

运用BIM技术优化道路桥梁施工管理

叶松琛

沧州交通发展(集团)有限责任公司津汕分公司

[摘要]近年来我国城镇化建设的发展速度十分迅速,为建设道路与桥梁提供了更多的机会与挑战。BIM虚拟施工技术在路桥工程中的应用确实起到了非常重要的基础性作用。通过这种高效技术的应用,实现了项目各方面的精细化管理。我们主要针对BIM技术,在道路桥梁施工管理工作当中产生的价值进行探讨。

[关键词]BIM技术;道路桥梁;施工管理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.605

1. BIM技术概述

BIM技术及建筑信息模型,是20世纪70年代诞生于美国建筑业建筑施工管理理论和管理方法,其是将建筑设计、施工管理、项目协同、施工运营等诸多与建筑施工密切相关环节纳入管理范畴内,将建筑视为一个完整的生命体,通过合理规划、模型建构、协调运营的方式将建筑整体工程细化、量化,通过优化建筑施工的各个环节来推动建筑工程整体质量的提高。现代BIM技术是在原始BIM技术基础之上结合了现代计算机技术、三维数字技术、多媒体建模技术基础上发展而来的一种信息化、数字化、集成化的建筑信息模型系统。将其搭载在计算机设备之上,通过专业的软件进行建筑信息数据编辑即可将建筑工程的数据信息转化为可视化的2D或3D模型,从而帮助设计师或工程施工人员进行工程方案设计或施工管理。现代BIM技术将原有的需要实地考察的工作内容转化为可视化的信息数据,从而能够大大提高建筑工程作业的效率,因此在建筑业中广泛使用。截止到目前为止,在发达国家BIM技术已广泛应用于市政工程、道路交通、房屋建筑、矿山探矿等工程作业中,成为了现代建筑工程施工、规划、设计、管理的首选技术手段。随着我国的经济发展、科技进步,BIM技术逐渐在我国建基建筑行业落地生花并取得了相应成效,在提高施工效率、完善工程质量管理中有着活跃表现。

2. BIM技术的优势

由于BIM技术以三维技术和数字技术为基础,可通过计算机三维空间,建立与工程建设相匹配的虚拟三维建筑模型。并且在模型中,能集中工程从施工前至竣工结算的所有信息。因此,安全管理人员可应用BIM技术,构建道路桥梁施工BIM模型,对道路桥梁施工过程与建筑信息模型开展对比,针对可能出现的安全问题开展分析与研判,做到对道路桥梁施工进行实时监测,并及时找出安全管理存在的问题,便于有针对性地采取应对方案,这对道路桥梁施工安全管理具有巨大帮助。总之,道路桥梁施工安全管理中,通过BIM技术的应用,能够便于施工人员做出科学的施工安全管理决策,以推动项目施工顺利进行,提高安全管理水平,预防安全事故发生,节约成本,提高施工效果和道路桥梁工程建设效益。

3. 道路桥梁施工难点

3.1 涉及专业多样

道路桥梁工程涉及多个专业,包括隧道工程、水下工程等。另外,道路桥梁工程结构形式复杂,对于施工人员、机械设备以及施工材料的要求比较高,因此,施工管理难度比较大。

3.2 设计意图难以表达

在道路桥梁工程前期设计中,应广泛收集项目建设资料,根据施工过程中的各项影响因素对设计方案进行优化调整。但是,在道路桥梁施工技术交底中,一般采用二维图纸,或者仅有文字说明,在施工过程中很难严格控制关键点。

3.3 施工组织难度大

在道路桥梁施工中,施工规模比较大,施工环境复杂,并且容易受到气候环境因素的影响。另外,在不同路段施工中,要求根据实际情况选择适宜的机械设备,施工组织难度比较大,这就要求有针对性的强化施工管理。

4. BIM技术在道路桥梁施工管理中的应用

4.1 道路桥梁项目施工前BIM的应用

在正式施工前,路桥工程应基于三维模型和可视化技术完成相关碰撞检测和详细设计。与传统的图纸处理形式相比,这种施工方法有一套系统而严格的操作程序,覆盖的施工参数和模拟检测都处于极其精确的控制之下,因此不必担心信息处理和构件处理中的问题。同时,这种技术操作模式还对施工过程中的机械操作和结构间的碰撞进行了精细的

检测,达到了整体与细节之间反复调整的双向标准。这样,整个项目的建设非常方便,整个项目的发展也会更加稳定高效。线路长、建筑材料多是路桥工程建设中应注意的首要问题。然而,在一个具体的工程过程中,杂乱无章的堆放往往会使整个工程处于无序的状态。有鉴于此,必须以最高标准完成施工现场的布局和布置。基于BIM技术的实践,需要对测量得到的三维地形进行建模。同时要与区域总体布局相协调,以便在具体操作过程中更准确地确定各专业建设的范围。

4.2 道路桥梁可视化施工中BIM技术的具体应用

道路桥梁的可视化施工是通过BIM技术的应用来完成的,因此在BIM技术的具体应用过程中,可以优化应用流程,保证BIM技术的应用质量,从而保证BIM技术的应用效率,实现道路桥梁的可视化施工。在当前道路桥梁可视化施工中,BIM技术的应用主要包括三个方面。(1)三维建模技术。在BIM技术的应用中,三维建模技术的核心内容是三维建模技术。利用BIM技术中的三维建模技术可以有效地实现道路桥梁的图纸设计、三维建筑模型设计和材料模型设计,从而保证道路桥梁的可视化施工。(2)施工现场布置。利用BIM技术建立三维模型,可以优化施工现场布置,提高道路桥梁施工质量。在施工现场布置过程中,通过BIM技术的具体应用,可以优化现场布置。场地布置优化是道路桥梁建设的主要内容。BIM技术的可视化应用后,可以模拟三维可视化现场的施工,从而保证施工人员能够很好的应用现场,从而实现现场布局的优化,保证道路桥梁施工的良好进度。(3)将BIM技术应用于道路桥梁可视化施工中,可以模拟道路桥梁的施工过程。在道路桥梁工程中应用BIM技术,建立三维模型可以完成模拟施工,帮助施工管理者发现施工中的技术问题和安全问题,从而提高道路桥梁工程施工质量。

4.3 BIM技术在道路桥梁可视化施工管理中的应用

在道路桥梁可视化施工中,BIM技术可分为施工质量、施工成本管理和施工安全管理三个阶段。首先,在道路桥梁施工质量阶段,施工管理者可以应用BIM技术模拟施工现场。在施工现场管理中,管理者可以实现对施工进度、人力资源、工程材料、设备成本等信息的动态集成管理,从而有效地控制施工现场的控制质量。其次,道路桥梁施工中的造价管理非常关键,直接关系到工程的经济效益。将BIM技术应用于可视化施工中,可以实现成本控制,包括材料控制、施工损失控制等内容,从而实现合理的施工成本控制,保证工程的经济效益。最后,道路桥梁施工可视化应用可以完成道路桥梁安全管理。通过BIM可视化施工应用,可以模拟复杂的施工环境,找出安全因素,从而保证道路桥梁施工的安全运行。

结论

总而言之,将BIM技术融入到道路桥梁工程的建设实践中,可在消除传统时期弊病问题的基础上,极大地实现工程设计与施工管理的优化,从而为道路桥梁工程施工建设的安全化、稳定化、经济化、高效化提供充分保障,达到可观的技术应用效果。

参考文献

- [1]于飞洋.道路桥梁施工管理问题及对策分析[J].河南建材,2020(8):81-82.
- [2]徐雪峰.道路桥梁施工管理工作探索[J].智能城市,2020,6(12):106-107.
- [3]李国兴.道路桥梁施工管理中裂缝的处理分析[J].建材与装饰,2020(30):257-258.
- [4]王华.关于道路桥梁施工管理中的问题控制[J].建筑与装饰,2020(14):116.