

# 沈阳市和田化工有限公司

## 土壤和地下水自行监测方案



委托单位：沈阳市和田化工有限公司

编制单位：沈阳中天星艺环保科技有限公司

2023年8月

## 目 录

<b>1 总 则</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作背景.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容.....	3
1.4 技术路线.....	4
1.5 组织实施.....	4
1.6 企业调查范围.....	5
<b>2 企业概述</b> .....	<b>6</b>
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业用地历史.....	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	14
<b>3 地勘资料</b> .....	<b>17</b>
3.1 地质.....	17
3.2 水文地质.....	17
3.3 风向.....	18
<b>4 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>19</b>
4.1 企业生产概况.....	19
4.2 企业总平面布置.....	30
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	32
<b>5 重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>38</b>
5.1 重点单元情况.....	38
5.2 重点监测单元识别/分类结果及原因.....	40
<b>6 监测点位布设方案</b> .....	<b>42</b>
6.1 重点监测单元布点方案.....	42
6.2 各点位布设原因.....	44
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	47
<b>7 样品采集、保存、流转与制备</b> .....	<b>51</b>
7.1 采样前准备工作.....	51

7.2 采样方法及程序 .....	52
7.3 样品保存、流转与制备 .....	56
7.4 采样过程安全防护 .....	60
7.5 责任认定及赔偿 .....	61
<b>8 监测分析 .....</b>	<b>62</b>
8.1 监测分析方法 .....	62
8.2 执行标准 .....	66
<b>9 质量保证与质量控制 .....</b>	<b>71</b>
9.1 自行监测质量体系 .....	71
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	71
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	72
<b>10 评审意见及修改说明 .....</b>	<b>75</b>
10.1 评审意见 .....	75
10.2 修改说明 .....	79
10.3 复核意见 .....	81
10.4 公示截图 .....	82

# 1 总 则

## 1.1 工作背景

2023年3月29日，沈阳市和田化工有限公司作为土壤污染监管企业列入沈阳市2023年度环境监管重点单位名录。根据沈阳市生态环境局发布的《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（2023.4.17）中相关要求，沈阳市和田化工有限公司为积极落实自身土壤污染防治的主体责任，委托沈阳中天星艺环保科技有限公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）编制土壤和地下水自行方案，规范公司土壤和地下水的监测工作。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (2) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (3) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (4) 《关于进一步稳妥推进重点行业企业用地土壤污染状况调查工作的通知》（环办土壤函[2019]818号）；
- (5) 《辽宁省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（试行）》（辽环发[2019]21号）；
- (6) 《辽宁省生态环境厅辽宁省自然资源厅关于建立建设用地土壤环境常态化监管机制的通知》（辽环函[2021]70号）；
- (7) 《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理的通知》（辽环综函〔2021〕236号）；
- (8) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；
- (9) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》。

### 1.2.2 标准与规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (4) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

(5)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

(6)《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

(7)《关于印发辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）的通知》（辽宁省生态环境厅）。

(8)《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

### 1.2.3 技术指南

(1)《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年第78号）；

(2)《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）；

(3)《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》；

(4)《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

(5)《有毒有害水污染物名录（第一批）》；

(6)《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2012）》；

(7)《国家危险废物名录（2021年版）》；

(8)《优先控制化学品名录第一批》；

(9)《优先控制化学品名录第二批》；

(10)《土壤污染重点行业类别及土壤污染重点企业筛选原则》（2016）。

### 1.2.4 其他技术资料

(1)《沈阳市和田化工有限公司农药粉剂加工项目环境影响登记表》(2001)；

(2)《沈阳市和田化工有限公司新剂型农药建设项目环境影响报告表》（2007.10）；

(3)《沈阳市和田化工有限公司新剂型农药建设项目环境影响报告表补充说明》（2016.3）；

(4)《沈阳市和田化工有限公司锅炉煤改气项目环境影响报告表》(2017.8)；

(5)《沈阳市和田化工有限公司环境影响后评价报告》（2021.12）；

(6)《沈阳市和田化工有限公司排污许可证》；

(7)《沈阳市和田化工有限公司突发环境事件风险评估报告》（2021.8）；

(8)《沈阳市和田化工有限公司突发环境事件应急预案》（2021.8）；

(9)《沈阳市和田化工有限公司生产安全事故应急预案》（2021.12）。

### 1.3 工作内容

#### (1) 资料收集

收集沈阳市和田化工有限公司的基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等，包括且不限于表1.3-1内容。

表1.3-1 资料信息

分类	信息项目	目的
基本信息	企业名称、排污许可证编号、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	确定企业基本情况；可根据总平面布置图分区开展企业生产信息调查，并作为底图用于重点单元及监测点位的标记。
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	确定各设施设备涉及的工艺流程；原辅用料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况；涉及的有毒有害物质情况；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。便于重点单元的识别、分类及相应关注污染物的确定。
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	确定企业地质及水文地质情况，便于识别污染物运移路径。
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	识别企业所在地土壤/地下水背景值、分辨可能由历史生产造成的污染、明确应执行的土壤/地下水相关标准等。

#### (2) 现场踏勘和人员访谈

编制人员赶赴现场实地踏勘，核实所收集资料的有效性；对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布、主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等可能导致土壤或地下水的污染隐患途径。

人员访谈对象为沈阳市和田化工有限公司的管理人员、环保专员，访谈内容针对企业用地历史、建设进程、日常管理、污染现状等信息。

#### (3) 重点监测单元的识别与分类

排查沈阳市和田化工有限公司内潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域统一划分为一个重点监测单元。重点监测单元确定后，对其进行分类：一类单元为内部存在隐蔽性重点设施设备（污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）的重点监测单元；二类单元为其他重点监测单元。

#### (4) 编制监测方案、评审、备案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），针对重点监测单元制定土壤和地下水自行监测方案，并自行组织方案评审工作，经专家论证通过后备案。

### 1.4 技术路线

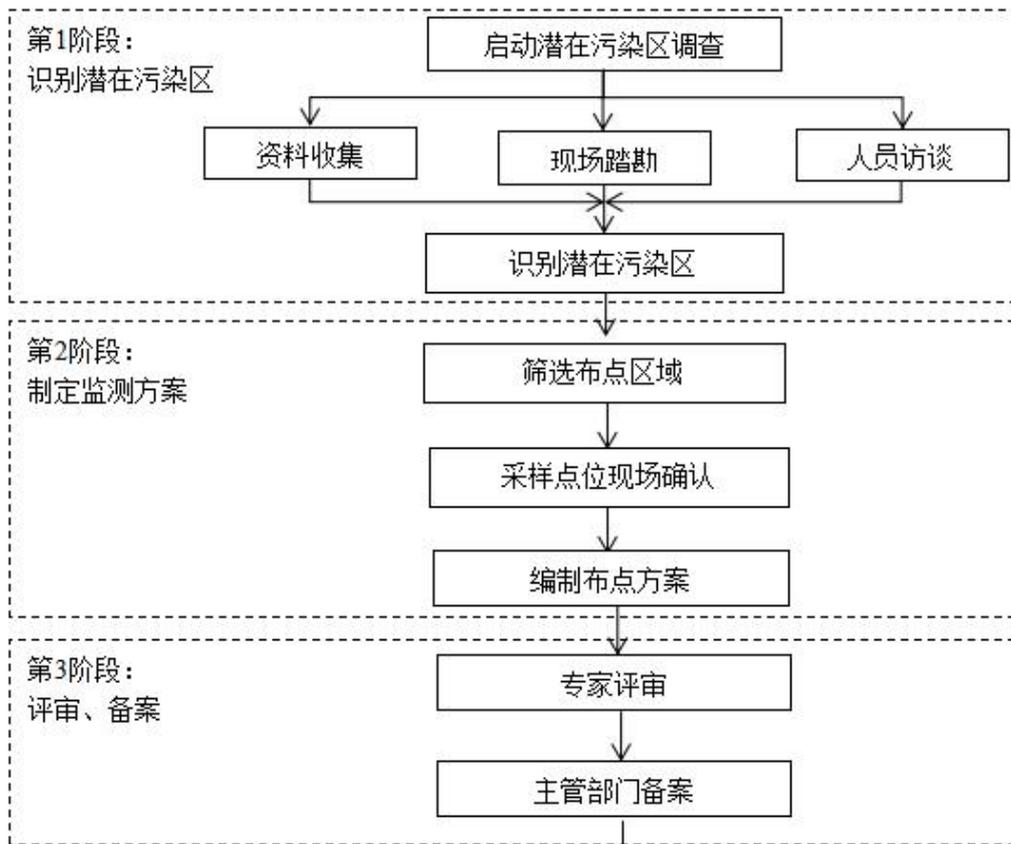


图1.4-1 工作流程

### 1.5 组织实施

沈阳市和田化工有限公司为组织实施主体，委托并配合沈阳中天星艺环保科技有限公司开展方案编制工作。沈阳中天星艺环保科技有限公司组建编制工作组，开展潜在重点监测单元的识别、编制监测方案，并组织专家对布点方案进行评审、论证。

## 1.6 企业调查范围

本自行监测计划适用于沈阳市和田化工有限公司，监测范围为厂区内的各类生产、储存及公辅设施设施、场所等，监测内容为场地内重点监测单元的土壤和地下水环境质量。

## 2 企业概述

### 2.1 企业基本信息

沈阳市和田化工有限公司位于沈阳市沈北新区杭州西路18号，公司成立于2001年7月，注册资金1200万元，为国家定点农药生产企业。公司中心坐标为E123°29'21.0"，N42°3'52.4"，生产行业分类属于化学农药制造(C2631)。公司占地13249m<sup>2</sup>，建筑面积7600m<sup>2</sup>，公司建有1座办公楼、3座固体制剂加工车间、1座固体制剂包装车间、2座液体制剂车间、1座液体制剂包装车间及7间仓库。公司现主要生产农药为乳油、微乳剂、水剂、悬浮剂、可湿性粉剂、可溶粉剂、泡腾粒剂、水分散剂8个系列产品。

沈阳市和田化工有限公司东侧为空地(原为沈阳博美达化学有限公司厂区)，西侧为沈阳市新化试剂厂和沈阳天邦药业有限公司，北侧原为沈阳振兴环保有限公司铬渣处理厂，东北侧现为空地(原为铬渣堆场)，南侧为杭州西路，隔路为乐天石油，地理位置见图2.1-1。

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案



审图号：辽S〔2019〕212号

辽宁省自然资源厅编制 2019年10月

图2.1-1 地块位置图

## 2.2 企业用地历史

通过访谈企业管理、技术人员，结合现有2006年10月至2022年10月期间的历年卫星遥感影像，概括公司用地范围内的土地利用情况如下：

(1) 2001年7月公司注册成立之前，厂址所在区域为农用地。

(2) 2001年7月公司注册成立至2006年10月，沈阳市和田化工有限公司厂址所在区域土地使用性质变更为工业用地至今，土地使用单位一直为沈阳市和田化工有限公司。公司成立之初的产品为农药粉剂，原辅料为轻钙、木质素、碳酸钠、白炭黑、十二烷，主要污染物为粉尘，不产生生产废水，配有脉冲布袋除尘器，具体信息见《沈阳市和田化工有限公司农药粉剂加工项目环境影响登记表》（2001）。

(3) 2006年10月至2016年7月。2007年10月，改建项目“沈阳市和田化工有限公司新剂型农药建设项目”通过环评文件审批，确定在公司原有产品（70%福美可湿粉，45%二氯喹啉酸可溶性粉剂，年生产量分别为300t/a，500t/a）的基础上增加6种农药产品，年生产规模为190t/a，分别为40%苜蓿磺隆-二氯喹啉酸泡腾颗粒剂40t/a、50%二氯喹啉酸可溶粉剂40t/a、4%烟嘧磺隆悬浮剂30t/a、3%噁酶灵-甲霜灵水剂20t/a、50%丁草胺水乳剂30t/a、12%烯草酮乳油30t/a。至此时期厂区内已建成1座办公楼，3个固体制剂加工车间，1个固体制剂包装车间，1个造粒车间，2个液体制剂车间及4座库房。此项目污染物主要为粉尘，废水为更换品种进行设备清洗产生的废水，废水作为危险废物收集暂存于危废间，定期转移、处置。

(4) 2016年7月至今。2017年6月，“锅炉煤改气项目”完成环评报告编制，并拆除原有0.68t/h燃煤锅炉，改为1t/h燃气锅炉。2021年12月，《沈阳市和田化工有限公司环境影响后评价报告》编制完成，对企业生产状况进行总结和评价。

表2.2-1 企业历史卫星影像

年份	卫星图片	地块情况
2006.10		<p>此时期沈阳市和田化工有限公司正常生产，2006年之前产品以农药粉剂为主。</p>
2014.6		<p>2007年12月，新剂型农药建设项目获批，产品包括固体制剂（颗粒剂、粉剂、悬浮剂）和液体制剂（水剂）的2大类，共计39种。2#库房东南角为危废暂存间。</p>

年份	卫星图片	地块情况
2016.5		<p>2016初年建成5#库房，1座消防水池及1座事故池。</p>
2017.5		<p>2017年6月，拆除原有0.68t/h燃煤锅炉，改为1t/h燃气锅炉。原燃煤锅炉房作为杂物库房，存放机修配件等。燃气锅炉设置在办公楼西侧。</p>

年份	卫星图片	地块情况
2018.10		<p>2017年6月，新建6#库房。 2018年较上一年厂内建筑物基本无变化。</p>
2019.9		<p>2019年较上一年厂内建筑物基本无变化。</p>

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

年份	卫星图片	地块情况
2020.6		2020年6月，新建7#库房。
2021.7		2021年液体1车间外东北角搭建杂物库棚，暂存数量较少植物油桶。

年份	卫星图片	地块情况
2022.10	 <p>The satellite image shows an industrial site with several buildings and areas labeled. A red line indicates the '厂区边界' (factory boundary). Labels include: 7#库房 (Warehouse 7), 5#库房 (Warehouse 5), 4#库房 (Warehouse 4), 6#库房 (Warehouse 6), 1#库房 (Warehouse 1), 3#库房 (Warehouse 3), 2#库房 (Warehouse 2), 消防水池 (Fire Water Tank), 事故池 (Accident Pool), 液剂包装车间 (Liquid Packaging Workshop), 液体2车间 (Liquid 2 Workshop), 固剂包装车间 (Solid Packaging Workshop), 造粒车间 (Granulation Workshop), 固体3车间 (Solid 3 Workshop), 固体1车间 (Solid 1 Workshop), 固体2车间 (Solid 2 Workshop), 锅炉房 (Boiler Room), 办公楼 (Office Building), 展厅 (Exhibition Hall), 空地 (Empty Land), and 沈阳博美达化学有限公司 (2014年后停产) (Shenyang Bomeida Chemical Co., Ltd. (Production stopped after 2014)). The image also shows a north arrow, a scale bar (20米), and the date '2022/10/08'.</p>	<p>2022年厂内建筑物基本再无变化，与2023年7月初现状基本相同。</p>

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

### (1) 环境敏感点分布

周边1.0km地无集中式饮用水水源地准保护区，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，无特殊地下水资源保护区。周边居住区均已通自来水，不采用地下水水井供给用水，因此无分散式居民饮用水水源。

公司周边主要为各类生产企业，仅西北方向存在村屯，环境敏感点分布见表2.3-1。

表 2.3-1 周围主要敏感目标

序号	名称	方位	敏感目标类型	距离 (m)
1	六王屯村	西北	居住区	870

环境敏感点分布见图2.3-1。

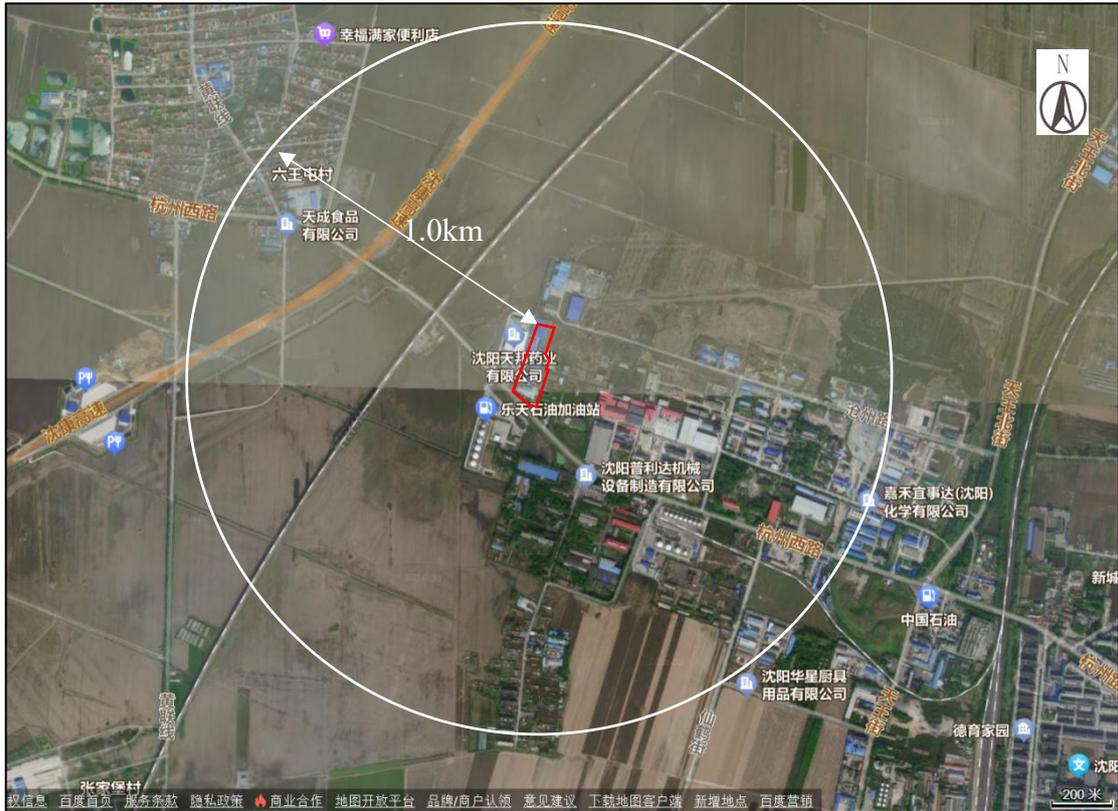


图2.3-1 敏感目标图

## (2) 历史土壤和地下水监测

1) 依据《沈阳市和田化工有限公司环境影响后评价报告》(2021.12), 评价期间对公司占地范围内布设2个样点、厂界外设3个采样点, 均为柱状样。

土壤检测指标为GB36600中45基本项, 土壤监测结果表明不存在污染情况, 各检测指标浓度满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的要求。

2) 依据《沈阳市和田化工有限公司环境影响后评价报告》(2021.12), 评价期间对公司占地范围内布设1个采样点、厂界外设2个样点进行采样检测。

地下水检测指标为pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、总大肠菌群、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、氟化物。地下水监测结果, 检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准限值的要求。

历史监测布点情况见图2.3-2。



图2.3-2 历史监测布点情况

3) 2016初年5#库房、1座消防水池及1座事故池建设期间，沈北区环境保护局曾对建设区域进行土壤检测采样，未发现超标情况，但具体检测项目和检测数据未公开。

### (3) 历史无污染事件或污染事故记录

沈阳市和田化工有限公司在建厂运行以来，未发生土壤和地下水污染事件或污染事故记录。

### (4) 相邻企业情况

目前，周边1.0km的企业分布在东侧和东南方向，主要包括乐天石油、沈阳天邦药业有限公司、沈阳市新化试剂厂、沈阳普利达机械设备制造有限公司、沈阳长顺电缆制造有限责任公司、沈阳新纪化学有限公司、沈阳市工贝聚氨酯有限公司、山友重型矿山机械制造有限责任公司、天龙洋石化。厂区东侧原为沈阳博美达化学有限公司，已停产多年，厂房基本拆除。



图2.3-3 周边企业分布图（红色框线为沈阳市和田化工有限公司）

### 3 地勘资料

地勘资料引用《沈阳市和田化工有限公司环境影响后评价报告》（2021.12）的地质、水文信息。

#### 3.1 地质

沈阳地区以平原为主，地势平坦，平均海拔50m左右，山地丘陵集中在东北、东南部，属辽东丘陵的延伸部分。沈阳东部是辽河冲积平原，地势由东向西缓缓倾斜，厂区所在区域即为辽河冲洪积平原。

沈阳市和田化工有限公司所在区域地层结构自地表而下依次为杂填土层、亚粘土层、粘土层和砂砾层以及卵石层。其各土层厚度依次为：杂填土层厚0.4-1.0m，粘土层厚0.8~4.2m，砂砾层厚0.6~1.2m，卵石层厚4.1m左右。地震裂度为7度。

#### 3.2 水文地质

沈北新区区域内主要河流为蒲河。蒲河发源于铁岭横道河子，自东北向西南进入沈阳市新城子区，流经新城子区、东陵区、辉山风景区、农业高新区、于洪区、新民市，最后于辽中县黑鱼沟入浑河，蒲河全线IV类水质，可用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水。

企业所在区域地下水为潜水，含水层为砂质粘土，补给源主要靠大气降水，降水降地表径流外，其余部分渗入地下，存在于粘土层中，形成上层滞水，但上层滞水的水位由于受季节和环境的影响变化很大。企业所在地区内的地下水埋深约7.5m，沈阳市地下水总体由东北向西南径流。



## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 生产工艺简述

主要生产农药为乳油、微乳剂、水剂、悬浮剂、可湿性粉剂、可溶粉剂、泡腾粒剂、水分散剂等8个系列。

##### (1) 泡腾粒剂

泡腾粒剂生产工艺流程如下：

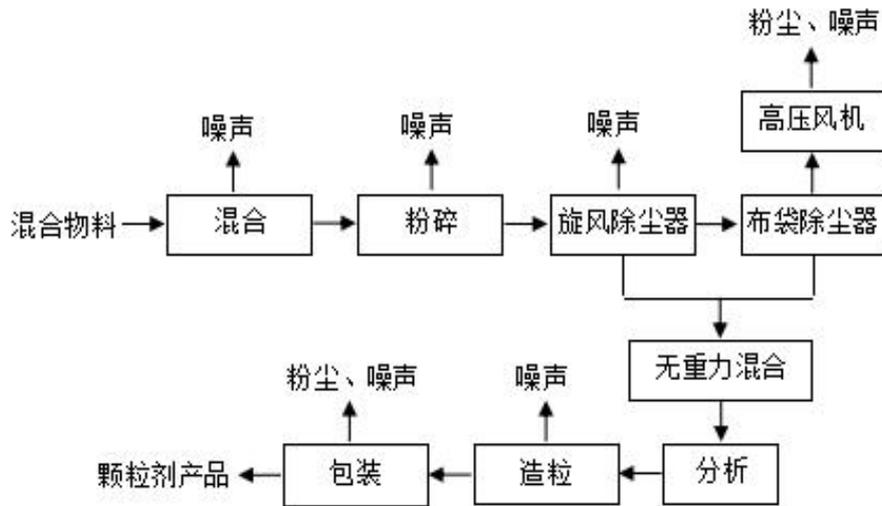


图4.1-1 颗粒剂生产工艺流程及产污节点图

##### (2) 可湿性粉剂、可溶粉剂

可湿性粉剂、可溶粉剂生产工艺流程如下：

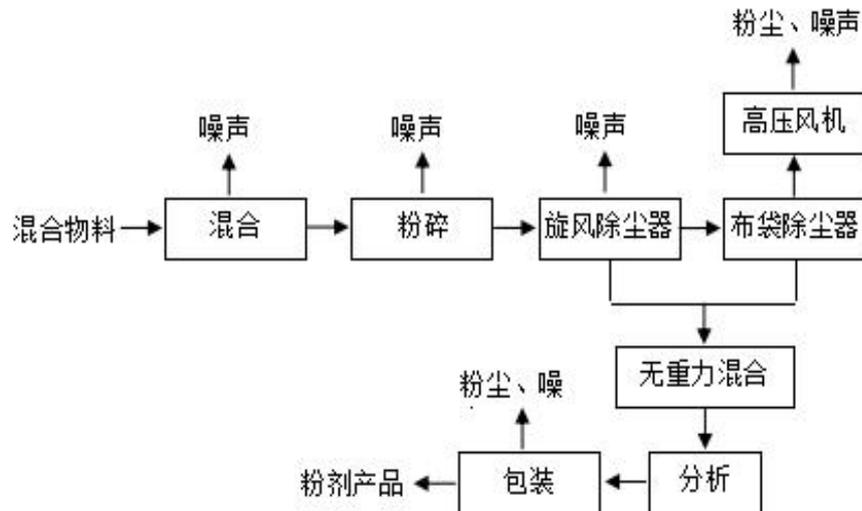


图4.1-2 粉剂生产工艺流程及产污节点图

### (3) 悬浮剂

悬浮剂生产工艺流程如下：

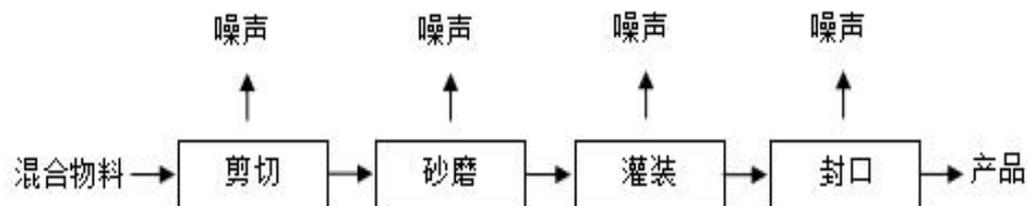


图4.1-3 悬浮剂生产工艺流程及产污节点图

### (4) 乳油、微乳剂、水剂

乳油、微乳剂、水剂生产工艺流程如下：

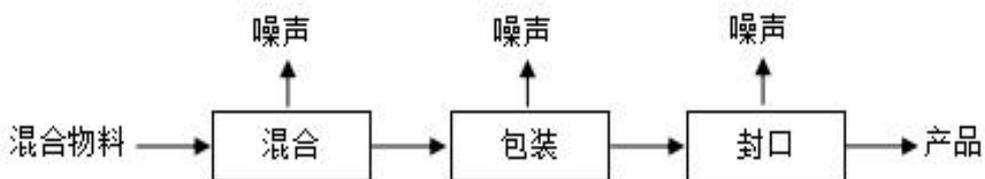


图4.1-4 水剂生产工艺流程及产污节点图

### (5) 水分散剂

直接外购75%噻吩磺隆水分散粒剂进行分装，不进行粉碎、造粒等加工过程。

### (6) 主要设备

主要设备情况见下表 4.1-1。

表 4.1-1 主要设备情况一览表

序号	车间名称	设备名称	规格型号	数量（台）
1	固体制剂加工1车间	锥形混合机	DL-2	1
2		超细粉碎机	CX350	1
3		微细分级机	WX650	1
4		旋风除尘器	CLK400	2
5		脉冲式布袋除尘器	DMC36-II	1
6		高压风机	9-26No4.5A	1
7		无重力混合机	WZ-2	1
8		空压机	2V-0.6/7	1
9		通风机	4-72-11NO4.5A	1
10		电动葫芦	CD2--9	1

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

11	固体制剂加工 2 车间	超细粉碎机	CX--350	1
12		微细分级机	WX--650	1
13		旋风除尘器	CLK--400	1
14		脉冲式布袋除尘器	DMC—36II	1
15		锥形混合机	DL--2	1
16		无重力混合机	WZ--4	1
17		空压机	W—1.2/14	1
18		高压风机	9—26NO4.5A	1
19		通风机	4-72-11NO4.5A	1
20		电动葫芦	CD2--9	1
21	固体制剂加工 3 车间	涡轮粉碎机	TCM-30 型	1
22		旋风除尘器	CLK--400	1
23		脉冲式布袋除尘器	DMC—36II	1
24		锥形混合机	DL--2	1
25		无重力混合机	WZ--4	1
26		空压机	W—1.2/14	1
27		高压风机	9—26NO4.5A	1
28		通风机	4-72-11NO4.5A	1
29		电动葫芦	CD2--9	1
30		全自动包装机	DXDF60FX	1
31	造粒车间	微波干燥设备	PZ-60HT	1
32		干湿混合机	HZ-80	1
33		造粒机	TRG100	1
34	固体制剂包装车间	四边封液体自动填充包装机	HT-Y319F 型	3
35		半自动粉剂包装机	HT40 型	4
36		全自动包装	DXDF60FX	4
37		全自动水平式包装机	FJ-180	1
38	液体制剂 1 车间	砂磨机	WM50	3
39		高剪切乳化机	BME/JB130-3600L	2
40		搅拌釜	JBF-6000L	2

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

41		气动隔膜泵	QBY-40	2	
42		空压机	LGF(B)10m3-1.0	1	
43		高粘度灌装机	CCG1000-16S	1	
44		全自动旋盖机	FXZ-6T	1	
45		全自动上盖机	SGJ-2	1	
46		纸张粘合式贴标机	T2-100D	1	
47		全自动电磁感应铝箔封口机	RF-2000B	1	
48		喷码机	H10	1	
49		液体制剂 2 车间	反应釜	2000L	4
50			常压式灌装机	LDP90-12	1
51			常压式灌装机	LDP100-16	1
52			全自动旋盖机	FXZ-6T	1
53			全自动上盖机	SGJ-2	1
54			全自动电磁感应铝箔封口机	RF-2000B	2
55	喷码机		H5+1	2	
56	造粒机		HLSG-220A	1	
57	包装机		ZW-FB	2	

4.1.2 原辅料和产品

目前原辅料（包括历史以往一直未使用的）使用情况见表4.1-2。

表4.1-2 原辅料使用情况

类别	名称	年用量 (t)	性状	存储方式	储存/使用位置
乳油	禾草丹（分子式： $C_{12}H_{16}ClNO_8$ ）	2.4	液体	200kg/桶	3#库房、4#库房/ 液体制剂 1 车间
	嘧啶肟草醚（ $C_{32}H_{27}N_5O_8$ ）	0.05	液体	200kg/桶	
	氯氟吡氧乙酸（ $C_7H_5O_3N_2FCl_2$ ）	1	液体	200kg/桶	
	乙氧氟草醚（ $C_{15}H_{11}ClF_3NO_4$ ）	0.48	液体	200kg/桶	
	乙羧氟草醚（ $C_{16}H_9ClF_3NO_7$ ）	0.75	液体	200kg/桶	
	高效氟吡甲禾灵 （ $C_{16}H_{13}ClF_3NO_4$ ）	0.35	液体	200kg/桶	
	丙草胺（ $C_{17}H_{26}ClNO_2$ ）	4	液体	200kg/桶	
	精吡氟禾草灵（ $C_{19}H_{20}F_3NO_4$ ）	0.15	液体	200kg/桶	

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

类别	名称	年用量 (t)	性状	存储方式	储存/使用位置	
	烯草酮 (C <sub>17</sub> H <sub>26</sub> ClNO <sub>3</sub> S)	2.4	液体	200kg/桶		
	二甲戊灵 (C <sub>13</sub> H <sub>19</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	2.31	液体	200kg/桶		
	噁草酮 (C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> Cl <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0.07	液体	200kg/桶		
	氰氟草酯 (C <sub>20</sub> H <sub>20</sub> FNO <sub>4</sub> )	0.3	液体	200kg/桶		
	噁唑酰草胺 (C <sub>23</sub> H <sub>18</sub> ClFN <sub>2</sub> O <sub>4</sub> )	0.02	液体	200kg/桶		
		十二烷基苯磺酸钠 (C <sub>18</sub> H <sub>29</sub> NaO <sub>3</sub> S)	0.7	液体	200kg/桶	包装桶暂存处/ 液体制剂 1 车间
		苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚 (C <sub>50</sub> H <sub>82</sub> O <sub>17</sub> )	1.04	液体	200kg/桶	
		聚氧乙烯失水梨醇单月桂酸酯 (C <sub>26</sub> H <sub>50</sub> O <sub>10</sub> S)	1.77	液体	200kg/桶	
		植物油	29.9811	液体	200kg/桶	
		高效氯氰菊酯	/	/	/	
吡虫啉		/	/	/		
	辛硫磷	/	/	/	一直未生产使用	
	阿维菌素	/	/	/		
	啶虫脒	/	/	/		
	精喹禾灵	/	/	/		
微乳剂	壬基酚聚氧乙烯醚 (C <sub>33</sub> H <sub>60</sub> O <sub>10</sub> )	0.06	液体	200kg/桶	包装桶暂存处/ 液体制剂 1 车间	
	三乙醇胺 (C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub> )	0.1	液体	200kg/桶		
	植物油	0.64	液体	200kg/桶		
	阿维菌素	/	/	/	一直未生产使用	
	杀虫单	/	/	/		
水剂	甲霜灵 (C <sub>15</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub> )	1.2	液体	200kg/桶	3#库房、4#库房/ 液体制剂 1 车间	
	噁霉灵 (C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> )	2.4	液体	200kg/桶		
	灭草松 (C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> S)	2.88	液体	200kg/桶		
	壬基酚聚氧乙烯醚 (C <sub>33</sub> H <sub>60</sub> O <sub>10</sub> )	1.57	液体	200kg/桶	包装桶暂存处/ 液体制剂 1 车间	
	苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚 (C <sub>50</sub> H <sub>82</sub> O <sub>17</sub> )	1.38	液体	200kg/桶		
	草甘膦	/	/			一直未生产使用
悬浮剂	烟嘧磺隆 (C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> N <sub>6</sub> O <sub>6</sub> S)	5.56	液体	200kg/桶	3#库房、4#库房/ 液体制剂 2 车间	
	硝磺草酮 (C <sub>14</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>7</sub> S)	6	液体	200kg/桶		
	莠去津 (C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> ClN <sub>5</sub> )	7.74	液体	200kg/桶		

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

类别	名称	年用量(t)	性状	存储方式	储存/使用位置	
	氯氟吡氧乙酸 (C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> C <sub>12</sub> FN <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1.9	液体	200kg/桶	3#库房、4#库房/ 液体制剂 2 车间	
	辛酰溴苯腈 (C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> Br <sub>2</sub> NO <sub>2</sub> )	3.75	液体	200kg/桶		
	氰氟草酯 (C <sub>20</sub> H <sub>20</sub> FNO <sub>4</sub> )	0.3	液体	200kg/桶		
	双草醚 (C <sub>19</sub> H <sub>17</sub> N <sub>4</sub> NaO <sub>8</sub> )	0.1	液体	200kg/桶		
	聚氧乙烯失水梨醇单月桂酸酯 (C <sub>26</sub> H <sub>50</sub> O <sub>10</sub> S)	5.0	液体	200kg/桶		
	甲基二磺隆 (C <sub>17</sub> H <sub>21</sub> N <sub>5</sub> O <sub>9</sub> S <sub>2</sub> )	0.024	液体	200kg/桶		
	白炭黑	0.072	固体	10kg/袋		
	木质素磺酸钠 (C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>10</sub> S <sub>2</sub> )	0.072	固体	25kg/袋		
	五氟磺草胺 (C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> F <sub>5</sub> N <sub>5</sub> O <sub>5</sub> S)	0.005	液体	200kg/桶		
	十二烷基苯磺酸钙 (C <sub>36</sub> H <sub>58</sub> CaO <sub>6</sub> S <sub>2</sub> )	10	液体	200kg/桶		
	苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚 (C <sub>50</sub> H <sub>82</sub> O <sub>17</sub> )	15	液体	200kg/桶		
	亚甲基双萘磺酸钠 (C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> S·CH <sub>2</sub> O) <sub>x</sub> ·xNa	23	液体	200kg/桶		
	植物油	91.05	液体	200kg/桶		
	可湿性粉剂	福美双 (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> S <sub>4</sub> )	1.97	固体		25kg/袋
甲霜灵 (C <sub>15</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub> )		0.27	固体	25kg/袋		
噻吩磺隆 (C <sub>11</sub> H <sub>11</sub> N <sub>5</sub> O <sub>6</sub> S <sub>2</sub> )		0.2	固体	25kg/袋		
异丙草胺 (C <sub>15</sub> H <sub>22</sub> ClNO <sub>2</sub> )		0.5	固体	25kg/袋		
苄嘧磺隆 (C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>7</sub> S)		1.94	固体	25kg/袋		
二甲戊灵 (C <sub>13</sub> H <sub>19</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )		0.54	固体	25kg/袋		
二氯喹啉酸 (C <sub>10</sub> H <sub>5</sub> C <sub>12</sub> NO <sub>2</sub> )		1.072	固体	25kg/袋		
苯磺隆 (C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> N <sub>5</sub> O <sub>6</sub> S)		0.2	固体	25kg/袋		
白炭黑		2.572	固体	10kg/袋		
木质素磺酸钠 (C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>10</sub> S <sub>2</sub> )		1.4	固体	25kg/袋		
硅藻土		13	固体	25kg/袋		
双草醚 (C <sub>19</sub> H <sub>17</sub> N <sub>4</sub> NaO <sub>8</sub> )		0.06	固体	25kg/袋		
百菌清		/	/	/	一直未生产使用	
代森锰锌		/	/	/		
可溶粉剂	二氯喹啉酸 (C <sub>10</sub> H <sub>5</sub> C <sub>12</sub> NO <sub>2</sub> )	9	固体	25kg/袋	3#库房/固体制剂 3 车间	
	白炭黑	2	固体	10kg/袋		

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

类别	名称	年用量(t)	性状	存储方式	储存/使用位置
	木质素磺酸钠 (C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>10</sub> S <sub>2</sub> )	2	固体	25kg/袋	一直未生产使用
	轻质碳酸钙 (CCaO <sub>3</sub> )	8	固体	25kg/袋	
	杀虫单	/	/	/	
泡腾粒剂	苄嘧磺隆 (C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>7</sub> S)	0.9	固体	25kg/袋	3#库房/造粒车间
	二氯喹啉酸 (C <sub>10</sub> H <sub>5</sub> C <sub>12</sub> NO <sub>2</sub> )	6.3	固体	25kg/袋	
	吡嘧磺隆 (C <sub>14</sub> H <sub>18</sub> N <sub>6</sub> O <sub>7</sub> S)	0.2	固体	25kg/袋	
	苯噻酰草胺 (C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S)	4.8	固体	25kg/袋	
	白炭黑	3.5	固体	10kg/袋	
	木质素磺酸钠	2.3	固体	25kg/袋	
	硅藻土	20	固体	25kg/袋	
水分散粒剂	75%噻吩磺隆水分散粒 (C <sub>12</sub> H <sub>13</sub> N <sub>5</sub> O <sub>6</sub> S <sub>2</sub> )	1.0	固体	25kg/袋	3#库房/造粒车间

目前产品（包括一直未生产品种）情况见表4.1-3。

表4.1-3 产品

类别	名称	年产量(t)	性状	存储方式	储存/生产位置
乳油	900g/L禾草丹乳油	3	固体	5ml×200袋/箱	1#库房、4#库房、5#库房/液体制剂1车间
	5%噻啉肟草醚乳油	0.5	固体	180ml×20瓶/箱	
	200g/L氯氟吡氧乙酸乳油	5	固体	250ml×20瓶/箱	
	240g/L乙氧氟草醚乳油	2	固体	200ml×20瓶/箱	
	15%乙羧氟草醚乳油	5	固体	200ml×20瓶/箱	
	30%氰氟草酯乳油	0.3	固体	180ml×20瓶/箱	
	158g/L高效氟吡甲禾灵乳油	2.2	固体	200ml×20瓶/箱	
	50%丙草胺乳油	8	固体	250ml×20瓶/箱	
	150g/L精吡氟禾草灵乳油	1	固体	25ml×200袋/箱	
	120g/L烯草酮乳油	4	固体	200ml×40瓶/箱	
	240g/L烯草酮乳油	8	固体	200ml×20瓶/箱	
	330g/L二甲戊灵乳油	7	固体	200ml×40瓶/箱	
	35%噻肟·氰氟·丙乳油	2.6	固体	300ml×20瓶/箱	
	10%噁唑酰草胺油	2.0	固体	200ml×20瓶/箱	
34%丙·氧·噁草酮乳油	1.0	固体	500ml×20瓶/箱		

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

	1.8%阿维菌素乳油	/	/	/	一直未生产
	5%啉虫脲乳油	/	/	/	
	5%精喹禾灵乳油	/	/	/	
	丁草胺水乳剂	/	/	/	
微乳剂	20%阿维·杀虫单微乳剂	1	固体	200ml×20 瓶/箱	1#库房、4#库 房、5#库房/液 体制剂 1 车间
水剂	30%甲霜·噁霉灵水剂	12	液体	50g×100瓶/箱	1#库房、4#库 房、5#库房/液 体制剂 1 车间
	480g/L灭草松水剂	2	液体	100g×80 瓶/箱	
	41%草甘膦水剂	6	/	/	一直未生产
悬浮剂	40g/L烟嘧磺隆可分散油悬浮剂	70	液体	500ml×20瓶/箱	1#库房、4#库 房、5#库房/液 体制剂 2 车间
	20%硝磺草酮可分散油悬浮剂	23	液体	250g×20瓶/箱	
	22%烟嘧·莠·氯吡可分散油悬浮剂	18	液体	500ml×20瓶/箱	
	20%氰氟·双草醚可分散油悬浮剂	2.0	液体	200ml×20瓶/箱	
	26%烟·硝·莠去津可分散油悬浮剂	2	液体	500ml×20瓶/箱	
	24%辛·烟·氯氟吡可分散油悬浮剂	28	液体	500ml×20瓶/箱	
	30g/L甲基二磺隆可分散油悬浮剂	0.8	液体	30g×200袋/箱	
	25g/L五氟磺草胺可分散油悬浮剂	0.2	液体	30g×200袋/箱	
可湿性粉剂	38%甲霜·福美双可湿性粉剂	5	固体	30g×200袋/箱	2#库房、5#库 房/固体制剂 加工 1/2 车间
	20%噻吩磺隆可湿性粉剂	1	固体	10g×400袋/箱	
	30%异丙·苄可湿性粉剂	2	固体	20g×320袋/箱	
	20%双草醚可湿性粉剂	0.3	固体	50g×100袋/箱	
	16%苄嘧·二甲戊可湿性粉剂	4.5	固体	80g×80袋/箱	
	38.5%苄·二氯可湿性粉剂	3.2	固体	50g×100袋/箱	
	30%苄嘧磺隆可湿性粉剂	5	固体	20g×200袋/箱	
	10%苯磺隆可湿性粉剂	2	固体	10g×400袋/箱	
	70%福美可湿粉	/	/	/	一直未生产
可溶粉剂	50%二氯喹啉酸可溶粉剂/45%二 氯喹啉酸可溶粉剂	18	固体	40g×100袋/箱	2#库房、5#库 房/固体制剂 加工3车间
	50%杀虫单可溶粉剂	6	固体	100g×100袋/箱	
泡腾粒剂	40%苄嘧磺隆-二氯喹啉酸泡腾剂	18	固体	30g×120袋/箱	2#库房、5#库 房/造粒车间
	25%吡嘧·苯噻酰泡腾粒剂	20	固体	40g×120袋/箱	
水分散粒剂	75%噻吩磺隆水分散粒剂	1.0	固体	30g×200 袋/箱	2#库房、5#库 房/造粒车间

### 4.1.3 “三废”排放情况

根据环评报告和排污许可信息，公司的三废排放情况见下表。

表4.1-4 废气排放产污环节

序号	产污设施名称	主要生产单元	污染物种类	污染治理设施名称	有组织排放口编号
1	全自动包装机、半自动粉剂包装机	固体制剂包装车间	颗粒物	除尘器	DA001
2	锅炉	燃气锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	DA002
3	超细粉碎机、锥形混合机、无重力混合机、微细分级机	固体制剂加工一车间	颗粒物、挥发性有机物	除尘器	DA003
4	超细粉碎机、锥形混合机、无重力混合机、微细分级机	固体制剂加工二车间	颗粒物、挥发性有机物	除尘器	DA004
5	造粒机、混合机、微波干燥设备	造粒车间	颗粒物、挥发性有机物	除尘器	DA005
6	超细粉碎机、锥形混合机、无重力混合机、微细分级机	固体制剂加工二车间	颗粒物	除尘器	DA006
7	涡轮粉碎机、锥形混合机、无重力混合机、全自动包装机	固体制剂加工三车间	颗粒物	除尘器	DA007
8	高剪切乳化机、高粘度灌装机、混合罐	液体制剂一车间	挥发性有机物	/	无组织排放
9	常压式灌装机、混合罐	液体制剂二车间	挥发性有机物	/	无组织排放

表4.1-5 生产废水排放产污环节

序号	产污环节	污染物种类	污染治理设施名称	排放口编号
1	设备清洗废液、生产车间地面清洗废水	总汞,总砷,总铅,总镍,总铍,烷基汞,六价铬,总镉	收集后作为危废处理器	不外排, 作为危废处理器

表4.1-6 固体废物产生环节

序号	产生工序/装置	名称	状态	有害成分	暂存位置
1	原料拆包	原料废包装物	固体	废包装物残留的原料药剂	危险废物暂存间
2	设备清洗、车	设备清洗废液、车	液体	有机农药	

	间地面清洗	间地面清洗废水			
3	布袋除尘	布袋除尘器收集的粉尘	固体	有机农药	回用于生产

#### 4.1.4 “有毒有害物质清单”

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（2021年）中第二部分第（四）条，有毒有害物质指列入下属名目的物质：

（1）《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物——《有毒有害水污染物名录（第一批）》；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物——《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物——《国家危险废物名录（2021年版）》；

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物——《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2012）》；

（5）列入优先控制化学品名录内的物质——《优先控制化学品名录第一批》、《优先控制化学品名录第二批》；

（6）其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

本方案将参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》（辽环综函[2020]364号）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、**排污许可证**、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）等规定的环境风险物质中泄漏后可构成土壤和地下水污染的物质。

考虑到该公司为农药生产企业，原料即为各类农药，经比例混合、粉碎细磨或制调制为液体制剂。通过检索通过检索原辅料CAS识别编号，查阅相关文献（《农田土壤残留农药的生态危害及其污染修复技术进展》（张清伟，汪智，黄凯等，环境保护前沿, 2018, 8(4), 328-336）、《环境中酰胺类除草剂的危害及检测方法》（刘铮铮，南方农业, 2015年第09期））等资料，该公司涉及的部分原料如莠去津列入《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）中污染物，为典型的三嗪类除草剂，土壤残留期长，如果长期持续超量使用，环

境中莠去津及降解物质会对人体的内分泌、免疫和生殖系统产生毒性。其他的部分有机农药如禾草丹、乙氧氟草醚、高效氟吡甲禾灵、精吡氟禾草灵、二甲戊灵、噁草酮、氰氟草酯、噁唑酰草胺、壬基酚聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚、烟嘧磺隆、硝磺草酮、辛酰溴苯腈、五氟磺草胺、福美双、噻吩磺隆、苄嘧磺隆、苯磺隆、苯噻酰草胺、噻吩磺隆水分散粒等可能对水体环境产生长期不良影响，多为含有苯氟（氰氟）、硫等元素或化学结构的有机农药。

(7) 企业在2016年之前使用1台0.68t/h燃煤锅炉进行冬季供暖，燃煤过程会产生废气，污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并[a]芘、砷、汞、铅，但考虑到锅炉仅冬季短期使用，且锅炉吨位小，一般情况下产生的大气污染物不易对周边土壤和地下水环境造成污染。

(8) 通过查阅企业的排污许可证、环境影响评价报告中相关产排污内容，结合现场实际情况，依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，对沈阳市和田化工有限公司的有毒有害物质进行了筛查，见表4.1-7。

表4.1-7 有毒有害物质清单

物质名称	用途	存在部位	是否为有毒有害物质	有毒有害物质类别
植物油	原料	包装桶暂存处/液体制剂1车间、液体制剂2车间	是（石油烃）	GB 36600-2018中的污染物
莠去津	原料	3#库房、4#库房/液体制剂2车间	是（莠去津）	《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）中的污染物
设备清洗废液、生产车间地面清洗废水	废水	固体制剂1车间、固体制剂2车间、固体制剂3车间、液体制剂1车间、液体制剂2车间	总汞,总砷,总铅,总镍,总镉,烷基汞,六价铬,总镉	排污许可证中的污染物、危险废物
原料废包装物	危险废物	危废暂存间	废包装物残留的原料药剂（如莠去津）	危险废物
禾草丹、氯氟吡氧乙酸、乙氧氟草醚、高效氟吡甲禾灵、精吡氟禾草灵、二甲戊灵、噁草酮、氰氟草酯、噁唑酰草胺、丙草胺	原料	3#库房、4#库房、5#库房/液体制剂1车间	是（硫化物、氰化物、氟化物、总有机碳机）	相关资料表明可能影响土壤和地下水环境的，并结合《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）筛选出可能化学组成上具备相同元素、可能衍生或分解产生出潜在污染物的有毒有害物质
苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚	原料	包装桶暂存处/液体制剂1车间	是（总有机碳）	
烟嘧磺隆、硝磺草酮、氯氟吡氧乙酸、辛酰溴苯腈、氰氟草酯、五氟	原料	3#库房、4#库房、5#库房/液体制剂2车间	是（硫化物、氟化物、莠去津）	

物质名称	用途	存在部位	是否为有毒有害物质	有毒有害物质类别
磺草胺、莠去津			(阿特拉津)、氰化物、总有机碳)	
福美双、噻吩磺隆、异丙草胺、苄嘧磺隆、二甲戊灵、苯磺隆	原料	3#库房、5#库房/固体制剂1车间、固体制剂2车间	是(硫化物、氟化物、总有机碳)	
苄嘧磺隆、苯噻酰草胺、75%噻吩磺隆水分散粒	原料	3#库房/造粒车间	是(硫化物、总有机碳)	
废植物油桶	一般固废	杂物库棚	是(废植物油桶内残余油)	GB 36600-2018中的污染物

## 4.2 企业总平面布置

目前厂区内的通行道路均完成混凝土硬化路面铺设,车间和库房地面一直为混凝土硬化地面。由于生产过程不产生工艺废水,故不存在地下管线,均为地上生产设施,原料输送、工艺管道、废气管线均架空敷设;各库房均设有为封闭式设有顶棚。公司并无地下式储存设施或罐池,仅设有1个地下化粪池,处理生活污水。公司主体生产车间、辅助、环保设施见表4.2-1。

表 4.2-1 企业功能单元组成

序号	类别	建构筑物	功能	占地面积	层数
1	生产	固体制剂加工1车间	生产:可湿性粉剂	200m <sup>2</sup>	1
2		固体制剂加工2车间	生产:可湿性粉剂	200m <sup>2</sup>	1
3		固体制剂加工3车间	生产:可湿性粉剂、可溶粉剂	400m <sup>2</sup>	1
4		造粒车间	生产:泡腾粒剂、水分散粒剂	200m <sup>2</sup>	1
5		液体制剂1车间	生产:乳油、水剂、微乳剂、悬浮剂	600m <sup>2</sup>	1
6		液体制剂2车间	生产:乳油、水剂、微乳剂、悬浮剂	400m <sup>2</sup>	1
7		液体制剂包装车间	悬浮剂包装	400m <sup>2</sup>	1
8		固体制剂包装车间	固体制剂包装	400m <sup>2</sup>	1
9	储存	1#库房	储存液体制剂成品	300m <sup>2</sup>	1
10		2#库房	储存固体制剂成品	180m <sup>2</sup>	1

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

11		3#库房	配套固体制剂加工车间，储存原料及助剂	200m <sup>2</sup>	1
12		4#库房	配套液体制剂车间储存原料、助剂，成品	400m <sup>2</sup>	1
13		5#库房	储存固体、液体制剂成品	1100m <sup>2</sup>	1
14		6#库房	储存包装材料	600m <sup>2</sup>	1
15		7#库房	储存包装材料	1100m <sup>2</sup>	1
16		包装桶暂存处	存放植物油和油桶、包装桶	400m <sup>2</sup>	1
17		库棚	存放植物油桶	200m <sup>2</sup>	1
18		其他	办公楼	2层办公楼，1楼西侧设置食堂，1楼东侧设置值班室	1100m <sup>2</sup>
19	消防水池		设置 180m <sup>3</sup> 消防水池一座	180m <sup>3</sup>	—
20	危废暂存间		仓库 4 东北侧设置 20m <sup>2</sup> 危废暂存间	20m <sup>2</sup>	1
21	事故池		设置 300m <sup>3</sup> 事故池一座	300m <sup>3</sup>	

厂区现状平面布置见图4.2-1。



图4.2-1 厂区平面布置图

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，排查是否存在以下重点场所及重点设施设备：

- 1) 液体储存区域：如地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池；
- 2) 散装液体转运与厂内运输相关：散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵；
- 3) 货物的储存和传输：散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸；
- 4) 生产区：生产装置区；
- 5) 其他活动区：废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验

室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库。

表4.3-1 企业重点场所或者重点设施设备筛选

重点场所或者重点设施设备类别		企业排查现状	重点场所/设施/设备
液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	/
		接地储罐	/
		离地储罐	/
	池体类储存设施	地下或者半地下储存池	/
		离地储存池	/
	其他	初级雨水收集池	/
污水处理池		办公楼西北侧设有地下化粪池，处理生活污水	/
散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	顶部装载、底部装卸	/
	管道输送	地下管道	/
		地上管道	车间的原辅料物料管线，密闭管道，日常专人负责检查滴漏情况，泄漏后可发现并处理。
	导淋		/
	传输泵		生产装置涉及物料泵无量较少，泵体密封较好。
货物的储存和运输	散装货物的储存和暂存	干货物储存	/
		干货物暂存	/
		湿货物储存和暂存	/
	散装货物传输	密闭传输	/
		开放传输	/
	包装货物的储存和暂存	固态物质	(1)1#库房储存液体制剂成品 (1)2#库房储存固体制剂成品 (3)3#库房：暂存少量原辅料（因订单式生产，原料按需购入、暂存），原料涉及有毒有害物质 (4)4#库房：暂存少量原辅料（因订单式生产，原料按需购入、暂存），原料涉及有毒有害物质 (5)5#库房储存液体制剂成品、固体制剂成品，产品组分含有有毒有害物质 (6)6#库房储存包装材料 (7)7#库房储存包装材料 (8)包装桶暂存处存放植物油和油桶、包装桶 (9)2#库房生产车间可见小

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

重点场所或者重点设施设备类别		企业排查现状	重点场所/设施/设备
		的裂缝。	
	液态或黏性物质	(1) 包装桶暂存处: 储存植物油等原料 (因订单式生产, 原料按需购入、暂存), 涉及有毒有害物质 (2) 3#库房: 暂存少量原辅料 (因订单式生产, 原料按需购入、暂存), 涉及有毒有害物质 (3) 4#库房: 暂存少量原辅料 (因订单式生产, 原料按需购入、暂存), 涉及有毒有害物质	包装桶暂存处 3#库房 4#库房
	开放式装卸 (倾倒、填充)	/	/
生产区	密闭设备	固体制剂 1/2/3 车间、液体制剂 1/2 车间、造粒车间: 生产设备为密闭式, 主要为各类混合机、粉碎机等; 液体制剂包装车间、固体制剂包装车间涉及产品最后包装密封 固体制剂 2 车间可见小的裂缝。	固体制剂 1/2/3 车间 液体制剂 1/2 车间 造粒车间 液体制剂包装车间 固体制剂包装车间
	半开放式设备	/	/
	开放式设备 (液体物质)	/	/
	开放式设备 (粘性/固体物)	/	/
其他活动区	废水排水系统	地下	办公楼通向化粪池的生活污水管线
		地上	/
	应急收集设施 (事故池)	事故池为地下式, 内有少量积水, 为防渗池体, 正常情况下不会发生破裂。	事故池
	车间操作活动	(1) 固体制剂 1/2/3 车间、液体制剂 1/2 车间、造粒车间: 生产过程除使用原料外, 会暂存少量所用原料 (订单式生产, 订单结束后车间内不再暂存), 涉及有毒有害物质 (3) 固体制剂 1 车间、固体制剂 2 车间、液体制剂 1 车间液体制剂 2 车间、液体制剂 3 车间: 各车间换品种会产生设备清洗废液, 生产车间地面清洗废水, 均按危险废物进行管理。但车间	固体制剂 1/2/3 车间、液体制剂 1/2 车间、造粒车间
	分析化验室	/	/
	一般工业固体废物贮存场	东侧库棚暂存处存放植物油桶	库棚
危险废物储存库	2014 年之前危废暂存间位于 2#库房内东南角, 目前危废暂	危废暂存间	

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

重点场所或者重点设施设备类别	企业排查现状	重点场所/设施/设备
	存间位于 4#库房内东北角, 暂存原料废包装物、设备清洗废液、生产车间地面清洗废水。	

表4.3-2 企业重点场所或者重点设施设备现状

序号	构筑物名称	现状照片
1	固体制剂1车间	
2	固体制剂2车间	
3	固体制剂3车间	

序号	构筑物名称	现状照片
4	液体制剂1车间	
5	液体制剂2车间	
6	5#库房	

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.1.1~5.1.3条，通过上述调查，初步对公司涉及有毒有害物质的重点场所/设施/设备进行重点单元划分，如布较密集的区域可整体划分为一个重点监测单元，见表5.1-1。

表5.1-1 重点场所及重点设施设备情况

序号	单元名称	重点场所及重点设施设备	占地面积m <sup>2</sup>	已有的土壤和地下水污染防治措施	重点单元识别和划分原因
1	固体制剂单元	固体制剂加工 1 车间	200m <sup>2</sup>	1、车间地面采取硬化地面，生产设备并不密集且为地上密闭设备，车间为封闭式不受雨水影响，且生产过程不涉及工艺废水，主要产生颗粒物粉尘，收集后回用于生产。 2、车间内设备传输装置地面设有混凝土底座/地面。进料端均设有阀门。 3、2#库房和3#库房储存少量产品、原料及助剂，均为固体，地面采取硬化地面，发生泄漏后物质不会直接进入土壤或发生流散。 4、日常专人负责管理，发现泄露可及时清理。 5、现场地面有轻微污渍。 6、厂区设立监控，24小时全方面监控。	3座固体制剂加工车间、造粒车间和包装车间是主要生产场所，同时相邻近设有库房用于储存原料和成品，因此潜在的土壤和地下水特征污染物相似，产生的三废涉及多种污染物，此外由于各车间和库房面积均较小，故整体合并为一个重点监测单元。其中，2#库房在历史上曾在内部设有危废暂存间，应针对性布点。
		固体制剂加工 2 车间	200m <sup>2</sup>		
		固体制剂加工 3 车间	400m <sup>2</sup>		
		造粒车间	200m <sup>2</sup>		
		固体制剂包装车间	400m <sup>2</sup>		
		2#库房(历史上曾内部设有危废暂存间)	180m <sup>2</sup>		
3#库房	200m <sup>2</sup>				
2	液体制剂单元	液体制剂 1 车间	600m <sup>2</sup>	1、车间地面采取硬化地面，生产设备并不密集且为地上密闭设备，车间为封闭式不受雨水影响，且生产过程不涉及工艺废水。车间内设备传输装置地面设有混凝土底座/地面，进料端均设有阀门。	3座固体制剂加工车间、造粒车间和包装车间是主要生产场所，同时相邻近设有库房用于储存原料和成品因此潜在的土壤和地下水特征污染物相同，产生
		液体制剂 2 车间	400m <sup>2</sup>		

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	单元名称	重点场所及重点设施设备	占地面积m <sup>2</sup>	已有的土壤和地下水污染防治措施	重点单元识别和划分原因
		液体制剂包装车间	400m <sup>2</sup>	2、液体制剂包装车间密闭封装，为自动化设备进行包装，专人负责，发现泄露可及时收集清理。 3、1#库房和4#库房储存少量产品、原料及助剂，液体原料和产品均独立瓶装，且有外部包装箱，正常情况下不易发生泄漏或破裂。地面采取硬化地面，发生泄漏后物质不会直接进入土壤或发生流散。4#库房内设危废暂存间危险废物暂存间地面防渗。危险废物均妥善收容，分类暂存，单独包装收容，地面硬化，泄漏后不会直接接触土壤。危险废物暂存间已按照规范要求设置，专人管理、出入库登记。专人负责巡检，发现泄露可及时处理。现场地面有轻微污渍。 4、包装桶暂存处和库棚位于厂区东侧存放植物油桶，设有顶棚，不易受雨水影响。 5、厂区设立监控，24小时全方面监控。	的三废涉及多种污染物，此外由于各车间和库房面积均较小，故整体合并为一个重点监测单元。其中，2#库房在历史上曾在内部设有危废暂存间，应针对性布点。 废暂存间涉及危险废物，设别为重点场所，纳入重点单元。
		1#库房	300m <sup>2</sup>		
		4#库房（目前内设危废暂存间）	400m <sup>2</sup>		
		库棚	200m <sup>2</sup>		
		包装桶暂存处	400m <sup>2</sup>		
3	成品储存	5#库房	1100m <sup>2</sup>	5#库房是主要的产品储存场所，产品均独立瓶装，且有外部包装箱，正常情况下不易发生泄漏或破裂。地面采取硬化地面，发生泄漏后物质不会直接进入土壤或发生流散。 事故池为地下式，内有少量积水，为防渗池体，正常情况下不会发生破裂，仅发生突发事故启用。	5#库房储存产品涉及土壤和地下水潜在污染物，识别为重点场所，纳入重点单元。
		事故池	300m <sup>3</sup>		
4	其他	6#库房	600m <sup>2</sup>	储存外购的成品包装材料，不涉及污染物。	不设别为重点场所，不纳入重点单元。
		7#库房	1100m <sup>2</sup>	储存外购的成品包装材料，不涉及污染物。	不设别为重点场所，不纳入重点单元。
		燃气锅炉房	30	燃料为天然气，为清洁能源，一般不会造成土壤污染。	不设别为重点场所，不纳入重点单元。

## 5.2 重点监测单元识别/分类结果及原因

依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.1.4条，结合前文依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》附录A要点，排查的潜在土壤污染隐患的重点场所/设施/设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的识别为重点监测单元。依据是否存在隐蔽性重点设施设备，将重点监测单元分为一类和二类。

表5.2-1 重点监测单元识别/分类结果及原因

序号	单元名称	重点场所及重点设施设备	涉及有毒有害物质	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	污染途径分析
单元A	固体制剂单元	固体制剂加工 1 车间	石油烃、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、烷基汞、六价铬、镉）、硫化物、氟化物、总有机碳	E123.489051 N42.064877	否	二类	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input checked="" type="checkbox"/> 扬散 <input checked="" type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input checked="" type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		固体制剂加工 2 车间					
		固体制剂加工 3 车间					
		造粒车间					
		固体制剂包装车间					
		2#库房					
3#库房							
单元B	液体制剂单元	液体制剂 1 车间	石油烃、莠去津、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、烷基汞、六价铬、镉）、硫化物、氟化物、总有机碳	E123.489254 N42.065591	否	二类	1) 是否存在隐蔽性设施： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径： <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input checked="" type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现： <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置： <input checked="" type="checkbox"/> 易收容处置 <input type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度： <input checked="" type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小 11) 综合考量是否作为重点监测单元： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		液体制剂 2 车间					
		液体制剂包装车间					
		1#库房					
		4#库房（目前内设危废暂存间）					
		库棚					
包装桶暂存处							

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	单元名称	重点场所及重点设施设备	涉及有毒有害物质	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	污染途径分析
单元C	成品储存	5#库房	石油烃、莠去津、硫化物、氰化物、氟化物、总有机碳	E123.489372 N42.066159	是(事故池)	一类	1) 是否存在隐蔽性设施: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2) 是否涉及有毒有害物质: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3) 潜在土壤污染途径: <input checked="" type="checkbox"/> 渗漏 <input type="checkbox"/> 流失 <input type="checkbox"/> 扬散 <input type="checkbox"/> 大气沉降 4) 泄露/流失/扬散后是否直接进入土壤: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5) 是否采取防渗措施: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6) 是否专人巡检及视频监控: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 7) 渗漏是否易发现: <input checked="" type="checkbox"/> 易发现 <input type="checkbox"/> 不易发现 8) 泄露/流失/扬散后是否易收容处置: <input type="checkbox"/> 易收容处置 <input checked="" type="checkbox"/> 不易收容处置 9) 是否有腐蚀/破裂/渗漏/滴漏导致污染痕迹: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 10) 污染隐患程度: <input type="checkbox"/> 较大 <input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小 11) 综合考量是否作为重点监测单元: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		事故池					

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 重点监测单元布点方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.2条、第5.2.3条，重点监测单元情况见表6.1-1。

表6.1-1 重点监测单元清单

企业名称	沈阳市和田化工有限公司			所属行业	化学农药制造(C2631)					
填写日期	2023.7.18		填报人员	/	联系方式	/				
序号	需要监测的重点场所/设施/设备	功能（生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标		
单元A	固体制剂加工1车间、固体制剂加工2车间、固体制剂加工3车间、造粒车间、固体制剂包装车间、2#库房、3#库房	固体制剂生产	石油烃、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、烷基汞、六价铬、镉）、硫化物、氟化物、总有机碳	石油烃、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、烷基汞、六价铬、镉）、硫化物、氟化物、总有机碳	E123.489254 N42.065591	否	二类	土壤	AT1（表层样）	E123.489166 N42.064679
									AT2（表层样）	E123.488731 N42.065065
								地下水	AS1	E123.488624 N42.064808
单元B	液体制剂1车间、液体制剂2车间、液体制剂包装车间、1#库房、4#库房、库棚、包装桶暂存处	液体制剂生产	石油烃、莠去津、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、烷基汞、六价铬、镉）、硫化物、氰化物、氟化物、总有机碳	石油烃、莠去津、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、烷基汞、六价铬、镉）、硫化物、氰化物、氟化物、总有机碳	E123.489372 N42.066159	否	二类	土壤	BT1（表层样）	E123.489058 N42.065521
									BT2（表层样）	E123.489311 N42.065087
									BT3（表层样）	E123.489622 N42.065483
		地下水	BS1	E123.488785 N42.064217						
单元C	5#库房、事故池	储存	石油烃、莠去津、硫化物、氰化物、氟化物、总有机碳	石油烃、莠去津、硫化物、氰化物、氟化物、总有机碳	E123.489254 N42.065591	是（事故池）	一类	土壤	CT1（柱状样）	E123.489364 N42.066009
									CT3（表层样）	E123.489176 N42.066044
								地下水	CS1	E123.489128 N42.066041

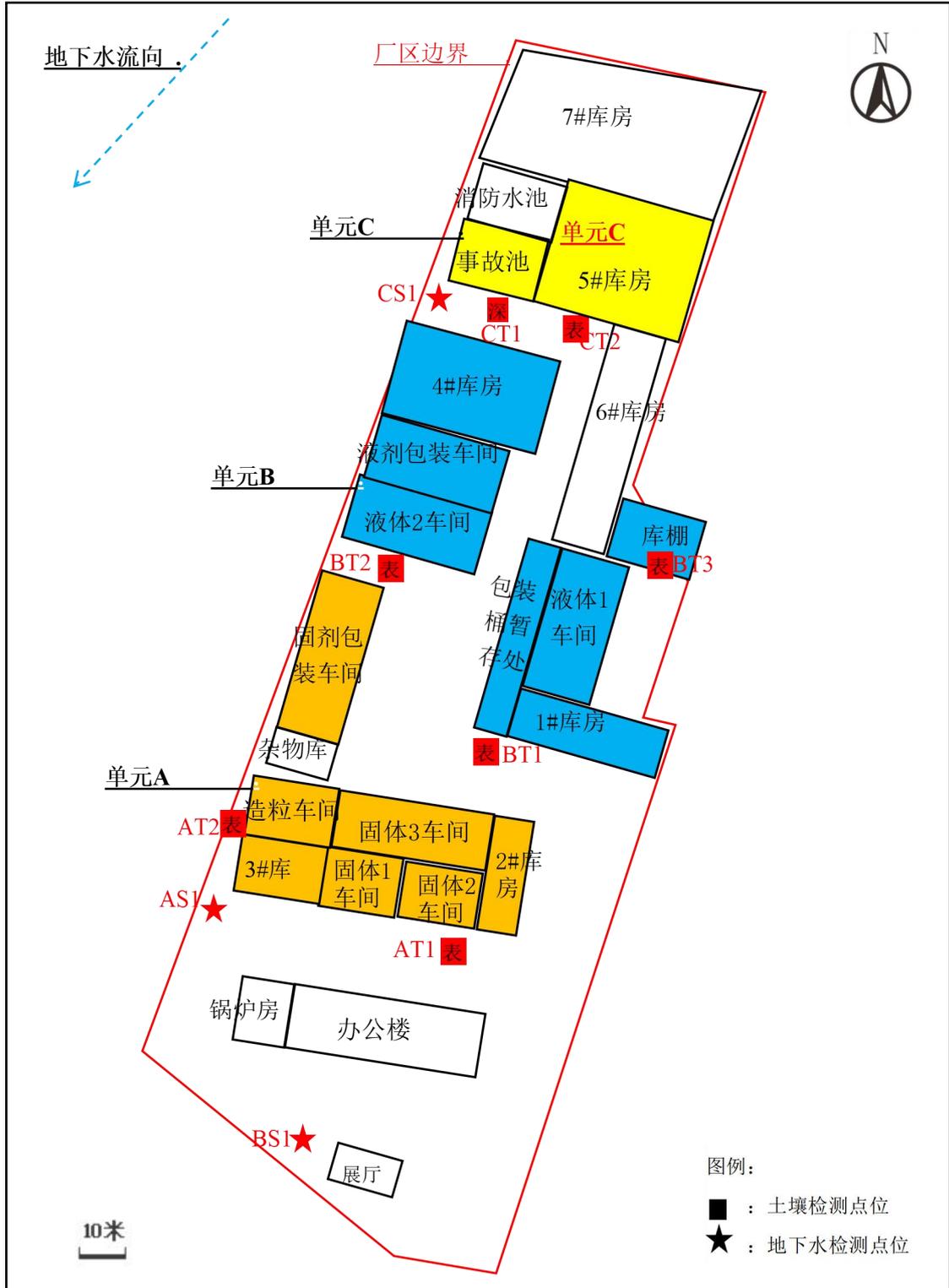


图6.1-1 监测点位图

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 土壤布点原则

(1) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.2条：

1) 一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。

2) 每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

3) 深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游50 m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

4) 表层土壤监测点采样深度应为0~0.5 m。单元内部及周边20 m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

(2) 另外参考《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.1.2.3条要求。

(3) 除本方案新增设的土壤采样点位外，其余点位的布设位置在满足《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求的前提下，尽量靠近2021年开展的土壤监测的点位，布点位置保持延续性。

(4) 现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置，明确点位偏移的原因、偏移方向与距离。

### 6.2.2 地下水布点原则

(1) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.2.3条：

1) 企业原则上应布设至少个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企

业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

2) 每个重点单元对应的地下水监测井不应少于个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于3个,且尽量避免在同一直线上。

3) 自行监测原则上只调查潜水。

(2) 另外参考《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南(试行)》(2021.2)第3.1.2.3条要求。

(3) 在实际采样前,企业应配合采样单位对拟采样点位进行最后的确定,避免采样钻探过程破坏地下构筑物或各类管线。

### 6.2.3 布点说明

表6.2-1 布点说明

监测单元	点位	坐标	本方案初步制定 采样深度(m)	位置代表性	深度合理性
单元A	AT1 (表层样)	E123.489166 N42.064679	0~0.5	AT1点位布设在2#库房的地下水流向下游方向,考虑到历史该库房曾设有危废间以及厂区地面硬化时间较短,故设置本监测点位。 AT2点位布设在固体制剂包装间的地下水流向下游方向,造粒车间西侧,虽然目前厂区地面硬化,但硬化时间较短,历史上厂区地面硬化不足,故设置监测点位。	为二类单元,故采集表层样。
	AT2 (表层样)	E123.488731 N42.065065	0~0.5		
	AS1	E123.488624 N42.064808	水面下0.5m	AS1位于单元的地下水流向下游。	依据地下水采样规范要求采样。
单元B	BT1 (表层样)	E123.489058 N42.065521	0~0.5	BT1布设在液体制剂1车间和1#库房地下水流向下游方向,BT1布设在杂物库棚处,BT1布设在液体制剂2车间地下水流向下游方向,虽然目前厂区地面硬化,但硬化时间较短,历史上厂区地面硬化不足,故设置监测点位。	为二类单元,故采集表层样。
	BT2 (表层样)	E123.489311 N42.065087	0~0.5		
	BT3 (表层样)	E123.489622 N42.065483	0~0.5		
	BS1	E123.488785 N42.064217	水面下0.5m	考虑到便于采样、不影响企业生产活动,BS1位于单元的地下水流向下游,靠近厂界空地。	依据地下水采样规范要求采样。
单元C	CT1 (柱状样)	E123.489364 N42.066009	(1) 0~0.5 (2) 0.5~2.5 (3) 2.5~4.5 (4) 6.0~6.5	CT1布设在5#库房和事故池的地下水流向下游方向。 CT2布设在5#库房地下水流向下游方向。虽然目前厂区地面硬化,但硬化时间较短,历史上厂区地面硬化不足,故设置监测点位。	事故池埋深约6m,故设置柱状采样点,分层连续采样,每层之间间隔尽量不超过2m。HJ 1209规定深层采样深度应略低于设施埋深。为后续采样明确采样明确深度,故本方案初步制定最深采样深度略低于事故池埋深(实际采样时,也可根据土样颜色、气味或现场快速测量仪器辅助,采集深层土样)。
	CT2 (表层样)	E123.489176 N42.066044	0~0.5		
	CS1	E123.489128 N42.066041	水面下0.5m	为原有的长期地下水监测井,位于单元的地下水流向下游。	依据地下水采样规范要求采样。

**未布设地下水上游对照井的原因说明:** 公司厂内各厂房排布密,特别是厂区北侧、东北侧、东侧均布设生产厂房和库房,且厂房和库房紧贴厂界边界,因此不具备大型建井钻探设备入场进行钻土、建井的场地作业条件,因此暂未设置地下水上游对照井。如未来条件允许,建议在7#库东北角位置作为设立地下水上游对照井。

## 6.3 各点位监测指标及选取原因

### 6.3.1 监测指标确定依据

(1) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.3.1条：

1) 原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外），企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

① 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；  
② 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

③ 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

④ 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

⑤ 涉及HJ 164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

2) 后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

(2) 同时参考《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》（2021.2）第3.3条。

### 6.3.2 企业监测指标确定

#### (1) 基本监测指标（常规因子）

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第5.3.1条要企业，基本监测指标应包括：

①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中规定的45项基本项目；

②地下水监测指标应包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1常规指标（放射性指标除外）。

### （2）关注污染物（特征污染物因子）

①通过环评报告及环保验收报告及公司的排污许可证，公司涉及使用的原辅用料和产污情况，同时也使用植物油等，选取石油烃、总有机碳、重金属（汞、砷、铅、镍、铍、六价铬、镉）、莠去津（阿特拉津）、烷基汞作为土壤特征污染物指标。

②考虑到污染物转化，参考《辽宁省土壤污染重点监控单位自行监测技术指南（试行）》中所属行业的废水污染物指标规定，涉及使用的多为含有苯氟（氰氟）、硫等元素或化学结构的有机农药，故选取其中硫化物、氰化物、氟化物补充作为土壤和地下水特征污染物指标。

③本企业为化学原料和化学制品制造业(C26)—农药制造(C263)—化学农药制造(C2631)，被列入《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录F行业内，结合环评报告及公司排污许可证，选取其中的：pH、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、石油类、总有机碳、莠去津（阿特拉津）、烷基汞，补充作为地下水中具代表性的监测指标。

④历史上，厂内区域地下水中并未出现超标污染物，本方案不进行超标项目的筛选。

### （3）场地历史变迁因素

针对2005年至2014年期间，5#库房区域曾作为沈阳博美达化学有限公司的污水池的情况，分析后者的生产活动产生的污水可能存在的特征污染因子为：氰化物、氟化物、总有机碳，分析过程见附表1。

### （4）厂外相邻的原铬渣堆场对企业污染可能性

厂外东北侧相邻区域原为沈阳新城化工厂（始建于1956年，1996年破产）的铬渣堆场，现为铬渣污染地块管控区，场地污染类型为六价铬污染、有机污染。此区域的土壤中六价铬、砷、三氯乙烯、苯系物、氯仿、苯并[a]芘、 $\alpha$ -六六六、石油烃、部分多环芳烃等污染物超过GB 36600第二类用地土壤筛选值；地下水中出部分常规

指标外，六价铬、VOC等15种特征污染物超过GB T 14848-2017中IV类水质标准限值（<https://tieba.baidu.com/p/6752176978>、<https://tieba.baidu.com/p/8202659712>、<https://tieba.baidu.com/p/6740885091>）。上述污染物应作为特别注意的厂界外异常超标指标，如本企业与其相同的特征污染物指标（六价铬、砷、石油烃及常规因子）出现超标情况，应在年度的自行监测报告中进一步分析监测结因子果，并分析超标原因。

企业监测指标见表6.3-1。

表6.3-1 监测指标

类别	指标	点位	备注
土壤	铅、汞、砷、镍、铬（六价）、镉	所有土壤 点位	特征因子
	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中45项基本项 铜、四氯化碳、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、1,2-二氯丙烷、氯仿、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯）苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、二氯甲烷、苯并[a]芘等剩余项目		常规因子
	GB36600-2018中45项基本项之外项目 pH、铍、石油烃(C10-C40)、总有机碳、莠去津（阿特拉津）、硫化物、氰化物、可溶性氟化物、烷基汞		特征因子
地下水	pH、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、铅、汞、砷、镉、铬（六价）	所有地下 水点位	特征因子
	GB/T 14848表1常规37项（放射性指标除外） 甲苯、氨氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、铜、锌、锰、硒、铝、铁、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、钠、三氯甲烷、四氯化碳、总硬度、溶解性总固体、碘化物、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、苯等剩余项目		常规因子
	GB/T 14848表1常规37项之外项目 石油类、总有机碳、莠去津（阿特拉津）、镍、铍、烷基汞、铍		特征因子

### 6.3.3 自行监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），企业开展土壤和地下水自行监测的最低监测频次见表6.3-2。

表6.3-2 指南要求监测频次要求

类别	监测对象	指南要求监测频次	本企业执行频次
土壤	表层土壤	年	年
	深层土壤	3年	3年
地下水	一类单元	半年	半年
	二类单元	年	年

本企业执行监测频次见表6.3-3。

表6.3-3 本企业执行监测频次

监测单元	点位	坐标	采样深度(m)	监测频次
单元A（二类单元）	AT1（表层样）	E123.489166 N42.064679	0~0.5	每年一次
	AT2（表层样）	E123.488731 N42.065065	0~0.5	每年一次
	AS1	E123.488624 N42.064808	水面下0.5m	每年一次
单元B（二类单元）	BT1（表层样）	E123.489058 N42.065521	0~0.5	每年一次
	BT2（表层样）	E123.489311 N42.065087	0~0.5	每年一次
	BT3（表层样）	E123.489622 N42.065483	0~0.5	每年一次
	BS1	E123.488785 N42.064217	水面下0.5m	每年一次
单元C（一类单元）	CT1（柱状样）	E123.489364 N42.066009	0~0.5	每年一次
			0.5~2.5	每3年一次
			2.5~4.5	
			6.0~6.5	
CT2（表层样）	E123.489176 N42.066044	0~0.5	每年一次	
CS1	E123.489128 N42.066041	水面下0.5m	每半年一次	
厂内对照点	地下水上游对照井	/	/	不具备设置条件

### 6.3.4 后续监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物；该重点单元涉及的所有关注污染物。

## 7 样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 采样前准备工作

#### 7.1.1 现场点位确认过程

土壤样品采集方法参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的要求进行。

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式GPS定位仪、喷漆等。对于选定的采样点位，布点单位依据相关规定进行了现场确认，并同地块单位和采样单位进行了三方确认，并对现场确认的采样点位置用喷漆、木楔等进行了标识。

采样点位由GPS定位仪定位，深挖过程中由现场人员观察并记录土层特性。

采样前根据需要可采取物探操作，排除安全隐患。

#### 7.1.2 地下管网与设施信息

对于选定点位，为了解地下管网信息，采样前企业应配合检测单位开展现场管网勘察。勘察结果有利于施工方了解地下管网信息，避免因施工问题导致地下管网遭到破坏，同时对厂区地下管网深度的勘察有利于为地下监测井建井深度提供一定依据。最终确定的点位的地下应不存在地下设施、储罐、物料管线、雨污管网等。

#### 7.1.3 点位调整原则

采样点位经核实后，若设计点位需要调整，现场操作人员须根据现场核实情况，依据《布点技术规定》要求进行点位调整，最后各方认可后方可施工。点位调整期间，要做好点位偏移方位和距离的记录。具体参照以下原则：

（1）采样点位现场核实后，若设计点位存在不一致性或不能满足施工条件时，应立即反馈给布点及采样方案编制单位和地块所有权人。

（2）现场施工方需与布点方案编制单位及时对接，布点方案编制单位在核实相关信息后，对布点位置做出变更，如现场点位变更在原始点位附近较大范围时，需将变更结果反馈给方案审核方（方案主审专家）。点位调整结果经方案审核专家审核同意后，向上级主管的生态保护管理报备。

(3) 现场点位变更在原点位小范围以内时,布点方案编制单位可自行处理,需经地块使用权人确认后,向上级主管的生态保护管理报备。

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 采样准备和工作布置

土壤样品采集方法参照《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2019)的要求进行。

采样点位由GPS定位仪定位,深挖过程中由现场人员观察并记录土层特性。

采样前根据需要可采取物探操作,排除安全隐患。

### 7.2.2 土壤样品的采集

采样严格执行《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)要求,并对每个点位进行唯一性标识,并对采样全过程拍照。

土壤样品采集及保存:

#### 1、现场记录

本次调查如实、准确、完整地填写样品标签和采样原始记录表,记录不同深度土层的各项物理性质,拍摄采样现场情况,采样过程佩戴手套,严禁人员直接接触土壤样品,采样前后对采样工具进行除污和清洗。

#### 2、挥发性样品采集

优先采集挥发性指标样品,单独采集,使用不锈钢的非扰动采样器。

(1) 剖制取样面:取样前使用刮去表层约2cm厚土壤。

(2) 取样:迅速使用专用采样器进行取样,并快速转移至采样瓶中,进行封装。

#### 3、半挥发性样品采集

使用不锈钢铲采集土壤样品,装入棕色广口瓶,密封,低温避光保存。

#### 4、重金属样品采集

使用木铲除表层,将样品转移至自封袋中。

#### 5、土壤平行样、空白样

每批次均设置足够数量的空白样,挥发性有机指标样品徐同时配置1个运输空白;全过程空白样与实际样品同时开盖、加固顶剂、封口。

土壤样品采集挥发性有机物采集时采集1个运输空白，运输空白采样前，在实验室将空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场，采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

土壤样品采集挥发性有机物采集时采集1个全程序空白，全程序空白采样前，在实验室将一份空白试剂放入样品瓶中密封，将其带到采样现场：与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

土壤平行样不少于地块总样品数的10%，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

### 7.2.3 地下水样品的采集

地下水采样《地下水环境监测技术规范》的标准方法进行样品采集。

地下水采用中空螺旋钻建井，采用一次性贝勒管进行洗井作业，直到出水清澈、无细小颗粒物。

地下水样品采集在建井洗井后24小时进行，首先进行采样前洗井，在采样前洗井工作完成后二小时内完成采样。

采样《地下水环境监测技术规范》的标准方法进行样品采集，通过添加固定剂降低挥发性有机物含量的负误差和重金属含量的正误差，同时采样深度保持在水面以下2m。

记录洗井过程，洗井效果以浊度符合要求为准。

建井：地下水监测井的钻孔、建井和洗井参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）、《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）等相关要求。

建井：根据地块条件，选择 SH30 冲击钻机建井，采用低流量潜水泵对套管内泥浆，进行清理，测量孔深，井管材质选择耐腐蚀、对地下水无污染的 PVC 管，下管后在管壁和钻探孔隙处加入石英砂以过滤细砂然后加入膨润土封孔。砾料充至筛管高度以上，填砾过程中用测绳（负重）和导管在环形空隙中捣动，防止出现架桥或卡锁，同时利用测卷尺测量填砾厚度。再采用优膨润土回填料

层之上空间，形成止水层。

洗井：洗井分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。建井后先将井内钻探过程中产生的泥浆抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗入井内，再抽取井内水量的约5倍体积的水并倾倒，使监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，可为该监测井基本清洁干净。

取样前的洗井在建井后洗井24小时后开始，并在2h内完成样品采集。其洗出的水量要达到井中储水体积的3~5倍。用贝勒管抽提井水进行洗井，水文降深不超过 10cm，待出水水质达到稳定 标准后，用贝勒管方法采样。

洗井过程中监测pH值、水温、颜色、气味等。建井后的洗井首先直观判断水质基本上达到水清砂净，取样前的洗井在采样前进行，其洗出的水量达到井中储水体积的3~5倍，洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。

按照《地下水环境监测技术规范》要求，采样前提前加入固定剂。

地下水采用贝勒管取样，采样深度保持在水面以下0.5m。

记录洗井过程，洗井效果以pH变化小于0.1、温度变化小于0.5°C、浊度小于10NUT或大于10时变化在10%以内为符合要求。

#### 7.2.4 采集前物资准备

物资准备可参考表7.2-1内容。

表7.2-1 地块采样前期物资准备一览表

项目	备品	数量	单位
钻探设备	DDP-100汽车钻机	1	台
	30型钻机	1	台
点位布设	探地雷达CAS-S100	1	套
	管网探测仪RD80OPLX-T10	1	套
	手持GPS	1	台
钻探及建井	滤料（石英砂）1-2毫米	1	袋
	膨润土	2	袋
	水泥	1	袋
	滤水管（与井管配套）	6	m
	尼龙网	6	m <sup>2</sup>
	井管（不小于50毫米）聚四氟乙烯	15	m
	井帽	2	个

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

项目	备品	数量	单位
	垃圾桶	2	个
	钢锯	6	个
	警示条	2	个
	帆布	6	块
	铁锹	4	把
	灭火器	4	个
	扎带	4	卷
	手喷漆	4	瓶
	导砂管	2	个
	样品采集	小黑板	2
棕色玻璃瓶500ml		30	个
棕色玻璃瓶1000ml		10	个
白色塑料瓶1000ml		30	个
棕色玻璃瓶40ML		60	个
VOCS取样管		30	个
取土样管		40	个
岩心箱		10	个
PVC贝勒管（可调流速）		10	套
注射器		60	个
木铲		10	个
VOCS取样器		60	个
标签纸		1	卷
封口条		4	卷
文件夹		2	个
记号笔		4	个
刷子		20	个
自封袋		50	个
移液枪		4	个
米尺		2	个
小黑板	2	块	
样品采集	棕色玻璃瓶500ml	30	个
	棕色玻璃瓶1000ml	10	个
	白色塑料瓶1000ml	30	个

项目	备品	数量	单位
	棕色玻璃瓶40ML	60	个
	VOCS取样管	30	个
	取土样管	40	个
	岩心箱	10	个
	PVC贝勒管（可调流速）	10	套
	注射器	60	个
	木铲	10	个
	VOCS取样器	60	个
	标签纸	1	卷
	封口条	4	卷
	文件夹	2	个
	记号笔	4	个
	刷子	20	个
	自封袋	50	个
	移液枪	4	个
	米尺	2	个

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 土壤样品保存

按照《土壤环境监测技术规范》中第9条款有关规定要求，贴好标签，运输使用保温箱+冰袋保存，送至实验室后放入样品室保存。新鲜样品的保存条件和保存时见表7.3-1。

表7.3-1 土壤样品的保存条件和保持时间

项目名称	采样容器	样品的保存条件	保存期
挥发性有机物	玻璃（棕色）	样品采集后冷藏运输，实验室内无有机物干扰。在4℃以下保存时间7d	7d
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	运输过程中密封、避光，4℃以下冷藏。	10d
重金属	聚乙烯、玻璃	在4℃以下保存时间为180d	180d
汞	玻璃	在4℃以下保存时间为28d	28d
砷	聚乙烯、玻璃	在4℃以下保存时间为180d	180d
六价铬	玻璃	在4℃以下保存时间为1d	1d

项目名称	采样容器	样品的保存条件	保存期
石油烃(C10-C40)	玻璃（棕色）	运输过程中密封、避光、冷藏，在4℃以下冷藏、避光保存时间为14d。	14d

### 7.3.2 地下水样品保存

样品采集后立即至保温箱内保存，4℃下避光保存。

表7.3-2 地下水样品的保存条件和保持时间

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量①/ ml	容器 洗涤
色度*	G, P	——	12h	250	I
臭和味*	G	——	6h	200	I
浑浊度*	G, P	——	12h	250	I
肉眼可见物*	G	——	12h	200	I
pH 值*	G, P	——	12h	200	I
总硬度**	G, P	——	24h	250	I
		加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	30d		
溶解性总固体**	G, P	——	24h	250	I
硫酸盐**	G, P	——	7d	250	I
氯化物	G, P	——	30d	250	I
钠	P	加 HNO <sub>3</sub> 酸化使 pH1-2	14d	250	II
铁	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d	250	III
锰	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d	250	III
铜	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%②	14d	250	III
锌	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%②	14d	250	III
铝	G, P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	30d	100	III
挥发性酚类**	G	用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH 约为 4, 用 0.01g ~0.02g 抗坏血酸除去余氯	24h	1 000	I
阴离子表面活性剂**	G, P	加入甲醛，使甲醛体积浓度为 1%	7d	250	IV
耗氧量**	G	——	2d	500	I

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量①/ ml	容器 洗涤
硝酸盐**	G, P	——	24h	250	I
亚硝酸盐**	G, P	——	24h	250	I
氨氮	G, P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	24h	250	I
氟化物**	P	——	14d	250	I
碘化物**	G, P	——	24h	250	I
氰化物	G, P	NaOH, pH>12	12h	250	I
汞	G, P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	250	III
砷	G, P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	250	I
镉	G; P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%②	14d	250	III
硒	G, P	1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d	250	III
六价铬	G, P	NaOH, pH=8-9	24h	250	III
铅	G, P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%②	14d	250	III
硫化物	G, P	1L 水样加入 5mL 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	24h	250	I
三氯甲烷	G	加入 0.3g-0.5g 抗坏血酸于顶空瓶内, 取水至满瓶	24h	150	——
四氯化碳	G	加入 0.3g-0.5g 抗坏血酸于顶空瓶内, 取水至满瓶	24h	150	——
石油类**	G	加入 HCl 至 pH<2	3d	500	II
总大肠菌群**	G (灭菌)	加入硫代硫酸钠至 0.2g/L-0.5g/L 除去残余氯	4h	150	I
细菌总数**	G (灭菌)	——	4h	150	I
苯系物**	G	用 1 + 10 HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01~0.02g 抗坏血酸除去余氯	12h	1 000	I

注: G 为棕色玻璃瓶; P 为聚乙烯瓶。

### 7.3.3 样品运输、流转质量控制

- (1) 运输过程中冷藏避光运输, 样品采集后当天运输到实验室。
- (2) 采样人员填好样品信息登记表, 同样品一起交给样品管理员。
- (3) 交接时样品管理员对样品数量、标签、规格、样品冷藏温度、采样原

始记录进行核对，准确无误后签字确认。

(4) 挥发性有机物每批次土壤均采集空白样，采样前在实验室将石英砂作为空白样品，放入土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的检测步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

#### 7.3.4 样品制备、检测分析质量控制

(1) 实验室接收土样后，非挥发性检测样平需放置在风干室内的风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、沙砾和植物残体。为加快检测分析进度，土壤样品的前处理中采用冷冻干燥机进行干燥，可以大大减少土壤风干的时间，节省检测时间。干燥后进行粗磨、细磨和分装，待测。

(2) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，避免混错，样品名称和编码保持一致。制样工具每处理一份样品后擦抹干净，严防交叉污染。

(3) 所使用的检测方法均在使用前进行过方法验证，且所用的检测方法均通过CMA资质认定。

##### (4) 空白试验

每批样品的空白试验按照检测方法的规定进行，每批样品检测1个或2个空白试验（根据检测项目），检测含量应低于方法检出限。

##### (5) 定量校准

每批样品校准曲线应覆盖被测样品浓度范围，H最低点浓度应在接近方法测定下限的水平，相关系数 $r > 0.999$ ，每20个样品（或少于20个样品/批），检测一次曲线中间浓度点，相对标准偏差 $< 20\%$ 。

##### (6) 精密度控制

每20个（或 $< 20$ 个/批）样品，随机抽取2个样品进行平行样检测，编入检测样品中，相对标准偏差满足要求。

1) 若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则精密度控制符合要求。RD计算公式如下：

$$RD(\%) = (|A-B|)/(A+B) \times 100\%$$

2) 平行双样检测合格率按每批次同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

合格率(%)=合格样品数/总检测样品数×100%

(7) 准确度控制

1) 每20个(或<20个/批)样品,插入1个标准物质或者基体平行加标。加标浓度视被测组份含量而定,含量高的可加入被测组分含量的0.5~1.0倍,含量低的可加2-3倍,但加标后被测组分的总M不得超出检测方法的测定上限。

2) 基体加标回收率合格率要求达到100%。出现不合格结果时,查明原因,采取适当的纠正和预防措施,并对该土壤调查项目样品重新进行检测。

(8) 监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时,按有关处理制度执行。一般要求如下:停水、停电、停气等,凡影响到检测质量时,全部样品重新测定。仪器发生故障时,可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时,将仪器修复,重新检定合格后重测。

## 7.4 采样过程安全防护

(1) 一般注意事项。监测人员工作前,应对监测项目的性质、内容及使用的仪器、药品、设备、操作方法进行充分的了解和熟悉,同时对不安全因素进行检查、防护、方可开始工作;监测中如使用浓酸、浓碱及腐蚀性、挥发性、刺激性大的气体,需戴好手套、口罩、眼镜等劳动保护用品;使用化学药品不可乱倒或处理;使用玻璃容器应防破防爆防燃。

(2) 防爆注意事项。避免其企业的甲乙类防爆区内作业,注意安全。

(3) 应用电器设备注意事项。设备接电源时要注意电源与设备仪器铭牌相符,并注意接好地线;开启或关闭电闸时不要用湿手操作。

(4) 土壤采样过程中做好人员安全和健康防护,佩戴安全帽和一次性的口罩、手套,严禁用手直接采集土样,使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置。

(5) 个人急救注意事项。被烫伤后若轻微发红可擦医用橄榄油,若有水泡,不要挑破水泡,可涂龙胆紫,若伤处发黑,应去医院诊治;皮肤被碰伤、割伤,用消毒棉浸75%酒精揩拭伤处,再撒上止血粉。若伤势严重,应迅速包扎止血送医院治疗。

(6) 现场注意事项。监测人员在现场工作,应严格遵守现场安全规定,并注意戴安全帽、穿工作服及其他劳动保护用品。

- (7) 钻井取样过程避免机械设备危险。
- (8) 避免直接接触垃圾渗沥液体等样品。
- (9) 避免破坏防渗层。

## 7.5 责任认定及赔偿

由于多数企业均设有地下雨水管线、污水管线、地下电缆、沟槽、物料管线等地下设施，故监测单位应与企业应于监测协议中明确相关责任认定及赔偿等内容。

监测单位应与企业采样前应签订点位确认文件或在监测委托合同明确点位选取不当引发的事故赔偿及责任认定内容。监测单位应与企业共同根据管线设计图，按照实际的分布情况进行现场采样前预设点位的最后确认，根据情况可适当调整采样位置，在确保企业的地下生产设施不受破坏、避免造成财物损失、不影响正常生产的前提下完成监测工作。

## 8 监测分析

### 8.1 监测分析方法

#### 8.1.1 土壤检测方法

表8.1-1 土壤监测分析方法

检测项目	检测方法
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 GB/T 22105.2-2008
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
六价铬	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
铜	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 HJ 491-2019
铅	
镍	
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 GB/T 22105.1-2008
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
四氯化碳	
氯仿	
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	

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法
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	
苯胺	土壤和沉积物 苯胺的测定 气相色谱-质谱法 SZTHK-ZDS-077 (参考 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) 土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021
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
2-氯酚	
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016
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	
萘	
pH值(无量纲)	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法
硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017
总有机碳	土壤 有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外法 HJ 695-2014
铍	土壤和沉积物铍的测定石墨炉 原子吸收分光光度法 HJ 737-2015
莠去津（阿特拉津）	气相色谱法《全国 土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环境保护总局(2006年) (4-12)
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
氟化物	土壤水溶性氟化物和总氟化物 的测定离子选择电极法 HJ 873-2017
烷基汞	土壤和沉积物 甲基汞和乙基汞的测定 吹扫捕集气相色谱冷原子荧光光谱法 HJ1269-2022

8.1.2 地下水检测方法

表8.1-2 地下水样品检测分析方法

检测项目	检测方法
色度	铂-钴标准比色法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006(1.1)
臭和味	嗅气和尝味法 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(3.1)
浑浊度	散射法-福尔马肼标准 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(2.1)
肉眼可见物	直接观察法 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(4.1)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987
溶解性总固体	称量法 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 (8.1)
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
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 HJ 84-2016
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989
锰	
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
锌	
铝	

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检测方法
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006(1.1)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年) 第五篇第二章五(一)多管发酵法
菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1平皿计数法
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987
硝酸盐	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
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(4.1)
氟化物	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 HJ 84-2016
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(11.3) 高浓度碘化物容重法
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
硒	
镉	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法 GB 7467-1987
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016
四氯化碳	
苯	
甲苯	
镍	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (15.1)

检测项目	检测方法
总有机碳	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 4.1 仪器分析法
石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018
莠去津（阿特拉津）	水质阿特拉津的测定 气相色谱法 HJ 754-2015
铍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
烷基汞	水质烷基汞的测定气相色谱法 GB/T 14204-1993

## 8.2 执行标准

### 8.2.1 土壤执行标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《辽宁省污染场地风险评估筛选值（试行）》（辽环综函[2020]364号）中第二类用地筛选值。

表8.2-1 建设用地风险筛选值

污染物项目	第二类用地筛选值	单位
砷	60	mg/kg
镉	65	mg/kg
铬（六价）	5.7	mg/kg
铜	18000	mg/kg
铅	800	mg/kg
汞	38	mg/kg
镍	900	mg/kg
四氯化碳	2800	μg/kg
氯仿	900	μg/kg
氯甲烷	37000	μg/kg
1, 1-二氯乙烷	9000	μg/kg
1, 2-二氯乙烷	5000	μg/kg
1, 1-二氯乙烯	66000	μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	596000	μg/kg

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

污染物项目	第二类用地筛选值	单位
反-1, 2-二氯乙烯	54000	μg/kg
二氯甲烷	616000	μg/kg
1, 2-二氯丙烷	5000	μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10000	μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6800	μg/kg
四氯乙烯	53000	μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	840000	μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	2800	μg/kg
三氯乙烯	2800	μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	500	μg/kg
氯乙烯	430	μg/kg
苯	4000	μg/kg
氯苯	27000	μg/kg
1, 2-二氯苯	560000	μg/kg
1, 4-二氯苯	20000	μg/kg
乙苯	28000	μg/kg
苯乙烯	1290000	μg/kg
甲苯	1200000	μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	570000	μg/kg
邻二甲苯	640000	μg/kg
硝基苯	76	mg/kg
苯胺	260	mg/kg
2-氯酚	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	15	mg/kg
苯并[a]芘	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
蒽	1293	mg/kg

污染物项目	第二类用地筛选值	单位
二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg
萘	70	mg/kg
pH值	/	无量纲
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	mg/kg
硫化物	/	/
总有机碳	/	/
铍	29	mg/kg
莠去津 (阿特拉津)	7.6	mg/kg
氰化物	135	mg/kg
可溶性氟化物	4820	mg/kg
甲基汞	45	mg/kg

### 8.2.2 地下水执行标准

地下水推荐管控值按照地下水IV类水质标准执行，见表5.2-2。

表8.2-2 地下水执行标准限值

污染物项目	标准限值	单位
色度	≤25	度
嗅和味	无	无量纲
浑浊度/NTU	≤10	NTU
肉眼可见物	无	无量纲
pH 值	6.5≤pH<8.5, 8.5≤pH<9.0 (III类: 6.5~8.5)	无量纲
总硬度	≤650	mg/L
溶解性总固体	≤2000	mg/L
硫酸盐	≤350	mg/L
氯化物	≤350	mg/L
铁	≤2.0	mg/L
锰	≤1.50	mg/L

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

污染物项目	标准限值	单位
铜	1.50	mg/L
锌	5.00	mg/L
铝	0.50	mg/L
挥发酚	0.01	mg/L
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L
耗氧量	10.0	mg/L
氨氮	1.50	mg/L
硫化物	0.10	mg/L
钠	400	mg/L
亚硝酸盐	4.80	mg/L
硝酸盐	30.0	mg/L
氰化物	0.1	mg/L
氟化物	2.0	mg/L
碘化物	0.50	mg/L
汞	0.002	mg/L
砷	0.05	mg/L
硒	0.1	mg/L
镉	0.01	mg/L
六价铬	0.10	mg/L
铅	0.10	mg/L
三氯甲烷	300	μg/L
四氯化碳	50.0	μg/L
苯	120	μg/L
甲苯	1400	μg/L
总大肠菌群	100	MPN/100mL
菌落总数	1000	CFU/mL
镍	0.10	mg/L
石油类	/	mg/L

沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案

污染物项目	标准限值	单位
总有机碳	/	/
莠去津（阿特拉津）	600	μg/L
铍	0.06	mg/L
烷基汞	/	mg/L

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

#### 9.1.1 组织实施

企业自主开展土壤和地下水自行监测，以公司领导团体为领导，环境管理职能部门具体实施。

#### 9.1.2 自行监测档案建立

企业应建立土壤和地下水监测相关的资料档案，自行监测的各类记录、报告应建立自行监测档案，并长期妥善保存。

#### 9.1.3 信息公开与备案

企业应在每年完成监测后，通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息和结果，在每年12月底之前将自行监测信息和结果上传至沈阳市土壤环境质量信息化管理平台（平台待发布），并向所属区（县、市）级生态环境部门备案。

信息公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）企业执行的自行监测方案（至少涵盖重点区域及设施的识别、监测点位的布设、各点位选取的污染物分析测试项目及选取原因）；
- （3）监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向等；
- （4）管理计划：针对自行监测结果，制定的污染物排放稳定达标计划或整改措施及治理达标方案等。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

（1）监测方案制定应依据最新现行的相关技术规范进行编制，并与企业现状相结合，确保方案切合企业实际，点位布设合理、后续采样可行。

（2）企业和编制单位应对方案内容共同讨论、修正，由企业或编制单位的技术专家或负责人员进行内部审核，内部审核通过后聘请相关技术专家进行评审，评审后的方案及时报送有关管理部门备案。

（3）管理部门如提出修改意见，应及时修改，重新编制后报送。

(4) 如企业后续运行期间, 重点单元中重点监测单元数量变化或其他影响到企业土壤自行监测的, 应及时修改方案, 重新组织评审, 并按照修改后的方案执行自行监测。

(5) 如相关技术规范更新, 应及时修改方案, 重新组织评审, 并按照修改后的方案执行自行监测。

### 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

企业不具备监测采样能力, 样品检测分析工作由第三方检测机构负责, 对样品采集、流转、保存、检测等所有环节实施全过程质量控制。

现场样品采集人员、实验室人员均全部经过公司内部培训和考核, 考核合格后上岗。

土壤样品采集过程中严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 中第13.1条款的规定进行。样品流转和保存按照《土壤环境监测技术规范》中第9条款有关规定要求, 贴好标签, 运输使用保温箱+冰袋保存, 送至实验室后放入样品室保存。

地下水样品采集、流转和保存《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020) 和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)规定要求进行。

检测分析质量通过空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制等措施确保质量控制, 编制质量控制文件, 以报告形式明确了各个环节的质量要求。

附件 1

5#库房区域历史作为污水池调查说明

根据沈阳市和田化工有限公司管理人员提供的历史信息和历史卫星影像，2005年至2014年期间，沈阳市和田化工有限公司北侧厂区--现5#库房区域曾作为沈阳博美达化学有限公司的污水池，污水池占地面积约600m<sup>2</sup>；2014年，沈阳博美达化学有限公司停产，污水池停止使用，污水清运处理。2016年，沈阳市和田化工有限公司外购砂土进行回填，此后在该区域建成5#库房。5#库房建设期间，沈北区环境保护局曾对建设区域进行土壤检测采样，未发现超标情况，但具体检测项目和检测数据未公开。5#库房所在区域应作为例行监测之外的必要的调查对象，在首次土壤和地下水监测中对历史是否发生污染进行初步调查，对污水特征污染物进行土壤监测，如存在污染应采取相应环保治理措施。建议如搬迁或关停时进一步开展详细调查。

沈阳博美达化学有限公司于2003年12月10日在沈阳市沈北新区市场监督管理局登记成立，是沈阳化工研究院控股的一家中外合资企业，公司经营主要产品为阻燃剂，于2004年筹建阻燃剂车间，并于2005年10月正式投入生产，主导的产品为阻燃剂。其中，HCA反应型无卤抗氧阻燃剂DOPO，作为磷菲类环状磷酸酯是有机磷类杂环化合物，具有较高的热稳定性，抗氧化性和优良的耐水性。HQ反应型无卤阻燃剂则是新型含磷环保无卤阻燃剂，可用于半导体材料的封装、印刷线路板、LED发光管等。3-HPP聚酯用反应型阻燃剂为反应型无卤阻燃剂，其原理是对苯二甲酸和乙二醇通过共聚反应，合成出永久性阻燃涤纶聚酯切片，具有良好的可纺性、永久的阻燃性。阻燃元素磷含量高、阻燃效果好、反应活性好，且无毒无味，具有较高的热稳定性、氧化稳定性和耐水性。

沈阳博美达化学有限公司自2014年停产至今，通过网络检索及访谈调查了解到该公司主要生产阻燃剂，通过同行业同类型产品的的生产技术资料，可以了解阻燃剂生产工艺、原辅材料及产排污情况的行业特点，分析得出其生产活动可能存在的土壤和地下水污染的特征污染物。简要概述阻燃剂生产工艺，首先通过高温高压的聚合反应生成成碳促进剂，中间经过加热搅拌、压滤、清洗、烘干、粉碎等步骤；另一方面需通过聚合反应、烘干粉碎、熟化等步骤生产改性APP。成碳促进剂和改性聚磷酸铵再经过加酸的聚合反应即产出无卤阻燃剂。生产过程中会产生工艺废气和设备清洗废水，总结分析认为相关的特征污染因子可能包括：氰化物、氟化物、

总有机碳。

附表1 原辅材料、污染物排放情况

原辅料	产污环节	特征污染因子	信息依据来源
季戊四醇哌嗪三聚氰氨、乙醇胺、氨水(25%)、氢氧化钠、五氧化二磷、磷酸氢二铵、尿素、氨气、硅酸盐、钛酸脂	工艺废气：氨气、粉尘； 设备清洗废水	氰化物、氟化物、 总有机碳	《清远市普塞呖磷化学有限公司承接广东聚石化工股份有限公司年产2.1万吨无卤阻燃剂建设项目环境影响报告书》（2017.6）
聚磷酸铵、三聚氰胺、季戊四醇、有机硅	工艺废气：粉尘； 设备清洗废水	氰化物、氟化物、 总有机碳	《什邡市太丰新型阻燃剂有限责任公司无卤环保型阻燃剂技改项目环境影响报告书》（2015.5）

## 10 评审意见及修改说明

### 10.1 评审意见

**沈阳市和田化工有限公司  
土壤和地下水自行监测方案专家评审意见**

送审单位	沈阳市和田化工有限公司		
项目名称	沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案		
方案编制单位	沈阳中天星艺环保科技有限公司		
评审时间	2023年7月25日	地点	沈阳市
<p>评审意见：</p> <p>2023年7月25日，沈阳市和田化工有限公司通过函审形式组织《沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）专家评审。专家组审阅了相关资料，通过质询，形成如下意见：</p> <p>方案编制较规范，内容较全面，监测点位的布设、监测频次、监测项目等内容符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求。</p> <p>专家组同意《方案》通过评审。《方案》修改完善后可作为下一步工作的依据。</p> <p>建议：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、补充历史以往企业土壤及地下水监测情况。</li><li>2、细化重点单元情况。</li><li>3、完善土壤、地下水监测指标确认过程。</li></ol> <p>专家组（签名）：</p> <p style="text-align: right;">2023年7月25日</p>			

## 沈阳市和田化工有限公司

### 土壤和地下水自行监测方案评审专家意见

姓名	梁成华	单位	沈阳农业大学
职称、职位	教授	联系电话	13066652848

#### 专家意见：

该方案对企业用地历史，用地的地质和土壤特征，以及企业生产、污染防治和前期土壤及地下水监测等情况介绍清晰；重点监测单元识别与分类和监测点位布置合理；样品采集、保存、流转与制备，以及监测分析和质量控制等方案全面和规范。土壤和地下水监测方案合理，同意通过评审。

1、在地质特征部分。厂区所在区域为辽河冲洪积平原，其西部为辽河冲积平原，而不是浑河冲积平原，需要改正。

2、监测单元 C 布置的柱状采样点位考虑的是事故池埋深，因此柱状土壤的采样监测频次依据事故池是否启用情况而定。

3、厂区北侧和东北侧曾是铬渣堆积区，现为铬渣污染地块管控区。在报告中需对这一情况以及铬渣污染地块可能对企业厂区土壤和地下水环境的影响进行补充说明。

专家签字：梁成华

2023年 7月 25日

## 沈阳市和田化工有限公司

### 土壤和地下水自行监测方案评审专家意见

姓名	李何	单位	原辽宁省环保集团有限责任公司
职称、职位	教高	联系电话	13604036001

#### 专家意见：

该方案按照国家应该规定编制，监测方法、监测点位、监测项目可以满足自行监测的有关要求，监测方案可以反映企业的污染情况，经修改补充后，可以作为监测的依据，需修改的内容如下：

- 1、P15，历史监测情况，1）、2）中应标明对土壤和地下水进行监测；
- 4、2. 核实图 3.2-1，图中地下水流向与文字中地下水流向的一致性；
- 5、3. 需核实表 4.1-4，污染物种类？需明确该项目涉及重金属？
- 6、4. 需明确厂址及车间地面硬化完整，有无开裂情况；。

专家签字：

2023年7月25日

## 沈阳市和田化工有限公司

### 土壤和地下水自行监测方案评审专家意见

姓名	胡筱敏	单位	东北大学
职称、职位	教授	联系电话	13940307916
<b>专家意见：</b> <p>该监测方案资料收集完整，通过现场踏勘和人员访谈核实了现场实际情况和资料有效性，通过排查土壤、地下水污染隐患确定了重点监测单元，土壤和地下水监测点位布置合理，制定的土壤和地下水自行监测方案合理、可行。</p> <p>建议：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 进一步完善 2.2 节的企业用地历史，例如原辅料、产品名称等。</li><li>2. “3.2 水文地质”，关于地下水流向的描述矛盾，应明确地块地下水流向。</li><li>3. 从产品生产工艺流程看不出生产过程中存在任何化学反应，请进一步校核。</li><li>4. 进一步分析确定生产废水污染物种类总汞,总砷,总铅,总镍,总铍,烷基汞,六价铬,总镉的合理性。</li></ol>			
专家签字： 			
2023 年 7 月 25 日			

## 10.2 修改说明

### 沈阳市和田化工有限公司

#### 土壤和地下水自行监测方案评审总意见修改说明

序号	评审意见	是否修改	修改说明	索引
<b>总意见</b>				
1	补充企业已有的土壤及地下水监测点位、数据情况。	已修改	已补充。	见第 2.3 节
2	细化重点单元识别。	已修改	已补充分析。	见第 5.1 节。
3	完善土壤和地下水监测指标确认过程。	已修改	根据 HJ164 补充地下水的监测指标。	见第 6.3.2 节。
<b>专家意见</b>				
专家（梁成华）				
1	在地质特征部分。厂区所在区域为辽河冲洪积平原，其西部为辽河冲积平原，而不是浑河冲积平原，需要改正。	已修改	已更正为：沈阳东部是辽河冲积平原，地势由东向西缓缓倾斜，厂区所在区域即为辽河冲积平原。	见第 3.1 节。
2	监测单元 C 布设的柱状采样点位考虑的是事故池埋深，因此柱状土壤的采样监测频次依据事故池是否启用情况而定。	已修改	单元 C 布设的柱状采样点位考虑事故池有少量积水，因此监测频次依据 HJ 1209 中要求的表层土壤和深层土壤分别每年和每三年开展监测。	见第 6.3.3 节。
3	厂区北侧和东北侧曾是铬渣堆积区，现为铬渣污染地块管控区。在报告中需对这一情况以及铬渣污染地块可能对企业厂区土壤和地下水环境的影响进行补充说明。	已修改	已补充厂外相邻的原铬渣堆场对企业污染可能性说明，如本企业与其相同的特征污染物指标出现超标情况，应在年度的自行监测报告中进一步分析监测结果，并分析超标原因。	见第 6.3.2 节中(4) 厂外相邻的原铬渣堆场对企业污染可能性。
专家（胡筱敏）				
1	进一步完善 2.2 节的企业用地历史，例如原辅料、产品名称等。	已修改	已完善原辅料、产品名称等信息。	见第 2.2 节。
2	“3.2 水文地质”，关于地下水流向的描述矛盾，应明确地块地下水流向。	已修改	已更正。	见第 3.2 节。
3	从产品生产工艺流程看不出生产过程中存在任何化学反应，请进一步校核。	已修改	生产工艺主要为混合，见工艺流程介绍。	见第 4.1 节。
4	进一步分析确定生产废水污染物种类总汞,总砷,总铅,总镍,总铍,烷基汞,六价铬,总镉的合理性。	已修改	重金属（汞、砷、铅、镍、铍、六价铬、镉）是公司的排污许可证中规定的涉及的污染物种类，因此纳入企业污染物指标。	见第 6.3.2 节。
专家（李何）				

1	P15, 历史监测情况, 1)、2) 中应标明对土壤和地下水进行监测。	已修改	已标明对土壤和地下水进行监测、	见第 2.3 节中 (2) 历史土壤和地下水监测情况。
2	核实图 3.2-1, 图中地下水流向与文字中地下水流向的一致性。	已修改	已更正。	见第 3.2 节。
3	需核实表 4.1-4, 污染物种类? 需明确该项目涉及重金属?	已修改	重金属(汞、砷、铅、镍、铍、六价铬、镉)是公司的排污许可证中规定的涉及的污染物种类, 因此纳入企业污染物指标。	见第 6.3.2 节。
4	需明确厂址及车间地面硬化完整, 有无开裂情况。	已修改	2#库房生产车间可见小的裂缝。固体制剂 2 车间可见小的裂缝。	见第 4.3 节, 表 4.3-1。

### 10.3 复核意见

#### 沈阳市和田化工有限公司

#### 土壤和地下水自行监测方案专家复核意见

经过对《沈阳市和田化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》修改稿和专家意见修改说明进行复核，提出意见如下：

方案的修改内容满足专家评审意见的要求，内容较全面，监测点位的布设、监测频次、监测项目等内容符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及相关技术规范要求，可作为上报生态环境主管部门的备案依据。

专家（签字）：

日期：2023 年 8 月 15 日

## 10.4 公示截图

公示网址：