

浙江万丰化工股份有限公司

土壤和地下水自行监测报告

委托单位：浙江万丰化工股份有限公司

编制单位：绍兴市依高检测科技有限公司

编制日期：二〇二三年九月

目录

1. 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 相关规定与政策	1
1.2.3 技术导则与规范	2
1.2.4 评价标准	2
1.2.5 其他相关资料	2
1.3 工作内容及技术路线	3
2. 企业概况	4
2.1 企业基本信息	4
2.2 调查范围	4
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	5
2.3.1 检测结果	5
2.3.2 建议	6
2.4 企业用地现状	6
2.5 企业用地历史	7
3. 水文地质情况	8
3.1 地质信息	8
3.2 水文地质信息	10
4. 企业生产及污染防治情况	11
4.1 企业生产概况	11
4.1.1 基本生产情况	11

4.1.2 企业生产工艺.....	27
4.1.3 污染防治情况.....	62
4.1.3.1 废水污染防治处理措施.....	62
4.1.3.2 废气污染防治处理措施.....	70
4.1.3.3 固废废物处置措施.....	71
4.2 企业总平面布置.....	72
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	72
4.3.1 重点设备情况.....	72
4.3.2 重点设备涉及的有毒有害物质.....	73
5. 重点监测单元识别与分类.....	74
5.1 重点单元情况.....	74
5.2 识别/分类结果及原因.....	76
5.2.1 识别原因.....	76
5.2.2 污染物潜在迁移途径.....	76
5.2.3 关注污染物区域重点区域划分结果.....	76
5.3 关注污染物.....	77
6. 监测点位布设方案.....	78
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	78
6.2 各点位布设原因.....	79
6.3 采样深度.....	80
6.4 监测指标及选取原因.....	80
7. 土壤和地下水样品采集.....	82
7.1 监测方案确认.....	82
7.1.1 现场踏勘与监测点位复核.....	82

7.2 采样准备	82
7.2.1 技术交底与培训	82
7.2.2 监测时间安排	83
7.2.3 人员安排	83
7.3 进场准备	86
7.6 土壤采样	86
7.6.3 土壤样品的采集	86
7.6.4 其他要求	86
7.7 地下水采样	87
7.7.1 采样前洗井	87
7.7.2 地下水样品采集	87
7.8 采样记录	88
7.8.1 照片记录	88
7.8.2 原始记录填写	88
7.9 样品保存和流转	89
7.9.1 样品的保存	89
7.9.2 样品流转	91
8.检测结果与分析	93
8.1 土壤监测结果分析	93
8.1.1 分析方法	93
8.1.2 各监测点位监测结果	95
8.1.3 土壤检测结果分析	98
8.2 地下水监测结果分析	99
8.2.1 分析方法	99
8.2.2 地下水检测结果及分析	100

9. 质量保证与质量控制	103
9.1 样品采集前质量控制	103
9.2 样品采集中质量控制	103
9.3 样品流转质量控制	103
9.4 样品制备质量控制	104
9.5 样品保存质量控制	104
9.6 样品分析质量控制	104
9.6.1 空白试验.....	104
9.6.2 定量校准.....	105
9.6.3 精密度控制.....	105
9.6.4 准确度控制.....	105
10. 结论与措施	107
10.1 监测结论	107
10.1.1 土壤.....	107
10.1.2 地下水.....	107
10.2 建议	107

附图一：企业全景图

附图二：总平面图

附图三：土壤钻探、取样照片

附件一：排污许可证

附件二：绍兴市依高检测科技有限公司资质证书

附件三：土壤地下水检测报告

1.工作背景

1.1 工作由来

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）和生态环境部、省生态环境厅统一部署，绍兴市生态环境局开展了2022年绍兴市重点排污单位名录的更新工作，经两次征求意见，最终确定了《2022年绍兴市重点排污单位名录》，其中柯桥区有39家单位为土壤环境重点监管单位，需要做好相关土壤防治的工作。企业需按照相关要求定期开展土壤和地下水监测，若发现土壤和地下水污染迹象，便采取措施防止新增污染，实现在产企业土壤和地下水污染的源头预防。

浙江万丰化工股份有限公司委托绍兴市依高检测科技有限公司根据该企业2021年方案开展浙江万丰化工股份有限公司的土壤及地下水自行监测工作。绍兴市依高检测科技有限公司按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等标准规范开展浙江万丰化工股份有限公司的土壤及地下水自行监测工作，出具了检测报告。据此编制浙江万丰化工股份有限公司土壤及地下水自行监测报告。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日修订）；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）。

1.2.2 相关规定与政策

- （1）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （2）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号，2017年7月1日实施）；
- （3）《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）；
- （4）《关于印发2022年绍兴市重点排污单位名录的通知》。

1.2.3 技术导则与规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- (3) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；
- (5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；
- (6) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》(试行)(环境保护部 2014 年 11 月)；
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发[2017]72 号)；
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)。

1.2.4 评价标准

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (3) 《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)》。

1.2.5 其他相关资料

- (1) 《浙江万丰化工股份有限公司回收 利用废油、三甘醇、废包装桶、废乳化液 60000 吨项目环境影响报告书》，(2016 年)；
- (2) 《浙江万丰化工股份有限公司年产 5000 吨污水管加强筋、助剂桶、托盘技改项目环境影响报告书》，(2020 年)；

1.3 工作内容及技术路线

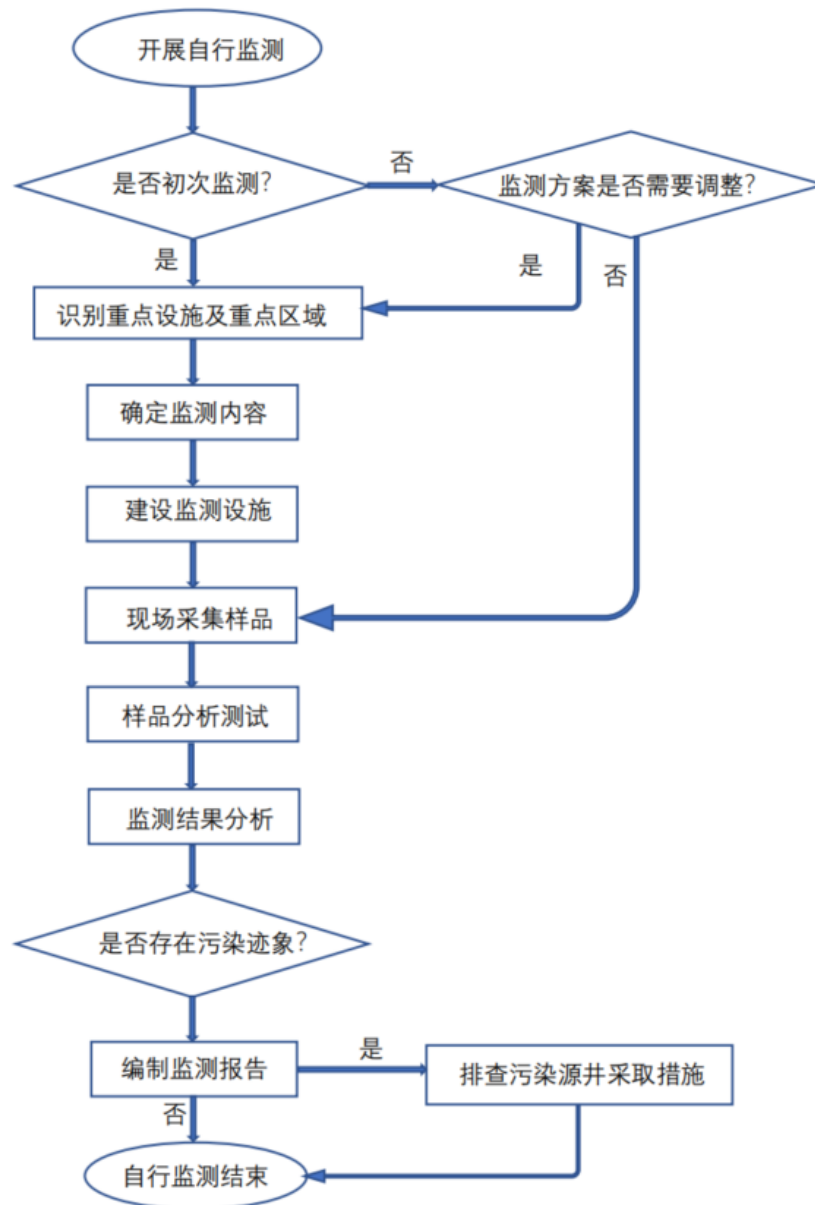


图 1.3-1 在产企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2.企业概况

2.1 企业基本信息

浙浙江万丰化工有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，公司由香港永通国际贸易有限公司独家投资兴建，占地面积 9 万多平方米。专业生产各类中高档染料。公司生产的产品 70%以上出口国际市场，如韩国，台湾，日本，印尼，印度，土耳其，德国，英国，意大利，瑞士，捷克，加拿大，美国，墨西哥等国家。

浙江万丰化工有限公司首期投资 1500 万美元的年产 2000 吨分散染料中间体生产线、年产 14000 吨染料生产线，于 2005 年 5 月建成投产，并于 2005 年 9 月通过了竣工验收。二期年产 2000 吨紫外吸收剂 UV-P、UV-O 系列生产线，于 2007 年 12 月建成投产，于 2008 年 3 月通过竣工验收。公司于 2010 年报批了内部产品结构调整及节能减排建设项目，对已有的产品进行结构调整，增加氰转移分散染料产品，目前该项目已经通过了省环保厅的“三同时”验收；公司于 2016 年报批了 11000 吨染料中间体还原物等系列产品清洁生产、绿色安全技术改造项目，并进行了阶段性验收监测。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

企业名称	浙江万丰化工股份有限公司	法人代表	俞杏英
企业地址	浙江省绍兴市柯桥区马鞍街道新二村	企业联系人	李雪萍
调查面积	96890.6 m ²	组织机构代码	91330621755903566B
行业类别	染料制造；化学试剂和助剂制造	地理位置	N:30.197352 E:120.642186
所属工业区	滨海工业园区	现使用权	浙江万丰化工股份有限公司

2.2 调查范围

本次调查为浙江万丰化工股份有限公司场地内，调查范围为企业所在位置，调查总面积为约 96890.6m²，本次调查重点区域为罐区、污水处理站、中间体车间、滤饼车间、八车间、原料仓库、原危废仓库、危险品库等重点调查单位。拐点坐标图见图 2.2-1，总占地面积约 96890.6m²。地块重要拐角坐标如表 2.2-1 所示。



图 2.2-1 浙江万丰化工股份有限公司调查范围示意图

表 2.2-1 浙江万丰化工股份有限公司调查范围拐点坐标

拐点点位	纬度(N)	经度(E)
1	30.195963	120.644584
2	30.195384	120.644000
3	30.195207	120.644284
4	30.193571	120.642546
5	30.195394	120.640379
6	30.197749	120.642439
正门	30.197352	120.642186

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

本企业在本次自行监测前企业已经在进行土壤和地下水的环境调查与监测。2021年本企业的土壤及地下水的检测报告由绍兴锦钰检测技术有限公司编制完成。

2.3.1 检测结果

(1) 土壤

各调查点位所有土壤样品中，重金属指标、挥发性有机物、半挥发性有机物均小于《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）该标准第二类用地的风险筛选值。所有土壤样品特征污染物石油烃 C10-C40 含量均小于

《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）该标准第二类用地的风险筛选值。。

(2) 地下水

地下水检测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）IV类以上水质标准。

2.3.2 建议

企业针对监测结果拟采取以下措施：

1、在生产企业在生产过程中，应严格按照场地环境调查报告中的结论、建议和污染控制措施进行生产开发，在生产过程中做好风险管控。

2、加强对未受污染地块的环境监管。在生产过程中，保护场地环境不被外界人为污染，杜绝出现废水、固废等倾倒现象，保持地块土壤及地下水环境处于良好状态。

3、企业在生产过程中，要进行具有针对性的安全环保培训，特别是场地环境保护的培训，确保生产过程的安全进行。

4、鉴于场地环境调查的不确定性，后续生产期间如发现土壤、地下水异常情况，需及时上报有关部门并采取控制措施。

5、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。

6、遵守自行监测的最低监测频次，土壤 1 次/年、地下水 1 次/年。

2.4 企业用地现状

该地块重点区域典型照片见表 2.3-1。

表 2.3-1 厂区现场照片



<p>污水站北侧 (1A01)</p>	<p>污水站南侧 (1A02/2A02)</p>
	
<p>原中间体车间西侧距车间 1m 左右 (1B01)</p>	<p>滤饼车间西南侧距车间 2m 左右 (1B02/2B02)</p>
	
<p>有机罐区东北侧 (1C01)</p>	<p>酸碱罐区北侧 (1C02)</p>

2.5 企业用地历史

该场地 2003 年之前为农田，2003 年建设完成。一直到现在主要从事染料制造、化学试剂和助剂制造。

3.水文地质情况

3.1 地质信息

根据地块基础信息调查结果，地块地层信息见图 2.5-1。地块地层信息根据本地块岩土参照工程勘察报告《绍兴鑫杰环保科技有限公司岩土工程勘察报告（2017 年）》填写。根据地勘资料，地下水埋深在地表下 1.28~ 1.30m 之间，包气带从上至下土层性质为碎石土、粉土。本地块地层在 25 米深度范围内可分为 3 个工程地质层，

其中①号层划分为 2 个亚层、②号层划分为 3 个亚层，共计土层 6 层。土层分布

和性质描述如表 3.1-1 所示，工程地质剖面图见图 3.1-2。

土壤类别			
基础埋置层以下土类土质			
包气带土质性质			
序号	1	包气带土质性质	碎石土
序号	2	包气带土质性质	粉土
地下水埋深			
地下水埋深 (m)	1.3	饱和带土质	砾砂土及以上
地块所在区域是否属于特殊地段	否	标准贯入 (mm)	1445

图 3.1-1 地块地层信息



图 3.1-2 工程地质剖面图

表 2.5-3 本地块所在区域土层性质一览表

	土层名称	层厚 (m)	层面标高 (m)	颜色	状态	压缩性	含水量 (%)	孔隙比 (%)	比重	塑性指数 (%)
①-1	素填土	0.90~3.50	6.48~6.51	杂色	稍密状	不均、强度变化较大	/	/	/	/
①-2	砂质粉土	0.70~3.20	2.98~5.58	灰色	稍密状	中压缩性	34.3	0.946	2.69	6.3
②-1	砂质粉土	3.20~3.90	1.99~2.48	灰色	中密状	中压缩性	31.6	0.864	2.69	6.2
②-2	砂质粉土	3.90~4.80	- 1.09~- 1.42	灰色	中密状	中压缩性	29.2	0.797	2.68	5.8
②-3	砂质粉土	6.60~7.40	-5.32~-6.01	灰色	中密~ 密实状	中压缩性	30.1	0.821	2.69	6.2
③	淤泥质粉质粘土	5.70~5.90	- 12.59~- 12.82	灰色	流塑状	高压缩性	45.0	1.307	2.74	15.8

3.2 水文地质信息

地块内地下水类型较为单一，主要为孔隙潜水，主要受大气降水、地表水的渗入补给，地下水位在地表以下 1.28m~1.30m 之间，受季节气候影响较大，变化幅度一般为 1.50m 左右。根据调查，地块所在区域地下水流向总体自西南向东北，同时，区域地下水水动力条件常年受钱塘江驱动，在钱塘江潮汐作用的影响下，地块内地下水补径排条件出现阶段性变化，在丰水期或涨潮期，河水补给地下水，在枯水期或落潮期，地下水补给河水。

根据滨海企业的地勘资料显示：经钻探揭示，该场地地下水埋藏较浅，勘察期间测得地下水稳定水位位于自然地表下 1.05~1.69m 之间高程为 3.83~4.17m 之间，主要为接受大气降水和地表水渗入补给的孔隙潜水。深部 (7)-2 号粉砂层和 (8) 号粉砂层中含少量的孔隙承压水(水头压力小)。浅部地下水主要通过大气蒸发和向周边河流排泄为主。浅层水水量较少，水质易污染，场地地下水受季节性影响而变化，年水位变幅在 1.00~1.50m 之间。深部的孔隙承压水。由于 (7)-2 号粉砂层和 (8) 号粉砂层中充填粘性土，其透水性为弱透水性，富水性较弱，根据本场地 Z15、Z80 号孔实测 (7)-2 号粉砂层和 (8) 粉砂层中微承压水水位在地表下 3.50~4.00m，水位变幅在 1~2m 之间。

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 基本生产情况

企业于 2016 年实施了“年产 11000 吨染料中间体还原物等系列产品清洁生产、绿色安全技术改造项目”，同年，绍兴市柯桥区环境保护局绍柯环审[2016]58 号文批复同意，并于 2016 年 12 月通过环保“三同时”阶段性竣工自主验收。

企业主要从事染料制造、化学试剂和助剂制造。

表 4.1-1 现有项目产品方案及生产情况

序号	行业类别*	主要产品	备注
①	2644 染料制造, 2661 化学试剂和助剂制造	N, N-二乙基间乙酰氨基苯胺	480t/a
		N, N-二乙酰氧乙基苯胺	420t/a
		N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺(分散橙 30#酯化液)	780t/a
		3- (N, N-二甲氧基羰基乙基) 氨基乙酸 (分散红玉 30#酯化液)	320t/a
		2-氨基-5, 6-二氯苯并噻唑	395t/a
		2-氨基-6-硝基苯并噻唑	405t/a
		HTA 酯化液	430t/a
		C019 酯化液	440t/a
		C062 酯化液	110t/a
		C090 酯化液	53t/a
		C0889 中间体	777t/a
		CMAE 酯化液	484t/a
		R-4034	382t/a
		R-4035	350t/a
		甲基亚胺中间体	100t/a
		乙基亚胺中间体	100t/a
		丁基亚胺中间体	100t/a
		邻氯-6-溴中间体	300t/a
		邻氰-5-溴中间体	300t/a
		醚化物中间体	200t/a
		噻二烷中间体	200t/a
		双氰中间体	100t/a
		分散染料系列	分散红系列 分散蓝系列 分散橙系列
助剂	匀染剂	5000 t/a	

			UV-P	1000 t/a
			UV-0	1000 t/a

表 4.1-2 现有项目主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质
车间 1 (分散染料车间)				
1	反应釜	3000L	4	搪瓷
2	反应釜	5000L	20	搪瓷
3	偶合桶	10000L	3	PP
4	进料槽	2000L	6	不锈钢
5	偶合桶	50000L	16	PP
6	进料槽	1000L	10	不锈钢
7	进料槽	2000L	1	PP
8	暗流隔膜压滤机	250 平方	16	组合件
9	打料泵	S100X80-50	16	不锈钢
10	空压机	20 平方	2	碳钢
车间 4 (中间体车间)				
1	反应釜	2000L	8	搪瓷
2	反应釜	5000L	4	搪瓷
3	反应釜	5000L	3	搪瓷
4	反应釜	2000L	5	搪瓷
5	反应釜	3000L	1	搪瓷
6	反应釜	3000L	1	搪瓷
7	反应釜	5000L	3	搪瓷
8	反应釜	3000L	4	搪瓷
9	反应釜	2000L	2	不锈钢
10	稀释罐	20000L	1	PP
11	反应釜	3000L	3	搪瓷
12	反应釜	5000L	7	搪瓷
13	反应釜	2000L	4	搪瓷
14	反应釜	5000L	2	搪瓷
15	稀释罐	20000L	1	PP
16	反应釜	3000L	2	搪瓷
17	反应釜	5000L	1	搪瓷
18	反应釜	5000L	2	搪瓷
19	反应釜	3000L	1	搪瓷
20	反应釜	5000L	5	搪瓷
21	反应釜	5000L	1	搪瓷
22	密闭离心机	1. 2M	9	不锈钢
23	水环泵		21	组合件
24	蒸馏接收罐	1000L	4	PP
25	蒸馏罐	2000L	12	不锈钢
26	进料槽	500L	10	不锈钢
27	进料槽	1000L	8	不锈钢
28	进料槽	2000L	5	不锈钢
29	石墨冷凝器	10 平方	42	石墨
30	搪瓷冷凝器	10 平方	13	搪瓷
合成车间 5 (紫外吸收剂)				
1	反应釜	3000L	2	搪瓷

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质
2	反应釜	5000L	10	搪瓷
3	反应釜	2000L	3	不锈钢
4	反应釜	3000L	1	搪瓷
5	反应釜	5000L	5	搪瓷
6	稀释罐	20000L	2	PP
7	反应釜	3000L	2	搪瓷
8	反应釜	2000L	2	搪瓷
9	反应釜	3000L	5	搪瓷
10	稀释罐	20000L	2	PP
11	反应釜	2000L	4	搪瓷
12	反应釜	3000L	3	搪瓷
13	暗流式压滤机	100 平方	2	组合件
14	暗流式压滤机	80 平方	4	组合件
15	石墨冷凝器	10 平方	30	石墨
16	搪瓷冷凝器	10 平方	10	搪瓷
17	进料槽	500L	6	PP
18	进料槽	1000L	2	PP
19	进料槽	2000L	2	PP
20	进料槽	2000L	6	不锈钢
21	水环泵	2SK-4	12	组合件
22	蒸馏罐	2000L	6	不锈钢
车间 6 (氰转移车间)				
1	反应釜	3000L	1	搪瓷
2	反应釜	5000L	13	搪瓷
3	蒸馏釜	5000L	4	搪瓷
4	蒸馏罐	2000L	4	不锈钢
5	冷凝器	10 平方	18	不锈钢
6	石墨冷凝器	10 平方	4	石墨
7	压滤机	100 平方	15	组合件
8	压滤机	20 平方	1	组合件
9	压滤机	200 平方	1	组合件
10	进料槽	2000L	4	PP
11	进料槽	2000L	8	不锈钢
12	除毒桶	20000L	8	PP
13	暂存罐	50000L	3	PP
14	水环泵	2SK-4	6	组合件
15	精馏塔	Φ0.6m×19m	1	碳钢
16	精馏塔	Φ0.9m×25m	1	碳钢
滤饼砂磨车间				
1	打浆锅	20000L	10	碳钢
2	暂存锅	5000L	15	碳钢
3	空压泵	20 立方	2	碳钢
4	均质机		1	碳钢
5	高压泵		7	碳钢
6	砂磨机		4	碳钢
7	砂磨锅	5000L	40	碳钢
8	喷塔	Φ2.8m×37m	2	
9	喷塔	Φ3.2m×40m	2	
10	喷塔	Φ5m×52m	3	
11	湿拼锅	20000L	16	碳钢
12	湿拼锅	5000L	12	碳钢

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质
13	湿拼锅	4500L	6	碳钢
14	干拼锅	3000L	3	碳钢
15	干拼锅	4000L	4	碳钢
16	干拼锅	5000L	4	碳钢

车间7(滤饼商品化干燥车间)

1	真空耙干机	ZPG-3000	6	碳钢
2	DW带式干燥机	CDG-1800-10	2	碳钢
3	气流干燥机	GL400	2	碳钢
4	气流干燥机	GL800	1	碳钢
5	气流干燥机	GL100	4	碳钢

序号	设备名称	环评情况		设备名称	实际建设情况	
		规格型号	数量(台)		规格型号	数量(台)
合成车间6				合成车间4		
1	反应釜	5000L	45	搪玻璃反应釜	5000L	27
2	反应釜	3000L	4	搪玻璃反应釜	3000L	17
3				搪玻璃反应釜	2000L	16
4	分离器	5000L	1	分离器	1500L	1
5	分离器	200L	2			
6	石墨冷凝器	10m2	43	石墨冷凝器	10m2	33
7				片式冷凝器	10m2	22
8	列管冷凝器	20m2	3	列管冷凝器	10m2	3
9	列管冷凝器	30m2	2	石墨冷凝器	30m2	3
10	计量罐	2000L	3	计量罐	2000L	1
11	计量罐	1500L	2	计量罐	1500L	1
12	计量罐	1000L	53	计量罐	1000L	41
13				计量罐	800L	2
14	计量罐	500L	2	计量罐	500L	39
15				计量罐	200L	1
16				计量罐	50L	1
17	蒸馏罐	2000L	6	蒸馏罐	2000L	2
18				蒸馏罐	1500L	1
19	蒸馏罐	1000L	25	蒸馏罐	1000L	25
20	过滤器	Ø2500×1000	10	密闭式过滤槽	Ø2500*800	10
21	过滤器	Ø1500×1000	4	密闭式离心机	Ø1250	4
22	水环泵	260m3/h	20	水环泵	260m3/h	20
23	盐酸储罐	10m3	1	盐酸储罐	10m3	1
24	硫酸储罐	10m3	1	硫酸储罐	10m3	1
25	液碱储罐	10m3	1	液碱储罐	10m3	1
26				母液槽	2000L	4
27				导热油储槽	2000L	1
28				导热油电加热装置		1
29				稀释槽	20m3	1

位置	废气处理装置名称	设备名称	规格型号	材质	数量
四车间	四车间尾气吸收塔	引风机			1
		循环泵			3
		吸收塔		PP	3
		活性炭吸附塔		PP	1

厂区综合废气处理设施	厂区综合废气处理设施	引风机	HF-481F		1
		冷干机	DA-38		1
		储气罐	1.5 立方		1
		循环泵	50FSB-30L		2
		螺杆式空压机	SE22AD-8		1
		羟基发生器	QHWZ		1
		碱喷淋吸收塔		玻璃钢	1
		催化氧化塔		玻璃钢	2
污水站	污水站尾气吸收塔	吸收塔		PP	2
		引风机			1
		循环泵			2
固废堆场	固废堆场尾气吸收塔	吸收塔		PP	1
		吸收塔		PP	1
		引风机			1
		循环泵			2

表 4.1-3 原辅料消耗一览表

(1) N, N-二乙基间乙酰氨基苯胺原辅料消耗

N,N-二乙基间乙酰氨基苯胺生产所需原辅材料消耗见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 N,N-二乙基间乙酰氨基苯胺生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 (t/t)	达产消耗量 t/a	2014 年消耗量 t/a	储存方式
1	间苯二胺	99.5%	0.591	283.2	0	桶装
2	盐酸	30%	0.797	382.3	0	储罐
3	溴乙烷	99%	1.181	566.4	0	桶装
4	醋酸	98%	0.546	262.0	0	储罐
5	液碱	30%	2.658	1274.4	0	储罐
6	保险粉		0.006	2.8	0	袋装
7	聚乙二醇		0.052	24.8	0	桶装

(2) N,N-二乙酰氧乙基苯胺原辅料消耗

N,N-二乙酰氧乙基苯胺生产所需原辅材料消耗见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 N,N-二乙酰氧乙基苯胺生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 (t/t)	达产年耗量 t/a	2014 年消耗量 t/a	储存方式
1	N,N-二羟乙基苯胺	99.9%	0.446	184.0	175.2	袋装
2	醋酐	98%	0.557	230.0	219	储槽

(3) N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺(分散橙 30#酯化液)原辅料消耗

表 3.3.1-5 分散橙 30#酯化液生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 (t/t)	达产耗量 t/a	2014 年耗量 t/a	储存方式
1	N-氰乙基-N-羟乙基苯胺	99.9%	0.603	458.4	423.1	桶装
2	醋酐	98%	0.402	305.6	282.1	储罐

(4) 3-(N,N-二甲氧基羰基乙基)氨基乙酸(分散红玉 30#酯化液)原辅料消耗

分散红玉酯化液生产所需原辅材料消耗见表 3.3.1-7。

表 3.3.1-7 分散红玉酯化液生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 (t/t)	年需求(t/a)	2014 年消耗 t/a	储存方式
1	间氨基乙酰苯胺	99.5%	0.294	94.2	91.3	袋装
2	丙烯酸甲酯	98%	0.391	125.6	121.5	储槽
3	醋酸	98%	0.318	102.1	98.8	储槽

(5) 分散蓝 284 原辅料消耗

表 3.3.2-1 分散蓝 284#生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 (t/t)	达产年消耗量 (t/a)	2014 年消耗 t/a	储存方式
1	3,5-二硝基-2-氨基噻吩	99%	0.129	38.70	26.41	袋装
2	亚硝酸硫酸	41%	0.211	63.30	43.13	储罐
3	硫酸	98%	1.187	356.10	242.35	储罐
4	丙酸	99%	0.172	51.60	35.21	储罐
5	分散蓝 284#酯化液	64%	0.278	83.40	56.78	桶装
6	助剂	工业级	0.009	2.70	1.82	袋装
7	扩散剂 MF	工业级	0.525	38.70	26.45	袋装

(6) 分散蓝 354: 1 原辅料消耗

分散蓝 354:1 生产所需原辅材料消耗见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 分散蓝 354:1 生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 t/t	达产年消耗量 t/a	2014 年消耗量 t/a	储槽方式
1	缩合物	≥98%	0.154	30.8	4.77	袋装
2	N,N 二乙基间甲苯胺	≥98%	0.113	22.5	3.50	桶装
3	DMAC	≥99%	0.053	10.6	1.64	储罐
4	三氯氧磷	≥96%	0.106	21.3	3.29	桶装
5	甲醇	≥98%	0.021	4.2	0.65	储罐
6	扩散剂 MF	工业级	0.66	132	20.46	袋装

(7) 分散橙 30#原辅料消耗

分散橙 30#生产所需原辅材料消耗见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 分散橙 30#生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 t/t	达产年消耗 t/a	2014 年消耗 t/a	储存方式
1	2,6-二氯-4-硝基苯胺	99%	0.373	37.34	20.89	袋装
2	亚硝酸硫酸	41%	0.855	85.49	47.88	储罐
3	硫酸	98%	0.934	93.35	52.30	储罐
4	CO30 酯化液	72%	0.897	89.68	50.23	桶装
5	助剂	工业级	0.009	0.90	0.50	袋装
6	扩散剂 MF	工业级	0.530	53.00	29.68	袋装

(8) 分散红 311#原辅料消耗

分散红 311#生产所需原辅材料消耗见表 3.3.2-4。

表 3.3.2-4 分散红 311#生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 t/t	年消耗量 t/a	2014 年消耗量 t/a	储存方式
1	2, 4-二硝基苯胺	99%	0.366	109.8	81.98	袋装
2	亚硝酸硫酸	41%	0.631	189.3	141.34	储罐
3	硫酸	98%	0.914	274.2	204.74	储罐
4	红玉酯化液	60%	1.072	321.6	240.13	桶装
5	醋酸	98%	0.257	77.1	57.57	储罐
6	助剂	工业级	0.007	2.1	1.57	袋装
7	扩散剂 MF	工业级	0.63	189	141.12	袋装

(9) 分散棕 19#原辅料消耗

分散棕 19#生产所需原辅材料消耗见表 3.3.2-5。

表 3.3.2-5 分散棕 19#生产所需原辅材料消耗

序号	物料名称	规格	单耗 t/t	年消耗量 t/a	2014 年消耗量 t/a	储存方式
1	2-氯-4-硝基-6-氯苯胺	99%	0.395	158	88.09	袋装
2	亚硝酸硫酸	41%	0.603	241.2	134.47	储罐
3	硫酸	98%	0.988	395.2	220.32	储罐
4	CO19 酯化液	65%	0.946	378.4	210.96	桶装
5	助剂	工业级	0.008	3.2	1.78	袋装
6	扩散剂 MF	工业级	0.54	216	120.42	袋装

(10) 氰转移系列染料原辅料

靛转移系列染料生产所需原辅材料消耗见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 靛转移系列染料生产所需原辅材料消耗

序号	名称	规格	单耗 (kg/kg 靛化染料)	年耗量 (t/a)	2014 年消耗量
1	卤化染料粗滤饼	纯度 90%，副染料及盐类杂质等≤10%	0.488	1465.3	159.5
2	DMAC	99%	0.135	405.6	160
3	氰化亚铜	99%	0.017	50.0	35
4	氰化钠	99%	0.080	240.5	168.4
5	工业盐酸	30%	0.033	100.3	70.2
6	三氯化铁	工业优等品	0.017	50.1	35.1
7	液碱	30%	0.008	25.1	17.6
8	大苏打	工业级	0.022	67.0	46.9
9	分散剂 MF	90%	0.588	1764.4	1235.1
10	甲醇	工业级	0.045	135.2	53.4

(11) 二苯甲酮类紫外吸收剂 (UV-O) 原辅料

二苯甲酮类紫外吸收剂(UV-O)生产所需原辅材料消耗见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 二苯甲酮类紫外吸收剂(UV-O)生产所需原辅材料消耗

序号	名称	规格	单耗(kg/kg)	年耗量 (t/a)	2014 年消耗量	储存方式
1	三氯甲苯	99.6%	1.064	1064.2	0	桶装
2	间苯二酚	99.5%	0.518	517.8	0	袋装
3	DBS		0.002	2.4	0	袋装

(12) 苯并三唑类紫外吸收剂 (UV-P) 原辅料

表 3.3.4-3 苯并三唑类紫外吸收剂(UV-P)生产所需原辅材料消耗

序号	名称	规格	单耗 (kg/kg)	年耗量 (t/a)	2014 年消耗量	储存方式
1	邻硝基苯胺	99.5%	0.654	654.0	0	袋装
2	亚硝酸钠	99%	0.338	337.9	0	袋装
3	硫酸	98%	1.724	1723.9	0	储罐
4	液碱	30%	2.765	2765.3	0	储罐
5	氨基磺酸	99.9%	0.014	13.7	0	袋装
6	对甲基苯酚	99%	0.523	523.2	0	桶装
7	葡萄糖	99.9%	0.695	695.4	0	袋装
8	锌粉	96%	0.304	303.6	0	袋装
9	氨苯	99.9%	0.064	64.0	0	桶装
10	甲醇	99.9%	0.014	15.6	0	储罐
11	PT	99.9%	0.044	43.6	0	袋装
12	活性炭	工业级	0.071	70.9	0	袋装

(13) 平平加原辅料

平平加生产所需原辅材料消耗见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 平平加生产所需原辅材料消耗

序号	名称	规格	单耗(kg/kg)	年耗量(t/a)	2014年消耗量
1	18 醇	工业级	0.152	15.6	0
2	环氧乙烷	工业级	0.834	85.2	0
3	片碱	工业级	0.006	0.60	0
	醋酸	工业级	0.009	0.9	0
	双氧水	35%	0.004	0.4	0

(14) 还原物原辅料

还原物生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	2,4-二硝基氯苯	工业级	1.18	7070.40	桶装(固体)
2	甲醇	工业级	0.23	1362.45	储罐
3	氢氧化钠	40%	0.63	3756.15	储槽
4	醋酐	工业级	0.61	3682.50	储槽
5	纯碱	工业级	0.32	1914.90	袋装
6	盐酸	30%	0.06	368.25	储槽
7	合计		3.03	18154.65	

(15) 2-氨基-5, 6-二氯苯并噻唑原辅料

2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	3,4-二氯苯胺	工业级	0.81	162.40	袋装
2	盐酸	30%	0.65	129.92	储槽
3	硫酸	98%	1.22	243.60	储槽
4	硫氰酸铵	工业级	0.37	74.30	袋装
	小计		3.05	610.22	

(16) 2-氨基-6-硝基苯并噻唑原辅料

2-氨基-6-硝基苯并噻唑生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	对硝基苯胺	工业级	0.77	154.08	袋装
2	30%盐酸	工业级	0.74	147.66	储槽
3	98%硫酸	工业级	1.28	256.80	储槽
4	硫氰酸铵	工业级	0.43	85.60	储槽
	小计		3.22	644.14	

(17)HTA 酯化液原辅料

HTA 酯化液生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	氯乙酸甲酯	工业级	0.69	137.40	桶装
2	3-氨基-4-甲氧基乙酰苯胺	工业级	0.56	112.21	袋装
3	纯碱	工业级	0.37	73.28	袋装
4	醋酸	工业级	1.14	229.00	储槽
	合计		2.75	551.89	

(18) AP8 中间体原辅料

AP8 中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	1-(4-氨基苯基)-5,6-二氢-3-(4-吗啉)-2(1H)-吡啶酮	工业级	0.818	8.28	桶装
2	5-氯戊酰氯	工业级	0.465	4.71	桶装
3	三乙胺	工业级	0.302	3.06	桶装
4	二氯甲烷	工业级	0.130	1.32	桶装
5	氢氧化钾	工业级	0.166	1.68	袋装
6	甲醇	工业级	0.148	1.50	储槽
	小计		2.031	20.55	

(19) C019 酯化液原辅料

C019 酯化液生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	苯胺	工业级	0.36	107.58	储槽
2	丙烯酸甲酯	工业级	0.79	236.35	储槽
3	醋酸	工业级	0.33	97.80	储槽
	合计		1.47	441.73	

(20) C062 酯化液原辅料

C062 酯化液生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.7-1。

表 4.2.7-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	苯甲酰氯	工业级	0.49	49.14	桶装
2	N-氟乙基-N-羟乙基苯胺	工业级	0.66	66.36	桶装
3	碳酸钠	工业级	0.18	18.48	袋装
4	甲醇	工业级	0.01	1.01	储槽
	合计		1.35	134.99	

(21) C090 酯化液原辅料

C090 酯化液生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.8-1。

表 4.2.8-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	氯化苄	工业级	0.16	31.59	桶装
2	N-乙基间甲基苯胺	工业级	0.15	29.70	桶装
3	纯碱	工业级	0.07	13.50	袋装
	合计		0.31	74.79	

(22) C0889 中间体原辅料

C0889 中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.9-1。

表 4.2.9-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	N-乙基-N-氟乙基间甲基苯胺	工业级	0.76	305.55	桶装
2	盐酸	工业级	2.36	945.00	储罐
3	氯丙酮	工业级	0.35	141.75	桶装
4	甲苯	工业级	0.02	6.30	桶装
5	纯碱	工业级	0.46	182.70	袋装
6	溴化钠	工业级	0.06	25.20	袋装
7	精盐	工业级	0.12	47.25	袋装
8	醋酸	工业级	0.95	378.00	储罐
	合计		5.08	2031.75	

(23) C MAE 酯化液原辅料

CMAE 酯化液生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.10-1。

表 4.2.10-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	氯乙酸甲酯	工业级	0.75	150.52	桶装
2	纯碱	工业级	0.38	76.68	袋装
3	间氨基乙酰胺	工业级	0.52	103.66	袋装
4	冰醋酸	工业级	1.42	284.00	储罐
	合计		3.07	614.86	

(24) DLTG5 中间体原辅料

DLTG5 中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.11-1。

表 4.2.11-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	4-氧代-3-苄氧基-4H-吡喃-2,5-二甲酸二甲酯	工业级	0.625	10.00	桶装
2	氨基乙醇缩二甲醇	工业级	0.209	3.35	桶装
3	2,4-二氟苯胺	工业级	0.281	4.50	桶装
4	乙酸	工业级	0.031	0.50	储罐
5	甲醇	工业级	0.156	2.50	储罐
6	甲苯	工业级	0.156	2.50	桶装
7	乙醇	工业级	0.156	2.50	桶装
	小计		1.616	25.85	

(25) R-4034 中间体原辅料

R-4034 中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.12-1。

表 4.2.12-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	间苯二胺	工业级	0.46	91.00	袋装
2	甲基磺酰氯	工业级	0.49	98.28	桶装
3	碳酸钙	工业级	0.23	45.50	袋装
4	小苏打	工业级	0.73	145.60	袋装
5	硫酸二乙酯	工业级	0.66	131.04	桶装
6	醋酸	工业级	0.91	182.00	储罐
	合计		3.47	693.42	

(26) R-4035 原辅料

R-4035 中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.13-1。

表 4.2.13-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	间氨基乙酰苯胺盐酸盐	工业级	0.22	112.00	袋装
2	30%氢氧化钠	工业级	0.68	339.20	储罐
3	溴丙烷	工业级	0.30	150.00	桶装
4	盐酸	工业级	0.04	20.00	储罐
5	甲基磺酰氯	工业级	0.13	66.00	桶装
6	小苏打	工业级	0.10	50.00	袋装
7	醋酸	工业级	0.40	200.00	储罐
8	硫酸	98%	0.13	64.00	储罐
9	乙醇	工业级	0.11	57.00	储罐
	合计		2.12	1058.20	

(27) 甲基亚胺中间体原辅料

甲基亚胺中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.14-1。

表 4.2.14-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	苯酚	工业级	0.70	70.00	袋装
2	甲苯	工业级	0.06	6.00	桶装
3	甲胺水溶液	30%	0.48	48.00	桶装
4	硫酸	98%	0.30	30.00	储罐
5	硝酸	98%	0.30	30.00	储罐
6	焦亚硫酸钠	工业级	1.60	160.00	袋装
7	溴素	工业级	0.32	32.00	坛装
8	双氧水	30%	0.25	25.00	桶装
9	氢氧化钠	30%	0.82	82.02	储罐
	合计		4.84	483.82	

(28) 乙基亚胺中间体原辅料

乙基亚胺中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.15-1。

表 4.2.15-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	苯酚	工业级	0.67	66.85	袋装
2	甲苯	工业级	0.06	5.73	桶装
3	乙腈水溶液	70%	0.29	28.65	桶装
4	硫酸	98%	0.29	28.65	储罐
5	硝酸	98%	0.29	28.65	储罐
6	焦亚硫酸钠	工业级	1.53	152.80	袋装
7	溴素	工业级	0.31	30.56	坛装
8	双氧水	30%	0.24	23.88	桶装
9	氢氧化钠	30%	0.78	78.33	储罐
	合计		4.45	444.86	

(29) 丁基亚胺中间体原辅料

丁基亚胺中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.16-1。

表 4.2.16-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	苯酚	工业级	0.47	46.50	袋装
2	甲苯	工业级	0.05	4.50	桶装
3	丁腈	工业级	0.23	22.50	桶装
4	硫酸	98%	0.23	22.50	储罐
5	硝酸	98%	0.23	22.50	储罐
6	焦亚硫酸钠	工业级	1.07	106.50	袋装
7	溴素	工业级	0.44	43.50	坛装
8	双氧水	30%	0.34	34.05	桶装
9	氢氧化钠	30%	0.65	64.70	储罐
	合计		3.03	302.55	

(30) 3-氨基-5-硝基苯并异噻唑原辅料

3-氨基-5-硝基苯并异噻唑生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.17-1。

表 4.2.17-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	2-氨基-4-硝基苯胺	工业级	0.87	173.20	袋装
2	氯化铵	工业级	0.30	60.62*	袋装
3	双氧水	30%	0.65	129.90	桶装
4	氢氧化钠	工业级	0.05	9.74	袋装
	小计		1.87	373.46	

注：*全部来自氯化铵回收装置回收的氯化铵。

(31) 邻氯-6-溴中间体原辅料

邻氯-6-溴中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.18-1。

表 4.2.18-1 主要原辅材料消耗情况

序号 ^a	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	2-氯-4-硝基苯胺	工业级	0.70	210.21	袋装
2	氯酸钠	工业级	0.09	25.74	袋装
3	溴素	工业级	0.33	98.67	坛装
	合计		1.11	334.62	

(32) 邻氟-6-溴中间体原辅料

邻氟-6-溴中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.19-1。

表 4.2.19-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	2-氟基-4-硝基苯胺	工业级	0.69	207.76	袋装
2	氯酸钠	工业级	0.08	25.44	袋装
3	溴素	工业级	0.34	101.76	坛装
	小计		1.11	334.96	

(33) 醚化物中间体原辅料

醚化物中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.20-1。

表 4.2.20-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	氧化亚砷	工业级	0.95	190.38	桶装
2	乙二醇甲醚	工业级	0.60	120.24	桶装
3 ^a	液碱	30%	0.15	29.94	储罐
4	同氨基乙氧苯胺	工业级	0.59	117.74	袋装
5	碳酸钠	工业级	0.42	83.50	袋装
	小计		2.70	541.80	

(34) 噻二烷中间体原辅料

表 4.2.21-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)	储存方式
1	纯碱	工业级	0.10	20.90	袋装
2	氯乙醛	40%	2.60	522.50	桶装
3	硫化钠	工业级	0.74	148.39	袋装
	小计		2.71	691.79	

(35) 双氰中间体原辅料

双氰中间体生产的主要原辅材料消耗情况见表 4.2.22-1。

表 4.2.22-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	规格	单耗 kg/kg	年耗 (t/a)
1	苯胺	工业级	0.08	47.00
2	丙烯腈	工业级	0.09	54.00
3	氯化锌	工业级	0.00	2.50
	小计		0.17	103.50

(36) 氯化铵废水处理原辅料

含氯化铵废水来自中间体 C0889、2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑和 2-氨基-6-硝基苯并噻唑，具体情况见表 4.2.23-1。

表 4.2.23-1 主要原辅材料消耗情况

序号	产品名称	产生工序	年产生量 t/a	成份 t/a			
				水	氯化铵	氯化氢	杂质
1	C0889 水解分层废水	分层	919.17	603.98	85.48	224.55	5.17
2	2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑取代过滤废水	过滤	562.76	496.94	50.71	3.97	11.11
3	2-氨基-6-硝基苯并噻唑取代过滤废水	过滤	601.77	531.36	57.89	4.37	8.15
	合计		2083.69	1632.29	194.08	232.90	24.43

(37) 醋酸钠、硫酸钠废水处理原辅料

(1) 醋酸钠、硫酸钠废水来源

还原物酰化反应中产生含较多醋酸钠的废水，具有回收价值。本项目拟利用甲基亚胺、乙基亚胺、丁基亚胺生产中产生的含硫酸废水，几股废水混合反应回收醋酸，并回收硫酸钠生产元明粉，另外 R4034 烷基化分层废水含有较多硫酸钠，也纳入回收范围内。各股废水具体情况见表 4.2.23-5。

表 4.2.23-5 主要原辅材料消耗情况

序号	产品名称	产生工序	年产生量 t/a	成份 t/a						
				水	醋酸钠	醋酸	有机杂质	硫酸	硫酸钠	小苏打
1	还原物酰化过滤废水	过滤 洗涤	22849.18	19792.59	2851.46	156.87	47.98			
2	甲基亚胺还原过滤废水	过滤 洗涤	1549.82	1385.27			8.26	40.09	116.19	

(38) 元明粉、硫酸钙回收废水水质情况

本项目新建 MVR 装置，对现有分散染料生产中产生的含硫酸高浓度废水进行中和后回收硫酸钠、硫酸钙进行综合利用，实现废物资源化。另外本项目亚胺生产中的含硫酸钠废水也纳入回收，废水的综合水质情况见表 4.2.23-11。

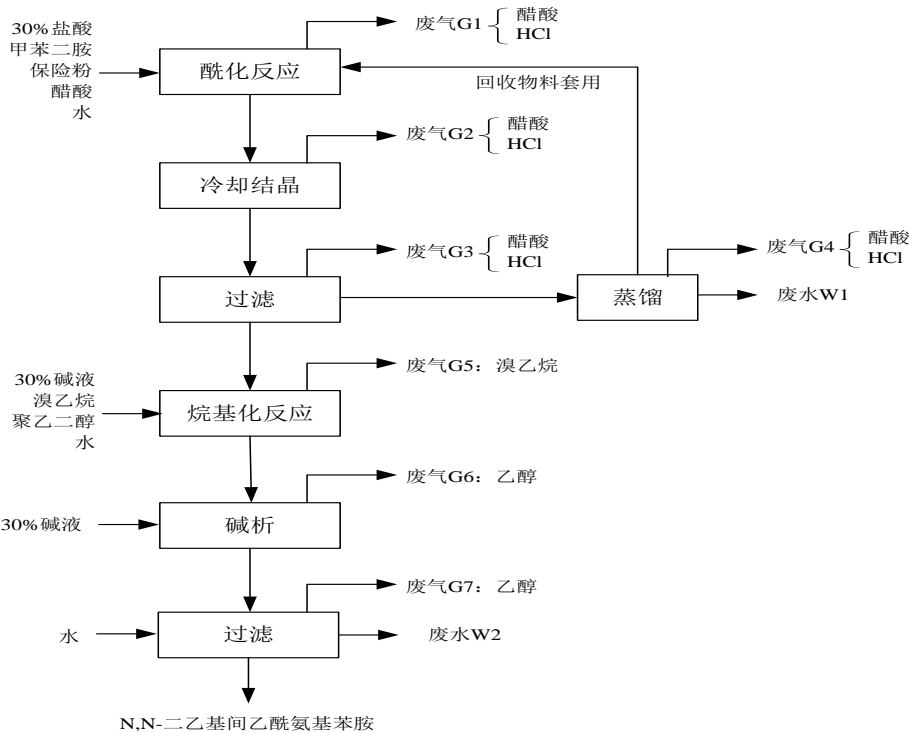
表 4.2.23-11 进入 MVR 装置的废水水质情况

产品名称	年产生量 t/a	成份 t/a					
		水	硫酸	醋酸	有机杂质	硫酸钠	硝酸钠
分散染料生产含硫酸高浓度废水	22849.18	17931.58	6954	43.1	43.5		
甲基亚胺还原压滤废水	305.16	258.49			2.50	41.15	3.02
乙基亚胺还原压滤废水	291.43	246.85			2.39	39.30	2.89
丁基亚胺还原压滤废水	233.10	196.52			1.43	30.86	4.29
合计	23678.87	16510.44	6954	43.10	49.81	111.31	10.20

4.1.2 企业生产工艺

企业现有主体生产工艺

(1) N, N-二乙基间乙酰氨基苯胺生产工艺

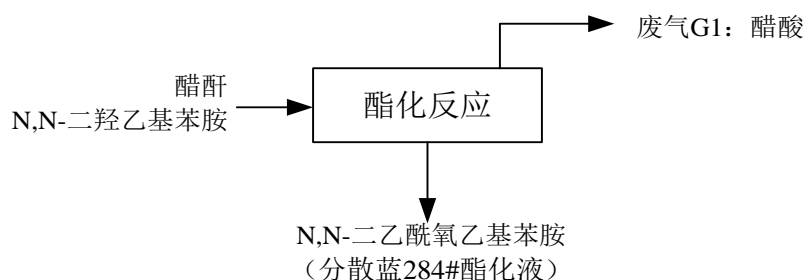


在 3000L 搪瓷反应釜中加入盐酸、醋酸、保险粉、水和间苯二胺，在 90-95℃ 保温反应 5 小时，降温至 40℃ 以下，过滤。滤液蒸馏至 90℃，回收套用。滤饼加入

5000L 搪瓷反应釜中，在加入液碱、溴乙烷、聚乙二醇和水，40—45℃保温反应 12 小时，然后降温至 20℃ 以下，加入液碱析出。过滤，水洗，滤饼为 N,N-二乙基间乙酰氨基苯胺。

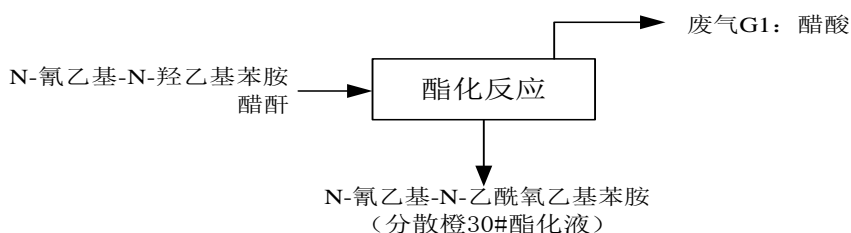
(2) N,N-二乙酰氧乙基苯胺工艺流程

N,N-二乙酰氧乙基苯胺主要生产工艺流程详见下图。在反应釜中加入 N,N-二羟乙基苯胺，升温至 80℃，滴加醋酐，约 3 小时加完，加完后在 80-85℃ 保温 1 小时，得到 N,N-二乙酰氧乙基苯胺中间体。

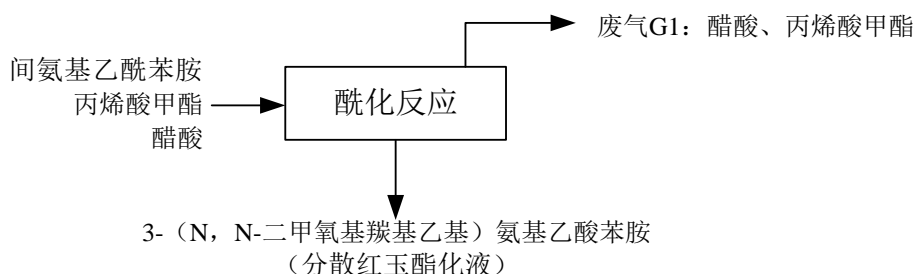


(3) N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺(分散橙 30#酯化液)工艺流程

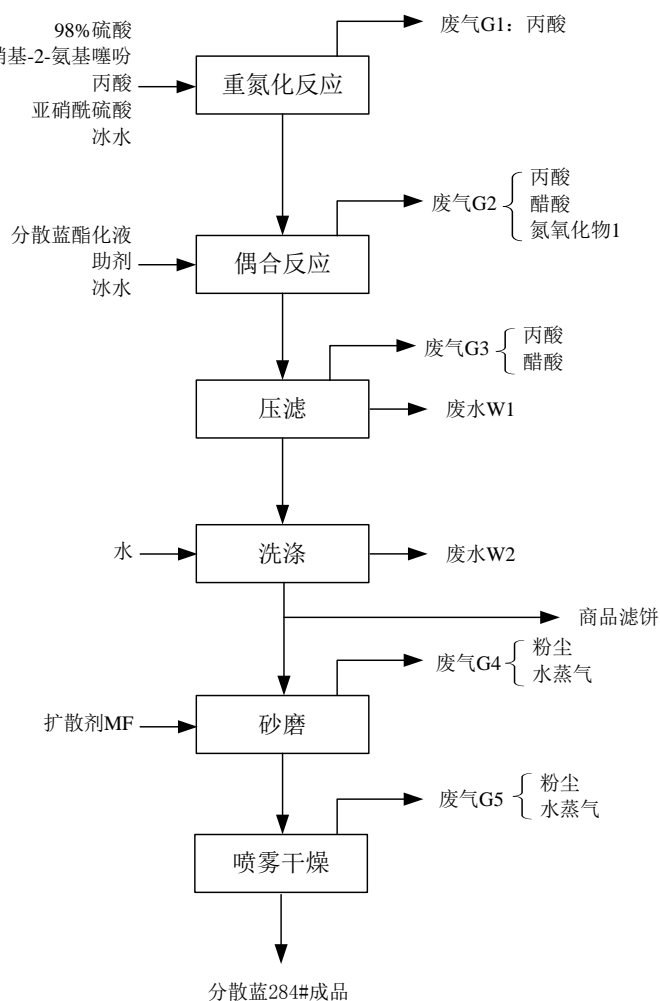
分散橙 30#酯化液主要生产工艺流程见上图。在反应釜中加入 N-氰乙基-N-羟乙基苯胺，升温至 80℃，滴加醋酐，约 3 小时加完，加完后在 80-85℃ 保温 1 小时，降温得到 N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺中间体。



(4) 3-(N,N-二甲氧基羰基乙基)氨基乙酸(分散红玉 30#酯化液)工艺流程



(5) 分散蓝 284#工艺流程



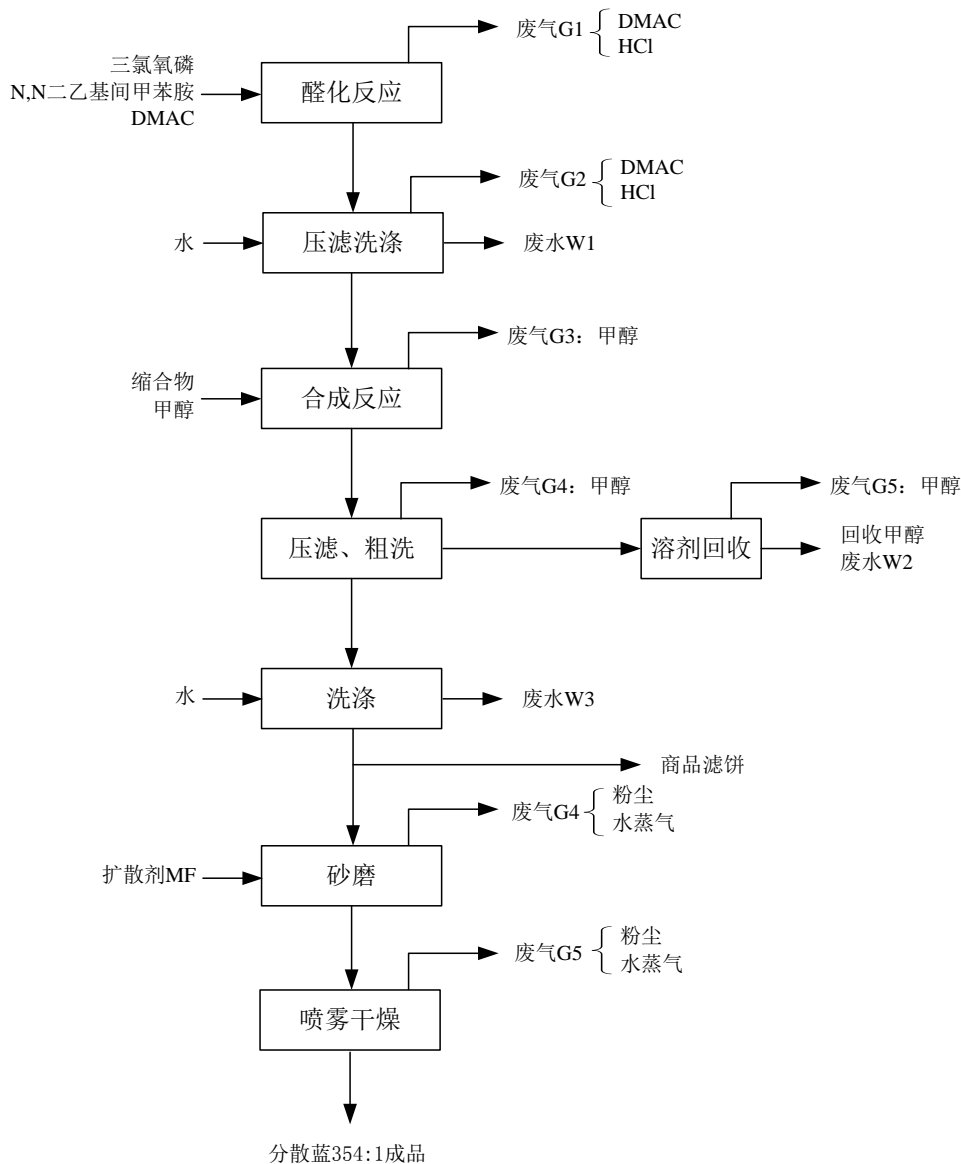
在重氮化反应釜内反应中加入浓硫酸、亚硝酰硫酸、丙酸、冰水，在 10-15℃ 及常压下慢慢加入 3,5-二硝基-2-氨基嘧啶进行重氮化反应，得到重氮化反应液。在偶合反应釜中加入重氮化反应液、分散蓝酯化液、助剂和冰水进行偶合反应，得到偶合反应液。将偶合料液打入隔膜压滤机，压滤母液送母液预处理装置回收稀硫酸和制备元明粉。滤饼用水洗涤，洗涤采用逆流梯度方式，第一级洗水采用上一批物料的第二级洗水，以此类推，最后一级采用新鲜水。洗涤至洗水 pH 值接近中性，得到分散蓝 284#滤饼。部分滤饼直接作为商品滤饼出售，剩余部分加入扩散剂 MF 进行砂磨，再经喷雾干燥得到分散染料商品。

(6) 分散蓝 354: 14 工艺流程

醛化反应工段：在醛化反应锅内加入 DMAC，10℃ 左右慢慢滴加三氯氧磷，加完略保温后滴加 N,N-二乙基间甲苯胺，加完升温至 60~65℃，保温 10 小时继续反应，终点到达后冷却至室温，加水析出，进一步冷却至 10℃ 以下用压滤机过滤、洗涤，得到醛化产物。过滤母液及水洗液合并进入三废处理。

合成反应：在合成反应锅内依次加入甲醇、醛化物、缩合物，慢慢升温至 40~45℃，保温继续反应 13 小时，终点到达后冷却至 5℃ 以下用压滤机过滤，再用适量水洗涤滤饼，收集母液及该部分水洗液，合并后减压蒸馏回收甲醇套用，滤饼进一步水洗干净后，得到分散蓝 354:1 滤饼。

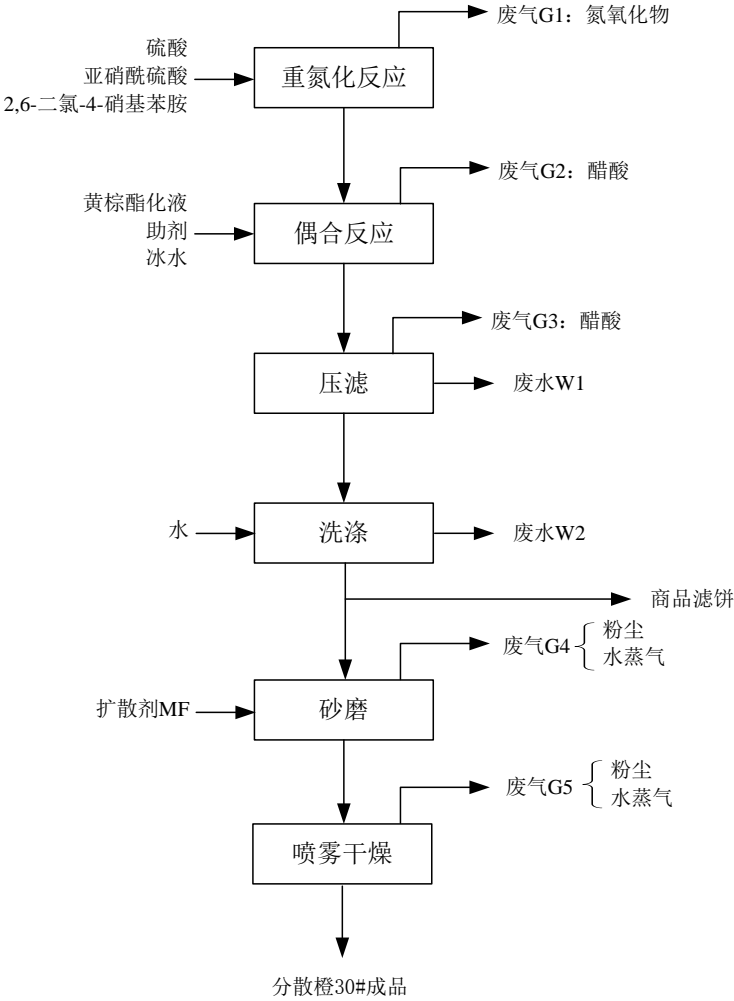
砂磨干燥：砂磨锅内依次投入染料滤饼、助剂 MF，砂磨 40 小时左右测定细度，合格后用泵将砂磨料打入湿拼混锅，再用助剂调整好强度后喷雾干燥，物料包装入库即为分散蓝 354:1 商品染料。



(7) 分散橙 30#工艺流程

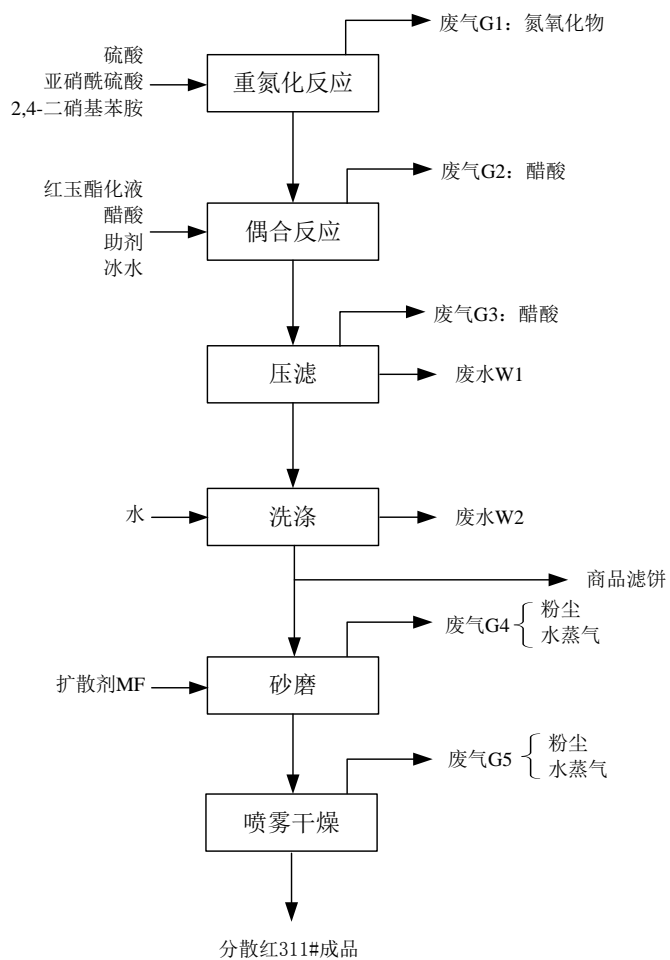
分散橙 30#主要生产工艺流程见图 3.3.2-3。文字描述如下：在重氮化反应釜内反应中加入浓硫酸、亚硝酰硫酸、冰水，在 10-15℃ 及常压下慢慢加入 2,6-二氯-4-硝基苯胺进行重氮化反应，得到重氮化反应液。在偶合反应釜中加入重氮化反应液、

黄棕酯化液、助剂和冰水进行偶合反应，得到偶合反应液。将偶合料液打入隔膜压滤机，压滤母液送母液预处理装置回收稀硫酸和制备元明粉。滤饼用水洗涤，洗涤采用逆流梯度方式，第一级洗水采用上一批物料的第二级洗水，以此类推，最后一级采用新鲜水。洗涤至洗水 pH 值接近中性，得到分散橙 30#滤饼。部分滤饼直接作为商品滤饼出售，剩余部分加入扩散剂 MF 进行砂磨，再经喷雾干燥得到分散染料商品。



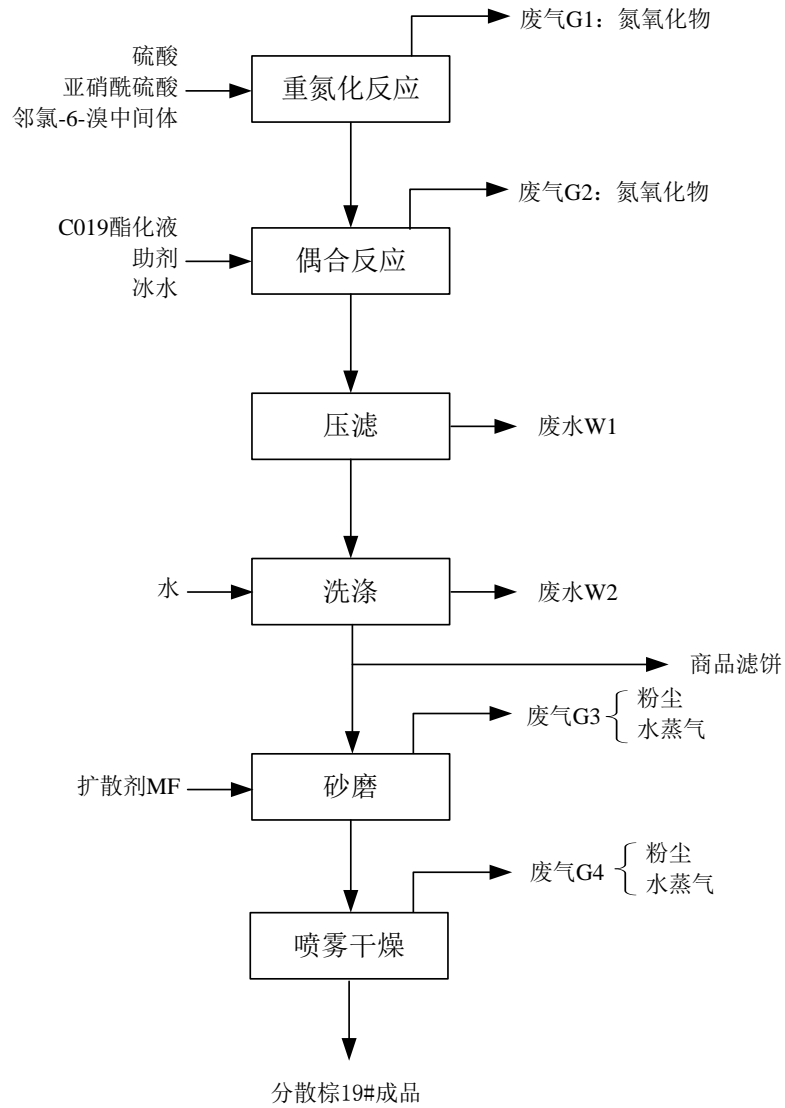
(8) 分散红 311#工艺流程

由于工艺与前面的产品一致，不再具体介绍。

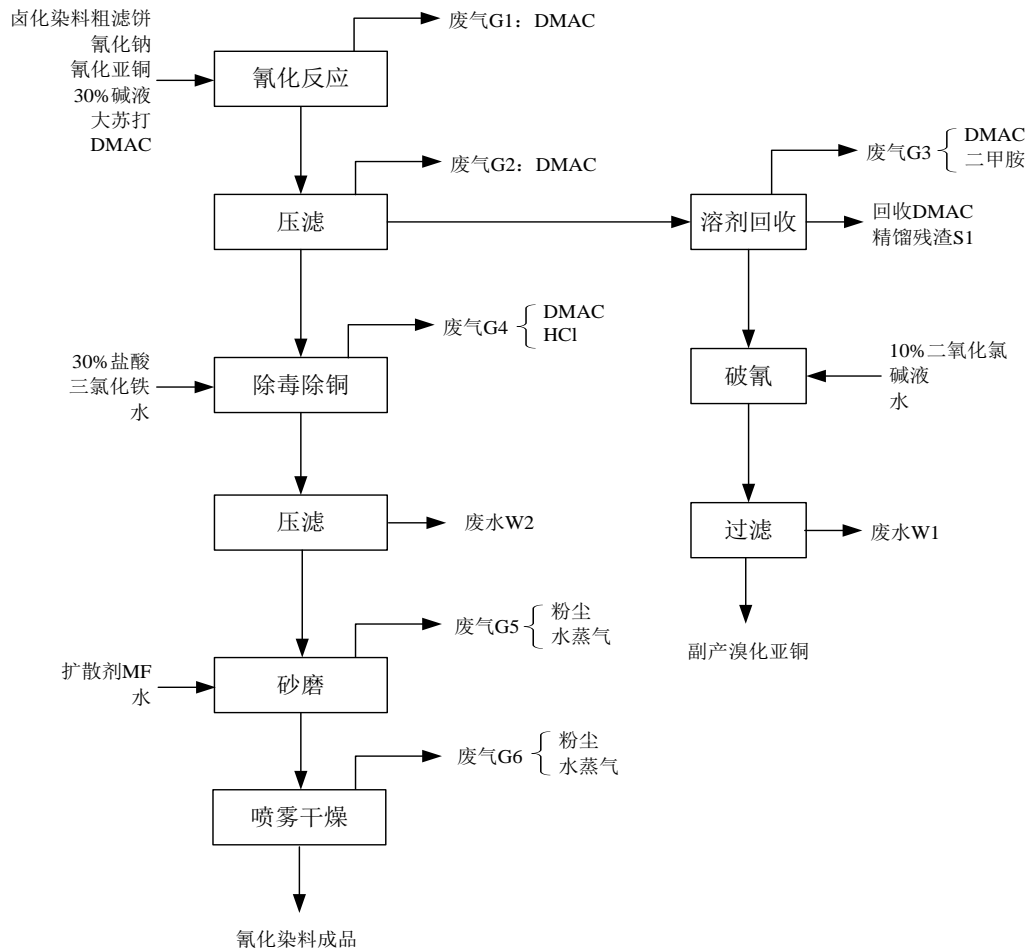


(9) 分散棕 19#生产工艺

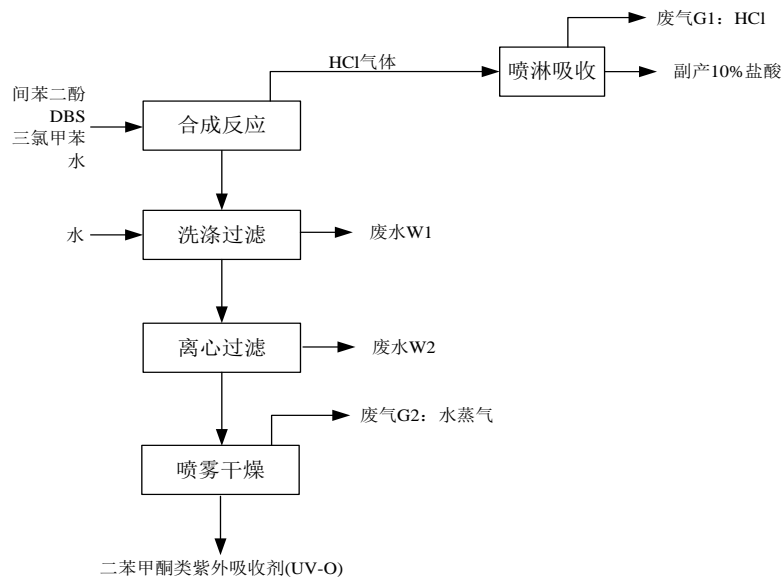
由于工艺与前面的产品一致，不再具体介绍。



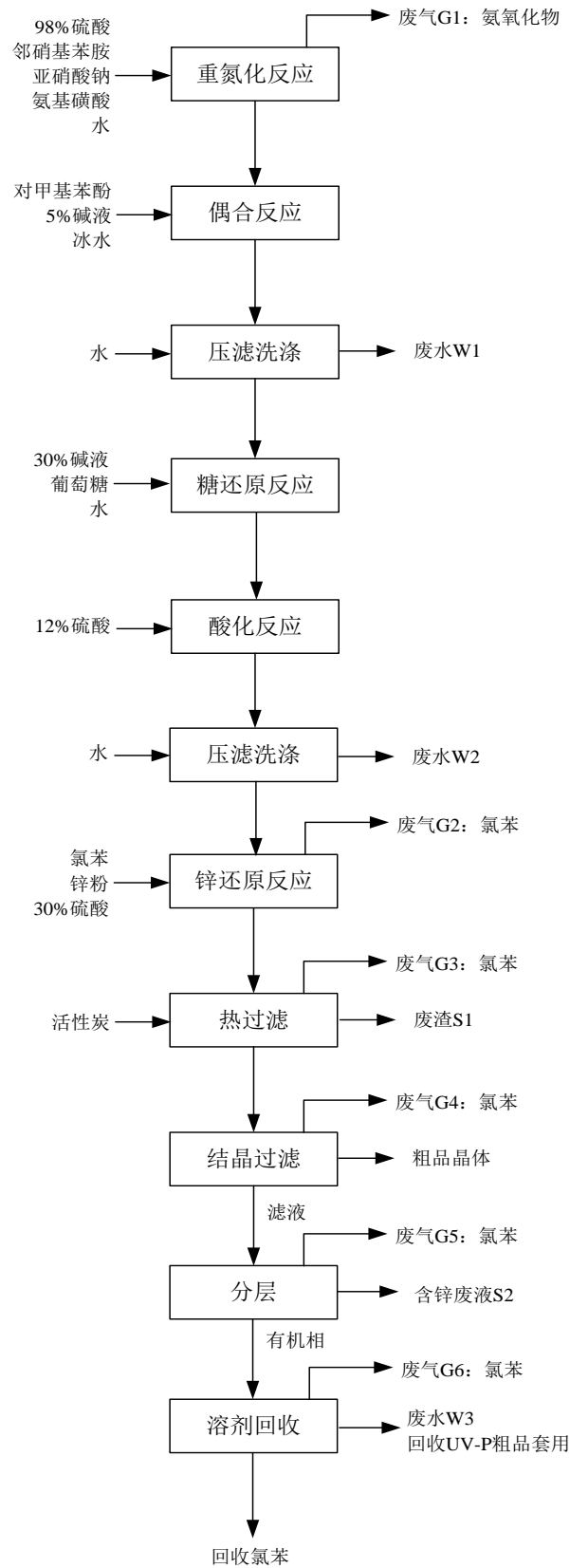
(10) 氰转移系列染料生产工艺

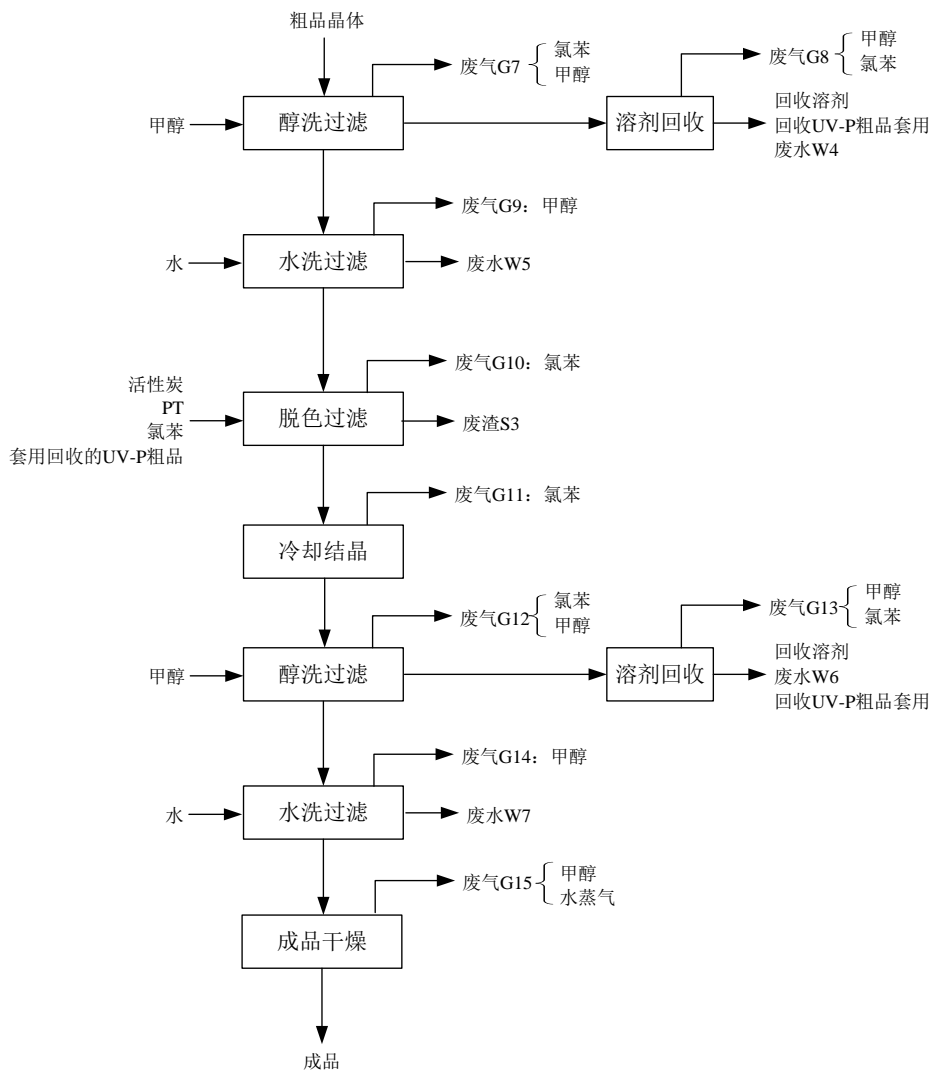


(11) 二苯甲酮类紫外吸收剂 (UV-0) 生产工艺



(12) 苯并三唑类紫外吸收剂 (UV-P) 工艺流程





(13) 平平加生产工艺

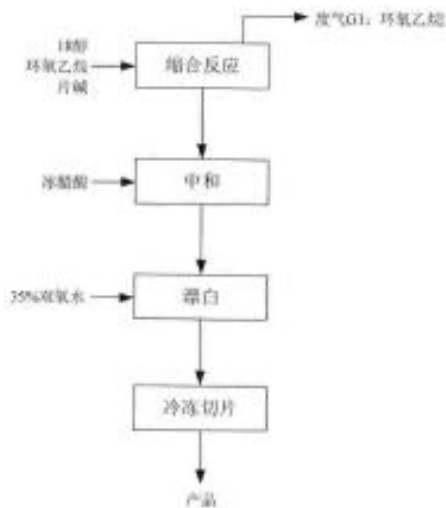


图 3.3.4-1 平平加生产工艺流程

(14) 还原物生产工艺

①取代反应

在取代反应釜中用泵加入甲醇和 2,4-二硝基氯化苯，开启冷凝回流，升温至 60℃，保温溶解 0.5 小时至全溶。通过计量槽先快后慢地滴加 40%的氢氧化钠水溶液，控制 2-3 小时加完。加完后，在 60-65℃保温反应 2 小时，反应完成之后冷却至 5-10℃，在此温度下保温 1 小时，放料过滤，水洗，烘干得到取代产物 2,4-二硝基苯甲醛。母液用稀盐酸调至中性后，经减压蒸馏，常压精馏回收甲醇套用。洗涤废水排放污水系统。

②还原反应

还原反应委托外加工，不在本项目实施范围内，在此不做介绍。

③乙酰化反应

通过计量槽，往熔融的 2,4-二氨基苯甲醛中慢慢加入 50℃左右的水，加完后在 50-60℃保温使其全部溶清。降温至 30℃以下，加入纯碱（缚酸剂），进一步降温至 0-5℃，缓慢匀速地滴加醋酐，控制在 4 小时左右加完，加完后在 0-5℃保温反应 1 小时。反应终点到后，放料过滤。水洗涤滤饼至 pH 为中性，即得到终产物 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醛（还原物）。过滤后母液和洗涤水混合后进行生化处理。

还原物生产为批次生产工艺，年生产 7365 批次。

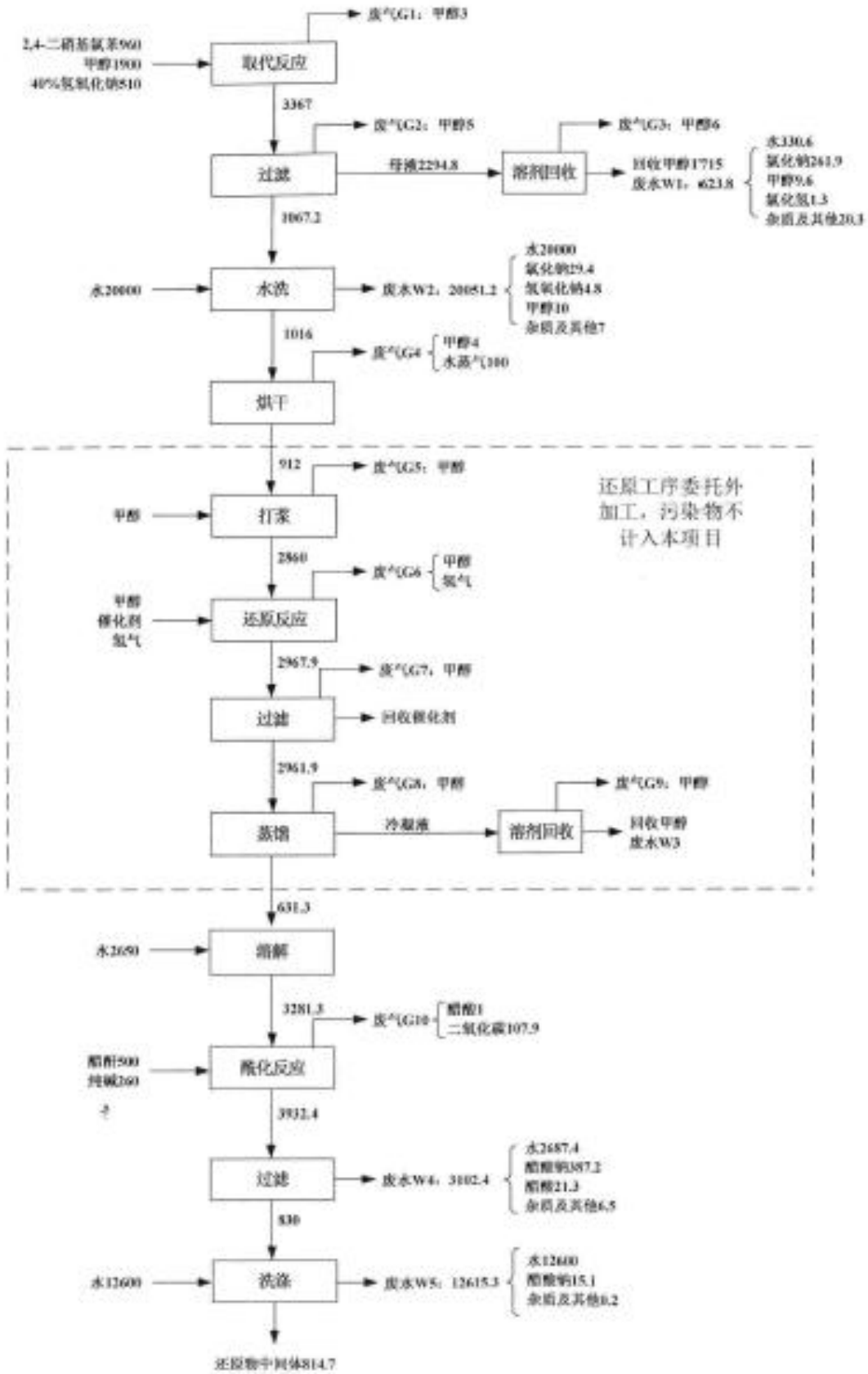


图 4.2.1-1 还原物生产工艺流程图 (kg/批)

(15) 2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑工艺流程

在取代反应釜中，用泵加入水、盐酸和 3,4-二氯苯胺，升温至 60-65℃，经固体投料器加入硫氰酸铵，60-65℃反应 3 小时，反应完成后降温冷却，过滤得 5,6-二氯硫脲。过滤废水含有较多的氯化铵，去氯化铵回收装置回收氯化铵。

在闭环反应釜中，用泵加入硫酸，30℃以下加入 5,6-二氯硫脲，70-75℃反应 8 小时，降温至 30℃，放料即得到中间体 2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑。

2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑生产为批次生产工艺，年生产 406 批次。

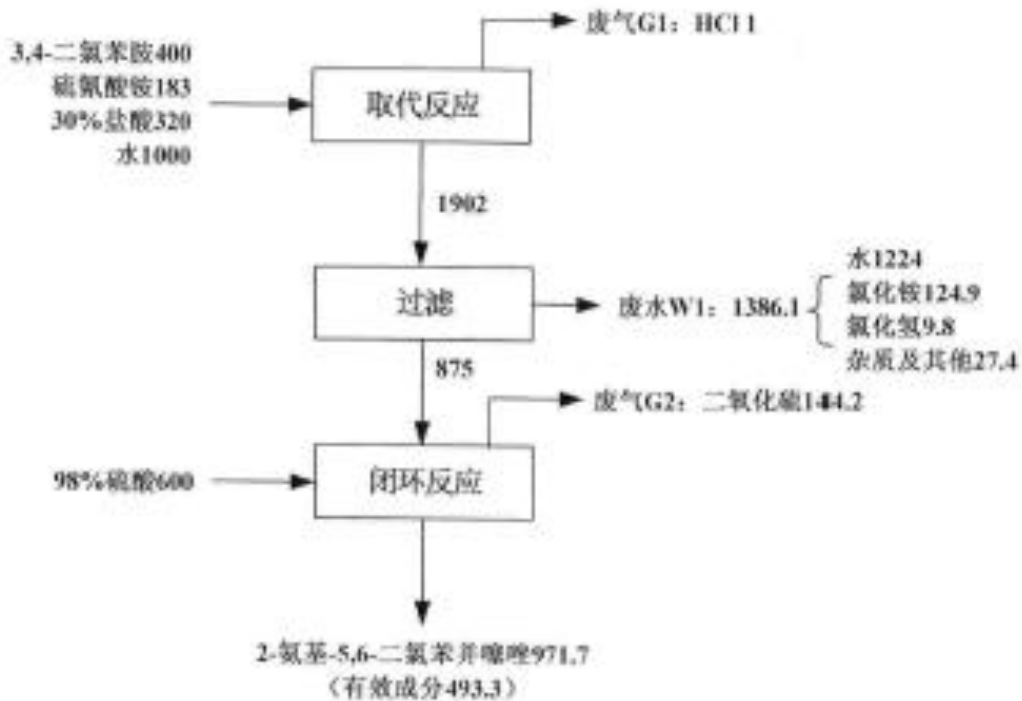


图 4.2.2-1 2-氨基-5,6-二氯苯并噻唑生产工艺流程图 (kg/批)

(16) 2-氨基-6-硝基苯并噻唑工艺流程

在取代反应釜中，用泵加入水、盐酸和对硝基苯胺，升温至 60-65℃，经固体投料器加入硫氰酸铵，60-65℃反应 3 小时，反应完成后过滤得 6-硝基硫脲。过滤废水含有大量氯化铵，送氯化铵回收装置。

在闭环反应釜中，泵入硫酸，升温至 30℃左右加入 6-硝基硫脲，继续升温至 70-75℃反应 2 小时，降温 30℃，放料、装桶。

2-氨基-6-硝基苯并噻唑生产为批次生产工艺，年生产 428 批次。

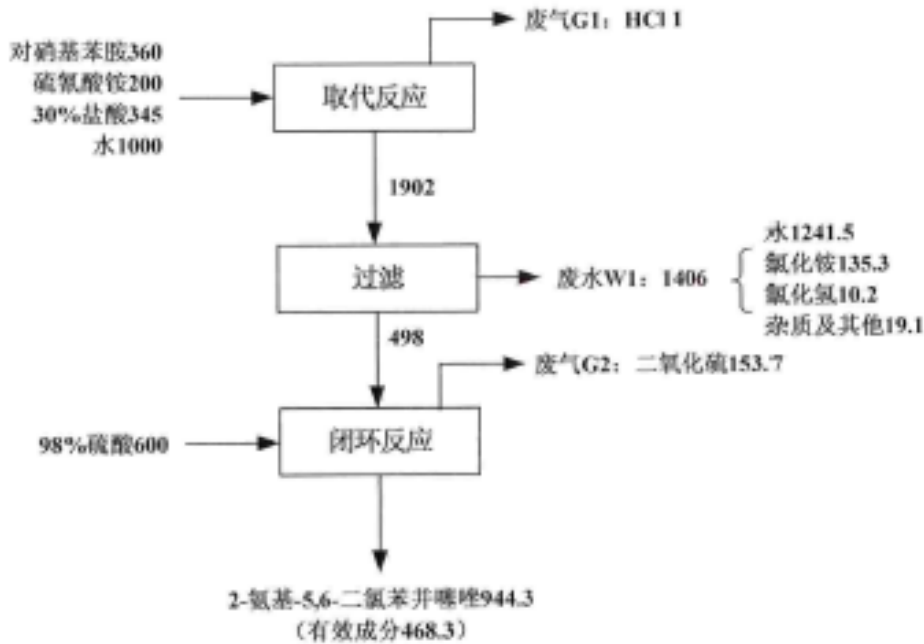


图 4.2.3-1 2-氨基-6-硝基苯并噻唑生产工艺流程图 (kg/批)

(17)HTA 酯化液工艺流程

HTA 酯化液生产工艺流程图见图 4.2.4-1，生产工艺简述如下：

用泵依次加入 3-氨基-4-甲氧基乙酰苯胺、碳酸钠至取代反应锅中，然后升温至 80℃，滴加氯乙酸甲酯进行反应，完成后在 80℃保温 5 小时，降温 50℃以下，加水分层，放下层水，有机相中加入冰醋酸，得到 HTA 酯化液。由于原料氯乙酸甲酯沸点较高（129.8℃），且投入后绝大部分反应消耗，因此进入废气的量非常少，不做定量计算，废气纳入尾气系统经喷淋吸收后排放。

HTA 酯化液生产为批次生产工艺，年生产 229 批次。

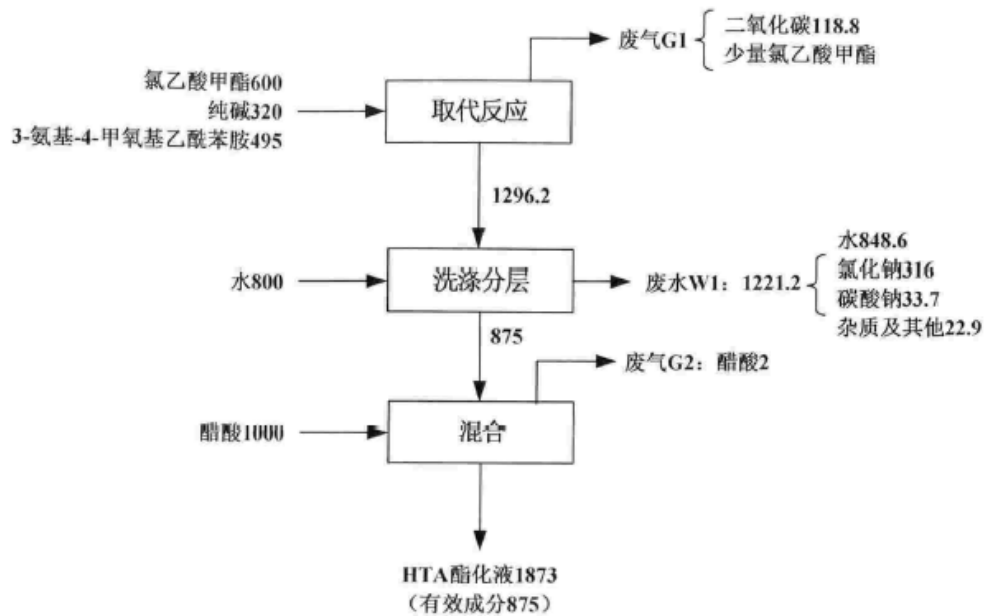


图 4.2.4-1 HTA 酯化液生产工艺流程图 (kg/批)

(18) AP8 中间体工艺流程

AP8 中间体生产工艺流程见图 4.2.5-1，生产工艺简述如下：

在反应釜中泵入二氯甲烷、三乙胺和 1-(4-氨基苯基)-5,6-二氢-3-(4-吗啉)-2(1H)-吡啶酮(AP6)，降温至 0-5℃，再用泵加入 5-氯戊酰氯，20-30℃反应 3 小时，降温冷却，待用。

在上述反应釜中加入氢氧化钾，升温至 40℃反应 48 小时，反应完成后过滤出去三乙胺盐酸盐和氯化钾，分去水层，滤液蒸馏浓缩回收二氯甲烷套用。浓缩液中加入甲醇，升温至 60℃搅拌 30 分钟，冷却至 30℃进行结晶，放料过滤即得到 AP8，滤液蒸馏回收甲醇套用，蒸馏残液焚烧处理。

AP8 生产为批次生产工艺，年生产 30 批次。



图 4.2.5-1 AP8 中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(19) C019 酯化液工艺流程

C019 酯化液染料生产工艺流程见图 4.2.6-1，生产工艺简述如下：

在加成反应釜中，用泵加入醋酸、丙烯酸甲酯和苯胺，升温至 60-65℃，保温 20 小时，降温至 20℃左右，放料即得到 C019 酯化液。

C019 酯化液生产为批次生产工艺，年生产 163 批次。

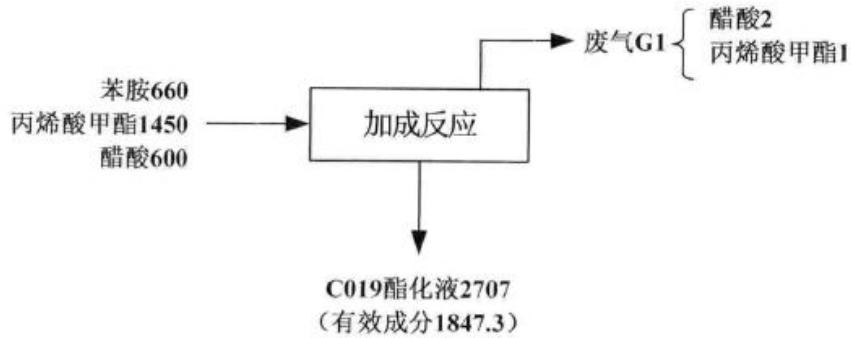


图 4.2.6-1 C019 酯化液生产工艺流程图 (kg/批)

(20) C062 酯化液工艺流程

C062 酯化液生产工艺流程见图 4.2.7-1，生产工艺简述如下：

在 3000L 搪瓷反应釜中，用泵加入 N-氧乙基-N 羟乙基苯胺，在经固体投料器加入碳酸钠，在 55-60℃滴加苯甲酰氯，3 小时加完，加完后继续反应 1 小时，加入甲醇进行溶解，转入结晶釜中，加水析出，过滤得 C062 酯化液。过滤母液蒸馏回收溶剂甲醇，废水纳入污水处理系统。

C062 酯化液生产为批次生产工艺，年生产 42 批次。

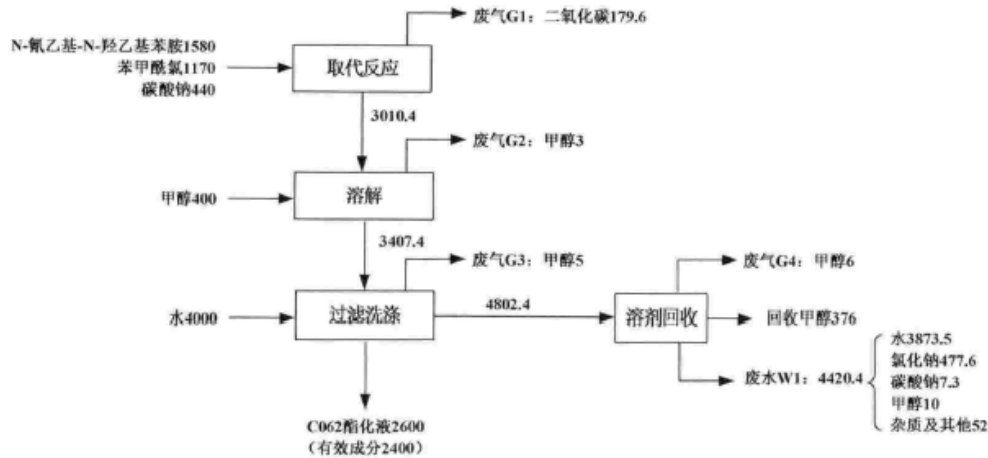


图 4.2.7-1 C062 酯化液生产工艺流程图 (kg/批)

(21) C090 酯化液工艺流程

C090 酯化液生产工艺流程见图 4.2.8-1，生产工艺简述如下：

在 2000L 搪瓷反应釜中，用泵加入水、纯碱、N-乙基间甲苯胺和氯化苄，升温至 60-65℃左右反应 10 小时，完成后静置分层，分去下层水，放料得 C090 酯化液。

C090 酯化液生产为批次生产工艺，年生产 27 批次。

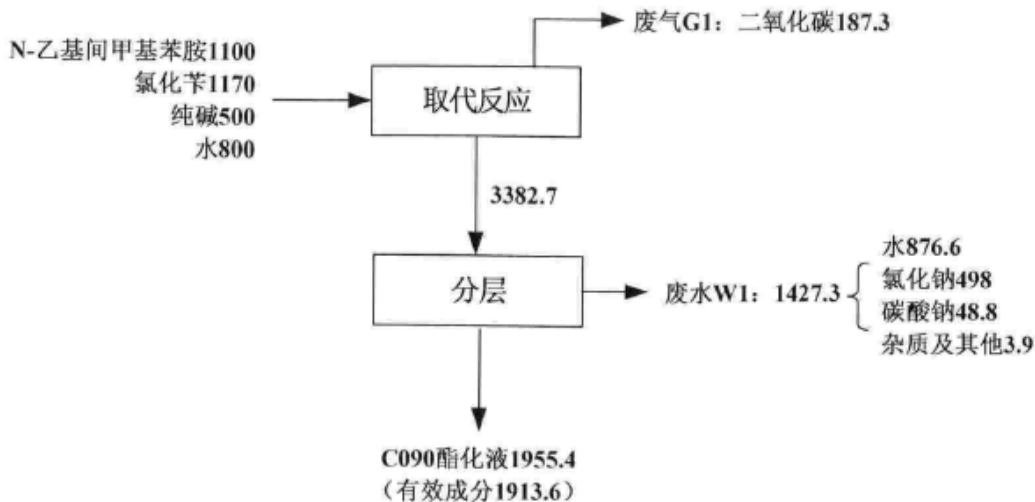


图 4.2.8-1 C090 酯化液生产工艺流程图 (kg/批)

(22) C0889 中间体工艺流程

C0889 中间体生产工艺流程见图 4.2.9-1，生产工艺简述如下：

在密闭的水解反应釜中泵入盐酸，开动搅拌，用泵加入乙基氧乙基间甲苯胺，升温至 60~65℃保温反应 4 小时。反应结束后，降温至 20~25℃，静止 2 小时，除去下层水层，得上层有机相，即为中间产物 C0888。产生的废水由于含有较多的盐酸，经收集后作为 3-氨基-5-硝基苯并异噻唑产品生产中氨废气的喷淋吸收液，生成氯化铵溶液再送氯化铵回收装置回收氯化铵。

②取代反应

在密闭的取代反应釜中泵入甲苯、C0888、纯碱、溴化钠、氯丙酮，升温至 80~85℃，保温反应 6 小时。到反应终点后，减压蒸馏回收甲苯，然后在浓缩液中加入水和精盐，50℃左右搅拌 0.5 小时，静止 2 小时，弃去下层水层，上层物料即为 C0889，加入冰醋酸，40℃左右搅拌 0.5 小时，即得到 C0889 中间体。

C0889 中间体生产为批次生产工艺，年生产 315 批次。

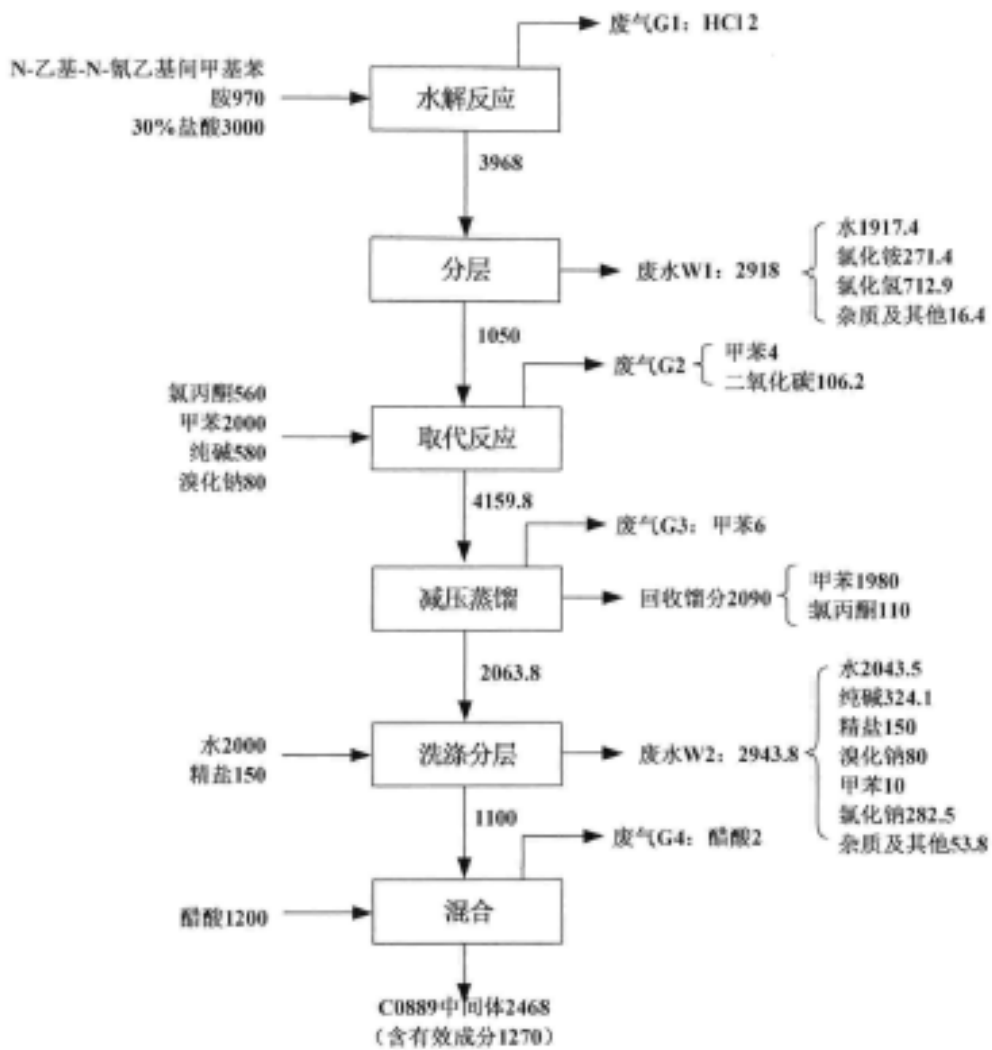


图 4.2.9-1 C0889 中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(23) CMAE 酯化液工艺流程

CMAE 酯化液生产工艺流程见图 4.2.10-1，生产工艺简述如下：

在 2000L 搪瓷反应锅中，用泵加入间氨基乙酰苯胺、纯碱和氯乙酸甲酯，升温至 80℃，保温 24 小时，反应完成后经密闭管路放料至 5000L 洗涤釜，加水洗涤分层，放去下层水，加入冰醋酸混合，得到产品。由于原料氯乙酸甲酯沸点较高（129.8℃），且投入后绝大部分反应消耗，因此进入废气的量非常少，不做定量计算，废气纳入尾气系统经喷淋吸收后排放。

CMAE 酯化液生产为批次生产工艺，年生产 284 批次。

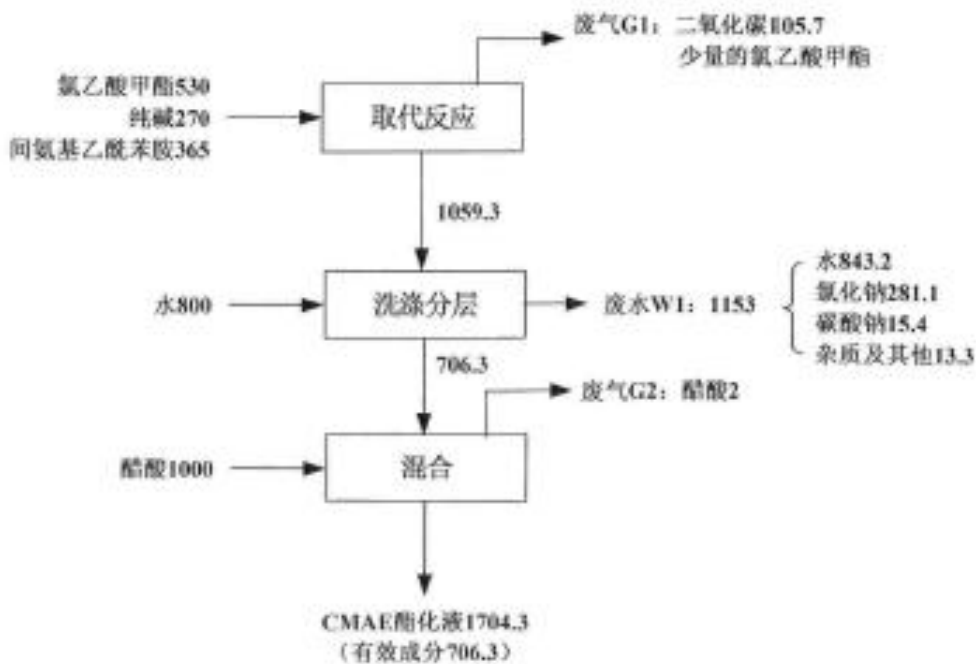


图 4.2.10-1 CMAE 酯化液生产工艺流程图 (kg/批)

(24) DLTG5 中间体工艺流程

DLTG5 中间体生产工艺流程见图 4.2.11-1，生产工艺简述如下：

在反应釜中泵入甲醇、氨基乙醛缩二甲醇和 4-氧代-3-苄氧基-4H-吡喃-2,5-二甲酸二甲酯，升温至 60-65℃ 反应 3 小时，反应完成后蒸去甲醇（回收），降温冷却，待用。

在上述反应釜中，泵入甲苯、2,4-二氟苄胺和乙酸，升温至 110℃ 反应 8 小时，反应完成后蒸去甲苯（回收），降温冷却至 30℃，加入乙醇，升温至 80℃ 搅拌 30 分钟，冷却至 30℃ 结晶，过滤放料即得到中间体 DLTG5，乙醇回收套用，废液焚烧处理。

DLTG5 生产为批次生产工艺，年生产 50 批次。

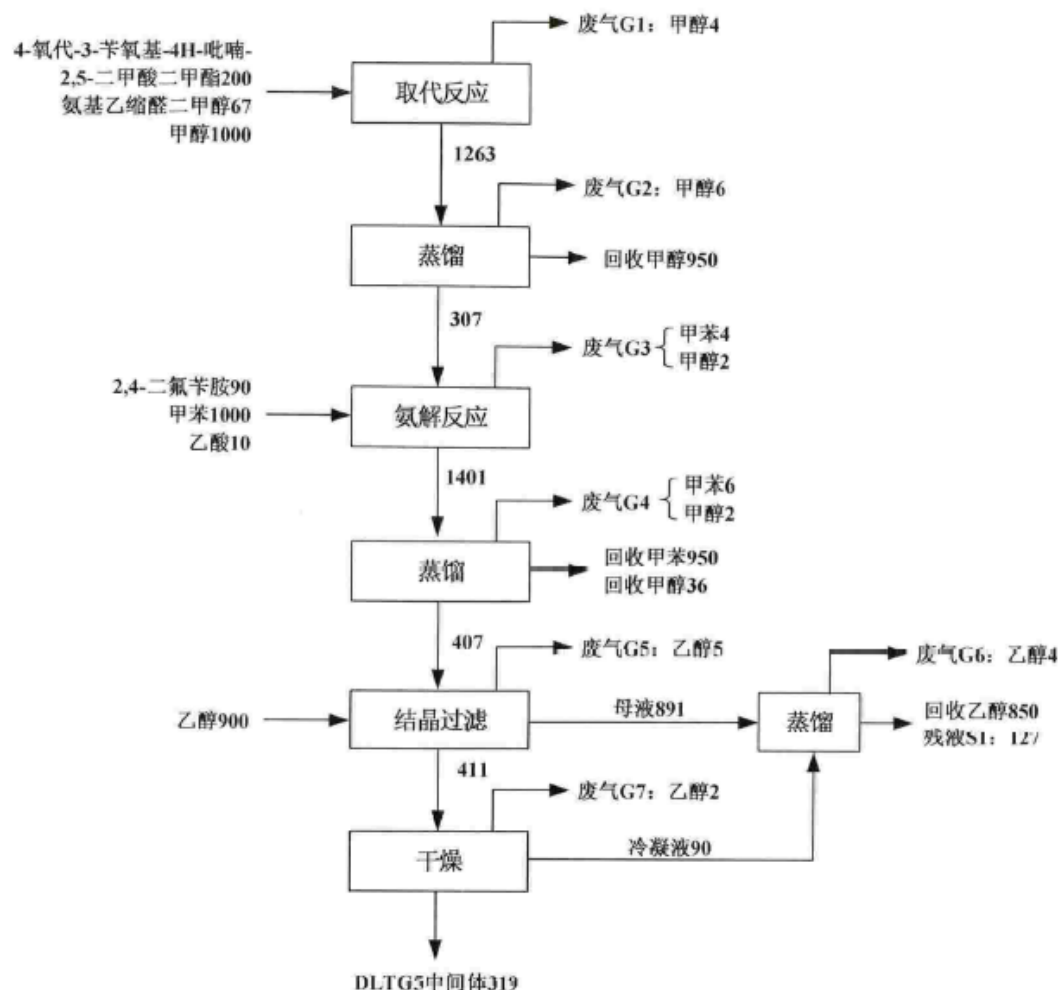


图 4.2.11-1 DLTG5 中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(25) R-4034 中间体工艺流程

R-4034 中间体生产工艺流程见图 4.2.12-1，生产工艺简述如下：

在取代反应釜中，泵入水、间苯二胺，用固体投料器加入碳酸钙，10℃以下滴加甲基磺酰氯，3 小时加完，加完后继续反应 2 小时，过滤得 R-4030。

在烷基化反应釜中，泵入水、R-4030，用固体投料器加入小苏打，60℃滴加硫酸二乙酯，2 小时加完，加完后继续反应 2 小时，降温 20℃以下静置分层，除去下层水相，有机相中加入醋酸混合，得 R-4034 中间体。原料硫酸二乙酯沸点较高，且投入后绝大部分反应消耗，因此进入废气的量非常少，不做定量计算。

R-4034 中间体生产为批次生产工艺，年生产 182 批次。

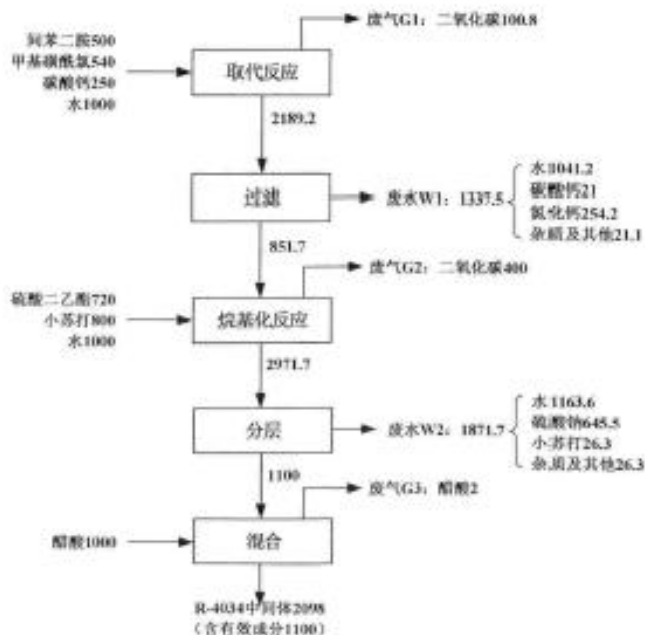


图 4.2.12-1 R-4034 中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(26) R-4035 中间体工艺流程

R-4035 中间体生产工艺流程见图 4.2.13-1，生产工艺简述如下：

在烷基化反应釜中用泵加入水、盐酸盐，再加入液碱调 PH 至 10 进行中和反应，然后泵入溴丙烷，升温至 75-80℃，控制压力在 0.1Mpa 以内，反应 12 小时，完成后降温至 20℃左右，放料至水解反应釜，加入盐酸，升温至 75-80℃，保温反应 2 小时，用液碱调 PH 至中性。用固体投料器加入小苏打，10℃以下滴加甲基磺酰氯，反应 2 小时，完成后静置分层，分去下层水，有机相中加入冰醋酸，得到 R-4035 中间体。水相加入硫酸、乙醇进行溴回收反应，蒸馏回收副产溴乙烷，废水排入污水处理系统。

R-4035 中间体生产为批次生产工艺，年生产 200 批次。

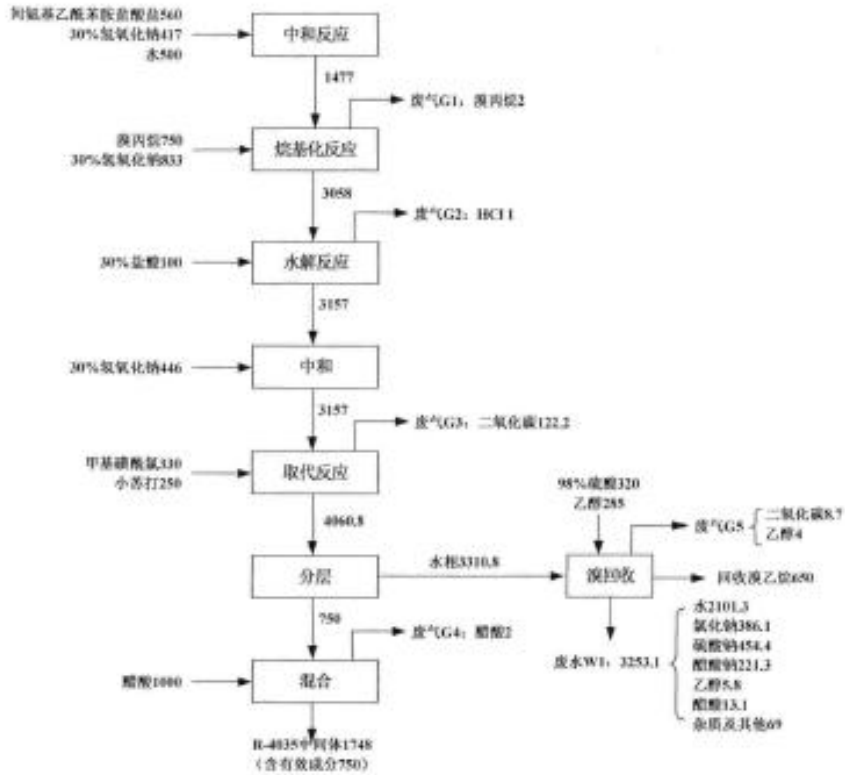


图 4.2.13-1 R-4035 中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(27) 甲基亚胺中间体工艺流程

①取代反应

在取代反应釜中用泵加入水和甲苯，搅拌下泵入苯酚，升温至 50-60℃，滴加甲胺水溶液，完后在 60℃左右保温 4 小时，然后减压蒸馏出水 and 甲苯的混合液。蒸馏浓缩液加水结晶，过滤得到滤饼经洗涤后再去烘干，得到取代物。减压蒸馏冷凝的水和甲苯混合液经静置分层后，甲苯回用于生产，水相纳入污水处理系统。过滤废水直接纳入污水处理系统。

②硝化反应

在硝化釜中用泵加入硫酸，30℃以下加入干品取代物，然后慢慢滴加硝酸，约 4 小时加完，完成后继续反应 1 小时，放料至稀释釜加水稀释，完成后压滤，加水洗涤，得到硝化物。压滤废水加碱中和后纳入 MVR 回收硫酸钠，洗涤废水纳入污水站处理。

③还原反应

在还原反应釜中用泵加入水，经固体投料器加入硝化物，在 30℃以下加入焦亚硫酸钠进行反应，反应终点到后，放料过滤，加水洗涤得甲基亚胺。过滤废水中含有大量硫酸钠，送硫酸钠回收装置处理。

④溴化反应

在溴化反应釜中泵入水，经固体投料器加入甲基亚胺，在 30℃以下加入溴素反应 2 小时，然后滴加双氧水继续反应，终点到后放料过滤、水洗，得溴代甲基亚胺。过滤废水纳入污水处理系统。

甲基亚胺中间体生产为批次生产工艺，年生产 200 批次。

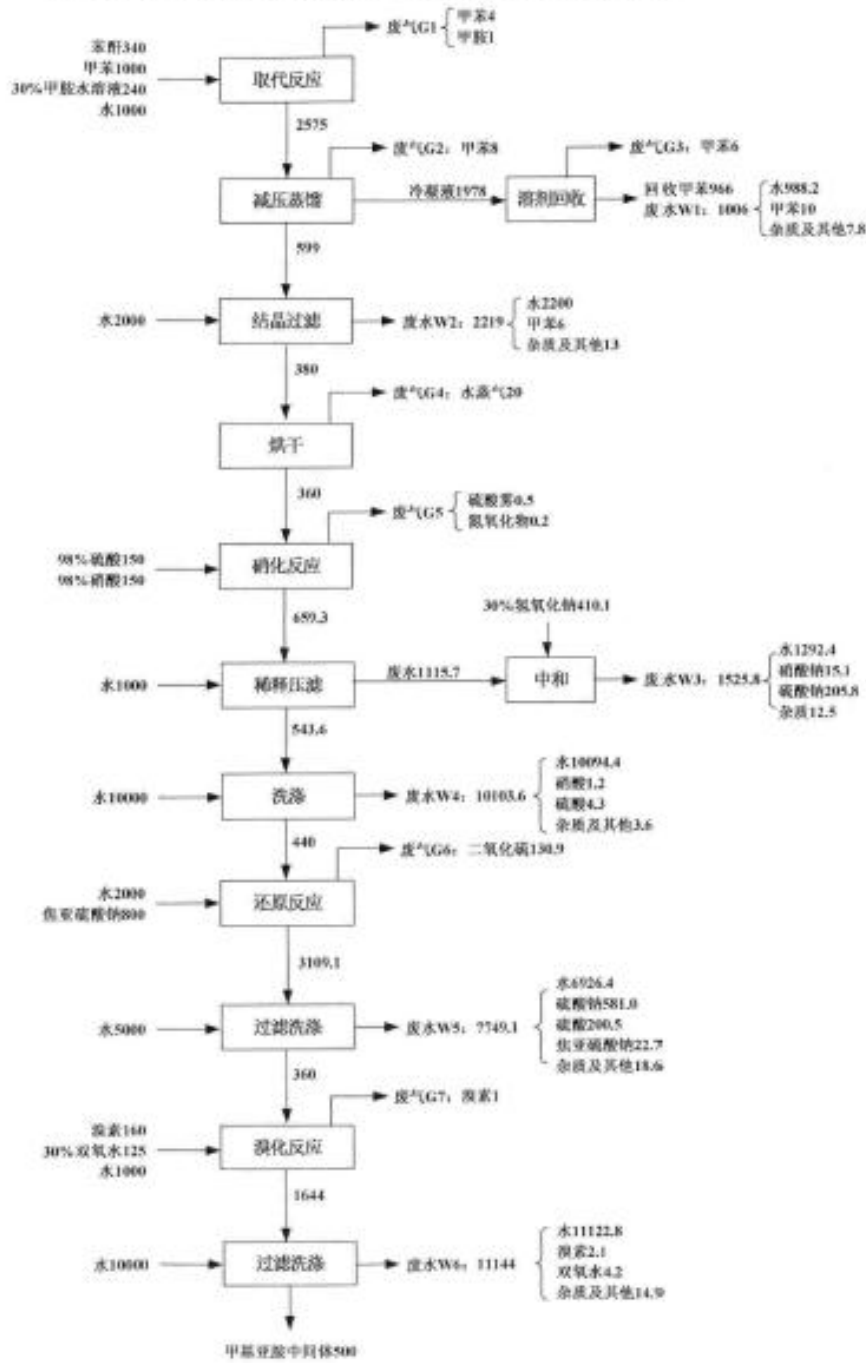


图 4.2.14-1 甲基亚胺中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(28) 乙基亚胺中间体工艺流程

①取代反应

在取代反应釜中用泵加入水和甲苯，搅拌下泵入苯酐，升温至 50-60℃，滴加乙胺水溶液，完后后在 60℃左右保温 4 小时，然后减压蒸馏出水和甲苯的混合液。蒸馏浓缩液加水结晶，过滤得到滤饼再去烘干，得到取代物。减压蒸馏冷凝的水和甲苯混合液经静置分层后，甲苯回用于生产，水相纳入污水处理系统。过滤废水直接纳入污水处理系统。

②硝化反应

在硝化釜中用泵加入硫酸，30℃以下加入干品取代物，然后慢慢滴加硝酸，约 4 小时加完，完成后继续反应 1 小时，放料至稀释釜加水稀释，完成后压滤，加水洗涤，得到硝化物。硝化过滤母液加碱中和，送 MVR 装置回收硫酸钠；洗涤废水纳入污水站处理。

③还原反应

在还原反应釜中用泵加入水，经固体投料器加入硝化物，在 30℃以下加入焦亚硫酸钠进行反应，反应终点到后，放料过滤，加水洗涤得乙基亚胺。过滤废水中含有大量硫酸钠，送硫酸钠回收装置处理。

④溴化反应

在溴化反应釜中泵入水，经固体投料器加入乙基亚胺，在 30℃以下加入溴素反应 2 小时，然后滴加双氧水继续反应，终点到后放料过滤、水洗，得溴代乙基亚胺。过滤废水纳入污水处理系统。

乙基亚胺中间体生产为批次生产工艺，年生产 191 批次。

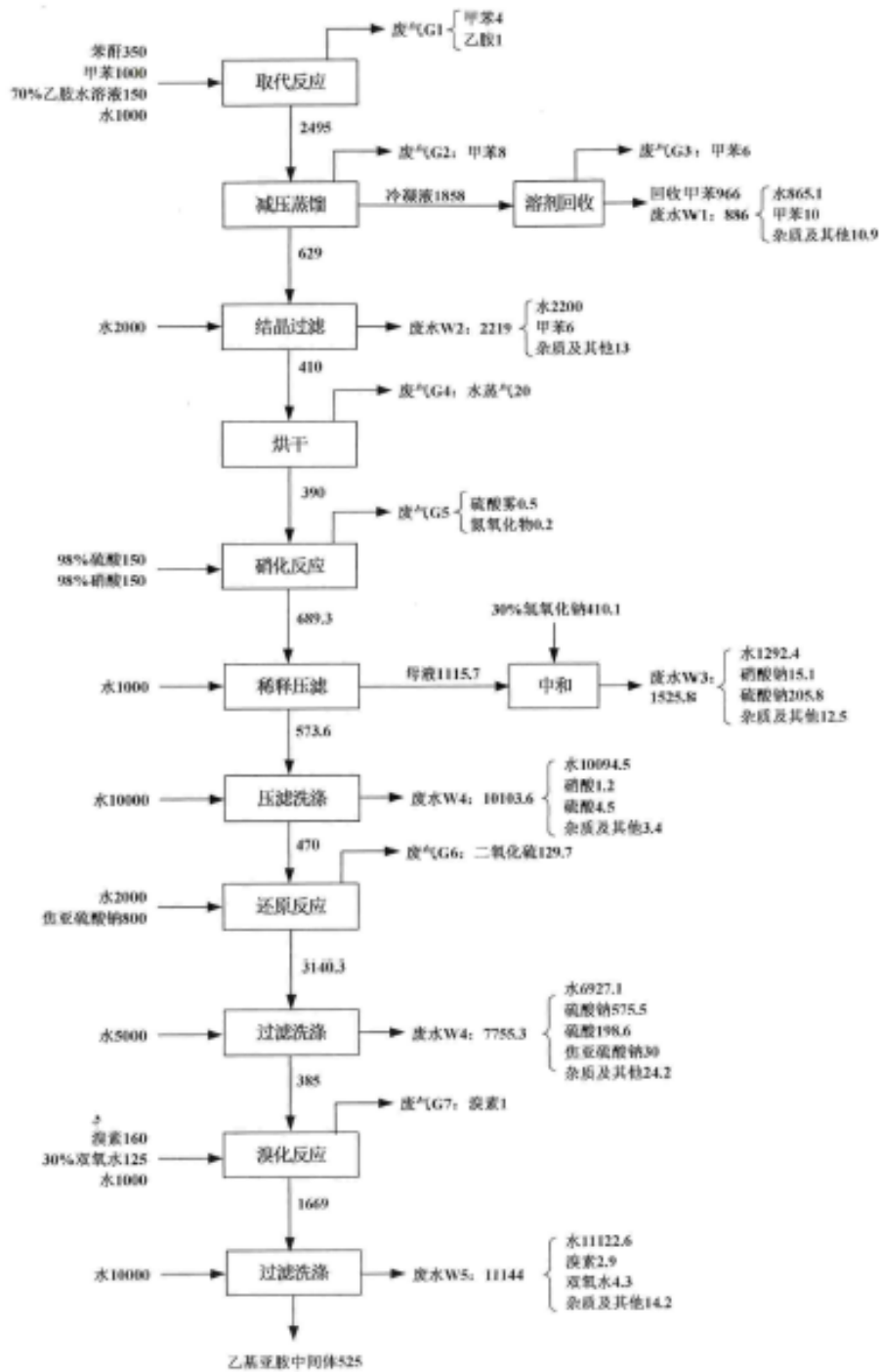


图 4.2.15-1 乙基亚胺中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(29) 丁基亚胺中间体工艺流程

①取代反应

在取代反应釜中用泵加入水和甲苯，搅拌下泵入苯酚，升温至 50-60℃，滴加丁胺，完后后在 60℃左右保温 4 小时，然后减压蒸馏出水和甲苯的混合液。蒸馏浓缩液加水结晶，过滤得到滤饼再去烘干，得到取代物。减压蒸馏冷凝的水和甲苯混合液经静置分层后，甲苯回用于生产，水相纳入污水处理系统。过滤废水直接纳入污水处理系统。

②硝化反应

在硝化釜中用泵加入硫酸，30℃以下加入干品取代物，然后慢慢滴加硝酸，约 4 小时加完，完成后继续反应 1 小时，放料至稀释釜加水稀释，完后经压滤，再加水洗涤，得到硝化物。压滤母液加碱中和，送 MVR 装置回收硫酸钠；洗涤废水纳入污水站处理。

③还原反应

在还原反应釜中用泵加入水，经固体投料器加入硝化物，在 30℃以下加入焦亚硫酸钠进行反应，反应终点到后，放料过滤，加水洗涤得丁基亚胺。过滤废水中含有大量硫酸钠，送硫酸钠回收装置处理。

④溴化反应

在溴化反应釜中泵入水，经固体投料器加入丁基亚胺，在 30℃以下加入溴素反应 2 小时，然后滴加双氧水继续反应，终点到后放料过滤、水洗，得溴代丁基亚胺。过滤废水纳入污水处理系统。

丁基亚胺中间体生产为批次生产工艺，年生产 150 批次。

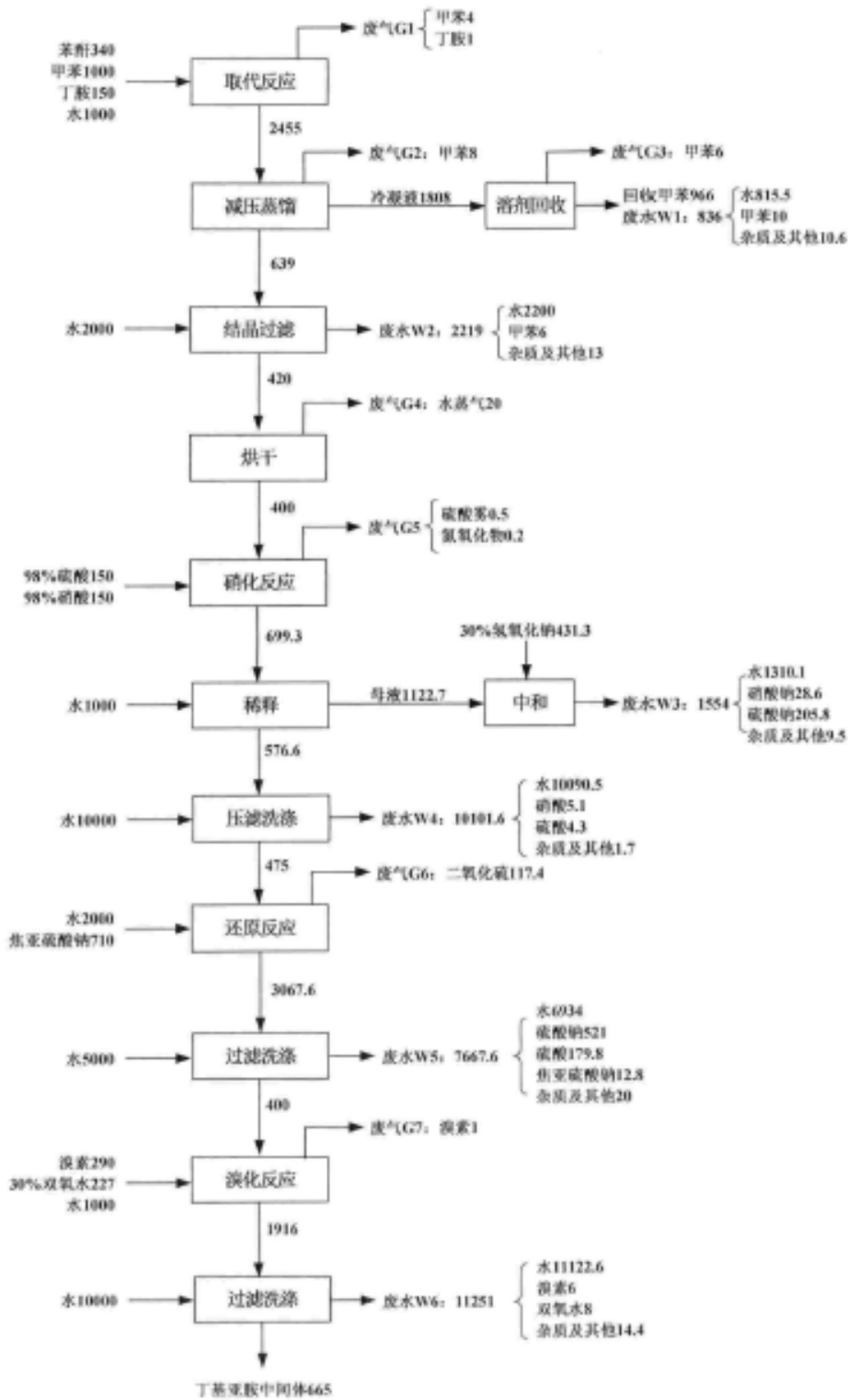


图 4.2.16-1 丁基亚胺中间生产工艺流程图 (kg/批)

(30) 3-氨基-5-硝基苯并异噻唑工艺流程

3-氨基-5-硝基苯并异噻唑生产工艺流程见图 4.2.17-1，生产工艺简述如下：

在 5000L 搪瓷反应釜中，用泵加入水、2-氨基-4-硝基苯胺和氯化铵溶液，升温至 45-50℃，滴加预先配置好的硫化钠溶液，45-50℃反应 10 小时，反应完成后降温，过滤得中间产物硫酰胺。取代反应生产的氨气拟采用 C0889 生产中产生的水解分层废水作为喷淋吸收液，利用废水的盐酸吸收氨气生产氯化铵，再送氯化铵回收装置回收氯化铵。

在 5000L 搪瓷反应釜中，投入硫酰胺，泵入水，在 25-30℃滴加 30%的双氧水，约 3 小时加完，加完后，继续反应 1 小时，完成后过滤得 3-氨基-5-硝基苯并异噻唑。

3-氨基-5-硝基苯并异噻唑生产为批次生产工艺，年生产 2381 批次。

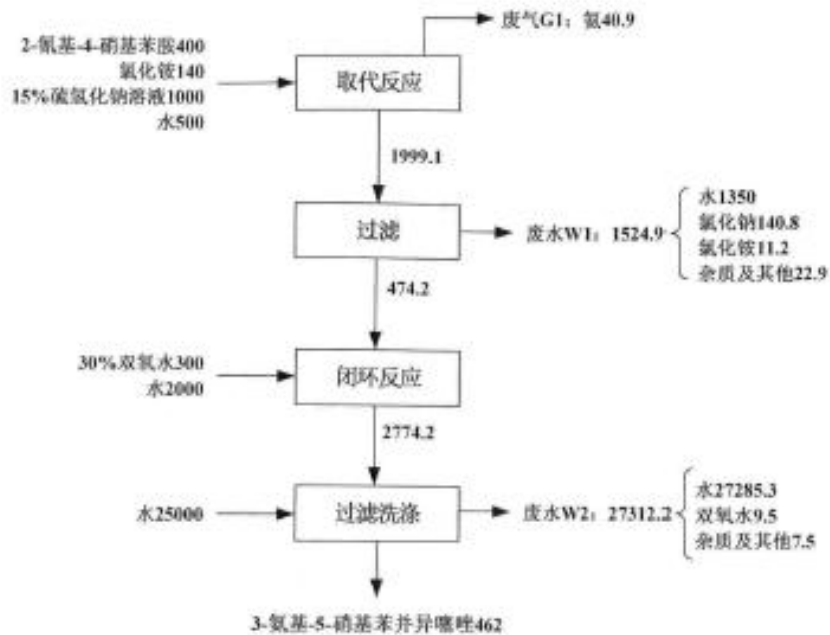


图 4.2.17-1 3-氨基-5-硝基苯并异噻唑生产工艺流程图 (kg/批)

(31) 邻氯-6-溴中间体工艺流程

邻氯-6-溴中间体生产工艺流程见图 4.2.18-1，生产工艺简述如下：

在取代反应釜中，用泵加入水、2-氯-4-硝基苯胺，30℃以下加入溴素，然后慢慢加入氯酸钠，约 2 小时加完，加完后在 25-30℃保温反应 1 小时，过滤，加水洗涤，滤饼即为邻氯-6-溴中间体。

邻氯-6-溴中间体生产为批次生产工艺，年生产 429 批次。

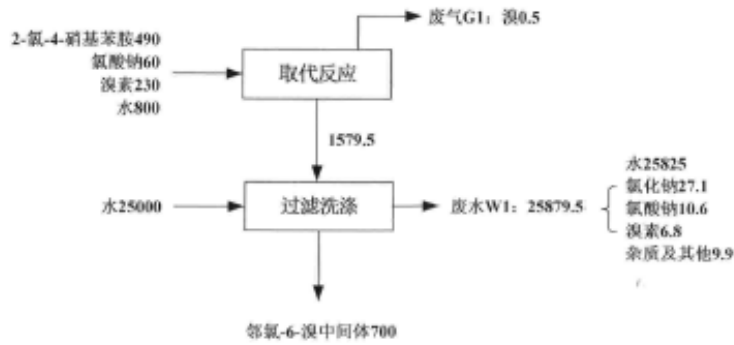


图 4.2.18-1 邻氯-6-溴中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(32) 邻氟-6-溴中间体工艺流程

邻氟-6-溴中间体生产工艺流程见图 4.2.19-1，生产工艺简述如下：

在 5000L 的搪瓷反应釜中用泵加入水、2-氟基-4-硝基苯胺，30℃以下加入溴素，然后慢慢加入氯酸钠，约 2 小时加完，加完后在 25-30℃保温反应 1 小时，反应完成后过滤，用水洗涤滤饼，得到产品邻氟-6-溴。

邻氟-6-溴中间体生产为批次生产工艺，年生产 424 批次。

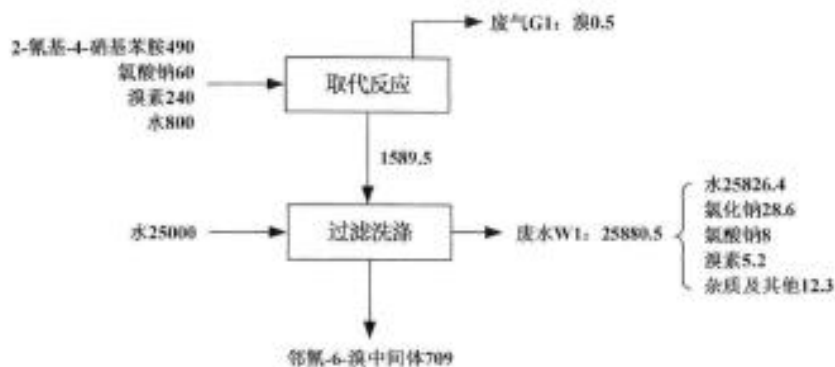


图 4.2.19-1 邻氟-6-溴中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(33) 醚化物中间体工艺流程

醚化物中间体生产工艺流程见图 4.2.20-1，生产工艺简述如下：

在 5000L 搪瓷反应釜中泵入乙二醇甲醚，升温，在 60℃ 以下滴加氯化亚砷，滴加完后保温 8 小时继续反应，加水用液碱调 PH 至中性，静止分层，放去下层水，得到氯醚。

在 3000L 搪瓷反应釜中，泵入氯醚、纯碱和间氨基乙酰苯胺，升温 80-85℃，反应 72 小时，加水析出，过滤得醚化物中间体。

醚化物中间体生产为批次生产工艺，年生产 167 批次。

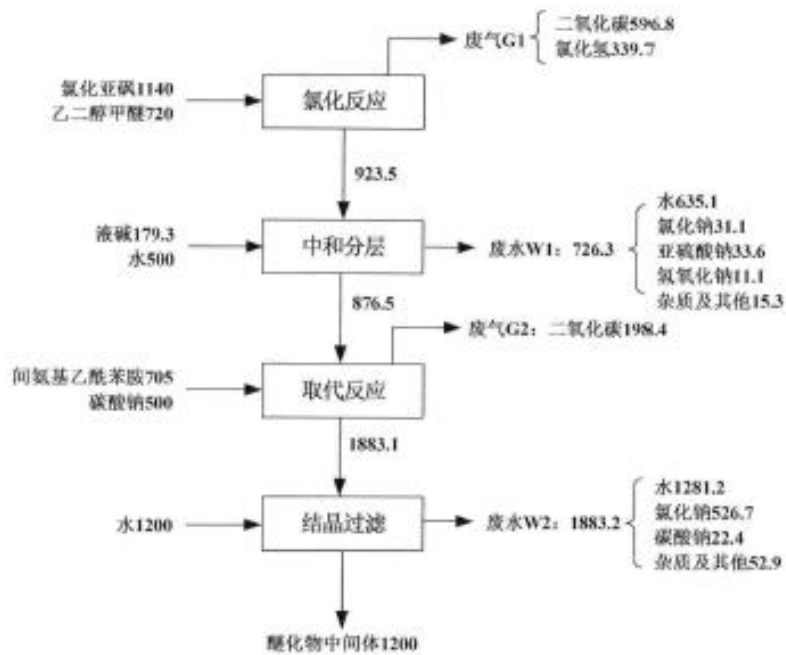


图 4.2.20-1 醚化物中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(34) 噻二烷中间体工艺流程

噻二烷中间体生产工艺流程见图 4.2.21-1，生产工艺简述如下：

在 5000L 搪瓷反应釜中，泵入水和氯乙醛，再用纯碱调 PH 至 10，在 30℃ 以下加入硫化钠，反应 2 小时，反应完成后过滤，用水洗涤滤饼，得到噻二烷。

噻二烷中间体生产为批次生产工艺，年生产 418 批次。

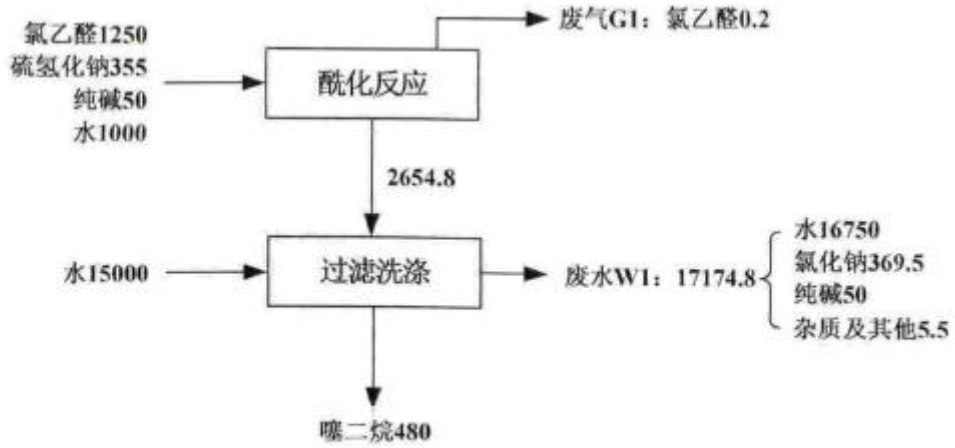


图 4.2.21-1 噻二烷中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(35) 双氰中间体工艺流程

双氰中间体生产工艺流程见图 4.2.22-1，生产工艺简述如下：

在 5000L 搪瓷反应釜中，用泵加入苯胺和丙烯腈，在通过固体投料器加入氯化锌，升温至 60-65℃ 反应 12 小时，完成后加水结晶，放料过滤得双氰。

双氰中间体生产为批次生产工艺，年生产 50 批次。

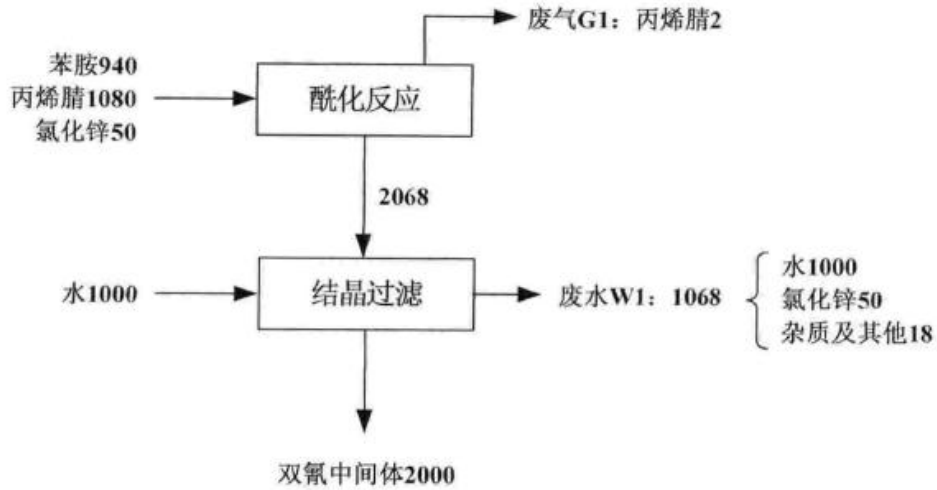


图 4.2.22-1 双氰中间体生产工艺流程图 (kg/批)

(36) 氯化铵母液处理工艺

氯化铵废水处理生产工艺流程见图 4.2.23-1，生产工艺简述如下：

由于 C0889 水解分层废水含有大量的 HCl，先将该股废水单独收集用于吸收 3-氨基-5-硝基苯并异噻唑生产中产生的氨气，喷淋吸收氨气后再与其他两个废水混合，混合废水加入活性炭吸附有机杂质，过滤去除废活性炭，滤液蒸发浓缩结晶，过滤得到氯化铵晶体，过滤母液套用至蒸发浓缩。蒸发冷凝废水排入污水站处理。

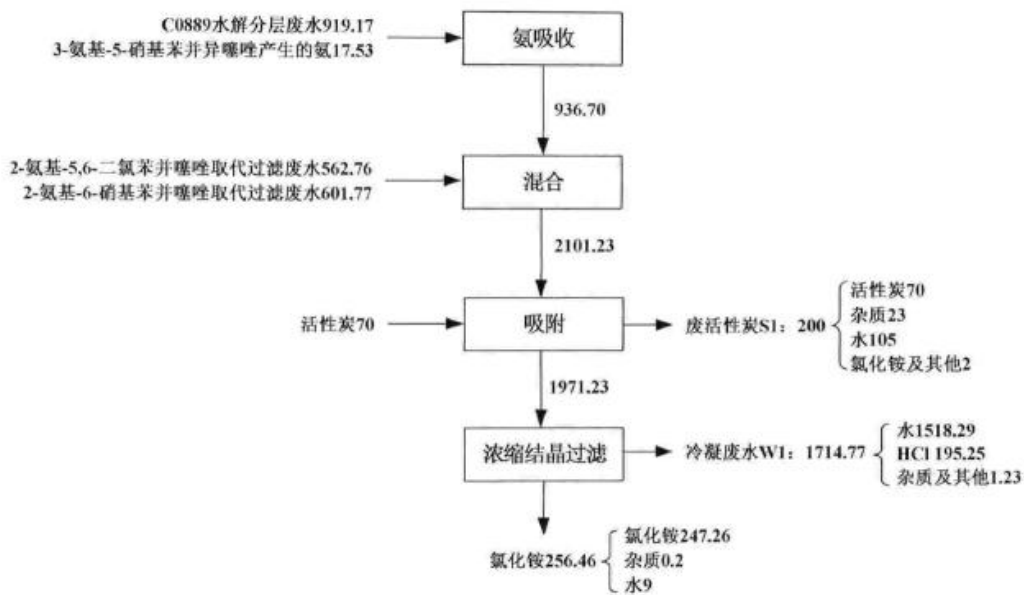


图 4.2.23-1 氯化铵母液处理工艺流程图

(37) 醋酸钠废水处理工艺

醋酸钠废水处理生产工艺流程见图 4.2.23-2，生产工艺简述如下：

将醋酸钠废水和其他废水按比例用泵打入 50m³ 的反应釜中，搅拌反应，泵入回收的 20%硫酸继续反应至终点，反应液中加入乙酸乙酯进行萃取蒸馏，在负压的条件下将乙酸乙酯和水的共沸物蒸出，冷凝后分层，有机层返回萃取蒸馏，废水排入污水站处理。萃取蒸馏至水分基本完全，冷却过滤，得到滤饼即为元明粉。滤液泵入蒸馏塔蒸馏提纯，得到纯度较高的醋酸，蒸馏的前馏分返回萃取蒸馏工序，蒸馏残液（渣）焚烧处理。

醋酸钠废水处理采用批次生产工艺，年处理 1000 批。

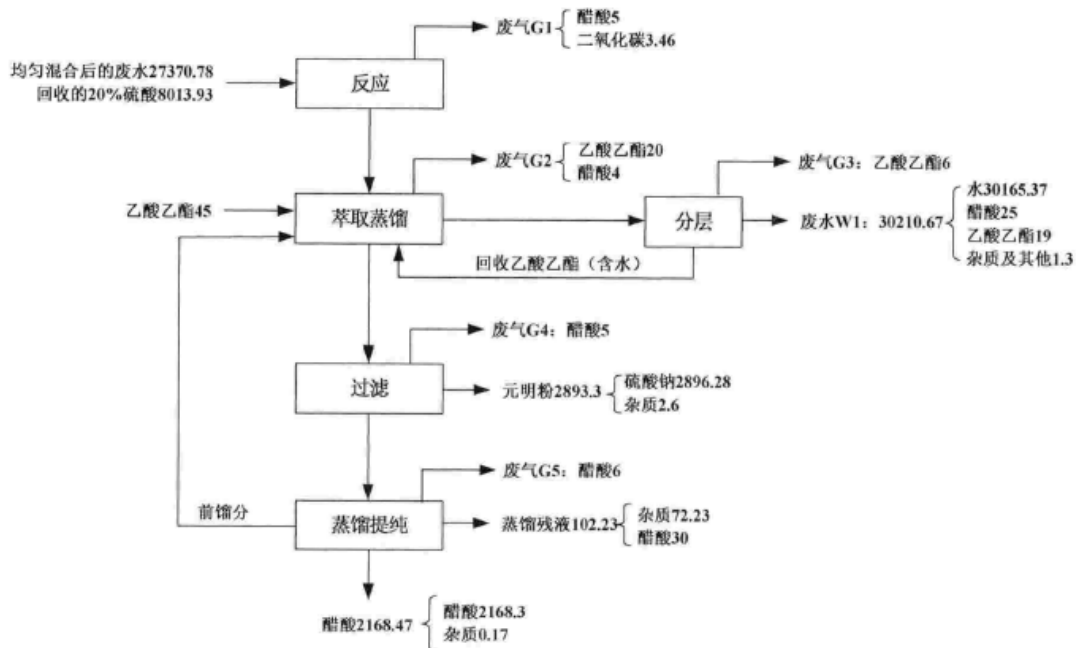


图 4.2.23-2 醋酸钠废水处理工艺流程图 (kg/批)

(38) 元明粉、硫酸钙回收废水工艺

(2) 处理工艺流程

含硫酸高浓废水处理生产工艺流程见图 4.2.23-3，生产工艺简述如下：

分散染料生产中产生的含硫酸废水单独收集后进入调节池，用泵打入反应罐中通入氯气，利用氯气的强氧化性破坏废水中含有的有机杂质。反应罐采用两级串联，尽可能将氯气消耗完，尾气中氯气含量较少，含氯尾气经两级碱喷淋吸收后纳入全厂综合废气处理设施经碱喷淋吸收后高空排放，氯气的排放量较少，不做定量计算。废水经板框压滤去除沉淀物，然后加入再加入活性炭进行脱色，吸附废水中剩余少量的有机物，压滤去除废活性炭，部分滤液加纯碱中和制备硫酸钠，送 MVR 装置进行浓缩结晶，离心过滤得到硫酸钠，再干燥得到副产物元明粉。离心母液返回 MVR 装置进行重新浓缩。另一部分滤液加石灰进行中和，沉淀、干燥得到硫酸钙。浓缩产生的冷凝水比较干净，可直接回用于生产中。

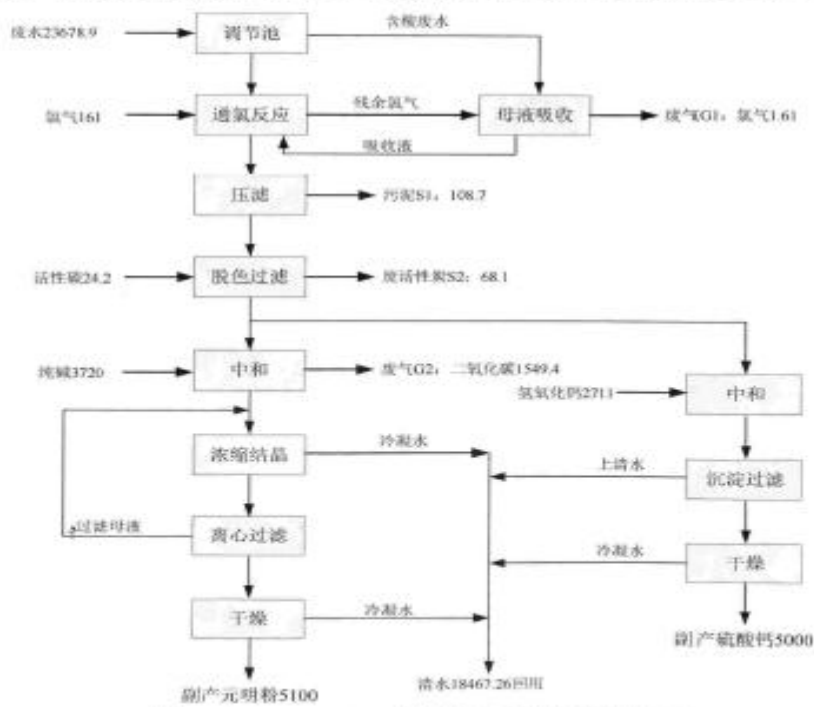
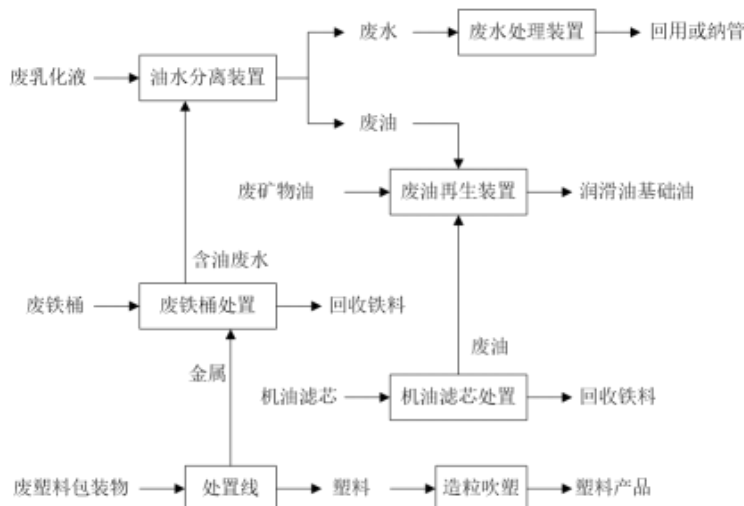


图 4.2.23-3 MVR 装置处理工艺流程图 (t/a)



4.1.3 污染防治情况

4.1.3.1 废水污染防治处理措施

1、雨污分流清污分流措施

企业已实行雨污分流及清污分流，建有雨水系统和污水系统。根据当地管理部门的要求，厂内的雨水经厂区雨水明渠收集后全部纳管排放；生产废水通过车间污水池收集后通过架空管道排入建设单位污水站，生活废水通过架空管道输送至污水站，经污水站处理达到纳管标准后排入绍兴污水处理厂。

2、废水处理措施

(1) 高浓度废水预处理

①硫酸与元明粉回收装置

目前有 1 套预处理装置，综合最大的废水处理能力约为 450t/d。

预处理工艺说明：

■稀硫酸制备

将分散染料偶合工序压滤产生的高浓含硫酸收集至相应的专用集水池。通过通氯氧化去除其他少量苯胺、丙烯酸甲酯及其他杂质，通过压滤去除，经初步处理后的废水暂存至中间水罐。再将该废水泵入反应罐，通过投加活性炭进一步吸附废水中杂质，以得到较纯的 20%的稀硫酸成品。

■元明粉制备

紫外吸收剂偶合工序压滤产生的含硫酸钠废水收集至相应的专用集水池，通过通氯氧化去除其他少量苯胺、丙烯酸甲酯及其他杂质，通过压滤去除，经初步处理后的废水与回用不了的 20%硫酸一起暂存至中间水罐。再将该废水泵入中和罐，同时投加液碱将废水中硫酸转化为硫酸钠，并通过活性炭吸附去除废水中的其他杂质，压滤后的含硫酸钠废水泵送至 MVR 浓缩装置和干燥设备制得元明粉，浓缩过程产生的冷凝液部分可回收利用，回用不了的进污水站集中处理。

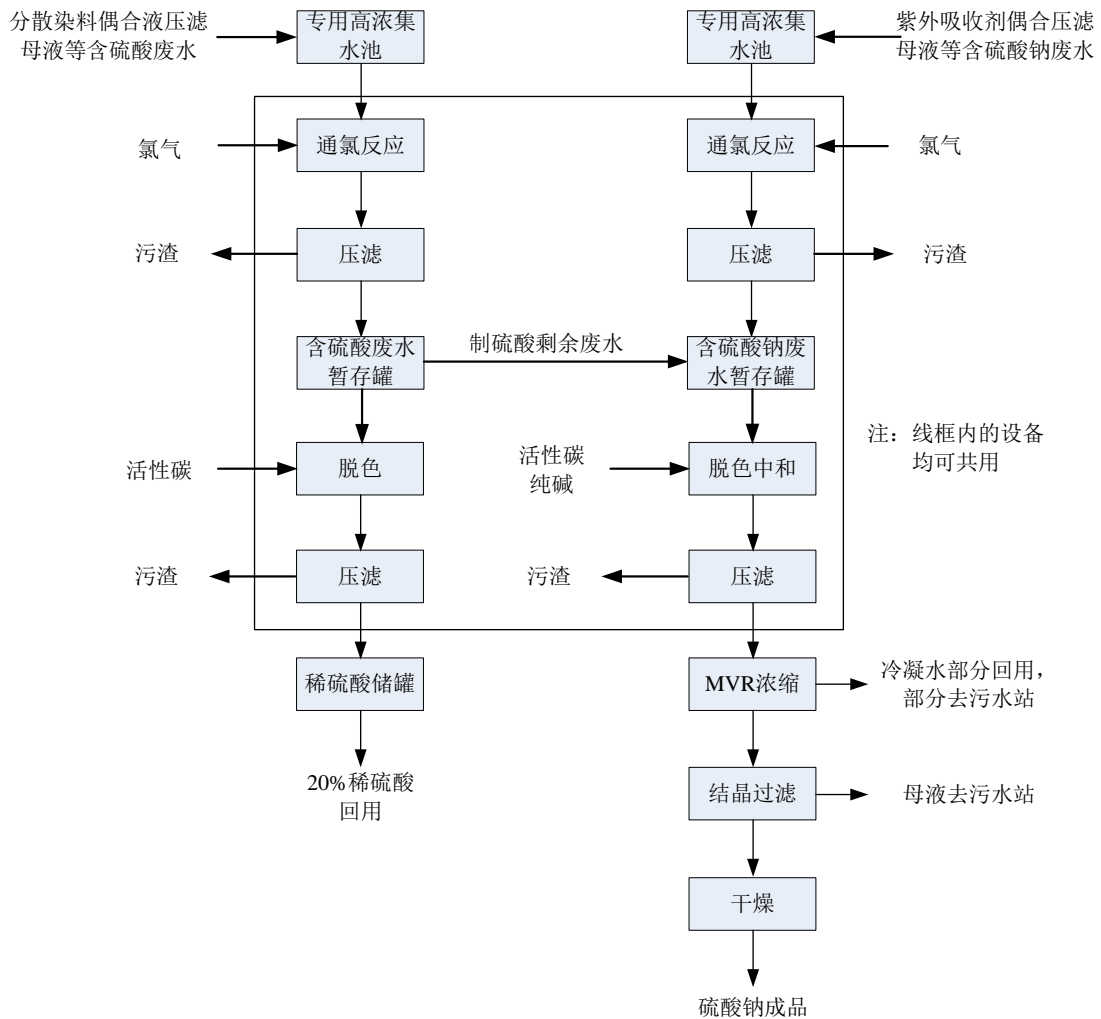


图 33 含硫酸与元明粉废水预处理工艺流程图

②低浓废水回用处理设施

目前有 1 套预处理装置，回用水处理能力约为大于 800t/d，但根据企业目前实际的生产情况，最大的回用水利用量约为 400~450t/d。

预处理工艺说明：

部分车间洗涤水等低浓度废水收集混合后经氧化脱色，板框过滤去除废水中泥渣，然后再加入活性炭脱色，板框过滤去除废渣，排入回用水池，送生产车间回用于要求不高的岗位。

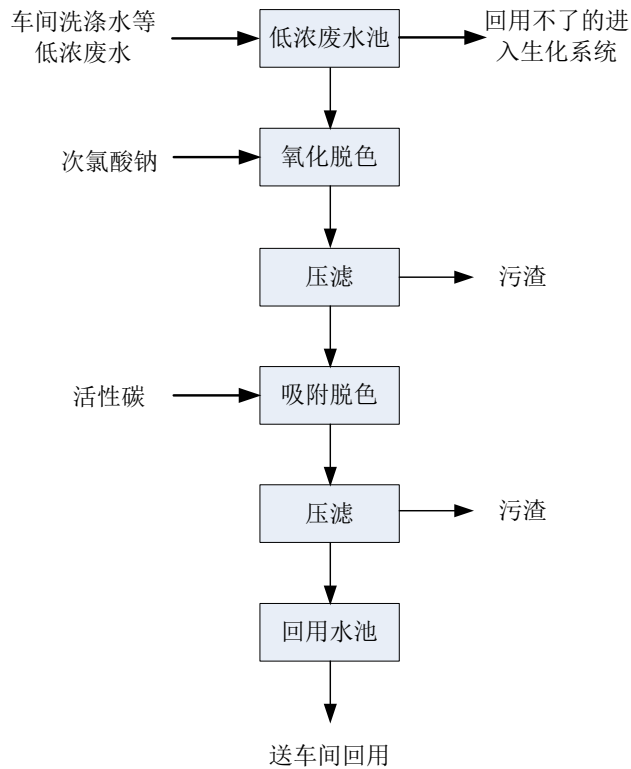


图 34 低浓废水预处理回用工艺流程图

③含溴废水预处理

本项目新增 1 套含溴废水预处理装置，最大废水处理能力为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 。含溴化钠废水通过提升泵至废水高位槽，高位槽的废水自流至蒸发系统，将废水中水份以及低沸点有机物蒸发冷凝后进入高浓度废水集水池内，溴化钠结晶过滤得到含溴废盐。

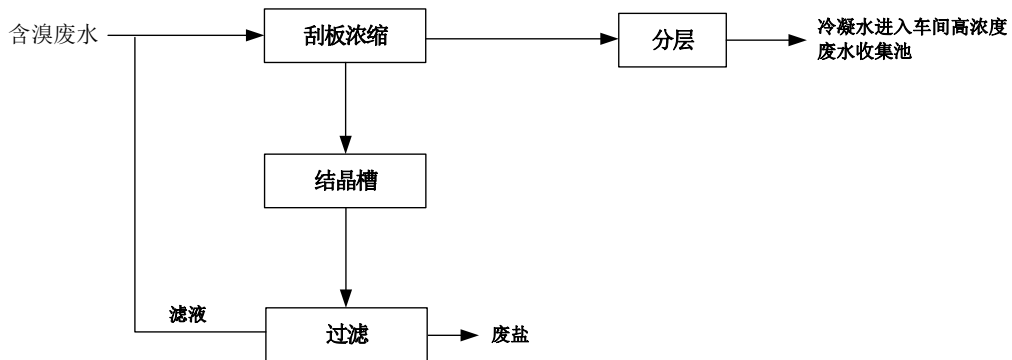


图 35 含溴废水预处理回用工艺流程图

④高含盐废水预处理

本项目新增 1 套高含盐废水预处理装置，最大废水处理能力为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 。高含盐废水主要为还原物溶剂回收废水、HTA 酯化液洗涤分层废水、C090 酯化液过滤洗涤废水、醚化物中间体过滤废水等。高含盐废水通过提升泵至废水高位槽，高位槽的废水

自流至蒸发系统，将废水中水份以及低沸点有机物蒸发冷凝后进入高浓度废水集水池内，再结晶过滤得到废盐。

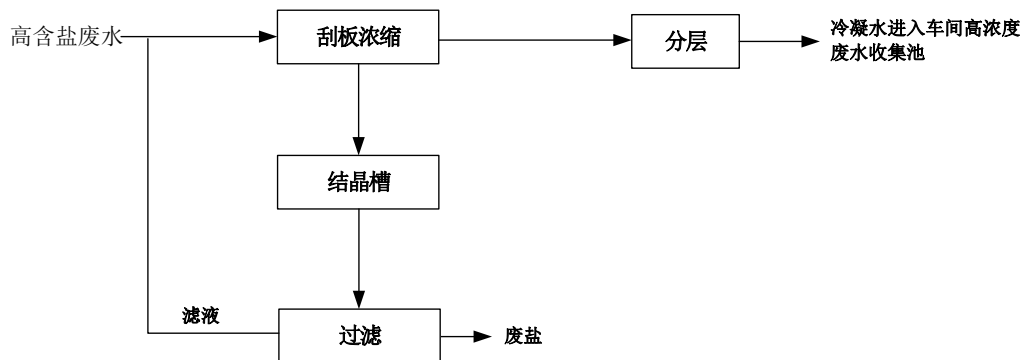


图 36 高含盐废水预处理回用工艺流程图

⑤含锌、含磷废水预处理

含锌、含磷废水通过泵送至反应沉淀设施，通过加石灰搅拌反应使氯化锌生产氢氧化锌（磷酸生产磷酸钙），并严格控制 pH 值，防止 pH 过高重新溶解。氢氧化锌（磷酸钙）静置沉淀后去污水站污泥池，废水去污水站高浓度废水池。

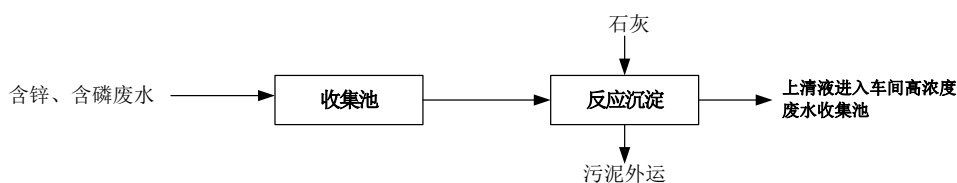


图 37 高含盐废水预处理回用工艺流程图

⑥高浓度废水预处理

本项目实施后高浓度废水预处理工艺见图 3.1-6。

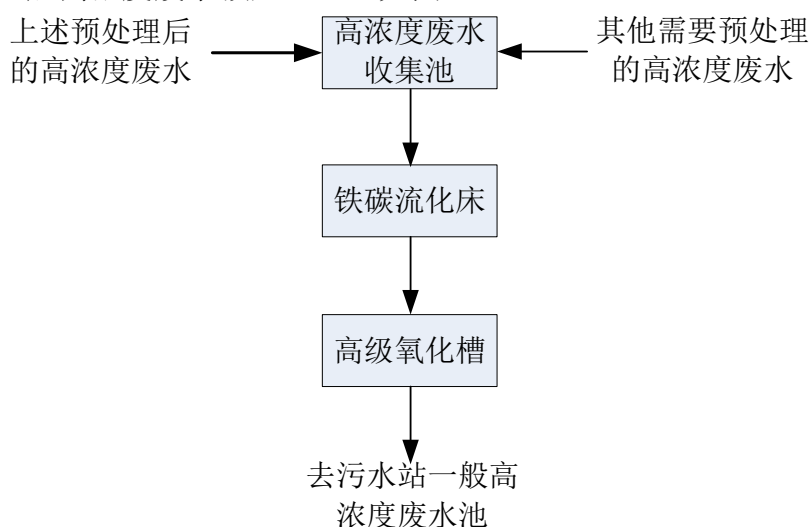


图 38 高浓度废水预处理工艺流程

(2)综合废水处理工艺

万丰化工现有厂区建有设计处理能力为 3000t/d 的污水站，目前实际处理废水量为 2000t/d，采用中和+厌氧/好氧生化处理工艺。原环评时的处理工艺见图 8.2-7，实际处理工艺见图 8.2-8，较环评进行了优化，文字描述如下：

车间洗涤水、生活废水、化验室废水等低浓度废水收集混合后经氧化脱色，板框过滤去除废水中泥渣，然后再加入活性炭脱色，板框过滤去除废渣，排入回用水池，部分送生产车间回用于要求不高的岗位。

含氰废水经破氰后和其他车间的高浓度废水、硫酸钠回收母液由提升泵送至中和池，同时投加碱液进行中和，经混合、中和后的废水进入生化系统处理，经气浮、好氧处理后进入二沉池，上层清水进入后气浮池，出水经芬顿氧化处理后进入终沉池，最后达标纳管排放。污泥经污泥池浓缩后压滤，干污泥外运处置。

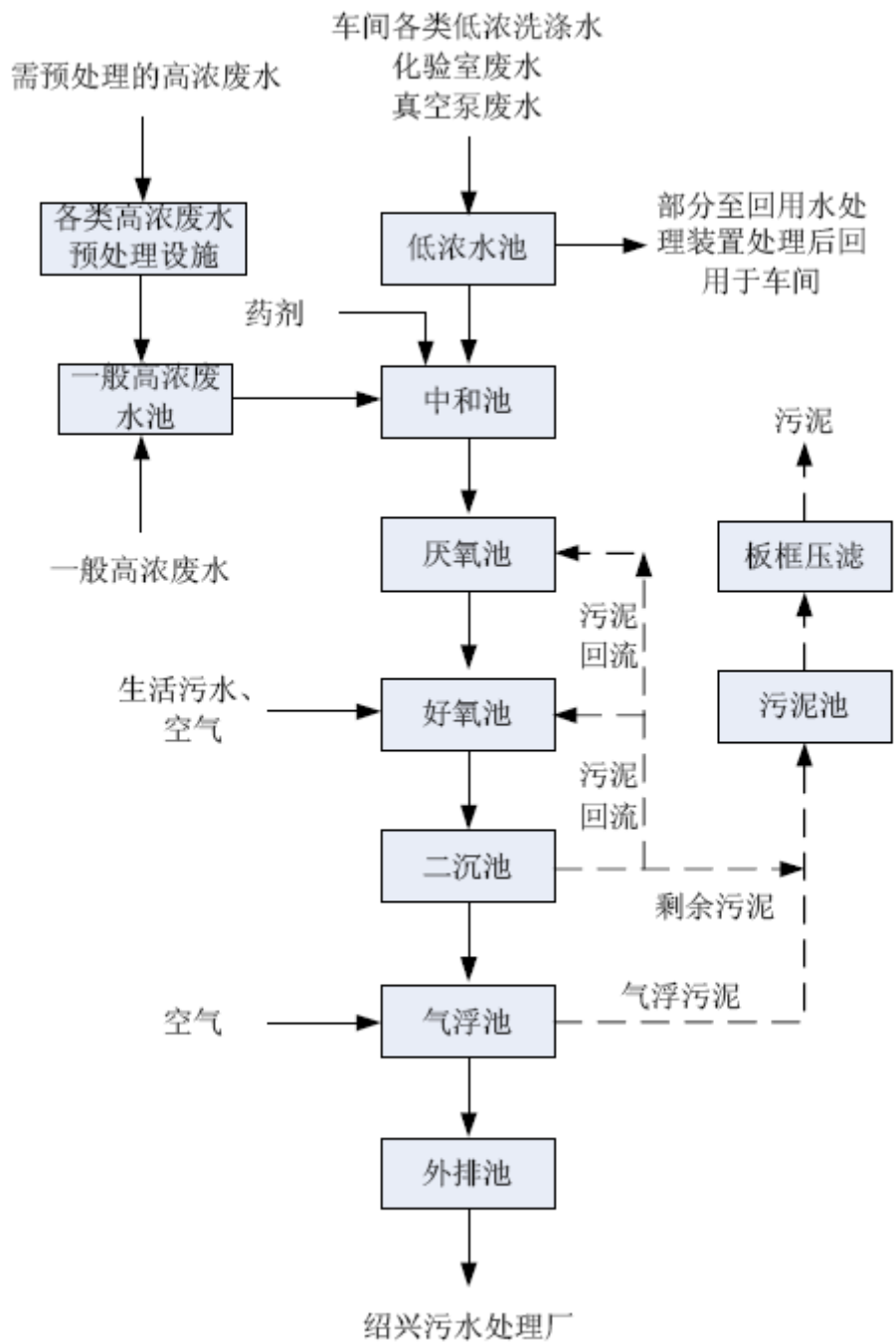


图 39 环评中的废水处理生化系统流程

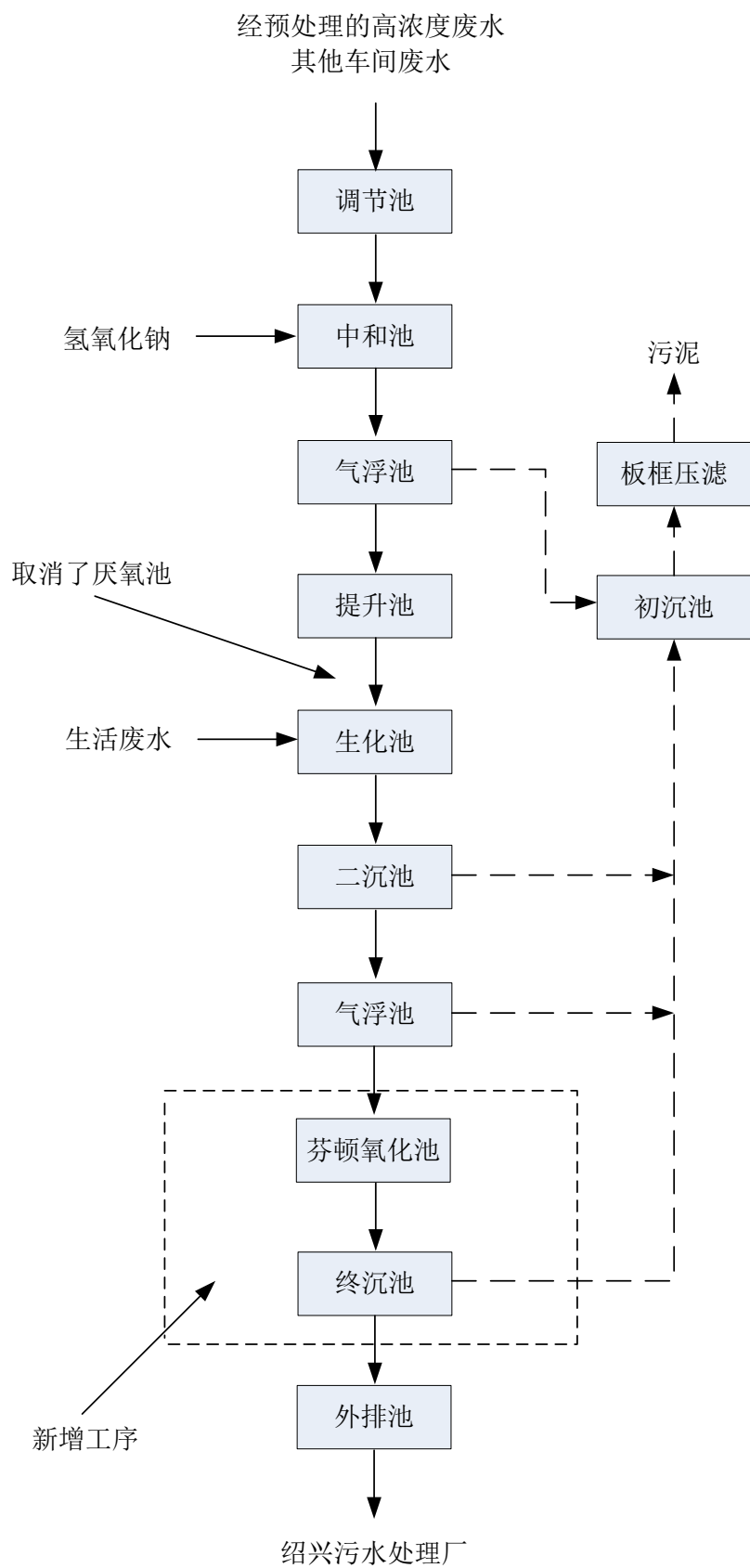
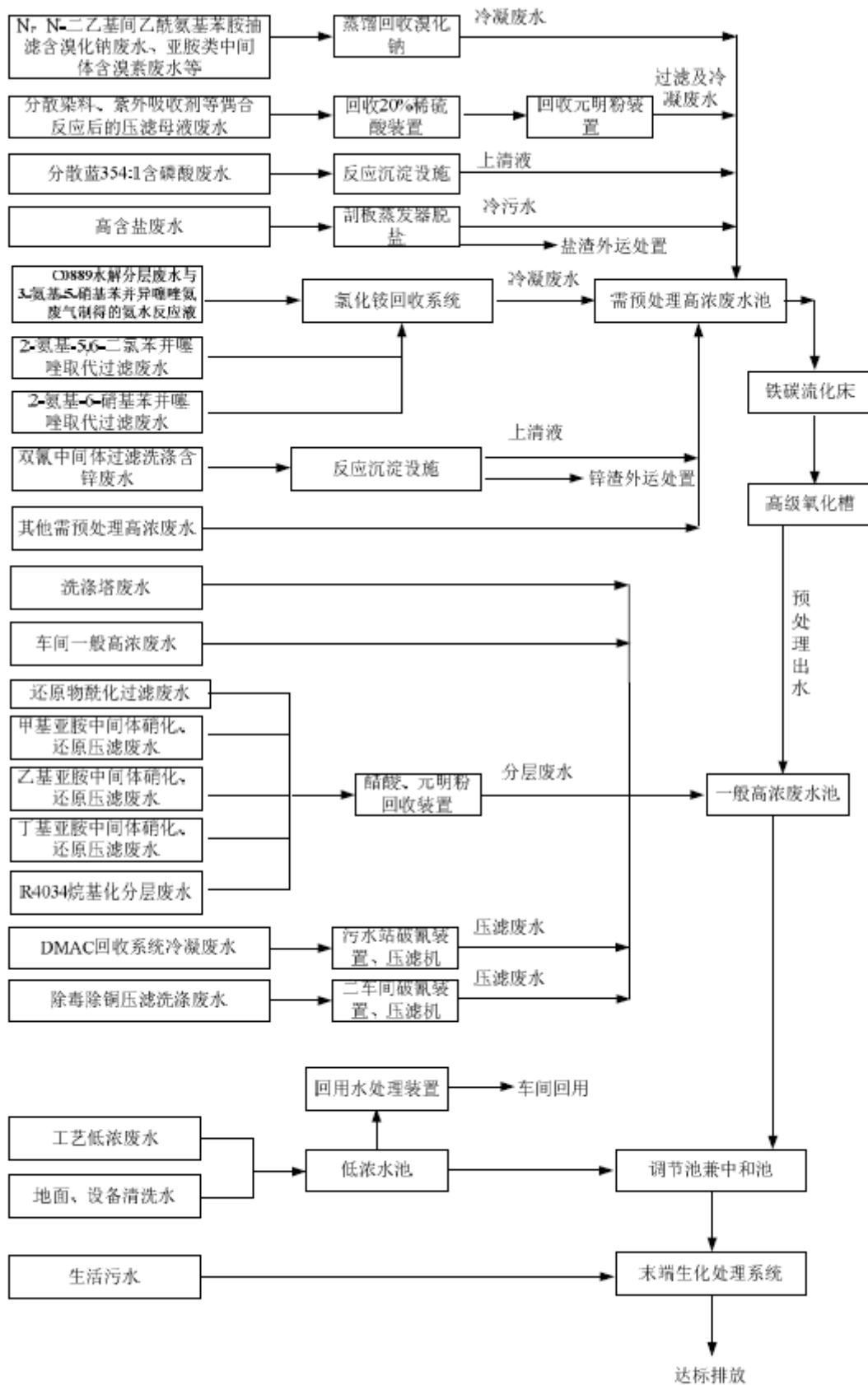


图 40 实际污水站处理工艺流程

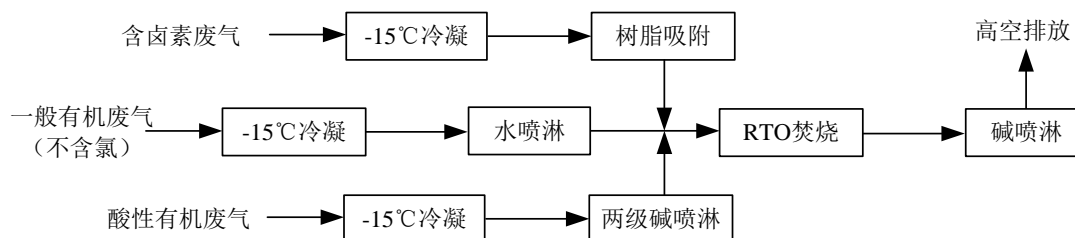


4.1.3.2 废气污染防治处理措施

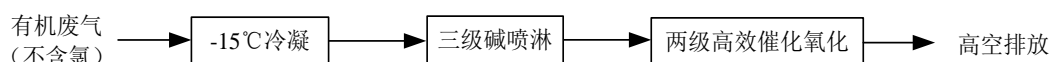
企业已对上述产生的废气进行了分类收集处理，主要为有机废气收集处理及无机废气收集处理，具体收集处理工艺如下：

(1) 有机废气

根据环评批复上要求：该项目生产过程中产生的一般有机废气经-15℃冷凝回收+水喷淋后纳入配套建设的 RTO 焚烧处理，酸性有机废气经-15℃冷凝回收+两级碱喷淋吸收处理后纳入 RTO 焚烧处理，生产中产生的含卤素废气经单独收集后经-15℃冷凝回收+树脂吸附装置预处理后纳入 RTO 焚烧处理，树脂吸附处理能力约为 500m³/h，树脂采用间接再生，再生后可继续使用。RTO 焚烧炉拟设计处理废气能力为 10000m³/h。环评的有机废气处理见图。

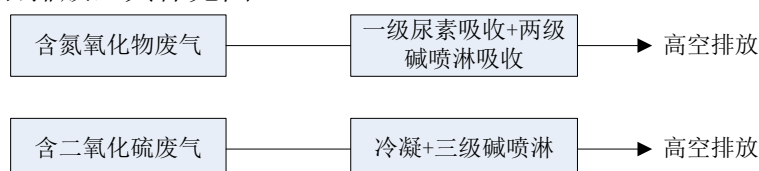


到验收为止，实际上，由于考虑安全因素，本项目有机废气处理方案调整为有机废气经冷凝回收后经三级碱喷淋吸收，吸收尾气去配套建设处理能力为 30000m³/h 的常温高效催化氧化装置处理后排放；本次验收产品生产中不产生含二氯甲烷废气。调整后的有机废气处理见图



(2) 无机废气

根据环评批复，该项目生产中产生的含二氧化硫、氮氧化物废气，采用分类收集后分别处理后排放，具体见图 3.2-3。



到目前验收为止，实际建设情况：实际建设中无机废气处理工艺与环评一致。含氮氧化物废气经一级尿素吸收+两级碱喷淋吸收处理后排放；含二氧化硫、溴、氯化氢等酸性废气经冷凝+三级碱喷淋吸收处理后排放。

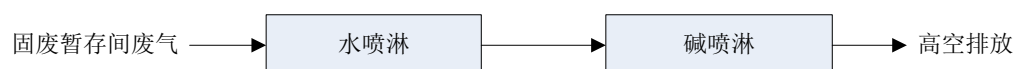
(3) 污水站废气

目前企业对污水站中和池、厌氧池等进行了加盖，并设有吸风口，废气经次氯酸钠喷淋+碱喷淋吸收处理后排放，



4) 固废暂存间废气

目前企业对现有固废暂存间进行密闭建设，并设有吸风口，废气经次碱喷淋吸收处理后排放



4.1.3.3 固废废物处置措施

产生的固废主要有滤渣、含锌滤液、精馏残渣、废活性炭、废包装材料、废水处理污泥、生活垃圾。

表 2.6.3-1 固废的产生、属性及处理去向表

名称	产生工序	危废代码	环评要求处理处置方式		实际处理处置方式
			环评审批量 (t/a)	处理处置方式	
精馏残渣	精馏	HW11 (900-013-11)	471.18	委托有资质单位处置	浙江春晖固废处理有限公司/东阳纳海环境科技有限公司杭州富阳海中环保科技有限公司/绍兴华鑫环保科技有限公司/兰溪自立环保科技有限公司/湖州明镜环保科技有限公司/绍兴凤登环保有限公司/舟山市纳海固体废物集中处置有限公司
废包装材料	原料储运	HW49 (900-041-49)	50		浙江春晖固废处理有限公司/东阳纳海环境科技有限公司/绍兴华鑫环保科技有限公司/湖州明镜环保科技有限公司/舟山市纳海固体废物集中处置有限公司
废活性炭	吸附过滤	HW12 (264-012-12)	152.5		杭州富阳海中环保科技有限公司
废水处理污泥	污水处理	HW12 (264-012-12)	3233		安吉纳海环境有限公司/杭州富阳海中环保科技有限公司/浙江虎鼎环保科技有限公司/浙江环立环保科技有限公司
生活垃圾	员工生活	/	109	环卫清运	

4.2 企业总平面布置



图 4.2-1 万丰化工厂区平面布置情况

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点设备情况

在企业相关负责人的协助下，我单位于 2022 年 6 月，对浙江万丰化工股份有限公司重点区域和重点设施的实际情况进行了现场踏勘，企业各重点区域包括：污水处理站、生产区域、罐区等，各重点区域和重点设施分布情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	区域名称	设施名称	是否为监测点位	识别依据
1A	污水处理站	污水处理站	是	各类地下储罐、管线、集水井、检查井等所在的区域。
1B	生产区域（包括滤饼车间、八车间、中间体车间、新中间体车间）	生产区	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用和处置的区域；
1C	罐区（包括酸碱罐区、有机罐区）	罐区	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用和处置的区域；

4.3.2 重点设备涉及的有毒有害物质

“有毒有害物质”是指对公众健康、生态环境有危害和不良影响的物质，包含天然有毒有害物质和人工合成有毒有害物质。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》明确“有毒有害物质”指下列物质。

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

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

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物。

(4) 国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（包含 GB36600 规定的 85 个项目等）。

(5) 列入优先控制化学品名录内的物质（第一批优先控制化学品名录）

(6) 其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据对照发现，企业涉及的有毒有害物质生产过程产生的危险废物，具体见下表 4.3-2。

表 4.3-2 涉及的有毒有害物质汇总表

序号	有毒有害物质	来源
1	苯胺类	原辅材料
2	硝基苯类	原辅材料

5.重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

为具有针对性的展开调查工作，以场地主要功能区为基础，将各区域主要特征总结如表 5.1-1 所示。通过访谈企业相关人员了解

该公司地块内不存在如下区域：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- (3) 固体废物堆放或填埋的区域；
- (4) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

但存在如下区域：

- (1) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- (2) 各类地下储罐、管线、集水井、检查井等所在的区域。

所以在污水处理站、生产区域、罐区等均为本次调查的重点区域。详见表 5.1-1 重点监测单元清单。

表 5.1-1 重点监测单元清单

企业名称	浙江万丰化工股份有限公司			所属行业	危险废物治理				
填写日期	2022. 10. 14			填报人员	李雪萍	联系方式	18058651698		
序号	单元内重点场所名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心坐标）	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	
1	污水处理站	废水的收集、贮存、处理设施	①苯胺类	pH、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯胺、硝基苯	E:120.643213 N: 30.194416	是	一类	土壤	1A01 E: 120.643213 N:30.194416 1A02 E:120.642670 N:30.193952
			②硝基苯类					地下水	2A01 E: 120.643213 N:30.194416
2	生产区域	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域	①苯胺类	pH、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯胺、硝基苯	E: 120.642833 N:30.195451	否	二类	土壤	1B01 E:120.642833 N:30.195451 1B02 E:120.641926 N:30.195578
			②硝基苯类					地下水	2B02 E:120.641926 N:30.195578
3	罐区	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域	①苯胺类	pH、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯胺、硝基苯	E: 120.642253 N: 30.194902	否	二类	土壤	1C01 E: 120.642253 N: 30.194902 1C02 E: 120.641629 N: 30.194732
			②硝基苯类					地下水	2C02 E: 120.641629 N: 30.194732

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别原因

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）的相关规定，本次地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展：

- (1) 重点设施（一般包括但不限于）：
 - a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
 - b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
 - c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
 - d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
 - e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。
- (2) 重点区域：重点设施分布较为密集的区域。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等要求，结合土壤及地下水隐患排查结果、历史影像图、现场踏勘和人员访谈，采用专业判断法进行土壤监测点布设，每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

5.2.2 污染物潜在迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

- (1) 污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。
- (2) 污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。
- (3) 污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

5.2.3 关注污染物区域重点区域划分结果

通过现场踏勘、人员访谈与收集的环评、厂区平面布置图等资料，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》等相关技术规范的要求，将厂区分成四个一类单元，一个二类单元。

表 5.2-1 浙江万丰化工股份有限公司重点区域情况表

序号	区域名称	设施名称	重点监测单元	识别依据	特征污染物
1	污水处理区	污水处理区	一类单元	废水的收集、贮存、处理设施	pH、氰化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯胺、硝基苯
2	生产区域	生产区域	二类单元	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域	pH、氰化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯胺、硝基苯
3	罐区	罐区	二类单元	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域	pH、氰化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯胺、硝基苯



图 5.2-2 浙江万丰化工股份有限公司重点区域分布情况

5.3 关注污染物

根据企业的生产工艺流程、原辅材料清单、三废产生情况等确定的浙江万丰化工股份有限公司的主要污染源是综合废水，废水主要的废乳化液、废酸、清洗废水、废气（硫酸雾）治理装置喷淋废水等。

综上所述，本次自行监测主要关注污染物为 pH、氰化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯胺、硝基苯等。

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

基于前期调查（资料收集、现场踏勘和现场访谈）结果，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术规定要求，本次自行监测共布设 6 个土壤监测点位、2 个地下水监测点位，具体布点数量和位置确定如下：

（1）A 区域：一类单元， 2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。土壤（编码： 1A01/1A02） 点位设置在污水处理区北侧/南侧； 地下水（编码： 2A02） 点位为 2021 年建的井。

（2）B 区域：二类单元， 2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。土壤（编码： 1B01/1B02） 点位设置原中间体车间西侧距车间 1m 左右/滤饼车间西南侧距车间 2m 左右； 地下水（编码： 2B02） 点 位为 2021 年建的井。

（2）C 区域：二类单元， 2 个土壤采样点位。土壤（编码： 1C01/1C02） 点位设置在有机罐区东北侧/酸碱罐区北侧， 调节池旁。



图 6.1-1 万丰化工自行监测土壤和地下水采样点布置图

6.2 各点位布设原因

土壤：基于前期调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则，点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

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。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。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，每三年开展一次深层土壤监测，其余两年每年开展表层土壤监测。因此，本次自行监测土壤均为表层土样监测。

本次调查共布设 6 个土壤自行监测点位（表层土样）。

地下水：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。

本次调查共布设 3 个地下水自行监测点位。

土壤及地下水布点原因见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤、地下水监测点位布设原因

序号	经纬度	所在区域	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水采样点	土壤钻探深度	地下水建井深度
1A01	E: 120.643213 N:30.194416	污水站	污水站北侧，已标注点位 2 米范围内均可	各类管线、集水池、处理池所在区域；废水中含有较高浓度的重金属污染物，对土壤和地下水的污染风险大	否	表层	-
1A02 2A02	E:120.642670 N:30.193952	污水站	污水站南侧，已标注	各类管线、集水池、处理池所在区域；	是	表层	已建井

			点位 2 米范围内均可	废水中含有较高浓度的重金属污染物，对土壤和地下水的污染风险大			
1B01	E:120.642833 N:30.195451	车间	原中间体车间西侧距车间 1m 左右，已标注点位 2 米范围内均可	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域；对土壤和地下水的污染风险大	否	表层	-
1B02 2B02	E:120.641926 N:30.195578	车间	滤饼车间西南侧距车间 2m 左右，已标注点位 2 米范围内均可	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域；对土壤和地下水的污染风险大	是	表层	已建井
1C01	E: 120.642253 N: 30.194902	储罐	有机罐区东北侧，已标注点位 2 米范围内均可	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域；对土壤和地下水的污染风险大	否	表层	-
1C02 2C02	E: 120.641629 N: 30.194732	储罐	酸碱罐区北侧，调节池旁，已标注点位 2 米范围内均可	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等产生、贮存、装卸、使用的区域；对土壤和地下水的污染风险大	是	表层	已建井

6.3 采样深度

1、根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，每三年开展一次深层土壤监测，其余两年每年开展表层土壤监测。因此，本次自行监测土壤均为表层土样监测。

2、采样方式：手工表层土取样。

6.4 监测指标及选取原因

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）等相关规范的规定，结合本项目企业的环境风险评估报告及该企业所使用到的原辅材料和生产产品，将本项目样品的分析因子初步设置如下：

土壤：

编号	分析项目	筛选依据
1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、VOCs、SVOCs	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）GB36600—2018 中表一基础 45 项
4	氰化物	项目环评报告分析、建设项目竣工环境保护验收监测报告、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中规定
5	pH	

6	石油烃 (C10-C40)	的行业特征污染物
---	---------------	----------

地下水:

编号	分析项目	筛选依据
1	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅	地下水质量标准 (GBT-14848-2017)
2	石油烃 (C10-C40)、苯胺、硝基苯	行业特征污染物

7.土壤和地下水样品采集

7.1 监测方案确认

7.1.1 现场踏勘与监测点位复核

根据监测方案，项目采样组安排 2—3 人对项目场地进行点位复核，复核内容包括采样点位一致性、施工条件等，以确认采样点位是否需要调整；复核过程中做好现场记录（照片记录）。现场与企业沟通、做好风险防范（车间是否有有毒有害、易燃、易爆、强酸、强碱等危害）。

一致性复核：主要对现场布点位置和数量，所有点位均需复核；

施工条件复核：确认地下设施、地下管线（电缆线、下水道）、地基和其他障碍物，钻孔点位避开上述区域。复核作业条件是否满足钻机进场和架设的要求。确认道路情况、车间生产情况等；

点位调整：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，应按照以下点位调整工作程序进行调整：

- （1）点位调整理由应充分，符合布点技术规定要求；
- （2）调整后的点位位置应取得监测方案编制单位和企业负责人的书面认可；
- （3）原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小；
- （4）调整后的点位应再次与企业核实，保证地下无地下罐槽、管线等地下设施；
- （5）做好点位偏移方位和距离记录，点位调整后应填写“地块采样点位调整记录表”，并进行拍照。
- （6）调整点位经方案编制人员、采样人员以及企业负责人确认后方可继续施工。

7.2 采样准备

7.2.1 技术交底与培训

采样前各方进行技术交底，确认监测采样方案、人员联系、企业提供的协助（临时存储采样工具仓库、人员和车辆进出厂证件、企业现场陪同的环境或安保人员）等；签订安全协议等工作合同。在采样前，应制定培训计划，并做好相应记录。

现场安全培训计划：由采样调查单位、企业负责人和钻探单位组织进场前安全培训，内容应包括设备的安全使用、现场人员安全防护、应急预案等。

监测方案实施技术培训：包括本项目采样计划、工作流程、样品采集、样品保存与流转、质量保证与质量控制要求等。

7.2.2 监测时间安排

具体采样时间安排进度表见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 采样工作时间计划

序号	工作内容		所需时间 (天)
1	现场工作	现场表层土采样	1
2	样品流转	现场转运到实验室	1
		现场转运到流转中心	1
3	实验分析	根据监测方案、项目标准分析方法的要求,对采集的土壤和地下水样品进行检测分析	15
4	数据处理	根据实验分析结果,按照相关技术规范对数据进行统计处理	1
5	报告编制	根据监测方案、检测报告、企业提供的相关资料编制监测报告	2
总计			21

7.2.3 人员安排

参与人员均持证上岗,满足《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》等规定的要求。对监测全流程进行质量控制。具体人员职责见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 监测参与人员职责表

序号	分组	主要工作内容	职责
1	监测单位	采样组组长	统管采样过程
		采样内审员	监督采样过程
		现场快速测定	样品的初筛
		样品采集	采集样品
		样品管理与流转	样品保存、运输及交接
		接样与管理	接收样品及暂存
		实验分析人员	样品的实验分析
		实验室质量负责	实验过程的质量控制
		项目负责人	统筹项目进度
		安全应急小组/组长	维护现场秩序、保证现场安全

7.2.4 物资准备

根据采样方案需要,监测设备、物资准备情况核查表详见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 场地环境调查监测设备、物资准备情况核查表

类别	工序	设备名称	数量	装箱	是否备齐	备注
	土壤样品采集	竹片、不锈钢刮刀	若干			
		木铲、不锈钢铲	若干			

		VOCs 定量采样器/一次性针筒	若干			
		军工铲（背景点采样）	1			
	土壤装样容器	40ml 棕色玻璃瓶、封口膜	若干			
		250ml 棕色具塞磨口玻璃瓶	若干			
		自封袋	若干			
	洗井采样设备	贝勒管	若干			
		蠕动泵	1			
		水桶、漏斗	2			
	快速检测设备	便携式光离子化检测仪 PID	1			
		溶解氧测定仪	1			
		笔式 PH-℃ 测量仪	1			
		笔式氧化还原电位（ORP）测定仪	1			
		便携式浊度仪	1			
		便携式电导率仪	1			
		水位仪	1			
	装样容器	40ml 棕色玻璃瓶、封口膜	若干			
		玻璃瓶	若干			
		聚乙烯瓶	若干			

表 7.2.4-1 场地环境调查监测设备、物资准备情况核查表（续）

类别	工序	设备名称	数量	装箱	是否备齐	备注
其他	样品保存	保温箱	2			
		冰袋/蓝冰	若干			
		固定剂	1			
	采样辅助工具	GPS 定位仪	1			
		垃圾筒/袋	1			
		废液桶	1			
		固废筒	1			
		开管器	1			
		照相机	1			
		垫子	若干			
		保鲜膜				
		纸巾				
		除草剪刀				
		防护	安全帽	若干		
		口罩	若干			
		工作服	若干			
		一次性丁腈手套	若干			

		工作鞋	若干		
		安全警示桩、线、牌	若干		
		围栏			
		药品箱			
		眼罩	若干		
	资料、记录	项目监测方案	若干		
		项目作业指导书	若干		
		采样原始记录	若干		

注：现场快速检测设备需进行校准、功能检查。

7.3 进场准备

各方再次进行技术交底，确认监测方案、人员分工、安全防护等工作。安排采样人员依照布点方案放样，布置清理作业区域。

7.4 土壤采样

现场土壤采样按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）以及项目分析标准方法中的要求执行。

7.4.3 土壤样品的采集

（1）土壤样品采集一般要求

检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1-2 cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5 g 原状岩芯的土壤样品推入 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。

检测石油烃（C₁₀-C₄₀）、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

（2）质控样：

a.现场质控样：同步采集不少于总样品数 10% 的现场质控样品（平行样、空白样、运输空白样、清洗空白样等），实际样品数根据现场情况确定。

b.实验室质控：由检测公司根据相关检测技术规范要求开展。

7.4.4 其他要求

土壤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。

7.5 地下水采样

7.5.1 采样前洗井

(1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48 h 后开始。

(2) 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。洗井过程应满足采样技术规定“HJ 1019 中 6.2.2.2 条”要求，详见表 4.5.1-1。若无法满足洗井要求，或现场不具备测试条件，则洗井水体积达到 3~5 倍井管地下水体积后即可。

(3) 若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

(4) 采样前洗井过程填写“地下水采样井洗井记录单”。

(5) 采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

表 7.5.1-1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1 以内
温度	±0.5℃ 以内
电导率	±10% 以内
氧化还原电位	±10 mV 以内，或在 ±10% 以内
溶解氧	±0.3 mg/L 以内，或在 ±10% 以内
浊度	≤10 NTU，或在 ±10% 以内

注：洗井前对 pH 计、溶解氧仪、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“地下水采样井洗井记录单”。

7.5.2 地下水样品采集

(1) 地下水样品采集一般要求

地下水样品采集应在 2 h 内完成，先采集 VOCs 水样，再采集其他指标水样。

地下水样品用带控制阀的贝勒管在地下水水位以下 50cm 位置采集。VOCs 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样品瓶中（预先添加盐酸溶液和抗坏血酸）。直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。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（具体还是看待测指标判断）。

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。

(2) 地下水平行样要求

地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于总样品数的 10%，至少采集 1 份，实验室质控由检测公司根据相关检测技术规范要求开展。

7.6 采样记录

7.6.1 照片记录

(1) 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、VOCs 和 SVOCs 等采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片。

(3) 建井过程拍照要求

本次监测的地下水点位均为已建井。

(4) 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（用于 VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）、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。

7.6.2 原始记录填写

项目组采样人员按要求填写原始记录。主要原始记录单见表 7.6.2-1。

表 7.6.2-1 主要原始记录单

序号	原始记录单	备注/填写注意事项
1	土壤采样记录单	坐标、完整性、规范性、溯源性
2	地下水采样井洗井记录单	每次洗井前先测水位、时间记录、便携式仪器的校准液、校准值记录
3	地下水采样记录单	完整性、规范性、溯源性

(1) 土壤钻孔采样记录单

本次监测土壤为表层土壤，未涉及钻孔。

(2) 成井记录单

本次监测的地下水点位均为已建井。

(3) 地下水采样井洗井记录单

每次洗井前先测水位、时间记录、便携式仪器的校准液、校准值记录。

(4) 地下水采样记录单

7.7 样品保存和流转

7.7.1 样品的保存

土壤和地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ493-2009、《水质采样技术指导》HJ494-2009、《浙江省环境检测质量保证技术规定》(第三版试行)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤函[2017]1896号,环境保护部办公厅 2017年12月7日印发)等标准规范的要求执行。样品保存和运输应遵循以下原则进行:

(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。采样现场需配备样品保温箱,内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内,立即送至实验室。

土壤和地下水的样品保存信息详见表 7.7.1-1 和表 7.7.1-2。

表 7.7.1-1 土壤样品采集和保存条件一览表

测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量(体积/重量)	样品保存条件	保存时间
镉、铜、铅、镍、砷、汞、铬(六价)、锌、pH	自封袋	/	1.0kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	小于4℃冷藏	28天
挥发性有机物	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	高浓度样品提前加入5ml或10ml甲醇	采集3份样品(每份约5g)分别装在3个40mL玻璃瓶内;另外采集一份样品,用于测定高含量样品中的挥发性有机物和样品含水率	4℃以下冷藏,避光,密封	7天
半挥发性有机物	500mL具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL瓶装满	4℃以下冷藏,避光,密封	10天
石油烃(C10~C40)	500mL具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL瓶装满	4℃以下冷藏,避光,密封	10天
二噁英	500mL具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL瓶装满	4℃以下冷藏,避光,密封	10天

表 7.7.1-2 地下水样品采集和保存条件一览表

序号	项目	采样容器	保存剂及用量	保存期	最少采样量	备注
1	色度	G.P	/	12h	250mL	

2	嗅和味	G	/	6h	250mL	
3	浑浊度	G.P	/	12h	250mL	
4	肉眼可见物	G	/	12h	250mL	
5	pH 值	/	/	/	/	现场测定
6	总硬度	G.P	/	24h	250mL	
			加入硝酸, $\text{ph} \leq 2$	30d		
7	溶解性固体	G.P	/	24h	250mL	
8	硫酸盐	G.P	/	24h	250mL	
9	氯化物	G.P	/	30d	250mL	
10	铁	G.P	硝酸, 1L 水样中加浓硝酸 10ml	14d	250mL	
11	锰	G.P	硝酸, 1L 水样中加浓硝酸 10ml	14d	250mL	
12	铜	P	硝酸, 1L 水样中加浓硝酸 10ml	14d	250mL	
13	锌	P	硝酸, 1L 水样中加浓硝酸 10ml	14d	250mL	
14	铝	G	硝酸, $\text{ph} \leq 2$		500ml	
15	挥发酚	G	用磷酸调至 $\text{ph}=2$, 用 0.01-0.02g 抗坏血酸除去余氯	24h	1000ml	
16	阴离子表面活性剂	G.P	/	24h	250mL	
17	耗氧量	G	/	2d	500mL	
18	氨氮 (NH ₃ -N)	G.P	硫酸, $\text{ph} < 2$	24h	250mL	
19	硫化物	G.P	1L 水样加氢氧化钠 $\text{ph}=9$, 加入 5% 抗坏血酸 5ml, 饱和 EDTA 3ml, 滴加饱和 Zn (Ac) 2 至胶体产生, 常温避光	24h	250mL	
20	钠	P	硝酸, 1L 水样中加浓硝酸 10ml	14d	250mL	
21	总大肠菌群	G (灭菌)	水样中如有余氯应在采样瓶消毒前按每 125ml 水样加 0.1ml 100g/L 硫代硫酸钠, 以消除氯对细菌的抑制作用	6h	150mL	
序号	项目	采样容器	保存剂及用量	保存期	最少采样量	备注
22	菌落总数	G (灭菌)	4℃ 保存	6h	150mL	
23	亚硝酸盐	G.P	/	24h	250mL	

24	硝酸盐	G.P	/	24h	250mL	
25	氰化物	G.P	NaOH,PH>9	12h	250ml	
26	氟化物（以F—计）	P	/	14d	250mL	
27	碘化物	P	加入硝酸，使硝酸含量达到1%	14d	250mL	
28	汞	G.P	盐酸，1%，如水样为中性，1L水样中加浓盐酸2ml	14d	250mL	
29	砷	P	硫酸，ph<2	14d	250mL	
30	硒	G.P	盐酸，1L水样中加浓盐酸10ml	14d	250ml	
31	镉	G.P	硝酸，1L水样中加浓硝酸10ml	14d	250mL	
32	铬（六价）	G.P	氢氧化钠，ph=8-9	24h	250mL	
33	铅	G.P	硝酸，1L水样中加浓硝酸10ml	14d	250mL	
34	镍	G.P	硝酸，1L水样中加浓硝酸10ml	14d	250mL	
35	石油烃（C10~C40）	具塞磨口棕色玻璃瓶	保存在4~10℃的暗冷处	/	1000ml	

注：G为硬质玻璃瓶；P为聚乙烯瓶。

7.9.2 样品流转

（1）装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装运前，应仔细检查样品情况，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法等信息。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

（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，按照采样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，接样人员应及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，样品接样人员确认收样，并将样品合理保存至样品存放区，等待下一步移交给实验分析人员。

8.检测结果与分析

所有土壤和地下水样品均由绍兴市依高检测科技有限公司分析。绍兴市依高检测科技有限公司成立于 2014 年，并获得浙江省质量技术监督局颁发的实验室计量认证证书（编号 181112341731），涉及的检测项目覆盖领域包括水和废水、空气和废气、土壤和沉积物、固体废物及噪声。

监测单位应按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》 HJ493-2009、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《浙江省环境检测质量保证技术规定》（第三版试行）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）及《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等标准规范的要求，结合公司质量管理体系的要求，对项目所有样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定，空白试验、平行样、全程空白样品、质控样、内标法、标准曲线、天平的检验、仪器的校正、玻璃量器的校验等。

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤监测项目信息详见下表 8.1.1。

表 8.1.1 土壤项目监测方法信息一览表

序号	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	监测设备名称及型号	检出限
1	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000 ICP-MS\A-028-01	0.6mg/kg
2	镉			0.07mg/kg
3	铜			0.5mg/kg
4	铅			2mg/kg
5	镍			2mg/kg
6	铬（六价）	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	原子吸收分光光度计\TAS-990AFG\A-023-01	0.5mg/kg
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计\PF32\A-024-01	0.002mg/kg

序号	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	监测设备名称及型号	检出限
8	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法 HJ834-2017	气质联用仪\8860-5977B\A-016-03	0.06mg/kg
9	硝基苯			0.09mg/kg
10	萘			0.09mg/kg
11	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
12	蒎			0.1mg/kg
13	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
14	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
15	苯并[a]芘			0.1mg/kg
16	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
17	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
18	苯胺	SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY EPA 8270E-2017（气相色谱-质谱法 测定半挥发性有机物 美国环保局 EPA 8270E-2017）	气质联用仪\8860-5977B\A-016-03	0.5mg/kg
19	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪\8860-5977B\A-016-02	1.0µg/kg
20	氯乙烯			1.0µg/kg
21	1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
22	二氯甲烷			1.5µg/kg
23	反式-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
24	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
25	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
26	氯仿			1.1µg/kg
27	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
28	四氯化碳			1.3µg/kg
29	苯			1.9µg/kg
30	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
31	三氯乙烯			1.2µg/kg

序号	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	监测设备名称及型号	检出限
32	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
33	甲苯			1.3µg/kg
34	1,1,2-三氯丙烷			1.2µg/kg
35	四氯乙烯			1.4µg/kg
36	氯苯			1.2µg/kg
37	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
38	乙苯			1.2µg/kg
39	对间二甲苯			1.2µg/kg
40	邻二甲苯			1.2µg/kg
41	苯乙烯			1.1µg/kg
42	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
43	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
44	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
45	1,2-二氯苯			1.5µg/kg
46	总石油烃（C10-C40）			土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
47	（总）氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计\TU-1901\A-025-02	0.04mg/kg
48	PH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计\PHS-3C\A-003-03	/

8.1.2 各监测点位监测结果

各土壤监测点位监测结果见下表 8.1.2

表 8.1.2-1 土壤检测结果

单位：mg/kg

序号	1	2	3	4	5	6	标准限值
点位名称及深度	1A01 0-0.2m	1A02 0-0.2m	1B01 0-0.2m	1B02 0-0.2m	1C01 0-0.2m	1C02 0-0.2m	土壤环境质量建设用 地土壤污染风 险管控标准 第二类筛选 值
样品性状	暗棕色 砂土、潮、 无植物根	暗棕色 砂土、潮、 无植物根	暗棕色 砂土、潮、 无植物根	暗棕色砂 土、潮、少量 植物根系、少	暗棕色 砂土、潮、 无植物根	暗棕色 砂土、潮、 无植物根	

	系、无植被	系、无植被	系、无植被	量植被	系、无植被	系、无植被	
采样时间	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	
pH (无量纲)	7.04	7.01	6.94	6.92	6.94	7.12	/
镉	0.59	0.47	0.87	0.2	0.23	0.58	65
汞	0.517	0.558	0.47	0.502	0.855	0.713	38
六价铬	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	5.7
镍	31	45	124	30	28	305	900
铅	27	56	87	27	35	130	800
砷	7.4	13.8	12.8	7.1	7.1	19.9	60
铜	204	301	90.6	82.5	139	405	18000
(总) 氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	135
石油烃 (C10-C40)	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4500

表 8.1.2-2 土壤检测结果

单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

序号	1	2	3	4	5	6	标准 限值
点位名称及深度	1A01 0- 0.2m	1A02 0- 0.2m	1B01 0- 0.2m	1B02 0- 0.2m	1C01 0-0.2m	1C02 0-0.2m	土壤环境 质量建设 用地土壤 污染风险 管控标准 第二类筛 选值
样品性状	暗棕 色砂土、 潮、无植 物根系、 无植被	暗棕 色砂土、 潮、无植 物根系、 无植被	暗棕 色砂土、 潮、无植 物根系、 无植被	暗棕 色砂土、 潮、少量 植物根 系、少量 植被	暗棕 色砂土、 潮、无植 物根系、 无植被	暗棕 色砂土、 潮、无植 物根系、 无植被	
采样时间	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	
挥发性有 机物	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430
	1, 1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000
	反式-1, 2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000
	1, 1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000

	顺式 1, 2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900
	1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000
	1, 2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800
	1, 2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000
	1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000
	间, 对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800
	1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500
	1, 4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000
	1, 2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000

表 8.1.2-3 土壤检测结果

单位: mg/kg

序号	1	2	3	4	5	6	标准限值
点位名称及深度	1A01 0-0.2m	1A02 0-0.2m	1B01 0-0.2m	1B02 0-0.2m	1C01 0-0.2m	1C02 0-0.2m	土壤环境质量建设用 地土壤污染风 险管控标准 第二类筛选 值
样品性状	暗棕色 砂土、潮、 无植物根 系、无植被	暗棕色 砂土、潮、 无植物根 系、无植被	暗棕色 砂土、潮、 无植物根 系、无植被	暗棕色 砂土、潮、 少量植物根 系、少量植 被	暗棕色 砂土、潮、 无植物根 系、无植被	暗棕色 砂土、潮、 无植物根 系、无植被	
采样时间	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	2023-08-18	
半挥发性有机物	苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	260
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76

萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5

8.1.3 土壤检测结果分析

表 8.1.3 土壤监测结果分析表

分析指标	检测方法	检出限	单位	评价标准	评价标准来源	最大值	最小值
pH (无量纲)	HJ 962-2018	/	/	/	/	7.12	6.92
镉	HJ 803-2016	0.07	mg/kg	65	GB 36600-2018 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)	0.87	0.20
汞	HJ 680-2013	0.002	mg/kg	38		0.855	0.200
镍	HJ 803-2016	2	mg/kg	900		305	28
铅	HJ 803-2016	2	mg/kg	800		130	27
砷	HJ 803-2016	0.6	mg/kg	60		19.9	7.1
铜	HJ 803-2016	0.5	mg/kg	18000		405	82.5

本次各点位土壤样品中共检测出上述 7 个指标，分析结果如上表所示，检测结果均低于 GB36600-2018 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）中表 1 第二类用地筛选值限值。

其余六价铬、（总）氰化物、石油烃（C10-C40）、VOCs 指标（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯丙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、SVOCs 指标（苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]

茈、茚并[1, 2, 3-cd]茈、二苯并[a, h]蒽) 的检测结果均低于检测仪器方法最低检测限。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

地下水监测项目信息详见下表 8.2.1。

表 8.2.1 地下水项目监测方法信息一览表

序号	检测项目	检测依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	监测设备名称及型号	检出限
1	pH	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	PH 计\PHS-3C\A-003-03	/
2	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计\TU-1901\A-025-02	0.002mg/L
3	苯胺	水质苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989	紫外可见分光光度计\TU-1901\A-025-02	0.03 mg/L
4	硝基苯类	还原-偶氮光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2006年)	紫外可见分光光度计\TU-1901\A-025-02	0.2 mg/L
19	六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计\TU-1901\A-025-02	0.004mg/L
5	汞		原子荧光光度计\PF32\A-024-01	0.0001mg/L
6	砷		电感耦合等离子体质谱仪\NexION 1000 ICP-MS\A-028-01	0.09μg/L
7	镉			0.06μg/L
8	铅			0.07μg/L
10	铜			0.09μg/L
11	镍			0.07μg/L
12	氯乙烯		生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	气质联用仪\8860-5977B\A-016-02
13	1,1-二氯乙烯	0.12μg/L		
14	二氯甲烷	0.24μg/L		
15	反式-1,2-二氯乙烯	0.06μg/L		
16	1,1-二氯乙烷	0.04μg/L		
17	顺式, 1,2-二氯乙烯	0.12μg/L		
18	氯仿	0.03μg/L		
19	1,1,1-三氯乙烷	0.08μg/L		

20	四氯化碳			0.21μg/L
21	苯			0.04μg/L
22	1,2-二氯乙烷			0.06μg/L
23	三氯乙烯			0.19μg/L
24	1,2-二氯丙烷			0.04μg/L
25	甲苯			0.11μg/L
26	1,1,2-三氯乙烷			0.10μg/L
27	四氯乙烯			0.14μg/L
28	氯苯			0.04μg/L
29	1,1,1,2-四氯乙烷			0.05μg/L
30	乙苯			0.06μg/L
31	间,对-二甲苯			0.18μg/L
32	邻-二甲苯			0.11μg/L
33	苯乙烯			0.04μg/L
34	1,1,2,2-四氯乙烷			0.04μg/L
35	1,2,3-三氯丙烷			0.32μg/L
36	1,4-二氯苯			0.03μg/L
37	1,2-二氯苯			0.03μg/L

8.2.2 地下水检测结果及分析

表 8.2.2 -1 地下水检测结果表

序号		1	2	3	标准限值	
	点位名称	万丰 2A01	万丰 2B02	万丰 2C02	地下水质量标准 (GB/T14848-2017) IV类	
	样品性状	淡黄微浊液体	淡黄微浊液体	淡黄微浊液体		
	pH	无量纲	7.1	7.0	7.2	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
	铬(六价)	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10
	汞	mg/L	6.17×10 ⁻⁴	6.30×10 ⁻⁴	7.82×10 ⁻⁴	≤0.002

砷	mg/L	3.95×10^{-3}	2.02×10^{-3}	1.02×10^{-3}	≤ 0.05
镉	mg/L	3.48×10^{-3}	1.21×10^{-3}	6.07×10^{-4}	≤ 0.01
铅	mg/L	9.26×10^{-3}	2.46×10^{-3}	2.74×10^{-3}	≤ 0.10
铜	mg/L	0.265	1.12×10^{-2}	1.60×10^{-2}	≤ 1.50
镍	mg/L	1.07×10^{-2}	3.49×10^{-3}	5.55×10^{-3}	≤ 0.10
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≤ 0.1
苯胺类	mg/L	0.64	0.54	0.06	/
硝基苯类	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	/
可萃取性石油烃 (C10~C40)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	/

由上表数据可知，上表中所包含的地下水检测分析项目均满足地下水质量标准（GB/T14848-2017）IV类及以上标准。

表 8.2.2-2 地下水检测结果表

单位：μg/L

序号	1	2	3	标准限值	
点位名称	万丰 2A01	万丰 2B02	万丰 2C02	地下水质量标准 《GB/T14848-2017》中的IV类标准	
样品性状	淡黄微浊 液体	淡黄微浊 液体	淡黄微浊 液体		
挥发性有机物	氯乙烯	<0.17	<0.17	<0.17	≤ 90.0
	1, 1-二氯乙烯	<0.12	<0.12	<0.12	≤ 60.0
	二氯甲烷	<0.24	<0.24	<0.24	≤ 500
	反式-1, 2-二氯乙烯	<0.06	<0.06	<0.06	/
	1, 1-二氯乙烷	<0.04	<0.04	<0.04	/
	顺式 1, 2-二氯乙烯	<0.12	<0.12	<0.12	≤ 60.0
	氯仿	<0.03	<0.03	<0.03	≤ 300
	1, 1, 1-三氯乙烷	<0.08	<0.08	<0.08	≤ 4000
	四氯化碳	<0.21	<0.21	<0.21	≤ 50.0
	苯	<0.04	<0.04	<0.04	≤ 120
	1, 2-二氯乙烷	<0.06	<0.06	<0.06	≤ 40.0
	三氯乙烯	<0.19	<0.19	<0.19	≤ 210
	1, 2-二氯丙烷	<0.04	<0.04	<0.04	≤ 60.0
	甲苯	<0.11	<0.11	<0.11	≤ 1400
	1, 1, 2-三氯乙烷	<0.10	<0.10	<0.10	≤ 60.0
	四氯乙烯	<0.14	<0.14	<0.14	≤ 300
	氯苯	<0.04	<0.04	<0.04	≤ 600
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	/
乙苯	<0.06	<0.06	<0.06	≤ 600	
间, 对二甲苯	<0.18	<0.18	<0.18	二甲苯总量	

	邻二甲苯	<0.11	<0.11	<0.11	≤1000
	苯乙烯	<0.04	<0.04	<0.04	≤40.0
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.04	<0.04	<0.04	/
	1, 2, 3-三氯丙烷	<0.32	<0.32	<0.32	/
	1, 4-二氯苯	<0.03	<0.03	<0.03	≤600
	1, 2-二氯苯	<0.03	<0.03	<0.03	≤2000

由上表数据可知，地下水检测分析项目挥发性有机物均未检出，都低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。

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

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；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。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

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) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

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

(4) 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，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

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

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

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，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

本项目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。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

9.6.1 空白试验

空白试验包括现场空白、运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的现场空白试验。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

9.6.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试20个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

9.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到95%。当合格率小于95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到95%。

9.6.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

(2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

10.结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 土壤

此次土壤监测共计 6 个监控点位。由监测数据得知，6 个点位所有监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求，且土壤中污染物含量较低。

10.1.2 地下水

此次地下水监测共计 3 个监控点位，由监测数据得知，3 个监控点位和背景点的分析项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准。

10.2 建议

本次土壤及地下水自行监测的内容如上文所述，监测过程中也有可能存在未考虑到的不确定因素，但总体结果表明本次监测范围内的土壤和地下水尚未受到污染，为了能够更好的保护浙江万丰化工股份有限公司厂区范围内的土壤和地下水环境，作如下建议：

（1）加强环境管理工作，将各项环境监管措施、制度落实到位，确保消除各类环境污染隐患。

（2）保持对危废库、管道、污水处理站等土壤污染重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的风险。

（3）严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理，对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管，避免造成土壤污染。

（4）完善危废库的建设，使其符合相关规范要求，做到防雨、防风、防晒、防渗漏，避免污染物泄漏，造成土壤（地下水）污染的风险。

（5）定期开展土壤、地下水自行监测：土壤，表层土壤（一年一次），深层土壤（三年一次）；地下水，一类单元（半年一次），二类单元（一年一次）。