

BIM技术在市政道路设计中的应用与指导

王艳

安徽水安建设集团股份有限公司

摘要：在进行市政道路设计时，全面引入BIM技术，需根据目前道路的具体建设状况，对地形图及道路中心线等进行设计，最大限度地发挥BIM技术的作用。基于此，文章首先分析了BIM技术的特征及优势，接着探讨了该技术在市政道路设计的运用，最后在此基础上讨论了BIM技术的指导价值，希望能为有关人士提供借鉴。

关键词：市政工程；道路设计；BIM技术

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.126

引言

伴随社会的深入发展，我国对于公共设施的建设逐渐重视起来，开始加大投入力度，进一步改善市政设施，从而增强人们的生活水平。想要进一步确保道路设计的科学性，在开展市政道路设计时，引入BIM技术能够及时发现其中存在的问题，并运用针对性措施进行解决，促使道路设计能同具体状况相适应，达到相关的设计标准，文章基于市政道路设计，对BIM技术的运用及指导进行了探讨，以期促进市政道路设计的发展，为其做出一定的贡献。

一、BIM技术特点

BIM技术的特征主要包含三点，第一点是具备可视化特征，第二点是具备协同性特征，第三点是具备模拟化特征，具体分析如下所示。

(1) 利用BIM模型能把实体建筑全方位、立体化地呈现出来，有助于建筑设计者更为直观地掌握建筑物的结构及特征，将其当作可靠的参考依据，进而对道路设计方案进行制定及完善，防止在具体进行施工时，因为同工程实际状况不一致的现象，从而进行多次的调整。就传统的建筑施工而言，往往是按照平面设计图纸来进行，因为设计者在对施工图纸进行设计时，常常会结合自身的主观思想，且图纸也不具备立体化的效果，无法直观地了解建筑结构，因此可以看出平面图纸的运用价值，要远低于BIM技术的运用价值，在实际开展施工时，往往会由于忽略了某些信息而导致施工错误，进而对建筑施工质量造成影响。当使用BIM技术后，可以将建筑物实体以三维模型直观地展示出来，这样就会更好地促进设计者的设计，使其达到有关的设计标准^[1]。基于BIM技术的特征，不但能在施工设计环节进行运用，还可以运用在施工及运营维护环节，最大限度地发挥可视化的作用，以便更好地帮助有关人员解决问题，提高

工程的整体效益。

(2) 建筑工程项目属于复杂的工作，在进行道路施工时，会包含多个部门，如建设及施工企业等，想要有效确保项目的有序开展，要求有关的单位及部门应在第一时间了解相关信息，加强各部门间信息的流通，以便能够强化信息的交流。基于BIM技术的运用，可以为工程管理奠定数据基础，有效发挥协同效果，让信息得到充分的共享，同时针对各方的建议实施汇总收集工作，让有关工作者更好地掌握施工技术参数，明确工程进度。

(3) BIM技术还具有模拟化特征，可以对施工的全过程开展模拟。在设计环节，BIM技术的运用能模拟各个设计环节及功能，针对施工环节而言，不但能模拟施工流程，还能模拟施工进度等，进而为项目方案的选取提供切实有效的参考数据，通过施工流程的模拟，有助于各参与方在第一时间找出施工中的问题，并运用针对性措施进行解决，科学掌控施工进度及成本^[2]。

二、BIM技术的运用优势

(1) 基于BIM技术的深入发展，在开展市政道路设计时，BIM技术将发挥关键的作用，能够促进道路设计的创新。例如，可将BIM技术运用在成本预算及场地分析活动中，制定针对性的设计方案，促进道路工程的建设，为其奠定坚实基础。除此之外，还在一定程度上推动了BIM技术的推广，使其得到了较大范围的运用。

(2) 调整图纸的功能。基于BIM技术的特征，在进行市政道路设计时，能够实现调整图纸的功能，如对模型进行调整，通过图纸能够看出有关的功能，这样在进行设计时，设计者就无须花费太多时间及精力对图纸进行调整。

(3) 信息化功能。同传统的软件进行对比，BIM技术的最大优势在于它具备信息化功能，因此在开展市政道路设计时，BIM信息模型能够把全部的道路信息直观地呈现出来。除此之外，还能把BIM建筑模型当作信息库，把重要的信息在第一时间发送给有关用户，让其充分掌握道路建设的实际状况。在对方案进行设计时，偶尔需要对清单报表进行调整，在这一过程中，就能借助BIM信息库及BIM技术来完成信息的调整，不但能在很大程度上节省人力及时间，还能有效确保设计的科学性。

三、BIM技术在市政道路设计的运用

(一) 地形图处理

就市政道路设计来说，在其中引入BIM技术有助于

更好地观测及分析道路工程设计附近的地形环境,制定科学的工程设计方案及图纸,为实际的工程建设奠定夯实的数据基础。在道路工程建设中,BIM技术的运用,在施工方案及图纸设计上的作用表现为,可以科学设置及规划道路工程中心线^[3]。在这一过程中,需要对中心线穿插环节加以重视,想要有效发挥这一作用,要求有关工作者需对综合分析中心线的功能及结构,充分了解中心线的实际需要,将其同3D地形图进行融合,然后再对中心线进行转化,最后完成中心路线结构的设计,在该环节中,工作者往往会借助计算机,来进一步确保路线菜单的有效穿行,进而为实际的路线规划制定提供参考。

(二) 道路中心绘制

在开展道路设计的过程中,对于道路中心的绘制,在整个道路中属于中线的存在,可以帮助附近别的线路设计提供一定的参考。在开展道路中心绘制时,借助BIM技术,首先需对路线设计标准的制定,以及有关的设计单位加以分析,特别是应确定实际的道路中心线,其中应包含曲线长度及直径等构成要素的实际需要。

(三) 道路横向断面

基于市政道路的设计,对于BIM技术的运用,需保证其科学选取道路建设构建,以此为前提,针对道路建设所需部件,完成拼接及组装工作,并开展合理的设计及应用。具体来说,现阶段,伴随道路承载车流量越来越多,这使得道路纵向面积横断面也逐渐变大,就工程建设来说,横断面的设计始终是重要内容^[4]。通常情况下,在开展道路横断面设计时,会涉及一系列的内容,比如桥梁断面布置及宽度设计等,对于这些具体的部分都应结合市政道路的具体建设需要开展设计。在市政道路设计中,引入BIM技术可以对道路横断面进行模拟,以此为前提,科学设置断面材料,在确保科学统计工作量的同时,科学设置节点参数,从而进一步确保横断面建设的有效性。

(四) 道路纵向断面

首先,要求技术操作队伍加强同工程勘察队伍的合作,围绕市政道路建设的地理环境等,科学规划路面线路,同时针对基础路线进行设计的前提下,要求操作者可以科学运用设计软件完成道路路线的规划。另外,在进行市政道路设计时,针对原来的地面路面,可以进一步进行优化,开展拉坡线绘制工作,应全面结合工程的总体设计,根据其变化进行适当的调整,因此工作者应对BIM技术的运用变化情况加以重视,围绕工程纵向断面的设计,以及事先制定的有关标准,适当调整拉坡线,从而有效保证拉坡线设计,保证其科学性及其有效性。

四、BIM技术的指导价值

(1) 具备相对强的模仿能力。针对市政道路设计来说,在其中引入BIM技术,可以实现很好的模拟效果,借助计算机技术强化各个仪器设备之间的协调性,与此同时,还能完成道路路线的模拟操作,在此过程中,对路线设计的科学性及其有效性进行检验,从而构建出能满足道路建设需要的设计方案,要求其应具备高质量及高水平,这将发挥非常关键的作用。在具体进行运用时,有关的工作者可以全面运用BIM技术,针对道路工程地形图及横断面等,开展有效的分析,合理的设计方案,同时结合市政道路的具体承载量情况,进一步完善工程结构设计。从整体情况来看,BIM技术的运用可以借助三维模型进行模拟操作,制定合理的路线设计方案^[5]。

(2) 高精度计算结果。基于市政道路设计,对于BIM技术的运用,在工程的前期阶段,有利于更好地落实设计准备工作,借助三维模拟操作,对道路路线开展系统性的试验活动,根据多次的试验结果,针对路面的建设数据开展分析工作,同时应确保各项数据的精确度,结合设计结果,将其同参考标准进行对比,进而获得有关的道路建设数据^[6]。从而为工程设计提供有效的参考数据,制定合理、可行的标准,特别是针对工程土方计算及建筑支模等的计算,在这些方面有着极其关键的作用,可以在一定程度上反映出资源的科学运用价值。

五、结论

综上所述,基于市政道路设计,BIM技术的运用将发挥关键性的作用,在具体进行运用时,可以对地形图进行处理,科学绘制中心线,针对道路横断面及纵断面的设计,还能充分发挥指导作用,科学运用这一技术,在制定路线设计方案时,可以充分发挥其协同性及高模仿能力等作用。

参考文献

- [1] 曾征. BIM技术在市政道路设计中的应用[J]. 中华建设, 2021(05): 80-81.
- [2] 余玄. BIM技术在市政道路设计中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(04): 235+237.
- [3] 张伟, 张峰. BIM技术在市政道路设计中的应用与指导价值[J]. 中国高新区, 2018(02): 28.
- [4] 刘胜. BIM技术在市政道路设计中的应用与指导价值[J]. 工程技术研究, 2017(08): 193+209.
- [5] 郝一泽, 史杨. BIM技术在市政道路设计中的应用解析[J]. 建材与装饰, 2017(16): 259-260.
- [6] 马艳兵. BIM技术在市政道路设计中的应用浅述[J]. 中国新技术新产品, 2017(03): 102-103.

作者简介: 王艳(1982-), 女, 硕士, 高级工程师, 从事道路设计工作。