

BIM 技术在暖通空调技术中的应用

张冲

(中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 云南 昆明 650051)

摘要: 随着计算机技术的发展, 各个领域都有受益, 本文主要介绍了计算机 BIM 技术在建筑工程领域暖通空调技术中的应用。BIM 技术是继 CAD 技术之后又一项在建筑工程领域广泛使用的计算机技术, BIM 技术的应用解决了暖通空调设计和施工中的众多问题, 成为了暖通空调应用于实践的重要枢纽。

关键词: BIM 技术; 暖通空调; 应用

引言: 在 BIM 技术出现之前, 暖通空调的设计人员大多使用 CAD 技术解决设计方案应用于实际空间的问题, 由于 CAD 技术只能在二维图形中体现暖通空调设计中的部分内容, 所以在实际施工过程中, 往往与设计存在一定的差距, 随着 BIM 技术的出现, 这一问题得到了很好的解决, 它综合了各个领域的知识, 将建筑实体按实际比例大小模拟出来, 使得暖通空调设计人员能直观地观察到建筑工程的立体空间内容, 能准确的设计符合建筑要求的暖通空调方案。本文主要介绍 BIM 技术的特点及其在暖通空调技术中的应用实践。

一、解析 BIM 技术

“BIM”的全称是“Building Information Modeling”, 翻译成中文即“建筑信息模型”, 是指根据建筑设计人员提供的各种建筑基础数据作为参数进行三维模型的构造绘图, 它区别于 CAD 绘图技术的重要地方在于, 在三维建筑模型的空间设计基础上加上了动态的时间环境节点, 使得整个三维建筑模型在动态播放的过程中更加建筑过程更为直观反映整个建筑形成的过程和全面。将 BIM 技术应用于建筑工程模型构建初期, 可以让工程管理人员看到直观看到整个建筑施工工程不同时间节点过程的每个时间节点的工作进行情况, 有利于监督工程的进度相关人员在后续工作中对, 进行工程绩效考核, 对于不必要的并对工程进度内容做适当的调整和消减, 节约工程的施工成本。国外已经有较为成熟的 BIM 技术发展历史, 也有专门为建筑公司提供 BIM 技术咨询服务的公司, 国内对于这项技术的应用还有待提高, 不过有些领域对于 BIM 技术的应用已经很常见了, 例如, 暖通空调技术领域。

二、BIM 技术与传统二维设计的区别

首先, 构建方法的不同, 以暖通空调中管线综合的设计为例, 传统的二维设计对于管线的设计主要是通过用管线的大小、标志、注解等进行标识, 在其他设备管线线路与暖通空调设备管线线路有冲突时, 亦采用这种标识的方法进行区分。BIM 技术则完全摒弃了这种做法, 它可以更立体的容纳所有管线的布局及成象的构建, 这样可以更加清晰明了的看清管线设计的目的。其次, 设计效率的不同, 在传统二维绘图中, 主要采用点线的二维绘图方式, 这对于立体空间的表达太过于局限, 后期立体感更需要看图者的想象思维, 自己需要在脑海中构建出一个完整的设计立体图。BIM 技术的绘图因为采用的是三维设计, 需要在二维设计的操作中再加上更为复杂的操作技巧, 所以会更加花费时间, 但是最终构建的模型却更直观、立体。最后, 在实际中应用的差异, 传统二维设计模型的结果呈现太过于简单局限, 而 BIM 技术所构建的模型不但直观立体, 还可以为后续设备安装管理提供更多方便快捷的服务。

三、BIM 技术的应用优势

将 BIM 技术运用于暖通空调技术中, 让设计从 CAD 的二维图像设计上升到三维立体空间模型设计, 使让暖通空调设计工程更立体更直观, 为后续暖通通风空调的安装的施工打下合理的安装基础, 也避免了与房屋总设计工程施工在安装位置上的冲突, 保障了整个安装工程的顺利实施。除此之外, 三维设计的立体图像同样对于售后服务提供了一个有利的解决问题的平台, BIM 技术所包含的施工信息及其他空调设备服务信息都能清楚的呈现提供出来, 有利于暖通空调后续的维护和修理工作。另外, BIM 技术的模型中加入了时间的因素节点, 可以有利于的安排设计整个安装工程的时间进度, 合理安排施工时间, 减少施工成本, 同时, 基于 BIM 技术可以对整个建筑工程及设备做智能模拟分析, 使得暖通空调可以有效避开其他工程在时间和空间上施工的冲突点, 错开施工, 避免因等待施工而产生的过程中的时间成本, 提高设计和施工人员的工作效率。

四、BIM 技术在暖通空调技术中的应用

1、初期设计阶段, 全面收集建筑信息

在接到暖通空调设计项目时, 运用 BIM 技术进行项目的设计的前提是需要建筑工程的具体信息, 信息越多越全面越有利于 BIM 技术下的模型设计, 特点是与之相关的建筑及设备的尺寸参数, 需要

一个明确的数值而非大概, 只有这样才能保证所设计出来的暖通空调方案的可靠性, 也为后续施工的开展打下坚实的基础。例如, 设计数据信息收集表格, 其中包含相关设备和建筑的尺寸、位置、管线位置、主机位置等, 所以, 在暖通空调设计初期的工作中, 收集数据是非常重要的工作, 这是应用 BIM 技术的前提, 也是构建正确的建筑模型的基础, 只有打好了这个基础, 才能设计出最合理的暖通空调安装方案。

2、产品模型在建筑中的应用

运用 BIM 技术进行暖通空调技术的应用的重点之一是产品模型的构建, 相比于传统的二维设计方式来说, BIM 技术能够通过产品厂家提供的产品参数进行比较合理的模型构建, 并且进行相应的优化, 这些都是在三维模型的基础上进行, 所以更好的呈现了设计模型的效果。此外, 从产品库中所提取的应用模型可以根据实际情况做手动化的编辑和改动, 让模型更加真实的反映建筑实际情况, 把设计落实实践的过程中所产生的摩擦减少到最少化, 保证工程实施的顺利进行。在实际工作中在一些设计人员为了自身方便直接采用产品库中模型而忽略了产品在实际运用中的真实呈现, 最终导致设计完工后的模版与真实运用相差甚远, 进而影响了整个暖通空调安装工程的实施。

3、管线综合设计的应用

科学合理的设计管线综合是暖通空调设计方案中的重要环节, 运用 BIM 技术设计管理综合, 能最大程度的优化管线布置设计, 避免因二维图纸盲区而导致的线路矛盾问题, 极大的提升了模型构建效果, 在实际工作中, 直观的前期数据收集及模型的构建可以为后期暖通空调的管线布置打下基础, 使暖通空调的管线在设计中避免因为交叉等问题而引起的故障或者其他方面的问题, 使暖通空调的管线更合理、便优化以及更节省管线成本等。例如, 在暖通空调管线综合设计完成后做碰撞检测实验, 传统的线路工程设计中, 有时因为各个项目施工方的不一致, 管线布轩错综复杂, 导致项目施工完成后又花费大量的人力和财力在管线的碰撞检测后又重复做整改和返工。BIM 技术应用则可以避免这个问题所带来的麻烦, 在运用 BIM 设计暖通空调线路时即可通过其所构建的可视化视频功能进行管线的碰撞检测, 同时将检测信息共享给其他项目施工方, 让彼此在施中规避不必要的错误, 减少了因为管线碰撞所增加的整改成本。

4、设计成果展示

BIM 技术所设计出来的暖通空调设计最终结束后需要展示出来做数据共享, 这样做一方面可以提高其应用价值, 另一方面, 将最终的模型展示出来, 让人们看到用模型构建出来的设计效果, 进而增加暖通空调系统在实际应用中的可靠性, 避免因为其他原因所造成的问题。例如, 客户在安装过程中担心暖通空调管线安装能否达到设计人员所承诺的使用效果以及而布局效果, 这时即可通过 BIM 构建的模型视频为解答, 消除客户所担心的问题, 也减少客户因为理解偏差的原因而导致误会引起的工程返工、临时改变工程布局等状况。

综合上述, 将 BIM 技术应用于暖通空调设计工作中已经被广泛认可和运用, 也逐渐成为暖通空调设计的重要环节, 在实践中, 从数据收集、到构建模拟、再到管线综合的设计, 每一步都离不开 BIM 技术的支持, 只有不断的优化 BIM 技术与暖通空调设计的融合, 才能使 BIM 技术在日常的应用中得到最大化的利用效果。

参考文献:

- [1]刘恒.基于 BIM 技术对暖通空调施工过程中的管控[J].门窗.2019(24):179.
- [2]张绍志,张荔喆,赵阳,张学军.BIM 技术在暖通空调教学中的应用探讨[J].高等工程教育研究.2019(S1):130-132.
- [3]宋宇,原云飞,刘晓飞,秦政.基于 BIM 技术对暖通空调施工过程中的管控[J].建材与装饰.2019(34):234-235.
- [4]甘晓刚.基于 BIM 技术对暖通空调施工过程中的管控[J].门窗.2019(21):97.