

基于BIM技术的水运工程BIM造价管理应用研究

张燕华*

中建港航局集团有限公司, 上海 200433

摘 要:随着我国综合国力的不断强化, 社会各界的运营方式都在原有的基础上产生了翻天覆地的变化。水运工程在这样的时代背景下也能够拥有良好的发展前景。相关企业的运作方式已经具有了很大的变化, 水运工程领域的工作效率获得了显著提升。由于工作技术的方面的欠缺, 很多工作环节在运作的过程中依旧会存在很多的困难。比如造价管理工作中的很多环节依旧有待完善。造价工作方面的缺失会造成诸多数据信息存在误差, 直接影响整个工程投入资金的额度, 甚至为企业带来巨大的经济损失。为了能够从根本上提升水运工程领域造价质量需要引入BIM技术。

关键词: BIM技术; 水运工程; 造价管理

一、前言

当前形势下, 水运工程领域中的造价管理工作依旧面临着多方面的问题亟待改善。造价管理工作的意义便在于能够将大量的数据信息进行科学合理地整合, 让工程的管理者能够依据现阶段的数据信息制科学合理的工作流程, 让较为复杂的水运工程能够有条不紊地运作下去^[1]。但是原本陈旧的造价管理工作在进行的过程中会遇到很多的困难。比如现数据共享工作无法实现其真正的价值, 或者出现造价信息存在虚假信息的情况等, 都是陈旧造价工作所造成的工作弊端^[2]。另外, 由于造价管理产生费用信息的表格在制作的时候与其他工作部门的存在巨大差异, 在进行表格格式调整的时候也会导致工作效率极为低下, 预算量方面的数据信息整理工作不够精细, 也极其容易出现计量工作重复进行的情况。为此, BIM技术的应用将能够很好地完善上述问题, 让水运工程的造价工作顺利进行。

二、BIM 技术应用于水运工程领域的主要原理

(一) BIM技术的主要存在意义

BIM技术的主要工作原理如图1所示。

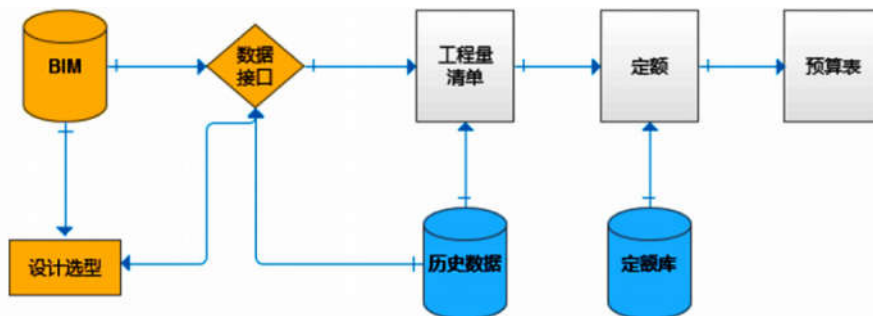


图1 BIM技术的主要工作原理

水运工程工作人员需要根据项目的实际需要在BIM系统中输入数据信息, 利用其创建出能够体现工程核心思想的模型, 让原本复杂的数据整理工作更加富有系统化的特性, 让先进的BIM系统能将庞大数据库进行整合, 这样可以切实为水运工程中的造价管理工作提供最有实用价值的参考数据信息。在水运工程进行的过程中, BIM系统的使用也是极为严谨的, 一定要依照既定的业务流程执行各项工作任务, 随后才能够让产业使用更恰当的方式开展建模工作。这样建造出的模型才能够为工程所用^[3]。同时工作人员还需要协调好各个部门之间的关系, 并对每个系统的编码进行命名, 这样才能确保元件库中的各项信息都可以切实符合工程的实际需要, 并相应安装各个软件进行数据信息的整理, 让其与建造出的模型进行有机融合, 才能够对项目中的估算信息以及投入资金金额进行预算, 并制定出工程的图纸。

*通讯作者: 张燕华, 1978年11月, 女, 汉族, 江苏宝应人, 现任中建港航局集团有限公司成本管理部主管, 中级经济师, 大学本科。研究方向: 工程造价、成本管理、合约商务、招标采购等。

不仅如此,竣工决算工作也能够BIM技术的加持下顺利开展^[4]。工作人员可以根据港口的特点以及内河的水文信息考虑项目的运作方向,能够确定港口码头的实际使用形状等,同时还可以将引堤、护岸等工作更好地完善。

(二) BIM技术的实践应用方式

以中建港航局集团有限公司2015年承接的上海国际航运中心洋山深水港区四期工程码头为例,该码头积极使用远程操控双小车集装箱桥吊、自动导引运输车 and 自动操控轨道式龙门起重机作为主要的生产方案,涉及的AGV数量较多,这就意味着其中会产生大量的数据信息需要进行合理整合,对算法的要求也会因此成倍增加。此时便需要BIM技术的应用简化整个造价管理的工作的内容。为此该码头应该积极使用BIM软件系统,这样能够帮助码头执行智能化的工作任务,这也使得洋山四期码头成为国内唯一一个拥有“中国芯”的自动化码头。洋山四期在负责上港集团尚东分公司的工作任务时,由于应用了BIM技术,能够精准确定所需要的设备数量以及工作路线,这样才能够更好地计算出资金投入量,利用最少的资金提升工作效率。在这样的工作环境下,利用AGV小车能够将集装箱的吞吐量突破万箱,并成为这个举世瞩目的无人码头的常态。

三、BIM 技术应用于水运工程领域的主要流程

(一) BIM技术流程的主要内涵

对于已经完成的水运工程,相关技术人员需要利用BIM技术来创建信息模型,这样才能够将水运工程中的各种数据信息进行导出。BIM技术应用于水运工程时候的主要流程如图2所示。



图2 流程图

技术人员可以通过连接一系列的数据接口将BIM系统中运算出的数据信息输入到造价管理平台平台中,这样有利于工作人员进行更为详尽的预算工作^[5]。在水运项目运作的前期阶段,工作人员可以积极利用数据库中已经存在的信息及时了解到定额库的数据和原有的项目模板,这样的工作方式能够让工作人员提取出现阶段工程文档中的核心内涵,并可以将此项工作中的定额数据确定下来。

(二) BIM模板匹配工作的主要运作方式

工作人员需要积极利用系统匹配的方式将工程文档中的所有内容提取出来,并将已经做好的组件内容与现阶段项目模板中实际需要的组建进行有机融合^[6]。手动录入是另外一种匹配模式,也就是工程文档中并没有存在能够与模板进行完全匹配的组件,在这种情况下工作人员应该进行精细化的手动录入。在进行手动录入的时候工作人员应该通过以添加组件的方式来进行属性的扩展。工作人员还需要将现阶段水运工程中所具有模板中没有涵盖的组件内容及时录入到数据库当中。录入工作一旦进行完毕,工程项目中的所有组件都能够关联到一个既定的定额号当中。

手动录入工作是相对复杂的,但是其也具有一定的优势。比如,当工作人员将组件数据精准地录入到数据库之后,这些数据将会一直保存,并且会以模板文件的方式存在于系统中,这样的工作方式能够帮助后续工作的顺利进行。只有这样,当现有的组件都顺利完成匹配后,组件和定额领域的相关数据都能够的很好地留存于数据关联表中。只有通过关联用户的方式,同时还可以将关联表中存在的一系列的数据信息提取出来,并将其放置在用户界面中。造价人员在执行各项工作的时候都可以积极应用用户界面中提供的数据信息将工程中的特点和需求进行合理分析,并能够根据实际情况将原本的操作系统进行查看和完善,同时还需要结合BIM平台系统调整造价领域的相关数据信息,这样能够使造价工作更加具有灵活性,让数据信息的统计结果更加富有精确度。只有这样,整个项目在运作的

过程中能够进行的更加顺利，数据库的建立主要将造价领域相关的数据信息精确的存储下来，这样能够将所有的数据信息进行有机融合。BIM技术能够积极应用于房建建筑项目的水运工程中^[7]。

（三）BIM技术流程的应用方案实例

上海市宝山新城SB-A-4上港十四区（上港集团宝山码头）产业转型项目暨上港滨江城总体开发建设项目地处上海市宝山区，并且具有“一带、两轴、三片区”区域空间，其中“一带”（长江、黄浦江滨江发展带）和“一轴”（宝杨路至宝安公路东西向综合发展轴）交汇处，集高端商业、办公、住宅、酒店、公寓等综合配合设计于一体的超大型综合体，不论在投资规模、区位优势、规划设计、工程建筑等方面，都代表上海乃至国际商业地产领域的领先水平。该项目开工前业主和各方代表召开了使用BIM技术必要性的论证会，响应时代的召唤，运用最新技术代表着公司迈出了综合型住宅建设的第一步。

BIM技术的使用能够让项目具有较高质量，施工队伍也能够保持一流的水平，保一流工程质量，努力将该工程建设成为精品工程。项目的工作效率能够借此机会获得大大地提升，员工的时间观念能够强化，坚持高质量建设，严格标准化管理，不断提高队伍的管理运营能力，能够在有限的工期内保证质量，让业主及监理方、项目经理等也能直观的观测项目建设进度的展示，进行各专业的工作协调，有利于资金流动的控制。

四、在水运工程领域 BIM 技术与工程计价的关联应用

在水运工程造价管理工作进行的过程中，BIM技术已经在各个项目中产生了巨大的影响力，并能够切实促进工程的顺利进行^[8]。造价管理工作在进行的过程中会将三维BIM模型中产生的数据信息直接导出，进而获得更详尽的工程汇总表。三维模型如图3所示，完善的三维模式图能够充分实现工程量工作领域的自动化数据统计。

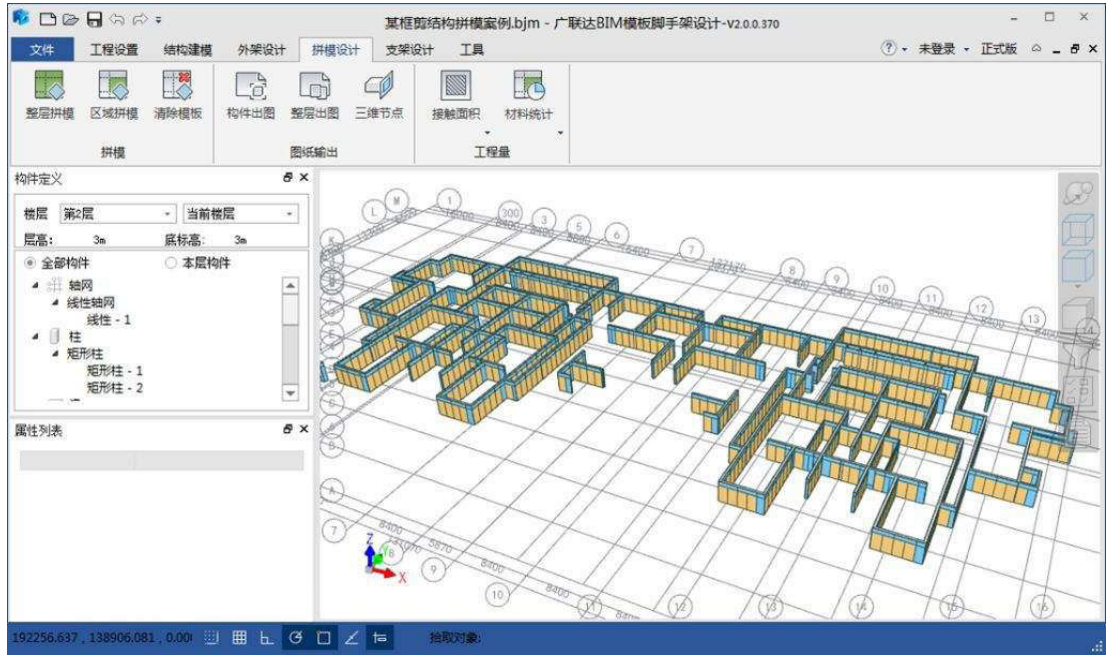


图3 三维模型图

BIM技术的使用还能实现自动清单以及定额套取等多方面的功能。从而能够对成本核算工作进行实时监控。水运项目本身就是具有极强综合性的，项目进行的过程中需要利用到多种的工艺，这些都会直接影响到项目工程量的统计结果，尤其是挖泥、引堤、水下基础结构的工程量计算，大大地降低了工程量计算的偏差。因此，水运工程在实施的过程中一定要积极利用BIM技术，切实将造价信息更好地统计出来，促进工程的顺利竣工。

BIM技术在水运工程中占据着举足轻重的重要地位，能够让造价管理工作中的各个环节得到完善^[9]。尤其是BIM建模技术的应用，可以将水运建设工程各个工作阶段和的每个工作环节的数据信息进行分析 and 总结，让工程的管理者能够根据这些参考数据构建孪生数字模型，从而针对数据信息将造价领域的工作进行更加精细的计算，让数据信息能够更加直观地展现在工作人员的面前^[10]。

BIM技术的应用主要是通过将造价工作与信息数据模板进行连接的, 切实强化的水运工程项目当中各个部门之间的联系。在设计水运工程各个环节的时候, 工作人员需要积极利用BIM技术当中的模型建造工作实现数据信息的具象化展示, 更好地将造价工作融合于BIM技术中。这样做能够及时对处于设计阶段的水运工程进行自查, 立即修正设计概念难上的一些误区, 进而让造价管理工作具有更高的质量。

由此可见, BIM技术的使用可以让工作人员可以将整个水运项目中的产生数据进行更为精细地分析和总结, 并能够实现的对各项数据信息的统计和分享, 及时整改水运工程的各个环节, 让整个水运项目能够发挥其最大的功用。

五、结束语

综上所述, 水运工程领域的造价管理工作相较于以往之所以能够拥有长足的进步, 其根本原因在于工作人员及时进行工作理念的革新, 积极应用先进的BIM技术执行各项工作任务, 并将这种崭新的信息化技术作为整个水运工程的基础技术, 利用其进行各种数据信息的分析和中介, 让BIM技术能够发挥其最大的功用。

参考文献:

- [1]于水,李薇,毕磊.基于BIM技术的水运工程BIM造价管理应用研究[J].中国水运(下半月), 2020,20(01):139-140.
- [2]翟翼.晨曦BIM技术在应用型本科工程造价专业课程体系和教学改革中的应用研究[J].住宅与房地产, 2019(36):249.
- [3]王继锋.轨道交通项目工程造价管理中BIM技术的应用研究[J].建筑技术开发, 2019,46(23):120-121.
- [4]魏小明.水运工程监理中BIM技术应用及具体方法探讨[J].工程建设与设计, 2019(23):254-256.
- [5]汪映红,刘代全,刘建华,邹开明,古建宏.基于BIM应用的水运工程建设项目造价管理[J].水运工程, 2019(03):154-158.
- [6]张立茂,吴贤国,张凯南,林净怡.基于BIM5D的工程造价精细管理与应用关键技术研究[J].施工技术, 2018,47(S4):1014-1019.
- [7]刘钢.高职教育中基于BIM的《工程造价管理与控制》课程研究[J].信息记录材料, 2018,19(12):111-114.
- [8]王晓青.BIM技术在工程造价管理中的应用研究——以襄阳市襄州区西湾社区二期棚户区改造项目B3#写字楼为例[J].产业创新研究, 2018(10):78-79.
- [9]丁琼,王帅,于水,苏东升.基于Bentley平台的水运工程项目BIM建模实施方法研究[J].中国水运(下半月), 2018,18(06):67-68+96.
- [10]吴怀波,温伟光.水运工程勘察设计各环节对BIM技术的应用分析[J].中国水运(下半月), 2017,17(11):145-146.
- [11]王宝石,苏耀,宋冲,丁奇奇.浅谈BIM技术在水运工程勘察设计中的应用[J].中国水运(下半月), 2017,17(01):189-190.