

# BIM技术在水利工程设计中的应用初探

赵新伟

新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 831000

[摘要] 水利工程具有规模大、覆盖面广和工程地理信息量大等特点, BIM软件具有强大的建模功能和信息存储量。因而, 将BIM技术应用于水利工程施工运维中, 能够有效体改水利工程设计质量及设计效率, 使施工进度得到大幅提升, 且能够有效保障水利工程施工安全。

[关键词] BIM技术; 水利工程设计; 施工; 运行维护

## Preliminary Study on the Application of BIM Technology in the Design of Water Conservancy Project

ZHAO Xinwei

Research Institute of Water Resources and Hydropower Survey and Design, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Xinjiang  
Wulumuqi, China 831000

**Abstract:** The water conservancy project has the characteristics of large scale, wide coverage and large engineering geographic information. The BIM software has powerful modeling function and information storage capacity. Therefore, the BIM technology is applied to the hydraulic engineering construction and transportation dimension, so that the design quality and the design efficiency of the water conservancy project can be effectively changed, the construction progress is greatly improved, and the construction safety of the water conservancy project can be effectively guaranteed.

**Keywords:** BIM technology; Water conservancy project design; Construction; operation and maintenance

### 引言

现如今, 我国水利工程建设水平正在不断提升, 各中新型建设技术也逐渐出现, 这就是水利工程建设质量得到了很大程度的提高。在对水利工程进行设计的时候, 充分利用BIM技术来对设计质量进行优化, 能够为工程的后期施工提供有效的保障。当下, 随着我国科技水平及建筑行业的快速发展, 水利工程设计中对BIM技术的应用也越来越普遍, 为了确保BIM技术在水利工程设计中能够充分发挥作用, 设计人员应当充分掌握各种BIM技术应用方法, 进一步确保水利工程能够高质量、高效率完成建设。

## 1 应用优势

### 1.1 设计理念

通过对BIM技术的应用, 能够使水利工程以更加直观的方式模拟出来, 让设计人员可以通过对工程模拟的了解, 来制定多种水利工程设计方案, 并采取其中最合理、最可行的设计方案, 从而使水利工程建设质量得到有效的保障。

### 1.2 设计效率

通过对BIM技术的应用, 能够使水利工程设计效率得到有效提高。以前在对水利工程进行设计的时候, 都会采用二维图形绘制方式, 这一方式的复杂性比较高, 需要耗费大量的设计时间。而采用BIM模型设计, 则能够大大减少设计所需时间, 加快设计效率。

### 1.3 设计质量

在水利工程设计中应用BIM技术, 能够使设计理念更好的应用到实践中, 同时, 设计人员可以通过对BIM模型的观察, 来及时找出工程设计中所存在的问题, 并及时予以解决, 从而使设计质量得到更加有效的提高, 为水利工程整体建设质量提供有效的保障。

### 1.4 设计效果

通过对BIM技术的应用, 能够使工程设计效果得到有效提高, 使工程设计环节的直观性以及可视化效果得到更加充分的体现。同时, 设计人员可以根据这一设计方式的可视化特点, 来找出水利工程设计方案中所存在的问题,

并及时予以解决,从而使工程设计方案的合理性以及可行性得到有效提高。可见,BIM技术的应用,能够使工程设计错误的发生概率大大降低,使设计质量得到有效提高,为水利工程顺利、高效完成施工奠定了良好的基础。

## 2 BIM技术在水利工程中的应用

### 2.1 设计阶段的应用

#### 2.1.1 可视化设计

BIM技术本身拥有着可视化特点,它能够使传统的线条式设计以更加立体的方式展现着人们面前,让人们更加全面的去观察工程模拟效果。以前的水利工程设计中,虽然也进行了三维动画以及工程效果图演示,虽然逼真度很高,但却只是为了吸引人们的眼球,对工程设计却起不到很大的作用。而BIM软件模拟,能够使水利工程的所有环节,都以立体的方式呈现出来,实现互动性以及反馈性的可视化,能够更好的帮助设计人员及施工管理人员做出正确决策。

#### 2.1.2 图纸的输出与会审

在整个水利工程设计中,图纸的绘制是至关重要的一项工作,采用传统的方式来对图纸进行绘制的话,往往都需要大量的绘制时间,绘制效率不高。而通过对BIM技术的应用,则能够有效减少图纸绘制时间。在设计初期,设计人员可以通过BIM模型建立软件来建立起工程的三维模型,并对建立好的模型进行优化与改善,然后在直接生成图纸,这样就有效加快了工程图纸的绘制效率,且能够便于图纸的审查,使图纸中所存在的问题能够被及时发现。

### 2.2 在施工阶段的应用

#### 2.2.1 可视化应用

在水利工程实际施工的时候,充分利用BIM技术,能够实现可视化施工监督,能够对工程施工中的施工工艺、施工造价以及施工重点进行全面的分析与优化,从而使工程施工管理效果得到有效提高,使工程施工质量得到更加有效的保障。

#### 2.2.2 工程量计算

将BIM技术应用在水利工程施工阶段,能够使工程量的计算得到有效的优化。采用传统的计算方式来对工程量进行计算的时候,往往都需要投入大量的人力、物力以及时间,而通过对BIM技术的应用,则能够使工程量计算效率得到有效提高,且不需要耗费大量的人力物力。

#### 2.2.3 模拟施工进度

水利工程施工过程中,合理利用BIM技术,还能够有效加快施工进度。可以利用BIM模拟技术来对施工进度进行模拟,对每一个施工过程都进行精细化的模拟,使施工管理人员能够及时发现工程有施工中所存在的问题,并及时予以解决,使工程施工进度以及施工质量得到有效提高。

### 2.3 运维阶段的应用

#### 2.3.1 文档管理

水利工程的复杂性比较高,所涉及到的信息文档比较多,在对这些信息文档进行管理的时候,往往都需要耗费大量的人力资源,且信息文档经过长时间保存与管理后,很容易出现丢失问题。而采用BIM技术来对文档进行管理,则能够有效提高文档的管理效果,且不需要耗费大量的人工。

#### 2.3.2 运维管理

BIM模型所包含的水利工程内容比较多,其中主要有建筑物、水轮机以及启闭机等构件的尺寸大小、施工时间等。施工完成后,方便后期的运行维护与管理,水利工程运行过程中,如果出现运行问题,能够被及时发现并给予有效解决,能够有效降低故障损失,使水利工程的作用得到更加充分的发挥。

## 3 应用中存在的误区

### 3.1 缺乏对BIM技术经济效益的充分认识

很多水利工程建设单位的领导者都认为BIM技术的应用需要耗费大量的人力以及财力资源,且应用效果无法得到有效的保障,缺乏对BIM技术的认同,并没有积极在水利工程中运用BIM技术。

### 3.2 缺乏对BIM技术的重视

很多建设单位都没有加强对BIM技术应用的重视,没有充分意识到该技术的重要性。通过对BIM技术的应用,能够使工程设计方案的合理性以及可行性得到有效提高,能够有效避免设计错误问题的发生,进而保障水利工程整

体建设质量,促进建设单位发展。不过,当下很多建设单位负责人缺乏对BIM技术的重视,没有对该技术进行充分的利用。

#### 4 水利工程设计中BIM技术应用策略

在水利工程设计中应用BIM技术的时候,必须要加强对应用策略的重视,在实际应用过程中,应当及时对自身思维方式转变,对BIM技术应用要求进行明确。当下,水利工程设计中应用BIM技术还处于探索阶段,在相关软件开发以及技术标准确定方面还存在着很多的不足之处。所以,在对BIM技术进行应用之前,应当对思维方式转变,淘汰掉传统的三维设计思维方式,从而确保BIM技术的应用效果。此外,还应当建立起专业化的BIM团队,团队内的成员必须要具备充足的创新意识,对BIM技术应用计划以及应用目标进行合理的制定,并结合水利工程设计工作,使水利工程设计方案的合理性及可行性得到有效提高,为水利工程建设质量提供有效的保障。如今,随着我国科技水平的不断提升及建筑领域的快速发展,未来BIM技术的应用必然会更加广泛,BIM技术在水利工程中的应用效果也定然会大大提高。

#### 5 结语

BIM软件具有非常强大的建模功能,且信息的存储量比较大,将BIM技术应用在水利工程设计中,能够有效提高设计方案的合理性及可行的,并能使工程施工进度得到更加有效的控制,进一步确保水利工程整体质量。因此,未来的水利工程建设必然会更加广泛的应用BIM技术。

#### [参考文献]

- [1] 曹庭,王嘉斌,宦如胤. BIM技术在水利工程设计施工运维中的应用[J]. 水利科学与寒区工程, 2018, 1(07): 67-69.
- [2] 孔德云. 关于水利工程设计应用BIM技术的思考[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(06): 106.
- [3] 李丽. 关于BIM技术在水利工程中的应用分析与认识[J]. 农家参谋, 2017(19): 211.
- [4] 关莉莉. BIM技术在水利工程设计施工运维中的应用研究[J]. 河南科技, 2017(13): 103-104.
- [5] 张超. BIM技术在水利工程中的应用初探[J]. 江苏水利, 2015(04): 14-17.