

BIM技术在建筑工程中的应用与展望论述

杨晓辉

贵州中建伟业建设(集团)有限责任公司, 黔东南中信建筑工程有限公司

摘要:近年来, BIM技术引起了越来越多的关注, 正在引起建筑业前所未有的变革。国内建筑工程正逐步加大对BIM技术的研究、应用和推广力度, 相关标准也在不断地起草和完善。本文针对该技术展开分析, 提出相关建筑工程中的应用和施工阶段的应用现状, 并提出相关建议, 希望对BIM技术在今后的推广应用中有所进一步的提高。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 应用与展望

引言

BIM概念是Auto desk软件公司于2002首次提出的, 主要是用于建筑工程当中, 可以方便员工在建筑过程中画图施工等工作, 大大提高了工作效率。BIM的技术应用在建筑工程中可以让资源共享, 在项目的不同阶段, 不同的利益相关者采用它。在BIM中插入、提取、更新和修改信息以支持和反映其各自的协作操作职责。并且该技术符合当今社会的发展需求, 为建筑工程相关利益相关者提供了工程信息交流与共享的平台。

一、BIM技术在建筑设计中的应用

(一) BIM技术为三维状态下的可视化设计提供了新的思路

目前, 大部分建筑在画图期间都使用CAD软件, 但是这软件主要是基于二维状态设计的。在BIM技术下绘制的组件有其自身的属性, 每个组件都有自己的独立属性, 如空间中的x、y、z坐标。在设计过程中, 设计者可以在计算机屏幕上实现三维图形的可视化, 实现三维可视化设计。同时, 该模型也有其自身的属性, 例如, 我们在建模指示牌时, 可以使用其自带的属性, 了解指示牌的大小、高度和所需材质, 并输入这些数据保存为信息模型, 将其导入, 为设计工作提供基础。

(二) 提供不同专业的协同设计

首先, 传统的建筑施工模型建设过程中, 无法将数据互相导入, 使得各专业之间缺乏协作性。在建模过程中, 很难使用传统工具解决结构构件尺寸一致性的问题, 这大大增加了工作的难度。对于水电、暖通空调、建筑、结构等构件之间的矛盾, 只能在施工过程中进行修复。因此, 专业图纸之间存在着诸多矛盾, 导致施工单位在施工过程中的施工变化和协调难度加大。施工人员对设计图纸的要求也很严格, 并且需要考虑到客户的要求, 作为设计方, 多次变更图纸使得工作量加大, 工程造价也增加了, 项目进程缓慢。其次, 在BIM技术的设计中, 各专业通过相关3D设计软件的协同工作, 可以最大限度地提高设计速度。建立不同专业的数据共享平台, 实现不同专业之间的有机合作, 提高制图质量。例如, 通过开发Auto CAD Revit、Revit架构、Auto desk 机器人结构分析系列软件, 建筑工程师可以在完成建筑物选择、建筑物平面和高程布局之后, 利用BIM技术将布局数据保存好, 并导入到相关工程师的专业数据中, 为专业工程师制图提供便捷性, 利用数据设计建筑中相关的部件, 提高工作效率。同时BIM信息中提供水电、暖通、电梯等信息, 将其导入到建筑、结构专业当中, 实现共享平台下的协同设计。在设计过程中可以有效地协调不同专业之间的关系, 避免不同专业之间的矛盾。

(三) 优化设计阶段

我们将BIM技术应用在建筑施工当中, 可以优化设计阶段的相关工作。首先, 它使参与施工的各个专业人员都可以懂得设计

师的图纸意图。传统的建筑概念设计主要是对平面和里面的假设过于依赖, 却很难将设计师的想法清晰的通过图纸表达出来, 导致业主很难理解设计师图纸的设计理念。而通过三维技术, 将数据整合后可以更直观的表现出设计师所做的图纸设计, 并且优化了各专业的共享平台。BIM技术的数据共享性特征可以有效的将各施工设备联系在一起, 使得工程师可以合理安排建筑空间中的设备和管道等, 并通过专门的碰撞检测, 将各种建筑构建的矛盾消除。与此同时, 我们可以借助BIM技术的虚拟功能, 让设计师可以观察建筑的所有细节, 从而更全面的对图纸进行设计和修改。最后, BIM技术具有巨大的数据处理能力, 可以建立项目中每个建筑的基本数据信息, 分析拟议建筑的工程预算和经济指标, 并比较几种施工方案。同时, 可以及时优化建筑的技术经济性, 实现建筑工程在设计阶段的经济优化和成本估算。

三、BIM技术在工程建设中的应用

(一) 虚拟仿真建设

在建筑图纸过程中, 我们可以利用BIM技术将模型虚拟化建设, 并且可以设置其参数, 将影响施工的属性联系起来, 可以有效控制影响参数, 使得施工的模式与设计模型可以达到一致性, 并且, BIM技术将施工模型转化为2D+3D条件下, 即三维、时间和成本的条件下, 可以保持模型的持续性, 实现了施工阶段与设计阶段等各方面的虚拟集成。

(二) 工程造价精细动态管理

通过BIM技术建立的施工阶段5D模型, 可以实现工程造价的详细分析, 准确地计算出各工序、各工区和各工期节点的工作量。与此同时, 我们可以参考业主提供的预算来选择材料, 将成本最低化, 从而使得工程造价可以实现精细化的管理。并且, 可以及时统计到施工过程中的进度以及材料消耗等, 让成本管理实现动态化管理。从而可以清晰的了解到施工竣工后的工程损益情况和具体原因。

(三) 各种专业的碰撞检查和施工图的及时优化

通过建立建筑、结构、设备等专业的BIM模型, 进行施工前的碰撞检测。及时优化了设备和管道的位置, 加快了施工进度, 避免了大量返修施工。在建筑施工过程中应用BIM技术, 可以建立一体化的施工模型, 通过对综合管线的软件碰撞检测, 采用Auto desk Revit系列软件构建三维管道模型, 可以加快查询模型中的碰撞点, 并进行深入设计及优化, 实现管道碰撞检测, 从而更好地解决不可避免的错误、泄漏、碰撞等问题。

四、结论

随着现代信息技术的发展, BIM技术必将建筑信息技术推向更高的层次, 提高建设项目的信息化管理水平, 提高管理效率。中国的建筑市场巨大, 其利润可观。为了实现BIM技术在项目管理中的全面应用, 我们需要不断优化技术上的操作问题, 同时, 需要加强对管理问题的完善, 这样有利于提高集成管理的水平, 也有利于BIM技术的推广和应用。

参考文献

- [1]侯平兰. BIM技术在建筑工程项目中的应用价值[J]. 住宅与房地产, 2017(36):205.
- [2]杨志敏, 李惠玲, 徐晓晴, 等. BIM技术在建筑工程设计与施工阶段中的应用价值[J]. 建筑与预算, 2017(3):5-9.