

BIM技术在建筑给排水工程设计中的应用

李小童*

新疆煤炭设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 在建筑工程项目设计中给排水设计是重要组成要素。在新时期建筑行业稳定发展中,建筑给排水设计中主要是选用CAD软件实施设计,但是此类设计仅仅适用于简单化设计。针对部分复杂程度较高的工程设计来看,其可行性较低。相关设计人员要注重构建管道三维结构,之后将三维结构有效转化为二维图形。在各类复杂参数补充中将会导致设计活动更为复杂,加上传统设计模式运用中难以建立相对统一的信息管理系统,对后续施工会产生较大影响。当前通过BIM技术运用优化,能有效优化设计成效,降低设计失误问题发生概率。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 给排水设计; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0211-45>

引言

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。

1、BIM 技术概念及特征

BIM技术是一种新兴的建筑信息模型技术,BIM技术通过各种信息的综合能够对建筑工程项目信息进行搜集和虚拟建模,构建建筑信息层面的工程项目,可以为建筑管理、施工以及设计等方面提供技术支持,在不改变建筑项目原有内容的基础上,构建多维度的建筑数据信息模型,连接建筑不同生命周期阶段的项目数据、施工过程和资源,可以为建筑施工团队提供设计决策^[1]。

BIM技术不仅可以提供建筑工程项目3D的几何信息和拓扑关联描述,还可以对工程信息做出完整描述,对于施工方面而言,借助BIM模型可以获取需要的各项数据和工程项目信息;BIM技术可以关联建筑工程所有的项目信息,借助BIM模型可以及时发现项目中不同对象的变化情况,一旦某一个体发生变化,其他与之关联的对象都会及时作出更新调整。对于建筑项目来讲,BIM技术应用具有一致性特点,即所有的信息在BIM模型中都是一致的,同一个项目信息只需要输入一次就可以根据相关模块信息的变化自动调整演化,避免信息不一致导致的施工错误。

在给排水工程中BIM技术的应用能够为工程设计提供协同设计、参数化设计、安全模型设计和管线综合设计,为建筑给排水工程质量提升提供模型和技术支持^[2]。

2、BIM 技术在我国建筑给排水设计中的应用现状

2.1 应用BIM技术需要大量经过专门培训的技术人员

目前,我国实施BIM技术应用的主要软件是AutoCAD。该软件过去是用来绘制二维图纸和最终设计成果图纸的设计软件。

该软件的优势是系统和功能比较成熟。但是,要基于AutoCAD拓展实现BIM的协同设计,需要对技术人员进行专业培训,特别是要转变设计人员的设计理念和设计思想,改变已成为思维惯性的设计方式是难度比较大的工作。BIM技术的兴起,要求设计人员必须对AutoCAD软件功能进行深入学习和掌握。该软件的功能也在不断开发和更新,这就要求要定期对专业设计人员进行技术更新培训,才能适应BIM技术的应用需要。

*李小童、1978年11月、汉族、男、甘肃陇西、新疆煤炭设计研究院有限责任公司、市政所所长、高级工程师、本科、暖通空调及给排水、99037470@qq.com

2.2 设计过于复杂

当前在BIM参数化设计中要注重突出联动性、综合性特征,现阶段在给排水工程设计中涉及到较多要素,如物业管理、预算管理、技术管理等。当前要注重对各项要素综合判定,相关管理人员在设计中会应用较多参数。但是参数数据较多会出现诸多不同分类与类型设定,此类现状对建筑给排水设计产生较大负面影响。当相关设计人员设计过程产生较大变化,要注重对不同组件采纳数合理修改,对诸多内容有效控制,防止产生设计错误情况^[1]。

2.3 应用BIM技术的相关机制不完善

BIM技术是建筑工程设计领域比较先进的技术,在我国大型设计公司得到了较为广泛的应用。但是,目前国家并未出台相应的推动BIM技术在整个行业应用的标准、制度和政策。这导致在项目实施中项目的参与方对BIM技术的需求和要求不一致。例如,建筑使用方主要还是关注项目的使用质量和效果,对是否采用BIM技术进行全方位过程控制不在意。BIM技术需要参与方都具有相关专业技术人员,因此,目前只有一些比较高端的建筑项目中建筑使用方对BIM技术有比较全面的了解情况下,才会要求设计方必须利用BIM技术实现协同设计,利用BIM技术来提高设计效率和质量。

3、BIM 在建筑给排水设计中的应用

3.1 基于BIM的建筑给排水施工参数设计

为了满足建筑给排水设计工程的全过程可视化,在本章的研究中引进BIM技术设计与规划给排水施工参数。在设计过程中,可使用构建信息模型的Revit软件导入工程实地勘察信息,导入信息包括建筑整体设计图纸、建筑不同平面与剖面的二维视图、拟建三维图纸以及建筑施工用料与细部设计明细表等^[2]。在完成建筑相关信息的导入后,使用计算设备构建给排水模型。为了确保创建的模型与工程实际施工具有较高的适配度,应在Revit软件中创设一个新的MEP项目,使用鼠标点击操作界面的协同功能键,将现有的信息与中心文件进行MEP项目文件的对接,并读取建筑中给排水设计标高、预设轴线以及给排水管线预埋墙体等信息,将获取的信息作为参数设计的初始化点。在此基础上,将BIM中心模型文件与预设信息进行链接,可以在计算机上得到一个针对此建筑结构的三维可视化模型。为了提供建筑给排水设计更加便利的条件,可在绘制给排水管道时采用分层设计法进行建筑不同层高的区分绘制^[4]。在完成上述相关操作后,可将上文创建的MEP项目文件以文本的方式进行整理,对其进行授权后,将文件信息部署在中心服务器上,通过此种方式,构建一个针对给排水设计的核心文件。在完成对文件的创建后,可将中心文件另存为本地文件,将所有的设计工作转移到本地计算机上实施,此时计算机设备中对应的本地文件即为实时镜像文件。当设计过程中本地文件存在给排水设计参数的修改时,可直接点击操作界面的同步中心文件,即可实现对建筑给排水设计信息与三维可视化模型的更新。

3.2 协同设计

传统的CAD仅仅是一种绘图工具,在使用这种方法设计给排水的时候,不能从图纸中加载出更多有价值的信息,并且在设计图纸的时候需要为结构专业设计人员提供相应的荷载数据信息,为电气专业设计人员提供电负荷数据信息等等,过于复杂和冗长,同时在数据信息流转过程中极有可能受到诸多因素的影响,数据信息的完整性和真实性得不到有效保障。但是运用BIM技术设计给排水工程,建筑信息模型中包含有整个建筑工程的全部信息,不同专业只需要从中提出自己所需的数据即可,同时任何部门的设计人员都可以根据实际施工状况随时更新图纸,将各个专业绘制的图纸全部集中于同一个建筑信息模型内,在优化设计模式的同时,增强各部门之间的协同性。此外,在运用CAD信息平台对给排水工程进行协同设计的时候,一般情况是通过相互参照、相互引用的方式加载图形,并且在图形加载期间,其他专业的设计人员并没有操作权限同样也不能及时予以修改和调整,导致图纸信息未得到及时更新,同时对数据信息的流转产生不良影响^[5]。

3.3 材料统计与模拟安装

在过去传统化设计中应用的管线种类较多,设备选型参照因素较多。这样将导致建筑给排水材料统计任务相对复杂,在现有的BIM建筑给排水设计中,要注重对光滑各类构件属性综合性、关联性进行判定,实现一次性统计。定期对设备以及相关管道实施更新,材料表能实现自动化统计计算,整体操作较为便捷、快速。基于BIM数据库调用,便于相关部门有效掌握项目材料清单,有助于拟定规范化造价详单。在机电安装施工中会涉及到诸多专业同步施工,施

工前期要注重对施工工序合理控制，规范化控制管线位置。对施工中各类常见的返工情况有效控制，有助于安装施工活动有序进行。为保障项目施工活动稳定实施，要注重运用BIM技术对给排水施工有效模拟安装，有助于控制项目施工时间，加快施工进度^[6]。

结束语

综上所述，在建筑给排水设计中BIM技术运用具有较高价值，但是在建筑工程给排水设计中，BIM技术运用存有较多问题。BIM技术运用优势不容忽视，相关设计人员要注重强化技术实践，全面优化设计成效。

参考文献：

- [1]王明辉.建筑给排水设计中BIM技术的应用[J].建材与装饰,2020(33):68-69.
- [2]刘海滨.建筑给排水设计中BIM技术的应用微探[J].砖瓦,2020(6):75-76.
- [3]王琳.建筑给排水设计中BIM技术的应用微探[J].商品与质量,2020(14):142.
- [4]陈芳.建筑给排水设计中BIM技术的应用微探[J].建筑·建材·装饰,2020(6):161,163.
- [5]尹璟璐.建筑给排水设计中BIM技术的应用微探[J].装饰装修天地,2020(6):151.
- [6]林连政.建筑给排水设计中BIM技术的应用微探[J].城镇建设,2020(5):296.