

BIM 技术在市政道路施工中的实践应用探讨

魏宝峰

(单县城乡环卫一体化服务中心)

【摘要】在市政道路施工过程中有效运用BIM技术,可在模拟施工的整个过程中,促进施工效率和质量的显著提升,确保市政工程信息化管理目标顺利实现。对此,文章主要对BIM技术在市政道路施工中的应用进行了探讨。

【关键词】市政道路;BIM技术;应用

中图分类号:U495

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.10.031

Discussion on the Practical Application of BIM Technology in Municipal Road Construction

WEI Bao-feng

(Shan County Urban Rural Sanitation Integrated Service Center)

【Abstract】The effective application of BIM technology in the construction process of municipal roads can simulate the whole process of construction, promote the significant improvement of construction efficiency and quality, and ensure the smooth realization of the goal of municipal engineering information management. In this regard, the paper mainly discusses the application of BIM technology in municipal road construction.

【Keywords】municipal roads; BIM technology; application

1 引言

在我国市政道路工程建设中,BIM技术的发展和应用前景较好,值得广大设计人员深入探索。为了有效应用BIM技术,在设计市政道路建设方案前,相关技术人员必须提前了解BIM技术的概念,同时在应用中积极学习,加深对此项技术的掌握,以坚实的基础助推研究、设计工作的高效开展。作为大型基础设施建设,市政道路工程具有覆盖面广、设计专业技术结构分布较为复杂、施工时间跨度大、施工周期长、施工规模大等特点。智能化时代,市政道路建设必须积极创新,在设计方案的过程中,要注重创新相关技术,促进施工工艺水平,使工程质量得到保证。运用BIM技术,为升级各项市政道路工程建设提供了重要保证,可以使方案设计的复杂度显著减少,使现代化城市建设的需求得到满足。

2 BIM技术的基本概念

BIM是建筑信息模型的简称,其在建筑工程施工中的适用范围非常广,并通过一系列有效手段完成对建筑工程的各项内容的信息化、三维模型、数据库等,从而可以为建筑设计与施工运行提供支持,帮助设计、施工单位更好地开展工作^[1]。

BIM技术主要具有几个方面的特征:①BIM技

术适用于整个施工阶段,对建筑工程的设计、施工与运营等环节尤为有利;②数据库的支持是BIM技术得以顺利使用的一项重要保障,但其具有较大的变化。简言之,BIM技术本身所具有的数据库内容尤为丰富和充实。由此可见,从本质上而言,BIM技术就是一个工作平台,适合应用于建筑工程开发与建设中,可以为建筑施工提供帮助。

3 BIM技术在市政道路施工中的应用优势

3.1 优化性

运用BIM技术开展市政道路施工,可以促进整体项目的社会、经济效益提升,同时还能优化工程中的其他施工工作。其主要是因为BIM技术具有很强的计算能力,能够快速收集数据,可以促进施工方案的计算与规划速度加快,防止施工中出现问题的,确保施工过程最优化^[2]。

3.2 可视化

BIM技术具有很强的信息整合能力以及建模能力,可以把二维图纸信息转变成三维模型信息,为施工设计人员了解市政道路工程信息提供方便。同时在工程的不断开展中,此技术可以第一时间更新工

程信息数据,及时发现工程中存在的问题,对施工方法进行优化。

3.3 模拟性

BIM技术可以市政道路工程的数据为基础,在三维模型中进行模拟,同时还可以模拟技术与工序的应用情况,可以加深相关人员对施工情况的掌握,帮助其更好地进行施工。与此同时,BIM技术具有丰富的数据支持,可以对切实可行的应急措施进行制定,一旦发生意外可以及时采取有效应对措施。

3.4 协作性

借助BIM技术,工程中涉及的各方可以保持密切联系,借助有效沟通与交流确保施工更加科学与全面,使施工中存在的问题得到有效解决,这对实时优化与调整施工方案,有效节省施工成本尤为有利。

4 BIM技术在市政道路施工中的实践应用

在市政道路施工中运用BIM技术,可以为施工管理提供帮助,所以,本节将以某市政道路工程实例为基础,对BIM技术的应用进行深入探讨。

4.1 工程概况

本项目位于武汉市洪山区青菱地区,是城市快速路,道路红线宽40m~60m,双向六车道,道路设计总长2949m,其中高架桥段总长2461.4m。辅道青菱湖西路为城市次干道,道路红线宽60m,双向六车道,道路设计总长1288.818m。青菱湖西路是现状道路,路基35m宽,展开拓宽改造。工程内容包括照明工程、交通工程、景观绿化工程、桥梁工程、排水工程、道路工程等。

4.2 BIM技术在市政道路施工中的应用

4.2.1 图纸会审、方案比选、可视化交底

BIM技术可以对施工图纸进行审核,同时开展技术交底工作。在对工程图纸进行审核的过程中,因为市政道路工作具有一定的复杂性,囊括了多种多样的专业知识,工程图纸内容繁多且复杂,施工人员难以从中掌握对施工有帮助的信息。通常施工人员都很难看懂工程图纸。在以往的图纸会审中,一般都是以施工经验为基础展开判断的,误差出现率较高,从而对施工效率与质量造成影响。但是当前

可以借助BIM技术构建一个施工模型,同时还能顺利开展工程提供保障^[3]。就方案比选和可视化不高的工作而言,在施工准备环节更应借助BIM技术构建一个图纸模型,在此模型中找出工程中存在的安全隐患,借助比较后可以对施工档案的可行性做出判断,同时可以选择最佳的施工方案。将施工方案确定好后,便需要对施工人员开展技术交底工作,防止施工中出现安全问题,这既对有序开展工程有利,同时还能节省诸多的施工成本,促进工程经济效益提升。为施工人员正确操作提供帮助,有利于工程按时竣工。

4.2.2 优化交通组织方案

以本项目为例,城区中心的道路施工,必定会影响附近交通,除此之外,城区中心人口密集,在施工中要确保行人以及附近居民的安全。城区中心道路纵横交错,结构复杂,对路桥施工的正常进行造成了严重影响,要求工作人员在较为狭窄的空间中进行施工,安装指示牌、遮蔽物以及支架,在确保道路畅通的基础上,开展路桥项目施工^[4]。运用BIM技术后,施工人员可以对现场环境数据进行采集,立足于施工数据构建信息模型,在大数据背景下确定施工过程,并就施工中的一些细节问题,分阶段进行讨论,而路桥施工主要分为搭设门洞支架、箱梁施工、拆除门洞支架三个阶段,立足于此,可以模拟三个阶段的细节。由此可知,BIM技术可以对施工过程进行优化,模拟路桥施工的整个过程。

4.2.3 模拟钢拱肋安装施工

可以借助BIM技术安装钢拱肋,此过程对操作技术和环境的要求较高。受各因素的影响,在安装过程中通常存在一些无法避免的问题,造成安装效果差强人意^[5]。首先,钢拱肋在安装方面具有较高要求;其次,钢拱肋自身的体积和重量较大,对设备提出了较高的要求,同时在其安装中会影响周围的环境。因为市政道路施工较为特殊,很容易为施工现场与周边埋下诸多安全隐患,所以必须对钢拱肋的安装施工进行严格控制。BIM技术可以自身数据以及模拟方面的特性为基础,全面模拟整个安装过程,从而对安装钢拱肋的工序以及安装后的效果进行演示。借助此方法,可以给予施工人员帮助,让其能够更好地分析在实际环境中,如何运用最佳方式安装钢拱肋。与此同时,借助BIM技术模拟安装过程,还

可以事先对可能存在的隐患与问题进行判断,进而更好地运用有效应对手段,确保钢拱肋安装施工更安全、可靠。

4.2.4 在异型构件制作中的应用

在制作异型构件时也可有效应用BIM技术。异型构件是市政道路施工中不可或缺的一部分,其加工、生产质量直接影响市政道路的施工效果,其中又以拱肋部件最为重要。其作为骨架,主要起承重作用,不论是设计和加工均对精准度有很高要求。针对异型构件的制作和加工,要想使加工质量和精度得到保证,就要将BIM技术的优势发挥出来。具体来说,将BIM技术应用于构件加工过程中,能够对工程项目的图纸进行分析,并优化各项参数数据,以此提高构件质量和设计效果,以便生产的异型构件能够达到数据要求,符合使用标准,进而从根本上保证市政路桥工程的建设质量。

4.2.5 在沥青施工信息管理中的应用

BIM技术还可应用到沥青材料施工的信息管理中。通过BIM的信息模型能够准确地记录沥青铺设过程中的各项数据信息,包括变形程度、温度、配比度、厚度,同时便于相关人员掌握沥青混拌时的进展、动态模量等,如此就可实时监控沥青施工进展。同时,还可以第一时间发现、解决问题,进而不断提升施工效率。完成施工后,借助BIM技术模型能够对施工预期和情况进行检验。把所有道路数据录到模型中,并展开汇总,如此,便有助于市政道路工程之后的维修和养护工作,使检修工作的精确性和快速性得到保证。

4.2.6 在施工协调管理中运用

在市政道路施工过程中,还可以在施工协调管理中运用BIM技术。施工协调管理工作发挥着关键作用。首先,借助施工协调管理,可以有效防止工程出现施工问题,有效提高施工质量,其可以有效保障建筑工程的施工。其次,借助施工协调管理,还能够把施工过程中的各个环节、部门联系起来,确保施工工作的整体化和全面化。但由于现阶段,市政道路施工在技术方面具有较高要求,且规模越来越大,施工要求越来越严格。因此,通常情况下,在市政道路施工中需要运用诸多施工技术,涉及的施工单位也较多,存在跨领域、跨专业的情况。对此,就应在管理工作中灵活应用BIM技术,借助此技术,便于施工

单位更好地开展施工管理工作,对各方进行有效协调,让其积极投入市政道路施工过程中。同时,运用BIM技术后,相关单位与部门还能够对施工中的一些小任务、小问题进行汇总,展开统一处理与管理,高效管控市政道路施工。此外,由于BIM技术的使用相对简单,建模与数据处理效果较好,因此,运用BIM技术,还能够完成对各施工部门、环节的科学组织,控制效果显著,进而防止出现施工冲突的现象^[6]。

5 结语

总而言之,BIM技术除了是一种先进手段与技术之外,同时还是一种思维,其具有高效性、迅速性、精确性和直观性,为道路工程建设提供了重要保障。在市政道路施工管理过程中,可以及时发现、解决问题,促进施工质量与效率提升,保证按时完成施工工作,最大化提高工程效益。相关技术人员要充分认识到市政道路施工中运用BIM技术的作用,基于此,做好图纸会审、方案比选、可视化交底工作,借助此技术优化交通组织方案、模拟钢拱肋安装施工、开展异型构件制作工作、沥青施工信息管理工作、施工协调管理工作。只有对BIM技术进行合理运用,才可以充分发挥出其在市政道路施工中的作用,促进我国市政道路施工的良好发展。

参考文献

- [1] 赵建峰. 浅谈BIM技术在市政道路施工中的应用研究[J]. 四川建材, 2021, 47 (9): 98-99.
- [2] 谷健, 余鹏, 王敏. BIM技术在市政道路工程施工图设计阶段的应用研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6 (16): 28-29+32.
- [3] 连静, 陈喜平. BIM技术在市政道路施工中的运用[J]. 四川水泥, 2021 (8): 290-291.
- [4] 王少华. BIM技术在市政道路工程中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6 (13): 55-56.
- [5] 张绪斌. BIM技术在市政道路施工中的应用[J]. 低碳世界, 2020, 10 (4): 115-116.
- [6] 傅睿. BIM在城市道路设计中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2017 (1): 85-86.