

BIM 技术在旧建筑改造中的应用分析

邵元阳

浙江工程建设管理有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i3.1947

[摘要] BIM 技术在信息化时代下对建筑业起到非常重要的影响,在部分领域内 BIM 技术都有所涉及。当前,在旧建筑改造中的应用能满足绿色建设发展的要求。虽然 BIM 技术在旧建筑改造中要顺应时代的发展,但也要从改造主体出发,细致介绍改造中的细节。基于此,文章概述了 BIM 技术对建筑物改造的具体实施流程以及分析了其应用的要点,目的是推进国内建筑业的节能发展,提升其信息化的发展速度,进而为旧建筑物改造中 BIM 技术的使用提供参考。

[关键词] BIM 技术; 旧建筑改造; 应用优势; 分析

1 BIM 的概念

BIM 即建筑信息模型,由于工程建设行业最近几年提出了很多新的技术,BIM 技术的出现能够改善现有的工程项目协作模式,且能引发一场旷日持久的工程建设改革。

BIM 是建立三维模拟图形,将工程建筑行业由原有的二维平面时代带入到三维立体时代,并利用数字化模型技术,为该模型提供信息资源数据库。数据库内不仅要描述建筑几何构建信息、专业状态化信息、更有非构件信息,通过这些丰富的建筑模型,能提升信息集成化状况,从而为三维建筑方提供信息交换与共享平台,这些工程项目不但能增加建筑工程方的效益,也能增加建筑生命周期效率,提升整体建筑质量。

2 BIM 技术特点

BIM 直译为建筑信息模型。它也可以理解为是一种基于数字化技术的新型“工作模式”,此模型包含了建筑物在项目周期中所有的相关信息,不仅包含了建筑模型内部和外部空间结构的三维几何信息,还包含建筑构件材料属性、价格、进度、施工等非几何属性信息,同时还为建筑师、结构工程师、设备工程师、施工方、开发商以及最终用户等各环节人员提供“模拟和分析”的信息数据。BIM 是一种数字化的表达方法,由于其能够允许参建各方获取和插入各自领域和专业的项目信息,使项目参建各方能够开展更深度的协同工作;BIM 模型中数据高度集中,利于项目集成化管理,其信息和数据的精准性又可提高项目进程的效率,减少风险;根据 BIM 模型数据特点,可针对项目进行光照、风速、采光、温度等方面的分析,还可以利用模型与项目进度安排对施工进行模拟;同时,还可以将项目模型中的工程信息提取出来,用于项目的概预算。总之,BIM 具有多维特性,是一种高度精确表达的建设项目虚拟建设。

3 旧建筑物改造的现状

我国的建筑节能理念正在持续性更新,由于建筑节能技术和相关的研究发展已经有较大的发展。自从 20 世纪开始,我国的建筑发展始终奉行三步走战略,第一步是从 1986 年开始实施 30% 的节能目标;第二步是从 2000 年开始实施 50%

的节能标准,第三步是从 2005 年开始天津等大城市以及沿线发达城市都要执行 65% 的节能标准,且该改造标准正在以持续稳健的步伐前行。

随着我国建筑总量的逐年加大,建筑能耗正在急剧增多,改造中部分条件也将受到影响。部分建筑物由于围护结构老旧,导致结构的热工性能或者暖通空调系统不能满足现行的标准化要求,所以就要结合建筑物的实际情况进行分析和研究,确定合理改造方案后,运用 BIM 技术在项目的规划和设计上的应用能力,让施工或者运维的应用更为广泛,并为 BIM 技术的旧建筑改造提供新的思路 and 想法。

4 BIM 技术对旧建筑改造的影响

科学的数字化已经成为当今各个领域发展的趋势,BIM 技术作为数字化领域内参数化设计的一项内容,也是科学数字化的产物。BIM 技术主要以建构数字模型为平台,服务建筑各行业。而旧建筑本身具有复杂性,需要理性的数据来分析和梳理,使旧建筑改造过程更加系统化、科学化,更具严格性和精确性,而 BIM 正符合这技术要求。

旧建筑改造设计由于其特殊性,在改造过程中有很多限制条件,改造处理的问题庞杂无序。在科技飞快发展的当下,传统改造方法已经不适应旧建筑的改造设计,BIM 技术是在最新科学成就的基础上发展起来的,BIM 技术的出现,改变了原有的设计方法和设计理念。

BIM 技术就像是一台功能齐全的病情探测仪器(CT),能诊断出旧建筑内部的缺陷,解决了传统设计方法所存的诸多问题,因此,BIM 技术的优势正面影响了旧建筑改造发展趋势。

5 BIM 技术在项目设计阶段的具体应用

相较于传统的 CAD 技术,BIM 技术主要是使用 Revit 设计软件满足其三维可视性的效果图。所有的设计均应摆脱原有平面立体剖面图,并建立二维模式图。作为设计人员进行三维平面图设计的时候就要在同步产生三维可视图的前提下,结合现有的设计要求做部分效果图的渲染和建筑设计的仿真,这样能全方位的观察建筑物,做到建筑的全方位修改。

针对当前建筑物改造的既定方案,其中维护结构的节能改造以及空调,供暖的节能改造等都要做系统化操作。就冷

热源系统改造为例,从冷热源改造的角度探寻问题,原有的冷热源机房改造中由于空间受限,设备或者管道在进行改造的时候有很多工作内容有待完成,相较于新建的建筑物的复杂性较大。但若使用BIM技术就能解决这一现状。第一,BIM自身是一种可视化的三维可视图,改造过程中要做好实际的情况考察,了解到具体的情况以后做好具体内容跟进,避免改造的面目全非,要通过改造做好具体的内容规划,使改造只是在原有的基础上进行变动,避免大范围的改造,浪费人力和物力;第二,针对改造我们能够获悉BIM模型中包含了很多建筑物的几何属性,特别是物理使用功能方面,不同信息的输入能让改造的可视化增大,其中可视化模型也会随着BIM设计模型的变化而进行动态化更新,其设计模型不仅能满足改造的需求,同时也能为施工提供重要的参考依据,这样就能让可视化与建筑设计的动态具有一致性。

6 项目施工中 BIM 技术的应用

项目施工阶段对于旧建筑的改造非常重要。在对旧建筑进行施工改造的时候,各项要求都极为严格。例如在资源与成本的控制上要合理管控,防止资源浪费与成本攀升。对项目进度要严格监管,每一个环节都要按期或尽量提前完成。由于每个项目都有不同的情况出现,因此传统经验式的施工计划往往在实际施工过程中不能达到预期目标,工期常常被拖延。导致整体施工进度计划的差异性非常大,最终导致整体施工成本超出原有计划。

BIM技术能够在施工阶段发挥重要的作用。首先,BIM建模可以为施工方提供可视化展示,能够清晰、准确表明改造方案中的要点。因此,当施工过程中如果出现了特殊情况,项目方与设计方可以在模型中进行最准确、最快速的沟通和改进。其次,BIM技术可以模拟出旧建筑在改造施工过程中的关键节点以及每一个环节的具体施工进度,并附加具体的施工工艺和技术模拟。BIM技术的应用能够有效把控施工进度,同时也为成本的控制工作提供了有力的技术支持。能够为把控实际施工效率以及提高管理工作的质量提供帮助。

7 BIM 在项目运维阶段的应用

旧建筑物改造完成以后,为实现建筑物的高效或者节能,就需要通过验证期,将改造效果作为重要的参考。通常,旧的

建筑物改造主要是在BIM规划阶段通过不同的方案进行比较,特别是在设计阶段的建模开发以及应用的时候,为更好的实现施工模型的深化变革,就要在旧建筑改造的过程中。以BIM技术为基础,进行建筑运维的研究,结合现有的改造过程对空调、供暖、照明等系统进行可再生能源建筑应用系统性的规划建设与运行管理。

8 BIM 在旧建筑设计中的协同设计

协同设计,即网络化的设计沟通方式。协同设计是要建立共享资源库,让设计人员能获得一份完整的系统图,可以了解到整个设计的系统状况。若能对系统的整体规划有着直接的了解,在进行改造的时候就能结合具体的设计方案进行改动,可以保有原设计的精髓,加入实用性的内容。借用网络的形式,管理软件的运行,然后让项目组成员按照自己的角色登录系统,保证成果的唯一性,满足科学化的设计流程管理。并结合设计行业的特殊性,可以在CAD平台上开发协同工作软件,满足共享平台的建设要求。BIM系统的使用,让不同地域的设计师处于同一设计空间内讨论设计细节和设计内容,然后借助网络高效的完成任务,及时解决出现问题的部分。

9 结束语

通过以上的分析,基于BIMM技术概念及特性的阐述,以及旧建筑改造现状的分析,探讨了BIM技术在旧建筑改造中的应用优势,其能够有效的弥补传统二维改造设计表达方式的缺陷,并能够合理评估原始旧建筑性能的不合理,实现及时全面的设计信息调整和协同工作以提高旧建筑改造效率。

[参考文献]

- [1]舒绍云.BIM技术在钢结构工业建筑改造中的应用[J].工业,2015(35):69.
- [2]徐长春.BIM技术在工业建筑改造中的应用[J].工业,2015(52):56.
- [3]杨培德.BIM技术在钢结构工业建筑改造中的应用[J].四川水泥,2015(07):47.
- [4]张晓丽.绿色节能技术在旧工业建筑改造中的应用研究[J].科学咨询(教育科研),2016(01):31.