

BIM技术在暖通空调设计中的应用分析

阳海辉

华蓝设计(集团)有限公司 广西 桂林 541004

摘要: 随着现代科学的发展, BIM技术在暖通空调设计中发挥着越来越重要的作用。为了提高应用性能, 相关建筑师必须更加重视BIM技术, 发展应用领域的专业知识, 积极创新优化流程, 促进我国暖通空调设计水平的提高和长期稳定发展。通过将BIM技术引入建筑设计, 可以充分利用项目工程的基本信息和具体的建筑数据, 为工作人员提供更全面、更立体的数据模型, 进而以更直观的形式呈现建设项目的实际情况。

关键词: BIM技术; 暖通空调设计; 建筑设计

在建筑工程设计中, 暖通空调系统是保证室内环境温度稳定的重要基础, 可以更好地保障居民生活质量。由于暖通空调系统能耗占比较大, 在前期规划设计时必须重视布线、负荷等问题, 借助BIM等先进技术辅助暖通空调工程的开展, 合理兼顾系统节能和线路布设等需求, 不断推动建筑工程现代化发展。BIM技术数据是以建筑信息工程技术数据为基础, 通过分析建立数据模型, 对建筑工程管理过程中的设计数据活动进行统计分析和收集的综合性技术。BIM技术的快速应用可以有效帮助企业快速、准确地收集和分析客户数据和业务数据, 为其快速管理决策活动提供数据分析支持。

1 BIM技术的概述

随着建筑工程行业的快速扩张, 工程企业也更关注其绿色环保性, 针对建筑中能耗偏高的暖通空调系统, 通过优化设计的方式综合考虑通风、供暖、空调等方面需求, 确保其设备选用和线路布设的合理性, 不断提升建筑工程的节能水平。BIM技术属于建筑信息模型, 目前广泛应用于建筑工程设计中。设计人员可以根据实际应用需求设计项目结构和创建模型, 并创建三维模型来改进和完善数据系统。同时, 要进行全面的数据分析和研究, 确保模型更加完善和准确。所有人员都可以使用模型掌上分析设计方案和需求, 全面提高设计质量和水平。在暖通空调设计中, 需要BIM技术来保证设计方案的有效利用、工作行为的改善以及各项基础工作的顺利完成, 最终能够付诸实施, 满足现场施工的标准和要求。根据对当前暖通空调设计现状的分析, BIM技术在其中发挥着越来越重要的作用, 能够完成数字化技术的转型, 满足可视化的要求。即使没有专业技能的人也能理解设计方案, 消除风险问题, 提高整体效果。

BIM技术具备可视化、协调性、仿真性、优化性、可出图性等特点, 功能齐全, 所以在各个领域都得到了广

泛应用。在暖通空调施工过程中, 涉及的环节较多且复杂, 对于技术要求也相对较高, 如果依然采用传统施工模式, 很难满足需求。BIM技术的应用能够在很大程度上弥补传统施工模式缺陷, 以下针对BIM技术特点进行详细分析: ①可视化。可实现将二维平面图形在终端设备中以三维立体形式呈现; ②协调性。将工程信息在BIM模型中交互, 可解决各专业施工环节碰撞问题; ③仿真性。借助BIM模型可实现工程现场操作行为模拟, 将其和工程已定施工进度对接, 实现施工周期有效控制目的; ④优化性。设计方案和BIM模型集成, 全面优化图纸设计、现场施工、后期运营三方面。⑤可出图性。展示以及优化建筑物结构, 对设计初稿深化, 保证工程在施工环节参考的图纸信息更详尽^[1]。

2 BIM技术在暖通空调设计中应用的优势

BIM技术在暖通空调设计中的应用可以带来以下优势:

提高设计效率: BIM技术可以使工程师更快速和准确地创建的模型, 并可通过多种形式的几何检查、冲突检查等技术来排除设计中的错误。

有利于管线布局: 由于管线布局是空调工程设计的重要部分, BIM技术可以实现管线的自动布置, 同时能够检测并纠正管道遮挡、重叠等情况, 在提高设计效率的同时提高管道布局的智能化水平。

方便更改: BIM模型保存了建筑物的所有相关信息, 可以更加方便快捷地更改设计, 在检测到错误后及时作出更改, 大大缩短了建筑物设计周期。

优化能源利用效率: BIM技术可以进行暖通空调模拟, 帮助设计师优化能源利用效率, 同时在模型所涉及的建设项目各个方面实现可持续发展。

总之, BIM技术在暖通空调设计中应用能够提高工程师的生产效率和提高设计质量, 最终实现建筑物的可持续发展。

3 BIM技术在暖通空调设计中的应用

结合建筑暖通空调的基本情况,合理地BIM技术进行利用,发挥BIM技术的功能和作用,促使暖通空调的设计质量得到合理的提升,使得暖通空调可以更好地为建筑工程提供服务。

3.1 应用范围

暖通空调的设计中,可以对BIM技术进行应用,发挥BIM技术的功能和作用,减少暖通空调施工中的不合理部分,从而使得暖通空调可以更好地为人们提供服务。实际设计中,BIM技术在建筑工程领域,具有较好的应用价值,在暖通空调的设计中,就可以实现对供热、空调体系的合理设计,进而使得暖通空调的服务能力得到合理的提升,降低暖通空调的相应问题。使得暖通空调可以满足人们对建筑空调系统的相应要求。

3.2 模型的建立

为了实现对暖通空调的设计控制,需要发挥BIM技术的优势,而在BIM技术应用之前,需要对暖通空调的模型进行建立,并发挥模型的功能和价值,促使暖通空调的服务能力得到进一步的提升。除此之外,施工期间,需要将水热供应系统、排风循环系统植入到三维立体模型当中,从而对暖通空调的内部结构进行研究,并根据内部结构的基本情况,采取合理的控制措施,促使建筑暖通空调的服务能力得到保证。另外,结合模型的应用情况,还能对设计的准确性和计算的效率进行研究,进而给后续暖通空调的维护提供帮助,促使暖通空调的稳定性得到进一步保证^[2]。

3.3 信息平台的合理构建

结合BIM技术的基本情况,对应用BIM技术建立的统一信息平台进行分析,这一平台能够将暖通空调中的部分信息划分到平台当中,从而实现暖通空调设计过程中的信息共享,促使不同部门的工作人员能够根据分享的信息,采取相应的设计优化,进而使得暖通空调的设计效率和设计质量得到进一步的提升。同时,不同的设计人员,可以在统一的信息平台上,查询到相应信息资料,避免不同系统之间矛盾的发生,进而使得BIM技术平台的功能和作用得到进一步的提升。

3.4 对施工现场的合理模拟

在暖通空调建设过程中,为了降低后续施工出现的问题,需要结合设计图纸的基本情况,对施工中可能存在的相应问题进行分析,后续施工再结合相应问题,采取具有针对性作用的控制措施,确保施工效果。而使用BIM技术,就能实现对现场施工的仿真模拟,并以模型为基础实现对现场施工的合理模拟,分析现场施工存在的

问题,再根据BIM技术模拟出来的相应问题对设计进行更改,从而使得设计能够满足实际施工的相应需求,进而提升建筑暖通空调的建设效果,降低设计不合理问题的发生,全面提升后续施工质量。另外,施工期间,还要做好施工的合理控制,减少施工期间不合理情况的概率。通过施工现场的合理模拟,有助于提高施工管理水平,使得施工的整体管理水平得到提升,进而保证工程的建设效果,全面推动工程的顺利建设。

3.5 具体应用研究

建筑设计当中,需要结合建筑的相应需求,做好建筑内部暖通空调的设计,而在设计过程中,使用BIM技术能够有效地提升工作效率,并减少相应问题的发生概率,进而保证工程的施工质量。同时,暖通空调设计过程中,容易受到很多因素的影响,BIM技术这种三维设计技术的应用,不仅能够实现对设计的合理控制,还能使得设计工作更加满足施工的相应需求,进而全面推动设计效果提升。同时,设计人员在三维模型应用中,还能实现对暖通空调的分析,通过三维模型的合理研究,能够及时发现存在的隐患和问题,并结合实际情况,对隐患和问题进行合理的控制,进而降低经济损失,使暖通空调的服务能力得到保证,满足建筑建设的相应需求^[3]。所以,BIM技术在暖通空调设计中的应用,不仅能够提升设计质量,还能使得设计的整体服务效果得到保证,进而使得暖通空调的功能和作用都得到保证,全面满足实际施工的相应需求。

4 BIM技术在暖通空调设计中的优化措施

4.1 对施工现场进行科学规划设计

施工现场规划设计是暖通空调设计的重要组成部分。只有通过合理的施工现场规划设计,最合理地利用一切可利用的空间,才能保证暖通安装施工的顺利开展。

展。在施工现场的规划设计中,首先,要科学规划场地空间,合理安排各种设备。其次,要合理规划现场工作区域,防止施工过程中不同学科交叉施工。三是提高施工效率,缩短工期,合理准备建材装卸区。最后,在施工现场布置消防安全和环保设施,确保施工安全和环保要求。BIM技术可以有效解决这些问题。BIM技术应用了计算机仿真技术、虚拟仿真技术、三维可视化技术等诸多前沿技术。通过该技术,可以合理规划基础设施、材料储存区和设备放置区。

4.2 冷热源与负荷计算

人们生活水平越来越高,对暖通空调功能要求趋于多样化,不仅要舒适,而且还要环保无污染,所以,暖通空调设计中BIM技术的应用就要基于居住者需求,结合

地域环境特点，配置冷热源，引进先进的冷热源系统及设备，对常规电制冷空调系统、冰蓄冷空调系统、水源热泵空调系统、电蓄热空调系统、风冷热泵空调系统、溴化锂空调系统、VRV空调系统、地源热泵空调系统、低温送风空调系统、变风量空调系统等进行对比，进而选择最佳的设备^[4]。例如，大型公共建筑中使用的冷热源设备要结合当地季节变化，从众多制冷、制热方式中找到最适合的。在冷热负荷计算中会涉及诸多公式，通过应用专业软件Dest，可将这些公式进行整合，需要哪个选择哪个，核算精准度更高，同时，计算时还要对负荷、供暖间关系进行充分考虑。

4.3 优化设计结果检测

BIM等技术也可以充分用于相关设计测试结果的参观和演示以及现场验证。中央暖通空调系统设计一旦完成，用户通常需要进行详细的质量检查并显示设计结果图，并考虑其实际应用的稳定性。产品设计检验结果现场展示及质量验证中心采用新的BIM组合技术，可有效优化产品检验各环节的设计，减少大量检验时间。本文介绍的BIM中的3D综合成像仿真技术，主要是利用组件自动模拟具体设计应用成果的各种设计功能成果的综合成像，通过自动调整功能参数和模量值，综合模拟功能成果在具体设计应用中的应用。同时可以发掘具体设计应用中潜在的技术问题，检测各个应用组件的功能消耗，避免多个设计技术应用环节同时出现技术漏洞和不足，进而根据组件磨损程度计算出一个设计应用结果的实际使用寿命。

4.4 构建产品库模型

目前，对于各种BIM设计技术在新型暖通空调设备设计中的综合应用，需要从各种相关设计模型的综合构建原则着眼于综合优化。该设计模型综合构建的主要原则是基于产品数据库系统中各种相关设计模型的综合应用。与这种传统的模型设计绘图方式相比，这种新的BIM设计技术的综合应用可以更好地应用于产品数据库中各设计厂商提供的具体空调设备设计模型的综合绘图，在具体的模型绘制方式上，传统的绘图只是基于二维设计模型的构建来构建具体的模型，而这种BIM设计技术的综合应用，可以在构建三维设计模型的基础上，更好地全面呈现各功能方面的整体尺寸和设计参数，从而更好地

推广设计模型^[5]。

4.5 管线综合绘图

暖通空调设计中碰撞检查采用的是BIM技术中的Navisworks软件，通过Revit MEP软件将“管理连接”插入，保留此专业模型的同时，将文件设置为NWC模式，将各专业文件全部导入Navisworks软件整合为一个文件，并为该项目选择一个合适的配色。在对项目结构了解及熟悉时可采用实时漫游功能，结合项目特点的分析情况，及时检测错漏碰缺，进而更好地研究管线、梁柱安装是不是合格，建筑净高是不是与要求相符等。将检查出的各项碰撞问题进行分类汇总，生成碰撞分类表，从整体上进行分析后，记录碰撞点，生成碰撞报告。结合碰撞报告包含的各个碰撞点具体部位以及相应的图片，专业人员会在较短时间内快速查找到碰撞位置，进而采取优化方案。

结束语

暖通空调设计是一种工程设计，旨在为建筑物提供合适的温度、湿度和空气流通，以提供舒适和健康的环境。该设计涵盖了暖气、通风、空调和制冷等方面，目的是在建筑物内创建一个舒适的温度和空气质量。在暖通空调系统设计中，科学合理地运用BIM技术，可有效提高设计水平，降低设计成本和能耗。BIM技术在暖通空调设计过程中具有重要的应用价值，因此，相关的建筑企业应高度重视BIM技术的应用，积极地创新技，优化设计方案，提高暖通空调设计的水平，提升暖通空调的安装质量和运作效果。

参考文献

- [1]蔡连庆.BIM技术在暖通空调设计中的应用研究[J].住宅与房地产, 2020(21):44.
- [2]金雷.基于BIM技术对暖通空调施工过程中的管控[J].安徽建筑, 2022, 29(2): 94-96.
- [3]许亮亮.BIM技术在暖通空调设计中的应用[J].居舍,2020(12):65.
- [4]周少军.BIM技术在暖通空调设计中的应用研究 [J].绿色环保建材, 2020(3):100,102.
- [5]威海春.浅析BIM技术在暖通空调设计中的应用[J].信息记录材料, 2019, 20(12):78-79.