

附件 3

《重点监管单位土壤污染隐患排查整改  
技术指南（征求意见稿）》  
编 制 说 明

《重点监管单位土壤污染隐患排查整改技术指南》编制组

2025 年 9 月

# 目 录

<b>1 项目背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务来源 .....	1
1.2 工作过程 .....	1
<b>2 标准制订的必要性分析</b> .....	<b>2</b>
2.1 落实国家关于加强土壤污染源头防控工作的需要 .....	2
2.2 进一步规范土壤污染隐患排查整改工作的需要 .....	2
<b>3 国内外相关标准情况的研究</b> .....	<b>3</b>
3.1 主要国家、地区及国际组织相关标准情况的研究 .....	3
3.2 国内标准情况的研究 .....	7
3.3 本标准与国内外同类标准或技术法规的对比 .....	10
<b>4 标准制订的基本原则和技术路线</b> .....	<b>11</b>
4.1 标准制订的基本原则 .....	11
4.2 标准制订的技术路线 .....	11
<b>5 标准主要技术内容</b> .....	<b>12</b>
5.1 标准适用范围 .....	12
5.2 标准结构框架 .....	12
5.3 术语和定义 .....	13
5.4 标准主要技术内容确定的依据 .....	13
<b>6 标准实施建议</b> .....	<b>20</b>

# 《重点监管单位土壤污染隐患排查整改技术指南 (征求意见稿)》编制说明

## 1 项目背景

### 1.1 任务来源

《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，土壤污染重点监管单位应当履行“建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散”的义务。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十一条规定，土壤污染重点监管单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。为落实相关要求，生态环境部2021年发布了《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告2021年第1号），指导和规范土壤污染重点监管单位建立土壤污染隐患排查制度，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）提出“到2027年，土壤污染源头防控取得明显成效，土壤污染重点监管单位隐患排查整改合格率达到90%以上”。

为贯彻落实相关法律法规要求，生态环境部土壤生态环境司、法规与标准司组织在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告2021年第1号）基础上，编制《重点监管单位土壤污染隐患排查整改技术指南》（以下简称《标准》）（项目统一编号：2025-24）。本标准制订项目由生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心牵头，生态环境部华南环境科学研究所、生态环境部环境标准研究所参与编制。

### 1.2 工作过程

2023年成立编制组，启动《标准》制订前期研究工作。拟定了工作计划，组织开展了土壤污染隐患排查实施情况调研工作，分析当前土壤污染隐患排查工作中存在的问题，设立了制订原则，确定了实施方法，制订了技术路线，梳理了研究内容、技术关键及技术难点，提出了标准制订思路，并专题研究了土壤污染隐患判定标准、土壤污染隐患整改要求等关键问题。

2023年4-5月，编制组召开会议，结合2021年、2022年全国土壤污染隐患排查工作进展及相关问题的梳理、总结、分析，讨论并确定了制订原则和实施方法，明确了工作计划、各单位工作内容和职责，为后续工作的开展奠定了基础。

2023年6-12月，系统总结梳理隐患排查工作推进经验及问题，进一步完善制订思路。持续开展技术交流（安全等领域专家、渗漏检测单位、典型行业企业、第三方从业单位），调研多家石化、电镀、炼焦等重点行业企业并同有关地方生态环境部门座谈，深入了解《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告2021年第1号）实施问题及建议。

2024年1-9月，结合2023年全国隐患排查统筹强化监督和质控抽查工作总结，编制形成《标准》初稿。深入总结隐蔽性设施设备排查技术案例，梳理各类设施已有监管要求，完

善《标准》文本。选择典型企业试用《标准》开展排查，对《标准》进行修改。

2024年10-12月，结合2024年全国隐患排查统筹强化监督工作总结，进一步梳理典型问题经验、质量控制要求，持续优化《标准》草案初稿。

2025年1月，《标准》立项后，编制组召开会议，对《标准》草案初稿及重难点进行梳理讨论，并完善相关内容，形成《标准》（草案）及开题报告。结合标准管理技术支持单位审查意见，对《标准》（草案）优化完善，形成《标准》（征求意见稿）及编制说明初稿。

2025年2月，《标准》通过由生态环境部土壤生态环境司组织的标准开题论证暨征求意见稿技术审查会，中国环境科学研究院、生态环境部环境规划院、生态环境部南京环境科学研究所、生态环境部环境工程评估中心、清华大学、中国科学院地理科学与资源研究所、北京市生态环境保护科学研究院、山东省土壤污染防治中心、中国化学品安全协会等单位的9位专家提出了修改完善意见。

2025年3-8月，编制组根据论证会专家意见，对《标准》（征求意见稿）及编制说明进一步修改完善，形成本稿。

## 2 标准制订的必要性分析

### 2.1 落实国家关于加强土壤污染源头防控工作的需要

党中央高度重视土壤污染防治和土壤环境保护工作，习近平总书记先后20多次对保护土壤环境、防治土壤污染发表重要讲话、作出重要指示。党的二十大报告强调“加强土壤污染源头防控”，这对土壤污染防治工作提出了新的更高要求。土壤污染隐患排查整改是企业落实土壤污染源头防控的重要基础性环节，其长远目标是确保企业用地不再新增土壤污染，久久为功，从根本上保障人居环境安全。为贯彻党的二十大关于“加强土壤污染源头防控”有关精神，实现《土壤污染源头防控行动计划》“到2027年，土壤污染源头防控取得明显成效，土壤污染重点监管单位隐患排查整改合格率达到90%以上”目标指标，需结合工作实际在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告2021年第1号）基础上，研究制订土壤污染隐患排查整改的国家生态环境标准，进一步提升土壤污染隐患排查整改工作的规范性和约束力，支撑土壤污染源头防控工作落实。

同时，土壤污染隐患排查作为土壤污染重点监管单位的法定义务需要纳入排污许可管理，推动融入以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系。排污许可制是固定污染源监管制度体系的核心制度，是深入打好污染防治攻坚战、持续改善生态环境质量的有力抓手，党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》明确提出，落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。目前各重点行业排污许可申请与核发技术规范，以及配套的排污单位自行监测技术指南、污染防治可行技术指南等均为国家生态环境标准。制订土壤污染隐患排查国家生态环境标准，也有利于完善以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系。

### 2.2 进一步规范土壤污染隐患排查整改工作的需要

2021年印发的《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告2021年第1号）

在推进土壤污染隐患排查工作中发挥了重要作用，推动土壤污染隐患排查工作从无到有，但目前地方实践中隐患排查工作存在一些典型共性问题，主要体现在以下三个方面：

一是土壤污染隐患排查同应急管理部的安全生产管理、生态环境部门的 VOCs 泄漏检测与修复、清洁生产等工作存在部分重叠。如对于地上生产设施“是否不漏”，安全生产管理等均会关注且排查频次更高（最高巡检频次达 2 小时/次）、成效更好。同时，不同场所和设施设备土壤污染隐患发生频率、危害程度以及隐患发现和整改难易程度均存在较大差异，企业对设施设备的重视程度亦不同，应进一步聚焦突出重点，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等隐蔽性设施设备通过目视检查难以发现隐患，土壤污染风险更大，实践也发现企业排查中遗漏隐蔽性设施设备问题较为突出，应是排查重点。二是部分企业对隐患判定要求理解不一致，排查结果不准确。如某电子企业地下污水收集池的排查，仅通过目视检查即判定无隐患，缺少渗漏检测等精准排查手段应用，隐患判定不准确；对于单层钢制接地储罐无阻隔设施，某钢铁企业认为无隐患，某石化企业则认为存在隐患。三是部分企业存在表面整改、重复整改等现象，隐患整改成效不佳。如某企业排查发现生产装置区地面破损隐患，整改中仅对裂缝简单涂抹，整改后涂抹材料不久即脱落，整改有效性不足。

针对上述问题，有必要在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）基础上进一步研究制订相关标准以指导和规范土壤污染隐患排查整改工作。同时，制订隐患排查的生态环境标准（HJ）有利于进一步规范完善重点监管单位土壤污染防治法定义务标准体系，如法定义务之一的土壤和地下水自行监测，已发布生态环境标准《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）。

### 3 国内外相关标准情况的研究

#### 3.1 主要国家、地区及国际组织相关标准情况的研究

##### 3.1.1 欧盟在产企业土壤污染防治经验

###### （1）欧盟相关经验

2006 年欧盟制订了土壤保护专题战略，包含《土壤框架指令》草案，草案中要求欧盟各成员国防治土壤污染，制订污染场地清单、开展污染场地修复等。水污染和固体废弃物污染等与土壤污染紧密相关，欧盟其他领域的法律法规涉及了土壤污染防治。以《工业排放指令》为例，该指令要求企业在环境许可证中纳入土壤环境管理要求，生产使用有毒有害物质的工业活动，可能污染土壤、地下水的必须申请许可证，当企业获得许可证之后，也需要履行相应的义务来对环境进行统一性的保护：比如落实最佳可行技术（Best Available Techniques, BAT），使各污染物排放符合限值；使用适当的措施预防大尺度污染的发生；以污染最小化的原则预防、再循环和处置废物；高效使用能源；污染物排放实时监控；确保突发性污染事故的防止和灾害控制；设施运行结束之后，修复厂址原状等，覆盖项目建设、运行、监管和后期评估的全生命周期。

各成员国根据《工业排放指令》制订国内相关法规和实施细则。以英国为例，2016 年出台了《环境许可条例》，将欧盟的工业排放指令转化为英国的国内法律，提出在产企业土壤污染预防要求，要求污染物排放限值应根据 BAT 来确定。在技术标准方面，同时也针对

BAT 出台系列指南，其中提出了防渗漏、防泄漏以及事故应急等有关要求。此外，英国环境部针对 47 个行业企业提出了土壤污染防治指南，指导各行业做好土壤污染预防工作，如煤化工行业，按照原煤储存/破碎区域、生产区域、焦油池、污水池、管道和泵以及固废储存/处置区（包括填埋区），分别提出地块污染特性、潜在污染物及可能污染位置。

## （2）荷兰的隐患排查经验

荷兰是最早制订土壤保护法律的欧洲国家之一。在法律法规方面，1970 年就着手起草了《土壤保护法》，目前建立了“预防为主，兼顾治理”的防治体系。在技术标准方面，荷兰 2001 年发布了《工矿企业土壤污染防治指南》（Netherlands Soil Protection guideline for industrial activities, NRB），并于 2012 年进行修订，作为环境许可证制度的配套文件，指导企业开展规范的土壤污染隐患排查工作。该指南详细描述了工矿企业相关活动的土壤污染隐患，要求可能污染土壤的设施（如地下储罐）应当设计和建设防渗漏设施和渗漏检测装置，并对土壤污染风险点定期排查，发现隐患及时排除，同时提出要对土壤污染隐患点制订监测方案，定期监测土壤、土壤气或地下水，通过定期监测及时发现污染并处理，防止污染扩散，降低风险和处理成本。

### ①风险清单

土壤污染事故的种类一方面由污染物排放量决定，另一方面由事故发生的频率或几率决定。NRB 的主要目标是使土壤污染的风险最小化，一方面通过控制泄漏和溢出等事故发生，另一方面通过优化防范设施使可能会污染土壤的物质减至最少。NRB 建立土壤风险清单的主要目标是，明确每种工业活动造成土壤污染的风险大小，以及对应的保护措施和设施。根据土壤风险清单，给表中每一个单独的工业活动分配基本的排放分数，土壤保护措施和设施的目的是减少基本排放分数，措施（软件）和设施（硬件）必须同时应用才能确保分数真正降低。效果稍差的设施需要更加有效的控制措施，反之亦然。

### ②工业企业活动潜在污染的场所设施

指南列出了表 1 中工业活动中存在潜在污染风险的场所设施清单。

表 1 工业活动中潜在污染风险的场所设施

工业活动	场所设施
散装液体存储	地下储罐或被土壤覆盖的储罐、直接接地的地上储罐、离地的地上储罐、储存池
散装液体的转运和内部运输	装卸活动、管道运输、泵运输、露天桶装运输
散装和包装物品的存储和运输	散装物品的存储、散装物品的运输、包装固体和粘性物品的运输、包装液体材料的存储
生产/处理	封闭的加工和处理、开放或半开放的加工和处理
其他工业活动	污水排放到污水下水道系统、应急措施、车间活动、污水处理

以散装液体存储中的地下储罐或被土壤覆盖的储罐为例：对于安装在地下的储罐，充足的土壤保护措施包括不可渗透的容器或者有双重壁，以及有效的泄漏检测系统，并定期进行检查。液体燃料或废油的地下储存通常需遵守“地下储罐法令”中的相关规定。地下储罐或被土壤覆盖的储罐的风险清单如表 2 所示。

表 2 风险清单—地下储罐或被土壤覆盖的储罐

系统设计			控制方法				
基本排放值	施工/设计	重点	特殊运行维护	检查	监测	事务管理	最终排放值
不渗透的容器中	4	地下不渗透容器带有泄漏检测	灌注点和灌注线;排放(CPR)		泄漏检测		1
双层罐带内部泄漏检测	4	双层壁带有泄漏检测	灌注点和灌注线;排放(CPR)		泄漏检测		1
阴极保护系统	4	阴极保护系统	灌注点和灌注线;排放(CPR)		定期阴极保护		2

2020年4月荷兰发布《土壤保护：措施与设施组合》，其继承了NRB 2012版本中的重点内容，将不同类型设施设备的各种情况分为若干组合，每个组合明确提出预防设施与管理措施要求，该文件也是制定《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021年第1号）的主要参考文件。2024年1月1日，新《环境法》生效后，NRB不再作为最佳可用技术文件，其中管理部分内容融入《环境活动法令》的立法中，企业需通过《土壤保护：措施与设施组合》选择预防设施与管理措施组合，并遵循《环境活动法令》的法定要求。

### （3）工作启示

对欧盟各成员国法规标准的系统分析发现，相关法规一类是土壤污染防治专门法规，另一类是在其他领域法规中载明土壤污染预防要求。标准规范方面，少部分国家发布了土壤污染预防指南，如荷兰制定了隐患排查指南、英国制定了分行业土壤污染防治指南，从设施设备的认证和鉴定、土壤保护措施和泄漏检测等方面提出具体的相关评估标准，上述文件可为在产企业土壤污染预防提供具体、可操作的指导。

### 3.1.2 美国在产企业土壤污染防治经验

#### （1）相关经验

美国在产企业土壤污染预防核心法规为《资源保护与回收法》(Resource Conservation and Recovery Act)，这是美国第一个关于有毒废物的重要法规，主要通过许可证发放复核和强化日常监管预防土壤污染。此外，美国还制订了《清洁水法》《安全饮用水法》《有毒物质控制法》等法律，从水污染防治和控制、水源地保护和农药、化学品等有毒物质的控制等方面保护土壤。以加州落实《资源保护与回收法》为例，新建企业投产前180天提交许可证申请，许可证10年复核一次，复核内容达1020项，包括废物性质、生产区污染预防措施、地下水监测、应急计划、固废管理、废气排放等16个方面。其中，生产区污染预防措施包括容器、罐体、废物堆存、水池、焚烧、填埋处置等设施设备是否有渗漏的风险。日常监管方面，监督管理部门每年对企业进行抽查，检查频次根据企业潜在风险、上一次的审计情况、生产历史等不同，一年几次或两年一次；主要检查预防措施有效性、是否泄漏，部分开展抽样检测；检查后进行违规分数评分，一般超过40分不续发许可证。

美国还强调对企业地下储罐的管理，从1986年开始，针对地下储罐制订了专门的法规，2015年美国环境保护署颁布了地下储罐（Underground Storage Tank）2015新法案，对有关地下储油罐的内容进行了大量修订，从土壤污染防治的角度，对其设计、建设、运行维护和

管理提出一系列要求。同时也发布了一系列地下储罐运行维护的标准规范，包括地下储罐泄漏检测手册（Underground Storage Tank Release Detection）、地下储罐的防泄漏措施（Release Prevention for Underground Storage Tanks）等，对自动储罐测量、连续罐内泄漏检测、地下水监测、间质检测等储罐泄漏检测方法要求进行了补充说明。

## （2）工作启示

美国与欧盟国家在产企业土壤污染的预防理念类似，通过防渗漏设施建设，以及对水、固废等其他环境介质的管理预防土壤污染，此外美国还强调对企业渗泄漏的日常监管。美国相关经验的主要参考价值体现在两方面，一是管理部门要加强对企业土壤污染预防情况的质量监管检查；二是制定设施设备渗漏检测标准，为精准化排查渗漏隐患提供可操作的方法。

### 3.1.3 日本在产企业土壤污染防治经验

#### （1）相关经验

日本在土壤及地下水污染防治方面，主要通过《水污染防治法》（1970年制定）和《土壤污染对策法》（2002年制定）两部法律构建了完善的管理体系。《水污染防治法》要求使用特定有害物质的工厂和作业场所必须采取防渗漏措施（如防腐、防漏结构），并定期检查设施完整性。《土壤污染对策法》对在产企业土壤和地下水污染预防的定期检查和报告制度有明确的规定。日本通过修订法规（如加强地下储罐防漏标准）和鼓励企业投保环境责任保险等手段，不断完善泄漏预防政策，对高风险设施（如加油站）、高风险行业（如石油、化工）加强针对性监管，对中小企业，简化相关流程，降低了中小企业的合规门槛，避免“一刀切”。日本环境省发布的《土壤污染对策法施行规则》及相关行业指南（如加油站、化工厂）中，建议企业定期检查高风险设施（如每年一次）；地下储油罐企业通常需定期检测泄漏风险（如通过压力测试或传感器监测）。日常监测和隐患排查依赖企业法定义务检查与政府行政抽查相结合，企业需定期检查储存设施、安装监测井或泄漏检测设备，地方政府对高风险企业进行巡回检查，发现问题责令整改或开展土壤调查。此外，工业许可阶段即对设施防渗漏设计进行严格审查，确保符合标准。泄漏检测技术上，结合日本工业标准（Japanese Industrial Standards, JIS）和行业实践经验，推广自动监测系统和早期预警技术，形成了企业自测与政府监测的双重网络，出台《防渗漏设施设计与施工指南》《中小企业土壤污染预防指南》等文件，通过简化程序、低成本监测和财政补贴，降低了中小企业的合规门槛，同时为企业有效预防土壤及地下水污染风险的方法和技术支持。

#### （2）工作启示

一方面日本强调分类管理理念，对高风险设施（如加油站）、高风险行业（如石油、化工）加强针对性监管，这种分级分类管理的理念可参考借鉴。另一方面日本强调对地下储罐等隐蔽性设施设备渗泄漏的日常排查和监测，并通过出台相关标准加强可操作性指导。

### 3.1.4 加拿大在产企业土壤污染防治经验

#### （1）相关经验

加拿大在产企业土壤及地下水污染预防方面，通过联邦和省级双层面法规体系构建了严密的防控网络。联邦层面，《加拿大环境保护法》（CEPA 1999）及其下属法规（如《环境紧急情况条例》和《储罐系统条例》）明确了有害物质泄漏的应急义务、通报要求及储罐系统的防渗漏标准，要求地下储罐必须为双层结构或具备等效二次围护，并配套防腐保护、溢漏

围堤和泄漏监测设施。省级法规进一步细化了对工业废水池、危险品储罐及废物贮存设施的管控，普遍要求采用防渗衬里、双层结构及定期监测措施。加拿大强调“工程防护+定期监测”的双重策略，通过严格的环评和排污许可制度，确保企业在建设和运营阶段落实防渗漏设计（如防渗围堤、双层管道、阴极保护等）和泄漏监测（如地下水监测井、自动泄漏检测系统）。此外，加拿大推行“污染场址排查计划”和第三方评估机制，鼓励企业主动排查隐患，通过要求其提交环境合规证明（包括储罐检测报告、废水达标报告等）来间接核查其设施是否存在泄漏隐患，政府部门通过专项检查和合规证明核查企业环境风险。

## （2）工作启示

一是加拿大“技术防渗+系统监测”的标准要求，从源头预防和早期发现泄漏，验证了重点场所和重点设施设备土壤污染防治要“软硬件”结合开展；二是突出“合规证明”的管理机制，要求企业定期提交储罐检测、废水达标等报告，确保相关设施设备的防渗漏性能完好；三是实施“主动排查+激励导向”的政策，通过为企业减负等，鼓励自主开展隐患排查，通过制度设计引导企业从被动监管转向主动防控。

## 3.2 国内标准情况的研究

### 3.2.1 隐患排查相关法律法规或政策文件

#### （1）土壤污染隐患排查

《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，土壤污染重点监管单位应当履行“建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散”的义务。

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十一条规定，重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制订整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

《中华人民共和国水污染防治法》第三十七条、《中华人民共和国大气污染防治法》第四十七条、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十七条及《土壤污染防治行动计划》第十八条等，对相应涉及有毒有害物质的行业企业、重点区域或设施等提出了防渗漏、防流失要求。

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》提出，2025年底前，至少完成一轮土壤和地下水污染隐患排查整改。

《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）提出，到2027年，土壤污染源头防控取得明显成效，土壤污染重点监管单位隐患排查整改合格率达到90%以上。

#### （2）地下水防渗漏

《中华人民共和国水污染防治法》第四十条规定，化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。

《地下水管理条例》第四十一条规定，化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。

《水污染防治行动计划》第二十四条规定，石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》提出，指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。

### 3.2.2 隐患排查相关标准指南

2021年以来，我国土壤污染隐患排查工作从无到有，国家和各地方在技术标准方面开展了探索。一方面是生态环境部2021年发布了《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告2021年第1号），作为统领性指南规定了隐患排查总体要求、工作程序和要点等。省级生态环境部门层面仅上海市制订了地方性隐患排查指南，上海市于2019年就率先制订了隐患排查工作指南，2021年对其进行了更新完善，进一步强化了整改评估和验收要求。

另一方面，探索了分行业土壤污染隐患排查指南制订。2022年，生态环境部针对企业数量多、土壤污染问题突出的炼焦行业，组织制订炼焦化学工业企业隐患排查指南，明确有毒有害物质清单、重点场所和重点设施设备清单，细化现场排查标准。四川省、山东省、山西省等地聚焦本地区典型行业，制订分行业隐患排查指南，进一步明确了各类场所和设施设备现场排查关键点，提高可操作性。目前国家和地方制订的土壤污染隐患排查整改标准指南如表3所示。

表3 我国土壤污染隐患排查整改标准指南制订情况

类别	标准指南名称	编制进展
国家层面	《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）	已印发
	《炼焦化学工业企业土壤污染隐患排查技术指南》（环办土壤函〔2022〕455号）	已印发
	《重点监管单位土壤污染隐患排查“回头看”工作指南》（环办土壤函〔2023〕8号）	已印发
地方层面	《上海市土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作指南》（沪环土〔2021〕101号）	已印发
	《太原市炼焦化学工业企业土壤污染隐患排查及整改技术要点（试行）》（并环函〔2021〕166号）	已印发
	《四川省磷肥制造、铅蓄电池制造、涂料制造、无机碱制造、无机酸制造行业企业土壤污染隐患排查技术要点》（川环办函〔2024〕32号）	已印发
	《郑州市电镀行业、铝压延加工行业企业土壤污染隐患排查技术指南（试行）》（郑环文〔2023〕13号）	已印发
	《抚州市再生铜冶炼企业土壤和地下水污染隐患排查技术要点（征求意见稿）》	征求意见中

#### （1）上海市土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作指南（试行）

该指南是国内首个正式发布的土壤污染隐患排查相关工作指导文件。指南从设备设施防渗漏建设要求、建立健全日常监管制度、建立健全隐患排查制度、进行隐患分级、明确排查

方式和频次、组织实施隐患排查、建立隐患排查档案七个方面提出开展隐患排查的基本要求。指南提出了土壤污染隐患分级的要求，并强调了重大隐患闭环整改的要求。

### (2) 重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）

该指南是首个国家层面的工作部署及技术指导文件。指南系统地提出了土壤污染隐患排查的总体要求、工作程序和要点，明确了各类场所和设施土壤污染隐患排查与整改技术要点等。一是提出了隐患排查工作总体要求，包括排查频次等。二是提出了土壤污染隐患排查工作程序包括确定排查范围、开展现场排查、落实隐患整改、档案建立与应用。三是明确了土壤污染隐患排查的技术要点，主要分为3个层次：一是及时发现重点场所、重点设施设备本身和管理上的缺陷；二是排查在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施；三是排查是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。并给出了各类重点场所和设施设备土壤污染隐患排查与整改技术要点（示例见表4）。

表4 池体类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下或者半地下储存池		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查防渗、密封效果</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
二、离地储存池		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

### (3) 炼焦化学工业企业土壤污染隐患排查技术指南

该指南是目前唯一的分行业土壤污染隐患排查技术指南。指南在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）的基础上，对焦化企业重点关注的污染物，以及常规焦炉、半焦炉、热回收焦炉三种工艺焦化企业的重点场所或者重点设施设备清单、现场排查要点等关键技术要求进行细化，以帮助重点监管单位快速准确掌握隐患排查要点，提高排查效率和质量。指南列出了焦化企业重点关注的污染物。

### (4) 重点监管单位土壤污染隐患排查“回头看”工作指南

该指南以查摆问题、提高隐患排查工作质量为目标，对土壤污染隐患排查“回头看”工作进行了统一部署，明确了“回头看”工作对象、工作目的、工作内容和组织实施方式等。指南提出“回头看”主要看隐患排查工作质量和土壤污染隐患整改情况。对于工作质量“回头看”主要查找有毒有害物质识别、重点场所和设施设备识别、现场排查、隐患排查台账建立等隐患排查各环节的典型问题。

## 3.2.3 已有工作进展

### (1) 2021 年首轮土壤污染隐患排查

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）关于“重点监管单位原则上应在本指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展”的要求，2021 年，全国共 1.5 万家单位开展了隐患排查，排查结果表明，近七成企业存在或多或少的土壤污染隐患。对于排查出来的隐患点，各地指导企业边查边改。这次排查是全国开展的首轮土壤污染隐患排查。总体来看，排查水平不平衡，不少地区的企业排查水平不高，个别甚至走过场。主要的原因是企业土壤污染防治意识、法治意识不强，还没有意识到通过土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染或者是污染隐患，及早采取措施防止污染扩散和加重，可以大大降低后期治理修复的成本，这对企业是有利的。

#### **（2）2022 年部署土壤污染隐患排查“回头看”**

为强化土壤污染重点监管单位土壤污染防治意识，规范重点监管单位土壤污染隐患排查工作，聚焦查摆问题，切实提高隐患排查工作质量，2022 年生态环境部部署开展了隐患排查“回头看”。回头看重点一是隐患排查工作质量“回头看”，主要查找隐患排查报告中有毒有害物质识别、重点场所和重点设施设备识别、现场排查等关键环节的典型质量问题。二是土壤污染隐患整改情况“回头看”，核实是否根据隐患排查台账，制定隐患整改方案，按照整改方案进行隐患整改，并参照《指南》推荐目录形成隐患整改台账。通过回头看新发现并消除了一批土壤污染隐患。

#### **（3）2023 年起开展土壤污染隐患排查统筹强化监督**

为进一步压实重点监管单位责任，生态环境部组织系统调研、梳理地方隐患排查质控经验，依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）编制质控技术要点，确定现场检查要求。2023 年、2024 年连续两年将土壤污染隐患排查纳入生态环境部统筹强化监督，推动各省举一反三，提升工作质量。

#### **（4）2024 年起研究隐患排查整改合格率核算机制。**

2024 年将土壤污染重点监管单位隐患排查整改合格率纳入《土壤污染源头防控行动计划》目标指标。研究隐患排查整改合格率核算方法，为进一步提升合格率核算工作合理性和可操作性，制定了隐患排查整改合格率试算工作方案，组织部分地区开展合格率试算。

### **3.3 本标准与国内外同类标准或技术法规的对比**

本标准规定了土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查整改的内容、方法和技术要求。目前同土壤污染隐患排查相关的生态环境标准仅有《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209），上述标准提出将重点场所和重点设施设备识别为重点监测单元并布设监测点位，本标准对相关要求进行衔接，要求存在隐患的重点场所和重点设施设备原则上应识别为重点监测单元。

同土壤污染隐患排查相关的其他指南有《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）、《重点监管单位土壤污染隐患排查“回头看”工作指南》（环办土壤函〔2023〕8 号）、《炼焦化学工业企业行业隐患排查指南》（环办土壤函〔2022〕455 号）。本标准充分借鉴吸收《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）内容，并借鉴《重点监管单位土壤污染隐患排查“回头看”工作指南》（环办土

壤函〔2023〕8号）、《炼焦化学工业企业行业隐患排查指南》（环办土壤函〔2022〕455号）中的有益经验，因此本标准是上述指南在技术体系上的延伸和有益补充。

## 4 标准制订的基本原则和技术路线

### 4.1 标准制订的基本原则

（1）与现行环境法律法规、环保方针政策协调一致。

以《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等相关的法律法规、方针政策、标准规范为依据制订本标准。

（2）满足相关生态环境标准和生态环境工作的要求。

本标准适用于重点监管单位为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而依法自主组织开展的土壤和地下水污染隐患排查工作。标准制订遵循稳中求进总原则，对有经验、看得准的，尽量细化，力求为重点监管单位开展土壤污染隐患排查工作提供可借鉴的依据。适用范围和工作原则满足生态环境标准和生态环境工作的要求。

（3）内容设置科学、合理，可操作。

本标准在系统梳理、全面总结土壤污染隐患排查实践问题和经验的基础上，结合我国工业企业土壤污染防治工作现状和特点，根据实际应用需求，对土壤污染隐患排查整改等关键点进行了详细的规定，本标准所规定的各项内容综合考虑了隐患排查及整改技术标准现状，确保切实可行、科学、可操作性强，具有普遍适用性，易于全国推广使用。

（4）遵循继承性与引领性原则。

本标准的制订是在已有技术指南的基础上，充分借鉴吸收《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）内容，包括排查整改总体流程、排查对象、排查整改要点等，保持体系连续性。按照新的法律法规、政策文件的要求进行补充完善和提升，既保留了原技术指南中适用性的内容，又结合已有先进的实践经验，对相关内容进行修订完善，积极稳妥提升技术标准要求，又使得本标准具有一定的引领性。

（5）同宏观政策取向一致。

为主动适应新形势新要求，在确保能够有效支撑核心工作目标的前提下，着力通过简化工作流程、聚焦突出重点、做好协同借力、细化标准压缩自由裁量空间等举措，最大限度减轻企业负担，总体方向和具体措施符合党中央推动惠企政策落实、优化营商环境、减轻企业负担、稳定经济增长的决策部署，契合中央经济工作会议“稳中求进、以进促稳”总基调要求，与宏观政策取向紧密衔接。

### 4.2 标准制订的技术路线

编制组全面调研了目前国内外土壤污染隐患排查、工业企业防渗漏、防泄漏等方面相关技术标准规范，在此基础上，充分考虑我国土壤污染重点监管单位环境管理水平、人员能力、土壤污染防治现状，广泛了解土壤污染隐患排查整改过程中存在的实际问题，结合近四年各

地方土壤污染隐患排查实施过程中的有益经验，编制重点监管单位土壤污染隐患排查整改技术指南。在专家咨询、试点试用、地方座谈的基础上，进行修改完善，形成征求意见稿。本标准制订的技术路线图见图 1。

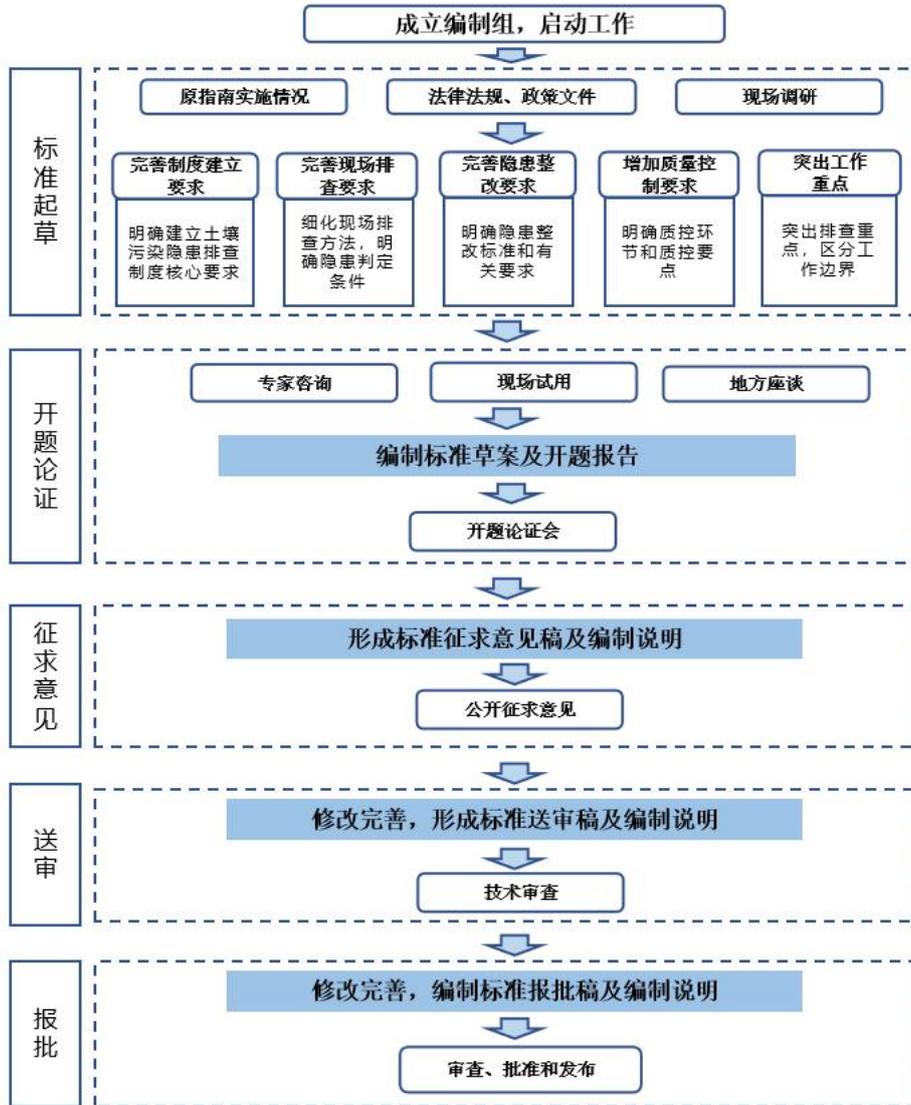


图 1 标准制订技术路线

## 5 标准主要技术内容

### 5.1 标准适用范围

本标准适用于土壤污染重点监管单位为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而依法自行组织开展的土壤污染隐患排查整改工作。其他工矿企业开展土壤污染隐患排查整改工作，可参照本指南。适用范围同《土壤污染防治法》中土壤污染重点监管单位隐患排查法定义务要求保持一致。

### 5.2 标准结构框架

本标准分为以下 9 项正文内容及 7 个附录。正文主要包括适用范围、规范性引用文件、

术语和定义、总体要求、排查范围确定、现场排查、隐患整改、档案建立、质量保证与质量控制。附录主要包括附录 A 建议收集的资料清单、附录 B 重点场所和重点设施设备清单、附录 C 土壤污染隐患排查与整改技术要点、附录 D 隐蔽性重点场所和设施设备渗漏检测参考技术、附录 E 土壤污染隐患排查及整改台账、附录 F 工程整改措施典型模式与技术要点、附录 G 土壤污染隐患排查整改质量控制要点。

### 5.3 术语和定义

本标准对土壤污染重点监管单位、有毒有害物质、重点场所和重点设施设备、隐蔽性重点设施设备、防渗阻隔设施、泄漏检测设施、土壤污染防治设施、土壤污染防治措施、土壤污染隐患、土壤污染隐患整改、土壤污染隐患排查整改制度等 11 个术语进行了定义。

土壤污染重点监管单位、土壤污染隐患、有毒有害物质的定义借鉴《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）。

重点场所和重点设施设备的定义结合实践经验进行了优化，是指涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、处置的场所和设施设备，重点场所内可能涉及多类重点设施设备。

土壤污染隐患排查整改制度的定义编制组在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）基础上进行了完善，主要是对开展隐患排查、落实隐患整改、建立隐患排查整改档案并上报等制度的核心要求进行了明确，突出土壤污染隐患排查整改制度重在落实，旨在推动隐患排查整改工作制度化、规范化，发挥源头预防成效。

防渗阻隔设施的定义编制组结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）中普通阻隔设施、防渗阻隔系统提出。重点监管单位在实践中反馈较难理解《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）中的普通阻隔设施和防渗阻隔系统定义，无法区分。经过调研和实践总结，依据相关标准规范设计建设，可有效阻隔有毒有害物质进入土壤和地下水的设施可满足防止扩散的目的，故将该类设施定义为防渗阻隔设施，不再设定普通阻隔设施和防渗阻隔系统两个定义。

根据前期实践中反馈的需求，设定了隐蔽性重点设施设备、泄漏检测设施、土壤污染防治设施、土壤污染防治措施、土壤污染隐患整改的定义。隐蔽性重点设施设备根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》（HJ 1209）进行定义。泄漏检测设施《双层罐渗漏检测系统》（GB/T 30040）进行定义。土壤污染防治设施、土壤污染防治措施、土壤污染隐患整改由编制组在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（部公告 2021 年 第 1 号）基础上提炼总结形成。

### 5.4 标准主要技术内容确定的依据

#### 5.4.1 总体要求

##### （1）一般要求

本小节主要规定了两方面内容，一方面提出隐患排查整改工作的三条基本原则，即：一是精准性原则，要求综合考虑场所和设施设备土壤污染隐患发生频率、危害程度以及隐患发现和整改难易程度，精准确定排查重点；充分应用渗漏检测等专业排查手段，精准判定隐患。二是有效性原则，隐患排查整改措施应具备长期有效性，能保证持续有效防止有毒有害物质

渗漏、流失、扬散。三是可操作性原则，要综合考虑专业技术水平、时间和经费等因素，重点监管单位可因地制宜，合理选用排查方法和整改模式，使排查整改过程切实可行。

第二方面是规定了排查整改频次的要求，借鉴《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(部公告 2021 年 第 1 号)规定要求。一是重点监管单位原则上应在纳入名录当年以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查整改；二是之后每 2~3 年开展一次排查整改；三是土壤污染重点监管单位土壤和地下水监测结果存在异常的(特征污染物超标、浓度较前次监测升高 30%以上或连续 4 次以上监测呈现上升趋势等)，应针对结果异常区域及时开展土壤污染隐患排查整改，标准进一步明确了监测结果异常的情形以及排查的范围要求等。四是土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查整改工作规程中应明确排查频次。

## (2) 工作程序和要点

土壤污染隐患排查整改工作主要包括排查范围确定、现场排查、隐患整改、档案建立。主要流程和要点前期实践表明是合理可行的，本标准对相关内容进行了进一步优化完善，提高可操作性。

“排查范围确定”是土壤污染隐患排查的基础环节：应通过资料收集、人员访谈和现场踏勘，识别有毒有害物质，建立涉及有毒有害物质的重点场所和重点设施设备清单。

“现场排查”是土壤污染隐患排查工作的核心环节：应针对识别出的重点场所和重点设施设备逐一开展现场排查和隐患判定，并建立隐患排查及整改台账。排查土壤污染预防设施(硬件)的配备和运行情况、土壤污染预防措施(软件)的建立和执行情况。综合分析土壤污染预防设施和土壤污染预防措施排查结果，不能保证持续有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散的重点场所和重点设施设备判定为存在隐患。

“隐患整改”是土壤污染隐患排查工作的关键环节：重点监管单位应按照隐患排查及整改台账中整改措施进行隐患整改，在计划时间前完成隐患整改，并及时更新隐患排查及整改台账。采用工程整改措施的，整改完成后应开展隐患整改效果评估。

“档案建立”土壤污染隐患排查工作的重要环节：重点监管单位应建立隐患排查整改档案，并按要求上报全国排污许可证管理信息平台。

## 5.4.2 确定排查范围

### (1) 主要内容

确定排查范围包括资料收集、人员访谈、现场踏勘、识别有毒有害物质、建立重点场所和重点设施设备清单等五个步骤。资料收集的目的是辅助企业内有毒有害物质、重点场所和重点设施设备的梳理识别，以及为现场排查提供参考材料；人员访谈的目的主要是辅助核实重点场所和重点设施设备管理现状；现场踏勘可进一步核实资料准确性和企业现场实际情况；识别有毒有害物质的目的是，进一步识别涉及有毒有害物质的场所和设施设备，最终确定土壤污染隐患排查的范围，即重点场所和重点设施设备清单。

### (2) 总体考虑

本标准在部公告基础上，结合实践经验和调研总结，进一步优化了有潜在土壤污染隐患的重点场所和重点设施设备的定义，明确了类型。明确企业内可能涉及有毒有害物质的工业活动包括产品生产、液体储存、液体运输、废水处理、货物储存和装卸、固体废物贮存、其他活动 7 类，对应共有生产装置区、车间操作活动区、储罐区、池体区、公共运输系统、废

水站、货物储存暂存区、装卸区、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库、分析化学实验室、维修车间等 12 类重点场所。重点场所内涉及有毒有害物质的储罐类储存设施、池体类储存设施、管道类运输设施等为重点设施设备。

识别过程首先是对照厂区分布图，对企业内的所有场所进行全面分析，逐一识别是否涉及有毒有害物质（生产、使用、贮存、处置等），涉及有毒有害物质的应纳入重点场所。重点场所确定后，查阅企业环境影响评价文件、排污许可文件、设施设备管理台账等，对重点场所内隐蔽性重点设施设备进行全面分析，逐一识别是否涉及有毒有害物质，结合现场踏勘核实确定，编制重点场所和重点设施设备清单。识别过程中强调“逐一识别”的要求，主要是考虑前期企业实践中普遍存在重点场所和重点设施设备识别不全面、有遗漏的问题。

本标准进一步突出了识别隐蔽性重点设施设备的要求。主要考虑一是隐蔽性重点设施设备具有隐蔽性，通过目视检查难以发现隐患，土壤污染风险相对较高；二是调研发现前期企业土壤污染隐患排查中遗漏隐蔽性重点设施设备问题较为突出，尤其是涉及废水的以及重点场所（如生产车间）内部的隐蔽性重点设施设备。三是通过深入分析我国在产企业土壤污染预防相关法律法规和标准中安全生产管理等要求发现，安全生产管理等其他企业已开展的排查工作中对隐蔽性重点设施设备关注相对较少，隐蔽性重点设施设备应为土壤污染隐患排查的重点对象。

#### 5.4.3 现场排查

本节提出了土壤污染隐患排查的排查内容、排查方法和隐患判定技术要求。

##### （1）排查内容

本标准在借鉴部公告规定基础上，进一步明确排查内容主要包括三方面内容：一是防渗漏情况，即重点设施设备基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能情况，以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。二是防扩散情况，即在发生渗漏、流失、扬散的情况下，重点场所防止污染物进入土壤和地下水的设施情况，包括防渗阻隔设施等。三是早发现情况，即能有效、及时发现渗漏的设施或者措施情况，依据 HJ 1209 要求开展土壤和地下水自行监测情况。发现渗漏、扩散后能有效、及时处理等。

此外前期实践经验表明，目前隐患排查整改工作不够突出，缺少差异排查整改要求。一是土壤污染隐患排查与安全生产管理等排查内容上部分重叠，存在定位不明确、企业重复开展工作的情况。比对梳理土壤污染隐患排查与安全生产管理等，在工作对象、内容、频次等方面的异同点（见表 5）。以安全隐患排查为例，重点监管单位需开展土壤污染隐患排查和安全隐患排查工作。两项工作均排查地上生产装置和储运设施“防渗漏、早发现”情况，安全隐患排查的频次更高，但较少关注“防扩散”情况。分析结果表明，尤其是地上生产装置和储运装置“防渗漏”情况，其他工作均排查且频次也高于土壤污染隐患排查。二是不同场所和设施设备土壤污染隐患发生频率、危害程度以及隐患发现和整改难易程度均存在较大差异，企业对设施设备的重视程度亦不同，目前地上地下设施设备全排查的思路管理不够精准、重点不够突出。如隐蔽性重点设施设备通过目视检查难以发现隐患，土壤污染风险更大，应是排查重点，实践也发现企业排查中遗漏隐蔽性设施问题较为突出，成为隐患发生“重灾区”。

通过相关法律法规、技术标准梳理并结合企业调研论证，本标准进一步聚焦土壤污染隐患排查工作重点，分类提出排查技术要求。明确土壤污染隐患排查重点为直埋式单层埋地储

罐、单层储存池（地下、半地下或接地）、单层地下管道等隐蔽性重点设施设备，以及重点场所的防渗阻隔设施。非隐蔽性重点设施设备，由于安全生产管理（危化品管理、特种设备管理、安全风险隐患排查等）、大气环境管理（挥发性有机物泄漏检测与修复等）、水环境管理、固废和危废管理、环境应急管理、清洁生产审核等工作对于“防渗漏”的排查频次更高、排查成效更好，隐患排查中关注设施设备所在重点场所“防扩散”和“早发现”两个方面，避免企业重复开展工作，增加工作负担。双层储罐、池体、管道，由于设置了二次防护设施，直接造成土壤污染的风险相对较小，也不作为土壤污染隐患排查重点。

表 5 土壤污染隐患排查同安全生产管理等其他工作对比

工作内容	土壤污染隐患排查	企业安全生产管理			大气环境管理
		安全隐患排查	危化品管理	特种设备管理	LDAR
排查对象	涉及有毒有害物质的液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、产品生产、其他活动区	生产设施设备和储运设施等	危险化学品作业场所、管道、立式圆筒型储罐，以及地下、半地下储罐等	压力容器、压力管道等特种设备	设备与管线组件：泵、阀门、法兰及其他连接件、密封设备等
排查内容	“是否不漏、是否不扩散、能否早发现”	泄漏情况、定期检查检验情况等	作业场所防腐、防泄漏以及防护围堤设置，管道、储罐罐体泄漏情况	泄漏、渗漏、裂纹情况等	是否存在漏液、滴液；VOCs 检测值是否超过泄漏认定浓度
排查频次	纳入名录后 1 年内开展一次；之后原则上 2~3 年开展一次；新、改、扩建项目，投产后 1 年内开展	装置操作人员巡查频次不得超过 2 h/次；基层车间（装置）直接管理人员每天至少两次	储罐每年检查、定期检验，管道定期检查	压力容器周排查；压力管道日管控	目视检查 1 周 1 次，专项检查 6 个月或 1 年 1 次
监管部门	生态环境部	应急管理部	应急管理部	市场监督管理总局	生态环境部

## （2）土壤污染设施和预防措施要求

部公告针对相关设施设备列举了土壤污染预防设施和措施组合可最大限度降低土壤污染隐患，但不是强制性要求，土壤污染预防的设施和措施只要能够起到相应效果即可，企业可根据实际情况灵活运用。如对于单层钢制的埋地储罐，提出两种推荐组合，组合一预防设施要求是设置阴极保护系统和地下水或者土壤气监测井，预防措施要求是定期开展阴极保护有效性检查、定期开展地下水或者土壤气监测；组合二预防设施要求是位于阻隔设施（如水泥池等）内、阻隔设施内加装泄漏检测设施，预防措施要求是定期检查泄漏检测设施，确保正常运行。在实际应用中发现存在以下典型问题，一是企业排查中不清楚要符合哪种组合才能满足条件，不明确排查的内容和要求；二是认为推荐组合不是强制性要求，不需遵守，实际落实情况五花八门；三是部分要求可进一步优化，如实践发现大部分企业内的埋地储罐均

未设阴极保护系统。

标准借鉴部公告有益经验,在总结实践经验并结合技术调研、专业技术单位交流基础上,进一步对各类场所设施的土壤污染设施和预防措施要求进行了精准限定和明确,减少企业自由裁量、降低排查难度。同时延续部公告因地制宜原则,在确保有效防止污染的前提下,提出企业可根据实际情况灵活运用内容,如对于位于防渗罐池内的单层埋地储罐,可通过设置检测立管等泄漏监测设施进行泄漏监测,无法设置的也可定期开展渗漏检测证实防渗效果。

### (3) 排查方法和判定标准

通过技术调研、专业技术单位交流、已有排查经验总结等,针对各类预防设施和措施要求,筛选提出了各类场所和设施设备适宜可行的排查方法,排查方法包括目视检查、资料检查、土壤和地下水监测、渗漏检测四种,标准对相关明确排查方法的应用要点和隐患判定标准进行了细化明确,为企业提供具体可操作的指导。排查中应结合重点场所和重点设施设备特点,综合应用资料分析、目视检查、土壤和地下水监测、渗漏检测技术手段准确判定隐患。一是重点场所和重点设施设备均应该开展资料检查和目视检查,通过资料检查或目视检查发现隐患的,即应判定为存在隐患;二是资料检查和目视检查不能判断隐患的,应进一步采用土壤和地下水监测、渗漏检测等技术手段深入排查土壤污染隐患;三是隐蔽性重点设施设备,应通过土壤和地下水监测或者渗漏检测排查土壤污染隐患,土壤和地下水监测发现存在特征污染物超标或浓度上升的,应开展渗漏检测。

部公告中提出土壤污染隐患是指“场所或设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的风险,可能对土壤造成污染”,但并未明确如何认定重点场所和重点设施设备存在土壤污染隐患。2023年、2024年开展的统筹强化监督检查和质控抽查也发现,企业在实际工作中对土壤污染隐患的判定认识不一致、标准不统一,进一步验证了需要提出隐患判定条件的需求,如对于单层钢制接地储罐无阻隔设施的情况,某钢铁企业排查结论为无隐患,某石化企业排查结论则为存在隐患;部分企业将同土壤污染不相关问题纳入隐患,如某危废处置企业将仓库墙皮脱落列为隐患等。安全生产领域共制订出台了50余个行业领域重大事故隐患判定标准或重点检查事项,各项判定标准内容易理解、可操作性较强,可为土壤污染隐患排查中隐患判定条件的研究提供参考,以冶金行业为例,共列出8项判定标准,包括生产期间冶炼、精炼和铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑,以及熔融金属泄漏和喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等6类区域存在积水等。

为进一步指导企业判定隐患,本标准借鉴安全生产领域已有经验,并结合实践细化明确了土壤污染隐患主要包括“不能防渗漏”“不能防扩散”和“不能早发现”三种类型。本标准针对各类重点场所和重点设施设备土壤污染预防设施和措施要求,围绕三种隐患类型,对应提出了的具体隐患情形,旨在降低技术门槛,指导企业精准判定隐患。以密闭或半密闭式生产区为例,针对设置防渗阻隔设施、定期检查防渗阻隔设施完好情况、定期开展土壤地下水监测3个预防设施和措施要求,明确了6种主要隐患情形:1.未设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施。2.防渗阻隔设施存在明显裂缝、破损、腐蚀。3.未定期检查地面、围堰、地沟等完好情况,缺少记录。4.罐区地面、围堰、地沟内存在遗撒物料或污染痕迹。5.生产区周边未按HJ 1209要求布设土壤地下水监测点位,或监测指标、监测频次不符合HJ 1209要求。6.生产区污染物运移路径的下游,存在监测特征污染物超标、浓度较前次监测升高30%

以上或连续 4 次以上监测呈现上升趋势现象。

#### (4) 土壤污染隐患分级

为提升精细化管理水平，借鉴安全生产等领域的隐患分级经验，提出重点监管单位应根据可能造成的危害程度等对土壤污染隐患进行评估分级，将隐患分为重大土壤污染隐患、一般土壤污染隐患。重大土壤污染隐患包括未建设防渗漏设施，或无防渗性能；渗泄漏导致重点场所和重点设施设备污染物运移路径的下游土壤地下水监测特征污染物存在超标、浓度较前次监测升高 30%以上或连续 4 次以上监测呈现上升趋势等现象；其他危害程度较高的重大土壤污染隐患。对于重大土壤污染隐患强化整改要求，要求提级责任人并组织验收，企业根据需要停止使用相关设施设备，由生产经营单位主要负责人组织实施隐患整改并组织复查验收。隐患的分级既能提升企业运营效率，也能让监管精准发力，实现资源的双重节约。

### 5.4.4 隐患整改

#### (1) 一般要求

部公告中提出可因地制宜开展隐患整改，但并未明确各类隐患的具体整改要求，企业自由裁量空间过大，部分企业存在表面整改、敷衍整改、重复整改，隐患整改成效不佳，长期来看增加企业负担。在实践中也发现了同类隐患企业整改策略不一，部分企业整改成效不佳，如针对生产装置区跑冒滴漏的隐患，某焦化企业整改措施硬化地面，另一焦化企业是加装防滴漏设施；某煤化工企业 2021 年对废油槽缺少围堰的隐患进行了整改，2022 年排查又发现相同隐患。因此，有必要进一步研究明确统一隐患整改要求，提升整改质量。

为保证隐患整改质量，在总结 74 个企业类源头管控重大工程项目改造经验、调研梳理改造标准、同工程设计单位交流研讨的基础上，提出 5 条隐患整改的一般要求，涵盖了整改措施设计、实施、验收的全过程。同时，明确各类隐患的整改要点，形成工程整改典型推荐模式。隐患整改措施包括工程措施和管理措施，原则上管理措施应立行立改，工程措施可结合企业实际因地制宜开展整改，存在重大土壤污染隐患的工程措施和管理措施均应立行立改。考虑因地制宜和为企业减负的原则，提出可通过管理措施消除土壤污染隐患的，原则上可不用采取工程措施。为统一思想、明确目标、确保整改成效，提出了整改的基本原则，对于涉及工程整改措施的应遵循可视化原则、系统性原则、可行性原则和可监测原则，涉及管理整改措施的应遵循有效性和常态化原则。根据可能造成的危害程度、治理难度等将隐患分为重大隐患、一般隐患，强化重大隐患整改要求，提出重大隐患应根据需要停止使用相关设施设备，由生产经营单位主要负责人组织实施隐患整改并组织复查验收和效果评估，提升精细化管理水平。

#### (2) 工程整改典型模式

“附录 F 工程整改措施典型模式与技术要点”提出了埋地储罐、地下池体、半地下池体、接地池体、污水井、地下管道、重点区域地面整改模式、技术要点和参考标准，旨在指导企业规范整改工作，提高整改成效，减小整改自由裁量的同时，体现灵活性和刚性要求相结合，因地制宜、避免“一刀切”。以埋地储罐为例，整改模式包括：a) 建设符合要求的接地或离地储罐，替代原有埋地储罐；b) 单层直埋埋地储罐增设防渗罐池；c) 使用双层储罐替代原有单层直埋埋地储罐；d) 采用管道集输方式，替代原有单层直埋埋地储罐；e) 其他可以实现“可视化”或具有二次防护效果阻隔设施和渗漏检测设施的改造方式，同时提

出了罐体、罐池防腐防渗改造的参考标准。上述内容可为企业开展土壤污染隐患排查整改提供重要参考。

### (3) 隐患整改效果评估

为确保隐患整改不流于形式，实现“真整改、改到位”，本标准针对采取工程措施整改的提出了隐患整改效果评估要求。通过明确评估内容、流程及标准，实现两大目标，一是压缩企业自由裁量空间，针对“整改到什么程度算合格”“怎么验证效果”等问题给出具体答案，解决前期企业“不知如何评估”的困境；二是支撑源头防控目标，通过“工程+环境”双重评估，确保整改不仅“表面合规”，更能真正消除土壤污染隐患，为《土壤污染源头防控行动计划》的目标提供支撑。

隐患整改效果评估包括工程性能指标评估与环境指标评估，本质是实现“硬件合规性”与“确保防新增”的双重验证。工程性能指标评估聚焦重点场所和重点设施设备整改措施本身是否达标（抗压强度、渗透性能、阻隔性能、工程设施连续性与完整性是否符合要求），主要依托工程竣工验收开展，解决“工程建了但不管用”的问题；环境指标评估聚焦整改后是否实现有效防止新增污染，主要依托重点监管单位自行监测工作开展，解决工程达标但环境污染风险未消除的问题。

本标准同步明确了隐患整改合格标准的量化依据，提出了“工程性能达标+环境监测合格”为判定合格的双重条件，同时要求不达标需及时采取补救措施直至整改判定合格，确保隐患整改彻底。

#### 5.4.5 档案建立

本标准明确了土壤污染隐患排查整改档案应包括的内容以及档案上报要求。

档案包括但不限于：土壤污染隐患排查整改工作规程、土壤污染隐患排查及整改台账、排查全过程资料（重点场所和重点设施设备防渗漏、流失、扬散的设计、建设、验收文件资料，日常检查、岗位巡检记录，渗漏检测、检维修记录，土壤和地下水监测报告等）、隐患整改过程资料（整改工程设计、建设、验收、效果评估等）等内容。

重点监管单位完成隐患排查后，应在排查年度内将土壤污染隐患排查整改工作规程、土壤污染隐患排查及整改台账，以及必要的过程资料上传全国排污许可证管理信息平台；按照整改计划完成隐患整改后，在整改年度内将相关信息填报上传。

#### 5.4.6 质量保证与质量控制

通过调研和近几年的工作实践发现，目前隐患排查整改工作内部控制措施仍然不足，质量监管体系有待完善，“内生动力”不足。在产企业土壤地下水污染监管威慑不够，污染违法成本较低，部分企业对造成污染的事实不在乎；企业对隐患排查法定义务理解落实不到位，开展隐患排查仅为编制报告，委托第三方“以包代管”，缺少内部质控措施。内部质量管理措施的缺失则进一步导致隐患排查整改工作质量不高。

本标准以提高排查整改质量为目标，一是明确了质量控制一般要求，明确应重点关注隐患排查频次符合性、排查范围全面性、排查结果准确性、隐患整改落实情况以及档案规范完整性等。同时提出企业应对隐患排查整改工作质量负责，并配合相关部门开展质量检查工作的有关要求。二是明确了排查频次、排查范围确定、现场排查、隐患整改、档案建立五方面的质量控制要求，并于“附录 G 土壤污染隐患排查整改质量控制要点”给出了具体的质量

控制要点内容。

#### 5.4.7 隐蔽性重点设施设备渗漏检测参考技术

隐蔽性重点设施设备由于目视检查难以发现土壤污染隐患，需要采用专业技术手段进行精准化渗漏检测。较市政和安全生产等领域而言，土壤污染隐患排查中隐蔽性重点设施设备的排查和监测在技术水平上仍存较大差距，企业实践中排查技术方法单一，以目视检查为主，较少有渗漏检测技术的应用，难精准判定土壤污染隐患。如某电子企业地下污水收集池的排查，仅目视检查池壁情况即判定无隐患，未开展渗漏排查；某焦化企业地下污水管道的排查，仅目视检查管道周边情况即判定无隐患，未开展渗漏排查。

本标准针对上述问题，结合技术调研、案例征集整理、专家咨询、技术试用等，对渗漏检测技术进行了梳理总结。筛选提出了“附录 D 隐蔽性重点设施设备渗漏检测参考技术”，分别提出地下管道、接地储罐、埋地储罐、地下或者半地下池体等隐蔽性重点设施设备的渗漏检测适宜可行的参考技术，以及技术对应的国家标准、行业标准等，同时于 6.2.3 章节，明确了排查技术的应用要点和隐患判定标准，如提出地下、半地下或接地池体可参照 GB 50141 等开展满水试验，检测过程包括试验准备、水池注水、水位观测、蒸发量测定、整理试验结论等。钢筋混凝土结构水池渗水量超过  $2 \text{ L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，砖石砌体结构水池渗水量超过  $3 \text{ L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  时，认定为存在隐患。上述内容可为企业精准排查土壤污染隐患提供参考借鉴。

## 6 标准实施建议

在本标准发布之前，重点监管单位开展的土壤污染隐患排查整改工作，可参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）中的相关规定执行。在本标准发布之后，要及时针对标准内容开展宣贯培训，以此促进标准的有效实施。

本标准对于提升我国土壤污染隐患排查整改工作实施的统一性和规范性具有重要指导意义。但是，土壤污染隐患排查整改涵盖渗漏检测技术、工程整改措施等内容，各部分内容涉及的技术内容差异性较大，仍有必要在本标准的基础上进一步细化相关技术要求和制订相关标准。建议本标准发布实施后，继续制订土壤污染隐患排查整改相关技术标准，建立健全我国土壤污染隐患排查整改技术标准体系。