

# 合肥市安达新能源有限公司 土壤和地下水环境现状调查报告

建设单位：合肥市安达新能源有限公司

编制单位：安徽诚翔分析测试科技有限公司

2019 年 12 月

项目名称：合肥市安达新能源有限公司土壤和地下水环境现状调查  
报告

委托单位：合肥市安达新能源有限公司

编制单位：安徽诚翔分析测试科技有限公司

检测单位：安徽诚翔分析测试科技有限公司

安徽实朴检测技术服务有限公司

编制单位法人代表：

项目负责人：



# 目 录

<b>1、项目概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目目的 .....	1
1.3 排查依据.....	2
1.4 工作流程.....	2
<b>2、企业基本概况</b> .....	<b>4</b>
2.1 地理位置.....	4
2.2 企业简况.....	4
2.3 产品内容.....	5
2.4 土壤和水文地质特征.....	6
<b>3、工程分析</b> .....	<b>8</b>
3.1 工艺流程简介及产污分析.....	8
3.2 主要污染物.....	13
<b>4、土壤隐患排查</b> .....	<b>15</b>
4.1 重点物质排查.....	15
4.2 重点设施设备及活动排查.....	16
4.3 土壤隐患排查结论.....	20
<b>5、监测内容</b> .....	<b>23</b>
5.1 潜在土壤污染分析.....	23
5.2 调查监测.....	23
5.3 采样过程记录.....	28
5.4 质量控制与质量管理.....	28
<b>6、监测质量保证及质量控制</b> .....	<b>30</b>
<b>7、监测结果及评价</b> .....	<b>32</b>
7.1 土壤.....	32
7.2 地下水.....	46
<b>8、结论和建议</b> .....	<b>48</b>
8.1 土壤隐患排查结论.....	48
8.2 监测结论.....	48
8.3 改进建议.....	49
<b>9、附件说明</b> .....	<b>50</b>



# 合肥市安达新能源有限公司

## 土壤和地下水环境现状调查报告

### 1、项目概况

#### 1.1 项目由来

根据《合肥市环境保护局关于进一步推进2017年度土壤污染防治重点工作的通知》（合环然函【2017】278号）要求，企业每年要自行对企业用地进行土壤环境质量监测。为响应文件要求，合肥市安达新能源有限公司于2019年9月委托安徽诚翔分析测试科技有限公司开展该隐患排查及监测项目工作。

合肥市安达新能源有限公司应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土壤污染排查。根据排查情况，制定现场监测方案，掌握合肥市安达新能源有限公司厂区的土壤及地下水环境质量状况。

#### 1.2 项目目的

通过本次排查及监测，实现以下基本目标：

（1）通过资料收集、人员访谈、现场调查等手段，排查合肥市安达新能源有限公司厂区内土壤污染隐患。

（2）通过现场取样调查、监测，掌握合肥市安达新能源有限公司厂区内土壤及地下水环境质量状况。

（3）结合土壤污染隐患排查结论和土壤、地下水相关监测结论，提出相应整改意见。

### 1.3 排查依据

本次排查及相关监测的依据有：

- (1) 《合肥市环境保护局关于进一步推进2017年度土壤污染防治重点工作的通知》（合环然函【2017】278号）；
- (2) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；
- (4) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (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/T14848-2017）；
- (8) 《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关标准；
- (10) 《国家危险废物名录》（2016版）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

### 1.4 工作流程

本次隐患排查及相关监测工作主要可以分为三个阶段，分别为前期准备阶段、隐患排查阶段、取样监测阶段。

前期准备阶段主要为研究国家和地方有关土壤污染防治的法律法规、政策、标准及相关规划，并对相关技术文件和其他相关文件进行收集分析，确定本次隐患排查和相关监测的具体方法。

场地现状调查阶段主要是通过资料收集分析、现场勘查、调查监测等手段，评估合肥市安达新能源有限公司生产活动中涉及到的物质、设施设备的污染风险水平，得出土壤污染现状调查结论。

取样监测阶段主要是依据土壤污染现状调查结论，依照《重点行业企业用地调查系列技术文件（试行）》《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》对重点区域的土壤、地下水进行取样、检测，并依据相关标准进行评价，得出合肥市安达新能源有限公司厂区内土壤及地下水环境质量现状。

最后，针对土壤污染隐患和土壤及地下水环境质量现状，提出相应整改建议。

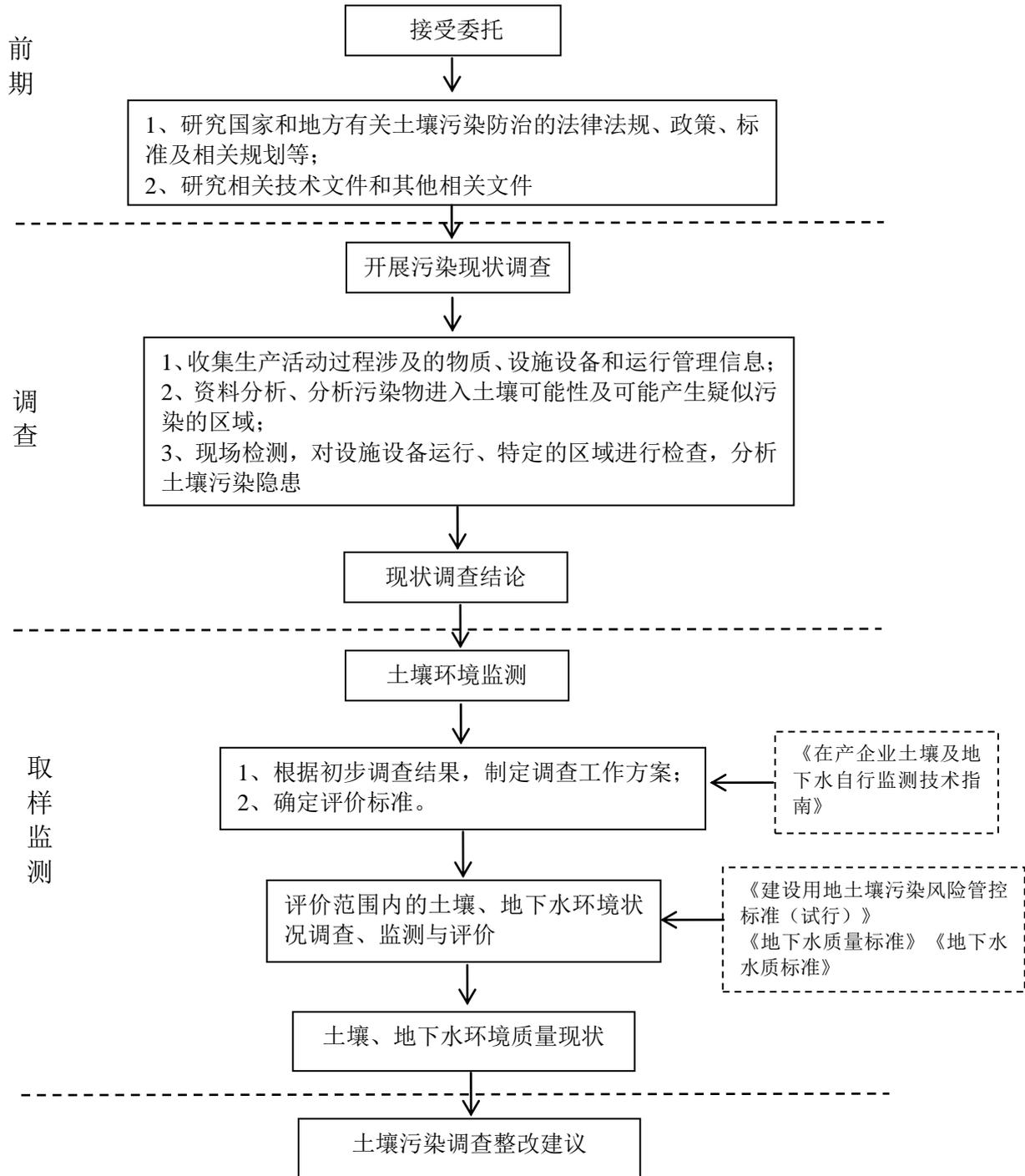


图 1-1 工作流程图

## 2、企业基本情况

### 2.1 地理位置

合肥市安达新能源有限公司场地位于合肥市肥东县白龙镇工业聚集区雪莲路 6 号（北纬 32°06'33.77" 东经 117°26'51.32"），厂区占地面积约 2.4 万平方米，呈长方形东西布置。东侧为空地，南侧为空地，西侧为雪莲路，北侧为空地。



图 2-1 项目地块位置图

### 2.2 企业简介

合肥市安达新能源有限公司位于合肥市肥东县白龙镇工业聚集区，是一家危险废物处置企业，主要以废矿物油为原料，经提炼加工生产燃料油。合肥市安达新能源有限公司于 2009 年 6 月委托南京智方环保工程有限公司进行燃料油加工项目的环境影响评价工作，于 2009 年 10 月 10 日取得合肥市环保局关于《燃料油加工项目环境影响报告书》的审批意见（环建审[2009]553 号），于 2011 年 3 月 1 日取得合肥市环保局《关于合肥市安达新能源有限公司燃料油加工建设项目竣工环保验收意见的函》（合环验[2011]007 号）。项目

建成后年处置废矿物油 2600t，年产成品燃料油 2300t。合肥市安达新能源有限公司于 2011 年 11 月获得安徽省环保厅核发的危险废物经营许可证。

2014 年 7 月 22 日，肥东县经济委员会以东经备[2014]69 号文同意合肥市安达新能源有限公司废矿物油再生利用技术改造项目备案。合肥市安达新能源有限公司于 2014 年 8 月 16 日委托安徽显闰环境工程有限公司进行废矿物油再生利用技术改造项目的环境影响评价工作，于 2014 年 11 月 21 日取得合肥市环保局关于合肥市安达新能源有限公司《废矿物油再生利用技术改造项目环境影响报告书》的批复（环建审[2014]323 号），于 2015 年 8 月 20 日取得合肥市环保局关于合肥市安达新能源有限公司废矿物油再生利用技术改造项目竣工环保验收意见的函（合环验[2015]208 号）。项目建成后年处置废矿物油 8600t，年产成品燃料油 8000t。合肥市安达新能源有限公司于 2016 年 2 月 4 日取得安徽省环保厅核发的危险废物经营许可证，核准年经营废矿物油（HW08）8500t。

2017 年 5 月 8 日，肥东县经济和信息化委员会以《关于同意合肥市安达新能源有限公司废矿物油再生利用扩建项目备案的批复》（东经信备[2017]4 号），批准合肥市安达新能源有限公司废矿物油再生利用扩建项目的备案。2017 年 5 月 30 日委托安徽锦程安环科技发展有限公司承担项目的环境影响评价工作，项目投资 1600 万元，年加工处置废矿物油 31600 吨，其中管式炉为 26000 吨，转炉（油泥）为 5600 吨，该项目目前建成一期工程：年加工处置废矿物油 17600 吨，其中管式炉为 15000 吨，转炉（油泥）为 2600 吨。

合肥市安达新能源有限公司现厂区占地面积 2.4 万平方米，呈长方形东西布置。厂区现有员工共 20 人，其中管理人员 1 人，生产岗位工人及辅助生产人员按三班制配置，每班 8 小时，年运行天数 330 天，全年工作 2640 小时。

本次调查范围为合肥市安达新能源有限公司现有生产区域。

### 2.3 产品内容

合肥市安达新能源有限公司年加工处置废矿物油 17600 吨，其中管式炉为 15000 吨，转炉（油泥）为 2600 吨。

表 2-1 本项目产品方案

序号	指标名称	单位	设计产能
1	废矿物油	t/a	17600

表 2-2 主要原辅材料消耗量

序号	物料名称	主要成分或规格	单位	年用量	来源
1	废矿物油	油类 92.6%、水分 1.2%、杂质 1.4%，液化气 4.8%	t/a	15000	奇瑞汽车股份有限公司、合肥美的洗衣机有限公司等省内企业
2	油泥	油类 62%、水分 2.7%、杂质 29.7%，液化气 5.6%；	t/a	2600	奇瑞汽车股份有限公司、中国石油化工股份有限公司安庆分公司等省内企业
3	石英砂	SiO <sub>2</sub>	t/a	6.708	市场购买
4	乙醇	99.5%乙醇	t/a	10.972	市场购买
5	焦炭	C: 80~82%；水分: 5%；硫: 0.8%；灰分: 10~12%；挥发分(%) : 1.5%	t/a	440	市场购买
6	导热油	-	t/a	1	市场购买

## 2.4 土壤和水文地质特征

### 2.4.1 土壤特征

合肥地区土壤以黄棕壤、水稻土俩类为主要土壤,约占全部土壤的85%。其余为石灰(岩)土、紫色土和砂黑土。土壤计为5个土类, 12个亚类, 103个土种。黄棕土壤遍及全境, 成土母系下蜀黄土。该土壤土层较厚, 质地黏重, 阻水、阻气, 在30厘米深以上形成滞水层, 水分难以向下渗透。降雨时上层滞水, 即从地面流失, 雨过天晴, 土壤很快又变干, 出现龟裂。适耕期短, 肥力低, 理化性质也差。水稻土呈黄白色和青灰色, 下部有细砂层、砾石层, 其成土母质为下蜀黄第四纪堆积物。原成土母质, 经过人类长期耕作水稻后, 逐渐发育形成一种特殊类型的耕作土壤。该土主要分布与巢湖沿岸低洼圩区及中部波状丘陵旁中间。该土壤在上旁地肥力较差, 下旁地及十阶地平坦地带, 肥力较高, 低洼地带, 土性冷, 团粒结构差, 系石灰岩风化物, 属自然土壤。市境内东部和西南低山残丘及舜耕山南麓, 零星分布着紫色土和砂黑土。紫色土质地较轻, 结构疏松, 含有砂粘、砾石, 成土母质为大别山红砂岩, 含水性差, 有机质贫乏。砂黑土(又称黑土)成土母质为黄泛沉积物, 上部为黑土层, 下部为砾石土层, 故又名砂石黑土。黑土层一般厚度30厘米, 颜色浅灰或暗灰, 质地多属粘壤, 无石灰反应, 中性偏酸, 有机质含量低; 砂石层局部出现在70厘米左右浅土层, 多数在两米以下深土层。砂黑土土壤组合变化, 按地形从上到下划分为黄土、灰白土、黑黏土三个亚类。三亚类土都是质地黏重, 土性冷, 耐旱, 易涝渍, 是水、肥、气、热很不协调的一种土壤。此类土壤亦是适耕期短, 耕作阻力大, 难以耕种。全市域内土壤酸碱度适中, 一般中性偏酸, 较适宜各种作物生长。

### 2.4.2 水文地质

合肥市安达新能源有限公司厂区所在地合肥, 地处华北、扬子两个地史发展特点不同

地块相交部位，位于华北地块合肥盆地南缘。在地质发展过程中，经历了多次构造运动，有着复杂的地质构造格局，属于中等地震活动区。场地所在地基本属于岗冲起伏的丘陵，在地貌特征上是典型的江淮丘陵，地势西北高，东南地，大部分地区高于防洪水位。调查区地质构造为中生界侏罗系地层，由砂岩、粉砂层组成。第四系由冲洪积的粘性土组成，主要为黏土、轻亚黏土和夹透镜粉细砂层，结构较为复杂。

经初步勘探和资料收集，合肥市安达新能源有限公司厂区内打井深度为 9-10 米深，为黏土，由于黏土层为不透水层，几乎不含地下水，且进行地下水调查前，合肥地区出现了连续阴雨天气，厂区内表层地下水丰富，厂区北侧比南侧地势低，地下水流向自南向北。

### 3、工程分析

#### 3.1 工艺流程简介及产污分析

##### 3.1.1 预处理工艺

###### (1) 生产工艺流程

项目采购的废矿物油按照危险废物收集、包装、运输要求，采用 180kg 桶装或 25t 罐车装，将桶装的废矿物油直接导入锥体罐；罐车装的废矿物油经防爆齿轮泵打入高 8m 的锥体油罐中，静置 1h，上部油经防爆齿轮泵打入储油罐中储存。下部沉渣经阀门后桶装运至过滤车间，针对现有项目废矿物油及油泥中的杂质，采用过带筛网（60 目，DN400）的桶过滤，过滤后的油泵入原料储油罐备用。具体工艺流程如下图所示。

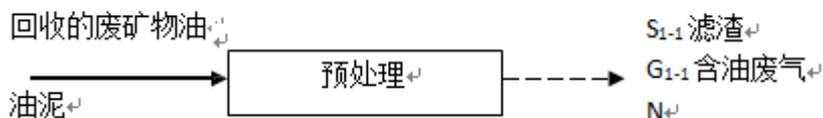


图3-1 项目预处理生产工艺流程图

###### (2) 产污节点说明

- 1) 废气：过滤过程产生无组织废气 G1-1（污染物主要为非甲烷总烃）；
- 2) 固废：过滤产生的滤渣 S1-1，主要为含油的砂石、泥土和棉布等。

表 3-1 原料预处理产物环节汇总

产污环节	污染类型		主要污染物
过滤	废气	G <sub>1-1</sub> 含油废气	非甲烷总烃
过滤	固废	S <sub>1-1</sub> 滤渣	含油的砂石、泥土和棉布等

##### 3.1.2 废矿物油工艺

###### (1) 生产工艺流程

废矿物油回收过程中采取蒸馏的方式进行，蒸馏的基本原理是将液体混合物部分气化，利用其中各组份挥发度不同的特性，实现分离目的的单元操作。项目废矿物油的组成为：油类 92.6%、水分 1.2%、杂质 1.4%，液化气 4.8%；项目蒸发裂解过程以去除水分和杂质为目的。本项目管式炉用于处理废矿物油，管式炉主要由管式加热炉、蒸馏釜、冷凝器及接收罐组成。总体生产工艺是预处理后的废矿物油进入脱水罐，进一步去除水及轻组分，然后进入管式炉蒸馏釜加热分离出不同烃组分，经冷凝后收集燃料油，本项目管式炉冷凝后的燃料油，不同温度的不同分离出不同组分在接收阶段进入同一罐体。

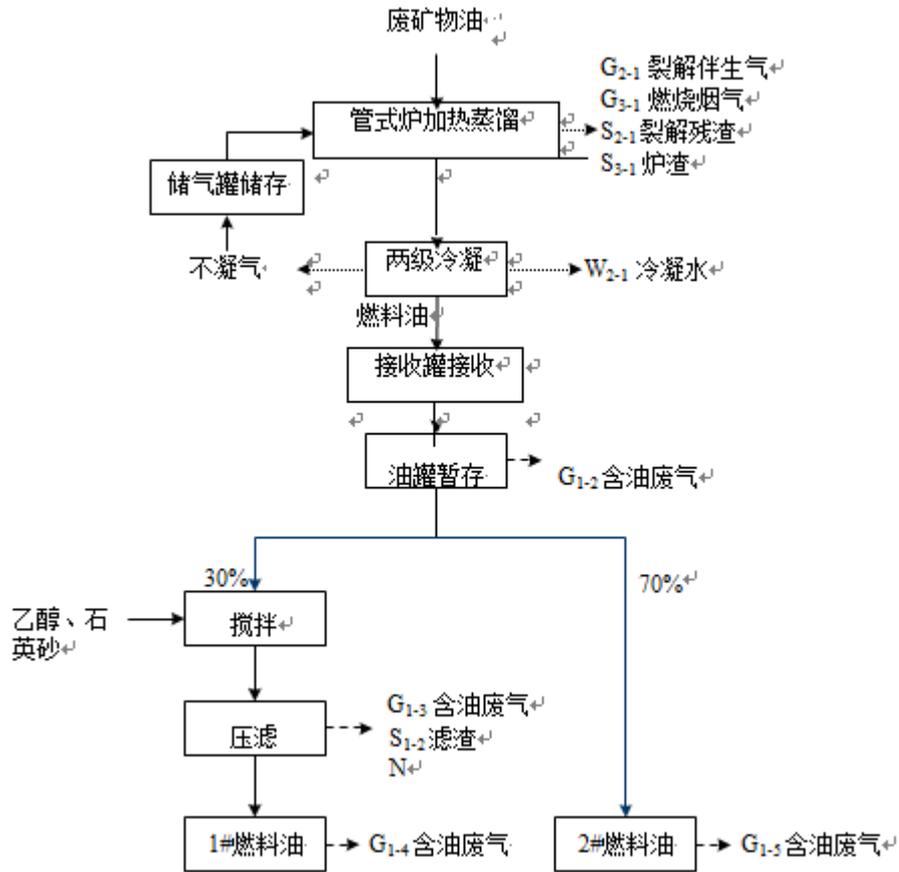


图3-2 项目废矿物油生产工艺流程图

1) 加热蒸馏、冷凝、暂存 管式炉为连续生产，预处理后的废矿物油由泵打入脱水塔底罐，待脱水系统温度上升至正常工况，即油温达到 250℃时，采用小流量补油泵向系统补油，补油量根据蒸馏和脱水系统物料平衡确定。

脱水塔底罐的底部设热油循环出口，塔底罐废油经循环油泵提升后，进入蒸馏工序的油冷器，与蒸馏出的油气充分热交换，从而对废油进行预热，废油预热后进入管式加热炉，热油在压力作用下回流至塔底罐的热油进口。

脱水塔底罐的中下部设置出油口，热油经脱水出油泵、计量后，补充至蒸馏塔底罐。蒸馏塔顶部连接脱水塔，水及馏出份以气态的形式离开脱水塔，根据时间的不同馏出水分及油份。

水分在 100℃左右开始分离出，废油在 220℃开始出馏出分，至 380℃结束，馏出分经冷凝(40-50℃，冷凝效率为 95%)后自流至馏分罐，再进入半成品罐暂存；不凝气由接收罐接收，再由储气罐暂存，后作为管式炉或转炉燃料。

2) 调和 根据产品要求，30%的矿物油需进行过滤处理；在锥体油罐中加入无水乙醇，既可吸收气味，又可增加产品透明度。再加入石英砂对矿物油进行脱色精制，用气泵搅拌，产生的气体 G1-2 经收集后暂存于储气罐。通过水封和回火阻止器两道安全装置，被送入

燃烧室作为燃料。将矿物油经压滤机压滤后形成 1#燃料油在储油罐暂存。压滤产生滤渣 S1-2。

根据产品要求，70%的矿物油作为 2#燃料油在成品罐暂存。

(2) 产污环节说明

1) 废气：裂解蒸馏产生的裂解伴生气、不凝气（非甲烷总烃、水蒸气）、管式炉燃烧废气（主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘）、预处理、压滤及储罐呼吸过程产生的含油废气（非甲烷总烃）；

2) 固废：滤渣（含油的砂石、棉布等），管式炉炉渣，裂解残渣（含油的砂石、棉布等）；

3) 噪声：泵等设备运行；

4) 废水：油罐储存过程产生的油罐切水（石油类、COD）、水冷凝过程中产生的含油废水（石油类、COD）。

表3-2 废矿物油处理产污环节汇总

产污环节	污染物		主要污染因子
暂存	W <sub>1-1</sub>	油罐切水	石油类、COD
裂解蒸馏	G <sub>2-1</sub>	裂解伴生气	非甲烷总烃
	G <sub>3-1</sub>	燃烧烟气	二氧化硫、氮氧化物、烟尘
	S <sub>2-1</sub>	裂解残渣	含油的砂石、棉布等
	S <sub>3-1</sub>	炉渣	焦炭灰
冷凝	G <sub>4-1</sub>	不凝气	非甲烷总烃
	W <sub>2-1</sub>	冷凝水	石油类、COD
压滤	G <sub>1-2</sub>	含油废气	非甲烷总烃、乙醇
	S <sub>1-2</sub>	滤渣	含油的石英砂、棉布等
	G <sub>1-3</sub>	含油废气	非甲烷总烃
储罐	G <sub>1-2</sub> 、G <sub>1-4</sub> 、G <sub>1-5</sub>	含油废气	非甲烷总烃
设备运行	N	噪声	噪声

3.1.3 油泥工艺

(1) 生产工艺流程

项目油泥回收过程中采取蒸馏的方式进行，蒸馏的基本原理是将混合物部分气化，利用其中各组份挥发度不同的特性，实现分离目的的单元操作。项目原料油泥的组成为：油类 62%、水分 2.7%、杂质 29.7%，液化气 5.6%；项目蒸发裂解过程以去除水分和杂质为目的。油泥处理所用的设备为转炉，主要设备包括燃烧室、卧式旋转热解处理器、压力、温度控制报警装置、传动装置、分气包、冷却罐等组成。热解处理器有数显温控仪，当开始加热时，启动鼓风引风机的按钮，使其交流接触器得电吸和，鼓风引风机开始工作，热

解处理器的热电阻把温度反馈到数显温控仪上，当温度持续上升至 320℃，温控仪的上限常开触点断开，通过电控系统内部程序以及中间继电器一系列转换，鼓风机仍处于工作状态，继续加热保持炉膛温度 320℃不变，直到炉膛内物料完全热解，炉渣排出，热解完成。

1) 加热、蒸馏

油泥进入旋转热解处理器，在 100℃左右水分被蒸发，不断升温至 230℃左右有气体产生，刚开始是轻组分先被热解出来，加热至 320℃左右，重组分被热分解，分离出残渣。同时热解器不停旋转，被热解的气化混合物从主处理器出来后进入减压分气包。

减压分气包的左右是把气化的混合气体滞留整合，粉尘滞留下来。混合气体继续进入弯管时被有一定压力的蒸汽加速进入罐式冷却系统。

固态油泥经加热后，其中的大分子热解成小分子量的低烃分子，经冷凝转化为燃料油；分气包的粉尘经沉降作为一般固废处理；不凝气以气体形态存在，经回收后作为燃料；炉内蒸馏残渣作为危废处置。

2) 冷凝 混合气经两级水冷凝后气化混合气体中能被降解的变成了混合液体，进入接收储罐。不能被降解的不凝气进入储气罐，通过水封和回火阻止器两道安全装置，被送入燃烧室作为燃料。

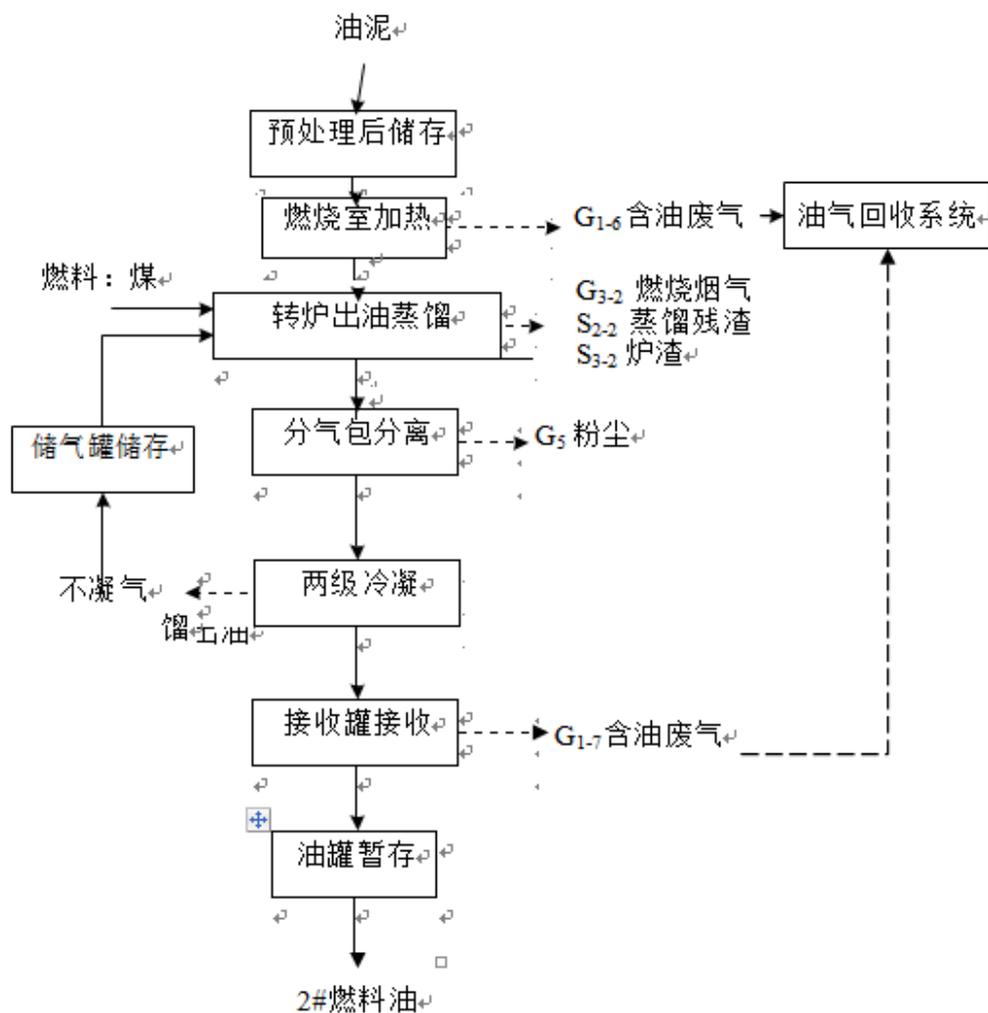


图 3-3 项目油泥生产工艺流程图

(2) 产污环节说明

- 1) 废气：裂解蒸馏产生的裂解伴生气、不凝气（非甲烷总烃、水蒸气）、转炉燃烧 废气（主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘）、粉尘（主要为 TSP），储罐呼吸过程产生的 含油废气；
- 2) 固废：滤渣（含油的砂石、棉布等），转炉炉渣，裂解残渣（含油的砂石、棉布等）；
- 3) 噪声：泵等设备运行；
- 4) 废水：水冷凝过程中产生的含油废水（石油类、COD）。

表 3-3 废矿物油处理产污环节汇总

产污环节	污染物		主要污染因子
裂解蒸馏	G <sub>2-2</sub>	裂解伴生气	非甲烷总烃
	G <sub>3-2</sub>	燃烧烟气	二氧化硫、氮氧化物、烟尘
	G <sub>5</sub>	粉尘	TSP

产污环节	污染物		主要污染因子
	S <sub>2-2</sub>	裂解残渣	含油的砂石、棉布等
	S <sub>3-2</sub>	炉渣	碳灰
冷凝	G <sub>4-2</sub>	不凝气	非甲烷总烃
	W <sub>2-2</sub>	冷凝水	石油类、COD
储罐	G <sub>1-6</sub> 、G <sub>1-7</sub> 、G <sub>1-8</sub>	含油废气	非甲烷总烃
设备运行	N	噪声	噪声

### 3.2 主要污染物

#### 1、废水

厂区排水为雨、污分流制。整个厂区西高东低，初期雨水经处理达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准后引至循环水池，用做冷却循环水不外排。

油罐切水、蒸汽冷凝水、初期雨水经“三级隔油+絮凝沉淀+石英砂过滤”处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准，排入厂区循环水池暂存，回用做冷却水；生活污水委托西瓦户村民组用作农业生产肥料。

#### 2、废气

生产车间安装排气扇加强车间通风；废矿物油采用自动加料系统，并设置密闭加料间，通过管道将加料过程产生的废气引入可燃气回收系统。可燃工艺废气引入管式炉燃烧，管式炉烟气、转炉烟气经 1 套双碱法脱硫后通过 1 根 16m 高排气筒排放。

1t/h 的液化气导热油炉产生的锅炉烟气通过 15m 的排气筒排放。燃料油半成品在精制过程会加入石英砂等进行提纯后经压滤机压滤，压滤过程产生含油废气，本项目压滤废气活性炭吸附经排气筒（与导热油炉废气合用）排放。

#### 3、固废

##### (1) 炉渣

项目焦炭年用量为 440t/a，炉渣产生量约占焦炭用量的 15%，为 66t/a，属于一般固废。

##### (2) 蒸馏残渣、滤渣、废活性炭

由物料平衡可知，本项目蒸馏残渣产生量为 1210.01 t/a，滤渣的产生量为 40.54t/a，含石英砂的滤渣为 13.43 t/a，废活性炭 0.5 t/a，属于危险废物。

(3) 蒸馏粉尘本项目油泥解热过程产生的粉尘经沉降后作为一般固废由环卫部门处理，粉尘产生量为 5.58t。

(4) 硫酸钙废液 本项目管式炉及转炉燃烧废气采用碱液脱硫除尘，产生的硫酸钙废液定期更换，更换周期为半年，一次 1.5t，则年产生量约为 3.0 t/a，主要成分为盐类，属一般固废，交由环卫部门处理。

(5) 生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，每人每天产生垃圾量为 0.1kg，则项目建成后全厂生活垃圾产生量为 0.6t/a。项目维修及生产过程使用抹布，使用过程中会沾染矿物油，产生量为 0.12t/a，属于一般固废。则生活垃圾总产生量为 0.72t/a。

表 3-4 固废产生及处置方式一览表

序号	名称	分类编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	蒸馏残渣	HW08	1210.01	桶装暂存于危废库，交由合肥市吴山固体废物处置有限责任公司等处置
2	滤渣/废活性炭	HW08	40.54/0.5	
3	滤渣（含石英砂）	HW08	13.43	
5	炉渣	一般固废	66	外售制砖
6	硫酸钙废液	一般固废	3	分类收集后交由环卫部门处理
7	沉降罐粉尘	一般固废	5.58	
8	生活垃圾	一般固废	0.72	
合计			1339.78	

## 4、土壤隐患排查

本次土壤调查范围为合肥市安达新能源有限公司现有生产区域，中心地理坐标为北纬 32°06'33.77" 东经 117°26'51.32"。地理位置图见图 2-1。

根据《工业企业土壤污染隐患排查指南》，需要对工业企业内重点物资和重点设施设备及活动进行排查。

### 4.1 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。主要包括危险化学品和固体废物。

#### 4.1.1 危险化学品

根据企业相关资料，合肥市安达新能源有限公司目前生产活动中涉及多种原辅材料（表 4-1）：

表 4-1 主要原辅材料消耗量

序号	物料名称	主要成分或规格	单位	年用量	来源
1	废矿物油	油类 92.6%、水分 1.2%、杂质 1.4%，液化气 4.8%	t/a	15000	奇瑞汽车股份有限公司、合肥美的洗衣机有限公司等省内企业
2	油泥	油类 62%、水分 2.7%、杂质 29.7%，液化气 5.6%；	t/a	2600	奇瑞汽车股份有限公司、中国石油化工股份有限公司安庆分公司等省内企业
3	石英砂	SiO <sub>2</sub>	t/a	6.708	市场购买
4	乙醇	99.5%乙醇	t/a	10.972	市场购买
5	焦炭	C: 80~82%；水分: 5%；硫: 0.8%；灰分: 10~12%；挥发分(%)：1.5%	t/a	440	市场购买
6	导热油	-	t/a	1	市场购买

根据《危险化学品名录》（2015 版）、《工业企业土壤污染隐患排查指南》，表 4-1 中的所涉及物质，对土壤污染隐患较大物质有：

废矿物油、油泥、导热油。

#### 4.1.2 固体废物

合肥市安达新能源有限公司生产过程中产生的固体废物根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求相关标准进行分类，分为三大类，及危险废物、一般工业固废、生活垃圾。其中，污染隐患较大的固体废物为危险废物。

合肥市安达新能源有限公司产生的危险废物主要是蒸馏残渣、滤渣（含石英砂），存放在厂区危险废物暂存间。

表 4-2 危险废物产生及排放情况

序号	名称	分类编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	蒸馏残渣	HW08	1210.01	桶装暂存于危废库, 交由合肥市吴山固体废物处置有限责任公司等处置
2	滤渣	HW08	40.54	
3	滤渣 (含石英砂)	HW08	13.43	

#### 4.2 重点设施设备及活动排查

##### 4.2.1 精制车间、过滤车间、成品储罐

成品储罐区配置容积 150 立方米的立式储罐两个, 并配备 2 个 60 立方米的应急储罐 (位于过滤车间东侧)。储存液体为重油 (燃料油), 为钢结构单层储罐。储罐占地面积 40m<sup>2</sup>。过滤车间配置 50 立方米的卧式储罐一个, 精制车间配置 3 个 10 立方米的锥体储罐 (2017 年停用)。

成品储罐的设计建设情况与运行管理措施情况统计如下表, 无泄漏检测装置, 储罐区底部四周设有围堰, 围堰做防渗防护设施, 但围堰容积设置不合理, 尺寸偏小, 当发生泄漏时, 不能够完全收集储罐里的液体, 但可通过管道泵入应急储罐内。在日常运行管理时, 定期检查罐体四周, 检查罐体内液体储量, 有完善的检查记录。

过滤车间、精制车间储罐的设计建设情况与运行管理措施情况统计如下表, 无泄漏检测装置, 储罐底部四周未设围堰, 地面未做防渗防护设施, 当发生泄漏时, 可通过管道泵入应急储罐内。在日常运行管理时, 定期检查罐体四周, 检查罐体内液体储量, 检查泄漏检测装置, 有完善的检查记录。

生产车间内涉及到的固态物品蒸馏残渣、滤渣、滤渣 (含石英砂) 为危险废物, 产生后及时存放在危废暂存间。因此, 认为合肥市安达新能源有限公司的过滤车间、成品储罐的泄漏风险较低, 即使泄漏后造成周边土壤污染的可能性也较低。精制车间地面未做防渗处理, 原生产过程中未发生泄漏事故, 造成周边土壤污染的可能性较小。

表 4-3 储罐设计与运行管理措施

车间名称	液体类型	储罐设计		储罐的运行管理措施		
		是否有防渗防护措施	有无泄漏检测装置	是否定期检查罐体	是否定期检查渗漏检测装置	是否有检查记录
成品储罐区	燃料油	有	无	是	无	有
精制车	半成品	无	无	是	无	有

车间名称	液体类型	储罐设计		储罐的运行管理措施		
		是否有防渗防护措施	有无泄漏检测装置	是否定期检查罐体	是否定期检查渗漏检测装置	是否有检查记录
间						
过滤车间	半成品	有	无	是	无	有



成品储罐区



过滤车间储罐



精制车间（2017年停用）



精制车间（2017年停用）

#### 4.2.2 原料储罐、管式炉车间、事故池、冷却池

原料储罐区配置容积 100 立方米的立式储罐四个应急储罐，配备 2 个 80 立方米的卧式储罐，1 个 60 立方米卧式储罐。储存液体为重油（燃料油），为钢

结构单层储罐。储罐占地面积 100m<sup>2</sup>。管式炉车间配置 400 立方米的管式炉塔底油罐（2017 年停用）。

原料储罐的设计建设情况与运行管理措施情况统计如下表，有泄漏检测装置，储罐区底部四周设有围堰，围堰做防渗防护设施，但围堰容积设置不合理，尺寸偏小，当发生泄漏时，不能够完全收集储罐里的液体，但可通过管道泵入应急储罐内。在日常运行管理时，定期检查罐体四周，检查罐体内液体储量，检查泄漏检测装置，有完善的检查记录。管式炉车间原生产过程中未发生泄漏事件，冷却池、事故水池做防渗处理。

生产车间内涉及到的固态物品残渣、炉渣为危险废物，产生后及时存放在危废暂存间。因此，认为合肥市安达新能源有限公司的原料储罐、管式炉车间、事故水池、冷却池的泄漏风险较低，即使泄漏后造成周边土壤污染的可能性也较低。

表 4-4 储罐设计与运行管理措施

车间名称	液体类型	储罐设计		储罐的运行管理措施		
		是否有防渗防护措施	有无泄漏检测装置	是否定期检查罐体	是否定期检查渗漏检测装置	是否有检查记录
原料储罐区	废矿物油	有	无	是	无	有
管式炉车间	废矿物油	无	无	是	无	有
冷却池、事故池	水	有	无	-	-	-



原料储罐



管式炉车间

### 4.2.3 危废间、转炉车间

合肥市安达新能源有限公司厂区南侧中部设置危废库，建筑面积约为100m<sup>2</sup>，用于收集蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）、废活性炭，同时收集的废矿物油部分采用160kg桶装放置于危废库内，地面采用基础防渗，设置导流槽和导流沟，整个危废库未设置围堰。转炉车间为新建，一直未投入生产。

危险废物临时存放时间为15天至1个月，其后交由合肥市吴山固体废物处置有限责任公司定期转运，集中妥善处置。危险废物的转运严格按照有关规定执行，实行联单制度。

综上，合肥市安达新能源有限公司生产过程中产生的危险废物存放时存在泄漏风险。

表 4-5 固体废物堆放设施设计与运行管理措施

设计建设			运行管理	
固废集中密闭防渗空间	防雨防渗设施	墙壁和屋顶防治随风扩散	定期检查防雨、防渗、防扩散措施	完备的档案记录和管理措施
是	不完善	完善	有	有



危废间



转炉车间

#### 4.2.4 其他活动

##### (1) 污水收集、处理和排放

厂区排水为雨、污分流制。整个厂区西高东低，初期雨水经处理达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准后引至循环水池，用做冷却循环水不外排。

油罐切水、蒸汽冷凝水、初期雨水经“三级隔油+絮凝沉淀+石英砂过滤”处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准，排入厂区循环水池暂存，回用做冷却水；生活污水委托西瓦户村民组用作农业生产肥料。

#### 4.3 土壤隐患排查结论

##### 4.3.1 通过土壤隐患排查，得出以下排查结论：

(1) 合肥市安达新能源有限公司存在多种可能造成污染的重点物质，包括废矿物油、燃烧油、油泥、蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）。

(2) 合肥市安达新能源有限公司成品储罐设有两个成品燃烧油储罐，过滤车间配置 50 立方米的卧式储罐一个，精制车间配置 3 个 10 立方米的锥体储罐（2017 年停用），车间涉及到的固态物品为蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂），其设计建设和日常管理在使用期间，污染周边土壤的可能性较低。

(3) 合肥市安达新能源有限公司原料储罐区配置容积 100 立方米的立式储罐四个应急储罐，配备 2 个 80 立方米的卧式储罐，1 个 60 立方米卧式储罐。储存液体为重油（燃料油），为钢结构单层储罐。管式炉车间配置 400 立方米的管式炉塔底油罐（2017 年停用）。车间涉及到的固态物品为残渣、炉渣，设计建设和日常管理使其在存储期间污染周边土壤的可能性较低。

(4) 合肥市安达新能源有限公司厂区南侧中部设置危废库，建筑面积约为 100m<sup>2</sup>，用于收集蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）、废活性炭，同时收集的废矿物油部分采用 160kg 桶装放置于危废库内，地面采用基础防渗，设置导流槽和导流沟，整个危废库未设置围堰。转炉车间为新建，一直未投入生产。危险废物存放时存在泄漏风险。

(5) 厂区排水为雨、污分流制。整个厂区西高东低，初期雨水经处理达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准后引至循环水池，用做冷却循环水不外排。

油罐切水、蒸汽冷凝水、初期雨水经“三级隔油+絮凝沉淀+石英砂过滤”处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准，排入厂区循环水池暂存，回用做冷却水；生活污水委托西瓦户村民组用作农业生产肥料。泄漏、渗漏造成土壤污染的风险低。

**表 4-6 土壤隐患排查结果**

序号	风险类型		土壤污染风险
1	重点物质	废矿物油、燃烧油、油泥、蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）、废活性炭。	存在风险
2	精制车间	废矿物油、油泥、蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）。	低
3	过滤车间	废矿物油、油泥、蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）。	低
4	成品储罐	燃烧油	低
5	原料储罐	废矿物油	低
6	管式炉车间	废矿物油	低
7	事故池、冷却池	矿物油	低
8	危废间	废矿物油、燃烧油、油泥、蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）、废活性炭。	存在风险
9	转炉车间	-	低

#### 4.3.2 整改方案

1、精制车间、过滤车间、成品储罐：建议在精制车间地面做好防渗保护，储罐安装泄漏检测装置，日常运行管理中定期检查维护管线。

2、原料储罐、管式炉车间、事故池、冷却池：建议在管式炉车间地面做好防渗保护，储罐安装泄漏检测装置，日常运行管理中定期检查维护管线。

3、污水处理：建议定期对污水处理装置进行维护，定期检查废水排污管道

是否损坏，做好水库内水质定期检测。

4、危废：建议在危废间设置围堰，并在围堰内做导流沟与导流槽，用于收集泄漏的废油，并及时的将焦油交于有资质单位处置，避免长时间存放，降低污染的可能性。

## 5、监测内容

### 5.1 潜在土壤污染分析

公司占地范围内所有生产活动区域都可能为潜在的污染区域，但根据前期资料收集、现场踏勘，确定厂区内土壤污染的重点区域，进行监测布点。

本次土壤环境监测布点的重点区域有：精制车间、过滤车间、成品储罐、原料储罐、管式炉车间、事故池、冷却池、转炉车间、危废间、生活办公区区域。

### 5.2 调查监测

#### 5.2.1 调查监测布点方案

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》，每个布点区域原则上至少设置2个土壤采样点，至少设置1个地下水采样点，可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。根据该原则，本次调查监测在精制车间、过滤车间、成品储罐和原料储罐、管式炉车间、事故池、冷却池均布设2个土壤采样点，1个地下水采样点。

本次调查监测共布设土壤监测点8处，地下水监测井6处，将监测点设置尽可能接近疑似污染源。点位监测频次为1次/天，布点方案和点位信息见表5-1、5-2。

表 5-1 场地环境调查阶段采样点布设方案

编号	区域功能概况	区域面积	土壤监测点位数	地下水监测点位数
1#	精制车间、过滤车间、成品储罐	1200m <sup>2</sup>	2	1
2#	原料储罐、管式炉车间、事故池、冷却池	2000m <sup>2</sup>	2	1
3#	转炉车间、危废间	1000m <sup>2</sup>	1	1
4#	生活办公区	600m <sup>2</sup>	1	1
5#	厂外垂直方向设参照点	/	2	2
合计			8	6

表 5-2 采样点位信息

点位编号	点位位置	点位坐标		备注
		东经	北纬	
T1	成品储罐西北侧	E117°45'30.36"	N32°10'7.50"	断面深度 20cm、100cm 和 300cm 各取一个土样

点位编号	点位位置	点位坐标		备注
		东经	北纬	
T3	过滤车间东南角绿化带	E117°45'33.24"	N32°10'7.22"	/
T2	原料储罐东南角绿化带	E117°45'36.27"	N32°10'7.34"	断面深度 20cm、100cm 和 300cm 各取一个土样
T4	办公区绿化带	E117°45'31.03"	N32°10'7.13"	/
T5	危废间南侧	E117°45'36.26"	N32°10'7.09"	/
T6	管式炉车间东侧空地	E117°45'39.07"	N32°10'7.57"	/
DZ1	厂区外北侧空地	E117°45'31.36"	N32°10'7.69"	参照点
DZ2	厂区外南侧空地	E117°45'34.82"	N32°10'6.95"	参照点
J1	厂区外西南角	E117°45'30.46"	N32°10'6.94"	参照点
J2	厂区 外北侧空地	E117°45'31.36"	N32°10'7.69"	参照点
J3	成品储罐西北侧	E117°45'30.36"	N32°10'7.50"	/
J4	原料储罐东南角绿化带	E117°45'36.27"	N32°10'7.34"	/
J5	厂内东南角	E117°45'38.32"	N32°10'7.19"	/
J6	办公区民井	E117°45'33.79"	N32°10'7.11"	/

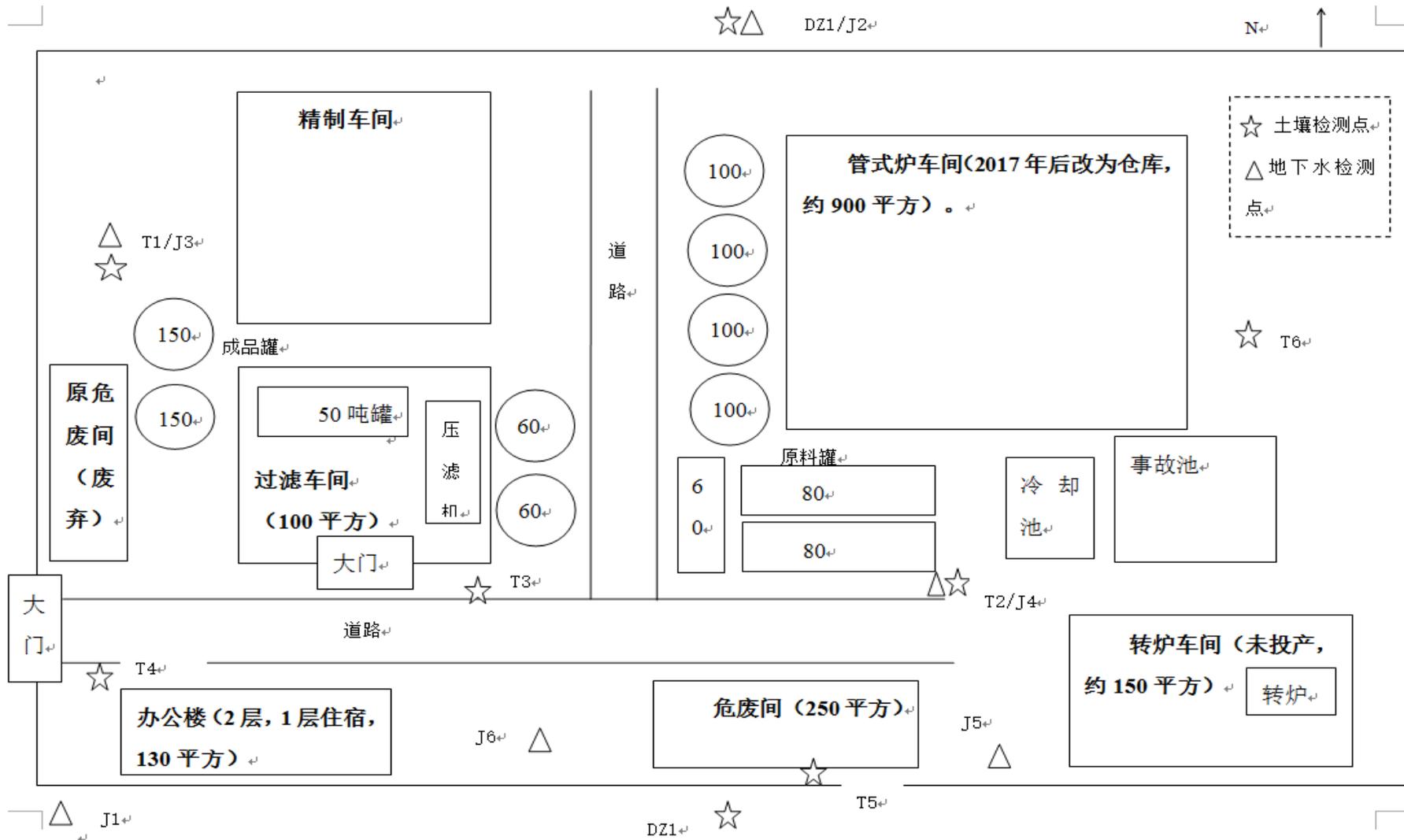


图 5-1 监测点位布置图

## 5.2.2 采样方案

### (1) 土壤

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》，原则上每个重点设施周边布设1-2个土壤监测点，每个重点区域布设2-3个土壤监测点，土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作，其中成品储罐西北侧（T1/J3）号点位和原料储罐东南角花坛（T2/J4）号点位在断面深度20cm、100 cm和300cm各取一个土壤样品。

### (2) 地下水

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少一个地下水监测井。

监测井的位置：①地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。②地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。③在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

以下情况不适宜合并监测井：

- 1) 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；
- 2) 相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

#### c) 采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

#### 1) 污染物性质

① 当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

② 当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③ 如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

#### 2) 含水层厚度

- ① 厚度小于6 m的含水层，可不分层采样；

② 厚度大于6 m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

### 3) 地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不限于：

- ① 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；
- ② 有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；
- ③ 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

### d) 其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

## 5.2.3 检测因子

依据相关规范并结合厂区污染识别，本项目土壤和地下水监测项目如下：

### (1) 土壤监测项目

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、蔡。

其他项目：石油烃（C10-C40）

### (2) 地下水监测项目

(1) pH、高锰酸钾指数、总硬度、氯化物、铅、六价铬、汞、砷、硫酸盐、氰化物、总大肠菌群、石油类。

## 5.2.4 评价标准

### (1) 土壤样品评价标准

本次调查工作选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中土壤污染风险筛选值第二类用地标准作为本次调查的评价

标准，该标准规定了人群在直接暴露于工业用地土壤的情况下，保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值。

## (2) 地下水样品评价标准

本次调查的地下水选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## 5.3 采样过程记录

地下水监测井井采用专业公司的汽车钻进行钻探，如下图。



图 5-2 钻探设备和样品

土壤样品采集采用汽车钻进行钻井，到达指定深度后，向钻孔中放入井管，保证井管垂直并与钻孔同心；井管下部设置大于等于 50cm 的沉淀管。滤水管对应含水层，长度大于含水层的厚度，采用石英砂料作为滤料。由于本次地下水监测井的监测对象为上层滞水，止水位置设置为地面下 50cm，止水厚度 30cm，封孔材料为膨润土颗粒，建设井台，设置铁质地下水井外筒。

地下水监测井建成后立即洗井，洗至水质浊度稳定为止。取水样前洗出 3 倍井内水的体积，取水样时井管在井中缓缓移动，尽量减轻地下水的扰动。

## 5.4 质量控制与质量管理

本项目质量控制和质量管理分现场采样的质量控制和质量管理，以及实验室分析的质量控制和质量管理的两个部分。

### (1) 现场质量控制

为避免采样过程中钻机的交叉污染，对两个钻孔之间钻探设备进行了清洁；

与土壤接触的其他采样工具，在重复使用时也进行了清洗。现场采样设备和取样装置的清洗方法和程序如下：

- ①用刷子刷去除粘附的污染物；
- ②用肥皂水等不含磷洗涤剂清洗可见颗粒物和油类物质残余；
- ③用水冲洗去除残余的洗涤剂；
- ④用去离子水清洗备用。

#### （2）实验室质量控制

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过了 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，实验室里的质量控制包括实验室控制样（LCS）、平行样（DUP）和加标平行样（MS）等，并且随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精度、准确度等），特别是主要有机化合物在测定过程中要做加标回收率。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

#### （3）样品流转质量控制

①现场采集的样品应立即放置在有蓝冰的低温保存箱内进行低温保存，保存温度为 4℃。

②现场采集的样品送至实验室后，需进行核对、登记、造册和包装。

## 6、监测质量保证及质量控制

各污染物检测仪器及分析方法见表 6-1、6-2。

**表 6-1 土壤检测项目分析方法、检测仪器统计表**

分析样品数量	14		样品状态	土壤(14)	
分析日期	2019/11/12~2019/11/14		样品来源	实朴采样	
类别		技术	说明		
	分析指标	方法	主要设备	型号	实验室设备编号
土壤	半挥发性有机物	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪	GC:7890B MS: 5977B	SEP-HF-J005
	干物质	HJ 613-2011 土壤 干物质和水分的测定 重量法	天平	YP2002	SEP-HF-J013
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	280Z AA	SEP-HF-J002
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 原子荧光法	原子荧光光度计	AFS-8220	SEP-HF-J019
	挥发性有机物	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气相色谱联用仪	GC:7890B MS: 5977B	SEP-HF-J003
	六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	280FS AA	SEP-HF-J001
	铅, 铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	280FS AA	SEP-HF-J001
	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 原子荧光法	原子荧光光度计	AFS-8220	SEP-HF-J019
	总石油烃	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法	气相色谱仪	7890B	SEP-HF-J004

**表 6-2 地下水检测项目分析方法、检测仪器统计表**

检测项目	分析方法	检测仪器	检出限
pH	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	酸度计 PHS-3E	—
COD <sub>Mn</sub>	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	—
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> )	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	1mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L

检测项目	分析方法	检测仪器	检出限
	HJ 84-2016		
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 $\mu$ g/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
汞	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 $\mu$ g/L
砷	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0 $\mu$ g/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006	培养箱 SHP-160	20MPN/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L

## 7、监测结果及评价

### 7.1 土壤

表 7-1 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号		1911001-001	1911001-002	1911001-003	1911001-004
		样品原标识		T1-0.2m	T1-1.0m	T1-3.0m	T2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
<b>无机</b>							
干物质	HJ 613-2011	-	%	83.6	79.9	79.0	82.2
<b>金属</b>							
铜	HJ 491-2019	1	mg/kg	29	26	29	26
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	41	47	53	37
铅	HJ 491-2019	10	mg/kg	22.2	31.7	20.4	16.3
镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg	0.09	0.05	0.09	0.07
砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	12.4	17.6	16.1	13.1
汞	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	0.032	0.027	0.016	0.022
六价铬	HJ 687-2014	2	mg/kg	<2	<2	<2	<2

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号		1911001-005	1911001-006	1911001-007	1911001-008
		样品原标识		T2-1.0m	T2-3.0m	T3-0.2m	T4-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
<b>无机</b>							
干物质	HJ 613-2011	-	%	78.3	78.3	88.2	83.0
<b>金属</b>							
铜	HJ 491-2019	1	mg/kg	29	23	44	26
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	40	45	26	28
铅	HJ 491-2019	10	mg/kg	25.7	28.6	24.4	24.5
镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg	0.11	0.07	0.11	0.11
砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	11.4	14.6	9.54	9.13
汞	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	0.033	0.013	0.140	0.043
六价铬	HJ 687-2014	2	mg/kg	<2	<2	<2	<2

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号		1911001-009	1911001-010	1911001-011	1911001-012
		样品原标识		T5-0.2m	T6-0.2m	DZ1-0.2m	DZ2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
<b>无机</b>							
干物质	HJ 613-2011	-	%	86.6	79.2	79.8	93.8
<b>金属</b>							

测试报告		实验室编号	1911001-009	1911001-010	1911001-011	1911001-012	
		样品原标识	T5-0.2m	T6-0.2m	DZ1-0.2m	DZ2-0.2m	
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
铜	HJ 491-2019	1	mg/kg	14	31	35	16
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	22	38	42	18
铅	HJ 491-2019	10	mg/kg	15.7	19.4	34.6	26.8
镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg	0.03	0.04	0.12	0.05
砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	6.48	13.8	19.0	6.95
汞	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	0.149	0.130	0.041	0.104
六价铬	HJ 687-2014	2	mg/kg	<2	<2	<2	<2

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号	1911001-013	1911001-014	
		样品原标识	T2-1.0m DUP	T3-0.2m DUP	
报告编号: SEP/HF/E1911001update1		采样日期	2019/11/11	2019/11/11	
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤
<b>无机</b>					
干物质	HJ 613-2011	-	%	78.3	89.4
<b>金属</b>					
铜	HJ 491-2019	1	mg/kg	27	48
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	41	28
铅	HJ 491-2019	10	mg/kg	21.8	28.3
镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg	0.08	0.13
砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	12.5	8.68
汞	GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	0.029	0.108
六价铬	HJ 687-2014	2	mg/kg	<2	<2

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号	1911001-001	1911001-002	1911001-003	1911001-004	
		样品原标识	T1-0.2m	T1-1.0m	T1-3.0m	T2-0.2m	
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
<b>总石油烃</b>							
C10-C40	HJ 1021-2019	6	mg/kg	38	64	40	205
<b>挥发性有机物</b>							
<b>替代物</b>							
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	96	97	97	95
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	91	92	97	92
二溴氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	96	88	92	88
<b>单环芳烃</b>							
苯	HJ	1.9	μ	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9

合肥市安达新能源有限公司土壤和地下水环境现状调查报告

测试报告		实验室编号		1911001-001	1911001-002	1911001-003	1911001-004
		样品原标识		T1-0.2m	T1-1.0m	T1-3.0m	T2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
	605-2011		g/kg				
甲苯	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
邻二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
<b>熏蒸剂</b>							
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>卤代脂肪烃</b>							
氯甲烷	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

合肥市安达新能源有限公司土壤和地下水环境现状调查报告

测试报告		实验室编号		1911001-001	1911001-002	1911001-003	1911001-004
		样品原标识		T1-0.2m	T1-1.0m	T1-3.0m	T2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
<b>卤代芳烃</b>							
氯苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
<b>三卤甲烷</b>							
氯仿	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>半挥发性有机物</b>							
<b>替代物</b>							
2-氟酚	HJ 834-2017	-	Rec%	73	83	71	77
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	109	79	76	89
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	99	86	71	77
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	101	79	72	90
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	77	79	83	80
4,4'-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	87	83	73	77
<b>苯酚类</b>							
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
<b>多环芳烃类</b>							
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

测试报告		实验室编号		1911001-001	1911001-002	1911001-003	1911001-004
		样品原标识		T1-0.2m	T1-1.0m	T1-3.0m	T2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
茈							
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.05	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硝基芳烃及环酮类							
硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺类和联苯胺类							
苯胺	HJ 834-2017	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号		1911001-005	1911001-006	1911001-007	1911001-008
		样品原标识		T2-1.0m	T2-3.0m	T3-0.2m	T4-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
总石油烃							
C10-C40	HJ 1021-2019	6	mg/kg	146	12	476	149
挥发性有机物							
替代物							
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	103	99	96	95
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	99	94	91	88
二溴氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	101	90	88	91
单环芳烃							
苯	HJ 605-2011	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
邻二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
熏蒸剂							
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
卤代脂肪烃							

合肥市安达新能源有限公司土壤和地下水环境现状调查报告

测试报告		实验室编号		1911001-005	1911001-006	1911001-007	1911001-008
		样品原标识		T2-1.0m	T2-3.0m	T3-0.2m	T4-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
氯甲烷	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
<b>卤代芳烃</b>							
氯苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
<b>三卤甲烷</b>							
氯仿	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>半挥发性有机物</b>							
<b>替代物</b>							

合肥市安达新能源有限公司土壤和地下水环境现状调查报告

测试报告		实验室编号		1911001-005	1911001-006	1911001-007	1911001-008
		样品原标识		T2-1.0m	T2-3.0m	T3-0.2m	T4-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
2-氟酚	HJ 834-2017	-	Rec%	77	87	83	76
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	76	100	98	78
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	78	87	98	78
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	82	82	100	89
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	85	86	81	81
4,4'-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	77	98	98	78
<b>苯酚类</b>							
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
<b>多环芳烃类</b>							
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.05	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>硝基芳烃及环酮类</b>							
硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
<b>苯胺类和联苯胺类</b>							
苯胺	HJ 834-2017	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号		1911001-009	1911001-010	1911001-011	1911001-012
		样品原标识		T5-0.2m	T6-0.2m	DZ1-0.2m	DZ2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
<b>总石油烃</b>							
C10-C40	HJ 1021-2019	6	mg/kg	37	116	21	102
<b>挥发性有机物</b>							
<b>替代物</b>							
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	92	97	96	95
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	89	91	90	85
二溴氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	90	92	91	93
<b>单环芳烃</b>							
苯	HJ 605-2011	1.9	μ g/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
邻二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
<b>熏蒸剂</b>							
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>卤代脂肪烃</b>							
氯甲烷	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,1-三氯	HJ	1.3	μ	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3

合肥市安达新能源有限公司土壤和地下水环境现状调查报告

测试报告		实验室编号		1911001-009	1911001-010	1911001-011	1911001-012
		样品原标识		T5-0.2m	T6-0.2m	DZ1-0.2m	DZ2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
乙烷	605-2011		g/kg				
四氯化碳	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
<b>卤代芳烃</b>							
氯苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
<b>三卤甲烷</b>							
氯仿	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>半挥发性有机物</b>							
<b>替代物</b>							
2-氟酚	HJ 834-2017	-	Rec%	80	76	89	91
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	79	98	83	99
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	81	98	76	99
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	83	97	73	94
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	77	81	74	94
4,4'-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	98	102	78	95
<b>苯酚类</b>							
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

测试报告		实验室编号		1911001-009	1911001-010	1911001-011	1911001-012
		样品原标识		T5-0.2m	T6-0.2m	DZ1-0.2m	DZ2-0.2m
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤	土壤
<b>多环芳烃类</b>							
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.05	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>硝基芳烃及环酮类</b>							
硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
<b>苯胺类和联苯胺类</b>							
苯胺	HJ 834-2017	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表 7-1 (续) 土壤检测结果表

测试报告		实验室编号		1911001-013	1911001-014
		样品原标识		T2-1.0m DUP	T3-0.2m DUP
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤
<b>总石油烃</b>					
C10-C40	HJ 1021-2019	6	mg/kg	119	625
<b>挥发性有机物</b>					
<b>替代物</b>					
甲苯-d8	HJ 605-2011	-	Rec%	97	96
4-溴氟苯	HJ 605-2011	-	Rec%	91	89
二溴氟甲烷	HJ 605-2011	-	Rec%	95	87
<b>单环芳烃</b>					
苯	HJ 605-2011	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9
甲苯	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3
乙苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2
间&对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2
苯乙烯	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1
邻二甲苯	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2

测试报告		实验室编号		1911001-013	1911001-014
		样品原标识		T2-1.0m DUP	T3-0.2m DUP
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤
<b>熏蒸剂</b>					
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1
<b>卤代脂肪烃</b>					
氯甲烷	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0
氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0
二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3
四氯化碳	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3
三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
<b>卤代芳烃</b>					
氯苯	HJ 605-2011	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5
<b>三卤甲烷</b>					
氯仿	HJ 605-2011	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1
<b>半挥发性有机物</b>					
<b>替代物</b>					
2-氟酚	HJ 834-2017	-	Rec%	76	71
苯酚-d6	HJ 834-2017	-	Rec%	103	105
硝基苯-d5	HJ 834-2017	-	Rec%	98	103
2-氟联苯	HJ 834-2017	-	Rec%	95	102
2,4,6-三溴苯酚	HJ 834-2017	-	Rec%	97	85
4,4'-三联苯-d14	HJ 834-2017	-	Rec%	97	100
<b>苯酚类</b>					
2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06
<b>多环芳烃类</b>					
萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1
蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.05	mg/kg	<0.05	<0.05
<b>硝基芳烃及环酮类</b>					

测试报告		实验室编号		1911001-013	1911001-014
		样品原标识		T2-1.0m DUP	T3-0.2m DUP
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤
硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09
<b>苯胺类和联苯胺类</b>					
苯胺	HJ 834-2017	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5

表 7-2 场地初步调查土壤样品中污染物统计

序号	污染物项目	筛选值	样品数量	检出个数	检出率 (%)	超标个数	最大值 (mg/kg)
无机							
1	干物质	-	14	14	-	-	89.4%
金属							
2	铜	18000	14	14	100%	0	48mg/kg
3	镍	900	14	14	100%	0	53mg/kg
4	铅	800	14	14	100%	0	31.7mg/kg
5	镉	65	14	14	100%	0	0.13mg/kg
6	砷	60	14	14	100%	0	19.0mg/kg
7	汞	38	14	14	100%	0	0.108mg/kg
8	六价铬	5.7	14	0	0	0	<2mg/kg
总石油烃							
9	C10-C40	4500	14	14	100%	0	625mg/kg
挥发性有机物							
替代物							
10	甲苯-d8	-	14	14	-	-	103Rec%
11	4-溴氟苯	-	14	14	-	-	99Rec%
12	二溴氟甲烷	-	14	14	-	-	101Rec%
单环芳烃							
13	苯	4	14	0	0	0	<1.9 $\mu$ g/kg
14	甲苯	1200	14	0	0	0	<1.3 $\mu$ g/kg
15	乙苯	28	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
16	间&对-二甲苯	570	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg

序号	污染物项目	筛选值	样品数量	检出个数	检出率 (%)	超标个数	最大值 (mg/kg)
17	苯乙烯	1290	14	0	0	0	<1.1 $\mu$ g/kg
18	邻二甲苯	640	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
熏蒸剂							
19	1,2-二氯丙烷	5	14	0	0	0	<1.1 $\mu$ g/kg
卤代脂肪烃							
20	氯甲烷	37	14	0	0	0	<1.0 $\mu$ g/kg
21	氯乙烯	0.43	14	0	0	0	<1.0 $\mu$ g/kg
22	1,1-二氯乙烯	66	14	0	0	0	<1.0 $\mu$ g/kg
23	二氯甲烷	616	14	0	0	0	<1.5 $\mu$ g/kg
24	反-1,2-二氯乙烯	54	14	0	0	0	<1.4 $\mu$ g/kg
25	1,1-二氯乙烷	9	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
26	顺-1,2-二氯乙烯	596	14	0	0	0	<1.3 $\mu$ g/kg
27	1,1,1-三氯乙烷	840	14	0	0	0	<1.3 $\mu$ g/kg
28	四氯化碳	2.8	14	0	0	0	<1.3 $\mu$ g/kg
29	1,2-二氯乙烷	5	14	0	0	0	<1.3 $\mu$ g/kg
30	三氯乙烯	2.8	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
31	1,1,2-三氯乙烷	2.8	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
32	四氯乙烯	53	14	0	0	0	<1.4 $\mu$ g/kg
33	1,1,1,2-四氯乙烷	10	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
34	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
35	1,2,3-三氯丙烷	0.5	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
卤代芳烃							
36	氯苯	270	14	0	0	0	<1.2 $\mu$ g/kg
37	1,4-二氯苯	20	14	0	0	0	<1.5 $\mu$ g/kg
38	1,2-二氯苯	560	14	0	0	0	<1.5 $\mu$ g/kg
三卤甲烷							

序号	污染物项目	筛选值	样品数量	检出个数	检出率 (%)	超标个数	最大值 (mg/kg)
39	氯仿	0.9	14	0	0	0	<1.1 $\mu$ g/kg
半挥发性有机物							
替代物							
40	2-氟酚	2256	14	14	100%	0	89Rec%
41	苯酚-d6	-	14	14	-	-	109Rec%
42	硝基苯-d5	-	14	14	-	-	103Rec%
43	2-氟联苯	-	14	14	-	-	102Rec%
44	2,4,6-三溴苯酚	-	14	14	-	-	97Rec%
45	4,4'-三联苯-d14	-	14	14	-	-	102Rec%
苯酚类							
46	2-氯苯酚	-	14	0	0	0	<0.06mg/kg
多环芳烃类							
47	萘	70	14	0	0	0	<0.09mg/kg
48	苯并(a)蒽	15	14	0	0	0	<0.1mg/kg
49	蒽	1293	14	0	0	0	<0.1mg/kg
50	苯并(b)荧蒽	15	14	0	0	0	<0.1mg/kg
51	苯并(k)荧蒽	151	14	0	0	0	<0.2mg/kg
52	苯并(a)芘	1.5	14	0	0	0	<0.1mg/kg
53	茚并(1,2,3-cd)芘	15	14	0	0	0	<0.1mg/kg
54	二苯并(a,h)蒽	1.5	14	0	0	0	<0.05mg/kg
硝基芳烃及环酮类							
55	硝基苯	76	14	0	0	0	<0.09mg/kg
苯胺类和联苯胺类							
56	苯胺	260	14	0	0	0	<0.5mg/kg

注：筛选值单位为 mg/kg。

结果分析：

将土壤样品检测结果与评价标准进行比对，重金属（铜、镍、铅、镉、砷、

汞、六价铬)中六价铬未检出,其余因子均检出,且总体含量较低,厂区内与参照点监测结果相近,未发现有超标样品,均小于第二类用地筛选值。

半挥发性有机物、挥发性有机物检测结果显示,有14个点位样品检出2-氟酚,其他参数均未检出,检测结果均小于第二类用地筛选值。因此认为合肥市安达新能源有限公司厂区内土壤受到半挥发性有机物、挥发性有机物污染的可能性较低。

## 7.2 地下水

表 7-3 地下水检测结果统计表

采样时间	检测项目	各点位检测结果						单位
		J1	J2	J3	J4	J5	J6	
2019. 11. 21	pH	7.84	7.87	7.64	7.74	7.60	7.66	无量纲
	COD <sub>Mn</sub>	2.4	2.7	2.6	2.2	2.2	2.0	mg/L
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> )	94.4	101	84.7	110	102	109	mg/L
	氯化物	92.7	77.2	22.6	48.8	35.2	34.3	mg/L
	铅	5.52×10 <sup>-3</sup>	4.46×10 <sup>-3</sup>	4.26×10 <sup>-3</sup>	6.30×10 <sup>-3</sup>	4.73×10 <sup>-3</sup>	4.46×10 <sup>-3</sup>	mg/L
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
	汞	1.49×10 <sup>-4</sup>	1.48×10 <sup>-4</sup>	1.49×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	mg/L
	砷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	mg/L					
	硫酸盐	56.9	33.2	15.9	25.2	30.8	30.2	mg/L
	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
	总大肠菌群	20	20	<20	<20	<20	<20	MPN/L
	石油类	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	mg/L

表 7-4 场地初步调查地下水样品中污染物统计

序号	污染物项目	标准限值	样品数量	检出个数	检出率(%)	超标个数	最大值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	8	8	100	0	7.84
2	COD <sub>Mn</sub>	/	8	8	100	0	2.7mg/L
3	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> )	450mg/L	8	8	100	0	109mg/L
4	氯化物	250mg/L	8	8	100	0	92.7mg/L
5	铅	0.01mg/L	8	8	100	0	5.52×10 <sup>-3</sup> mg/L
6	六价铬	0.05	8	0	0	0	/
7	汞	0.001mg/L	8	8	100	0	1.49×10 <sup>-4</sup> mg/L
8	砷	0.01mg/L	8	0	0	0	/

9	硫酸盐	250mg/L	8	8	100	0	56.9mg/L
10	氰化物	0.05mg/L	8	0	0	0	/
11	总大肠菌群	3.0 MPN/L	8	2	25	0	20 MPN/L
12	石油类	0.05mg/L	8	8	100	0	0.04 mg/L

结果分析:

将地下水样品检测结果与评价标准进行比对,其中六价铬、砷、氰化物均未检出,其余因子均检出,且均小于标准限值,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

## 8、结论和建议

### 8.1 土壤隐患排查结论

通过土壤隐患排查，得出以下排查结论：

(1) 合肥市安达新能源有限公司存在多种可能造成污染的重点物质，包括废矿物油、燃烧油、油泥、蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）。

(2) 合肥市安达新能源有限公司成品储罐设有两个成品燃烧油储罐，过滤车间配置 50 立方米的卧式储罐一个，精制车间配置 3 个 10 立方米的锥体储罐（2017 年停用），车间涉及到的固态物品为蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂），其设计建设和日常管理在使用期间，污染周边土壤的可能性较低。

(3) 合肥市安达新能源有限公司原料储罐区配置容积 100 立方米的立式储罐四个应急储罐，配备 2 个 80 立方米的卧式储罐，1 个 60 立方米卧式储罐。储存液体为重油（燃料油），为钢结构单层储罐。管式炉车间配置 400 立方米的管式炉塔底油罐（2017 年停用）。车间涉及到的固态物品为残渣、炉渣，设计建设和日常管理使其在存储期间污染周边土壤的可能性较低。

(4) 合肥市安达新能源有限公司厂区南侧中部设置危废库，建筑面积约为 100m<sup>2</sup>，用于收集蒸馏残渣、滤渣、滤渣（含石英砂）、废活性炭，同时收集的废矿物油部分采用 160kg 桶装放置于危废库内，地面采用基础防渗，设置导流槽和导流沟，整个危废库未设置围堰。转炉车间为新建，一直未投入生产。危险废物存放时存在泄漏风险。

(5) 厂区排水为雨、污分流制。整个厂区西高东低，初期雨水经处理达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准后引至循环水池，用做冷却循环水不外排。

油罐切水、蒸汽冷凝水、初期雨水经“三级隔油+絮凝沉淀+石英砂过滤”处理后达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用水质标准，排入厂区循环水池暂存，回用做冷却水；生活污水委托西瓦户村民组用作农业生产肥料。泄漏、渗漏造成土壤污染的风险低。

### 8.2 监测结论

(1) 将土壤样品检测结果与评价标准进行比对，重金属（铜、镍、铅、隔、砷、汞、六价铬）中六价铬未检出，其余因子均检出，且总体含量较低，厂区内

与参照点监测结果相近，未发现超标样品，均小于第二类用地筛选值。

半挥发性有机物、挥发性有机物检测结果显示，有 14 个点位样品检出 2-氟酚，其他参数均未检出，检测结果均小于第二类用地筛选值。因此认为合肥市安达新能源有限公司厂区内土壤受到半挥发性有机物、挥发性有机物污染的可能性较低。

(3) 将地下水样品检测结果与评价标准进行比对，其中六价铬、砷、氰化物均未检出，其余因子均检出，且均小于标准限值，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。。

### 8.3 改进建议

根据土壤污染隐患排查结论，合肥市安达新能源有限公司土壤污染隐患总体水平较低，但也存在一些土壤污染隐患点，提出以下建议：

(1) 将土壤污染防治工作相关内容纳入到企业突发环境应急预案之中，在预案中补充完善防治土壤污染相关内容。

(2) 建立隐患定期排查制度，每年按照一定频次开展土壤隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。

(3) 加强环境管理工作，将各项环节管理措施、制度落实到位。

(4) 保持对危废库、储罐、污水管道等土壤重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率，对出现的泄漏早发现、及时处理，避免污染的扩大。对隐患排查中发现的问题要及时整改。

(5) 严格按照国家有关规定，对危险废物废焦油进行严格监管，及时交由有资质单位处置，避免长时间存放发生泄漏对土壤造成污染。

## 9、附件说明

附图1 项目地理位置图；

附图2项目周边关系图

附图3 项目厂区平面布置图；

附图4 现场采样照片；

附件1 检测报告；

附件2 批复；

附件3 验收意见的函；

附件4 危废处置合同；

附件5 评审签到表；

附件6评审意见；

附件7 修改清单；