

BIM技术在暖通空调设计中的应用初探

严心军

中铁建工集团安装工程有限公司, 北京 100070

[摘要]在建筑工程暖通空调设计中,通过对BIM技术的应用,可以使各种不同领域、不同专业的内容有效结合到一起,从而使建筑物以三维立体模型的形式展现出了,能够为暖通空调设计的合理性及可行性提供有力的保障。因此,在开展暖通空调设计的时候,应加强对BIM技术应用的重视,充分意识到BIM技术应用的重要性,并加强对暖通空调设计资料的收集,确保设计资料的准确性及完整性,进而保障BIM技术在暖通空调设计中的应用效果,确保暖通空调设计能够符合相关标准要求。

[关键词]BIM技术;暖通空调设计;BIM应用

Application of BIM Technology in HVAC Design

YAN Xinjun

China Railway Construction Group Installation Engineering Co., Ltd., Beijing, China 100070

Abstract: In the HVAC design of construction engineering, through the application of BIM technology, various fields and different professional contents can be effectively combined together, so that the building is displayed in the form of three-dimensional three-dimensional model, And can provide a strong guarantee for the rationality and feasibility of the HVAC design. Therefore, in the design of HVAC, the importance of BIM technology application should be strengthened, the importance of BIM technology application should be fully realized, and the collection of HVAC design data should be strengthened to ensure the accuracy and integrity of the design data. Further, the application effect of BIM technology in HVAC design is guaranteed. Ensure heating, ventilation and air conditioning design can meet the relevant standard requirements.

Keywords: BIM technology; HVAC design; BIM application

引言

当前,随着我国经济发展速度的不断加快及科技水平的不断提高,BIM技术也愈发完善,应用单位也逐渐扩大,通过对BIM技术的应用,可以使工程中不同专业;不同领域的的数据信息整合到一起,并实现这些数据信息的共享,使工程参建部门都可以获得有用的数据信息,从而保障工程建设质量、提高工程建设效率。同时,将BIM技术应用在暖通空调设计工作中,可以实现设计合理性及可行性的提高,本文就对BIM技术在暖通空调设计中的应用进行分析与探讨。

1 BIM技术相关概述

BIM技术指的就是建筑信息模型,在建筑工程建设中,可以对建筑工程的数据资料进行收集,并根据这些数据资料,来实现BIM建筑模型的建立。BIM技术在建筑工程中应用的主要价值就是其具备加强的三维模型数据库建立能力,可以为工程施工以及工程设计提供有力支持,且可以实现工程信息资源的共享,对于工程建设质量及建设效率的提高有着非常重要的意义。BIM技术在应用过程中,是需要由大量计算机软件来支持的,这些计算机软件主要包括有:建筑规划设计软件、施工管理软件以及各种相关的信息软件等。通过对BIM技术的应用,可以实现建筑信息模型的建立,从而使工程信息得到更加充分的体现,使工程信息数据以更加容易理解的形式展现出来,为工程设计及施工带来很大的便利条件,在很多设计工作及施工管理工作中都得到了广泛的应用。BIM技术的推广与应用有效实现了建筑行业的改革,传统的CAD建模方式已经逐渐被淘汰,转变为了当前广泛应用的3D建模方式、4D计划和动态模拟方式,有效提高了建筑工程建设效率,且保障了工程质量。

2 BIM技术的特点

2.1 BIM技术特点之信息集成化

BIM技术的信息集成化特点主要体现在以下两个方面:设计过程集成化以及设计信息集成化。由于信息模型是信息集成化实现的主要载体,要想实现信息集成化,信息模型的建立是不可或缺的,在信息模型建立过程中,需要

各不同专业的人员参与到信息模型的建立工作中，将工程各项专业知识以及相关信息数据全部植入到信息模型中，从而实现信息的集成化。在整个建筑信息模型建立中，计算机三维模型的建立是最基础的一部分，而计算机三维模型的建立是需要大量数据信息支持的，比如建筑整体的结构空间布局、空间大小、各个构件的大小等，在模型建立中应保证这些数据信息的准确性及完整性，从而保证建筑三维模型的建立效果，进一步突出 BIM 技术的信息集成化特点。正是因为 BIM 技术的这一特点，使其在工程设计中的应用越来越广泛，且起到了非常可观的应用效果，保障了设计的合理性及可行性。

2.2 BIM技术特点之协同设计的充分支持

作为一种新型设计模式，BIM 系统在设计过程中，为工程的设计、施工等环节带来了非常大的便利条件，为工程项目建设的顺利开展提供了大量的数据依据，有效保障了工程设计的可行性，提高了施工质量及施工效率。同时，BIM 技术还有着协议设计的充分支持这一特点，通过对 BIM 技术的应用，可以实现构建对象之间的有效协调与影响，使工程设计部门、施工部门以及管理部门之间的沟通协调能力得到有效增强，进而保证设计质量，提高设计效率，给工程设计带来更加可观的经济效益。

3 暖通空调系统设计特点

在暖通工程设计中，暖通空调系统的设计是至关重要的一个设计环节，其设计的合理性及可行性直接影响着暖通工程建设质量，所以，设计人员必须要加强对暖通空调系统设计的重视。暖通空调系统设计的特点主要体现在以下两个方面：一方面是复杂性特点。设计师在开展暖通空调设计工作的时候，需要考虑到的内容比较多，且非常复杂，不仅需要考虑暖通空调设备的安装设置，还要考虑暖通空调系统功能的正常发挥，同时，还需要对建筑物的整体结构以及功能要求进行全面的分析；另一方面是环保性特点。当前的建筑物在建设过程中，都比较注重建筑整体的环保性以及节能性，在开展暖通空调设计的时候，都会充分采用集中制冷以及集中供暖等暖通空调设计方式，从而实现建筑能源消耗量的降低，使建筑物的环保性能大大提高。在建筑暖通空调系统设计中，充分融入环保性理念，不仅能够实现建筑环保性的提高，还不会给建筑功能的正常发挥带来影响，且不会造成大量的施工成本消耗，所以，在很多现代建筑暖通空调设计中都得到了广泛应用。

4 BIM技术对暖通空调的设计影响

4.1 冷热源的影响

因为暖通空调设计本身就需要进行相应的冷热配置，且会给空调装置的冷热效果带来很大的影响，所以，在一些大型建筑暖通空调安装设计中，往往会受到冷热源的影响。为了降低冷热源的影响，在采用 BIM 技术来对建筑暖通空调进行设计的时候，设计人员必须要对建筑的实际情况有一个充分的了解，并根据建筑实际情况，来确定建筑内部的冷热源配置，从而确保建筑冷热源配置的合理性。冷热源影响也可以归属于季节影响，当季节出现变化的时候，暖通空调中构件的作用也会发生一定程度的变化，从而给空调装置的冷热效果带来影响。

4.2 对负荷的影响

空调系统在实际运行的时候，会向外界散发出大量的热气或者冷气，从而产生一定程度的热负荷或者冷负荷，为了避免负荷影响，设计人员在设计过程中，需要充分利用 BIM 技术来对热、冷负荷量进行准确的计算，然后再以此为依据来对空调系统进行设计，确保空调系统设计的合理性，尽可能的减少负荷影响。

4.3 对设计方案的影响

由于暖通空调设计的复杂性比较高，所以，在开展暖通空调设计的时候，设计人员必须要充分考虑设计方案的影响，根据当地的环境特点，来选择最合适的设计方案，从而保证空调系统设计的合理性，确保空调系统在实际运行的时候能够满足相应的运行要求。比如，在对餐厅、办公区等人流量较大的地方进行暖通空调系统设计的时候，应采用室内风循环的设计方案，确保空调风可以满足实际需求，而如果是宿舍等人流量较小的地方，则应当采用分体式空调设计。

5 BIM技术在暖通空调中的应用

5.1 科学采用

在采用 BIM 技术来进行暖通空调设计的时候，必须要充分考虑建筑物的内部环境以及功能要求，来对 BIM 技术软件进行合理的选择，并充分利用 BIM 技术软件来对暖通空调进行规划设计，确保暖通空调设计的科学性及合理性。比如，在采用 Magi-CAD 软件技能原理来对暖通空调进行设计的时候，必须要充分考虑软件技能管理的特殊性，并

选择专业化水平较高的设计人员, 来开展暖通空调设计规划, 并由专业化水平较高的施工人员, 来对规划设计方案进行实施, 从而保证空调系统运行效果。

5.2 工作范围

在应用 BIM 技术来开展暖通空调设计的时候, 必须要充分考虑暖通空调的工作范围, 根据暖通空调工作范围, 来选择不同的 BIM 技术应用方案及设计方式, 从而确保设计的合理性及可行性。此外, 在暖通空调设计过程中, 设计人员可以根据建筑物的实际情况, 来选择合理的换热站设计以及地源热泵设计方式, 这样能有效保障建筑暖通空调系统运行的节能性, 可以有效降低建筑能源消耗, 实现建筑整体环保性的提高。

6 BIM技术和二维设计的差异

当前, 随着我国建筑行业发展速度及科技水平的不断提高, BIM 技术在暖通空调系统设计中的应用也越来越广泛, 起到了非常可观的应用效果, 提高了暖通空调运行质量及运行效率。BIM 技术与传统的二维设计方式存在着很大的差异, 从整体角度来讲, BIM 技术要比传统二维设计方式的应用效果高很多, 更加符合现代化的暖通空调设计。传统的二维设计虽然可以表达出暖通空调设计要点, 但是却难以对系统整体产生特别大的作用, 所以, 这种设计方法正在逐渐被 BIM 技术所取代。

7 BIM技术在暖通空调设计中的应用实践与体会

由于 BIM 技术在暖通空调设计中的应用主要是通过建立 BIM 模型完成的, 因此在利用这项技术开展设计工作的过程中就能够对其进行三维设计, 使得空调能够全面展现其实际内观和状态。但是在建立信息模型的过程中, 需要投入大量的资金, 作为暖通空调设计的启动资金, 并且要由专业的技术人员参与工作。在应用 BIM 技术设计暖通空调的过程中, 可以将电气、暖通空调与给排水系统连接起来, 通过信息模型的建立使得这些设备能够完整地体现在三维模型之中, 达到同步运行的目的。不过, 在实际设计阶段, 设计人员需要充分掌握信息模型的实际情况, 并加强与相关技术人员的沟通, 确保 BIM 技术与暖通空调设计可以充分结合, 进而实现理论知识与实际操作的完美衔接。

8 结语

BIM 技术主要是利用自身的信息模型特点, 来实现对暖通空调设计内容以及设计细节的展示, 从而使设计人员可以更加充分的掌握各种设计数据, 保障设计效率及设计质量。虽然该技术在应用初期会产生很多的资金投入量, 但是从整体角度来看, 该技术的应用是可以有效降低工程整体成本的, 所以, BIM 技术在暖通空调设计中具有非常大的应用价值。

[参考文献]

- [1] 史少杨. BIM技术在暖通空调设计中的应用[J]. 中国住宅设施, 2018(02): 108-110+103.
- [2] 靳翔宇. 试析BIM技术在暖通空调设计中的应用[J]. 山西建筑, 2017, 43(28): 125-126.
- [3] 翟劲松. BIM技术在暖通空调设计中的应用分析[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(18): 109-110.
- [4] 骆俊丽. BIM技术在暖通空调设计中的运用与相关问题阐述[J]. 四川建材, 2016, 42(07): 197-198.
- [5] 毕庆生, 李邓超. BIM技术在暖通空调中的应用探索[J]. 机电信息, 2016(30): 61-62.
- [6] 梁小波. BIM技术在暖通空调设计中的应用[J]. 建材与装饰, 2016(38): 105-106.

作者简介: 严心军(1983.8-), 男, 北京, 中铁建工集团安装工程有限公司深化设计部副部长, 高级工程师。