

论 BIM 技术在暖通工程施工中的应用

邓涛

庭瑞集团有限公司, 湖北 武汉 430070

[摘要] 现如今我国已经步入了信息时代, 在科学技术水平的大幅度提升的带动下, 使得 BIM 技术被人们大范围的加以运用, 尤其是在建筑工程暖通空调系统中, 如果能够切实的将 BIM 技术加以运用, 不但可以对能源配置加以完善, 并且还可以从根本上确保空调负荷达到既定的标准。进而, 需要施工企业以及技术人员需要提升自身的专业水平, 全面深入的掌握 BIM 技术, 并且能够具备灵活的将 BIM 技术运用到施工之中的能力。

[关键词] BIM 技术; 暖通空调; 工程施工; 应用探讨

DOI: 10.33142/ec.v2i9.684

中图分类号: TU17;TU83

文献标识码: A

The Application of BIM Technology in HVAC Construction

DENG Tao

Tingrui Group Co., Ltd., Hubei Wuhan, 430070 China

Abstract: Now our country has entered the information age, and under the drive of the great improvement of the science and technology level, the BIM technology is widely used by people, especially in the HVAC system of construction engineering, if the BIM technology can be effectively used, Not only can the energy configuration be improved, but also the air-conditioning load can be basically ensured to reach the established standard. In addition, it is necessary for construction enterprises and technical staff to upgrade their own professional level, to master the BIM technology in a comprehensive and in-depth manner, and to have the ability to apply BIM technology to the construction flexibly.

Keywords: BIM technology; HVAC; Construction of the Project; Application discussion

引言

住房和城乡建设部颁发了关于建筑信息模型的指导意见之后, BIM 技术近几年在建筑工程中得到了广泛的应用, 特别是暖通空调工程施工过程中, 由于其专业、复杂性以及作业的交叉性, BIM 技术在暖通空调施工中发挥了巨大的积极作用, 能够有效提高工程进度, 减少工程投入成本, 保障施工作业人员的安全, 提高了设计的效率, 减少施工作业发生错误的可能性。

1 BIM 技术概述

通常人们所说的 BIM 技术其实质是利用数字技术为前提, 将所有的建筑信息数据加以综合分析利用, 最终创建三维立体模型, 还可以对全部的工程信息实施收集的一种技术方法。BIM 技术当前被人们切实的运用到了工程施工多个环节之中, 有效解决了大量的潜在危险问题, 并且在促进工程施工质量和效率方面也施展出了积极的影响作用。就拿建筑项目暖通空调项目来说, 技术人员可以借助 BIM 技术不但能够对工程建造中牵涉到的所有的信息数据实施精准的额运算和分析, 并且 BIM 技术还可以提升暖通空调系统内部管道线路安设的质量, 避免管道线路出现交叉干扰的情况^[1]。

2 BIM 新技术在暖通空调领域的应用背景

BIM 技术也可以看作是建筑信息模型, BIM 技术最为重要的工作就是将项目涉及到的信息数据进行收集为构建工程模型给予协助。首先, 就现今的暖通工程情况来说, 暖通管道数量较多, 并且管道的布设形式较为多样, 特别是就管道井以及地下室结构来说, 因为性质属于集中布置结构进而这一特征更加的突出。在建筑结构中, 水暖管道, 排风系统以及空调系统的进出水管道都会或多或少的存在交叉重叠的问题, 进而在工程的建造中, 如果不能在前期进行有效的设计势必会导致管道与线路的设置出现交叉的情况, 将 BIM 技术充分的加以运用能够有效的解决上述问题, 并且可以高效的实现信息的共享, 更好的对管道泄露问题加以预防, 提升工程施工的质量^[2]。

3 BIM 技术的应用价值

BIM 技术企业被叫做建筑信息模型, 其最为重要的作用就是对信息实施加工处理。这一技术的问世有效的促进了工程设计工作的发展进步, 并且在社会不断发展的带动下, 逐渐的从模型过渡到了在实践中加以运用。BIM 技术大范围的运用, 带动了辅助产品和产业的发展, 其不单被运用到了工程的施工建造工序之中, 并且将其切实的运用到暖通空调项目之中也施展出来极其重要的作用。就 BIM 的特征来看, 集中凸显在两个层面, 即可视化和信息化。其中可视化来看, 其搜集的信息通常都是三维数字形式, 进而能够较好的直接加以利用, 在实施整理加工之后展示出来。就信息化来看, 其信息来源较多, 并且最终会转变为数字信息, 在实施工程建造的时候, 有效的规避了信息丢失问题的出现, 进而带动了工程施工效率的提升^[3]。最后, 这一技术具备良好的准确性, 能够有效的避免危险事故的发生。

4 将 BIM 技术应用到暖通空调施工过程中的意义

4.1 能够有效减少后期的拆改, 避免工程出现返工现象

BIM 技术可以运用到暖通空调系统的施工之中, 并且能够在检查以及设计工作中发挥出积极的影响作用。在工程正式开始建造之前, 需要由专业人员对设计图纸进行检核, 对于其中的问题能够及时的发现并且加以解决, 避免后期施工中出现返工的情况。借助 BIM 技术来创建三维模型对碰撞实施动态模拟, 对于复杂工序利用三维模型进行剖析, 借助 BIM 技术能够更加深入的开展交底工作, 这样能够更加准确的促使施工人员对设计理念加以理解掌握, 提升工程施工的效率和质量^[4]。

4.2 BIM 技术能够有效节约成本, 降低资源的损耗

在暖通空调工程建造中, 借助 BIM 技术可以更加全面的对工程实施设计工作, 进而充分的挖掘出 BIM 技术的作用, BIM 技术可以借助模型来确定最佳的施工流程, 并且可以更好的控制人工成本, 提升资源的利用效率。BIM 技术可以辅助构建三维模型, 利用三维模型各项数据来制定施工方案, 进而工程施工技术人员可以结合施工物料的使用方案进行物料的前期准备, 进而达到物料制度管理的既定目标。

5 在实践中的探索和应用

5.1 关于 BIM 技术的选择

BIM 技术运用在暖通空调工程中, 应首先选择相对合适且具有相对优势的软件来进行辅助。目前, 通常采取 MagiCAD 软件, 它是由 Revit 和 CAD 共同开发的一种软件。它将 Revit 和 CAD 的优点整合到一起, 并消除其差异性, 从而使这种软件具备了一定的特殊性。主要表现为它的技术性比较强, 因此它可以被运用到各种行业。由于它具有一定的保障, 暖通空调工程常常选择它作为 BIM 技术的应用软件^[5]。

5.2 BIM 技术的工作范围

BIM 技术被广泛的应用于暖通空调的设计, 是由于它所设计的系统, 符合暖通空调的系统运行方式, 能在一定程度上对暖通空调系统的运行速度起到一定的促进作用。

5.3 与二维设计的差异

(1) 传统的暖通空调工程设计主要以二维设计为主, 而现在随着 BIM 技术的应用, 现代暖通空调工程的设计主要采取三维数字模型。随着 BIM 技术的不断推广与尝试, 导致了它与二维设计之间出现了竞争性, 二者也存在着本质的差别。对于 BIM 技术来说, 它的使用能够搜集到较为全面、综合的信息, 在进行图纸设计时具有一定的优势。它既能将设计的内容完全的展现出来, 又能给人以立体感, 使设计方案清晰简单; 而对于传统工艺下的二维技术, 则没有这种表现效果, 也不能完全以图形的方式将设计图完美地以立体形式呈现出来。BIM 技术主要是以三维模型为主, 运用到设计阶段中, 更加注重细节性的问题, 使得设计方案的准确性得到了保障。由于它能直观地将设计图及设计方案进行展现, 在施工中也保证了工程的效率和进度。但是由于其准确性相对较高, 则实施起来要想达到标准也存在一定的困难。

(2) 这种对实际操作技术要求很强的设计, 应首先保证输入信息的正确和完整, 这需要施工企业合理配置施工人员, 让专业水平较高的相关技术人员进行操作。但目前为止, 这种高专业水平的技术人员仍数量有限, 需要企业加大资金的投入来进行大力培养, 这必然在一定程度上制约了 BIM 技术的推广和应用。而对于二维技术来说, 则相对简单, 它的操作过程简单, 不需要呈现立体的设计方案, 而只需要呈现出平面图形即可, 并且它不需要解决复杂信息困扰的问题, 操作起来更容易。在这种情况下, 应把两种方法结合起来, 综合其优点, 从而完成预期目标, 实现经济效益。

5.4 加强对应用流程的控制

5.4.1 建模: 利用 BIM 技术来创建模型, 最为重要的基础需要对负荷参数加以确定, 在确定参数的时候需要结合工程的整体情况, 并且还需要对暖通空调系统的载荷参数加以分析, 为后期制定项目冷负荷热负荷报告基于帮助。

5.4.2 水系统的管道建模: 根据负载所建立的供暖系统数据库, 对给水和排水管网进行三维建模, 水管网繁杂多样, 并容易发生交叉以及管道之间的碰撞, 工程技术人员可以利用软件设置特定的尺寸及位置, 防止发生交叉和碰撞, 可及时进行改动, 调整管道的高度及长度, 更好的保证管道的各项参数与设计标准一致, 从根本上确保整个系统的质量。

6 结语

BIM 技术在欧美等发达国家已经得到了广泛的应用, 自身标准较为完善。目前, 我国对于 BIM 的研究还处于起步阶段, 还有一些问题值得我们去思考与解决。由于暖通空调工程自身特殊的施工特点, 将 BIM 技术应用到暖通空调施工中能够实现施工效率的提高, 确保整个管道工程项目的施工质量, 减少了施工过程中资源的浪费现象, 节约了工程成本, 缩短了工程周期, 因此, 其具有十分重要的现实意义以及经济意义。

[参考文献]

- [1] 廖雨林. 探析 BIM 技术在暖通工程设计与施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(17): 217.
 - [2] 李智华. 建筑暖通工程中的 BIM 技术运用分析[J]. 四川水泥, 2019(04): 151.
 - [3] 贾立庄. BIM 技术在暖通工程设计与施工中的应用探析[J]. 居舍, 2018(23): 57.
 - [4] 康智强, 李志星, 董建男, 程小聪, 冯国会. BIM 技术在暖通工程设计与施工中的应用[J]. 建筑技术, 2018, 49(05): 463-464.
 - [5] 钟鸣. 暖通工程施工技术在实际中的应用[J]. 建材与装饰, 2018(04): 13-14.
- 作者简介: 邓涛 (1986.6-), 武汉科技大学, 本科, 建筑环境与设备工程专业, 二级建造师, 一级建造师。