

关于污染场地修复研究与分析

胡立标

江苏融新环境科技有限公司徐州分公司

DOI:10.32629/eep.v3i7.897

[摘要] 土壤和地下水是人类赖以生存的物质基础,我国污染场地修复起步较晚,目前还处于起步阶段,相应的管理体系和污染场修复尚未完全建立,污染场地修复存在诸多问题。只有深刻认识到上述问题现状并建立规范的市场秩序才能更好地推动修复产业的健康发展。

[关键词] 污染场地; 土壤与地下水修复; 修复技术; 环境污染事件

中图分类号: B845.65 **文献标识码:** A

引言

近年来,随着我国工业化建设速度较快,工业化发展的同时带来了较为严重的土壤污染问题,在国家环保监管加强、打造和谐社会的情况下,我国土壤修复行业得到了重视,行业发展较为迅速。随着我国未来土壤治理行业的进一步发展,从治理到修复的环境大建设下,行业分工化将会更为明显。

1 场地修复技术分类

我国土壤修复主要可以根据污染类型可以分为三种形式,分别是工业场地修复、农田修复和矿山修复。其中工业场地修复污染主体为重工业和医药化工企业,主要污染物为化合物与重金属;农田修复的污染主体为企业排放、居民生活及农业生产中的化肥使用;矿山修复的污染主体主要为采选矿业企业,主要是各种重金属尾矿带来的污染。

污染场地修复技术的种类较多,新型的修复技术不断出现,对污染场地修复技术进行分类,不仅有利于修复技术的识别与比较,而且有利于修复经验与修复技术的传播,也有利于相似的污染场地迅速开展修复活动。

2 场地修复技术方案的筛选

从2018年我国三种类型的土壤修复工期来看,农田土壤修复所耗费的时间最长。农田土壤修复不仅需要降低污染物浓度,同时还需要考虑修复以后的农作物耕种问题,不能只简单清除重金

属,还需要对土壤肥力进行把控,因此修复过程较为复杂,修复时间较长。

根据中国环境产业协会土壤与地下水修复专业委员会的数据显示,2018年所调查的土壤修复项目中,矿山修复项目中超过50%的项目工期在6个月以内;工业场地修复中,32.7%项目工期在3个月以内,35.2%的项目工期在3-6个月,而农田修复项目中,32.1%的项目工期在6-12个月。

污染场地修复技术的筛选是场地监管与施工工期的重要环节,修复技术的适用性直接影响场地修复效果及费用。确定最适修复技术时需综合考虑污染物特征、场地条件、修复费用及时间等多种因素。

每种修复技术都有各自的适用性及优缺点,修复技术选择的主要任务就是全面衡量各种技术的优缺点,并充分考虑我国的经济、技术发展水平和环境保护的需要,找出对于特定场地最适用的技术或技术组合。场地治理与修复的基本流程主要包括确立修复目标、开展资料收集,进行土地调查、确定修复区域的面积,体积及污染物种类、根据调查方案,提出修复方案、可行性研究,方案筛选、方案的执行。

3 我国场地修复的问题

3.1 场地类型不明确

农用地主要管控农作物生长及食用安全风险,建设用地重点管控开发利用

过程中的健康安全和污染扩散风险。两者实行分类管理,有各自的质量标准和评价技术规范,风险管控内容和侧重点有所不同。对于农用地土壤保护而言,不仅有污染的问题,还有农业生产过程中的生态破坏问题。将农用地和建设用地两者混为一谈,将保护和修复不加区分,都是十分片面的。

3.2 评价标准不准确

根据土壤的性质特点,严格来说,突然环境治理应该综合物理、化学和生物等因素进行评价。但当前农用地土壤质量标准和评价技术规范,只有化学指标。事实上,土壤物理和生物因素对土壤环境质量有着重要影响。

土壤物理和生物因素包含土壤质地、结构、基质、微生物等,对土壤中水、热、气和溶质等物质运动和能量转换生产重要影响,决定土壤导水、保肥、溶质迁移性能。所以,不同种类土壤,甚至同种类型土壤不同理化性质对重金属、有机物等污染物的吸附固定作用可能会存在较大差异,导致土壤对污染物的吸纳能力即土壤环境容量也有所区别。

3.3 防控措施不全面

“土十条”第三条要求“实施农用地分类管理,保障农业生产环境安全”。农用地保护上不仅要重视企业污染防控,更不能忽视农业生产和管理中造成的土壤破坏。要切实加大农用地土壤环保

力度,转变粗放农业生产方式,推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、农膜减量与回收利用等措施。避免因过度施肥、滥用农药等掠夺式农业生产方式造成土壤环境质量下降。

4 某化工厂修复案例

4.1 场地调查

某城市化工厂沉淀池出现管涌事件,由于沉淀池内存储物为该厂的工业废水,必须进行场地修复,经过资料查阅和现场场地调查,发现该区域土壤多为栗钙土,土壤矿质主要组成为细沙颗粒,有机质含量低,地下水的含水层分布不连续,厚度变化大,工业、当地居民全部使用地下水。

通过地质勘探公司,在有潜在污染物区域钻井采样布设共60个点位,仅深约2~20米,其中10~15个钻孔安插地下水监测井调查组,每0.6名进行土壤样品,垂直方向上的采集并采集地下水样送实验室检测,根据实验报告得出该区域高锰酸钾浓度超标。

4.2 方案选取

根据该地区土壤和地下水的调研结果,根据实际情况确定方案,采用淋洗法进行该区域场地修复工作,土壤淋洗法是将附着在粗力土壤上的高锰酸盐类污染物冲洗干净后,回填土将作为费渣处置,淋洗法土壤废水进入厂区原有的污水处理系统进行处理,在淋洗之前可以将污染土壤部分进行颗粒筛分,游离的氯离子多附着在小粒径的粘土颗粒表面,通过旋流、离心等装备,可以有效的将含有高盐分的细颗粒粘土完全分离出来,大量的降低淋洗量,有效节省费用。土壤

进行筛分后将需要淋洗的沙土加入洗砂机,并混入一定量来自净水储存罐的清水,在双螺旋叶片搅拌下对砂土进行清洗,清洗后的砂土被送至水平搅拌单元。污水被排至泥浆缓冲罐,水平搅拌单元接受洗砂机输送的砂土,并混入脱水格栅,在振动电机的作用下,进入泥浆缓冲罐。脱水后的砂土最终由传送带传送至指定地点,污水处理系统将泥浆缓冲罐中的水进行无害化处理,其中回用部分水被输送至净水储罐。

4.3 修复效果

现场将经过淋洗处理后的土壤随机取样进行实验室检测,结果显示污染物去除率达到98%以上,处理后的土壤可以进行再次利用,淋洗法对于该地区土壤修复效果良好。

5 总结

我国土壤污染防治工作,从开始的末端污染治理,到目前基于居民健康和社会和谐的土地修复,再到未来的系统统筹,将一步步走向环境大建设,建设人与城市和谐共处的自然生态。

随着纳米技术、基因工程、大数据、云计算、遥感技术等跨学科、跨领域的创新应用,将大幅提高我国土壤修复行业效率,降低修复成本。

由于修复工作的复杂性,未来行业将实现分工化,从大而全向小而专转变,行业细分领域发展愈加成熟。

同时随着在国内经验的积累,我国土壤修复企业将有着更多的机会和更大的实力参与国际市场竞争,进行产品或技术的输出。

随着信息化的深入应用,互联网+

深度同融合,行业未来将实现信息化和智能化。

[参考文献]

[1]杜平,张跃进,杜晓明,等.某锌厂周围表层土壤及典型剖面镉污染特征[J].环境科学研究,2006,(05):113-117.

[2]王庆仁,刘秀梅,崔岩山,等.我国几个工矿与污灌区土壤重金属污染状况及原因探讨[J].环境科学学报,2002,(03):354-358.

[3]李社锋,李先旺,朱文渊,等.污染场地土壤修复技术及其产业经营模式分析[J].环境工程,2013,31(06):96-99+103.

[4]周启星.污染土壤修复标准建立的方法体系研究[J].应用生态学报,2004,(02):316-320.

[5]聂静茹,马友华,徐露露,等.我国《土壤环境质量标准》中重金属污染相关问题探讨[J].农业资源与环境学报,2013,30(06):44-49.

[6]高艳丽,刘世伟,李书鹏.城市化引发的污染场地问题详解与分析——看污染场地修复这十年[J].世界环境,2013,(02):40-41.

[7]杨宾,李慧颖,伍斌,等.污染场地中挥发性有机污染工程修复技术及应用[J].环境工程技术学报,2013,3(01):78-84.

[8]孙瑞.土壤及地下水有机污染生物修复技术[J].化工设计通讯,2019,45(05):84-85.

作者简介:

胡立标(1986--),男,汉族,江苏徐州人,本科,助理工程师,研究方向:环境工程,土壤污染治理。