

环境影响评价体系中的土壤环境影响评价探讨

王先琴

安徽伊尔思环境科技股份有限公司, 安徽 合肥 230088

[摘要]土壤作为人类生存与发展所依赖的基础自然资源,同空气、水等环境要素关联密切,不过其环境影响有着隐蔽性、滞缓性、累积性以及难以恢复等显著特点。在过往某一阶段,因为城市不断扩张以及工业持续发展,不少建设用地都源自受到污染的工业或者农业用地,由此而引发的环境方面以及健康方面的诸多问题也时常出现。所以在项目正式开发建设之前开展土壤环境影响评价工作,这便成了从源头上预防土壤遭受污染、达成土地科学管理并实现可持续利用的一种极为有效的途径。文中将会针对该评价体系的相关概念、具体内容、方法及优化路径进行探讨。

[关键词]土壤环境;环境影响评价;评价方法;风险管控

DOI: 10.33142/sca.v8i11.18705

中图分类号: X8

文献标识码: A

Exploration on Soil Environmental Impact Assessment in the Environmental Impact Assessment System

WANG Xianqin

Anhui Yiersi Environment Technology Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230088, China

Abstract: Soil, as a fundamental natural resource for human survival and development, is closely related to environmental factors such as air and water. However, its environmental impact has significant characteristics such as concealment, delay, accumulation, and difficulty in recovery. At a certain stage in the past, due to the continuous expansion of cities and the sustained development of industries, many construction sites originated from polluted industrial or agricultural land, which often led to various environmental and health problems. Therefore, conducting soil environmental impact assessment before the formal development and construction of the project has become an extremely effective way to prevent soil pollution from the source, achieve scientific land management, and achieve sustainable use. The article will explore the relevant concepts, specific content, methods, and optimization paths of the evaluation system.

Keywords: soil environment; environmental impact assessment; evaluation method; risk control

引言

在现代环境影响评价体系中,一个关键的组成部分就是土壤环境评价。基于此,相关单位与工作人员一定要对环境影响评价体系与土壤环境评价做到充分了解,并以此为依据,结合实际的项目概况,对土壤环境影响加以科学评价。通过这样的方式,才可以对建设项目在土壤环境质量方面的影响做出科学评价,从而为相应项目的建设场地选址及土壤环境污染防治等工作提供有力支持。

1 土壤环境影响评价概述

1.1 基本概念与特征

土壤环境影响评价,其实就是指在建设工程项目正式动工之前,预先对其可能会给土壤环境带来的种种影响展开预测与评估,并且给出预防或者缓解这些不良影响的相关对策。其核心目的在于对生态以及生产方面的可持续发展予以评估。这项评价工作所要完成的基本任务,是依据项目所在地区的土壤环境质量实际状况,同时参考项目所排放污染物在土壤中迁移以及积累的具体规律,去构建相应的预测模型,以此来计算出主要污染物的残留量,进而

预测未来土壤环境质量可能出现的变化走向。土壤环境影响评价有着十分突出的特性。其一,它着重于系统性这一方面。土壤本质上属于一个颇为复杂的生态系统,开展评价工作的时候,绝不能仅仅着眼于土壤自身的情况,而是务必要将与土壤存在关联的地表水、地下水以及大气等诸多环境要素相互串联起来加以综合考量。其二,它具备前瞻性这样的特点。评价的关键点就在于“预测”这个环节,也就是说要在污染尚未发生的阶段便对风险展开评估,这无疑彰显了在环境保护领域当中预防为主这样一项最为基础的原则。其三,它的评价结果呈现出明显的差异性^[1]。不同地区的土壤类型以及性质各不相同,对于不同污染物所具有的容纳能力同样存在差别,如此一来,即便是同样的项目在不同的地方进行建设,那么所产生的影响以及所需要的保护措施很可能是截然不同的。

1.2 评价原则与依据

开展评价时需遵循一些基本原则。其中,保护优先这一原则最为重要,它着重于保护农用地以及建设用地的安全。将工作重点放在重点监管行业上,以此来提升监管工

作的效率,这是第二个需要遵循的原则。在保证科学合理性的前提下,还要关注其可操作性,这便是第三个原则所强调的内容。第四个原则要求与《土壤污染防治法》以及其他要素环评导则做好衔接工作。其主要依据在于法律法规以及技术标准这两方面。在法律层面来讲,《土壤污染防治法》还有《土壤污染防治行动计划》能够给予根本性的遵循准则。从技术标准层面来看,《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)称得上是最为核心的操作规程。而像《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600)等,则提供了极为关键的限值依据。

2 土壤环境影响评价内容

2.1 评价范围与等级划分

确定评价范围与等级实属开展工作的初始步骤。评价范围往往比建设项目的实际占地面积要更为宽广一些,其在确定之时需综合考量诸多因素,像是施工过程中有可能对植被及地貌造成破坏的范围、废水大概率会形成污染的区域、大气污染物沉降后影响较为显著的区域,还有固体废物堆放所产生影响的区域等。总的来讲,这一范围务必要将项目针对土壤环境所产生的所有直接作用区域以及间接作用区域都囊括进去。评价工作等级的划分,会对后续工作的开展在深度以及广度方面起到决定性的作用。等级划分主要依照如下一些条件:其一,项目所占的地方面积、地形状况以及土壤类型,还有可能遭到破坏的植被情况,以及对生态系统所产生的影响程度。其二,进入土壤当中的污染物具体属于哪些种类、数量有多少,毒性的大小如何,另外在土壤里面降解时的难易程度怎样。其三,土壤自身对于污染物的容纳能力到底怎么样。其四,项目所在之地的土壤环境功能区划方面的具体要求是什么。依据这些条件,评价等级被划分成了一级、二级以及三级这几个等级。其中,一级评价的要求是最高的,这就需要对土壤的理化特性详尽地加以掌握,要开展较为全面的监测活动,并且还要进行定量或者半定量的预测工作。二级评价的要求是基本能够掌握相关情况,可以开展半定量预测或者是类比分析方面的相关工作。而三级评价的要求则是要了解基础的情况,进行相应的分析并且提出相关的措施。

2.2 土壤环境现状调查

现状调查乃是评价工作的根基所在,其主要意图在于全面且细致地摸清实际状况。就调查内容来讲,涵盖着对项目工程资料予以收集以及对其进行分析这两方面的工作,同时还要去识别出有可能存在的各类污染源以及相应的污染物。并且,更为关键的一项举措便是要积极开展实地的调查活动以及实施监测操作,以此来切实掌握评价区域之内的土壤具体类型、呈现出的形态状况、污染物所处的背景值情况,还有土地当下的利用现状,另外植物的生长状况同样需要予以关注。除此之外,针对评价区域之内

已经存在的污染源排放具体情形,也是需要展开相应的调查工作的。现状调查所遵循的要求会因为评价等级的不同而呈现出一定的差异性,不过其核心要点始终不变,那就是要尽力获取到能够客观真实地反映出土壤环境质量状况的足够多的信息内容。

2.3 影响预测与评估

在对当下状况展开调查之后,得要针对项目有可能产生的各类影响做出相应的预测与评估工作。这里的预测,是依照着污染物于土壤当中所呈现出的迁移转化方面的规律、土壤自身具备的净化能力以及相关的质量标准等来开展的。通过去深入研究污染物的输入情况、输出状况以及残留状态,进而建立起数学模型,以此来预测未来土壤环境质量会呈现出怎样的变化走向。在进行预测的时候,一方面得要充分考虑到因污染物不断累积而致使出现的土壤污染这类影响,另一方面还得以项目有可能引发的像土壤侵蚀、盐碱化、酸化等这些属于土壤退化破坏类型的诸多影响都一并考虑进去。

影响评估需综合预测结果来判断项目对土壤环境影响的程度及可接受性,这要结合影响识别来做,影响识别可从不同角度分类:按结果分有污染型和退化型;按时段分有建设期、运行期和服务期满后的影响;按方式分有直接影响和间接影响;按性质分有可逆与不可逆影响、累积影响等^[2]。最终依据评估结论,得提出消除和减轻负面影响的具体办法以及长期的跟踪监测方案。

3 土壤环境影响评价方法

3.1 现状评价方法

土壤环境现状的评价,其方法主要是依据对监测数据所展开的分析而定。常用的一种方法便是环境指数法,这种方法借助于对污染物单因子指数以及综合指数的计算,以此来对土壤的污染状况予以定量方面的描述。在进行评价因子筛选的时候,一般会依照项目所排放出来的主要污染物还有土壤当中原本就存在的污染物,按照它们毒性从大到小的程度以及排放量多寡的情况来进行筛选,而等标污染负荷比法算得上是一种颇为常用的筛选办法。要是历史资料不够充足,那么还能够采取类比调查的方式,去参照那些与之相似的项目或者地区的相关情况。对于那些特别复杂或者是极为重要的项目而言,有时候甚至有必要开展盆栽或者小区模拟试验,从而确定污染物在土壤以及植物体里具体呈现出怎样的行为状态。

3.2 预测评价方法

预测评价方法在整个技术体系当中占据着核心地位。就污染影响型项目而言,其预测方法主要是依据污染物在土壤之中的迁移转化模型来开展的。在导则的附录部分,还给出了与之相关的预测方法。这些模型会将污染物借助大气沉降、地表漫流以及垂直入渗等多种不同途径进入到土壤当中的过程都充分考虑进去,并且还会对其在土壤之

中所累积的具体数量加以计算。而对于生态影响型项目来讲,像可能会引发盐渍化或者酸化等情况时,那就需要运用土壤退化模型来展开相应的预测工作了。预测既可以呈现出定量的状态,也能够是半定量的状况,又或者是通过类比分析的方式来进行,究竟选择哪一种方式,这要根据评价等级以及数据的实际可得情况来决定。

3.3 风险评价方法

风险评价是在对污染累积加以预测之后,再进一步去评估其可能给人类健康或者生态安全带来的风险情况。当通过现状调查又或者是预测操作,发现土壤中的污染物含量超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600)等相关标准所规定的筛选值时,那么就应当启动风险评价程序。风险评价会着手构建污染物从土壤传导至人体的暴露途径概念模型,以此来计算出风险值,并且判断该风险是不是处于可接受的范畴之内。倘若风险是不可接受的,那么环评报告就得提出要开展详细的风险评估工作、落实风险管控举措亦或是启动治理修复行动这样的“以新带老”相关措施。这种方法把环评和后续的环境管理工作紧密地串联到了一起。

3.4 防治措施评价方法

对所提出的防治举措展开评价,这无疑是保证环评具备有效性的极为重要的一环。在措施评价方面,着重聚焦于其技术层面的可行性以及在环境方面的有效性。就好比说,要去考量防渗措施到底能不能切实有效地阻止污染物出现垂直入渗的情况;得对隔离措施或者阻隔技术加以评估,看看它们能否将暴露途径彻底切断;还要深入分析所提出的绿化方案又或者是水土保持措施,评估其对于防治土壤侵蚀究竟能够产生怎样的效果^[3]。除此之外,措施评价还应当把经济方面的合理性纳入考量范围,务必要保证所提出的方案在成本上是能够让人接受的。所有的这些措施都得配套有一个清晰明确的跟踪监测计划,并且监测计划的设计本身同样属于评价当中的内容范畴,必须确保这个计划能够有效地对土壤环境所发生的变化以及各项措施的实际执行效果予以监控。

4 土壤环境影响评价实施的优化策略

4.1 评价标准与技术体系完善

当前土壤环评技术体系尚处于发展进程之中,故而进一步充实完善相关标准规范便显得极为迫切。国家已着手筹划制定《土壤环境质量评价技术规范》,其目的在于为不同土地用途以及不同尺度层面的评价活动给予统一的方法指引,以此确保评价结果具备权威性并且能够实现可比性。在后续的完善工作当中,应当把重点放在对不同行业、不同污染途径的预测技术模型加以细致化处理上,从而让模型更具区域适用性并提升其精度。与此还需将土壤生态功能方面的评价指标,像生物多样性、土壤肥力保持等情况,更为系统地融入到评价体系里来,而不能仅仅只

是将目光局限在污染物浓度这一方面。标准体系的完善无疑是一个持续且处于动态变化之中的过程。

4.2 全过程监管与动态评价机制

把土壤环评从单纯的“前期许可”变成“全过程监管”的工具,这是提高其效能的关键方向。这就要求监管要贯穿项目建设、运营一直到关闭的整个生命周期。可以参考一些地方的做法,构建重点监管单位完整的管理链条,这个链条包含“法定义务落实”“防范新增污染”以及“防止污染扩散”这几个环节,借助台账管理来强化企业责任以及部门监管责任^[4]。还应当探索建立起动态评价与更新机制,针对运营中的项目定期去评估其实际土壤影响是否和预测相吻合,依据评估结果动态地去调整管理要求和措施。

4.3 多学科融合与技术创新

土壤系统本身的复杂特性决定了其评价技术务必要朝着多学科融合以及不断创新的方向去发展。就调查这个环节来讲,需要广泛地去推广并运用像遥感、地理信息系统以及地球物理探测这类现代技术,以此来提升针对大面积土壤状况展开调查时的效率,并且让调查精度得以提高。而在预测环节当中,则要积极推动开发并且应用那种能够综合考量水文、地质以及生态过程的耦合模型。大数据以及人工智能技术同样可以被用于对数量极为庞大的土壤环境监测数据展开分析,从而去识别出其中所存在的污染规律以及风险热点所在之处。

4.4 公众参与与社会监督强化

公众参与乃是环境评价制度所明确规定的法定要求,同时也是提高评价质量以及增强其公信力的重要保障。土壤污染这一问题和周边社区居民的健康状况以及切身利益紧密相关,所以公众参与的各个环节务必要切实落实到位。在评价开展的过程中,需要采用通俗易懂的方式来向公众披露项目有可能引发的土壤环境方面的影响情况、拟计划采取的防治举措以及预期能够达成的效果。要对公众意见的征求、反馈以及采纳机制加以完善,尤其是针对那些受到直接影响的群体所提出的诉求,应当给予充分且细致的回应。与此能够参考借鉴环境信用管理的相关方法,针对评价单位以及从事该领域的专家实施动态性的信用评价与管理工作,进而构建起行之有效的社会监督网络。

5 结束语

土壤环境影响评价充当着连接土壤污染源预防以及末端治理之间的桥梁,其自身所处的地位以及发挥的作用一天比一天更为明显。本文针对土壤环评的总体架构、关键内容以及重要方法展开了一番梳理活动,并且就其当下所面临的一系列挑战给出了相应的优化策略。即便现行的技术导则已经得以颁布并开始施行,这无疑意味着我国的土壤环评工作已然迈入了规范化的运行轨道,然而土壤环境自身的复杂特性再加上评价技术所具有的前沿属性,这就决定了该领域还会持续处于一个不断发展变化并且

不断完善提升的过程之中。未来,务必要在法制所搭建起的框架范围之内,不断地去推进标准朝着更加科学的方向发展、促使监管实现更为精细的状态、让技术迈向更智能化的程度以及推动社会各方面的广泛参与,进而能够实实在在地发挥出土壤环境影响评价对于守护土壤安全以及推动绿色发展所起到的基础性重要作用。

[参考文献]

[1]冯晓,纪滨玲,窦金婷.环境影响评价体系中的土壤环境评价探讨[J].皮革制作与环保科技,2024,5(11):75-77.

[2]王蓓,马玎,王艳霞.环境影响评价体系中土壤环境评价的思考[J].绿色环保建材,2021(1):53-54.

[3]丁素玲.HYDRUS-1D 软件在土壤环境影响评价中的应用[J].环境影响评价,2020,42(4):62-65.

[4]张学虎.三门峡市铝土矿开发生态环境影响评价[D].北京:中国地质科学院,2023.

作者简介:王先琴(1989.8—),女,安徽省安庆市,汉族,硕士研究生,环境影响评价工程师,就职于安徽伊尔思环境科技股份有限公司,从事环境影响评价工作。