

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司

土壤污染隐患排查及整改报告

山东环资环境工程有限公司

2019年05月

## 前 言

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司（建厂时名为乐陵乐港五金制品有限公司，2010年12月变名为德州国强五金制品有限公司、2011年10月变更为山东国强五金科技股份有限公司、2012年4月更名为山东国强五金科技有限公司、2015年6月15日更名为亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司）是专门从事五金制品生产的国内行业龙头高新技术企业，厂址位于乐陵市挺进西路518号，高科路以北、挺进西路以南、枣园二路以东，占地面积20万平方米，建筑面积11万平方米。

公司建厂时间为1994年，当时尚未执行环评制度，通过了德州市环境保护局一控双达标检查，同时在2008年对污水处理站进行改造时做了清洁生产工程废水深度处理项目的环评报告，并通过了乐陵市环境保护局的审批，审批文号为乐环报告表[2008]3号文，2009年通过了乐陵市环境保护局的验收，验收文号为乐环验[2009]1号文，2013年5月28日山东省环境保护厅以鲁环审[2013]85号文对《山东国强五金技术有限公司年增600万套五金制品技术改造项目环境影响报告书》予以批复。2014年10月份验收通过了“年增600万套五金制品技术改造项目”。2015年11月，企业向当地环保局递交煤气发生站报停申请，工艺用热采用乐陵市乐源热电有限公司蒸汽，现已停止使用煤气发生站。2018年4月11日，山东省乐陵市环境保护局以乐环报告表[2018]47号文对《亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司年增600万套五金制品技术改造项目二次技改项目环境影响报告表》予以批复。

公司现有工程主要制备门窗五金和建筑五金，年产各类门窗五金1800万套(件)。

为贯彻落实国务院《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）及《山东省土壤污染防治行动计划》（鲁政发【2016】37号），按照山东省环保厅关于核实并公布土壤环境重点监管企业名单的通知（鲁环函[2017]637号）工作要求，为落实企业污染防治的主体责任，乐陵市人民政府政府与亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司签订了土壤污染防治责任书。

根据责任书的要求，公司应当自行对所用土地进行土壤环境监测并开展土壤隐患排查。重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查，并根据排查结果制定整改方案。

因此，亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司委托山东环资环境工程有限公

司对厂区土壤隐患进行排查，参照《工业企业土壤污染隐患排查指南》制定土壤环境监测方案，并委托山东省地质矿产勘查开发局八〇一水文地质工程地质大队（山东省地矿工程勘察院）实验室来完成土壤监测工作。我司根据排查结果和监测报告最终编制此排查报告，为企业管理及下一步整改提供依据。

我单位接受委托后，通过对场地相关资料的收集，采取现场踏勘、人员访谈等方式，掌握了该场地的生产历史、生产工艺、污染物种类及排放方式和可能存在的污染影响等情况。在以上工作的基础上，最终完成了该报告。

对该场地进行土壤污染隐患排查期间，我单位得到了亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司的大力支持和积极配合，在此表示一并感谢！

项目组

二零一九年五月

# 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 排查的目的和原则.....	1
1.1.1 排查目的.....	1
1.1.2 排查原则.....	1
1.1.3 排查工作内容.....	1
1.2 排查范围.....	1
1.2.1 项目区范围.....	1
1.2.1 排查主要区域.....	2
1.3 隐患排查依据.....	3
1.3.1 法律法规.....	3
1.3.2 相关制度政策.....	3
1.3.3 技术导则、标准及规范.....	3
1.3.4 其他依据.....	4
1.4 排查方法.....	4
<b>第二章 企业基本情况</b> .....	<b>6</b>
2.1 企业生产概况.....	6
2.2 区域水文地质概况.....	10
2.2.1 地形、地貌.....	10
2.2.2 水文地质条件.....	10
2.2.3 区域地质概况.....	10
2.2.4 地层结构及岩土物理力学性质.....	11
<b>第三章 厂区污染隐患排查</b> .....	<b>13</b>
3.1 重点物质排查.....	13
3.1.1 危险化学品.....	13
3.1.2 固体废物.....	14
3.2 重点设施设备排查.....	19
3.2.1 生产设施排查.....	19
3.2.2 污水配套设施排查.....	21

3.3 隐蔽工程排查.....	23
3.3.1 一般车间防渗处理措施.....	23
3.3.2 管沟、管道、阀门防渗措施.....	24
3.3.3 污水处理池、危废贮存防渗处理措施.....	24
<b>第四章 厂区潜在污染区域筛查 .....</b>	<b>26</b>
4.1 污染物可能的迁移扩散方式.....	26
4.2 场地潜在的污染区域.....	26
<b>第五章 潜在污染区域环境监测 .....</b>	<b>28</b>
5.1 潜在污染区域现状监测.....	28
5.2 评估指标标准值.....	28
5.2.1 土壤评估标准值.....	28
5.2.2 地下水评估标准值.....	31
5.3 评价结果.....	33
<b>第六章 总结.....</b>	<b>34</b>
6.1 隐蔽工程排查结论.....	34
6.2 建议.....	34

## 第一章 总论

### 1.1 排查的目的和原则

#### 1.1.1 排查目的

结合《工业企业土壤污染隐患排查指南》，根据亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司生产经营，特别是可能造成污染的活动进行调查，明确厂区可能受到的土壤污染隐患，对存在隐患进行重点监测、重点排查，以消除土壤污染隐患，从而保障公司正常生产经营活动，避免因土壤污染引发的环境问题以及后续污染修复所带来的巨额费用。

#### 1.1.2 排查原则

本次土壤污染隐患排查秉承针对性、规范性和可操作性原则，针对生产场地特征和潜在污染物特征，采用程序化和系统化的调查方式，选择技术先进、经济合理、切实可能的调查方法和技术，开展场地污染现状调查工作。

土壤污染隐患排查工作按照经济适用原则进行。本次污染隐患排查工作重点是在污染调查的基础上，为厂区土壤的保护、利用决策提供保障和依据。

#### 1.1.3 排查工作内容

排查工业企业生产活动土壤污染隐患，要识别可能造成土壤污染的污染物、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，对土壤污染的隐患进行评估与风险分级。排查方法包括资料收集、目测检查、日常巡查和调查监测等。

### 1.2 排查范围

#### 1.2.1 项目区范围

本次土壤污染隐患排查范围为亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司场区，该厂区位于乐陵市挺进西路 518 号，高科路以北、挺进西路以南、枣园二路以东，占地面积 20 万平方米，建筑面积 11 万平方米，主要包括冲压车间、电镀车间、压铸车间、喷涂车间、组装车间、污水处理设施等。

本次场地调查范围地理坐标为 37°44'53.88"N ~ 37°45'4.08"N，

117°11'50.11"E~117°12'0.41"E，由 4 个拐点圈定，周长约为 1083m，面积约为 71851m<sup>2</sup>。拐点坐标见表 1.2-1，场地范围见图 1.2-1。

表 1.2-1 场地边界坐标一览表

序号	拐点坐标	
	纬度°N	经度°E
拐点1	37°45'4.08"	117°11'50.11"
拐点2	37°44'54.11"	117°11'51.06"
拐点3	37°44'53.88"	117°12'0.41"
拐点4	37°45'3.63"	117°11'60.00"



图 1.2-1 本项目厂界评估范围示意图

### 1.2.1 排查主要区域

- 1、根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 2、曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- 3、各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；

- 4、固体废物堆放或填埋的区域；
- 5、原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 6、其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域；
- 7、了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

### 1.3 隐患排查依据

#### 1.3.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修订版）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日）。

#### 1.3.2 相关制度政策

- 1、《工业企业土壤污染隐患排查指南》
- 2、《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- 3、《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（国函[2011]119号）；
- 4、《国务院关于加强环保重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- 5、《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发[2013]7号）；
- 6、《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日）；
- 7、《国家危险废物名录》（2016年版）。

#### 1.3.3 技术导则、标准及规范

- 1、《地下水环境监测技术规范》（HJT164-2004）；
- 2、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- 3、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- 4、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- 5、《污染场地修复技术导则》（HJ25.4-2014）；
- 6、《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- 7、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）；



8、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部2014年11月）；

9、《土壤环境质量标准（修订）》（GB15618-2008）；

10、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

11、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

#### 1.3.4 其他依据

1、山东省环境保护厅关于山东国强五金科技有限公司年增600万套五金制品技术改造项目环境影响报告书的批复（鲁环发[2013]85号）；

2、山东省环境保护厅关于山东国强五金科技有限公司年增600万套五金制品技术改造项目竣工环境保护验收的批复（鲁环验[2014]180号）；

3、山东国强五金科技有限公司年增600万套五金制品、技术改造项目环境影响报告书（2013年）；

4、山东国强五金科技有限公司年增600万套五金制品技术改造项目竣工环境保护验收报告（2014年）；

5、《年增600万套五金制品技术改造项目》二次技改项目建设项目环境影响报告表（试行）（2018年）；

6、关于亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司《年增600万套五金制品技术改造项目》二次技改项目环境影响报告表审批意见（乐环报告表[2018]47号）。

### 1.4 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。

#### 1、资料收集

为确定是否存在土壤污染，首先需要收集生产活动过程涉及的物质、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以及分散方式，可能产生疑似污染的区域等。

#### 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，公司可培训自己的工作人员进行排查。目测检查需保持记录结果和行动日志。

### 3、日常巡查

建立对容器、管道、泵及土壤污染防治设备的定期检查制度。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、扬撒和溢漏的潜在风险。

### 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）清除污染土壤等。

## 第二章 企业基本情况

### 2.1 企业生产概况

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司（建厂时名为乐陵乐港五金制品有限公司，2010年12月变名为德州国强五金制品有限公司、2011年10月变更为山东国强五金科技股份有限公司、2012年4月更名为山东国强五金科技有限公司、2015年6月15日更名为亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司）是专门从事五金制品生产的国内行业龙头高新技术企业，厂址位于乐陵市挺进西路518号，高科路以北、挺进西路以南、枣园二路以东，占地面积20万平方米，建筑面积11万平方米，年产各类门窗五金1800万套（件），公司注册资金7000万元，现有工程技术人员148人，员工1300余人。

公司建厂时间为1994年，当时尚未执行环评制度，通过了德州市环境保护局一控双达标检查，同时在2008年对污水处理站进行改造时做了清洁生产工程废水深度处理项目的环评报告，并通过了乐陵市环境保护局的审批，审批文号为乐环报告表[2008]3号文，2009年通过了乐陵市环境保护局的验收，验收文号为乐环验[2009]1号文，2013年5月28日山东省环境保护厅以鲁环审[2013]85号文对《山东国强五金技术有限公司年增600万套五金制品技术改造项目环境影响报告书》予以批复。2014年10月份验收通过了“年增600万套五金制品技术改造项目”。2015年11月，企业向当地环保局递交煤气发生站报停申请，工艺用热采用乐陵市乐源热电有限公司蒸汽，现已停止使用煤气发生站。2018年4月11日，山东省乐陵市环境保护局以乐环报告表[2018]47号文对《亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司年增600万套五金制品技术改造项目二次技改项目环境影响报告表》予以批复。

项目主要制备门窗五金和建筑五金，年产各类门窗五金1800万套（件）。本项目地理位置见图2.1-1，项目组成情况具体见表2.1-1，项目生产工艺流程见图2.1-2。



图 2.1-1 项目地理位置图

表 2.1-1 项目组成一览表

名称	工程组成	建设内容			
主体部分	联合厂房	压延车间	建设 1 条压延加工处理线		
		喷塑车间	建设 1 条前处理线，1 条白色喷塑固化生产线，1 条杂色喷塑固化生产线		
		压铸车间	共有 18 台压铸机		
		冲压车间	主要设备是冲床、钻床等		
		组装车间	对各种成型、表面处理后的工作进行组装		
		电镀车间	3 条挂镀镀锌生产线、2 条滚镀镀锌生产线、1 条挂镀铜镍铬生产线，全部为自动生产线		
	热处理车间	建设 1 条热处理线，位于联合厂房外北侧			
	模具车间	包括车床、铣床、磨床等机械加工设施，用来制备压铸车间所需要的模具			
	研磨车间	采用机械设备对五金件的表面进行研磨			
公辅工程	给水	生产用水开采地下水，生活用水采用自来水			
	排水	实行雨污、生活和工业废水分别排放			
	电力	由乐陵市供电管网供给，建设变电室、输电线路等，年用电量 1500 万 kWh			
	宿舍楼	位于厂区北侧，沿街布置			
	办公楼	沿街建设 5 层高的办公楼一座，位于厂区的西北部			
仓储工程	化学品仓库	位于电镀车间污水处理站的二、三楼，存放化学品、剧毒品和危废			
	危废仓库				
	综合仓库	位于电镀车间的西侧，存放半成品和工序周转产品			
	原料仓库	位于厂区东南侧			
环保工程	废水治理	电镀废水	新建 6 套预处理装置和一套深度处理装置，预处理装置的中处理能力为 250m <sup>3</sup> /h，深度处理系统的能力为 100m <sup>3</sup> /h；处理工艺为“预处理+深度处理”，处理后的废水中大部分回用，剩余外排		
		喷塑废水	新建 30m <sup>3</sup> /d 生化污水处理站处理喷塑的前处理废水		
	废气治理	电镀废气	盐酸雾	在酸洗槽旁边和顶部设立吸风装置，经酸雾吸收塔（碱液吸收）吸收，电镀车间共计建有 5 座酸气吸收塔，经 5 根 15 米高的排气筒排放	
			NH <sub>3</sub>	在氢化镀槽旁边和顶部设立吸风装置，经水喷淋吸收后经 1 根 15 米的排气筒排放	
		压延酸洗废气	盐酸雾	在酸洗槽旁边设立吸收装置，然后经酸雾吸收塔（碱液吸收），经一根 15 米高的排气筒排放	
	噪声治理	基础减震、隔音、消音设施			
	固废治理	一般固废：外售处理 危险废物：委托有资质单位处理			

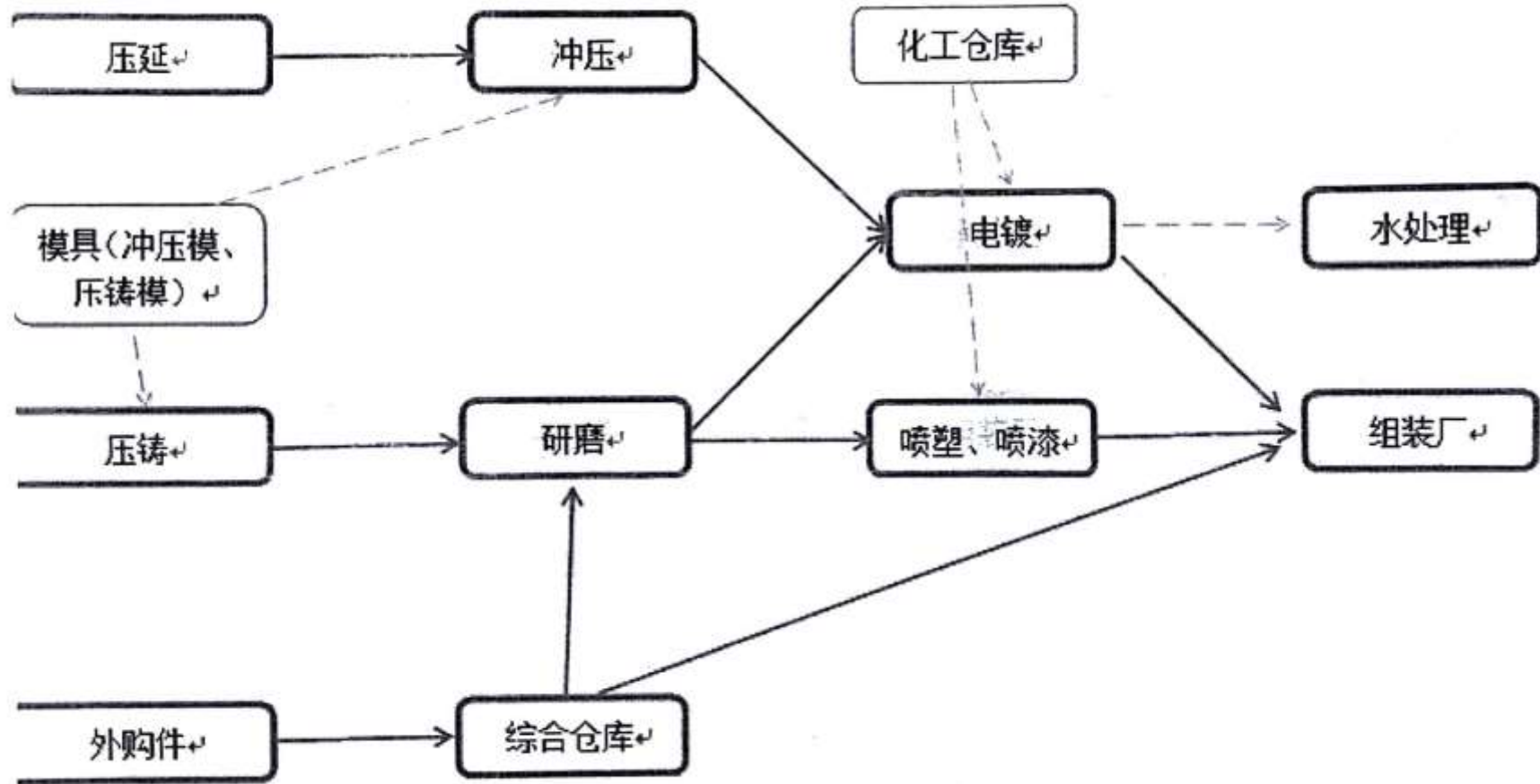


图 2.1-1 生产工艺流程简图

## 2.2 区域水文地质概况

### 2.2.1 地形、地貌

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司位于乐陵市枣园二路西侧，挺进西路以南。在地貌单元上属黄河下游冲积平原，微地貌形态为人工改造形成的低平地，地面相对标高最大值-0.50m，最小值-0.79m，地表相对高差 0.29m，地形较平坦。

### 2.2.2 水文地质条件

场区 30.0m 深度范围内地下水为第四系孔隙潜水-微承压水，勘察期间场地地下水位埋深 1.30~1.50m(2010 年 11 月 7 日)，水位相对标高-2.09m 左右，水位变幅 1.0~2.0m。

### 2.2.3 区域地质概况

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司所在区域，自中生代以来地壳运动总的趋势以下降为主，堆积了巨厚的新生界地层。第四系厚度超过 200m，其中全新统厚度一般在 20m 左右，主要为冲积及湖泊相沉淀物，较疏松，工程地质性质较差，承载力一般较低；更新统主要为一套氧化-还原交替沉淀物，较全新统地层密实，工程地质性质较好，承载力较高；新第三系属内陆湖泊相沉积，地层密实度良好。

勘察场地在大地构造单元上属于华北板块(I级)、华北拗陷(II级)、济阳拗陷区(III级)、埕子口—宁津隆起(潜)(IV级)的次级构造单元宁津(陵县)凸起(V级)区。东部及东南部与庆云凸起相邻，西部及北部与宁津凸起相依，南部为惠民凹陷。主要断裂为:庆云断裂、陵县渤海农场大断裂。

庆云断裂：西起乐陵市张家桥北，经乐陵市城南，向东伸入庆云县境内。走向 NE，倾向 NW，倾角  $60^{\circ}$  ~ $80^{\circ}$ ，错断侏罗—白垩系，向上未能延伸至新近

系馆陶组，为南盘上升、北盘下降的正断层，该断裂控制着区内新生代地层的沉积发育。

陵县一渤海农场大断裂：该断裂为 NE 向，北盘上升，南盘下降，断裂西起陵县城南，在乐陵孔镇折向东至郑店又转向北东，经庆云尚堂、阳信县城北至渤海农场附近延伸入海。

场区及场区附近地壳稳定性一般。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2001(2008 版)附录 A，勘察场地位于地震烈度六度区。

#### 2.2.4 地层结构及岩土物理力学性质

本场区勘察深度 30.0m 范围内为第四系全新统黄河冲积层及湖沼相沉积层，地基土自上而下分为如下 6 个工程地质层和 6 个工程地质亚层，其岩性主要为杂填土、粘土、粉质粘土、粉土、粉砂等，现自上而下分层叙述。

第 1 工程地质层杂填土：杂色，稍密，以三合土为主，偶见生活垃圾。该层厚度:0.30~2.90m，层底相对标高:3.51~0.81m，层底埋深:0.30~2.90m。

第 2 工程地质层粘土：棕褐色，可塑，稍有光滑，含黄色锈染.中等干强度，中等韧性。该层厚度 1.70~3.60m；层底相对标高-4.58~-3.11m；层底埋深 2.60~4.00m。

第 2-1 工程地质亚层粘土：棕褐色，软塑，稍有光滑，含黄色锈染，中等干强度，中等韧性。该层场区普遍分布。该层厚度 0.60~2.30m；层底相对标高-5.82~-4.11m；层底埋深 3.60~5.30m。

第 3 工程地质层粉土：黄褐色，中密，湿，含云母碎片，低干强度，低韧性，摇震反应迅速。该层场区普遍分布，夹 3-1 亚层粘土。该层厚度 1.70~3.80m；层底相对标高-9.14~-7.61m；层底埋深 7.10~8.50m。

第 3-1 工程地质亚层粘土：棕褐色，软塑~可塑，稍有光滑，含黄色锈染，



中等干强度，中等韧性。该层厚度 0.20~1.30m；层底相对标高-8.28~-7.10m；层底埋深 6.40~7.60m。

第 4 工程地质粉质粘土：棕褐色，稍有光滑，可塑，含黄色锈染、蓝绿染，中等干强度，中等韧性。该层场区普遍分布，该层夹 4-1、4-2、4-3 亚层粘土。该层厚度 6.00~10.70m；层底相对标高-6.73~-5.16m；层底埋深 4.50~5.90m。

第 4-1 工程地质亚层粉土：黄褐色，中密，湿，含黄色锈染，低干强度，低韧性，摇晃反应迅速。该层在场区大部有分布。该层厚度 0.40~3.40m；层底相对标高-13.20~-10.00m；层底埋深 9.40~12.70m。

第 4-2 工程地质亚层粉土：黄褐色，中密，湿，含黄色锈染，低干强度，低韧性，摇晃反应迅速。该层在场区大部有分布。该层厚度 0.40~2.30m；层底相对标高-17.04~-13.61m；层底埋深 13.10~16.30m。

第 4-3 工程地质亚层粉土：黄褐色，中密，湿，含黄色锈染，低干强度，低韧性，摇晃反应迅速。该层在场区大部有分布。该层厚度 0.50~3.00m；层底相对标高-20.64~-17.81m；层底埋深 17.30~20.00m。

第 5 工程地质亚层粉土：黄褐色，中密~密实，湿，低干强度，低韧性，含黄色锈染，摇晃反应迅速。场区普遍分布，夹 5-1 亚层粉质粘土。该层厚度 0.50~7.50m；层底相对标高-27.93~-20.50m；层底埋深 20.00~27.30m。

第 5-1 工程地质亚层粉质粘土：棕褐色，光滑，可塑，含蓝绿染，中等干强度，中等韧性。该层场区普遍分布。该层厚度 0.70~4.30m；层底相对标高-26.69~-23.18m；层底埋深 22.50~26.00m。

第 6 工程地质层粉质粘土：棕褐色，光滑，可塑，含蓝绿染，中等干强度，中等韧性。该层场区普遍分布。该层在埋深 30.0m 范围内未揭穿。

## 第三章 厂区污染隐患排查

### 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：

#### 3.1.1 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。

本企业危险化学品存储情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品储存一览表

原料名称	用量 (t/a)	存储量 (t)	储存位置	备注
盐酸 (31%)	110	2.4	化工仓库	储罐
硫酸 (98%)	10	0.5	化工仓库	20kg 桶装
硝酸 (65%)	1.5	0.2	化工仓库	3L 瓶装
硼酸 (固体)	0.5	0.2	化工仓库	袋装
硫酸镍	6	0.5	化工仓库	袋装

氯化镍	5	0.2	化工仓库	袋装
硫酸铜	3	0.2	化工仓库	袋装
电解铜	8	0.5	化工仓库	袋装
镍板	8	0.5	化工仓库	袋装
三价铬镀盐	26	0.3	化工仓库	桶装（80%硫酸铬）
三价铬钝化剂	13	0.3	化工仓库	桶装（60%硫酸铬）
片碱	60	1	化工仓库	袋装
电解除油剂	9.3	0.8	化工仓库	袋装
封闭剂	1.35	0.3	化工仓库	20kg 桶装（主要成分为乙烯基硅烷）
氰化钠	2	1	毒品仓库	10kg 桶装
白色塑粉	50	1	化工仓库	主要成分为环氧树脂、端羧基聚酯树脂、钛白粉；箱装
杂色塑粉	30	0.2	化工仓库	
硅烷剂	10	0.5	化工仓库	硅烷基的有机无机杂化物
脱脂液	5	0.5	化工仓库	氢氧化钠、碳酸钠

### 3.1.2 固体废物

#### 1、危险废物种类

根据本项目的特点，将危险废物的种类、贮存和管理等相关信息进行排查，确保危险废物的规范化管理，降低土壤污染隐患。企业危险废物情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 企业主要危险废物情况

危废名称	代码	形态	计划产生量 (吨)	处置方式	主要危害	特性
表面处理废物 含铬污泥	HW17 336-068-17	固体	30	委外处置	重金属	T
表面处理废物 含锌污泥	HW17 336-052-17	固体	20	委外处置	重金属	T
表面处理废物 含铜污泥	HW17 336-062-17	固体	10	委外处置	重金属	T
表面处理除 油、出光、落 地废水、过滤、	HW17 336-064-17	固体	75	委外处置	重金属	T

吸附介质处理 污泥						
浓的镍树脂洗 脱液	HW17 336-054-17*	液体	10	回收利用	重金属	T
废酸液	HW34 900-300-34	液体	80	委外处置		T
废漆渣	HW12 900-252-12	固体	0.144	委外处置		T
废油漆桶	HW49 900-041-49	固体	0.2	委外处置		T
废 UV 灯管	HW29 900-023-29	固体	0.018/2 年	委外处置		T
废活性炭	HW49 900-041-49	固体	3	委外处置		T
塑灰	HW18 772-003-18	固体	0.936	委外处置		T

## 2、危废贮存设施

经排查企业内部根据危险废物的种类和数量建设对应数量的危险废物暂存仓库用以贮存危险废物。危废贮存仓库见图 3.1-1。





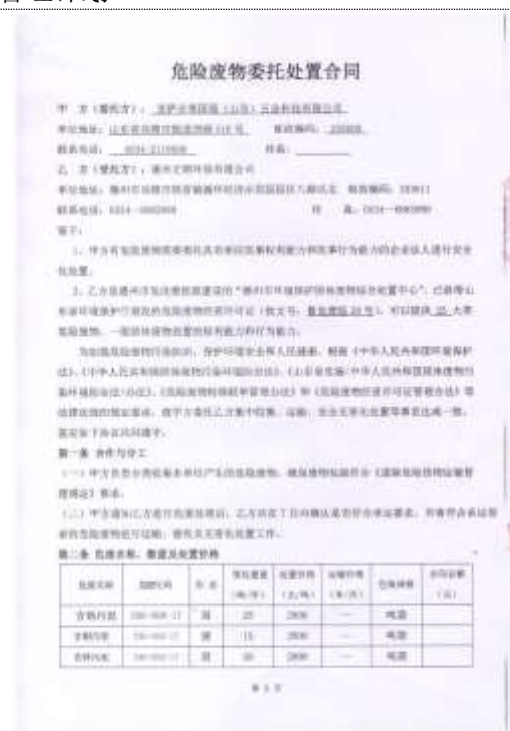
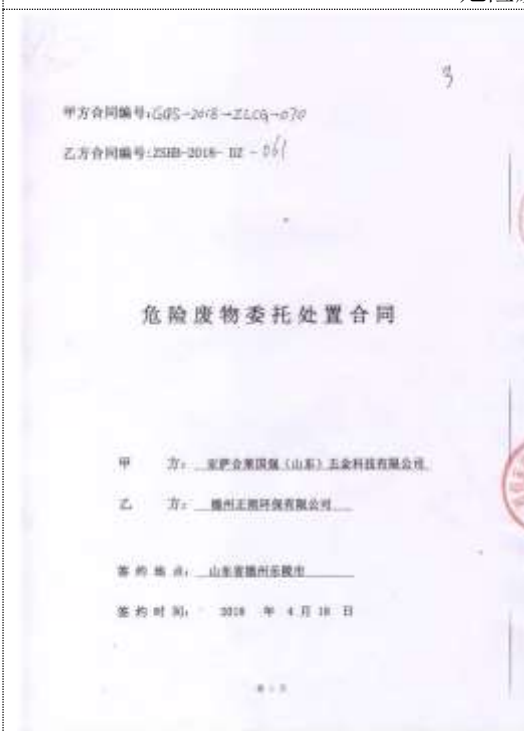
图 3.1-1 危险废物贮存仓库

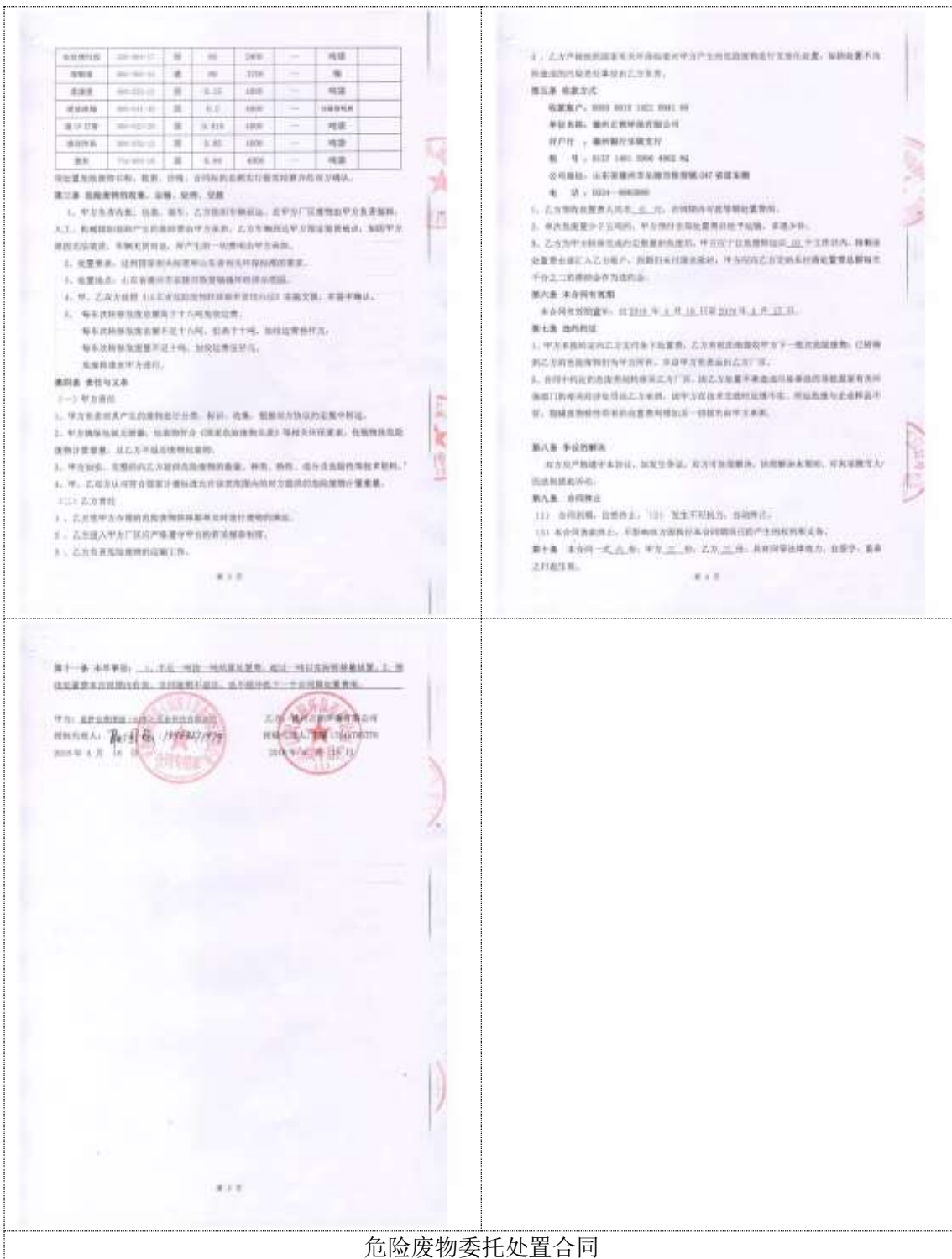
### 3、危险废物管理制度

危险废物管理计划由本公司安全环保部按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，根据本公司上年度的利用情况及管理计划期限内的利用计划情况制定。危险废物管理计划以书面形式制定。危险废物管理相关制度见图 3.1-2。



危险废物管理计划





危险废物委托处置合同





危险废物转移联单

图 3.1-2 危险废物管理相关制度

由公司安全环保管理部门负责危险废物转移联单的领用、填写、报送、归档、保存等工作，危险废物转移严格遵守《山东省危险废物转移联单管理办法》。

### 3.2 重点设施设备排查

#### 3.2.1 生产设施排查

根据场地生产装置、管线、原辅料及废物的产生、储存设施、污染物排放方式，现场污染痕迹、污染物迁移特性等情况分析，确定以下区域为潜在污染区域，详见表 3.2-1，各生产区域情况见图 3.2-1。

表 3.2-1 生产过程及生产装置土壤污染隐患点

序号	潜在污染区域	污染物	备注
1	喷塑车间	重金属、挥发性有机物	



2	压铸车间	重金属	
3	污水处理设施	重金属、挥发性有机物	
4	化工仓库与水处理车间	重金属	
5	电镀车间	重金属、挥发性有机物	

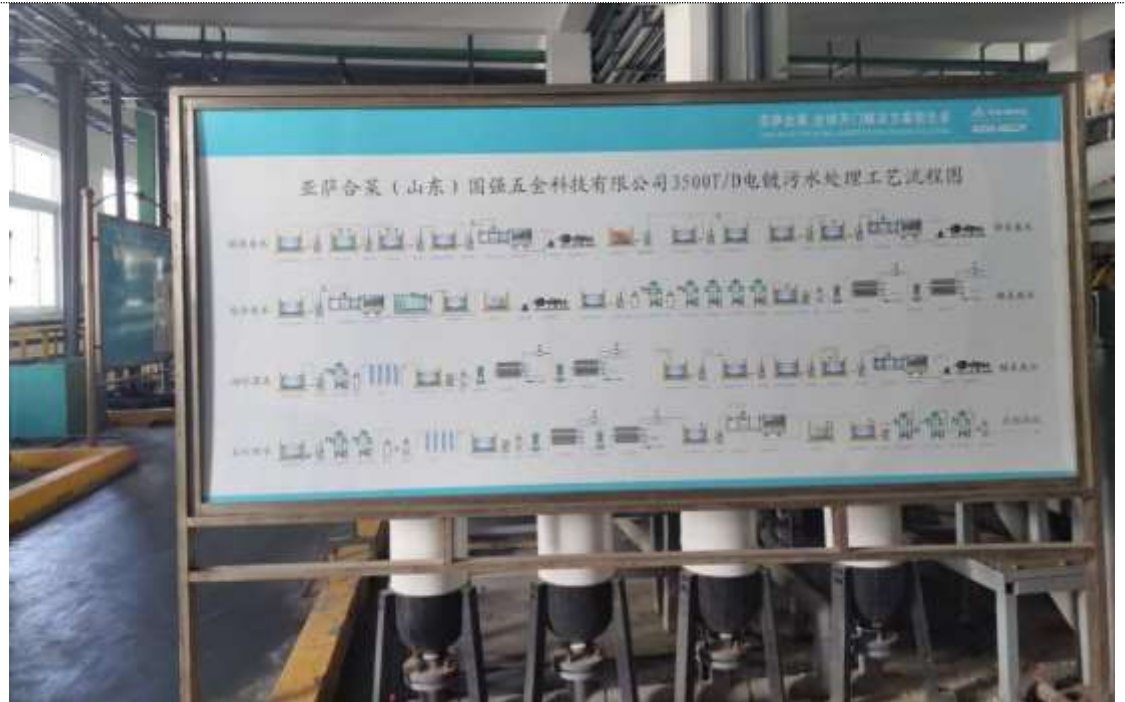




图 3.2-1 各生产区域情况

### 3.2.2 污水配套设施排查

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司生产经营过程中会产生多种废水，因此具有自己的污水处理系统。生产污水在污水处理工艺系统中，存在溢流、泄漏、事故等风险可能，构成对厂区土壤的污染隐患。厂区污水处理系统见图 3.2-2。



1. 污水处理站运行管理	2. 污水处理站设备管理	3. 污水处理站水质管理	4. 污水处理站安全管理
<p>(1) 污水处理站运行管理</p> <p>(2) 污水处理站设备管理</p> <p>(3) 污水处理站水质管理</p> <p>(4) 污水处理站安全管理</p>	<p>(1) 污水处理站设备管理</p> <p>(2) 污水处理站水质管理</p> <p>(3) 污水处理站安全管理</p> <p>(4) 污水处理站运行管理</p>	<p>(1) 污水处理站水质管理</p> <p>(2) 污水处理站设备管理</p> <p>(3) 污水处理站安全管理</p> <p>(4) 污水处理站运行管理</p>	<p>(1) 污水处理站安全管理</p> <p>(2) 污水处理站水质管理</p> <p>(3) 污水处理站设备管理</p> <p>(4) 污水处理站运行管理</p>



图 3.2-2 污水处理系统

### 3.3 隐蔽工程排查

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司生产过程中用到多种危险化学品，对生产区、污水处理站、固废暂存场、事故水池等场所需制定严格的防渗措施。经现场排查，厂区主要区域的防渗措施做法见表 3.3-1。

#### 3.3.1 一般车间防渗处理措施

技改项目对厂区、生产装置区地坪采取的防渗地面做法为：具体结构见图 3.3-1。

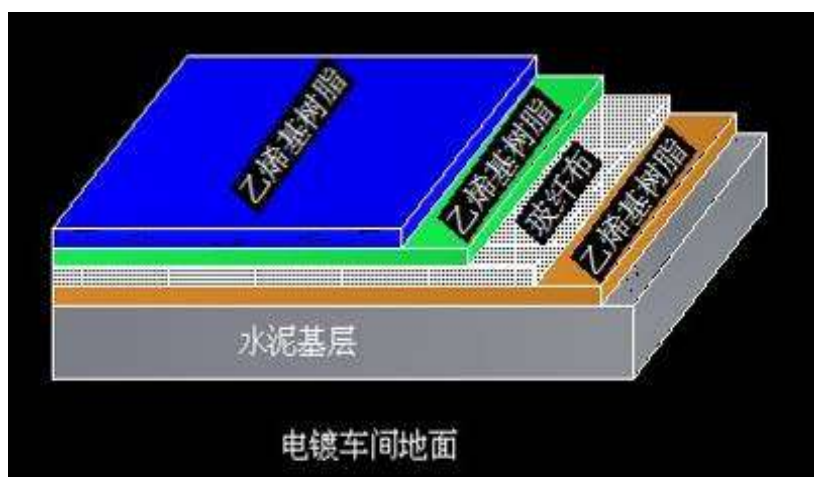


图 3.3-1 地面防渗结构示意图

技改项目首先对地面进行混凝土垫层、防水砂浆抹面铺设水泥基层，其防渗



系数达到  $1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，在水泥基层上铺设一层玻纤布，涂抹三层乙烯基树脂防渗层，经过防渗处理后，防渗系数达到  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

### 3.3.2 管沟、管道、阀门防渗措施

对管沟内壁采取一层防渗卷材加一层防渗膜的防渗设施，对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至废水处理池，然后由污水处理站统一处理。

### 3.3.3 污水处理池、危废贮存防渗处理措施

污水、污泥处理构筑物、事故水池需要开挖的构筑物，开挖基础后，对原始地基进行夯实后，做 30cm 厚 3:7 灰土垫层，做 100mm 混凝土垫层，建设混凝土钢筋后铺设池底做 40mm 厚混凝土钢筋保护层，池壁、梁柱、池顶板为 35mm 厚的混凝土钢筋保护层；污水池内壁采用三层玻纤布防护层，五层乙烯基树脂防护层的进行铺设。经处理后，防渗系数达到  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

危废贮存场所位于车间的二层，采用混凝土垫层、保护层及三层玻纤布防护层，五层乙烯基树脂防护层的防渗处理。经处理后，防渗系数达到  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。具体结构见图 3.3-2。

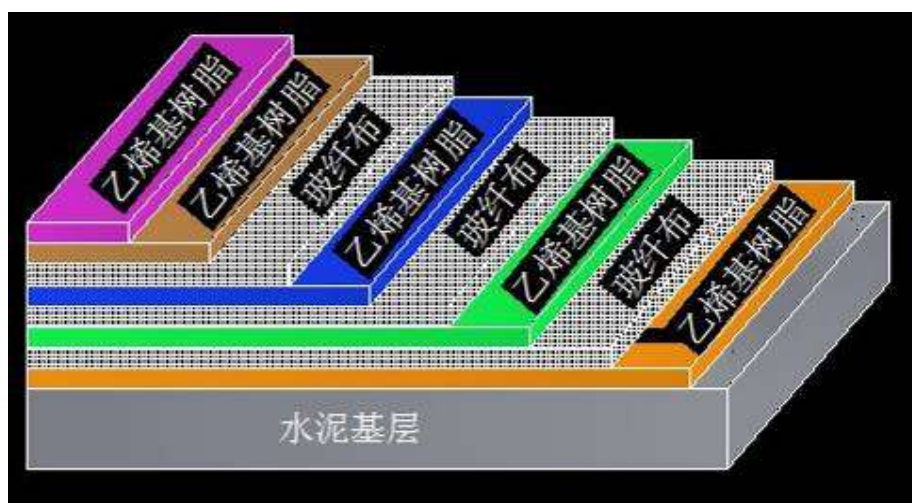


图 3.3-2 污水处理站及危废暂存地面防渗结构示意图

表 3.3-1 全厂防腐、防渗等预防措施

序号	主要环节	防渗处理措施
1	原料存储区和生产车间	① 设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察； ② 严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土； ③ 地坪做严格的防渗措施； ④ 修建降水集水设施，并在四周设置边沟，一旦发生跑、冒、滴、漏，确保不污染地下水。
2	废水输送管道、阀门	① 对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品； ② 在工艺条件允许的情况下，管道置于地上，如出现渗漏问题及时解决； ③ 对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井； ④ 厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。
3	污水处理站水池、地面等	① 采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构； ② 对池体内壁已作防渗处理； ③ 严格按照施工规范施工，保证施工质量，目前无废水渗漏；
4	危化品库及危废库	① 设专门容器贮存，容器安装在各个操作区的防渗地槽内； ② 地面采用 HDPE 土工膜防渗处理； ③ 分类存放，氰化钠双锁单独仓库存储； ④ 固废及时处理，避免厂区内长期存放。
5	雨水排放系统	① 厂区内集水井中的雨水如有污染则进污水处理站处理； ② 建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。

## 第四章 厂区潜在污染区域筛查

### 4.1 污染物可能的迁移扩散方式

#### 1、场地内污染物可能的迁移扩散方式主要有：

（1）原材料和产品运输过程中，由于泄漏、挥发和事故对道路及其周围的污染；

（2）生产过程中产生的废气和灰尘可以通过大气扩散至生产设施周边甚至厂房以外；

（3）废物堆存点或已受污染的土壤经降雨淋滤，使得污染物进入地下水，并随地下径流在地下水流动方向迁移；

（4）管网泄漏导致土壤和地下水污染。

2、针对亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司的实际情况，对其污染物可能的迁移扩散方式分析如下：

（1）本项目生产过程中使用的原辅料可能对周围环境造成不良的影响。例如生产过程中使用的各种危险化学品，发生泄漏、挥发和事故等，会对生产区及其周围产生污染；

（2）本项目生产过程中产生的废气主要为生产过程中各工艺产生的有组织及无组织排放废气，在正常工况下能够达标排放，对场地内外环境影响较小；

（3）本项目生产过程中产生的固体废物主要为污水处理站污泥、废弃污水处理材料，生产的不合格件，工艺中产生的各种废弃处理液等物品，均统一收集，分类储存。一般工业固废收集后集中外售，危废交由德州正朔环保有限公司处置。

（4）本项目有专门的污水收集、处理管线，连接各生产区和污水处理中心，并设有专门的制度维修检测连接管线，在正常情况下不会发生泄漏，对场地内环境影响较小。

### 4.2 场地潜在的污染区域

根据场地生产工艺、原辅材料及废物的产生、储存设施、污染物排放方式，现场污染痕迹、污染物迁移特性等情况分析，确定以下区域为潜在污染区域，详见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 场地潜在的污染区域

序号	潜在污染区域	污染物	备注
1	喷塑车间	重金属、挥发性有机物	
2	压铸车间	重金属	
3	污水处理设施	重金属、挥发性有机物	
4	化工仓库与水处理车间	重金属	
5	电镀车间	重金属、挥发性有机物	



图 4.2-1 潜在污染区域示意图



## 第五章 潜在污染区域环境监测

### 5.1 潜在污染区域现状监测

土壤布点优先设置在布点区域内疑似污染源可能对土壤环境产生影响的区域，如地表裸露、地面无防渗层或防渗层破裂处；并尽量靠近疑似污染源所在位置，如生产设施、罐槽、污染泄漏点等，点位布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则，若污染源附近不符合采样条件，应选择污染物迁移的下游方向布置采样点，但采样点应尽可能接近疑似污染源。

2019年亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司委托山东环资环境工程有限公司对厂区进行了土壤及地下水现状调查分析评估工作。

### 5.2 评估指标标准值

根据《乐陵市城市总体规划（2015—2030）》，该场地所在区域用地性质为“工业用地”。

#### 5.2.1 土壤评估标准值

本项目土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及管制值；参考《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）工业/商服用地土壤筛选值。

污染场地土壤环境质量评价标准及环境风险评价筛选值的具体指标见表 5.2-1 和表 5.2-2。

表 5.2-1 污染场地土壤环境质量评价标准及其环境风险评价筛选值（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染物	场地土壤环境质量评价筛选值	场地土壤环境风险评价管制值
		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172

3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
<b>挥发性有机物</b>			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲	570	570
34	邻二甲苯	640	640
<b>半挥发性有机物</b>			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b] 荧蒽	15	151
41	苯并[k] 荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	15	151
45	萘	70	700

表 5.2-2 污染场地土壤环境质量评价标准及其环境风险评价筛选值（其他项目）

单位：mg/kg

序号	污染物	场地土壤环境质量评价筛选值	场地土壤环境风险评价管制值
		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地
<b>重金属和无机物</b>			
1	镉	180	360
2	铍	29	290
3	钴	70	350
4	甲基汞	45	120
5	钒	752	1500
6	氰化物	135	270
<b>挥发性有机物</b>			
7	一溴二氯甲烷	1.2	12
8	溴仿	103	1030

9	二溴氯甲烷	33	330
10	1,2-二溴乙烷	0.24	2.4
<b>半挥发性有机物</b>			
11	六氯环戊二烯	5.2	10
12	2,4-二硝基甲苯	5.2	52
13	2,4-二氯酚	843	1690
14	2,4,6-三氯酚	137	560
15	2,4-二硝基酚	562	1130
16	五氯酚	2.7	27
17	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	121	1210
18	邻苯二甲酸丁基苄	900	9000
19	邻苯二甲酸二正辛	2812	5700
20	3,3'-二氯联苯胺	3.6	36
<b>多氯联苯、多溴联苯和二噁英类</b>			
21	多氯联苯(总量)	0.38	3.8
22	3,3',4,4',5-五氯联苯(PCB 126)	$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-3}$
23	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯(PCB 169)	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-3}$
24	二噁英类(总毒性当)	$4 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-4}$
25	多溴联苯(总量)	0.06	0.6
<b>石油烃类</b>			
26	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	9000

### 5.2.2 地下水评估标准值

地下水环境质量评价标准准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。地下水采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规程》(HJ/T164-2004)、《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)和《环境水

质监测质量保证手册》中有关规定进行。各项指标监测分析方法具体见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水水质样品分析方法一览表

序号	分析项目	标准代号	方法名称	检出限
1	pH	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	0.01
2	Cr (VI)	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
3	Cd	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
4	Pb	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
5	Hg	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	0.04μg/L
6	氯乙烯	GB/T 5750.8-2006	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/L
7	硫酸盐	GB/T 5750.6-2006	离子色谱法	0.75mg/L
8	Cu	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005mg/L
9	Ba	GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体发射光谱法	0.2mg/L
10	氯化物	GB/T 5750.5-2006	硝酸银容量法	0.05mg/L
11	挥发性酚类	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替比林分光光度法	0.002mg/L
12	硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.5mg/L
13	亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.0003mg/L
14	氨氮	GB/T 5750.6-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
15	氟化物	GB/T 5750.5-2006	氟离子选择电极法	0.2mg/L
16	总硬度	GB/T 5750.4-2006	EDTA 滴定法	1.0mg/L
17	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	0.1 mg/L

18	1,1-二氯乙烷	GB/T 5750.8-2006	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.04mg/L
19	1, 2-二氯乙烷	GB/T 5750.8-2006	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	0.06mg/L
20	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	酸性/碱性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L

## 5.3 评价结果

### 1、土壤

根据现场采样分析结果，结合场地地质勘查成果分析，场地及周边所有土样监测点位、监测深度的污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。说明亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司土壤污染风险一般情况下可以忽略。

### 2、地下水

根据现场采样分析结果，结合场地的水文地质情况，地下水多个样品浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量超标，分析原因是当地生活污水的面源污染所致；由于乐陵市属于高锰区域，锰的本底值就偏高，所以监测结果锰超标；污水处理中心 pH 超标，分析认为是水处理中心添加各种药剂进行废水处理，对地下水产生了一定的影响。

整体上看，目前企业场地地下水环境质量尚可，除个别项外，其余均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，场地对周围环境影响较小。

## 第六章 总结

### 6.1 隐蔽工程排查结论

亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司生产中用到多种危险化学品，对生产区、污水处理站、固废暂存场、事故水池等场所均需按照环保要求建设符合标准的防渗工程。全厂防腐、防渗等措施排查结果如下：

表 6.1-1 全厂防腐、防渗等措施排查结果

序号	主要环节	防渗处理措施	排查结果
1	原料存储区和生产车间	①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察； ②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土； ③地坪做严格的防渗措施； ④修建降水集水设施，并在四周设置边沟，一旦发生跑、冒、滴、漏，确保不污染地下水。	已建设
2	废水输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品； ②在工艺条件允许的情况下，管道置于地上，如出现渗漏问题及时解决； ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井； ④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。	已建设
3	污水处理站水池、地面等	①采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构； ②对池体内壁已作防渗处理； ③严格按照施工规范施工，保证施工质量，目前无废水渗漏；	已建设
4	危化品库及危废库	①设专门容器贮存，容器安装在各个操作区的防渗地槽内； ②地面采用 HDPE 土工膜防渗处理； ③分类存放，氰化钠双锁单独仓库存储； ④固废及时处理，避免厂区内长期存放。	已建设
5	雨水排放系统	①厂区内集水井中的雨水如有污染则进污水处理站处理； ②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。	已建设

### 6.2 建议

该厂区为在产企业用地，为保障厂区土壤和地下水环境的长期良好，保证企业长期稳定的发展，建议。

1、在生产过程中，加强管理和收集，应尽量避免或减少原辅材料及产品的

散落、泄露、挥发。

2、建立土壤和地下水例行监测计划，委托有资质的单位定期进行厂区污染隐患排查。

3、本次厂区现状调查和评估工作的结论来源于厂区土壤和地下水的取样监测数据，由于土壤和地下水污染的隐蔽性，未来厂区开发时若发现有异常，应加强防范和补充调查。

4、建立核查制度，每年结合土壤及地下水监测个别超标情况，重点排查污染物产生节点、排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域、及原辅材料、产品、危险化学品贮存、装卸、使用和处置的区域，发现异常，立即采取防止污染渗漏、扩散应急措施、启动应急预案，确保今后土壤及地下水环境质量逐步优化或不受污染。