

基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用研究

骆 剑

广西荣泰建筑设计有限责任公司, 广西 柳州 545000

[摘要]随着建筑行业的不断发展, BIM 技术在其中被运用得日益广泛。参数化 BIM 技术在辅助建筑进行设计时, 具有优化资源配置, 使建筑设计更加精确和合理的作用。相关建筑设计人员可以充分掌握这项技术, 利用好 BIM 技术进行更加科学和合理的建筑设计, 进一步提升建筑设计的质量。文章主要研究基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用, 希望能够为进一步提升建筑设计的质量以及设计效率提供一些有用参考。

[关键词]参数化; BIM 技术; 建筑设计; 特点; 应用

DOI: 10.33142/sca.v6i6.9355

中图分类号: TU201.3

文献标识码: A

Research on the Characteristics and Applications of Building Design Based on Parametric BIM

LUO Jian

Guangxi Rongtai Architectural Design Co., Ltd., Liuzhou, Guangxi, 545000, China

Abstract: With the continuous development of the construction industry, BIM technology is increasingly widely used. Parametric BIM technology plays a role in optimizing resource allocation and making building design more accurate and reasonable when assisting in building design. Relevant architectural designers can fully master this technology and use BIM technology to conduct more scientific and reasonable architectural design, further improving the quality of architectural design. The article mainly studies the characteristics and applications of parameterized BIM architectural design, hoping to provide some useful references for further improving the quality and efficiency of architectural design.

Keywords: parameterization; BIM technology; architectural design; characteristics; application

引言

在人类发展历程中, 建筑一直是人类社会必不可少的物质基础, 随着经济社会的发展, 建筑的种类与性能逐渐增多, 人们对建筑的要求也随之提高, 更加重视建筑的形制、功能, 以及空间利用率等。随着人们对建筑要求的提升, 传统的建筑设计方式已经存在许多不足之处。在科学技术不断发展的当下, 人们以计算机技术等高新技术为支撑, 逐渐研发出多种先进的计算机辅助建筑设计工具, 从而进一步提升建筑设计的效率 and 设计水平。参数化 BIM 建筑设计是当前建筑设计中的前沿技术, 利用该项技术能够有效提升建筑模型的信息集成化水平, 为相关建筑设计人员提供更加科学的数据支撑。

1 参数化 BIM 技术概念阐述

参数化 BIM 技术是建筑模型技术的英文简称, BIM 技术以建筑工程各项信息数据为模型基础, 并以各项信息数据为支撑建立建筑模型, 利用数字信息仿真模拟建筑真实信息的一种技术。BIM 技术具有信息完备、可视化、协调性、优化性以及可出图等各项优点。将参数化 BIM 技术运用到建筑设计中, 可以一定程度上减少建筑工程的资源耗费情况, 并且还能够有效减少建筑工程的成本, 进一步提升建筑的环保性。简单来说, 在对参数化 BIM 技术的运用上, 从建筑设计过程来看, BIM 技术能够模拟比较复杂的

建筑工程, 并对建筑设计进行优化, 从而使总的建筑设计方案变得更加合理; 从建筑施工过程来看, BIM 技术能够进一步规范施工过程, 使其变得更加科学合理, 减少对建筑材料的消耗, 进一步提升建筑材料的使用效率, 节约施工成本; 从建筑构件的生产过程来看, BIM 技术能够提供更加精准的建筑构件数据, 进一步保障建筑构件的生产水平, 从而提高构件的生产效率。另外, 利用 BIM 技术还能够有效促进整个行业的发展, 参数化 BIM 技术能够增强建筑领域中各行业的关联性, 更好地实现各行业之间的信息畅通程度, 从而加强各方在合作过程中的协调性。

2 基于参数化 BIM 建筑设计的特点

参数化 BIM 建筑设计是当前建筑设计中的前沿技术, 利用该项技术能够有效提升建筑模型的信息集成化水平, 为相关建筑设计人员提供更加科学的数据支撑。相关建筑设计人员可以充分掌握这项技术, 利用好 BIM 技术进行更加科学和合理的建筑设计, 进一步提升建筑设计的质量。基于参数化 BIM 建筑设计的特点主要有可视化、协调性、模拟性、优化性及可出图性等特点, 以下是对基于参数化 BIM 建筑设计的特点的具体阐述。

2.1 建筑设计可视化

建筑设计可视化就是在进行建筑设计时, 建筑以及相应的建筑构件能够直接以三维图的方式直观呈现, 相关设

计人员能够根据三维图,构建出较为完整的建筑设计模型。这一利用 BIM 技术设计的模型能够直观地展示出建筑设计的各项效果,从而使施工人员、业主等各方人员都能够直观地观察到建筑的各个细节,从而对建筑设计以及建筑建成效果有一个更加明确的了解。相关设计人员还能够根据 BIM 建筑设计可视化的特点,对建筑设计中不合理的地方进行修改,进一步提升建筑设计的科学性以及合理性,从而进一步保障建筑工程的质量。

2.2 建筑设计的协调性

建筑设计的协调性主要体现在建筑设计与其他各方的协调。在相关人员进行建筑设计的过程中,设计人员需要跟施工单位以及业主进行各种协调以及配合,当项目在实施过程中出现一些问题时,各方人员就需要进行协调,找出施工过程中出现问题的原因,以及及时采取相应的补救措施。在建筑设计过程中,各专业的设计师之间如果出现沟通不到位的情况,就可能会出现各种不协调的地方。由于各个设计师之间是各自进行设计,各自规划设计图纸,这就难免会出现一些不协调的地方。例如,暖通设计师在设计管道走向时,可能管线走向会遭到梁柱结构的阻碍。如果不是利用 BIM 技术,这种设计之间出现碰撞的现象往往在问题出现之后才能够得以解决,而在采用 BIM 技术之后,建筑模型能够在设计前期就对各专业设计之间的碰撞问题进行协调,并能够生成相应的协调数据,从而减少各专业设计之间的碰撞。

2.3 建筑设计的模拟性

建筑设计的模拟性首先就是体现在能够模拟出建筑设计的整体模型,使各方人员能够直观地感受到建筑的样子以及建筑的建成效果,但是模拟性又不仅仅是模拟建筑设计的整体模型,还能够对一些建筑功能进行模拟。例如,能够进行节能模拟,进行人员疏散模拟,进行光照模拟等,这些模拟内容都是建筑在真实世界中的所需要具备的相关性能。通过对这些性能进行模拟,就能够直观地看出建筑的设计效果。当在模拟过程中,出现一些不适配的情况时,相关设计人员就能够根据出现的问题做出相应的调整。建筑设计的模拟性,通过对各种情况的直观感受,能够进一步提升建筑设计的科学性以及合理性,使相关建筑能够更好地满足人们的各项需求

2.4 建筑设计的优化性

对于建筑项目来说,整个项目的设计、施工过程,就是一个不断进行优化的过程,从而达到最佳的建筑工程建设效果。通过对 BIM 技术的利用,能够进一步优化建筑设计。建筑设计的优化会受到时间、建筑复杂程度以及建筑信息的限制,如果建筑信息不够准确,那么也就不能够得到好的优化效果。BIM 技术能够在模拟的基础上,为建筑设计人员提供建筑相关的各种信息,例如,建筑几何信息、建筑物理信息、建筑变化信息等。当建筑设计较为复杂时,

仅凭设计人员自身,要掌握较为完整的建筑设计信息存在较大难度。又由于现代建筑日益复杂,可以说,要掌握现代建筑的各项信息,是人力所不能达到的极限,而使用 BIM 技术就使建筑设计的优化变得更加具有可行性。

2.5 建筑设计的可出图性

利用 BIM 技术进行建筑设计,不仅能够使各方人员能够比较直观地观察到建筑设计的各项细节,并且各项细节还能够以图片的形式被展示出来。通过图纸展示出建筑设计的各项细节,相关施工人员进行施工时,就能够紧靠施工图纸进行施工,从而提升建筑施工的科学性,从而更好地保障建筑工程施工质量。另外,各项细节通过图纸展示之后,相关设计人员能够更加清晰地观察到建筑设计的各项细节,从而能够更好地对建筑设计进行优化,进一步提升建筑设计的合理性。

3 参数化 BIM 技术在建筑设计中的应用

随着人们对建筑要求的提升,传统的建筑设计方式已经存在许多不足之处。在科学技术不断发展的当下,人们以计算机技术等高新技术为支撑,逐渐研发出多种先进的计算机辅助建筑设计工具,从而进一步提升建筑设计的效率和设计水平。参数化 BIM 技术在建筑设计中的应用主要体现在完善建筑三维模型、进行施工场地规划、进行施工风险控制、进行工程信息整合、进行工程造价控制、实现冲突检查功能等方面,以下是对参数化 BIM 技术在建筑设计中的应用的具体阐述。

3.1 应用参数化 BIM 技术完善建筑三维模型

在建筑设计过程中,利用参数化 BIM 技术进行建筑工程的初始建模之后,还需要不断对三维模型进行完善,从而更好地保证建筑工程的整体性,为建筑工程施工过程提供更加科学有效的指导,提升建筑工程的施工效率。在进行建模时,主要是将传统的二维模型改建为更加直观的三维模型,使其更加满足建筑工程的施工需要。在对一些较为简单的建筑工程进行三维模型完善时,利用 BIM 技术直接对二维模型的重点轴线进行调取,就能够完成三维建模。在对一些比较复杂的建筑工程进行三维模型完善时,应该在二维模型的基础上,再增加若干轴线,从而使三维模型更加地完善和准确。

3.2 应用参数化 BIM 技术进行施工场地规划

在建筑项目中,进行施工前,需要对施工场地做出相应的规划,以保证施工的合理性与有序性。规划施工场地主要是规划施工现场的各施工空间以及道路,将施工器械布置在合适的位置上,使建筑工程中的各项设施以及各条道路都能够发挥出应有的作用。例如,合理布置塔吊设备的位置,对现场各施工区域进行合理的规划等,最大程度上避免在施工过程中出现多专业交叉施工的现象;合理布置材料堆放区域,尽量将其堆放在方便吊装的部位,最大程度上提升建筑材料的吊装效率,从而减少施工时间,缩

短工期;还有做好施工现场的消防布置,保证消防通道的畅通;做好环保设施设置,合理规划建筑垃圾的处理场所。利用 BIM 技术将能够进一步提升建筑施工场地规划的效率,做好建筑设计中的场地规划工作。

3.3 应用参数化 BIM 技术进行施工风险控制

相关人员进行建筑设计时,还应该做好施工风险控制。在具体的施工过程中,施工过程经常会受到各种因素的影响,如果施工的某一个环节发生变化,其他各环节也会受到一定的影响,如果不能降低施工环节受到的影响,将会为建筑施工过程带来较大风险。为了进一步降低建筑施工的风险,可以通过对 BIM 技术的运用,先进行相应的施工过程模拟。利用参数化 BIM 技术对建筑施工进行的模拟,具有整体性的特点,当施工过程中某项参数发生变化之后,模拟系统将会重新计算相应信息,并重新输出建筑模拟模型。通过利用 BIM 技术建立建筑模型进行施工模拟,相关人员能够充分观察到建筑施工过程中的相关风险,从而对其进行改善,对建筑施工风险进行控制。

3.4 应用参数化 BIM 技术进行工程信息整合

对于建筑工程来说,施工过程往往包含各方面的工程信息,尤其是在建筑规模和复杂程度不断上升的今天,建筑工程各项信息种类也在不断增加,对建筑工程各项信息进行有效整合,成为当前建筑设计工作中的一大难题。随着科学技术的不断发展,具有优良信息整合功能的 BIM 技术应运而生。充分利用 BIM 技术,能够将建筑工程的各项信息进行整合,并通过计算和分析,整合出理想的设计效果,在这种情况下,建筑整体框架就能够直观地展示给相关设计人员。值得一提的是,利用 BIM 技术,还能够将施工人员技术参数、设计人员的设计参数以及建筑成本投入到模型中进行计算,从而进一步保障建筑施工的合理性。

3.5 应用参数化 BIM 技术进行工程造价控制

利用 BIM 技术进行建筑设计,能够更加准确地得出建筑各构件的数值,并能够通过通过对建筑构件数值的计算与分析,得出建筑工程施工的大致成本,从而实现了对工程造价的控制。对于建筑工程来说,工程造价是建筑投资商关注的一项重要内容,关乎工程投资者进行建筑工程投资能够获得的经济效益。因此,计算工程造价以及控制工程造价,是建筑工程投资阶段的一项重要工作内容。在进行建筑设计时,可以利用参数化 BIM 技术进行图纸审核与技术交底,通过保障设计图纸的标准与规范,从而得出较为准确的成本分析和利润分析,从而最大程度上控制建筑工程

的成本,提升建筑工程的利润。应用参数化 BIM 技术进行工程造价控制,能够一定程度上增加相关企业的建筑工程投资信心,增加建筑工程的投资。

3.6 应用参数化 BIM 技术实现故障检查功能

在进行建筑设计时,利用参数化 BIM 技术不仅能够对建筑工程进行仿真模拟,还具有实现故障检查的功能。例如,在施工前,能够利用 BIM 技术通过对建筑施工材料各项参数的掌握,对具体的施工过程进行仿真模拟,从而检查是否存在不合格的建筑材料,或者相关建筑材料是否存在故障。当发现不合格或者存在故障的建筑施工材料时,就应该及时将其剔除,避免其进入施工环节,保证投入施工的材料都是符合施工要求的。利用 BIM 技术还能够通过施工模拟,对施工过程中的各个零件的位置进行调整,使施工各零件之间更加匹配,从而保证建筑设计的整体方案更加地合理。

4 结语

参数化 BIM 建筑设计是当前建筑设计中的前沿技术,在进行建筑设计时,加入对 BIM 技术的使用,能够进一步提升建筑设计效率。相关建筑设计人员可以充分掌握这项技术,利用好 BIM 技术进行更加科学和合理的建筑设计,进一步提升建筑设计的质量。本文主要研究基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用,首先阐述了参数化 BIM 技术概念,接着阐述了基于参数化 BIM 建筑设计的特点,最后阐述了参数化 BIM 技术在建筑设计中的应用,希望能够为进一步提升建筑设计的质量以及设计效率提供一些有用参考。

【参考文献】

- [1]路焱,郭腾蛟.基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用研究[J].建筑·建材·装饰,2022(12):26.
 - [2]杨舒,焦体静.基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用分析[J].智能建筑与智慧城市,2019(1):2.
 - [3]孙夏.基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用[J].智能建筑与城市信息,2019(6):51-52.
 - [4]吴雁,傅丽芳,兰莎.基于参数化 BIM 建筑设计的特点及其应用分析[J].建筑工程技术与设计,2015(34):472.
 - [5]崔敏.浅谈基于参数化 BIM 建筑设计技术及其优势[J].建筑工程技术与设计,2015(23):236-236.
- 作者简介:骆剑(1983.6—),毕业于院校:广西科技大学,所学专业:建筑学,当前工作单位:广西荣泰建筑设计有限责任公司,职称级别:中级工程师,职务:第一设计院主任建筑师。