

The survey points and sampling points of soil pollution in the site were investigated

Yunkai Li

Spectrotest Group Shenzhen Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

The emergence of site soil pollution presents multifaceted complexities, often stemming from irrational industrial extraction or resource utilization practices. Only through enhanced remediation and control measures can we ensure the stable and healthy development of ecosystems. Conducting thorough investigations into site soil contamination serves as the first critical step in pollution management. To improve the accuracy and comprehensiveness of such investigations, meticulous planning of sampling points and proper collection procedures are essential. This paper provides a detailed analysis of key considerations for optimal site soil contamination investigation methodologies, including optimal sampling point placement and critical sampling protocols.

Keywords

site, soil, pollution, sampling, methodology

试析场地土壤污染状况调查布点及采样要点

李云开

谱尼测试集团深圳有限公司, 中国 · 广东 深圳 518000

摘 要

场地土壤污染问题的出现具有一定的复杂性和多面性, 与不合理的工业开采或资源利用等行为有关。只有加强场地土壤污染问题的治理与控制, 才能够促进整个生态环境的稳定健康发展。场地土壤污染状况调查, 是土壤污染问题治理的第一步。为了提高场地土壤污染状况的调查结果准确性与全面性, 需要对其中的调查点布设与样品采集工作开展予以高度的重视。基于此, 本文重点针对场地土壤污染状况调查布点及采样要点进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

场地; 土壤; 污染; 布点; 采样

1 引言

土壤是支持人们日常生活与生产活动正常开展的基础性自然资源。土壤环境的质量对于人们的身体健康以及生态环境的可持续发展有着直接的影响。在我国工业化进程不断加快的今天, 很多场地的土壤都遭受到了严重的污染。只有对场地土壤污染状况进行全面而彻底的调查, 做好调查布点与采样工作, 准确了解场地土壤污染状况, 并采取针对性的治理措施, 才能够缓解场地土壤污染问题, 降低土壤污染问题带来的危害。但是, 如何做好布点与采样工作, 为场地土壤污染状况调查与治理工作的开展提供保证, 还需要进行更为深入的研究。

【作者简介】李云开 (1996-), 男, 中国广东惠来人, 本科, 工程师, 从事土壤污染状况调查、重点行业企业土壤与地下水自行监测研究。

2 场地土壤污染状况调查布点方法与原则

2.1 场地土壤污染状况调查布点方法

2.1.1 判断布点法

这种布点方法的应用, 不仅需要充分了解污染源, 还需要对场地的使用历史与污染风险进行综合性分析。对场地内存在的污染源进行精准定位, 是保证这一布点方法应用价值有效发挥的关键。化工生产区、废弃物处理区以及历史上存在土壤污染风险的其他区域, 都应当作为潜在污染源, 都应当得到全面而细致的考察。在考察这些污染源的时候, 需要将地理信息系统与现场勘查方法结合在一起, 以保证污染特征调查的细致性与明确性^[1]。另外, 在布点的时候, 不仅要污染源附近区域予以重点考虑, 还要对污染源扩散后可能产生影响的区域予以考虑, 更要随时结合污染源的变化, 对调查点位的位置进行动态化调整, 以保证场地土壤污染状况调查结果的准确性与有效性。

2.1.2 分区布点法

在场地土壤污染状况调查工作中, 如果选择分区布点

法,就需要对场地的污染风险与土壤特性进行综合性分析,并在此基础上对采样单元进行合理的划分。图 1 为分区布点法示意图。在划分采样单元的时候,不仅要考虑污染物在场地空间中的分布特征进行重点考虑,还要对场地内的自然因素,例如地形地貌特征、土壤类型或者地下水流向等予以分析。例如,如果某一场地的土壤层理变化比较明显,或者地质构造差异比较大,则建议增加布点分层。另外,在应用分区布点法的时候,还需要合理设定采样密度,以确保点位处采集到的数据信息能够将场地土壤环境的污染状况真实客观的反映出来。在对污染土壤样品进行采集的时候,需要对土壤样品的颜色、气味、湿度等信息进行如实的记录,以为后期污染源的追溯与相关数据分析提供支持。

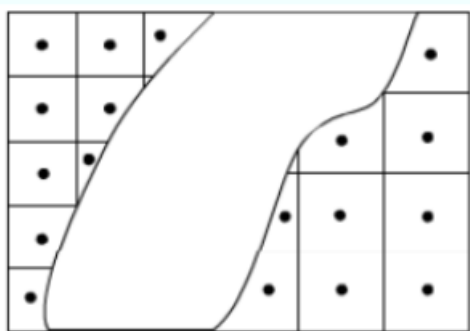


图 1: 分区布点法示意图

2.1.3 系统布点法

这是一种具有较高规范性与灵活性的布点方法,可以随时根据调查需求的改变,对布点计划进行优化和调整。图 2 为系统布点法示意图。在应用系统布点法的过程中,需要注意以下几方面。首先,对场地土壤污染状况的调查目的与调查范围进行明确,然后在准确把握场地大小、污染分布特征与调查精度预期目标的基础上,对网格大小或带状宽度进行确定。例如,如果场地面积较大,污染分布相对均匀,则需要适当增大网格间距,以保证采样点数量。如果场地的污染风险比较高,则需要适当的缩小网格间距,增大布点密度,以保证污染分布数据采集的精细性。其次,将系统布点法与地质雷达探测技术、遥感技术等其他调查手段联合在一起,从多个不同的维度,对场地内的土壤污染状况相关信息进行采集。

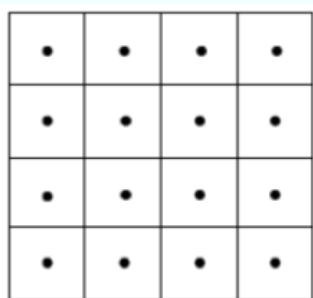


图 2: 系统布点法示意图

2.2 场地土壤污染状况调查布点原则

2.2.1 点面结合的原则

针对场地土壤污染状况的调查布点,需要遵循点面结合原则,确保调查范围既能够覆盖到整个场地区域,又能够对污染风险较高的区域予以重点调查。在这一原则下,调查人员需要对场地内的实际污染情况进行大致的分析,然后在此基础上对采样点进行合理布设^[2]。在保证调查布点覆盖到整个场地区域的同时,对污染严重的区域进行加密布点,以便获取更充足更准确的调查数据,为土壤污染治理工作的顺利开展提供支持。

2.2.2 功能需求原则

在场地土壤污染状况调查布点工作中,还需要遵循功能需求原则,即结合场地的功能分布与污染风险差异,进行采样点的布设。例如,针对场地内的工业生产区、农业种植区、居民生活区,分别设置样品采集点,并对样品采集深度进行确定。

2.2.3 资源可行性与节约型原则

资源可行性原则,指的是在布点过程中,需要对场地内现有的资源与调查条件予以重点考虑,以保证场地污染状况调查工作的可行性^[3]。资源节约型原则,指的是在布点过程中,需要尽可能的控制资源的消耗,保证人力、物力以及财力等资源的充分利用。

3 场地土壤污染状况调查采样要点

3.1 精细化管理

在场地土壤污染状况调查工作中,需要在保证布点合理的基础上进行样品采集。但是,采样作业的技术性较强,需要采取相应的精细化管理措施。

3.1.1 前期调研

在前期调研环节,需要注意以下几方面。首先,合理设定采样点位。绝大多数的土壤采样作业需要深入到地下土层中,所以只有利用 RTK 技术进行探测,将采样点位的设定精度控制到厘米级别,才能够将采样误差控制到允许范围内。其次,在钻孔过程中,借助 GPS 卫星定位与移动智能终端设备的联合应用,对采样坐标信息的经纬度进行标示控制。如果个别采样点位的坐标难以控制,将会对样品的代表性产生影响。所以,监测人员不仅要高质量的完成现场调研,还要积极主动的与各部门进行沟通和交流,将现场点位测量任务委托给专业机构或测绘单位。最后,在测绘管理工作中,需要寻找一名熟悉工程现场的工作人员,并由其在准确把握场地内各地地理信息的基础上,加强钻孔位置的复查与管控,并对每一各点位的坐标信息进行归档、管理,为后续的监督检查工作开展打好基础。

3.1.2 钻机管控

在场地土壤污染状况的调查采样工作中,钻孔取样是最常用的采样方式。为了保证钻孔取样的准确性与代表性,需要对钻机进行科学合理的管理,加强钻头尺寸规格、钻机

表面脏污杂质的控制。首先,常用的钻探法主要有冲击钻探法和螺旋钻探法两种。无论使用哪一种钻探法,都需要对钻头规格进行合理的选择,并进行精细化的钻探操作。其次,加强钻探过程中,挥发性有机物的损失控制。最后,在正式开始钻探作业之前,需要对钻机设备进行有效的清洗。在正式开始钻探操作后,需要对钻探设备与土壤环境的交叉污染予以重点管理。

3.1.3 污染控制

针对土壤污染的控制,需要注意以下几方面。首先,污染物深入到土壤环境中的深度不同,产生的污染问题也存在差异。所以,在土壤污染状况调查采样工作中,需要对污染土壤样品的采集深度进行重点把握。在这一过程中,不仅要在不同的土壤深度布设采样点,还要对两个相邻采样点之间的距离进行合理控制,确保既不需要付出较高的采样成本,也不会因为采样作业引发二次污染,引起土层污染交叉现象^[4]。其次,如果涉及到水样采集,不仅要对场地内的地下水特征、污染物特性进行分析,还要在此基础上进行采样井的建设,以加强地下水污染问题的控制。最后,对土壤污染物特征进行分析,并采取针对性的污染物保存管理措施,为后续的实验室分析、内业测量等工作开展奠定基础。

3.2 采样方法选择

要想做好场地土壤污染状况的调查采样,还需要对采样方法进行合理的选择。目前,常用的采用方法主要有两种,一种是表层土壤采样法,另一种是下层土壤采样法。其中,表层土壤指的是位于地表的土壤。针对这类土壤,可以直接通过皮肤接触方式,对土壤的温度与湿度进行感知。下层土壤指的是位于一定深度范围内的土壤。针对这类土壤,需要布设采样点位,并利用铁铲、竹片等工具辅助测量。如果场地内的土石块数量比较多,建议先将杂物清除干净,再正式开始采样。如果需要采集深层次的土壤样品,则需要将机械钻具等作为辅助工具。在正式开始钻孔取样之前,需要先对场地内土壤的硬度、性质等进行客观分析,以合理选择钻头规格,确定钻孔方案。为了保证采样的有效性,需要根据实际情况对采样点的位置与数量进行科学合理的调整,确保能

够有效了解场地土壤污染的实际情况。

3.3 现场记录与样品保存

在完成样品的采集滞后,不仅要对采样数据进行有效的记录,还需要做好样品的储存与保管。首先,当样品脱离其原来的环境时,很容易发生性质上的改变,出现内部污染物挥发、流失等问题,进而对后续的鉴定结果产生影响。所以,采样人员从土壤环境中取出样品之后,需要在第一时间做好管理记录,对样品的现场采集结果进行分析、评估与复核^[5]。同时,加强样品名称、编号、采样点位等基本信息的管理与控制,为后续的样品数据分析与管理奠定基础。其次,针对样品的保存,需要根据实际情况采取差异化的保存方法。例如,针对无机物,可以选择密封管密封储存方法。如果样品的理化性质比较特殊,在保存期间还需要加强保护剂的应用。

4 结语

综上所述,加强场地土壤污染状况调查,在土壤污染治理与修复等方面发挥着极为重要的作用。而布点与采样是最基础、最重要的场地土壤污染状况调查步骤。在布点环节,需要在点面结合、功能需求、资源可行性与节约型等原则的遵循下合理选择布点方法。在采样环节,需要采取精细化管理措施,合理选择采样方法,并做好现场记录与样品保存等相关工作。

参考文献

- [1] 许鹏.土壤污染状况调查布点及采样研究[J].造纸装备及材料,2023,52(03):150-152.
- [2] 张鑫.污染场地土壤调查布点及采样方法研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(21):176-178.
- [3] 陈丽纯.污染场地土壤调查布点、采样分析及治理对策[J].资源节约与环保,2022,(09):109-112.
- [4] 林天乐,傅鹏,叶靓娅,等.建设用地土壤污染状况调查布点及采样方法探究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):142-144.
- [5] 范燕,张绍修.污染场地土壤调查布点及采样方法探讨[J].皮革制作与环保科技,2022,3(03):146-148.