

The Layout Method of Soil Monitoring Points for the Environmental Investigation of Polluted Sites

Jinlong Zhong

Xindi Environmental Technology (Shenzhen) Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Soil monitoring is the basis of environmental investigation, treatment and protection of contaminated sites. In order to achieve good results, we should ensure the rationality of the layout of soil monitoring points. However, in practice, the point layout will be affected by many factors, so the appropriate method of point layout should be selected on the basis of the actual situation of the site, so as to provide important data support for soil environmental governance and protection.

Keywords

contaminated site; environmental survey; soil monitoring; point layout method

浅析污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法

钟金龙

新地环境科技(深圳)有限公司, 中国·广东深圳 518000

摘要

土壤监测是污染场地环境调查、治理以及保护等工作的基础, 想要取得良好的效果, 要保证土壤监测点位布设的合理性。但在实践过程中, 点位布设会遭到较多因素的影响, 所以要在场地实际情况的基础上, 对适宜的点位布设方法进行选择, 从而为土壤环境治理以及保护提供重要数据支撑。

关键词

污染场地; 环境调查; 土壤监测; 点位布设方法

1 引言

土壤为人类的生存提供重要的物质基础, 其质量能够对人类社会产生直接影响。想要使土壤环境质量水平得到提升, 需要妥善完成土壤监测工作。但是场地污染特征不明显, 并且污染类型存在不同, 这就要对适宜的点位布设方法进行选择, 为监测结果的精准度提供保障。

2 污染场地环境调查土壤监测的内容

污染场地环境调查土壤监测的内容主要为: 第一, 背景点布设。这指的是在受人类活动影响较小的土壤点位实施布设时, 环境监测人员能够对完整的土壤原始面貌信息进行获取, 以此来为相关决策的制定提供重要数据支撑^[1]。第二, 基础点布设。其指的是将掌握的各类型土壤当成基础, 来对相应的土壤监测点位展开布设。与此同时, 凭借定点以及连续的环境监测模式, 有利于更好地掌握土壤环境状况以及变

化, 从而正确评估土壤环境污染状况。第三, 监控点位布设。该内容指的是重点监测所处环境中的敏感区域或风险源等, 此时在进行布设时, 需要将场地污染特点以及实际影响范围当成依据。

3 污染场地环境调查中土壤监测点位布设的重要性和现实意义

3.1 重要性

在对污染场地进行环境调查时, 应该科学合理布设土壤监测点位, 这样可以对污染场地之内的土壤实际污染状况进行全面掌握。凭借土壤污染监测结果, 来选择适宜的手段, 确保可以更好地治理和修复土壤污染^[2]。对污染场地环境调查来讲, 土壤监测属于长期性工作之一, 不仅能够对治理前后的污染场地土壤状况实施重点监控, 而且能够对治理技术实施后的效果展开跟踪。在土壤治理过程中, 土壤监测是一种主要的辅助手段, 要尽量使监测点位布设的合理与精准得到保证。除此之外, 人们要将污染场地实际状况结合其中, 来正确把握土壤污染的原因以及影响。同时在实际的土壤污染调查中, 全面掌握不同区域的地层结构差异, 这样在布设土壤监测点位时, 可以对多个影响因素进行统筹兼顾, 增加

【作者简介】钟金龙(1988-), 男, 中国广东信宜人, 硕士, 工程师, 从事土壤、地下水调查评估与治理修复研究。

点位布设的科学性,进而使得后期污染场地环境保护以及治理的效果得到显著加强。

3.2 现实意义

3.2.1 治理手段和土壤污染实际状况相符合的现实需求

在开展污染场地环境调查时,只有科学有效的布设土壤监测点位,让相关人员能够对区域内土壤污染状况进行全面掌握,为决策人员选择土壤污染治理手段提供依据。当监测点安排得更加合理,有利于加强调查结果的真实性,才能让为治理手段和土壤污染类型相契合奠定基础^[9]。另外,污染场地环境土壤监测属于长期性工作范畴,其要在治理前、治理中以及治理后三个阶段中全面贯彻,其能够帮助工作人员实时掌握治理的效果,助力于该项治理工作的持续性发展。由此可知,相关人员要对科学合理布设监测点位加强重视程度。

3.2.2 经济和工业技术发展日益复杂背景下的环保迫切需求

从相关调查中发现,由于经济和工业技术的日益复杂,则会受到经济发展水平以及区域因素等影响,导致土壤污染呈现出多样化特征。由于复杂化形势的存在,使得土壤监测工作面临受到较大影响,并面临一定的阻碍。因此,要对土壤监测点位布设展开选择,当布设合理性得到保证,能够使部分不利影响被削弱,进而为后续的区域环境治理奠定基础保障。

4 污染场地环境调查中土壤监测点位布设遵循的原则

4.1 可行性原则

对可行性原则而言,其主要是在布设污染场地环境土壤监测点位时,要能够助力后续工作的顺利开展,并对场地中存在的建筑以及交通等因素展开全面考量。这样不仅能够增加点位布设的可行性,而且能够提升数据的有效性。需要注意的是,要尽量使点位缺乏合理性所引起的土壤采样工作无法顺利开展问题得到有效避免,从而保证后续监测不会受到影响。

4.2 持续性原则

持续性原则主要是布设污染场地环境土壤监测点位时,不单单要让当前土壤污染监测工作需求得到满足,而且要让后续的治理以及保护工作需求也得到保障。由于土壤污染治理所持续的时间较长,所以在布设点位时,监测工作的长期性需求需要得到满足^[4]。因此,要将土壤污染治理中的风险因素当成重点,来实施科学且长期的管控。

4.3 全面性原则

当土壤的类型以及区域不同时,相应的地质结构以及污染状况也会存在明显的差异。当土壤污染监测结构缺乏全面性时,就会使得所选择的治理手段缺乏合理性,从而导致土壤污染治理效果远远达不到预期。因此,在满足土壤调查

评估要求的前提下,相关工作人员在布设污染场地环境土壤监测点位时,不单单要对土壤类型以及污染类型展开全面考量,而且要全面掌握后续治理的不同需求,有利于为相关点位布设的全面性提供保障,进而保证土壤污染治理获得重要的数据支撑。

4.4 经济性原则

污染场地环境土壤监测点位布设能够对土壤污染治理结果的可靠性产生直接影响。从相关工作人员的层面来讲,要对该点位布设的经济成本展开全面考量,使得土壤污染调查、评估以及治理中资源浪费现象得到有效降低,从而为点位布设的代表性提供保障^[9]。这样不仅能够对土壤污染状况进行全面反映,而且可以对土壤监测点位布设的技术效益以及经济效益实施兼顾,从而为土壤污染治理效果提供保障。

4.5 代表性原则

代表性原则指的是当处于布设环节时,各个监测点位都需要具有明显的代表性,这样可以对该区域土壤的实际状况进行充分反映,使得重复布设或单一布设等现象得到避免。

5 污染场地环境调查中土壤监测点位的布设方法

5.1 随机布设法

在开展污染场地环境土壤监测工作中,当污染场地占地面积相对较大时,采用的方式以随机布点法为主^[6]。由于污染场地占地面积相对较大,使得场地内部中的各个建筑物之间存在功能分区,使得土壤发生相应的迁移现象。因此,在布设污染场地环境土壤监测点位时,要将当前污染场地实际状况当成依据,针对不同区域地块,应用随机点位布设法,确保土壤采样工作得到顺利完成。具体来讲,相关工作人员在污染场地系统网络状况的前提下,来科学有效布置网格密度。之后把污染场地划成分多个网格,各个网格之间面积大小相等。然后在随机原则得到遵守的前提下,对网格实施随机布点和采样。同时按照污染场地实际面积,来对土壤采样点位数量进行确定。对随机布点法而言,要求各个网格都要设置土壤采样点,并且采样点要位于网格中心,加强采样点位布设的科学合理性。需要注意的是,当多个网格面积依然过大时,需要重新划分网格,再对各个网格中的土样实施混合监测,将混合样本监测结果当成最终的样本监测结果。

5.2 分区布点法

在污染场地之中,实施环境土壤监测点位布设工作时,若污染场地面积相对较大,并且各个区域中的使用功能具有明确规划时,利用分区布点法比较适宜。具体的布设流程为:首先,将污染场地之中不同功能当成依据,来对污染类型进行明确。之后按照不同功能区域实际状况,分开布设点位。与此同时,在原有区域边界的基础上,规划不同功能区域的边界。不仅可以明确当前土壤污染的具体范围,而且能够对

土壤采样所代表的区域面积进行确定,以此来为区块形状的明确性以及清晰性提供保障。其次,从相关人员的角度来讲,筛选出相同深度的地块,并按照同一类别来实施规划,使得该项监测点位布设工作的复杂性被削弱,从而保证资源浪费现象得到有效避免。最后,对不同区域实施边界划分之后,若场地规模还是偏大时,相关人员需要继续划分,从而在保障该项监测点位布设工作科学性的同时,也可以使土壤采样的代表性得到保证。

5.3 系统布点法

如果污染场地的土壤污染特征缺乏明显性,并且场地原始状况存在比较严重的破坏时,此时需要将系统布设法引入其中^[7]。相关工作人员根据污染场地实际面积,来展开科学的计算,使得污染场地被划分成不同区域,这些区域的面积大小相同。之后在各个区域中都设置一个监测点位,来对当前区域中污染场地的土壤污染状况进行全面采集。但需注意的是,在开展该项土壤监测点位布设工作时,区域所划分的大小能够对系统布点法的精准度产生直接影响,伴随着区域划分面积的不断减小,土壤采样结果的精准度则会不断提升,使得采样结果的精准度也随之提高。除此之外,在对系统布点法进行运用时,人们可以根据污染场地污染状况调查结果,并结合污染物迁移现象、场地土壤状况以及场内管道走向等,来对采样深度实施科学调整,进而为土壤采样结果的精准性以及全面性提供保障。

5.4 专业判断布点法

对场地污染特征相对明显,并且生产布局明确的区域来讲,此时要开展土壤监测点位布设工作时,可采用专业判断布点法。该方法指的是在落实布设点位工作之前,要利用人工勘察、现场走访以及资料收集等方式,使得区域场地的特征以及信息得到明确。之后将专家的经验结合其中,对场地中存在的土壤污染区展开判断。在判断的疑似污染区范围内布设监测点时,一般将疑似污染区域的中央以及明确污染区域包含其中。在实际作业过程中,当提前布设的采样点不存在采样条件,相关工作人员需要在实际情况的计划上,科学合理地调整点位。

6 污染场地环境调查土壤监测点位布设的关键点

6.1 合理划分监测点位区块

在对土壤监测点位进行布设时,应该区块划分污染场地。在实际操作时,要对以下问题加强重视:第一,在区块划分时,要遵循综合性原则,对污染场地使用功能以及污染物分布均匀状况等因素进行整体考量,并依据这些因素,来对合理划分区块进行综合分析。第二,区块划分时,要将污染场地中自身形成的分界划入到考量内容之中,并将此当成区块划分的主要依据。第三,当污染场地规模相对较大时,在布设土壤监测点位工作之前,应该进行多次勘察工作。在

特殊情形下,对已经划分的区域实施再拆分。如果污染场地无法开展区块划分时,要对该区域中的实际状况进行密切关注,并对多种土壤监测点位布设方法灵活运用。

6.2 科学落实监测点位网格布设

污染场地环境调查中布设土壤监测点位网格时,使用系统布点法比较适宜。当污染场地的部分面积比较适中,并且功能区划分比较明显,对这类污染场地实施土壤监测时,布设方法以分区布点法为主。先要在污染场地原始功能区域的前提下来完成划分,同时完成区块划分以后,凭借系统布点法来布设土壤监测点位。另外,中国疆域辽阔,这也使得地形更加多样化,导致地貌会对土壤监测点位的布设产生一定的阻碍。因此,相关人员要遵守因地制宜,若情况必要时,还能够利用单独布设的方式。

6.3 重点监测点位垂向布设

在布设土壤监测点位时,不单单要从平面视角来探究,还要对垂向点位的布设加强重视。当土壤存在自然分层现象时,要对均匀化原则进行全面遵守。污染场地中存在不同土层,对不同土层实施点位布设时,采用的布设方式主要为:第一,当监测点位布设在污染场地区域表层土壤中时,可以使获得的检测效果更加明显。第二,对浅层土壤开展点位布设时,应该对土壤的实际特征进行详细勘察。同时对土层深浅的差异性进行综合对比,并且采取混合样方法。该方法基于不同深度,并且要满足多次取样。第三,在对深层土壤布设监测点位时,应该将纵向分层法引入其中。

7 结语

综上,在污染场地环境调查中,实施土壤监测点位布设具有重要意义,这样不仅能够对污染场地土壤变化展开实时监控,而且能够为后续的环境保护或治理提供依据,尽量使污染现象得到有效避免。因此,要对点位布设方法展开合理化选择,以此来增加监测数据的精准性,从而为土地的保护以及开发提供参考依据。

参考文献

- [1] 林永强.污染场地环境调查中土壤监测点位的布设策略研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):108-110.
- [2] 李凤云.污染场地环境土壤监测点位的布设研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(12):101-103.
- [3] 李莹.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法分析[J].中国资源综合利用,2021,39(6):110-112.
- [4] 邓湘湘.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法的研究[J].皮革制作与环保科技,2020,1(24):80-83.
- [5] 葛国建,何明伟,李福坚.污染场地环境调查的土壤监测点位布设方法研究[J].环境与发展,2020,32(11):137+139.
- [6] 杨海蓉,赵晶,王俭.污染场地环境土壤监测点位的布设研究[J].绿色科技,2020(14):156-157.
- [7] 王媛.场地土壤污染状况调查监测点位布设方法研究[J].资源节约与环保,2020(1):43+76.