

# 基于BIM技术对暖通空调施工过程中的管控

王玉玺\*

菏泽市规划建筑设计研究院有限公司 山东 菏泽 274000

**摘要:**近年来,我国建筑行业取得了前所未有的发展,然而其信息化管理水平却还不够发达,4D模拟施工技术、BIM技术的构建信息化、构建模型可视化等正好与现场施工管理需求相符,进而全新的BIM建筑时代来临。经过不断实践,将BIM技术应用于暖通空调施工中,除了能够对冷源设计进行优化,还使暖通空调的作用得到了充分发挥。文章先就BIM技术的重要性进行了简单分析,接着对BIM技术对暖通空调施工过程的管控进行了详细介绍,还希望能够为相关人士提供借鉴和参考。

**关键词:** BIM技术;暖通空调施工;管控

## 引言

现在,我国的建筑行业的发展情况已经处于了一种持续创新的阶段,而人们对于建筑质量以及暖通空调方面的施工情况也越来越看重。在现在的建筑施工项目中,最为常见的施工技术就是BIM技术。因为对于BIM技术来说,其最主要的特点就是可以直接建立与该建筑项目有关的建筑模型,同时技术人员还可以根据该模型对建筑过程中所需要的数据进行准确的计算,这样一来施工人员开展施工工作也可以变得更加顺利。在建筑工程施工过程中,最为重要的一项施工环节就是暖通施工,而BIM技术的存在,可以使暖通工程这一施工环节的质量以及暖通空调的性能都可以得到保障。

## 1 BIM技术的概念

BIM技术的全称为“建筑信息模型”,其核心要点在于将建筑施工建设中涉及到的基本构件作为设计元素,之后通过总结归纳汇总其几何数据、物理特性以及材质信息等方面的资料并由此建立起全方位、多层次、立体化的建筑信息系统数据库。数据库便是建筑及暖通空调设计时需要参考的基础模型,之后工程各参与方会以自己负责的工作内容为出发点,对数据库中的信息进行插入、提取、编辑、更新,进而使数据库模型满足不同的工作需要。需要强调的是,模型内部各构件、模块的参数信息资料并不是独立的个体,否则实际施工方案将不具备可行性,依靠空间、逻辑等方面的关系将其串联在一起,便可以为相关工作的有序推进提供参考或支持。

## 2 BIM技术应用的重要性

随着经济的不断发展和人民生活水平的不断提高,对建筑提出了新的要求。暖通空调的设计和施工是建筑的重要组成部分,直接影响整个建筑的施工质量。BIM技术的应用提高了建筑行业的信息管理水平,进入了一个全新的BIM信息架构时代。可以在施工前全面、具体、直观、准确地模拟工程,提供多种施工方案。

根据项目的实际情况,可以选择最佳方案,减少施工过程中问题的发生,避免一些安全隐患的发展,大大提高整个项目的管理和施工效率及质量。

1) 节约资源型制造技术通过在生产过程中优化制造系统组成,节省原材料消耗,并提高资源综合利用率。例如,涂装时尽可能采用粉末涂装或电泳涂装,提高油漆的利用率;再制造时可采用表面修复技术,使局部损伤重新恢复功能,避免整体废弃,实现高效利用。

2) 降低能耗型制造技术尽量减少整个加工过程中的能源消耗。热处理是能耗较大的工序之一,采用非调质钢,减少了调质处理工序,可大幅度降低能耗,同时也提高了生产效率。

3) 环境保护型制造技术通过一定技术把生产过程中对环境和操作者有影响或危害的物质尽可能减少或完全消

\*通讯作者:王玉玺 男 汉 籍贯:山东省菏泽市 职称:工程师 毕业院校:华北电力大学科技学院 学历:本科  
研究方向主要从事:暖通空调工程设计 邮箱:wangyuxi001@163.com

除。如在涂装过程中,采用粉末涂装可大幅度降低油漆中“三苯”和重金属含量,有利于工人身体健康;采用非调质钢,取消调质工序,减少油淬火油液、废气的排放,降低液体对自然环境的污染。

贯彻国家“发展循环经济、建设节约型社会”的战略决策,进行绿色产品的制造,并将绿色制造理念融入到产品设计之中,设计出更具节能减排、降噪环保的产品,同时更应关注从下料、机加、焊接、热处理、铸造到装配、涂装等制造过程中产生的对环境不利因素,采用“四新技术”(新技术、新材料、新工艺、新设备)将其影响降到最低,真正做到清洁生产。以下重点介绍2项成熟的、已经获得工业应用的绿色制造和新材料技术。

### 3 BIM 技术对暖通空调施工过程的管控

#### 3.1 BIM技术在图纸绘制环节的管控

图纸绘制作为暖通空调施工中的主要环节之一,对于BIM技术的应用可以使图纸绘制难度大大降低,确保图纸设计的科学性。首先,相关工作人员需要绘制空调机组和水泵的运行图,科学布局电气桥架、冷冻水管以及消防管道等。通过对BIM技术的有效应用,设计人员能够对不同作用的管道进行不同标记,同时与实际情况相结合对设计方案进行及时的调整,从而有效避免了时间浪费。再者,在实际绘制图纸的时候,还可能会涉及不同种类的元件,BIM系统的明细表功能可以为设计人员进行不同类型设备和原件的整合提供帮助,所以设计人员需要对BIM数据库进行定期更新,从而确保功效效率的有效提升。最后,BIM技术可以结合不同设计需求,对设计模型进行调整,进而有效确保建模的精准度。

#### 3.2 对实际施工环节的管控

在员工准备好之后,应该使用BIM技术来开始HVAC的实际构建,它主要包括以下几个关键方面:建模分析-管道系统建模-水系统和管道建模-审查,检查和验证-汇总和处理相关数据。同一栋楼应选择自己的软件来规划暖通空调设计。这里介绍在实践中广泛使用的Magi CAD软件,这款软件技能强大,所以在对其控制的时候必须由专业的工程师和规划人员进行。同时, MagiCAD软件还可以使计算机本身所具有的评估性能和复杂设计功能得到有效提升。所以,在实际规划建设项目的过程中Magi CAD软件具有十分重要的位置。当建筑物到达规划建筑信息模型的阶段时,专业工程师将使用该软件来规划操作。

(1) 建模分析。相关工作人员在对暖通空调设计进行优化和完善的过程中,必须与三维工程模型相结合深入分析建筑性能。这就要求工作人员必须对其能耗进行综合分析,对HVAC系统的总负荷值进行准确评估,同时还要将冷热负荷报告做好。除此之外,工作人员还需要对管道系统进行模拟,在此过程中工作人员

可以先进行HAVC系统库的建立,并保证其机械性能完好,除此之外还要利用管道布置和通风网络完成三维建模。

BIM技术的可续应用使员工能够对相关位置进行适当的修改,也就是能够自动更改和协调系统数据库中的模型视图。在对管道压力损失进行标识和计算的过程中,工作人员尤其需要严格遵守相关行业规范和标准。现阶段在我国中一些行业规范和标准没有明确的规定,依然采用国外的行业标准。此外,由于一般管道的尺寸相对较大,因此所需三维空间也要更大一些,但是大多数的新管道会延伸到建筑物的外部和建筑物内的墙壁碰撞。对此,工作人员需要对管道和水系统进行模拟,在建立供暖系统的时候与冷热负荷报告相结合,之后与管道和热水管网的布置情况相结合来完成三维建模工作。通常城市建设项目中有很多供水系统管道,长度也更长一些,大多会从市政管网进出并从地下室排出,所以水系统管道出现碰撞和交叉的概率较高。

(2) 复核。当完成所有工作之后,工作人员需要对工作进行汇总,逐步处理相应的数据,进而为电气专业和给排水工作提供有效的数据支撑,确保工作效率的有效提升。此外,工作人员还要在确保各领域专业构建的基础上,总结相应的信息数据,确保建筑系统的顺利实施,将其在暖通空调中的指导作用充分发挥出来。

#### 3.3 建立BIM三维模型

二维平面设计方法下,设计图纸无法全面展示管材的型号及其他数据,通过应用BIM技术,便可以解决这一问题。在暖通空调设计中应用BIM技术,建立BIM三维模型,将其打开,便可以清楚的看到管道安装形状、不同设备的具体位置,使人可以一目了然,为后续实际安装、施工提供了方便。与此同时,只需将BIM三维模型打开,便可以对所有设备进行仔细的检查,了解各种设备、管道以及阀门之间的实际连接情况。此外,若是实际安装的时候,必须要把管道的位置改变,也就是出现了设计变更的时候,应用BIM技术之前,设计师需要在设计图纸上修改管道的位置,

同时也要修改剖面图中管道的位置,工作量大,且容易出现差错,给后期检查造成一定的困难。但在应用BIM技术建立BIM三维模型之后,若是管道的位置出现改变,BIM三维模型便会出现相应变化,避免了人工修改设计图纸的麻烦,提高了工作效率,也有利于减少人工差错的出现。

结束语:科学技术是第一生产力,一直是我国大力提倡的政策之一。BIM技术的出现是我国科技蓬勃发展的重要成果之一。已经应用到各行各业,尤其是暖通设计。BIM技术对暖通空调设计有很强的适应性,可以通过三维建模全面细致地展示设计结果。提高施工效率和质量,减少能源浪费,符合我国绿色、环保、低碳的生产理念。同时可以大大提高暖通空调的使用寿命,加深人们在使用过程中的良好体验。它可以促进建筑业持续健康发展,成为国民经济的支柱产业,为祖国的繁荣做出积极贡献。

#### 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,2020(1):215~216.
- [2]杨志伟,许鹏,陈喆.基于BIM的暖通空调自动设计[J].建设科技,2021(23):44~48.
- [3]李少雄.BIM技术在暖通空调设计中的应用探讨[J].居舍,2020(33):55.
- [4]尤洛峰.BIM实践与暖通空调设计框架下的思路研究[J].居业,2020(6):28~29.