

# 数字化水文水资源监测模式探讨

刘永刚

河北建投水务投资有限公司 河北 石家庄 050000

**摘要:**当前社会时代的不断发展,再加上科技能力的提高,大大促进了水文水资源检测模式的进步,其中信息技术、大数据技术在水文水资源监测工作中的有效应用,能够在较大程度上保障监测结果的准确性,并且还能够对水文水资源的变化状态予以动态化掌握。有关单位应该对数字化的监测模式加以重视,并对其进行合理应用。

**关键词:**数字化;水文水资源;监测模式

引言:信息技术发展下水资源监测工作正在向现代化、自动化、科学化方向转型,推动了数字化监测模式的监测进度。水资源监测对人类开发水文资源、保护生态环境都有着深远的意义,因此需要不断创新监测技术、完善监测功能、深入运用高新科技手段、引进先进的检测设备以及软件系统,为水文监测的数字化建设奠定良好的基础。

## 1 水资源环境状况的基本概述

近些年来,由于城市内涝给人民生命与财产造成的影响愈来愈大,影响了人民的正常生活。工业废水的污染还有其他工业废水环境污染也危害到了人类的正常生存,使得水环境污染日益恶劣,能有效使用的自然资源也就越来越少。水资源与生态环境的变化也影响了天气的变动,使得气候变化非常不平衡。极有可能会提高洪涝灾害出现的频率和次数,造成不能开展正常的农事劳动,干扰人民的生活。现阶段,还是应该把主力放到整治饮用水的环境保护上来,改变已经污染的饮用水和生态,对饮用水的环境污染做好管理与预防,适时控制出现洪涝灾害。

## 2 数字化水文水资源监测系统概述

水文水资源检测系统是由多种程序所构成的,其中包括接收程序、数据分析程序以及传输程序。不仅能够使调查得出的数据更加明确,还能通过及时的信息传输,使技术人员能够及时制定方案,提高了水资源的监测水平。还需要在此基础上对其进行改进,使其功能更加完备,范围更加广泛。还可以更加精确地预测水资源的变化,不仅有助于水资源部门对水资源进行更好的预测,还能及时采取科学有效的措施,以此来保证水资源安全。由于现代科学技术水平的日益提高,已经开始并不断完善了数字化监控信息系统的功能,并在不断扩大其使用范围,及时对水资源况变动及发展趋势做出正确预报,国家水利署就可以及时对水资源状况变化做出正

确的预测,可以实现对用水安全风险的及时预警目的同时也能使洪涝灾害造成的种种影响得以从根本上规避<sup>[1]</sup>。

## 3 数字化水文水资源监测工作的必要性分析

数字化的水文自然资源检测工作是对自然资源的演变状况进行监测,并做出质量评价,以便掌握有关的监测数据,为国家和政府在自然资源的合理利用、管理、保护等方面提供科学依据。在多年发展中,环境监测工作在对自然资源的合理利用中,提取了大量的数据信息,起到了很大的效果。而当前自然资源匮乏、水质污染、洪涝灾害严重的现象,仍然干扰着中国社会经济的正常发展和人民的生产生活。要搞好对自然资源的有效开发利用与管理,就应当注重提高对自然资源监测的技术水平和服务质量。而目前,要想真正做到可持续发展,就需要努力提高对自然资源的监测技术水平和服务质量,这也是进行科学管理与环境保护工作的基石与前提条件<sup>[2]</sup>。

## 4 数字化水文水资源监测模式设计原则分析

### 4.1 可靠性原则分析

若想保障数字化的水文水资源监测系统能够正常运行,并获取到准确的数据信息,则需要充分利用信息技术及设备,可以将传感器应用其中。通常情况下,在设计监测系统时,会将部分传感器直接安装在户外环境中,若是外界的影响因素比较多,就可以在传感器外部安设相应的保护装置,以此降低外界因素对传感器的不良影响,实现对监测系统内部结构的有效优化,保证监测系统在阴雨天气或者是无人操作的情况下,也能够对水文水资源的各项数据信息予以采集,保障监测系统的可靠性,进而将监测系统的实际功能作用充分发挥出来。

### 4.2 实用性原则分析

在水利管理工作中,会涉及到比较多的项目,也需要投入大量的人力资源,这也会在一定程度上增加管理难度,而且管理队伍中的人员素质也参差不齐,若是

采用人工管理模式,很容易影响到管理效果,或者是由专业水平比较低的人员操作监测系统,也会降低监测质量。面对这种情况,在对监测系统进行设计时,需要确保其内部操作系统能够呈现出良好的人机界面,并且还能够降低操作难度,将各项数据信息直观的呈现出来,这样也能够增强监测系统的实用性,使其在水文水资源的监测工作中发挥重要作用。另外,在设计数字化监测系统时,还应该增加其自我诊断故障的功能,提高其应用效果<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 经济性原则分析

若想对数字化的水文水资源监测系统予以全面推广,还需要对该系统的应用成本予以充分考虑,若是监测系统的应用成本比较高,一些经济水平相对较低的地区,很难实现监测系统的普及,所以,在对该系统进行设计时,应该提高其自身的经济性,这样也有助于大范围的推广应用。

### 5 水环境保护监测工作的发展现状

#### 5.1 监测指标和环境影响评价指标的缺失

在水质污染过程中,关于环境污染的物质排放指标以及关于水体质量的指标等,都是在饮用水环境检测过程中的主要依据凭证,同时也是针对限制污染措施和项目建设过程中所依据的主要指标和证据。但是,在中国目前的水质环境监督制度过程中,在渠道、水塘以及湖泊等各个地表的水质领域中,所开展环境质量标准检查都只是对地表水质量项目的标准。要根据对应的水域条件设置出比较适宜的污染物控制方法,方便后面能够有效的进行水质环境监测,同时为其提供合理依据。

#### 5.2 监测管理体系不规范

据统计,在全国水域监察中,由于检查任务的重叠,产生了职能部门监督的矛盾。在一个区域的环境监测流程上,一些项目工作往往需要由几个部门反复实施,从而导致了人力、物力、财力上的过度浪费。同时因为部门管理方面的原因,这些环境监测工作往往是比较单一的,且部门间的信息交流并不及时,部门往往只关注于自己的作用与价值,而忽略了各部门间的职责联系。各部门同时履行职责,严重降低了监测过程的精细性与工程质量,对水质环境监督工作产生了极大的制约。

#### 5.3 监测频繁发生不合理数据,水质监测质量低

水环境检测质量问题的一个主要原因在于检测产品质量,应该受到广泛的关注。但在检测过程中,由于技术人员出现专业知识程度不高,以及没有专门技术人员的情况,导致了后期数据分析中存在不合理情况产生,检测过程中数据分析记录方式不合理,结果反馈的情况

也不具体且不全面甚至在向上级汇报缺失事项上存在错误,无法较好把实际监测数据体现出来。同时还会降低专家人员的判断水平,导致制定的措施不具有科学性,造成在决策和工作方面出现重大失误,则直接会给职能部门的社会公信力造成重大负面影响<sup>[4]</sup>。

#### 5.4 重视程度不够

经历了几年的努力奋斗,在水文水资源的科学研究方面又更迈进了一大步,但是从总体上来说还是在研究的水平上存在不足,投入不够、科技水平还比较落后。从科研费用上考虑,虽然确实有所增加,但因为水文水资源所涵盖的内容范围较广,空间跨度大,所花费的时间、物力在短期内还不能解决问题,而水文水资源研究需要的则是长期。因此受经费的制约,许多问题都还无法有效解决。

#### 5.5 水资源日益枯竭

仅就现阶段的经济发展情况而言,中国在水资源的管理方面发展相对来说还比较滞后,由于用水量的管理主要是通过调节水总量来实现的,但其实由于此办法的科学性还不够强,水总量管理的计算方法也比较复杂,会涉及到许多的管理方法和技术手段,而相关政府部门也对这些因素顾及得没有非常全面,从而导致了水资源的越来越少。再加上使用流程中的节水体系并不健全,导致饮用水的科学使用效果相当不好。

### 6 数字化水文水资源监测模式的优化措施

#### 6.1 加强水文水资源基础设施建设

当前我国水文资料调查工程中所显示出来的技术水平及方法滞后性的缺陷影响着整体事业的开展,所以应当重视其基本建设的投资和使用。特别是当前经济社会开始步入数字化时期,更多的信息手段以及仪器的出现给水文的检测人员带来了更大的方便。这就需要水文资源检测机构重视对监测技术以及仪器的投入,进一步增强水文资料检测的精度以及准确性。在进行技术和仪器的提升后,就必须使操作者的能力与技术相匹配,需要操作技术人员才能准确了解技术以及仪器的使用规律,在对实际水温资料观测过程中充分发挥真实作用。

#### 6.2 提高员工的专业技能

想要进一步确保检测工作具有真实性和精准性,最关键的一个环节就是要具有很强的综合素养,当然还有专业知识,但是如果想要在确保的水环境检测工作期间操作,其主要策略就可在以下面的这些方面加以改善:①制各种各样的培训措施,对工作人员的专业技能实行定期考核,以及针对监督管理人员的操作水平加以提高。②合理安排工作人员确保每一位工作人员都可以各司其

职,充分发挥他们的优点,同时需要有固定的人员进行现场监控,并持证上岗。③对人员的技术素质,要有效的进行提高与培训,并且要引入新鲜血液,同时最好是具有丰富阅历,以及高科技技术的人员符合当今社会发展的需要。

### 6.3 完善水文核心技术设备

加强核心技术装备,进一步促进水文监测事业的平稳增长,而作为地方政府部门,则需要加强对财政资金的扶持力度,以及时的推出新型的水文水资源监测设备,加大科技研发,同时政府也可利用先进工艺和装备进一步降低成本的资金,进一步完善检测手段,以增强水文水资源检测功能。如果针对于边远地区,想要达到实时监控的目的,就可以运用“站队结合”的工作方法,运用长时间驻守观察的方法对大江河流的水质状况实施监控,此外还需要更加注重核心设备建设和新技术的引入,以期有效提升水文监控的准确度,从而有效提升水文监控服务质量和工作效率,推动我国水文事业健康和谐发展。

### 6.4 完善水文资料整理核对

计算机技术的普遍应用是为了帮助水文工作更好更高效地发展的,所以在使用计算机技术进行水文统计资料的编写工作时,一定要注意在已有的统计资料基础上加以综合优化,并不断完善程序的功能和资源的丰富程度,通过分析水量能否均衡、以降水径流作为参照范围、核实上下游的实际情况等方法,对有关水文数据加以严密审核以确保数据科学、精确、完整,并由此来提高计算机对水文统计资料的编制和统计时的准确性和质量水平。

### 6.5 借助监测系统收集数据信息

相关单位可以利用相应的监测系统对水文水资源进行有效监测,在具体的监测过程中,可以通过系统内部的传感器、通信、控制器等多个模块,对降雨情况予以实时监控,了解降雨的变化情况,与此同时,还能够从中采集各种数据信息,对于有关资料也能进行科学处理。而水利局则可以结合数据信息,对水文变化情况予以精准判断及合理分析,针对具体情况,制定合适的解决方案。例如,根据二零一八年石家庄市水资源通报可知,二零一八年石家庄市的平均降雨量约为四百七十九点六mm,总体呈现出西北和西南向山地偏多,平地减少

的趋势。针对雨水的检测,主要以基本站点、小流域站点、山洪站GPRS自测报为主,将雨水情记录并提交至国家水文局机房数据库,由客户端软件和水务局防汛办数据平台之间的连接,实现了雨水信息第一时间提交,并针对部分地点出现的降雨情极值等特殊信息,做出修正与插补<sup>[5]</sup>。

### 6.6 构建完善的水文水资源信息共享机制

国土面积大,幅员辽阔也是我国的一个地域特征,在这样的状况下,不同地方的土壤土质与水体资源都有相当大的差别,从而产生了极度不平衡的现状,面对如此现状,不同地方的有关部门都必须对问题做出不同的解决方法,并根据不同的问题进行了相应的解决活动,而建设项目部门为了确保所在区域的用水方法都比较科学合理,在此基础上还研制了多种不同的水文信息数据库系统和应用。通过这些水文数据,可以给水力资源的监管工作提供了很大程度的助力效果,更好的应对日后可能出现的相关水文地质环境问题。不过目前阶段的统一管理还没有非常严格,水文信息资源共享制度也有待逐步健全。

### 结语

水文自然资源监察队伍对社会发展建设、环境自然资源保障具有重要性。通过水文自然资源调查工作可知:由于水文自然资源总是处在动态的变迁状态中,要想真正掌握水文自然资源的现状,还必须做好调查工作。为了开展水文自然资源监测工作,能及时发现辖区水文自然资源中出现的问题,并提出具体的处理对策,以便推动辖区自然资源科学调控和合理利用,发挥自然资源的使用价值。

### 参考文献

- [1]王永哲.水文水资源环境管理与防洪减灾的论述[J].河南科技,2019(04):103-105.
- [2]詹忠华.人类活动对水文水资源的影响分析[J].河南科技,2019(04):106-108.
- [3]全占东.基于水文水资源数字化监测模式研究[J].黑龙江水利科技,2022,50(7):205-207.
- [4]陈玮.数字化水文水资源监测模式探究[J].工程建设与设计,2021(2):158-159.
- [5]岳景东.水文水资源环境管理与防洪减灾措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(01):118-120.