

土壤污染隐患排查技术指南

(征求意见稿)

为贯彻落实《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)》，指导和规范土壤污染重点监管单位(以下简称重点单位)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，制定本指南。

一、适用范围

本指南适用于重点单位在正常生产经营中，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污染隐患排查工作。

其他工矿企业开展土壤污染隐患排查工作，可参照本指南。本指南未作规定事宜，应符合国家和行业有关标准的要求或规定。

二、总体要求

重点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、系统土壤污染隐患排查。之后可针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场所、设施设备，定期开展重点排查，原则上每 2-5 年排查一次。企业可结合行业特点和生产实际，优化调整排查频次和排查范围。对于生产工艺、设施设备等发生变化的场所，或者新改扩建区域，应一年内开展补充排查。

重点单位是土壤污染隐患排查工作的实施主体，可根据自身技术能力情况，自行组织开展排查，或者委托相关技术单位协助完成排查。

三、工作程序和要点

一般包括：确定排查范围、开展现场排查、落实隐患整改、档案建立与应用等。

（一）确定排查范围：通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。

（二）开展现场排查：土壤污染隐患取决于土壤污染预防设施设备（硬件）和管理措施（软件）的组合。针对重点场所和重点设施设备，排查土壤污染预防设施设备的配备和运行情况，有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况，分析判断是否能有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并形成隐患排查台账。

（三）落实隐患整改：根据隐患排查台账，制定整改方案，针对每个隐患提出具体整改措施，以及计划完成时间。整改方案应包括必要的技术和管理整改方案。企业应按照整改方案进行隐患整改，形成隐患整改台账。

（四）档案建立与应用：隐患排查活动结束后，应建立隐患排查档案存档备查，并按照排污许可相关管理办法要求，纳入排污许可证年度执行报告上报。隐患排查成果可用于指导重点单位优化土壤和地下水自行监测点位布设等相关工作。

四、确定排查范围

(一) 资料收集

重点收集企业基本信息、生产信息、环境管理信息等（包括但不限于表1列举的资料清单），并梳理**企业有毒有害物质信息清单**。

有毒有害物质指：1.列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；2.列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；3.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；4.国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；5.列入优先控制化学品名录内的物质；6.其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

表1 应收集的资料清单

信息	信息项目
基本信息	企业总平面布置图及面积。 企业生产工艺流程图。
生产信息	化学品，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。 涉及化学品的相关设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息；相关管理制度和运行台账。
环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）、清洁生产报告、排污许可证、环境审计报告、突发环境事件风险评估报告、竣工环保验收报告、应急预案等。 废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况，包括相关处理、贮存设施

信息	信息项目
	设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，相关管理制度和运行台账。 土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。 已有的隐患排查及整改台账。
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。 重点设施、设备的操作手册、人员培训情况。 重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。

(二) 人员访谈

必要时，可与企业各生产车间主要负责人员、环保管理人员等访谈，补充了解企业生产、环境管理等相关信息，包括设施设备运行管理，固体废物管理、化学品泄漏等情况。

(三) 确定排查重点场所或者重点设施设备清单

可参考表 2，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制企业土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。

表 2 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、地上储罐、废水暂存池、污水处理池、应急收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵

3	货物的储存和运输	散装货物的储存和暂存、散装货物运输体系、包装货物的储存和运输、开放式装卸、开放式包装运输
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	危险废物贮存库、废水排水系统、应急收集设施、分析化验室

五、开展现场排查

（一）排查技术要求

企业应当结合生产实际开展排查（排查技术要点参考附录A），重点排查：

1.重点场所和重点设施是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如加装阴极保护系统的单层钢制储罐，带泄漏检测装置的双层储罐等；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

2.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，包括**二次保护设施**（如储罐区设置围堰及泄漏液收集沟）、防滴漏设施（如小型储罐、原料桶采用托盘盛放），以及地面防渗阻隔系统（指地面做防渗处理，各连接处进行密封处理，周边设置收集沟渠或者围堰等）等。

3.是否有能有效、及时发现及处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如二次保护设施需要更严格的管理措施，地面防渗阻隔系统需要定期检测密封、防渗、阻隔性能等。

(二) 编制隐患排查报告

排查完成后，企业应建立隐患排查台账，并编制《土壤污染隐患排查报告》（可参考附录 B）。

六、隐患整改

(一) 制定隐患整改方案

企业应依据隐患排查台账，因地制宜制定隐患整改方案，采取设施设备提标改造或者完善管理等措施，最大限度降低土壤污染隐患，如在防止渗漏等污染土壤方面，可以加强设施设备的防渗漏性能；也可以加强有二次保护效果的阻隔设施等。在有效、及时发现泄漏、渗漏方面，可以设置泄漏检测设施；如果无法配备泄漏检测设施，可以定期开展专项检查来代替。整改技术要点可参考附录 A。

如果在排查过程中发现土壤已经受到污染，应制定相应处置方案，避免污染扩散。

(二) 建立隐患整改台账

企业应按照整改措施及时进行隐患整改，形成隐患整改台账。

七、档案建立与应用

隐患排查档案是开展土壤环境调查评估和管理部门监管的重要资料。土壤污染隐患排查档案包括但不限于：收集的资料、日常检查表、隐患排查表、隐患排查台账、隐患排查报告、隐患整改方案、隐患整改台账等内容。

附录 A 土壤污染隐患排查与整改技术要点

本附录列举了部分重点场所和重点设施设备土壤污染隐患排查技术要点。

针对相关设施设备，列举了可最大限度降低土壤污染隐患的土壤污染预防设施和措施的组合。企业可根据所列举的组合措施，查缺补漏进行整改，并可根据企业生产实际进行优化和调整。

A.1 液体储存

A.1.1 储罐类储存设施

储罐类储存设施包括地下储罐（含埋地或者半埋地式储罐）、接地储罐和离地储罐等。

造成土壤污染主要是罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏，可采用具备防腐蚀功能钢制储罐，或者耐腐蚀非金属材质储罐。一般而言，地下储罐或者接地储罐等具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。可参考表 A1.1 开展排查和整改。

表 A1.1 储罐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、地下储罐		
1	<ul style="list-style-type: none">● 单层钢制储罐● 阴极保护系统● 地下水监测井	<ul style="list-style-type: none">● 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的监测
2	<ul style="list-style-type: none">● 单层耐腐蚀非金属材质储罐● 地下水监测井	<ul style="list-style-type: none">● 定期开展地下水或者土壤气的监测
3	<ul style="list-style-type: none">● 双层储罐● 泄漏检测装置	<ul style="list-style-type: none">● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 位于二次保护设施（如水泥池等）内的单层储罐 ● 二次保护设施内加装泄漏检测装置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行
二、接地储罐		
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 单层储罐 ● 泄漏检测装置 ● 有二次保护设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行 ● 日常维护（如及时解决泄漏问题，及时清理泄漏的污染物，下同）
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 双层储罐 ● 泄漏检测装置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行 ● 日常维护
6	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查防渗效果 ● 定期检查罐体 ● 日常维护
三、离地储罐		
7	<ul style="list-style-type: none"> ● 单层储罐 ● 有二次保护设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查外壁是否有泄漏迹象 ● 有效应对泄漏事件（包括完善工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物质，以及及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同）
8	<ul style="list-style-type: none"> ● 单层储罐 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	<ul style="list-style-type: none"> ● 防滴漏设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查外壁是否有泄漏迹象 ● 有效应对泄漏事件
9	<ul style="list-style-type: none"> ● 双层储罐 ● 泄漏检测装置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行 ● 定期检查罐体 ● 日常目视检查（如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同） ● 日常维护
10	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

A.1.2 池体类储存设施

造成土壤污染主要有两种情况：（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致土壤污染。可参考表 A1.2 进行排查和整改。

表 A1.2 池体类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 ● 泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查防渗、密封效果

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
		<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.2 散装液体转运与厂内运输

A.2.1 散装液体物料装卸

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：（1）液体物料的满溢；（2）装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。可参考表 A2.1 进行排查和整改。

表 A2.1 液体物料装卸平台土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、顶部装载		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 出料口放置处底下设置防滴漏设施 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 灌装设施和出料口放置处，地面为防渗阻隔系统 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期防渗效果检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌 ● 日常维护

	入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	
二、底部装卸		
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自动化控制或者由熟练工操作 ● 设置清晰的灌装和接卸说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ● 有效应对泄漏事件
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 正压密闭装卸系统；或者在每个连接点（处）均设置防滴漏设施 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ● 有效应对泄漏事件
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 溢流保护装置 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ● 日常维护

A.2.2 管道运输

管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。可参考表 A2.2 排查和整改。

表 A2.2 管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、地下管道		
1	<ul style="list-style-type: none">● 单层管道	<ul style="list-style-type: none">● 定期检测管道渗漏情况（气密性检查、压力传感器以及内窥镜等）● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案
2	<ul style="list-style-type: none">● 单层管道● 泄漏检测装置	<ul style="list-style-type: none">● 定期检查泄漏检测系统，确保正常运行
二、地上管道		
3	<ul style="list-style-type: none">● 单层管道	<ul style="list-style-type: none">● 定期检测管道渗漏情况● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案● 日常目视检查● 有效应对泄漏事件

A.2.3 导淋

导淋造成土壤污染主要是物料的滴漏。可参考表 A2.3 排查和整改。

表 A2.3 导淋土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none">● 有二次保护设施● 注意排液完成后，导淋阀残余	<ul style="list-style-type: none">● 日常目视检查● 有效应对泄漏事件

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	液体物料的滴漏	
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防滴漏设施 ● 防止雨水造成防滴漏设施满溢 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.2.4 传输泵

传输泵造成土壤污染主要有两种情况：（1）驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；（2）润滑油的泄漏或者满溢。可参考表 A2.4 排查和整改。

表 A2.4 传输泵土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定并落实泵检修方案 ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 制定并实施检修方案 ● 日常目视检查 ● 日常维护

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 进料端安装关闭控制阀门 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、密封效果一般的泵（例如单端面机械密封等）		
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 制定并落实泵检修方案 ● 日常目视检查 ● 日常维护
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 进料端安装关闭控制阀门 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
三、无泄漏离心泵（例如磁力泵、屏蔽泵等）		
6	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.3 货物的储存和运输

A.3.1 散装货物的储存和暂存

散装货物储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：（1）散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷而流失进入土壤；（2）散装湿货

物因雨水冲刷而流失，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。可参考表 A3.1 排查和整改。

表 A3.1 散装货物的储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、干货物（不会渗出液体）的储存		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意避免雨水冲刷，如有苫盖或者顶棚 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、干货物（不会渗出液体）的暂存		
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
三、湿货物（可以渗出有毒有害液体物质）的储存和暂存		
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 防止屋顶或者覆盖物上流下来的雨水冲刷货物 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.3.2 散装货物密闭式/开放式运输

散装货物密闭式运输造成土壤污染主要是由于系统的过载。散装货物开放式运输造成土壤污染主要有两种情况：(1)系统过载；(2)粉状物料扬散等造成土壤污染。可参考表 A3.2 进行排查和整改。

表 A3.2 散装货物密闭式/开放式运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭运输方式		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 无需额外防护设施 ● 注意设施设备的连接处 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 日常目视检查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
		● 日常维护
二、开放式运输方式		
2	● 有二次保护设施	● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件

A.3.3 包装货物的储存和暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物泄漏、渗漏。可参考表 A3.3 排查和整改。

表 A3.3 包装货物储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、包装货物为固态物质		
1	● 有二次保护设施 ● 货物采用合适的包装(适用于相关货物的储存,下同)	● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	● 地面为防渗阻隔系统	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、包装货物为液态或者黏性物质		
3	● 有二次保护设施 ● 货物采用合适的包装	● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
4	● 防滴漏设施 ● 货物采用合适的包装	● 定期清空防滴漏设施 ● 目视检查
5	● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	

A.3.4 开放式装卸（倾倒、填充）

开放式装卸造成土壤污染主要是物料在倾倒或者填充过程中的流失、遗撒。可参考表 A3.4 排查和整改。

表 A3.4 开放式装卸土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 防止雨水进入阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防滴漏设施 ● 防止雨水造成防滴漏设施满溢 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.3.5 包装货物开放式运输

包装货物开放式运输造成土壤污染主要是货物从包装中渗漏、流失和扬散，造成道路及周边土壤污染。可参考表 A3.5 排查和整改。

表 A3.5 包装货物开放式运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路两侧有二次保护设施 ● 防止雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.4 生产区

生产加工装置一般包括密闭和开放、半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染防治设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法阻止物料从设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。可参考表 A4 排查和整改。

表 A4 生产区土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 无需额外防护设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性，下同） ● 日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	
二、半开放式设备		
4	● 有二次保护设施 ● 能防止雨水进入	● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
5	● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ● 能及时排空防滴漏设施中雨水	● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 日常维护
6	● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
三、开放式设备（液体物质）		
7	● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
四、开放式设备（粘性物质或者固体物质）		
8	● 有二次保护设施 ● 二次保护设施能防止雨水进	● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	
9	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 ● 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

A.5 其他活动区

A.5.1 危险废物贮存库

GB 18597 规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。可按照 GB 18597 的要求开展排查和整改。

A.5.2 废水排水系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏。可参考表 A5.1 排查和整改。

表 A5.1 废水排水系统土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
已建成地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展密封、防渗效果检查；或者制定检修计划 ● 日常维护
新建地下废水排水系统		
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗设计和建设 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常维护
地上废水排水系统		
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔设施 ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查 ● 日常维护

A.5.3 应急收集设施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成渗漏、流失。可参考表 A5.2 排查和整改。

表 A5.2 应急收集设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 若为地下储罐型事故应急收集设施，参照 A.1.1 	<ul style="list-style-type: none"> ● 参考 A.1.1
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗事故池 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

A.5.4 车间操作活动

车间操作活动包括在升降桥、工作台或者材料加工机器（如车床、锯床）上的操作活动等，造成土壤污染主要是物料的飞溅、渗漏和泄漏。可参考表 A5.3 排查和整改。

表 A5.3 车间操作活动土壤污染防治系统设计措施推荐性组合

组合	土壤污染防治系统设计	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查

组合	土壤污染防治系统设计	土壤污染防治措施
	<ul style="list-style-type: none"> ● 渗漏、流失的液体应得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常维护 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ● 注意设施设备的经常活动的部件与易发生飞溅的部件 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

A.5.5 分析化验室

分析化验室造成土壤污染主要是物质的泄漏、渗漏、遗洒。可参考表 A5.4 排查和整改。

表 A5.4 分析化验室土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 有二次保护设施 ● 关键点位设置防滴漏设施 ● 渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常维护和目视检查
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 地面为防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检测密封和防渗效果 ● 日常维护和目视检查

附录 B 土壤污染隐患排查报告编制大纲

1 总论

1.1 编制背景

1.2 排查目的和原则

1.3 排查范围

1.4 编制依据

2 企业概况

2.1 企业基础信息

2.2 建设项目概况

2.3 原辅料及产品情况

2.4 生产工艺及产排污环节

2.5 涉及的有毒有害物质

2.6 污染防治措施

3 排查方法

3.1 资料收集

3.2 人员访谈

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

3.4 现场排查方法

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体储存区

4.1.2 散状液体转运与厂内运输区

4.1.3 货物的储存和运输区

4.1.4 生产区

4.1.5 其他活动区

4.2 隐患排查台账（见附表 1）

5 整改措施

5.1 隐患整改方案

5.2 隐患整改台账（见附表 1）

6 结论和建议

6.1 隐患排查结论

6.2 对土壤和地下水自行监测工作建议

7 附件（包括但不限于：平面布置图、企业有毒有害物质信息清单、重点场所或者重点设施设备清单等）

附表1 土壤污染隐患排查与整改台账（企业可结合实际情况，对台账内容予以修改或者精简）

企业名称						所属行业			
现场排查负责人（签字）						排查时间			
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	现场图片	隐患内容	发现日期	整改措施	整改后图片	完成日期	备注
1									
2									
3									
4									
...									