

# BIM技术在建筑给排水设计中的应用

汪自成

武汉市青山区水务和湖泊局 湖北 武汉 430075

**[摘要]** BIM技术是一种建筑信息模型，它将大量数据信息集成到项目配置中，并通过应用该模型来设计和模拟建筑项目。对于建设单位、设计单位、施工单位和监理单位而言，在同一平台上模拟建筑信息是很方便的，有助于各单位各部门传递多种信息。BIM技术能专注于优化项目的可见性，并优化建筑结构，实现多专业高度融合。当前，BIM技术主要用于将设计流程和项目生命周期集成到项目设计中，这样就可以集中优化建筑项目设计，设计一个比较科学的管理平台。许多项目配置信息可以有效集成到BIM平台信息数据库中，从而帮助提高项目建筑模型数据的准确性。在建筑项目给水和排水工程中，许多关键数据信息可以存储在BIM模型中，并参与到建筑项目设计中，以帮助优化给水和排水工程的设计内容。通过应用BIM数据，项目经理可以控制项目的构建过程，并提供各种实用信息反馈以增强项目的整体设计和构建效果。

**[关键词]** 建筑给排水设计；BIM技术；可视化设计

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.132

## 引言

根据我国社会与经济发展水平的不断提升，对于工程建筑的施工质量水平和速度均有了较为严格的规范和需求。建筑工程的设计和施工愈来愈繁琐，在建筑工程给排水项目过程中，其设计时应用BIM技术能够有效增强工程的设计质量水平和最终成效，进一步有效察觉设计中出现的问题和漏洞，同时有效予以解决，进一步降低工程的后续各项成本，为建筑工程的顺利施工打下良好的根基。

### 一、BIM技术在建筑给排水中的应用特点

BIM技术是建筑领域内的一项新技术，阐述此项技术在建筑给排水设计应用中的特点，见图1。

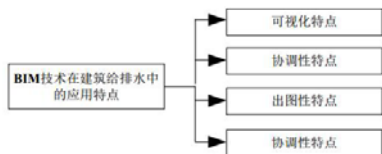


图1 BIM技术在建筑给排水中的应用特点

### 二、BIM技术在建筑给排水设计中的应用优势

#### 2.1 建筑材料合理安排

在使用建筑给排水材料之前，相关技术人员必须使用适当的设计软件进行模拟，以合理的方法组织材料，进行工程计算，以确保给水和排水材料的量。利用BIM技术可以将给排水工程数据存储在数据库中，相关工作人员可以准确、快速地捕获材料的种类和数量，有效解决废物问题和材料使用效率低的问题，充分准备给排水工程设计，确保建筑给排水材料的合理应用。

#### 2.2 数据参数化可视设计

在城市建筑的给排水工程设计中，参数化数据设计主要考虑BIM技术在数据和计算机的参数化设计中的辅助作用。在参数化数据设计中，可以记录二维和三维视图、数据表、日历和模型设计。变更资料设定时，可以使用常用的Excel软件，及时编辑和更新变更的资料。

#### 2.3 施工方案建筑模拟设计

在管道安装过程中，如果存在管道碰撞、交叉碰撞和不合理设计等问题，在实际实施中需对建筑物进行重新设计，修改的地方较多，会导致资源浪费，延误施工进度，增加施工成本。将BIM技术应用于建筑的给排水设计中，可以较好地

模拟项目设计方案，模拟整个项目施工过程，简化给排水项目的设计工作。

### 三、建筑给排水设计体系中心及要点

建筑给排水在解决污水、日常用水提供消防用水等众多层面都有所参与，现时期社会生活质量水平越来越高，社会愈来愈认识到给排水良好规划的重要性，之前建筑给排水规划早已不存在合理使用性，其规划功能与程序相对陈旧。在建筑给排水规划过程当中，传统供水方式包括以下两种：第一种串联，第二种并联。水箱利用水的储存来达到使用人员应用水的需求，确保水压的稳定性能，然而水箱体积比较大，则需要增加其占地面积。基于此，当进行建筑给排水设计时，建筑所有受压性也会随之受到十分严重的影响，譬如，水箱被污染，易于引发水资源严重浪费。当建筑给排水设计时，需严格根据标准对透气管道进行安装，维持空气有效流通，促使水管内压力可以在平稳状态，对于整体建筑给排水设计质量的综合增强起到重要作用。

### 四、将BIM技术使用到建筑给排水设计过程中的问题研究

借助上述内容可以看出，BIM技术作为一种新技术，是以信息管理和建设工程进行融合的创新，将其应用到建筑给排水设计过程中能起到较大的作用。然而在实际开展过程中也会产生一系列的问题，下面将对其展开探讨：

#### 4.1 信息量大，改进的难度系数较高

在整体BIM模型当中几乎包括相关建筑设计的全部信息数据，若将其使用到给排水设计当中，其中所包括的信息也具有了预算、物业以及施工等等多角度的内容。此种信息化的健全能够为设计人员提供一定的参考价值，有助于相关人员开展对应的资料数据查找，有效掌握排水体系全部的数据与资料。也是因为此种特点，将其使用在排水工程设计中，需对多项信息展开精化，还需展开对应的等级区分，因为其信息资料十分丰富，其中一项重要的信息数据产生了问题，就会使得全部的信息产生错误，这对相关人员展开对应的数据改正也存在一定的难度。当代许多人员的技术还比较有限，需要相关人员持续提升自身的专业素养，更有效地处理在BIM中因为信息数据相对充足则产生一定的信息改正的情况，进而处理在排水体系设计中信息的结合问题。

#### 4.2 健全BIM体系相对困难

BIM体系的设计需要有两大层面的内容,然而这两大层面的内容本身具有一定程度的问题。若将其使用到排水工程设计过程中,会造成出现对应的排水设计的漏洞,需要两者展开有效的结合。另外,将BIM技术使用到建筑给排水系统设计过程中,也会因为一定的技能问题而造成不能进行对应的活动。在体系的构建过程中,需专业人员对其开展探讨与研究,更有效地结合展开。我国科技信息技术持续创新,促进高科技开发,相信在日后BIM技术在建筑给排水设计中会更加健全,会更加充分地发挥BIM技术的作用,为建筑的给排水系统的创建带来效用。

## 五、建筑给排水设计中BIM技术的应用

### 5.1 参数化设计

为更加有效地协助设计人员完成工程设计,使建筑项目设计工作能顺利开展,BIM开发了Revit系列软件,结合数据库建模,软件能够以信息的方式展现二维图纸和模型中表格及三维图纸的主要内容。例如:修改参数,则其他结构中的参数也可自动随之变化。在建筑给排水设计中,若部分建设环节出现明显的工程量变化现象,则应在对应位置调整材料表当中的公差能量,此时平面和模型均会随之变化,以保证设计质量。软件参数一方面能够表达模型和工作数据参数,另一方面也可实现BIM技术与计算机技术的高度结合。

### 5.2 协同设计

在建筑给排水设计过程中,BIM技术的应用,能够开展协同设计,一定程度上弥补传统建筑给排水设计的不足。在这一过程中,以CAD软件为支持,可对图纸绘制过程进行优化,完全加载复杂内容,规范开展建筑给排水设计工作,这对于结构荷载以及电气用电负荷等问题的解决都十分重要。在建筑给排水协同设计中BIM技术的应用,对于设计质量与效率的提升都至关重要,能够系统分析并汇总各项数据信息,保证专业性数据读取的针对性和时效性,对水泵用电量进行合理调整,便于对实时负荷进行准确计算和实时更新,确保建筑给排水设计的专业化,整个建筑给排水设计模式更为精简高效,无论是协同联动性还是有效性都能够得到有效强化。通过BIM技术的应用,能够显著提升建筑给排水设计效率,增进各部门之间的联系,对产业漏洞进行完善,使各部门之间配合达到最好的形态,切实提升工作质量。

### 5.3 应用管线综合

为促进BIM技术应用价值的最大化发挥,在建筑给排水设计过程中,要将管道净空高度通过BIM技术进行精准反映,以三维模型为支持,对管道进行直观展示,在实际设计过程中,系统设计人员需要对管道区域实际空间情况进行整体把握,以模型为支持,对管道是否会发生碰撞等进行分析,在图纸绘制完成后,通过碰撞检测功能的发挥,来进行仔细检验,也可通过三维模型的应用,来对管道设计合理性进行检验,判断其是否存在冲突矛盾。

### 5.4 安装仿真设计

模拟安装的目的是指导施工,给排水施工中需要铺设诸多的管线,且吊项范围较大,降低了设计资源的应用率,延长了设计的时间。若采用三维设计方式,则可保证安装进度

表编制的科学性与合理性。而在工程施工中若想实现可视化的目标,务必严格控制安装进度,注重安装设计验证和评估的可靠性及科学性,进而简化工程安装和设计的整体流程,不断改进设计的效率,杜绝浪费,减少设计变更。

### 5.5 重视空间以及质量管理

建筑给排水工程的空间管理中,应重视给排水工程建筑设计,应了解电气、通风、管道等在吊项内部进行科学设置,由于吊项内部本身空间就存在一定限制,不同专业高度会出现交叉现象,要减少施工中的不同碰撞的安全问题,可以运用BIM技术加强对于建筑内部的空间管理,将空间优化,减少由于碰撞产生的安全隐患。BIM技术核心需注意的是建筑给排水工程设计的室外冷管以及室外热管,在直埋过程中,要适当进行保温,避免管道碰撞导致的安全问题,可以利用的管道是聚乙烯外套管,并保证其属于高密度,外套管与钢管之间可以运用聚氨酯泡沫,还应该特别关注连接位置的补伤以及补口,并及时进行防水措施的落实,不然可能会对管道保温效果产生一定的损害。

### 5.6 可视化

由于目前建筑给排水管道工程中的复杂性日渐明显,涉及的管道越来越多,且仍存在明显的交叉现象,因此对于建筑给排水管道设计的准确性有着显著的影响,很容易形成太多相互矛盾的问题。在此基础上,应用BIM技术可以显示出很强的可视化效果,能明显地满足各建筑给排水管道布置要求,并通过三维可视化模型呈现,可以让设计人员和建筑安装人员都能更清楚地了解整个建筑给排水管道工程。

### 5.7 模拟浴室的安装和布置

在利用BIM技术开始三维的设计时,与传统的CAD不同,在绘制设计的方案和图纸时,越过线条的界限,用“族”为单位,就像CAD中的“块”一样制作图纸。浴室设备必须有连接元件,一般是地板、墙壁等。与浴室设备有关的族可以根据设计的特点建造。它也可以由其他的项目或者一些制造商加载而成。在立体空间里放置卫浴设备。在此条件下,有水槽、便池、地漏等,为了便于布置分析,可以优化浴室设备的设计,为用户主提供最好的设计。

## 六、结束语

综上所述,当前我国建筑工程的施工数量在不断增长,对于工程中给排水设计存在的安全问题,应用BIM技术能够有效解决,从而降低管道施工过程中的线路交叉问题,减少安全事故的出现率。此外,还能够为日后的给排水施工打下良好的设计经验根基,进一步推动建筑工程行业的稳定发展。

### 参考文献

- [1] BIM技术在建筑给排水设计中的应用[J]. 江顺达. 建材与装饰. 2019 (23)
- [2] 建筑给排水设计BIM实践[J]. 崔正令. 建材与装饰. 2018 (45)
- [3] 建筑给排水设计中BIM技术的应用[J]. 丁准. 居舍. 2019 (05)
- [4] 建筑工程给排水设计中BIM的应用[J]. 兰朝辉. 智能城市. 2018 (02)