

基于BIM技术在暖通空调施工中的环保应用探索

梁鑫

江西省建筑设计研究总院集团有限公司

摘要：时代在发展，社会在进步，我国的城市化建设也呈现着上升趋势。BIM技术的应用在暖通空调的施工方面具有很大的造诣，为其施工的管理和设计方面提供更多的条件，借助BIM技术可以提供暖通空调施工的效率，并大大减少施工所投入的成本。基于此本文围绕BIM技术展开深入探讨，分析其在暖通空调施工中的优势及环保应用。

关键词：BIM技术；暖通空调施工；应用要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.124

引言

BIM技术的广泛应用已经取得了优异成绩，为整个建筑行业带来更多的便利。但是由于建筑行业规模越来越大，我国居民对于空调使用量逐渐提高，建筑工程的能源消耗急剧上升，因此BIM技术的应用需要保证各项施工环节的节能与环保，将此项技术有效引入暖通空调施工中，在一定程度上降低建筑施工所消耗的能源。

一、暖通空调施工系统对环境的影响

空调在正常运行状态下往往出现城市热岛效应，其主要形成原因在于城市中存有各种各样的热量产生的源头，比如工厂中的锅炉、机械和马路上的任何交通工具都会在实际运作时产生高温度的能耗。城市绝大部分建筑物和人行马路的主要构成材料有水泥、沥青和砖块等，再加上长期的汽车碾压导致材料紧凑更为密切，地面的风力渗透能力较弱，无法进行热量蒸发，地面热量不能有效排出，导致我国城市中心温度比郊区的温度高很多。现阶段，空调系统大多数采用氟元素作为制冷剂散发凉气，然而因大量使用氟会对大气层造成一定的影响和污染，增强户外的紫外线强度，对居民的生存和发展造成不可避免的威胁。空调在实际运行期间，机体内部的电动机、风管、风机都会因长期使用出现严重的噪音，噪声是影响人们生活起居的主要因素，对人们的日常生活和睡眠质量都造成负面影响，而且对室外的环境也造成影响^[1]。

二、BIM技术在暖通空调施工中的优势

（一）突出施工目的

在信息技术盛行的时代背景下，我国大部分行业和领域已经完成传统模式向现代化方向的转型，在各个领域稳定发展的过程中，也面临了更多的机遇和挑战，比如暖通空调的安装过程中存在着无法避免的问题，安装设计不符合要求、精准度偏低、缺乏安全性和稳定性等

诸如此类问题不仅降低了建筑工程的整体质量，也影响着人们的日常生活。BIM技术是趋向于现代化、智能化的信息技术，也是现阶段较为常见的三维建模技术，此项技术受到各个行业的一致好评，包括暖通空调的施工工程中。将BIM技术应用于暖通空调施工中的优点在于直接为大众呈现出施工的主要目的和内容。首先，利用BIM技术进行建筑三维模型，设计人员可以根据模拟出来的模型看出施工方案中的规划是否正确，通过此项技术还可以将空调的信息和数值直接输入到系统中，并呈现出实际的暖通空调正常的工作状态，为后期的设计施工提供一定的帮助。其次，在传统形式的空调安装中，大多数采取人工安装，施工人员并不能熟练掌握施工安装的技术要点，导致材料浪费现象过于严重。现如今，通过BIM技术的应用，可以全面了解施工期间的每一个关键环节，实现一次性施工完成，降低了资金投入。

（二）合理缩短施工工期

暖通空调的安装工程是一项复杂、繁琐且需要专业技术的重点工程，在建筑工程内容中，暖通空调是重要组成部分，所以在实际工程的施工进度、资金投入、质量保证和安全性方面需要严格把关，确保建筑工程的施工质量。在应用BIM技术前，并没有清晰的三维影像，施工工程难度过大，现在在暖通空调施工中引入BIM技术后，大大缩短了施工的工期。BIM技术可以将暖通空调的具体施工位置进行模拟仿真，施工人员可以根据三维模型加以设计规划，减轻了空调安装负担。除此之外，实际施工期间，无法避免突发性事件，对施工进度造成不必要的影响，在BIM技术的应用下可以通过立体化的模型找到问题关键所在，对施工工期的缩短有着促进作用。

三、暖通空调施工中BIM技术的环保应用要点分析

（一）做好前期准备工作

暖通空调的具体施工前期需要充分做好工作的准备。只有做好准备工作才能为暖通空调的施工质量打下良好的基础，也为后续的施工环节提供有力的保障。首先需要为施工准备空调设备并选择科学有效的BIM技术3D模型创建的软件。现阶段BIM技术已经被各个行业广泛应用，主要应用于暖通空调施工中的建模软件包括MagiCAD及RavitMEP，这两种软件的设计主要面向于设计人员和工程师。这两种软件的专业性和实用性较强，相关的工作人员可以结合实际的施工状况选择最为科学适宜的软件，对于暖通空调的施工具有

很大的帮助。除此之外，在创建施工模型过程中，要及时进行数据记录、总结和分析，提高模型创建的准确性和科学性。

（二）BIM技术在冷热源与负荷计算中的应用

人们的生活水平和对物质文化的追求越来越高，同时对建筑工程的能效和舒适效果也提出了更高的标准。利用BIM技术应用于暖通空调的设计和施工过程中，需要注意的是将工程的场所进行区域形式的划分，并根据不同区域的特点进行冷热源的配置和施工。因为我国不同地域之间差异性比较大，导致暖通空调的设计规划也有所不同，在设计施工期间需要考虑季节的更替进行选取制热和制冷方式，在一定程度上减少冷热抵消的现象，将能源浪费实现最小化。在空调中的水系统设计期间还要采用流量变化形式的循环水系统，这样可以结合室内的温度和湿度及时调整冷水的实际需求，减少水资源的消耗。在负荷计算的过程中，需要加强BIM技术支持下软件的应用，有效提高核算工作的准确度达到标准。实际的核算工作中需要重点参照供暖和负荷方面的关系^[2]。

（三）BIM技术在施工图纸设计中的应用

施工图纸是所有工程开展作业的主要参照指标，利用BIM技术绘制暖通空调图纸的设计，可以保证后续工作的有序开展。图纸的设计和绘制阶段中，需要做好设备和机体组装模型的量化工作。运用BIM技术可以整理工程施工图纸方面的重点内容，为施工人员呈现出更直观、清晰的画面，而且在材料收集和处理加工方面也有着显著的提高。所以暖通空调图纸绘制期间融入BIM技术可以保证方案规划和实际施工的效率和质量。以往的图纸设计主要利用设计人员在图纸上进行片面形式的讲述，不能体现出施工中的重点和难点。BIM技术应用后可以为工程师和施工人员提供可观性的3D模型，使得设计方案更清晰、更直观。

（四）BIM技术在数字模型搭建中的应用

在利用BIM技术进行施工模型构建过程中，可以将产品的模型融入三维模型当中。利用BIM技术的可视化特征，为大众呈现出实际的空调安装步骤，充分发挥出建筑信息和数据的作用和价值。针对BIM技术来说，其不仅具备准确和直观的优异特性，而且在实际施工过程中呈现出集中性强、时效性强的作用。BIM技术越趋向于数字化，其创建的立体化模型便会更清晰的进行数据转化，而且还可以提供出具体的施工信息、流程和所需材料。施工过程中的动态调整和施工质量的掌控可以体现出BIM技术集中性强的优势。暖通空调工程的管理过程中，通过BIM技术的介入可以尽快对信息和数据加以汇总，提升了管理工作的质量和效率。

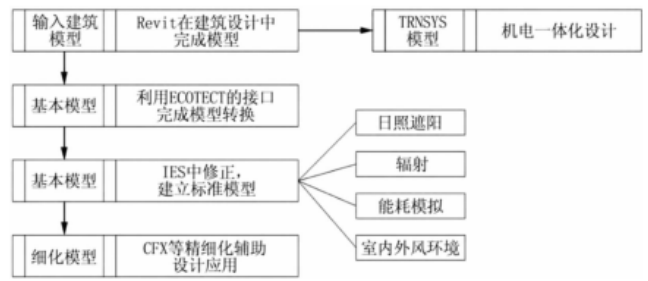


图1 三维数据转换流程

（五）管线综合绘图

优质的管线综合绘图是暖通空调施工中的核心内容，而且对最终的施工效果具有一定的促进作用。当暖通空调施工期间出现管线交叉或碰触现象时，会对整体工程的安全性能和经济利润造成不必要的损失。与传统形式的绘图模式作比较，BIM技术的应用可以在实际施工期间做出优质的三维图纸，而且BIM技术的透视功能比较强悍。施工人员可以根据已经研制出的三维图纸及时排查出管线的关键部位，提高管线综合绘图的应用效果^[3]。实际施工前，要将暖通空调中的管线模型优先构建出来，结合相关的软件了解空调正常运行中产生的能源消耗数值，并采取相关的节能方法和节能措施。此外还要注意利用BIM技术开展的暖通空调施工过程中加强能源耗费和环境问题的深入探究，加强绿色节能软件的合成。

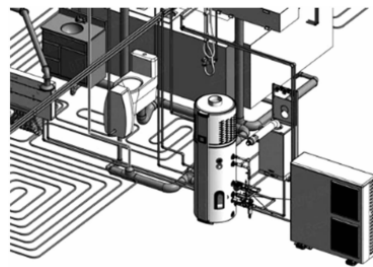


图2 管线综合绘图效果

四、结论

综上所述，暖通空调的运行中会出现大量的能源消耗，严重甚至会造成周边的环境污染。BIM技术的应用可以有效弥补设计时期和施工时期的空缺和难点，因此相关工程设计人员和施工人员需要意识到BIM技术的应用价值和具体优势。

参考文献

[1]陈鹏.暖通空调施工中BIM技术的应用[J].广西城镇建设, 2021(05):48-49+52.
[2]潘永刚,石超.基于BIM技术在暖通空调施工中的应用价值研究[J].城市建筑, 2021, 18(10):168-171.
[3]孟晓涛.BIM技术在暖通空调施工中的环保应用研究[J].砖瓦, 2021(01):187-188.