

ICS 13.020

CCS Z 05

DB51

四川省地方标准

DB51/T 3258—2025

## 铅锌冶炼行业土壤污染隐患排查指南

2025 -03- 19 发布

2025 - 04- 19 实施

四川省市场监督管理局 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 概述 .....	1
5 重点关注污染物识别 .....	2
6 重点场所或重点设施设备清单确定 .....	2
7 现场隐患排查 .....	2
7.1 总体要求 .....	2
7.2 液体储存污染隐患排查 .....	2
7.3 散装液体转运与厂内运输污染隐患排查 .....	2
7.4 货物的储存和传输污染隐患排查 .....	3
7.5 生产区污染隐患排查 .....	3
7.6 其他活动区污染隐患排查 .....	3
附录 A .....	5
附录 B .....	7
参考文献 .....	15

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由四川省生态环境厅提出、归口、解释并组织实施。

本文件起草单位：四川省环境政策研究与规划院、四川省生态环境厅、四川省生态环境科学研究院、四川省工业环境监测研究院、北京工业大学、四川大学、四川省生态环境监测总站。

本文件主要起草人：郑勇军、任春坪、罗媛凤、赵康平、康宁、罗彬、王恒、吴怡、田犀、蒲灵、吴劲、余江、黄庆、徐威、田梦莎、冯雯娟、谷丰、于茵、李淑丽、李思锐、张一澜、王可可。

# 铅锌冶炼行业土壤污染隐患排查指南

## 1 范围

本文件提出了铅锌冶炼行业企业土壤污染隐患排查的现场排查要点的建议。

本文件适用于指导四川省行政区域内铅锌冶炼行业企业开展重点关注污染物识别、重点场所和重点设施设备现场排查工作。

本文件不适用于生产再生铅、再生锌，生产铅、锌压延加工产品的企业土壤污染隐患排查。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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 25466 铅、锌工业污染物排放标准

GB/T 30040.1-7 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 50212 建筑防腐蚀工程施工规范

HJ 1209 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）

DB51/2978 四川省建设用地土壤污染风险管控标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**铅锌冶炼** lead and zinc smelting

指以铅精矿、锌精矿、铅锌混合精矿或以铅锌二次资源为主要原料提炼铅、锌的生产过程。

### 3.2

**土壤污染隐患** soil pollution hazard

铅锌冶炼行业企业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，可能对土壤造成污染。

## 4 概述

铅锌冶炼行业企业开展土壤污染隐患排查，宜按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，开展资料收集、人员访谈、隐患排查报告编制、隐患整改、隐患整改方案制定、隐患整改台账建立、档案建立与应用等。宜按照本指南要求开展重点关注污染物识别、重点场所或重点设施设备清单确

定和现场隐患排查。

## 5 重点关注污染物识别

5.1 铅锌冶炼行业企业宜重点关注污染物主要包括重金属和无机物、半挥发性有机物、石油烃类。

5.2 铅锌冶炼行业企业宜充分考虑原辅材料使用，产品、废水、废气及固体废物/危险废物实际产生情况，已有调查监测污染物超标情况等，宜对照附录A.1核实确认并完善重点关注污染物。

## 6 重点场所或重点设施设备清单确定

铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备清单见附录B.2、B.3。建议企业对照核实确认重点场所或者重点设施设备，增补其他可能发生污染物渗漏、流失、扬散的场所或者设施设备。若企业只涉及附录B.2、B.3中冶炼工艺部分工序的，宜开展所涉及工序的隐患排查。

## 7 现场隐患排查

### 7.1 总体要求

铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备的土壤污染防治设施/功能和土壤污染防治措施，宜按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》开展排查。铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备现场隐患排查宜参照附录B1开展。铅锌冶炼企业土壤与地下水自行监测污染物含量超过GB 36600、DB51/2978、HJ 1209等相关标准的，宜重点开展点位监控区域的隐患排查。

### 7.2 液体储存污染隐患排查

#### 7.2.1 范围

液体储存类重点场所或重点设施设备主要包括原料包装袋洗涤池、压滤液收集池、滤布清洗池、水淬池、沉淀池、脱硫废液池、污水处理池（罐）、初期雨水池、事故应急池、电解槽、浸出槽、矿浆槽、净化槽、电解液储罐、硫酸储罐、酸泥收集罐、危险废液罐等。

#### 7.2.2 排查要求

液体储存重点场所或重点设施设备土壤污染隐患排查建议如下：

- 通过资料检查：液体储存类设施设备防渗设计、防腐蚀设计及质量检查宜符合GB 50212、GB/T 50046等要求；单层钢制储罐阴极保护系统有效性检查方法和频次宜符合GB/T 33378要求；双层储罐泄漏检测设施宜符合GB/T 30040.1-7要求，宜有泄漏检测设施定期检查和日常维护资料；符合《地下水污染源防渗技术指南（试行）》规定的重点污染源，宜每2—3年对液体储存（池体类）设施开展1次满水试验并形成记录，建成时间较早的宜适当增加检测频次；
- 通过目视检查：池体不宜存在裂缝，防渗涂层不宜存在破损，液体不宜满溢、周边不宜有污染物渗漏流失痕迹等；罐体不宜存在破损或裂缝，法兰接口不宜滴漏，罐体周边不宜有滴漏痕迹等。围堰不宜存在破损或裂缝，围堰容积不宜小于区域内最大的单罐容积；
- 通过器材检查：废水或液体遗撒、滴漏区域，试纸快速检测 pH 值不宜低于 6 或高于 9。

### 7.3 散装液体转运与厂内运输污染隐患排查

#### 7.3.1 范围

散装液体转运与厂内运输重点场所或重点设施设备主要包括散装液体物料装卸、管道运输和传输泵。

### 7.3.2 排查要求

散装液体转运与厂内运输重点场所或重点设施设备土壤污染隐患排查建议如下：

- 通过资料检查：管道宜有定期渗漏检测资料；
- 通过目视检查：散装液体物料装卸出料口及相关配件中不宜有残余液体物料的滴漏；管道运输中管道及接口不宜有腐蚀、破损，不宜存在液体滴漏；传输泵润滑油、液体物料不宜滴漏，防滴漏托盘不宜泄漏或满溢；
- 通过器材检查：废水或液体遗撒、滴漏区域，试纸快速检测 pH 值不宜低于 6 或高于 9。

## 7.4 货物的储存和传输污染隐患排查

### 7.4.1 范围

货物的储存和传输重点场所或重点设施设备主要包括原料库、培砂仓、次氧化锌粉库、物料运输道路（管线、皮带）等。

### 7.4.2 排查要求

货物储存或传输重点场所或重点设施设备土壤污染隐患排查建议如下：

- 通过资料检查：货物储存或传输建筑物或构筑物设计及施工宜符合GB 50212、GB/T 50046等相关规范要求，宜在有效设计使用年限内；
- 通过目视检查：地面不宜存在裂缝，地表不宜有粉尘淤积、物料遗洒、液体溢流等；防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，无组织粉尘不宜外逸等。

## 7.5 生产区污染隐患排查

### 7.5.1 范围

生产区重点场所和重点设施设备主要包括熔炼炉、还原炉、铸渣机、烟化炉、电铅锅、反射炉、沸腾炉、电炉、回转窑、球磨机、磁选机、锌精馏炉、制酸系统、尾气脱硫系统等。

### 7.5.2 排查要求

生产区重点场所或重点设施设备土壤污染隐患排查建议如下：

- 通过资料检查：生产区建筑物或构筑物设计及施工宜符合GB 50212、GB/T 50046等相关规范要求，宜在有效设计使用年限内；
- 通过目视检查：地面不宜存在裂缝，地表不宜有粉尘淤积、物料遗洒、液体溢流等；防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，无组织粉尘不宜外逸等；密闭设备不宜存在破损。

## 7.6 其他活动区污染隐患排查

### 7.6.1 范围

其他活动区重点场所和重点设施设备主要包括分析化验室、废水排水系统，水淬渣、铁银渣、煤渣（泥）等一般工业固体废物贮存间（库）和危险废物贮存间（库）等。

### 7.6.2 排查要求

其他活动区重点场所或重点设施设备土壤污染隐患排查建议如下：

- 通过资料检查：废水排水系统、分析化验室等构筑物设计及施工宜符合GB 50212、GB/T 50046等相关规范要求，宜在有效设计使用年限内；一般固废贮存间（库），贮存设施布局、污染控制宜符合GB 18599相关要求；危险废物贮存间（库），贮存设施布局、污染控制宜符合GB 18597相关要求；
- 通过目视检查：废水排水系统中沟槽、污水井、涵洞等不宜有破损、裂缝，不宜存在底泥或残留物；分析化验室地面不宜存在裂缝、粉尘淤积、物料遗洒、液体溢流等；一般固废贮存间(库)，防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，地面不宜存在裂缝、固废遗洒、液体溢流等；危险废物贮存间（库），防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，地面、导流沟、应急收集槽不宜存在破损、裂缝，不宜存在危废遗洒、液体溢流等；
- 通过器材检查：废水或液体遗撒、滴漏区域，试纸快速检测 pH 值不宜低于 6 或高于 9。

附录 A  
(资料性)

铅锌冶炼行业企业重点关注污染物

A.1 铅锌冶炼行业企业重点关注污染物见表 A.1。

表 A.1 重点关注污染物一览表

序号	物料类别	物料名称	重点关注污染物	
1	原辅材料	铅精矿、锌精矿	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铈、钴、氟化物等	
2		铅锌二次资源	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铈、钴、氟化物等	
3		次氧化锌	镉、锌、砷、锑、铅等	
4		煤、焦炭	铅、镉、汞、砷、铬、多环芳烃等	
5		机油、柴油、重油	石油烃、多环芳烃等	
6		硫磺	砷等	
7		五氧化二钒（钒触媒）	钒	
9		锌粉	锌	
10		锰粉、高锰酸钾	锰、铬等	
11		氯化铵		
12		硫酸	砷、铅、汞等	
13		硫酸铜	铜	
14		三氧化二锑、酒石酸锑钾	锑	
17		阳极板	铅、钴、锑	
19		产品	锌焙砂	铜、铅、镉、砷、镍、铬、铈、钴、锌、氟化物等
20			粗铅、粗锌	铜、铅、砷、镍、铬、铈、钴、锌、氟化物等
21			电铅	铅
22	精锌、电锌		锌	
24	硫酸		砷、铅、汞等	
25	海绵铜、海绵镉、银精矿、铁银渣		铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铈、氟化物等	
26	废水	初期雨水	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、锌、铈、氟化物等	
27		冷却废水	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、锌、铈、氟化物等	
28		生产废水	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铈、氟化物等	
29	废气	熔铸、烧结备料、烧结料破碎、熔炼、还原、制酸、脱硫、铅精炼、铜浮渣处理、浸出净化、浸出渣处理、锌精馏、锅炉、烟化、电炉熔炼等有组织和无组织排放废气	镉、汞、铅、砷等	
30		熔铅（电铅）废气	铅、砷等	
31		燃煤锅炉废气	汞等	
32	固体废物/危险废物	废催化剂	钒、铅等	
33		废脱硫剂	镉、汞、砷、铅等	
34		废水处理污泥	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、铈、锌、氟化物等	
35		废电解液	铅、氟化物等	
36		废甘汞	汞、铅等	
37		废滤布	铅、镉、铈、砷等	

表 A.1 重点关注污染物一览表（续）

序号	物料类别	物料名称	重点关注污染物
38	固体废物/危险 废物	含铅底渣	铅、砷、锑等
39		浸出渣、氧化锌浸出渣	镉、砷、铅、锑、锰、锌等
40		净化渣	铜、镉、钴、镍等
41		硫化渣	铅、镉、铊、砷等
42		铅银渣	铅等
43		熔铸浮渣	铅、锌等
44		收尘烟灰	镉、铅、砷、锌等
45		酸泥	汞、铅、砷等
46		铁矾渣	钴、铅、铜、镍、镉、砷、锌等
47		铜浮渣	铅、砷、铜等
48		阳极泥	铅、砷、锑等
49		阴极铅精炼渣	铅等
50		针铁矿渣	镉、砷、钴等
51		置换渣	砷等
52		废矿物油	石油烃、多环芳烃等
53	炉灰渣	铅、镉、汞、砷、铬等	

## 附录 B

(资料性)

### 铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查方法和要点

B.1 铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备现场隐患排查方法见表 B.1。

表 B.1 铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备现场隐患排查方法

序号	方法	对象类型	主要内容
1	资料 检查	液体储存（池体类）、货物的储存和传输、生产区、废水排水系统、分析化验室	设计及施工宜符合 GB 50212、GB/T 50046 等相关规范要求，宜在有效设计使用年限内。
2		液体储存（储罐类）	单层钢制储罐阴极保护系统有效性检查方法和频次宜符合 GB/T 33378 要求；双层储罐泄漏检测设施宜符合 GB/T 30040 要求，宜有泄漏检测设施定期检查和日常维护资料；
3		液体储存（储罐类）围堰	围堰防渗设计符合相关标准但超出设计年限的或防渗设计相关资料不全，宜有参照《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的资料，或土壤、地下水检测验证防渗有效性检查的资料。
4		液体储存（池体类）	池体防渗设计符合相关标准但超出设计年限的或防渗设计相关资料不全，宜有参照《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的资料，或土壤、地下水检测验证防渗有效性检查的资料。
5		管道运输	管道宜有定期渗漏检测资料。
6		一般固废贮存间	贮存设施布局、污染控制宜符合 GB 18599 相关要求。
7		危险废物贮存间	贮存设施布局、污染控制宜符合 GB 18597 相关要求，管理制度、台账宜完善。
8		废气与废水排放	川环函〔2023〕783 号文中重点区域内企业，颗粒物和镉等重点重金属污染物排放浓度宜符合 GB 25466 特别排放限值要求。
9	目视 检查	液体储存（池体类）	池体不宜存在裂缝，防渗涂层不宜存在破损，液体不宜满溢、周边不宜有渗漏痕迹等。
10		液体储存（储罐类）、液体储存（储罐类）围堰	罐体不宜存在破损或裂缝，法兰接口不宜滴漏，罐体周边不宜有滴漏痕迹等。围堰不宜存在破损或裂缝，围堰容积不宜小于区域内最大的单罐容积。
11		散装液体物料装卸	出料口及相关配件中不宜有残余液体物料的滴漏。
12		管道运输	管道及接口不宜有腐蚀、破损，不宜存在液体滴漏。
13		传输泵	润滑油、液体物料不宜滴漏，防滴漏托盘不宜泄漏或满溢。

表 B.1 铅锌冶炼行业企业重点场所或重点设施设备现场隐患排查方法（续）

序号	方法	对象类型	主要内容
14	目视 检查	货物的储存和传输、生产区、分析化验室	地面不宜存在裂缝、粉尘淤积、物料遗洒、液体溢流等。
15		货物的储存和传输	防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，无组织粉尘不宜外逸等。
16		生产区	密闭设备不宜存在破损，开放和半开放设备不宜存在雨水进入。
17		废水排水系统	沟槽、污水井、涵洞等不宜有破损、裂缝，不宜存在底泥或残留物。
18		一般固废贮存间	防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，地面不宜存在裂缝、固废遗洒、液体溢流等。
19		危险废物贮存间	防雨水冲刷的顶棚或苫盖不宜存在破损、雨水滴漏，地面、导流沟、应急收集槽不宜存在破损、裂缝，不宜存在危废遗洒、液体溢流等。
20	器材 检查	液体储存（池体类）、液体储存（储罐类）、散装液体物料装卸、管道运输、传输泵等废水或液体遗撒、滴漏区域	试纸快速检测 pH 值不宜低于 6 或高于 9。

B.2 铅锌冶炼（铅冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点见表 B.2。

表 B.2 铅锌冶炼（铅冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点

主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注污染物	对象类型	隐患排查方法
备料工序	原料库	铅精矿、铅二次资源	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
		煤、焦炭	铅、镉、汞、砷、铬、多环芳烃等		
		机油、柴油、重油	石油烃、多环芳烃等		
	原料包装袋洗涤池	/	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
	洗车池	铅精矿、铅二次资源			
熔炼—还原工序	熔炼炉	铅精矿、铅二次资源、煤、焦炭	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物、多环芳烃等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
	还原炉	高铅渣	铜、铅、砷、镍、铬、铊、钴、氟化物等	生产区	
	浇铸机	粗铅		生产区	
	铸渣机	高铅渣		生产区	
	冷却循环水池	高铅渣		液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
烟气制酸工序	制酸系统	SO <sub>2</sub> 、五氧化二钒	铅、汞、砷、铊、镉等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
	酸泥收集罐	酸泥	铅、汞、砷等	液体储存（储罐类）、液体储存（储罐类）围堰	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 2、3、9、20
	地下酸槽、计量槽、成品槽	硫酸	砷、铅、汞等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
	硫酸储罐	硫酸		液体储存（储罐类）、液体储存（储罐类）围堰	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 2、3、9、20
	尾气脱硫系统	制酸尾气	镉、汞、铅、砷等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
	脱硫废液池	脱硫废液	铅、汞、镉等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
烟化工序	烟化炉	还原渣	铜、铅、砷、镍、铬、铊、钴、氟化物等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16

表 B.2 铅锌冶炼（铅冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点（续）

主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注污染物	对象类型	隐患排查方法
铅精炼工序	熔铅锅	粗铅	铜、铅、砷、镍、铬、钴、铈、氟化物等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
	电解槽	含铅、硅氟酸盐电解液	铅、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
	电解液储罐	含铅、硅氟酸盐电解液		液体储存（储罐类）、液体储存（储罐类）围堰	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 2、3、9、20
	电铅锅	精铅	铅	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
铜浮渣处理工序	反射炉	铜浮渣	铜、砷、铅等	生产区	
公用单元	初期雨水池	初期雨水等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、铈、锌、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
	废水管线（沟、槽）	废水等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、铈、氟化物等	废水排水系统	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、17
	管道运输与传输泵	硫酸、电解液、循环水等	砷、铅、汞、锌等	管道运输、传输泵	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 4、12、13、20
	硫酸装卸	硫酸	砷、铅、汞等	散装液体物料装卸	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 11、20
	污水处理池（罐）	废水、污水	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、铈、钴、铈、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
	事故应急池	废电解液、浸出液等			
	危废贮存间	收尘烟灰、含铅底渣、阴极铅精炼渣、硫化渣、酸泥、废甘汞、废滤布、废电解液、废催化剂、铜浮渣、阳极泥、废活性炭、废矿物油、废水处理污泥等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、铈、氟化物、多环芳烃、石油烃等	危险废物贮存间	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 7、19
	分析化验室	实验药剂、各环节物料、实验室废液		分析化验室	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14
	洗车池	车辆运输环节遗撒物料等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、铈、氟化物、多环芳烃、石油烃等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
	物料运输道路（管道、皮带）	运输环节遗撒物料等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、铈、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
	废气与废水排放	废气治理与废水治理	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、铈、氟化物等	废气与废水排放	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 8

B.3 铅锌冶炼（锌冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点见表B.3。

表 B.3 铅锌冶炼（锌冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点

生产工艺	主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注污染物	对象类型	隐患排查要点
常规浸出法炼锌工艺	备料工序	原料库	锌精矿	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
			锌粉	锌		
			锰矿粉、高锰酸钾	锰		
			三氧化二锑、酒石酸锑钾	锑		
			五氧化二钒	钒		
		机油、柴油、重油	石油烃、多环芳烃等			
	皮带运输机	锌精矿	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15	
	洗车池	锌精矿		液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20	
	原料包装袋洗涤池					
	沸腾焙烧工序	沸腾炉	锌精矿	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		冷却循环水池	冷却废水	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、铊、钴、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		焙砂仓（库房）	锌焙砂	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、铊、钴、锌、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
	烟气制酸工序	制酸系统	沸腾焙烧炉内含硫烟气、硫酸、颗粒物	铅、汞、砷、铊、镉等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		酸泥收集罐	酸泥	铅、汞等		
		地下酸槽、计量槽、成品槽	硫酸	砷、铅、汞等	液体储存（储罐类）、液体储存（储罐类）围堰	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 2、3、9、20
硫酸储罐		硫酸				
尾气脱硫系统		制酸尾气 SO <sub>2</sub> 、SO <sub>3</sub>	镉、汞、铅等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16	
脱硫废液池	脱硫废液	镉、汞、铅等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20		

表 B.3 铅锌冶炼（锌冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点（续）

生产工艺	主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注污染物	对象类型	隐患排查要点
常规浸出法炼锌工艺	常规浸出一净化工序	浸出槽	硫酸锌溶液	铜、镉、锰、铬、锌、砷、锑、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		净化槽				
		压滤液收集池	浸出渣、净化渣			
		滤布清洗池				
	锌电解工序	电解液储罐	稀硫酸和硫酸锌混合溶液	铜、镉、锰、铬、锌、砷、锑、氟化物等	液体储存（储罐类）、液体储存（储罐类）围堰	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 2、3、9、20
		电解槽/电解液循环池	稀硫酸和硫酸锌混合溶液			
		阴极锌片剥离	电解锌板、硫酸锌溶液		生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		感应电炉	锌片	锌	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		铸锭机	锌锭			
	浸出渣处理工序	原料库	浸出渣、炼钢烟尘等含锌二次资源等	铜、铅、镉、砷、镍、铬、锰、锑、钴、铊、锌、汞、氟化物、等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
			煤、焦炭	铅、镉、汞、砷、铬、多环芳烃等		
		回转窑	浸出渣	铜、铅、镉、砷、镍、铬、锰、锑、钴、铊、锌、氟化物等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		水淬池	水淬渣		液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		次氧化锌粉库	氧化锌		货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
		水淬渣库	水淬渣		一般固废贮存间	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 6、18
		铁银渣库	铁银渣			
		煤渣库	煤渣			
		球磨机、磁选机	水淬渣		铜、铅、镉、砷、镍、铬、锰、锑、钴、铊、锌、氟化物等	生产区
		循环水池	铁银渣、煤渣	液体储存（池体类）		参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		铁银渣沉淀池	铁银渣			
煤渣沉淀池	煤渣					
公用单元	初期雨水池	初期雨水等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、锌、铊、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20	

表 B.3 铅锌冶炼（锌冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点（续）

生产工艺	主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注污染物	对象类型	隐患排查要点
常规浸出法炼锌工艺	公用单元	废水管线(沟槽)	废水等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铊、氟化物等	废水排水系统	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、17
		管道运输与传输泵	硫酸、电解液、循环水等	砷、铅、汞、锌等	管道运输、传输泵	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 4、12、13、20
		硫酸装卸	硫酸	砷、铅、汞等	散装液体物料装卸	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 11、20
		污水处理池(罐)	废水、污水	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铊、氟化物等	液体储存(池体类)	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		事故应急池	废电解液、浸出液等			
		危废贮存间	收尘烟灰、净化渣、浸出渣、酸泥、废甘汞、废滤布、废催化剂、熔铸浮渣、废活性炭、废矿物油等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铊、氟化物、多环芳烃、石油烃等	危险废物贮存间	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 7、19
		分析化验室	实验药剂、各环节物料、实验室废液			
		洗车池	车辆运输环节遗撒物料等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铊、氟化物、多环芳烃、石油烃等	液体储存(池体类)	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		物料运输道路(管道、皮带)	运输环节遗撒物料等	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、钴、锌、铊、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
废气与废水治理	废水和废气	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锰、锑、钴、锌、铊、氟化物等	废气与废水排放	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 8		
氧压浸出法炼锌工艺	备料工序	参照常规浸出法炼锌工艺中备料工序开展隐患排查。				
	浸出-净化工序	球磨机	锌精矿	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、锰、锑、铊、钴、氟化物等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		矿浆槽	锌精矿浆	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、锰、锑、铊、钴、氟化物等	液体储存(池体类)	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		压力釜	锌精矿矿浆、废电解液			
		闪蒸槽	硫酸锌溶液		生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		调节槽				
		净化槽				
水力旋流器						
锌电解工序、浸出渣处理工序、公用单元	参照常规浸出法炼锌工艺中锌电解工序、浸出渣处理工序和公用单元开展隐患排查。					

表 B.3 铅锌冶炼（锌冶炼）行业企业重点场所或重点设施设备隐患排查要点（续）

生产工艺	主要单元	重点场所或重点设施设备	主要物料	重点关注污染物	对象类型	隐患排查要点
电炉炼锌工艺	备料工序*	原料	锌焙砂	铜、铅、镉、砷、镍、铬、铈、钴、锌、氟化物等	货物的储存和传输	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、15
			煤、焦炭	铅、镉、汞、砷、铬、多环芳烃等		
			生石灰、二氧化硅	/		
			氯化铵	/		
			机油、柴油、重油	石油烃、多环芳烃等		
	沸腾焙烧工序	若涉及沸腾焙烧工序、烟气制酸工序的，参照常规浸出法炼锌工艺中沸腾焙烧工序、烟气制酸工序开展隐患排查。				
	烟气制酸工序					
	电炉熔炼工序	电炉	锌焙砂等	铜、铅、镉、砷、镍、铬、铈、钴、锌、氟化物等	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16
		回转窑(烟化炉)	锌焙砂等			
		冷却循环水池	/		液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20
		蓝粉沉淀池	粗锌等			
渣处理工序	水淬池	水淬渣	铜、铅、镉、砷、镍、铬、铈、钴、锌、氟化物等	液体储存（池体类）	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、4、10、20	
	水淬渣库	水淬渣		一般固废贮存间	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 6、18	
锌精馏工序	锌精馏炉	精锌	锌	生产区	参照附录 B.1 中表 B.1 序号 1、14、16	
公用单元	参照常规浸出法炼锌工艺中公用单元开展隐患排查。					
<b>注：</b> 备料工序*表示当电炉炼锌的原料为锌精矿时，宜参照常规浸出法炼锌工艺中该工序进行排查；当电炉炼锌的原料为锌焙砂时，宜参照电炉炼锌工艺中该工序进行排查。高温高酸法、常压富氧分别参照常规浸出法、氧压浸出法炼锌开展隐患排查。						

## 参 考 文 献

- [1] 生态环境部 2021年第1号 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》
- [2] 生态环境部办公厅 环办土壤函（2020）72号 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》
- [3] 生态环境部公告 2021年第74号 《危险废物环境管理指南 铅锌冶炼》
-