

BIM 技术在城市道路设计中的有效应用

韩启龙

常州市规划设计院

DOI:10.32629/btr.v3i1.2777

[摘要] 当前,BIM 技术在多个领域均得以广泛应用。城市道路建设质量对城市发展的影响较大,而在道路设计中应用 BIM 技术则能够实现可视化设计,及时解决道路规划设计中的问题,从而保证城市地下道路空间设计的质量。

[关键词] BIM 技术; 城市道路设计; 应用

城市道路是市政基础设施的重要组成部分,其设计质量直接影响了居民的生活。BIM技术是在三维数字技术基础上创建的信息模式。BIM技术在城市道路设计中的应用,可显著完善城市道路设计,在一定程度上加快现代化城市的进程。

1 BIM 技术概述

BIM也称建筑信息模型,其基于建筑工程项目的多种信息数据,利用数字建模仿真模拟施工对象的真实信息,利用三维模型完善施工监理、物业管理和设备管理等多种功能。城市道路设计中应用BIM技术,能够实现可视化和模型化设计,利用3D模型完成城市道路设计工作。

2 BIM 技术在城市道路设计中的积极作用

2.1 凸显设计意图

BIM技术应用于道路设计能够创建道路三维设计模型,从而实现设计可视化,更加直观地展现设计中的问题。该技术的应用也能够使设计人员更加清晰地观察设计概况和设计效果,进而更加全面和准确地体现设计意图。

2.2 精确度高,协调性强

在城市道路设计工作中应用BIM技术,其具有较强的协调优势,可避免设计误差,促进城市道路施工的顺利进行。在BIM技术的基础上,创建城市道路数据模型能够增强数据的准确性,积极协调工程建设中的多个不同专业。

2.3 推动多领域协作

城市道路工程规模较大,且设计压力也相对较大,因此,在设计中务必注重道路的协同性,关注工程细节。而BIM技术可有效解决设计中的细节问题,加强不同部门和不同专业工作的协调性,进而提高工程设计效率,而且在工作中也可降低失误率。不仅如此,在城市道路设计中应用BIM技术,能够增强公路设计的便捷性,保证不同模型间的兼容性。

3 城市道路设计中 BIM 的应用

3.1 地形图处理中的应用

道路勘测单位在勘测工作中需要提供二维及三维地形图,二维地形图主要基于CAD设计平台,而三维地形图则以BIM三维空间为基础,所以三维地形图以其真实性优势成为了人们的首选。三维地形图中的高程点即为标注高程。所以,三维地形图中的高程点所标注的高程即为实际高程。在三维地形图中应用BIM技术时,要先打开图层管理器,冻结所有的图层(除高程点),曲面菜单项下点击创建曲面命令,即可创建曲面。之后再工具空间项下找到曲面菜单,打开菜单中的定义工具栏,右键单击定义工具栏中的图形对象,点击添加,随后弹出对话框,点击目标选择快,选中所有高程点,点击确认,此时即在三维地形图中创建了曲面。

3.2 道路中心线绘制中的应用

城市道路设计程序中,城市道路定位是最为基础的环节,设计人员应在确定高程的地形图中设置道路中心线,并将中心线分为若干线段,点击

从多段线创建线路,随后点击道路中心线,在对话框中输入对应的名称,最后选择线路标签机和样式,确定后即完成道路中心线绘制。

3.3 道路纵向断面设计的应用

以文件中原地面上绘制拉坡线,调整拉坡线使其满足要求,与原地面线文件和竖曲线文件相结合,形成最终的城市道路纵断面设计图。随后点击按布局创建纵断面,按钮后即可设计拉坡线。绘制纵断面后点击从纵断面布局参数命令,结合设计要求调整各项参数。

3.4 道路横向断面设计中的应用

道路横断面设计本质上是创设道路装配图,为了加强道路装配的效果,需结合实际优选部件。工作人员要先创建模型。左键单击“道路”菜单项下的“创建装配”输入装配名称,随后在任意点单击鼠标。插入中部有圆形标记的竖线,将其视作装配基准线,基准线即为道路中心线。之后选择道路菜单当中的“部件工具板选项板”,合理应用系统中提供的部件设计装配图,该设计模式具有较强的灵活性和机动性。

3.5 道路建模中的应用

道路菜单中选择“创建道路”,依据提示选择道路路线和市政道路标准横纵断面装配。随后会弹出道路组件逻辑目标对话框。设计人员需基于市政道路宽度的变化创建区域,将市政道路组件作为主要对象,明确市政道路组件逻辑目标,加强装配设计的准确性。

3.6 地下管线设计中的应用

市政道路管线设计对道路两侧建筑物的使用性能产生了十分显著的影响,如电管和给排水等,同时这也是确保城市特殊时期平稳运行的重要前提。城市地下环境具有复杂性和隐蔽性,BIM技术的应用可有效解决上述问题。BIM三维构图可实现管线碰撞检查,有效规避管线冲撞,且在设计中需全面考虑空气动力学和流体力学。在城市道路规划设计期间,设备供应和操作需要投入大量的人力和物力,而采用BIM技术,则能够有效减轻设计人员的工作压力,简化设计的同时,也可提高设计的效率。

4 结语

综上,当前BIM技术在市政工程中得以广泛应用,道路工程也不例外。该技术的应用推动了市政道路工程设计的平稳发展,在应用的过程中也形成了细致科学的操作规范。BIM技术利用数字化模块设计集成了工程设计、施工、检测和检验等环节,有效提升了道路设计水平,促进了工程的高质量完工。

[参考文献]

- [1]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):59.
- [2]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):47.
- [3]李磊.谈城市道路旧路改造设计[J].绿色环保建材,2019(12):106+109.