

地下水资源管理与保护探讨

刘立军

新疆塔城地区额敏县水利局

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4276

[摘要] 随着我国经济建设的快速发展,各行业的不断进步,使得我国对于基础能源的需求与日俱增。地下水资源具有稳定水量和良好水质等优势,通过科学开发和利用,能够有效缓解水资源供需矛盾。但部分地区存在着无序开采、过度开采等问题,显著降低地下水水位,造成地面沉降、湿地萎缩等一系列地质生态环境灾害的出现,不仅地下水资源的可持续利用受到影响,也威胁到区域经济社会的发展。面对这种情况,需制定完善的地下水资源管理制度,加大保护力度,促使地下水资源的可持续利用目标得到实现。基于此,本文就地下水资源管理与保护进行探析。

[关键词] 地下水资源; 管理; 保护

中图分类号: TV213 **文献标识码:** A

Discussion on Management and Protection of Groundwater Resources

Lijun Liu

Water Conservancy Bureau of Emin County, Tacheng Prefecture, Xinjiang

[Abstract] With the rapid development of China's economic construction and the continuous progress of various industries, China's demand for basic energy is increasing day by day. Groundwater resources have the advantages of stable water volume and good water quality. Through scientific development and utilization, the contradiction between supply and demand of water resources can be effectively alleviated. However, there are problems such as disorderly exploitation and over exploitation in some areas, which significantly reduce the groundwater level, resulting in a series of geological and ecological environment disasters such as land subsidence and wetland shrinkage, which not only affects the sustainable utilization of groundwater resources, but also threatens the development of regional economy and society. In the face of this situation, it is necessary to formulate a perfect groundwater resources management system and strengthen protection to realize the goal of sustainable utilization of groundwater resources. Based on this, this paper analyzes the management and protection of groundwater resources.

[Key words] groundwater resources; management; protection

地下水资源具有稳定水量和良好水质等优势,通过科学开发和利用,能够有效缓解水资源供需矛盾。但部分地区存在着无序开采、过度开采等问题,显著降低地下水水位,造成地面沉降、湿地萎缩等一系列地质生态环境灾害的出现,不仅地下水资源的可持续利用受到影响,也威胁到区域经济社会的发展。面对这种情况,需制定完善的地下水资源管理制度,加大保护力度,促使地下水资源的可持续利用目标得到实现。

1 地下水的特征

地下水是水资源的重要组成部分。它具有一定的流动性,是全球水循环系统的一部分。其分布范围与地质条件有关。一旦损坏,很难恢复。这是生态系统稳定的重要前提。具体而言,地下水主要具有以下特征:

1.1 地下水的流动性: 地下水不是死水,它是全球水循环的一部分,具有一定的流动性。地下水由几个不同的水层组成,主要通过重力流动。地下水类型很多,包括地下河、地下湖、结晶水等,但各种类型的地下水都是流动的,可以不断自我更新;

1.2 地下水的系统性: 与地表水一样,地下水也具有一定的系统性。其赋存状态和数量主要与地质条件有关,受岩层、地层和土壤特性的影响。特别是地下河流、地下湖泊和其他地下水在大多数情况下与地表水形成一个完整的封闭系统,是全球水循环系统的重要组成部分;

1.3 地下水随机性: 地下水资源分布极不平衡,与水文地质环境密切相关。此外,气候对地下水资源的分布也有很大影响。丰水年和枯水年的地下水资源水位差可能大,也可能小,具有很

大的随机性;

1.4地下水稀缺:地下水资源极其稀缺。一旦它们被破坏性地开发,就很难恢复和再生。这是因为地下水资源被破坏性开采后,地质条件发生了变化。因此,地下水资源的利用必须科学合理。

2 地下水的环境价值

水是一切生命物质的重要组成部分,也是生命代谢中不可或缺的因素之一。地球上各个生命的循环往复过程中,地下水是其中至关重要的循环之一,通过植物的蒸发,水上升到大气层中成为大气水分,随着气候与温度的变化,水蒸气液化成为水,通过降雨和降雪再一次回归自然。地下水是水资源储存和改善的手段和平台,能够展现出区域环境的质量,以及自身的协调配置功能,能够平衡区域用水的科学性和稳定性。地下水与地表水之间具有相似性,即便是在地下环境中,水也是在不断流动的,而地表水中约有15%的水资源会以不同的形式流入地下。换言之,将研究视角放在全球范围内,地表水中约有30%的水资源均是地下水提供的,对于江河的稳定性具有十分重要的促进作用,能够降低梅雨季节、旱季阶段的地表水位落差。能够看出,一旦对地下水的开采数量超过了地下水资源自动补给的能力,便会造成地下水资源短缺,一部分依赖地下水资源补给的河流湖泊干涸,对生态环境的不良影响是显而易见的。这一现象具体表现为:一部分水生植物消失,依赖水资源生存的动物消失,自然环境被严重破坏,地表水域周围的绿洲逐渐萎缩,出现沙漠化、土地风沙化的不良自然现象,加剧自然环境发展的压力,也为相关部门的保护工作产生了阻碍。鉴于此,需要有效控制地下水资源的开采力度,保证地表水、地表植物、生态环境的稳定提升。

3 我国地下水资源保护现状

地下水的管理和保护对我国各级政府都非常重要。我国已明确规定需要对地下水进行有效的保护,并且防止地下水过度使用。同时相应的地下水保护项目正逐步的启动,近年来各类地下水保护项目已经得到了有效的实施,并且取得了较为充分的现实性效果,我国的诸多省市已经能够对地下水的保护区域进行了有效的划分,同时在社会的发展之下,已经逐步的禁止使用相应的压缩地下水,并且使地下水的信息能够进一步的公开,对相应的地下水管理系统进行了有效的研究,并且对地下水管理政策进行有效的颁布,同时为了进一步使地下水得到有效的保护,国务院还对三项规定予以有效的发布。加强了水利部加强地下水管理和保护的责任。一个是不完善的地下水管理和保护体系,另一个是不规范的管理体系,目前严重缺乏监督地下水资源管理的能力。此外,地下水的过度开采和随之而来的地表塌陷等问题应当引起人们的重视,现阶段尚未找到有效的方法以控制环境的恶化,因此地下水保护的难度仍然居高。

4 地下水资源管理与保护策略

4.1合理利用水资源,保护生态环境。水资源的开发包括对地表水和地下水资源的开发利用,应注意的,开采地下水时,应对地下环境等数据进行细致的勘测,分层检测水资源质量,对

水质相差较大的应分层开采,避免互相影响,导致水资源被污染;对已受污染的水资源与未受污染的水资源分开开采,分层开采时应按照相关的规定规划工程的具体施工进度,同时注意做好分层堵水和封控等工作,避免造成污染。在水资源保护中要提高水资源利用率,减少水资源浪费。首先,科学制定城市用水定额,在供水或运输水的管道等处安装水量计量设施,对市民用水和工业等的用水量进行计算,并采用经济控制的方法有效控制水资源的利用,定额内的水量是正常价位,超过标准定额的水量部分应适当加价,培养市民节约生活用水、工厂减少生产用水的理念。同时,加强“中水”利用,重复利用水,提高水资源利用率。另外,应加强对水管等设备的检查,北方冬季较冷,水管易冻裂造成水资源大量浪费;南方雨水较多,空气湿度大,易造成水管设备生锈破坏,导致水资源浪费。因此,应加强对设备和水管的检查,出现损坏现象时及时进行修理、更换,冬季和梅雨季前做好相应的预防措施,合理配置水资源,减少浪费现象。

4.2完善监测体系。通过对地下水环境的监测,能够获得相应数据信息,有助于提高地下水管理保护工作水平。在具体实践中,环境监测部门要对监测站网进行科学布设,依托站网对地下水水量、水位等情况进行全面监测。其次,要对管理决策系统进行完善,依托现代化信息技术,动态采集与监控管理地下水资源,促使地下水资源的监测能力、水质预警能力等得到提高。再次,加快预警预报体系的建设步伐,将区域内地下水赋存条件、水资源总量等因素纳入考虑范围,对地下水位、水质预警线等进行科学设立。最后,目前水利部门、自然资源部门等共同负责地下水监测工作,为促使地下水监测数据的完整性得到保证,需将地下水资源数据库构建起来,于数据库中统一录入和管理地下水监测、取水监测等各方面的数据。相关部门依托数据库即可快速共享地下水资源的基础信息,进而增强地下水资源管理保护工作的科学性。

4.3降低工业污染,控制农业污染。在工业生产中,政府与相关部门应当加强对于工业企业的监督和监管,强化企业信息披露的力度和深度。在政策上引导企业认识环境保护与自身发展之间的关系,在制度上以法律的角度对企业的生产形式加以约束,避免企业过于自由导致的污水排放问题。在进行水资源养护过程中需要对现实情况进行良好的勘察,结合水文环境设定监测流程,并且在监测的过程中,应当对于监测流程进行有效的设计,控制监测成本,把握监测进度,在局部的监测要求和整体的监测效果之间谋求最佳的系统设计。监测流程的稳定与高效能够奠定水文现代化建设的稳定与和谐,保证区域的树立建设的稳步推进,促进我国生态文明建设的长效化发展。在当下的农业生产中,一部分农民在耕地种植的过程中为了获得更为丰厚的经济效益,往往在耕地中施加大量的化学肥料,而耕地与庄稼吸收的肥料数量有限,过量的肥料会随着土壤的代谢排放到地下水中,造成地下水资源的污染现象。在农业生产中加强对农民的农机、农艺使用与认识,将生产加工中的重点放在农业技术的提升上,缓解并且削弱农民对于化学化肥的依赖程度。并且提倡在

农业生产中使用农家肥、环保肥料等,降低农业生产对于土地和地下水资源造成的压力。

4.4应用先进的污水处理工艺研究。(1)物理处理技术。物理处理技术操作性比较方便、简单,其原理主要利用物理性原理来完成污水的处理,其工作过程中涉及到不同类型的方法,污水处理过程涉及到大量的工作量。巧妙地利用井群控制系统,人工的方式抽取地下水进行针对性的污水处理,能够获得清洁性的生活用水,对受污染的地下水进行合理性的管控,可以实现对污水进行及时性的处理。

(2)化学处理技术。化学处理技术主要利用化学性原理对地下水进行处理,可以减少地下水的毒性,进一步得到水净化的目的。通过利用药物放入受污染的地下水,能够降低水资源的毒性以及净化地下水资源。与此同时,给药法成本低、操作简单易行,可以完成大量的污水处理,也是越来越多的污水处理厂首选的污水处理方案。总之,化学性处理方法完成需要修建不同类型的防护墙,可以完成同一时间对大量的污水进行处理。

(3)生物修复技术。生物修复技术是以微生物为前提,主要利用微生物对环境有害的污染物进行分解,可以得到大量的二氧化碳和水,进一步减少污染物质的传播,进而实现环境的净化。生物注射方式通过利用有效的技术将空气注射到污染的土壤中,可以为微生物的成长提供足量的养分和大量的氧气,可保证微生物正常分解土壤污染物的顺利进行。除此之外,需要对受污染的不同类型地下水,通过抽取的方式对相关的水资源进行抽取到地表,把大量的植物种植可以污水中,污染的水资源有毒物质进行分解,可以净化水质,减少其成本投入,提高水质,实现环境保护的目的。

4.5加强基础研究。首先,做好调查评价工作。要将水文地质调查、地下水资源评价等工作全面实施下去,以便对地下水资源的分布特征、补给条件等情况进行高效掌握,结合获取到的信息数据,科学制定开发利用与管理保护工作方案。其次,做好规划调度工作。要统一规划、管理与开发地表水与地下水,将先地表、后地下的原则贯彻下去,对区域水资源进行统筹调度与管理,促使地下水资源开发利用的合理性、可持续性得到保证。最后,做好专题研究工作。要组织专家学者等力量,深入研究地下水开采所造成的生态影响等内容,重点研究深层承压水开采、地下水补给周期等主题,于地下水资源管理保护工作中充分应用这些研究成果,提高管理保护工作水平。

4.6水资源利用与保护的空間利用充分化。伴随着中国能源结构的持续调整,风电、光伏等清洁能源所占比例将逐年递增,

但目前这类新能源调节能力较弱且并网后有较强的波动性,导致弃风、弃光现象凸显。为此,充分利用地下水利资源灵活的调节能力建立抽水蓄能电站,可有效降低电网中的弃风弃光率,合理优化现有能源结构,建立水风光储一体化的能源波动系统,大力推进碳减排。但常规的抽水蓄能电站需要耗费大量有限地表资源,且易受地形、地貌和水文条件等影响,近年来,国内外学者提出了基于抽水蓄能原理的落差型地下蓄能设施,其技术原理相对成熟,能量转化率可达80%左右,可充分利用特殊地下空间,减少对地表资源的占用和改造,未来发展前景巨大。碳中和背景下,水资源利用与保护的空間利用充分化,其发展方向主要包括:

(1)自然地下空间利用及改造。部分地区地下岩溶系统长期发育演化,内部结构有序稳定、管道交错,充分研究地下空间封闭、防渗及建造技术,发展地下储能空间。

(2)人类活动产生的地下空间利用及改造。人类活动留下的地下蓄排水管廊和矿产开发遗留的矿井结构相对稳定,具有大规模储藏能源、物资、辐射物等方面的潜质,研究深部特殊地下空间的利用与改造技术,循环利用地下空间,为能源开发创造二次价值。

(3)构建清洁能源调节闭环。地下空间的综合利用,有望形成地下能源自循环系统,并联合风光火水发电体系,建立波动清洁能源快速自动调控系统,实现分布式按需供电及高效率能源转换。

5 结语

随着社会的不断发展,人们对于水资源的需求量不断提升,对于生态环境的要求不断提高,相关管理部门应加强对生态环境建设和水资源保护的重视,制定出切实可行的水资源保护策略,同时提升民众的节水、环保意识,加强环境保护,助力实现经济社会可持续发展。

[参考文献]

- [1]吴仕候.浅谈新常态下水资源管理的现状、问题与对策[J].农家参谋,2020,(08):177.
- [2]张闰锋.地下水资源保护与可持续利用[J].科技创新与应用,2015,(19):152-152.
- [3]刘小学.关于地下水资源管理的几点思考[J].地下水,2021,43(1):46,107.
- [4]郭磊.地下水资源管理中存在的问题及对策[J].现代审计与经济,2021,(1):41-43.