

BIM技术在建筑设计中的应用分析

朱绪勇

山东同信同和建筑设计咨询有限公司 山东 济南 250000

摘要:传统的建筑设计方式非常依赖人力资源,需要人工展开实地测量和绘制图纸,因此其对人员的专业性要求非常高。随着科学技术的发展,以网络信息技术和大数据技术为支撑的BIM技术成了建筑设计中的关键技术。该技术主要是通过建设建筑信息模型,对后续的施工展开指导。近几年建筑工程数量和规模的提升,让建筑设计师的设计标准发生了变化。建筑设计师要改变原有的思维、创新技术方法,提高建筑的设计水平。BIM技术在建筑工程中的应用价值非常高,探讨该技术在建筑设计中的应用实践成为首要内容。

关键词:基础设施建设;设计;建筑行业;BIM

引言

BIM技术即建筑信息模型,它是一种数字化技术,能够在建筑工程的整个生命周期内为工程建设提供详细的数据信息。在建筑工程的设计阶段,BIM技术能够让所有的设计设计人员都共享一个与数据库相连的三维模型。

BIM技术还能够将建筑工程的重点由施工变为设计,这种方式有利于及时发现和解决相关问题。BIM技术不仅可以降低工程项目成本,还能够缩短施工周期。然而,设计人员需要注意的是,BIM技术的优势虽然明显,但其中的一些设计流程和协作方式依然处于探索阶段。因此,只有深入细致地分析BIM技术,才能够保证BIM技术在建筑工程设计中的运用效果。

1 BIM技术概述

BIM技术是国内建筑领域中一种新兴的先进技术,3D建模技术的应用要以BIM技术为基础,在构建3D设计模型的过程中,需要将建筑系统中的每一个组成部分联合在一起,创建具有完善性的建筑设计模型。不仅可以促进建筑工程质量的提高,还能减少施工失误、潜在风险的出现。除此之外,在建筑设计中对BIM技术进行科学应用,可以有效提升建筑设计的效率及质量,在很大程度上对建筑设计进行优化与改革^[1]。

2 优势

2.1 有利于实现三维可视化协同作业

BIM技术和普通的二维平面绘图模式不同,该技术能够有效实现三维可视化绘图模式,将建筑工程的各项信息组合在一起,打造完整的三维建筑立体模型。二维平面绘图模式无法开展协同作业,只能由不同的部门进

行各部分的图纸绘制,统一绘制完成后再寻找图纸中存在的错误并进行修改。使用二维平面绘图模式会花费较大的精力进行图纸校对与审核,严重降低了建筑设计效率。BIM技术利用服务器,能将建筑设计的各项权限下放给不同的部门,让各部门展开协同作业。一旦出现作业更改,其他部门也能接收到同样的指令,避免出现无效设计。此外,将该技术应用到建筑设计中,相关负责人能通过三维立体模型观察建筑的内外设计效果,并模拟建筑设计与周围环境的融合性,避免建筑施工中的资源浪费。

2.2 信息数据库互联互通

传统建筑施工过程中涉及到多方参与,在互联网+技术不断普及和信息化处理技术提升的背景下,将建筑设计过程中的各种信息进行融合,实现信息数据库互联互通,是亟待解决的问题,通过BIM技术来进行建筑设计将有助于更加精准地对施工等环节进行控制,提高生产效率。BIM技术可以将业主/开发商、建筑师、项目经理、绘图员、结构工程师、水暖工程师、供应商、总承包商、分包商和物业管理等进行互联互通,这样有助于各个环节之间的交流,当遇到需要其他方协助处理时,可以有效避免时间和空间差异带来的延时或者差错,提高管理质量^[2]。

2.3 协调性与优化性

在建筑工程设计中,如何保证协调性是一个非常重要的环节。在以往的建筑设计中,设计人员难以详细安排建筑施工的全部环节。在运用BIM技术后,施工方、建设方都能够借助BIM平台来分析建筑图纸中的问题,各专业设计人员都能够在BIM平台上及时沟通与协调,并且共同探索出最佳的解决方案,使问题可以得到提前解决,进而降低经济损失。另外,大部分建筑工程项目从

作者通讯:朱绪勇、男、汉、1988年2月2日、籍贯:山东枣庄、学历:硕士研究生、职称:中级职称、研究方向:建筑设计、邮箱:1102164577@qq.com

设计到施工的每一个环节都需要持续优化，BIM技术在建筑工程的整个环节中的作用都十分明显。在建筑工程设计中应用BIM技术，既有利于优化建筑工程方案与施工图纸，还有利于促进建筑工程设计元素的有效配合。除此之外，BIM技术还能够有效避免重复设计，从而保证建筑工程设计的高效性。

3 BIM技术在建筑设计中的实际应用方面

3.1 合理控制施工进度

建筑材料进场顺序、安装进度、安装效果所产生的信息内容非常庞大。若使用传统的工作方式，工作人员必然会面临庞大的工作量。工作人员会先在构件布置图上标出不同的构件，然后根据各项信息内容对已出厂的构件和已完成的构件进行额外标注，不同的构件所使用的标注颜色会有所区别。这种方式的工作效率非常低，但若使用BIM技术，工作人员无须时时关注，建筑信息模型能自动跟进各项进度，并对后续施工效果进行模拟。而且，一旦标注信息出现了变动，BIM技术能主动将与之有关的所有信息数据进行同步更新，有效减少了低效工作、无效工作以及错误工作的出现。

3.2 在绿色建筑设计中BIM技术的应用

(1) 节地与室外环境。设计人员对BIM技术的合理应用，可以有效模拟并分析建筑物的空间特点以及建筑场地周围的环境，进而得到科学合理的建筑物布局方案、场地规划方案等。在建成模拟建筑后，充分考虑日照、通风、噪声因素等对建筑所产生的各种影响，对建筑设计方案进行完善，充分利用自然资源，降低建筑能耗，促进建筑舒适度的提升。

(2) 节能与能源利用。在BIM建筑模型中插入专业建筑性能分析软件，对建筑的能耗、热工进行分析，结合分析的结果来对设计参数进行合理调整，以达到节约能源的目的。除此之外，BIM模型的创建还能对建筑的朝向、形体、楼距等进行优化设计，有效提升自然能源的利用率，降低建筑本身的能耗。

(3) 节水与水资源利用。在BIM技术的支持下，建筑物的日用水量

可以清晰的呈现在BIM动态数据库中，设计人员能够及时发现用水量过大的原因，并制定合理的应对策略。此外，设计人员利用BIM模型来对雨水采集的数据信息进行统计分析，并结合数据库中呈现的信息来对具体地貌和材质对径流系数所产生的影响，为非传统水源的充分利用提供支持与保障。

3.3 施工环节

BIM技术在施工过程中的应用要重点放在施工的细节

调整方面。建筑设计设计中存在着各项细节设计，例如隔热材料的选择、线路设计、走向，以及保温材料的选择和布置等等，这些细节内容都需要设计设计人员时刻关注。但人工管理难免会存在缺陷，使用BIM技术能够有效处理细节中存在的问题，降低细节对工程建设所产生的威胁。如果建筑设计设计中的细节问题得不到及时处理，很有可能影响建筑的后期施工效果以及整体性能展现。北方地区的温度变化较为明显，秋季过后温度会逐渐下降，冬季过去后温度才会明显回升。北方的大部分地区冬季都会提供集中供暖，但除了集中供暖时间外的低温环境也会对人们的日常生活产生影响，因此保温材料对于人们而言尤为重要。在选择保温材料时，设计人员要利用BIM技术提前展开模拟，在固定的环境下判断不同保温材料的保温效果，根据对比得出最佳性能的保温材料，并应用到工程设计中^[4]。

3.4 建筑工程项目团队协作

在运用阶段，全面体现建筑工程的设计方案难度较大，设计人员不仅需要保证工程项目空间的合理性与流线的流畅性，还需要提高建筑结构的平稳性与功能的齐全性。为了实现这一目标，建筑工程设计人员不仅需要根据实际情况不断探索，还需要开展大量的计算设计来保证设计设计的高效性。

在施工过程中，工程管理人员应该保证建筑工程结构的设计团队与施工团队有效协作。建筑工程设计人员在运用三维数字模型的过程中，需要完善和优化设计方案。在开展设计设计之前，企业应对设计人员进行教育培训。高层管理人员需要根据建筑工程整体情况来合理配备设施与人员。另外，设计团队应做好交接设计，不仅需要运用Revit、Rhino等软件来分析项目，还需要运用结构分析法来实现交互设计，从而为后续施工的有效开展奠定基础。

4 BIM技术对建筑设计的应用现实意义

在建筑设计中应用BIM技术，最突出的现实化意义在参数化设计方面。建筑设计设计本质是与建筑相关的一系列参数驱动设计，将其与BIM技术联合在一起，有效提高二者联动性。建筑工程设计人员在修改模型尺寸时，建筑工程设计图也会随之变化，信息共享性会提高，建筑设计设计的效率也会随之上升。

BIM技术有效提高了建筑工程的可视化。对于较简单的工程构造而言，人们仅靠想象能够对工程有较为细致地了解 and 认识，但对于非常复杂的建筑模型来说，单纯依靠想象根本无法建立起具体的模型系统。依靠BIM技术能根据建筑的各项信息构成三维立体实物图形，为设计

人员和设计人员提供直接的展示形式。

将该技术应用到建筑设计设计中,还能准确检查工程施工中的空间碰撞情况。设计人员通过不同的视角观察空间结构,检测建筑中各项环节的碰撞关系与不合理内容,以此对其进行调整。值得注意的是一旦工程设计出现空间碰撞情况,修改所产生的成本非常高,所以在检测空间碰撞点之前,应做好充分的准备。

结束语

综上所述,在建筑项目施工过程中,建筑设计是其中非常重要的一个环节,建筑企业要引起足够的重视。在建筑设计中,BIM技术的应用价值非常明显,在建筑领域的运用越来越广泛,BIM技术不仅可以促进建筑设计质量的提升,还可以提升设计效率。BIM技术能够实现平

面立体化操作,设计人员可以更加直观的观测到设计结果,建筑设计设计的开展更加灵活有效,BIM技术在建筑设计中具有十分重要的现实意义。

参考文献

- [1]袁发.BIM技术在建筑设计中的应用[J].江西建材,2021(07):117-118.
- [2]王莹.BIM技术在建筑结构设计中的应用与研究[J].中国建筑金属结构,2021(07):106-107.
- [3]钟建.BIM技术在建筑设计中的应用和推广策略[J].居业,2021(07):175-176.
- [4]张向前.BIM技术在建筑工程结构设计中的应用探索[J].城市建筑,2021,18(12):126-128.