

## 水资源管理中水利信息化技术的应用

扎克尔·依沙

新疆喀什噶尔河流域管理局, 新疆, 喀什 844400

**[摘要]** 水资源的可持续发展是我国国民经济发展的主要内容, 实现水资源的有效管理也是我国水资源管理工作的重点, 加强对水资源的有效管理, 能够确保我国经济社会健康稳定发展。以下从水利信息化技术的基本内容和特点出发, 对水利信息化技术在水资源管理中的具体应用进行了研究, 同时也对水利信息化技术在水资源管理中的应用前景进行了展望。希望能够为我国水利行业信息化建设提供一定的参考。

**[关键词]** 水资源管理; 水利信息化技术; 具体应用

DOI: 10.33142/hst.v6i7.9871

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

## Application of Water Resources Information Technology in Water Resource Management

ZHAKEER Yisha

Xinjiang Kashgar River Basin Management Bureau, Kashgar, Xinjiang, 844400, China

**Abstract:** The sustainable development of water resources is an important part of Chinese national economic development, and achieving effective management of water resources is also a key focus of Chinese water resource management work. Strengthening effective management of water resources can ensure the healthy and stable development of Chinese economy and society. Starting from the basic content and characteristics of water conservancy information technology, the article studies the specific application of water conservancy information technology in water resource management, and also looks forward to the application prospects of water conservancy information technology in water resource management, hoping to provide some reference for the informationization construction of Chinese water conservancy industry.

**Keywords:** water resource management; water conservancy information technology; specific applications

### 引言

随着时代的不断发展, 社会对水资源的需求量不断增加, 人们逐渐意识到水资源管理的重要性, 信息化技术诞生于 20 世纪中期, 到现在为止信息化技术已经运用于社会各个领域。而水利信息化技术是水利管理工作中重要的技术支持, 因此需要将其应用到水资源管理中, 从而提升水资源管理的质量和效率。水利信息化是将计算机、网络、通信等技术应用到水利行业, 通过信息化技术对水利行业进行数据的采集、传输和处理, 实现水利行业的科学管理和高效运行。

### 1 水利信息化的基本内容

#### 1.1 水利工程管理信息化

水利工程是除害兴利而修建的工程, 主要是为了能够更为有效的利用水资源和防止一些由水可能带来的危害, 这是水利工程主要的作用所在。水利工程是我国经济发展的重要组成部分, 做好水利工程管理工作, 能够促进水资源的有效利用。水利工程管理工作内容包括大坝的安全监测、运行维护、运行调度等内容。因此, 加强水利工程管理信息化建设, 能够促进水资源的有效利用和优化配置, 提升水资源的有效利用效率。

#### 1.2 防汛抗旱信息化

防汛抗旱是我国水资源管理工作中的重要内容, 加强

防汛抗旱工作信息化建设能够实现对防汛抗旱资源的动态管理和科学调度, 进而实现水资源的合理配置。

#### 1.3 水环境监测信息化

水环境监测是我国水资源管理工作中的重要内容, 加强水环境监测信息化建设, 能够对我国水体污染、水污染情况进行及时监控和处理。

#### 1.4 水资源信息共享平台建设

我国水资源信息共享平台建设主要包括两个方面内容: 一是建立统一的信息共享平台, 二是建立信息共享系统。水文监测信息化建设主要包括三个方面内容: 一是对水文基础设施进行科学布局; 二是对水文监测信息进行实时传输和处理; 三是利用计算机技术和网络技术对水文数据进行分析 and 处理, 为水资源管理提供有效的参考。

### 2 水利工程信息化的优点

#### 2.1 实现水文信息的实时传输和处理

水文信息是水文系统中的重要组成部分, 通过对水文信息的采集和处理, 能够及时了解水文系统的运行情况, 为水资源管理工作提供重要的参考依据。水文信息主要包括水文监测信息、防汛抗旱信息、水环境监测信息、水资源信息等内容, 其中, 水文监测信息主要包括雨量监测数据、径流监测数据等内容。为了提高水资源管理工作效率, 在进行水文监测时, 要对水情和雨情等相关数据进行采集。

由于地理环境和天气状况的不同,水文监测设备不能完全满足不同地区的需求,因此,要结合当地实际情况,制定合理的水文监测方案。在进行水文监测时,要对水位、流量等相关数据进行实时采集和传输,并将其储存到数据库中。在完成这些工作之后,还要对数据进行处理和分析,为水资源管理提供有效的参考依据。在进行水文监测时,要充分利用计算机技术和网络技术等先进技术,实现对水文信息的实时传输和处理。通过应用先进的技术手段可以提升水文信息采集效率和传输效率。在水利行业中应用先进技术手段能够实现对数据的自动采集、自动传输和自动处理等功能。此外,还可以将数据库中的数据应用到计算机中进行处理和分析<sup>[1]</sup>。

## 2.2 实现对水资源管理系统的有效监控

加强水资源管理系统建设,能够对水资源进行有效监控,避免水资源出现浪费、污染等问题。因此,水利信息化技术应用到水资源管理系统中,能够促进水资源的科学管理和高效运行。具体来说,水资源管理系统主要包括以下几个方面的内容:(1)实现对水文监测系统的科学部署,有效提高水文监测工作效率和质量。(2)对水情自动测报系统进行科学配置,对水位、雨量等水文监测信息进行实时传输和处理。(3)实现对水库、水电站等水利工程的科学管理。利用信息化技术能够实现对水利工程的动态管理,并对其运行情况进行实时监控和分析,进而对其运行效率和质量进行有效评估,促进水资源的有效利用。

## 2.3 为水资源管理提供科学参考

水资源管理工作中的一个重要环节是水文监测,数据是水资源管理工作的基础,通过水文监测数据对水资源的变化情况进行分析和预测,为水资源管理提供科学参考。具体而言,水利信息化技术能够通过水文数据的分析和处理,为水资源管理工作提供科学参考。比如,对某一区域内的洪水进行预报时,可以根据该区域内的降水量、地表径流量等情况对区域内的洪水情况进行预测,进而确定区域内发生洪涝灾害的可能性。但是传统的水文监测手段只能对某一固定地区的洪水情况进行预报,而信息化技术可以在全球范围内进行水资源数据的采集和传输,将收集到的水文监测数据与降水量、地表径流量等情况进行对比分析,进而为水资源管理工作提供科学参考。

## 3 特点

### 3.1 自动化

水利信息化技术是对传统水利行业生产过程的自动化控制,通过信息化技术与水利行业生产过程进行有效结合,能够对传统生产过程进行优化和改进,提高水利行业生产效率和质量。水利信息化技术在水资源管理中的应用,能够对传统的水资源管理模式进行改革和创新,为水资源管理工作提供更加准确、科学的数据支持。

### 3.2 实时化

水利信息化技术的核心内容就是实时监测水资源数

据,通过对水资源数据的分析和处理,能够及时发现水资源的变化情况和规律,为水资源管理工作提供更好的指导。在实际应用中,水利信息化技术能够将传统水利行业生产过程中出现的问题及时反馈给管理部门,避免问题扩大化。在水资源管理中应用水利信息化技术,能够对传统的生产过程进行优化和改进,提高水资源管理水平和效率。例如,在进行水量调配时,可以利用水利信息化技术对水量进行实时监测和调整,实现水资源优化配置,提高水量调配的科学性和合理性<sup>[2]</sup>。

## 3.3 标准化

在传统水利行业生产过程中,由于缺乏标准化工作机制,使得生产过程中出现了很多问题和不足之处。通过水利信息化技术对传统生产过程进行优化和改进以后,能够构建统一的标准体系和管理制度体系,实现水资源管理工作规范化、标准化。

## 4 在水资源管理中的具体应用

### 4.1 对信息数据的采集和处理

在水资源管理中,利用水利信息化技术来采集和处理信息数据,可以通过各种传感器对水资源的流量、水位、水质等进行采集和记录,然后再利用相关技术对这些信息数据进行处理,最终通过计算机完成对这些信息数据的分析和处理。具体而言,水利信息化技术可以实现以下几个方面的应用:首先,水资源管理中应用水利信息化技术,可以利用水文监测系统对地下水和地表水的水位、流量等进行自动监测,这样就能够及时发现水位的异常情况,从而保证水利工程的运行安全。其次,在水资源管理中应用水利信息化技术可以实现对水情信息数据的实时采集和处理<sup>[3]</sup>。当水位达到设定的报警水位时,系统就会自动发出警报信号并将其上传到相关管理部门。水文资料是水资源管理中应用水利信息化技术的前提,因此水文资料的采集和处理也是水资源管理工作中应用水利信息化技术必须要解决好的问题。目前在一些地区已经开始建立了水资源管理信息系统,该系统主要由计算机、数据库、网络通信和多种传感器组成。

### 4.2 对水资源进行监测

对水资源进行监测,主要包括以下几个方面:第一,水质监测。水资源的质量直接关系到人们的生活质量,因此,水资源管理人员要对水质进行定期检测,及时了解水质变化情况,通过水质检测数据可以了解水质污染的状况。

第二,水量监测。水量的监测是水资源管理工作中重要的一项内容,也是对水资源进行评价的依据之一。水利信息化技术在水量监测方面具有明显优势,通过利用计算机技术可以对水资源进行科学管理。用水计量是对水资源进行管理的重要内容之一,用水计量能够为用水单位提供参考依据<sup>[4]</sup>。

第三,信息获取。为了了解水资源状况,可以利用水利信息化技术获取水资源的信息数据,利用这些数据可以

进行水资源开发利用和保护等工作。在对水量进行管理时，要对水量进行实时监测，从而实现对水量的科学管理。

第四，水文预报。水文预报是为了了解水资源的变化情况而做出的一项预测工作，它可以为人们提供可靠的水文资料。

#### 4.3 水资源管理信息系统

水资源管理信息系统是一个综合的系统，其主要是对水资源数据的采集、存储、管理、传输以及应用进行一体化处理，从而达到对水资源进行科学管理的目的。水资源管理信息系统主要由数据库系统、信息传输系统以及应用服务系统等三个部分组成。数据库系统是水资源管理信息系统的核心，其主要包括了数据采集、数据处理、数据存储以及查询等功能模块，这些功能模块在水资源管理信息系统中发挥着重要作用。信息传输系统主要由水利网、通信网以及互联网组成，其主要功能是对水资源进行传输和交换。应用服务系统是水资源管理信息系统的辅助平台，其主要是对水资源的相关数据进行处理，从而为管理人员提供科学可靠的决策支持<sup>[5]</sup>。总之，水利信息化技术在水资源管理中的应用具有重要意义，其主要体现在以下几个方面：一是为水资源的开发、利用提供了科学依据；二是能够实现对水资源的实时监测；三是能够为水资源的科学管理提供决策支持。随着我国经济社会的快速发展，对水资源的需求量也在不断增加，这就需要利用水利信息化技术来加强对水资源的科学管理。

#### 5 应用前景展望

随着计算机技术、通信技术、网络技术、遥感技术、GIS 技术等快速发展，水利信息化建设也将会得到进一步发展。随着计算机网络的普及，各种水利业务都将通过网络来进行处理，从而使得水资源管理更加便捷。在水资源管理的过程中，应用计算机网络技术能够实现数据信息的及时共享，从而使得水资源管理工作更加方便快捷。通过信息化技术的应用，能够将水利部门掌握的各种数据信息进行整理、存储和传输，从而为水资源管理提供科学合理的决策依据。在未来水资源管理中，需要结合各个行业的特点来发展相应的水利信息化建设。例如在城市水环境中，可以结合 GIS 等信息技术来构建城市水环境信息系统；在水利工程中，可以利用计算机网络技术来构建水利工程信息系统；在水利工程监测系统中，可以利用 GIS、RS 等技术来构建水利工程信息系统。在未来水利信息化建设中需要不断完善水利信息化平台，同时还需要进一步加强水利信息化平台之间的数据共享。只有不断完善水利信息化建设才能更好地为水资源管理服务。随着我国社会经济的不断发展，社会对水资源的需求量也会越来越大。只有

充分发挥水利信息化建设的作用才能更好地满足社会对水资源的需求。随着水利信息化建设水平的提高，水资源管理信息化平台将会进一步完善。我国目前已经在水资源管理方面建立了水文、水库、河库等业务部门综合应用平台。同时还建立了流域水资源管理系统和地下水水资源管理系统等应用平台。这些应用平台通过对水环境、水灾害等进行分析和监测，从而为水资源管理工作提供技术支持。目前我国水利信息化建设还存在一些问题，例如信息共享机制不完善、缺乏统一规划和组织协调机制等。这些问题会导致水利信息化建设工作滞后于社会发展需求。因此，加强对水利信息化技术应用前景进行展望是十分必要的。

#### 6 结语

管理的信息化水平对于提升我国水资源管理工作质量具有重要意义。因此，在未来的发展过程中，为了进一步提高我国水资源管理水平，相关部门需要加强对水利信息化技术的重视程度，结合实际情况，制定完善的应用措施，为水资源管理工作提供良好的支持和服务。随着社会经济不断发展，人们对于水资源的需求越来越多，社会各界对于水资源管理工作提出了更高要求，因此，相关部门需要结合实际情况，积极探索和应用水利信息化技术，不断完善我国水利信息化技术应用体系和方法，为我国水资源管理工作提供重要支持和服务。

#### [参考文献]

- [1]孙健,万毅.“十四五”智慧水利建设水资源管理业务应用架构探讨[J].中国水利,2023(11):23-27.
  - [2]张荣娟.水资源管理中水利信息化技术的应用[J].智能建筑与智慧城市,2023(5):179-181.
  - [3]李晓光,郝岩浩.信息化技术在水文领域的运用探索[Z]//河海大学,武汉大学,长江水利委员会网络与信息中心,湖北省水利水电科学研究院.2023(第十一届)中国水利信息化技术论坛论文集.2023(第十一届)中国水利信息化技术论坛论文集,2023:210-216.
  - [4]冯金,刘文磊.水文水资源信息化建设探讨[Z]//中国智慧城市经济专家委员会.2023智慧城市建设论坛广州分论坛论文集.2023智慧城市建设论坛广州分论坛论文集,2023:280-281.
  - [5]杨忠林.水利工程运行管理与水资源的可持续利用[J].农业灾害研究,2023,13(3):151-153.
- 作者简介：扎克尔·依沙（1994.4—），毕业院校：塔里木大学，所学专业：农业水利工程，当前单位名称：新疆喀什噶尔河流域管理局水利管理中心，职级：初级工程师。