

水文水资源分析与综合利用

王晓龙

黑龙江省水文水资源中心绥化分中心 黑龙江 绥化 152000

摘要: 本文围绕水文水资源分析与综合利用这一主题,首先阐述了水文水资源分析的基础,包括数学、物理和化学方法的应用。随后,文章探讨了水资源综合利用中存在的主要问题,如资源浪费、污染严重、管理能力不足以及生态系统用水需求被忽视。针对这些问题,提出了加强水文监测与评估能力、推广节水技术和措施、强化水污染治理和生态保护、提升水资源管理能力以及兼顾生态系统用水需求等优化策略,旨在实现水资源的可持续发展和高效利用。

关键词: 水文水资源分析;综合利用问题;优化策略

引言

水文水资源作为地球上最为宝贵的自然资源之一,其可持续利用对于人类社会的经济发展与生态环境保护具有至关重要的意义。然而,随着人口增长、工业化进程加速以及气候变化等因素的影响,水资源面临着前所未有的挑战。因此,深入进行水文水资源分析,并在此基础上实现水资源的综合利用,成为当前亟待解决的重要课题。本文将从水文水资源分析的基础出发,探讨水资源综合利用中存在的主要问题,并提出相应的优化策略,以期为实现水资源的可持续开发与有效利用提供科学依据与现实指引。

1 水文水资源分析基础

水文水资源分析作为一门基础学科,其核心任务在于深入研究和全面评估水资源的状况、特性及其动态变化过程;为了实现这一目标,该学科综合运用了数学、物理和化学等多种方法,对降水、蒸发、径流、地下水等一系列关键的水文要素进行系统而细致的监测与分析。在数学方法的运用上,水文水资源分析借助统计学、概率论和数值模拟等技术手段,对大量的水文数据进行处理和解析,从而揭示出水资源在时间和空间上的分布规律;这些规律对于理解水资源的循环机制、预测水资源的变化趋势以及制定合理的水资源管理策略都具有至关重要的意义。物理方法在水文水资源分析中同样发挥着不可替代的作用;通过实地观测、实验和物理模型的构建,研究人员能够更直观地了解水资源的运动状态、相互作用以及其与环境的关联;这种方法不仅有助于深化对水资源本质的认识,还能为水资源的保护和利用提供更为精准的指导。化学方法在水文水资源分析中也占据着一席之地,通过对水体中化学成分的检测和分析,可以判断出水资源的污染状况、来源以及潜在的生态风险。这为水资源的污染防治与保护提出了有力的依据^[1]。

2 水资源综合利用现存的主要问题

2.1 水资源浪费严重

(1) 在农业领域,传统的灌溉方式如大水漫灌等,导致大量水资源在输送和灌溉过程中蒸发、渗漏,未能有效利用于作物生长,造成了严重的浪费;由于农业用水管理不善,缺乏科学的灌溉制度和节水意识,使得水资源利用效率低下。(2) 在工业领域,一些企业由于技术落后、设备陈旧,导致生产过程中水资源消耗量大,且出现大部分工业废水没有处理或处理未完成就进行排污的现象,这不仅浪费了水资源,还加剧了水体污染。

(3) 在生活领域,随着城市化进程的加快和人口增长,生活用水量急剧增加。但由于公众节水意识薄弱,加之城市供水系统和管理存在漏洞,如管道老化、漏水等问题,导致生活用水浪费现象普遍,进一步加剧了水资源短缺的矛盾。

2.2 水污染问题突出

(1) 随着工业化和城市化进程的加快实施,环境污染问题越来越突出,成为制约水资源可持续利用的重要因素。大量工业废水,由于含有重金属、有机物等有害物质,未经妥善处理或处理未达标便直接排放至河流、湖泊等自然水体,导致水质恶化,水体自净能力严重受损。城市化进程中产生的生活污水,因含有大量洗涤剂、细菌等污染物,同样对水体造成不容忽视的污染压力。(2) 这些污染物不仅破坏了水生态系统的平衡,导致水生生物生存环境恶化,生物多样性减少,还严重威胁到人类的饮水安全和健康。许多地区因水源污染而面临饮水困难,部分人群因长期饮用受污染的水而患上各种疾病;此外,水污染还加剧了水资源短缺的矛盾,使得本就紧张的水资源形势更加严峻。

2.3 水资源管理能力不足

(1) 当前,众多地区在水资源管理方面暴露出明显

的能力短板。具体表现为监测手段的落后,许多地方依然依赖传统、低效的监测方式,难以实现对水资源量、质及其动态变化的实时、准确监控;这种监测上的不足,直接导致了水资源管理决策的滞后与不准确。(2)数据信息共享不畅也是一大问题。不同部门、不同区域间的水资源数据往往孤立存在,缺乏有效的整合与共享机制;这使得水资源管理者在制定配置和利用方案时,难以获得全面、准确的信息支持,进而影响了管理效果。(3)管理机制的不健全也是制约水资源管理能力提升的重要因素。一些地区缺乏科学、合理的水资源管理体系,导致水资源配置和利用过程中存在诸多盲目性和随意性,无法实现水资源的高效、可持续利用。

2.4 生态系统用水需求被忽视

(1)在水资源的综合利用过程中,一个常被忽视的重要方面是生态系统对水资源的需求;由于人类活动对水资源的过度开发和不合理利用,许多地区的生态系统遭受了严重破坏,其用水需求被严重挤压。(2)这种忽视导致了生态系统的功能退化,如湿地萎缩、河流断流等现象频发。湿地作为自然的“水塔”,其蓄水和净化水质的功能受到损害,进一步加剧了水资源的短缺和水质恶化;河流生态系统的破坏也影响了水生生物的生存环境,导致生物多样性减少。(3)生态系统的受损不仅加剧了水资源危机,还对人类的生存环境构成了威胁;生态系统的平衡被破坏,可能导致气候异常、自然灾害频发等连锁反应,最终影响到人类的生存和发展。

3 水文水资源综合利用的优化策略

3.1 加强水文监测与评估能力

在水文水资源分析与综合利用的广阔领域中,加强水文监测与评估能力无疑是一项至关重要的优化策略;这一策略的核心在于,通过不断完善水文监测网络并持续提升监测技术水平,实现对水资源量、质及其动态变化的精准监测和科学评估,进而为水资源的合理配置与高效利用提供坚实的数据支撑和科学依据。(1)为了完善水文监测网络,我们需要在全国范围内,特别是在水资源丰富或匮乏、生态环境敏感以及经济社会活动密集的关键区域,进行科学合理的监测站点布局。这要求我们既要增加监测站点的数量,又要注重其分布的均衡性和代表性,以确保所收集的水文数据能够全面、真实地反映水资源的变化状况。(2)在提高监测技术水平方面,我们应积极引入和应用遥感监测、无人机巡测、智能传感器等先进技术,以提升水文监测的时效性和准确性。同时,我们还应注重监测技术的自主研发和创新,以更好地应对水资源领域的新挑战和新问题。通过这些

先进技术的应用,我们可以在更广泛的空间范围内、以更高的时间分辨率获取水文数据,为水资源的管理和利用提供更加全面、准确的信息。(3)实现水资源量、质及动态变化的准确监测和评估,还需要我们拥有强大的数据处理和分析能力。因此,我们应建立高效的数据处理和分析系统,对海量的水文数据进行快速的整理、挖掘和解读,以提取出有价值的信息和知识。这将有助于我们更深入地了解水资源的变化规律,为水资源的管理和利用提供更加科学的依据^[2]。

3.2 推广节水技术和措施

(1)在农业领域,推广节水灌溉技术是核心。传统的灌溉方式往往造成大量的水资源浪费,而现代节水灌溉技术,如滴灌、喷灌等,能够显著提高灌溉效率,减少水分蒸发和渗漏损失。通过政府引导、技术示范和农民培训,可以逐步推广这些节水灌溉技术,使农业生产更加绿色、可持续。(2)在工业领域,鼓励采用先进的节水工艺和设备是关键。工业用水占全社会用水量的较大比例,因此工业节水潜力巨大;通过引进和研发先进的节水技术,优化生产工艺流程,工业用水效率可以得到显著提升;相关部门和企业应共同加大对节水技术改造的投资力度,推动工业节水向更深层次发展。(3)在生活领域,加强节水宣传和教育是基础。公众是水资源的直接使用者,也是节水行动的主体;通过广泛的节水宣传和教育活动,可以提高公众的节水意识,引导他们养成良好的用水习惯。比如,推广使用节水型洁具、鼓励家庭安装雨水收集系统等,都是有效的节水措施。(4)加强雨水资源的收集和利用也是提升水资源利用率的重要途径。雨水作为一种天然资源,其收集和利用对于缓解城市水资源压力具有重要意义;通过建设雨水收集设施,将雨水进行净化处理后用于城市绿化、道路清洗等,不仅可以减少自来水用量,还能降低城市排水系统的压力。

3.3 强化水污染治理和生态保护

(1)针对工业废水的治理,我们应推动企业进行技术改造和升级,采用更加环保的生产工艺和设备,减少废水的产生和排放。鼓励企业建立完善的废水处理系统,确保废水在排放前达到严格的环保标准;对于那些无法自行处理废水的企业,可以探索建立集中的废水处理设施,实现废水的统一处理和达标排放。(2)农业面源污染的治理同样不容忽视。需要推广科学的农业种植技术,减少化肥和农药的使用量,降低农业活动对水体环境的污染;加强农田排水系统的建设和管理,确保农田排水不会成为水体污染的源头。(3)在生活污水方

面,应加快城市污水处理设施的建设和改造,提高污水处理能力和效率。推广雨污分流制度,减少雨水与污水的混合,降低污水处理难度和成本;鼓励居民养成良好的节水习惯,减少生活污水的产生。(4)生态保护修复工作也是强化水污染治理和生态保护的重要环节。需要对受损的水生态系统进行科学的评估和规划,制定针对性的修复方案;通过恢复湿地、建设生态护岸等方式,增强土地与水域的自净能力与生态多样性,修复破损的水域生态系统能力与发展能力。

3.4 提升水资源管理能力

(1)建立健全水资源管理机制是提升管理能力的基石。这要求我们对水资源计划、分配、调度、节约、保障的各个环节,都必须形成一套科学、合理、高效的管理制度和流程;同时还需要注重机制的灵活性和适应性,确保其能够根据实际情况进行动态调整和优化。

(2)加强跨部门、跨区域的水资源协调管理是提升管理能力的关键。水资源管理涉及多个部门和地区的利益,因此需要建立有效的协调机制,促进各方之间的沟通与合作。通过定期召开联席会议、共享水资源信息、协同制定管理方案等方式,可以更好地实现水资源的统一管理和优化配置。(3)利用信息化手段提高水资源管理的科学化和精细化水平是提升管理能力的有效途径。随着信息技术的快速发展,可以将大数据分析、云计算技术、人工智能等前沿科技运用到水资源管理工作中;通过建设水资源管理信息系统、实现实时监测和数据分析、开发智能决策支持系统等方式,我们可以更加准确地掌握水资源状况,更加科学地制定管理策略,从而提高水资源管理的效能和水平^[3]。

3.5 兼顾生态系统用水需求

(1)生态系统作为地球上生命的基础,其健康与稳定对人类社会的可持续发展至关重要。水资源作为生态系统的核心要素,其合理配置和有效利用直接关系到生

态系统的健康状况;在水文水资源综合利用的过程中,我们必须将生态系统的用水需求纳入考虑范围,避免过度开发和利用水资源导致生态系统受损。(2)为了兼顾生态系统的用水需求,我们需要采取一系列合理规划和保护措施。先通过科学的水资源评估,确定生态系统的基本用水需求,并将其作为水资源分配的重要参考;在自然资源利用过程中,应优先维护生态系统的用水权益,避免对生态系统造成不可逆的损害;同时还应积极实施生态修复工程,恢复受损生态系统的水文循环和生态功能,提高其自我维持能力。(3)兼顾生态系统用水需求还需要我们加强跨学科合作,将生态学、水文学、环境科学等多学科的知识和方法综合应用于水资源管理和利用实践中。通过跨学科的合作与研究,我们可以更深入地了解生态系统与水资源之间的相互作用关系,为制定更加科学合理的水资源管理策略提供有力支持。

结语

水文水资源分析与综合利用是实现水资源可持续利用和高效管理的重要途径。面对当前水资源利用中存在的诸多问题与挑战,我们需要不断加强水文监测与评估能力、推广节水技术和措施、强化水污染治理和生态保护、提升水资源管理能力以及兼顾生态系统用水需求。通过这些优化策略的实施和完善,我们可以推动水资源利用方式的转变和提升水资源管理的科学化水平,为经济社会的可持续发展提供坚实的水资源保障。

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,2020,42(02):170-171.
- [2] 罗清虎.水文水资源监测现状分析及应对措施[J].智能城市,2020,5(20):132-133.
- [3] 李天慧.水文水资源监测现状及应对措施[J].化工设计通讯,2020,45(08):223+225.