

# BIM技术在建筑设计中的实际应用

谷楠 陈孟曦 胡清番 王若竹 吴月

中国五洲工程设计集团有限公司 北京 100053

**摘要:** 由于各种因素的影响,在传统的建筑工程设计中,经常会出现各种专业设计和施工管理的信息落后等问题,使设计方案与实际不符,从而影响了工程建设的总体效果。利用BIM技术进行建筑设计,可以将各种先进的技术运用到建筑设计中,利用BIM技术进行数据、数据、操作等多种功能,从而实现对现代建筑设计工作的有效实施,从而提高工程的质量和工作效率,保证施工安全与进度。本文以建筑设计的现实状况为基础,对有关的研究工作提供一些参考。

**关键词:** BIM技术; 建筑设计; 实际; 应用

**引言:** 随着城市化进程的加快和城市规模的迅速扩大,我们必须更加关注建筑工程设计,吸取先进的技术和设计思想,提高我国建筑业的整体实力。在现代建筑工程中,BIM技术与建筑设计的优点相互结合,实现互惠互利,将BIM技术运用到建筑设计中,既能提高施工设计的质量,又能推动建筑设计的进一步发展。

## 1 在建筑设计中应用BIM技术的重要作用

### 1.1 可视化

BIM技术具有良好的视觉效果。BIM技术在建筑设计中的运用可以使传统的建筑设计模式发生变化,使设计师通过想象把建筑的信息客观地呈现在平面设计中。随着社会经济的发展,人民的生活水平不断提高,对建筑的外形和功能提出了更高的要求。通过对BIM技术的分析,可以建立一个直观的建筑模型,让用户能够更好的了解建筑的各个方面,同时也能减少建筑重叠、结构复杂等问题。BIM的可视化可以有效地促进工程的设计与施工,提高工程造价的精确度。

### 1.2 协调性

BIM技术具有良好的协调能力。建筑设计工作是一种复杂而抽象的工作,需要不同的部门进行沟通、协调,但是在实际工作中,各个部门的交流往往会产生一些偏差。BIM技术在建筑设计中的运用,让所有的设计者都能很好的理解BIM的使用,并根据BIM的要求和标准来进行有效的沟通和交流,确保建筑的设计效率得到有效的提升,并且在空间的设置和布置上达到了最好的效果,从而达到了整体的规划和最优的效果。

## 2 BIM技术在建筑设计应用中存在的问题

### 2.1 重视程度不够

尽管BIM技术在建筑业的价值已被广泛认同,但专家们的调研却发现,在实际运用BIM技术时,人们对BIM技术的认识还不够。首先,BIM技术在引入初期会耗费大

量的资金、人力、物力等相关费用,对施工人员造成极大的影响。其次,BIM技术在建筑前期的建设和设计中的应用,需要海量的资料和数据,而随着工程建设的日益增多,对数据、资料的合理性、快速性的要求也越来越高,而海量的资料收集工作又会让工程设计者感到非常头疼,这使得BIM技术在当前的建筑设计领域中的推广变得非常困难。

### 2.2 BIM技术相关人员缺乏

BIM技术在工程设计中的应用,除了要具备非常好的软硬件条件外,还必须要有三维建模、仿真、优化等技术,这就要求具备很高的专业水平,目前我国的建筑设计领域还存在着大量的技术人才短缺。当前许多施工团队缺乏BIM技术,使得BIM的许多功能无法充分发挥,无法充分发挥BIM技术的作用,需要施工队伍和技术人员对BIM技术的关注,而BIM技术的缺乏会降低工作效率。

### 2.3 BIM技术应用标准缺失

BIM技术在工程实践中并未形成统一的规范,造成了施工人员在施工中出现了较大的偏差,从而影响了BIM技术的推广。BIM技术在工程实践中与传统的施工工艺、施工效果有很大差别,与传统的施工工艺有很大的不同,这就使得BIM技术无法与传统的BIM技术相结合,需要对BIM进行标准化建设。BIM技术没有统一的规范,很容易让设计师们根据自己的想法去做,造成不同的产品,造成不同的效果,从而影响到最终的工程建设。

## 3 BIM技术在建筑设计中应用措施

### 3.1 加强对BIM技术的重视程度

为了使BIM技术更好地运用于建筑设计,并能更好地发挥BIM技术的作用。通过不断强化施工队伍对BIM技术的关注,使施工队伍意识到BIM技术在施工队伍中的作用,是确保队伍长期健康发展的一种有效手段,也是

今后建筑设计领域发展的必然趋势。BIM 是一项新技术,在开发的初期会遇到很多问题,所以很多公司都在进行 BIM 技术的应用,为了减少 BIM 技术的难度,可以将 BIM 技术与其他企业共享,让 BIM 技术在开发和应用上更上一层楼。施工人员对 BIM 技术的认同和施工难度的减少,将极大地方便 BIM 技术的推广。

### 3.2 加强 BIM 技术人员的培训

通过对 BIM 技术的培训,为 BIM 技术的实施打下了良好的基础。通过对 BIM 技术的深入理解,通过对 BIM 技术的深入理解,通过对 BIM 技术的深入研究,可以更好地了解 BIM 技术的具体操作、数据的解读,从而积累更多的经验和能力,从而将 BIM 技术应用于建筑的实际应用和应用。任何一项技术的快速发展和普及,都离不开它在应用中所能体现的价值,所以,对设计者进行 BIM 技术的系统研究是非常必要的。

### 3.3 完善 BIM 技术的应用标准

BIM 技术在工程设计中的应用,必须建立健全的应用规范。一个成熟的 BIM 技术,可以让所有的工作都井然有序的进行,而且还可以让所有的工作人员,都可以互相帮助,在设计的过程中,有效的进行沟通,从而发现设计师在设计过程中出现的问题,并做出相应的调整。本文从宏观上分析了 BIM 技术,认为 BIM 技术在我国的应用系统起步较晚,还处在起步较晚的阶段,因此要借鉴国外的 BIM 技术,并将其与国内的 BIM 技术相结合,形成一套符合我国国情的 BIM 技术。通过不断的学习,借鉴国外的经验,不断的学习,不断地提高 BIM 技术的应用,形成一套符合我国国情的 BIM 技术的应用规范,将会为 BIM 技术的应用创造一个更加健康的环境。

## 4 BIM 技术在建筑工程设计中的运用途径

### 4.1 优化结构设计改进方案

在结构性能分析方面,对于结构设计的改善,可以采用 BIM 技术来选择需要改善的特殊构件,从而达到隐含设计的目的,并通过建立需要改善的构件,从而确保结构的稳定性,从而提高建筑的设计工作效率。通过 BIM 软件的应用,可以对结构的性能进行分析、计算,从而达到设计和施工质量的目的,从而提高工程的精度和工作效率。尤其是对于地下管线的施工,采用 BIM 技术对地下管线进行规划、设计,避免发生碰撞问题,节省大量的管材;

### 4.2 加强三维图纸设计

在图纸设计中,利用 BIM 技术进行了三次平面图的设计,通过对建筑的三维效果进行分析,使设计者能够在较短的时间内完成对建筑设计的评价,并能在最短的时间内进行修改,避免因变更而影响到人力、材料成本,从而

确保建筑设计的正确性。将 BIM 技术应用到图纸设计中,可以解决传统的建筑设计中存在的问题和不足。

### 4.3 加强钢结构设计

在目前的建筑业发展中,大型结构大多采用钢结构,这给建筑工程的设计带来了一定的困难,同时也加大了建立模型的复杂性。在建筑工程设计中,既要确定单个构件的连接形式,又要确定构件与构件的连接形式。因此,利用 BIM 技术,可以有效地调节钢结构的参数,并利用 BIM 系统,对钢结构中的梁与梁间的间隔进行实时更新,从而得到最优的设计方案,从而使钢结构整体设计水平得到更好的优化。以上海白玉兰广场为例,BIM 技术在设计时的应用,不仅大大提升了施工效率,而且节约了大量的钢材,使设备得以循环使用,尤其是在施工初期,采用 BIM 技术建立了建筑物的信息模型,并在设计仿真中对钢平台进行了模块化、规范化的处理,从而解决了传统的设计方案中,平台支撑钢柱布置在墙体中所引起的浪费,从而达到了控制施工成本的目的。

### 4.4 细节设计和处理

在建筑工程中,设计师要重视细节,因为每一个细节都会影响到施工的质量和安。在 BIM 技术的运用中,不仅能实现对项目的总体控制,而且还能对各个设计环节和细节进行有效的优化。利用 BIM 技术,可以获得大量的详细资料,从而使楼道、楼梯的大小等参数能够满足设计的需要。BIM 技术在实践中具有很强的协同作用,它能够设计者提供包括施工过程中可能出现的问题在内的动态信息,并通过 BIM 技术事先对施工过程中的薄弱环节进行控制,避免出现问题,加强与施工人员的交流,促进各部门之间的合作与合作,从而提升整体的建筑设计水平。

### 4.5 在绿色设计中的应用

当前,我国的生态环境正面临着严峻的挑战,而 BIM 技术的应用正好符合当前环保产业发展的要求。在施工过程中,利用 BIM 技术,可以分析建筑物的光照、通风、日照等情况,从而提高居民的舒适度,从而提高建筑的设计水平,从而降低对环境污染的家电的使用率。BIM 技术在建筑中的应用,能够模拟出周围的环境,从而达到环保的目的。BIM 技术不仅能为绿色设计提供服务,同时也能将其充分利用,成为今后绿色设计发展的趋势。BIM 技术具有可视化、协调性、模拟性、优化性和可出性等特点。所谓可视化,就是看一眼就能看出来,这是建筑设计中非常重要的一部分,它涉及到了图纸和资料,而所谓的协调性,就是在各个领域发生了矛盾的时候,通过 BIM 技术来协调,消除不可能的问题,从而制定出更好的操作方案。

BIM的拟真性不仅可以将建筑模型化,还可以将现实中的东西都模拟到现实中,最优则是将BIM技术和最优的设备结合起来,而BIM技术则是指在建筑设计图上做一些简单的调整,这样才能将整个建筑的结构图做得更好。如综合管线图,综合结构留洞图,碰撞检查错误报告,建议改善计划等。

## 5 BIM技术在建筑设计中的应用

### 5.1 效果图以及动画展示

在BIM技术的应用中,可以通过BIM系列软件的强大建模、渲染、动画等技术,对抽象的、专业的、抽象的平面结构进行直观的描绘,使其在设计过程中更加准确、高效。而且,在BIM技术的设计中,如果BIM技术的目的发生了改变,那么BIM技术的模型就必须在很短的时间内完成,而在这段时间里,BIM的动画和特效也必须更新。另外,动画和效果图的制作,也是BIM技术的一种补充,成本更低,这样可以使相关的公司,以更小的成本,赚取更多的利润,从而增加利润。

### 5.2 能够加强设计图纸的可施工性

以前的设计,涉及到建筑、结构、机械等多个领域,所以很多时候都会发生冲突,很难在短时间内完成。BIM可以通过BIM模型来协调不同的系统,缩短设计时间,减少设计失误,避免BIM技术中的问题。在很多时候,建筑工程的设计和施工人员沟通很少,并且一些设计者也没有太多的经验,他们在设计时并没有考虑到实际的问题,这会加大工程的难度,同时也会造成相关的工作人员不能按照事先设计好的图纸来进行。除此之外,BIM技术还可以增强沟通的能力,同时也可以加强设计和施工的沟通,让施工人员能够主动参与到施工中来,通过优化和改进设计方案,提高设计方案的可操作性。

### 5.3 建筑复杂形体的设计以及建造

BIM技术在建筑工程中的应用,为复杂的造型设计和施工应用提供了有力的支持。基于BIM技术,可以对复杂结构的数据进行有效的验证和集成,从而实现三维的曲线设计,并将其以三维的形式呈现。BIM技术的出现,让设计师们能够将自己的创意发挥到极致,将自己的想法展现出来,并且通过BIM技术,将BIM的效果最大化,最终达到预期的效果。这时,利用BIM技术,可以将复杂的工程项目融入到各个单元,乃至每个空间,并对各个模块进行设计,减少了设计过程中出现的问题。

### 5.4 工程管理控制

除对建筑施工物料的精确控制外,还能科学地对各工种的配置进行管理。通过信息化的管理,把项目的工作任务分解到各个项目的工作人员,从而保证项目的顺利进行。

另外,BIM技术在建筑设计中的应用也在各个方面得到了体现,为BIM技术在建筑工程中的应用提供了参考。另外,BIM技术在建筑施工中应用,可以有效地防止人为变更造成的影响,从而最大限度地发挥工程管理的控制功能。在这一工程管理的大背景下,无论是建设中的任何一项,还是在信息化的环境下,都会被纳入到电脑中,为监理单位的远程监控提供技术支持。在建筑设计中应用BIM技术,可以对建筑的细节进行监控和控制,也就是利用信息资源,最大限度地利用建筑的建筑资源。

### 5.5 协同化设计方面

随着时代的发展,现在的建筑工程越来越多,内部的结构越来越复杂,这就给建筑的设计带来了巨大的困难,必须要用更先进的技术来进行调整。另一方面,BIM技术则可以利用协同设计的优势,将不同的建筑设计主体放在同一个技术平台上进行交互和操作,确保建筑设计的效率,从而确保建筑设计的效率,也就是避免设计过程中的重复和缺陷,适度强化设计动态流程的便利快捷性、大幅度提升建筑整体设计效果和速度前提下,带动各类部门创造更高的协同设计绩效。这种协作设计方法最适合于管道系统的设计,因为现在的管线越来越多,为了减轻设计者的心理压力,保持管线的协调,让各种管线能够更好的发挥各自的作用,所以BIM技术才能有效地区分和协调,让各个管线都能各司其职,避免矛盾。

### 结束语

随着我国建筑业的迅速发展,必须根据时代的发展特征,把各种新技术和新观念结合起来。BIM技术在建筑工程设计中的运用是非常灵活的,它可以在建筑整体结构设计、细节处理、建筑工程建设等方面的应用,从而使建筑工程整体设计的整体质量得到提高。在今后建设工程设计单位发展的过程中,仍需继续加强BIM技术在施工中的运用,并根据施工的复杂性特征,对其进行全面的分析。

### 参考文献:

- [1]王阳羽.建筑设计、项目施工及管理中的BIM技术的应用[J].建材与装饰,2018(05):83-84.
- [2]李君永.建筑结构设计中的BIM技术的应用实践分析与研究[J].中国住宅设施,2017(01):19-20+10.
- [3]苏宏渡.BIM技术在超高层建筑工程深化设计中的应用[J].建材与装饰,2016(50):84-85.