

# BIM 技术条件下的市政道路桥梁设计研究

◎ 杜功发 / 130828198412282215

**摘要:**随着我国社会与经济的快速发展,工程项目规模越来越大,功能越来越齐全,个性化需求也越来越多,而传统二维设计的弊端也日益凸显。近些年来,伴随着信息技术普及应用,社会对从业者提出了更高的标准与要求,智能建造与精细化设计已成为提升企业竞争力的重要手段。BIM 作为一种新兴智能辅助技术和管理工具正在推动着工程设计、建造、运营维护等多方面的变革,有着越来越大的社会需求。本文以市政快速路改造工程为背景,探索了 BIM 技术在市政道路设计中的应用方法,分析了 BIM 技术应用难点。

**关键词:**BIM 技术;市政道路;设计;应用

## 1 BIM 技术的特点

1.1 可视化特点 随着社会科学技术的不断发展,可视化逐渐成为各个行业所追求的条件和满足,而在城市市政道路的建设过程中,可视化对市政道路工程设计尤其重要。BIM 技术能够将传统抽象的线条形成在具体的设计图形供设计专业人员来参考,能够提供一种可视化的设计思路。虽然在传统的设计中也存在着将设计理念转换成具体的图形来表达,但是这种技术的可视化是将专门的图形来通过具体的形式来展现,它是通过设计专业人员提供的具体数据来自动生成的,从而在人的视觉范围内形成一种视觉性的反馈,用这个来建造道路形状的模式,来方面专业人员的指导,在这整个的过程中,都是一种可视化的展现。

1.2 协调性 在城市市政道路的建设过程中,有许多的单位同时运作,这就存在着每个单位职能的不同或者职能的交叉,这就需要在建设过程中不断地协调各方之间的关系,传统的设计方法在部门协调中存在着一定的缺陷和不足,它往往是在建设过程中出现故障或问题,才开始解决,作出相应的补救措施,这就在无意中阻碍了工程的进展。但是,BIM 技术完全可以解决这项问题,它在建设运营的过程中就对各个部门或者各方面可能出现的问题进行协调,并形成相应的协调数据,这在市政道路建设中不仅可以解决专业方面的问题,也可以是各个部门更好更协调的运作,对市政道路建设的有效进行提供了不少便利。

1.3 模拟性 由于 BIM 技术是通过数据而自动形成的图形,因此它可以对市政道路建设的模型进行模拟,它不仅可以设计出各种形状的模拟图形,而且更加可以对真实状态下的道路进行模拟,这不仅可以减少很多人力去勘探,也可以节省一些不必要的时间,大大提高了市政道路建设的时效性。

## 2 BIM 技术在市政道路建设中的具体应用

2.1 在地形图处理中的应用 在市政道路的设计中,对地形图的处理是基础且必要的环节。通常情况下,地形勘测单位会提供二维和三维两种地形图。二维地形图将高程点设置为 0,之后在高程点周边标注明确的数字,来表示实际的高度。三维地形图则不同,其中的标注高程点也就是实际高层,且高程点往往都带有 Z 字标识的坐标来表示。三维地形图的处理

一般有几个步骤:①打开图形管理器,挑选出高程点以外的全部图层,进行反向选择及冻结操作。②在菜单栏中找出创建曲面的选项,打开对话框,对图层的名称及类型等进行选择,进行图形的添加。③打开曲面数形对话框,选择自定义模式,通过鼠标右键确定图形对象,根据弹出来的任务栏选定高程点。④在曲面创建工作完成后,工作人员可以借助查看器对曲面的页面进行查看,完善三维地形图的设计。

2.2 在道路建模中的应用 BIM 技术对地形数据有较强的显示意义,地形中的高程点都能在图中得到清晰的呈现。另外利用 BIM 技术还可以显示高程和坐标,工作人员在查看数据及信息时一目了然,并及时发现其中存在的问题,进行有效的处理。相关设计人员可在道路模型中,根据系统的提示,对市政道路路线进行选择,对路标等进行相应的配置,完成道路创建。对于道路组件,还可以根据自动弹出的对话框,进行合理、有逻辑的安排。除此之外,彩色的道路模型会通过不同的颜色来表示地形的起伏情况,设计人员可以将商业建筑、工业建筑等的具体形状、高度等数据转化成立体模型,更直观的分析地形情况,以促进设计方案的准确性和可行性。

2.3 在道路中心线绘制中的应用 绘制道路中心线是市政道路设计工作的重要内容。道路中心线的设计包含多种因素,因此在实际的设计工作中要将各种因素全面纳入考虑。严格按照市政道路的相关规划进行处理,并根据具体的设计要求优化调整设计方案中的曲线长度、半径等。在具体的操作实践中,应用 BIM 技术进行市政道路中心线的设计和绘制,可以按照以下几个步骤进行:①在设计之前,要提前对道路中心线进行深入的分析,确定位置后再将其导入到 3D 图形中。②根据实际需要,在 3D 图形中进行市政道路中心线的转换,如将其转化为多段线等。③利用 BIM 技术还可实现道路路线的创建。在任务菜单中选择“多线路创建”的选项,单击后会弹出对话框,在对话框中输入路线的名称,最后对路线的试样及名称进行批量的选择,点击鼠标右键进行确定,完成中心线及道路路线的创建。

2.4 在道路纵、横断面设计中的应用 BIM 技术的应用,是通过三维曲面的建立,形成相应的地面文件。当遇到道路中心调整的情况,系统会自动对地面线进行相应的更新和调整,能够在一定程度上减轻工作人员的工作量和压力,提高设计效率。在设计检查时,如果发现设计失误,则可以选择编辑指令,能够实现对各数据的快速调整和优化。

## 3 结语

我国城市建设目前还飞速发展期,还在走短平快的路,精工慢活的创造性项目占比还比较小,所以表面上看对 BIM 的需求还不是很迫切。但随着城市发展由量向质的转变,再加上项目基数大,需要的精品项目会越来越多,对 BIM 的需求会越来越大。BIM 是设计理念的一次飞跃,正在引发工程设计领域的又一次革命,虽然暂时会有一些阻力,但设计走向 BIM 是必然趋势,作为相关方要把握住这个机会。