

BIM技术在市政给排水设计中的应用

王丽丽

浙江沧海建设有限公司

摘要：现阶段，随着我国经济的快速发展，市政工程也在快速发展。给排水设计是市政工程设计的重要组成部分。在BIM技术的支持下，可以顺利构建三维模型，促进信息共享，令市政给排水设计取得良好效果。对此，本文分析了BIM在市政给排水工程中的应用。

关键词：BIM技术；市政给排水；设计应用

一、BIM技术概述

（一）BIM技术的概念

BIM技术是指建筑信息化模型技术，其核心是利用数字信息技术建立虚拟的建筑工程三维模型，能够为工程项目的设计、施工、管理各个阶段提供全过程和准确的数据信息，从而提高建设项目的管理和技术水平，降低建设成本。在市政工程项目中应用BIM技术，就是将与项目有关的数据资料集成三维数据模型，是一种全新的市政设计方式。从工作模式方面而言，现有设计过程中大多应用CAD之类的一二维软件，在市政工程设计范畴中，各个专业通常需要将市政条件图按照不同专业拆开来进行设计，一旦某一专业提供的平面条件图发生更改，其他相关专业都要求一同耗费更多的时间和精力去调整，并且经常由于信息传递的不及时而导致各专业设计图纸直接出现矛盾或不合理现象，严重的削减了设计质量和工作效率。

（二）BIM技术的特点

（1）可视化。BIM技术最重要的功能之一就是它的可视化。与以前的图形设计方法不同，BIM技术使用先进的电脑设备在拼接线之后形成直观的三维图案。在给排水工程设计中，此功能不仅可以利用可视化的便利，而且可以在建设期间与后续操作之间便于人员之间的交流，并提高其应用价值和商业价值。（2）模拟性。BIM技术提供了良好的模拟性能。相关的城市给排水设计人员可以利用该技术进行虚拟施工实验，并有效地分析给排水系统的施工方式是否科学，以确保排水系统与给水系统存在的问题得到有效的解决。比如，在某条市政给排水管线的的设计期间，设计师可以将给水和排水管周围结构的操作结合起来，以实现虚拟施工，进而确保成本，使给排水管的建设得到有效控制。此外，在市政给排水管的建设期间，设计师可以基于模拟的模型进行操作，为管道建设期间存在的问题制定更有效的解决对策。

二、BIM技术在市政给排水设计中的应用

（一）在管道整体优化中的应用

市政给排水项目的设计十分的复杂，因为大多数市政给排水项目都是地下工程，所以地下项目涉及多种系统，例如电缆和天然气，与排水管交错排列。所以需要全面考虑各种设计因素，以保证管道设计不会干扰其他系统，这对于后续的维护和施工很方便。通过BIM技术，可以直观地观察管道的三维状况。一眼就能看到管道与建筑物之间的关系，管道之间的距离以及管道之间的交叉点，并且可以及时避免不同系统之间的冲突。在管道绘图和设计中，可以使用Revit软件及时检查管道设计，从而有效避免碰撞。完成工程图后，可以使用Navisworks或其他软件对工程图进行碰撞检验。设计人员可以通过检验结果对碰撞进行特定的修改或是调整，以尽可能地优化管道设计，进而保证管道整体质量。

（二）BIM技术在参数设计中的应用

对于参数化，BIM技术引入了辅助计算，传统的给排水设计，设计人员往往使用Excel等办公软件通过编制公式，制作计算表进行排水水力计算，该种计算方法费时费力，存在着一定的弊端，在科学性和合理性方面有所欠缺。通过运用BIM技术，构建出的工程模型能够显示三维视图、二维视图、明细表、水力计算表等多种信息。当设计人员改动模型参数时，软件可以自动调整与该参数相关的其他参数。对于参数化的修改，无论在何时何地都可以对设计进行充分的调整。例如，在给排水设计过程中，调整平面的位置往往会造成数量的变化，通过BIM则会对材料明细表做出实时的调整，这样大大的节省时间提高效率，同时也提升了设计的质量。改动“管径”“流量”相关参数时，软件会重新对管道系统进行水力分析，更加有助于优化设计方案。

（三）BIM技术在建模中的应用

市政给水和排水设计的重要一步就是建模，BIM技术的应用可以降低建模的复杂性。第一，在给排水管道的设计期间，设计师应以机械模板为设计依据，对可能产生污染的消防管道和排污管道进行合理的设计。BIM技术合理应用在管道设计中，可对不同种类的管道使用不同的标号。设计师可根据具体情况及时的进行调整设计计划，可以确保管道的类型和数量。第二，在实际建模期间，将涉及很多不同类型的管道组件，所以设计师需要及时更新BIM数据库以确保数据准确性，例如管道直径与管道图纸以及各种组件。模拟内部成像也是排水和供水设计中的重要一步。设计师将BIM技术应用于给排水管设计的三维建模，并实时3D视图与分析平面图，以确保市政给排水设计的质量。第三，对于项目量统计，还必须结合使用BIM技术。具体来说，BIM技术中包含的调度功能有助于统一数据的集成，例如设计过程中涉及的不同类型的设备与管道组件。与传统的项目统计量方法相比，BIM技术的合理应用可有效的提升设计精度，进而更好地满足人员需求。

（四）加强虚拟安装的实践

市政给排水工程中，设计是一个至关重要的环节，如果要将BIM技术运用于市政工程的给排水设计中来，这就要求设计人员对BIM技术的相关理论加强学习理解，结合BIM技术相关理论知识，例如概念、技巧、利用的注意事项等，了解其使用的技巧，对BIM技术进行深层次的利用，并积累经验，确保自身专业技能水平的提高。调查显示，给排水设计过程中，BIM技术在虚拟安装方面有较多应用，并可以将市政给排水管道安装过程进行深入、清晰的展示。另外，运用BIM技术进行市政工程给排水设计，设计人员可以合理设计管道结构和管道尺寸，从而将给排水设计的可靠性提高。

三、结语

总而言之，通过BIM技术的模型构建、模拟实验等特点，可以实现对现有设计方案的优化和完善，最终保证市政给排水设计质量的有效提升。

参考文献

[1] 宋世龙, 吴真. BIM技术在建筑给排水设计中的出图应用[J]. 建筑技术, 2017, 48(S1): 69-70.