

BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用价值

杨尚京

中土大地国际建筑设计有限公司 河北 石家庄 050000

[摘要]随着社会经济的发展,人民的生活水平不断提高,绿色环保观念也逐步渗透到了公共建筑的各个方面,BIM作为一种比较重要的建模技术,能够把整个公共建筑的概念表现出来,并运用到绿色公共建筑的设计中去,因此,在公共建筑的绿色设计中,应积极运用BIM技术,制订出一套完整的技术方案,将有关技术规范统一到公共建筑的设计中,从而为今后的设计工作的合理进行和实施打下坚实的基础。本文对BIM技术应用于绿色公共建筑的设计原则、措施和应用价值进行了较为详尽的论述。

[关键词]BIM技术;绿色公共;建筑设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1551

在当前的发展进程中,我国的公共建筑总体上是得到了有效的强化,尽管这对我们国家的经济发展有很大的促进作用,对我们的整体生活水平也有很大的提高作用,但是它在建设过程中所产生的环境污染却是越来越受到人们的重视。从城市公共建筑污染的角度来看,污染主要包括“水资源污染”,“土地污染”,“噪音污染”和“光照污染”,但并不局限于此。通过对BIM技术的运用,可以更好地体现我国城市的绿色发展理念,从而达到两者的共同繁荣,尽管我国在绿色公共建筑中使用BIM技术已有了一些实践经验,但在实际应用中仍有许多问题需要进一步完善,如何有效地解决这些问题,是本文研究的一个主要目的。

一、BIM技术综述

BIM施工信息建模技术是在工程设计、施工和管理中的一种数据化技术。

(一) 完整性

BIM技术的实施,要求对工程的三维特征、施工资料等进行分析、处理,以便在数据的引导下,对工程的施工过程、施工质量、材料质量等进行合理的分析和控制。

(二) 关联度

在BIM系统的实际应用中,不仅可以识别出各种研究对象,而且还可以紧密地分析各个目标之间的关系,利用BIM技术对模型中的数据、信息等进行总结、研究、分析,并以图表或文件的方式输出。BIM系统中,当某个对象发生变化时,它的全部对象都会发生变化,从而使BIM系统的整体和完整性得到保障。

(三) 连贯性

由于系统中的数据信息在不同的建设阶段都是连续的,因此,在开始的时候,只要把资料输入到工程中,就可以完成以后的自动转化和分析,并且可以在任何一个阶段对目标进行简单的调整和扩充,而不需要反复地构建目标,从而有效地解决了数据信息不对称的问题。

BIM技术,简称为公共建筑的信息建模技术^[1]。该系统能够为建筑工程的建设和管理提供支持,也可以优化公共建筑的施工管理技术,从而使公共建筑的建设项目更科学、更合理地进行,从而可以避免危险。与传统的公共建筑项目管理相比,BIM技术在可视性、数据化等方面的应用价值,以及二

次三维兼容设计的优越性。

二、BIM技术在绿色建筑中的应用

“绿色建筑”是指建筑在整个生命周期内既可以节能又可以保护生态环境,通过对BIM技术在绿色建筑中的应用,可以减少建筑的污染,营造一个良好的居住环境,使人与自然可协调发展。BIM技术在绿色建筑的设计中的运用,可以极大地提高对自然的利用效率,让人们对建筑结构有一个大致的认识,为今后的工程建设打下基础,随着我国绿色建筑规模的不断扩大,使得绿色建筑的设计质量很难得到提升,为使施工能够顺利进行,需要相关部门事先做好调研,以避免在环保工程中发生的环境污染问题,并要保证BIM技术在绿色建筑中的应用。

三、BIM技术在绿色建筑中的应用

在绿色建筑的规划设计中,应充分考虑建筑区域的地形地貌特征,全面考虑日照和通风的影响,以达到建筑的节能效果。由于设计测量的工作量较大,采用BIM技术可以从多个方面进行分析,提高设计的精确性和有效性^[2],有效地减少了工程建设的时间。

目前,建筑的形式越来越复杂,因此,在进行建筑设计时,必须从整体上考虑和分析建筑形式、功能与环境的适应性,而BIM的参数化与模块化技术可以为建筑师提供更好的造型与科学的建筑结构,能够精确地刻画出建筑物的结构,并且能够迅速地进行建模,并且可以对现有的模型中的有关参数进行修正和改进,BIM系统在进行参数优化时,可以将某些不变的参数自动维持到原来的状态,以确保整个系统的协调。BIM技术可以提高整体设计的效果,另外,BIM系统还包括了可视化的功能模块,通过可视化的方法,可以从不同的视角进行设计,从而使各构件的观察与分析更为直观、立体^[3],从而方便有关工作的进行和设计,在设计过程中,能够从第三方的视角进行全面的观察与分析,从而提高整个建筑的设计效率。

BIM技术在绿色建筑中的运用,首先要对建筑内部的自然光进行有效的研究,并结合绿色建筑的自然光需求,提出了BIM技术的具体设计方法;第二;应用BIM技术时,要根据建筑的实际情况,有针对性地调节室内的通风面积和通风面积,以确保室内的通风和通风;同时,设计人员在进行室内

建模时,应运用BIM技术,选取合理的设计参数,使绿色建筑的整体布局更加完美。

由于世界各地的环境差异较大,应从建筑的地理环境、人文环境等方面进行分析,以确保建筑的功能,提高建筑的使用舒适性,合理、科学地确定建筑的朝向,能优化室内光线的分配,从而达到更好的居住效果,采用科学的设计方法,可以在夏季炎热天气下,有效缩短日光照射时间;在冬天,气温较低的情况下,可以让光源的温度升高。这就要求BIM技术在建筑的设计中,通过BIM技术来实现温度、通风等方面的优化,减少了温度的设计和投资^[4],从整体能源消耗的角度进行节能控制,同时,它也是一种有效的资源管理方式和方式。

建筑的节能效益取决于建筑的围护结构类型。运用BIM结的Ecotect方法,对建筑围护结构进行了深入的分析,对建筑节能进行了量化的控制,在此基础上,利用输入的数据,构建了一个虚拟的建筑物模型,在结构上使用高性能隔热材料的情况下,对建筑物的虚拟模型进行了热工仿真,结果表明,11:00之前,由于受光照的影响,室内的气温较高,11:00以后,室外气温逐渐升高,而室内气温则呈现出较为稳定的趋势,保温效果非常显著,室内和室外温度的变化在一天中变化很小,这也是隔热的效果。在全年气温的变动中,要对气温和季节的变化作好规律的分析,以便更好地满足功能要求,做好材料的选用,在设计室内的温度时,必须要考虑到室内的温度状况以及室内的冷热负荷,这些都与绿色建筑的设计有很大关系,在具体的工程设计中,要运用BIM技术对建筑的地理位置、外部环境因素、人为因素等进行综合评判,从而对建筑的热力学特性进行仿真,从而对建筑的绿色建筑进行设计。

在绿色建筑的设计中,灯光的设计也是一个非常重要的环节,在日常生活中,灯光起着无可取代的重要作用,要适当地引入自然光,以解决建筑的采光问题,尽量减少人工照明,节省能源。在建筑设计之初,应先搜集建筑物周围的基本信息,利用BIM与Ecotect等软件对建筑物的灯光进行仿真^[5],在建筑物内部自然光照不足时,必须对建筑物的朝向进行调整,使其窗的设计达到最佳化,这样才能将阳光直接照射到室内,增加室内的光照,同时,还要依据仿真结果,针对某些强烈光线造成的不舒服现象,从设计的角度加以解决,提高建筑的使用舒适度。

在绿色公共建筑中应用BIM技术,能很好地达到“环境保护”和“资源节约”的目的,软件的数字化协作,使整个应用得到了有效的实施,在过去的正常施工中,所有的公共建筑都是按照事先设计好的建筑图纸来建造的,但是,由于一些公共建筑项目本身结构比较复杂,造成了施工困难,工人的安全意识下降,事故发生的概率也随之增大,同时,还会使整个工程的进度大大下降,造成“拖工期”。而绿色公共建筑则是从节约资源的角度出发,其公共建筑模式和公共建筑模式相较于以往的传统公共建筑更加复杂。所以,在BIM技

术的帮助下,它的整个数字化模型可以“三维化”的建立,使得整个过程具有“可视性”和“仿真性”。利用计算机,准确地为相关工程师提供准确的资料,降低了测量误差,提高工程的整体精度,确保工程质量和工人的人身安全。

BIM技术在环境控制方面具有良好的效果,能够在一定的环境下进行计算,为以后的工程设计提供了一定的理论基础^[6],因此,BIM可以根据三维模型,对墙壁的传热、采光等数据进行分析,并对其进行优化;其次,要了解公共建筑的使用情况,这样才能确保在设计过程中,对各种资料进行统计,避免通讯等问题,提高公共建筑的效率,满足公共设施的需求,为城市规划建设提供一个有效的平台。根据BIM特有的共享平台,可以解决设计中不能协调的问题,为后续的工程建设提供了一个高效的先决条件,有些还没有成熟的系统,可以通过各种方式来满足现有的需求,确保公共建筑的持续发展。

总之,BIM技术在绿色建筑中的优越性是可以得到充分利用的,利用BIM技术,通过对建筑的全过程建模,对建筑的能耗进行分析,使其在朝向、热工性能、照明等方面得到合理的设计和优化,以达到更好的节能效果,当前,绿色建筑已成为建筑业发展的一大潮流,因此,在设计过程中,必须对绿色技术与绿色方案进行专门的规划,充分运用BIM技术,确保各项工作目标的达成,从而推动建筑业的健康发展。

结束语

在绿色公共建筑中,最大的特色就是要确保可持续发展,BIM技术在公共建筑的设计中得到了广泛的运用,这对于提高公众建筑的整体素质是非常有帮助的,BIM技术的运用,是当前发展的关键技术,利用BIM技术可以获取更多的数据,建立一个三维模型,可以对公共建筑内外以及公共建筑的使用状况进行细致的分析,便于公众监督,同时也要在技术上全面的革新,推动公共建筑产业的快速发展。

参考文献

- [1]黄牡丹.BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用研究[J].江西建材,2015(24):2.
- [2]陈默.BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用研究[J].居业,2018(4):2.
- [3]李芳芳,徐亚男,苏杰,等.BIM技术在海水淡化工程设计中的应用实践[J].中国给水排水,2017,33(10):4.
- [4]张文胜,吴强,祁平利,等.BIM与3D GIS的集成技术及在铁路桥梁施工中的应用[J].中国铁道科学,2019,40(6):7.
- [5]张有军,程永志.浅谈BIM技术在高速公路施工中的应用[J].公路交通科技:应用技术版,2019(4):3.
- [6]沈鹏,姜明映,徐跃.BIM技术在提升公路勘察设计质量中的应用研究[J].公路交通科技:应用技术版,2019(8):4.