

Application and Analysis of Environmental Risk Mode in Soil Groundwater Pollution Control

Hua Guo

Zhejiang Environmental Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

In recent years, with the development of economy and industry, the problem of soil and groundwater pollution in China has become increasingly prominent, and the soil and groundwater environmental pollution directly affects the production and life of the local people. The traditional governance mode is difficult to obtain the ideal governance effect, and the environmental risk evaluation mode can conduct targeted risk analysis on the environmental pollution problems of soil and groundwater, and provide an effective basis for the governance of soil and groundwater environmental pollution problems. Therefore, this paper mainly analyzes the necessity and advantages of environmental risk mode in soil groundwater pollution control work, and focuses on the application of environmental risk mode in soil groundwater pollution control work for the reference of relevant people in the industry.

Keywords

soil; pollution control; environmental risk

土壤地下水污染治理工作中环境风险模式的运用分析

郭华

浙江省环境科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

近年来,随着经济和工业的发展,中国土壤地下水污染问题日益突出,土壤地下水环境污染直接影响当地人民的生产生活。传统的治理模式难以获得理想的治理效果,而环境风险评估模式能对土壤地下水的环境污染问题进行针对性的风险分析,为土壤地下水环境污染问题的治理提供有效依据。因此,论文主要分析土壤地下水污染治理工作中环境风险模式的必要性及优势,重点阐述土壤地下水污染治理工作中环境风险模式的应用,以供行业相关人士参考。

关键词

土壤; 污染治理; 环境风险

1 引言

在中国工业、农业等领域快速进程中,伴随各类工农业活动产生大量的危害性大污染物。由于防控措施欠缺,许多有害污染物逐渐渗入土壤地下水中,同时由于土壤地下水污染具有隐蔽性、难治理特点,对土壤地下水环境造成严重影响。多年实践表明,传统的治理方法往往具有技术要求高、成本大、时间长等问题,难以取得预期效果。环境风险模式即在土壤地下水污染治理开展治理前,结合污染物及其所在环境特性,在微观上对可能造成的生态影响和人体健康危害进行风险评估,根据风险评估结果确定污染物治理目标及制定监测方案。该模式在治理经费有限的情况下能有效协调污染企业与公众的矛盾,同时兼顾环境保护与经济的共同

发展。

2 土壤地下水污染治理工作中环境风险模式的必要性

土壤地下水的有效治理对保护人类健康、维护生态环境具有重要意义,当前土壤地下水污染治理工作还存在很多的问题,包括污染防治工作管理水平落后,污染面比较广,但是环境风险模式可以很好地解决这些问题,因此,在进行土壤地下水污染治理之前,必须进行风险评估,分析其对生态及人体健康的影响,确保风险评估的结果尽可能准确,在明确风险的前提下制定切实可行的治理目标,明确相应的治理及监测对策^[1]。

传统的刚性环境治理模式下,采用常规的治理手段很难取得有效的治理效果,这与治理方式和标准之间存在着必然的联系。刚性环境治理模式是一种注重规则和制度的管理方式,要求在实际中一切按章法行事,重视效率和实绩。传统的刚性治理模式往往无法实现预期的治理效果,其治理成

【作者简介】郭华(1987-),女,中国浙江杭州人,本科,工程师,从事环境影响评价、规划环评、土壤地下水等方面的研究。

本过高,且难以长久地保持,原有模式的缺陷对环境治理的影响则通过以环境风险为基础的治理模式得以改进,从而使其治理的成效得以进一步提高。通过环境风险评估,可以确定污染点的紧迫性,对于高风险的污染,可以先进行资源整合,确保最合理的配置。其次,采用环境风险模式进行治理,可以节省大量的费用,在环境风险评估模型中,可以分析出污染源浓度高于或低于环境标准,选择不同的处理方法,降低治理成本。此外,基于环境风险模式可同步采取多种土壤地下水污染防治方式。如针对污染源,通过控制、去除污染物源头,达到减少污染物含量的目的;针对污染暴露路径,采用覆盖封闭层的方法隔断污染物迁移途径,阻止污染物扩散;此外,在某些易受污染的区域,通过改变土地使用性质,降低风险受体暴露于污染物的可能性。因此,相对传统的治理方式,同步采用多种污染控制措施,能够获得更好的治理效果,有效地改善环境质量,降低污染风险。以人类健康和生态安全为主要目的环境风险模式,在管理理念上更注重人和生态,大大增强了治理的有效性。

3 土壤地下水污染治理工作存在的问题

3.1 污染点多面广

近几年,由于城市规模的迅速扩大,造成了大量的废水排放,但是由于管网建设的滞后,在生产过程中无法避免跑冒滴漏现象,污染物进入土壤地下水环境,造成土壤地下水环境污染。

3.2 污染防治工作管理水平落后

中国还没有对全国范围内的地下水基础环境进行全面的调查和评价,无法全面反映出地下水的环境质量和污染状况。同时,在地下水环境保护中存在经费投入多、科研水平落后、基础设施不完善、治理工程建设不完善等情况,不能适应地下水污染治理的需要等问题。此外,中国的土壤地下水环境治理体系、运行机制还不健全,没有统一、协调、有效的治理对策^[2]。

3.3 土壤地下水污染控制意识缺乏

长期以来,中国的水资源保护工作主要集中在地表水,对土壤地下水治理工作却未列入重要议程,在监管体系建设、技术研发等方面都存在滞后性。因此,导致各地政府及有关部门未深入认识到地下水污染的复杂性、隐蔽性、长期性等问题,在石油、天然气、地热、地下水等土壤地下水相关领域开发中,存在“重开发轻管理”的情况,环保措施不健全,常常导致土壤及地下水含水层污染。

4 土壤地下水污染治理工作中环境风险模式的特征分析

环境风险治理模式的基本思想是从经济效益出发,对污染物在环境中的迁移、转化规律进行分析,以保护人体健康为生态安全为首要目标。基于建立污染概念模型,土壤地下水环境风险主要来源于风险源、暴露途径以及风险受体。

在环境风险模式管理下,通过针对性分析控制风险源、暴露路径、风险受体,采取科学合理的风险管控措施,即可达到预期的效果。对于污染的来源,最好的办法就是尽可能地减少污染物的存在。对暴露路径的分析,必须采取截断的方法,在地面上铺设一层保护膜,切断污染物迁移途径。从后者的角度来看,可以有效地改变土地使用的方法,比如危险区域不允许人类进入,降低人类暴露的可能性。在实际治理中,综合考虑实际污染状况,可采用多种方式并行实施,以取得较好的治理效果。根据风险评价的具体成果,确定污染的治理目标,并将污染物自身的降解能力纳入其中,针对不同的污染区域进行相应的处理。

基于土壤地下水环境风险评估结果,结合环保部门实际管理需求,提出了建立区域环境污染控制指标体系的必要性,并在具体实施中将与环境风险评估结果相结合^[3]。同时,要考虑到区域的污染物特性和相关的环境因子特性,特别是地下水、土壤、空气特性,并实施环境污染控制的柔性目标,柔性目标是运用灵活化的管理,充分发挥组织的创造力,根据不同情况制定不同的对策,所以,在具体实施的时候,要考虑到具体的环境条件。该方法较传统的环境模型更为合理,可以在区域污染防治中得到充分的应用。其次,为治理单位提供治理方案基础。在进行环境风险评估之前,必须对影响因素进行界定,包括风险源、风险暴露方式、环境风险受体,在此基础上提出相应的对策,以保证土壤地下水污染治理工作的顺利开展。从地下水、土壤污染的角度来看,污染物是污染的主要来源,从地区水环境污染的管理机构的观点出发,必须明确其产生的原因,进而消除污染。从土壤污染问题暴露出来的道路上,可以看出,目前的土壤污染问题,主要是针对污染的输送路径,需要建立渗透屏障。在接受者的范围内,必须将高危地区的居民隔离开来,防止人类进入,以免对环境造成污染。将上述几种方法有机地结合起来,有利于环境风险的控制。环境风险评估与治理,则是以区域为基础,对人类的健康和生态安全进行评估,在具体的分析中,采用了大量的数据分析方法,然后进行风险评估,并给出相应的解决办法,从理论上来说,可以根据实际情况,减少投资,制定相应的治理方案。

5 土壤地下水污染治理工作中环境风险模式的应用

5.1 环境风险模式技术的初期评价工作

环境风险模式作为一种以环境风险为基础的区域土壤地下水污染防治标准,可以提高地区土壤和地下水污染的防治效率,目前,国内多数地方在处理地下水和土壤污染的过程中,也多采用这种方法。在进行地下水土壤污染问题风险评估时,环境风险模式一般将危险划分为三个级别,并对各级分别制定了具体的污染物控制指标和等级。同时,环境风险模式还提出了处理环境污染的具体程序和操作规程^[4]。

在环境风险模式系统中,随着环境污染程度的提高,对环境风险指标的评价要求越来越高,从而可以更客观地反映出该地区的环境污染状况,因此必须进一步深入研究,对收集到的数据进行严谨的建模分析,以确保评价指标的准确性和真实性,从而减少环境风险模式中的主观影响。在初步评估阶段结束后,可以对污染点中的污染物进行评估,确定污染物的影响区域和接触路径,建立一个科学、有针对性的危险评估概念模型。土壤地下水污染物的主要暴露方式有:土壤中的污染物质通过淋滤渗透到地下水系统中;土壤中的污染物如果是一种挥发性极强的污染物,则被污染的土壤粒子直接挥发到了空气中,或者挥发性污染物从地基的缝隙中渗入建筑内部;被污染的土壤与人体接触会对身体造成伤害;地下水中的污染由饮用水流入人的身体内;挥发性污染物在水中挥发后会直接排放到大气中。在前期评估工作结束后,可以根据前期评估的结果,对污染源进行评估,分析对人类健康和总体安全的威胁,并综合考虑这些因素,制订统一的防治措施。

5.2 一级评价工作

一级评价工作的评估分析,主要是针对污染源上方的暴露点,对土壤、地下水、空气中的污染物进行分析,采取实地勘察和监测等方式,成本较低,由于这些指标都在保守范围内,因此,采用保守范围的值得到的结果要优于二级评估和三级评估,但是,如果按照一级评价工作得出的治理目标来进行管理,所需要的资金就会更多。

5.3 二级评价工作

在一级评估时,仅对污染源点以上的暴露点进行评估,所以只需考虑污染物在垂直方向的迁移。二级评价工作的主要目的是对受影响地区的全部暴露点进行分析,二级评估工作应充分考虑污染物在地下水和大气中的移动方向上的传播。在一次评估和二次评估中,需要采用一个简单的数学解析模型,其结果一般都显示在实际暴露地点,污染物的浓度要高于实际的浓度,因此,提出的治理目标是安全和可靠的。

5.4 三级评价工作

三级评价工作的展开方式与二次评估工作的展开方式有异曲同工之妙。单纯的污染物在环境中的迁移转换模型,由于采用了较为复杂的数值模拟方法,因此必须深入实际中

去,进行深入的调研,才能获得较好的资料。因为这些数据都是从外部收集来的,因此,通过数值模拟得到的污染物的变化情况更加符合实际情况,在此基础上确定的控制对象的浓度也是最大的。这就意味着,按照三级目标进行治理,所需要的资金是最少的。三级评价工作尚需进行一定的不确定性分析,以便对今后的治理工作进行更加精确和细致的研究。

5.5 有效实施修复工作

在进行正式的维修工作之前,应当对各种选择进行适当的评估,因为这种评估本身就有可能产生新的危险。而评估工作则是保证维修方案的精确度与可靠性、技术的实用性。具体的解决办法是去除污染源,进一步减少源点处的污染物浓度,切断暴露通道,限制人为活动,合理调整土地使用方式。

5.6 加强监测工作

监测点通常设置在污染源点和曝光点之间,以保证受检者的人身安全。根据危险评估的结果,可以计算出各个监测点的污染物控制浓度,并通过监测,了解污染区域的状况,检验该模型的假设是否正确,污染物的浓度变化,是否低于监测点的控制浓度。

6 结语

综上所述,随着人类社会的发展,土壤地下水环境污染问题越来越突出,对生态环境和人类的健康造成了极大的威胁。近年来,基于环境风险模式对土壤地下水的污染治理工作有了一定的成效,在中国的环境治理中,只有依据污染区域及其特点分析,对其进行风险评价和治理,从而为区域生态恢复和水环境的优化打下良好的基础。

参考文献

- [1] 潘文江,张文.土壤地下水污染治理工作中环境风险模式应用[J].资源节约与环保,2021(9):2.
- [2] 禹洪丽.基于环境风险的土壤地下水污染治理方法研究[J].区域治理,2021(10):2.
- [3] 周末,朱雪强,孙艳梅,等.基于产教融合的“土壤与地下水污染修复”课程建设与创新实践[J].教书育人:高教论坛,2020(4):3.
- [4] 蔡世恒.大数据技术在城市环境污染治理中的运用研究[J].生态环境与保护,2022,5(3):92-94.