

附件

深圳市电镀工业企业土壤和地下水污染隐患排查整治技术指引

为贯彻落实《中华人民共和国生态环境法典》《地下水管理条例》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《土壤污染源头防控行动计划》《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ 1478-2026）（以下简称《隐患排查整治指南》）等要求，加强土壤和地下水污染源头防控，指导和规范纳入土壤污染重点监管单位名录的电镀工业企业土壤和地下水污染隐患排查整治工作，结合深圳市电镀工业企业实际，制定本技术指引。

一、适用范围

本技术指引适用于纳入深圳市土壤污染重点监管单位名录的电镀工业企业开展有毒有害物质识别、重点场所和重点设施设备土壤和地下水污染隐患排查整治工作。深圳市其他电镀工业企业可参照本指引自行开展土壤和地下水污染隐患排查整治。

本技术指引未涉及的土壤和地下水污染隐患排查整治其他事宜，参照《隐患排查整治指南》中的有关要求执行。

二、规范性引用文件

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 50108 地下工程防水技术规范

GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范

GB 50351 储罐区防火堤设计规范

GB 50367 混凝土结构加固设计规范

GB 55030 建筑与市政工程防水通用规范

GB/T 12452 水平衡测试通则

GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测第1部分：总则

GB/T 21447 钢质管道外腐蚀控制规范

GB/T 21448 埋地钢质管道阴极保护技术规范

GB/T 30040 双层罐渗漏检测系统

GB/T 33378 阴极保护技术条件

GB/T 33643 无损检测 声发射泄漏检测方法

GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准

GB/T 50726 工业设备及管道防腐蚀工程技术标准

HJ 1209 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）

HJ 1306 电镀污染防治可行技术指南

HJ 985 排污单位自行监测技术指南 电镀工业

HJ 1478 重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南

AQ 3020 钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐

CJJ 159 城镇供水管网漏水探测技术规程
CJJ 181 城镇排水管道检测与评估技术规程
CJJ/T 210 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程
CJJ/T 244 城镇给水管道非开挖修复更新工程技术规程
DZ/T 0072 电阻率测深法技术规范
JB/T 10765 无损检测 常压金属储罐漏磁检测方法
NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测
NB/T 47013.12 承压设备无损检测 第12部分：漏磁检测
SY/T 4121 基于光纤传感的管道安全预警系统设计及施工规范
SY/T 5921 立式圆筒形钢制焊接油罐运行维护修理规范
DB4403/T 67 建设用土壤污染风险筛选值和管控值
TSG D7003 压力管道定期检验规则—长输管道
TSG D7005 压力管道定期检验规则—工业管道
TSG R7001 压力容器定期检验规则
地下水污染源防渗技术指南(试行)(环办土壤函[2020]72号)

三、术语和定义

下列术语和定义适用于本技术指引。

(一) 电镀工业企业

指有电镀生产工序和设施的工业企业，包括专业电镀企业、有电镀工序的企业和含专业电镀企业的专业园区。

(二) 土壤污染重点监管单位

深圳市生态环境主管部门按照有关规定，根据有毒有害物质排放等情况，确定纳入本行政区域土壤污染重点监管单位名录的单位。

（三）重点场所

涉及有毒有害物质生产、贮存、利用、处置的场所。

（四）重点设施设备

涉及有毒有害物质生产、贮存、利用、处置，通过目视检查不能发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散的隐蔽性设施设备，如埋地、半埋地或接地的储罐、池体、槽体，埋地管道等。

（五）防渗阻隔设施

依据相关标准规范设计建设的，可有效阻隔有毒有害物质进入土壤和地下水的设施。如采用满足相应抗渗等级的混凝土、土工膜等防渗材料建设的地面、地沟、围堰、挡墙、防火堤，以及防滴漏设施等。

（六）泄漏检测设施

用于检测、识别泄漏所需的指示器、传感器等设施。

（七）土壤和地下水污染隐患

某一特定场所或者设施设备存在发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的风险，可能对土壤和地下水造成污染。

（八）土壤和地下水污染隐患整治

针对排查出的土壤和地下水污染隐患，采取管理或工程措施消除隐患的行为或活动。

（九）土壤和地下水污染隐患排查整治制度

土壤污染重点监管单位为预防控制土壤和地下水污染，定期开展隐患排查、落实隐患整治、建立隐患排查整治档案，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

四、总体要求

（一）基本原则

1. 精准性原则

综合考虑场所和设施设备土壤和地下水污染隐患危害程度、隐患发现和整治难易程度，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。

2. 有效性原则

隐患整治措施应符合相关规定、满足相关标准规范要求，能保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

3. 可操作性原则

综合考虑现场作业条件、成本、周期等因素，因地制宜选用排查方法和整治措施。

（二）一般要求

1. 电镀工业企业原则上应在纳入土壤污染重点监管单位名录的当年对厂区开展一次全面、系统的土壤和地下水污染隐患排查整治，之后每 2~3 年开展 1 次。排查中发现重点场所和重点设施设备存在重大隐患的，及时记录隐患现状、隐患整治措施等，并按要求开展整治。

2. 电镀工业企业土壤和地下水污染调查、监测结果存在异常的（关注污染物超标，以及其他调查、监测结果异常的，具体可参照 HJ 1209），应针对结果异常区域及时开展补充

排查整治。存在超标的，及时采取措施防止污染加重和扩散，并依法开展风险管控或修复。

3. 电镀工业企业充分利用现有安全生产管理（危险化学品管理、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、固体废物和危险废物管理、环境应急管理、清洁生产审核等工作成果，避免重复排查；梳理发现的土壤和地下水污染隐患，按要求规范开展整治。

4. 本技术指引所列附件 1、附件 2、附件 3、附件 4 和附件 5 供电镀工业企业确定排查范围、现场排查和整治填写记录；附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为电镀工业企业开展隐患排查整治参考资料。

（三）工作程序

土壤和地下水污染隐患排查整治的工作程序包括排查范围确定、现场排查、隐患整治、档案建立，如图 1 所示：

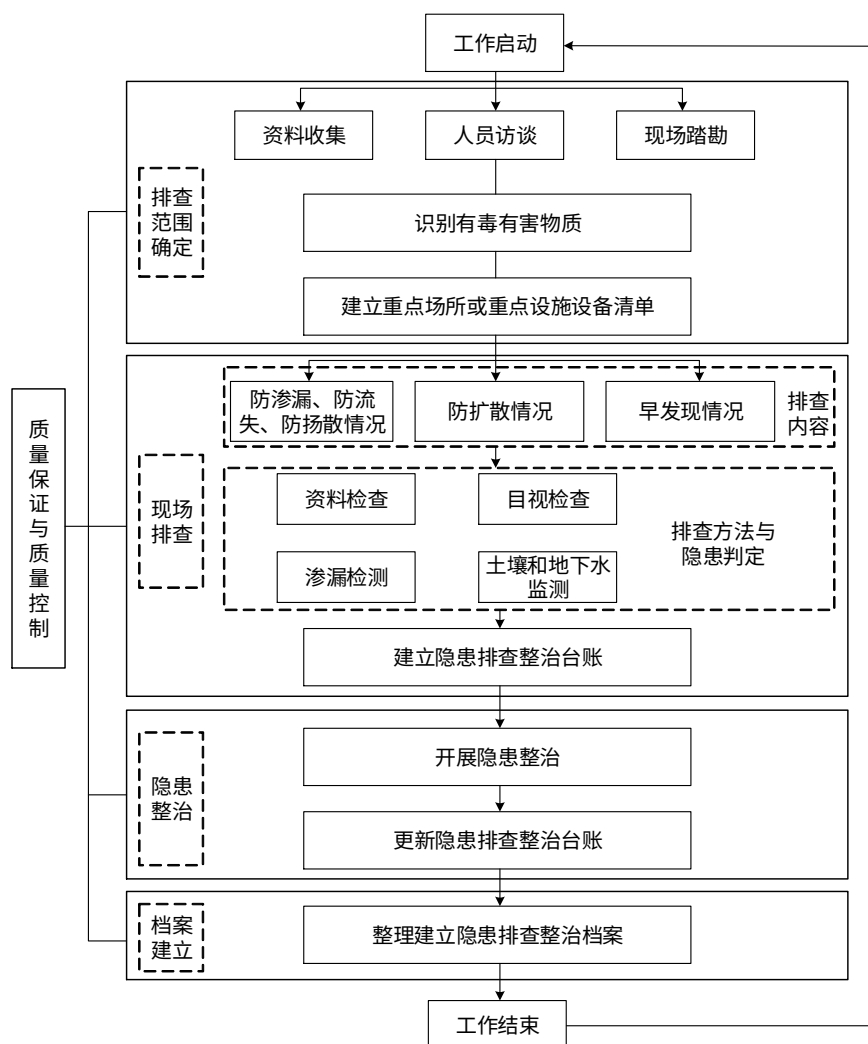


图 1 土壤和地下水污染隐患排查整治工作程序

1. 排查范围确定

通过资料收集、人员访谈和现场踏勘，识别有毒有害物质，确定涉及有毒有害物质的重点场所和重点设施设备清单。

2. 现场排查

现场排查按以下原则开展：

（1）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，并建立土壤和地下水污染隐患排查整治台账。

（2）重点场所和重点设施设备排查包括：

①排查污染预防设施的配备和运行情况。预防设施包括

场所和设施设备防腐防渗建设、防渗阻隔设施、密闭化设施、泄漏检测设施，以及土壤、土壤气和地下水监测设施等；

②排查污染预防措施的建立和执行情况。预防措施包括为保证预防设施持续有效运行而建立的定期检查和日常维护等管理制度。

（3）综合分析土壤和地下水污染防治设施、预防措施排查结果，若重点场所和重点设施设备不能保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，则判定其存在隐患。

（4）隐患排查整治台账应明确整治措施、整治标准和计划整治完成时间。

3. 隐患整治

按照土壤和地下水污染隐患排查整治台账中的整治计划开展隐患整治，并及时更新隐患排查整治台账。

4. 档案建立

建立土壤和地下水污染隐患排查整治档案并保存。

五、排查范围确定

（一）资料收集

资料收集范围包括土壤污染重点监管单位基本信息、生产信息、环境管理信息、安全生产管理信息等，建议收集的资料清单见附录 A，电镀工业企业可根据实际情况调整资料收集范围。

（二）人员访谈

1. 访谈对象包括电镀工业企业相关环保管理人员、主要负责人员、安全生产管理人员、设施设备管理人员以及主要

工程技术人员等。

2. 访谈内容应服务于已有资料的核实核证、资料收集分析产生的相关疑问解答及信息补充，如补充了解电镀工业企业设施设备运行维护、有毒有害化学品泄漏、土壤和地下水污染相关环境违法行为等情况（人员访谈记录表参考附件 1）。

（三）现场踏勘

现场查看厂区分布情况，原辅材料和燃料使用情况，废水、废气产生、收集、输送、处理和排放情况，固体废物和危险废物产生、贮存、利用和处置情况等。

（四）识别有毒有害物质

电镀工业企业对实际生产活动涉及的原辅材料、废水、废气、危险废物等进行逐一分析，识别其中涉及的有毒有害物质，形成有毒有害物质清单（格式参考附件 2），包括：

1. 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。

2. 国务院有关主管部门发布的有毒有害水污染物名录、有毒有害大气污染物名录、重点控制的土壤有毒有害物质名录、重点管控新污染物清单所列物质。

3. 国务院有关主管部门发布的优先控制化学品名录等所列物质。

4. 结合产业规划分析，识别出未来产业主要产生的特征污染物。

5. 国外已纳入管控体系，且国内已有监测数据或研究表明存在环境暴露风险、具有较大环境风险的物质。

6. 研究发现存在较大环境风险，且监测技术成熟、已造成较大社会影响或公众关切度高的污染物。

7. 其他根据国家法律法规有关规定或通过其他来源识别应当纳入有毒有害物质管理的物质。

上述物质的识别，以已出台监测分析方法标准的物质为主。

电镀工业企业主要涉及的有毒有害物质包括镍、铜、锌、锡、银、铬、铬（六价）、镉、铅、砷、锑、铊、汞、钴、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、三氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、苯、甲苯、二甲苯等（详见表1）。表1未列出但电镀工业企业实际生产活动涉及的有毒有害物质，也应纳入有毒有害物质清单。

表 1 电镀工业企业涉及的主要有毒有害物质

序号	物料类别	涉及有毒有害物质的物料名称		涉及的有毒有害物质
1	原辅材料	前处理	抛光液	铬（六价）等
2			除油/脱脂剂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、三氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、四氯化碳等
3			酸洗/浸蚀	铬（六价）、氟化物等
4		镀覆处理	镀液	镍、铜、锌、锡、银、铬、铬（六价）、镉、铅、汞、钴、氰化物等
5		后处理	着色剂	铜、镍、锌等
6			钝化剂、封闭剂	镍、铬（六价）、氟化物等
7			退镀液	铬（六价）、氟化物等
8			喷油溶剂	苯、甲苯、二甲苯等
9	废水	含铬废水		铬、铬（六价）等
10		含镍废水		镍等
12		含镉废水		镉等
13		含铅废水		铅等

14		含汞废水	汞等
15		含氰废水	氰化物等
18		有机废水	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、三氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯等
19		综合废水	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镍、铜、锌、锡、铬、铬（六价）、镉、铅、汞、钴、氰化物、氟化物等
20	废气	酸碱废气	氟化物等
21		含铬酸雾废气	铬（六价）等
22		含氰废气	氰化物等
23	危险废物	含镍电镀污泥	镍等
24		含铬电镀污泥	铬、铬（六价）等
25		含镉电镀污泥	镉等
26		含汞电镀污泥	汞等
27		含铅电镀污泥	铅等
29		其他电镀污泥	铜、三氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物、氟化物等
30		废槽渣/废槽液（废电镀液、废槽液、废酸碱液、钝化废液等）	镍、铜、锌、锡、银、铬、铬（六价）、汞、铅、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氰化物、氟化物等
31		废包装桶	氟化物等
32		废机油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）等
33		废切削液	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）等

注：上述物料及涉及的有毒有害物质仅供参考，识别时依据各电镀工业企业实际情况确定。

（五）建立重点场所和重点设施设备清单

电镀工业企业可能涉及的重点场所和重点设施设备参见表 2。表 2 未列出但涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、处置，或安全生产管理等工作中发现渗漏、流失、扬散风险较高，且涉及有毒有害物质的其他场所和设施设备，也应纳入重点场所和重点设施设备清单。

通过对照厂区平面布置图、开展现场踏勘等方式，对电

镀工业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，将涉及有毒有害物质的场所纳入重点场所。对识别出的重点场所，通过查阅设施设备管理台账等，全面分析确定重点场所内涉及有毒有害物质的重点设施设备，经现场踏勘核实后，建立重点场所和重点设施设备清单（格式参考附件3）。空间上独立分开的重点场所和重点设施设备，应于清单中单独列出。新（改、扩）建后，应及时更新重点场所和重点设施设备清单。

表 2 有土壤和地下水污染隐患的重点场所和重点设施设备（参考）

功能单元		工业活动	重点场所类型	重点场所名称	重点设施设备类型	重点设施设备名称	
原辅料储存和装卸		货物储存和装卸	干货物或湿货物的储存和暂存区	危险化学品仓库、危险化学品中间仓、剧毒品仓库等	/	/	
			装卸区	危险化学品装卸区、危险化学品装卸区、剧毒品仓库装卸区等	/	/	
电镀生产	前处理	产品生产	密闭或半密闭式生产装置区	生产车间	埋地、半埋地或接地槽体	滚光设备、酸洗槽、水洗槽、粗化槽、活化槽等	
	镀覆处理				埋地、半埋地或接地槽体	镀槽、水洗槽等	
	后处理				埋地、半埋地或接地槽体	着色槽、钝化槽、封闭槽、退镀槽、水洗槽等	
	配套系统		车间操作活动区	生产车间操作活动区	/	/	
			密闭或半密闭	液体物料传输泵区（如有）	/	液体物料传输泵等	

功能单元		工业活动	重点场所类型	重点场所名称		重点设施设备类型	重点设施设备名称
			式生产装置区	液体物料运输管道区（如有）		位于管沟内的单层、双层埋地管道	液体物料传输管道
废水中转与暂存		液体储存	罐体区	废水/初期雨水暂存罐区		埋地/半埋地单层、双层储罐以及接地储罐	涉重金属废水、有机废水、综合废水罐等
			池体区	废水/初期雨水暂存池区		埋地/半埋地/接地单层、双层储存池	涉重金属废水池、有机废水池、综合废水池等
废水运输		液体运输	公共运输系统	废水/初期雨水运输管道区		位于管沟内的单层、双层埋地管道	涉重金属废水运输管道、综合废水运输管道、有机废水运输管道等
			泵区	废水传输泵区		/	涉重金属废水传输、综合废水传输泵、有机废水传输泵等
废水处理	废水收集处理区	废水处理	废水站	废水收集处理区	废水/初期雨水收集罐/处理罐	埋地/半埋地单层、双层储罐以及接地储罐	涉重金属废水、有机废水、综合废水罐等
					废水/初期雨水收集池/处理池	埋地/半埋地/接地单层、双层储存池	涉重金属废水池、有机废水池、综合废水池等
					废水/初期雨水运输管道	位于管沟内的单层、双层埋地管道	涉重金属废水运输管道、综合废水运输管道、有机废水运输管道等
					废水传输泵	/	涉重金属废水传输、综合废水传输泵、有机废

功能单元		工业活动	重点场所类型	重点场所名称		重点设施设备类型	重点设施设备名称
							水传输泵等
	污泥脱水区			污泥脱水区	污泥收集池	埋地/半埋地/接地单层、双层储存池	涉重金属污泥池、其他电镀污泥池
					污泥压滤间	/	/
	应急系统			应急收集区	应急收集罐	埋地/半埋地单层、双层储罐以及接地储罐	应急罐
					应急收集池	埋地/半埋地/接地单层、双层储存池	应急池
	废水排放口			工业废水排放口		/	/
危险废物贮存		固体废物贮存	危险废物贮存库	危险废物贮存间		/	/
废气治理		其他活动	涉及液态物料的废气处理装置区	地面废气治理区		/	/

注：上述重点场所和重点设施设备仅供参考，排查时依据各电镀工业企业实际情况确定。

六、现场排查

电镀工业企业应当结合生产实际、日常管理工作，采取资料检查、目视检查、渗漏检测、土壤和地下水监测等排查方法开展现场排查。

（一）重点排查内容

1. 防渗漏、防流失、防扬散情况。重点场所和重点设施

设备的土壤和地下水污染预防功能，以及预防管理制度的建立和执行情况，如应急预案、相关管理制度和日常检查表格台账等。

2. 防扩散情况。重点场所和重点设施设备若发生渗漏、流失、扬散，通过防渗阻隔设施防止污染物进入土壤和地下水的情况，如防渗地面、接液盘、围堰、地沟、收集槽、防滴漏设施以及应急措施和应急物资储备等。

3. 早发现情况。能有效、及时发现渗漏的设施或者措施情况，以及依据 HJ 1209 要求开展土壤和地下水自行监测情况，如泄漏检测设施、土壤和地下水自行监测等。

4. 重点场所和重点设施设备还应满足国家相关标准、规范的其他有关污染防治要求。

（二）现场排查方法与隐患判定

1. 排查方法及要求如下：

（1）排查方法包括资料检查、目视检查、渗漏检测、土壤和地下水监测等。

（2）重点场所和重点设施设备均应开展资料检查和目视检查，并按照 HJ 1209 开展土壤和地下水监测。

（3）投入使用 10 年及以上的重点设施设备，未设置有效泄漏检测设施的，结合生产实际每 3~5 年开展 1 次渗漏检测。

（4）土壤和地下水污染调查、监测结果异常，经溯源分析识别为疑似污染源的重点场所或重点设施设备，应结合生产实际开展渗漏检测。

(5) 资料检查、目视检查、渗漏检测、土壤和地下水监测等任一种排查方法判定存在隐患的,则该场所或设施设备存在隐患。

电镀工业企业可结合附件 4 主要重点场所和重点设施设备现场排查技术要点及现场排查记录表开展现场排查。

2. 隐患判定

(1) 资料检查

通过资料检查存在以下情形的,可判定重点场所和重点设施设备存在土壤和地下水污染隐患:

①查阅重点场所和重点设施设备已有防渗漏、流失、扬散的设计、建设、验收文件资料时,相关材料表明未建设或未按相关标准建设预防设施的。

②查阅重点场所和重点设施设备已有环保检查记录、岗位巡检记录等时,相关材料表明缺乏预防设施的定期检查和日常维护记录的。

③查阅重点场所和重点设施设备已有渗漏检测记录、检维修记录时,相关材料表明设施设备防渗漏、流失、扬散性能不符合相关标准要求且尚未整治的。

④查阅历史土壤和地下水监测报告时,相关材料表明重点场所和重点设施设备周边未按照 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或存在关注污染物超标等异常、但尚未开展补充排查和溯源分析的。

⑤查阅电镀工业企业工业废水产生量和产品产量相关记录,计算产污系数,结果表明计算所得的产污系数同《排

放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中标准值存在明显差异，进一步核查表明废水产生量异常、存在渗泄漏的。

（2）目视检查

通过目视检查，重点场所和重点设施设备存在以下情形的，可判定存在土壤和地下水污染隐患：

①存在防渗漏、防流失、防扬散设施缺失、变形破损，或存在物料渗漏迹象，以及遗撒物料、污染痕迹或异味等流失、扬散迹象的。

②存在未设置地面硬化、围堰等防渗阻隔设施，或防渗阻隔设施存在破损等，无法有效防止有害物质的渗漏、流失、扬散的。

③存在未按规范设置泄漏检测设施，或泄漏检测设施未正常运行的。

（3）渗漏检测

①渗漏检测一般要求

a. 主要排查重点场所和重点设施设备防渗漏性能。渗漏检测常见技术参见附录 C，土壤污染重点监管单位可结合生产实际综合运用多种技术判定隐患。

b. 鼓励安装和使用经法定计量技术机构检定合格的计量器具，并定期检查、校核、维护；通过定期开展水平衡或物料平衡测试，进行管道等重点设施设备的渗泄漏排查。

②埋地、半埋地或接地储罐

通过渗漏检测存在以下情形的，可判定埋地、半埋地或接地储罐存在土壤和地下水污染隐患：

a. 参照 JB/T 10765 等标准相关要求开展漏磁检测，结果表明存在真实缺陷的。

b. 参照 NB/T 47013.4 等标准的相关要求开展磁粉检测，结果表明储罐存在磁痕缺陷的。

c. 参照 SH/T 3177、SY/T 5921 等标准的相关要求开展泄漏试验、充水试验，结果表明储罐出现降压、泄漏的。在满足安全要求且方法适用的前提下，泄漏试验、充水试验也可利用罐内现有储存物料开展，检测过程和结果判定参考 SH/T 3177、SY/T 5921 的相关规定。

d. 参照 GB/T 33643 等标准的相关要求，采用声发射技术检测接地储罐底板时，存在腐蚀或泄漏的声发射信号并研判确认信号真实的。

e. 参照相关标准要求采用其他可行技术，识别存在渗漏的。

③埋地、半埋地或接地池体

通过渗漏检测存在以下情形的，可判定埋地、半埋地或接地池体存在土壤和地下水污染隐患：

a. 参照 GB 50141、SH/T 3535 等开展满水试验，池体渗水量超过其标准规范要求的。在满足安全要求且方法适用的前提下，满水试验也可利用池内现有储存物料开展，检测过程和结果判定参考 GB 50141、SH/T 3535 的相关规定。

b. 参考 KA/T 9 中有关内容开展示踪试验，向池体中投加示踪剂，池体下游地下水监测井中示踪剂浓度超过背景值的。

c. 参照相关标准要求采用其他可行技术，识别存在渗漏的。

④位于管沟内的埋地管道

通过渗漏检测存在以下情形的，可判定埋地管道存在土壤和地下水污染隐患：

a. 参照 CJJ 181 等标准的相关要求，采用闭路电视系统检测、潜望镜等技术排查非压管道时，检测视频、照片等确认管道存在结构性缺陷或功能性缺陷的。

b. 参照 CJJ 159 标准的相关要求，采用压力法等排查压力流管道时，发现管道渗漏的。

c. 参照相关标准要求采用其他可行技术，识别存在渗漏的。

⑤防渗阻隔措施

通过渗漏检测存在以下情形的，可判定防渗阻隔设施存在土壤和地下水污染隐患：

a. 参照 GB 50141 等开展满水试验，渗水量超过其标准规范要求的。

b. 参照相关标准要求采用其他可行技术，识别存在渗漏的。

⑥土壤和地下水监测

通过土壤和地下水监测，存在以下情形的，可判定存在土壤和地下水污染隐患：

a. 在重点场所和重点设施设备附近开展的自行监测或其他调查监测，发现下游关注污染物超标或存在数据异常的。

b. 采用快速检测仪（如 X 射线荧光光谱仪、手持式光离子检测器等）对重点场所和设施设备附近表层土壤中重金属和挥发性有机物含量进行筛查时，存在数据异常的。

c. 对重点场所和重点设施设备附近开展土壤气监测，存在数据异常的。

（三）建立隐患排查整治台账

现场排查完成后及时建立土壤和地下水污染隐患排查整治台账（参见附件 5），记录重点场所和重点设施设备基本信息、现场排查情况、隐患整治情况等。隐患点整治于下一轮全面、系统的隐患排查前完成。针对土壤和地下水污染调查、监测结果异常区域补充排查发现的隐患点，应于 3 年内完成整治。

七、隐患整治

（一）开展隐患整治

1. 一般要求

隐患整治措施包括管理措施和工程措施。管理措施宜尽快实施，工程措施可结合电镀工业企业实际因地制宜实施。若按照附录 B 隐患整治技术要点采取的管理措施能消除隐患，可不采取工程措施。电镀工业企业根据实际情况合理安排整治实施计划，未达到隐患整治要求前，可采取增加日常检查与日常维护频次等措施，最大限度降低土壤污染风险。隐患整治还应满足国家相关标准、规范的其他有关污染防治要求。

（1）管理措施原则

①有效性。内容清晰、责任明确，能有效防止有毒有害

物质渗漏、流失、扬散；

②常态化。系统、规范，可发挥长效作用。

（2）工程措施原则

①可视化。尽可能选择将重点设施设备改造至地面以上或加装二次防护设施，防止其直接与土壤和地下水接触；

②系统性。综合考虑隐患问题和污染预防现状，进行系统的防渗漏、防流失、防扬散设计和整治；

③可行性。综合考虑技术可行、经济合理，以及对生产经营活动的影响等，选择适宜的整治模式。

（3）工程措施设计时，针对不易维护或更换的部位，采取的预防措施设计工作年限不应低于该重点设施设备的检维修周期。

（4）隐患整治过程中，涉及对原重点场所和重点设施设备进行拆除的，应按相关要求制定并落实拆除活动污染防治方案，防范拆除活动污染土壤和地下水。

（5）重点场所和重点设施设备无防渗漏措施或起不到防渗作用的，应立即启动整治。

（6）采用工程措施整治的，应按照相关标准规范开展竣工验收。整治后仍为隐蔽性设施设备的，应结合整治情况，按照 HJ 1209 相关要求优化土壤和地下水自行监测点位、监测指标，并结合土壤和地下水自行监测结果分析成效。自行监测数据表明整治后的重点场所和重点设施设备周边监测数据上升等异常的，应进一步排查分析原因，确认为工程措施失效的，需对工程设计进行补救或对工程措施进行调整。

2. 工程措施典型模式

隐患整治工程措施典型模式与技术要点参见附录 D，电镀工业企业在隐患整治中可结合行业特点、生产实际等自主选择适当的整治模式，合理优化实施。

（1）一般整治模式

- ①修复渗泄漏部位；
- ②按照标准规范对原有场所或设施设备拆除重建；
- ③建设符合要求的接地或离地设施设备，替代原有埋地、半埋地设施设备；
- ④使用双层设施设备替代原有单层设施设备；
- ⑤其他可以实现“可视化”，或设置具有二次防护性能的阻隔设施、泄漏检测设施的整治模式。

（2）储罐可选用的其他整治模式

- ①埋地、半埋地单层储罐增设防渗罐池；
- ②采用管道集输方式，替代原有埋地、半埋地单层储罐；
- ③建设符合要求的接地储罐防渗阻隔设施。

（3）池体可选用的其他整治模式

- ①在原有埋地、半埋地或接地单层池体设施内部设置储罐，构建具有二次防护性能的“池中罐”结构；
- ②采用内衬防腐防渗技术，在原有埋地、半埋地或接地单层池体内部形成防腐防渗层，构建具有二次防护性能的“池中池”“井中井”结构。

（4）埋地管道可选用的其他整治模式

- ①采用架空建设或地面敷设，建设符合要求的地上管道，

替代原有埋地管道；

②设置抗渗混凝土管沟、高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层或套管；

③采用非开挖修复技术，在原有埋地管道内壁增设内衬防渗层，形成复合管；

④对埋地钢制管道增设阴极保护系统。

（5）重点场所可选用的其他整治模式

①建设符合要求的防渗阻隔设施；

②修复存在裂缝、破损、腐蚀的部位；

③在原防渗层的基础上新建符合要求的防渗层。

（二）更新隐患排查整治台账

隐患整治情况按照附件 5 及时记录至土壤和地下水污染隐患排查整治台账。

八、档案建立

土壤污染重点监管单位应建立并保存土壤和地下水污染隐患排查整治档案，档案保存内容见表 3。档案保存材料应能直观准确反映重点场所和重点设施设备、隐患点及整治情况。

表 3 土壤和地下水污染隐患排查整治档案

序号	类别	档案材料
1	排查范围确定资料	有毒有害物质清单、重点场所和重点设施设备清单
2	隐患排查整治台账	土壤和地下水污染隐患排查整治台账
3	排查过程资料	人员访谈记录、现场踏勘照片、渗漏检测记录、土壤和地下水调查监测报告、现场排查记录表、电镀工业企业总平面布置图、重点场所和重点设施设备分布图、雨污管线分布图及其他收集到的

		重要资料等
4	隐患整治过程资料	整治工程设计、建设、验收资料等

九、质量保证与质量控制

土壤和地下水污染隐患排查整治质量保证与质量控制重点关注隐患排查整治规范性、重点场所和重点设施设备识别全面性、重点场所和重点设施设备排查结果准确性、隐患整治有效性等。

（一）隐患排查整治规范性

对隐患排查整治频次，以及隐患排查整治档案的完整性、规范性进行评估，评估内容包括：

1. 隐患排查整治频次是否符合本技术指引“四、总体要求”的要求。
2. 是否建立隐患排查整治档案。
3. 重点场所和重点设施设备清单、隐患排查整治台账是否规范等。

（二）重点场所和重点设施设备识别全面性

对重点场所和重点设施设备识别全面性进行评估，评估内容包括：

1. 核实是否全面识别涉及有毒有害物质的重点场所。
2. 核实是否全面识别涉及有毒有害物质的重点设施设备。

（三）重点场所和重点设施设备排查结果准确性

对排查结果准确性进行评估，评估内容包括：

1. 核实重点场所和重点设施设备是否逐一开展了现场排查。

2. 排查内容是否符合现场排查内容的要求。

3. 开展排查的重点场所隐患判定是否准确，是否存在缺少防渗阻隔设施、防渗阻隔设施明显破损、破裂等情况。

4. 开展排查的重点设施设备隐患判定是否准确，是否存在以下情形：投入使用 10 年及以上且未设置有效泄漏检测设施的，未提供 5 年（含）以内的明确防腐防渗完好性的渗漏检测记录；无防渗漏、流失、扬散性能；防渗漏、流失、扬散设施存在明显破损等。

5. 土壤和地下水污染调查、监测结果异常未开展溯源分析，或经溯源分析识别为疑似污染源的重点场所或重点设施设备未开展渗漏检测。

（四）隐患整治有效性

对土壤和地下水污染隐患整治落实情况是否符合“七、隐患整治”的要求进行评估，评估内容包括：

1. 是否开展隐患整治。

2. 是否按照隐患排查整治台账中整治计划完成整治，并及时更新隐患排查整治台账。排查出的隐患点应在下一次排查前完成整治。

3. 整治后是否消除土壤和地下水污染隐患等。

附件 1 人员访谈记录表

企业名称				访谈日期	
受访人员	受访对象类型	☐ 环保管理人员 ☐ 企业主要负责人员 ☐ 安全生产管理人员 ☐ 设施设备管理人员 ☐ 主要工程技术人员 ☐ 其他			
	姓名		联系方式		
	职务		工作年限		
访谈问题	1. 本企业涉及有毒有害物质的原辅材料有哪些？具体的贮存、使用的场所位置？ 有毒有害物质：_____ 场所位置为：_____				
	2. 本企业是否有埋地/半埋地/接地的储罐、储存池、管道等？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若为是，则： 储存或输送的有毒有害物质为：_____				
	3. 本企业产生的废水类型有哪些？产生、收集、输送、处理和排放的场所或设施设备有哪些？ ☐ 含镍废水 ☐ 含氰废水 ☐ 含铬废水 ☐ 含镉废水 ☐ 含铅废水 ☐ 含汞废水 ☐ 有机废水 ☐ 综合废水 ☐ 其他，如：_____ 有毒有害物质为：_____ 产生、收集、输送、处理和排放的场所或设施设备为：_____				
	4. 本企业内是否有地面废气治理场所或设施设备？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若为是，则： 有毒有害物质为：_____ 场所或设施设备为：_____				
	5. 本企业产生危险废物类型有哪些？涉及的有毒有害物质是什么？产生、贮存、利用和处置的场所或设施设备有哪些？ 危险废物类型为：_____ 有毒有害物质为：_____ 产生、贮存、利用和处置的场所或设施设备：_____				

	6. 本企业相关生产、贮存、利用、处置设施设备防渗漏、流失、扬散设计、建设和验收信息是否了解？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若为是，则： 设计、建设和验收信息为：_____
	7. 本企业设施设备运行管理是否制定维护和专项检维修计划并落实？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若为是，具体维护和专项维修计划制定和落实情况为：_____
	8. 本企业是否发生过有毒有害化学品泄漏事故？是否按规定储备必要的如应对有毒有害化学品泄漏等事故的环境应急装备和物资？ ☐是 ☐否 ☐不确定 泄漏物料为：_____ 若按规定储备环境应急装备和物资，具体装备和物资为：_____
	9. 本企业土壤和地下水历史监测指标有无超标？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若为是，则： 监测指标：_____ 监测位置：_____
	10. 本企业内是否曾闻到过由土壤、地下水散发的异常气味？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若为是，则： 位置为：_____
	11. 本企业是否曾发生过土壤和地下水环境污染相关环境违法行为？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若为是，则： 位置为：_____ 泄漏物料为：_____

附件 2 有毒有害物质清单

序号	涉及有毒有害物质的物料类别	涉及有毒有害物质的物料名称	年使用量/年产生量/年排放量（t）	有毒有害物质名称

填表说明：

1. 涉及有毒有害物质的物料类别：填写原辅材料、废水、废气、危险废物。
2. 涉及有毒有害物质的物料名称：填写涉及有毒有害物质的原辅材料、废水、废气、危险废物的具体名称，示例：含镍废水。
3. 年使用量/年产生量/年排放量（t）：填写识别出的原辅材料年使用量，废水、废气年排放量，危险废物年产生量，示例：1000 t。
4. 有毒有害物质名称：填写原辅材料、废水、废气、危险废物具体涉及的有毒有害物质名称，示例：镍。

附件 3 重点场所和重点设施设备清单模板

序号	功能单元	重点场所类型	重点场所名称	重点设施设备类型	重点设施设备编号	重点设施设备名称	经纬度或位置描述	涉及有毒有害物质的物料	有毒有害物质名称	规格	年周转量	投入使用年份
...	...	...						...	...	...	...	...

注 1：功能单元：填写原辅料储存和装卸、电镀生产、废水中转与暂存、废水运输、废水处理、危险废物贮存、废气治理。

注 2：重点场所类型：结合表“2 有潜在土壤和地下水污染隐患的重点场所和重点设施设备”填写具体场所的类型，示例：储罐区。

注 3：重点场所名称：填写具体场所的名称，示例：含镍废水储罐区。

注 4：重点设施设备类型：参照附 B 填写，示例：接地单层储罐。

注 5：重点设施设备编号：可填写排污许可证中相关设施设备的编号，或自行编号，示例：GX001。

注 6：重点设施设备名称：填写具体设施设备的名称，示例：含镍废水罐。

注 7：经纬度或位置描述：填写重点场所或重点设施设备的经纬度，管线类填写位置描述，示例：E XX°N XX° /厂区南侧二栋生产车间。

注 8：涉及有毒有害物质的物料：填写重点场所或重点设施设备中涉及有毒有害物质的物料具体名称，示例：含镍废水。

注 9：有毒有害物质名称：填写重点场所或重点设施设备涉及的有毒有害物质名称，示例：镍。

注 10：规格：池体、储罐、槽体类填写容积，管线类填写长度、直径，其他场所填写面积，示例：含镍废水储罐 20 m³（5.0m×1.0m×3.0m）、钢制；废水运输管道 10m、DN100、PVC 材质。

注 11：年周转量：填写前述物料在排查年度的实际周转量及单位，示例：1000 m³/a。

注 12：投入使用年份：填写重点场所或重点设施设备投入使用的年份，示例：2020 年。

注 13：上述信息可在全国排污许可证管理信息平台中选取填报。

附件 4 主要重点场所和重点设施设备土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

1. 涉及初期雨水储存的池体类、罐体类、管道设施，可分别参考电镀生产单元、废水中转与暂存单元开展排查。
2. 电镀生产活动涉及有毒有害物料输送的传输泵、管道类设施排查要点同废水运输单元。

表 4.1 原辅料储存和装卸功能单元土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”，不符合的勾选“否”并详细说明情况，不涉及的勾选“不涉及”)
危险化学品仓库、危险化学品中间仓、剧毒品仓库等	干货物或湿货物的储存和暂存区			
	设置防渗地面、围堰或防滴漏托盘等防渗阻隔设施	● 目视检查	1. 货物采用合适的包装且包装完好。	☐ 是 ☐ 否_____
			2. 设置防渗地面、围堰或地沟、防滴漏托盘等防渗阻隔设施，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水，目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否_____
	设有苫盖或者顶棚	● 目视检查	1. 是否设有苫盖或者顶棚，是否能防止雨水冲刷，是否能有效防止有毒有害物质通过扬散进入土壤和地下水。	☐ 是 ☐ 否_____

危险化	定期检查防渗阻隔设施、苫盖或者顶棚完好情况	● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	□是 □否 _____ □不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、围堰或地沟、防滴漏托盘等防渗阻隔设施、苫盖或者顶棚的完好情况，并记录。	□是 □否 _____ □不涉及
			3. 地面、围堰、地沟存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。	□是 □否 _____ □不涉及
			4. 配备专人定期目视检查，开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	□是 □否 _____ □不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查（监测点位设置） ● 资料检查（监测报告） 土壤和地下水监测	1. 储存和暂存区周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况，储存和暂存区周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	□是 □否 _____ □不涉及
			2. 储存和暂存区开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	□是 □否 _____ □不涉及
装卸区				

	设置防渗地面、地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查	1. 设置防渗地面、地沟等防渗阻隔设施的，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水，目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
2. 是否定期检查防渗地面、围堰或地沟、防滴漏托盘等防渗阻隔设施的完好情况，并记录。			☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	
3. 地面、地沟存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。			☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	
4. 开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。			☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查（监测点位设置） ● 资料检查（监测报告） ● 土壤和地下水	1. 装卸区周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况，装卸区周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			2. 装卸区开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
--	--	--	-------------------------------------	---

表 4.2 电镀生产单元土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”，不符合的勾选“否”并详细说明情况，不涉及的勾选“不涉及”)
生产车间	密闭或半密闭式生产装置区、车间操作活动区			
	耐腐蚀 非钢制槽体	● 资料检查	1. 槽体是否为防渗槽体。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 槽体防腐防渗性能是否符合相关标准要求且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 槽体是否满溢。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟或防滴漏托盘等防渗阻隔设施的，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水，目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

	定期检查防渗阻隔设施完好情况（检查有无破损、裂缝、孔洞、污染痕迹等）	● 目视检查 ● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、围堰或地沟、防滴漏托盘等防渗阻隔设施的完好情况，并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 目视检查车间内传输泵、易发生故障的零部件等位置的泄漏情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 地面、围堰、地沟存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			5. 开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查（监测点位设置） ● 资料检查（监测报告） ● 土壤和地下水监测	1. 生产装置区、车间操作活动区周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况，生产装置区周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 生产装置区、车间操作活动区开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

表 4.3 废水中转与暂存单元土壤和地下水污染隐患排查整治技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”,不符合的勾选“否”并详细说明情况,不涉及的勾选“不涉及”)
废水暂存罐	一、埋地/半埋地单层、双层储罐			
	耐腐蚀非钢制储罐	● 资料检查	1. 罐体防腐防渗性能是否符合相关标准要求且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施,或定期开展泄漏检测(投入使用 10 年及以上的,每 3~5 年开展一次)	● 目视检查(污染迹象) ● 资料检查(渗漏检测报告等) ● 渗漏检测	1. 单层储罐是否设置渗漏检测设施,双层储罐是否设置双层间隙气体、液体监测等泄漏检测设施,是否定期开展渗漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 储罐周边围堰、地沟等防渗阻隔设施,是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水,目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 储罐周边是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			5. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查 (监测点位设置) ● 资料检查 (监测报告) ● 土壤和地下水监测	1. 储罐周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况,储罐周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 储罐开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	二、接地储罐			
	耐腐蚀 非钢制储罐	● 目视检查 (渗漏迹象) ● 资料检查 (储罐设计建设资料、日常检查记录)	1. 罐体四壁是否存在腐蚀、变形、破损。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 罐体是否存在渗漏迹象。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 罐体防腐防渗性能是否符合相关标准要求且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
4. 罐体下垫面完好性,进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等易滴漏位置设置收集设施并定期清空。			☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	
设有罐基础	● 目视检查	1. 储罐是否设置罐基础。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	

			2. 目视检查罐基础是否存在破损、开裂、沉降。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	罐区地面硬化，设有围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查	1. 罐区地面是否硬化，是否设置围堰或地沟，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 目视检查围堰、地面、地沟等是否存在破损、开裂。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施，或定期开展泄漏检测（投入使用 10 年及以上的，每 3~5 年开展一次）	● 目视检查（泄漏检测设施） ● 资料检查（泄漏检测设施运行检查记录或泄漏检测报告等） ● 渗漏检测（磁粉检测等）	1. 是否设置泄漏检测设施，定期开展泄漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
定期检查储罐、防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	
		2. 是否定期检查储罐基础、罐区地面、罐区围堰、地沟等完好情况，并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及	

			3. 储罐基础、罐区地面、罐区围堰、地沟内是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查 (监测点位设置) ● 资料检查 (监测报告) ● 土壤和地下水监测	1. 储罐周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况,储罐周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 储罐开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
废水暂存池	埋地/半埋地/接地单层、双层储存池			
	防渗池体	● 目视检查 ● 资料检查 (池体设计建设资料)	1. 单层池体是否采取防渗漏措施,具备防渗性能且在有效设计使用年限内;双层池体中内池、外池是否均采取防渗漏措施,具备防渗性能且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 池体是否存在裂缝、破损。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			3. 池体周边硬化地面情况,	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 池体周边是否存在沉降、塌陷等。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			5. 池体是否满溢。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施,或定期开展渗漏检测(投入使用 10 年及以上的,每 3~5 年开展一次)	● 资料检查(渗漏检测记录等) ● 渗漏检测(满水试验、静态水封试验等)	1. 是否设置渗漏检测设施,或定期开展渗漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟或防滴漏托盘等防渗阻隔设施的,是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水,目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查(日常巡检记录等资料)	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备,有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查围堰、地沟等完好情况,并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			3. 围堰、地沟内是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查(监测点位设置) ● 资料检查(监测报告) ● 土壤和地下水监测	1. 池体周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况,池体周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 池体开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

表 4.4 废水运输单元土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”,不符合的勾选“否”并详细说明情况,不涉及的勾选“不涉及”)
废水运输管道	位于管沟内的单层、双层埋地管道			
	耐腐蚀防渗管道	● 资料检查(管道设计、建设、验收资料等)	1. 管道防腐防渗性能是否符合相关标准要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设有防渗管沟	● 目视检查 ● 资料检查(管	1. 管沟是否具有防渗性能。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			2. 目视查看管沟底板及壁板防渗层是否有裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施,或定期开展泄漏检测	● 目视检查 ● 资料检查(设计、建设、验收资料、泄漏检测记录等) ● 泄漏检测	1. 是否设置泄漏检测设施,定期开展泄漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 泄漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期巡检维护(检查地面有无沉陷、有无污染痕迹、水流是否正常、有无堵塞物等)	● 目视检查 ● 资料检查(巡检维护记录等)	1. 是否定期巡检维护管道完好,并记录;巡检维护是否发现管道存在渗漏。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 管道上方存在塌陷、沉降情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 管道周边或管沟是否存在遗撒物料、污染痕迹或异味。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
废水传输泵	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟等防渗阻隔设施,是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、扬散进入土壤和地下水,目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备,有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、围堰或地沟、防滴漏托盘等防渗阻隔设施的完好情况,并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 地面、围堰、地沟存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

表 4.5 废水处理单元土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”,不符合的勾选“否”并详细说明情况,不涉及的勾选“不涉及”)
废水收集/处理罐	一、埋地/半埋地单层、双层储罐			
	耐腐蚀非钢制储罐	● 资料检查	1. 罐体防腐防渗性能是否符合相关标准要求且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施,或定期开展渗漏检测(投入使用 10 年及	● 目视检查(污染迹象) ● 资料检查(渗漏检测报告等)	1. 单层储罐是否设置渗漏检测设施,双层储罐是否设置双层间隙气体、液体监测等泄漏检测设施,是否定期开展渗漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 储罐周边围堰、地沟等防渗阻隔设施,是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水,目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 储罐周边是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			5. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查(监测点位设置) ● 资料检查(监测报告) ● 土壤和地下水监测	1. 储罐周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况,储罐周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 储罐开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	二、接地储罐			
	耐腐蚀非钢制储罐	● 目视检查(渗漏迹象)	1. 罐体四壁是否存在腐蚀、变形、破损。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			2. 罐体是否存在渗漏迹象。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 罐体防腐防渗性能是否符合相关标准要求且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 罐体下垫面完好性, 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等易滴漏位置设置收集设施并定期清空。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设有罐基础	● 目视检查	1. 储罐是否设置罐基础。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 目视检查罐基础是否存在破损、开裂、沉降。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	罐区地面硬化, 设有围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查	1. 罐区地面是否硬化, 是否设置围堰或地沟, 是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 目视检查围堰、地面、地沟等是否存在破损、开裂。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施, 或定期开展泄漏检测(投入使用 10 年及以上的, 每 3~5 年开展一次)	● 目视检查(泄漏检测设施) ● 资料检查(泄漏检测设施运行检查记录或泄漏检测报告等)	1. 是否设置泄漏检测设施, 定期开展泄漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 泄漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

	定期检查储罐、 防渗阻隔设施 完好情况	● 目视检查 ● 资料检查(日常巡检记录等资料)	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备,有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查储罐基础、罐区地面、罐区围堰、地沟等完好情况,并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 储罐基础、罐区地面、罐区围堰、地沟内是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤 和地下水监测	● 目视检查(监测点位设置) ● 资料检查(监测报告) ● 土壤和地下水监测	1. 储罐周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况,储罐周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 储罐开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
废水收	埋地/半埋地/接地单层、双层储存池			

	防渗池体	● 目视检查 ● 资料检查(池体设计建设资料)	1. 单层池体是否采取防渗漏措施, 具备防渗性能且在有效设计使用年限内; 双层池体中内池、外池是否均采取防渗漏措施, 具备防渗性能且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 池体是否存在裂缝、破损。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 池体周边硬化地面情况,	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 池体周边是否存在沉降、塌陷等。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			5. 池体是否满溢。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施, 或定期开展渗漏检测(投入使用 10 年及以上的, 每 3~5 年开展一次)	● 资料检查(渗漏检测记录等) ● 渗漏检测(满水试验、静态水封试验等)	1. 是否设置渗漏检测设施, 或定期开展渗漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟或防滴漏托盘等防渗阻隔设施的,是否能够有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水,目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查(日常巡检记录等资料)	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备,有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查围堰、地沟等完好情况,并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 围堰、地沟内是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护,及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查(监测点位设置) ● 资料检查(监测报告) ● 土壤和地下水监测	1. 池体周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况,池体周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位,或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 池体开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

位于管沟内的单层、双层埋地管道				
废水运输管道	耐腐蚀防渗管道	● 资料检查(管道设计、建设、验收资料等)	1. 管道防腐防渗性能是否符合相关标准要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设有防渗管沟	● 目视检查 ● 资料检查(管沟设计、建设、验收资料等)	1. 管沟是否具有防渗性能。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 目视查看管沟底板及壁板防渗层是否有裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施,或定期开展渗漏检测	● 目视检查 ● 资料检查(设计、建设、验收资料、渗漏检测记录等) ● 渗漏检测	1. 是否设置渗漏检测设施,定期开展渗漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期巡检维护(检查地面有无沉陷、有无污染痕迹、水流是否正常、有无堵塞物等)	● 目视检查 ● 资料检查(巡检维护记录等)	1. 是否定期巡检维护管道完好,并记录;巡检维护是否发现管道存在渗漏。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 管道上方存在塌陷、沉降情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 管道周边或管沟是否存在遗撒物料、污染痕迹或异味。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

废水传 输泵	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟等防渗阻隔设施, 是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、扬散进入土壤和地下水, 目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查(日常巡检记录等资料)	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备, 有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、围堰或地沟、防滴漏托盘等防渗阻隔设施的完好情况, 并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 地面、围堰、地沟存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护, 及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
埋地/半埋地/接地单层、双层储存池				
污泥收集池	防渗池体	● 目视检查 ● 资料检查(池体设计建设资料)	1. 单层池体是否采取防渗漏措施, 具备防渗性能且在有效设计使用年限内; 双层池体中内池、外池是否均采取防渗漏措施, 具备防渗性能且在有效设计使用年限内。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			2. 池体是否存在裂缝、破损。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 池体周边硬化地面情况，	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 池体周边是否存在沉降、塌陷等。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			5. 池体是否满溢。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置泄漏检测设施，或定期开展渗漏检测（投入使用 10 年及以上的，每 3~5 年开展一次）	● 资料检查（渗漏检测记录等） ● 渗漏检测（满水试验、静态水封试验等）	1. 是否设置渗漏检测设施，或定期开展渗漏检测。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 渗漏检测设施是否正常运行。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟或防滴漏托盘等防渗阻隔设施的，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水，目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查（日常巡检记录等资	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			2. 是否定期检查围堰、地沟等完好情况，并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 围堰、地沟内是否存在遗撒物料或污染痕迹。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查（监测点位设置） ● 资料检查（监测报告） ● 土壤和地下水监测	1. 池体周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况，池体周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 池体开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
污泥压滤间	设置防渗地面、围堰或地沟等防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 设置防渗地面、围堰、地沟等防渗阻隔设施，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水，目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 目视检查污泥压滤间排水口与滤液收集管等设施设备连接处是否有渗漏。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、围堰、地沟或收集管等防渗阻隔设施的完好情况，并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 地面、围堰、地沟或收集管存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查（监测点位设置） ● 资料检查（监测报告） 土壤和地下水监测	1. 污泥压滤间周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况，污泥压滤间周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 污泥压滤间开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
应急收集罐	1. 排查方法、排查要点同废水中转与暂存的废水暂存罐。			☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

应急收集池	1. 排查方法、排查要点同废水中转与暂存的废水暂存池。		☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
工业废水排放口	设置防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 查看排水沟是否采取防渗漏措施，具备防渗性能。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查（日常巡检记录等资料）	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、排水沟防渗设施并记录。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			3. 排放口周边地面存在遗撒物料或污染痕迹等渗漏、流失、扬散迹象。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			4. 开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期开展土壤和地下水监测	● 目视检查（监测点位设置） ● 资料检查（监测报告） ● 土壤和地下水监测	1. 排放口周边按要求定期开展土壤和地下水监测情况，排放口周边是否按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次是否符合 HJ 1209 要求。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
2. 排放口开展土壤和地下水监测关注污染物监测数据情况及溯源分析情况。 ☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及			

表 4.6 危险废物贮存单元土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”，不符合的勾选“否”并详细说明情况，不涉及的勾选“不涉及”)
危险废物贮存间	GB 18597 规定了对危险废物贮存的一般要求，以及对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等的要求。危险废物贮存库可按照 GB 18597 的要求开展排查。			☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

表 4.7 废气治理单元土壤和地下水污染隐患排查技术要点及现场排查记录表

重点场所名称	预防设施和措施	排查方法	排查要点	排查结果(符合的勾选“是”，不符合的勾选“否”并详细说明情况，不涉及的勾选“不涉及”)
地面废气治理区	设置防渗阻隔设施	● 目视检查 ● 资料检查	1. 位于防渗地面、围堰等防渗阻隔设施的废气治理设施，是否能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水，目视检查是否存在裂缝、破损、腐蚀。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
	定期检查防渗阻隔设施完好情况	● 目视检查 ● 资料检查(日常巡检记录等资料)	1. 是否具有全面的突发事件应急管理措施和应急物资储备，有效应对泄漏事件。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
			2. 是否定期检查防渗地面、围堰等防渗阻隔设施的完好情况，并记录。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及

			3. 开展日常维护，及时解决泄漏问题并清理泄漏的污染物。	☐ 是 ☐ 否 _____ ☐ 不涉及
--	--	--	------------------------------	---

注 1：上述各功能单元隐患排查要点仅供参考，排查时依据各电镀工业企业实际情况确定。

附件 5 土壤和地下水污染隐患排查整治台账

企业名称				所属行业				统一社会信用代码					
排查时间				隐患排查整治负责人(签字)				联系方式					
场所设施基本信息				现场排查情况				隐患整治情况(存在隐患的填写)					
序号	重点场所名称	重点设施设备编号	重点设施设备名称	现场图片	预防设施和措施情况	预防设施和措施证明材料名称	隐患情形(存在隐患的填写)	隐患点图片(存在隐患的填写)	计划整治措施	计划完成整治时间	实际整治情况	整治后现场图片	整治完成日期
1													
2													
...													
注 1: 重点场所名称、重点设施设备编号、重点设施设备名称应与附件 4 内容相匹配。 注 2: 预防设施和措施情况、隐患情形参考附件 4、附录 B 填写。 注 3: 预防设施和措施证明材料名称: 包括符合 HJ1209 要求的土壤和地下水监测记录、明确防腐防渗完好性渗漏检测记录、防腐防渗工程竣工验收材料等。 注 4: 现场图片、隐患点图片、整治后现场图片: 图片应能直观反映重点场所和重点设施设备现状、隐患现状及整治情况。 注 5: 计划整治措施、实际整治情况: 参考附录 B 填写。 注 6: 计划完成整治时间、整治完成日期: 填写年、月。 注 7: 上述信息可在全国排污许可证管理信息平台中选取填报。													

附录 A 建议收集的资料清单

信息	信息项目
基本信息	①企业总平面布置图、重点场所和重点设施设备分布图、雨污管线分布图。
生产信息	①企业安全生产管理（安全隐患排查、危险化学品管理和特种设备管理等）情况、安全生产评价报告。 ②企业生产工艺流程图。 ③化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。 ④涉及有毒有害物质的相关场所和设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，定期维护、专项检维修等相关管理制度和台账记录。
环境管理信息	①建设项目环境影响报告书或表、竣工环保验收报告等环境影响评价管理资料。 ②排污许可证和执行报告等排污许可管理资料。 ③废气、废水收集、输送、处理及排放，固体废物和危险废物产生、贮存、利用和处理处置情况，包括相关收集、贮存、处理设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，相关管理制度和台账（如挥发性有机物泄漏检测与修复台账等）。 ④突发环境事件风险评估报告、应急预案等环境应急管理资料。 清洁生产审核报告。 ⑤雨水排口监测数据。 ⑥水文地质信息。 ⑦土壤和地下水自行监测、周边监测等环境调查监测数据、历史污染记录。 ⑧已有的隐患排查整治台账、隐患排查整治质控记录等。

附录 B 常见隐患情形及隐患整治技术要点

重点场所/设施设备	常见隐患情形	整治要点
所有重点场所或重点设施设备	1. 未设置围堰、地沟、防渗地面、防滴漏托盘等防渗阻隔设施，不能有效防止有毒有害物质通过渗漏、扬散、流失进入土壤和地下水。	1. 加装防渗阻隔设施，使其符合相关标准。
	2. 防渗阻隔设施或渗滤液收集装置存在明显裂缝、破损、腐蚀，不能有效防止有毒有害物质通过渗漏、扬散、流失进入土壤和地下水。	2. 开展防渗改造，使其符合相关标准。
	3. 日常未检查地面、围堰、地沟、储罐基础、排水沟、苫盖或者顶棚等完好情况，缺少记录。	3. 管理制度中明确检查要求，日常检查表格中记录检查情况。
	4. 安排专人定期目视检查、日常维护，确保重点设施设备正常运行。	4. 环保检查、岗位巡检等工作制定定期检查和维护计划，安排专人开展日常检查和维护。
	5. 地面、围堰、地沟、管沟、收集管内或工业废水排放口、储罐、管道等周边存在遗撒物料或污染痕迹或未及时清理等。	5. 清理遗撒物料或污染物，进一步排查物料或污染物来源并整治。
	6. 突发事件应急管理或应急物资储备不完善。	6. 完善突发环境事件应急管理，并做好应急物资储备。
	7. 重点场所周边未按 HJ 1209 要求布设土壤和地下水监测点位，或监测指标、监测频次不符合 HJ 1209 要求。	7. 按照 HJ 1209 要求规范开展土壤和地下水监测。
	8. 资料检查发现重点场所下游关注污染物超标或其他调查、监测结果异常等，但尚未开展溯源分析的。	8. 开展土壤和地下水污染溯源排查，经溯源分析识别为疑似污染源的重点场所和重点设施设备，应开展渗漏检测。
	9. 开展土壤和地下水监测发现污染物运移路径的下游，存在关注污染物超标或存在数据异常的（具体可参照 HJ 1209）。	9. 开展土壤和地下水污染溯源排查，经溯源分析识别为疑似污染源的重点场所和重点设施设备，应开展渗漏检测。

危险化学品仓库、危险化学品中间仓、剧毒品仓库等（干货物或湿货物的储存和暂存区）	1. 包装破损或材质不合格。	1. 定期开展目视检查，更换外包装。
	2. 缺少苫盖或者顶棚，不能防止雨水冲刷，不能有效防止有毒有害物质通过扬散进入土壤和地下水。	2. 开展改造，使其符合相关标准。
电镀生产车间（密闭或半密闭式生产装置区、车间操作活动区）、废水暂存池、废水收集池、废水处理池、污泥收集池、应急收集池、初期雨水储存池	1. 槽体、池体未采取防渗漏措施，无防渗性能。	1. 按照相关标准重建池体。
	2. 池体存在裂缝、破损或池体防腐防渗性能不符合相关标准要求。	2. 开展防渗改造，使其符合相关标准。
	3. 槽体或池体满溢。	3. 清理满溢物料，分析满溢原因并整治。
电镀生产车间（密闭或半密闭式生产装置区、车间操作活动区）	1. 未设置防渗地面，或地面存在明显裂缝、破损、腐蚀，不能有效防止有毒有害物质通过渗漏、流失、扬散进入土壤和地下水。	1. 电镀生产线宜架空建设，可参照 HJ 1306 中相关要求整治。
废水暂存池、废水收集池、废水处理池、污泥收集池、应急收集池、初期雨水储存池	1. 池体周边存在沉降、塌陷等。	1. 排查沉降、塌陷是否导致池体开裂等，存在开裂的开展防渗改造，使其符合相关标准。
	2. 未设置泄漏检测设施，且未定期开展渗漏检测，或泄漏检测设施未正常运行。	2. 设置、维修或更换泄漏检测设施，使其符合相关标准。
	3. 渗漏检测发现存在渗漏。	3. 规范开展渗漏检测，确认是否存在渗漏，存在渗漏的开展防渗改造，使其符合相关标准。
废水暂存罐、废水收集罐、废水处理罐、应急收集罐、初期雨水储存罐	1. 罐体存在腐蚀、变形、破损。	1. 开展储罐防渗漏改造，使其符合相关标准。
	2. 罐体存在渗漏迹象。	2. 开展储罐防渗漏改造，使其符合相关标准。
	3. 罐体防腐防渗性能不符合相关要求或缺少防渗设计、施工及验	3. 开展储罐防渗漏改造，使其符合相关标准。

	收相关材料。	
	4. 罐体下垫面存在破损，或易滴漏位置未设置收集设施。	4. 开展储罐防渗漏改造，使其符合相关标准。
	5. 储罐缺少罐基础，或基础破损、开裂、沉降。	5. 开展罐基础防渗漏改造，使其符合相关标准。
	6. 未设置泄漏检测设施，且未定期开展渗漏检测，或泄漏检测设施未正常运行。	6. 设置、维修或更换泄漏检测设施，使其符合相关标准。
	7. 渗漏检测发现存在渗漏。	7. 规范开展渗漏检测，确认是否存在渗漏，存在渗漏的开展防渗改造，使其符合相关标准。
废水运输管道、初期雨水管道设施、电镀生产活动涉及有毒有害物料输送的管道类设施	1. 管道防腐防渗性能不符合相关标准要求。	1. 按照相关标准新建管道。
	2. 管沟无防渗性能。	2. 开展管沟防渗改造或架空废水运输管道，使其符合相关标准。
	3. 管沟底板及壁板未采取防渗漏措施，或防渗层有裂缝、破损、腐蚀。	3. 开展管沟防渗改造或架空废水运输管道，使其符合相关标准。
	4. 未设置泄漏检测设施，且未定期开展渗漏检测，或泄漏检测设施未正常运行。	4. 设置、维修或更换泄漏检测设施，使其符合相关标准。
	5. 渗漏检测发现存在渗漏。	5. 规范开展渗漏检测，确认是否存在渗漏，存在渗漏的开展防渗改造，使其符合相关标准。
	6. 未定期巡检维护。	6. 定期开展巡检维护，确认是否存在渗漏，存在渗漏的开展防渗改造或架空管道，使其符合相关标准。
	7. 巡检维护发现管道存在渗漏。	7. 存在沉降塌陷的，开展渗漏检测，必要时开挖验证，确认是否存在渗漏，发现渗漏开展防渗改造。
	8. 管道周边或管沟存在异味。	8. 存在污染迹象的，进一步排查物料或污染物来源并整治。
危险废物贮存间	GB 18597 规定了对危险废物贮存的一般要求，以及对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等的要求。危险废物贮存库可按照 GB 18597 的要求开展排查和整治。	

附录 C 重点场所和重点设施设备渗漏检测参考技术

设施设备类型	技术名称	相关标准	技术适用性情况
埋地、半埋地或接地储罐	检测立管检测	GB/T 51344 加油站在役油罐防渗漏改造工程技术标准	适用于埋地、半埋地储罐，需要预装泄漏检测设施。
	双层间隙气体、液体监测	GB/T 30040 双层罐渗漏检测系统	适用于埋地、半埋地双层储罐。
	声发射检测	GB/T 33643 无损检测 声发射泄漏检测方法	适用于接地储罐，检测储罐正常运行时底板缺陷情况，无需停产、开罐或清罐，能捕捉微小的腐蚀或裂纹扩展信号，早期发现潜在隐患。无法探测静态缺陷，且易受外部噪声（如机械振动、电磁干扰）影响。
	宏观检验、壁厚测定等	TSG R7001 压力容器定期检验规则	● 宏观检验适用于设备表面缺陷初步筛查，无法定量判定渗漏。 ● 壁厚测量适用于金属储罐腐蚀减薄评估，仅反映测点处，难覆盖整个表面。
	漏磁检测	JB/T 10765 无损检测 金属常压储罐漏磁检测方法 NB/T 47013.12 承压设备无损检测 第12部分：漏磁检测	适用于铁磁材质储罐，需要清空物料，需结合企业停工检修开展。主要检测表面或近表面缺陷（深度一般在1~2 mm以内），对深层内部缺陷或开裂很窄的裂纹（尤其是闭合性裂纹）检测效果有限。
	磁粉检测	NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测	
	渗透检测	GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测第1部分：总则	适用于金属和非金属等多种材料储罐，需要清空物料，直接呈现缺陷的形态、位置和分布，便于定性分析和定位。
	水压泄漏试验或充水试验	SH/T 3177 加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范 SY/T 5921 立式圆筒形钢制焊接油罐运行维护修理规范	适用于各类型储罐，关注充水状态下的整体性能，不能精准定位泄漏位置。
	水平衡或物料平衡法	GB/T 12452 水平衡测试通则	适用于各类型储罐渗漏情况评估，不影响企业正常生产，对微小渗漏不敏感，不能精准定位储罐渗漏位置。

埋地、半埋地或接地池体	满水试验	GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范 SH/T 3535 石油化工混凝土水池工程施工及验收规范	适用于评估池体在充满水状态下的结构完整性、密封性能及附属设施的可靠性。主要关注满水状态下的整体性能，对局部细节（如微小裂缝的早期预警）敏感度有限，不能精准定位渗漏位置。
	示踪试验	KA/T 9 煤矿地下水连通示踪试验方法	适用于各类型池体渗漏情况评估，受水文地质条件影响较大，试验设计需结合详细水文地质调查，不能精准定位池体渗漏位置。
	高密度电法	DZ/T 0072 电阻率测深法技术规范	通过测量地层电阻率变化来识别渗漏通道，无需钻孔或开挖，对池体结构无损伤。易受地下水位波动、土质不均（如细砂与粘土电阻率相近）及接地条件影响，可能导致数据异常，不能精准定位渗漏位置。
	水平衡或物料平衡法	GB/T 12452 水平衡测试通则	适用于各类型池体渗漏情况评估，不影响企业正常生产，对微小渗漏不敏感，不能精准定位池体渗漏位置。
位于管沟内的埋地管道	闭路电视系统检测、潜望镜、声呐检测等	CJJ 181 城镇排水管道检测与评估技术规程	● 闭路电视系统检测适用于管径较大、水位较低或已清淤的非压管道，进行结构性和功能性缺陷的全面检测，管径较小的较难检测。 ● 潜望镜适用于相对规则、埋深适中的非压管道初步普查，可快速筛查严重堵塞、错口等宏观问题，但有效观察距离有限。 ● 声呐检测适用于水位高、充满水的非压管道，适用管径范围较广，非真实视觉画面，对细微结构性缺陷的检测精度较低，难准确判定缺陷类型。
	闭水试验	SH/T 3533 石油化工给水排水管道工程施工及验收规范	适用于评估管道在充满水状态下的结构完整性、密封性能及附属设施的可靠性。主要关注满水状态下的整体性能，对局部细节（如微小裂缝的早期预警）敏感度有限，不能精准定位渗漏位置。

	流量法、噪声法等	CJJ 159 城镇供水管网漏水探测技术规程	适用于压力流管道，不能做定量检测。
	宏观检验、壁厚测定等	TSG D7003 压力管道定期检验规则—长输管道 TSG D7005 压力管道定期检验规则—工业管道	适用于压力流管道，需要进行开挖。
	光纤传感法	SY/T 4121 基于光纤传感的管道安全预警系统设计及施工规范	适用于各类型管道，可精确定位渗漏区段。需要预装光纤传感器，前期敷设成本相对较高。
	水平衡或物料平衡法	GB/T 12452 水平衡测试通则	适用于各类型管道渗漏情况评估，不影响企业正常生产，对微小渗漏不敏感，不能精准定位管道渗漏位置。
防渗阻隔设施	满水试验、玻璃仪器检测	GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范	适用于防渗阻隔设施整体或局部防渗有效性评估，操作相对简单、成本较低。受气候条件一定影响，试验中需结合区域气候条件，做好蒸发量等参数校准，确保数据准确。

附录 D 隐患整治工程措施典型模式与技术要点

类型	典型模式	技术要点
埋地、半埋地或接地储罐	● 修复储罐渗泄漏部位 ● 按照现行标准要求，对原有储罐进行拆除重建	1. 埋地、半埋地储罐罐体选用适宜的非金属材料或金属材料，并施加防腐蚀涂层，储罐设计可参考 AQ 3020 的有关规定，同时应符合国家相关标准、规范的有关规定。 2. 接地储罐罐体选用适宜的耐腐蚀非金属材料、金属材料，同时应符合国家相关标准、规范的有关规定。当储罐位于土壤腐蚀性较强区域或储存腐蚀性较强物料时，可参考 GB/T 50393 的技术要求加装阴极保护系统。罐体渗泄漏部位修复的相关设计可参考 SY/T 5921。
	● 建设符合要求的接地或离地储罐，替代原有埋地、半埋地储罐	1. 新建接地或离地储罐罐体符合以下规定： (1) 罐体选用适宜的耐腐蚀非金属材料、金属材料。 (2) 改造为接地金属材料储罐的，当储罐位于土壤腐蚀性较强区域或储存腐蚀性较强物料时，可参考 GB/T 50393 的技术要求加装阴极保护系统。 2. 应同时做好罐区、罐基础防渗漏设计，并符合以下规定： (1) 罐区地面设置防渗层，相关设计可参考附录 F 中重点场所典型隐患整治模式对应技术要点。 (2) 设置抗渗混凝土围堰，相关设计可参考 GB 50351、GB/T 50934、YS/T 5041 的有关规定。 (3) 改造为接地储罐的，对罐基础进行防渗设计，并设置泄漏管，相关设计可参考 GB/T 50934、YS/T 5041。
	● 埋地、半埋地单层储罐增设防渗罐池	1. 储罐罐体选用适宜的非金属材料或金属材料，并施加防腐蚀涂层。 2. 防渗罐池采用抗渗钢筋混凝土整体浇筑，相关设计可参考 GB 50108、GB 50156 的有关规定。 3. 防渗罐池内使用耐腐蚀的管材设置检测立管，检测立管的下端置于防渗池的最低处，上部管口高出罐区地面，检测立管与池内罐顶标高以下范围为过滤段。
	● 使用埋地、半埋地双层储罐，替代原有埋地、半埋地单层储罐	1. 可采用双层钢制储罐、双层玻璃纤维增强塑料储罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层储罐。双层钢制储罐设计可参考 AQ 3020 的有关规定；双层玻璃纤维增强塑料储罐设计可参考 SH/T 3177 的有关规定；内钢外玻璃纤维增强塑料双层储罐的设计可参考 SH/T 3178 的有关规定。

		2. 既有的单层储罐改造为双层储罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。 3. 与土壤直接接触的钢制储罐外表面，防腐等级不低于加强级，防腐设计可参考 SH/T 3022 的有关规定。 4. 设置渗漏检测系统，相关设计可参考 GB/T 30040 的有关规定。
	● 建设符合要求的接地储罐防渗阻隔设施	1. 设置抗渗混凝土围堰，相关设计可参考 GB 50351、GB/T 50934、YS/T 5041 的有关规定。 2. 对储罐基础进行防渗设计，并设置泄漏管，相关设计可参考 GB/T 50934。
	● 其他可以消除隐患的整治模式	符合国家相关标准、规范的有关规定。
埋地、半埋地或接地池体	● 修复池体渗泄漏部位	可选用表面封闭法、压力注浆法、注射法等修复隐患部位，相关设计可参考 GB 50367 等有关规定。
	● 采用内衬防渗技术，在原有单层池体、污水井内部形成防渗层，构建具有二次防护性能的“池中池”结构	1. 根据污染介质可采用高密度聚乙烯（HDPE）膜、丁腈橡胶、不锈钢等材质，通过池上预制或池内拼装焊接的方式，在池底和池壁内侧形成防渗层。 2. 在出水管穿过内衬处、内衬与池壁连接处及池底的连接处等关键节点，设置专用的密封构件进行密封和固定，形成连续密封的内衬结构。池内管口和连接处采用柔性或流动性止渗材料进行防渗处理。
	● 建设符合要求的离地池体，替代原池体	1. 根据池（井）内储存介质的腐蚀特性，采取相应的防腐措施，相关设计可参考 GB/T 50046、SH/T 3233 的有关规定。
	● 按照现行标准要求，对原有池体、污水井进行拆除重建	2. 池的防渗设计宜采取提高自身抗渗能力的措施；当自身抗渗能力不能满足防渗要求时应采取设置防渗层或防腐防渗层等附加防渗措施。相关设计可参考 GB/T 50934、GB 55030、SH/T 3233、YS/T 5041 等有关规定。
	● 其他可以消除隐患的整治模式	符合国家相关标准、规范的有关规定。
位于管沟内的埋地管道	● 修复管道渗泄漏部位	可采用补板、套筒、机械夹具、带压开孔、复合材料补强等方法修复，相关设计可参考 GB/T 36701 等有关规定。
	● 采用架空建设或地面敷设，建设符合要求的地上管道，替代原有管道	1. 架空建设或地面敷设的管道选用适宜的耐腐蚀非钢制或钢制管材。 2. 在管廊集中阀门区、装置区管道下地面设置防渗层，相关设计可参考本指引附录 H 中重点区域地面典型隐患整治模式对应技术要点。

		3. 配套建设的地下污水收集池及管道采取防渗设计，相关设计可分别参考本指引附录 H 中针对相应类型的池及管道对应的技术要点。
	● 采用非开挖修复技术，在原有管道内壁增设内衬防渗层，形成复合管	在原有埋地管道内壁衬一层浸渍热固性树脂软衬层，加热（热水、热气、紫外光）或常温使其固化，形成与旧管道紧密配合的复合管，相关设计可参考 CJJ/T 210、CJJ/T 244 的有关规定。
	● 按照现行标准要求，对原有管道进行拆除重建	埋地管道防腐防渗设计可参考 GB/T 50934、SH/T 3022、YS/T 5041 的有关规定。
	● 对钢制管道增设阴极保护系统	埋地钢制管道增设阴极保护可选用强制电流法、牺牲阳极法或其组合方法结合的方式，相关设计可参考 GB/T 21447、GB/T 21448、GB/T 33378 的有关规定。
	● 其他可以消除隐患的整治模式	符合国家相关标准、规范的有关规定。
重点场所防渗阻隔设施	● 修复裂缝、破损、腐蚀的部位	可选用表面封闭法、压力注浆法、注射法等修复隐患部位，相关设计可参考 GB 50367 等有关规定。
	● 在未设置防渗地面的重点场所建设符合要求的地面防渗层	1. 根据重点场所涉及介质的腐蚀特性，采取相应的防腐措施，相关设计可参考 GB/T 50046、SH/T 3233、YS/T 5041 的有关规定。 2. 硬化地面采用抗渗混凝土防渗层；非硬化地面采用高密度聚乙烯（HDPE）膜或其他性能相近的防渗层，相关设计可参考 GB/T 50934、YS/T 5041、GB 18597、GB 18599 的有关规定。
	● 对裂缝、破损、腐蚀的地面防渗层进行拆除重建或在原防渗层的基础上新建符合要求的地面防渗层	3. 同时在重点场所和其他场所间设置围堰或排水沟等防漫流设施，围堰、排水沟材料和抗渗等级宜与重点场所地面防渗层保持一致。
	● 其他可以消除隐患的整治模式	符合国家相关标准、规范的有关规定。