

# 杭州赞宇油脂科技有限公司 土壤和地下水自行监测报告 (2025 年度)

委托单位：杭州赞宇油脂科技有限公司

编制单位：杭州环保科技咨询有限公司

编制时间：二零二五年十一月

杭州赞宇油脂科技有限公司

土壤和地下水自行监测报告

企业名称：杭州赞宇油脂科技有限公司

类型：在产企业

企业地址：杭州市钱塘区临江高新技术产业园区经八路 1188 号

所属行业：化学原料和化学制品制造业—专项化学用品制造 C2662

统一社会信用代码：91330100253921094G

法定代表人：芮兴良

联系人：单利明

联系方式：13867392960

# 目 录

<b>1 工作背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	2
1.3 工作内容与技术路线 .....	4
<b>2 企业概况</b> .....	<b>6</b>
2.1 企业名称、地址、坐标等 .....	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围 .....	8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	11
<b>3 地勘资料</b> .....	<b>21</b>
3.1 地质信息 .....	21
3.2 水文地质信息 .....	24
<b>4 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>25</b>
4.1 企业生产概况 .....	25
4.2 涉及的有毒有害物质 .....	92
4.3 企业总平面布置 .....	94
4.4 各重点场所、重点设施设备情况 .....	97
<b>5 重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>103</b>
5.1 重点单元情况 .....	103
5.2 识别/分类结果及原因 .....	105
5.3 关注污染物 .....	110
<b>6 监测点位布设方案</b> .....	<b>112</b>
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	112
6.2 各点位布设原因 .....	118
6.3 各点位监测指标及选取原因 .....	121

6.4 监测频次 .....	123
6.5 土壤和地下水自行监测方案汇总 .....	123
6.6 监测方案变更 .....	124
<b>7 样品采集、保存、流转、制备与分析 .....</b>	<b>125</b>
7.1 样品的采集 .....	125
7.2 样品保存、流转、制备 .....	132
7.3 样品分析 .....	133
<b>8 监测结果分析 .....</b>	<b>135</b>
8.1 土壤监测结果分析 .....	135
8.2 地下水监测结果分析 .....	142
<b>9 质量保证与质量控制 .....</b>	<b>152</b>
9.1 自行监测质量体系 .....	152
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	152
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	152
<b>10 结论与措施 .....</b>	<b>156</b>
10.1 监测结论 .....	156
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	157
附件：检测报告及质控报告	

## 1 工作背景

### 1.1 工作由来

杭州赞宇油脂科技有限公司原名杭州油脂化工厂，始建于 1973 年，是由原国家轻工业部投资兴建的国有中型企业。公司于 2011 年完成搬迁工作(迁至临江高新技术产业园区经八路 1188 号)并经验收合格后正式投产。2012 年公司被赞宇科技集团股份有限公司收购，现为赞宇科技集团股份有限公司旗下的全资子公司。目前，杭州赞宇油脂科技有限公司已形成氢化油、塑胶助剂、食品添加剂等产品系列，品种达 40 多个，是国内同行业中生产装置最先进、品种最多、规模最大的油脂化工企业之一。企业所属行业类别为化学原料和化学制品制造业中专项化学用品制造（C2662）。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条，土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；

（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

《浙江省土壤污染防治条例》也明确，土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立、实施污染隐患排查制度，定期对涉及有毒有害物质的重点区域、重点设施开展土壤和地下水污染隐患排查并消除隐患，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；……土壤污染重点监管单位通过隐患排查或者自行监测发现土壤、地下水污染物含量超标或者存在污染迹象、污染物呈现持续上升趋势的，应当立即排查污染源，查找污染原因，采取必要风险管控措施防止新增污染或者污染扩散，并及时向生态环境主管部门报告处置情况；污染原因不能查明的，应当及时向生态环境主管部门报告。

根据《环境监管重点单位名录管理办法》要求，杭州市生态环境局关于印发《2025 年杭州市环境监管重点单位名录的通知》（杭环发[2025]15 号），杭州赞宇油脂科技有限公司被列入水环境、土壤污染重点监管单位名录。应当按照《工

业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），自行或者委托第三方编制自行监测方案并及时上传“全国排污许可证核发系统”。按监测方案实施检测后形成自行监测报告并提交至杭州市生态环境局钱塘分局，按规定公开检测数据等信息。

为了解企业区域土壤和地下水情况，杭州赞宇油脂科技有限公司委托杭州环  
保科技咨询有限公司编制土壤和地下水自行监测方案。

受企业委托后，我单位即组织有关人员赴现场进行踏勘、对周围环境及厂区  
现状进行了调查，并收集有关资料，在此基础上根据相关技术导则和规范要求，  
编制了《杭州赞宇油脂科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》，规范和指导  
企业开展土壤和地下水的自行监测工作。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订），中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日起施行；
- (5) 《地下水污染防治实施方案》（环土壤〔2019〕25 号）；
- (6) 《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第 10 号，2024 年 3 月 1 日起施行）；
- (7) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发〔2016〕12 号）；
- (8) 《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅 浙江省水利厅 浙江省农业农村厅关于印发浙江省地下水污染防治实施方案的通知》（浙环函〔2020〕122 号）；
- (9) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》；
- (10) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 2018 第 3 号）；

- (11) 《污染地块土壤环境管理办法》（原环保部令第 42 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复管理办法（修订）》，浙环发[2024]47 号；
- (14) 杭州市生态环境局关于印发《2025 年杭州市环境监管重点单位名录的通知》（杭环发[2025]15 号）。

### 1.2.2 标准和规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ25.6-2019）
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (8) 《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270-2014）；
- (9) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，生态环境部公告 2021 年第 1 号；
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (11) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (12) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- (13) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (14) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土[2020]62 号）。

### 1.2.3 企业相关资料

- (1) 《杭州油脂化工有限公司整体搬迁改造工程环境影响后评价报告》，2010 年 5 月；
- (2) 《杭州油脂化工有限公司建油脂化工系列产品项目（II 期）-20 万吨/年天然油脂绿色化学品项目》，2015 年 1 月；

- (3) 《杭州油脂化工有限公司助剂改造项目》，2019年2月；
- (4) 《杭州油脂化工有限公司蒸馏单甘酯技改项目》，2020年5月；
- (5) 《杭州赞宇油脂科技有限公司年产10万吨脂肪酸酯和油酸项目环境影响报告书》，2021年9月；
- (6) 《30000Nm<sup>3</sup>/h 蓄热式尾气焚烧系统环境影响登记表》，2022年3月；
- (7) 《杭州油脂化工有限公司整体搬迁改造工程项目岩土工程勘察报告》；
- (8) 企业平面布置图和雨污管网图；
- (9) 2022年至2025年上半年历次土壤和地下水自行检测报告；
- (10) 企业提供的其他材料。

### 1.3 工作内容与技术路线

通过资料分析、现场排查确认等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案。监测方案内容至少包括：监测点位及布置图，监测指标与频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。

土壤和地下水自行监测技术路线如下图。

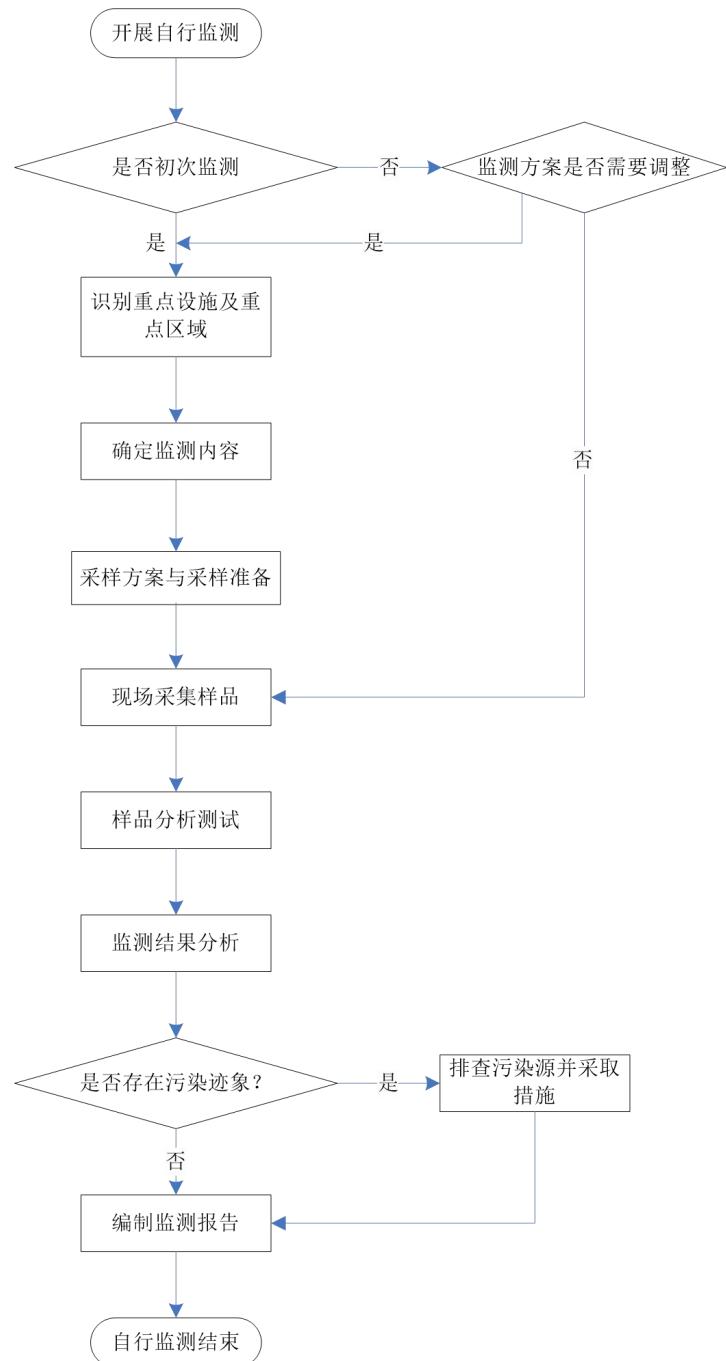


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测技术路线

## 2 企业概况

### 2.1 企业名称、地址、坐标等

杭州赞宇油脂科技有限公司位于杭州市钱塘区临江高新技术产业园区经八路 1188 号，占地面积 250 亩。公司中心经度 E: 120.633305°，中心纬度 N: 30.240309°。具体地理位置见下图。



图 2.1-1 企业地理位置图

根据现场踏勘，公司东邻里围中心河绿化带，南为廿二工段河，西至经八路，北至红十五线绿化带。企业地块周边环境及拐点如图 2.1-2 所示，拐点坐标见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业边界拐点坐标

编号	拐点坐标(E° ,N° )	编号	拐点坐标(E° ,N° )
J1	120.630630342,30.241543981	J3	120.635994089,30.238867807
J2	120.634017301,30.242669838	J4	120.632146461,30.238548624



图 2.1-2 杭州赞宇油脂科技有限公司周边环境图

表 2.1-1 企业周边环境情况

方位	与厂界距离	现状
东	紧邻	里围中心河绿化带
	约 20m	里围中心河
	约 60m	杭州电化集团
南	紧邻	廿二工段河绿化带
	约 20m	廿二工段河
	约 50m	农用地
西南偏西	约 1400m	兴围村
西	紧邻	防护绿地
	约 10m	经八路
	约 25m	农用地
北	紧邻	绿化带
	约 40m	红十五线
	约 180m	杭州颖泰生物科技有限公司
东北	约 490m	杭州龙山化工有限公司
西北偏北	约 730m	杭州临江环保热电有限公司

## 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

### 2.2.1 企业用地历史

通过提取企业所在区域的卫星航拍资料追溯地块历史用地性质，并结合现场踏勘、人员访谈、资料收集结果，以及现场实际情况等对地块利用历史进行判断。企业所在地的使用历史情况如下：

表 2.2-1 企业用地历史

年限	用途
2008 年以前	农用地
2008 年至 2010 年	杭州赞宇油脂科技有限公司厂房建设
2010 年至今	杭州赞宇油脂科技有限公司生产使用
	 <p>2006年地块历史影像图</p>
	 <p>2009年地块历史影像图</p>

	<p>2010年8月 地块历史影像图（一期 基建基本完 成）</p>
	<p>2013年7月 地块历史影像图（已生 产）</p>
	<p>2016年2月 地块历史影像图（东侧 中部新增部分储罐，其 他无明显变 化）</p>

	<p>2020年历史影像图（与2016年相比无明显变化）</p>
	<p>2021年历史影像图（西北侧新建厂房）</p>
	<p>最新影像图</p>

图 2.2-1 地块历史影像图

根据人员访谈和历史影像图可知，本地块2011年经验收合格后投产。2021

年企业在本地块西北侧闲置区域新建厂房实施年产 10 万吨脂肪酸酯和油酸项目。从历史影像可以看出，企业生产至今，厂区平面布局无大的变化。

### 2.2.2 企业行业分类

杭州赞宇油脂科技有限公司是一家以天然油脂为原料，形成氢化油、塑胶助剂、食品添加剂等系列产品的油脂化工企业，品种达 40 多个，目前已经审批验收的生产规模为：氢化油 12 万吨/年、氢化脂肪酸 6 万吨/年、硬脂酸 6 万吨/年、油酸 6.96 万吨/年、甘油 1.1 万吨/年、单甘脂（单脂肪酸甘油酯）5.8 万吨/年、硬脂酸盐 0.8 万吨/年、复合热稳定剂 0.5 万吨/年、ODO、70S 助剂 0.5 万吨/年、TAT730（50%含固率）0.3 万吨/年、TME7200.2 万吨/年、月桂酸甘油酯 1 万吨/年、OPO 结构酯 2 万吨/年、合成酯（油酸季戊四醇酯、油酸三羟基丙烷酯、油酸山梨醇酯）1 万吨/年，高碳脂肪酸、聚甘油联产品 1.24 万吨/年。目前企业正在申报年产 2000 吨助剂（TAT730）和 1000 吨合成酯项目。

根据企业产品、生产工艺等信息，对照国民经济行业分类，企业所属行业为化学原料和化学制品制造业中专项化学用品制造（C2662）。

### 2.2.3 企业经营范围

根据杭州赞宇油脂科技有限公司的营业执照信息，其经营范围：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；食品添加剂销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；日用化学产品制造；日用化学产品销售；非食用植物油加工；非食用植物油销售；饲料添加剂销售；饲料原料销售；润滑油加工、制造（不含危险化学品）；润滑油销售；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：食品生产；食品添加剂生产；食品销售；饲料添加剂生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据企业人员访谈信息，企业生产至今未发生过大的环境污染事故和物料渗漏事故。2022 年至今，企业根据自行监测方案要求开展土壤和地下水自行监测，具体监测点位与本方案一致，其中土壤柱状样每 3 年监测一次。历次监测情况汇

总如下。

### 2.3.1 2022 年企业土壤和地下水自行监测

2022 年企业委托浙江华标检测技术有限公司进行土壤和地下水检测。

土壤自行监测共布设 8 个深层土壤采样点，8 个表层土壤采样点，结合采样深度，共采集土壤样品 32 个（不含平行样），根据浙江华标检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：华标检（2022）H 第 10535 号），pH、镉、铅、铜、镍、锌、砷、汞、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）全部点位有检出，六价铬、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOC）检测值低于检出限，低于检出限的指标本报告不再列出，其他各有检出指标具体结果汇总见下表。

表 2.3-1 2022 年土壤检测结果表 单位：pH 无量纲，其余均为 mg/kg

土壤采样点位	样品编号	铜	铅	砷	汞	镍	镉	锌	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	pH 值
二类用地筛选值	18000	800	60	38	900	65	10000	4500		/
AT1	0-0.5m	19.5	22	7.77	0.04	23	0.21	86	174	7.31
	1.4-2.0m	21.3	22	4.63	0.042	24	0.31	89	30	7.28
	3.0-4.0m	19.9	23	4.28	0.022	25	0.32	90	35	7.17
BT1	0-0.5m	17.5	20	4.56	0.031	19	0.29	83	77	7.26
	2.0-2.5m	20.8	22	4.94	0.042	25	0.29	86	40	7.19
	3.0-4.0m	18.1	21	4.13	0.023	23	0.27	79	15	7.11
CT1	0-0.5m	17.7	20	5.98	0.042	21	0.28	80	65	7.24
	1.5-2.0m	15.4	16	4.68	0.042	18	0.33	64	34	7.18
	3.0-4.0m	19.8	51	4.78	0.036	23	0.28	84	26	7.14
DT1	0-0.5m	16.7	22	4.21	0.105	219	0.34	40	420	7.19
	1.5-2.0m	16.8	19	6.32	0.041	20	0.21	73	213	7.1
	3.0-4.0m	16.6	17	5.27	0.079	20	0.27	72	32	7.05
FT1	0-0.5m	13.3	17	5	0.058	16	0.2	75	50	7.29
	1.5-2.0m	18	20	6.87	0.063	20	0.21	80	61	7.22
	3.0-4.0m	15.8	18	5.96	0.029	21	0.2	73	61	7.14
ET1	0-0.5m	14.7	24	4.74	0.036	18	0.22	82	33	7.18
	2.0-2.5m	16.1	17	4.91	0.038	20	0.23	68	33	7.14
	3.0-4.0m	21.9	24	5.3	0.036	27	0.24	95	50	7.07
GT1	0-0.5m	17.9	20	4.31	0.037	22	0.44	92	42	7.35
	1.1-1.5m	20.3	21	7.53	0.038	24	0.22	87	31	7.24
	3.0-4.0m	17.5	21	5.68	0.027	45	0.23	87	78	7.16
HT1	0-0.5m	17.8	21	5.42	0.234	23	0.73	93	50	7.12
	1.6-2.0m	21.8	24	6.43	0.037	26	0.25	90	49	7.1
	3.0-4.0m	19.2	21	4.71	0.028	23	0.29	87	91	7.05

土壤采样点位	样品编号	铜	铅	砷	汞	镍	镉	锌	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH 值
二类用地筛选值	18000	800	60	38	900	65	10000	4500		/
AT2	0-0.5m	8	14	6.99	0.073	42	0.14	87	169	7.22
BT2	0-0.5m	14.2	21	5.84	0.055	17	0.19	82	22	7.14
CT2	0-0.5m	12.7	21	6.32	0.128	47	0.15	105	24	7.09
DT2	0-0.5m	15.3	19	6.27	0.058	19	0.22	91	96	7.25
ET2	0-0.5m	7.8	93	5.63	0.053	10	0.13	89	151	7.19
FT2	0-0.5m	12.7	23	5.83	0.045	15	0.31	86	137	6.98
GT2	0-0.5m	13.1	55	4.38	0.03	25	2.15	161	114	7.13
HT2	0-0.5m	17.8	46	5.24	0.041	23	0.72	163	226	7.2

根据现场采样记录，各采样点位土壤颜色、气味均无异常。

土壤检测结果对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值进行分析，锌对照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 非敏感用地筛选值分析。各检测点位土壤各污染物浓度均低于《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“第二类用地”风险筛选值。由检测结果可知，DT1(用于含镍废催化剂暂存的危废仓库2东侧附近)点位0-0.5m样品镍和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)含量略高于厂区其他点位和对照点。说明该区域历史上曾经有过危废暂存跑冒滴漏影响表层土壤环境。要求企业做好危废运输和暂存，避免土壤污染风险。

地下水自行监测共布设8个地下水采样点，1个地下水对照点，共采集地下水样品9个(不含平行样)，根据浙江华标检测技术有限公司出具的检测报告(报告编号：华标检(2022)H第10535号)。地下水样品无色澄清液体，嗅和味无异常，无肉眼可见物，各样品阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、六价铬、镉、铅、镍、汞、铜、硒、挥发酚、氰化物、硫化物、碘化物、四氯化碳、氯仿、苯、甲苯低于检出限，其他已检出因子的具体检测结果汇总如下表。

表 2.3-2 2022年地下水检测结果汇总表

地下水采样编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	对照点DZS0	IV类水质标准
pH值*无量纲	7.2	7.1	7.1	7.2	7.0	7.1	7.2	7.1	7.0	5.5≤pH<6.5, 8.5< pH≤9.0
色度度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	≤25
浊度NTU	2.2	2.1	2	2.4	2.3	2	2.1	1.9	2	≤10
高锰酸盐指数mg/L	2.1	2.3	2.5	2.7	2.3	2.3	2.1	2.2	1.8	≤10.0
氨氮mg/L	1.44	1.22	1.07	0.874	1.27	1.37	0.716	0.927	0.668	≤1.50

地下水采样编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	对照点DZS0	IV类水质标准
硫酸盐 mg/L	9.35	2.32	20.3	35.2	0.778	145	209	424	52.1	≤350
氯化物 mg/L	36.3	27.7	18.4	67.3	92	129	128	191	39.9	≤350
硝酸盐 (以 N 计) mg/L	0.101	0.149	0.102	0.07	0.122	<0.004	0.344	0.448	<0.004	≤30.0
钠 mg/L	97.6	174	19.6	122	102	159	183	131	76.7	≤400
砷 μg/L	<0.25	13.7	4.83	5.45	30.8	31.2	0.59	1.27	27.6	≤50
锌 mg/L	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤5.00
锰 mg/L	0.06	0.23	0.19	<0.01	0.93	0.02	0.6	1.30	0.49	≤1.50
铁 mg/L	0.47	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	≤2.0
铝 μg/L	41	32.1	64.8	34.9	108	109	8.33	31.8	88	≤500
总硬度 mg/L	126	176	181	200	162	142	135	128	102	≤650
溶解性总固体 mg/L	312	362	382	422	316	298	262	258	216	≤2000
氟化物 mg/L	1.98	0.65	0.881	0.311	0.488	1.78	0.469	0.412	0.915	≤2.0
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/L	0.02	<0.01	0.03	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤1.2

根据地下水检测结果, 对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类等标准分析, 各点位pH值满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求。重金属和无机物中亚硝酸盐、六价铬、镉、铅、镍、汞、铜、硒、氰化物、碘化物检测结果均低于检出限, 硝酸盐、砷、氟化物部分点位有检出, 各点位检出值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准要求。

地块内各点位地下水挥发性有机物(四氯化碳、氯仿、苯、甲苯)均低于检出限, 地块内各点位地下水石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)最大检出值为0.04mg/L, 低于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件5中第二类用地筛选值(1.2mg/L)。地块内HS1点位硫酸盐检出值424mg/L, 不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准(≤350mg/L)要求, 其他各检测因子检出值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。

综上，根据地下水样品检测结果，地下水检出指标除 HS1 点位硫酸盐外，其余检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。HS1 位于三车间（油酸/酯化车间）附近，该区域构筑物刚投入使用仅一年，不涉及硫酸使用，根据现场踏勘该区域现场地面无明显破损痕迹，考虑水泥等建材可能也涉及硫酸盐物质，因此待持续观察该点位地下水硫酸盐变化趋势再作判断。

### 2.3.2 2023 年、2024 年企业土壤和地下水自行监测

土壤柱状样按每 3 年检测一次，企业 2022 年进行土壤柱状样采样，因此 2023、2024 年仅对土壤表层样进行检测。企业根据 2022 年自行监测方案要求开展土壤和地下水自行监测。

土壤自行监测共布设 8 个表层土壤采样点，根据浙江楚迪检测技术有限公司出具的检测报告（2023 年报告编号：ZJCD2310104 号）和江苏微谱检测技术有限公司（2024 年报告编号：SUA05-24080090-JC-01C1），pH、镉、铅、铜、镍、锌、砷、汞、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）全部点位有检出，六价铬、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOC）检测值低于检出限，低于检出限的指标本报告不再列出，其他各有检出指标具体结果汇总见下表。

2.3-3 2023 年、2024 年土壤检测结果汇总表

土壤采样点位	样品编号	铜	铅	砷	汞	镍	镉	锌	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	pH 值
二类用地筛选值	18000	800	60	38	900	65	10000	4500	/	
2023 年报告编号：ZJCD2310104 号										
AT2	0-0.5m	16	25.6	34.2	0.094	54	0.18	98	15	7.37
BT2	0-0.5m	10	24.6	35.9	0.140	26	0.14	67	41	7.21
CT2	0-0.5m	9	19.5	40.9	0.133	55	0.15	65	15	7.49
DT2	0-0.5m	12	24.1	33.7	1.28	55	0.15	99	20	7.07
ET2	0-0.5m	14	46.2	38.3	0.123	29	0.22	188	15	7.56
FT2	0-0.5m	13	30.1	40.1	0.142	17	0.20	60	16	7.22
GT2	0-0.5m	14	16.3	31.2	0.168	16	0.09	42	14	7.38
HT2	0-0.5m	7	14.1	37.1	0.148	12	0.09	46	13	7.41
DZS0	0-0.5m	10	15.6	35.0	0.068	13	0.14	51	20	7.09
2024 年报告编号：SUA05-24080090-JC-01C1										
AT2	0-0.5m	28	39	4.90	0.030	43	0.15	112	12	8.29
BT2	0-0.5m	32	52	5.54	0.018	32	0.17	95	17	8.27
CT2	0-0.5m	25	28	3.63	0.010	22	0.09	66	18	8.76
DT2	0-0.5m	24	42	4.52	0.023	28	0.16	74	20	8.32
ET2	0-0.5m	27	131	4.46	0.019	37	0.18	244	15	8.21

土壤采样点位	样品编号	铜	铅	砷	汞	镍	镉	锌	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH 值
二类用地筛选值	18000	800	60	38	900	65	10000	4500		/
FT2	0-0.5m	31	193	4.99	0.194	45	0.65	404	16	8.63
GT2	0-0.5m	46	67	6.70	0.079	190	0.63	298	93	8.06
HT2	0-0.5m	23	70	4.71	0.010	25	0.21	174	105	8.68

地下水自行监测共布设 8 个地下水采样点, 1 个地下水对照点。2023 年 6 月地下水自行监测数据详见浙江华表检测技术有限公司 (报告编号: 华标检 (2023) H 第 06139 号), 地下水样品无色澄清液体, 嗅和味无异常, 无肉眼可见物, 各样品阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、六价铬、镉、铅、镍、汞、铜、硒、挥发酚、氰化物、硫化物、碘化物、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 低于检出限, 其他已检出因子的具体检测结果汇总如下表。

表 2.3-4 2023 年 6 月地下水检测结果汇总表

地下水采样编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	对照点 DZS0	IV类水质标准
pH 值* 无量纲	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0	7.2	7.2	7.1	7.0	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0
色度 度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	≤25
浊度 NTU	2.3	2.1	2.0	2.5	2.0	2.1	2.3	2.0	1.2	≤10
高锰酸盐指数 mg/L	6.6	3.3	3.7	3.3	3.1	3.8	3.1	3.5	2.8	≤10.0
氨氮 mg/L	1.24	0.788	0.859	0.704	1.06	0.594	0.884	1.04	0.459	≤1.50
硫酸盐 mg/L	20.4	22.3	25.4	29.3	46.1	65.8	203	117	20.0	≤350
氯化物 mg/L	16.1	18.8	16.2	33.7	49.7	31.9	127	55.9	16.1	≤350
硝酸盐 (以 N 计) mg/L	1.02	0.467	0.408	0.393	0.065	0.222	0.768	0.668	0.915	≤30.0
钠 mg/L	12.6	14.3	26.7	39.1	35.9	39.4	43.2	39.5	39.2	≤400
砷 μg/L	1.42	1.50	3.58	2.46	0.72	3.96	1.16	3.25	3.31	≤50
锌 mg/L	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤5.00
锰 mg/L	<0.01	0.09	<0.01	0.09	0.08	0.08	0.08	<0.01	<0.01	≤1.50
铁 mg/L	0.20	0.01	0.05	0.03	<0.01	0.04	0.03	0.02	0.02	≤2.0
铝 μg/L	5.58	5.11	9.50	7.06	4.43	7.72	9.00	6.12	4.70	≤500
总硬度 mg/L	113	142	102	72	172	155	132	115	32	≤650
溶解性总固体 mg/L	236	316	212	162	348	322	284	226	122	≤2000
氟化物	0.219	0.208	0.985	0.408	0.756	0.503	0.186	0.206	0.212	≤2.0

地下水采样编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	对照点DZS0	IV类水质标准
mg/L										
氯仿 $\mu\text{g}/\text{L}$	1.5	0.7	0.8	0.9	0.5	0.7	0.5	0.6	2.5	$\leq 1.2$

2023年10月企业委托浙江楚迪检测技术有限公司对地下水进行自行监测，详见检测报告（ZJCD2310104号）。地下水样品无色澄清液体，嗅和味无异常，无肉眼可见物，各样品挥发酚、氰化物、砷、汞、硒、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、四氯化碳、苯、氯仿、甲苯、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）低于检出限，其他已检出因子的具体检测结果汇总如下表。

表 2.3-5 2023年10月地下水检测结果汇总表

地下水采样编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	对照点DZS0	IV类水质标准
pH值*无量纲	7.2	7.0	7.1	7.1	7.1	7.3	7.2	7.1	7.0	5.5 $\leq$ pH<6.5, 8.5 $<$ pH $\leq$ 9.0
色度度	5	5	10	5	5	10	10	5	5	$\leq 25$
浊度NTU	9.8	9.7	9.9	9.7	9.5	8.9	9.5	9.9	9.8	$\leq 10$
高锰酸盐指数mg/L	3.6	3.7	1.1	3.6	2.6	5.4	4.7	5.0	1.2	$\leq 10.0$
氨氮mg/L	0.743	0.772	0.112	0.706	0.416	1.16	0.750	1.18	0.130	$\leq 1.50$
硫酸盐mg/L	50.9	31.9	42.6	52.0	76.0	238	171	30.7	82.7	$\leq 350$
氯化物mg/L	68.2	52.7	11.8	60.6	140	343	47.9	23.6	12.2	$\leq 350$
硝酸盐（以N计）mg/L	0.138	0.330	0.042	0.143	0.143	0.080	0.063	0.222	0.022	$\leq 30.0$
亚硝酸盐（以N计）mg/L	0.030	0.053	<0.005	0.026	0.043	0.079	0.064	0.052	<0.005	$\leq 4.80$
钠mg/L	37.9	17.6	10.7	35.7	59.3	143	66.6	38.5	21.5	$\leq 400$
铝 $\mu\text{g}/\text{L}$	0.886	0.215	0.134	0.313	0.267	0.269	1.90	0.657	0.036	$\leq 500$
总硬度mg/L	583	560	283	520	493	573	483	615	345	$\leq 650$
溶解性总固体mg/L	1653	1511	982	1432	1326	1884	1568	1806	1017	$\leq 2000$
氟化物mg/L	0.891	0.960	1.06	0.983	1.13	1.03	0.664	0.823	0.878	$\leq 2.0$

由表2.3-4、表2.3-5数据可知，企业2023年地下水各检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV标准要求。

2024 年企业地下水自行监测数据详见江苏微谱检测技术有限公司（报告编号：SUA05-24080090- JC-01C2、SUA05-24080090- JC-01C3）。地下水样品无色澄清液体，嗅和味无异常，无肉眼可见物，各样品阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、六价铬、镉、铅、镍、汞、铜、硒、挥发酚、氰化物、硫化物、碘化物、四氯化碳、氯仿、苯、甲苯低于检出限，其他已检出因子的具体检测结果汇总如下表。

表 2.3-6 2024 年 8 月地下水检测结果汇总表

地下水采样编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	IV类水质标准
色度 度	10	5	5	5	5	5	15	5	≤25
浊度 NTU	78	32	35	74	28	24	23	22	≤10
pH 值* 无量纲	7.9	7.6	7.4	7.8	7.6	7.6	7.4	7.5	5.5≤pH<6.5, 8.5≤pH≤9.0
总硬度 mg/L	435	443	250	437	426	489	411	79	≤650
溶解性总固体 mg/L	690	695	507	989	$1.38 \times 10^3$	$1.56 \times 10^3$	$1.05 \times 10^3$	250	≤2000
硫酸盐 mg/L	6	15	46	169	165	146	42	23	≤350
氯化物 mg/L	163	166	28	13	81	160	303	25	≤350
铁 mg/L	0.03	ND	ND	0.01	ND	ND	0.02	ND	≤2.0
锰 mg/L	0.3	0.36	ND	ND	0.91	0.02	0.12	ND	≤1.50
铜 mg/L	ND	0.00072	0.0005	0.00034	0.00068	0.00092	0.00139	0.00139	≤1.50
锌 mg/L	ND	ND	ND	ND	0.0199	0.0121	0.0113	0.00805	≤5.00
铝 mg/L	0.026	0.023	0.017	0.011	0.032	0.019	0.024	ND	≤0.50
挥发酚 mg/L	0.0024	0.0006	0.001	0.0011	0.0005	0.0007	0.0008	0.0006	≤0.01
高锰酸盐指数 mg/L	3.1	3	3	6.7	4.4	5.1	2.2	3.6	≤10.0
氨氮 mg/L	1.04	0.081	0.068	0.586	0.107	1.01	0.091	0.094	≤1.50
钠 mg/L	16.8	30.9	1.36	189	173	216	19.5	17.5	≤400
硝酸盐氮(以 N 计) mg/L	0.02	0.023	0.026	0.019	0.030	0.050	2.14	0.812	≤30.0
氟化物 mg/L	0.51	0.72	1.15	1.3	1.52	0.91	0.37	0.32	≤2.0
汞 mg/L	ND	ND	ND	0.00005	ND	ND	0.00010	0.00007	≤0.002
砷 mg/L	0.0076	0.0005	ND	0.0035	0.0011	0.0018	0.0022	0.0014	≤0.05
硒 mg/L	0.0006	0.0005	ND	ND	ND	0.0005	ND	ND	≤0.05
可萃取性石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/L	0.30	0.05	0.05	0.11	0.07	0.08	0.07	0.12	≤1.20
镍 mg/L	0.00326	0.00276	0.00132	0.0362	0.0158	0.00840	0.00195	0.00271	≤0.10

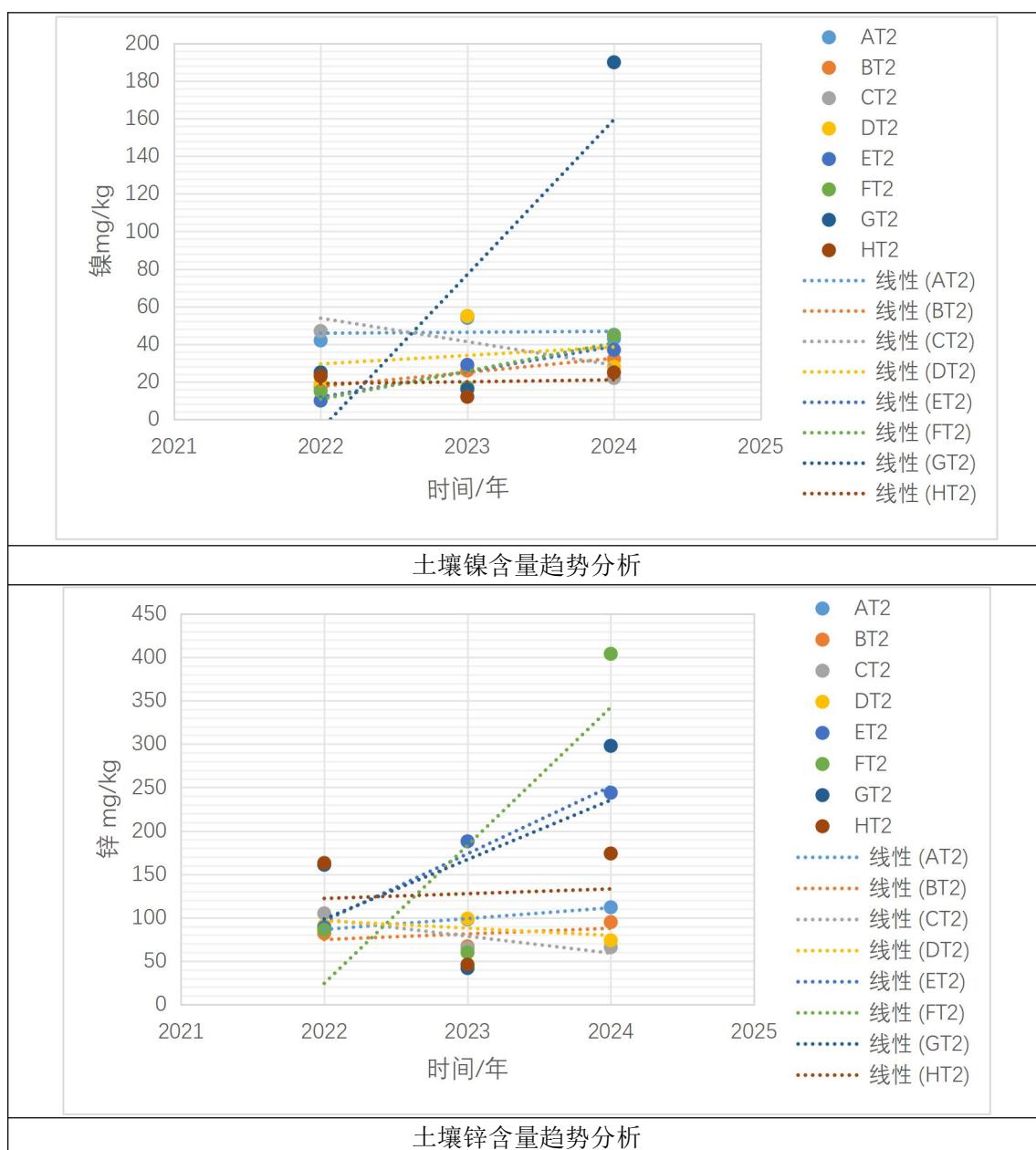
ND：低于检出限

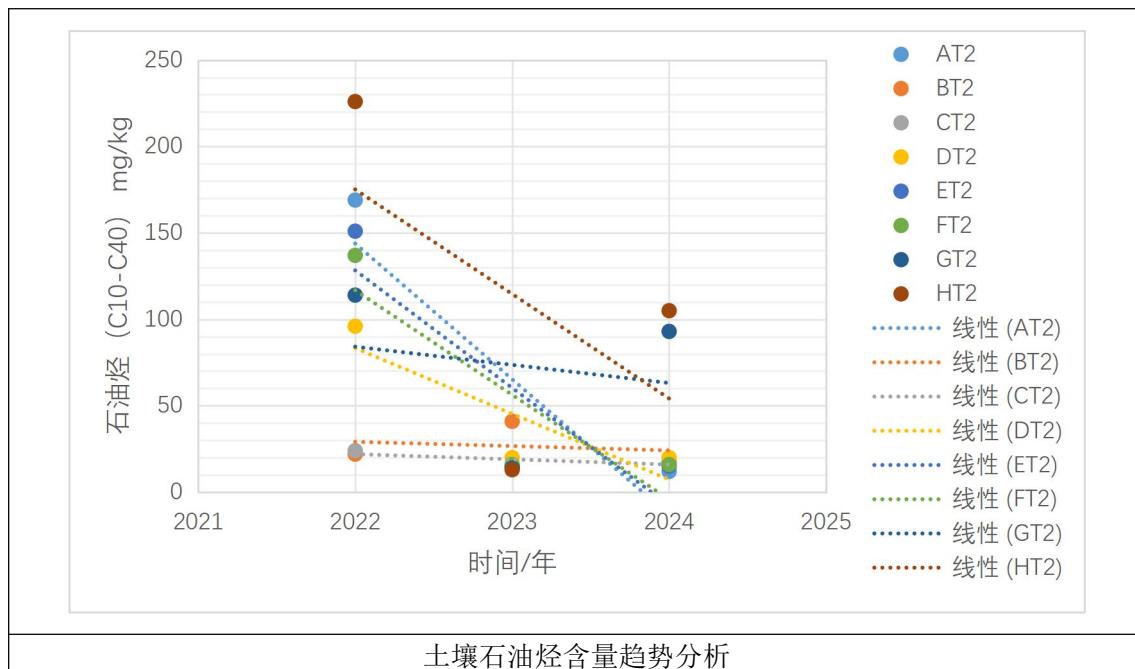
由表 2.3-6 数据可知，ES1、FS1、GS1 地下水溶解性总固体略高于其他点位，

从检测结果分析,企业2023年、2024年地下水各检出值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV标准要求。

### 2.3.3 污染物浓度趋势分析

根据企业2022年至2024年土壤自行监测数据,对企业涉及到特征污染因子锌、镍、石油烃( $C_{10}-C_{40}$ )进行浓度趋势分析。





土壤石油烃含量趋势分析

根据土壤特征因子分析, GT2 点位镍含量有上升趋势, GT2 点位于三车间, 为油酸/酯化车间, 不涉及含镍物质使用, 该点位镍含量上升主要是土壤自身本底原因导致。FT2 点位锌含量有上升趋势, FT2 位于污水站附近、硬脂酸盐车间北侧, 因此企业需加强硬脂酸盐含锌物质废水、废气处理, 避免附近点位锌含量持续上升。

### 3 地勘资料

#### 3.1 地质信息

根据浙江省浙南综合工程勘察院出具的《杭州油脂化工有限公司整体搬迁改造工程项目岩土工程勘察报告》（2007年3月），杭州赞宇油脂科技有限公司位于杭州市临江工业区，红十五线的南面。总用地面积250亩。场地位于钱塘江下游冲积平原，地形平坦。

根据钻探和静探揭露，按地基土时代成因、物理力学性质特征差异，可将地层划分为4个工程地质层，5个工程地质亚层，现将各土层分述如下：

1层 粘质粉土：灰黄色，很湿，稍密，略具层理，含铁锰质斑点和云母碎片，干强度低，摇震反应快，韧性弱，该层顶部30~50cm为耕土，含植物根茎，全场分布。层厚2.70~4.60m，层顶标高5.04~6.05m。

2-1层 砂质粉土：灰色，湿~很湿，稍密~中密，具层理，夹粘质粉土薄层，干强度低，摇震反应快，韧性弱，全场分布。层厚1.20~4.40m，层顶标高0.90~3.04m。

2-2层 砂质粉土：灰色，湿~很湿，稍密，具层理，含云母碎片，干强度低，摇震反应快，韧性弱，全场分布。层厚1.10~4.00m，层顶标高-1.97~0.10m。

3-1层 粉砂：灰色，饱和，中密，具层理，夹砂质粉土薄层，含云母碎片，干强度低，摇震反应快，韧性弱，全场分布。层厚3.30~5.70m，层顶标高-4.30~-1.81m。

3-2层 粉砂：灰色，饱和，密实，局部中密，具层理，夹砂质粉土和细砂薄层，含云母碎片，全场分布。层厚4.00~6.90m，层顶标高-8.47~-6.36m。

4层 淤泥质粉质粘土：灰色，饱和，流塑，高压缩性，具层理，顶部夹砂质粉土薄层，局部含少量有机质碎片，干强度高，摇震反应无，韧性中硬，全场分布。未揭穿，最大控制厚度为10.20m，层顶标高-14.40~-11.21m。

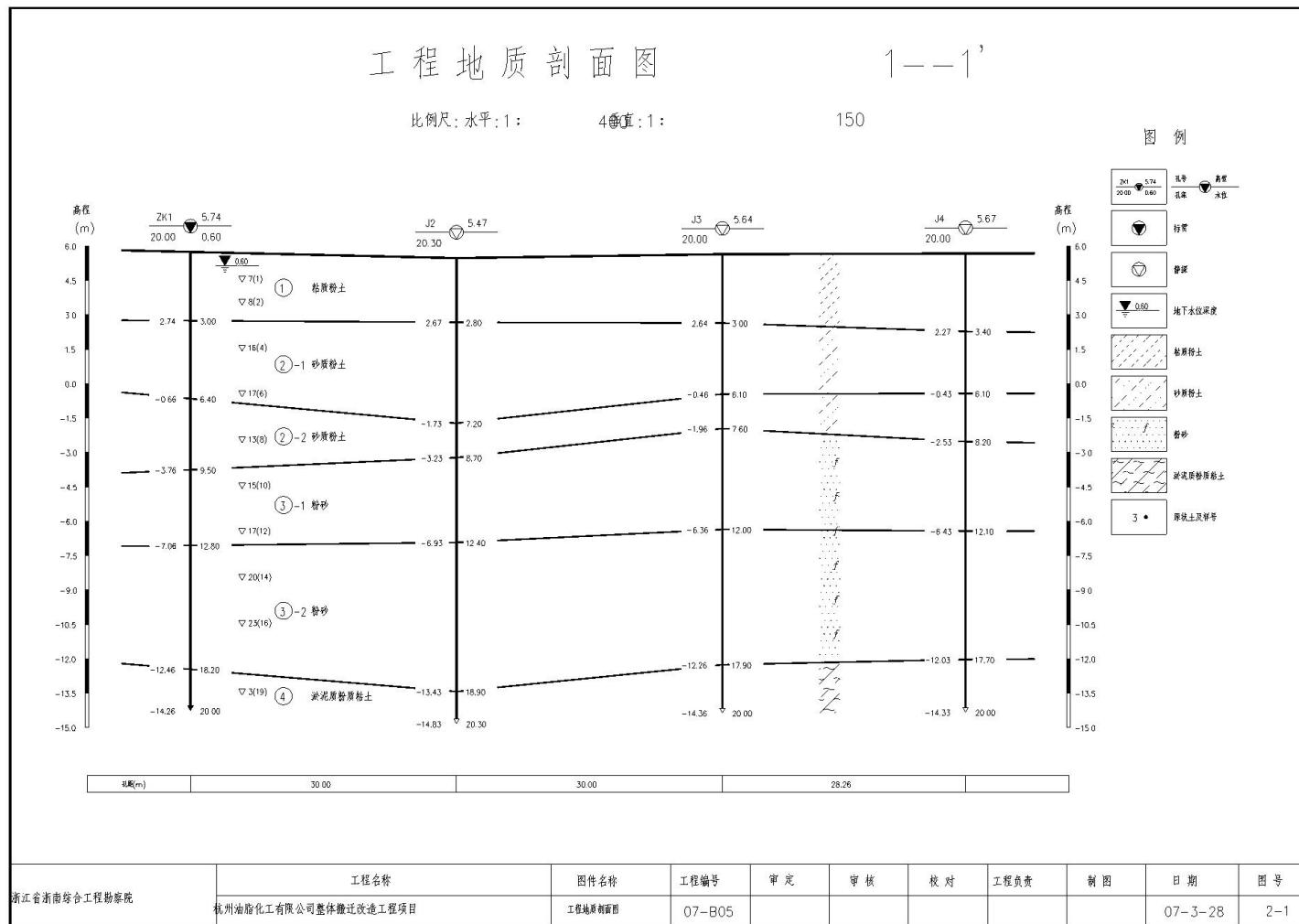


图 3.1-1 工程地质剖面图

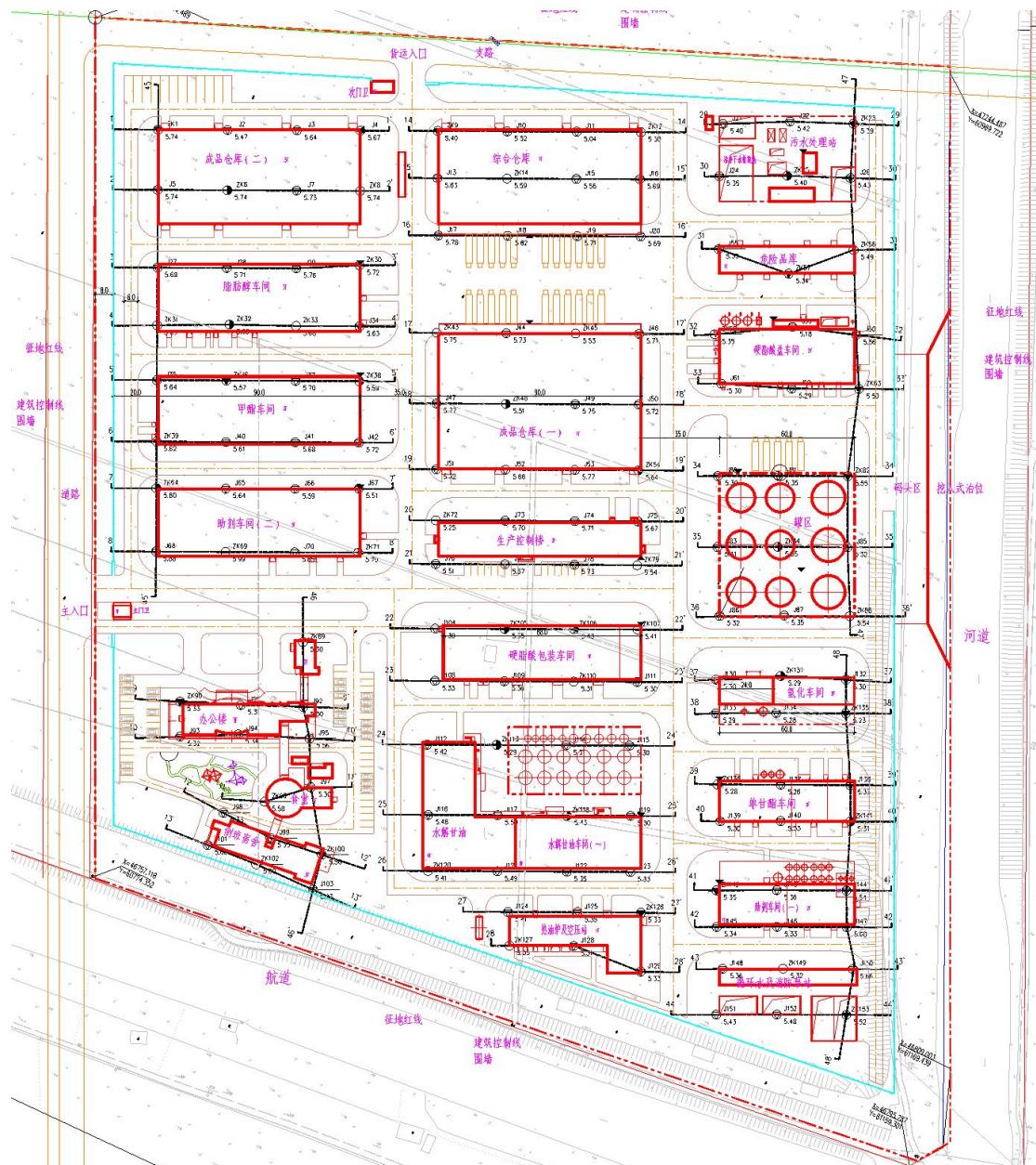


图 3.1-2 钻孔点位图

表 3.1-1 土层理化性质

层序	土层名称	含水量	土的重度	孔隙度	土的比重	液限	塑限	塑性指数	液性指数	压缩系数
		$\omega_0$	$\gamma$	$e_0$	$G_s$	$\omega_1$	$\omega_p$	IP	IL	$\alpha_{1-2}$
		(%)	( $kN/m^3$ )	(%)		(%)	(%)	(%)	(%)	(MPa $\cdot$ 1)
1	粘质粉土	30.6	19.10	0.854	2.70	32.3	23.9	8.7	0.659	0.12
2-1	砂质粉土	28.5	19.40	0.770	2.70	31.3	23.7	7.2	0.570	0.11
2-2	砂质粉土	27.4	19.40	0.777	2.70	30.3	23.5	6.8	0.620	0.11
3-1	粉砂	25.9	19.50	0.726	2.70	30.0	23.2	6.9	0.548	0.11
3-2	粉砂	24.6	19.60	0.712	2.70	29.7	22.8	6.9	0.585	0.11
4	淤泥质粉质粘土	37.9	17.70	1.118	2.72	35.2	21.6	13.7	1.206	0.66

### 3.2 水文地质信息

场地地下水主要为浅层孔隙潜水，埋藏浅，连续分布。场地潜水含水组透水性较好，总体水量较丰富。地下水主要受大气降水补给，侧向迳流补给缓慢，排泄以垂直蒸发为主。水位受季节影响明显，水位动态变化较大，丰水期水位接近地表。勘察期间地下水实测水位埋深为 1.00 米左右，年水位变幅约 2.00 米。根据水质化验资料表明，场地内地下水对钢筋有弱腐蚀性，对混凝土砼无侵蚀性。

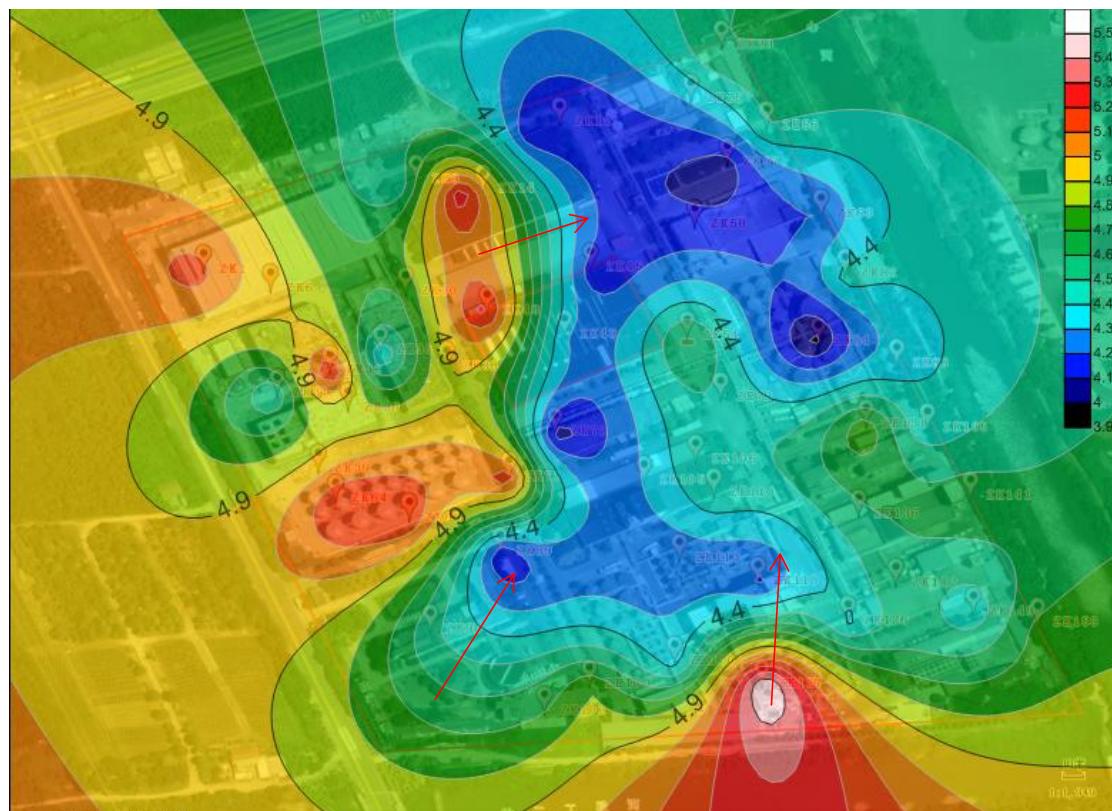


图 3.2-1 根据地勘绘制地下水流向图

根据地勘资料，本地块地下水整体流向自西南向东北。

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

杭州赞宇油脂科技有限公司原名杭州油脂化工厂，始建于 1973 年，是由原国家轻工业部投资兴建的国有中型企业。公司于 2000 年 12 月 16 日完成企业转制，2010 年，公司响应杭州市“构筑大都市，建设新天堂”的发展战略部署，整体搬迁至环杭州湾产业带先进制造业基地——临江高新技术产业园区，并完成搬迁工程改建。2012 年公司被赞宇科技集团股份有限公司收购，2016 年 3 月成为浙江赞宇的全资公司。2022 年 6 月由杭州油脂化工有限公司正式更名为杭州赞宇油脂科技有限公司。目前，杭州赞宇油脂科技有限公司已形成氢化油、塑胶助剂、食品添加剂等产品系列，品种达 40 多个，是国内同行业中生产装置最先进、品种最多、规模最大的油脂化工企业之一。企业已先后申报 6 个项目，《杭州赞宇油脂科技有限公司年产 2000 吨助剂、1000 吨合成酯技改项目环境影响报告书》目前正在报批中。现有企业审批及验收情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 杭州赞宇油脂科技有限公司现有项目环评审批及验收情况

类别 项目	项目 名称	审批 (备 案)文 号	审批 (备 案)时 间	项目主要 内容	实施情况	验收 情况	备注
1	杭州油脂化 工有限公司 整体搬迁改 造工程	杭环函 [2006]3 8 号	2006.3. 8	年产氢化油 120000 吨、硬脂酸 80000 吨、 甘油 8000 吨、硬脂酸 盐 12000 吨、单干酯 8000 吨、复合热稳定 剂量 10000 吨、脂肪 酸甲酯 30000 吨、脂 肪酸 20000 吨及各类 助剂量 10000 吨 (分 两期建设)	年产氢化油 120000 吨、硬脂 酸 60000 吨、甘 油 6000 吨、硬脂 酸盐 8000 吨、单 干酯 8000 吨、复 合热稳定剂量 5000 吨、ODO 等 助剂 5000 吨	杭环验 [2012]3 8 号	/
	杭州油脂化 工有限公司 整体搬迁改 造工程环境 影响后评价 报告	/	2010.5				
2	杭州油脂化 工有限公司 建油脂化工 系列产品项 目 (II 期) -20 万吨/年 天然油脂绿 色化学品项 目	萧环建 (2015) 20 号	2015.1. 21	年产油酸 60000 吨、 氢化脂肪酸 60000 吨、 甘油 16000 吨、单碳 链脂肪酸 10000 吨、 皂粒 40000 吨、硬脂 酸盐 4000 吨、复合热 稳定剂 5000 吨、助剂 5000 吨、高碳脂肪酸 (联产产品) 1600 吨、 聚甘油 (联产产品) 400 吨	年产氢化脂肪酸 60000 吨、单碳链 脂肪酸 10000 吨及 10000 吨油酸 (压 榨, 不含水解工 序)	大江东 环验 (2017) 61 号	验收产能氢 化脂肪酸 60000 吨, 单碳链脂肪 酸 10000 吨、油酸 10000 吨 (压榨)、 油酸 (蒸 馏、结 晶) 50000 吨、油酸 5000 吨 (油 脂水解联产)
					50000 吨油酸 (蒸 馏、结晶, 不含 水解工 序)	2019.3. 28 自主 验收	
					油脂水解得到油 酸和甘油, 年产 甘油 5000 吨、油 酸 5000 吨及对应	2021.1. 14 自主 验收	

类别 项目	项目 名称	审批 (备 案)文 号	审批 (备 案)时 间	项目主要 内容	实施情况	验收 情况	备注
					联产产品		产品)、甘油 5000 吨、高碳脂肪酸 1600 吨和聚甘油 125 吨
3	杭州油脂化工有限公司助剂改造项目	大江东环备[2019]4号	2019.2.21	年产 TAT730 (50%含固量) 3000 吨、TME720 2000 吨	已实施	2019.3 自主验收	II 期项目中皂粒 35000 吨“以新带老”削减，不再实施
4	杭州油脂化工有限公司蒸馏单甘酯技改项目	杭环钱环评批(2020)39号	2020.5.20	1 万吨蒸馏单甘酯	已实施	2020.11 自主验收	II 期项目中 1 万吨压榨油酸“以新带老”削减，不再实施
5	杭州油脂化工有限公司年产 10 万吨脂肪酸酯和油酸项目	杭环钱环评批(2021)55号	2021.1.23	脂肪酸甘油酯 4 万吨/年、月桂酸甘油酯 1 万吨/年、OPO 2 万吨/年、油酸 1.96 万吨/年、联产产品-聚甘油 0.04 万吨/年、合成酯产品 1 万吨/年	已实施	2022.12 自主验收	II 期项目皂粒 5000 吨、硬脂酸盐 4000 吨、甘油 11000 吨“以新带老”削减，不再实施
6	30000Nm <sup>3</sup> /h 蓄热式尾气焚烧系统	20223301140000021	2022.3.14	建设 30000Nm <sup>3</sup> /h 蓄热式尾气焚烧系统一套	已实施		

#### 4.1.1 企业产品方案

杭州赞宇油脂科技有限公司目前产品生产规模如下。

表 4.1-2 企业现有生产规模

生产车间	产品名称		环评审批规模 (万 t/a)	实际建设验收 规模 (万 t/a)		
一车间	氢化油		12	12		
	氢化脂肪酸	C16 脂肪酸 (高纯>99%)		3		
		C16-18 脂肪酸 (工业用)		3		
	硬脂酸		6	6		
	油酸		5	5		
	甘油		1.1	1.1		
	单甘酯(单脂肪酸甘油酯)	普通		0.3		
		高纯		0.5		
	蒸馏单甘酯			1		
	助剂 (ODO/70S)			0.5		
	联产产品	高碳脂肪酸 (单碳链脂肪酸)		1.01		

生产车间	产品名称		环评审批规模 (万t/a)	实际建设验收 规模(万t/a)
		高碳脂肪酸(油酸)	0.15	0.15
		聚甘油(甘油)	0.08	0.08
		TAT730 (50%含固率)	0.3	0.3
		TME720	0.2	0.2
二车间		硬脂酸盐	0.8	0.8
		复合热稳定剂	0.5	0.5
三车间		单硬脂酸甘油酯	4	4
		月桂酸甘油酯	1	1
		OPO 结构酯	2	2
		油酸	1.96	1.96
	合成酯	油酸季戊四醇酯	0.3	0.3
		油酸三羟基丙烷酯	0.3	0.3
		油酸山梨醇酯	0.4	0.4
小计		氢化油	12	12
		氢化脂肪酸 (C16-18 脂肪酸) +硬脂酸	12	12
		油酸	6.96	6.96
		甘油	1.1	1.1
		单甘脂	5.8	5.8
		联产产品	1.24	1.24
		硬脂酸盐	0.8	0.8
		复合热稳定剂	0.5	0.5
		助剂 (ODO、70S)	0.5	0.5
		TAT730 (50%含固率)	0.3	0.3
		TME720	0.2	0.2
		月桂酸甘油酯	1	1
		OPO 结构酯	2	2
		合成酯 (油酸季戊四醇酯、油酸三羟基丙烷酯、油酸山梨醇酯)	1	1
		合计	45.4	45.4

备注: 年产 2000 吨助剂、1000 吨合成酯技改项目正在报批中, 该项目实施后将新增 2000t/a 的助剂 TAT730 和 1000t/a 棕榈酸异辛酯, 现有合成酯中 3000t/a 油酸季戊四醇酯不再生产。

杭州赞宇油脂科技有限公司现有工程组成见表 4.1-3。

表 4.1-3 企业现有工程组成情况

名称	项目组成		现有项目内容	运行状态
主体工程	一车间	氢化车间	氢化油、氢化脂肪酸	正常运行
		水解甘油车间、甜水车间	水解、硬脂酸蒸馏、甘油蒸发提纯	正常运行
			单碳链脂肪酸生产 (含联产产品高碳脂肪酸)	正常运行
			油酸 (蒸馏) 生产 (含联产产品高碳脂肪酸)	正常运行

名称	项目组成	现有项目内容	运行状态	
公用工程	硬脂酸包装区	喷粉颗粒包装、浇盘块状包装	正常运行	
	单甘酯车间	单甘酯、蒸馏单甘酯生产线（连续酯化、蒸馏、喷粉包装生产线）	正常运行	
	助剂车间	ODO 等助剂（搬迁改造助剂）生产	正常运行	
		TAT730、TME720 生产	正常运行	
	二车间	硬脂酸盐车间	硬脂酸盐（金属盐）、复合热稳定剂生产	正常运行
	三车间	油酸/酯化车间	油酸生产	正常运行
		脂肪酸甘油酯、月桂酸甘油酯、油酸季戊四醇酯、油酸三羟基甲基丙烷酯、油酸山梨醇酯生产	正常运行	
		OPO 车间	OPO 生产	正常运行
		蒸馏车间	油酸/酯化车间产品蒸馏提纯	正常运行
	喷粉车间	油酸/酯化车间产品喷粉颗粒包装	正常运行	
辅助工程	给水	厂区建有 DN200 市政自来水管道，通过枝状管网分配至厂区各用水点	正常运行	
	循环冷却水供给	循环总水量 4600m <sup>3</sup> /h	正常运行	
	消防系统	消防水池及消防泵站	正常运行	
	排水	厂区雨污分流，生产废水、初期雨水、生活污水等经厂区污水站处理达到纳管标准后排入污水管网，送临江污水处理厂集中处理；后期清洁雨水经雨水排放口排放。	正常运行	
	供电	由园区接入，配备 1 台 4000KVA 变压器	正常运行	
	供热	由杭州临江环保热电有限公司供热，高压蒸汽压力 6MPa，供汽能力 15t/h；高压蒸汽压力 4MPa，供汽能力 20t/h；中压蒸汽压力 0.8MPa，供汽能力 20t/h；低压蒸汽 0.2MPa	正常运行	
	空压、氢气、氮气	2 套 15m <sup>3</sup> /min 空压机；氢气、氮气由电化厂管道提供	正常运行	
	罐区	油脂 A 罐区（包括 A1 罐区、A2 罐区，氢化车间北侧） 脂肪酸 B 罐区（包括 B1 罐区、B2 罐区，水解甘油车间西侧） 硬脂酸、甘油 C1 罐区（水解甘油车间北侧） 脂肪酸 F 罐区（水解甘油车间南侧） 蒸馏单甘酯罐区（5 个原辅料、中间产品、产品储罐） 助剂车间回用水罐区 油酸 H 罐区（油酸/酯化车间南侧）	正常运行	
环保工程	仓储	成品仓库、综合仓库、立体仓库	正常运行	
	废气处理设施	污水站废气：经二级碱喷淋处理后通过 25m 高排气筒 DA004 排放	正常运行	
		金属盐生产：经 3 套布袋除尘器处理后分别通过 18m 高排气筒 DA007、DA014、DA015 排放	正常运行	
		复合热稳定剂生产：经布袋除尘处理后通过 18m 高排气筒 DA006 排放	正常运行	

名称	项目组成	现有项目内容	运行状态
		硬脂酸喷粉包装生产:经 2 套旋风+布袋除尘处理后通过 40m 高排气筒 DA012/DA013 排放	正常运行
		单甘酯喷粉包装生产:经 1 套旋风+沉降除尘处理后通过排气筒 DA005 排放 蒸馏单甘酯喷粉造粒包装生产:经 1 套旋风+布袋除尘处理后通过排气筒 DA018 排放	正常运行
		TAT730 流化床烘干废气经 1 套布袋除尘器处理后通过排气筒 DA011 排放	正常运行
		三车间喷粉生产: 单硬脂酸甘油酯喷粉粉尘分别经 2 套旋风+布袋除尘后经排气筒 DA017/DA020 排放; 月桂酸甘油酯喷粉粉尘经 1 套旋风+布袋除尘后经排气筒 DA019 排放。	正常运行
		生产车间有机废气经预处理后接入 RTO 装置焚烧处理后通过排气筒 DA016 排放; 一车间水解甘油车间: 水解装置、单碳链脂肪酸装置、油酸装置工艺废气经碱喷淋预处理后不凝气接入 RTO 焚烧装置处理; 助剂车间: 助剂装置产生的废气经 1 套碱喷淋预处理后接入 RTO 装置处理; 硬脂酸罐区 (C 罐区)、脂肪酸罐区 (B 罐区、F 罐区) 不凝废气接入 RTO 装置处理; 三车间合成酯车间油酸装置、合成酯装置、OPO 装置的不凝气均接入 RTO 装置处理。	正常运行
	污水处理站	2000t/d 污水处理站 (气浮+A/O 工艺)	正常运行
	固废堆场区	120 m <sup>2</sup> 工业固废堆场, 50 m <sup>2</sup> 生活固废堆场, 1 个 17.2 m <sup>2</sup> 危废仓库 (废机油、废活性炭、废包装桶), 1 个 62.5 m <sup>2</sup> 危废仓库 (废催化剂、废包装袋)	正常运行
	事故应急池	1 个事故应急池, 1500m <sup>3</sup>	正常运行
	雨水收集	1 个雨水收集罐, 600m <sup>3</sup>	正常运行

#### 4.1.2 企业主要设备

企业现有主要设备清单见下表。

表 4.1-4 企业主要设备清单

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
一车间 (氢化 车间)	氢化 油	加氢 线	1	螺旋喂料机	进料量 20kg/h, 体积约 30L/h304	1	1
			2	循环氢压缩机	LW-1.5/8-30	2	2
			3	新氢压缩机	LW-4/25-30	2	2
			4	供料泵	IJ100-80-160A-PK-171A-BW	2	2
			5	催化剂进料泵	3D2A-1.6/3.0-PN-IP-II	2	2
			6	水环真空泵组	2Bw1111	1	1
			7	高压进料泵	3D5-12.5/8.0-PN-IP-II	2	2
			8	过滤进料泵	IJ40-25-200-PK-171A-BW	2	2

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			9	氢化油输送泵	IJ40-25-160-PK-171A-BW	2	2
			10	氢化反应器	Φ1200×32166	1	1
			11	油脂/催化剂混合罐	Φ700×1200	1	1
			12	氢气缓冲罐	Φ1200×8000, V=9.0m <sup>3</sup>	1	1
			13	压缩新氢缓冲罐	Φ800×3600, V=1.8m <sup>3</sup>	1	1
			14	循环氢缓冲罐	Φ1200×8000, V=9.0m <sup>3</sup>	1	1
			15	分离缓冲罐一	Φ1200×8000, V=9.0m <sup>3</sup>	1	1
			16	分离缓冲罐二	Φ1200×8000, V=9.0m <sup>3</sup>	1	1
			17	氢化油储罐	Φ3600×5000	2	2
			18	原料换热器	F=60 m <sup>2</sup> , Φ600×5300	1	1
			19	循环氢加热器	F=50 m <sup>2</sup> , Φ500×5300	1	1
			20	热交换器	F=60 m <sup>2</sup> , Φ600×5300	1	1
			21	开车加热器	F=50 m <sup>2</sup> , Φ500×5300	1	1
			22	循环氢冷却器	F=70 m <sup>2</sup> , Φ600×5300	1	1
			23	精过滤器	DL-4P2S	2	2
			24	油脂过滤器	DL-4P2S	1	1
			25	过滤中间罐	Φ2400×3000	1	1
			26	脱气预热器	F=40 m <sup>2</sup> , Φ500×3800	1	1
			27	表面冷凝器	F=12.1 m <sup>2</sup> , Φ325×2000	1	1
			28	油气冷却器	F=46.7 m <sup>2</sup> , Φ550×5300	1	1
			29	脱气器	Φ1200×4000	1	1
			30	常压分离器	Φ1000×3000, V=2.7m3	1	1
			31	二级分离器	Φ1200×3600, V=4.58m3	1	1
			32	一级分离器	Φ1400×4600, V=7.89m3	1	1
			33	放空分离缓冲罐	Φ1000×1600, V=1.3m3	1	1
			34	氢油分离器	0.675m3	1	1
			35	压缩空气缓冲罐	V=3 m3, Φ1200×2200	1	0
			36	氮气缓冲罐	V=3 m3, Φ1200×2200	1	1
			37	仪表空气缓冲罐	V=3 m3, Φ1200×2200	1	1
			38	卸油槽	V=12 m3, 2000×5000×1100	1	0
			39	原料油罐	V=3000m3, 16000×15000	2	2
			40	原料油进料泵	IJ80-65-160A-PK-171A-BW	2	2
			41	原料出料泵	IJ65-50-160-PK-171A-BW	2	2
			42	氢化油罐	V=1000m3, 12000×10000	2	2
			43	氢化油出料泵	IJ80-65-160-PK-171A-BW	2	2
			44	贮油罐	V=780m3, Φ 8000×10000	2	2
			45	氢化预反应器	6m3	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			46	蒸发器	F=50 m <sup>2</sup>	1	1
			47	换热器一、二	F=20 m <sup>2</sup>	2	2
			48	换热器	F=60 m <sup>2</sup>	1	1
一车间 (氢化 车间)	氢化 脂肪 酸	连续 加氢 生 产 线	1	脱气器	Φ1200×4000, S31603	1	1
			2	催化剂溶解罐	V=0.8m3, Φ700×1200, S31603	1	1
			3	热井	V=0.5 m3, Φ800×900, S30408	1	1
			4	分离缓冲罐一	V=9 m3, Φ1200×8000, Q345R/S31603	1	1
			5	分离缓冲罐二	V=9 m3, Φ1200×8000, Q345R/S31603	1	1
			6	一级分离器	V=7.87 m3, Φ1400×5600, Q345R/S31603	1	1
			7	常压分离器	V=7 m3, Φ1400×4000, S31603	1	1
			8	过滤中间罐	V=10.0 m3, Φ2000×3000, S31603	1	1
			9	成品罐	V=50 m3, Φ3600×6000; S31603	1	1
			10	循环氢缓冲罐	V=9 m3, Φ1200×8000, Q345R/S31603	1	1
			11	新氢缓冲罐	V=9 m3, Φ1200×8000, 碳钢	1	1
			12	原料换热器	U 型管式, F=2×40 m <sup>2</sup> , 2×Φ450	1	1
			13	脱气加热器	立式列管式, F=40 m <sup>2</sup> , Φ450	1	1
			14	表面冷凝器	F=10 m <sup>2</sup> , Φ325Q245R/S30408	1	1
			15	进塔加热器	F=3×45 m <sup>2</sup> , 3×Φ450; S31603/S31703	1	1
			16	开车加热器	F=47.8 m <sup>2</sup> , Φ550; Q345R/S31603/S31703	1	1
			17	循环氢加热器	F=50.5 m <sup>2</sup> , Φ500; Q245R/S31603	1	1
			18	蒸汽发生器	F=50 m <sup>2</sup> ; V=3 m3, Φ1200×2800; Q245R/S31603/S31703	1	1
			19	氢化液冷却器	F=40 m <sup>2</sup> , Φ450; Q245R/S31603/S31703	1	1
			20	循环氢冷却器	F=39 m <sup>2</sup> , Φ450; Q245R/S30403	1	1
			21	真空系统	真空度 700mmHg, 抽气量约 3m3/min	1	1
			22	新催化剂螺旋	输送能力: 20-50kg/h	1	1
			23	液液静态混合器	SK 型静态混合器	1	1
			24	气液静态混合器	喷射式静态混合器	1	1
			25	循环氢压缩机	Q=4000Nm <sup>3</sup> /h; 进口压力 3.6MPa 出口 4MPa	1	1
			26	新氢压缩机	Q=750Nm <sup>3</sup> /h; 进口压力 1.0MPa 出口 4MPa	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量	
			27	预反应器	V=11 m <sup>3</sup> , Φ1200×11000; 复合钢板 Q345R/S31703	1	1	
			28	氢化反应器	V=55 m <sup>3</sup> , Φ1500×30000; 复合钢板 Q345R/S31703	1	1	
			29	原料过滤器	输送能力: 15 m <sup>3</sup> /h	1	2	
			30	氢化液精过滤器	15 m <sup>3</sup> /h	1	2	
		间歇 加氢 反应 生产 线	1	脱气器	V=15m <sup>3</sup> Φ1800×5500, S31603	1	1	
			2	新氢缓冲罐	V=9m <sup>3</sup> , Φ1200×8000, 复合钢板 Q345R/S31603	1	1	
			3	常压分离器	V=5m <sup>3</sup> , Φ1200×4000, 复合钢板 Q345R/S31703	1	1	
			4	过滤中间罐	V=50m <sup>3</sup> , Φ3600×6000; S31603	1	1	
			5	成品罐	V=50m <sup>3</sup> , Φ3600×6000; S31603	1	1	
			6	氢化反应器	V=15.0m <sup>3</sup> , Φ1500×8000, 复合钢板 Q345R/S31703	1	1	
			7	脱气加热器	F=40 m <sup>2</sup> , Φ450; Q245R/S31703	1	1	
			8	表面冷凝器	F=10 m <sup>2</sup> , Φ325; Q245R/S30408	1	1	
			9	中间换热器	F=50 m <sup>2</sup> , Φ500×4000; Q245R/S31703	1	1	
			10	氢化液冷却器	F=40 m <sup>2</sup> , Φ450Q245R/S31603/S31703	1	1	
			11	真空系统	真空度 700mmHg, 抽气量约 3 m <sup>3</sup> /min	1	1	
			12	喷射器	316L	1	1	
			13	原料过滤器	输送能力: 20m <sup>3</sup> /h	1	2	
			14	精过滤器	输送能力: 20m <sup>3</sup> /h	1	2	
一车间 (水解 甘油车间、甜 水车间)	硬脂 酸、甜 水(中 间产 品)、 单碳 链脂 肪酸、 油酸、 含联 产产 品高 碳脂 肪酸	水解 甘油 生产 线	1	水解塔	Φ1500×32166, V=68m <sup>3</sup>	1	1	
			2	油脂高压泵	3D5-12.5/8.0-RN-TP-II	2	2	
			3	油脂增压泵	IJ80-65-160-PK-171A-BW	1	1	
			4	水高压泵	3D38-8/8.0-RN-IP-II	1	1	
			5	甜水泵	CPN50-32-160A	1	1	
			6	脂肪酸泵	IJ50-32-160-PK-171A-BW	1	1	
			7	冷凝液抽取泵	CPN40-32-125	1	1	
			8	预浓缩甜水泵	CPN50-32-160	1	1	
			9	水环真空泵组	2BW4202	1	1	
			10	酸反应罐	Φ2000×7500	3	3	
			11	盐酸储罐	Φ1000×1800, V=1.5m <sup>3</sup> , 加强玻璃钢	1	1	
			12	甜水过滤泵	CPN50-32-200A	1	1	
			13	盐酸计量泵	DPMWAD16/0.8	1	1	
			14	烧碱泵	DPMZL460/0.6	1	1	

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			15	粗甘油泵	IJ40-25-160-PK-171A	1	1
			16	水环真空泵组	2BW4202	1	1
			17	烧碱储罐	$\Phi 1200 \times 2000$ , $V=2.2m^3$	1	1
			18	漂白器	$\Phi 1100 \times 7000$ , 304	3	3
			19	蒸馏塔进料泵	IJ100-80-160A-PK-171A	1	1
			20	再沸器循环泵	ZAO250-3315, Y225M-4	1	1
			21	二级甘油泵	IJ65-40-200B-PK-171A	1	1
			22	循环回流泵	IJ80-50-200A-PK-171A-LQ1	1	1
			23	一级甘油泵	IJ32-20-180A-BW	1	1
			24	烧碱计量泵	DPMAD1/0.8	1	0
			25	残渣暂存罐	$\Phi 1400 \times 1000$ , $V=1.7m^3$	1	1
			26	进料泵	ZAG80-1200, Y160L-2	1	1
			27	再沸器循环泵	ZEG100-2250, Y160M-4	1	1
			28	底部产品泵	ZEG40-2250, Y100L1-4	1	1
			29	顶部产品泵	ZEG40-2200, Y132S2-2	1	1
			30	洗涤器泵	ZAG40-1200, Y132S1-2	1	1
			31	再沸器循环泵	ZEG150-2250, Y160M-4	1	1
			32	残渣泵	ZEG25-2200	1	1
			33	蒸馏脂肪酸泵	ZEG80-1200, Y160L-2	1	1
			34	洗涤泵	ZAG40-1200, Y132S1-2	1	1
			35	软化水泵	CPN200-150-315A	1	1
			36	导热油循环泵	WRY150-125-250A	2	2
			37	压缩空气缓冲罐	$V=3m^3$ , $\Phi 1200 \times 2200$	1	1
			38	氮气缓冲罐	$V=3m^3$ , $\Phi 1200 \times 2200$	1	1
			39	仪表空气缓冲罐	$V=3m^3$ , $\Phi 1200 \times 2200$	1	1
			40	导热油地槽	$\Phi 1200 \times 2000$ , $V=2.5m^3$	1	1
			41	恒温水泵	CPN200-150-250A	1	1
			42	导热油泵	WRY65-40-190	1	1
			43	漂白器	$\Phi 1100 \times 7000$	1	1
			44	第一蒸发器	壳程 $\Phi 800 \times 2494 \times 6$ , 管程 $\Phi 45 \times 2500 \times 2$ , 304	1	1
			45	第二蒸发器	壳程 $\Phi 800 \times 2494 \times 6$ , 管程 $\Phi 45 \times 2500 \times 2$ , 304	1	1
			46	脂肪酸冷却器	直径 $350 \times 5130$ , $A=25 m^2$	1	1
			47	油脂安全过滤器	DL-4P2S, 袋式, $A=2 m^2$	2	2
			48	水安全过滤器	DL-4P2S	2	2
			49	甜水加热器	$A=10.5 m^2$	1	1
			50	甜水过滤器	DL-1P2S	2	2

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			51	脱臭塔	$\Phi 400 \times 7500$	1	1
			52	蒸馏塔再沸器	$F=66 \text{ m}^2, \Phi 500 \times 499$	1	1
			53	第二蒸馏器	$F=30 \text{ m}^2, \Phi 1600 \times 3000$	1	1
			54	二级甘油冷却器	$BR0.3-0.6-20-N, A=20 \text{ m}^2$	1	1
			55	循环回流冷却器	$BR0.3-0.6-20-HN, A=5 \text{ m}^2$	1	1
			56	蒸馏甘油冷却器	$BR0.15-0.6-5-HN, A=5 \text{ m}^2$	1	1
			57	一级甘油冷却器	$BR0.15-0.6-2-N, \text{板式 } A=2 \text{ m}^2$	1	1
			58	精滤器	DL-4P2S	2	2
			59	脂肪酸加热器	$F=35 \text{ m}^2, \Phi 450 \times 3150$	1	1
			60	循环回流冷却器	$F=40 \text{ m}^2, \Phi 450 \times 4220$	1	1
			61	顶部产品冷却器	$F=4.0 \text{ m}^2, \Phi 219 \times 2090$	1	1
			62	洗涤段冷却器	$F=11.5 \text{ m}^2, \Phi 273 \times 3170$	1	1
			63	第二蒸馏器	$\Phi 1800 \times 3500, A=42 \text{ m}^2$	1	1
			64	残渣冷却器	$F=11.5 \text{ m}^2, \Phi 273 \times 3170$	1	1
			65	洗涤段冷却器	$F=19.3 \text{ m}^2, \Phi 550 \times 3420$	1	1
			66	恒温水冷却器	$F=213 \text{ m}^2, \Phi 900 \times 3483$	1	1
			67	盐酸混合器	JTK-25/50-10-900TT	1	1
			68	第一加热器	$\Phi 1200 \times 2644$	1	1
			69	第二加热器	$\Phi 1100 \times 2644$	1	1
			70	第三加热器	$\Phi 1100 \times 2644$	1	1
			71	油脂脱气器	$\Phi 1200 \times 3000, V=3.9 \text{ m}^3$	1	1
			72	脂肪酸闪蒸罐	$\Phi 1200 \times 3000, V=3.9 \text{ m}^3$	1	1
			73	甜水闪蒸罐	$\Phi 1000 \times 3000, V=2.65 \text{ m}^3$	1	1
			74	油脂预加热器	$\Phi 400 \times 2500, A=25 \text{ m}^2$	1	1
			75	蒸汽平衡罐	$\Phi 600 \times 1000$	1	1
			76	甜水压滤机	XMY40/800-UB, $A=39 \text{ m}^2$	2	2
			77	分水器	$\Phi 400 \times 600$	1	1
			78	甘油蒸馏塔	$\Phi 2500 \times 18100$	1	1
			79	脱气-预浓缩器	$\Phi 1300 \times 3000$	1	1
			80	循环回流受器	$\Phi 1300 \times 2000$	1	1
			81	粗甘油加热器	$F=8.5 \text{ m}^2, \Phi 377 \times 3000$	1	1
			82	预切割塔	$\Phi 1500 \times 29118, 45.6 \text{ m}^3$	1	1
			83	脂肪酸全蒸馏塔	$\Phi 2500 \times 18400$	1	1
			84	脱气器	$\Phi 1200 \times 3000$	1	1
			85	洗涤器受器	$\Phi 1200 \times 2000$	2	2
			86	循环回流受器	$\Phi 1500 \times 2500$	1	1
			87	脂肪酸预加热器	$F=30 \text{ m}^2, \Phi 450 \times 2500$	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
一车间 (硬脂 酸包装 车间)		硬脂 酸喷 粉包 装线	88	预切割再沸器	F=78 m <sup>2</sup> , Φ1000×29902	1	1
			89	循环回流冷却器	F=80 m <sup>2</sup> , Φ500×5300	1	1
			90	蒸馏脂肪酸冷却器	A=34 m <sup>2</sup>	1	1
			91	进料过滤器	DL-4P2S	2	2
			92	预切割高位罐	Φ1000×1500	1	1
			93	脂肪酸沉降槽	Φ1200×4000 V=5.0m <sup>3</sup>	1	1
			94	甜水沉降槽	Φ1200×5000 V=6.13m <sup>3</sup>	1	1
			95	第一表面冷凝器	A=190 m <sup>2</sup>	1	1
			96	酸反应器	1800×6000×1500, 加强玻璃钢	1	1
			97	第一表面冷凝器	F=162 m <sup>2</sup> , Φ750×5300	1	1
			98	汽提甘油冷凝器	F=7 m <sup>2</sup> , Φ450×2300	1	1
			99	蒸汽鼓	Φ1400×4000	1	1
			100	主蒸馏塔再沸器	F=112 m <sup>2</sup> , Φ1200×2990	1	1
			101	洗涤塔	Φ1100×7400	1	1
			102	恒温水储存罐	Φ1000×2000	1	1
一车间 罐区		辅助 设备	103	导热油膨胀槽	V=8m <sup>3</sup> , Φ1600×3800	1	1
			104	蒸汽喷射泵	/	1	1
			105	蒸汽喷射泵	/	1	1
			106	浇盘进料罐	8m <sup>3</sup> , Φ2000×2400×4	2	2
			107	喷粉塔	Φ4850×24500	2	2
			108	喷粉进料罐	V=10m <sup>3</sup> , Φ2200×2500	2	2
			109	供料泵	IJ50-32-200-PK-171A-BW	1	1
			110	供料泵	IJ65-40-250-PK-171A-BW	2	2
			111	引风机	4-79-16E	2	2
			112	流化风机	4-79-10C	2	2
			113	旋风分离器组	1500×8690, 304	2	2
			114	振动筛	900×1800, SZF-918-1S, 304	2	2

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
一车间 (水解 甘油车间、甜 水车间)	甘油	甘油 蒸馏 线	124	甘油成品罐	150m <sup>3</sup> , Φ5500×8000, 304	1	1
			125	残渣罐	12.5m <sup>3</sup> , Φ2000×4000, 304	1	1
			126	二级甘油罐	6.5m <sup>3</sup> , Φ1500×3000, 304	1	1
			127	盐酸储罐	V=10m <sup>3</sup> , Φ1800×4200, 玻璃 钢	1	1
			128	盐酸液下泵	40FSB-20L	1	1
			129	金属盐用罐	V=150m <sup>3</sup> , 5500×800	1	1
			130	轻馏分罐	v=150m <sup>3</sup> , 5500×8000	1	1
			131	冷滚筒	Φ1500×2000	3	3
			132	轻馏分暂存罐	Φ3500×4500	1	1
			133	回收油暂存罐	Φ2000×3500, 304	1	1
			134	残渣罐	Φ7000×12000, 304	1	1
			135	残渣输送泵	50-32-200-PK-BW-LQI	1	1
			136	蒸汽缓冲罐	V=0.3m <sup>3</sup> , Φ600×1200	1	1
			137	冷凝水缓冲罐	V=0.3m <sup>3</sup> , Φ600×1200	1	1
			138	冷凝水缓冲罐	V=0.66m <sup>3</sup> , Φ800×1500	1	1
			139	第二蒸馏器	F=73 m <sup>2</sup> , Φ550/1800×6620	1	1
			140	脂肪酸加热器	F=35 m <sup>2</sup> , Φ450×3973	1	1
			141	主蒸馏塔再沸器	F=147.93 m <sup>2</sup> , Φ1200×5290	1	1
			142	粗甘油贮罐	V=500m <sup>3</sup> , Φ8000×10000	1	1
			143	精酸贮罐	V=500m <sup>3</sup> , Φ8000×10000	2	2
			144	精酸贮罐	V=1000 m <sup>3</sup> , Φ12000×10000	1	1
			145	残渣贮罐	V=1000 m <sup>3</sup> , Φ12000×10000	1	1
			146	甜水再沸器	换热面积 56.5 m <sup>2</sup>	1	1
			147	甜水泵	IJ100-65-200D, 流量 50 m <sup>3</sup> /h, 扬程 10m	1	1
			1	蒸馏塔	Φ4000×20000, 316L, 立式	1	1
			2	洗涤塔	Φ1400×6500, 304, 立式	1	1
			3	脱臭塔	Φ500×7500, 304, 立式	1	1
			4	脱气器/预浓缩器	Φ1600×4500, 304, 立式	1	1
			5	烧碱储罐	Φ1200×3000, 碳钢, 立式	1	1
			6	循环回流受器	Φ1600×4500, 304, 立式	1	1
			7	漂白器	Φ1300×7000, 304, 立式	3	3
			8	热井	Φ1200×1200, 304	1	1
			9	分水器	Φ400×600, 碳钢, 立式	2	2
			10	残渣暂存罐	Φ1400×1000, 304, 立式	2	2
			11	二级甘油贮罐	Φ1600×2000, 304, 立式	1	1
			12	粗甘油加热器	换热面积 50 m <sup>2</sup> , 316L	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			13	蒸馏塔再沸器	换热面积 250 m <sup>2</sup> , 316L	1	1
			14	气提甘油冷凝器	换热面积 25 m <sup>2</sup> , 316L	1	1
			15	第二蒸发器	Φ2000×3000, 316	2	2
			16	二级甘油冷却器	板式, 316L, F=60 m <sup>2</sup>	1	1
			17	循环回流冷却器	板式, 316L, F=16 m <sup>2</sup>	1	1
			18	蒸馏甘油冷却器	板式, 316L, F=7 m <sup>2</sup>	1	1
			19	一级甘油冷却器	板式, 316L, F=7 m <sup>2</sup>	1	1
			20	表面冷凝器	碳钢/不锈钢	1	1
			21	粗甘油脱气冷凝器	碳钢/不锈钢	1	1
			22	精滤器	筒式, 316L	2	2
			23	水环泵	成套供应	1	1
			24	烧碱混合器	静态式, 316L	1	1
			1	甜水加热器	固定管板, 316L, A=15 m <sup>2</sup>	1	1
			2	甜水过滤器	篮式, 316L	2	2
			3	酸压滤机	A=80 m <sup>2</sup> , 压滤式, 聚丙烯/碳钢	2	2
			4	碱压滤机	A=80 m <sup>2</sup> , 压滤式, 聚丙烯/碳钢	2	2
			5	盐酸混合器	静态式, CPVC	1	0
			6	酸反应器	Φ2400×6000×1500 加强玻璃钢, 卧式	1	2
			7	酸处理罐	Φ3600×7000, 加强玻璃钢立式	2	0
			8	碱处理罐	Φ3600×7000, 加强玻璃钢立式	2	3
			9	盐酸槽	Φ1000×1800, 加强玻璃钢立式	1	1
			10	硫酸铝罐	Φ1000×1800, 加强玻璃钢立式	1	0
			11	脂肪酸水洗罐	2000×1500×1200, 316L	1	0
			12	净甜水暂存槽	Φ1500×2000, V=3.5m <sup>3</sup> , 304	1	1
			1	第一加热器	换热面积 200 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L, 立式	1	1
			2	第二加热器	换热面积 300 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L, 立式	1	1
			3	第三加热器	换热面积 300 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L, 立式	1	1
			4	第四加热器	换热面积 300 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L, 立式	1	1
			5	冷凝液储罐	Φ1200×1500, 不锈钢 316L, 立式	1	1
			6	分水器	Φ400×600, 碳钢, 立式	1	1
			7	甜水闪蒸蒸汽鼓	Φ1800×4000, 304, 卧式	1	1
			8	热井	Φ1200×1500, 304	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			9	热回收交换器	板式, 不锈钢 316L, A=15 m <sup>2</sup>	1	1
			10	表面冷凝器	F=450 m <sup>2</sup> , 管壳式	1	1
			11	水环真空泵组	带换热器及汽水分离器	1	1
二车间 (硬脂 酸盐车 间)	硬脂 酸盐	硬脂 酸盐生 产线	1	脂肪酸高位槽	4 m <sup>3</sup> , Φ1600×1600	2	2
			2	碱水高位槽	4 m <sup>3</sup> , Φ1600×1600	2	2
			3	盐水高位槽	Φ1600×1600, V=4m <sup>3</sup>	2	2
			4	碱水暂存器	Φ1000×1600, V=1m <sup>3</sup>	1	1
			5	碱水储罐	50m <sup>3</sup> , Φ3600×5000×8	1	1
			6	脂肪酸储罐	50m <sup>3</sup> , Φ3600×5000×5	1	1
			7	复分解锅	Φ2400×2800	4	4
			8	过滤泵	AZ80-50-200-PK-171	3	3
			9	脂肪酸输送泵	IJ50-32-125-PK-171A-BW-2Q1	1	1
			10	碱水泵输送泵	CPN65-50-160, 5.5kw-2B3	1	1
			11	隔膜压滤机	XAMG100/1000-UK, F=100 m <sup>2</sup>	6	4
			12	袋式过滤器	DL-4P2S	2	2
			13	板框下料仓	4400×3500×3300, V=24m <sup>3</sup>	2	2
			14	溶盐池	2500×1500×1500, V=5 m <sup>3</sup>	2	2
			15	沉淀池	5000×2000×2000, V=20m <sup>3</sup>	2	0
			16	盐水输送泵	CPN65-32-160	2	2
			17	螺旋输送机	Φ500, L=4.5M	3	3
			18	袋式除尘器	BLM96-II 3400×1800×3425	1	1
			19	风机	4-72-8C	1	1
			20	旋转闪蒸干燥器	XSG-14, Φ1400×8460	2	2
			21	鼓风机	9-26-11.2D	2	2
			22	引风机	9-26-10D	2	2
			23	空气加热器	A1/CS, F=450 m <sup>2</sup>	2	2
			24	成品粉仓	3000×2000×3500, V=15 m <sup>3</sup>	2	2
			25	真空泵	2BV5-110	1	0
			26	热水收集罐	50 m <sup>3</sup> , Φ3600×5000	1	1
			27	热水输送泵	cpn80-65-125	1	1
			28	压缩空气缓冲罐	Φ1000×1600, V=1.5m <sup>3</sup>	1	1
			29	计量槽	316L 4000L	1	1
			30	螺旋加料器	Φ219×1500	2	2
			31	自动包装机	LCS-50-C	2	2
			32	袋式除尘器	GMC-420, F=420 m <sup>2</sup> 6940×2560×4800	1	1
			33	压缩空气缓冲罐	800×2480	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
一车间 (单甘 脂车间)	复合 热稳 定剂 生产 线		34	风机	9-26-NO.6	1	1
			35	风机	9-26-9D	1	1
			36	旋转闪蒸干燥器	XSG-10, 304, $\Phi 1000 \times 8460$	1	1
			37	星形出料机	GMC-420, 304, F=420 m <sup>2</sup> 6940×2560×4800	2	2
			38	气流涡旋微粉机	QCJ60-C 型	1	0
			39	空气预热器	A1/CS, F=450 m <sup>2</sup>	1	1
			1	捏合机	NH-1800S, 3000×2200×1900	2	2
			2	冷凝制片机	ZGJ-4.5, 1200×1200	1	1
			3	冷凝制片机	ZGJ-5.5, 1200×1500	1	1
			4	袋式除尘器	BLM108-II	1	1
			5	风机	4-72-5A	1	1
			6	胶带输送机	B650X7M	2	2
			7	捏合机	NH-1000	1	1
			8	三辊机	S450, 1980×1848×1300	1	1
一车间 (单甘 脂车间)	单甘 脂(整 体搬 迁改 造项 目)	单甘 脂	1	甘油贮罐	V=10 m <sup>3</sup> , 2000×3000, 304	1	1
			2	氢化油贮罐	3400×6000, V=60 m <sup>3</sup>	1	1
			3	二三酯贮罐	V=12.5 m <sup>3</sup> , 2000×4000	1	1
			4	甘油高位罐	V=1 m <sup>3</sup> , 1000×1500 304	1	1
			5	粗酯储罐	V=4 m <sup>3</sup> , 1400×2700 304	4	4
			6	滤液罐	V=4.5 m <sup>3</sup> , 1600×2000 304	1	1
			7	底甘油贮罐	V=9 m <sup>3</sup> , 2000×3000 304	1	1
			8	计量换热罐	V=4.6 m <sup>3</sup> , 1600×2000 304	2	2
			9	反应釜	V=4.8 m <sup>3</sup> , 1600×1800 304	3	3
			10	中和罐	V=5 m <sup>3</sup> , 1600×2200 304	2	2
			11	脱色罐	V=4.5 m <sup>3</sup> , 1600×1800 304	1	1
			12	粗酯贮罐	V=8 m <sup>3</sup> , 2000×2400 304	2	2
			13	氢化油输送泵	CPN50-32-160	1	1
			14	板式封闭过滤机	GBL-25	1	1
			15	冷凝器	F=4.5 m <sup>2</sup> , 273×1500	3	3
			16	冷却器 A/B	F=21 m <sup>2</sup> , 500×2000	2	2
			17	精酯储罐 A/B	V=4.5 m <sup>3</sup> , 1500×2500 304	2	2
			18	蒸发器	F=50 m <sup>2</sup>	0	1
			19	导热油循环泵	WRY150-125-250A	0	2
			20	导热油地槽	φ1200×2000, V=2.5 m <sup>3</sup>	0	1
			21	导热油泵	WRY65-40-190	0	1
			22	导热油缓冲罐	Φ600×1300	4	4

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			23	仪表空气缓冲罐	V=0.34 m <sup>3</sup> , 600×1200, Q235B	1	1
			24	回水储存器	Φ2000×3000	1	1
			25	氮气缓冲罐	Φ600×1200	1	1
			26	压缩空气缓冲罐	Φ1000×1200	1	1
			27	二三酯冷却器	Φ273×2000	2	2
			28	喷粉塔	V=70 m <sup>3</sup> , 2600×10500, 304	2	2
			29	引风机	4-79N04.5A	2	2
			30	风机	9-19no4.5A	2	2
			31	沉降分离器	V=75 m <sup>3</sup> , 4000×6000, 304	2	2
			32	转鼓结片机	ZGJ-6.5, 1400×1500	1	1
			33	空气净化器	AF-02	1	1
			34	压缩冷凝机组	afsw-15a	1	1
			35	粗酯输送泵	2CY3.3/0.33	2	2
			36	二三酯泵	BW1B/0.36	2	2
			37	甘油罐	V=0.8 m <sup>3</sup> 800×1500, 304	1	1
			38	甘油进料泵	2CY3.3/0.33	1	1
			39	粗酯输送泵	JWB-X1.5-60F	2	2
			40	二级蒸馏柱	Φ500×2000	2	2
			41	四级蒸馏柱	Φ900×2800	4	4
			42	底甘油蒸馏柱	Φ219×1600	2	2
			43	一级蒸馏柱	Φ325×2000	2	2
			44	三级蒸馏柱	Φ500×1600	2	2
			45	二级冷阱	Φ500×1500 500 柱冷	2	2
			46	四级冷阱	Φ500×1500 900 柱冷	4	4
			47	底甘油冷阱	Φ400×1200 19 柱冷	2	2
			48	一级冷阱	Φ500×1500 325 柱冷	2	2
			49	三级冷阱	Φ500×1600 500 柱冷	2	2
			50	增压泵	Z-400	1	2
			51	导热油泵	WRY-C65-50-120	2	2
			52	1# 罗茨泵附电机	ZJ-300	2	2
			53	2#罗茨泵附电机	ZJ-600	2	2
			54	3#罗茨泵附电机	ZJ-600	2	2
			55	4#罗茨泵附电机	ZJ-600	2	2
一车间 (助剂 车间)	ODO 等助 剂 (OD O/70s)	ODO 等助 剂生 产线	1	冷凝器	F=5 m <sup>2</sup> , Φ300×1500, 316L	3	3
			2	脱色锅	F=26 m <sup>2</sup> , Φ450×3000	1	1
			3	板式封闭液压机	GBL-10 m <sup>2</sup>	1	1
			4	压滤泵	IH50-32-160	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
共线)			5	酯化锅	V=2.3 m <sup>3</sup> , Φ1200×1600	1	1
			6	水洗锅	V=3 m <sup>3</sup> , Φ1400×1600	2	2
			7	脱水锅	V=1 m <sup>3</sup> , 800×1800	1	1
			8	板式封闭过滤机	GBL4	2	2
			9	真空系统	JW-RPP-65-360	2	2
			10	冷凝液接收器	V=0.25 m <sup>3</sup> , Φ600×700	1	1
			11	冷却水缓冲罐	V=0.25 m <sup>3</sup> , Φ600×700	1	1
			12	高位槽	V=1.5 m <sup>3</sup> , Φ1200×1350	1	1
			13	尾气冷凝器	F=4.5 m <sup>2</sup> , Φ250×1500	1	1
			14	板框压滤机	BMS2/315-UK	2	2
			15	酯化锅	V=1.5 m <sup>3</sup> , Φ1000×1600	2	2
			16	成品罐	V=3 m <sup>3</sup> , Φ1400×1600	1	1
			17	尾气冷凝器	F=4.5 m <sup>2</sup> , Φ250×1500	1	1
			18	水洗锅	V=2 m <sup>3</sup> , Φ1200×1400	1	1
			19	脱水锅	搪瓷 V=1.5 m <sup>3</sup> , Φ1000×1600	1	1
			20	氮气缓冲罐	V=3 m <sup>3</sup> , Φ1200×2200	1	1
			21	压缩空气缓冲罐	V=3m <sup>3</sup> , Φ1200×2200	1	1
一车间 (水解 甘油车间、甜 水车间)		油酸 、硬脂 酸生 产线	1	水解塔	Φ2000×52000, 立式圆柱形	1	1
			2	油脂脱气器	Φ1600×4500, 304, 立式	1	1
			3	脂肪酸闪蒸罐	Φ1600×4500, 316L, 立式	1	1
			4	甜水闪蒸罐	Φ1600×4500, 316L, 立式	1	1
			5	脂肪酸沉降槽	Φ1600×5000, 316L, 卧式	1	1
			6	甜水沉降槽	Φ1600×6000, 316L, 卧式	1	1
			7	冷凝液收集罐	Φ1500×2000, 304, 立式	1	1
			8	第一蒸发器	换热面积 210 m <sup>2</sup> , 316L, 立式	1	1
			9	第二蒸发器	换热面积 210 m <sup>2</sup> , 316L, 立式	1	1
			10	冷凝液储罐	Φ1000×2500, 304	1	1
			11	热井	Φ1200×1200, 304	1	1
			12	排放罐	Φ600×1500, 304	1	1
			13	分水器	Φ600×1500, 304	1	1
			14	油脂预加热器	换热面积 60 m <sup>2</sup> , 304	1	1
			15	脂肪酸冷却器	换热面积 52 m <sup>2</sup> , 304	1	1
			16	表面冷凝器	换热面积 430 m <sup>2</sup> , 304	1	1
			17	原料油换热器	换热面积 95 m <sup>2</sup> , 304	1	1
			18	油脂安全过滤器	篮式, 316L	2	2
			19	水安全过滤器	篮式, 316L	2	2
			20	水环真空泵组	304	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
一车间 (水解 甘油车间、甜 水车间)	油酸 、硬脂 酸生 产线	油酸 、硬脂 酸生 产线	1	结晶器	Φ600/Φ5000, 不锈钢	6	0
			2	进油冷却器	F=25 m <sup>2</sup> , 不锈钢/碳钢,	1	0
			3	热洗加热器	F=30 m <sup>2</sup> , 不锈钢/碳钢	1	0
			4	硬脂酸加热器	F=20 m <sup>2</sup> , 不锈钢/碳钢	1	0
			5	增压液冷却器	F=20 m <sup>2</sup> , 不锈钢/碳钢	1	0
			6	均质器	Φ3200×2800, 304	1	0
			7	油酸受器	Φ2200×4000, 304	1	0
			8	压滤液罐	Φ2200×4000, 304	1	0
			9	热洗罐	Φ2200×4000, 304	1	0
			10	硬脂酸收集罐	1400×2000×1600	1	0
			11	冷水/冷冻水罐	Φ3200×4000, 304	1	0
			12	膜式压滤机	F=200 m <sup>2</sup> , 不锈钢/碳钢	1	0
			13	冷水机组	/	1	0
一车间 (水解 甘油车间、甜 水车间)	油酸 、硬脂 酸生 产线	油酸 、硬脂 酸生 产线	1	脂肪酸分馏塔	Φ4500/Φ800, H=33M, 316L, 真空	1	1
			2	脂肪酸蒸馏塔	Φ3500/Φ800, H=26M, 316L, 真空	1	1
			3	脂肪酸预加热器	F=75 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			4	脂肪酸加热器	F=75 m <sup>2</sup> , 不锈钢 317L/碳钢	1	1
			5	分馏塔再沸器	F=300 m <sup>2</sup> , 不锈钢 317L/碳钢	1	1
			6	分馏塔循环回流冷却器	F=240 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			7	侧线产品冷却器	F=45 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			8	轻组份冷却器	F=30 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			9	蒸馏塔再沸器	F=280 m <sup>2</sup> , 不锈钢 317L/碳钢	1	1
			10	第二蒸馏器	F=90 m <sup>2</sup> , 不锈钢 317L/碳钢	1	1
			11	残渣冷却器	F=20 m <sup>2</sup> , 不锈钢 317L/碳钢	1	1
			12	蒸馏塔循环冷却器	F=180 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			13	蒸馏塔产品冷却器	F=90 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			14	蒸馏塔轻组份冷却器	F=25 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/碳钢	1	1
			15	第一表面冷凝器	碳钢/不锈钢, 管壳式	1	1
			16	分馏甜水换热器	F=240 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/304	1	1
			17	蒸馏甜水换热器	F=180 m <sup>2</sup> , 不锈钢 316L/304	1	1
			18	进料过滤器	篮式, 316L	2	2
			19	水环泵	成套供应	1	1
			20	脂肪酸脱气器	Φ1600×4500, 316L	1	1
			21	分馏塔轻馏分罐	Φ1600×4500, 316L	1	1
			22	分馏塔轻组分受器	Φ1200×2000, 316L	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
一车间 (水解 甘油车间、甜 水车间)	单链 脂肪 酸		23	蒸馏塔循环受器	$\Phi 1600 \times 4500$ , 316L	1	1
			24	蒸馏塔轻组分受器	$\Phi 1200 \times 2000$ , 316L	1	1
			25	热井	$\Phi 1200 \times 1500$ , 304	1	1
			26	沸腾水罐	$\Phi 2000 \times 4500$ , 碳钢	1	1
			27	增压泵	两级蒸汽喷射泵, 304	1	1
			1	粗酸加热器	$F=20 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			2	二塔底侧线成品冷却器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			3	二塔顶成品冷却器	$F=15 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			4	一塔侧线成品冷却器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			5	一塔顶成品冷却器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			6	真空脱水罐	$V=4.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 1200 \times 3600$	1	1
			7	一塔进料预热器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			8	一塔再沸器	$F=100 \text{ m}^2$ , 317L/16MnR	1	1
			9	一塔顶冷凝器	$F=50 \text{ m}^2$ , 317L/16MnR	1	1
			10	尾气洗涤循环冷却器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			11	精馏一塔	直径 $\Phi 1000$ , 塔高 $H=31 \sim 33 \text{ m}$	1	1
			12	一塔侧线酸采出罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 800 \times 1800$	1	1
			13	一塔顶热水罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 800 \times 1800$	1	1
			14	一塔回流罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 800 \times 1800$	1	1
			15	一塔尾气洗涤罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 600 \times 4600$	1	1
			16	一塔真空缓冲罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 800 \times 1800$	1	1
			17	尾气洗涤循环冷却器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			18	二塔再沸器	$F=100 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			19	二塔顶冷凝器	$F=80 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			20	二塔侧线产品冷凝器	$F=10 \text{ m}^2$ , 316L/16MnR	1	1
			21	精馏二塔	直径 $\Phi 1300$ , 塔高 $H=31 \sim 33 \text{ m}$	1	1
			22	二塔原料储罐	$V=2.0 \text{ m}^3$ , DN1000×2200	1	1
			23	二塔顶热水罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , DN800×1800	1	1
			24	二塔回流罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , DN800×1800	1	1
			25	二塔尾气洗涤罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 600 \times 4600$	1	1
			26	二塔真空缓冲罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 800 \times 1800$	1	1
			27	二塔侧线产品收集罐	$V=1.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 800 \times 1800$	1	1
			28	轻组分冷凝器	$F=10 \text{ m}^2$ , 16MnR/316L	1	1
			29	轻组份收集罐	$V=2.0 \text{ m}^3$ , $\Phi 1000 \times 2200$	1	1
			30	真空系统	成套供应	2	2
一车间	TAT7	TAT	1	反应釜	$V=32 \text{ m}^3$ , 不锈钢	2	2

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
(助剂车间)	30、 TAT7 20助 剂	730 等助 剂生 产线	2	反应釜	V=45 m <sup>3</sup> , 钢衬 PE	2	2
			3	反应釜	V=65 m <sup>3</sup> , 钢衬 PE	2	2
			4	盐酸高位槽	V=2.6v, Φ1200×2600, Q235B/PE	1	1
			5	硫酸高位槽	V=1 m <sup>3</sup> , 750×750×2000, Q235B	1	1
			6	液碱高位槽	V=2.6 m <sup>3</sup> , Φ1200×2600, Q235B	2	2
			7	物料高位槽	V=3.9 m <sup>3</sup> , Φ1500×2400, S30408	1	1
			8	压滤机 1	A=300 m <sup>2</sup> , 厢式过滤机, Q235B/PP	2	2
			9	打浆釜	V=15m <sup>3</sup> , Q235B/PE	2	2
			10	打浆釜	V=15m <sup>3</sup> , S30408	2	2
			11	压滤机 2	A=300 m <sup>2</sup> , 隔膜压滤机, Q235B/PP	2	2
			12	挤出成型机	500kg/h, S30408	2	2
			13	流化床干燥系统	最大处理能力 1 吨, S30408	1	1
			14	布袋除尘器	风量 25000 m <sup>3</sup> /h, S30408	1	1
			15	制冷机组	制冷量 260kw	1	1
			16	制冷机组	制冷量 100kw	1	1
			17	冷冻水槽	V=32 m <sup>3</sup> , Q235B	1	1
			18	冷冻水槽	V=40 m <sup>3</sup> , Q235B	1	1
			19	纯水机组	5t/h, S30408	1	1
			20	纯水储罐	V=50 m <sup>3</sup> , PE	2	2
			21	压榨水罐	V=10 m <sup>3</sup> , PE	1	1
			22	洗涤水罐	V=50 m <sup>3</sup> , PE	6	6
			23	洗涤水罐	V=15 m <sup>3</sup> , PE	1	1
			24	热水罐	V=50m <sup>3</sup> , S30408	1	1
一车间 (单甘 脂车间)	蒸馏 单甘 酯	蒸馏 单甘 脂生 产线	1	氢化油缓冲罐	立式, Φ1000×3000mm	1	1
			2	二三酯缓冲罐	立式, Φ1000×3000mm	1	1
			3	甘油缓冲罐	立式, Φ1000×3000mm	1	1
			4	甘油高位罐	立式, Φ1200×3000mm	1	1
			5	原料脱水罐	立式, Φ1400×4500mm	1	1
			6	反应釜	立式, Φ2200×5000mm	2	2
			7	中和脱水罐	立式, Φ1400×4500mm	1	1
			8	静置槽	立式, Φ3000×4000mm	2	2
			9	原料成品换热器	卧式, Φ400×2000mm	1	1
			10	反应加热器	卧式, Φ400×2000mm	1	1
			11	脱水冷凝器	卧式, Φ600×3000mm	1	1

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
三车间 (油酸/酯化 车间、 蒸馏车间)	单甘 脂(单 硬脂 酸甘 油酯)	单甘 脂生 产线 (三 车间)	12	初效过滤器	/	1	1
			13	亚高效过滤器	/	1	1
			14	滤液罐	V=4.5 m <sup>3</sup> , Φ1600×2000mm	1	1
			15	底甘油贮罐	V=9 m <sup>3</sup> , Φ2000×3000mm	1	1
			16	一级蒸馏柱	薄膜蒸发器, GX-A-15	1	1
			17	二级蒸馏柱	短程蒸馏器, DZQ-15	1	1
			18	三级蒸馏柱	短程蒸馏器, DZQ-25	2	2
			19	真空机组	JZL-800	2	2
			20	真空机组	JZJPLB2500-24	1	1
			21	一级冷凝器 A	立式, Φ500×4500mm	1	1
			22	一级冷凝器 B	立式, Φ400×4500mm	1	1
			23	一级冷阱	立式, Φ600×4000mm	1	1
			24	二级冷阱	立式, Φ600×4000mm	1	1
			25	三级冷阱 A/B	立式, Φ800×4500mm	2	2
			26	喷粉塔	立式, Φ4.5×20m	1	1
			27	引风机	卧式, 8C-4P	1	1
			28	旋风分离器	CLT-1.0X4 四胞胎	12	12
			29	沉降室	立式, Φ4.2×6m	2	2

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			20	磷酸计量泵	齿轮式, Q=0-10L/h, H=20m	2	2
			21	脱水循环泵	离心式, Q=100m <sup>3</sup> /h, H=40m	2	2
			22	反应釜出料泵	齿轮式, Q=18m <sup>3</sup> /h, H=40m	2	2
			23	中和脱水循环泵	离心式, Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m	2	2
			24	粗酯进料泵	离心式, Q=15m <sup>3</sup> /h, H=40m	4	4
			25	水环真空泵组	水环组	1	1
			26	转料泵	齿轮式, Q=8m <sup>3</sup> /h	6	6
			27	二三酯泵	齿轮式, Q=8m <sup>3</sup> /h	6	6
			28	精酯泵	齿轮式, Q=15m <sup>3</sup> /h, H=40m	5	5
			29	喷粉进料泵	齿轮式, Q=4m <sup>3</sup> /h	1	1
			30	蒸馏甘油泵	齿轮式, Q=4m <sup>3</sup> /h, H=30m	1	1
			31	二级馏分泵(单甘酯)	离心式, Q=3m <sup>3</sup> /h, H=30m	2	2
			32	底甘油泵	齿轮泵, Q=5m <sup>3</sup> /h, H=30m	2	2
			33	底甘油进料泵	离心式, Q=1.6m <sup>3</sup> /h, H=32m	1	1
			34	蒸汽冷凝水收集泵	离心泵, Q=2m <sup>3</sup> /h, H=60m	2	2
			35	循环水泵	离心式, Q=450m <sup>3</sup> /h, H=50m	3	3
			36	热水循环泵	离心式, Q=900m <sup>3</sup> /h, H=45m	2	2
			37	循环水塔	900t/h,4400x13200	3	3
			38	喷淋泵	离心式, Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m	2	2
			39	引风机	Q=10000m <sup>3</sup> /min	1	1
			40	薄膜蒸发器	GXZ-15	5	5
			41	短程蒸馏器	DZQ-15	5	5
			42	短程蒸馏器	DZQ-25	10	10
			43	真空机组	JZL-800	6	6
			44	真空机组	JZJPLB2500-24	3	3
			45	一级冷凝器 A	立式, Φ500×4500mm	5	5
			46	一级冷凝器 B	立式, Φ400×4500mm	5	5
			47	二级冷阱	立式, Φ600×3000mm	5	5
			48	三级冷阱 A/B	立式, Φ800×4500mm	10	10
			49	喷粉塔	立式, Φ4.5×20m	2	2
			50	单甘酯风冷机组	/	2	2
			51	振动筛	/	2	2
			52	振动流化床	/	1	0
			53	引风机	卧式, 8C-4P	2	2
			54	引风机	夏季用	1	1
			55	旋风分离器	CLT-1.0X4	2	2
			56	沉降室	立式, Φ4.2×6m	1	0

位置	产品	生产 线	序号	设备名称	材质/规格	环评 审批 量	实际 设备 数量
			57	除尘设备	/	1	2
			58	打包机	/	2	2
三车间 (油酸 /酯化 车间、 蒸馏车 间)	月桂 酸甘 油酯 合成 线	月桂 酸甘 油酯 合成 线	1	氢化油缓冲罐	立式, Φ1000×3000mm	1	1
			2	甘油高位槽	立式, Φ1200×3000mm	1	1
			3	原料脱水罐	立式, Φ1400×4500mm	1	1
			4	中和脱水罐	立式, Φ1400×4500mm	1	1
			5	酯化反应釜	立式, Φ2200×5000mm	1	1
			6	静置槽	立式, Φ3000×4000mm	1	1
			7	原料成品换热器	卧式, Φ400×4500mm	3	3
			8	反应加热器	卧式, Φ400×2000	1	1
			9	脱水冷凝器	卧式, Φ600×3000	1	1
			10	一级蒸馏柱	立式, Φ1750×6000mm	1	1
			11	二级蒸馏柱	立式, Φ1200×6000mm	1	1
			12	三级蒸馏柱	立式, Φ1500×7500mm	1	1
			13	底甘油蒸馏柱	立式, Φ1100×6000mm	1	1
			14	精酯罐	立式, Φ1500×6000mm	1	1
			15	二三酯进料泵	离心式, Q=15m³/h, H=32m	1	1
			16	二三酯返料泵	离心式, Q=25m³/h, H=40m	1	1
			17	甘油进料泵	离心式, Q=3m³/h, H=40m	1	1
			18	液碱计量泵	齿轮式, Q=0-12L/h, H=60m	1	1
			19	磷酸进料泵	离心式, Q=5m³/h, H=30m	1	1
			20	磷酸计量泵	齿轮式, Q=0-10L/h, H=20m	1	1

#### 4.1.3 主要原辅材料

企业主要原辅材料见下表。

表 4.1-5 主要原辅材料及其用量 单位: t/a

产品	物料名称	单位	包装 方式	储存 方式	环评审 批量	2024 年 实际用量	折算达产消 耗量
氢化油	油脂	吨	液体	储罐	120240	43042.884	120119.7
	催化剂 (镍 20%、 油脂、载体等)	吨	桶装	仓库	180	15.025	41.9
	氢气	吨	管道输 送	/	368	130.265	363.5
	帆布	米	/	仓库	2824	2610	7283.7
氢化脂 肪酸	脂肪酸	吨	液体	储罐	59845	8200	60000
	催化剂 (镍 20%、 油脂、载体等)	吨	桶装	仓库	30	2.406	17.6
	氢气	吨	管道输 送	/	286	45.487	332.8
硬脂酸	氢化油	吨	液体	储罐	84800	154469	63048.6

产品	物料名称	单位	包装方式	储存方式	环评审批量	2024年实际用量	折算达产消耗量
	包装袋	万只	/	仓库	280	395	260
	纸箱	万只	/	仓库	40	13.9	30
油酸	油脂	吨	液体	储罐	132783	0	132783
	工艺水	吨	液体	管道	3527.5	0	3527.5
	高压蒸汽	吨	/	/	19917.5	0	19917.5
	冷凝水	吨	/	/	56170	0	56170
甘油	甜水	吨	液体	储罐	8160	13158.7	11220.6
	30%盐酸	吨	液体	储罐	32	14.76	12.6
	帆布	米	/	仓库	12000	3330	2839.5
	包装桶	万个	/	仓库	3.2	1.03	0.9
硬脂酸盐	硬脂酸	吨	液体	储罐	10200	8260	7105.4
	无机盐（氯化钙、硫酸锌）	吨	袋装	仓库	4800	3928.82	3379.6
	液碱	吨	液体	储罐	6000	2991	2572.9
	包装袋	万只		仓库	60	47.1	40.5
单甘脂 (一车间 单甘酯、蒸馏 单甘酯)	氢化油	吨	液体	储罐	17005.4	16436.7	15490.1
	甘油	吨	液体	储罐	3363.5	2920.33	2752.1
	白土（脱色剂）	吨	袋装	仓库	120	35.65	33.6
	有机酸	吨	/	/	25	0	/
	磷酸	吨	桶装	仓库	46.2	9.25	8.7
	氢氧化钠	吨	袋装	仓库	15	20.55	19.4
	包装袋	万只	/	仓库	30	39.5	37.2
单甘脂 (三车间 单硬脂酸甘 油酯)	氢化油（99%食品级）	吨	液体	储罐	38641.54	21836.06	38141.6
	甘油（99.5%）	吨	液体	储罐	9122.96	5160.55	9014.1
	白土（工业级）	吨	袋装	仓库	45.04	15	26.2
	30%氢氧化钠溶液	吨	液体	储罐	69.43	80.7	141.0
	99.3%磷酸（食品级）	吨	桶装	仓库	86.56	33.2	58.0
ODO 等 助剂	ODO	辛癸酸	吨	/	2250	0	2250
		甘油	吨	/	900	0	900
		白土	吨	/	90	0	90
	70S	脂肪酸	吨	/	650	0	650
		甘油	吨	/	100	0	100
		己二酸	吨	/	110	0	110
		脱色剂	吨	/	40	0	40
复合热 稳定剂 (复合)	主材	吨	袋装	仓库	5800	1175.7	3321.2
	辅材	吨	袋装	仓库	3600	636.8	1798.9
	其他助剂	/	/	/	70	/	0

产品	物料名称	单位	包装方式	储存方式	环评审批量	2024年实际用量	折算达产消耗量	
盐)	包装袋	万只		仓库	70	9.4	26.6	
TAT730	盐酸工艺	己内酰胺	吨	固体	袋装	566	0	566
		三聚氯氰	吨	固体	袋装	306	0	306
		30%氢氧化钠溶液	吨	液体	储罐	1330	0	1330
		30%盐酸溶液	吨	液体	储罐	634	0	634
	硫酸工艺	己内酰胺	吨	袋装	仓库	555	1164.6	582.3
		三聚氯氰	吨	袋装	仓库	300	616.5	308.25
		30%氢氧化钠溶液	吨	液体	储罐	1303.5	2685	1342.5
		98%硫酸	吨	液体	储罐	248	361	180.5
TME720	甲基苯丙三氮唑	吨	袋装	仓库	980	24	960	
	二乙醇胺	吨	桶装	仓库	551	16.69	667.6	
	多聚甲醛	吨	袋装	仓库	163	4.9	196	
月桂酸甘油酯	99%月桂酸(工业级)	吨	袋装	仓库	9660.39	190.7	9535.0	
	甘油(99.5%)	吨	液体	储罐	4100.32	80.2	4010.0	
	白土(工业级)	吨	袋装	仓库	11.25	0.1	5.0	
	活性炭(成品脱色用)	吨	袋装	仓库	0	6.5	6.5	
	氢氧化钠(袋装)	吨	袋装	仓库	17.36	0.35	17.5	
	99.3%磷酸(食品级)	吨	桶装	仓库	21.64	0.45	22.5	
OPO 结构酯	油脂(棕榈油,工业级)	吨	液体	储罐	18200	0	18200	
	≥78%油酸	吨	液体	储罐	22855.8	0	22855.8	
	脂肪酶(工业级)	吨	袋装	仓库	20	0	20	
	活性炭(工业级)	吨	袋装	仓库	2	0	2	
油酸	粗油酸(工业级)	吨	液体	储罐	50000	12533.83	49848.8	
合成酯	油酸三羟甲基丙烷酯	≥78%油酸	吨	液体	储罐	2743.23	0	2743.23
		≥98.5%三羟甲基丙烷	吨	袋装	仓库	416.73	0	416.73
		30%氢氧化钠溶液	吨	液体	储罐	71.74	0	71.74
		≥78%油酸	吨	液体	储罐	2840.53	0	2840.53
	油酸季戊四醇酯	≥93%季戊四醇	吨	袋装	仓库	342.29	0	342.29
		氧化锌	食品级	袋装	仓库	23.01	0	23.01
	油酸山梨醇酯	≥78%油酸	吨	液体	储罐	3066.76	0	3066.76
		≥70%山梨醇	吨	固体	袋装	1765.9	0	1765.9

产品	物料名称	单位	包装方式	储存方式	环评审批量	2024年实际用量	折算达产消耗量
	30%氢氧化钠溶液	吨	液体	储罐	12.91	0	12.91
	≥99.3%磷酸	吨	液体	桶装	3.71	0	3.71
公用工程	/ 自来水	t	/	/	470600	395684	432739
	/ 电	万 kWh	/	/	3906	2929.46	3906
	/ 蒸汽	t	/	/	261800	217082	261800
	/ 天然气	万 Nm	/	/	/	15.28	18

(1) 油脂：企业所用油脂为棕榈油，是由油棕树上的棕榈果压榨而成，果肉和果仁分别产出棕榈油和棕榈仁油，传统概念上所言的棕榈油只包含前者。棕榈油经过精炼分提，可以得到不同熔点的产品，分别在餐饮业、食品工业和油脂化工业拥有广泛的用途。

(2) 棕榈酸：化学式为  $C_{16}H_{32}O_2$ ，又名十六烷酸，是一种饱和高级脂肪酸，白色带珠光的鳞片。不溶于水，微溶于石油醚，溶于乙醇。易溶于乙醚，氯仿和醋酸。广泛存在于自然界中，几乎所有的油脂中都含有数量不等的软脂酸组分。密度  $0.853\text{g/cm}^3$ ，熔点  $61\text{~}62.5^\circ\text{C}$ ，沸点  $340.6^\circ\text{C}$ 。大鼠经口  $LD_{50} > 10\text{mg/kg}$ ；小鼠静脉  $LC_{50} = 57\text{mg/kg}$ 。

(3) 油酸：化学式为  $C_{18}H_{34}O_2$ 。是一种单不饱和脂肪酸，存在于动植物体内。其熔点为  $13.4^\circ\text{C}$ 、沸点  $360^\circ\text{C}$ ，不溶于水，密度  $0.89\text{g/cm}^3$ ，无色油状液体，闪点  $270.1^\circ\text{C}$ 。易溶于乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂中，不溶于水。易燃。遇碱易皂化，凝固后生成白色柔软固体。在高热下极易氧化、聚合或分解，无毒。

(4) 脂肪酶：脂肪酶是一类具有多种催化能力的酶，可以催化三酰甘油酯及其他一些水不溶性酯类的水解、醇解、酯化、转酯化及酯类的逆向合成反应，除此之外还表现出其他一些酶的活性，如磷脂酶、溶血磷脂酶、胆固醇酯酶、酰肽水解酶活性等 (Hara; Schmid)。脂肪酶不同活性的发挥依赖于反应体系的特点，如在油水界面促进酯水解，而在有机相中可以酶促合成和酯交换。

(5) 三羟甲基丙烷：三羟甲基丙烷 (简称 TMP)，白色片状结晶。易溶于水、低碳醇、甘油、 $N,N$ -二甲基甲酰胺，部分溶于丙酮、乙酸乙酯，微溶于四氯化碳、乙醚和氯仿。主要用于醇酸树脂、聚氨酯、不饱和树脂、聚酯树脂、涂料等领域，也可用于合成航空润滑油、印刷油墨等，还可用作纺织助剂和聚氯乙烯

树脂的热稳定剂。分子量 134.2, 分子式 C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>O<sub>3</sub>, 密度 1.116g/ml, 熔点 56-60°C, 沸点 295.7°C, 闪点 172°C。

(6) 季戊四醇: 分子式为 C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>O<sub>4</sub>, 属于多元醇类有机物, 呈白色结晶或粉末, 可燃, 易被一般有机酸酯化, 大量用于涂料工业生产醇酸树脂, 合成高级润滑剂、增塑剂、表面活性剂以及医药、炸药等。分子量 136.2, 沸点 380.41°C, 熔点 260°C, 密度 1.346g/cm<sup>3</sup>, 闪点 200.15°C。急性毒性: 口服- 大鼠 LD<sub>50</sub>: 12600 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD<sub>50</sub>: 4097 毫克/公斤。

(7) 山梨醇: 英文名 Sorbitol、D-Glucitol、Sorbitol、D-Sorbitol。分子式是 C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub>, 是蔷薇科植物的主要光合作用产物。为白色吸湿性粉末或晶状粉末、片状或颗粒, 无臭。依结晶条件不同, 熔点在 88~102°C范围内变化, 相对密度约 1.49。易溶于水 (1g 溶于约 0.45mL 水中), 微溶于乙醇和乙酸。有清凉的甜味, 甜度约为蔗糖的一半, 热值与蔗糖相近, 作为甜味剂使用不会引起龋齿。食品工业中多为 69~71%含量的山梨糖醇液。毒性试验显示, 内服过量会引起腹泻和消化紊乱。分子量 182.2, 熔点 88-102°C, 沸点 295°C, 闪点 100°C。

(8) 氢气: 分子式 H<sub>2</sub>, 分子量 2.0158。氢气在通常状况下, 是一种无色、无味、无嗅、无毒、无腐蚀性、难溶于水的可燃性气体。在相同条件下, 氢气是密度最小的气体, 标准状况下氢气密度是 0.0899 克/升, 相对空气的比重为 0.07, 熔点-259.14°C, 沸点-252.8°C, 自燃点 400°C, 临界温度-239°C, 临界压力 12.8 大气压, 极微溶于水、醇、乙醚及各种液体, 但在镍、钯、铂等几种金属中却大量溶解。常温稳定, 高温有催化剂时很活泼, 极易燃、易爆, 并能与许多非金属和金属化合。氢黏度最小, 渗透性和扩散性极强。生产使用时很容易泄漏。氢气和氧气爆炸极限为 4.7%~94.3%; 氢气和空气爆炸极限为 4%~75%。

(9) 氢氧化钠: 分子式 NaOH, 分子量 40, 氢氧化钠为白色不透明固体, 易潮解, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。熔点 318.4°C, 沸点 1390°C, 蒸汽压 0.13kPa(739°C), 相对密度(水=1)2.12, 较稳定。

对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、

重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

急性毒性：LD<sub>50</sub>：2140mg/kg(大鼠经口)；LC<sub>50</sub>：510mg/m<sup>3</sup>，2小时(大鼠吸入)，320mg/m<sup>3</sup>，2小时(小鼠吸入)。

(10) 磷酸：CAS号：7664-38-2；分子量98；纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。与水混溶，可混溶于乙醇。熔点42.4°C，沸点260°C，相对水的密度1.87。毒理资料：LD<sub>50</sub>：1530 mg/kg(大鼠经口)；2740 mg/kg(兔经皮)LC<sub>50</sub>：无资料。

健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。

职业接触限值：TWA(mg/m<sup>3</sup>)：1 STEL(mg/m<sup>3</sup>)：3。

(11) 盐酸：盐酸是氯化氢(HCl)的水溶液，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为37%)具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。

(12) 己内酰胺：分子式为C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NO，白色结晶性粉末，熔点68~71°C，沸点268°C，密度1.023g/cm<sup>3</sup>，闪点152°C，溶于水、石油烃、环己烯、苯、甲苯、乙醇，爆炸极限(%)：1.4~8。低毒类。致痉挛性毒物和细胞原生质毒。主要用于中枢神经，特别是脑干，可引起脾脏器的损害。急性毒性：LD<sub>50</sub>：1155mg/kg(大鼠经口)、70g/kg(人经口致死量)。

(13) 三聚氯氰：分子式为C<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>N<sub>3</sub>，具有辛辣气味的白色结晶体。是重要的精细化工产品，又称三聚氰酰氯、氰尿酰氯，外观为白色粉末，在空气中不稳定，有挥发性和刺激性，熔点145.5°C，相对密度1.32，溶于苯、热乙醚、丙酮、乙腈、二氧六环、乙醇、醋酸、氯仿、四氯化碳等有机溶剂，微溶于水，遇水及碱易分解成三聚氰酸，同时放出氯化氢气体。

(14) 硫酸：分子式为H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，硫酸是一种具有高腐蚀性的强矿物酸，熔点-1.1°C，沸点290°C(分解)，相对密度(水=1)1.84，与水混溶，蒸汽压146°C时0.13kPa，蒸气相对密度(空气=1)3.4。皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤

/眼刺激,类别 1。强氧化剂、强酸。与可燃物质和还原性物质激烈发生反应。与碱激烈反应,有腐蚀性。腐蚀大多数普通金属,生成易燃的/爆炸性的气体氢气。与水和有机物激烈反应,释放出热量。加热时,生成硫氧化物刺激性或有毒烟雾。20°C时蒸发可忽略不计。

(15) 辛癸酸: 辛癸混合酸 810 酸通用名称: 8-10 酸,  $C_8C_{10}$  酸, 浅琥珀色至无色澄清液体, 有油脂气味; 含量>99.9%,  $C8>58\%$ , 颜色浅。天然椰子油的脂肪酸组成主要包括己酸、辛癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸等饱和脂肪酸及少量不饱和脂肪酸, 含量最高是月桂酸(47.78%), 其次是肉豆蔻酸(17.77%)、辛癸酸、己酸。用作塑料行业用的增塑剂、稳定剂和阻燃剂的原料; 石油和金属加工行业的润滑剂、防锈剂、液压油; 纺织涂层和矿产加工用的表面活性剂; 生产农产品烷基氯化物、辛酸甲酯; 合成辛癸酸三甘油酯、季戊四醇酯、多元醇酯作为金属润滑剂、润滑油和个人护理产品润肤。

(16) 月桂酸(英文: Lauric acid), 又称为十二烷酸, 是一种饱和脂肪酸。它的分子式是  $C_{12}H_{24}O_2$ 。虽然名为月桂酸, 但在月桂油含量中只占 1-3%。目前发现月桂酸含量高的植物油有椰子油 45-52%、油棕籽油(palm kernel) 44-52%、巴巴苏籽油(babassu kernel) 43-44%等。月桂酸属于饱和脂肪酸。

(17) 甲基苯并三氮唑: 简称 TTA, 白色颗粒或粉末, 可加工成大片状、小片颗粒状、柱状、精细颗粒状、粉状。纯品系白色颗粒或粉末, 是 4-甲基苯骈三氮唑与 5-甲基苯骈三氮唑的混合物, 熔点 80-86°C, 难溶于水, 溶于醇、苯、甲苯、氯仿等有机溶剂, 可溶于稀碱液。本品主要用作金属(如银、铜、铅、镍、锌等)的防锈剂和缓蚀剂, 广泛用于防锈油(脂)类产品中, 多用于铜及铜合金的气相缓蚀剂、润滑油添加剂、循环水处理剂、汽车防冻液。本品也可与多种阻垢剂、杀菌灭藻剂配合使用, 尤其对封闭循环冷却水系统缓蚀效果甚佳。

(18) 多聚甲醛: 又称聚缩醛、缩醛树脂化学式 $(CH_2O)_n$ , CAS 号 9002-81-7, 是热塑性结晶性高分子聚合物, 外观为无色固体, 密度 1.42g/mL, 熔点均聚物约 180°C, 共聚物 162-173°C, 结晶度超 70%。

(19) 二乙醇胺: 化学式为  $C_4H_{11}NO_2$ , 刺激性: 兔子经皮: 500mg/24h, 轻微刺激; 兔子经眼: 750 $\mu$ g/24h, 严重刺激。好氧生物降解: 14.4~168h, 厌氧生物降解: 57.6~672h。急性毒性: 豚鼠经口  $LD_{50}$ : 2000mg/kg; 小鼠经口  $LC_{50}$ : 3300mg/kg; 大鼠经口  $LD_{50}$ : 1820mg/kg; 兔子经口  $LD_{50}$ : 2200mg/kg; 兔经皮

LD<sub>50</sub>: 1220mg/kg; 小鼠腹腔注射 LC<sub>50</sub>: 2300mg/kg。亚急性与慢性毒性: 大鼠经口 170mg/kg, 90d, 部分动物死亡, 某些器官有损害。

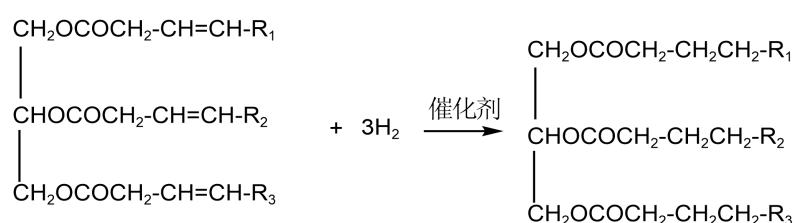
#### 4.1.4 企业现有产品生产工艺及产排污环节

公司一车间产品为氢化油、硬脂酸、甘油; 二车间产品为硬脂酸盐、热稳定剂。三车间生产油酸、OPO 助剂、合成酯等, 各类产品的工艺流程如下:

##### 4.1.4.1 氢化油

###### 1、反应原理:

氢化油是油酯和氢在镍催化剂作用下转化为饱和的低碘值油酯, 主反应方程式为:



注: R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>含C量为12~14个。

###### 2、生产工艺流程

待氢化的油脂计量后, 由输油泵经热交换器与循环的反应物料换热后, 送入脱气器, 在真空下脱除溶解在油脂中的空气和水分。脱气后的油脂, 部分进入油脂/催化剂混合器, 与催化剂充分混合, 形成油脂/催化剂混合物; 另一部分经加热至反应温度后, 与油脂/催化剂混合物一起进入液液混合器混合, 泵入气液混合器, 与氢气充分混合后, 送入氢化反应器进行氢化反应; 反应后物料经分离器分离, 氢气回收利用, 液体经过滤除去废催化剂, 得成品氢化油。企业氢化生产工艺分连续氢化和间歇氢化。生产工艺流程见图 3.2-1。

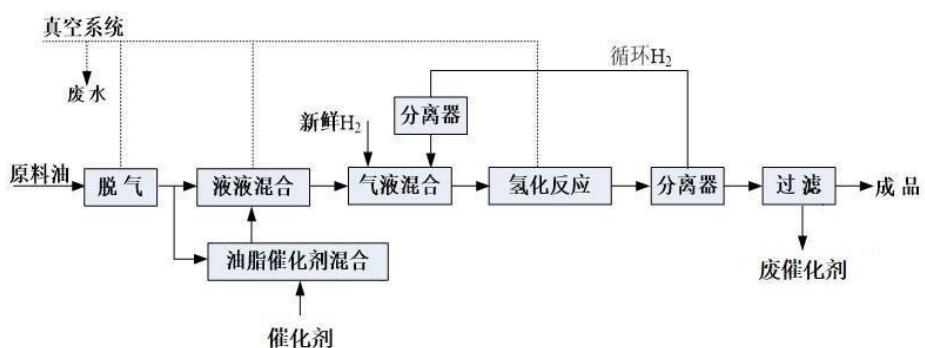


图 4.1-1 氢化油生产工艺流程图

###### 3、污染源概况

氢化油生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-6。

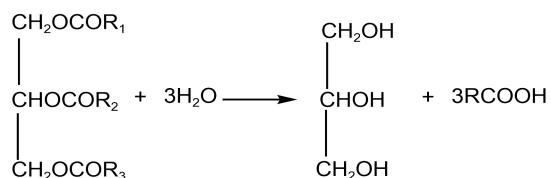
表 4.1-6 氢化油生产“三废”产生及处置情况表

类别	污染源	产生工段		污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	水环泵排水	脱气、液液混合、氢化	水环泵	COD <sub>Cr</sub> 、油脂	车间隔油池隔油后纳入厂区污水站集中处理	与环评一致
废气	工艺废气	真空泵废气		非甲烷总烃	无组织排放	经循环水泵冷凝后放空
固废	过滤废渣	氢化反应	过滤	废催化剂	委托有资质单位处置	委托宁波双能环保科技有限公司综合利用

#### 4.1.4.2 硬脂酸

##### 1、反应原理

硬脂酸是由氢化油脂经水解反应生成，并产生甘油，主反应方程式为：



##### 2、生产工艺流程

氢化油脂经换热器预热后，送入脱气器，在真空下脱除气体和水分，由塔底进入水解塔。循环回用的工艺冷凝水和新鲜软化水经过滤器过滤后，由塔顶顶部进入水解塔。油脂和水在塔内经高压蒸汽直接加热逆流接触，发生水解反应。水解后的粗脂肪酸由塔顶排出，进入闪蒸罐脱除水分，冷却后进入脂肪酸连续沉降槽，进一步分离水分，上层脂肪酸送入贮罐。塔内的甜水底部出塔，进入甜水闪蒸罐，浓缩后进入甜水沉降槽，分离夹带的脂肪酸，最后送入甜水贮罐。贮罐粗脂肪酸经过滤后送入换热器，加热后进入脱气罐，真空下脱除气体及水分，再由泵送入预分割塔，先将低沸点脂肪酸在塔顶部进一步冷凝后进入接收器，送往轻馏分贮罐，不凝性气体由真空系统抽出。预分割塔底部产品进入蒸馏塔，在高真空状态下，脂肪酸受热蒸发，塔顶部产品在冷凝层冷凝后即为成品硬脂酸，进入接收器后送入硬脂酸成品贮罐，最后经造粒、切片、包装，即为产品硬脂酸。塔底部的重组分脂肪酸进入第二闪蒸器(即汽提釜)，直接通入蒸汽，蒸出剩余脂肪酸；蒸馏残渣由泵打出，送入残渣贮槽。蒸馏残渣收集一定量后进行再次补充水解和蒸馏，蒸馏后产生的二次残渣直接包桶，作为联产产品出售。生产工艺流程图见图 4.1-2。

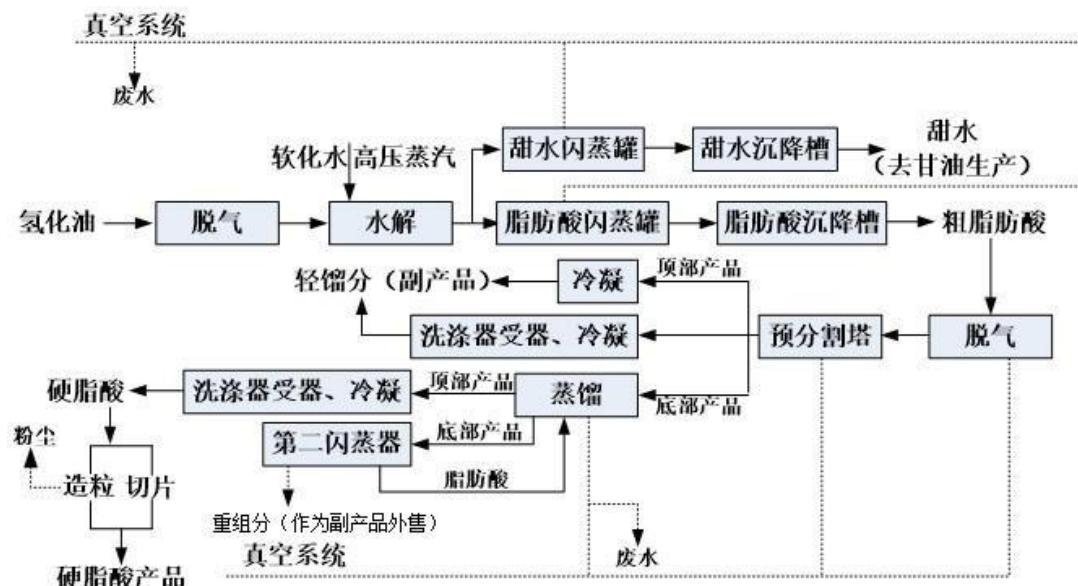


图 4.1-2 硬脂酸生产工艺流程图

### 3、污染源概况

硬脂酸生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-7。

表 4.1-7 硬脂酸生产“三废”产生及处置情况表

类别	污染源	产生工段		主要污染因子	原环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	水环泵排水	水解、蒸馏	水环泵	pH、COD <sub>Cr</sub>	隔油预处理后去污水站	与环评一致
	冷凝废水	蒸馏	冷凝器	脂肪酸		
	工艺冷凝水	甜水和脂肪酸闪蒸罐	冷凝器	脂肪酸	回用	与环评一致
废气	粉尘	喷粉造粒		颗粒物	旋风除尘后达标排放	旋风+布袋除尘达标后通过排气筒 DA012/DA013 排放
	少量不凝气	工艺尾气 (真空泵尾气、放空废气)		非甲烷总烃	二级碱喷淋 (甘油线)	经二级碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
联产产品	重组分 (高碳脂肪酸)	闪蒸	油脂沉淀	硬脂酸、油脂	作为联产产品出售	资源化利用

### 4.1.4.3 甘油

#### 1、反应原理

本项目甘油制备为水解油脂/氢化油的甜水作为原料，无化学反应，主要为蒸发和蒸馏工艺。

#### 2、生产工艺流程

甜水处理：甘油是油脂/氢化油水解的副产物。粗甜水经加热到 80-85°C 后滴加入 30% 的盐酸，加入盐酸量由 pH 仪通过双头计量泵控制，pH 值设定为 3.5-4.0。物料在静态混合器中充分混合后进入酸反应器，静置一段时间，油酸/硬脂酸与

甜水分离，撇除酸反应器上浮的油酸/硬脂酸，经酸处理后的甜水，进入碱处理槽控制甜水温度为 80-85°C，若温度偏低可适量开蒸汽加热。再酌量加入氢氧化钙，翻腾后取样，控制 pH=8-10，过滤得清甜水，泵送入车间罐区。

甜水蒸发：清甜水依次进入一效、二效、三效蒸发器，经浓缩后得到甘油含量为 80%以上的粗甘油，加热介质为蒸汽。各效蒸发器的冷凝液收集后送回水解工段的冷凝液收集罐回用，作为水解工艺水。

甘油蒸馏：粗甘油经预热后进入脱气器，真空下脱除空气及部分水分。脱气后甘油经再沸器加热后送入蒸馏塔，受热后蒸发。蒸馏塔由不同的工作段组成，自下而上依次分为洗涤段、精馏段、冷凝段和最终冷凝段。上升的甘油蒸汽在洗涤段洗涤除去夹带的重组分后，进入精馏段冷凝下来，即为一级甘油，一部分回流至蒸馏塔第一填料层作为洗涤液，另一部分冷却后送至漂白工段，经活性炭脱色再经过滤后，送入罐区。未冷凝的甘油蒸汽继续上升，在第四填料层被冷凝下来。此冷凝段温度较低，部分水蒸汽也被冷凝下来，所得甘油浓度较低，为二级甘油。不凝性气体由真空系统抽出，生产工艺流程见图 4.1-3。

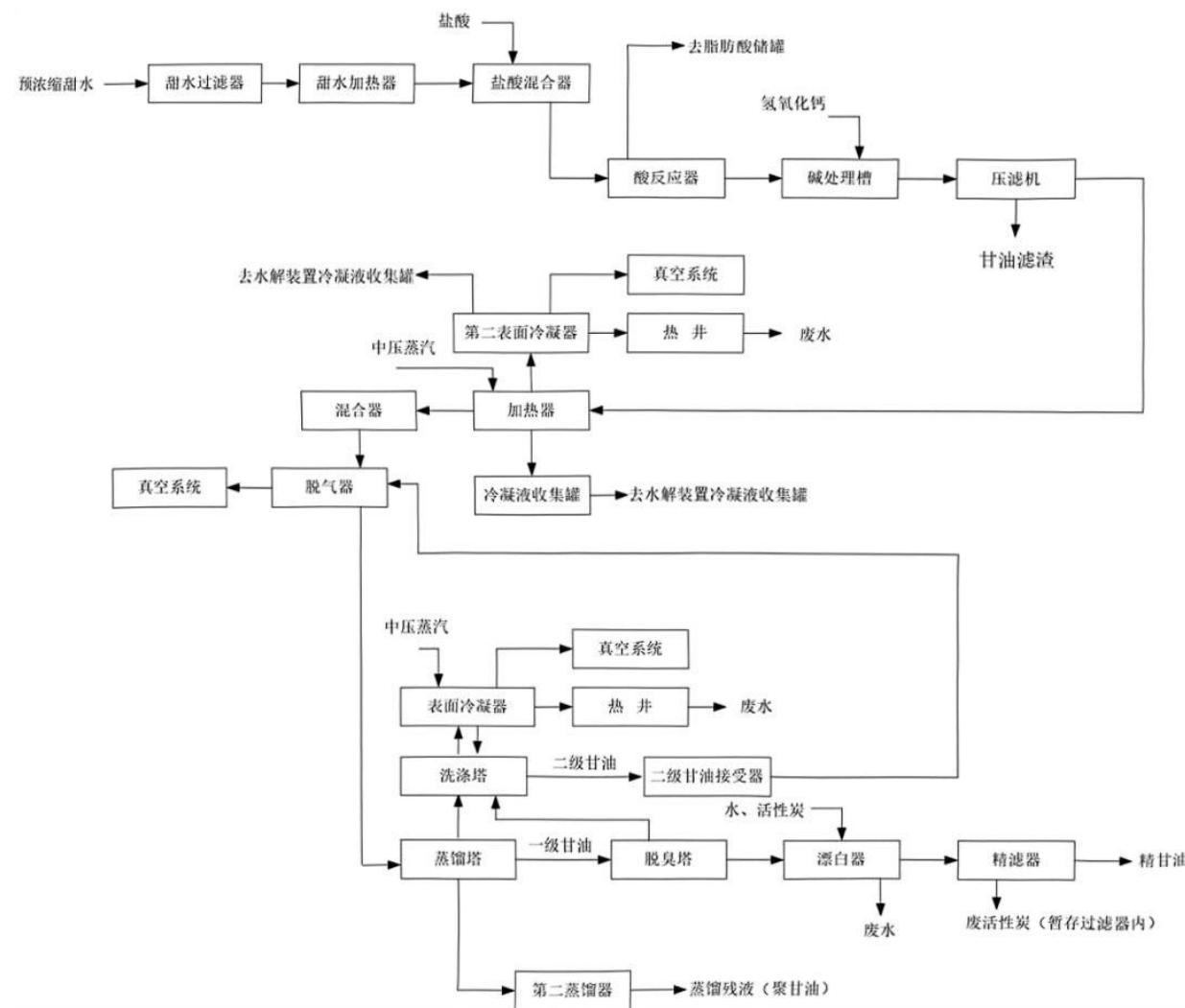


图 4.1-3 甘油生产工艺流程图

### 3、污染源概况

甘油生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 甘油生产“三废”产生及处置情况表

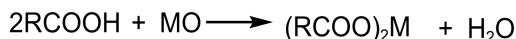
类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	蒸馏	冷凝器	pH、COD <sub>Cr</sub>	隔油预处理后去污水处理站	回用于水解工序
	水环泵排水	蒸馏	水环泵	pH、COD <sub>Cr</sub>		隔油预处理后去污水处理站
	清洗废水	脱色	漂白器	pH、COD <sub>Cr</sub>		
废气	工艺废气	真空泵废气		甘油	二级碱喷淋（甘油线）	经二级碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
固废	滤渣（甘油滤渣）	碱处理	压滤	氯化钙、甘油、杂质	一般固废委托处置	委托杭州新前环境科技有限公司处置
	废活性炭	脱色	精滤	活性炭、甘油	一般固废委托固废处置单位处置	委托浙江嘉利宁环境科技有限公司处置
联产产品	重组分（聚甘油）	蒸馏	重组分	聚甘油	作为联产产品出售	作为联产产品出售

#### 4.1.4.4 硬脂酸盐（整体搬迁改造项目）

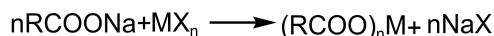
##### 1、反应原理

硬脂酸盐（金属盐）的生产方式有两种，一种为两步法，即先皂化后复分解反应；另一种为一步法，即硬脂酸与金属氧化物直接反应，两种方法生产的产品在性能上略有不同。两种生产方式主反应方程式如下：

###### (1) 一步法



###### (2) 二步法



##### 2、生产工艺流程

根据市场需求和客户的使用情况，企业采用两种方法共存的方式，生产量各为 50%。

###### (1) 一步法

在反应锅中加入少量的热水，加入硬脂酸后进行加热熔化，在一定温度下加入金属氧化物进行反应，至反应终点后进行脱水，脱水后的半成品进入干燥设备对产品进行干燥，经干燥后即得成品进行包装。生产工艺流程见图 4.1-4。

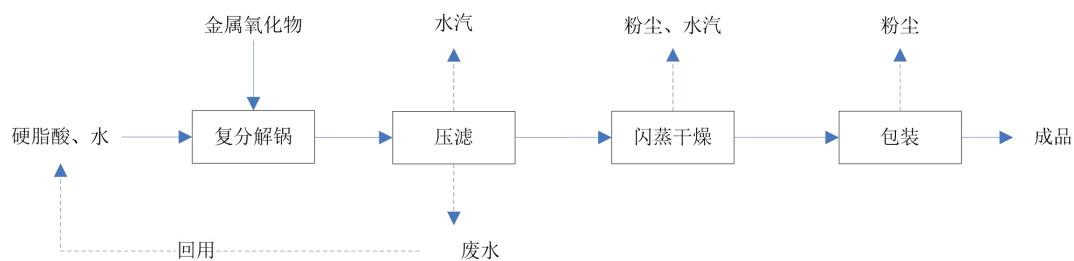


图 4.1-4 一步法生产硬脂酸盐工艺流程图

## (2) 二步法

反应锅中加入热水和烧碱，搅拌均匀，然后加入硬脂酸，用直接蒸汽翻腾，直至皂化反应完全。皂化好的溶液在搅拌下冷却至所需温度。将所需的金属盐溶液按计量加入反应锅，进行复分解反应，生成白色的硬脂酸盐沉淀，直至到达反应终点。然后将反应好的溶液放入板框压滤机脱除水分，再送入闪蒸干燥器干燥后，包装。生产工艺流程见图 3.2-5。

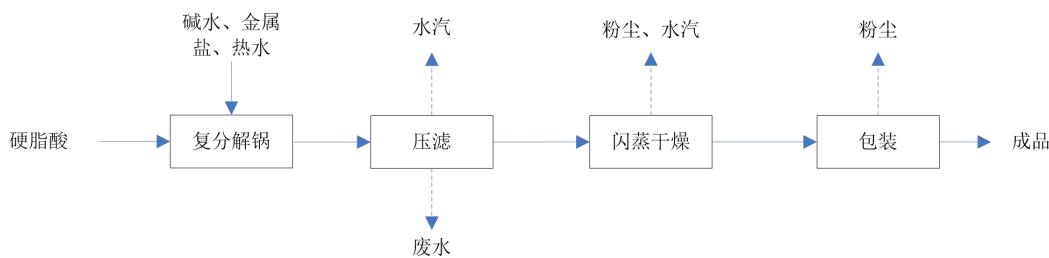


图 4.1-5 二步法生产硬脂酸盐工艺流程图

## 3、污染源概况

硬脂酸盐生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-9。

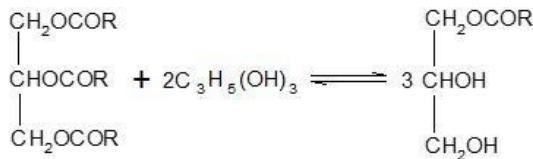
表 4.1-9 硬脂酸盐生产主要“三废”产生及处置情况表

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	压滤废水	复分解	压滤	酯、碱水、Zn 等	隔油、中和预处理后去污水站	单独收集经隔油絮凝沉淀预处理后和其他废水一起 A/O 处理
废气	粉尘	闪蒸干燥、包装		颗粒物	布袋除尘	经布袋除尘后通过排气筒 DA012/DA013 排放
	水汽	压滤、干燥		--		

## 4.1.4.5 单甘酯（整体搬迁改造项目）

### 1、反应原理

单甘酯生产分为普通单甘酯及高纯单甘酯，主反应方程式如下：



## 2、生产工艺流程

### (1) 酯化

将氢化油（普通单甘酯生产时用脱色后的氢化油，高纯单甘酯所用氢化油则无需脱色）和加碱性催化剂的甘油加到酯化反应锅中，开启加热器与搅拌，再开真空泵抽真空除去水份及低沸点成分，废气经碱喷淋处理后排放，然后改为充氮气保护，反应温度升至 230~240°C，保温一段时间后出料，物料经冷凝器冷却后包装即为普通单甘酯。高纯单甘酯生产线上则进入中和工段。

### (2) 中和

普通单甘酯在生产中加入了少量的碱性催化剂，反应过程中形成脂肪酸皂，另外原料中也有少量的游离酸等其他物质存在，这些物质的存在直接影响蒸馏后高纯单甘酯的质量及得率，因此需加入一定量的有机酸中和除去。反应后的普通单甘酯泵入另一反应锅中，用蒸汽加热到 100°C 左右，在搅拌下加入磷酸后恒温静置，待分层后上层单甘酯进入下一步蒸馏工序。

### (3) 蒸馏

中和后的物料进入蒸馏系统，共设 4 级蒸馏，蒸馏过程中，甘油与单甘酯分离，甘油作为馏出液收集后再用于单甘酯的生产，蒸馏得到的高纯单甘酯经造粒、切片后即为成品。

生产工艺流程图见图 4.1-6。

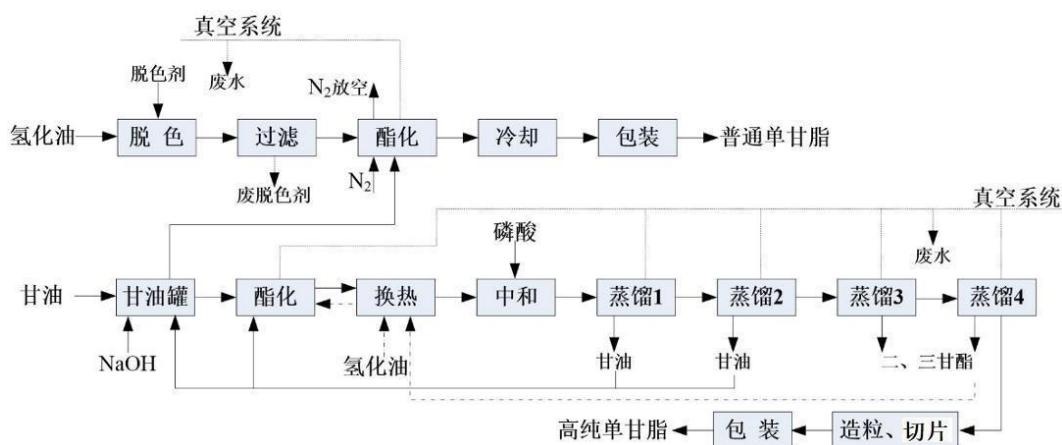


图 4.1-6 单甘酯生产工艺流程图

### 3、污染源概况

单甘酯生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-10。

表 4.1-10 单甘酯生产“三废”产生及处置情况表

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	蒸馏、脱气	蒸馏	氢化油	隔油预处理后去污水处理站	与环评一致
	水环泵排水	蒸馏	水环泵	pH、COD <sub>Cr</sub>		
废气	粉尘	造粒、包装		颗粒物	旋风除尘+沉降除尘后达标排放	旋风除尘+沉降除尘后分别通过排气筒 DA005 排放
	有机废气	蒸馏、抽真空		VOCs	二级碱喷淋（甘油线）	二级碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧装置
固废	废脱色剂	脱色	脱色剂	废白土、氢化油	委托固废处置单位处置	一般固废，委托杭州新前环境科技有限公司处置

#### 4.1.4.6 ODO 等助剂（整体搬迁改造项目）

ODO 及 70S 助剂暂未实施，根据环评资料，其生产工艺流程及产排污情况如下。

##### 1、生产工艺流程

###### (1) ODO 产品

脂肪酸与甘油按一定比例投入反应釜中，加热搅拌进行酯化反应，反应温度为 190-200°C，保温 2 小时后，取样测酸价，酸价<7mgKOH/g 后反应结束，并将反应后物料转入水洗锅，加入少量的纯碱中和少量游离脂肪酸，pH 控制在 7-9，酸价降至 1mgKOH/g 以下后加入一定量的热水进行洗涤。水洗后的物料进入脱色釜，真空脱水后，加入脱色剂白土搅拌脱色，最后经过滤，所得滤液即为成品。生产工艺流程图见图 4.1-7。

###### (2) 70S 产品

脂肪酸与甘油按一定比例投入反应釜中，加热搅拌进行酯化反应，反应温度为 185- 200°C，保温 2 小时后，取样测酸价，酸价<10mgKOH/g 后反应结束，再将反应后物料转入压滤机，过滤后滤液送滚筒进行冷却切片、包装。生产工艺流程图见图 4.1-8。

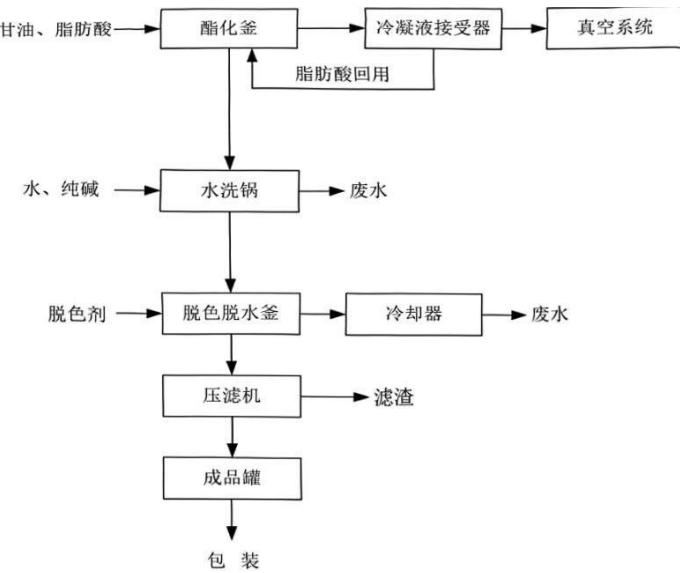


图 4.1-7 ODO 助剂生产工艺流程图

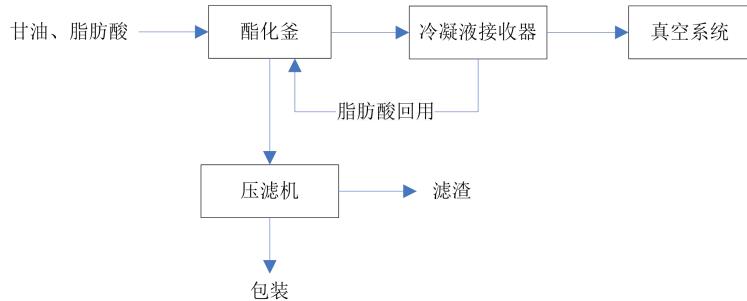


图 4.1-8 70s 助剂生产工艺流程图

## 2、污染源概况

根据环评资料，各类助剂生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-11。

表 4.1-11 各类助剂生产主要“三废”产生及处置情况表

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式
废水	水洗废水	ODO 助剂	水洗锅	pH、COD <sub>Cr</sub> 、盐	隔油、中和预处理后去污水站
	脱水废水		脱色脱水釜	pH、COD <sub>Cr</sub>	
	水环泵排水		水环泵	脂肪酸	
	水环泵排水		70S 助剂	脂肪酸	
废气	工艺废气	真空泵废气		非甲烷总烃	一级碱喷淋(助剂线)
固废	滤渣	ODO 助剂脱色	脱色过滤	废白土、甘油	待鉴定
	滤渣	70S 助剂压滤	酯化过滤	微量杂质	

### 4.1.4.7 复合稳定剂（复合盐）（整体搬迁改造项目）

#### 1、生产工艺流程

现企业生产的复合稳定剂为环保型钙锌复合热稳定剂。复合盐生产工艺是简单的物理混合工艺。根据产品的配方及用户的要求，将主料、辅料及各种助剂加入捏合机

中，在加热的状态下进行充分混合，然后对物料进行冷却制片包装。生产工艺流程见图 4.1-9。生产工艺与原环评基本一致。



注：现企业生产的复合稳定剂为环保型钙锌复合热稳定剂。

图 4.1-9 复合稳定剂生产工艺流程图

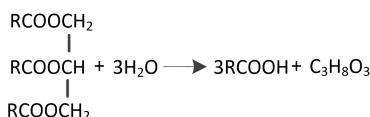
## 2、污染源概况

复合热稳定剂生产过程无工艺废水和固废产生，仅产生极少量的粉尘，经布袋除尘处理后通过 18m 高排气筒 DA006 排放。

### 4.1.4.8 油酸（二期天然油脂绿色化学项目）

#### 1、反应原理

油酸是由油脂经水解反应生成，并产生甘油，其主反应方程式为：



#### （1）油脂水解

油脂经换热器预热后进入脱气器，在真空状态下脱除气体。脱气后的油脂经过滤后由增压泵给高压油泵供料，由高压油泵送入水解塔底。油脂在水解塔底的热回收段由出塔甜水加热。

工艺水(软水)在冷凝液收集罐中脱气后，经过滤器过滤后送入高压水泵，送至水解塔顶部进料口。高压蒸汽在控制阀控制下进入水解塔。水解塔的工作压力为 50-60bar，温度为 250-260°C 水解温度，由塔身各高压蒸汽入口处的温度控制阀控制。一旦蒸汽压力降至与塔内的操作压力接近，蒸汽管路上的开关阀将自动关闭，避免油脂回流，同时停止高压泵运行。

粗脂肪酸在压力控制下排出水解塔，出塔前经一特殊设计的顶部热交换段与进塔的工艺水进行热交换，回收热量，并降低粗脂肪酸中的溶解水含量。粗脂肪酸进入真空闪蒸罐，闪蒸脱除水分。闪蒸后的脂肪酸经换热器冷却后，经在线沉降罐分离残留甜水后排入车间罐区。

甜水在油水界面控制下排出从水解塔底排出，进入闪蒸罐。闪蒸后的甜水经在线沉降罐分离出夹带的油脂后，进入预浓缩单元。预浓缩单元由一效、二效蒸发器组成，加热介质为甜水闪蒸的闪蒸蒸汽。预浓缩后的甜水由泵送入车间罐区。预浓缩单元的蒸汽冷凝水经收集后，进入冷凝液收集罐作为水解工艺水。不凝性气体由真空泵抽出。

## (2) 精馏

连续精馏设备共有 2 个主塔。粗脂肪酸经过预热后进入脱气器，真空状态下脱除气体和水分，然后经换热器加热后，送入分馏塔。分馏塔为填料塔，根据脂肪酸沸点不同，塔中部产品为 C16:0 脂肪酸，轻馏分则在塔顶收集。塔底物料主要成分为 C18 混合酸，送入蒸馏塔再次精馏。混合酸中残存 C16 脂肪酸在塔顶收集，塔底部产品主要成分为 C18 混合酸，油脂、不皂化物及少量 C18 及以上的高碳脂肪酸作为联产产品从塔底排出。要成分为 C18:1 脂肪酸和 C18:2 脂肪酸。

根据实际现场核查，本项目实际实施过程中生产工艺与环评一致，取消压榨工艺。

生产工艺流程见图 4.1-10。

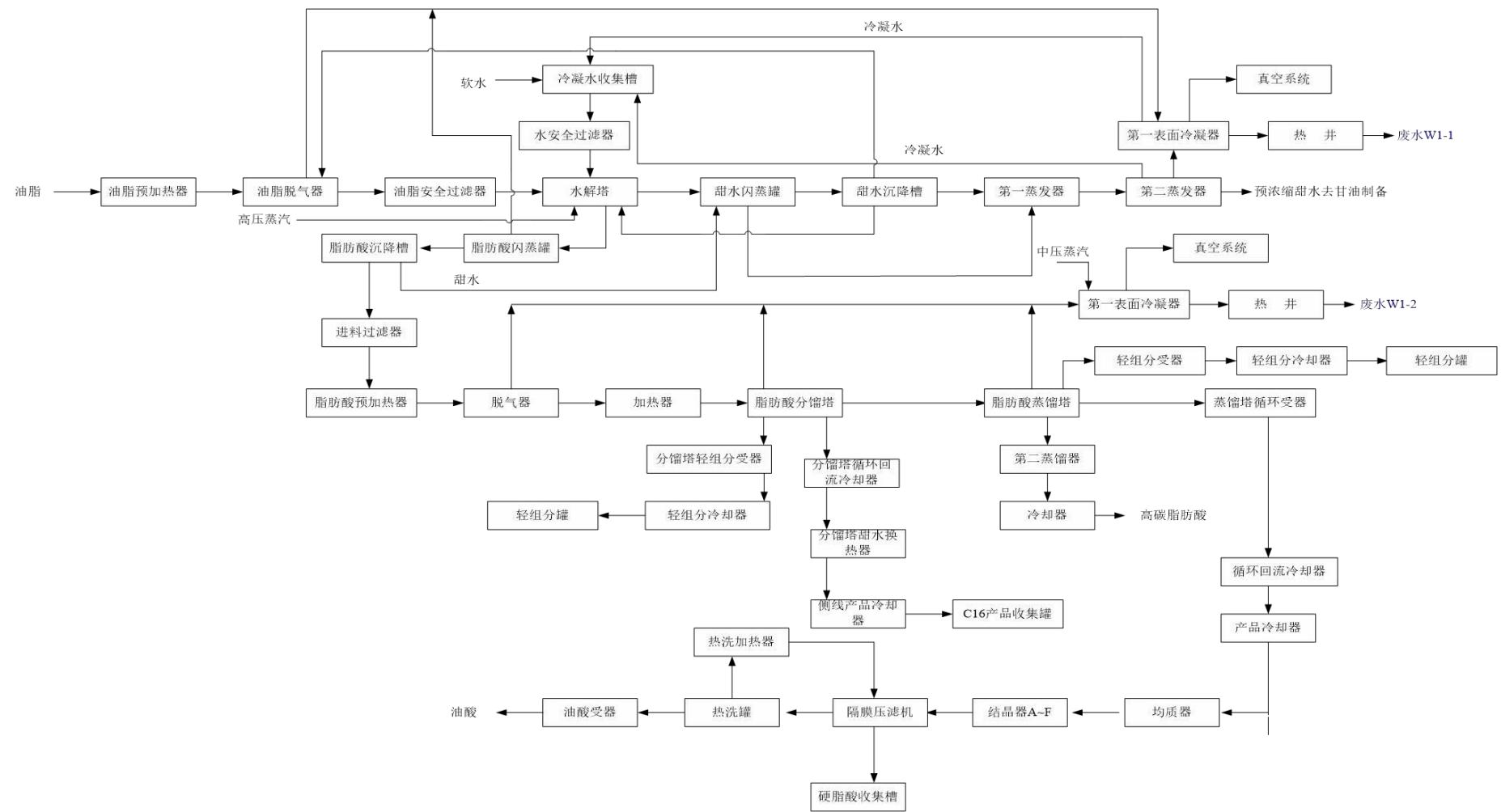


图 4.1-10 油酸生产工艺流程图

### 3、污染源概况

油酸生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-12。

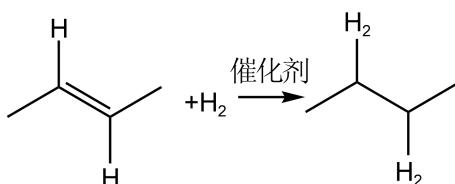
表 4.1-12 油酸生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	分馏、蒸馏等	冷凝器	油酸、甘油	隔油收回油酸后进入污水处理站	与环评一致
	水环泵排水	分馏、蒸馏等	水环泵	pH、COD <sub>Cr</sub>		
	清洗水	地面、设备冲洗		pH、COD <sub>Cr</sub>	污水站处理	
废气	无组织废气	储罐、设备、管道		非甲烷总烃	无组织排放	储罐呼吸废气接入 RTO 焚烧装置处理
	工艺废气	水解真空泵废气		非甲烷总烃	二级碱喷淋(油酸线)	经碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧装置处理
		蒸馏		非甲烷总烃		
联产品	高碳脂肪酸	脂肪酸蒸馏	油酸蒸馏	油脂、不皂化物及高碳脂肪酸	作为高碳脂肪酸外售	与环评一致, 资源化利用

#### 4.1.4.9 氢化脂肪酸(二期天然油脂绿色化学项目)

##### 1、反应原理

氢化脂肪酸生产工艺方案主要为连续氢化和间歇氢化两种, 连续氢化工艺采用国际先进的塔式悬浮床工艺路线, 间歇氢化采用有外换热器的环路反应器工艺路线, 主要反应方程式如下:



##### 2、生产工艺流程

连续氢化: 由油酸工艺精馏后获得的 C16 的脂肪酸和 C18 的脂肪酸经过脱气器干燥后, 与 H<sub>2</sub>、催化剂混合后由高压泵送入加氢设备, 加氢设备为连续塔式加氢, 反应压力 4MPa, 最高反应温度 240°C。氢化脂肪酸、氢气、催化剂的混合物从塔顶喷出, 进入分离罐后, 氢气去循环氢压缩机回用, 氢化脂肪酸和催化剂混合物经过过滤后得到成品。

间歇氢化: 脂肪酸经过脱气干燥后与 H<sub>2</sub>、催化剂混合后再进入加氢塔, 加氢设备为间歇塔式加氢, 反应压力 4MPa, 最高反应温度 240°C, 反应时间约 2 小时。氢化脂肪酸和催化剂混合物从底部出料, 进入分离罐后, 经过过滤后得到成品。

生产工艺流程图见图 4.1-11 和图 4.1-12, 生产工艺与原环评基本一致。

### 3、污染源概况

氢化脂肪酸生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-13。

表 4.1-13 氢化脂肪酸生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	分馏、蒸馏等（连续化）		冷凝器	脂肪酸	与环评一致
		分馏、蒸馏等（间歇化）		冷凝器	脂肪酸	
	水环泵排水	分馏、蒸馏等		水环泵	pH、COD <sub>Cr</sub>	
	清洗水	地面、设备冲洗			pH、COD <sub>Cr</sub>	
废气	无组织废气	储罐、设备、管道		非甲烷总烃	——	与环评一致
	工艺废气	真空泵废气		非甲烷总烃	真空泵自带水箱吸收后放空	与环评一致
固废	滤渣	氢化反应（连续化）	过滤	废含镍催化剂	委托有资质单位处置	委托宁波双能环保科技有限公司处置
		氢化反应（间歇化）	过滤			

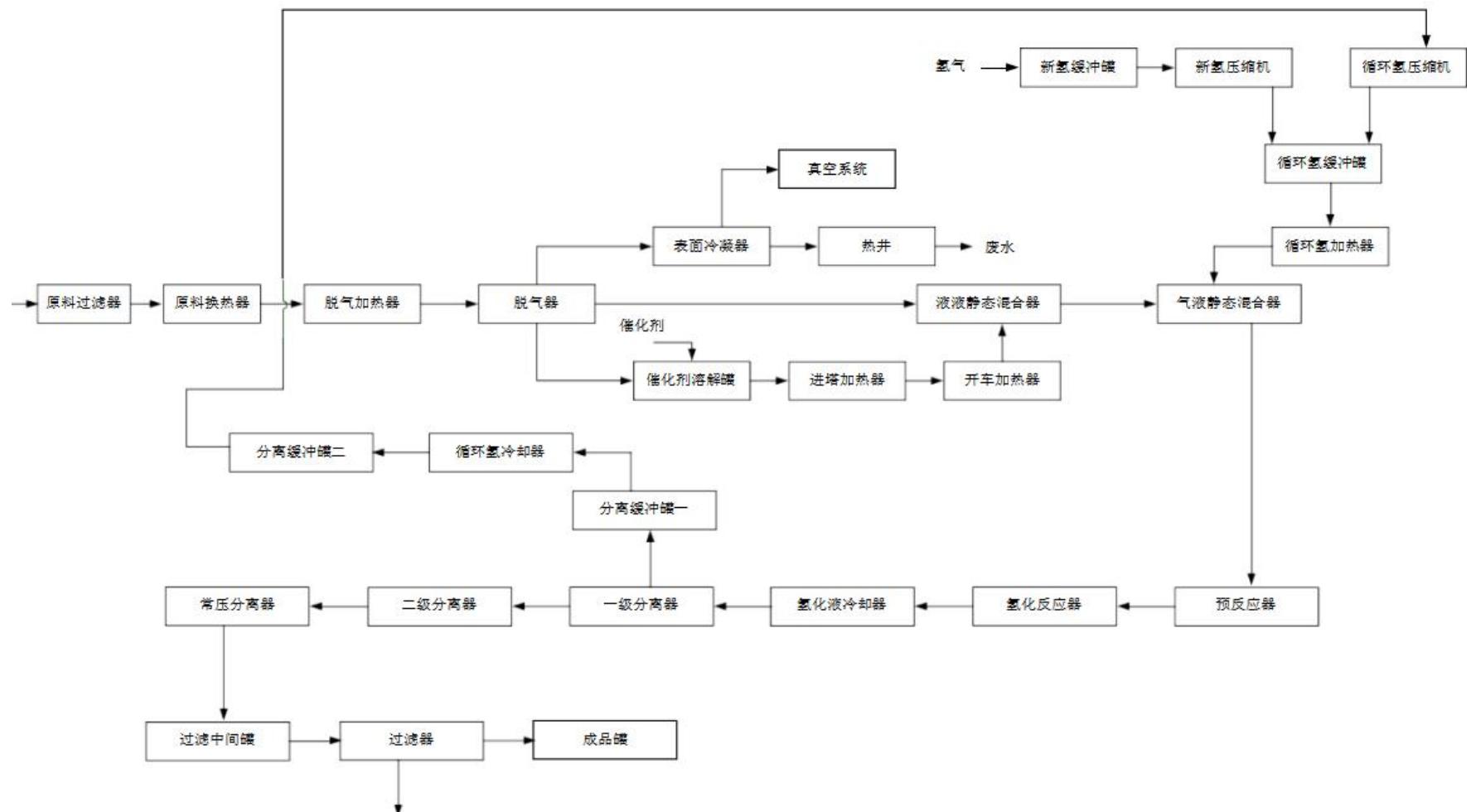


图 4.1-11 氢化脂肪酸连续化工艺

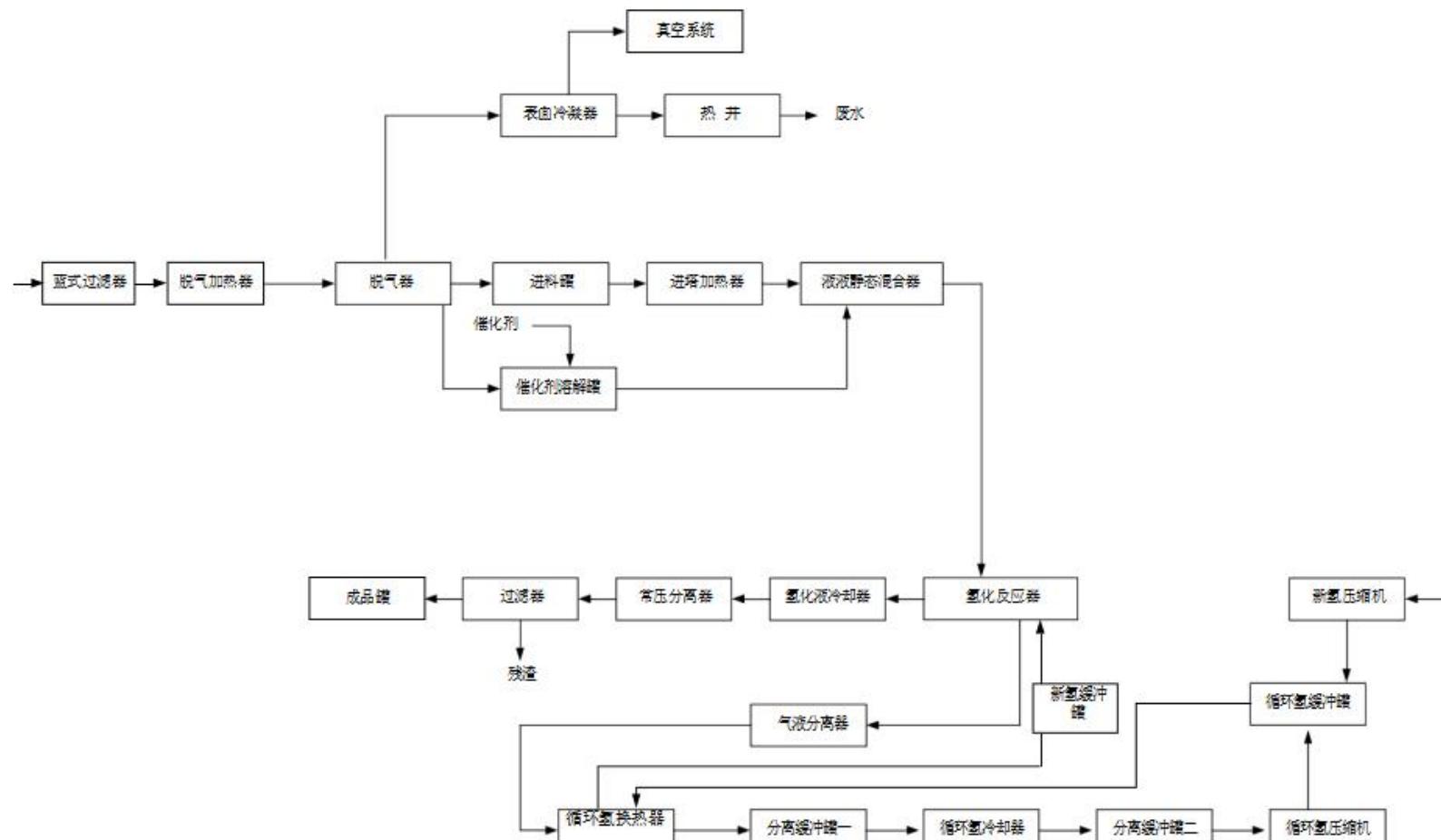


图 4.1-12 氢化脂肪酸间歇化工艺

#### 4.1.4.10 单碳链脂肪酸（二期天然油脂绿色化学项目）

##### 1、生产工艺流程

单碳链脂肪酸的生产技术主要是粗脂肪酸的精馏，将粗脂肪酸进行蒸馏，生成相应的脂肪酸。由于单碳链脂肪酸的组成较为复杂，可以采用双塔精馏，分两次将不同沸点的脂肪酸分别蒸出。

生产过程中粗脂肪酸作为原料，无化学反应，主要为精馏工艺，单碳链脂肪酸精馏系统是采用连续精馏塔，整套装置采用 DCS 控制，进料泵将粗脂肪酸脱气后直接通入精馏塔釜，塔釜采用加热器进行加热，精馏塔填料高度 8m，塔径 1m，填料选用 Sulzer 工业级精馏塔板，控制塔顶、塔釜温度，回流比，塔釜压强，轻组分从塔顶流出，经冷却后进入成品罐，从而分离出不同脂肪酸。

单碳链脂肪酸生产工艺流程见图 4.1-13，生产工艺和原环评基本一致。

##### 2、污染源概况

单碳链脂肪酸生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-14。

表 4.1-14 单碳链脂肪酸生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	脱气废水	脱气	冷凝器	脂肪酸	进入污水处理站	进入污水处理站
	水环泵排水	精馏	水环泵	pH、COD <sub>Cr</sub>		
	清洗水	地面、设备冲洗		pH、COD <sub>Cr</sub>		
废气	废气	轻组分收集罐、一塔、二塔尾气洗涤、F 罐区废气、B2 罐区废气		非甲烷总烃	收集后经二级碱喷淋处理	收集后经二级碱喷淋处理后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
	工艺废气	真空泵废气		非甲烷总烃		
联产产品	高碳脂肪酸	脂肪酸蒸馏	油酸蒸馏	油脂、不皂化物及高碳脂肪酸	作为联产产品外售	资源化利用

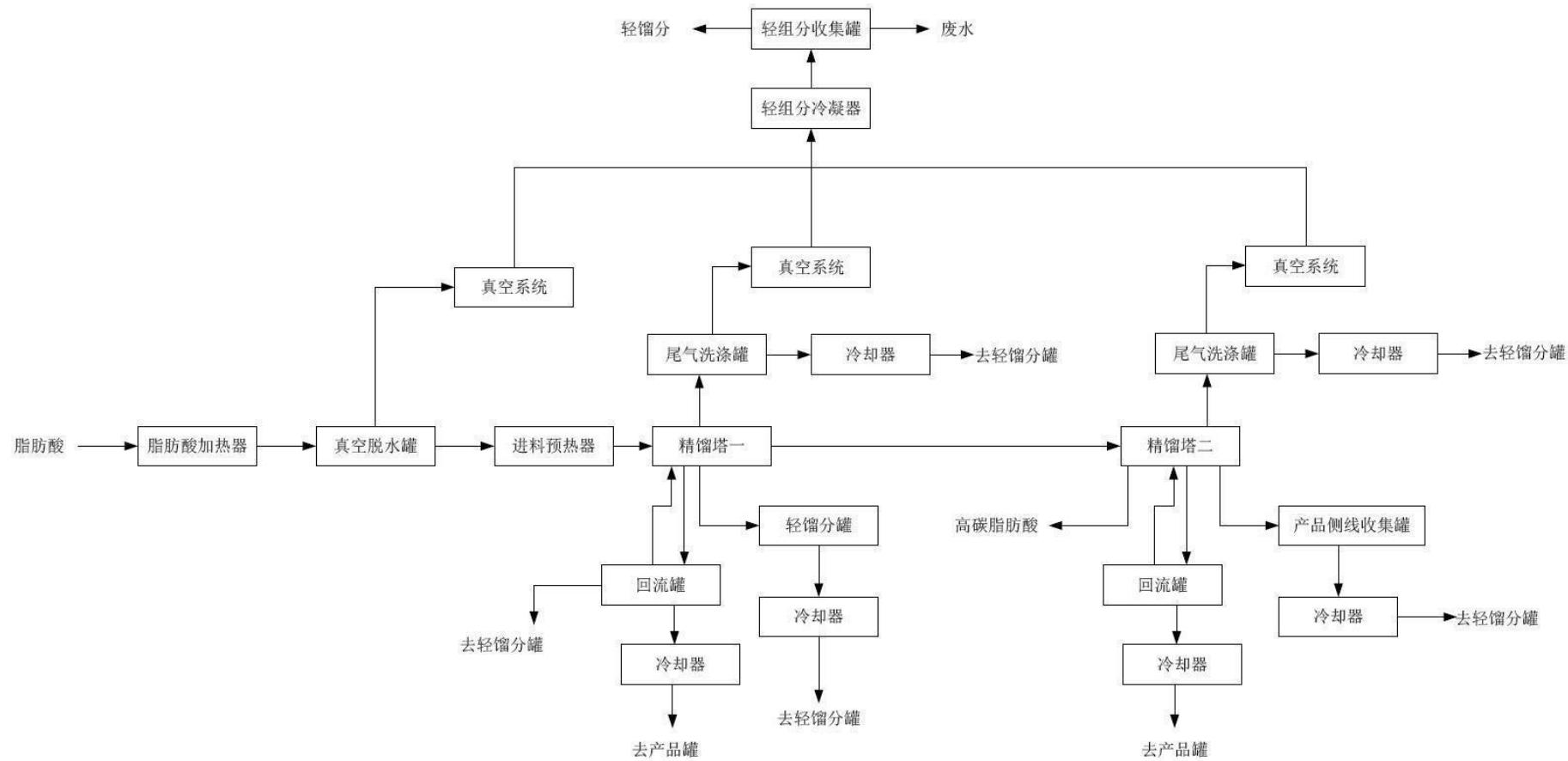


图 4.1-13 单碳链脂肪酸生产工艺流程图

#### 4.1.4.11 TAT730

TAT730 生产有硫酸工艺和盐酸工艺两种。TAT730 是以己内酰胺和三聚氯氰为原料，经水解、缩合、中和反应得 50%氨基己酸均三嗪（TAT730）。盐酸工艺、硫酸工艺的区别仅为中和反应过程中所加酸不同（分别为盐酸、硫酸），水解反应和缩合反应原理一致。

##### 1、硫酸工艺

**投料：**室温下，在水解釜内依次加入纯水、己内酰胺和液碱。纯水通过管道泵入，己内酰胺通过固体加料口投料，液碱通过高位槽定量加入，控制 pH 在 9~10。

**水解：**开搅拌，开加热盘管蒸汽，反应釜间接加热升温至 95°C，控制反应温度 100±2°C，保温 12h 至反应完全，开启循环冷却水物料冷却到 35°C，备用。己内酰胺在 150°C 以上时酰胺基才可能发生水解断裂释放出氨，项目水解温度低于断裂温度，己内酰胺水解过程无氨产生。

**缩合：**水解釜内物料通过泵转移输送至缩合反应釜，搅拌情况下泵入纯水，开冷冻水进一步降温至 10°C，依次加入三聚氯氰、液碱，开蒸汽间接加热至 90°C，保温反应 5h 至反应结束。用间接循环水冷却至 35°C。缩合反应体系略偏碱性，三聚氯氰水解产生的氯化氢大部分与液相体系内的碱中和，少量未被中和的缩合反应釜尾气经碱喷淋处理后排放。三聚氯氰在 300°C 时方可分解成氰化物，本项目反应温度低于 100°C 无氰化物生成。

**中和：**反应液通过密闭管道泵送至中和釜，加入纯水，按反应要求通过高位槽计量滴加硫酸溶液，控制反应液 pH 值呈现弱酸性，搅拌 1h 后备用。中和反应釜放空尾气 G1-2 与缩合反应釜尾气一起经碱喷淋处理后排放。

**压滤 1、洗涤：**将中和反应物料通过密闭管路输送至全封闭厢式压滤机过滤产生过滤废水，过滤完毕后，固体物料转移至打浆釜，用水洗涤滤饼至中性再经压滤机压滤产生压滤废水。过滤废水和洗涤废水进入厂区污水处理厂集中处理。滤饼含水量较高因此物料转移过程中不考虑粉尘产生。

**打浆：**将滤饼卸入打浆釜，加水，开搅拌，打浆均匀后，将浆液打入全封闭隔膜压滤机和叠螺机进一步压滤，压滤液循环套用于洗涤步骤，固体物料进入挤压机成型，得 50% TAT730 产品。

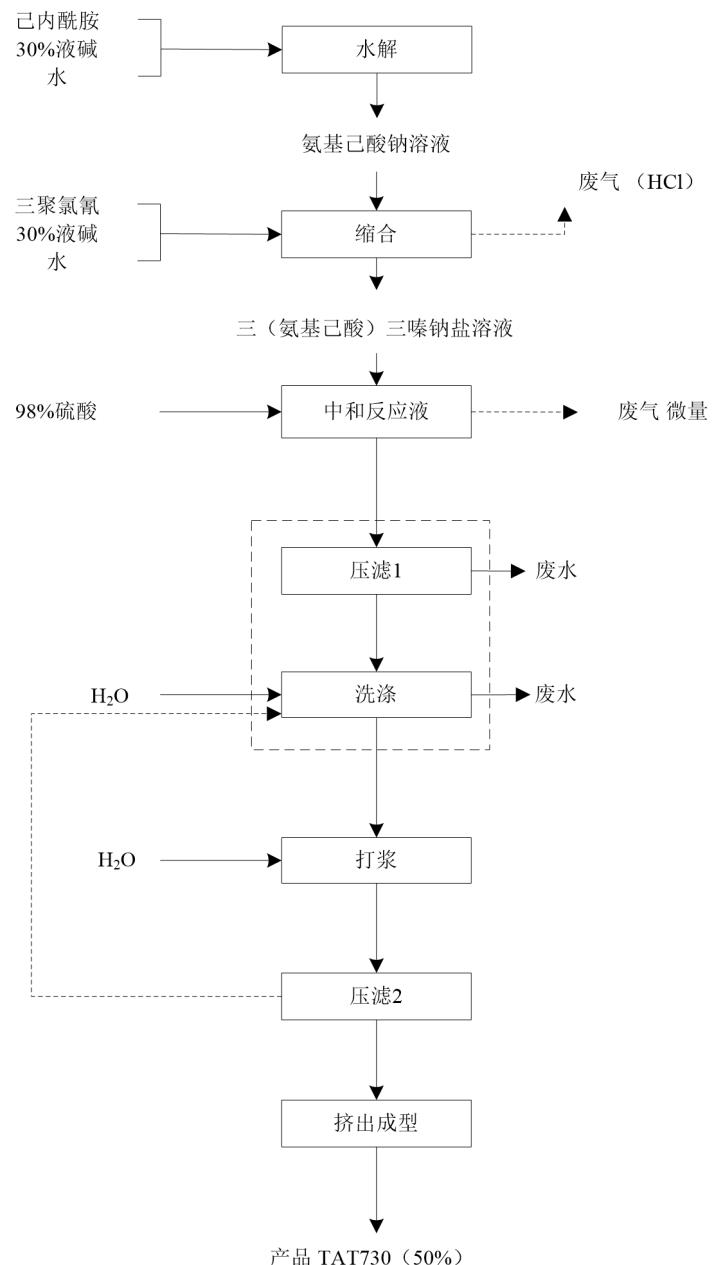


图 4.1-14 TAT730 生产工艺流程图及“三废”排放点位图（硫酸工艺）

## 2、盐酸工艺

盐酸工艺的水解、缩合工序和前面硫酸工艺一致，仅中和工序使用 30% 的盐酸替代硫酸。

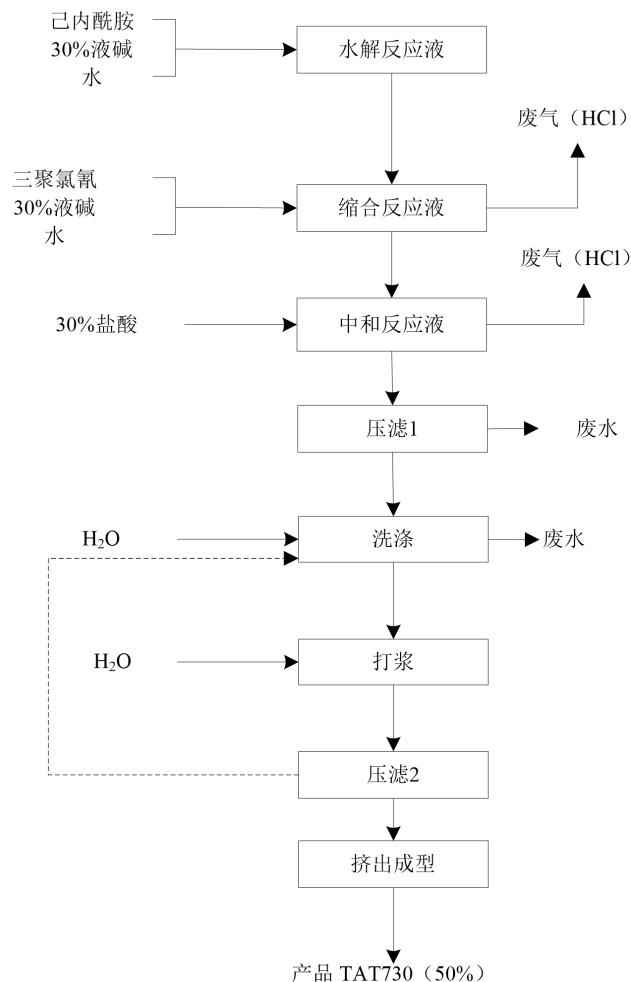


图 4.1-15 TAT730 生产工艺流程图及“三废”排放点位图（硫酸工艺）

### 3、烘干包装

产品实际生产过程中,为适应市场需求,可能将 50%TAT730 产品进入循环流化床进行烘干,烘干废气 100%全密闭收集,得 65%、85%TAT 产品,此过程产生大量水蒸气及粉尘,粉尘依托现有经布袋除尘装置除尘后通过排气筒排放。

TAT730 生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-15。

表 4.1-15 TAT730 生产主要“三废”产生及处置情况

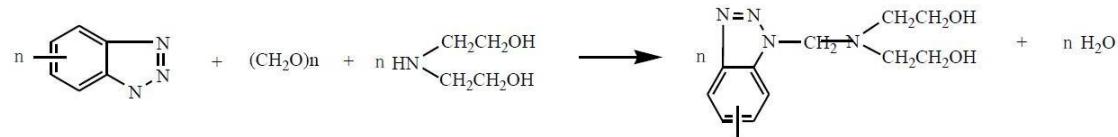
类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	过滤废水	压滤	压滤机	pH、COD <sub>Cr</sub> 、盐	中和沉淀预处理后送污水处理站	与环评一致
	洗涤废水	洗涤	压滤机	pH、COD <sub>Cr</sub>		
	产品更换清洗废水	TAT730、TME720 产品切换		pH、COD <sub>Cr</sub> 、盐		
废气	工艺废气	缩合反应、中和反应		HCl、硫酸雾	一级碱喷淋后高空排放	碱喷淋预处理后通过排气筒排放
		烘干、包装		粉尘	布袋除尘	经布袋除尘处理后经排气筒排放

类别	三废名称	产生工段	主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
	无组织废气	烘干、包装	粉尘	无组织排放	无组织排放

#### 4.1.4.12 TME720

##### 1、反应原理

TME720 是以甲基苯并三氮唑、二乙醇胺和多聚甲醛为原料，经合成反应得 TME720 产品。主反应方程式如下：



##### 2、生产工艺流程

将新鲜二乙醇胺泵入反应釜，开启搅拌，用蒸汽间接加热反应釜至 85°C，加入定量的甲基苯并三氮唑，待完全溶解后，泵入适量水，加入定量多聚甲醛，加热在 60°C 反应 6 小时，反应结束后，冷却，得 TME720 产品。反应过程中放空尾气接入碱喷淋处理系统。生产工艺流程图见图 4.1-16。

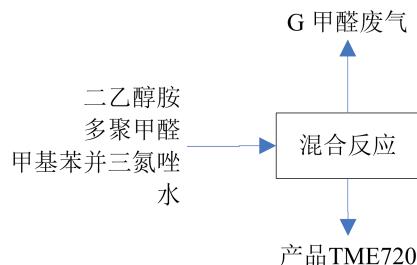


图 4.1-16 TME720 生产工艺流程图

##### 3、污染源概况

TME720 生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-16。

表 4.1-16 TME720 生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段	主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	产品更换清洗废水	TAT730、TME720 产品切换	pH、COD <sub>Cr</sub> 、盐	中和沉淀预处理后送污水处理站	与环评一致
废气	工艺废气	合成反应	少量甲醛	一级碱喷淋预处理后高空排放	碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧装置

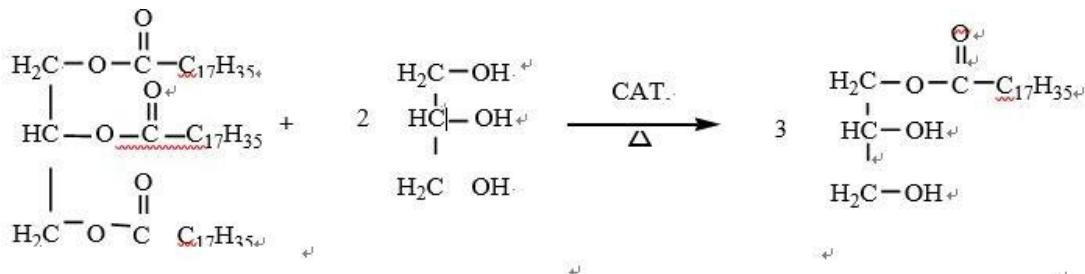
#### 4.1.4.13 蒸馏单甘酯（蒸馏单甘酯技改项目）

##### 1、反应原理

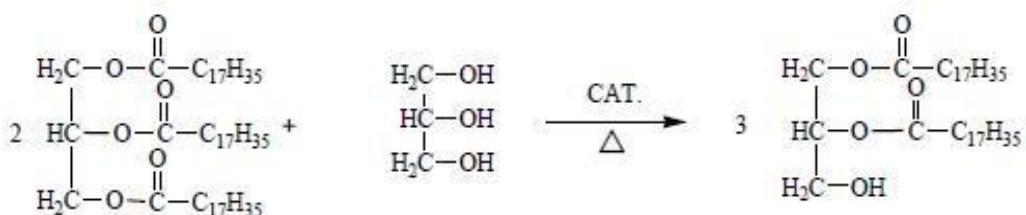
蒸馏单甘酯以氢化油、甘油为原料，在氢氧化钠作用下经酯化反应、中和反应、分子蒸馏后得高纯单甘酯，后进入喷粉塔喷粉的产品。以氢化油为基准，产

品总得率约为 86%。

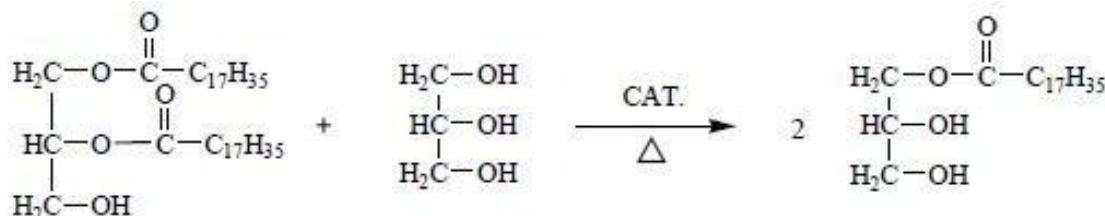
(1) 酯化反应主反应:



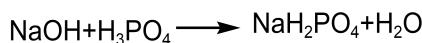
副反应 1:



副反应 2:



(2) 中和反应



## 2、生产工艺流程

将氢化油、二三酯（三级蒸馏回收套用）和加入液碱溶液的甘油按一定比例泵入原料脱水罐，开启搅拌进行均质化，后经循环真空脱水，经加热器加热后连续泵送进酯化反应釜中，开启搅拌，打开氮气微正压保护，蒸汽加热至 230~240℃，开始酯化反应，酯化反应后连续出料，物料经换热器与原料交换冷却后进入中和釜，连续加入计量好的磷酸，搅拌进行中和反应。反应结束后送静置槽静置、分离。底部甘油收集送入低甘油贮罐，送水解车间现有甘油精馏装置回收甘油；粗酯泵送入粗酯暂储槽，送分子蒸馏工段。

粗酯用泵送入一级蒸馏柱中，保持温度为 160~180℃，真空度 300Pa，分离蒸发水分、低沸点组分、游离脂肪酸及部分甘油，经冷凝器冷凝后泵送入甘油高位槽；未蒸发组分泵送入二级蒸馏柱中，继续蒸馏除去剩余的游离脂肪酸和甘油。

(轻组分)，经冷凝后与一级冷凝器中的回收液混合，送甘油高位槽。二级蒸馏柱中重组分进入两个串联的三级蒸馏柱，保持 1Pa 的高真空度，加热分离单甘酯，单甘酯经冷凝后泵送精酯暂存罐，未蒸发的二、三甘油酯经换热冷却后泵送入二、三酯储罐，回用于蒸馏单甘酯的生产。二、三甘油酯循环用于蒸馏单甘酯的生产，定期收集后送水解车间用于生产硬脂酸，代替硬脂酸现有生产原料。

控制单甘酯物料温度保持在 80°C 以下，用泵送喷粉塔喷粉、包装得成品，喷粉过程中通过多级旋风分离器分离、沉降室除尘后，大部分粉尘回收，尾气通过排气筒排放。生产工艺流程图见图 4.1-17 和图 4.1-18。

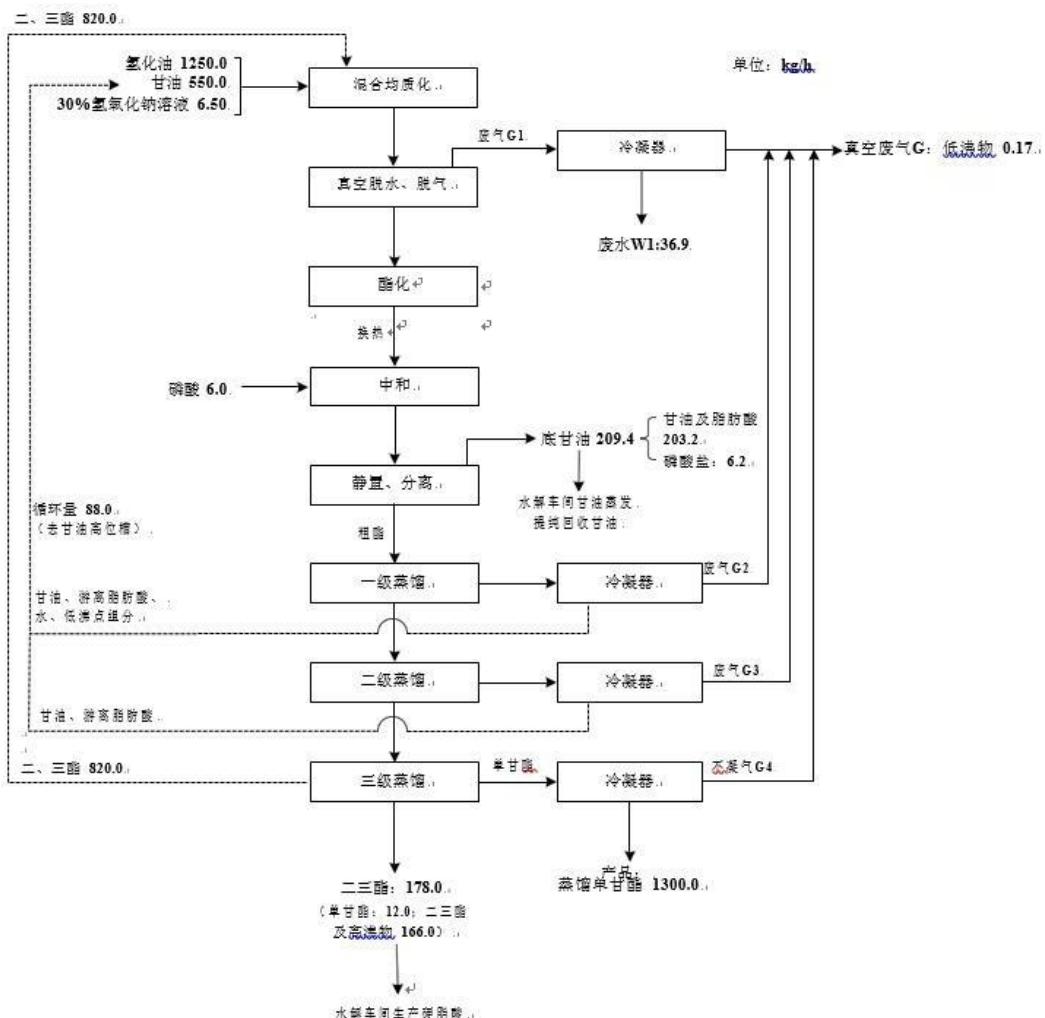


图 4.1-17 蒸馏单甘酯生产工艺流程图

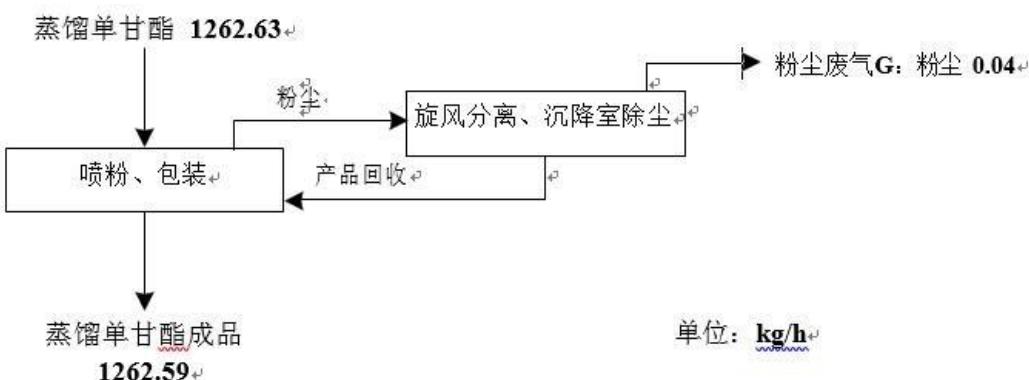


图 4.1-18 蒸馏单甘酯喷粉生产工艺流程图

### 3、污染源概况

蒸馏单甘酯生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-17。

表 4.1-17 蒸馏单甘酯生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	冷凝	冷凝器	pH、COD <sub>Cr</sub> 、油	中和沉淀预处理	与环评一致

				脂类	后送污水处理站	
回收废水	回收	甘油回收	pH、COD <sub>Cr</sub> 、油脂类			
废气	抽真空	真空泵	非甲烷总烃	一级碱喷淋后高空排放	一级碱喷淋后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放	
	喷粉	喷粉	粉尘	旋风+沉降室除尘	旋风+布袋除尘后通过排气筒 DA018 排放	
	回收	甘油回收	非甲烷总烃	二级碱喷淋	二级碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放	
	无组织废气	喷粉、抽真空	粉尘、非甲烷总烃	—	—	

#### 4.1.4.14 单硬脂肪酸甘油酯

##### 1、反应原理

10 万吨脂肪酸酯和油酸项目在三车间实施。单甘酯产品根据产品纯度分为普通单甘酯和高纯单甘酯。在甘油醇解法获得普通单甘酯后，再经过分子蒸馏法提纯得到高纯单甘酯。蒸馏单甘酯以氢化油、甘油为原料，采用甘油醇解法生产工艺，主要分为酯化、中和反应、分子蒸馏工段及喷粉包装工段，为连续化工艺。具体反应原理与前面一致。

##### 2、生产工艺流程

生产工艺流程简述：

(1) 脱色：将氢化油（或月桂酸）、白土连续进到混合釜中进行搅拌混合，过滤后进入酯化工段。

(2) 酯化：将氢化油、二三酯和加碱性催化剂（30%液碱）的甘油按一定的比例泵入原料脱水罐，开启搅拌进行均质化，后经循环真空脱水，经加热器加热后连续进到酯化反应锅中，开启搅拌，打开氮气微正压保护，反应温度升至230~240°C，开始酯化反应，经反应釜后连续出料，物料经换热器与原料交换冷却后进入中和釜，连续加入计量好的磷酸，搅拌进行中和反应。反应结束后送静置槽、分离。

(3) 蒸馏：粗酯与磷酸经静态混合器后进入中和脱水锅，真空循环脱水，进入下一步二个静置槽，以分离粗酯与底甘油，底甘油去蒸馏得到甘油再利用，

粗酯最后到粗酯槽，等待进入蒸馏系统。中和分离后的粗酯物料进入蒸馏系统，共设三级蒸馏，一级蒸馏过程中（蒸馏温度为 160-180℃），甘油与单甘酯、二三酯分离，甘油作为馏出液收集后再用于单甘酯的生产；二级蒸馏过程中（蒸馏温度为 230℃），三级蒸馏过程中（蒸馏温度为 240℃），单甘酯与二三酯蒸馏分离得到高纯单甘酯。

**包装：**从分子蒸馏出来的馏出物，进入精酯储罐，控制物料温度保持在 80℃ 以下，用泵打入喷粉塔造粒或冷却切片粉碎包装；喷粉过程中通过多级旋风分离器分离、沉降室除尘后，大部分粉尘回收，尾气经水膜除尘后高空排放。

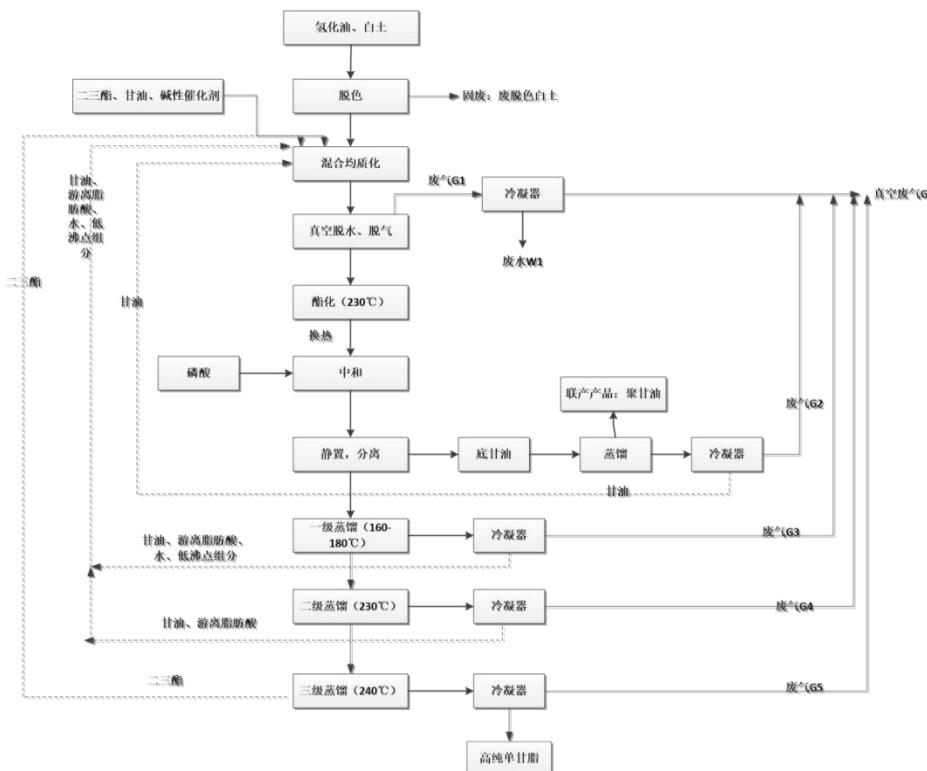


图 4.1-19 单硬脂酸甘油酯生产工艺流程图及“三废”排放点位图（酯化和蒸馏工段）

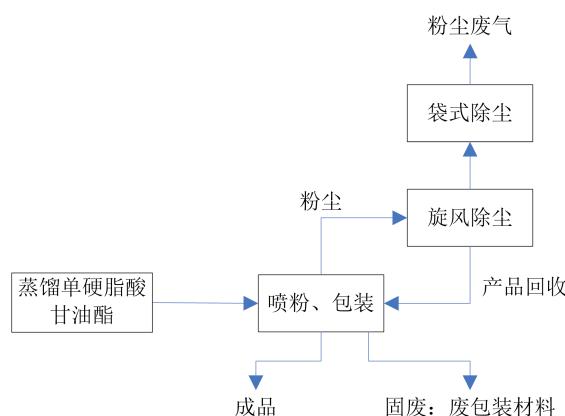


图 4.1-20 单硬脂酸甘油酯生产工艺流程图及“三废”排放点位图（喷粉工段）

### 3、污染源概况

单硬脂肪酸甘油酯生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-18。

表 4.1-18 单硬脂肪酸甘油酯生产“三废”产生及处置情况表

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	蒸馏	冷凝器	COD <sub>Cr</sub> 、油脂类	隔油池预处理后送污水处理站	与环评一致
废气	工艺废气	抽真空	真空泵	非甲烷总烃	二级碱喷淋	二级碱喷淋后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
		喷粉	喷粉	粉尘	旋风除尘+布袋除尘	旋风+布袋除尘处理后分别通过排气筒 DA017/DA020 排放
	无组织废气	喷粉、抽真空		粉尘、非甲烷总烃	——	——
固废	脱色白土	脱色		白土、氢化油	一般固废，资源化利用	一般固废，委托杭州新前环境科技有限公司处置

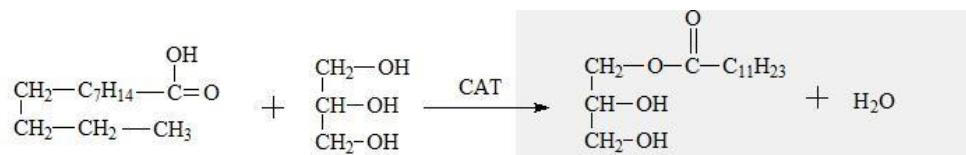
#### 4.1.4.15 月桂酸甘油酯（10 万吨脂肪酸酯和油酸项目）

##### 1、反应原理

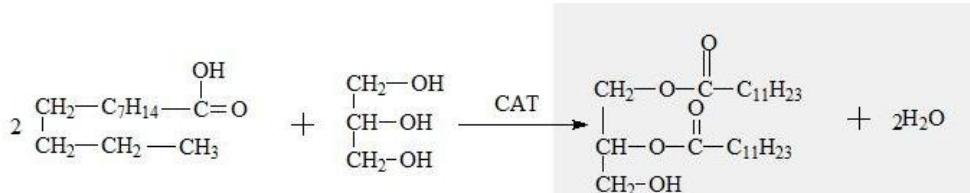
月桂酸甘油酯以月桂酸、甘油为原料，在氢氧化钠作用下经酯化反应、中和反应、分子蒸馏后得月桂酸甘油酯，后进入喷粉塔喷粉的产品。

###### (1) 酯化反应

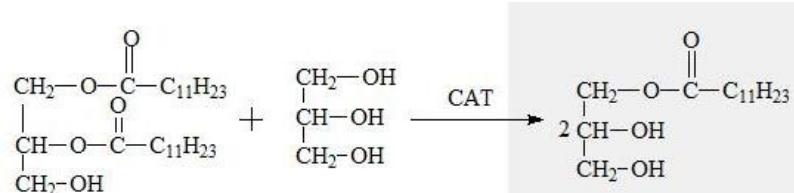
酯化反应主反应：



副反应 1：



副反应 2：



## (2) 中和反应



## 2、生产工艺流程

本项目月桂酸单甘油酯生产工艺流程图见图 4.1-21 和图 4.1-22。

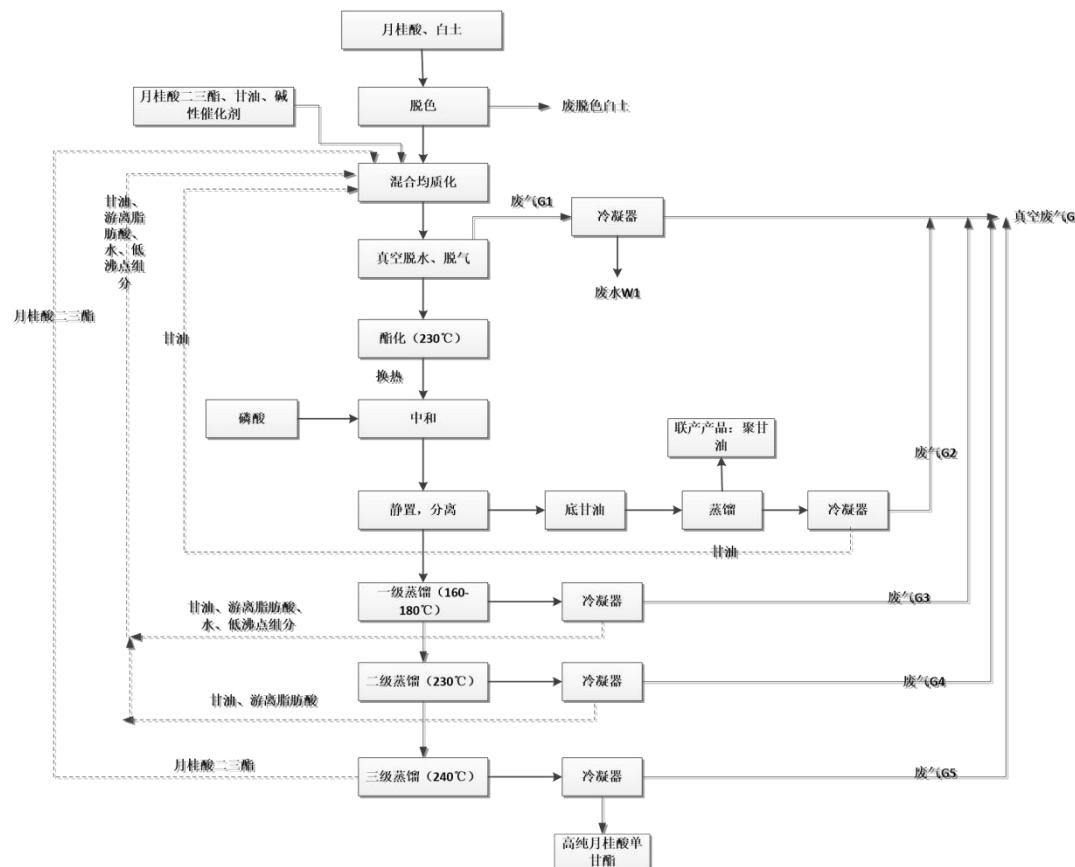


图 4.1-21 单月桂酸单甘酯生产工艺流程图及“三废”排放点位图 (酯化和蒸馏工段)

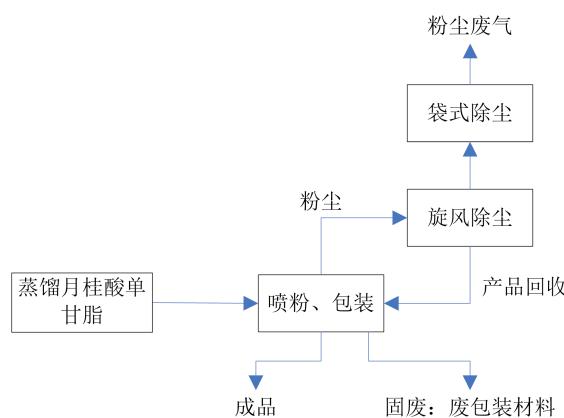


图 4.1-22 单月桂酸单甘油酯生产工艺流程图及“三废”排放点位图 (喷粉工段)

## 3、污染源概况

月桂酸甘油酯生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-19。

表 4.1-19 月桂酸甘油酯生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	脱气、酯化	冷凝器	COD <sub>Cr</sub> 、油脂类	隔油池预处理后送污水处理站	与环评一致
废气	工艺废气	抽真空	真空泵	非甲烷总烃	二级碱喷淋	二级碱喷淋后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
		喷粉	喷粉	粉尘	旋风+布袋除尘	旋风+布袋除尘处理后分别通过排气筒 DA019 排放
	无组织废气	喷粉、抽真空		粉尘、非甲烷总烃	——	——
固废	脱色白土/脱色活性炭	脱色		活性炭/白土、月桂酸	一般固废，资源化利用	一般固废，委托杭州新前环境科技有限公司处置

#### 4.1.4.16 OPO 结构酯（10 万吨脂肪酸酯和油酸项目）

##### 1、反应原理

OPO 结构酯以棕榈油、油酸为原料，在脂肪酶作用下经酯交换、蒸馏、分子蒸馏后得到高纯的 OPO 结构酯。

##### 2、生产工艺流程

(1) 酶法酯交换：油脂与油酸经过预混合器混合后进入柱体，控制流速，保证油脂混合物与酶的比例为 1:3~4，温度 60-75°C，pH5.0-6.0。优化后每公斤酶可以生产约 1000 公斤 OPO。脂肪酶在柱体内，使用一段时间后会失去活性，定期更换产生废脂肪酶。

(2) 蒸馏：油脂混合物蒸馏可分离出甘油三酯（主要为粗 OPO）和脂肪酸（主要为棕榈酸、硬脂酸和油酸），蒸馏温度 180-220°C，压力小于 0.001MPa。

(3) 分子蒸馏：粗 OPO 经过分子蒸馏、活性炭柱过滤后得到纯度较高的 OPO 成品（温度最高为 235°C）。

##### 3、污染源概况

OPO 结构酯生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-20。

表 4.1-20 OPO 结构酯生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水	冷凝	冷凝器	pH、COD <sub>Cr</sub> 、油脂	经车间隔油预处理	与环评一致

	(含反应生成水)			类	后送污水处理站	
废气	工艺废气	抽真空	真空泵	非甲烷总烃	二级碱喷淋	二级碱喷淋后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
	无组织废气	物料周转、抽真空		粉尘、非甲烷总烃	——	——
固废	废脂肪酶	酯交换		/	密闭储存, 资源化利用	一般固废, 资源化利用
	废活性炭	过滤		OPO、活性炭	厂区回用, 定期更换	一般固废, 委托处置

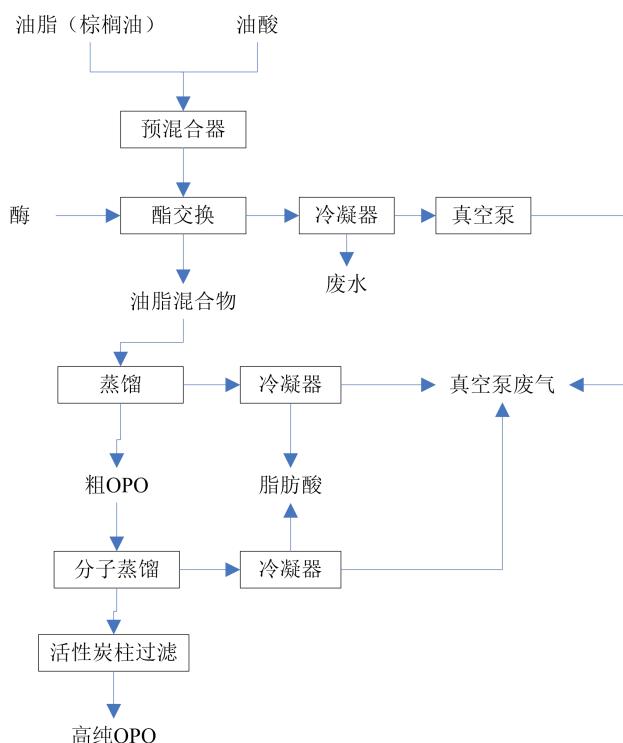


图 4.1-23 OPO 结构酯生产工艺流程图及“三废”排放点位图

#### 4.1.4.17 油酸（10 万吨脂肪酸酯和油酸项目）

##### 1、生产工艺流程

油酸产品以粗油酸为原料，经结晶、过滤、加热熔化等物理过程制得高纯油酸。粗油酸经换热器换热后进入结晶罐，在预先设定的参数程序控制下冷却。冷冻一定时间，当油在液体软脂中出现半固体的硬脂结晶时（浆状），准备过滤。浆液打入隔膜压滤机，使过滤室充满并形成滤饼，即可得到澄清的滤液，最后通入油酸挤压滤饼，使滤饼中残留液体基本排出。所得滤液即为高纯油酸，收集后由泵抽出并送入储罐。滤饼即为脂肪酸（主要成分为棕榈酸和硬脂酸），收集并熔化后，送入储罐。均为物理过程。

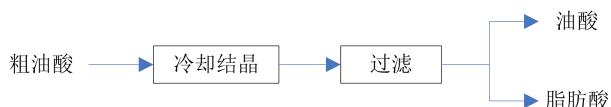


图 4.1-24 油酸生产工艺流程图

油酸生产过程中无废气和废水产生。主要产生的脂肪酸由其他项目自用，不属于固废。

#### 4.1.4.18 合成酯

合成酯包括油酸三羟甲基丙烷酯、油酸季戊四醇酯、油酸山梨醇酯这三种产品。

##### 1、反应原理

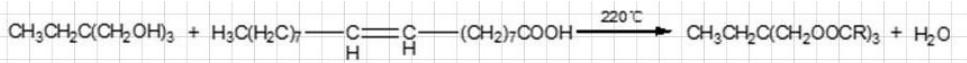
油酸三羟甲基丙烷酯以三羟甲基丙烷和油酸为原料，通过酯化反应（氢氧化钠为催化剂）得到粗产品，后经过分子蒸馏分离相应成品，蒸出过量的油酸回用于生产。

油酸季戊四醇酯以季戊四醇和油酸为原料，通过酯化反应（氧化锌为催化剂）得到粗产品，过滤出氧化锌回用，通过蒸馏的方式蒸出过量的油酸回用，分离出相应的产品。

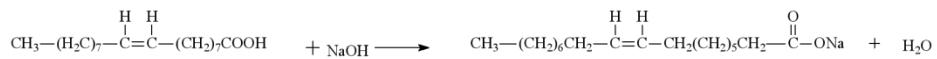
油酸山梨醇酯首先将山梨醇在催化剂磷酸的作用下失水醚化，然后在氢氧化钠的作用下和油酸进行酯化反应得到相应的产品。

##### (1) 油酸三羟甲基丙烷酯

主反应：

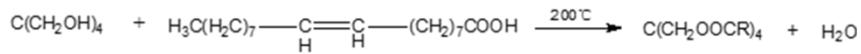


副反应：

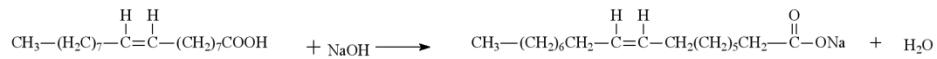


##### (2) 油酸季戊四醇酯

酯化反应：

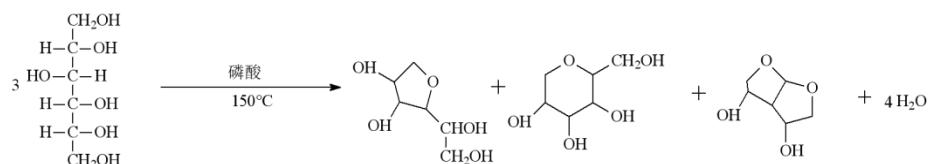


副反应：

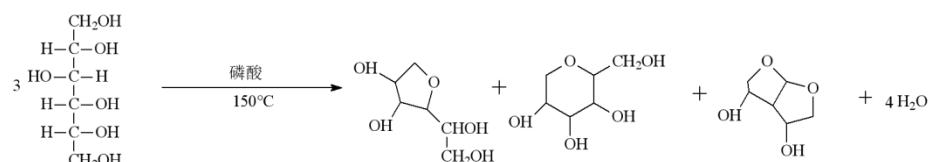


##### (3) 油酸山梨醇酯

## 失水醚化:



## 酯化反应:



## 2、生产工艺流程

## (1) 油酸三羟甲基丙烷酯生产工艺流程

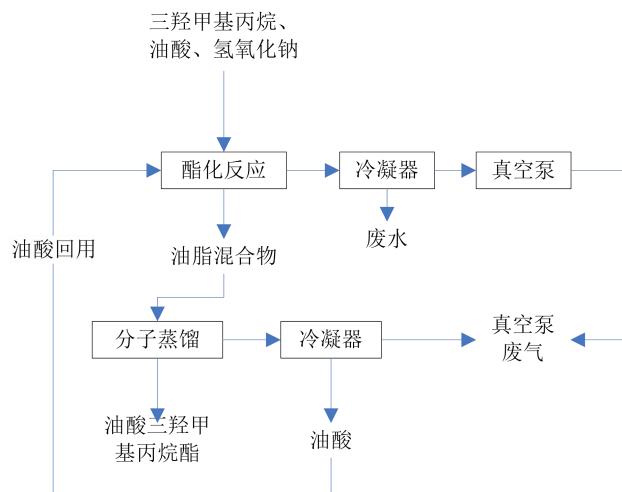


图 4.1-25 油酸三羟甲基丙烷酯生产工艺流程及“三废”产生点位图

## 生产工艺流程简介:

将油酸和三羟甲基丙烷（摩尔比 4.5:1）以及 0.5% 总量的氢氧化钠溶液加入反应釜，开搅拌，升温至 220°C，在真空度为 0.06MPa 下酯化反应 5h，停止反应。用分子蒸馏（温度最高为 235°C）蒸出过量的油酸，回用。

## (2) 油酸三羟甲基丙烷酯生产工艺流程

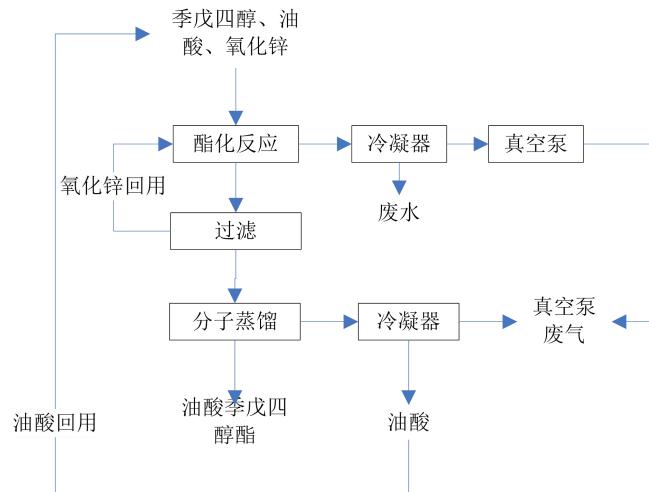


图 4.1-26 油酸季戊四醇酯生产工艺及“三废”产生点位图

生产工艺简介：

将油酸和季戊四醇(摩尔比 6:1)以及 0.5% 总量的氧化锌加入反应釜, 开搅拌, 升温, 在 200°C、真空度为 0.06Mpa 下酯化反应 6h。过滤出氧化锌回用, 用分子蒸馏 (温度最高为 235°C) 蒸出过量的油酸回用。

### (3) 油酸山梨醇酯生产工艺流程

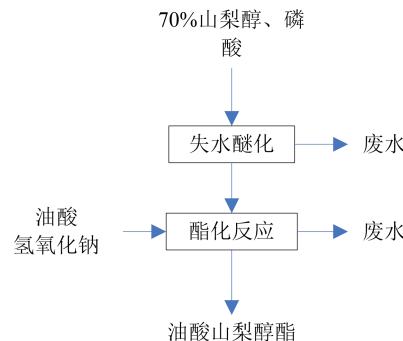


图 4.1-27 油酸山梨醇酯生产工艺及“三废”产生点位图

生产工艺简介：

第一步：失水醚化。将山梨醇与催化剂磷酸在 150~160°C 反应醚化 1h。

第二步：酯化。加入油酸与催化剂氢氧化钠溶液，在 210°C 下反应酯化 2h。

### 3、污染源概况

合成酯产品生产过程中产生的副产物主要为蒸馏轻组分、过滤物等。蒸馏轻组分 (油酸三羟甲基丙烷酯蒸馏产生的油酸, 油酸季戊四醇酯蒸馏产生的油酸) 均能够在厂区实现回用, 油酸季戊四醇酯过滤产生的氧化锌回用, 定期外排回用于硬脂酸盐生产线作为原料使用。因此, 合成酯生产过程中无固废产生。

合成酯生产主要“三废”产生及处置情况见表 4.1-21。

表 4.1-21 合成酯生产主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段		主要污染因子	环评治理措施及排放方式	实际治理措施及排放方式
废水	冷凝废水 (含反应生成水)	冷凝	冷凝器	COD <sub>Cr</sub> 、油脂类	经车间隔油预处理后送污水处理站	与环评一致
废气	工艺废气	抽真空	真空泵	非甲烷总烃	二级碱喷淋	二级碱喷淋后接入 RTO 焚烧后通过排气筒 DA016 排放
	无组织废气	物料周转、抽真空		粉尘、非甲烷总烃	——	——

#### 4.1.4.19 公用工程污染源概况

为了有效降低废气无组织排放，进一步提升区域环境质量，企业于 2022 年对原有的挥发性有机物废气处理设施进行全面改造升级，新上 30000Nm<sup>3</sup>/h RTO 废气焚烧系统，将水解甘油车间、氢化车间、助剂车间、油酸/酯化车间、蒸馏车间设备放空管尾气、真空泵不凝尾气和少量低碳脂肪酸储罐废气收集至 RTO 焚烧处理后排放，并填报了《30000Nm<sup>3</sup>/h 蓄热式尾气焚烧系统建设项目环境影响登记表》。企业现有公用工程污染源情况见表 4.1-22。

表 4.1-22 公用工程主要“三废”产生及处置情况

类别	三废名称	产生工段	主要污染因子	治理措施及排放方式	
废水	生活污水	员工生活	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	输送至污水处理站处理 达标后纳管排放	
	产品更换清洗废水	设备清洗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 油脂类		
	地面冲洗废水	地面冲洗			
	研发质检废水	研发、质检试验			
	废气喷淋废水	废气预处理			
	初期雨水	/	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N		
	循环冷却水排水	循环冷却排污	COD <sub>Cr</sub>	纳管排放	
	浓水	纯水制备	COD <sub>Cr</sub>	用作循环冷却水补充	
废气	油脂、油酸储罐废气	原辅料存储	非甲烷总烃	通过放空管收集经 RTO 焚烧处理	
	盐酸、硫酸储罐废气	原辅料存储	氯化氢、硫酸雾	与 TAT730 助剂一起经碱喷淋处理后接入 RTO 装置	
	污水站废气	废水处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	经两级碱喷淋处理后通过排气筒 DA004 排放	
	RTO 天然气焚烧废气	RTO 运行	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	通过排气筒 DA016 排放	
固废	生活垃圾	员工生活	果皮、纸屑等	环卫清运	

类别	三废名称	产生工段	主要污染因子	治理措施及排放方式
	废水处理污泥	废水处理	一般固废	委托杭州蓝成环保能源有限公司处置
	一般废包装材料	原辅料使用	一般固废, 编织袋、纸张等	委托杭州新前环境科技有限公司资源化利用
	沾染危化品废包装材料	原辅料使用	编织袋等	委托有资质单位浙江嘉利宁环境科技有限公司处置
	含油废抹布, 劳保用品	设备维护	矿物油、废抹布、劳保用品	
	废矿物油、废油桶	设备维护	矿物油、铁桶	
	废导热油	导热油使用	矿物油	
	废油漆桶	设备检修保养	包装桶、油漆	

#### 4.1.5 三废情况及治理措施

##### 4.1.5.1 废气治理设施

根据调查, 企业现有各路废气收集及处理方式汇总见表 4.1-23。

表 4.1-23 现有项目废气污染源及防治措施汇总表

排放口名称	所在车间	产污环节名称	污染因子	环评治理措施	实际治理措施
污水站排气筒 DA004 (25m)	污水站	污水站臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	二级碱喷淋	二级碱喷淋
单甘酯 1#排气筒 DA005 (17m)	单甘脂车间	单甘脂造粒、包装	颗粒物	旋风+沉降除尘	旋风+沉降除尘
复合盐 1#排气筒 DA006 (18m)	硬脂酸盐车间	复合热稳定剂生产	颗粒物	布袋除尘	布袋除尘
金属盐 3#排气筒 DA007(18m)	硬脂酸盐车间	硬脂酸金属盐生产	颗粒物	布袋除尘	布袋除尘
助剂 2#排气筒 DA011 (15m)	助剂车间	TAT730 烘干包装	颗粒物	布袋除尘	布袋除尘
硬脂酸造粒 1#排气筒 DA012(40m)	硬脂酸包装车间	硬脂酸造粒、包装	颗粒物	旋风除尘	旋风+布袋除尘
硬脂酸造粒 2#排气筒 DA013(40m)	硬脂酸包装车间	硬脂酸造粒、包装	颗粒物	旋风除尘	旋风+布袋除尘
金属盐 1#排气筒 DA014(18m)	硬脂酸盐车间	硬脂酸金属盐生产	颗粒物	旋风除尘	布袋除尘
金属盐 2#排气筒 DA015(18m)	硬脂酸盐车间	硬脂酸金属盐生产	颗粒物	布袋除尘	布袋除尘
RTO 排气筒 DA016 (38m)	水解甘油车间、助剂车间、三车间及罐区	有机废气	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、硫酸雾、甲醛、臭气浓度	车间有机废气经碱喷淋处理	经碱喷淋预处理后接入 RTO 焚烧处理 (按30000m <sup>3</sup> /h 配置变频风机)
三车间喷粉 2#排气筒 DA017 (40m)	三车间喷粉车间	单硬脂酸甘油酯喷粉包	颗粒物	旋风+沉降+布袋除尘	旋风+布袋除尘

排放口名称	所在车间	产污环节名称	污染因子	环评治理措施	实际治理措施
		装			
蒸单 2#排气筒 DA018 (22m)	一车间单甘脂车间	蒸馏单甘脂喷粉包装	颗粒物	旋风+沉降室	旋风+布袋除尘
三车间喷粉 3#排气筒 DA019 (40m)	三车间喷粉车间	月桂酸甘油酯喷粉包装	颗粒物	旋风+沉降+布袋除尘	旋风+布袋除尘
三车间喷粉 1#排气筒 DA020 (40m)	三车间喷粉车间	单硬脂酸甘油酯喷粉包装	颗粒物	旋风+沉降+布袋除尘	旋风+布袋除尘

现有项目废气处理设施与环评基本一致或优于环评,各废气处理措施配备较合理。

#### 4.1.5.2 废水治理措施

企业厂区雨污分流、污污分流,生产废水经架空管线输送至污水站,污水管线有明确标识,现有项目硬脂酸盐生产含锌废水单独收集经絮凝沉淀预处理、生产高浓废水经调节 pH 值絮凝沉淀预处理后和其他经隔油处理的低浓废水、经化粪池预处理的生活污水一起进入综合废水调节池,经气浮—A/O—沉淀处理达标后纳管排放,废水具体处理工艺流程见图 4.1-28。

污水站设计处理能力 2000t/d,企业设有 1 个标准化污水排放口 DW001、1 个雨水排放口 DW002,并配备 1500m<sup>3</sup>事故应急池,建成规范的事故应急池和雨水排放紧急切断系统;罐区的事故废水与初期雨水收集通过切换阀门的方式进行控制,罐区充装台设进雨水系统和污水系统切换阀门,并在围堰旁设置 10 m<sup>3</sup>废水收集池。

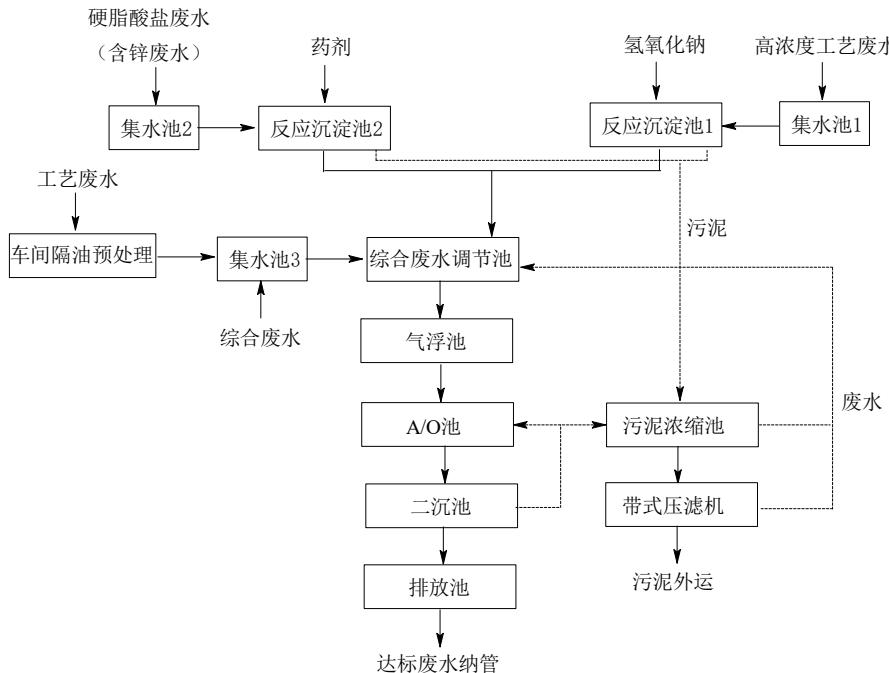


图 4.1-28 废水处理设施工艺流程图

## 4.2 涉及的有毒有害物质

“有毒有害物质”是指对公众健康、生态环境有危害和不良影响的物质，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，“有毒有害物质”包括：

- (1) 列入《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)》、《有毒有害水污染物名录(第二批)》）；
- (2) 列入《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)》及根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物）；
- (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（《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》等）；
- (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) 其它根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据企业实际原辅料使用，中间体及产品，废水、废气及固废产排情况，杭州赞宇油脂科技有限公司涉及酯化、酯交换、加氢、水解、缩聚等工艺，涉及含镍催化剂、硫酸锌使用，含镍、锌重金属，多聚甲醛生产运行过程中可能产生甲醛特征因子。危废涉及废矿物油等。识别出的企业有毒有害污染物如下表：

表 4.2-1 企业有毒有害污染物识别表

物质名称	含有污染物	涉及有毒有害污染物	判断依据
原料			
催化剂（镍 20%、油脂、载体等）	含镍催化剂	镍	涉及上述（4）
硫酸锌	硫酸锌	锌	涉及上述（4）
油脂、氢化油、脂肪酸、硬脂酸	植物油脂	/	不涉及上述（1）~（6）
甜水、甘油	丙三醇	/	不涉及上述（1）~（6）
辛癸酸、己二酸、月桂酸	有机酸	/	不涉及上述（1）~（6）
季戊四醇、山梨醇	有机醇	/	不涉及上述（1）~（6）
三羟甲基丙烷	三羟甲基丙烷	/	不涉及上述（1）~（6）
己内酰胺	己内酰胺	/	不涉及上述（1）~（6）
三聚氯氰	三聚氯氰	/	不涉及上述（1）~（6）
甲基苯并三氮唑	甲基苯并三氮唑	/	不涉及上述（1）~（6）
二乙醇胺	二乙醇胺	/	不涉及上述（1）~（6）
脂肪酶	脂肪酶	/	不涉及上述（1）~（6）
氢气、盐酸、氯化钙、液碱、磷酸、硫酸	硫酸盐、氯化物、磷酸盐等	/	不涉及上述（1）~（6）
白土、活性炭	白土、活性炭	/	不涉及上述（1）~（6）
三聚甲醛	三聚甲醛	/	不涉及上述（1）~（6）
产品			
氢化油、氢化脂肪酸、硬脂酸、油酸、甘油、单甘酯、联产品、复合热稳定剂	油脂	/	不涉及上述（1）~（6）
硬脂酸盐	含硫酸锌硬脂酸盐	锌	涉及上述（4）
月桂酸甘油酯、OPO 结构酯、油酸季戊四醇酯、油酸三羟基丙烷酯、油酸山梨醇酯	合成酯类	/	不涉及上述（1）~（6）
助剂（ODO、70S）、TAT730、TME720	助剂类	/	不涉及上述（1）~（6）
废水			
硬脂酸盐压滤废水	含锌废水	锌	涉及上述（4）

物质名称	含有污染物	涉及有毒有害污染物	判断依据
其他废水	含植物油脂废水	/	不涉及上述(1)~(6)
废气			
硬脂酸盐干燥、包装废气	含锌粉尘	锌	涉及上述(4)
TME 生产废气	甲醛	甲醛	涉及上述(1) (2) (5) (6)
其他废气	VOCs、颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨、 硫化氢	/	不涉及上述(1)~(6)
固废			
危废(废催化剂)	含镍催化剂	镍	涉及上述(3) (4)
沾染危化品废包装材料	/	/	不涉及上述(1)~(6)
其他固废	/	/	不涉及上述(1)~(6)
废机油、废油桶、含油抹布、废导热油	石油烃	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	涉及上述(3) (4)

综合上表，涉及有毒有害物质清单见下表：

表 4.2-2 涉及有毒有害物质清单

序号	涉及有毒有害物质	存在形式
1	重金属(镍、锌)	原料、危废、废水、废气
2	甲醛	废气
3	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	废油

### 4.3 企业总平面布置

企业生产废水和生活污水经污水收集池收集后通过架空管线输送至污水站，无地下污水管线。收集池、污水站废水收集池、调节池、应急池为地下设施，埋深约3m。其平面布置图如下。

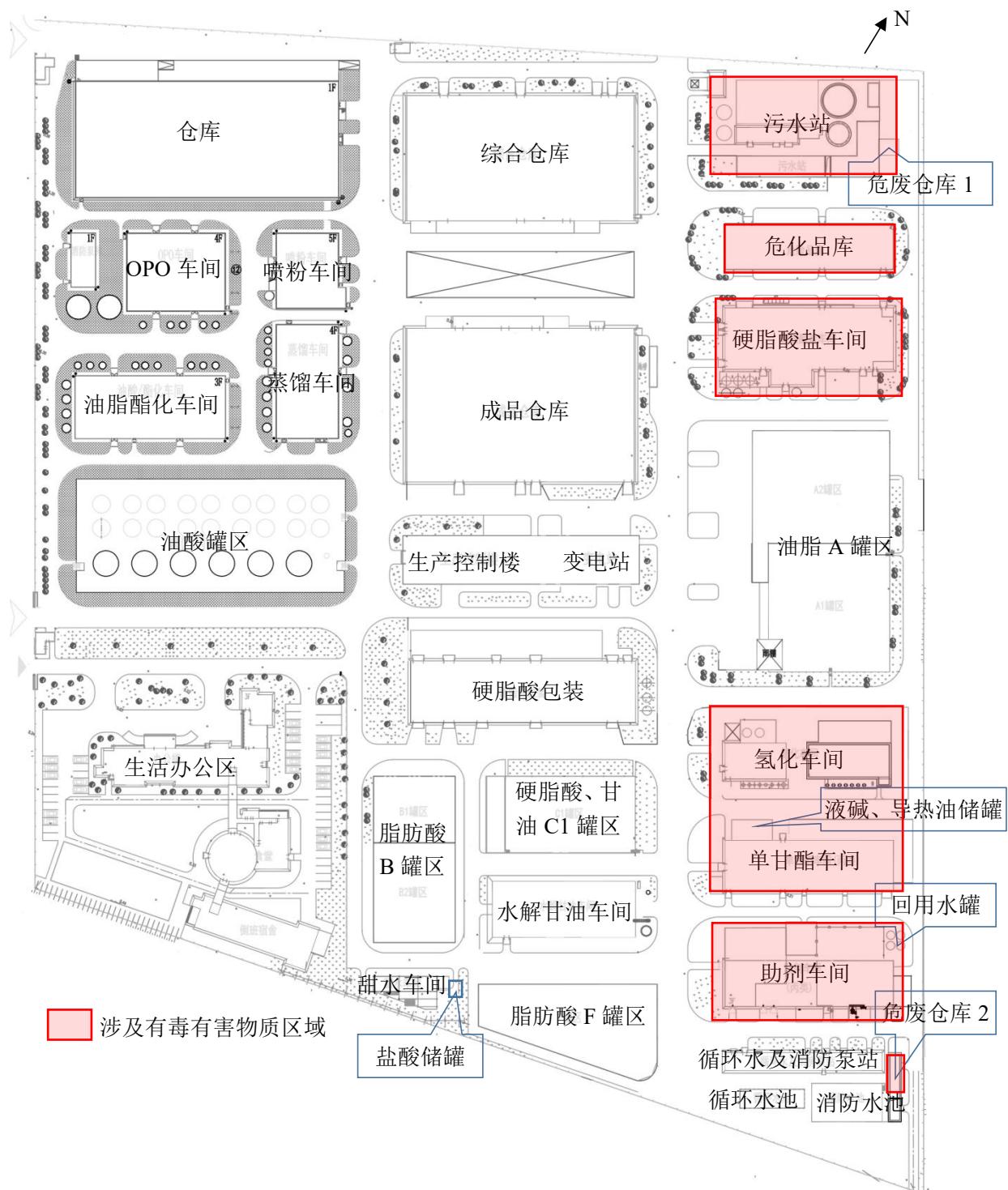


图 4.3-1 杭州赞宇油脂科技有限公司平面布置图

## 杭州赞宇油脂科技雨水、污水、废气、平面图

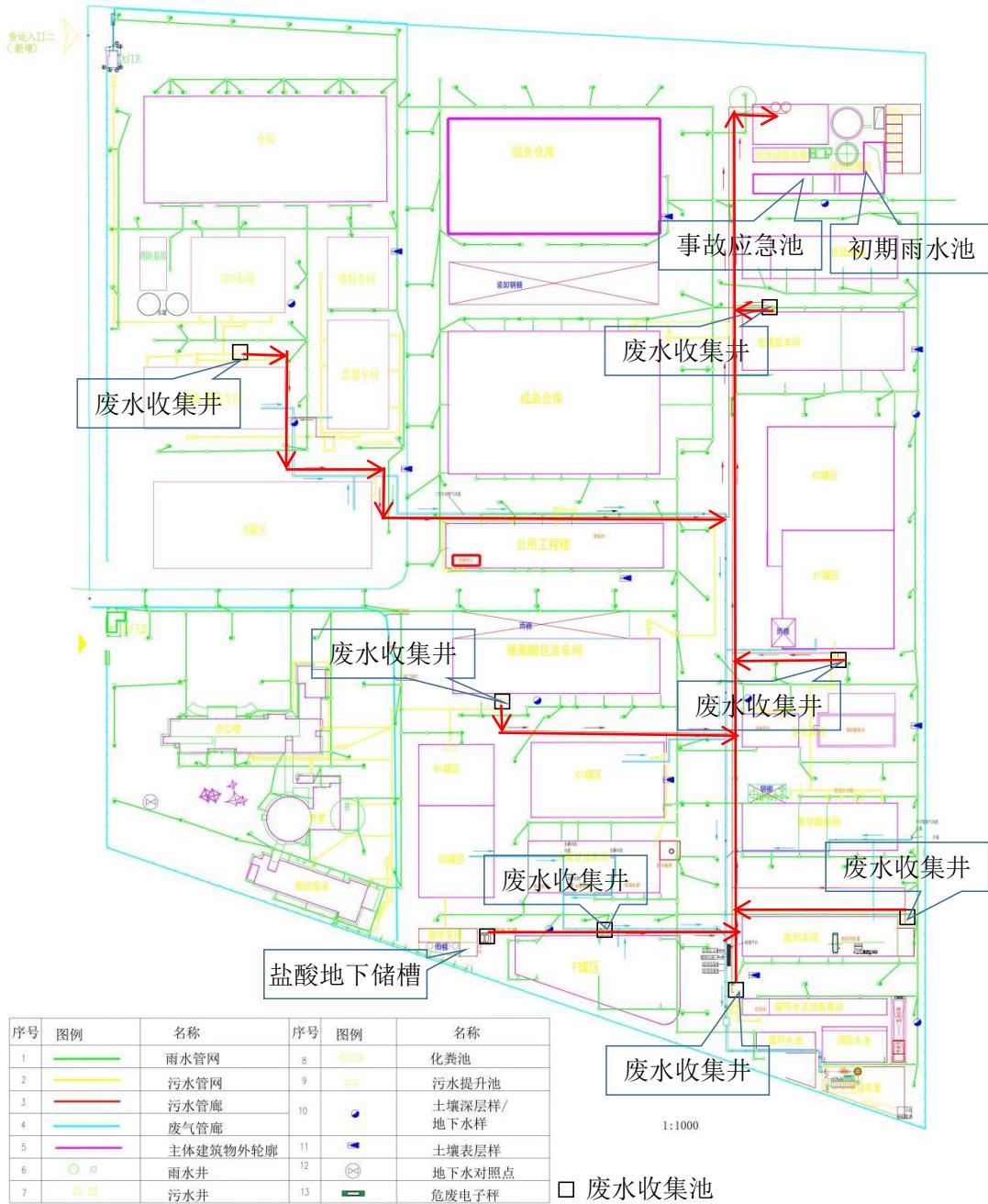


图 4.3-2 杭州赞宇油脂科技有限公司雨污管网图

地下设施规格及埋深情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 现有项目废气污染源及防治措施汇总表

序号	地下设施	占地面积	埋深
1	盐酸储罐	约 40m <sup>2</sup>	约 2m
2	8 个废水收集池	约 2m <sup>2</sup>	约 2m
3	污水站区域 (含污水处理设施、事故应急池、初期雨水池等)	约 2400m <sup>2</sup>	最大埋深约 3m

## 4.4 各重点场所、重点设施设备情况

### 4.4.1 确定方法

参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 1 号) 中表 2 识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备, 编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同, 可合并为一个重点场所。《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 1 号) 中表 2 内容见下表。

表 4.4-1 潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、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、初级雨水收集池、危险废物贮存库

通过资料收集、人员访谈, 确定重点场所和重点设施设备, 即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。根据 4.2 章节、4.3 章节涉及的有毒有害物质分析, 涉及有毒有害物质的区域为氢化车间(含镍催化剂)、单甘酯车间(导热油)、助剂车间(甲醛)、硬脂酸盐车间(含锌物质)、危废仓库 2(废含镍催化剂)和污水站。

### 4.4.2 企业重点场所和重点设施设备确定

#### 4.4.2.1 液体储存区

##### 1、盐酸储罐区

本地块南侧甜水车间东侧、F 罐区西侧有约 40m<sup>2</sup> 的地下盐酸储罐区, 采用池中罐形式, 盐酸储罐为玻璃钢材质, 池体为钢筋混凝土, 池内壁贴瓷砖。根据人员访谈信息, 盐酸储罐区有专人负责日常巡检, 历史使用期间无物料满溢情况。

##### 2、导热油储罐区

单甘酯车间西北侧 2.5m<sup>3</sup> 的导热油罐区, 采用池中罐形式, 储罐池体为钢筋混凝土, 导热油储罐为钢制储罐, 企业要求每天一次对储罐控制温度、压力等参数进行检查, 确保储罐及相关管线正常运行, 严格消除跑冒滴漏现象。根据现场踏勘, 导热油储罐地下池体干燥、池体无明显破损、沉降, 储罐上无油渍。根据

企业人员访谈，导热油储罐区域无安全或环保事故发生。

### 3、A/B/C/F 储罐区和新罐区

根据现场踏勘，厂区设有多个储罐区。油脂 A 罐区位于厂区东侧氢化车间北侧，用于棕榈油脂存放，脂肪酸 B 罐区位于生活办公区东侧、甜水车间北侧，主要存放脂肪酸，C1 罐区位于 B 罐区东北侧，主要用于甘油、甜水、低碳脂肪酸、油脂等物质存放。F 罐区位于 B 罐区东南侧，主要用于脂肪酸存放。三车间南侧、生活办公区北侧为油酸罐区，主要用于油酸、油脂、甘油及其他醇类物质、液碱等存放。

储罐区均按规范建设，罐区地面水泥硬化，设有围堰和环形收集沟、雨污切换阀等。储罐下为高出地面约 10~30cm 的钢筋混凝土基础，储罐外有保温层。根据现场陪同人员介绍，各储罐均配备液位计和液位传感器，液位通过 DCS 实时传送至操作室，能及时发现异常情况，各罐区日常有专人负责日常巡检，历史使用期间无物料满溢情况。且各物料主要为棕榈油及其衍生物，熔点较高，密度比水低，发生少量泄漏时能凝固或漂浮在储罐区收集池上层，能及时有效回收，罐区不涉及有毒有害物质和持久性污染物暂存，对土壤和地下水影响较小。

### 4、其他物料储罐区

企业各车间按生产需要配备物料储罐，助剂车间设有硫酸、盐酸、磷酸、液碱、甘油等储罐；硬脂酸盐车间西南侧设有液体氯化钙储罐；储罐下为高出地面约 10~30cm 的钢筋混凝土基础，储罐区地面水泥硬化，四周设有围堰和环形收集沟。根据现场陪同人员介绍，各储罐均配备液位计和液位传感器，液位通过 DCS 实时传送至操作室，能及时发现异常情况，各罐区日常有专人负责日常巡检，历史使用期间无物料满溢情况。

### 5、废水收集池

生产车间工艺废水通过管路直接输送至污水站处理，生产车间地面清洗废水首先汇集至废水收集池，再通过污水泵和架空污水管线输送至污水站处理。硬脂酸盐（金属盐）车间北侧、氢化车间北侧、助剂车间东北侧、循环水及消防泵站西侧、F 罐区北侧、C1 罐区东北侧、硬脂酸包装车间西南侧、油酸/酯化车间北侧共有 7 个废水收集池。各废水收集池占地约 2~3m<sup>2</sup>，埋深约 2m。池体均为钢筋混凝土结构，各废水收集池有专人负责日常巡检，历史使用期间无物料满溢情

况。

## 6、污水站

污水站位于厂区东北角，占地约 1760m<sup>2</sup>，其中废水调节池、集水井等为地下水池，占地约 560m<sup>2</sup>，A/O 池、污泥沉淀池、二沉池为半地下设施。最大埋深约 3m。

厂区内已基本实现雨污分流、清污分流、污污分流，明确标志清污管线，实现排污口标准化；生活污水经化粪池及隔油池处理后与低浓度生产废水合流进入污水站；企业含油脂废水首先经隔油、回收浮油后，硬脂酸盐车间废水首先经沉淀中和预处理含锌废水后，其他高浓或 pH 偏酸碱性废水首先经中和沉淀预处理后，再与生产其他低浓废水一起经生化处理，废水预处理后纳入污水站集中处理达标纳管，并安装了在线监测装置，对排放废水中 pH、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等指标进行监测。污水收集和输送采用高架泵送，沟渠实施防腐措施。

### 4.4.3 散装液体转运与厂内运输区

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：

- (1) 液体物料的满溢；
- (2) 物料装卸过程中泵及管线渗漏；
- (3) 装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。

根据现场踏勘及人员访谈，生产液体物料通过管线输送，各液体储罐均设有液位计及报警装置，储罐区域、泵区均有围堰，液体物料装卸均通过泵、管道输送到槽罐。车辆装卸时有人值守，发现异常能及时关闭阀门，避免物料大量泄漏。卸料完成后关闭阀门与机泵，泵区和车辆停放装卸区设有环形收集沟，可以在异常时收集泄漏的物料，避免污染周边土壤。同时企业初期雨水收集后进入污水处理系统，能有效避免物料泄漏污染周边土壤。

### 4.4.4 货物的储存和传输区

企业液体物料存放在储罐区，液体物料和生产废水采用管道输送，管道均采用架空方式布设。根据访谈，企业每天巡检，若发现异常，及时修复，有效减少物料泄漏。现场踏勘未发现明显隐患。

企业固体物料主要有硫酸锌、白土、催化剂、三聚氯氰、多聚甲醛等原辅料，各固体物料为袋装，放在托盘上暂存在危化品库或原料仓库内，采用车辆运输，

发生泄漏风险小。且各个仓库地面均水泥硬化，发生泄漏后这些固体物料能及时回收。现场踏勘无明显隐患。

#### 4.4.5 生产区

企业生产区采用架空反应釜的形式生产，物料采用管道输送。企业生产区域包括水解甘油车间、甜水车间、助剂车间、单甘酯车间、氢化车间、硬脂酸包装车间、硬脂酸盐车间以及 2022 年 10 月新建刚投入试生产的 OPO 车间、油酸/酯化车间、蒸馏车间和喷粉车间。其中氢化车间主要反应设备为带压容器。根据现场踏勘，各车间地面水泥硬化，车间四周设有环形收集沟，物料进出泵、车间暂存罐等均设有围堰，现场未见明显跑冒滴漏现象。根据现场踏勘助剂车间干湿分区不彻底。

#### 4.4.6 其他活动区

其他活动区主要有循环冷却系统、消防给水系统、危废仓库、固废堆场、废气处理设施、废水输送系统、原料仓库、危化品仓库、成品仓库、变电站、生产控制楼、办公生活区。

##### 4.4.6.1 循环冷却系统

企业生产采用间接方式冷却，在厂区东南侧设有循环水池，按总管制供给项目使用，循环总水量 3000m<sup>3</sup>/h，循环水定期补充和排污。

##### 4.4.6.2 消防给水系统

企业在循环冷却系统东侧配备消防给水系统，设有消防水池和消防泵站。

##### 4.4.6.3 危废仓库和固废堆场

厂区污水站旁建设固废堆场、危废仓库 1；消防水池的东侧建立生活垃圾堆场、危废仓库 2；循环水池南侧建设工业固废堆场，总计 120m<sup>2</sup> 工业固废堆场，50m<sup>2</sup> 生活固废堆场，1 个 17.2 m<sup>2</sup> 危废仓库 1（废机油、废活性炭、废包装桶），1 个 62.5 m<sup>2</sup> 危废仓库（废催化剂、废包装袋），已采取了防雨、防风、防晒措施，地面采取防渗漏措施，按要求建设，实现分类分区存放。

##### 4.4.6.4 废气处理设施

企业生产过程中产生的有机废气、储罐呼吸废气、固体物料喷粉造粒包装粉尘及污水站臭气。

企业大部分物料常温下为固体的高沸点物质，生产过程中挥发性有机废气以

及助剂生产过程中含少量甲醛废气经喷淋预处理后进 RTO 焚烧处理达标后排放，污水站臭气经两级碱喷淋处理达标后排放，其他颗粒物废气经旋风除尘、袋式除尘等方式处理达标后排放。现场查看喷淋设备周边均有收集围堰或环形收集沟，能确保喷淋设备非正常运行时喷淋液及时收集至污水站，地面水泥硬化，无明显裂缝，对土壤和地下水受污染风险低。

投料粉尘、固体物料烘干、包装粉尘经除尘设施处理达标后排放。各废气处理设施有专人负责日常巡检，历史使用期间无物料满溢情况。

#### 4.4.6.5 废水排水系统

企业雨污分流、污污分流，各区域废水首先通过泵及架空管道输送至污水站集水池，然后再通过泵及架空管道输送至污水处理站。企业除加强维护外还有专职人员巡查，废水排水系统污染隐患低。

#### 4.4.6.6 应急池和初期雨水池

企业配备 1500m<sup>3</sup>事故应急池，建成规范的事故应急池和清下水排放紧急切断系统，应急池按要求做好防腐防渗措施；罐区的事故废水与初期雨水收集通过切换阀门的方式进行控制，罐区充装台设进雨水系统和污水系统两只切换阀门，并在围堰旁设置 10m<sup>3</sup>废水池。同时企业已制定了应急预案，可在异常时有效启用应急收集设施。另外，企业已建立巡查制度，落实责任人每日巡查，并及时维护应急收集设施。应急收集设施的完善有效的降低了区域的污染隐患。根据访谈，应急收集设施历史使用期间无满溢情况。根据现场目测无裂缝破损，周边无满溢痕迹，也无其它受污染迹象。

#### 4.4.6.7 危化品仓库

企业危化品仓库位于污水站南侧，各危化品根据物料性质分类存放，各物料堆放在托盘上，危化品仓库地面水泥硬化、刷环氧防腐涂料，地面无明显裂缝，仓库的出入口有一定的坡度，避免泄漏物料外溢，各危化品仓库根据要求配备环境应急物资。根据现场踏勘，各仓库无物料泄漏痕迹。

#### 4.4.6.8 原料仓库、成品仓库

根据现场踏勘，企业原料仓库、成品仓库地面均水泥硬化，无明显裂缝，各个区域无明显油渍痕迹，对土壤和地下水受污染风险低。

#### 4.4.6.9 变电站

根据人员访谈，企业采用干式变电，变电站内地面水泥硬化，对土壤和地下水无明显影响。

#### 4.4.6.10 生产控制楼、办公生活区

这些区域一直无生产用途，不涉及有毒有害物质，且根据企业人员访谈这些区域未发生物料运输过程的泄漏等事故，地面硬化且无明显破损、沉降。

#### 4.4.7 重点场所及设施

企业涉及有毒有害物质的重点场所及重点设施为硬脂酸盐废水收集池、污水站、硬脂酸盐车间、氢化车间、单甘酯车间导热油罐、助剂车间、危废仓库，同时考虑企业盐酸、硫酸等液体物料及废水输送若下渗至土壤，可能导致地下水污染，根据企业目前实际运行情况，企业涉及的重点场所或重点设施设备清单见下表：

表 4.4-2 杭州赞宇油脂科技有限公司重点场所或者重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	盐酸储罐区、导热油储罐区、助剂车间配套的罐区、废水收集池、污水站
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、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(仓库)，含液体化工料储存、其它固体原料储存，各物料分类存放，各车间废水收集明沟，各路废水采用架空管线输送
4	生产区	硬脂酸盐车间、氢化车间、单甘酯车间、助剂车间
5	其他活动区	危废仓库、事故应急池

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据企业实际运行情况，重点单元主要存在以下区域。

#### 5.1.1 盐酸储罐区

本地块南侧甜水车间东侧、F 罐区西侧有约 40m<sup>2</sup>的地下盐酸储罐区，埋深约 2m，采用池中罐形式，盐酸储罐为玻璃钢材质，池体为钢筋混凝土，池内壁贴瓷砖。由于盐酸酸性较强，若发生泄漏，可能会对土壤和地下水造成隐患。盐酸储罐区虽然采用池中罐形式，但考虑盐酸储罐区使用年限较长，具有隐蔽性，且罐内有积水情况，因此将盐酸储罐区作为重点设施。

#### 5.1.2 废水收集井

车间内地面清洗水首先汇集至废水收集井，再通过架空管线泵送至污水站处理。由于各个池体为地下设施，具有隐蔽性，且收集的废水浓度较高，若发生渗漏，会对地下水造成隐患。因此将废水收集井作为重点单元。

#### 5.1.3 导热油罐区

单甘酯车间西北侧 2.5m<sup>3</sup>的导热油罐区，采用池中罐形式，储罐为池体为钢筋混凝土，导热油储罐为钢质储罐，企业要求每天一次对储罐控制温度、压力等参数进行检查，确保储罐及相关管线正常运行，严格消除跑冒滴漏现象。根据现场踏勘，导热油储罐地下池体干燥、地面无裂缝，储罐上无油渍。

导热油储罐区为车间安全重点监管区域，严格消除跑冒滴漏现象发生，该区域无安全或环保事故发生，因此不作为重点设施考虑。

#### 5.1.4 A/B/C/F 储罐区和新罐区

根据现场踏勘，A/B/C/F 储罐区和新罐区主要为棕榈油及其衍生物，储罐下为高出地面约 10~30cm 的钢筋混凝土基础，储罐区四周设有围堰和环形收集沟。各储罐均配备液位计和液位传感器，液位通过 DCS 实时传送至操作室，能及时发现异常情况，各罐区日常有专人负责日常巡检，日常装卸由专人负责，历史使用期间无物料满溢情况。且各物料主要为棕榈油及其衍生物，熔点较高，密度比水低，发生少量泄漏时能凝固或漂浮在储罐区收集池上层，能及时有效回收，且不涉及废水及有毒有害物质，不属于持久性污染物，对土壤和地下水影响较小，因此不作为重点场所考虑。

### 5.1.5 其他物料罐区

其他物料罐区位于各个车间内，存放液碱、磷酸等物质，具有一定的腐蚀性。储罐下为高出地面约 10~30cm 的钢筋混凝土基础，储罐区四周设有围堰和环形收集沟。由于液碱、磷酸等物质具有一定的腐蚀性，现场踏勘部分区域物料渗漏在围堰内痕迹，可能通过垂直入渗影响土壤和地下水环境，因此将这些区域作为重点场所和设施考虑。

### 5.1.6 污水站

污水站废水收集池、调节池、应急池等为地埋式钢混结构，最大埋深约 3m，废水收集池、调节池内废水 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮浓度较高，污水处理区各池子为地下式，存在隐蔽性，若发生池体渗漏会对地下水造成隐患，因此将污水站作为重点单元。

### 5.1.7 生产区

企业生产区域包括水解甘油车间、助剂车间、单甘酯车间、氢化车间、硬脂酸包装车间、硬脂酸盐车间以及 2022 年 10 月新建刚投入试生产的 OPO 车间、油酸/酯化车间、蒸馏车间和喷粉车间。根据现场踏勘，各车间地面水泥硬化，车间四周设有环形收集沟，物料进出泵、车间暂存罐等均设有围堰，现场未见明显跑冒滴漏现象。无明显安全隐患。其中氢化车间涉及含镍催化剂使用，助剂车间涉及含甲醛废气排放，

由于企业生产车间日常物料进出较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境；且生产过程有浓度较高的生产废水产生，若废水收集沟破损或堵塞，废水外溢，可能对土壤和地下水产生影响，因此将各生产区域作为重点场所。

地块西北侧 OPO 车间、油酸/酯化车间、蒸馏车间和喷粉车间地面水泥硬化、且刷防腐地坪，且刚开始投入使用，发生土壤和地下水污染风险极低，但由于未来一直作为生产区域，日常物料进出较多，可能发生跑冒滴漏情况，且生产过程有浓度较高的废水产生，若废水外溢，可能对土壤和地下水也产生一定影响，因此也作为重点区域考虑。

### 5.1.8 危废仓库和固废堆场

根据现场踏勘，废包装袋危废仓库门口低洼处有明显水渍，危废运输或暂存

过程中可能发生过跑冒滴漏现象，因此将危废仓库和固废堆场作为重点单元。

### 5.1.9 危化品仓库

企业危化品仓库位于污水站南侧，各危化品根据物料性质分类存放，各物料堆放在托盘上，危化品仓库地面水泥硬化、刷环氧防腐涂料，地面无明显裂缝，仓库的出入口有一定的坡度，避免泄漏物料外溢，各危化品仓库根据要求配备环境应急物资。根据现场踏勘，各仓库无物料泄漏痕迹。但由于存放的危化品具有一定的毒害性，若发生跑冒滴漏可能下渗影响土壤和地下水，因此作为重点场所。

### 5.1.10 原料仓库、成品仓库

企业原料仓库、成品仓库地面均水泥硬化，无明显裂缝，各个区域无明显油渍痕迹，对土壤和地下水受污染风险低。因此企业原料仓库、危化品仓库、成品仓库不作为重点场所/设施。

### 5.1.11 其他区域/设施

杭州赞宇油脂科技有限公司的变电站、生产控制楼、办公生活区一直无生产用途，不涉及有毒有害物质，且根据企业人员访谈这些区域未发生物料运输过程的泄漏等事故，地面硬化且无明显破损、沉降，因此上述区域使用对土壤及地下水污染风险小，不作为重点场所/设施。

## 5.2 识别/分类结果及原因

根据以上重点单元情况调查，杭州赞宇油脂科技有限公司重点单元识别汇总如下表：

表 5.2-1 杭州赞宇油脂科技有限公司重点单元识别汇总表

序号	区域/设施	重点场所/设施		重点单元	
		识别理由	识别结果	识别理由	识别结果
1	盐酸储罐区，占地约 40m <sup>2</sup> ，为地下池中罐	盐酸储罐区使用年限较长，具有隐蔽性，且罐内有积水情况	重点设施	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m <sup>2</sup> 。水解甘油车间、甜水车间和盐酸储罐区都位于厂区南侧中部，各区域相互邻近，且特征污染物相同，因此作为一个重点单元考虑。	水解甘油车间区域重点单元
	甜水车间，位于盐酸罐区西侧，占地约 300m <sup>2</sup>	生产车间日常物料进出较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境；且生产过程有浓度较高的生产废水产生，若废水收集沟破损或堵塞，废水外溢，可能对土壤和地下水产生影响	重点场所		
	水解甘油车间，位于甜水车间和盐酸储罐区东北侧，占地约 1700m <sup>2</sup>	重点场所			
2	硬脂酸包装车间，占地约 3600m <sup>2</sup>	硬脂酸包装车间位于脂肪酸 B 罐区和 C1 罐区下游，硬脂酸包装过程中有粉尘产生，可通过大气沉降影响周边土壤和地下水环境。硬脂酸车间南侧有废水收集池，具有隐蔽性，存在废水渗漏不易被发现的可能	重点场所	废水收集池紧邻硬脂酸车间南侧，总占地面积约 3600m <sup>2</sup> ，因此作为一个重点单元考虑	硬脂酸包装车间区域重点单元
	废水收集池，占地约 2~3m <sup>2</sup> ，埋深约 2m		重点设施		
3	单甘酯车间，2450m <sup>2</sup>	生产车间日常物料进出较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境；且生产过程有浓度较高的生产废水产生，若废水收集沟破损或堵塞，废水外溢，可能对土壤和地下水产生影响	重点场所	氢化车间紧挨在单甘酯车间北侧，总占地约 4280m <sup>2</sup> ，因此作为一个重点单元考虑	氢化车间、单甘酯车间区域重点单元
	氢化车间，占地 1830m <sup>2</sup>		重点场所		
4	助剂车间，占地约 3030m <sup>2</sup>	助剂车间内有磷酸、液碱等物料使用，日常进出口物料较多，可能有跑冒滴漏情况发生，影响土壤和地下水环境	重点场所	助剂车间和危废仓库、固废仓库离得较近，总占地面积约 3315m <sup>2</sup> ，因此作为一个重点单元考虑	助剂车间区域重点单元

序号	区域/设施	重点场所/设施		重点单元	
		识别理由	识别结果	识别理由	识别结果
	危废仓库和固废堆场，占地约 285m <sup>2</sup>	危废仓库用于废催化剂、废包装袋等暂存，根据现场踏勘，废包装袋门口有少量水渍	重点场所		
5	硬脂酸盐车间约 3200m <sup>2</sup>	车间内涉及氯化钙、硬脂酸锌等多种物质，因进出物料较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境	重点场所	硬脂酸盐车间位于危化品仓库南侧、油脂 A 储罐区北侧，生产车间物料进出较多，硬脂酸盐为固体物料重点考虑通过扬散及大气沉降对周边未硬化区域影响	硬脂酸车间区域重点单元
6	污水站（含应急池），占地约 4000m <sup>2</sup>	因污水处理区各收集池、调节池等为地设施，存在隐蔽性，发生渗漏不易被发现，因此将污水站作为重点场所	重点场所	污水站和危化品总占地约 4830m <sup>2</sup> ，含周边道路总占地约 5950m <sup>2</sup> ，整体作为一个重点单元考虑	污水站区域重点单元
	危化品仓库约 830m <sup>2</sup>	由于存放的危化品具有一定的毒害性，若发生跑冒滴漏可能影响土壤和地下水	重点场所		
7	OPO 车间 1600m <sup>2</sup>	2022 年刚投入试生产，地面水泥硬化、刷防腐地坪，土壤污染风险低。由于未来一直作为生产区域使用，日常物料进出较多，可能发生跑冒滴漏情况，且生产过程有浓度较高的废水产生，若废水外溢，可能对土壤和地下水也产生一定影响，因此作为重点场所考虑。废水收集池为地下设施，具有隐蔽性，发生泄漏不易发现，为重点设施	重点场所	OPO 车间和喷粉车间相邻近，总占地面积约 2560m <sup>2</sup> ，含周边道路总占地约 3200m <sup>2</sup> ，整体作为一个重点单元考虑	OPO 车间区域重点单元
	废水收集池，占地约 2~3m <sup>2</sup> ，埋深约 2m		重点设施		
	喷粉车间 960m <sup>2</sup>		重点场所		
8	油脂酯化车间 2280m <sup>2</sup>	油脂酯化车间和蒸馏车间相邻，含周边道路总占地约 4400m <sup>2</sup> ，整体作为一个重点单元考虑	重点场所	油脂酯化车间和蒸馏车间相邻，含周边道路总占地约 4400m <sup>2</sup> ，整体作为一个重点单元考虑	油脂酯化车间区域重点单元
	废水收集池，占地约 2~3m <sup>2</sup> ，埋深约 2m		重点设施		
	蒸馏车间 1260m <sup>2</sup>		重点场所		
9	A/B/C/F 储罐区和新罐区	主要存放物质为棕榈油及其衍生物，储罐位于高出地面 10~30cm 的钢筋混凝土基	非重点场所	存放的主要物质为棕榈油及其衍生物，不属于持久性污染物。管网物质熔点较高，密度	非重点单元

序号	区域/设施	重点场所/设施		重点单元	
		识别理由	识别结果	识别理由	识别结果
		础, 储罐区四周设有围堰和环形收集沟。各储罐均配备液位计和液位传感器, 液位通过 DCS 实时传送至操作室, 能及时发现异常情况, 各罐区日常有专人负责日常巡检, 历史使用期间无物料满溢情况, 且棕榈油及其衍生物发生泄漏时能及时有效回收, 对土壤和地下水影响小, 不作为重点场所考虑		比水低, 若发生少量跑冒滴漏能及时有效收集, 储罐设置及日常管理到位, 日常物料装卸由专人负责, 对土壤和地下水影响小, 因此不作为重点场所考虑	
10	原料仓库、成品仓库	地面硬化, 且不涉及有毒有害物质	非重点场所	地面硬化, 且不涉及有毒有害物质	非重点单元
11	其他区域/设施(变电站、生产控制楼、办公生活区)明显破损、沉降	一直无生产用途, 不涉及有毒有害物质, 且根据企业人员访谈这些区域未发生物料运输过程的泄漏等事故	非重点场所	地面硬化, 且不涉及有毒有害物质	非重点单元

重点监测单元分类及原因见下表：

**5.2.2 重点监测单元分类及原因表**

序号	重点监测单元	分类	原因
1	水解甘油车间区域重点监测单元	一类单元	盐酸储罐区为地下池中罐
2	硬脂酸包装车间区域重点监测单元	一类单元	废水收集池为地下设施
3	氢化车间、单甘酯车间区域重点监测单元	一类单元	车间废水收集沟为接地管线
4	助剂车间区域重点监测单元	一类单元	车间废水收集沟为接地管线
5	硬脂酸车间区域重点监测单元	一类单元	车间废水收集沟为接地管线
6	污水站区域重点监测单元	一类单元	污水站含多个地下设施
7	OPO 车间区域重点监测单元	一类单元	车间废水收集沟为接地管线。废水收集池为地下设施
8	油脂酯化车间区域重点监测单元	一类单元	车间废水收集沟为接地管线。废水收集池为地下设施

重点监测单元分布见下图：

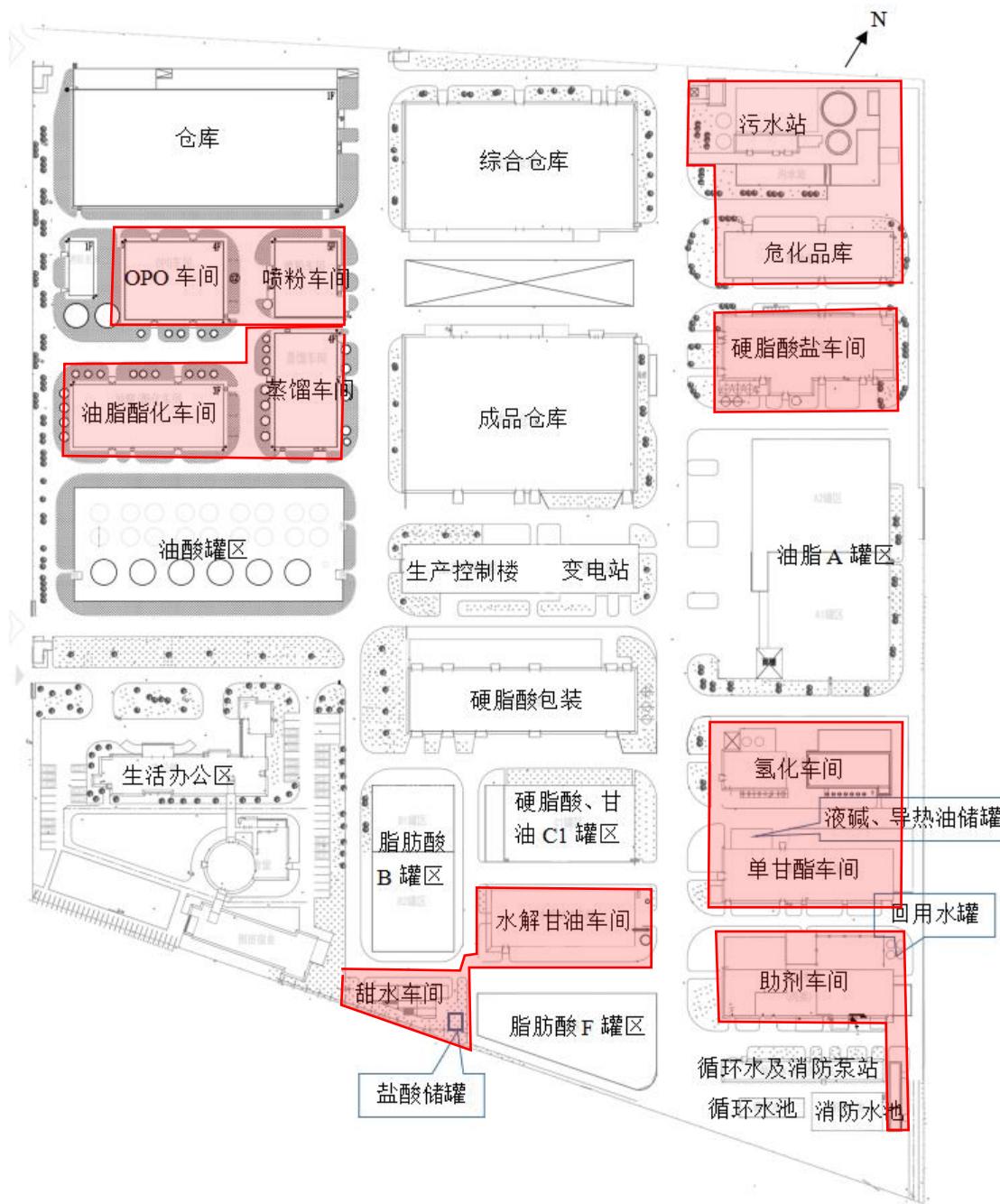


图 2.5-7 杭州赞宇油脂科技有限公司重点监测单元平面布置图

### 5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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)。

企业环评、排污许可证,废水涉及特征因子 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮等因子。

参考 HJ164 附录 F,结合企业实际所用原辅料及生产工艺、产品情况,对应行业的特征项目(地下水)为 pH、耗氧量、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、硫化物、石油烃、锌、镍、甲醛。

根据以上确定土壤及地下水关注污染物汇总如下表。

表 5.3-2 土壤及地下水关注污染物汇总

对象	关注污染物
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH 值、甲醛、锌、镍
地下水	pH、耗氧量、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、硫化物、锌、镍、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、甲醛

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据前章重点监测单元识别, 杭州赞宇油脂科技有限公司共设 8 个重点监测单元, 分别为水解甘油车间区域重点监测单元 (单元 A)、硬脂酸包装车间重点监测单元 (单元 B)、氢化车间、单甘酯车间区域重点监测单元 (单元 C)、助剂车间区域重点监测单元 (单元 D)、硬脂酸车间区域重点监测单元 (单元 E)、污水站区域重点监测单元 (单元 F)、OPO 车间区域重点监测单元 (单元 G)、油脂酯化车间区域重点监测单元 (H)。另外在企业地下水上游位置布设了一个地下水对照点监测井。

重点监测单元清单见下表 6.1-1, 监测点/监测井布设位置见下图 6.1-1:

表 6.1-1 杭州赞宇油脂科技有限公司重点监测单元清单

企业名称		杭州赞宇油脂科技有限公司			所属行业	专项化学用品制造（C2662）		
填写日期				填报人员		联系方式		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及参考坐标
单元A	1、盐酸储罐区	盐酸存放	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氯化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E:120.633898° N:30.238810°	是	一类	AT1 E:120.633972° N:30.238959°
	2、甜水车间	甜水精制、精馏分离	/	pH、氯化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E:120.633745° N: 30.238818°			AT2 E:120.634158° N:30.239835°
	3、废水收集池	罐区污水收集	/	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	E: 120.633977° N: 30.238985°			地下水 AS1 E:120.633972° N:30.238959°
	4、水解甘油车间	油脂水解	/	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.634196° N: 30.239336°			
单元B	5、硬脂酸包装车间（含废水收集池）	硬脂酸烘干、包装	/	COD <sub>Cr</sub> 、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E:120.633700° N:30.239966°	是	一类	BT1 E:120.633655° N:30.239749°
								BT2 E:120.633627° N:30.240288°
							地下水 BS1 E:120.633655° N:30.239749°	
单元C	6、单甘酯车间	单甘酯合成	/	COD <sub>Cr</sub> 、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.634992° N: 30.239813°	是	一类	CT1 E:120.634476° N:30.23998°
	7、氢化车间	氢化	镍催化剂	镍	E: 120.634813° N: 30.240170°			CT2

企业名称		杭州赞宇油脂科技有限公司				所属行业	专项化学用品制造（C2662）			
填写日期				填报人员			联系方式			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及参考坐标		
单元D	8、废水收集池	罐区污水收集	/	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	E120.634788° N30.240410°		是	地下水	E:120.635226° N:30.240261°	
									CS1 E:120.634476° N:30.23998°	
单元E	9、助剂车间（含废水收集池）	助剂合成	多聚甲醛	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、甲醛	E: 120.635177° N: 30.239443°		一类	土壤	DT1 E:120.635710° N:30.239373°	
									DT2 E:120.634955° N:30.239196°	
单元E	10、危废仓库和固废堆场	含镍废催化剂等危废暂存	含镍废催化剂、废矿物油	镍、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.635706° N: 30.239161°			地下水	DS1 E:120.635710° N:30.239373°	
									ET1 E:120.634683° N:30.241328648°	
									ET2 E:120.634552° N:30.241562°	
单元E	11、硬脂酸盐车间（含废水收集池）	硬脂酸盐合成、烘干、包装	氧化锌、硬脂酸锌	pH、锌、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.634115° N: 30.241495°		一类	土壤	ES1 E:120.634683° N:30.241329°	
									FT1 E:120.633865°	
单	12、污水站（含	生产废水处理	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、	E: 120.633721°	是	一类	土壤		

企业名称		杭州赞宇油脂科技有限公司				所属行业	专项化学用品制造（C2662）		
填写日期				填报人员			联系方式		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及参考坐标	
元F	应急池）			石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、锌、镍	N: 30.242198°			N:30.241929°	
	13、危化品仓库	各类危化品存放	各类危化品	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、镍	E: 120.633909° N: 30.241774°			FT2 E:120.633631° N:30.241578°	
单元G	14、OPO 车间	OPO 生产	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.631640° N: 30.2408220°	是	一类	地下水	FS1 E:120.633865° N:30.241929°
	15、喷粉车间（含废水收集池）	喷粉生产，洁净车间	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	E: 120.632117° N: 30.241009°			土壤	GT1 E:120.631941° N:30.240760°
单元H	16、油脂酯化车间	油脂酯化车间	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.631801° N: 30.240393°	是	一类	土壤	GT2 E:120.632235° N:30.241144°
	17、蒸馏车间（含废水收集	油脂等物料蒸馏	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 120.632299° N: 30.240677°			地下水	GS1 E:120.631941° N:30.240760°
								地下水	HT1 E:120.632125099° N:30.240384511°
								HT2 E:120.632664° N:30.240390°	
								地下水	E:120.632125° N:30.240385°

企业名称		杭州赞宇油脂科技有限公司			所属行业	专项化学用品制造（C2662）		
填写日期					联系方式			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及参考坐标
	池）							
对照点	/	/	/	/	/	/	/	地下水 S0 E:120.632310° N:30.238719°

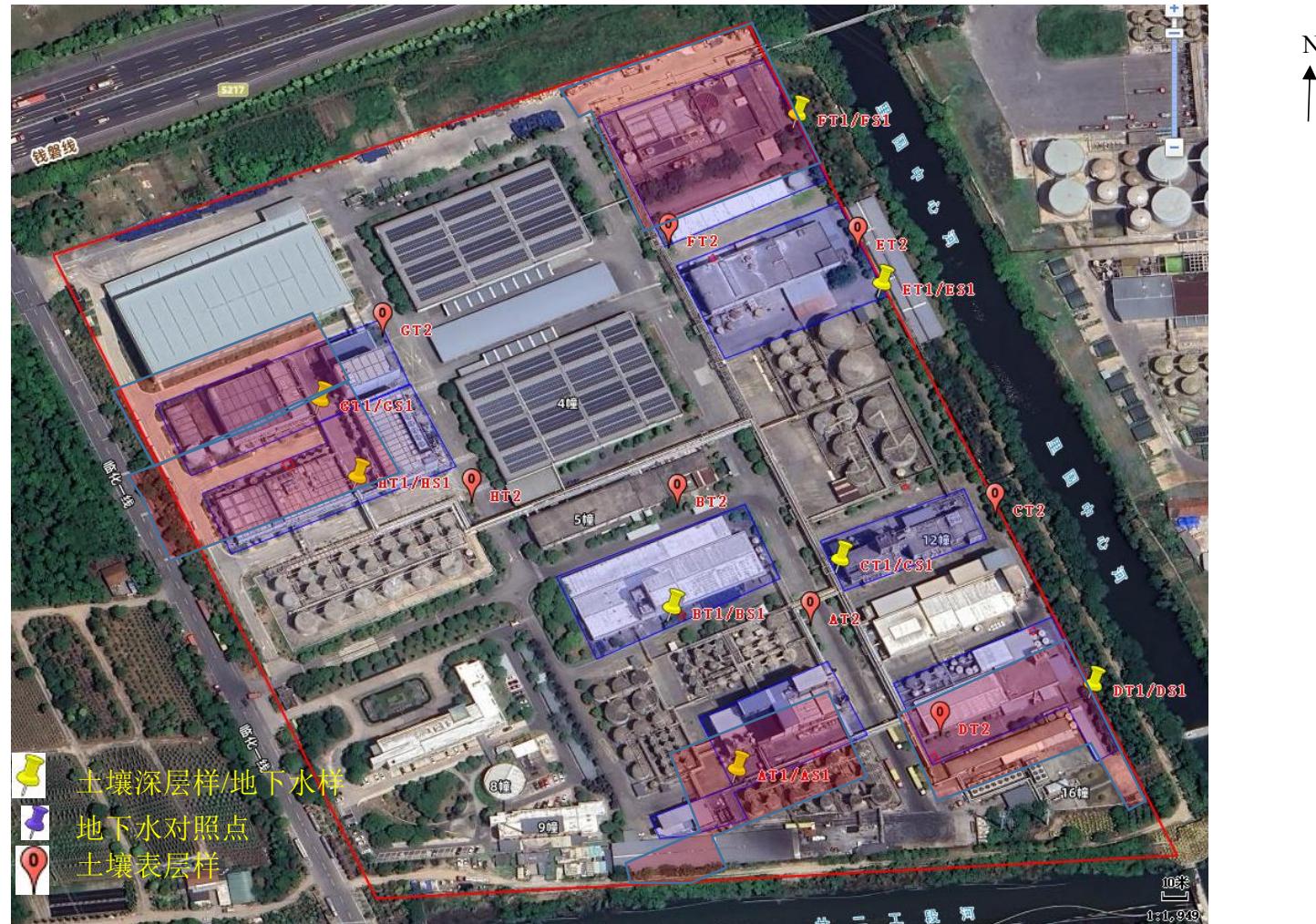


图 6.1-1 杭州赞宇油脂科技有限公司监测点/监测井布设位置图

## 6.2 各点位布设原因

各点位布设原因如下。

**①单元A**（水解甘油车间重点监测单元），包括甜水车间、水解甘油车间及盐酸储罐区，其中盐酸储罐区为地下池中罐，埋深约2m。盐酸储罐区使用年限较长，具有隐蔽性，且罐内有积水情况，存在渗漏不易发现渗漏可能；生产车间日常物料进出较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境。这些区域位置接近，因此整体作为一类单元。根据现场踏勘，盐酸储罐区、甜水车间、水解甘油车间周边地面和道路都水泥硬化，根据地块地下水流向，在甜水车间和盐酸储罐下游约15m、F罐区西北角有少量绿化带且没有地下管线，在该区域设置一个土壤深层样和一个地下水样品（AT1/AS1），在水解甘油车间北侧、C1罐区东侧绿化带设置1个土壤表层样（AT2）。

**②单元B**（硬脂酸包装车间重点监测单元）硬脂酸包装车间南有废水收集池，具有隐蔽性，存在废水渗漏不易被发现的可能，为一类单元。根据现场踏勘及雨污水管网分布情况，在废水收集池东侧约7m的绿化带布设1个土壤深层样和一个地下水样品（BT1/BS1），在硬脂酸包装车间北侧绿化带设置1个土壤表层样（BT2）。

**③单元C**（氢化车间、单甘酯车间重点监测单元）包括氢化车间和单甘酯车间，生产车间日常物料进出较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境；且生产过程有浓度较高的生产废水产生，若废水收集沟破损或堵塞，废水外溢，可能对土壤和地下水产生影响。由于车间有接地的废水导流沟，因此作为一类单元。根据现场踏勘，车间地面和中间道路水泥硬化，氢化车间西侧靠近单甘酯车间液碱、导热油储罐区域有少量绿化带，在该区域布设1个土壤深层样和一个地下水样品（CT1/CS1），在车间东侧绿化带设置1个土壤表层样（CT2）。

**④单元D**（助剂车间重点单元）包括助剂车间和固废和危废仓库。助剂车间内有磷酸、液碱等物料使用，日常进出口物料较多，可能有跑冒滴漏情况发生，影响土壤和地下水环境。危废仓库用于废催化剂、废包装袋等暂存，根据

现场踏勘，废包袋门口有少量水渍。根据现场踏勘情况，在危废仓库东侧绿化带区域布设1个土壤深层样和一个地下水样品（DT1/DS1），在助剂车间西南角绿化带设置1个土壤表层样（DT2）。

⑤单元E（硬脂酸车间重点单元）车间内涉及氯化钙、硬脂酸锌等多种物质，因进出物料较多，难免有跑冒滴漏情况发生，若硬化地面出现破损，污染物可能下渗影响土壤和地下水环境因此该区域作为一类单元。硬脂酸车间主要为固体物料生产包装，根据现场踏勘情况，在车间东侧粉尘处理设施附近的绿化带区域布设1个土壤深层样和一个地下水样品（ET1/ES1），在助剂车间包装废气处理设施附近设置1个土壤表层样（ET2）。

⑥单元F（污水站重点单元）包括污水站和危化品仓库。污水站各收集池、调节池等为地设施，存在隐蔽性，发生渗漏不易被发现，因此作为一类单元。根据现场踏勘情况，在污水站收集池附近的绿化带布设1个土壤深层样和一个地下水样品（FT1/FS1），在危化品仓库西南角绿化带设置1个土壤表层样（FT2）。

⑦单元G（OPO车间重点单元）包括OPO车间和喷粉车间，2022年投入试生产，地面水泥硬化、刷防腐地坪，土壤污染风险低。由于未来一直作为生产区域使用，日常物料进出较多，可能发生跑冒滴漏情况，且生产过程有浓度较高的废水产生，若废水外溢，可能对土壤和地下水也产生一定影响，因此作为一类单元。根据现场踏勘情况，在废水收集池西侧约5m的绿化带布设1个土壤深层样和一个地下水样品（GT1/GS1），在喷粉车间东北角绿化带设置1个土壤表层样（GT2）。

⑧单元H（油脂酯化车间重点单元）包括油脂酯化车间、蒸馏车间，2022年刚投入试生产，地面水泥硬化、刷防腐地坪，土壤污染风险低。由于未来一直作为生产区域使用，日常物料进出较多，可能发生跑冒滴漏情况，且生产过程有浓度较高的废水产生，若废水外溢，可能对土壤和地下水也产生一定影响，因此作为一类单元。根据现场踏勘情况，在废水收集池西侧约5m的绿化带布设1个土壤深层样和一个地下水样品（HT1/HS1），在蒸馏车间东南角绿化带设置1个土壤表层样（HT2）。

⑨地下水对照点

区域所在地下水流向大致为西南向东北，企业西南角为生活办公区，因此在厂区西南角绿化带设置1个地下水对照点（S0）。

### 各重点检查单元监测点布设情况汇总及采样位置说明

各重点检查单元监测点布设情况汇总及采样位置说明见下表。

**表6.2-1 各重点检查单元监测点布设情况汇总及采样位置说明**

重点监测单元		监测点位	采样位置	说明
单元A	水解甘油车间区域重点监测单元	土壤: AT1	水解甘油车间南侧、脂肪酸 F 罐区西北角, 柱状样	每 3 年监测一次
		土壤: AT2	水解甘油车间北侧, C1 罐区东侧, 表层样 (0~0.5m)	每年监测一次
		地下水: AS1	水解甘油车间南侧、脂肪酸 F 罐区西北角	无 DNAPL 类污染物
单元B	硬脂酸包装车间区域重点监测单元	土壤: BT1	硬脂酸包装车间南侧废水收集池附近	每 3 年监测一次
		土壤: BT2	硬脂酸包装车间北侧绿化带	每年监测一次
		地下水: BS1	硬脂酸包装车间南侧废水收集池附近	无 DNAPL 类污染物
单元C	氢化车间、单甘酯车间区域重点监测单元	土壤: CT1	氢化车间西侧绿化带	每 3 年监测一次
		土壤: CT2	氢化车间东侧绿化带	每年监测一次
		地下水: CS1	氢化车间西侧绿化带	无 DNAPL 类污染物
单元D	助剂车间区域重点监测单元	土壤: DT1	危废仓库东侧	每 3 年监测一次
		土壤: DT2	助剂车间西侧	每年监测一次
		地下水: DS1	废仓库东侧	无 DNAPL 类污染物
单元E	硬脂酸车间区域重点监测单元	土壤: ET1	硬脂酸盐车间成品包装东南角靠近油脂 A 罐区	每 3 年监测一次
		土壤: ET2	硬脂酸盐车间成品包装东侧绿化带	每年监测一次
		地下水: ES1	硬脂酸盐车间成品包装东南角靠近油脂 A 罐区	无 DNAPL 类污染物
单元F	污水站区域重点监测单元	土壤: FT1	废水收集池南侧	每 3 年监测一次
		土壤: FT2	危化品仓库西南角绿化带	每年监测一次
		地下水: FS1	废水收集池南侧	无 DNAPL 类污染物
单元G	OPO 车间区域重点监测单元	土壤: GT1	废水收集池西侧约 2m	每年监测一次
		土壤: GT2	喷粉车东北角	每年监测一次
		地下水: GS1	废水收集池西侧约 2m	无 DNAPL 类污染物
单元H	油脂酯化车间区域重点监测单元	土壤: HT1	废水收集池西侧约 2m	每 3 年监测一次
		土壤: HT2	蒸馏车间东南角靠近储罐区	每年监测一次
		地下水: HS1	废水收集池西侧约 2m	无 DNAPL 类污染物

### 6.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），监测指标按如下方式确定：

a) 初次监测

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。

b) 后续监测

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：

- 1) 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污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；
- 2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

根据以上，各点位监测指标确定如下表。

表 6.3-1 各点位监测指标及选取原因

类别	监测点位	初次监测		后续监测	
		监测指标	选取原因	监测指标	选取原因
土壤	AT1/AT2	GB 36600 表 1 基本项目 45 项、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH 值、锌、甲醛。关注土壤颜色、气味。	需包括 GB 36600 表 1 基本项目及关注污染物，地块土壤关注污染物为：锌、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH 值、甲醛。	锌、甲醛、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH 值+前期监测中任一点曾超标的污染物。	需包括前期监测中任一点曾超标的污染物及重点单元涉及的所有关注污染物，本单元土壤关注污染物为：锌、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、甲醛，关注土壤颜色、气味。
	BT1/BT2				
	CT1/CT2				
	DT1/DT2				
	ET1/ET2				
	FT1/FT2				
	GT1/GT2				
	HT1/HT2				
地下水	AS1	GB/T 14848 表 1 常规指标 35 项 (微生物指标、放射性指标除外) + 镉、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、甲醛	需包括 GB/T 14848 表 1 常规指标 (微生物指标、放射性指标除外) 及关注污染物，本单元地下水关注污染物包括：pH、耗氧量、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、硫化物、石油类、锌、镍、甲醛。	GB/T 14848 表 1 常规指标 35 项 (微生物指标、放射性指标除外) 镉、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、甲醛	企业各特征污染物水溶性较好，因此 GB/T 14848 表 1 常规指标 35 项 (微生物指标、放射性指标除外) 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、镍、甲醛均检测
	BS1				
	CS1				
	DS1				
	ES1				
	FS1				
	GS1				
	HS1				
	S0		对照点		对照点，监测指标与地块内一致

## 6.4 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）》（HJ1209-2021），自行监测的最低监测频次按照下表的要求执行。

表 6.4-1 自行监测的最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	每年一次
	深层土壤	每 3 年一次
地下水	一类单元	每半年（季度*）一次
	二类单元	每年（半年*）一次

注 1：初次监测应包括所有监测对象。  
注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

\*适用于周边 1km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ 610。

杭州赞宇油脂科技有限公司周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，从地块所在区域地势分析地下水流向较稳定，企业自行监测最低频次按下表要求执行。

表 6.4-2 杭州赞宇油脂科技有限公司自行监测的最低频次

监测对象		监测频次
土壤	深层土壤（AT1、BT1、CT1、DT1、ET1、FT1、GT1、HT1）	每 3 年一次
	表层土壤（AT2、BT2、CT2、DT2、ET2、FT2、GT2、HT2）	每年一次
地下水	一类单元（AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1、HS1）	每半年一次
	二类单元（/）	每年一次

注 1：初次监测应包括所有监测对象。  
注 2：分别在丰水期（5 月~10 月）和枯水期（11 月~4 月）取样监测。

## 6.5 土壤和地下水自行监测方案汇总

综上所述，本项目土壤和地下水自行监测信息汇总如下。

表 6.5-1 土壤自行监测各点位采样位置、数量、采样深度

重点监测单元		监测点位	位置（参考）		采样深度	采样数量
			经度 E	纬度 N		
单元 A	水解甘油车间 区域重点监测单元	AT1	120°38'02.30"	30°14'20.25"	采样深度 4m	每个深层土壤样点位至少采集 3 个样品（建议 0-0.5m，
		AT2	120°38'02.97"	30°14'23.40"	表层样（0~0.5m）	
单元 B	硬脂酸包装车间区域重点监	BT1	120°37'59.47"	30°14'23.02"	采样深度 4m	0-0.5m，
		BT2	120°38'01.06"	30°14'25.04"	表层样（0~0.5m）	

重点监测单元		监测点位	位置(参考)		采样深度	采样数量
			经度 E	纬度 N		
单元 C	测单元					2-2.5m, 3-4m), 每个表层样采集 1 个样品, 同时采集不少于 10% 的现场平行样
	氢化车间、单甘酯车间区域重点监测单元	CT1	120°38'04.11"	30°14'23.94"	采样深度 4m	
单元 D	助剂车间区域重点监测单元	CT2	120°38'06.81"	30°14'25.04"	表层样(0~0.5m)	10% 的现场平行样
		DT1	120°38'08.56"	30°14'21.74"	采样深度 4m	
单元 E	硬脂酸车间区域重点监测单元	DT2	120°38'05.84"	30°14'21.11"	表层样(0~0.5m)	10% 的现场平行样
		ET1	120°38'04.86"	30°14'28.78"	采样深度 4m	
单元 F	污水站区域重点监测单元	ET2	120°38'04.39"	30°14'29.62"	表层样(0~0.5m)	10% 的现场平行样
		FT1	120°38'01.91"	30°14'30.95"	采样深度 4m	
单元 G	OPO 车间区域重点监测单元	FT2	120°37'59.79"	30°14'30.13"	表层样(0~0.5m)	10% 的现场平行样
		GT1	120°37'54.99"	30°14'26.74"	采样深度 4m	
单元 H	油脂酯化车间区域重点监测单元	GT2	120°38'06.81"	30°14'25.04"	表层样(0~0.5m)	10% 的现场平行样
		HT1	120°37'55.65"	30°14'25.38"	采样深度 4m	
		HT2	120°37'57.59"	30°14'25.40"	表层样(0~0.5m)	

表 6.5-2 地下水自行监测各点位采样位置、数量、采样深度

监测点位	位置		建井深度	采样数量
	经度 E (°)	纬度 N (°)		
AS1	120°38'02.30"	30°14'20.25"	6m	每个监测井采集 1 个地下水样品, 采样深度位于地下水监测井水面 0.5m 以下。同时采集 10% 的现场平行样
BS1	120°37'59.47"	30°14'23.02"		
CS1	120°38'04.11"	30°14'23.94"		
DS1	120°38'08.56"	30°14'21.74"		
ES1	120°38'04.86"	30°14'28.78"		
FS1	120°38'01.91"	30°14'30.95"		
GS1	120°37'54.99"	30°14'26.74"		
HS1	120°37'55.65"	30°14'25.38"		
对照点(DZS0)	120°37'56.32"	30°14'19.39"		

## 6.6 监测方案变更

除下列情况外, 监测方案不宜随意变更:

- 国家相关法律法规或标准发生变化;
- 企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动;
- 企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

## 7 样品采集、保存、流转、制备与分析

### 7.1 样品的采集

#### 7.1.1 土壤样品的采集

根据自行监测方案要求，深层土壤要求每3年监测一次，表层土壤要求每年监测一次。企业于2022年采集深层土壤样，2023年、2024年采集表层土壤样。因此2025年采集深层和表层土壤样。

本项目采样过程按照监测方案中的布点方案进行现场布点。

本项目现场土壤、地下水采样按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告2022年第17号）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等相关标准执行。现场采样过程主要包括土孔钻探、现场快筛检测、样品采集、保存和流转等工作。

#### （1）土壤钻探过程

采用钻机专用土壤采样及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中采样，优点是不会将表层污染带入下层造成交叉污染。直推式土壤采样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具采样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出。

#### （2）现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。

#### （3）样品的采集

##### ①样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物采集采用 VOCs 采样器（非扰动采

样器），非挥发性和半挥发性有机物采集采用不锈钢刀具。为避免扰动的影响，由浅及深逐一采样。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，随即放入现场带有冷冻生物冰袋的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样。土壤样品按下表进行采样、分装，并贴上样品标签。

### ②土壤样品采集要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、采样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

### ③现场质控样品

质量控制样品包括平行样，确认现场采样和实验检测过程是否符合质控平行要求；空白样品包括全程序空白样、运输空白样和设备淋洗空白，验证采样、运输和实验室检测过程中样品是否受到污染和其他影响。

企业 2025 年 8 月 7 日、9 月 19 日开展土壤样品采集，共布设 8 个土壤柱状样、8 个土壤表层，采集 32 个土壤样品（不含平行样）。

## 7.1.2 地下水样品的采集

地下水样品采集前对厂区内现有地下水井进行检查、清淤等。确认地下水井壁管、滤水管和沉淀管完好，通过洗井清淤后，井内淤积不超过设计监测层位的滤水管 30%以上。

2025 年 6 月，企业委托嘉兴市杭环检测科技有限公司对现有地下水井复核满足使用要求后进行采样检测。

2025 年 9 月地下水井通过检查确认后地下水井不能满足要求，重新安排建井。

地下水监测井的建设根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《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）》进行，选择直推式钻机进行地下水孔钻探，建井深度 6m。

### （1）成井

建井之前采用 RTK 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、

下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

①钻孔

采用直推式钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后停止钻探。

②下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

③滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至割缝管上层。

④密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至地面。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10 cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

⑤成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。每次清洗过程中取出的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数。

当浊度 $\leq 10 \text{ NTU}$  时，可结束洗井；当浊度 $> 10 \text{ NTU}$  时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后，对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在  $\pm 0.1$  以内。

采样前洗井过程填写《HYJZ/JJ088 地下水建井/洗井原始记录》。采样前洗

井过程中产生的废水，统一收集处置。

⑥填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

⑦采样前洗井

新建地下水监测井于9月19日完成建井，9月20日完成成井洗井和其他现有地下水井洗井。9月21日采集地下水井。满足地下水采样规范要求。

本项目采用贝勒管洗井水量达3倍井体积水量后，使用便携式水质测定仪，每隔5-15 min 测定出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到

读取并记录pH、水温(T)、电导率、溶解氧(DO)、氧化还原电位(ORP)及浊度，至少3项检测指标连续3次测定的变化达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5$  °C；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- e) ORP 变化范围 $\pm 10\%$ ；
- f) 浊度变化范围 $\pm 10\%$ 以内。

（2）地下水样品采集

1) 采样应在洗井后2 h 内进行，若监测井位于低渗透性地层，洗井后，待新鲜水回补，应尽快于井底采样。

2) 如以贝勒管采样，原则上将贝勒管放置于井筛中间附近取得水样。另若考虑污染物在地表下流动分布特性、相关现场筛测结果及采样目的等因素，将贝勒管放置于井筛中适当位置进行取样。贝勒管在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成井水扰动，造成气提或曝气作用。

3) 如以原来洗井抽水泵采样，则待洗井完成或水质参数稳定后，在不对井内作任何扰动或改变位置的情形下，维持原来洗井低流速，直接以样品瓶接取水样。离心式抽水泵不适合用于采集挥发性有机物样品。

4) 样品采集一般按照挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)、

稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 sVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min～0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

- a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；
- b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量参见附录 D，附录 D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；
- c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等。
- d) 采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。









图 7.1-1 土壤和地下水采样位置图

## 7.2 样品保存、流转、制备

### 7.2.1 土壤样品的保存、流转和制备

土壤样品的保存、流转和制备按照 GB/T 32722、HJ 25.2、HJ/T 166 和拟选取分析方法的要求进行。

(1) 挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品应采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。样品应置于 4 ℃以下的低温环境（如冰箱）中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后应尽快分析测试。

(2) 挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

(3) 具体土壤样品的保存、流转与制备应按照 HJ/T 166 的要求进行。

### 7.2.2 地下水样品的保存、流转和制备

地下水样品的保存和流转按照 HJ 164、HJ 1019 和拟选取分析方法的要求进行。

#### (1) 样品的保存与运输

1) 样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按附录 D 的要求在样品中加入保存剂。

2) 样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

3) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

4) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

5) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

6) 运输时应有押运人员, 防止样品损坏或受沾污。

## (2) 样品交接与贮存

1) 样品送达实验室后, 由样品管理员接收。

2) 样品管理员对样品进行符合性检查, 包括: 样品包装、标识及外观是否完好; 对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致; 核对保存剂加入情况; 样品是否冷藏, 冷藏温度是否满足要求; 样品是否有损坏或污染。

3) 当样品有异常, 或对样品是否适合测试有疑问时, 样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问, 样品管理员应记录有关说明及处理意见, 当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

4) 样品管理员确定样品符合样品交接条件后, 进行样品登记, 并由双方签字。

5) 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境, 并对贮存环境条件加以维持和监控。

6) 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施, 以保证样品的安全性。

7) 样品流转过程中, 除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外, 任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

8) 在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移, 并根据测试状态及时作好相应的标记。

9) 地下水样品变化快、时效性强, 监测后的样品均留样保存意义不大, 但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品, 应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

## 7.3 样品分析

样品分析方法的选用应充分考虑污染物性质及所采用分析方法的检出限和干扰等因素。监测分析方法应优先选用所执行的标准中规定的方法。选用其他国家、行业标准方法的, 方法的主要特性参数(包括测定下限、精密度、准确度、干扰消除等)需符合相关标准要求。尚无国家和行业标准分析方法的, 可选用其

他方法，但必须做方法验证和对比实验，证明该方法主要特性参数的可靠性。

### 7.3.1 现场样品分析

(1) 在现场样品分析过程中，可采用便携式分析仪器设备进行定性和半定量分析。

(2) 水样的温度须在现场进行分析测试，溶解氧、pH、电导率、色度、浊度等监测项目亦可在现场进行分析测试，并应保持监测时间一致性。

(3) 采用便携式仪器设备对挥发性有机物进行定性分析，可将污染土壤置于密闭容器中，稳定一定时间后测试容器中顶部的气体。

### 7.3.2 实验室样品分析

样品分析方法的选用应充分考虑污染物性质及所采用分析方法的检出限和干扰等因素。监测分析方法应优先选用所执行的标准中规定的方法。选用其他国家、行业标准方法的，方法的主要特性参数（包括测定下限、精密度、准确度、干扰消除等）需符合相关标准要求。尚无国家和行业标准分析方法的，可选用其他方法，但必须做方法验证和对比实验，证明该方法主要特性参数的可靠性。

## 8 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析方法

表 8.1-1 本项目土壤样品分析方法及检测仪器

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
土壤	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	多孔加热磁力搅拌器 RT 15 (12100322030001) 火焰原子吸收分光光度计 AA-7020 (12100119070001) 百分位天平 JY20002 (12100720090002)
土壤	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 BAF-2000 (12100121080001)
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8530 (12100120120001)
土壤	铅、铜、锌、镍	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	火焰原子吸收分光光度计 AA-7020 (12100119070001) 万分位天平 ME 204 (12100719040002) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
土壤	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	万分位天平 ME 204 (12100719040002) 原子吸收分光光度计 (火焰+石墨炉) PinAAcle 900T (12100119090001) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PB-10 (12100920050004) 百分位天平 JY20002 (12100717020001)
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2,3-	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	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ (12100219060004)

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
	三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯乙烯、三氯甲烷（氯仿）、乙苯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯甲烷、氯苯、甲苯、苯、苯乙烯、邻-二甲苯、间,对-二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯		百分位天平 JY20002 (12100719090004)
土壤	2-氯苯酚、䓛、二苯并[a,h]蒽、硝基苯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	快速溶剂萃取仪 ASE350 (12100919080002) 百分位天平 JY20002 (12100719050005) 旋转蒸发仪 RE-52A (12100819050008) 气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B (12100217020003)
土壤	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-33 8	快速溶剂萃取仪 ASE350 (12100919080002) 百分位天平 JY20002 (12100719050005) 旋转蒸发仪/RE-52A (12100819050008) 气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B (12100217020003)
土壤	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	快速溶剂萃取仪 Flex-HPSE (12100920080007) 气相色谱仪 GC2030 (12100220090007) 旋转蒸发仪 RE-52A (12100819050008) 固相萃取装置 BYCQ-12D (12100920100003) 百分位天平 JY20002 (12100720090001)

### 8.1.2 各点位监测结果

根据江苏微谱检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：SUA05-25080037-JC-01C1、SUA05-25090349-JC-01C1），各样品挥发性有机物、半挥发性有机物均低于检出限，其他有检出因子检测结果汇总见下表。

表 8.1-2 土壤检测结果汇总表 单位: mg/kg (pH 值除外)

点位名称	采样深度(m)	样品状态描述	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH(无量纲)	甲醛	锌
		第二类建设用地筛选值	≤60	≤65	≤18000	≤800	≤38	≤900	≤4500	/	30	10000
AT2	0-0.2	暗棕色、无味、潮、轻壤土、中量植被、中量根系	7	0.11	20	79	0.062	27	9	8.58	0.1	134
BT2	0-0.2	棕色、无味、潮、轻壤土、少量植被、少量根系	7.79	0.15	19	46	0.055	28	94	8.24	0.13	116
CT2	0-0.2	棕色、无味、潮、轻壤土、中量植被、中量根系	7.7	0.48	82	92	0.082	133	118	7.99	0.06	264
DT2	0-0.2	暗棕色、无味、潮、轻壤土、中量植被、中量根系	6.43	0.21	17	42	0.071	29	63	8.3	ND	123
ET2	0-0.2	棕色、无味、潮、轻壤土、少量植被、少量根系	5.87	0.12	23	643	0.036	26	74	8.32	ND	196
FT2	0-0.2	棕色、无味、潮、轻壤土、中量植被、中量根系	6.66	0.12	20	78	0.104	24	48	8.65	0.04	149
GT2	0-0.2	棕色、无味、潮、轻壤土、中量植被、中量根系	4.54	0.06	20	29	0.057	19	22	10.06	ND	57
HT2	0-0.2	棕色、无味、潮、轻壤土、中量植被、中量根系	4.14	0.04	20	26	0.026	17	16	8.92	0.06	54
AT1	0-0.5	暗棕色、无味、潮、素填土、可塑、密实	5.75	0.06	22	16	0.122	31	10	8.73	0.4	90
AT1	2.0-2.5	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	4.55	0.05	23	22	0.129	31	9	8.97	0.05	66
AT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	4.47	0.06	26	16	0.126	33	9	8.95	0.41	106

点位名称	采样深度(m)	样品状态描述	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH(无量纲)	甲醛	锌
		第二类建设用地筛选值	≤60	≤65	≤18000	≤800	≤38	≤900	≤4500	/	30	10000
BT1	0-0.5	暗棕色、无味、潮、素填土、可塑、密实	5.03	0.1	28	16	0.107	33	9	8.58	0.11	106
BT1	2.0-2.5	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	4.01	0.05	26	24	0.098	32	10	8.92	0.26	93
BT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	6.14	0.05	22	23	0.087	26	10	8.93	0.3	62
CT1	0-0.5	暗棕色、无味、湿、素填土、可塑、密实	5.82	0.17	21	38	0.105	38	9	8.98	0.19	109
CT1	2.0-2.5	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	6.78	0.06	21	23	0.097	31	11	8.94	0.23	95
CT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	5.52	0.05	22	28	0.088	42	10	9.28	0.37	86
DT1	0-0.5	杂色、无味、潮、杂填土、不可塑、松散	6.21	0.07	21	36	0.074	46	9	8.61	0.05	108
DT1	2.0-2.5	灰黄、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	5.17	0.06	20	25	0.086	44	10	8.94	0.19	92
DT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	4.99	0.04	21	15	0.085	38	9	8.91	0.26	79
ET1	0-0.5	杂色、无味、潮、杂填土、不可塑、松散	4.46	0.05	20	34	0.085	40	9	8.84	0.34	63
ET1	2.0-2.5	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	4.6	0.05	20	22	0.072	42	10	8.83	0.05	79

点位名称	采样深度(m)	样品状态描述	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH(无量纲)	甲醛	锌
		第二类建设用地筛选值	≤60	≤65	≤18000	≤800	≤38	≤900	≤4500	/	30	10000
ET1	3.0-4.0	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	4.17	0.05	20	34	0.073	40	10	9.03	0.13	88
FT1	0-0.5	杂色、无味、潮、杂填土、不可塑、松散	4.8	0.09	24	40	0.075	44	1120	8.53	0.09	106
FT1	2.0-2.5	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	4	0.06	24	16	0.167	39	19	8.99	0.37	86
FT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	4.15	0.05	24	31	0.077	38	9	8.97	0.16	80
GT1	0-0.5	杂色、无味、潮、杂填土、不可塑、松散	4.5	0.06	22	20	0.078	25	10	9.62	0.08	85
GT1	2.0-2.5	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	4.77	0.06	22	32	0.076	44	9	9.07	0.06	80
GT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、湿、粉质粘土、可塑、密实	4.59	0.07	23	24	0.106	32	9	9.05	0.11	97
HT1	0-0.5	杂色、无味、湿、杂填土、不可塑、松散	4.67	0.05	21	20	0.077	16	16	9.03	0.15	84
HT1	2.0-2.5	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	4.29	0.06	22	26	0.087	46	10	9.03	0.14	85
HT1	3.0-4.0	灰黄色、无味、重潮、粉质粘土、可塑、密实	4.32	0.06	23	20	0.076	23	10	9.51	0.16	95

备注：锌筛选值执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/892-2022)非敏感用地筛选值，甲醛筛选值参照执行河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2020)第二类用地筛选值。

根据检测数据：地块内土壤 pH 值范围为 7.99~10.06，土壤 pH 值无明显异常；砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、甲醛有检出，其他挥发性有机物、半挥发性有机物低于检出限。各监测因子的检测值均低于《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“第二类用地”风险筛选值，锌检出值低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/892-2022）非敏感用地筛选值，甲醛检出值远低于河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）第二类用地筛选值。

对照 2023 年度及 2024 年度自行监测结果，CT2(0-0.2m)、FT1(0-0.5m)石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）明显高于其他点位，ET2(0-0.2m)铅含量明显高于其他点位。企业对现场进行排查，现场土壤无异味，企业生产经营一直不涉及铅使用，企业特征污染物不涉及铅。石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）也仅设备维护使用，发生跑冒滴漏影响土壤环境风险较小，CS1、FS1 地下水石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）也无明显上升趋势，为了排除检测不确定性，重新对这些点位附近土壤表层样重新取样送检，检测报告编号：SUA05-25110430-JC-01，检测结果见表 8.1-3。

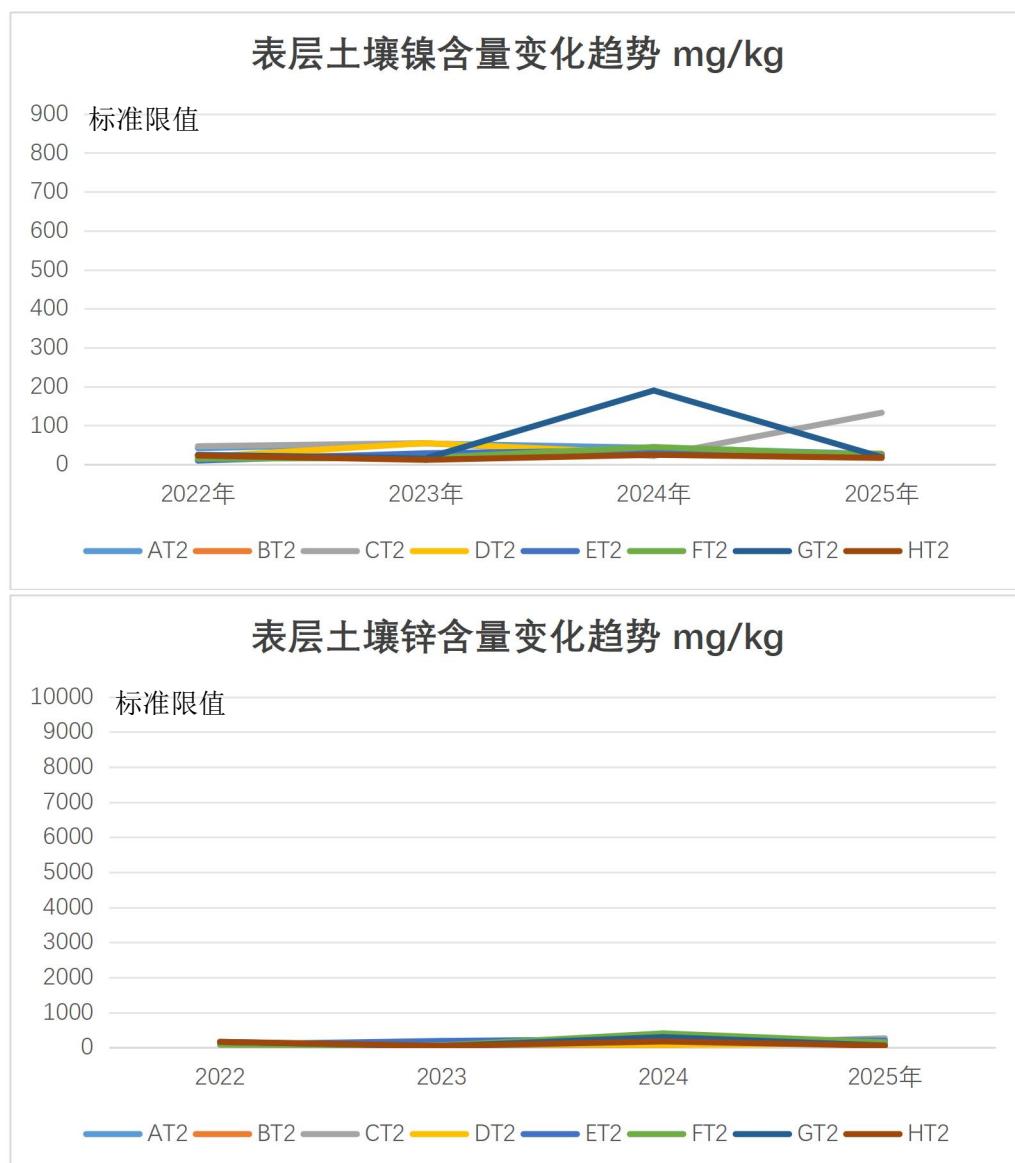
表 8.1-3 土壤表层样品复测结果汇总表

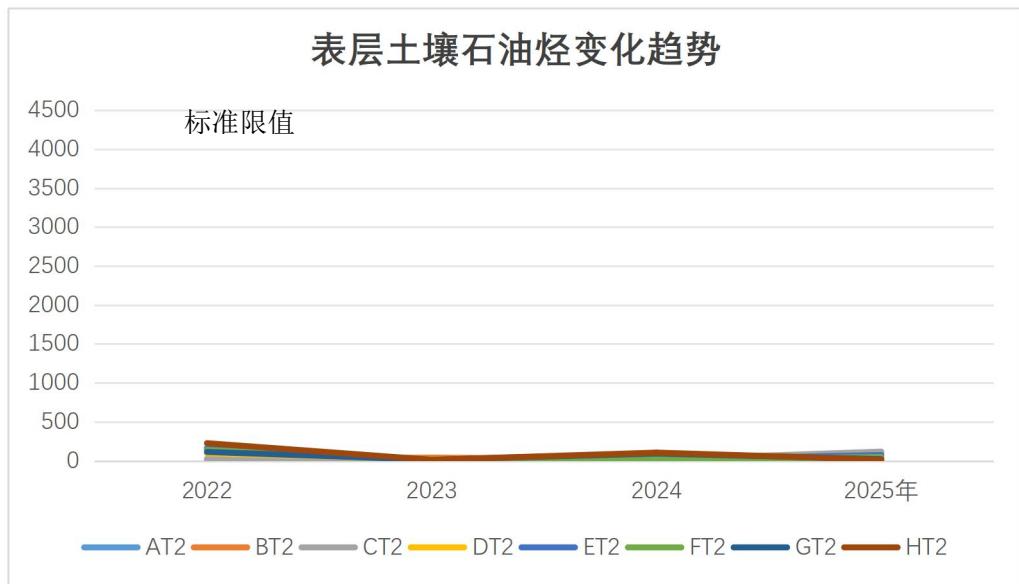
接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	FT1	
样品编号	JIK310001A001	
样品状态描述	无异味，棕色，固态	
检测项目	检测结果	
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）(mg/kg)	38	6
接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	ET2	
样品编号	JIK310002A001	
样品状态描述	无异味，棕色，固态	
检测项目	检测结果	
铅(mg/kg)	46	10
接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	GT2	
样品编号	JIK310003A001	
样品状态描述	无异味，棕色，固态	
检测项目	检测结果	

接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	FT1	
样品编号	JIK310001A001	
样品状态描述	无异味, 棕色, 固态	
检测项目	检测结果	
pH(无量纲)	8.37	-

各样品复测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”风险筛选值,且与其他点位相比土壤各特征污染物指标检测值变化不明显。

本地块土壤特征因子镍、锌、石油烃( $C_{10}-C_{40}$ )变化趋势见下表。





## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

表 8.2-1 地下水检测依据、仪器一览表

分析项目	检测依据	检测仪器
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	水质多参数仪 SX836 (12100519030002)
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度测定仪 WGZ-200B (12100919070012) 浊度计 WGZ-200B (12100920040003)
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 (铂钴比色法)	水质多参数仪 SX836 (12100519030002)
亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外分光光度计 UV-1100 (12100119060001)
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外分光光度计 UV-1100 (12100119060001)
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管 25mL (12100717020013)
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	紫外分光光度计 UV-2600i (12100121010001)
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	氟离子浓度计 PXSJ-216F (12100523120001)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800PC (12100117020002)
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管 (棕色) 50mL (12100717020014)

分析项目	检测依据	检测仪器
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分:氰化物的测定 吡啶-毗唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV-1800PC (12100117020002)
溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电热恒温鼓风干燥箱 DHG-9070A (12100819050004) 万分位天平 ME 204 (12100717020002)
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 UV-1800PC (12100117020002)
硝酸盐氮 (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007 (试行)	紫外分光光度计 UV-1100 (12100119060001)
硫化物	地下水水质分析方法 第 66 部分:硫化物的测定 碘量法 DZ/T 0064.66-2021	滴定管 (无色) 50mL (12100717020015)
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-1800PC (12100117020002)
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分:碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计 UV-1800PC (12100117020002)
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/T 7494-1987	紫外分光光度计 UV-1100 (12100119060001)
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	电热恒温水浴锅 HWS-28 (12100822060002) 电热恒温水浴锅 HWS-28 (12100821100001) 全自动滴定器 25ml 4760151 (12100720110003)
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000 (12100121080001) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8530 (12100120120001) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000 (12100121080001)
钠、铁、铝、锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES Agilent 5800VDV ICP-OES (12100121050001)
铅、铜、锌、镉、镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 NexION 2000B

分析项目	检测依据	检测仪器
		(12100118090001)
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC2030 (12100220090007) 旋转蒸发仪 RE-52A (12100819050008) 固相萃取装置 BYCQ-12D (12100920100003)
四氯化碳、氯仿、 甲苯、苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 AUTOMX-XYZ+GCMS-2020NX (12100220090006)

## 8.2.2 各点位监测结果

2025年6月地下水委托嘉兴市杭环检测科技有限公司进行采样检测，检测结果见JXHHJ第240401105号。地下水样品检测结果汇总见下表。

表 8.2-2 2025年6月地下水检测结果汇总表

点位名称	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	GB/T 14848-2017IV类
高锰酸盐指数 (mg/L)	31.1	2.0	5.9	3.3	2.8	3.6	4.3	19.0	≤10.0
硫酸盐(mg/L)	2.9	29.5	28.4	99.5	136	462	65.1	3.1	≤350
氯化物(mg/L)	<10	36	<10	50	129	795	15	<10	≤350
总硬度(mg/L)	576	1180	1850	2480	4.41×10 <sup>3</sup>	5.56×10 <sup>3</sup>	5.30×10 <sup>3</sup>	4.28×10 <sup>3</sup>	≤650
pH值(无量纲)	7.5	7.6	7.7	7.4	7.5	7.3	7.6	7.4	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0
铁(mg/L)	1.48	<0.03	0.51	0.50	1.28	0.96	0.45	1.74	≤2.0
锰(mg/L)	0.23	<0.01	0.95	0.27	0.68	0.85	1.46	1.50	≤1.50
铜(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.50
锌(mg/L)	1.47	0.6	5.72	4.60	1.42	4.79	1.71	1.94	≤5.00
挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
阴离子表面活性 剂(mg/L)	0.104	0.024	0.071	0.087	0.051	0.137	0.021	0.012	≤0.3
硫化物(mg/L)	0.08	0.04	0.03	0.02	0.07	0.03	0.01	0.02	≤0.10
亚硝酸盐氮 (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )(mg/L)	0.009	0.005	0.009	0.004	<0.003	0.009	0.005	0.004	≤4.80
硝酸盐氮 (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )(mg/L)	3.85	0.60	0.86	0.62	0.42	0.7	1.87	1.79	≤30.0
氟化物(mg/L)	0.19	0.42	0.62	0.57	0.55	0.68	0.57	0.64	≤2.0
汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤2
砷(μg/L)	<0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	≤50
硒(μg/L)	1.0	0.7	1.3	0.6	0.7	0.8	0.6	0.6	≤100

色度(度)	25	30	35	35	35	25	25	30	≤25
浊度(NTU)	5.8	125	194	80	63	102	163	169	≤10
溶解性固体总量 (mg/L)	203	692	317	490	779	$3.32 \times 10^3$	311	238	≤2000
氰化物(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.1
碘化物(mg/L)	0.008	0.008	0.249	0.008	0.008	0.108	0.008	0.008	≤0.50
六价铬(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.10
铅(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.10
镉(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.01
钠(mg/L)	18.4	18.9	13.0	44.9	68.7	252	25.2	14.0	≤400
铝(mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤0.50
四氯化碳(μg/L)	<1.5	23.7	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0
氯仿(μg/L)	<1.4	26.0	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤300
苯(μg/L)	<1.4	23.7	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤120
甲苯(μg/L)	<1.4	25.9	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.3	0.16	0.13	0.13	0.13	0.34	0.21	0.2	≤1.2

备注：检测报告中镉检出限不能满足标准限值要求，氨氮、镍未检测，对照点未检测，自行监测不能满足监测方案要求。

由 2025 年 6 月嘉兴市杭环检测科技有限公司检测结果可知，各监测井地下水样品有以下指标检测值超标：

- ①高锰酸盐指数： AS1 点位、 HS1 点位；
- ②总硬度： BS1、 CS1、 DS1、 ES1、 FS1、 GS1、 HS1；
- ③锌： CS1；
- ⑤色度： BS1、 CS1、 DS1、 ES1；
- ⑥浑浊度： BS1、 CS1、 DS1、 ES1、 FS1、 GS1、 HS1；
- ⑦溶解性总固体、氯化物： FS1。

根据自行监测结果，企业对各个超标区域进行隐患排查，现场未见明显隐患点。考虑到样品水质色度、浑浊度较高，井内淤泥清理不彻底下次地下水井需重新建井。高锰酸盐指数、总硬度、锌、色度、浑浊度、溶解性总固体、氯化物均不属于《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H 等相关标准的有毒有害物质，且无挥发性，在地块地下水不作为饮用水的前提下，地下水健康风险低。

2025年9月企业重新建地下水井，按规范采集样品并委托江苏微谱检测技术有限公司检测，报告编号：SUA05-25090349-JC-01C2、SUA05-25090349-JC-01C3(JII256)，地下水样品检测结果汇总见下表。

表 8.2-3 2025年9月地下水检测结果汇总表

点位名称	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	HS1	S0	GB/T 14848-2017 IV类
样品状态描述	淡黄色、无气味、无浮油	黄色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	淡黄色、无气味、无浮油	黄色、无气味、无浮油	黄色、无气味、无浮油	黄色、无气味、无浮油	黄色、无气味、无浮油	淡黄色、无气味、无浮油	
色度(度)	15	20	5	15	20	15	15	20	10	≤25
浊度(NTU)	9.8	9.6	9.6	5.5	9.8	9.7	9.4	9.4	9.3	≤10
pH值(无量纲)	7.2	7	7	7.2	7.4	7.4	7.6	7.1	7.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
总硬度(mg/L)	386	585	519	369	387	526	451	333	467	≤650
溶解性固体总量(mg/L)	750	1030	812	634	768	2460	971	685	981	≤2000
硫酸盐(mg/L)	28	6	26	17	63	123	159	62	97	≤350
氯化物(mg/L)	27	14	18	18	61	487	103	35	145	≤350
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0
锰(mg/L)	ND	ND	0.14	0.1	0.62	0.5	0.1	0.17	0.3	≤1.50
铜(mg/L)	0.00518	0.00171	0.00157	0.00156	0.00156	0.00183	0.00125	0.00083	0.00102	≤1.50
锌(mg/L)	0.00862	0.00177	0.00159	0.00249	0.00236	0.00309	0.00189	0.00146	0.00335	≤5.00
铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.034	ND	ND	0.067	0.128	≤0.50
挥发酚(mg/L)	0.0004	0.0006	0.0008	0.0004	0.0006	0.0004	0.0004	0.0008	0.0005	≤0.01
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
高锰酸盐指数(mg/L)	2.4	2.6	2.3	2.3	3.4	5.9	2.4	2.2	2.1	≤10.0
氨氮(mg/L)	2.17	4.9	1.48	1.1	1.46	3.1	2.77	1.42	1.92	≤1.50
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
钠(mg/L)	44.8	68.4	29	27.1	42.8	440	85.9	63.8	71.5	≤400
亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80

硝酸盐氮 (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )(mg/ L)	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	0.34	≤30.0
氰化物 (mg/L)	ND	≤0.1								
氟化物 (mg/L)	0.47	0.39	0.54	0.33	0.42	0.46	0.52	0.42	0.83	≤2.0
碘化物 (mg/L)	0.142	0.198	0.088	0.122	0.136	0.12	0.186	0.172	0.072	≤0.50
汞(mg/L)	0.0012 2	0.0011 7	0.0011 2	0.0013 6	0.0004 7	0.0004 1	0.0003 6	0.0002 3	0.0003 3	≤0.002
砷(mg/L)	0.0033	0.0056	0.011	0.0121	0.0175	0.0207	0.0037	0.003	0.0038	≤0.05
硒(mg/L)	0.0019	0.0017	0.0023	0.0021	0.0005	ND	0.0004	0.0007	ND	≤0.1
镉(mg/L)	ND	≤0.01								
铅(mg/L)	ND	≤0.10								
氯仿(μg/L)	ND	≤300								
四氯化碳 (μg/L)	ND	≤50.0								
苯(μg/L)	ND	≤120								
甲苯(μg/L)	ND	≤1400								
镍(mg/L)	0.0029 8	0.0013 1	0.0013 6	0.0011 8	0.0007 3	0.0014 8	0.0005 6	0.0004 3	0.0007 6	≤0.10
六价铬 (mg/L)	ND	≤0.10								
可萃取性石 油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.05	0.03	≤1.2
甲醛(mg/L)	0.07	0.16	0.05	0.06	ND	0.08	ND	0.09	0.17	/

由 2025 年 9 月采样的检测结果可知，各监测井地下水样品有以下指标检测值超标：

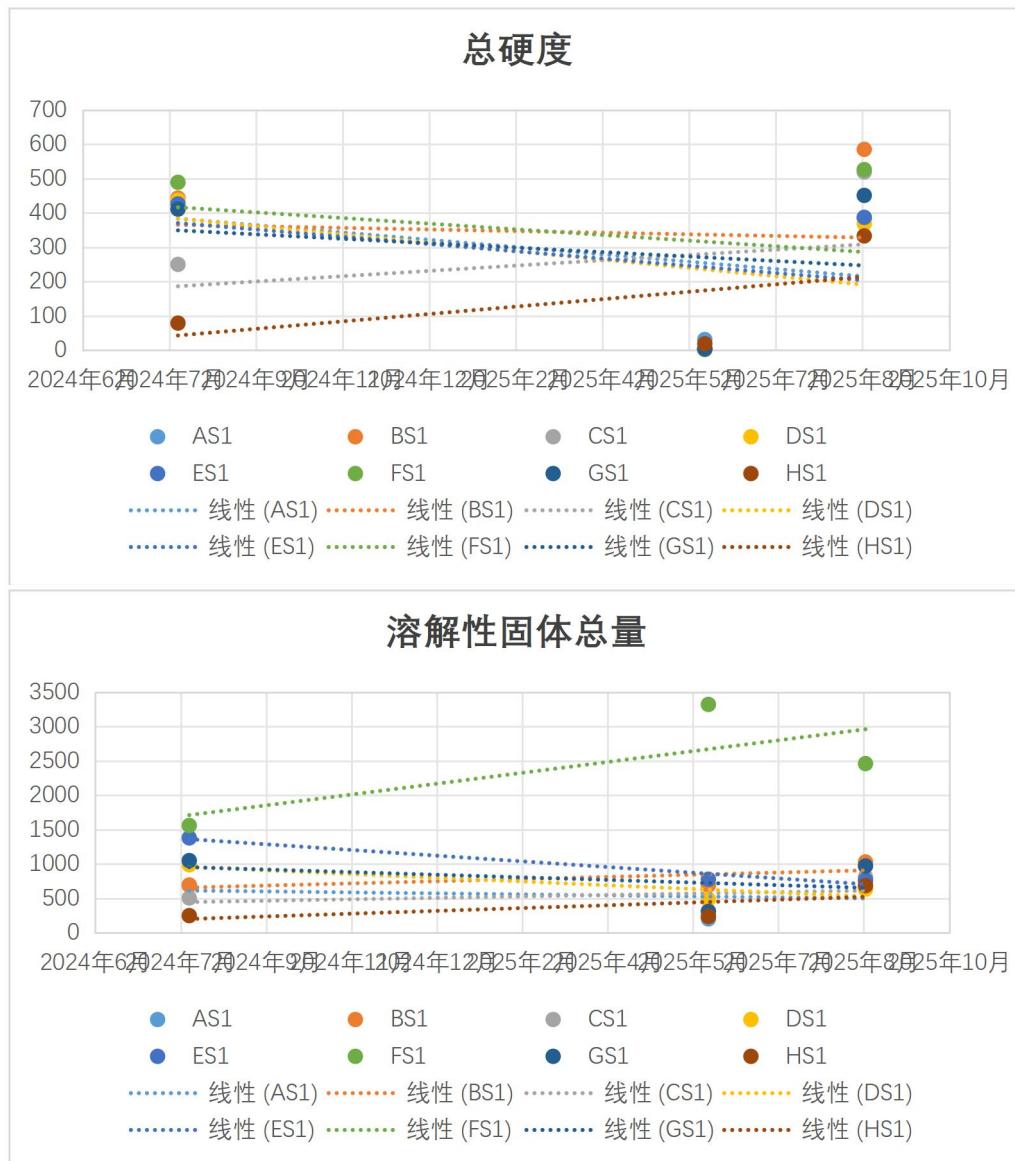
- ①溶解性总固体、氯化物：FS1 点位；
- ②氨氮：AS1、BS1、FS1、GS1 及对照点 S0；
- ③钠：FS1。

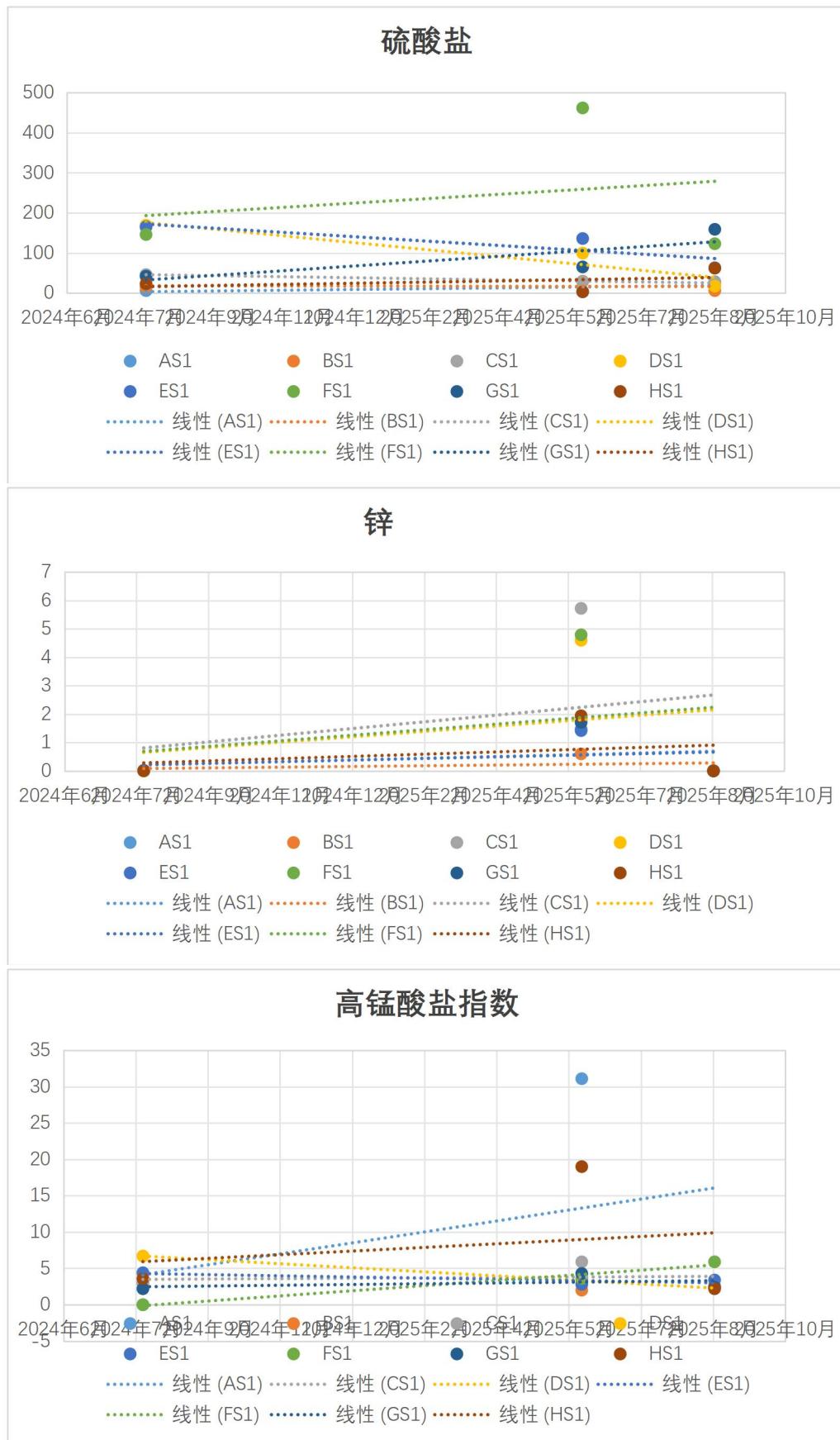
除以上指标外，其它各指标检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准要求（石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测值低于参照的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值，甲醛低于参照的美国 EPA 通用筛选值）。

地下水超标指标：溶解性总固体、氨氮、氯化物、钠均不属于《地下水污染

健康风险评估工作指南（试行）》附录 H 等相关标准的有毒有害物质，且无挥发性，在地块地下水不作为饮用水的前提下，地下水健康风险低。

根据企业 2024 年、2025 年地下水自行监测数据，本项目对高锰酸盐指数、氨氮、锌、镍、溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、可萃取性石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)特征因子及超标因子进行趋势分析，详见下图。





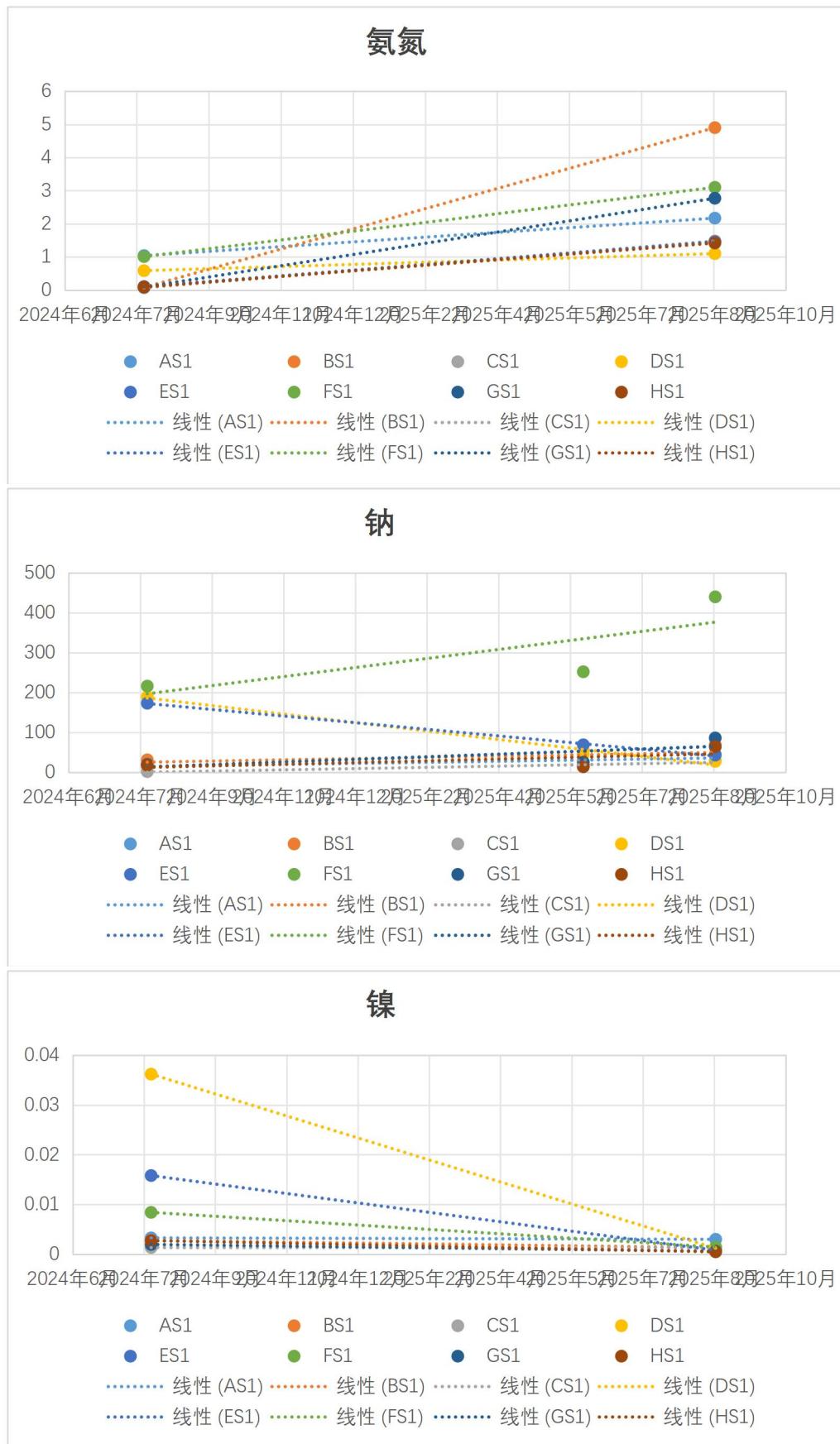


图 8.2-1 地下水变化趋势图

由地下水各污染物变化趋势分析，地下水氨氮浓度略有上升趋势，FS1 点位

(靠近污水站区域) 溶解性总固体、钠含量有上升趋势。地块内各点位氨氮略有上升趋势, 地块内大部分点位地下水及对照点的氨氮超《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类标准限值, 需持续关注氨氮变化趋势。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。本次监测企业委托能力满足自行监测的质量要求的检测单位江苏微谱检测技术有限公司进行自行监测工作。

江苏微谱检测技术有限公司根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

杭州环保科技咨询有限公司根据企业实际、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等规范及要求等编制了《杭州赞宇油脂科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》，杭州赞宇油脂科技有限公司对自行监测方案的适用性和准确性进行了评估，评估内容包括但不仅限于：

- a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中 5.2 的要求；
- c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中 5.3 的要求；
- d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

杭州赞宇油脂科技有限公司经评估确认，《杭州赞宇油脂科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》符合上述 a)、b)、c) 要求，所有监测点位均具备采样条件。对照新污染物管理要求，新增甲醛特征因子。

### 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

本次自行监测样品采集位置、数量和深度与监测方案保持一致，样品采集、

保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制满足 GB/T32722、HJ 164、HJ/T 166、HJ 1019 及所选取分析方法的要求。

### （1）采样过程

在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，注重现场采样过程中的质量保证和质量控制，主要如下：

1) 防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在第一个钻孔开钻前进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下采用清水清理，或用待采土样或清洁土壤进行清洗。

2) 采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。本次质量控制样包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。质控样品的分析数据符合规范要求，详见质控报告。

3) 在采样过程中，同种采样介质，采集至少一个样品采集平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。按不低于 10% 分别采集了土壤和地下水平行样。

4) 采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每次运输采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

5) 现场采样记录、现场监测记录使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号要齐全，有改动时注明修改人及时间。

### （2）样品分析及其他过程

土壤、地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T 166、HJ/T 164 中相关要求进行，对于特殊监测项目应按照相关标准要求在限定时间内进行监测。

1) 样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

①装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

②运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

③样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

④无将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室情况，水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中样品存放保温箱中，不存在日光照射情况。

2) 样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

①制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，无混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

②制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

3) 样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

①样品按名称、编号和粒径分类保存。

②新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在4°C以下避光保存，样品要充满容器。

③预留样品在样品库造册保存。

④分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

⑤分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。

⑥新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）。

⑦现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

⑧为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，平行样比例不少于10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

#### 4) 样品分析质控控制

按照 HJ/T 166、HJ/T 164 中相关要求进行实验室内部质量控制，包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核等等。样品分析质控控制符合规定要求。

综上，本次自行监测过程建立了完整的质量保证和质量控制体系，涵盖样品的采集，样品保存、运输和交接，实验室检测分析全过程。通过对实验室内质控措施(平行样检测、有证标样检测、加标回收试验、空白样检测)等全方位质控措施的结果分析，确定本次监测过程质量保证和质量控制均符合要求，质量控制有效。

## 10 结论与措施

### 10.1 监测结论

(1) 企业于 2025 年对自行监测方案进行了更新, 根据企业原辅料使用情况分析, 企业用到多聚甲醛, 生产过程中有少量甲醛废气产生, 废气经预处理后进入 RTO 装置焚烧处理, 根据企业 RTO 废气处理设施排放口检测数据显示甲醛低于检出限, 因此地块土壤和地下水受甲醛污染风险较低, 但考虑到甲醛属于有毒有害物质, 因此企业土壤和地下水自行监测因子补充甲醛因子。

(2) 本次按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021) 制定的土壤及地下水自行监测方案开展了自行监测。2025 年地块内布设 8 个土壤柱状样, 8 个土壤表层样, 采集 32 个土壤样品(不含平行样); 地块内布设采集 8 个地下水检测井, 同时设置 1 个对照井, 共采集 9 个地下水样品(不含平行样) 样品监测过程符合规范要求。

(2) 根据土壤检测结果, 各监测因子的检测值均明显低于《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“第二类用地”风险筛选值(锌检出值低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/892-2022) 非敏感用地筛选值, 甲醛检出值远低于河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2020) 第二类用地筛选值)。

对照 2023 年度及 2024 年度自行监测结果, CT2(0-0.2m)、FT1(0-0.5m)石油烃( $C_{10}-C_{40}$ ) 明显高于其他点位, ET2(0-0.2m) 铅含量明显高于其他点位。企业对现场进行排查, 现场土壤无异味, 且企业生产经营一直不涉及铅使用, 为了排除检测不确定性, 重新对这些点位附近土壤表层样重新取样送检, 复测结果与其他点位相比土壤各特征污染物指标检测值变化不明显。

要求企业持续对这些点位进行检测, 关注铅、石油烃( $C_{10}-C_{40}$ ) 污染物变化趋势, 加强日常管理,

(4) 本年度进行了 2 次地下水采样检测, 根据检测结果: 6 月份地下水部分点位高锰酸盐指数、总硬度、锌、色度、浑浊度、溶解性总固体、氯化物不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 IV 类标准要求。2025 年 9 月地下水样品各监测指标检测值除部分点位的溶解性总固体、氨氮、氯化物、钠超标外, 其它均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 IV 类标准要

求（石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测值低于参照的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值，甲醛低于参照的美国 EPA 通用筛选值）；

（5）地下水超标指标：溶解性总固体、氨氮、氯化物、钠、高锰酸盐指数、总硬度、浑浊度、色度均不属于《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H 等相关标准的有毒有害物质，且无挥发性，在地块地下水不作为饮用水的前提下，地下水健康风险低。

地下水 FS1 点位溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠盐偏高，且从近两年监测各污染变化趋势及超标结果来看，地下水氨氮略有上升趋势，地块内及对照点氨氮都不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准要求根据企业生产情况及原辅料使用情况分析，企业主要原辅料为棕榈酸酯等物质，但地下水高锰酸盐指数无明显上升趋势，建议企业持续关注地下水氨氮变化趋势，同时做好厂区地面防腐防渗及隐患排查工作，避免因企业生产运行导致地下水水质变差。

## 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

本次监测土壤各指标均低于第二类用地筛选值，但地下水部分指标超标或呈上升趋势，企业拟采取或已采取措施见下表：

表 10.2-1 针对监测结果拟采取的主要措施

序号	针对监测结果	主要措施	原因分析
1	CT2(0-0.2m)、FT1(0-0.5m)石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）明显高于其他点位，ET2(0-0.2m)铅含量明显高于其他点位，虽然检测结果均低于第二类用地筛选值。	对这些点位所在区域进行排查，暂未发现明显隐患，同时对这些点位附近表层土壤重新送样分析，复检结果正常。要求对这些点位所在区域持续关注污染物变化趋势，直至检测结果和其他点位相比无明显异常。	企业生产运行不涉及铅使用，石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）也仅设备维护使用，发生跑冒滴漏影响土壤环境风险较小，CS1、FS1 地下水石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）也无明显上升趋势。
2	部分点位地下水中氨氮、溶解性总固体、氯化物、钠等不能满足 IV 类标准要求	对这些地下水点位所在区域进行排查，暂未发现明显隐患，对这些点位持续关注污染物变化趋势	氨氮、溶解性总固体、氯化物、钠均为企业特征污染物







241112342293

# 检 测 报 告

*Test Report*

JXHHJ 第 240401105 号

项 目 名 称: 地下水委托检测

委 托 单 位: 杭州赞宇油脂科技有限公司

报 告 日 期: 2025 年 06 月 10 日

嘉兴市杭环检测科技有限公司



# 检 测 结 果

## 1. 地下水

检测项目	单位	检出限	AS1 E:120.633972° N:30.238959°	AS1 (平行) E:120.633972° N:30.238959°	BS1 E:120.633655° N:30.239749°	CS1 E:120.634476° N:30.23998°	DS1 E:120.635710° N:30.239373°
样品性状	-	-	微黑微浊	微黑微浊	黄色微浊	黄色微浊	微黄微浊
样品编号	-	-	S20250508-5-1-1	S20250508-5-1-1px	S20250508-5-2-1	S20250508-5-3-1	S20250508-5-4-1
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	31.1	30.1	2.0	5.9	3.3
硫酸盐	mg/L	8.0	2.9	3.1	29.5	28.4	99.5
氯化物	mg/L	10	<10	<10	36	<10	50
总硬度	mg/L	5	576	541	$1.18 \times 10^3$	$1.85 \times 10^3$	$2.48 \times 10^3$
pH 值	无量纲	-	7.5	7.5	7.6	7.7	7.4
铁	mg/L	0.03	1.48	1.52	<0.03	0.51	0.50
锰	mg/L	0.01	0.23	0.30	<0.01	0.95	0.27
铜	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
锌	mg/L	0.05	1.47	1.45	0.60	5.72	4.60
挥发酚	mg/L	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.104	0.110	0.024	0.071	0.087
硫化物	mg/L	0.01	0.08	0.08	0.04	0.03	0.02
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.009	0.009	0.005	0.009	0.004

检测项目	单位	检出限	ES1 E:120.634683° N:30.241329°	FS1 E:120.633865° N:30.241929°	GS1 E:120.631941° N:30.240760°	HS1 E:120.632125° N:30.240385°
样品性状	-	-	黄色微浊	微黄微浊	微黄微浊	黑色浑浊
样品编号	-	-	S20250508-5-5-1	S20250508-5-6-1	S20250508-5-7-1	S20250508-5-8-1
高锰酸盐指数	mg/L	0.05	2.8	3.6	4.3	19.0
硫酸盐	mg/L	8.0	136	462	65.1	3.1
氯化物	mg/L	10	129	795	15	<10
总硬度	mg/L	5	4.41×10 <sup>3</sup>	5.56×10 <sup>3</sup>	5.30×10 <sup>3</sup>	4.28×10 <sup>3</sup>
pH值	无量纲	-	7.5	7.3	7.6	7.4
铁	mg/L	0.03	1.29	0.96	0.45	1.74
锰	mg/L	0.01	0.68	0.85	1.46	1.50
铜	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
锌	mg/L	0.05	1.42	4.79	1.71	1.94
挥发酚	mg/L	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.051	0.137	0.021	0.012
硫化物	mg/L	0.01	0.07	0.03	0.01	0.02
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	<0.003	0.009	0.005	0.004

检测项目	单位	检出限	AS1 E:120.633972° N:30.238959°	BS1 E:120.633655° N:30.239749°	CS1 E:120.634476° N:30.23998°	DS1 E:120.635710° N:30.239373°	AS1 (平行) E:120.633972° N:30.238959°
样品性状	-	-	微黑微浊	黄色微浊	黄色微浊	微黄微浊	微黑微浊
样品编号	-	-	S20250508-5-1-1	S20250508-5-2-1	S20250508-5-3-1	S20250508-5-4-1	S20250508-5-1-1px
硝酸盐氮	mg/L	0.08	3.85	0.60	0.86	0.62	3.86
氟化物	mg/L	0.05	0.19	0.42	0.62	0.57	0.19
汞	μg/L	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
砷	μg/L	0.3	<0.3	0.4	0.3	0.4	<0.3
硒	μg/L	0.4	1.0	0.7	1.3	0.6	0.9
检测项目	单位	检出限	ES1 E:120.634683° N:30.241329°	FS1 E:120.633865° N:30.241929°	GS1 E:120.631941° N:30.240760°	HS1 E:120.632125° N:30.240385°	/
样品性状	-	-	黄色微浊	微黄微浊	微黄微浊	黑色浑浊	/
样品编号	-	-	S20250508-5-5-1	S20250508-5-6-1	S20250508-5-7-1	S20250508-5-8-1	/
硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.42	0.70	1.87	1.79	/
氟化物	mg/L	0.05	0.55	0.68	0.57	0.64	/
汞	μg/L	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	/
砷	μg/L	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	/
硒	μg/L	0.4	0.7	0.8	0.6	0.6	/

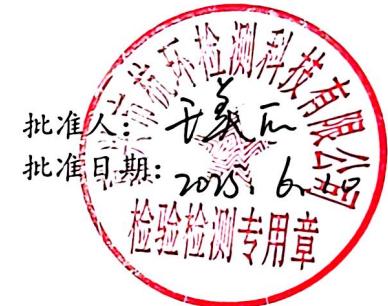
检测项目	单位	检出限	AS1 E:120.633972° N:30.238959°	AS1 (平行) E:120.633972° N:30.238959°	BS1 E:120.633655° N:30.239749°	CS1 E:120.634476° N:30.23998°	DS1 E:120.635710° N:30.239373°
样品性状	-	-	微黑微浊	微黑微浊	黄色微浊	黄色微浊	微黄微浊
样品编号	-	-	S20250508-5-1-1	S20250508-5-1-1px	S20250508-5-2-1	S20250508-5-3-1	S20250508-5-4-1
色度	度	-	25	25	30	35	35
浊度	NTU	-	5.8	5.2	125	194	80
嗅和味	级	-	2	2	2	2	2
肉眼可见物	-	-	少量黑色絮状物	少量黑色絮状物	少量微小的棕色颗粒	少量微小的棕色颗粒	少量微小的棕色颗粒
溶解性固体总量	mg/L	-	203	251	692	317	490
氯化物	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
碘化物	mg/L	-	0.008	0.008	0.008	0.249	0.008
六价铬	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铅	mg/L	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
镉	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
钠	mg/L	-	18.4	19.0	18.9	13.0	44.9
铝	mg/L	0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
镍	mg/L	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.022
四氯化碳	μg/L	1.5	<1.5	<1.5	23.7	<1.5	<1.5
氯仿	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	26.0	<1.4	<1.4
苯	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	23.7	<1.4	<1.4
甲苯	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	25.9	<1.4	<1.4
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	-	0.30	0.23	0.16	0.13	0.13

检测项目	单位	检出限	ES1 E:120.634683° N:30.241329°	FS1 E:120.633865° N:30.241929°	GS1 E:120.631941° N:30.240760°	HS1 E:120.632125° N:30.240385°
样品性状	-	-	黄色微浊	微黄微浊	微黄微浊	黑色浑浊
样品编号	-	-	S20250508-5-5-1	S20250508-5-6-1	S20250508-5-7-1	S20250508-5-8-1
色度	度	-	35	25	25	30
浊度	NTU	-	63	102	163	169
嗅和味	级	-	2	2	2	2
肉眼可见物	-	-	少量微小的棕色颗粒	少量微小的棕色颗粒	少量微小的棕色颗粒	少量微小的棕色颗粒
溶解性固体总量	mg/L	-	779	$3.32 \times 10^3$	311	238
氯化物	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
碘化物	mg/L	-	0.008	0.108	0.008	0.008
六价铬	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铅	mg/L	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
镉	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
钠	mg/L	-	68.7	252	25.2	14.0
铝	mg/L	0.009	<0.009	<0.009	<0.009	0.229
镍	mg/L	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
四氯化碳	μg/L	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
氯仿	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
苯	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	-	0.13	0.34	0.21	0.20

备注：本报告中地下水臭和味、肉眼可见物、色度、浑浊度、溶解性总固体、铅、镉、钠、铝、六价铬、氯化物、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、可萃取性石油烃( $C_{10}-C_{40}$ )数据引用浙江杭宇土壤检测技术有限公司(CMA: 241112054152) HY2502901号报告。

报告编制： 沈霞

审核： 



# 质控报告

## QUALITY CONTRAL REPORT

样品类型: 土壤、地下水

样品来源: 现场采样

委托单位: 杭州赞宇油脂科技有限公司

受检单位: 杭州赞宇油脂科技有限公司

项目名称: 杭州赞宇油脂科技有限公司 土壤和地下水自行监测

江苏微谱检测技术有限公司  
Jiangsu WEIPU Technology Co.Ltd.

报告专用章





## 签字页

编 制: 王萌萌

审 核: 宋正娟

批 准: 张杰

签发日期: 2025-10-11

地 址: 苏州市工业园区唯新路 58 号东区 8 框

邮政编码: /

电 话: 0512-65162230

投诉电话: /



# 目录

1 项目概述 .....	1
2 质量控制措施 .....	1
2. 1 人员能力 .....	1
2. 2 仪器设备 .....	1
2. 3 标准物质 .....	1
2. 4 环境条件控制 .....	1
2. 5 采样保存和流转的质量控制 .....	1
2. 6 样品的预处理 .....	2
2. 7 校准曲线及中间浓度点控制 .....	2
2. 8 符号附注 .....	2
3 检测及质量控制结果汇总 .....	3
3. 1 检测项目 .....	3
3. 2 检测质控数量汇总 .....	3
3. 3 检测方法及仪器设备 .....	6
3. 4 实验室质量结果控制 .....	10
4 淋洗液 .....	40
5 质量控制总结报告 .....	43



## 1 项目概述

1. 此份报告为 SUA05-25090349-JC-01 的质控报告。
2. 江苏微谱检测技术有限公司（以下简称本公司）受杭州赞宇油脂科技有限公司委托，承担“杭州赞宇油脂科技有限公司 土壤和地下水自行监测”的检测分析工作。
3. 项目名称：杭州赞宇油脂科技有限公司 土壤和地下水自行监测
4. 质控报告编制原则：为确保检测数据的准确性、有效性，按照相关检测标准和技术规范的要求，本公司对该项目整个工作环节进行了严格的质量控制，具体实施的质控措施及结果如下：

## 2 质量控制措施

### 2.1 人员能力

本公司具备满足本项目开展的所要求的技术、管理和保障人员。所有技术人员，尤其涉及大型或重要或精密或者特殊仪器设备操作人员、检测人员、审核人、授权签字人等都受到过相应的教育或培训，具有相应的技术能力并持证上岗。

管理人员和保障人员，保证项目所开展的费用和物资保障，保障项目顺利开展。

### 2.2 仪器设备

本项目用于分析的设施，有利于项目工作的正常开展。主要分析设备均经过计量溯源性控制，仪器设备均经检定/校准/核查，符合本项目监测对仪器的要求。设备在投入使用前和使用过程中，采用核查、检定或校准等方式，以确认其是否满足分析的要求，保证数据的准确可靠。

### 2.3 标准物质

为保证数据的溯源性，本公司有证标准物质（CRM 或 RM）进行曲线绘制，或采用有证标准物质进行验证。标准物质尽可能溯源到国际单位制（SI）单位或有证标准物质。公司根据程序对标准物质进行期间核查，以保证数据的可溯源。

当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

### 2.4 环境条件控制

为保证数据的可追溯性，公司对采样、运输、样品前处理、分析各过程按照标准规范要求进行环境条件控制，严格按照标准规范的要求执行，保存过程控制记录，以便追溯。

### 2.5 采样保存和流转的质量控制

样品送达实验室后，由样品管理员进行接样。样品管理员对样品的符合性进行检查，确认无误后再填写交接记录，并签字确认。

符合性检查包括：样品包装、唯一性标识及外观是否完好；样品名称、样品数量与规格是否与送样单一致，样品是否损坏或污染。

样品保存在配有温度记录的冰箱或冷库内，保证样品按照标准规定 $<4^{\circ}\text{C}$ 或冷冻条件下保存。

## 2.6 样品的预处理

样品的制备与预处理，严格遵守相应检测方法在样品制备过程中的质量控制的规定。样品中有机物样品的制备场所是在整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行的。

## 2.7 校准曲线及中间浓度点控制

校准曲线采用标准曲线或工作曲线进行校准，曲线浓度点至少选取5个或以上，用于回归方程计算，相关系数满足分析标准的要求才开始实验。

严格按照分析标准进行中间校正浓度点分析，保证曲线漂移符合标准的要求。

## 2.8 符号附注

- 1、“/”表示无需检测，“\*”表示无需计算；
- 2、“ND”表示检测项目浓度低于方法检出限。



### 3 检测及质量控制结果汇总

#### 3.1 检测项目

表 3-1 检测项目汇总

序号	监测类别	检测项目
1	土壤	六价铬、汞、砷、铅、铜、锌、镉、镍、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、2-氯苯酚、䓛、三氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、乙苯、二氯甲烷、二苯并[a,h]蒽、反式-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯甲烷、氯苯、甲苯、甲醛、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、邻-二甲苯、间,对-二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯、pH
2	地下水	pH值、浊度、色度、亚硝酸盐氮(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )、六价铬、总硬度、挥发酚、氟化物、氨氮、氯化物、氰化物、溶解性固体总量、甲醛、硝酸盐氮(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )、硫化物、硫酸盐、碘化物、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、汞、砷、硒、钠、铁、铅、铜、铝、锌、锰、镉、镍、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、四氯化碳、氯仿、甲苯、苯

#### 3.2 检测质控数量汇总

注：1、土壤挥发性有机物包括1,4-二氯苯、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、四氯化碳、二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,1,2,2-四氯乙烷、甲苯、1,1,1-三氯乙烷、四氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、三氯甲烷(氯仿)；

2、土壤半挥发性有机物包括茚并[1,2,3-cd]芘、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽；

3、地下水挥发性有机物包括氯仿、四氯化碳、苯、甲苯。

表 3-2 质控数量汇总

类别	分析项目	全程序空白		运输空白		实验室空白		现场平行样		实验室平行样		质控样		加标样	
		数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)
地下水	汞	2	22.2	/	/	8	88.9	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	砷	2	22.2	/	/	10	111.1	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	硒	2	22.2	/	/	10	111.1	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	钠	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	铁	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	铅	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	铜	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	铝	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	锌	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	锰	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	镉	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	镍	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2



类别	分析项目	全程序空白		运输空白		实验室空白		现场平行样		实验室平行样		质控样		加标样	
		数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)
地下水	挥发性有机物	2	22.2	2	22.2	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	4	44.4
	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	六价铬	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	3	33.3	/	/	2	22.2
	总硬度	2	22.2	/	/	/	/	2	22.2	2	22.2	/	/	/	/
	挥发酚	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	氟化物	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	氨氮	2	22.2	/	/	1	11.1	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	氯化物( $\text{Cl}^-$ )	2	22.2	/	/	/	/	2	22.2	2	22.2	/	/	/	/
	氰化物	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	4	44.4	/	/	4	44.4
	甲醛	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	硝酸盐氮( $\text{NO}_3^-$ )	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	硫化物	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	3	33.3	/	/	/	/
	硫酸盐	2	22.2	/	/	1	11.1	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
	碘化物	2	22.2	/	/	4	44.4	2	22.2	4	44.4	/	/	4	44.4
	阴离子表面活性剂	2	22.2	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/	2	22.2
土壤	高锰酸盐指数	2	22.2	/	/	/	/	2	22.2	2	22.2	2	22.2	/	/
	pH 值	/	/	/	/	/	/	2	22.2	/	/	2	22.2	/	/
	浊度	2	22.2	/	/	/	/	2	22.2	/	/	2	22.2	/	/
	色度	/	/	/	/	/	/	2	22.2	/	/	/	/	/	/
	六价铬	/	/	/	/	4	16.7	3	12.5	3	12.5	/	/	3	12.5
	汞	/	/	/	/	12	50.0	3	12.5	3	12.5	6	25.0	/	/
	砷	/	/	/	/	12	50.0	3	12.5	3	12.5	6	25.0	/	/
	铅	/	/	/	/	4	16.7	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/
	铜	/	/	/	/	4	16.7	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/
	锌	/	/	/	/	4	16.7	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/
	镉	/	/	/	/	4	16.7	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/
	镍	/	/	/	/	4	16.7	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/
	醛、酮类化合物	/	/	/	/	2	6.2	4	12.5	2	6.2	/	/	2	6.2
	石油烃( $\text{C}_{10}-\text{C}_{40}$ )	/	/	/	/	2	8.3	3	12.5	2	8.3	/	/	4	16.7
	苯胺	/	/	/	/	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/	2	8.3
	半挥发性有机物	/	/	/	/	3	12.5	3	12.5	2	8.3	/	/	2	8.3

类别	分析项目	全程序空白		运输空白		实验室空白		现场平行样		实验室平行样		质控样		加标样	
		数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)
土壤	挥发性有机物	1	4.2	1	4.2	2	8.3	3	12.5	2	8.3	/	/	2	8.3
	pH 值	/	/	/	/	/	/	3	12.5	3	12.5	1	4.2	/	/



### 3.3 检测方法及仪器设备

表 3-3 地下水检测方法及仪器一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 (铂钴比色法)	水质多参数仪-SX836	12100519030002
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计-WGZ-200B	12100920040003
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	水质多参数仪-SX836	12100519030002
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管-25mL	12100717020013
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管(棕色) -50mL	12100717020014
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
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	紫外分光光度计-UV-2600i	12100121010001
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/T 7494-1987	紫外分光光度计-UV-1100	12100119060001
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	全自动滴定器-25ml 4760151	12100720110003
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
硫化物	地下水水质分析方法 第 66 部分：硫化物的测定 碘量法 DZ/T 0064.66-2021	滴定管(无色) -50mL	12100717020015
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外分光光度计-UV-1100	12100119060001
硝酸盐氮 ( $\text{NO}_3^-$ )	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007 (试行)	紫外分光光度计-UV-1100	12100119060001
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	氟离子浓度计-PXSJ-216F	12100523120001
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计-BAF-2000	12100121080001
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计-AFS-8530	12100120120001



检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计-BAF-2000	12100121080001
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外分光光度计-UV-1100	12100119060001
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪-GC2030	12100220090007

表 3-4 土壤检测方法及仪器一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计-AFS-8530	12100120120001
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	原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）-PinAAcle 900T	12100119090001
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	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
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	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
铅	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	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计-BAF-2000	12100121080001
镍	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	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
三氯甲烷 (氯仿)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
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	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006



检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-AUTOMX-XYZ+GCMS-2020 NX	12100220090006
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-338	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
䓛	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	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
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	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
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	气相色谱仪-GC2030	12100220090007
甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
锌	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	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计-PB-10	12100920050004



### 3.4 实验室质量结果控制

表 3-4-1 地下水空白样质控结果

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
JII256012A002	全程序空白	氨氮	mg/L	ND	<0.025	符合
JII256017A002	全程序空白	氨氮	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000027861-MB	实验室空白	氨氮	Abs	0.023	<0.030	符合
JII256012A002	全程序空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
JII256017A002	全程序空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000028298-MB	实验室空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000028298-MB1	实验室空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000028298-SJB	试剂空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000028301-MB	实验室空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000028301-MB1	实验室空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
J00000028301-SJB	试剂空白	碘化物	mg/L	ND	<0.025	符合
JII256012A002	全程序空白	镉	μg/L	ND	<0.05	符合
JII256017A002	全程序空白	镉	μg/L	ND	<0.05	符合
J00000028152-MB	实验室空白	镉	μg/L	ND	<0.05	符合
J00000028152-MB1	实验室空白	镉	μg/L	ND	<0.05	符合
J00000028154-MB	实验室空白	镉	μg/L	ND	<0.05	符合
J00000028154-MB1	实验室空白	镉	μg/L	ND	<0.05	符合
JII256012A002	全程序空白	挥发酚	mg/L	ND	<0.0003	符合
JII256017A002	全程序空白	挥发酚	mg/L	ND	<0.0003	符合
J00000027453-MB	实验室空白	挥发酚	mg/L	ND	<0.0003	符合
J00000027777-MB	实验室空白	挥发酚	mg/L	ND	<0.0003	符合
JII256012A002	全程序空白	甲醛	mg/L	ND	<0.05	符合
JII256017A002	全程序空白	甲醛	mg/L	ND	<0.05	符合
J00000027863-MB	实验室空白	甲醛	mg/L	ND	<0.05	符合
J00000027864-MB	实验室空白	甲醛	mg/L	ND	<0.05	符合
JII256012A002	全程序空白	可萃取性石油 烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	ND	<0.01	符合
JII256017A002	全程序空白	可萃取性石油 烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028089-MB	实验室空白	可萃取性石油 烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028136-B	实验室空白	可萃取性石油 烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	ND	<0.01	符合
JII256012A002	全程序空白	硫化物	mg/L	ND	<0.02	符合

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
JII256017A002	全程序空白	硫化物	mg/L	ND	<0.02	符合
J00000027485-MB	实验室空白	硫化物	mg/L	ND	<0.02	符合
J00000027749-MB	实验室空白	硫化物	mg/L	ND	<0.02	符合
JII256012A002	全程序空白	硫酸盐	mg/L	ND	<1	符合
JII256017A002	全程序空白	硫酸盐	mg/L	ND	<1	符合
J00000027862-MB	实验室空白	硫酸盐	mg/L	ND	<1	符合
JII256012A002	全程序空白	六价铬	mg/L	ND	<0.004	符合
JII256017A002	全程序空白	六价铬	mg/L	ND	<0.004	符合
J00000027481-MB	实验室空白	六价铬	mg/L	ND	<0.004	符合
J00000028179-MB	实验室空白	六价铬	mg/L	ND	<0.004	符合
JII256012A002	全程序空白	铝	mg/L	ND	<0.009	符合
JII256017A002	全程序空白	铝	mg/L	ND	<0.009	符合
J00000028362-MB	实验室空白	铝	mg/L	ND	<0.009	符合
J00000028362-MB1	实验室空白	铝	mg/L	ND	<0.009	符合
J00000028387-MB	实验室空白	铝	mg/L	ND	<0.009	符合
J00000028387-MB1	实验室空白	铝	mg/L	ND	<0.009	符合
JII256012A002	全程序空白	锰	mg/L	ND	<0.01	符合
JII256017A002	全程序空白	锰	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028362-MB	实验室空白	锰	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028362-MB1	实验室空白	锰	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028387-MB	实验室空白	锰	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028387-MB1	实验室空白	锰	mg/L	ND	<0.01	符合
JII256012A002	全程序空白	钠	mg/L	ND	<0.03	符合
JII256017A002	全程序空白	钠	mg/L	ND	<0.03	符合
J00000028363-MB	实验室空白	钠	mg/L	ND	<0.03	符合
J00000028363-MB1	实验室空白	钠	mg/L	ND	<0.03	符合
J00000028411-MB	实验室空白	钠	mg/L	ND	<0.03	符合
J00000028411-MB1	实验室空白	钠	mg/L	ND	<0.03	符合
JII256012A002	全程序空白	镍	μg/L	ND	<0.06	符合
JII256017A002	全程序空白	镍	μg/L	ND	<0.06	符合
J00000028152-MB	实验室空白	镍	μg/L	ND	<0.06	符合
J00000028152-MB1	实验室空白	镍	μg/L	ND	<0.06	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000028154-MB	实验室空白	镍	µg/L	ND	<0.06	符合
J00000028154-MB1	实验室空白	镍	µg/L	ND	<0.06	符合
JII256012A002	全程序空白	铅	µg/L	ND	<0.09	符合
JII256017A002	全程序空白	铅	µg/L	ND	<0.09	符合
J00000028152-MB	实验室空白	铅	µg/L	ND	<0.09	符合
J00000028152-MB1	实验室空白	铅	µg/L	ND	<0.09	符合
J00000028154-MB	实验室空白	铅	µg/L	ND	<0.09	符合
J00000028154-MB1	实验室空白	铅	µg/L	ND	<0.09	符合
JII256012A002	全程序空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
JII256017A002	全程序空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027672-MB	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027672-MB1	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027672-MB2	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027672-MB3	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027672-MB4	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027672-MB5	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027981-MB	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027981-MB1	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027981-MB2	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
J00000027981-MB3	实验室空白	砷	µg/L	ND	<0.3	符合
JII256012A002	全程序空白	铁	mg/L	ND	<0.01	符合
JII256017A002	全程序空白	铁	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028362-MB	实验室空白	铁	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028362-MB1	实验室空白	铁	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028387-MB	实验室空白	铁	mg/L	ND	<0.01	符合
J00000028387-MB1	实验室空白	铁	mg/L	ND	<0.01	符合
JII256012A002	全程序空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合
JII256017A002	全程序空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合
J00000028152-MB	实验室空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合
J00000028152-MB1	实验室空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合
J00000028154-MB	实验室空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合
J00000028154-MB1	实验室空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合
J00000028154-MB2	实验室空白	铜	µg/L	ND	<0.08	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
JII256012A002	全程序空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
JII256017A002	全程序空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000027932-MB	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000027932-MB1	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000027932-MB2	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000027932-MB3	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000028529-MB	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000028529-MB1	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000028529-MB2	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000028529-MB3	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000028529-MB4	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
J00000028529-MB5	实验室空白	硒	μg/L	ND	<0.4	符合
JII256012A002	全程序空白	锌	μg/L	ND	<0.67	符合
JII256017A002	全程序空白	锌	μg/L	ND	<0.67	符合
J00000028152-MB	实验室空白	锌	μg/L	ND	<0.67	符合
J00000028152-MB1	实验室空白	锌	μg/L	ND	<0.67	符合
J00000028154-MB	实验室空白	锌	μg/L	ND	<0.67	符合
J00000028154-MB1	实验室空白	锌	μg/L	ND	<0.67	符合
JII256012A002	全程序空白	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	<0.05	符合
JII256017A002	全程序空白	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	<0.05	符合
J00000027482-MB	实验室空白	阴离子表面活性剂	Abs	0.001	<0.020	符合
J00000028180-MB	实验室空白	阴离子表面活性剂	Abs	0.003	<0.020	符合
JII256012A002	全程序空白	总硬度	mg/L	ND	<5.0	符合
JII256017A002	全程序空白	总硬度	mg/L	ND	<5.0	符合
JII256012A002	全程序空白	氟化物	mg/L	ND	<0.05	符合
JII256017A002	全程序空白	氟化物	mg/L	ND	<0.05	符合
J00000027439-MB	实验室空白	氟化物	mg/L	ND	<0.05	符合
J00000027718-MB	实验室空白	氟化物	mg/L	ND	<0.05	符合
JII256012A002	全程序空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
JII256017A002	全程序空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027681-B	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000027681-MB1	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027681-MB2	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027681-MB3	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027931-MB	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027931-MB1	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027931-MB2	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
J00000027931-MB3	实验室空白	汞	μg/L	ND	<0.04	符合
JII256012A002	全程序空白	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	mg/L	ND	<0.003	符合
JII256017A002	全程序空白	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	mg/L	ND	<0.003	符合
J00000028296-MB	实验室空白	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	mg/L	ND	<0.003	符合
J00000028299-MB	实验室空白	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	mg/L	ND	<0.003	符合
JII256012A002	全程序空白	氯仿	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256012A003	运输空白	氯仿	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256017A002	全程序空白	氯仿	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256017A003	运输空白	氯仿	μg/L	ND	<1.4	符合
J00000028214-MB	实验室空白	氯仿	μg/L	ND	<1.4	符合
J00000028211-MB	实验室空白	氯仿	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256012A002	全程序空白	四氯化碳	μg/L	ND	<1.5	符合
JII256012A003	运输空白	四氯化碳	μg/L	ND	<1.5	符合
JII256017A002	全程序空白	四氯化碳	μg/L	ND	<1.5	符合
JII256017A003	运输空白	四氯化碳	μg/L	ND	<1.5	符合
J00000028214-MB	实验室空白	四氯化碳	μg/L	ND	<1.5	符合
J00000028211-MB	实验室空白	四氯化碳	μg/L	ND	<1.5	符合
JII256012A002	全程序空白	苯	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256012A003	运输空白	苯	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256017A002	全程序空白	苯	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256017A003	运输空白	苯	μg/L	ND	<1.4	符合
J00000028214-MB	实验室空白	苯	μg/L	ND	<1.4	符合
J00000028211-MB	实验室空白	苯	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256012A002	全程序空白	甲苯	μg/L	ND	<1.4	符合
JII256012A003	运输空白	甲苯	μg/L	ND	<1.4	符合
7A002	全程序空白	甲苯	μg/L	ND	<1.4	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
JII256017A003	运输空白	甲苯	µg/L	ND	<1.4	符合
J00000028214-MB	实验室空白	甲苯	µg/L	ND	<1.4	符合
J00000028211-MB	实验室空白	甲苯	µg/L	ND	<1.4	符合
JII256012A002	全程序空白	氯化物	mg/L	ND	<2	符合
JII256017A002	全程序空白	氯化物	mg/L	ND	<2	符合
JII256012A002	全程序空白	高锰酸盐指数	mg/L	ND	<0.5	符合
JII256017A002	全程序空白	高锰酸盐指数	mg/L	ND	<0.5	符合
JII256012A002	全程序空白	硝酸盐氮( $\text{NO}_3^-$ )	mg/L	ND	<0.08	符合
JII256017A002	全程序空白	硝酸盐氮( $\text{NO}_3^-$ )	mg/L	ND	<0.08	符合
J00000028297-MB	实验室空白	硝酸盐氮( $\text{NO}_3^-$ )	mg/L	ND	<0.08	符合
J00000028300-MB	实验室空白	硝酸盐氮( $\text{NO}_3^-$ )	mg/L	ND	<0.08	符合
JII256012A002	全程序空白	浊度	NTU	ND	<0.3	符合
JII256017A002	全程序空白	浊度	NTU	ND	<0.3	符合
JII256012A002	全程序空白	氰化物	mg/L	ND	<0.002	符合
JII256017A002	全程序空白	氰化物	mg/L	ND	<0.002	符合
J00000027866-MB	实验室空白	氰化物	mg/L	ND	<0.002	符合
J00000027868-MB	实验室空白	氰化物	mg/L	ND	<0.002	符合

表 3-4-2 地下水密码 (现场) 平行样质控结果

样品编号	现场平行样编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	差值	允许差值	符合性
JII256009A001	JII256009A002	pH 值	无量纲	7.2	7.2	0.0	-0.1-0.1	符合
JII256016A001	JII256016A002	pH 值	无量纲	7.1	7.1	0.0	-0.1-0.1	符合

表 3-4-3 地下水密码 (现场) 平行样质控结果

样品编号	现场平行样编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256009A001	JII256009A002	色度	度	15	15	0.0	/	符合
JII256009A001	JII256009A002	氨氮	mg/L	2.17	2.13	0.9	0-10	符合
JII256009A001	JII256009A002	碘化物	mg/L	0.142	0.147	1.7	0-10	符合
JII256009A001	JII256009A002	镉	µg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256009A001	JII256009A002	挥发酚	mg/L	0.0004	0.0004	0.0	0-10	符合
JII256009A001	JII256009A002	甲醛	mg/L	0.07	0.06	7.7	0-20	符合
JII256009A001	JII256009A002	可萃取性石油烃( $\text{C}_{10}-\text{C}_{40}$ )	mg/L	0.02	0.02	0.0	-25-25	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256009A0 01	JII256009A0 02	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	硫酸盐	mg/L	28	27	1.8	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	铝	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	锰	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	钠	mg/L	44.8	44.8	0.0	-25-25	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	镍	μg/L	2.98	3.06	1.3	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	铅	μg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	砷	μg/L	3.3	3.3	0.0	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	铁	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	铜	μg/L	5.18	5.26	0.8	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	硒	μg/L	1.9	2.0	2.6	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	锌	μg/L	8.62	9.03	2.3	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	阴离子表 面活性剂	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	总硬度	mg/L	386	374	1.6	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	氟化物	mg/L	0.47	0.46	1.1	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	汞	μg/L	1.22	1.24	0.8	-20-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	亚硝酸盐 氮( $\text{NO}_2^-$ )	mg/L	ND	ND	/	-10-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	甲苯	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	氯仿	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	苯	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	氯化物	mg/L	27	26	1.9	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	高锰酸盐 指数	mg/L	2.4	2.5	2.0	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	硝酸盐氮 ( $\text{NO}_3^-$ )	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	浊度	NTU	9.8	9.8	0.0	0-20	符合
JII256009A0 01	JII256009A0 02	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	色度	度	20	20	0.0	/	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	氨氮	mg/L	1.42	1.45	1.0	0-10	符合
6A0	JII256016A0 02	碘化物	mg/L	0.172	0.175	0.9	0-10	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256016A0 01	JII256016A0 02	镉	µg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	挥发酚	mg/L	0.0008	0.0007	6.7	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	甲醛	mg/L	0.09	0.09	0.0	0-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	可萃取性 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.05	0.05	0.0	-25-25	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	硫酸盐	mg/L	62	60	1.6	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	铝	mg/L	0.067	0.067	0.0	-25-25	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	锰	mg/L	0.17	0.17	0.0	-25-25	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	钠	mg/L	63.8	61.4	1.9	-25-25	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	镍	µg/L	0.46	0.45	1.1	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	铅	µg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	砷	µg/L	3.0	3.1	1.6	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	铁	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	铜	µg/L	0.83	0.86	1.8	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	硒	µg/L	0.7	0.6	7.7	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	锌	µg/L	1.46	1.53	2.3	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	阴离子表 面活性剂	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	总硬度	mg/L	333	310	3.6	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	氟化物	mg/L	0.42	0.44	2.3	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	汞	µg/L	0.23	0.24	2.1	-20-20	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	亚硝酸盐 氮(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	ND	ND	/	-10-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	甲苯	µg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	氯仿	µg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	四氯化碳	µg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	苯	µg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	氯化物	mg/L	35	29	9.4	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	高锰酸盐 指数	mg/L	2.2	2.3	2.2	0-10	符合
JII256016A0 01	JII256016A0 02	硝酸盐氮 (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256016A001	JII256016A002	浊度	NTU	9.4	9.8	2.1	0-20	符合
JII256016A001	JII256016A002	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合

表 3-4-4 地下水实验室平行样质控结果

样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256009A001	氨氮	mg/L	2.19	2.15	0.9	0-10	符合
JII256009A001	碘化物	mg/L	0.143	0.140	1.1	0-10	符合
JII256009A001	镉	μg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256009A001	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.03	0.02	20.0	-25-25	符合
JII256009A001	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A001	硫酸盐	mg/L	26	29	5.5	0-10	符合
JII256009A001	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A001	铝	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256009A001	锰	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256009A001	钠	mg/L	45.0	44.6	0.4	-25-25	符合
JII256009A001	镍	μg/L	3.00	2.96	0.7	-20-20	符合
JII256009A001	铅	μg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256009A001	砷	μg/L	3.2	3.4	3.0	-20-20	符合
JII256009A001	铁	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256009A001	铜	μg/L	5.40	4.96	4.2	-20-20	符合
JII256009A001	硒	μg/L	1.8	2.0	5.3	-20-20	符合
JII256009A001	锌	μg/L	8.90	8.34	3.2	-20-20	符合
JII256009A001	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A001	总硬度	mg/L	413	359	7.0	0-10	符合
JII256009A001	氟化物	mg/L	0.46	0.48	2.1	0-10	符合
JII256009A001	汞	μg/L	1.26	1.17	3.7	-20-20	符合
JII256009A001	亚硝酸盐氮(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	ND	ND	/	-10-10	符合
JII256009A001	甲苯	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A001	氯仿	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A001	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A001	苯	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256009A001	氯化物	mg/L	29	25	7.4	0-10	符合
JII256009A001	高锰酸盐指数	mg/L	2.4	2.3	2.1	0-10	符合
JII256009A001	硝酸盐氮 (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256009A001	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合



样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256010A001	挥发酚	mg/L	0.0006	0.0005	9.1	0-10	符合
JII256010A001	甲醛	mg/L	0.17	0.14	9.7	0-20	符合
JII256010A001	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256011A001	碘化物	mg/L	0.085	0.090	2.9	0-10	符合
JII256011A001	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256012A002	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256013A001	氨氮	mg/L	1.48	1.45	1.0	0-10	符合
JII256013A001	碘化物	mg/L	0.137	0.134	1.1	0-10	符合
JII256013A001	镉	μg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256013A001	挥发酚	mg/L	0.0006	0.0005	9.1	0-10	符合
JII256013A001	甲醛	mg/L	ND	ND	/	0-20	符合
JII256013A001	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.02	0.02	0.0	-25-25	符合
JII256013A001	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256013A001	硫酸盐	mg/L	64	62	1.6	0-10	符合
JII256013A001	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256013A001	铝	mg/L	0.034	0.034	0.0	-25-25	符合
JII256013A001	锰	mg/L	0.62	0.62	0.0	-25-25	符合
JII256013A001	钠	mg/L	42.7	42.9	0.2	-25-25	符合
JII256013A001	镍	μg/L	0.77	0.78	0.6	-20-20	符合
JII256013A001	铅	μg/L	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256013A001	砷	μg/L	17.5	17.5	0.0	-20-20	符合
JII256013A001	铁	mg/L	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256013A001	铜	μg/L	1.63	1.48	4.8	-20-20	符合
JII256013A001	硒	μg/L	0.5	0.5	0.0	-20-20	符合
JII256013A001	锌	μg/L	2.37	2.23	3.0	-20-20	符合
JII256013A001	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256013A001	总硬度	mg/L	409	365	5.7	0-10	符合
JII256013A001	氟化物	mg/L	0.41	0.42	1.2	0-10	符合
JII256013A001	汞	μg/L	0.47	0.47	0.0	-20-20	符合
JII256013A001	亚硝酸盐氮(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	ND	ND	/	-10-10	符合
JII256013A001	甲苯	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256013A001	氯仿	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256013A001	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256013A001	苯	μg/L	ND	ND	/	-30-30	符合
JII256013A001	氯化物	mg/L	64	58	4.9	0-10	符合



样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256013A001	高锰酸盐指数	mg/L	3.4	3.3	1.5	0-10	符合
JII256013A001	硝酸盐氮 (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256013A001	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256015A001	六价铬	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256015A001	氰化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合
JII256017A001	碘化物	mg/L	0.071	0.074	2.1	0-10	符合
JII256017A001	硫化物	mg/L	ND	ND	/	0-10	符合

表 3-4-5 地下水加标样质控结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
JII256010A001-MS	氟化物	μg	10.00	10.00	100	90-110	符合
JII256009A002-MS	砷	ng	977.8000	1000	97.8	70-130	符合
JII256009A002-MS	汞	ng	9.6420	10.0	96.4	70-130	符合
JII256014A001-MS	氟化物	μg	10.00	10.00	100	90-110	符合
JII256010A001-MS	氨氮	μg	29.33	30.00	97.8	95-105	符合
JII256014A001-MS	氨氮	μg	19.60	20.00	98.0	95-105	符合
JII256010A001-MS	硫酸盐	mg	0.4941	0.5000	98.8	95-105	符合
JII256014A001-MS	硫酸盐	mg	3.802	4.000	95.0	95-105	符合
JII256014A001-MS	汞	ng	9.0700	10.0	90.7	70-130	符合
JII256014A001-MS	硒	ng	116.3900	100	116	70-130	符合
JII256014A001-MS	砷	ng	744.7500	1000	74.5	70-130	符合
JII256011A001-MS	甲醛	μg	1.720	2.000	86.0	80-120	符合
JII256017A001-MS	甲醛	μg	3.763	4.000	94.1	80-120	符合
JII256011A001-MS	氰化物	μg	0.4773	0.5000	95.5	95-105	符合
JII256012A001-MS	氰化物	μg	0.3819	0.4000	95.5	95-105	符合
JII256014A001-MS	氰化物	μg	0.4773	0.5000	95.5	95-105	符合
JII256017A001-MS	氰化物	μg	0.4933	0.5000	98.7	95-105	符合
JII256012A001-MS	挥发酚	μg	0.4553	0.5000	91.1	90-110	符合
J00000028089-LCS	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg	2374.1	2790	85.1	70-120	符合
JII256017A001-MS	挥发酚	μg	0.4722	0.5000	94.4	90-110	符合
J00000028136-LCS	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg	1118.7	1550	72.2	70-120	符合
JII256010A001-MS	镉	ng	3125.500	3000	104	70-130	符合
JII256010A001-MS	镍	ng	2711.200	3000	90.4	70-130	符合
JII256010A001-MS	铅	ng	2861.800	3000	95.4	70-130	符合
10A001-MS	铜	ng	2690.400	3000	89.7	70-130	符合



样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
JII256010A001-MS	锌	ng	3034.150	3000	101	70-130	符合
JII256014A001-MS	铜	ng	2740.500	3000	91.4	70-130	符合
JII256014A001-MS	锌	ng	3043.950	3000	101	70-130	符合
JII256014A001-MS	铅	ng	2866.450	3000	95.5	70-130	符合
JII256014A001-MS	镍	ng	2768.150	3000	92.3	70-130	符合
JII256014A001-MS	镉	ng	3055.400	3000	102	70-130	符合
JII256010A001-MS	六价铬	μg	0.4850	0.5000	97.0	95-105	符合
JII256010A001-MS	阴离子表面活性剂	μg	9.758	10.00	97.6	95-105	符合
J00000028214-LCS	甲苯	ng	201.45	200	101	80-120	符合
J00000028214-LCS	氯仿	ng	197.65	200	98.8	80-120	符合
J00000028214-LCS	四氯化碳	ng	167.60	200	83.8	80-120	符合
J00000028214-LCS	苯	ng	172.60	200	86.3	80-120	符合
JII256014A001-MS	六价铬	μg	0.4850	0.5000	97.0	95-105	符合
JII256014A001-MS	阴离子表面活性剂	μg	9.766	10.00	97.7	95-105	符合
J00000028363-LCS	钠	μg	986.000	1000	98.6	70-120	符合
JII256014A001-MS	铝	μg	209.1000	200	105	70-120	符合
JII256014A001-MS	锰	μg	139.3000	150	92.9	70-120	符合
JII256014A001-MS	铁	μg	146.6000	200	73.3	70-120	符合
J00000028411-LCS	钠	μg	986.000	1000	98.6	70-120	符合
JII256009A002-MS	铝	μg	243.3000	250	97.3	70-120	符合
JII256009A002-MS	锰	μg	206.6000	200	103	70-120	符合
JII256009A002-MS	铁	μg	165.8000	200	82.9	70-120	符合
JII256010A001-MS	甲苯	ng	200.90	200	100	60-130	符合
JII256010A001-MS	氯仿	ng	191.05	200	95.5	60-130	符合
JII256010A001-MS	四氯化碳	ng	162.00	200	81.0	60-130	符合
JII256010A001-MS	苯	ng	166.35	200	83.2	60-130	符合
JII256014A001-MS	甲苯	ng	197.05	200	98.5	60-130	符合
JII256014A001-MS	氯仿	ng	182.25	200	91.1	60-130	符合
JII256014A001-MS	四氯化碳	ng	156.70	200	78.4	60-130	符合
JII256014A001-MS	苯	ng	161.85	200	80.9	60-130	符合
JII256009A002-MS	硒	ng	48.4300	60.0	80.7	70-130	符合
JII256011A001-MS	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	μg	0.5910	0.6000	98.5	95-105	符合
JII256011A001-MS	硝酸盐氮 ( $\text{NO}_3^-$ )	μg	15.72	16.00	98.2	95-105	符合
JII256010A001-MS	碘化物	μg	3.942	4.000	98.6	95-105	符合
JII256012A001-MS	碘化物	μg	1.957	2.000	97.8	95-105	符合

样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
JII256017A001-MS	亚硝酸盐氮( $\text{NO}_2^-$ )	$\mu\text{g}$	0.5909	0.6000	98.5	95-105	符合
JII256017A001-MS	硝酸盐氮( $\text{NO}_3^-$ )	$\mu\text{g}$	19.60	20.00	98.0	95-105	符合
JII256014A001-MS	碘化物	$\mu\text{g}$	1.986	2.000	99.3	95-105	符合
JII256015A001-MS	碘化物	$\mu\text{g}$	3.971	4.000	99.3	95-105	符合
J00000028211-LCS	甲苯	$\text{ng}$	214.90	200	107	80-120	符合
J00000028211-LCS	氯仿	$\text{ng}$	203.70	200	102	80-120	符合
J00000028211-LCS	四氯化碳	$\text{ng}$	168.65	200	84.3	80-120	符合
J00000028211-LCS	苯	$\text{ng}$	176.80	200	88.4	80-120	符合

表 3-4-6 地下水质控样控制结果

样品编号	标液编号	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000027652-CRM	20240099(N7T2694)	高锰酸盐指数	$\text{mg/L}$	8.45	$8.58\pm 0.60$	符合
J00000027666-CRM	20240099(N7T2694)	高锰酸盐指数	$\text{mg/L}$	8.66	$8.58\pm 0.60$	符合
/	ZK-RS25-0032	浊度	NTU	20.0	$20.3\pm 1.3$	符合
/	ZK-RS25-0032	浊度	NTU	20.0	$20.3\pm 1.3$	符合
/	ZK-RS25-0031	pH 值	无量纲	7.35	$7.37\pm 0.07$	符合
/	ZK-RS25-0031	pH 值	无量纲	7.39	$7.37\pm 0.07$	符合

表 3-4-7 土壤空白样质控结果

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
JII256003A005	全程序空白	1,4-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.5$	符合
JII256003A006	运输空白	1,4-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.5$	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,4-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.5$	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,4-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.5$	符合
JII256003A005	全程序空白	1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.3$	符合
JII256003A006	运输空白	1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.3$	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.3$	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.3$	符合
JII256003A005	全程序空白	苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.9$	符合
JII256003A006	运输空白	苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.9$	符合
J00000027399-MB	实验室空白	苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.9$	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.9$	符合
JII256003A005	全程序空白	氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.2$	符合
JII256003A006	运输空白	氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.2$	符合
J00000027399-B	实验室空白	氯苯	$\mu\text{g/kg}$	ND	$<1.2$	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000027399-MB1	实验室空白	氯苯	µg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	三氯乙烯	µg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	三氯乙烯	µg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	三氯乙烯	µg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	三氯乙烯	µg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	<1.5	符合
JII256003A006	运输空白	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	<1.5	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	<1.5	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	<1.5	符合
JII256003A005	全程序空白	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	<1.1	符合
JII256003A006	运输空白	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	<1.1	符合
JII256003A005	全程序空白	乙苯	µg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	乙苯	µg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	乙苯	µg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	乙苯	µg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A006	运输空白	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A005	全程序空白	四氯化碳	µg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A006	运输空白	四氯化碳	µg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB	实验室空白	四氯化碳	µg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	四氯化碳	µg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A005	全程序空白	二氯甲烷	µg/kg	ND	<1.5	符合
JII256003A006	运输空白	二氯甲烷	µg/kg	ND	<1.5	符合
J00000027399-MB	实验室空白	二氯甲烷	µg/kg	ND	<1.5	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	二氯甲烷	µg/kg	ND	<1.5	符合
JII256003A005	全程序空白	氯乙烯	µg/kg	ND	<1.0	符合
JII256003A006	运输空白	氯乙烯	µg/kg	ND	<1.0	符合
J00000027399-MB	实验室空白	氯乙烯	µg/kg	ND	<1.0	符合
27399-31	实验室空白	氯乙烯	µg/kg	ND	<1.0	符合

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
JII256003A005	全程序空白	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.0	符合
JII256003A006	运输空白	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.0	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.0	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.0	符合
JII256003A005	全程序空白	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
JII256003A006	运输空白	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
J00000027399-MB	实验室空白	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
JII256003A005	全程序空白	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A006	运输空白	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB	实验室空白	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A005	全程序空白	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	邻-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	邻-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	邻-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	邻-二甲苯	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	苯乙烯	μg/kg	ND	<1.1	符合
JII256003A006	运输空白	苯乙烯	μg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027399-MB	实验室空白	苯乙烯	μg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	苯乙烯	μg/kg	ND	<1.1	符合
JII256003A005	全程序空白	氯甲烷	μg/kg	ND	<1.0	符合
JII256003A006	运输空白	氯甲烷	μg/kg	ND	<1.0	符合
J00000027399-MB	实验室空白	氯甲烷	μg/kg	ND	<1.0	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000027399-MB1	实验室空白	氯甲烷	μg/kg	ND	<1.0	符合
JII256003A005	全程序空白	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	甲苯	μg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A006	运输空白	甲苯	μg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB	实验室空白	甲苯	μg/kg	ND	<1.3	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	甲苯	μg/kg	ND	<1.3	符合
JII256003A005	全程序空白	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	四氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
JII256003A006	运输空白	四氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
J00000027399-MB	实验室空白	四氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	四氯乙烯	μg/kg	ND	<1.4	符合
JII256003A005	全程序空白	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A006	运输空白	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB	实验室空白	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	<1.2	符合
JII256003A005	全程序空白	三氯甲烷(氯仿)	μg/kg	ND	<1.1	符合
JII256003A006	运输空白	三氯甲烷(氯仿)	μg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027399-MB	实验室空白	三氯甲烷(氯仿)	μg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027399-MB1	实验室空白	三氯甲烷(氯仿)	μg/kg	ND	<1.1	符合
J00000027853-B	实验室空白	苯胺	mg/kg	ND	<0.1	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000027853-MB1	实验室空白	苯胺	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027853-MB2	实验室空白	苯胺	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB	实验室空白	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB	实验室空白	2-氯苯酚	mg/kg	ND	<0.06	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	2-氯苯酚	mg/kg	ND	<0.06	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	2-氯苯酚	mg/kg	ND	<0.06	符合
J00000027854-MB	实验室空白	硝基苯	mg/kg	ND	<0.09	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	硝基苯	mg/kg	ND	<0.09	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	硝基苯	mg/kg	ND	<0.09	符合
J00000027854-MB	实验室空白	萘	mg/kg	ND	<0.09	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	萘	mg/kg	ND	<0.09	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	萘	mg/kg	ND	<0.09	符合
J00000027854-MB	实验室空白	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB	实验室空白	䓛	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	䓛	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	䓛	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB	实验室空白	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	<0.2	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	<0.2	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	<0.2	符合
J00000027854-MB	实验室空白	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB	实验室空白	苯并[a]芘	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB1	实验室空白	苯并[a]芘	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	苯并[a]芘	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB	实验室空白	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合



样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000027854-MB1	实验室空白	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000027854-MB2	实验室空白	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	<0.1	符合
J00000028011-MB	实验室空白	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	ND	<6	符合
J00000028011-MB1	实验室空白	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	ND	<6	符合
J00000028023-MB	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB1	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB2	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB3	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB4	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB5	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB6	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB7	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB8	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB9	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB10	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028023-MB11	实验室空白	汞	mg/kg	ND	<0.002	符合
J00000028027-MB	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB1	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB2	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB3	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB4	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB5	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB6	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB7	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB8	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB9	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB10	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028027-MB11	实验室空白	砷	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028116-MB	实验室空白	镉	mg/kg	ND	<0.01	符合



28116-31

SUA05-25090349-JC-01Z

样品编号	空白类型	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000028116-MB2	实验室空白	镉	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028116-MB3	实验室空白	镉	mg/kg	ND	<0.01	符合
J00000028198-MB	实验室空白	甲醛	mg/kg	ND	<0.02	符合
J00000028198-MB1	实验室空白	甲醛	mg/kg	ND	<0.02	符合
J00000028224-MB	实验室空白	镍	mg/kg	ND	<3	符合
J00000028224-MB1	实验室空白	镍	mg/kg	ND	<3	符合
J00000028224-MB2	实验室空白	镍	mg/kg	ND	<3	符合
J00000028224-MB3	实验室空白	镍	mg/kg	ND	<3	符合
J00000028224-MB	实验室空白	铅	mg/kg	ND	<10	符合
J00000028224-MB1	实验室空白	铅	mg/kg	ND	<10	符合
J00000028224-MB2	实验室空白	铅	mg/kg	ND	<10	符合
J00000028224-MB3	实验室空白	铅	mg/kg	ND	<10	符合
J00000028224-MB	实验室空白	铜	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB1	实验室空白	铜	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB2	实验室空白	铜	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB3	实验室空白	铜	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB	实验室空白	锌	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB1	实验室空白	锌	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB2	实验室空白	锌	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028224-MB3	实验室空白	锌	mg/kg	ND	<1	符合
J00000028228-MB	实验室空白	六价铬	mg/kg	ND	<0.5	符合
J00000028228-MB1	实验室空白	六价铬	mg/kg	ND	<0.5	符合
J00000028228-MB2	实验室空白	六价铬	mg/kg	ND	<0.5	符合
J00000028228-MB3	实验室空白	六价铬	mg/kg	ND	<0.5	符合

表 3-4-8 土壤密码 (现场) 平行样质控结果

样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	差值	允许差值	符合性
JII256003A003	JII256003A004	pH	无量纲	9.28	9.26	0.02	-0.3-0.3	符合
JII256005A001	JII256005A004	pH	无量纲	8.84	8.89	0.05	-0.3-0.3	符合
JII256008A002	JII256008A004	pH	无量纲	9.03	9.03	0.0	-0.3-0.3	符合



表 3-4-9 土壤密码（现场）平行样质控结果

样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256003A003	JII256003A004	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	镉	mg/kg	0.05	0.05	0.0	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	镍	mg/kg	42	39	3.7	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	铅	mg/kg	28	28	0.0	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	砷	mg/kg	5.52	6.33	6.8	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	铜	mg/kg	22	22	0.0	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	锌	mg/kg	86	86	0.0	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	汞	mg/kg	0.088	0.084	2.3	-20-20	符合
JII256003A003	JII256003A004	三氯甲烷 (氯仿)	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,1-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,2,3-三氯 丙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,1,1,2-四 氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,1,2,2-四 氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	反式-1,2- 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,1-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,4-二氯 苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,1,2-三氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	顺式-1,2- 二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	间,对-二 甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,2-二氯 苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256003A003	JII256003A004	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	10	9	5.3	-25-25	符合
JII256003A003	JII256003A004	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	萘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	䓛	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256003A003	JII256003A004	甲醛	mg/kg	0.37	0.37	0.0	-45-45	符合
JII256005A001	JII256005A004	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	镉	mg/kg	0.05	0.05	0.0	-20-20	符合
JII256005A001	JII256005A004	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256005A001	JII256005A004	镍	mg/kg	40	38	2.6	-20-20	符合
JII256005A001	JII256005A004	铅	mg/kg	34	32	3.0	-20-20	符合
JII256005A001	JII256005A004	砷	mg/kg	4.46	4.94	5.1	-20-20	符合
JII256005A001	JII256005A004	铜	mg/kg	20	22	4.8	-20-20	符合
JII256005A001	JII256005A004	锌	mg/kg	63	65	1.6	-20-20	符合
5A0	JII256005A004	汞	mg/kg	0.085	0.085	0.0	-20-20	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256005A0 01	JII256005A0 04	三氯甲烷 (氯仿)	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,1-二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,2,3-三氯 丙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,1,1,2-四 氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,1,2,2-四 氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	反式-1,2- 二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,1-二氯 乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,4-二氯 苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,1,2-三氯 乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	顺式-1,2- 二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	间,对-二 甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,2-二氯 苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,1,1-三氯 乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,2-二氯 乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	1,2-二氯 丙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256005A0 01	JII256005A0 04	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	9	9	0.0	-25-25	符合



报告编号: SUA05-25090349-JC-01Z

第 31 页 共 43 页

江苏微谱检测技术有限公司

样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256005A001	JII256005A004	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	萘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	䓛	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256005A001	JII256005A004	甲醛	mg/kg	0.34	0.34	0.0	-45-45	符合
JII256008A002	JII256008A004	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	镉	mg/kg	0.06	0.07	7.7	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	镍	mg/kg	46	49	3.2	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	铅	mg/kg	26	27	1.9	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	砷	mg/kg	4.29	5.22	9.8	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	铜	mg/kg	22	21	2.3	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	锌	mg/kg	85	90	2.9	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	汞	mg/kg	0.087	0.087	0.0	-20-20	符合
JII256008A002	JII256008A004	三氯甲烷 (氯仿)	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256008A002	JII256008A004	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	10	10	0.0	-25-25	符合
JII256008A002	JII256008A004	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	萘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	䓛	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合



样品编号	现场平行样 编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256008A002	JII256008A004	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256008A002	JII256008A004	甲醛	mg/kg	0.14	0.12	7.7	-45-45	符合
JII256019A001	JII256019A002	甲醛	mg/kg	0.10	0.08	11.1	-45-45	符合

表 3-4-10 土壤实验室平行样质控结果

样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	差值	允许差值	符合性
JII256001A001	pH	无量纲	8.72	8.75	0.03	-0.3-0.3	符合
JII256004A001	pH	无量纲	8.62	8.60	0.02	-0.3-0.3	符合
JII256007A001	pH	无量纲	9.63	9.61	0.02	-0.3-0.3	符合

表 3-4-11 土壤实验室平行样质控结果

样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256001A001	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	镉	mg/kg	0.06	0.06	0.0	-20-20	符合
JII256001A001	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256001A001	镍	mg/kg	31	31	0.0	-20-20	符合
JII256001A001	铅	mg/kg	16	15	3.2	-20-20	符合
JII256001A001	砷	mg/kg	4.90	6.60	14.8	-20-20	符合
JII256001A001	铜	mg/kg	21	22	2.3	-20-20	符合
JII256001A001	锌	mg/kg	90	89	0.6	-20-20	符合
JII256001A001	汞	mg/kg	0.124	0.120	1.6	-20-20	符合
JII256001A001	三氯甲烷(氯仿)	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合

样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256001A001	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	乙苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256001A001	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	10	10	0.0	-25-25	符合
JII256001A001	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	萘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	䓛	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256001A001	甲醛	mg/kg	0.40	0.40	0.0	-45-45	符合
JII256004A001	镉	mg/kg	0.07	0.07	0.0	-20-20	符合
JII256004A001	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256004A001	镍	mg/kg	44	47	3.3	-20-20	符合
JII256004A001	铅	mg/kg	35	37	2.8	-20-20	符合
JII256004A001	砷	mg/kg	6.21	6.21	0.0	-20-20	符合
JII256004A001	铜	mg/kg	21	21	0.0	-20-20	符合
JII256004A001	锌	mg/kg	107	108	0.5	-20-20	符合
JII256004A001	汞	mg/kg	0.075	0.074	0.7	-20-20	符合
JII256004A001	三氯甲烷 (氯仿)	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合



：SUA05-25090349-JC-01Z

样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256004A001	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256004A001	乙苯	μg/kg	ND	ND	/	-25-25	符合
JII256006A001	甲醛	mg/kg	0.09	0.09	0.0	-45-45	符合
JII256007A001	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	镉	mg/kg	0.06	0.06	0.0	-20-20	符合
JII256007A001	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	-20-20	符合
JII256007A001	镍	mg/kg	26	24	4.0	-20-20	符合
JII256007A001	铅	mg/kg	21	19	5.0	-20-20	符合
JII256007A001	砷	mg/kg	4.51	4.50	0.1	-20-20	符合
JII256007A001	铜	mg/kg	21	24	6.7	-20-20	符合
JII256007A001	锌	mg/kg	85	85	0.0	-20-20	符合
JII256007A001	汞	mg/kg	0.078	0.078	0.0	-20-20	符合
JII256007A001	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	10	11	4.8	-25-25	符合



文件编号: SUA05-25090349-JC-01Z

第 36 页 共 43 页

江苏微谱检测技术有限公司

样品编号	检测项目	单位	原样结果	平行样结果	相对偏差%	控制范围%	符合性
JII256007A001	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	萘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	䓛	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合
JII256007A001	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	-40-40	符合

表 3-4-12 土壤加标样质控结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
JII256001A001-MS	苯胺	μg	10.98	15	73.2	70-130	符合
JII256007A001-MS	苯胺	μg	11.11	15	74.1	70-130	符合
JII256001A001-MS	茚并[1,2,3-cd]芘	μg	11.25	15	75.0	70-130	符合
JII256001A001-MS	2-氯苯酚	μg	10.61	15	70.7	70-130	符合
JII256001A001-MS	萘	μg	10.64	15	70.9	70-130	符合
JII256001A001-MS	苯并[b]荧蒽	μg	10.74	15	71.6	70-130	符合
JII256001A001-MS	苯并[a]芘	μg	11.67	15	77.8	70-130	符合
JII256001A001-MS	䓛	μg	11.79	15	78.6	70-130	符合
JII256001A001-MS	硝基苯	μg	10.69	15	71.3	70-130	符合
JII256001A001-MS	二苯并[a,h]蒽	μg	11.17	15	74.5	70-130	符合
JII256001A001-MS	苯并[k]荧蒽	μg	12.64	15	84.3	70-130	符合
JII256001A001-MS	苯并[a]蒽	μg	10.67	15	71.1	70-130	符合
JII256007A001-MS	茚并[1,2,3-cd]芘	μg	11.26	15	75.1	70-130	符合
JII256007A001-MS	2-氯苯酚	μg	10.82	15	72.1	70-130	符合
JII256007A001-MS	萘	μg	10.59	15	70.6	70-130	符合
JII256007A001-MS	苯并[b]荧蒽	μg	10.60	15	70.7	70-130	符合
JII256007A001-MS	苯并[a]芘	μg	11.75	15	78.3	70-130	符合
JII256007A001-MS	䓛	μg	11.88	15	79.2	70-130	符合
JII256007A001-MS	硝基苯	μg	10.80	15	72.0	70-130	符合
JII256007A001-MS	二苯并[a,h]蒽	μg	11.23	15	74.9	70-130	符合
JII256007A001-MS	苯并[k]荧蒽	μg	12.80	15	85.3	70-130	符合
JII256007A001-MS	苯并[a]蒽	μg	10.76	15	71.7	70-130	符合
JII256001A001-MS	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg	1971.6	2480	79.5	50-140	符合

样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
J00000028011-LCS	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg	2838.9	3410	83.3	70-120	符合
J00000028011-LCS1	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg	3115.6	3720	83.8	70-120	符合
JII256007A001-MS	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg	2301.0	2790	82.5	50-140	符合
JII256005A003-MS	甲醛	μg	7.11	10	71.1	45-120	符合
JII256026A001-MS	甲醛	μg	7.24	10	72.4	45-120	符合
JII256001A002-MS	三氯甲烷 (氯仿)	ng	203.55	200	102	70-130	符合
JII256001A002-MS	氯乙烯	ng	208.35	200	104	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,1-二氯乙烯	ng	157.85	200	78.9	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,2,3-三氯丙烷	ng	183.90	200	92.0	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,1,1,2-四氯乙烷	ng	192.70	200	96.4	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,1,2,2-四氯乙烷	ng	189.10	200	94.6	70-130	符合
JII256001A002-MS	四氯化碳	ng	177.45	200	88.7	70-130	符合
JII256001A002-MS	反式-1,2-二氯乙烯	ng	146.55	200	73.3	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,1-二氯乙烷	ng	196.40	200	98.2	70-130	符合
JII256001A002-MS	苯乙烯	ng	205.70	200	103	70-130	符合
JII256001A002-MS	氯甲烷	ng	167.50	200	83.8	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,4-二氯苯	ng	198.00	200	99.0	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,1,2-三氯乙烷	ng	169.40	200	84.7	70-130	符合
JII256001A002-MS	顺式-1,2-二氯乙烯	ng	184.65	200	92.3	70-130	符合
JII256001A002-MS	间,对-二甲苯	ng	417.90	400	104	70-130	符合
JII256001A002-MS	三氯乙烯	ng	187.75	200	93.9	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,2-二氯苯	ng	173.25	200	86.6	70-130	符合
JII256001A002-MS	氯苯	ng	189.25	200	94.6	70-130	符合
JII256001A002-MS	苯	ng	176.80	200	88.4	70-130	符合
JII256001A002-MS	四氯乙烯	ng	161.15	200	80.6	70-130	符合
JII256001A002-MS	二氯甲烷	ng	158.05	200	79.0	70-130	符合
JII256001A002-MS	甲苯	ng	171.30	200	85.6	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,1,1-三氯乙烷	ng	195.10	200	97.6	70-130	符合
JII256001A002-MS	邻-二甲苯	ng	219.30	200	110	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,2-二氯乙烷	ng	221.50	200	111	70-130	符合
JII256001A002-MS	1,2-二氯丙烷	ng	184.25	200	92.1	70-130	符合
JII256001A002-MS	乙苯	ng	195.65	200	97.8	70-130	符合
JII256008A001-MS	三氯甲烷 (氯仿)	ng	207.05	200	104	70-130	符合
JII256008A001-MS	氯乙烯	ng	207.55	200	104	70-130	符合
08A001-MS	1,1-二氯乙烯	ng	145.85	200	72.9	70-130	符合



：SUA05-25090349-JC-01Z

第 38 页 共 43 页

江苏微谱检测技术有限公司

样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
JII256008A001-MS	1,2,3-三氯丙烷	ng	175.05	200	87.5	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,1,1,2-四氯乙烷	ng	192.85	200	96.4	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,1,2,2-四氯乙烷	ng	193.50	200	96.8	70-130	符合
JII256008A001-MS	四氯化碳	ng	183.85	200	91.9	70-130	符合
JII256008A001-MS	反式-1,2-二氯乙烯	ng	149.75	200	74.9	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,1-二氯乙烷	ng	193.05	200	96.5	70-130	符合
JII256008A001-MS	苯乙烯	ng	205.90	200	103	70-130	符合
JII256008A001-MS	氯甲烷	ng	165.50	200	82.8	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,4-二氯苯	ng	204.30	200	102	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,1,2-三氯乙烷	ng	166.05	200	83.0	70-130	符合
JII256008A001-MS	顺式-1,2-二氯乙烯	ng	183.95	200	92.0	70-130	符合
JII256008A001-MS	间,对-二甲苯	ng	422.15	400	106	70-130	符合
JII256008A001-MS	三氯乙烯	ng	182.70	200	91.4	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,2-二氯苯	ng	174.55	200	87.3	70-130	符合
JII256008A001-MS	氯苯	ng	189.40	200	94.7	70-130	符合
JII256008A001-MS	苯	ng	178.40	200	89.2	70-130	符合
JII256008A001-MS	四氯乙烯	ng	164.40	200	82.2	70-130	符合
JII256008A001-MS	二氯甲烷	ng	145.35	200	72.7	70-130	符合
JII256008A001-MS	甲苯	ng	169.70	200	84.8	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,1,1-三氯乙烷	ng	200.35	200	100	70-130	符合
JII256008A001-MS	邻-二甲苯	ng	222.05	200	111	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,2-二氯乙烷	ng	225.35	200	113	70-130	符合
JII256008A001-MS	1,2-二氯丙烷	ng	187.35	200	93.7	70-130	符合
JII256008A001-MS	乙苯	ng	192.65	200	96.3	70-130	符合
JII256001A002-MS	六价铬	μg	50.5700	60.0	84.3	70-130	符合
JII256004A002-MS	六价铬	μg	54.3500	60.0	90.6	70-130	符合
JII256007A002-MS	六价铬	μg	56.0300	60.0	93.4	70-130	符合

表 3-4-13 土壤质控样控制结果

样品编号	标液编号	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000028023-CRM	GSS-79	汞	mg/kg	0.049	0.055±0.006	符合
J00000028023-CRM1	GSS-79	汞	mg/kg	0.056	0.055±0.006	符合
J00000028023-CRM2	GSS-79	汞	mg/kg	0.055	0.055±0.006	符合
J00000028023-CRM3	GSS-79	汞	mg/kg	0.052	0.055±0.006	符合
J00000028023-CRM4	GSS-79	汞	mg/kg	0.055	0.055±0.006	符合
J00000028023-CRM5	GSS-79	汞	mg/kg	0.061	0.055±0.006	符合

样品编号	标液编号	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
J00000028027-CRM	GSS-79	砷	mg/kg	12.7	13.0±0.5	符合
J00000028027-CRM1	GSS-79	砷	mg/kg	12.6	13.0±0.5	符合
J00000028027-CRM2	GSS-79	砷	mg/kg	13.2	13.0±0.5	符合
J00000028027-CRM3	GSS-79	砷	mg/kg	12.6	13.0±0.5	符合
J00000028027-CRM4	GSS-79	砷	mg/kg	12.6	13.0±0.5	符合
J00000028027-CRM5	GSS-79	砷	mg/kg	12.5	13.0±0.5	符合
J00000028116-CRM	GSS-79	镉	mg/kg	0.21	0.21±0.01	符合
J00000028116-CRM1	GSS-79	镉	mg/kg	0.21	0.21±0.01	符合
J00000028224-CRM	GSS-79	镍	mg/kg	37.0	37.5±0.9	符合
J00000028224-CRM	GSS-79	铅	mg/kg	21.5	21.0±1.1	符合
J00000028224-CRM	GSS-79	铜	mg/kg	41	40±2	符合
J00000028224-CRM	GSS-79	锌	mg/kg	92	91±2	符合
J00000028224-CRM1	GSS-79	镍	mg/kg	37.4	37.5±0.9	符合
J00000028224-CRM1	GSS-79	铅	mg/kg	20.6	21.0±1.1	符合
J00000028224-CRM1	GSS-79	铜	mg/kg	40	40±2	符合
J00000028224-CRM1	GSS-79	锌	mg/kg	90	91±2	符合
J00000028256-CRM	GBW 07493/20240023	pH	无量纲	8.42	8.44±0.05	符合

#### 4 淋洗液

表 4-1 淋洗液检测结果

采样日期	2025.09.19		方法检出限	
点位名称	淋洗样			
样品编号	JII256018A001			
检测项目	检测结果			
pH 值(无量纲)	7.3			
苯胺(μg/L)	ND		1.0	
2-氯苯酚(μg/L)	ND		1.0	
硝基苯(μg/L)	ND		1.0	
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/L)	ND		0.01	
萘(μg/L)	ND		0.012	
苯并(a)蒽(μg/L)	ND		0.012	
䓛(μg/L)	ND		0.005	
苯并(b)荧蒽(μg/L)	ND		0.004	
苯并(k)荧蒽(μg/L)	ND		0.004	
苯并(a)芘(μg/L)	ND		0.004	



采样日期	2025.09.19	方法检出限
点位名称	淋洗样	
样品编号	JII256018A001	
检测项目	检测结果	
茚并(1,2,3-cd)芘(µg/L)	ND	0.005
二苯并(a,h)蒽(µg/L)	ND	0.003
氯乙烯(µg/L)	ND	1.5
1,1-二氯乙烯(µg/L)	ND	1.2
二氯甲烷(µg/L)	ND	1.0
反式-1,2-二氯乙烯(µg/L)	ND	1.1
1,1-二氯乙烷(µg/L)	ND	1.2
顺式-1,2-二氯乙烯(µg/L)	ND	1.2
氯仿(µg/L)	ND	1.4
1,2-二氯乙烷(µg/L)	ND	1.4
1,1,1-三氯乙烷(µg/L)	ND	1.4
四氯化碳(µg/L)	ND	1.5
苯(µg/L)	ND	1.4
1,2-二氯丙烷(µg/L)	ND	1.2
三氯乙烯(µg/L)	ND	1.2
1,1,2-三氯乙烷(µg/L)	ND	1.5
甲苯(µg/L)	ND	1.4
四氯乙烯(µg/L)	ND	1.2
1,1,1,2-四氯乙烷(µg/L)	ND	1.5
氯苯(µg/L)	ND	1.0
乙苯(µg/L)	ND	0.8
间,对-二甲苯(µg/L)	ND	2.2
苯乙烯(µg/L)	ND	0.6
1,1,2,2-四氯乙烷(µg/L)	ND	1.1
邻-二甲苯(µg/L)	ND	1.4
1,2,3-三氯丙烷(µg/L)	ND	1.2
1,4-二氯苯(µg/L)	ND	0.8
1,2-二氯苯(µg/L)	ND	0.8
二甲苯总量	ND	-
氯甲烷(µg/L)	ND	0.5
汞(µg/L)	ND	0.04
甲醛(mg/L)	ND	0.05



采样日期	2025.09.19	方法检出限
点位名称	淋洗样	
样品编号	JII256018A001	
检测项目	检测结果	
砷(µg/L)	ND	0.3
铅(µg/L)	ND	0.09
铜(µg/L)	ND	0.08
铬(µg/L)	ND	0.11
锌(µg/L)	ND	0.67
镉(µg/L)	ND	0.05
镍(µg/L)	ND	0.06

表 4-2 淋洗液检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
废水	1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯乙烯、乙苯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯仿、氯苯、甲苯、苯、苯乙烯、邻-二甲苯、间，对-二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 AUTOMX-XYZ+GCMS-2020NX (12100220090006)
废水	2-氯苯酚、硝基苯、苯胺	分液漏斗 液液萃取 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-291	旋转蒸发仪 RE-52A (12100819050008) 气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B (12100217020003)
废水	䓛、二苯并(a,h)蒽、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、䓛	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC-20AD (12100225020001)
废水	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC2030 (12100220090007) 旋转蒸发仪 RE-52A (12100819050008) 固相萃取装置 BYCQ-12D (12100920100003)



检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
废水	氯甲烷	水中挥发性有机化合物的测定 气相色谱质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-322	气相色谱质谱联用仪 AUTOMX-XYZ+GCMS-2020NX (12100220090006)
废水	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 UV-1800PC (12100117020002)
废水	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000 (12100121080001) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
废水	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8530 (12100120120001) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
废水	铅、铜、铬、锌、镉、镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 NexION 2000B (12100118090001) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	水质多参数仪 SX836 (12100519030001)

## 5 质量控制总结报告

实验室严格按照相关监测技术规范及检测标准、方法的要求开展现场采样、样品保存和流转、样品制备、样品前处理和样品检测等工作，并且严格按照相关检测方法的要求，实施了空白、平行样、质控样等与标准要求对应的质控手段，对检测全过程进行了有效质量控制，所有质控过程结果均符合标准、规范规定的要求，保证了检测结果的准确性，综上所述本项目检测结果有效、准确、可信。



# 检 测 报 告

## TEST REPORT

编号: SUA05-25110430-JC-01

样品类型: 土壤

样品来源: 来样送检

委托单位: 嘉兴市杭环检测科技有限公司

受检单位: 杭州赞宇油脂科技有限公司

项目名称: 杭州赞宇油脂科技有限公司 土壤和地下水自行监测

江苏微谱检测技术有限公司

Jiangsu WEIPU Technology Co.Ltd.



# 声 明

1. 检测地点: 苏州工业园区唯新路 58 号东区 8 幢。
2. 报告(包括复印件)若未加盖“检验检测专用章”和批准人签字,一律无效。
3. 本报告不得擅自修改、增加或删除,否则一律无效。
4. 复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 如对报告有疑问,请在收到报告后 15 个工作日内提出。

6. 江苏微谱检测技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责,对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责,委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责;采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

7. 除客户特别声明并支付样品管理费以外,所有样品超过规定的时效期均不再留样。  
8. 限值由客户提供,我单位只根据客户提供的所在行业折算要求进行折算,客户确保提供的适用性。

地 址: 苏州市工业园区唯新路 58 号东区 8 幢

邮政编码: /

电 话: 0512-65162230

投诉电话: /





## 检 测 报 告

编号: SUA05-25110430-JC-01

Q/WP-EE-SZ-LB-R-039 C/2

第 1 页 共 3 页

项目编号	JIK310					
委托单位	嘉兴市杭环检测科技有限公司					
委托单位地址	浙江省嘉兴港区嘉兴市杭州湾新经济园 40 框 301					
受检单位	杭州赞宇油脂科技有限公司					
受检单位地址	浙江省杭州市萧山区临江工业园区经八路 1188 号					
项目名称	杭州赞宇油脂科技有限公司 土壤和地下水自行监测					
委托方式	来样送检					
样品类型	土壤					
接样日期	2025.11.19	检测周期	2025.11.19 ~ 2025.11.27			
检测结果	土壤检测结果见附表 1					
检测依据	见附表 3					
此报告经下列人员签名						
编制:						
审核:						
签发:						
签发日期						



## 附表 1 土壤检测结果

接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	FT1	
样品编号	JIK310001A001	
样品状态描述	无异味, 棕色, 固态	
检测项目	检测结果	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	38	6

## 续附表 1 土壤检测结果

接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	ET2	
样品编号	JIK310002A001	
样品状态描述	无异味, 棕色, 固态	
检测项目	检测结果	
铅(mg/kg)	46	10

## 续附表 1 土壤检测结果

接样日期	2025.11.19	方法检出限
样品名称	GT2	
样品编号	JIK310003A001	
样品状态描述	无异味, 棕色, 固态	
检测项目	检测结果	
pH(无量纲)	8.37	-

## 附表 2 检测项目一览表

检测类别	检测项目
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、铅、pH



## 附表 3 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PB-10 (12100920050004) 百分位天平 JY20002 (12100717020001)
土壤	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	快速溶剂萃取仪 Flex-HPSE (12100920080007) 气相色谱仪 GC2030 (12100220090007) 旋转蒸发仪 RE-52A (12100819050008) 固相萃取装置 BYCQ-12D (12100920100003) 百分位天平 JY20002 (12100720090001)
土壤	铅	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	火焰原子吸收分光光度计 AA-7020 (12100119070001) 万分位天平 ME 204 (12100719040002) 微控数显电热板 EG35A plus (12100820110003)

\*\*\*报 告 结 束\*\*\*

