

BIM技术在装配式桥梁工程中的作用研究与探讨

朱明茹

济南城建集团有限公司

摘要:随着我国经济在快速发展,社会在不断进步,BIM技术作为建筑信息模型的全新理念,可以有效解决传统设计管理中存在的问题。文章以南宁市快环综合整治项目(北湖立交)改造工程为实例,应用了Bentley平台建立BIM模型,提出对装配式市政桥梁传统设计管理的优化方案。研究表明:在装配式市政桥梁设计管理中运用BIM技术的信息化流程,可以明显提高设计管理的有效性。

关键词:装配式市政桥梁;设计管理;BIM技术

引言

随着国家社会主义现代化进程的推进和城市建设步伐的加快,国家对于城市基建的建设也越来越重视。以市政桥梁为例,其作为城市基础设施建设的一部分,其建设是一个城市发展的基础与前提,同时又是城市基建的一个重要组成部分。市政桥梁的好坏对于交通运输领域发展进步具有极为关键的影响,而且与广大群众出行的安全具有极为紧密的关联。在装配式市政桥梁设计中由于涉及的内容多、周期短、建模软件缺乏,因此寻求一种能够有效解决以上问题的技术就显得十分紧迫。BIM技术的出现可以让设计人员以更加直观的方式对市政桥梁模型进行设计,并且能够对模型中存在的一些问题进行有效的分析和整改,是实现装配式市政桥梁全生命周期设计的必要条件,最终达到提高市政桥梁设计质量的目的。

一、BIM技术在装配式桥梁工程中的作用

装配式桥梁主要是在桥墩、盖梁等构件工厂化预制中,通过起重机进行现场安装,不仅提高桥墩、盖梁的混凝土构件质量,而且会提高施工效率。在装配式桥梁工程施工中,通过BIM技术的运用,其作用有:(1)施工人员会根据项目设计图纸、施工参数等,设计装配式桥梁的桥墩、盖梁以及内在构件等;(2)通过现场施工图纸的校订,形成BIM模型,使施工人员在动态化的环境下掌握具体的施工情况;(3)施工过程中,可以在动态化的环境下进行信息数据的储存、信息数据的分析,有效避免资源浪费的问题。

二、BIM技术在装配式桥梁工程中的作用研究与探讨

(一) 钢筋结构分析

误差的控制贯穿于市政工程项目的施工始终,对装配式桥梁工程更为重要。装配式桥梁的各个构件都是在预制场提前预制加工完成,然后再运往现场进行拼装,与传统的现浇桥梁相比,装配式桥梁具有建造速度快、对交通影响小、整体耗能低、安全系数高等特点,但由于构件的固定性,导致现场无法灵活地进行调节。因此,需要在图纸会审时对构件内部的钢筋结构进行全面的分析,确保现场实际施工的可行性。传统的方式是通过三视图进行人为的判断,这种方式缺乏严谨的科学分析,只能从概念层次说明问题,且工程图纸量大,传统的方式无法全部纠察。借用Navisworks进行分析,通过设置误差值,将钢筋的设计失误控制在毫米级别,也为以后的钢筋作业人员交底提供依据。

(二) 精细化设计降低装配式市政桥梁的设计误差

因为预制构件设计的复杂性,施工图经常遇到墙、管等情况,以往设计方法设计的图纸,即使是二维图纸,上面的问题是很难找出来的。在施工的时候,问题就会暴露出来,碰撞发生后,建设单位不得不要调整施工方案,避开碰撞的地方,这样就会导致使用的市政桥梁材料增多,拖慢了施工进度,最终导致项

目不能按时完成。BIM软件就不会出现这个问题,有了三维模型后,模型会被软件自动检测、评审,模型设计中存在的问题归纳为一起,设计人员收到问题信息后对设计方案进行整改、修正。整改、修正完毕,BIM软件又重新检测、评审三维模型,并再次提示错误,如此反复多次,直到所有问题都得到解决。

(三) 施工阶段的BIM技术运用

在装配式桥梁工程中,BIM技术的运用方法如下:1)优化预制构件的管理方案。在装配式桥梁工程中,存在预制构件管理不科学的问题,这种现象的出现影响过程成本的控制,导致预制构件出现损失、误用的问题,为了解决这些因素,装配式桥梁工程的施工人员应该通过BIM技术的使用,建立现场管理方案,将网络信息技术与BIM技术融合,通过构件的定位、检查以及处理等,保证各项信息使用的一致性,以提高工程施工的整体质量。2)施工工序的模拟。施工单位通过BIM技术的使用,可以对装配式工程、吊装工程进行仿真处理,优化各项施工工序的处理方案,对不合理的数据进行补充,提高装配式桥梁施工的整体质量。3)BIM技术使用中,可以结合装配式桥梁工程的特点,进行施工工序的模拟。首先,在BIMJ技术中,通过装配式及吊装施工工程的模拟,会优化施工工序,保证组件定位的准确性,以提高工程施工的整体质量。其次,在BIM技术中,可以结合装配式工程的特点,优化各项施工工序,施工人员按照BIM模拟结果进行施工,展现施工模拟的最终目的。其次,施工成本的控制。结合装配式桥梁工程的施工现状,通过BIM技术的使用,可以对施工质量、施工进度以及施工成本进行科学控制,并按照各项数据参数,确定3D模型以及4D模型,提高各项数据跟踪处理的有效性,为施工工艺资源的控制以及工程项目的动态化设计提供参考。

结语

由上可知,伴随经济飞快的发展进步,使城市化进程逐渐加速,在城市化建设的同时使得城市的交通面临着巨大挑战。在城市中,市政桥梁的建设为建设极为关键的内容,市政桥梁的建设增多将会于一定程度之上使得交通所产生的压力得到缓解。BIM技术的应用能够极大的促进我国市政桥梁行业的发展。在装配式市政桥梁设计当中,桥梁学科与其他各学科之间的协调与沟通是非常重要的。甲方、设计、施工等人员可以通过BIM进行沟通,BIM系统实现了信息的共享。甚至可以通过四维模型来模拟施工,使设计中的问题得以马上解决。但当前BIM装配式市政桥梁全生命周期中的应用还不是很成熟,如在预制构件生产、市政桥梁运维阶段,这需要市政桥梁工程各个专业共同的配合与努力,对BIM进一步加以探究和分析,使其在市政桥梁工程中得到更好的应用。因此,在市政桥梁行业的发展过程中,要不断深入对BIM技术的研究与运用,将BIM技术与装配式市政桥梁很好的结合起来,保证BIM技术能够在市政桥梁行业中的成熟运用。除此之外,我国应加强对BIM建模软件对装配式市政桥梁各专业及各阶段适配的研发力度,才能保障BIM技术在市政桥梁行业中的广泛应用。

参考文献

- [1]游子健.浅析BIM技术在装配式市政桥梁设计中的应用[J].江西建材,2019(22):47.
- [2]朱海燕,刘健.BIM技术在装配式市政桥梁设计中的应用[J].科技资讯,2017(20).