

BIM在建筑工程管理中的应用

邱嘉晟

中国江西国际经济技术合作有限公司 江西南昌 330000

摘要: 随着城市化的快速发展,我国的建设项目也迎来了一个新的发展阶段,许多先进的技术也在不断的被引进,BIM正是其中之一。在建筑工程中引入BIM技术可以提高施工质量。本文通过对BIM技术的内涵及特征的阐述,从BIM技术在住宅设计中的作用、协同设计、科学的信息化管理策略、碰撞检测等几个方面进行了深入的探讨,通过对BIM技术在施工全过程管理中的具体应用进行探讨,以期对我国建筑工程的深化发展起到一定的支持作用。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

Application of BIM in Construction Management

Qiu Jiasheng

China Jiangxi International Economic and Technical Cooperation Co., Ltd. Nanchang City, Jiangxi Province 330000

Abstract: With the rapid development of urbanization, China's construction projects also ushered in a new stage of development. Many advanced technologies are also being introduced, and BIM is one of them. The introduction of BIM technology in construction projects can improve the construction quality. This paper expounds the connotation and characteristics of BIM technology, discusses the role of BIM technology in residential design, collaborative design, scientific information management strategy, collision detection and other aspects, and discusses the specific application of BIM technology in the management of the whole construction process, in order to play a certain role in supporting the deepening and development of China's construction projects.

Keywords: BIM technology; Architectural engineering; Construction management; Application

BIM技术为建筑业快速、更好的转型创造了有利条件,BIM技术的推广将大大缩短工程工期,节约工程成本,提高决策效率,保证工程质量。随着科技的进步,信息化程度的提高,BIM技术的应用对提高施工企业的管理水平、提高工程附加值等都有着重要的作用。

一、BIM技术概述

(一) 内涵

BIM技术是一种随着时代的发展而兴起的一项新的数字技术,它是一种新的信息技术。BIM技术在建筑工程中的应用,使工程项目的运行模式发生了革命性的变化,由二维的平面向立体的三维空间过渡,通过对建筑管理信息的整合、分析和应用,构建出与现实完全一致的三维工程信息数据库。在工程信息数据库中,包括工程施工的各种信息,包括施工建设的专业、工程施工状态、工程施工的重难点等方面的信息,通过信息的整合,可以有效的提高施工的效率,提高工程的整体水平。

(二) 特征

BIM技术在工程实践中的应用特点有:

第一,模拟性。在计算机的帮助下,建筑信息模型可以

构建出一座虚拟的建筑,将建筑的实际参数输入到建筑模型中,包括工程材料、设备、工艺参数等,这些都涉及到了工程的整个建设过程,从而可以对工程施工的整个过程进行仿真,从而对施工中的一些关键问题进行分析和处理。

第二,延续性和一致性。在BIM技术的支撑下,将施工过程中各个环节的数据以数字化的方式存入中央数据库,便于施工人员查询、使用,提高工程建设的工作效率,确保施工的连续性和连贯性。

第三,可视性。在施工过程中,BIM技术可以创造出一个立体的三维模型,把施工过程中的各个阶段都以模型形式呈现,给施工人员和设计人员带来直观的视觉效果,帮助施工人员和设计人员更好的理解和提高施工效率。

(三) 必要性

在施工中引入BIM技术,可以帮助施工人员和设计人员对施工项目进行全面的认识,从而形成一个科学、高效的施工设计方案,构建一个立体的施工模型,对施工全过程进行仿真,加强各个部门的沟通和交流,一旦出现施工质量问题,就能及时采取相应的措施,从而达到施工的统一化、一体化、全面化发展。

二、BIM技术在建筑工程项目施工中的应用要点

(一) 强化对建筑场地的管控分析

BIM技术是一种新的信息技术，它可以使建筑设计人员在进行设计时，对信息的变化作出迅速的响应。BIM技术是一种典型的参数化设计方法，当复杂的结构形式被设计时，利用参数化的模型软件对其进行修正和调节，以达到对结构的最大程度的控制。在整个施工过程中，可以对结构进行参数化的调整，在对整个项目进行分析比较之后，选择最合适的方案进行修正，并对参数进行修改，从而改善建筑的设计和管理。

(二) 科学设计建筑工程施工图

在应用BIM技术进行建筑施工时，可以利用三维建模技术进行建筑施工的可视化设计，从而提高施工效果。在BIM技术的支撑下，可以对工程建设信息进行一体化管理，提取和保存部分较为复杂的施工工艺，通过信息化的应用，提高了施工效率^[1]。此外，利用BIM技术，可以在三维建模的基础上，对施工过程中的关键问题进行动画化处理，及时发现设计中的问题，及时的整改、调整施工设计图(如下图)。

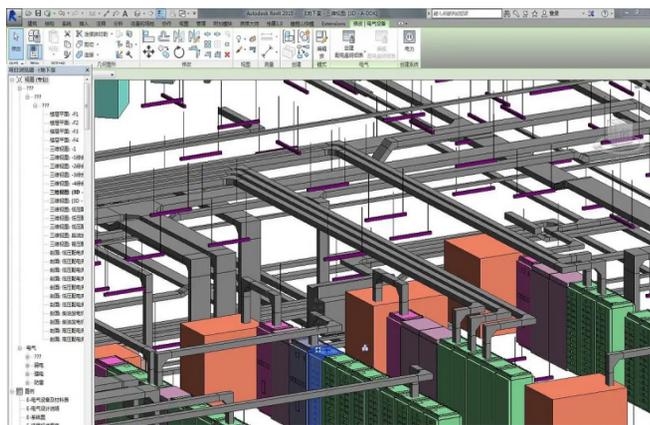


图1 BIM建筑工程施工设计图

(三) 实现建筑工程设计协同的优化

协同设计是施工项目中的一个重要环节，也是项目施工过程中必须要解决的问题。从目前的建设项目发展现状来看，在平面上的协同设计中，尤其是在外部环境的影响下，其复杂性将大大增加。随着项目越来越复杂，项目的整体设计也越来越容易出现疏忽大意、漏洞百出，最后导致施工返工。将BIM技术应用于建筑项目的施工设计中，可以更好的将项目的管理数据进行集成，同时也可以发现不同的设计单位在施工中可能出现的工作偏差，然后通过一个直观的形式向施工方进行演示，这样可以让施工者在观看三维立体图的同时，对工程的设计进行优化。

(四) 制定出科学合理的信息化管理策略

目前，无论是在施工设计领域还是在施工管理领域，在运行维护管理方面，都没有形成一套科学、合理的生产技术规范，这就造成了施工管理过程中各部门的协调不到位。BIM技术在施工过程中的运用可以使工程设计、施工、运行、维护等各个环节的信息共享，使施工过程中的信息化管理得以实现。

三、BIM技术在建筑工程项目施工全过程中的应用

(一) BIM技术在建筑工程项目规划中的应用

在建设项目的规划阶段，要掌握业主与产品的关系，运用BIM技术进行工程项目的规划，可以最大限度的了解施工的实际状况，为工程项目的技术选择、经济可行性分析提供有力的保证。根据以前的发展实践，在建设项目的初期，业主都会对设备进行可行性分析，这样既要投入大量的资金，又要耗费大量的人力物力，从而影响到工程的高质量发展。在BIM技术的支撑下，施工单位将依据业主对建设的需要和所拥有的资金，对整个工程进行仿真分析，使造价最低、效益最大、工期最短。此外，在项目建设的前期，还可以利用BIM技术对建筑行业进行定位，使建筑施工与周边环境相结合，从而确保工程建设的经济效益和社会效益。

(二) BIM技术在建筑工程立项决策阶段的应用

在建设工程中，项目的立项也是一个非常重要的环节，为了确保工程建设的质量，必须在项目的前期研究出一套切实可行的建设方案和投资计划。将BIM技术应用于建设项目的立项，可以使项目研究者对施工场地、周边地质、环境气候等情况有一个全面的了解与分析，从而作出科学、合理的决策。

例如，一个高12.7米、占地15000平米的生态建筑体验馆，在立项和决策过程中，经过科学的仿真和分析，得出了条形建筑不合理的施工方式，会加剧风速变化对周边建筑的影响，从而影响到室内和室外的良好环境。通过对工程项目的前期研究，将建筑楼盖按不同的地形起伏进行了两个曲面的设计，引入了Revit的结构模型，通过仿真和分析，对室内室外环境进行了仿真和分析，通过对其进行形态结构的优化，为城市居住建筑的建设提供了有力的支撑。

(三) BIM技术在建筑工程施工阶段的应用

1. 有效识别建筑工程的施工风险

施工安全是建设项目的首要任务，在施工管理阶段，要对各种风险因素进行有效的控制，以确保施工的安全。将BIM技术应用到施工项目中，可以将施工进度、施工构件等相关数据进行综合处理，并以4D模式显示，从而有助于施工人员准确的识别施工项目的施工风险，并针对施工过程中的风险进行相应的预防。同时，BIM技术在建筑项目建设

中的应用可以全面控制项目建设中的各种风险,利用BIM技术的可视化特征,将各个危险区分为不同的级别,其中安全区用绿色表示,危险区用红色和橘色代表,按照不同的颜色将这些区域分割开来^[2]。

2. 施工方案和施工工艺的模拟

利用BIM技术,可以对施工中的基护施工、土方施工、混凝土施工、钢结构施工等施工全过程进行仿真,并在施工过程中进行综合规划,为施工决策提供可视化的支撑。在项目建设前,通过BIM技术对每一项施工工艺进行了虚拟演示,尤其要将新技术、新工艺以立体的方式呈现,从而降低由于人工影响而造成的施工安全隐患。

3. 实现对建筑工程施工进度、施工成本、施工质量的有效管理

第一,施工进度管理。利用BIM技术,可以根据WBS编辑器和工序模板,建立工程进度计划和施工部署,构建WBS链接模型,利用专业的分析工具,合理地控制、调度、调整和控制施工进度,保证施工进度按计划进行。比如,在一个项目的生产阶段,通过手机APP,将各个重要节点的照片和进度图片收集、整理,然后根据预定的进度,制作出一个立体的三维模型,对施工中出现的任何偏差进行校正,从而为项目的建设提供相应的应对措施。

第二,施工成本管理。施工成本包括材料、设备的消耗、施工人员的管理费用,在施工过程中应用BIM技术,可以实现施工成本的预测、计划、管理控制、核对、考核等动态管理。针对项目施工的需要,构建了人员、材料、机械设备的综合成本管理数据库,实现了人力、物力、资金成本的提取,为工程核算单位的工程量提取、成本分析、

预算评价等提供了模型支持。在整个工程建设中,机电工长、土建工长使用BIM模块进行材料清单、材料采购计划等,材料部通过BIM模块与BIM模型进行连接,实现材料、设备出库的信息化管理^[3]。

第三,施工质量管理。在施工过程中,材料、人员、机械设备、施工方法、施工环境是五大要素,在施工过程中应用BIM技术,可以使施工现场的施工过程中,对施工过程中的关键环节进行准确、及时的掌握。例如,建筑工程人员、机电专业管理人员通过移动工具和设备,能够浏览工程项目的模型,并对工程项目进行查询,提高管理的效率。

结语:

总之,随着时代的进步和社会的发展,对建筑工程建设的需求越来越大,一系列的施工技术也被逐步的引进到了建筑行业,BIM技术是目前工程建设中普遍采用的一种技术。本文通过对BIM技术的内涵、特点和应用的重要性,探讨了BIM技术在建筑项目建设中的应用和应用,以及BIM技术在建筑项目中的应用和应用问题,并针对BIM技术在施工中的局限性,提出相应的对策,目的在于充分发挥BIM技术在施工管理中的作用,全面提高施工质量。

参考文献:

- [1] 洪长英. BIM技术在建筑工程项目管理中的应用[J]. 居舍, 2019(6): 152-153.
- [2] 肖洪涛. BIM信息技术在建筑设计中的应用[J]. 电子测试, 2016(14): 148-149.
- [3] 马晓东. BIM技术在建筑工程施工管理中的应用解析[J]. 砖瓦世界, 2020(2): 137.