

# BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用

经 辉

中国美术学院风景建筑设计研究总院有限公司 浙江 杭州 310000

**摘 要：**公共建筑作为公共活动的重要场所，关系到区域社会管理和公共服务的品质。绿色公共建筑设计是主流的发展趋势。文章为了探索建筑信息模型（Building Information Modeling, BIM）在绿色公共建筑中的运用路径，以绿色公共建筑为关键的研究对象，探讨BIM在研究对象设计中的运用优势以及方法。并且结合实际工程，分析BIM技术在绿色公共建筑设计中的有效运用，希望可以为BIM技术在绿色建筑中的高效运用提供有价值的依据。

**关键词：**公共建筑；绿色；建筑信息模型

引言：近年来以来，公共建筑工程设计的思想已逐渐朝各个方向发展。随着生态环境逐渐恶化，公共建筑项目中绿色设计的要求正在增加。在国际上，绿色结构评估标准的共同点是强调节约能源和资源，减少对环境的影响，反映节能，储能和节约材料的效果。BIM（构建信息模型），即构建信息模型，主要使用信息技术通过建立数字模型来完全解释构建项目的功能特征和构建实体。BIM的概念首先是由美国克伊士曼提出的。BIM模型是一个包括所有全部生命周期特征，信息和功能要求的模型，包括项目的整个项目以及项目计划，设计，制造，建筑，管理和维护项目的所有方面<sup>[1]</sup>。BIM使用互联网技术，大数据技术和信息技术创建了建筑技术的三个维度，并相应地运行建筑设计，以提供具有绿色公共建筑设计的方便设计平台。传统的建筑设计在能耗和性能方面面临重大问题。因此，首要任务是研究BIM技术在绿色公共建筑工程设计中全方位应用。

## 1 BIM 技术概述

BIM技术采用三个维度的数字技术来应用此技术来收集和處理项目信息，以将其转换为数据模型。它在项目中广泛使用，可全面提高项目的构建效率。此外，通过应用BIM技术，建筑构造可以避免对周围环境的影响并满足环境保护的概念。BIM技术研发主要用于建筑工程设计，数字处理与施工相关的信息，并将处理信息纳入电子模型。在BIM系统中，建筑物的大多数组件是编码，建筑物组件被更改和数字化。单个组件完全显示在一个对象和一系列系统中，以完全显示其属性。BIM技术具有调整，可视化和绘图的优势<sup>[2]</sup>。对于调整的优势，它可以与多个设计师共享施工信息，确保建筑设计的一致性，提高运营效率并提高建筑设计的质量。通过应用BIM技术，可以将原始的两个维设计转换为三维设计方法，这有效地用于建筑工程的早期检查 and 设计。

## 2 绿色建设的设计理念分析

首先，从建筑设计过程的角度来看，与传统的公共建筑设计阶段相比，绿色公共建筑的设计过程是非常继承性。它具有重要的影响。在这种情况下，设计师需要使用绿色设计概念设计一个建筑项目，具有整体意识，在整个建筑设计的宏观控制上都做得很好，并设计了设计概念。它在详细信息中并优化了绿色的公共体系结构设计。设计站点，初始计划，结构设计，建筑设备选择，电动参数决策，其他过程，绿色公共建筑概念概念的丰富。在设计中，设计师有必要使用一般实际需求来使用浪费的功能要求。更重要的是，基于此，设计师是指相关的绿色设计标准，科学选择了通过建筑工程学到的材料，合理地计划了建筑过程以及绿色建筑的建筑标准。需要选择一个建筑过程才能满足。在为公共建筑项目设计环境计划时，设计师使用绿色设计的概念来减少对原始生态环境的损害，并利用建筑物周围的原始环境优势。需要合理地优化和转换环境。

## 3 BIM 技术在绿色公共建筑设计中的应用优势

### 3.1 快速绘制三维模型

与设计质量和速度方面的设计质量速度相比，2D计算机图已得到显著提高，但是仍然有很多图纸，高错误率，难以协作的通信等。此外，人类错误是不可避免的，因为建筑物是由人们设计和计划的。BIM技术的使用可用于快速绘制基于3D平台的3D模型。并将三维模型切成快速准确地减少计划。以Revit平台为例，它尤其面对架构，并且可以运行设计师的期望。关于计算机的绘图和建模方法，模型的生产通过软件解决方案（Computer Aided Design, CAD）制图，针对建模方法来讲，通过熟练掌握并全面运用Revit Architecture这样的软件处理方案，模型制作速度比较快、准确率比较高<sup>[3]</sup>。

### 3.2 实现信息的统一管理

BIM技术将各种工作信息集成到各种主要的工程构建和工作信息过程中的独立工作信息模块中,将项目的初始计划转换为3D模型,并将BIM项目的最终效果转换为3D模型。它可以显示BIM系统的最后效果。该项目的最终市场研究和计划设计提供了支持。不同信息系统的综合存储和互联互通,可以大大减少信息系统随时间流逝等损失,减少行业数据分散造成的数据丢失,也减少不同行业之间的冲突和错误,使信息系统具有数据化,方便设计师查询和分类信息,同时也能建立合理的建筑设计模型,参数化、信息化、高效化。

### 3.3 多专业协作

在过去的绿色公共建筑设计过程中,各个主要专业之间的沟通障碍已经变得庞大和冲突。通过将BIM技术引入绿色公共体系结构设计,可以基于同一模型来组织协作设计。在传统的绘画和调整方法中,可以减少多专业系统方案之间的空间调整操作,设计消耗的时间消耗需要时间,确保绿色公共建筑设计的时间表。并且更加关注在高价值设计上,用于制造设计师的最大价值。

## 4 BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用分析

### 4.1 项目设计规划阶段的应用

在绿色建筑物的早期设计计划阶段,设计师需要分析和总结项目设计要求的功能,尤其是项目设计的功能要求,尤其是本地供暖和职业。根据澄清此类要求,设计人员必须通过找到与设计标准相同的设计解决方案来确定绿色公共体系结构设计的初始参数。选择这样的参数时,设计师需要降低资源的使用率,并根据环境保护的认识来改善资源的使用。尝试尽可能多地应用绿色资源。为以后的施工提供有效的资源保证。之后,设计师使用BIM技术来模拟材料的应用过程,分析材料的结构性能,调试应用材料的材料数量,并为绿色公共建筑设计提供要求,并且可以满足BIM技术的相关要求,最后提升设计的效率和整体品质。

### 4.2 绿色公共建筑设计阶段的应用

BIM技术应用的优点主要反映在建设项目的阶段。在此阶段,设计师可以根据特定的施工要求或用户的实际需求来详细设计建筑工程的结构。强度分析平台通过建筑结构的稳定性和强度进行了测试。首先,从CAD图的角度来看,BIM系统本身具有非常强大的建模功能。设计人员可以根据设计要求直接完成BIM系统中建筑模型的设计。绿色公共建筑的设计是性问题,例如优化内部空间,选择楼梯和频道,确定围栏位置并选择通风设备的参数。设计人员可以直接调整BIM系统的可视化。这样的参数。该系统也基于设计。它提供人力资

源操作,输出体系结构设计数据以及对设计师的合理引用,以确保建筑设计过程的科学合理性。

### 4.3 在节能减排设计中的应用

节能设计是绿色公共建筑设计的非常重要的一部分。BIM技术可用于节能设计工作,以改善绿色公共建筑的能源效应。BIM技术的使用使可以系统地分析绿色公共建筑的能源消耗,并确定每个建筑物内部结构的能源消耗。调整整个绿色公共建筑的内部结构可提高绿色公共建筑的能源效率。此外,绿色建筑的设计标准清楚地指定了建筑材料和用途。例如,在整个建筑物的结构中,超过400 MPa的水平超过85%。在垂直应力成分中使用的混凝土材料中,超过C50的混凝土量为50%或更多。除非设计师实施许多计算,否则无法实施这些请求,并且很难保证结果的准确性<sup>[4]</sup>。可以使用BIM技术测量材料的使用。BIM系统具有功能强大的数据库。使用3D模型在统计设计计划中分析和分析各种材料的使用,比较和分析历史数据,获得足够的标准,以及是否对绿色建筑的要求感到满意。此外,BIM技术可以与现有建筑结构进行碰撞测试,检测并调整结构碰撞点,防止施工并引起浪费和维护问题。BIM技术大大节省了项目的计算时间,绿色建筑的设计效率得到了极大的提高。碳排放是测量绿色建筑环境性能的重要指标。碳排放控制是一种新的开发趋势,适用于绿色建筑设计领域。设计师可以通过控制该指标来优化和创新设计方案,从而进一步增强绿色建筑物的整个效果。

### 4.4 深化设计方面的应用

在加深的设计阶段,传统的设计模型已经建立了多专业分析模型,根据模型分析的结果提出了设计效果和进展,并采用了一种使用数据工具在某种程度上提高设计效率的方法。但是,这种设计方法具有明确的限制,需要大量的分析模型,该模型无法直接生成图纸,也不能导致随后的施工活动。实际的应用程序方案是有限的,设计过程很麻烦。在这方面,设计过程是基于BIM技术重建的,建立了一个BIM模型,该模型跨越了所有专业人员,可以通过标准化的接口转换模型准确解释模型属性,并重复重复建模和模型。需要完全解决它。准确,准确地解释建筑物的结构以及真正意义上的集成设计。例如,使用CIS/2, DXF, IFC等作为接口表格,设计师构建了BIM模型,使用各种软件加深了设计工作,并具有摘要分析模型和一个抽象的分析模型。保持紧密的连接。实时通过接口更新BIM模型构建信息。同时,每个专家的设计需求,例如使用DOE-2软件进行结构分析,请使用Odeon使用ESP-R软件进行能源消耗分析。使用透明软

件进行声学分析和机械分析。同时,可以使用BIM软件将自己的遗漏带入设计方案。例如,可以使用碰撞检查功能检查管道,电机设备,嵌入式零件以及土木工程设计和BIM型号以及BIM模型的结构。艰难和艰难的碰撞存在问题,并自动生成检查报告。在报告中,特殊的颜色符号标有碰撞点。设计师修复了解决碰撞纠纷问题的解决方案。调整电机设备和水力管道的安装位置的间隔安装。

#### 4.5 在日照分析中的应用

建筑物的玻璃窗帘墙具有很大的作用。特别是,它可能对建筑物的绝缘效应有特定的影响。因此,在设计时,需要对Rizhao进行详细的分析,然后再提出最佳选择,以实现节能和减少排放的目的。可以使用BIM技术来分析不断变化的太阳,使用软件分析建筑物的辐射,并根据分析结果设计适当的范围和材料。同时,根据植物的特征详细介绍了影响。在照明分析中,需要尽可能地模拟整个照明过程,并且有必要根据照明比率确定最佳的窗口大小和位置。同时,有必要考虑窗口外面的风景。使用模拟技术模拟噪声,设计适当的降噪解决方案,模拟技术来模拟室内环境,以模拟室内噪声以有效地改善室内功能。可以将其设置为低噪音的地方,娱乐场所可以以相对较大地区进行噪音设置。

#### 4.6 在室外环境中的应用

绿色公共建筑设计可以促进建筑 and 良好建筑的和谐发展。由于公共建筑物的巨大影响,在室外环境设计中,公共建筑物中没有噪声污染或光学污染。窗口是作为研究对象构建的,并且在寒冷的一天,Ecotect分析软件可以在白天太阳照射项目中形成阴影分析。通过分析,可以看到公共建筑物可以是最不利的位置(8到14点)的阳光。可以看到设计计划符合Rizhao的要求。在设计绿色公共建筑时,有必要显示人性化的特征。在建筑

性能的情况下,自然通风和拥挤的风速是重要的影响。根据绿色建筑的标准,建筑物周围拥挤的区域的风速必须小于5 m/s。Revit软件使可以使用CFD仿真方法模拟室外空气环境,但是对公共建筑物的设计效果有一个准确的决定。(1)根据风速,空气和周围风电厂分析各种季节性条件。仿真计算使用样式解决方案,并根据设计过程的模型小冲刺从模型中提取建筑坐标。Revit软件已经建立了一个项目户外空气环境模拟模型。(2)在该领域的夏季,秋季和过渡季节设置天气数据,并计算标准化。在模拟这三个操作条件下,项目的端口区域必须在1.5 m的高度下小于5 m/s才能满足设计要求。但是,夏季建筑物前后的压力差低于1.5 PA,这对自然通风产生了重大影响。在设计期间,建筑物周围种植树木,以改善通风条件。

结束语:总而言之,在现阶段的建筑设计行业中,尤其是绿色公共建筑设计面临许多问题,但是由于BIM技术等新技术的不断发展,绿色公共建筑设计的开发机会更大。因此,在绿色公共建筑的设计期间,相关代表使用BIM技术设计和构造绘图设计,并节约材料。可以最大程度地提高节省能源的方法,从而满足了与绿色公共建筑和谐共存的需求。

#### 参考文献

- [1]魏炜.BIM技术在绿色建筑设计中实践应用[J].低碳世界,2021(4):121-122.
- [2]陈子颖,林宇,张月燕.BIM技术在绿色建筑设计中的应用[J].建筑设计管理,2021,30(6):14-16+18.
- [3]汤闯,李晓琳.BIM技术在绿色建筑设计中的应用研究[J].哈尔滨职业技术学院学报,2021(1):101-103.
- [4]刘婷.BIM技术在绿色建筑设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2021(9):65.