

BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用

杨芳

中铁十六局集团有限公司

摘要:近年来,社会的发展使得信息化技术在各行各业占据着重要地位,尤其是在建筑设计、项目工程以及管理中应用得非常广泛。BIM技术不仅有效控制了建设某一项建筑所需要的时间,而且使得对于建筑的管理更加规范。为了对建筑设计中出现的不足提出建议,使得其发展得更好,在建筑设计过程中应发挥BIM技术的作用,使得其可以更好地为建筑行业服务。

关键词: BIM技术; 建筑行业; 施工管理

一、引言

BIM技术是一种利用计算机为建筑设计工作提供辅助的技术,本质上是一个基于建筑工程信息数据的高度集成化模型。在建筑工程建造的过程中,BIM技术的数据库始终处于动态更新状态,能够根据当前状况做出最合理的调整,实现资源节约、成本减少、风险可控以及效率提升。由此可见,BIM技术在建筑领域具有良好的发展前景,对其应用进行研究具有重要的意义。

二、BIM技术

BIM就是建筑信息模型(Building Information Modeling)。BIM技术可以通过整个建筑生命周期中所有建筑信息的集成,建设一个专门属于该建筑的数据库,使在设计该建筑的时候,设计团队、施工团队、管理团队和使用者之间可以进行交流沟通,从而有效地提高建设效率,节约大量的时间和成本。BIM技术以建立工程的三维模型数据库为核心,而且它吸收数据的过程不是一次性的,而是随着建筑工程的不断推进而不断对数据进行更新。

三、BIM技术在建筑设计中的应用

(一) 协同设计

现代建筑工程多为高层建筑,其复杂性远远超出传统建筑,而且其中涉及的专业学科也越来越多。在这样的情况下,建筑设计更加趋向于多学科的交叉合作,为了避免各专业出现冲突,开展协同设计十分必要。BIM技术的出现为协同设计提供了一个统一可操纵的技术平台,实现了不同专业之间数据的交流和传递,为各专业之间的协调交流构建了良好的渠道。在BIM技术的支持下,建筑工程各专业设计可以基于同一模型开展工作,如建筑设计专业进行三位实体模型生成、设备专业借以分析暖通负荷、结构设计专业从模型中提取信息并进行分析计算,这种模式大幅度的提高了信息传递和更新的速率,有效解决了二维时代各专业信息交流不畅的难题。

(二) 碰撞检测

随着建筑规模和功能的不断变化,施工方、建设方对于各类管线综合要求的综合要求也越来越强烈。在使用BIM技术之前,主要依靠建筑或者机电专业牵头将各专业图纸叠放排除管线碰撞问题,但是由于二维图纸信息缺失、交流不直观,造成管线综合经常出现碰撞冲突的问题。BIM技术通过搭建多个专业的工程模型,设计人员在各专业三维模型环境下可以很容易就发现管线碰撞冲突问题,或者通过BIM技术对不同管线、不同结构间的碰撞冲突进行自行检测,从而大大提升了设计人员的综合管线设计能力及现场实际工作效率。基于BIM技术的碰撞检查可以在施工图设计过程中发现问题,为不同的专业设计提供良好的辅助手段,大大提升设计质量,及时排除目前施工环节中可能遇到的碰撞冲突,减少后期施工阶段的变更和改动,提高现场施工生产效率,降低施工协调造成的成本,减少延误的工期问题。

(三) 效果图和动画展示

BIM技术还具备强大的渲染和动画展示功能,在此功能的支

持下,可以将抽象的二维建筑进行三维展示,使得工作人员更加清楚明白的了解建筑设计内容。同时,如果需要对建筑设计图进行调整,只需在模型上做出修改,各专业都能够及时获得更新信息。此外,使用BIM进行效果展示的成本也远低于专业的动画设计和效果图展示软件。

四、BIM技术在项目施工及管理中的应用

(一) 项目管理

BIM技术的应用为建筑项目精细化管理提供了支持,它能够使项目基础管理数据向信息化、自动化以及智能化转变,通过各方面数据的应用可以有效的提高工程管理决策水平。例如,利用工程造价数据可以为施工中涉及的成本费用决策提供依据,与之相关的预算、采购、材料、技术等各方人员都能够通过BIM数据终端对造价信息进行共享,实现及时有效的更新和调用。此外,BIM技术的数据共享功能还有助于协调管理。在一些规模较大、结果较为复杂、功能要求较高的进驻工程项目中,共享和协调管理好各单位之间的数据至关重要。对此,可以借助BIM技术构建一个覆盖所有参建单位的客流平台,使得设计、施工、材料供应、业主等各方都能够通过统一的平台进行数据共享和调用,提高沟通效率,加快审批、流转速度,强化管理力度。

(二) 管理工程进度

BIM技术在施工管理中应用的主要目标就是缩短工期、降低成本,建筑工程项目管理以项目为核心,采取有效措施确保工程施工规范,通过综合性的规划控制,确保建筑工程项目顺利满足各类质量标准,同时达到节约成本和资源的相关目标,减少各种浪费问题的出现。BIM技术将建筑施工中所消耗的材料、工艺、资金等以实时信息的方式进行记录,以便项目管理人员随时查看项目进展,及时发现施工中存在的问题,采取相应措施予以解决,确保建筑工程项目在合理工期内完工。

(三) 算量技术

算量技术是BIM模型中的一项关键性技术,其主要功能是将整个建筑工程的信息输入计算机,例如,建筑所需要的工程材料、实际的尺寸等,然后,BIM即可通过算量技术得到准确的算量信息,这样就可以彻底取代传统的图纸,一旦其中部分数据发生变更,整个建筑的整体算量信息就会发生变化。

结束语

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] 叶建勋,谭潇.基于BIM技术的施工技术、组织和管理的[J].广东土木与建筑,2018,25(07):76-78.
- [2] 李兰芳.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].科技视界,2018(21):188-189.
- [3] 林秋滨.BIM技术在工程造价管理中的应用探究[J].安徽建筑,2018,24(04):56-57.
- [4] 钱炜兴.BIM技术在建筑设计、项目施工及管理中的应用[J].建材与装饰,2018(32):144.
- [5] 余立烧.BIM技术在建筑工程造价管理的应用探讨[J].河南建材,2018(04):167-169.