

# 土壤环境监测技术的应用现状及展望

满智勇 薛磊

山东省烟台生态环境监测中心 山东 烟台 264010

**摘要:**近年来,我国在发展社会经济的过程中开始注重生态环境保护,很多领域都需要确保经济和生态环境的协调发展,才能够为其可持续发展打好基础。但是在工业行业发展的过程中,我国依然存在严重的土壤环境问题,所以需要做好土壤环境监测工作,致力于改善土壤环境,加强生态环境保护实效性。文章主要通过分析土壤环境污染类型及监测技术的应用现状,对土壤环境监测技术的展望进行简要的探讨。

**关键词:**土壤环境;监测技术

目前,生态环境保护已经成为了我国建设发展的主题,尤其是在环境压力不断增大的当下时期,土壤污染趋势逐渐加重,给社会经济建设产生了较大的阻碍。土壤作为人类生态环境的重要组成部分,要求相关人员做好土壤环境保护工作,为人们提供良好的生态自然资源。在开展土壤环境修复和改善时,就需要以监测技术的应用作为核心,解决其中的问题,为土壤污染预防和治理提供科学的依据。

## 1 土壤环境污染类型

土壤环境污染主要分为化学污染、物理污染、生物污染及放射性污染。化学污染的产生会改变土壤的性能,主要是在开展工业生产操作的过程中会产生不同类型的化学废料,生产企业在没有对其进行处理的情况下直接排放,导致很多化学元素进入到土壤当中发生化学反应,从而形成化学污染。另外,酸雨和汽车尾气也会进入到土壤当中形成无机化学污染,农业生产中的农药和化肥会形成有机污染,都会影响土壤的性能。物理污染的产生与建筑工程施工、矿山开采等相关,在开展有关操作时,污染物会以固体的方式存在于土壤当中,在长时间发展的过程中会产生风化现象,造成一定的危害。生物污染与细菌、病毒等相关,这些物质会通过水体或者以垃圾的方式侵入土壤,生物污染会给土壤造成严重的影响,甚至还会危害人们的身体健康。生物污染中的病毒和细菌具有较强的繁殖能力,数量较多,在短时间内会大面积传播,因此在治理土壤环境污染时,难度最大的就是生物污染。放射性污染是人类在开展生产活动的过程中产生的污染,其主要是由于核试验和核工业相关工作的开展产生了放射性污染物,其在土壤当中会发生反应改变土壤的性能,从而造成恶劣的影响。

## 2 土壤环境监测技术的应用现状

### 1. 生物技术

在落实土壤环境监测工作时,技术人员利用生物技术可以有效测定土壤中的微生物及功能基因丰度和土壤的理化性质。在实践操作当中,技术人员需要利用生物技术测定土壤中的污染物产生情况,从而借助生物体的代谢反应及合

成产物的能力将其去除。生物技术在土壤环境监测当中的优势为修复效果较好,可以有效修复土壤受到的损害,在操作的过程中需要花费的资金较少,并且还可以进行原位处理,所以在当前的土壤环境监测中得到了广泛的应用。土壤环境监测部门大多会利用生物技术对遭受了农药和石油等污染土壤进行修复,达到提高土壤环境治理效用的目的。

### 2. 信息技术

信息技术在我国当前社会发展的过程中,逐渐应用到了各个行业领域当中,并且产生了显著的作用,可以有效提高工作效率,减少实际操作中产生的问题。技术人员在利用信息技术开展土壤环境监测工作时,可以借助计算机软件技术和数据库技术等应用于土壤环境动态监测,全面提高监测效率。部分技术人员会采用单一的监测技术方法监测土壤环境,但是在当前阶段发展的过程中,单一的技术形式难以满足这项工作的需求。在利用信息技术时,就可以构建信息查询模块和信息交互模块,对土壤环境污染数据信息进行提取和统计,在掌握当地土壤环境的基础上实现数据信息之间的完全交互,准确地了解土壤环境污染情况,提高环境治理的精准性,从而加强工作效率。另外,还可以利用5G移动通信技术对土壤环境污染情况进行远程监测,并且可以实现数据之间的传输和发布,简化监测操作,提高这项工作的便捷性。

### 3. 遥感技术

遥感技术需要借助电磁波的作用采集和处理信号,在监测土壤环境时,技术人员要掌握具体的技术表现形式,做好地面上的景物探测识别工作,充分体现遥感技术的价值。在监测土壤环境时,可以对地貌和地物进行实时反应,从而掌握真实的环境状况。遥感技术本身就是需要利用土壤中不同生物的特点在电磁波的作用下发出不同的信号,以光谱分析的方式判断相应的物体,从确定土壤环境的变化规律。技术人员在利用遥感技术时,可以利用红外段探测的方式分析土壤环境污染状况。其需要注意的是,遥感技术的利用需要以信息传输设备、监控平台及传感器等装置组合构成,在拍

摄和扫描土壤环境时,要做好图像信息处理工作,准确分析地面特征,才能够确保土壤环境监测的真实性。遥感技术相对于其他的土壤环境监测技术来说,可以探测更大的范围,在获取资料时也可以达到实时性要求,并且可以避免时间和空间环境的干扰,所以很多环境监测部门都会利用遥感技术方法优化土壤环境监测效用。

#### 4. 水平定向钻进技术

很多监测人员在监测土壤环境时会采用布点采样的方式确定监测范围,在这种形式下,就可以利用水平定向钻进技术,其不需要开挖土壤表面就可以直接采集土壤样品,根据样品监测结果分析土壤环境污染状况。在利用水平定向钻进技术时,需要满足随机性要求,技术人员要合理划分监测范围,利用网格的方式将土壤分布成不同的类型,对其需要监测的土壤进行系统抽取。在布点的过程中,技术人员要结合样本的容量要求和土壤监测项目规定合理选择布点数量,确保其所在区域和环境可以满足相应的要求。选择水平定向钻进技术可以在不破坏植物和人类活动的情况下开展样品采集工作,避免给土壤地面上的物体造成影响。技术人员在钻进的过程中需要收集相关资料,明确地下管线的排布情况,因此需要体现这项技术在土壤环境污染监测中的灵活性。

### 3 土壤环境监测技术展望

#### 1. 加强对有机污染物的监测

土壤环境监测技术中的生物技术可以在较大程度上做好有机污染物监测工作,但是其尚未成熟,在实际应用当中受到了较大程度的限制。在未来发展土壤环境监测技术时,需要加强对有机污染物的监测,主要是所有的土壤环境污染当中,有机污染造成的危害最大,会严重影响区域土壤环境。土壤有机污染物中含有多种物质,卤代烃、石油烃类、硝基苯类、酚类等有机污染物都会给土壤环境造成非常大的损害,并且还有很多有机污染物的持久性较强,在没有得到治理的情况下还会危害人类的身体健康。所以,需要针对有机污染物监测提高相应的土壤环境监测技术水平,系统开展相关工作,提供强有力的技术保障。

#### 2. 广泛应用现场快速分析技术

在土壤环境中的污染物没有得到治理时,周围的植物生长会受到较大的影响,人类和动物的活动也会受到阻碍,所以需要提高土壤环境监测的实时性。在未来发展相应的技术形式时,就可以广泛应用现场快速分析技术,其可以对污

染事故的现场和土壤环境进行快速监测,尤其是能够迅速找到污染物排放源,分析污染物的含量和类别,为技术人员实施相关操作提供准确的依据。所以,在优化土壤环境监测方法时,环境监测部门可以广泛发展现场快速分析技术,这种技术可以随着制造技术水平的提升得到改善,并且其中需要利用的监测分析仪器也逐渐趋向于小型化和复合化,可以提升监测仪器的功能,在操作的过程中也更加便捷。在今后发展环境监测技术时,就可以重视这项技术形式的利用和推广,更有效地提高土壤环境监测实效性。

#### 3. 建立自动监测系统

自动监测系统的构建需要基于我国目前迅速发展的信息化技术和系统,环境监测部门要结合不同区域的土壤环境按照监测要求构建自动监测系统,改善监测效果,同时提高监测效率。在建立自动监测系统之后,监测人员可以通过系统及时传输数据信息,还可以利用系统的自动监测功能及时作出反馈,根据土壤的动态变化情况采取可靠的治理措施。在未来优化土壤环境监测形式时,相关的监测部门要促进土壤自动环境监测系统的建立,还可以形成土壤环境监测网络,在我国发现经济和生态环境的过程中体现自动监测系统的作用,更好地完成土壤环境监测任务,达到预期目标。

#### 4 结语

土壤环境监测和治理对于我国生态环境保护至关重要,在开展土壤环境监测工作时,需要利用可靠的监测技术,以预防为主,治理为辅,优化土壤环境管理实效性。在未来发展当中,有关部门要重视土壤环境监测方法的应用和调整,尽可能清除土壤中的污染物质,促进我国生态环境平衡健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 嵇华. 土壤环境污染监测技术的应用发展现状 [J]. 化工管理, 2021(15):165-166
- [2] 张正. 土壤环境监测技术的应用现状及发展 [J]. 环境与发展, 2020,32(10):150-151
- [3] 殷海龙. 土壤环境监测技术的应用现状及发展 [J]. 山西化工, 2019,39(04):149-151
- [4] 杜保傲. 土壤环境污染监测技术的应用发展现状 [J]. 科技经济导刊, 2019,27(14):124+203
- [5] 李双. 我国土壤环境监测技术的应用现状及发展趋势 [J]. 山东工业技术, 2016(15):263