

Application of BIM Technology in Green Building Design

Guohua Ma

Zhoushan Planning and Architectural Design and Research Institute Co., Ltd., Zhoushan, Zhejiang, 316021, China

Abstract

In the process of sustained and rapid development of urbanization construction, people pay more and more attention to the practical application of low-carbon and environmental protection architectural design concept, build a low-carbon and environmental protection ecological city, accelerate the development of green building construction, and help construction enterprises achieve energy conservation and consumption reduction, which has become the main development goal of the construction industry and an important index in the development of urbanization construction. In the process of urban construction, the scientific application of BIM technology can effectively reduce the impact and damage of construction projects on urban ecological environment. Therefore, this paper analyzes the concept of BIM technology and the basic principles of green building design, so as to explore the practical application of BIM technology in green building design.

Keywords

green building; BIM technology; energy saving and environmental protection

BIM 技术在绿色建筑设计中的应用

麻国华

舟山市规划建筑设计研究院有限公司, 中国·浙江 舟山 316021

摘要

城市化建设进程持续快速发展过程中,人们越来越注重低碳环保型建筑设计理念的实际应用,打造低碳环保型生态城市,加快绿色建筑建设发展,帮助建筑施工企业实现节能降耗已经成为建筑行业主要发展目标,同时也是城市化建设发展中的重要指标。在城市建筑施工过程中科学运用BIM技术能够有效降低建筑项目施工对城市生态环境造成的影响与破坏。因此,论文对BIM技术概念与绿色建筑设计基础原则进行分析,从而探讨BIM技术在绿色建筑设计中的实际应用。

关键词

绿色建筑; BIM技术; 节能环保

1 引言

在建筑行业中科学使用现代化科学技术能够帮助施工单位对建筑设计全过程进行可视化管理,使用构建三维立体模型的方法对建筑设计过程进行模拟分析,从而对建筑施工材料、建筑整体布局、周围噪声污染以及阳光照射问题等进行合理制定。随着绿色建筑理念的推广,在建筑施工阶段如何节约建筑用材,降低能源资源消耗,减少施工材料浪费,实现建筑行业可持续发展成为人们重点研究内容。在建筑设计中使用 BIM 技术能够有效管理建筑项目施工,为其提供高效化的绿色建筑设计理念,降低建筑施工污染,从而提高人们的生活质量。

2 BIM 技术概述

BIM 技术是指利用互联网、大数据、计算机等现代化信息技术对建筑项目进行多维建筑数据信息集成的技术,其

能够将建筑项目中涉及的施工材料成本、建筑进度、建筑内部构造、建筑整体几何形状等信息虚拟数字化,并通过三维模型法将其清晰、直观、立体地展现出来,从而帮助施工单位对建筑施工进行有效管理控制^[1]。BIM 技术在中国建筑工程设计、项目施工等领域受到重点关注,已经在大面积范围内推广使用,同时取得良好的使用效果。BIM 技术在实际使用中能够充分发挥自身技术优势,帮助建筑行业实现节能减排、环保降耗的生态目标,推动行业健康积极发展。

BIM 技术主要具有以下几项特点:

①多元性。BIM 技术利用互联网与大数据技术等构建出的数据库能够有效储存,调动各种项目施工信息数据,同时在信息处理过程中能够针对不同类型的数据选用合理的处理手段,以多元化处理方法对信息资源进行加工使用。

②协调性。建筑项目通常具有流程复杂繁多的特点,在实际施工过程中需要项目设计者、施工人员、技术员、综合管理者等多方面协调开展工作才能保障建筑施工质量与效率,BIM 技术能够对建筑项目施工各部门与组织人员进行有效的沟通协调,以此保证项目数据内部传递的顺畅性与

【作者简介】麻国华(1966-),男,中国浙江舟山人,本科,高级工程师,从事公司生产经营管理、技术管理研究。

快捷性,使得各部门共同完成对建筑项目施工、过程管理及项目设计等。

③可视性。BIM 技术在实际应用中能够对建筑项目中的全部信息数据进行全面采集与整理,利用现代技术构建清晰度高、可视性强、数据真实有效的立体三维模型,将建筑项目中的数据信息清晰直观地展示给建筑工作人员,以方便其开展后续各项环节。

3 绿色建筑设计原则

3.1 以人为本原则

绿色建筑理念下开展的建筑项目设计在实施过程中需要坚持以人为本的设计原则,在建筑中体现人与自然和谐共存,亲近自然爱护生态的环保理念,同时推动人类与自然生态间的健康发展,构建出生态化的居住生活环境。绿色建筑设计需要充分体现出自然生态、人文社会、建筑间的融合关系,从而建设良好的生态环境共同体^[2]。坚持以人为本的设计原则能够大幅度强化绿色建筑的实际应用效果,为人们打造出空气环境优异、湿度和温度适宜、采光与通风性能良好的居住生活环境。绿色建筑在设计过程中不仅需要关注建筑项目的需求进行考虑,同时还需要注重建筑项目对周围自然生态可能形成的干扰影响问题,从而为绿色建筑实现可持续发展目标提供优异的基础条件。

3.2 节能减排原则

绿色建筑设计阶段需要注意建筑施工对不可再生资源的使用情况,尽量降低建筑施工对其具有的依赖性,同时注重可再生资源的开发研究工作,优先使用清洁环保型绿色资源,例如可以使用太阳能、生物能、风能等新型能源。同时,在施工材料选择阶段注重对建筑物热功能的加强,对建筑隔热保温功能、防晒稳固功能等进行有效加强,对能够循环使用的环保型建材进行功能扩展研究,以加强其实际应用效果。在建筑项目设计阶段还需要注重建筑施工废物的处理工作,对施工噪声污染、粉尘颗粒、有害气体以及辐射等问题进行环保处理,从而使建筑设计整体呈现出优异的生态效应,实现节能减排的目标。

3.3 可持续发展原则

当今社会科学技术不断创新发展,互联网技术已经在生活与生产中大面积使用,在绿色建筑设计中科学使用现代化技术能够大幅度加强绿色建筑应用效果,提升人们在使用建筑过程中的安全性、便捷性与舒适性。同时,需要注意,在绿色建筑设计阶段还需要对未来发展进行预期估算,对社会发展趋势、整体经济走向、人们追求目标等进行预测,将长期发展规划与近期实施规划有效结合到一起,从而在实际设计过程中加强设计质量,推动建筑行业实现可持续发展目标^[3]。

4 BIM 技术在绿色建筑设计中的具体应用

4.1 工程准备阶段应用

绿色建筑项目设计阶段使用 BIM 技术首先需要注重项

目施工资源节约问题。在设计中使用 BIM 技术中的模型构建技术对阳光照射情况进行分析,对太阳能设计项目进行持续优化调整,以此加强对清洁型可再生能源的有效利用。同时,对建筑内部采光情况分析,使用加强自然采光效率的方法降低人工照明产生的资源消耗。其次需要注意节能环保型施工材料的使用问题。现阶段中国正进入全面快速发展阶段,公共建筑的实际功能性与建筑质量要求越来越严格,部分建筑整体设计不够科学合理,会引发机电管道系统混乱,工作效率低下等问题。BIM 技术能够对机电管道系统进行全面检测,快速查找出其中存在的问题隐患,从而加强建筑物的使用性。

4.2 建筑外墙保温设计

将 BIM 技术运用在建筑外墙保温设计中能够帮助施工单位对保温砖与挤塑板保温模式进行高精度数据测量,在保证保温材料使用率的同时,还能够加强建筑外墙实际保温效果。在墙体荷载数据计算过程中,传统设计模式中的平面设计方法具有一定的局限性,难以准确把控保温施工,而 BIM 技术能够对项目基层信息进行数据统计与分析,可以有效计算出保温层相关数据信息,同时计算出保温外层信息数据,帮助施工单位对外墙结构保温负载分布情况进行科学规划制定^[4]。除此之外,BIM 技术还能对热桥效应进行高精度计算,从而降低热桥效应,使建筑项目更符合绿色建筑工程标准。

4.3 电能利用设计

在电能设计过程中使用 BIM 技术能够对整体设计效果、管道系统布局以及电能合理利用等因素进行综合管理设计,对电力能源消耗使用量与有害气体含量进行科学计算。将绿色建筑项目进行量化模拟可以提高电力设计界限,对建筑项目周围环境进行全面分析,计算其承载力,随后依据相关规定优化调整电力能源使用方案,从而大幅度加强建筑节能降耗效果。在电力系统线路设计阶段,BIM 技术能够模拟演示建筑中电力装置分布情况,确保线路设计的科学有效性与布局合理性。

4.4 室内环境设计

建筑内部环境设计是 BIM 技术在绿色节能建筑设计中的重要环节,其直接关系到建筑使用的舒适性与安全性。在设计阶段根据建筑使用材料、建筑整体结构以及工程具体规范等对室内环境进行模拟分析,如对保温隔热材料、防水防潮材料等分析探讨,随后对室内阳光照射、空气流通、噪音隔离等进行模拟分析。在模拟过程中必须严格依据有关工程规范,发现问题后及时进行优化调整,以保证建筑内部环境的舒适性。同时,在室内环境设计中需要以节能减排、绿色环保理念为主,优先选用清洁环保、可再生、可循环利用新型建筑材料,以降低建筑施工成本^[5]。同时,依据不同的地理位置与实际环境条件,从多方面角度考虑,提高建筑项目的整体性能,如中国北方地域可以选择直射采光模式,使用

透光性强的玻璃材质，以加强采光效果；南方地区则可以使用消减外部采光模式，使室内温度保持在合理范围，确保人们居住的舒适性。

5 结语

BIM 技术合理运用在绿色建筑项目中能够有效加强建筑施工材料使用率，改善建筑内部环境，加强建筑工程绿色环保的设计理念。绿色建筑是建筑行业未来重点发展研究内容，BIM 技术能够减少建筑施工对周围自然生态的破坏影响，从而加强人们使用建筑物的舒适性与安全性，为人们提供健康良好的生活空间。

参考文献

- [1] 秦川.绿色建筑技术在建筑设计中的应用探析[J].中国住宅设施,2021(12):95-96.
- [2] 梁东慧.BIM技术在绿色建筑节能设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2021(30):43-44.
- [3] 王坤.BIM技术在绿色建筑节能设计中的应用[J].住宅与房地产,2021(24):84-85.
- [4] 刘志强.BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用[J].建筑技术开发,2021,48(14):13-14.
- [5] 缪国栋.BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用[J].中国建筑装饰装修,2021(5):54-55.