

On the new opportunity of boosting municipal road and bridge construction with BIM technology

Zhiwei FENG

Abstract

BIM technology is an important change in the field of engineering design technology. In the process of this technology development, although it faces some resistance, its development has become the general trend. With the help of this technology, it can play a positive role in promoting the construction of municipal roads and Bridges and provide help for the construction and development of the project. This paper mainly discusses the boosting effect of this technology on new opportunities of municipal road and bridge construction, presents specific application links, and finally reflects the practicality and application effect of BIM technology.

Keywords

BIM technology; Municipal roads and Bridges; Construction; New opportunities

论BIM技术助推市政道路桥梁施工新机遇

冯志魏

济南轨道交通集团有限公司 山东 济南 250000

[摘要] BIM技术是工程设计技术领域中的一个重要变革,在这个技术发展的过程当中,虽然面临着一定的阻力,但是它的发展已经成为大势所趋。在这项技术的帮助之下可以在市政道路桥梁施工的过程当中发挥着积极的推动性作用,为工程的发展和建设提供帮助。本文主要探讨该项技术对于市政道路桥梁施工新机遇所产生的助推作用,呈现具体的应用环节,最终体现出BIM技术的实用性和应用效果。

[关键词] BIM技术; 市政道路桥梁; 施工; 新机遇

[DOI] 10.18686/jzsggl.v1i2.157

BIM 技术最早出现于上个世纪 70 年代,主要的诞生地是美国,在 80 年代以后,进入了高速发展的时期,该技术在各个行业当中都有着比较巨大的应用潜力。通过 BIM 技术的应用,能够使得整个项目的全寿命过程达到一个准确化和持续化的过程,并且形成一个可视化的沟通界面,重要的是能够对整个建筑工程项目进行一些实体化或者功能性质化的数字表达。除此之外,BIM 技术是一种以计算机作为基础的技术,在相关技术领域得到推动的背景之下,该技术的发展也得到了应用层面的提高,从而在工程项目的管理领域当中有着广泛的应用。

一、BIM 技术在桥梁施工中的应用的必要性分析

对于桥梁工程项目来说,总体的规模是比较庞大的,通常情况下,在这种规模的工程当中,各个部位的结构构件体积也比较大,在这样的情况下,就会导致整体的施工难度不断的上升,对于施工的技术和施工人员提出更高的要求,同时对于施工的管理工作提出的要求也会更高。如果站在

桥梁工程项目结构的的角度出发进行分析,桥梁结构在设计和施工的环节当中,会面临着比较高的难度,特别是在一些传统的建筑当中,对桥梁的实际结构进行建设,提出安全和稳定方面的要求会更高,这样才能更好的促进桥梁工程施工效果的提升,同时也避免出现误差和其他问题。如果从施工环境的角度进行思考,对于桥梁工程项目来说,在施工建设的过程当中,容易面临着外界因素所带来的干扰和影响,因此容易出现施工质量方面的问题,在施工的进度方面也难以得到保障,甚至会出现安全方面的问题,这些现象的存在,无形中导致桥梁工程项目在建设管理方面的难度不断加大。实际上桥梁工程项目在施工方面的复杂性和难度是比较明显的,如果想提升整体的效果,就需要加强管理和控制上获得提升,因此这样的需求背景,为 BIM 技术的应用提供重要的外部条件。

二、BIM 技术在桥梁施工中的具体应用

1、BIM 技术使得桥梁施工协同合作成为现实

对于桥梁施工项目来说,在管理工作开展的过程当中,参与方式比较多的,既有建设单位,同时也有设计单位,除此之外还会涉及到材料的供应方和具体的施工单位等等。如此多要素的集合,会导致整个工程的管理难度不断的增加,同时也会导致施工的成本不断的上升,甚至会对施工的质量带来一定程度上的影响。在 BIM 技术应用之后,可以开展统一化的管理工作,项目的管理平台有利于每一个参与方及时把自己的项目信息输入,并且也能够自身的职责范围之内调取数据,使得协调生产成为现实,实现数据和信息之间的共享。在该技术的作用之下,海量数据信息的归纳和分析工作可以得到有效的促进,能够更好地便利项目管理决策工作的实施。通过这项技术的应用,也能够开展成本管理工作,对施工的目标进度进行及时的跟进,开展质量的管理。

2、优化施工项目的管理工作

在桥梁建设的过程当中,项目管理是一个动态化的发展过程,在这个过程当中所涉及到的结构构件比较多,其中的工序也比较复杂。通过 BIM 技术的应用,能够对桥梁所处的地区地质进行全方面的模拟,同时也在施工场地的选择方面提供一个可靠性的参考,帮助人们更好的选择施工钻机的类型,为下一个阶段工作的开展奠定重要的基础。除此之外,通过这项技术的应用,能够及时对施工图纸当中的问题进行复核,开展施工工序的进一步优化工作,使用一些交互的模式,让整个施工的过程得到充分的展示。施工的每一个阶段和环节当中,对于各个要素的管理,也会在这项技术的帮助之下,得到更加有序的开展,甚至可以对一些重要的参数进行比对,对整个施工现场的材料成本进行控制。总的来

表 1: BIM 技术在施工工序中应用的检误概率

工程类型	道路桥梁	房屋建筑	市政管道	公园
检误概率	4.8%	2.1%	5.8%	1.7%

5、在设计环节开展三维碰撞检查

在桥梁施工的前期当中,利用 BIM 技术可以开展管线方面的设计和检查工作,在设计工作开展的过程当中,系统和个体之间的关系碰撞是没有办法在传统的 2D 设计图当中进行反应的,通常情况下,要运用到 BIM 方面的技术,发展可视化的功能,清晰的表示每一个管线之间有可能存在的碰撞关系,最终使得三维碰撞检测工作获得完成。对于三维碰撞检查工作来说,在项目工程的设计当中,它能够产生优化方面的作用和效果,同时对于施工过程中有可能出现的碰撞现象,可以及时进行针对性的处理,最终确保整个工程当中的错误损失降到最低的程度,减少需要返工的概率,促进施工建筑成本的降低,也为工程的进度提供有效的保障。

三、结语

随着社会的不断发展,市政道路桥梁工程的建设规模已经越来越复杂,同时项目的数量也越来越多,在相关的设计手法当中,也呈现出一种飞速发展的模式。对于 BIM 技术来说,这项技术具备着高效和快捷的特点,同时也存在着

说,通过这项技术的应用,能够更好的推动桥梁施工全过程管理工作的开展,并且帮助人们制定出一个更加合理的进度以及成本方面的目标,作为后续工作开展的参考。

3、对施工进度进行管理

BIM 技术的存在可以对整个施工的项目进行模拟,同时也能够对三维模型开展规划和集成操作,把施工的时间作为一个重要的基础维度,进行全方面的模拟和施工。通过这样的一种施工方式,能够把施工时间作为重要的单位,开展施工方面的模拟操作。这样的一种处理和操作方法之下,能够和施工现场的环境进行充分结合,并且及时调整工程的具体情况,使得不同的施工方案能够获得及时的调整。与此同时,对于在施工过程当中所出现的重点难题,实现施工操作空间的共享,并且完成机械的合理安排,实施科学的构建,提升资源的优化配置效果。

4、对施工的工序开展管理

在桥梁施工的过程当中,相关的工作人员使用 BIM 技术,可以建立一个相关的模拟模型,在这样的一种形势之下,能够确保桥梁的设计和三维模型之间进行紧密的结合。在实际应用的过程当中,通过这个模型的作用也和实际的施工进行联系,对施工过程进行模拟,确保施工人员能够充分了解整体的施工结构。在施工工序科学性的分析背景之下,一旦发现存在不合理的地方,就可以在第一时间对施工的方案进行调整,然后进行下一步的模拟操作。除此之外,在施工之前也可以对科学的施工方案进行规划,确保施工得到有效的推进,促进整体施工质量的全方面提升。

准确和直观的特征,然后在市政道路设计的初步设计以及施工图设计当中发挥着积极的作用。虽然该项技术在市政道路设计当中存在着一定的阻力,但是只要在全社会共同推广的背景之下,就能够在市政道路设计当中,发挥出越来越强大的作用和效果。

[参考文献]

- [1] 郑红霞. BIM 设计技术在市政工程中的应用及推进方式分析[J]. 经营管理者, 2017(23):445.
- [2] 刘祖雄[1,2], 申祖武[1], 王军武[1]. 基于 BIM 技术的桥梁工程施工材料精细化管理[J]. 中外公路, 2018.
- [3] 李忠义, 赵更新. 谈 BIM 技术在高速公路桥梁施工中的应用[J]. 山西建筑, 2018(16).
- [4] 向聘. BIM 技术在道路桥梁施工管理中的应用研究[J]. 湖南交通科技, 2017(3).
- [5] 沈繁, 张振环. 浅谈 BIM 技术在公路桥梁施工管理中的应用[J]. 建材与装饰, 2017(52).

稿件信息：

收稿日期：2019 年 3 月 15 日；录用日期：2019 年 3 月 23 日；发布日期：2019 年 3 月 29 日

文章引文：冯志魏. 论BIM技术助推市政道路桥梁施工新机遇[J].建筑施工管理.2019,1(2).

<http://dx.doi.org/10.18686/jzsggl.v1i2.157>

知网检索的两种方式

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD> 下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 例如：

ISSN：2661-3557，即可查询

2. 打开知网首页 <http://cnki.net> 左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询 投稿请点击：

<http://cn.usp-pl.com/index.php/jzsggl/login> 期刊邮箱：xueshu@usp-pl.com