

BIM技术在水利工程中的应用研究

马孟浩

河北禹雄工程技术有限公司

[摘要]随着我国水利行业的发展,水利工程项目规模不断增大,在这样的背景下,水利工程建设难度也在不断提高,这就需要进行技术创新,提高水利项目施工和管理水平,才能够满足水利工程建设的需求。将BIM技术应用到水利工程项目中,能够在水利工程建设的决策、设计、施工和运行维护方面起到重要作用,提高水利工程的质量,因此研究BIM技术在水利工程中的应用具有非常大的价值。本文就此展开了论述,以供参阅。

[关键词]BIM技术;水利工程;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.219

引言

随着科学技术的不断发展,BIM技术应运而生,由于其自身的优势特性在水利工程项目中取得了非常广泛的应用。BIM技术通过利用数字化的软件,然后根据水利工程项目的图纸方案来生成参数化模型,进而能够将建筑工程项目全部的信息资源进行传递,最大限度地保证可以及时更改不同建设阶段的信息数据,从而能够让水利工程项目施工更加高效、高质,推动水利工程行业能够健康可持续发展。

1 BIM技术概述

从其本质上讲,BIM技术属于一项三维的施工模拟技术。科学的发展与进步使得各行各业的技术水平都得到了极大程度的提高,工程施工领域同样如此。当前的工程施工过程已经逐渐达到了信息化与数字化的标准,而BIM技术正是施工数字化的一个主要体现。BIM技术的应用过程主要为在提取工程中的各项信息的基础上,对其进行处理与加工,并通过三维信息模型的形式对其加以体现,从而实现可视化施工,达到提高施工效率的目的。就目前的情况看,各大工程中对BIM技术都已经有所应用,水利工程同样如此,实践证明,将这一技术应用到具体工程施工中,对于工程施工效率的提高以及施工效果的保证均能够起到重要作用,同时相对而言,工程的安全性也能够得到极大程度的提高。

2 BIM技术在水利工程中的应用

2.1 项目决策阶段的应用

(1)项目的初步拟定。在这部分工作中,业主需要初步确定工程项目的功能定位以及投入定位等,并针对这部分内容和项目、工程、设计以及财务等各部门进行沟通。在这个过程中,沟通和数据实时共享是非常重要的,任何一部分的数据调整都会对其他部门的工作造成影响,因此一个能够保证各部门充分沟通的平台就非常重要。通过在这一阶段应用BIM技术能够实施工程信息的实时共享,使各部门都能够迅速的掌握一手资料,确保决策的准确性和协调性。(2)项目可行性分析。在这部分工作中,需要确定水利工程的规模,建设方案等详细内容,并且探讨通过新建水利项目能够带来的社会效益,但是由于在这一阶段,还没有进行项目设计,没有精确的图纸可以提供参考,导致项目的预算、核算等工作面临比较大的困难。而通过应用BIM技术,可以利用渲染的方式来对项目周边环境以及工程用料等进行更深入的了解,从而为成本估算、收益判断等提供更加准确的依据,提高其准确率。

2.2 设计阶段的应用

设计阶段,BIM技术侧重于精准建立和完善三维模型。BIM技术用三维承载信息的模型取代二维图纸,能生成立面图纸和二维剖面图纸,重点细化关键点的图纸。三维设计软件可以详细地统计材料用量,这些数据在设计完成后可以一键生成,有工程量就可以出造价。施工模拟可以为后期施工和管理环节奠定基础。发现问题时,及时更改模型信息,同时更改施工图纸和工程量,减少设计变更,提高了水利设计人员的工作效率。

2.3 招投标中的应用

我们都知道,为了能够让水利工程项目更加有序地开展建设,就需要做好前期的招标工作。目前建筑企业投标竞争包括的内容大概有企水利工程的资质、企业的法人以及企业获得的证书和奖状等等。作水利工程为建筑行业的管理者会尽可能的将投标价格压低,企业一旦水利工程能够中标,那么就可以在之后的项目中大大增加成本,这就会导致出现比较多的违规现象。而通过应用BIM技术手段,能够将资料表和水利工程设备表自动生成和优化,为整个工程建筑的计量和造价都带水利工程来极大的便利,此外,还能够提高整个建筑工程的决算水利工程效率,进而减少在具体施工过程中可能出现的误差。由此可见,在水利工程项目中应用BIM技术手段能够为建筑设计工作创造非常积极的条件。

2.4 施工阶段应用

水利工程技术要求高、涉及环节多、施工工艺流程复杂,一般难以保证工程质量。为有效指导现场工人科学有序地施工,有必要运用BIM技术对项目关键节点进行施工放样。BIM技术可以使施工人员及时了解水利工程的整体概况、施工工艺、构造形式及工程进度等。施工前期,利用BIM模型信息,做施工进度预测,提前发现施工中潜在的问题,要及时解决问题,降低因施工返修与整改造成的经济损失,可以根据模拟合理规划施工细节。同时,要尽可能缩短工期、减少返工和提高工程质量,为水利工程的后期运营管理和施工交底提供保障。

2.5 运维阶段的应用

运维作为水利投产后的主要内容,在管理上、制度上一一直沿用旧有的体制,基于BIM技术的数字化运维给水利工程的运维提供了新的思路。以BIM技术为基础,通过信息化、数字化、网络化及智能化技术的综合应用,能够使运维管理模式、运维管理效率和运维管理经济效益实现质的飞跃。基于BIM技术的三维数字化运维管理系统通过运用计算机辅助工程技术(CAE)、虚拟现实技术、工程数据库、移动网络技术、物联网技术以及计算机软件集成技术等国内外先进的信息化数字化技术,进行水利工程运维期的信息化、智能化、可视化管理。结合水利工程项目的实际需要提供的业务应用和信息服务,已经实现了如全景电站、数字电站、数字化移交、数字化巡检、人员可视化定位及视频监控等功能。

结束语

总而言之,水利工程建筑物的选型独特,技术复杂,在水利工程设计中,设计效率不高,信息共享水平不高,影响了水利工程的质量与效率。BIM技术的应用,提高了土方量计算的严密性,保障了水利枢纽的设置可靠性,降低了工程建设成本,提高了水利工程信息化建设。BIM技术的应用,推动了我国建筑行业的发展建设。

参考文献

- [1]张天琦,杨程,侯丽.BIM技术在水利工程中的应用[J].科学技术创新.2019(32):129-130
- [2]曹瑜.BIM技术在水利工程中的应用[J].区域治理.2019(08):242-242