

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,它能够为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方便快捷性、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.