

BIM技术及其在建筑设计中的应用研究

蒋 健

上海天华建筑设计有限公司杭州分公司 浙江杭州 310000

摘要: 在建筑设计中有效应用BIM技术,能全面提升设计效率与整体质量,还能集中优化建筑资源。BIM技术能为建筑行业稳定发展补充有效动力,其产生的优势能有效融入到建筑设计中,突出设计的可视化、可预测性、精确性特征,实现BIM技术的稳定发展。

关键词: 建筑设计; BIM技术; 应用研究

引言:

BIM技术在建筑设计管理中呈现出了较高的应用价值,无论是其可视化还是其信息共享等优势,都可以在提升建筑设计管理工作效率与管理质量方面发挥出重要作用,为此在开展建筑设计管理工作实践的过程中,设计管理工作者需要顺应时代发展,强化自身应用BIM技术开展设计管理的意识,通过做好软件选择与配合工作、完善BIM标准、提升数据安全水平以及提高设计协同水平,充分发挥出BIM技术在建筑设计管理工作发展中的推动作用。

1 BIM技术及其在建筑设计中的运用流程

BIM技术运用中流程化特征较为突出,主要以各项数据为基础,基于多项信息数据与实地调查能有效获取多项建筑参数以及建筑要求。通过实际获取的数据构建基础模型,在模型中补充建筑初始信息,以基本模型为蓝本,结合多个设计细节集中进行优化。建筑项目中有较多管线,设计时多数线路能在平行空间环境中交叉。通过BIM技术应用的支持,能突出建筑模型三维可视化特征,设计人员能直观看到管道内部交叉情况,对管道位置进行调整。做好转弯结构设计,促使各项交叉问题能得到有效控制。之后对管道位置重叠现状进行多重分析,在可视化环境中集中进行优化处理,保障多项设计活动正常进行。

2 BIM技术在建筑设计管理中的应用价值

2.1 能够有效提升设计管理工作的可视化水平。

通讯作者简介: 蒋健, 出生年月: 1984.04.26, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 浙江省绍兴市诸暨, 单位: 上海天华建筑设计有限公司杭州分公司, 职位: 主创建筑师, 职称: 中级工程师, 学历: (本科), 邮编: 310000, 邮箱: 102668386@qq.com, 研究方向: 建筑学理论与实践。

在建筑设计管理工作当中,设计主体与业主的沟通以及设计主体与施工方的交流,直接影响着业主所具有的建筑设计需求能否得到满足以及设计主体所提供的设计方案能否得到有效落实。在以往的建筑设计管理工作当中,由于欠缺可视化技术的支撑,因此,无论是设计主体与业主之间,还是设计主体与施工方之间的沟通,都受到了较大的限制,这导致了在设计管理工作中存在设计主体没有能够完全理解与呈现业主需求的风险,以及施工方没有按照设计方案开展施工的风险。BIM技术在建设设计管理中的应用,则能够在很大程度上消除设计主体与业主以及设计主体施工方之间存在的沟通壁垒,这不仅有利于降低上述风险,而且也能够减少设计变更的基础上有效提升建筑设计工作效率、控制建筑设计成本。

2.2 精准核算施工材料的运用体量。

核算建筑工程项目施工材料的运用体量是工程设计中的核心环节,平面图纸的整体规划只能从面积上开展建筑施工材料运用体量的运算。而BIM技术可以从立体层面上运算建筑施工材料的运用体量,这当中包括全部建筑环节的运用体量,比如建筑混凝土的用量、水泥用量等,当然也可以开展人工用量的运算^[1]。BIM技术可以精准量化所有施工环节施工材料的运用体量,提升施工材料运用量的运算速率与精准度,否则通过人力开展所有类别用量的运算,不仅浪费了大量时间,而且运算也不够精准,会引发较大的施工材料损耗,增加工程运作成本。

2.3 实现信息共享的基础上提升跨组织合作水平。

基于BIM技术实现的信息共享所具有的价值主要体现在两个方面,一是基于BIM技术所开展的建筑设计管理工作,能够对建筑设计管理中涉及到的各类信息进行全面且持续的录入,并可以对其进行实时更新;二是基

于BIM技术所开展的建筑设计管理能够实现信息数据之间的关联,即当业主或者设计主体对设计方案中的某一细节进行改动的过程中,设计方案中其他与之相关的信息数据也会产生改动,这对于提升设计变更工作效率就有重要意义。另外,基于BIM技术所开展的建筑设计管理工作,可以促使设计组织内部打破信息孤岛现象,从而构建起协同平台,促使不同专业的工作者能够实现需求目标的融合,并促使多目标决策呈现出更为科学的特征^[1]。与此同时,BIM技术不仅能够强化各方的信息协同,而且也可以确保不同合作主体,在合作过程中具备清晰的责任划分,从而有效地避免建筑设计工作产生相互推诿等问题,为建筑设计工作质量以及建筑设计管理工作水平的提升奠定良好基础。

2.4 提升建筑设计的信息化功能。

随着信息化技术的持续发展与进步,建筑领域的整体运作也有了信息化发展的趋势。BIM技术的基础便是数据,因此可以将此项技术视作建筑设计中的核心数据库。与以往的多维度模型相比,BIM技术属于极具代表性的现代化数字技术,可以实现数字信息的有效运用,所以,不管是工程的设计人员或是工程建设人员都可以运用BIM技术进行动态化的信息革新。当建筑设计的报表出现了整体调整后,BIM技术也会对相关的数据设计开展第一时间的革新,从而使人力资源支出等环节得到显著地控制,并且也能保证解析的精准度。

3 BIM技术及其在建筑设计中的应用

3.1 三维模拟优化设计方案。

对于城市重点建筑工程,BIM技术可以综合分析建筑和城市规划的关系,建筑和交通系统关系,有利于精准地确定建筑的位置,使其和整个城市规划完全融合,避免后续改动造成的成本激增。而对于比较特殊的建筑,如高架桥、跨河大桥等,通过BIM技术可以对河水流速、风速等进行模拟,从而保证建筑设计有全面参数系统,提升设计的安全水平。而对于建筑设计本身而言,BIM技术主要是在平面图的基础上建立三维虚拟建筑模型,观察其中主体当中每个构件的科学性,便于设计师找出其中不合理构件,并进行设计调整。这样可以避免后续施工过程出现变更,保证工程的顺利进行^[2]。同样,利用BIM技术也可以对设备、给排水、供电、通风、采暖等方面的管线合理性进行监测,找到冲突之处,进行科学调整,形成性价比最合理、布置最科学的设计方案。

3.2 图纸设计。

在建筑结构的图纸设计过程中,通过BIM技术可以形成立体型图纸,从而有效辅助设计工作人员观察、判定结构图纸设计的科学性。与此同时,BIM技术的运用也在一定程度上解决了长期以来建筑图纸设计过程中资源损耗较为严重的问题,实现了建筑信息的可视化,从而赋予工程建设人员更为明晰的工作开展目标,特别是为其施工开展方法提供了较为科学的指导。

3.3 施工安全设计。

我国目前执行的是建筑设计单位主体责任制,要求设计单位必须在设计环节注意施工中的安全问题以及防护对策。故而在建筑设计环节融入BIM技术,可以对施工现场进行模拟,找到安全防护薄弱点,形成针对性的施工安全方案。例如通过BIM技术,对脚手架、起重吊运、装配式施工等进行风险点预测^[3],利于管理者编制脚手架加固、吊运方案、装配式施工流程等,提升施工安全水平。

3.4 各专业协同设计。

建筑设计中涉及各个专业的内容,主要有城市规划、建筑、结构、机电等。不同专业间会涉及信息交换、提资、反提资等问题。传统CAD平台的运用,大多是通过多项技术合作实现,这样会出现诸多遗漏情况,对设计成效产生较大负面影响。运用BIM技术时,基于三维技术实现不同专业之间的协调发展。相关部门能从信息模型中获取较多信息,对数据信息进行有效整理^[4],对数据错误、冗余情况进行有效控制。

3.5 钢结构建模。

在开展钢结构建模的阶段中,BIM技术可以为设计与建设单位提供有效的沟通平台,在真正意义上实现钢结构建模效率、品质的大幅度提升。与此同时,在挑选钢结构材料的过程中,通过BIM技术实现了对多样化构件尺寸、材料数据的解析,同时完成了多维度展示,增进了有关人员对于钢结构的探究度。

3.6 在建筑结构设计效果审核中运用BIM技术。

多数项目建设复杂程度较高,应用BIM技术对提升项目审查结果具有重要意义。在设计环节中有效引入BIM技术,便于相关人员深入判定施工技术工艺以及相关施工内容。在动态化设计中,能在项目现场管理中有效掌握项目施工建设进度,做好施工阶段站点建模与监控。在设计环节中,当模型建立后,注重对实际构建现状进行分析,完成多项任务。在项目建设中做好数据处理,保障多项BIM技术能有效被运用^[5],加速活动进程。

4 结束语

综上所述,随着我国科学技术的持续发展,建筑领域获得了前所未有的发展。在现阶段建筑工程项目中,项目规划工作的难度不断提升,设计人员时常需要面对工程规划时间相对紧张的问题,无法发挥出传统设计的最佳效果。而将BIM技术规范化地运用到建筑工程项目的设计中,可以很好地解决这一问题,同时还能增进工作开展效率,切实保证工程项目的品质。

参考文献:

[1]刘泽江.BIM技术在建筑设计中的应用[J].砖瓦,

2020(10):89-90.

[2]赵丽莉.基于BIM技术的建筑工程设计管理研究[J].居舍,2020,25:113~114

[3]周喻.BIM技术在建筑工程设计管理中的应用[J].江西建材,2020,8:71~72

[4]张振振.BIM技术在建筑设计管理模式中的应用浅析[J].门窗,2019,8

[5]窦继东.浅谈BIM技术在建筑设计和项目施工及管理中的应用[J].建筑与装饰,2020(6):185.