

BIM技术在装配式桥梁工程施工中的应用研究

王永 王建军 靳海潮

中国水利水电第三工程局有限公司

摘要: 随着我国高速公路铁路的发展,桥梁建设进入了一个新的阶段,而装配式桥梁作为桥梁建设的常见形式,运用较为广泛。而随着BIM技术的发展,此项技术的应用有提高质量、加快施工进度等优点,应用BIM已经成为装配式领域的必然趋势,本文从施工方面入手,分析BIM技术在装配式桥梁施工中的应用。

关键词: BIM技术; 装配式; 桥梁; 施工

随着BIM技术的快速发展与应用越来越广泛, BIM技术不仅在房屋建筑方面发挥了重要作用,近年来在市政桥梁工程中也发挥着优势特点。BIM技术应用在装配式桥梁工程中,在项目整体管理、方案交底等方面都发挥了重要作用,通过实际使用操作也证明了这一技术有利于提高项目质量、节省建设成本等现实作用,但如何进行进一步发展和积累经验,仍需要研究和探讨。

一、BIM技术简介与特点

BIM技术的全称为建筑信息模型系统,此项技术的核心是通过软件建成建筑三维虚拟模型,利用数字化技术,在这个模型内设置与实际设计情况完全相同的建筑信息库,包含实际建筑的构建信息等各项信息,这一模型大大提高了建筑施工的信息集成化程度,可以将设计团队、建设施工团队、运营部门等联系在一起进行协同工作,为各部门提供项目信息交换平台,大幅度提升效率,节约工程资源与成本^[1]。

BIM技术在建筑领域的应用中,具备以下这些特点:可视性、模拟性、协调性、优化性、可出图性。BIM技术在建设单位方可以为各部门建成信息化沟通平台,将建设工程可视化,便于项目工程的开展与协作。也可以将建设过程进行模拟建设,从设计到建设的各个方面进行优化,提高项目建设效率、降低安全隐患。

二、BIM技术在装配式桥梁施工中应用的优点

装配式桥梁是指在建设过程中,预先完成桥梁各个构件建造后,再通过各个连接点浇筑的方法将各个构件连接成整体桥梁结构。这一建筑方法能够提升项目工程效率,保障桥梁建设的质量要求^[2]。但装配式桥梁在施工中对于整体规划配合以及细节方面的要求较高,如若没有良好的施工管理与沟通,很容易出现工程施工问题。

而BIM技术协调性、优化性、可视性的特点可以恰好弥补这一问题。在装配式桥梁中运用BIM技术,可以运用BIM模型解决桥梁施工中整体规划与配合的问题,使工程施工精细化、可视化,加强各单位配合,帮助施工人员进行疏漏检查,保障工程的准确性。同时,可以准确设置工程中的预构件连接点,建立最优的合理连接解决方案。而在项目施工进行中,也可以对于项目进行实时监测和监督,对于施工总进程的各个阶段进行逐一检查,进行施工模拟研究。在连接吊装环节中,可以根据模型进行指挥与监督,避免重大事故与疏漏的发生,保障项目施工的如期完成,预见项目效果,解决项目施工中的各项问题与重点难点^[3]。

三、BIM技术在装配式桥梁施工阶段的应用

(一) 在装配式桥梁成本预算与材料采购中的应用

将BIM技术应用在装配式桥梁施工中,可以对项目成本与材料使用进行精细化有效管理,通过模型的建立,可以有效避免项目从设计规划到实际施工阶段在材料使用方面的节约,模

型演示避免材料过度使用与浪费,实现工程材料合理化配置。在成本预算方面,可以通过建模进行成本优化,降低工程成本,实现成本精细精准与节约预算。

(二) 优化施工进度与施工流程

应用BIM系统进行装配式桥梁施工,可以根据建模更好的协调在实际施工中遇到的时间控制与预构件建成和进场装配时间的协调问题。通过BIM技术与各类高科技设备相结合,通过先进工程管理的发展与高度配合,严格控制施工各项流程,重点解决装配式桥梁的施工进度与安排问题,防止工期因配合失误而被迫延长、不能按期投入使用等问题出现,优化装配式桥梁的施工进度与施工流程^[4]。

(三) 提高装配式桥梁施工效率和施工精度

由于装配式桥梁独特的施工方式,容易造成各部门间沟通不畅、校核困难、项目管理繁杂等问题,从而对于项目工程本身造成影响,甚至产生严重后果。BIM技术投入装配式桥梁施工中,可以预先建立模型,进行各部门间的技术交底与配合,预先进行直观化的工程量审核,易于项目各个阶段的审核与项目的整体管理。通过BIM模型将施工的各个数据进行收集,配合其他软件进行施工全程模拟,合理制定全方位的施工方案,可以有效的提高项目施工效率与施工精度,避免出现拖延施工进度,避免精度问题带来的返工或整改问题,促进施工进度地开展。

(四) 装配中预构件的管理

在装配式桥梁施工中,桥梁距离普遍较长,整体工程中所用到的预构件种类繁多数量巨大,管理与配置难度较大,稍有不慎就会导致问题的出现,预构件丢失或者出现使用不配套等错误屡见不鲜。通过BIM技术,可以在建模中进行预构件的分类与统计,实现预构件生产与管理科学化可视化, BIM系统可以对于与构建进行从生产到连接使用的全流程管控。同时在预构件进入现场时,也可以对预构件进行位置、数量与质量的检查统计与准确记录。可以大幅度提高生产与施工效率,避免出现构件丢失或使用错误等问题,保障工程的顺利开展^[5]。

四、结语

BIM技术的广泛应用对于装配式桥梁的发展产生了很大影响,同传统施工方式相比, BIM技术的优势明显,对于装配式桥梁施工方面应用广泛,从设计规划到生产施工都发挥着重要作用。BIM技术的使用必然会成为装配式桥梁施工方面的发展趋势,研究此项技术对于装配式桥梁施工的应用,积累经验并开发新的应用措施,对于装配式桥梁施工的发展有重要的积极意义。

参考文献

- [1] 戴文莹. 基于BIM技术的装配式建筑研究[D]. 武汉大学, 2017.
- [2] 岳莹莹. 基于BIM的装配式建筑信息共享途径和方法研究[D]. 聊城大学, 2017.
- [3] 杜康. BIM技术在装配式建筑虚拟施工中的应用研究[D]. 聊城大学, 2017.
- [4] 金晨晨. 基于装配式建筑项目的EPC总承包管理模式研究[D]. 山东建筑大学, 2017.
- [5] 田东方. BIM技术在预制装配式住宅施工管理中的应用研究[D]. 湖北工业大学, 2017.