

建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究

滕思远

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 随着国家经济的高速发展, 我国的工程项目也在逐渐增多。现如今, 建筑行业渐渐朝向多元化的应用需求发展。在此背景下, 暖通工程在建筑领域得到了广泛应用, 暖通工程的建设可以给人们提供更为舒适的生活和工作环境。BIM 技术是基于信息化技术而发展起来的一项技术, 将其应用于暖通工程的设计及施工中, 可以保证暖通工程获取更为良好的施工效果。文章首先对 BIM 技术作出概述, 介绍了 BIM 技术的特点, 阐述了建筑暖通工程中 BIM 技术的应用优势, 论述了建筑暖通工程施工中 BIM 技术的应用, 以期能够对建筑暖通工程中 BIM 技术的实际应用起到一定借鉴意义。

[关键词] 建筑暖通工程; BIM 技术; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7924

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Research on the Application of BIM Technology in Building HVAC Engineering

TENG Siyuan

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the rapid development of the national economy, the number of engineering projects in China is also increasing. Now, the construction industry is gradually developing towards diversified application needs. In this context, HVAC engineering has been widely used in the construction field, and the construction of HVAC engineering can provide people with a more comfortable living and working environment. BIM technology is a technology developed based on information technology. Applying it to the design and construction of HVAC engineering can ensure that HVAC engineering can obtain better construction results. Firstly, the article gives an overview of BIM technology, introduces the characteristics of BIM technology, expounds the application advantages of BIM technology in building heating and ventilation engineering, and discusses the application of BIM technology in building heating and ventilation engineering construction, hoping to play a certain reference significance for the practical application of BIM technology in building heating and ventilation engineering.

Keywords: building HVAC engineering; BIM technology; application analysis

引言

科学技术日新月异发展的背景下, 建筑行业中所应用的新型技术也在逐渐增多。近年来, BIM 技术在建筑行业获取了广泛应用。在建筑暖通工程施工中, 对 BIM 技术加以应用, 能够更为充分地利用工程中的各相关信息, 通过对多方数据信息的有效整合, 可以针对建筑实施更为直观、具象化模拟, 且为动态化模拟过程。设计人员和工程施工人员可以结合模拟的立体空间建筑数据模型进行各项工作的开展, 从而获取更为良好的工程施工效果, 促进建筑行业的发展。

1 BIM 技术概述

BIM 技术具体应用中, 主要是基于建筑工程项目建设施工过程中所产生的众多数据信息, 实施相应建筑模型的构建, 可以针对建筑工程建筑信息实施仿真模拟, 充分展现了数据信息的关联性、完备性等特点。在建筑暖通工程施工中, 对 BIM 技术加以应用, 可以针对工程施工各环节实施模块化的模拟重现。BIM 技术通过对建筑工程施工的各相关数据进行收集, 同时基于数据信息, 创建较为直观的建筑模型仿真结构, 充分体现了 BIM 技术的模拟性与可视化特点^[1]。

通过对 BIM 技术的应用, 可以完成各种相关信息应用模型的构建。BIM 技术可以是一种应用型技术, 亦可以是一种高效的工作方法, 还可以是一个系统化的工作过程。对 BIM 技术加以应用, 可以针对建筑暖通工程各施工环节及其建筑工程本身相关数据信息进行有效整合, 提高建筑工程设计与施工的工作效率。通过对 BIM 技术的应用, 工程模型的准确性获得了有效保障, 且 BIM 技术具有可视化的特点, 工作人员可以参照所构建的工程施工模型进行相关施工作业, 给工程施工质量提供了有力保障。BIM 技术正是凭借上述优势特点, 在建筑工程行业获得了广泛应用, 具有十分广阔的发展前景。

2 BIM 技术的特点

2.1 可视化

BIM 技术具有比较明显的可视化特点, 针对不同的建筑结构, BIM 技术利用三维仿真的功能能够直接进行虚拟建筑实体的有效构建, 这也给技术人员探索建筑工程中各相关构件之间的空间关系提供了极大方便^[2]。技术人员可以通过三维模拟图形对建筑结构作出调整, 保障建筑结构的合理性, 为后续工程施工予以支持, 保证了建

筑工程施工结构更为良好的稳定性。

2.2 模拟性

模拟性也是 BIM 技术一个比较主要的特点。工程施工前,往往需要进行工程施工方案的制定,然而因为无法有效地针对工程方案进行具体验证,因此具有一定的不确定性。但 BIM 技术可以针对该问题进行有效解决,工作人员可以充分利用构建的建筑 BIM 模型,根据工程施工的具体位置,针对工程施工进行动态化模拟,这样可以在第一时间发现工程施工中存在的问题,对工程施工方案作出相应的调整,有效规避后续工程施工出现问题,造成工程施工成本投入的增加。

2.3 协调性

BIM 技术具有协调性的特点,建筑工程项目设计过程中,基于 BIM 技术协调性的技术特点,可以充分利用同建筑工程施工具有关联的众多信息,工作人员在获取信息后,可以对建筑工程施工具有更为充分的了解,从建筑施工整体视角出发,对各相关专业工作的开展加以协调,有效规避了各种矛盾问题的出现,保证了建筑施工作业的有序实施,为工程施工能够如期完工提供保障。

3 建筑暖通工程中 BIM 技术的应用优势

当前,BIM 技术被广泛应用于建筑行业施工中。近年来,建筑暖通工程备受关注,如何在建筑暖通工程施工中对 BIM 技术加以应用,提高工程施工质量和效率逐渐成为建筑行业关注的焦点^[3]。事实上,在建筑暖通施工中,BIM 技术的应用具有较为显著的优势。同传统模式相比较,BIM 技术可以达到更为理想的表达层面,通过对三维可视化模型的应用,能够有效弥补二维建筑设计中存在的不足,确保建筑暖通工程可以呈现出更为理想的视觉效果。与此同时,也能够降低工程施工的难度,确保建筑工程施工更为便捷与高效。

在工程绘图方面应用 BIM 技术,可以实现对绘图工作模式的优化,保证绘图工作的开展更为高效。BIM 技术的应用,能够实现对绘图结果的优化,促使其以更佳效果展现出来,给后续工程施工奠定了基础。通过对 BIM 技术三维可视化功能的应用,针对绘图加以处理,在对三维图形进行构建的过程中,可以针对全部相关信息参数加以综合运用,使得既往建筑暖通工程绘制施工图纸中的不足得以解决,为工程施工质量的提高提供了保障。

在建筑暖通施工,因受到各种主观因素的影响,工程施工中的每一个环节均有可能会出现问题,这针对建筑工程的发展进步是十分不利的,情况较为严重时,还会给人们的日常生活造成影响。通过对 BIM 技术的应用,能够使得该问题得到有效解决,应用 BIM 技术可以对建筑施工的各环节进行分析,于第一时间内较为精准地发现工程施工中所隐藏的问题,同时对其加以处理,确保了工程整体施工的规范性,工程施工质量也得到了一定的提高。另外,

建筑暖通工程施工中,BIM 技术的应用,不同专业的人员可以通过对该项技术的利用,在建筑暖通工程的建设中进行参与,根据具体情况及自身经验针对有关施工方案作出修改与完善,确保工程建设的每一道工序与工程施工环节符合规定要求,有助于建筑施工方案的选择与改进,为建筑暖通工程建设施工作业的顺利实施提供了保障,同时可以提高工程施工质量,获取更为良好的施工效果。

4 建筑暖通工程施工中 BIM 技术的应用分析

4.1 BIM 技术在工程设计中的应用

4.1.1 暖通管道布置中的应用

首先,在对暖通管道进行布置的过程中,通过对 BIM 技术的应用,设计人员可以利用 BIM 技术创建更为完善的机械功能系统,这样可以给各相关设计要素的科学应用与调整提供保障,可以针对平面示意图和坡面图加以优化,提高了暖通管道整体的布置效果。其次,既往所采用的模式,多是通过投影轮廓线的应用,针对管线的布设进行模拟,同时对空调机组相应的平面进行设计,具体实践操作中无法实现对建筑特性进行直观与精准地呈现。但应用 BIM 技术,在对施工示意图进行优化与调整时,各相应的模型也会与之产生变化。根据 BIM 技术进行三维立体空间数据模型的创建,可以更为精准且全面地对目标对象进行展示^[4]。与此同时,能够实现针对各种不同类型管道线路配置的模拟过程,如此便能够针对管道线路中所出现的线路交叉问题进行判断,采取有效措施对其进行解决,为设计的实用性提供了保障。设计人员在应用 BIM 技术进行立体数据模型创建的过程中,可根据具体需求,选取适宜的剖面切图,同时进行相应剖面图的创建,如此可以实现工程设计流程的简化,促使工作效率得以提升。

4.1.2 产品设计库中的应用

在设备产品设计库中,对 BIM 技术加以应用,具有较高的实用性。设计人员根据工程项目的具体情况,在产品库内进行合适形状、规格,或是参数相关产品的选择,结合本身的具体情况与需求选取合适的模型参数,进而创建出专门的设计模型。在进行工程施工活动组织的过程中,设计人员亦可针对原有规格的产品模型予以复制,之后通过产品的制造商,针对产品模型库相关参数加以适当调整,如此可以保证产品模型能够令工程实际需求得到良好的满足。

4.1.3 管道布置和压力计算中的应用

首先,根据有关标准规范,设计人员可以通过对 BIM 技术软件的应用,针对暖通空调系统相应的风量与风量损失进行计算。其次,设计人员可以通过对专业工具的应用,对管道的规格加以确立。整体工作的开展中,需要根据具体情况,及其需求采用合适的方法。通过对上述设计方法的应用,可以确保暖通工程设计整体的工作水平得以显著提高,缩短工程设计的周期,保证工程设计信息可以在具

体实践中获得较好的应用。

4.1.4 工程协调设计中的应用

通过对 BIM 技术的应用,进行三维空间数据模型的创建,针对制冷、取暖、通风工程系统机器设备相关的参数信息,可以集中于相同的平台,通过对定位功能的应用,于立体数据模型内,针对各相关设备与管道的参数信息进行利用,如此能够保证工程设计更为精准^[5]。在具体进行设计的过程中,对 BIM 技术灵活加以应用,可以针对工程设计中出现的管线碰撞问题进行综合性分析,促进设计人员与管理人员之间的交流,这样可以给为管道线路设计的科学性与实用性提供有力保障。

4.2 BIM 技术在工程施工中的应用

4.2.1 动态性模拟工程施工

在具体开展建筑暖通工程建设施工的过程中,现场施工管理人员能够利用 BIM 技术针对各工程施工工序的工作进行模拟,如此能够较为精准地确定全部管线精准的位置,这也为工程施工人员针对现场施工各项工作的合理规划与安排提供了保障。对于管理人员而言,可以针对暖通工程中所涉及的管道线路的安设、空洞的设置,实施动态性的模拟,同时针对工程设计与施工期间出现的各种问题进行全方位分析,采取有效措施对其进行解决,确保 BIM 技术的作用得以充分发挥。总体而言,将 BIM 技术合理应用于建筑暖通工程施工中,可以给工程现场管理人员提供一定辅助,同时能够针对工程施工的各道工序加以科学规划,进而提高工程施工的质量与效率。

4.2.2 模拟现场施工场景

在具体组织实施建筑暖通工程建造施工的过程中,一般情况下,需要根据工程施工的具体情况及其需求针对管线与线路,实施科学的规划与安排,通过对 BIM 技术的应用,可以给现场管理人员,及其工程施工人员各项工程实践工作的实施提供一定的辅助。建筑暖通工程中 BIM 技术的应用,还体现在虚拟施工中,通过对 BIM 技术该项功能的应用,能够针对工程后续实施综合性的分析,有效规避各种因素给工程施工造成的不利影响。通过对 BIM 技术的应用,亦能够进行线路的碰撞检查,针对建筑工程内部各分支系统结构予以完善,针对建筑工程内部各分支工程结构的布设效果予以掌握,针对工程项目施工中所存在的问题予以明确,采取一定的办法加以解决,有效调整结构中存在的合理设计、施工问题。另外,也应对建筑内部暖通工程加以关注,针对其中存在各种隐藏风险作出有效判断,采用相关措施进行预防及解决。

4.2.3 施工管理中 BIM 技术的应用

在暖通工程建筑安装施工工作的开展中,通过对 BIM 技术的应用,可以给管理工作的开展提供一定辅助,保证工程安装施工较好的整体效果,提高工作开展效率。比如,

在进行技术交底的过程中,由于 BIM 技术具有可视化的特点,可以给工程施工方案的制定提供较好的辅助,尽量保证了工程施工的合理性与高效性,同时能够较为直观地对其中的各复杂环节加以呈现。在建筑暖通工程施工管理工作的开展中,应用 BIM 技术可以给工程施工质量提供保障,有效规避各种违规情况的出现。

4.3 施工成本控制中 BIM 技术的应用

建筑暖通工程施工成本控制工作的开展中,BIM 技术的应用价值主要体现在物料管理上。建筑暖通工程施工中,其中包含复杂的施工流程,同时所应用的工程施工材料类型相对较多,为了确保各项实践工作能够获取更为良好的开展效果,提高工作开展效率,需要多个不同专业领域之间的相互协作,若是系统物料管理环节出现问题,不仅会给建筑暖通工程的各相关工序的实施制造一定阻碍,同时还会出现工程材料浪费的情况,促使工程施工成本的增加^[6]。对 BIM 技术进行应用,可以根据建筑暖通工程部所提供的相应模型,对工程施工材料相关信息予以整合,能够确切各结构部件实际的需求量,同时可以较为精准地获取各单位材料信息,给材料管理人员实施工程施工材料的调用提供一定辅助,为工程施工作业的有序实施提供了保障。

5 结束语

综上所述,城市化快速发展的背景下,我国建筑行业也得到了较为快速的发展,而暖通工程是建筑行业中的重要组成部分,受到了社会的广泛关注。伴随科学技术的不断发展,越来越多新型技术被逐渐应用于暖通工程中,BIM 技术便是其中比较典型的一项技术,通过对 BIM 技术可视化、模拟性等特点的应用,有效构建建筑施工模型,给工程设计和施工提供了保障,提高了工程施工质量,同时可以缩减工程施工成本投入,促进我国建筑行业的良好发展。

【参考文献】

- [1]朱文科.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究[J].科技资讯,2022,20(20):80-83.
 - [2]黄子玲.建筑暖通工程中的 BIM 技术应用研究[J].科技创新与应用,2021,11(21):155-157.
 - [3]丁胜.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究[J].房地产世界,2020(18):105-107.
 - [4]陈静,宗玉召.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用分析[J].居舍,2019(34):66.
 - [5]袁丰.建筑暖通工程中的 BIM 技术实践[J].现代物业(中旬刊),2019(11):22.
 - [6]李智华.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用分析[J].四川水泥,2019(4):151.
- 作者简介:滕思远(1996.3-),男,汉族,毕业学校:河北建筑工程学院,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。