

# 基于BIM技术的市政交通设计及应用研究

蒙建平\*

江苏汉唐城建设计研究院有限公司连云港分公司, 江苏 222000

**摘要:** 在我国社会主义市场经济建设和城市化不断发展的大背景下, 市政交通工程作为城市化发展的重要基础设施, 为人们的现代方式的出行提供了便利服务。随着我国各方面科学技术水平的大跨步式的发展, BIM信息技术随之诞生, 并被广泛推广和在市政交通设计中的应用, 大大提高了交通设计的效率, 优化了现有城市交通的实际情况。本文从BIM技术的特点出发, 对其在市政交通设计的优势进行了分析, 提出了几点实际应用的策略, 希望可以为市政交通的稳定发展提供些许助力。

**关键词:** BIM技术; 市政交通; 设计; 应用

## Research on Municipal Traffic Design and Application based on BIM Technology

Jian-Ping Meng\*

Jiangsu Hantang Urban Construction Design and Research Institute Co., Ltd., Lian-yungang Branch,  
Lianyungang 222000, Jiangsu, China

**Abstract:** Under the background of the construction of China's socialist market economy and the continuous development of urbanization, municipal transportation engineering, as an important infrastructure for the development of urbanization, provides convenient services for people's modern travel. With the great stride development of China's scientific and technological level in all aspects, BIM information technology was born and widely promoted and applied in municipal traffic design, which greatly improved the efficiency of traffic design and optimized the actual situation of existing urban traffic. Starting from the characteristics of BIM technology, this paper analyzes its advantages in municipal traffic design, and puts forward some practical application strategies, hoping to provide some help for the stable development of municipal traffic.

**Keywords:** BIM technology; Municipal traffic; Design; Application

### 一、引言

所谓的BIM技术, 本来指的是以建筑工程建设中的信息和数据为基础对其进行模型建立的技术, 随着现代化科学技术的突飞猛进, 为了适应社会的现代化建设需求, 逐渐成为一种新型的信息化技术, 其通过三维立体的信息化方式, 兼具数字化、智能化优势的仿真信息模型的模拟技术<sup>[1]</sup>。其具有优化性、模拟性、协调性、可视化等特点, 因此在工程建筑设计行业用的尤为多<sup>[2]</sup>。在对市政交通工程进行设计时充分应用BIM技术, 能够更加及时的、准确的规避市政交通设计中各种类型的问题, 特别是在其设计中出现与城市建设不符合的情况进行及时的优化, 从而降低了停复工的风险和成本的开支, 也使得工作效率得到大幅度提升。

### 二、BIM技术的特点

#### (一) 可视化

可视化在市政交通设计中发挥着很重要的作用。而BIM技术正好可以引导市政道路交通设计工作向着可视化的方向发展, 设计人员在其影响下能够转变思路将以往书面性质的交通路线图转换为形象生动的图像的方式进行展现, 即将平面的二维设计模式升级为立体的三维模式。

\*通讯作者: 蒙建平, 1983年10月, 瑶族, 广西南宁人, 就职于江苏汉唐城建设计研究院有限公司连云港分公司, 高级工程师, 硕士研究生。研究方向: 市政工程、交通工程设计及应用技术。

在进行传统的市政交通设计进行中,思维比较活跃的部分设计人员将设计理念融入到市政交通设计的图像中,虽然在该模式下进行的市政交通设计所得的图纸都是经过专业设计能力较高的设计团队,根据数据提供者的平面二维的数据信息进行设计出来的,但不是依据相关的道路交通信息自主形成的<sup>[1]</sup>。而BIM的可视化优势能够将市政交通设计的全过程进行可视化演示,其将设计的各环节构建成了具有相互联系的整体,同时还可以使反馈信息呈现可视性。

## (二) 协调性

在对市政交通工程实施建设的时候,需要合理的协调用户、建设单位、设计企业三方面的关系。由于各方面对市政交通存在着不同的设计意见,很容易导致在市政交通设计过程中修改图纸的现象发生,因此就需要结合各方面的意见之和并采取有效的措施进行补救,造成市政交通工程施工被迫停止。而充分的应用BIM技术则可以高效的优化这些问题。

在实际的市政交通设计过程中融入BIM技术可以在各方面出现意见不统一时进行协调,从而使三方达成设计意见的统一共识,进而实现市政交通设计中各个方面的关系被有效协调的目的,有效地避免了重改图纸而导致增加工作量和成本支出的问题,对提高设计和建设的效率和质量都有着非常重要的影响。

## 三、市政交通设计中应用 BIM 技术的重要性

### (一) 充分发挥推动作用

随着近些年来BIM技术的高速发展,在市政交通设计的过程中充分的应用BIM技术在其效果上较之原有的技术水平来说已经有了更进一步的强化和创新,比如在立体协调、场地分析、成本造价等方面。建立完善的技术发展的政策并将其切实地落在实处,创建更加美好的前景,同时对越来越完善的BIM信息技术进行广泛的推广,从而使更多的社会领域能够领略到现代化先进的BIM信息技术的便利和实用价值。

### (二) 修改图纸

在所有的市政交通设计的视图中,在BIM技术的背景下通过对交通工程的项目模型进行修改,图纸只能的相应位置就会显现出修改的痕迹,因此非常有利于交通项目设计人员全身心地投入到市政交通工程的设计活动中来,大大降低了因人工参与改图或者画图而造成大量的精力和时间的双重浪费。

### (三) 信息化功效

以信息化技术为主的BIM技术其主要内容是广量的信息,与原有的工程建筑软件模型相比看,BIM技术最大的优势是能够把工程项目中所有的信息都可以在立体模型中进行全面的、充分的展现。除此之外设计人员也可以将BIM技术下构建的立体模型看作是一个海量信息的数据库,可以针对不同客户或者其他层面的需求及时地提供最全面的最真实可靠的报表数据信息。如果在市政交通行设计进行时,出现需要更改报表信息的情况,只需要简单的操作,系统信息就可自动接收指令并更改,不仅使设计人员的时间得到了有效的缩短,同时为其设计的精准度提供了强大的支持保障。

### (四) 对工程量的计算极为精准

在以往的市政交通设计的方式当中,市政道路交通的工程量主要来自路面工程量和土石方工程量这两个大类别,而且计算工程量所采用的方法是断面法,一般情况下其计算的精准度是非常高的,但在平面路况比较复杂或者地形结构比较复杂的地域内利用断面法进行计算就会产生极大的误差。

除此之外对于井类管线以及其附属构筑物进行工作量计算时则采用设计经验结合图纸数据的方式进行计算,同样和实际上的工作量数值也存在着较大的差异。而在BIM技术的支持下其中的每一项子系统都有相对应的精准的计算信息,因此可以非常精准的、简便的计算出市政交通设计的工程量、体积以及面积等。

除此之外还可以利用地形和路基曲线来对工程量进行计算,从而不再需要人工模式下的传统计算方法,不仅省时还省力,并且其精准度也非常的高。

### (五) 进一步优化市政交通工程

在市政交通设计的过程中最大限度的应用BIM技术,可以有效地进一步改善实际运行的情况、道路交通设计的计划等,改善的结果与道路交通设计的复杂程度和实际信息有着非常直接的联系,其中合理的、准确的信息是保障改善效果的基础。在遇到比较复杂的地段或者设计环节时,技术人员要想高效的完成市政交通设计工作,就必须依靠先进的机械设备和科学的技术手段。

依靠BIM技术中配备的相关机械工具对市政交通设计中的复杂地形路段开展改善作业时,也为市政交通谁的优化

提供了便利条件。将市政交通设计项目的汇报孝义信息进行整合和分析,并对其结果进行精确的计算,从而得出项目投资与项目设计之间的比例关系。

#### 四、BIM 技术在市政道路设计环节的应用策略

##### (一) 处理地形图

在进行市政交通设计的过程中,土地勘测部门通常会提供两种类型的地形图纸。一种是三维立体地形图(以下简称立体地形图),在已有的地形图中将其标注出来的高程点进行二次标高,并以此来作为土地勘测的真实高程;另一种是普通的二维地形图,这也是通常情况下应用最多的地形图纸,指的是在已有的图纸上将0作为其高程点的实际数值,然后利用相应的数字对高程点中周围进行实际标注。

在立体地形图中需要进行标注高程点的区域一般都含有Z坐标。首先,要在图层位置充分打开管理器,并对高程点外的地形图层进行反向选择,随之对其实施冻结处理;其次,要将创建曲面子目录中的命令选项进行点击,弹出相应的对话框之后在对后续的曲面、名称海域涂层进行实际类型的选择;再次,将工具项目栏中的曲面树形选线进行点击,而后对定义子项目选项进行点击,有及其下属的图形对象,即可完成添加作业,而后再根据要求选择要点击的其他对话框;最后,在创设弯曲面数值之后,参与市政交通设计的技术人员就可以对图纸的创建曲面进行全方位的细致观察,从而形成全面的了解。

##### (二) 设计交通中心线

在对交通中心线环节进行设计时,设计人员要对城市道路的实际情况进行全面的了解,将引起交通问题的因素进行全面的考虑,并遵循交通顺畅运行的保障规范和交通中心线设计的实际需求来对中心线位进行明确。同时,开展拟合作业,依据相关的信息数值对曲线要素开展调整作业时要注意保证其科学性,比如,对圆曲线的长度、半径以及曲线长等进行缓和和处理,其交通中心线务必要放置在地形图中的最恰当、最合理的地方;与此同时,交通中心线还要兼顾多天线路的交通通畅,因此中心线有交通枢纽的重要作用。

##### (三) 设计道路交通纵断面

在利用信息化的设计软件设计纵断面时,其前提条件是制定原有的线文件,且在其作业的过程中,要生成原地面线,之后在原地面线的基础上确定拉坡线,且在不服的反复验证中对拉破线的数值和角度进行优化,直至其数值达到相关规定的标准范围内。在所有作业完成之后,必须要将拉坡线设置为竖曲线的文件格式,而后再将文件进行有机融合,从而成功地完成道路交通的纵断面地形图设计图。

##### (四) 设计道路交通横断面

要想使BIM技术支持下的道路交通的立体模型构建得更为精准,就需要有组合装配所需的部件。在进行这一环节的设计工作时,首先,要通过点击装配的命令选项下达装配任务的命令,并清晰的知道装配的命名;其次,点击工具板结束装配任务;最后,实在装配作业完成之后对道路交通横断面进行确定,且在日后的市政交通设计环节中,要结合交通横断面的需求来进行适时的装配作业。

#### 五、结束语

总而言之,通过利用BIM技术构建信息数据的立体模型,有助于市政交通设计的工作人员对需要建设的项目和区域的详细情况能够进行全面的了解,对其进行完善也比较便利,从而不至于对全局的设计方案有不利的影响,进而使市政交通设计的效率得到有效提高。在这样的情况下,也使得设计人员可以在对市政交通进行设计时充分发挥自己创造思维和想象思维,保障市政交通运行过程中的稳定性、安全性。

#### 参考文献:

- [1]郭红兵,赵亚兰.BIM技术的国际研究概况与我国市政BIM应用分析[J].人民长江,2021,52(4):164-170.
- [2]农兴中,史海欧,袁泉,曾文驱,郑庆,丁国富.城市轨道交通工程BIM技术综述[J].西南交通大学学报,2021,56(3):451-460.
- [3]汪龙祥.佛山市城市轨道交通3号线工程3202-1标BIM技术应用[J].中国港湾建设,2020,40(4):74-78.