

# 城市工业污染场地土壤修复技术研究进展

张程

广西博世科环保科技股份有限公司

**摘要:**城市的发展力不开工业的支持,但是工业企业的发展必然会导致污染。本文通过城市工业污染现状的分析,论述了污染场地土壤修复中存在的问题以及方法,希望能够为相关治理提供参考。

**关键词:**城市;工业污染;场地;土壤改良;技术研究

## 引言

改革开放以来,伴随着国家的经济发展,我国的工业规模已经跃居世界前列,已经成为一流的工业大国,但由于长期以来监管不到位,环境治理的滞后造成许多工业污染问题。很多城市工业场地受到重金属、有机物等污染。这些污染物污染面广,残留量高,严重影响土壤的质量,危害人民群众的健康,因此如何利用最新技术对工业污染场地土壤进行修复成为社会各界很关注的问题。

## 一、我国土壤修复工作的现状

土壤修复技术在发达国家已经进行了很长时间的实践,但是我国的工业污染场地土壤修复工作才刚起步。其中原因与我国长期以来环境治理的力度不足有很大的关系。我国工业污染场地土壤修复技术的发展迫切需要国家层面的政策推进,以缩小与发达国家之间的差距。目前我国工业污染场地土壤修复工作的总体形势非常不乐观,主要存在以下四个方面的问题:

### (一) 污染场地基础信息不完善

尽管国家已经开展了工业污染场地土壤污染的调查工作,但由于前期缺乏工业场地的各项基础数据,后期工业污染档案资料未建立或完善,因此工业场地土壤污染调查工作的开展受到很大的阻力。当前,我国工业场地常见的土壤污染类型有重金属污染、有机物污染、多污染源复合污染等。受污染工业场地的往往缺乏土壤性状、污染程度、污染强度、污染源的类型、污染物性质以及污染物的环境风险等相关信息,因此难以描绘工业场地污染物的空间分布,获取场地土壤污染的具体情况,以致增加工业场地污染区域勘测的难度,土壤修复与治理措施的针对性不强。

### (二) 工业污染场地土壤修复技术研究进展缓慢

随着全球环境形势的日益严峻,各国对工业污染场地土壤修复技术研究的投入越来越多。然而,由于长期以来的重视程度不够,导致我国对土壤修复技术的研究起步较晚,修复技术的研究相对欧美等发达国家来说显得非常落后,修复技术的应用规模与欧美发达国家相比存在显著差异。土壤修复的相关研究多数仅停留在实验室研究,缺乏广泛应用的实例。再加上土壤污染的类型、区域分布及污染源的复杂性,科研机构往往难以将其研究实例推广应用到其他污染场地中,无法形成相应的有效和使用的修复方案。

### (三) 工业污染场地土壤修复技术研究和治理的资金的匮乏

工业污染场地土壤修复技术研究和治理的资金是限制污染治理问题的关键。目前,我国的环境污染治理的资金来源主要依靠国家对污染企业的收费,国家的本意是通过罚款提高企业的污染治理意识。然而在过去一段时间里,相比于高昂的污染治理成本,很多企业更愿意选择交罚款来降低生产成本。加之污染的隐蔽性、滞后性和复杂性的特点,即使政府主管部门也很难准确地识别污染程度、确定责任主体、实施治理和修复,无形中抬高了治理成本。而现实中也存在着污染场地的面积过大、区域分散等问题,因此政府有限的资金是难以投入到所有治理项目上,这同样严重限制了污染场地的土壤修复技术的发展。

### (四) 应急能力欠缺

近年来,由于经济的飞速发展,很多原有的制度已经不能适应时代的需求,导致工业环境污染事件频繁发生,如危险化学品倾倒、泄漏、爆炸等重大环境污染事件,由此造成的场地土壤污染问题也非常突出。该类型的突发事件往往会向环境排放成分复杂、浓度高、环境破坏性大等特点的污染物,需要立即采取应急

措施,控制污染扩散,开展场地治理与修复工作降低对环境的污染和生态的破坏。但是由于应对突发环境污染事件的机制不全、人才质量参差不齐、资金的缺乏等原因导致目前应对突发环境污染事件响应速度和效率不高,有鉴于此,国家专门成立了应急管理部来领导此项工作。

## 二、土壤修复技术的最新研究进展

针对当前城市工业场地土壤污染问题,国家有关部门和科研机构进行了大量的污染物分析,并逐步开展了有针对性的综合治理工作。下面将简单阐述土壤治理修复技术的研究和应用方面,包括土壤气提修复技术、植物辅助修复技术、固化/稳定化修复技术及热解吸修复技术。

### (一) 气提修复技术

气提修复技术主要是采用物理方法,降低土壤内污染物蒸气压,将污染物抽提出土壤,使土壤得以修复。适用于土壤中易挥发有机污染物的处理。其主要技术又分为原位土壤气提技术、异位土壤气提技术等。

### (二) 植物修复技术

植物修复技术是利用植物及其根际微生物对土壤污染物吸收、转化、降解、固定,从而去除土壤污染物的一种修复技术。操作简单,成本低,修复效果好,对恢复土壤的生态功能,恢复土壤的稳定性,改善环境的作用方面有积极作用。植物修复技术适用范围广,重金属污染、石油化工产品污染、放射性物质污染、剧毒污染等都可以使用。但对技术人员要求较高,需配备专业的农艺人员做好植物的日常管理、害虫控制等,以提高植物的成活率和修复效果。

### (三) 固化/稳定化修复技术

固化/稳定化修复技术是防止和降低污染土壤向环境释放有害物质的一组修复技术:固化是将污染物包裹起来,使之处于相对稳定状态与环境隔绝;稳定化是将污染物转化为不易溶解、迁移能力或毒性降低的状态和形式。固化剂一般是石灰、沥青和水泥等,通常用于重金属和放射性物质的无害化处理。但对有机物污染的土壤治理效果不佳。因此土壤修复前需对污染土壤进行科学的监测和评估,再选择合适的方法。

### (四) 热解吸修复技术

热解吸修复技术是通过直接或间接热交换,在目标温度下从土壤中分离有机污染物的过程,通常用于常温难以分离或降解的有机物。同时需严格控制尾气处理排放,防止对环境造成影响。

### (五) 发展前景

随着国家经济的发展,国家越来越重视污染治理工作,目前很多科研机构引进大量的人才与设备,加大对土壤修复技术的改良研究。但是仍需政府相关部门通过政策、资金的支持,鼓励科研机构积极进行科技攻关,增强我国污染土壤修复技术实力,给全国人民创造更加安全的生活环境。

## 结束语

城市工业污染场地土壤修复问题是当下一个非常严峻的问题,尽管当前的治理效果不佳,但是随着重视程度和研发力度的加大,土壤修复行业的前景是十分可观的,未来将有更多企业进入这一领域,为此必须通过积极学习,吸收、引进发达国家的技术和经验,开展研究等方式,创造出属于我们国家自己的城市工业污染场地土壤修复技术。

## 参考文献

- [1]何黎.城市工业污染场地土壤修复技术研究进展[J].绿色环保建材,2017(04):244.
- [2]魏明俐.新型磷酸盐固化剂固化高浓度锌铅污染土的机理及长期稳定性试验研究[D].东南大学,2017.
- [3]吴昊.大连某TPH污染场地原位强化过硫酸钠修复技术研究[D].沈阳大学,2017.
- [4]魏鸿辉.广州市工业污染场地土壤修复进展及对策[J].广东化工,2016,43(12):154-155.