

污染场地土壤及地下水调查探析

王元营

苏州道博环保技术服务有限公司 江苏苏州 215000

摘要: 在开展环境保护, 治理污染的过程中, 修复污染场地时, 需要对污染的土壤及其地下水的情况调查清楚, 为制定切实可行的水土污染治理方案, 提供准确的数据, 因此, 调查的方法、技术工艺都要做相应的分析研究。本文就污染场地土壤及地下水调查进行探析。

关键词: 污染场地; 地下水; 土壤; 调查讨论

Investigation of soil and groundwater in polluted sites

Wang Yuanying

Suzhou daobo Environmental Protection Technology Service Co., Ltd. Jiangsu Suzhou 215000

Abstract: In the process of environmental protection and pollution control, when repairing the polluted site, it is necessary to investigate the polluted soil and groundwater to provide accurate data for formulating a practical and feasible water and soil pollution control plan. Therefore, the investigation methods and technical processes should be analyzed and studied accordingly. This paper discusses the investigation of soil and groundwater in polluted sites.

Keywords: contaminated site; Groundwater; Soil; Investigation and discussion

在推进经济高质量发展过程中, 小型污染企业全部关停, 规模较大的污染企业也“趁机”搬离城市, 为城市的发展, 提供了珍贵的土地资源, 这些土地在开发利用的过程中, 需要先进行污染土壤及地下水源的修复、净化, 降低土壤和地下水中的重金属离子等毒害物质的浓度, 达到可利用的标准; 污染土壤及地下水的修复、净化实施方案的制定, 工程项目开展的设计, 需要对土壤及地下水的污染程度, 进行勘察调查, 掌握土壤及地下水中的污染物种类, 浓度, 已采取相应的措施, 治理污染, 修复土壤, 净化水源, 因此, 调查程序、方法对工作效果影响较大, 必须进行认真研究。

1 污染场地土壤和地下水的调查内容及目的

1.1 污染场地土壤调查的内容

农药、医药、石油化工等生产经营场所及搬迁遗址都是污染场地, 在对污染场地修复或者开发利用的过程中, 必须做好污染场地土壤的调查, 为有效开展污染土壤修复收集丰富的数据信息。因此, 必须对污染场地调查的内容了解清楚, 从目前污染场地修复工作经验来看, 污染场地土壤调查内容主要分6各个阶段, 各有不同的工作内容。一是污染源分布勘察。以南通东良金

属制品有限公司场地污染调查为例, 在进行场地污染调查工作中, 先对污染源的分布情况勘察清楚, 包括成品仓库、危废暂存间、生产车间、废水处理区、油库、喷淋净化塔等, 按照一定顺序, 一一对可能产生污染的源头, 排查勘验。二是建立污染场地水文地质模型, 进行源项分析; 主要根据污染场地的具体特点, 完善调查模型, 比如, 医院污染场地的污染物主要是细菌、病毒, 石油化工、农药等生产企业污染场地主要是重金属离子污染, 包括砷离子、6+铬离子、钴离子、镉离子、铅离子等; 三是监测因子筛选; 就是按照现行国家规定的建设用地《土壤污染风险管控标准》(2018-GB 36600) 折算毒性物质化合物的分子量, 确定土壤污染程度, 像三氯化砷(H_6AsCl_3)的分子量187.33折算土壤含量达到0.1%就是剧毒污染程度; 五氧化二砷(As_4O_{10})的分子量197.84折算土壤含量达到0.1%就能致癌。四是监测布点; 就是从各个污染源中心, 到区域边界的监测点位; 五是采样分析; 根据采集的数据, 利用分析模型及成熟的经验, 通过实验结果对污染状况进行分析。六是形成污染场地调查报告。包括形成污染场地(企业或医院)的名称(占地面积、成立时间、环保设施及状况)、周边

敏感目标(500m)、场地上企业或医院等生产经营情况(原材料、辅助材料、年耗量、材料名称,化学分子式、理化特性、毒性等)、生产经营流程说明(工艺、流程图、地下设施现状、污染现状)、污染物的类别(名称、产生污染的工序、环保处理措施)、现场排查(对象项目及内容、排查情况)、污染情况评价及意见。

1.2 污染场地污染土壤调查的目的

就是弄清土壤污染源到敏感地带(500m或规定更远的地方)之间整个土壤污染区域的污染物种类,危害程度,为土壤修复提供详实的依据数据信息。

1.3 污染场地地下水调查的内容

污染场地地下水调查的内容包括2大块,6个板块的12项内容,具体是:第一大块“地下水系统特征”,涉及3个板块的9项调查内容,即:介质空间板块,要进行分布、岩性(矿物组成)、空隙(含水、隔水)3个项目的调查;运动场板块,要进行水位、流向、流速3个项目的调查;化学场板块,要进行PH/Eh/TDS/T、水化学类型及分带型、特征组分空间分布3个项目的调查。第二大块是地下水污染特征,涉及3个板块5项调查内容,即:污染源板块,就进行污染源项目的调查;污染物板块要进行种类、浓度、迁移性3个项目的调查;污染途径板块就进行污染途径的调查。

1.4 污染场地地下水调查的目的

就是弄清地下污染水质的类型,测出污染水质的电导率,判断污染水的毒害性及腐蚀性,一般mmho/cm的值 < 10 ,水污染严重,mmho/cm的值在10—100之间,为中度污染;mmho/cm的值 > 100 的情况下为轻度污染,直至“0”污染。

2 污染场地土壤及地下水的调查方法

2.1 污染场地土壤的调查方法

污染场地土壤的调查方法一般分为4大环节,完成土壤污染状况的评估,即:勘察、布点、取样、实验分析。第一个环节:勘察。也就是对土壤污染源及敏感区域,进行全面的勘测,把污染场地的面积、方位、走向、关联程度、形成污染的原因搞清楚,获得一手资料。比如,苏州通富超威半导体有限公司的污染场地土壤污染的调查中,根据需要,分析企业平面图,确定产生土壤污染的区域,尤其是重点区域和设施,列出清单;包括废气处理设施场地、柴油发电动力场地、污水管网经过场地、库房、车间生产线场地等,涉及5项内容,①废气排放管道的完好、老化、破损程度;②动力设备机房的环评,管道连接及阀门、法兰是否存在

在跑冒漏滴的痕迹;③污水管网连接是否良好,存在滴漏现象;④仓库成品及危废、次品收集池现状、防渗情况;⑤生产车间场地的环评质量,设备装置的完好无损及老化、破损情况。第二个环节:布点。就是从土壤污染源中心,向外至敏感地界,科学设置监测点位。以南通东良金属制品有限公司污染场地的调查为例,根据土壤污染源的产生可能性,分别以7个场所为中心,辐射状向敏感区域,设置监测点,重点部位适当增加监测点的密度。7个场所依次是:①危废暂存间,涉及屋顶墙壁的破损与完好勘测,地面防渗、防腐勘测,危废储存容器勘测,危废物分类标识勘测,制度、管理、事故档案的勘测,结合勘测内容合理设置监测点;②成品仓库,涉及屋顶、墙壁勘测、地面勘测、产品保管现状,是否存在污染物泄漏史;③油库,监测内容同车间相同;④喷淋净化塔,设施基础、主体形状、地面、围堰的状况;⑤酸洗车间,除屋顶墙壁外,重点监测防风、防雨、防渗、防漏功能,池体周边是否有污染痕迹,空间是否存在味道儿;⑥废水处理区域,地面,防渗漏,储存桶等容器的密封质量等;⑦生产车间的环境评估,设备装置占据的地面及周边等。针对这些调查信息,结合布点完善资料收集包括场地利用和变迁资料、环境资料、污染环保相关记录、政府文件、自然、社会信息,工艺流程、产生的污染物渠道,污染物迁移等。第三个环节:取样。取样就是按照监测点的分布,依据土壤污染监测检测风险管控标准,有污染源中心像敏感区域,依次取样,分别有不同深度的要求。第四个环节:实验分析。就是对土壤溶液的污染物(无机污染物和有机污染物、细菌、病毒)进行测定,利用测定数值,判定土壤污染状况。

2.2 污染场地地下水的调查方法

污染场地土壤的地下水的调查方法一般分也为4大环节,即:资料收集、现场踏勘、技术设备选择使用、实验化验分析。第一个环节:资料收集。主要收集4类数据信息资料,即:①地形数据信息;水文数据信息;参数数据信息;水位数据信息;水质数据信息;开采量数据信息;相关化验数据系信息。②地形图数据信息;地质图数据信息;水文地质图数据信息;钻孔分布图数据信息;钻孔柱状图数据信息;监测孔分布图数据信息;等水位线图数据信息;水位动态曲线数据信息;水化学图数据信息;水质动态曲线数据信息;水质监测点分布数据信息;排污、取水口分布图数据信息;③开发应用前的地质调查报告信息;环保评价信息;④文献资料的

利用信息。第二个环节：现场勘查。现场踏勘先明确踏勘的范围、工作内容和重点区域。首先进行初步实地勘察，熟悉了解生产工艺，统计调查土壤的面积。结合询问场地人员，根据场所平面图，熟悉生产流程和工艺涉及的污染源，比如原料、废渣存储处，废物、废气、废水的排放口等；制定进一步现场勘查调查方案；准备相应的设备、装置，包括9项。即：①车辆、记录仪、照相机；②地形图、地质图；③地质锤；④GPS⑤放大镜、望远镜、无人机；⑥水样采集器；⑦防毒面具、防护服、急救包、手套；⑧向导；⑨便携仪器。其次，仔细勘查。对确定的监测关键点情况进行核实，比如采水口、排水口、渗漏区域；按照遴选的监测点和交通路线，利用监测技术、模拟技术、追踪技术查明污染物（源）、污染途径；第三个环节：技术设备的选用。根据钻探、物探以及实验手段的需要，选择相应的设备技术（遥感方法技

术设备、地球物理方法技术设备、钻探方法技术设备、监测分析方法技术设备），力求节能高效。第四个环节：实验化验分析。用物理、化学方法，检测地下水污染物分子浓度，确定水质的污染状况。

3 结论

场地土壤污染及地下水的污染调查是土地资源管理及生态环境保护基本的工作，污染企业遗址或者厂区的土壤、地下水污染与周围环境往往相关，定期对实地环境进行调查摸排，有利于调整污染场地对周围环境危害的程度，利于土壤及污染水源的修复。

参考文献：

- [1]蔡子波.加油站场地调查及污染土壤和地下水修复方法研究[J].化工管理, 2021(14): 48-50.
- [2]廖兴良.广州某地块污染场地土壤调查评价及修复方案探析[J].城市地质, 2017, 12(02): 30-34.