

BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用分析

徐祥虎

山东天客来集团有限公司

摘要: 建筑行业的飞速发展,对行业所涉及的诸多部门提出了新的要求,尤其是在竞争激烈的今天,如果无法满足建设需求,便将面临淘汰。BIM的运用,极大的提升了行业的建筑设计、项目施工及管理的能力,使建筑工程更加精确、高效、优质和安全,为了进一步提升BIM的运用能力,需要进行深入探讨。

关键词: BIM技术; 建筑设计; 项目施工; 管理; 应用

一、BIM技术优点

所谓BIM技术,是能够将建筑工程中各方面信息内容利用信息化技术和数字化技术完整地表达出来。而且通过BIM技术还能够将建筑工程设计过程中涉及的各项信息资料完全展现出来,这样可以降低建筑工程设计难度,同时也使设计方案更加准确,使其更具科学性及合理性。在不同环节施工的时候,有不同的设计要求,这对设计师来说是一个挑战,设计人员要有过硬的设计水平和创新观念,不能千篇一律,一味雷同。缺乏新意的设计往往不受人们喜欢,给后期建筑的销售与经营带来困难。另外,设计人员需要利用BIM技术分析进行设计,使设计方案与建筑工程施工要求相符合。充分展示BIM技术在建筑工程设计中应用的时效性。

二、BIM在建筑设计中的运用

(一) 设计方案可视化

BIM达到设计方案可视化的原理是构建虚拟的建筑模型,传统的设计仅仅是平面的、静止的,而BIM在计算机技术的帮助下,将设计方案融为一体,构建出完整的立体模型,实现设计方案的动态展示,能够更加直观的使用户感受到设计效果。设计方案重要的一点就是满足客户的需求,立体模型的构建,将设计的细节充分体现,尤其是对建筑的色彩和光线,进行实物化模拟,增强用户的主观感受,便于对方案的修改,提升用户对方案的满意度。

(二) 实现协同设计

由于现代化建筑规模及复杂程度都大大增加,尤其是建筑中错综复杂的管道和线路,如电路、通讯、水管、暖气、消防管道等,尤其是建筑智能化的需求,对设计者提出了巨大考验。传统的CAD设计,无法清晰的在一张图纸上将这些细节有序的描绘出来,而且给施工团队参考图纸带来了困难,容易造成施工与设计不符的情况,BIM能够将所有的细节集中在一个立体图形中,运用不同色彩和序号对这些要素进行分类,能够保障设计的包容性,即使是不同专业的,例如电气、结构设计、给排水等专业的设计施工者对设计方案都能详细了解,防治管道和线路的交错杂乱^[1],给施工和维护带来困难,这样很好地解决了给部门之间的协同设计。

(三) 验证建筑设计方案的可行性

所有的设计方案最终都要付诸实践,但是存在失误的设计方案进入施工阶段,会给建设过程带来巨大难题,尤其在重点环节,即使是微小的参数错误,可能带来灾难性的后果,因此在施工建设之前一定要对设计方案的可行性进行验证。BIM具有强大的数据分析和处理能力,尤其是能够实现施工过程的模拟,并将建设过程展现出来,对出现的问题进行提示,大大增强了设计方案的有效性,保障了建筑的质量。BIM的运用提高了设计的纠错修改能力,对于某一项参数或结构的修改,系统能生成修正后的方案,大大提升了修正效率,能够对设计方案进行多次修改,满足用户需求。

(四) 利于设计团队的管理

由于可视化模型的构建,能够将设计整体拆分为小的单元,

利于落实责任制度,提高设计团队的管理能力,更有利于设计团队之间的交流,各部门能够将意见清晰的表达出来,方便修改,提高综合管理能力。

三、BIM技术工程施工管理中的应用

(一) BIM技术在大型复杂工程中的应用

BIM技术的应用十分广泛,尤其是在大型复杂工程装配式施工中的应用。在设计过程中,需严格遵照标准要求,将模型拆分成由各个工厂独立生产的建筑构件,然后按照预先制定的图纸加工整合。在BIM技术应用的过程中,要严格遵守工厂的生产加工要求与统一设计准则合理拆分构件,使之符合统一规格标准。其一是,为了符合工程的实际需求,其二是,使工厂的生产效率得到提高。其过程是,将预制构件运送到现场,进行临场装配设计。需要注意的是,首先要在遵循BIM构件拆分设计的基本原则,根据建筑工程施工要求将完整的构件拆分,使之成为各个工厂可直接加工生产的预制构件,进而高效完成预制构件装配与钢筋配置等基础工作。

(二) BIM技术在建筑工程造价管理中的应用

在BIM技术的应用过程中,要不断调整修正,才能提高设计质量,要达到工程量与造价成正比的目的,设计师要通过BIM技术的推算功能,得出各工程部位的造价,以便对造价管理进行优化,提高效益。

(三) 结构分析模型与BIM结构模型的转化

BIM建筑结构设计的核心是利用专业接口将Revit建筑模型导入结构计算软件,在确保基础结构设计符合标准要求后,再将结构分析模型导入Revit,打造具有整体性特征的结构模型体系,从多维度审视建筑模型,并添加标注,形成完整的施工文档。

(四) 运行维护管理

建筑工程设计、施工过程中产生的各类数据经常存在差异,在建筑工程运行维护过程中发现,建筑设计出现变化,在相关项目完工后,产生的数据无法准确反映工程现场实际情况,造成建筑工程运行维护存在困难。将BIM技术应用到建筑工程运行维护过程中去,并且在设计、施工时将各类变更数据及时更新到BIM系统中,为后续建筑工程运行维护管理提供最为完整、详细的数据。

(五) 共享与协调管理数据

对于规模庞大、结构复杂、功能性较强的建筑工程项目来说,共享与协调管理各类数据非常重要,利用BIM技术进行工程项目管理,搭建了可供各个参与方交流的平台,使得建设方、施工方、设计方等在同一平台上进行数据共享、调用。通过数据的共享与协调管理,能够有效提升各个参与方之间的沟通效率,确保沟通工作能够更为顺畅、有效。另外,BIM技术还可以减少现场测绘工作量,将原本粗放、分散的施工模式改变集成化、模块化的施工方式,充分解决施工场狭窄的问题,有效控制各个工序的差异,大大提升建筑工程施工质量。

总之,当前,我国正处于城镇化建设的重要进程当中,建筑工程总量不断扩大,其结构形式日趋复杂,而BIM技术的应用,有效解决了设计方、施工方、建设方的各类诉求,三维可视化设计及碰撞检测等功能大大提升了不同专业间的协调、合作,改善了建筑工程整体建设质量。

参考文献

[1] 佚名. 建筑工程项目集成管理中BIM技术的应用[J]. 工程建设与设计, 2019, 399(1):178-179.

[2] BIM技术在建设施工项目中的应用研究[D]. 吉林建筑大学, 2018.