Ecological Environment and Protection
生态环境与保护
第 7 卷◆第 3 期◆版本 1.0◆2024 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4740 /（中图刊号）：715GL012

地下水水质分析及相关环保策略探究

贾鹏娟[1]　韩万兵[2]
1 新疆维吾尔自治区矿产实验研究所　2 核工业二一六大队
DOI:10.12238/eep.v7i3.1970

[摘　要] 本文以地下水水质分析为切入点,探讨了地下水污染的成因、影响和治理策略。通过对地下水中常见污染物的分析,结合环保理念和技术手段,提出了一系列有效的环保策略,包括加强监测、控制源头污染、采用生物修复技术等,这些策略将有助于保护地下水资源,维护生态环境,促进可持续发展。
[关键词] 地下水；水质分析；环保策略
中图分类号：X523　文献标识码：A

Analysis of Groundwater Quality and Exploration of Relevant Environmental Protection Strategies

Pengjuan Jia[1]　Wanbing Han[2]
1 Xinjiang Uygur Autonomous Region Institute of Mineral Resources
2 Nuclear Industry 216th Brigade

[Abstract] This article takes groundwater quality analysis as the starting point to explore the causes, impacts, and governance strategies of groundwater pollution. Through the analysis of common pollutants in groundwater, combined with environmental protection concepts and technical means, a series of effective environmental protection strategies are proposed, including strengthening monitoring, controlling source pollution, and adopting bioremediation technology. These strategies will help protect groundwater resources, maintain the ecological environment, and promote sustainable development.
[Key words] groundwater quality analysis; environmental protection strategy; pollution control; bioremediation technology

引言

地下水是地球上重要的淡水资源之一,广泛应用于饮用水供应、农业灌溉、工业生产等领域。随着城市化进程加速、工业化进程不断扩张,以及农业化学品的广泛使用等人类活动,地下水面临着日益严重的污染威胁。地下水污染不仅影响着生态系统的健康,也直接危害着人类的健康和生活质量。因此,进行地下水水质分析及相关环保策略探究显得尤为重要。

1 地下水污染的成因分析

地下水污染是由多种因素共同作用引起的,主要成因包括工业和农业排放、生活污水排放、化学品使用、地质因素以及生物因素。首先,工业和农业排放是地下水污染的主要来源之一。工业生产和农业活动中产生的废水、废液含有大量有机物、重金属等污染物,经过渗漏等途径进入地下水体,造成地下水污染。其次,生活污水排放也是地下水污染的重要因素之一。城市居民生活污水中含有大量的有机物、营养物和微生物等,如果未经处理直接排放到地下水体,将会造成地下水的水质污染。然后,化学品的广泛使用也会导致地下水污染。农业化学品如农药、化肥以及工业化学品如溶剂等,经过农田渗漏、工业排放等途径进入地下水体,对地下水的质量造成严重影响。再次,地质因素也会对地下水的水质产生影响。地下水的水质受地下水位、地层构造等地质因素的影响,可能导致地下水中某些元素超标或含量异常。最后,生物因素也可能引起地下水质变化。地下水中的生物活动,如细菌、藻类等的生长繁殖,可能会改变地下水的化学成分,从而影响地下水的水质。

2 地下水水质分析方法

常用的地下水水质分析方法包括物理分析法、化学分析法、生物学分析法、同位素分析法以及环境监测技术[1]。第一,物理分析法：通过测定地下水样品的温度、pH值、溶解氧、电导率等物理性质来反映水样的基本特征和水质状况。这些参数能够提供关于水样的酸碱性、溶解物含量、电导率等信息,从而帮助评估水质的基本情况。第二,化学分析法：包括测定地下水样品中的各种化学成分,如有机物、无机物、重金属离子等。常用的分析技术有光谱分析、色谱分析、电化学分析等。化学分析能够提供更加详细的水质组成信息,有助于了解地下水中污染物的类型和浓度。第三,生物学分析法：包括对水样中微生物的检测和鉴定,如测定细菌总数、大肠杆菌群等。这些参数可以反映

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

水样中的生物污染情况，帮助评估地下水的微生物污染程度。第四，同位素分析法：利用同位素的稳定性和比例变化来研究水样中的来源和变化规律。常用于研究地下水的补给来源、流动路径以及污染物迁移过程，具有重要的指示意义。第五，环境监测技术：包括远程遥感技术、地球化学探测技术等，可以实现对大范围地下水环境的实时监测和分析。这些技术能够提供地下水水质的空间分布情况和变化趋势，为地下水资源的保护和管理提供重要的技术支持。

3 地下水环保技术分析

3.1生物修复技术

生物修复技术利用生物体对污染物进行代谢、降解和转化，从而达到净化地下水的目的。主要包括生物降解、生物吸附和生物转化等过程。生物降解是通过合适的微生物菌种对有机污染物进行降解，这些微生物能够利用有机污染物作为碳源进行生长繁殖，并将有机物降解为无害的小分子或无机物，从而净化地下水。例如，某些厌氧菌和好氧菌能够分解有机废物中的有机物，使其降解为二氧化碳和水。生物吸附是指利用微生物、植物或其代谢物质对污染物进行吸附和富集，进而减少其在地下水中的浓度。这些生物或其代谢物质表面具有一定的吸附能力，能够吸附并固定污染物，将其从地下水中去除。生物转化是指利用生物体内的代谢途径，将有机污染物转化为无机物或较为稳定的有机物。通过生物体内的代谢作用，有机污染物分解、转化为较为稳定的物质，减少其对地下水的污染。

3.2水资源循环利用技术

水资源的循环利用是一种有效的水资源管理方式，可以在一定程度上减少对地下水的过度开采和排放，从而维护地下水水质的稳定性和可持续性。地下水资源的循环利用技术包括地下水梯级利用和地下水补给与回灌等方法。首先，地下水梯级利用是指将地下水资源进行层层利用，通过逐级利用地下水资源，减少地下水的过度开采和排放。这种方法通常包括将地下水用于不同用途的层层利用，例如将地下水用于工业、农业和城市供水等多种用途，从而最大限度地减少地下水资源的浪费和排放。其次，地下水补给与回灌是指将处理过的污水或表面水回灌到地下水层中，补充地下水资源。这种方法可以有效地增加地下水的水量，提高地下水水位，减少地下水的过度开采和污染风险。通过将处理过的污水或表面水回灌到地下水层中，可以改善地下水水质，提高地下水的可持续利用率。通过推广地下水资源的循环利用技术，可以有效减少对地下水的过度开采和排放，保护地下水资源的可持续利用和生态环境的健康稳定。同时，地下水的循环利用也有助于提高水资源的利用效率，促进水资源的综合利用和管理，实现水资源的可持续发展。

3.3地下水监测技术

可以建立健全的监测网络和体系，包括地下水监测井、水样采集点等设施，覆盖地下水资源丰富的区域，确保监测的全面性和代表性。同时，配备先进的监测设备和技术手段，实现对地下水水质的实时、连续监测，提高监测数据的准确性和可靠性。还可以建立健全的监测与预警机制，通过与地方环保部门、水利部门等相关部门合作，建立联合监测与预警机制，实现对地下水水质的联合监测和信息共享。同时，利用先进的数据分析和模型预测技术，对监测数据进行实时分析和评估，建立水质预警模型，及时发现地下水水质异常，提前预警和采取措施，防止水质问题进一步扩大。此外，加强监测数据的公开与共享。将监测数据及时公开，向社会公众和相关部门通报监测结果和水质变化情况，增强公众对地下水水质安全的认识和关注，促进公众参与地下水保护工作。

4 地下水保护的环保策略

4.1控制源头污染

鼓励和支持工业企业进行清洁生产，采用先进的污染治理技术和设备，减少排放物的产生，降低对地下水的污染风险。在农业活动领域，可以加强农业面源污染的治理。采取农业生产结构调整，推广科学耕作和种植技术，减少化肥、农药等化学物质的使用，防止农业面源污染物通过地表径流进入地下水。同时，加强农田水利设施建设，实施农田水利工程治理，减少农田径流对地下水的污染。在城市生活领域，可以加强城市污水处理和生活垃圾处理。通过建设城市污水处理厂和生活垃圾处理设施，对城市污水和垃圾进行集中处理，减少对地下水的直接污染。

4.2水资源合理利用

首先，需要建立健全的地下水资源管理制度和政策体系。通过制定相关法律法规和政策措施，明确地下水资源的管理权限和责任，加强对地下水资源的保护和开发利用的监督和管理。同时，建立健全的地下水资源调查评价体系，科学评估地下水资源的数量、质量和分布情况，为合理利用提供科学依据。其次，需要采取有效的水资源利用措施，推动水资源的合理开发利用。通过加强水资源调度和配置，优化水资源利用结构，提高水资源的利用效率。同时，积极推进水资源的节约利用和再生利用，加强对水资源的保护和治理，减少水资源的浪费和污染[2]。

4.3地下水保护区划定

地下水保护区划定是一项重要的环境保护措施，旨在保护地下水资源，维护地下水生态系统的健康。首先，需要进行地下水水质状况的调查评估，分析地下水中的污染物种类、含量以及污染来源等情况。其次，结合地质、水文地质等地质条件，确定地下水保护区的范围和等级。在划定地下水保护区时，应考虑地下水补给、地下水流动方向、地下水水质变化规律等因素，确保保护区的科学性和有效性。在地下水保护区内，应制定严格的管理措施，包括限制污染源的设置、严格控制污染物排放、禁止有害活动等，以保障地下水的水质安全。最后，加强对地下水的监测和评估工作，及时发现并处理地下水污染问题，确保地下水资源的可持续利用和保护。

4.4地下水补给增强

地下水补给增强是维护地下水水质的重要举措之一，其主要目的是通过生态修复和水资源管理等措施，增加地下水的补给量，保持地下水水位的稳定，降低地下水受外部污染物侵害的

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

可能性。首先,需要对地下水补给机制进行深入研究和分析,了解地下水的补给来源、补给途径以及补给量的变化规律。其次,通过生态修复等手段,促进地表水与地下水的有效补给,包括湿地保护、植被恢复、水土保持等措施,增强地下水的补给能力。然后,加强水资源管理,实行科学的水资源调配和管理,合理利用地表水和雨水资源,减少地下水过度开采,保持地下水水位的稳定。最后,加强对地下水的保护和治理,减少地下水受到土壤污染、地表污染等外部因素的影响,确保地下水的水质安全[3]。

4.5非点源污染治理

针对地表径流和渗漏导致的非点源污染,可以采取多种治理措施。首先,可以实施河道生态修复,通过恢复和重建河道生态系统,改善水体水质,减少河道中的污染物负荷,从而降低对地下水的污染风险。其次,针对农业面源污染,可以实施土壤保护措施和农业面源污染治理工程,包括植被覆盖、农田排水改良、农药的合理使用等,减少农业活动对地下水的污染影响。然后,还可以采取生态工程措施,如湿地建设和人工湿地修复,通过湿地的自净作用,拦截和降解污染物,净化地下水。最后,加强农村和城镇污水治理工作,建设污水处理设施和雨污分流系统,减少城乡污水直接排放对地下水的影响。

4.6宣传教育

首先,宣传教育可以提高公众对地下水保护的认识和了解。通过开展宣传教育活动,向公众普及地下水的重要性、脆弱性以及污染对地下水造成的危害,引导公众树立正确的环保意识,自觉保护地下水资源。其次,宣传教育可以引导公众养成良好的环保习惯和行为。通过向公众传递环保知识和技能,教育公众如何正确使用和保护水资源,鼓励大家采取节约用水、减少污染等实际行动,共同保护地下水资源。最后,宣传教育还可以促进社会各界的共识和合作。通过开展环保宣传活动,加强对政府部门、企业机构、社会组织等的教育和引导,形成全社会共同关注和保护地下水资源的氛围,推动各方共同参与到地下水保护工作中来。

4.7跨区域合作机制

跨区域合作可以促进流域水资源的统筹规划和协同治理,形成跨区域地下水保护的合力,从而更好地维护地下水的水质安全。首先,跨区域合作机制可以促进信息共享和资源整合。不同区域之间可能存在着地下水资源利用和管理方面的信息不对称问题,通过建立跨区域合作机制,可以促进各方之间的信息共享和资源整合,形成统一的管理平台,更加科学地监测、评估和管理地下水资源。其次,跨区域合作可以加强监督和协调管理。地下水的流动性和连通性使得其管理面临跨区域的挑战,单一地区的管理往往无法解决地下水保护的问题。建立跨区域合作机制可以促进各地区之间的监督和协调管理,加强对地下水的统一规划和管理,提高地下水保护的效果和效率。最后,跨区域合作还可以促进技术交流和经验分享。不同地区可能具有不同的地下水管理经验和技术手段,通过跨区域合作机制,可以促进各地区之间的技术交流和经验分享,共同探讨解决地下水保护中的关键问题,提升地下水管理水平。

5 结束语

综上所述,地下水是人类生活和生产的重要水源,保护地下水资源,维护地下水生态系统的健康,是我们每个人义不容辞的责任。通过对地下水水质分析及相关环保策略的探究,我们可以更好地认识地下水污染的成因和影响,采取有效的措施加以防治,促进地下水资源的可持续利用和保护,实现人与自然的和谐共生。

[参考文献]

[1]张建美,王红,王荫波,等.地下水水质分析及土壤地下水污染治理措施[J].皮革制作与环保科技,2023,4(14):80-82.

[2]曾海彬.地下水水质分析及土壤地下水污染治理措施[J].皮革制作与环保科技,2022,3(16):140-142.

[3]赵威.地下水水质分析及地下水污染治理措施[J].皮革制作与环保科技,2022,3(03):117-119.

作者简介：

贾鹏娟(1987--),女,汉族,陕西渭南人,本科,工程师,研究方向：岩矿、水质、土壤、食品分析检测。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.