

BIM技术在绿色建筑工程管理中的应用

冯 然*

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 随着社会经济的飞速发展, 建筑工程的结构越来越复杂, 建设要求和使用要求不断提高。当前, 建筑工程中存在性能低、能耗高等问题, 与国家倡导的绿色环保理念不符, 建筑行业面临严峻的挑战。BIM技术的应用, 不仅为设计与建设工作带来了便利, 而且满足绿色环保的要求。但是在应用BIM技术的过程中, 受到多种因素的影响, 应用效果并不明显。鉴于此, 论文首先阐述了BIM技术与绿色施工的概念, 然后分析BIM技术在建筑施工中应用的重要性, 最后对BIM技术在绿色施工中的管理及有效应用进行了探讨。

关键词: BIM; 技术; 绿色施工; 管理; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0402-8>

引言

在生态文明建设的实施背景下, 绿色建筑迅速崛起, 在建筑行业中工程数量和规模逐渐扩大, 实现资源能源的大幅节约, 再加之管理手段逐渐向信息化、技术化、智能化迈进, BIM技术的应用在绿色建筑工程中实现了施工方式和管理方法的创新。以信息模型为核心, 在全生命周期中构建良好的城市空间形态, 突出行业技术优势, 突破建筑业发展技术瓶颈。

1 绿色建筑与 BIM 技术概述

1.1 绿色建筑概念

首先, 绿色建筑中所说的“绿色”并不是指传统概念之中简单的通过园林绿化工程增加整个住宅小区绿化面积的方式, 它是一种建筑设计中提出的创新概念, 主要阐述了建筑设计中要注重不破坏自然环境, 建筑群应该最大限度地利用自然可再生资源, 进而达到最大限度实现基本生态平衡的目的。绿色建筑是根据建筑所在地域的水文地质条件, 社会经济文化等要素, 通过合理的设计方法, 因地制宜地在建筑全寿命期内为居民提供绿色、环保、高质量的人类居住环境。绿色建筑设计中, 应选择绿色环保节能材料, 充分利用自然光能、风能等自然可再生资源, 在保证居民拥有健康、高品质的生存环境的同时, 满足人与自然和谐统一的可持续协调发展。

1.2 BIM技术简介

BIM的中文理解就是建筑信息模型, BIM技术简单地说就是将整个建筑项目各个方面的完整信息进行整合处理后放在一个模型当中, 以便各环节工作人员进行调取运用的技术。通过BIM技术建立的三维立体模型包含整个项目所有的基础信息, 在具体的建筑设计和施工过程中, 相关技术人员可以通过模型研究进行不同工种之间的技术沟通和配合, 大大提高了整个项目的工作效率, 有效地降低了因为沟通不当造成的返工成本, 并且能促进整个项目实施过程的有序性。

2 绿色建筑设计存在问题

2.1 绿色建筑设计理念认识薄弱

一方面由于绿色建筑设计理念在我国的发展时间较短, 另一方面, 现阶段绿色建筑设计所要考虑的因素较多, 较短时间内, 专业的绿色建筑设计咨询团队无法参与到整个项目设计的各个环节。在前期的设计工作中, 还是采用传统的设计方法, 缺少绿色建筑设计中场地条件, 水文地质条件, 风环境、声环境等影响绿色建筑设计的自然因素的详细考察。因此, 大多数绿色建筑项目中, “绿色节能”理念没有真正地融入具体的设计工作中, 进而造成设计工作对绿

*通讯作者: 冯然, 1994年3月, 汉族, 女, 江苏, 新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司, 监理员, 本科, 研究方向: 监理。

色建筑的实施没有较大的指导性作用。

2.2 绿色建筑信息缺失

在绿色建筑理念中,全生命周期是非常重要的,在一个优秀的绿色建筑项目中,不仅仅要在整个设计、施工过程中合理应用绿色建筑技术,更要注意保存并且传递整个绿色建筑项目中的所有信息,这样才能在后续的运营维护工作中应用到之前的工程项目数据。目前,绿色建筑项目所涉及的因素较为复杂,单靠其图纸信息很难将所有的项目数据完整且准确地保存下来,并且图纸较为杂乱。从中提取有效数据相对费时费力,一定程度上影响了后期的维护工作效率。

3 BIM 技术在绿色建筑设计中的应用优势

3.1 覆盖绿色建筑全生命周期

BIM技术和绿色建筑都十分重视整个建筑的全生命周期。但是在整个建筑全生命周期中,BIM技术没有涉及的环节仅有建筑拆除这一项,对于整个建筑的反正来说,BIM技术也会逐步将建筑拆除融入整个绿色建筑的生命周期。BIM协同技术通过整个建筑项目信息的整合,可以做到不同工种之间的技术人员在同一平台上工作,这样就可以在项目出现问题时做到不同种工作的技术人员第一时间获取各个环节的问题数据进行同平台沟通,有效保证了解决问题的时效性。与此同时,BIM技术在项目的各个阶段都能提供相应的数据信息模型,保证了整个绿色建筑项目实施的可操作性。

3.2 提供性能模型与分析

目前,绿色建筑设计方案大多数是依靠设计工作者以往的设计经验来完成的,相对缺乏完整的科学理论依据,BIM技术可以为设计者提供整个建设项目所有信息的分析和模拟,这就大大提高了设计的科学性。BIM技术的信息模拟功能对整个建筑周边的日照、风环境等模拟信息做出准确的分析,并且通过数据信息的整合,形成绿色建筑项目设计综合因素的最优选择,有助于设计者根据数据分析结果做出准确的决策。此外,BIM技术可以针对项目不同阶段的工作做出定量分析并且进行自主评估,因此绿色建筑设计和计算机辅助模拟的整合就显得极为重要。

3.3 阶段成果具有关联性和一致性

每一阶段的成果都是前一阶段成果的积累,也就是说,每一阶段与每一阶段成果之间都有一定的内在逻辑关系。但是,不同领域、不同专业之间的协作需要搭建一个平台,信息之间的沟通需要事先制定相关的沟通形式。传统的通讯机制太慢。如果设计在不同的地方,专业人员之间的交流是有限的,他们不能相互合作。因此,基于BIM的协同需要在Internet上建立一个共享的平台数据库,并对数据库进行实时更新。如果一方未能及时上传相关内容,导致项目出现错误,将承担一定责任。目前,协同设计可以理解为:协同设计是基于Internet平台,其数据库包含了整个工程的所有实时数据,服务于整个建筑生命周期的信息,协同设计是基于一个中心软件。因此,协同设计可以加快整个项目的进度,节省专业人员的时间,减少整个建筑生命周期的工作量。因此,协同设计是BIM的核心技术。

4 BIM 在绿色建筑设计中的应用

4.1 方案阶段

绿色建筑的方案设计中,设计师必须正确展现建筑整体要求来进行相关的规划和设计工作,在此阶段要提供多个方案以供对比和选择,因为最终的设计方案将决定着整个建筑在落地时的整体框架。在具体的方案设计中,设计师可根据自己的专业知识提出富有想象力的设计方案,但必须以整体的设计要求为导则进行,不能天马行空地体现个人思想和脱离整体设计要求。^[2]在运用BIM技术开展建筑设计时,设计师可以从概念设计阶段对建筑体积、建筑的朝向、结构的选型、室内外空气品质、日照等多个条件进行综合考量,以指导下一阶段的设计工作。在建筑设计过程中,设计师应该对设计要求进行全面的分析和研读在设计过程中应该对所涉及建筑的相关功能需求、外立面以及所在区域的水文地质条件和相关施工环境等因素进行全方位的分析。在对建筑设计有了详细全面的了解之后,要根据自己的专业知识和以往的工作经验来实现建筑设计对建筑要求的需求。首先设计出多个方案,然后结合甲方要求确定最终的设计方案,在此过程中要利用BM技术建立三维建筑模型,这样就能直接展示出整个建筑各个方面的所有信息,进而使得整个工作组成员在进行相关讨论的同时方便地看出建筑关键特点,然后进行方案的整体优化。与传统的建筑设计相比,利用BIM技术可以实现设计师从方案阶段到施工图^[1]阶段可以节省大量的时间和精力,运用BIM技术可以避免因

为不同专业人员在共同工作时因为专业局限性而造成的理解力误差,也可以减少因为此问题带来的专业冲突沟通问题。因此我国绿色建筑评价标准也在不断地提高,BIM技术在绿色建筑中的应用也越来越广泛。

4.2 在节约利用能源方面的应用

对于绿色建筑来说,评价标准包括节约能源、利用能源的情况等,节能对于建筑工程的投资方来说具有重要影响。在绿色施工中,节约能源主要体现在对能源的分配上,利用BIM技术把构建的建筑模型导入相应的能耗分析软件中,然后结合当地的气象数据和相关标准,准确地测算出该建筑的能耗问题,根据测算结果对能源进行合理的分配,使得能源得到充分的利用。^[3]通过这种方式,不仅能够达到节能的标准,还能避免出现能源浪费的情况。目前,太阳能作为可再生能源,是使用最为广泛的能源之一。未来要重点研究如何把太阳能合理应用到建筑设计中,利用BIM技术可以分析室外太阳辐射的分布区和太阳辐射的强度,针对太阳辐射在不同时间、不同季节的变化情况,合理地配备太阳能设备。除此之外,BIM技术对太阳能的分析也可以为室外植物的种植提供一定的参考。

5 总结

BIM技术在绿色建筑施工项目中的作用不可小觑,可以判断水暖电系统、土石方等项目建设中的几何学冲突,对设计成果的数据基础进行辅助管理。因此建议在今后施工中,应该以项目目标作为依托,定位“绿色”目标,规划建筑单体布局,构建绿色施工总体框架,达到预想的安全质量管理结果,将碰撞风险减小到最低,避免多次返工问题,通过相关软件的定位,确定子项目偏差百分率警戒值,实时监测绿色建筑内部的温湿度,做好绿色建筑设备的合规性检查。

参考文献:

- [1]卢琬玫,叶青,马辰,等.BIM与绿建设计的结合应用解析——以甘肃会宁河畔小学“趣学智能舱”工程为例[J].建筑节能,2020(9):101-102.
- [2]穆宏刚,卓昱伯,袁静.论BIM工具在建筑工程项目中的应用——评《基于BIM技术的绿色建筑施工新方法研究》[J].材料保护,2020,499(8):177-178.
- [3]杨龙龙,王会,丁海燕.基于BIM技术的绿色公共建筑虚拟现实系统设计研究[J].现代电子技术,2020,43(6):137-139,143.