

BIM 技术在市政给排水设计中的应用研究

陈楠

重庆市设计院有限公司四川分院 四川成都 610000

摘要: 在新时代的发展背景下,技术的发展是突飞猛进的。在市政行业中 Revit 软件能在市政的设计中构建出信息模型,并且这一技术已经普遍的应用到市政的设计工作中,对于市政的给排水设计,因为 BIM 技术特有的优势,能让市政施工前前期的设计工作更加精准和可靠,一定程度上能更好的控制成本。在整个的给排水设计中运用好 BIM 技术是能提升市政工程的给排水施工质量的。

关键词: BIM; 市政给排水; 市政设计

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

Nan Chen

Chongqing Design Institute Co., LTD. Sichuan Branch, Chengdu 610000

Abstract: In the context of the development of the new era, the development of technology is by leaps and bounds. In the municipal industry, Revit software can build an information model in municipal design, and this technology has been widely applied to municipal design. For municipal water supply and drainage design, BIM technology can make the preliminary design work before municipal construction more accurate and reliable, and to a certain extent can better control the cost. Good application of BIM technology in the whole water supply and drainage design can improve the construction quality of municipal engineering water supply and drainage.

Keywords: BIM; Municipal water supply and drainage; Municipal design

一、市政给排水中 BIM 技术优势点

1. 可视化

由于受传统给排水技术设计内容的影响,工作人员应在实践中了解项目的项目环境,利用 CAD 平台学习部分高度和截面。想要使得工程的交付时间能在规定期内,就需要保证各个部门的有效协作,加强沟通,减少施工出现问题,尽量不返工才能更好的保证工程的顺利交付,还能一定程度上降低成本,相关人员可以利用 BIM 技术构建可视化 3D 模型。在市政给排水工程项目开展的过程中,设计工作发挥着非常重要的作用,在以往设计的过程中经常会采用二维信息技术的,但是这种技术在应用的过程中只能将平面内容展示出来,随着市政行业快速发展,市政给排水工程更加复杂,如果在施工过程中只采用二维信息技术,那么施工人员就无法全面、正确的理解施工设计内容,从而导致实际施工过程中出现各种问题。将 BIM 技术应用于工程建设过程中,能够建立三维立体模型,使得施工人员更加直观、全面的掌握工程设计中的各项内容,从而促进施工工作准确、高效的进行,避免返工等各种问题的出现,保证工程建设的质量与效率,达到规定要求。

2. 模拟化

三维碰撞技术是 BIM 技术中最为核心、最为重要的部分,通过该技术的应用能够有效的提高施工管理的质量与水平。其次,将 BIM 技术应用于工程建设过程中,能够将工程建设施工中可能会存在的碰撞问题进行有效模拟,并在此基础上进行不断改善与优化,避免实际施工过程中出现各种质量问题,提高施工的质量与效率。市政的给排水设计不是简单的对给排水进行设计的工作,它同时还要考

虑到整个市政的功能以及其他方面,这就给排水的设计工作增添了难度,设计时不仅需要考虑到水管的有效分布,还要做好排行管的分布规划,因为二者之间是不能出现冲突的,一旦出现冲突,就会影响整个市政的给排水。借助 BIM 技术能对给排水的管道设计做一个虚拟空间,进行模拟,能更好的保证给水管道和排水管道的设计合理,这样还能降低返工问题有效节约成本。在 BIM 技术的参与下,可以让管道的设计和排布更加的精准,因为三维的模型构建能在设计阶段就做好科学的规划,还能让整个设计更加的高效。

3. 协同设计

以往的市政给排水工程设计工作开展的过程中,设计人员为整体工作的主导,而工程监管单位以及施工单位在该工作中的参与度并不高,使得工程建设各方单位之间没有进行有效的沟通,在这种情况下,很容易导致实际施工与工程设计不相符,对施工质量造成极大的影响。而通过 BIM 技术的应用,能够有效的促进设计人员、监管人员以及施工人员之间的有效沟通、交流,使得各个单位之间相互协调、相互配合,避免在施工过程中出现信息不对称等各种问题,从而保证工程建设各项工作顺利、高效的进行,提高工程建设的质量与效率。此时需要对给排水的设计做一个统筹,避免出现管道之间的碰撞问题,利用好 BIM 技术能有效的实现不同管道之间的协同设计,因为这是 BIM 技术的一大优势,它能很好的实现给排水工程的整体性,保证在给排水的设计中各个环节都能有效的衔接。另外一点则是 BIM 技术能实现不同环节的给排水设计工作的拆分,让不同环节能同时进行,这样的操作能提升设计的效率,

还能最大化的利用好人力资源和物力资源。并且在信息化的背景下, BIM 技术能强化设计人员之间的联系, 促进了员工的沟通, 这样的话设计的工作就能更加的精准和科学。

4. 参数化设计

利用 BIM 技术对市政的给排水进行设计能让整个市政的信息更加的参数化, 因为在设计的环节能把所有的信息都导入其中, 让模型的构建也能更加的贴合实际的情况。我们知道 BIM 技术的可视化特点, 其实就是能等比例的构建真实的模型, 既然能按照实际的情况进行模型的搭建, 在确定好给排水的模型设计时, 就能精准的计算出施工时的各种数据, 在实际的施工环节就可以减少误差, 保证购买的材料尺寸和数量都是符合设计的要求, 避免不必要的浪费情况。因为 BIM 技术对于数据的调整是随时随地的, 对于实际的情况如果出现误差只需要在模型上做出调整就能很快的得到精准的数据。

二、BIM 在市政给排水工程中的应用

1. 安装模拟设计

为了促进市政给排水工程项目顺利开展, 在施工工作开展之前, 设计人员会根据工程项目的实际情况设计出施工图纸, 在以往的工程建设中通常会采用 CAD 软件开展设计工作, 但是这种设计方法还存在一定的问题, 对工程建设施工工作造成极大的影响。随着我国经济与科技的快速发展, BIM 技术水平不断提升, 被广泛的应用于市政行业中, 在工程项目开展的过程中, 相关人员利用 BIM 技术, 并结合三维立体设计, 建立相应的三维立体模型, 该模型中涵盖工程建设相关的各项内容。而通过 BIM 技术的应用就能够根据建立的三维立体模型开展安装工作, 避免安装不到位等问题, 提高施工的质量。对于市政的给排水设计, 安装模拟也是很重要的一环, 做好安装设计对于后期的工程质量作用很大。在对工程进行安装的时候要结合图纸进行施工, 这时候想要保证施工的质量, 就需要结合 BIM 技术的安装模拟设计系统让安装的模拟设计更加的精准。给排水的管道设计是比较复杂的, 管道排布出现一点的偏差都可能产生问题, 间接的导致施工的成本增加, 而借助 BIM 技术做好施工前的安装模拟让管道的分布更加精确, 不仅能提升施工的效率还能节省成本。

2. 实现可视化设计

当 CAD 在市政工程给排水技术设计中得到充分利用时, 设计人员可以获得与市政工程相关的信息, 如市政物的平面图、三维结构和截面结构等。然后根据分析设计调整市政结构主体结构、梁高位置等安装信息。利用 CAD 存在的弊端是, 如果市政的给排水设计周期较短, 在进行数据的传输时容易出现数据的丢失或者是传输出现问题, 这对于给排水系统和设计都会造成影响, 严重的甚至会拖慢整个工程的进度。对于信息技术的发展使得上述的问题得到完善, BIM 技术已经弥补了 CAD 的缺点, 所以进行给排水的设计时利用好 BIM 技术能更加的清晰的掌握整个市政的精准数据, 并且避免 CAD 数据传输时容易出现的问题。进行数据的获取中能进行可视化的设计, 所以, 随着社会的发展进行市政队额设计和给排水的设计时市政行业已经多数使用 BIM 技术了。在以往的市政给排水工程设计过程中, 设计人员都是采用二维信息技术, 该技术的应用很大

程度的增加了施工难度, 同时在施工的过程中还需要将三维设计进行细化拆分, 使得工作人员工作量以及工作难度明显增加。而 BIM 技术主要是采用三维设计观念来设计施工图纸, 可以有效的提高设计图纸的质量, 同时便于施工人员更加全面的了解图纸内容, 工程设计的合理性, 促进了施工工作顺利开展, 有效提高施工质量与效率, 推动我国市政行业长久、快速的发展。

3. 材料表自动统计

传统的对于市政给排水工程设计图纸的修改和测量的过程中, CAD 设计均是采用自动的图纸数据来进行的测量和汇总。采取这样的技术进行市政给排水设计工作时工作效率比较低, 容易出现绘制和计算的错误。当存在问题时多数情况下需要推翻重来, 这样的工作方式对于设计人员来说无疑是增加了大量的工作和加大了设计难度。在这种情况下如果使用 BIM 技术, 利用 BIM 技术设计的数据库功能和特点, 可以及时准确无误的获取市政给排水工程相关的图纸、清单、设计资料, 以用来帮助设计人员进行全面的整合, 对于工作的效率来说是一个较高的提升, 同时还能解放一定的人力。

4. 管线综合设计

有效的运用 BIM 技术, 可以在模拟过程完成设计协调工作, 从而强化市政给排水管线设计的综合化程度。市政给排水的设计人员可以根据数据在 3D 模型中的实时管道模拟, 发现管道模型中的现存冲突和问题, 设计人员可以根据模拟情况在设计方案中进行数据修改, 对于管道中的平滑碰撞和硬碰撞进行全面的模拟和检查。在 3D 模型中设计人员可以实时接收基于 BIM3D 模型对于给排水的碰撞情况的全面检测数据, 保证了变更的必要支持和变更的及时性。

5. 做好碰撞检查

碰撞检查技术是在施工之前对图纸进行审查, 找出设计中不合理之处进行更正。运用 Revit 进行碰撞检查时, 点击“协作”下的“碰撞检查”。在对话框中选择需要碰撞的类别, 类别可以是当前项目中的也可以是链接模型中的。运行后, Revit 将碰撞点列在冲突列表中, 点击列表中的碰撞点, 会自动定位到碰撞点所在位置并将碰撞点高亮显示, 便于设计人员进行修改。产生的碰撞点可以导出 HTML 版本的报告, 对于已经修改的碰撞点, 刷新后便不会再显示, 不断对模型进行修改直到运行碰撞检查时提示“未检测到冲突”即可。经过运用 Revit 软件对给排水系统进行碰撞检查得出如下结论: (1) 运行时对电脑硬件要求较高, 会导致投资方在硬件上的投资较多; (2) 耗时较长, 影响工作进度和效率; (3) 只能进行当前项目与链接模型或当前项目与当前项目的碰撞检查, 链接模型和链接模型之间无法检查。

三、结语

当前, 互联网技术和信息技术发展迅猛, 已经充分应用到社会和人们日常生活的方方面面。BIM 技术可以说事信息化时代的一个产物, 它的使用领域比较广泛, 经过实践的证实, 利用好 BIM 技术对于项目工程是很有帮助的, 信息化时代不仅可以提高设计工作的效率, 更重要的是能节省一部分人力, 对于企业来说也能节省一定的人力成本。所以, 在信息化时代想要使得市政行业有个长远良好的发

展前景,在进行给排水的设计中需要跟随时代发展的脚步,积极的使用新技术,帮助提升市政的质量。

参考文献:

[1] 张雅玲. 分析 BIM 技术在市政给排水设计中的应用 [J]. 中外企业家, 2020(01):136.

[2] 章燕妮. 探究 BIM 技术在市政给排水设计中的应用 [J]. 建材与装饰, 2020(15):77+80.

[3] 刘海滨. 市政给排水设计中 BIM 技术的应用微探 [J]. 砖瓦, 2020(06):75-76.