

浅谈BIM在水利施工管理方面的发展与应用

贾 森

北京清河水利建设集团有限公司

摘要: 随着水利工程施工规模不断扩大, 水利施工管理的重要性也日益凸显。BIM技术在水利施工管理中的应用, 既提高了施工管理效率和质量, 也推动了水利工程施工管理的现代化, 为水利施工管理创新提供了科学的、先进的方法和手段。基于此, 文章分析了BIM技术的概念和特点, 介绍了BIM技术在水利施工管理中的应用, 为推动BIM在国内水利行业的应用提供参考。

关键词: 水利施工管理; BIM技术; 应用

1、BIM技术的基本概念和特点

1.1 概念

BIM技术依据施工过程中的数据信息, 将多种数据作为基础, 利用计算机技术构建仿真模型, 使人们可以通过可视化的状态了解水利工程的实际情况, 方便施工人员管理, 尽早发现水利工程存在的问题, 更高效管理施工过程。在水利工程项目中, 需要诸多组织结构参与, 应用BIM技术可以使各个组织群体处于同一平台中, 通过虚拟模型对施工过程进行设计、分析、构造, 有效提升水利施工效益^[1]。

1.2 特点

1.2.1 协调性: 在水利施工管理中应用BIM技术, 能够建立一个与实际工程情况同步的三维信息模型, 把不同专业的工种和不同性质的岗位录入其中, 然后处理水利施工过程中产生的信息数据。工作人员从这个模型中, 可以掌握实际工程建设过程中的各项内容, 对于各个专业的施工人员以及分包单位来讲, BIM技术能够加强他们之间的沟通与交流, 为水利工程高效有序的建设提供了有利条件。同时, 设计单位、建立单位、施工单位及建设单位也可以利用BIM模型平台进行沟通与交流。在设计时, 应用BIM技术构建信息模型平台, 能够为各方参与设计提供具体的方法和技术支撑, 有效促进各个部门之间的交流与合作, 有效解决设计中存在的问题, 从而保证设计质量^[2]。

1.2.2 可视化: BIM技术具有可视化特点, 可以将物体内部结构以三维立体的形式展现出来, 可以表现物体的真实感, 便于人们从清晰的图画中了解物体的真实情况。BIM技术的可视化特点, 可以大大降低图画读取难度系数, 在水利工程施工过程中, 应用BIM技术, 能够

将施工图纸清晰、直观展示出来, 同时也能够将各个施工阶段的数据制作成报表, 便于管理人员了解施工进度和施工情况。

2、水利施工管理中BIM技术的应用

2.1 基于BIM技术的施工准备

2.1.1 明确应用目标。积极了解BIM技术的应用目标, BIM技术可以实现视频及仿真, 并能够清晰地演示施工过程。借助该技术, 施工单位能够依据模拟情况对施工布置进行调整, 避免由于不科学的布局造成安全隐患。

2.1.2 应用BIM技术设计方案。在以往的水利施工组织设计中, 一般会根据技术人员的经验进行设计, 由于工程量比较大, 在具体设计过程中常会出现漏洞与错误。BIM技术具有可视性, 因此在施工准备阶段, 可以通过模型发现可能出现的问题, 并进行针对性预防。在施工准备阶段, 施工单位可以结合施工现场具体情况, 借助BIM技术不断优化施工组织设计。施工组织设计方案可以体现设计人员的设计意图, 在具体的施工之前, 施工单位可以依据具体情况, 适当进行节点的详细设计, 应用BIM技术帮助施工单位克服技术难题^[3]。

2.1.3 以标准化的方式构建施工模型。在施工准备阶段, 应全面了解施工设备与机械, 明确施工现场情况及相关设计规范, 借助BIM技术信息模型收集数据, 不断完善施工模型, 使施工能够达到标准化的要求。另外, 也可以借助BIM进行水利工程模型, 有效地进行分析和比较, 不断调整和优化设计缺陷, 并且还可以通过BIM技术模型对工程进行整理和检查。

2.2 基于BIM技术的水利施工模拟

2.2.1 实施动态模拟。在施工过程中, 会受到空间、天气、地址等各种因素的影响, 施工单位应不断调整, 借助BIM技术动态模拟施工过程, 将实际的施工环境转变为可识别的施工现场模型, 帮助工作人员更好地进行现场管理。同时, 可以根据施工数据及工程三维模型, 有效把握施工关键技术, 更好地实现仿真效果, 体现关

个人简介: 贾森, 男, 1995.06.19, 汉, 籍贯: 天津市蓟州区, 学历: 本科, 主要研究方向: 浅谈BIM在水利施工管理方面的发展与应用, 邮箱: 13752788972@163.com。

键的施工过程。BIM技术的关键部分是仿真技术,在分析水利工程的安全性时,可以借助BIM技术模型实现仿真分析的目的,在施工时,可以将施工计划作为目标,了解施工过程中需要注意的事项。

2.2.2以BIM技术为基础的施工场地布置。当前,在施工过程中应实现施工现场的标准化,保证施工企业可以安全、文明施工。合理规划施工现场可以避免施工过程中的空间冲突,增强施工的安全性。以BIM技术为基础的施工场地布置,可以借助虚拟的施工现场环境,提升设备布置与工程材料设计的有效性,增强工程质量,借助物联网与规划模型的集成,可以充分了解工程区域内等情况,优化起吊设备及人员分布,合理规划道路,保障材料和人员的安全。

2.2.3在预制零件时应用BIM技术实现数据共享。在工程中会应用大型预制件,制造商在生产预制件过程中,控制预制件加工过程是制造商的难题,可能导致预制件制造的性能与结构不符合相关规定的现象。BIM技术具有物料统计功能,可以分享数据,能够为预制件制造工厂传输相关模型数据,掌握预制件加工的过程^[4]。

2.3 基于BIM技术的施工进度管理

在水利工程施工过程中,施工进度管理,通常是利用进度图表来表示,因为在进度图表中不能及时发现工程中存在的问题,所以在施工进度管理中,应用BIM技术能够有效提高施工进度管理效率,即使是一些经验不足的工作人员,也能够顺利开展。应用BIM软件,既能够实时显示施工进度状态,也能够直观展示施工计划,从而确定是否需要调整施工计划。同时,利用BIM技术,还能够绘制出工程量发展曲线和项目资金曲线,直观地展示工程进度,从而高效处理工程项目建设中出现的问题^[5]。

2.4 基于BIM技术的施工质量管理

质量管理是工程项目施工管理中的核心,为了保证工程施工质量,需要科学管理影响施工质量的各种因素。例如,在施工前要严格检查机械设备、施工材料等,保证质量符合施工标准,信息化管理能够提高施工质量管理的水平与效率。应用BIM技术对水利工程进行质量控制,可有效提高质量管理的效率。黑河黄藏寺水利枢纽BIM综合应用中根据质量评定单元划分和施工进度计划,利用自主开发的分块程序对设计模型进行划分,并基于BIM信息数据库和模型文件数据库的施工管理平台整合外部信息数据库,实现施工过程中的质量、安全、进度和成本的全过程记录,形成基于质量验评单元的施工管理模型。在施工质量管理过程中应用BIM技术,能够构建一个动态三维立体可视化模型,能够实时监督施工现场所有情况,及时发现影响施工质量的因素,采取有效的措施来进行处理,为水利工程施工提供技术支持。并且可以从任何一个移动终端软件中查询所有工程项目信

息。另外,还能检查模型系统信息的准确性和真实性,保证所有录入的信息符合技术标准。应用BIM技术的施工质量管理,能使构建的工程建设模型更加精准。这个模型还可以按照用户的使用需求来进行调整,能够帮助管理人员更好地掌握施工质量情况,从而提高施工管理效率,保证工程项目施工质量^[6]。

2.5 基于BIM技术的水利施工安全管理

水利工程施工的安全管理工作中,监理人员尤其要注重施工进度与计划进度的一致性,因为在进度计划制定的过程中,综合考虑了多种的可能性因素,一旦在施工过程中实际的施工进度偏离了进度计划,就说明现场施工作业中存在一些被忽略的因素,可能会造成工程的安全隐患。因此,施工过程中的安全管理要严格根据BIM技术下所构建的安全评价体系和模型,来注重对各个细节的安全把控,监理人员不仅需要对施工质量负责,更要对施工安全和进度负责,一旦在施工时发现工程进度、质量等与设计不相符的情况,就需要立即进行原因分析,因为质量不达标、进度过快等都可能引起现场的安全事故。而在应用BIM技术之后,能够有效解决施工安全中的关键问题,进而实现施工项目的安全管理目标,提高安全控制效果。同时,利用三维空间技术,能够确定人员定位,可以实时监控工程的建设情况,及时发现和处理安全隐患^[7]。

3、结束语

在现阶段的水利行业的发展中,BIM技术应用比较广泛,在水利施工管理中应用BIM技术能有效提高水利工程施工管理水平和效率,降低工程项目的运行成本,同时还可以满足水利工程对经济效益的需求,因此施工企业要积极在实际水利施工管理中运用BIM技术,这样才能走在行业发展的前列。

参考文献:

- [1]周祥龙.BIM技术在水利水电工程施工安全管理中实践应用[J].建材与装饰,2020(18):151-152.
- [2]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.
- [3]王京浦.BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的实践思考[J].工程技术研究,2019,4(03):163-164.
- [4]杨永聪.信息化技术在水利工程施工管理中的应用及发展[J].中国标准化,2018(10):134-135.
- [5]李斌.BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的运用[J].居舍,2018(11):46.
- [6]刘懿韬.BIM技术发展及其在水利工程中的应用[J].水利规划与设计,2019(10):64-66.
- [7]陶丽佳,冷俊杰.水利工程BIM应用探索与实践[J].浙江水利科技,2018,46(5):49-51.