

# 路桥设计中BIM技术的实践运用分析

赵媛媛

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

**摘要:**随着路桥设计理念不断更新且向更先进的方向发展,传统的施工技术与先进的设计意图存在不相符的局面,也让现今的路桥工程施工面临着巨大挑战。而依托互联网技术推出来一系列BIM软件,具备可出图性、可视化、可模拟性等具体优势,在路桥设计中,可视化的三维路桥设计模型可根据设计者的需求快速做出数据调节,为路桥设计提供了较大的便利性。鉴于此,本文就路桥设计中BIM技术的实践运用进行简要探讨。

**关键词:**路桥设计; BIM技术; 运用

## 一、BIM技术在路桥中的应用优势

众所周知,路桥建设较为复杂,在设计中存在诸多难点,所以需要较高的技术水平,而且施工周期往往会很长。而将BIM技术应用其中,能够有效改善这一情况,通过大量实践来看,在路桥工程设计阶段应用BIM技术能够体现出诸多优势,具体来讲主要表现在如下两点:① BIM技术能够改善路桥工程中结构设计在具体构件中存在的不足。路桥工程结构设计复杂且对安全性、稳定性要求极高,所以利用BIM技术在信息化处理技术方面的优势能够全面提升桥梁设计的精准度,最大化减小设计中的误差,从而为施工带来更科学的指导;② BIM技术的应用能够降低外界因素的干扰,确保工程能够按时按量完成。路桥工程规模大且施工环境恶劣,所以会因为外界因素影响而无法按时完工。而BIM技术的应用能够对路桥工程的施工全过程展开数字化管理,利用3D模型去反映施工现场的实时状况,从而帮助技术人员及时且准确地发现施工问题,在第一时间予以改善,从而保证工程工期与质量。

## 二、路桥设计中BIM技术的实践运用策略

### (一) 路桥建设规划

#### 1.1 基础信息采集与统计分析

路桥设计需要建立在完善的基础信息之上,对路桥建设的具体要求、路桥建设的具体地点与地理环境的情况进行有效的采集,并将收集到的信息收入路桥设计BIM平台,对基础信息进行统计、分析与整理,并逐一提出有效的路桥设计条件与范围。一方面包括对路桥工程招标文件、设计要求等各类路桥建设要求的数据统计,其中包括路桥设计的具体长度、宽度、型号等,严格按照招标文件上的要求进行路桥设计。另一方面包括对路桥建设具体施工区域的信息采集,要求施工单位在开展具体的路桥设计之前,对路桥施工区域的地理位置、地质条件等进行全面性的调查,其中包括道路建设时地下水的走向与位置、桥梁建设水域的涨潮与退潮趋势、桥梁建设区域的平均水深等,收集该类路桥建设的基础信息后,才能有针对性的提出具体的建设措施,进行有效的路桥设计,如在BIM设计平台输入数据因子,距离为1500米、补充因子的距离为100000米、重点垂距为1000米时,可在选取在最小化平面区域的数量方法区域进行选择,确定最终的路桥设计模型。

### (二) 路桥建设重点难点分析

利用BIM技术对路桥建设设计进行整体规划过程中,还需把握建设中的重点与难点,利用三维模型及时将路桥施工的重点区域与难点区域做出详细的标记,并说明该区域。路桥建设需要关注的重点,以及路桥建设的整个施工过程的重点与难点,加强路桥设计的参考价值,路桥地基施工时存在软土地基的施工,需严格标明该项目工程中软土地基施工的具体要求与特点,在施工

材料应用、施工步骤、施工机械设备等层面进行全面且完善的设计,保障施工单位可高质量完成路桥的软土地基施工。利用BIM技术进行路桥设计,可运用其数据可修改的方式及时根据现实施工中的具体情况对实际的路桥设计进行标记、修改与完善,对路桥设计进行补充,使得路桥设计的最终结果更加具有科学性、合理性与有效性。

## 二、路桥建设方案设计

### (一) 实现各个施工区域的有效沟通

路桥设计对BIM技术的应用为路桥建设施工提供了可实时交流、协调施工设计的平台。路桥设计在实际的施工设计中,如若基础信息采集不够全面,仍然存在遗漏的信息,使得施工现场的信息与路桥设计不符合,此时需要路桥建设的各个部门相互配合,快速针对该区域的实际施工情况做出调整,由施工部门针对该类问题在BIM平台快速做出申请,确定发现问题的具体位置并对与施工设计部门协商,施工管理部门对施工现场进行勘测与管理,财务管理部门、施工材料管理部门等快速针对施工设计的转变做出调整,配合施工部门完成该区域的路桥建设,保障路桥施工的进度与质量完善。此时BIM技术为路桥施工的各个部门做出了数据上的规划与整理,保证各个部门能够科学、有效的完成调整工作,使得路桥施工的整体规划质量更高。

### (二) 加强路桥建设方案有效性验证

BIM技术的应用能够对路桥设计的结果进行有效性的验证,利用BIM技术与GIS地理信息系统相结合,可将路桥设计建设方案的结果直接与路桥的施工地点进行对比、分析与探究,观察路桥设计与施工场地各项数据衔接的科学性与合理性,根据三维路桥设计模型观察具体的施工设计是否与实际的市场相匹配,进而验证路桥设计的有效性,为实际的路桥建设施工提供科学、完善的参考数据。

## 三、路桥设计三维模型的建设

当利用BIM平台进行路桥设计时,需要在路线布局参数处对路桥的前缓和曲线、曲线以及后缓和曲线进行设计,只需要在其中输入前缓和曲线长度为5000米,曲线半径为200000米,通过相切约束的选择软件会自动生成曲线圆弧角度半径为 $8^{\circ}36'$ ,可利用该类方式,确认应用效果最好的路桥曲线设计方案,保障施工质量的同时,对路桥具体施工中的工期、成本、质量等进行全面性的设计,这源于BIM技术的可视性,直观的路桥设计工具帮助设计师更加快速有效的发现自身设计存在的各类问题,并针对该类问题提出了有效的解决方案,有时甚至提出多项解决方案并进行有效性的对比,使得最终的路桥设计结果各个环节的衔接与搭配更加高效。

## 结束语

总而言之,路桥设计中BIM技术的应用具有电子模型、三维模拟、BIM软件等优势,通过路桥建设规划、路桥建设方案设计、路桥设计三维模型的建设等具体路桥设计实践运用,可有效掌控路桥施工的前期、中期、后期等整个过程,提升路桥建设工程施工的质量与效率。

## 参考文献

- [1] 陈子寅. 基于BIM技术的桥梁工程可视化施工应用研究[J]. 交通世界, 2019(22)
- [2] 王蒙, 李军华. BIM技术在桥梁工程施工阶段的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,(10)