

# BIM在建筑给排水工程设计中的应用

齐晓璐

山东华科规划建筑设计有限公司

**摘要:**随着城市化的发展和进步,人们生活水平得到了很大的提升,所以需要全面地提高建筑设计水平,才能更好的满足现代人们使用的需要。在建筑工程中,建筑给排水部分是必不可少的,加强该部分的设计,可以提升建筑的总体质量水平,保证各项功能符合要求。因此,建筑给排水设计师要具备较高的专业技术水平以及丰富的工作经验,确定最科学合理的给排水方案,满足建筑工程使用需求。

**关键词:**建筑给排水; 工程设计; BIM技术

## 引言

给排水工程是保障建筑物实现功能的基础,也是现代化城市发展中减少建筑物水媒传染病流行和水污染等问题发生的重要环节。本文引入信息技术中的BIM技术,结合BIM技术的特点和优势,探讨了如何在建筑给排水工程中更好地发挥BIM技术的价值,不断提高给排水工程的建设质量。

## 一、BIM技术在建筑给排水设计过程中所拥有的优势

### (一) 设计过程可视化

与传统设计模式相比,可视化是BIM技术最为直接的模式优势,而这一优势在建筑给排水管道设计过程尤为突出。与建筑工程其他设计工作不同,给排水系统设计过程中,不能按照楼层进行划分,而是根据系统内部的不同功能进行拆解。如果设计过程使用CAD,一旦某些子区域出现变动,将会直接影响多个楼层,同时,设计人员也需要同步打开多个平面设计,综合对照后才可进行后续工作,甚至需要将建筑本体设计进行改动。而在BIM软件中,设计人员只需在一个建筑模型内进行对应的修改工作,整体把控效果更佳,实际设计效率与设计可靠性更高。建筑工程给排水管线设计通常会与建筑结构的梁柱结构相互对应,设计人员需要分别从平面、立体以及建筑剖面三视图实现从平面向立体转换,随后再进行对应的设计工作,而这种设计方式不仅烦琐晦涩,也极容易出现设计失误。而在BIM建筑信息模型中,设计人员可随时看到建筑整体结构与各个区域的细节,不仅降低设计人员自身的理解难度,也让管线设计得到全面把控。

### (二) 协同设计

传统的建筑给排水设计模式中,设计过程基本只能由一人主导完成。而BIM技术可以让多人加入协同设计,从而提高设计效率与设计合理性。设计团队基于BIM技术和CAD平台的支持,可以共同完成建筑模型分析和图纸绘制工作,并且能够更加充分细致地考虑到对结构载荷、用电载荷的相关处理问题,最终提高设计效率和设计水平。BIM技术可以模拟多个设计方案的水泵实际用电量,因此设计团队就可以根据方案对比结果做出选择和调整,令给排水设计方案更为专业化。而传统的建筑给排水设计模式中其设计质量对于设计者的技术和经验要求过高,也几乎不可能实现团队化设计。在应用BIM技术作为建筑给排水设计的支撑之后,能够切实提高设计的联动性与有效性,让各类设计难题能够得到合力解决,各个设计漏洞能够被及时地发现和完善的,最终达到切实提高设计质量的目标。

## 二、BIM技术在建筑给排水设计中的应用要点

### (一) 管道综合设计及模拟安装

BIM技术在可以实现管道净空高度的直观显示和应用,能更直观、更早地发现存在标度和空间冲突的问题。特别是地铁项目中,空间比较有限,管线安装具有小空间、多专业的特点,极易出现安装错误的问题。如果通过BIM模型展开模拟和分析,能够及时掌握现场施工情况,为管道安装提供良好基础,还能够做好进度管理,使得各个部门工作顺利进行。

比如,成都轨道交通8号线二期的某项目,在进行给排水设计中,通过BIM技术来进行管道模拟分析,首先,是明确具体的风管、水管电缆桥架的位置,在模型中建立立体图像,并标识出通风口、喷头、灯具灯附件设备,利用BIM平台能够在设计阶段就很好地发现各个位置可能存在的安装空间冲突,通过小调整最终形成整体布局方案,使整个方案更加科学合理。

### (二) 提升管线设计的可视化、直观化水平

给排水工程建设项目比较隐蔽,设计要求比较严格,对设计结果需要进行不断的审核检查。设计中,要利用BIM技术针对工程的平面图、系统图绘制比较详细的样图。针对工程的关键部位,要建立专业的设计图集,借鉴其他建筑项目给排水设计的先进经验,结合实际项目建设需要进行设计。给排水设计是基于土建工程来进行的,因此要全面准确掌握土建工程图纸,确保能按照土建工程的实际尺寸来进行给排水设计。而且还要不断丰富BIM模型中包含的数据信息,如给排水管线的材料报表清单等,这样方便设计人员在设计阶段对工程成本进行有效估计和报价,也便于设计人员探索引入新型绿色给排水材料和设备,从而提高建筑项目的节能效果,提高建筑的水资源综合利用效果。

### (三) 管线碰撞交叉检查

建筑工程给排水管道在设计过程中,管道难免存在交叉与碰撞的现象,因此,设计人员在完成给排水管道初始三维模型设计工作后,需要在模型内部对已经完成的设计线路进行全面检查<sup>[3]</sup>。检查过程中可利用REVIT-MEP软件,在确保前期数据信息准确完整的前提下,软件会自动显示具体的检查结果,如果发现所得出的结果存在一定的错误与问题,需要针对三维设计模型进行具体的修改与调整,优化并完善整个模型信息与结构。设计人员需要将BIM软件所形成的建筑模型导出,然后添加到REVIT-MEP软件的Navisworks组件之中,随后需要选择所可能发生的碰撞对象,如排水管道与框架柱以及框架梁,而碰撞类型会根据具体的标准进行选择,通常为接触性碰撞。另外,操作人员需要在对话框中添加好对应的参数数据,确保数据完整准确后,点击开始运算即可完成指定区域的检查工作。

### (四) 更为准确地掌握工程建设工作量

在过去的工程建设中,成本设计人员主要是利用CAD图纸来进行工程量的统计和测量。在给排水工程材料的编制中,这种方法不仅准确性不高,而且工作效率和质量较低。采用BIM模型后,能够实现给排水设计中所有涉及的材料清单全覆盖,为工程预算提供了有力支持。

## 三、结束语

建筑给排水设计人员要充分应用BIM技术,可以有效地提升给排水设计水平,不仅保证设计工作高效进行,还能提升设计质量水平,降低施工成本,产生较高的经济效益。但是,在实际应用,BIM技术的应用依然存在很多问题,要不断探索,寻求出解决办法,提高给排水设计水平,更好地促进我国建筑领域的长远发展。

## 参考文献

- [1] 温腾飞. BIM在建筑给排水工程设计中的应用与分析[J]. 工程技术: 全文版, 2017(3).
- [2] 朱海江. BIM在建筑给排水工程设计中的应用价值研究[J]. 江西建材, 2017(5): 49-49.
- [3] 冯勇. 刍议BIM技术在建筑给排水设计中的实践[J]. 江西建材, 2014(16).