

BIM技术在土木工程施工领域的应用研究

陈文平

山东省滕州市房地产服务中心

摘要: 随着时代和社会的发展,人们对于城市的发展和建设需求不断增长,所以,土木工程项目也在不断的增加。为提高土木工程在建设过程中的质量和效率,并且为建设项目提供各种保障,各相关部门及企业可以在土木工程建设工作中引进BIM技术。

关键词: BIM技术; 土木工程; 施工应用

引言

随着建筑工程行业不断发展,在进行建设过程中所使用的资金量也不断增加,同时建筑规模的不断扩大,建设的周期也随之拉长且参与的人员越来越多。此外,工程的决策阶段、施工阶段及后期运行阶段都会给工程造成不同程度的影响,再加之自然环境、气候条件及地质情况、人为因素等方面都会给施工质量带来不利的影响,因此应对这些因素进行有效的控制。随着信息产业的不断发展,BIM技术被应用到建筑工程施工管理中,在此基础上提升建筑工程施工管理的水平与效率。

一、BIM技术内涵

随着信息化技术的不断发展,BIM技术也被应用到不同的行业中,在进行建筑工程施工管理的过程中合理的应用BIM技术可以有效地提升施工管理的效率,同时还可以减少施工材料的使用量且可以避免数据信息流失等问题;利用BIM技术可以将施工中所涉及的信息数据建立起模型,并可以对成本管理、质量管理、安全管理及工程量管理进行有效的协调。^[1]利用BIM技术的可视化、模拟化等,将工程项目效果图进行清晰的展示,同时还可以利用5D模拟来控制施工速度、施工成本等。找出施工设计中存在的矛盾,利用其对信息数据进行更新与优化,以此来降低施工过程中资金的使用量,节约资源,实现各个管理部门间的协作能力,提升施工管理效率。

二、BIM技术的特点

(一) BIM技术具有可视化

目前,大多数土木工程项目在建设环节中都是应用二维施工技术,施工人员必须经过人脑对工程的整体实行三维立体模型的构想,这样不但会使得土木工程建筑的精确度受到影响,并且在一定程度上加大了工作人员的工作压力,而且极易造成误判。而在土木工程施工过程中使用BIM技术,能够直观的将整个项目的三维实体建模进行形成并展示出来,让施工人员直观的了解施工的整个过程、图纸与施工方案的合理性等问题,这就是BIM技术的可视化特点。这样不但能够使施工人员提前看到项目完成后的实际效果,还能不断加强施工人员和其他部门员工之间的沟通,使得土木工程建筑质量和效率能够得到大幅度的提升。

(二) BIM技术具有数据共享及协调性

在土木工程项目建设的的中后期,会牵扯较多的施工单位和管理部门,只有大家共同协作,才能确保土木工程建设顺利进行。但是,各部门在合作过程中通常都会产生各种问题,而且难以协调。在土木工程施工环节中使用BIM技术,能够更好的处理这些问题。BIM技术可将现场、图纸等信息上传到数据中心,各相关单位及部门从数据中心查看现场实际进度与质量等情况,给予意见并反馈到现场施工人员,这样能防止在施工环节中出现问题由于交流不及时产生的问题,不断提升各部门在合作中的整体工作质量,从而使得土木工程的施工质量及效率能够得到提升^[2]。

三、BIM技术在土木工程施工领域的应用

(一) BIM技术在施工成本计算上的应用

在传统的项目成本计算中,工程造价师通常使用以下两种方式进行计算:①在工程量计算软件中对工程图纸信息进行建模,

并利用软件对数据实行计算;②绘制工程二维图纸,实行手工工程量计算。但是,这两种计算方式都必须依靠大量的人力和物力来完成。通过使用BIM技术可以直接套用设计阶段的建筑模型,避免重复建模工作,从而节省手工建模和数据计算的时间,在一定程度上提升了工作效率,节约了成本。另外,BIM技术能够把项目预算、进度和三维信息模型集成到SD模型中,并使用计算机软件完成对工程项目建设过程的实时管控。因此,科学有效的使用BIM技术,能够使得资源利用得到提升,并提高资金分配和工程进度计划和合理性,对工程人力、物力实现合理使用,完善项目方案,防止工程出现误工、返工的现象,减少企业的经济损失。

(二) 合理的控制施工进度

在进行施工进度管理过程中,应将其与建筑模型、造价信息进行有效的结合,并利用5D模型构建起进度管控模型。在使用进度管控模型的过程中可以根据施工内容变化情况对其进行调整,确保可以在相应的时间内完成施工任务。同时可以利用所构建的模型对施工进行模拟,在控制施工进度的基础上对施工中所应用的资金进行有效的管理。

(三) 合理的控制施工质量

无论是怎样的工程项目,质量管理都是根本,所以要想确保施工质量应对施工人员、施工技术、施工材料、施工设备等因素进行有效的控制。将BIM技术应用移动终端系统对工程中的各个环节、相关因素等进行调整优化,以此来保证施工质量。移动终端系统可以将模型中的基本信息清晰地展现给施工人员,并可以在基础上对施工技术、施工方案等进行规范,将其控制在标准范围内,同时可以利用其实时获取模型信息并进行更新,在此基础上提升数据信息的真实性、准确性,从而提高质量管理的效率。

四、应用BIM技术的主要优势

随着施工管理工作内容不断增多,BIM技术也得到了广泛的应用,其在使用的过程中可以充分地显现出BIM技术的主要优势,如动态化、可视化、模拟化等,可以充分地与销售现场的具体情况、数据信息等进行有效的结合。^[3]实现工程项目竣工使用后IPD管理,并可以与现场情况、建筑整体结构以及3D模型进行有效的联系,在此基础上构建4D施工信息模型,并对施工中所使用的材料、设备、人员等进行统一的管理。此外,在网络技术不断发展的过程中可以利用BIM技术来提升数据信息传输能力,提供良好的信息化管理环境,并确保不同工作可以围绕同一个目标来进行,在此基础上对施工计划、施工方案等进行调节与完善,实现对施工进度、成本、质量及安全等方面的管控。

结束语

随着社会经济的不断发展,土木工程建设项目也逐渐增加,而传统建设模型设计方式已经不能适应现代化社会的发展需求。BIM技术在土木工程施工领域的使用,可以有效的帮助施工人员直观的了解施工的实际内容,并不断提升对于施工过程的管控。此外,在实际应用过程中,可以及时发现施工方案中出现的缺陷并进行改正,以保证施工顺利、及时完成,极大地提高了施工效率,提高施工企业的经济效益。

参考文献

- [1] 刘晓星. BIM技术在建筑工程施工中的运用[J]. 建材与装饰, 2016(44): 40-41.
- [2] 刘长玲. BIM技术在土木工程施工中的应用分析[J]. 河南建材, 2016(04): 173-174.
- [3] 索力文, 闫亚沙. 对BIM技术在土木工程施工领域的应用探讨[J]. 四川水泥, 2015(12): 183.