

水利工程建设管理云平台建设与应用探讨

张新宇

邢台市信都区水务局 河北 邢台 054000

摘要: 水利工程自身具有规模大、系统复杂、建设周期长等特点,包含工程项目数量和种类较多。因此,水利工程建设管理工作容易受到多方面因素的影响,为了有效保证管理工作质量和效率,云平台建设成为水利工程建设管理发展的主要方向,能够有效解决工程管理复杂性问题,创新管理理念和方式方法,有效提高水利工程建设质量。基于此,本文主要针对水利工程建设管理云平台建设与应用展开分析,以期为相关人员提供有效参考。

关键词: 水利工程;建设管理;云平台建设;应用

Discussion on the Construction and Application of Cloud Platform for Water Conservancy Engineering Construction Management

Zhang Xinyu

Xingtai Xindu District Water Affairs Bureau Xingtai Hebei 054000

Abstract: Water conservancy engineering itself has the characteristics of large scale, complex system, and long construction period, including a large number and types of engineering projects. Therefore, the management of water conservancy engineering construction is easily affected by various factors. In order to effectively ensure the quality and efficiency of management work, cloud platform construction has become the main direction of development in water conservancy engineering construction management. It can effectively solve the complexity of engineering management, innovate management concepts and methods, and effectively improve the quality of water conservancy engineering construction. Based on this, this article mainly analyzes the construction and application of a cloud platform for water conservancy engineering construction management, in order to provide effective reference for relevant personnel.

Keywords: Water conservancy engineering; Construction management; Cloud platform construction; Application

水利工程建设管理专业性较强,在信息技术、大数据技术的加持下,促进其从粗放式管理向精细化管理方向发展。以往的管理机制难以适应新时期水利工程建设发展要求。因此,水利工程建设管理云平台开发应用得到人们的高度重视。在水利工程建设工程规模不断扩大的背景下,如何高质量建设管理水利工程,值得相关人员深入分析和探究。

1 水利工程云平台建设理念

1.1 四个转变

水利工程云平台建设与应用过程中,需要实现水利工程建设管理的四个转变,从人工管理转变为信息化管理,创新管理方法。以往的建设、应用和运维管理方式转化为云计算模式,更加符合水利工程管理的多元化需求,保证管理模式和系统的先进性。另外,将以往水利工程分散管理模式有效转变为区域云中心管理模式。从以往低效率、高能耗的管理方式逐渐向规模化、集约化管理方式发展,丰富管理系统功能,实现工程建设全过程的动态管理,有效转变管理方式,

提高管理质效^[1]。

1.2 五个创新

借助云计算技术合理创建水利工程建设管理云平台,实现多主体协同管理,提供综合信息服务,实现以下五个方面的创新,充分发挥云平台建设和应用优势,提高水利工程建设管理效果。

第一,模式创新。模式创新的主要目的在提高工程建设管理信息化水平,获得理想的管理效果,促进水利工程施工全过程实现开放透明性,确保工程建设质量。在防汛工作中,建立了山洪灾害预警平台,由以前的人工监测转化为自动化监测。

第二,管理体制机制创新。应用一个云管理平台有效管理一个水利工程建设项目的多个责任主体,促进水利工程建设工作开展更加密切合作,协同管理,实现共同建设管理目标。云平台能够有效实现法人负责制、项目监理制、招标投标制、第三方监督制。

第三, 管理创新。管理创新主要是实现水利工程云管理系统, 以工程建设标准规范为基础, 创建新时代的工程信息化管理程序, 同时有利于进行工程建设全生命周期的管理, 促进工程建设电子文件和档案一体化管理。

第四, 技术创新。应用现代化GPS技术、GIS技术、互联网技术等, 详细分析水利工程建设管理的实际情况, 创建云平台 and 系统集成应用先进信息技术, 提高云平台建设应用效果。如, 应用云计算技术全面整合工程建设管理工作开展需要的软硬件资源, 实现不同水利工程的同时管理, 促进各项信息资源共享, 提高信息化应用和管理水平; 应用虚拟化技术实现资源可动态扩展, 最大程度减少资源浪费现象, 发挥各项资源的最大应用价值; 应用物联网技术, 实时自动采集工程大坝安全监测等信息数据; 借助智能感知、可视化技术提高智慧管理水平^[2]。

防汛工作中, 我们实施了山洪灾害预警平台, 通过各模块的建立, 自动监测降雨信息, 自动记录各监测站点降雨情况, 达到阈值, 及时预警, 还可通过无线预警广播及时预警, 大大提高了雨量监测的时效性和准确性。遇到强降雨过程, 通过山洪灾害预警平台适时监测, 及时了解各站点降雨情况, 防洪抢险时为领导决策提供科学依据。

第五, 服务创新。水利工程建设云系统, 将管理融入到信息服务中, 实现云管理平台和系统同时服务于多个不同的责任主体, 功能丰富, 并与多个责任主体工作目标密切结合。云管理平台有机结合服务和业务管理智能。另外, 云系统在水利工程不同建设阶段发挥十分重要的作用, 提供相适应的服务。为加快供水计量体系建设, 大中型灌区要在实现产权分界点计量供水的基础上, 进一步合理细化计量单元, 按照在所有分、取水口精准计量的原则配备计量设施, 为按水量计收水费创造条件。2022年与2023年邢台市信都区朱野灌区在渠道上安装在线计量设施13套, 提供更加专业化的服务运行、维护管理服务, 为水利工程建设管理工作高效开展提供有力的支持和保障。

1.3 两个突破

水利工程建设管理云平台的建设和应用过程中, 需要全面创新云管理模式, 针对不同水利工程进行长期管理, 形成大数据环境, 为数据分析、挖掘和应用提供有力的支持和保障, 同时能够创建相应的文档一体化管理系统, 针对整个水利工程建设全生命周期的档案进行高效管理, 实现工程建设电子文件、电子档案的一体化管理。应用云管理平台实现信息化、智能化管理, 全面提高各类水利工程建设信息化管理效果, 积极探索工程建设管理水平提升方法, 获得理想的管理质量和效率, 创造更多综合效益。

2 水利工程建设管理云平台的建设

2.1 云平台整体架构设计

结合当前水利工程建设管理的实际情况和需求, 分析水利行业的信息化水平, 合理建设水利工程建设管理云平台,

为管理工作提供有效的信息交互、管理和工作协调的平台。云管理平台的总体架构设计主要包含以下内容:

第一, 硬件平台层, 主要包含相关网络和存储设备、服务器等。

第二, 管理层, 主要包含软件设备, 构建IT虚拟化的资源管理软件。

第三, 中间软件层, 为云平台实现系统的开发管理提供强有力的支持, 有效存储数据, 并实现数据备份, 实时监控系统的实际运行状况。

第四, 服务层, 主要作用在于有机融合了软件和硬件设备, 以相适应的服务形式为系统安全稳定运行提供支撑。

第五层, 应用层, 具有较为完整的管理系统, 能够综合管理水利工程施工进度、安全、质量、成本与合同等各项因素, 全面采集并分析数据, 提高各项数据的利用率。

2.2 功能模块建设

第一, 项目管理模块。水利工程建设项目管理模块在实际应用过程中, 能够针对性处理工程建设关键环节的各项事务, 如项目上报审批、参建单位管理、项目验收等多项功能。项目管理模块有利于管理人员在实际工作中规范化管理这些环节, 进一步保证水利工程建设项目顺利进行。

第二, 进度管理模块。该模块包含项目总进度、年进度、季进度和月进度计划编制的功能, 同时能够通过横道图等更加直观的形式, 向工作人员生动、形象的展示工程施工进度计划、完成工程进度, 便于管理人员实时准确掌握水利工程施工状况, 有效管控工程施工进度。管理人员借助进度管理模块, 严格管控不同施工节点, 全过程跟踪记录不同施工工作的起止时间, 严格按照进度计划合理推进施工进度^[3]。

第三, 质量管理模块。该模块能够逐级严格管理整个工程的单元、分部和单位工程, 合理控制整个水利工程项目质量, 尤其是针对重要位置和隐蔽工程的施工工艺、方法进行跟踪管控, 及时发现工程建设中存在问题, 并应用相关措施进行妥善处理。另外, 严格进行不同阶段施工结果的质量评定, 确保工程建设质量符合设计标准, 同时及时通报和预警工程质量问题。

第四, 合同管理模块。该模块在实际应用过程中能够统一管理水利工程建设中的各类合同, 并实现专项基金的管理和分配, 为工程施工进度合理推进, 施工质量的提升提供有力的保障。合理完善的合同管理责任体系, 能够严格审批控制合同变更、支付和索赔过程, 并进行跟踪管理, 确保合同控制流程的合理规范性, 确定各方管理职责, 严格按照合同计划执行, 确保整个水利工程建设效果。

第五, 安全管理模块。该模块主要包含建设、施工和监理单位创建的安全生产管理体系, 保证安全责任全面落实到相应部门和个人。结合安全计划, 定期开展相关安全检查工作, 及时通报相关安全问题, 并借助相应措施有效解决

安全问题。

第六, 档案管理模块。档案管理在水利工程建设管理中发挥至关重要的作用, 能够统一化、系统化管理各个参建单位在水利工程建设不同环节形成的电子文件, 同时对其进行合理分类组织, 创建索引目录, 结合将来各类档案资料的应用情况, 提高归档管理效果, 便于后续人员迅速查询和调阅档案资料, 全面提升电子文件、档案的管理和使用效果, 发挥档案知识库的最大应用价值^[4]。

通过模块建设, 为提高项目管理效率, 河北省水利厅率先实施了河北省水利投资项目预算与绩效管理系统平台, 从项目立项、审批、合同、施工、验收、资金支付到交付使用于一体。改变了工作管理模式, 大大提高了工作效率。

3 水利工程建设管理云平台的应用

邢台市信都区野沟门水库是我区一座中型水库, 该水库控制流域面积518km², 总库容5040万m³, 兴利库容2569万m³, 防洪标准100年一遇, 校准洪水标准500年一遇。非溢流坝顶高程405m, 溢流坝顶高程398m。汛限水位设计为393m, 死水位设计为379米, 该工程以防洪为主, 同时具备养殖、灌溉、发电、旅游等相关功能, 有效灌溉面积达到18万亩。为了有效提高本水利工程建设管理水平, 2023年邢台市信都区野沟门水库实施了标准化管理创建项目, 该项目实施, 实现了水库大坝安全检测、渗透压力监测、视频无线预警广播预警系统、监控系统、信息化平台、档案管理系统、安全保障体系等于一体, 信息自动采集、存储、传输等功能。实现同一平台、功能整合, 各部门信息共享。

通过合理应用物联网技术、云计算技术等建设水利工程建设管理云平台, 并引入数据自动维护, 生成多种类型的表单, 为工程档案数据库管理提供有力的支撑。本工程建设管理云平台主要涉及了大坝安全检测、视频无线预警广播、档案、安全等多个管理功能模块, 以及相对应的工作平台。另

外, 本工程云平台建设和应用过程中, 包含山洪灾害预警软件, 以气象雨水情数据、预警和预报数据、地理信息数据等为基础, 实现以预警为核心的实时监测、内部预警、预警发布和响应等各项功能。预警广播系统的建设和应用, 能够实时监视管辖区内的雨量站、水位站数据, 合理设置相适应的预警级别和报警声音, 同时针对无人值守的情况, 能够应用短信提醒等方式^[5]。广播预警中, 主要在村委会合理配置一台调频发射/扩音一体机, 主要用于发布预警信息。

结束语

水利工程建设管理云平台建设过程中, 需要相关人员详细分析其建设理念, 做好云平台总体架构设计工作, 合理建设云平台的各个功能模块, 充分发挥云平台管理系统的重要作用, 全面提高水利工程建设管理水平。云平台管理系统已经被广泛应用到水利工程建设管理中, 相信在未来, 云平台能够在水利工程建设事业发展中发挥更大的应用价值。

参考文献

- [1]贾宝力. 水利工程建设管理云平台建设与应用探讨[J]. 山东水利, 2021(5):11-12.
- [2]吴杰. 水利工程建设管理云平台建设与应用探讨[J]. 水利电力技术与应用, 2022, 4(6):12-13.
- [3]王旭辉. 水利工程建设管理云平台建设与工程应用研究[J]. 水利电力技术与应用, 2022, 4(5): 21-25.
- [4]韩景原. 水利工程建设管理云平台建设与工程应用[J]. 商品与质量, 2021(4):397-397.
- [5]代进雄, 蒋奇, 俞锋, 等. 基于BIM的水利工程建设管理平台研究及应用[J]. 水利水电技术(中英文), 2022, 53(11):37-49.

作者简介: 张新宇(1973-), 女, 邢台市信都区水务局, 高级工程师, 主要从事水利工程、山洪灾害防御治理和科学研究工作。