

对建筑暖通工程中的 BIM 技术运用的探析

胡雅坤

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着建筑行业的发展,人们对于建筑的舒适度有了更高的要求,而暖通工程作为建筑中非常重要的组成部分,其质量好坏将直接影响到人们的居住环境。在建筑暖通工程中应用 BIM 技术,可以使施工人员对于暖通工程中的各项参数和指标有更直观、更准确的了解,同时还能对暖通工程施工中出现的问题及时发现并解决。以下首先对 BIM 技术进行了介绍,然后分析了 BIM 技术在建筑暖通工程中的应用情况,希望能够为相关工作人员提供参考。

[关键词]BIM 技术; 建筑暖通工程; 探究

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9251

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Analysis of the Application of BIM Technology in Building HVAC Engineering

HU Yakun

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

Abstract: With the development of the construction industry, people have higher requirements for the comfort of buildings, and HVAC engineering, as a very important component of buildings, its quality will directly affect people's living environment. The application of BIM technology in building HVAC engineering can enable construction personnel to have a more intuitive and accurate understanding of various parameters and indicators in HVAC engineering. At the same time, it can also timely identify and solve problems that arise during HVAC engineering construction. The following first introduces BIM technology, and then analyzes its application in building HVAC engineering, hoping to provide reference for staff.

Keywords: BIM technology; building HVAC engineering; exploration

1 暖通工程中应用 BIM 的重要性

在建筑行业中,暖通工程占据了非常重要的位置,其施工质量与人们的居住环境密切相关。随着我国经济社会的发展,建筑行业也在不断发展,暖通工程作为建筑中非常重要的组成部分,其施工质量将直接影响到人们的居住环境。但是在暖通工程施工中,因为受到各方面因素的影响,导致暖通工程施工中存在很多问题,比如:工程量计算不准确、图纸设计不合理等问题。因此在建筑暖通工程施工中应用 BIM 技术,可以使工程施工人员对暖通工程的各项参数和指标有更直观、更准确的了解,从而保证施工质量。除此之外,在暖通工程中应用 BIM 技术还可以使施工人员及时发现并解决在暖通工程施工中出现的问题,从而提高建筑暖通工程的质量。

1.1 BIM 技术优势

在建筑暖通工程施工中应用 BIM 技术,主要是因为其具有以下几点优势:首先, BIM 技术可以对暖通工程进行可视化模拟,通过在施工现场搭建三维模型,可以使施工人员了解工程的整体情况和各部分的实际情况,从而提高施工效率。其次,在 BIM 技术应用过程中,可以将暖通工程的各种数据信息进行整合并录入到系统中,在对这些数据进行处理后,可以实现对暖通工程的造价控制、进度控制和质量控制等。BIM 技术还具有可视化、协调、仿真的特征、因为 BIM 都是以三维模型来展示建筑结构的状态,

所以最显著的特征就是可视化。BIM 技术能使各类实践活动得到有效的协调,并能充分发挥工程所需的全部资料,从而达到改善工程的总体设计效果,减少各种矛盾。最后就是 BIM 技术具有很强的模拟性,根据施工场地的实际情况,动态地模拟施工过程,及时发现问题,及时调整施工方案,防止工程后出现问题^[1]。

2 BIM 技术在暖通工程中的应用

2.1 BIM 技术概述

BIM 技术是一种基于计算机技术的新兴建筑行业技术,它主要是通过模拟建筑物在使用过程中的状态,并结合不同阶段的建筑项目工程数据,对其进行分析和处理,然后在此基础上对建筑的相关数据进行预测和模拟。在 BIM 技术的使用中,可以有效的缩短设计与施工之间的距离,使施工人员能够及时发现和解决在建筑工程中出现的问题,从而提高建筑工程施工效率。BIM 技术具有很强的实用性和先进性,它不仅能够减少建筑物在使用过程中出现的各种问题,还能够将建筑物在使用过程中遇到的各种情况进行预测和模拟,从而为人们提供更加舒适、方便和安全的的生活环境,提高人们生活质量。目前, BIM 技术已经被广泛应用到各个行业中。

2.2 BIM 技术应用在建筑行业中的优势

BIM 技术能够有效的提高建筑行业施工效率,保证建筑工程质量。它可以将建筑设计图纸在计算机上进行模拟

和仿真,同时可以对模拟结果进行分析,并结合建筑设计图纸在施工现场进行模拟,这样就可以有效的提高建筑施工效率,减少施工时间。BIM 技术还可以将建筑的各种信息记录下来,并在建筑工程中进行实时更新,从而保证建筑物在使用过程中出现的问题能够及时得到解决。此外,BIM 技术还可以对建筑工程的各种信息进行整合,并对整合后的信息进行分析和处理,这样就能够有效的提高建筑工程项目管理水平。因此,在建筑行业中应用 BIM 技术具有很大的优势,可以有效提高建筑工程管理水平。

2.3 BIM 技术应用于暖通工程中及施工中存在的问题

BIM 技术在暖通工程中的应用主要存在以下问题:第一,BIM 技术在应用的过程中,其操作具有一定的复杂性,并且在实际操作过程中,需要专业技术人员进行操作,因此对于不懂专业知识的施工人员来说,无法准确地对 BIM 技术进行使用;第二,BIM 技术是一种基于计算机技术的新兴建筑行业技术,虽然其具有很强的实用性和先进性,但是其也存在一定的局限性,对于不同类型的建筑项目来说,需要专业人员对其进行正确运用;第三,由于 BIM 技术在应用过程中会存在一定的难度性,因此在实际操作中容易出现一些问题。因此,要想保证 BIM 技术能够在暖通工程中得到广泛应用。在建筑暖通工程施工中,施工单位需要充分考虑到施工项目的设计、施工、质量管理等各个方面,只有这样才能保证建筑暖通工程的质量。主要有以下几个方面:(1)工程量计算不准确;(2)设计图标注不规范;(3)设计未结合实际情况;(4)立管与支管的配置问题;(5)空调设计不合理等问题。

3 BIM 技术在建筑暖通工程中的应用情况分析

3.1 BIM 技术在建筑暖通工程中发挥的作用

首先暖通工程是一项复杂的工程,它对于温度、湿度、气流组织等都有着非常严格的要求。那么在建筑暖通工程中应用 BIM 技术,可以使暖通工程中的各种参数更加准确,并将其应用到整个暖通工程的施工中去,使其施工的各个环节更加顺畅,从而提高暖通工程的质量。

3.2 建立三维模型

在进行建筑暖通工程设计时,工作人员需要对建筑物进行整体规划,确定建筑物中各个部分的功能以及位置,并根据建筑物的实际情况选择最合适的位置进行施工。在建筑物建设完成后,工作人员需要对其进行后期的维护和保养,从而使整个建筑物发挥出最大的使用价值。而 BIM 技术可以使建筑暖通工程设计更加合理,并提高了暖通工程施工的质量^[2]。

3.3 优化施工方案

在建筑暖通工程设计过程中,工作人员需要结合施工现场具体情况进行分析 and 研究。在前期设计时,工作人员可以通过 BIM 技术建立建筑模型,并对其进行优化,从而使整个建筑暖通工程更加合理。同时在设计过程中,工作

人员还可以通过 BIM 技术对一些比较复杂或者不太容易理解的内容进行解释和说明,从而使整个暖通工程的设计更加合理。

3.4 工程量统计

在建筑暖通工程中应用 BIM 技术时,工作人员可以将整个暖通工程中涉及到的各个项目进行分类统计和整理。这样可以使工作人员对暖通工程中涉及到的各项指标有更直观的了解和认识。同时还可以通过对各项数据和指标进行统计和整理,为后续施工提供更可靠、准确、科学的数据。这样可以使施工人员更加直观地了解到建筑暖通工程中存在的各种问题以及解决方法。

3.5 碰撞检查

在建筑暖通工程施工过程中应用 BIM 技术时,工作人员可以对一些存在冲突和矛盾的地方进行碰撞检查,从而使整个暖通工程更加顺利地进行下去。在碰撞检查过程中需要对建筑物结构进行模拟计算和分析,这样可以避免一些不必要的浪费或者资源浪费。

4 案例分析

4.1 某建筑项目举例

某一建筑项目是由两栋建筑组成的,一栋为酒店,另一栋为办公楼,其中酒店的地下面积大约为 15 万平方米。为了能够充分地满足建筑设计的需求,在施工过程中要对暖通管道进行合理布置。但是在具体的施工过程中,由于业主希望将暖通管道设置在不同的楼层内,这就导致了该项目的施工难度有所增加。由于暖通管道位置较多,如果采用传统的技术进行施工,很难保证安装质量,而如果使用 BIM 技术进行施工就能够有效地解决这个问题。根据暖通工程中管道位置比较分散的特点,BIM 技术可以将多个管道统一起来布置,这样可以节省一些不必要的施工时间和施工难度。利用 BIM 技术可以对暖通工程中各个部分的管道位置和数量进行合理调整,同时还能够对暖通工程中不同设备的位置进行优化。对于空调系统来说,为了确保其在运行时能够满足人们的使用需求,需要在建筑中安装大量空调设备。而在传统技术中,由于空调设备体积比较大,所以需要大量的时间进行安装和调试工作^[3]。

4.2 暖通工程中的管道布置

在对暖通工程中的管道布置进行设计时,首先需要确定管道的位置和数量,这是因为暖通管道在建筑中有着很大的作用,如果管道布置不合理就会影响整个工程的质量。根据实际情况可知,酒店在地下面积大约为 15 万平方米,这就导致了暖通管道需要铺设在不同的楼层内,如果将所有管道布置在一个楼层内,那么不仅会增加施工难度,而且还会使整个工程的进度受到影响。而如果使用 BIM 技术对暖通管道进行布置,那么就能够使管道布置在不同的楼层内,这样既能够保证施工进度,同时还能够确保施工质量。对于暖通工程中的各种管道来说,其材质存在一定的

差异性,这就使得不同材质的管道安装后所产生的噪音也不同。如果要确保暖通工程中各个管道之间不会产生共振现象,那么就需要在暖通工程中使用柔性材料对其进行连接。在该项目中所使用的是一种柔性材料,这种材料可以与各种管材进行连接,因此可以使各层之间产生一定的缓冲作用。但是柔性材料不能与不同材质的管道进行连接,否则就会出现一定程度的开裂现象。为了能够将柔性材料与其他材质管道进行连接,需要在施工前将所有的材料都准备好。但是如果在具体施工过程中不能将所有材料准备齐全,就会使暖通工程中所使用的材料数量有所增加。因此在暖通工程中使用 BIM 技术进行布置时,需要先将各个楼层进行详细分析,然后再对管道布置进行合理调整^[4]。

4.3 利用 BIM 技术对暖通工程中的设计优化

在传统的设计过程中,暖通工程的设计人员需要在 CAD 图纸上对每一个具体设备进行精确的计算,然后将所有设备都绘制在一个平面上。这样的设计方式不仅会增加设计人员的工作量,同时还会浪费大量的时间。但是如果能够将 CAD 图纸上所需要计算的数据以三维立体形式展现出来,就可以有效地解决这个问题。利用 BIM 技术对暖通工程中的设计进行优化,可以通过三维建模技术来实现,在三维建模技术中,可以根据建筑的实际情况来对每个设备进行合理的布置,从而实现对设备安装位置和数量的优化。在以往的暖通工程设计过程中,需要将大量的管道布置在不同的位置上,而如果采用传统技术进行施工,则需要花费大量的时间和精力对暖通工程中管道分布进行合理调整。而利用 BIM 技术可以将各种不同管道进行统一布置,这样就可以有效地节省施工时间和施工成本。

另外,通过 BIM 技术还能够对暖通工程中所使用的材料进行合理布置。在以往的暖通工程设计过程中,通常会选择一些价格相对较高、质量也比较好的材料来进行施工。但是由于施工人员对暖通工程中材料选用不够熟悉,导致部分材料出现质量问题。而如果能够利用 BIM 技术对这些材料进行合理布置就可以有效地避免出现质量问题。例如在一个项目中,暖通设备和锅炉等设备都使用了金属材料,而如果将这些设备进行合理布置,就可以减少能源消耗和建筑垃圾产生量。

4.4 利用 BIM 技术解决施工问题

在暖通工程的施工过程中,经常会出现一些比较棘手的问题,这就需要对这些问题进行及时地处理,这样才能够确保施工的质量和效率。然而,由于暖通工程的施工是比较复杂的,所以在处理这些问题时需要花费大量的时间和精力,这样就会增加施工难度。而在利用 BIM 技术

进行施工时,我们就可以通过三维建模技术来对这些问题进行解决。通过将 BIM 模型和施工图纸相结合,就能够对施工现场的情况进行直观地展现,从而避免出现一些不必要的问题。同时,我们还可以通过三维建模技术来对一些复杂管道进行模拟,这样就能够确保施工人员对管道系统进行合理布置。同时还可以通过 BIM 模型对空调设备的位置进行优化,这样就能够确保空调系统在运行过程中更加平稳。此外,在利用 BIM 技术进行施工时还可以解决一些施工环节中存在的问题。比如在具体的施工过程中可能会出现一些突发状况,这就需要我们及时对这些问题进行处理,这样才能保证整个工程能够顺利完成^[5]。

5 结语

建筑暖通工程中应用 BIM 技术,可以有效的提升其质量和安全,同时还能降低施工成本。BIM 技术是一种可以将建筑物中所有的信息进行整合的技术,在建筑暖通工程中应用 BIM 技术,能够使施工人员准确地了解暖通工程的施工内容,同时还能对暖通工程的各个环节进行有效的监督,提升施工质量。从目前来看,我国在建筑暖通工程中应用 BIM 技术还存在着一些问题,比如 BIM 技术的应用范围不够广泛、BIM 模型的设计难度比较大、施工人员对于 BIM 技术认知度不高等。因此,在实际工作中,相关工作人员要对这些问题进行有效的解决。首先要加大 BIM 技术的宣传力度,提高其应用范围;其次要加大对施工人员的培训力度,提高施工人员对于 BIM 技术的认知程度;最后还应该建立完善的管理机制,提升 BIM 技术在建筑暖通工程中应用的效率。只有这样才能充分发挥 BIM 技术在建筑暖通工程中的作用,从而提升建筑暖通工程质量,促进我国建筑业的发展。

【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]陈小益.建筑工程暖通空调设计与施工的质量控制措施[J].工程建设与设计,2022(19):267-269.
- [3]苗劲蔚.基于 BIM 技术的商业建筑暖通空调系统节能研究[J].居业,2022(7):151-153.
- [4]甘友文.建筑暖通设计施工中常见问题研究[J].建材发展导向,2022,20(12):103-105.
- [5]徐华丽.BIM 技术在暖通工程设计、施工中的应用及研究[J].新型工业化,2022,12(1):155-156.

作者简介:胡雅坤(1988.8—),女,汉族,毕业学校:燕山大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。