要素的相互影响, 从而为城市的规划和设计创造更多的可能性。BIM技术是一种可视化的技术, 它能使各种元素得到更好的呈现, 它能精确地对建筑的空间设计进行精确的分析, 从而确保工程的顺利进行, 同时又能使建筑的空间布局更加合理。

4.5 BIM技术在建筑设计中的注意事项

BIM技术在建筑设计中必须重视 BIM技术的设计和实际的运用, 即 BIM技术必须遵守 BIM技术设计的相关技术, 并严格遵守 BIM技术的设计内容, 并对施工进行规范化。BIM技术在实际中的应用, 是在进行工程设计时, 必须保证其在实际工程中的实际操作与施工的实际情况相一致。BIM技术在目前的发展过程中已经有了一些新的特点, 同时也要确保 BIM技术在工程设计中的应用, 避免对工程的最终效果产生不利的影响, 同时也要将 BIM技术应用到工程中, 从而减少施工人员的工作压力, 推动 BIM技术在建筑业的发展^[4]。

结束语

综上所述, 当前, 随着市场经济的不断发展, 建筑设计技术必须与现代科技的不断融合, 使其在技术上取得长足的发展和进步。所以, BIM技术在工程中的运用及相关的技术, 对其进行深入研究, 以保证 BIM在建筑设计的推广发展。

参考文献

- [1] 杨庆峰, 林大站, 路军. BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略[J]. 建筑技术, 2016, 47(8): 3.
- [2] 赵立恒. BIM技术在建筑设计中的应用研究[J]. 中国新技术新产品, 2014(10): 1.
- [3] 卢占明. BIM技术在建筑设计, 项目施工及管理中的应用[J]. 住宅与房地产, 2017(3X): 1