

BIM在室内装饰设计中的应用研究

□王光银 吴志锋

摘要: BIM的出现为建筑设计创造了良好的条件,其可以通过计算机构建从设计到施工各环节的建筑三维模型,有效弥补二维图纸的缺陷。室内装饰设计作为建筑设计后期的关键一环,是BIM应用的重要组成部分。该文基于BIM在室内装饰设计中的应用优势,分别从应用目标、模型建构、应用流程、应用实例四个方面探讨BIM在室内装饰设计中的具体应用,以期为室内装饰设计的优化与改进建言献策。

关键词: BIM 室内装饰设计 应用

作为一项集建筑信息化与工业化于一体的技术手段,BIM(建筑信息模型)已然在建筑领域引发了一场变革热潮。对于装饰工程而言,由于公共建筑全生命周期内涉及的装修不止一次,无论对于新建项目还是改造项目,室内装饰设计均存在人力、物力的浪费,工期较长等问题,这进一步凸显了BIM应用的重要性。鉴于此,文章研究BIM在室内装饰设计中的应用。

一、BIM在室内装饰设计中的应用优势

以往的CAD室内设计存在信息缺失、失真等设计问题。为了解决这一问题,BIM技术辅助室内设计逐渐成为新趋势。BIM在室内装饰设计领域的应用点,主要集中于辅助决策设计方案的选定、BIM信息同步和共享、可视化技术交底、提高材料下料准确度、既有建筑逆向建模方面。因此,这五个方面也体现了BIM在室内装饰设计领域的应用优势。

1. 辅助决策设计方案的选定

就室内装饰设计方案而言,通过将各项设计参数录入BIM软件,可建构虚拟仿真的三维立体式家具模型,为方案模拟分析提供支持。BIM模型绘制可以直观而全面地展示全屋的整装效果,设计人员可以对比不同的备选方案,继而获取最优的设计方案。除此之外,BIM还可模拟方案进度、资源、工序等环节,有助于辅助决策者选出最优方案^[1]。

2. BIM信息同步、共享

将BIM应用于室内装饰设计,可以集合模型数据、管线综合、材料统计、系统分析、性能分析、概算等物理数据与工程信息,并使之同步更新至各相关部门的内部网络系统,规避了参与部门之间因信息传递时间差与内容差而导致的信息不对称问题,提高了参与方之间的沟通效率,便于各方协作配合,保障室内装饰设计与工程的顺利实施。此外,BIM还精准呈现了设计人员的创意理念,确保了各设计阶段的成果均可应用于下一阶段,这提高了数据的共享效率与利用效率,保障了设计全过程、各阶段的连续性。

3. 可视化技术交底

BIM在室内装饰设计中的应用使设计全过程均以3D形式呈现,所见即所得,确保了技术交底更直观、更明晰,便于施工人员

深刻把握设计意图。不仅如此,BIM模型对装饰设计环节各类复杂工序的仿真还为项目决策制定提供了依据,不仅规避了不必要的人力、物力与财力消耗,而且有效缩短了工期^[2]。

4. 提升材料下料的精准度

基于BIM技术构建的模型几乎涵盖了建筑对象的一切物理特性与信息。因此,在室内装饰设计与工程建设环节,针对部分所需加工下料的构件,设计人员可结合模型提供的构件信息展开批量化的加工生产,如此可以有效规避人工下料引发的误差,实现节约物力、人力与成本的效果。

5. 既有建筑的逆向建模

BIM可重建建筑对象的BIM模型,并将原工程既有信息全面集成到BIM模型中,这有效提高了资源利用率,也为改造项目室内装饰设计和施工环节提供了技术支持与管理辅助工具^[3]。

二、BIM在室内装饰设计中的具体应用

从室内装饰设计环节看,BIM的应用要达到如下目标。

1. 优化设计流程

BIM在室内装饰设计中的首要目的即通过装饰专业校审和专业协调,以及输出效果图和漫游动画的方式,论证装饰设计方案的技术可行性与经济合理性,并加以调整。此外,该方面也针对传统室内装饰设计中的浪费问题,通过BIM软件创新设计流程,使之更符合BIM的应用要求。

2. 改进协同方式

BIM技术的支持改善了以往的工作模式,通过对室内设计全生命周期的管理,构建层次描述模型,增强室内装饰设计的联动性与交互性,进而避免不同专业之间的技术矛盾等,实现不同专业设计工作协同效率的提升。值得注意的是,以往的室内装饰设计多采用离散的分步式设计理念,且停留在单一的点、线、面等视觉协调层面,导致各项系统分层建立,往往因忽视或关注不够出现错漏。BIM转变二维为三维,在原有设计思路的基础上,将用水设备、用电设备等视为一个整体,以可视化的三维模型进行构建,各系统结构一目了然,也易于进行检查。

3. 辅助设计审查

以往的室内装饰设计一般是在设计阶段完成后才进行评

估,对诸如绿色环保等方面的考虑一般发生于设计与施工环节。三维BIM模型能够作为室内装饰设计、材料应用以及能耗相关数据的存储和管理载体。通过BIM三维图形平台,设计人员可以对设计与施工环节中的相关数据、指标进行统计和定量分析,避免设计冲突,弥补设计遗漏,提高设计审查效率。

4. 提升设计工作质量与效率

BIM的应用不仅优化重组了工作流程,改进了协同方式,而且改善了设计人员的工作模式,提高了沟通效率,方便设计者了解各自的工作内容,继而达到提升设计工作质量的目的。而BIM技术典型的可视化、协同化特点与优势消除了传统室内装饰设计的弊端,使之朝着可视化、高协同化的方向转型升级,继而达到提升工作效率的目的^[4]。

三、室内装饰设计中BIM模型的建构

1. BIM模型内涵

室内装饰设计中BIM模型的构建是立足在建筑项目整体结构模型的基础上,在室内装饰相关资源信息库的支持下,集辅助设计、可视化等功能于一体,全面贯穿设计的各环节,并输出施工图、效果图的过程。模型涉及设计数据、空间几何模型两大方面,前者包括设计技术的规范要求、具体参数等,后者包括室内空间形态、整体结构等。

2. BIM模型体系及其要素

宏观而言,室内空间全生命周期包括方案设计、深化设计、施工及运维管理阶段。在BIM的支持下,设计人员分别构建方案设计BIM模型、深化设计BIM模型、施工BIM模型与运维管理BIM模型,这些模型共同形成了项目室内信息模型体系。其中,方案设计BIM与深化设计BIM模型是文章研究的重点,前者重点描述空间关系、功能、构成等参数以及部分构建构造关系、连接关系、实现方式等空间概念结构,同时还描述了设计手法、成本信息等内容;后者用于表现室内设计结果,如空间几何形态、文本信息及二者的关联描述,属于室内装饰设计BIM模型体系的核心,负责对设计方案进行深化验证与对比优化。

3. BIM模型的构建方法

室内装饰设计BIM模型构建要遵循“分阶段综合建模”的基本原则即先构建好方案设计模型,在此基础上再依循项目具体要求进一步完善设计方案,形成深化模型,从而把握好BIM模型的精度控制。在将两个阶段合而为一时,设计人员要灵活运用各阶段“族”库控制模型精度,以保障BIM模型构建的有效性。

第一,在方案设计BIM模型构建时,由于该阶段存在的不确定性因素较多,因而BIM模型的变动性也较大,故可利用简单的“族”构建模型,即模型以几何形体为主,不涉及非几何信息,重点对模糊性部分进行意向性表达,以明确项目设计方案空间元素相互关系为重点,以便辅助室内装饰设计方案的决策,为后续深化设计奠定基础。

第二,在深化设计BIM模型构建时,要针对方案设计阶段构建的模型,通过几何外形的细节完善和非几何信息的添加、关联完成非几何信息的设计细化等深化设计既有模型,同时要添加和完善新产生的设计信息,如家具、灯具等内容,添加时可直接从“族”库中的材料、家具、灯具、门窗等相应的“族”提取素材,添加到深化设计BIM模型中,如像搭建积木一样逐步完成对BIM模型的深化。

3. 室内装饰设计中BIM的应用流程

(1) 实施方案的编制

编制实施方案是BIM应用的首要任务,编制时需要结合室内装饰设计的相关任务书,组织BIM应用团队,确立BIM模型构建目标,制订材料列表、方案实施标准和方案实施具体计划。在方案设计编制中,设计人员应导入装饰设计专业CAD图纸或上游BIM模型,在三维环境中划分空间,进行装饰设计,建立装饰设计模型并设置模型的材质。根据上游模型设置,制定出图标准、参数标准、协同工作标准。在编制方案时,设计人员需要对上游BIM模型既有的建筑、结构、水电等进行全面专业审核。

(2) 实施平台的构建

实施平台的构建涉及两方面。第一,硬件设施。BIM软件对计算机硬件设施要求较高,需要各类专业软件的协同设计,因此,要求计算机硬件具备较高的处理速度与质量,设计人员需要结合计算机配置情况改进升级CPU、显卡等。第二,软件选取。BIM系列软件包括Revit、ArchiCAD、3ds Max、Lumion等,需要结合室内装饰设计要求进行对比和选取。

(3) 实施线路的制定

室内装饰设计中,BIM的应用要遵循如下路线:第一,构建原建筑参照模型作为设计模型来源,为后续出图标准和参数标准提供参照;第二,依循方案设计、深化设计阶段的要求,构建包括材料、灯具、家具、门窗、构件等在内的使用率较高的室内装饰设计标准“族”库;第三,依循模型构建目标建立方案设计或深化设计BIM模型元素,如,增加装饰设计工程的隐蔽部分或是需要细化的部分,完善构造做法或构建详细施工节点详图,如吊顶内龙骨吊挂件系统、地面铺装垫层等;第四,构建基于软件工作集的室内装饰设计专业内部协同模式,确定专业间设计协同工作方式,做碰撞检测以消除碰撞;第五,构建机电管线综合模型,并与设计BIM模型协同设计;第六,明确BIM模型的应用方向,使用相关软件制作不同风格的效果图,以提升设计的艺术效果^[5]。

结语

室内装饰设计中的BIM具有重要的应用价值,借助BIM构建的三维可视化信息模型不仅可用于室内空间的装饰设计,而且可用于施工运维等全过程的管理环节,有助于设计人员精准地理解并表达室内装饰设计空间形态、材料、构成及构件信息,实现室内装饰设计各环节的简化,促进信息模型利用率的提升。

参考文献:

- [1]麻俤领.BIM技术在装饰工程中的应用研究[D].郑州:河南工业大学,2018:16.
- [2]张晓平.BIM技术在现代室内装饰设计中的运用探讨[J].河南建材,2018(6):344-345.
- [3]李莉.BIM技术在室内装饰设计中的应用[J].艺海,2018(8):87-89.
- [4]范雯敏.BIM技术在室内装饰设计中的应用研究[J].中国勘察设计,2017(11):99-103.
- [5]朱锦辉.BIM室内装饰设计应用探讨[J].门窗,2017(3):43-44.

(作者单位:山东建筑大学艺术学院)

编辑 张 瑞