

地下水水质分析及地下水污染治理措施研究

张 乾

北京市地质环境监测所 北京 100195

摘 要: 全球有许多地方依赖地下水作为他们唯一的饮用水来源。地下水是农业生产不可或缺的水源,尤其是在气候干旱地区。多数工厂和制造业需要大量的水,地下水可以用来供应这些需求。河流湖泊的水往往来自地下水补给。地下水是生态系统中生物多样性的支持,保证湿地,森林和其他生态系统的生存。地下水是经济增长和社会发展的主要推动力。因此,保护地下水资源对于人类良好的生活品质和生态健康都至关重要。基于上述,我们应高度重视地下水,本文将针对地下水水质分析,并对地下水污染治理提出行之有效的策略,仅供参考。

关键词: 水源问题; 水环境保护; 资源运用; 水质分析; 地下水污染

Analysis of groundwater quality and research on groundwater pollution control measures

Qian Zhang

Beijing Geological Environment Monitoring Institute, Beijing, 100195

Abstract: There are many regions worldwide that rely on groundwater as their sole source of drinking water. Groundwater is an essential water source for agricultural production, especially in arid climates. Many industries and factories require large amounts of water, and groundwater can be utilized to meet these demands. Surface water in rivers and lakes is often supplemented by groundwater recharge. Groundwater plays a crucial role in supporting biodiversity in ecosystems and ensuring the survival of wetlands, forests, and other ecosystems. It is also a major driving force for economic growth and social development. Therefore, the protection of groundwater resources is vital for human well-being and ecological health. In light of the above, it is important to give high priority to groundwater. This paper will focus on the analysis of groundwater quality and propose effective strategies for groundwater pollution control, serving as a reference for further actions.

Keywords: Water problems; Water environment protection; Utilization of resources; Water quality analysis; Groundwater pollution

引言

许多国家都通过了法律法规来保护地下水资源。这些法律法规通常规定了取水、使用、处理和排放地下水的条件和标准。建立了地下水监测和管理系统,以跟踪和管理地下水质量和数量。这些系统提供了有关地下水资源状况的数据,并帮助制定适当的保护计划。总的来说,地下水保护已经成为全球可持续发展的一个重要组成部分,需要政府、企业和公众共同努力保护和管理。

一、地下水水质分析的方法

(1) 采样与分析法: 收集地下水样品, 运回实验室进行化学、物理、微生物等方面的分析, 以确定其中的污染物浓度和类型。

(2) 无损探测技术: 如电磁法、地质雷达等, 利用不同物理性质对地下水成分进行快速非破坏性诊断, 适用于大面积水质分析。

(3) 生物监测技术: 利用生物指示物评估地下水中的化学物质含量, 包括细菌、藻类、鱼类、昆虫等, 对特定物质有良好的指示作用。

(4) 模型预测法: 采用计算机模拟和统计等方法, 预测地下水质量变化趋势和水力响应关系, 为水资源管理和保护提供依据。

(5) 在线监测技术: 通过在线自动取水、分析和报警等方式, 实时监测地下水质量变化, 发现问题及时处理, 是一种常用的水质监测手段。

以上方法各有优缺点, 应根据具体情况进行选择和组合, 以达到准确、快速、经济、实用的分析结果。

二、地下水污染的原因分类

2.1 农业活动造成的地下水污染

农用化肥和农药的使用: 农民在耕种过程中为了增加产量和保护作物, 使用农用化肥和农药, 会将其中的有害物质通过渗透、流失等方式输入地下水中, 对地下水产生直接污染。养殖业废物的排放: 随着农业现代化程度的提高, 养殖业规模不断扩大, 废水、废料和粪便等排放物无法有效处理, 容易造成地下水污染, 影响人体健康。农田灌溉: 采取地下水灌溉, 可能造成土壤中的盐渍化问题, 使得地下水盐化、硝化, 增加水中氧化物和硫酸盐, 以及微生物和化学物质含

量超标等问题。地表水与地下水交互：由于某些地区地下水埋深较浅，地下水与地表水之间存在明显的交互作用，地表水的污染会很快地传输到地下水中，导致地下水质量下降。

上述农业活动对地下水造成的污染主要体现在化学品、盐分和微生物等方面，严重的污染不仅会危害人类健康，还会直接影响生态环境的平衡。

2.2 工业生产造成的地下水污染

工业废水直接或间接地渗入地下水。这种情况通常发生在工业废水直接排放到地下水中，或者通过河流、湖泊等水体流向地下水的时候。洒落的工业废料和化学品可以通过雨水等方式渗透进地下水。这种污染通常发生在废料和化学品长时间暴露在地表，随后被雨水冲刷渗透到地下水中的情况。工厂内的储存和使用化学品污染地下水。生产过程中使用的化学品可能会溢出、泄漏或被丢弃到城市排水管道或地下贮槽中，从而污染地下水。不合理的废物处理导致地下水污染。一些工业废料需要通过处理或储存来避免对环境造成危害，如果这些处理或储存不当，则可能导致地下水污染。

工业生产造成的地下水污染通常包含有毒金属、重金属、化学物质、有机化合物等有害物质，对人类健康和环境造成巨大威胁。

2.3 日常生活造成的地下水污染

汽车废气污染。汽车是城市中的主要交通工具，但它们排放的废气也包含有很多有害物质，如一氧化碳，这些物质可以污染地表水和地下水。污水处理不当。许多城市的污水处理设施效率不高，或者不合理使用化学物质进行处理，导致污水中的有害物质没有得到有效去除，进而污染地下水。节水减少。为了节约用水，很多人会选择采用尿素等化学物质代替清水冲洗厕所，这些化学物质会通过下水道经过处理进入到地下水，对地下水造成污染。

日常生活造成的地下水污染主要包含有机化合物、重金属、病菌等，对人类健康和环境造成的威胁不容小觑。

三、广泛应用的地下水污染治理技术

(1) 滤网过滤技术：利用物理原理，通过滤网过滤污水中的杂质和颗粒物。

(2) 沉淀技术：将污水中的固体悬浮物通过添加化学药品使其与污水中的水分凝聚成沉淀物，从而达到分离的目的。

(3) 离心分离技术：通过高速旋转使污水中的固体颗

粒沉降到离心管底部，实现分离。

(4) 膜分离技术：利用微孔或不透水的膜片过滤污水中的溶液和胶体，达到分离的效果。

(5) 吸附分离技术：利用吸附剂对污水中的有机物和重金属等进行吸附，从而达到分离的目的。

四、地下水污染治理的有效措施

4.1 农业水污染治理优化策略

制定严格的农业环保法规，包括清洁生产、农药使用、畜禽养殖等方面的管理。推广科学耕作技术，如精准施肥、轮作种植等，减少化肥和农药的使用量。开展农业废弃物资源化利用，如有机肥制取和生物质能源开发等，减少农业废弃物对水环境的负面影响。加强畜禽养殖的环保管理，如规范养殖场选址、防治疾病、处理粪便等，减少畜禽养殖对水环境的污染。建立农村环境监测体系，通过对农村水质、土壤等监测，及时发现污染问题并采取措施加以治理。加强宣传教育，提高农民环保意识，鼓励其参与农业环保工作。

4.2 工业水污染治理优化策略

推广清洁生产技术，减少污染物产生。包括改进生产工艺、设备，提高资源利用率和能源效率，减少污染物排放。加强工业废水处理和回收利用，对废水进行预处理或终端处理，使其达到国家、地方和行业排放标准。同时，积极推广废水回收和利用技术，达到节约水资源的目的。对于超标排放的企业，采取强制停产、罚款等措施加强监管。建立现代化的监测系统，对工业废水污染源进行实时监测、报警和应急处理，确保废水排放符合相关标准。加强公众参与，引导企业和社会各界共同参与工业水污染治理，形成共治共管的良好氛围。

4.3 生活污水的处理策略

推广和应用节水技术和设备，减少生活用水量，避免不必要的浪费，减少水污染的产生。加强下水管网建设和管理，确保污水系统的正常运行。建立健全污水处理站点，对污水进行严格处理，确保达到国家、地方和行业的排放标准。促进生态治理，加强对江河湖泊等水域的保护和治理，减少陆源污染物进入水体。加强政府监管，完善相关法律法规，加大对违法排污者的处罚力度，形成有力的约束机制。积极推进农村污水治理工作，包括为农村建立适合的下水道和污水处理工艺，鼓励采用节水农业技术和生态农业方式，减少农村产污量。通过生态修复、土地保育等措施，减少人类活动

对水资源造成的损害。同时，加强水资源管理和规划，确保生态环境和可持续发展。

4.4 地下水水质监测策略

建立完善的地下水监测网络体系。在有代表性的湖泊、河流、地下水含水层和地下水污染源周围设置监测站，形成完善的地下水监测网络。

配置先进的地下水监测仪器和设备。包括地下水位计、地下水采样器、电阻率仪、高频测量仪、地下水参数传感器等，在监测站建设时需要配置相应的设备。

建立健全地下水数据管理系统。以数据库管理系统为核心，将地下水监测数据整合到同一平台上，方便数据查询、分析、对比和预测。

按照标准规范开展地下水监测。制定监测操作规范和方法，保证监测数据的准确性和真实性。

提高监测数据的共享和传播效率。加强监测数据的宣传和推广，提高公众对地下水监测的认识和了解，增强社会监督和参与意识。

加强监测数据的分析和利用。利用地下水监测数据开展相关水文、水资源和环境问题的研究，为水资源管理、水污染治理和水环境保护提供科学依据。

五、结语

综上所述，随着环保产业的不断壮大和政府的支持，地下水治理和保护已经成为一个新兴的经济增长点，用于治理地下水污染的技术和设备已经成为了一种新的产业形态。环保意识的普及，人们的关注度和参与度不断提高，地下水保护的意识也不断增强。地下水保护的发展前景是积极的，在政策法规、技术研发、环保产业和公众参与等方面均将得到进一步加强和推动。

参考文献:

- [1] 李飞.地下水水质分析及水污染治理措施分析[J].科技创新与应用, 2019(34):124-125.
- [2] 张永海.地下水水质分析及水污染治理措施分析[J].资源节约与环保, 2020(5):135.
- [3] 刘学伟, 王玉慧, 李莎.地下水污染的根源及其治理分析[J].环境与发展, 2018,30(12):47-48.
- [4] 赖小欣.地下水污染防治在我国地下水污染控制与治理中的措施[J].西部资源, 2018(2):87-88.
- [5] 浦焯枫.试述地下水污染现状及其治理技术措施[J].智能城市, 2018,4(1):78-79.