

巴州水文水资源监测存在的问题及对策研究

欧阳宏涛

身份证号码: 6528011966****0557

摘要: 水资源的有效管理是可持续发展的重要方面。在快速经济发展的背景下,人们对水资源的需求与日俱增,水的使用量也在增加。同时,环境和人类活动破坏了水资源,无法满足人们的需要。因此,监测水资源状况,防止水污染已成为中国当前水资源管理工作的重要组成部分。

关键词: 水文水资源; 监测; 问题; 对策

Research on the Problems and Countermeasures of Hydrological and Water Resources Monitoring in Bazhou

Hongtao Ouyang

ID No.: 6528011966****0557

Abstract: Effective management of water resources is an important aspect of sustainable development. Against the backdrop of rapid economic development, people's demand for water resources is increasing day by day, and the amount of water used is also increasing. Meanwhile, the environment and human activities have damaged water resources and cannot meet people's needs. Therefore, monitoring the status of water resources and preventing water pollution has become an important component of China's current water resource management work.

Keywords: hydrology and water resources; monitor; problem; countermeasure

0 前言

水资源是人类生存和发展的基础,由于气候变化和人类活动,水资源的可持续利用面临严峻挑战。传统的水文水资源监测模式在面对复杂多变的情况时有一定的局限性,为确保水资源的合理利用和保护,需要更智能、准确的监测方法。

1 巴州水文水资源概况

1.1 特点

巴音郭楞蒙古自治州(以下简称巴州)行政面积 47.15 平方公里,地貌上包括天山山脉、塔里木盆地东部和昆仑山、阿尔金山等三个地貌分区,基本格局呈“U”字形。巴州下辖八县一市,分布在焉耆盆地、天山南坡和昆仑山北坡。巴州的河流既有发源于天山和昆仑山、阿尔金山的河流,又有境外来水的河流,还有流出境内的河流。全州大小河流 47 条,主要河流有开都河—孔雀河、黄水沟、迪那河、塔里木河、车尔臣河。

巴音郭楞水文勘测中心下辖 13 处基本水文站、16 处中小河流水文站和 2 处水位站、52 处地下水监测站、54 处土壤墒情监测站、23 处重要河流和出山口河流水文巡测断面。巴音郭楞水文勘测中心核定编制 45 人,机关内设 7 个科室,为了有序开展水文测试工作,顺利完成各站的测试和数据编制任务,有必要改进传统的全年居住和测试运营模式,科

学合理地规划,采取巡逻和监测相结合的方式,实施分区,有效完成水文测试和数据编制工作,同时考虑巴州的地形分区、水文监测站的分布和交通路线。我想就如何在巴州进行水文监测站的测试和运行分享一些个人意见和建议。

1.2 工作职责和任务

在巴州辖区内,开展地表水(河、湖、库)、地下水、入河排污口的水量、水质监测工作,为水资源评价、开发、利用和水生态保护收集基础水文资料;开展水文信息预报,为预防旱灾提供及时准确的雨水信息,开展工程水文分析计算工作,为水利工程建设提供水文技术设计依据,开展水文应急监测,为突发性水事件提供及时准确的水文要素信息,为水利工程建设提供水文技术设计依据,开展水文应急监测,为突发性水事件提供及时准确的水文要素信息,提供综合治理平台和应用。不断提高句子监控的自动化、信息化、现代化水平。开展土壤水分监测活动,为农业生产提供土壤水分信息服务。

2 水文水资源监测现状

2.1 水文监测相关资料收集、整理存在漏洞

水文监测相关数据采集和组织中的脆弱性是指水文监测过程中相关数据采集和组织存在不足和缺陷,导致监测结果不准确或不完整。这些问题可能由以下原因引起:一是缺乏有效的数据采集和组织机制;目前数据采集和组织机制不完善,缺乏标准化的过程和操作程序,相关人员在采集和组

织数据时难以遵循统一的规范,这容易造成数据丢失、错误和重复。二是缺乏专业人才:水文监测涉及多个领域的知识和技能,需要具有相关专业背景和经验丰富的人才从事数据采集和组织工作。但现实情况是,这些人才可能不足,或者培训不足,数据收集和组织的组织质量可能不符合实际需要。

2.2 技术设备不够完善

水文水资源监测现状可能是技术设备不够完善,影响监测结果的准确性。一方面,监测技术相对落后,特别是在先进的技术和设备方面,存在明显的局限性,部分监测数据无法获取或精度不足。另一方面,用于水文监测的设备种类和型号多种多样,缺乏统一的技术标准,设备质量和精度参差不齐,影响了数据的可靠性和可比性。

3 水文水资源监测的优化策略

3.1 监测设备智能化

智能监测装置(见图1)构成数字水文观测的核心。这些高科技产品利用先进技术增强了智能性和独立性,大大提高了监测数据的准确性和实时性。智能传感器的关键在于技术创新和实用化。传感器的实时监测是水文和水质参数的核心。技术进步促进了高科技传感器的创新,涵盖了水位测量精度、水准测量指标、精密气象观测等领域。这些设备具有精度高、响应灵敏、能耗低等优点,能准确连续监测水质,实时掌握核心信息。智能监控设备的运行依赖于数据分析和通信技术的应用。电子监测水资源需要处理大量数据。智能监控系统配备集成数据处理器,完成实时信息采集、纠错、过滤、还原等任务,提取核心信息,可有效降低数据传输流量和能耗。利用网络互连技术和无线通信等高科技通信方法,可以实现监控设备与平台之间的远程数据交换。该通道实现了观测数据的实时更新,能够确保信息交换和远程操作的顺利执行。智能监控系统的基本特征是自主操作和自校准。智能监控系统具有自主决策和执行功能。监视装置能够根据周围条件、天气等外部条件来操作其观测周期和方法。随着降雨量的变动,观测装置可以自动决定是否增加观测频率,是否执行更详细的水质检测等附加任务,从而提高监测的及时性和数据的准确性。智能监控系统升级包括能耗监控和自愈功能。配备节能控制器的智能显示器可确保连续运行能力。该系统具有根据能源供应情况及时更换电源、控制能耗的功能,有效延长了设备寿命。该装置具有自检功能,可实时监控设备状态,自行解决一些故障,从而节省维护成本。智能监控系统最终实现了与其他系统的协同和信息交换。在水资源信息管理领域,监控设备必须具备与计算机、服务器等链路设备的数据通信能力,建立全球监控系统。通过利用各种连接方法和通信规则,监控设施可以顺利地与数据处理中心、决策支持工具和其他设备互连,提高数据计算和应用水平。水文水资源监测系统如图2所示。



图1 智能监测装置

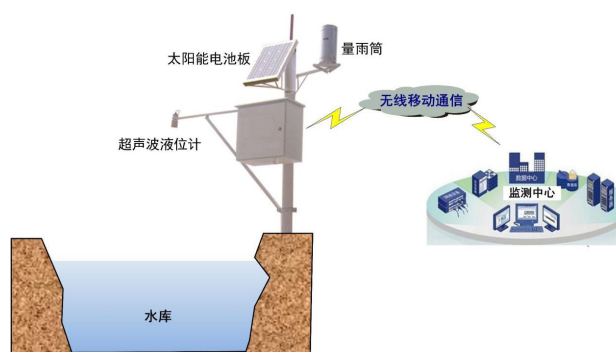


图2 水文水资源监控系统

3.2 强化数据处理与分析能力

加强数据处理和分析能力,是提高数字水文和水资源监测领域整体监测水平的重要环节。随着技术的进步,有一种更高效、更准确的数据采集方法,但将这些海量数据转化为有价值的信息来指导实践是当前面临的一个重要课题。首先,要充分利用大数据技术的优势。大数据技术可以有效地存储、管理和查询大量监视数据。通过构建全面的数据仓库,可以整合历史和实时数据,为后续数据分析提供坚实的基础。此外,大数据技术还可以对数据进行清理和预处理,有助于提高数据的质量和可用性。其次,云计算技术的应用也是提高数据处理能力的重要手段。云计算提供了弹性计算资源,可以根据数据处理需求动态扩展和减少。这意味着在数据处理高峰期,我们可以快速获得更多的计算能力,以确保数据处理的快速和准确。同时,云计算提供了丰富的数据分析和可视化工具,有助于我们更直观地了解数据,发现其中的模式和趋势。除了大数据和云计算技术外,还应结合机器学习和人工智能等算法,对数据进行深度挖掘和预测分析。这些算法有助于发现数据之间的相关性和模式,预测水文和水资源的变化趋势。例如,通过建立水文模型(见图3),可以模拟和预测河流水位、流量等重要参数,为防洪减灾提供科学依据。最后,这些算法也有助于优化水资源的管理和分配,提高水资源的利用效率。在增强数据处理和分析能力的过程中,还应注意数据共享和开放性。通过建立统一的数

据共享平台,可以促进不同地区和部门之间的数据交换和共享,打破数据孤岛,提高数据利用的效率和价值。同时,数据的开放性也能激发社会的创新活力,为数字水文和水资源监测的研究和实践吸引更多的力量。增强数据处理和分析能

力是数字水文水资源监测优化策略的重要组成部分。利用大数据、云计算等先进技术,结合机器学习、人工智能等算法,可以实现监测数据的高效处理和深挖,为水资源管理决策提供更科学、准确的依据。

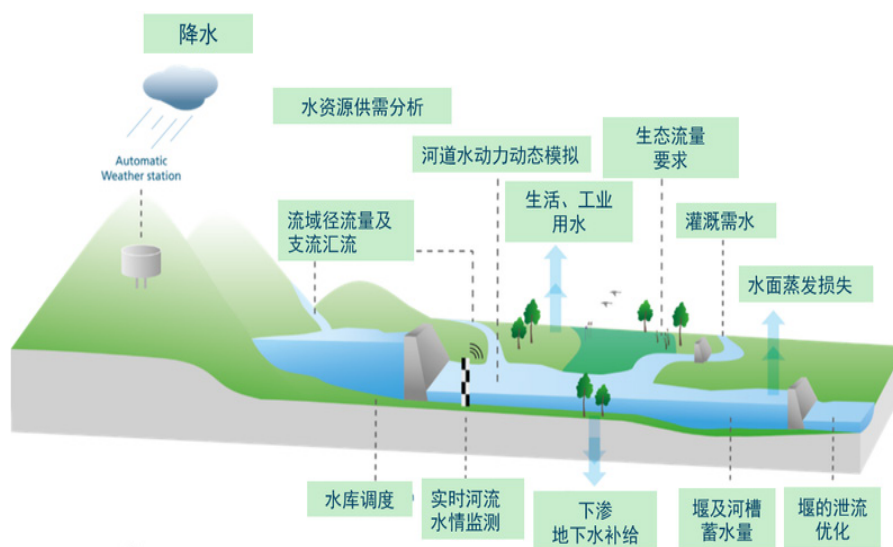


图 3 水文模型

3.3 提升技术创新能力

为了保持水文和水资源监测的领先地位,实现准确性,监测部门应加强技术研究和创新,积极应用前沿技术,提高监测数据处理和分析的效率,实现水资源变化的更准确预测和评价。例如,通过引入人工智能(AI)技术,AI可以分析大量监测数据,发现模式和趋势,识别异常情况,预测水资源可能发生的变化。通过机器学习和深度学习等技术,人工智能可以不断优化预测模型,提高预测的准确性和可靠性。此外,人工智能还可以应用于数据质量控制、异常检测等,帮助管理者及时发现问题并采取措施。人工智能可以训练监测系统分析大量监测数据 and 环境参数,建立预测模型,提前警告洪水、干旱等可能的异常情况,使监测人员能够采取措施减轻潜在影响。在灌溉方面,人工智能可以分析土壤湿度、降雨条件和作物需水量,提供最佳灌溉建议,从而减少浪费,提高作物产量。大数据分析技术目前应用广泛,可以对来自多个来源和类型的监测数据进行集成分析,探索数据之间的联系,从而更深入地了解水资源变化的影响因素。通过分析历史数据,大数据揭示了水资源的长期趋势和周期

性变化,也可为未来的水资源管理提供参考。

4 结语

水文水资源监测是一项重要的基础性工作,对水资源的合理利用和保护具有重要意义。目前,中国水文水资源监测体系已初步建立,但仍存在一些问题和挑战。因此,需要提高水文和水资源监测的准确性和效率,为水资源的可持续利用做出贡献。

参考文献:

- [1] 张玉明.数字化水文水资源监测模式结构及功能分析[J].珠江水运,2023(13):86-88.
- [2] 王槐军.水文数字化监测模式研究[J].水电水利,2023,7(8):139-141.
- [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(7):205-207.

作者简介:欧阳宏涛(1966-),男,中国新疆和静人,本科,高级工程师,从事水文工作方面的研究。