

建筑给排水工程的 BIM 技术应用

刘志强

石河子博力工程管理有限公司 新疆 石河子 832000

【摘要】：现阶段 BIM 技术已经普遍运用于建筑行业，不仅有效提升了工程设计水平，确保给排水设计的合理性，而且促进了建筑工程信息化发展，弥补了传统给排水设计存在的缺陷和弊端，有利于全面强化给排水工程质量及水平。

【关键词】：BIM 技术；建筑工程；给排水设计；应用

对于整个建筑工程设计而言，给排水工程设计是关键，也与建筑工程之后的使用息息相关，为此不断提升建筑给排水工程的设计水平成为重中之重。在设计的时候一定要确保给排水工程的科学性及其合理性，运用 BIM 技术将收集的相关数据信息和资料进行梳理分析，把其中有价值的信息整合成相应的信息模型，进而建立完善的三维立体模型，满足后续施工的数据需求。

1 BIM 技术的内涵

BIM 技术即建筑信息模型，它是由建筑工程中的某个工具或者基本元件形成的相应元素，将其与数据信息、相关资料以及物理化学的特性组合起来，进行形成建筑信息模型，换句话说就是建筑工程所产生的信息数据库。BIM 是对传统管理方法的优化和创新，在建筑工程施工过程中，需要某些数据信息或者资料作为参考依据，BIM 则会为其马上提供，满足施工需求，确保建筑工程的顺利进行。然而值得注意的是，信息数据库并不是单纯只有物理信息和建筑信息，这只是其中的一部分，更为关键的是，所有信息之间存在一定关联性，并构建了相应的关系模型，而且这些信息是动态的。整个建筑工程的所有信息都存储于 BIM 当中，并且同一项目中的各项参数是相互贯通的，在 BIM 内部真正实现了数据信息共享，打破“信息孤岛”的束缚，交流起来更加简单便捷。从建筑工程最初的设计一直到最后的使用和管理，BIM 可以满足建筑工程生命周期中不同环节的各项数据需求，同时确保交流活动的正常开展，在其协助下促使工作人员快速完成相应任务。另外，一旦工作人员完成相应任务，则会形成新数据并及时反馈出来，而这些信息则会重新输入 BIM 当中，对信息数据库进行更新和完善。

2 建筑给排水设计中 BIM 技术的运用原则

2.1 重视空间以及质量管理

BIM 技术是对建筑工程设计的一种三维模型展示，能够从空间角度展现出建筑设计的细节，对建筑工程的空间管理工作具有促进作用。给排水工程作为建筑工程的一部分，涉及管线布局工作，因此需要进行合理的空间设计。使用 BIM

技术进行给排水工程建模时，尤其要重视空间管理工作，统筹考虑给排水线路、空调线路与通风线路的布局走向，尽量避免出现交叉问题，从而保证应用过程中具有更高的安全性。此外，在使用 BIM 技术进行给排水管线设计时还涉及室外管线的布设工作，因此需要结合室外温度与地质情况等环境因素进行室外管线布局，并选择适用的管道材料，确保其具有环境适应能力。特别要注意标明管道连接处和转弯处等易发生问题的位置，为后续的施工提供参考。

2.2 加强管道的综合设计

管道设计是给排水工程中尤为重要的一项工作，更是保证给排水工程质量的一项工作。在进行管道设计时，应从综合角度进行考虑，使建筑工程的设计效果达到完美水平。在进行管道的综合设计过程中，设计人员可以借助 BIM 技术进行处理，综合运用参数化和可视化设计方法，对设计效果进行评估，对可能发生的问题进行预测，并采取相应的规避措施，减少隐患的产生，使设计工作开展得更加合理，提升给排水工程设计工作的准确性。

2.3 关注 BIM 技术在给排水的设计

不同建筑工程所需的给排水系统具有较大的差异，而且给排水系统的设计受到施工环境等多方面因素的影响，使给排水管道设计具有一定的独立性。因此，在运用 BIM 技术进行给排水设计时，需要根据实际需求制订针对性的施工方案，科学合理地设计管道类型，选择合适的管道材料，为后续的实际施工工作提供参考。在消防栓设计时，设计人员需要以楼层平面图纸以及管道形态为参考依据，在构建 BIM 模型时明确消防栓类型以及部署位置。同时，在进行消防栓的选择和设置时，还要以相关消防管理规范要求为依据，确保设计模型准确有效。在使用 BIM 技术进行设计时，设计人员还要充分了解具体位置的管线类型，因为管线类型不同，最终的设计图案也会有较大差别。例如，在有坡度位置进行管线设计时，要明确标注管线坡度角度大小，为后续施工提供基础数据支持。在进行卫生器具模型绘制的过程中，要注意指明每一个卫生器具的给排水走向，并对管线进行连接。如

果管线的连接存在偏差,则需要设计人员进行进一步调整,保证后续的施工能够顺利推进。使用 BIM 技术进行给排水设计时,要充分考虑细节,尽量在模型中标注好需要明确的设计要点。

2.4 加强虚拟安装的实践

BIM 技术已在工程应用中展现出了技术优势,能够有效提高建筑设计工作的效率,有力地推动建筑行业的发展。但是,BIM 技术作为一种高端技术,功能强大的同时,使用复杂度也很高。这就要求设计人员准确理解 BIM 技术的基本原理,熟练掌握其应用技巧,在实践中逐步积累经验,逐步提升专业技术能力。在建筑给排水工程中,需要对实际安装效果进行模拟推演,因此需要较多地使用到 BIM 技术中的虚拟安装技术。设计人员通过运用虚拟安装,可以对给排水工程中的排水系统结构有更为直观的了解,并以此发现设计中存在的不足,而后进行针对性的调整,使设计方案具有更高的可操作性,后续的施工过程也会更加顺畅。因此,在进行设计人员的 BIM 技术培训过程中,需要根据实际工程需求有侧重的进行学习实践,逐步提高人员能力水平。

3 BIM 技术在建筑给排水工程设计中的具体应用

3.1 材料统计表的自动统计

在设计建筑工程中给排水系统的时候,设计人员往往以过去给排水系统设计资料为主,在其基础上进行加工和完善,这种设计手段过于片面,也没有提供相应的信息数据库进行对比,因此计算不准确、误差现象层出不穷。这在很大程度上弱化了设计效率,并且一旦给排水系统的样本值出现误差,尽管图纸已经完成设计却仍需要调整和修改,并且需要建立新的样本值信息数据库。由此可见,设计变动正可谓牵一发而动全身,如若出现问题就要重新进行设计,而 BIM 技术则可以有效避免上述问题的产生,鉴于 BIM 技术中储存着大量的总计值信息数据库,这就为设计人员给排水系统样本值的制定夯实了数据基础,确保样本值计算的准确性,同时大大提升了给排水工程的计算能力。

3.2 可视化设计

以往在建筑给排水工程设计的时候往往采用 CAD 信息平台的方式,但是这种方法需要设计人员将立体图、平面图

以及剖面图的所有数据信息进行收集和整理,在此基础上恢复建筑图形的原状,在全面系统分析和设计之后对其中的组合机构与梁截面的高度和位置等信息进行适当调整,倘若给排水工程结构繁杂并且施工周期较短,依旧沿用传统 CAD 信息平台进行设计的话则不能确保数据信息的真实性及可靠性,信息失真状况频频发生,这样势必对之后的给排水工程施工带来不良影响。BIM 技术是运用三维信息数据传递信息的,可将各项工作的具体数据和信息直观地显现出来,如若位置不同模型之间差异明显,这种情况下可划分为不同楼层,按照土建结构的设计方式严格设计给排水系统,而如果使用 CAD 信息平台对其中部分数据进行调整和修改,将对整个设计的结构产生不良反应,并且传统的设计方法是以楼层为基础设计的,不同系统之间存在割裂现象,哪怕只是进行微小的变动,设计图纸都会随之改变。在运用 BIM 技术时候,一旦数据出现变动,数据相关信息就会自动进行更新和完善,增强设计工作的效率。

3.3 管道综合设计以及安装模拟设计

为了有效规避以往传统给排水设计误差较大问题的产生,降低复杂性,运用建筑信息模型对管道进行综合设计,可以全面提高整个建筑管道的设计质量及水平。而采用 BIM 来对给排水工程管道进行综合设计,将进一步提高图纸设计的准确性。待完成图纸绘制工作之后,通过 VWC 的文件方式展现出来,同时融入可视化和仿真软件当中,并利用该软件的阅读模块展现,一旦核查出图纸设计存在问题及时进行分析和处理,对图纸设计进行优化和完善。另外 BIM 可将复杂的管道系统直观展现出来,设计人员可以快速了解各部分管道的实际空间大小,比如设计工作人员在检查各管道之间是不是存在冲突或碰撞问题,在完成图纸后可以充分发挥其检验工程,对图纸软碰撞及硬碰撞状况进行检测,与此同时还能及时检测出管道是否存在冲突性,并将结果反馈给设计人员,对给排水管道进行适当调整。

4 结束语

经过实际应用的证实,在建筑给排水工程中应用 BIM 技术,对于建筑给排水系统设计及施工质量以及施工效率都具有明显的促进作用,同时也有利于节约给排水系统施工成本。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 张令龙.建筑给排水工程施工技术的改进和发展[J].智能城市,2020,6(20):92-93.
- [3] 王丽丽.BIM 在建筑给排水工程中的应用探讨[J].居舍,2020(28):75-76.
- [4] 方阳.探讨 BIM 在建筑给排水工程设计中的应用[J].智能城市,2020,6(18):27-28.