

建筑工程绿色施工中BIM技术的运用

方军分 刘绪飞 余然然 周勇

中建五局第二建设有限公司 安徽 蚌埠 233000

[摘要]对于建筑工程来说,施工阶段是其与自然接触最直接的环节。建筑工程绿色施工是建筑业推行可持续发展的关键所在,也是传统技术革新的一种表现。绿色施工的核心在于实现资源的高效率利用,在实际施工中强调低能耗和环境保护。进而推动我国建筑工程绿色施工趋于正规化、标准化。基于此。本文首先对建筑工程绿色施工、BIM技术进行了概述,其次分析了BIM技术在建筑工程绿色施工中的具体运用,从而在保证施工效率的同时,实现绿色施工。

[关键词]建筑工程;绿色施工;BIM技术;运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1518

前言

近年来,我国正处于经济建设的关键时期,各行各业都迎来了发展的春天,而新技术的运用则是发展的关键。现在兴起的BIM技术,无论建筑设计方面,还是建筑施工方面,均具有很客观的利用空间,它能够极大的促进建筑行业的发展。BIM技术在建筑施工过程中的应用主要在于它能够通过模拟事先分析施工方案,从而就可以进一步改善方案,制定出最合适的施工方案,尽可能的防止施工现场出现问题。绿色施工则是在建筑施工过程中尽可能的降低能耗和保护环境,BIM技术对绿色施工有着非常重要的意义,是实现绿色工地的关键技术之一。

1 建筑工程绿色施工概述

1.1 建筑工程绿色施工理论

在建筑业快速发展的背景下,绿色施工理念得到了广泛的应用和推广,应用效果显著。以绿色施工理念为指导的建设项目,注重项目经济效益和社会效益的协调发展,有利于促进建筑业的稳定持久发展。因此,建筑行业应全面贯彻和落实绿色施工理念,使其更好地在建设项目管理过程中发挥作用。以绿色建设理念为指导的项目管理,能够有效协调生态环境与社会科技的关系,最大限度地减少建设项目对生态环境的破坏,真正实现节能的工程建筑目标,减排和低碳环境,为人们提供绿色、无污染的生活环境。

1.2 建筑工程绿色施工重要性

1.2.1 改善建筑性能

暖通工程质量是建筑性能的重要组成部分,直接影响人们的幸福感,传统的建筑暖通系统耗能高达60%,间接提高人们的居住成本,而且对城市环境破坏严重,加快了城市气候变暖。如果可以将暖通工程与绿色建筑理念相结合,不但可以降低暖通工程的耗能,减少人们的居住成本,也可以促进环境的可持续发展,打造一个宜居舒适的城市。

1.2.2 实现环境保护

近年来,建筑行业能耗不断增多,建筑工程绿色施工迫在眉睫,科学合理的建筑工程绿色建设,不但可以提高风能、太阳能等可再生资源的利用率,也可以减少对不可再生资源的破坏,但不能因为节约资源而忽视工程质量,在保证建筑质量的同时,降低对自然生态环境的破坏,从而提高国民经济的发展。

1.2.3 节约建筑资源

现如今,传统建筑工程因其缺乏科学合理的规划,导致相

关资源大量浪费,已经不符合当今社会发展的要求,据调查显示,我国能源近年生长速度放缓,增长率约为3.16%,资源严重短缺,威胁社会的可持续性发展。而绿色建筑施工符合当今社会发展潮流,对于建筑工程能做到精准规划,保证质量的同时,减少施工能耗,节约资源,促进社会稳定发展。

2 BIM技术概述

2.1 BIM概念

本质而言,BIM技术是一种特殊工作方式,在智能化系统逐渐被开发的今天,将智能化系统与三维模型进行整合,形成BIM三维模型智能化工作方式。桥梁设计过程中,BIM由于其能将三维模型和智能相结合的特点,给人们在桥梁结构研究和设计方面带来了一定的便捷。建筑信息建模管理是BIM的主要定义,即让建设项目物理功能特殊性,通过数字形式描述出来,是一种不同于传统技术的新型技术。其目标是使项目在成立之初便开始数据的建立,再到项目的设计、施工、维护等,一直到项目结束及最终拆除的一个全面的周期性质的数据库建设。数据库的形成也可以提供与相关人员进行参考。BIM技术也被认为是继CAD技术的又一项革新技术。从建筑行业的总体发展观点来说,其不仅能够促进建筑行业向信息化潮流发展,也能够提高建筑工程的信息化密集程度。

2.2 BIM技术发展现状

随着科技的发展与进步,BIM技术也逐渐成熟。BIM技术起初兴起于美国、挪威、新加坡及芬兰,这四个国家的经济水平相对比较发达,经过后期的发展与改良,BIM技术盛行于美国建筑行业,因此在建筑行业与BIM技术方面,美国有一定的话语权。随着改革开放的发展,BIM技术也被众多发展中国家应用于建筑行业,甚至有的国家明确表示在建筑工程中,必须科学合理使用BIM技术,扩大其使用范围,具有不可替代的地位。

3 BIM技术在建筑工程绿色施工中的具体运用

3.1 节材方面

建筑工程施工中会使用到诸多、各类型材料,而且施工中会有很多隐蔽工程建设,这些工程建设涉及的材料是预先看不到的,所以,常常会出现错误施工而返工的情况,这不仅会消耗大量的时间,还会造成严重的材料浪费。例如,较为常见的管线施工,其整体施工流程相对繁杂,加之线管交错纵横,仅利用简单的二维图无法对管线排布进行合理有效规划,因此,经常因碰撞问题,导致工程返工。而使用BIM三维动画演示技

术,便可规避此问题,其可以对二维图纸上的线管进行科学分布,全面规划,在自行调整基础上,有效控制管线走向,进而提升施工效率,最大限度的避免返工情况的发生和材料的浪费。

建筑工程施工中,需对工程数据模型进行实时的跟踪,加强管理,及时将建筑材料价格和变动情况输入到模型中。利用模拟数据信息,以提高设计方案可行性,实行施工全过程跟踪管理,以确保工程施工进度及胡子良。对建筑部件进行设计过程中,可实现动态管理目标。BIM软件可以对建筑空间属性进行保存记录,能够对比不同时期的设计方案,通过这种管理模式高效管理材料,降低工程施工成本与材料耗损,以提升材料管理的实效性。

3.2节地方面

在整个施工过程中,需严格按照合同要求对土地进行合理利用,以便在施工结束后恢复生态环境的本来面貌。在施工中为了避免水土流失,可设置专门的排水沟和排水系统,防止植被和其他环境资源遭到二次破坏,不乱砍滥伐、破坏草皮植被。在挖掘并修建临时道路时,一定要提前做好规划,避免出现塌方或滑坡等现象。

3.3节能方面

建筑工程实际建设中,BIM技术在节能方面优势明显,可有效提升建筑工程能源使用率。通过BIM技术模拟和演示功能,可对施工现场具体施工情况进行全方位演示,进而明确工程建设需要的各种能源消耗,如电能、谁能和材料等,实现能源利用的合理规划。在科学配置的基础上,充分保障能源供应及时性、有效性,有效规避由于能源提供过剩,而导致能耗增加问题。

另外,利用BIM技术可强化再生能源的可持续利用,降低不可再生能源的使用及浪费。例如,借助BIM技术的可视化特点,对施工现场照明电路进行合理规划,科学布局,在优化施工现场照明基础上,降低电能浪费,从而提升电能利用率,达到节约资源目的。对BIM技术来说,从二维到多维,其能够有效完成信息收集、信息处理工作,并利用计算机技术的辅助功,建立新模型体系,以对施工现场实际情况进行相应的管理。工程项目的施工进度管理需要使用微软工程软件,在软件中输入相应的程序和工程项目的参数,便可以快速地制出施工建设进度的横道图以及网络进度表,通过与施工方案对比,可以了解当前的施工情况是否顺利,并借助计算机软件系统对当前的施工情况进行进一步的优化,从而有效控制施工的速度。对BIM技术加以运用,可以对整个施工建设的全过程进行模拟,在此基础上可以快速确定施工的关键路线,通过合理分工、统筹资源情况,合理控制施工环节,提升资源的利用率。

3.4环境保护方面

首先,在施工及生活的过程中,会产生一定量的污水、废水,因此需在施工现场合理布置相应的处理设施,经过处理后方可将其排放到市政管网中。

(1) 运用BIM技术布置施工作业区域的排水沟,设置沟底

的排水坡度,并对废水经排水沟汇集到末端废水沉淀池的过程进行模拟;

(2) 运用BIM技术设置生活区污水管,模拟食堂污水经管道汇集至隔油池,模拟卫生间、淋浴间污水经管道汇集至化粪池;

(3) 在施工现场修建排水沟、沉砂池,避免将泥沙、废渣等直接排入河道;针对清洗施工机械、车辆产生的废水,同样需经沉淀后方可排放;

(4) 针对生活污水则需按照规定严格处理,严禁随意排放。

其次,运用BIM技术可以合理布置噪声源,其既要满足施工需求,又要远离现场办公区、生活区及民房,同时搭设防护棚结构,在四周设置密闭围挡,围挡材料应选择防火隔音铁皮夹板。

(1) 搅拌机作为主要的噪声来源,应将其放置在防护棚后,可以在上料斗与出料口设置开口,直接包裹噪声源,从而控制施工现场的噪声。

(2) 在施工过程中选用一些低噪设备,降低噪声对周围环境以及居民生活的影响,同时可以采取一些有力的防噪措施,包括对施工现场进行合理布置等,从而达到隔音降噪的目的。

结束语

绿色施工技术在建筑工程施工中的应用已成为当今社会发展的趋势,绿色施工理念是以可持续发展眼光对传统施工技术进行的一种革新和发展,这一目标的实现对协调人与自然的關系具有重要意义。BIM技术的普及,使已经能够实现建筑施工中大部分的操作,为建设做出了巨大的贡献,随着技术的不断成熟,将大幅度的提升推进绿色施工的脚步,为绿色施工的发展带来了全新力量。

参考文献

- [1]汪泽民,方廷勇.BIM技术在绿色施工中的应用与探索[J].赤峰学院学报(自然科学版),2017,(2):43-44.
- [2]马也犁.BIM技术在非对称外倾拱桥施工中的应用研究[D].西南交通大学,2016.
- [3]周春波.BIM技术在建筑施工中的应用研究[J].青岛理工大学学报,2013,(1):51-54.
- [4]贺泽丰.绿色施工技术在建筑工程项目中的应用研究[J].绿色环保建材,2020(6):52-53.
- [5]丁华东.BIM技术在建筑工程绿色施工中的应用[J].居业,2019(9):96,100
- [6]詹正广.强化建筑施工过程中建筑材料管理的措施探讨[J].建筑·建材·装饰,2021(7):17-18,48.
- [7]王艺.模板脚手架工程BIM技术应用[J].建筑安全,2020,35(3):10-14.
- [8]刘俊梁.BIM技术在建筑工程绿色施工中的有效应用[J].装饰·装修天地,2018(10):75