

Research on Green Building Design Measures Based on BIM Technology

Ya'nan Han

Xinjiang Architectural Design & Research Institute, Urumqi, Xinjiang, 830002, China

Abstract

The continuous development of green building has attracted the attention of all sectors of the society. Under the background of increasing ecological environment problems, green building has become a major development trend of the construction industry, which is of great significance. It can effectively save energy, reduce loss, and improve the living environment. Therefore, it is necessary to pay attention to green building, give full play to its role, ensure the quality of green building, and improve the effectiveness and scientificity of design in the design process. Based on this, the paper analyzes the green building design measures based on BIM Technology.

Keywords

BIM technology; green building; design measures

基于 BIM 技术的绿色建筑设计措施研究

韩亚男

新疆建筑设计研究院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830002

摘要

绿色建筑不断发展, 受到了社会各界的重视, 在生态环境问题不断加重的背景下, 绿色建筑成为建筑行业的一个主要发展趋势, 其具有重要意义, 能够有效地节省能源, 降低损耗, 还能够对生态环境进行改善。所以, 这就需要注意绿色建筑, 充分发挥出其作用, 确保绿色建筑的质量, 在设计环节就需要提升设计的有效性以及科学性, 基于此, 论文分析了基于 BIM 技术的绿色建筑设计措施。

关键词

BIM 技术; 绿色建筑; 设计措施

1 引言

社会经济的快速发展带动了建筑行业的发展, 但是行业发展也给环境带去了很严重的影响, 这是因为建筑的能耗大、资源消耗高以及污染严重, 所以, 为了实现社会的可持续发展, 就需要发展绿色建筑, 这是该行业当前和未来的发展重要方向。BIM 技术在建筑行业中得到了广泛的运用, 其中包含了模型的有关信息和建设设计的整体流程, 而绿色建筑就很注重建筑的全寿命周期, 所以, 在绿色建筑的设计中运用该技术, 能够有效的提升设计的水平, 达到集约化、绿色化以及现代化。

2 BIM 技术在绿色建筑设计中应用的优势

2.1 直观的展现设计方案

BIM 技术运用有关的软件, 能够结合设计方案建立建筑

模型, 利用三维模型等方式把设计方案直接的体现出来, 这样设计人员就能够进行各个方面的分析, 让他们正确的把握整体设计效果, 明确初步设计方案。设计人员运用该技术, 还能够对设计方案的细节进行及时的调整, 对方案是否可行进行探究, 且设计人员也可以通过建筑信息模型看到设计中的不足和问题, 及时的解决, 提升设计的水平。

2.2 确保绿色建筑设计反馈的有效性和及时性

以往在分析项目的可持续性时, 应用传统的技术, 要求分析人员需要具备相关方面的专业知识以及素养, 不然就很难专业的分析。然而利用 BIM 技术之后就可以解决这些问题, 操作上也更简单, 让建筑设计的每个环节都能够实现绿色节能, 及时反馈设计结果和模型评估的结果, 让设计人员能够优化方案, 提升设计方案的质量。

3 绿色建筑设计

绿色建筑就是在建筑的各个环节中,要尽可能的节约资源的使用,加强对可再生能源的推广以及应用,能够改善和保护环境,减少对环境的污染,进而给人们提供更舒适的环境。所以,要确保绿色建筑的作用发挥,就需要在各个环节中注重运用,加强规划设计。

3.1 节水以及水资源运用

中国地域辽阔,但是淡水资源的分布呈现出不平衡的状态,这就使得中国人均淡水占有量和世界平均水平相比还存在较大的差距,要实现社会经济可持续发展,就要注重节水以及水资源利用^[1]。在设计绿色建筑的过程中,要全面的考虑水资源的利用,节省用水,通过运用 BIM 技术,能够模拟相关的水系统规划方案,对水循环论证进行模拟,科学的选择出适合的方案,提升水资源的循环利用效率,减少城市供水,还能够减少污水的排放量。在节水上,雨水回收就是一个有效的措施,在很多的软件中都已经把雨水分析环节加入到设计程序中,比如,在设计住宅时就注重利用雨水资源以及设计污水处理系统等;要注重对水资源进行保护,应用新技术构建水资源循环系统,一些生活排水以及生产污水能够实施生化处理,之后可在工厂、街道中使用。对于有限的水资源,需要加强对它的循环处理,这能够对环境进行保护,减轻城市在污水处理上的压力,让这变成生态循环系统中不可或缺的一部分,充分发挥出生态功能。

3.2 节能以及能源的利用

绿色建筑的一个优势就是能够减少对能源的利用,降低建筑能耗,当前的建筑复杂性不断提升,要是建筑师只靠自己的经验或者是判断,或手工计算,这些都是无法正确把握的,这就需要应用先进的技术,通过运用 BIM 技术,能够建立建筑信息模型,建筑师基于得到的结果可以对建筑的物理性能进行分析,这能够促进对资源的利用效率提升。新经济材料的产生,极大的节省了建筑中的资源使用量,这就促进了各种资源的回收利用,进而科学的对方案进行调整和优化,促进资源的利用率。比如,建筑师就可以对所在地的气候条件进行全面的利用,全面的考虑设计中存在的低耗能因素问题,如,要想减少建筑的成本,就要回收利用旧的建筑材料;要节能保温,就可以使用节能墙体材料;要减少生活资源成本,

就要循环利用太阳能以及生活用水;要减少运输成本,就需要做到就地取材。实践证明,BIM 技术在建筑设施中进行利用,具有显著的节能效果,该技术的出现以及发展,节省了建筑中的资源使用,让各种资源能够得到回收再利用,科学的调整方案,对资源进行更高效的利用,绿色可持续性时代是绿色建筑的一个重要方向^[2]。

3.3 节材和材料资源利用

在设计层面们需要减少装饰构建的设计,多对绿色环保建筑材料进行循环利用;在结构材料上,要选择高性能材料应用。另外,在建筑施工运营中,要对浪费问题进行减少,加强对可利用材料的回收,进而再利用。而 BIM 技术就满足这方面的要求,通过运用建筑信息模型软件,工程师能够正确的对建筑要使用的材料数量进行预测,进而对分层填土的开挖量进行合理的估计,能够减少生产以及运输剩余材料产生的温室气体以及废物的排放量。

4 基于 BIM 技术的绿色建筑设计措施

4.1 数字化建筑模型

通常建筑施工中都是依据设计图纸开展的,然而对于一些建筑以及内部结构复杂性较高的建筑,要是单单以图纸作为依据进行建设,就会无法完成建设任务,这是由于当前很多建筑都变得很复杂,这让施工难度得到了显著的提升,对施工进度以及质量提出了更高的要求,所以,要想确保在规定时间内保质地完成建设,就可以利用 BIM 技术,通过建造数字化建筑模型,能够避免出现上面的问题^[3]。该技术在模拟性以及可视性具有显著的优势,数字化模型构建的数字都是精确以及明确的,这就让施工中能够少出现误差,就算是管线的施工布置都能够布置成有三维立体感的数字模型,这能够有效的提升施工质量,确保施工中不出现失误。通过运用建筑模型,能够把各种专业的建筑模型集成到一个平台中,这就能够让相关行业间进行有效的协调,在一样的平台上,通过使用视觉建筑模型对各种专业问题进行有效的解决,可以科学的分配内部的各种系统,例如:能源转化系统、雨水收集系统等。

4.2 全面的协调处理

绿色建筑能够有效的节省资源,还能够和高科技技术进行有效的结合,在设计环节中一定会出现很多的问题,这就

会增加绿色建筑设计的难度和复杂性，所以，在设计中经常会出现一些问题，比如，在施工中因为有不同的施工单位，都是同时在进行施工，要想有序的施工就要求相关单位间要做好协调以及配合，然而因为绿色建筑比较特殊，这就不能只是简单的协调合作，就算是在施工之前就拟定了有关的应对方案，然而在施工中仍然会产生很多不能够克服的现实生活问题。

在相关专业的施工管线布置中，同样需要不同的设计人员设计施工，然而设计师在理念以及规划上存在差异，要是没有先沟通好就拟定自己的方案，在施工中就一定会出现问题。运用 BIM 技术，就可以协调好有关专业间的问题，让设计师可以在建筑模型中对他们设计的部件进行分析以及对比，针对可能出现的问题进行调整，例如：在布置电力管道时，基础桩的结构设计就会限制电力管道的布置，这是不同行业间的碰撞，运用该技术就能够调整出现的问题，在统一的建筑模型中，可以有目的性的处理出现的问题，这样能够提升施工的效率，还可以减少对于材料的浪费；通过运用该技术，还能够生成协调数据，这样设计人员就能够结合数据，重新计算以及更改自己的设计，大大的降低了出错的概率，还能够促进施工效率和质量的提升^[4]。

4.3 环保的高科技渗透

绿色建筑能对自然资源进行利用，这就能够体现出人和自然之间的和谐相处状态，运用 BIM 技术能够对相关方面的绿色建筑材料性能进行分析，比如，能源效率、绿色采光条件等，在设计绿色建筑时能够提供消费和能源消耗费用的分析，进而设计人员就能够在此基础上，科学、合理的进行设计，对设计进行不断的优化。

运用该技术，加上建筑特性，构建合理数据，进而分析数据库并进行统计，结合所在地的气候条件情况，模拟绿色建筑，这样就能够对绿色建筑总体的设计提出相应的建议，有针对性的进行优化^[5]。例如：结合建筑所在的位置，可以明确风向以及采光，或是在墙体厚度的设计中，结合使用的材料情况，利用其特定的材质明确墙体的厚度，这样在墙体施工环节就能够节能很多的资源，减少浪费现象，结合该技术分析得到的结果，能够科学的规划绿色建设设计的有关方面，有针对性的调整，真的做到节省资源以及保护环境。

5 结语

综上所述，绿色建筑是建筑行业的一个重要发展方向，所以，为了让建筑建设能够真正的实现绿色节能，就需要利用先进的技术，在设计环节中运用 BIM 技术，能够得到更好的绿色建筑设计方案，为建筑的施工奠定良好的基础。

参考文献

- [1] 陈清阳. 关于 BIM 技术的绿色建筑设计思路探析 [J/OL]. 河南建材, 2019(04):191-193[2019-08-14]. <https://doi.org/10.16053/j.cnki.hnjc.2019.04.112>.
- [2] 劳建臻, 程功, 杨涛. 基于 BIM 技术的绿色建筑设计研究 [J]. 建材与装饰, 2018(35):97.
- [3] 汪海滨. 基于 BIM 技术下绿色建筑设计的应用分析 [J]. 江西建材, 2018(04):49-50.
- [4] 龙绎珠, 张志斌, 李英杰, 杨丽珍, 黄晓林, 甘振钧. 基于 BIM 技术的绿色建筑能耗评价 [J]. 绿色科技, 2017(24):153-154+160.
- [5] 洪呈. BIM 技术在绿色公共建筑设计中的应用 [D]. 安徽建筑大学, 2017.