

暖通 BIM 技术的有效运用研究

周河

重庆市规划设计研究院

DOI:10.12238/btr.v4i3.3687

[摘要] BIM对于提升设计人员的工作效率,减少错误,节约成本具有重要的意义。设计人员应该紧跟时代发展的步伐,主动探索BIM设计的特点,研究和寻找BIM设计的方法和体系,争取早点实现对BIM技术的熟练应用。本文围绕BIM技术在暖通空调技术中的应用展开分析,以供参考。

[关键词] 暖通BIM; 技术; 运用

中图分类号: TD872 文献标识码: A

Research on the effective application of HVAC BIM technology

He Zhou

Chongqing Planning and Design Institute

[Abstract] BIM which is of great significance for improving the work efficiency of designers, reducing errors and saving costs. Designers should keep up with the development of the times, actively explore the characteristics of BIM design, research and find methods and systems for BIM design, and strive to realize the proficient application of BIM technology as soon as possible. This article analyzes the application of BIM technology in HVAC technology for reference.

[Keywords] HVAC BIM; technology; application

BIM即建筑信息模型,是一种基于3D数字技术的工程数据模型,它整合了建设项目的各种信息。进入21世纪以来,BIM技术得到应用和推广,并取得了一定的突破,BIM技术摒弃了传统模型,逐步向4D规划与动态模拟、5D成本管理方向发展。

1 BIM技术概述

BIM技术的全称是建筑信息建模或建筑信息管理。具体是指以建设项目的各种信息数据参数为依据,构建三维建筑模型。一般来说,在建设项目的前期设计、中期建设和后期管理运营阶段,都可以利用数字技术和信息技术来协调和管理运营。BIM技术通过建立三维模型数据信息库,直观展示施工及后续安装作业的全部进度,同时实时共享数据,有效减少不必要的施工作业,从而控制施工成本。信息完整性、信息相关性、信息一致性、可视化、协调、模拟、优化和图形化是BIM技术的八个特征。

2 BIM技术的普遍优势

通过将BIM技术应用到暖通空调设计中,可以有效利用BIM技术的优势加强暖通空调设计,将暖通空调设计从以往的二维平面设计模式转变为现在的三维模型设计,让暖通空调设计具有可视化、图形化、信息关联完备的特点,将空调设计提升到一个全新的高度。与传统的二维设计相比,三维设计不仅有效提高了暖通空调设计的质量,而且保证了暖通空调后期施工安装在整体设计控制下更加合理、高效。通过BIM技术创建三维模型,您可以直观、清晰地了解暖通空调从设计到安装到后期维护维修的各种信息,包括施工信息、空调设备信息、材料信息等。暖通空调设计与施工还可以实时显示进度,这在空调建设中起到了非常重要的作用。在BIM三维模型中,暖通电气、给排水、施工等工作都能得到最大程度的保障。这样可以节省施工时间,减少施工成本浪费。BIM技术对建筑内

容的详细呈现,可以在真实情况下表达与建筑相关的内容,不仅可以在故障发生后发现故障问题,还可以在故障未发生时预测故障,从而有效减少故障的发生。此外,BIM技术还可以对建筑的各个子项进行整体高度分析,解决智能分解设备之间、建筑与设备之间、结构之间的各种矛盾,从而有效提高设计人员的工作效率。

3 BIM技术在暖通空调技术中的应用

3.1 设计阶段

本文对暖通空调设计的研究以某高校暖通空调设计为例。暖通空调设计是针对大学的某个地方进行的。暖通空调设计过程一般分为三个部分:一是热源和冷源的设计。由于高校的暖通空调一般有两个不同的区域,第一个区域是高校的公共场所,如学生食堂、学生宿舍、学校洗浴场所等。这个区域的地方可以穿过多个单位。在线制冷在日平均温度较高时提供

冷负荷,然后锅炉房的循环二次水可循环再加热水温,有效提高回水温度直至达到一定标准。比如说 $95^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}$,那么可以使用传热装置加强水温,将二次热水供应的水温提高到 $80^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$ 等等。其次计算负载。本文对高校暖通空调设计的各种数据进行了调查、分析和总结。从高校的具体实际情况出发,通过能耗分析计算,得出相对有助于保证暖通空调设计最佳方案的结论。最后,最重要的暖通空调设计方案。基于以上两部分,得到了大学暖通空调设计方案,然后严格按照得到的方案进行施工安装。具体情况如下:学院宿舍部分采用散热器采暖与分体空调相结合的设计;学生食堂采用循环空调、新风系统和风机盘管一体化;行政大楼采用多重连接空调和散热器供暖方式。

3.2 BIM技术尝试

BIM可以说引领了建筑行业的一场全新变革。在给建筑行业带来诸多变化和优化的同时,也提出了一个问题,那就是如何顺利进行转型。许多建筑公司由于现有模式的转换和员工的培训,出现了许多难题。一些建筑公司不得不放弃BIM技术,因为他们负担不起改造的资金和时间。对于BIM技术在暖通空调设计中的应用,首先要先试点BIM技术的使用,然后逐步推广,从而实现合理的转换。选择BIM,进行暖通空调设计,必须依靠专业软件进行设计,比如Revit就是一个专业的设计软件,对于建筑行业来说是极其有价值的。

3.3 BIM技术和普通二维设计的区别 将BIM技术与以往传统的二维设计

进行对比,我们可以以高校暖通设计为例进行具体分析:一是绘制方式不同。如果采用传统的二维设计方法,在进行暖通管道设计时,主要是用数字标牌和文字标注来区分管道的粗细,然后将其扩展到暖通设备的交汇处和管道。但对于BIM技术来说,可能更简单、更容易理解。BIM技术可以充分容纳管道,从传统的点与点到点与面的关系,使其表达更加完美。设计意图。二是表达方式的变化。传统的二维设计利用线路之间的重叠和构造关系,有时使用二维投影,然后使用二维投影来表达阀门、管道组合、设备轮廓和管道轮廓。通常,它们也需要标记维度数据参数等,非常复杂。而BIM技术只需要在准确数据的基础上构建三维模型、管道模型、设备模型。只要设计师做出选择,模型就可以自动呈现。相关数据信息也可以同步显示,无需花费额外的时间进行标注。BIM技术可以更直观的展示暖通空调设计模型,让设计人员可以直观地分析模型,保证暖通空调设计更加合理。第三,绘图效率不同。在绘制模型图时,平面的二维模型只能以线条的形式绘制,在二维平面上是非常有限的,对于后期的观察比较抽象。这就要求设计师在头脑中使用二维设计。图纸构建了一个三维模型,二维设计图对数据标注等也有极大的限制。对于BIM无论是模型的绘制方法还是模型的展示效果都比较好。BIM可以使用三维设计,结合点、线和面。通过设备管道和设备模型的构建,使设备和管道的尺寸标志更加全面直观。第四、应用旧的二维平面设计方法一般是通过绘制块,然后用

块来区分和表达空调的部件和设备及其外部轮廓线。对于三维模型,BIM技术可以直接构建模型,无需额外划分。设备和各种管道和连接方式可以在模型中直观地表示出来。在三维模型中,设备和管道的尺寸以及各种相关的数据信息也为以后设备的安装和管理提供了方便。在管理文件中,将各种数据和不同的组成部分直接组合起来,得到一个完整的数据信息系统。因此,与二维设计相比,BIM三维模型更适用于实际应用和运营管理。对于两者来说,区别不仅体现在应用本身,还体现在应用目标和模型结果上。暖通空调设计采用三维BIM技术,目的是可视化,构建可视化模型,同时对模型中的管道和构件也有直观的参考。

4 结语

BIM可以准确地模拟各种类型的物体,并通过精确的模型呈现给设计师。方便快捷地对不同类型的设计参数数据进行整合和转换,大大提高了设计人员的工作效率,增强了设计水平和质量。因此,对于暖通空调设计,需要加强BIM技术的运用,不断提高BIM技术在暖通空调设计中的重要性和参与度,确保暖通空调设计符合法律标准。

[参考文献]

- [1]中国建筑业协会工程建设质量管理分会.施工企业BIM应用研究[M].北京:中国建筑工业出版社,2013.
- [2]清华大学BIM课题组.中国建筑信息模型标准框架研究[M].北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [3]何清华,张静.建筑施工企业BIM应用障碍研究[J].施工技术,2012,41(22):80-83.