

安阳永金化工有限公司  
土壤污染隐患排查报告

安阳永金化工有限公司

2021年09月

# 目 录

1、总论 .....	1
1.1 编制背景 .....	1
1.2 排查目的和原则 .....	1
1.2.1 排查目的 .....	1
1.2.2 排查原则 .....	1
1.3 排查范围 .....	2
1.4 编制依据 .....	2
1.4.1 国家有关法律和规章制度 .....	2
1.4.2 地方法规、规章及规范性文件 .....	3
1.4.3 技术规范及标准 .....	3
1.4.4 其他资料 .....	4
2、企业概况 .....	5
2.1 企业基本信息 .....	5
2.2 建设项目概况 .....	5
2.3 原辅料及产品情况 .....	7
2.4 生产工艺及产排污环节 .....	8
2.4.3 产污环节及环保治理措施分析 .....	12
2.5 涉及的有毒有害物质 .....	15
2.6 污染防治措施 .....	17
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息 .....	21
3、排查方法 .....	24
3.1 资料收集 .....	24
3.2 人员访谈 .....	24
3.3 重点场所或者重点设施设备确定 .....	25
3.4 现场排查方法 .....	34

4、土壤污染隐患排查 .....	37
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查 .....	37
4.2 隐患排查台账 .....	46
5、结论和建议 .....	51
5.1 隐患排查结论 .....	51
5.2 隐患整改方案或建议 .....	52
5.3 对土壤自行监测工作建议 .....	55

**附图 1：企业区域位置示意图**

**附图 2：厂区周边环境示意图**

**附图 3：厂区平面布置示意图**

**附图 4：厂区四至坐标示意图**

**附件 1：有毒有害物质信息清单**

**附件 2：人员访谈记录**

**附件 3：土壤污染隐患排查台账**

**附件 4：检测报告**

# 1、总论

## 1.1 编制背景

土壤污染具有隐蔽性和滞后性，若管理不善，一些有毒有害物质通过长期渗漏、流失将造成土壤和地下水污染。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）》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，强化工矿企业环境监管，落实土壤环境监管责任，推进企业落实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，洛阳市生态环境局决定组织开展土壤重点监管单位土壤污染隐患排查工作，切实推进土壤污染防治工作，保障企业人居及周边人居环境安全，促进企业经济绿色发展和土壤资源可持续利用。

根据《关于印发安阳市 2020 年重点排污单位名录的通知》（安环文【2020】83 号），安阳永金化工有限公司属于土壤污染重点监管单位，应开展土壤和地下水污染隐患排查工作。我公司对日常管理、生产以及环境安全隐患等情况开展土壤污染隐患排查工作。我单位技术人员进行了资料收集、现场勘查和人员访谈等工作，并按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的相关要求，对企业开展综合性的污染隐患排查。

依据相关文件，我单位开展污染隐患排查形成企业土壤污染隐患排查报告，并对排查过程中出现的污染隐患形成相应的整改方案。

## 1.2 排查目的和原则

### 1.2.1 排查目的

通过资料收集、人员访谈、现场调查等手段，识别可能造成土壤和地下水污染的污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。

### 1.2.2 排查原则

#### （1）针对性原则

针对项目特征设施设备、生产活动和可能存在的特征污染物，进行污染隐患排查调查，为项目的后续环境管理提供依据。

## （2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范排查过程，保证排查过程的科学性和客观性。

## （3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平使调查过程切实可行。

### 1.3 排查范围

公司在安阳化学工业集团有限责任公司内部，位于安阳市龙安区彰武街张家庄，公司厂址紧邻安化集团现有工程厂区进行建设，东邻 221 省道，北邻安林高速公路，东部隔 221 省道与宏达铁厂相邻，厂址东南部与安化生活区最近点距离为 500m。占地面积 56000m<sup>2</sup>。具体排查范围见附图 1。

根据安阳永金化工有限公司历史资料，厂内物料主要通过地上管道输送，污水管网采取地下排水管道输送，物料储存主要为罐装原料、桶装原料、袋装原料，本次隐患排查范围为生产区、罐区、储存坑/塘、原料库房、成品库房、物料输送管道及各类泵。

### 1.4 编制依据

#### 1.4.1 国家有关法律和规章制度

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- （4）《中华人民共和国水法》，2016 年 10 月 1 日；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- （6）《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- （7）《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日；

(8) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日。

(9) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016年5月28日；

(10) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号），2016年12月31日；

(11) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第3号），2018年8月1日；

(12) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号），2011年12月1日。

#### **1.4.2 地方法规、规章及规范性文件**

(1) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13号）；

(2) 《河南省2019年土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2019〕32号）；

(3) 《关于印发洛阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（洛阳生态环境局2020.10.20）；

(4) 《河南省环境保护厅关于印发河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工的通知》（豫环文[2018]101号）；

(5) 《安阳市龙安区环境局关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》（龙环文〔2020〕78号）

#### **1.4.3 技术规范及标准**

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

(3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

(4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

- (6) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (8) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (9) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》。

#### **1.4.4 其他资料**

- (1) 《安阳永金化工有限公司年产 20 万吨乙二醇项目环境影响报告书》河南省化工研究所有限责任公司，2010 年 9 月；
- (2) 《安阳永金化工有限公司年产 20 万吨乙二醇项目变更环境影响报告》河南省化工研究所有限责任公司，2015 年 4 月；
- (3) 《安阳永金化工有限公司年产 20 万吨乙二醇项目竣工环保验收监测报告》安阳市环境保护监测中心站 安环监验字（2015）第 055 号 2015 年 12 月；
- (4) 《安阳永金化工有限公司土壤污染隐患排查报告》安阳永金化工有限公司 2020 年 11 月；
- (5) 项目其他有关的技术文件。

## 2、企业概况

### 2.1 企业基本信息

安阳永金化工有限公司位于安阳市龙安区彰武街张家庄新型化工产业园区-彰武片区内，2010年6月12日取得营业执照，实建时间2012年12月，注册资金500万元，项目总投资135550万元。项目劳动定员219人，年生产天数为330天，每天24小时。企业法人：王一鸣；组织机构代码：9141050655692839X0；地理位置：36.111327°N，114.125668°E；厂区面积56000m<sup>2</sup>。本厂区从2019年7月到至今处于长期停产状态。

安阳永金化工有限公司目前拥有年产20万吨乙二醇项目，2010年9月乙二醇项目开工建设，2012年12月机械竣工。2012年11月19日报请河南省安全生产监督管理局批复备案，取得试生产许可批复手续，试生产期限2012年11月19日至2013年11月18日，按规定要求组织乙二醇生产。

安阳永金化工有限公司基本情况见表2-1。

表2-1 安阳永金化工有限公司基本情况表

企业名称	安阳永金化工有限公司		
公司地址	安阳市龙安区彰武街张家庄新型化工产业园区-彰武片区内		
地理位置	36.111327°N; 114.125668°E	厂区面积 (m <sup>2</sup> )	56000
法定代表人	王一鸣	组织机构代码	9141050655692839X0
职工总人数	84人	管理及技术人数	20人
生产制度	330d/a, 24h/班	邮政编码	455000
注册资本	135550万元	成立时间	2012年
经济性质隶属关系	国有企业		

### 2.2 建设项目概况

2010年06月安阳永金化工有限公司委托河南省化工研究所有限责任公司对该公司年产20万吨乙二醇项目进行环境影响评价，2010年12月取得省环保厅环境影响评价批复；2012年11月19日报请河南省安全生产监督管理局批复

备案，取得试生产许可批复手续；2012年12月机械竣工，安阳永金按要求组织乙二醇试生产；2016年05月安阳市环境保护局以安环建验[2016]-22号通过了安阳永金化工有限公司年产20万吨乙二醇项目环境保护竣工验收。

项目主体建筑及主要设备见表2-2。

表2-2 安阳永金化工有限公司主要建设内容一览表

项目		建设内容	
主体工程	乙二醇装置	反应区、分馏区、气体净化、辅助生产区、压缩机区、主管廊区和车间综合控制楼组成	
储运工程			10000m <sup>3</sup> 乙二醇储罐 Φ34000mm
			1000m <sup>3</sup> 副产品储罐 Φ11000mm
			乙二醇汽车装车泵 Q=60m <sup>3</sup> /h H=60m N=15KW
			副产品汽车装车泵 Q=60m <sup>3</sup> /h H=60m N=15KW
			乙二醇汽车装车鹤管
			副产品汽车装车鹤管
公辅工程	供电工程	依托安化集团	
	供水工程	依托安化集团	
	供蒸汽工程	依托安化集团	
	排水工程	依托安化集团	
	检修	检修房	
环保工程	废气	乙二醇项目	1、氧化尾气吸收塔尾气，经燃料管网送安化集团三废混燃炉燃烧，副产蒸汽； 2、草酸酯加氢尾气，送变压吸附经提取氢气后送安化集团合成氨系统综合利用； 3、真空尾气，该部分尾气收集后引至 T602塔顶（46米高）汇入火炬管网进行燃烧处理； 4、甲醇精馏不凝气，塔顶46米高放空管线排放； 5、亚钠干燥工段废气，经1台袋式除尘器净化处理后通过1根15米高排气筒排放。
	废水	乙二醇项目	1、工艺废水，直接进入安化集团污水终端处理站处理； 2、循环水排污水与安化集团终端污水处理站出水口混合后直接外排； 3、地坪冲洗水，收集于缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河； 4、生活废水，经化粪池处理后收集于缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河。
	固废	乙二醇项目	1、羰化反应废催化剂、加氢废催化剂、液相加氢废催化剂、硝酸还原废催化剂交由具备危险废物处置资质的单位(江西省君鑫贵金属科技材料有限公司、尉氏县宏升金属材料有限公司)进行安全处置，并签订有安全处置委托协议、合同 2、生活垃圾，集中收集委托当地环卫部门定期清运
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、消声、减振，合理布局等措施进行降噪处理	
	生产装置区和储罐区设置围堰，安装有毒气体、可燃气体检测报警仪等，依托安化集团公司建设的1个6000m <sup>3</sup> 事故废水收集池，1个800m <sup>3</sup> 收集池。		

## 2.3 原辅料及产品情况

安阳永金化工有限公司主要原辅材料详见下表。

表 2-3 工程原辅材料、燃料及动力消耗一览表

序号	名称	生产消耗量
一、乙二醇项目		
1	原料气	47500 (10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a)
2	甲醇	9165 (t/a)
3	亚硝酸钠	910 (t/a)
4	硝酸	1200 (t/a)
5	乙二醇催化剂	350 (t/2a)
二、动力		
1	一次水	8.5 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)
2	脱盐水	10 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)
3	电	31135.5 (10 <sup>4</sup> kwh/a)
4	蒸汽	14.745 (10 <sup>4</sup> t/a)

安阳永金化工有限公司主要产品详见下表。

表 2-4 工程产品一览表

序号	产品名称	单位	产量	备注
1	乙二醇	万 t/a	20	产品
2	硝酸钠	t/a	6128	副产品
3	醇酯类轻重组份	t/a	22672	副产品

## 2.4 生产工艺及产排污环节

### 乙二醇生产工艺及产排污环节

#### (1) NO 制备

亚硝酸钠在溶解釜经软水溶解后加入甲醇溶液混合后打入反应釜，稀硝酸打入稀硝酸高位槽后进入反应釜与亚硝酸钠进行反应。反应生成的亚硝酸甲酯气体进入吸收塔水洗，水洗后塔顶气相进入吸收塔顶缓冲罐，罐顶气相送往合成系统作为酯化反应原料的补充，塔底液相返回吸收塔，塔釜液相经吸收塔循环泵一部分打回流，一部分返回反应釜循环利用。釜底硝酸钠经离心机一部分送入干燥系统干燥，另一部分经母液槽由母液泵打回流至蒸发釜，循环利用。

#### (2) 脱氢反应

从界区来的 CO 气体、氧气混合后，送入两台串联的脱氢反应器脱出 CO 中的少量氢气。脱氢后的 CO 经脱氢气换热器与原料气 CO 换热、脱氢气冷却器冷却后，进入脱氢气冷凝液罐，脱氢 CO 从 V102 顶部排出，送入一次酯化塔。

#### (3) 酯化反应

脱氢后的 CO、来自合成压缩机的循环合成气（含 NO）与计量配比的氧气、甲醇在酯化塔内混合、进行酯化反应，部分 NO 转化为亚硝酸甲酯。酯化后的合成气从醇洗塔塔釜进入，新鲜甲醇从塔上部注入，进行洗涤。醇洗塔在中部设有一段循环甲醇喷淋洗涤系统。醇洗后的合成气从塔顶引出送至羰化系统。

#### (4) 羰化反应

醇洗后的气体进入并联的三套羰基化反应器，亚硝酸甲酯与一氧化碳气体在 Pd 系催化剂反应后得到草酸酯。反应产物经循环热水冷却、降温后进入气液分离器分离。分离出的合成气送至草酸酯吸收塔，分离出的草酸酯液体经精馏提纯后进入草酸酯贮槽，加压后送至加氢系统。

#### (5) 草酸酯吸收、精馏及双酯分离、真空分离

气液分离器来的合成气从塔釜进草酸酯吸收塔，吸收用甲醇由草酸酯吸收塔顶进入。吸收后液体经釜液泵进入草酸酯精馏塔。塔草酸酯精馏塔塔顶气体甲醇经冷凝器冷凝后到回流罐，由回流泵加压，一部分打回流，一部分经冷却器冷却后去草酸酯吸收塔顶作吸收剂，塔顶不凝气经闪蒸罐和不凝气压缩机返回循环合成气系统，塔釜液进双酯分离塔进行进一步精馏，塔顶气体中大量的甲醇、碳酸二甲酯经冷凝回流去碳酸二甲酯精馏，塔釜液去真空精馏塔精馏出其中的碳酸二甲酯获得更纯的草酸二甲酯溶液供加氢利用。

#### (6) 甲醇精馏

甲醇精馏塔采用常压和加压双塔串联流程，稀甲醇由甲醇精馏塔进料泵经甲醇精馏塔 A 进料换热器 1 和甲醇精馏塔 A 进料换热器 2（打入常压甲醇精馏塔，经甲醇精馏塔顶冷却器冷却后去中间原料罐区甲醇槽循环使用；塔釜由甲醇精馏塔 A 釜液泵经甲醇精馏塔 B 釜液换热器进加压甲醇精馏塔 B。甲醇精馏塔 B 的塔顶甲醇经甲醇精馏塔 A 再沸器冷凝后到甲醇精馏塔 B 顶回流罐，甲醇精馏塔 B 塔釜液是含极少量硝酸和甲醇的水，与甲醇精馏塔 A 的塔釜液换热后去水处理。常压甲醇精馏塔 A 塔顶的不凝气经甲醇精馏塔 A 顶部尾冷器冷却后缩后回收利用。

#### (7) 加氢反应

草酸酯和氢气送入加氢反应器在催化剂作用下反应生成粗乙二醇，粗乙二醇经加氢反应气冷凝器冷却，进入产品接受罐，在产品接受罐分离，分离出粗乙二醇和氢气。分离出的粗乙二醇送至中间原料罐区，分离的氢气经循环氢气压缩机加压，部分送至气体净化系统，部分与净化后的氢气混合作为循环氢气。

#### (8) 气体净化

加氢循环氢进反应系统气体为 90%，其余 10% 进入气体净化工序的吸附塔，脱除杂质后合格的  $H_2$  产品返回循环压缩机入口管线，作为加氢工段  $H_2$  的原料。逆放气经过冷凝、气体分离后并入解吸气管道；解吸气经过换热分离后送出界区回收利用。

### (9) 产品精馏

加氢反应后中间原料罐区粗成品槽的反应液由中间原料罐区粗成品槽打入脱醇塔、脱酯塔、脱水塔、精馏塔等精馏后得到乙二醇和副产品。



### 2.4.3 产污环节及环保治理措施分析

乙二醇项目产污环节及环保治理措施分析：

乙二醇项目在生产过程中产生的主要污染物有废气、废水、噪声和固体废物等。

#### 一、废气

本项目废气主要包括氧化尾气吸收塔尾气、草酸酯加氢尾气、真空尾气、甲醇精馏不凝气、亚钠干燥工段废气和无组织排放废气等。

##### (1) 氧化尾气吸收塔尾气

乙二醇装置生产过程中产生的氧化尾气吸收塔尾气经燃料管网送安化集团三废混燃炉燃烧，副产蒸汽，燃烧后废气经 1 台静电除尘器净化处理后通过 1 根 80 米高烟囱排放，主要污染因子为 CO、甲醇、亚硝酸甲酯等。

##### (2) 草酸酯加氢尾气

草酸酯加氢反应后产生的尾气经变压吸附装置净化后，提取尾气中氢气返回加氢工序使用，剩余废气送安化集团合成氨系统综合利用，主要污染因子为 H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub> 等。

##### (3) 真空尾气

项目在脱醇、脱酯、脱重、产品精馏、回收塔、双酯真空分离工序使用真空泵，真空泵使用过程中会产生真空泵尾气，该部分尾气收集后引至 T602 塔顶（46 米高）汇入火炬管网进行燃烧处理。主要污染因子为 H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、亚硝酸甲酯、CO 等。

##### (4) 甲醇精馏不凝气

甲醇精馏不凝气主要来源于甲醇精馏塔，根据 VOCs 治理需要，将原不凝气至 T602 塔顶放空管线顶部阻火器法兰处加装盲板，增加旁路管线，将不凝气引至火炬燃烧处理，主要污染因子为 H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、亚硝酸甲酯、CO 等。

##### (5) 亚钠干燥工段废气

亚钠干燥过程中产生的废气经 1 台袋式除尘器净化处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，主要污染因子为粉尘。

## (6) 无组织废气排放

罐区、原料气净化工序及项目包括的机泵、管道、阀门、鹤管、生产装置接口处等会产生部分废气无组织排放，主要污染因子为颗粒物、甲醇、H<sub>2</sub>S、NO<sub>x</sub>等。

储罐密封使用氮气作为保护气，储罐密封过程中通过储罐顶部呼吸阀会释放废气直接排入大气，罐顶呼吸阀距离地面 17 米，主要污染因子为 VOCs、N<sub>2</sub>。

根据 VOCs 治理需要，2020 年 9 月编制了安阳永金公司罐区 VOCs 治理立项书，2020 年 11 月 30 日，安阳永金化工有限公司通过“河南省建设项目环境影响登记表备案平台---安阳市生态环境局”完成了“安阳永金公司罐区 VOCs 治理项目”备案；2020 年底完成了中间罐区及成品罐区各储罐的 VOCs 废气治理工作，具体治理措施如下：

安阳永金中间罐区 VOCs 废气治理：将中间罐区内循环甲醇罐 V601A/B、回收甲醇罐 V604A/B、粗乙二醇储罐 V303A/B、重组分罐 V411A、乙醇罐 V411B、V409A/B 的 VOCs 废气由分支收集管线汇入主 VOCs 管线，经由防爆变频风机收集后送入锅炉燃烧处理，燃烧后的尾气达标排放。

安阳永金成品罐区 VOCs 废气治理：将产品罐 03V101A/B、杂醇罐 03V102、DMC 重组分储罐 03V103、DMC 储罐 03V104、DMC 中间槽 V667 的 VOCs 废气由分支收集管线汇入主 VOCs 管线，经由防爆变频风机收集后送入锅炉燃烧处理，燃烧后的尾气达标排放。

## 二、废水

本项目主要废水污染源有：循环水排污水、乙二醇工艺废水、地坪冲洗水、泵冷却水、生活废水。

### (1) 循环水排污水

循环水排污水来源于设备冷却水排水，该部分废水经循环水系统进行冷却处理后循环使用，循环水补充新鲜水量约为 500t/h，废水排放量约为 128.9t/h。

该部分废水属清净下水，直接经安化集团厂区清净水管网排入安化集团终端污水处理站出口，与终端污水处理站处理后的废水一同排入洹河。

#### （2）乙二醇工艺废水

乙二醇工艺废水主要来源于甲醇精馏塔对系统内部产生的废甲醇进行回收的过程中产生的废水，甲醇精馏塔需要补充新鲜水量约为 0.2t/h，废水排放量约为 7.5t/h，该部分废水经厂区污水管网送安化集团锅炉脱硫设施用作补充水。

#### （3）地坪冲洗水

地坪冲洗水主要为地面冲洗过程中产生的废水，废水排放量约为 1t/h，废水经过厂区废水截流沟收集于 800m<sup>3</sup> 缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河。

#### （4）生活废水

生活废水主要来源于办公区用水和职工冲厕、洗手用水等，废水排放量约为 5.6t/h，该部分废水经化粪池处理后收集于 800m<sup>3</sup> 缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河。

#### （5）泵冷却水

物料的输送、添加及产品的输送过程中泵会释放一定的热量，利用水对泵外部进行冷却。

#### （6）清洗废水

该项目装置区地面需定期进行清洗。

### 三、噪声

该项目噪声主要来源于压缩机、风机、真空泵及各类水泵等，针对不同的噪声特性，分别采取了选用低噪声设备、消声、减振、隔声等降噪措施，控制噪声源。

### 四、固体废物

该项目固体废物主要有废催化剂和生活垃圾等。其中，废催化剂属危险废物，建设单位建设有危险废物暂存场所，具备“三防”措施。其他固体废物属于一般固废，建设单位建设有一般固废暂存场所，具备防流失、防渗漏措施，无防扬散措施。详见表 2-5。

表 2-5 固废产生情况及处置措施

名称	产生量	固废类别	处置措施
羰化反应废催化剂	80t/2a	危险废物	建设有危险废物临时贮存场所，具备“三防”措施，交由具备危险废物处置资质的单位，并签订有安全处置委托协议、合同
加氢废催化剂	120t/a		
液相加氢废催化剂	2.66t/3a		
硝酸还原废催化剂	18t/3a		
生活垃圾	165 t/a	一般固废	集中收集委托当地环卫部门定期清运

## 2.5 涉及的有毒有害物质

项目在生产过程中，“三废”污染物等含有有毒有害物质的风险物质储存情况见表 2-6。主要风险物质的危险特性见表 2-7。

表 2-6 环境风险物质储存情况表

序号	项目	最大存在量	储存或产生位置
1	甲醇（原料）	43.4 吨	中间罐区甲醇储槽
2	亚硝酸甲酯 （中间产物）	53.8t/h	反应区酯化塔、合成反应器
3	草酸二甲酯 （中间产物）	60 吨	V204、V211
4	乙二醇（产品）	1.8 万吨	乙二醇成品罐区内

表 2-7 危险化学品理化性质一览表

标识	中文名	甲醇	英文名	Methanol
	分子式	CH <sub>3</sub> OH	危规号	32058

	分子量	32.04	CAS 号	67-56-1
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等
	熔点	-97.8℃	沸点	64.7℃
	与水相对密度	0.79	与空气相对密度	1.11
	溶解性	与水混溶	蒸汽压	13.33kPa/21.2℃
毒理学资料	接触限值	车间卫生标准 50mg/m <sup>3</sup>	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	LC <sub>50</sub>	82776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时, (大鼠吸入)	LD <sub>50</sub>	5628mg/kg(大鼠经口)
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
标识	中文名	亚硝酸甲酯	英文名	methyl nitrite; nitrous acid methyl ester
	分子式	CH <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	国标编号	21048
	分子量	61.04	CAS 号	624-91-9
理化性质	外观与性状	无色气体	主要用途	用于有机合成，还用作治疗药物(血管舒张剂)、炸药
	熔点	-17℃	沸点	-12℃
	与水相对密度	0.99(15℃)	与空气相对密度	/
	溶解性	溶于醇、醚	蒸汽压	/
毒理学资料	接触限值	前苏联(1975) 车间标准 80mg/m <sup>3</sup>	侵入途径	吸入
	LC <sub>50</sub>	440mg/m <sup>3</sup> /4h, 大鼠吸入	LD <sub>50</sub>	/
	健康危害	本品主要使血管扩张，引起血压降低及心动过速。大剂量可产生高铁血红蛋白血症。有报道人接触本品后，初期症状有眩晕，后期为头痛、心悸等。		
标识	中文名	乙二酸二甲酯、草酸甲酯	英文名	Dimethyl ethanedioate
	分子式	H <sub>4</sub> C <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	国标编号	61621
	分子量	118.1	CAS 号	553-90-2
理化性质	外观与性状	无色单斜结晶	主要用途	用于有机合成中间体

	熔点	54℃	沸点	164.5℃
	与水相对密度	1.15	与空气相对密度	/
	溶解性	微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚	蒸汽压	0.13kPa(20℃)
毒理学资料	接触限值	/	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	LC <sub>50</sub>	/	LD <sub>50</sub>	500mg/kg
	健康危害	该品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性；吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死；接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐		
标识	中文名	乙二醇、甘醇	英文名	ethylene glycol
	分子式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	国标编号	/
	分子量	62.07	CAS 号	107-21-1
理化性质	外观与性状	无色糖浆状液体，无嗅，带甜味。	主要用途	用于制造树脂、增塑剂、合成纤维、化妆品和炸药，并用作溶剂、配制发动机的抗冻剂。
	熔点	-13.2℃	沸点	197.5℃
	与水相对密度	1.11	与空气相对密度	2.14
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、醚等	蒸汽压	6.21kPa/20℃
毒理学资料	接触限值	20mg/m <sup>3</sup>	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	LC <sub>50</sub>	/	LD <sub>50</sub>	大鼠经口 5.9-13.4g/kg
	健康危害	国内未见相品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系因误报。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管肺炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。人的本品一次口服致死量估计为 1.4ml/kg(1.56g/kg)。		

## 2.6 污染防治措施

项目污染防治措施：

### (1) 废气：

本项目主要大气污染源有：包括氧化尾气吸收塔尾气、草酸酯加氢尾气、真空尾气、甲醇精馏不凝气、亚钠干燥工段废气和无组织排放废气等。

有组织废气：

乙二醇装置生产过程中产生的氧化尾气吸收塔尾气经燃料管网送安化集团三废混燃炉燃烧，副产蒸汽，燃烧后废气经 1 台静电除尘器净化处理后通过 1 根 80 米高烟囱排放；

草酸酯加氢反应后产生的尾气经变压吸附装置净化后，提取尾气中氢气返回加氢工序使用，剩余废气送安化集团合成氨系统综合利用。

项目在脱醇、脱酯、脱重、产品精馏、回收塔、双酯真空分离工序使用真空泵，真空泵使用过程中会产生真空泵尾气；甲醇精馏不凝气主要来源于甲醇精馏塔，该部分废气通过塔顶尾冷器与真空泵尾气合并后该部分尾气收集后引至 T602 塔顶（46 米高）汇入火炬管网进行燃烧处理。；

根据 VOCs 治理需要，2020 年底，将原不凝气至 T602 塔顶放空管线顶部阻火器法兰处加装盲板，增加旁路管线，将不凝气引至火炬燃烧处理。

亚钠干燥过程中产生的废气经 1 台袋式除尘器净化处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放；

无组织废气：

原料气净化工序及项目包括的机泵、管道、阀门、鹤管、生产装置接口处等会产生部分废气无组织排放；

装置内各储罐密封使用氮气作为保护气，储罐密封过程中通过储罐顶部呼吸阀释放出的废气经分支收集管线汇入主 VOCs 管线，经由防爆变频风机收集后送入锅炉燃烧处理，燃烧后的尾气达标排放。

物料运输、添加、放料过程中产生的少量甲醇废气，无组织排放。

（2）废水：

本项目主要废水污染源有：循环水排污水、乙二醇工艺废水、地坪冲洗水、泵冷却水、生活废水。

循环水排污水来源于设备冷却水排水，该部分废水经循环水系统进行冷却处理后循环使用，循环水补充新鲜水量约为 500t/h，废水排放量约为 128.9t/h。该部分废水属清净下水，直接经安化集团厂区清净水管网排入安化集团终端污水处理站出口，与终端污水处理站处理后的废水一同排入洄河；

乙二醇工艺废水主要来源于甲醇精馏塔对系统内部产生的废甲醇进行回收的过程中产生的废水，甲醇精馏塔需要补充新鲜水量约为 0.2t/h，废水排放量约为 7.5t/h，该部分废水经厂区污水管网送安化集团锅炉脱硫设施用作补充水；

地坪冲洗水主要为地面冲洗过程中产生的废水，废水排放量约为 1t/h，废水经过厂区废水截流沟收集于 800m<sup>3</sup> 缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河。

生活废水主要来源于办公区用水和职工冲厕、洗手用水等，废水排放量约为 5.6t/h，该部分废水经化粪池处理后收集于 800m<sup>3</sup> 缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河；

泵冷却水：物料的输送、添加及产品的输送过程中泵会释放一定的热量，利用水对泵外部进行冷却；

清洗废水：该项目装置区地面需定期进行清洗。

### （3）噪声：

该项目噪声主要来源于压缩机、风机、真空泵及各类水泵等，针对不同的噪声特性，分别采取了选用低噪声设备、消声、减振、隔声等降噪措施，控制噪声源。

噪声主要来源于水泵等设备噪声，产生的噪声主要通过选用低噪声设备，基础减震，加装减震垫、消声器等进行降噪。

### （4）固废：

该项目固体废物主要有废催化剂和生活垃圾等。其中，废催化剂属危险废物，建设单位建设有危险废物暂存场所，具备“三防”措施。其他固体废物属于一般固废，建设单位建设有一般固废暂存场所，具备防流失、防渗漏措施，无防扬散措施。

项目污染防治措施情况见表 2-8。

表 2-8 安阳永金化工有限公司污染防治措施一览表

序号	产污环节	污染因子	污染防治措施	备注
有组织废气				
1	乙二醇装置生产过程中产生的氧化尾气吸收塔尾气	甲醇、亚硝酸甲酯	经燃料管网送安化集团三废混燃炉燃烧，副产蒸汽，燃烧后废气经 1 台静电除尘器净化处理后通过 1 根 80 米高烟囱排放	/
2	草酸酯加氢反应后产生的尾气	CH <sub>4</sub>	经变压吸附装置净化后，提取尾气中氢气返回加氢工序使用，剩余废气送安化集团合成氨系统综合利用	/
3	脱醇、脱酯、脱重、产品精馏、回收塔、双酯真空分离工序中产生真空泵尾气	亚硝酸甲酯	该部分尾气收集后引至 T602 塔顶（46 米高）汇入火炬管网进行燃烧处理	/
4	甲醇精馏不凝气主要来源于甲醇精馏塔	亚硝酸甲酯、甲醇	废气通过塔顶尾冷器经塔顶 46 米高放空管线排放	/
5	亚钠干燥过程	/	废气经 1 台袋式除尘器净化处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放	/
无组织废气				
6	储罐区、原料气净化工序及项目包括的机泵、管道、阀门、鹤管、生产装置接口处等产生废气	/	无组织排放	/
7	物料运输、添加、放料过程中产生的少量甲醇废气	甲醇	无组织排放	/
废水				
8	循环水排污水	/	直接经安化集团厂区清净水管网排入安化集团终端污水处理站出口，与终端污水处理站处理后的废水一同排入洹河	/
9	乙二醇工艺废水	/	该部分废水经厂区污水管网送安化集团锅炉脱硫设施用作补充水	/
10	地坪冲洗水	/	收集于缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河	/
11	生活废水主要来源于办公区用水和职工冲厕、洗手用水等	/	废水经化粪池处理后收集于 800m <sup>3</sup> 缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河	/
12	泵冷却水	/	循环利用	/
噪声				
12	压缩机、风机、真空泵及各类水泵等	/	选用低噪声设备，基础减震，加装减震垫、消声器等进行降噪	/
固废				

13	危险废物	羰化反应废催化剂	建设有危险废物临时贮存场所，具备“三防”措施，交由具备危险废物处置资质的单位	/
14		加氢废催化剂		/
15		液相加氢废催化剂		/
16		硝酸还原废催化剂		/
17	一般固废	生活垃圾	集中收集委托当地环卫部门定期清运	/

## 2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

安阳永金化工有限公司每年定期开展土壤自行监测工作，经检测，项目土壤监测因子均未超出相应国家及地方标准。现将 2020 年度土壤数据摘录，详见表 2-9。

表 2-9 安阳永金化工有限公司 2020 年度土壤自行监测结果一览表

污染物项目	T1 乙二醇罐区界内	乙二醇中间原料罐区界外	厂区 3#储罐区域 (C67809506)	厂址外 1.0km 东南范围内土壤	标准值
pH 值	7.8	8.2	7.7	8.1	/
铜	49	26	27	32	18000
铅	30.3	19.6	21.5	32.3	800
镉	0.29	0.20	0.07	0.51	65
镍	30	36	38	38	900
砷	4.9	5.98	12.9	6.75	60
汞	0.287	0.104	0.027	1.98	38
六价铬	1	0.9	ND	ND	5.7
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9

顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	<b>596</b>
氯仿	ND	ND	ND	ND	<b>0.9</b>
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	<b>840</b>
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	<b>2.8</b>
苯	ND	ND	ND	ND	<b>4</b>
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	<b>5</b>
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	<b>2.8</b>
1,2-二氯丙烷	1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	<b>5</b>
甲苯	ND	ND	ND	ND	<b>1200</b>
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	<b>2.8</b>
四氯乙烯	1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	<b>53</b>
氯苯	ND	ND	ND	ND	<b>270</b>
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	<b>10</b>
乙苯	ND	ND	ND	ND	<b>28</b>
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	<b>570</b>
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	<b>640</b>
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	<b>1290</b>
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	<b>6.8</b>
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	<b>0.5</b>
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	<b>560</b>
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	<b>20</b>
苯胺	ND	ND	ND	ND	<b>260</b>
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	<b>2256</b>
硝基苯	ND	ND	ND	ND	<b>76</b>
萘	ND	ND	ND	ND	<b>70</b>

苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	<b>15</b>
蒽	ND	ND	ND	ND	<b>1293</b>
苯并(a)荧蒽	ND	ND	ND	ND	<b>15</b>
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	<b>151</b>
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	<b>1.5</b>
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	<b>15</b>
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	<b>1.5</b>

由上表可知，土壤各点位的所有数据均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求。

### 3、排查方法

#### 3.1 资料收集

2021年08月20日，我公司组织人员对项目开展资料搜集工作，主要包括安阳永金化工有限公司年产20万吨乙二醇项目环境影响评价报告书、批复、竣工验收报告及批复、排污许可证，还有风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制工作手册、应急预案、原辅材料入库化验抽查表、危险废物出入口台账、污染防治措施运行记录、历史土壤检测报告等。08月20日至08月21日对场地开展初步调查和踏勘，调查范围主要包括产品生产单元，厂区库房（原材料、成品库房）、罐区（固态、液态物质存储和运输）、固（危）废堆场点、原材料及产品堆场、周边敏感目标。

#### 3.2 人员访谈

2021年08月20日，我公司相关人员对安阳永金化工有限公司负责人、厂区工人和附近村民开展了人员访谈工作。我单位人员对安阳永金化工有限公司的历史生产情况、车间分布、产排污情况有了深一步的了解。同时了解到，本场地未发生重大环境污染事故以及本厂现处于长期停产状态。



图 3-1 人员访谈照片

### 3.3 重点场所或者重点设施设备确定

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》确定重点区域所涉及的重点设施及重点物质。

#### 3.3.1 重点物质排查

工业企业生产活动涉及到以下物质时，污染土壤的风险较大。包括但不限于：

##### （一）危险化学品

我国《危险化学品目录》(2015 版)共有 2828 种危险化学品，其中对土壤产生污染的重点物质包括：

##### 1.有机溶剂

包括但不限于：(1)醇；(2)醚；(3)酯；(4)有机酸；(5)单环芳烃；(6)酚；(7)多环芳烃；(8)氯化碳和氯化碳氟化合物；(9)农药及其中的活性物质成分；(10)溶剂，脱脂剂，脱漆剂和清洁剂，金属处理液；(11)清漆，油漆和油墨；(12)油(例如钻井油和切削油，轧制油，研磨油，润滑油，热油，杂酚油)；(13)木材防腐剂，杂酚油、葱油；(14)染料；(15)液体燃料等。

##### 2.重金属、类重金属及无机化合物

包括但不限于：(1)铬、钴、镍、铜、砷、钼、镉、锡、钡、汞、铅、铊、铋、铍等重金属或类金属的盐或溶液；(2)无机酸；(3)氨，氟化物，氰化物，硫化物，溴化物，磷酸盐，硝酸盐；(4)无机木材防腐剂及其水溶液等。

##### （二）固体废物

##### 1.危险废物

国家危险废物名录中的物质。

##### 2.第Ⅱ类一般工业固体废物

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》方法确定的第Ⅱ类一般工业固体废物。包括但不限于：(1)磷石膏；(2)赤泥；(3)锰渣等。

#### 3.3.2 重点设施设备及活动排查

## （一）散装液体储存设施设备

散装液体储存设施设备包括地下储罐、地上储罐、离地的地上储罐、储存坑/塘等，其中储存坑/塘风险最大，地下储罐污染土壤的风险高于地上储罐，直接接地的地上储罐污染土壤的风险高于离地的地上储罐，离地的双层地上储罐污染土壤的风险并不一定比单层的低。

### 1. 地下储罐

采用以下设计和建设方式的地下储罐，可以降低其污染土壤的风险，包括但不限于：(1)将储罐放置于防渗设施内(如混凝土容器)；(2)给储罐配置泄漏检测装置；(3)给储罐配置阴极保护系统(在土壤腐蚀性强的区域，如盐碱化或酸雨严重地区，阴极保护或其它等效形式的腐蚀防护非常重要)；(4)采用双层储罐；(5)给罐体配置溢流收集装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低地下储罐污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期检查泄漏检测装置；(2)定期检查阴极保护系统；(3)定期检查储罐进料口、出料口、法兰、基槽和排净口等重点易发生渗漏的部位等。

### 2. 直接接地的地上储罐

采用以下设计和建设的地上储罐，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)将储罐放置于防渗设备内(如混凝土容器、完整的围堰)；(2)给储罐配置泄漏检测装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低地上储罐污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期检查罐体(特别是四壁)及下垫面；(2)定期检查泄漏检测装置；(3)定期检查溢流导流系统(将溢流液体通过防渗的渠道导流至适当的容器内)等。

### 3. 离地的地上储罐

采用以下设计和建设的离地地上储罐，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)在储罐下设计和建设防渗漏设施；(2)给罐体配置溢流收集装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期检查罐体渗漏情况；(2)定期检查进料口、进料管道、出料口和溢流收集装置；(3)定期维护罐体等。

#### 4.储存坑/塘

储存坑/塘是用于储存大量液体或固体的开放性设施。采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)具有防渗和防雨设施；(2)配置渗漏检测装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：定期检查渗漏情况等。

#### (二) 散装液体的运输及内部转运设施设备

散装液体的运输及内部转运设施设备包括装车与卸货平台、管道、传输泵和桶等。为防止土壤污染，装卸平台一般应采用封闭式防渗设计。地下管道造成土壤污染的风险高于地上管道，如果定期检查地下管道的泄漏，可以降低造成土壤污染的风险。泵传输和桶装运输需在防渗下垫面上完成。

##### 1.进行装车与卸货活动的平台

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)装卸点具有防雨、防渗漏设施；(2)装卸软管具有自动停止控制装置；(3)有软管固定装置，保证输送液体物料时不会脱出至容器外面；(4)操作处应有清晰的灌注和抽出说明；(5)在灌注和抽出点设有油滴收集盘等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期进行管线检查；(2)定期进行容量检查；(3)定期检查渗漏检测系统；(4)产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

##### 2.运输管道

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)地下管道设计时配置泄漏检测装置；(2)给地下管道配置阴极保护和腐蚀防护系统(在土壤腐蚀性强的区域，如盐碱化或酸雨严重区域，阴极保护或其它等效形式的腐蚀防护非常重要)；(3)采用双层管道设计等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期进行渗漏检测；(2)定期检查阴极防护系统；(3)定期检查腐蚀防护系统；(4)定期对管线进行维护和保养；(5)产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

### 3.传输泵

泵传输液体物料时一般和大型储存装置或处理设施相连，操作人员一旦发现泵的故障，及时关闭管道即可防止液体泄漏，降低污染土壤的风险。

采用以下设计和建设，可以降低泵传输过程中污染土壤的风险，包括但不限于：(1)将泵放置在防渗的设施中(如混凝土容器)；(2)在泵体下方设计油滴收集盘装置；(3)在泵体上方设计防雨设施等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期检查泵运行情况；(2)定期对泵进行维护等。

### 4.桶装运输

危险物质的运输需要遵守危险物质转运规定(如使用罐车)，这样才能降低污染土壤的风险；对于不符合危险物质转运规定的情况，需对土壤污染风险进行严格检查。

参与以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)运输区域设计不渗漏地面，且配有不渗漏的排水管和对应设施(如油/水分离器和事故应急阀门等)；(2)场地设计有防雨水设施等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)对开口桶运输有严格的管理流程和条例；(2)对开口桶运输区域有日常巡查记录；(3)产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

### (三) 散装和包装货物的储存与运输设施设备

未包装的散装货物在储存和运输过程中如果没有苫盖或其它设施，容易造成土壤污染。经过包装的液体货物在包装受损时容易导致土壤污染，当包装好的固体和粘性货物包装受损时，也可能导致土壤污染，但污染风险一般低于液体货物包装受损时所导致的风险。

#### 1.散装货物储存的设施设备

在散装货物储存过程中采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)储存设施的屋顶足够大，能防止雨水影响散装货物；(2)防渗和防流失设施到位，能防止液体或雨水淋滤散装货物后进入土壤；(3)散装物品

的储存设施具有围堰；(4)散装货物的储存设施具有墙体和屋顶以防止随风扩散；(5)散装货物直接放置于密闭防渗设施等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)场地具有有效的排水措施；(2)定期检查防雨和防渗设施；(3)对储存区域开展定期巡查；(4)产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

## 2. 散装货物运输的设施设备

转移散装货物时，如果采用起重机抓斗，敞开式输送带或从卡车直接倾倒等开放的方式，通常会伴有较大的溢出，造成污染土壤的风险。

采用以下设计和建设，在进行散装货物运输时可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)在封闭系统中(例如充气仓和密封式传输带)进行运输，可以避免扩散和溢出；(2)使用集装箱运输；(3)运输过程设计有完善的苫盖措施等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)对散装物品运输具有完善的管理规定和说明；(2)产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

## 3. 固体和粘性物品包装储存的设施设备

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)将包装物直接放置于密闭防渗的设备中；(2)使用特殊包装(如金属包装)；(3)具有防雨和防渗设施；(4)包装满足公路、铁路和航运等特殊要求等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)使用特殊包装时，放置包装的区域保留有防渗下垫面；(2)通过定期的监测和其它程序来防止泄漏等。

## 4. 液体物品包装的储存

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)将包装物品放置于密闭防渗漏的设备中(如混凝土设施，金属包装等)；(2)具有完善的防雨和防渗设施；(3)包装满足公路、铁路和航运等特殊要求；(4)设计有油滴收集盘装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)当使用特殊包装时，放置包装的区域同时保留防渗下垫面；(2)定期的监测和其他措施防止泄漏等。

#### (四) 生产加工装置

生产加工装置一般包括密闭和开放、半开放类型，密闭处理装置污染土壤的风险低于开放、半开放式处理装置。

##### 1. 密闭处理装置

密闭的生产加工装置(如封闭反应釜，反应塔等)主要通过管道进行填充和排空，封闭系统中所涉及的物料在正常情况下一般不会泄漏。密闭反应容器一般没有抽出口和容器检查孔等设计，焊接的管道也不设计法兰，只有在封闭系统破损时才容易发生泄漏导致土壤污染。

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)采用全封闭式的设计；(2)将加工过程置于封闭的防渗设施中；(3)具有防雨和防渗设施设备；(4)具有系统检测装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期进行密闭系统检测；(2)具有系统维护程序等。

##### 2. 开放、半开放处理设施设备

生产活动中涉及的过滤，挤压，浇铸，干燥，消音，加热，冷却，自动填充，加药和称重等活动属于半开放处理系统，其在填充或排空时需要打开。而喷涂和喷射活动一般在开放性区域进行处理，开放性区域的活动还包括直接位于未铺装地面上的物料运输、临时存储和洗车等。这种系统需要通过具体的措施来防止物质扩散到环境中。

采用以下设计和建设可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)整个活动在防渗设施中完成；(2)在围堰和防渗地板上进行物质收集；(3)有防雨水和防淋滤的措施；(4)应急情况下具有清理设备等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期进行防渗检测；(2)具有完善的日常管理措施等。

## （五）其它活动

工业企业生产过程中的污水收集、处理与排放、固体废物堆放、紧急收集装置、车间的临时储存和处理等活动都可能造成土壤污染，其中污水处理区和固体废物堆放点通常是企业土壤污染排查的重点区域。

### 1.污水收集、处理与排放

工业企业污水处理区通常是一个独立单元。污水处理系统可以被认为是各种管道的集合，任何非规范性的设计、材料、设施和操作管理，都可能造成土壤污染。污水处理系统位于地上时，可参照管道的相关要求进行排查。当存在地下污水管道时，容易加大污染土壤的风险。

采用以下设计和建设，在污水收集、处理与排放过程中可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)污水收集、处理与排放的地下管道具有防渗认证，材料和施工符合技术规范要求；(2)具有污泥防渗、收集和处置等设施；(3)污泥处理处置符合环境管理要求等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险。包括但不限于：(1)定期进行排放监测；(2)定期进行管线检查；(3)具有符合国家相关要求的污泥管理措施；(4)完善的应急管理措施等。

### 2.固体废物堆放

采用以下设计和建设，可以降低固体废物堆放导致的土壤污染风险，包括但不限于：(1)固体废物集中收集在密闭防渗空间；(2)具有防雨和防渗设施；(3)具有墙壁和屋顶防止随风扩散等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)定期检查固体废物堆放点的防雨、防渗和防扩散措施；(2)具有完备的档案记录和管理措施等。

### 3.紧急收集装置

在紧急情况下会使用到专门用于应急的地下封闭储罐和地表储罐等设施设备。因为储罐在大部分时间内是空的，罐体材料将腐蚀得更快(主要在内部)。

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)紧急

收集装置具有防腐设计，内部有防腐涂层；(2)给紧急收集装置配置泄漏检测装置；(3)在装置外部配置阴极保护系统；等。采用以下运行管理措施，可以降低紧急收集装置污染土壤的风险，包括但不限于：应急灌装期间具备有效的监督措施等。

#### 4.车间活动

企业生产车间常进行一些临时存储和处理活动，储存物料包括固体废物、化学废料、燃料、清洁剂、液压油或其它用途的油料等。车间活动越频繁，溢出的频率越高，越容易造成土壤污染。

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：(1)车间铺有水泥防渗地面；(2)车床、液压机和储存箱下方设有油滴收集盘；(3)对于储存罐体有防渗漏检测装置；等。采取以下运行管理措施，可以降低车间活动造成土壤污染的风险，包括但不限于：(1)有定期的渗漏和溢出收集及监测；(2)对车间活动有完善的日常监管措施等。

安阳永金化工有限公司土壤和地下水污染隐患排查对象见表 3-1。

表 3-1 排查对象一览表

项目	排放源	污染因子	处理措施	备注
废气	乙二醇项目	CO、CH <sub>4</sub> 、甲醇、亚硝酸甲酯、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	1、氧化尾气吸收塔尾气，经燃料管网送安化集团三废混燃炉燃烧，副产蒸汽； 2、草酸酯加氢尾气，送变压吸附经提取氢气后送安化集团合成氨系统综合利用； 3、真空尾气，该部分尾气收集后引至 T602塔顶（46米高）汇入火炬管网进行燃烧处理； 4、甲醇精馏不凝气，塔顶46米高放空管线排放； 5、亚钠干燥工段废气，经1台袋式除尘器净化处理后通过1根15米高排气筒排放。	达标排放
废水	乙二醇项目	/	1、工艺废水，直接进入安化集团污水终端处理站处理； 2、循环水排污水与安化集团终端污水处理站出水口混合后直接外排； 3、地坪冲洗水，收集于缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河； 4、生活废水，经化粪池处理后收集于缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河。	达标排放
固体废物	乙二醇项目	羰化反应废催化剂、加氢废催化剂、液相	1、羰化反应废催化剂、加氢废催化剂、液相加氢废催化剂、硝酸还原废催化剂交由具备危险	达标排放

		加氢废催化剂、硝酸还原废催化剂、生活垃圾	废物处置资质的单位(江西省君鑫贵金属科技材料有限公司、尉氏县宏升金属材料有限公司)进行安全处置, 并签订有安全处置委托协议、合同 2、生活垃圾, 集中收集委托当地环卫部门定期清运	
接地储罐	乙二醇成品副产品罐区	CH <sub>4</sub> 、甲醇、亚硝酸甲酯、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	地面水泥硬化, 设置围堰和溢流收集装置	达标排放
	乙二醇装置区域反应罐区	CH <sub>4</sub> 、甲醇、亚硝酸甲酯、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	地面水泥硬化, 设置围堰和溢流收集装置	达标排放
	甲醇罐	甲醇	地面水泥硬化, 设置围堰和溢流收集装置	达标排放
储存坑/塘	事故池	/	池底及池壁水泥地面硬化, 水池内部设置防腐涂层	达标排放
散状液体转运与厂内运输区	硝酸、乙二醇成品及副产品转运过程	硝酸、乙二醇	地面做有水泥硬化防渗措施和溢流收集装置, 油罐有定期检查、维护, 有完备的泄漏处理流程; 装车系统做防渗漏, 装有检测装置, 定期有工人进行检查	达标排放
管道运输	物料传输管道	/	防腐管道, 采用地上管道	达标排放
	雨污分流, 生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	防腐管道, 采用地下管道	达标排放
泵运输	原辅料水泵、循环水泵、装车系统泵	/	有防渗措施, 设置围堰, 均有专业人员定期维护、检查, 事故管理措施完善	达标排放
货物的储存和运输区	副产品硝酸钠和原料亚硝酸钠, 原材料氢氧化钠	/	硝酸钠置于成品库, 亚硝酸钠、氢氧化钠置于车间原料区。两处均完善的防雨水、防渗漏和防流失设备和措施, 屋顶、地面、围挡无破损, 土壤污染可忽略。	达标排放
其他活动区	缓冲池	/	水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理	达标排放
车间操作活动	车间	CH <sub>4</sub> 、甲醇、亚硝酸甲酯、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	全密闭生产, 生产区域均采用硬化防渗漏措施	达标排放
危废暂存间	危废暂存间	废矿物油, 另外羰化反应废催化剂、加氢废催化剂、液相加氢废催化剂、硝酸还原废催化剂	建设有危险废物临时贮存场所, 具备“三防”措施, 交由具备危险废物处置资质的单位	达标排放

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价, 根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等, 该企业是以各产品的原材料, 通过一定比例调配混合制作各类涂料。

本项目厂区分为工艺生产部分、原料及成品储存部分及污水处理部分，在各个部分又分别有各自的组成。本项目的重点区域为：场地内有毒有害物质的使用、处理、储存和处置的场所，生产车间，污水处理系统，储罐与容器，地上管线，工业垃圾堆放场所，危险废物存储场所，留有恶臭、化学品味道和刺激性气味的场所等。

### 3.4 现场排查方法

工业企业土壤污染隐患排查方法包括资料收集、现场目测、日常巡查和调查监测等手段。

#### 3.4.1 资料收集

为确定该厂区是否存在土壤污染，首先需要收集生产生活过程涉及的物质、设施设备和运行管理等信息，通过充分的案头研究，确定物质进入土壤的可能性及分散方式，可能产生疑似污染的区域等。

#### 3.4.2 目测检查

具有经验的员工可以开展设施设备及运行情况检查。如果生产活动中有特定设施或运行管理流程，公司可培训厂内员工进行排查。目测检查需保留记录结果和行动日志。结果包含：检查设施类型和名称，检查地点，检查时间和频率，检查方法（视觉、抽样、测量等），结果报告和记录方式，对违规行为采取的行动。

路面防渗：未来证明地面和路面满足防渗防漏的需求，定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- （1）地面或路面已经使用的时间；
- （2）当前和预期用途；
- （3）检查室时地面的状况；
- （4）检查时观察到的液体渗漏情况。

#### 3.4.3 日常巡查

建立对容器、管道、泵及土壤污染防控设备的定期检查制度。对特定生产工艺、特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄露、扬散或溢漏的潜在风险。

## 1、监管内容

日常监管应结合生产工艺类型、防护措施和监管手段进行土壤污染的可能性评估。

### （1）散装液体存储

在储存散装液体时，储罐区应设置围堰，地面做防渗处理，并有应急收集措施，定期对其开展检查。

#### 散装液体的运输

装卸点采用防泄漏的泵直接将散装液体泵入槽车内，进料口和出料管道出口不外露，溢流安全装置为不可渗容器。

#### 散装和包装物品的储存和运输

转运散装物品优先选择在封闭环境内进行。储存和转移包装好的液体，须在防渗设施上方进行，经常检查储存的包装并且立即清除任何泄露。存储和运输液体包装须在液体存储设备上进行，包装必须适合存储。定期检测，若有任何泄漏须即刻清理。

#### 生产、处理

工业生产使用防渗存储设施，防渗设施安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。制定针对性地应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

#### 其他工业活动

车间的地面能防止液体渗透。设备和机器在使用时，不具有可渗漏的收集和防渗设施，或者安装在不可渗漏的地面上，必须建立有效的设施和程序，以防止或及时清除物质的溢流和泄漏。

## 2、监管方式

(1) 日常巡查，建立巡查制度，定期检测容器、管道、泵及土壤保护控制设备，一般两天一次。

(2) 专项巡查，对生产区域，储存区域，危废暂存区等进行专项巡查，识别泄漏、扬散和溢漏的潜在风险。

(3) 指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要求，报告紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。熟练的操作人员能降低生产活动特定监管区域的土壤污染风险。

#### 3.4.4 调查监测

当资料收集、目测或巡查等发现土壤有疑似污染的现象，可以通过调查采样和分析检测进行确认。调查监测结束后，正确分析和评估调查结果，判断污染物种类、浓度及空间分布，并确定风险等级及污染区的范围，明确是否需要采取进一步的行动，包括但不限于：

- (1)完善运行管理措施；
- (2)设计并建设防止污染的设备设施；
- (3)清除污染土壤。

## 4、土壤污染隐患排查

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的相关要求，对企业内部以下重点关注对象进行综合排查，分别落实相关记录、资料、现场照片等工作。对发现存在严重污染情况者，及时上报相关机构、责任部门并及时处理。

本次土壤污染隐患排查工作，在严格按照技术规范要求的基础上，结合安阳永金化工有限公司的厂区布置及生产的实际情况，对重点排查对象进行逐一细致的排查。本厂区隐患排查重点关注储罐类、水坑或渗坑、管道输送、泵传输、固态物质的存储与运输及固体废物处理与堆存等方面。通过对重点排查对象的目视检查得出厂区土壤受污染的可能性，并提出相应的整改措施。

### 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

#### 4.1.1 液体储存区

##### 4.1.1.1 地下储罐

本项目不涉及地下储罐。

##### 4.1.1.2 接地储罐

1、接地储罐预警系统主要检测罐体的泄露，检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。

2、具有阴极保护特征和储罐预警系统的接地储罐产生土壤污染的可能性较低。

3、“控制溢流排放”可以将罐体中溢流出来的液体通过防漏或不渗漏导排系统引导到收集设施中，降低土壤污染可能性。否则，当地表罐体入料过满时，地上的双层罐也有可能导致土壤污染。

4、无渗漏措施和泄漏预警系统的单层罐和双层罐都易造成土壤污染。

接地储罐包括乙二醇成品副产品罐区、乙二醇装置区域反应罐。乙二醇产品罐区共有 5 个接地储罐，装置区域各类储罐较多。

各接地储罐及甲醇罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，地面做有水泥硬化，无裂痕。公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理。

表 4.1-4 接地储罐排查重点

名称	数量	规格	材质	使用情况	存储污染	防护措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
乙二醇成品罐	2	10000 m <sup>3</sup>	不锈钢	在用	渗漏、挥发	地面水泥硬化，设置围堰和溢流收集装置	定期检查	泄漏、滴漏	管道、防渗
DMC 副产品罐	2	500/1000 m <sup>3</sup>	不锈钢	在用	渗漏、挥发	地面水泥硬化，设置围堰和溢流收集装置	定期检查	泄漏、滴漏	管道、防渗
乙二醇装置区域反应罐	较多	100m <sup>3</sup>	不锈钢	在用	渗漏、挥发	地面水泥硬化，设置围堰和溢流收集装置	定期检查	泄漏、滴漏	管道、防渗
甲醇罐	1	40m <sup>3</sup>	不锈钢	在用	渗漏、挥发	地面水泥硬化，设置围堰和溢流收集装置	定期检查	泄漏、滴漏	管道、防渗



乙二醇成品副产品罐区



乙二醇成品副产品罐区围堰



乙二醇产品罐



甲醇罐

## 4.1.1.3 离地储罐

本项目不涉及直接接地的离地储罐。

## 4.1.1.4 储存坑/塘

1、工业生产活动中如果存在无防渗设施的水坑或渗坑，极易产生土壤污染。

2、开放式的液体储存装置也容易造成撒落或渗漏导致土壤污染。有完备管理措施和渗漏检测的密闭收集设施，土壤污染的可能性低。

当项目工艺装置、储罐区发生原料泄漏、火灾爆炸等事故时，开启应急消防系统，此时由于原料和消防水混合产生大量污染废水，即消防废水。消防废水通过厂区管网进入地下事故池，收集的消防废水通过调节和切换，分批泵入废水处理站处理达标。地下事故池为钢筋混凝土材质，池底及池壁水泥地面硬化，水池内部设置防腐涂层，职工定期检查。

表 4.1-5 储存坑/塘排查重点

名称	数量	规格	材质	使用情况	存储污染	防护措施	日常管理	造成土壤污染的方式	重点关注
事故池	1	/	钢筋混凝土	在用	渗漏、挥发	池底及池壁水泥地面硬化，水池内部设置防腐涂层	定期检查	泄漏、溢流	管道、防渗



事故池

图 4.1-4 储存坑/塘

## 4.1.2 散状液体转运与厂内运输区

### 4.1.2.1 装车与卸货

1、装卸平台如果没有设置防渗和溢流收集设施，容易造成土壤污染。

2、散装液体装卸需要有清晰的灌注和抽出说明，并且需要设计专门设施和措施以防止过度灌注。

3、在进料口、出料口、抽提管道连接处、阀门、法兰和排放口，如果没有设置溢流收集装置和防渗设施，易造成土壤污染。

本项目涉及的液体转运主要为硝酸、乙二醇成品及副产品转运过程。

硝酸采用罐车加料，从罐车里面经过管道直接被打入硝酸罐内，地面做有水泥硬化，无裂痕，同时地面做有防渗措施和溢流收集装置，油罐有定期检查、维护，有完备的泄漏处理流程；

乙二醇成品及副产品转运过程。乙二醇采用装车系统装料出售，公司建有乙二醇双侧装车栈台，其中一座栈台与副产品装车共用，建有 6 个汽车装车鹤位由公路送出厂，装车系统做防渗漏，装有检测装置，定期有工人进行检查。

表 4.1-6 装车与卸货排查



装车栈台

图 4.1-5 散装液体的运输

### 4.1.2.2 管道运输

1、定期检查一般能识别地上管道泄漏，否则管道若发生泄漏极易造成土壤污染。

2、地下管线需要有防腐、防渗或阴极检测等设计才能预防泄漏。与保护地下储存罐的方式相似，在具有腐蚀性的土壤（如盐碱化或酸雨严重区域），阴极保护或另一种等效形式的腐蚀保护非常重要，否则容易造成泄漏风险导致土壤污染。

3、无保护系统的地下管线都极易产生土壤污染，尤其对于管道阀门、法兰等位置，液体泄漏直接进入土壤导致污染。

本项目主要涉及管道：物料传输管道，生产废水管道，生活污水管道，雨水管道。

物料传输管道为地上管线，管道材料采取防腐措施，有专业人员定期检查；经实地细致排查，阀门、法兰无“跑、冒、滴、漏”现象。两种管道采样明管，工人会进行定期检查，如有泄漏情况可以及时发现。

雨污分流，生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道为地下管道，均采用防腐措施，基本不存在“跑、冒、滴、漏”的情况。企业设置管理制度。

表 4.1-7 管道运输排查

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染方式	重点关注
物料传输管道	/	防腐管道，采用地上管道	定期专人泄漏检查	泄漏	管道阀门、法兰
雨污分流，生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	防腐管道，采用地下管道	定期专人泄漏检查	泄漏	管道阀门、法兰



图 4.1-6 管道运输

### 4.1.2.3 泵运输

泵经常连接到大的存储设备，泵存放位置如果未做任何防渗处理或泵的故障以及阀门操作不当都会导致大量液体的逸出从而造成土壤污染。

本项目涉及的泵有原辅料水泵、循环水泵、装车系统泵。公司所涉及的泵均有防渗措施，地面做有水泥硬化，无裂痕，有专业人员定期维护、检查，事故管理措施完善。

表 4.1-8 泵运输排查

使用类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染方式	重点关注
原辅料水泵、循环水泵、装车系统泵	/	泵均有防渗措施，地面做有水泥硬化，无裂痕	定期检查运行状态并维护	泄漏、溢流	齿轮、泵轴、溢流口

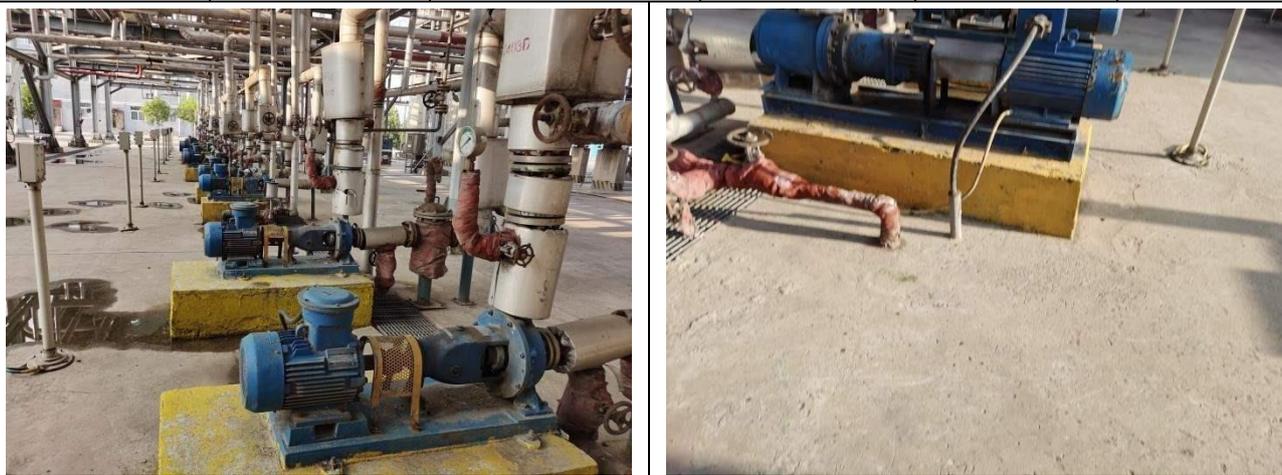


图 4.1-7 泵运输

## 4.1.3 货物的储存和运输区

### 4.1.3.1 散装商品的存储与运输

公司涉及包装材料商品存储和运输的主要为副产品硝酸钠和原料亚硝酸钠，原材料氢氧化钠。硝酸钠置于成品库，亚硝酸钠、氢氧化钠置于车间原料区。两处均完善的防雨水、防渗漏和防流失设备和措施，地面做有水泥硬化，屋顶、地面无破损，土壤污染可忽略。



亚硝酸钠及硝酸钠存放区

图4.1-8 存储区

#### 4.1.4 生产区

##### 4.1.4.1 密闭处理装置

密闭的生产加工装置（如封闭反应釜等）主要通过管道进行填充和排空，封闭系统中所涉及的物料在正常情况下一般不会泄漏。密闭反应容器一般没有抽出口和容器检查孔等设计，焊接的管道也不设计法兰，只有在封闭系统破损时才容易发生泄漏导致土壤污染。

采用以下设计和建设，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：（1）采用全封闭式的设计；（2）将加工过程置于封闭的防渗设施中；（3）具有防雨和防渗设施设备；（4）具有系统检测装置等。

采用以下运行管理措施，可以降低污染土壤的风险，包括但不限于：（1）定期进行密闭系统检测；（2）具有系统维护程序等。

表 4.1-9 生产区排查



图 4.1-9 生产区

## 4.1.5 其他活动区

### 4.1.5.1 废水排水系统及应急收集设施

项目生产废水主要为循环水排污水，该部分废水属清净下水，直接经安化集团厂区清净水管网排入安化集团终端污水处理站出口，与终端污水处理站处理后的废水一同排入洹河；乙二醇工艺废水经厂区污水管网送安化集团锅炉脱硫设施用作补充水；地坪冲洗水收集于 800 立方米缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洹河。本公司建有 800 立方米的缓冲池，水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理，工作人员进行定期检查，进行日常维护。

表 4.1-10 废水排水系统及应急收集设施排查重点

类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染方式	重点关注
缓冲池	/	水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理	定期检查维护	泄漏、溢流	管道、防渗



缓冲池

图 4.1-10 污水处理站及初期雨水收集池

#### 4.1.5.2 车间操作活动

本项目生产设施均为密闭生产，员工按照操作规程进行生产，制定有值班表及巡查表，定期检查和维修，保障生产活动安全进行。

**表 4.1-11 车间操作活动排查重点**

类型	存在污染	治理措施	日常管理	造成土壤污染方式	重点关注
车间操作活动	CH <sub>4</sub> 、甲醇、亚硝酸甲酯、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	全密闭生产，生产区域采用防渗漏措施，地面做有水泥硬化，无裂痕	定期检查维护	泄漏、溢流	进料口、出料口、法兰、排尽口、围堰、地面

#### 4.1.5.3 分析化验室

本项目不涉及分析化验室。

#### 4.1.5.4 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

本项目固体废物主要有废催化剂和生活垃圾等。其中，废催化剂属危险废物，依托安阳园区建设的危险废物暂存场所或直接有相应资质的危废处理单位拉走，危险废物暂存场所具备“三防”措施。其他固体废物属于一般固废，建设单位建设有一般固废暂存场所，具备防流失、防渗漏措施，无防扬散措施。

安阳园区建设有危险废物暂存间，对危险废物分区管理，地面全部进行防渗硬化处理。

**表 4.1-13 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库排查重点**

产污环节	固废性质	采取的治理措施
羰化反应废催化剂	危险废物	建设有危险废物临时贮存场所，具备“三防”措施，交由具备危险废物处置资质的单位
加氢废催化剂		
液相加氢废催化剂		
硝酸还原废催化剂		
生活垃圾	一般固废	集中收集委托当地环卫部门定期清运



图 4.1-11 危废暂存间

## 4.2 隐患排查台账

通过对企业散状液体存储（储罐）、散状液体的转运、散装和包装材料的存储和运输、其他活动（污水处理、废弃物堆放、废气处理、车间存储）等四个大方面逐一进行排查，最终排查结果汇总见表 4.2-1。

表 4.2-1 土壤污染隐患排查台账

企业名称		安阳永金化工有限公司			所属行业	商务服务业		
现场排查负责人		王一鸣			排查时间	2021年08月20日至21日		
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场图片	排查情况	隐患点	整改建议	备注
1	乙二醇副产罐区	接地储罐	E:114°6'46.48022" N:36°6'17.20431"		储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理	可控状态	无	/
2	乙二醇产品罐	接地储罐	E:114°6'45.68843" N:36°6'15.71730"		储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理	可控状态	无	/

3	甲醇罐	接地储罐	E:114°6'46.38366" N:36°6'13.86336"		储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理	可控状态	无	/
4	事故池	事故池	E:114°6'43.77655" N:36°6'17.72573"		地下事故池为钢筋混凝土材质，池底及池壁水泥地面硬化，水池内部设置防腐涂层，职工定期检查	可控状态	无	/
5	散状液体转运与厂内运输区	装车栈台	E:114°6'48.95214" N:36°6'16.43184"		地面做有水泥硬化防渗措施和溢流收集装置，油罐有定期检查、维护，有完备的泄漏处理流程	可控状态	无	/

6	管道运输	物料传输管道	/		物料传输管道为地上管线，管道材料采取防腐措施，有专业人员定期检查；经实地细致排查，阀门、法兰无“跑、冒、滴、漏”现象。两种管道采样明管，工人会进行定期检查，如有泄漏情况可以及时发现	可控状态	无	/
7	管道运输	雨污分流，生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道	/		雨污分流，生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道为地下管道，均采用防腐措施，基本不存在“跑、冒、滴、漏”的情况。企业设置管理制度	可控状态	无	/
8	泵运输	原辅料水泵、循环水泵、装车系统泵	/		泵均有防渗措施，设置围堰，均有专业人员定期维护、检查，事故管理措施完善	可控状态	无	/

9	散装商品的储存与运输	亚硝酸钠及硝酸钠存放区	/		完善的防雨水、防渗漏和防流失设备和措施，屋顶、地面、围挡无破损	可控状态	无	/
10	生产区	生产区	E:114°6'45.03182" N:36°6'12.14459"		密闭的生产加工装置（如封闭反应釜等）主要通过管道进行填充和排空，封闭系统中所涉及的物料在正常情况下一般不会泄漏。密闭反应容器一般没有抽出口和容器检查孔等设计，焊接的管道也不设计法兰，只有在封闭系统破损时才容易发生泄漏导致土壤污染	可控状态	无	/
11	应急收集设施	缓冲池	E:114°6'43.21650" N:36°6'18.47890"		水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理，工作人员进行定期检查，进行日常维护	可控状态	无	/

## 5、结论和建议

### 5.1 隐患排查结论

本次土壤污染隐患排查工作，主要对储罐类、储存坑/塘、管道输送、泵传输、散装货物的存储与运输、生产区、固体废物处理与堆存等方面进行排查。

安阳永金化工有限公司的厂区内路面除绿化部分及闲置空地，其余全部采用水泥进行硬化。

#### 5.1.1 液体储存区域：

企业生产用的离地储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象。同时槽体周围设置有围堰，防渗地面无裂纹，且装有液位显示器装置。

企业储存坑/塘主要为地下事故池。储存坑均做有防渗漏、防腐蚀、防流失措施，同时内部进行了水泥硬化、防腐涂层。

#### 5.1.2 散装液体转运与厂内运输：

项目内罐区地面均采用水泥硬化和严格防渗措施，罐区周围设置具有强防渗性围堰和集水沟并设置有事故水池，冲洗水进入事故水池，后送入废水处理站进行处理；同时有专业人员进行日常管理和维护，并对该储罐有紧急事故处置的管理方案。

本项目涉及的液体转运主要为硝酸，硝酸从罐车里面经过管道直接被打入储罐内，同时地面做有水泥硬化防渗措施和溢流收集装置。乙二醇成品及副产品经过泵加压后通过管道进入装车鹤管打入罐车内，同时地面做有水泥硬化防渗措施和溢流收集装置。

项目涉及到液体管道运输的管道都是密闭完好，不存在“跑、冒、滴、漏”的情况。

#### 5.1.3 货物的储存和传输：

公司涉及包装材料商品存储和运输的主要为副产品硝酸钠和原料亚硝酸钠，原材料氢氧化钠。硝酸钠置于成品库，亚硝酸钠、氢氧化钠置于车间原料

区。两处均完善的防雨水、防渗漏和防流失设备和措施，屋顶、地面、围挡无破损，土壤污染可忽略。

#### 5.1.4 生产区：

项目生产涉及的生产装置均密闭，均为不锈钢或碳钢制材料，地面均采用混凝土防渗，密闭反应装置均有压力检测，不存在“跑、冒、滴、漏”的现象，员工按照操作规程进行生产，制定有值班表及巡查表，定期检查和维修，保障生产活动安全进行。

#### 5.1.5 其他活动区：

项目生产废水主要为循环水排污水，该部分废水属清净下水，直接经安化集团厂区清净水管网排入安化集团终端污水处理站出口，与终端污水处理站处理后的废水一同排入洄河；乙二醇工艺废水经厂区污水管网送安化集团锅炉脱硫设施用作补充水；地坪冲洗水收集于 800 立方米缓冲池，经水泵打入安化集团终端污水处理站处理后排入洄河。本公司建有 800 立方米的缓冲池，水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理，工作人员进行定期检查，进行日常维护。

本项目生产设施均为密闭生产，员工按照操作规程进行生产，制定有值班表及巡查表，定期检查和维修，保障生产活动安全进行。

项目按照排污许可证要求及时开展自行监测工作，确保污染物达标排放，同时定期开展土壤自行监测工作，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。

## 5.2 隐患整改方案或建议

根据企业的基本情况，现将企业整改措施建议汇总如下：

一、目前对设备、管道的检查、维护主要由各个生产车间员工进行，未做详细记录，且由于部分员工环保意识不够，关注点不同，因此企业需要定期对员工进行培训、提高员工安全环保意识，让员工了解环保的关注点，在生产过程中多加注意。同时需要加强对厂区日常设备设施以及生产活动进行巡查、监管、维护。

## 二、企业监管内容

### 1) 散装液体存储

各种储罐和溢流收集装置需安装在具有防渗功能的设施上，并定期开展检查。

### 2) 散装液体的运输

装卸点下方需设置不渗漏密闭设施，进料和出料管道出口不外露，溢流安全装置为不渗漏容器。地上管线和下水道必须频繁检查。地下管道必须是双层的，并装备泄漏检测装置。地下管道需具备腐蚀保护和防渗保护，须遵守检查程序，并在发生事故时提供应急预案。应选择防泄漏的泵，若用管道运输液体，需设计在地表，匹配有效的检查程序。对部分尺寸不合适的防滴漏设施进行调整，定期清理防滴漏设施，加强管理，定期维护。

### 3) 散装和包装物品的存储和运输

散装物品的储存设施必须有覆盖。转运散装物品应优先选择在封闭环境内进行。储存和转移包装好的液体，须在防渗设施上方进行，经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏。存储和运输液体包装须在液体存储设备上进行，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏须即刻清理。

### 4) 生产及处理

公司生产须使用防渗存储设施，防渗设施须安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，并确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。还必须制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

### 5) 其他区域活动

车间的地面必须能防止液体渗透。设备和机器在使用时，具有不可渗漏的收集和防渗设施，或者安装在不可渗漏的地面上。必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄漏。

在化验室货物、试剂下方设置操作台，放置消防沙箱等应急物资，定期检查，若有任何泄漏须即刻清理。

### 三、日常巡查

(1) 日常巡查，建立巡查制度，定期检查容器、管道、泵及土壤保护控制设备，一般可以两天一次。日常巡查需要落实到人，并填写日常巡查表。

(2) 专项巡查，对特定生产项目、特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏、溢漏的潜在风险。

(3) 指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。熟练的操作人员能降低生产活动特定监管区域的土壤污染风险。

### 四、目视检查

(1) 对溢流收集和故障发生率较低的简单设施进行的检查，可由经验丰富的员工完成。对于开放防渗设施的目视检查，检查员需保持记录结果和行动日志。结果包含：

- 1) 检查设施类型和名称；
- 2) 检查地点；
- 3) 检查时间和频率；
- 4) 检查方法(视觉、抽样、检测等)；
- 5) 结果报告和记录方式；
- 6) 对违规行为采取的行动。

(2) 路面防渗：为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，需要定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- 1) 地面或路面已经使用的时间；
- 2) 当前和预期用途；
- 3) 检查时观察到的液体渗漏情况；
- 4) 检查时地面的状况。

(3) 罐体防渗：罐底下方额外加装密封装置，要在罐底和密封装置之间再安装渗漏检测装置。

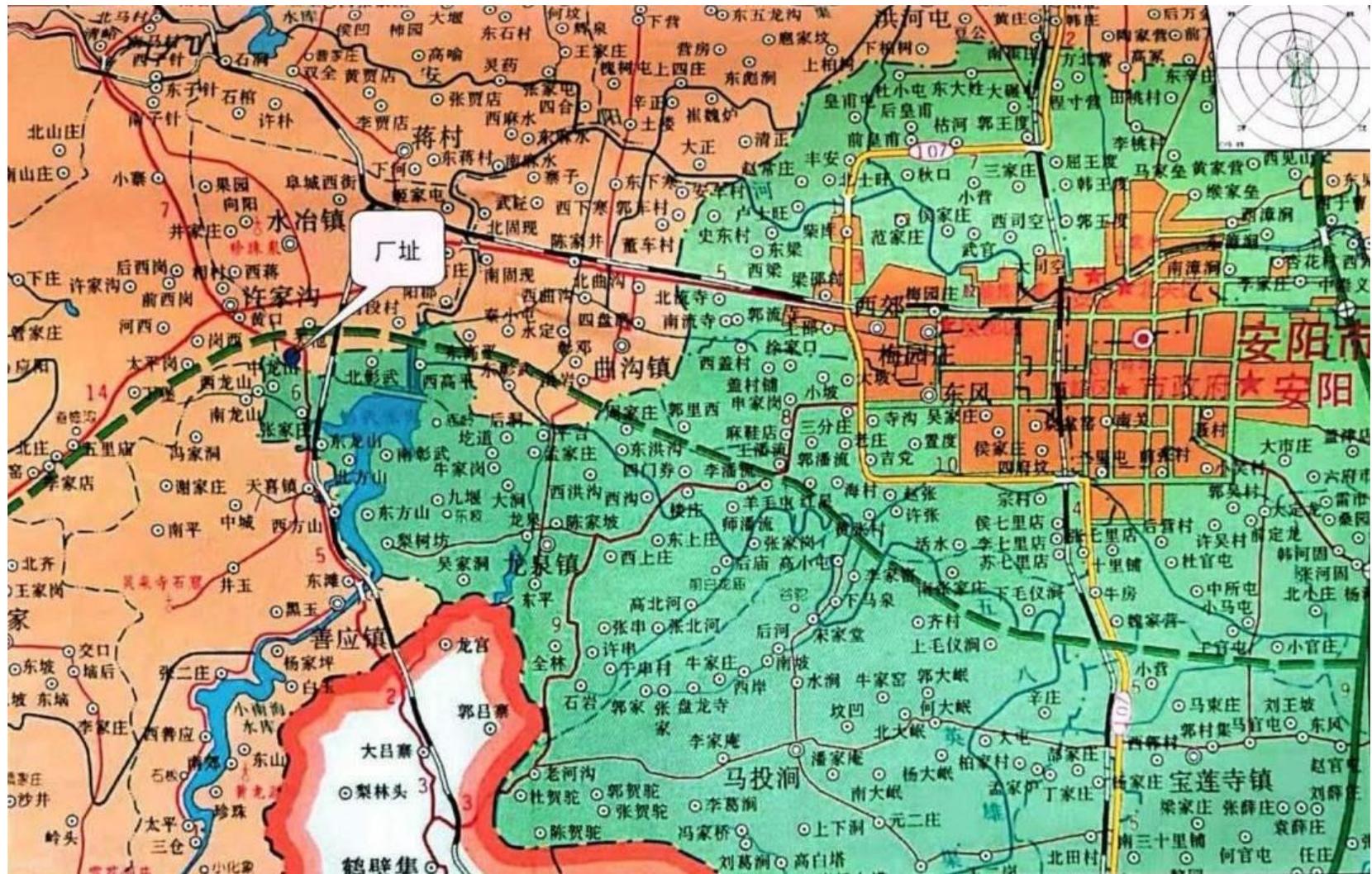
(4) 污水管道：现有混凝土下水道通常是不防渗的，须有一个完善的监测系统，以降低企业排污管道污染土壤的风险。

### 5.3 对土壤自行监测工作建议

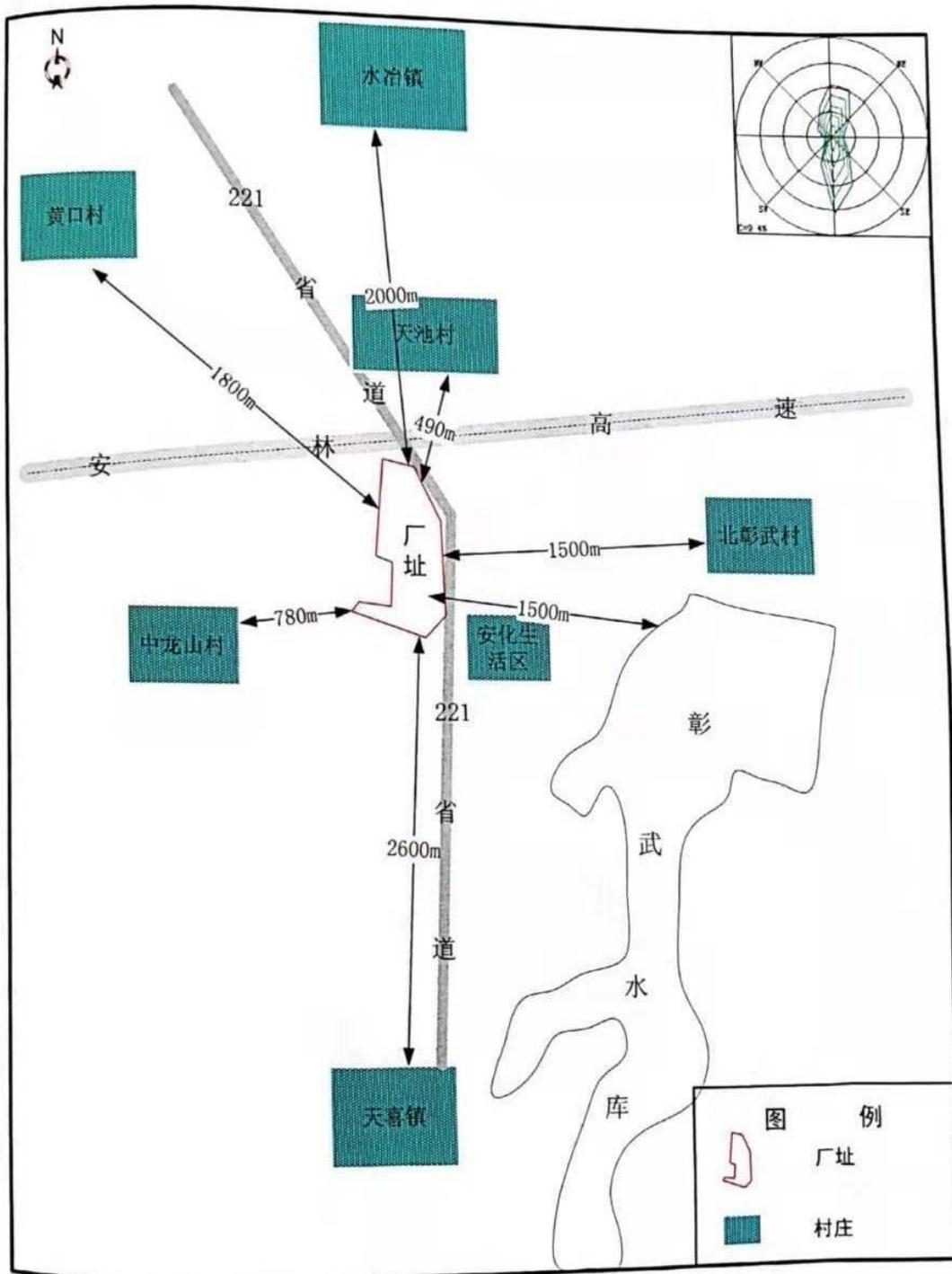
通过对安阳永金化工有限公司开展的隐患排查工作可以看出，项目液体储存区域设备完善、管理有序，制定有应急预案、储备有应急物资；液体运输管线密闭完好，并定期检测是否发生“跑、冒、滴、漏”的情况；生产区设施均密闭，员工按照操作规程进行生产，定期检查和维护；

本厂区从 2019 年 7 月到至今处于长期停产状态，若公司计划重新经营生产，需要对厂区管线和管路进行全面排查，无“跑、冒、滴、漏”在进行生产。在日常生产活动中，若没有严格按照操作规程及巡查制度运行，可能会有少量原辅料液体的物质滴漏，建议按照技术规范要求及主管部门指导意见对厂区重点防渗区域进行土壤自行监测工作。

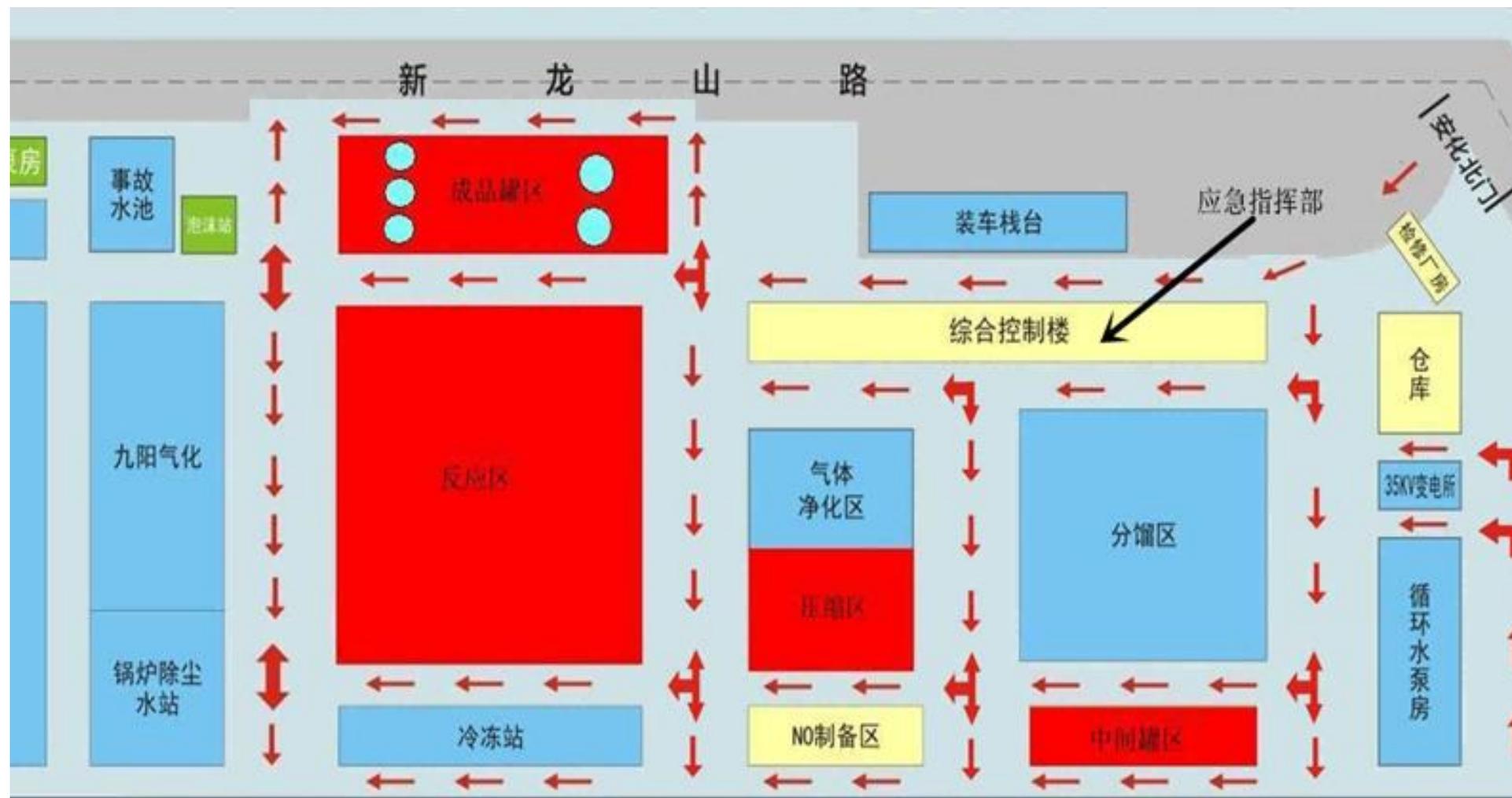
附图一：企业区域位置示意图



附图二：厂区周边环境示意图



附图三：厂区平面布置示意图



附图四：厂区四至坐标示意图



附件一：有毒有害物质信息清单

危险物质名称	状态	最大存在量 (t)	储存或产生位置	危险特性
甲醇 (原料)	液	43.4 吨	中间罐区甲醇储槽	无色澄清液体，液体。高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。吞食后有毒。跟皮肤接触有毒。吸入有毒。短期暴露有严重损伤健康的危险
亚硝酸甲酯 (中间产物)	气	53.8t/h	反应区酯化塔、合成反应器	无色气体，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热或光照易发生分解，分解时有爆炸危险。与联氨、卤化铵、铵盐、铁氰化物、可燃物和氧化剂接触受热爆炸
草酸二甲酯 (中间产物)	固	60 吨	V204、V211	无色单斜形结晶，该品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性；吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死；接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐
乙二醇 (产品)	液	1.8 万吨	乙二醇成品罐区内	无色无臭、有甜味液体，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险

附件二：人员访谈记录

土壤污染隐患排查人员访谈记录表格

委托单位	安阳永金	访谈日期	2021.8.20
访谈人员	姓名: 杨秋平 单位:	联系电话:	
受访人员	姓名: 杨秋平 职务或职称: 职工	联系电话:	15517293132
访谈问题	1. 本项目内目前职工人数是多少?		
	2. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	3. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	4. 本项目内是否有危险废弃物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	5. 本项目内是否有一般工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	6. 本项目内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	若是, 排放沟渠的材料是什么? 水泥硬化		
	是否有无硬化或防渗的情况?		
	7. 本项目内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	8. 本项目内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故?		
	<input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	本项目周边邻近项目是否曾发生过化学品泄漏事故或是否曾发生过其他环境污染事故?		
	<input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
9. 本项目内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?			
<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
10. 本项目生产设施、环保设施运行是否有台账记录? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
11. 本项目内是否有环境应急物资储备? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
12. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展定期检查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
13. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展日常巡查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
14. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展日常维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
15. 本项目是否按照排污许可证要求进行自行监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
若是, 是否发生过超标排放? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
16. 本企业项目内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定			
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否开展过项目环境调查评估工作?			
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定			
17. 本项目内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
18. 本项目内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
其它访谈内容	装置长期停车		
受访人签名:	杨秋平	2021年8月20日	

土壤污染隐患排查人员访谈记录表格

委托单位	安翔永金	访谈日期	2021. 8. 20
访谈人员	姓名: 单位:	联系电话:	
受访人员	姓名: 王瑞 职务或职称: 工程师	联系电话: 15037288013	
访谈问题	1. 本项目内目前职工人数是多少?		
	2. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	3. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	4. 本项目内是否有危险废弃物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	5. 本项目是否有一般工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	6. 本项目内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	若选是, 排放沟渠的材料是什么?		
	是否有无硬化或防渗的情况? 水泥硬化		
	7. 本项目内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	8. 本项目内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?		
	<input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	本项目周边邻近项目是否曾发生过化学品泄漏事故或是否曾发生过其他环境污染事故?		
	<input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
9. 本项目内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?			
<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
10. 本项目生产设施、环保设施运行是否有台账记录? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
11. 本项目内是否有环境应急物资储备? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
12. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展定期检查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
13. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展日常巡查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
14. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展日常维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
15. 本项目是否按照排污许可证要求进行自行监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
若选是, 是否发生过超标排放? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
16. 本企业项目内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 不确定			
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否开展过项目环境调查评估工作?			
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定			
17. 本项目内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
18. 本项目内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
其它访谈内容	设置自2019年明停车.		
受访人签名:	王瑞	2021年 8 月 20 日	

土壤污染隐患排查人员访谈记录表格

委托单位	安阳永金	访谈日期	2021年8月20日
访谈人员	姓名: 牛得川 单位:	联系电话:	
受访人员	姓名: 牛得川 职务或职称: 职工	联系电话: 18568860293	
访谈问题	1. 本项目内目前职工人数是多少?		
	2. 是否有废气排放? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	是否有废气在线监测装置? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	是否有废气治理设施? <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	3. 是否有工业废水产生? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	是否有废水在线监测装置? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	是否有废水治理设施? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	4. 本项目内是否有危险废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	5. 本项目内是否有工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定		
	6. 本项目内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
	若选是, 排放沟渠的材料是什么?		
	是否有无硬化或防渗的情况? 水泥硬化		
	7. 本项目内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	若选是, 是否发生过泄漏? <input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	8. 本项目内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?		
	<input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
	本项目周边邻近项目是否曾发生过化学品泄漏事故或是否曾发生过其他环境污染事故?		
	<input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定		
9. 本项目内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?			
<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
若选是, 是否发生过泄漏? <input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
10. 本项目生产设施、环保设施运行是否有台账记录? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
11. 本项目内是否有环境应急物资储备? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
12. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防治设备开展定期检查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
13. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防治设备开展日常巡查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
14. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防治设备开展日常维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
15. 本项目是否按照排污许可证要求进行自行监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
若选是, 是否发生过超标排放? <input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
16. 本企业项目内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 不确定			
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否开展过项目环境调查评估工作?			
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 不确定			
17. 本项目内土壤是否曾受到过污染? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
18. 本项目内地下水是否曾受到过污染? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
其它访谈内容	装置长期停车.		
受访人签名:	牛得川	2021年8月20日	

土壤污染隐患排查人员访谈记录表格

委托单位	安阳永安		访谈日期	2021.8.20
访谈人员	姓名:	单位:	联系电话:	
受访人员	姓名: 周玮	职务或职称: 职工	联系电话: 18790799791	
访谈问题	1. 本项目内目前职工人数是多少?			
	2. 是否有废气排放? <input checked="" type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	是否有废气在线监测装置? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	3. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	是否有废水在线监测装置? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	是否有废水治理设施? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	4. 本项目内是否有危险废弃物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定			
	5. 本项目是否有一般工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定			
	6. 本项目内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	若是, 排放沟渠的材料是什么?			
	是否有无硬化或防渗的情况? 无			
	7. 本项目内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	若是, 是否发生过泄漏? <input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	8. 本项目内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?			
	<input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	本项目周边邻近项目是否曾发生过化学品泄漏事故或是否曾发生过其他环境污染事故?			
	<input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
9. 本项目内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?				
<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定				
若是, 是否发生过泄漏? <input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定				
10. 本项目生产设施、环保设施运行是否有台账记录? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
11. 本项目内是否有环境应急物资储备? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
12. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展定期检查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
13. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展日常巡查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
14. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防控设备开展日常维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
15. 本项目是否按照排污许可证要求进行自行监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
若是, 是否发生过超标排放? <input type="radio"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定				
16. 本企业项目内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 不确定				
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
是否开展过项目环境调查评估工作?				
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 不确定				
17. 本项目内土壤是否曾受到过污染? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定				
18. 本项目内地下水是否曾受到过污染? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定				
其它访谈内容				
受访人签名:	周玮		2021年8月20日	

土壤污染隐患排查人员访谈记录表格

委托单位	2021.8.20		访谈日期	2021.8.20
访谈人员	姓名: 李信花	单位:	联系电话:	
受访人员	姓名: 李信花	职务或职称: 工程师	联系电话: 15083039449	
访谈问题	1. 本项目内目前职工人数是多少?			
	2. 是否有废气排放? <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 <input type="radio"/> 不确定			
	是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	3. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	4. 本项目内是否有危险废弃物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定			
	5. 本项目内是否有工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定			
	6. 本项目内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	若是, 排放沟渠的材料是什么?			
	是否有无硬化或防渗的情况? (无)			
	7. 本项目内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	8. 本项目内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故?			
	<input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	本项目周边邻近项目是否曾发生过化学品泄漏事故或是否曾发生过其他环境污染事故?			
	<input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
9. 本项目内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?				
<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
10. 本项目生产设施、环保设施运行是否有台账记录? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
11. 本项目内是否有环境应急物资储备? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
12. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防治设备开展定期检查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
13. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防治设备开展日常巡查? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
14. 本项目是否对容器、管道、泵等污染防治设备开展日常维护? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
15. 本项目是否按照排污许可证要求进行自行监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
若是, 是否发生过超标排放? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
16. 本企业项目内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 不确定				
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
是否开展过项目环境调查评估工作?				
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定				
17. 本项目内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
18. 本项目内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定				
其它访谈内容				
受访人签名:	李信花		2021年8月20日	

附件三：土壤污染隐患排查台账

企业名称		安阳永金化工有限公司			所属行业	商务服务业		
现场排查负责人		王一鸣			排查时间	2021年08月20日至21日		
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场图片	排查情况	隐患点	整改建议	备注
1	乙二醇副产罐区	接地储罐	E:114°6'46.48022" N:36°6'17.20431"		储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理	可控状态	无	/
2	乙二醇产品罐	接地储罐	E:114°6'45.68843" N:36°6'15.71730"		储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理	可控状态	无	/

3	甲醇罐	接地储罐	E:114°6'46.38366" N:36°6'13.86336"		储罐密闭性良好，进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽不存在滴漏现象，公司设有专门的巡查人员、责任人员负责对储罐进行定期检查、维护，对该储罐有紧急事故处置的管理方案，生产区均做防渗处理，储罐区设置围堰并做防渗处理	可控状态	无	/
4	事故池	事故池	E:114°6'43.77655" N:36°6'17.72573"		地下事故池为钢筋混凝土材质，池底及池壁水泥地面硬化，水池内部设置防腐涂层，职工定期检查	可控状态	无	/
5	散状液体转运与厂内运输区	装车栈台	E:114°6'48.95214" N:36°6'16.43184"		地面做有水泥硬化防渗措施和溢流收集装置，油罐有定期检查、维护，有完备的泄漏处理流程	可控状态	无	/

6	管道运输	物料传输管道	/		<p>物料传输管道为地上管线，管道材料采取防腐措施，有专业人员定期检查；经实地细致排查，阀门、法兰无“跑、冒、滴、漏”现象。两种管道采样明管，工人会进行定期检查，如有泄漏情况可以及时发现</p>	可控状态	无	/
7	管道运输	雨污分流，生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道	/		<p>雨污分流，生产废水管道、雨水排入雨水管道、生活污水管道为地下管道，均采用防腐措施，基本不存在“跑、冒、滴、漏”的情况。企业设置管理制度</p>	可控状态	无	/
8	泵运输	原辅料水泵、循环水泵、装车系统泵	/		<p>泵均有防渗措施，设置围堰，均有专业人员定期维护、检查，事故管理措施完善</p>	可控状态	无	/

9	散装商品的储存与运输	亚硝酸钠及硝酸钠存放区	/		完善的防雨水、防渗漏和防流失设备和措施，屋顶、地面、围挡无破损	可控状态	无	/
10	生产区	生产区	E:114°6'45.03182" N:36°6'12.14459"		密闭的生产加工装置（如封闭反应釜等）主要通过管道进行填充和排空，封闭系统中所涉及的物料在正常情况下一般不会泄漏。密闭反应容器一般没有抽出口和容器检查孔等设计，焊接的管道也不设计法兰，只有在封闭系统破损时才容易发生泄漏导致土壤污染	可控状态	无	/
11	应急收集设施	缓冲池	E:114°6'43.21650" N:36°6'18.47890"		水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理，工作人员进行定期检查，进行日常维护	可控状态	无	/

附件四：检测报告



171612050407  
有效期2023年7月23日

河南益民环境监测有限公司

# 检 测 报 告

益民环检字第 WT2020232 号

委托单位： 安阳永金化工有限公司  
检测类别： 土壤  
报告日期： 2020 年 10 月 20 日



## 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对收到样品检测数据负责，不对样品来源负责；由我公司采集的样品，检测结果仅对检测期间样品负责；无法复现的样品，不受理申述。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，需于收到检测报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。
- 5、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传，经同意复制的复印件，应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

委托单位：安阳永金化工有限公司

电话：13027593754

编制单位：河南益民环境监测有限公司

电话：0372-5953369

邮编：455000

地址：安阳高新区武夷西路中段路东

## 1 概述

受安阳永金化工有限公司委托，河南益民环境监测有限公司于 2020 年 09 月 29 日对该公司土壤进行现场采样检测。

## 2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

检测点位	经纬度	土壤深度	检测类别	检测因子	检测频次
乙二醇罐区、装车系统、合成系统	经度: 114.1132253 纬度: 36.1045088	5cm	土壤	pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽	1 次/天， 共 1 天
乙二醇中间原料罐区、乙二醇装置区	经度: 114.1148923 纬度: 36.1012381	7cm			

环  
05

## 3 检测分析方法及方法来源

检测分析方法及方法来源见表 2。

表 2

检测分析方法及方法来源一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/ 测定下限
1	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	PHSJ-5 型实验室 pH 计	/
2	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
3	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	3 mg/kg
6	(总) 砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定方法	GB/T 22105.2-2008	AFS-9700 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
7	(总) 汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定方法	GB/T 22105.1-2008	AFS-9700 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
8	铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg
9	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.0 µg/kg
10	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.0 µg/kg
11	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.0 µg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测依据	使用仪器	检出限/ 测定下限
12	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.5 µg/kg
13	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.4 µg/kg
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
15	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
16	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.1 µg/kg
17	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
18	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
19	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.9 µg/kg
20	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
21	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
22	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.1 µg/kg
23	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
25	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.4 µg/kg
26	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
27	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测依据	使用仪器	检出限/ 测定下限
28	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
29	间、对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
30	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.1 µg/kg
32	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
33	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
34	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.5 µg/kg
35	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	1.5 µg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	/
37	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.06 mg/kg
38	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.09 mg/kg
39	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.09 mg/kg
40	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
41	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
42	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.2 mg/kg
43	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测依据	使用仪器	检出限/ 测定下限
44	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
45	萘并(1,2,3-c,d)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
46	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg

#### 4 检测质量保证

本次样品分析均严格按照国家标准的要求进行，实施全程质量控制。具体质控要求如下：

- 4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。
- 4.2 检测方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。
- 4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。
- 4.4 检测数据严格实行三级审核。

#### 5 检测分析结果

检测分析结果见表 3。

表 3 土壤检测分析结果

采样点位	采样日期	pH	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	(总)砷 (mg/kg)	(总)汞 (mg/kg)	铬(六价) (mg/kg)	氯甲烷 (mg/kg)	氯乙烷 (mg/kg)	1,1-二氯乙 烯(mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)
乙二醇罐 区、装车系 统、合成系 统	09 月 29 日	7.8	49	30.3	0.29	30	4.90	0.287	2.8	未检出	未检出	未检出	$1.6 \times 10^{-3}$
乙二醇中 间原料罐 区、乙二醇 装置区		8.2	26	19.6	0.20	36	5.98	0.104	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位	采样日期	反式-1,2- 二氯乙烷 (mg/kg)	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	顺式-1,2-二 氯乙烷 (mg/kg)	氯仿 (mg/kg)	1,1,1-三氯 乙烷 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	1,2-二氯乙 烷(mg/kg)	三氯乙烷 (mg/kg)	1,2-二氯丙 烷(mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	1,1,2-三氯 乙烷 (mg/kg)
乙二醇罐 区、装车系 统、合成系 统	09 月 29 日	未检出	未检出	未检出	$1.3 \times 10^{-3}$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	$2.7 \times 10^{-3}$	未检出	未检出
乙二醇中 间原料罐 区、乙二醇 装置区		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

土壤检测分析结果

续表 3

采样点位	采样日期	四氯乙烯 (mg/kg)	氯苯 (mg/kg)	1,1,1,2-四氯 乙烷 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间、对二甲 苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	1,1,2,2-四氯 乙烷 (mg/kg)	1,2,3-三氯 丙烷 (mg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)
乙二醇罐 区、装车系 统、合成系 统	09 月 29 日	1.6×10 <sup>-3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙二醇中间 原料罐区、 乙二醇装置 区													
采样点位	采样日期	2-氯苯酚 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	苯并(b)蒽 (mg/kg)	苯并(k)荧蒹 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	二苯并(a,h) 蒽 (mg/kg)	样品状态	
		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	轻壤土、暗棕、潮	
乙二醇罐 区、装车系 统、合成系 统	09 月 29 日	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙二醇中间 原料罐区、 乙二醇装置 区		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

## 6 检测分析人员

孙豪、陈兵、段洪伟、董浩

编制人: 董浩

审核人: 孙豪

签发人: 孙豪

日期: 2020.10.20

河南益民环境监测有限公司

(检验检测专用章)

