

# Reflection on the Application Measures of Hydrogeological Survey in the Control of Soil and Groundwater Pollution

Jinhua Li

Jiangsu Coal Geological Exploration Team 3, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

## Abstract

The effective implementation of the prevention and control of soil and groundwater pollution is an important basis for the sustainable development of human society, hydrogeological survey can provide information reference and data support for soil and groundwater pollution prevention and control, and then better ensure the soil and groundwater control of the implementation of the targeted, scientific and effective prevention and control. This article also focuses on this point, mainly discussed the necessity for the prevention and control of soil and groundwater pollution, the specific application of hydrogeological survey in the control of soil and groundwater pollution is analyzed, hope that through the discussion and analysis of this paper can provide more reference and reference for the relevant units, hydrogeological survey results are effectively used for soil and groundwater pollution prevention and control, improve the prevention and control effect.

## Keywords

hydrogeological survey; soil pollution control; groundwater pollution control; application path

# 水文地质调查在土壤和地下水污染防治中的应用措施思考

李金华

江苏煤炭地质勘探三队, 中国·江苏 南京 210000

## 摘要

土壤和地下水污染防治工作的有效落实是人类社会实现可持续发展的重要基础, 而水文地质调查则可以为土壤与地下水污染防治提供信息参考与数据支撑, 进而更好地保障土壤与地下水防治工作落实的针对性、科学性与有效性, 论文主要讨论了土壤和地下水污染防治的必要性, 分析了水文地质调查在土壤和地下水污染防治中的具体应用, 希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴, 将水文地质调查结果有效应用于土壤和地下水污染防治当中, 提高防治效果。

## 关键词

水文地质调查; 土壤污染防治; 地下水污染防治; 应用路径

## 1 引言

近几年来, 环境保护问题成为社会关注的焦点问题, 有效落实污染防治工作可以更好地净化生态环境, 在保护生态平衡的同时避免因环境污染所诱发的身体健康问题, 而土壤污染防治和地下水污染防治更是环境治理的重中之重, 保障土壤污染防治和地下水污染防治工作落实的针对性、科学性与有效性十分必要。

## 2 土壤污染和地下水污染防治的重要性

有效落实土壤污染和地下水污染防治工作是十分必要的, 具体可以从以下几点着手展开分析。

首先, 经济社会的迅速发展以及城市化的加剧在提高

人们消费能力、改善人们物质生活的同时, 也让环境污染问题变得越来越严重, 这对生态环境造成了较大的破坏和影响, 落实土壤和地下水污染防治工作则可以较好地解决这一问题, 维护生态系统平衡, 为人类社会的可持续发展奠定良好的基础和保障。同时做好土壤和地下水污染防治也是保障生物多样性的重要基石。

其次, 土壤污染会影响土壤的肥力以及土壤的理化性质, 这不仅会降低粮食产量, 同时在土壤上生长的植被也会吸出更多的有毒有害物质存储于体内, 在食物链作用影响下很有可能会进入人的体内, 威胁人类身体健康。此外地下水污染也会威胁人们的用水安全, 带来较多的健康问题。因此落实土壤与地下水污染防治对于保护人们的身体健康和饮食安全也起到了至关重要的影响。

最后, 土壤资源和水资源是人类生产生活的重要基石, 如果不落实土壤和地下水污染防治工作, 则会导致人们可支配的资源变得越来越少, 进而导致了人们的正常生活会受到

【作者简介】李金华(1984-), 男, 中国广西桂林人, 本科, 工程师, 从事土壤污染状况调查、风险评估及修复效果评估研究。

较大的影响。因此有效落实土壤与地下水污染防治是十分必要的,我国在近几年对于土壤和地下水污染防治给予的关注和重视也在不断提高,并且提出了既要金山银山又要绿水青山的发展原则,旨在更好地协调经济发展与环境保护之间的矛盾,而水文地质调查在土壤与地下水污染防治中有效应用则可以为土壤与地下水污染防治提供更多的信息借鉴和数据参考,保障土壤与地下水污染防治的针对性、科学性和有效性。

### 3 水文地质勘查概述及常用技术

水文地质调查顾名思义是通过先进技术方法的有效应用对地质结构、地下水储存情况、污染情况进行深入分析,获得完整全面的信息数据,帮助相关工作人员更好地了解该地区的实际情况。水文地质调查工作的有效开展可以更好地明确地下水的分布和运动规律,分析地下水的变化、流动方向和化学成分,进而为水资源的开发利用土壤的特性分析提供更多的助力。现阶段可供借鉴和采用的水文地质调查技术方法是相对较多的,较为常见的水文地质调查方法包含以下几种。

首先为搜集法,即在水文地质调查分析的过程中搜索大量的基础资料,这可以为了解该地区的水文地质情况提供更多的信息参考,工作人员可以通过资料收集整理、分类处理的方式为后续各项工作的顺利开展提供信息借鉴与数据支持。其次为调查法,调查法是引入专业的仪器设备,通过水质、水位、水量的勘测调查分析地下水的含水层、隔水层特性以及岩性厚度和特性。最后为化学分析与渗漏实验法,工作人员可以通过抽水实验水质分析的方式来更好地明确地下水的受污染情况以及污染物的特性,对该地区的地质情况、水文情况有一定的了解。此外,地质勘探技术、水位监测技术、地球物理勘测技术、水文地球化学分析技术等相应的技术方法也是较为常见的水文地质调查方法。例如地质勘探中野外地质调查、岩芯钻探和地质剖面分析等等都可以为地层结构、岩性构造特征的分析提供更多的信息参考。而水位监测则可以为水流方向、水位变化分析提供数据支持。地球物理勘测则可以通过重力法、磁法、地震法、电法等相应的技术方法让工作人员更好地了解地下水层和地质构造的分布情况。水文地球化学法则可以通过样本分析明确样本中的化学成分,判断地下水的水体性质和存在的污染物及污染物的含量。经过水文地质调查可以更好地获取水位数据、地球物理数据和地下水化学数据等相应的数据信息,这些数据信息将为土壤和地下水污染防治决策的制定提供信息参考和数据支撑。工作人员可以在充分了解土壤与地下水污染现状的基础之上做出科学的选择和判断,进而保障土壤与地下水污染防治技术方案的科学性、有效性和针对性。

由此可见,有效落实水文地质调查工作是十分重要的,可以说这是地下水和土壤污染防治的基础和核心,如果无法

保障水文地质调查结果的针对性和科学性,则代表土壤和地下水污染防治中很有可能会出现资源浪费问题,其防治效果往往也无法达到预期目标。

## 4 水文地质调查在土壤和地下水污染防治中的应用

### 4.1 土壤和地下水污染源识别

在地下水与土壤污染防治的过程中应当始终秉承着具体问题具体分析的原则,结合实际情况和实践需求明确防治方案,只有这样才能更好的提高资源利用率,保证污染防治效果,而水文地质调查工作的有效落实则可以为土壤与地下水污染源识别提供更多的借鉴,例如现阶段较为常见的则是通过样品采集分析以及监测设备来识别污染源,分析污染物的理化性质,进而明确土壤和地下水污染防治的要点与核心<sup>[1]</sup>。

就现阶段来看,经济社会的迅速发展,尤其是工业产业的迅速发展,让土壤和地下水污染问题的构成变得日趋复杂,在污染防治的过程中很有可能会出现“药不对症”的问题,进而导致了浪费大量的资源和成本,而水文地质调查则可以较好地解决这一问题。但是需要引起关注和重视的则是为了更好地识别土壤和地下水污染源,在水文地质调查的过程中必须加强质量控制和技术管理,尤其是在样品采集和分析的环节更需要引起重视,在样品采集环节必须结合勘察目标以及勘察区域的实际情况具体问题具体分析,明确样品采集的技术方法,保障样品采集的代表性,确保样品能够有效反馈该地区土壤或地下水的实际情况,在样品采集结束之后需要科学选择样品存储容器,保证容器的密封性,结合样品的理化特征明确在样品运输保存期间需要注意的问题,例如分析是否需要冷藏保存样品、避光保存样品等等。在此基础上将样品转送给实验室,由实验室完成样品分析,明确样品中污染物的含量、性质,分析土壤和地下水污染防治方案<sup>[2]</sup>。

### 4.2 污染传输路径分析

明确污染传输路径也是十分必要的,在土壤和地下水污染防治的过程中必须遵循源头防治原则。一方面明确源头可以更好地避免源头继续排放污染物,进而导致土壤和地下水污染问题不断加重,带来较大的环境破坏,增加后续污染防治的难度。另外一方面可以通过确定源头来为污染物的理化性质分析和防治方法分析提供更多的信息参考与数据支持。此外,土壤污染和地下水污染具有较强的扩散性,尤其是地下水污染会随着地下水流动而蔓延至更广的区域,这会进一步增加土壤及水源污染所需要消耗的成本,加大污染防治难度,同时也会对生态环境造成更大的破坏与影响,而明确污染传输路径则可以较好地解决这一问题,避免污染影响面的进一步扩张,进而提高污染治理效果<sup>[3]</sup>。

在污染传输路径分析的过程中水文地质调查也起到了

至关重要的影响,例如地球物理勘探技术、数值模拟、地下水化学分析等相应方法的应用都可以收集完整且全面的地下水流动数据、土壤类型数据和地形地貌数据,为污染源的传输路径分析提供更多的信息参考,明确不同地区污染物的含量和扩散方向以及扩散范围,针对性的选择防治方案和防治策略。工作人员可以通过水位数据分析来更好地明确地下水的流向和流速,绘制水位等值线图。再例如工作人员可以通过地球物理数据分析明确地下水层变化和岩性变化,为潜在污染带分析提供更多的数据参考。最后通过地下水化学分析明确地下水及土壤中污染物的浓度和污染物的来源以及迁移路径<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 污染防治方案的制定与实施

污染防治方案的制定与实施是土壤与地下水污染防治过程中的重中之重,保障污染防治方案制定的科学性、实施的有效性,可以及时降低污染物对环境造成的破坏和影响,更好地维护生态环境。一般情况下在污染防治方案制定与实施的过程中可以从技术和管理两个角度来展开分析。首先从技术的角度可以通过土壤修复技术等相应现代化技术的有效应用处理土壤和地下水中的污染物,更好地保护地下水的水质以及土壤的理化性质。而从管理的角度则可以通过加强源头企业的管理、污染物排放管制等相应的管理策略来保护生态环境,两者相互影响相互补充才可以达到较好的防治效果<sup>[5]</sup>。

在污染防治方案制定与实施的过程中,水文地质调查也会起到至关重要的影响,一方面需要通过水文地质调查来明确污染源的理化性质,为技术方案的分析选择提供更多的信息参考。另外一方面需要通过污染源传输路径分析为管理方案的确定提供更多保障,进而用最小的成本、最少的资源达到最好的防治效果,有效避免资源浪费问题。相关单位需要结合实际情况具体问题具体分析,科学选择水文地质调查技术方法,保障水文地质调查技术方法应用的针对性、科学性和有效性,进而获得更加完整的数据,将其作为污染防治方案制定与实施的参考性文件,对污染防治方案做出适当调整。确保污染防治方案的有效性和可持续性。并且根据实际情况和所勘测到的数据信息对不同污染防治方案作出科学选择,优中选优,最大化地降低污染防治成本,提高污染防治效果。

#### 4.4 监测与评估

一般情况下在土壤和地下水污染防治的过程中需要在确定污染防治方案的基础之上长期实施,定期监测,一方

面是为了更好地回顾和分析污染防治方案中存在的欠缺和不足,在实践中找到缺漏并做出弥补和优化,找到最科学、最有效的污染防治方案。另外一方面也可以更好地了解防治效果并且积累经验,为其他类型的土壤和地下水污染防治提供更多的信息参考,因此有效落实监测与评估是十分必要的。相关单位在实践工作落实的过程中需要建立完整的监测网络,对污染源传输路径和防治效果进行监测和分析,通过数据整合分析明确防治工程的应用效果,找到其中存在的欠缺和不足,通过实时数据调查,及时发现问题并有效解决问题<sup>[6]</sup>。

此外,监测与评估工作的有效落实也可以提高污染风险的预见能力,工作人员可以通过历史数据调查、实时数据分析明确数据发展趋势,在此基础之上分析可能存在的环境影响和环境问题,判断相应的解决对策和处理方法,将问题前置,将风险扼杀于摇篮中,为未来的防治工作开展提供科学依据。

## 5 结语

水文地质调查工作的有效落实可以为土壤和地下水防治工作的顺利开展提供信息参考和数据支持,是土壤和地下水污染防治中十分关键的一环,明确水文地质调查的重要性并有效落实水文地质调查工作是十分必要的,相关单位需要紧抓污染源识别、污染传输路径分析、污染防治方案制定、监测与评估等相应重点,将水文地质调查技术有效应用于土壤和地下水污染防治当中,提高土壤和地下水防治效果,降低土壤和地下水防治成本,为人类社会的可持续发展打造良好的环境基础。

## 参考文献

- [1] 党学亚,张俊,常亮,等.西北地区水文地质调查与水资源安全[J].西北地质,2022,55(3):81-95.
- [2] 郝爱兵,赵伟,郑跃军,等.水文地质调查技术方法发展与应用综述[J].测绘科学,2022,47(8):25-35.
- [3] 郭金山,聂龙敏,吕鑫.矿山水文地质调查要点及注意事项分析[J].中国金属通报,2022(5):207-209.
- [4] 商金超.水文地质调查在场地污染调查中的作用[J].资源信息与工程,2022,37(2):53-55.
- [5] 王继誉,宋乐乐,袁晓磊.水文地质调查在污染场地调查中的作用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(4):177-179.
- [6] 漆海霞,任伟.公益性地质调查助力地质灾害防治与地质环境保护[J].地质论评,2015,61(S1):102-103.