

水文地质勘察在污染场地环境调查中的应用

王建收 尹 政 张永强

青岛地质工程勘察院(青岛地质勘查开发局) 山东 青岛 266000

摘 要: 中国人口占全球的1/4, 但土地面积不足全球总面积的1/4。自改革开放之后, 国家经济水平不断提高, 工业化建设促使国家对土地资源的使用率越来越高, 随之产生的就是十分严重的生态污染现象。尤其是污染区域对土地带来的污染。污染场地是指由于堆积、保存、处置和其他形式(像迁移)对场地造成污染。水文地质勘察是指调查污染场地的水文地质条件, 场区水文地质条件决定了污染场地的污染程度, 需详细勘察污染场地的水文地质条件, 并依据勘察结果制订科学的对策。

关键词: 污染场地环境; 水文地质勘察技术; 作用研究

Application of Hydrogeological Survey in Environmental Investigation of Pollution Site

Wang Jian accepted Yin Zheng and Zhang Yongqiang

Qingdao Geological Engineering Survey Institute (Qingdao Geological Exploration and Development Bureau), Qingdao, Shandong province, 266000

Abstract: China accounts for 1 / 4 of the world's population, but the land area is less than 1 / 4 of the world's total area. Since the reform and opening up, the national economic level has been continuously improved, and the industrialization construction has made the national utilization rate of land resources become higher and higher, resulting in a very serious ecological pollution phenomenon. Especially the pollution of the land. Site contaminated refers to the site caused by accumulation, preservation, disposal and other forms (like migration). Hydrogeological survey refers to the investigation of the hydrogeological conditions of the polluted site. The hydrogeological conditions of the site determine the pollution degree of the polluted site. It is necessary to investigate the hydrogeological conditions of the polluted site in detail, and formulate scientific countermeasures according to the survey results.

Key words: pollution of the site environment; hydrogeological survey technology; role research

引言

做好水文地质勘察工作, 查明区域内的水文地质情况, 通过试验的方法获取相关的参数, 可以为环保部门提供专业的、详实的水文地质资料, 对水污染问题及其发展趋向做好推断, 对提高水文地质环境保护的有效性具有重要的意义。

1 污染场地调查概述

污染场地调查主要是确定污染场地的污染程度和污染种类, 并按照调查结果采取科学可行的风险管控或生态修复方法。

污染场地的勘察任务分3个阶段进行: 第一阶段, 识别污染, 即识别现场环境存在的污染问题。第二阶段, 采样与分析, 即场地环境是否污染的确证。通常是因为第一阶段评价结果显示该场地可能已受污染。工作人员要仔细勘察场地的水文地质条件, 还要对周边的水源地与土壤进行采样检测。第三阶段, 现场生态污染风险评定和防治对策, 如果现

场的确受到严重污染, 就在第三阶段整体、详细评价污染程度及污染范围, 并提出治理目标和推荐治理方案^[1]。

2 污染场地环境水文地质勘察的必要性

对于水文地质而言, 其通常指的是地质状况与水文状况在自然条件中发生的变化。目前, 水文地质变化对地下工程开展有着十分积极的作用。我们之所以需要在污染场地环境中对水文地质情况进行勘察其原因主要在于, 进一步了解污染场地中的水文地质特征与情况, 进而为环境治理提供可参考的依据^[2]。多年来, 伴随着我国城市化进程脚步的不断加快, 生态环境污染问题随之变得越发严重, 长时间的环境污染更是衍生出了污染场地环境。在污染场地环境中, 不管是地下水, 还是地表水, 其都存在有很多的有害物质。这些物质若得不到及时解决, 不仅会对人们的生命健康造成严重的负面影响, 而且不利于人们的生存发展。因此, 必须注重污染场地环境的处理。为实现这一治理目标, 就必须注重水文地质勘察技术在其中的应用, 并对污染场地环境水文进行勘

察,只有这样才能在最大限度上降低污染场地环境带来的危害,促进我国生态环境的可持续发展。

3 污染场地环境应用水文地质勘察技术的要点

3.1 污染原因分析

一般情况下,引发环境地质污染的原因有:一是地面沉降,随着时间的推移及气候、地质的变化,地面发生不同沉降的情况,这属于缓慢变化的地质灾害,对于环境造成的污染来说也是十分严重的。由于地面沉降会造成地面之间出现不同程度的裂缝,大量的泥沙会进入到淡水资源中,污染地下水质量,给人们的生产生活带来不便;其二是管材原因,由于目前在各个工程建设中,会使用到大量的管材,一些金属管道长期埋在地下,受到氧化的作用之后就会产生大量有害物质。同时,还有一些输送管道随着时间的推移,老化、腐蚀,出现破裂,很多有毒有害的物质就会从裂缝中进入土壤,进而对水资源造成污染;其三是止水问题,止水作业作为常用的施工技术,个别施工单位在实际的操作过程中,由于施工人员未提前勘察现场条件,仅仅凭借个人经验开展工作,造成了单井出水量与回灌量的计算出现误差,或是一些施工人员为了尽快完成作业,直接不开止水作业,进而造成了地表水与地下水深层直接连通,污染地下水资源^[3]。

3.2 勘察计划的制定

为了获取准确的资料,针对污染场地需要制定科学的勘察计划,运用先进的水文地质勘测技术,有效处理勘察过程中出现的各种问题。在制定勘察计划的时候,相关技术人员需要明确水文地质勘察工作的基本要求,确定勘察主体,运用水文地质勘察技术,详细说明污染场地的监测范围,主要内容包污染环境的实际污染状况、水文地质条件的复杂性等等,查阅相关资料确定地下水与地表水的结构、流速、流向以及范围等等,同时还要对土壤问题进行分析,以保证勘察计划的科学性、可行性。

3.3 勘察收集技术重点

为提高污染场地水文地质条件的勘察合理性,需在勘察环节收集相关样本,按照样本分析结果判定场地污染危害大小。而这类样本包括水样与土壤样,在收集土壤样本时,要注意以下问题:首先,在采样时,要严格保障所采样本的正确性,防止在采样时有杂填土融入样本内;其次,当周边环境允许时,尽量采取破土手段取样,如此可防止样品受污染。当取样结束以后,需妥善保存样本,在全部保存方式中,首选瓶装方法,该方式可最大程度保障样品的密封性,优点就在于可避免外部杂质进入^[4]。

3.4 监测点的设置

由于不同污染场地的信息都不是一成不变的,所以提高数据准确性,方便后面勘察方案的完善,勘察人员必须要在不同区域中设置多个监测点,以此保证监测结果的合理性。在设置监测点的过程中,一方面要注意监测井的深度,需要依据监测的目的,检测环境中各个方面的具体信息,展开合

理的确定和实施;另一方面,监测点必须要符合现场地质条件,避免监测结果出现偏差。

3.5 勘察程序

污染场地环境水文地质勘察的程序主要为:对污染场地环境汇总的实际情况进行调查,收集有关数据信息—设定地下水与土壤样品的采集计划—落实样品采集计划,科学规划勘察点—分析污染场地环境中的土壤、地层以及水文情况—科学应用勘察技术,结合样品采集与实验过程—评估污染场地环境治理情况—根据分析结果制定技术应用策略,进而获得污染场地环境处理方案。

3.6 污染场地的检测及试验

勘察人员在进行了采样勘察工作之后,开展后续的试验检测环节。首先,需要对土壤中的有机物含量、颗粒大小、单位重度等展开全面有效的物理检测,而后将检测之后得到的数据和污染之前的数据合理对比,客观的评估当前该区域的污染程度。其次,勘察人员需要分析污染物,由于不同的地理条件、位置以及污染类型都会造成检测结果的不同,所以需要采取化学实验,着重检测试样中的TPH和LA-NAPL等指标,使得污染状况的判定更加准确。

3.7 全面进行样品采集

在进行污染物现场取样收集工作时,应当先确保有关人员的专业化技术水平,使之可以严格地依据有关的作业标准对各种污染物的水体和土壤等实施科学合理的取样收集。比如,在收集土壤样本时,就应当先按照具体的勘察工作量,在污染区域内布置适当的监测井,使其总布设数量高达三个以上,从而更好地适应取样工作的需要,为以后实验的进行奠定了良好的物质基础。此外,采用深入法对样本的物理性质进行剖析,并根据有关规定进行样本储存工作。在这一环节中,不但要对样本实施严格的密封,并采用玻璃容器加盖方式封存,同时还必须在密封措施表面标明详尽的样本信息,如:采样场所、取样名称、采样时间、取样深度等。另外,还要严格控制对样本存放环境的温度控制,如果是室外环境温度一直处于20℃以上,则必须提前将样本置于干冰保温桶中冷冻至二十四小时后,再加以密封,保证其环境温度可以一直处于4℃以下,并通过冷冻包装的方法及时送往试验室,如此方可保证最后试验结论的正确性。

3.8 水文地质勘察样品的存储

在水文地质勘察工作中试样的存储工作非常重要,存储不当会影响到后续检测的结果。针对土样,在存储试样的时候应保证试样的理化指标不受影响,要确保样品的密封效果良好,最好是在取样未完成后的2 h内完成试样的检测,这期间的检测结果准确性是比较高的。在存放试样的时候要注明试样的顺序,还要设置标签,注明样品的名称、各项参数、特征等等。针对水样同样需要保证密封效果良好,确保水样各项指标不受到外界的影响。

3.9 现场污染治理

根据对该污染场地的勘察结果与土样和水样的化学试验检测结果分析,确定采取对土体进行修复的治理措施,治理的重点是苯污染物,根据检测结果确定需要修复的污染场地面积为457 m²,需要填埋的深度平均在4.2 m左右。按照规划该区域经过处理后将作为居住用地使用,根据勘测结果可以确定,该污染场地的污染物分布并不是很深,因此可以采用异位修复技术对污染物进行处理。异位修复技术常用于污染土体较小、污染浓度较高、风险较大的污染场地,将已经受到污染的土壤挖掘出来,运输到处理场地,完成对污染土体的治理。本文中污染场地正好适用于该方法,将已经受到污染的土体挖掘出来后放在密闭的容器中,再使用气体抽提技术将土体中的污染物抽取出来,然后再利用活性炭对抽取出来的污染气体进行吸附,完成对污染土壤的处理。

结束语

综上所述,过去一段时间以来,我国的工业发展速度十分迅速,但与此同时也付出了环境被污染的严重代价,这显然不利于维护生活环境和人民身体健康。为了改善这种不良的发展情况现状,进行污染场地的水文地质勘察十分必要,这也是水文地质勘察工作的重要价值体现。对于污染场地环

境的治理工作,必须要借助水文地质勘察技术,从而进行科学有效的环境治理,使环境污染得到有效整改,也为我国工业能够长久持续的健康发展提供更好的发展空间。

参考文献:

- [1]田立清.污染场地环境水文地质勘察技术的作用研究[J].环境与发展,2020,32(12):251-252.
- [2]王俊峰.污染场地环境水文地质勘察的技术要求及应用研究[J].四川水泥,2020(07):125-126.
- [3]王朋超.污染场地环境水文地质勘察的技术要求及应用探讨[J].中国氯碱,2020(04):45-47.
- [4]吴海强,房岐.水文地质勘测在污染场地调查中的应用研究[J].环境科学与管理,2020,45(03):95-98.

作者简介:王建收,1979年,男,本科,青岛地质工程勘察院(青岛地质勘查开发局),高级工程师,研究方向为水工环地质;

通讯作者:尹政,1980年,男,本科,青岛地质工程勘察院(青岛地质勘查开发局),研究方向为水工环地质;