

# 试论在道路桥梁施工管理中BIM技术的应用

陈瑞龙

中铁九局集团第七工程有限公司

**摘要:** 随着现代社会经济的发展,我国对公路桥梁建设越来越受到重视,特别是在施工管理的方面,已经成为保证工程质量的一项重要管理工作。BIM是一种现代建筑信息模型技术,它的引入对我国桥梁施工管理产生了重大的影响。对此,本文将简要分析BIM技术的价值,然后阐述BIM技术在路桥施工管理中的应用,以进一步提高路桥施工管理的效果。

**关键词:** 道路桥梁; 施工管理; BIM技术; 应用

## 一、BIM技术道路桥梁施工管理的价值体现

(一) 技术可以将相对抽象、专业的二维平面图转化为更加具体、直观的三维模型。采用直接的方式,让路桥工程建设者更加全面、直观地了解工程实际状况,为以后的工程做出更好的措施决策。

(二) 运用BIM技术,可以将路桥工程中涉及的不同系统、构件和专业内容进行集成,并将其集成到三维设计环境中,避免不同专业施工人员在思想上或不及时沟通造成的施工失误,从而提高施工质量和效率。

(三) 优化建设项目的结构性能。BIM技术的可视化、协同性等特点,可以使施工更加优化,保证最终的施工成果更加高效、简洁。在复杂的建设中,优势尤为明显。

(四) BIM技术在路桥施工管理中的有效应用,有助于提升施工管理人员对工程造价的分析能力,实现工程造价的全过程的管理,有效促进工程造价管理更加精细化,不断的优化及整合造价管理过程。促进路桥产业稳定性的发展。

## 二、道路桥梁工程项目施工难点分析

具体的说,路桥工程项目的施工的难点主要分为以下主要内容:一是多样化难点,路桥工程的难点的特殊性,通常要跨越很多个专工程项目领域,只有千方百计才能确保施工工程的质量。今后,为了进行优化路桥施工的管理,并有效提高提升施工质量,需要采用BIM技术。其次,设计体现的表达。在传统的施工管理模式的情况下,施工方大多数依靠二维图纸进行施工方案以及技术的交底,有的施工方,只进行文字交底。施工企业或施工人员将无法准确的捕捉到施工有效意图,因此,影响工程的施工的质量及进度。施工的管理质量很难实现,最终导致工程管理技术水平将无法达到标准,因此,会对道路桥梁工程管理质量,造成很大的影响。最后,施工的难度大。路桥工程施工条件相对比较复杂,一般需要在很多个作业点进行施工作业。随着施工的不断推进,施工区不可避免地会出现冻土、软基、滑坡等地段。而在露天作业时,将受到路桥施工不可避免地受到降水、气温、风沙等气象因素的影响,因此,施工现场的环境差异,也加大了施工组织的难度。在实际运行中,即使同一路段、同一工序也会采取不同的施工工艺、机械,这是由上述差异造成的。

## 三、BIM技术在道路桥梁施工管理中的应用分析

### (一) BIM技术在道桥工程流程分析

路桥施工是一个复杂的动态过程。随着工程建设的不断推进,工程的规模及其复杂程度也随之加大,施工管理难度也相对加大。BIM技术可以实现施工全过程的信息化和可视化,首先,建立三维模型,然后,按照施工流程的顺序,并进行BIM技术的有效应用,它包括施工前的碰撞的有效的检测以及进行深入设计。施工过程中的虚拟施工和进度模拟、施工完成后的质量检测及灾害的应急等,将路桥施工全过程,集中在单个共享信息平

台,并能提前预测施工过程中所出现一系列问题,制定相对对策,提高施工管理的效率和水平。

### (二) BIM技术在施工前的应用

通过三维模型,可以在施工前,进行碰撞试验等可视化计算,从而进行优化施工方案。在图纸的施工过程中,在不同工种的施工队之间,并能通BIM过技术,可以提前发现存在的问题。BIM数字模型中的每个元件都有相应的数字信息可进行参考。利用数字信息进行计算实验,并能大大降低预算。该数字模型可以有有效的对实验结果进行相应评价,并提供准确的实验对比数据报告,然后对计算误差进行修正,优化模型。它可以计算实际应用中的工程模型,如车流、通过能力等,从而计算出其他性能的相关数据。通过大量的预览及计算,并进行数据有效的输出,为工程的质量提供优质保证。

### (三) BIM技术在道路桥梁施工应用

从整体功能构造来看,BIM技术的具体优势主要体现在技术性、开放性和新颖性。例如,三维模式可用于对施工现场进行全方位的观察研究,4D模式可用于合理安排施工进度,确保工程在最短时间内按时完成,5D模式可真正节约生产成本等。精细化管理贯穿于路桥建设的全过程。通过数字化管理和实时监控,模拟工程进度、材料消耗等,为关键节点施工、管控、规划等环节提供合理准确的数据,节约时间和施工成本,并有效提高施工管理的效率。在实际的路桥施工过程中,BIM技术可以实现实时指导、提前有效预测,并能提前预测解决下一阶段即将出现的问题。这样可以把项目管理由被动性向主动性进行转变。在施工过程中,通过BIM信息集中共享平台,可以提前预测相关施工过程以及安全隐患,帮助工人提前做好相应准备,减少问题,简化施工现场管理,提升现场管理人员的工作效率。

### (四) 在道路桥梁施工后管理中的应用

路桥工程竣工后,还要借助BIM技术对路桥工程项目进行有效检测,及时有效地解决路桥施工遗留问题,提高路桥工程项目的质量效果,进一步延长路桥使用寿命。此外,建成后的路桥在使用过程中还会受到一系列外力的干扰,无法满足我国交通运输业的实际发展需要。

在此基础上,运用BIM模型对路桥进行有效分析,找出竣工图与前期施工图的差异,做好竣工后的整改工作。逐步提高路桥建成后的管理效果,确保路桥整体质量和安全效果得到进一步提高。此外,BIM技术还可以应用于公路桥梁的施工后管理。还可以利用BIM技术存储功能,收集路桥施工过程中产生的数据信息,有效处理路桥使用过程中的质量问题。

## 四、结束语

通过对BIM技术的实际有效运用,在桥梁建设施工的领域及建筑不同,从建模角度来讲,桥梁建模过程中的轴线定位更为复杂,需切换不同的轴线视图;在建模过程中要积累丰富的参数化截面。基于此,企业应完善BIM建模标准及管理体制,从而提高BIM技术应用水平。

## 参考文献

- [1] 李世军,孙小蒙,张高亮,张振德,韦明明.论BIM技术助推市政道路桥梁施工新机遇[J].中国住宅设施,2018(12):44-45.
- [2] 刘建楼.BIM在道路桥梁设计优化中的实践探索[J].科技创新导报,2018,15(35):30+32.