

BIM 技术在市政给排水设计中的应用分析

张睿阳

同创工程设计有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i3.3972

[摘要] 随着我国城市化建设的进程不断加快,使得城市基础建设项目日益增加,给排水工程逐渐成为城市建设的重点项目。市政给排水工程的稳定运行不仅能够充分满足城市建筑、消防、园林等各个领域的用水需求,还能够对城市中的污水、雨水进行合理的处理,以便于更好地提升人们的生活质量。但是在实际的给排水工程施工中,工程质量容易受许多因素的影响,导致最后给排水工程达不到设计标准。市政给排水工程涉及多个方面,相关部门需要积极协调、相互配合,保持工程顺利施工。文章主要对 BIM 技术在市政给排水设计中的应用展开了探讨,分析了 BIM 技术的主要特点,在此基础上探讨了 BIM 技术在市政给排水中的实际应用情况,旨在为有关工作人员提供参考和帮助。

[关键词] BIM 技术; 市政给排水; 给排水设计

中图分类号: TU99 **文献标识码:** A

Application analysis of BIM technology in municipal water supply and drainage design

Ruiyang Zhang

Tongchuang Engineering Design Co., Ltd. Shaoxing City, Zhejiang Province

[Abstract] With the accelerating process of urbanization construction in my country, infrastructure construction projects in cities are increasing, and water supply and drainage projects have gradually become key projects in urban construction. The stable operation of municipal water supply and drainage projects can not only fully meet the water needs of urban construction, fire protection, gardening and other fields, but also reasonably treat sewage and rainwater in the city, so as to better improve people's quality of life. However, in the actual construction of water supply and drainage projects, the quality of the project is easily affected by many factors, resulting in the final water supply and drainage project not meeting the design standards. Municipal water supply and drainage projects involve many aspects, and relevant departments need to actively coordinate and cooperate with each other to maintain the smooth construction of the project. This article mainly discusses the application of BIM technology in the design of municipal water supply and drainage, analyzes the main characteristics of BIM technology, and on this basis, discusses the actual application of BIM technology in municipal water supply and drainage, aiming to provide relevant staff. Reference and help.

[Key words] BIM technology; municipal water supply and drainage; water supply and drainage design

市政给排水工程事关民生,是城市基础设施的重要组成部分,对城市发展有着一定程度影响。市政给排水设计需要考虑设计范围内的地质、气候条件,管线结构与管网布置,城市建设中长期发展规划等因素,这在一定程度上给市政给排水设计带来了较大的挑战。为保障人们的基本需求及城市发展,市政给排水工程设计的质量必须获得较大幅度的提升。BIM技术下,通过可视化设计,帮助设计人员分析设计中存在的问题,进而更改设计方案;通过构建排水管线模型,能够直观看到排水管线的分布情况,降低设计难度,提高设计的合理性、可操作性。

1 市政给排水设计的重要意义

给排水工程建设属于整个现代城市公共基础设施工程建设的重要组成部分,对其建设规划中所建设的工程质量将直接严重影响涉及现代城市的健康发展及其建设,因此就必须对其设计引起高度重视。市政给排水设计与城市中大众的日常生活息息相关,其直接影响城市水资源的综合利用,同时还关系到整条道路的排水情况,以及城市日常生活中的污水如何排放,城市工业用水如何排放。因此我们要按照不同污水处理单位实际情况来作出不同类型污水处理管道的铺设,只有这样才能真正让一个城市的整体给排水处理工程更为完善。在进行城市规划与设计的实施过程中强调坚持城市可持续发展建设理念,同时

还要关注其节能环保以及经济性,这样才能更好地实现对城市水资源的高效并综合的利用,为促进城市经济发展提供良好的城市给排水管理环境,从而可以进一步优化与完善城市整体给排水管理系统,使给排水设计能够更好地为推进城市经济发展工程建设所提供相应的服务。

2 BIM设计的概念和应用

BIM系统也称之为数字建筑信息模型,是针对当下建筑业一种全新模式的现代建筑工程计算机辅助施工与管理服务模式,该新技术平台主要作用是构建以现代三维信息数字化应用技术系统为模型基础。在市政给排水等工程建设项目的应用过程实践中,可以逐步通过采用BIM新技术逐步改变目前传统单一的基于传统CAD平台设计的思维方法,将给排水类工程应用中涉及的工程各个专业设计施工环节更加有效便捷地无缝结合应用起来,使建设工程所有相关设计工作从原规划图纸到图纸设计中都能高效协同开展工作,从规划方案的设计一直到最后施工图的设计。在工程基础技术应用设计过程研究中,结合实际工程项目建设的实际复杂性特点和工程周期性,展示出BIM技术设计的具体应用及优势。在大多数西方及发达国家,BIM软件在建筑工程应用设计开发中也已经显得比较成熟。与此同时,我国目前许多国内大型知名建筑设计院等也正在逐渐研究开始自行开发BIM设计技术并在实际工程的设计管理中广泛的展开应用。

3 BIM技术在市政给排水设计中的优势

3.1 BIM技术的可视化

二维图纸是在CAD的基础上呈现出来的,在表达的过程中很容易隐藏一部分漏洞。这些漏洞如果在设计过程中或者施工前期没有及时发现就会导致工程返工,浪费施工材料,如果漏洞是在项目竣工后才发现或检查出来,甚至会造成工程项目无法正常投入使用。市政给排水设计工程自身的复杂性较强,参与设计施工的企业也比较多,传统的二维设计图纸的固定性为各个企业之间的联系沟通增加了难度。利用BIM技术就可以将这个问题轻松解决,BIM技术具有可视化的特点,能够反映出给排水设计工程的整体情况,方便各个企业之间的相关部门进行充分的了解、沟通和掌握该设计项目的具体内容。除此之外,在设计过程中,图纸与实际施工出现差异情况时,设计人员利用BIM技术将设计方案进行修改调整也十分简便,能够有效地提高市政给排水工程的施工人员的施工效果。

3.2 BIM技术的协调性、模拟性

由于市政给排水设计工程十分复杂,工程规模也较大,必须要多名设计师相互配合共同设计,但是每名设计师的设计部分还要独立完成,因此,在整体设计过程中很容易出现管道、结构等设计环节出现相互碰撞等问题。传统的设计方案在发现碰撞问题后需要每名参与设计的设计师进行整体讨论,采取有效的解决方案后在进行施工处理,这种传统方式的流程较为复杂,且不具备时效性,很大程度会延误工程的顺利开展。通过BIM技术就能够将市政给排水工程中的整体数据信息进行归纳整合,参与的设计师可以根据BIM技术获取到工程的全部设计信息和数

据,有效地提高了给排水工程项目设计的实效性和综合性。与此同时,在市政给排水设计过程中利用BIM技术可以在施工前期建立相关模型对管道和结构进行碰撞检测,协调相关数据,对施工过程中会出现的相关问题及时发现并提前规划好相关的应对措施和解决方案。

3.3 BIM技术的自动化

BIM技术还能够将不同阶段的市政给排水工程之间的信息数据进行关联,在设计过程中应用该技术还能够有效避免工程信息录入重复、产生分歧。BIM技术和传统的设计模式比较而言,该技术更具有优势,他能够将设备中的数据信息直接读取,并与实际工程项目的施工情况相互结合进行优化整改,增强整体工程项目的有效性和科学性。在BIM模型中的给定参数或数据发生变化时,该模型会自动更新后续信息数据,重新建立关系网。

4 市政给排水设计中BIM技术的具体应用

4.1 在管线与材料表方面的应用

设计人员在对城市供水和排水系统设计时,可以提前分析一下详细的信息资源,还要根据实际情况建筑信息模型。在排水设计施工的过程中还可以将设计系统所包含的建造设计数据,都合理的运用上。这样可以将城市的供水与排水管线设计更加科学性,准确性。设计工作人员要根据项目建造设计方案去加大对排水设计的管理力度,还要运用BIM技术合理的选择管线材料。在设计阶段也可以对设计师所提出的设计方案进行进一步的分析和对比,这种分析是根据后期工作中所遇到的问题,提前对策略方案做出优化效果。BIM技术也可以根据软件开发去迅速的计算出项目运行所使用的价格成本,会根据实际情况给出最合适的优化方案。

4.2 管网设计

将BIM技术有效的应用于市政给排水管线设计之中,其能够辅助管网设计良好展开。之所以这样说,主要是在具体运用BIM技术来进行市政给排水管线设计之际,能够辅助设计师运用优化算法对给排水管线中的流量予以计算,从而保证给排水管线中所设定的水流量合理,管径水力参数符合标准要求;辅助设计师从合理控制水管理费用的角度出发,根据当地的实际情况,对供水区域进行合理的划分,以便符合就近取水的原则,节约水资源费用;辅助设计人员对工业用水与合理的预测,也就是获取到工业用水相关数据信息,进而分析现代化的生产模式,运用的可行性,比如用水结果是否发生变化等等,进而合理的规划和实施生产模式,进一步优化管网;BIM技术辅助设计师进行给排水管网设计之际,还能够获取到城市水质、地下水发展等方面的数据信息,满足设计人员的设计需求,最终制定可行性较高的给排水管网设计方案。

4.3 在参数设计上的应用

对于BIM技术所提供的模型技术就是将平面图转化成详细的3d视图。在这个过程中会包含着很多细节,其中有一项就是融合BIM技术,将技术的优势贯穿整个施工过程。对于施工人员来说,BIM技术资深的三维立体能力可以发挥出来,可以更完全更

准确的向施工人员展示出施工项目形象。而且BIM技术也可以有效的控制施工的整个进程和施工的质量问题,技术可以结合现在最发达的互联网计算机网络,将最合适的施工材料分析出来,一方面可以节约了挑选材料的时间,另一方面,也会大大的降低了材料自身所用的成本。BIM我工作人员可以根据实际需要将要运用的编码程序重新编排分配,还要利用BIM系统自身的特点,对管线设计的分布图科学性布局。

4.4在碰撞检查方面的应用

在管线设计项目开始实施的时候,可以使用BIM技术将其中的详细内容检测出来。BIM技术可以检测内部的碰撞功能是否合格。会根据检测结果生成详细的分析报告,还有问题解决措施和方案策略。可以让工程设计人员科学性,准确性的面对问题并解决问题。让工作人员找准问题之处能够一针见血去实施策略方案。BIM技术也可以保证管线排水设计项目运行的时候不受其它项目干扰,能够完整的将自身的施工方案运行下去。在监督的过程中,最重要的一项任务就是保证质量过关。在整个建筑项目施工的过程中完全可以运用BIM技术控制,BIM技术可以将施工的信息资源共享到网络上,让管理人员一目了然的明白系统设备。

4.5工程量计算

运用合理的BIM技术,能够保证市政给排水管线工程量计算结果更加准确,给排水管线设计人员可以结合工程报表中的相关数据,详细了解市政给排水管道的长度,并对市政给排水管道进行合理的分类,有效提升管线工程量的准确性。与传统的二维统计方法相比,运用BIM技术,能够保证市政给排水管线计算数据更加精确,减轻给排水管线工程量计算人员的工作压力。除此之外,市政给排水管线设计人员也可以利用管线数据,构建合理的虚拟模型,针对市政给排水管线运行中可能出现的问题,采取合理的预防措施,进一步提升市政给排水管线的运行质量。由于市政工程中的给排水管线数量比较多,设计人员要结合各个管线的运行情况,合理调整管线的运行参数,进一步提升给排水管线的运行效率。将BIM技术应用到市政给排水管线工程量计算过程当中,能够帮助管线设计人员更好的利用管线运行数据,构建更加合理的管线模型,保证市政给排水管线更加稳定的运行,有

效减少管线渗漏现象的发生。在市政给排水管线设计过程中,由于市政给排水管线的设计流速不同,管线设计人员在实际工作当中,要结合给水管线与排水管线的运行特点,不断改进设计方案,保证市政给排水管线设计方案得到科学实施。

4.6可视化设计方面的应用

在市政给排水设计工作中,传统的设计模式需要利用信息平台,结合人力的方式进行设计,耗时比较长,工作中也很容易出现漏洞,同时在设计时还需要对原有的市政给排水管道进行复原和修改,这就使得市政给排水设计工作的难度进一步加大,在设计时就可以通过可视化设计避免出现错误。BIM技术作为一种先进的技术,在市政给排水设计工作中,可以利用其自身的优势实现信息数据的高效收集和传递,提高信息的准确性和真实性,然后通过建模的方式构建其可视化的三维模型,这种三维模型能够为给排水结构的设计起到重要的辅助作用,还能够实时对其中的结构进行调整。

5 结语

BIM技术代替传统的设计模式,是市政给排水设计发展的必然趋势。BIM技术支持下的市政给排水工程设计比传统的设计方法更加合理,能有效解决传统设计方法中存在的设计问题。为了进一步加强BIM技术在市政给排水管线设计中的应用,就必须做好前期数据勘察工作,为方案设计提供精准依据,充分利用BIM技术所具有的各项功能,完善设计体系,不断优化设计方案,最终保证市政给排水设计质量的有效提升。

[参考文献]

- [1]蒋佰果.市政给排水工程设计中BIM技术的应用[J].中华建设,2020(11):132-133.
- [2]赵建伟,邹婷婷.BIM技术在市政给排水管线设计中的应用探索[J].居业,2021(11):9-10.
- [3]方俊杰.BIM技术在市政道路给排水设计中的应用研究[J].住宅产业,2021(04):80-82.
- [4]卫晓军.市政给排水工程设计中BIM技术的应用[J].中国设备工程,2020(12):244-245.