

# BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略

何俊

云南省轻纺工业设计院有限公司 云南 昆明 650040

**摘要：**建筑设计是工程项目开展中必不可少的重要环节，建筑设计的优劣直接关系到建筑项目的质量的高低，BIM技术的运用给建筑设计注入了新的活力和生命。BIM技术中先进的信息建模功能，能够将建筑项目中各个结构的功能特征、细节特点进行了生动的展现，为建筑项目的施工作业提供标准化、专业化的指导，有效降低建筑项目能耗，合理缩减进程，更快更省的完成建筑项目建设，进一步提高建筑项目的质量和品质。

**关键词：**BIM技术；建筑设计；应用；推广策略

## 1 引言

对于建筑设计工作而言，不仅要满足现有的需求，还要从长远的发展角度思考，对未来工作面临的挑战科学应对。BIM技术的作用下，建筑设计的各项工作有了更多的依据，同时在安全设计、功能设计等方面可按照独立设计方法实施，一方面减少了各项设计之间的矛盾，另一方面对设计的内涵更好的丰富，促使建筑设计工作的综合目标快速实现，推动设计行业的稳步发展，得到更多的优质工程。

## 2 BIM技术的概念及特征

BIM即建筑信息模型，BIM技术是以现代信息技术为依托衍生出来的新型软件技术，该技术拥有可视化、协调性、模拟性的优势特征，能有效收集和处理建筑结构中的数据资料，利用计算机技术以及编程软件绘制出三维模型<sup>[1]</sup>。该技术还可以对建筑结构三维模型中的数据资料进行核算分析，并进行全面细致的参数优化，从而提升建筑结构的科学性。BIM技术能帮助建筑结构设计师分析验证建筑结构的可行性，深度挖掘建筑结构的缺陷与不足，采取有针对性的改善措施，消除建筑结构中的安全隐患，避免出现建筑质量问题。

在建筑设计中BIM技术发挥着重要的作用，其技术特征主要体现在三个方面：第一，模型性。BIM技术的实质是建筑信息模型，在建筑设计上的运用的基础是信息，在建筑设计中所涉及的信息都是通过数字化的形式而存在的，并借助数字形式来将建筑物的相关信息参数存储在数据库中，并对信息进行实时更新与信息共享，为项目建设提供了数据支持。建筑信息模型，是由多种类型建筑结构所联合构成的，建筑结构材料、构成方式和大小等信息都在建筑设计中融合。在建筑设计中这种参数化设计理念与传统的CAD设计具有本质上的区别。第二，关联性。在建筑设计中各项数据信息参数都存在

一定的关联性，且所有建筑设计的信息与数据参数都会存储在数据库中，这些数据之间有密切的联系，只有确保这些信息之间的协调，才能为建筑设计和建筑项目实施提供有利的条件。第三，协调性。在建筑行业中关键的问题是协调性，建筑设计方案的落实需要各个部门之间相互协调与相互配合，在BIM信息技术中可以通过建筑信息模型来对各个专业部门之间的问题及具体职责进行解决与明确，确保建筑项目设计得更加合理，提升建筑设计质量与设计水平。第四，优化性。BIM技术打破了建筑信息在时空层面的限制，实现对复杂数据的优化处理，降低建筑设计人员的计算强度，提高建筑设计的科学性。第四，预见性。在建筑工程设计中合理应用BIM技术，可以对结构设计各项参数进行调整，提升建筑结构效率，实现项目信息精准地定位，有助于工作人员对施工重点和难点进行全面掌握。利用模拟功能，可以对影响项目设计的各个方面因数进行分析，以三维的形式制作建筑中所需使用的各部分构件，以参数化形式驱动各部分实时调整，提高工程项目建设的安全性和稳定性。

## 3 BIM技术的应用价值

### 3.1 设计虚化建筑模型

在建筑设计与施工中，BIM技术的应用价值无法估计。建筑设计时，BIM技术能够建立三维立体模型，并对模型的结构进行控制，确保模型与现实的建筑结构保持一致，建筑人员在实际建筑设计与施工时，直接对模型进行观察，能够提升具体的工作质量；设计修改时，设计师只需要对虚拟模型进行更改，就可以变更建筑设计方案。相比于传统的二维图形设计，设计师可在设计完成后对虚拟模型进行观察，从多个角度观察设计效果，并通过查验使设计更加合理。例如，设计人员在内部空间设计时，只看设计图纸根本观察不到实际的设计效果，但是BIM模型则能够给人强烈的视觉效果，帮

助设计人员合理选择内部空间的色彩。而且利用BIM技术进行建模还能够呈现出良好的色彩填充效果,能够切换不同的颜色让设计人员对呈现出来的效果进行对比,最终确定色彩的设计方案。

### 3.2 施工方案的优化

如果在建筑工程设计中使用了BIM技术之后,就能够比较准确发现了建筑设计方案中的主要问题。就这样,通过技术人员的深入研究和探索,除了可以全面优化建筑施工总体设计方案外,还可以把建筑工程设计方案中实际出现的各种情形都加入到BIM系统程序当中,从而利用BIM系统的具体程序对建筑工程设计方案实现了全面优化,进而使建筑工程施工设计方案变得更加合理<sup>[2]</sup>。

### 3.3 自动生成图纸文档

在传统的建筑设计中,设计图纸需要手工绘制,包括平面图、立面图、剖面图等,如果要进行设计方案的修改与调整,过程较为复杂,降低了建筑设计的效率。利用BIM技术进行建筑设计,可以自动生成图纸,降低了操作的难度,设计人员只需将原本设计好的虚拟模型生成各种需要的设计图纸,不需要再进行手绘。而且BIM模型在应用的时候具有工作数据库,能够实时获取建筑信息,在施工的过程中也可以为设计人员提供各种所需的设计图纸,方便设计人员对图纸进行修改和调整,从而提升建筑设计的科学性。基于BIM技术的计算机辅助建筑设计,还拥有配套设施,能够进行3D打印、多平面打印,使建筑图纸更加精准,方便设计师工作,保障设计工作高效完成。

## 4 BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略

### 4.1 建筑结构建模中应用

目前,建筑设计与BIM技术表现出密切的关系,不仅要逐步改变技术操作方法,还要在技术应用内涵上更好的丰富,这样才能对未来的工作更好的负责。BIM技术在建筑结构建模中应用是比较不错的选择。BIM技术的建模设计告别了传统的建模方法,主要是通过三维实体模型来设计的,促使建模结构更加真实,凸显出建筑结构和建筑构件的密切关系,对结构优化和构件选择提供了较多的参考,在建模的精细化程度上更好的提升<sup>[3]</sup>。BIM技术下的建模设计还可以对建筑结构的问题、风险快速发现,给出合理的修复方案,不需要对建筑结构大量的拆除,并且在修复以后提高建筑结构的综合价值。通过BIM技术的功能作用,建筑结构的建模体系更加完善,建模的过程中可以给出较多的选择,减少了单一建模带来的问题和风险。

### 4.2 方案设计阶段中的应用

在方案设计阶段,利用BIM技术进行项目选择,其目标是选择最优的方案,并给出相应的设计模式。BIM技术方案的制定是在BIM技术的基础上,运用BIM技术,对多种方案进行加工或局部的修改,以供选择,从而在可视的立体环境中进行方案沟通、讨论、决策,从而达到决策的直观、有效的目的。BIM系列的建模、渲染、动画技术都非常强大,利用BIM模型可以将二维专业抽象的二维建筑物的形象形象化、直观化,从而使业主等非专业人士对工程的功能判断更为明确、高效,决策更为准确。在此基础上,利用BIM技术和虚拟技术对实际的建筑进行了建模,可以绘制出非常逼真的模型,让设计师可以根据自己的想法来建造一个“虚拟”的空间,还可以随意地改变自己的空间,查看自己的作品,直到自己的作品达到了预期的程度。从而可以让各个设计者的设计意向更加直观、真实、详尽地呈现,给项目的投资人以直观的感觉,同时也可以为后期的工程建设打下良好的基础。

### 4.3 参数化设计的应用

目前,建筑设计中BIM技术的应用,还可以在参数化设计方面取得不错的效果。以往的建筑设计比较粗放,参数方面的把控并不严格,有些项目因为参数的错误造成了严重的损失,同时造成的安全事故也比较严重。BIM技术的参数化设计,主要是加强建筑工程的各类参数分析,并减少设计的矛盾和隐患。比如,BIM技术对于建筑工程的各类参数获取比较详细,地基建设设计时,针对地基的类型参数、含水率参数、施工难度参数等,按照独立性的方法去分析,不仅可以在地基设计上进行创新,还可以选择对应的技术调整地基的建设方式,促使建筑工程的地基更加稳定<sup>[4]</sup>。BIM技术的参数设计方面,可借此提高建筑设计的个性化水平,比如民用建筑、商用建筑、公用建筑,不同的建筑在参数设计方面可严格遵守国家的相关规范,减少设计的问题,提高设计的可靠性。

### 4.4 协同设计

由于参与建筑设计的人员众多,设计任务繁重,设计工作交叉重叠,导致各单位、专业之间的信息难以有效流通,建筑设计过程中往往顾此失彼,从而拉低了建筑设计的质量。此外,过去的建筑设计杂乱无章,各个单位、各个专业使用的设计软件不够统一,相应的建筑设计内容难以兼容,设计师需要花费很多时间去转换格式、查找资料信息,使数据传输的效率大打折扣,数据使用率也始终处于较低水平。基于BIM技术的建筑设计能很好地解决这一问题,BIM技术拥有强大的数据集成、数据共享功能,各个单位、各个专业的数据资料都能被BIM

技术识别,有效解决了数据不兼容的问题。BIM技术拥有一个科学、先进的数据库平台,各个单位在获得权限之后,能调取、查阅数据库中的资料信息,这些信息涵盖了材料信息、设备信息、工程预算、施工流程、土壤、水文条件等多方面内容,使得数据信息的流通效率和共享水平大幅度提升。基于BIM技术的建筑设计能让设计专业人员提前参与,与专业负责人沟通,共同完成建筑设计方案的建模工作。这种协同设计模式一方面为各单位的沟通奠定了良好的基础,另一方面能有效避免各部门在建筑设计中的冲突,进一步提升建筑工程的可行性。

#### 4.5 模型集成化方面应用

建筑设计要求逐步增加,BIM技术应用要按照多元化的应用理念进行操作,提高BIM技术的应用质量。模型集成化的应用是比较重要的组成部分。比如,BIM技术在建筑工程设计方面,针对集成化的应用可以对各类信息单元有效的整合,不仅提高了信息单元描述的质量,还可以减少信息单元的冗杂问题,促使同类型的数据在导入方面、组合方面取得更好的效果。模型集成化应用后,主要是通过针对性的参数来描述相关的模型,提高了各类模型的利用率。BIM技术应用时,还可以在内部集成模型创设方面得到较好的效果,以往繁杂的结构设计工作,通过BIM技术可以在很短的时间内完成,促使模型的设计应用具有更高的质量。由此可见,BIM技术针对建筑设计的细节部分提供了更多的支持,多模型应用以后,建筑工程的结构设计、施工设计有了更多的选择,相比以往的设计理念和管理思路,BIM技术提供的方案更加可行<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 做好周边业务积极拓展的工作

一个完整的建筑信息模型不仅可以有效地指导建筑工作的实施过程,还可以通过建筑模型的应用,实现相应的交互式仿真演示、建筑节能演算、建筑施工成本和过程的精确控制,这对建筑设计师的实施具有重要意义。当运用BIM技术完成建筑设计时,建筑设计人员还能够为竣工建筑后期的管理流程提供数据支撑。所以想要对BIM技术开展更有效地推广操作,BIM技术必须应用于周边服务,以进一步拓展应用模式。通过这些手段,不

仅可以增加BIM应用的投资价值和发展动力,而且可以极大地促进社会效益和经济效益的提高。因此,为了促进BIM技术的发展,我们必须研究更有效地推广BIM技术。

#### 4.7 提高设计单位人员的积极性

在全面了解BIM技术的使用优势的基础上,一方面能够调动设计师的使用兴趣,从而在BIM技术的实际使用中发挥更有效的支持效果。为增加设计者的热情,另一方面,国家相关部门可为有权通过该平台开展科学培训的设计师提供强大的财务支持。通过案例教学以及实际模拟,技术人员能够充分认识到运用BIM技术的必要性,这在主观水平上是有效的。但是,为了提升设计者的工作积极性,也为了提高BIM技术的重要性,我们就必须构建合理的激励机制。鼓励设计师通过培训,教育,补偿等使用BIM技术。

#### 结束语

总之,BIM技术是一项新的施工技术,其在应用过程中的信息、数据、时间、经济效益都得到了极大地提升。BIM技术在项目设计中具有广阔的应用前景,可以更好地满足建筑业的发展需要,所以要抓紧时间,充分利用BIM技术,并根据国内的具体条件进行创新。BIM技术在项目建设中的应用,可以为项目的各个环节提供有力的信息支撑,预防设计环节的危险,增强项目管理的能力,充分发挥BIM技术在各个项目中的重要地位。

#### 参考文献

- [1]殷晓博.BIM技术在建筑设计中的应用及推广[J].铁道建筑技术,2021,(12):175-179.
- [2]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.
- [3]崔颖锐.BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略[J].住宅与房地产,2020,(04):84.
- [4]彭婧.BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略[J].居舍,2019,(33):100.
- [5]车艳娜.BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略[J].工程技术研究,2019,4(21):29-30.