

水利工程中的水文水资源管理应用分析

韩林艳

自治区塔里木河流域开都孔雀河水利管理中心, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]伴随着我国水利工程建设的不断发展,水文水资源管理工作对于水利工程的安全运行、节约用水、防洪抗旱等方面都发挥着重要的作用,水文水资源的管理工作既是水利工程中建设和设计的前提条件又是工程运行决策时的重要依据。基于此,文章在对当前水利工程管理基本情况研究的过程中,分析了水文水资源管理工作在信息资料搜集、实地调查检测以及洪水预警等多个方面的具体运用情况,同时指出了影响水文水资源管理工作的因素主要有管理体制、相关设备设施、资金支持以及技术水平等不足之处,并针对上述不足提出健全管理制度、科学安排工程项目建设进度、引入现代科学技术以及严格化管理等对策建议,通过水文水资源管理使用的进一步探究,希望能为水利工程管理水平的提升及安全性增强提供一定的理论借鉴及可行性参考。

[关键词]水利工程;水文水资源管理;应用

DOI: 10.33142/hst.v9i2.19173

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Application Analysis of Hydrological and Water Resources Management in Hydraulic Engineering

HAN Linyan

Tarim River Basin Kaidu Kongque River Water Resources Management Center, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: With the development of water conservancy engineering construction in China, hydrological and water resources management plays an important role in the safe operation, water conservation, flood control and drought resistance of water conservancy projects. Hydrological and water resources management is not only a prerequisite for construction and design in water conservancy projects, but also an important basis for project operation decision-making. Based on this, in the process of studying the basic situation of current water conservancy project management, the article analyzes the specific application of hydrological and water resources management in various aspects such as information collection, field investigation and detection, and flood warning. At the same time, it points out that the factors affecting hydrological and water resources management mainly include the shortcomings of management system, related equipment and facilities, financial support, and technical level. In response to the above shortcomings, it proposes countermeasures and suggestions such as improving management system, scientifically arranging project construction progress, introducing modern science and technology, and strict management. Through further exploration of hydrological and water resources management, it is hoped that it can provide theoretical reference and feasibility reference for the improvement of water conservancy project management level and safety enhancement.

Keywords: water conservancy engineering; hydrological and water resources management; application

引言

水利工程是整个社会经济发展的基础,水利工程的安全稳定与科学化管理是水资源优化利用与防区减灾的基础保障。我国幅员辽阔,地形地貌多样,再加上全球气候的影响,很多地方都经常遭受干旱、洪涝等严重的水文灾害,严重影响农业生产和正常生活的正常开展,同时也给各类工程建筑物的安全带来了极大的危害。而水文水资源管理工作就是整个水利建设与运营的关键步骤,它主要是

通过对水文信息的系统化监测记录、整理分析并加以充分利用来为工程项目的建设开发与提供可靠的数据支持,以便更好地实现对水资源的优化利用。近年来随着信息技术以及智能化的应用,水文水资源管理工作也越来越向着数据化、信息化、智能化的方向发展转变,但是在实际的水文水资源管理工作中却仍然存在着一些管理制度不够健全、技术水平相对落后、基础设施不够完备还有工作人员素质技能水平不高这样一些阻碍水文水资源管理工作更

好的应用于整个水利工程中的不利因素。鉴于此,文章就水文水资源管理在水利工程中应用的意义、存在的问题、应用方式以及如何进一步提高其管理水平展开论述,希望能为水利工程管理者们提供一定的实用借鉴意义。

1 水文水资源管理在水利工程中的应用价值

当前,水利工程的基础保障是以水文工作为基础的。其最主要的因素就是水利水资源管理。同时也是保障水利工程基础性工作的不可或缺的一部分。众所周知,因为我国地形地质状况非常复杂,再加上受气候等多种条件的影响,有很多地区都遭受着严重干旱,洪涝等自然灾害的威胁。一旦这些灾害爆发不仅会给当地居民造成极大的经济损失还会给当地人民的生命及财产安全造成极大的损害。因此,水利工程是对抗自然灾害的重要举措,我们需要确保其基本功能。而水利水资源管理又是评估工程效益与运作效益的标准之一。我们必须确保其在水利项目上的应用才能使它发挥作用。除此之外,对水文水资源的管理也是开展水利建设的基础条件。通常来说政府都会通过加强水文水资源管理的方式来使它在水利当中起到更大的效用,从而保障该区域内农业方面以及人们生命财产方面的安全并为以后的水利工程管理奠定一个坚实的基础。综上所述,在水利工程的建设和管理中,水文水资源管理是至关重要的,应当受到相关部门的高度重视。

2 水利工程中水文水资源管理的应用现状与存在问题

2.1 管理制度不完善

我国水利工程建设中的水文水资源管理体系在多数工程中依然存在着体系设置不够完备、职责划分不够清晰的情况。业务流未规范化,导致监测、传输、计算、应用各步骤之间衔接不够紧密、及时,出现滞后或者失实现象。在具体运用当中各部门各自为政缺少相应的管理制度以及协作方式,致使水文信息难以有效集成与互通,限制了管理效能以及工程调度水平。再就是制定不够严谨体现在没有设定管理任务、评判指标和评估制度,阻碍水文水资源管理在工程决策层面发挥作用,同时也威胁着水利工程运行的安全可靠、绿色持久。

2.2 基础设施存在隐患

水文测站及相关检测设备是整个水利工程建设中水文管理工作的基础保证,其稳定运行与否关系着数据质量以及管理水平。但有很多水文监测设备因使用年限过久、缺少维护或者升级更新不到位等原因存在仪器陈旧、测量不准、信号传输不稳定等情况。这些问题的存在不仅使水文信息的真实性和完整性无法得到有效的保证,同时也在

一定程度上制约着水利工程对防汛抗洪、防旱抗旱及合理用水等方面的合理化调度,并阻碍着水文水资源的有效管理和应用。

2.3 项目经费不足

水文水资源管理涉及观测站建设,仪器设备购置,数据计算分析,人员培训等各个方面,各个环节都较为依靠资金的支持。而在具体的管理工作中,因为项目资金缺乏致使观测设备陈旧老化、数据分析方式落后、管理人员培训不到位等情况屡见不鲜,以至于管理效果和所得数据的质量都不尽如人意,进而制约着水文水资源管理在水利上的真正效用发挥。

2.4 管理技术水平有限

虽然信息化与智能技术已经在水文水资源管理工作之中开始普及,但是在局部地区的一些工程项目上依旧采用传统的经验及手工统计方式,缺乏相应的高级分析和辅助决策手段。技术上的不足导致水文工作不能即时、精准的响应极端水文情况的发生,不利于防洪抗旱及合理利用水资源。同时管理人员对于新技术的应用能力薄弱也在制约着水文水资源管理工作的现代化进程。

3 水文水资源管理在水利工程中的具体应用

3.1 信息资源的收集与整理

对于水利工程而言,信息资源的获取与组织属于水文水资源管理的第一步,同时也是水利工程建设科学决策的前提条件。通过对降水量、径流量、地下水量及水质指标等多项指标的连续记录,水资源管理者们可以建立起对水资源情况的整体认识,在具体工作中信息获取除了日常的人力观测记录之外还包括了各类遥感探测数据、卫星图像资料、自动监测站报送来的数据资料还有历史文献中的水文记载等内容。各类信息经合理加工整合后可作为工程设计建设方面的可信参考值,同时也可以作为防汛抗旱及合理配置水资源的计算指标。另外信息资源的组织不只是需要数据的齐全精确同时还必须借助数据库软件进行有效的储存、查询和运算以便于各管理阶段及时调取运用进而提高水利工程管理水平并加快相应速度。系统化的信息资源管理为水利工程提供决策支持,使工程能在复杂多变的自然环境下保持科学运行和稳定调度。

3.2 现场勘察与监测

现场巡查和观测是水务部门对水文水资源管理的重要执行措施之一,是通过观察水利工程所在地区的地形分布,河流地区特点,还有当地的水文气象等条件来给工程建设以及日常的使用提供科学化的参考依据。而在实际的工作过程中,在现场的巡查并不仅仅局限于一些基础性的

巡查任务,例如水深测量、水流速检测等,还包括了水库储水量、大坝的安全程度以及附近其他相关水利设施设备工作状态等一系列的综合性巡查观测。通过设立定期的、持续性的巡查观测点,可以使相关部门及时了解当前的水资源情况以便更好的做出防汛抗洪调度安排以及应对紧急事故的发生。此外,在现场巡视的过程中辅之以现代化科学技术的应用,例如采用无人机航空拍摄,或者使用一些水下探测仪器以及自动化的检测站点等都可以帮助我们更好地观测一些不易到达的地方,使我们的巡查工作更加精确到位。这样科学化、细致化的巡查观测方式提升了我们收集的数据信息可靠性的同时也使得水利工程面对一些突如其来的水文灾害时具备更强的防范意识以及更快的响应机制,从而保证了整个工程项目的正常运作和有序的水资源调配方案。

3.3 洪水监测与防范

洪水预警及防治属于水利管理方面最重要的一项应用内容,它关乎整个工程的安全与否以及地区防洪水平的高低。在具体管理过程中,根据河流降雨量、河水流速以及水库储水量的变化等不间断地观测,进而可对洪水的发生以及波及范围作出相应的判断,在防汛工作中得到合理调度。再结合以往的水文记录以及水文学计算方法,水利管理者们还能做出洪峰流量预报、河流行洪调控以及洪水灾害的风险性评估,达到提前预防洪水灾害的目的并制定有针对性的防范策略。与此同时,借助信息技术如水文监测自动化站点、遥感图像解译以及信息联网平台等工具使得对洪水的监控更为及时准确;而建立完善的预警以及紧急应对体系可以使水利部门有预见性的采用合理的应对措施,在洪水来临之前通过科学地调节控制来优化水库蓄水量、分担河段洪峰值等,以此减少洪涝灾害给水利工程及相关地区带来的危害。合理有效的洪水预警防范系统提升了水利设施的安全系数,同时提升了当地防洪抗洪的能力水平,为人民群众的生命财产安全保驾护航。

4 提升水文水资源管理水平的措施

4.1 完善水文水资源管理制度

健全水文水资源管理制度是提高水利工程建设管理水平的基本保证。有效的制度可以界定不同层级单位的责任权限,规定数据收集、整理、计算以及使用的步骤,以确保水文工作的顺利、有条不紊地开展。健全制度不仅仅是统一的工作标准及规范的操作流程,同时要确立目标、指标及奖惩办法,让各个阶段的管理工作有据可依、责任到人^[1]。同时要加强对执行制度的管理和评估力度,对管理制度实施经常性的抽查及现场检验来保证其在具体工作

中得以贯彻实施。制度建设还要突出跨部门合作的重要性,利用信息共享平台、数据交换机制等方式,促进区域内各有关单位之间关于水文水资源方面的管理工作良性互动,进而建立起合理化、规范化、体系化的管理制度以便更好地服务于水利工程安全稳定运行及水资源合理调配。

4.2 合理划分工程项目进度

合理的划分工程项目的进度是对水文水资源的有效管理的重要方法,在水利工程建设与运行的过程当中,其中每一项工作几乎都涉及到设计、建设、监测以及调度等过程,如果整个项目的进度安排不合理就会使得水文数据资料难以及时获取,从而导致相应的管理举措难以落实到位。所以应当依据工程量大小、地域水文特点以及所面临的风险程度等因素将整个项目进程划分成多个部分并规定出每一部分的工作重心和期限^[2]。在此基础上做好统筹协调并对整个工程的各个进程加以动态化管控,以此保证整个项目的各个阶段都能够同步进行水文观测、数据处理以及应对突发状况的相关应急举措。从而在确保工程质量的同时又能使水文水资源管理工作高效有序开展以便及时作出反应。此外还应当综合考虑季节性的水文特征以及极端气象情况的变化而适当调整工程进度从而确保在重要时间点或关键节点上水文监管的作用得以最大发挥进而把洪灾和旱情的危害降到最低限度。

4.3 引进现代化技术与信息化手段

现代化技术和信息化方法的应用是提高水文水资源管理水平的重要途径,利用自动监测仪器,遥感、GIS、物联网和数据处理软件对水文信息的观测、传输、计算与应用能够做到及时、精确且实时。提高了数据真实性和可靠性的同时大大提高了洪水灾害和严重旱情等异常水文情况预报及预警的能力。信息化方法还可以在部门之间区域之间进行数据整合与互联互通,为工程的调度和水资源合理分配提供了可靠参考^[3]。构建了智慧化管理系统使得管理者可以在一个界面上同时完成对水文信息、工程状况和调度计划的研究分析,实现了合理决策即时指挥。现代信息技术的广泛使用不仅使水文水资源管理工作更加精细智慧还为水利工程建设的安全性和长久性保驾护航。

4.4 提高管理规范性和操作标准

提升管理水平及作业标准,是对水文水资源管理进行合理化、规范化并使之良性循环的有效手段。管理上的规范化指规章制度、工作程序与资料档案的标准化,制定标准、统一规范有利于降低人为错误的发生率,进而提升管理水平。作业标准不仅涉及观测、监测、计算等获取数据的过程,也包括仪器检修,紧急情况应对及水利

工程调度等内容，标准化的操作能使管理部门的工作具备再现性和追踪性，从而使水文水资源的管理工作无论地域还是在不同的水利工程上都保持同等级别的科学水准。并且应当定期对工作人员开展教育训练与考评以使其了解掌握相关规程、标准并能在具体工作中严格遵照实施。进而使水文水资源管理工作得以科学地、规范地且不断优化地开展。

5 结语

总而言之，水文水资源管理在水利工程中的地位是不可或缺且无法取代的重要部分，其对于整个工程的安全稳定运转及合理配置水资源甚至提高抗灾救灾的能力等方面都至关重要。而在考察了现在的应用情况以及面临的问题后，可以看出管理制度上的漏洞、工程设施方面存在的一些安全隐患、工程项目资金不到位和技术层面上的局限性仍是影响着管理水平有待改善的部分，在此基础上的信息采集与整合、实地观察与检测、洪水预警及防护等一系列的具体应用则是直接影响着工程管理水平及其安全性的因素。因此针对上述存在的问题，加强并落实相关制度条例、合理安排划分工程项目的进程阶段、引入先进科学

技术设备以及严格规范管理流程，都是提升水文水资源管理水平的有效方式。而今后随着信息技术的发展和管理理念的逐步完善，水文水资源管理也必将在水利工程中发挥越来越重要的指引和保障作用，为水利工程建设的安全稳定、合理分配水资源、区域内抗灾救灾的工作提供长期有力的支持。通过科学管理与技术创新的有机结合，使每一座水利工程都能够实现高效、安全、可持续的工程管理目标，从而为我国国民经济建设和国民社会发展保驾护航。

[参考文献]

- [1]王丽.水文水资源管理在水利工程中的应用分析[J].水上安全,2023(13):89-91.
- [2]张晓芳.水利工程中的水文水资源管理应用分析[J].农业开发与装备,2023(7):124-126.
- [3]叶彬,刘美丽,王亚宾,等.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].中华建设,2022(9):65-66.

作者简介：韩林艳（1987.1—），毕业院校：新疆农业大学，所学专业：农业水利工程专业，当前就职单位名称：自治区塔里木河流域开都孔雀河水利管理中心，职称级别：工程师。