

浅谈BIM技术在建筑设计和项目施工及管理中的应用

吴琛

浙江务成建筑设计有限公司, 浙江 金华 321000

DOI:10.33142/ec.v2i2.162

[摘要]在建筑工程发展过程中,设计和施工阶段都是至关重要的两个环节,其质量也直接关系到整个建筑工程的质量,而BIM技术的应用,更是为建筑工程设计和施工提供了坚实的基础,并且更好的实现了工程的可视化、协调化以及立体化,而且伴随着信息化水平的不断提高,BIM技术在建筑行业的应用也更加的广泛,工程管理的效率和质量都有了更好的发展。

[关键词]BIM技术;建筑设计;项目施工管理;应用

Application of BIM Technology in Architectural Design and Project Construction and Management

WU Chen

Zhejiang Wucheng Architectural Design Co., Ltd., Zhejiang Jinhua, China 321000

Abstract: In the process of building engineering development, design and construction stage are two important links, and its quality is also directly related to the quality of the whole building engineering, and the application of BIM technology, It also provides a solid and reliable foundation for the design and construction of architectural engineering, and better realizes the visualization, coordination and three-dimensional of the project, and is accompanied by the continuous improvement of the level of information. The application of BIM technology in construction industry is also more extensive, and the efficiency and quality of engineering management have been better developed.

Keywords: BIM technology; Architectural design; Project construction management; Application

1 建筑设计中BIM技术的应用

1.1 概念设计

伴随着我国经济的迅速发展,城市化进程的加快,我国土地资源的可用面积也越来越少,因此在城市建设过程中,高层建筑以及更加复杂的建筑也不断的发展起来,不仅数量不断的增加,同时复杂性也是不断提高,因此在实际的建设过程中,比如设计过程,施工过程中,都需要借助更为先进的技术来进行科学合理的设计,只有这样才能更好的保障设计的质量。而通过使用BIM技术,不仅能够更加科学的获得施工场地的相关数据,同时还能对工程的具体位置进行合理的确定。通常BIM技术设计应用流程分为几个方面,首先就是数据模型的使用,在建筑工程概念设计中,通过使用数据模型,来对施工场地的实际环境来进行有效的模拟,同时还可以借助相应的设计软件来对风环境进行科学的测试,在此基础上对工程建设完成以后的通风情况进行确认,以便通过科学合理的设计来使得工程建设中对风力资源进行最大程度的应用。其次就是要建立完善的施工现场模型,尤其是要对太阳辐射进行科学合理的应用,通过科学合理的分析来对建筑工程太阳辐射的特点进行有效的掌握。最后就是通过对太阳照射情况进行仔细的分析,来对建筑工程规划设计提供准确的数据支持。

1.2 动态控制设计

通过使用BIM技术,能够帮助建筑工程设计更好的实现动态化的控制,从而能够更好的对工程设计的进度进行科学的控制,此外在工程设计时,也可以通过建设建筑信息模型,来对施工现场的相关信息模拟,通过模拟真实的环境来实现工程设计的合理化,由此更好的保障后期施工的质量和施工的效果。例如,在建筑工程设计时,可用通过模型,来对设计过程中的节能系统和紧急疏散系统等实际情况来进行有效的模拟,由此来更好的提高建筑设计的科学性和合理性,为建筑工程的科学施工提供准确的数据支撑。另外,在建筑设计时,通过BIM技术的科学使用还能对一些特殊的施工项目实施合理化的设计,尤其是一些异性建筑,或者奇异形状的幕墙设计等,虽然这些特殊形状的建筑所占据的比重并不是很大,但是因为其特殊性,所以在设计过程中所花费的人力、物力和财力都占据很大的比重,而且设计的难度也非常的大,但是通过使用BIM技术,则能够对这些异性结构设计进行优化,从而有效的减少工程施工

中的浪费问题,从而提高施工方案的科学性和可靠性,同时还能提高施工的效率,缩短施工工期。

2 建筑施工中BIM技术的应用

2.1 碰撞检测中的应用

在对建筑工程进行碰撞检测时,能够通过BIM技术的相关软件设计模型来对建筑设计中存在的一些管线、墙体和梁柱来进行碰撞检测,通过对碰撞点进行合理定位,来为碰撞检测提供更加科学直观的视觉感觉,此外还能对设计中存在的一些问题及时的进行沟通和解决,由此来减少施工过程中出现漏、缺以及碰等问题所导致工程延误工期的问题。在此我们以管线碰撞为例,在管线检测中,我们通常会选择使用Auto desk Navis works设计模型把各种相关的数字模型实施信息整合,由此来构建一个单一的建筑信息模型,通过为建筑工程提供一个整体的视图,来实施更加高效的三维协作,以及实现照片的可视化以及动态的方针分析,从而更好的保证在碰撞检测过程中,不管是模型的创建,还是模型的查看还是审阅,都能够保持相关数据的一致性,为建筑工程的科学设计以及施工的合理提供可靠的保障^[1]。

2.2 管线综合中的应用

在管线施工中,为了保障管线的质量,首先需要对排水管来进行定位,因为排水管其是一种无压管,而且不能实施管线的翻转,所以为了使其满足坡度的要求在施工中必须要保持直线状态。而为了实现这一点,在其进行设计时,会使其最高点尽可能的与梁的底部位置相贴近,并且尽量提高,同时还要沿着坡度的方向来实施计算工作,通过对关键点的标高进行确认,来最终确认其接入立管的实际位置;其次就是对风管进行定位,在此需要注意的是,如果风管的上方有排水管,那么在定位时要定位在排水管的下面,当时如果没有排水管的话,那么其定位就要尽可能的贴梁的底部,并且要充分保障天花的高度。再次就是对余水管的定位,这些水管主要包括了压水管以及桥架管道等,一般这些水管能够进行不同程度的弯曲,因此在对其进行布置时就会灵活一些,而在管线的综合布设中,BIM技术的使用能够更好的避免管线之间出现冲突,比如在某建筑工程施工中,通过使用BIM技术来对管线进行综合设计时,发现建筑的消防系统和机电总包的风管出现碰撞,而如果不修改就会导致后期施工材料产生浪费,或者工程出现变更,在该问题发现以后,通过科学的协商,来对桥架的安装位置来进行科学得到设计,由此来避免管线出现碰撞从而导致后期施工出现返工或者拆迁问题。

3 建筑工程管理中BIM技术的应用

3.1 实现全面把控

通过使用BIM技术能够更好的实现对建筑工程施工中的各项内容进行全面的控制,(1)通过建立BIM模型,来为工程的招投标工作和施工图纸提供可靠的数据依据,从而更好的保障建设构件数据信息的准确性^[4]。此外,通过使用3D模型技术,来实施定位,再借助信息化系统来帮助管理人员更好的对整个施工过程进行良好的控制,不仅能够对施工任务进行科学的分配,而且还能在很大程度上提高施工进度和施工效率。(2)成本管理。结合建筑工程施工区域,通过构建专项数据库,比如人员成本管理数据库和物资成本管理数据库等,通过提取人材机成本清单,为相关部门开展工作,提供3D支持,极大程度上提高了建筑工程施工量的认定,提高施工过程的结算效率。(3)质量管理。在施工的过程中,影响建筑工程质量的因素较多,大致可以划分为人员因素、材料因素、设备因素等。若能够合理应用BIM技术,能够实现数据共享^[2]。

3.2 实现协调管理

在一些项目中,尤其是规模比较大的项目中,对其实施数据信息以及协调管理是非常必要的,而通过BIM技术能够通过建立科学的交流平台,将建设单位、设计以及施工等单位集中在一个平台上,来充分实现数据的共享以及沟通交通。通过科学的数据共享和协调管理,不仅能够提高各方之间的沟通效率,而且还能使得各方面的管理工作更加高效。由此我们可以看出,通过使用BIM技术不仅能够提高测绘效率,而且还能实现施工的集成化和模块化,即便是施工场地比较狭窄,其也能够很好的解决和协调,对施工质量有着很大的保障^[3]。

3.3 实现建筑工程项目精细化管理

应用BIM技术,为建筑工程项目管理,提供数据信息。基于此技术,能够实现基础管理数据信息化、智能化、自动化,转变了建筑工程数据以往的格局,实现工程精细化管理。通过生成工程造价数据,为施工管理工作中涉及到成本费用决策,提供数据信息依据。预算人员、材料人员、技术人员等,利用信息化终端以及BIM数据后台,能够实现数据实时更新与共享,提高管理工作效率。

4 结论

总之,在建筑工程设计和施工过程中,通过使用BIM技术不仅能够为管理和施工人员提供可靠的数据支持,而且还能更好的提高施工的效率和质量,在整个施工过程中能够实现工程的精细化管理,为工程的顺利开展奠定了坚实的基础。

[参考文献]

- [1]白永胜. BIM技术在公路工程成本管理工作中的应用[J]. 建筑知识, 2017(13): 167+176.
- [2]戴永健. 浅析建筑工程管理中信息技术的应用[J]. 中国高新技术企业, 2017(12): 85-86.
- [3]张玮, 王敏, 李燕, et al. 基于BIM的建筑工程精细化管理研究[J]. 昆明冶金高等专科学校学报, 2016(5).
- [4]石琅. BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用初探[J]. 江西建材, 2018(4): 228-229.