

四川省无机碱制造行业企业土壤污染隐患排查 技术要点

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）》《四川省土壤污染防治条例》《四川省工矿用地土壤环境管理办法》，进一步指导和规范无机碱制造行业企业依法依规做好土壤污染隐患排查工作，精准有效防范企业新增土壤和地下水污染，及时发现污染隐患并采取措施消除或者降低隐患，制定本技术要点。

一、适用范围

本技术要点适用于纯碱、烧碱生产的企业开展土壤污染隐患排查工作。

本技术要点未涉及的土壤污染隐患排查其他事宜，参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（中华人民共和国生态环境部公告 2021 年第 1 号，以下简称《隐患排查指南》）中通用要求执行。

二、规范性引用文件

本技术要点内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本技术要点。

GB 15581 烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准

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/T 30040 双层罐渗漏检测系统

GB/T 33378 阴极保护技术条件

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/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准

GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准

GB 50212 建筑防腐蚀工程施工规范

GB/T 50393 钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准

GB 50726 工业设备及管道防腐蚀工程施工规范

GB 50727 工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范

GB/T 50934 石油化工工程防渗技术规范

DB51/2311 四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准

DB51/2978 四川省建设用地土壤污染风险管控标准

SH/T 3533 石油化工给排水管道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

HJ 1035 排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业

HJ 1209 工业企业土壤和地下水自行监测技术要点 (试行)

国家危险废物名录

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)

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要点。

（一）无机碱制造

指烧碱、纯碱等生产活动。

（二）纯碱工业

指采用联碱法、氨碱法等方法生产纯碱的基本无机化学工业。

（三）烧碱工业

指以氯化钠为原料采用离子交换膜等电解法生产液碱、固碱和氯氢处理的工业。

（四）隐蔽性重点设施设备

指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

四、重点关注的污染物

无机碱制造行业企业宜重点关注的污染物主要包括重金属（砷、汞、铅、铬、铜、镍、锰、锌、镉、钡、钴、钼等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]蒽等）、石油烃、pH（酸度、碱度）、氨氮等（详见表1和表2）。

企业宜根据实际原辅材料、产品和废水、废气、固体废物/危险废物情况、已有调查监测结果等，对照表1和表2核实确认

并完善重点关注的污染物。

表 1 纯碱工业重点关注的污染物一览表

序号	物料类别	物料名称	重点关注的污染物
1	原辅材料	原料煤	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等
2		焦炭	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等
3		转化催化剂（三氧化二铬、氧化铜、氧化镍）	铬、铜、镍
4		脱硫剂（铁锰脱硫剂、氧化锌脱硫剂）	锰、锌
5		合成氨催化剂（钴钼加氢催化剂）	钴、钼
6		石灰石原料	重金属（镉、砷、钡等）、pH（碱度）
7	产品	纯碱、氯化铵	pH（碱度）、氨氮
8	废水	脱硫洗涤冷却水	锰、锌、氨氮
9		甲烷化分离器冷凝水	镍
10		氨气洗涤水	石油烃、氨氮
11		石灰窑气洗涤水	重金属（镉、砷、钡等）、pH（碱度）
12		地面冲洗水、初期雨水	重金属（砷、汞、铅、铬、铜、镍、锰、锌、镉、钡、钴、钼等）、石油烃、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）、pH（酸度、碱度）、氨氮
13		压缩机等装置含油废水	石油烃
14	废气	锅炉烟气	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等
15		煤装卸粉尘	
16	固体废物	废矿物油	石油烃
17		废催化剂	镍、铬、铜、钴、钼
18		废脱硫剂	锰、锌
19		煤灰渣	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等
20		氨泥	pH（碱度）、氨氮

表 2 烧碱工业重点关注的污染物一览表

序号	物料类别	物料名称	重点关注的污染物
1	原辅材料	硫酸	pH（酸度）
2		卤水	重金属（砷、钡、铅等）、pH（碱度）
3		原料煤	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等

序号	物料类别	物料名称	重点关注的污染物
4	产品	烧碱	pH（碱度）
5		次氯酸钠	pH（碱度）
6		盐酸	pH（酸度）
7	废水	离子交换树脂再生废水	重金属（砷、钡、铅等）、pH（碱度）
8		电解产生的含氯废水	pH（酸度）
9		地面冲洗水、初期雨水	重金属（砷、汞、钡、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）、石油烃、pH（酸度、碱度）
10		压缩机等装置含油废水	石油烃
11	废气	含氯废气	pH（酸度）
12		锅炉烟气	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等
13		煤装卸粉尘	
14	固体废物	废矿物油	石油烃
15		煤灰渣	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等
16		废石棉绒	石棉、重金属（砷、钡、铅等）
17		盐泥	重金属（砷、钡、铅等）、pH（碱度）

五、重点场所或者重点设施设备清单

无机碱制造行业涉及的重点场所或者重点设施设备清单主要包括母液桶、板框压滤机、电解槽、物料储罐、危废暂存间、污水处理池等（详见表3和表4）。企业宜对照核实确认重点场所或者重点设施设备，增补其他可能发生重点关注的污染物渗漏、流失、扬散的场所或者设施设备。

根据相关场所或者设施设备土壤污染隐患是否容易识别、是否属于易超标的重污染区等，将重点场所或者重点设施设备分为重点关注和一般关注。隐蔽性重点设施设备，以及历史调查结果表明超标率较高的非隐蔽性重点场所或者重点设施设备，建议纳入重点关注。其他重点场所或者重点设施设备则建议纳入一般关注。宜将重点关注场所或者设施设备作为土壤污染隐患排查质量

控制和监督检查等工作重点。

表 3 纯碱工业企业重点场所或者重点设施设备一览表

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别
合成氨单元	油分离器	天然气	石油烃	生产区	一般关注
	脱硫槽	铁锰脱硫剂、氧化锌脱硫剂	锰、锌	生产区	一般关注
	转化炉	氧化镍催化剂	镍	生产区	一般关注
	低变炉	氧化铜催化剂	铜	生产区	一般关注
	中变炉	三氧化二铬催化剂	铬	生产区	一般关注
	甲烷化炉	氧化镍催化剂	镍	生产区	一般关注
	氨合成塔	钴钼加氢催化剂	钴、钼、氨氮	生产区	一般关注
	液氨储罐	液氨	氨氮	储罐类储存设施	重点关注
联碱单元	碳化塔	碳酸氢钠、氯化铵	pH（碱度）、氨氮	生产区	一般关注
	滤碱机			生产区	一般关注
	煅烧炉	碳酸氢钠、碳酸钠	pH（碱度）	生产区	一般关注
	板框压滤机	氨泥、滤液、矿物油	石油烃、pH（碱度）、氨氮	生产区	重点关注
	吸氨器	母液	pH（碱度）、氨氮	生产区	一般关注
	盐析结晶器	母液	pH（碱度）、氨氮	生产区	一般关注
	干铵炉	氯化铵	pH（碱度）、氨氮	生产区	一般关注
	母液桶	母液	pH（碱度）、氨氮	储罐类储存设施	重点关注
	澄清桶	母液		储罐类储存设施	重点关注
	产品输送	氯化铵、纯碱	pH（碱度）、氨氮	散装货物密闭式/开放式传输	一般关注
	成品库房	氯化铵、纯碱	pH（碱度）、氨氮	散装货物的储存和暂存	一般关注
	凉碱（炉）机、包装机	矿物油	石油烃	生产区	一般关注
石灰窑单元	石灰窑	石灰石	重金属（镉、砷、钡等）、pH（碱度）	生产区	一般关注
	石灰石堆场	石灰石		散装货物的储存和暂存	重点关注
燃煤锅炉单元	煤棚	燃煤	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等	散装货物的储存和暂存	重点关注
	原煤输送	燃煤		散装货物密闭式/开放式传输	一般关注
	燃煤卸料	燃煤		开放式装卸（倾倒、填充）	一般关注
	锅炉装置及废气治理系统	燃煤		生产区	重点关注

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	
公用及辅助单元	污水处理池/暂存池	生产废水、初期雨水、地面冲洗水	重金属(砷、汞、铅、铬、铜、镍、锰、锌、镉、钡、钴、钼等)、石油烃、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)、pH(酸度、碱度)、氨氮	池体类储存设施	重点关注	
	初期雨水池	初期雨水、地面冲洗水		池体类储存设施	重点关注	
	废水管线/沟槽	生产废水		废水排水系统	重点关注	
	雨水排水沟/管	初期雨水、地面冲洗水		废水排水系统	重点关注	
	物料传输泵	母液、矿物油	石油烃、pH(碱度)、氨氮	传输泵	一般关注	
	危废暂存间		废矿物油	石油烃	危险废物贮存库	重点关注
			废催化剂	镍、铬、铜、钴、钼		
	煤灰渣堆场	煤灰渣	重金属(汞、砷、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)等	一般工业固体废物贮存场	重点关注	
	一般固废暂存间	废脱硫剂	锰、锌		重点关注	
	分析化验室	实验药剂、各环节物料、实验室废液	重金属(砷、汞、铅、铬、铜、镍、锰、锌、镉、钡、钴、钼等)、pH(酸度、碱度)	分析化验室	一般关注	

表4 烧碱工业企业重点场所或者重点设施设备一览表

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别
卤水精制单元	化盐池	卤水	重金属(砷、钡、铅等)、pH(碱度)	池体类储存设施	重点关注
	盐泥压缩机	盐泥、滤液		生产区	重点关注
	离子交换树脂塔	盐水		生产区	重点关注
	卤水储罐	卤水		储罐类储存设施	重点关注
烧碱生产单元	烧碱储罐(液态)	烧碱	pH(碱度)	储罐类储存设施	重点关注
	烧碱库房(固态)			包装货物的储存和暂存	一般关注
	电解槽/电解液循环池	盐水	重金属(砷、钡、铅等)、pH(酸度、碱度)	池体类储存设施	重点关注
	电解液储罐	盐水	重金属(砷、钡、铅等)、pH(酸度、碱度)	储罐类储存设施	重点关注
	蒸发器	烧碱	pH(碱度)	生产区	一般关注

主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别
	固碱炉	烧碱	pH (碱度)	生产区	一般关注
	合成炉、氯化氢吸收塔(降膜吸收器)	盐酸	pH (酸度)	生产区	一般关注
燃煤锅炉单元	煤棚	燃煤	重金属(汞、砷、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)等	散装货物的储存和暂存	重点关注
	原煤输送	燃煤		散装货物密闭式/开放式传输	一般关注
	燃煤卸料	燃煤		开放式装卸(倾倒、填充)	一般关注
	锅炉装置及废气治理系统	燃煤		生产区	重点关注
公用及辅助单元	物料储罐	硫酸、液氯、盐酸	pH (酸度)	储罐类储存设施	重点关注
	硫酸装卸区	硫酸	pH (酸度)	散装液体物料装卸	一般关注
	物料输送管道	硫酸、盐酸、液氯、卤水	重金属(砷、钡、铅等)、pH (酸度、碱度)	管道运输	重点关注
	物料传输泵	硫酸、盐酸、液氯、卤水、矿物油	重金属(砷、钡、铅等)、石油烃、pH (酸度、碱度)	传输泵	一般关注
	废水管线/沟槽	生产废水	重金属(砷、汞、钡、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)、石油烃、pH (酸度、碱度)	废水排水系统	重点关注
	雨水排水沟/管	初期雨水、地面冲洗水		废水排水系统	重点关注
	初期雨水池	初期雨水、地面冲洗水	重金属(砷、汞、钡、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)、石油烃、pH (酸度、碱度)	池体类储存设施	重点关注
	污水处理池/暂存池	生产废水、初期雨水、地面冲洗水		池体类储存设施	重点关注
	危废暂存间	废矿物油	石油烃	危险废物贮存库	重点关注
		废石棉绒	石棉、重金属(砷、钡、铅等)		
	煤灰渣堆场	煤灰渣	重金属(汞、砷、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)等	一般工业固体废物贮存场	重点关注
	分析化验室	实验药剂、各环节物料、实验室废液	重金属(砷、汞、钡、铅等)、pH (酸度、碱度)	分析化验室	一般关注

六、现场排查要点

无机碱制造行业企业宜按照《隐患排查指南》附录 A 的相关要求，并参照表 5 和表 6 对重点场所或者重点设施设备的土壤污染预防设施/功能和土壤污染预防措施开展排查。可根据企业实际生产进行优化和调整。

表 5 纯碱工业隐患排查要点

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
合成氨单元	油分离器	天然气	石油烃	生产区	一般关注	1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等,且不宜存在破损、锈蚀;易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。
	脱硫槽	铁锰脱硫剂、氧化锌脱硫剂	锰、锌	生产区	一般关注	1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等,且不宜存在破损、锈蚀,易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。 3.宜建立催化剂、脱硫剂更换台账,及时清理更换时遗撒的催化剂、脱硫剂,规范处置废催化剂、废脱硫剂。
	转化炉	氧化镍催化剂	镍	生产区	一般关注	
	低变炉	氧化铜催化剂	铜	生产区	一般关注	
	中变炉	Cr ₂ O ₃ 催化剂	铬	生产区	一般关注	
	甲烷化炉	氧化镍催化剂	镍	生产区	一般关注	
	氨合成塔	钴钼加氢催化剂	钴、钼、氨氮	生产区	一般关注	
液氨储罐	液氨	氨氮	储罐类储存设施	重点关注	1.宜对地下或接地单层钢制储罐阴极保护系统开展有效性检查,检查方法和频次宜符合 GB/T33378 要求。 2.地下单层钢制或耐腐蚀非金属材料储罐周边宜有土壤或地下水监测点位,监测点位的设置和监测频次可参照 HJ1209 执行。 3.双层储罐宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施,泄漏检测设施宜符合 GB/T30040 要求。 4.位于阻隔设施内的地下单层储罐宜参照 GB50156 设置泄漏检测设施。 5.储罐设计宜满足储存介质使用防腐要求,防腐层设计标准可参照 GB50726 等执行。储罐防腐层有效性检查宜与储罐主体的检查与维护同步进行,具体可参照 GB50727、GB/T 50393 等执行。 6.储罐地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。	

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
联碱单元	碳化塔	碳酸氢钠、氯化铵	pH（碱度）、氨氮	生产区	一般关注	1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等，且不宜存在破损、锈蚀，易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。
	滤碱机			生产区	一般关注	
	煅烧炉	碳酸氢钠、碳酸钠	pH（碱度）	生产区	一般关注	2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。
	板框压滤机	氨泥、滤液、矿物油	石油烃、pH（碱度）、氨氮	生产区	重点关注	1.宜有防渗阻隔系统等，且不宜存在破损、锈蚀，易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。 3.氨泥、滤液宜得到有效收集、处置或回收。
	吸氨器	母液	pH（碱度）、氨氮	生产区	一般关注	1.宜有防渗阻隔系统等，且不宜存在破损、锈蚀，易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。
	盐析结晶器	母液	pH（碱度）、氨氮		一般关注	
	干铵炉	氯化铵	pH（碱度）、氨氮		一般关注	
	母液桶	母液	pH（碱度）、氨氮	储罐类储存设施	重点关注	1.宜对地下或接地单层钢制储罐阴极保护系统开展有效性检查，检查方法和频次宜符合 GB/T33378 要求。
	澄清桶	母液		储罐类储存设施	重点关注	2.地下单层钢制或耐腐蚀非金属材质储罐周边宜有土壤或地下水监测点位，监测点位的设置和监测频次可参照 HJ1209 执行。 3.双层储罐宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施，泄漏检测设施宜符合 GB/T30040 要求。 4.位于阻隔设施内的地下单层储罐宜参照 GB50156 设置泄漏检测设施。 5.储罐设计宜满足储存介质使用防腐要求，防腐层设计标准可参照 GB50726 等执行。储罐防腐层有效性检查宜与储罐主体的检查与维护同步进行，具体可参照 GB50727、GB/T 50393 等执行。 6.储罐地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点	
	产品输送	氯化铵、纯碱	pH(碱度)、氨氮	散装货物密闭式/开放式传输	一般关注	1.密闭式传输连接处不宜存在物料的渗漏、泄漏,宜开展定期检查与维护。 2.开放式传输宜设置普通阻隔设施,输送通道不宜存在污染痕迹。 3.汽车等工具运输时,轮胎及车身不宜携带物料出场。	
	成品库房	氯化铵、纯碱	pH(碱度)、氨氮	散装货物的储存和暂存	一般关注	1.宜具备防渗漏、防流失、防扬散等。 2.地面不宜存在裂缝和污染痕迹。 3.宜及时清理遗撒的物料,开展日常巡查和维护。	
	凉碱(炉)机、包装机	纯碱、矿物油	石油烃、pH(碱度)	生产区	一般关注	1.宜有防渗阻隔系统等,且不宜存在破损、锈蚀,易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。	
石灰窑单元	石灰窑	石灰石	重金属(镉、砷、钡等)、pH(碱度)	生产区	一般关注	1.宜具备防渗漏、防流失、防扬散等。 2.地面不宜存在裂缝和污染痕迹。 3.宜及时清理遗撒的物料,开展日常巡查和维护。	
	石灰石堆场	石灰石		散装货物的储存和暂存	重点关注		
燃煤锅炉单元	煤棚	燃煤	重金属(汞、砷、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)等	散装货物的储存和暂存	重点关注	1.密闭式传输连接处不宜存在物料的渗漏、泄漏,宜开展定期检查与维护。 2.开放式传输宜设置普通阻隔设施,输送通道不宜存在污染痕迹。 3.汽车等工具运输时,轮胎及车身不宜携带物料出场。	
	原煤输送	燃煤		散装货物密闭式/开放式传输	一般关注		
	燃煤卸料	燃煤		开放式装卸(倾倒、填充)	一般关注		1.宜设置普通阻隔设施或防滴漏设施或防渗阻隔系统,宜防止雨水进入或可以及时有效排出雨水。 2.宜及时清理遗撒的物料。
	锅炉装置及废气治理系统	燃煤		生产区	重点关注		1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等,且不宜存在破损、锈蚀,易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
公用及辅助单元	污水处理池/暂存池	生产废水、初期雨水、地面冲洗水	重金属（砷、汞、铅、铬、铜、镍、锰、锌、镉、钡、钴、钼等）、石油烃、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]蒽等）、pH（酸度、碱度）、氨氮	池体类储存设施	重点关注	1.池体防渗性能设计标准可参照 GB/T 50934 中重点污染防治区相关要求执行。防渗设计符合要求且在设计年限内，不宜存在污染物渗漏、流失、扬散等现象；防渗设计符合要求但超出设计年限，宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性；防渗设计相关资料不全的，宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性。 2.可参照 SH/T3535、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等对池体进行防渗效果检查，如至少每2至3年开展1次满水试验并形成记录，建成时间较早的企业可适当增加检测频次。 3.池体设计宜满足储存介质使用防腐要求，防腐标准可参照 GB/T 50046 等执行。对采取防腐措施的池体，宜结合企业生产实际，定期通过目视检查等进行防腐有效性检查，具体可参照 GB 50212 等执行。
	初期雨水池	初期雨水、地面冲洗水		池体类储存设施	重点关注	
	废水管线/沟槽	生产废水	废水排水系统	重点关注	1.地上管道宜开展日常目视检查，管道连接处不宜存在渗漏，管道下方地面不宜存在污染痕迹。	
	雨水排水沟/管	初期雨水、地面冲洗水	废水排水系统	重点关注	2.地下单层管道宜定期采用密封装置检测、机器人检测等方法开展渗漏检测，具体可参照 SH/T 3533、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等标准执行。 3.双层管道宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施，对泄漏检测设施定期开展检查和日常维护，泄漏检测设施可参照 GB/T30040 执行。 4.沟槽硬化或防渗层不宜存在破损，沟槽中不宜存在底泥或残留物，沟槽有关涵洞、排水口等不宜出现渗漏、满溢。 5.管线/沟槽宜有效应对泄漏事件。	
	物料传输泵	母液、矿物油	石油烃、pH（碱度）、氨氮	传输泵	一般关注	1.宜对整个泵体或者关键部件定期开展排查和维护并设置防滴漏设施，防滴漏设施宜有效收集渗流的液体，宜定期清理防滴漏设施收集的废液。 2.进料端宜设置关闭控制阀门，出料端宜设置双阀。 3.矿物油不宜存在泄漏现象。

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
	危废暂存间	废矿物油	石油烃	危险废物贮存库	重点关注	1.危险废物的堆放宜符合 GB 18597 的相关要求，渗漏、流失的液体宜得到有效收集并处置。 2.宜定期开展检查，防渗层不宜存在裂缝、破损或污染痕迹。
		废催化剂	镍、铬、铜、钴、钼			
	煤灰渣堆场	煤灰渣	重金属（汞、砷、铅等）、多环芳烃（苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等）等	一般工业固体废物贮存场	重点关注	1.一般工业固体废物的堆放宜符合 GB 18599 的相关要求，渗漏、流失的液体宜得到有效收集并处置。 2.宜定期开展检查，防渗层不宜存在裂缝、破损或污染痕迹。
	一般固废暂存间	废脱硫剂	锰、锌			
分析化验室	实验药剂、各环节物料、实验室废液	重金属（砷、汞、铅、铬、铜、镍、锰、锌、镉、钡、钴、钼等）、pH（酸度、碱度）	分析化验室	一般关注	1.宜具有普通阻隔设施或防渗阻隔系统，渗漏、流失的液体宜得到有效收集并定期清理。 2.具有普通阻隔设施的宜在关键点位设置防滴漏设施。	

表 6 烧碱工业隐患排查要点

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
卤水精制单元	化盐池	卤水	重金属(砷、钡、铅等)、pH(碱度)	池体类储存设施	重点关注	1.池体防渗性能设计标准可参照 GB/T 50934 中重点污染防治区相关要求执行。防渗设计符合要求且在设计年限内,不宜存在污染物渗漏、流失、扬散等现象;防渗设计符合要求但超出设计年限,宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性;防渗设计相关资料不全的,宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性。 2.可参照 SH/T3535、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》等对池体进行防渗效果检查,如至少每 2 至 3 年开展 1 次满水试验并形成记录,建成时间较早的企业可适当增加检测频次。 3.池体设计宜满足储存介质使用防腐要求,防腐标准可参照 GB/T 50046 等执行。对采取防腐措施的池体,宜结合企业生产实际,定期通过目视检查等进行防腐有效性检查,具体可参照 GB 50212 等执行。
	盐泥压缩机	盐泥、滤液		生产区	重点关注	1.宜有防渗阻隔系统等,且不宜存在破损、锈蚀,易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。 3.盐泥、滤液宜得到有效收集、处置或回收。
	离子交换树脂塔	盐水		生产区	重点关注	1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等,且不宜存在破损、锈蚀,易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹,排查污染痕迹来源并切断污染源头。
	卤水储罐	卤水		储罐类储存设施	重点关注	1.宜对地下或接地单层钢制储罐阴极保护系统开展有效性检查,检查方法和频次宜符合 GB/T33378 要求。
烧碱生产单元	烧碱储罐(液态)	烧碱	pH(碱度)	储罐类储存设施	重点关注	2.地下单层钢制或耐腐蚀非金属材料储罐周边宜有土壤或地下水监测点位,监测点位的设置和监测频次可参照 HJ1209 执行。

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
						<p>3.双层储罐宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施，泄漏检测设施宜符合 GB/T30040 要求。</p> <p>4.位于阻隔设施内的地下单层储罐宜参照 GB50156 设置泄漏检测设施。</p> <p>5.储罐设计宜满足储存介质使用防腐要求，防腐层设计标准可参照 GB50726 等执行。储罐防腐层有效性检查宜与储罐主体的检查与维护同步进行，具体可参照 GB50727、GB/T 50393 等执行。</p> <p>6.储罐地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。</p>
	烧碱库房（固态）	烧碱	pH（碱度）	包装货物的储存和暂存	一般关注	<p>1.宜具备防渗漏、防流失、防扬散等。</p> <p>2.地面不宜存在裂缝和污染痕迹。</p> <p>3.宜及时清理遗撒的物料，开展日常巡查和维护。</p>
	电解槽/电解液循环池	盐水	重金属(砷、钡、铅等)、pH(酸度、碱度)	池体类储存设施	重点关注	<p>1.池体防渗性能设计标准可参照 GB/T 50934 中重点污染防治区相关要求执行。防渗设计符合要求且在设计年限内，不宜存在污染物渗漏、流失、扬散等现象；防渗设计符合要求但超出设计年限，宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性；防渗设计相关资料不全的，宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性。</p> <p>2.可参照 SH/T3535、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等对池体进行防渗效果检查，如至少每 2 至 3 年开展 1 次满水试验并形成记录，建成时间较早的企业可适当增加检测频次。</p> <p>3.池体设计宜满足储存介质使用防腐要求，防腐标准可参照 GB/T 50046 等执行。对采取防腐措施的池体，宜结合企业生产实际，定期通过目视检查等进行防腐有效性检查，具体可参照 GB 50212 等执行。</p>
	电解液储罐	盐水	重金属(砷、钡、铅等)、pH(碱度)	储罐类储存设施	重点关注	<p>1.宜对地下或接地单层钢制储罐阴极保护系统开展有效性检查，检查方法和频次宜符合 GB/T33378 要求。</p> <p>2.地下单层钢制或耐腐蚀非金属材料储罐周边宜有土壤或地下水监测点位，监测点位的设置和监测频次可参照 HJ1209 执行。</p>

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
						3.双层储罐宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施，泄漏检测设施宜符合 GB/T30040 要求。 4.位于阻隔设施内的地下单层储罐宜参照 GB50156 设置泄漏检测设施。 5.储罐设计宜满足储存介质使用防腐要求，防腐层设计标准可参照 GB50726 等执行。储罐防腐层有效性检查宜与储罐主体的检查与维护同步进行，具体可参照 GB50727、GB/T 50393 等执行。 6.储罐地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。
	蒸发器	烧碱	pH（碱度）	生产区	一般关注	1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等，且不宜存在破损、锈蚀，易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。
	固碱炉	烧碱	pH（碱度）	生产区	一般关注	
	合成炉、氯化氢吸收塔（降膜吸收器）	盐酸	pH（酸度）	生产区	一般关注	
燃煤锅炉单元	煤棚	燃煤	重金属(汞、砷、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)	散装货物的储存和暂存	重点关注	1.宜具备防渗漏、防流失、防扬散等。 2.地面不宜存在裂缝和污染痕迹。 3.宜及时清理遗撒的物料，开展日常巡查和维护。
	原煤输送	燃煤		散装货物密闭式/开放式传输	一般关注	1.密闭式传输连接处不宜存在物料的渗漏、泄漏，宜开展定期检查与维护。 2.开放式传输宜设置普通阻隔设施，输送通道不宜存在污染痕迹。 3.汽车等工具运输时，轮胎及车身不宜携带物料出场。
	燃煤卸料	燃煤		开放式装卸（倾倒、填充）	一般关注	1.宜设置普通阻隔设施或防滴漏设施或防渗阻隔系统，宜防止雨水进入或可以及时有效排出雨水。 2.宜及时清理遗撒的物料。
	锅炉装置及废气治理系统	燃煤		生产区	重点关注	1.宜有防滴漏设施、泄漏检测设施或防渗阻隔系统等，且不宜存在破损、锈蚀，易发生故障的零部件、连接处、阀门等位置不宜存在异常。 2.设施地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。

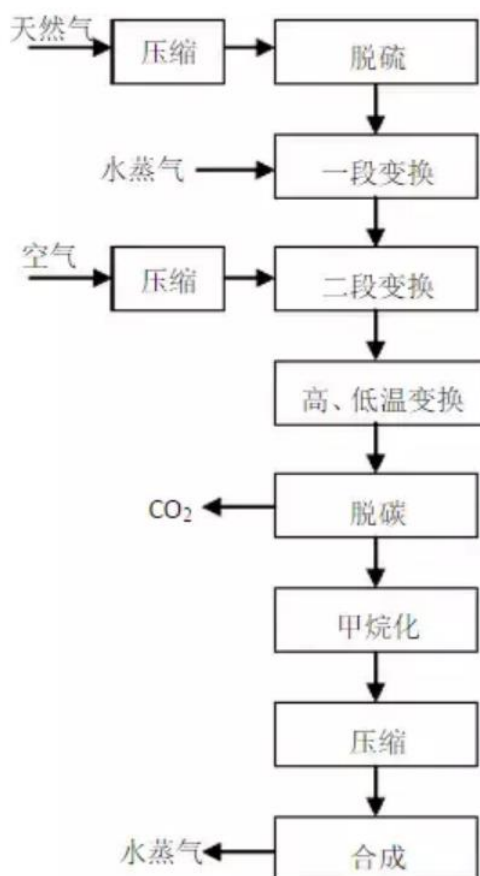
主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
公用及辅助单元	物料储罐	硫酸、液氯、盐酸	pH（酸度）	储罐类储存设施	重点关注	<p>1.宜对地下或接地单层钢制储罐阴极保护系统开展有效性检查，检查方法和频次宜符合 GB/T33378 要求。</p> <p>2.地下单层钢制或耐腐蚀非金属材质储罐周边宜有土壤或地下水监测点位，监测点位的设置和监测频次可参照 HJ1209 执行。</p> <p>3.双层储罐宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施，泄漏检测设施宜符合 GB/T30040 要求。</p> <p>4.位于阻隔设施内的地下单层储罐宜参照 GB50156 设置泄漏检测设施。</p> <p>5.储罐设计宜满足储存介质使用防腐要求，防腐层设计标准可参照 GB50726 等执行。储罐防腐层有效性检查宜与储罐主体的检查与维护同步进行，具体可参照 GB50727、GB/T 50393 等执行。</p> <p>6.储罐地面或附近区域不宜有污染痕迹，排查污染痕迹来源并切断污染源头。</p>
	硫酸装卸区	硫酸	pH（酸度）	散装液体物料装卸	一般关注	<p>1.宜采用密闭方式装载，宜具有物料渗漏、流失收集系统。</p> <p>2.物料装卸接口宜有明显标识。</p> <p>3.物料装卸接口宜安装密封盖、转接头等，有效防止雨水进入或者及时有效排出雨水。</p> <p>4.连接点（处）宜放置防滴漏、防满溢设施，并定期清理防滴漏设施。</p> <p>5.卸料口处地面或附近区域不宜有污染痕迹。</p>
	物料输送管道	硫酸、盐酸、液氯、卤水	重金属（砷、钡、铅等）、pH（酸度、碱度）	管道运输	重点关注	<p>1.地上管道宜开展日常目视检查，管道连接处不宜存在渗漏，管道下方地面不宜存在污染痕迹。</p> <p>2.地下单层管道宜定期采用密封装置检测、机器人检测等方法开展渗漏检测，具体可参照 SH/T 3533、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等标准执行。</p> <p>3.双层管道宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施，对泄漏检测设施定期开展检查和日常维护，泄漏检测设施可参照 GB/T30040 执行。</p> <p>4.管线宜有效应对泄漏事件。</p>

主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
	物料传输泵	硫酸、盐酸、液氯、卤水、矿物油	重金属(砷、钡、铅等)、石油烃、pH(酸度、碱度)	传输泵	一般关注	1.宜对整个泵体或者关键部件定期开展排查和维护并设置防滴漏设施,防滴漏设施宜有效收集渗流的液体,宜定期清理防滴漏设施收集的废液。 2.进料端宜设置关闭控制阀门,出料端宜设置双阀。 3.矿物油不宜存在泄漏现象。
	废水管线/沟槽	生产废水	重金属(砷、汞、钡、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)、石油烃、pH(酸度、碱度)	废水排水系统	重点关注	1.地上管道宜开展日常目视检查,管道连接处不宜存在渗漏,管道下方地面不宜存在污染痕迹。 2.地下单层管道宜定期采用密封装置检测、机器人检测等方法开展渗漏检测,具体可参照 SH/T 3533、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》等标准执行。 3.双层管道宜设置真空检漏器、压力检漏器等泄漏检测设施,对泄漏检测设施定期开展检查和日常维护,泄漏检测设施可参照 GB/T30040 执行。 4.沟槽硬化或防渗层不宜存在破损,沟槽中不宜存在底泥或残留物,沟槽有关涵洞、排水口等不宜出现渗漏、满溢。 5.管线/沟槽宜有效应对泄漏事件。
	雨水排水沟/管	初期雨水、地面冲洗水		废水排水系统	重点关注	
	初期雨水池	初期雨水、地面冲洗水		池体类储存设施	重点关注	1.池体防渗性能设计标准可参照 GB/T 50934 中重点污染防治区相关要求执行。防渗设计符合要求且在设计年限内,不宜存在污染物渗漏、流失、扬散等现象;防渗设计符合要求但超出设计年限,宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性;防渗设计相关资料不全的,宜通过防渗效果检查或土壤及地下水检测验证防渗有效性。
	污水处理池/暂存池	生产废水、初期雨水、地面冲洗水		池体类储存设施	重点关注	2.可参照 SH/T3535、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》等对池体进行防渗效果检查,如至少每 2 至 3 年开展 1 次满水试验并形成记录,建成时间较早的企业可适当增加检测频次。 3.池体设计宜满足储存介质使用防腐要求,防腐标准可参照 GB/T 50046 等执行。对采取防腐措施的池体,宜结合企业生产实际,定期通过目视检查等进行防腐有效性检查,具体可参照 GB 50212 等执行。

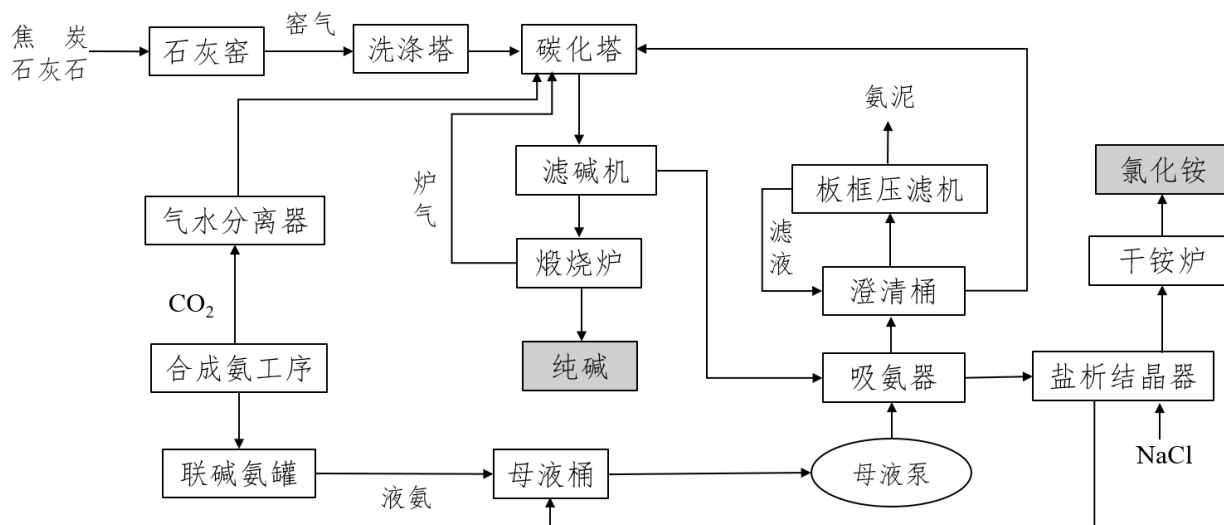
主要单元	重点场所或者重点设施设备	主要物料	重点关注的污染物	场所或者设施设备类型	场所或者设施设备关注级别	隐患排查要点
	危废暂存间	废矿物油	石油烃	危险废物贮存库	重点关注	1.危险废物的堆放宜符合 GB 18597 的相关要求, 渗漏、流失的液体宜得到有效收集并处置。 2.宜定期开展检查, 防渗层不宜存在裂缝、破损或污染痕迹。
		废石棉绒	石棉、重金属(砷、钡、铅等)			
	煤灰渣堆场	煤灰渣	重金属(汞、砷、铅等)、多环芳烃(苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[a]蒽等)等	一般工业固体废物贮存场	重点关注	1.一般工业固体废物的堆放宜符合 GB 18599 的相关要求, 渗漏、流失的液体宜得到有效收集并处置。 2.宜定期开展检查, 防渗层不宜存在裂缝、破损或污染痕迹。
	分析化验室	实验药剂、各环节物料、实验室废液	重金属(砷、汞、钡、铅等)、pH(酸度、碱度)	分析化验室	一般关注	1.宜具有普通阻隔设施或防渗阻隔系统, 渗漏、流失的液体宜得到有效收集并定期清理。 2.具有普通阻隔设施的宜在关键点位设置防滴漏设施。

七、典型生产工艺流程

(一) 合成氨工艺流程图



(二) 纯碱制造典型工艺流程图



(三) 烧碱制造典型工艺流程图

