

浅谈 BIM 在建筑给排水工程设计中的应用

江剑锋

江西省百海工程设计咨询有限公司 江西南昌 330000

摘要: 建筑工程行业为中国社会实现现代化做出了巨大贡献,而现代化技术是提升建筑工程质量的有效手段,高新技术在建筑工程中的应用为切实提高工厂质量奠定了良好的基础。目前,BIM技术在建筑给排水中的应用越来越广泛,大力推动了建筑工程施工效率的提升,在尽可能短的工期内实现高质量建筑工程的建设。由于建筑工程中的给排水设计存在三维化的特征,导致传统的设计方式在对局限性较强的空间结构进行排水管道设计时就会更加复杂。因此,BIM技术在建筑给排水中的应用可以减少管道在碰撞过程中可能产生的事故,保证设计工作有效性的同时也能使工程顺利开展。论文针对BIM技术在建筑给排水中的应用进行深入讨论和分析,结合给排水设计中的问题和不足来研究BIM技术的合理运用方案。

关键词: BIM技术;建筑给排水;应用

The application of BIM in the design of building water supply and drainage engineering

Jianfeng Jiang

Jiangxi Baihai Engineering Design Consulting Co., Ltd. Jiangxi Nanchang 330000

Abstract: The construction industry has made significant contributions to China's social modernization, and modern technologies serve as effective means to enhance the quality of construction projects. The application of advanced technologies in the construction industry has laid a solid foundation for improving the quality of factory construction. Currently, Building Information Modeling (BIM) technology is being widely adopted in the field of building water supply and drainage, greatly promoting the efficiency of construction projects and enabling the construction of high-quality buildings within tight timelines. Due to the three-dimensional nature of water supply and drainage design in construction projects, traditional design methods become more complex when dealing with spatial structures with strong limitations. Therefore, the application of BIM technology in building water supply and drainage can reduce potential accidents during collision processes, ensuring the effectiveness of design work and the smooth progress of the project. This paper thoroughly discusses and analyzes the application of BIM technology in building water supply and drainage, and proposes feasible solutions by addressing the issues and deficiencies in water supply and drainage design.

Keywords: BIM technology; Building water supply and drainage; application

引言

科学技术不断发展的今天为建筑行业提供了有力的技术支持,在传统技术满足不了现代化建筑设计需求时,尤其是建筑给排水的设计过程中,BIM技术就发挥着至关重要的作用。给排水的设计在建筑工程的整体设计中占据着重要地位,一般给排水设计都是与消防栓,喷淋系统等方面设计同时包含在给排水的工程设计中。BIM技术通过三维设计的方法实现了建筑行业在设计过程中所需信息的高效整合,为相关的给排水设计工程提供了可靠准确的数据支持,完善了传统的给排水设计方式的不足、提升给排水工程质量。因此,BIM技术的研究和实际应用在给排水设计工程中的作用不可忽视。建筑给排水工程设计的合理性,对整个工程质量有着重要的影响,同时也直接关系着人们的生活质量。BIM技术的合理应用,可以大大提升了设计质量与工程质量,因此相关建筑单位应当重视BIM技术的应用,充分发挥BIM技术的应用价值。

一、BIM技术概述

BIM技术的全称是 Building Information Modeling,即建筑信息模型技术。这种技术的优势在于,可以将不同的相关信息,集中整合到一体的工程数据模型之中,与二维思维的CAD软件相比,局限性较小,它可以调动很多方面同时工作,大大提升了工作效率。根据设计成果可以发现,主要的变化在于绘图工具,图纸上的交付内容有一定变化,上面的有关方法与流程也有一定程度的改观。

二、BIM技术的设计优势

2.1 具有可视化

在给排水设计工程中运用BIM技术能将具体的设计过程以三维视图的方式呈现出来,这样对于给排水工程中的各个

环节和构件都具有很好的反馈性,对于设计效果的多个角度能进行灵活的查看和纠正,大大降低了工程中的施工错误。

2.2 具有协同化

BIM 应用到给排水工程中后可以检查提前设计好的排水管道的干涉碰撞问题,检查结果也会以数据的方式进行展现和罗列以方便工程师分析和改正,并且 BIM 技术可以在同一个平台上对给排水工程中的各个方面进行及时更新和修正,有利于给排水工程中设计工作的各个环节进行相互协调^[1]。

2.3 优化参数设计

BIM 技术应用到给排水设计工程中有利于相关信息进行互相关联,这样就可以保证及时地优化和升级设计工作中存在的一些问题,有利于设计方案得到更加合理化的修改,以便为设计人员提供精准的设计优化方案。

2.4 提升出图效率

BIM 技术中的相关软件可以对管线的设计图、结构设计图等重要内容进行直接打印,有效提高了给排水设计工作中后续工作的出图效率。

三、BIM 技术应用到给排水设计中的价值

BIM 以建筑工程为基础通过将工程的相关施工步骤、工程结构和理化特征等进行有效连接来形成建筑信息模型,把抽象化的工程概念以三维视图的方式加以呈现,有利于对工程建筑进行设计,也可以对实际的施工指导提供帮助。需要创建建筑模型时可以在数据资源库中提取相关信息,从而具体反映建筑物以及整体建筑元素的特征和形态,帮助设计人员和施工人员了解和掌握不同建筑之间理化特征的相互联系。在建筑给排水设计的过程中应用 BIM 技术可以给相关管理人员反映具体的设计数据,有效连接工程项目所涉及的相关部门以及主体企业单位,这样才能最大限度保证建筑给排水在设计过程中能有充足的数据支持,有利于提高设计工作的科学性与合理性^[2]。BIM 技术在建筑给排水设计中的运用可以使设计人员直接对比不同管道的净空高度,从而为设计工作提供便利、提升设计方案的有效性。

四、BIM 技术在建筑给排水工程设计中的应用

4.1.安装模拟的设计

在给排水施工的过程中,涉及非常多的管线,吊顶区域也较为复杂,如果按照传统的设计方式,不仅会增加设计的时间,还会使设计的资源浪费。而通过对 BIM 技术的应用,就可以改变这种情况,编制出最合适的安装进度表,并将想要达成的施工效果显示出来,为施工提供最好的指导。这种方法不仅减少了浪费,提高了工作效率,还能有效降低设计的变更率^[1]。

4.2.材料表的统计设计

在 BIM 技术被应用到建筑给排水工程设计之前,设计人员通常都是运用 CAD 软件进行给排水材料工程量统计,这样不仅会耗费大量的时间,还容易出现错误。同时,一旦出现较多变更,就需要重新对材料工程量进行统计。BIM 技术的应用,可以利用其强大的数据库,缩短工作时间,避免错误的发生。

4.3.管线综合设计

以往的管线综合设计都是二维层面,需要浪费比较多的时间与人力进行人工检测。但受到人为因素的影响,在一些比较复杂的工程中,可能会对工程的顺利实施带来影响。而基于 BIM 技术的管线综合设计,则是三维层面,可以直观反映管道综合后的净空高度,帮助设计人员更好地了解所有管道的真实位置。在完成绘图以后,可以直接观察到所有管线是否存在碰撞现象,并可以借助检测功能,检查管线在安装、检修以及使用空间上是否存在碰撞。设计人员就可以根据检测结果,对图纸进行及时修改,为整个工程的顺利实施打下了坚实基础。

4.4.绿色设计中的应用

在现代建筑业的发展中,人们对绿色设计也越来越关注,并逐渐在建筑行业的设计中占据重要地位。因此,在建筑给排水工程设计中,也需要重视绿色设计工作,顺应时代的发展要求。而 BIM 技术的运用,可以深入地讨论有关建筑的通风、采光等问题,将绿色的发展更好带入设计中。

五、BIM 技术应用到建筑给排水设计中存在的问题

5.1 需要调节数据库内容

BIM 技术的应用在引用国际数据和国内数据上的差别是很大的,所以 BIM 技术在对数据使用的要求上很严格,只有确保数据的严谨性才能做好给排水的设计工作。在设计过程中要将相关设计数据与实际工程数据进行及时的对比和修正,这可能影响中国目前的建筑给排水的工作质量,并且对 BIM 在建筑给排水的工程建模工作的精确性方面造成了一定的难度和挑战。BIM 技术在建筑给排水中的应用必须要求相关数据库的信息要随时进行调节和更新才能满足设计工作的精准要求。

5.2 需要调节庞大数据的划分工作

BIM 技术相对于 CAD 技术而言是通过三维视图来进行相关的工程模拟工作,而这项工作需要提供更多精准的给排水设计数据才能达到相关的设计要求。由于 BIM 技术

所包含的数据量非常庞大就导致 BIM 技术在模拟分析的过程中会涉及庞大的参数信息,为了更好地开展工作就需要 BIM 技术对给排水设计工作中的参数进行分析,不过中国的给排水工程数据的划分由于太过精细导致 BIM 技术在进行修改统计时具有一定难度,使相关的设计工作很难顺利开展和完成,因此有效的数据划分对于后期的设计工作尤为关键^[3]。

六、建筑给排水设计中 BIM 技术的应用研究

6.1 可视化设计的应用

传统的 CAD 设计方式在给排水设计之前需要对专业的平面图和剖面图、立面图与结构专业梁柱图进行深入检查,不过其中的设计周期等因素的影响会导致设计人员在获取详细数据上有较大难度,单一的平面图会让项目信息出现割裂现象,这样的失误会导致传导设备的专业建筑信息产生误差。而 BIM 技术由于其强大的三维功能可以直接将建筑物本身的立体图像进行反映和呈现,能大大减少在数据传输过程中造成的失真现象。由于不同的建筑物在设计模式之间也有很大差别,因此在整体的设计工作结束之后需要结合楼层位置进行给排水的方案设计,否则按照传统的设计模式会造成设计模式与楼层实际情况分隔的问题。设计人员如果想要对楼层的某一点位置进行修改就会影响到整个楼层的设计规划,这样的设计模式会使排水系统的整体结构发生破坏,在进行设计变更时还需要用到大量的信息数据与设计图纸,对于人力物力都是很巨大的要求,而 BIM 技术的应用能及时了解到建筑物在设计过程中的各个细节,在设计需要变更时能供最大化的便捷性^[4]。

6.2 虚拟化设计的应用

BIM 技术在给排水工程的设计环节中可以进行深层次的设计工作以满足整个设计工程的需求,这要求设计人员需要加强自身对 BIM 技术的知识掌握和实践经验,在不断地设计过程中总结 BIM 技术的应用经验,需要用到 BIM 技术对给排水进行设计时要结合所学的理论知识以及设计技巧等,为给排水的设计工作做好充分准备。现在的给排水设计工作经常会用到 BIM 技术,其强大的虚拟安装功能可以将建筑排水系统的安装过程进行清晰地展示,并且能及时观察到管道在安装过程中存在的问题和安全隐患,方便设计人员对于必要性的调整进行设计更改,很大程度上提

高了给排水安装工程的可靠性和工程质量。通过虚拟安装的功能,设计人员可以清晰了解给排水系统的具体结构,能研究和分析管道的安装步骤与流程,提高安装过程的流畅性和精准性。

七、结语

BIM 技术合理应用到建筑给排水工程设计中,不仅可以降低工程项目实施中的成本浪费,还能有效提升工程质量及效率。当前我国对 BIM 技术在建筑给排水工程中的应用还在初期阶段,仍有诸多方面有待完善,需要相关同仁能够在今后的实践中进行深入研究,不断优化 BIM 技术的应用效果,充分发挥其应有的优势,促进建筑给排水工程的良好发展^[5]。BIM 技术的深入应用可以满足现代化建筑工程越来越高的设计要求,而在建筑给排水设计中应用 BIM 技术也是社会发展的必然趋势,在提高设计人员工作效率的同时也能提升工程质量,BIM 技术强大的数据处理功能可以减少给排水管道安装过程中的碰撞,通过建立相关的建筑信息模型设计人员可以及时观察到管道安装过程中的问题,对需要改进的地方进行及时调整来减少安全隐患。可以说,BIM 的应用为建筑给排水的设计工作和实际安装工作都提供了强大的技术支持。

参考文献:

- [1]皮杨子婷,陈志明,王昱.探究建筑给排水工程中 BIM 技术的应用[J].水电站机电技术,2022,45(11):103-104+122.DOI:10.13599/j.cnki.11-5130.2022.11.029.
- [2]赵玲萍,陈毅忠,郭迎庆,徐金妹.基于 BIM 技术的建筑给排水工程课程改革探讨[J].西部素质教育,2022,8(13):145-147.DOI:10.16681/j.cnki.wcqe.202213043.
- [3]杨舒雯.BIM 技术在建筑给排水工程深化设计中的应用[J].广西城镇建设,2021(06):66-68.
- [4]张婧.BIM 技术在建筑给排水工程设计中的应用价值研究[J].中国高新科技,2020(23):151-152.
- [5]孙亚宁.BIM 数字技术在建筑给排水工程设计中的应用策略[J].信息通信,2020(06):90-91.

作者简介:江剑锋(1994.07-)男,汉族,江西高安市灰埠镇花苑村江家自然村人,助理工程师,从事市政给排水设计研究