

暖通空调设计中 BIM 技术的应用

冯波

(中煤科工集团武汉设计研究院有限公司, 湖北武汉 430000)

摘要: 随着 BIM 技术在各种设计中的应用范围越来越广泛, 因此在暖通空调的设计中也开始广泛应用 BIM 技术来提高效率, 但是在其应用中还存在一些问题需要解决, 因此本文主要探讨了暖通空调设计中 BIM 技术的应用方法。

关键词: BIM 技术; 暖通空调设计; 应用方法

随着我国科学技术的快速发展, 带动了 BIM 技术的快速发展, 由于 BIM 技术带有独特的辅助设计优势, 使得其能够被广泛应用在各种建设的设计中, 包括了应用在暖通空调的设计中。需要暖通空调设计人员进行积极探索, 加快 BIM 技术在暖通空调设计中的应用程度, 提高暖通空调设计的智能化和有效性。

1. BIM 技术简介

BIM 技术是一种基于各种风险识别信息整合分析并且生成三维立体模型的数字化技术。它可以将暖通空调设计所需的数据、物理特性等进行合理有效的整合, 它生成的三维立体模型具有可视化、优化性和易出图性, 可以极大程度的暖通空调设计的分析任务, 只需要将所需的各个数据填入系统即可。同时它可以将暖通空调设计相关各个单位放在统一平台, 比如设计方、施工方、建设方集合到统一平台, 有利于实时讨论和协同。而 BIM 技术提供给暖通空调设计不光这一点好处, 还包括进行工程模型可视化, 可以对模型的协调性进行分析, 模拟真实施工的相关特性, 在一定程度上可以加强暖通空调设计的效率和整体水平^[1]。

2 BIM 技术的优势分析

2.1 可视化分析

可视化分析是 BIM 技术重要的功能, 通过 BIM 技术进行结构设计建模能够直观将结构平面和立体的信息全方位的展现出来, 通过鼠标的拖拽可以进行 360° 直接观察, 这比传统的绘图二维绘图和一些不能自由生成三维模型的软件在实用性上大大的跨越了。另一方面, BIM 的可视化技术能够提高出图性, 通过对暖通设计方案的三维模型进行技术出题能够有效的提高设计的效率^[2]。

2.2 协同化分析

协同化分析是 BIM 技术中的核心元素, 对于同一种风险元素的信息只要输入一次就可以实现各个数据信息的共享。因此通过协同化分析既可以极大程度的节约设计人员的工作难度又可以更加方便的对暖通空调的设计方案进行科学的分析, 降低设计中可能出现的误差和错误, BIM 技术在针对暖通空调设计中可能出现的各种问题能够进行仿真试验并进行预警, 而在修改方案上由于其具有整体协同性能够方便的对其中一个要素进行修改, 而奇特要素则可以根据系统进行整体化修改, 这样能有效减少无效工作量。

3 BIM 技术在暖通空调设计中的应用

3.1 BIM 技术在冷热源设计中的应用

由于暖通空调的设计首先要对冷热源的设计进行考虑和规划, 因此要对暖通空调的冷热源设计进行功能分析, 根据其具体的功能性进行相应的 BIM 设计^[3]。首先要根据其不同的功能性和用途来了解其不同冷热源设计的差异性, 比如某暖通空调的设计属于学校, 则要考虑其不同季节对暖通空调的需求情况, 即要满足其不同区域和不同季节对供热的区别, 还要了解其冷热负荷的主要来源, 比如夏天冷负荷的主要来源是联机的空调, 而冬季由于气温较低, 空调的制热性能无法满足大家对制热的需求, 因此需要采用锅炉房的方案。因此在冷热源设计上可以采用 BIM 技术进行设计, 首先对各种不同的影像设计因素进行分析, 利用 BIM 技术对因素进行分类分析, 确定不同因素对设计结果的影响, 综合葛粉分析结果的基础上

用 BIM 软件进行三维设计图的绘制, 从而建立一套完善的可视化冷热源设计方案。BIM 技术的优势之一就是可以进行三维可视化观测, 通过对其三维可视化模型进行建模和预测, 绘制 BIM 三维模型图和 3DGS 空间模型图^[4]。通过分析可知冷热源设计中可能会出现风险, 尤其是可以减少设计人员在后期对图纸的风险分析时间和分析效果, 同时也能够极大程度的减方案变更设计的修改工作, 以往利用 CAD 或者其他一些设计软件无法做到直观的进行修改吗, 而通过 BIM 技术建立的模型可以直接在原始数据和模型上进行局部修改, 系统能够根据数据和原始模型的修改自动生成修改之后的新模型, BIM 系统模型能自动进行计算给出最为合理的模型设计, 极大程度的降低施工风险, 提高了工作的精确性, 保证了后期施工质量。

3.2 BIM 技术在暖通空调方案设计中的应用

在进行暖通空调设总方案的设计中要综合考虑各个方面的因素, 比如暖通空调匹配工程设计方案的影响等情况, 而传统的设计无法考虑到诸多的影响因素, 传统二维建模缺乏高效的工作效率。在进行暖通方案的设计之间先要建立一套包含暖通空调设计所需要的各种参数, 比如材料的参数、暖通空调结构的参数、不同部件之间的连接参数等重要信息, 首先要根据总体设计方案确定暖通空调的结构, 通过三维模型对设备的轮廓和各个阀门之间的相对位置进行可视化的表达, 对管线的布置、尺寸等要求在三维模型中给予实际的展示, 方便给施工人员更直观的感受^[5]。其次, 暖通空调设计人员可以根据前期输入的各种信息对不同的材料进行效果分析, 应用 DEST 软件能有效对暖通空调项目中各个位置的负荷承载力进行计算和分析通过对不同参数的设置可以生成不同的暖通空调设计方案的展示, 还可以进一步进行各种优化操作。此外在新风系统的设计中也要充分应用 BIM 技术进行综合考虑, 在基于综合考虑的基础之上才能最大程度的发挥 BIM 技术在暖通空调设计中的优势, 提高暖通空调的设计效率和安全性, 提高暖通空调设计的整体化水平。

结束语:

BIM 技术在暖通空调设计中的应用能综合考虑各种影响因素, 从而进行可视化三维模型的建立, 极大程度的降低施工风险, 提高了工作的精确性, 保证了后期施工质量。

参考文献:

- [1] 张大镇. BIM 技术在暖通空调设计应用中的现状分析[J]. 发电与空调, 2016, 37(02): 62-65.
- [2] 李国帅. 暖通空调设计中 BIM 技术的应用探讨[J]. 住宅与房地产, 2016(21): 157.
- [3] 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.
- [4] 董大纲, 蔡悠笛, 张杰, 李德英. BIM 技术在暖通空调设计中的应用初探[J]. 暖通空调, 2013, 43(12): 105-109.
- [5] 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.