

水利工程运行管理的远程监控技术应用分析

刘小梅

新疆维吾尔自治区乌鲁瓦提水利枢纽管理局

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4243

[摘要] 伴随着科技和经济的快速发展,对于一个国家的基础设施的建设,越来越被关注。在目前的国民经济发展趋势下,对于我国的基础设施的建设已经被摆在了一个重要的地位。水利水电工程的建设作为我国重要的基础工程项目,对于社会的民生问题有着重要的作用,与此同时,当下社会对于水利工程的安全运行与管理提高提出了更高的要求。在面对这种情况下,远程监控技术作为一个能够有效对水利工程进行安全监控的技术手段,利用远程监控技术可以有效的帮助在水利工程建设当中提高运行管理水平。本篇文章将就远程监控技术的相关内容进行探讨。

[关键词] 水利工程; 运行管理; 远程监控技术; 应用

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

Application Analysis of Remote Monitoring Technology for Water Conservancy Project Operation Management

Xiaomei Liu

Wuluwati Water Control Project Administration Bureau of Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] With the rapid development of science and technology and economy, the construction of infrastructure in a country has attracted more and more attention. In the current trend of national economic development, the construction of infrastructure in China has been placed in an important position. As an important basic engineering construction project in China, the construction of water conservancy and hydropower projects plays an important role in the livelihood of the society. At the same time, the society puts forward higher requirements for the safe operation and management of water conservancy projects. In the face of this situation, remote monitoring technology, as a technical means that can effectively monitor the safety of water conservancy projects, can effectively help improve the operation and management level in the construction of water conservancy projects. This article will discuss the related contents of remote monitoring technology.

[Key words] water conservancy project; operation management; remote monitoring technology; application

当今,随着我国经济的飞速发展,水利工程作为一项民生工程,其建设规模也越来越大,为了全面保障水利工程稳定持续有效运转,水利工程运行管理工作也凸显出越来越重要的价值和作用。而现代化远程控制技术的广泛应用可以全面掌握水库及河道等相关水域的变化情况,为水利工程管理决策的制定提供有效的数据参考,全面推进水利工程管理工作有效开展。

1 水利工程远程监控技术的概述

水利工程项目建设有着特殊性,在对远程监控进行利用时也要从项目的建设实际出发,对河道与水库等客观条件进行监控布置。水利工程设计范围较广,建设规模较大,在对远程监控技术进行利用时要通过多个监控地点的布置,确保信息的全面收集。为了保障水利工程良好的建设质量,通过远程监控技术的

应用可以更好地把握项目建设情况,进而进行管理调整。在水利工程运行管理中对远程监控系统的搭建也涉及几个关键的部分。

首先,远程监控系统要通过视频采集相关设备的布置来确保信息的有效收集,视频采集作为监控系统的重要组成部分起到收集目标区域光信号的作用,而对目标区域的信号进行收集后,监控体系可以通过光信号转变为电视信号进行播放的方式既完成信息收集工作,也完成信息展示工作。其次,在远程监控技术中涉及网络通信任务相关设备的应用。水利工程建设有着规模较大的特征,而对于各个监控设备的布置而言,其既要在项目建设的各个环节进行采集设备的布置,同时也要通过通信传输的方式确保信息的及时传递。当前,水利工程通过网络通信任

务设备的布置可以利用网络连接的方式实现较远采集点之间的相互串联,确保信息的快速便捷传递。最后,在水利工程监控系统中涉及负责中心控制任务相关设备的布置,在信息的收集传递结束之后要通过中心控制设备的信息处理,对所收集到的信息进行分析并以此来指导其他管理工作的决策与优化。当前中心控制设备可以实现设备信息的交互传递,通过对所收集到的数据与标准参数之间进行分析的方式及时发现水利工程项目中存在的故障与隐患,也根据监测设备的自动报警来快速掌握故障点,进行检修方案的设计,提高异常情况处理有效性也保证良好的运行管理效果。

2 水利工程运行管理中远程监控技术的应用必要性

当前水利工程运行管理中通过远程监控技术的应用可以便捷地实现信息的收集与处理。而通过远程监控系统对运行管理提供数据支撑的方式也能提升工程运行效率,提高工程建设质量。当前远程监控技术涉及的设备类型较为简单,通过便捷的数据采集与数据传输可以以简单的设备来完成较为复杂的信息整理工作。

在水利工程运行管理工作组织实践背景下,通过远程监控技术首先可以发挥其监测作用,实现对水利工程运行状态的实时监控。各级管理用户对监控实例运行情况进行实时把握的方式也可以确保管理工作的及时优化与调整。通过数据信息采集、分析、整理、归纳的方式,在远程监控技术辅助下所形成的数据资料可以指导工作人员管理工作的落实,提高工作效率与工作质量。

水利工程远程监控技术可以通过监控作用的发挥来提高水利工程运行管理工作的时效性。传统的管理工作存在一定的滞后性,管理往往是在事故发生之后进行的补救方案与处理措施,但当前远程监控技术的应用可以实现远程电脑操作,通过对异常情况的及时发现、远程控制,既实时了解当时水利工程的运行状况,同时根据不同的参数变化以及现场的情况,在对河流流速、蓄水量、泥沙量等进行监测的基础上把握水利工程动态的数据信息,也通过智能自动化控制系统的应用,根据所反馈的数据实行自动化控制。通过该种数据收集以及处理的方式,指导管理工作的组织与优化,同时也降低运行管理中的人力物力投入,提高水利工程运行管理灵活性。

3 水利工程运行管理的远程监控技术应用分析

3.1 在水文信息方面的应用

水利工程运行管理工作在开展过程中可以充分发挥远程监控技术的价值和优势,比如远程监控相关的水文信息。水利工程中的水文信息主要包括具体时间段特定水域的水位、水质、水流量等相关主要信息。为了进一步提高水利工程运行管理工作的效果,可以通过远程监控水文信息获取相关的数据,为后续水利工程运行管理工作的开展及相关政策的制定提供有效的数据支撑。水文信息会随着各种因素的变化而不断变化,如果仅仅依靠人工管理动态化的水文信息,一方面难度比较大,另一方面会存在一定的不足和漏洞,无法保障工作质量和效率。目前,工作

人员可以利用远程监控技术实现水利工程建设全过程的实时监控,及时有效地处理相关的水文信息,从而提高管理工作的有效性和准确性。水利工程中设置的水文站一般用于分析和采集水文信息,但是水利工程包含的范围较广,其信息量较大,收集起来较困难。因此,管理人员可以通过现代化信息技术及时有效地整理和收集相关的水文数据,并在此基础上实时观测水利中的各项数据,达到有效管理区域水资源的目的。远程监控系统在运行的过程中还能通过收集数据图像和视频及时地掌握一手水文信息资料,并对其进行实时处理,并能自动观测和预报出现的水文变化,有效减少了水文信息收集和整理的工作量,提高了数据信息处理的效率和质量,为水文工程运行管理工作的顺利开展奠定基础。

3.2 在防洪工作方面的应用

随着社会经济的不断发展及自然环境的不断变化,近年来,我国的水患灾害频发,水利工程运行管理工作也凸显出越来越重要的价值和作用。直接关乎国计民生。因此,在水利工程运行管理工作开展过程中,一定要针对水患灾害做好相关的防洪防汛工作,为人民的生命财产安全提供有效保障。在以往防洪防汛工作开展过程中,采用的传统工作模式由于信息化程度比较低,导致远程监控技术价值得不到有效发挥,在水势猛涨的情况下并不能准确地开展相关的监测工作,即使投入大量的人力、物力和财力也无法针对水患灾害进行全面预防,不能为居民的生命财产安全提供全面性的保障。

随着先进信息技术在水利工程运行管理中的有效应用以及远程监控系统的不断优化,工作人员可以将相关监控设备安装在水利工程的重要水文观测点或其他一些关键位置,实时掌握区域内的水量变化情况。远程监控技术在应用的过程中可以针对产生的异常数据,通过预警的方式告知管理人员,以便于管理人员采取针对性的措施开展防洪防汛工作。远程监控技术还可以以图像的形式反馈当下发生的险情,相关人员可以根据传输的图像信息对即将发生的险情进行准确预测,进而使相关人员准确把握防洪防汛工作中的重点和方向,促进防洪防汛工作顺利有效开展,最大限度地降低水患灾害发生的概率和灾害的影响。

3.3 在施工管理方面的应用

在水利工程施工管理中有效应用远程监控系统,可以实时监控和掌握水利工程的建设施工情况,及时了解当前施工效果,进而为后续施工方案的制定给予正确的指导,为施工进度和质量提供了有效的保障,全面推进水利工程建设施工顺利有效开展。一般在水利工程施工过程中会存在一些关键的施工区域。这些关键施工区域往往涉及比较复杂的施工技术,涉及的知识也比较广泛。为了保障施工效果,工作人员可以针对重点施工区域发挥远程监控系统的作用对其进行实时监控,全面掌握施工现场情况以及施工中采用的相关技术的落实情况,进而为水利工程现场施工进度、质量提供全面性的保障。如BIM远程监控信息化在水利工程施工管理过程中可实现项目概况、考勤签到、通

知公告、周报管理、会议管理、任务管理、进度计划、质量安全、形象进度、构件管理、智慧工地(视频监控)、安全巡检、审批等工作内容一体化。利用BIM,从技术上说,通过建模,项目中后期的施工问题、运维问题可以在项目初期被发现并改正,降低施工难度,实现工程全程可控;从管理上说,可以利用BIM模型实现各参与方的协同管理,降低沟通难度,实现人员可控;从信息上说,因工程全阶段管理所产生的信息量相当庞大,所有的工程信息都加载在BIM模型上,减少了信息的丢失,实现数据可控;从过程管理上说,对每一个施工工序进行任务分工,指令明确、责任清晰,及时上传下达,随时随地了解施工现场的情况,快速解决现场问题。施工过程台账一目了然,审批快捷,实现了信息化施工管理。

3.4在特殊水域和保护区方面的应用

特殊水域的管理在水利工程运行管理中扮演着至关重要的角色。在现代远程监控技术的支持下,针对河道、水库等一些特殊水域,也可以对其具体状态进行实时监控。掌握水库水位变化情况及蓄水具体情况对于水利工程运行管理工作的开展有着非常重要的价值。水库管理人员可以利用远程监控技术将各区域水库情况以视频的形式呈现出来,准确把握各水库数据。工作人员还可以利用远程控制系统监测到的不同的水流情况,科学调度水库阀门的流量。通过监测河道的异常水流及水质污染情况,对其产生的原因进行溯源,并采取针对性的措施进行解决。远程控制系统在自动化控制特殊工作区域的过程中,还可以降低工作人员不安全操作的概率。提高整体工作质量和效率。

水利工程运行管理工作涉及的管理范围比较广,如果采用人工的方法开展管理工作,想要实现大范围内可疑物体的实时

监控就具有一定的难度。而远程监控技术的有效应用则可以对管理范围内的环境情况进行实时监控,跟踪处理监控到的异常问题,进而准确掌握水利工程保护区的情况。工作人员还可以通过远程监控对水利工程保护区的现状进行分析,判断里面存在的危险因素,有效明确存在的异常物体并预测其发展情况,进而采取针对性的措施。为水利工程的安全运行提供有效保障。

4 结语

水利工程运行管理工作的开展要不断地进行管理手段的更新与管理技术的开发,而远程监控系统作为信息收集、开展自动化控制的主要技术手段,通过远程监控技术与水利工程运行管理工作的融合可以实现水利工程运行管理工作质量的提高。当前远程监控系统主要起到了监测与监控的作用,而在水利工程中远程监控系统既可以被应用于水利运行状态的监控,也可以应用于河道与涵道水流情况的监控。为了保障水利工程可靠有效地运行管理,监控系统要不断更新,也要提高监控系统的系统安全性与系统稳定性,保障监控系统的数据安全,从而促进水利工程运行管理工作更加准确有效地开展。

[参考文献]

- [1]刘卜菲.水利工程运行管理中远程监控技术的有效应用[J].居舍,2019(7):59.
- [2]王丽梅.水利工程运行管理中远程监控技术的有效应用研究[J].农业开发与装备,2019(12):142,172.
- [3]李娟.浅谈远程监控技术在水利工程运行管理中的应用[J].科技资讯,2010(32):46.
- [4]劳庆富.远程监控技术在水利工程运行管理中的有效应用研究[J].建筑工程技术与设计,2018(36):2687.