

BIM 在市政道路设计中的应用分析

陈世祥

中设计集团股份有限公司

摘要:我国社会经济水平的不断提升,促进了我国城建活动的开展,而市政道路工程是城市建设的核心所在,其道路设计形式至关重要,因为它关系到所有市民的出行生活。因此,我国相关部门为提升市政道路设计的合理性和解决质量问题,便引入了 BIM 技术,以提升市政道路设计的整体质量,加快城市建设速度。那么,本文就以 BIM 技术在市政道路设计中的应用为主要内容进行分析,阐述其具体的应用价值所在。

关键词: BIM 技术;市政道路;设计

BIM 技术最初被应用于建筑工程设计中,并以其卓越的应用性能和价值博得了建筑行业从业人士的一致认同,为建筑行业的发展立下了汗马功劳。随着时代的发展,市政建设逐渐被提上日程,作为其中最为核心的市政道路设计工作,其难度不言而喻,工作内容覆盖面极广,上至整体城市规划,下至市民出行,千头万绪。BIM 技术的应用彻底改变了行业现状,突破了诸多技术难关,降低了设计难度,更提升了整体的设计效率。

一、BIM 技术的概述

BIM(Building Information Modeling),即建筑信息化模型,是一种较为完备的信息模型,在使用 BIM 技术时,主要通过使用三维数字技术来对建筑物的真实信息进行模拟,为项目的设计、施工建立一个相互协调且内部一致的数据信息模型。BIM 技术有助于实现设计施工一体化,降低施工成本,确保施工方在工期内完成施工建设^[1]。

二、BIM 技术在市政道路设计中的具体应用

(一) 勘察设计阶段

市政道路设计需要结合城市整体规划,必须要对周围的建筑物进行勘察,进而形成最佳的设计方案。BIM 技术可以起到以下几点作用:

1. 统一空间坐标

BIM 的三维立体成像技术可以将道路的原形及周围的建筑设施等信息进行数据录入,以具体的三维立体模型进行展示,协助设计人员在实际设计工作中,统一空间定位,提升道路设计合理性,使整体道路设计符合我国市政道路规划。

2. 提升道路设计数据信息精准化水平

市政道路设计方案必须符合城市实际建设规划,因此,提升道路设计数据的精准化水平是极为重要的。随着我国工程测量技术的提升,数据参数的精准度也得到了保障,这为市政道路设计提供了极大的便利。所以,在应用 BIM 技术形成设计三维模型时,可以提升建模的几何精度。

3. 模型的可视化管理

BIM 模型包括的信息内容非常广泛,而且能够利用一些软件开发出很多应用。信息组织对象涵盖了道路工程的全部属性和几何信息,还可以把分级模型作为基础,按照要求高效、快捷地对信息进行三维可视化展示。

4. 协同设计,优化方案

道路设计方案的初成仅仅是第一步,优化设计方案才是市政道路设计工作的重中之重。通过结合实际测量数据,应用 BIM 的三维立体成像技术可以实现设计方案的实时修改,从而提升道路设计的合理性以及实际应用性。

(二) 道路横向断面的设计应用

在市政道路设计中应用 BIM 技术可以在确保施工建设构建合理选择以及各个部件合理拼接组建的条件下,科学有效地进行设计。随着车辆的不断增多,道路设计的横断面与纵断面越来越大,道路横断面作为设计的关键部位,涉及的方面非常广泛,主要有布置车道、人行道、桥梁,设计路面路基结构层、宽度等,在设计中需要参考具体的建设等级,应用 BIM 技术,可以清晰地模拟道路横断面的情况,并且能够选择适合的断面材料,合理

设计各个节点的参数^[2]。

(三) 道路纵向断面的设计应用

市政道路设计工作的开展,需要对道路施工区域进行周密的调查,了解该地区的地质状态、自然环境,并为其设计合适的施工方式和合理的道路线路。市政道路设计工作的开展要按照城市整体建设规划来进行,但是,城市规划受到诸多因素的影响,需要对道路拉坡线进行随时调整,应用 BIM 技术可以随时根据变动的状况,调节道路拉坡线,以保证道路设计符合市政道路建设标准。

三、BIM 技术在市政道路设计中的应用优势

(一) 三维立体模型,使设计方案生动直观

BIM 技术在建筑行业中的应用,已经充分彰显了其价值。BIM 以三维立体成像技术为根本,将信息数据进行整合并录入系统中,从而生成直观的立体模型。BIM 技术应用于市政道路设计工作中同样如此,市政道路设计对数据的精准度要求极高,二维技术的图纸设计已经不能满足当前工作需求,而且它还会大大限制市政道路设计的整体效率。BIM 三维立体成像技术可以突破这一限制,将市政道路设计从二维的图纸中解放出来,以立体生动的三维成像进行展示,这也是 BIM 技术为市政道路设计工作提供的最大帮助,也是其应用优势之一。

(二) 优化设计方案,减少返工率

在市政道路设计过程中,返工修改是极为正常的现象。传统市政道路设计由于技术所限,仅仅通过二维图纸的数据进行设计规划,返修率过高是必然的。BIM 技术的应用优势之一就是优化设计方案、减少设计方案返工,并且实现市政道路设计的合理性。设计方案返工的根本原因无外乎以下几点:设计方案参数错误、设计方案不符合整体城市建设、设计方案造价超标、设计方案缺乏实际性。应用 BIM 技术可以实现对设计环节的把控,避免以上问题的发生。应用三维立体成像技术,对设计环节中不合理的部分进行删减,根据成像技术发现设计问题所在,进行改正,优化设计方案,并根据最终设计所需重新选择市政道路施工材料,以较少造价费用满足市政道路的质量要求。另外,三维成像技术还可以在道路设计的环节中,进行工程美化,促进城市建设发展^[3]。

(三) 缩短设计工期,提升市政道路设计效率

传统市政道路设计周期极为漫长,其原因在于设计环节繁多,涉及的工作范围广泛,并且还需要整合大量的数据信息,绘制设计图纸。BIM 技术的应用优势之一,便是可以融合设计环节,缩短设计周期。在具体应用中,BIM 三维立体成像技术可以将图纸测绘环节取缔,并在成像过程中起到一定的问题检测功效,减少设计问题的产生,从而大幅度提升设计效率,缩短设计周期。

四、结束语

综上所述,BIM 技术作为市政道路设计工作中的新型技术,其实际应用价值已经得到了证实。三维立体成像技术的强大毋庸置疑,不但可以帮助设计人员进行数据实测,还能起到设计成果检测作用,提升整体设计工作的效率。因此,相关人员需要进一步挖掘 BIM 技术的功能,扩大其应用范围。

参考文献:

- [1] 喻奉超. BIM 技术在市政道路设计中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2018, No.529(20): 254-255.
- [2] 程佳. 浅谈 BIM 在市政道路设计中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2018, No.258(5): 63-65.
- [3] 张成彬. 浅谈 BIM 技术在市政道路设计中的应用[J]. 建材与装饰, 2016(43): 259-260.

作者简介:陈世祥,男,汉族,江苏泰州人,职员,本科,主要从事道路设计工作。