

水资源开发利用与水文水资源监测关系

祝许珂 周正华

黄河水利委员会河南水文水资源局 河南 郑州 450000

摘要: 随着全球水资源日益紧张,水资源开发利用与水文水资源监测的关系愈发显得重要。水资源开发利用需要依靠准确及时的水文水资源监测数据作为支撑,而水文水资源监测也在水资源的合理开发和保护中发挥着至关重要的作用。本文深入探讨了水资源开发利用与水文水资源监测的相互依赖关系,分析了当前面临的挑战,并提出了针对性的策略建议,旨在推动水资源管理与监测技术的协调发展,确保水资源的可持续利用。

关键词: 水资源开发利用;水文水资源监测;关系

引言:水资源作为地球上最为宝贵的自然资源之一,其合理开发与有效利用直接关系到人类社会的可持续发展。而水文水资源监测,作为掌握水资源动态、评估水资源状况、预警水资源风险的重要手段,对于确保水资源开发利用的科学性、合理性和可持续性具有不可替代的作用。本文旨在深入探讨水资源开发利用与水文水资源监测之间的内在联系与互动关系,以期水资源管理、保护和可持续利用提供有益的理论 and 实践指导。

1 水资源开发利用概述

1.1 水资源定义及分类

水资源,作为地球上生命存在和发展的基础,是指可供人类直接利用的水,包括地表水、地下水和大气降水等。这些水资源在形态上可分为液态、固态和气态,而按用途则主要划分为生活用水、农业用水、工业用水、水力发电用水、航运用水及生态用水等。生活用水涵盖了城镇居民和农村居民的日常需求;农业用水主要满足农田灌溉和畜牧业的需要;工业用水则涉及制造、加工、冷却等多个方面;水力发电利用水的势能和动能转化为电能;航运用水保障了河流与海洋的运输;生态用水则是维护生态系统平衡不可或缺的。

1.2 水资源开发利用现状及趋势

当前,全球水资源分布不均,许多国家面临水资源短缺的挑战。我国同样面临水资源总量丰富但人均占有量低的困境,尤其是在西北地区。随着城市化进程的加速和工业化的发展,水资源需求量激增,供需矛盾日益突出。在开发利用方面,各国都在探索节水技术,提高水资源利用效率,并尝试通过跨流域调水等方式解决水资源分布不均的问题。未来,水资源开发利用将更加注重可持续性和生态平衡,力求在满足人类需求的同时,保护自然环境。

1.3 水资源开发利用的基本原则

水资源开发利用的基本原则主要包括可持续性原则和保护性原则。可持续性原则强调在开发利用水资源时,要兼顾当前与未来,确保水资源的长期利用不损害后代子孙的利益。保护性原则则要求在水资源开发利用过程中,严格保护水源地,防止水污染和过度开发,维护生态系统的健康稳定。这些原则的制定和实施,有助于实现水资源的合理开发、高效利用和有效保护,促进经济社会的可持续发展。

2 水文水资源监测的意义及特点

2.1 水文水资源监测的概念

水文水资源监测是对地表水和地下水的动态变化、水质状况、水量分布等进行系统性、连续性的观测、记录和分析的活动。其内容涵盖了河流、湖泊、水库、地下水、降水、蒸发等多个方面,旨在全面了解和掌握水资源的变化规律,为水资源管理、保护和利用提供科学依据。监测范围不仅包括自然条件下的水资源状况,也涉及人类活动对水资源的影响,如工业排放、农业灌溉、城市用水等。

2.2 水文水资源监测的作用

水文水资源监测在水资源管理和环境保护中发挥着不可替代的作用。首先,它是水资源规划和设计的基础,为水资源配置、水利工程建设提供可靠的数据支持。其次,监测数据有助于及时发现水资源短缺、水污染等问题,为水资源管理和保护措施制定提供预警和依据。此外,在水旱灾害预警、水资源调度、水质保护等方面,水文水资源监测也发挥着至关重要的作用。通过持续监测,可以及时了解水资源的变化情况,为决策部门提供及时、准确的信息,有效应对各种水资源挑战。

2.3 水文水资源监测的特点

水文水资源监测具有传统性、及时性、随机性和标

录上,是历代水文工作者共同积累和传承的宝贵财富。及时性要求监测数据必须快速、准确地传递到相关部门,以便及时采取措施应对水资源问题。随机性则是因为水资源受自然因素影响较大,监测数据具有一定的不确定性和波动性。而标准性则强调监测工作必须遵循统一的标准和方法,确保数据的准确性和可比性。这些特点共同构成了水文水资源监测的基本特征,使其在水资源管理和环境保护中发挥着不可替代的作用。

3 水资源开发利用与水文水资源监测的关系

3.1 互相依赖关系

水资源开发利用与水文水资源监测之间存在着深刻的互相依赖关系。(1)水资源的开发利用依赖于准确、及时的水文水资源监测数据。这些数据不仅是水资源规划和配置的基础,也是水资源管理和决策的重要依据。例如,在干旱或洪水期间,水文水资源监测提供的水位、流量、降雨等关键信息,对于指导抗旱救灾、洪水预警和调度水资源等应急措施至关重要。没有这些监测数据,水资源的开发利用将陷入盲目和混乱,可能导致水资源浪费、生态破坏甚至社会冲突^[1]。(2)水文水资源监测也离不开水资源开发利用的实践支持。水资源开发利用活动,如水库建设、河道整治、地下水开采等,都会对水文水资源环境产生直接或间接的影响。这些影响需要通过监测来评估,以便及时调整开发利用策略,减少对生态环境的负面影响。同时,水资源开发利用过程中的实践经验和教训也为水文水资源监测方法的改进和优化提供了宝贵的参考。

3.2 监测指导开发

水文水资源监测在指导水资源开发利用方面发挥着至关重要的作用。通过对监测数据的分析,我们可以了解水资源的时空分布规律、变化趋势以及潜在的风险和问题。这些信息为制定科学合理的水资源开发利用方案提供了可靠的基础。例如,在水库建设中,水文水资源监测可以提供水库蓄水能力、洪水调节能力、水质状况等方面的数据,为水库的规划和设计提供科学依据。在农业灌溉中,监测数据可以帮助我们确定合理的灌溉时间和灌溉量,提高灌溉效率,减少水资源浪费。在工业生产中,通过监测水质和水量,我们可以制定更加环保和节水的生产工艺和流程。

3.3 开发反馈监测

水资源的开发利用过程也会产生大量的数据变化,这些数据变化是水文水资源监测的重要反馈。通过监测和分析这些数据变化,我们可以及时发现水资源开发利用过程中存在的问题和风险,并采取相应的措施进行应

对和调整。例如,在地下水开采过程中,我们可以通过监测地下水位的变化来评估开采活动的可持续性。如果地下水位下降过快,就需要采取措施限制开采量或寻找替代水源。在河流治理中,通过监测河流的水质和生态状况,我们可以评估治理措施的有效性,并根据监测结果调整治理策略^[2]。此外,开发反馈监测还有助于不断完善水文水资源监测体系。通过对比分析水资源开发利用前后的监测数据,我们可以发现监测体系中的不足和需要改进的地方,从而不断优化监测方法和手段,提高监测的准确性和可靠性。

4 我国水资源开发利用与水文水资源监测现状分析

4.1 水资源开发利用面临的问题

当前,我国水资源开发利用面临着诸多挑战。(1)开发力度过大,导致水资源过度消耗和生态环境破坏。在部分地区,由于无序开采地下水、超量使用地表水,已经引发了严重的水资源短缺和地面沉降问题。(2)水资源污染也日益严重。随着工业化和城市化的加速推进,大量的工业废水和生活污水未经处理或处理不达标便直接排放到河流、湖泊等水体中,导致水质恶化,影响了人们的饮水安全和生态环境健康。

4.2 水文水资源监测存在的问题

在水文水资源监测方面,我国同样面临着一些问题。(1)缺乏先进的基础设施。部分地区由于经济条件限制,水文监测设备老化、技术落后,难以满足现代水文水资源监测的需求。(2)监测方式单一。当前,我国的水文水资源监测主要依赖于传统的人工观测和固定站点监测,缺乏先进的遥感、无人机等高新技术手段的支持,导致监测效率和精度不高。

4.3 问题产生的根源分析

深入分析导致这些问题的根源,可以发现以下几点原因。(1)水资源管理制度不完善。部分地方在水资源管理方面存在“重开发、轻保护”的现象,缺乏科学的水资源规划和配置,导致水资源开发利用过度。(2)水资源保护法律法规执行不力。虽然我国已经制定了一系列水资源保护法律法规,但在实际执行过程中,由于缺乏有效的监管和执法机制,导致法律法规的效力未能充分发挥。(3)资金投入不足。无论是水资源开发利用还是水文水资源监测,都需要大量的资金投入。然而,部分地区由于经济条件有限,难以保障必要的资金投入,导致相关工作难以顺利开展。

5 加强水资源开发利用与水文水资源监测的策略

5.1 合理限定水资源开发力度

水资源的开发利用必须在保护生态环境的前提下进

行,确保水资源可持续利用。(1)应根据水资源的分布、质量和开发利用条件,合理规划水资源的开发利用规模,避免过度开发导致的水资源枯竭和生态环境破坏。在水资源丰富的地区,要严格控制开发强度,防止因开发过度而引发的水资源短缺和生态问题。在水资源匮乏的地区,应优先考虑节水措施,提高水资源利用效率,同时探索替代水源,如海水淡化、雨水收集等。

(2)应加强对水资源开发项目的环境影响评估,确保项目在实施过程中不会对生态环境造成不可逆转的损害。对于已经存在的环境问题,应采取有效的治理措施,如湿地恢复、河湖生态修复等,以增强生态系统的自我恢复能力和稳定性^[3]。(3)还应加强水资源开发利用过程中的水质保护,严格控制工业废水、生活污水等污染源的排放,确保水质达标。通过建立水质监测网络,定期对水质进行监测和分析,及时发现并处理水质污染问题,保障水资源的清洁和安全。

5.2 提高水文水资源监测技术水平

水文水资源监测是水资源管理的基础工作,其技术水平直接影响到监测数据的准确性和可靠性。因此,必须加大对水文水资源监测技术的研发和推广力度,提高监测技术水平。(1)应积极引进和更新先进的监测设备和技术,如遥感监测、无人机巡检、在线水质监测等,提高监测效率和准确性。遥感技术可以实时监测大范围的水资源状况,为水资源管理和决策提供更加全面和准确的信息;无人机巡检可以实现对重点水体的实时监测和快速响应,提高水资源保护的针对性和时效性;在线水质监测可以实时监测水质变化,及时发现和处理水质污染问题。(2)应完善监测网络,建立覆盖全国的水文水资源监测体系。通过加密监测站点、优化监测布局、提高监测频率等方式,实现水文水资源监测的精细化、智能化和全覆盖。同时,应加强监测数据的共享和交流,建立统一的监测数据平台,提高监测数据的利用效率和价值^[4]。

5.3 加强人才队伍建设

人才是水文水资源监测和水资源开发利用的关键。因此,必须加强对水文水资源监测和水资源开发利用领域人才的培养和引进,提升工作人员的专业素质和操作技能。(1)应加强对现有工作人员的培训和教育,提高他们的业务水平和综合素质。通过举办培训班、研

会、交流会等活动,加强对水文水资源监测和水资源开发利用领域新技术、新方法的学习和推广,提高工作人员的专业知识和技能水平。(2)应积极引进高素质人才,特别是具有创新思维和实践经验的专业人才,为水文水资源监测和水资源开发利用领域注入新的活力和动力。通过建立完善的人才引进和培养机制,为水文水资源监测和水资源开发利用提供坚实的人才保障。

5.4 加大政策和资金投入

政策和资金是水资源开发利用和水文水资源监测的重要保障。因此,必须制定科学合理的政策,增加财政投入,为水资源开发利用和监测工作提供有力的支持。

(1)应制定和完善水资源管理和保护的相关法律法规和政策措施,明确水资源开发利用和水文水资源监测的目标和任务,规范水资源开发利用行为和水文水资源监测工作。通过法律手段和政策引导,推动水资源开发利用和水文水资源监测工作的顺利开展。(2)应增加财政投入,为水资源开发利用和水文水资源监测提供充足的资金支持。通过设立专项基金、加大财政补贴等方式,鼓励和支持水资源开发利用和水文水资源监测领域的科技创新和产业发展。同时,应加强对资金使用情况的监管和评估,确保资金使用的合理性和有效性。

结束语

综上所述,水资源开发利用与水文水资源监测之间存在着相辅相成、互为支撑的关系。通过加强水文水资源监测,可以为水资源开发利用提供科学依据和有力保障;而科学合理的水资源开发利用,又可以促进水文水资源监测技术的不断进步和完善。未来,我们应继续深化对这一关系的认识,推动水资源开发利用与水文水资源监测的协调发展,为构建水资源节约型和环境友好型社会贡献力量。

参考文献

- [1]李生迪.水资源开发利用与水文水资源监测关系探讨[J].地下水,2020,(07):70-71.
- [2]张夏.水资源开发利用与水文水资源监测关系探讨[J].户外装备,2023,(04):34-35.
- [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,(09):92-93.
- [4]次安拉姆.探究水文水资源监测的合理开发与持续利用[J].农业与技术,2019,(06):69-70.