

# BIM技术在水利水电工程中的应用

刘会刚

白城市引嫩入白工程建设管理局

**摘要:** BIM是一个共享型的知识资源概念,它为决策者提供工程内所有环节的数据与信息,不同的主体都可以在BIM中修改、更新信息,以其为媒介进行协同工作,很大程度上提高了工作效率。本文通过对BIM技术简述,研究了BIM技术的特点,探讨了BIM技术在水利水电工程管理中的应用。

**关键词:** BIM技术; 水利水电; 应用

## 一、BIM特点

BIM技术有三个主要特点,分别是模拟性、可视性以及相互联系性。首先是模拟性,BIM技术与传统的计算机构件模型不同,在以往的水利工程模型中,大多是平面图纸或者3D模型,BIM技术属于4D的模型,它是在3D模型的基础上增加了时间维度,使模型在水利工程管理中,使用价值更高。其次是可视性,在传统的水利工程模型设计中,大多是2D的平面图纸,水利工程在模型中的立体感比较弱,设计人员进行工程设计时,可能会导致设计人员的设计图纸中没有鲜明的特色,可视性较低。但是BIM技术下的图纸设计是三维立体图形,在图纸中可以对建筑项目的所有信息进行查看,在这个基于BIM技术设计的建筑模型可以从施工前开始使用一直到施工结束,每一个水利工程环节都可以在可视化的条件下进行施工最后一点是相互联系性,人的生老病死就是一生的周期,世间万物都有其自己的周期,这个理论同样适用于工程施工中,无论是建筑工程还是水利工程,都符合生命周期理论。

## 二、BIM模型的构建

HPIM的构建由工程规划阶段、设计阶段、施工阶段、运营阶段四个步骤使得各种工程信息逐渐整合,形成了一个可以全面展示水利工程项目的信息集合体。根据自己的信息交换需要,各个阶段的软件系统定义各个阶段的子模型,用于具体应用的信息交换。通过提取和整合子模型的数据进行集成和共享。

例如,规划阶段生成各种描述数据,并以文件的形式进行保存。设计阶段中,利用前一阶段的信息对水利工程进行详细的水工设计、结构分析、金属结构设计、机电设计等,生成大量的几何数据并且有要能够满足水工同机电、金结等相关专业之间的数据协同要求,HPIM阶段子模型与总模型的互动和分享可以满足以上需求。施工阶段可以对规划和设计阶段的信息进行提取,以便应用系统进行良好的应用,例如,4D施工管理、施工监测以及投资控制等。这些应用系统生成新的信息并将它们整合到HPIM模型中。运行和维护阶段,HPIM模型整合规划、设计和施工各阶段的所有信息,以便用户进行调用,例如,利用HPIM系统以方便用户提取建筑构件信息、参数信息、实行安全监控等。基于HPIM的构建,能够令每一阶段的工程信息都可以集成和保存,形成的全信息模型不再有信息丢失和断层等一系列问题。

## 三、BIM在水利工程中的具体应用

### (一) 在水电工程施工总布置设计中的应用

1. 可视化设计。BIM技术应用于水利工程设计阶段能够实现水利工程的可视化设计。具体来讲,BIM技术为可视化设计提供了思路,能够向人们展示水利工程的三维立体模型,呈现逼真的水利工程设计效果。并且,BIM技术所构建的三维模型主要为工程建设服务,能够实现可视化的反馈和互动,优化设计效果。

2. 图纸审核。BIM技术应用于水利工程设计阶段能够优化图

纸审核。具体来讲,在设计阶段应用BIM技术能够有效节约绘制图纸的时间。例如,设计人员可以运用BIM技术直接创建水利工程的三维模型,然后将三维模型转化为二维图纸。另外,BIM技术能够优化设计阶段的图纸审查,实现可视化的图纸审查,及时发现工程图纸存在的问题并完善水利工程图纸,确保水利工程图纸的质量。

### (二) BIM技术在水利工程造价中的应用

水利工程是一个造福桑梓的工程,但与此同时,水利工程的造价也面临着大额性,个别性以及动态性等特点。由于这些特点的存在,使传统技术无法到达人们所需的技术要求,此时,BIM技术就拥有着不可比拟的优势。首先它大大的提高了造价工作的准确率和效率,通过此技术可以建立起相应的自动构件,快速的计算相应的数据量,及时的发现工程的动态变化,有效的避免了计算上的失误。其次是,利用此技术,进行工具检查方面的优化方案,可以缓解工艺制造线的冲突,造价工程师可以与设计人员共同处理工作,进行方案的优化比选,控制变化频率,降低生产成本。

### (三) BIM技术在施工过程中的应用

在水利水电施工过程中,工程监理人员应该注意施工进度与项目计划进度的一致性,因为项目进度计划是施工之前应该多方考察计划的科学的、严谨的施工计划标准,确保施工方向不偏离进度计划,水利工程项目才能够如期的完成。当施工过程之中,工程监理人员发现问题,改善问题之后,施工的方向与项目进度计划出现偏离现象,工程监理人员应该对施工方向及时作出调整,确保施工进度与项目进度计划保持一致,只有这样,水利工程项目才能够顺利完成。

### (四) 结合BIM技术构建安全管理模型

在水利工程施工过程中,对于安全隐患的预防是工程中的中的工作。近几年我国对水利工程安全问题管理十分严格,但是安全事故还是时有发生,这就说明水利工程施工中存在一定的问题。BIM技术可以对水利水电工程进行模型的构建,只需将工程中所有参数都输入到计算机内,BIM软件就可以自动构建模型。在BIM模型中,有工程的所有信息数据,并且对工程中的不足之处一目了然,因此基于BIM技术构建的模型,可以起到找出安全隐患的作用,将安全隐患及早处理,营造一个安全的施工环境。

## 四、结束语

计算机信息技术日益发展,在各个领域中被广泛应用,在信息时代中,对技术的应用无疑是对工程建设的另一重保障,将BIM技术用于修建大坝泵站中,能够对该工程的施工质量和施工效率起到很好的促进作用,使工程的建设兼具安全性和稳定性,使我国基础设施的建立更加完善,进而为我国伟大复兴提供强大的支持,促进我国综合国力的提升。

## 参考文献

[1] 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.

[2] 田林钢,王素云,王福强,郭光智,宋婷婷. 我国水利行业BIM技术应用现状[J]. 华北水利水电大学学报(社会科学版), 2018, 34(03): 20-23.