

绿色建筑设计中BIM技术应用的实践分析

张明静

山东鲁泰建筑工程集团有限公司 山东 肥城 271608

摘要：在我国现阶段的建筑行业里，绿色建筑技术逐渐成为了我国将来建筑行业持续发展的关键目标和重点。随着我国建筑行业的日益完善，国人对城市现代化绿色建设思路给出了相对较高的规定，也合理促进了 BIM 技术在我国建筑领域内的广泛应用。以在绿色建筑设计中应用 BIM 技术，可以及早发现现阶段建筑理念存在的不足及其存在的相关问题，也可以对绿色建筑设计中常涉及到的信息源进行合理融合，这样有利于绿色建筑设计变得越来越科学规范，并推动绿色建筑建设中的成功发展。因而，在执行绿色建筑设计的过程当中，务必广泛应用 BIM 技术，才能做到真正充分发挥绿色建筑设计的价值与作用，并真实为群众提供一个安全、舒适、适居的居住建筑自然环境。本文主要科学研究 BIM 技术在绿色建筑设计中实践探索与应用。

关键词：绿色建筑设计；BIM 技术；应用要点

引言：现阶段，中国城市化进程变的越来越快，城市里的多层建筑日益增加，能源供应也非常大。但是，在耗费能源与此同时，也会造成空气污染。伴随着中国可持续发展观以及发展战略的实行，环保节能、环境保护、低碳减排成为了大城市发展的方向，国家都建立了技术标准。发展绿色节能建筑是促进绿色环保、节能低碳的重要途径，也受到了国家及行业青睐。但是，绿色节能建筑的设计要点比基本工程建筑更高一些，尤其是在降低噪声污染、灵活运用日照条件及空气流通层面。而这几个方面如果使用基本方式设计方案，需经过繁杂的计算步骤，计算步骤中很容易出现偏差，而BIM技术的出现能有效解决这些问题^[1]。

1 绿色建筑及 BIM 技术相关理论分析

1.1 绿色建筑理论

绿色节能建筑基础理论最先指的是在建筑规划设计和在施工过程中，需要结合工程建筑所在地具体情况开展科学安排，尽量避免工程建筑自身对周边环境的作用。伴随着我们生活品质 and 居住条件的提升，再加上理论基础研究的逐步推进，绿色节能建筑已不单单是简单工程建筑景观规划设计，而是一种生态环保建筑物的绿色环保理念。现阶段，世界各国对绿色节能建筑的概念、设计与修建都有各自的规范。中国《绿色建筑评价标准》强调，在工程整个产品生命周期中，从建筑材料生产到拆卸后处理，都必须符合生态环境保护的发展理念，合乎节能减排和资源开发的需求。一般来说，绿色节能建筑的特征主要包含两方面：第一，绿色节能建筑的建设与运作要以民为本，绿色节能建筑的组织者和服务目标是人类，因此建筑规划设计应遵循“人性化”的

理念，与此同时应遵循工程建筑所处具体自然环境，最大程度的运用生态资源，减少能耗。第二，绿色节能建筑有完备的生命期，设计方案、工程施工及运行管理应该是一个总体，绿色节能建筑的监管应当紧紧围绕其项目生命周期。放眼全球，美国的LEED机制和英国的BREEAM管理体系是绿色建筑评价中比较完善的评价指标体系，专业性与健全性都是值得中国学习培训。根据“双碳”理念的提出，中国绿色建筑评价体系科学研究应消化吸收其它国家工作经验，融合中国基本国情，并逐步完善，进而促进中国绿色节能建筑的发展和规范化^[2]。

1.2 BIM 技术理论

将BIM技术用于建筑规划设计时，系统能够为工作人员给予完备的工程项目数据，并且会得出对应的实体模型，供设计师融合实体模型调节建筑构造。与此同时，在运用BIM技术的过程中，将对工程过程、进展、材质品质等信息开展归纳分析，用这种方式将工程建筑信息更真实地展现给设计师，从而使得建筑设计有效合理。在BIM技术的应用过程中，还能够对不同对象开展分析，进而更为科学合理的区别不同类型的数据，快速地寻找目标相互关系。并且，在BIM全面的运用过程中，我们也可以利用其总结归纳及分析的优点来探讨对应的材料，并把这些信息以图像或文本文档的方式呈现出来。在进一步深化运用的过程中，一旦定制的系统内某一数据产生变化，有关的数据还会同步转变，这表明BIM技术具备相关性的特征^[3]。

2 BIM 技术应用在绿色建筑中的重要意义

目前大家国家对生态环境保护具有重要的认知，因此对能导致环境污染的行业要求比较高。在其中，建筑

行业是环境污染很严重的关键行业之一。建筑施工企业要想不久的将来有一定的发展趋势，就应当切合国家的风潮，高度重视绿色建筑的建立，降低工程施工中产生的环境污染废弃物，将绿色建筑的发展理念付诸行动。如今的社会经济发展蓬勃发展，国家对绿色建筑的需要不断增长。有很多人见到工程建筑行业未来发展趋势，从本身的行业“半路转型”到工程建筑工程行业，这在一定程度上会阻拦绿色建筑的高速发展。如果能将BIM技术融进工程建筑行业，就能避免各种问题，减少建筑施工企业的稳定性，大大减少建筑材料的消耗，确保建筑施工企业施工盈利。

3 绿色建筑设计中存在的问题分析

根据对绿色建筑定制的汇总，不难发现在日常工作，因为下列四个问题，设计任务没法合理开展。最先，在具体项目管理过程中，大部分施工企业通常重视现场施工环节提升和优化，并不够重视建筑工程设计工作中存在的问题；次之，在成本预算环节中，综合考核通常未达标。一些施工单位为了快速开展工程建设，在项目设计方案过程中需要简易调节一些疑难问题，对工程建设过程中可能发生的难题不在乎；再度，一部分施工企业也会存在过度追求完美当代关键技术问题，即在项目建设中盲目跟风运用现代科技，而没在建筑工程设计环节中融进相对应的解读阶段，造成建筑工程设计与现场施工有所差异，从而影响建设工程施工的正确性和实效性；最终，在建筑工程设计环节中，有关施工企业为了能减少时间，迅速完成出图，会到并没有明确方向的情形下开工，进而导致建筑工程设计内容和建设工程施工的具体必须不一致。为了方便开展绿色建筑设计，有关施工单位应注意以上问题，并根据实际情况制订有效设计方案。

4 BIM 技术在绿色建筑设计管理中的应用

4.1 BIM 在绿色建筑物形态设计中的运用

伴随着审美观念的构建，BIM技术的参数化、可视化建筑设计机器能迅速达到大家对概念建筑的建模规定，促使建筑设计在确保外型的正确性和空间功能性的与此同时，合乎当代建筑工程节能的特征。因为参数化建筑设计能够扫描全部工程建筑外观信息内容，完成模型化，所以即便因工程建筑数据信息调节主要参数，BIM手机软件也会自动维持原先永恒不变的主要参数，从而使全部建筑信息看上去更加和睦，从而获得整体上的建筑造型。可视化的建筑设计作用也可以让设计师能够更好地掌握建筑物的设计效果，为建筑设计管理方法带来了很大的便捷。

4.2 BIM 在绿色建筑风环境因素分析中的应用

风环境要素会影响到建筑物自然通风和居住小区的生活环境。某项目分析报告夏天户外居住小区的风环境。通过对比得到，当活动地区风力在5m/s之内时，活动地区不会有涡旋，工程建筑内自然通风稳步增长，也不会影响居民日常走动和活动。与此同时，使用BIM建模能够直接地观查外立面的压力遍布，掌握外立面所产生的风压差。如果把风压差保持在2~10Pa的范围之内，建筑空间的自然通风标准可达到优良情况。本项目根据BIM实体模型观查外立面所产生的压力分布，得到本项目风压差为5.6Pa，合乎风压差掌控的有效范畴，因而本项目自然通风稳步增长。根据之上分析数据，能够对暖通空调设计和建筑立面开窗进行改善。为了能防护冬天大城市北边和西北的强冷空气，还可以在这一区域设置道路绿化。运用自然通风效用，能够减少夏季空调的频次和时间，降低冬季供暖时间，进而节约能源消耗。

4.3 BIM 在建筑整体性能分析中的应用

针对绿色建筑设计，能耗也是一个关键性的参考标准，它和建筑的总体性能息息相关。因而，在设计时应充足模拟环境要素，完成低碳节能设计，减少使用中的能耗。在自然环境模拟仿真环节中，关键应用CF仿真工具。此软件能够评定绿色建筑的排风规定，体现当然气旋的相对密度、核心目标和最高速度。二者的融合能够提升和提升建筑性能。除此之外，建筑隔音也是一个关键因素，这个时候就需要模拟场所噪音去满足住房建筑的需求。可以采取电子计算机环境噪声预测分析模拟可视化技术，是目前较为简单的模拟方式。能耗是绿色建筑设计最主要的层面，都是和传统建筑本质区别。在研究环节中，需要把年能耗作为评价指标体系。此外，在我国有明确的建筑节能要求，在模拟环节中也可以根据规范分辨建筑能耗。比如，IES软件的运用适合于模拟和改进建筑能耗等级。除此之外，还应注意自然原因，如营造良好的空气流通和光照前提，这不但有益于建筑的舒适度，还能够减少不必要照明灯具和中央空调能耗。除此之外，根据模拟剖析，将明确工程施工中常用的原材料，包含建筑装饰材料、排架结构、外墙材料等。并把提升总体设计，塑造舒服适居的生活环境。

4.4 BIM 在建筑排水和采光设计中的应用

采光设计是绿色建筑设计不可或缺的一部分。合理的采光能够省电环保节能，建筑工程项目的材料及总面积会直接关系到采光的实际效果。传统工程项目设计通常采用设计效果图的形式，但采光实际效果与预想的设计总体目标相距比较大，照明灯具采光实际效果不太理

想,采光设计没法突显低碳节能的发展理念。在收集建筑空间规划数据信息、窗子光照总面积、玻璃钢材质信息后,要利用智能化制图工具对虚拟一部分予以处理,全方位观察建筑空间中的采光水平。有效利用BIM技术,执行室内采光一体化设计。利用BIM技术能够模拟房间内卧房、餐厅厨房、饭店光线,利用3D作用为业主给予虚拟设计实际效果。依据协作设计的发展理念,融合三维设计和平面设计,运用BIM技术模拟水流量和排水管道合理布局,依据高层水压设计环保节能排水设备,确保客户充足供电,避免能源浪费。排水管道设计时,要综合性整合数据材料,挑选绿色建筑环保节能设计材料,制订科学合理的管道布局计划方案。运用BIM技术应用查验是不是产生冲突的那一部分,立即提升设计计划方案,保证污水管道不交叉、不能重复。建筑排水管道附属工程应有效运用BIM新技术,防止反复组装。

4.5 BIM技术在绿色建筑热设计中的应用

在绿色建筑的热工设计中,外墙构造的性能一直是一个重要环节。因而,在绿色建筑中,要结合当地的气候特点,提升外墙和建筑的隔热保温性能。因而,一是,应用聚苯保温板、聚苯颗粒隔热保温混凝土等质量轻建筑原材料,能有效降低建筑原材料的添充量,从而减少建筑的耗热量,提升外墙的隔热保温性能;二是、中空玻璃能够进一步降低玻璃传热系数,能选性能好一点的两面中空玻璃窗;三是,根据需求为建筑屋顶设计科学合理的保温系统,融合建筑园林绿化工程减少房顶的传热系数,使建筑在炎热的夏天气候下依然能维持较低的室内室外持续高温;四是,能够可设置全隔板、纵横交错一体式挡阳板等遮阳板来实现隔热保温实际效果;第五,在建筑建筑建筑立面下能够广泛使用攀缘绿色植物,利用绿色植物自身的挡住价值和发热量植物呼吸作用完成环境温度的有效调整。比如说BIM技术里的REVIT专用工具,能够模拟施工区域内的各种各样地质环境要素和植物分布,能够仿真模拟风、雨、雪等极端

天气,以此作为标准,在绿色建筑里添加施工工地的特征,利用BIM技术应用为热工设计提供一些参照,从而使得热工设计有效合理^[4]。

4.6 BIM技术在绿色建筑节能设计以及能源优化中的应用

因为BIM技术是由电子计算机表述的,该技术具备信息化的特征,有利于设计师数据统计分析。BIM技术所提供的信息比传统信息给予最准确,也确保了绿色建筑设计的正确性和合理性。在规划环节中,设计师需要以建筑节能特性为依据,合理区划“热工性能”,测算BIM技术取代人力,降低人力资源管理消耗。

结束语:绿色建筑设计是中国关键的发展理念,此后前所提出的绿色发展理念能够得知,国家对生态环境保护事业发展的重视度影响了建筑工程行业发展趋向。由于绿色环保理念的逐渐深入开展,与建筑规划设计的完全整合,现阶段绿色建筑设计能够兼顾经济发展和生态两方面,既达到社会经济发展,又确保生态环境保护平衡,有利于日常生活品质,促进建筑行业与生态环境治理的共享发展。如今在绿色建筑设计时要充分发挥BIM技术的功效,合理健全各类工程项目,尤其是在建筑工程造价资金投入层面,根据BIM方式进行推进,推动房屋质量的得到,促进在我国绿色建筑蓬勃发展。

参考文献:

- [1]秦佳亮,宋业鹏,于翔旭.BIM技术在绿色建筑全生命周期的应用探析[J].黑龙江交通科技,2021,42(5):2.
- [2]王巧雯.基于BIM技术的装配式建筑协同化设计研究[J].建筑学报,2021(S1):18-21.
- [3]瞿萧羽,刘子恒,周圣易,等.BIM技术在超低能耗建筑中的应用[J].山西建筑,2020,46(21):143-144.
- [4]卢琬玫,叶青,马辰,等.BIM与绿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,2020,48(9):97-103.