

# BIM 技术在建筑给排水设计中的应用

张 兰

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

**[摘要]**随着经济社会的发展, 建筑业也得到了很大的进步, 建筑给排水设计也逐渐成为建筑工程设计中的重要部分, 然而在建筑给排水设计过程中, 经常会出现一些问题, 例如: 管线布置不合理、管道碰撞等, 这些问题都会对建筑工程质量和安全造成一定影响。BIM 技术作为一种现代化信息技术, 具有较高的应用价值, 可以实现设计工作的精细化与智能化。并且近几年来我国各大学、科研单位对 BIM 技术是广泛关注, 同时也取得了一定的成果, 但是在我国的建筑业中, BIM 技术的推广却非常有限, 只在几个大型工程或示范工程中使用。基于此, 将对 BIM 技术进行简单概述, 然后分析了 BIM 技术在建筑给排水设计中的应用优势和重要性, 最后探讨了 BIM 技术在建筑给排水设计中的应用情况和具体措施, 希望能够为 BIM 技术在建筑给排水设计中的应用提供一些参考。

**[关键词]**BIM 技术; 给排水设计; 应用

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9139

中图分类号: TU82

文献标识码: A

## Application of BIM Technology in Building Water Supply and Drainage Design

ZHANG Lan

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** With the development of the economy and society, the construction industry has made great progress, and the design of building water supply and drainage has gradually become an important part of building engineering design. However, in the process of building water supply and drainage design, there are often some problems, such as unreasonable pipeline layout, pipeline collisions, etc., which can have a certain impact on the quality and safety of building engineering. BIM technology, as a modern information technology, has high application value and can achieve refinement and intelligence in design work. In recent years, various universities and research institutions in China have paid widespread attention to BIM technology and have achieved certain results. However, in Chinese construction industry, the promotion of BIM technology is very limited and only used in a few large-scale projects or demonstration projects. Based on this, a brief overview of BIM technology will be provided, followed by an analysis of its application advantages and importance in building water supply and drainage design. Finally, the application situation and specific measures of BIM technology in building water supply and drainage design are discussed, hoping to provide some reference for the application of BIM technology in building water supply and drainage design.

**Keywords:** BIM technology; water supply and drainage design; application

### 1 BIM 技术概述

#### 1.1 BIM 技术在给排水设计中有什么优势

BIM 技术作为一种现代化信息技术, 可以为建筑给排水设计提供很好的支持, 因此需要对 BIM 技术进行深入分析。BIM 是一种模型, 这种模型主要是以建筑项目的实际情况为依据建立起来的, 包括了建筑项目的尺寸、材料、性能等信息, 这些信息可以为设计人员提供参考。BIM 技术应用过程中, 不仅可以提高设计效率, 而且还能有效保证设计质量。BIM 技术中包含了建筑项目的全部信息, 这种信息包括了建筑物的设计参数、性能指标以及各项建筑信息, 例如: 建筑物的结构类型、材料、设备等。BIM 技术应用过程中, 还可以对建筑项目的各项数据进行整合、分析, 这也是 BIM 技术应用中最重要的部分。BIM 技术在建筑给排水设计中应用具有以下优势: 第一, BIM 技术具有可视化特点。通过 BIM 技术应用可以实现设计阶段和施

工阶段的有效融合, 从而提高设计人员对设计效果的把握能力。第二, BIM 技术可以实现建筑项目中各个构件之间的有效连接。第三, BIM 技术可以对建筑项目中各项数据进行分析和统计, 从而为相关人员提供参考<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 可视化特点

BIM 技术中包含了很多数据, 这些数据是以可视化的形式呈现出来的, 因此, 这种技术应用过程中可以有效提高设计人员对设计效果的把握能力。BIM 技术在建筑给排水设计过程中应用, 可以有效提高设计效率, 这是因为通过 BIM 技术可以有效解决设计过程中存在的问题。例如: 在建筑项目的设计过程中, 需要对各构件之间的关系进行分析, 并确定各构件之间的位置关系, 这一工作需要花费大量时间和精力。如果采用传统的方式进行处理, 那么设计人员需要对大量的数据信息进行统计, 而在处理过程中需要耗费大量时间。通过 BIM 技术应用, 可以有效解决这

一问题,在 BIM 技术应用过程中,设计人员可以通过三维模型对建筑项目进行直观地展示。通过对建筑项目的可视化展示,可以提高建筑给排水设计效率。BIM 技术在建筑给排水设计过程中应用后,设计人员不仅可以清晰地了解建筑物内部各构件之间的位置关系,而且还能有效把握建筑物的整体结构。

### 1.3 协同性特点

BIM 技术在建筑给排水设计中应用,不仅可以提高设计人员对建筑项目的整体把握能力,而且还能实现设计和施工的有效衔接,从而提高设计质量。在建筑给排水设计过程中,对建筑给排水进行模拟时,需要将相关信息整合到 BIM 模型中,进而实现对相关信息的整合。例如:在设计人员确定排水系统后,可以将排水系统的各项数据进行整合。在整合时,需要对排水系统的运行时间、水源地位置、使用情况等信息进行整合。排水系统建设完成后,需要将其与市政管网进行有效衔接。在建筑给排水设计中应用 BIM 技术时,还需要对相关信息进行整合,从而为施工人员提供参考。例如:在对给排水管道进行铺设时,需要将其与给水管道进行有效衔接。在施工过程中,可以将管道铺设位置、走向、坡度等信息进行整合。另外,还需要将排水系统与室内装修进行有效衔接。

### 1.4 数据分析特点

在建筑项目的施工阶段,对于设计人员而言,其需要将建筑物的各个构件进行合理设置,通过对建筑项目中各项数据进行分析,从而有效提高建筑给排水设计水平。BIM 技术是一种现代化信息技术,可以有效保证建筑项目设计效果。BIM 技术中包含了大量的建筑信息,这些信息可以为设计人员提供参考。例如:建筑给排水系统的压力、流量等。通过对这些数据进行分析和统计,可以提高建筑给排水系统设计效率,同时还可以减少给排水系统中的压力损失,从而有效保证建筑物的稳定性。在现代社会发展过程中,人们对生活环境提出了更高要求。尤其是对于建筑业而言,其需要对建筑物中各项数据进行合理分析,以满足人们对居住环境的要求。目前传统设计方法已经无法满足人们需求,因此需要使用 BIM 技术进行设计。在 BIM 技术应用过程中,需要将工程项目中的各项数据进行整合、分析、统计等工作,从而为建筑给排水设计提供有效支持,以促进建筑行业健康发展<sup>[2]</sup>。

## 2 给排水设计中应用 BIM 技术的优势与重要性

### 2.1 三维设计,简化施工

BIM 技术可以将建筑工程的各个专业设计工作进行有效整合,通过计算机模拟技术,实现给排水系统的设计优化和升级。在建筑工程给排水设计过程中,BIM 技术可以将各个专业设计工作进行整合,实现各专业的无缝连接。此外,利用 BIM 技术可以将建筑工程施工过程中的各种信息进行整合与整理,从而有效提高了给排水设计的准确性

与可靠性。例如:在进行建筑物给排水管道安装前,建筑工程施工人员可以利用 BIM 技术对管道位置与标高进行科学确定,然后利用三维建模软件对管道进行建模处理。在对管道进行建模过程中,建筑工程施工人员可以利用 BIM 技术对各个管件和设备的位置和高度进行设置,然后将这些管件和设备的位置信息与实际位置进行对比分析。当发现实际位置与设计位置存在偏差时,建筑工程施工人员可以及时调整这些偏差值,从而有效避免了由于管道安装位置错误而导致的安全事故发生。例如:建筑工程施工人员在设计排水管道时,可以利用 BIM 技术将各个区域内管道的位置和标高信息进行整理、汇总和分析。当发现某个区域内没有管道时,建筑工程施工人员可以利用 BIM 技术将这个区域内的所有管道信息进行整理与汇总,并将这些信息绘制在 BIM 模型上。

### 2.2 材料统计,优化材料

在建筑给排水设计过程中,施工材料的质量与数量会对整个工程质量产生直接影响。由于施工材料质量问题与数量问题无法在施工前进行有效预测,从而导致建筑工程在施工过程中出现材料短缺或材料质量问题,这不仅会对工程质量产生不利影响,还会严重影响建筑工程的施工进度。例如:在建筑给排水设计过程中,通过 BIM 技术可以对所需要的材料进行准确统计。通过 BIM 技术对各种材料进行统计,可以有效提高设计的准确性与科学性。例如:在给排水设计过程中可以采用计算机辅助方式,对所需要的各种材料进行精确统计,并对其进行分类整理,从而有效降低由于材料统计不准确而导致的成本增加情况发生。在建筑工程给排水设计过程中应用 BIM 技术可以对各种材料的使用情况进行分析和统计,从而有效避免由于施工材料使用不当而导致的成本增加情况发生。

### 2.3 提高效率,节约成本

随着建筑行业的快速发展,建筑工程的给排水设计工作也越来越受到人们的关注和重视。而在建筑工程施工过程中,由于施工现场环境复杂,而给排水系统又具有较强的复杂性,因此导致给排水设计工作难度较大,从而影响了施工效率与质量。此外,在建筑给排水设计过程中还存在着较多的专业协调问题,而这些问题如果没有得到有效解决,就会导致建筑工程施工质量出现严重问题。因此在实际施工过程中需要设计人员对相关专业进行协调与处理,从而有效提高了给排水设计效率。首先,在 BIM 技术的支持下,设计人员可以对相关专业进行有效协调和处理。其次,BIM 技术可以对各种给排水设备进行模拟与分析,从而有效避免了由于专业协调问题而导致的设计失误问题发生。因此通过对给排水系统进行优化和设计,可以有效节约成本。

### 2.4 BIM 技术总结

总体而言,BIM 技术是一种现代化的信息技术,其以三维模型为载体,对建筑工程的设计工作进行模拟与展示。

通过对建筑工程给排水设计工作进行模拟,可以为建筑工程的施工设计提供相应的参考依据,从而能够有效降低建筑工程施工成本。此外,BIM技术具有较高的灵活性与交互性,其可以为建筑工程施工设计提供准确的数据信息,通过对这些数据信息进行整理、分析,从而有效提高了建筑工程施工质量和效率。同时,BIM技术还具有较强的安全性,其可以对建筑物进行模拟,对建筑物内各种管线进行分析、统计与整理,从而降低了由于管线布置不合理而导致的安全事故发生概率。另外,BIM技术还具有较强的协调性和模拟性,其可以对各种设备进行有效控制与管理。同时在BIM技术中还可以利用计算机进行辅助计算、模拟、分析等操作,从而有效提高了工作效率。此外,在BIM技术应用过程中还可以实现建筑工程设计流程的优化和升级。BIM技术在建筑给排水设计过程中的应用具有重要的现实意义与价值,其可以对给排水系统进行模拟、优化和设计。例如:通过BIM技术对管道、设备、管线进行模拟与分析,从而对管道、设备与管线等进行优化和设计工作,有效减少了由于设计不当而导致的管道碰撞问题发生。

### 3 在建筑给排水设计中运用 BIM 技术时需要注意的问题

#### 3.1 协调好各专业之间的关系

在建筑给排水设计过程中,应用BIM技术能够有效提高设计效率和质量,但在具体运用BIM技术时,还需要注意几个问题,首先要协调好各专业之间的关系。建筑工程给排水系统比较复杂,各个专业之间存在一定的关联,因此,在建筑给排水设计过程中,要结合各专业的实际需求合理划分各个专业,同时在此基础上采用合理的协调方式对其进行协调处理。例如:在对建筑给排水设计过程中运用BIM技术时,要注重对不同专业之间的协调工作,同时还要加强与建筑结构、暖通、消防等专业的联系。建筑给排水设计过程中涉及大量管线布置和管道优化工作,如果设计人员无法协调好各专业之间的关系,那么就会出现管道碰撞、管线布局不合理等问题。因此在建筑给排水设计过程中,要注重加强各专业之间的协调工作。

#### 3.2 管道的布置和优化

要注意管道的布置和优化,然而在具体设计过程中,由于各专业之间存在一定的交叉关系,因此在布置管道时需要注意以下问题:首先要合理分管道线路。不同管线之间存在一定的交叉关系,因此在进行给排水设计时要合理分管道线路,避免管线重叠。其次要对不同管径管道进行优化处理。由于建筑给排水设计中涉及大量管道,因此在进行设计时要结合具体情况对其进行优化处理,使其达到最佳的使用效果。

#### 3.3 注意管道材料的选择和应用

在建筑给排水设计过程中运用BIM技术时还需要注意管道材料选择和应用问题。由于建筑给排水设计中涉及

到大量金属材料,因此在进行设计时要采用适合的金属材料,从而提高管道性能。此外在进行建筑给排水设计时还需要注意管道材料的选择和应用问题,为了有效避免各种管道之间发生碰撞或其他问题影响到建筑工程质量和使用安全,需要对一些重要管道进行重点防护和安装<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 做好设计工作后再施工

建筑给排水设计完成后需要进行施工操作才能真正发挥出BIM技术的应用优势。然而在进行施工过程中要注意以下问题:首先要对施工图纸进行认真审查。如果图纸上存在问题则需要及时对其进行修改,否则会影响到整个建筑工程的质量和使用的安全;其次要注意设备和材料的合理选择。在实际施工过程中需要对各种设备和材料进行合理选择,并根据其特性选择合适的产品和材料。例如:在对水箱等设备进行安装时就需要选择合适的产品;再次要注意专业之间存在一定的联系。由于各个专业之间具有一定的关联性,因此在进行设计时需要注重各专业之间的协调工作。

#### 3.5 注意软件和软件间的差异问题

随着建筑工程行业不断发展,各种软件层出不穷,这给建筑工程行业带来了一定的挑战。然而在建筑给排水设计过程中运用BIM技术时还需要注意软件间差异问题,不同软件具有不同的操作方式和特点,因此在运用BIM技术时需要注意软件间存在一定差异问题,以免影响到整个建筑给排水设计工作的顺利开展。

### 4 结语

随着社会的发展,人们对生活环境提出了更高的要求,而建筑行业也因此得到了很大发展,其中建筑给排水设计作为建筑工程设计中的重要部分,对整个工程质量和使用的安全起着至关重要的作用,因此,相关部门在对建筑给排水进行设计时,必须要加强重视。目前,BIM技术已经广泛应用于各个领域,在建筑给排水设计中也得到了广泛应用。文章主要对BIM技术进行了简要概述,然后分析了BIM技术在建筑给排水设计中的应用优势和重要性,最后探讨了BIM技术在建筑给排水设计中的应用情况和具体措施。希望通过文章的分析与研究能够为BIM技术在建筑给排水设计中的应用提供一些参考。

#### [参考文献]

- [1]褚婉男,张值源,刘济源,王佳慧.BIM技术在建筑给排水工程设计中的应用价值分析[J].科技风,2023(11):68-70.
- [2]周晓玲,何秀宇.建筑给排水设计施工中节水节能技术的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2023(7):76-78.
- [3]孙敏剑.BIM技术在建筑给排水设计中的应用[J].中国建筑金属结构,2023(3):142-144.

作者简介:张兰(1993.10—),女,汉族,毕业学校:河北工程大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。