

BIM技术在给水排水工程设计中的应用分析

姚蔚泉

[济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司合肥设计院, 安徽 合肥 230041]

摘要: 随着科技领域的持续创新, 人们的整体生活水平获得有效改善, 使人们对各种工程的需求与日俱增, 基于此, 工程建设手段更加现代化, 通过对高科技的有效应用, 全面提升各项工程的质量及安全保障水平。给水排水工程对人们的生产生活有不可替代的作用, 因此, 人们对其越来越关注, 尤其对工程质量和安全层面更加重视。BIM技术是科学技术发展的产物, 其能有效运用在工程设计阶段, 为整个工程质量和安全提供有效保障。基于此, 针对BIM技术在给水排水工程设计中的应用开展分析十分有必要, 不仅能确保给水排水工程的质量和安

关键词: BIM技术; 给水排水工程; 设计; 应用

中图分类号: TU17; TU991.02; TU992.02 **文献标志码:** A



随着社会的持续发展和进步, 网络信息技术实现对人们生产生活的有效渗透, 使人们的生产生活更加高效, 给人们带来很多好处。对BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术而言, 其属于信息技术持续革新的杰作, 近年来, 其在工程领域被大量运用, 并在工程建设中发挥无可替代的作用。随着城市化进程的越发深化, 给水排水工程越来越受到人们的关注和重视, 究其原因, 优质的给水排水工程能全面提升建筑工程的运用价值。基于此, 需要对给水排水工程设计水平进行不断强化, 以此有效保障给水排水工程的施工质量, 给人们提供更加优质的生活环境。在对给水排水工程进行设计时, 积极应用BIM技术, 能有效提升给水排水工程设计水平, 为给水排水工程质量提供有效保障。

1 BIM技术内涵

BIM技术全称为建筑信息模型技术, 其一经问世便被有效运用在建筑工程项目中, 能针对不同的工程建设出不同的工程数据模型。针对BIM技术的设计方式和表现方式而言, 完全属于新型的工程数字化设计模式。针对建筑信息模型进行建设时, 能实现对各个工程数据的收集和整合, 可有效建设出给水排水工程的详细流程和具体工序以及相关环节, 更重要的是还能对建设完成后的效果进行模拟^[1]。由此可知, BIM技术

在给水排水工程设计建模中有不可替代的作用。对BIM技术的运用, 能有效整合给水排水工程设计中的各项数据, 有效建设参数化设计模式, 以此为管道综合设计与协同设计的有效性提供保障, 同时为建筑给水排水设计供给合适的平台, 营造优异的管理环境。在对给水排水工程开展设计时, 对BIM技术的科学运用, 不仅能提升给水排水工程的设计质量, 而且能实现对安全风险的有效控制^[2]。

2 BIM技术特质

对BIM技术而言, 其最突出的特质便是可视化特质。该特质能赋予工程设计的立体性。该特质决定BIM技术在进行运用时, 可以借助三维视图开展更细致的观察和探究, 帮助设计人员从不同视角出发对建筑进行细致了解, 同时对有关参数有全面的掌握^[3]。对运用BIM技术的给水排水工程设计和传统给水排水工程设计进行对比, 能了解到较为传统的给水排水工程设计进行设计时, 部分是以图纸设计为主, 由于该设计模式主要建设在二维平面上, 因此看上去较为抽象, 最主要的是无法将设计人员的真实意图有效体现出来。同时, 二维平面图纸无法将各种各样的工程信息数据直观地表达出来, 因此, 有关工作人员在进行实际操作时容易出现失误, 出现各种各样的问题, 导致对后期施工环节的顺利开展产生制约, 对给水排

水工程的施工进度和施工质量以及施工成本造成不同影响^[4]。借助对BIM技术的有效运用,给水排水工程设计有效打破二维平面的束缚,有关工程建模进行设计时可有效将三维视图的效果体现出来。利用三维视图,有关工作人员不仅能对工程设计内容和有关信息进行更好的了解,同时能对施工时的各个重点和难点进行有效掌握,从而有效实现对给水排水工程在施工阶段的优化及革新。

3 BIM技术应用优势

首先,该技术能使工程管道设计更具综合性。依据工程设计环节和施工环节的详细内容可以了解到,无论怎样的工程项目,都具有系统性和繁杂性的特质,因此导致设计环节具有较大难度^[5]。针对给水排水工程管道进行设计时,对BIM技术的运用,可以使设计人员在对图纸设计时更加科学、合理。设计人员利用BIM技术对工程项目的空间结构进行剖析,对工程具体的空间信息有深入理解和掌握,以此实现对给水排水工程中管道设计以及分布等开展科学、合理的设置。以往的二维设计,对管道的综合设计以及布置只能借助对二维图纸叠加达成,导致在施工环节有关工作人员不能对图纸信息有全面了解和掌握。由于设计人员无法对管道交叉情况有直观了解,导致其很难对管道的空间分布有详细了解,因此在进行设计时很容易造成安全隐患。针对BIM技术的运用,可有效将上述问题予以处理,能对管道高度进行精准定位,对管线碰撞情况开展全面检测,将设计失误率控制在最低水平,使给水排水工程设计更加科学、合理^[6]。其次,该技术能促进给水排水工程设计环节的协同化。从给水排水工程详细工作环节以及内容来讲,协同化具有一定整体性,涉及较多部门以及人员,并且彼此之间的联系较为紧密。对协同化作业的工作内容而言,其涉及设计环节和施工环节以及运营管理环节和工程维护环节等,因此,协调化贯穿整个工程的始末。在给水排水工程设计中,对BIM技术的有效运用,可以实现各种工程数据和项目图纸在各个单位和部门间的有效共享,推进各项数据信息的有效整合,为整个工程项目的全过程提供精细化服务。在较为传统的设计工作中,基于技术水平的束缚和软件系统的单一性,各个部门间的协同作业很难开展,这就造成实际给水排水工程设计时,各个部门无法进行有效的沟通交流,导致各个

部门间的协作能力受到较大影响,因此,相对工程设计环节的工作质量和工作效率无法得到保障^[7]。当下给水排水工程设计环节,可运用BIM技术将传统设计的弊端给予有效解决。BIM技术以信息技术为抓手,在对工程进行设计时,能科学、合理地建设信息共享平台,通过对信息模型的建设,能有效促进各个部门有关工作人员对模型的不断健全完善,并且模型中各个环节以及诸多内容都能以数据形式体现出来,同时能实现有效共享,从而能使有关设计人员可以在第一时间对各项数据和设计进度进行全面了解和掌握。

4 BIM技术在给水排水工程设计中的应用

4.1 管线综合设计

由于BIM技术实现三维空间的可视化,所以其能将给水排水工程的三维空间有效展示在设计人员面前,有助于设计人员对工程的空间特质以及信息进行全面了解和掌握。基于此,设计人员应对给水排水工程的管道敷设和管道路径等进行科学、合理的设计^[8]。对BIM技术而言,其最重要的功能便是能开展三维碰撞检测,因此具有较强的实用性,能直观地将模型内是否存在碰撞结构冲突开展全方位展示,这对给水排水工程设计是很重要的。对设计的管道开展碰撞检测,能有效检测出其与其他结构是否存在重叠的情况,如果存在此种情况,就需要对设计方案进行调节和优化,有效规避设计缺陷的生成,以此使施工环节的开展更加顺利。

4.2 施工模拟设计

对给水排水工程而言,管道路线施工较为繁杂,因此有关人员进行施工时会比较困难,有很大概率造成工程延期的情况发生,同时增加施工成本。对BIM技术的运用,能有效改善这一情况,究其原因,BIM技术的功能便是对工程安装进行模拟设计,对给水排水工程同样适用,这是部分传统软件系统无法比拟的。在以往没有对BIM技术进行运用时,为有效应对给水排水管道的复杂情况,会针对时间和成本进行大量投入,无论是设计环节还是施工环节都是如此,以此使给水排水工程在质量保障的情况下顺利开展,使大量资源被浪费。在工程设计时运用BIM技术,利用三维技术将给水排水管道安装情况有效模拟出来,不仅能实现工程设计的简化,减少设计变更,而且能实现对复杂管道安装流程的简化,以及对材料成本的节约。对

BIM技术安装模拟功能的有效利用,还能实现对给水排水工程管道设置的有效指导,使施工流程更加健全,同时能使有关工作人员迅速发现其中的各种问题,有效提升施工质量,减少工程整改次数。总体来说,对BIM技术进行科学运用,不仅使设计和施工环节获得简化,提升效率,同时实现对成本的节约^[9]。

4.3 工程协同设计

以往对给水排水工程开展设计时,各个环节的设计都是相对独立的,各环节设计人员在完成设计后,会对工程整体设计结构进行调节和控制,基于专业不同,建设元素的创建都是以独立形式进行设计的,因此很难开展有效的协同设计,导致出现衔接不上和技术碰撞等问题。若对整体设计进行调节,将生成连锁反应,增加改进工作的工作量。对BIM技术的科学运用,能建设统一的工程模型,将各环节的设计有效、全面地展现出来,同时能共同对模型予以完善,减小工作量,全面提升设计效率。给水排水工程设计运用BIM技术时,能依据给水排水的有关数据建设相应模型,使有关设计人员对给水排水设计内容和细节进行有效、全面的了解和掌握^[10]。就算是专业性较低的设计人员,甚至是外行人员都能对其中内容有所了解。如果需要对整个设计方案进行调节,只需要对有关给水排水参数进行调节,就能使整个建筑设计实现调节,这全方位提升设计的协同性。

4.4 可视化设计

在对给水排水工程进行设计时,传统方式会运用CAD(Computer Aided Design,计算机辅助设计)将工程的有关资料展示出来,对展示方式而言,主要是展示设计结构的不同面,例如剖面、立面以及平面等。虽然该方式能将全部信息有效体现出来,但是人们对其理解起来较为困难,不仅需要有关人员具有较强的审图能力,而且需要其在脑海中建立三维结构模型,才能对其有更深入的理解,但是这种方式较为抽象,并且理解起来极为困难,因此缺乏实用性。对BIM技术的运用,能使复杂的工程以直观详细的图表体现出来,最重要的是能将二维平面和三维立体有效融合起来,具体而言,在对给水排水工程开展设计和图纸绘制时,BIM技术将平面图的编制和三维立体模型设计融合起来,尤其是可以将给水排水中较为关

键的管道在三维空间上的结构位置更加直观地体现出来,这对给水排水工程设计效率的提升有积极促进作用。

5 结束语

随着科学技术的持续发展,出现各种各样的科技成果,对这些成果的运用,不仅提升人们的工作效率和生产效率,而且有效促进社会的发展和进步,同时给人们的生活提供更高质量的服务,全面提升人们的生活水平。在对给水排水工程进行设计时,对BIM技术的有效运用,不仅有效提升设计效率,而且使工程质量和工程安全获得全面提升。此外,一定要考虑周全工程的设计,对各个方面因素进行考量,对各种问题运用全面发展眼光看待,用心设计工程的每个环节。

参考文献

- [1] 韩苗苗.建筑给水排水工程教学现状及线上教学实践分析[J].中国新通信,2021,23(14):199-200.
- [2] 梁秋.BIM技术在建筑给排水工程设计中的应用[J].住宅与房地产,2021(16):170-171.
- [3] 吕洪峰,张智博,贾春蕾,等.BIM技术在哈尔滨先锋桥排水泵站设计中的应用[J].中国给水排水,2021,37(8):89-94.
- [4] 蒋玉,杨钊,张洁,等.BIM技术在建筑模型设计与优化中的应用研究[J].保山学院学报,2021,40(2):80-84.
- [5] 周鹏瑞.建筑给排水工程设计中BIM的应用[J].低碳世界,2021,11(2):125-126.
- [6] 刘培峰.BIM在建筑给排水工程设计中的应用[J].江西建材,2020(7):62,64.
- [7] 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.
- [8] 杨涛.探究BIM技术在建筑给排水设计中的应用[J].绿色环保建材,2020(4):93-94.
- [9] 袁瑞,张磊.BIM在《建筑给水排水工程》教学中的运用探究[J].科技创新导报,2020,17(12):221-222.
- [10] 黎嘉炜.BIM在建筑给排水工程设计中的应用探讨[J].建材与装饰,2020(9):74-75.