

BIM技术在市政道路设计中的应用研究

周兴华

广西玉林城乡规划设计院有限公司

摘要:随着我国经济实力的提升和社会的发展,更多现代化技术被应用到了基础设施建设工程中,特别是BIM技术受到了较多人的关注,应用优势较为突出。运用其开展市政道路设计,可以改善市政道路设计过程中出现的问题。本篇文章简要介绍了BIM技术,分析了BIM技术在市政道路设计中的应用,并探究了BIM技术后续发展趋势,希望能够为市政道路设计工作的顺利开展提供参考。

关键词: BIM技术; 市政道路设计; 应用

【DOI】 10. 12254/j. issn. 2096-6539. 2023. 21. 098

近些年来,我国市政道路建设获得了较为迅速发展,不但可以满足新时期人们的出行需要,还能够为城市的进一步发展提供支持。但是,对于当前所开展的市政道路设计工作进行分析,发现所用的设计模式存在一定滞后性,规划并不合理已经难以满足新时期城市多功能、智慧化发展需求,所开展的市政道路设计难以为人们提供高质量的出行服务。在这一背景下,将BIM技术应用到市政道路设计中,可以提高市政道路设计水平。因此,相关人员要提高对于BIM技术重视程度,确保其可以在市政道路设计中展现出应有价值。

一、BIM技术

BIM技术是指建筑信息模式,这一技术包含的内容众多,比如说建筑专业知识以及数字化技术等。BIM技术最早出现于20世纪70年代,在近些年来发展较为迅速,而且应用范畴得到了明显扩大,应用优势较为突出。将BIM技术应用到市政道路设计中,可以为施工及后续维修养护工作的顺利开展提供参考。这一技术是将模型作为立足点的,可以搜集获取到全面信息资料,为工作人员的工作提供支持,加强数据分析、处理效果。除此之外,对于专业技术进行应用,可以帮助各参与方进行协调,从技术角度出发确保相关工作可以高效、优质开展。可以将BIM技术的特征总结为以下几点内容:

第一,三维立体化。和传统模式下所开展的设计工作进行对比,对于BIM技术进行应用开展图形设计可以构建三维立体图形,带给人们更加直观视觉体验,并缩短进行工作的时间,确保后续各项工作能够有序推进。第二,信息化。将BIM技术应用到市政道路设计中,信息化特征较为突出^[1]。这主要是因为在开展设计工作需要分析记载多种不同数据,和传统模式下所开展的设计工作进行对比,BIM技术支持下所进行的设计工作侧

重点不一,会将架构描述作为重点。第三,较为高端。BIM技术作为新时代的产物,对于这一技术进行应用,可以在三维图形方式支持下展现出多个设计图,并明确设计过程中需要运用的材料和工序等,因此,是较为高端的。第四,交互性。对于BIM技术进行运用可以读取软件中包含的内容,帮助设计人员和其他工作者开展沟通,因此BIM技术的交互性特征较为突出。

二、BIM技术在市政道路设计中的应用优势

将BIM技术应用到市政道路设计中优势较为突出,可以在提高设计水平的同时,为市政道路施工的顺利开展提供参考,满足市政道路行业发展需要。但是,由于一些因素的影响,在对于BIM技术进行应用时,仍然存在诸多方面的问题,导致市政道路设计效果和预期存在较大差距,不利于市政道路行业的稳定发展。为了改善这一情况,需要相关人员对于BIM技术特征形成充分认识,有针对性地对于这一技术进行应用,确保BIM技术的价值可以得到充分体现,为后续各项工作的开展提供技术作为保障。因此,相关人员要提高对于BIM技术重视程度,并大力探究,明确BIM技术在市政道路设计中的应用优势,展现出BIM技术最大化价值,满足市政道路设计需要。相关人员可以将其总结为以下几点内容:

(一) 可以开展模拟分析

BIM技术的优势较为突出,在尚未开展市政道路设计时,需要借助于BIM技术进行建立,展现出市政道路设计的成效。只有将其作为前提,才能够帮助设计人员表明设计想法,并不断进行优化^[2]。在这个过程中,还需要将市政道路设计各阶段可能会产生的情况进行展现,确保市政道路规划人员的工作是具有依据的,并大力分析,明确市政道路设计过程中出现的问题并做出优化,确保市政道路施工能够顺利推进,展现出应有作用。BIM技术水平的提升以及大力推广,使BIM技术在各行各业中得到了运用。并且,BIM技术能够借助于创建三维模型改变原本二维模型较为抽象的情况。将其作为基础,设计人员需要在开展市政道路设计时,有针对性地运用BIM技术,并及时找出存在的问题,确保设计是科学的,包含较为全面内容。

(二) 能够进行协调

随着我国技术水平的提升以及城市规模的进一步扩大,如果仍然应用传统模式开展二维设计将很难适应城市进一步发展需要,在进行建设时很可能会由于多种不同因素的影响出现问题,导致城市道路无法被正常应

用。并且，随着市政道路数量的增加，所用的二维设计模式将很难适应相关工作需要，无法精准展现出复杂多样的设计内容，从某种角度来说，阻碍了市政道路施工的顺利推进。因此，随着BIM技术的进一步发展，在三维模拟技术支持下，反映城市道路强开，可以带给人们更加真实、立体的体验感，并提高计算精准程度，为市政道路工程建设提供数据作为支持。

（三）做好模拟仿真分析

应用BIM技术开展建筑设计优势较为突出，BIM技术可以借助于三维建模，帮助工作人员进行优化，在第一时间了解到市政道路施工现状。从BIM技术仿真结果评估的角度来进行分析，其可以帮助设计人员在第一时间找出出现的问题，并进行完善，自动高效优势较为突出。并且，对于BIM技术进行应用，所构建的信息包含诸多信息资料，可以为后续工作提供数据作为参考，达成数字信息控制目标^[3]。

（四）进行辅助

随着经济实力的提升，城市架构明确扩大，市政道路工程立体化特征越发突出，并且逐渐呈专业发展趋势。在这一基础上，传统模式下所进行的二维设计已经难以适应相关需要，并且问题频发。由于部分区域的地形地质条件复杂程度较高，地形不一，很可能会阻碍市政道路设计的顺利开展。此外，因为地下综合管廊的发展，项目对于设计有了更高要求，并且各个设计专业很难协调一致。园林景观是市政道路设计的关键一环，如果对于二维设计模式进行应用，很难表现出景观效果，从某种角度来说，降低了市政道路设计精准程度，不利于市政道路施工的有序推进。而加大力度对于BIM技术进行应用，能够在各项参数的支持下，对于市政道路数据进行分析，确保各个设计人员可以进行沟通，协调开展设计工作，在提高设计水平的同时，为后续各项工作的顺利开展提供支持。除此之外，BIM技术还能够对于设计内容、工序以及施工各环节进行的管理工作进行辅助，在市政道路工程中发展潜力巨大。

（五）以可视化方式呈现

可视化是对于BIM技术的呈现，这主要是由于可视化技术并非某一效果图，其能够对于道路设计过程进行动态展示，包含工程设计各阶段。比如说，设计规划、设计施工流程以及市政道路工期等，并且可以在设计方案中，呈现项目信息，确保客户能够对于效果形成充分了解。除此之外，在开展设计工作时，还需要及时地进行信息传输，明确设计观念。在现实施工环节，工作人员借助于可视化设计，能够对于施工方式和各阶段施工情况进行模拟，并制定适宜措施优化。

（六）在参数支持下进行设计

从实质分析发现，BIM技术的核心在于模型中所包

含的参数，而模型仅能够对于信息进行记载。考虑到这一情况，进行参数化设计需要将信息输入作为重点，自动生成结果。因此，要尽可能避免对于常规建模测绘信息的应用，并将设计作为相关人员工作的重点，确保设计效果可以符合要求。这从某种角度来说，能够为建筑结构相对复杂区域的标准化设计提供支持，并且在对于BIM技术进行应用时，参数调整更加便利^[4]。

（七）适应我国设计喜好

在我国BIM技术软件并未得到普遍应用是因为设计习惯存在一定差异。需要相关人员将传统设计模式和建模操作进行融合，提高设计水平。但是，从实际分析发现，如果项目是较为简单的，人们会坚持应用传统设计模式。并且，BIM技术最早发源于国外，很难适应我国建筑行业现实情况。为了改善这一情况，需要考虑到我国实际情况，制定平分图、道路用图、构成数据图等。不但如此，还需要从实际出发进行标注生成图表。

（八）提高计算精准程度

通常情况下，市政道路设计工作人员的工作压力较大、任务繁重。在这一情况下，工作人员想要使相关工作更加高效开展，就必须要做好计算，确保计算是精准的。这需要相关人员对于断面法进行应用。如果存在地形并不平坦的结果，计算结果将会产生较大偏差，阻碍后续工作的顺利推进。而对于BIM技术进行应用能够改善传统断面法在应用过程中出现的问题，确保所开展的工程量计算是精准的，并为各模块工作的开展提供数据作为保障，保证信息是及时、精准的，可以符合相关标准。此外，工作人员在对于BIM技术进行应用开展计算前，还需要将路基设计曲线及地形曲线作为立足点，而对于这一技术进行应用，地形对其产生的影响微乎其微，可以确保数据是精准的，相关工作能够高效开展。

三、BIM技术在市政道路设计中的应用

将BIM技术应用到市政道路设计中是时代发展的必然，能够有效改善市政道路设计过程中出现的问题，满足后续工作需要，为人们提供高质量的出行服务，为社会的稳定发展提供支持。因此，相关人员要大力探究，明确BIM技术在市政道路设计中的应用。可以将BIM技术在市政道路设计中的应用总结为以下几点内容：

（一）原理

在开展市政道路设计和管线设计工作时，必须要对于城市道路、给排水、燃气、电力相关内容开展分析，并有针对性地进行规划。在尚未开展设计时，需要对于城市周围建筑物情况形成明确认识，并将所获取的建筑信息以数字化方式呈现，确保相关人员可以对于分布规律和存在状态形成大致了解。只有将其作为基础，才能够将BIM技术融入市政道路和管线设计各个阶段。第一，工作人员要对于原本的建筑物结构进行分析，对其

形成充分认知,并将相关信息以数字化方式进行呈现、存储,使管理更加方便。一般情况下,可以将信息分为几何数据信息和属性信息两类,需要将其作为前提,进行可视化分析,提高数据分析能力。第二,在对于BIM技术进行应用开展协同设计时,需要在现代化软件支持下分析桥梁、涵洞、高架桩基的状态和数据资料,比如说道路和建筑物的间隔、是否存在碰撞交叉以及管道设计等情况,有针对性地开展分析规划,加强市政道路交通工程和管线工程的联系。在开展总体规划设计时,投资费用需要将道路和管线建设规模作为参考,并借助于信息软件开展计算,在资金支持下作出调整,确保城市道路设计具有较强整体性,能够展现出应有作用^[5]。此外,对于BIM技术支持下的设计信息、施工数据进行搜集、分析,能够绘制出相关图形,为后续工作的开展提供参考,降低养护工作难度。

(二) 道路中心线设计

在开展市政道路设计时,设计人员需要在开展道路中心线设计时明确中心线的位置,并尽可能控制会对其产生影响因素,从多个角度出发进行分析,确保相关人员能够严格遵循相关规范进行工作。在这个过程中,还需要考虑对工作人员所制定的标准进行优化。比如说,圆曲线的半径、曲线的长度等。设计人员在开展工作则需要将中心线放置在地图合适位置,并将其作为前提,做好对于多段线处理工作,确保中心线位置可以得到明确。除此之外,还需要考虑到道路的现状以及标签的展现形式及时地进行优化。

(三) 横断面设计

在开展市政道路横断面设计工作时,工作人员要做好装配,并明确对应装配的名称,在结束操作后按照要求插入竖线。一般情况下,这一竖线具有圆形标识,需要相关人员对于这一竖线的作用形成充分认识。工作人员在结束装配图横截面设置工作以后,还需要从现实出发对于其他工厂图纸进行应用,并将其作为依据,有针对性地调整不恰当数据。不但如此,还需要对于部件类型进行调整。

(四) 纵断面设计

在开展市政道路纵断面设计工作时,BIM技术有着不容忽视的作用。第一,工作人员要做好原地面线编制工作,并将其作为前提,借助于软件生成文件资料,并有针对性地进行优化,确保其可以符合设计需要,提高设计效果。第二,在开展纵断面设计工作时,对于BIM技术进行应用开展判断,可以将三维地形绘制在多面体中形成纵切面,并根据切面曲线有序进行后续工作^[6]。如果道路中心会被多种不同因素所影响,就需要工作人员及时作出整改,并对于基线进行优化。其优势在于能够减少设计时长,将出现误差概率降到最低,确保设计工作可以更加高效开展。

(五) 无障碍设计

在根据总体规划设计开展市政路面和管线设计工作时,还需要考虑到无障碍设计要求,确保受伤患者、孕妇以及残疾人等特殊群体的出行需要可以得到满足,进而展现出市政道路设计的以人为本。比如说,在开展市政道路管道设计工作时,对于BIM技术进行应用,搜集、汇总各项资源,可以实现无障碍设计目标,在增加经济效益的同时提高人们出行安全程度。

四、BIM技术后续发展趋势

随着BIM技术的进一步发展,其影响面不断扩大,并且在市政道路设计中的应用更加普遍。需要注意的是,BIM技术相关软件较为多元,所用的接口和插口存在一定差异,并且交流困难程度较高,导致设计结果标准并不明确。而想要展现出BIM技术最大化价值,需要有明确的标准作为支持,确保结构和插件可以被正常应用,满足各部门沟通、交流需要。在开展市政道路规划时,对于BIM技术进行应用可以防止地形造成的不利影响,搜集获取到精准程度较高的数据。但是因为各个部门都需要对于这一技术进行应用,在尚未开展应用时,需要确保这一技术具有兼容性,可以为多个部门提供服务^[7]。并将BIM技术和其他技术相结合,确保其可以适应各项工作需要,提高设计科学性。

五、总结

根据上文来进行分析,市政道路项目可获得的经济收益和社会影响力对于社会的稳定发展至关重要,想要展现出市政道路项目最大化作用,就必须合理地开展设计。在这一情况下,运用BIM技术开展市政道路设计,能够明确市政道路设计过程中常见问题以及引发问题出现原因,在提高市政道路设计水平的同时,为人们提供高质量的出行服务,为城市的现代化发展提供支持。

参考文献

- [1]王刚,陈红闯,闫一川.BIM技术在市政路桥建设过程中的应用[J].有色金属设计,2022,49(01)
- [2]张绪斌.BIM技术辅助复杂市政道路设计的应用研究[J].运输经理世界,2022(08)
- [3]闫斌.市政道路设计中无人机倾斜摄影与BIM技术结合运用分析[J].智能城市,2021,7(21)
- [4]谷健,余鹏,王敏.BIM技术在市政道路工程施工图设计阶段的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(16)
- [5]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)
- [6]郑大伟,严明.BIM技术条件下的市政道路桥梁设计研究[J].四川水泥,2021(03)
- [7]饶钰琳,梁庆学.BIM技术在城市道路设计施工中的应用探索[J].四川建筑,2020,40(06)