

探索BIM理念在给排水工程设计中应用

栗江鹏

太原市市政工程设计研究院

摘要: 给排水工程设计涉及的内容比较广泛,例如给水设计,污水排水设计,消防给水设计等。近年来,BIM技术被引入国内,在各行各业的使用中发挥了有效的作用。BIM是通过建筑信息模型,实现建筑全生命周期活动,将其应用于给排水工程设计中,发挥了积极作用。

关键词: BIM理念;给排水设计;有效应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.263

给排水工程在建筑行业中的作用极其重要,在给排水工程设计中运用BIM技术,使给排水设计方法更丰富多彩,也提高了建筑给排水设计的质量与水平。本文将针对BIM理念在给排水工程设计中的应用进行分析,提出几点应用策略,阐述如下。

一、BIM概述

BIM又可称为建筑信息模型化技术,是以建筑信息和相关数据为基础,对建筑工程设计方案实施整体性构架,模拟不同的施工环境,设计人员以此为参考及时发现并调整设计中存在的不足,具有可视化、模拟性、协调性、优化性等特征。BIM技术属于信息模型,理清不同数据关系作用非常明显,使设计人员能够从中找到自己需要的数据,对其实施修改和储存,丰富数据信息及内容,提高了数据共享效率,这也符合了建筑信息发展要求。此外,相较于传统二维设计图技术,其具有更显著的有点,即在建筑施工过程中或投入使用中,利用BIM技术依然可以在需要的时候进行优化和调整模型,为建筑工程施工进度和质量奠定基础。

二、BIM理念在给排水工程设计中的有效应用

(一) 可视化设计

传统给排水工程设计主要是通过CAD实现的,并且以平面图、剖面图等方式展示给技术人员,且在设计人员在设计过程中需结合图形还原实际情况,还要结合项目结构确定安装位置,一旦遇到复杂的给排水结构,CAD就出现了三维失真问题,影响设计质量。而BIM技术能够更直观的对数据实时传递控制,保障了数据的完整性,如图1,直接以三维立体的画面展示在人们眼前,提高了工作效率。此外,很多设计中都会遇到修改问题,特别是给排水系统,涉及某个具体楼层时,传统设计需要很多图纸才能进行修改,而BIM技术可以对整体建筑实施全方位的把控,更容易修改。

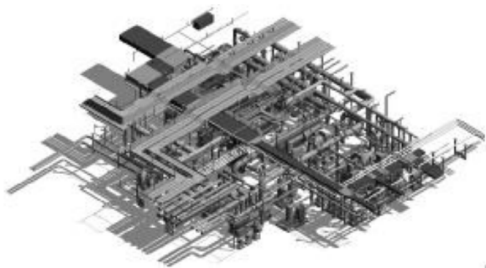


图1 可视化设计的应用

(二) BIM协同设计

协同工作指的是成本计算、碰撞检查、能量分析等,现场施工安全、进度跟踪,使用后的维护管理与运营管理等,以及使用后的拆除、翻新及改造。BIM技术的应用便可以为项目施工提供精准服务。此外,二维设计通常情况下利用建筑专业给

其他专业提供先决条件,便于不同专业按照自身需求提出建筑条件。传统设计受到技术及软件的限制,每个部分的设计人员很难实现协同化设计工作,必然会导致各种修改、缺乏沟通等问题,降低了设计效率。而BIM技术的应用,更好的实现了工作的协同性,建立信息化模型。设计人员所设计的模型都具有针对性,将管道信息、设备构建设置体现在设计中,使设计人员全面了解施工中可能发生的交叉作业情况。将BIM应用于协同设计中,在Revit环境下协同分为工作集与链接的协同,链接协同是无法对链接文件进行修改的,而工作集的协同对管道的管理则比较方便,但权限释放和获取比较复杂。因此,专业之间的协同主要使用链接协同,专业内使用工作集协同。

(三) 综合管道布置设计

给排水系统是一项极其复杂的工程,大大小小多个管道系统交错布置,因此在设计过程中必须全面综合考虑各种因素,确保其不会发生混乱,不会影响到施工及使用。复杂、大量的图纸增加了设计人员的工足量,一旦出现疏忽,就可能造成较为严重的后果,为后期施工买下了安全隐患。BIM技术是以三维模式为基础,直观的演示了管道路线的走向,是否存在冲突、碰撞等问题,使排水管道空间心情更完美的展示出来。在对管道布置进行绘制时,能够随时检查管线的走向及碰撞的可能性,在完成绘制后,后期也能通过其他软件检测到管道是否会发生碰撞。

(四) 参数化设计

BIM实现了对建筑中多个数据模型进行整理和分析的目的,其主要涵盖:二维视图、三维视图、数据表等,此过程应以建筑自身特点为依据分析整理数据,数据会随着实际变化而变化,影响到了建筑平面设计,这就需要设计人员对相应的参数进行调整。在利用BIM技术设计各个参数时,能够充分提高工作效率,主要表现为:在使用BIM设计时可将部分信息导入计算机,使其得到详细分析,以便提高工作效率。此外,开展参数设计时,可先以一种模型方式呈现出来,从而使得相关人员对数据开展分析时能够更直观。Excel是最常用的工作,其操作难度小,对数据的更新更快,能够实现实时更新。可见将BIM技术运用到参数设计工作中,可以提高工作效率及设计质量。

(五) 安装模拟演示

工程设计的目的是指导施工,由于施工过程复杂且管线数量庞大,吊顶区域复杂,分包商互不相让,种种原因都会导致工期顺延,增加不必要的施工成本。如果将BIM技术应用于进度安排工作上,实现了时间维度方面运用三维技术,制定出高精度的四维安装进度工作表,实现了施工进度可视化的面对,从而使安装进度更加合理化、更科学化,同时能够查验各方面的设计是否协调合理,促进设计与安装最简化,提高工作效率的同时降低了施工成本,有效避免给排水工程设计出现更

结束语

BIM技术作为建筑业的新宠,其还有很多地方需要改进,但就整体性而言,其引领了一个技术时代,给建筑业带来了极大的变化。随着建筑行业的发展,BIM技术也将不断被完善,被创新,逐渐走向成熟,在各项设计施工中发挥出其优越的性能,特别是给排水工程设计中,具有较强的推广价值。

参考文献

[1] 陈玉立. 探索BIM理念在给排水工程设计中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2016,(31):1389.