

浙江辰阳化工有限公司 土壤及地下水自行监测方案



建设单位：浙江辰阳化工有限公司

咨询单位：浙江科海检测有限公司

2023年9月

项目名称：浙江辰阳化工有限公司土壤及地下水自行监测方案

编制单位：浙江辰阳化工有限公司

法人代表：陈燕舞

咨询单位：浙江科海检测有限公司

责任表

参与编制人员名单及签名：

参加人员情况			
姓名	职称/职位	单位	签名
傅珍珍	工程师	浙江科海检测有限公司	
陈燕舞	法人	浙江辰阳化工有限公司	
吴良伟	安环部部长	浙江辰阳化工有限公司	

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	4
2 企业概况	6
2.1 企业名称、地址、坐标.....	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.....	17
3 地勘资料	19
3.1 地质信息.....	19
3.2 水文地质信息.....	20
4 企业生产及污染防治情况	22
4.1 企业生产概况.....	22
4.2 企业总平面布置.....	49
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	51
4.4 企业周边情况.....	61
5 重点监测单元识别与分类	63
5.1 重点监测单元情况.....	63
5.2 识别/分类结果及原因.....	64
5.3 关注污染物.....	69
6 监测点位布设方案	70
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	70
6.2 各点位布设原因.....	72
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	75
6.4 监测频次.....	80

6.5 后续监测内容	81
6.6 重点监测单元清单	82
7.样品采集、保存、流转及制备	89
7.1 现场采样位置、数量和深度	89
7.2 采样方法及程序	90
7.3 土壤样品采集	99
7.4 地下水样品采集	101
7.5 样品保存和流转	103
8 样品测试分析	109
9 质量保证与质量控制	117
9.1 样品采集前质量控制	117
9.2 样品采集中质量控制	117
9.3 样品流转质量控制	119
9.4 样品制备质量控制	119
9.5 样品保存质量控制	119
9.6 样品分析质量控制	120
9.7 档案保存	121
10 安全与防护	122
10.1 安全隐患	122
10.2 地块安全保障与风险防控措施	122
10.3 安全生产体系	122
10.4 职业健康	123
10.5 二次污染防范	124
11 应急处置	126
12 采样点现场确定	127
附件 1 营业执照	132
附件 2 全国企业信用信息公示系统信息	133

附件 3 环评批复	134
附件 4 工程地质勘察报告	139
附件 5 安全现状评价报告	140
附件 6 应急预案	142
附件 7 人员访谈记录单	143
附件 8 布点情况现场确认表	145
附件 9 记录单	149
9.1 土壤采样钻孔记录单	149
9.2 成井记录单	151
9.3 地下水采样井洗井记录单	152
9.4 地下水采样记录单	153
9.5 样品保存检查记录单	154
9.6 样品运送单	155
附件 10 样点调整备案记录单	156
附件 11 相关通知文件	157
附件 12 专家意见	157
附件 13 修改说明	161

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定：设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新。

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。

衢州市生态环境局发文—《关于印发 2023 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》（衢环发〔2023〕23 号），督促土壤污染重点监管单位履行有毒有害物质排放报告、土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测等义务；衢州市生态环境局龙游分局发文—《关于 2023 年土壤和地下水污染重点监管单位履行污染防治主体责任相关工作的通知》（关于衢环龙函(2023]11 号）。为全面做好 2023 年土壤、地下水污染防治工作，龙游县人民政府按照以上两个文件，于 2023 年 5 月 28 日发布了关于印发《龙游县深入打好蓝天保卫战 2023 年工作计划》《龙游县水生态环境保护暨碧水保卫战 2023 年工作计划》《龙游县土壤 地下水农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》和《龙游县全域“无废城市”建设 2023 年重点工作任务》的通知，浙江辰阳化工有限公司属于土壤污染重点监管单位清单内，故需编制土壤及地下水自行监测方案。

为落实通知要求严格执行自行监测制度，2023 年 8 月浙江辰阳化工有限公司委托浙江科海检测有限公司对该地块的土壤及地下水自行监测方案编制工作进行咨询。因此我公司按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关要求，指导企业编制了土壤及地下水自行监测方案。

1.2 工作依据

1.2.1 国家相关法律、法规和政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年5月1日）；
- 2、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第3号）；
- 3、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）；
- 5、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- 6、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- 7、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；
- 8、《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发〔2018〕7号）；
- 9、《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函〔2012〕405号，附：《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》）；
- 10、关于印发《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》的通知（浙江省环境保护厅浙江省经济和信息化委员会浙江省国土资源厅浙江省住房和城乡建设厅，2021年1月18日）；
- 11、《关于印发2023年衢州市环境监管重点单位名录的通知》（衢环发〔2023〕23号）；
- 12、《关于2023年土壤和地下水污染重点监管单位履行污染防治主体责任相关工作的通知》（关于衢环龙函〔2023〕11号）；
- 13、龙游县人民政府关于印发《龙游县深入打好蓝天保卫战2023年工作计划》《龙游县水生态环境保护暨碧水保卫战2023年工作计划》《龙游县土壤地下水农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》和《龙游县全域“无废城市”建设2023年重点工作任务》的通知。

1.2.2 相关导则及技术规范

- (1)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (2)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (3)《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4)《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）；

- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (11) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》；
- (12) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (13) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (14) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年第72号）；
- (15) 《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）》（2020-04-01）。

1.2.3 其他相关依据

- 1、《浙江辰阳化工有限公司年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目环境影响报告表》（浙江冶金环境保护设计研究有限公司，2020 年 08 月）；
- 2、《浙江辰阳化工有限公司 600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目》（浙江联强环境工程技术有限公司，2021 年 08 月）；
- 3、《浙江辰阳化工有限公司突发环境事件应急预案（重大）》（浙江辰阳化工有限公司，2020 年 12 月）；
- 4、《浙江辰阳化工有限公司 600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2（甲硫基）吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目设立安全评价报告取证（修改稿）》（浙江圣泰安全技术有限公司，2021 年 06 月）；
- 5、《浙江辰阳化工有限公司年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（金华市大华勘察工程有限公司，2019 年 4 月）；

6、其它有关的工程技术资料；

7、项目技术咨询合同。

1.3 工作内容及技术路线

该企业具体联系人信息：吴良伟 15268050703。

方案咨询单位联系人信息：傅珍珍 18267911856。

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，土壤污染重点监管企业土壤和地下水自行监测方案编制工作内容包括：重点监管企业信息收集、识别重点场所/设施设备、重点监测单元识别与分类、制定监测点位布设方案、监测点位现场确认、编制自行监测方案等，工作内容见下图。

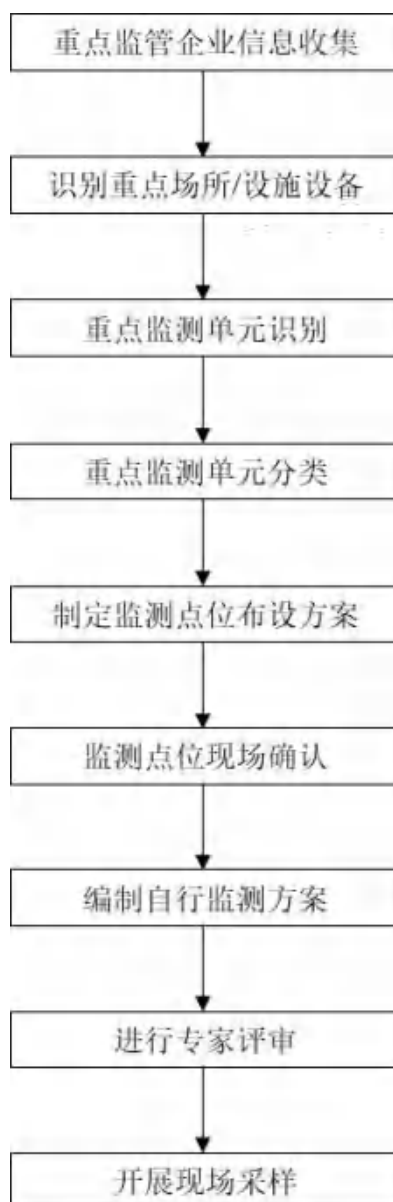


图 1-1 自行监测方案编制工作内容

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还应满足 GB/T32722、HJ164、HJ/T166、HJ1019 及所选取分析方法的要求，技术路线如下图所示。

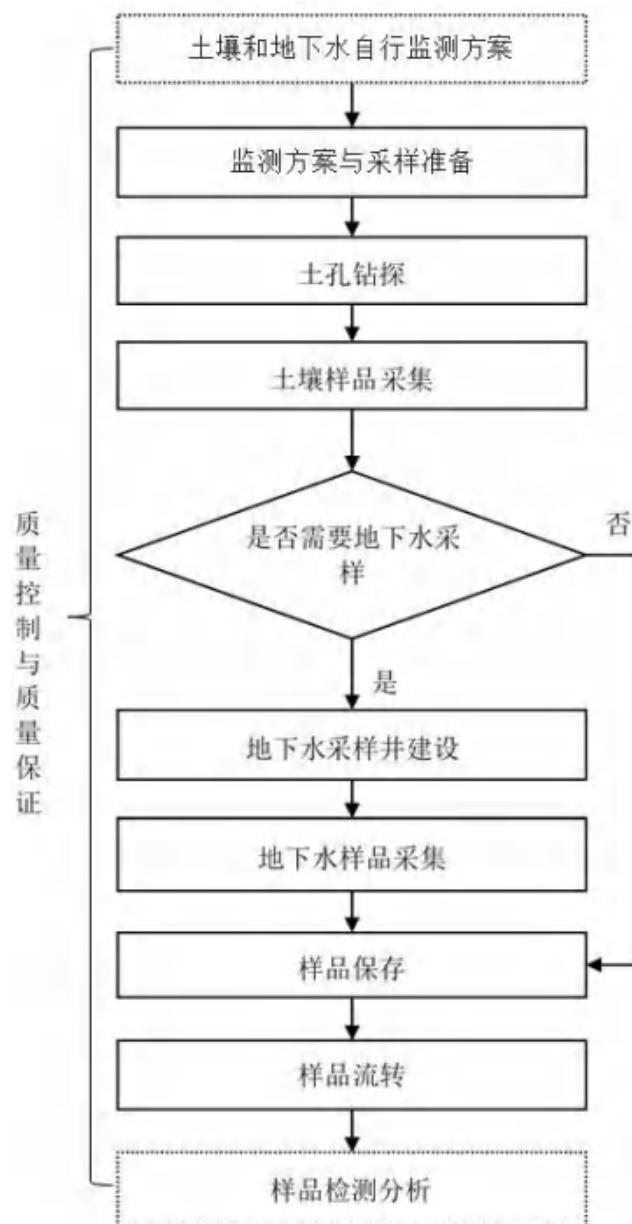


图 1-2 自行监测方案编制技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标

浙江辰阳化工有限公司成立于 2010 年 5 月，位于浙江省龙游县东华街道城南工业新城壮志路 23 号，公司占地 30 亩，建筑面积 9000 平方米。企业主要从事化学原料药及医药中间体生产。企业在 2020 年 8 月 19 日首次申请排污许可证，管理等级为重点，近三年历经 3 次变更。现有生产项目见表 2-1。企业正门及重要拐角坐标如表 2-2 所示，具体地理位置图见图 2-1，周边环境及企业用地红线如图 2-2 所示。

表 2-1 现有生产项目

序号	项目名称	产品名称	设计规模	审批文号	验收文号	备注
1	年产 50 吨镍基催化剂建设项目	镍基催化剂	50 吨	衢环建[2011]45 号	未投产运行,未验收	因生产设备、部分原辅料尚未购置等原因,一直未投产运行
2	年产 200 吨二苄替乙二胺技改项目	二苄替乙二胺	200 吨/年	衢环建[2012]120 号	衢环验[2016]6 号	正常生产,在生产车间二内实施
3	建设 1.2 万立方米化学品仓储及分装技改项目	1.2 万立方米化学品仓储及分装能力	1.2 万立方米	龙环建[2016]74 号	已于 2018 年 5 月通过自主阶段性验收,验收贮存能力为 0.45 万立方米	已建成 0.45 万立方米仓储能力(含 0.3 万立方米盐酸、0.1 万立方米硫酸、0.05 万立方米液碱)并正常运营
4	年提纯 5000 吨四氯乙烯技改项目	四氯乙烯	5000 吨	龙环建[2017]79 号	未投产,未验收	2017 年 5 月试生产过程中因原料供给不足停车至今未投产,未验收,停产中相关生产设备已拆除
5	年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目	(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮	50 吨	衢环建[2020]25 号	2020 年 10 月设备调试一个月后长期停产,于 2023 年 3 月恢复调试	在生产车间三内实施
6	600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐; 100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵; 100	4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐; 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合	600 吨 100 吨	衢环建[2021]34 号	2022 年 10 月开始设备调试	在生产车间三内实施

序号	项目名称	产品名称	设计规模	审批文号	验收文号	备注
	吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠; 8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾; 30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目	氯化铝、硫酸铵		衢环建[2021]34 号	2022 年 10 月开始设备调试	在生产车间三内实施
		5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠	100 吨			
		甲氧基物联产磷酸二氢钾	8 吨			
		苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠	30 吨			



图 2-1 地理位置图

表 2-2 企业正门和重要拐角坐标

拐点	位置	经纬度		国家大地 2000 坐标系	
		经度 E	纬度 N	X	Y
正门	正门	119.216051	29.021393	423627.911	3211893.954
A	厂区西角	119.215380	29.020913	423561.709	3211841.472
B	厂区南角	119.216440	29.019886	423664.429	3211726.324
C	厂区东角	119.217465	29.020811	423764.412	3211828.829
D	厂区北角	119.216357	29.021817	423657.747	3211940.137



图 2-2 企业范围图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

根据查阅资料与访谈结果，本地块内无历史企业生产，原为山地，通过现场踏勘、人员访谈及资料收集等，本地块历史变迁信息如下：

表 2-2 浙江辰阳化工有限公司地块用地历史及变更情况

序号	起（年）	止（年）	行业类别*	经营范围	主要产品	备注
①	--	2010	山地	/	/	/
②	2012	至今	C2669 其他专用 化学产品制造 C2710 化学药品 原料药制造	化学原料 药及医药 中间体生 产	二苄替乙二胺	/
③	2020	至今			(S)-4-苯基-2-恶唑烷 酮	/
④	2021	至今			2-(3-苯甲酰苯基)-丙 酸、4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸 盐、5-溴-2(甲硫基)吡 啶、甲氧基物、苯磷 硫胺以及各条生产线 副联产化学品	/

*填写行业小类，可多选，如无法选择行业小类，描述人为活动利用情况。

地块历史影像见下图：

表 2-3 地块历史影像

	<p>山地</p>
<p>2006 年</p>	
	<p>此时辅助 车间、丙类 仓库已建 设完成，综 合楼初步 建设完成</p>
<p>2010 年 6 月 30 日</p>	

	<p>此时辅助车间、丙类仓库已建设完成，综合楼、生产车间三、事故应急池初步建设完成</p>
<p>2010年11月25日</p>	
	<p>此时生产车间二、消防水站已建设完成，综合楼、甲类仓库、公用工程间、生产车间一、生产车间三、事故应急池、五金仓库已初步建设完成</p>
<p>2013年07月12日</p>	

	<p>此时与 2013年07 月比较无 明显变化</p>
<p>2013年10月12日</p>	
	<p>此时与 2013年10 月比较无 明显变化</p>
<p>2016年4月12日</p>	



此时综合楼、甲类仓库、生产车间二、公用工程间、消防水站、五金仓库、丙类仓库、辅助车间、事故应急池已建设完成，储罐区一、生产车间一、生产车间三已初步建设完成。

2016年4月29日



此时储罐区一已建设完成，储罐区二、老污水处理站已初步建设完成，其他无明显变化。

2017年03月09日

	<p>此时与 2017年03 月比较无 明显变化</p>
<p>2017年11月5日</p>	
	<p>此时储罐 区二、老污 水处理站 已建设完 成，其他无 明显变化。</p>
<p>2018年4月9日</p>	



此时与
2018年04
月比较无
明显变化

2018年11月10日



此时生产
车间一、生
产车间三
已建设完
成，甲类仓
库拆除在
原地扩建
甲类仓库，
新老污水
处理站、加
药间、控制
间、供氢站
已初步建
设完成，其
他无明显
变化。

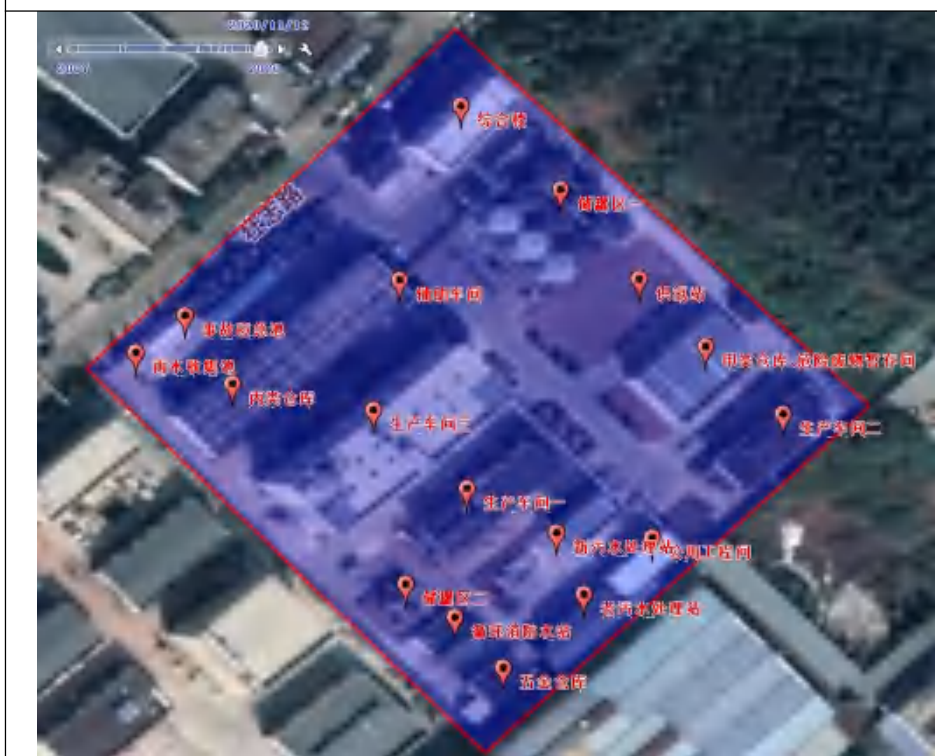
2019年11月10日

	<p>此时甲类仓库、加药间、控制间建设完成，其他无明显变化。</p>
<p>2020年2月1日</p>	
	<p>此时与2020年02月比较无明显变化</p>
<p>2020年10月11日</p>	



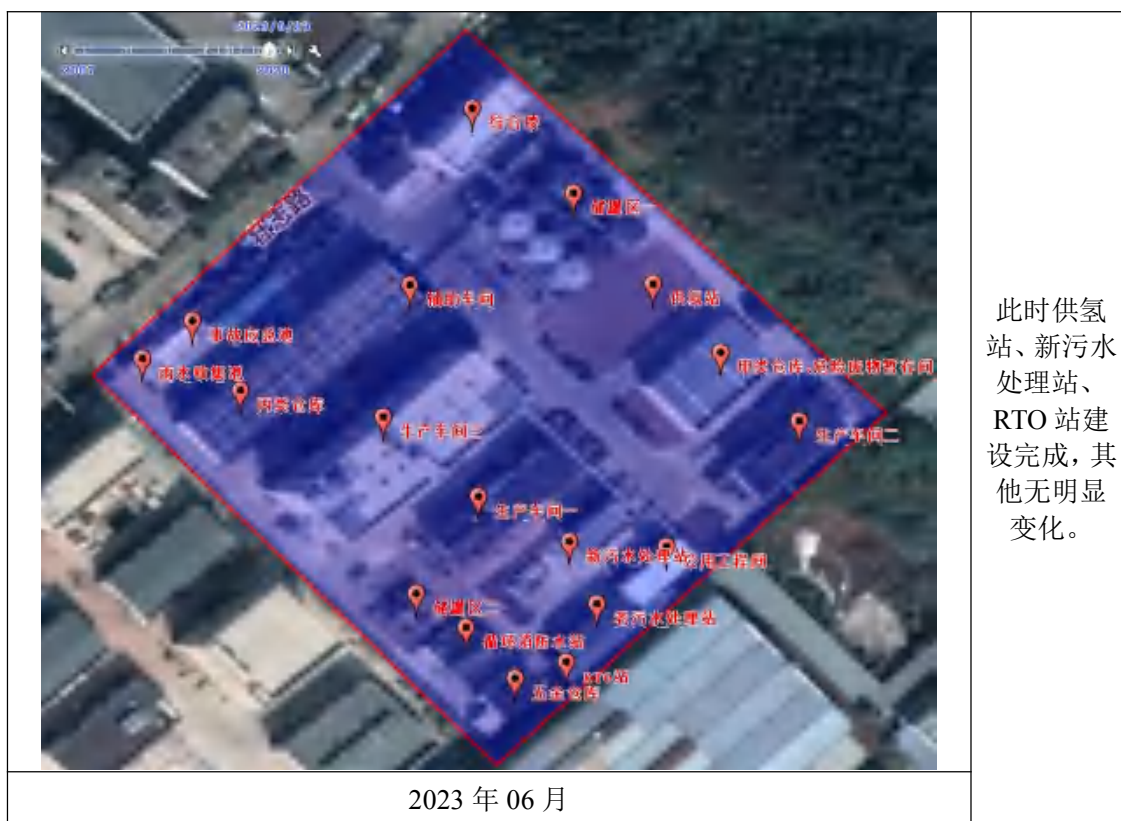
此时与2020年10月比较无明显变化。

2020年11月7日



此时新污水处理站已初步建设完成,其他无明显变化。

2020年11月12日



此时供氢站、新污水处理站、RTO 站建设完成, 其他无明显变化。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

表 2-4 企业地块信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
(1)环境影响评估报告书(表)等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	浙江辰阳化工有限公司年产 50 吨 (S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目环境影响报告书(2020 年)、浙江辰阳化工有限公司 600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐; 100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵; 100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠; 8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾; 30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目环境影响报告书(2021 年)
(2)工业企业清洁生产审核报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(3)安全评估报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	浙江辰阳化工有限公司年产 50 吨 (S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目安全评价报告(2019 年)、浙江辰阳化工有限公司 600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐; 100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵; 100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠; 8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾;

资料名称	收集情况	备注
		30吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目设立安全评价报告取证（2021年）
(4)排放污染物申报登记表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(5)工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	浙江辰阳化工有限公司年产50吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目岩土工程勘察报告（详细勘察）（2019年）
(6)平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(7)营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(8)全国企业信用信息公示系统	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	全国企业信用信息公示系统下载
(9)土地使用证或不动产权证书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(11)区域土地利用规划	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业提供
(12)危险化学品清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2017年应急预案、2020年应急预案
(13)危险废物转移联单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(14)环境统计报表	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(15)竣工环境保护验收监测报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(16)环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
(17)责令改正违法行为决定书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	有，见附件
(18)土壤及地下水监测记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	已开展，未提供
(19)调查评估报告或相关记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未开展
其它资料	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无

3 地勘资料

3.1 地质信息

《浙江辰阳化工有限公司年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》于 2019 年 4 月由金华市大华勘察工程有限公司编制完成，为本地块地勘。

根据地基土组成及性状，在勘探深度范围内，按岩土层成因类型、物质成分及物理力学性质，场地地基土从上至下可划分为以下 3 层：

①素填土（mlQ₄）

紫褐色、紫红色、浅黄色、灰褐、黑色，干~饱和。下成分为松散粘性土混粉砂岩碎屑、碎块，含砾石、块石。块石大者 0.50~1.00m。表含植物根系，z4 孔表层为黑色煤渣，z18、z22、23、26、27 孔表为 12~15cm 水泥地。局部底部尚未完全固结的坡积土划入该层。其中粘性土及粉砂岩碎屑约占 70~90%，碎块约占 30~10%。建设开挖整平形成，年限约 10 年。结构松散，均匀性差。圆锥动力触探试验(N63.5)实击数为 1~8 击/10cm。z17 孔缺失该层。层厚 0.50~8.00m，层顶高程 65.16~63.15m。

②层：粉质粘土（alQ₄、dlQ₄）

浅黄色、黄褐色、黄红色、灰色、灰黄色。硬可塑为主。切面光滑稍有光泽，见灰白色高龄土条带及黑色氧化铁锰质颗粒。摇振反应无，干强度及韧性中等为主，局部含少量砾。局部底部粘土状全风化、强风化粉砂岩划入该层。属中压缩性土。标准贯入试验(N)实击数为 9~22 击/30cm。其中 z2、z3、z5、z6、z10、z11、z13、z16、z17、z19、z20、z23、z24 孔缺失该层。层厚 0.60~4.50m，层顶埋深 3.00~8.00m，层顶高程 61.58~55.58m。

②-1 层：粉质粘土（alQ₄）

灰色、灰黄色。软可塑~软塑，性质不稳定。切面光滑稍有光泽，见黑色氧化铁锰质颗粒。摇振反应稍显，干强度及韧性偏低。标准贯入试验(N)实击数为 4 击/30cm。该层仅见于 z21 孔。层厚 2.80m，层顶埋深 8.50m，层顶高程 55.03m。

③层：粉砂岩（k2q）

粉砂状结构、部分中细粒砂状，钙泥质胶结，中、薄层状构造。由于沉积物粒径和胶结物钙泥质含量的差异，形成软硬相间的岩性段。根据岩石风化

程度，在勘察深度内划分以下 3 个亚层：

③-1 层：全风化粉砂岩（k2q）

黄红色、紫褐色，岩石已被完全风化为粘土状、粉土状、砂状，见灰白色高岭土细脉和黑色氧化铁锰质颗粒。原岩结构清晰，含少量未完全风化岩块、颗粒。该层仅见 z1、z2、z5、z9~z14、z16、z18~z20、z23、z24 孔。标准贯入实击数 $N=15\sim 31$ 击/30cm。层厚 0.80~3.10m，层顶埋深 0.50~11.00m，层顶高程 64.66~53.62m。

③-2 层：强风化粉砂岩（k2q）

紫红色、紫褐色、黄褐色，风化裂隙发育，风化呈砂状、碎块状、短柱状，性质不稳定。裂隙面上见氧化铁锰质浸染。浸水易软化，脱水易碎裂，强度低，碎块易碎。圆锥动力触探试验(N63.5)实击数为 15~50 击/10cm。该层仅见 z2、z4、z5、z8 孔。层厚 0.60~1.50m，层顶埋深 6.20~11.00m，层顶高程 58.18~53.57m。

③-3 层：中风化粉砂岩（k2q）

紫红色、紫褐色，岩石表面较新鲜，风化裂隙较发育，裂隙面上见氧化铁锰质浸染，岩芯柱状、砂状。岩段 10~30cm 为主，长者 0.50m。局部为粗砂岩。岩石软硬相间，岩芯采取率 75~85%，勘察孔深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体。全场揭露。控制厚度 6.00~7.00m，层顶埋深 0.00~12.00m，层顶高程 64.75~51.53。

3.2 水文地质信息

1) 地下水类型

场地浅部地下水属第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水类型。

粉质粘土为弱透水层，第四系孔隙潜水主要赋存于素填土中，部分属填土层中的上层滞水。素填土层孔隙较大，渗透性好，为强透水土层，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道；基岩裂隙潜水赋存于基岩风化裂隙中，其赋存条件和富水性与岩性、节理裂隙及地貌条件有密切的关系。本场地原地貌形态为丘陵坡地，基岩裂隙潜水主要赋存于岩石风化裂隙、构造裂隙中，其分布与水量储藏不均匀，渗透性较差，为弱透水层。

2) 地下水补给排泄

本场地内，地表水与地下水水力联系密切，相互联通。地下水主要受大气降水、地表水侧向补给。场地地势相对平整，地下水排泄以蒸发为主。

3) 地下水位及变化幅度

根据勘察报告，该区域的地下水静止水位埋深在 1.3m~3.30m 之间，其相应标高 63.45m~61.07m 之间，平均静止水位标高为 62.10m。年变化幅值在 2.00m 左右。

根据勘察报告该区域地下水流详见图 3-1，地块地下水流向以实际勘探为准。

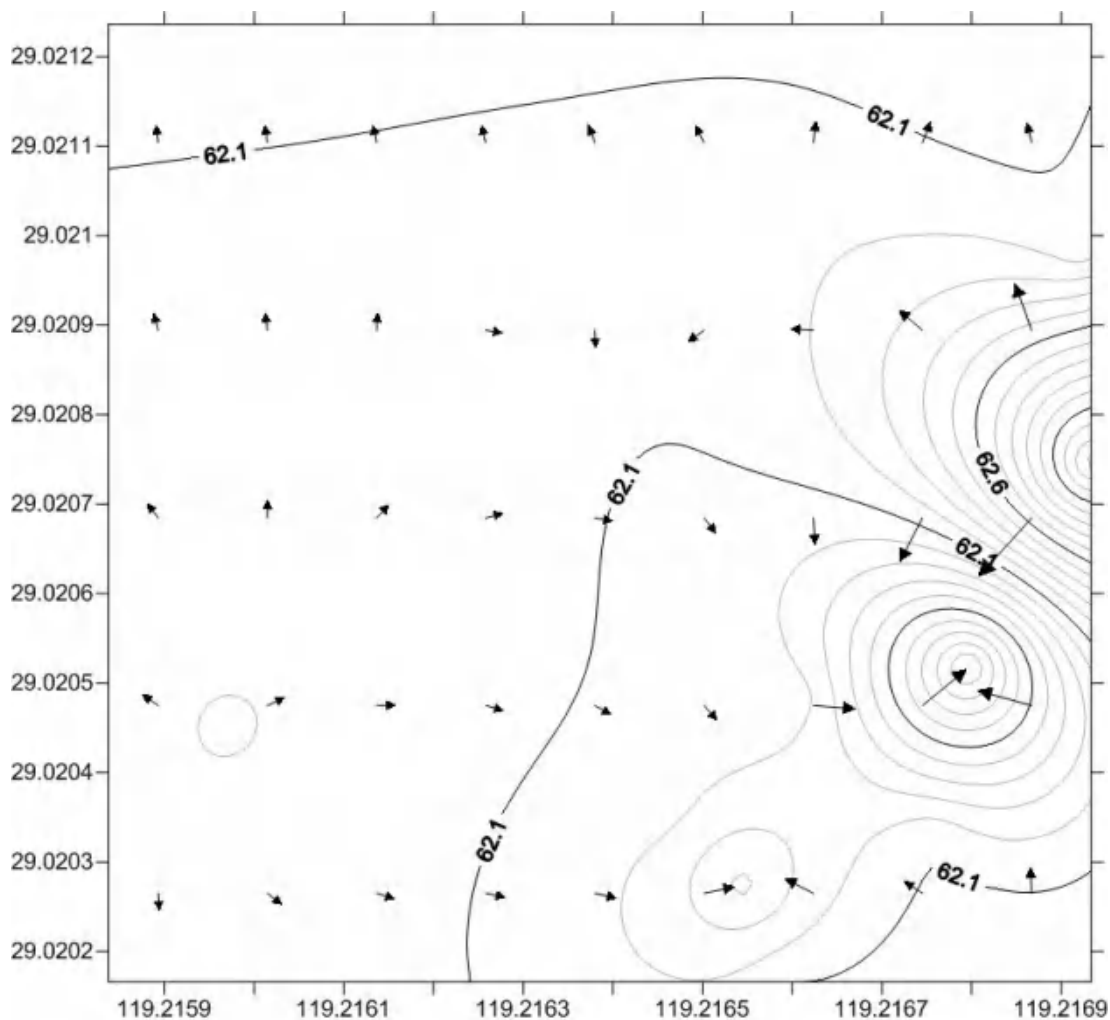


图 3-1 区域地下水流流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

浙江辰阳化工有限公司已审批“年产 50 吨镍基催化剂建设项目”、“年产 200 吨二苄替乙二胺技改项目”、“建设 1.2 万立方米化学品仓储及分装技改项目”、“年提纯 5000 吨四氯乙烯技改项目”、“年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目”以及“600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目”。其中“年产 50 吨镍基催化剂建设项目”于 2011 年 4 月 26 日由衢州市环境保护局批复(衢环建[2011]45 号)，但因生产设备、部分原辅料尚未购置等原因，一直未投产运行；“年产 200 吨二苄替乙二胺技改项目”于 2012 年由衢州市环境保护局批复(衢环建[2012]120 号)，于 2016 年已通过环保设施竣工验收(衢环验[2016]6 号)，目前正常生产；“建设 1.2 万立方米化学品仓储及分装技改项目”于 2016 年由龙游县环境保护局批复(龙环建[2016]74 号)，于 2018 年 5 月已通过自主阶段性验收 0.45 万立方米仓储能力(含 0.3 万立方米盐酸、0.1 万立方米硫酸、0.05 万立方米液碱)并正常运营；“年提纯 5000 吨四氯乙烯技改项目”于 2017 年由龙游县环境保护局批复(龙环建[2017]79 号)，于 2017 年 5 月试生产过程中因原料供给不足停车至今，相关生产设备已拆除；“年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目”于 2020 年由衢州市环境保护局批复([2020]25 号)，于 2020 年 10 月设备调试一个月后因疫情原因长期停产，项目于 2023 年 3 月恢复调试；“600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目”于 2021 年 9 月由衢州市环境保护局批复([2021]34 号)，于 2022 年 10 月开始设备调试。汇总见下表 4-1。

表 4-1 企业现有项目审批、建设及验收情况

序号	项目名称	审批文号	验收文号	备注
1	年产 50 吨镍基催化剂建设项目	衢环建[2011]45 号	未投产运行，未验收	因生产设备、部分原辅料尚未购置等原因，一直未投产运行
2	年产 200 吨二苄替乙二胺技改项目	衢环建[2012]120 号	衢环验[2016]6 号	正常生产，在生产车间二内实施
3	建设 1.2 万立方米化学品仓储及分装技改项目	龙环建[2016]74 号	于 2018 年 5 月通过自主阶段性验收，验收贮存能力为 0.45 万立方米	已建成 0.45 万立方米仓储能力(含 0.3 万立方米盐酸、0.1 万立方米硫酸、0.05 万立方米液碱)并正常运营
4	年提纯 5000 吨四氯乙烯技改项目	龙环建[2017]79 号	未投产，未验收	2017 年 5 月试生产过程中因原料供给不足停车至今未投产，未验收，停产中相关生产设备已拆除
5	年产 50 吨(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮技改项目	衢环建[2020]25 号	2020 年 10 月设备调试一个月后长期停产，于 2023 年 3 月恢复调试	在生产车间三内实施
6	600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目	衢环建[2021]34 号	2022 年 10 月开始设备调试	除 30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠项目在生产车间一内实施，其他项目均在生产车间三内实施

注：“年产 50 吨镍基催化剂建设项目”于 2011 年 4 月 26 日由衢州市环境保护局批复(衢环建[2011]45 号)，但因生产设备、部分原辅料尚未购置等原因，一直未投产运行，故不在本次方案复盖范围内。

该企业具体产品见表 4-2，主要原辅料清单见表 4-3，生产设备清单见表 4-4，生产工艺见图 4-1，废气、废水和固体废物处置情况见表 4-5。

主要产品：

表 4-2 产品名称及产量

序号	产品类型	产品名称	产量	备注
1	主产品	镍基催化剂	50 吨	未投产运行
2		二苄替乙二胺	200 吨	正常生产，在生产车间二内实施
3		四氯乙烯	5000 吨	未投产，相关生产设备已拆除
4		(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮	50 吨	试生产阶段，在生产车间三内实施

序号	产品类型	产品名称	产量	备注
5	主产品	2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸	100 吨	试生产阶段, 除 30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠项目在生产车间一内实施, 其他项目均在生产车间三内实施
6		4-氨基苯甲酸-2,2-二乙氨基乙酯盐酸盐	600 吨	
7		5-溴-2(甲硫基)吡啶	100 吨	
8		甲氧基物 (10-甲氧基-4H-苯并[4,5]环庚三烯并[1,2-b]噻吩-4-酮)	8 吨	
9		苯磷硫胺	30 吨	
10	联/副产品	三氯乙烯(副产品)	45.56	四氯乙烯的联/副产品, 未投产, 相关生产设备已拆除
11		三氯乙烷(副产品)	137.9	
12		四氯乙烷(副产品)	256	
13		乙酸钠	300 吨	新项目的联/副产品, 试生产阶段
14		亚硫酸钠	100 吨	
15		聚氯化铝	200 吨	
16		硫酸铵	50 吨	
17		溴化钠	100 吨	
18		磷酸二氢钾	300 吨	
19		磷酸三钠	50 吨	

原辅材料:

表 4-3 原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	年用量 (t/a)	贮运方式
年产 200 吨二苄替乙二胺主要原辅材料消耗			
1	苯甲醛	127.2	甲类仓库
2	乙二胺	36	甲类仓库
3	乙酸乙酯	27.9	甲类仓库
4	醋酸	69	甲类仓库
5	氢气	4.13	氢气瓶间
6	钨碳催化剂	10	不储存
7	蒸汽	/	园区蒸汽管网
年提纯 5000 吨四氯乙烯主要原辅材料消耗			
1	粗品四氯乙烯	5445.5	储罐
2	氢氧化钠	0.659	丙类仓库

序号	原辅材料名称	年用量 (t/a)	贮运方式
年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮主要原辅材料消耗			
1	四氢呋喃	1.4	甲类仓库
2	乙酸	7.33	甲类仓库
3	L-苯甘氨酸	50.00	甲类仓库
4	硼氢化钠	30.00	不储存
5	甲苯	9.1	甲类仓库
6	碳酸钾	41.67	丙类仓库
7	氯甲酸乙酯	34.75	甲类仓库
8	叔丁醇钾	3.34	甲类仓库
9	乙醇溶液	2.93	甲类仓库
10	硫酸	38.67	储罐, 桶装, 分装闲置区
11	液碱	111	甲类仓库
12	水	16790	园区管网供应
13	蒸汽	1800	园区管网供应
14	电	23.73 万 kWh/a	园区电网供应
15	天然气	7.2 万 Nm ³ /a	园区管网供应
16	氮气	11.2	辅助车间
年产 100t/a2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸主要原辅材料消耗			
1	间氰基甲基苯甲酸甲酯	114.0	桶装, 丙类仓库
2	碳酸二甲酯	70.0	桶装, 甲类仓库
3	碳酸钾	18.0	袋装, 丙类仓库
4	碳酸钠	124.08	袋装, 丙类仓库
5	活性炭	16.4	袋装, 丙类仓库
6	甲苯	50.0	桶装, 甲类仓库
7	乙酸	114.0	桶装, 甲类仓库
8	液碱	210.0	储罐, 桶装, 分装闲置区
9	甲醇	25.07	桶装, 甲类仓库
10	氯化亚砷	64.0	桶装, 丙类仓库
11	苯	64.0	桶装, 甲类仓库
12	三氯化铝	144.0	袋装, 丙类仓库
13	盐酸	136.0	储罐, 桶装, 分装闲置区

序号	原辅材料名称	年用量 (t/a)	贮运方式
14	氢氧化铝	25.2	袋装, 丙类仓库
15	硫酸	24.0	储罐, 桶装, 分装闲置区
16	氮气	4.2	氮气间, 管道输送
17	水	3118.4	开发区供, 管道输送
600t/a 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐主要原辅材料消耗			
1	对硝基苯甲酸	439.20	桶装, 丙类仓库
2	N, N-二乙基乙醇胺	344.00	桶装, 甲类仓库
3	二甲苯	55.76	桶装, 甲类仓库
4	催化剂	0.08	袋装
5	氢气	17.20	钢瓶, 氢气瓶间
6	30%盐酸	296.00	储罐
7	碳酸氢钠	16.00	袋装, 丙类仓库
8	活性炭	4.00	袋装, 丙类仓库
9	乙醇	32.00	桶装, 甲类仓库
10	水	1920.00	管道输送
年产 100 吨 5-溴-2-甲硫基吡啶主要原辅材料消耗			
1	2,5-二溴吡啶	124.0	桶装, 丙类仓库
2	20%甲硫醇钠水溶液	400.0	桶装, 甲类仓库
3	催化剂	8.0	袋装
4	甲苯	24.0	桶装, 甲类仓库
5	正己烷	12.0	桶装, 甲类仓库
6	水	240.0	管道输送
年产 8 吨甲氧基物			
1	2-[2-(2-噻吩基)乙烯苯甲酸	28.8	桶装, 丙类仓库
2	氢气	0.29	钢瓶, 氢气瓶间
3	钨碳催化剂	1.44	不储存
4	甲醇	11.06	桶装, 甲类仓库
5	多聚磷酸	115.2	桶装, 丙类仓库
6	二甲苯	8.73	桶装, 甲类仓库
7	液碱	11.52	储罐, 桶装, 分装闲置区
8	活性炭	1.44	袋装, 丙类仓库

序号	原辅材料名称	年用量 (t/a)	贮运方式
9	碳酸钾	75.27	袋装, 丙类仓库
10	N-溴代丁二酰胺	29.09	桶装, 丙类仓库
11	四氯乙烯	8.73	桶装, 丙类仓库
12	氢氧化钾	8.73	袋装, 丙类仓库
13	碳酸钾溶液	617.16	来源于 100t/a2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸
14	工艺水	224.64	管道输送
年产 3 吨苯磷硫胺主要原辅材料消耗			
1	VB1.HCl	24.7	桶装, 丙类仓库
2	85%磷酸	47.22	桶装, 丙类仓库
3	五氧化二磷	30.32	袋装, 甲类仓库
4	丙酮	6.57	桶装, 甲类仓库
5	苯甲酰氯	17.55	桶装, 丙类仓库
6	异丙醇	2.63	桶装, 甲类仓库
7	液碱	117.37	储罐, 桶装, 分装闲置区
8	盐酸	52.59	储罐
9	氢氧化钾	39.17	袋装, 丙类仓库
10	EDTA (乙二胺四乙酸)	0.07	桶装, 丙类仓库
11	活性炭	3.9	袋装, 丙类仓库
12	工艺水	299	管道输送
污水站主要投料消耗			
1	双氧水	10	加药间, 不储存
2	硫酸	20	储罐, 加药间
3	液碱	60	储罐, 加药间
4	PAC	11	加药间, 不储存
5	PAM	0.45	加药间, 不储存

生产设备:

表 4-4 生产设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注
年产 200 吨二苄替乙二胺生产装置				
1	醛胺缩合釜	1	个	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
2	加氢反应釜	1	个	/
3	成盐反应釜	4	个	/
4	蒸馏釜 1	1	个	溶剂乙酸乙酯回收
5	蒸馏釜 2	1	个	
6	贮罐 1	1	个	贮存醛胺缩合物
7	贮罐 2	3	个	贮存乙酸乙酯、乙醇
8	真空双锥干燥器	1	台	/
9	下卸料离心机	1	台	/
10	水环式真空泵	2	台	/
11	冰冻机组	1	台	/
12	二级冷凝装置	2	套	/
13	片式冷凝器	3	台	/
14	自动反冲洗过滤器	1	台	清洗回收催化剂
0.45 万立方米仓储				
1	31%盐酸储罐	6	台	/
2	98%硫酸储罐	2	台	/
3	32%液碱储罐	1	台	/
4	盐酸泵	2	台	/
5	98%硫酸泵	2	台	/
6	液碱泵	1	台	/
7	盐酸鹤管	1	台	/
8	硫酸鹤管	1	台	/
9	液碱鹤管	1	台	/
10	硫酸计量槽	1	台	/
11	盐酸计量槽	1	台	/
12	液碱水封槽	1	台	/
13	盐酸电子计量秤	1	台	/
14	硫酸电子计量秤	1	台	/
15	尾气水吸收塔	1	台	/
16	尾气碱吸收塔	1	台	/
年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮生产装置				

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	还原反应釜	2	只	/
2	冷凝器	10	台	/
3	硫酸高位计量罐	2	只	/
4	氯甲酸乙酯高位计量罐	2	只	/
5	乙醇高位计量罐	1	只	/
6	水高位计量罐	1	只	/
7	水接收罐	2	只	/
8	中转釜	1	只	/
9	结晶釜	1	只	/
10	甲苯接收储罐	2	只	/
11	氢氧化钠溶解釜	1	只	/
12	四氢呋喃接收釜	1	只	/
13	母液蒸馏釜	1	只	/
14	碱液高位计量罐	1	只	/
15	乙醇储罐	2	只	/
16	接收罐	1	只	/
17	洗涤釜	1	只	/
18	甲苯脱水釜	1	只	/
19	高位计量罐	1	只	/
20	接收罐	1	只	/
21	甲苯蒸馏釜	1	只	/
22	高位计量罐	1	只	/
23	接收罐	1	只	/
24	THF 蒸馏釜	1	只	/
25	高位计量罐	1	只	/
26	接收罐	1	只	/
27	THF 脱水釜	1	只	/
28	高位计量罐	1	只	/
29	接收罐	1	只	/
30	精制釜	1	只	/
31	高位计量罐	1	只	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
32	接收罐	1	只	/
33	母液蒸馏釜	2	只	/
34	接收罐	1	只	/
35	下出料全自动板式离心机	1	只	/
36	双锥真空干燥器	1	只	/
37	母液计量罐	1	只	/
38	真空缓冲罐	4	只	/
39	尾气缓冲罐	2	只	/
40	热水罐	1	只	/
41	立式真空泵	6	台	/
42	空压泵	2	台	/
43	冷风机组	1	套	/
44	热水箱机组	1	套	/
45	吸风装置	1	套	/
46	电子秤	1	台	/
47	机械秤 1	1	台	/
48	机械秤 2	1	台	/
49	固体投加器	1	套	/
50	废水处理设备	1	套	/
51	废气处理设备	1	套	/
年产 100 吨 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸				
1	甲基化反应釜	2	台	/
2	冷凝器	2	台	/
3	甲醇冷凝接受槽	2	台	/
4	洗涤釜	1	台	/
5	含碳酸钾废水收集槽	1	台	/
6	碳酸钾水溶液脱色釜	1	台	/
7	磷酸二氢钾蒸发结晶釜	1	台	/
8	冷凝器	1	台	/
9	蒸馏釜	1	台	/
10	冷凝器	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
11	蒸发前馏分收集罐	1	台	/
12	碳酸二甲酯接收储罐	1	台	/
13	精馏釜	1	台	/
14	低沸接收罐	1	台	/
15	正沸接收罐	1	台	/
16	缓冲罐	1	台	/
20	水解釜	1	台	/
21	冷凝器	1	台	/
22	物料高位槽	1	台	/
23	甲苯高位槽	1	台	/
24	盐酸高位槽	1	台	/
25	结晶釜	1	台	/
26	50%乙酸高位槽	1	台	/
27	全密闭离心机	1	台	/
28	含乙酸钠废水收集槽	1	台	/
29	吸附脱色釜	1	台	/
30	乙酸钠蒸发结晶釜	1	台	/
31	冷凝器	1	台	/
32	冷凝器收集槽	1	台	/
33	甲苯回收釜	1	台	/
34	冷凝器	1	台	/
35	甲苯接收储罐	1	台	/
36	溶解釜	1	台	/
37	冷凝器	1	台	/
38	压滤机	1	台	/
39	结晶釜	1	台	/
40	母液接收槽	1	台	/
41	甲醇回收釜	1	台	/
42	冷凝器	1	台	/
43	甲醇接收储罐	1	台	/
44	50%甲醇调制冷却釜	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
45	全密闭离心机	1	台	/
46	双锥真空干燥器	1	台	/
47	粉碎机	1	台	/
48	酰化反应釜	1	台	/
49	冷凝器	1	台	/
50	苯高位槽	1	台	/
51	苯接收罐	1	台	/
52	氯化亚砷接收罐	1	台	/
53	尾气吸收塔(三级)	1	台	/
54	脱色釜	1	台	/
55	吸收液浓缩结晶釜	1	台	/
56	冷凝器	1	台	/
57	冷凝液接受槽	1	台	/
58	傅克反应釜	1	台	/
59	冷凝器	1	台	/
60	酰化液高位槽	1	台	/
61	酸解反应釜	1	台	/
62	洗涤釜	1	台	/
63	盐酸计量槽	1	台	/
64	三氯化铝调制釜	1	台	/
65	蒸馏釜	1	台	/
66	冷凝器	1	台	/
67	苯接收储罐	1	台	/
68	精馏釜	2	台	/
69	精馏液接收罐	2	台	/
70	缓冲罐	2	台	/
71	结晶釜	2	台	/
72	甲醇高位槽(溶解釜)	1	台	/
73	全密闭过滤器	1	台	/
74	冷凝器	1	台	/
75	苯回收釜	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
76	冷凝器	1	台	/
77	苯接收储罐	1	台	/
78	甲醇母液回收釜	1	台	/
79	冷凝器	1	台	/
80	全密闭离心机	2	台	/
81	真空干燥器	2	台	/
82	粉碎机	1	台	/
83	混合器	1	台	/
84	电子秤(成品)	1	台	/
85	机械秤 1#(液体原料)	1	台	/
86	输送泵	7	台	/
87	立式真空泵	1	台	/
88	罗茨泵	1	台	/
89	高真空机组	2	台	/
90	空压泵	1	台	/
91	水解反应釜	1	台	/
92	冷凝器	1	台	/
93	甲苯高位槽	1	台	/
94	硫酸高位槽	1	台	/
95	分水槽	1	台	/
96	管道泵	1	台	/
101	水表	1	台	/
102	洗涤脱色釜	1	台	/
103	冷凝器	1	台	/
104	压滤机	1	台	/
105	脱色釜	1	台	/
106	冷凝器	1	台	/
107	压滤机	1	台	/
108	结晶釜	2	台	/
109	盐酸高位槽	1	台	/
110	母液接收槽	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
111	甲苯回收釜	1	台	/
112	冷凝器	1	台	/
113	硫酸析出釜	1	台	/
114	硫铵溶解脱色釜	1	台	/
115	硫铵蒸发结晶釜	1	台	/
116	冷凝器	1	台	/
117	冷凝水接收储槽	1	台	/
118	全密闭离心机	2	台	/
119	双锥真空干燥器	1	台	/
120	颗粒机	1	台	/
121	双锥混合器	1	台	/
年产 600 吨 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐				
1	酯化釜	4	台	/
2	全密闭过滤器	2	台	/
3	洗涤釜	2	台	/
4	加氢釜	2	台	/
5	成盐釜	2	台	/
6	结晶釜	2	台	/
7	精制釜	12	台	/
8	减水器	4	台	/
9	全密闭离心机	2	台	/
10	二甲苯蒸馏釜	2	台	/
11	重结晶精制釜	2	台	/
12	双锥真空干燥器	4	台	/
13	全密闭过滤器	2	台	/
14	乙醇蒸馏釜	1	台	/
15	乙醇接受槽	1	台	/
16	二甲甲苯受槽	1	台	/
17	冷凝器	7	台	/
18	废水受槽	1	台	/
19	盐酸计量槽	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
20	二甲苯计量槽	1	台	/
21	N, N-二乙基二乙醇胺计量槽	1	台	/
22	乙醇计量槽	1	台	/
23	碳酸钠溶解釜	1	台	/
24	洗涤液受槽	1	台	/
25	加氢反应液受槽	1	台	/
26	二甲苯分层液受槽	1	台	/
27	离心母液密闭收集槽	1	台	/
28	二级冷凝器	7	台	/
29	无油立式真空泵	4	台	/
年产 100 吨 5-溴-2-甲硫基吡啶				
1	合成反应釜	1	台	/
2	分层釜	1	台	/
3	甲苯蒸馏釜	1	台	/
4	粗产品精馏釜	1	台	/
5	结晶釜	1	台	/
6	全密闭离心机	1	台	/
7	双锥干燥机	1	台	/
8	正己烷溶剂回收釜	1	台	/
9	甲苯计量槽	1	台	/
10	水量槽	1	台	/
11	正己烷计量槽	1	台	/
12	甲苯受槽	1	台	/
13	正己烷受槽	1	台	/
14	废水氧化反应釜	1	台	/
15	双氧水计量槽	1	台	/
16	废水泵	1	台	/
17	循环泵	1	台	/
18	立式无油真空泵	1	台	/
19	罗茨真空机组	1	台	/
20	立式无油真空泵	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
21	热水罐	1	台	/
22	热水泵	1	台	/
年产 8 吨甲氧基物				
1	加氢反应釜	1	台	/
2	蒸馏釜	1	台	/
3	环合反应釜	1	台	/
4	蒸馏釜	2	台	/
5	溴化反应釜	1	台	/
6	甲氧基反应釜	1	台	/
7	中间釜	6	台	/
8	真空缓冲罐	1	台	/
9	真空缓冲罐	1	台	/
10	缩合冷凝器	1	台	/
11	回流冷凝器	1	台	/
12	冷凝器	5	台	/
13	罗茨真空泵	1	台	/
14	水环真空泵	1	台	/
15	水环真空泵	2	台	/
16	全密闭离心机	6	台	/
17	高位槽	5	台	/
18	低位接收槽	6	台	/
19	密闭过滤器	3	台	/
20	旋转干燥器	2	台	/
21	冷冻机	1	台	/
22	磷酸收集釜	1	台	/
23	磷酸脱色釜	1	台	/
24	磷酸二氢钾浓缩釜	1	台	/
25	冷凝水收集槽	1	台	/
26	甲醇接受槽	3	台	/
27	二甲苯接收槽	1	台	/
28	四氯乙烯接受槽	1	台	/

序号	设备名称	数量	单位	备注
29	水计量槽	2	台	/
30	甲醇计量槽	3	台	/
31	四氯乙烯计量槽	1	台	/
32	二甲苯计量槽	1	台	/
33	含钾溶液计量槽	1	台	/
34	磷酸计量槽	1	台	/
年产3吨苯磷硫胺				
1	TMP 酯化合成釜	1	台	/
2	母液回收釜	1	台	/
3	丙酮接收槽	1	台	/
4	密闭离心机	3	台	/
5	BFTA 合成釜	1	台	/
6	液碱高位槽	1	台	/
7	盐酸高位槽	1	台	/
8	苯甲酰氯高位槽	1	台	/
9	结晶釜	1	台	/
10	高盐废水罐	1	台	/
11	精制溶解釜	1	台	/
12	冷凝器	1	台	/
13	结晶釜	1	台	/
14	液碱高位槽	1	台	/
15	母液回收釜	1	台	/
16	异丙醇接收槽	1	台	/
17	磷酸二氢钾浓缩结晶釜	1	台	/
18	脱色釜	1	台	/
19	袋式过滤器	1	台	/
20	冷凝水收集槽	1	台	/
21	立式无油真空泵	3	台	/
22	热水罐	1	台	/
23	双锥真空干燥器	1	台	/

生产工艺:

1、二苄替乙二胺

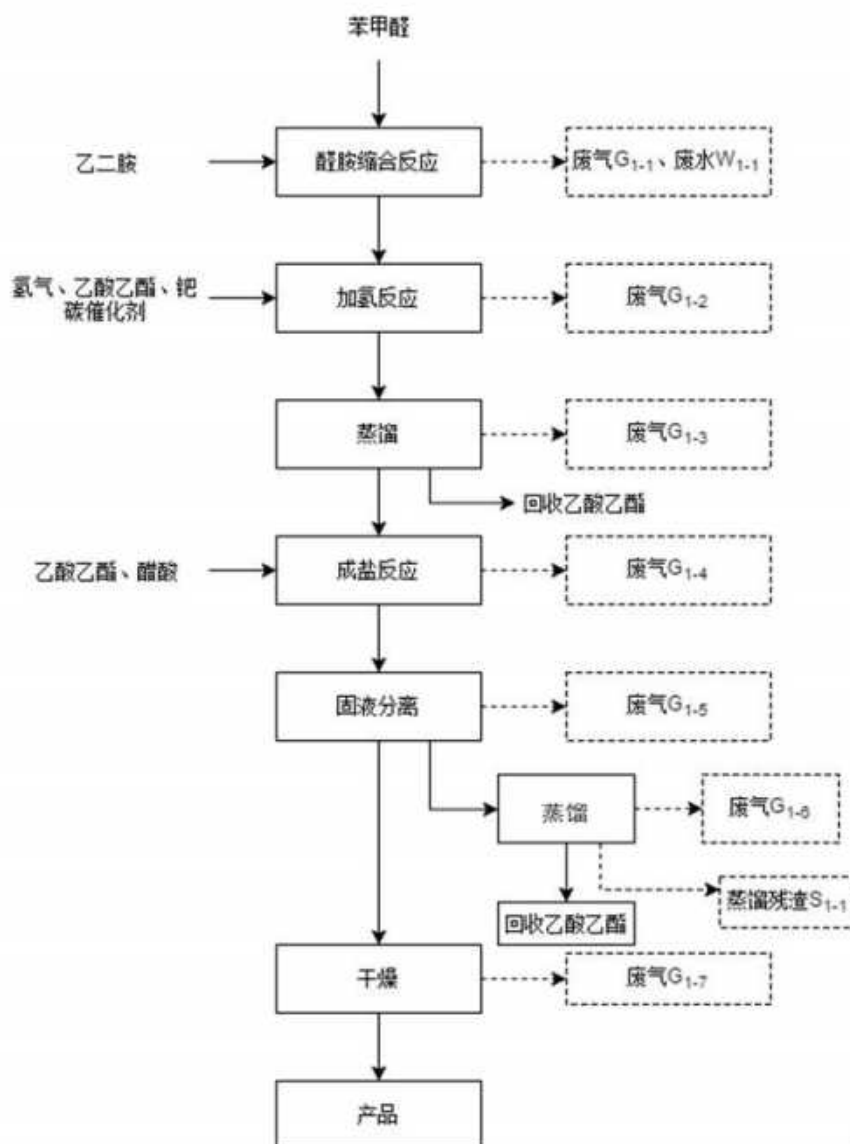


图 4-1 二苄替乙二胺生产工艺流程图

工艺流程简述:

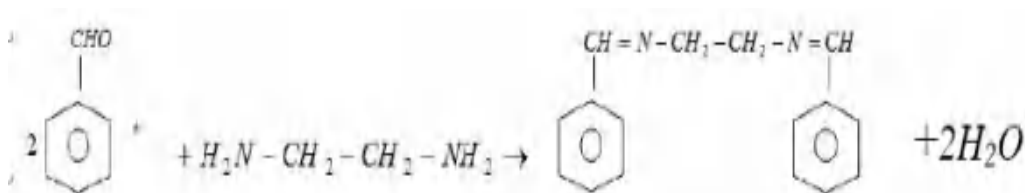
二苄替乙二胺(N, N'-二苄基乙二胺二醋酸盐)生产主要有 3 个工段: 醛胺缩合生成 N, N'-二苄基乙二胺、催化加氢生产 N, N'-二苄基乙二胺、醋酸成盐生产二苄替乙二胺产品。

(1)醛胺缩合反应

由计量泵将一定量的苯甲醛泵入不锈钢醛胺缩合反应釜, 开启搅拌, 通循

环冷却水，并在 1h 内滴加完乙二胺，然后通蒸汽加热使反应釜内温度控制在 70℃，恒温进行醛胺缩合反应，反应结束后进行减压蒸馏脱水，控制反应釜温度为 120℃，持续脱水 4h 后得 N, N'-二苄基乙二胺。

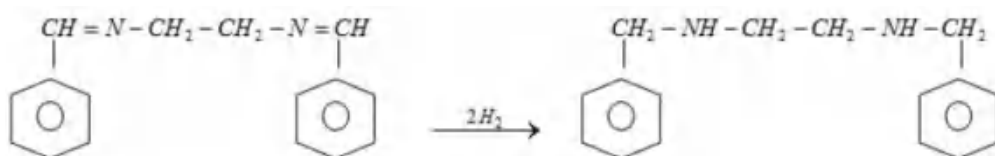
缩合反应式：



(2)加氢反应

将 N, N'-二苄基乙二胺及一定量的溶剂乙酸乙酯由计量泵加入到不锈钢加氢釜中(釜上方设置冷凝回流装置)，并添加适量的钨碳催化剂。先通 N₂ 置换釜内空气，然后通入氢气(原采用真空方式，调整后采用泵给料，可减少挥发，提高安全性，过滤器自动循环过滤)，控制反应温度约 70℃及压力 0.4Mpa，在 2h 内加氢结束。每批次需约 14h，待反应结束，通循环冷却水使釜温降至约 20℃，此时压力 0.2Mpa，减压放空时间约为 5-10min。将上述 N, N'-二苄基乙二胺混合液通过自动过滤器实现固液分离，固体即为钨碳催化剂，可循环使用，液体即为 NN'-二苄基乙二胺溶液，该工序时间约为 20min。

加氢反应式：



(3)蒸馏 1

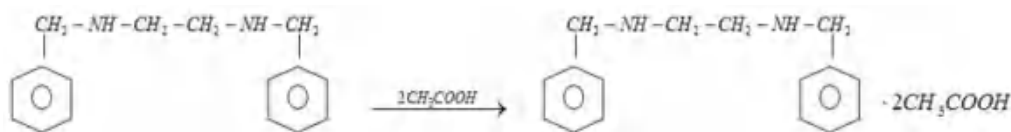
将 NN'-二苄基乙二胺溶液泵入蒸馏釜 1，然后通蒸汽使反应釜保持在 78℃左右，常压蒸馏 30-35min，馏出液乙酸乙酯由二级冷凝装置处理后至乙酸乙酯储罐，以备循环使用。

(4)成盐

将蒸馏釜 1 釜底液 N, N'-二苄基乙二胺通过密闭管道注入到成盐反应釜(共有 4 个反应釜，3 用 1 备)，同时由计量泵投加入溶剂乙酸乙酯和一定量醋酸(釜上方设置冷凝回流装置)，控制反应温度 70℃，反应 1h 后采用溶剂回流冷却，冷却 4h 降温至 20-25℃。所得的固液混合物通过管道进入到下一步离心工序

中，成盐工序每批次约 5h。

成盐反应式：



(5)离心分离过程

该工序通过离心机分离得到固体 NN'-二苄基乙二胺二醋酸盐(乙酸乙酯含量约 8%)。固体产品进入下一真空干燥工序，溶剂乙酸乙酯进入溶剂回收工序。该工序每批分 3 次，每次离心分离约 20min，共计 1h。

(6)真空干燥工序

将离心得到的 N, N'-二苄基乙二胺二醋酸盐利用双锥干燥机干燥(采用水物共沸带水干燥，干燥后使乙酸乙酯水份达到要求，可提高有机物废气收集率，减少无组织排放)，控制一定真空度及温度(50-55℃)，干燥一段时间后得到产品 N, N'-二苄基乙二胺二醋酸盐，每天操作 3 次，共计用时约 2h。

(7)溶剂回收工序

将离心得到的滤液通过管道打入蒸馏釜 2 中，在常压下进行蒸馏，馏出液由冷凝装置处理后引至乙酸乙酯储罐，供循环使用，该工序时间约为 1.5h。

2、0.45 万立方米仓储（储罐）

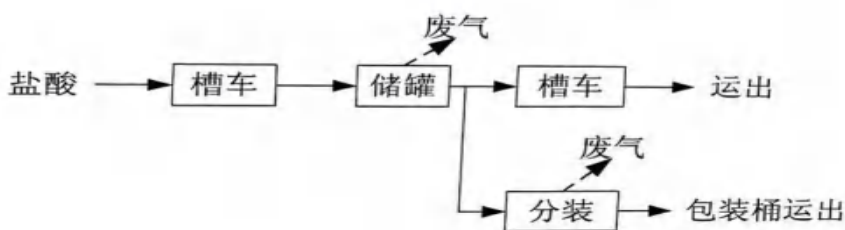


图 4-2 盐酸储运工艺流程图

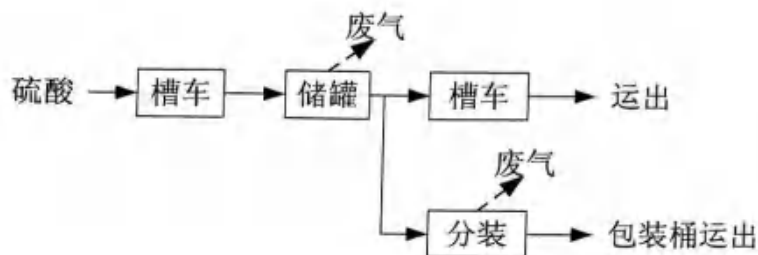


图 4-3 硫酸储运工艺流程图



图 4-4 液碱储运工艺流程图

工艺流程简述:

该装置储罐储存的物料包括 31%盐酸、98%硫酸和 32%液碱。原料进厂均采用槽罐车运入，利用物料泵从槽车打至储罐，装卸过程采用鹤管。卸料时槽车与储罐间设平衡管，且全程密闭。运输槽车规格为 37m³/车。物料输出时，其中 5000t/a 盐酸和 1000t/a 硫酸采用 40kg 桶进行分装，分装过程采用计量槽和电子计量称进行分装，当达到一定重量，计量槽上的阀门会自动关闭，后通过汽车运出；其余盐酸、硫酸和液碱均采用槽车运出。涉及储罐采用玻璃钢，检修时先将罐内的液体打空，并保持负压将废气送入废气处理装置，检修时仅涉及罐体的外表面，不涉及罐体内部，因此检修时储罐无需清洗。

3、提纯 5000 吨四氯乙烯

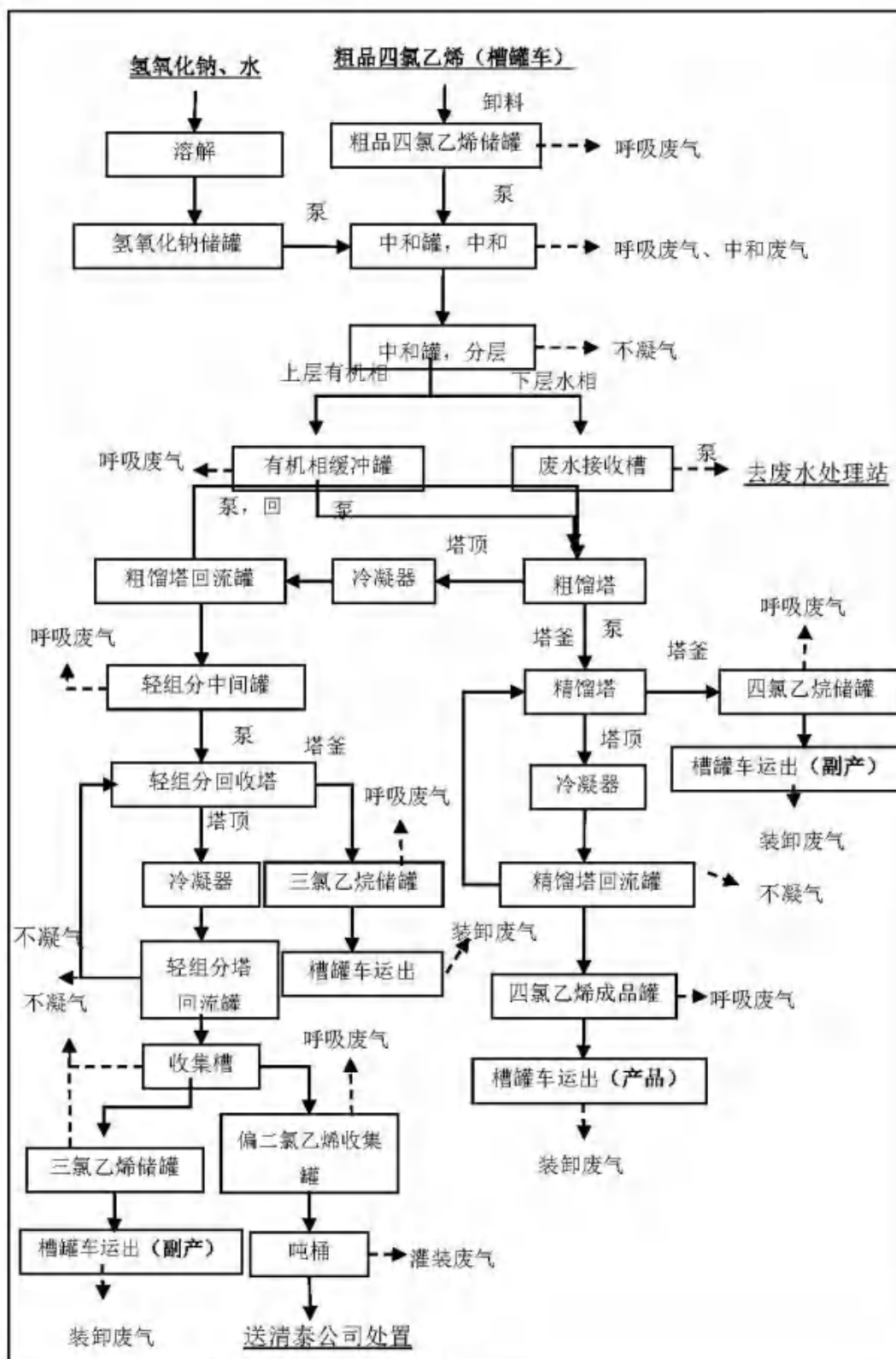


图 4-5 四氯乙烯提纯工艺流程图

工艺流程简述:

(1)中和、分层

粗品四氯乙烯由槽罐车运输入厂，然后通过泵卸入粗品储罐。固体氢氧化

钠在溶解桶内进行溶解，溶解到浓度 8%，然后通过管道放入氢氧化钠储罐暂存待用。

来自粗品储罐的四氯乙烯经输送泵打入中和罐与氢氧化钠水溶液(由泵打入)进行中和，除去四氯乙烯粗品中所含少量的 HCl 等酸性物质，整个过程在常温下进行。检测中和罐中的物料 pH 值呈弱碱性，静置分层，下层有机相通过泵转移至中间罐，再用泵送至粗馏塔进行精馏，上层分离出的水相用泵送至废水处理装置进行预处理。

(2)粗馏

进入粗馏塔的有机相进行精馏分离，粗馏温度 115~120℃。塔顶分离出的轻组分(偏二氯乙烯、三氯乙烯和三氯乙烷)通过泵打入轻组分回收塔进行分离，粗馏塔釜底采出的四氯乙烯、四氯乙烷重组分由泵打入四氯乙烯精馏塔进行再分离。

进入轻组分回收塔的物料(偏二氯乙烯、三氯乙烯和三氯乙烷)在塔内进行间歇精馏(精馏温度 115~120℃)，根据沸点不同，分别从塔顶采出二氯乙烯和三氯乙烯，二氯乙烯等混合物等经冷凝回收自流至收集槽，然后经收集槽通过泵灌装到吨桶内，定期送清泰公司处理；纯三氯乙烯经冷凝回收自流至三氯乙烯成品槽；塔釜的三氯乙烷回收泵送至三氯乙烷成品槽，分别作为副产品出售，副产品均采用槽车外运。

(3)精馏

进入产品精馏塔的四氯乙烯和四氯乙烷在精馏塔内进行精馏(精馏温度 125~130℃)，四氯乙烯从塔顶经冷凝器冷凝后采出自流至产品槽，塔釜的四氯乙烷回收自流至收集槽作为副产品出售。

各分离塔塔顶冷凝均采用二级冷凝方式，即采用一级水冷，二级-10℃冷冻盐水冷凝，冷凝后尾气再与其它工艺废气一并进入尾气处理系统，经二级冷凝+活性炭吸附后高空达标排放。

所有物料均采用管道和泵输送，无真空抽吸。

4、年产 50 吨(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮

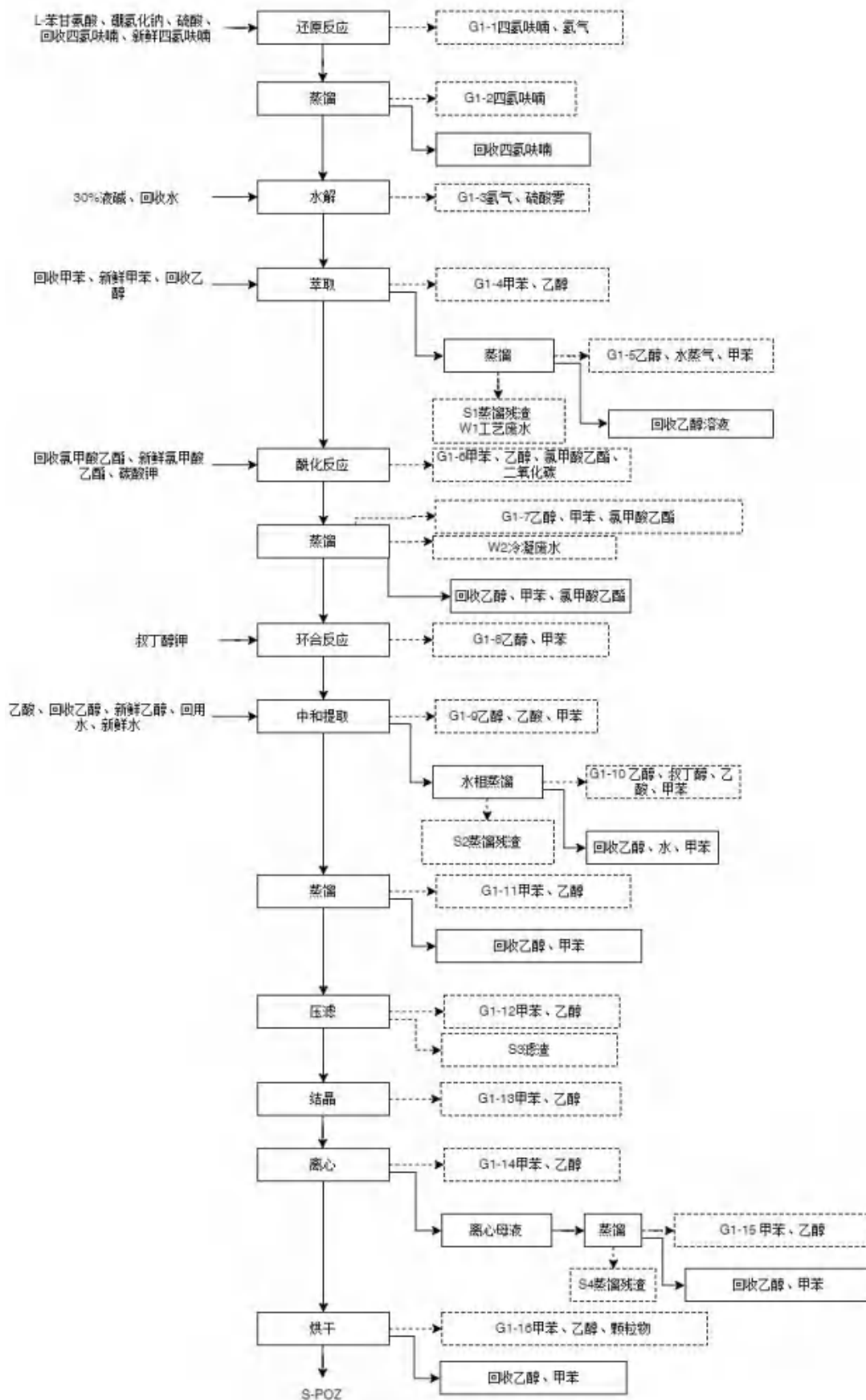


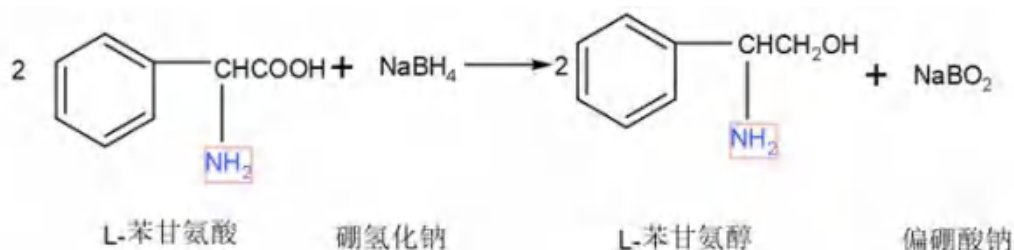
图 4-6 (S)-4-苯基-2-恶唑烷酮生产工艺流程图

工艺流程简述:

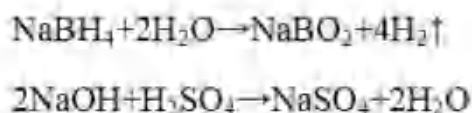
本项目(S)-4-苯基-2-恶唑烷酮生产过程涉及三步化学反应:

(1)还原反应

将四氢呋喃和 98%硫酸泵入高位计量罐计量后,放入反应罐,再从反应罐投料口加入定量的 L-苯甘氨酸和硼氢化钠,反应罐夹套通冷冻盐水,在 10-15℃ 下反应 6h,生成 L-苯甘氨酸醇、偏硼酸钠。反应完成后,反应釜夹套通蒸汽,加热至 60-70℃,蒸馏 4h,将溶剂四氢呋喃蒸出,经冷凝器冷却后收集在接收槽内套用。化学反应方程式如下:



再向反应釜内加水进行水解(在 40℃ 以下反应 3h),同时加过量氢氧化钠将硫酸完全反应。因反应产物中可能残留有硼氢化钠,可能发生副反应,化学反应方程式如下:

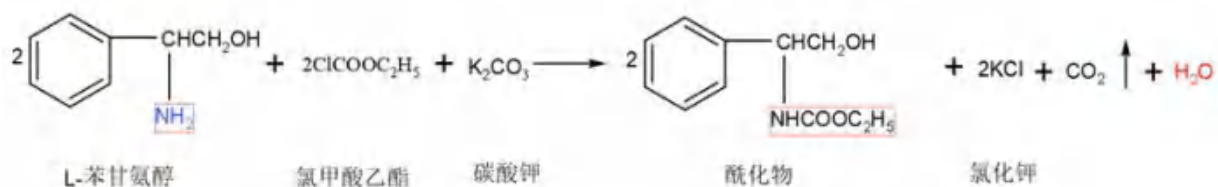


水解完成后,分别加入甲苯和乙醇溶液提取反应物,在 60-70℃ 下搅拌 2h,静置 0.5h 后分层,上层为甲苯层、下层为水层。L-苯甘氨酸醇溶于甲苯层中,水层中主要含有偏硼酸钠、硫酸钠、氢氧化钠、乙醇和甲苯等。从反应罐下面放出水层,甲苯层留在反应罐中。对水相进行双效蒸发,产生乙醇、甲苯废气,残留水相进入废水处理系统处理。双效蒸发器工作原理是指将第一个蒸发器产生的二次蒸汽再次当作加热源,引入另一个蒸发器,只要控制蒸发器内的压力和溶液沸点,使其适当降低,则可利用第一个蒸发器产生的二次蒸汽进行加热。利用输入热量,使溶液沸腾,把乙醇和甲苯自混合液中蒸出。

(2)酰化反应

向还原反应釜中投入氯甲酸乙酯和碳酸钾(过量),在 60-70℃ 条件下反应 2h,得到含有酰化物、氯化钾的酰化液,并放出二氧化碳气体。再向反应罐通蒸汽加热至 110℃,从酰化液中蒸出部分甲苯,经冷凝器冷却后收集在接收罐内套用。

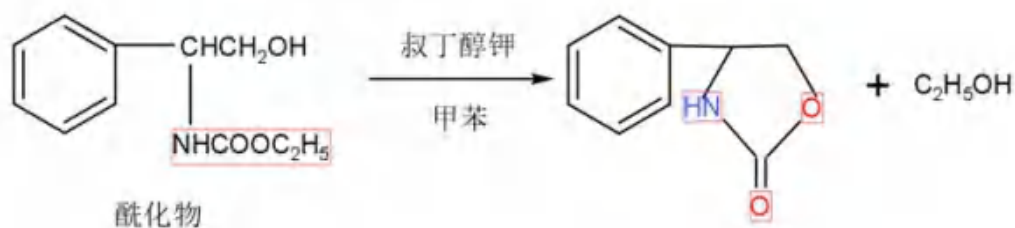
化学反应方程式如下：



(3) 环合反应

在酰化液中加入催化剂叔丁醇钾，在 60-70℃ 条件下进行反应 2-3h，生成产品 S-POZ。然后加入适量乙酸与叔丁醇钾(强碱性)中和反应生成乙酸钾(CH₃COOK)和叔丁醇(C₄H₁₀O)，再加入水和乙醇、乙酸进行洗盐(KCl)2-3h，静置后分层，水层中含有氯化钾、碳酸钾、乙酸钾及少量叔丁醇、乙醇，甲苯层中含有甲苯和粗品 S-POZ。

水层蒸发浓缩，蒸汽冷凝回用，无机盐残液作危险废物处置；甲苯层泵入蒸馏釜，在 110℃ 条件下蒸馏 10h，蒸汽冷凝后收集在回收罐内，蒸馏釜内得到 S-POZ 粗品。化学反应方程式如下：



(4) 粗品提取

S-POZ 粗品经压滤、结晶、离心干燥等处理后，即可得到成品。

5、年产 100 吨 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸

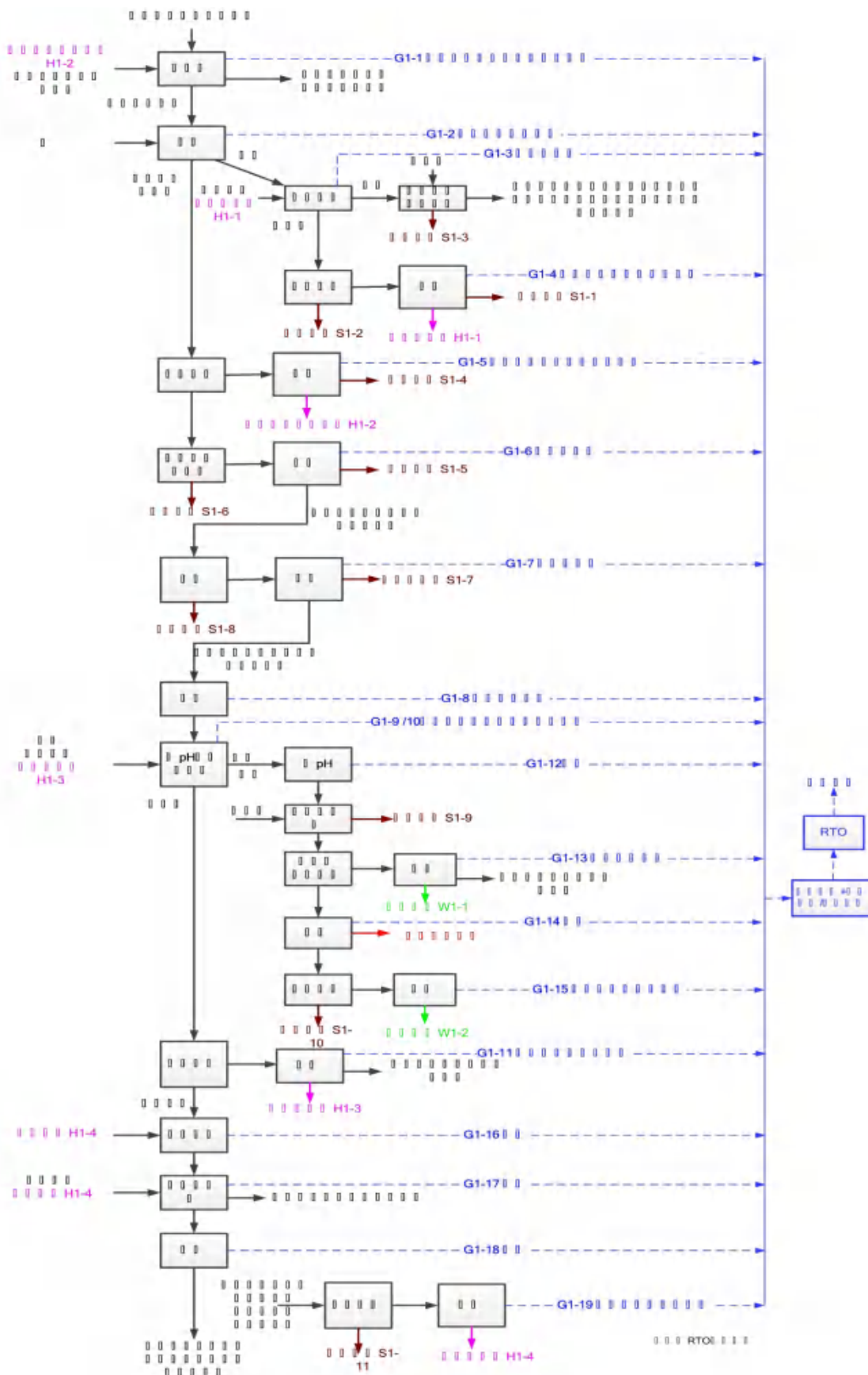


图 4-7 间氰基乙基苯甲酸物料(甲基化、水解)生产工艺流程图

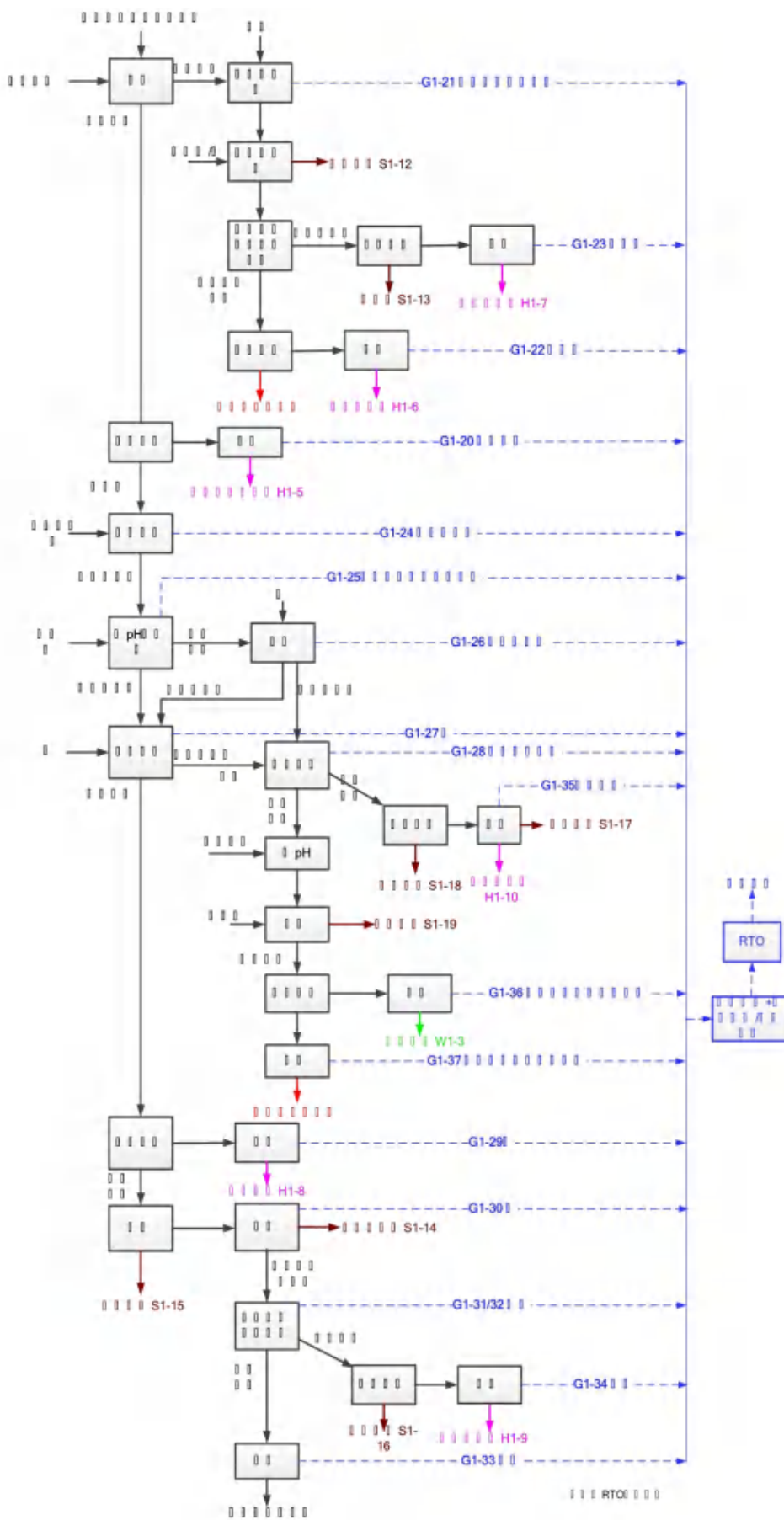


图 4-8 氨基酮洛芬(酰化、傅克)生产工艺流程图

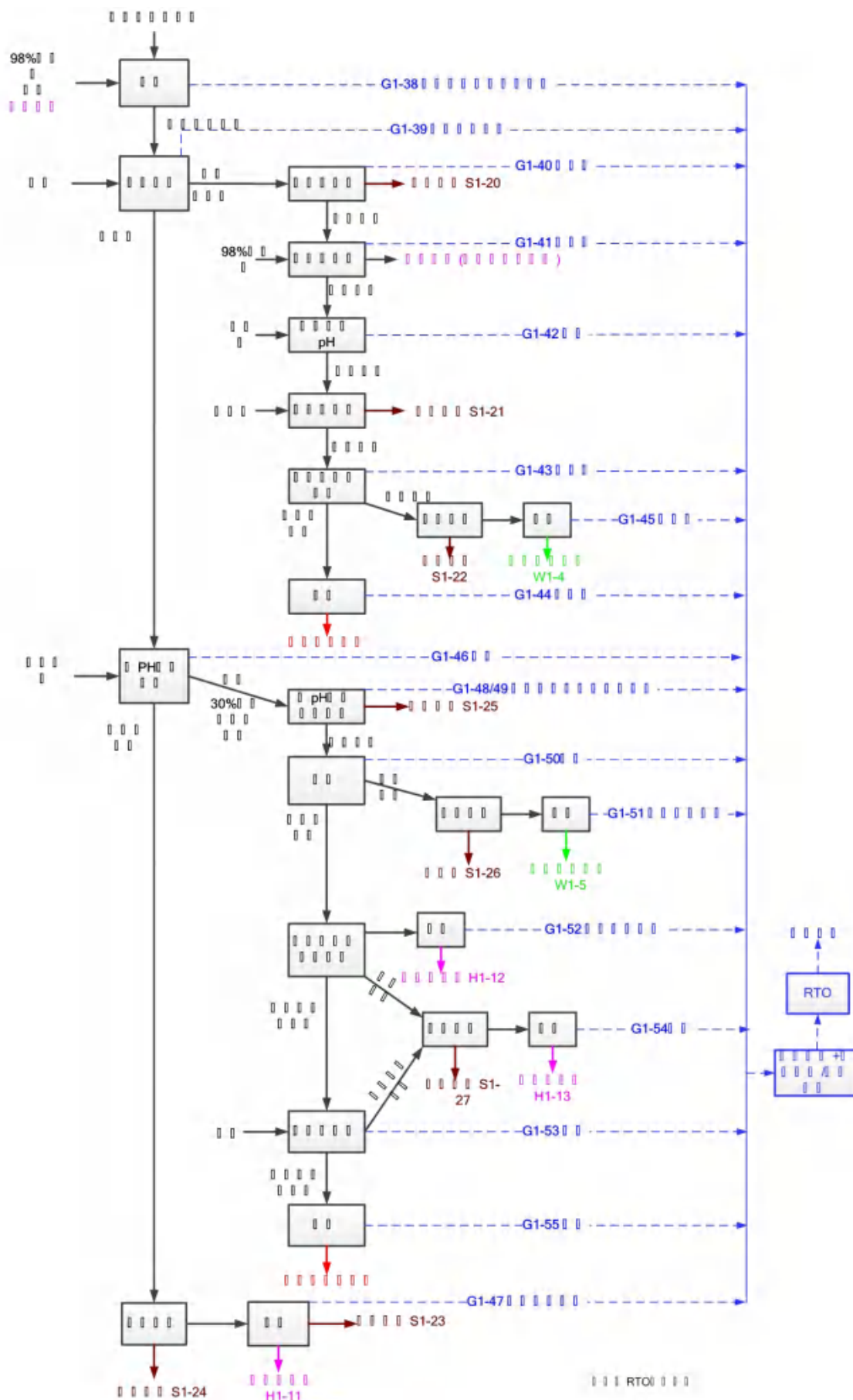


图 4-9 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸(酸解)生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 甲基化反应

在甲基化反应釜中投入碳酸二甲酯 2000.0kg、间氰基甲基苯甲酸甲酯 570.0kg、碳酸钾 90 kg, 夹套蒸汽加热和盘管导热油加热反应釜内温达到 170~180℃。进行观察釜内压力维持在 1.8~3.0MPa 之间, 20 小时保温结束(重复两次保温), 当原料间氰基甲基苯甲酸甲酯残留时≤2.0%时则甲基化反应结束。反应结束, 缓慢排放釜内压力, 并冷凝回收反应体系生成的甲醇(回收的甲醇去甲醇精馏提纯甲醇), 回收甲醇结束后反应体系马上进行降温后处理。

在上述降温的反应体系中投入 3000kg 自来水, 40℃搅拌 0.5 小时, 溶解釜内的固体盐。将甲基化反应釜内所有料液抽入中转釜, 搅拌, 静止, 分层, 将碳酸二甲酯油层抽至浓缩釜中。浓缩釜蒸汽加热, 先常压 80℃左右粗蒸回收至视盅液体较少流出(收集 80℃以下的前馏份, 做危废处理), 后减压(真空≤-0.085MPa)蒸馏, 至视盅无液体流出, 收集蒸出的碳酸二甲酯回用到下批甲基化反应中。蒸馏釜底物料再经高真空减压蒸馏得到间氰基乙基苯甲酸甲酯粗品, 间氰基乙基苯甲酸甲酯粗品用于下一步水解工序。将碳酸钾水层经甲苯萃取后水层再经活性炭脱色过滤, 废活性炭经收集后做危废处理, 脱色母液与本项目苯磷硫胺产品生产过程磷酸溶液生产工业级磷酸二氢钾副产品。碳酸钾水层经甲苯萃取后的甲苯层收集后去蒸馏回收, 其中正馏分为甲苯回收液, 蒸馏前份和釜残做危废处理。

①甲基化反应



(2) 水解

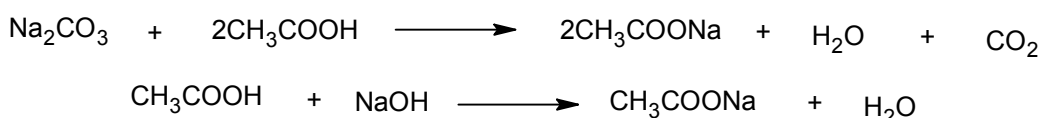
搪玻璃反应水解釜中加入碳酸钠 500kg 和去离子水 4000kg 搅拌, 溶解, 同时夹套蒸汽升温。反应釜内温在 88℃±2℃, 再加入间氰基乙基苯甲酸甲酯精馏物, 加毕, 保持 85℃, 反应 12 小时左右。立刻取样 HPLC 检测, 测 HB-1 残留≤5.0%时, 开启夹套冷却水, 稍冷却至 60-65℃, 用乙酸 570kg 调节水层 PH=6.5-7.0, 加毕, 将高位槽已备好的洗涤甲苯 500kg 放入釜内, 静止分层, 分出的下水层

抽至结晶釜，水解釜中再加 50k 自来水提取，分层后水层合并抽滤至结晶釜，开始缓慢滴加乙酸 250Kg，结晶离心机，用 1500Kg 的自来水洗涤滤饼离心母液和洗涤液单独收集，洗涤液去生化处理；每批离心滤液单独收集，离心母液收集后，去 5000 升搪玻璃反应釜，并用 22.8 公斤片碱调节 PH 值 9.2，水溶液各二次用 500L 甲苯进行萃取，萃取后的甲苯收集，再进行蒸发回收甲苯，回收甲苯用于下批萃取离心母液，蒸发的残液做危废处理；水层再用活性炭吸附脱色后，浓缩，蒸发冷凝液去生化处理，蒸发液进降温冷却结晶，离心母液返回 5000 升搪玻璃反应釜，继续进行下批甲苯萃取，离心固体进烘干，得到副产乙酸产品，用于工业级乙酸钠，可用于污水处理系统。水解釜内甲苯层抽至回收釜回收，粗蒸进行回收甲苯，蒸出甲苯回收套用，蒸馏残液做危废处理。离心滤饼 HB-2 粗品，用 600 公斤用甲醇(上工序甲基化反应回收的甲醇)，进行升温溶解，过滤，滤液进冷却降温在 5 度，离心过滤，离心固体进烘干；滤液进行蒸发回收甲醇，蒸发甲醇回收的残液做危废处理。

①水解反应



②伴随的副反应



含乙酸母液经蒸馏浓缩以三水合醋酸钠结晶的形式结晶出来，经离心甩滤得到乙酸钠副产品。



(3) 氯化反应

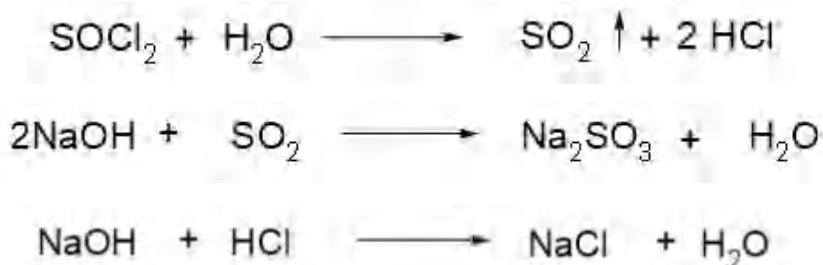
在 500L 搪玻璃酰化釜投入间氰基乙基苯甲酸 233.5Kg，并投入氯化亚砷 400Kg（优先使用回收溶剂，不够部分，再用新溶剂），控制反应釜内温达到 50-60℃，保持该温度反应 2 小时，保温结束并减压蒸馏氯化亚砷，(回收套用)。酰化反应的尾气采用三级碱吸收，尾气吸收液用活性炭吸附脱色，并调节 PH 值中性，吸附后的活性炭做危废处理，脱色后的尾气吸收液，用钠滤膜和反渗透

透膜分离出含氯化钠溶液和亚硫酸钠溶液，含亚硫酸钠溶液再进行蒸发浓缩结晶，浓缩冷凝液去生化处理，结晶固体进离心烘干用于生产副产的亚硫酸钠；含氯化钠溶液蒸发结晶，冷凝液去污水生化处理，氯化钠做危废处理。酰化液加苯 400kg，搅拌均匀，抽至 600L PVC 高位待用。

①酰化反应：



②酰化尾气经三级碱液吸收涉及的化学反应：



(4) 傅克反应

在 2000L 搪玻璃反应釜中投入三氯化铝 360Kg、苯 480Kg，开搅拌，加热至 80℃ 进行回流。保持回流状态下滴加 600L PVC 高位槽中的酰氯反应液。并保持回流状态反应 2 小时，反应结束冷至 40℃ 左右。

3000L 的水解釜中，预先加入自来水 2000kg，20%盐酸 300kg，搅拌预冷却至 -10-0℃。将预冷却的中的傅克反应液搅拌下慢慢加到水解釜中，温度保持在 45℃ 以下，加毕，搅拌 1 小时后静止分层。将下水层分入 3000L 中转釜中，加入 300kg 苯提取水层一次，分层将 3000L 水解釜中的苯层合并于中转釜中，合并有机层于中转釜中。中转釜中加入自来水 500kg*3 洗涤苯层并分去水层，最终使有机层 PH 接近中性。水层进行集中收集到 5000 升的搪玻璃反应釜，并二次各加 500 升甲苯，进行萃取分层，甲苯有机层进行回收甲苯，回收甲苯进行下批萃取用，蒸馏残液作为危废处理，萃取后的含三氯化铝溶液，加氢氧化铝，进行调节 PH 值 4 左右，加 5 公斤活性炭进行吸附脱色，过滤后得到含 6%氧化铝升温三氯化铝水溶液，可以用在生产污水处理的净水剂的原料，做为副产品外卖。油层进行粗蒸回收溶剂，溶剂回收完毕(回收溶剂套用)，趁热，将浓缩后的料液抽入 500L 的不锈钢精馏釜中精馏，设定油浴 200-210℃，真空度

≤-0.095Mpa, 收集精馏釜顶温 170-210℃ 的馏份。抽入 1000L 的搪玻璃结晶釜中, 并依据料液重量加入 1.5 倍重量比的甲醇升温溶解。全部溶解后即冷却, 至 0-5℃, 搅拌结晶 1 小时。晶体进行离心烘干, 滤液进行蒸发回收甲醇溶剂, 蒸发残液做危废处理。

①傅克反应:



②加水分层涉及的化学反应:



③水层物料加入氢氧化铝调 pH 涉及的化学反应:



(5) 取代反应

3000L 的水解釜中, 预先加入自来水 2000kg, 20%盐酸 300kg, 搅拌预冷却至-10-0℃。将预冷却的中的傅克反应液搅拌下慢慢加到水解釜中, 温度保持在 45℃以下, 加毕, 搅拌 1 小时后静止分层。将下水层分入 3000L 中转釜中, 加入 300kg 苯提取水层一次, 分层将 3000L 水解釜中的苯层合并于中转釜中, 合并有机层于中转釜中。(优先使用回收溶剂, 不够部分新溶剂补足) 中转釜中加入自来水 500kg*3 洗涤苯层并分去水层, 最终使有机层 PH 接近中性。水层经多次用有机溶剂萃取, 静止, 分层经过调节 PH 值, 得到含 6%氧化铝升温三氯化铝水溶液, 可以用在生产污水处理的净水剂聚合氯化铝水溶液副产品外卖。油层进行粗蒸回收溶剂, 溶剂回收完毕(回收溶剂套用), 趁热, 将浓缩后的料液抽入 500L 的不锈钢精馏釜中精馏, 设定油浴 200-210℃, 真空度≤-0.095Mpa, 收集精馏釜顶温 170-210℃ 的馏份。抽入 1000L 的搪玻璃结晶釜中, 并依据料液重量加入 1.5 倍重量比的甲醇(优先使用回收溶剂, 不够部分新溶剂补足) 升温溶解。全部溶解后即冷却, 至 0-5℃, 搅拌结晶 1 小时。晶体进行离心烘干, 滤液进行回收甲醇溶剂。

(6) 酸解反应

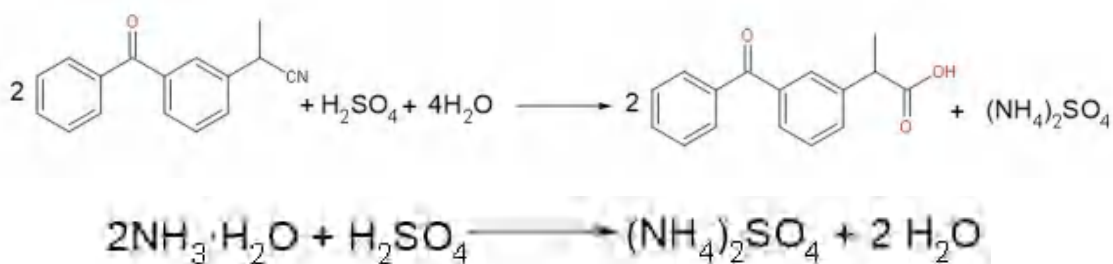
在 2000L 水解反应釜加入去离子水 400kg，开搅拌抽入硫酸：600Kg，开釜盖，加入 CFPPN(第五步离心烘干的固体)200kg，在氮气保护下氮气搅拌升温至 130℃，产生微弱回流，保持 130-140℃，回流 4h。反应完毕，冷却至 100℃，搅拌下加入甲苯 800Kg，保持内温在 70-75℃，静止，分层，硫酸溶液用甲苯进行再次萃取，补加浓硫酸，析出硫酸铵固体。

(硫酸铵固体集中收集，在 5000 升搪玻璃反应釜中投入 1200 公斤粗品硫酸铵，加自来水 2800 溶解，用少量氨水调节 PH 值 4 左右，再二次各加 500 升甲苯，进行萃取分层，甲苯油层进行蒸发回收甲苯，回收甲苯用于下批萃取，甲苯蒸发残留液做危废处理；水层加活性炭吸附脱色过滤，过滤液进行浓缩浓，蒸发冷凝液去生化处理，蒸发浓缩液进冷却结晶离心，离心滤液返回下批硫酸铵处理 5000 升搪玻璃反应釜，离心固体进行烘干得到硫酸铵固体，做副厂硫酸铵外卖处理)；

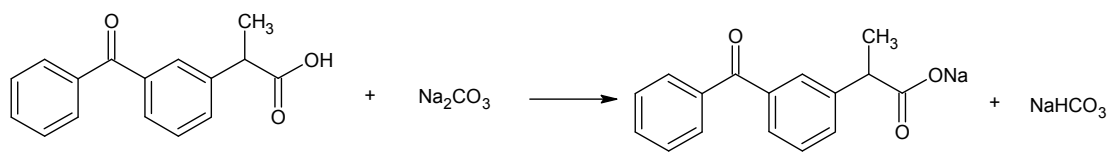
补加浓硫酸后析出硫酸铵后进行过滤，过滤后的硫酸进行进行套用下批反应。

有机层再加自来水 100Kg 洗涤，搅拌后静止，分去下水层。该废水调 PH 值后去污水处理站处理。甲苯层中加入水 600Kg，搅拌下慢慢加入 Na₂CO₃，调节 PH=7.5~8.0，搅拌 30min 至 PH 稳定，将釜温升至 70-75℃，静止 10min。分层，上层油层进行蒸馏回收甲苯，回收甲苯套用下批，蒸馏残液做危废处理；将下水层抽入 1500L 的不锈钢脱色釜，脱色釜加入活性炭(767)5Kg，搅拌脱色 30 分钟后将料液压滤，滤液压入中转釜，并加甲苯 800Kg，用盐酸 HCl 调节 PH=1.8~2.2，静止 10min。分层，将下水层分至高盐废水罐集中进行三废处理，废水蒸发浓缩结晶的固体做危废处理，冷凝液收集进入生化处理；有机层经过滤器过滤，泵入结晶釜温降至 0~5℃，养晶 2h。离心、烘干双锥回转真空干燥箱干燥，结晶母液和离心母液进行粗蒸回收甲苯，回收甲苯进行套用，蒸馏残渣做为固废处理。

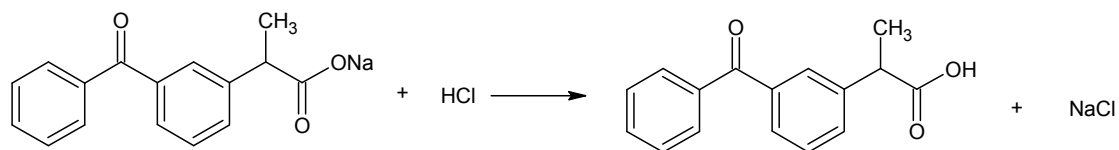
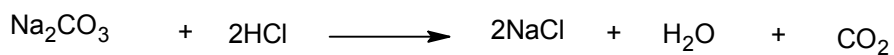
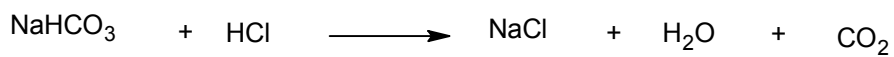
①酸解反应：



②甲苯相物料加入纯碱和水调 PH 值过程涉及的化学反应:



③水层物料调 pH、脱色过程中涉及的化学反应:



6、年产 600 吨 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐

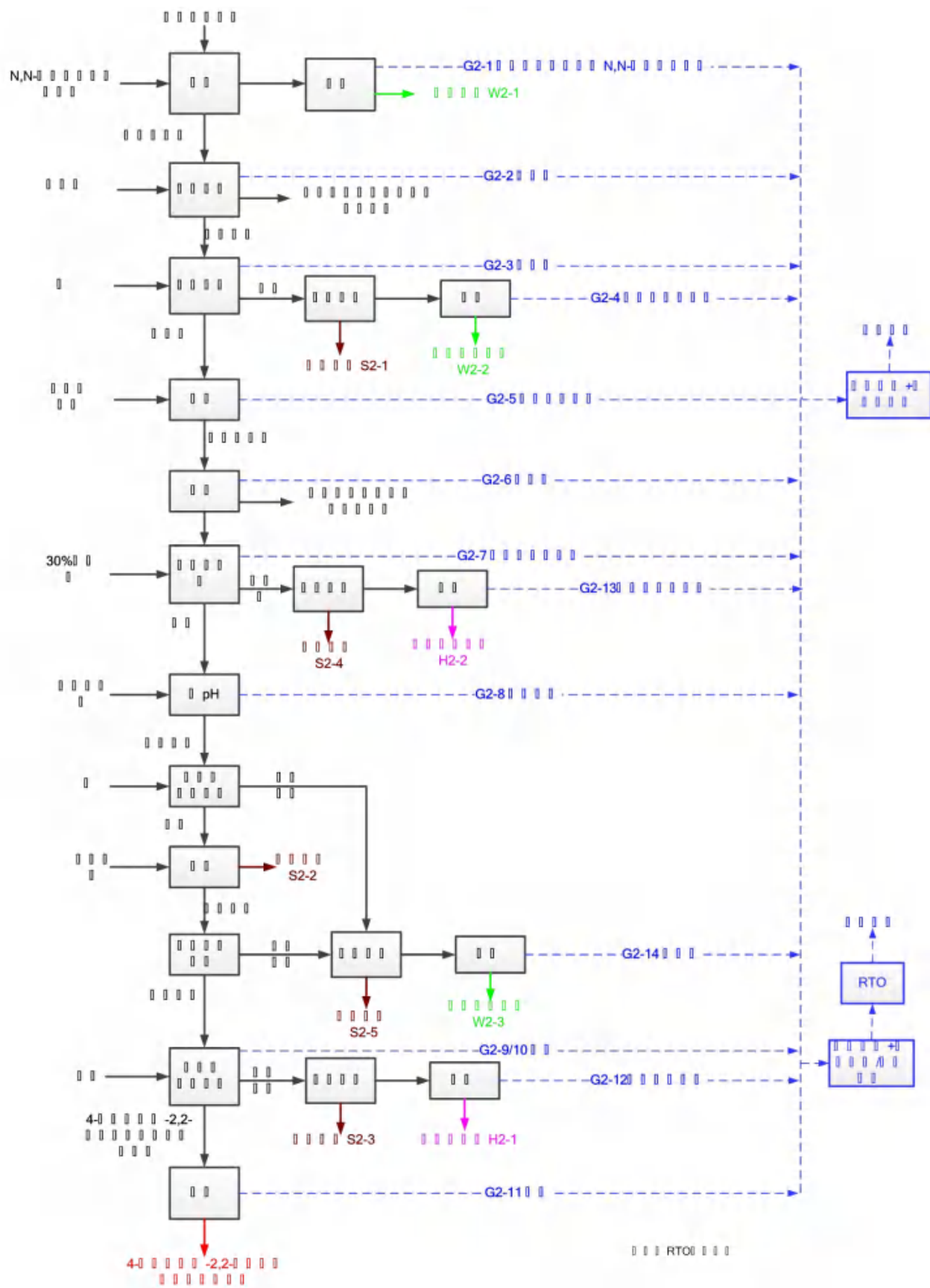


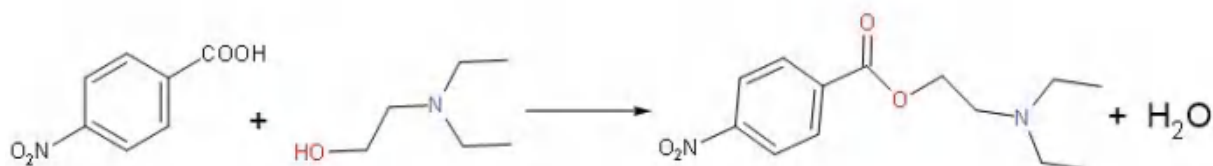
图 4-10 600t/a 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐生产工艺流程图

工艺流程简述:

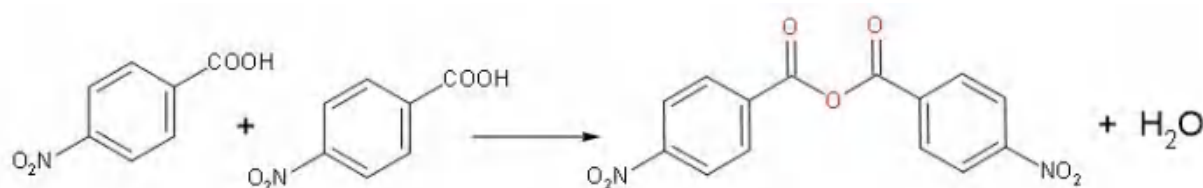
(1) 酯化

- 1、将对硝基苯甲酸投入 3000L 酯化反应釜中，加入二甲苯异构体混合物，开搅拌，加入 N, N-二乙基乙醇胺，加完后，反应釜升温到 142℃ 开始回流。
- 2、控制在 136~142℃ 下回流 22 小时，回流分水。
- 3、酯化反应结束后对物料降温，降温到 30℃，利用压差把反应物料通过过滤器转移到 3000L 洗涤釜。反应滤液用饱和碳酸钠溶液洗涤三次；
- 4、过滤滤饼为未反应对硝基苯甲酸用于回收利用。洗涤水套用后去污水处理站处理。

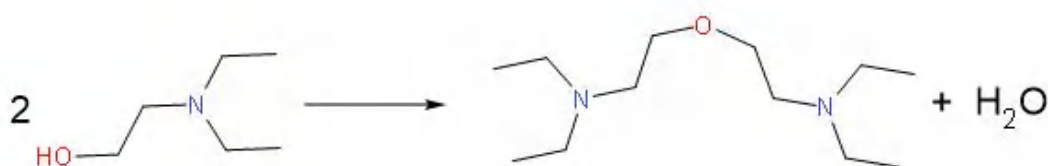
酯化反应:



涉及的主要副反应，对硝基苯甲酸自身脱水生成对硝基苯甲酸酐



醇分子脱水生成醚



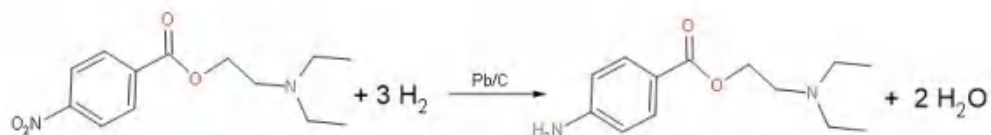
(2) 加氢

将洗涤釜油相转移至 5000L 加氢反应釜，加入适量的钨碳催化剂，通入氢气，控制反应温度 80℃ 和压力 0.9-1.1MPa，控制好反应温度和压力至停止吸氢，并维持加氢釜内温度（80℃）和压力（1.0Mpa）10min。加氢结束，得到混合液。

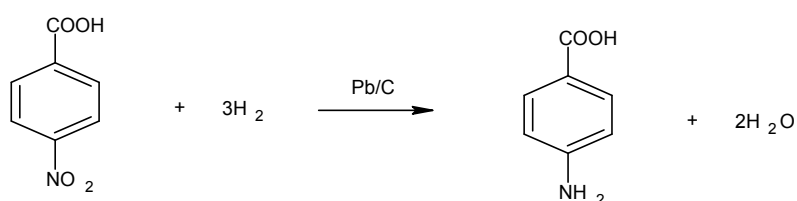
打开冷却水阀，将釜内物料温度降到 65℃ 然后关闭冷却水阀；打开反应釜的放料阀，用氮气将加氢反应釜内物料压至过滤器，得到催化剂留在过滤器内，

加氢反应液转移至 3000L 萃取釜。

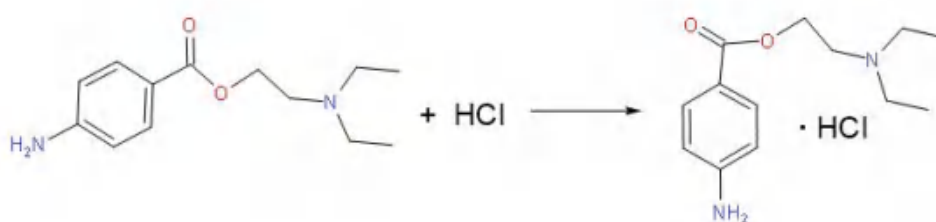
在萃取釜内逐滴加入水和 HCl，调 pH 至 3-4，使 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯转化为 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐，转移至水相。萃取分液后取水相，冰水浴下继续滴加饱和碳酸钠溶液，调 pH 至 8~9。过滤得沉淀，即 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯。



涉及的副反应：



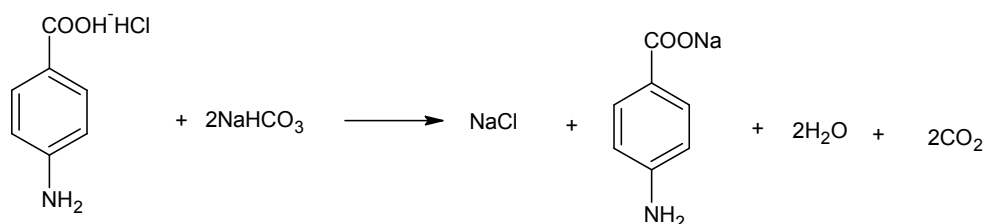
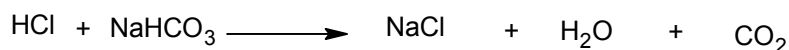
和盐酸成盐反应：



可能的副反应：



水相用碳酸氢钠溶液清洗涉及的中和反应：



(3) 成盐离心干燥

在 3000L 成盐釜内加入 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯，逐滴加入水、

HCl，打开蒸汽阀缓慢升温到 78℃至 80℃，调 pH3~4，控制蒸汽阀在 80℃温度下，加入 NaCl，保险粉，活性炭保温 30 分钟，保温结束后趁热过滤，滤液转到结晶釜，通入冷冻盐水大约在 10℃中结晶，得到粗品 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐。利用隔膜泵将结晶釜内物料转移至离心机，开启离心机，在离心力的作用下将粗品盐酸普鲁卡因与水分离。

将粗品 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐投入到精制釜，加入适量蒸馏水，开搅拌加入少量保险粉，升温到 70 到 80℃，保温 10 到 20 分钟，冷却到 10℃用离心机脱水。产品为初次精品 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐。

重复上述步骤再精制一次。

离心洗涤好的固体精品 4-氨基苯甲酸-2，2-二乙胺基乙酯盐酸盐用粉碎机进行粉碎后加入双锥烘干机中，装埋至烘干机，打开真空系统，升温到 80℃±2 保温 30 分钟，之后冷却到 40℃出料包装。

7、年产 100 吨 5-溴-2-甲硫基吡啶

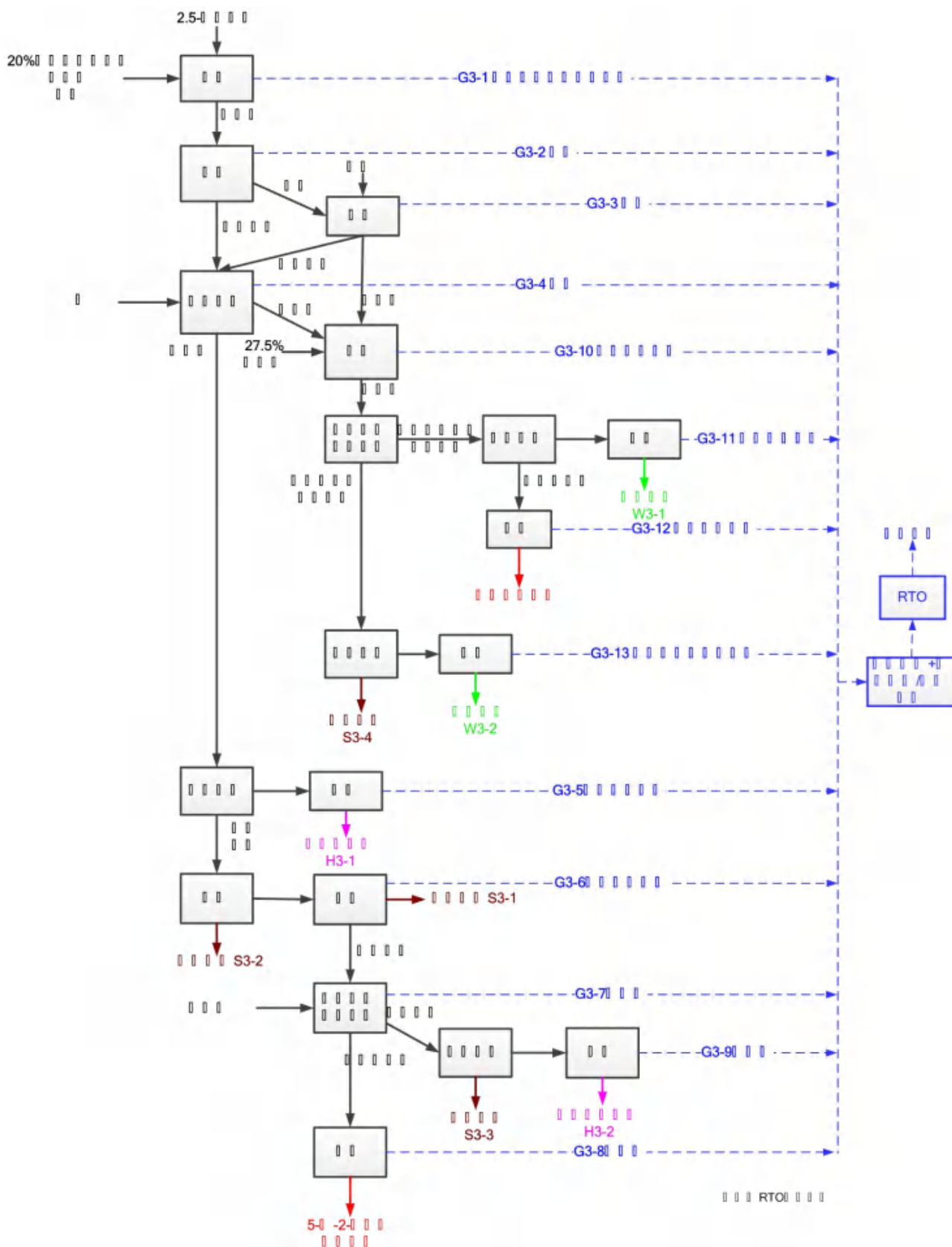


图 4-11 年产 100 吨 5-溴-2-甲硫基吡啶生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1)合成工序

在 2000L 的搪玻璃合成反应釜中投入 310.0kg 2,5-二溴吡啶、1000kg 20% 甲硫醇钠水溶液、20kg 四辛基溴化铵催化剂和 500kg 甲苯进行搅拌升温,升温到 95℃ 左右进行合成反应,反应 16 小时,反应结束后降温至 40℃ 进行油水分层,水层物料经甲苯清洗 3 次后收集有机层,有机层经水清洗 3 次后收集有机层,有机层合并后先蒸馏回收甲苯溶剂回收套用,蒸馏釜料转入精馏塔进行精馏,精馏前份和釜残作为危废处置,中间馏分称量好后迅速转移至结晶釜,并加入适量的正己烷,开启夹套蒸汽、搅拌下升温到 50℃ 左右,保温毕,关蒸汽,开启夹套冷冻盐水,缓慢降温,至 0℃,搅拌析晶 4 小时,进行离心甩干,滤饼用正己烷漂洗,滤干,得 5-溴-2-甲硫基吡啶湿品。5-溴-2-甲硫基吡啶湿品进入不锈钢双锥真空干燥机真空干燥,真空度 $\leq -0.085\text{Mpa}$,干燥 4 小时,回收正己烷溶剂,取样,水分合格包装得到 5-溴-2-甲硫基吡啶产品。精制母液收集后蒸馏回收正己烷回收利用,蒸馏残液则作为危废处置。

①合成过程反应式:



②存在的主要副反应:



此外,甲硫醇钠在一定的温度、压力等外界条件下,会分解产生微量的恶臭气体甲硫醇。

(2)废水处理

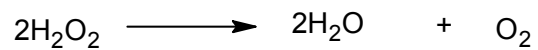
收集上述分层过程的水层,滴加 650kg 27.5% 双氧水,进行氧化,温度控制在 65 度以下,滴加时间为(10 小时),氧化尾气接入三级碱液吸收,吸收后的尾气去尾气终端处理。双氧水氧化的废水进行钠滤膜和反渗透膜分离,钠滤膜分离后的溶液经蒸发浓缩离心干燥得到副产品溴化钠。反渗透膜分离后的浓液经

蒸发浓缩回收废水进入厂区污水站处理，蒸馏残渣作为危废处置。

①废水处理过程中，甲硫醇钠与双氧水反应式



②剩余的双氧水在蒸馏回收过程中会部分分解成氧气和水。



8、年产 8 吨甲氧基物

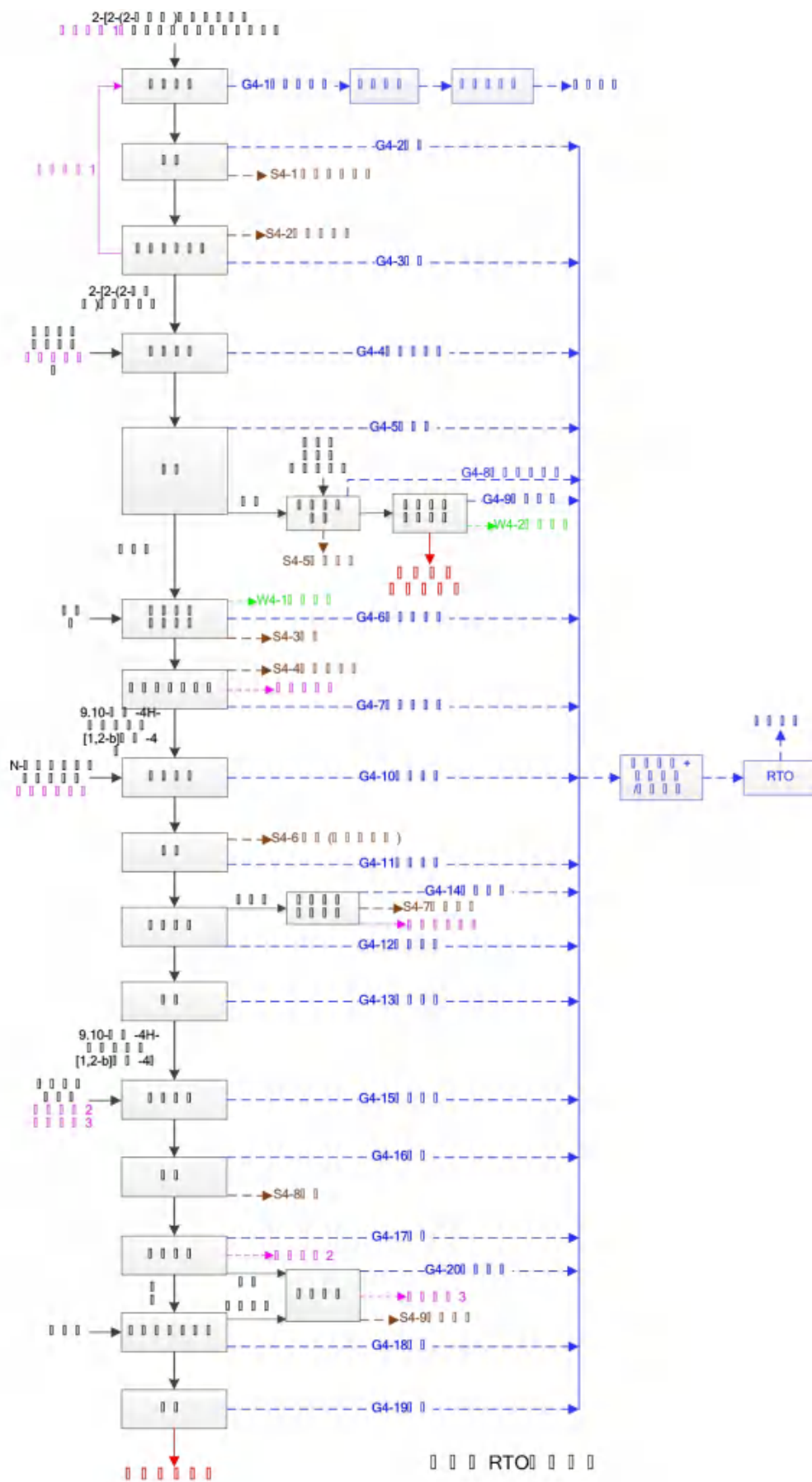


图 4-12 年产 8 吨甲氧基物生产工艺流程图

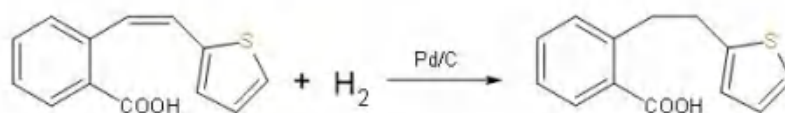
工艺流程简述:

甲氧基物产品以 2-[2-(2-噻吩基)乙烯]苯甲酸为起始原料, 经加氢还原、环合、溴化、甲氧基化后得到成品。

(1) 加氢还原反应

在 1000L 的不锈钢加氢釜中投入 2-[2-(2-噻吩基)乙烯]苯甲酸 100Kg 和甲醇 641.4Kg 和钯碳贵金属催化剂 5kg, 通入氢气 1kg 进行加氢反应, 反应温度 60 度、压力 0.6Mpa 进行 6 小时加氢反应。反应结束后, 进行过滤, 分离催化剂。滤液减压粗蒸, 回收甲醇(回收后的甲醇, 用于下批反应的溶剂用), 蒸出高沸物后, 釜内残留物料为 2-[2-(2-噻吩基)乙基]苯甲酸粗品, 用于环合反应。

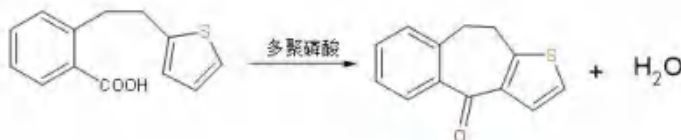
加氢还原反应式如下:



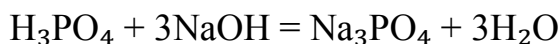
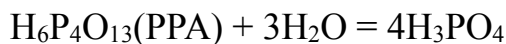
(2) 环合反应

在 1000L 搪玻璃反应釜中投入 2-[2-(2-噻吩基)乙基]苯甲酸 78.8Kg 和多聚磷酸 400Kg、二甲苯异构体混合物 323.2Kg 进行回流环合反应 3 小时。反应结束降温, 滴加 480 公斤水, 进行分层操作, 下层为磷酸溶液, 单独收集在 3000 升搪玻璃反应釜中, 与本项目 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸产品产生的经处理后的碳酸钾水溶液、外购碳酸钾进行中和反应, 加 5 公斤活性炭进行吸附脱色过滤后, 进行蒸发浓缩结晶, 蒸发冷凝液去废水站处理, 结晶固体经烘干得到工业级磷酸二氢钾联产品。上层油相用稀液碱调节 pH 值后进行分层操作, 水层收集后进行废水除盐, 盐渣作为危废处理, 冷凝废水去废水站处理, 油层进行粗蒸回收二甲苯异构体混合物, 回收的二甲苯异构体混合物下批生产套用, 釜内回收二甲苯异构体混合物后残留物料再进行减压蒸馏, 得到 9, 10-二氢-4H-苯并环庚并[1, 2-b]噻吩-4 酮用于溴化反应, 蒸馏高沸物作为危废委托有资质单位处理。环合反应式如下。

主反应:

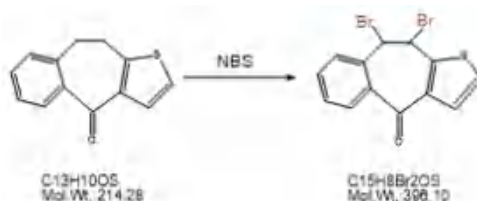


主要副反应:



(3) 溴化反应

常温下在 2000.0L 搪玻璃反应釜中依次投入四氯乙烯 1300Kg、N, B, S, 开搅拌, 开蒸汽阀, 加热升温至 90℃, 滴加 J3-四氯乙烯混合液 (264Kg), 控制在 2 h 滴完, 并于 100℃ 保温反应 6h。溴化反应, 反应结束后趁热进行过滤, 得到固体丁二酰亚胺。滤液降温至 10 度, 再进行过滤, 得到溴化物 9, 10-二溴-4H-苯并环庚并[1, 2-b]噻吩-4 酮。滤液进行回收粗蒸回收四氯乙烯溶剂, 做为下批生产套用。蒸馏残杂做为工业固废处理。

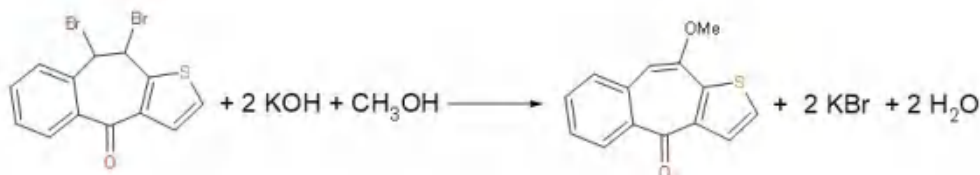


9, 10-二溴-4H-苯并环庚并[1, 2-b]噻吩-4 酮的制备(J3)

(4) 甲氧基化

在 1000L 搪玻璃反应釜中投入溴化物 9, 10-二溴-4H-苯并环庚并[1, 2-b]噻吩-4 酮 60.3Kg, 氢氧化钾 30.3Kg、甲醇 1333.2Kg, 50 度进行反应 7 小时, 反应检测 9, 10-二溴-4H-苯并环庚并[1, 2-b]噻吩-4 酮的残留为 0.5%以下, 降温过滤, 滤液再进行常压蒸馏回收部分甲醇, 最后降温结晶得到甲氧基物粗品, 离心, 用少量的甲醇洗涤甲氧基物粗品。离心母液收集后与前道工序得到的蒸馏残液再进行回收甲醇, 固体经烘干后得到甲氧基物产品。

甲氧基化反应式如下:



9、年产 3 吨苯磷硫胺

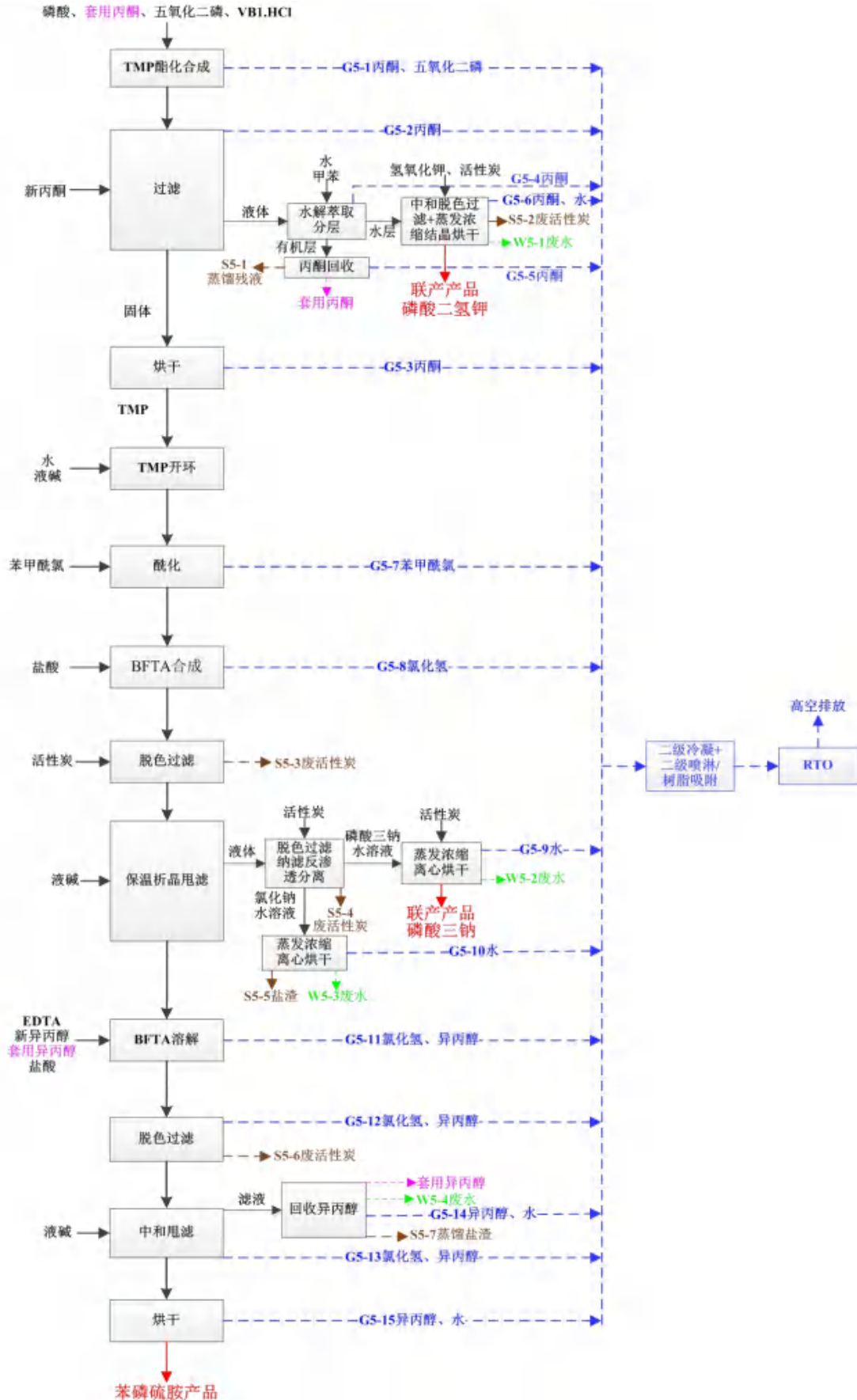


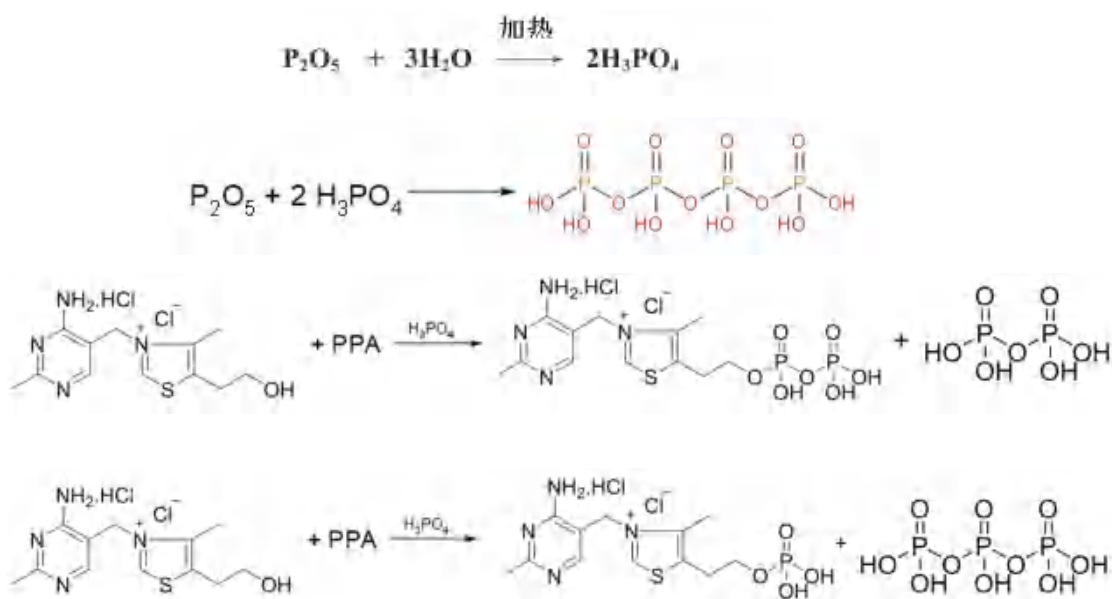
图 4-13 年产 3 吨苯磷硫胺生产工艺流程图

工艺流程简述：

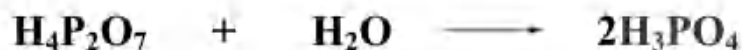
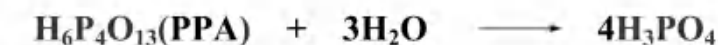
(1) 磷酸酯化反应

在 3000L 搪玻璃反应釜中加入 363.26Kg 磷酸和 233.2kgP₂O₅ 加完后，料温控制在 80℃下，加入 190kg VB1，投料完毕，温度控制在 120℃之间。反应结束，降温到 40℃度，加入 954.5kg 丙酮。加毕，降温到 5~8℃，过滤，烘干得 TMP。母液加入 1500kg 水进行水解分层，有机层蒸馏回收丙酮，回收丙酮套用下批反应，水层转到 3000 升搪玻璃反应釜，加 10 公斤活性炭进行吸附脱色，过滤后，集中收集处理后的含磷酸水溶液与氢氧化钾进行中和，再进行蒸发浓缩结晶，蒸发冷凝液作为废水去污水站，结晶固体经烘干，得到工业级磷酸二氢钾联产产品。

酯化反应：



母液水解：

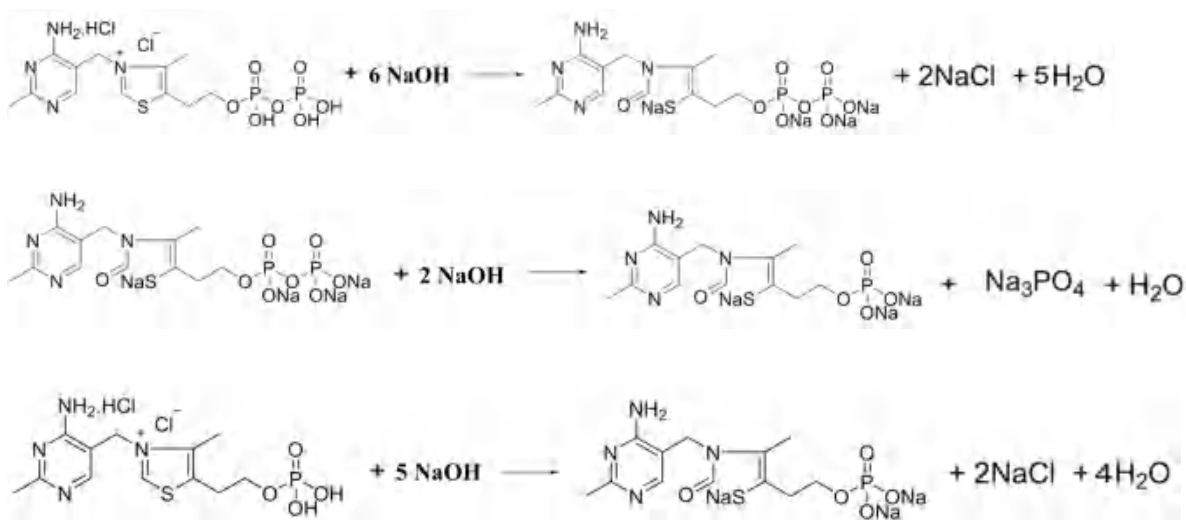




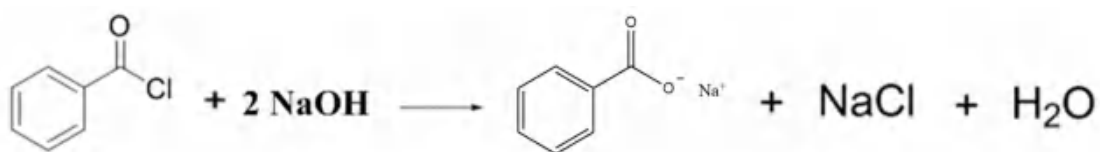
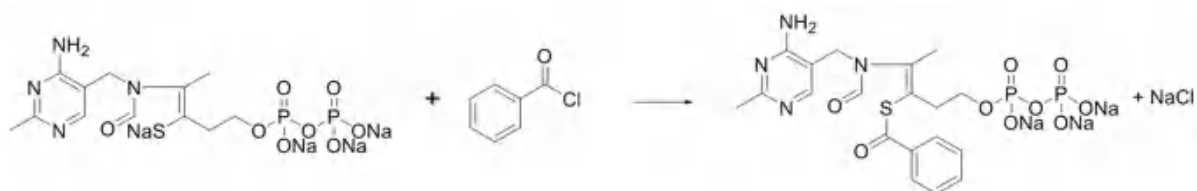
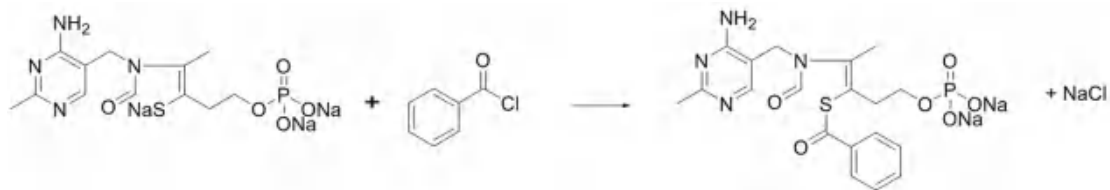
(2) 酰化

在 3000L 搪玻璃反应釜中投入 272.7kgTMP, 800kg 水, 搅拌溶解, 降温到 25℃, 开始滴加 30%液碱 700kg, 滴加结束后保持反应液温度在 25℃之间, 慢慢滴加 135Kg 苯甲酰氯, 检测, TMP 残留应小于 0.2%。反应结束后, 保持 25℃以下。慢慢滴加 344.5kg30%盐酸, 物料溶解, 升温保持反应液温度在 65℃之间, 加入 10kg 活性炭, 保温脱色过滤。保持反应液温度在 65℃之间, 滴加 30%液碱 138kg, 保持 60~65℃之间保温析晶 90 分钟。当温度达到 10~15℃时。甩滤, 得 BFTA 粗湿品 300.5kg。过滤液经集中收集后进行处理, 在 3000 升搪玻璃反应釜中加入过滤液, 加 5 公斤活性炭进行吸附脱色, 过滤后的滤液, 用纳滤膜和反渗透膜进行分离出氯化钠水溶液和磷酸三钠水溶液, 磷酸三钠水溶液进蒸发浓缩结晶, 蒸发浓缩液作为废水去污水处理系统, 离心烘干得到工业级联产品磷酸钠。含氯化钠的水溶液进行蒸发浓缩离心烘干, 盐渣作为固废处理, 冷凝水作为废水去污水处理站。

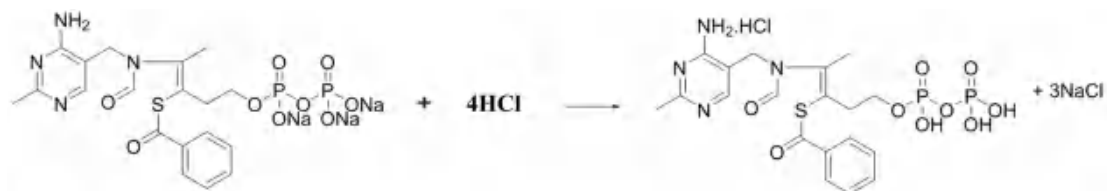
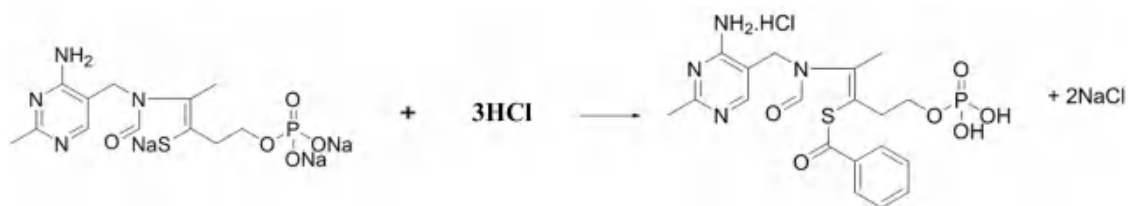
①开环反应:



②酯化反应:



③BFTA 粗品合成:



(3) BFTA 精制

在 2000L 搪玻璃精制釜中投入 300.5kg BFTA 粗品, 0.5kg EDTA, 600kg 70% 异丙醇水溶液投入反应釜中, 搅拌, 加入 60kg 盐酸。温到 65℃, 保持反应液温度在 65 度左右, 加入 5kg 活性炭, 保温脱色过滤, 过滤后的活性炭作为危废处理。保持反应液温度在 65℃, 慢慢滴加 30% 液碱 64.8kg, 降低温度, 当温度达

到 10~15℃时。甩滤，滤饼烘干得 BFTA 成品约 230.4kg。离心母液进行蒸馏回收异丙醇，用于下批生产套用。蒸馏盐渣作为固废，冷凝液作为废水去污水站。



废气、废水和固体废物处置情况：

表 4-5 废气、废水和固体废物处置情况一览表

	类型	处理设施
废气	200t/a 二苄替乙二胺生产装置废气	废气经冷凝+水吸收+一级深冷+活性炭吸附+预处理后的废气再接入 RTO 焚烧末端处理后达标排放
	储罐仓储、分装过程废气	废气收集后经水吸收塔+碱液吸收塔处理后 15m 排气筒排放
	年产 50 吨(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮生产装置含氢工段尾气	经二级冷凝(冰冻盐水)+活性炭吸附+水封处理后 20m 高排气筒排放
	600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠含氢工段尾气	将甲氧基物含氢工段废气一并接入年产 50 吨(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮生产装置含氢工段尾气(经二级冷凝(冰冻盐水)+活性炭吸附+水封处理后 20m 高排气筒排放)
	年产 50 吨(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮生产装置未含氢工艺尾气	经二级碱液喷淋+RTO 焚烧系统+碱液喷淋处理后 20m 高排气筒排放
	600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠未含氢工艺尾气	将未含氢工艺尾气接入年产 50 吨(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮生产装置未含氢工艺尾气处理装置(经二级碱液喷淋+RTO 焚烧系统+碱液喷淋处理后 20m 高排气筒排放)
	污水池废气	对污水池进行加盖负压集气+酸洗塔+碱洗塔工艺后 15 米高排气筒高空排放
危险废物暂存间废气		
废水	年产 200 吨二苄替乙二胺的蒸馏冷凝废水、地面清洗废水及废气吸收废水等	有一座污水处理站，用地面积约 641m ² ，设计处理规模 120m ³ /d，采用工艺：水质调节+预处理(混凝沉淀)+CTI 高级催化氧化+水解酸化+好氧生化+深度处理。废水经厂区污水站综合处理后达标纳管送至龙游县城南污水处理厂集中处理。
	储罐区及分装生产装置的地面清洗废水及废气吸收废水	
	年产 50 吨(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮生产装置的工艺冷凝废水、循环冷却水、废气吸收废水、设备清洗废水及地面清洗废水	
	100t/a 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸的蒸馏废水等	
	600t/a 4-氨基苯甲酸-2, 2-二乙胺基乙酯盐酸盐的蒸馏废水、回流废水等	

类型		处理设施
	100t/a 5-溴-2-甲硫基吡啶的的蒸馏废水等	有一座污水处理站，用地面积约 641m ² ，设计处理规模 120m ³ /d，采用工艺水质调节+预处理（混凝沉淀）+CTI 高级催化氧化+水解酸化+好氧生化+深度处理。废水经厂区污水站综合处理后达标纳管送至龙游县城南污水处理厂集中处理。
	8t/a 甲氧基物的分层废水、蒸发浓缩废水等	
	30t/a 苯磷硫胺的蒸馏废水、蒸发浓缩废水等	
	公用工程废水（设备清洗废水、地面拖洗废水、废气吸收废水、水环泵废水、冷却系统排污水、生活废水及纯水制备浓水）	
固废		建设了危险废物暂存间，位于甲类仓库，面积约 54m ² ，按规范要求设置成密闭间，并委托有资质的单位处理；建立了一般固废暂存场所

4.2 企业总平面布置

根据现场核实，企业内建筑物分布情况见表 4-5，企业厂区平面布置情况见图 4-2，厂区雨污管网图见图 4-3。

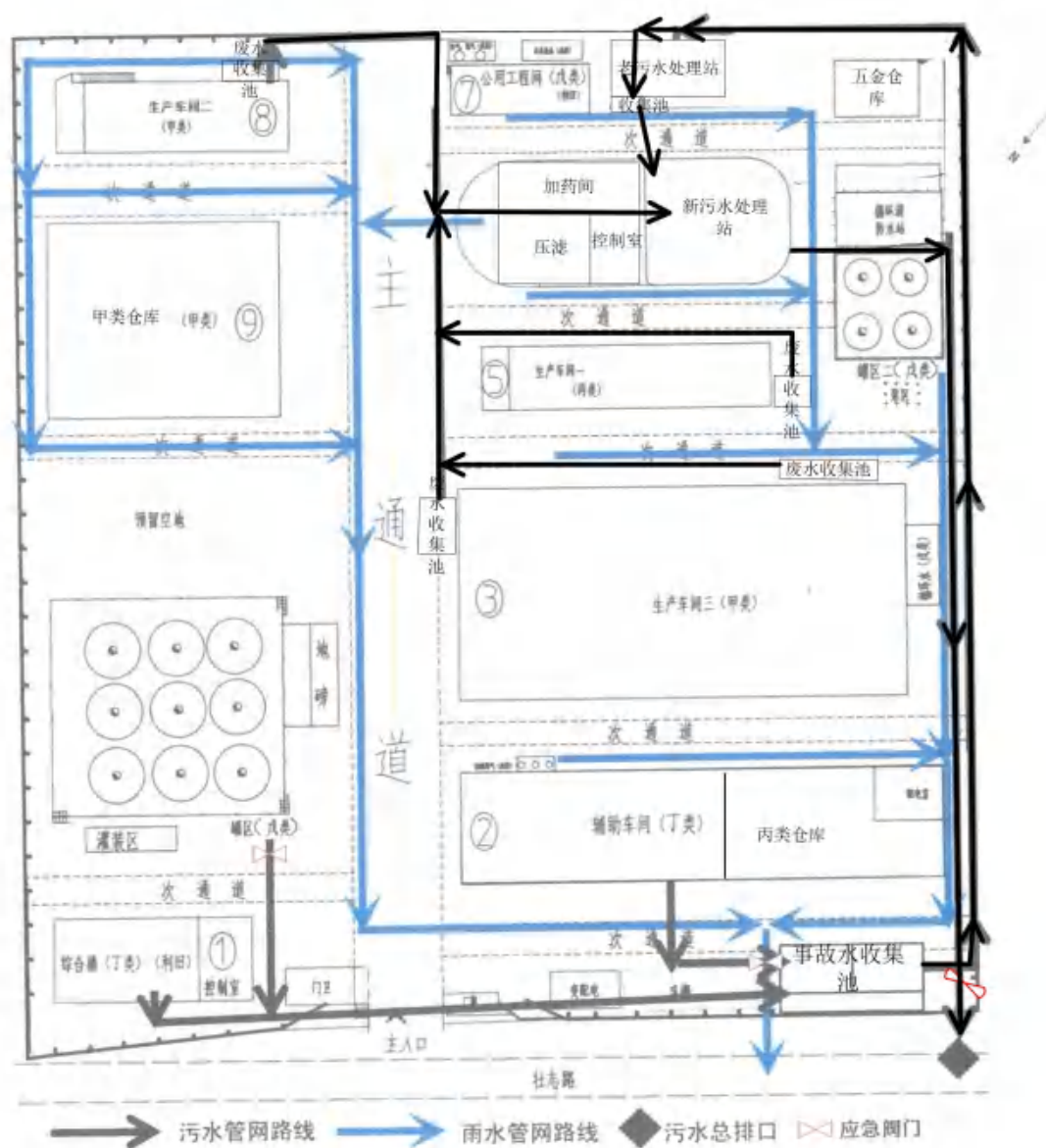
表 4-5 企业内建筑物分布情况

序号	建筑物名称	建筑占地（m ² ）	是否重点单元
1	综合楼	289.2	否
2	储罐区一	2420	是
3	泵区、装卸区	280	是
4	供氢站	125.7	否
5	甲类仓库、危险废物暂存间	533.34	是
6	生产车间二	297	是
7	公用工程间	140	否
8	老污水处理站	199	是
9	新污水处理站（包括加药间、压滤间）	600	是
10	RTO 站	41	否
11	五金仓库	99.2	否
12	循环消防水站	37.6	否
13	生产车间一	402.7	是
14	储罐区二	275.2	是
15	生产车间三	1239.5	是
16	丙类仓库	595.42	是
17	辅助车间	298	是

序号	建筑物名称	建筑占地 (m ²)	是否重点单元
18	配电房	298	否
19	事故应急池	215	是
20	雨水收集池	35	是



图 4-2 浙江辰阳化工有限公司平面布置图



建议：采样时候联系现场负责人提供高清大图。

图 4-3 厂区雨污管网图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据收集资料、现场踏勘，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范，浙江辰阳化工有限公司有潜在土壤污染隐患的重点场所和重点设施设备如下表所示：

表 4-6 重点场所和重点设施设备一览表

序号	重点场所	重点设施设备	涉及物料、污染物	说明
1	储罐区一	硫酸、盐酸、液碱储罐	硫酸、盐酸、氢氧化钠	储罐区一位于厂区东北侧，1个液碱、2个硫酸、6个盐酸均为接地储罐，每个储罐周围设有围堰，围堰内有导流沟、地下收集池和阀门，围堰内地面和导流沟均为硬化水泥材质，上面均铺了一层聚脲防渗防腐层，若硫酸、盐酸、液碱罐管子连接处发生泄漏，则存在土壤污染隐患。
2	泵区、装卸区	传输泵	硫酸、盐酸、氢氧化钠	泵区、装卸区位于储罐区一北侧，周围设有围堰，围堰内有导流沟，围堰内地面和导流沟均为硬化水泥材质，上面均铺了一层聚脲防渗防腐层，围堰外设有地下收集池和阀门，若硫酸、盐酸、液碱泵、装卸管子连接处发生泄漏，则存在土壤污染隐患。
3	甲类仓库、危险废物暂存间	/	乙醇、偏硼酸钠、硫酸钠、氢氧化钠、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸三钠、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、氢氧化钾、丙酮、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N,N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇等	甲类仓库位于厂区东侧，甲类仓库分成3个小仓库，每个仓库内有导流沟和一个地下收集池，每个仓库内地面为硬化水泥材质，地面上铺了一层环氧树脂保护层，但存在接缝，有一定的土壤污染隐患。 危废仓库位于甲类仓库内的西南角，内有导流沟和地下收集池，仓库内地面为硬化水泥材质，地面上铺了一层环氧树脂保护层，但存在接缝，有一定的土壤污染隐患。
4	生产车间二	缩合釜、反应釜、蒸馏釜、贮罐、下卸料离心机等	苯甲醛、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸	生产车间二位于厂区东南角，旁边设置了一个地下收集塑料桶、一个半地下污水收集池和一座地上喷淋塔，地下收集塑料桶用于收集生产循环水，生产车间二产生的废水以及地面清洗废水通过导流沟流入污水收集池内，企业在水泥材质的导流沟涂有聚脲防渗防腐层，但保护层存在接缝，且旁边地面有些许裂缝，生产车间二地面采用大理石板防渗漏，但石板存在接缝和少许裂缝，存在土壤污染隐患。污水收集池为水泥材质。喷淋塔产生的废气吸收废水通地上管道进入新污水处理站。

序号	重点场所	重点设施设备	涉及物料、污染物	说明
5	老污水处理站	污水处理构筑物	事故时事故废水等	污水站位于厂区南侧，老污水处理站已停用，其中调节池用作事故水池集水池使用，集水池中的废水通过泵、地上管道流入新污水处理站中，调节池（集水池）是一个地下池体，均为水泥材质，有一定的土壤污染隐患。
6	新污水处理站（包括加药间、压滤间）	污水处理构筑物	苯甲醛、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、四氯乙烯、氢氧化钠、三氯乙烷、三氯乙烷、四氯乙烷、盐酸、磷酸、五氧化二磷、丙酮、苯甲酰氯、异丙醇、氢氧化钾、乙二胺四乙酸、乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、溴化钠、磷酸二氢钾、磷酸三钠、四氢呋喃、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、乙醇、硫酸、氢氧化钠、碳酸二甲酯、氯化亚砷、苯、对硝基苯甲酸、N，N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、甲醇、甲硫醇等	<p>新污水处理站位于老污水处理站北侧，各个生产车间污水收集池中的废水通过地上管道流入污水处理站中，污水处理站主要有集水池、初沉淀罐、二沉池、好氧曝气池、CTI反应罐、沉滤罐、水解酸化池、终沉池组成，除初沉淀罐、CTI反应罐、沉滤罐为不锈钢罐，其他池体均为水泥材质，地面为硬化水泥材质；水解酸化池、好氧曝气池、二沉池、终沉池均为半地下池，地下深度 1.0m，有一定的土壤污染隐患。</p> <p>污水处理药剂堆放在加药间内，加药间位于新污水处理站东侧，双氧水、硫酸、液碱为吨塑料桶堆放，地面为硬化水泥材质，有一定的土壤污染隐患。</p> <p>压滤间位于新污水处理站东侧，污泥压滤废水经过滤液钢管到滤液桶或污水处理站，滤液桶为塑料吨桶，污泥间地面为硬化水泥材质，若滤液钢管连接处发生泄漏，则存在一定的土壤污染隐患。污泥堆放暂存在危险废物暂存间内。</p>
7	生产车间一	中和罐、缓冲罐、中间罐、回流罐、废水接收罐、合成釜、回收釜、离心机、高位槽、结晶釜、溶解釜、脱色釜、热水罐、干燥器等	四氯乙烯、氢氧化钠、三氯乙烷、三氯乙烷、四氯乙烷、盐酸、磷酸、五氧化二磷、丙酮、苯甲酰氯、异丙醇、氢氧化钾、乙二胺四乙酸等	<p>生产车间一位于厂区中部，旁边西侧设置了一个地下污水收集池，收集池为水泥材质，循环水使用循环消防站内的消防水。</p> <p>生产车间一产生的废水以及地面清洗废水通过导流沟流入旁边的污水收集池内，导流沟和生产车间地面为硬化材质，部分有钢板防护层、瓷砖防护层和环氧地坪保护层，但钢板、瓷砖和环氧地坪保护层使用期久了有裂缝，且瓷砖存在接缝和裂缝，瓷砖地面凹凸不平，地面有些许裂缝，废水会流入地面，存在土壤污染隐患。</p>
8	储罐区二	四氯乙烯储罐	四氯乙烯	储罐区二位于厂区西南侧，为接地储罐，地面为硬化水泥材质，上面铺了一层防渗保护层，储罐周围设

序号	重点场所	重点设施设备	涉及物料、污染物	说明
				有围堰，围堰内有导流沟、地下收集池和阀门，若四氯乙烯罐管子连接处发生泄漏，则存在土壤污染隐患。
9	生产车间三	精馏釜、水解釜、冷却釜、反应釜、洗涤釜、调制釜、蒸馏釜、离心机、干燥器、压滤机、回收釜、析出釜、脱色釜、结晶釜等	乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、溴化钠、磷酸二氢钾、磷酸三钠、四氢呋喃、乙酸、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、乙醇、硫酸、氢氧化钠、碳酸二甲酯、氯化亚砷、苯、对硝基苯甲酸、N,N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、甲醇、四氯乙烯、氢氧化钾等	生产车间三位于厂区西侧，旁边西侧设置了一个离地循环水罐、东侧一个地下污水收集池和南侧一个地上污水收集罐，生产车间三产生的废水以及地面清洗废水通过导流沟流入污水收集池（罐）内，导流沟和地面为硬化材质，部分地面设置了瓷砖和环氧地坪保护层，但水泥有些裂缝，废水会流入地面，存在土壤污染隐患。污水收集池为水泥材质。
10	丙类仓库	/	氢氧化钠、氯化亚砷、三氯化铝、氢氧化铝、对硝基苯甲酸、多聚磷酸、氢氧化钾、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、盐酸、硫酸、磷酸、成品等	丙类仓库位于生产车间三西北侧，地面为硬化水泥材质，上面铺了一层瓷砖，硬化完好，无明显裂缝，物料存放在塑料托盘上。
11	辅助车间	/	盐酸、硫酸、磷酸	辅助车间位于丙类仓库东侧，用于盐酸、硫酸分装等，车间内设有导流沟和地下污水收集池，导流沟和地面为硬化材质，导流沟内放置了塑料板防渗漏，物料存放在塑料托盘上，部分地面设置了环氧地坪保护层，但导流沟内塑料板存在接缝，且车间地面有许裂缝，凹凸不平，废水会流入地面，存在土壤污染隐患。
12	事故应急池	/	事故时事故废水等	事故应急池位于厂区北侧，是一个地下池体，均为水泥材质，地面硬化完好，无明显裂缝。目前里面无水。
13	雨水收集池	/	事故时受污染的雨水	雨水收集池位于厂区西北角，是一个地下池体，均为水泥材质。

各重点场所现场照片见下表。

表 4-7 重点场所现场照片

	
	
储罐区一	
	
泵区、装卸区	泵区、装卸区导流沟、地下污水收集池

	
<p>甲类仓库导流沟</p>	<p>甲类仓库导流沟地下污水收集池</p>
	
<p>危险废物暂存间</p>	
	
<p>危险废物暂存间导流沟</p>	<p>危险废物暂存间地下污水收集池</p>
	
<p>生产车间二</p>	<p>生产车间二地下污水收集池</p>

	
<p>生产车间二导流沟</p>	<p>生产车间二地下循环水</p>
	
<p>老污水处理站</p>	
	
<p>新污水处理站</p>	

	
<p>新污水处理站加药间</p>	<p>新污水处理站压滤间</p>
	
<p>生产车间一导流沟</p>	<p>生产车间一地下污水收集池</p>
	
<p>生产车间一地面</p>	

	
<p>储罐区二导流沟</p>	<p>储罐区二地下污水收集池</p>
	
<p>生产车间三导流沟</p>	<p>生产车间三部分地面</p>
	
<p>生产车间三地下污水收集池</p>	<p>生产车间三地上污水收集罐</p>

	
<p>生产车间三循环水罐</p>	<p>丙类仓库</p>
	
<p>辅助车间导流沟</p>	<p>辅助车间</p>
	
<p>事故应急池（地下）</p>	<p>雨水收集池（地下）</p>

4.4 企业周边情况

4.4.1 周边敏感点

根据对浙江辰阳化工有限公司周边环境调查情况，地块周边 1 公里内存在居民区、农田、地表水体等敏感点，具体如下表。

表 4-8 浙江辰阳化工有限公司地块周边主要敏感点

编号	名称	方位	与厂界最近距离 (m)
1	高仙塘村	东南	460
2	下坂	南	655
3	田铺垄	西南	590
4	张家坞村	西	700
5	新建村	东北	770
6	乌车塘水库	东	185



图 4-4 企业周围敏感点

4.4.2 周边污染源

根据对浙江辰阳化工有限公司周边环境调查情况，地块周边存在疑似污染源如下表所示。

表 4-9 企业周边情况

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	可能涉及污染物
1	山地	东北侧	紧邻	无
2	浙江芯特科技有限公司	东南侧	紧邻	铜、锰、锌、铁、pH、苯、甲苯、二甲苯、石油烃
3	龙游久亿汽车零部件有限公司	南侧	紧邻	苯、甲苯、二甲苯、石油烃、阴离子表面活性剂
4	浙江恒阳化工有限公司	西南侧	紧邻	苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、环己酮、丙烯酸、石油烃
5	龙游振强生物科技有限公司	北侧	10	乙醇、盐酸、石油烃
6	浙江龙游四海化工有限公司	北侧	10	氨、石油烃
7	浙江驰怀烫印科技股份有限公司	西北侧	10	苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、石油烃

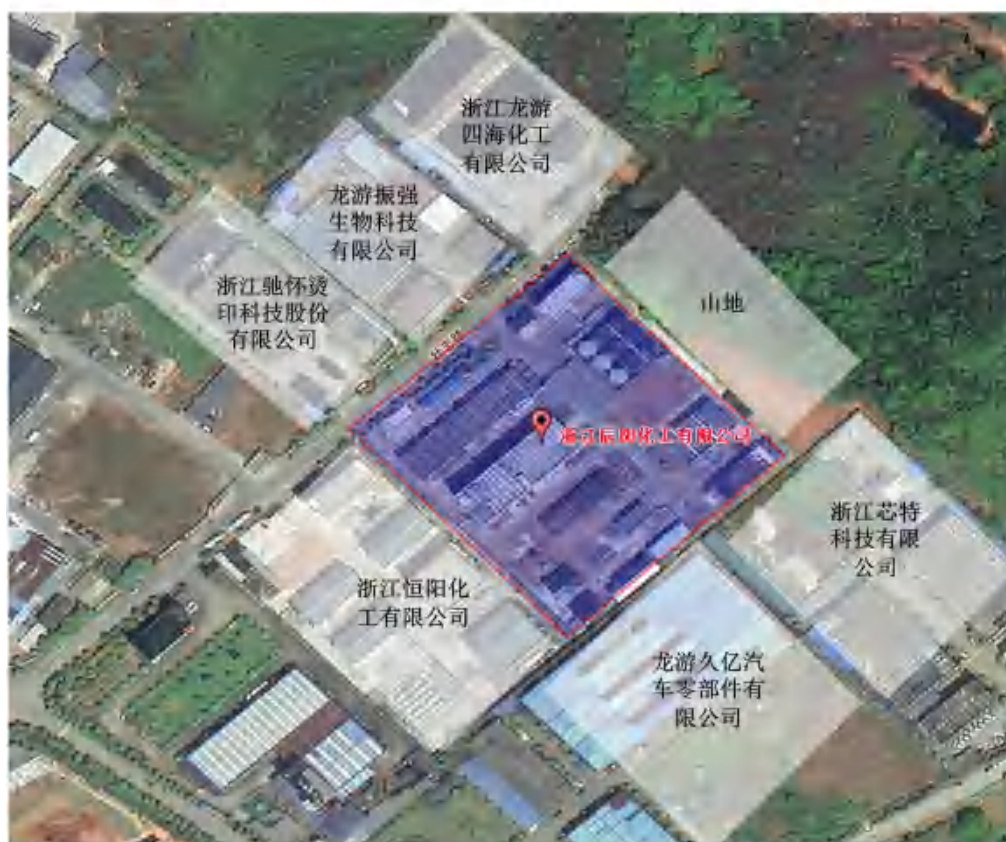


图 4-5 企业周边污染源分布图

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求，排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域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6400m²。

经资料收集、现场踏勘、人员访谈，可确认浙江辰阳化工有限公司重点监测单元有4个，详见下表。

表 5-1 浙江辰阳化工有限公司重点监测单元情况一览表

序号	单元内需要监测的重点场所/设施设备	功能	占地面积（m ² ）
单元 A	储罐区一	储存硫酸、盐酸、液碱	2700
	泵区、装卸区	传输、装卸硫酸、盐酸、液碱	
单元 B	甲类仓库、危险废物暂存间	储存乙二胺、乙酸乙酯、醋酸、四氢呋喃、L-苯甘氨酸、氯甲酸乙酯、叔丁醇钾、乙醇、液碱、碳酸二甲酯、乙酸、苯、N，N-二乙基乙醇胺、乙醇、甲硫醇钠、甲苯、正己烷、甲醇、二甲苯、五氧化二磷、丙酮、异丙醇等及危险废物	1839
	生产车间二	缩合、反应、蒸馏、离心等	
单元 C	老污水处理站	老污水处理站已停用，其中调节池用作事故水池集水池使用	1145
	新污水处理站	污水处理，内设有加药间、压滤间	
单元 D	生产车间一	中和、合成、离心、结晶、溶解、脱色等	6387
	储罐区二	储存四氯乙烯	
	生产车间三	精馏、水解、冷却、反应、洗涤、调制、蒸馏、离心、干燥、压滤、析出、脱色、结晶等	
	丙类仓库	储存氢氧化钠、碳酸钾、氯化亚砷、氢氧化铝、碳酸氢钠、四氯乙烯、氢氧化钾、硫酸、盐酸、磷酸、苯甲酰氯、成品等	

序号	单元内需要监测的重点场所/设施设备	功能	占地面积 (m ²)
	辅助车间	分装硫酸、盐酸等	
	事故应急池	储存事故时产生的事故废水等	
	雨水收集池	储存事故时受污染的雨水	



图 5-1 重点监测单元分布图

5.2 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点监测单元确定后，应依据下表所述原则对其进行分类。

表 5-2 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

将浙江辰阳化工有限公司的重点监测单元按以上原则进一步分类，得到重点监测单元分类结果及原因具体如下表所示：

表 5-3 浙江辰阳化工有限公司重点监测单元分类情况表

企业名称	浙江辰阳化工有限公司		所属行业	C2669 其他专用化学产品制造、C2710 化学药品原料药制造			
填写日期	2023.08.21		填报人员	吴良伟、傅珍珍	联系方式	15268050703、18267911856	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	分类原因
单元 A	储罐区一	储存硫酸、盐酸、液碱	硫酸、盐酸、氢氧化钠	经度：119.216625 纬度：29.021283	是	一类	单元内储罐区一、泵区、装卸区有导流沟、污水收集池，污水收集池为地下池体，属于隐蔽性设施
	泵区、装卸区	传输、装卸硫酸、盐酸、液碱	硫酸、盐酸、氢氧化钠	经度：119.216534 纬度：29.021479	是		
单元 B	甲类仓库、危险废物暂存间	储存乙二胺、乙酸乙酯、醋酸、四氢呋喃、L-苯甘氨酸、氯甲酸乙酯、叔丁醇钾、乙醇、液碱、碳酸二甲酯、乙酸、苯、N，N-二乙基乙醇胺、乙醇、甲硫醇钠、甲苯、正己烷、甲醇、二甲苯、五氧化二磷、丙酮、异丙醇等及危险废物	乙醇、偏硼酸钠、硫酸钠、氢氧化钠、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸三钠、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、氢氧化钾、丙酮、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N，N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇等	经度：119.217019 纬度：29.020908	是	一类	单元内甲类仓库、危险废物暂存间、生产车间二有导流沟、污水收集池，污水收集池为地下池体；甲类仓库、危险废物暂存间、生产车间二存在接缝，属于隐蔽性设施

单元 C	老污水处理站	老污水处理站已停用，其中调节池用作事故水池集水池使用	事故时事故废水等	经度：119.216705 纬度：29.020237	是	一类	单元内有地下池体和半地下池体，地面为水泥材质，属于隐蔽性设施
	新污水处理站(包括加药间、压滤间)	污水处理，内设有加药间、压滤间	苯甲醛、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、四氯乙烯、氢氧化钠、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烷、盐酸、磷酸、五氧化二磷、丙酮、苯甲酰氯、异丙醇、氢氧化钾、乙二胺四乙酸、乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、溴化钠、磷酸二氢钾、磷酸三钠、四氢呋喃、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、乙醇、硫酸、氢氧化钠、碳酸二甲酯、氯化亚砷、苯、对硝基苯甲酸、N, N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、甲醇、甲硫醇等	经度：119.216569 纬度：29.020390	是		
单元 D	生产车间一	中和、合成、离心、结晶、溶解、脱色等	四氯乙烯、氢氧化钠、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烷、盐酸、磷酸、五氧化二磷、丙酮、苯甲酰氯、异丙醇、氢氧化钾、乙二胺四乙酸等	经度：119.216456 纬度：29.020570	是	一类	单元内生产车间一、储罐区二、生产车间三、辅助车间内有导流沟、污水收集池，污水收集池为地下池体，事故应

储罐区二	储存四氯乙烯	四氯乙烯	经度：119.216233 纬度：29.020286	是	急池、雨水收集池为地下池体，生产车间一、生产车间三地面存在接缝，属于隐蔽性设施
生产车间三	精馏、水解、冷却、反应、洗涤、调制、蒸馏、离心、干燥、压滤、析出、脱色、结晶等	乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、溴化钠、磷酸二氢钾、磷酸三钠、四氢呋喃、乙酸、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、乙醇、硫酸、氢氧化钠、碳酸二甲酯、氯化亚砷、苯、对硝基苯甲酸、N, N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、甲醇、四氯乙烯、氢氧化钾等	经度：119.216204 纬度：29.020728	是	
丙类仓库	储存氢氧化钠、碳酸钾、氯化亚砷、氢氧化铝、碳酸氢钠、四氯乙烯、氢氧化钾、硫酸、盐酸、磷酸、苯甲酰氯、成品等	氢氧化钠、氯化亚砷、三氯化铝、氢氧化铝、对硝基苯甲酸、多聚磷酸、盐酸、磷酸、氢氧化钾、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、成品等	经度：119.215810 纬度：29.020853	否	
辅助车间	分装硫酸、盐酸等	盐酸、硫酸、磷酸	经度：119.216151 纬度：29.021060	是	
事故应急池	储存事故时产生的事故废水等	事故时事故废水等	经度：119.215603 纬度：29.020972	是	
雨水收集池	储存事故时受污染的雨水	事故时受污染的雨水	经度：119.215473 纬度：29.020905	是	

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以下指标：

- （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 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

对照以上 5 条识别依据，得出浙江辰阳化工有限公司的关注污染物识别表具体如下：

表 5-4 浙江辰阳化工有限公司关注污染物识别表

重点监测单元	关注污染物识别依据				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A			pH、氯化物、硫酸盐	/	按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），本企业属于专用化学品制造和化学药品原料药制造，地下水中的特征污染物包括：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铝、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯化碳、1, 2-二氯丙烷、
B	地下水：甲醇、乙醇、甲苯、二甲苯、丙酮、乙酸、苯、四氯乙烯、总磷、AOX 土壤：pH、甲苯、二甲苯、四氯乙烯、总磷、乙酸、乙醇、甲醇、异丙醇、丙酮、氰化物、氯化物、正己烷	乙酸乙酯、乙酸、氯化物、苯、甲醇、硫化物、甲苯、正己烷、甲醛、氯化亚砷、二甲苯、甲硫醇、异丙醇、五氧化二磷、四氯乙烯、丙酮、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、pH、氨氮	pH、氨氮、乙醇、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化物、丙酮、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N,N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/	
C			pH、氨氮、总磷、总氮、石油类、AOX、乙醇、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化物、丙酮、	/	

重点监测单元	关注污染物识别依据				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N, N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇、氯化亚砷、氯化物、三氯乙烯、氢氧化铝、三氯乙烷、四氯乙烷、甲硫醇、磷酸、硼氢化钠、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、二乙胺、二氯乙烯、过氧化氢、叔丁醇、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)		三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯 (总量)、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯、2, 4, 6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯 (总量)、烷基汞、六价铬、苯胺类
D			pH、总磷、氨氮、氯化亚砷、四氯乙烯、氯化物、三氯乙烯、氢氧化铝、三氯乙烷、对硝基苯甲酸、四氯乙烷、磷酸盐、四氢呋喃、乙酸、磷酸、硼氢化钠、苯甲酰氯、甲苯、乙二胺四乙酸、氯甲酸乙酯、硫酸盐、乙酸钠、碳酸二甲酯、甲醇、苯、N, N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、过氧化氢、五氧化二磷、丙酮、异丙醇、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	

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

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关内容，监测点位布设应遵循以下要求：

土壤监测点：

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

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

污染物主要沉降位置确定点位。

地下水监测井：

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

浙江辰阳化工有限公司土壤和地下水自行监测点位数量统计表见表 6-1，具体监测点位布设位置如图 6-1 所示。

表 6-1 监测点位统计表

重点监测单元	单元类别	监测点位布设情况
A	一类单元	1 个深层土壤采样点，1 个地下水采样点，1 个表层土壤采样点
B	一类单元	1 个深层土壤采样点，1 个地下水采样点，1 个表层土壤采样点
C	一类单元	1 个深层土壤采样点，1 个地下水采样点
D	一类单元	3 个深层土壤采样点，1 个地下水采样点，2 个表层土壤采样点



图 6-1 浙江辰阳化工有限公司监测点位图

6.2 各点位布设原因

浙江辰阳化工有限公司各监测点位布设结果及依据见下表。

表 6-2 企业监测点位布设信息表

重点监测单元	重点场所/设施设备名称	布设依据	监测点位名称
A	储罐区一	储罐区一有 1 个液碱、2 个硫酸、6 个盐酸接地储罐，每个储罐周围设有围堰，每个围堰内有导流沟、地下收集池和阀门，若硫酸、盐酸、液碱罐管子连接处发生泄漏，则存在土壤污染隐患，但下游 50m 范围内设有地下水监测井，故可不布设深层土壤监测点，在地下水流向下游方向布设 1 个表层土壤监测点。	AT2-B

重点监测单元	重点场所/设施设备名称	布设依据	监测点位名称
A	泵区、装卸区	泵区、装卸区周围设有围堰，围堰内有导流沟，围堰外设有地下收集池和阀门，若硫酸、盐酸、液碱泵、装卸管子连接处发生泄漏，则存在土壤污染隐患，且泵区、装卸区位于该单元的地下水流向下游方向，故在此布设1个地下水监测井、1个深层土壤采样点，并且深层土壤监测点已经包括了表层土壤样品，因此不另外布设表层土壤监测点。	AT1 AS1
B	甲类仓库、危险废物暂存间	甲类仓库内有导流沟和3个地下收集池，但地面存在接缝，有一定的土壤污染隐患；危废仓库位于甲类仓库内，内有导流沟和1个地下收集池，但存在接缝，有一定的土壤污染隐患。因甲类仓库位于该单元的地下水流向下游方向，故在此布设1个地下水监测井、1个深层土壤采样点，并且深层土壤监测点已经包括了表层土壤样品，因此不另外布设表层土壤监测点。	BT1 BS1
	生产车间二	生产车间二旁边设置了一个地下收集塑料桶、一个半地下污水收集池和一座地上喷淋塔，生产车间二废水通过导流沟流入污水收集池内，但保护层、地面存在接缝和有些许裂缝，生产车间二地面采用大理石板防渗漏，但石板存在接缝和少许裂缝，存在土壤污染隐患，但下游50m范围内设有地下水监测井，故可不布设深层土壤监测点，故在污水收集池旁设1个表层土壤监测点。	BT2-B
C	新污水处理站（包括加药间、压滤间）	新污水处理站内有半地下池体，污水处理药剂堆放在加药间内，地面为硬化水泥材质，污泥压滤废水经过滤液钢管到滤液桶或污水处理站，污泥间地面为硬化水泥材质，若滤液钢管连接处发生泄漏，有一定的土壤污染隐患，但下游50m范围内设有地下水监测井，故可不布设深层土壤监测点，考虑到单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化，无裸露土壤，故可不布设表层土壤监测点。	/
	老污水处理站	老污水处理站已停用，其中调节池用作事故水池集水池使用，调节池（集水池）是一个地下池体，均为水泥材质，存在土壤污染隐患，因集水池站位于该单元的地下水流向下游方向，故在集水池旁布设1个深层土壤监测点、1个地下水监测井。由于该单元内部及周边20m范围内无裸露土壤，并且深层土壤采样点	CT1 CS1

重点监测单元	重点场所/设施设备名称	布设依据	监测点位名称
		已经包括了表层土壤样品，因此不另外布设表层土壤采样点。	
D	事故应急池	事故应急池是一个地下池体，均为水泥材质，因事故应急池位于该单元的地下水流向下游方向，故在污水站旁布设1个深层土壤监测点、1个地下水监测井，由于该单元内部及周边20m范围内无裸露土壤，并且深层土壤监测点已经包括了表层土壤样品，因此不另外布设表层土壤监测点。	DT1 DS1
	雨水收集池	雨水收集池是一个地下池体，均为水泥材质，存在土壤污染隐患，但下游50m范围内设有地下水监测井，故可不布设深层土壤监测点，考虑到单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化，无裸露土壤，故可不布设表层土壤监测点。	/
	丙类仓库	丙类仓库地面为硬化水泥材质，上面铺了一层瓷砖，硬化完好，无明显裂缝，物料存放在塑料托盘上。	/
	辅助车间	辅助车间导流沟内塑料板存在接缝，地面有许裂缝，有许凹凸不平，存在土壤污染隐患，但下游50m范围内设有地下水监测井，故可不布设深层土壤监测点，考虑到单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化，无裸露土壤，故可不布设表层土壤监测点。	DT4-B
	生产车间三	生产车间三旁边西侧设置了一个离地循环水罐、东侧一个地下污水收集池和南侧一个地上污水收集池，废水通过导流沟流入污水收集池内，导流沟和地面为硬化材质，部分设置了环氧地坪保护层，但有些裂缝，存在土壤污染隐患。故在东侧地下污水收集池旁布设1个深层土壤监测点，在地下水流向下游方向布设1个表层土壤监测点。	DT2
	生产车间一	生产车间一旁边有一个地下污水收集池，收集池为水泥材质，生产车间一内有通过导流沟流入旁边的污水收集池内，地面和保护层存在接缝和裂缝，存在土壤污染隐患。故在污水收集池旁布设1个深层土壤监测点。由于该单元内部及周边20m范围内无裸露土壤，并且深层土壤监测点已经包括了表层土壤样品，因此不另外布设表层土壤监测点。	DT3
	储罐区二	储罐区二为接地储罐，地面为硬化水泥材质，上面铺了一层防渗保护层，储罐周围设有围堰，围堰内有导流沟、地下	DT5-B

重点监测单元	重点场所/设施设备名称	布设依据	监测点位名称
		收集池和阀门，若四氯乙烯罐管子连接处发生泄漏，则存在土壤污染隐患。储罐区二和生产车间一距离 8 米，考虑到比较近，故在污水收集池旁布设表层土壤监测点。	
对照点	/	布设在厂区地下水上游方向，无工业企业生产历史	DZT1 DZS1

注：监测点位名称中的“T”代表深层土壤采样点；“T-B”代表表层土壤采样点；“S”代表地下水监测井。地下水监测井应按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求设置规范化永久井。

6.3 各点位监测指标及选取原因

本企业测试指标的筛选思路如下：

1、根据信息采集阶段资料，确定的浙江辰阳化工有限公司地块的关注污染物为：pH、总磷、总氮、AOX、乙醇、石油类、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、甲醛、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物（氯离子）、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、丙酮、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N，N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇、氯化亚砷、三氯化铝、三氯乙烯、氢氧化铝、三氯乙烷、四氯乙烷、甲硫醇、磷酸、硼氢化钠、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、二乙胺、二氯乙烯、过氧化氢、叔丁醇、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氰化物。

2、根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

3、涉及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。本企业属于专用化学品制造和化学药品原料药制造，地下水中的特征污染物应当为：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铝、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、1，1-二氯乙烯、1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、四氯化碳、1，2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯

苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯、2, 4, 6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯（总量）、烷基汞、六价铬、苯胺类。

对以上三点中列出的关注污染物进行筛选，GB36600 表 1 基本项目、GB/T14848 表 1 常规指标均属于必测项目，故下表中不再进行筛选。

表 6-3 监测指标筛选依据表

序号	关注污染物	检测方法	指标筛选	备注
土壤				
1	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	有	是	/
2	pH	有	是	/
3	总磷	有	是	/
4	乙酸	无	是	用 pH 表征
5	乙二胺	无	是	
6	乙酸钠	无	是	
7	氢氧化铝	无	是	
8	磷酸	无	是	
9	乙二胺四乙酸	无	是	
10	二乙胺	无	是	
11	乙醇	无	否	
12	甲醇	无	否	/
13	异丙醇	无	否	/
14	丙酮	有	是	/
15	氰化物	有	是	/
16	氯离子	有	是	/
17	正己烷	无	否	/
18	乙酸乙酯	无	否	/
19	氨氮	有	是	/
20	总氮	无	否	/
21	石油类	无	否	/
22	AOX	无	否	/
23	苯甲醛	无	否	/

序号	关注污染物	检测方法	指标筛选	备注
24	硫酸盐	无	否	/
25	碳酸二甲酯	无	否	/
26	对硝基苯甲酸	无	是	用硝基苯表征
27	磷酸盐	无	否	/
28	丁二酰亚胺	无	否	/
29	溴化物	无	否	/
30	四氢呋喃	无	否	/
31	氯甲酸乙酯	无	否	/
32	N, N-二乙基乙醇胺	无	否	/
33	五氧化二磷	无	否	/
34	氯化亚砷	无	否	/
35	甲硫醇	无	否	/
36	硼氢化钠	无	否	/
37	苯甲酰氯	无	否	/
38	过氧化氢	无	否	/
39	叔丁醇	无	否	/
40	甲醛	无	否	/
地下水				
1	石油类	有	是	/
2	1, 1-二氯乙烯	有	是	/
3	1, 2-二氯乙烯	有	是	用顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯表征
4	1, 1, 1-三氯乙烷	有	是	/
5	1, 1, 2-三氯乙烷	有	是	/
6	三氯乙烯	有	是	/
7	四氯乙烯	有	是	/
8	二甲苯	有	是	用间-二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯表征
9	铬	有	否	本地块历史及现状生产使用的原辅材料中均不涉及该项污染物，故不筛选为监测指标
10	镍	有	否	
11	钴	有	否	
12	铈	有	否	

序号	关注污染物	检测方法	指标筛选	备注
13	铊	有	否	本地块历史及现状生产使用的原辅材料中均不涉及该项污染物，故不筛选为监测指标
14	铍	有	否	
15	钼	有	否	
16	荧蒽	有	否	
17	苯胺类	有	否	
18	烷基汞	有	否	
19	多氯联苯（总量）	有	否	
20	二氯乙烷	有	是	筛选为地下水监测指标，但不是本地块特征污染物；用 1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷表征
21	二氯甲烷	有	是	筛选为地下水监测指标，但不是本地块特征污染物
22	1, 2-二氯丙烷	有	是	
23	三溴甲烷	有	是	
24	氯乙烯	有	是	
25	乙苯	有	是	
26	苯乙烯	有	是	
27	氯苯	有	是	
28	邻二氯苯	有	是	
29	对二氯苯	有	是	
30	三氯苯（总量）	有	是	
31	2, 4-二硝基甲苯	有	是	
32	2, 6-二硝基甲苯	有	是	
33	2, 4, 6-三氯酚	有	是	
34	蒽	有	是	
35	苯并[b]荧蒽	有	是	
36	苯并[a]芘	有	是	
37	萘	有	是	
39	乙醇	无	否	/
40	丙酮	有	是	/
41	乙酸	无	是	用 pH 表征
42	乙二胺	无	是	

序号	关注污染物	检测方法	指标筛选	备注
43	乙酸钠	无	是	用 pH 表征
44	氢氧化铝	无	是	
45	乙二胺四乙酸	无	是	
46	二乙胺	无	是	
47	总磷	有	是	/
48	AOX	有	是	/
49	总氮	有	是	/
50	苯甲醛	无	否	/
51	乙酸乙酯	无	否	/
52	碳酸二甲酯	无	否	/
53	对硝基苯甲酸	无	是	用硝基苯表征
54	正己烷	无	否	/
55	磷酸盐	有	是	/
56	丁二酰亚胺	无	是	用碘化物表征
57	溴化物	有	是	/
58	四氢呋喃	无	否	/
59	氯甲酸乙酯	无	是	用氯化物表征
60	苯甲酰氯	无	是	
61	N, N-二乙基乙醇胺	无	否	/
62	五氧化二磷	无	是	用磷酸根表征
63	磷酸	无	是	
64	异丙醇	无	否	/
65	氯化亚砷	无	是	用硫化物表征
66	甲硫醇	无	是	
67	四氯乙烷	有	是	用 1,1,1,2-四氯乙烷、 1,1,2,2-四氯乙烷表征
68	硼氢化钠	无	否	/
69	过氧化氢	无	否	/
70	叔丁醇	无	否	/
71	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	有	是	/
72	甲醛	有	是	/

综上，浙江辰阳化工有限公司的分析项目如下：

表 6-4 浙江辰阳化工有限公司分析项目一览表

重点监测单元	采样类别	布点编号	分析项目	备注
A	土壤	AT1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 必测 45 项，pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总磷、丙酮、氰化物、氯离子、氨氮	“T”代表深层土壤采样点； “T-B”代表表层土壤采样点
		AT2-B		
B		BT1		
		BT2-B		
C		CT1		
		CT1-B		
D		DT1		
		DT2		
		DT4-B		
		DT3		
	DT5-B			
对照点	DZT1			
A	地下水	AS1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），石油类、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、间-二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯、甲醇、丙酮、总磷、AOX、总氮、硝基苯、磷酸盐、溴化物、磷酸根、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲醛、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三溴甲烷、氯乙烯、乙苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘	“S”代表地下水监测井
B		BS1		
C		CS1		
D		DS1		
对照点		DZS1		

6.4 监测频次

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求，由于浙江辰阳化工有限公司周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，因此企业土壤和地下水的最低监测频次要求如下：

表 6-5 自行监测的最低监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年

监测对象		监测频次
地下水	一类单元	半年
	二类单元	1年

6.5 后续监测内容

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，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的污染物；

（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

故本项目后续监测指标如下表所示。

表 6-6 后续监测内容一览表

重点监测单元	采样类别	布点编号	分析项目	备注
A B C D 对照点	土壤	AT1	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、总磷、丙酮、氰化物、氯离子、氨氮，并增测前期监测中超标的污染物	“T”代表深层土壤采样点； “T-B”代表表层土壤采样点
		AT2-B		
		BT1		
		BT2-B		
		CT1		
		DT1		
		DT2		
		DT4-B		
		DT3		
		DT5-B		
对照点	DZT1			
A B C D 对照点	地下水	AS1	石油类、1, 1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、间-二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯、甲醇、丙酮、总磷、AOX、总氮、硝基苯、磷酸盐、溴化物、磷酸根、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲醛、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、三溴甲烷、氯乙烯、乙苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯、2, 4, 6-三氯酚、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘，并增测前期监测中超标的污染物	“S”代表地下水监测井
BS1				
CS1				
DS1				
对照点		DZS1		

6.6 重点监测单元清单

表 6-7 浙江辰阳化工有限公司重点监测单元清单

企业名称	浙江辰阳化工有限公司			所属行业	C2669 其他专用化学产品制造、C2710 化学药品原料药制造				
填写日期	2023.08.21			填报人员	吴良伟、傅珍珍	联系方式	15268050703、18267911856		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	储罐区一	储存硫酸、盐酸、液碱	硫酸、盐酸、氢氧化钠	pH、氯化物、硫酸盐	经度：119.216625 纬度：29.021283	是	一类	土壤	AT2-B 经度：119.216540 纬度：29.021104
	泵区、装卸区	传输、装卸硫酸、盐酸、液碱	硫酸、盐酸、氢氧化钠	pH、氯化物、硫酸盐	经度：119.216534 纬度：29.021479	是	一类	土壤 地下水	AT1、AS1 经度：119.216448 纬度：29.021500
单元 B	甲类仓库、危险废物暂存间	储存乙二胺、乙酸乙酯、醋酸、四氢呋喃、L-苯甘氨酸、氯甲酸乙酯、叔丁醇钾、乙醇、液碱、碳酸二甲酯、乙酸、苯、N,N-二乙基乙醇胺、乙醇、甲硫醇	乙醇、偏硼酸钠、硫酸钠、氢氧化钠、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸三钠、丁二酰亚胺、四	pH、氨氮、乙醇、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、丙酮、四氢呋喃、氯甲酸	经度：119.217019 纬度：29.020908	是	一类	土壤 地下水	BT1、BS1 经度：119.216835 纬度：29.020825

		钠、甲苯、正己烷、甲醇、二甲苯、五氧化二磷、丙酮、异丙醇等及危险废物	氯乙烯、溴化钾、氢氧化钾、丙酮、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N,N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇等	乙酯、N,N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)					
	生产车间二	缩合、反应、蒸馏、离心等	苯甲醛、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸等	pH、苯甲醛、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、甲醛	经度: 119.217210 纬度: 29.020720	是	一类	土壤	BT2-B 经度: 119.217152 纬度: 29.020570
单元C	老污水处理站	老污水处理站已停用,其中调节池用作事故水池集水池使用	事故时事故废水等	pH、氨氮、总磷、氮、石油类、AOX、乙醇、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、丙酮、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N,N-二乙基乙醇胺、五氧化	经度: 119.216705 纬度: 29.020237	是	一类	土壤 地下水	CT1、CS1 经度: 119.216722 纬度: 29.020375

				二磷、异丙醇、氯化亚砷、三氯化铝、三氯乙烯、氢氧化铝、三氯乙烷、四氯乙烷、甲硫醇、磷酸、硼氢化钠、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、二乙胺、二氯乙烯、过氧化氢、叔丁醇、甲醛、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)					
	新污水处理站 (包括加药间、压滤间)	污水处理, 内 设有加药间、 压滤间	苯甲醛、乙二胺、乙酸乙酯、乙酸、四氯乙烯、氢氧化钠、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烷、盐酸、磷酸、五氧化二磷、丙酮、苯甲酰氯、异丙醇、氢氧化钾、乙二胺四乙酸、乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、溴化钠、磷酸二氢钾、磷酸	pH、氨氮、总磷、氮、石油类、AOX、乙醇、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、丙酮、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N, N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇、氯化亚砷、三氯化	经度: 119.216569 纬度: 29.020390	是	一类	/	/

			三钠、四氢呋喃、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、乙醇、硫酸、氢氧化钠、碳酸二甲酯、氯化亚砷、苯、对硝基苯甲酸、N, N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、甲醇、甲硫醇等	铝、三氯乙烯、氢氧化铝、三氯乙烷、四氯乙烷、甲硫醇、磷酸、硼氢化钠、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、二乙胺、二氯乙烯、过氧化氢、叔丁醇、甲醛、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)					
单元 D	生产车间一	中和、合成、离心、结晶、溶解、脱色等	四氯乙烯、氢氧化钠、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烷、盐酸、磷酸、五氧化二磷、丙酮、苯甲酰氯、异丙醇、氢氧化钾、乙二胺四乙酸等	pH、氨氮、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯乙烷、对硝基苯甲酸、四氯乙烷、乙酸、磷酸、苯甲酰氯、甲苯、乙二胺四乙酸、丙酮、异丙醇、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	经度: 119.216456 纬度: 29.020570	是	一类	土壤	DT3 经度: 119.216201 纬度: 29.02047
	储罐区二	储存四氯乙烯	四氯乙烯	四氯乙烯	经度: 119.216233 纬度: 29.020286	是	一类	土壤	DT5-B 经度: 119.216195 纬度: 29.020344

生产车间三	精馏、水解、冷却、反应、洗涤、调制、蒸馏、离心、干燥、压滤、析出、脱色、结晶等	乙酸钠、亚硫酸钠、硫酸铵、溴化钠、磷酸二氢钾、磷酸三钠、四氢呋喃、乙酸、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、乙醇、硫酸、氢氧化钠、碳酸二甲酯、氯化亚砷、苯、对硝基苯甲酸、N, N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、甲醇、四氯乙烯、氢氧化钾等	pH、总磷、氨氮、氯化亚砷、四氯乙烯、对硝基苯甲酸、磷酸盐、四氢呋喃、氯化物、乙酸、硼氢化钠、甲苯、氯甲酸乙酯、硫酸盐、乙酸钠、碳酸二甲酯、甲醇、苯、N, N-二乙基乙醇胺、二甲苯、乙醇、正己烷、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	经度: 119.216204 纬度: 29.020728	是	一类	土壤	DT2 经度: 119.216488 纬度: 29.020801
丙类仓库	储存氢氧化钠、碳酸钾、氯化亚砷、氢氧化铝、碳酸氢钠、四氯乙烯、氢氧化钾、硫酸、盐酸、磷酸、苯甲酰氯、成品等	氢氧化钠、氯化亚砷、三氯化铝、氢氧化铝、对硝基苯甲酸、多聚磷酸、盐酸、磷酸、氢氧化钾、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、成品等	总磷、氨氮、氯化亚砷、三氯化铝、氢氧化铝、对硝基苯甲酸、磷酸盐、氯化物、磷酸、苯甲酰氯、乙二胺四乙酸、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	经度: 119.215810 纬度: 29.020853	否	二类	/	/

	辅助车间	分装硫酸、盐酸等	盐酸、硫酸、磷酸	pH、氯化物、硫酸盐、磷酸根	经度：119.216151 纬度：29.021060	是	一类	土壤	DT4-B 经度：119.216114 纬度：29.020945
	事故应急池	储存事故时产生的事故废水等	事故时事故废水等	pH、氨氮、总磷、氮、石油类、AOX、乙醇、苯甲醛、硫酸盐、乙二胺、乙酸乙酯、甲醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、碳酸二甲酯、乙酸钠、氯化物、对硝基苯甲酸、正己烷、磷酸盐、丁二酰亚胺、四氯乙烯、溴化钾、丙酮、四氢呋喃、氯甲酸乙酯、N,N-二乙基乙醇胺、五氧化二磷、异丙醇、氯化亚砷、三氯化铝、三氯乙烯、氢氧化铝、三氯乙	经度：119.215603 纬度：29.020972	是	一类	土壤 地下水	DT1、DS1 经度：119.215670 纬度：29.020896
	雨水收集池	储存事故时受污染的雨水	事故时受污染的雨水	三氯乙	经度：119.215473 纬度：29.020905	是	一类	/	/

				烷、四氯乙烷、甲 硫醇、磷酸、硼氢 化钠、苯甲酰氯、 乙二胺四乙酸、二 乙胺、二氯乙烯、 过氧化氢、叔丁 醇、石油烃(C ₁₀ ~ C ₄₀)					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

7.样品采集、保存、流转及制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤采样深度

根据按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

（1）表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m；

（2）经现场踏勘，重点监测单元 A 中有地下污水收集池，其最大埋深为 1.5m，故 AT1、AS1 点位钻探深度应不低于 1.5m；重点监测单元 B 中有地下污水收集池，其最大埋深为 1.5m，故 BT1、BS1 点位钻探深度应不低于 1.5m；重点监测单元 C 中污水站地下有池体，其最大埋深为 4m，故 CT1、CS1 点位钻探深度应不低于 4m；重点监测单元 D 中有地下污水收集池，其最大埋深为 3.5m，故 DT1、DS1、DT2、DT3 点位钻探深度应不低于 3.5m。

表 7-1 土壤建议采样深度

采样类别	采样区块	布点编号	采样深度	钻探深度	采样数量
土壤	重点监测单元 A	AT1、AS1	深度 1：0~0.5m	11.0m	1 个
			深度 2：地下水位线附近		1 个
			深度 3：钻孔底部		1 个
		AT2-B	0~0.5m	/	1 个
	重点监测单元 B	BT1、BS1	深度 1：0~0.5m	11.0m	1 个
			深度 2：地下水位线附近		1 个
			深度 3：钻孔底部		1 个
		BT2-B	0~0.5m	/	1 个
	重点监测单元 C	CT1、CS1	深度 1：0~0.5m	11.0m	1 个
			深度 2：地下水位线附近		1 个
			深度 3：钻孔底部		1 个
	重点监测单元 D	DT1、DS1、DT2、DT3	深度 1：0~0.5m	11.0m	3 个
			深度 2：地下水位线附近		3 个
			深度 3：钻孔底部		3 个

采样类别	采样区块	布点编号	采样深度	钻探深度	采样数量
		DT4-B	0~0.5m	/	1个
		DT5-B	0~0.5m	/	1个
	对照点	DZT1、 DZS1	深度 1: 0~0.5m	11.0m	1个
			深度 2: 地下水位线附近		1个
			深度 3: 钻孔底部		1个
注：钻探深度以实际为准。					

7.1.2 地下水采样深度

地下水采样深度应结合污染物性质和地块水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度的捕获污染为目的。

结合地块地层条件设定：根据勘察报告，该区域的地下水静止水位埋深在 1.3m~3.30m 之间，其相应标高 63.45m~61.07m 之间，平均静止水位标高为 62.10m。年变化幅值在 2.00m 左，钻探深度到此层即可。

原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5m 以下采集，本地块关注污染物涉及 LNAPL 类污染物，易富集在地下水水位附近，因此地下水采样深度可在水位线 0.5m 以内（地下水上部）。

地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，筛管下部一般设置 0.5-0.6m 深的沉淀管，本次筛管范围暂定 2.0~3.5m，实际采样深度以现场水位为准。

综上，建议采样深度见表 7-2。

表 7-2 建议采样深度

采样类别	采样区块	布点编号	采样深度	采样数量
地下水	重点监测单元 A	AS1	地下水位线 0.5m 以内	1个
	重点监测单元 B	BS1		1个
	重点监测单元 C	CS1		1个
	重点监测单元 D	DS1		1个
	对照点	DZS1		1个

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备工作

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作

流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7-3，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

(3) 组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

(4) 按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤采集；塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(6) 准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用气囊泵和一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 XRF、PRD、pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备，并检查、确保设备性能正常。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。

(11) 查询并掌握采样期间的气象状况。

表 7-3 样品采集拟使用的设备及材料一览表

序号	采集土壤样品准备物资
1	钻探设备：直推式钻机锡探 QY100 型，潜孔锤+HYZ20 直推式钻机
2	快速检测设备：X 射线荧光光谱仪（XRF）、手持式 VOC 气体检测仪（PID）
3	采样工具： （1）采集检测重金属土壤样品：塑料铲、竹铲、木铲 （2）采集检测 VOCs 土壤样品：非扰动土壤有机物采样器、不锈钢刮刀 （3）采集检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品：不锈钢铲、表面镀特氟龙膜的采样铲、不锈钢勺 （4）现场粗判土壤样品取样量是否满足要求：最大称量 5.0kg 精度 0.1g 的粗天平
4	装样容器： （1）检测 VOCs（包括含水率）土壤样品：40mL 吹扫瓶，120mL 棕色直口样品瓶（螺口密封瓶盖带聚四氟乙烯衬垫） （2）检测 SVOCs、石油烃土壤样品：500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶棕色直口样品瓶 （3）重金属土壤样品：PE 级自封袋+布袋
采集地下水样品准备物资	
5	洗井或采样设备：贝勒管 1000mL、低流量潜水泵
6	填料：1mm~2mm 粒径石英砂、20mm~40mm 球状膨润土、水泥、沙子
7	快速检测设备或仪器：pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位、浊度仪检测仪和校正标准液、油水界面仪
8	装样容器：（1）VOCs（挥发性有机物）：40mL 吹扫瓶 （2）其它检测指标样品：500mL 玻璃瓶、500mL 聚乙烯白瓶、1000mL 棕色玻璃磨口瓶和 1000mL 具磨口塞棕色玻璃瓶。
辅助材料	
9	采样辅助物品：采样终端、RTK、相机、蓝牙打印机、热敏纸（用于打印样品标签）、彩条布、岩芯箱、实验室封口膜、冷藏箱（带蓝冰）、橡皮筋、泡沫塑料袋、卷尺、标签纸
10	采样记录单：土壤钻孔采样记录单、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单、样品运送单
11	质控记录单：采样质控检查记录、采样质控整改意见单、采样质控整改回复单
12	安全防护用品：警戒线、防雨器具、安全帽、丁腈手套、布手套和一次性橡胶手套口罩、废液收集桶、工作服
13	其他：水桶、垃圾桶、卫生纸、小白板、记号笔等

表 7-4 样品采集拟使用的设备及材料数量表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	直推式钻机锡探 QY100 型	1	台
	潜孔锤+HYZ20 直推式钻机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台

工序	设备名称	数量	规格
样品采集	竹铲	3	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	组
样品运输	面包车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	4	根
	采样瓶	4	组
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体检测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 (防护、记录等)	手持移动终端 (PDA)	1	台
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

7.2.3 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块使用直推式钻机锡探 QY100 型，潜孔锤+HYZ20 直推式钻机进行采样（若卵石层过厚，则先采用开孔设备，打碎卵石层）进行钻孔取样。采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

7.2.4 土壤钻探过程

根钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

（1）钻机架设

根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

（2）开孔

开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

（3）钻进

采用直推式钻机采集场地内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；每次钻进深度宜为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%。其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，记录初见水位和时间，每隔 5 分钟记录一次水位，待水位稳定后，记录静止水位，然后继续钻进；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识，编录并计算采取率。

注意：内管内径要求不小于 60mm。

（4）取样

取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度（参考布点采样方案），截取合适的长度，立即用 XRF 和 PID 检测并记录，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中按要求填写土壤钻孔采样记录单（见附件 3），对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

(5) 封孔

钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固。

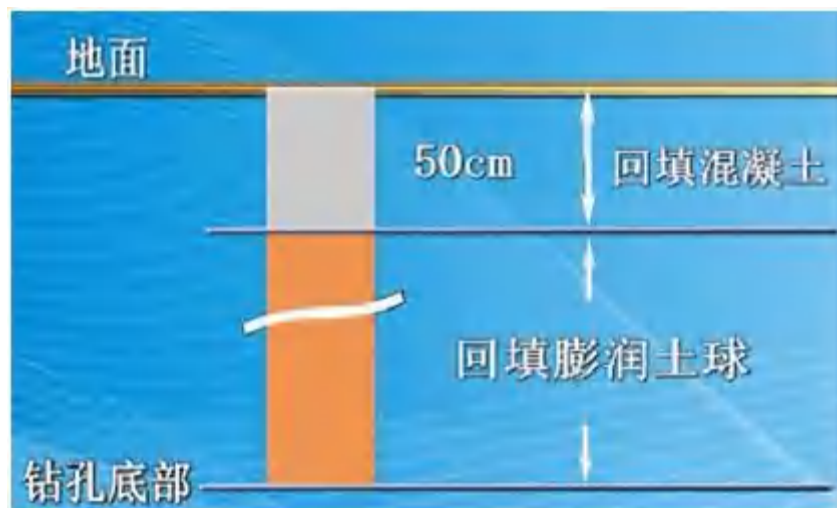


图 7-1 封孔要求

(6) 点位复测

钻孔结束后，使用手持式 GPS 定位仪对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

7.2.5 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 GP 设备进行地下水孔钻探，地下水监测井为永久监测井，地下水监测井应按《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等要求设置规范化永久监测井。

7.2.6 采样井建设

建井之前采用 GPS 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

采用直推式设备或螺旋钻进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

注意：井管内径要求不小于 50mm。

(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，必要时应将井管提出，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，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 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) 井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。该企业为在产企业，在本地块采用明显式井台，并建成长期监测井。

明显式井台为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

(6) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。

洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温

等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要收集处置。

（7）填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单（附件 4）、地下水采样井洗井记录单（附件 5）；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，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

（8）封井

采样完成后，非长期监测的采样井应进行封井。封井应从井底至地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的优质无污染的膨润土球封堵。

膨润土球一般采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批次膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后应静置 24h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于 7 天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

7.2.7 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

（2）采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

（3）洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 5 地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

（4）若现场测试参数无法满足（3）中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

（5）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（附件 5）。

（6）采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

7.2.8 监测设施维护

（1）监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

a) 采用明显式井台的，井管地上部分约 30-50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，管长 1m，直径比井管大 10cm 左右，高出平台 50cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b) 采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

（2）监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

（3）监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。

地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

环境监测井维护和管理要求

a 对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

b 每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

c 每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

d 每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

e 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

a 在土壤样品采集过程中应尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

b 当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

c 使用非扰动采样器(普通非扰动采样器、一次性塑料注射器或不锈钢专用采样器等)采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入 40ml 土壤样品瓶(具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40ml 棕色玻璃瓶、60ml 棕色广口玻璃瓶(或大于 60ml 其他规格的玻璃瓶))的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

d 如直接从原状取土器(薄壁取土器、对开式取土器或直压式取土器等)中采集土壤样品，应刮除原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤(直压式取土器除外)，在新露出的土芯表面采集样品;如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

e 在 40ml 土壤样品瓶(具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40ml 棕色玻璃瓶、60ml 棕色广口玻璃瓶(或大于 60ml 其他规格的玻璃瓶))中预先加入 5ml 或 10ml 甲醇(农

药残留分析纯级),以能够使土壤样品全部浸没于甲醇中的用量为准,称重(精确到0.01g)后,带到现场。采集约5g土壤样品,立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出,转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤,拧紧瓶盖,清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。

f用60ml土壤样品瓶(或大于60ml其他规格的样品瓶)(具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的40ml棕色玻璃瓶、60ml棕色广口玻璃瓶(或大于60ml其他规格的玻璃瓶))另外采集一份土壤样品,用于测定土壤中干物质的含量。

重金属样品采集采用塑料铲或竹铲。为避免扰动的影响,由浅及深逐一取样。采样管密封后,在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息,贴到采样管上,随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品应按规定采集于指定容器中,要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样,按相应方法采集多份样品,按照浙江省的统一要求及HJ1019-2019的规定采集VOCs样品。

(2) 土壤平行样采集

根据要求,土壤平行样不少于地块总样品数的10%,每份平行样品需要采集1个。

平行样在土样同一位置采集,两者检测项目和检测方法应一致,在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录,每个关键信息拍摄1张照片,以备质量控制。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。

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护,佩戴安全帽和一次性的口罩、手套,严禁用手直接采集土样,使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置;采样前后应对采样器进行除污和清洗,不同土壤样品采集应更换手套,避免交叉污染。采集土壤样品时,样品采样完毕后,擦拭干净样品瓶和自封袋外壁,确保样品瓶

和自封袋密封完好、标签粘贴牢固。样品采样完毕后应尽快放置于样品箱内，避免阳光照射。

(5) 样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单（附件 11）。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程进行点位调整。

1、若采样时因地层或作业安全等不可抗因素时，及时停止作业，明确点位调整原因；

2、与企业现场负责人及现场质控老师协商，选取合适备选点位；

3、将备选点位与布点采样方案编制单位进行沟通，明确备选点位采样的可能性，点位变更应征得布点方案编制人员、地块使用权人和现场质控人员三方同意；

4、备选点位确定后书面填写“点位调整备案记录单”，并经多方签字确认；

5、重新开始采样作业。

7.4 地下水样品采集

7.4.1 样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 6 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

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，对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ/T164-2004）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（3）其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集，按照 HJ1019-2019 的规定采集地下水的 VOCs 样品。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。样品采样完毕后，拧紧瓶塞，擦拭干净样品瓶外壁，保持干燥，确保样品标签粘贴牢固。样品采样完毕后应尽快放置于样品箱内冷藏保存，避免阳光照射。

7.4.2 样品采集数量统计

地块样品采样数量统计如下所示：

表 7-5 样品数量统计

采样类型	点位数量	深层采样点	表层采样点	样品数量	平行样数量	总计
土壤	14	7	4	25	3	28
地下水	5	/	/	5	1	6

平行样选择原则：

- （1）选择污染较重、污染风险较大的点位与深度；

- (2) 所选平行样样品尽可能多反映污染物种类；
- (3) 选择可采集到足够样品量的点位为密码平行样采样点位；
- (4) 统筹分配（现场平行样、全程序空白样、质控平行样）。

7.5 样品保存和流转

7.5.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

- (1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

- (2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻冰袋。样品采集后应立即存放至保温箱内，在 4℃ 下避光保存。

- (3) 样品流转保存

样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品要保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

7.5.2 样品流转

- (1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品

瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车运送土壤有机样品和地下水样品，确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

(3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附件 8 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

样品流转安排见完成表 7-6。

表 7-6 地块采样工作安排

样品类型	测试项目 分类名称	测试项目 (可以采集在一起的)	分装容器 及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品 保存条 件	运输及计 划送达时 间	保存时 间
土壤	重金属和无机物	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH、 锰、总铬、氟化物、总磷、氯离子、氨氮	自封袋	/	1.0kg(确保送 至实验室的干 样不少于 300g)	小于4℃ 冷藏	汽车/快 递3日内 送达	28天
土壤	无机物	氰化物	密封聚乙 烯或玻璃 容器	/	1.0kg(确保送 至实验室的干 样不少于 300g)	小于4℃ 冷藏	汽车1日 内送达	2天
土壤	挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙 烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-氯丙 烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯 乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、 氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯 苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲 苯、邻二甲苯、丙酮	40mL棕 色VOC样 品瓶、具 聚四氟乙 烯-硅胶衬 垫螺旋盖 的60mL 棕色广口 玻璃瓶	/	采集3份样品 (每份约5g) 分别装在3个 40mL玻璃瓶 内;另采集1 份样品将 60mL玻璃瓶 装满(具体要 求见《关于企 业用地样品分 析方法统一性 规定》)	4℃以下 冷藏,避 光,密封	汽车/快 递2日内 送达	7天

样品类型	测试项目 分类名称	测试项目 (可以采集在一起的)	分装容器 及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品 保存条 件	运输及计 划送达时 间	保存时 间
土壤	半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、 苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h] 蒽、茚并[1, 2.3-cd]芘、萘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	500mL 具 塞磨口棕 色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4℃以下 冷藏, 避 光, 密封	汽车/快 递 3 日 内 送达	半挥发 性有机 物有效 期 10 天; 石油 烃 14 天
地下水	重金属	锰、铜、锌、铝、汞、镉、铅、铁、总铬、镍	玻璃瓶	适量硝 酸, 调至 样品 pH≤2	500mL	/	汽车/快 递 3 日 内 送达	30 天
地下水	无机物	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬 度 (以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、 氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮 (以 N 计)、硫化物、 钠、亚硝酸盐 (以 N 计)、硝酸盐 (以 N 计)、 氟化物、碘化物、砷、硒、铬 (六价)、总磷、 总氮、磷酸盐、溴化物、磷酸根	聚乙烯瓶	/	500mL	/	汽车/快 递 3 日 内 送达	10 天
地下水	无机物	氰化物	玻璃瓶	1L 水样 加 0.5g 氢 氧化钠, 使 pH>12	500mL	4℃冷藏 保存	采样后汽 车立即送 实验室 (具体要 求见备 注)	采样单 位 12h 内送达 实验室

样品类型	测试项目 分类名称	测试项目 (可以采集在一起的)	分装容器 及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品 保存条 件	运输及计 划送达时 间	保存时 间
地下水	有机物	石油类	玻璃瓶	加盐酸, pH<2	500mL	4℃以下 冷藏、避 光和密 封保存	汽车1日 内送达	3天
地下水	硝基苯类化合物	硝基苯、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯	玻璃瓶	若水中有 余氯则 1 L 水样加 入 80 mg 硫代硫 酸钠	1000mL	4℃以下 冷藏、避 光和密 封保存	汽车/快 递3日内 送达	7天
地下水	酚类化合物	2, 4, 6-三氯酚	玻璃瓶	加盐酸, pH<2	1000mL	4℃以下 冷藏、避 光和密 封保存	汽车/快 递3日内 送达	7天
地下水	有机物	AOX	玻璃	硝酸, pH1.5~2.0	装满水样不得 留有气泡	4℃以下 冷藏密 封保存	汽车/快 递3日内 送达	7天
地下水	挥发性有机物	挥发性酚类(以苯酚计)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1, 1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、丙酮、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、二氯甲烷、二氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、氯乙烯、乙苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、萘、三溴甲烷、甲醇	40mL 棕 色VOC样 品瓶	加盐酸, pH<2	4份装满 40mL样品瓶, 无气泡	4℃以下 冷藏、避 光和密 封保存	汽车/快 递3日内 送达	14天

样品类型	测试项目 分类名称	测试项目 (可以采集在一起的)	分装容器 及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品 保存条 件	运输及计 划送达时 间	保存时 间
地下水	半挥发性有机物	蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘	1000mL 棕色玻璃 瓶	/	4份装满 1000mL 样品 瓶, 无气泡	4℃冷藏	汽车/快 递 2 日内 送达	7 天
地下水	有机物	甲醛	硬质玻璃 瓶或聚乙 烯瓶	每升样品 中加入 1ml 浓硫 酸样品的 pH≤2	水样从瓶口溢 出后盖上瓶塞 塞紧	4℃以下 冷藏、避 光和密 封保存	采样后汽 车立即送 实验室 (具体要 求见备 注)	采样单 位 24h 内送达 实验室
地下水	石油烃	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1000mL 具磨口塞 的棕色玻 璃瓶	加盐酸至 pH≤2	3份装满 1000mL 样品 瓶, 无气泡	4℃保存	汽车 1 日 内送达	14 天

注：①需要加固定剂的指标，由采样人员在现场按照此表格及时加入，加固定剂时要注意防止二次污染；

②氰化物采样前应提前一周将采样计划报给检测实验室，地下水样品采集后请于 12 小时内尽快送达实验室，每次送样品前需提前与实验室接样人进行沟通；

③根据国家第六期答疑地下水检测项目统一执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)附录 A 要求或同类参考。有机磷农药参考(GB 13192-1991)。

8 样品测试分析

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

表 8-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	第二类 用地筛 选值 (mg/kg)	检测方法（科海）	检出限含单 位（科海）
必测项目				
重金属和无机物				
1	砷	60①	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
2	镉	65	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	0.01mg/kg
3	铬（六价）	5.7	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	0.5mg/kg
4	铜	18000	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	1mg/kg
5	铅	800	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	10mg/kg
6	汞	38	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
7	镍	900	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	3mg/kg
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	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	1.3μg/kg
9	氯仿	0.9	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	1.1μg/kg
10	氯甲烷	37	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	1.0μg/kg
11	1, 1-二氯乙 烷	9	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	1.2μg/kg
12	1, 2-二氯乙 烷	5	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	1.3μg/kg
13	1, 1-二氯乙 烯	66	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	1.0μg/kg
14	顺-1, 2-二	596	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/	1.3μg/kg

序号	污染物项目	第二类 用地筛 选值 (mg/kg)	检测方法（科海）	检出限含单 位（科海）
	氯乙烯		气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
15	反-1, 2-二 氯乙烯	54	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	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	616	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	1.5μg/kg
17	1, 2-二氯丙 烷	5	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	1.1μg/kg
18	1, 1, 1, 2- 四氯乙烯	10	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	1.2μg/kg
19	1, 1, 2, 2- 四氯乙烯	6.8	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	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	53	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	1.4μg/kg
21	1, 1, 1-三 氯乙烷	840	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	1.3μg/kg
22	1, 1, 2-三 氯乙烷	2.8	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	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	2.8	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	1.2μg/kg
24	1, 2, 3-三 氯丙烷	0.5	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	1.2μg/kg
25	氯乙烯	0.43	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	1.0μg/kg
26	苯	4	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	1.9μg/kg
27	氯苯	270	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	1.2μg/kg
28	1, 2-二氯苯	560	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	1.5μg/kg
29	1, 4-二氯苯	20	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	1.5μg/kg
30	乙苯	28	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	1.2μg/kg
31	苯乙烯	1290	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	1.1μg/kg
32	甲苯	1200	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	1.3μg/kg
33	间二甲苯+ 对二甲苯	570	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	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	640	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	1.2μg/kg
半挥发性有机物				

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	检测方法（科海）	检出限含单位（科海）
35	硝基苯	76	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	0.09mg/kg
36	苯胺	260	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K	0.09mg/kg
37	2-氯酚	2256	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	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	15	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	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5	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	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15	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	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151	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	0.1mg/kg
42	蒽	1293	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	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	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	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	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	0.1mg/kg
45	萘	70	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	0.09mg/kg
增测污染物				
1	pH	/	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
3	丙酮	630000	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	1.3mg/kg
4	氨氮	/	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	0.10mg/kg
5	总磷	/	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	10.0mg/kg
6	氰化物	135	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01mg/kg
7	氯离子	/	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006	/

注*：对标执行 GB 36600-2018 第二类用地筛选值；丙酮参考《美国 EPA 通用土壤》中工业用地筛选。

表 8-2 地下水样品分析测试方法

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法 (科海)	检出限含单位 (科海)
必测项目				
重金属和无机物				
1	锰	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第 32 部分: 锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	0.007mg/L
2	铜	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.010mg/L
3	锌	5.00mg/L	地下水水质分析方法 第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.003mg/L
4	铝	0.50mg/L	地下水水质分析方法 第 42 部分: 钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡 和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021	0.005
5	汞	0.002mg/L	地下水水质分析方法 第 81 部分: 汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	0.21μg/L
6	镉	0.01mg/L	地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	0.17μg/L
7	铅	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	1.24μg/L
8	铁	2.0mg/L	地下水水质分析方法 第 25 部分: 铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	0.016mg/L
9	色	25 度	地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度
10	嗅和味	无	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3)	/
11	浑浊度	10NTU	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (2.1)	0.5NTU
12	肉眼可见物	无	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	/
13	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
14	总硬度	650mg/L	地下水水质分析方法 第 15 部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法 (科海)	检出限含单位 (科海)
15	溶解性总固体	2000mg/L	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	2mg/L
16	硫酸盐	350mg/L	地下水水质分析方法 第64部分:硫酸盐的测定 乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法 DZ/T 0064.64-2021	2.5mg/L
17	氯化物	350mg/L	地下水水质分析方法 第50部分:氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	1.0mg/L
18	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	0.050mg/L
19	耗氧量	10.0mg/L	地下水水质分析方法 第68部分:耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.1mg/L
20	氨氮	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第57部分:氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	0.01mg/L
21	硫化物	0.10mg/L	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	0.02mg/L
22	钠	400mg/L	地下水水质分析方法 第82部分:钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.82-2021	0.354mg/L
23	亚硝酸盐	4.80mg/L	地下水水质分析方法 第60部分:亚硝酸盐的测定 分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	0.0002mg/L
24	硝酸盐	30.0mg/L	地下水水质分析方法 第59部分:硝酸盐的测定 紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	0.05mg/L
25	氰化物	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第52部分:氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.0009mg/L
26	氟化物	2.0mg/L	地下水水质分析方法 第54部分:氟化物的测定 离子选择电极法 DZ/T 0064.54-2021	0.03mg/L
27	碘化物	0.50mg/L	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	0.006mg/L
28	砷	0.05mg/L	地下水水质分析方法 第11部分:砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	0.15μg/L
29	硒	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第38部分:硒量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.38-2021	0.168μg/L
30	铬 (六价)	0.10mg/L	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	0.001mg/L
挥发性有机物				

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值(IV类)	检测方法(科海)	检出限含单位(科海)
31	挥发性酚类	0.01mg/L	地下水水质分析方法 第73部分:挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	0.0005mg/L
32	三氯甲烷	300μg/L	地下水水质分析方法 第91部分:二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等24种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L
33	四氯化碳	50.0μg/L	地下水水质分析方法 第91部分:二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等24种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L
34	苯	120μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.04μg/L
35	甲苯	1400μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.11μg/L
增测污染物				
1	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1.2mg/L	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01μg/L
2	总磷	0.2mg/L	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
3	磷酸盐	/	地下水水质分析方法 第61部分:磷酸盐的测定磷钼钼蓝分光光度法 DZ/T 0064.61-2021	0.04mg/L
4	溴化物	/	地下水水质分析方法 第51部分:氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定 离子色谱法 DZ/T 0064.51-2021	0.06mg/L
5	丙酮	/	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006	0.35mg/L
6	磷酸根	/	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.051mg/L
7	总氮	1.0mg/L	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
8	AOX	/	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	0.015mg/L
9	石油类	0.05mg/L	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
10	甲醇	/	水质 甲醇和丙酮的测定顶空气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L
11	硝基苯	2mg/L	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	0.032μg/L
12	1,1-二氯乙烯	60.0μg/L	地下水水质分析方法 第91部分:二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等24种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法 (科海)	检出限含单位 (科海)	
13	顺式-1,2-二氯乙烯	60.0μg/L (总量)	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	1.2μg/L	
14	反-1,2-二氯乙烯			0.10μg/L	
15	1, 1, 1-三氯乙烷	4000μg/L	地下水水质分析方法 第 91 部分: 二氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烷等 24 种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L	
16	1, 1, 2-三氯乙烷	60.0μg/L		0.10μg/L	
17	三氯乙烯	210μg/L		0.10μg/L	
18	四氯乙烯	300μg/L		0.10μg/L	
19	间-二甲苯+对二甲苯	1000μg/L (总量)		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	2.2μg/L
20	邻-二甲苯				1.4μg/L
21	1,1,1,2-四氯乙烷	0.9mg/L	1.5μg/L		
22	1,1,1,2-四氯乙烷	0.6mg/L	1.1μg/L		
23	甲醛	0.9mg/L	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011		0.05mg/L
24	二氯甲烷	500μg/L	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		1.0μg/L
25	1,1-二氯乙烷	1.2mg/L		1.2μg/L	
26	1,2-二氯乙烷	40.0μg/L		1.4μg/L	
27	1, 2-二氯丙烷	60.0μg/L		1.2μg/L	
28	三溴甲烷	800μg/L	地下水水质分析方法 第 91 部分: 二氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烷等 24 种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.20μg/L	
29	氯乙烯	90.0μg/L	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	1.5μg/L	
30	乙苯	600μg/L		0.8μg/L	
31	苯乙烯	40.0μg/L		0.6μg/L	
32	氯苯	600μg/L		1.0μg/L	
33	邻二氯苯	2000μg/L		0.8μg/L	
34	对二氯苯	600μg/L		0.8μg/L	

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法 (科海)	检出限含单位 (科海)
35	三氯苯(总量)	180µg/L	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	1.0µg/L
36	2, 4-二硝基甲苯	60.0µg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006	0.099µg/L
37	2, 6-二硝基甲苯	30.0µg/L		0.16µg/L
38	2, 4, 6-三氯酚	300µg/L	水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 744-2015	0.1µg/L
39	蒽	3600µg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006	0.068µg/L
40	苯并[b]荧蒽	8.0µg/L		0.30µg/L
41	苯并[a]芘	0.50µg/L		0.20µg/L
42	萘	600µg/L	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	1.0µg/L

注*: 对标参考 GB/T 14848-2017 地下水IV类标准限值。其中总磷、总氮、石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类筛选值; 甲醛、硝基苯参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 3 标准限值; 石油烃 (C₁₀-C₄₀)、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷参考《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。

9 质量保证与质量控制

9.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

9.2 样品采集中质量控制

1. 土壤样品采集过程的质量控制

(1) 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、地下水的颜色，气象条件等，以便为分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量不应少于总样品数的 10%。

(2) 防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、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应清洗。为避免采样过程中不同点位、不同层土样之间的污染，在每次钻探采样时，对钻杆、钻头、取样器具进行清洁。从钻头中采集的柱状样，按照次序放置在预先清理出来的指定区域。每完成一个

样品收集后，对样品接触过的设备进行清洗，清洗水进行必要的收集，避免污染。

(3) 在采样过程中，同种采样介质，应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。

(4) 采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应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) 所有样品放置在冷藏箱保存并在 48 小时内运送至实验室。挥发性有机物土壤样品（专用的样品瓶），4℃避光保存不超过 7d；半挥发性有机物土壤样品，4℃避光保存不超过 14d，提取后，一个月内完成分析。

(6) 现场使用的测试仪器使用前需进行校准。采集样品使用洁净的专用容器，样品瓶标签记录日期、样品编号等信息。对于土壤挥发性有机化合物，使用专用无扰动取样器采样，使用甲醇作为保护剂，最小程度减少挥发性有机物损失。

(7) 为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设置了质量控制样品，包括现场平行样和运输空白样等，以进行质量控制。

(8) 样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

2.地下水样品采集过程的质量控制

地下水井位置应避开有地表水（雨水）长期汇集的位置。采样过程中的清洗水应排放至指定位置，避免与采样位置靠近。

在地下水监测井布设完成后，必须进行洗井。井内的悬浮颗粒物在洗井过程中应予以必要的去除。采集的样品应尽可能没有颗粒物。采样前通过人工利用贝勒管抽提 PVC 管内地下水完成洗井。洗井的目的是为了最大可能清除监测井安装过程中带入 PVC 管内的淤泥和细砂。从每个监测井中抽提出约 3-5 倍体积的地下水。

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可

以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

每批次水样，应选择部分监测项目根据分析方法的质控要求加采不少于 10% 的现场平行样和全程序空白样，样品数量较少时，每批次水样至少加采 1 次现场平行样和全程序空白样,与样品一起送实验室分析。

9.3 样品流转质量控制

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，本项目选用小汽车将土壤有机样品、无机样品和地下水样品运送至检测实验室进行样品制备，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) 不得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，水样装箱前应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。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

9.4 样品制备质量控制

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，严禁混错，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。

9.5 样品保存质量控制

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℃ 以下避光保存。

(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，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.6 样品分析质量控制

根据《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）》中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。

本次样品检测由拥有 CMA 资质的实验室进行，使用先进的检测仪器，采用国家规定的检测方法，对样品进行检测，确保样品质控合格。本项目送检的样品，每批样品在测定的精密度合格的前提下，标准样品测定值必须落在标准样品浓度及其不确定范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

1、实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01:2005《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

2、实验室分析时设空白样、平行样、基质加标。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

3、样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。

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

重新检定合格后重测。

9.7 档案保存

参考《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》和《全国土壤污染状况详查工作档案管理办法》要求，要求企业对地块土壤及地下水自行监测报告及检测数据的相关资料信息做好收集、形成、积累、整理及单独立卷归档工作。除原始文件资料实物建档之外，企业还应做好电子建档工作。

10 安全与防护

10.1 安全隐患

该企业为在产企业，本次采样工作计划在该企业生产区、固废储存区，污水站等进行现场采样，涉及地下管线，污染物有石油烃、强酸等，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应当采取有效防范措施，如戴好 N95 防护口罩；应穿戴防腐蚀手套、鞋子，防治强酸腐蚀；对于地下管线，建议采样单位应在钻探前使用物探等技术，查明地下情况，同时联系地块使用权人监督现场工作，避免打穿地下管线。进场前，采样单位对地下设施、管线等与企业进行充分沟通，制定具有针对性的现场安全防护措施。所有现场工作人员应戴好防护用品，以防吸入和接触有毒物质。

10.2 地块安全保障与风险防控措施

经与企业协商，现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施：

1、在采样入场前，属地生态环境部门应协调采样对象园区、采样点位所在企业、采样单位，集中讨论进场采样安全风险防范和突发应急预案措施工作，明确安全风险防范和应急措施的责任分工，并形成纪要。

2、入场前，采样单位人员必须接受园区或相关企业的安全生产培训；园区和相关企业应提供并讲解地下管线分布资料和图件（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）。采样单位应对照有关资料图件，优化布点方案，经园区、相关企业安全生产负责人签字后，方可组织进场。涉及可能有相应管线的，应当先报燃气、水务部门批准，并调整点位。

3、进场采样期间，园区、相关企业安全生产部门应指派人员旁站监督，原则上，应当先采用人工挖掘确认无风险，资料和图件不全的，应当先进行物探。

4、在调查采样过程中若发现由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应立即启动相关应急预案和措施。

10.3 安全生产体系

(1) 认真学习并严格执行 JGJ80-2016、JGJ33-2012、GB50194-2014 等国家有关建筑施工安全生产技术规范，牢固树立“安全生产、预防为主”的思想。

(2) 建立健全项目安全生产保证体系。

(3) 贯彻“谁管生产、谁管安全；谁施工、谁负责安全；谁操作、谁保证安全”的原则。实行安全生产岗位责任制，并层层签订安全生产岗位责任状，采用经济手段辅助安全生产岗位责任制的实施。

(4) 项目设安全员一名，对场地环境调查过程的安全生产把关。

(5) 根据我公司要求，将 GB/T19000-ISO9000 标准的推广应用延伸到安全生产管理工作中去。

(6) 从控制产生安全事故的“三因素”（人、机、环境）着手，严格把好安全生产“七关”——教育关、措施关、交底关、防护关、文明关、验收关和检查关。

(7) 做好入场的所有调查组人员的入场三级安全教育，中途变换工种，还须追加安全教育。

10.4 职业健康

1、特殊劳动防护

在现场作业的人员不可避免的会接触各种有毒有害物，为了使调查人员获得良好的作业环境和工作条件，使工人接触到的各种危害因素在可接受或可控制范围内，必须选择合理的特殊劳动防护用品。

(1) 呼吸类防护

呼吸类劳动防护用品：3M 防尘口罩 9002V、3M 防尘面具 3200（为半面罩，需配合 301+3N11+385 使用）。

呼吸类防护用品均为过滤式呼吸防护用品，3M 防尘口罩 9002V 只能防尘，不能过滤其他污染物。若经对现场空气中污染物进行检测，污染物浓度过高或出现其他新的情况，现有的劳动防护用品不能满足需要时，需配置更高防护等级的防护用品。

(2) 接触类防护

接触类劳动防护用品：斯博瑞安（巴固）防化手套、莱尔防化靴、3M 防腐蚀液护目镜、雷克兰化学品防护服。

2、其他劳动防护

（1）噪声防护

使用动力工具等会产生超一定分贝范围（85dBA）的噪音。当噪音等级超过85dBA时，需要使用噪音降低等级至少为30dBA的听力防护。员工或需要进入该区域的来访者需要配备听力防护装置（如耳塞/耳罩）。

（2）车辆伤害防护

企业处于生产状态，可能会有货车等大型车辆，现场工作人员应在企业内机动车道右侧行走，禁止避让于两车交会之中和旁有堆物的死角。行走及采样过程注意观察车辆行驶状况，并穿戴反光安全背心。

（3）防机械伤害

场地环境调查使用的取样钻机属大型设备，转动及移去装置较多，做好使用过程安全防护工作，使用前进行由设备专工联合安全员进行安全培训，使用过程按规范操作使用。

（4）防坠落伤害

为防止人员和物件从高处坠落，采取有效措施防止高空坠落。主要包括：远离可能存在高空坠物的构筑物，尽量选择宽阔的道路行走；佩戴安全帽等安全防护用品。

（5）防触电

作业人员应穿戴绝缘服、绝缘手套及橡胶鞋等，在作业前与企业沟通，明确地下管线等情况，防止打穿电缆、管路等情况。

10.5 二次污染防范

现场调查过程中，可能会对场地周围环境产生一定的影响，为保证场地内外环境质量满足相关规范及标准要求，需对场地内及周边环境加以控制管理。

1、扬尘控制

本工程扬尘主要来源于取样钻机在钻孔破碎过程产生的扬尘。设备钻进过程操作需规范，必要时进行洒水处理。

2、噪声控制

土壤取样过程中使用钻机过程产生的噪声可能对周边居民和企业员工产生影响，也必须采取一定的控制措施来降低噪声的影响。因此，项目调查过程中需严

格执行《建筑施工噪声申报登记制度》。

关于施工现场环境噪声的污染防治应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的各项规定以及其他国家和地方政府的相关规定及要求。本项目实施过程，将按照建筑工地管理的有关规定，采取局部吸声、隔声降噪技术，合理安排施工时间等措施来降低周围环境受到的噪声影响的程度。除此之外，机动车辆进出施工场地应禁止鸣笛。

3、固体废物

施工期固体废物来源于调查人员产生的生活垃圾等。生活垃圾堆置过久后遇风将产生扬尘对企业员工造成影响，还会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖，导致当地传染病发病率的提高和易于传播，垃圾带来的恶臭气味影响矿区员工生活，影响矿区环境。

在场地环境调查期间，现场钻探前应清理现场地面，防止现有污染物污染土壤及地下水。应通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成的采样孔内。

11 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄漏、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）尽快落实应急处置相关事宜。涉及危险化学品生产经营贮存单位采样的，采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜，并办理有关手续。



图 11-1 应急救援程序

12 采样点现场确定

浙江辰阳化工有限公司地块所布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。（见附件 9）

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、喷漆等。

采样点具体位置见下表。

表 12-1 浙江辰阳化工有限公司地块采样点位现场照片

地块名称	浙江辰阳化工有限公司地块		
布点日期	2023.09.07	布点人员	陈涛、傅珍珍
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标 (保留六位小数)	标记及照片	
监测单元 A 储罐区一西 南侧	AT2-B 经度: 119.216540 纬度: 29.021104		

<p>监测单元 A 泵区、装卸区 北侧</p>	<p>AT1 AS1 经度：119.216448 纬度：29.021500</p>	
<p>监测单元 B 甲类仓库西 南侧</p>	<p>BT1 BS1 经度：119.216835 纬度：29.020825</p>	
<p>监测单元 B 生产车间二 南侧</p>	<p>BT2-B 经度：119.217152 纬度：29.020570</p>	

<p>监测单元 C 老污水处理 站北侧</p>	<p>CT1 CS1 经度：119.216722 纬度：29.020375</p>	
<p>监测单元 D 生产车间一 西侧</p>	<p>DT3 经度：119.216201 纬度：29.02047</p>	
<p>监测单元 D 储罐区二北 侧</p>	<p>DT5-B 经度：119.216195 纬度：29.020344</p>	

<p>监测单元 D 生产车间三 东南</p>	<p>DT2 经度：119.216488 纬度：29.020801</p>	
<p>监测单元 D 辅助车间西 南侧</p>	<p>DT4-B 经度：119.216114 纬度：29.020945</p>	
<p>监测单元 D 事故应急池 南侧</p>	<p>DT1 DS1 经度：119.215670 纬度：29.020896</p>	

<p>对照点</p>	<p>DZT1 DZS1 经度：119.217013 纬度：29.020489</p>	
------------	---	--

附件 1 营业执照



营业执照

统一社会信用代码
9133082555476757X1



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 浙江辰阳化工有限公司

类型 有限责任公司（自然人投资或控股）

法定代表人 陈燕舞

经营范围 骨裂镇痛剂、亚硝酸酯（副产）生产、销售；氯溶液（含量≥10%）、次氯酸钠溶液（含量≥5%）、1,2-二氯苯、1,3-二甲苯、1,4-二甲苯、二甲苯异构体混合物、氟化液（无水四氯乙烷、环己烷、三氯甲烷、四氯乙烯、1,1,1,2,2-四氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、氯仿、氯苯、环氧丙烷、乙酸乙酯、甲醇、乙醇、涂料用稀释剂、丙烯酸、丙烯酸酯、丙烯酸树脂、乙酸溶液、含量≥30%）、易制毒：过氧化氢溶液（含量≥8%）、硝酸、亚硝酸、负氧离子催化剂、N,N-二甲基-二胺二肼类生产、销售、化工产品（不含危险品、易制毒化学品）的销售；市场销售许可；（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）

注册资本 捌佰万元整

成立日期 2010年05月06日

营业期限 2010年05月06日至长期

住所 浙江省龙游县东华街道城南工业新城壮志路23号

登记机关 龙游县市场监督管理局

2020 年 01 月 08 日

统一社会信用代码公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件 2 全国企业信用信息公示系统信息

年份(来源):

2023 (1) 2016 (1)

内容 (2016)

浙江省环保违法违规建设项目清理明细表

序号	省(区、市)	市	县	企业名称	项目名称	重点行业类别	生产状况	开工建设时间	存在问题			清理措施	拟完成时限	责任单位	完成情况	是否保留
									未批先建	未验先投	其他					
2175	浙江	衢州	龙游	浙江晨阳化工有限公司	年产50吨噻嗪基催化剂项目	其他工业企业	生产	2015年1月1日之前			是	整顿规范		市级	是	是
2176	浙江	衢州	龙游	浙江晨阳化工有限公司	年产200吨二苯基乙二胺技改项目	其他工业企业	生产	2015年1月1日之前			是	整顿规范		市级	是	是

年份(来源):

2023 (1) 2016 (1)

内容 (2023)

单位名称	浙江晨阳化工有限公司
处罚文号	衢环龙游罚〔2022〕47号
违法事实	接到省督督帮扶小组的问题反馈,2022年11月3日,我局执法人员对你公司开展执法检查,发现实施了以下环境违法行为:需要配套建设的环境保护设施未建成,建设项目即投入生产或者使用。
处罚依据	《建设项目环境保护管理条例》第二十二条第二款
处罚内容	决定对你公司处罚款人民币贰拾肆万元整
罚款金额(万元)	24.0
处罚日期	2023-01-30
处罚机关	衢州市生态环境局龙游分局

衢州市生态环境局文件

衢环建〔2021〕34号

关于浙江辰阳化工有限公司 600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2,2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100 吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目环境影响报告书的审查意见

浙江辰阳化工有限公司：

你公司提交的《关于要求对浙江辰阳化工有限公司 600 吨/年 4-氨基苯甲酸-2,2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫

— 1 —

酸铵；100吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目环境影响报告书进行审批的函》和其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关环保法律法规，经研究，现将我局审查意见函告如下：

一、根据你公司委托浙江联强环境工程技术有限公司编制的《浙江辰阳化工有限公司 600吨/年 4-氨基苯甲酸-2,2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）、浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2011-330825-07-02-105616）、衢州环境医院出具的项目评估意见、专家组审查意见以及公众参与和公示情况，原则同意《报告书》结论。

二、本项目为扩建项目，建设地点位于浙江省龙游县东华街道城南工业区壮志路 23 号，建设内容：600吨/年 4-氨基苯甲酸-2,2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100吨/年 2-(3-苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；100吨/年 5-溴-2(甲硫基)吡啶联产溴化钠；8吨/年甲氧基物联产磷酸二氢钾；30吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠技改项目。项目建设必须严格按照《报告书》所分析的方案

及本批文要求进行，批建必须相符。《报告书》提出的污染防治对策、措施应作为项目环保建设和管理依据。

三、项目须全面落实环评报告提出的污染防治和事故应急措施，严格执行环保“三同时”制度，并按照“以新带老”的原则，一并解决企业现有项目存在的环保问题。在本项目实施中，要着重做好以下工作：

1. 加强废水污染防治。建立完善的厂区废水、初期雨水收集系统，项目必须实施清污分流、雨污分流、分类收集、分类处置，污水收集处理系统须采取防腐、防漏、防渗措施，排污管道须采用架空管或明渠明沟形式。本项目产生的高盐，含苯、甲苯、二甲苯、AOX等生产废水及生活污水经厂区预处理后纳入园区污水管网，送至龙游县城南工业污水处理厂集中处理达标后排放。本项目纳管标准执行《污水处理综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准(其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准)，具体限值见《报告书》。对外只设置一个标准化排污口。

2. 加强废气污染防治。根据各废气特点采取针对性的措施进行有效处理，确保废气达标排放。本项目废气污染物排放标准按《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)相对较严值执行，VOCs无组织排放监控点浓度按《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附

录 C 相关限值要求执行，上述标准中未涉及的排放因子执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。具体限值见《报告书》。项目应切实落实生产、贮存等环节原材料的输送密闭和生产线自动化控制措施，控制废气无组织排放，按照规范要求设置永久性监测平台及采样孔。

3. 加强噪声污染防治。企业必须合理布局车间，选用低噪声型号的机械设备，采取必要的隔音、消声、降噪措施，确保营运期东、南、西厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，北侧厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类区标准。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相应标准。

4. 加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，建立台账制度，规范设置危废暂存库，库容应与危废产生量相匹配。危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置。项目危险废物贮存须满足 GB18597-2001 及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）等要求。项目产生的危险废物须委托有相应危废处理资质且具备处理能力的单位进行处置。严格执行危废申报、管理计划备案、台账登记等环境管理制度。严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。一般工业固废贮存和处置须符合 GB18599-2020 等相关要求，并确保处置过程不对环境造成二次污染。

企业污水处理站生化污泥应在项目验收前完成危废鉴

大变动的，或自批准建设满5年方开工，须重新办理环保审批或审核手续。

你公司须严格按照《建设项目环境保护管理条例》，执行环保“三同时”制度，环保设施、措施及环保管理制度必须与主体工程同时建成或配套到位，落实法人承诺，依法申领排污许可证，并按证排污，环保设施经竣工验收合格后，方可正式投入生产。项目建设期和运营期日常环境监督管理工作由衢州市生态环境局龙游分局负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

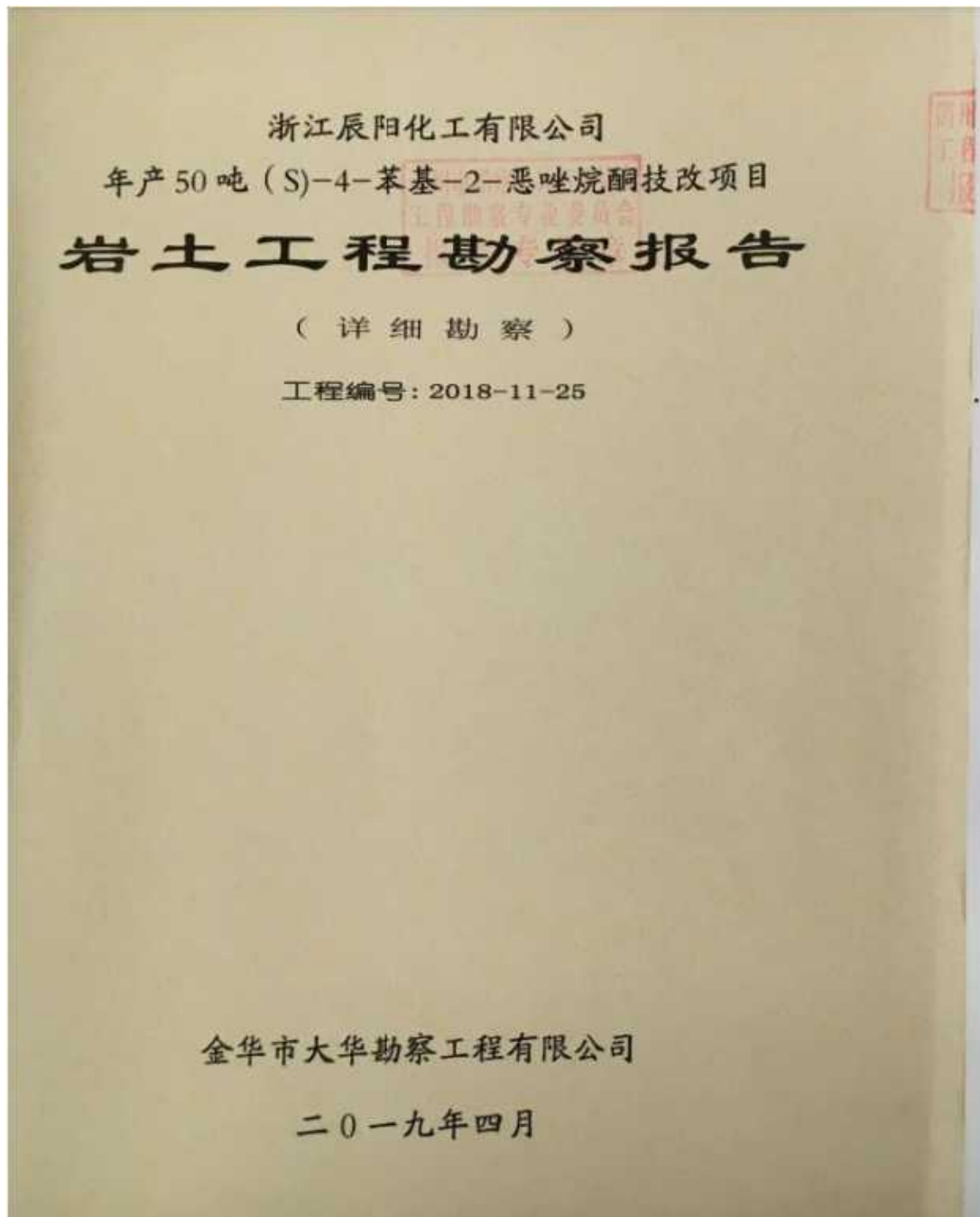

衢州市生态环境局
2021年9月9日

抄送：龙游县经信局，市生态环境保护综合行政执法队，衢州市生态环境局龙游分局，浙江联强环境工程技术有限公司。

衢州市生态环境局办公室

2021年9月9日印发

附件 4 工程地质勘察报告



附件 5 安全现状评价报告

编号：浙科健【安评】预字第 1-2019010 号

浙江辰阳化工有限公司
年产 50 吨（S）-4-苯基-2-恶唑烷酮技改项目

安全评价报告

建设单位：浙江辰阳化工有限公司

建设单位法定代表人：陈燕舞

建设项目单位：浙江辰阳化工有限公司

建设项目单位主要负责人：陈燕舞

建设项目单位联系人：赵根富

建设项目单位联系电话：0570-7683999

（建设单位公章）

二〇一九年五月二十七日

编号：浙圣泰[评]字第 2021-1004 号

浙江辰阳化工有限公司

600 吨/年 4 氨基苯甲酸-2,2-二乙胺基乙酯盐酸盐；100 吨/年 2-(3-
苯甲酰苯基)-丙酸联产乙酸钠、亚硫酸钠、聚合氯化铝、硫酸铵；
100 吨/年 5-溴-2（甲硫基）吡啶联产溴化钠；8 吨/年甲氧基物联
产磷酸二氢钾；30 吨/年苯磷硫胺联产磷酸二氢钾、磷酸三钠

技改项目

设立安全评价报告取证

（修改稿）

评价机构名称：浙江圣泰安全技术有限公司

资质证书编号：APJ-（浙）-017

法定代表人：吴雨乔

审核定稿人：陈业鸿

评价负责人：蒋立恒

评价机构联系电话：0571-87178251

（安全评价机构公章）

二〇二一年六月

附件 6 应急预案






附件 7 人员访谈记录单




人员访谈记录表格

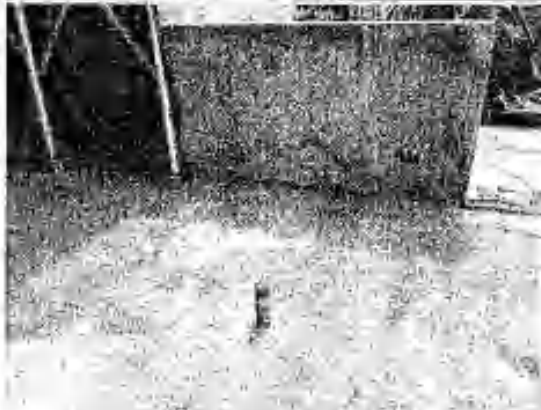
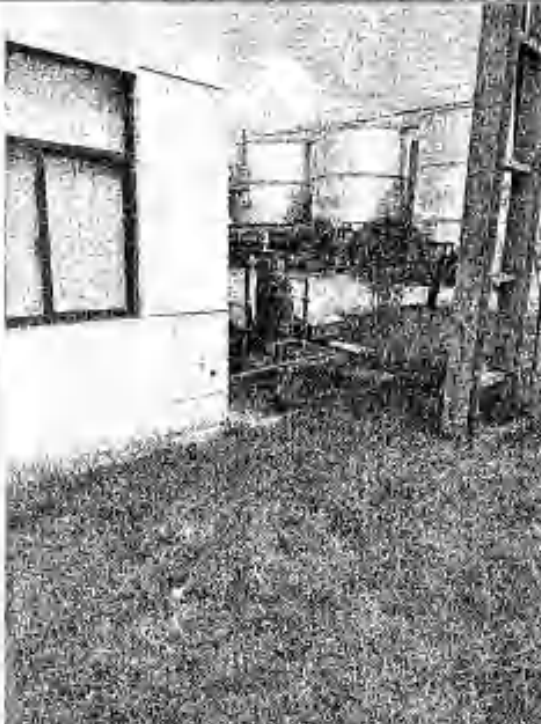

地块编码	
地块名称	浙江辰阳化工有限公司
访谈日期	2023.8.21
访谈人员	姓名: 傅祥斌 单位: 浙江科海检测有限公司 联系电话: 18267911856
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 尹华清 单位: 浙江辰阳化工有限公司 职务或职称: 安全员 联系电话: 19757033925
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 企业名称是什么? 起 止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 堆放场在哪? 危险废物暂存间 堆放什么废弃物? 废活性炭, 废活性炭, 危险废物包装材料等
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 排放沟渠的材料是什么? 混凝土 是否有无硬化或防渗的情况? 是
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

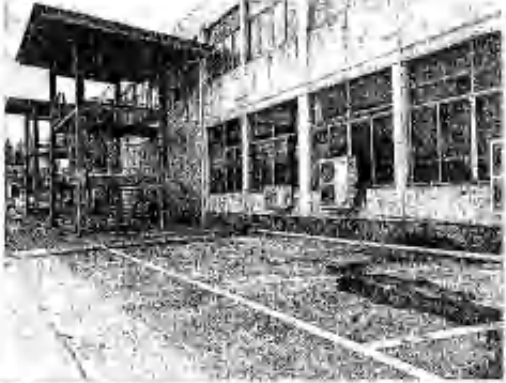
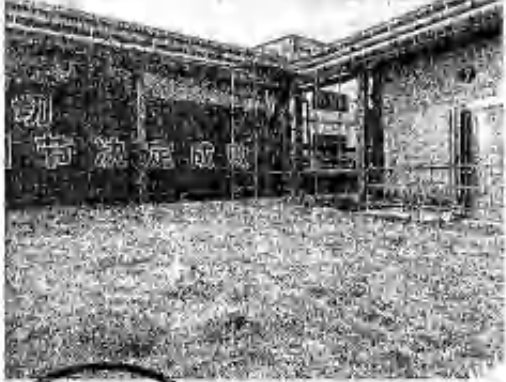

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?			
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否开展过场地环境调查评估工作?			
<input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成)	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定		
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。				

附件 8 布点情况现场确认表

地块名称	新远辰阳有限公司地块	
布点日期	2023.09.07	布点人员 陈涛、傅珍珍
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标	标记及照片
监测单元 A 储 罐区一西南侧	AT2-B 经度：119.216540 纬度：29.021104	
监测单元 A 泵 区、装卸区北侧	AT1 AS1 经度：119.216448 纬度：29.021500	
监测单元 B 甲 类仓库西南侧	BT1 BS1 经度：119.216835 纬度：29.020825	

<p>监测单元 B 生产车间二南侧</p>	<p>BT2-B 经度：119.217152 纬度：29.020570</p>	
<p>监测单元 C 老污水处理站北侧</p>	<p>CT1 CS1 经度：119.216722 纬度：29.020375</p>	
<p>监测单元 D 生产车间一西侧</p>	<p>DT3 经度：119.216201 纬度：29.02047</p>	

<p>监测单元D 储 罐区二北侧</p>	<p>DT5-B 经度: 119.216195 纬度: 29.020344</p>	
<p>监测单元D 生 产车间三东南</p>	<p>DT2 经度: 119.216488 纬度: 29.020801</p>	
<p>监测单元D 辅 励车间西南侧</p>	<p>DT4-B 经度: 119.216114 纬度: 29.020945</p>	

<p>临源单元D号 故应鱼池南侧</p>	<p>DT1 DS1 经度: 119.215670 纬度: 29.020896</p>	
<p>对照点</p>	<p>DZT1 DZS1 经度: 119.217013 纬度: 29.020489</p>	
<p>布点人员签字</p>		
<p>地块负责人 确认</p>	<p>经核实确认,上述拟采样点(柱状样)在采样期间,均已避开我地块内部各 类埋地管线(主要包括燃气、污水雨水管线、燃气或自来水等管线) 或地下储罐。 地块负责人签字或企业盖章: _____ 日期: 2023年9月7日</p>	

注: 所有采样点均为柱状样。

附件 9 记录单

9.1 土壤采样钻孔记录单

地块名称:								
采样点编号:		天气:		温度 (°C):				
采样日期:		大气背景 PID 值:		自封袋 PID 值:				
钻孔负责人:	钻孔深度 (m):	钻孔直径: mm						
钻孔方法:	钻机型号:	坐标 (E,N):		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
地面高程 (m):	孔口高程 (m):	初见水位 (m):		稳定水位 (m):				
PID 型号和最低检测限:		XRF 型号和最低检测限:						
采样人员:								
工作组自审签字:			采样单位内审签字:					
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述	污染描述	土壤采样				
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项 (重金属 /VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
-1				-1				
-2				-2				
-3				-3				
-4				-4				
-5				-5				
-6				-6				
-7				-7				
-8				-8				
-9				-9				

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 中土的分类和鉴定进行识别。

②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断, 同时, 每天采集一个大气背景 PID 值。

③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

9.2 成井记录单

采样井编号:

钻探深度(m):

地块名称					
周边情况					
钻机类型		井管直径(mm)		井管材料	
井管总长(m)		孔口距地面高度(m)		滤水管类型	
滤水管长度(m)		建孔日期	自 年 月 日	开始	
沉淀管长度(m)			至 年 月 日	结束	
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
砾料起始深度	m				
砾料终止深度	m				
砾料(填充物)规格					
止水起始深度(m)		止水厚度(m)			
止水材料说明					
孔位略图			封孔厚度		
			封孔材料		
			护台高度		
			钻探负责人		
			工作组组长		
			采样单位内审		
			日期	年 月 日	

9.3 地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称:										
采样日期:					采样单位:					
采样井编号:					采样井锁扣是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况:					48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式:					水位面至井口高度 (m):					
井水深度 (m):					井水体积 (L):					
洗井开始时间:					洗井结束时间:					
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值:										
电导率校正: 1.校正标准液: 2.标准液的电导率: $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 mg/L, 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲 水速率 (L/min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S/cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、 杂质)
洗井前										
洗井中										
.....										
洗井中										
洗井后										
洗井水总体积 (L):						洗井结束时水位面至井口高度 (m):				
现场洗井照片:										
洗井人员:										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

9.4 地下水采样记录单

企业名称:					采样日期:					采样单位:				
天气 (描述及温度):					采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
油水界面仪型号:										是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input type="checkbox"/>				
地下水 采样井 井编号	对应土 壤采样 点编号	采样井 锁扣是 否完整	水位埋 深(m)	采样设 备	采样器 放置深 度(m)	采样器汲 水速率 (L/min)	温度 (°C)	pH	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	(NTU)	地下水性状观察 (颜色、气味、 杂质, 是否存在 NAPLs, 厚度)	样品检测指标 (重 金属\VOC\SVOC\ 水质等)
采样照片														
采样人员:														
工作组自审签字										采样单位内审签字				

9.5 样品保存检查记录单

样品 编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查 记录
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

9.6 样品运送单

采样单位:				地块名称:																																																																							
联系人:				地块所在地:																																																																							
地址/邮编:			电话:			电子版报告发送至:																																																																					
			传真:			文本报告寄送至:																																																																					
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明) _____				要求分析参数 (可加附件)																																																																							
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标(GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明) _____				<table border="1"> <tr> <td colspan="12">特别说明</td> </tr> <tr> <td colspan="12">保温箱是否完整: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="12">接收时保温箱内温度: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="12">样品瓶是否有破损: _____ 其他: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="12"><input type="checkbox"/>冷藏 <input type="checkbox"/>常温 <input type="checkbox"/>其他</td> </tr> </table>												特别说明												保温箱是否完整: _____												接收时保温箱内温度: _____												样品瓶是否有破损: _____ 其他: _____												<input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他											
特别说明																																																																											
保温箱是否完整: _____																																																																											
接收时保温箱内温度: _____																																																																											
样品瓶是否有破损: _____ 其他: _____																																																																											
<input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他																																																																											
加盖 CMA 章: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				加盖 CNAS 章: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																																																																							
样品描述			介质			容器与保护剂																																																																					
样品编号	实验室样品号	采样日期时间																																																																									
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)																																																																											
一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月																																																																											
样品送出单位				样品接收单位								运送方法																																																															
姓名: _____				姓名: _____								<input type="checkbox"/> 快递 <input type="checkbox"/> 汽车自运 <input type="checkbox"/> 其他																																																															
日期/时间: _____				日期/时间: _____																																																																							

注: 该表仅供参考, 具体应用时可根据检测实验室要求确定表格形式; 无相关工作内容, 未填项以斜杠填充。

附件 10 样点调整备案记录单

地块名称：	地块编码：		
布点方案编制单位：	采样单位：		
需调整点位编码：	点位类型： <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 土壤兼地下水		
点位调整情况说明	<p>1、 调整原因</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>地下管线、沟渠所在区域</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>地质原因，无法达到设计深度</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>其他：</p> <p>2、 拟变更至区域</p> <p>3、 变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？</p>		
采样单位负责人：	布点方案负责人：	地块使用权人：	现场质控负责人：
（签字）	（签字）	（签字）	（签字）

衢州市生态环境局文件

衢环发〔2023〕23号

关于印发 2023 年衢州市环境监管重点 单位名录的通知

各生态环境分局，局机关各处室、直属各单位：

《2023 年衢州市环境监管重点单位名录》已经局党组会审议通过，现将名录印发给你们，请按照环境监管重点单位相关管理要求，做好以下工作：

各生态环境分局要发文告知属地环境监管重点单位应履行的主体责任，并要做好以下工作：一是督促水、气重点排污单位在本名录发布后 6 个月内完成自动监测设施的安装、联网并保障正常运行，督促企业履行自行监测等义务；二是督促土壤污染重点监管单位履行有毒有害物质排放报告、土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测等义务；三是督促

— 1 —

地下水污染防治重点排污单位依法安装水污染物排放自动监测设备，并保证监测设备正常运行并保持联网；四是督促重点排污单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》及时在“企业环境信息依法披露系统”披露相关信息；五是环境监管重点单位要全部纳入双随机检查，实现年度内双随机检查全覆盖。

水、气、土固、环评等相关处（科）室要落实环境监管重点单位日常监管职责，监测中心要按照环境监管重点单位相关要求开展日常执法监测；执法队要组织好“双随机”检查工作，土壤、地下水、辐射等专业性较强的“双随机”检查，相应的职能处（科）室要牵头开展。

附件：2023年衢州市环境监管重点单位名录



92	龙游县	浙江泰克压力容器有限公司	环境风险重点管控单位
93	龙游县	浙江海晏新材料有限公司	水环境重点排污单位, 环境风险重点管控单位
94	龙游县	浙江致远新材料有限公司	土壤污染重点监管单位
95	龙游县	浙江平达热镀锌有限公司	环境风险重点管控单位
96	龙游县	浙江百依服装有限公司	水环境重点排污单位
97	龙游县	浙江百富新材料科技有限公司	大气环境重点排污单位
98	龙游县	浙江百顺服装有限公司	水环境重点排污单位
99	龙游县	浙江舜情纸业集团有限公司	水环境重点排污单位
100	龙游县	浙江航鑫工贸有限公司	环境风险重点管控单位
101	龙游县	浙江志特科技有限公司	地下水污染重点监管排污单位, 土壤污染重点监管单位, 环境风险重点管控单位
102	龙游县	浙江莱粉克纸业集团有限公司	水环境重点排污单位
103	龙游县	浙江莱德桑机械有限公司	环境风险重点管控单位
104	龙游县	浙江登隆纤维科技有限公司	环境风险重点管控单位
105	龙游县	浙江蓝天废旧家电回收处理有限公司	环境风险重点管控单位
106	龙游县	浙江蓝宇新材料有限公司	环境风险重点管控单位
107	龙游县	浙江辰阳化工有限公司	土壤污染重点监管单位
108	龙游县	浙江金顺环保纸业集团有限公司	水环境重点排污单位, 环境风险重点管控单位
109	龙游县	浙江金昌特种纸股份有限公司	水环境重点排污单位, 环境风险重点管控单位
110	龙游县	浙江金盛环保科技有限公司	水环境重点排污单位
111	龙游县	浙江金龙再生资源科技股份有限公司	水环境重点排污单位, 环境风险重点管控单位
112	龙游县	浙江鑫西工贸有限公司	环境风险重点管控单位
113	龙游县	浙江锦华空分设备有限公司	环境风险重点管控单位
114	龙游县	浙江康美生物技术有限公司	环境风险重点管控单位
115	龙游县	浙江青龙山建材有限公司	大气环境重点排污单位, 环境风险重点管控单位
116	龙游县	浙江顺康金属制品有限公司	环境风险重点管控单位
117	龙游县	浙江顺通锅炉压力容器制造有限公司	环境风险重点管控单位
118	龙游县	浙江龙游东洲电子有限公司	土壤污染重点监管单位, 环境风险重点管控单位
119	龙游县	浙江龙游太平纸业集团有限公司	环境风险重点管控单位
120	龙游县	浙江龙游宏润制衣有限公司	水环境重点排污单位
121	龙游县	浙江龙游李子园食品有限公司	水环境重点排污单位
122	龙游县	浙江龙游洁仕特新材料有限公司	水环境重点排污单位
123	龙游县	浙江龙游海星电器有限公司	地下水污染重点监管排污单位, 环境风险重点管控单位
124	龙游县	浙江龙游辰源塑胶有限公司	环境风险重点管控单位
125	龙游县	浙江龙游道明光学有限公司	大气环境重点排污单位, 土壤污染

附件 12 专家意见

浙江辰阳化工有限公司土壤和地下水自行监测方案 专家函审意见

受委托,对建设单位浙江辰阳化工有限公司和咨询单位浙江科海检测有限公司共同完成的《浙江辰阳化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》进行函审。经认真审阅,提出函审意见如下:

一、该方案在上一轮自行监测方案的基础上根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等技术规范要求进行了修订和补充,重点单元识别可信,内容较为全面,经修改完善后可以作为下一步开展企业土壤和地下水自行监测的依据。

二、方案需修改完善的主要意见

1、核实衢环建[2021]34号审批项目的建设进程,结合总平面明确各生产单元的功能定位,明确本方案复盖范围。

2、完善企业地块内历史演变的车间、仓库、污染处理设施等描述,在图中明确现状厂区总平布置图以及车间分布等,建议现状图更新至2023年6月(而不是停留在2020年);完善重点区域地面硬化、防腐防渗防漏情况。

3、建议涉地下设施或收集管道(地下污水池或中转)区域识别为重点区域,并酌情考虑布点(如老污水站和生产车间三处地下污水池);地下水监测点位建议设在隐蔽设施设备的地下水下流向,建议设置对照点;地下水监测井应按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求设置规范化永久井。

4、细化土壤、地下水样品采集和送检方式,完善全过程质控要求及附图附件。

函审专家:

郑刚 王娟 王方园

2023年9月14日

附件 13 修改说明

修改说明

专家意见	修改说明
1、核实衢环建[2021]34 号审批项目的建设进程，结合总平面明确各生产单元的功能定位，明确本方案复盖范围。	已核实该审批项目的建设进程，明确了各生产单元的功能定位，详见章节 2.1 企业名称、地址、坐标及章节 4.1 企业生产概况。
	明确了本方案复盖范围，详见章节 5.1 重点监测单元情况。
2、完善企业地块内历史演变的车间、仓库、污染处理设施等描述，在图中明确现状厂区总平布置图以及车间分布等，建议现状图更新至 2023 年 6 月(而不是停留在 2020 年)；完善重点区域地面硬化、防腐防渗防漏情况。	完善了企业地块内历史演变描述，在图中明确了现状厂区总平布置图以及车间分布等，现状图已更新至 2023 年 6 月，详见章节 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围。
	完善了重点区域地面硬化、防腐防渗防漏情况，详见章节 4.3 各重点场所、重点设施设备情况。
3、建议涉地下设施或收集管道(地下污水池或中转)区域识别为重点区域并酌情考虑布点(如老污水站和生产车间三涉地下污水池)；地下水监测点位建议设在隐蔽设施设备的地下水下流向。建议设置对照点；地下水监测井应按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求设置规范化永久井。	已将地下设施区域识别为重点区域，老污水站已设置监测点；生产车间三旁边西侧设置一个离地循环水罐、东侧一个地下污水收集池和南侧一个地上污水收集池，废水通过导流沟流入污水收集池内，因生产车间三周边涉及电线、管道等较多，设置监测点尽可能靠近东侧一个地下污水收集池，故该监测点不变；地下水监测点位已设在隐蔽设施设备的地下水下流向，已设置对照点，完善了要求设置规范化永久井，详见章节 6.2 各点位布设原因。
4、细化土壤、地下水样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件。	已细化了土壤样品采集和送检方式，详见章节 7.3 土壤样品采集。
	已细化了地下水样品采集和送检方式，详见章节 7.4 地下水样品采集。
	完善了全过程质控要求及附图附件，详见章节 9 质量保证与质量控制及附图附件。