

# BIM技术在水利水电工程建设中的应用

张红梅

浩润建设工程有限公司 河南郑州 450000

**摘要:**在整个水利工程具体设计的时候,相对比较繁琐。一般都会直接体现在二维的图纸信息当中,必须要有有经验比较丰富的专业人员收集到很多数据之后才能够获得最具体的形态,而且整个项目的产品信息在修改方面比较困难,整个设计的周期以及产品质量无法及时控制。通过对BIM技术的具体应用,能够让整个工程的信息在查询以及设计方面变得更加方便,通过对这项技术的应用,在关键位置进行施工的时候,可以让整个组织设计变得更加优化,而且工程质量会得到良好提高。不仅能够让工期缩短,而且可以确保在进行交工的时候,后期进行运营管理的效果会变得更好。除此之外,在地形条件方面,水利工程相对比较复杂,但是在开发或者回填量方面,整体工作量特别大。而且它和工程造价有着非常直接的关系,通过利用BIM技术能够让整个工程的信息查询或者关键位置控制,能够得到良好的实现,同时信息化的工程管理在后期进行应用方面变得更加容易。基于此,本篇文章对BIM技术在水利水电工程建设中的应用进行研究,以供参考。

**关键词:** BIM技术; 水利水电工程; 建设; 应用分析

## 引言:

社会经济在不断向前推进的过程中,民众对电力的需求量也在不断增长,水利水电是我国非常重要的一种发电形式,相对于传统的火力发电来说,其发电的模式在环保性能上更佳,因此在当前的资源节约、全面可持续发展的社会形势下,某种程度上来说水力发电比火力发电更具发展潜力。但与此同时,水利水电工程在施工过程中的安全以及质量等问题也凸显,尤其是在其管理方面存在着较多的问题。BIM技术作为已经被证实的优势比较显著的工程管理技术,将其应用在水利水电工程的施工过程中也是一种必然。

## 1 相关概述

### 1.1 BIM技术

在整个工程领域当中,应用BIM技术是整个行业信息化良好的表现,在计算机技术信息技术等不断发展的情况下,BIM技术被应用也越来越广泛。随着现在工程结构不断的变化,在施工方面的内容变得更加多样化,过去传统的二维图纸设计已经无法满足当前的工程设计。而利用BIM技术能够将整个工程变得更加细致化,是其他相关技术无法相比较的。水利水电工程的整体建设相对比较庞大,而且整个施工环境特别复杂,具体施工的时候工程的企业很有可能会遇到各种各样的技术问题。在对BIM技术的具体应用,能够让过去传统的技术得到良好的突破。BIM的三维模型得到良好结构,能够让水利水电工程等信息变得更加详细化,借助三维数字化的技术,能够让所有的数据和相关行为更加明显。根据整

个施工模拟的最终效果能够更详细化的展开施工情况。所以按照实际相关的情况计算机以及信息技术得到应用的基础上,利用BIM技术建造三维模型,整个数据库能够将不同的参数进行联系。在这样的情况之下,工程企业能够更好的实现动态化的控制和管理,无论是在成本还是质量安全等各方面都会变得更有效率。

### 1.2 在水利水电工程建设中应用BIM技术的价值

整个水利水电工程当中,通过对这项技术的具体应用,能够让项目在管理方面更加方便,而且随着现代信息化技术的普及,三维建模结构能够让施工变得更加形象化,工作人员可以将具体施工的情况更直观的进行感受,而且可以有更多深层次的了解,不仅如此,通过利用三维建模能够让施工质量得到良好的提升。而这项技术所存在最好的作用,就是能够让管理工作人员对施工情况作出整体的分析,这样管理人员对于不同施工环节可以更详细的分配工程资源,而且所使用的设备也会更加优化。除此之外企业的具体施工成本也会不断降低,在具体施工之前通过利用这项技术能够让工程当中所存在的不足问题得到良好的改善,而且整个工程设计会更加优化,能够大大提高工程的质量。

## 2 我国水利水电工程建设现状以及挑战

在当前我们国家的水利水电工程正在不断的发展,而且有着非常良好的综合性作用,然而实际发展过程当中,整个行业会受到不同方面的影响,在公益性或者市场性方面都有着巨大的挑战,能够直接影响到水利水电的水平提升。针对这样的情况,必须要在具体建设当中

应用BIM技术,能够让很多的问题得到良好的解决,首先是在投资建设方面,一直在面对不同的压力,因为我们国家水利水电工程的技术已经位列世界的前端,而且在全球方面的影响力也在不断提升,然而它和市场份额并不是完全匹配的。能够产生这些最主要的问题是因为我们国家的水电技术标准无法被国际上认可。除此之外,我们国家的工程建设在安全性以及稳定性方面都面临着很大的问题,没办法给实际的用户提供优化性的服务,导致整体的服务体验干大大降低。与此同时,因为整个系统并不具备规范性,所以在对技术进行贡献的时候,有着很多问题存在,无法让水利信息化资源得到良好的应用。

### 3 BIM技术应用现状调研分析

而到目前为止,水利水电勘测设计工作当中,BIM技术基本上已经应用的非常广泛,相关工作人员在进行问卷调查的时候,可以指导人们在BIM实际所具备价值方面的认知,变得越来越深刻。整个工程当中通过利用这项技术,能够让很多企业的品牌形象得到大大的提高,而且在竞争当中也可以有更多的竞争力。不仅如此,相关企业也能够收获到更好的经济效益,而在不同的业务当中进行应用相关技术,它所存在的作用是完全不同的,不仅能够将水利水电工程当中存在的突发性问题得到良好解决,而且也可以确保整个施工计划变得更加详细化。然而一系列的问卷调查之后,BIM在进行推广过程当中,仍然存在着很多的不足,因为在水利水电工程建设当中,BIM技术所存在的作用是非常重要的,然而因为在对有没有进行推广过程当中存在着大量的问题,人们认为通过利用BIM进行水利水电工程建设并没有很大的意义。

### 4 BIM技术在水利水电工程建设中的应用分析

#### 4.1 BIM技术在项目设计阶段的应用

在整个方案过程当中,水利工程的项目具体规划是最重要的环节之一,在预算或者时间和材料等各方面的使用当中,都会涉及到。在工程的设计图纸当中,最主要的是应用CAD的二维图纸。通过利用BIM技术的具体构建,在视觉效果方面,可以让工作人员更真实更立体的了解到项目的实际过程。通过利用数字化模型,能够让整个工程项目的具体规划变得更清晰,而且每个步骤都能够有详细的设计,在最初开始的阶段,按照实际的情况让工作人员给出一些指导性的意见,同时设计工作人员和具体施工人员一定要紧密联系。通过利用BIM技术数字化的模型,能够将项目当中的误差以及问题都可以得到良好的体现,所以必须要将相关的规划方案及时修改,而且一定要和施工人员定期进行联系,防止造成

人力或者物理方面的浪费,在某种程度上必须要降低成本方面的消耗,防止工程事故的发生,一定要保证所有施工人员自身的安全。

#### 4.2 水利水电项目施工中BIM技术的应用

##### 4.2.1 构建施工安全信息建筑模型

在整个水利水电项目具体施工的过程当中,最需要进行高度重视的,就是防止重大灾害事故的发生以及对风险防控进行监督。通过利用BIM技术,可以将整个工作结构得到良好的分解,而且相关数据记录以及模型的配置等都可以得到良好的项目控制,甚至安全隐患也可以得到预防。通过这样的基础之上,对BIM技术模型,以及现在的安全标准作出结合,可以在不同的环境之下科学合理的应用安全信息。比如说在高边坡具体施工过程当中,构图做页面以及通道等各位吃的安全防护栏必须要进行施工,同时按照相关的安全监控的标准,在高边坡作业开始之前,需要将所有的杂物进行清除。

##### 4.2.2 加强施工质量管理

在对水利水电工程具体建设的时候,能够直接影响到质量的因素主要是在人料机法环等各个5个方面。B2模型是相对比较直观而且有效的一个载体,无论是从整体还是局部方面进行查看,他都能够全部呈现在模型当中。所以也可以更加全方位的对整个项目进行管理。在施工过程当中,各工作人员所管理到的信息可以全部集中在模型之中,通过模型信息化的一个分配,可以确保具体施工当中的效率。BIM项目的具体管理平台能够让不同阶段的施工得到良好的验收,特别是在设备保养以及维修等各方面。与此同时,在具体施工过程当中,主管领导可以明确自身所具备的责任。这样对应的管理人员有找到属于自己的责任以及管理方式,这样整个施工现场机械使用的情况会更加合理化。在BIM项目管理平台当中和物联网技术相互进行结合,能够让整个工程所存在的问题得到良好的解决,而且整个材料管理的所有信息记录都可以和数字模型作出结合,建立一个完整的信息系统。BIM这些施工方式需要将所有的信息整合在4D模型之外,按照施工过程的先后顺序,能够更加精准简单的反映到项目施工的整个过程当中。

##### 4.2.3 成本管理

在这些施工过程当中根据整个工程的进度利用自动计算的形式来对工程量进行分配。在材料消耗以及具体结算方面,整个过程当中的实际支出都需要进行数据统计,同时要将相关记录进行整理和最初的预算成本,以及合同收入作出详细的比较。将项目的实际收支和盈亏等情况进行分析,如果存在超出成本,等会儿要找到所

存在的原因,通过更有针对性的方式来将成本进行控制。利用BIM的成本管理整个项目因为结构相对比较复杂,具体应用的时候有很大的困难,随着当前技术的不断成熟,而且所有的工程量计算的时候也变得更加简单,所以在成本控制方面也会更加容易。同时能够将整个项目实现良好的管控。

#### 4.2.4 构建施工评估算法

整个项目治理施工的过程当中,在进行安全评价工作方面评估算法是存在一定的指导作用的。具体进行安全评估的时候,PP神经网络动向和PHP相互进行结合是最常用的算法。而是按照bp算法的网络模型具体情况对输入层输入层以及银行怎么进行设置,按照过去连接的回路,将所存在的误差信号全部发挥,同时修改神经元的全词。这样才能够获得全职相关的对应调整技术。整个项目具体进行施工安全评估方面,根据过去的数据分析,能够将相关体系的权重得到更准确的数据。与此同时相关的技术人员可以根据最终的评价指标来获得最具体的信息。将相关的神经网络进行管理,可以利用BIM系数对系统进行检测,在这样的基础上能够更安全的进行管理。具体施工过程当中所评估的指标能够得到详细的记录在整个水利水电项目的储存记录当中,都是存在的。所以可以给最终的系统评测提供最良好的参考。

#### 4.3 BIM技术在项目运营维护阶段的应用

在整个水利水电工程进入到最终的维护阶段的时候,一般都会应用到军工的图纸,它所存在的作用就是所有项目全部完成之后,可以给项目的运营以及维护起到一个良好的指导性作用。所有项目全部完成之后,运行上就需要将工作人员的工资全部发放,防止人员流动以及流失等而导致拖欠工资等问题存在。通过利用BIM技术能够以最快的速度了解到工作人员的接触情况,这样可以防止竣工完毕之后人员不断介绍的问题发生。除此之外提供的图纸也可以在整个模型当中得到呈现,如果后期的工作存在问题的话,也可以获得相关的信息并且给出对应的解决方式。这样在整个项目运营的维护阶段,能够让工作效率得到良好提高。除此之外,项目后期进

行运行的时候,整体的使用寿命会得到良好延长,不仅工作的时间会变成而且在当前的科技发达时代,BIM技术得到良好应用,能够让项目变得更具备价值。在未来实际发展当中,这项技术的前景是非常良好的,而且具体领域的应用会变得更加广泛。

#### 5 结束语

水利水电工程的建设施工难度非常大,尤其是在施工过程中伴随着很多的安全风险,安全事故的发生不仅阻碍了正常的施工作业,也造成了一定的人员伤亡和经济损失,因此,所有的水利水电工程中,都需要加强管理,尤其是在工程领域现代化发展的背景下,更是要将BIM技术应用到管理的工作中来,提升管理的整体水平。

#### 参考文献:

- [1]唐少东.BIM技术在水利水电工程施工中的应用[J].工程技术研究,2020,5(22):91-92.
- [2]盖海英.BIM技术在提高水利水电工程建设现代化水平中的探讨[J].信息技术与信息化,2020(05):46-48.
- [3]严慈玉,王景芸.BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的应用分析[J].水利建设与管理,2020,40(04):41-43+40.
- [4]张伟.BIM技术在水利水电工程中的应用[J].陕西水利,2020(02):167-170.
- [5]鲜伟.BIM技术在水利水电工程可视化仿真中的应用研究[J].城市建筑,2019,16(30):149-150.
- [6]芦琴,屈朗.浅析BIM技术在水利水电工程中的应用[J].杨凌职业技术学院学报,2019,18(03):6-8+26.
- [7]段英凯.BIM技术在实现水利水电工程中金属结构精准安装中的应用[J].石家庄铁道大学学报(自然科学版),2018,31(S2):178-180.
- [8]李文春.探讨BIM技术在水利水电工程建设中的应用[J].水利建设与管理,2018,38(10):37-40.
- [9]谢大鹏.BIM技术在水利水电工程中的应用[J].科技风,2018(30):161.
- [10]杨艳凤.BIM技术在水利水电工程项目周期中的应用[J].中国标准化,2018(16):97-98.