

运用BIM技术进行市政道路桥梁设计

王宁

沧州交通发展(集团)有限责任公司津汕分公司

[摘要]随着市政道路桥梁工程数量不断增多、规模不断扩大,传统的设计方式已经不能满足工程质量需要,随着科学技术的不断发展,BIM技术被广泛应用于各项工程之中。市政道路与桥梁设计是市政设施中的重要环节,在开展市政道路设计时,要加强BIM技术的应用,使其可以解决设计中遇到的问题,提高设计质量和效率。

[关键词]BIM技术;市政道路桥梁;设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.561

1. BIM技术概述

1.1 BIM技术概念

BIM技术全名建筑信息建模,中文翻译的信息模型,是指建立数字三维模型,以方便所有参与项目设计、施工和运营的各方完善施工方案的全生命周期、施工进度计划等信息管理技术。因此,BIM是一个基于三维数字模型的共享平台,是多种软件的集成使用,是信息传输的方便介质。其核心目的是促进各方的协同工作,提高工作效率和质量。

BIM具有可视化、协调性、模拟性、优化性和绘图性等优点,能有效避免实际施工与设计的不一致,大大提高工作效率和精度。它在住宅建设领域发展迅速,优势明显,但在市政道路工程中应用较少,更多的只是处于探索和模型化阶段。市政道路工程专业较多,即使是一个小项目,也需要多个BIM软件协同工作才能达到预期效果。

1.2 BIM技术特点

BIM技术具有以下五个特点:(1)统一。统一是BIM技术的核心。随着工程规模的扩大和专业的细分,绝大多数项目需要来自不同专业的大量人员进行合作。传统工程中,项目按专业细分,专业人员在自己的专业领域自行设计实施,造成信息兼容性差、管理难度大,同一信息在不同的方多次创建和修改后无法识别。为此,本文提出了BIM技术。首先建立了数字三维模型,然后在此模型上构建了所有后续的设计和实现信息,实现了格式与理解的统一;(2)集中。BIM技术平台建立后,各专业人员在BIM技术平台上进行设计与实现;(3)信息共享的多链路、多层次、多通道数据的集中管理和存储。在项目实施过程中,各专业人员的前后流程存在差异。此时,信息的高效流动需要实现信息的顺畅共享。在第一次模拟考试中,BIM技术可以在同一模型下创建和修改各种信息,从而使其在不同的参与者之间非常顺畅地流动。项目经理也非常方便地对项目进行实时管理,发现项目问题,这大大提高了不同专业之间的协作能力;(4)信息压缩。项目各专业实施环节在各个阶段都需要包含与之相关的所有信息,这使得信息复杂、重复,管理难度很大。BIM技术由专业人员在同一平台上完成。专业人员只需建立和修改与自己专业相关的信息,从而实现了信息的有效压缩;(5)相关性。信息的相关性是促进管理者管理项目的重要渠道。BIM技术模型实现了构件信息在设计中的相关性,便于模型的后期修改。

2. BIM技术在市政道路设计当中的应用特点

2.1 三维立体化的道路模型

BIM技术应用在市政道路桥梁设计之中,能够呈现直观性、可视性的三维立体模型,将市政道路桥梁工程的各项数据更加全面、具体的展示在模型之中,加强不同数据之间的交流,为市政道路桥梁实际施工提供科学的数据支持,具有十分重要意义。综上所述,BIM技术应用在市政道路桥梁设计之中,通过构建可视化的三维立体模型,将工程数据充分展示出来,是提升市政道路桥梁质量的重要保障。

2.2 桥梁模型的信息更加全面具体

BIM技术构建的三维立体可视化模型,反应数据信息具体而全面。BIM立体模型包含的数据信息不仅仅是关于道路桥梁施工中的信息,囊括了市政道路桥梁施工从最初的前期数据收集、设计施工方案、实际施工以及工程验收、工程日常维护措施等具体信息。例如:桥梁结构设计安全性、施工材料质量指标、施工进度、施工方式、施工质量等数据信息。BIM模型呈现出的数据信息贯穿了市政道路桥梁工程整个过程,能够提升道路桥梁设计质量,为更好地管理市政道路桥梁施

工提供依据,能够帮助施工人员有效解决在施工中遇到的各种工程问题。

3. BIM技术应用于市政道路设计中的具体应用

3.1 立项阶段

立项阶段在市政道路工程建设中具有十分重要的意义,可以通过BIM技术分析市政道路设计方案的可行性,避免出现设计方案实用性较差,影响工程施工进度的问题。BIM技术被广泛应用于各大领域之中,技术体系逐渐趋于完善,对设计人员的专业水平也随之提升,使用BIM技术对市政工程设计方案可行性进行分析,能够不断完善市政工程设计方案,为市政工程施工提供科学、准确指导。同时,使用BIM技术设计人员能够在立项阶段对可能影响设计方案的各种潜在因素进行分析,制定预防性措施,避免设计方案受到各种主客观条件影响。借用BIM技术,通过对三维立体模型的分析,对市政道路工程设计方案进行论证、计算,实现市政道路工程设计方案的优化。

3.2 场地规划设计方面

在市政道路桥梁设计中,场地规划是一项尤为重要的内容,直接决定工程施工质量的好坏,应引起设计人员的重视。传统的市政道路设计场地规划主要是依靠人工进行土地测量,得出的数据精准度较低,影响市政道路工程施工质量。使用BIM技术能够极大的提升工程场地划分、测量的精准度,是确保市政道路工程质量的重要保障。应用BIM技术进行市政工程场地划分,能够将较为抽象的平面图形,以立体、可视的形式展现出来,设计人员能够清楚的对工程各个部分的场地划分具有直观、清晰的认知。有利于设计人员提出合理设计与布置场地,优化市政工程设计方案,避免出现多次设计方案的修改,从一定程度上降低工程施工成本,提升企业经济效益。

3.3 BIM技术设计阶段

BIM技术应用在市政桥梁工程之中,设计环节尤为重要。在市政工程方案设计中,一旦有某个环节数据发生变化,BIM技术会及时、自动的进行数据调整,能够减少不必要的工作环节,减轻设计人员的工作量,提升工作效率。同时应用BIM技术,设计人员能够及时发现设计方案中存在的问题,及时调整,实现市政道路工程设计方案的不断优化。

结束语

道路建设的不断发展带动我国运输行业发展迅速。在道路建设快速发展过程中,我国道路建设将BIM技术引入到市政道路与桥梁设计中来可以合理协调好各个阶段关系,优化道路设计的工作效率,提高市政道路建设的设计和建设质量,最终引领市政道路工程的全新发展。BIM技术应用在市政道路桥梁设计之中,构建三维立体、可视性的工程模型,将数据信息资源作用发挥到最大化,帮助设计人员进行参考,有利于提升工程设计方案的质量,确保市政道路工程的顺利、高效实施。

参考文献

- [1]崔飞虎.市政道路桥梁设计分析及存在的问题研究[J].中国房地产业,2020(24):201.
- [2]许威.市政道路桥梁设计中的隐患及解决方案[J].建材发展导向(上),2020,18(4):221.
- [3]魏琦.市政道路桥梁设计的不足与改善措施[J].中国房地产业,2020(28):207.
- [4]杨超凡.市政道路桥梁设计中的安全性和耐久设计探讨[J].现代物业,2020(26):73.