

# BIM技术在水利工程设计中的应用

翟光美 王其德 欧阳凯华 陈 瑶 刘雪青

中国水利水电第五工程局有限公司 四川 成都 610000

**摘要:**水利工程包括防洪、农田灌溉、水力发电、河流和城市给排水改善、港口航道、生态保护等,是一项十分重要的全球民生工程。因此,在项目实施前实施时,需要在前期地质调查和水文资料的基础上,结合具体的工程建设标准和规范开展设计工作。目前,根据水利工程建设目标,结合成本控制和工程建设期间,可利用BIM技术进行三维数字模拟。在设计和施工过程中,结构工程的稳定性和安全性通过对参数的不断调整和优化,可以保证各项活动的顺利进行。本文介绍了BIM技术的概念,简要分析了BIM技术在水利工程中的优势,进而全面分析了BIM技术在水利工程设计中的运用。

**关键词:** BIM 技术; 水利工程; 设计运用

引言: 当目前, BIM技术被广泛用于建筑工程, 设计和建筑指南的领域。与建筑项目相关的水利工程项目与建筑项目不同, 其设计相对独特。CAD设计图纸具有广泛的信息, 并且该项目的三维数字模型更加复杂。设计时间很长, 设计质量无法轻松控制。合理应用本质BIM技术可有效提高工程结构的质量, 减少施工周期, 确保准确计算主要工程数量, 规划和规划水利工程计划和设计水平<sup>[1]</sup>。

## 1 BIM 技术概述

BIM技术基于计算机支持设计技术和建筑信息建模技术。在实际应用中, 它是一种多维建筑模型信息集成管理技术。BIM技术具有很高的技术内容, 并完全反映了全面, 调整, 绿色, 开放和共享开发的概念。从技术应用的角度来看, 我们正在尝试改善设计的设计并改善设计设计。实际上, 随着BIM技术的应用, 当前的绿色建筑的开发得到了显着改进, 工业信息已经制动。这也对全球智慧城市的建设产生了重大影响。BIM技术是一项基本技术, 在通过应用各个领域的应用将两个维设计/结构技术转换为三维设计/结构技术方面起着重要作用。相反, BIM技术在工程成本, 虚拟化和可视化方面具有明显的优势。通过应用BIM技术, 可以改善项目决策的科学性质, 可以改善计划, 设计和施工水平, 从而减少施工时间, 并为公司带来更多经济利益<sup>[2]</sup>。关于时间, BIM技术应用时间相对较短, 许多设计师缺乏有关BIM技术应用的专业知识。

## 2 BIM 技术在水利工程中的应用优势

### 2.1 有利于提高工程建设管理水平

根据BIM技术的可视化特性, 可以通过结合周围环境和复杂的地形条件来更准确地计算工程数量, 并制定合

理的施工计划和施工方案。在项目开发过程中, 可以使用信息管理平台实时增强每个施工阶段的动态监控, 掌握项目的进度, 并合理控制施工的时长。

### 2.2 有利于降低工程风险

BIM技术不仅在设计优化和施工过程中扮演管理和监督的角色, 而且还模拟了该项目的整体施工过程。水利工程项目的建设, 该项目制定了相应的解决方案, 减少了相关问题, 降低了风险并确保了平稳的进步。

### 2.3 有利于提高水利工程的设计质量

BIM技术为模拟特定项目而建立的三维数字模型清楚地反映了设计设计的缺乏, 并将其与调整和优化以及视觉3D设计图相结合。完全了解相关的施工细节, 并且与数字模型和实际工程进度相比, 设计的详细信息将平稳并提高工程结构的质量。

## 3 BIM 技术在水利工程设计运用应当注意的问题

### 3.1 对BIM技术认识不足

大多数水利工程的工程师认为BIM是一个简单的绘图软件, 因为对BIM技术和相关功能的了解不足。与常规的CAD平面图软件相比, 只能创建3D模拟。目前, BIM技术仍在我们国家/地区, 许多中小型设计单位缺乏对BIM技术的真正理解。如果仅将BIM技术用作绘图软件, 则该行业将更长。BIM技术的学习和掌握比成熟的CAD技术更加困难。设计单位对是否使用BIM技术(例如在许多材料资源, 财务资源和能源上投资)更加担心, 以使用BIM技术来完成设计模型的改革。促进公司发展并投资以获得优势。对于公司而言, 选择BIM技术进行设计并最终影响行业的BIM技术推广过程绝对重要<sup>[3]</sup>。

### 3.2 对BIM技术理念认识不足

在BIM技术的应用环节当中, 大多数水利工程的设

计师仍然将BIM技术作为特定类型的软件，因为BIM已被修订。主要原因是，基于平台上使用Revit Software的使用，我们国家的许多工程师已经逐渐开始与BIM技术联系。与常规设计方法相比，BIM技术可以在整个水利工程实施过程中管理相关的数据信息。这也是超越其他软件的重要功能。随着BIM技术的开发和长期发展，上述误解总是被排除在外，取而代之的是一种新概念。

#### 4 BIM 技术在水利工程设计中的应用分析

##### 4.1 构建地形BIM模型的应用

该模型指的是需要对地形进行三维数字结构和模拟分析。建模本身非常复杂，包括大量内容和信息，表面是一个非常重要的链接。为了提高表面生成的细度，有必要详细分析与工程项目相关的各种信息和数据，并为此制定数据。此外，有必要全面审查河流的原始结构特征。如果轮廓线中存在错误，请根据特定情况进行改进和补充。由弯曲三角部分组成的三角形网格用于生成弯曲的表面。看到地形的变化可以更清楚，更准确。

##### 4.2 深基坑边坡设计的应用

水利工程项目的建筑区域的地形很复杂。在探索会议上，如果无法分析钻探并填充基本坑，它将影响以后的结构。必须在无人驾驶飞机帮助下采用水利工程地质探索。为了直观地反映地质情况，必须建立三维模拟模型。工作人员可以提前计划周围的生态系统维护。在构建项目之前，我们将准备避免在水利工程区域填充工程。一个项目，以确保实施水利工程范围的可行性，改善项目的细节，缺乏边缘的基础，以及全面的保障水利工程项目的细节。

##### 4.3 工程设计阶段的应用

BIM技术在水利工程项目的的设计阶段广泛使用。人们需要设计一个BIM模型，该模型根据BIM的技术概念和可行的研究解决方案满足要求。我们通过合理使用BIM软件来计算初步设计，全面评估整个项目的构建步骤，提高水利工程项目的质量，并将模型和构造过程优化为基本的基础。数字模型的构建，水利工程项目的规划和设计得到了改善，材料的数量和成本得到了合理的计划，减少了施工时间，并提高了施工效率。人们可以使用BIM技术选择解决方案。因此，水利工程项目承包商可以在施工的早期阶段了解该项目的大规模投资投资。设计师可以使用BIM技术来分析设计项目是否满足特定要求并显示项目的效果。BIM模型的调整可以有效地减少水逆化工程设计中的主要错误。与传统的工程设计相比，有效改善了过多的错误和麻烦的计算过程。同时，使用BIM技术可以实现来自各个部门的数据的实际分享，加强彼此的沟

通，并减少水利工程项目计划和设计时间<sup>[4]</sup>。

##### 4.4 工程数据管理中的应用

在水利工程项目建设期间，有必要严格管理施工进度。借助BIM技术，数据和进步可以有效地连接到各种专业数据的质量控制。建筑管理人员可以控制细节。请与建筑计划和建筑计划合作，与建筑计划合作，以及时为移动制造。灵活的调整与项目的实际情况结合使用，并严格控制BIM模型和原始数据之间的误差。水利工程项目管理人员可以及时进行建筑进步，监督项目建设成本，组织数据并进行科学分析。其中，必须在信息软件的帮助下集成成本控制，以整合工程设计，成本，构建和其他链接。提高了资源分配效率，集成并与各种间隔信息进行了整合并互动，并构建了水利工程项目。在BIM技术的帮助下，可以将常规成本转换为动态成本。结果，调整成本管理的能力可以最大程度地提高水利工程项目的建设收益<sup>[5]</sup>。以水利工程项目为代价，可以将BIM技术与项目的实际情况结合使用。与传统的建设图相比，我们对建筑工地进行了全面的管理，及时确定潜在的风险并建立反馈机制。支持经理提出了一个解决方案。在建设水利工程项目期间，有必要加强质量控制。在BIM的影响下，该项目的质量符合建筑计划的要求，标准化建筑人员的建设以及有效的在线以及实际在线以及有关建筑材料和设备的信息，可以执行管理层。在水利工程项目的建设过程中对接每个专业。建筑质量满足行业中该行业的质量。

##### 4.5 维护和系统检查中的应用

相关图纸在水利工程项目的的设计中更为复杂。通过使用BIM技术，可以在图纸中实现3D。通过生动，清晰地显示，可以通过更清楚地反映模型的结构来促进设计调整和优化。该设计包括广泛的主要领域，因为它包含许多专业。确定设计计划后，可以检测和分析并制定相应的可行报告。使用软件可以提高设计质量。由于水利工程项目的构建是一个动态变化项目，因此有必要维护各种数据模型并确保技术系统的正常功能。这在项目的发展中起着重要的指导。

##### 4.6 交付内容的设计的应用

BIM技术在水利工程项目设计过程中的有效性决定了整个项目中技术的有效性。BIM技术在概念和操作方面具有更重要的优势，从理论上讲，它可以穿透项目的所有方面。但是，在实际应用中，很难完全实现渗透率。在当前的设计过程中，优化的BIM分布模型具有面向模型的结构。典型的模型通常包括尺寸数据，结构，原材料，性能，产品位置信息以及相关性的相似性以及相关

产品的差异。通过对信息模型的分析,工程师可以获取更多的数据和信息与设计更紧密相关,并有效地观察设计效果。借助数字技术支持,随后的施工过程可以更加平稳,有效地完成。由于实际效果,行业数据模型尚未达到相对成熟的阶段,因此很难将模型信息与后续结构相结合。但是,网络技术的持续开发为BIM技术提供了广泛的应用。在工业发展的背景下,这两种组合变得越来越亲密,模式和结构的组合变得更为理想。

#### 4.7 模型信息创建中的应用

使用BIM模型的过程当中,工程师可以以数字化形式显示水利工程项目结构的特征和功能特征。模型本身的特征非常独特,可以保证效率和准确性,具有强大的专业精神,并且是良好的。BIM技术通常以模型中的信息载体的形式揭示。将两维绘图转换为3D图并不复杂。知识和相关技术的研究和学习。通过结合水利工程项目现实特征,选择适当的模型构建方法使在设计链接中应用BIM技术变得更加容易。显然,BIM设计的三维效应不仅是通过这种效果来反映的,而是具有更准确效果的显示形式<sup>[6]</sup>。在将BIM技术应用于水保护工程设计的过程中,有必要支持基本数据,例如大小,面积和量。该模型是携带数据信息的关键。通过提高BIM实践的水平,可以增强实际的应用效果并确保保护工程项目的平稳实施<sup>[7]</sup>。由技术快速开发支持的建模工具正在变得越来越多样化。其中,更常用的建模工具包括自动桌,3DMAX,等。但是,由于技术条件的局限性,建模平台的一般性质并不令人满意。需要基于实际情况。选择一个适当的建模平台来增强模型数据的一般性质并确保BIM技术应用效果<sup>[8]</sup>。

结束语:总而言之,水利工程项目主要包括广泛以

及复杂的工程技术以及联合设计中的困难设计。设计了在水利工程项目设计设计时引入BIM技术,但是为了提供有关项目的信息,建立特定的尺寸,相对位置,所使用的材料,设计参数相关性和变化。此外,提升了整个整体的设计效率,同时,支持相关软件功能的BIM技术的使用可以管理和监督项目,模拟水利工程项目施工的进度,并准确计算工程数量和土方工程的数量。从而可以有效的为我们提供科学而有力的支持,BIM技术在水利工程项目设计中的应用不仅提高了工程设计的质量和效率,而且还可以保证整个工程结构的科学,安全和高效的开发,并构建了有关水利工程项目信息。

#### 参考文献

- [1]孙少楠,张慧君.BIM技术在水利工程中的应用研究[J].工程管理学报,2021(2):103-108.
- [2]张超.BIM技术在水利工程设计中的应用初探[J].江苏水利,2021(4):14.
- [3]张勇.BIM技术在水利工程设计中的应用[J].科技经济导刊,2020(24):38,40.
- [4]汪福昌.BIM技术在水利工程设计中的应用[J].水电水利,2021(11):80-81.
- [5]刘永健.BIM技术在水利工程设计施工运维中的应用研究[J].中华建设,2020(10):124-125.
- [6]关志宇,钟秋文.BIM技术在水利工程设计中的应用初探[J].内蒙古煤炭经济,2020(12):168-169.
- [7]赵新伟.BIM技术在水利工程设计中的应用初探[J].水电科技,2021(1):11-12.
- [8]张学森,黄琳琳.BIM技术在水利工程设计中的应用研究[J].冶金丛刊,2021(13):151-152.