

BIM技术在暖通空调施工中的应用探讨

王月月*

陕西建工第十一建设集团有限公司 陕西咸阳 712000

摘要: BIM技术代表着一种新的建筑建设综合性管理理念,在实际应用过程中体现出宝贵的应用价值。实际运用过程中,促进了建筑暖通空调系统工程在现代绿色建筑理念下的系统性变革,有利于节约建设成本和降低资源损耗,有效实现了施工过程的精细化管理。BIM技术代表着一种新的建筑建设综合性管理理念,在实际应用过程中体现出宝贵的应用价值。实际运用过程中,促进了建筑暖通空调系统工程在现代绿色建筑理念下的系统性变革,有利于节约建设成本和降低资源损耗,有效实现了施工过程的精细化管理。

关键词: 暖通空调; BIM技术; 施工应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0302-10>

引言: 伴随我国社会经济不断发展,各行各业也都在不断更新技术,在竞争激烈的市场环境下对暖通技术提出了新要求。经过不断实践探索,将BIM技术合理应用到暖通空调施工中,不仅可以优化冷源设计,还能够使得空调负荷精确数值,使得暖通空调能够发挥作用。本文将从BIM技术含义出发,对BIM技术在暖通空调施工中的优势进行分析,详细介绍了暖通空调施工中应用BIM技术的具体实践方法。

一、BIM 技术概述

BIM主要是在三维数字技术基础上,对建筑信息进行构建模型,汇集建筑行业现相关工程数据模式,并对其进行信息表达。BIM于一种数字化方法,多数应用到建造、设计以及管理等方面,该方法就是建筑工程管理的集成,对施工风险、施工效率有明显的改善。3D建模、4D计划和动态模拟经过不断发展,最终形成BIM技术。在整个建筑工程设计工作中,需要多个工作系统共同操作。如在设计暖通空调计算负荷时,需要建筑热工以及几何信息;再布置设备管线时,为防止管线出现相互碰撞,要对电气、建筑、给排水等进行空间定位。此外,还要把电气负荷、设备荷载以及布置空间等相关数据做好了解。在BIM技术的应用下可以实现数据互用和系统集成^[1-2]。

二、BIM 技术在暖通空调施工中的意义

BIM技术的应用思路首先根据目标进行建模;其次,根据模型进行机电综合管网排布;再次,对模型进行多维度应用的拓展;最后,根据运维管理平台的开发,达到总体目标。施工和运维的优良与否直接决定了建筑采暖、通风、空气调节等功能使用的舒适度和整体功能实现效果。BIM技术的应用,对于暖通空调施工有着重要的意义:①利用BIM技术能够显著提高暖通空调施工质量。具体施工之前,借助BIM技术可以实现对整个施工流程的推演与模拟^[1]。这样一来,就能及时找出施工过程中可能遇到的难点与问题。通过制定针对性的解决措施,就能确保施工工作的有序开展。特别是对一些突发事件的模拟,并以此为依据进行应对措施制定,能够提高施工期间的安全性。施工期间借助于BIM技术能够对施工所用材料进行筛选,有利于施工质量的管控。②利用BIM技术的模拟功能,可以帮助施工单位制定详细的施工进度报告,优化施工流程,提高施工效率。③BIM技术的应用还能有效减少成本方面的投入。在开展施工工作之前,需要将工程相关的信息数据导入到计算机中,借助BIM技术的计算功能,可以计算出每个施工环节所需消耗材料的数量、型号等重要参数。因此,可以为后续的采购工作提供便利,减少施工期间的资源浪费问题,并达到节约施工成本的目的。

三、暖通空调施工中 BIM 技术的应用要点分析

1. 做好前期准备工作

*王月月,1984年6月14日,女,汉族,陕西西安人,就职于陕西建工第十一建设集团有限公司,任生产管理部经理,工程师,大学本科学历,主要从事施工管理研究。

在开展暖通空调施工工作之前,技术人员应当做好相应的准备工作:①要选择实用、先进的软件,确保BIM技术的优势能够得到有效的发挥。现阶段,暖通空调施工期间常用到的软件主要有RevitMEP以及MagiCAD等。尤其在机电安装领域, MagiCAD软件的应用较为广泛。该软件主要由两个平台共同进行研发: Revit、CAD,这一软件的专业性、实用性较强,能够对暖通空调施工起到极大的促进作用。②在进行三维建筑模型的建立期间,要做好数据信息的整理、汇总与研究,进而提高模型建立的准确效果。

2. 做好保温工作

保温的施工质量至关重要,若保温不达标容易出现滴漏冷凝水的现象,系统运行效果不达标、浪费资源、增加成本。因此水系统的施工质量控制是系统施工的关键,一是要保证材料质量达标,严格按照施工工序开展管道安装、试压、保温设施施工;二是做好垫木、材料结合度、间隙、接口处等施工细节管理,降低安全隐患^[3]。

四、BIM 技术应用在暖通施工中的优势

1. 有利于明确施工目的

将BIM技术应用到暖通空调施工中,建立三维模型是工作核心,使工作人员更能直观的看到施工主要目的。工作人员可以利用建模方式对施工管线进行合理布置,利用BIM相关数据施工模型使得暖通空调展示效果可以更加直观展现。除此之外,还可对效果进行碰撞试验检测,从而达到检查和校对目的,直接感受到管道、设备等。值得注意的是,为了能够掌握施工中的关键环节,工作人员应当加强对暖通空调中的各个环节的深入了解,以免发生重复施工导致不必要的浪费^[2]。

2. 能够显著提高暖通空调施工质量

具体施工之前,借助BIM技术可以实现对整个施工流程的推演与模拟。这样一来,就能及时找出施工过程中可能遇到的难点与问题。通过制定针对性的解决措施,就能确保施工工作的有序开展。特别是对一些突发事件的模拟,并以此为依据进行应对措施制定,能够提高施工期间的安全性。施工期间借助于BIM技术能够对施工所用材料进行筛选,有利于施工质量的管控。

3. 控制暖通施工进度

在传统的施工过程中,施工人员通常采用书写工程日记的方式记录施工进度,难免会有遗漏和差错,而BIM技术的三维建模和施工进度总结功能,方便施工人员进行详细跟踪记录,从而严格把控施工进度。

4. 有利于精准把控施工中的重难点

暖通空调系统安装施工的重难点在于对冷热载荷的测算、设备参数的计算分析以及中央空调等空调系统设备、新风及送排风机等通风设备,特别是热水锅炉等能源供热等设备施工难度大的问题^[3]。BIM技术的介入有利于实现对上述施工重难点在构件布局、安装定位、设备材料采购、资金安排、施工周期、施工方案编制以及施工机具设备和劳动力安排等方面的要求,从而实现对施工重难点的精准把控^[4-5]。

5. 数据平台的建设

利用BIM技术构建三维模型,不仅将整个暖通空调系统的实际立体化,还将其相关信息数据化,更精准地对信息进行统计。BIM技术的共享平台可以将建设的数据在平台共享,施工技术人员便可以通过这些数据信息,精准地选用材料、管理施工,使实际施工与图纸保持高度一致,有效提高施工效率和质量。另外,还可以在软件上进行信息标注,用以区分不同结构、不同区域,有助于施工高效进行。

五、BIM 技术在暖通空调施工中的具体应用

1. 水系统和管道建模

在对水系统和管道进行模式时,要求工作人要依据冷、热负荷报告,进而建立供暖系统,并通过布置热水管网与管道完成三维建模。在城市建筑过程中,水系统管道往往管道较长,数量也多,而且多数是在市政网进入,从地下室出口出来,所以很容易导致管道互相交叉、碰撞。基于这种情况,应用Revit MEP软件可以对其进行缓解,运用该主要就是利用其本身具备的定尺装置和定位装置等特性,能够对其交叉现象调节管道高度和长度。

2. 虚拟建造

BIM技术是施工前辅助施工管理人员模拟、优化、调整施工环节的有效工具,施工现场管理人员可以通过BIM技术进行虚拟施工操作,提高施工整体协作的效率和质量,了解管线、设备和建筑物的位置关系,提前解决技术冲突、不满足规范要求的干扰问题,做好管线孔洞的预埋预设,为实际施工提供良好协作环境。

3. 数字模型搭建

模型搭建期间,可以将产品模型放置在三维模型之中。借助BIM技术的可视化特性,还能将具体的施工安装流程展现出来,使得建筑信息的价值得到全面的发挥。就BIM技术而言,它不仅有着真实性、准确性的特点,同时还具有高度集成性、实效性的特点^[4]。①对于客观真实性而言,主要是指BIM技术的数字化程度更高,利用BIM技术建立的三维模型,可以实现三维数据的实时转换,还能够将施工信息、施工流程、材料资源紧密地联系在一起。②高度集成性主要体现在施工调整方面。通过BIM技术的应用,可以借助数字模型对施工期间的各项动态变化进行全面的掌握,进而有助于施工进度与质量的把控。③在进行施工管理期间,利用BIM技术能够在短时间内完成信息的整理,进而为管理工作提供便利。

4. 支架的安装

根据建筑过程中不同情况,要选取不同的支架种类,根据主体结构的形式选取不同负载能力的支架,支架负重能力分为轻、重、超重3个等级,按用途可分为承重支架、限制性支架和减震支架,在隧道管道支架安装过程中要选取合适的支架,安装时确保管道和支架都固定在一个稳定的结构上,从而避免管道的松动、脱落等问题。在完成相关的操作之后,还要不定期的对其进行检查和保养,以免日后受外界的影响导致出现其他的问题^[5]。

结束语:总而言之,我国综合国力正在逐步上升,如今BIM技术等一系列高新技术正在逐步取代传统施工方式,BIM技术已经广泛应用在建筑工程中,尤其在暖通空调施工环节中。因此,相关技术人员要正确认识到BIM技术在暖通空调施工中的优势以及具体的应用方法,加强对BIM技术的学习,掌握其主要技术核心。^[6]在BIM技术的应用下,对施工速度和质量都呈现出了质的飞跃,节约暖通空调工程施工成本,从而促使整体施工单位可持续发展。

参考文献:

- [1]朱德辉. BIM技术在暖通空调设计中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2019, 562(1):221 ~ 222.
- [2]曹辉. BIM技术在暖通空调设计应用中的现状分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 23(14):1377.
- [3]郭振彪. BIM技术在暖通空调施工中的应用分析[J]. 江西建材, 2018(2): 72.
- [4]李邓超. BIM技术在暖通空调中的应用探索[J]. 机电信息, 2018(30): 61-62.
- [5]陆雷. BIM技术在暖通空调施工中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(26):101-102.
- [6]刘燕朝. BIM在暖通空调系统运维管理中应用研究[D]. 2019.