

污染场地土壤调查布点及采样研究

李改

(安徽尚德谱检测技术有限公司, 安徽 合肥 230088)

摘要:随着经济的发展和社会的进步,环境土壤问题日益突出,对其的保护和治理是现阶段环保工作的重心。基于此,本文按照土壤污染状况调查的流程对某违法炼油厂污染地块进行初步和详细调查,得出该地土壤和水的污染种类、程度和分布,评价该污染场地的健康风险,为后期如何管理和修复提供一定方向。

关键词:污染场地;初步调查;详细调查

中图分类号:X53

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)31-0357-02

0 引言

随着社会的发展和进步,土壤环境遭受不同程度的污染,严重危害人类的生产和生活,因此,加强对于土壤环境受污染情况的检测和分析,能够为后期治理提供必要的基础经验^[1]。

1 污染场地土壤状况的调查流程

调查污染场地中土壤的具体状况时,应该完成三个步骤:①对现场的污染状况进行确认和识别;②通过现场人员的实际调查和勘探,对现有的土壤污染情况进行准确调查,完成对于资料的收集和污染物的识别,并做好布点采样;③根据检测数据对污染程度进行评估,如图1所示。



图1 土壤污染状况调查的流程

2 污染场地土壤调查布点和采样的方法

2.1 污染场地土壤调查布点方法

首先,准备工作要做得充足,联系实际场地的具体情况和勘察调查表,确保布点具有一定的可行性,同时为确保资料的完整性,需要收集调研场地的所有相关信息,必要时,可以采取电话访谈的方式,确保数据的完整性,在此基础上完成对于布点方案的设计和确认。其次,在进行布点工作时,确保四个方面的布点原则:资源节约原则、功能划分原则、全面性原则以及经济性原则,结合实际的资源分布,合理分配布设点位以及功能划分,通过增加布点密度来缓解重点污染区的情况,从而增强布点方法的可行性。最后,还可以运用系统布点法等多种布点方法对污染

场地土壤的实际情况展开调查,根据调查结果显示,选取合适的布点方法,联系实际情况进行布点;污染源分布均匀则采用随机布点法,其余两种方法可以结合使用,实现对于场地的检测,如图2、图3所示。

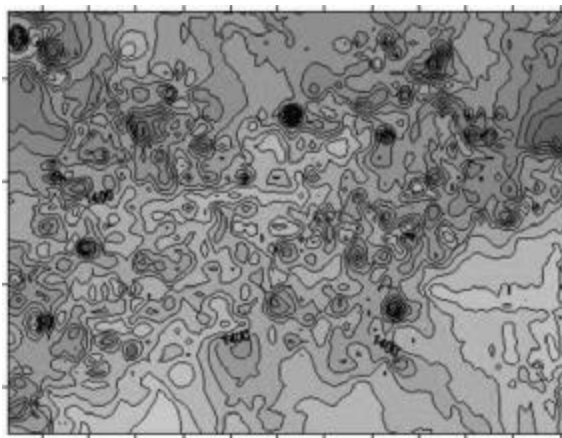


图2 网格布点密度=1/2.5km²

2.2 污染场地土壤调查采样方法

①前期设计好采样方案,完成对采样相关仪器设备的准备工作,对后期的工作流程予以确认;②采样流程的确认:首次是根据实际场地选取合适的布点方法,其次是准备好相关的仪器设备,便于工作的展开,再次是保存样品,根据场地污染的情况选取适宜的方法与设备进行清理,最后记录数据,并进行修复。根据实际的现场情况,确保点位设计的合理性,利用合适的采样工具完成对样本的采样和标记以及存储工作,方便观察和记录,在采样过后需要对现场进行及时的清理和修复;③运用表层采样和分层采样等方法进行确认。分层采样是对于表、中、深层进行土壤采样,然后进行深度评估。一般来说,深层采样会采用钻孔或者打井的方法采集土壤,表层采样则是采集深度小于0.2m的

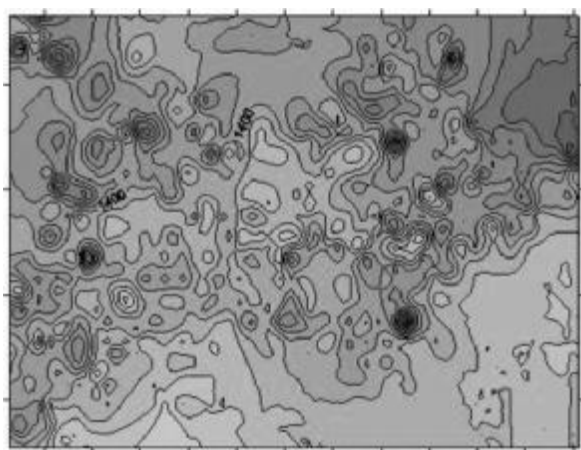


图3 网格布点密度 1/5km²

土壤;④完成不同条件的样品储存。一般来说,对于土壤类样品采用塑料袋封装,一般金属样品采用保护剂并且使用塑料瓶对此进行封装,对于比较容易挥发的样品则使用密封处理的方法,一般采用棕色玻璃瓶;⑤完成数据记录。整理整个流程布点采位的情况、项目的进展情况、样品描述(样品质地以及湿度等)、人员组织情况(勘察人员以及采样人员等)等相关数据的记录。

3 污染场地土壤状况调查

对于某违法炼油厂污染地块调查布点及采样调查的评价标准如下:

(1)土壤和底泥标准:《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 15618—2018)》^[2]《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 36600—2018)》^[3]。

(2)地表水和地下水:《农田灌溉水质标准(GB 5084—2005)》^[4]。

对某违法炼油厂污染地块调查项目布点及采样相关数据示例如下:

3.1 布点和样品采集内容的设定(详见表1、表2)

在原料堆放区设3个监测点,埋罐区设4个监测点,成品堆放区设3个监测点,南侧污染池塘内设4个监测点,调查地块北侧花木种植基地内设置1个对照监测点,南侧农田设置1个对照监测点。

表1 土壤及底泥监测点位、深度及监测因子

序号	类别	检测项目	监测点位	监测深度
1	土壤	铅、铜等金属等,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯	原料堆放区 T1、T2、T3; 成品堆放区 T4、T5、T6; 埋罐区 T7、T8、T9、T10	去除表层土壤 后下 2-3m、3-4m、4-5m、5-6m
			污染地块南侧农田 T11;污染地块北侧 苗木种植基地 T12	0.2m 表层
2	底泥	铜、铅等金属、pH 等	南侧池塘 4 个点 W1、 W2、W3、W4	河床下 0.5-1m、 1.5-2m、2-3m

表2 地下水及地表水监测点位及监测因子

序号	类别	检测项目	监测点位	监测深度
1	地表水	地表水悬浮物、 铬、贡等重金属	南侧池塘 S1	
2	地下水	贡、铅等重金属、 地下水悬浮物等	原料区 S2、埋罐区 S3、成品区S4; 污染地块南侧农田 S5、污染地块 北侧苗木种植基地 S6	15m

3.2 场地污染情况分析

3.2.1 对照点样品检测结果

在土壤情况对照调查表中显示,各项检测项目都符合风险筛选值;除铬外,2个对照点的地下水样品,污染地块南侧农田和北侧苗木基地氟化物值偏高,其他项目检测的浓度都偏低,都符合风险筛选值。

3.2.2 土壤样品检测结果

通过采集污染场地中的土壤进行 pH 检测,其检测结果显示 pH 均在 6.5~7.5 之间,pH 变化较小,污染地块土壤仍为中性土壤。重金属元素检测结果:原料堆放区、成品堆放区、埋罐区各层土壤样品中汞、砷等金属元素的含量都符合检测标准。

污染地块内采集的 42 个土壤样品中农残指标(六六六总量和滴滴涕总量)和有机物指标(苯并(a)芘等)均未检出。

3.2.3 底泥样品检测结果

南侧池塘的 12 个底泥样品,检测 pH 在 7.06~7.12 之间,均在 6.5~7.5 之间,pH 变化较小,池塘底泥呈中性。底泥检测的 8 种重金属元素中,镍、镉、汞、砷、铬均为未检出;而铅这一重金属则被检测出含量是最高的,检测值比筛选值样品的数量多出了四个;铜和锌的含量及平均值均未超过国家规定限值。12 个底泥样品中农残指标(六六六总量和滴滴涕总量)和有机物(苯并(a)芘)指标均未检出。

3.2.4 地表水和地下水样品检测结果

南侧池塘地表水全盐量和粪大肠菌群数严重超过评价标准《农田灌溉水质标准(GB 5084—2005)》中限值,其他指标均在评价标准限值以下。本次土壤详调在原料区、埋罐区、成品区采集的地下水所有样品的全盐量、六价铬超过评价标准限值^[3,4],其中全盐量严重超标;所有样品中氟化物虽然未超标,但含量较大。综合以上分析结果,本地块地下水受到一定污染,不适合用于周边农田灌溉,需要进行进一步的风险评估和治理工作。

4 结语

本文以污染地土壤状况的调查流程为出发点,重点对土壤调查的布点和采样进行深度剖析,为实际的调查工作提供一定的参考,从目前对于土壤污染的情况调查来看,情况不容乐观,因此,需要采取更加科学的调查方法,科学进行防治,促进生态可持续发展。

参考文献

- [1] 邵绍燕.污染场地土壤调查布点及采样研究[J].节能与环保,2019(12):91-92.
- [2] 生态环境部,国家市场监督管理总局.土壤环境质量建设用地污染风险管控标准(试行):GB 36600—2018[S].2018.
- [3] 生态环境部,国家市场监督管理总局.土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行):GB 15618—2018[S].2018.
- [4] 国家质量监督检验检疫总局,国家标准化管理委员会.农田灌溉水质标准:GB 5084—2005[S].2005.

收稿日期:2021-07-01

作者简介:李改(1982—),女,汉族,河南南阳人,硕士研究生,研究方向为环境监测与环保技术。