

# BIM技术在市政桥梁施工管理中的应用

杨绪超

国舜绿建科技有限公司

**摘要:**现如今,我国城市建设在不断加快,桥梁是城市建设的纽带,城市间经济交流不断加强,但现有的道路桥梁难以满足当前城市发展的需求,桥梁工程已成为连接城市间交通枢纽、拓宽经济交流、促进社会沟通的重要工具。结合BIM技术,转变传统的施工管理理念,有利于攻克市政桥梁施工管理的技术问题,解决复杂建筑中的技术难点以及施工中可以规避的问题,提高桥梁施工行业的整体管理水平。

**关键词:**市政工程; BIM技术; 桥梁施工管理

## 引言

随着人们对生活质量要求的提升,城市建设的优劣也包含在社会公众生活质量要求的范围内。虽然每个城市的居民都对自己的所属城市提出了不同的生存需求,但是从宏观的角度出发,社会公众对城市公共设施建筑工程质量标准的要求却格外统一。桥梁建筑不仅为人们的日常出行提供了极大的便利,同时也为城市公共建设的美观程度贡献了一份力量。所以桥梁设计类建筑工程项目的数量日渐增多,与此同时,越来越多的质量问题也暴露出来了。就目前的建筑市场而言, BIM技术将会拥有非常好的发展前景。其最主要的用途是提升桥梁设计工程的质量。从应用状态的角度出发, BIM技术的应用也代表着我国桥梁施工设计从手工劳动向计算机辅助设计形态的转变过程。

## 一、构建BIM安全管理架构

BIM建筑信息模型是以三维数字技术为依托的集成化模型,通过对建筑工程项目施工相关数据进行集中收集与汇总,形成一套面向安全管理服务的数据库系统。目前, BIM技术已经被广泛应用于各类工程项目施工实践中,尤其在高速公路桥梁施工过程中得到了一定的应用。BIM安全管理系统多以制造、施工、建设单位为服务对象。以高速公路桥梁施工项目为例,应用BIM模型可通过收集海量数据信息的方式形成安全管理系统,涵盖包括3D施工日志、施工监控、GIS、报表中心、基础信息、进度管理,以及质量安全管理等在内的一系列功能,基于BIM技术的安全管理系统定位对提升安全管理信息化水平意义重大。分析高速公路桥梁工程建设项目安全管理需求,以BIM技术为依托的安全系统,主要由BIM模型和信息安全集成管理系统两大模块构成,前者采用C/S架构,后者采用B/S架构,通过工作接口实现BIM模型与安全管理数据的交互式连接,以支持BIM系统信息共享功能的实现。同时, BIM技术还可通过结合Web浏览器的方式,方便用户对安全数据信息实现实时性的传递、加工及共享。在BIM系统中,基于3D模型能够对模型构件几何尺寸、功能特征、物理属性作出真实可靠的反应,并评估不同构件相互间存在的空间和逻辑关系。以此为基础,将施工进度管理信息与3D模型构件相结合,打造具有4D属性的施工模型,通过Web网络利用安全管理系统访问BIM数据库,以形成包括数据提取、扩充、读取、集成等在内的一系列功能。

## 二、现阶段BIM技术在市政桥梁施工管理中的主要应用

### (一) BIM技术在桥梁建筑中的施工流程

在桥梁建设过程中,由于桥梁施工与普通公路施工存在较大的区别,使BIM技术流程呈现出差异及个性化的特点。在设计完成桥梁主体工程后,技术人员应根据图纸构建桥梁主体结构的模型,检测是否存在问题及碰撞现象。针对设计图纸中的

问题及不合理之处组织会议进行商讨、优化,最终确定最佳方案。基于模型设计的基础,根据实际的施工结构图纸构建施工结构模型,在其中输入全部的施工信息。利用BIM技术将各项施工工序直观地展示出来。针对碰撞进行检测后模拟各个施工方案,在模拟的基础上针对合理现象应将模拟通过的模型、结构等导入动态管理系统内,为实际的施工、管理提供参考及依据。最后,如果在模型中发现问题应积极调整BIM技术三维模型,通过优化、改变、变更设计、对施工结构进行改变等途径提高模拟结果的合理性,输出最终的成果。

### (二) 进度管理

BIM系统中提供针对工程项目的进度控制功能,该功能以BIM模型与过程信息的整合为依托实现。在BIM模型中,支持工作人员实施查询各个施工节段的工程状态和具体进度,及时发现施工过程中存在的安全问题,排查安全隐患,保证施工作业顺利运行。同时,以BIM模型为依托,可实时查看系统内的相关构件,了解工程项目在施工状态、计划完工时间,以及实际完工时间方面的情况,上述信息还可通过BIM技术与Web浏览器的联动运行直观呈现。

### (三) 优化施工方案

项目技术管理人员利用BIM技术建立3D专业模型,将三维模型与施工组织设计有效集成在一起,进行桥梁施工方案、施工工序、施工进度模拟,提前预知施工难点,利用干涉检查计算交通流线并将方案模拟视频用于方案交底和汇报工作。因此在编制施工组织设计时就更好的发现施组中的问题,并进行验证,尤其是当施组方案比较抽象,需要调配的资源比较多的时候,其优势极其明显。

## 三、BIM技术在桥梁设计中的展望

众所周知, BIM技术在我国桥梁设计领域的应用才刚刚起步。虽然处于萌芽阶段,但是却掩盖不了BIM技术在桥梁施工设计中的应用优势。客观的说, BIM技术目前为止无法完全替代CAD技术在桥梁施工设计中的应用。因为BIM技术对于国内桥梁施工设计领域而言,还是一个全新的设计理念,虽然它在国外的应用已经很成熟了,但是设计工艺的应用不能一概而论。当然, BIM技术在国内桥梁施工设计中的应用也要结合实际情况探索前进。例如,国外在应用BIM技术时所使用的配套软件并不适用于国内的设计方式。如果强行应用国外主流的设计软件,其效果和效率甚至不及国内传统的二维设计工艺。由此可见,技术的发展是导致BIM技术在我国桥梁施工设计领域无法得到广泛应用的一方面原因。除了技术的影响之外,国内再演进BIM技术之后要消耗大量的时间和精力,学习如何使用BIM技术建模。

## 结语

在桥梁施工过程中应用BIM技术,通过实施具体的前期准备工作、施工技术操作及施工过程中各个环节的优化管理等途径提高桥梁施工的质量,优化了桥梁施工过程,促进了BIM技术在桥梁建设中应用水平的提高。

## 参考文献

- [1] 向聃. BIM技术在道路桥梁施工管理中的应用研究[J]. 江西交通科技, 2017, 43(3):165-170.
- [2] 谢军,李博勤,孙辉,等. BIM技术在马滩红水河特大桥施工阶段质量管控中的应用[J]. 西部交通科技, 2018, 137(12): 79-83.