

BIM技术在建筑给排水工程设计中的应用研究

王 勇

北京建工建筑产业化投资建设发展有限公司 北京 100073

摘 要：对于整个建筑工程设计而言，给排水工程设计是关键，也与建筑工程之后的使用息息相关，为此不断提升建筑给排水工程的设计水平成为重中之重。在设计的时候一定要确保给排水工程的科学性及其合理性，运用BIM技术将收集的相关数据信息和资料进行梳理分析，把其中有价值的信息整合成相应的信息模型，进而建立完善的三维立体模型，满足后续施工的数据需求，确保建筑工程各个施工环节有条不紊地进行。

关键词：BIM技术；建筑工程；给排水设计；应用

1 BIM 技术的定义

BIM技术即建筑信息模型，它是由建筑工程中的某个工具或者基本元件形成的相应元素，将其与数据信息、相关资料以及物理化学的特性组合起来，进行形成建筑信息模型，换句话说就是建筑工程所产生的信息数据库。BIM是对传统管理方法的优化和创新，在建筑工程施工过程中，需要某些数据信息或者资料作为参考依据，BIM则会为其马上提供，满足施工需求，确保建筑工程的顺利进行。然而值得注意的是，信息数据库并不是单纯只有物理信息和建筑信息，更为关键的是，所有信息之间存在一定关联性，并构建了相应的关系模型，而且这些信息是动态的。整个建筑工程的所有信息都储存于BIM当中，并且同一项目中的各项参数是相互贯通的，在BIM内部真正实现了数据信息共享，打破“信息孤岛”的束缚，交流起来更加简单便捷。从建筑工程最初的设计一直到最后的使用和管理，BIM可以满足建筑工程生命周期中不同环节的各项数据需求，同时确保交流活动的正常开展，在其协助下促使工作人员快速完成相应任务。另外，一旦工作人员完成相应任务，则会形成新数据并及时反馈出来，而这些信息则会重新输入BIM当中，对信息数据库进行更新和完善。

2 建筑给排水设计应用 BIM 技术时存在的问题

2.1 BIM功能细化问题

BIM技术作为一种在建筑行业应用较为广泛的信息管理工具，可以应用到建筑设计的各个领域，而BIM技术的广泛应用使得在建筑给排水的设计过程中无法使得工作人员获得功能上的细化，对于一些设计功能模块不能进

行细致的分析，导致在给排水设计过程中一些设计环节不能够自动化地生成，这就造成了BIM技术应用到建筑的给排水设计过程中无法与相关的设计标准进行匹配，从而给排水设计工作带来了一定的困难。

2.2 BIM技术设计数据库问题

BIM技术在建筑工程中应用中需要庞大的数据库支撑，但在建筑给排水的设计过程中，由于给排水设计的特殊性，在相关的工作环节中存在着各个方面的相关数据信息，这就导致了BIM技术在应用过程中需要储备庞大的数据信息，且各个方面的信息都没有相关的主次分布，相关的设计人员在应用过程中就需要对相关的数据进行整理，给造成了较大的工作压力，使得BIM技术在应用过程中存在了一定的隐患。

2.3 功能针对性的问题

从作业工具的角度来讲，BIM技术会被引入到各种建筑的设计环节中。然而，也正因这样广泛程度，导致BIM技术的功能出现空洞化，仅可为技术人员显示精细化信息、施工内容形象化等空洞的模块功能，而不能达到对给排水项目类别、设计的自主实现，继而导致现阶段的BIM软件与设计要求呈现明显的不相切合，对一些软件的运用也提出了高标准。

3 BIM 在建筑给排水工程设计中的应用

3.1 可视化设计

给排水的设计与土建设计有着很大的区别，土建是以楼层进行规划设计的，而给排水设计是以独立的系统进行划分设计的。在以往的建筑给排水设计中通常采取计算机辅助设计的方法，计算机辅助设计通过平、立、剖等方式对建筑给排水进行展示，建筑给排水的设计人员还需要对结构和位置进行调整，在面对工程复杂及工期紧的情况，传统的设计也存出现错误，对建筑给排水

*个人简介：王勇，男，汉族，生于1976年10月，籍贯：河南，职称：中级，学历：本科，主要研究方向：建筑给水排水，邮箱：41507296@qq.com。

工程设计造成影响。然而在建筑给排水工程设计中应用到BIM,可以为给排水工程建立相关的数据,在传递的过程中可以避免信息丢失的情况,有效地保证了信息的完整性与有效性。BIM针对建筑给排水的设计与传统的计算机辅助设计有所不同,计算机辅助设计是在土建项目的基础上进行设计,因为建筑给排水的设计导致局部设计需要进行调整,然而局部设计的改变势必会影响系统内部的联系,即使是很小的改动也需要打开多张图纸,使工作变得繁琐及复杂。而BIM可以针对设计进行修改,不会对整体的设计造成影响,具有操作性强、修改简单的优势。

3.2 材料表的自动统计设计

在建筑给排水工程设计中所用的材料表都是根据计算机辅助设计的结果来进行统计的,然而这种传统的设计结果往往会出现误差,如果出现误差需要再次对图纸进行修改,不仅降低了工作效率也使工作变得复杂。BIM的应用可以及时准确的获取有关材料的信息,使图纸的计算及成本预算变得方便简单,不仅节省了人力物力还极大地提高了工作效率。

3.3 协同设计

BIM模型作为三维立体的形式,可以直接展示出项目中不同部件的尺寸大小,可以更为便利地展开给排水工程设计工作,在很大程度上节约了给排水工程设计时间。而且采用BIM技术还能够顺利开展协同设计工作,主要是由于BIM软件在给排水工程设计当中,针对相同工程模型实施设计和修改,不管是协同设计当中的哪一方修改了设计,都将会直观实时反映到给排水工程设计模型当中,从而有助于设计工作顺利展开。

3.4 管道综合设计以及安装模拟设计

为了有效规避以往传统给排水设计误差较大问题的产生,降低复杂性,运用建筑信息模型对管道进行综合设计,可以全面提高整个建筑管道的设计质量及水平。而采用BIM来对给排水工程管道进行综合设计,将进一步提高图纸设计的准确性。待完成图纸绘制工作之后,通过VWC的文件方式展现出来,同时融入可视化和仿真软件当中,并利用该软件的阅读模块展现,一旦核查出图纸设计存在问题及时进行分析和处理,对图纸设计进行优化和完善。另外BIM可将复杂的管道系统直观展现出来,设计人员可以快速了解各部分管道的实际空间大小,比如设计工作人员在检查各管道之间是不是存在冲突或碰撞问题,在完成图纸后可以充分发挥其检验工程,对图纸软碰撞及硬碰撞状况进行检测,与此同时还能及时检测出管道是否存在冲突性,并将结果反馈给设

计人员,对给排水管道进行适当调整。建筑信息模型当中的模拟安装设计是其中关键环节,确保后续施工的科学与合理性,在实际施工过程中经常出现排水管道安装参差不齐、吊装面积大等问题,不仅浪费资源,同时耽误施工的正常进行。运用BIM技术可将给排水工程不同阶段的施工状况进行模拟演示,结合演示结果明确安装工艺,并按照之前制定的流程进行施工,避免施工过程中图纸出现变动而浪费资源和工期延迟的情况发生。

3.5 在参数化设计方面的应用

BIM系统需要对建筑中的多项数据模型进行相应的分析和整理,包括了相应的二维视图,三维视图,数据表等多种形式,这需要结合建筑自身的特点,再进行相应的数据模型的整理和分析,如果实际情况发生了一定变化,会使得相应的数据发生一定程度上的变化,从而对建筑的平面设计产生一定的影响,这时就需要有关人员需要对相应的参数进行适当的调整。那么有关人员在利用BIM系统进行相应的给排水工程的参数设计时,可以很好的提高相应的工作效率。具体表现为:利用BIM系统进行参数化的设计时,可以将这一部分的信息导入到计算机内,在计算机中进行详细的分析,这样就可以实现高效率化的工作。除此之外,进行参数化的设计,可以以一种模型的方式呈现出来,让有关人员分析数据时,可以更加的直观。此外,在这个过程中比较常用的是Excel,以下的操作技术来说并不是很大,而且它可以对数据进行实时的更新。所以,将BIM技术运用到参数化设计方面,大多数人使用的工具都是Excel,这样可以实现整体工作效率的提升,帮助有关人员进行建筑给排水工程设计。

结语

总而言之,将BIM系统应用到建筑给排水工程设计当中,是建筑行业实现信息化发展的必由之路。分析可知,BIM系统具有仿真化、动态化、参数化等技术优点,将这一软件工具应用到综合管道设计、协同设计等环节当中,有效地避免了传统纯人工设计中因信息不对称、立体结构模糊等问题造成的设计偏差,显著提高了建筑给排水工程设计的前瞻性和协调性。

参考文献

- [1]李可慧.BIM在建筑给排水工程设计中的应用研究[J].中国房地产业,2019(12):163..
- [2]张笑梅,金鹏波.BIM在建筑给排水工程设计中的应用研究[J].建筑科学,2017(3):58
- [1]侯雨萱.BIM在建筑给排水工程设计中的应用研究[J].建筑与装饰,2021(5):171-172