

## 基于计算机技术的水利工程管理信息化系统研究

胡长柱 陈亮

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

**[摘要]** 水利工程是我国能源结构中的一个重要组成部分, 在这几年来取得了不俗的成绩。但从目前来看, 我国水利工程在管理中仍存在一定的问題, 需要做出进一步的改进。在促进水利管理水平整体提高方面, 计算机技术是一个重要的发展契机与有效的科学手段, 通过借助信息技术构建一个统一的、立体的、开发格式的信息系统, 能够实现管理的现代化与信息化, 本篇文章将对此进行论述, 并提出几点措施, 希望对相关研究有所帮助。

**[关键词]** 计算机技术; 水利工程管理; 信息化系统

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5381

中图分类号: TV5

文献标识码: A

## Research on Water Conservancy Project Management Information System Based on Computer Technology

HU Changzhu, CHEN Liang

Feixian Xujiaya Reservoir Management Center, Linyi, Shandong, 273400, China

**Abstract:** Water conservancy project is an important part of Chinese energy structure, and has made great achievements in recent years. However, at present, there are still some problems in the management of water conservancy projects in China, which need to be further improved. In promoting the overall improvement of water conservancy management level, computer technology is an important development opportunity and effective scientific means. By building a unified, three-dimensional and development format information system with the help of information technology, the modernization and informatization of management can be realized. This article will discuss this and put forward some measures, hoping to be helpful to relevant research.

**Keywords:** computer technology; water conservancy project management; information system

### 引言

我国拥有非常丰富的水力资源, 水利工程的发展与进步提高了水力资源的利用率, 对我国的环境保护以及经济发展都有着明显的促进作用。在水利电工程快速发展的今天, 其工程建设管理受到了更高的重视, 分析其中存在的问题、做出进一步的研究已成为一项重要的任务。计算机技术在水利工程中的应用, 促进了管理信息化系统的建设, 使管理更加便捷、高速。

### 1 水利工程管理信息化建设概述

#### 1.1 水利工程

以扬长避短, 除害兴利为主要目的, 以通过合理调控、分配水资源建设堤坝、修建水库为主要内容, 以相关单位为主体设立的工程即为水利工程。从城市建设角度方面来看, 水利工程不仅起着奠基作用, 还是促进经济发展的重要手段, 其重要性不言而喻。在每一工程的建设过程中, 都离不开管理这一环节, 水利工程亦是如此, 它是按照既定的方案顺利完成建设的主要途径。在水利工程建设的实践过程中, 管理工作涉及到很多方面, 包括对水资源质量的检查、实地的勘察、设备的采办、人力、财力、物力的分配等, 工作量大且复杂。基于此, 为提升管理水平, 提高管理效率, 实现管理的现代化与信息化, 使管理工作能

够井井有条, 相关单位应该积极、充分、合理应用计算机技术。

#### 1.2 管理信息化建设

信息化建设是各行各业的发展趋势、是时代的鲜明主题与主要内容。水利工程管理信息化的建设离不开对计算机技术的应用, 通过采用先进、有效的技术可以构建完善的信息化管理系统、信息化管理体系。从目前来看, 传统水利工程反应机制在不断的应用和完善中已经取得了一定的成果, 系统的构建也初见成效。在此基础上如果能进一步落实信息化管理理念、应用计算机技术、优化管理结构, 一定能提高对数据信息收集、整理、处理的效率, 加强对管理过程中各个环节的把控力度等, 为水利工程建设提供动力。不过在实际的水利工程信息化管理当中仍存在一定的问題, 比如部分单位对此重视度不够高、部分单位使用的设备比较老化、部分单位缺乏信息化人才等, 这些都影响了信息化管理的建设。针对上述问題, 各单位应认真分析自身的实际情况, 结合后续的发展需求, 制定解决问题的方案, 为系统的信息化管理体系打下基础。

#### 1.3 水利工程信息化管理系统特点

第一, 信息化特点。信息化管理涉及到水利工程施工的前、中、后期的每一个环节, 发挥着重要的作用。举例

说明, 在施工的前期采集数据, 对勘察数据进行分析等, 起着为施工方案提供原始数据支持的作用。

第二, 协调性特点。水利工程建设不仅为了充分利用水力资源, 还为了促进人和自然的协调发展, 所以在实际的施工过程中, 需要通过信息化手段管理与工程有关内容, 包括经济、自然、社会三大领域, 以此确保工程与其他经济活动的平衡, 人与自然的和谐。

第三, 生态性特点。水利工程信息化管理的建设要以保护生态环境为目标, 结合相关要求制定管理方案, 并细化每一模块的具体内容, 从而在强化工程建设的基础上, 有效避免发生破坏自然环境的问题。

## 2 水利工程管理信息化建设讨论

### 2.1 基础设施层

基础设施层是信息化系统的基础, 本文将基础设施层分为三类功能, 分别是远程登录管理、自动化办公、工程数据统计。远程登录管理主要是管理系统中的各个客户端, 自动化办公主要是为制定施工方案、开展人资管理等活动提供参考数据, 数据统计主要是收集、分析、处理工程中各项数据。在搭建基础设施层前, 要根据施工实际置办先进的计算机设备、通信设备、网络服务器, 并以通信设备为中心, 建立其与其它二者的单向联系, 确保虚拟网络能整合施工地网络与外部网络, 这样既能实现信息的及时准确传递, 还能提高系统的安全性。

### 2.2 数据资源层

在水利工程信息化管理中, 构建数据资源层的主要目标是实现资源的共享。其原理是将系统中的各项数据资源安全的存储起来, 并通过数据管理系统将数据资源传递给其他客户端或服务器。数据资源层的构建不仅加强了信息传递的实效性, 资源管理的有效性, 还为水利工程建设中每一环节提供必要的信息支持, 并且领导层也要通过数据资源层的数据做决策、定方案。在建立数据资源层的过程中, 要注意以下几个方面: 首先, 采用物理方法集中基础设施层提供的信息。然后再运用数据资源层集中网络资源数据库与硬件资源, 并形成一个新的、独立的数据层。其次, 利用聚资源层加强对数据的自动监测与恢复功能, 这样能有效降低数据交换、传递过程中的风险, 确保数据的安全性和保密性。最后, 要注意管理系统与数据交换系统的数据接口, 做好前期检查的工作, 从而为数据的有效连接奠定基础。

### 2.3 业务应用层

在水利工程管理信息化中, 业务应用层属于集合应用系统, 它主要的目的是通过相应的信息工作平台向用户提供需求信息数据, 实现信息流通的业务功能。需要注意的是, 水利工程管理单位要组织相应的技术团队及时优化业务应用层功能, 实现动态的管理与升级。在业务系统中, 主要是通过数据资源层实现数据共享。就现阶段而言, 业

务应用层主要用于监控施工进度、调控, 基础资源等方面的工作。同时, 在水利工程建设的过程当中, 也可以用业务应用层实现对质量的监督, 信息的跟踪与管理。具体内容如表 1。

表 1 业务应用层各项管理功能统计

工程信息服务功能	管理信息服务功能	服务信息服务功能
进度控制	设计勘察	信息交流
质量管理	基础资源调控	信息共享
信息查询	资源管理	客户端处理
其他功能	其他功能	其他功能

### 2.4 服务层

在水利工程管理信息化中, 主要通过搭建服务层准确识别用户身份信息, 为用户单点登录、多种应用创设支持条件。不仅如此, 储物层还能为信息集成, 信息发布提供系统远程应用。还可以用服务层储存工程计划、工程案例、工程报告等, 工作人员可以随时调取运用, 有效避免了重复性管理工作, 实现了办公自动化, 提高了工作效率。

总而言之, 水利工程单位应利用计算机技术集成管理信息资源, 实现资源的传递、交流与共享, 为水利工程建设提供远程应用功能, 从而有效提升工作质效。

## 3 推动水利工程管理信息化建设措施

### 3.1 完善数据采集功能

为加强水利工程管理信息化, 应使用新型计算机技术完善数据采集功能, 为提高采集质效提供重要保障。就现阶段而言, 水利工程中最常使用的数据采集技术为 3S 技术, 它具有获得更全面的数据, 并能够快速整理数据的优点。在完成对数据的整理之后, 运用 3S 技术能够将整理的数据及时存储在系统当中, 也可以运用备份技术实现对数据的二次管理。在这样的情况下, 即使发生了数据损毁或丢失的问题, 也可以通过使用备份数据和恢复数据的方法按照正常的进度进行施工, 避免对后续工程的建设产生不良的影响。与此同时, 水利工程单位还应该积极利用信息技术检验系统中各部分的应用情况, 保证能及时发现问题, 并且与相应的干预措施, 对系统进行有效的整改, 避免数据的失真与失效, 提高监管的科学性。另外, 在设计、调整施工方案的过程当中需要用到原始数据, 所以在水利工程准备阶段, 不仅要做好对施工现场的勘察, 还要将勘察数据准确的输入到信息系统当中进行有效的管理。水利工程建设完毕后, 要收集整理整个过程中的数据, 并通过相应的计算, 对水利工程的使用效果进行评估, 形成最终的报告。总而言之, 数据采集是水利工程信息化管理中的一个重要步骤, 相关单位要提高对此的重视, 能够积极利用信息技术准确记录每一施工环节的数据, 这样也便于后续施工质量与施工进度的监督, 从而有效控制成本投入, 降低工程建设过程中和工程使用过程中的风

险,实现科学化管理的目标。

### 3.2 优化信息化管理系统结构

水利工程单位可以以基础网络平台为切入点优化信息化管理系统结构。具体来讲,水利工程管理中包含的信息有很多类型,涵盖了自然、社会、经济三大领域的信息,而这些信息都需要通过网络平台完成传递和交换,这样才能为工程的管理和建设提供综合信息。需要注意的是,水利工程与其他行业也有一定的关联,能够影响其他生产领域,所以相关单位要做好勘查、调查等工作,加强与有关项目所属单位的联系,从而提高建设整体水平。与此同时,技术人员应该分析信息管理系统与其他系统之间的差异,构建一个具有开放性、边境柔性的系统。

### 3.3 应用计算机安全保护技术

基于网络环境下进行的信息化管理虽然有效地提高了工作的质量和效率,但也存在着较大的安全隐患,为避免信息系统受到病毒或木马的侵害,确保数据收集整理交换传递过程中的安全性,管理过程的保密性,必需应用信息安全技术。从目前来看,水利工程信息化管理中常使用的信息安全技术为防火墙技术,这种技术已经较为成熟,并且操作起来也比较简单,在每台电脑上设置防火墙便能够有效抵挡病毒的侵袭。同时,与其他计算机安全保护技术相比,防火墙技术的优点在于可以过滤非法用户。但是防火墙技术也存在明显的优点,他虽然能过滤信息,记录安全漏洞,但并不能抵抗、消除病毒。网络入侵检测技术是一种比较新型的保护技术,它同样具有过滤信息的优点,还能分析系统中存在的隐性和显性问题,并对其进行一定的反击与处理。与上述两种技术相比,入侵防御系统的优势更加明显,它不仅具备过滤非法信息、发现异常问题等功能,还能在第一时间抵抗病毒的,并做出相应的反击,大大的提高了管理的安全性。总而言之,计算机安全保护技术已被广泛应用在水利管理过程当中,并且其功能也在不断的优化,所以如果想要进一步加强信息化管理系统的构建,就要积极使用前沿的安全保护技术。

### 3.4 积极引进各种新型技术

首先,如果水利工程单位没有系统规范的数据库,则需要使用先进的数据库技术进行构建。其次,如果水利工程单位数据库存储容量与录入效率较低,则需要对数据库进行完善。在这种情况下,数据库才能真实有效描述组织的活动情况,为查询、统计、计算数据提供重要保障。同时,水利工程单位应该采用视频监控技术,做好数据的采集和压缩,视频的传送和处理等工作,确保能向有关人员提供各个环节中产生的各项数据。另外,可以通过引进空间信息技术加强对信息的管理,为施工方案的制定与改进、施工进度与施工成本的估算提供数据支持。还有一点,为确保服务器端与客户端信息的有效传送,应该使用远程切

入技术。

### 3.5 引入并培养信息化人才

水利工程工作人员的专业素养,业务能力直接影响着工作的成效,并且信息技术也需要人的应用才能发挥出相应的价值。因此,为推动水利工程管理信息化建设,就必须引入并培养信息化人才。在引入人才方面,可以适当的把招聘要求提高,在考察人员水利工程专业知识的同时,还要设置与信息化知识有关的考题,考察其信息化管理能力,只有考核合格的人才能给予上岗机会。在培养人才方面,要为在职员工定期提供学习的机会,通过组织信息化讲座、培训等活动,使员工能够及时更新工作理念,完善工作方法,不断提高信息化管理能力。要注意的是,在员工接受培训后,应该考核其学习成果,并建立完善的员工激励体系。对考核成绩有异议的员工,可以通过证书、给予奖金,激励他们的自我效能感,使他们在工作中获得成功感与幸福感。对考核成绩不合格的员工,应根据考核标准采取警示、通报批评与罚款等处罚措施。通过这样的方法不仅能调动员工学习信息化管理知识的积极性,还能营造良好的竞争环境,使他们能够积极的展开沟通交流,从而不断提高自身的信息素养。在这样的情况下,我国的水利工程管理队伍水平一定会越来越高。

## 4 结束语

综上所述,强化、优化水利工程的信息化管理工作尤为重要,它是确保管理效率能够显著提升的关键因素,也是发挥水利工程作用及价值的重要途径。因此,必须要认真分析水利工程发展现状,找寻其中存在的问题,通过科学合理的使用计算技术,构建管理信息化系统,为推动水利工程的稳定、持续发展做出贡献。

### [参考文献]

- [1]刘文辉. 计算机技术的水利工程管理信息化系统[J]. 电子技术与软件工程,2018(9):18.
  - [2]朱敏. 基于计算机技术的水利工程管理信息化系统研究——评《水利工程信息化建设与管理》[J]. 人民黄河,2020,42(12):174.
  - [3]孟天琦. 计算机技术下水利工程管理信息化系统的应用研究[J]. 内蒙古煤炭经济,2020(18):164-165.
  - [4]张润博. 探讨计算机技术的水利工程管理信息化系统[J]. 甘肃科技,2018,34(23):75-76.
  - [5]李旺彦,于彤. 基于计算机技术的水利工程管理信息化研究——评《水利工程管理》[J]. 人民黄河,2020,42(7):168.
- 作者简介:胡长柱(1972.11-)男,职务:工程科副科长,工程师;山东农业大学,专业是水利水电工程;陈亮(1975.11-)男,中级工程师,职务:所长,毕业院校:国家开放大学,专业:水利水电工程。