

BIM技术在建筑设计中的应用分析

刘清华

鄄城县规划建筑设计院 山东 菏泽 274600

摘要: BIM技术现今广泛地应用在不同的建筑工程施工中,我国房屋建筑、公路工程施工等都使用其技术开展建设,其技术能够有效降低工程施工的安全风险和质量风险,也能够保障工程建设的经济收益,也为现代建筑工程行业的发展奠定了良好的基础保障,可有效地推动我国城市的现代化建设。

关键词: 建筑设计; BIM技术; 应用分析

引言

现阶段, BIM技术虽然可以在建筑项目全周期中得到充分而广泛的应用,可以切实弥补传统建筑设计中所存在的问题,使建筑设计者能够充分地考虑到建筑项目的内外环境、使用功能、外观效果、施工可行性及经济成本等方面的因素,让建筑后期的施工过程更流畅。因此在具体的应用中,我们应通过制定BIM标准、明确应用点及制定应用流程的方式,提升BIM应用与推广质量,为我国建筑事业的健康发展,提供必要的支持。

1 BIM 技术概述

作为信息技术, BIM技术是建筑行业最常用的技术。所谓的BIM技术,是针对建筑建模技术,也叫建筑信息管理。在建设项目的早期阶段,主要采用光周期设计、施工、维护等完整模型。通过创建三维模型,我们可以模拟建设项目的所有指标。有了更准确的建筑项目信息,设计师可以更轻松地处理这些信息,并根据这些信息进行设计分析。技术应用离不开IT支持。它在机械结构的设计、运行和维护阶段发挥着巨大的作用,对提高施工效率和节约施工成本具有重大影响。它是未来建筑业发展所必需的工程技术。与传统的建筑设计方法相比,该技术具有模拟、协调和可视化的优势,可以更好地支持建筑项目的设计。

2 BIM 技术的特征

2.1 模拟性

BIM技术的模拟性能够对建筑物的样式进行模拟,也能够对建筑物在施工中的情况进行模拟,在设计阶段也可以对设计方案进行有效模拟,例如节能模式、紧急疏散模式、日照模式等都可以进行模拟,在招标以及施工建设的过程中也可以通过4D进行模拟从而确定施工方案,也能够对施工建设工作的开展更为准确的指导,5D模拟能够对成本进行合理的控制,也能够对紧急情况进行处理。这样相关的建筑工程部门就可以从模拟

的BIM模型中,及时发现建筑工程设计中存在的问题,制定出相应的有效地应急解决方案,使得后续的建筑工程施工工作能更加安全和高效地开展。

2.2 可视化

在建筑行业发展的过程中BIM技术应用的可视化作用对其建设质量的提升具有重要的作用,例如在施工图纸拿到之后,图纸上的各个构件以及结构都是以线条进行表达,但在施工的过程中真正构造的样子也难以想象,也无法与施工人员更好的交流。通常情况下简单的建筑物施工没有多大的问题,但现今建筑物的外形以及施工结构都极为复杂,建筑形式也各异,单纯依靠个人想象难以完成建筑施工,也无法保障建筑质量。对此, BIM技术的可视化特征能够有效弥补其问题。可视化的思路能够将图纸中的线条转化到思维立体的图面上,也能够对项目的设计、建造以及运营的过程进行交流,使得技术人员和施工人员都能结合实际的BIM模型,进行对工程设计和施工问题的准确分析,进行有效的工作交流协调,制定出更加合理的工程设计和施工方案,更利于为后期施工建设奠定良好的基础。

3 BIM 技术在建筑设计应用现状

BIM技术虽然优势大,可以有效改善传统设计中的不足,但由于种种限制, BIM技术在实际项目实施中仍有部分应用缺点。具体来说:(1) BIM技术在建筑设计中很新颖,其优势范围从结构形式多样、多技术协调及建筑造型复杂等复杂工程中脱颖而出。但是,在一些结构合理、管柱梁明的建筑工程中,他们被认为是多余的。BIM在大多数建设项目中的应用是基于政府机构制定相关激励政策等。(2) BIM技术具备相关技术进行设计规划和维护。在项目实施的全过程中,从设计方案、项目风险管理的多元化到项目的基础建设^[1],以及后续运营。BIM技术的方方面面都被添加到其中。需要每个单位设置综合能力强的专业人员,这样成本就会增加。因此,虽然

BIM技术范围广泛,具有很强的优势,在世界工程建设领域早已得到认可,是未来建筑规划设计的发展趋势。但以目前基建领域的设计、建设和管理上存在出入。此外,BIM技术维护成本高,阻碍了其在建筑行业中优势的发挥,也影响了它的应用和推广。

4 BIM技术在建筑设计中的具体应用

4.1 建立建筑模型

建筑模型制作是设计方案最直接的体现,是设计师设计构思的信息内容的实物模型。在建筑设计过程中,建筑模型制作非常重要。建筑模型制作的水平也将决定建筑工程的质量。三维模型设计APP虽然可以与工程建筑进行交互,但不能准确地展示大量的信息内容,缺乏实用价值。建筑模型制作是建筑规划设计的基础,在保证基本牢固性后,融入设计理念,对工程建筑空间进行有效的综合分析和设计,确保建筑模型制作与设置的规范化、合理化。在设计时,要综合传统建筑规划设计的不足,建立参数化设计实体模型,对相关信息进行智能化解决,使设计者在设计的基础上进行改进。

在建模方案中,BIM支持模型改进,并通过分析相关数据和信息对其进行细化。通过收集更多信息和数据,BIM改进了建模方法,捕获了更准确的数据,并帮助设计师创建了更高效的解决方案。通过在实际施工之前对项目进行建模,并根据项目计划分析施工过程,人们可以随时随地监控施工进度,将施工计划与实际进度进行比较,并提出问题。

4.2 建筑质量管理

传统施工建设的质量管理工作中,只能够通过三视图对建筑信息内容进行展示,其数据信息不统一的同时也会影响信息的传递和存储,信息无法共享的同时也会影响工作人员之间的协作配合,使用BIM技术能够对其建筑信息内容进行更好地整合,数据的可视化也能够减少相关工作人员的压力,更利于提高管理水平的同时保障建筑质量管理的工作效率。

4.3 建筑进度的管理

传统建筑施工中的进度管理存在一定的问题,其计划也较为抽象,施工编制也不合理,建筑人员之间也存在沟通不畅的问题,其问题经常会延误施工工期,建筑项目无法在预定的工期内竣工。BIM技术的3D技术能够对建筑进行仿真建模,4D技术能够对施工冲突进行有效管理,也能够时刻体现工程进度、材料、机械设备等各种内容的情况^[2],有效保障施工工期。建模能够更为直观地观察工程施工进度,也能够缩短与实际工期之间的差距,根据施工情况对施工进度进行合理的调整。

4.4 参数化设计

在BIM建设中,所有工程项目的信息内容都在一个数据库中查询,即上述中的数据库。随着社会的发展,越来越多的业主要求工程建筑更具特色,他们强调了很多对建筑规划设计的要求,这也是对建筑规划设计的一次尝试。许多设计倾斜和扭曲的研究已经考验了传统的建筑规划设计。针对三维空间转换和不规则的设计,设计师在设计上进行了大量的实验。BIM的参数化设计解决了所有问题。BIM在技术上采用了三维数据库管理的参数化设计。扭曲的屏幕可以很好地与设计结合^[3];结构上,从点、线、面等要素到梁、柱等预制构件均可替换。

4.5 成本的管理

传统工程建设中工程造价的管理工作都是以人工计算为主,其工作中也会存在很多的问题。造价人员无法及时与其他相关部门的人员进行沟通,工程量计算也会浪费更多的人力和时间,无法保障其计算的准确性。工程量变更以及材料价格、人工价格等变动都是不可控制的因素,其管理工作也较为繁琐。使用BIM技术对成本进行管理与控制具有较多的优势,以上存在的问题都能够得到有效处理,也能够获得更为精准、及时的数据,保障工程建设的施工效率与质量。相关的建筑工程部门设计人员,可以运用BIM模型模拟出实际的工程三维模型,运用这一技术进行对整个工程量,各个施工环节的施工工期、所需材料、设备与技术的合理设计,以保障建筑工程的安全和质量^[4],使其能真正达到预期的建设质量要求。使用5D技术能够对成本进行规划化管理,有效降低工程造价的成本,更利于合理安排施工单位的资金,使工序更为及时化,进而可以对成本进行高效管理。

4.6 仿真技术应用

建筑设计方案明确后,设计师将基于现代技术,对建筑各项指标是否符合规范进行检查,确保建筑结构能够合理承受载荷,确保其在使用期间的安全系数。同时,建筑设计还应充分考虑突发事件的危害,如地震或短时间内承载能力大的公共事件,以减少对公众的影响。在设计过程中,运用BIM应用仿真技术对建筑设计进行仿真^[5],综合仿真可以提高建筑结构的承载能力,从各个方面分析结构,提高建筑物的抗震等级和抗冲击力。

4.7 建设网络平台,实现资源共享

BIM技术的另一实用价值表现在该技术可通过仿真模拟技术使设计结果真实呈现在显示终端。设计人员只要建立一个三方沟通平台,就可以将设计结果同时传递给施工建设方和业主。对方也可以通过信息平台来传达对

设计模型的修改意见。经过三方协调之后最终敲定施工方案，然后开始进行施工建设工作。如此可以有效提高业主的满意度，提升建筑企业的服务质量，为企业未来发展奠定基础。

5 结束语

综上所述，随着建筑行业的发展，在建筑设计中BIM技术得到了广泛的应用，建筑设计主要是利用BIM技术虚拟化的模型来解读不同结构的功能特性，进而在中后期更加规范化、系统化的施工降低能耗，帮助我国建筑业的进步。BIM技术基于智能信息系统构建虚拟三维立体模型。设计员可以直观地参考模型对建筑方案进行调整和改进，从而制定出更加科学合理的设计方案。

参考文献：

- [1] 陈艳. BIM技术在建筑设计中的应用分析[J]. 居舍, 2020, 40(3):73-74.
- [2] 李晓然,纪凡荣.BIM技术及其在建筑设计中的应用研究[J].房地产世界,2021(20):69-71.
- [3] 孟琴,吴茂华.BIM技术在高层建筑设计中的具体应用[J].工业建筑,2021(09):257.
- [4] 胡正启.建筑结构设计中BIM技术的应用探讨[J].建筑与装饰.2021,(20).155-156.
- [5] 袁发.BIM技术在建筑设计中的应用[J].江西建材,2021(07):117-118.