

水文监测在水资源中可持续利用的重要性

宫啸天

通辽水文水资源分中心 内蒙古自治区 通辽 028000

摘要: 部分地方在自然资源开发利用中出现观念落后、方式不当的现象,造成自然资源损失额大大增加。为了适应可持续发展的需要,应当搞好水文调查工作,准确了解各地的水文特征,采取科学合理的方式使用水资源,最大程度地改善其使用效果。基于此,论文将对水文监测在水资源可持续利用中的重要性进行分析。

关键词: 水文;水资源;可持续利用

引言

水资源可持续利用越来越受到人们的重视,合理的开发与利用水资源对我国整体发展具有重要意义。随着中国水文现代化建设,以及水文观测技术和管理机制的变革,水文应急响应与快速反应能力均有增强。为进一步发挥水文监测的重要作用以及提高水文监测能力,相关部门将之视为自然资源开发利用的“制胜法宝”,利用科技的手段进行水文检测研究从而为我国水资源管理奠定基础。

1 水文水资源监测与水资源开发利用关系

水文水资源监测与自然资源挖掘和开发利用等问题之间存在着较为紧密的联系,通过做好水文水资源监测,就可以更有效的了解自然资源动态变迁情况,从而对自然资源利用形成引导,提高自然资源发展的能力。从总体来看,通过进行水文水资源检测能够起到下列的三种积极效果:1)改变流域内水体构造,从而提高地区水资源利用水平^[1]。通过饮用水检测结果,人们可以从认识到地区饮用水的自净水平,从而认识到地区内对饮用水质量的基本要求,进而在水资源利用方面进行科学合理的调整,防止部分地区对饮用水要求太高,造成饮用水环境污染很大的现象出现,推动地方经济和自然资源利用的统筹开发;2)提高水资源管理水平,减少山洪灾害。通过做好辖区内水文水资源监控,可以准确了解范围内水量、水位的变动,及时根据可能发生的山洪灾情制定相应的防御对策;3)增加了水资源的保障能力。范围内地下水的过量利用、环境污染严重超过饮用水的净化水平等,这都会威胁到区域自然资源可持续性开发使用,但在严格的水文水资源控制下,可以及早发现异常现象,及时采取措施予以遏制,达到对自然资源的良性保护作用。

2 文监测对水资源可持续利用的重要性

所谓的“水文”,主要是研究自然资源分布与利用规律

的一个学问,而水文监测则可以为区域自然资源利用提供重要数据支持。水文和水资源可继续使用之间的联系主要概括为如下3点:a)在自然资源利用的实践中,必须仔细掌握当地自然资源储备状况、水质现状、自然资源运行规律等。而水文工作正是通过对上述内容进行检测,从而科学分析安全观测资源,并确定目标信息内容,以便于为自然资源利用提供信息依据;B)利用水文工作还可以预测或预报区域的干旱状况,在防汛抗旱工作中,可以凭其预报结果及时进行应对准备,努力降低洪水和干旱灾情对当地生产生活带来的负面影响。最后,利用水文工作可以提高地区自然资源开发利用的效率,通过区域间自然资源分布变动状况,综合地区资源利用状况与缺水状况信息,通过人工调整地区自然资源分配状况,以补充部分区域缺水现象。以南水北调工程为例,该工程的主要目的在于把南部富余的饮用水送往北方地区,从而解决北方地区饮用水不足的情况,这就必须开展大规模的水文地质研究,以确保自然资源的可继续使用;C)水文检测系统的水文检测数据也能够为地方饮用水环境提供数据支撑,并根据检测结果提出有关问题的解决办法,尽可能防止出现饮用水遭受严重污染的情况。

3 水资源保护监测存在的问题

3.1 水文监测模式比较传统

目前中国防汛建设工作已非常广泛,不少地方为防止山洪灾害,对县城的主要河道和水塘实施了加固,建设大规模的橡胶坝和拦河坝起拦截作用^[2]。而这些基本没有考量的做法已经在无形中严重干扰或影响了水文方面的常规检测项目,以及部分县城为完善城市景观、打造绿色生态区,而盲目建设了拦水枢纽项目和水土保持项目,导致地下水的过量利用,干扰了对水位的水流量、河流数量的确定,破坏了水文地质要素的以往变化规律,导致多种因素及不可控因素发生,直接限制了水文地质所对水文资料信息的准确及真实性把握,造成资料研究

的误差和困难,降低了后续其他项目的品质和效果。

3.2 水文要素受人類活动的影响

尽管水利工程设施对于防范山洪灾害有着重大的积极意义,但没有经过审慎考量的工程建设对正常监测水文水系统监测危害很大,提高了实际水质检测的困难,也无法更精确地了解河道信息,对洪期规律的确定也会产生很大的偏差,在大水来临时难以预测,非常容易发生大坝被冲毁的情形。有的企业为建设城市生态带,盲目建设拦水枢纽和水土保持项目,或者盲目利用地下水,虽然表面上看达到了城市生态绿化的作用,但实际上扰乱了水位、流量、速度的判断准确性,破坏了水文要素的历史变化规律,影响因素日益增加,从而产生了许多不可控的变数,水文站人员无法准确、真实地把控水文资源信息,在大数据分析中出现了很大的错误,严重影响后期工作的品质。河流引水、沙滩开采、跨流域调水等人为活动给水文观测增加了许多不确定因素,导致最终的数值信息出现偏差。

3.3 实验室设备配套不足

近年来,国家在饮用水监测工程、省界环境检测分中心监测工程建设领域持续加大投入力度,极大完善了各分中心的基础设施和条件,显著增强了检测水平,但中心试验室的建立仍未能取得预期成效^[3]。实验室的仪器设备水平仅能满足常规的检测要求,但又不能配有足够的应急检测装置,对水源地检测、生态监控和突发应急检测的力量欠缺,且检测装置、仪表设备陈旧,自动化、智能化水平低下,对水体检测质量、监控精确度都有很大影响

3.4 专业技术人员配置不足

当前,国家正全面推动水质检测工作,环境监测建设项目的日益增多使得水质检测分析技术难度增大,对专业化人才资源的要求日益紧迫。由于专业检测人员配备的不够,水质检测能力和管理水平遭到很大冲击。新形势下,水质检测工作任务将越来越重,检测工作中对技术人员的要求也将愈来愈高,而随着国家各实验中心等大型仪器设备水平的进一步提升,对检测技术人员的专业知识水平也提出了更高要求。受限于国家编制体系,学科技术短缺现状依然严峻,人员储备也无法适应水质检测与管理工作的现实需要。

3.5 水工程建设对水文监测在水资源开发利用中的影响

近年来,由于城市内干旱渍水现象比较普遍,全国不少省市为防范山洪灾害,对主要河道和水库进行了加固,在河流上修建了橡胶坝和拦河坝。但是这些水工程

无疑已经危害到了对水文的常规检测工作,以及部分城市为绿化城市环境、建立绿色生态区,而盲目建设拦河枢纽工程和水土保持工程建设,从而造成了地下水的过量利用,直接影响到对水文地质部门对水位、水量等水文要素的判断^[4]。打破水文要素的既往规律,影响到了对水文资源数量的准确与真实性把握,使得资源分类存在难点与问题

4 水文监测在水资源可持续利用中的应用

4.1 加大水文监测新技术在水资源管理工作中的应用

水文监测和管理措施之一是将5G通信技术应用于水资源工作。水文自动监测需要高可靠性、高速和大容量的无线传输网络。随着水利信息化的发展,水文自动监控技术将由对温度、降水等单一数据的监控,扩展到全因素、多目标的监控。而基于5G的自动监控技术在增强水文要素信息收集功能的同时,也要注重信息监控,资料的有效保存和安全成为5G+智能水文的关键保证。水利现代化的推进离不开先进技术和新仪器设备的支持,如很多地方已经开始利用无人机进行河流巡河测流,进行水质采集。同时还要提高技术人员的专业技能,以便于更熟练地使用仪器设备,提供更好的服务。

4.2 5G通讯技术在水文中的应用

水文监测管理措施之一是5G通信技术运用到水资源管理。而水文自动控制需要高可靠性、速度高、容量大的无线数据传输网络。随着水文自动化发展,水文自动监控从温度、降雨等单一数据的监控向全范围、多方位的拓展。监测要素自动控制的日益增强和水文业务需求的日益增加,尤其是面对大体积、需要低延迟的数据,4G传输并不满足要求,但5G正是优势之所在^[5]。基于5G的自动检测系统在增强水文基础数据收集功能的同时也要重视信息管理,基础数据的保存和安全是5G+智能水文的关键保证。水文现代化的进展,当然少不了先进技术和新型仪器设备的支撑。现代化技术手段和仪器设备,都需要安全性极强的无线数据传输网络,但不同的设备仪器对数据传输网络的要求又不同,有的设备要求可靠性极高,有的则要求延时较低,有的则需要更高带宽。如果瞬时的数据量变化很大且需不断修正,但仪器设备自身并不具有如此大数据量计算能力,这些水文仪器设备就必须5G才能保障其应用。

4.3 无人机测流系统的运用

无人机测流系统,是将雷达波流速仪整合到无人机上的新型非接触式河道流速检测方式。通过无人机平台上搭载的雷达波流速仪,在河道断面指定垂线上进行非接触式测量,通过雷达波流速仪将表面的流动数据上传

到地面接收端。打开便携式的计算机流量计算软件,可以使用蓝牙和无人机测流系统相连新建断面或打开历史断面,依次输入起点距和河底高程资料,也可直接输入现有历史断面资料。断面信号输入完成后,再选择测量竖线,之后根据任务要求,再增加测量竖线。并设置了无人机的行驶高度、航线、以及雷达波流速仪测量的历时。无人机升空时,选择一键测流,即可获得垂线流量信息。在垂线流速计算完成后,通过便携式计算机流速计算系统软件利用截面的垂线流速信息图,可一键得出符合规范的截面流速数据图,截面流速乘以断面体积即断面的平均流量。

4.4 智能化地表水水质自动监测系统设计

随着互联网、物联网等信息技术的发展,借助新型的自动监测技术和通信技术,利用先进水质数据收集系统、数据处理存储等基础设施和技术设备实现地表水水质自动监测已经是当前的主流趋势^[6]。智能化地表水水质自动监测系统是按照最新的国家地表水站的标准设计生产的水质自动监测站,设计了一款配套应用软件系统,系统可依托前端监测设备实现地表水水质的在线持续化监测监控,实施采集主要流域重点断面水体的环境基本状态,对重点流域性水体环境污染问题实施智能化检测预警,有效处理跨区域饮用水环境污染问题纠纷,监测总量控制的执行效果。能对水资源污染事故建立污染物转移扩散和反应模型,为流域内环境突发事件的及时预警与紧急指挥,提供了方便快捷的技术支持。

4.5 密切关注水文环境状况

我国以往的自然资源利用中未充分考虑水文条件的具体特征,以粗放型利用为主,或者出现掠夺型利用情况,实际的使用能力远超水文条件的承载极限,在这种方式下水文地质条件严重破坏。所以,在当地的自然资源利用中,必须建立科学的计划,全面重视现场的水文条件,本着可持续发展的原则,制定具备切实可行的自然资源利用方法。充分考虑了现场的水文条件,并采取

相应的措施,包括建立健全保护性措施,以及采取管理方面的措施管理水文环境保护活动;积极引进行业内前沿技术手段,以充分发挥其在自然资源高质化利用领域的优势,同时强化科技研发,以实现技术推陈出新。

4.6 严格落实水资源开发利用政策法规

在全国层面上,要建立健全自然资源挖掘与管理有关制度和规定,用于引导和制约地方积极开展自然资源的科学使用管理^[1]。同时,各级人民政府也要强化对自然资源可持续发展政策法规的督促实施,并及时整改出现的问题,以保证各项政策措施都落到实处。

结语

通过对水文工作和自然资源利用相关的分析,论文提出了在自然资源可持续使用进程中必须发挥出水文工作的重要功能,借助可靠的水文资讯、有效的现代化排水系统等各种渠道全面提高自然资源的有效使用率,为解决当前自然资源供应紧缺的局面提供了支持。

参考文献

- [1]罗光明.水文监测在水资源可持续利用中的重要性[J].能源与节能,2022(01):156-158.DOI:10.16643/j.cnki.14-1360/td.2022.01.057.
- [2]王成.水文在水资源可持续利用中的作用[J].中国高新科技,2020(13):107-108.
- [3]刘小毅.水文监测在水资源可持续利用中的重要性[J].能源与节能,2019(06):92-93.DOI:10.16643/j.cnki.14-1360/td.2019.06.040.
- [4]马丽娜.水资源开发利用及水文水资源监测分析[J].能源与节能,2019(6):88-89.
- [5]王旒.水资源的利用与保护在大学生教育中的重要性——评《水资源利用与保护》[J].灌溉排水学报,2020,39(4):148.
- [6]李威峰.安徽阜南测区水文预警预报能力提升对策[J].水利技术监督,2022,(08):74-77.