



项目代码：2018-330604-26-03-092867-000，不降级

绍兴众昌化工股份有限公司

年产 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间品绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠项目

环境影响报告书 (报批稿)

杭州牧云环保科技有限公司

Hangzhou Myoo Environment Protection Technology Co., Ltd.

2020 年 7 月

目 录

1 概 述.....	- 1 -
1.1 项目特点.....	- 1 -
1.2 环境影响评价工作过程.....	- 2 -
1.3 分析判定情况.....	- 3 -
1.4 主要环境问题及环境影响概述.....	- 8 -
1.5 环评主要结论.....	- 9 -
2 总则.....	- 10 -
2.1 编制依据.....	- 10 -
2.1.1 国家法律法规、规章和相关文件.....	- 10 -
2.1.2 地方法规、规章和相关文件.....	- 11 -
2.1.3 相关产业政策.....	- 13 -
2.1.4 有关区域规划材料.....	- 14 -
2.1.5 有关技术规范.....	- 14 -
2.1.6 技术依据.....	- 15 -
2.2 评价因子与评价标准.....	- 15 -
2.2.1 评价因子.....	- 15 -
2.2.2 评价标准.....	- 16 -
2.3 评价等级及评价重点.....	- 25 -
2.3.1 评价等级.....	- 25 -
2.3.2 评价重点.....	- 27 -
2.4 评价范围及保护目标.....	- 28 -
2.4.1 评价范围.....	- 28 -
2.4.2 保护对象.....	- 29 -
2.5 相关规划.....	- 29 -
2.5.1 上虞市域总体规划概况及符合性分析.....	- 29 -
2.5.2 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划概况及符合性分析.....	- 30 -
2.5.3 绍兴市上虞区环境功能区规划及符合性分析.....	- 31 -
2.5.4 环境功能区划.....	- 32 -
2.5.5 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则及符合性分析.....	- 32 -
2.6 杭州湾上虞经济技术开发区规划环评及符合性分析.....	- 33 -
3 现有污染源调查.....	- 37 -
3.1 现有项目概况.....	- 37 -
3.2 现有公用工程概况.....	- 38 -
3.3 污染源调查.....	- 39 -
3.3.1 已建项目.....	- 39 -
3.3.2 待淘汰项目.....	- 44 -
3.3.3 污染物源强汇总及总量控制分析.....	- 45 -
3.4 污染防治措施及达标情况调查.....	- 48 -
3.4.1 废气.....	- 48 -
3.4.2 废水.....	- 50 -
3.4.3 固废.....	- 54 -
3.4.4 环境风险应急措施.....	- 56 -
3.5 存在的环保问题及整改措施汇总.....	- 58 -
3.6 “以新带老”措施.....	- 61 -
3.6.1 2-氨基丙醇“以新带老”措施.....	- 61 -

3.6.2	手性环氧氯丙烷及联产氨基甘油“以新带老”措施.....	- 62 -
3.6.3	甲基噻唑啉“以新带老”措施.....	- 63 -
3.6.4	RTO 及导热油炉“以新带老”措施.....	- 63 -
3.6.5	“以新带老”削减污染源强汇总.....	- 64 -
4	项目概况.....	- 65 -
4.1	项目名称、性质和产品方案.....	- 65 -
4.2	项目组成.....	- 67 -
4.2.1	工程组成.....	- 67 -
4.2.2	生产组织.....	- 68 -
4.3	项目设计思路.....	- 68 -
4.4	设备清单及产能匹配性.....	- 74 -
4.5	主要原辅材料消耗及储存情况.....	- 74 -
4.6	平面布置及合理性分析.....	- 77 -
5	工程分析.....	- 78 -
5.1	L48.....	- 78 -
5.1.1	产品简介.....	- 78 -
5.1.2	物料消耗和生产设备.....	- 78 -
5.1.3	工艺原理.....	- 78 -
5.1.4	生产工艺技术方案.....	- 78 -
5.1.5	物料平衡.....	- 78 -
5.1.6	污染源强分析.....	- 78 -
5.2	羟基丁酸甲酯.....	- 84 -
5.2.1	产品简介.....	- 84 -
5.2.2	物料消耗和生产设备.....	- 84 -
5.2.3	工艺原理.....	- 85 -
5.2.4	生产工艺技术方案.....	- 85 -
5.2.5	物料平衡.....	- 85 -
5.2.6	污染源强分析.....	- 85 -
5.3	L49.....	- 87 -
5.3.1	产品简介.....	- 87 -
5.3.2	物料消耗和生产设备.....	- 89 -
5.3.3	工艺原理.....	- 89 -
5.3.4	生产工艺技术方案.....	- 89 -
5.3.5	物料平衡.....	- 89 -
5.3.6	污染源强分析.....	- 89 -
5.4	嘧啶胺.....	- 95 -
5.4.1	产品简介.....	- 95 -
5.4.2	物料消耗和生产设备.....	- 95 -
5.4.2	工艺原理.....	- 95 -
5.4.4	生产工艺技术方案.....	- 95 -
5.4.5	物料平衡.....	- 95 -
5.4.6	污染源强分析.....	- 95 -
5.5	2-氨基丙醇.....	- 99 -
5.5.1	产品简介.....	- 99 -
5.5.2	物料消耗和生产设备.....	- 100 -
5.5.3	工艺原理.....	- 100 -
5.5.4	生产工艺技术方案.....	- 100 -
5.5.5	物料平衡.....	- 100 -
5.5.6	污染源强分析.....	- 100 -

5.6	2-氨基丁醇.....	- 103 -
5.6.1	产品简介.....	- 103 -
5.6.2	物料消耗和生产设备.....	- 104 -
5.6.3	工艺原理.....	- 104 -
5.6.4	生产工艺技术方案.....	- 104 -
5.6.5	物料平衡.....	- 104 -
5.6.6	污染源强分析.....	- 104 -
5.7	频呐酮.....	- 107 -
5.7.1	产品简介.....	- 107 -
5.7.2	物料消耗和生产设备.....	- 108 -
5.7.3	工艺原理.....	- 108 -
5.7.4	生产工艺技术方案.....	- 108 -
5.7.5	物料平衡.....	- 108 -
5.7.6	污染源强分析.....	- 108 -
5.8	联产及副产品工程分析.....	- 112 -
5.8.1	联产品三甲基硅醇回收工程分析.....	- 113 -
5.8.2	副产品硫酸钠回收工程分析.....	- 114 -
5.8.3	联产品聚合油回收工程分析.....	- 115 -
5.9	公用工程污染源强分析.....	- 117 -
5.9.1	废气.....	- 117 -
5.9.2	废水.....	- 120 -
5.9.3	固废.....	- 122 -
5.10	水平衡.....	- 124 -
5.11	总物料平衡.....	- 124 -
5.12	污染源强汇总.....	- 124 -
5.12.1	废气.....	- 124 -
5.12.2	废水.....	- 130 -
5.12.3	固废.....	- 132 -
5.12.4	噪声.....	- 135 -
5.12.5	污染源强分析汇总.....	- 135 -
5.13	项目实施后全厂污染源强汇总.....	- 136 -
5.14	非正常情况下污染因素分析.....	- 137 -
5.14.1	非正常情况废气排放.....	- 138 -
5.14.2	非正常情况废水排放.....	- 138 -
5.14.3	非正常工况下固体废物产生.....	- 139 -
5.14.4	交通运输移动源调查.....	- 139 -
5.15	总量控制.....	- 139 -
5.15.1	总量控制原则与污染物减排要求.....	- 139 -
5.15.2	总量控制因子及削减替代要求.....	- 140 -
5.15.3	总量控制建议值.....	- 141 -
5.15.4	公司现有总量情况.....	- 141 -
5.15.5	总量平衡方案.....	- 141 -
6	环境质量现状调查与评价.....	- 143 -
6.1	自然环境概况.....	- 143 -
6.1.1	地理位置.....	- 143 -
6.1.2	地形、地质、地貌.....	- 143 -
6.1.3	气象特征.....	- 143 -
6.1.4	水文特征.....	- 144 -
6.2	开发区配套设施.....	- 145 -
6.2.1	给水设施.....	- 145 -

6.2.2	排水设施.....	145 -
6.2.3	集中供热设施.....	148 -
6.2.4	固废处置设施.....	148 -
6.3	环境质量现状.....	150 -
6.3.1	环境空气质量现状评价.....	150 -
6.3.2	地表水环境质量现状评价.....	153 -
6.3.3	地下水环境质量现状.....	158 -
6.3.4	土壤环境质量现状.....	160 -
6.3.5	声环境质量现状.....	171 -
6.3.6	周围同类污染源调查.....	172 -
7	环境影响预测与评价.....	174 -
7.1	大气环境影响评价.....	174 -
7.1.1	污染气象特征.....	174 -
7.1.2	预测模式与预测源强.....	181 -
7.1.3	预测内容.....	185 -
7.1.4	有关参数说明.....	185 -
7.1.5	预测结果及评价.....	186 -
7.1.6	恶臭环境影响分析.....	204 -
7.1.7	大气环境防护距离确定.....	205 -
7.2	地表水环境影响评价.....	207 -
7.3	地下水环境影响评价.....	210 -
7.3.1	环境水文地质条件.....	210 -
7.3.2	地下水环境影响评价.....	219 -
7.4	固废环境影响评价.....	225 -
7.5	声环境影响评价.....	227 -
7.6	土壤环境影响评价.....	227 -
7.6.1	场地土壤情况调查.....	229 -
7.6.2	土壤环境敏感目标调查.....	232 -
7.6.3	土壤环境影响识别及评价因子筛选.....	232 -
7.6.4	土壤环境影响评价等级.....	233 -
7.6.5	土壤环境现状调查.....	234 -
7.6.6	土壤环境影响预测与评价.....	234 -
7.6.7	土壤评价结论.....	236 -
7.7	生态环境影响评价.....	237 -
7.7.1	周围生态调查.....	237 -
7.7.2	生态环境影响分析.....	238 -
7.7.3	生态保护措施.....	238 -
7.8	建设期及退役期环境影响评价.....	239 -
7.8.1	建设期环境影响评价.....	239 -
7.8.2	项目退役期环境影响评价.....	242 -
8	环境风险评价.....	244 -
8.1	风险调查.....	244 -
8.1.1	建设项目风险源调查.....	244 -
8.1.2	环境敏感目标调查.....	250 -
8.2	确定评价等级.....	251 -
8.2.1	风险潜势初判.....	251 -
8.2.2	确定评价等级.....	255 -
8.3	风险识别.....	255 -
8.3.1	物质危险性识别.....	255 -

8.3.2	生产系统危险性识别.....	256 -
8.3.3	环境风险类型及危害分析.....	264 -
8.4	风险事故情形分析.....	265 -
8.4.1	风险事故情形设定.....	265 -
8.4.2	源项分析.....	265 -
8.5	风险预测与评价.....	269 -
8.5.1	有毒有害物质在大气中的扩散.....	269 -
8.5.2	有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散.....	278 -
8.6	环境风险评价.....	280 -
8.6.1	大气.....	280 -
8.6.2	地表水.....	281 -
8.6.3	地下水.....	281 -
8.7	环境风险管理.....	284 -
8.7.1	环境风险防范措施.....	284 -
8.7.2	突发环境事件应急预案编制要求.....	291 -
8.8	评价结论与建议.....	292 -
8.8.1	项目危险因素.....	292 -
8.8.2	环境敏感性及事故环境影响.....	292 -
8.8.3	环境分析防范措施和应急预案.....	293 -
8.8.4	环境风险评价结论与建议.....	293 -
9	污染防治对策措施.....	296 -
9.1	废水防治措施.....	296 -
9.1.1	废水发生特点及治理思路.....	296 -
9.1.2	废水预处理方案及可行性分析.....	299 -
9.1.3	厂区综合污水站.....	302 -
9.1.4	废水处理达标可行性分析.....	304 -
9.1.5	废水收集输送系统.....	306 -
9.1.6	事故废水收集及处理措施.....	307 -
9.1.7	对废水处理的其他要求.....	308 -
9.2	废气防治措施.....	308 -
9.2.1	无组织废气控制.....	308 -
9.2.2	有组织废气处理措施.....	311 -
9.2.3	废气处理可行性分析.....	314 -
9.2.4	对废气处理改进的建议.....	321 -
9.3	地下水污染控制措施.....	322 -
9.3.1	防渗原则.....	322 -
9.3.2	防渗方案及设计.....	323 -
9.3.3	地下水监控.....	325 -
9.3.4	地下水污染防治措施分析结论.....	325 -
9.4	固废治理措施.....	325 -
9.4.1	固废产生及处置去向.....	325 -
9.4.2	固废暂存要求.....	326 -
9.4.3	运输过程污染防治措施.....	329 -
9.4.4	危险废物处置过程污染控制.....	330 -
9.4.5	其他治理措施.....	330 -
9.5	噪声治理对策.....	331 -
9.6	土壤污染控制措施.....	331 -
9.7	清洁生产.....	333 -
9.7.1	清洁生产.....	333 -
9.7.3	清洁生产改进建议.....	339 -

9.8	污染治理对策措施汇总.....	- 342 -
9.9	环保投资估算及污染治理措施运行费用估算.....	- 342 -
10	环境经济损益分析.....	- 344 -
10.1	环保投资估算.....	- 344 -
10.2	环境经济损益分析.....	- 344 -
10.2.1	废气排放.....	- 344 -
10.2.2	废水排放.....	- 344 -
10.2.3	固废处置.....	- 344 -
10.2.4	噪声控制.....	- 344 -
10.2.5	经济效益分析.....	- 345 -
10.2.6	社会效益分析.....	- 345 -
10.3	环境经济损益分析小结.....	- 345 -
11	环境管理及监测计划.....	- 346 -
11.1	环境管理.....	- 346 -
11.1.1	环境要求.....	- 346 -
11.1.2	环境管理制度.....	- 346 -
11.1.3	污染物排放管理要求.....	- 347 -
11.2	环境监测计划.....	- 351 -
12	环境影响评价结论.....	- 353 -
12.1	建设项目概况.....	- 353 -
12.2	环境质量现状评价结论.....	- 353 -
12.2.1	环境空气质量现状评价结论.....	- 353 -
12.2.2	地表水环境质量现状评价结论.....	- 353 -
12.2.3	地下水环境质量现状评价结论.....	- 353 -
12.2.4	土壤环境质量现状评价结论.....	- 354 -
12.2.5	声环境质量现状评价结论.....	- 354 -
12.3	工程分析结论.....	- 354 -
12.4	环境影响分析结论.....	- 355 -
12.4.1	大气环境影响分析结论.....	- 357 -
12.4.2	水环境影响分析结论.....	- 357 -
12.4.3	声环境影响分析结论.....	- 357 -
12.4.4	固废环境影响分析结论.....	- 357 -
12.4.5	土壤环境影响分析结论.....	- 358 -
12.4.6	环境风险评价结论.....	- 358 -
12.4.7	公众意见采纳情况.....	- 358 -
12.5	污染防治措施.....	- 359 -
12.6	环境可行性综合结论.....	- 359 -
12.6.1	建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析.....	- 360 -
12.6.2	《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析.....	- 369 -
12.6.3	建设项目其他部门审批要求符合性分析.....	- 369 -
12.6.4	总结.....	- 369 -
12.7	总量控制.....	- 369 -
12.8	其它.....	- 370 -
12.9	建议.....	- 370 -
12.10	结论.....	- 370 -

附件

- 附件 1 企业投资项目备案（赋码）信息表
- 附件 2 排污许可证
- 附件 3 专家咨询意见及修改索引

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周围环境概况图
- 附图 3 项目周围环境照片
- 附图 4 总平面布置图
- 附图 5 环境功能区划图
- 附图 6 地表水环境功能区划图
- 附图 7 监测点位图

附录

- 附录 1 建设项目环境保护“三同时”措施一览表
- 附录 2 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目特点

绍兴众昌化工股份有限公司（以下简称“众昌化工”）成立于 2001 年，企业于 2018 兼并原浙江威拓精细化工有限公司（以下简称“威拓公司”），目前拥有固定资产近 20000 万元，员工 150 余人。众昌化工位于杭州湾上虞经济技术开发区经十三路，是一家专业生产医药和精细化工原料的企业，公司生产工艺先进，检测设备齐全，拥有符合条件的检测中心和质检人员，以严密的质量控制体系及完善的产品售后服务，确保了产品的优异品质和良好的市场信誉。

原威拓公司已批“年产 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇项目”、“年产 2100 吨氢化钠建设项目”、“年产 2100 吨手性环氧氯丙烷（联产氨基甘油 1900 吨/年）项目”、“年产 150 吨甲基噻唑啉项目”等项目，实施主体已转至众昌化工，各项目均已建成并完成竣工验收。

众昌化工研发团队创新能力强，尤其擅长产业化实施，积极与浙江工业大学、浙江清华长三角研究院等高校及科研机构开展产学研合作，致力于提升产品市场竞争力，研发高技术含量、高附加值、低污染的产品。本次申报的功能型添加剂、嘧啶胺、频呐酮和氨基丁醇是在企业长期从事医药、食品及化妆品和农药领域生产的技术和经验基础上进行再次拓展。

本次项目拟投资 13050 万元，在厂区南侧空地新建标准化生产车间（九车间，建筑面积约 5537m²），新建功能型添加剂生产线及嘧啶胺生产线；利用现有七车间，新建频呐酮生产线；改造提升现有 2-氨基丙醇生产线（三、四车间），建设 2-氨基丙醇及 2-氨基丁醇生产线；同时改造提升甲基噻唑啉生产线及现有污水站；建设形成年产 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间品绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠的生产规模（通过专家论证，企业决定调整嘧啶胺的氯化氢气体制备工艺，将原计划采用三氯化磷水解法改为盐酸解析法，因此不再产生亚磷酸副产品）；项目实施后将替代现有已审批的 1200t/a 2-氨基丙醇项目及现有 RTO 设施，淘汰 2100t/a 手性环氧氯丙烷及联产 1900t/a 氨基甘油项目、现有燃气导热油炉装置；项目达产后可实现年均新增销售收入 40610 万元，利润 6543 万元，税收 4188 万元，具有良好的经济和社会。

项目实施后全厂产品方案情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目实施后全厂产品方案一览表

序号	产品名称		原审批规模(t/a)	本项目申报规模(t/a)	项目实施后规模(t/a)	备注
1	2-氨基丙醇		1200	900	900	缩减规模，替代已批项目
2	氢化钠		2100	0	2100	维持不变
3	手性环氧氯丙烷		2100	0	0	项目实施后淘汰
4	氨基甘油		1900	0	0	
5	甲基噻唑啉		150	0	150	维持不变
6	2-氨基丁醇		0	500	500	新增产品
7	L48		0	100	100	新增产品
8	L49	3-羟基丁酸钠	0	75	75	新增产品
		3-羟基丁酸钾	0	75	75	新增产品
		3-羟基丁酸钙	0	75	75	新增产品
		3-羟基丁酸镁	0	75	75	新增产品
		L49 合计	0	300	300	/
9	羟基丁酸甲酯		0	300(商品量)	300(商品量)	新增产品
10	嘧啶胺		0	750	750	新增产品
11	频呐酮		0	5000	5000	新增产品
12	副产产品	硫酸钠	0	1370	1370	新增产品
13	联产产品	三甲基硅醇	0	43	43	新增产品
14		聚合油	0	1000	1000	新增产品

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，本项目须履行环境影响评价制度。为减轻本项目建设对环境影响，指导项目环保设计，绍兴众昌化工股份有限公司委托我单位进行本项目的环境影响评价工作。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及国家环保部第 44 号令、生态环境部令 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目属于其中的“十五、化学原料和化学制品制造业”，项目类别为“36、基本化学原料制造”，且为“除单纯混合和分装外的”。又根据关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》的通知（虞政办发【2017】265 号）可知，本项目位于杭州湾上与经济技术开发区建成区现有厂区内，位于改革实施范围内，本项目属于化工项目，属于上虞经济技术开发区建设项目环评审批（不降级）负面清单中的内容，项目环评等级为不降级。因此绍兴众昌化工股份有限公

司年产 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间品绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠项目应编制环境影响报告书。

本公司接受委托后，对本项目周边环境状况进行实地踏勘和调查，并对有关资料进行系统分析，在此基础上，按照国家和地方建设项目环境影响评价的技术规范和要求，编制并完成本项目环境影响报告书，供环保主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。

根据《环境影响评价技术导则总纲》，本项目环评工作分三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。详见下图。

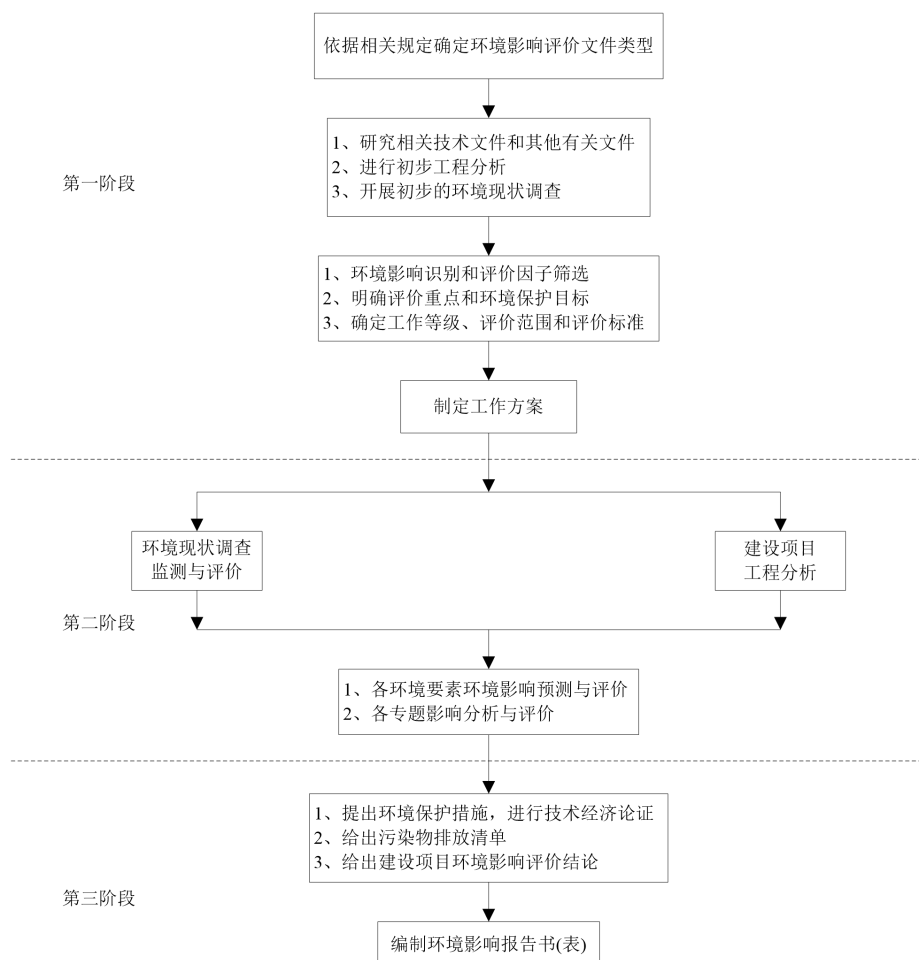


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产品、规模和工艺等合理性进行初步判定。

1、环境功能区划判定

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》，项目所在区域属于杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区（0682-VI-0-2）。该小区准入负面清单为：凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。

本项目属精细化工，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《绍兴市产业结构调整导向目录（2010-2011年）》等，不属于限制类、淘汰类项目，因此不属于负面清单中的项目。项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平，各项污染物经处理后能做到达标排放，因此，项目的实施符合环境功能区划的要求。

2、产业政策要求分析判定情况

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区众昌化工现有厂区内，从事化学原料和化学制品制造。通过对《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目不属于限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，项目拟建于国务院批准设立的杭州湾上虞经济技术开发区企业现有厂区内，属合规园区，且已取得浙江省企业投资项目信息表，并符合《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》（区委办〔2016〕33号）要求；因此判定本项目建设符合国家及地方产业政策的要求。

3、相关规划及规划环评分析判定情况

本项目属精细化工行业，根据上虞市域总体规划：上虞区按照“北工、中城、南闲”的市域大格局，明确北部重点发展工业，突出“机电、化工、纺织”三大主导产业。据此判定项目符合上虞市域总体规划要求。

本项目所在地位于园区中心河以北现有化工建成区，根据“杭州湾上虞经济技术开发区总体规划”：中心河以北作为精细化工、医药产业的改造发展用地，可适度吸纳高端、环保的化工、生物医药项目。据此判定项目符合园区总体规划要求。

本项目从事功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频呐酮等精细化工产品生产，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区中心河北侧的众昌化工厂区内，不新增用地，不涉及自然生态红线区；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，故符合生态空间清单中的管控要求。项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施，对照《绍兴市上虞区环境功能区划》以及《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》等文件，本项目不属于禁止类产业，项目所生产的产品不属于《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表1中I、II类敏感物料及剧毒化学品，且未列入《环境保护

综合名录（2015年版）》高污染、高环境风险产品名录，项目不生产、使用《危险化学品名录（2015版）》中爆炸物第1.1项，故符合项目环境准入条件清单。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入上虞污水处理厂，危险固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。因此，依据浙环函[2018]328号《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》，本项目从拟建区位置、产业准入、生产线设计情况、污染治理对策措施及总量控制等方面分析，均符合规划环评跟踪评价报告要求。

4、大气环境保护距离判定

本项目无需设置大气环境保护距离。

5、“三线一单”分析判定情况

(1)生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区众昌化工现有厂区内，该企业用地性质属工业用地，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及生态保护红线（生态保护红线分布图见图1.3-1），据此判定满足生态保护红线要求。

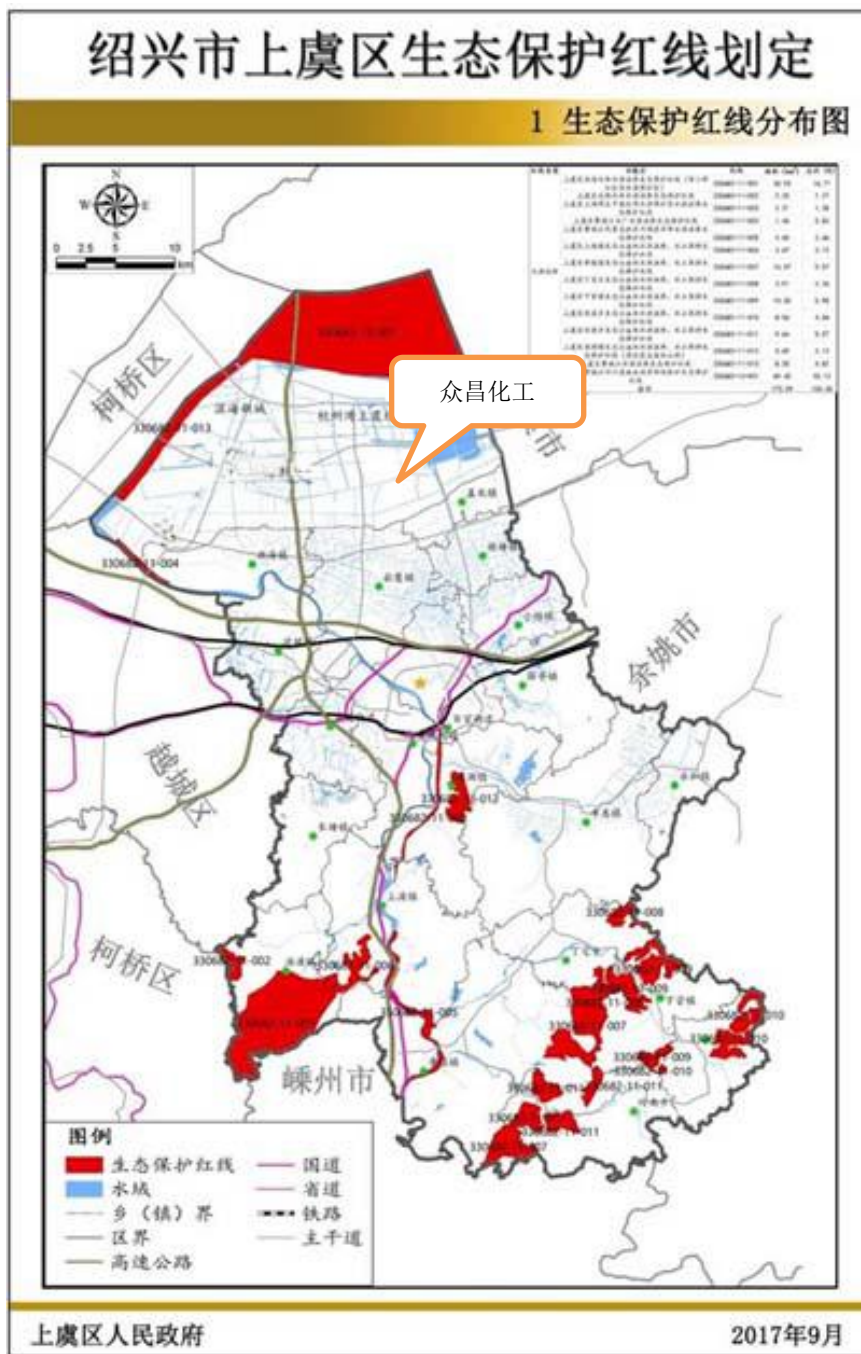


图 1.3-1 上虞区生态保护红线分布图

(2)环境质量底线

根据浙江省生态环境厅发布的“浙江省生态环境厅关于2018年全省环境空气质量情况的通报”(浙环函[2019]15号)中上虞区空气质量相关数据、绍兴市2018年环境状况公报的相关数据及本底监测可知，2018年上虞区基本污染物环境空气质量达到二类区标准，为达标区；本项目涉及的其他污染物硫酸雾、甲醇、甲醛、乙醇、甲苯、HCl、异丙醇、乙酸、二氯甲烷、非甲烷总烃等环境本底均符合要求；土壤满足第二类用地筛选值要求；声环境满足3类区要求；地表水、地下水无法满足III类功能区要求。根据近

几年历史监测数据显示，通过近年来开发区持续开展环境综合整治行动的持续开展，开发区范围内地表水环境质量逐年改善。尤其是 2014 年起，我省全面推广“五水共治”工作，2017 年又全面展开剿灭劣 V 类活动，整治工作成效显著，各断面由 2012~2013 年的全面劣五类水体向 III~V 类水质转变，各主要污染因子超标率均有所下降；结合 2017 年检测结果，历经多年来持续的环境污染整治，园区内河水质改善明显，园区河道已基本消除了黑臭现象和劣 V 类水体。根据上虞经济技术开发区总体规划跟踪评价相关结论，规划实施后将遏止地下水环境恶化的趋势，随着地下水环境影响减缓措施的逐步完善，预期地下水环境质量将出现好转。此外，通过对规划区块内各建设单位履行环境保护职责制度，严格执行工程监理、环境监理等相关制度，尽可能降低非正常工况发生的概率，以减小污染物对地下水环境的影响；对发生污染物泄露事故采取应急预案措施，迅速控制或切断事故事件灾害链，抑制污染扩散，将环境影响降到最低程度。

本项目进行标准化建设，实施清洁生产；采取源头控制与末端治理相结合的方式，控制废气污染物排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；废水分类收集预处理后纳管排放，最终排放杭州湾，不向周边地表水体排放；各类危险废物按规范落实处置去向，不外排；按标准规范采取分区防渗措施，正常工况下不会对地下水和土壤产生影响；在项目实施的同时，对现有工程采取“以新带老”减排措施，减少现有工程污染物排放量；项目废水、SO₂、VOCs 排放总量通过“以新带老”替代解决，新增 NO_x 总量通过 1:2 比例区域削减替代解决。本项目采取以上措施，可确保区域环境功能区等级不降级；新增主要污染物总量在区域内进行替代削减，有助于改善环境质量。

综上，项目实施后区域环境空气质量、声环境和土壤仍能满足功能区要求；区域地表水和地下水水质现状虽有超标，但项目废水纳管排放，基本不会影响周边水环境质量，且随着“五水共治”、“剿灭劣 V 类”等区域环境综合整治行动的持续开展，区域水环境质量改善趋势明显；在项目实施的同时，对现有工程采取“以新带老”减排措施，项目新增的主要污染物总量均在区域内进行替代削减，有助于改善环境质量。

因此，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3)资源利用上线

本项目在企业现有厂区内建设，不新增土地资源；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》中精细化工行业的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。

据此判定项目不触及资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

根据《绍兴市上虞区环境功能区划（修正稿）》，本项目所在地属于杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区 0682-VI-0-2，该小区负面清单为：允许各类项目准入，但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。根据分析，本项目不属于国家和地方限制类、禁止（淘汰）类项目，符合产业政策要求，未列入负面清单。据此判定本项目未列入该小区负面清单。

6、评价类型及审批部门判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部令第 44 号、部令第 1 号），本项目产品归入《名录》“十五、化学原料和化学制品制造业”下的“36、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”小项。按照环境影响评价类别，本项目评价类型为报告书。根据关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》的通知（虞政办发〔2017〕265 号），本项目属“基本化学原料制造”，属于审批负面清单中的“电镀、印染、化工、医药、造纸、制革、冶炼等重污染项目（非重大变动的技改项目除外）”，因此本报告不降级，报告级别仍为报告书。

本项目位于国家级经济技术开发区杭州湾上虞经济技术开发区内，《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》已通过浙江省生态环境厅批复；根据《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）〉的公告》（生态环境部公告 2019 年 第 8 号）、《浙江省生态环境厅关于发布〈省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）〉的通知》（浙环发〔2019〕22 号）及《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》（绍市环发〔2020〕10 号），本项目审批部门为绍兴市生态环境局。

1.4 主要环境问题及环境影响概述

根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固体废物和噪声。

本项目主要关注的环境问题有：

产生及排放的废气排放情况及采取的控制措施，预测分析项目实施后对周边大气环境的影响程度；

本项目废水排放总量、特征污染因子及采取的预处理措施，分析经治理后能否做到达标排放，是否会对上虞污水处理厂造成冲击；

产生的固废尤其是危险废物能否有效做到减量化、资源化、无害化；

本项目涉及的危险化学品较多，是否能够做到环境风险可控。

各类污染因素及污染因子详见表 1.4-1。

表 1.4-1 各类污染因素及污染因子一览表

污染因素		污染因子
废气	/	乙醇、甲醇、乙酸、二氯甲烷、甲苯、丙二腈、异丙醇、硫酸二甲酯、氯甲酸乙酯、乙酰乙酸甲酯、NO _x 、SO ₂ 、HCl、硫酸雾、异戊烯、氯代特戊烷、甲醛、非甲烷总烃等
废水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、AOX、总磷、甲苯、甲醛、总氰化合物、Cl ⁻ 等
	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮等
固废	危险废物	废活性炭、废液残渣、废盐渣、废催化剂、有毒有害化学品废包装材料、废树脂等
	一般废物	一般化学品废包装材料、生化污泥、废渗透膜、生活垃圾等
噪声	设备噪声	反应釜、输送泵、引风机、真空泵等设备噪声

1.5 环评主要结论

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，符合上虞区生态环境功能区划，符合“三线一单”，并符合上虞市域总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划及其规划环评要求。

项目生产功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频呐酮等精细化工产品，符合国家及地方产业政策，采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；项目实施后新增污染物总量通过区域调剂解决，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

从环保角度而言，本项目在现有厂址内实施可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规章和相关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017.10.1 起施行）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号，2019.1.1 实施）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- (12) 《国务院关于批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38 号）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2016.8.1 施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部令 第 44 号、生态环境部令 第 1 号）；
- (15) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (18) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

(20)关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号）

(21)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)；

(22)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

(23)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14号）；

(24)国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知，国发[2016]65号；

(25)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气[2017]121号；

(26)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号；

(27)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

(28)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号；

(29)《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）>的公告》（环保部2019年第8号）；

(30)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）。

2.1.2 地方法规、规章和相关文件

(1)《浙江省大气污染防治条例》(2016.7.1)；

(2)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017年修正)；

(3)《浙江省水污染防治条例》(2017年修正)；

(4)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018.3.1起施行)；

(5)《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》(浙经信医化[2011]759号)；

(6)关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知（浙环发〔2012〕10号）；

(7)关于印发《浙江省挥发性有机物污染整治方案》的通知，浙环发[2013]54号，2013.11.04；

- (8) 关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知（浙环发〔2013〕26号）；
- (9) 关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知（浙环发〔2014〕26号）；
- (10) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发〔2016〕12号）；
- (11) 《关于印发2016年浙江省大气污染防治实施计划的通知》浙环函〔2016〕145号，2016.4.14；
- (12) 《关于印发浙江省工业污染防治2016年度实施方案的通知》浙环函〔2016〕154号，2016.4.14；
- (13) 浙江省人民政府关于印发浙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知，浙政发〔2016〕8号；
- (14) 关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知，浙政办发〔2016〕140号；
- (15) 关于印发《浙江省工业污染防治“十三五”规划》的通知，浙环发〔2016〕46号；
- (16) 《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29号）；
- (17) 关于进一步规范危险废物转移过程环境监管工作的通知，浙环函〔2017〕39号；
- (18) 关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020年）》的通知，浙环发〔2017〕41号；
- (19) 浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见，浙政办发〔2017〕57号；
- (20) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》；
- (21) 浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函，浙环发〔2018〕10号；
- (22) 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35号）；
- (23) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》（浙环发〔2019〕2号）；
- (24) 《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14号）；
- (25) 《浙江省环境保护厅关于发布〈省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019年本）〉的通知》（浙环发〔2019〕22号）；

- (26)浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复（浙政函[2020]41号）；
- (27)《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2019〕21号）；
- (28)《绍兴市大气污染防治条例》（2016年）；
- (29)《绍兴市水资源保护条例》（2016年）；
- (30)《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴市打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》（绍政办发[2018]36号）；
- (31)关于明确可以进入生活垃圾处理体系的一般工业固废建议目录（试行）的函（绍市环发[2019]23号）；
- (32)《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》（绍市环发[2020]10号）；
- (33)绍兴市上虞区人民政府办公室关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》的通知，虞政办发〔2017〕265号；
- (34)绍兴市上虞区人民政府办公室关于印发《绍兴市上虞区打赢蓝天保卫战2018年行动计划》的通知（2018.07.02）；
- (35)绍兴市生态环境局上虞分局关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知，虞环〔2019〕18号。

2.1.3 相关产业政策

- (1)《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (2)《市场准入负面清单（2019年版）》；
- (3)《绍兴市产业结构调整导向目录（2010-2011年）》；
- (4)关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》的通知（浙长江办〔2019〕21号）；
- (5)关于印发《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》的通知（区委办〔2016〕33号），中共绍兴市上虞区委办公室，绍兴市上虞区人民政府办公室；
- (6)《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化试点实施方案》（虞经开区[2014]5号），杭州湾上虞经济技术开发区，上虞区环境保护局；

(7) 《关于印发上虞区化工产业改造提升工作标准的通知》(虞政办发[2017]225号),绍兴市上虞区人民政府办公室;

(8) 绍兴市生态环境局上虞分局关于印发《上虞区化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案》的通知, (虞政[2019]50号)。

2.1.4 有关区域规划材料

(1) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(浙江省人民政府浙政函[2015]71号,2015年6月30日印发);

(2) 《关于浙江省环境功能区划的批复》(浙江省人民政府浙政函[2016]111号,2016年7月8日印发);

(3) 《浙江省空气环境保护功能区划分图集》(原浙江省环境保护局、浙江省环境监测中心站);

(4) 《绍兴市城市总体规划(2011—2020年)》;

(5) 《上虞市域总体规划》(2006-2020);

(6) 《浙江杭州湾上虞工业园区总体规划(修编)环境影响报告书》(修正稿)及其审查意见;

(7) 《浙江杭州湾上虞工业园区(现杭州湾上虞经济技术开发区)总体规划环境影响跟踪评价报告书》;

(8) 《绍兴市上虞区环境功能区划》(绍兴市人民政府,2015年10月起实施)。

2.1.5 有关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1--2016);

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2--2018);

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3--2018);

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);

(5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);

(8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964--2018);

- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；
- (10) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》（2005.5.1 施行）；
- (11) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (12) 《环境影响评价技术导则—制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)；
- (16) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020）。

2.1.6 技术依据

- (1) 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，2018-330604-26-03-092867-000；
- (2) 《绍兴众昌化工股份有限公司年产 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺及中间品绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠项目可行性研究报告》；
- (3) 《绍兴众昌化工股份有限公司年产 5000 吨频呐酮及联产聚合油建设项目可行性研究报告》；
- (4) 绍兴众昌化工股份有限公司提供的与本项目有关的其它技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

通过工程分析，确定本次评价的主要评价因子：

1、大气评价因子

(1) 现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、HCl、硫酸雾、甲醇、乙醇、甲苯、甲醛、异丙醇、二氯甲烷、乙酸、非甲烷总烃等；

(2) 影响评价因子：甲醇、甲苯、甲醛、NO_x、HCl、臭气浓度等。

2、地表水评价因子

(1) 现状评价因子：pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群；

(2) 影响评价因子：pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、AOX、总磷、甲苯、甲醛、总氰

化合物、Cl⁻等。

3、地下水评价因子

(1) 现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、Cl⁻、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、锌、镍、六价铬、氟离子、硫化物、氰化物、二氯甲烷、甲苯、阴离子表面活性剂。

(2) 影响评价因子：二氯甲烷、甲苯、氰化物、 COD_{Cr} 、氨氮等。

4、噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 $Leq[dB(A)]$ 。

5、土壤

(1) 评价因子：

①重金属：砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、镍；

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

③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。

(2) 影响评价因子：甲苯、二氯甲烷、氰化物。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

1、环境空气

根据环境空气质量功能区划，评价范围内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；具体限值见表 2.2-1。

其它污染物甲醇、硫酸、甲苯、甲醛、HCl 及 TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2--2018)附录 D 浓度参考限值；非甲烷总烃标准取值参照中国环境科学出版社出版的国家环保局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》；乙醇、乙酸、异丙醇、异戊烯由于国内无相关环境标准，因此参考前苏联《苏联居民区大气中的有害物质最大允许浓度》(CH245-71)进行控制；二氯甲烷由于国内亦无相关环

境标准，因此参考 AMEG 查表值进行控制；丙二腈由于国内亦无相关环境标准，因此参考 AMEG 计算值进行控制。具体限值见表 2.2-2。

表 2.2-1 环境空气中大气污染物质量标准

评价因子	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	GB3095-2012 中二级
NO ₂	200	80	40	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
O ₃	200	160 (日最大 8h 平均)	/	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
NO _x	250	100	50	
TSP	/	300	200	

表 2.2-2 其他污染物环境质量参考控制要求

评价因子	评价时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
甲醇	日平均	1000	HJ2.2—2018 附录 D
	1 小时平均	3000	
硫酸	日平均	100	
	1 小时平均	300	
TVOC	8 小时平均	600	
甲苯	1 小时平均	200	
甲醛	1 小时平均	50	
HCl	日平均	15	
	1 小时平均	50	
非甲烷总烃	一次值	2000	
乙醇	一次值	5000	CH245-71
乙酸	一次值	200	
	日平均	60	
异丙醇	一次值	600	
	日平均	600	
戊烯(同分异构体 混合物)	一次值	1500	
	日平均	1500	
二氯甲烷	一次值	619	*AMEG 查表值
	日平均	619	
丙二腈	一次值	4.5	**AMEG 计算值
	日平均	1.5	

注：*AMEG查表值为日均值，一次值取日均值的三倍；二氯甲烷小时平均值参考区域医化企业已批项目执行标准。**计算公式如下： $\text{AMEG}=0.107 \times \text{LD}_{50}/1000$ ，丙二腈的 LD_{50} 为14mg/kg。

2、地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年），杭州湾上虞经济技术开发区内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，相关标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准(单位：除 pH 外均为 mg/L)

项目	pH	COD _{Cr}	COD _{Mn}	BOD ₅	DO	氨氮	总磷
III类标准值	6-9	≤20	≤6	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2
项目	石油类	挥发酚	铜	锌	砷	镉	六价铬
III类标准值	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.05
项目	氟化物	硫化物	粪大肠菌群(个/L)	汞	铅	氰化物	阴离子表面活性剂
III类标准值	≤1.0	≤0.2	≤10000	≤0.0001	≤0.05	≤0.2	≤0.2

3、地下水环境

地下水标准参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

项目	pH	总硬度	氨氮	高锰酸盐指数	挥发酚
III类标准值	6.5~8.5	≤450	≤0.5	≤3.0	≤0.002
项目	溶解性总固体	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	铁	镍
III类标准值	≤1000	≤20	≤1	≤0.3	≤0.02
项目	铜	锌	六价铬	阴离子表面活性剂	硫化物
III类标准值	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.3	≤0.02
项目	氟化物	氰化物	二氯甲烷	甲苯	
III类标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.02	≤0.7	

4、声环境

声环境标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准

采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
3类	工业区	65	55

5、土壤

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(GB36600—2018) (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)
重金属类			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
无机物			
46	氰化物	135	270
二噁英类			
47	二噁英（总毒性当量）	1×10^{-4}	1×10^{-4}

2.2.2.2 污染物排放标准

1、废气

(1) 本项目

本项目的氨基醇产品及现有的甲基噻唑啉产品均属医药中间体，嘧啶胺及频呐酮属于农药中间体，L48、L49 及羟基丁酸甲酯均属功能型饮料添加剂，且项目实施后以上产品的废气经预处理后统一接入 RTO 设施处理后排放，因此项目废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016），又根据《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14 号），因此本项目废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中化学药品原料药制造及其他制药工艺废气特别排放限制及《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）表 1 中排放限值的从严排放限值；具体执行标准见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目 RTO 排气筒废气有组织排放标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m³）

污染物名称	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	DB33/2015-2016 新建企业排放限值	本项目执行标准	污染物排放监控位置
HCl	30	10	10	车间或生产设施排气筒
二氯甲烷	--	40	40	
甲醇	--	20	20	
甲醛	--	1.0	1.0	

污染物名称		GB37823-2019 表 2 特别排放限值	DB33/2015-2016 新建企业排放限值	本项目执行标准	污染物排放监控位置
苯系物		40	30	30	
挥发性有机物		100 ^b	150 ^c	100	
非甲烷总烃		60	80	60	
臭气浓度		--	800	800	
其他	A 类	硫酸二甲酯	--	2.0	
		丙二腈	--	2.0	
	B 类	氯甲酸乙酯	--	20	

注：a、对于特殊药品生产设施排放的药尘废气，应采用高效空气过滤器进行净化处理或采取其他等效措施；高效空气过滤器应满足 GB/T13554-2008 中 A 类过滤器的要求，颗粒物处理效率不低于 99.9%，特殊药品包括β-内酰胺结构类药品、抗肿瘤药品、强毒微生物等。b、根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合 GB37823-2019 附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。c、挥发性有机物为所有检测 VOC 浓度的算术之和。

RTO 装置排放的 SO₂、NO_x、二噁英执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 3 燃烧装置大气污染物排放限值，具体如下。

表 2.2-8 RTO 燃烧装置大气污染物排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
SO ₂	200	燃烧装置排气筒
NO _x	200	
二噁英类 ^a	0.1ng-TEQ/m ³	

注：a 燃烧含氯有机废气时，需监测该指标。

对于 GB37823-2019 及 DB33/2015-2016 未涉及的因子，硫酸废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新改扩污染源二级标准限值。

此外，项目嘧啶胺及频呐酮产品只产生 HCl 的工艺废气单独收集，经冷凝+碱喷淋后通过单独的排气筒（DA002）排放，此排气筒排放的 HCl 废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新改扩污染源二级标准限值。

具体标准如下。

表 2.2-9 大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速度 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)
		15m	
硫酸雾	45	1.5	1.2
HCl	100	0.26	/

本项目溶剂消耗量≥50t/a，因此执行较为严格的 DB33/2015-2016 标准要求，即最低处理效率≥90%。

项目厂界无组织控制标准执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)和《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中相关标准，相同污染因子从严执行标准；厂区内 VOCs 无组织废气执行 GB37822-2019 中相关标准。

具体执行标准见表 2.2-10 及表 2.2-11。

表 2.2-10 本项目厂界无组织废气浓度限值标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m³）

污染物项目	GB37823-2019	DB33/2015-2016	本项目执行标准
HCl	0.2	0.15	0.15
氨	--	1.0	1.0
二氯甲烷	--	1.0	1.0
甲醇	--	2.0	2.0
苯系物	--	2.0	2.0
甲醛	0.2	0.1	0.1
硫酸二甲酯	--	0.01	0.01
非甲烷总烃	--	4.0	4.0
臭气浓度	--	20	20

表 2.2-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 现有项目

企业现有项目废气中：二氯甲烷、甲醇、氨、环氧氯丙烷、非甲烷总烃、VOCs、臭气有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中化学药品原料药制造及其他制药工艺废气特别排放限值及《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）表 1 中排放限值的从严排放限值。

项目厂界无组织控制标准执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)和《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中相关标准，相同污染因子从严执行标准；厂区内 VOCs 无组织废气执行 GB37823-2019 中相关标准。

具体标准如下。

表 2.2-12 现有项目废气污染物排放标准（2020.7.1 后）

污染物	有组织最高允许排放浓度（mg/m ³ ）				无组织监控浓度（周界浓度最高点）（mg/m ³ ）
	GB37823-2019 表 2 排放限值	DB33/2015-2016 表 1 排放限值	执行标准	监控位置	
甲醇	/	20	20	车间或生产设施排气筒	2.0
氨	20	10	10		1.0
二氯甲烷	/	40	40		1.0

非甲烷总烃	60	80	60		4.0
挥发性有机物 ¹	100	150	100		/
环氧氯丙烷 ²	/	2	2		0.02
三乙胺 ²	/	20	20		/
臭气浓度	/	800（无量纲）	800（无量纲）		20（无量纲）

注：¹VOCs 为所有监测 VOC 浓度的算术之和；²环氧氯丙烷、三乙胺排放浓度分别执行 DB33/2015-2016 表 A.1 中 A 类及 B 类物质限值。

RTO 装置排放的 SO₂、NO_x、二噁英执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 3 燃烧装置大气污染物排放限值，具体如下。

表 2.2-13 RTO 燃烧装置大气污染物排放限值

污染物	排放限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
SO ₂	200	燃烧装置排气筒
NO _x	200	
二噁英类 ^a	0.1ng-TEQ/m ³	

注：a 燃烧含氯有机废气时，需监测该指标。

对于 GB37823-2019 及 DB33/2015-2016 未涉及的因子，硫酸废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新改扩污染源二级标准限值；具体标准如下。

表 2.2-14 大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速度（kg/h）	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)
		15m	
硫酸雾	45	1.5	1.2

全厂溶剂消耗量≥50t/a，因此执行较为严格的 DB33/2015-2016 标准要求，即最低处理效率≥90%。

燃天然气导热油锅炉尚未拆除，其尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中燃气锅炉特别排放限值，烟囱高度不得低于 8m，详见表 2.2-15。

表 2.2-15 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

污染物项目	限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物（以 NO ₂ 计）	150	

2、废水

企业生产的氨基醇、甲基噻唑啉为医药中间体，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水

处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求”。

本项目废水不涉及有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等指标，废水经厂区预处理后纳管进上虞污水处理厂处理，企业已与上虞污水处理厂签订废水入网协议，废水污染物排放执行上虞污水处理厂纳管相关标准。上虞污水处理厂纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，其中氨氮、总磷执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L、8 mg/L 限值要求，总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准。

上虞污水处理厂排海执行其二期工程提标改造后相关标准，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，其中 COD_{Cr} 执行 COD_{Cr}≤80mg/L 的要求。

具体指标详见表 2.2-16。

表 2.2-16 污水综合排放标准（单位：pH 除外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD _{Cr}	SS	氨氮	总氮	总磷
纳管标准	6-9	500	400	35	70	8
排环境标准	6-9	80	70	15	/	0.5
控制项目	挥发酚	总氰化合物	甲苯	AOX	甲醛	
纳管标准	2	1.0	0.5	8	5	
排环境标准	0.5	0.5	0.1	1	1	

雨水排放口的pH值、COD_{Cr}执行中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147号文件）中标准，即pH值为6-9，COD_{Cr}<50mg/L。

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体见表 2.2-17。

表 2.2-17 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
厂界四周	3类	65	55

4、固体废物

危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号），一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）。

2.3 评价等级及评价重点

2.3.1 评价等级

1、大气

本项目大气污染物主要为 SO₂、NO_x、甲醇、乙醇等。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）计算其最大落地浓度占标率 P_i （下标 i 为第 i 个污染物）， P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中：
 P_i ——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；
 C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度，mg/m³；
 C_{0i} ——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m³。

表 2.3-1 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	158000
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-5.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	>90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	N

根据估算模式计算，项目排放的废气最大落地浓度估算结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大浓度落地 点 (m)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	推荐评价等级
DA001	甲醇	1.7965	27	3000	0.06	0	III
	乙酸	0.237038	27	200	0.12	0	III
	二氯甲烷	5.0277	27	619	0.81	0	III
	乙醇	3.74271	27	5000	0.07	0	III
	甲苯	7.70998	27	200	3.85	0	II
	异丙醇	0.798444	27	600	0.13	0	III
	非甲烷总烃	1.80898	27	2000	0.09	0	III

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地 点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D ₁₀ % (m)	推荐评价等级
	HCl	2.28305	27	50	4.57	0	II
	SO ₂	0.17466	27	500	0.03	0	III
	NO _x	24.2528	27	250	9.70	0	II
	甲醛	0.26199	27	50	0.52	0	III
	硫酸雾	0.0748542	27	300	0.02	0	III
	异戊烯	0.536455	27	1500	0.04	0	III
	丙二腈	0.0349319	27	4.5	0.78	0	III
DA002	HCl	3.5409	16	50	7.08	0	II
DA007	HCl	0.036817	49	50	0.07	0	III
含氢排气筒	非甲烷总烃	0.3977	13	2000	0.02	0	III
九车间	甲醇	4.1364	49	3000	0.14	0	III
	乙酸	16.1696	49	200	8.08	0	II
	二氯甲烷	0.564055	49	619	0.09	0	III
	乙醇	78.7796	49	5000	1.58	0	II
	甲苯	17.8617	49	200	8.93	0	II
	异丙醇	50.2009	49	600	8.37	0	II
	非甲烷总烃	0.564055	49	2000	0.03	0	III
七车间	HCl	21.647	47	50	43.29	201.22	I
	甲醛	13.4292	47	50	26.86	138.26	I
	非甲烷总烃	33.4727	47	2000	1.67	0	II
三车间	甲醇	80.358	29	3000	2.68	0	II
四车间	甲醇	80.358	29	3000	2.68	0	II

根据上表估算结果及导则，判定本项目大气环境影响评价等级确定为**一级**。

2、水

本项目废水经厂内预处理后送上虞污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据 HJ2.3-2018，水环境影响评价等级为**三级 B**。

3、地下水

(1) 建设项目分类

本项目主要生产功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频呐酮等精细化工产品，属于精细化工行业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，属 I 类建设项目。

(2) 建设场地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地周围无分散

居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据导则中表 2 规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为**二级**。

4、声环境

本项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，项目建设前后厂界噪声级增高量在 3dB 以下，且评价范围内没有声环境敏感点，因此，根据 HJ2.4-2009 确定声环境影响评价等级为**三级**。

5、土壤

该项目属于化学原料和化学制品制造业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A.1，属 I 类建设项目；建设场地不属于耕地、园地、牧草地、饮用水源地等土壤环境敏感目标，项目场地土壤敏感程度为不敏感；建设项目占地规模为中型（5~50hm²）；根据导则中表 4 规定，确定本项目土壤环境影响评价等级为**二级**。

6、环境风险评价

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照风险导则表 1 确定评价工作等级；本项目大气环境风险潜势为 IV⁺，地表水环境风险潜势 III，地下水环境风险潜势均为 IV，综合风险潜势为 IV⁺，评价等级为**一级**。

7、生态环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，仅作“生态影响分析”。

2.3.2 评价重点

根据建设项目所在地周围环境特征及建设项目污染特点，确定本次评价的工作重点：对拟建项目进行工程分析，通过物料平衡计算，估算项目污染物排放源强；预测废气、废水、固废以及环境风险的环境影响分析；根据清洁生产、总量控制、污染物达标排放的原则，提出相应的污染防治对策。

表 2.3-3 项目评价重点一览表

序号	评价重点	评价内容
1	工程分析	对项目主体、配套和公用工程的分析评价，给出项目污染物产生点位、产生方式，估算项目污染物产生和排放源强。
2	环境影响分析	1) 对项目产生的废气预测分析对当地环境和各敏感点的影响程度； 2) 分析项目废水的纳管可行性，对周围水体及地下水的影响程度；

		3) 分析项目噪声对周边环境的影响程度; 4) 分析项目固废处置的可行性及对周边环境的影响程度。
3	环境风险分析	针对项目生产过程中可能产生事故风险进行预测分析, 提出合理的风险防范措施。
4	污染治理措施	对项目可行性研究报告提出的污染治理措施进行分析评价, 并从总量控制、污染达标排放角度提出合适的污染治理措施。

2.4 评价范围及保护目标

2.4.1 评价范围

1、大气

根据估算模式计算结果, 本项目为一级评价, 因此, 根据导则规范, 大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域, 自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形范围, 本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km, 因此评价范围为边长为 5km 的矩形区域, 见图 2.4-1。

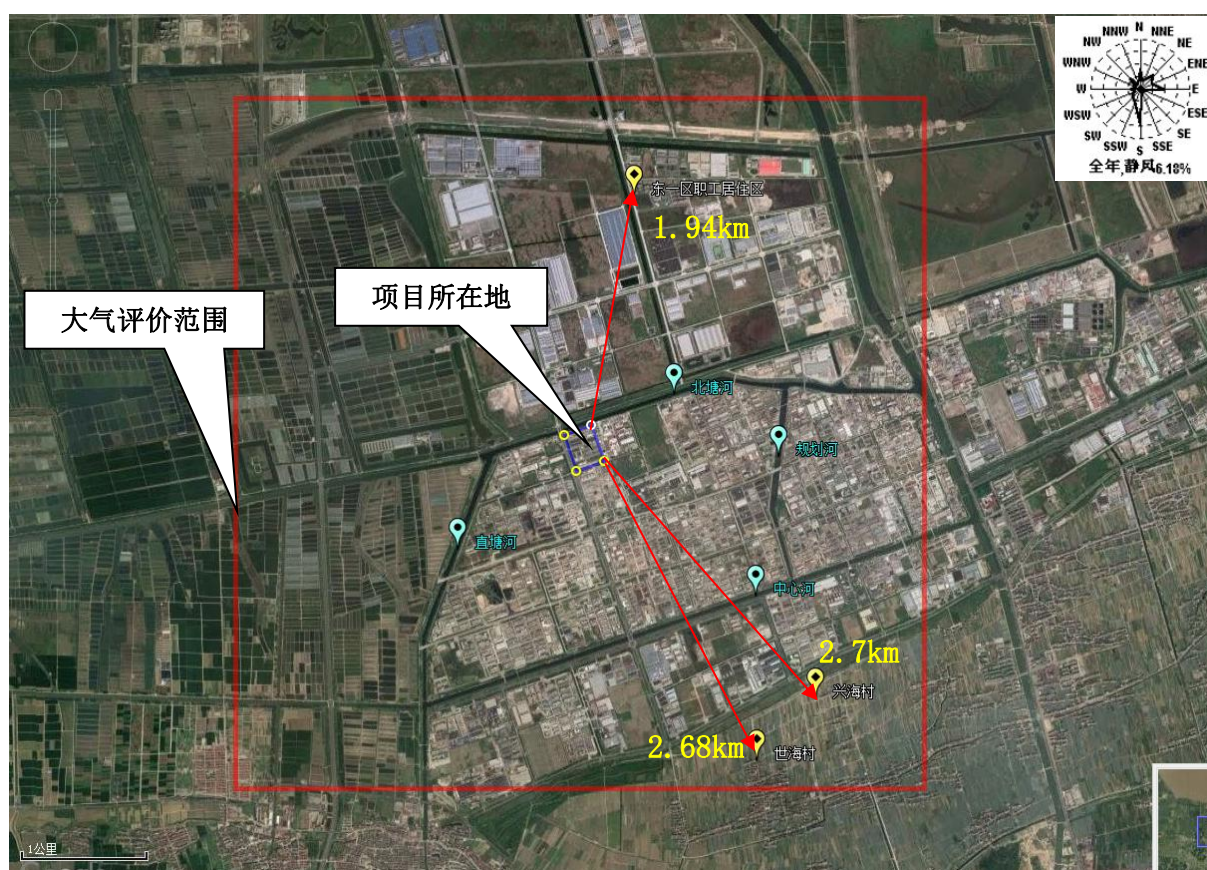


图 2.4-1 项目大气评价范围及主要保护目标分布图

2、地表水

项目污水经上虞污水处理厂处理后排入杭州湾, 内河水系为杭州湾上虞经济技术开发区周围主要内河, 项目地表水评价范围为周边内河水系及上虞污水处理厂排污口附

近。

3、地下水

本项目地下水评价等级为二级，根据 HJ610-2016 规定的查表法确定评价范围为所在厂区周边 20km² 的地区。

4、噪声

厂界及厂界外 200m 的范围内。

5、土壤

建设项目占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内。

6、风险

本项目环境风险评价等级为一级，大气环境评价范围为建设项目边界为 5km 的区域，地表水环境风险评价范围为主要为附近水体，地下水环境风险评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 20km² 的区域。

2.4.2 保护对象

本项目主要保护对象情况见表 2.4-1 和图 2.4-1。

表 2.4-1 主要保护对象一览表

名称	*UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	*相对厂界距离/m
	X	Y					
环境空气	293260.69	3339607.32	东一区职工居住区	居民	(GB3095-2012) 二级	NE	~1.94km
	294869.1	3335516.5	兴海村	居民		SE	~2.7km
	294214.4	3334947.4	世海村	居民		SE	~2.68km
地表水	北塘河		小河		(GB3838-2002) III 类	N	紧邻
	直塘河		小河			W	~0.64km
	中心河		小河			S	~1.44km
	规划河		小河			E	~1.41km
声环境	厂界外 200m 范围内			(GB3096-2008) 3 类	/	/	
土壤	建设项目占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内			(GB36600-2018)第 二类用地筛选值	/	/	

注：*坐标点位为距离项目所在地最近点。

2.5 相关规划

2.5.1 上虞市域总体规划概况及符合性分析

根据《上虞市域总体规划》(2006~2020)，上虞按照“北工、中城、南闲”的市域大格局，明确北部重点发展工业，突出“机电、化工、纺织”三大主导产业，积极培育临港

产业；东部虞北新区进一步向北扩展，重点吸纳高新材料、装备制造、新材料等项目。

上虞市域总体规划符合性分析：本项目属于精细化工行业，符合上虞区“机电、化工、纺织”等三大产业定位要求，拟建于杭州湾上虞经济技术开发区众昌化工现有厂区内，即位于“虞北新区”，符合上虞市域总体规划要求。

2.5.2 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划概况及符合性分析

杭州湾上虞经济技术开发区位于杭州湾南岸滩涂围垦地，区内地势平坦。最早于1998年由省石化厅批复成立，2002年浙江省经贸委批复了二期规划，2006年经国家发改委核准为保留省级开发区，并更名为杭州湾上虞工业园区。根据国办函[2013]105号，原杭州湾上虞工业园区升级为国家级经济技术开发区，并更名为杭州湾上虞经济技术开发区。

1、发展定位

以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造园区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城区。

2、布局规划

根据《杭州湾上虞工业园区产业发展规划》，杭州湾上虞工业园区的产业总体布局分为东、中、西三大区块，开发时序遵循重点发展东区拓展区，适时启动西区，预留中区的原则。

东区21km²基本建成区(注：原精细化工园区范围)中心河以北、北塘河以南区域重在现有化工产业的改造提升，中心河以南区域经规划修编后规划布局调整为化工及其关联产业区。7.3km²拓展区和周边今后新围垦区域重在发展新兴产业集群，主要培育汽车零部件、金属制品、纸制品、新材料产业，同时着手导入交通运输设备、电子及通讯设备制造产业，并配套建设必要的金融、商贸服务设施。

西区包括纺织服饰、机电装备和高新技术产业区。纺织服饰区重点发展高档服饰面料、产业用纺织品及成衣制造等产业，机电装备和高新技术产业区重点发展汽车制造、专用通用设备制造、电气机械及大型装备制造等高新技术产业，该区域的发展重在引进世界一流、国际知名的大企业和大项目，同时提升发展一些上虞基础较好的优势产业，如电光源产业等。

中区为预留的轻工产业区域，依托上虞的制伞、灯具、建材、现代包装等产业，发展轻工产业。在中部绍嘉跨江大桥以东、展望大道以南，规划预留杭州湾物流中心区，并争取与大桥、大港口、大干线建设同步，发展构建杭州湾南岸的物流中心。

杭州湾上虞经济技术开发区总体规划符合性分析：本项目生产的功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频呐酮等产品，属于精细化工行业，符合开发区产业定位；项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区众昌化工现有厂区内，符合开发区产业布局规划。因此，项目的建设符合开发区规划要求。

2.5.3 绍兴市上虞区环境功能区规划及符合性分析

根据《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（浙政函[2020]41号）第七条：方案发布实施后，《浙江省环境功能区划》不再执行。现浙江省“三线一单”方案（浙环发[2020]7号）虽已正式发布，但地方市级还未发布，待地方政府发布后环境功能区划彻底终止，因此本环评依旧对照《绍兴市上虞区环境功能区划》（修正稿）实行。

根据《绍兴市上虞区环境功能区划（修正稿）》，本项目厂区属于杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区 0682-VI-0-2。该区域管控措施及负面清单如下：

(1) 管控措施

环境重点准入区是未来十年带动区域经济社会发展，提升地区竞争力的重要区域，是新兴的现代产业基地。高度重视土地集约使用，节能减排降耗，在开发过程中确保环境功能区质量不下降，确保人群健康安全的生活环境。

允许各类企业项目建设，但要严控三类企业数量和排污总量。凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。

优化工业布局，调整产业结构，提高科技含量和核心竞争力；加强环境保护基础设施建设，提高污染治理稳定达标排放水平，建立环保长效管理机制；

对区内污染企业进行实时监控，建立污染源数据库，开展环境风险评估，消除潜在污染风险。

禁止新建、扩建规模化畜禽养殖项目；

禁止新建入河排污口，现有的排污口应限期纳管；

合理规划生活区与工业区，在生活区和工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康；

最大限度保留区内原有自然生态系统，提高建成区绿化率，保护好河湖湿地生境，严格限制非生态型河湖工程建设范围。

(2) 负面清单

允许各类项目准入，但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。

环境功能区划符合性分析：本项目属技改项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区众昌化工现有厂区内，属精细化工，主要生产功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频吡啶酮等产品。经查项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目。项目实施后废水、SO₂、VOCs 可通过“以新带老”削减替代解决，新增 NO_x 通过交易解决，符合总量控制。因此，该项目的建设符合当地环境功能区划要求。

2.5.4 环境功能区划

1、环境空气

公司位于杭州湾上虞经济技术开发区，根据浙江省环境空气质量功能区划，评价区域内环境空气为二类功能区。

2、地表水

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，浙江杭州湾上虞经济技术开发区内河属于 III 类功能区。

3、地下水

公司位于杭州湾上虞经济技术开发区内，地下水环境质量功能属 III 类功能区。

4、声环境

公司位于杭州湾上虞经济技术开发区内，声环境功能属 3 类区。

5、环境功能区

公司位于杭州湾上虞经济技术开发区。根据《绍兴市上虞区环境功能区划》，公司位于重点准入区—杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区（0682-VI-0-2）。

2.5.5 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则及符合性分析

根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》，与本项目相关的条目有：

第十四条：禁止新建化工园区。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。

第十六条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《国家产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修正版）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十七条：禁止核准、备案严重过剩产能行业新增产能项目，部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

符合性分析：本项目生产的功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频呐酮等产品，属于精细化工行业。经查，项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业；项目拟建于国务院批准设立的杭州湾上虞经济技术开发区企业现有厂区内，属合规园区。因此，项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》要求。

2.6 杭州湾上虞经济技术开发区规划环评及符合性分析

杭州湾上虞经济技术开发区总体规划于 2011 年编制了《杭州湾上虞工业园区总体规划(修编)环境影响报告书》，后于 2018 年又根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》及相关法律法规要求，开发区管委会组织编制了规划环评的跟踪评价。本报告根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》对园区规划环评跟踪评价进行介绍。

1、经济发展评价

2011~2016，杭州湾上虞经济技术开发区经济发展前高后低，现已进入平稳增长新常态，工业提质增效取得一定成绩。

2、用地发展评价

建成区总面积 2100 公顷，目前基本开发完全，开发程度为 92.43%，用地情况以三类工业用地为主，占建设用地总面积的 60.96%。建成区市政基础设施、配套生活服务用地和行政办公用地基本符合规划布局；并增加了固废处置设施和热电基础设施用地，符合环保要求。因建成区工业用地中的原规划中的微污染和轻污染工业用地没有完全按照规划实施，虽按照上一轮规划环评要求，逐年推进环境整治，但早期粗放发展造成的异味累积影响仍然困扰管理部门，尤其是中心河以南仍然存在不少高污染的化工企业。

东一区总面积 730 公顷，目前基本开发完全，开发程度为 92.1%。总体来看，东一区用地性质发生了重大优化调整，大部分三类工业用地转为二类工业用地；现状市政公用设施和道路用地面积与控规相比略有减少。

东二区规划面积 940 公顷，开发程度为 57.45%；滨海新城规划面积 1980 公顷，目前基本处于未开发状态。东二区的工业用地性质和用地布局变化不大，但考虑到现状距离生活服务区过远，有小部分一类工业用地转为居住用地，用于安排职工住宿。

3、产业发展评价

开发区在传承建成区原产业体系的基础上，六年来产业结构发生了明显的优化，从重化工向非化工转变。目前形成了新的产业体系：医(农)药及其中间体、染(颜)料及其中间体两大产业成为建成区绿色化工支柱产业；新兴产业发展态势良好，机械电子和设备制造业逐步成为主导产业；另外，日用化工、氟化工、印染及纺织等传统产业占比逐年降低。

杭州湾上虞经济技术开发区目前落户企业近 200 家，涵盖化工、医药、印染、金属冶炼、设备制造、机械电子、新材料等多个行业。建成区产业发展现状与规划定位有一定的偏差，但大方向基本符合。东一区行业类型相对简单，主要以设备制造和机械电子为主，辅以少量的日用轻工和新材料企业，污染相对较轻。东二区与东一区类似，主要以设备制造、机械电子和建材加工等企业为主，以新材料企业为辅。东一区和东二区的产业发展现状与规划定位符合性较好。

4、布局合理性分析

开发区规划范围内不涉及自然生态红线区，总体可满足生态红线区域保护要求。

建成区与东一区毗邻，目前两区域之间设有一定面积的生态缓冲带，可一定程度减轻建成区化工企业的废气影响，布局基本合理。东二区和东一区，均发展机械电子、装备制造、新材料等轻污染产业，布局合理。滨海新城西部和东部均设置生态绿地分隔，北部发展休闲旅游业，滨海新城距离建成区较远，也不位于建成区下风向，内部主要发展现代服务业和休闲第三产业，总体布局合理。

建成区中心河以南企业现状分布仍不甚合理，现状分布有化工、印染、医药、电镀等重污染行业。建议继续对中心河以南区域进行提升改造和优化升级，禁止新引进涉化学合成及重污染的化工项目，对现有废气污染严重的项目通过“强制改造”、“腾笼换鸟”等方式进行提升或淘汰，退出的化工企业和地块优先发展轻污染的非化工项目。同时，

继续深化污染整治，提高污染防治设施的运行效率和企业清洁生产水平，降低恶臭污染物排放总量。

开发区建成区、东一区和东二区均规划有很小面积的居住用地，主要用于配套建设员工宿舍，总体来看布局合理。对于建成区，居住用地位于进港公路以东白云宾馆一带，建议禁止在居住区紧邻的三类工业用地（空地）上引入重污染企业，优先发展轻污染的非化工项目，并在工业用地和居住用地之间进行绿化阻隔，以减小工业发展对居住区的影响。

5、符合性分析：

本项目与规划环评跟踪报告结论清单符合性如下：

- （1）生态空间清单。
- （2）现有问题整改清单。
- （3）污染物排放总量管控限值清单。
- （4）规划优化调整建议清单。
- （5）环境准入条件清单。
- （6）环境标准清单。

项目主要生产功能性添加剂、氨基醇系列、嘧啶胺及频呐酮等产品，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区中心河北侧的众昌化工厂区内，不新增用地，不涉及自然生态红线区；项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，故符合生态空间清单中的管控要求。项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施，对照《绍兴市上虞区环境功能区划》以及《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》等文件，项目的产品及原料均不涉及《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表1中I类敏感物料，本项目不属于禁止、限制类产业。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入上虞污水处理厂，危险固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。

综上，本项目符合杭州湾上虞经济技术开发区规划环评跟踪报告要求。

表 2.6-1 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	
建成区	部分三类工业		128、煤炭开采；129、洗选、配煤；131、型煤、水煤浆生产；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；33、原油加工、天然气加工（天然气制氢除外）、油母页岩提炼原油、煤制原油、煤制油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）		规划定位及职能	
	禁止准入类产业	化工行业（含合成原料药）	/	1、原料、产品涉及《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表1中I类物质的建设项目（不外售的中间产品除外） 2、工艺要求和装备达不到《上虞区化工企业搬迁入园准入规定》的新建项目 3、新增氯气排放总量的项目 4、新增喷塔废气排放量的分散染料、萘系分散剂（减水剂）或萘系印染助剂项目 5、根据上一轮规划环评审查意见，中心河以南从严控制未出让土地化工项目引进、禁止建设废气污染较重的化工、医化项目；根据本次规划环评要求，中心河以南对未出让土地禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目	1、钛白粉生产项目 2、生产、使用《危险化学品名录（2015版）》中爆炸物第1.1项的建设项目 3、新建生产《危险化学品目录（2015版）》中剧毒化学品的建设项目 4、新建列入《环境保护综合名录（2015年版）》高污染、高环境风险产品名录的项目（详见附件） 5、投资总额不足1亿元的新建化工企业及投资强度低于400万元/亩的新建化工项目。	①《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》、《上虞区化工企业搬迁入园准入规定》、《上虞区印染企业搬迁集聚入园标准》、《环境保护综合名录（2015年版）》； ②CS ₂ 恶臭
	限制准入产业	化工行业（含合成原料药）	/	1、产品属于《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》中II类物质名录中敏感物料的建设项目（不外售的中间产品、溶剂回收和副产品回收除外） 2、排放氯气的建设项目 3、搬迁入园含有分散染料、萘系分散剂（减水剂）或萘系印染助剂喷塔的项目	1、使用或合成含蒽醌类化合物的染料及染料中间体项目 2、禁止类项目改扩建（上述项目清洁生产和安全环保改造提升，循环经济改造除外）	①《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》、《上虞区化工企业搬迁入园准入规定》、《上虞区印染企业搬迁集聚入园标准》、《环境保护综合名录（2015年版）》； ②CS ₂ 恶臭
本项目符合性分析						
建成区	化工行业（含合成原料药）	本项目所属行业、产品、工艺均不属于禁止产业，项目的产品及原料均不涉及《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》表1中I类、II类敏感物料，故项目符合环境准入条件清单。			/	

3 现有污染源调查

3.1 现有项目概况

绍兴众昌化工股份有限公司现有产品审批及实施情况主要如下：

1、**年产 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇、1440 吨酯化还原 2-氨基丙醇项目**：于 2010 年通过原绍兴市环保局审批，审批文号绍市环审（2010）10 号；一期“600t/a 催化加氢 2-氨基丙醇”于 2014 年通过环保“三同时”验收，文号绍市环建验（2014）138 号；二期“600t/a 催化加氢 2-氨基丙醇”于 2016 年通过环保“三同时”验收，文号绍市环建验（2016）119 号。2016 年审批的“年产 150 吨甲基噻唑啉项目”淘汰未建的 1440 吨酯化还原 2-氨基丙醇，目前 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇正常生产，本次项目实施后替代。

2、**年产 2100 吨氢化钠项目**：于 2011 年通过原绍兴市环保局审批，审批文号绍市环审（2011）89 号；于 2014 年通过环保“三同时”验收，文号绍市环建验（2014）138 号。目前正常生产。

3、众昌化工于 2014 年 7 月针对“年产 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇、年产 1440 吨酯化还原 2-氨基丙醇项目”、“年产 2100 吨氢化钠建设项目”及新增甲醇裂解制氢装置编制环境影响后评价报告通过备案，审批文号绍市环审（2014）106 号。甲醇裂解制氢装置已建成投产并于 2014 年 8 月通过环保设施竣工验收，文号绍市环建验（2014）138 号。目前甲醇裂解制氢装置停产中。

4、**年产 2100 吨手性环氧氯丙烷（联产氨基甘油 1900 吨/年）项目**：于 2014 年通过原绍兴市环保局审批，审批文号绍市环审（2014）110 号；一期工程 1050t/a 手性环氧氯丙烷（联产氨基甘油 950t/a）已验收，文号虞环建（2015）80 号。目前停产中，二期未建成；本次项目实施后淘汰。

5、**年产 150 吨甲基噻唑啉项目**：于 2016 年通过原上虞区环保局审批，审批文号虞环管（2016）12 号；于 2017 年 12 月通过环保竣工验收。目前正常生产。

现有产品方案见表 3.1-1。

该部分内容涉密，已删除

表 3.1-1 众昌化工已批项目实施情况

项目	产品名称	批报规模 (t/a)	2019 年 产量(t)	审批文号	验收文号	备注
年产 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇	2-氨基丙醇	1200		绍市环审 (2010)10	绍市环建验 (2014)138	正常生产； 本次项目实

项目	产品名称	批报规模 (t/a)	2019年 产量(t)	审批文号	验收文号	备注
				号	号/绍市环 建验(2016) 119号	施后替代
年产 2100 吨氯化 钠建设项目	氯化钠	2100		绍市环审 (2011)89 号	绍市环建验 (2014)138 号	正常生产
甲醇裂解制氢装 置	氢气	163.6		绍市环审 (2014) 106号		目前停产
年产 2100 吨手性 环氧氯丙烷(联产 氨基甘油 1900 吨/ 年)项目	手性环氧 氯丙烷	2100		绍市环审 (2014) 110号	虞环审 (2015)80 号	一期已验收 停产中,二 期未建成; 本项目实施 后淘汰
	氨基甘油	1900				
年产 150 吨甲基 噻唑啉项目	甲基噻唑 啉	150		虞环管 (2016)12 号	自主验收: 威拓(2017) 17号	正常生产

3.2 现有公用工程概况

1、给水:

公司供水系统从园区的市政自来水管接入,目前厂区内已建有生产、生活及消防水供水系统。循环水系统:公司目前在厂区东侧建有循环水及消防水站,可满足现有厂区冷却水消防用水需求。

2、排水:

公司排水实施清污分流、雨污分流。生产废水、生活污水和初期雨水等经收集送厂内污水处理站处理达到纳管标准后,纳入上虞污水处理厂集中处理。

3、供电

厂区用电由杭州湾上虞经济技术开发区 110kV 变电所 10kV 线提供。厂内设有两台变压器,型号为 S11-1600/20、S11-800/20。

4、供热

由开发区杭协热电集中供应 0.6~0.8MPa 蒸汽(汽压 0.6~0.8MPa,温度 220°C),现有项目满负荷生产时每小时平均用汽量约 4.5 吨。另厂内建有一台导热油炉用于氯化钠供热。

5、供气

由市政天然气通过天然气管道提供。

6、储运系统

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以

3.3 污染物调查

3.3.1 已建项目

3.3.1.1 1200t/a 催化加氢法 2-氨基丙醇

1200t/a 催化加氢法 2-氨基丙醇生产线设备、主要原辅材料消耗情况与原环评及验收基本一致，该生产线未发生重大变动，具体情况如下。

1、原辅材料和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

2、生产工艺

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

3、污染源强调查

(1) 废气

催化加氢 2-氨基丙醇生产线产生的废气主要为氢气、氨气及乙醇，废气排放情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 催化加氢 2-氨基丙醇生产线废气排放情况

废气发生源	污染因子	2019 年排放量(t)	达产排放量(t/a)	处理措施
加氢	氨气	0.003	0.008	通过反应釜放空系统排放
离心及精馏	乙醇	0.76	2.38	两级冷凝+氧化酸洗+水喷淋处理后高空排放

(2) 废水

催化加氢 2-氨基丙醇生产线产生的工艺废水主要为催化剂洗涤废水及精馏废水，已验收生产线工艺废水产生情况见下表。

表 3.3-4 催化加氢 2-氨基丙醇生产线废水排放情况

废水名称	2019 年排放量(m ³)	达产废水排放量(m ³ /a)	所含污染物	污染源强(mg/L)		去向
				COD _{Cr}	氨氮	
精馏废水	1000	2832	乙醇、氨基丙醇、丙氨酸等	20000	450	去厂内污水站
洗涤废水	500	960	有机杂质等	8000	800	
合计	1500	3792	/	/	/	

(3) 固废

表 3.3-5 催化加氢 2-氨基丙醇生产线固废产生及处置情况

固废名称	属性	废物代码	2019年产生量(t)	达产产生量(t/a)	处置措施
废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	9.61	12	委托众联焚烧处置
离心废渣	危险废物	HW02 271-001-02	60.6	160.8	委托众联填埋处置
精馏残液	危险废物	HW11 900-013-11	12.5	38.41	委托众联焚烧处置
废催化剂	危险废物	HW50 271-006-50	0	8	委托新昌公盛材料回收处理

3.3.1.2 2100t/a 氢化钠

2100t/a氢化钠生产线设备、主要原辅材料消耗情况与原环评及验收基本一致，该生产线未发生重大变动，具体如下。

1、原辅材料和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

2、生产工艺

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

3、污染源强调查

(1) 废气

氢化钠生产线产生的废气主要为石蜡油和氢气，各废气排放和处理措施详见下表。

表 3.3-8 氢化钠生产线废气排放情况

废气发生源	污染因子	2019年排放量(t)	达产排放量(t/a)	处理措施
氢化、压滤	石蜡油	0.28	1.73	经冷凝处理后高空排放

(2) 废水

氢化钠生产线无工艺废水产生。

(3) 固废

表 3.3-9 氢化钠生产线固废产生及处置情况

固废名称	属性	废物代码	2019年产生量(t)	达产产生量(t/a)	处置措施
*废导热油	危险废物	HW08 900-249-08	0(未更换)	3t/次	送原料供应商除杂净化处理后返回公司重新使用

注：*导热油约 5~8 年更换一次。

3.3.1.3 甲醇裂解制氢

甲醇裂解制氢生产线 2019 年至今停产中，本环评根据后评价报告简单介绍此生产线设备、主要原辅材料、生产工艺及污染源强，具体如下。

1、原辅材料和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

2、生产工艺

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

3、污染源强调查

(1) 废气

甲醇裂解制氢生产废气主要为甲醇废气。

表 3.3-12 甲醇制氢生产线废气排放情况

废气发生源	污染因子	达产排放量(t/a)	处理措施
裂解制氢	甲醇	0.055	经自带冷凝及水净化装置处理，再通过阻火器后排放

(2) 废水

甲醇裂解制氢装置废水主要为纯水制备废水及水环泵废水，具体情况如下。

表 3.3-13 甲醇制氢生产线废水排放情况

废水名称	达产废水排放量(m ³ /a)	所含污染物	去向
纯水制备废水	150	杂质等	去厂内污水站
水环泵废水	150	甲醇等	
合计	300	/	

(3) 固废

表 3.3-14 甲醇制氢生产线固废产生及处置情况

项目	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量(t/a)	处置措施
甲醇裂解制氢	制氢裂解催化剂*	裂解制氢	危险废物	HW06: 261-005-06	2t/次	由原料供应商统一回收
	制氢吸附剂*				7.5t/次	

注：*制氢裂解催化剂约 5~8 年更换一次，制氢吸附剂约 10~15 年更换一次，均委托生产厂家回收，企业投产至今未更换。

3.3.1.4 150t/a 甲基噻唑啉

150t/a甲基噻唑啉生产线设备、主要原辅材料消耗情况与原环评及验收基本一致，该生产线未发生重大变动，具体如下。

1、原辅材料和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

2、生产工艺

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

3、污染源强调查

(1) 废气

甲基噻唑啉生产线产生的废气主要为二氯甲烷、甲醇、NO_x等，各废气排放和处理

措施详见下表。

表 3.3-17 甲基噻唑啉生产线废气排放情况

污染因子		2019 年排放量(t/a)	达产排放量(t/a)	处理措施
VOCs	乙酸	/	0.016	①卤代烃废气：冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收+水吸收+活性炭吸附处理后高空排放； ②离心废气：氧化酸吸收+碱液吸收处理后高空排放； ③上料废气：酸吸收+碱液吸收处理后高空排放； ④其他废气：酸吸收+碱液吸收+RTO 焚烧处理后高空排放
	二氯甲烷	0.519	1.169	
	甲醇	0.156	0.351	
	三乙胺	0.007	0.015	
	三甲基氯硅烷	0.006	0.014	
	三甲基硅醇	0.019	0.042	
	异丁醇	0.119	0.268	
	小计	0.825	1.875	
硫酸		0.001	0.001	
二氧化硫		0.099	0.223	

(2) 废水

甲基噻唑啉生产线废水主要为工艺废水及公用工程废水。工艺废水含有较高浓度的有机物和盐分，需经蒸发脱盐预处理。已验收生产线工艺废水产生情况见下表。

表3.3-18 甲基噻唑啉生产线废水排放情况

废水名称	2019 年排放量(m ³)	达产排放量(m ³ /a)	主要污染物浓度	去向
分层废水 W1	350	749.36	COD _{Cr} : 241953mg/L; 总氮: 298mg/L; AOX: 9892 mg/L; Cl ⁻ : 22560 mg/L; 盐分: 9.14%	蒸馏脱出低沸物、蒸发脱盐后去污水站
中和分层废水 W2	460	964.45	COD _{Cr} : 54920mg/L; 氨氮: 299mg/L; AOX: 8691mg/L; 盐分: 9.57%	
水洗、分层废水 W3	555	1158.93	COD _{Cr} : 47900mg/L; 总氮: 502mg/L; AOX: 9649mg/L; Cl ⁻ : 215 mg/L; 盐分: 0.14%	蒸馏脱出低沸物后去污水站
精馏回收废水 W4	400	860.04	COD _{Cr} : 24408mg/L; 总氮: 975mg/L; AOX: 3136 mg/L; Cl ⁻ : 24864 mg/L; 盐分: 10.65%	蒸馏脱出低沸物、蒸发脱盐后去污水站
分层废水 W5	500	1053.08	COD _{Cr} : 16498mg/L; 总氮: 174mg/L; 总磷: 79mg/L; Cl ⁻ : 61323mg/L; 盐分: 15.04%	蒸发脱盐后去污水站

(3) 固废

甲基噻唑啉生产线固废的产生及处理情况详见下表。

表 3.3-19 甲基噻唑啉生产线固废产生及处置情况

污染物	属性	废物代码	达产产生量 t/a	2019 年产生量 t/a	处置措施
精馏残液	危废废物	HW11 900-013-11	402.96	415.15	委托春晖焚烧处置
盐渣	危废废物	HW02 271-001-02	840	412.4	委托众联环保填埋处理

3.3.1.5 公用工程污染源强

1、废气

(1) 贮罐废气

已建项目贮罐废气主要为乙醇、甲醇、二氯甲烷、异丁醇储罐呼吸废气，排放情况见下表。

表 3.3-20 已建项目储罐废气排放情况

废气名称	达产排放量(t/a)	处理措施
乙醇	0.08	设置呼吸阀、平衡管等，乙醇、甲醇储罐呼吸气设置水封
二氯甲烷	0.207	
甲醇	0.045	
异丁醇	0.022	

(2) 导热油锅炉燃烧废气

根据《年产 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇、年产 1440 吨酯化还原 2-氨基丙醇项目、年产 2100 吨氢氧化钠建设项目(新增 300Nm³/h 甲醇裂解制氢装置)环境影响后评价报告》，导热油锅炉改用天然气作燃料，达产后天然气用量为 15 万 Nm³/a，导热油炉烟气排放情况详见下表。

表 3.3-21 导热油炉天然气燃烧废气排放情况一览表

污染物	达产排放量 (t/a)	处理措施
SO ₂	0.018	15m 排气筒高空排放
NO _x	0.281	

目前企业新增用电导热油炉装置一套，2019 年至今燃气导热油炉停用中，本项目将淘汰燃气导热油炉装置，保留用电导热油炉。

(3) 废气处理燃烧废气

已建项目 RTO 焚烧尾气主要为 SO₂ 及 NO_x，一是焚烧助燃天然气燃烧产生的 SO₂ 及 NO_x，其中助燃天然气达产耗量为 80 万 Nm³/a；二是进入焚烧系统的三乙胺燃烧转化的 NO_x，废气处理燃烧废气排放情况详见下表。

表 3.3-22 RTO 焚烧废气排放情况一览表

污染物	达产排放量 (t/a)	处理措施
NO _x	0.674	焚烧尾气经碱液喷淋后高空排放
SO ₂	0.029	

2、废水

公用工程废水主要是厂内职工的生活污水、废气喷淋吸收废水、设备清洗水、地面清洗水、真空泵废水及初期雨水等。

表 3.3-23 公用工程废水产生情况

产生点位	2019 年排放量 (m ³)	达产排放量 (m ³ /a)	污染物浓度 (mg/L)			去向
			CODcr	氨氮	AOX	

废气吸收废水	6600	6600	3000	30	200	厂内污水站处理达标后纳管排放
设备和地面清洗废水	3800	3800	1000	40	150	
真空泵废水	4900	4900	3000	30	200	
生活污水	8823	8823	300	30	/	
初期雨水	1200	1200	500	10	/	
合计	25323	25323	/	/	/	

3、固废

公用工程产生的固废主要包括废气吸附过程产生的废活性炭、废包装材料、废渗透膜、废水处理污泥、生活垃圾等。已建各项目公用工程固废的产生情况在各产品的污染源强调查已详细介绍，汇总如下。

表 3.3-24 已建项目公用工程固废产生情况汇总

序号	固废名称	属性	废物代码	2019年产生量(t)	达产产生量(t/a)	处理措施
1	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	0.08	0.08	委托众联环保焚烧处理
2	废包装材料	危废废物	HW49 900-041-49	13.68	15	
3	废渗透膜	危废废物	/	0.1	3	
4	污泥	一般固废	/	22.96	60	委托众联环保填埋处理
5	生活垃圾	一般固废	/	27	93	环卫统一清运

3.3.2 待淘汰项目

年产2100t/a手性环氧氯丙烷（联产1900t/a氨基甘油）项目：

一期工程1050t/a手性环氧氯丙烷(联产氨基甘油950t/a)已验收，目前停产，二期未建成。该项目2018年至今未生产，并且本项目实施后将进行淘汰，因此本次环评仅就污染物排放数据根据原环评报告进行简单介绍，具体见表3.3-25。

表 3.3-25 手性环氧氯丙烷项目污染物排放情况汇总表

污染类型	污染物		达产排放量	处理措施
废水	废水量	万 m ³ /a	3.09	含环氧氯丙烷废水采取碱性水解预处理；氨基甘油生产线废水采用蒸氨预处理；最后一起排入厂内污水站，处理达标后纳管排放。
	COD _{Cr}	t/a	15.45 (2.472)	
	氨氮	t/a	1.082 (0.464)	
	AOX	t/a	0.248 (0.154)	
废气	环氧氯丙烷	t/a	0.838	氨气采用降膜吸收预处理后与其他废气合并采用酸吸收+气相氧化+碱液吸收后高空排放
	氨气	t/a	1.526	
	甲醇	t/a	1.382	
	乙酸	t/a	0.072	
	VOCs 合计	t/a	2.292	
固废	精馏残液	t/a	348.77	委托众联焚烧处置

	废活性炭	t/a	64	
	废包装材料	t/a	2.5	
	废催化剂	t/a	1.28	委托新昌公盛材料回收处理
	盐渣	t/a	1582.28	委托众联填埋处置
	污水处理污泥	t/a	40	
	废渗透膜	t/a	2	委托众联焚烧处置
	生活垃圾	t/a	30	环卫统一清运
	危险固废合计	t/a	1998.83	/
	一般固废合计	t/a	72	/

3.3.3 污染物源强汇总及总量控制分析

3.3.3.1 废水

企业已批项目废水排放情况汇总见表 3.3-26。

表 3.3-26 企业已批项目废水排放情况汇总

废水来源	2019 年排放量(t/a)	达产废水排放量	
		万 t/a	t/d
2-氨基丙醇	1500	0.3792	12.64
甲醇裂解制氢	/	0.03	1.00
甲基噻唑啉	2265	0.4785	15.95
环氧氯丙烷	/	3.09	103.00
公用工程	42400	2.5323	84.41
合计	46165	6.51	217.00

3.3.3.2 废气

企业已批项目废气排放情况汇总见表 3.3-27。

表 3.3-27 企业已批项目废气排放情况汇总表

污染物		2-氨基丙醇	氢化钠	甲醇制氢	甲基噻唑林	环氧氯丙烷	公用工程	合计	
VOCs	乙醇	t/a	2.38	/	/	/	0.08	2.460	
	石蜡油	t/a	/	1.73	/	/	/	1.730	
	环氧氯丙烷	t/a	/	/	/	0.838	/	0.838	
	甲醇	t/a	/	/	0.055	0.251	1.382	0.045	1.733
	乙酸	t/a	/	/	/	0.016	0.072	/	0.088
	二氯甲烷	t/a	/	/	/	0.962	/	0.207	1.169
	三乙胺	t/a	/	/	/	0.015	/	/	0.015
	三甲基氯硅烷	t/a	/	/	/	0.014	/	/	0.014
	三甲基硅醇	t/a	/	/	/	0.042	/	/	0.042
	异丁醇	t/a	/	/	/	0.246	/	0.022	0.268
	VOCs 合计	t/a	2.38	1.73	0.055	1.546	2.292	0.354	8.357
氨气	t/a	0.008	/	/	/	1.526	/	1.534	
SO ₂	t/a	/	/	/	0.223	/	0.047	0.270	
NO _x	t/a	/	/	/	/	/	0.96	0.96	
硫酸	t/a	/	/	/	0.001	/	/	0.001	

3.3.3.3 固废

企业已批项目达产情况下固废产生情况详见表 3.3-28。

表 3.3-28 企业已批项目达产情况下固废情况汇总表 单位: t/a

污染物	危废代码	2-氨基丙醇	氢化钠	甲醇制氢	甲基噻唑林	环氧氯丙烷	公用工程	合计	
危险废物	废活性炭	HW49 900-039-49	12	/	/	/	64	0.08	76.08
	精馏残液	HW11 900-013-11	38.41	/	/	402.96	348.77	/	790.14
	废催化剂	HW50 271-006-50	8	/	/	/	1.28	/	9.28
	*废导热油	HW08 900-249-08	/	3t/5~8a	/	/	/	/	0.6
	盐渣	HW02 271-001-02	160.8	/	/	840	/	/	1000.8
		HW49 802-006-49	/	/	/	/	1582.28	/	1582.28
	*制氢裂解催化剂	HW06 261-005-06	/	/	2t/5~8a	/	/	/	0.4
	*制氢吸附剂		/	/	7.5t/10~15a	/	/	/	0.75
	废包装材料	HW49 900-041-49	/	/	/	/	2.5	15	17.5
危险废物合计									3477.83
一般废物	污泥	/	/	/	/	40	60	100	
	废渗透膜	/	/	/	/	2	3	5	
	生活垃圾	/	/	/	/	30	93	123	
	一般固废合计								

注: *导热油、制氢裂解催化剂约 5~8 年更换一次, 本次评价均按 5 年更换一次计算, 制氢吸附剂约 10~15 年更换一次, 本次评价按照 10 年更换一次计算。

3.3.3.4 总量控制分析

众昌化工于 2016 年领取新的排污许可证(浙 DC2012A0056), 根据排污许可证企业排污总量指标如下:

表 3.3-29 排污许可证总量情况表

类型	污染物	单位	总量指标	来源
废水	废水量	万 m ³ /a	6.51	浙 DC2012A0056 号
		m ³ /d	217	
	COD _{Cr}	t/a	32.55 (5.208)	
	氨氮	t/a	2.279 (0.977)	
废气	VOCs	t/a	8.36	浙 DC2012A0056 号
	NO _x	t/a	0.96	
	SO ₂	t/a	0.27	

注: 表格中括号数据为废水经上虞污水处理厂处理后排环境量, 下同。

根据众昌化工排污缴费通知单, 2019 年废水排放量为 46165t/a, 未超出核定总量指标。现有项目达产情况下废水量排放量以及废气中 NO_x、SO₂、VOCs 排放量均在现有总量控制指标范围内, 满足总量控制要求。

3.4 污染防治措施及达标情况调查

3.4.1 废气

1、废气治理措施

公司现有生产线排放的废气主要为 2-氨基丙醇生产线催化加氢、精馏、离心分离等过程排放的乙醇废气，氢化钠生产线排放的氢气和石蜡油废气，手性环氧氯丙烷生产线排放的环氧氯丙烷和乙酸废气，氨基甘油生产线排放的甲醇和氨气废气，甲基噻唑啉生产线排放的二氯甲烷、甲醇、异丁酸、乙酸、三乙胺和硅烷类废气。其他还有公用工程排放的贮罐废气、导热油锅炉燃烧烟气及污水站废气。

主要废气污染因子及相应的治理措施见表 3.4-1。

表3.4-1 现有废气产生情况及治理措施

项目	车间	污染因子	治理措施	风量 m ³ /h	排放源
2-氨基丙醇	三、四车间	乙醇	两级冷凝+氧化酸洗+水喷淋	4000	1#、2#排气筒
氢化钠	二车间	石蜡油	冷凝+阻火器	3000	3#排气筒
手性环氧氯丙烷联产氨基甘油	一车间	环氧氯丙烷、乙酸、甲醇和氨气	氨气采用降膜吸收预处理后与其他废气合并采用酸吸收+气相氧化+碱液吸收后排放	2200	4#排气筒
甲基噻唑啉	八车间	卤代烃废气：二氯甲烷、乙酸、甲醇等	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收+水吸收+活性炭吸附处理后排放	5000	5#排气筒
		离心废气：甲醇、异丁醇	氧化吸收+碱液吸收处理后排放	5000	
		上料废气：三乙胺、三甲基氯硅烷	酸吸收+碱液吸收处理后排放	5000	
		其他废气：异丁醇、硫酸、三乙胺、甲醇等	酸吸收+碱液吸收+RTO 焚烧处理后排放	5000	
危废库		/	一级酸洗+一级碱洗	4000	
导热油炉		SO ₂ 、NO _x	15m 排气筒排放	/	6#排气筒
污水站		/	一级酸洗+一级碱洗	4000	7#排气筒
储罐呼吸气		甲醇、乙醇、二氯甲烷等有机废气	设置呼吸阀、平衡管等，乙醇、甲醇储罐呼吸气设置水封		/

2、废气达标排放情况分析

本次环评引用 2019 年 10 月浙江舜虞检测技术有限公司对企业车间废气排气筒及厂界无组织监测结果，具体监测结果如下：

(1) 有组织废气监测结果分析

表 3.4-2 有组织废气监测结果

采样日期	采样点位	污染因子		单位	排放口监测结果			排放标准	达标情况
					第 1 次	第 2 次	第 3 次		
2019.10.16	三车间排放口	标杆流量		m ³ /h	342	410	410	/	/
		乙醇	浓度	mg/m ³	<0.027	<0.027	<0.027	80*	达标
			速率	kg/h	<9.241×10 ⁻⁶	<1.11×10 ⁻⁵	<1.11×10 ⁻⁵	/	/
2019.10.17	二车间排放口	非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.82	0.69	0.76	80	达标
2019.10.17	八车间废气排放口	标杆流量		m ³ /h	15525	15377	16716	/	/
		含氧量		%	19.5	19.2	19.6	/	/
		非甲烷总烃	实测浓度	mg/m ³	26.4	22.5	5.97	/	/
			折算浓度	mg/m ³	52.8	37.5	12.8	80	达标
			速率	kg/h	0.41	0.346	0.1	/	/
		甲醇	实测浓度	mg/m ³	7.9	7.5	3.9	/	/
			折算浓度	mg/m ³	15.8	12.5	8.4	20	达标
			速率	kg/h	0.123	0.115	0.065	/	/
		SO ₂	实测浓度	mg/m ³	<3	<3	3	/	/
			折算浓度	mg/m ³	<6	<5	6.4	200	达标
			速率	kg/h	0.047	<0.046	0.05	2.6	达标
		NO _x	实测浓度	mg/m ³	3	<3	4	/	/
			折算浓度	mg/m ³	6	<5	8.6	240	达标
			速率	kg/h	0.047	<0.046	0.067	0.77	达标
		硫酸雾	实测浓度	mg/m ³	0.926	1.08	1.02	/	/
			折算浓度	mg/m ³	1.85	1.80	2.19	45	达标
			速率	kg/h	0.014	0.017	0.017	1.5	达标
		标杆流量		m ³ /h	1104	1104	1053	/	/
		含氧量		%	19.2	19.2	19.3	/	/
		二氯甲烷	实测浓度	mg/m ³	0.007	0.0074	0.0079	/	/
			折算浓度	mg/m ³	0.012	0.012	0.014	40	达标
速率	kg/h		7.73×10 ⁻⁶	8.17×10 ⁻⁶	8.32×10 ⁻⁶	/	/		
2019.10.17	污水站排放口	标杆流量		m ³ /h	1584	1788	1696	/	/
		氨	浓度	mg/m ³	5.79	5.93	5.69	10	达标
			速率	kg/h	9.17×10 ⁻³	0.011	9.65×10 ⁻³	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	0.07	0.066	0.067	5	达标
			速率	kg/h	1.11×10 ⁻⁴	1.18×10 ⁻⁴	1.14×10 ⁻⁴	/	/

注：*乙醇执行非甲烷总烃排放标准。

(2) 无组织废气监测结果

表 3.4-3 无组织废气监测结果

采样点	采样日期	序列	检测结果(单位: mg/m ³)						
			二氯甲烷	甲醇	非甲烷总烃	硫化氢	硫酸雾	SO ₂	NO _x
上风向 (西门门卫)	2019.10.18	1	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.64	0.005	0.015	<0.007	0.067
		2	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.46	0.006	0.018	<0.007	0.058
		3	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.76	0.006	0.016	<0.007	0.072
下风向 1# (大门口)		1	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.91	0.007	0.019	<0.007	0.046
		2	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.35	0.007	0.017	<0.007	0.054
		3	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.54	0.006	0.014	<0.007	0.040
下风向 2# (门卫花坛旁)		1	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	1.63	0.007	0.012	<0.007	0.078
		2	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.80	0.007	0.013	<0.007	0.082
		3	<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	0.81	0.007	0.013	<0.007	0.066
最大值			<3.4×10 ⁻⁵	<0.04	1.63	0.007	0.019	<0.007	0.082
标准限值			1.0	2.0	4.0	0.1	1.2	0.4	0.12
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述监测结果可知，废气处理装置以及厂界各污染因子监测结果能够达到《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准限值要求。

3.4.2 废水

1、废水预处理措施

(1) 环氧氯丙烷废水预处理

手性环氧氯丙烷生产线产出的含环氧氯丙烷废水采取碱性水解预处理，处理工艺流程如下：

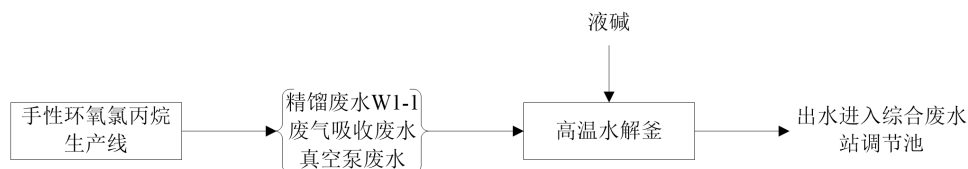


图 3.4-1 环氧氯丙烷废水预处理工艺流程图

该废水预处理设施位于手性环氧氯丙烷生产车间内，由于目前该产品未生产，所以此废水装置也未运行。

(2) 含氨废水预处理

手性环氧氯丙烷联产氨基甘油生产线产出的废水含有高浓度氨氮，采用蒸氨预处理

工艺，具体如下：

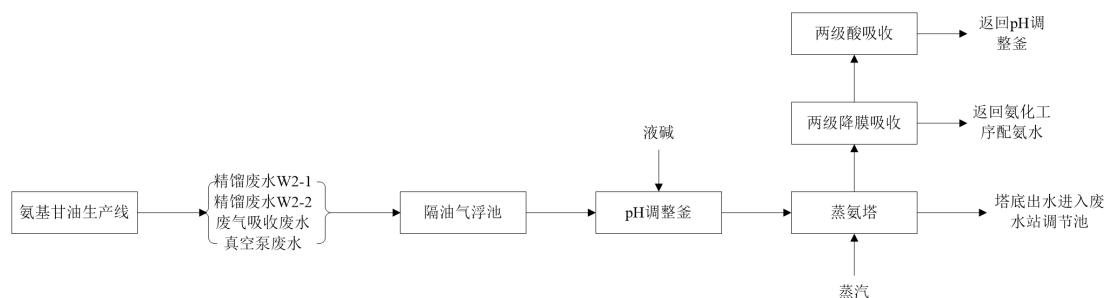


图 3.4-2 含氨废水预处理工艺流程图

该废水预处理设施位于手性环氧氯丙烷生产车间内，由于目前该产品未生产，所以此废水装置也未运行。

(3) 甲基噻唑啉生产线废水预处理

该生产线产出的部分废水中含有较高浓度的有机挥发性物质（如二氯甲烷），部分废水含有较高浓度的无机盐，针对这两类废水，分别设置了蒸馏釜和 MVR 装置进行预处理，处理工艺流程见下图。

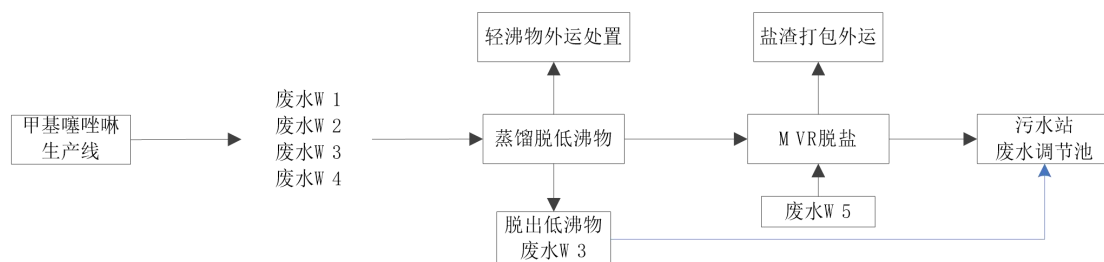


图 3.4-3 甲基噻唑啉生产线废水预处理工艺流程图

2、末端废水处理措施

公司现有污水站由浙江省环境工程有限公司设计，目前已全部实施完毕。

(1) 设计处理规模：220t/d；

(2) 设计进水水质：pH 6~9， $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 5500\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 150\text{mg/L}$ 。

(3) 设计出水水质：达到上虞污水处理厂要求的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，pH 6~9， $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 35\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 300\text{mg/L}$ 。

(4) 处理工艺流程：见图 3-9。

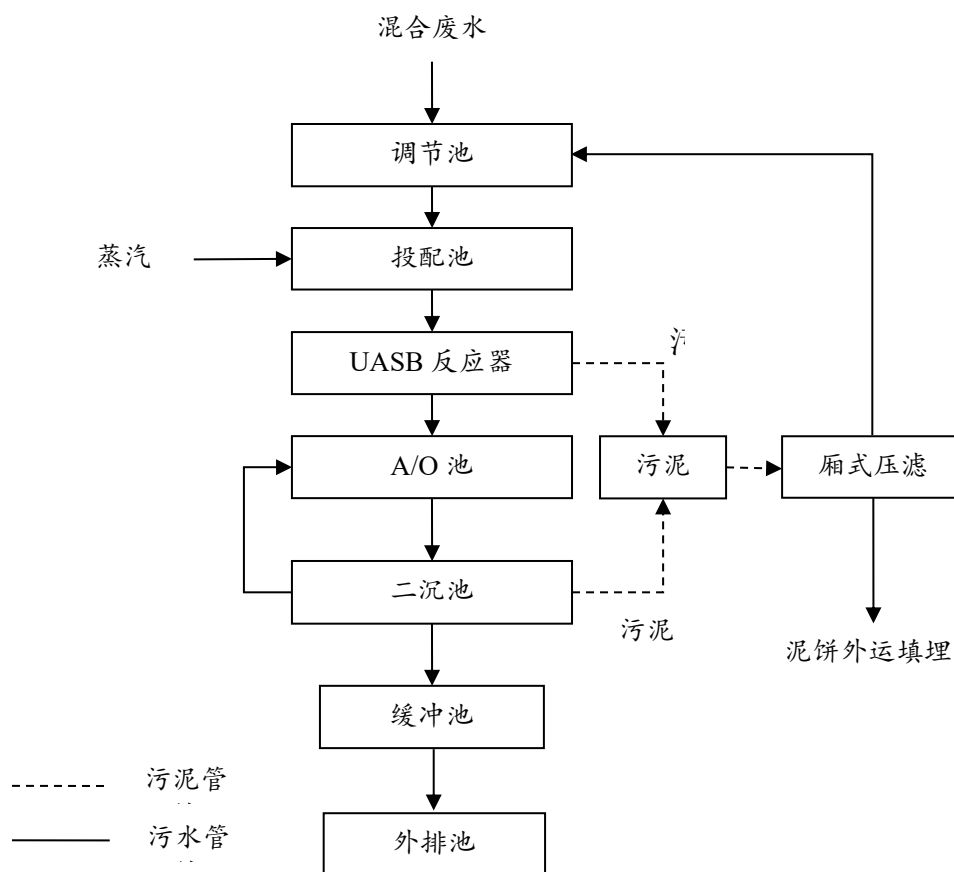


图 3.4-4 公司现有废水处理工艺流程图

(5) 处理工艺流程说明:

废水经过车间管网收集，进入综合废水调节池汇聚，该调节池设计有效容积 175m³，停留时间 28h，起到均匀废水水质水量的作用。

调节池内废水均匀混合后经泵提升进入投配池，对废水加温到 35℃左右，为后续的厌氧微生物提供良好的生长环境。

投配池内废水用泵提升进入 UASB 反应器，该反应器进水系统采用穿孔管布水，保证进水均匀分布；废水自下而上穿过污泥层，与污泥接触后发生生化反应产生大量沼气，在水里搅拌和沼气搅拌作用下，污泥处于悬浮状态，使得废水和活性污泥充分混合反应，从而达到降低废水中有机污染物、有机氮转化成氨氮的目的。固、液、气三相经过三相分离器得以分离，污泥再次回到 UASB 罐体内；净化后的水通过锯齿型溢流堰排除，自流进入后续处理系统，部分回流到投配池，部分进入后续处理工段；产生沼气通过管道引入高空排放。UASB 反应器剩余污泥通过排泥管进入污泥浓缩池暂存。该反应器有效容积为 365.4m³，停留时间 58h，设计容积负荷 1.6kgCOD/m³.d，上升流速 0.93m³/m².h。

UASB 出水自流进入 A²/O² 系统，O 池内设生物填料，通过厌氧、好氧微生物的生

命活动，达到进一步去除废水中有机污染物及氨氮的目标。该池有效容积 900m³，停留时间 144h，设计容积负荷 0.92kgCOD/m³.d(填料区)，反硝化负荷 0.017kgNO₃²⁻/kgMLSS.d(MLSS 取 2500mg/L)。

A/O 池出水自流进入二沉池，在此实现泥水分离，底部污泥进入污泥浓缩池暂存。上层清液自流至缓冲池，缓冲池直接连通至外排池泵入管网。

污泥浓缩池上层清液回流进入调节池，底层污泥通过泵打入板框压滤机进行脱水处理，滤液回流进入综合废水调节池，泥饼打包外运填埋。

3、废水达标性情况

2019 年 10 月 16 日~17 日浙江舜虞检测技术有限公司对公司污水站各单元进行了监测，结果如下：

表 3.4-4 众昌化工污水站废水监测情况

采样点	采样日期	样品性状	检测结果 (除 pH 外, 均为 mg/L)				
			pH	氨氮	COD	AOX	SS
调节池	2019.10.16	浅黄微浑	8.29~8.31	18.4~19.3	3400~3500	15.8~17.4	59~66
	2019.10.17		8.27~8.30	17.6~18.5	3020~3220	15.7~18.0	52~64
排放池	2019.10.16	浅黄微浑	7.49~7.52	1.98~2.15	75~88	5.1~5.45	41.7~42.0
	2019.10.17		7.49~7.51	1.91~2.15	94~104	5.65~5.79	38.3~43.0
纳管标准 <		/	6~9	35	500	8	400
达标情		/	达标	达标	达标	达标	达标
雨水排放口	2019.10.16	浅黄微浑	8.91~8.93	1.08~1.16	28~32	0.128~0.129	25~30.3
	2019.10.17		8.92~8.93	0.988~1.06	27~28	0.132~0.133	24~27.3
排放标准 <		/	6~9	/	50	/	/
达标情		/	达标	/	达标	/	/

根据上述监测情况可知，公司废水排放口各污染物均能达到污水处理厂纳管标准要求，雨水排放口排放浓度也符合要求。

2019 年在线监测数据见图 3.4-5~图 3.4-6。

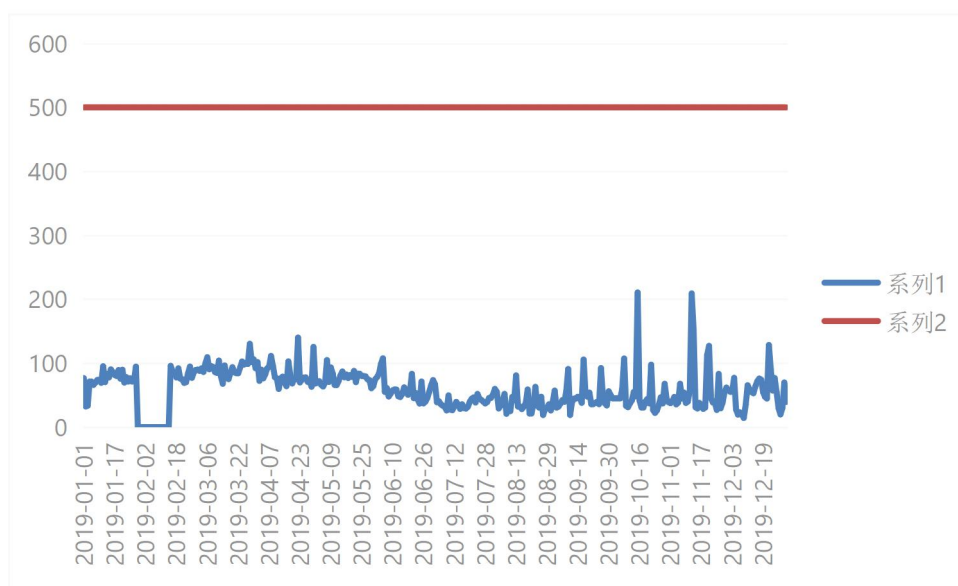


图 3.4-5 现有企业在线监测 CODcr 统计图 (CODcr 单位: mg/L)

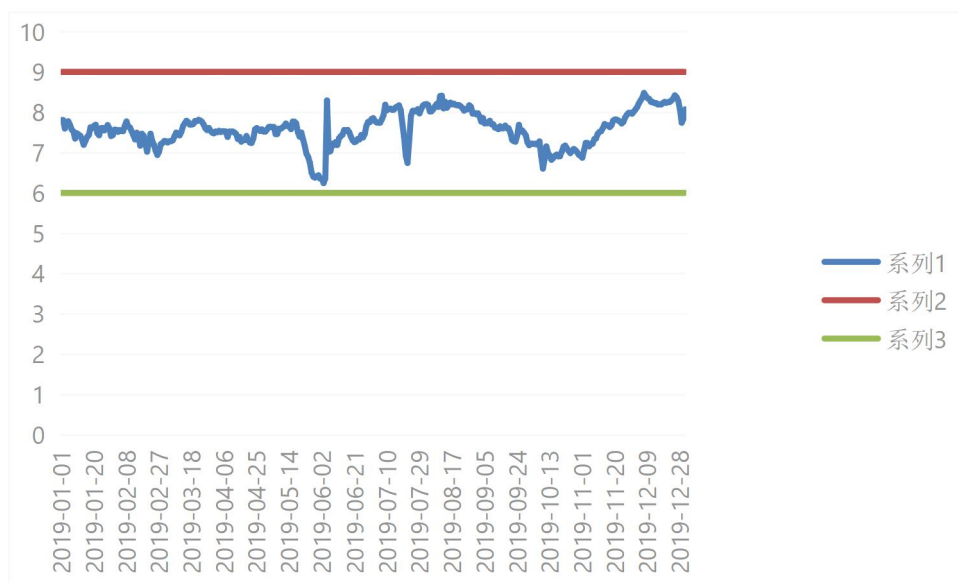


图 3.4-6 现有企业在线监测 pH 统计图

表 3.4-5 污水站在线监测结果统计表

CODcr 监测值			pH 监测值		
最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
210.45	14.34	61.75	8.48	6.24	7.58

根据废水在线监测结果，企业纳管排放废水的 CODcr、pH 均符合纳管要求。

3.4.3 固废

1、污染源调查

产品产生固废主要包括：溶剂回收过程产生的精馏残液（渣），活性炭吸附装置产生的废活性炭、废包装材料，生产过程中产生的废品等。

表 3.4-6 众昌公司 2018 年危废实际产生情况一览表

污染物		主要成分	危废代码	2019 年产生量(t)	达产产生量(t/a)	处理措施
危险废物	废活性炭	活性炭及有机物等	HW49 900-039-49	9.69	76.08	委托众联焚烧处置
	精馏残液	二氯甲烷、甲醇等有机物	HW11 900-013-11	427.65	790.14	委托春晖焚烧处置
	废催化剂	金属催化剂	HW50 271-006-50	0	9.28	/
	废包装材料	包装材料及化学物质等	HW49 900-041-49	13.68	17.5	委托春晖焚烧处置
	盐渣	硫酸钠、氯化钠等	HW02 271-001-02	473	1000.8	委托众联填埋处置
		氯化钠、甲醇、环氧氯丙烷	HW49 802-006-49		1582.28	
	*废导热油	矿物油	HW08 900-249-08	0	0.6	委托众联焚烧处置
	*制氢裂解催化剂	铜、锌、铝氧化物	HW06 261-005-06	0	0.4	委托凯丽回收
*制氢吸附剂	分子筛	0		0.75		
一般废物	污泥	生化污泥	/	22.96	100	委托众联填埋处置
	废渗透膜	渗透膜等	/	0.1	5	委托众联焚烧处置
	生活垃圾	生活垃圾	/	27	123	浙江春晖环保能源股份公司
非常规	废保温材料	岩棉	HW49 900-041-49	20.34	/	委托众联填埋处置
危险废物				944.36	3477.83	/
一般废物				50.06	228	/

注：*导热油、制氢裂解催化剂约 5~8 年更换一次，本次评价均按 5 年更换一次计算，制氢吸附剂约 10~15 年更换一次，本次评价按照 10 年更换一次计算。

2、危废暂存

众昌公司目前在厂区北侧、废水站东侧建有危险废物暂存库设施，各固废分类收集后进入暂存库进行贮存，该危废库已做到密闭并且地面已做防腐防渗。

固废暂存场所容纳能力可行性分析：

企业现有项目焚烧及综合利用类危废达产产生量为 894t/a，采用吨袋或吨桶包装，贮存两个月所需面积约为 $894/6/1.5/0.8=124\text{m}^2$ ；其他危废达产产生量为 2583.83t/a，采用吨袋或吨桶包装，每月清运 2 次，所需面积为 $2583.83/24/1.5/0.8=90\text{m}^2$ ；污泥达产产生量为 100t/a，采用吨袋包装，每月清运 2 次，所需面积为 $100/24/1.5/0.8=4\text{m}^2$ ；总计需 218m²，企业已建 300m² 危废库可满足危废储存要求。

3、危险废物管理

企业设立了危险废物管理台账，记录了危险废物的贮存、利用处置相关情况，并进

行了申报登记。

4、委托处置

根据核查，企业危险废物委托众联环保等有危废处置资质单位进行处置，危险废物处置过程严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。

3.4.4 环境风险应急措施

众昌公司于2018年修编了《绍兴众昌化工股份有限公司突发环境污染事故应急预案》，成立了环境污染突发事件应急处理领导小组，设置了应急处置办公室，制定了应急处置程序和应急预案，并对应急培训和演练、应急准备和应急响应、事故评价等做了制度性规定，并进行事故演练，以便能在事故发生时，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

主要风险应急设施及物资见表3.4-7。

表3.4-7 众昌公司主要风险应急设施及物资

位置	名称	型号规格	数量（套/只）
二车间	室内消火栓	SN65	6
	灭火器	MFZ/ABC8	26
	灭火器	MFZ/ABC35	2
	洗眼器	/	1
	喷淋器	/	1
	消火栓报警按钮	J-SAM-GST9213	6
	防爆手动报警按钮	J-SAF-GST922	4
	手动报警器	J-SAM-GST9122	1
	火灾报警铃	HX-100B	1
	可燃气体报警器	GM-2000	3
四车间	室内消火栓	SN65	8
	灭火器	MFZ/ABC8	26
	灭火器	MFZ/ABC35	2
	洗眼器	/	1
	喷淋器	/	1
	消火栓报警按钮	J-SAM-GST9213	7
	防爆手动报警按钮	J-SAM-GST9122	3
	手动报警器	J-SAM-GST9122	1
	防爆火灾报警铃	GST-HX-F8502	6
	火灾报警铃	HX-100B	1
	手动报警按钮	J-SAM-GST9122	2
	可燃气体报警器	GM-2000	8

位置	名称	型号规格	数量 (套/只)
一车间	消火栓报警按钮	J-SAM-GST9213	6
三车间	消火栓报警按钮	J-SAM-GST9213	7
七车间	消火栓报警按钮	J-SAM-GST9213	12
八车间	消火栓报警按钮	J-SAM-GST9213	18
氢气站	防爆手动报警按钮	J-SAM-GST9213	1
	火灾报警铃	HX-100B	1
	可燃气体报警器	AEC2232b	3
罐区	防爆手动报警按钮	J-SAM-GST9213	2
	火灾报警铃	HX-100B	1
	洗眼器	/	1
	喷淋器	/	1
	可燃气体报警器	GM-2000	2
综合楼	防爆手动报警按钮	J-SAM-GST9213	12
	室内消火栓	SN65	12
	灭火器	MFZ/ABC8B 8KG	24
一仓库	室内消火栓	SN65	8
	灭火器	MFZ/ABC8	20
二仓库	灭火器	MFZ/ABC8	6
三仓库	室内消火栓	SN65	4
	灭火器	MFZ/ABC8	14
四仓库	室内消火栓	SN65	4
	灭火器	MFZ/ABC8	12
冷冻房	室内消火栓	SN65	3
	灭火器	MFZ/ABC8	6
配电房	室内消火栓	SN65	3
	灭火器	MFZ/ABC8	16
	灭火器	MFZ/ABC35	2
厂区内	室外消火栓	SS100/65	13
	室外消火栓	SQS100-1.6	16
	室外泡沫消火栓	PSS-100/2×65	2
仓库	消防战斗帽	/	5
	消防战斗服	/	5
	防毒面具	/	10
	消防靴	/	5
	消防腰带	/	5
	防化手套	/	2
	防化服	/	2
	安全绳	/	5

位置	名称	型号规格	数量（套/只）
	空气呼吸器	/	2
	长管面罩	/	2
	长管10m	/	2
	长管5m	/	2
	雾状水枪	/	2
	直流水枪	/	4
	水带	/	10
	防爆手提灯	/	7
	防毒面具3号	/	5
	防毒面具4号	/	5
	担架	/	1
	安全（警戒）带	/	5
	分水器	/	2
	消防扳手	/	2
	绳梯	/	3
	泡沫推车	/	2
	泡沫液	/	2
	各种扳手	/	5
	管子钳	/	1
	废水站	事故应急池	600m ³
公司停车场	应急车辆	/	2
应急指挥室	氧气袋	/	5
	氧气瓶	/	2
	纱布\剪刀及包扎带脱脂棉	/	各 1
	救护担架	/	3
安环部	气体速测管	/	2
	便携式可燃气体监测仪	/	2
	风向风速检测仪	/	1
安环部、污水站	水质检测管	/	3

3.5 存在的环保问题及整改措施汇总

根据现场调查以及对照“关于印发《上虞区化工产业改造提升2.0版实施方案（2019-2022年）》等的通知”（区委[2019]47号）要求，众昌化学存在的环保问题及整改方案详见表3.5-1。

表 3.5-1 企业现状存在主要环保问题及整改方案一览表

序号	类别	方案名称	针对问题	方案主要内容	资金投入（万元）	完成时间	责任人
1	基础管理	加强基础	经现场与企业核实，企业现状未按要求开展自行监测工作，	制定自行监测计划，并于近期委托有资质的单位进行监测。	4	已完成	张琼

序号	类别	方案名称	针对问题	方案主要内容	资金投入(万元)	完成时间	责任人		
		管理方案	无法提供近期自行监测数据。						
2			高盐废水预处理工艺流程未上墙。	高盐废水预处理工艺流程尽快上墙。	0.2	已完成	陈振华		
3	源头管理	完善源头管理提升方案	四、八车间有两处使用不固定的软管进行物料转移。	四车间输送加氢后反应液和八车间双氧水上料存在使用软管现象，将取消该软管，在车间内设置不锈钢管道。	2	已完成	梁煜、张林泉		
4			罐区旁边及厂区西面露天堆放反应釜等设备未及时处理。	及时清理。	0.5	2020.10.31	石岳频		
5			原料罐区废气未接入废气处理系统。	针对罐区废气未收集处理的问题，目前罐区已安装了呼吸阀和平衡管系统，但当呼吸阀顶开后的废气仍未得到有效处理，目前已制订了整改方案，具体为：甲醇、乙醇、异丁醇等储罐废气接入 RTO 焚烧处置，二氯甲烷储罐废气接入现有活性炭吸附装置处理，该方案目前已提交浙江润和安全技术有限公司进行安全性评估，待评估通过后将启动整改措施，整改时需做好安全防护措施，评估废气气量与现有 RTO 处理能力的匹配性等问题。	10	2020.12.31	张琼		
6			废水收集处理	废水收集处理提升方案	八车间外水环泵循环水与循环冷却水共用一个循环水槽，循环水槽未加盖，生产中易产生无组织废气；且集水槽废水通过暗管接至废水调节池，未按规定设置架空明管。	八车间外循环水槽未加盖，生产中易产生无组织废气，将使用玻璃钢板对循环水池进行加盖密封处理，废气收集后通过 20m ² 的冷凝器冷凝后，在接到八车间废气处理系统处理达标后排放。对于集水槽废水通过暗管接至废水调节池的问题，将改用架空明管对集水槽废水进行输送。	5	已完成	石岳频
7					车间地面为拼接的地砖，下衬混凝土防渗。但从现场看，部分地砖有开裂破损，防渗情况有待核实，且不利于车间地面冲洗废水的收集。	对破损地砖进行更换修复。	2	2020.10.31	梁煜、张林泉
8	八车间高盐分废水预处理配备的脱盐设施尚不完全，未对盐渣进行完全干化，含湿率高，贮存时有部分水渗出，可能存在污染风险。	对于八车间高盐分废水脱盐后盐渣含湿率较高的问题，拟将八车间高盐分废水打至七车间废水储罐，通过浓缩釜处理后，转至增设的耙式干燥机对脱盐后的盐渣进行烘干除水，产生的有机废气，收集后经冷凝预处理后接入现有的活性炭吸附装置处理达标后排放。			20	已完成	梁煜		
9	废气收集处理	废气收集处理提升方案	三、四车间各有一台三足式离心机。	三、四车间目前使用三足式离心机进行氨基丙醇的离心除杂，易产生乙醇无组织废气，对三足式离心机进行淘汰拆除，更换为二合一或自动出料离心机。	0.2	已完成	梁煜		
10			三、四车间 2-氨基丙醇产品罐装采用密闭隔间，但废气未进行收集、处理。	首先，设置平衡管和卡扣，在灌装时用卡扣将平衡管插入桶内，并将放料枪插入桶内开始放料，这样可以起到最大程度的密封作用；其次，在灌装位上方设置集	5	2020.10.31	梁煜		

序号	类别	方案名称	针对问题	方案主要内容	资金投入(万元)	完成时间	责任人
1				气罩进行集气，集气罩面积应略大于物料桶，设风机进行抽吸，抽吸风量不小于 0.5m/s，抽吸得到的废气接入三四车间现有废气处理设施采用两级冷凝+氧化酸洗+水喷淋进行处理达标后排放。			
1			原料异丁醇、乙酸采用吨桶暂存，且未使用管道正压投料，不利于日常管理及废气的收集处理。	异丁醇已设有物料管道，物料从罐区采用离心泵正压输送，现场暂存吨桶是由于工人未按规范操作；甲基噻唑林产品 2018 年进行了工艺变更论证，取消了乙酸，直接由双氧水氧化，现场乙酸吨桶暂存的也是异丁醇，标签未更新；企业将通过加强现场管理，规范员工操作要求，杜绝吨桶暂存。	10	已完成	陈振华
1			八车间放蒸馏残液废气未收集处理。	放蒸馏残液的管道设置带废气吸收管的放料口，废气收集后接入车间废气处理装置处理后排放。	5	2020.12.31	张林泉
1			活性炭过滤出渣采用下出料，未采取废气收集措施，活性炭浆液进溅现象明显，总体上感官较差。	八车间甲基噻唑啉 04 工段活性炭过滤出渣采用下出料，活性炭浆液进溅，产生的二氯甲烷无组织废气未采取收集及处理措施，拟整改：更换为密闭式过滤器，并在出渣口设置废气收集装置，二氯甲烷废气收集后接入八车间废气处理系统处理达标后排放。	10	已完成	张林泉
1			MVR 脱盐废水中间水槽为敞开式，密闭性不足，易挥发产生无组织废气。	MVR 脱盐废水中间水槽进行加盖封顶处理，提高密闭性。	0.5	已完成	张林泉
1			打粉车间粉尘未收集，无除尘设施，车间内粉尘散落较多。	打粉及造粒区域进行密闭化处理，增设集气罩及布袋除尘器，粉尘废气收集后经除尘器处理后排放，车间规格 4*4*3m，按照换气频率 20 次/天，拟设风机风量为 1000m ³ /h。	10	2020.12.31	陈振华
1			八车间碳纤维废气吸收装置处理含卤代烃废气效果不理想。	对现有活性炭吸附装置进行拆除，按照环评原地建设树脂吸附装置进行含卤代烃废气处理；原环评中八车间含卤代烃废气未接入 RTO 焚烧，本次整改提升为进一步提升处理效率，拟将八车间的含卤代烃废气经树脂吸附处理后，再接入现有 RTO 焚烧处理后高空排放；其中含硅废气采用冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋处理后排放。	150	2021.5.31	陈振华
1		污水站板框压滤机房房门采用软帘，现场密封效果不理想。	污水站板框压滤机房房门增设磁自吸式软门，提高密闭效果。	5	已完成	章旭斌	
1	固废处理	固废处理提升方案	车间对危废进行包装时未在包装容器上张贴危险废物标签。	进行车间危废包装相关培训，包装时需及时贴危废标签。	0.2	已完成	章旭斌
1			危废暂存库设置了 200L 容积的收集池，不满足 1m ³ 要求。	拟对危废暂存库的收集池进行原地扩建，通过扩容达到 1m ³ 要求。	5	已完成	章旭斌
2			危废暂存库虽然设置了废气收集及处理装置，废气负压收	危废暂存库增设集气设施，更换风机加大风量，风量由 3000m ³ /h	10	已完成	章旭斌

序号	类别	方案名称	针对问题	方案主要内容	资金投入(万元)	完成时间	责任人
			集,但库内换气明显不足,库内气味较大。	增大为 4000m ³ /h,增加换气频率,减少异味。			
21			车间监控摄像头角度未覆盖一楼产废点。	调整车间监控摄像头角度,覆盖主要危废产生点。	0.1	已完成	梁煜
22	环保应急管理	完善环保应急管理方案	应急池电源从污水站接出,应急泵未安装自动感应装置。	应急池电源从总电源处单独接出,应急泵加装自动感应装置。	10	已完成	陈晓东
23	环保管理智能化	环保管理智能化改造方案	尚未建立监管平台,尚不能环保实现智能化管理。	建立监管平台,实现数据实时收集并上传,分析统计,异常情况及时预警等环保智能化管理。	10	2020.12.31	陈晓东
合计					274.7	/	/

针对企业现状存在的问题,根据现场核对情况,企业在环保和清洁生产方面存在的问题及建议如下:

1、提升八车间有机废气尤其是含卤代烃废气的处理效率,尽快将活性炭吸附装置升级为树脂吸附装置,将计划于 2021.05.31 整改到位。

2、加快环保智能化监管平台的建设,实现污染物排放情况在线自动统计、分析等,计划于 2020.12.31 整改到位。

3、进一步提升风险防范和应急能力建设,确保环境安全。持续加强安全隐患的排查,防止安全事故的发生,定期组织应急演练,配备完善的应急处置设施,全面提高风险防范和应急处置能力。

3.6 “以新带老”措施

本项目实施后替代现有已审批的 1200t/a 2-氨基丙醇项目及现有 RTO 设施;淘汰 2100t/a 手性环氧氯丙烷及联产 1900t/a 氨基甘油项目、现有燃气导热油炉装置;并对现有项目甲基噻唑啉的含二氯甲烷废气(Z05 工段的含有机硅废气除外)在现有处理工艺上增加 RTO 焚烧+碱喷淋处理,与本次项目废气处理措施一致;此外甲基噻唑啉 2018 年已进行工艺变更并通过专家论证,取消乙酸使用;具体“以新带老”情况如下:

3.6.1 2-氨基丙醇“以新带老”措施

1、淘汰生产设备

该部分内容涉及企业商业机密,此处予以删除。

2、替代项目污染源强调查

替代项目污染物排放情况详见下表:

表 3.6-2 1200t/a 2-氨基丙醇“以新带老”污染物削减排放量

污染物		单位	排放量
废水	废水量		万 m ³ /a
	COD _{Cr}	纳管量	t/a
		排环境量	t/a
	氨氮	纳管量	t/a
		排环境量	t/a
废气	乙醇		t/a
	氨气		t/a
	VOCs 合计		t/a
固废	危险固废	废活性炭	t/a
		离心废渣	t/a
		精馏残液	t/a
		废催化剂	t/a
		废包装材料	t/a
		合计	t/a
	一般固废	污泥	t/a
		废渗透膜	t/a
		生活垃圾	t/a
		合计	t/a

3.6.2 手性环氧氯丙烷及联产氨基甘油“以新带老”措施

1、淘汰生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

2、淘汰项目污染源强调查

淘汰项目污染物排放情况详见下表：

表 3.6-5 手性环氧氯丙烷联产氨基甘油“以新带老”污染物削减排放量

污染物		单位	排放量
废水	废水量		万 m ³ /a
	COD _{Cr}	纳管量	t/a
		排环境量	t/a
	氨氮	纳管量	t/a
		排环境量	t/a
废气	环氧氯丙烷		t/a
	甲醇		t/a
	乙酸		t/a
	VOCs 合计		t/a
	氨气		t/a

固废	危险废物	精馏残液	t/a	348.77
		废活性炭	t/a	64
		废包装材料	t/a	2.5
		废催化剂	t/a	1.28
		盐渣	t/a	1582.28
		合计	t/a	1998.83
	一般固废	污水处理污泥	t/a	40
		废渗透膜	t/a	2
		生活垃圾	t/a	30
		合计	t/a	72

3.6.3 甲基噻唑啉“以新带老”措施

2018年众昌化工对甲基噻唑啉生产线进行工艺变更,工艺上原采用乙酸与双氧水制备过氧化乙酸进行氧化,变更后的工艺淘汰了过氧化乙酸工艺,取消了氧化剂的配置,不再使用乙酸,改用双氧水直接氧化,该工艺变更已于2018年通过了专家论证,该产品原核定的乙酸排放量0.016t/a“以新带老”进行削减。

另外,本次项目拟将甲基噻唑啉的Z04工段产生的含二氯甲烷废气(Z05工段的含有机硅废气除外)在现有冷凝冷冻+一级树脂吸附+一级碱吸收处理后接入RTO装置,增加RTO焚烧+碱喷淋处理,与本次项目废气处理措施一致,此措施对该部分二氯甲烷废气的处理效率从98%提高到99%,共削减二氯甲烷废气排放量0.037t/a。

表 3.6-6 甲基噻唑啉技改“以新带老”污染物削减排放量

污染物		单位	排放量
废气	乙酸	t/a	0.016
	二氯甲烷	t/a	0.037
	VOCs 合计	t/a	0.053

3.6.4 RTO 及导热油炉“以新带老”措施

1、RTO“以新带老”措施

本项目新建一套10000m³/h的RTO装置以处理本项目及现有甲基噻唑啉等生产线废气,现有5000m³/h的RTO装置作为新建RTO检修时备用设施,用于单独八车间生产的废气处理或者三、四、七、九车间同时生产的废气处理。根据《年产150吨甲基噻唑啉项目环境影响报告书》,现有RTO装置核定的废气排放量:SO₂ 0.029t/a、NO_x 0.674t/a将“以新带老”进行削减替代。

2、导热油炉“以新带老”措施

企业于2018年新增用电导热油炉装置一套,原有燃天然气导热油炉已停用,本项

目将淘汰燃气导热油炉装置，保留用电导热油炉。根据《年产 1200 吨催化加氢 2-氨基丙醇、年产 1440 吨酯化还原 2-氨基丙醇项目、年产 2100 吨氢化钠建设项目（新增 300Nm³/h 甲醇裂解制氢装置）环境影响后评价报告》，原燃气导热油炉核定的废气排放量：SO₂ 0.018t/a、NO_x 0.281t/a 将“以新带老”进行削减替代。

3.6.5 “以新带老”削减污染源强汇总

通过以上措施，本次项目削减污染源强汇总详见下表。

表 3.6-1 “以新带老”削减污染源强汇总

污染物		单位	“以新带老”削减量					合计
			2-氨基丙醇	环氧氯丙烷	RTO	导热油炉	甲基噻唑林	
废水	废水量	万 m ³ /a	1.695	3.09	/	/	/	4.785
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	8.475	15.450	/	/	23.925
		排环境量	t/a	1.356	2.472	/	/	3.828
	氨氮	纳管量	t/a	0.593	1.082	/	/	1.675
排环境量		t/a	0.254	0.464	/	/	0.718	
废气	乙醇	t/a	2.46	/	/	/	/	2.46
	环氧氯丙烷	t/a	/	0.838	/	/	/	0.838
	甲醇	t/a	/	1.382	/	/	/	1.382
	乙酸	t/a	/	0.072	/	/	0.016	0.088
	二氯甲烷	t/a	/	/	/	/	0.037	0.037
	氨气	t/a	0.008	1.526	/	/	/	1.534
	SO ₂	t/a	/	/	0.029	0.018	/	0.047
	NO _x	t/a	/	/	0.674	0.281	/	0.96
	VOCs 合计	t/a	2.46	2.292	0	0	0.053	4.805
固废	危险废物	t/a	220.71	1998.83	/	/	/	2219.54
	一般固废	t/a	68	72	/	/	/	140

本项目实施后通过上述“以新带老”措施，可削减废水量 4.785 万 t/a、SO₂0.047t/a、NO_x0.96t/a、VOCs4.805t/a。

4 项目概况

4.1 项目名称、性质和产品方案

项目名称：年产 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间品绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠项目

建设性质：技改

建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区绍兴众昌化工股份有限公司厂区内

总投资：13050 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资比例的 7.66%。

1、项目产品方案

本项目主产品方案具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目产品方案

名称		年产量(t/a)	生产车间	备注	
功能型添加剂	L48	100	九车间	新增产品	
	L49	3-羟基丁酸钠		75	新增产品
		3-羟基丁酸钾		75	新增产品
		3-羟基丁酸钙		75	新增产品
		3-羟基丁酸镁		75	新增产品
		L49 合计		300	/
	羟基丁酸甲酯	300		新增产品，外销量	
嘧啶胺		750		新增产品	
频呐酮		5000	七车间	新增产品	
氨基醇	2-氨基丙醇	900	三、四车间	缩减规模，替代已批项目	
	2-氨基丁醇	500		新增产品	
副产产品	硫酸钠	1370	九车间	新增产品	
联产产品	三甲基硅醇	43		新增产品	
	聚合油		1000	七车间	新增产品

项目实施后全厂产品生产方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目实施后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	原审批规模(t/a)	本项目申报规模(t/a)	项目实施后规模(t/a)	备注
1	2-氨基丙醇	1200	900	900	缩减规模，替代已批项目
2	2-氨基丁醇	0	500	500	新增产品
3	氯化钠	2100	0	2100	产量不变
4	手性环氧氯丙烷	2100	0	0	项目实施后淘汰
5	氨基甘油	1900	0	0	

序号	产品名称		原审批规模 (t/a)	本项目申报 规模(t/a)	项目实施后规 模(t/a)	备注
6	甲基噻唑啉		150	0	150	产量不变
7	L48		0	100	100	新增产品
8	L49	3-羟基丁酸钠	0	75	75	新增产品
		3-羟基丁酸钾	0	75	75	新增产品
		3-羟基丁酸钙	0	75	75	新增产品
		3-羟基丁酸镁	0	75	75	新增产品
		L49 合计	0	300	300	/
9	羟基丁酸甲酯		0	300(商品量)	300(商品量)	新增产品
10	嘧啶胺		0	750	750	新增产品
11	频呐酮		0	5000	5000	新增产品
12	副产 产品	硫酸钠	0	1370	1370	新增产品
13	联产 产品	三甲基硅醇	0	43	43	新增产品
14		聚合油	0	1000	1000	新增产品

本项目实施后替代现有已审批的 1200t/a 2-氨基丙醇项目及现有 RTO 设施；淘汰 2100t/a 手性环氧氯丙烷及联产 1900t/a 氨基甘油项目、现有燃气导热油炉装置；并对现有项目甲基噻唑啉的含二氯甲烷废气在现有处理工艺上增加 RTO 焚烧+碱喷淋处理，与本次项目废气处理措施一致；此外甲基噻唑啉 2018 年已进行工艺变更并通过专家论证，取消乙酸使用。

2、联产/副产产品方案

本次项目同时产出 2 种联产品，分别为：三甲基硅醇、聚合油；1 种副产产品硫酸钠，全部作为联产/副产产品外售。项目产出的三甲基硅醇、聚合油及硫酸钠的质量规格、执行标准及可能存在的有毒有害物质含量见下表。

表 4.1-3 联产/副产产品质量标准及有毒有害物质含量指标等情况一览表

副产名称	质量规格 ($\omega/\% \geq$)	国家/行业质 量标准	可能存在的有毒有害物质	有毒有害物质 控制含量指标	销售去向	销售价格 (元/吨)
硫酸钠	95%	GBT 6009-2014	氯化物质量分数	$\leq 2.0\%$	宜兴市南 新合成化 工二厂有 限公司	随行就市
			铁质量分数	$\leq 0.002\%$		
			水不溶物质量分数	$\leq 0.05\%$		
			水分量分数	$\leq 1.5\%$		
			白度 (R457)	$\geq 82.00\%$		
			总有机碳 (mg/L)	≤ 400		
			PH (50g/L, 水溶液, 25°C)	6~8		
三甲基硅 醇	99%	Q/ZJWT 07-2017	二氯甲烷	$\leq 0.5\%$	浙江胡涂 硅有限公	随行就市
			三乙胺	$\leq 0.5\%$		

副产名称	质量规格 ($\omega/\%$) \geq	国家/行业质 量标准	可能存在的有毒有害物质	有毒有害物质 控制含量指标	销售去向	销售价格 (元/吨)
			甲醇	$\leq 0.5\%$	司	
			总杂质	$\leq 1.00\%$		
			水分量分数	$\leq 0.5\%$		
聚合油	沸程 ($120^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$) $\geq 75\%$	G/FLT J0201-2019	高沸物含 ($230^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$)	$\leq 25\%$	宁波市纪 德石化有 限公司	随行就市
			水分	$\leq 8.0\%$		
			甲苯不溶物含量	$\leq 0.8\%$		
			氯含量	$\leq 0.05\%$		

要求企业在联产/副产产品的生产过程中切实落实精馏和精制工艺,确保联产品质量满足质量标准及内控指标要求。同时企业应根据回收试验所得产品的纯度及杂质特别是特征污染因子存在情况,进一步复核产品质量所对应的标准要求,所产产品在符合相关的国家、地方或行业通用标准的基础上,进一步完善企业内控的特征污染因子标准限值,确保用户的知情权和防止替代原料生产产品过程对环境的污染,且须满足《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号)文件3.1条的规定要求。

4.2 项目组成

4.2.1 工程组成

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内,计划利用公司现有场地,按照标准化要求新建 L48、L49、嘧啶胺、羟基丁酸甲酯产线,利用现有七车间建设频呐酮生产线,并对现有 2-氨基丙醇车间进行技术改造生产 2-氨基丁醇和 2-氨基丙醇。项目建设后,形成 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间品绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠的生产规模。项目总投资 13050 万元,其中环保投资 1000 万元。

表 4.2-1 项目工程组成表

序号	类别	名称		主要内容及规模
1	主体工程	1	九车间	布置四层,建筑面积 5537m ² ,新增反应釜、离心机、干燥机等设备,建设年产 700 吨功能型添加剂系列、750 吨嘧啶胺生产线,同时联产三甲基硅醇、副产硫酸钠。
		2	三、四车间	单层,建筑面积共 2198m ² ,对现有三、四车间进行改造,利用现有设备,建设年产 900 吨 2-氨基丙醇、500 吨 2-氨基丁醇生产线。
		3	七车间	两层,建筑面积 1873m ² ,新增反应器、盐酸解析装置、精馏塔等设备,建设年产 5000 吨频呐酮生产线,同时联产聚合油。
2	辅助工程	1	物料贮存	依托已有罐区及仓库设施,并新增部分设施,具体如下:罐区及泵房,占地面积 906.6m ² ,本次依托现已建成的 1 个贮罐,并新增以下储罐:31%盐酸、浓硫酸、液碱、甲苯、硫酸二

序号	类别	名称	主要内容及规模	
			甲酯、乙酰乙酸甲酯、异戊烯、甲醛、频呐酮、聚合油贮罐各 1 个。 仓库：依托现有仓库设施。	
		2	化验设施	依托现有质检中心，配备先进的质检、化验设备，负责全厂的产品、原辅料的质量检测。
		3	控制系统	均采用 DCS 控制系统，包括温度、压力、流量等控制。
3	公用工程	1	供水	依托现有厂区给水系统。 纯水制备：依托现有纯水制备系统，采用二级反渗透，制备能力为 2.5t/h，纯水用量 16168.61t/a； 消防水池和泵房：依托现有厂区东北侧的消防水池和泵房。
		2	排水	依托现有厂区排水系统。
		3	供热	项目所需蒸汽由开发区热电厂集中供应，用汽量 4.6 万 t/a。
		4	供电	项目总用电量 435 万 Kw.h。
		5	供气	天然气用量（RTO）：30 万 Nm ³ /a。
		6	供冷	依托企业现有制冷设施：3 台空气压缩机、2 套 JYSLG25F 螺杆盐水冷冻机组。
		7	自动控制	项目涉及 4 个车间均采用 DCS 控制系统，包括温度、压力、流量等控制。
4	环保工程	1	废气治理	氯化氢气体制备工序产生的 HCl 废气，经降膜吸收、碱喷淋处理后高空排放；亚硝化含氮氧化物废气采用还原吸收+碱液吸收预处理，氨基醇产品线废气采用冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋预处理，含二氯甲烷、氯代特戊烷废气采用冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱液吸收预处理，含丙二腈废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱吸收预处理，其他废气采用冷凝冷冻+碱液吸收预处理，经预处理后的废气统一接入到 RTO 装置焚烧+碱液吸收处理后排放。
		2	废水治理	废水预处理设施在各车间内新建，综合处理采用改造后的污水站进行处理。事故废水排入现有事故应急池（有效容积 600m ³ ）。
		3	固废	固废暂存：依托企业现有固废仓库进行暂存。

4.2.2 生产组织

本项目需劳动定员 40 人，本项目建成后新增的管理人员和技术人员由公司调派及向社会招聘专业人员。根据生产特点，车间采用四班三运转制运转生产，辅助生产人员和行政管理人员实行日班制，年工作日为 300 天。

4.3 项目设计思路

本次项目各单元工艺设备的选用原则为较高集成度和自动化控制水平，采用有效地工艺控制方案如密闭操作等减少生产过程中有毒有腐蚀物料的挥发、泄漏；采用安全阀等设施有效保障人员的安全，减少事故的发生；采用合理的空间布局、缩短物料的转运时间、利用重力流、减少泵等输送机械的使用等方式来提高生产效率、减少排污量、节

约能耗。

1、工艺技术装备方面：

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

2、物料贮存输送方面：

(1) 物料贮存单元：

对于挥发性较强的物料和大宗物料（如甲苯、甲醇等）采用罐装贮存，并设呼吸阀和平衡管，易挥发的贮罐呼吸气接入废气系统进行处理。

(2) 液体物料投加输送：

物料输送以重力流为主，尽量减少输送次数，减少车间中间罐和高位槽的设置，除精确度要求比较高的液体物料采用高位槽、计量槽，其他原则上采用称重模块或流量计进行计量；储罐安装呼吸阀、平衡管、氮封，泄放尾气接入废气处理系统处理。罐区与车间之间的物料输送采用半自动方式，罐区物料输送设计为一对一输送，即针对同一种物料，同一时间只能输送到一个使用点。各使用点的进料切断阀门和中间罐液位均进入罐区的DCS控制室。中间罐设置高液位紧急切断中间罐前的切断阀，并停止罐区输送泵，并同时报警至车间和罐区的DCS控制室。

(3) 固体物料投加输送：

固体物料如碳酸钾、片碱等采用专用投料器投料，氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化镁、亚硝酸钠配成溶液投料，可有效控制投料过程中粉尘的排放，因此固体物料投加过程无组织粉尘量极少。

3、管道化、密闭化方面：

(1) 频呐酮项目涉及到盐酸解析、加成反应和缩合反应，其中盐酸解析采用解析塔连续进出料，加成反应在塔式反应器内连续反应，缩合反应通过管式微分反应器连续进行，反应液通过低沸塔分离回收低沸液进行套用，高沸部分进入产品精馏塔，精馏得到产品频呐酮，整个过程实现管道化、连续化。

(2) 其他各产品为釜式间歇反应，羟基丁酸甲酯为液体加氢反应，原料由罐区通过管道输送，进入高压釜进行加氢反应，加氢催化剂以微孔过滤的形式进行过滤和原料液反冲套用，进出料过程均实现了管道化和密闭化。

(3) L48 各步反应均在水体系中进行，减少了溶剂的使用；加氢反应釜集中设置在加氢专用区域，设置了专门的配料釜，采用湿法投料，配好的原料水悬浮液通过管道泵入高压釜中。加氢反应液通过微孔过滤去除催化剂后，直接进入下一步环合反应，实

现了从加氢到环合的管道化和密闭化；环合反应得到的湿粉无需干燥，直接进入下一步甲基化反应。

(4) 嘧啶胺的生产涉及到氯化氢气体制备、丙脒盐酸盐制备、缩合制丙脒、环合制嘧啶胺 4 个工艺过程。氯化氢气体制备采用盐酸解析装置连续制备产气，通气反应采用多釜间歇式连续进行。

(5) 氨基醇系列产品的合成采用自主知识产权技术：水体系一步法催化加氢技术，原料简单，专用区域配料，专用区域加氢，加氢催化剂以微孔过滤的形式进行过滤和原料液反冲套用，进出料过程均实现了管道化和密闭化。

4、自动控制方面：

自动化控制方面，氢化反应布置独立的区域，通过 DCS 远程控制，做到现场无人操作。对关键的使用敏感性物料、重点监管的危险化学品的工序和重点监管的危险化工工艺等风险较大、危险物料较多的工艺过程进行 DCS 控制，提高了工艺过程的监测能力和自动化水平，并设置紧急停车系统（ESD）。同时在设计阶段根据 LOPA 分析及 SIL 定级设置相应的安全仪表系统（SIS），确保系统安全运行。一般工艺过程设置了 DCS 控制系统，采用密闭化、自动化运行，提高了工艺过程自动化水平，减少操作人员。

4、与化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案对照符合性分析

对照“绍兴市生态环境局上虞分局关于印发《上虞区化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案》的通知”（虞环[2019]50 号）及本项目设计情况，项目的建设符合上虞区化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案要求，具体如下：

表 4.3-1 上虞区化工产业生态环境改造提升 2.0 版标准符合性分析汇总表

序号	类别	改造提升标准	理由	符合性
1	政策法规	企业项目应符合国家、地方产业、环境保护、安全生产、土地建设、节约能源、清洁生产等各项法律、法规及政策。	企业现有项目符合国家、地方产业、环境保护、安全生产、土地建设、节约能源、清洁生产等各项法律、法规及政策，本项目实施后需及时。	符合。
2	基础管理	建立专业的环境管理机构，包括环境保护管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。制定环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度、环保设备的维护保养制度，特别是环保处理设施停运和检修报告制度。制定污染防治设施和突发环境事故的隐患排查制度。建立完备的环境保护管理台账，包括自行监测台账、环保设施运行台账、药剂使用消耗台账、危险废物处置台账。企业项目审批、验收、整治、核查、排污许可等“一厂一册”档案资料齐全。	企业目前已建立了专业的环境管理机构，具备环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度、环保设备的维护保养制度、污染防治设施和突发环境事故的隐患排查制度，要求制定环保处理设施停运和检修报告制度，并按要求开展自行监测工作并建立自行监测台账。企业已建立环境管理台账，要求项目建成后继续按要求完善环境管理台账和一厂一册档案资料。	符合。
3		按规定开展污染物自行监测，应具备基本污染物指标监测能力，鼓励具备主要特征污染物指标监测能力，满足内部环保管理需求。根据自	企业具备 pH、COD、氨氮等检测能力，但不具备部分特征污染物能力，项目建成后委托有资质单位进行定期检测，	符合。

序号	类别	改造提升标准	理由	符合性
		行监测方案,委托具备资质的监测单位定期开展监测,并按规定公开自行监测方案和监测情况。及时制定、更新、完善污染物收集、处理操作规程及配套环保设施工艺流程图,并按规定上墙公开。委托有资质单位编制废水、废气治理方案,并经有关专家评审。签订相关废水纳管、固废处置等三废委托处置合同。同时,合同应及时更新。	要求企业定期在网络公开自行监测方案和监测情况;污染物收集、处理操作规程及配套环保设施工艺流程图及时更新并上墙公开;废水、废气治理方案须经专家评审通过;要求企业项目实施后企业及时更新签订废水纳管合同及固废处置合同。	
4	源头管理	宜采用连续化生产工艺,提高产品收率,减少污染物产生量。新建和推倒重建的生产车间宜采用垂直流设计。应使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、高挥发性原辅材料,车间废气应采用可靠的尾气集中收集与处理系统。应采取先进装备设施、工艺技术和方法,加强过程控制,鼓励生产工艺和设备实现密闭化、连续化、管道化。在生产工艺适用的情况下,鼓励选用单锥、双锥、闪蒸干燥等先进的干燥设备。应淘汰水喷射泵、蒸汽喷射泵和水冲泵等真空设备,确因特定工艺要求使用的,应做好使用水的冷凝和回收,完善设备密闭和废气收集措施。	项目频呐酮生产线为连续化工艺,其他产品因工艺所限生产线暂时只能采用间歇式工艺,但在生产线设计时已强调采取垂直流,并加强管道化、密闭化、自动化和信息化水平;项目所产生废气经分类收集后分类处理;项目干燥采用三合一、耙式干燥器、双锥或单锥干燥器等密闭化、自动化程度较高的设备,真空设备主要使用螺杆真空泵,少数采用水环式真空泵,不使用水冲泵、喷射泵等设备。	符合。
5		挥发性液体物料固定顶储罐须采用呼吸阀、氮封、降温设施、气相平衡管等一种或多种措施,呼吸废气宜应采用冷凝回流或其他方式处理后排放。挥发性液体物料装卸必须采用装有平衡管且封闭的装卸系统。使用桶装液体原料的必须密闭正压输送并设置密闭投料间,不得真空抽取。除物料装卸场所临时使用外,正常生产流程中的物料输送应使用刚性管道,不得使用柔性塑料管,以减少环境风险。反应釜、管道等装备拆除前必须清洗清理干净,原料、产品、使用过的物料桶和废弃反应釜、管道等装备应及时处理,禁止露天长时间堆放。	项目各储罐均设计配套呼吸阀、氮封、气相平衡管等措施,并对呼吸废气按种类分别接入RTO(有机溶剂储罐废气)和碱液喷淋装置(酸储罐废气);要求桶装物料均采用正压输送,并设密闭间,杜绝真空抽取;正常生产流程外,不得采用刚性管道;设计中无露天堆放场所,所有材料、设备全部放置于仓库内,要求项目建成后加强管理,杜绝露天堆放现象发生。	符合。
6	废水收集处理	须做好清污分流工作,各类废水和初期雨水做到应纳尽纳,应关注特征污染因子的治理对策。重金属、高氨氮、高磷、高盐、高毒害(包括氟化物、氰化物)、高热、高浓度难降解废水应配套预处理措施和设施。工艺废水管线应采取明管高架输送,标注统一颜色、废水类别及流向。 罐区地面应作硬化、防渗处理,四周建围堰并采取防雨措施。污水外排管道在厂区内实现明管化。工艺装置废水不得落地且不得进入车间污水明沟(渠),新建企业及新建项目车间工艺废水和设备清洗废水不得设置地下污水收集池,地面清洗水或现有企业整改确有难度的须采用池中罐的形式收集废水。	所有废水全部纳入污水站处理,针对不同废水分别采取蒸馏除低沸、MVR蒸发脱盐、破氰等预处理措施;废水明管高架输送,要求项目建成后在输送管道处标注废水类别及流向;罐区地面作硬化、防渗处理,四周建围堰并采取防雨措施;污水外排管道在厂区内实现明管化;本项目车间内除地面清洗水外,车间工艺废水和设备清洗废水不得设置地下污水收集池。	符合
7		废水总排放口应安装在线监控设施,并与生态环境主管部门联网。日排水量超过50吨的企业应安装刷卡排污设施,并与生态环境主管部门联网。规范建设雨水排放口,雨水排放口应安装智能化监控设施,并与生态环境主管部门联网。雨水收集应采用明沟(渠),初期雨水纳入污水收集系统,后期雨水应及时排放或回用于生产。	企业安装有废水在线监控设施、刷卡排污设施,并与生态环境主管部门联网;雨水排放口符合规范建设,雨水排放口已安装智能化监控设施,并与生态环境主管部门联网。雨水收集均采用明沟(渠),初期雨水纳入污水收集系统,后期雨水纳入污水处理设施处理后排放。	符合。
8	废气收集处理	废气收集应按照小风量、高浓度原则设计,除安全因素以外,严禁稀释收集、处理。液体投料应采用重力流或正压输送,异味明显的固体	企业废气收集方案按照小风量、高浓度原则设计,其中二氯甲烷废气采用二级树脂吸附预处理,其余高浓度有机废气	符合。

序号	类别	改造提升标准	理由	符合性
		投料采用固体投料器,无法使用固体投料器的应设置密闭隔间等方式隔绝物料与环境空气的接触。在生产中易挥发或异味明显的物料、中间体、产品,宜采用密闭生产体系,投料、转移、出料以及抽滤、离心、干燥、烘干等固液分离工序宜采用密闭设施,无法密闭的应采用密闭隔间等方式隔绝物料与环境空气的接触。挥发性或异味明显的成品包装单元,根据包装形式,应选用效率高、物料转移简单、自动化程度高的包装设备,异味难以收集的应设置密闭隔间等。设置密闭隔间的,须对废气产生点位采取局部集气罩的方式收集,提高效率减少换风次数,减少总风量。	采用冷凝冷冻预处理;桶装液体料采用正压输送,固体物料投料全部设固体投料器等固体投料设施;固液分离采用密闭性较好的隔膜式暗流压滤机、微孔过滤机,不使用敞口离心、过滤设备;成品包装采用自带筛分、计量、分装的自动包装机;带异味的包装单元要求采取密闭收集措施。	符合性
9		应根据废气类别分质分类收集处理,非水溶性、不含卤代烃的有机废气宜采用 RTO 焚烧等废气处理方式,同时建立涉危废气处理专家论证机制;无法分离的混合型废气应根据废气成分特性设计合理的组合处理方案。工艺要求必须使用热风循环烘干设备的,烘干过程产生的废气应用专管引出,并经冷凝回收、预处理后,方可进入废气处理系统。实验室产生的废气应建设相配套的废气处理设施。污水站废气收集宜采用 ABAS 或 PVDF 等密封效果较好的材质。	项目废气根据种类不同分别采用冷凝、喷淋吸收、树脂吸附进行预处理,然后再统一接入 RTO 装置进行末端处理;处理工艺合理。	符合。
10		企业主要废气末端治理设施应规范安装监测采样阀门及平台,采样电源保持稳定供电。企业应科学管理废气治理设施,鼓励安装光控、声控等报警装置及时预警设施故障,重点废气治理设施鼓励采用传感器方式全方位监管设施运行情况。	各废气处理设施排放口已安装规范化的采样平台及采样口,要求喷淋塔等装置安装相关传感器、报警装置。	符合。
11		产生管理及包装要求:①产生管理要求:张贴危险废物警示标识、周知卡,建立产生点位台账,对产生的危险废物进行包装,在包装容器上初步张贴危险废物标签,已完成包装的危险废物在产生点位暂存时间不得超过 24 小时。②包装要求:包装危险废物的容器必须完好无损,贮存量不得超过容器最大贮存的 90%,产生异味的危险废物须密封容器口或袋口,易散落的危险废物应进行打包缠绕,防止脱落。	要求危废产生点位危险废物警示标识、周知卡齐全,建立产生点位台账,对产生的危险废物进行包装;不得采用破损容器包装危险废物,贮存量不得超过容器最大贮存的 90%,产生异味的危险废物须密封容器口或袋口,易散落的危险废物应进行打包缠绕,防止脱落。	符合。
12	固废处理	设备建设及贮存要求: ①设施建设:贮存设施应防风、防雨、防晒;地面硬化、防腐、防渗、无裂缝;内部四周设置导流沟;外部设置不小于一立方的收集池,收集池应能自动收集泄漏液体,并设置污水管道输送至污水站集中处理;贮存设施应根据危险废物的危险特性参照危险废物化学品贮存设施等级要求建设相应设施,焚烧和综合利用的危险废物贮存设施应满足 2 个月时长以上正常生产活动情况下的产废贮存需求,贮存挥发性危险废物的设施应设立废气收集处理设施;配备与危险废物特性相应的应急设施和物资。 ②贮存要求:不得贮存与危险废物管理无关的其他物品;互相反应的危险废物不得贮存在同一场所;不同类别危险废物需分区堆放,间隔一米以上,划定分隔线或隔离墙;危险废物包装容器不得与地面接触;在贮存设施内外张贴	要求危废仓库建设应符合相关要求,外部需设置不小于一立方的收集池,收集池应能自动收集泄漏液体,并设置污水管道输送至污水站集中处理;危废库容积满足焚烧和综合利用类危废 2 个月时长以上正常生产活动情况下的产废贮存需求;危废仓库设有相应废气收集处理设施并配备相应的应急设施;各危废分区存放,间隔满足 1 米要求,各危废均放于托盘之上,不于地面接触;危废仓库内外张贴危险废物标识和周知卡并及时更新;危废仓库专人管理;分类别建有出入库台账并实时记录;配备称重计量设施,对入库的危险废物逐件进行称重;要求在项目建成后继续加强危废管理工作。	符合。

序号	类别	改造提升标准	理由	符合性
		危险废物标识和周知卡并及时更新；应由专人管理，分类别建立出入库台账并实时记录；配备称重计量设施，对入库的危险废物逐件进行称重，其中危废要求规范存放、及时清零。		
13		建立、健全固废废物档案，分类建档： ①环境影响评价与“三同时”验收报告和批复及固废核查报告； ②危险废物管理台账（分类别）； ③危险废物委托处置合同、委托单位危险废物经营许可证和危险货物道路运输许可证复印件； ④危险废物管理计划及备案申请表、危险废物申报登记； ⑤危险废物转移计划及转移联单； ⑥危险废物内部管理制度、业务人员培训记录； ⑦有自行处置的，还需提供处置装置（设施）环评、验收技术文件及批复、处置设施运行记录、污染物排放监测报告。	企业固废废物档案健全，要求项目实施后继续加强固废废物档案管理。	符合。
14		除按照国家危险废物名录对危险特性进行判别外，还需根据生产原料、工艺等对危险废物特性做进一步判别，对可能具备易燃性的危险废物需进行其他特性分析，并根据特性判别结果指导贮存、堆放、处置并采取相关应急措施，同时将危险特性告知利用处置单位。产生危险废物的单位，必须登录浙江省固体废物管理平台上报年度管理计划、产生处置台账、转移联单。上年危险废物产生量大于300吨/年的产生单位应在下年年初自行组织固废核查和论证，生产工艺调整、新项目投产后，危险废物产生量与法定核定量相比变化幅度超过20%的须组织固废核查并与管理计划一同报生态环境主管部门备案。自行利用处置本单位危险废物的企业应参照危险经营单位管理要求建立相关制度和台账，利用处置外单位危险废物的企业必须领取危险废物经营许可证。利用处置危险废物的企业（包括自行利用处置）需按有关要求开展安全风险评估。所有产生危险废物的化工企业必须在物流的出入口（大门或物流大门）、贮存场所（危废暂存库）、主要产生（处置）设施（污水站、精馏脚料卸料口、废水脱盐装置、废活性炭产生点、过滤滤渣产生点）安装“三点一线”的视频监控系统建设并与生态环境主管部门联网。	要求新项目投产后，危险废物产生量与法定核定量相比变化幅度超过20%的须组织固废核查并与管理计划一同报生态环境主管部门备案，各危废产生点及时安装视频监控并与环保局联网。	符合。
15		结合化工园区实际情况，重点企业建立特殊污染因子在线监控预警系统。事故应急池容积应规范建设，事故应急池电源应从总电源处单独接出，应急泵应安装自动感应装置。	事故应急池容积符合应急预案要求，要求事故应急池电源从总电源处单独接出，应急泵安装自动感应装置。	符合。
16	环保应急管理	建立环保治理设施收集、处理、运行定期排查检修机制，及时发现存在故障和隐患，加强环保事故隐患定期排查机制，完善防范措施。每年组织环境应急培训一次以上，每月对应急物资和设施进行检查记录。	已建立环保治理设施收集、处理、运行定期排查检修机制；企业每年定期组织环境应急培训，每月对应急物资和设施进行检查并记录。	符合。
17		按要求更新完善环境污染事故风险应急预案并报备，每年单独或联合组织应急演练一次以上，演练须有方案、过程剧本，演练留痕（视频、照片等影像资料）。重点企业委托第三方资质单位开展环境风险评估，高风险企业鼓励	企业已按要求编制应急预案，并定期开展应急预案演练。项目实施后要求及时更新预案，并按要求进行演练和培训工作。	符合。

序号	类别	改造提升标准	理由	符合性
		投保环境污染责任险。		
18	环保管理智能化	企业按照国家环境监测相关规定，安装污染源在线自动监控设施，并实施在线自动分析。重点排污单位配套安装 pH、COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、特征因子等废水、废气在线监控设施，并上传至相关监管平台。	企业废水已安装污染源在线自动监控设施，并实施在线自动分析；要求企业建立污染物排放监控平台，实现数据上传。	符合。
19		在企业调度污染物排放监控平台中设置排放限值、超标预警条件等，确保操作人员能够第一时间发现异常，并对超标情况进行相应的应急处置，包括调查、分析、处理、反馈，最大限度的降低或消除环保隐患。	要求企业建立污染物排放监控平台，项目建成后，企业应加强污染物排放监控及应急处置工作。	符合。
20		监管（控）平台具备自动统计功能，定期对污染物排放总量、污染物排放达标率进行统计、分析。	要求依靠监管（控）平台自动统计功能定期对污染物排放总量、污染物排放达标率进行统计、分析	符合。
21		企业应加强对环保装置的运行监控，具备各类环保装置运行状态数据采集、实时上传到各类监管（控）平台的能力。	要求各类环保装置运行状态数据采集、实时上传到各类监管（控）平台的能力，要求项目实施后加强对环保装置的运行监控	符合。

4.4 设备清单及产能匹配性

1、设备清单

项目主要设备清单见各产品工程分析内容。

2、产能匹配性分析

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

4.5 主要原辅材料消耗及储存情况

项目主要原辅材料消耗见表 4.5-1。

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

表 4.5-1 原辅材料全年消耗汇总表

类别	原料名称	规格	年消耗量(t/a)										贮存方式
			L48	羟基丁酸甲酯	L49	嘧啶胺	2-氨基丙醇	2-氨基丁醇	频呐酮	硫酸钠	三甲基硅醇	合计	

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

类别	原料名称	规格	年消耗量(t/a)										贮存方式
			L48	羟基丁酸甲酯	L49	嘧啶胺	2-氨基丙醇	2-氨基丁醇	频呐酮	硫酸钠	三甲基硅醇	合计	
合计													

物料储罐利用情况见表 4.5-2。

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

4.6 平面布置及合理性分析

本项目在众昌化工现有空地新建九车间，利用现有三、四、七车间进行建设。厂区北侧为罐区、固废堆场、废水处理中心，中区为仓储、生产区域，南区为非生产性厂区，厂区总控制室设立于非生产性厂区内。项目实施后众昌化学厂区总平面布置图见附图 4。

从整个平面布局来看，厂区生产车间相对集中布置，非生产性厂区与生产性厂区之间有较大距离的间隔，且污水处理、固废堆放等三废处理区域位于厂区最北侧，与非生产性厂区之间间隔较大，可在最大程度上减轻对职工办公、生活的影响。同时又考虑人流和物流分隔，即方便联系，又便于物料进出和安全防范。

在车间布置上，项目尽可能的采用垂直流方式进行输送，技术上无法采用垂直流的生产工序全部采用无泄漏的刚性密闭管道进行输送，可大幅度减少废气的排放。

因此，其总平面布局基本合理。

5 工程分析

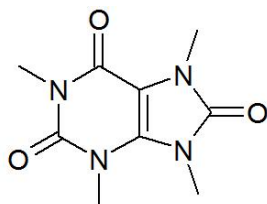
5.1 L48

5.1.1 产品简介

(1) 化学名称：四甲尿酸；

(2) 分子式：C₉H₁₂N₄O₃

(3) 结构式：



(4) 分子量：224

(5) 理化性质：沸点 295°C，相对密度 1.48，折射率 1.65，闪点 121.6°C；

(6) 包装规格：25kg/桶，含量≥98%。

5.1.2 物料消耗和生产设备

此产品原辅材料消耗见下表。

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.1.3 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.1.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.1.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.1.6 污染源强分析

5.1.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为二氯甲烷、乙醇、甲醇、氮氧化物等。上述废气中废气主要产生于合成釜、母液蒸发釜、精馏釜等部位。对于有机废气，通过加强冷凝冷冻等手段强化溶剂的回收效率，同时在真空泵后再加设冷却盘管，以提高溶剂回收率，降低废气排放量。强化无组织废气控制，生产过程中采用全密闭的生产设备，对于离心机则使用自动下料离心机组，大大减少了离心出料无组织废气的排放。

亚硝化反应产生的含氮氧化物废气经还原吸收+碱液吸收预处理，含二氯甲烷废气经冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱液吸收预处理，不含二氯甲烷废气经冷凝冷冻+碱液吸收

预处理，各类废气经预处理后统一接入尾气综合处理：RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。各废气产生和排放情况见表 5.1-11。

5.1-11 L48 生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向	
						批次发生数量	全年发生数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
亚硝化工段	亚硝化反应	12	1	废气 G1-1	一氧化氮	4.673	1.201	0.389	还原吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+一级碱液吸收	80%	0.240	0.078	有组织	DA001	
					二氧化氮	7.166	1.842	0.597			80%	0.368	0.119	有组织	DA001	
					乙酸	2.660	0.684	0.222			99%	0.007	0.002	有组织	DA001	
	降温析晶	1	1	废气 G1-2	乙酸	0.300	0.077	0.600	冷凝冷冻+碱液吸收		99%	0.001	0.006	有组织	DA001	
					乙酸	2.880	0.740	0.720			99%	0.007	0.007	有组织	DA001	
	离心	4	1	废气 G1-3	乙酸	0.120	0.031	0.030	加强密闭		0%	0.030	0.030	无组织	九车间	
4		1	乙酸		0.998	0.513	1.996			99%	0.005	0.020	有组织	DA001		
酰化环合工段	酰化环合反应	1	2	废气 G1-5	乙醇	0.823	0.423	1.646	RTO 焚烧+一级碱液吸收		99%	0.004	0.016	有组织	DA001	
		1	2		氯甲酸乙酯	0.231	0.119	0.462			98%	0.002	0.009	有组织	DA001	
	中和反应	0.5	1	废气 G1-6	氯化氢	0.733	0.377	1.467			99%	0.004	0.015	有组织	DA001	
		0.5	1		乙醇	1.300	0.668	0.217			99%	0.007	0.002	有组织	DA001	
	降温结晶离心	6	1	废气 G1-7	乙醇	2.465	1.267	0.308			冷凝冷冻+碱液吸收	99%	0.013	0.003	有组织	DA001
成品工段	甲基化反应	8	1	废气 G1-8	硫酸二甲酯	0.600	0.308	0.075	RTO 焚烧+一级碱液吸收			99%	0.003	0.001	有组织	DA001
		8	1		甲醇	0.088	0.045	0.175			98%	0.001	0.004	有组织	DA001	
	中和反应	1	1	废气 G1-9	氯化氢	0.780	0.401	1.560			99%	0.004	0.016	有组织	DA001	
		1	1		甲醇	1.625	0.835	0.813			99%	0.008	0.008	有组织	DA001	
	甲苯萃取两次	2	1	废气 G1-10	甲苯	1.560	0.802	0.780			99%	0.008	0.008	有组织	DA001	
		2	1		甲醇	6.484	3.333	1.081			99%	0.033	0.011	有组织	DA001	
	回收甲苯	4	1	废气 G1-11	甲苯	9.975	5.127	2.494			冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱液吸收	99%	0.051	0.025	有组织	DA001
		4	1		二氯甲烷	1.821	0.936	0.455				99%	0.009	0.005	有组织	DA001
	浓缩	4	1	废气 G1-13	二氯甲烷	55.000	28.270	13.750			99%	0.282	0.138	有组织	DA001	
	重结晶离心	6	1	废气 G1-14	乙醇	1.186	0.609	0.198			冷凝冷冻+碱液吸收	99%	0.006	0.002	有组织	DA001

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
						批次发生数量	全年发生数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		
		6	1		乙醇	0.049	0.025	0.008	加强密闭		0%	0.025	0.008	无组织	九车间
	干燥	8	1	废气 G1-15	乙醇	1.772	0.911	0.222	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.009	0.002	有组织	DA001
		8	1		乙醇	0.074	0.038	0.009	加强密闭		0%	0.038	0.009	无组织	九车间
	母液处理	0.5	1	废气 G1-16	乙醇	3.919	2.014	7.838	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.020	0.078	有组织	DA001
合计					一氧化氮	/	1.201	/	/	/	/	0.240	0.197	有组织	DA001
					二氧化氮	/	1.842	/	/	/	/	0.368	0.119	有组织	DA001
					乙酸	/	1.501	/	/	/	/	0.015	0.007	有组织	DA001
					硫酸二甲酯	/	0.308	/	/	/	/	0.003	0.001	有组织	DA001
					乙醇	/	5.093	/	/	/	/	0.050	0.078	有组织	DA001
					氯甲酸乙酯	/	0.423	/	/	/	/	0.004	0.016	有组织	DA001
					氯化氢	/	0.164	/	/	/	/	0.003	0.009	有组织	DA001
					甲醇	/	3.406	/	/	/	/	0.034	0.016	有组织	DA001
					甲苯	/	4.168	/	/	/	/	0.042	0.011	有组织	DA001
					二氯甲烷	/	33.397	/	/	/	/	0.333	0.138	有组织	DA001
					乙酸	/	0.031	/	/	/	/	0.030	0.030	无组织	九车间
					乙醇	/	0.063	/	/	/	/	0.063	0.017	无组织	九车间

2、生产线无组织废气污染源强

在技术装备选型上注重密闭化和自动化程度较好的设备，因此总体上无组织废气产生量相对较少。但在生产过程中易挥发物料还可能从上料间上料、固体物料投加、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 5.1-12 L48 生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
甲苯	0.002	0	0.002	0.0002	无组织	九车间面源
二氯甲烷	0.005	0	0.005	0.001	无组织	九车间面源
乙醇	0.013	0	0.013	0.002	无组织	九车间面源
乙酸	0.005	0	0.005	0.001	无组织	九车间面源
硫酸二甲酯	0.010	0	0.010	0.001	无组织	九车间面源

3、生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.1-13。

表 5.1-13 L48 生产线废气产生排放情况汇总表

废气污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
一氧化氮	1.201	0.961	0.240	0.197	有组织	DA001
二氧化氮	1.842	1.474	0.368	0.119	有组织	DA001
NO_x 小计	3.043	2.435	0.608	/	/	/
乙酸	1.501	1.486	0.015	0.007	有组织	DA001
	0.036	0.000	0.036	0.031	无组织	九车间
乙酸小计	1.537	1.486	0.051	/	/	/
硫酸二甲酯	0.308	0.305	0.003	0.001	有组织	DA001
	0.010	0	0.010	0.001	无组织	九车间
硫酸二甲酯小计	0.318	0.305	0.013	/	/	/
乙醇	5.093	5.042	0.051	0.078	有组织	DA001
	0.076	0.000	0.076	0.019	无组织	九车间
乙醇小计	5.169	5.042	0.127	/	/	/
氯甲酸乙酯	0.423	0.419	0.004	0.016	有组织	DA001
HCl	0.164	0.161	0.003	0.009	有组织	DA001
甲醇	3.406	3.372	0.034	0.016	有组织	DA001
甲苯	4.168	4.126	0.042	0.011	有组织	DA001
	0.002	0.000	0.002	0.0002	无组织	九车间
甲苯小计	4.170	4.126	0.044	/	/	/
二氯甲烷	33.397	33.063	0.334	0.138	有组织	DA001
	0.005	0.000	0.005	0.001	无组织	九车间
二氯甲烷小计	33.402	33.063	0.339	/	/	/

5.1.6.2 废水

该生产线工艺废水产生于离心和萃取等工序，各工艺废水情况如下：

1、废水 W1-1

该废水产生于亚硝化工段离心工序，发生量约为 2204.801kg/批、566.634t/a；此废水中所含污染物主要为亚硝化中间体、有机杂质等有机物及醋酸钠等无机物。

2、废水 W1-2

该废水产生于酰化环合工段中的降温结晶离心工序，发生量约为 3380.297kg/批、1737.473t/a，此废水中所含污染物主要为亚硝化中间体、环合物中间体、有机杂质等有机物及氯化钠、氯化氢等无机物。

3、废水 W1-3

该废水产生于成品工段中的萃取工序，发生量约为 1355.71kg/批、696.835t/a，此废水中所含污染物主要为 L48、二氯甲烷、有机杂质等有机物及硫酸钠、氯化钠等无机物。

4、工艺废水情况汇总

该生产线工艺废水水质、水量产生情况见表 5.1-14。

表 5.1-14 L48 生产线工艺废水污染源强一览表

工段	工序	编号	发生量 (t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）						
				COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	盐分（%）
亚硝化工段	离心	W1-1	566.634	11494	4059	/	/	/	/	10.9
酰化环合工段	结晶离心	W1-2	1737.473	48876	3258	7887	/	/	51463	8.5
成品工段	萃取	W1-3	696.835	45762	1221	17267	20672	112062	35521	22.4

5.1.6.3 固废

1、固废产生情况

该生产线固废主要为成品工段溶剂回收过程中产生的脚料、废液及催化加氢过程产生的废催化剂。该产品加氢催化剂每 40 批废弃 1 批次，全年加氢生产 514 批次，则废催化剂产生量 $12 \times 0.005 = 0.06t/a$ 。固废产生情况见表 5.1-15。

表 5.1-15 L48 产品固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	脚料 S1-1	成品工段	回收甲苯	半固	甲苯、环合中间体等杂质	14.885
2	废液 S1-2	成品工段	母液处理	半固	L48、乙醇等杂质	11.977
3	废催化剂 S1-3*	加氢还原	催化加氢	固体	废催化剂	0.060

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等文件要求，固废属性判别结果如下：

(1) 固废产生属性判别

表 5.1-16 L48 生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	脚料 S1-1	回收甲苯	半固	甲苯、环合中间体等杂质	14.885	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
2	废液 S1-2	母液处理	半固	L48、乙醇等杂质	11.977	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
3	废催化剂 S1-3	催化加氢	固体	废催化剂	0.060	是	因丧失原有功能而无法继续使用物质

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料、废液、废催化剂属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.1-17 L48 生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	脚料 S1-1	回收甲苯	半固	甲苯、环合中间体等杂质	14.885	是	900-013-11
2	废液 S1-2	母液处理	半固	L48、乙醇等杂质	11.977	是	900-013-11
3	废催化剂 S1-3	催化加氢	固体	废催化剂	0.060	是	271-006-50

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料、废液、废催化剂属危险废物。

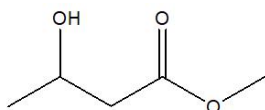
5.2 羟基丁酸甲酯

5.2.1 产品简介

(1) 化学名称：3-羟基丁酸甲酯

(2) 分子式：C₅H₁₀O₃

(3) 结构式：



(4) 分子量：118

(5) 理化性质：密度 1.055，闪点 73℃。

(6) 包装规格：25kg/桶

5.2.2 物料消耗和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.2.3 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.2.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.2.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.2.6 污染源强分析

5.2.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为氢气、乙酰乙酸甲酯等。上述废气中废气主要产生于加氢釜。催化加氢废气经冷凝冷冻+碱液吸收处理后排放。各废气产生和排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
						批次发生 数量	全年发生 数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)			全年排放 量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		
催化加氢 工段	催化加氢 反应	19	2	废气 G2-1	乙酰乙酸甲酯	0.198	0.061	0.021	冷凝冷冻+碱液 吸收后排放	90%	0.006	0.002	有组织	含氢排气 筒

2、生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.2-5。

表 5.2-5 羟基丁酸甲酯生产线废气产生排放情况汇总表

废气污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
乙酰乙酸甲酯	0.061	0.055	0.006	0.002	有组织	含氢排气筒

5.2.6.2 废水

此产品无工艺废水产生。

5.2.6.3 固废

1、固废产生情况

该生产线固废主要为催化加氢过程产生的废催化剂。该产品加氢催化剂每 50 批废弃 1 批次，全年加氢生产 308 批次，则废催化剂产生量 $6 \times 0.03 = 0.18 \text{t/a}$ 。固废产生情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 羟基丁酸甲酯产品固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废催化剂 S2-1	催化加氢	催化加氢	固体	废催化剂	0.18

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等文件要求，固废属性判别结果如下：

(1) 固废产生属性判别

表 5.2-7 羟基丁酸甲酯生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废催化剂 S2-1	催化加氢	固体	废催化剂	0.18	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废催化剂属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.2-8 羟基丁酸甲酯生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	废催化剂 S2-1	催化加氢	固体	废催化剂	0.18	是	271-006-50

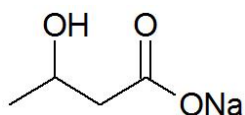
根据上述判别结果可知，此生产线产生的废催化剂属危险废物。

5.3 L49

5.3.1 产品简介

1、3-羟基丁酸钠

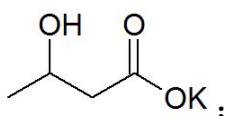
- (1) 化学名称：3-羟基丁酸钠盐；
 (2) CAS 号：127604-16-4
 (3) 分子式： $C_4H_7NaO_3$ ；
 (4) 结构式：



- (5) 分子量：126；
 (6) 理化性质：熔点 149-153℃；

2、3-羟基丁酸钾

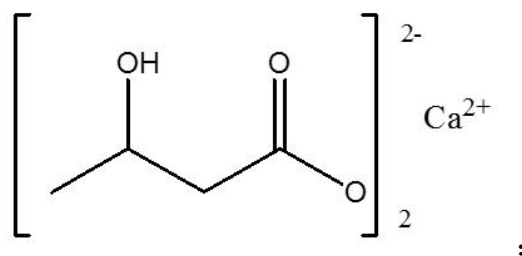
- (1) 化学名称：3-羟基丁酸钾；
 (2) 分子式： $C_4H_7KO_3$ ；
 (3) 结构式：



- (4) 分子量：142；

3、3-羟基丁酸钙

- (1) 化学名称：3-羟基丁酸钙；
 (2) 分子式： $C_8H_{14}O_6Ca$ ；
 (3) CAS 号：51899-07-1
 (4) 结构式：



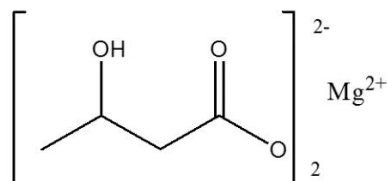
- (5) 分子量：246；
 (6) 外观：类白色至白色粉末；
 (7) 有效含量：3-羟基丁酸酯 $\geq 82\%$ 、水分 $\leq 1.00\%$ 、钙 $\leq 17\%$

4、3-羟基丁酸镁

(1) 化学名称：3-羟基丁酸镁盐；

(2) 分子式： $C_4H_7MgO_3$ ；

(3) 结构式：



(4) 分子量：230；

5.3.2 物料消耗和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.3.3 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.3.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.3.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.3.6 污染源强分析

5.3.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为乙醇、甲醇、异丙醇等。上述废气中废气主要产生于成盐釜、重结晶釜、蒸馏釜等部位。对于有机废气，通过加强冷凝冷冻等手段强化溶剂的回收效率，同时在真空泵后再加设冷却盘管，以提高溶剂回收率，降低废气排放量。强化无组织废气控制，生产过程中采用全密闭的生产设备，对于离心机则使用自动下料离心机组，避免了离心出料无组织废气的排放。

各股废气先经冷凝冷冻+碱吸收预处理，然后统一接入尾气综合处理：RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。各废气产生和排放情况见表 5.3-10。

表 5.3-10 生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

产品	工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
							批次发生数量	全年发生数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		
L49 钠盐	成盐	成盐反应	7	1	废气 G3-1-1	甲醇	0.837	0.099	0.120	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.001	0.001	有组织	DA001
		脱色过滤	0.5	1	废气 G3-1-2	甲醇	0.138	0.016	0.277			99%	0.0002	0.003	有组织	DA001
		蒸发浓缩	8	1	废气 G3-1-3	甲醇	3.204	0.378	0.400			99%	0.004	0.004	有组织	DA001
		精馏回收 1	6	1	废气 G3-1-4	甲醇	3.092	0.365	0.515			99%	0.004	0.005	有组织	DA001
		重结晶离心	8	2	废气 G3-1-5	乙醇	0.128	0.015	0.032	加强密闭		0%	0.015	0.032	无组织	九车间
			8	2		乙醇	3.072	0.362	0.768	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.004	0.008	有组织	DA001
		精馏+膜分离	6	1	废气 G63-1-	乙醇	13.358	1.576	2.226	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.016	0.022	有组织	DA001
		干燥	4	1	废气 G3-1-7	乙醇	0.440	0.052	0.110	加强密闭		0%	0.052	0.110	无组织	九车间
4	1		乙醇	10.560		1.246	2.640	99%	0.012	0.026	有组织	DA001				
L49 钾盐	成盐工段	成盐反应	7	1	废气 G3-2-1	甲醇	0.837	0.088	0.120	冷凝冷冻+碱液吸收	冷凝冷冻+碱液吸收	99%	0.001	0.001	有组织	DA001
		脱色过滤	0.5	1	废气 G3-2-2	甲醇	0.138	0.014	0.277			99%	0.000	0.003	有组织	DA001
		蒸发浓缩	8	1	废气 G3-2-3	甲醇	2.936	0.308	0.367			99%	0.003	0.004	有组织	DA001
		精馏回收 1	6	1	废气 G3-2-4	甲醇	3.019	0.317	0.503			99%	0.003	0.005	有组织	DA001
		重结晶离心	8	2	废气 G3-2-5	乙醇	0.123	0.013	0.031	加强密闭		0%	0.013	0.031	无组织	九车间
			8	2		乙醇	2.949	0.310	0.737	冷凝冷冻+碱液吸收	冷凝冷冻+碱液吸收	99%	0.003	0.007	有组织	DA001
		精馏+膜分离	6	1	废气 G3-2-6	乙醇	13.325	1.399	2.221	冷凝冷冻+碱液吸收	冷凝冷冻+碱液吸收	99%	0.014	0.022	有组织	DA001
		干燥	4	1	废气 G3-2-7	乙醇	0.504	0.053	0.126	加强密闭		0%	0.053	0.126	无组织	九车间
4	1		乙醇	12.096		1.270	3.024	99%	0.013	0.030	有组织	DA001				
L49 钙盐	成盐工段	成盐反应	7	1	废气 G3-3-1	甲醇	0.837	0.098	0.120	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.001	0.001	有组织	DA001
		脱色过滤	0.5	1	废气 G3-3-2	甲醇	0.138	0.016	0.277			99%	0.000	0.003	有组织	DA001

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

L49 镁盐	成盐工段	蒸发浓缩	8	1	废气 G3-3-3	甲醇	3.211	0.376	0.401			99%	0.004	0.004	有组织	DA001	
		精馏回收 1	6	1	废气 G3-3-4	甲醇	3.099	0.363	0.516			99%	0.004	0.005	有组织	DA001	
		重结晶离心	8	2	废气 G3-3-5	乙醇	0.120	0.014	0.030	加强密闭		0%	0.014	0.030	无组织	九车间	
			8	2		乙醇	2.888	0.338	0.722	冷凝冷 冻+碱液 吸收	RTO+一 级碱液 吸收	99%	0.003	0.007	有组织	DA001	
		精馏+膜分 离	6	1	废气 G3-3-6	乙醇	13.363	1.563	2.227			99%	0.016	0.022	有组织	DA001	
		干燥	4	1	废气 G3-3-7	乙醇	0.440	0.051	0.110			加强密闭		0%	0.051	0.110	无组织
			4	1		乙醇	10.560	1.236	2.640			99%	0.012	0.026	有组织	DA001	
		成盐反应	7	1	废气 G3-4-1	甲醇	0.837	0.105	0.120			冷凝冷 冻+碱液 吸收	RTO+一 级碱液 吸收	99%	0.001	0.001	有组织
			脱色过滤	0.5	1	废气 G3-4-2	甲醇	0.138	0.017	0.277	99%			0.000	0.003	有组织	DA001
			蒸发浓缩	8	1	废气 G3-4-3	甲醇	3.211	0.401	0.401	99%			0.004	0.004	有组织	DA001
			精馏回收 1	6	1	废气 G3-4-4	甲醇	3.046	0.381	0.508	99%			0.004	0.005	有组织	DA001
			重结晶离心	8	2	废气 G3-4-5	异丙醇	0.100	0.012	0.025	加强密闭		0%	0.012	0.025	无组织	九车间
				8	2		异丙醇	2.396	0.300	0.599	冷凝冷 冻+碱液 吸收	RTO+一 级碱液 吸收	99%	0.003	0.006	有组织	DA001
			精馏回收 2	6	1	废气 G3-4-6	异丙醇	8.500	1.063	1.417			99%	0.011	0.014	有组织	DA001
干燥	4	1	废气 G3-4-7	异丙醇	9.216	1.152	2.304			0%	0.012	0.023	有组织	DA001			
	4	1		异丙醇	0.384	0.048	0.096			加强密闭		99%	0.048	0.096	无组织	九车间	
合计						甲醇	/	3.342	/	/	/	/	0.033	0.005	有组织	DA001	
						乙醇	/	9.301	/	/	/	/	0.093	0.030	有组织	DA001	
							/	0.199	/	/	/	/	0.199	0.126	无组织	九车间	
						异丙醇	/	2.514	/	/	/	/	0.025	0.023	有组织	DA001	
							/	0.060	/	/	/	/	0.060	0.096	无组织	九车间	

注：L49 生产线 4 个产品共用设备，以上生产线排放的同个污染物最大排放速率取共线产品中的最大排放速率。

2、生产线无组织废气污染源强

在技术装备选型上注重密闭化和自动化程度较好的设备，因此总体上无组织废气产生量相对较少。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 5.3-11 生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇	0.044	0	0.044	0.006	无组织	九车间面源
异丙醇	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	九车间面源

3、生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.3-12。

表 5.3-12 生产线废气产生排放情况汇总表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
甲醇	3.342	3.309	0.033	0.005	有组织	DA001
乙醇	9.301	9.208	0.093	0.030	有组织	DA001
	0.243	0	0.243	0.132	无组织	九车间
乙醇小计	9.544	9.208	0.336	/	/	/
异丙醇	2.514	2.489	0.025	0.023	有组织	DA001
	0.061	0	0.061	0.096	无组织	九车间
异丙醇小计	2.575	2.489	0.086	/	/	/

5.3.6.2 废水

该生产线工艺废水主要产生于精馏溶剂回收及膜分离回收乙醇工序，各工艺废水情况如下：

1、废水 W3-1-1

该废水产生于钠盐成盐工段的精馏回收工序，发生量约 2164.492kg/批、255.410t/a，废水中主要物质为甲醇等。

2、废水 W3-1-2

该废水产生于钠盐成盐工段的膜分离回收乙醇工序，发生量约 6.6kg/批、0.779t/a，废水中主要物质为乙醇等。

3、废水 W3-2-1

该废水产生于钾盐成盐工段的精馏回收工序，发生量约 1619.574kg/批、170.055t/a，废水中主要物质为甲醇等。

4、废水 W3-2-2

该废水产生于钾盐成盐工段的膜分离回收乙醇工序，发生量约 6.6kg/批、0.693t/a，废水中主要物质为乙醇等。

5、废水 W3-3-1

该废水产生于钙盐成盐工段的精馏回收工序，发生量约 1604.864kg/批、187.769t/a，废水中主要物质为甲醇等。

6、废水 W3-3-2

该废水产生于钙盐成盐工段的膜分离回收乙醇工序，发生量约 6.6kg/批、0.772t/a，废水中主要物质为乙醇等。

7、废水 W3-4-1

该废水产生于镁盐成盐工段的精馏回收工序，发生量约为 1608.97kg/批、201.121t/a，废水中主要物质为甲醇等。

8、工艺废水情况汇总

该生产线工艺废水水质、水量产生情况见表 5.3-13。

表 5.3-13 L49 生产线工艺废水污染源强一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物 (mg/L)	
				COD _{Cr}	总氮
钠盐成盐工段	精馏回收 1	W3-1-1	255.410	4847	30
	膜分离	W3-1-2	0.779	90909	30
钾盐成盐工段	精馏回收 1	W3-2-1	170.055	15791	30
	膜分离	W3-2-2	0.693	90909	30
钙盐成盐工段	精馏回收 1	W3-3-1	187.769	6769	30
	膜分离	W3-3-2	0.772	90909	30
镁盐成盐工段	精馏回收 1	W3-4-1	201.121	5575	30

5.3.6.3 固废

1、固废产生情况

该生产线固废主要为脱色过滤产生的废活性炭、精馏回收工序产生的脚料。固废产生情况见表 5.3-14。

表 5.3-14 产品固废产生情况一览表

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
钠盐	废活性炭 S3-1-1	成盐工段	脱色过滤	固体	活性炭等	1.369
	脚料 S3-1-2	成盐工段	精馏回收 2	半固	高沸物	13.377
钾盐	废活性炭 S3-2-1	成盐工段	脱色过滤	固体	活性炭等	3.014
	脚料 S3-2-2	成盐工段	精馏回收 2	半固	高沸物	13.216

钙盐	废活性炭 S3-3-1	成盐工段	脱色过滤	固体	活性炭等	2.387
	脚料 S3-3-2	成盐工段	精馏回收 2	半固	高沸物	10.315
镁盐	废活性炭 S3-4-1	成盐工段	脱色过滤	固体	活性炭等	1.950
	脚料 S3-4-2	成盐工段	精馏回收 2	半固	高沸物	10.972

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等文件要求，固废属性判别结果如下：

（1）固废产生属性判别

表 5.3-15 生产线固废产生及属性判定情况表

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
钠盐	废活性炭 S3-1-1	脱色过滤	固体	活性炭等	1.369	是	丧失使用价值
	脚料 S3-1-2	精馏回收 2	半固	高沸物	13.377	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
钾盐	废活性炭 S3-2-1	脱色过滤	固体	活性炭等	3.014	是	丧失使用价值
	脚料 S3-2-2	精馏回收 2	半固	高沸物	13.216	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
钙盐	废活性炭 S3-3-1	脱色过滤	固体	活性炭等	2.387	是	丧失使用价值
	脚料 S3-3-2	精馏回收 2	半固	高沸物	10.315	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
镁盐	废活性炭 S3-4-1	脱色过滤	固体	活性炭等	1.950	是	丧失使用价值
	脚料 S3-4-2	精馏回收 2	半固	高沸物	10.972	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭、脚料属固体废物。

（2）危险废物属性判别

表 5.3-16 生产线固废产生及危险废物判别情况表

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
钠盐	废活性炭 S3-1-1	脱色过滤	固体	活性炭等	1.369	是	900-039-49
	脚料 S3-1-2	精馏回收 2	半固	高沸物	13.377	是	900-013-11
钾盐	废活性炭 S3-2-1	脱色过滤	固体	活性炭等	3.014	是	900-039-49
	脚料 S3-2-2	精馏回收 2	半固	高沸物	13.216	是	900-013-11
钙盐	废活性炭 S3-3-1	脱色过滤	固体	活性炭等	2.387	是	900-039-49
	脚料 S3-3-2	精馏回收 2	半固	高沸物	10.315	是	900-013-11
镁盐	废活性炭 S3-4-1	脱色过滤	固体	活性炭等	1.950	是	900-039-49
	脚料 S3-4-2	精馏回收 2	半固	高沸物	10.972	是	900-013-11

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭、脚料属危险废物。

5.4 嘧啶胺

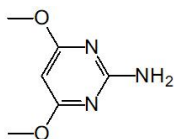
5.4.1 产品简介

(1) 化学名称：2-氨基-4,6-二甲氧基嘧啶；

(2) 分子式：C₆H₉N₃O₂

(3) CAS 号：36315-01-2；

(4) 结构式：



(5) 分子量：155；

(6) 理化性质：熔点 94-96°C，沸点 356.4°C；

(7) 外观：白色晶体或白色结晶粉末。

5.4.2 物料消耗和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.4.2 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.4.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.4.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.4.6 污染源强分析

5.4.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为甲醇、甲苯、氯化氢等。上述废气中废气主要产生于合成釜、母液蒸发釜等部位。对于有机废气，通过加强冷凝冷冻等手段强化溶剂的回收效率，同时在真空泵后再加设冷却盘管，以提高溶剂回收率，降低废气排放量。强

化无组织废气控制，生产过程中采用全密闭的生产设备，对于离心机则使用自动下料离心机，避免了离心出料无组织废气的排放。

氯化氢气体制备过程中产生的 HCl 废气，经降膜吸收+碱喷淋处理后通过排气筒高空排放。含有丙二腈的工艺废气，经冷凝冷冻+酸吸收+碱吸收预处理；其他工艺废气，经冷凝冷冻+碱吸收预处理；各类废气经预处理后统一接入尾气综合处理：RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。各废气产生和排放情况见表 5.4-9。

2、生产线无组织废气污染源强

在技术装备选型上注重密闭化和自动化程度较好的设备，因此总体上无组织废气产生量相对较少。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 5.4-9 嘧啶胺生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
甲苯	0.020	0	0.020	0.003	无组织	九车间
甲醇	0.060	0	0.060	0.008	无组织	九车间

表 5.4-10 嘧啶胺生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向	
						批次发生数量	全年发生数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
氯化氢气体制备	盐酸解析	4	1	G4-1	氯化氢	1.200	1.126	0.300	降膜吸收+碱喷淋	碱喷淋	98%	0.023	0.006	有组织	DA002	
丙脘盐酸盐制备	合成丙脘盐酸盐	25	4	G4-2	丙二腈	0.528	0.495	0.084	冷凝冷冻+酸吸收+碱吸收	RTO+一级碱液吸收	99%	0.005	0.001	有组织	DA001	
		25	4		甲醇	14.771	13.855	2.363			99%	0.139	0.024	有组织	DA001	
		25	4		甲苯	30.000	28.140	4.800			99%	0.281	0.048	有组织	DA001	
		25	4		氯化氢	10.897	10.222	1.744			98%	0.204	0.035	有组织	DA001	
丙脘制备	中和反应	2	2	G4-3	甲苯	2.300	2.157	2.300	冷凝冷冻+碱液吸收		99%	0.022	0.023	有组织	DA001	
		2	2		甲醇	0.988	0.927	0.988			99%	0.009	0.010	有组织	DA001	
	甲苯回收	4	1	G4-4	甲苯	10.000	9.380	2.500			99%	0.094	0.025	有组织	DA001	
成品制备	回流成环	8	2	G4-6	甲苯	13.280	12.457	3.320			冷凝冷冻+碱液吸收	99%	0.125	0.033	有组织	DA001
	结晶过滤	12	2	G4-7	甲苯	20.000	18.760	3.333				99%	0.188	0.033	有组织	DA001
	甲苯回收	8	1	G4-8	甲苯	32.336	30.331	4.042				99%	0.303	0.040	有组织	DA001
	干燥+甲苯回收	12	1	G4-9	甲苯	9.128	8.562	0.761				99%	0.086	0.008	有组织	DA001
		12	1		甲苯	0.380	0.357	0.032			加强密闭	0%	0.357	0.032	无组织	九车间
合计					氯化氢	/	10.222	/		/	/	/	0.204	0.035	有组织	DA001
					丙二腈	/	0.495	/		/	/	/	0.005	0.001	有组织	DA001
					甲醇	/	14.782	/		/	/	/	0.148	0.010	有组织	DA001
					甲苯	/	109.787	/		/	/	/	1.098	0.211	有组织	DA001
					氯化氢	/	1.126	/	/	/	/	0.023	0.006	有组织	DA002	
					甲苯	/	0.357	/	/	/	/	0.357	0.032	无组织	九车间	

3、嘧啶胺生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.4-11。

表 5.4-11 嘧啶胺生产线废气产生排放情况汇总表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
HCl	10.222	10.018	0.204	0.035	有组织	DA001
	1.126	1.103	0.023	0.006	有组织	DA002
HCl 小计	11.348	11.121	0.227	/	/	/
丙二腈	0.495	0.490	0.005	0.001	有组织	DA001
甲醇	14.782	14.634	0.148	0.010	有组织	DA001
	0.060	0	0.060	0.008	无组织	九车间
甲醇小计	14.842	14.634	0.208	/	/	/
甲苯	109.787	108.689	1.098	0.211	有组织	DA001
	0.377	0	0.377	0.034	无组织	九车间
甲苯小计	110.164	108.689	1.475	/	/	/

5.4.6.2 废水

该生产线工艺废水产生于氯化氢气体制备、重结晶过滤等工序，各工艺废水情况如下：

1、废水 W4-1

该废水产生于氯化氢气体制备工段的盐酸解析工序，发生量为 1329.392kg/h、1246.97 m³/a；此废水中所含污染物主要为氯化氢等无机物。

2、废水 W4-2

该废水产生于氯化氢气体制备工段三级冷冻除水工序，发生量为 2.575kg/h、2.415m³/a；此废水中所含污染物主要为氯化氢等无机物。

3、废水 W4-3

该废水产生于丙脘制备工段的重结晶过滤工序，发生量为 11791.324kg/h、11060.262m³/a；此废水中所含污染物主要为丙脘、单氰胺、甲醇等有机物及氯化钠、氯化铵等无机物。

4、工艺废水情况汇总

该生产线工艺废水水质、水量产生情况见表 5.4-12。

表 5.4-12 嘧啶胺生产线工艺废水污染源强一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物 (除盐分外其余均为 mg/L)				
				COD _{Cr}	总氮	CN ⁻	Cl ⁻	盐分 (%)
氯化氢气体制备	盐酸解析	W4-1	1246.97	500	30	0	293	0.03
	三级冷冻除水	W4-2	2.415	500	30	0	48347	5.0

工段	工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）				
				COD _{Cr}	总氮	CN ⁻	Cl ⁻	盐分（%）
丙脒制备	过滤洗涤	W4-3	11060.262	38398	14971	8812	57100	7.9

5.4.6.3 固废

1、固废产生情况

氯化氢浓硫酸干燥产生的酸液，用于污水站调 pH 或酸喷淋塔，该生产线固废主要为母液回收甲苯产生的脚料。固废产生情况见表 5.4-13。

表 5.4-13 嘧啶胺产品固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	脚料 S4-1	丙脒盐酸盐制备	甲苯回收	半固	甲醇、甲苯、丙脒盐酸盐等	190.947
2	脚料 S4-2	成品制备	甲苯回收	半固	甲苯、丙脒、嘧啶胺等	113.892

1、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等文件要求，固废属性判别结果如下：

(1) 固废产生属性判别

表 5.4-14 嘧啶胺生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	脚料 S4-1	甲苯回收	半固	甲醇、甲苯、丙脒盐酸盐等	190.947	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
2	脚料 S4-2	甲苯回收	半固	甲苯、丙脒、嘧啶胺等	113.892	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.4-15 嘧啶胺生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	脚料 S4-1	甲苯回收	半固	甲醇、甲苯、丙脒盐酸盐等	190.947	是	900-013-11
2	脚料 S4-2	甲苯回收	半固	甲苯、丙脒、嘧啶胺等	113.892	是	900-013-11

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料属危险废物。

5.5 2-氨基丙醇

5.5.1 产品简介

(1) 化学名称：2-氨基丙醇；

(2) 分子式：C₃H₉NO

- (3) CAS 号：6168-72-5；
- (4) 结构式： $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{OH}$ ；
- (5) 分子量：75；
- (6) 理化性质：密度 0.943g/mL(25°C)，沸点 173-176°C，闪点 84°C；
- (7) 外观：无色透明液体。

5.5.2 物料消耗和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.5.3 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.5.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.5.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.5.6 污染源强分析

5.5.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为氢气、甲醇、水蒸气等。上述废气中废气主要产生于反应釜、精馏塔等部位。对于有机废气，通过加强冷凝冷冻等手段强化溶剂的回收效率，同时在真空泵后再加设冷却盘管，以提高溶剂回收率，降低废气排放量。强化无组织废气控制，生产过程中采用全密闭的生产设备，对于离心机则使用自动下料离心机组，减少离心出料无组织废气的排放。

催化加氢过程中产生的废气，经冷凝+阻火器后排放；其他工艺废气经冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋预处理，预处理后，接入尾气综合处理：RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。各废气产生和排放情况见表 5.5-8。

表 5.5-8 2-氨基丙醇生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向	
						批次发生 数量	全年发生 数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放 量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
制备 2- 氨基丙 醇	脱色过滤	2	4	废气 G5-1	硫酸	0.040	0.123	0.080	冷凝冷冻 +氧化酸 洗+水喷 淋	RTO+一 级碱液吸 收	98%	0.002	0.002	有组织	DA001	
	中和离心	4	4	废气 G5-2	甲醇	2.090	6.431	2.090			99%	0.064	0.021	有组织	DA001	
		4	4		甲醇	0.110	0.338	0.110			加强密闭		0%	0.338	0.110	无组织
	一次精馏	12	3	废气 G5-3	甲醇	2.479	7.628	0.620	冷凝冷冻 +氧化酸 洗+水喷 淋	RTO+一 级碱液吸 收	99%	0.076	0.006	有组织	DA001	
	二次精馏	12	3	废气 G5-4	甲醇	1.200	3.692	0.300			99%	0.037	0.003	有组织	DA001	
合计					硫酸	/	0.123	/	/	/	/	0.002	0.002	有组织	DA001	
					甲醇	/	17.751	/	/	/	/	/	0.178	0.021	有组织	DA001
					甲醇	/	0.338	/	/	/	/	/	0.338	0.110	无组织	三、四车间

2、生产线无组织废气污染源强

在技术装备选型上注重密闭化和自动化程度较好的设备，因此总体上无组织废气产生量相对较少。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 5.5-9 2-氨基丙醇生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
甲醇	0.154	0	0.154	0.021	无组织	三、四车间

3、生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.5-10。

表 5.5-10 2-氨基丙醇生产线废气产生排放情况汇总表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
硫酸	0.123	0.121	0.002	0.002	有组织	DA001
甲醇	17.751	17.573	0.178	0.021	有组织	DA001
	0.492	0	0.492	0.131	无组织	三、四车间
甲醇小计	18.243	17.573	0.670	/	/	/

5.5.6.2 废水

该生产线工艺废水产生于洗涤压滤、精馏回收等工序，各工艺废水情况如下：

1、废水 W5-1

该废水产生于催化剂洗涤压滤工序，发生量为 201.20kg/h、619.092m³/a；此废水中所含污染物主要为产品、丙氨酸、硫酸等。

2、废水 W5-2

该废水产生于精馏回收工序，发生量约为 495.323kg/批、1524.109t/a，废水中主要物质为甲醇、有机杂质等有机物及少量钠盐。

3、工艺废水情况汇总

该生产线工艺废水水质、水量产生情况见表 5.5-11。

表 5.5-11 2-氨基丙醇生产线工艺废水污染源强一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物 (除盐分外其余均为 mg/L)			
				COD _{Cr}	总氮	SO ₄ ²⁻	盐分 (%)
2-氨基丙醇制备	洗涤压滤	废水 W5-1	619.092	3976	713	1947	0.2
	一次精馏	废水 W5-2	1524.109	30223	2830	1581	0.7

5.5.6.3 固废

1、固废产生情况

该生产线固废有氯化氢制备工段中产生的残液、母液回收甲苯产生的脚料及废催化

剂。该产品加氢催化剂每 80 批废弃 1 批次，全年加氢生产 3077 批次，则废催化剂产生量 $38 \times 0.05 = 1.90 \text{t/a}$ 。固废产生情况见表 5.5-12。

表 5.5-12 2-氨基丙醇产品固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废活性炭 S5-1	脱色过滤	固体	活性炭等	7.693
2	脚料 S5-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丙醇等	41.713
3	废催化剂 S5-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.90

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等文件要求，固废属性判别结果如下：

(1) 固废产生属性判别

表 5.5-13 2-氨基丙醇生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废活性炭 S5-1	脱色过滤	固体	活性炭等	7.693	是	丧失使用价值
2	脚料 S5-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丙醇等	41.713	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
3	废催化剂 S5-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.90	是	丧失使用价值

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭及脚料等属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.5-14 2-氨基丙醇生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	废活性炭 S5-1	脱色过滤	固体	活性炭等	7.693	是	900-039-49
2	脚料 S5-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丙醇等	41.713	是	900-013-11
3	废催化剂 S5-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.90	是	271-006-50

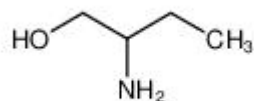
根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭及脚料等属危险废物。

5.6 2-氨基丁醇

5.6.1 产品简介

- (1) 化学名称：2-氨基丁醇；
- (2) 分子式：C₄H₁₁NO
- (3) CAS 号：13054-87-0；

(4) 结构式:



(5) 分子量: 89;

(6) 理化性质: 熔点-2°C, 沸点 172~174°C, 相对密度 0.95, 与水混溶, 溶于醇、醚。

(7) 外观: 无色至微黄色粘稠状透明液体。

5.6.2 物料消耗和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.6.3 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.6.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.6.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.6.6 污染源强分析

5.6.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为氢气、甲醇、水蒸气等。上述废气中废气主要产生于反应釜、精馏塔等部位。对于有机废气, 通过加强冷凝冷冻等手段强化溶剂的回收

效率，同时在真空泵后再加设冷却盘管，以提高溶剂回收率，降低废气排放量。强化无组织废气控制，生产过程中采用全密闭的生产设备，对于离心机则使用自动下料离心机组，减少离心出料无组织废气的排放。

催化加氢过程中产生的废气，经冷凝+阻火器后排放；其他工艺废气经冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋预处理预处理后，接入尾气综合处理：RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。各废气产生和排放情况见表 5.6-6。

表 5.6-6 2-氨基丁醇生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	操作时间 (h)	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
						批次发生 数量	全年发生数 量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		
2-氨基丁醇制备	脱色过滤	2	4	废气 G6-1	硫酸	0.020	0.033	0.040	冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋预处理	RTO+一级碱液吸收	98%	0.001	0.001	有组织	DA001
	中和离心	4	4	废气 G6-2	甲醇	2.123	3.521	2.123			99%	0.035	0.021	有组织	DA001
		4	4		甲醇	0.077	0.147	0.077	加强密闭	0%	0.147	0.077	无组织	三、四车间	
	一次精馏	12	3	废气 G6-3	甲醇	2.479	4.132	0.620	冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋预处理	RTO+一级碱液吸收	99%	0.041	0.006	有组织	DA001
	二次精馏	12	3	废气 G6-4	甲醇	1.200	2.000	0.300			99%	0.020	0.003	有组织	DA001
合计					硫酸	/	0.033	/	/	/	/	0.001	0.001	有组织	DA001
					甲醇	/	9.653	/	/	/	/	0.096	0.021	有组织	DA001
					甲醇	/	0.147	/	/	/	/	0.147	0.077	无组织	三、四车间

2、生产线无组织废气污染源强

在技术装备选型上注重密闭化和自动化程度较好的设备，因此总体上无组织废气产生量相对较少。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 5.6-7 2-氨基丁醇生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
甲醇	0.081	0.000	0.081	0.011	无组织	三、四车间

3、2-氨基丁醇生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.6-8。

表 5.6-8 2-氨基丁醇生产线废气产生排放情况汇总表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
硫酸	0.033	0.032	0.001	0.001	有组织	DA001
甲醇	9.653	9.557	0.096	0.021	有组织	DA001
	0.228	0.000	0.228	0.088	无组织	三、四车间
甲醇小计	9.881	9.557	0.324	/	/	/

5.6.6.2 废水

该生产线工艺废水产生于洗涤压滤、精馏回收等工序，各工艺废水情况如下：

1、废水 W6-1

该废水产生于催化剂洗涤压滤工序，发生量为 201.20kg/h、335.40m³/a；此废水中所含污染物主要为产品、2-氨基丁酸、硫酸等。

2、废水 W6-2

该废水产生于一次精馏工序，发生量约为 479.608kg/批、799.507t/a，所含污染物主要为甲醇、氨基丁醇等有机物，以及硫酸钠、氢氧化钠等无机物。

3、工艺废水情况汇总

该生产线工艺废水水质、水量产生情况见表 5.6-9。

表 5.6-9 2-氨基丁醇生产线工艺废水污染源强一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物 (除盐分外其余均为 mg/L)			
				COD _{Cr}	总氮	SO ₄ ²⁻	盐分 (%)
2-氨基丁醇制备	过滤洗涤	废水 W6-1	335.400	3976	604	1947	0.2
	一次精馏	废水 W6-2	799.507	18809	828	1674	0.7

5.6.6.3 固废

1、固废产生情况

该生产线固废有氯化氢制备工段中产生的残液、母液回收甲苯产生的脚料及废催化剂。该产品加氢催化剂每 40 批废弃 1 批次，全年加氢生产 1667 批次，则废催化剂产生量 $33 \times 0.05 = 1.65 \text{t/a}$ 。固废产生情况见表 5.6-10。

表 5.6-10 2-氨基丁醇产品固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废活性炭 S6-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.168
2	脚料 S6-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丁醇等	32.701
3	废催化剂 S6-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.65

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等文件要求，固废属性判别结果如下：

(1) 固废产生属性判别

表 5.6-11 2-氨基丁醇生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废活性 S6-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.168	是	丧失使用价值
2	脚料 S6-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丁醇等	32.701	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
3	废催化 S6-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.65	是	丧失使用价值

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭及脚料等属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.6-12 2-氨基丁醇生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	废活性炭 S6-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.168	是	900-039-49
2	脚料 S6-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丁醇等	32.701	是	900-013-11
3	废催化剂 S6-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.65	是	271-006-50

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭及脚料等属危险废物。

5.7 频呐酮

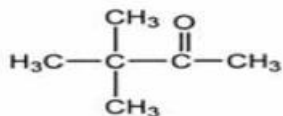
5.7.1 产品简介

(1) 化学名称：3,3-二甲基-丁-2-酮

(2) 分子式：C₆H₁₂O

(3) CAS 号：75-97-8

(4) 结构式:



(5) 分子量: 100.16

(6) 理化性质: 沸点 106°C, 相对密度 0.8012, 折光率 1.3952, 闪点 12°C, 溶于乙醇、乙醚和丙酮。

(7) 外观: 无色液体, 有薄荷或樟脑样气味。

5.7.2 物料消耗和生产设备

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.7.3 工艺原理

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.7.4 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.7.5 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.7.6 污染源强分析

5.7.6.1 废气

1、生产工艺过程废气

此产品生产过程产生的废气主要为氯代特戊烷、异戊烯、氯化氢、甲醛。上述废气中废气主要产生于加成、缩合装置等部位。盐酸解析装置产生的氯化氢废气, 经降膜吸收+碱喷淋处理后通过排气筒高空排放; 其他工艺废气中含有氯代特戊烷, 废气经冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱液吸收预处理, 再统一接入尾气综合处理: RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。各废气产生和排放情况见表 5.7-6。

2、生产线无组织废气污染源强

在技术装备选型上注重密闭化和自动化程度较好的设备, 因此总体上无组织废气产生量相对较少。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气, 以物料周转量计算, 该部分废气产生和排放情况见下表。

表 5.7-7 频呐酮生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
异戊烯	0.432	0.000	0.432	0.060	无组织	七车间面源
甲醛	0.173	0.000	0.173	0.024	无组织	七车间面源
HCl	0.278	0.000	0.278	0.039	无组织	七车间面源

表 5.7-6 频呐酮生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工序	设备数量(台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向						
				发生数量 kg/h	全年发生数量 (t/a)	发生速率 (kg/h)				全年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)								
加成反应	1	废气 G7-1	异戊烯	0.60	4.002	0.60	冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋	RTO+一级碱液吸收	99%	0.040	0.006	有组织	DA001						
	1		HCl	0.50	3.335	0.50			98%	0.067	0.010	有组织	DA001						
	1		氯代特戊烷	0.60	4.002	0.60			99%	0.040	0.006	有组织	DA001						
缩合反应	1	废气 G7-2	HCl	0.50	3.335	0.50			冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋	RTO+一级碱液吸收	98%	0.067	0.010	有组织	DA001				
	1		甲醛	0.595	3.969	0.60					99%	0.040	0.006	有组织	DA001				
	1		异戊烯	0.70	4.669	0.70					99%	0.047	0.007	有组织	DA001				
	1		氯代特戊烷	0.60	4.002	0.60					99%	0.040	0.006	有组织	DA001				
分层	1	废气 G7-3	HCl	0.50	3.335	0.50					冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋	RTO+一级碱液吸收	98%	0.067	0.010	有组织	DA001		
	1		氯代特戊烷	0.60	4.002	0.60							99%	0.040	0.006	有组织	DA001		
蒸馏	1	废气 G7-4	HCl	1.10	7.338	1.10							冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋	RTO+一级碱液吸收	98%	0.147	0.022	有组织	DA001
	1		氯代特戊烷	0.95	6.341	0.95	99%	0.063							0.010	有组织	DA001		
膜法脱色	1	废气 G7-5	HCl	0.30	2.001	0.30	降膜吸收+碱喷淋	碱喷淋							98%	0.040	0.006	有组织	DA002
盐酸解析	1	废气 G7-6	HCl	1.10	7.338	1.10									98%	0.147	0.022	有组织	DA002
合计			HCl	/	17.344	/	/	/	/	0.347					0.022	有组织	DA001		
			HCl	/	9.339	/	/	/	/	0.187					0.022	有组织	DA002		
			异戊烯	/	8.672	/	/	/	/	0.087					0.013	有组织	DA001		
			氯代特戊烷	/	18.349	/	/	/	/	0.183					0.028	有组织	DA001		
			甲醛	/	3.969	/	/	/	/	0.040	0.006	有组织			DA001				

3、频呐酮生产线废气情况汇总

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.7-8。

表 5.7-8 频呐酮生产线废气产生排放情况汇总表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
HCl	17.344	16.997	0.347	0.022	有组织	DA001
	9.339	9.152	0.187	0.022	有组织	DA002
	0.278	0.000	0.278	0.039	无组织	七车间
HCl 小计	26.961	26.149	0.812	/	/	/
异戊烯	8.672	8.585	0.087	0.013	有组织	DA001
	0.432	0.000	0.432	0.060	无组织	七车间
异戊烯小计	9.104	8.585	0.519	/	/	/
氯代特戊烷	18.349	18.166	0.183	0.028	有组织	DA001
甲醛	3.969	3.929	0.040	0.006	有组织	DA001
	0.173	0.000	0.173	0.024	无组织	七车间
甲醛小计	4.142	3.929	0.213	/	/	/

5.7.6.2 废水

该产品工艺废水产生于盐酸解析工序，废水中主要物质为氯化氢，发生量约为 450.587kg/h、3005.719t/a，该废水中含少量的其他有机杂质等。

产生情况见表 5.7-9。

表 5.7-9 频呐酮生产线工艺废水污染源强一览表

工序	废水编号	发生量(t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）				
			COD _{Cr}	总氮	甲醛	Cl ⁻	盐分（%）
盐酸解析	废水 W7-1	3005.719	500	30	11	253	0.03

5.7.6.3 固废

1、固废产生情况

该生产线固废主要为脱色过滤工序使用的活性炭纤维过滤器更换时产生的废活性炭，根据企业提供的资料，每台活性炭纤维过滤器中活性炭纤维的填充量为 150kg，每半年更换一次，共 4 台设备，则废活性炭产生量为 0.15*4*2=1.2t/a。

固废产生情况见表 5.7-10。

表 5.7-10 产品固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废活性炭 S7-1	频呐酮制备	脱色过滤	固体	活性炭纤维等	1.2

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等文件要求，固废属性判别结果如下：

(1) 固废产生属性判别

表 5.7-11 生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废活性炭 S7-1	脱色过滤	固体	活性炭纤维等	1.2	是	丧失使用价值

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.7-12 生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	废活性炭 S7-1	脱色过滤	固体	活性炭纤维等	1.2	是	900-039-49

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废活性炭属危险废物。

5.8 联产及副产品工程分析

本项目联产产品分别为三甲基硅醇（来源于现有甲基噻唑啉生产线）、聚合油（来源于频呐酮生产线）；硫酸钠（来源于 2-氨基丙醇及 2-氨基丁醇生产线）。

各副产及联产产品回收情况如下：

1、三甲基硅醇

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

2、聚合油

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

3、硫酸钠

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

各联产产品品质及出售去向等情况见下表。

表 5.8-1 各副产及联产产品执行标准及出售去向等情况一览表

副产名称	质量规格 (ω/%≥)	国家/行业质量标准	可能存在的有毒有害物质	有毒有害物质控制含量指标	销售去向
硫酸钠	95%	GBT	氯化物质量分数	≤2.0%	宜兴市南新合成化工二厂有限公司等
			铁质量分数	≤0.002%	
			水不溶物质量分数	≤0.05%	
			水分质量分数	≤1.5%	
			白度 (R457)	≥82.00%	
			总有机碳 (mg/L)	≤400	

副产名称	质量规格 ($\omega/\%$)	国家/行业 质量标准	可能存在的有毒有害物质	有毒有害物质控制 含量指标	销售去向
			PH (50g/L, 水溶液, 25°C)	6~8	
			铁质量分数	$\leq 0.005\%$	
			硫酸盐质量分数	$\leq 0.01\%$	
			磷酸盐质量分数	$\leq 0.6\%$	
三甲基硅醇	99%	Q/ZJWT 07-2017	二氯甲烷	$\leq 0.5\%$	浙江胡涂 硅有限公司等
			三乙胺	$\leq 0.5\%$	
			甲醇	$\leq 0.5\%$	
			总杂质	$\leq 1.00\%$	
			水分质量分数	$\leq 0.5\%$	
聚合油	沸程 (120°C~160°C) $\geq 75\%$	G/FLT J0201-2019	高沸物含量 (230°C~250°C)	$\leq 25\%$	宁波市纪 德石化有 限公司等
			水分	$\leq 8.0\%$	
			甲苯不溶物含量	$\leq 0.8\%$	
			氯含量	$\leq 0.05\%$	

根据企业介绍，上述回收产品根据种类和性质不同分别出售给不同企业，主要用于化工原料生产等用途，由于各产品大多含有一定量的有毒有害杂质，如二氯甲烷等，建设单位应制订有毒有害杂质的内控标准，并列入企业产品质量标准，出售前须对该产品进行检测，并告知收购方及使用单位此类回收产品中可能含有的杂质种类及含量，确保用户的知情权和防止替代原料生产产品过程对环境的污染，以免对后续产品质量和污染物处理造成影响；此副产/联产产品不应出售给自来水生产行业、食品行业等可能进入食物链的行业企业；并且在产品出售前应评估使用方的使用方法及污染物治理设施，确保下游使用过程不造成环境危害。目前各产品拟出售给宜兴市南新合成化工二厂有限公司等作为原料使用。

各产品回收工程分析如下：

5.8.1 联产品三甲基硅醇回收工程分析

5.8.1.1 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.8.1.2 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.8.1.3 污染源强分析

1、废气

联产三甲基硅醇工艺过程主要为蒸馏工序产出，该工艺与原环评处理相同，因此，废气产生及排放情况与原环评一致，无新增工艺废气。

2、废水

联产三甲基硅醇工艺过程，新增工艺废水，各工艺废水产生情况如下：

(1)废水 W1

该废水产生于蒸馏工序，发生量约为 2.60kg/批、1.492 t/a，废水中主要物质为二氯甲烷、三甲基硅醇及有机杂质。

(2)废水 W2

该废水产生于分层工序，发生量约为 3.93kg/批、2.256 t/a，废水中主要物质为二氯甲烷、三甲基硅醇及有机杂质。

(3)工艺废水情况汇总

该生产线工艺废水水质、水量产生情况见表 5.8-4。

表 5.8-4 联产三甲基硅醇生产线工艺废水污染源强一览表

工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）					
			COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	Cl ⁻	盐分（%）
精馏回收	W8-1	1.492	461538	30	157421	188462	/	/
分层	W8-2	2.256	1049618	30	506618	606514	/	/

1、固废

该产品生产过程中无固废产生。

5.8.2 副产品硫酸钠回收工程分析

5.8.2.1 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.8.2.2 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密，此处予以删除。

5.8.2.3 污染源强分析

1、废气

副产品硫酸钠工艺过程仅有少量水蒸气产生，无其他工艺废气。

2、废水

该废水产生于离心工序，发生量约为 100kg/批、119.20t/a，废水中主要物质为硫酸钠、氨基酸、甲醇等。

表 5.8-7 副产品硫酸钠生产线废水污染源强一览表

工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物 (除盐分外其余均为 mg/L)			
			COD _{Cr}	总氮	SO ₄ ²⁻	盐分 (%)
离心	离心废水 W9-1	119.2	62250	15140	169014	33.2

3、固废

(1) 固废产生情况

该生产线固废主要为脱色过滤工序产生的废活性炭。固废产生情况见表 5.8-8。

表 5.8-8 副产品硫酸钠生产线固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废活性炭 S9-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.768

(2) 固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017) 等文件要求, 固废属性判别结果如下:

① 固废产生属性判别

表 5.8-9 副产品硫酸钠生产线固废产生及属性判定情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废活性炭 S9-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.768	是	丧失使用价值

根据上述判别结果可知, 此生产线产生的废活性炭属固体废物。

② 危险废物属性判别

表 5.8-10 副产品硫酸钠生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	废活性炭 S9-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.768	是	900-039-49

根据上述判别结果可知, 此生产线产生的废活性炭属危险废物。

5.8.3 联产品聚合油回收工程分析

5.8.3.1 生产工艺技术方案

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.8.3.2 物料平衡

该部分内容涉及企业商业机密, 此处予以删除。

5.8.3.3 污染源强分析

1、废气

此产品生产过程产生的废气主要为烃类，主要产生于脱轻+蒸馏工序，经冷凝冷冻+碱喷淋进行预处理；再接入尾气综合处理：RTO 焚烧+一级碱液吸收处理后高空排放。废气产生和排放情况见下表。

表 5.8-13 联产聚合油生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工序	设备数量 (台/套)	废气编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				发生数量 kg/h	全年发生数量 t/a	发生速率 kg/h				全年排放量 t/a	排放速率 kg/h		
脱轻+蒸馏	1	废气 G10-1	烃类	0.7	4.669	0.7	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO+一级碱液吸收	99%	0.047	0.007	有组织	DA001

综上，该生产线废气情况汇总见表 5.8-14。

表 5.8-14 联产聚合油生产线废气产生排放情况汇总表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
烃类	4.669	4.622	0.047	0.007	有组织	DA001

2、废水

该废水产生于水洗工序，废水中主要物质为产品及有机杂质等有机物，无机物主要为氯化氢，发生量约为 154.436kg/h、1030.191t/a。

表 5.8-15 联产聚合油生产线废水污染源强一览表

工序	废水编号	发生量 (t/a)	污染物 (除盐分外其余均为 mg/L)			
			COD _{Cr}	总氮	Cl ⁻	盐分 (%)
水洗	废水 W10-1	1030.191	43329	30	4251	0.4

3、固废

(1) 固废产生情况

该生产线固废主要产生于脱轻+蒸馏工序，固废产生情况见表 5.8-16。

表 5.8-16 联产聚合油生产线固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	轻沸物 S10-1	脱轻+蒸馏	液态	轻沸物	13.341
2	高沸物 S10-2	脱轻+蒸馏	液态	高沸物	43.900

(2) 固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017) 等文件要求，固废属性判别结果如下：

① 固废产生属性判别

表 5.8-17 联产聚合油生产线固废产生及属性判定情况表

序	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生	是否属固	判定依据
---	------	------	----	------	------	------	------

号					量 (t/a)	体废物	
1	轻沸物 S10-1	脱轻+蒸馏	液态	轻沸物	13.341	是	在有机化工生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
2	高沸物 S10-2	脱轻+蒸馏	液态	高沸物	43.900	是	

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料属固体废物。

②危险废物属性判别

表 5.8-18 联产聚合油生产线固废产生及危险废物判别情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	轻沸物 S10-1	脱轻+蒸馏	液态	轻沸物	13.341	是	900-013-11
2	高沸物 S10-2	脱轻+蒸馏	液态	高沸物	43.900	是	900-013-11

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料属危险废物。

5.9 公用工程污染源强分析

5.9.1 废气

公用工程产生的废气主要为贮罐呼吸废气及 RTO 燃烧废气。

1、贮罐呼吸废气

本项目使用的二氯甲烷等大宗挥发性物料均采用罐装，其中甲醇依托目前已审批建设的储罐设施，本项目新增盐酸、甲苯、甲醛、异戊烯、硫酸二甲酯及二氯甲烷等贮罐。

贮罐产生的废气主要有大呼吸和小呼吸两类废气，小呼吸废气与贮罐进出料无关，只要贮罐内有挥发性物料即会产生；而大呼吸废气与贮罐物料的进出有关。本项目所用储罐均设置平衡管设施，避免了大呼吸废气的排放，储罐排放的废气主要是小呼吸废气，因此，本次评价针对小呼吸废气进行计算，计算方法按下式：

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量 (T/a)；

M—贮罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D—罐的直径 (m)；

H—平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT —一天之内的平均温度差 (°C)；

FP—涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，
 $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

根据上述分析，本项目新增甲苯、盐酸等贮罐，其计算涉及的参数及计算结果见下表。

表 5.9-1 贮罐小呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	蒸汽压 P(KPa)	直径 D (m)	H (m)	ΔT (°C)	FP	C	KC	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
硫酸二甲酯	126	0.09	2.6	5.6	10	1	0.50	1	0.003	0.0004
HCl	36.5	1.41	3.6	4.8	10	1	0.64	1	0.012	0.002
甲苯	92	3.78	3.6	4.8	10	1	0.64	1	0.029	0.004
二氯甲烷	85	46.5	3.6	4.8	10	1	0.64	1	0.336	0.047
甲醛	30	16.89	4.5	6.0	10	1	0.75	1	0.071	0.010
异戊烯	70	10.67	3.6	4.8	10	1	0.64	1	0.115	0.016

本次环评要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，合理配置车间布局，减少物料中间转移次数，贮罐要求安装呼吸阀。对于有机贮罐要求采用氮封处理减少，异戊烯贮罐采用冷冻水-15°C左右保温，呼吸气经阻火器后接入 RTO 焚烧处理；无机物贮罐呼吸废气接入污水站低浓度废气处理设施；各贮罐与槽车之间安装平衡管。采取上述措施后贮罐呼吸废气可减少 85%排放量。

经处理后贮罐废气产生与排放情况见表 5.9-2。

表 5.9-2 贮罐废气产生与排放情况

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
硫酸二甲酯	0.003	0.002	0.001	0.0001	有组织	DA001
甲苯	0.029	0.025	0.004	0.0006	有组织	
二氯甲烷	0.336	0.286	0.050	0.007	有组织	
甲醛	0.071	0.060	0.011	0.0015	有组织	
异戊烯	0.115	0.098	0.017	0.0024	有组织	
HCl	0.012	0.010	0.002	0.0003	有组织	DA007

2、RTO 燃烧废气

本项目拟建设 1 台 10000Nm³/h 的 RTO 用于处理本项目及现有甲基噻唑啉等生产线废气，现有 3000Nm³/h 的 RTO 装置拟废弃或作为备用设施使用。项目废气经预处理后统一接入到 RTO 装置进行焚烧处理，使用清洁能源天然气作为助燃剂。

RTO 燃烧过程排放的主要污染物是氮氧化物，氮氧化物产生主要来自于两个方面，一个是高温燃烧过程排放的热力型氮氧化物，另一个是含氮有机物或无机氮类物质焚烧产生的氮氧化物，本项目含氮化合物主要有氰基乙酸乙酯、丙二腈等。根据对省内同类 RTO 的类比调查，RTO 装置排放的氮氧化物浓度在 30-65mg/m³ 之间。考虑到本项目工艺废气中含氮废气，虽然在车间预处理环节采用了冷凝冷冻、碱吸收等预处理方法，但仍不可避免的有部分含氮废气进入，因此考虑一定的余量，本次评价对众昌化工 RTO 装置氮氧化物排放浓度取 70mg/m³，按此计算氮氧化物排放量为 5.04t/a、0.7kg/h，其中 L48 生产线工艺废气中 NO_x 排放量为 0.608t/a，因此其他污染物经 RTO 焚烧后还有 4.432t/a 的 NO_x 排放量。

RTO 排放的另一项污染物是二氧化硫，本项目 RTO 焚烧废气中 SO₂ 主要来自于天然气燃烧，助燃天然气耗量为 30 万 Nm³/a，天然气燃烧产生 SO₂ 按照天然气含硫率 0.02S kg/万 Nm³ 计算（天然气中含硫率根据新版天然气国标 GB17820-2012 规定，其中含硫率不超过 60mg/m³，本次环评按 60mg/m³ 计算），则二氧化硫排放量 0.036t/a、0.005kg/h。

进入 RTO 装置的二氯甲烷等废气经焚烧装置后转化为氯化氢，在预处理阶段对于二氯甲烷废气已采取了二级树脂吸附的方法进行了预处理，因此进入 RTO 的二氯甲烷浓度已相对较低，并且在焚烧后又采取了碱液喷淋处理，排放的 HCl 浓度极低，本次评价不对其进行量化测算。

本项目部分工艺废气中含氯，在焚烧过程中如控制不当，会产生二噁英。二噁英是一类多氯取代含氧三环的芳香类化合物，它是多氯代二苯并-对-二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的统称。二噁英形成的机理较为复杂，对于废气焚烧过程中结构相对简单的短链氯化碳氢化合物首先通过缩合和环化作用生成氯苯(CBzs)，然后在一定条件下氯苯转化为多氯联苯(PCBs)，而多氯联苯(PCBs)在一定的温度范围内将进一步转化成PCDFs，而部分生成的PCDFs将进一步生成PCDDs。在焚烧过程中如燃烧不完全，低于750°C，碳氢化合物与氯化物会结合生成二噁英。

RTO的工作原理是：有机废气首先经过蓄热室预热，然后进入焚烧室，焚烧可达到800°C以上，使废气中的VOCs分解，高热气体再通过另一个蓄热室热处理，然后烟气排出RTO系统。这个过程不断循环再生，每一个蓄热室都是在输入废气与排出处理过的气体的模式间交替转换。在焚烧过程中可通过控制参数抑制二噁英的产生：

①控制燃烧温度，确保烟气在燃烧室内温度达到800℃以上；②保证烟气的高温停留时间不小于2秒；③使二次燃烧的气体形成旋流，使燃烧更完全、更充分，同时提供足够的助燃空气。④尾气配套骤冷设施，减少烟气从高温到低温过程的停留时间。

结合省内医化企业 RTO 焚烧装置的运行情况，经有效控制后废气排放口二噁英浓度均可达标排放（小于 0.1ngTEQ/m³）。

3、树脂脱附废气

项目采用树脂进行吸附预处理，吸附后需要进行脱附，脱附废气经冷凝+二级树脂吸附后进入 RTO 装置焚烧后外排，经过处理后排放量不大，不作定量分析。

4、污水站废气

本项目依托现有综合废水处理站，现有企业综合废水处理站采用 UASB+兼氧/好氧处理工艺，现有企业综合废水处理站涉及恶臭气体的处理设施均加盖密闭，废气收集后经一级酸洗+一级碱洗处理后通过排气筒高空排放，经过处理后排放量不大，不作定量分析。

5.9.2 废水

项目公用工程废水主要为废气处理废水、设备及地面清洗废水、真空泵废水、冷却系统排污水、职工生活污水、初期雨水等。

1、纯水制备废水

该项目工艺过程中用水均为纯水，采用二级反渗透的工艺进行制备，上述生产过程中有反渗透等系统浓水排放，根据对园区内同类化工企业纯水制备系统调查，每生产 1m³ 纯水，约有 0.2~0.3m³ 浓水排放，本项目纯水用量 16168.61m³/a，该纯水系统废水排放量约 6930m³/a，该股废水中所含污染物主要为悬浮物，有机物含量较低。该废水水质相对较好，可回用于废气处理、冷却循环系统及真空泵等过程，不对外排放。

2、废气处理废水

项目工艺废气根据特性分别采用冷凝冷冻、酸/碱吸收进行预处理，RTO 焚烧废气采用碱液吸收处理，这些废气处理工序均有废水产生；并且含卤代烃废气采用树脂吸附后再使用蒸汽脱附，脱附水经分层后也有废水产生。根据测算，该系统废水排放量约 15000m³/a，废水污染物浓度约 COD_{Cr}2500mg/L、总氮 50mg/L，甲苯 60mg/L、AOX 50mg/L、二氯甲烷 60mg/L、甲醛 20mg/L、Cl⁻ 3000mg/L、盐分约 0.5%。

3、设备及地面清洗废水

项目嘧啶胺生产线使用单氰胺原料，因此除氯化氢制备工段以外的设备清洗废水及车间地面清洗废水中因含氰需单独进行收集，经破氰预处理后再进入厂区综合污水站，该部分设备及地面清洗废水产生量约为 500t/a，废水污染物浓度约 COD_{Cr} 1000mg/L、总氮 40mg/L、氰化物浓度约 20mg/L，破氰完毕后的废水中氰化物的含量小于 1mg/L。

其他生产线反应釜、离心机、过滤器等生产设备定期清洗，并且 L49 生产线的 4 个共线产品、氨基醇生产线的 2 个共线产品在生产线切换时也需清洗，依据设备数量、规格等情况估算，该部分清洗废水产生量约 3000t/a，废水中污染物浓度约为 COD_{Cr} 1000mg/L、总氮 40mg/L、甲苯 20mg/L、AOX 20mg/L、二氯甲烷 25mg/L、甲醛 10mg/L，废水收集后进入厂区综合废水处理站处理。

4、真空泵废水

项目部分工序由于物料原因需要采用水环泵提供真空，会产生水环泵废水，该股废水产生量 1350t/a，废水中污染物浓度约为 COD_{Cr} 1500mg/L、总氮 50mg/L、甲苯 30mg/L、AOX 30mg/L、二氯甲烷 35mg/L、甲醛 20mg/L，废水收集后进入厂区综合废水处理站处理。

5、初期雨水

本次项目三、四车间为现有项目技改，初期雨水在原环评中已核算不再重新计算。新增占地面积约 10400m²，初期雨水需收集进入废水系统，结合《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)要求，并依据当地暴雨强度计算公式，初期雨水收集量计算如下：

上虞区暴雨强度计算公式：

$$i = \frac{36.345 + 23.9071gP}{(t + 17.861)^{0.945}}$$

计算得暴雨强度为 0.96mm/min，生产区集雨面积约 10400m²，上虞区大于 25mm 的降雨天数为 15.5 天，计算时每次降雨时间按照 1 天连续降雨计算，则降雨次数约 16 次，每次取前 20 分钟的初期降雨量，合计年初期雨水汇流时间为 320 分钟，计算得初期雨水 3205m³/a，废水 COD_{Cr} 浓度约 300mg/L。

6、冷却系统废水

项目生产过程需要冷却水，循环使用，冷却水由于污染物累积，为维持水质需定期排污。本项目循环水排污量约为 3m³/d（1200m³/a），该废水水质为 pH6.0~7.6，COD_{Cr} 浓度在 200mg/L 以下，排入厂区污水站处理。

7、生活污水

项目新增劳动定员 40 人，厂内设有食堂浴室等设施，用水量按 150L/p.d 计算，生活污水产生系数按 0.85，则本项目生活污水量为 5.1m³/d、1530m³/a，生活污水水质为 COD_{Cr}300mg/L、氨氮 30mg/L。

8、汇总

表 5.9-3 公用工程废水产生情况汇总

类型	废水编号	发生量 (m ³ /a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									去向
			COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	甲醛	CN ⁻	Cl ⁻	盐分	
公用工程	含氰清洗废水	500	1000	40	/	/	/	/	20	/	/	破氰预处理
	其他清洗废水	3000	1000	40	20	25	20	10	/	/	/	厂内污水站处理达标后排放
	废气处理废水	15000	2500	50	50	60	60	20	/	3000	0.5	
	真空泵废水	1350	1500	50	30	35	30	20	/	/	/	
	初期雨水	3205	300	/	/	/	/	/	/	/	/	
	冷却系统废水	1200	200	/	/	/	/	/	/	/	/	
	生活污水	1530	300	30	/	/	/	/	/	/	/	

5.9.3 固废

1、固废产生情况

公用工程固废主要为废包装材料、废液、废树脂、废盐渣、废渗透膜、污泥、生活垃圾。

(1) 废包装材料

固态原料活性炭、亚硝酸钠、氢氧化钾、氢氧化钙等采用袋装储存，钨碳催化剂、2-氨基丁酸、乙酰乙酸甲酯等采用桶装，根据原料用量及规格进行估算，一般化学品废包装袋产生量约 6t/a，有毒有害化学品废包装材料产生量约为 36t/a。

(2) 废液

本项目废气采用冷凝冷冻进行预处理；对于二氯甲烷等废气采取二级树脂吸附预处理，冷凝冷冻及树脂脱附产生的混合液作为废液处理；高盐分废水采用蒸馏除低沸、蒸发脱盐预处理时，废水中低沸物蒸出作为废液处理；根据各废气、废水产生量及特性估算，以上废气、废水预处理废液产生量为 150t/a。

(3) 废树脂

项目二氯甲烷等废气采用二级树脂吸附预处理，树脂定期通过脱附再生后重复使用，长时间运行后废弃，预计废树脂产生量为 15t/a。

(4) 废盐渣

本项目 L48、嘧啶胺部分工艺废水含大量的盐分，直接进入污水站将影响废水站生化系统的运行，因此，对于高盐分废水采用蒸发脱盐预处理，预计产生量为 1450t/a，该盐渣中所含污染物主要为氯化铵、氯化钠、碳酸氢钠、硫酸钠、醋酸钠及有机杂质等。

(5) 废渗透膜

纯水制备装置采用反渗透工艺，该工艺中有一定的废渗透膜产生，根据调查，其废渗透膜产生量为 6t/a。

(6) 污泥

本项目高浓度废水经蒸馏脱溶、脱盐、破氰预处理后与低浓度废水混合后进入公司厂区污水站处理，采用生化处理，根据本项目废水量及废水源强估算，废水处理污泥产生量约为 144t/a。

(7) 生活垃圾

项目实施后劳动定员 40 人，职工生活垃圾产生量按 1kg/p.d 计算，产生量为 12t/a。

2、固废属性判定

(1) 固废产生属性判别

表 5.9-4 公用工程固废产生及属性判别情况表

序号	固废名称	发生源	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	一般化学品废包装材料	一般化学品包装	固体	活性炭等包装袋	6	是	丧失使用价值
2	有毒有害化学品包装材料	有毒有害化学品包装	固体	包装袋/桶及粘附的有毒有害化学品	36	是	
3	废液	废气废水处理	液体	有机物	150	是	丧失使用价值
4	废树脂	废气处理	固体	有机物、废树脂	15	是	丧失使用价值
5	废盐渣	废水处理	固体	硫酸钠、氯化钠及有机杂质等	1450	是	废水处理产生的污泥
6	废渗透膜	纯水制备	固体	渗透膜等	6	是	丧失使用价值
7	污泥	废水处理	固体	污泥	144	是	废水处理产生的污泥
8	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	12	是	/

根据上述判别结果可知，公用工程产生的废包装材料、废液、废树脂、废盐渣、废渗透膜、污泥、生活垃圾均属固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 5.9-5 公用工程固废危险属性判断情况表

序号	固废名称	发生源	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	一般化学品废包装材料	一般化学品包装	固体	活性炭等包装袋	6	否	/
2	有毒有害化学品包装材料	有毒有害化学品包装	固体	包装袋/桶及粘附有毒有害化学品	36	是	900-041-49
3	废液	废气废水处理	液体	有机物	150	是	271-002-02
4	废树脂	废气处理	固体	有机物、废树脂	15	是	900-041-49
5	废盐渣	废水处理	固体	硫酸钠、氯化钠及有机杂质等	1450	是	802-006-49
6	废渗透膜	纯水制备	固体	渗透膜等	6	否	/
7	污泥	废水处理	固体	污泥	144	否	/
8	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	12	否	/

根据上述判别结果可知，公用工程产生的一般化学品废包装材料、污泥、废渗透膜、生活垃圾属一般废物，有毒有害化学品包装材料、废液、废树脂、废盐渣等属危险废物。

5.10 水平衡

本项目水平衡具体见图 5.10-1。

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

5.11 总物料平衡

1、本项目物料消耗统计

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

2、项目总物料平衡

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

3、敏感物料平衡

该部分内容涉及企业商业秘密，此处予以删除。

5.12 污染源强汇总

5.12.1 废气

根据工程分析，项目生产过程及公用工程废气产生和排放统计见下表。

表 5.12.-1 各产品废气产排情况汇总 (单位: t/a)

污染因子	L48		三羟基丁酸甲酯		L49		嘧啶胺		2-氨基丙醇		2-氨基丁醇		频呐酮		聚合油		公用工程		合计		
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	
VOCs	乙酸	1.537	0.051																	1.537	0.051
	乙醇	5.169	0.127			9.544	0.336													14.713	0.463
	甲醇	3.406	0.034			3.342	0.033	14.842	0.208	18.243	0.670	9.881	0.324							49.714	1.269
	硫酸二甲酯	0.318	0.013															0.003	0.001	0.321	0.014
	二氯甲烷	33.402	0.339															0.336	0.05	33.738	0.389
	氯甲酸乙酯	0.423	0.004																	0.423	0.004
	甲苯	4.170	0.044					110.164	1.475									0.029	0.004	114.363	1.523
	异丙醇					2.575	0.086													2.575	0.086
	乙酰乙酸甲酯			0.061	0.006															0.061	0.006
	丙二腈							0.495	0.005											0.495	0.005
	甲醛													4.142	0.213			0.071	0.011	4.213	0.224
	异戊烯													9.104	0.519			0.115	0.017	9.219	0.536
	氯代特戊烷													18.349	0.183					18.349	0.183
烃类															4.669	0.047			4.669	0.047	
VOCs 合计	48.425	0.612	0.061	0.006	15.461	0.455	125.501	1.688	18.243	0.670	9.881	0.324	31.595	0.915	4.669	0.047	0.283	0.043	254.39	4.80	
HCl	0.164	0.003					11.348	0.227					26.961	0.812			0.012	0.002	38.485	1.044	
NOx	3.043	0.608																5.040	/	5.04	
SO ₂																		0.036	/	0.036	
硫酸雾									0.123	0.002	0.033	0.001							0.156	0.003	
合计	51.632	1.223	0.061	0.006	15.461	0.455	136.849	1.915	18.366	0.672	9.914	0.325	58.556	1.727	4.669	0.047	0.566	5.161	296.074	10.923	

表 5.12-2 项目各排放源废气最大可能排放强度一览表 (单位: kg/h)

排放源	污染物	L48	三羟基丁酸甲酯	L49	嘧啶胺	2-氨基丙醇	2-氨基丁醇	频呐酮	聚合油	公用工程	合计	
DA001 (RTO 排气筒)	乙酸	0.007									0.007	
	乙醇	0.078		0.030							0.108	
	甲醇	0.016		0.005	0.010	0.021	0.021				0.052	
	硫酸二甲酯	0.001								0.0001	0.0011	
	二氯甲烷	0.138								0.007	0.145	
	氯甲酸乙酯	0.016									0.016	
	甲苯	0.011			0.211					0.0006	0.2226	
	异丙醇			0.023							0.023	
	丙二腈				0.001						0.001	
	甲醛							0.006		0.0015	0.0075	
	异戊烯							0.013		0.0024	0.0154	
	氯代特戊烷							0.028			0.028	
	烃类								0.007		0.007	
	小计		0.267	0.0000	0.058	0.222	0.021	0.021	0.047	0.007	0.0116	0.6336
		HCl	0.009			0.035			0.022			0.066
	硫酸雾					0.002	0.001				0.002	
	NO _x	0.316								0.700	0.700	
	SO ₂									0.005	0.005	
DA002	HCl				0.006			0.022			0.028	
含氢排气筒	乙酰乙酸甲酯		0.002								0.002	
DA007	HCl									0.0003	0.0003	
九车间	VOC _s	乙酸	0.031								0.031	

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

排放源	污染物	L48	三羟基丁酸甲酯	L49	嘧啶胺	2-氨基丙醇	2-氨基丁醇	频呐酮	聚合油	公用工程	合计
	乙醇	0.019		0.132							0.151
	甲苯	0.0002			0.034						0.0342
	甲醇				0.008						0.008
	二氯甲烷	0.001									0.001
	硫酸二甲酯	0.001									0.001
	异丙醇			0.096							0.096
三车间	甲醇					0.066	0.044				0.066
四车间	甲醇					0.066	0.044				0.066
七车间	VOCs	甲醛						0.024			0.024
		异戊烯						0.060			0.06
	HCl							0.039			0.039

注：*2-氨基丙醇、2-氨基丁醇共用设备，L49 生产线 4 个产品共用设备，以上生产线排放的同个污染物最大排放速率取共线产品中的最大排放速率。

表 5.12-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)	
主要排放口						
1	DA001(RTO)	VOCs	乙酸	0.7	0.007	0.015
			乙醇	10.8	0.108	0.144
			甲醇	5.2	0.052	0.489
			硫酸二甲酯	0.1	0.0011	0.004
			二氯甲烷	14.5	0.145	0.384
			氯甲酸乙酯	1.6	0.016	0.004
			甲苯	22.3	0.2226	1.144
			异丙醇	2.3	0.023	0.025
			丙二腈	0.1	0.001	0.005
			甲醛	0.8	0.0075	0.051
			异戊烯	1.5	0.0154	0.104
			氯代特戊烷	2.8	0.028	0.183
			烃类	0.7	0.007	0.047
			小计	63.4	0.6336	2.599
		HCl	6.6	0.066	0.554	
		硫酸雾	0.2	0.002	0.003	
NOx	70.0	0.7	5.040			
SO ₂	0.5	0.005	0.036			
2	DA002	HCl	28	0.028	0.21	
3	含氢排气筒	乙酰乙酸甲酯	10.0	0.002	0.006	
4	DA007	HCl	0.1	0.0003	0.002	
有组织排放总计						
有组织排放总计		VOCs			2.605	
		NOx			5.040	
		SO ₂			0.036	
		HCl			0.766	
		硫酸雾			0.003	

表 5.12-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	九车间	投料、卸料、管道接缝	乙酸	加强密闭	环境质量的 4 倍	0.8	0.036
			乙醇		DB33/2015-2016	4	0.319
			甲苯			2	0.379

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
			甲醇			2	0.060
			二氯甲烷			1	0.005
			硫酸二甲酯			0.01	0.01
			异丙醇		环境质量标准的 4 倍	2.4	0.061
2	三车间		甲醇		DB33/2015-2016	2	0.360
3	四车间		甲醇			2	0.360
			甲醛			0.1	0.173
4	七车间		异戊烯		环境质量标准的 4 倍	6	0.432
			HCl		DB33/2015-2016	0.15	0.278
无组织排放总计							
主要排放口 合计		VOCs				2.195	
		HCl				0.278	

表 5.12-5 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	产生量/ (t/a)	削减量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	VOCs	254.39	249.59	4.80
2	NOx	/	/	5.04
3	SO ₂	/	/	0.036
4	HCl	38.485	37.441	1.044
5	硫酸雾	0.156	0.153	0.003

5.12.2 废水

由工程分析可知，本项目废水包括工艺废水、废气吸收废水、设备清洗废水等，项目废水发生源强见下表。

表 5.12-6 废水主要污染物发生量及发生浓度

产品	工段	工序	编号	发生量(t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）										
					COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	甲醛	CN ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	盐分（%）	
L48	亚硝化工段	离心	W1-1	566.634	11494	4059									10.9
	酰化环合工段	结晶离心	W1-2	1737.473	48876	3258	7887						51463		8.5
	成品工段	萃取	W1-3	696.835	45762	1221	17267	20672				112062	35521		22.4
L49	钠盐成盐工段	精馏回收 1	W3-1-1	255.41	4847	30									
		膜分离	W3-1-2	0.779	90909	30									
	钾盐成盐工段	精馏回收 1	W3-2-1	170.055	15791	30									
		膜分离	W3-2-2	0.693	90909	30									
	钙盐成盐工段	精馏回收 1	W3-3-1	187.769	6769	30									
		膜分离	W3-3-2	0.772	90909	30									
镁盐成盐工段	精馏回收 1	W3-4-1	201.121	5575	30										
嘧啶胺	氯化氢气体准备	降膜吸收	W4-1	1246.97	500	30							293		0.03
		三级冷冻除水	W4-2	2.415	500	30							48347		5.0
	丙脒制备	过滤洗涤	W4-3	11060.262	38398	14971					8812		57100		7.9
2-氨基丙醇	2-氨基丙醇制备	过滤洗涤	W5-1	619.092	3976	713						1947			0.2
		一次精馏	W5-2	1524.109	30223	2830						1581			0.7
2-氨基丁醇	2-氨基丁醇制备	过滤洗涤	W6-1	335.4	3976	604						1947			0.2
		一次精馏	W6-2	799.507	18809	828						1674			0.7
频呐酮	频呐酮制备	盐酸解析	W7-1	3005.719	500	30				11			253		0.03

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

产品	工段	工序	编号	发生量(t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）									
					COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	甲醛	CN ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	盐分（%）
聚合油	联产聚合油	水洗	W10-1	1030.191	43329	30							4251	0.4
三甲基硅醇	联产三甲基硅醇	精馏回收	W8-1	1.492	461538	30	157421	188462						
		分层	W8-2	2.256	1049618	30	506618	606514						
硫酸钠	副产硫酸钠	离心	W9-1	119.2	62250	15140						169014		33.2
公用工程		含氰清洗废水		500	1000	40					20			
		其他清洗废水		3000	1000	40	20	25	20	10				
		废气处理废水		15000	2500	50	50	60	60	20			3000	0.5
		真空泵废水		1350	1500	50	30	35	30	20				
		初期雨水		3205	300									
		冷却系统废水		1200	200									
		生活污水		1530	300	30								
合计				49349.154	14617	3708	567	347	20	8	1975	2104	16137	2.8

由上表可知，项目废水发生量约为 4.935 万 t/a，日均发生量 164.5t/d；其中高浓度废水根据水质不同分别采取蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰等预处理，经预处理后的废水与项目其他废水一道进入废水站处理达标后纳管排放，最终污水排放量为 4.935 万 t/a。

废水产生和排放情况汇总见下表。

表 5.12-7 项目废水产生和排放情况汇总

序号	污染物	单位	发生量	削减量	*排放量
1	废水量	万 t/a	4.935	0	4.935
2	COD _{Cr}	t/a	721.357	696.682	24.675 (3.948)
3	氨氮	t/a	/	/	1.727 (0.740)
4	总氮	t/a	183.005	179.550	3.455
5	AOX	t/a	27.964	27.569	0.395 (0.049)

注：*括号内数据为废水经上虞污水处理厂处理后排入环境量，括号外为纳管量；**由于项目中总氮大部分为有机氮，经过生化系统硝化-反硝化处理后大部分有机氮会转化为氨氮，因此，此处氨氮量以原水中总氮进行计算，下同。

5.12.3 固废

根据上述分析，项目固废合计情况见表 5.12-8。

表 5.12-8 项目固废产生情况原始汇总一览表 单位：t/a

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	产生量	危废代码	处置去向
L48	脚料 S1-1	回收甲苯	半固	甲苯、环合中间体等杂质	14.885	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废液 S1-2	母液处理	半固	L48、乙醇等杂质	11.977	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废催化剂 S1-3	催化加氢	固体	废催化剂	0.06	271-006-50	委托有资质单位综合利用
羟基丁酸甲酯	废催化剂 S2-1	催化加氢	固体	废催化剂	0.18	271-006-50	委托有资质单位综合利用
L49	废活性炭 S3-1-1	脱色过滤	固体	活性炭等	1.369	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S3-1-2	精馏回收 2	半固	高沸物	13.377	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废活性炭 S3-2-1	脱色过滤	固体	活性炭等	3.014	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S3-2-2	精馏回收 2	半固	高沸物	13.216	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废活性炭 S3-3-1	脱色过滤	固体	活性炭等	2.387	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S3-3-2	精馏回收 2	半固	高沸物	10.315	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废活性炭 S3-4-1	脱色过滤	固体	活性炭等	1.95	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S3-4-2	精馏回收 2	半固	高沸物	10.972	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
嘧啶胺	脚料 S4-1	甲苯回收	半固	甲醇、甲苯、丙脒盐酸盐等	190.947	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S4-2	甲苯回收	半固	甲苯、丙脒、嘧啶胺等	113.892	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
2-氨基丙醇	废活性炭 S5-1	脱色过滤	固体	活性炭等	7.693	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S5-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丙醇等	41.713	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废催化剂 S5-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.90	271-006-50	委托有资质单位综合利用
2-氨基丁	废活性炭 S6-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.168	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	产生量	危废代码	处置去向
醇	脚料 S6-2	二次精馏	半固	丙氨酸、2-氨基丁醇等	32.701	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	废催化剂 S6-3	加氢还原	固体	废催化剂	1.65	271-006-50	委托有资质单位综合利用
频呐酮	废活性炭 S7-1	脱色过滤	固体	活性炭纤维等	1.2	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
硫酸钠	废活性炭 S9-1	脱色过滤	固体	活性炭等	4.768	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
聚合油	轻沸物 S10-1	脱轻+蒸馏	液态	轻沸物	13.341	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
	高沸物 S10-2	脱轻+蒸馏	液态	高沸物	43.9	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置
公用工程	有毒有害化学品包装材料	有毒有害化学品包装	固体	包装袋/桶及粘附的有毒有害化学品	36	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置
	废液	废气废水处理	液态	有机物	150	271-002-02	委托有资质单位焚烧处置
	废树脂	废气处理	固体	有机物、废树脂	15	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置
	废盐渣	废水处理	固体	硫酸钠、氯化钠及有机杂质等	1450	802-006-49	委托有资质单位填埋处置
	废渗透膜	纯水制备	固体	渗透膜等	6	/	外运处置
	污泥	废水处理	固体	污泥	144	/	外运处置
	一般化学品废包装材料	一般化学品包装	固体	活性炭等包装袋	6	/	外运处置或综合利用
	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	12	/	统一清运
危险固废				残液脚料	661.236	900-013-11/ 271-002-02	委托有资质单位焚烧处置
				废活性炭	26.549	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置
				废树脂	15	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置
				有毒有害化学品废包装材料	36	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置
				废催化剂	3.79	271-006-50	委托有资质单位综合利用
				盐渣	1450	802-006-49	委托有资质单位填埋处置
				小计	2192.575	/	/
一般固废				污泥	144	/	外运处置

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	产生量	危废代码	处置去向
				废渗透膜	6	/	外运处置
				一般化学品废包装材料	6	/	外运处置或综合利用
				生活垃圾	12	/	统一清运
				小计	168	/	/

5.12.4 噪声

该项目产噪设备主要为引风机、真空泵、冷却塔等，其噪声源强在 70~88dB 之间。其噪声源强如下表。

表 5.12-9 主要噪声设备的噪声级

序号	设备	声级值 dB	备注	设备位置
1	输送泵	70~75	距离设备外 1m 处	贮罐区及生产车间
2	引风机	78~80	距离设备外 1m 处	生产车间及污水站
3	离心机	80~85	距离设备外 1m 处	生产车间
4	空压机	85~88	距离设备外 1m 处	生产车间
5	冷冻机组	83~85	距离设备外 1m 处	冷冻站
6	冷却塔	70~85	距离设备外 1m 处	循环水池
7	真空泵	70~75	距离设备外 1m 处	生产车间

噪声治理通过在设备选型时尽量选用低噪声的设备，对机械设备采取隔音措施，另外，车间周围空地植树绿化，以保证厂界噪声达标。

5.12.5 污染源强分析汇总

表 5.12-10 项目污染源强汇总一览表

污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	万 t/a	4.935	0	4.935	
	COD _{Cr}	t/a	721.357	696.682	24.675 (3.948)	
	氨氮	t/a	/	/	1.727 (0.740)	
	总氮	t/a	183.005	179.550	3.455	
	AOX	t/a	27.964	27.569	0.395 (0.049)	
废气	VOCs	乙酸	t/a	1.537	1.486	0.051
		乙醇	t/a	14.713	14.250	0.463
		甲醇	t/a	49.714	48.445	1.269
		硫酸二甲酯	t/a	0.321	0.307	0.014
		二氯甲烷	t/a	33.738	33.349	0.389
		氯甲酸乙酯	t/a	0.423	0.419	0.004
		甲苯	t/a	114.363	112.840	1.523
		异丙醇	t/a	2.575	2.489	0.086
		乙酰乙酸甲酯	t/a	0.061	0.055	0.006
		丙二腈	t/a	0.495	0.490	0.005
		甲醛	t/a	4.213	3.989	0.224
		异戊烯	t/a	9.219	8.683	0.536
氯代特戊烷	t/a	18.349	18.166	0.183		

污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	
	烃类	t/a	4.669	4.622	0.047	
	合计	t/a	254.39	249.59	4.80	
	HCl		38.485	37.441	1.044	
	NOx	t/a	/	/	5.040	
	SO ₂	t/a	/	/	0.036	
	硫酸雾	t/a	0.156	0.153	0.003	
固废	危险废物	残液脚料	t/a	661.236	661.236	0
		废活性炭	t/a	26.549	26.549	0
		废树脂	t/a	15	15	0
		有毒有害化学品废包装材料	t/a	36	36	0
		废催化剂	t/a	3.79	3.79	0
		盐渣	t/a	1450	1450	0
		合计	t/a	2192.575	2192.575	0
	一般废物	污泥	t/a	144	144	0
		废渗透膜	t/a	6	6	0
		一般化学品废包装材料	t/a	6	6	0
		生活垃圾	t/a	12	12	0
		合计	t/a	168	168	0

注：*括号内为废水经上虞污水处理厂处理后排环境量。

5.13 项目实施后全厂污染源强汇总

表 5.13-1 项目实施后全厂污染源强汇总表 单位：除废水量外均为 t/a

污染因子		现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量	
废水	废水量	6.51	4.935	4.785	6.66	+0.150	
	COD _{Cr}	纳管量	32.55	24.675	23.925	33.3	+0.750
		排环境量	5.208	3.948	3.828	5.328	+0.120
	氨氮	纳管量	2.279	1.727	1.675	2.331	+0.052
排环境量		0.977	0.740	0.718	0.999	+0.022	
废气	VOCs	乙醇	2.46	0.463	2.46	0.463	-1.997
		甲醇	1.733	1.269	1.382	1.62	-0.113
		环氧氯丙烷	0.838	0	0.838	0	-0.838
		乙酸	0.088	0.051	0.088	0.051	-0.037
		二氯甲烷	1.169	0.389	0.037	1.521	+0.352
		三乙胺	0.015	0	0	0.015	0
		三甲基氯硅烷	0.014	0	0	0.014	0

		三甲基硅醇	0.042	0	0	0.042	0
		异丁醇	0.268	0	0	0.268	0
		石蜡油	1.73	0	0	1.730	0
		硫酸二甲酯	0	0.014	0	0.014	+0.014
		氯甲酸乙酯	0	0.004	0	0.004	+0.004
		甲苯	0	1.523	0	1.523	+1.523
		异丙醇	0	0.086	0	0.086	+0.086
		乙酰乙酸甲酯	0	0.006	0	0.006	+0.006
		丙二腈	0	0.005	0	0.005	+0.005
		异戊烯	0	0.536	0	0.536	+0.536
		氯代特戊烷	0	0.183	0	0.183	+0.183
		甲醛	0	0.224	0	0.224	+0.224
		烃类	0	0.047	0	0.047	+0.047
		合计	8.357	4.80	4.805	8.352	-0.005
		NOx	0.96	5.04	0.96	5.04	+4.08
		SO ₂	0.27	0.036	0.047	0.259	-0.011
氨气	1.534	0	1.534	0	-1.534		
HCl	0	1.044	0	1.044	+1.044		
硫酸雾	0.001	0.003	0	0.004	+0.003		
固废	危险废物	残液脚料	790.14	661.236	387.18	1064.196	+274.056
		废活性炭	76.08	26.549	76	26.629	-49.451
		废树脂	0	15	0	15	+15
		有毒有害化学品废包装材料	17.5	36	4	49.5	+32
		废导热油	0.6	0	0	0.6	0
		废催化剂	9.68	3.79	9.28	4.19	-5.49
		盐渣	2583.08	1450	1743.08	2290	-293.08
		废吸附剂	0.75	0	0	0.75	0
		小计	3477.83	2192.575	2219.54	3450.865	-26.965
	一般废物	污泥	100	144	60	184	+84
		废渗透膜	5	6	5	6	+1
		一般化学品废包装材料	0	6	0	6	+6
		生活垃圾	123	12	75	60	-63
		小计	228	168	140	256	+28

5.14 非正常情况下污染因素分析

非正常情况指设备故障检修时，排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

5.14.1 非正常情况废气排放

本项目非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放。本项目设冷凝冷冻、酸吸收、碱液吸收、降膜吸收、还原吸收等方式进行预处理，经预处理后的废气接入到 RTO 焚烧处理；主要考虑末端废气处理装置故障，仅冷凝冷冻、酸/碱喷淋、树脂吸附等预处理装置生效时的工况，预处理效率取 80%。具体详见表 5.14-1。

表5.14-1 非正常工况下主要废气污染物最大排放情况表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 / (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次 /次	应对措施
DA001 (RTO 排气筒)	RTO 装置故障	乙酸	0.14	1	1	废气处理 装置故障 时按照应 急处理
		乙醇	2.16	1	1	
		甲醇	1.04	1	1	
		硫酸二甲酯	0.02	1	1	
		二氯甲烷	2.76	1	1	
		氯甲酸乙酯	0.32	1	1	
		甲苯	4.45	1	1	
		异丙醇	0.49	1	1	
		丙二腈	0.02	1	1	
		甲醛	0.15	1	1	
		异戊烯	0.31	1	1	
		氯代特戊烷	0.56	1	1	
		烃类	0.14	1	1	
		HCl	0.66	1	1	
		NO _x	7.00	1	1	
SO ₂	0.05	1	1			

5.14.2 非正常情况废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

1、厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷，废水量 439.4m³；

2、污水处理站发生事故不能正常运行时，公用工程废水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，按当班废水量计算，约为 48.9m³。

目前企业已建 600m³的事故应急池，可满足本项目事故应急废水收集要求。

5.14.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的机泵及其余传动装置更换下的废润滑油、更换产生的废保温棉、化验室废液及日常检修过程中产生的固体废物等，非正常工况固体废物排放情况见表 5.14-2。

表 5.14-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	危废代码	去向
报废的危险化学品原料	危化品	贮罐或仓库等	900-999-49	委托有资质单位处置
废润滑油、润滑脂、废机油	矿物油	检修	900-249-08	
检修时产生的废保温棉	保温棉	检修	900-032-36	
检修过程中产生的固体废物	危化品	各生产工序、分析实验室、原料仓库	900-999-49	
事故危废	化学品	事故	900-042-49	

5.14.4 交通运输移动源调查

本次项目实施后主要新增原料运进和产品、固废运出，总运输量为 33140 吨/年，运输通过重型卡车/槽车或者中型卡车进行，连接道路以高速路网和城市主干道为主。平均按每辆车装载量 20t 计算，主干道约新增重型卡车/槽车或者中型卡车各 6 车/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年新增排放量约 0.58t/a、0.41t/a、0.22t/a。

5.15 总量控制

5.15.1 总量控制原则与污染物减排要求

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发展的要求。根据国务院国发[2016]74《关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号文），我省主要对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物纳入约束性考核。

浙江省建设项目主要污染物总量准入审核，应遵循以下四项原则：

- 1、减排原则。与国家地方的污染减排政策、主要污染物总量减排“十三五”规划和实施方案相结合。
- 2、平衡原则。采取主要污染物区域总量平衡的方法和措施。
- 3、基数原则。主要污染物总量削减替代来源列入污染减排基准年统计口径。

4、交易原则。试点地区严格执行排污权有偿使用和交易的有关规定和措施。

5.15.2 总量控制因子及削减替代要求

5.15.2.1 总量控制因子

根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74号），“十三五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫、氮氧化物、氨氮四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），自2013年起国家对二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)严格实施污染物排放总量控制。又据《重金属污染综合防治“十三五”规划》和《浙江省重金属污染综合防治规划(2010-2015年)》，对铅、汞、铬、镉、砷、铜、锌、镍等重金属污染物进行重点污染防治，必须实现稳定达标排放，且应满足当地总量控制要求。

结合国家、地方文件和当地环境状况，确定本项目**总量控制因子为：COD_{Cr}、氨氮、NO_x、SO₂和VOCs。**

5.15.2.2 削减替代要求

1、根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号文）及《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发[2009]77号）：

·各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于1:1。

·新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。

·印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.2；印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于1:1.5。

2、根据《关于印发浙江省进一步加强化工园区环境保护工作的实施方案的通知》（浙环发[2013]54号），化工项目需新增COD_{Cr}排放总量的替代比不低于1:1.2，需新增氨氮排放总量的替代比不低于1:1.5，其中染料、颜料和农药原药（含中间体）生产企业原则上应自身平衡或同行业替代总量指标。

3、根据《重点区域大气污染防治“十三五”规划》中“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代”的要求。

4、根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，（环发[2014]197 号），本项目新增废水量、SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”替代解决，新增 NO_x 按 1:2 进行区域平衡。

5.15.3 总量控制建议值

根据工程分析相关结论，本项目总量控制建议值如下：

表 5.15-1 本项目总量控制建议值

污染种类	污染物	单位	项目排放总量
废水	废水量	万 m ³ /a	4.935
	COD _{Cr}	t/a	24.675 (3.948)
	氨氮	t/a	1.727 (0.740)
废气	NO _x	t/a	5.04
	SO ₂	t/a	0.036
	VOC _s	t/a	4.80

5.15.4 公司现有总量情况

根据企业目前领取的排污许可证（浙 DC2012A0056），排污总量指标如下：

表 5.15-2 排污许可证总量情况表

类型	污染物	单位	总量指标	来源
废水	废水量	万 m ³ /a	6.51	浙 DC2012A0056 号
		m ³ /d	217	
	COD _{Cr}	t/a	32.55 (5.208)	
	氨氮	t/a	2.279 (0.977)	
废气	VOC _s	t/a	8.36	
	NO _x	t/a	0.96	
	SO ₂	t/a	0.27	

注：表格中括号数据为废水经上虞污水处理厂处理后排环境量，下同。

5.15.5 总量平衡方案

本项目实施后替代现有已审批的 1200t/a 2-氨基丙醇项目及现有 RTO 设施；淘汰 2100t/a 手性环氧氯丙烷及联产 1900t/a 氨基甘油项目、现有燃气导热油炉装置；并对现有项目甲基噻唑啉的 Z04 工段含二氯甲烷废气在现有处理工艺上增加 RTO 焚烧+碱喷淋

处理，与本次项目废气处理措施一致；此外甲基噻唑啉 2018 年已进行工艺变更并通过专家论证，取消乙酸使用；采取上述措施后共可削减废水量 4.785 万 t/a、VOCs 4.805t/a、NOx0.96t/a、SO₂0.047t/a。

因此，项目总量平衡方案见下表。

表 5.15-3 项目总量平衡方案（单位：废水量为万 m³/a，其余均为 t/a）

污染物		现有总量控制指标	本项目控制建议值	“以新带老”削减量	项目实施后全厂总量	增减量	富余总量*	富余总量结余*
废水量	万 m ³ /a	6.510	4.935	4.785	6.660	+0.15	0.15	0
	m ³ /d	217	164.5	159.5	222	+5	5	0
COD _{Cr}	纳管量	32.550	24.675	23.925	33.300	+0.750	0.750	0
	排环境量	5.208	3.948	3.828	5.328	+0.120	0.120	0
氨氮	纳管量	2.279	1.727	1.675	2.331	+0.052	0.053	0
	排环境量	0.977	0.740	0.718	0.999	+0.022	0.023	0
VOCs		8.36	4.80	4.805	8.355	-0.005	0	0
NOx		0.96	5.04	0.96	5.04	+4.08	0	0
SO ₂		0.27	0.036	0.047	0.259	-0.011	2.61	2.61

注：*根据企业排污许可证浙 DC2012A0056 可知，企业富余排污权：废水量 5t/d、SO₂ 6.21t/a；SO₂ 转让给浙江晶华玻璃有限公司 3.6t/a；因此企业实际富余排污权为：废水量 5t/d、SO₂ 2.61t/a。

根据上表可知，项目实施后废水量、SO₂、VOCs 总量可通过“以新带老”削减替代解决，NOx 总量仍有所增加，本项目新增总量平衡方案见下表：

表 5.15-4 本项目总量平衡方案

序号	项目	排污增加量（排环境量）	替代比例	区域替代量
1	NOx	4.08t/a	1:2	8.16t/a

此外，本项目在排放污染物前应根据《控制污染物排放许可制实施方案》国办发〔2016〕81 号、《排污许可证管理办法（试行）》（部令第 48 号）、《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)等要求申领排污许可证，取得许可排污量。在领取排污许可证后，应落实自行监测、台账管理制度、执行报告及信息公开等相关要求。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

绍兴市上虞区位于浙江省东北部，东经 120 度 36 分~121 度 6 分，北纬 29 度 43 分 ~30 度 16 分。杭州湾上虞经济技术开发区位于绍兴市上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海涂滩地上。开发区北濒杭州湾，南临盖北镇，紧邻上虞港区。

项目位于杭州湾上虞经济技术开发区众昌化工现有厂区内，厂区东面为金美珂化工和金双宇科技有限公司，西面为福井化学，南面紧邻纬一路，隔路为佑泰新材料科技有限公司，北面紧邻北塘河。

项目周围环境概况图详见附图 2，地理位置图详见附图 1。

6.1.2 地形、地质、地貌

开发区四周有海堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，自然地形标高（1985 年国家高程）3.40-4.40m。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇及沥东镇的围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。

根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力 $f_k=30\text{Kpa}$ ；

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90-3.90m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

6.1.3 气象特征

上虞位于北亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，属海洋性气候。四季分明，雨水充沛，阳光充足，温度适中，年平均温度 17.4°C ，年平均无霜期 251 天，日照全年

3000h, 相对湿度 75%, 夏季盛行东南风及偏南风, 冬季盛行偏北及西南风, 年平均风速 2.59m/s, 年平均降雨量 1395mm, 大气平均气压 101Kpa。

主要气象特征参数如下:

多年平均气温	17.4°C
历年极端最高气温	40.2°C
历年极端最低气温	-5.9°C
年平均降水量	1395 mm
年最大降水量	1728mm
日最大降水量	89mm
>25mm 降水日数	15.5d
主导风向	S, 13.78%
次主导风向	SSW, 11.38%
夏季主导风向	S, 21.45%
冬季主导风向	NNW, 9.19%
多年平均风速	2.59m/s
年平均台风影响	1.5d
台风持续时间	2-3d
历年相对湿度	78%

本区域灾害性天气四季皆有可能发生, 较为特殊的是台风, 常发生在每年 7-9 月, 因台风季节常伴有狂风暴雨, 使短期内的暴雨造成局部区域水灾。

6.1.4 水文特征

(1) 海域

北侧海堤外属钱塘江河口区, 杭州湾尖山河段南侧, 潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流, 涨潮流向 250 度左右, 落潮流向 75 度左右。根据浙江交通设计院航测队 1993 年实测, 盖北码头前, 涨潮测点最大流速为 4.087m/s, 落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主, 外海波浪除东或北东风有涌浪传入外, 一般为浅水波, 目测最大风浪高 2m 左右, 该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大, 处于即冲亦淤的动态平衡之中, 澉浦站潮汐特征值统计如下:

历年最高潮位	8.05m(1974,08,20)
历史最低潮位	-2.28m(1961,05,03)
平均高潮位	4.91m

(2)曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km²，河口多年平均流量为 38.7 亿 m³。随着上游水库建设和用水量的增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m³。

(3)东进闸总干河

杭州湾上虞经济技术开发区的东进闸总干河是虞北地区的排涝河。总干河与其西侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.70m，低水位为 2.50m，高水位为 3.10m。总干河经东进闸与外海相通，东进河水位超过 3.1m 时，东进河开闸排涝；水位低于 2.50m 时，引曹娥江水补给。

6.2 开发区配套设施

6.2.1 给水设施

杭州湾上虞经济技术开发区工业用水取自曹娥江，园区规划兴建规模 30 万吨/日的工业水厂，水压约为 2kg。园区内各厂可根据本厂用水需要自设加压设施。

6.2.2 排水设施

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（简称“上虞污水处理厂”）位于杭州湾上虞经济技术开发区，占地约 516 亩。公司总处理能力达 30 万吨/日，其中一期设计规模为 7.5 万 m³/d，二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万 m³/d 及日排放 30 万 m³/d 的排海管线，分两条生产线建设。公司主要服务范围为上虞市区、道墟镇等乡镇及杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区的生活污水和工业废水。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司对现有二期工程进行改造，对进厂污水进行分质处理提标改造。提标改造后生活污水尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；工业废水尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，其中 COD≤80mg/L。目前提标改造工程已完成并验收，工程废水处理总规模为 20 万吨/日，其中生活污水 10 万吨/日，工业废水 10 万吨/日。

提标后工业废水处理工艺如下：

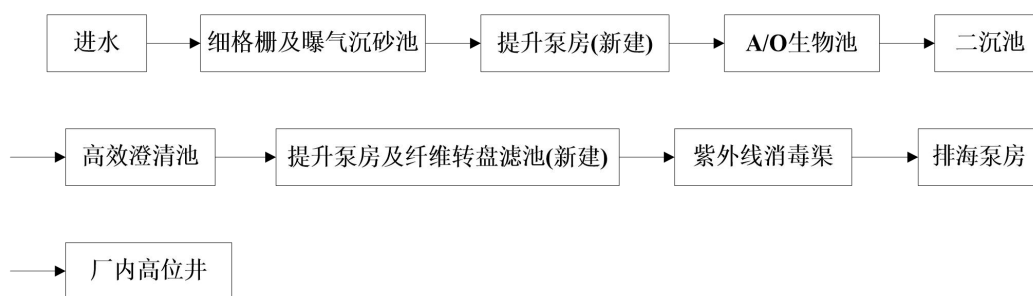


图 6.2-1 上虞污水处理厂提标改造工程生活污水处理工艺流程图

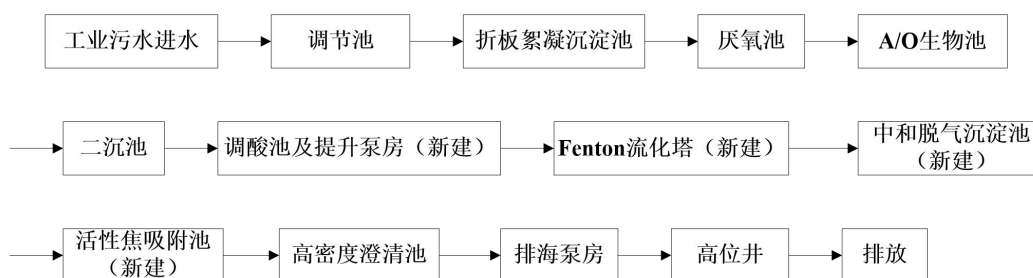


图 6.2-2 上虞污水处理厂提标改造工程工业污水处理工艺流程图

提标改造后进水水质要求见表 6.2-1。

表 6.2-1 上虞污水处理厂进出水水质情况一览表

序号	污染物名称	排放标准, mg/L		
		企业纳管标准 GB8978-1996 三级标准	上虞污水处理厂尾水排放标准	
			提标后排放标准	
			生活污水 GB18918-2002 一级 A 标准	工业废水 GB8978-1996 一级标准
1	pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9
2	色度(稀释倍数)	--	30	50
3	SS	400	10	70 ^②
4	BOD ₅	300	10	20
5	COD _{Cr}	500	50	80
6	TN	-	15	-
7	NH ₃ -N	35 ^①	5 (8) ^③	15
8	TP	8 ^①	0.5	0.5
9	石油类	20	1	5
10	动植物油	100	1	10
11	硫化物	1.0	1.0	1.0
12	挥发酚	2.0	0.5	0.5
13	苯胺类	5.0	0.5	1.0
14	硝基苯类	5.0	-	2.0
15	氯苯	1.0	0.3	0.2
16	TOC	-	-	20
17	LAS	20	0.5	5.0
18	AOX	8.0	1.0	1.0
19	总铁	-	-	10

注：① NH₃-N 和磷酸盐纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”限值；

② SS 排放执行 GB8978-1996 一级标准中“其他排污单位”排放限值；

③ 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

环境保护设施验收监测结果如下：

监测期间污水处理厂生活污水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总氮、总磷、TOC、粪大肠菌群的最大日均浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准中 A 标准要求。

监测期间污水处理厂工业废水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总磷、六价铬、总砷、总铬、总铅、总镉、总汞、总镍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、氯苯、AOX、TOC 的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中一级标准要求，总铁符合环评要求。

本次环评收集了上虞污水处理厂提标改造后 2018 年 12~2019 年 2 月监督性监测数据（见表 6.2-2）。

由表可知，2018 年 12~2019 年 2 月监督性监测中工业废水处理工程尾水各类指标均能满足提标改造后工业废水尾水执行的排放标准要求，生活污水处理工程尾水各类指标浓度能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

表 6.2-2 上虞污水处理厂 2018 年 12 月~2019 年 2 月监督性监测结果

排放口	监测项目	2019/2/20	2019/1/5	2018/12/13	执行标准	达标符合性
工业 尾水 排放口	总砷(mg/L)	0.0005	<0.2	0.0007	0.5	达标
	总铬(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	1.5	达标
	总镉(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	达标
	总汞(mg/L)	0.00024	0.00081	0.00027	0.05	达标
	生化需氧量(mg/L)	10.1	10	6.9	80	达标
	悬浮物(mg/L)	9	12	14	70	达标
	烷基汞(mg/L)	未检出	未检出	未检出	不得检出	达标
	动植物油(mg/L)	<0.06	<0.06	<0.04	10	达标
	粪大肠菌群数(个/L)	140	140	330	/	达标
	石油类(mg/L)	<0.06	<0.06	<0.04	5	达标
	色度(色度单位)	22	16	5	50	达标
	六价铬(mg/L)	0.014	<0.004	<0.004	0.5	达标
	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.052	0.102	0.113	5	达标
总铅(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.2	1.0	达标	
生活	生化需氧量(mg/L)	2.95	3.45	2.78	50	达标

尾水 排放口	悬浮物(mg/L)	9	9	9	10	达标
	动植物油(mg/L)	<0.06	<0.06	<0.04	1	达标
	石油类(mg/L)	<0.06	<0.06	<0.04	1	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.051	0.062	0.064	0.5	达标
	色度(色度单位)	7	5	5	30	达标
	烷基汞(mg/L)	未检出	未检出	未检出	不得检出	达标
	总铬(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	达标
	总镉(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01	达标
	总汞(mg/L)	0.00026	0.00044	0.00052	0.001	达标
	粪大肠菌群数(个/L)	70	80	220	1000	达标
	总铅(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.01	0.1	达标
	总砷(mg/L)	0.0005	0.08	0.0015	0.1	达标
	六价铬(mg/L)	0.011	<0.004	0.019	0.05	达标

其中：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

②除 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷为自动监测数据外，其余均为手工监测数据。

6.2.3 集中供热设施

开发区主要有两座公共热源，分别为上虞杭协热电有限公司和浙江春晖环保能源有限公司。此外龙盛下属硫酸厂和嘉成公司硫酸厂均具有利用余热向周边用户部分供热的能力。

其中杭协热电有限公司规模为三炉二机，3 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，配 2 台 15MW 背压汽轮发电机组。目前发电能力达 3 万千瓦时/小时，供热量 249 吨/小时，已发展热用户 80 多家。杭协热电二期扩建工程正在实施中，拟扩建 2 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉和 2 台 15MW 背压汽轮发电机组。二期扩建工程实施后，将形成“五炉四机”的总规模。

浙江春晖环保能源有限公司设计规模日处理 500 吨城市生活垃圾，有 75t/h 焚烧锅炉二台，C12 汽轮机组一台 6MW 背压汽轮机一台。目前该公司能够消化市区、崧厦、沥海等区域产出的全部垃圾，供热对象主要为新和成、新赛科和玻璃纸厂。公司二期工程新增处理 750t/d 污泥的循环流化床锅炉二台(2 台 75t/h，一开一备)，6MW 背压式发电机一台及相关配套设施，二期工程已于 2015 年 1 月 27 日通过浙江省环保厅验收，目前正常运行中；浙江春晖环保能源有限公司生物质发电工程项目新增 1 台 130t/h 次高温高压生物质直燃锅炉并配套一台 12MW 背压式汽轮发电机组，该装置已于 2014 年 8 月 18 日通过浙江省环保厅验收，目前正常运行中。

6.2.4 固废处置设施

(1) 浙江春晖固废处理有限公司

浙江春晖固废处理有限公司（原“上虞振兴固废处理有限公司”）位于杭州湾上虞经济技术开发区北部，紧邻杭州湾滩地。公司设有 1 座回转窑焚烧炉，处理量为 18t/d、5400t/a，目前已通过浙江省环保厅环保竣工验收。目前处置的主要危险废物有 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW06 有机溶剂废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物和 HW49 其他废物。

(2) 绍兴市上虞众联环保有限公司

绍兴市上虞众联环保有限公司（原名“上虞市众联环保有限公司”，2016 年 3 月公司名称变更）是一家专业从事工业固体废物处置的企业。公司现有一座一般工业固废填埋场、两座危险废物填埋场以及一座危险废物焚烧厂。

2011 年，为解决上虞地区尤其是杭州湾上虞经济技术开发区工业企业产生的一般工业固废处置问题，原上虞市众联环保有限公司在杭州湾上虞经济技术开发区北部六围塘建设“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”，用于处置杭州湾上虞经济技术开发区产生的一般工业固废。该项目于 2011 年 7 月 29 日获得原上虞市环境保护局环评批复（虞环审[2011]147 号），规划一般工业固废填埋场总面积 127 亩，处置一般工业固废 55000t/a，使用年限 10 年。该项目一期工程于 2014 年 12 月 5 日通过环保竣工验收（虞环建验[2014]69 号）。二期工程于 2014 年 8 月开始施工，并于 2015 年 8 月投入试运行，于 2017 年 7 月 10 日通过环保竣工验收（虞环建验[2017]56 号）。

众联环保后于 2013 年在“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”的北侧建设“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”。该项目于 2013 年 10 月获得浙江省环境保护厅环评批复（浙环建[2013]88 号）。该填埋场一期工程于 2014 年 9 月投入试运行，投入使用的填埋区面积约 28 亩，于 2015 年 7 月 13 日通过省环保厅验收（浙环竣验[2015]60 号）。二期工程于 2017 年 6 月开工建设。

众联环保后又于 2014 年在“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”的北侧建设“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”。该项目于 2015 年 7 月获得原绍兴市上虞区环境保护局环评批复（虞环审[2015]95 号），该项目于 2016 年 5 月 18 日投入试生产，于 2017 年 5 月 4 日通过项目环境保护设施竣工验收会。

2016 年，众联环保再次拟在“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”北侧建设“年安全处置 6 万吨危险废物项目”。该项目于 2016 年 10 月获得原绍兴市上虞区环境保护局环评

批复（虞环审[2016]95号）。项目以2017年为建设基准，确定该项目的设计规模为处置危险废物6万吨/年。安全填埋库区一次性构建，分三区分步铺膜实施填埋。该项目一期于2017年1月投入试运行，于2017年7月10日通过环保竣工验收（浙环竣验[2017]55号）。

2017年，绍兴市上虞众联环保有限公司在次拟在现有9000吨危险废物焚烧项目预留用地内实施“年焚烧处置21000吨危险废物项目”。该项目于2017年10月31日获得原绍兴市上虞区环境保护局环评批复（虞环审[2017]281号），目前已处于调试阶段。

6.3 环境质量现状

6.3.1 环境空气质量现状评价

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据浙江省生态环境厅发布的“浙江省生态环境厅关于2018年全省环境空气质量情况的通报”(浙环函[2019]15号)，2018年，全省共有6个设区城市和38个县级城市环境空气质量达标，达标城市比2017年分别增加3个和6个。由于本项目评价范围为绍兴市上虞区，因此本次环评引用2018年全省环境空气质量情况通报中上虞区空气质量情况进行说明，具体摘录如下：

本项目位于绍兴市上虞区，根据《浙江省生态环境厅关于2018年全省环境空气质量情况的通报》可知，上虞区综合指数为3.82，相比2017年下降10.1%，首要污染物为O₃，最大单项指数可达0.99；2018年上虞区PM_{2.5}年均浓度为34μg/m³，与2017年相比下降15.0%，达到国家空气质量二级标准；环境空气质量指数(AQI)达到优良天数比例为86.6%，相比2017年上升4.2%。因此，本项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区。

综上所述，判定本项目所在评价区域为达标区。

2、基本污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监

测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量点或区域点监测数据。

本项目评价范围为上虞区，根据《浙江省生态环境厅关于 2018 年全省环境空气质量情况的通报》判断上虞区为达标区，本次环评引用绍兴市 2018 年环境状况公报的相关数据，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 作为现状评价因子，具体情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 绍兴市 2018 年环境状况公报上虞区环境空气质量状况汇总表

污染物	年均浓度评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年均浓度现状($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值达标率%	达标情况
SO ₂	60	5	100	达标
NO ₂	40	27	99.2	达标
PM ₁₀	70	56	98.6	达标
PM _{2.5}	35	34	95.3	达标
CO	4000	1200	100	达标
O ₃	160	158	91.2	达标

根据绍兴市 2018 年环境状况公报，2018 年上虞区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均质量浓度分别为 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 mg/m^3 、158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均未超过标准限值，能满足相应环境质量标准要求限值，上虞区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的年度评价指标均能达到二类区标准，为达标区。

3、其他污染物

其它污染物甲醇、乙醇、异丙醇、非甲烷总烃委托浙江舜禹检测技术有限公司在项目拟建地周边进行实地监测；硫酸（小时值）、乙酸引用浙江舜虞监测技术有限公司于 2018 年 5 月的监测报告（报告编号：普洛赛斯检字第 2018S060102 号）；硫酸（日均值）引用浙江道宇检测技术有限公司于 2019 年 6 月的监测报告（报告编号：DYHB19050），甲醛引用《浙江国邦药业有限公司年产 973 吨医药原料药及其联产产品升级改造项目环境影响报告书》中相关数据，其余指标引用《浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书》中相关数据。

(1) 监测项目

其它污染物：甲醇、乙醇、异丙醇、非甲烷总烃、硫酸、乙酸、甲醛、HCl、甲苯、二氯甲烷。

(2) 监测点布置

上虞主导风向为南风，监测点位设在下风向，详见表 6.3-2 和附图 7。

表 6.3-2 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
1-1 项目所在地	292786.35	3337459.39	甲醇、乙醇、异丙醇、非甲烷总烃	2019.3.6~3.12 (甲醇、乙醇、异丙醇) /2019.3.28~4.3 (非甲烷总烃)	/	/
1-2 项目北侧	292733.05	3338700.84			N	~980m
1-3 龙盛科技园	293592.87	3337715.24	硫酸、乙酸	2018.5.25~5.31/ 2019.6.10~6.16 (硫酸日均)	E	~860m
1-4 园区西北侧	292142.22	3338241.75			NW	~780m
1-5 园区北侧	294667.36	3338361.37	HCl、甲苯、二氯甲烷	2019.6.3~6.10	NE	~1.92km
1-6 锐特化工门口	293235	3336148	甲醛	2019.4.11.~4.17	SW	~0.98km
1-7 兴海村	295860	3334626			SE	~3.96km

(3) 监测时间及频率

监测频率按《环境空气质量标准》规定进行。

连续监测 7 天，每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)，每次至少有 45min 的采样时间；在监测小时值的基础上再监测日均值，日均值连续采样 18h 以上得到日均值。同步记录大气环境监测点的坐标，记录当日气象数据。

(4) 采样及监测分析方法

按国家有关标准和国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

(5) 监测结果分析及评价

其它污染物环境质量监测结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 其他污染物环境质量监测结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
1-1	292786.35	3337459.39	甲醇	1 小时	3.0	<0.27	9.0	0	达标
				日均	1.0	<0.08	8	0	达标
			乙醇	1 小时	5.0	<0.013	0.26	0	达标
			异丙醇	1 小时	0.6	<4.26×10 ⁻⁴	0.071	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2	0.65~1.34	67	0	达标
1-2	292733.05	3338700.84	甲醇	1 小时	3.0	<0.27	9.0	0	达标
				日均	1.0	<0.08	8	0	达标
			乙醇	1 小时	5.0	<0.013	0.26	0	达标
			异丙醇	1 小时	0.6	<4.26×10 ⁻⁴	0.071	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2	0.58~1.46	73	0	达标
1-3	293592.87	3337715.24	乙酸	1 小时	0.2	<0.0275	13.75	0	达标

			硫酸	1 小时	0.3	0.029~0.037	12.33	0	达标
				日均	0.1	<0.0013	1.3	0	达标
1-4	292142.22	3338241.75	乙酸	1 小时	0.2	<0.0275	13.75	0	达标
			硫酸	1 小时	0.3	0.034~0.049	16.33	0	达标
				日均	0.1	<0.0013	1.3	0	达标
1-5	294667.36	3338361.37	HCl	1 小时	0.05	0.021~0.038	76	0	达标
				日均	0.015	0.006~0.007	46.67	0	达标
			甲苯	1 小时	0.2	<5.0×10 ⁻⁴	0.25	0	达标
			二氯甲烷	1 小时	0.619	<0.33	53.3	0	达标
1-6	293235	3336148	甲醛	1 小时	0.05	0.009~0.030	60	0	达标
1-7	295860	3334626	甲醛	1 小时	0.05	0.005~0.030	60	0	达标

其他污染物：甲醇小时监测浓度<0.27mg/m³、甲醇日均监测浓度<0.08mg/m³、乙醇小时监测浓度<0.013mg/m³、异丙醇小时监测浓度<4.26×10⁻⁴mg/m³、乙酸小时监测浓度<0.0275mg/m³、硫酸小时监测浓度 0.029~0.049mg/m³、硫酸日均监测浓度<0.0013mg/m³、非甲烷总烃小时监测浓度 0.58~1.46 mg/m³、HCl 小时监测浓度 0.021~0.038mg/m³、HCl 日均监测浓度 0.006~0.007mg/m³、甲苯小时监测浓度<5.0×10⁻⁴mg/m³、二氯甲烷小时监测浓度<0.33mg/m³、甲醛小时监测浓度 0.005~0.030 mg/m³，符合相应环境质量标准。

因此，项目拟建区域基本污染物及其它污染物基本符合相关环境质量标准要求。

6.3.2 地表水环境质量现状评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用绍兴市上虞区环境监测年鉴（2018 年度）中相关数据，具体监测内容如下：

1、监测项目

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、COD_{cr}、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

2、监测断面

引用东进河一号桥 W1 监测断面。

3、监测时间及频次

2018 年 1 月~12 月，每月监测 1 次。

4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果

具体监测结果见表 6.3-4。

由监测结果可知，地表水各污染因子 pH、溶解氧、COD_{cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，总磷、粪大肠菌群不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，为IV类标准。

表 6.3-4 地表水水质监测结果（单位：除 pH 外均为 mg/L）

点位名称	采样地点	日期	水温 (°C)	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	挥发酚	氟化物
W1	东进河一号桥	2018.1.3	10.1	7.7	9.98	13	4.1	2.4	0.391	0.02	0.209	0.0003	0.503
		2018.2.2	6	7.51	9.87	10	3.3	1.8	0.78	0.01	0.17	0.002	0.49
		2018.3.2	12.6	7.59	10.81	10	2.6	1.4	0.76	0.02	0.1	0.002	0.32
		2018.4.3	21.9	7.39	10.7	10	3.3	2.5	0.56	0.01	0.08	0.002	0.2
		2018.5.3	25.6	7.63	7.81	10	4.8	2.4	0.32	0.01	0.06	0.002	0.4
		2018.6.1	26.8	7.02	7.28	10	4	1.7	0.17	0.01	0.06	0.002	0.38
		2018.7.2	30.8	7.28	7.23	13	4.1	1.8	0.46	0.01	0.07	0.002	0.34
		2018.8.2	33.4	7.65	7.12	10	3.6	1.8	0.13	0.04	0.04	0.002	0.46
		2018.9.4	33.4	7.65	5.86	19	5.4	1.4	0.13	0.01	0.06	0.002	0.372
		2018.10.9	24.9	7.65	5.71	10	3.2	1.2	0.14	0.01	0.06	0.002	0.427
		2018.11.7	19.6	8.16	10.1	11	3.3	1.57	0.3	0.03	0.07	0.002	0.36
		2018.12.4	17.5	8.42	11.23	11	5	1.8	0.49	0.04	0.1	0.002	0.381
平均值			--	--	8.64	11.42	3.89	1.81	0.386	0.02	0.090	0.002	0.386
最大值			--	--	5.866(最不利情况)	19	5.4	2.5	0.78	0.04	0.209	0.002	0.503
III 类标准值≤			--	6~9	≥5	20	6	4	1.0	0.05	0.2	0.005	1.0
最大污染指数 I			--	--	0.78	0.95	0.90	0.63	0.78	0.80	1.05	0.40	0.503
达标情况			--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标	达标	达标
点位名称	采样地点	日期	汞	铅	铜	锌	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群(个/L)
W1	东进河一号桥	2018.1.3	0.00004	0.0043	0.00304	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	24000
		2018.2.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	40
		2018.3.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	2
		2018.4.3	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	240

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

点位名称	采样地点	日期	水温 (°C)	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	挥发酚	氟化物
		2018.5.3	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.016	24000
		2018.6.1	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.012	9200
		2018.7.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	9200
		2018.8.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.012	50
		2018.9.4	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.014	2800
		2018.10.9	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	2200
		2018.11.7	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	5400
		2018.12.4	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	5400
平均值			0.00004	0.0013	0.0012	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.008	6878
最大值			0.00004	0.0043	0.00304	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.016	24000
III 类标准值≤			0.0001	0.05	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	10000
最大污染指数 I			0.40	0.086	0.003	0.05	0.006	0.02	0.08	0.005	0.20	0.08	2.4
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

6、历年地表水现状调查与评价

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》对开发区内东进河、中心河、北塘河、西直塘河、规划河等河道 15 个常规监测断面 2012 年 8 月~2016 年 11 月的监测数据分析，区域地表水主要污染因子历史变化趋势分析结果如下：

(1) 水质变化趋势逐年改善

水质评价结果显示，2012~2016 年，杭州湾上虞经济技术开发区范围内地表水环境质量逐年改善，这与近年来开发区持续开展环境综合整治息息相关，尤其是 2014 年起，我省全面推广“五水共治”工作，2017 年又全面展开剿灭劣 V 类活动，整治工作成效显著。总体来看，各断面由 2012~2013 年的全面劣五类水体向 III~V 类水质转变，各主要污染因子超标率均有所下降。结合 2018 年检测结果，历经多年来持续的环境污染整治，园区内河水质改善明显，园区河道已基本消除了黑臭现象和劣 V 类水体。

(2) 主要污染因子仍有超标

从水质因子监测结果来看，杭州湾上虞经济技术开发区范围内 15 个水质监测断面的 3 个因子（COD、氨氮、总磷）均存在较明显的超标现象，超标率最高的是总磷，其次是 COD，氨氮的超标情况相对较轻。根据 2016 年监测数据，所有监测断面数的总磷因子指标的超标率高于 90%；72.7%监测断面的 COD 因子指标的超标率高于 90%；18.2%监测断面数的氨氮因子指标的超标率高于 90%。造成内河水污染的原因十分复杂，既有早期园区粗放发展的影响，也有上游沿线生活污水截污堵源不彻底、农业生产面污染较大的贡献。该区域内总磷超标较为严重，氨氮超标情况较轻，可能与历史上磷系配方加药的循环水有关，也与当地农业结构和化肥成分有一定的关联。

(3) 规划实施的实际水环境影响分析

从时间上看，2012~2017 年中心河、北塘河、规划河水质呈现好转趋势，与 2011 年规划环评实测相比，中心河、北塘河、规划河水质有所改善。

根据分析，受多种因素影响，开发区内河水质主要污染因子多年来始终在 V 类和劣 V 类之间徘徊，水质现状距离功能区要求有较大差距。由于内河环境容量、历史累积影响以及农业面源等原因，短期内水质难以发生质的改变。

在规划实施的近五年内，开发区加强了环境管理，禁止清下水和初期雨水排入内河。再加上 2014 年起“五水共治”工程的不断推进，通过雨污水管网的改造，从源头截污整

治,进行水体的清淤工作,并对河道实施综合整治工程,通过安装曝气装置、引水活水、水生植物种植等方法增强水体自我修复能力。

多措并举,至2017年开发区的内河基本实现了全面消除劣V类水体的目标,水体水质大幅改善,现状基本为IV~V类水质。鉴于区域内河水质整体改善的趋势非常明显,预计随着进一步的整治工作的开展及各项措施的落实,假以时日,开发区内河水质可满足环境功能区要求。

6.3.3 地下水环境质量现状

为了解拟建地周边地下水水质状况,本环评委托浙江舜虞监测技术有限公司于2019年3月对项目所在地周围进行实地监测的数据,具体如下。

1、监测点位

1#项目所在地厂区中间,2#项目所在地厂区北侧厂界处(厂界内、靠近污水站),3#项目所在地厂区南侧(厂界内、靠近厂区大门),4#项目所在地东侧500-1000m,5#项目所在地西侧500-1000m,具体监测点位分布详见附图7。

2、监测时间

2019年3月6日

3、监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、锌、镍、六价铬、氟离子、硫化物、氰化物、二氯甲烷、甲苯、阴离子表面活性剂。

4、地下水水位:

各测点地下水水位为1#1.08m、2#1.10m、3#1.08m、4#1.10m、5#1.09m。

其余水位点位引用园区内《浙江诺亚氟化工有限公司2000吨/年全氟己酮及配套30吨/年催化剂18-冠醚-6精细化学品项目环境影响报告书(报批稿)》中相关地下水测点(与本项目水位测点不重合)水位数据,分别为兴海村测点1.0m、诺亚项目所在地测点1.8m、诺亚项目所在地北侧1km处测点0.8m、诺亚项目所在地东侧1km处测点1.2m、诺亚项目所在地西侧1km处测点0.99m。

5、监测结果及评价

监测统计结果见表6.3-5~表6.3-7。

表 6.3-5 区域地下水现状监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

检测项目	III类标准	检测结果									
		1#		2#		3#		4#		5#	
		检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
pH	6.5~8.5	7.34	I	7.40	I	7.33	I	7.37	I	7.35	I
总硬度	≤450	420	III	446	III	418	III	424	III	430	III
氨氮	≤0.5	0.423	III	0.437	III	0.409	II	0.380	II	0.446	II
高锰酸钾指数	≤3.0	1.9	II	2.0	II	1.4	II	1.7	II	1.8	II
挥发酚	≤0.002	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I
溶解性总固体	≤1000	555	III	506	III	634	III	339	II	455	II
硝酸盐氮	≤20	<0.020	I	0.054	I	0.098	I	0.024	I	0.026	I
亚硝酸盐氮	≤1	0.091	II	0.521	III	0.064	II	0.042	II	0.040	II
铁	≤0.3	<0.03	I	<0.03	I	<0.03	I	<0.03	I	<0.03	I
铜	≤1.0	<0.05	II	<0.05	II	<0.05	II	<0.05	II	<0.05	II
锌	≤1.0	<0.05	I	0.07	II	0.07	II	0.07	II	0.08	II
镍	≤0.02	<0.05	IV	0.07	IV	0.07	IV	0.08	IV	0.07	IV
六价铬	≤0.05	0.014	III	0.013	III	0.010	III	0.016	III	0.010	III
硫化物	≤0.02	<0.005	I	<0.005	I	<0.005	I	<0.005	I	<0.005	I
阴离子表面活性剂	≤0.3	0.081	II	0.059	II	0.030	II	0.088	II	0.090	II
氟离子	≤1.0	0.174	I	0.186	I	0.255	I	0.162	I	0.151	I
氰化物	≤0.05	0.004	II	<0.004	II	0.004	II	<0.004	II	0.004	II
二氯甲烷	≤0.02	<0.001	I	<0.00	I	<0.00	I	<0.00	I	<0.00	I
甲苯	≤0.7	<0.0014	II	<0.0014	II	<0.0014	II	<0.0014	II	<0.0014	II

表 6.3-6 地下水八大阴阳离子平衡监测结果

检测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	mg/L	67	210	31	17	20
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	37.8	46.7	51.6	39.4	55.3
碳酸盐	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐	mg/L	630	811	529	833	846
钾	mg/L	12.5	13.5	6.50	17.5	18.2
钠	mg/L	89.0	135	23.5	115	117
钙	mg/L	72.4	174	156	68.5	80.2
镁	mg/L	78.0	86.0	32.0	90.0	91.0
阳离子价位总计	mmol/L	13.003	20.183	10.620	14.955	15.584
阴离子价位总计	mmol/L	14.310	22.082	11.655	16.374	17.147
E(%)		-4.8%	-4.5%	-4.6%	-4.5%	-4.8%

注: 阴阳离子平衡误差 E(%)的计算公式为:

$$E(\%) = \frac{\sum N_c - \sum N_a}{\sum N_c + \sum N_a} \times 100$$

由地下水水质现状检测结果可知，区域地下水属于 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型淡水，项目区域地下水检测因子中镍因子未能满足III类标准，其余指标均能满足相应环境质量标准。企业现有项目及本项目不涉及含镍原料，目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区，该区域内部分企业正通过地下水置换对地下水进行修复。本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。总体来看，随着地下水环境影响减缓措施的逐步完善和修复，预期地下水环境质量将出现好转。

包气带检测结果见表 6.3-7。

表 6.3-7 厂内包气带现状监测结果

采样点		采样日期	检测结果							
			pH	氯化物	硫酸盐	高锰酸盐指数	挥发酚	氨氮	二氯甲烷	AOX
生产车间	表层	2019.3.6	8.6	1.05	1.48	7.12	<0.01	1.68	<0.001	0.242
	中层		8.78	33.4	14.4	6.92	<0.01	1.49	<0.001	0.235
	深层		8.81	16.0	7.49	6.80	<0.01	1.29	<0.001	0.164
污水站	表层		8.75	1.24	1.92	5.79	<0.01	0.774	<0.001	0.211
	中层		8.90	6.61	18.2	5.68	<0.01	0.599	<0.001	0.214
	深层		8.59	6.53	19.3	5.44	<0.01	0.470	<0.001	0.165
办公楼附近	表层		8.73	2.16	6.97	5.62	<0.01	0.931	<0.001	0.195
	中层		8.75	1.42	2.28	5.39	<0.01	0.791	<0.001	0.207
	深层		8.66	2.27	7.30	5.28	<0.01	0.546	<0.001	0.223

检测结果表明，现有厂区包气带各类特征因子相差不大，生产区未出现明显波动。

6.3.4 土壤环境质量现状

为了解周边土壤环境，本次环评委托浙江舜虞检测技术有限公司对项目所在地土壤环境进行了监测。

1、监测点位：

(1) 柱状样监测点位：

1#——污水站及危废仓库处、2#——罐区处、3#——八号车间南侧、4#——甲类仓库 1 东侧、5#——一号车间北侧处。

(2) 表层样监测点位：

6#——戊类仓库处、7#——厂区南侧绿化带处、8#——厂区东侧 500~1000m 处、9#——厂区南侧 500~1000m 处、10#——厂区西侧 500~1000m 处、11#——厂区北侧 500~1000m 处。

2、监测日期

2019年3月6日。

3、监测项目

(1) 重金属类：

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

(2) 挥发性有机物类：

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

(3) 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；

(4) 其他特征因子：

氰化物。

4、监测结果

各点位检测结果见表 6.3-8~6.3-15。

表 6.3-8 1#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
砷	mg/kg	10.3	8.70	16.4	9.99	60	达标
汞	mg/kg	0.017	<0.005	0.098	0.030	38	达标
铅	mg/kg	10.4	9.7	17.5	14.3	800	达标
镉	mg/kg	<0.01	0.044	0.054	0.048	65	达标
铜	mg/kg	15.2	12.7	7.6	7.6	18000	达标
镍	mg/kg	63.3	63.3	53.2	76.0	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	3.5	3.7	3.6	3.7	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	µg/kg	3.2	2.8	4.0	5.9	616000	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	6.6	6.7	7.1	7.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	8.5	8.6	9.1	8.9	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	µg/kg	14.9	15.1	16.1	15.8	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]葱	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧葱	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧葱	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]葱	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	2.08	1.77	1.67	2.50	135	达标

表 6.3-9 2#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
砷	mg/kg	8.86	7.84	8.14	7.44	60	达标
汞	mg/kg	0.053	<0.005	<0.005	<0.005	38	达标
铅	mg/kg	29.0	14.6	9.5	12.1	800	达标
镉	mg/kg	0.075	0.078	0.030	0.040	65	达标
铜	mg/kg	7.6	12.7	25.3	30.4	18000	达标
镍	mg/kg	60.8	71.1	55.8	58.2	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	µg/kg	3.4	3.6	3.6	3.6	900	达标
氯甲烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	µg/kg	2.4	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	µg/kg	3.9	3.9	3.0	4.2	616000	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	6.6	7.1	7.3	7.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	1.6	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	8.2	8.7	8.8	9.0	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	µg/kg	14.7	15.6	15.5	15.4	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	2.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	2.58	3.07	2.74	2.26	135	达标

表 6.3-10 3#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
砷	mg/kg	5.69	6.61	5.49	5.10	60	达标
汞	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	0.009	38	达标
铅	mg/kg	18.1	29.2	18.4	8.4	800	达标
镉	mg/kg	0.058	0.040	0.042	0.032	65	达标
铜	mg/kg	27.9	12.7	12.7	15.2	18000	达标
镍	mg/kg	68.4	63.4	60.9	68.4	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	3.3	3.5	3.1	3.1	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	1.1	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	45.4	1.7	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.7	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	11.6	5.6	3.1	3.0	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	6.8	7.3	7.0	7.6	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	4.5	<1.4	<1.4	1.5	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	8.4	9.1	8.7	9.0	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	4.9	16.0	15.1	16.1	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	11.9	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	1.4	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	2.24	2.22	2.13	1.13	135	达标

表 6.3-11 4#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
砷	mg/kg	7.10	6.18	5.31	8.68	60	达标
汞	mg/kg	0.016	<0.005	0.018	<0.005	38	达标
铅	mg/kg	11.1	11.9	17.8	8.2	800	达标
镉	mg/kg	0.053	0.025	0.020	0.058	65	达标
铜	mg/kg	15.2	12.7	10.1	12.7	18000	达标
镍	mg/kg	68.4	73.5	65.8	76.0	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	4.4	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	2.8	3.2	3.1	3.3	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	4.7	5.8	3.5	4.3	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	7.0	7.6	7.4	7.9	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	8.6	9.5	8.9	9.7	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	15.3	16.6	15.6	16.6	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	1.3	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	1.52	1.24	1.10	0.916	135	达标

表 6.3-12 5#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
砷	mg/kg	5.84	8.17	9.20	16.5	60	达标
汞	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	38	达标
铅	mg/kg	15.9	7.7	9.5	15.1	800	达标
镉	mg/kg	0.036	0.030	0.044	0.038	65	达标
铜	mg/kg	17.8	17.8	17.7	15.2	18000	达标
镍	mg/kg	55.9	60.9	70.9	60.9	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	2.9	3.2	2.8	2.5	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	6.0	6.2	5.5	4.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	7.1	7.1	7.0	6.9	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	28.2	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	8.9	8.6	8.5	8.2	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	99.5	4.3	1.4	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	15.3	15.3	14.8	14.3	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	2.0	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	3.8	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标

检测项目	单位	检测结果				第二类用地筛选值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	6m		
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒎	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	1.18	1.80	1.07	0.733	135	达标

表 6.3-13 6#-8#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果			第二类用地筛选值	达标情况
		6#点位 0-0.2m	7#点位 0-0.2m	8#点位 0-0.2m		
砷	mg/kg	10.6	10.7	8.02	60	达标
汞	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	38	达标
铅	mg/kg	19.3	19.3	15.5	800	达标
镉	mg/kg	0.050	0.042	0.036	65	达标
铜	mg/kg	5.1	2.5	2.5	18000	达标
镍	mg/kg	58.3	60.9	73.6	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	4.2	<1.3	2800	达标
氯仿	μg/kg	2.8	3.0	2.5	900	达标
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	2.7	2.2	2.9	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	7.7	8.0	6.9	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	8.9	9.1	8.5	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	15.8	16.1	14.8	2800	达标

检测项目	单位	检测结果			第二类用地筛选值	达标情况
		6#点位 0-0.2m	7#点位 0-0.2m	8#点位 0-0.2m		
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	1.34	1.03	1.10	135	135

表 6.3-14 9#~11#监测点土壤环境质量检测结果

检测项目	单位	检测结果			第二类用地筛选值	达标情况
		9#点位 0-0.2m	10#点位 0-0.2m	11#点位 0-0.2m		
砷	mg/kg	6.15	5.81	6.34	60	达标
汞	mg/kg	<0.005	0.076	0.018	38	达标
铅	mg/kg	30.6	14.9	7.5	800	达标
镉	mg/kg	0.056	0.069	0.064	65	达标
铜	mg/kg	5.1	7.6	10.1	18000	达标
镍	mg/kg	65.9	58.3	60.8	900	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	5.7	达标
四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	µg/kg	2.5	2.4	3.0	900	达标
氯甲烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标

检测项目	单位	检测结果			第二类用地筛选值	达标情况
		9#点位 0-0.2m	10#点位 0-0.2m	11#点位 0-0.2m		
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	2.3	2.8	2.3	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	7.7	7.0	7.9	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	8.9	8.3	9.5	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	16.1	14.6	16.7	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	260000	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氰化物	mg/kg	0.921	1.27	1.48	135	135

5、土壤理化性监测结果

土壤理化性数据引用浙江舜虞检测技术有限公司于2019年6月27日对项目附近土壤进行监测形成的检测报告（ZDKCS 土 1907038、SYJC/HT20190602703）。检测结果如下表。

表 6.3-15 土壤理化性监测结果

点号	浙江捷盛化学工业有限公司 4#厂区绿化带处	时间	2019.6.27
经度	120°52'5.21982192"E	纬度	30°8'49.53862716"N
层次	0~0.2m		
现场记录	颜色	棕色	
	结构	散块状	
	质地	砂质土壤	
	砂砾含量	3.64%	
	其他异物	未发现	
实验室测定	pH 值	7.67	
	阳离子交换量 cmol/kg	19.0	
	氧化还原电位 mv	513	
	饱和导水率 cm/s	2.1E-5~3.3E-5	
	土壤容重 kg/m ³	0.84	
	孔隙度%	48.3	

根据上述监测结果，各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目所在地土壤现状环境质量较好。

6.3.5 声环境质量现状

企业委托浙江舜禹检测技术有限公司对建设地厂界声环境进行了实地监测。

1、监测点布设

企业四周共布设 4 个监测点，监测点位详见附图 7。

2、监测频率

共监测两天（2019.3.6~3.7），昼间、夜间各一次，监测期间无雨雪、无雷电天气，风速 1 m/s 以下，气象条件满足要求。

3、监测内容及测量仪器

本次监测内容为 Leq (A)，采用 AWA5610D 型积分声级计测量，测量前进行校准。

4、监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执

行。

5、评价标准

厂界声环境执行 GB3096-2008 中 3 类区标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)，采用超标值方法进行评价。

6、监测结果及评价

本次噪声监测结果详见表 6.3-16。

表 6.3-16 区域声环境监测结果 单位：dB(A)

序号	采样地点	测量时间	昼间	夜间
			测量值	测量值
环境噪声 1#	厂界东侧	2019.3.6	62.1	53.9
环境噪声 2#	厂界南侧		63.6	54.4
环境噪声 3#	厂界西侧		63.0	54.6
环境噪声 4#	厂界北侧		63.3	54.8
环境噪声 5#	厂界东侧	2019.3.7	63.8	50.7
环境噪声 6#	厂界南侧		63.3	50.2
环境噪声 7#	厂界西侧		63.8	49.1
环境噪声 8#	厂界北侧		64.2	50.5
执行标准			65	55

由上表可知，厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

6.3.6 周围同类污染源调查

周边在建项目同类污染物排放情况调查见下表：

表 6.3-17 周围在建项目同类污染物排放情况调查

企业名称	在建项目名称	废水量(万 t/a)	废气排放量(t/a)	
浙江扬帆新材料股份有限公司	年产 2700 吨光引发剂改扩建项目	6.33	甲苯	2.406
			甲醇	2.940
			VOCs 小计	15.971
			HCl	1.761
			NO _x	10.080
浙江秦燕科技股份有限公司	年产 10000 吨 DCB 项目	31.01	甲苯	1.832
			HCl	0.159
浙江鸿盛化工有限公司	年产 30000 吨间苯二酚甲醛树脂项目	1.5	甲醛	0.934
			甲苯	0.22
			甲醇	0.536
			VOCs 小计	2.675
			NO _x	2.88

企业名称	在建项目名称	废水量(万 t/a)	废气排放量(t/a)	
绍兴鸿安化工有限公司	年产 25350 吨间苯二胺衍生物系列产品项目	24.33	甲苯	3.469
			甲醇	3.027
			VOCs 小计	9.574
			HCl	0.196
			NO _x	30.24
绍兴市上虞金冠化工有限公司	年产 1 万吨分散染料中间体项目	6.6	甲苯	0.017
			甲醇	0.017
			VOCs 小计	0.667
			HCl	0.018

7 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响评价

7.1.1 污染气象特征

本评价收集了绍兴市上虞区气象站 2018 年的气象观测资料，对该地区全年及各代表月份的风速、风向、污染系数和大气稳定度联合频率进行了统计分析。

1、风向风速频率

表 7.1.1-1 是上虞区气象站地面各季代表月全年各风向出现频率，图 7.1.1-1 则是相应的风向频率玫瑰图。统计结果显示，本地区一月(冬季)的主导风向为 S(15.86%)，次主导风向为 N(12.10%)；四月(春季)的主导风向为 S(20.00%)，次主导风向为 SSW(9.44%)；七月(夏季)的主导风向为 S(22.85%)，次主导风向为 E(13.17%)；十月(秋季)的主导风向为 S(21.02%)，次主导风向为 E(10.51%)；全年的主导风向为 S(17.64%)，次主导风向为 E(11.43%)。静风频率最高的为四月(7.22%)，最低为七月(2.69%)，全年为 6.21%。由此可见，本地区地面主导风向常年基本保持一致，常年盛行 S 风。

表 7.1.1-1 上虞地面各风向出现频率(%)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
C	5.65	7.22	2.69	6.47	6.21
N	12.1	7.78	2.96	9.7	9.01
NNE	6.45	5.28	1.88	4.04	3.81
NE	6.99	9.17	8.06	9.7	9.33
ENE	4.03	9.17	5.11	4.31	6.46
E	6.45	8.61	13.17	10.51	11.43
ESE	0.27	3.06	1.08	1.35	1.69
SE	1.88	1.67	6.72	1.62	2.97
SSE	1.88	2.5	5.65	0.81	2.1
S	15.86	20	22.85	21.02	17.64
SSW	3.23	9.44	12.1	5.12	6.64
SW	8.06	5.28	6.99	5.12	5.39
WSW	1.88	1.39	2.15	1.62	2.49
W	2.96	2.5	4.03	6.47	4.11
WNW	4.03	1.94	1.34	1.89	2.1
NW	11.29	3.06	3.23	8.36	6.46
NNW	6.99	1.94	0	1.89	2.19

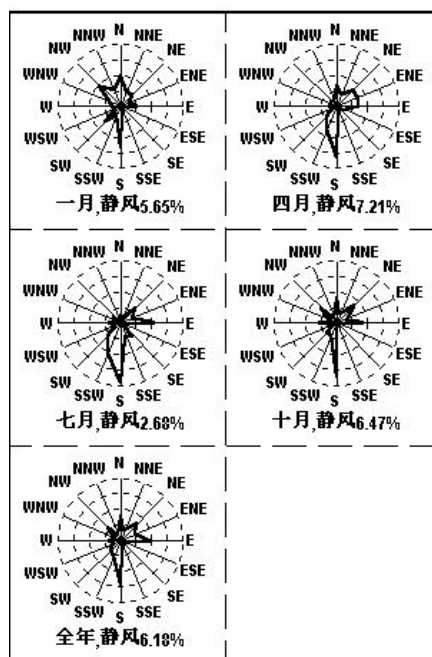


图 7.1.1-1 上虞风向频率玫瑰图

2、平均风速

表 7.1.1-2 给出了该地区各季代表月及全年的各风向平均风速。图 7.1.1-2 则是相应的风速频率玫瑰图。从统计结果可以看出，该地区各风向的评价风速变化不是太大，没有明显的变化规律，平均风速的季节性变化也不够明显。各季及全年的平均风速均相对较低，最大为七月 2.9m/s，最小为一月 2.2m/s，全年为 2.41m/s。

表 7.1.1-2 上虞地面各风向平均风速(m/s)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
N	2.56	2.65	2.46	3.26	2.85
NNE	2.14	2.74	2.8	2.65	2.4
NE	2.35	2.79	3.19	2.62	2.72
ENE	2.15	2.63	2.7	2.61	2.67
E	2.28	2.41	2.7	2.15	2.34
ESE	0.3	2.05	3.5	2.14	2.01
SE	0.86	1.27	2.04	1.72	1.67
SSE	2.6	1.48	3	1.97	2.38
S	2.75	3.62	3.43	2.97	3.06
SSW	1.88	2.92	3.57	2.28	2.75
SW	1.56	1.95	2.92	1.45	1.99
WSW	1.21	1.98	1.85	1.52	1.82
W	1.65	2.24	2.72	2.53	2.08
WNW	1.87	1.99	1.32	2.17	1.91
NW	2.74	2.6	3.05	2.61	2.61
NNW	3.05	2.59	0	2.6	2.88
全方位	2.2	2.53	2.9	2.4	2.41

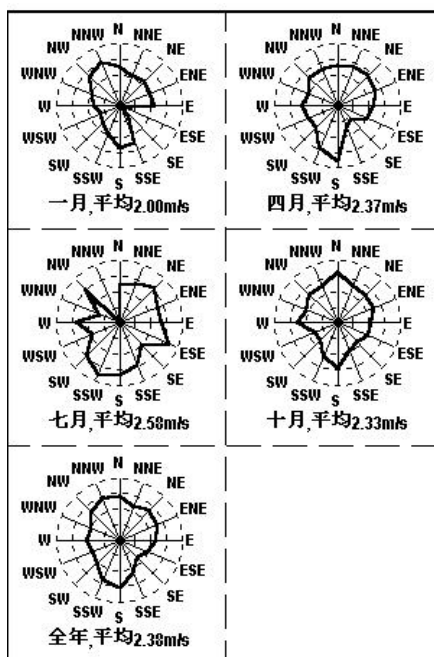


图 7.1.1-2 上虞地面风速频率玫瑰图

3、污染系数

污染系数综合考虑了风向频率和风速的共同影响，在一定程度上指示了污染源下风向受污染的程度。污染系数可以定义为：

$$S_i = \frac{f_i/u_i}{\sum_{i=1}^{16} f_i/u_i} \times 100\%$$

式中：Si——表示 i 风向的污染系数(%)；

fi——表示 i 风向的风向频率(%)；

ui——表示 i 风向的平均风速(m/s)。

表 7.1.1-3 给出了该地区各季代表月及全年各风向污染系数，图 7.1.1-3 则是相应的污染系数玫瑰图。统计结果表明，该地区各季代表月及全年污染系数最大的风向均为 S，春、夏、秋、冬季的污染系数分别为 15.4%、19.7%、18.6%和 13.2%，全年 15.34%。因此，在污染源下风向 N 方向的区域受污染的机率就愈大，污染程度也愈重。

表 7.1.1-3 上虞地面各风向污染系数(%)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
N	10.8	8.2	3.5	7.8	8.42
NNE	6.9	5.4	2	4	4.23
NE	6.8	9.1	7.5	9.7	9.13
ENE	4.3	9.7	5.6	4.3	6.44
E	6.5	9.9	14.4	12.9	13.05
ESE	2.1	4.2	0.9	1.7	2.24
SE	5	3.7	9.7	2.5	4.71

风向	一月	四月	七月	十月	全年
SSE	1.6	4.7	5.6	1.1	2.34
S	13.2	15.4	19.7	18.6	15.34
SSW	3.9	9	10	5.9	6.42
SW	11.8	7.5	7.1	9.3	7.22
WSW	3.5	2	3.4	2.8	3.65
W	4.1	3.1	4.4	6.7	5.27
WNW	4.9	2.7	3	2.3	2.93
NW	9.4	3.3	3.1	8.4	6.58
NNW	5.2	2.1	0	1.9	2.02

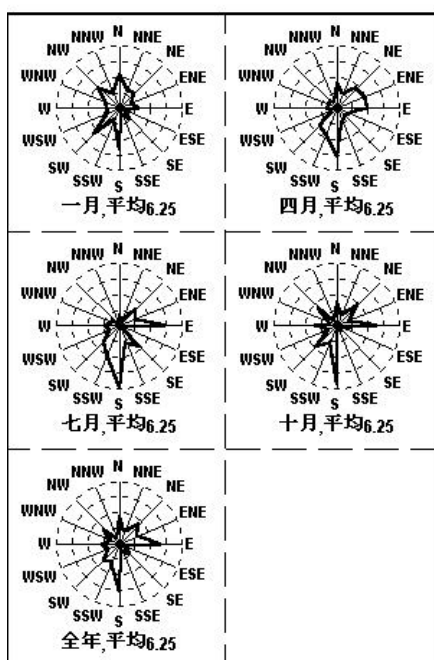


图 7.1.1-3 上虞地面污染系数玫瑰图

4、大气稳定度特征

大气稳定度是描述大气扩散能力的重要参数，在不同的大气稳定度下，无论是大气湍流场还是污染物的扩散状态都有不同的特征。表 7.1.1-4 是根据上虞气象站地面观测资料统计得到的大气稳定度的分布特征。结果显示，该地区的地区稳定度分布特征为中性(D 类)稳定度出现频率最高达 58.49%，稳定(E、F 类)次之为 21.77%，不稳定(A、B、C 类)最小为 19.76%。由此可见，评价区域 D 类稳定度出现频率占绝对优势，其它各类稳定度出现频率都与之相差甚远，一年四季的稳定度频率分布均具有这一特征，可见该地区的大气大部分时间处在中性状态，而稳定类要比不稳定类的概率高，其水平风速相对偏小，表明该地区的大气扩散能力属中等偏弱。

表 7.1.1-4 上虞各稳定度出现频率(%)

稳定度	A	B	C	D	E	F
一月	0	2.96	8.60	61.83	14.25	12.36

四 月	1.39	8.33	7.50	62.22	11.39	9.17
七 月	4.30	17.74	8.06	42.47	14.25	13.17
十 月	1.62	9.70	9.16	55.26	9.43	14.82
全 年	1.78	10.02	7.96	58.49	9.90	11.87

5、逐日逐次气象资料（2018 年）

(1) 年平均风速的月变化

年平均风速的月变化情况见表 7.1.1-5 和图 7.1.1-4。

表 7.1.1-5 年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.5	2.2	2.5	2.6	2.2	2.1	2.4	2.7	1.8	2.0	1.8	2.4

(2) 年平均温度月变化

年平均温度月变化情况见表 7.1.1-6 和图 7.1.1-5。

表 7.1.1-6 年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (℃)	4.4	5.8	13.4	18.9	23.9	25.4	29.8	29.5	25.4	17.9	14.1	7.6

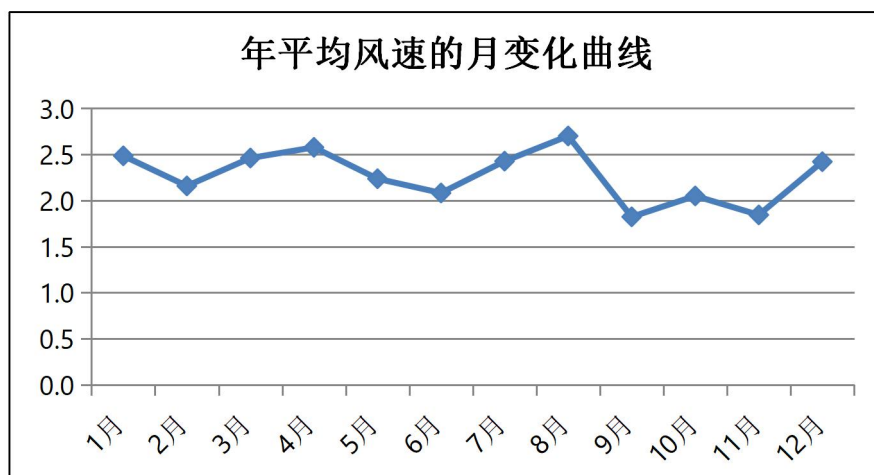


图 7.1.1-4 年平均风速的月变化情况

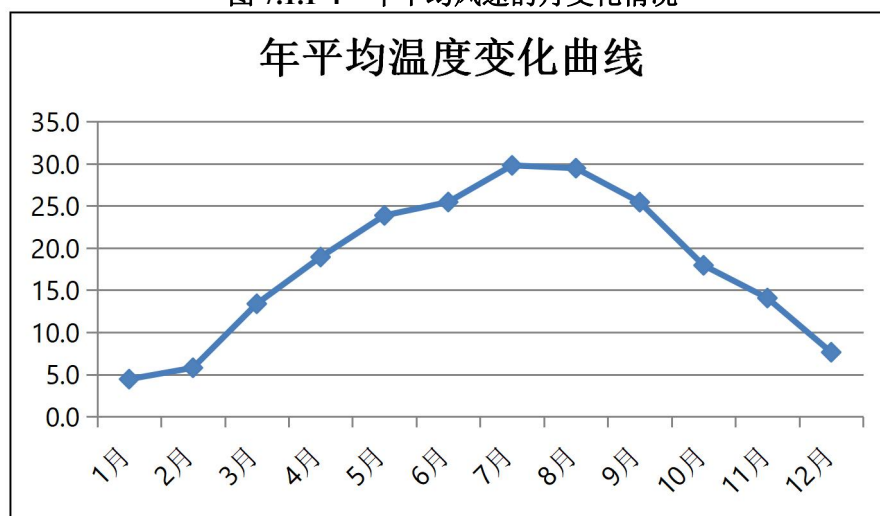


图 7.1.1-5 年平均温度的月变化情况

(3) 季小时平均风速日变化

季小时平均风速的日变化情况见表 7.1.1-7 和图 7.1.1-6。

表 7.1.1-7 季小时平均风速的日变化情况一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.3	2.3	2.4	2.5
夏季	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.4	2.3	2.3	2.4	2.6
秋季	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	1.8	1.8	2.0	2.3
冬季	2.3	2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4	2.6
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.8	3.1	2.8	2.5	2.4	2.3	2.3	2.4	2.2	2.1	2.1	2.2
夏季	2.9	3.1	2.9	2.7	2.7	2.6	2.7	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0
秋季	2.6	3.0	2.6	2.3	2.0	1.9	1.8	1.9	1.7	1.6	1.5	1.5
冬季	2.8	3.1	2.9	2.6	2.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.1	2.1	2.2

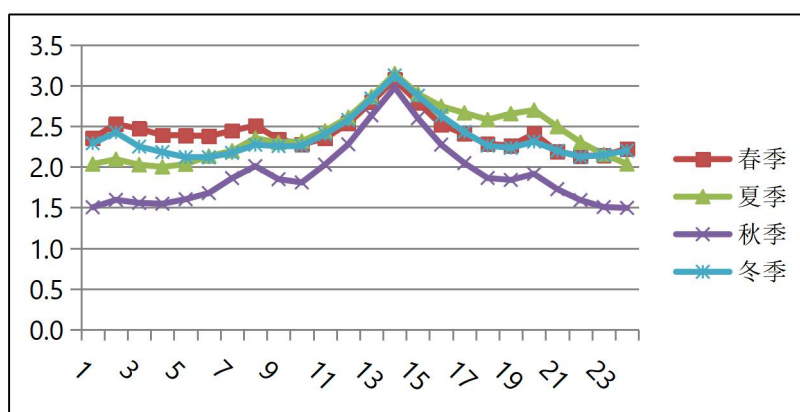


图 7.1.1-6 季小时平均风速的日变化情况

(4) 年均风频的月变化

年均风频的月变化情况见表 7.1.1-8。

表 7.1.1-8 年均风频的月变化情况一览表

风频(%) 风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	6	8.9	6	4.4	5.2	1.9	1.3	3.6	6.7	3.9	3.5	9.3
NNE	5.9	3.3	5.1	3.3	4.6	5.7	1.1	5.8	9.2	6	3.3	4.3
NE	15.3	9.2	10.2	4.7	11.6	11.1	5.1	12	11.7	5.4	7.9	4.2
ENE	12.8	6.7	11.8	9.2	13.3	19	10.5	11.7	10.7	11.3	11.9	2.4
E	4.7	4.6	7.7	5	6	4.7	9.8	8.6	5.8	6.9	6.8	2.8
ESE	2.4	3.4	5.6	4.2	4.2	7.2	9.3	9.3	2.4	3.5	3.1	1.7
SE	2.2	5.5	5.1	7.8	5.2	7.6	13.7	7.9	1.9	5	3.2	0.9
SSE	4.8	6.1	12.1	22.8	12.2	12.8	20	13.2	2.9	5.9	6.5	2.6
S	3.4	8.8	6.9	9.4	10.9	9.4	11.8	5.6	4.3	9.4	8.9	5.5
SSW	2.8	6	1.1	2.6	4.8	8.3	3.6	2.3	5.7	6.7	3.6	3.5
SW	2.7	2.7	0.4	3.1	4.6	5.1	4	1.7	9.4	4	1.4	6.5
WSW	2.3	2.2	0.8	1.7	3.1	1.8	3.1	1.1	5.3	2	5.3	5

W	4.8	1.6	2	0.6	2	0.7	2.6	2.3	4.9	5.4	4	5.5
WNW	8.9	7.4	6.5	3.8	3	1.5	1.1	3.5	4.4	8.1	8.6	10.8
NW	12.6	8.3	11	11.9	5.1	0.4	0.9	5.9	4.3	9.7	9.6	14.8
NNW	7.5	14.3	6.5	5.1	3.6	1.4	0.9	4.7	8.9	5.5	10.4	16.8
C	0.8	0.9	1.2	0.4	0.5	1.1	1.1	0.8	1.5	1.3	1.9	3.5

(5) 年均风频的季变化及年均风频

年均风频的季变化及年均风频情况见表 7.1.1-9。

表 7.1.1-9 年均风频的季变化及年均风频情况一览表

风频(%) 风向	春季	夏季	秋季	冬季	年平均
N	5.3	2.3	4.7	8.1	5.1
NNE	4.3	4.2	6.2	4.5	4.8
NE	8.9	9.4	8.3	9.6	9
ENE	11.5	13.7	11.3	7.3	11
E	6.3	7.7	6.5	4	6.1
ESE	4.7	8.6	3	2.5	4.7
SE	6	9.8	3.4	2.8	5.5
SSE	15.6	15.4	5.1	4.4	10.2
S	9.1	9	7.6	5.8	7.9
SSW	2.9	4.7	5.4	4	4.2
SW	2.7	3.6	4.9	4	3.8
WSW	1.9	2	4.2	3.2	2.8
W	1.5	1.9	4.8	4.1	3
WNW	4.4	2	7.1	9.1	5.6
NW	9.3	2.4	7.9	12	7.9
NNW	5.1	2.4	8.2	12.8	7.1
C	0.7	1	1.6	1.8	1.3

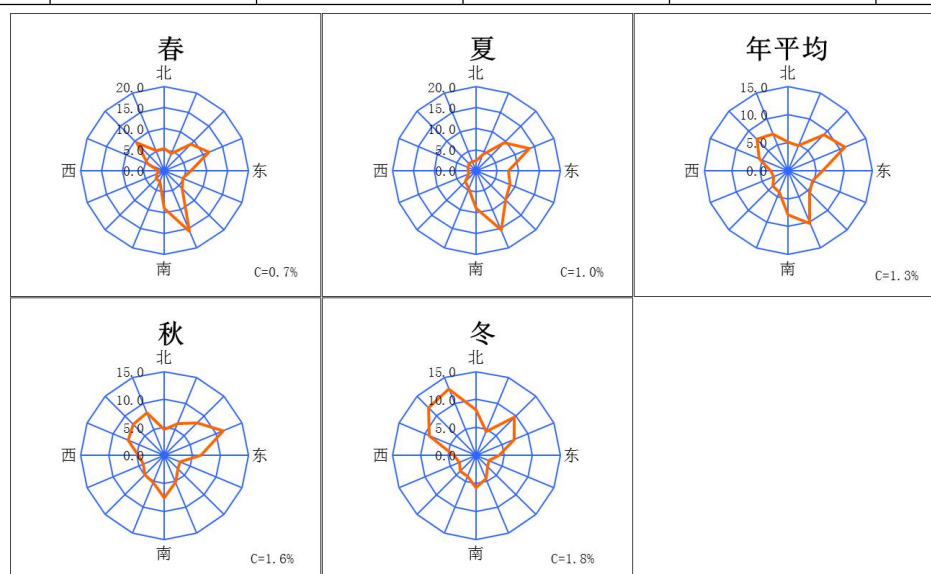


图 7.1.1-7 年均风频的季变化及年均风频

7.1.2 预测模式与预测源强

1. 预测模式

项目评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过72h,近20年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率不超过35%,且项目离最近的大型水体(钱塘江)的最近距离约6.7km,因此可判定不会发生熏烟现象,可不采用CALPUFF模型进行进一步预测。本次预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERMOD模式系统。预测软件则采用Breeze Aermod。

2. 污染源清单及预测因子选择

(1) 污染源清单

根据工程分析,本项目点源参数清单见表7.1.2-1、面源参数清单见表7.1.2-2、非正常排放参数见表7.1.2-3。替代源参数详见表7.1.2-4及表7.1.2-5。

周边在建源调查详见表7.1.2-6及表7.1.2-7。

(2) 预测因子选择

采用导则推荐的AERSCREEN估算模式,各污染物的最大地面质量浓度占标率计算结果见表2.3-2。根据估测结果,判定本项目大气环境影响评价等级确定为**一级**。本次评价选取有环境质量标准,且一级、二级评价指标:HCl、甲醛、甲苯、甲醇、乙酸、NO_x做为预测因子。

表 7.1.2-1 点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物最大排放速率/(kg/h)					
		X	Y								甲醛	甲苯	甲醇	乙酸	HCl	NO _x
1	DA001	292848.5	3337679.5	6.12	15	0.5	14.15	50	7200	正常	0.0075	0.2226	0.052	0.007	0.066	0.70
2	DA002	292848.99	3337595.15	6.98	15	0.16	13.82	25	7200	正常	/	/	/	/	0.028	/
3	DA007	292851.56	3337676.88	6.12	15	0.3	15.73	25	7200	正常	/	/	/	/	0.0003	/

表 7.1.2-2 面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								甲醛	甲苯	甲醇	乙酸	HCl
1	九车间	292948.9	3337435.1	6.85	85	18	-108.4	12	7200	正常	/	0.0342	0.008	0.031	/
2	七车间	292903.3	3337591.4	6.98	60	18	-108.4	12	7200	正常	0.024	/	/	/	0.039
3	三车间	292926.8	3337515.2	7.66	60	18	-106.9	8	7200	正常	/	/	0.066	/	/
4	四车间	292938.8	3337479.3	7.17	60	18	-110.6	8	7200	正常	/	/	0.066	/	/

表 7.1.2-3 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001 排气筒	废气处理装置故障 (RTO 或喷淋)达不到应有效率	甲醇	1.04	1	1
		甲苯	4.45	1	1
		甲醛	0.15	1	1
		乙酸	0.14	1	1
		HCl	0.66	1	1
		NO _x	7.0	1	1

表 7.1.2-4 替代点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (g/s)
		X	Y								NO _x

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温 度/K	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (g/s)
		X	Y								NO _x
1	现有 RTO 排气筒	292848.5	3337679.5	6.12	15	0.4	11.1	293	7200	正常	0.0261
2	燃气导热油炉排气筒	292746.6	3337626.2	6.45	15	0.3	0.12	873	7200	正常	0.0108

注：替代源为本次“以新带老”淘汰的现有 RTO 装置及燃气导热油炉的排放量。

表 7.1.2-5 周围在建点源参数调查清单

点源名称	UTM 坐标		排气筒底 部海拔高 度(m)	排气 筒高 度(m)	排气 筒内 径(m)	烟气流 速/ (m/s)	烟气出 口温度 (K)	年排放 小时数 /h	排放工 况	排放源强(kg/h)					
	(X/m)	(Y/m)								甲醛	甲苯	甲醇	HCl	乙酸	NO _x
鸿安 RTO 排气筒	293518.1	3337690.6	6.00	30	1	14.74	353	7200	正常	/	1.301	0.288	0.035	/	4.2
鸿盛 DA005	293823.8	3337923.7	5.67	20	0.8	19.34	313	7200	正常	0.016	/	0.026	/	/	/
鸿盛 DA001	293840.2	3337991	6.16	30	1	10.61	333	7200	正常	0.015	0.068	0.01	/	/	0.4
扬帆 DA001	293060.2	3337204	5.83	35	0.6	14.74	323	7200	正常	/	0.128	0.195	0.158	0.023	1.4
扬帆 DA002	293091.6	3337088.4	6.00	15	0.25	11.32	298	7200	正常	/	/	/	0.041	/	/
秦燕 1#排气筒	293074.94	3337700.22	6.31	15	0.4	15.92	298	7200	正常	/	0.04	/	/	/	/
秦燕 2#排气筒	293116.45	3337658.31	5.50	20	0.8	14.33	298	7200	正常	/	0.241	/	0.009	/	/
金冠 RTO (北)	294737.9	3337495	5.65	20	1	0.71	323	7200	正常	/	0.015	0.03	/	/	/
金冠 1 车间排气筒	294526	3337145	5.98	15	1	0.44	323	7200	正常	/	/	/	/	0.0073	/

表 7.1.2-6 周围在建面源参数调查清单

面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	初始排放 高度(m)	年排放 小时数/h	排放 工况	排放源强(kg/h)				
	X/m	Y/m							甲醛	甲苯	甲醇	乙酸	HCl
鸿安 HA211 车间	293303.6	3337572.5	5.65	21.5	82	12	7200	正常	/	0.076	0.0044	/	0.011
鸿安 HA212 车间	293285	3337626.9	6.10	21.5	82	12	7200	正常	/	0.321	0.049	/	/
鸿盛树脂车间	293872.6	3337904.7	3.90	80	20	12	7200	正常	0.077	0.07	0.079	/	/
扬帆 106b 车间	293061.4	3337088	6.00	18	48	12	7200	正常	/	0.066	0.07	/	/

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

面源名称	面源起始点 UTM 坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	初始排放 高度(m)	年排放 小时数/h	排放 工况	排放源强(kg/h)				
	X/m	Y/m							甲醛	甲苯	甲醇	乙酸	HCl
扬帆 101 车间	292951.1	3337105	5.30	12.5	113	12	7200	正常	/	0.113	/	/	/
扬帆 107 车间	292990.6	3337065	6.46	18	54	12	7200	正常	/	0.018	0.325	/	0.002
扬帆 108 车间	292979.7	3337099	6.26	18	54	12	7200	正常	/	0.152	0.772	0.003	/
秦燕 DBC 车间	293068.8	3337700.2	5.85	40	30	8	7200	正常	/	0.009	/	/	0.004
金冠 7 车间	294465.3	3337117.7	5.23	73.5	26	12	7200	正常	/	0.039	0.079	/	/
金冠 1 车间	294541.4	3337149.2	6.31	73.5	26	12	7200	正常	/	/	/	0.008	/

7.1.3 预测内容

本项目预测方案见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 本项目大气预测方案一览表

序号	污染源	污染源排放形式	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	网格点、环境空气质量保护目标	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染物-“以新带老”污染源(有)-区域削减污染源(无)+其他在建、拟建污染物(有)	正常排放	网格点、环境空气质量保护目标	短期浓度 长期浓度	短期浓度的达标情况
3	新增污染源	非正常排放	网格点、环境空气质量保护目标	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染物-“以新带老”污染源(有)+项目全厂现有污染源(有)	正常排放	网格点、环境空气质量保护目标	短期浓度	大气环境防护距离

7.1.4 有关参数说明

1、污染物本底浓度

NO_x 的日均本底浓度采用上虞区环境监测站提供的上虞区空气质量指数日报(2018 年全年)中的 NO₂ 的现状浓度；NO_x 的年均本底浓度采用《浙江省生态环境厅关于 2018 年全省环境空气质量情况的通报》中上虞区的 NO₂ 的现状浓度；其他污染物本底浓度采用区域各监测点位平均值的最大值，未检测的取检出限的 1/2。

2、预测计算点

计算点为各保护对象、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格点网格距设置：距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。

3、预测范围

预测范围以项目厂址为中心，X 坐标轴为 6900m，Y 坐标轴为 6900m 的正方形区域，已覆盖评级范围。

4、参数转化

从不利影响角度考虑，本次预测不考虑其化学转化，预测时，NO₂ 源强输入按照导则要求为 NO_x 排放源强。本次预测小时浓度、日均浓度和年均浓度预测时均不考虑化学转化。

7.1.5 预测结果及评价

1、正常工况，全年逐时预测结果

正常排放工况、全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-1，地面浓度分布见图 7.1.5-1~7.1.5-6。叠加替代源、在建源、叠加本底、正常排放工况、全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-2。

表 7.1.5-1 正常工况、全年逐时气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y					
甲醛	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	0.54422	18031807	1.09	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	0.2042	18120322	0.41	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	0.26166	18120308	0.52	达标
	区域最大落地浓度	292928.7	3337612.5	1 小时	10.39677	18031808	20.79	达标
HCl	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	1.26816	18052721	2.54	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	0.67004	18040219	1.34	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	0.65875	18120308	1.32	达标
	区域最大落地浓度	292928.7	3337612.5	1 小时	18.31359	18031808	36.63	达标
甲苯	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	1.81482	18090319	0.91	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	1.04515	18040219	0.52	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	1.11705	18052605	0.56	达标
	区域最大落地浓度	292955.9	3337460.5	1 小时	12.57666	18031808	6.29	达标
甲醇	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	3.04021	18031807	0.10	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	1.18464	18120322	0.04	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	1.61328	18120308	0.05	达标
	区域最大落地浓度	292955.9	3337460.5	1 小时	64.0397	18102520	2.13	达标
NO ₂	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	4.65773	18090319	2.33	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	2.47481	18040219	1.24	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	2.95276	18052605	1.48	达标
	区域最大落地浓度	292739.9	3337661.4	1 小时	18.54917	18072519	9.27	达标
乙酸	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	0.66412	18031807	0.33	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	0.26778	18120322	0.13	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	0.42446	18120308	0.21	达标
	区域最大落地	292955.9	3337460.5	1 小时	11.38086	18031808	5.69	达标

浓度								
----	--	--	--	--	--	--	--	--

表 7.1.5-2 叠加在建源、替代源、本底、正常工况全年逐时气象条件下的地面浓度预测结果

污染物	监测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
甲醛	东一区生活区	1 小时	1.48374	2.97	19.5	20.98374	41.97	达标
	世海村	1 小时	0.59027	1.18	19.5	20.09027	40.18	达标
	兴海村	1 小时	0.69244	1.38	19.5	20.19244	40.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	17.48011	34.96	19.5	36.98011	73.96	达标
HCl	东一区生活区	1 小时	1.77152	3.54	29.5	31.27152	62.54	达标
	世海村	1 小时	1.0869	2.17	29.5	30.5869	61.17	达标
	兴海村	1 小时	1.36917	2.74	29.5	30.86917	61.74	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	18.33665	36.67	29.5	47.83665	95.67	达标
甲苯	东一区生活区	1 小时	15.11676	7.56	0.25	15.36676	7.68	达标
	世海村	1 小时	6.64309	3.32	0.25	6.89309	3.45	达标
	兴海村	1 小时	6.88392	3.44	0.25	7.13392	3.57	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	100.39372	50.20	0.25	100.64372	50.32	达标
甲醇	东一区生活区	1 小时	20.51896	0.68	135	155.51896	5.18	达标
	世海村	1 小时	13.82465	0.46	135	148.82465	4.96	达标
	兴海村	1 小时	21.06625	0.70	135	156.06625	5.20	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	237.956	7.93	135	372.956	12.43	达标
NO ₂	东一区生活区	1 小时	5.03774	2.52	/	5.03774	2.52	达标
	世海村	1 小时	3.90507	1.95	/	3.90507	1.95	达标
	兴海村	1 小时	7.4225	3.71	/	7.4225	3.71	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	15.45708	7.73	/	15.45708	7.73	达标
乙酸	东一区生活区	1 小时	0.7052	0.35	13.75	14.4552	7.23	达标
	世海村	1 小时	0.2981	0.15	13.75	14.0481	7.02	达标
	兴海村	1 小时	0.4753	0.24	13.75	14.2253	7.11	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	11.38217	5.69	13.75	25.13217	12.57	达标

2、正常工况，全年逐日预测结果

正常排放工况、全年逐日气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-3，地面浓度分布见图 7.1.5-7~7.1.5-12。叠加替代源、在建源、正常排放工况、全年逐日气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-4。

表 7.1.5-3 正常工况、全年逐日气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y					
甲醛	东一区生活区	293378.1	3339542.8	24 小时	0.09382	18020124	/	/
	世海村	294280.4	3334875.2	24 小时	0.02783	18110324	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	24 小时	0.02734	18112524	/	/
	区域最大落地浓度	292978.7	3337563	24 小时	3.37564	18121924	/	/
HCl	东一区生活区	293378.1	3339542.8	24 小时	0.27149	18020124	1.81	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	24 小时	0.09228	18110324	0.62	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	24 小时	0.08437	18112524	0.56	达标
	区域最大落地浓度	292978.7	3337563	24 小时	5.73924	18121924	38.26	达标
甲苯	东一区生活区	293378.1	3339542.8	24 小时	0.26899	18112724	/	/
	世海村	294280.4	3334875.2	24 小时	0.13791	18110324	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	24 小时	0.12106	18011624	/	/
	区域最大落地浓度	293078.7	3337363	24 小时	3.82046	18121924	/	/
甲醇	东一区生活区	293378.1	3339542.8	24 小时	0.5387	18122424	0.05	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	24 小时	0.15882	18110324	0.02	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	24 小时	0.16382	18112524	0.02	达标
	区域最大落地浓度	292978.7	3337463	24 小时	38.40192	18121924	3.84	达标
NO ₂	东一区生活区	293378.1	3339542.8	24 小时	0.71528	18100724	0.89	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	24 小时	0.31825	18110324	0.40	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	24 小时	0.31493	18011624	0.39	达标
	区域最大落地浓度	292728.7	3337713	24 小时	10.30317	18081824	12.88	达标
乙酸	东一区生活区	293378.1	3339542.8	24 小时	0.11779	18122424	0.06	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	24 小时	0.03641	18110324	0.02	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	24 小时	0.03918	18112524	0.02	达标
	区域最大落地浓度	293078.7	3337363	24 小时	3.4381	18121924	1.72	达标

表 7.1.5-4 叠加在建源、替代源、本底、正常工况全年逐日气象条件下的地面浓度预测结果

污染物	监测点	平均时段	贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
甲醛	东一区生活区	24 小时	0.43317	/	/	0.43317	/	/
	世海村	24 小时	0.07325	/	/	0.07325	/	/
	兴海村	24 小时	0.11713	/	/	0.11713	/	/

	区域最大落地浓度	24 小时	7.24393	/	/	7.24393	/	/
HCl	东一区生活区	24 小时	0.33905	2.26	6.5	6.83905	45.59	达标
	世海村	24 小时	0.16914	1.13	6.5	6.66914	44.46	达标
	兴海村	24 小时	0.15497	1.03	6.5	6.65497	44.37	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	5.76451	38.43	6.50	12.26451	81.76	达标
甲苯	东一区生活区	24 小时	3.04072	/	/	3.04072	/	/
	世海村	24 小时	1.19024	/	/	1.19024	/	/
	兴海村	24 小时	0.86703	/	/	0.86703	/	/
	区域最大落地浓度	24 小时	40.84225	/	/	40.84225	/	/
甲醇	东一区生活区	24 小时	4.08755	0.41	40	44.08755	4.41	达标
	世海村	24 小时	1.92606	0.19	40	41.92606	4.19	达标
	兴海村	24 小时	1.80495	0.18	40	41.80495	4.18	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	141.12061	14.11	40	181.12061	18.11	达标
NO ₂	东一区生活区	24 小时	2.09647	2.62	67	69.09647	86.37	达标
	世海村	24 小时	1.1143	1.39	67	68.1143	85.14	达标
	兴海村	24 小时	1.47608	1.85	67	68.47608	85.60	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	10.16076	12.70	67	77.16076	96.45	达标
乙酸	东一区生活区	24 小时	0.12682	/	/	0.12682	0.06	达标
	世海村	24 小时	0.04495	/	/	0.04495	0.02	达标
	兴海村	24 小时	0.04413	/	/	0.04413	0.02	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	3.44187	/	/	3.44187	1.72	达标

3、正常工况，全年气象条件预测结果

正常排放工况、全年气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-5，地面浓度分布见图 7.1.5-13~7.1.5-18。叠加在建源、替代源、正常排放工况、全年气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-6。

表 7.1.5-5 正常工况、全年气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y				
甲醛	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 年	0.00618	/	/
	世海村	294280.4	3334875.2	1 年	0.00122	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 年	0.00138	/	/
	区域最大落地浓度	292834.4	3337694.1	1 年	0.26408	/	/
HCl	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 年	0.02078	/	/

	世海村	294280.4	3334875.2	1年	0.00491	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	1年	0.00542	/	/
	区域最大落地浓度	292923.6	3337555.2	1年	0.56173	/	/
甲苯	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1年	0.02871	/	/
	世海村	294280.4	3334875.2	1年	0.00836	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	1年	0.00908	/	/
	区域最大落地浓度	292923.6	3337555.2	1年	0.59887	/	/
甲醇	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1年	0.03453	/	/
	世海村	294280.4	3334875.2	1年	0.00727	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	1年	0.00822	/	/
	区域最大落地浓度	292923.6	3337555.2	1年	3.08431	/	/
NO ₂	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1年	0.06758	0.17	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1年	0.02142	0.05	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1年	0.02306	0.06	达标
	区域最大落地浓度	292739.9	3337661.4	1年	1.29179	3.23	达标
乙酸	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1年	0.00721	/	/
	世海村	294280.4	3334875.2	1年	0.00162	/	/
	兴海村	294898.8	3335360.8	1年	0.00181	/	/
	区域最大落地浓度	292837.5	3337361.5	1年	0.3787	/	/

表 7.1.5-6 叠加在建源、替代源、本底、正常工况全年气象条件下的地面浓度预测结果

污染物	监测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
甲醛	东一区生活区	1年	0.03508	/	/	0.03508	/	/
	兴海村	1年	0.00473	/	/	0.00473	/	/
	世海村	1年	0.00585	/	/	0.00585	/	/
	区域最大落地浓度	1年	0.8031	/	/	0.8031	/	/
HCl	东一区生活区	1年	0.03912	/	/	0.03912	/	/
	兴海村	1年	0.01272	/	/	0.01272	/	/
	世海村	1年	0.01407	/	/	0.01407	/	/
	区域最大落地浓度	1年	0.72219	/	/	0.72219	/	/
甲苯	东一区生活区	1年	0.32044	/	/	0.32044	/	/
	兴海村	1年	0.08447	/	/	0.08447	/	/
	世海村	1年	0.09641	/	/	0.09641	/	/

污染物	监测点	平均时段	贡献值/	占标率	现状浓度/	叠加后浓度/	占标率/%	达标
	区域最大落地浓度	1年	7.33941	/	/	7.33941	/	/
甲醇	东一区生活区	1年	0.32055	/	/	0.32055	/	/
	兴海村	1年	0.09539	/	/	0.09539	/	/
	世海村	1年	0.10685	/	/	0.10685	/	/
	区域最大落地浓度	1年	11.48788	/	/	11.48788	/	/
NO ₂	东一区生活区	1年	0.24615	0.62	27	27.24615	68.12	达标
	兴海村	1年	0.11694	0.29	27	27.11694	67.79	达标
	世海村	1年	0.13559	0.34	27	27.13559	67.84	达标
	区域最大落地浓度	1年	1.39577	3.49	27	28.39577	70.99	达标
乙酸	东一区生活区	1年	0.01054	/	/	0.01054	/	/
	兴海村	1年	0.00339	/	/	0.00339	/	/
	世海村	1年	0.00403	/	/	0.00403	/	/
	区域最大落地浓度	1年	0.39466	/	/	0.39466	/	/

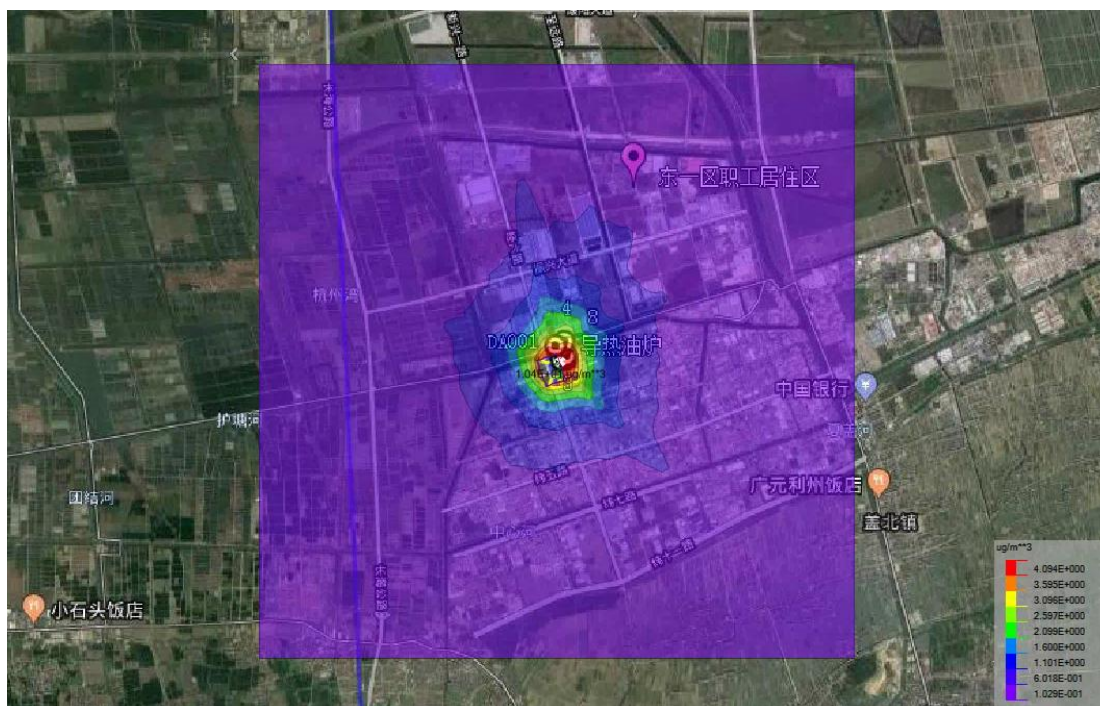


图 7.1.5-1 正常工况、全年逐时气象条件下甲醛地面浓度预测图

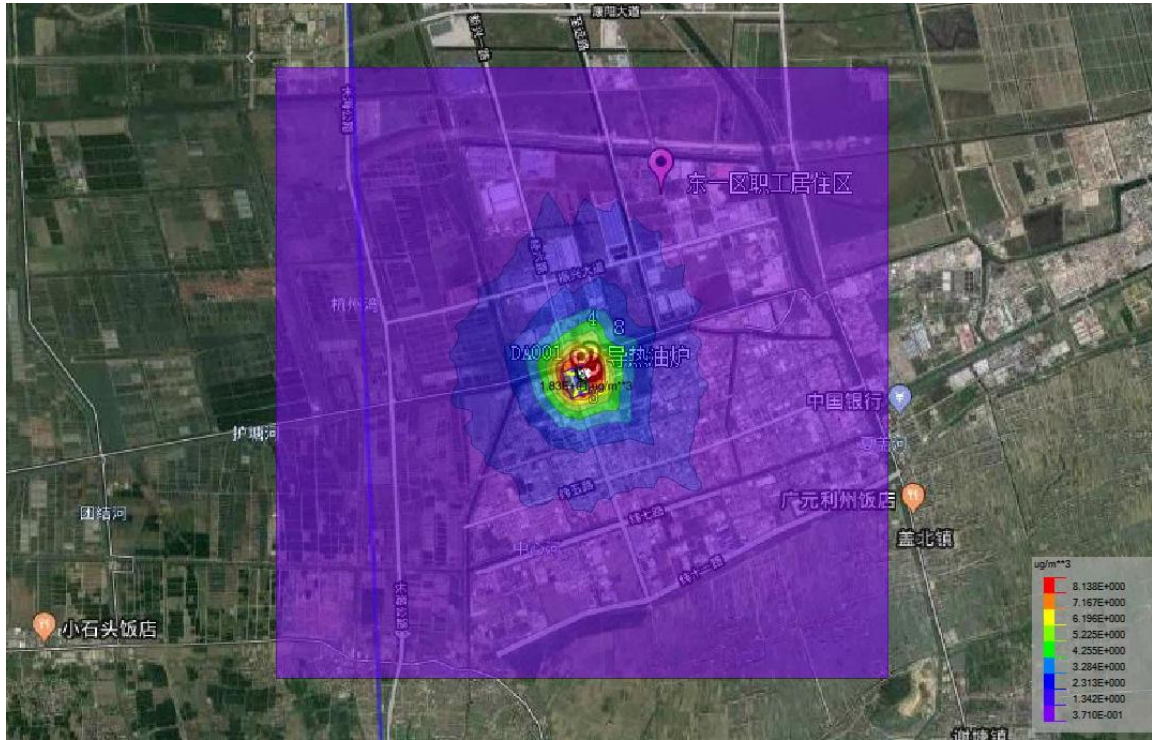


图 7.1.5-2 正常工况、全年逐时气象条件下 HCl 地面浓度预测图

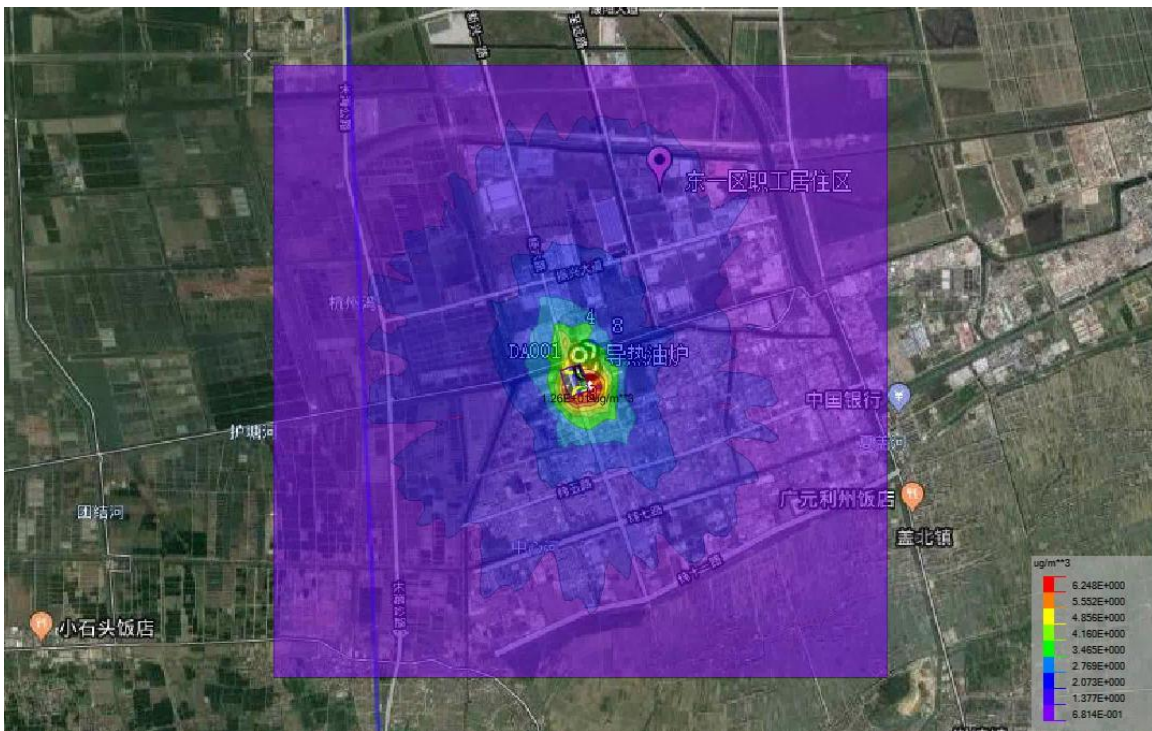


图 7.1.5-3 正常工况、全年逐时气象条件下甲苯地面浓度预测图

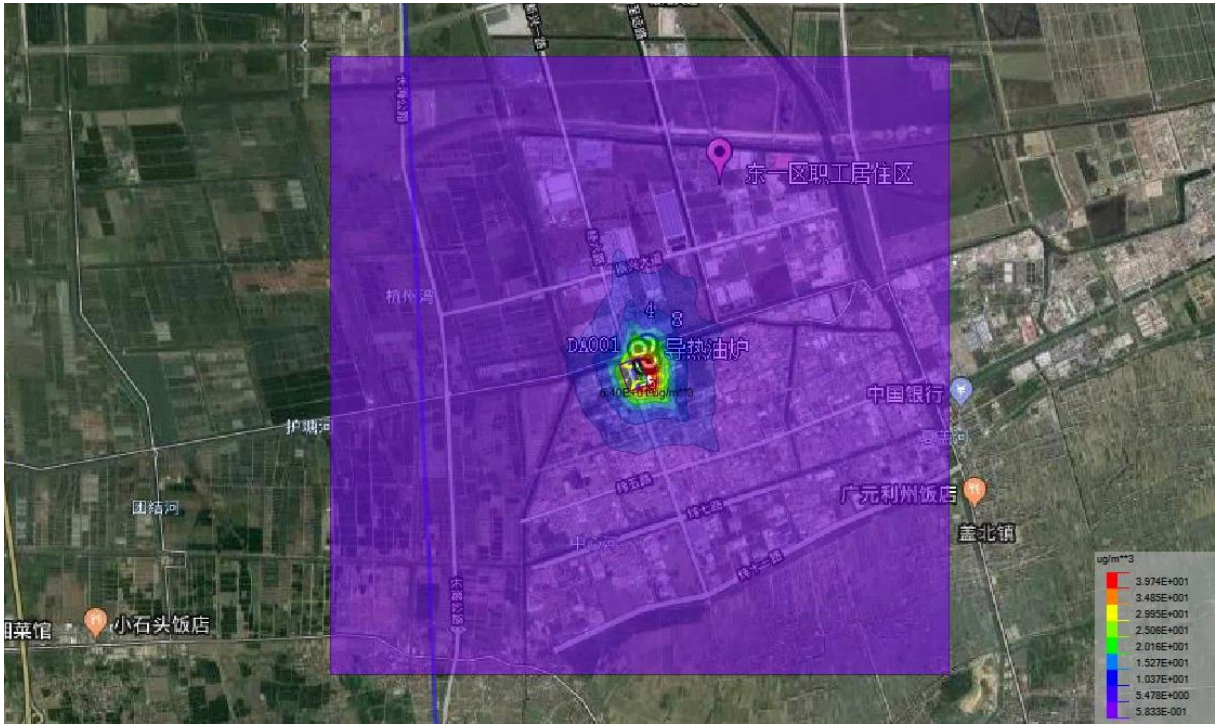


图 7.1.5-4 正常工况、全年逐时气象条件下甲醇地面浓度预测图

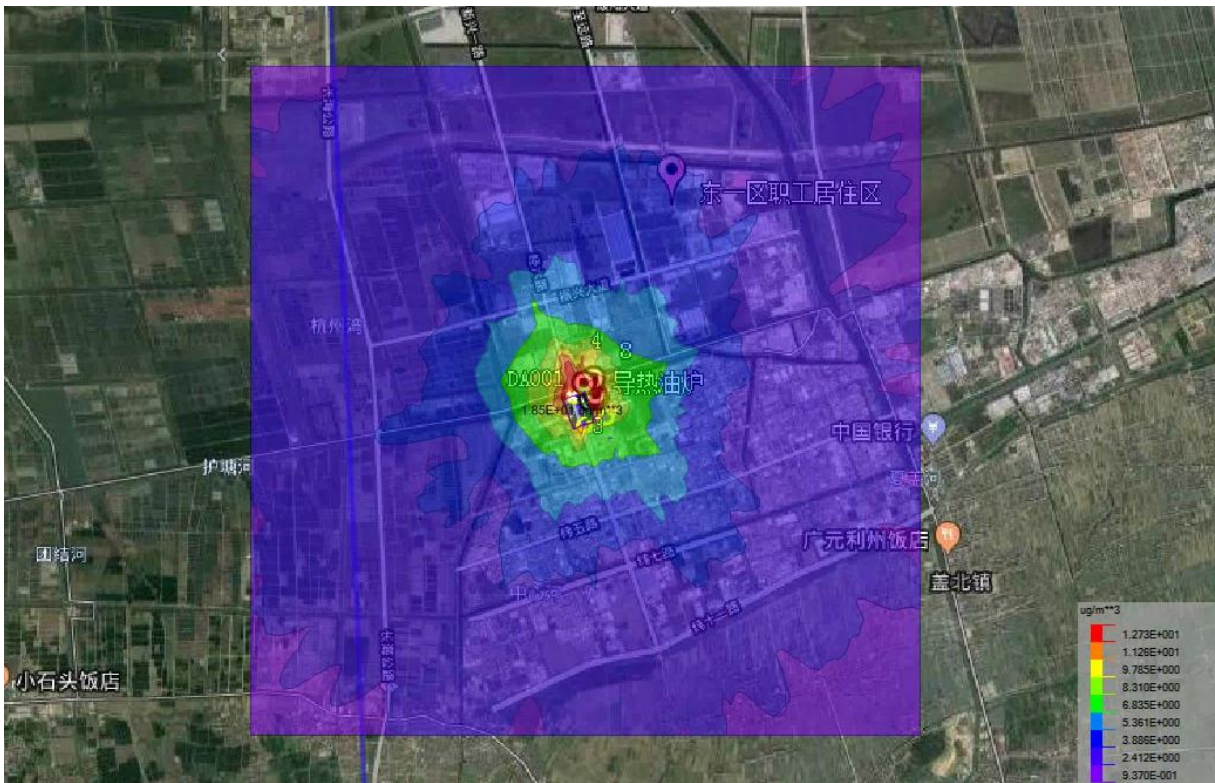


图 7.1.5-5 正常工况、全年逐时气象条件下 NO₂ 地面浓度预测图



图 7.1.5-6 正常工况、全年逐时气象条件下乙酸地面浓度预测图

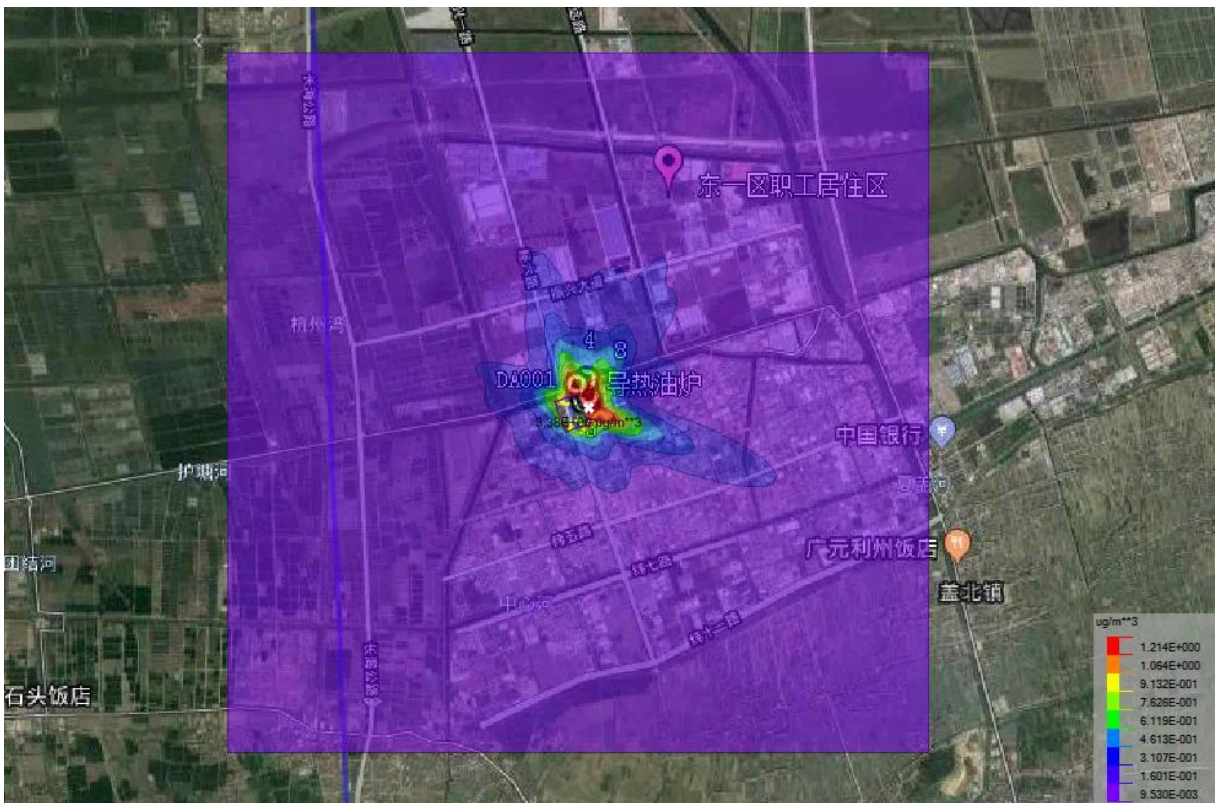


图 7.1.5-7 正常工况、全年逐日气象条件下甲醛地面浓度预测图

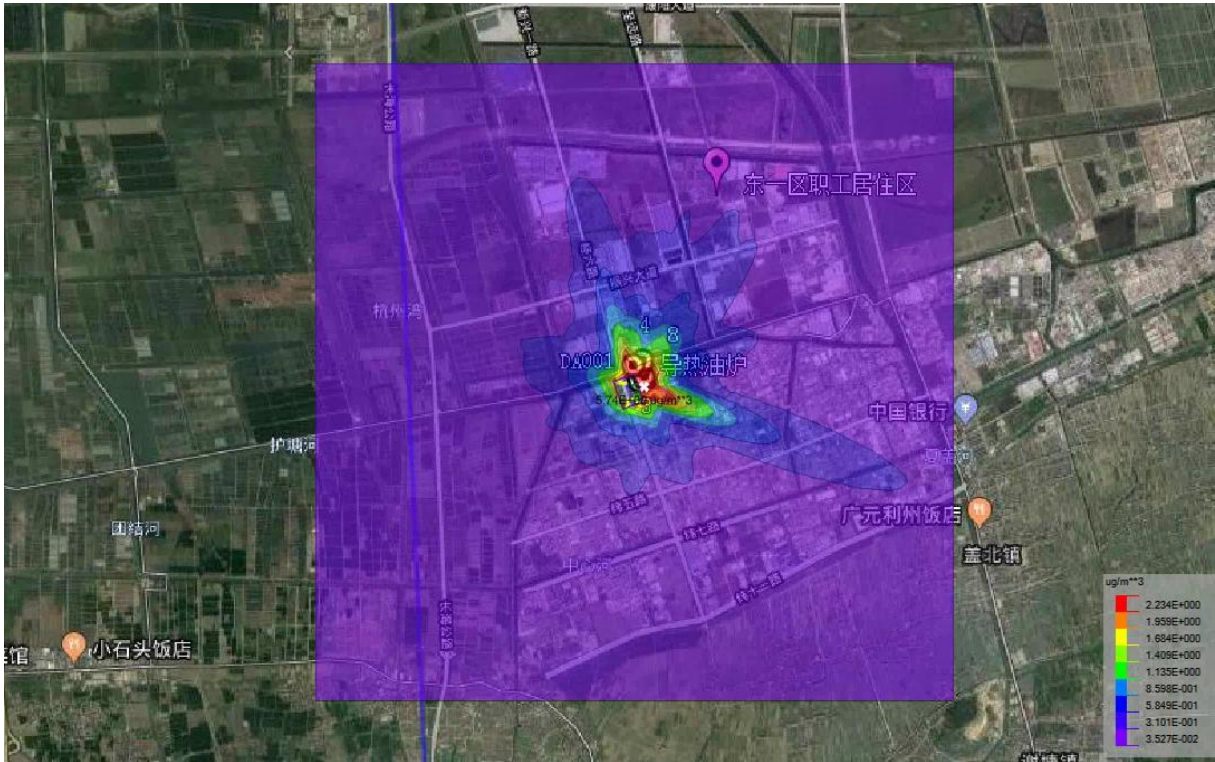


图 7.1.5-8 正常工况、全年逐日气象条件下 HCl 地面浓度预测图

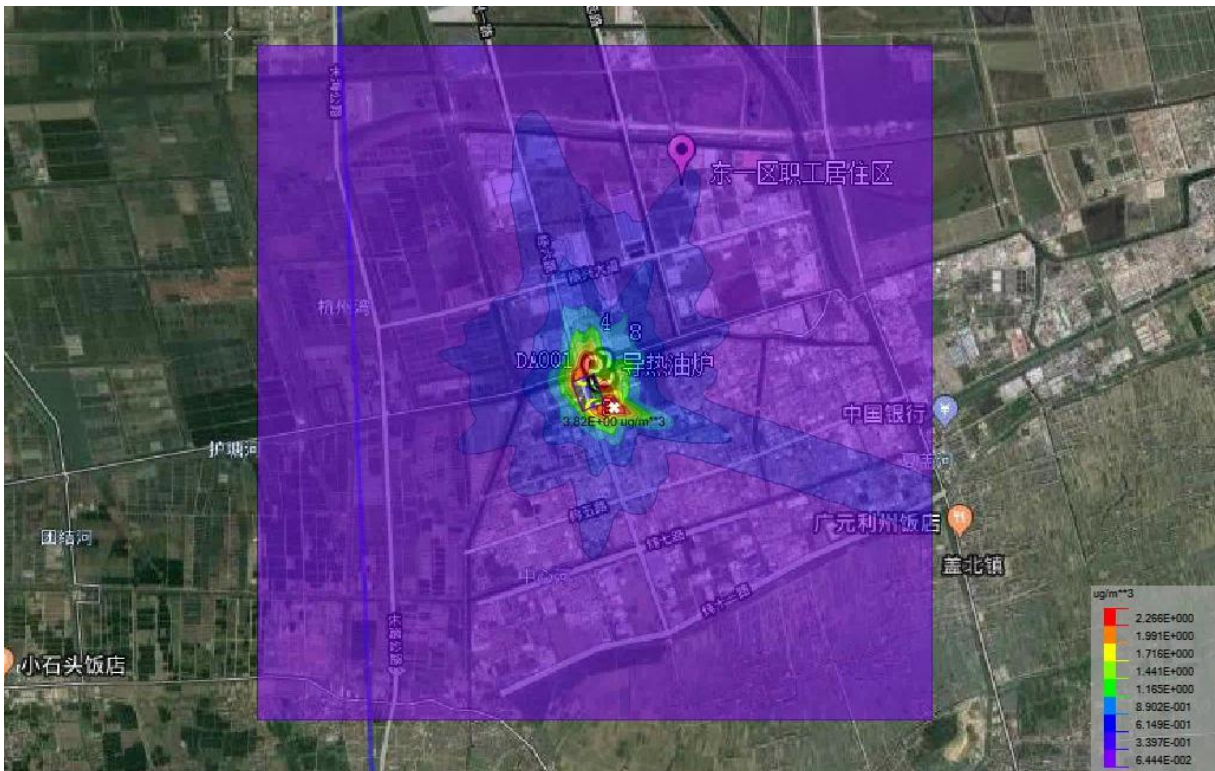


图 7.1.5-9 正常工况、全年逐日气象条件下甲苯地面浓度预测图

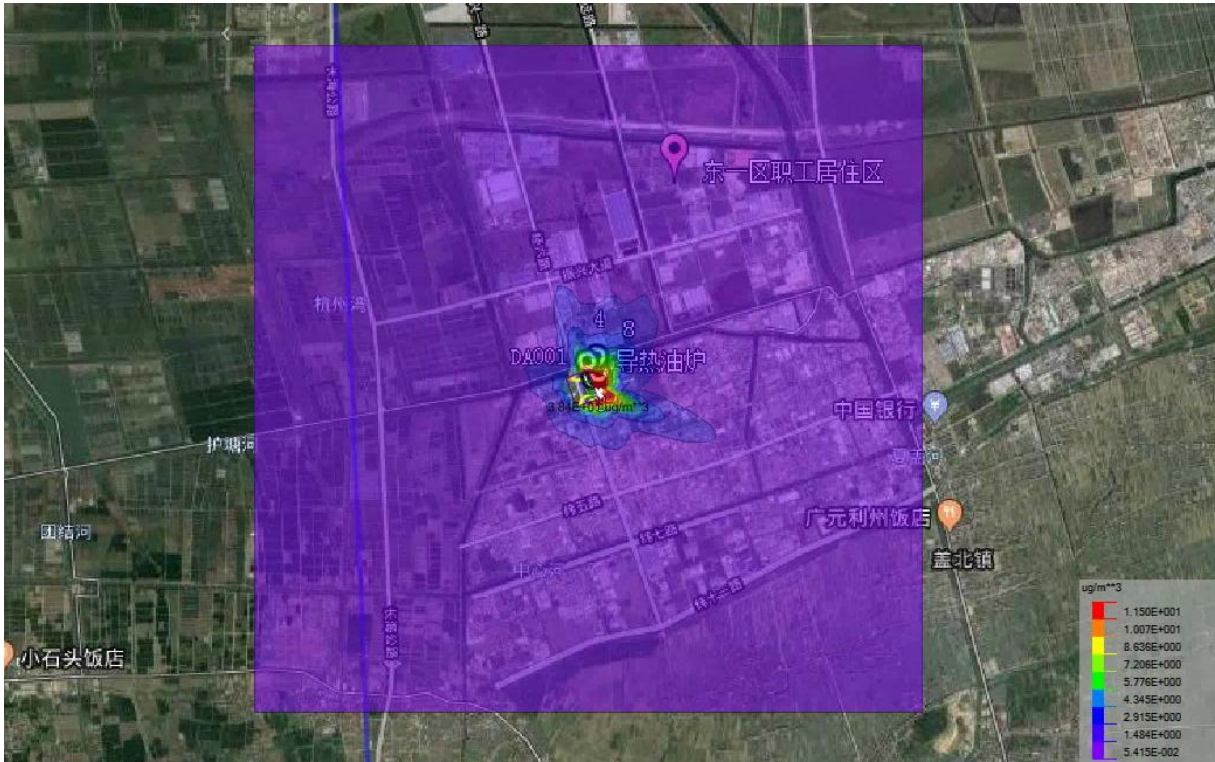


图 7.1.5-10 正常工况、全年逐日气象条件下甲醇地面浓度预测图

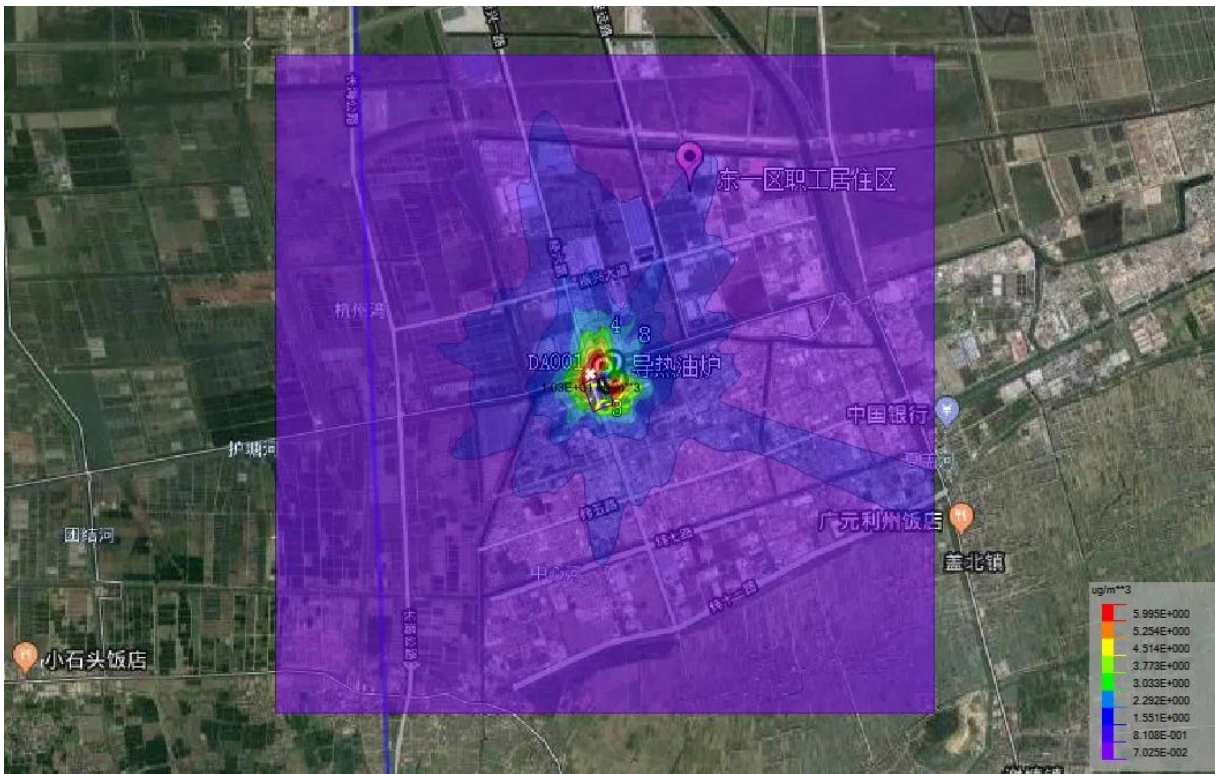


图 7.1.5-11 正常工况、全年逐日气象条件下 NO₂ 地面浓度预测图

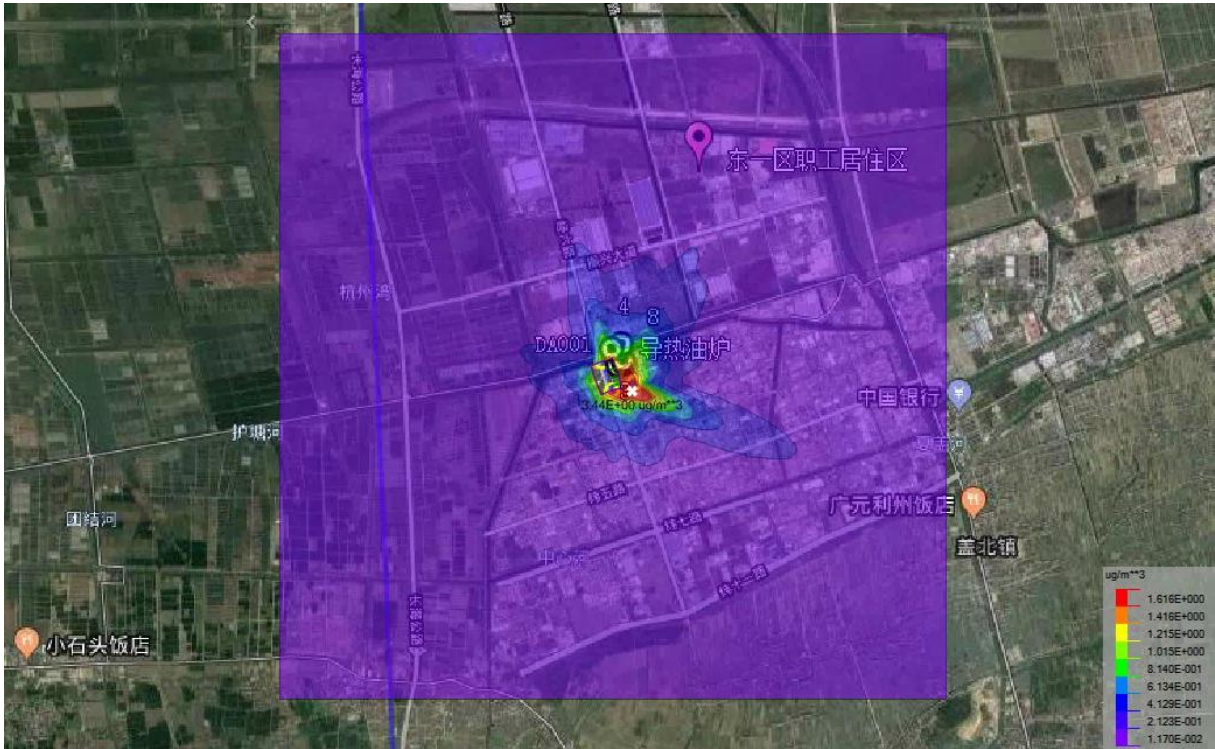


图 7.1.5-12 正常工况、全年逐日气象条件下乙酸地面浓度预测图

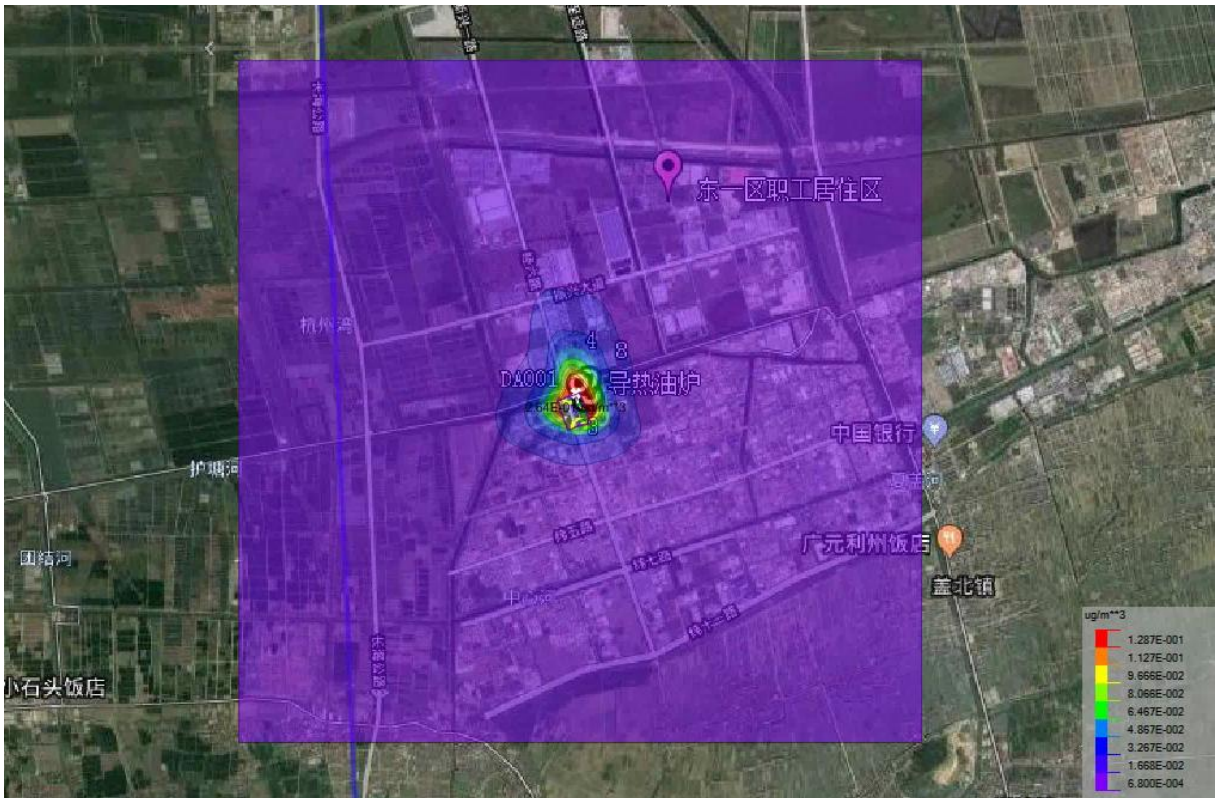


图 7.1.5-13 正常工况、全年气象条件下甲醛地面浓度预测图

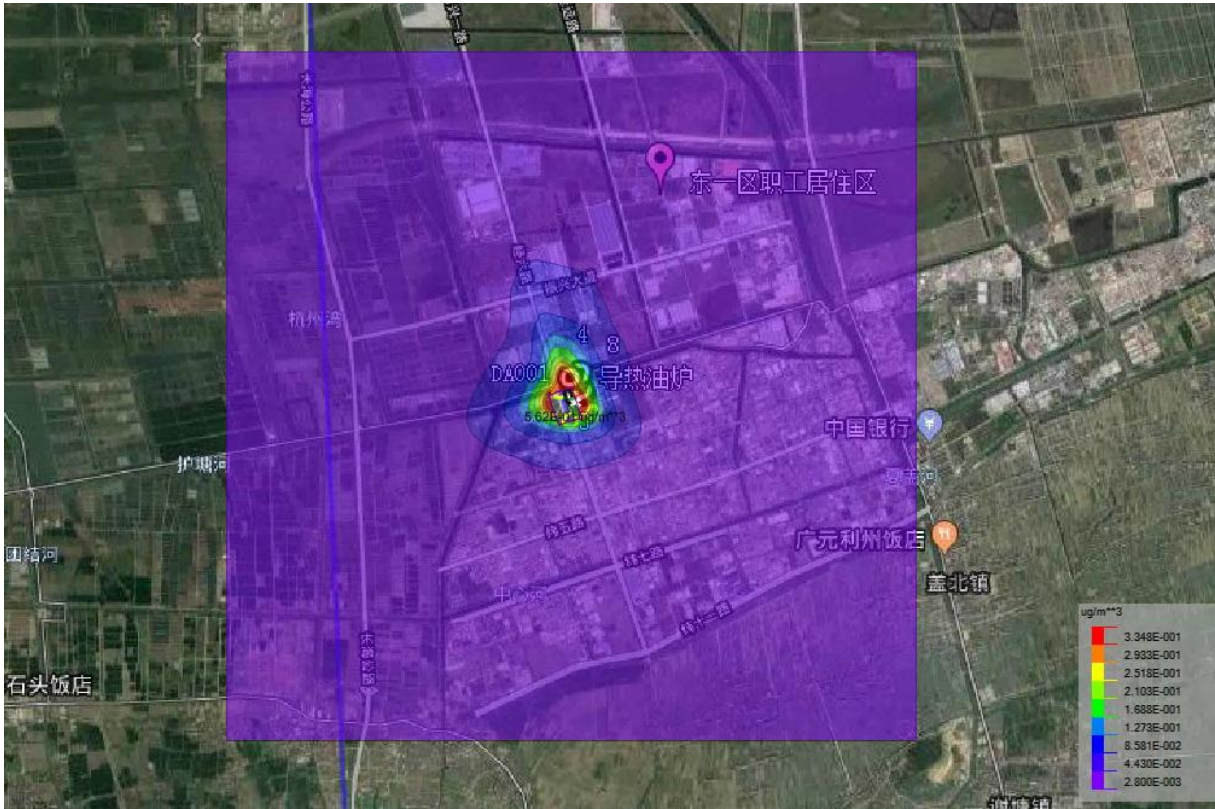


图 7.1.5-14 正常工况、全年气象条件下 HCl 地面浓度预测图

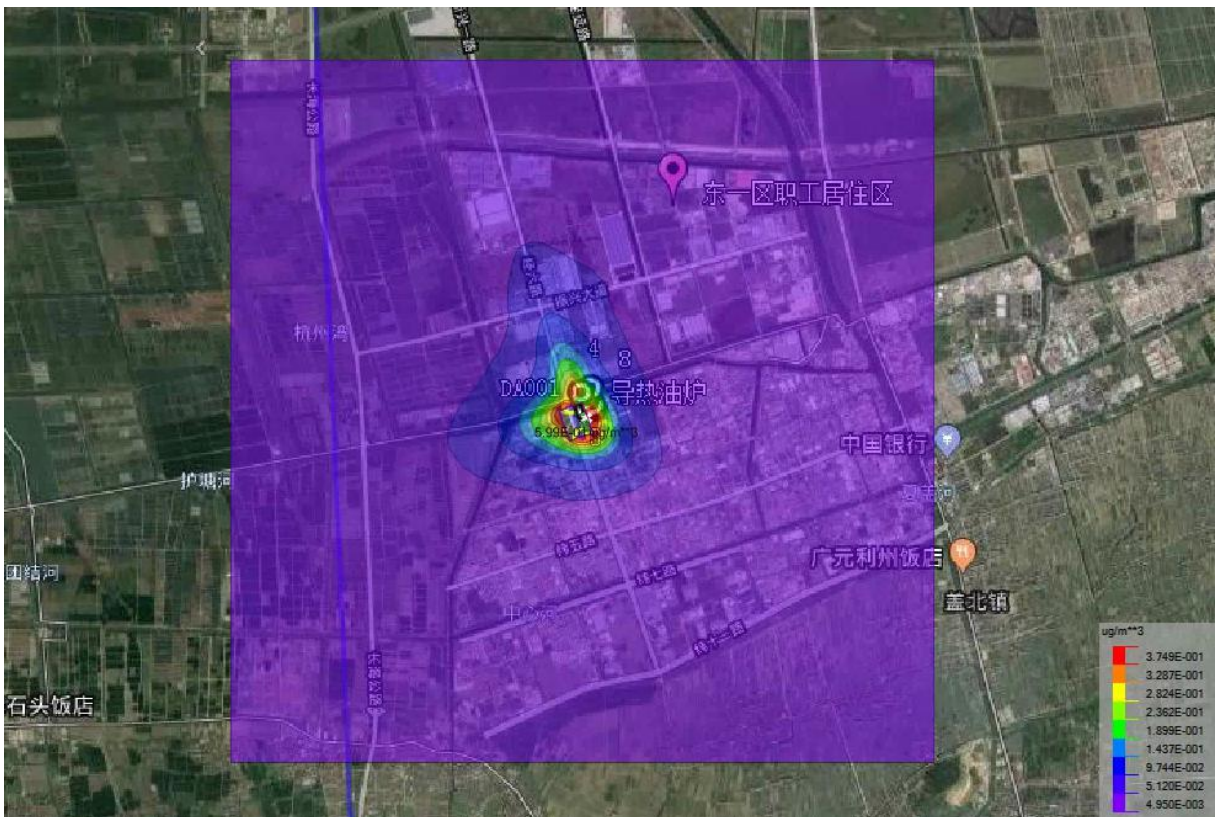


图 7.1.5-15 正常工况、全年气象条件下甲苯地面浓度预测图

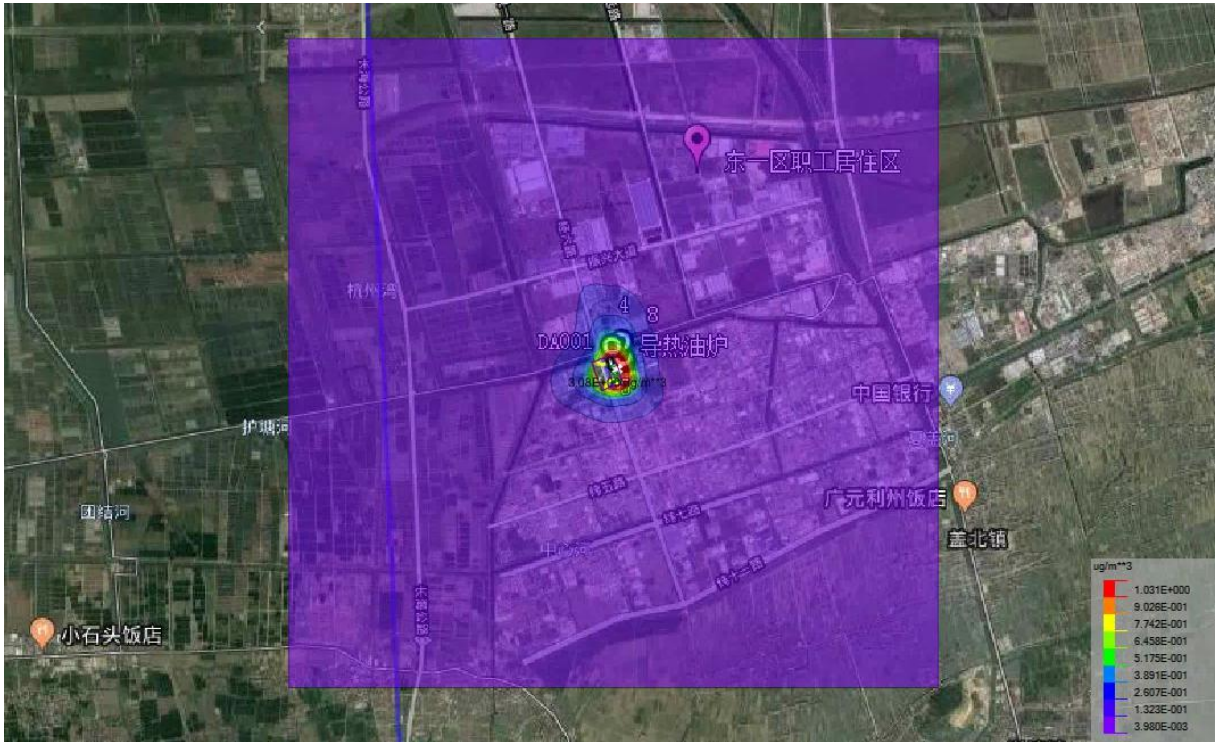


图 7.1.5-16 正常工况、全年气象条件下甲醇地面浓度预测图

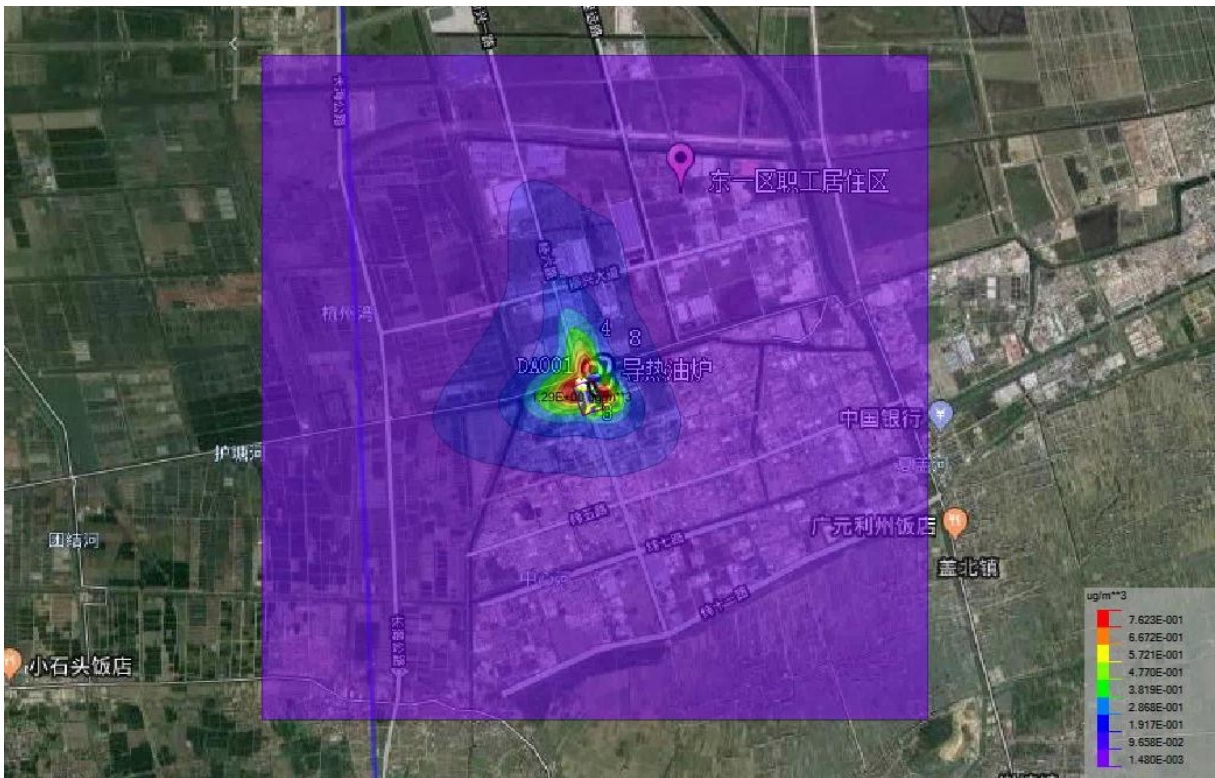


图 7.1.5-17 正常工况、全年气象条件下 NO₂ 地面浓度预测图

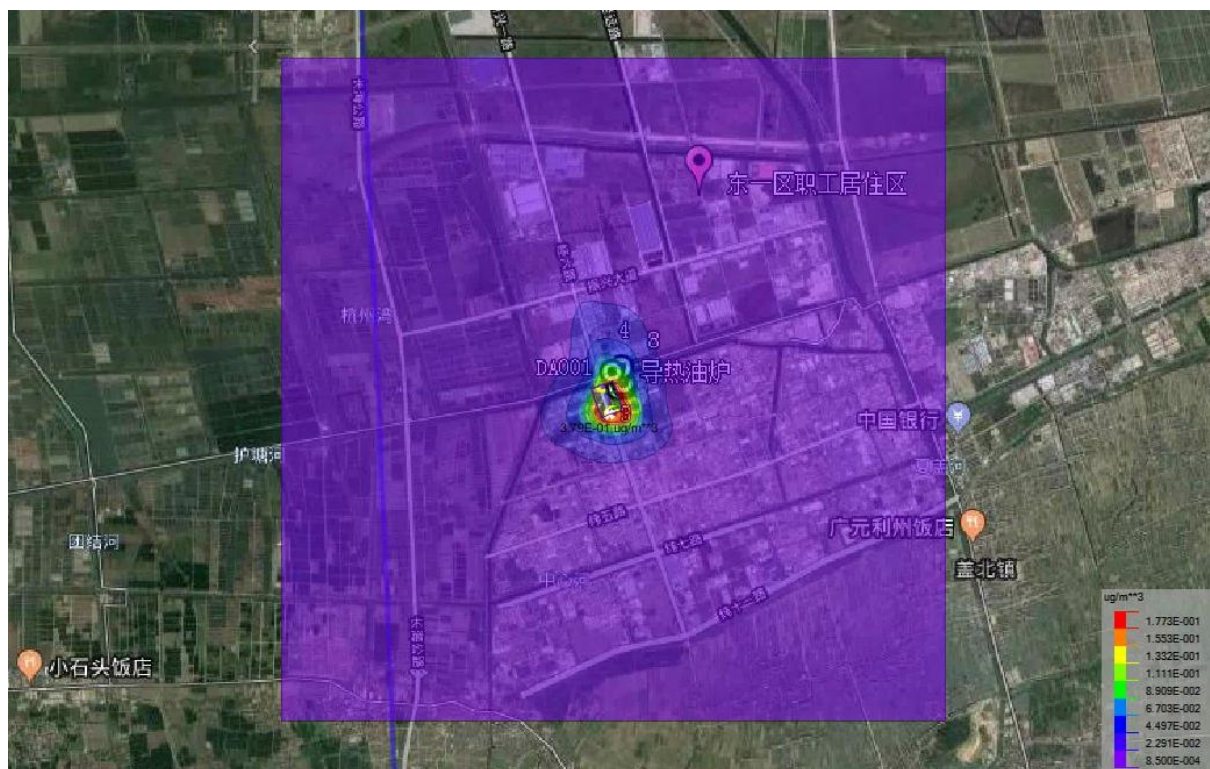


图 7.1.5-18 正常工况、全年气象条件下乙酸地面浓度预测图

4、非正常工况，全年逐时预测结果

非正常排放工况，全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 7.1.5-7，地面浓度分布见图 7.1.5-19~7.1.5-24。

表 7.1.5-7 非正常工况、全年逐时气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标情 况
		X	Y					
甲醛	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	1.0882	18090319	2.18	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	0.60604	18040219	1.21	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	0.64373	18052605	1.29	达标
	区域最大落地 浓度	292928.7	3337612.5	1 小时	10.40729	18031808	20.81	达标
HCl	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	4.91085	18090319	9.82	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	2.66769	18040219	5.34	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	3.03411	18052605	6.07	达标
	区域最大落地 浓度	292739.9	3337661.4	1 小时	17.81317	18072519	35.63	达标
甲苯	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	29.88853	18090319	14.94	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	15.96216	18040219	7.98	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	18.91357	18052605	9.46	达标
	区域最大落地 浓度	292739.9	3337661.4	1 小时	117.70507	18072519	58.85	达标

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标情况
		X	Y					
甲醇	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	8.19026	18090319	0.27	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	4.65711	18040219	0.16	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	4.98385	18052605	0.17	达标
	区域最大落地浓度	292955.9	3337460.5	1 小时	82.49824	18102520	2.75	达标
NO ₂	东一区生活区	293378.1	3339542.8	1 小时	46.58684	18090319	23.29	达标
	世海村	294280.4	3334875.2	1 小时	24.75319	18040219	12.38	达标
	兴海村	294898.8	3335360.8	1 小时	29.53368	18052605	14.77	达标
	区域最大落地浓度	292739.9	3337661.4	1 小时	185.52984	18072519	92.76	达标



图 7.1.5-19 非正常工况、全年逐时气象条件下甲醛地面浓度预测图

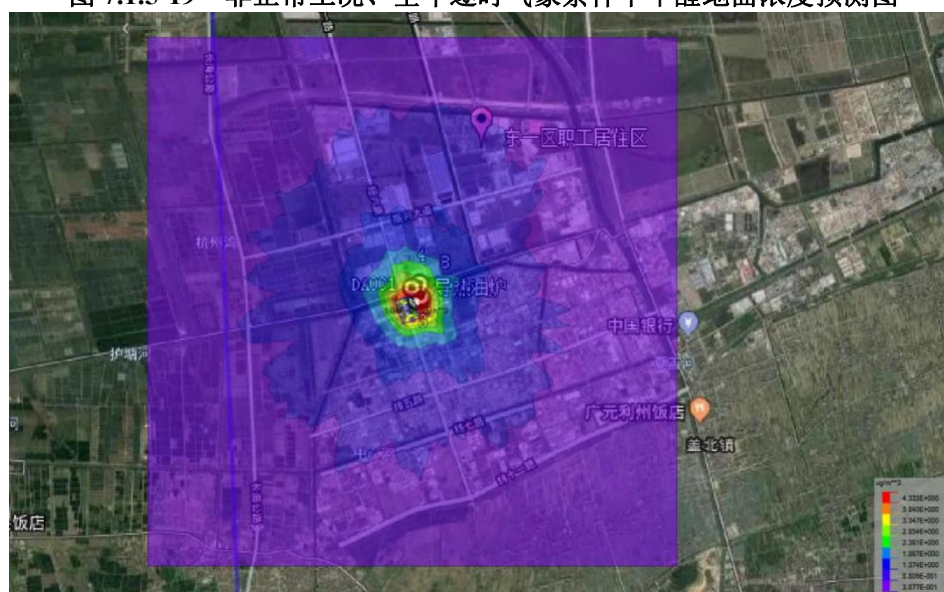


图 7.1.5-20 非正常工况、全年逐时气象条件下 HCl 地面浓度预测图



图 7.1.5-21 非正常工况、全年逐时气象条件下甲苯地面浓度预测图

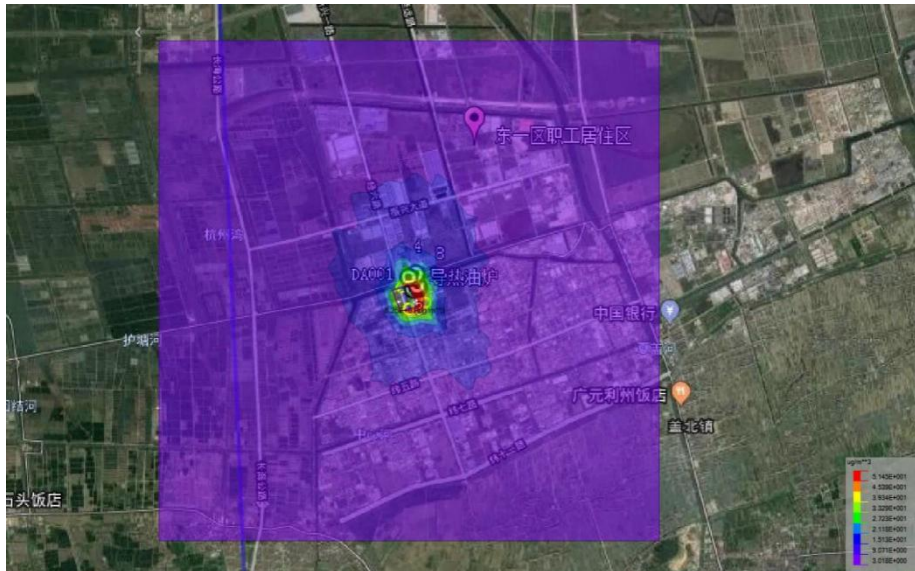


图 7.1.5-22 非正常工况、全年逐时气象条件下甲醇地面浓度预测图

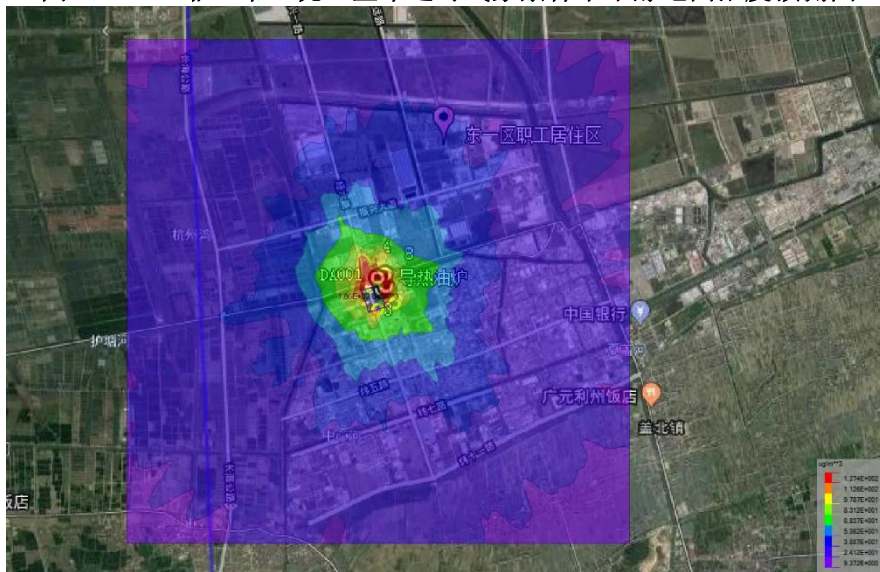


图 7.1.5-23 非正常工况、全年逐时气象条件下 NO_2 地面浓度预测图

表 7.1.5-8 年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
甲醛	0.26408	/
甲苯	0.59887	/
甲醇	3.08431	/
HCl	0.56173	/
NO ₂	1.29179	3.23
乙酸	0.3787	/

5、预测结果分析

根据上述预测并结合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目情况如下:

(1) 从正常排放工况下的预测结果可知,甲醛、HCl、甲苯、甲醇、乙酸和 NO_x 的最大小时地面浓度分别位于厂区附近,最大小时质量浓度分别为 $10.39677\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $18.31359\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12.57666\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $64.0397\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $11.38086\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $18.54917\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率分别为 20.79%、36.63%、6.29%、2.13%、5.69%、9.27%。符合导则 HJ2.2-2018 规定的新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 要求。

(2) 对长期气象条件下预测表明,预测因子甲醛、HCl、甲苯、甲醇、乙酸和 NO_x 年均浓度贡献值最大浓度分别为 $0.26408\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.56173\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.59887\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.08431\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.3787\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.29179\mu\text{g}/\text{m}^3$,NO_x 最大占标率为 3.23%,符合导则 (HJ2.2-2018) 规定的新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 要求。

(3) 本项目所在区域甲醛、HCl、甲苯、甲醇、乙酸和 NO_x 均为达标污染物,通过预测叠加在建源、替代源及本底后,最大小时质量浓度占标率分别为 73.69%、95.67%、50.32%、12.43%、12.57%、7.73%,均符合导则 (HJ2.2-2018) 中提出的现状达标污染物的评价,叠加后污染物浓度符合环境质量标准要求。

(4) 正常排放工况下对敏感点预测表明,对东一区生活区的影响较大,预测因子甲醛、HCl、甲苯、甲醇、乙酸和 NO_x 的最大小时落地浓度分别为 $0.54422\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.26816\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.81482\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.04021\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.664121\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.65773\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大落地浓度占标率分别为 1.09%、2.54%、0.91%、0.10%、0.33%、2.33%;各敏感点均能达标。

综上,本项目排放的废气污染物在大气环境影响上是可接受的。

(5) 非正常排放工况下，各污染物对周围环境以及敏感点影响均有所加大，因此企业在生产中应严格管理，做好废气的治理工作，避免出现非正常排放情况。

7.1.6 恶臭环境影响分析

1、恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961 年 8~9 月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源 20 多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

2、本项目恶臭影响分析

本项目异味物质清单如下：

表 7.1.6-1 项目异味物质清单

序号	异味物质名称	序号	异味物质名称
1	乙酸	11	甲醛
2	乙醇	12	异戊烯
3	甲醇	13	氯代特戊烷
4	硫酸二甲酯	14	NO _x
5	二氯甲烷	15	SO ₂
6	氯甲酸乙酯	16	HCl
7	甲苯	17	硫酸雾
8	异丙醇		
9	乙酰乙酸甲酯		
10	丙二腈		

从前述分析来看，本项目影响较大的异味物质主要为甲苯、甲醛、二氯甲烷、异戊烯等。经查阅相关资料，人对甲苯、甲醛、二氯甲烷、异戊烯等物质嗅阈值见下表。

根据预测，各恶臭类污染物的厂界外最大落地浓度见表 7.1.6-2。

表 7.1.6-2 恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度 (mg/m ³)	嗅阈值 (mg/m ³)	是否超出嗅阈
*二氯甲烷	0.0050277	607	否
*甲苯	0.01257666	1.36	否
*甲醛	0.01039677	0.67	否
**异丙醇	0.0502009	90	否
**HCl	0.01831359	0.42	否
*乙酸	0.01138086	0.02	否
*异戊烯	0.000536455	0.1	否

注：*嗅阈值数据来自于美国环保署清洁空气法相关内容；**嗅阈值数据来自于乌锡康主编的《化学物质环境数据简表》，原始资料中部分数据单位为 ppm，换算为 mg/m³ 进行评价。

根据上述预测结果，甲苯、甲醛、二氯甲烷、异戊烯等污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值，因此该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。

为减少恶臭气体对周围环境的影响，企业拟通过以下措施加强恶臭物质全过程控制：液体物料采用管道输送，桶装物料通过上料间管道输送，固体物料使用固体投料器投料，投料口设置集气罩进行废气收集；离心分离和压滤得到的粉末料，通过密闭式专用料车输送至下一工序；残液放料采用带废气吸收的专用放料装置；废溶剂通过管道输送至精馏装置，回收后套用。要求建设单位必须对做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

7.1.7 大气环境保护距离确定

根据进一步预测可知，本项目及企业现有污染物排放后均未出现超标区域，因此项目无需设置大气环境保护距离。

表 7.1-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (甲醇、乙醇、乙酸、二氯甲烷、异丙醇、非甲烷总烃、甲醛、甲苯、氯化氢、硫酸等)				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	非达标区 <input type="checkbox"/>				达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (甲苯、甲醛、甲醇、HCl、NO _x)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
						不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
(1) h								
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (二噁英、臭气浓度、甲苯、甲醇、二氯甲烷、甲醛、HCl、NO _x 等)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
					无组织废气监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: (臭气浓度、甲苯、甲醇、乙醇、异丙醇、二氯甲烷、甲醛、HCl 等)			监测点位数 (1~2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.036)t/a		颗粒物:(/)t/a		NO _x :(5.04)t/a		VOCs:(4.80)t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.2 地表水环境影响评价

1、废水排放源强分析

根据工程分析可知，本项目工艺废水主要产生于蒸馏、离心、萃取等工序，其它废水主要为设备清洗废水、真空泵废水、废气处理装置废水、冷却系统排污水等。其中高浓度废水采取蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰等预处理，经预处理后的废水与项目其他废水一道进入废水站处理达标后纳管排放，涉及的污染因子主要为 COD_{Cr}、总氮、AOX、CN⁻、Cl⁻等，涉及有毒有害污染物为二氯甲烷、氰化物、有机杂质等有机物及氯化钠等盐分。

项目废水排放量为 164.5m³/d，4.935 万 m³/a。厂区现有污水站本次改建后设计规模从 220t/d 扩容为 250t/d，本项目实施后全厂所有项目达产废水量为 222m³/d，6.66 万 m³/a。因此本项目实施后污水站尚有余量，项目废水依托改建后污水站处理可行。

2、依托污水处理设施环境可行性分析

项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区内，属上虞污水处理厂收集区域，周边已铺设废水管网，且企业目前已与上虞污水处理厂签订了废水处理合同，项目产生的废水可纳入上虞污水处理厂处理。

上虞污水处理厂主要服务范围为上虞市区、道墟镇等乡镇及杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区的生活污水和工业废水，现已根据环办函[2013]296 号文件要求完成了分质提标改造工程，并已通过竣工环境保护验收，已完成的工业废水总处理规模为 10 万 m³/d，远期规划工业废水处理规模为 20 万 m³/d。

提标改造后污水处理工艺见图 7.2-1。

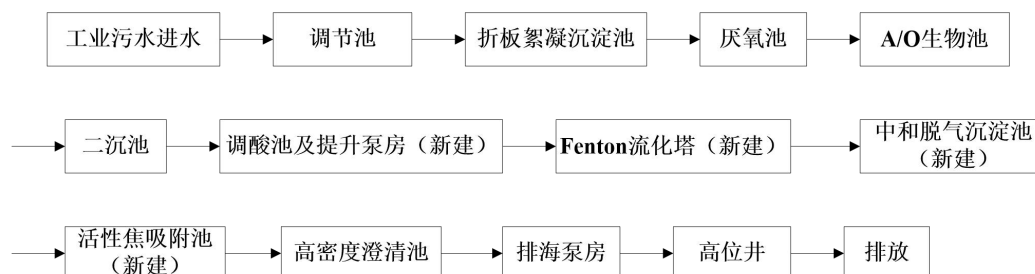


图 7.2-1 上虞污水处理厂提标改造工程工业污水处理工艺流程图

根据《绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司污水分质处理提标改造工程环境影响报告书（报批稿）》，上虞污水处理厂设计进出水质指标如下：

表 7.2-1 上虞污水处理厂工业废水设计进出水水质 (mg/L)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	磷酸盐(以 P 计)
进水	500	85	400	44	10
出水	80	20	70	15	0.5
处理程度	84.0%	76.5%	82.5%	65.9%	95.0%

注：除 COD_{Cr} 外，其他指标排放限值按《污水综合排放标准》(GB8979-1996)一级标准执行。

根据上虞污水处理厂环境保护设施验收，工业废水线排放口 pH 值范围、悬浮物、色度、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总磷、六价铬、总砷、总铬、总铅、总镉、总汞、总镍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、氯苯、AOX、TOC 的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中一级标准要求，总铁符合环评要求。

此外，根据上虞污水处理厂 2018 年 12~2019 年 2 月监督性监测及在线监测平台显示数据可知，上虞污水处理厂工业线废水排放能达到提标后的设计出水指标要求。

上虞污水处理厂工业线设计处理规模为 10 万 m³/d，现有根据在线监测平台显示，2018 年至今上虞污水处理厂工业线日排放量为 85200m³/d，尚有 14800m³/d 的余量，而本项目排放的废水量为 164.5m³/d，在其余量范围内，因此，从水量上看项目废水可进入上虞污水处理厂处理。

水质方面，本项目废水采取了蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰等预处理手段，经预处理后的废水再接入企业厂内污水处理站进行再次处理，具体处理工艺流程及处理效果见本报告“9.1 废水防治措施”小节，经处理后废水 COD、氨氮等污染因子符合上虞污水处理厂进管要求，并且废水盐分浓度仅 0.3mg/L，完全符合生化进水的要求。因此，从水质方面分析，项目废水也符合其进水要求。

综上所述，项目废水排入上虞污水处理厂可行，对其生化系统不会造成冲击。

3、地表水环境风险分析

当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标排放，届时，事故排放时本项目排放的废水对污水处理厂基本无影响。

在此基础上，项目废水不会对周围环境水体造成影响。

表 7.2-2 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子		持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ;	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河口排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位个数()个	
现状评价	评价范围	河流: 长度()km; 湖库、及近岸海域: 面积()km ²		
	评价因子	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD5、CODcr、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、及近岸海域: 面积()km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务器满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>		

		满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目,应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上下和环境准入清单管理要求□				
污染源排放量核算		污染物名称	排放量	排放浓度(mg/L)		
		废水量	4.935 万 t/a	/		
		COD _{Cr}	3.948	80		
		氨氮	0.740	15		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量:一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位:一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑; 水文减缓设施□; 生态流量保障设施□; 区域削减□; 依托其他工程措施☑; 其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□; 自动□; 无监测□		手动☑; 自动☑; 无监测□	
		监测点位			(污水处理站标排口)	
		监测因子			(废水量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、AOX、二氯甲烷等)	
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受☑; 不可以接受□					

7.3 地下水环境影响评价

7.3.1 环境水文地质条件

一、地质条件

1、地层岩性

评价区勘察控制深度范围内,据揭露岩土层的成因、岩性及物理力学性质,可划分为3个工程地质层,9个亚层,各工程地质(亚)层的岩性及分布如下:

1-1.冲填土:浅灰~浅灰黄色、湿、稍密,具细颗粒感,主要为云母粉粒,少量粉砂和腐殖质残茎;湿土刀切面稍平整,无油脂光泽,摇振反应较迅速,干强度、韧性低。土质均匀差,为新近冲填,位于常年地下水位以上,稍有固结。层厚1.6~5.1m,层顶标高9.05~9.95m,水平渗透系数平均值为 $1.7 \times 10^{-6} \text{m/s}$,垂直渗透系数平均值为 $3.59 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

1-2.冲填土:浅灰色、很湿、流塑,含少量腐殖质和大量鳞片状云母碎片,高压缩性,切面平直,无油脂光泽,摇振无反应较迅速,干强度、韧性中~低。土质均匀性差,为新近充填,位于常年地下水位以下,固结程度低。基本全面分布,西北侧局部确实。

层厚 0.9~5.4 m，层顶埋深 0~5.1m，层顶标高 3.01~7.6m。水平渗透系数平均值为 $2.99 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $1.16 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

1-3.冲填土：浅灰黄色、湿、稍密~中密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。土质均匀性差，分布于场地西、南侧近坝脚处，为驻堤后的新近冲填土。层厚 0.8~3.9 m，层顶埋深 3.1~6.3m，层顶标高 2.98~6.2m。水平渗透系数平均值为 $8.2 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $2.71 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-1.粘质粉土：浅灰色、很湿、稍密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 0.8~4 m，层顶埋深 0~8.1m，层顶标高 1.06~4m。水平渗透系数平均值为 $4.8 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $1.41 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-2.粘质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~6.5m，层顶埋深 0~9.5m，层顶标高-1.48~2.71m。水平渗透系数平均值为 $4.25 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $3.54 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-3.砂质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒和少量粉砂。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~7m，层顶埋深 2.5~15.1m，层顶标高 -6.38~1.01m。水平渗透系数平均值为 $8.18 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，垂直渗透系数平均值为 $6.1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

2-4.粘质粉土：灰色、很湿、稍密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 0.8~5.3m，层顶埋深 6.4~16.7m，层顶标高-9.08~2.89m。

2-5. 砂质粉土：灰色、很湿、中密，含大量粉粒和少量粉砂。细颗粒感强，手搓易散，湿土刀切面粗糙，无光泽，摇振反应迅速；干强度、韧性低。局部夹粘质粉土。层厚 5.1~11.9m，层顶埋深 18.8~8.8m，层顶标高-1.48~4.02m。

3.淤泥质粉粘土：灰色、饱和、流塑。含少量腐殖质和鳞片状云母碎片，高压缩性，切面平整，稍具油脂光泽，摇振无反应，干强度、韧性中等。全场分布层顶埋深 16.2~26.4m，层顶标高-17.34~13.28m。

2、地质结构

该区域主要由华夏系、东西向及“山字型”等构造体系彼此复合而交织起来的一副构造图案，岩基山区和平原掩盖区构造的水文地质意义不同，评价区域位于平原掩盖区，掩盖区基底构造控制了基底起伏、第四系沉积厚度、古河道以及覆盖性岩溶带的分布。由一系列规模巨大的北东、北北东向断裂带及其相间的分布的中生代隆起、拗陷带组成。

(1)北东向断裂带：主要由安溪-新市、赭山-石泉和绍兴-沥海等断裂带，他们分别为马金-临安-乌钲、常山-肖山-奉贤和江山-绍兴大断裂带的北东部分。

(2)北北东向断裂带：主要由余姚-庵东断裂带、系丽水-余姚大断带的北延部分。

(3)北东向隆起带：主要有临平-硖石、赭山-袁化、小岳-临山等隆起带，主要有古生代地层组成。

(4)北东向拗陷带：主要有下舍、桐乡、三墩、乔司、瓜沥、长河等拗陷带，除长河拗陷带有第三系组成外，均有白垩纪地层组成。

表 7.3-1 第四系区域构造划分表

界	系	统	地方名称 (群组段)	代号及接 触关系	厚度(米)	岩性简述
中生界	侏罗纪	上统	D 段	J ₃ ^d	1600	上部凝灰岩，角砾熔岩；下部流纹斑岩
			C 段	J ₃ ^c	200 文斑岩	中上部凝灰岩、曾凝灰岩；下部凝灰质砂砾岩
			B 段	J ₃ ^b	1000	上部流纹斑岩，下部英安质凝灰熔岩、溶解凝灰岩
			A 段	J ₃ ^a	1100	中上部含角砾凝灰岩、凝灰岩；下部层凝灰岩、凝灰质粉砂岩；底部棕红色砂砾岩

3、地质地貌

上虞区地处海滨，境内地形背山面海，地势自南向北倾斜，南部低山丘陵和北部水网平面面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部为低山丘陵，山地起伏，冈峦交错；中部为曹娥江、姚江水系河谷盆地；内部为水网、滨海平原，地势低平，一般海拔 5 米左右。

全区地貌分为三部分：

1) 山丘陵：境内南部低山丘陵，其东面系四明山余脉，较为高峻，全是海拔 500 米以上的 29 座山岗都集中于此，其中覆危山海拔 861.3m，为全市最高峰；西南面为会稽山的余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7m。

2) 盆地：有地处曹娥江中游河谷的章镇盆地，市内章镇、上浦等位于此盆地，海拔 10m。还有地处水网平原与低山丘陵结合部的丰惠盆地，呈凹字型通道式，梁湖、丰惠、永和等乡镇均位于盆地中，平均海拔 8m 左右，面积 27.2 万亩。

3) 平原：上虞中北部属浙江省第二大堆积平原-宁绍平原范围，总面积 63.8 万亩。其中百官、小越、东关等为水网平原，面积 26.9 万亩，地势地平，平均海拔 5m 左右，沥海、崧厦、盖北、谢塘、道墟及百官街道沿江地区，属滨海堆积平原，面积 36.9 万亩，平均海拔 6m 左右。

4、矿产资源分布

上虞境内矿藏有铁、锰、铜、铅锌、金银、叶蜡石、萤石、高岭土、石英、白云石、黄铁等 14 种，矿床（点）、矿化点 32 处（不含建筑石料和砖瓦粘土），其中，查明资源储量并具工业价值的矿产 2 种、产地 2 处。上虞区燃料矿产、金属矿产资源匮乏，建材非金属矿产相对较丰，叶蜡石为区内优势矿产，估计蕴藏量约 200 万吨，已有 40 余年的开采历史。花岗石材资源具有潜在优势。分类如下：

(1)燃料矿产

区域内泥炭矿点 5 处，分布于白马湖、驿亭、联江乡大胡岙，长塘和汤浦镇霞齐村。其中价值加高的有白马湖、大胡岙两处。

大胡岙泥炭矿床，系全新世山间湖沼相沉积层产物，长约 500m，宽约 100-150m，厚 1-1.5m，热量可达 3625 卡/克。

白马湖泥炭矿床，系全新世湖沼相沉积型产物，长 5km，宽 0.4-0.8km，埋深 0.2-2.7km，平均厚度 1.1m，发热 3000 卡/克，勘探储量 C2 级 167 万吨。

(2)金属矿产

①铁矿

主要有磁铁矿、赤铁矿 2 种磁铁矿分布于横塘乡徐家岙，贾家和五驿乡茅家溪，均属高中温裂隙充填，矿体呈脉状，透镜状及薄层状（茅家溪），产于上侏罗统魔石山群高坞组及西山头组流纹质凝灰熔岩及流纹质安质含多屑凝灰岩中，一般长 15-20m，个别达 60m（茅家溪及贾家），一般厚度 1.5-2m。矿物有磁铁、赤铁、黄铜、黄铁（贾家）、脉石，少量含有硅化、绢云母化。品位，含铁（Fe）40.29-54.56%/二氧化硅 20.5-29%、硫 0.051-0.64%。赤铁脉分布在江山乡南穴，矿体呈脉状，长 25m、宽 0.2-0.5m。矿物有赤铁、褐铁组成，品位含铁 33.42%。

②锰矿

分布于东关称山河丁宅大齐岙两地，属中低温裂隙充填型矿床。前者为脉状，赋存于上侏罗统黄尖组流纹纸灰凝灰岩及流纹岩中，矿体长度 30-50m，厚 1m 左右，品位，含锰 35.29%、铁 6.22%、二氧化硅 25.04%。后者质量较差，品位，含锰 24.9%。

③铜矿

分布于大勤乡横塘、章镇、岭南田家山和丁宅庙湾 4 处。大勤横塘为小型铜矿，赋存于陈蔡群黑斜长片麻岩中，受北东向压性断裂控制。矿体呈脉状、透镜状，长 100-763m，

厚 1.7-25.63m，矿产含铜 0.25%、钼 0.024%-0.049%。外表钼储量 35921 吨，表内钼储量 364 吨。岭南田家山矿点产于高坞组熔结凝灰岩中，矿体长 80m，厚 2.5m，矿石含铜 2.7%、铅 0.6%。其余矿点品位均低。

④铅锌矿

分布于长山乡银山、担山，小越镇大山，下管镇庙下等地。分别于陈蔡群混合岩化云母片，西山头组晶屑熔岩凝灰岩及流纹岩、叶家塘组含砾粉砂质泥岩及石英砾岩，高坞组熔结凝灰岩中，属中-低温热液充填交代矿床。矿体：银山矿床长 200m、宽 0.65-9.1m、厚 3.58m，埋深 52-335m 之间，平均品位，含铅 6.85%、金 0.73g/t、银 59.89g/t、砷 0.5%、硫 14.82%，D 级储存含铅 17543 吨、金 201 公斤、银 28 吨。大山矿点长 35 米、厚 0.6-1.8m，含锌 1.85%、铅 0.25-0.55%、铜 0.01-0.15%。担山矿点长 15m，厚 0.4-0.6m。品位含铅 1.61%、金 0.13g/t、银 6.3g/t、铁 20.5%、二氧化硅 49.34%。

⑤金银矿

仅见横塘乡徐家岙 1 处，产于上侏罗统西山头组英安质晶屑玻屑凝灰岩中，矿体呈脉状雁行排列，长 20m，厚 0.1m 左右，品位含金 0.17g/t、银 393g/t，并伴有微量铅、砷。

二、区域水文地质

1、地下水赋存条件和分布规律

以《区域水文地质普查报告-杭州幅、余姚幅》等资料为基础，初步判断评价区内的水文地质概况。杭州湾片区为新构造沉降地带，第四纪以来，堆积 40 余处构造沉降的松散沉积物。地下水的赋存主要受古地理环境及沉积物的成因类型所控制。

(1)表部孔隙承压水

全新世中、晚期，由海湾、浅海和沉溺谷环境分异成湖沼、河口和滨海环境。东茗溪、肖绍姚和运河平原区，主要由全新世晚期湖沼、冲海积粘土、亚粘土、局部为亚砂土所组成，潜水赋存于“氧化层”的裂隙、虫孔、根孔及其下部结构孔隙之中，透水性极差，水量甚微。钱塘江河口区及慈北区分别为全新世晚期冲海积和海积亚砂土、粉砂及粉细砂组成，透水性略好，近海一代水质微咸。

(2)深部孔隙承压水

评价区地下水主要赋存和富集的场所，埋藏于全新世海相，海陆交互相地层之下。由更新世早、中期河流、河湖环境至晚期演变成海、陆周期性更替的沉积环境，粗细沉

积物相间成层，构成 1-5 个含水层的复杂含水结构。在不同时期河流沉积环境中，矿化的大陆溶滤型废水同时填充于砂、砂砾石孔隙之中，其分布受古地形的控制。根据岩性和厚度变化特征，分别将各时期冲积层分成四个相区：河床相、河床-漫滩相和漫滩湖沼相。随相区的变化，含水组富水性具有明显的纵横变化规律。颗粒粗、厚度大的“古河道”部位，形成富水条带。钱塘江、东苕溪、余姚江、曹娥江、半水江河浦阳江等六条主要河道展布地区分别形成五个富水条带和三个中等富水条带，往两侧的古河漫滩相颗粒变细，厚度变薄，富水性递减。古漫滩湖沼相则由粘性土组成，含水量及其匮乏，构成相对隔水边界。

晚更新世中期末，海侵波及测区大部分地区，特别是全新世大规模海侵阶段，海水淹没全区，并沿河谷上溯至区外，除了埋藏较深的中、下更新统的含水组未遭海水盐碱化外，其他含水组中沉积淡水遭海水以不同方式进行混合咸化作用，形成了海洋性咸水带在不利于海水渗入或扩散的地质结构条件下，淡水才得以保存，形成大小十余片的“封存型”淡水透镜体。全新世中晚期，海面略有下降，海岸线后退，平原逐渐摆脱海水影响，大面积成陆。河谷上游被咸化的承压水，在水循环交替作用较强的地段，逐渐被冲淡，形成“冲淡性淡水体”。

2、地下水类型和含水岩层划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水利特性，把测区地下水分为四大类、七亚类和十九个含水岩组，并相应地根据钻孔、井泉流量，结合岩性、地貌、构造条件和古地理特征等综合方法划分富水等级。各类地下水文地质特征，分别叙述如下：

(1) 孔隙潜水

① 全新统洪-冲击砾石、砂砾石孔隙潜水含水组：

分布于条带状小型沟谷平原之中，由砂、砂砾石组成，结构松散，厚 3 型沟谷米，单井涌水量 100 井涌水量吨/日，水位埋深 0.5 位埋深量米，矿化度小于 0.3g/L，为 HCO_3^- 型水。

② 全新统上段，海积、冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙潜水含水层：

分布于钱塘江河口两岸及慈北平原。由亚砂土、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚于钱塘，民井出水量 3-20 吨/日，向江边逐渐增大至 20 吨/日，水位埋深一般在 0.6 位埋深一米，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由 1g/L 向两侧递减至 0.3g/L，水质类型由 Cl 水质类型过渡至 HCO_3^- 类型。

③全新统上段湖沼积亚粘土孔隙潜水含水组：

分布于东苕溪、肖绍姚平原以及运河平原之西北部，岩性为粘土、亚粘土，由于长期暴露地表，形成“硬壳层”，发育虫孔、根孔及垂直裂隙。厚度 2 直裂隙米，民井出水量一般 1 民井吨/日，水位埋深 0.4 位埋深量米，矿化度 0.2 化度深量一升，为 HCO₃ 度深量一般度值，HCO₃ 度深量一般度直裂隙。厚度型水。

(2)孔隙承压水

①全新统洪-冲击砂砾石孔隙承压水含水岩组

分布于长数公里至十多公里的沟谷出口处，为全新统洪-击砂砾石孔隙承压水含水岩组的自然延伸，潜水和承压水之届线即为全新海相层的上缘便捷。海相淤泥质亚粘土层组成隔水顶板，含水组有松散的砾石组成，往下游渐趋尖灭了顶板埋深 10 米左右，厚 3 米左右，水量中等。

②全新统下段冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙承压水含水岩组主要分布于与慈北平原，其他平原区则零星分布乃至缺失。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，顶板埋深 20 米，厚度 2 米，水量匮乏。隔水板为全新统中段海侵层，因受海寝影响，均系咸水或微咸水。

③上更新统中断冲积砂、砂砾石孔隙含水组（或者“第I含水组”）评价区水文质特征见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水类型划分表

类	亚类	地层代号	含水岩层	富水性划分	
				分级	指标
松散岩类孔隙水	孔隙潜水	Q ₃ ³	上更新统坡-洪积碎、砾石含粘土孔隙潜水含水组	水量贫乏	民井涌水量 10 涌水量吨/日
				水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
	孔隙承压水	Q ₃ ²	上更新中段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日
				水量贫乏	单井涌水量 <100 吨/日
				水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
Q ₃ ¹	上更新统下段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日		

3、地下水径流、补给、排泄

由于评价区域各类的地下水的赋予，分布及时所处地貌都不同，补给、径流、排泄条件也有显著区别。

(1)地下水径流条件

地下水的径流方向主要受地质构造和地形地貌条件的控制，平原深部承压水，天然水力坡度极其平缓，大致以 0.1‰ 的坡度微向东北部倾斜；地下径流极其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。由此，可知评价区的地下水径流处于相对“静止”的状态。

(2)地下补给条件

①垂向补给问题：

现代钱塘江及杭州湾对深部含水层无渗透补给途径。钱塘江澉浦以上河段最深的闸口一带降低标高-5.3 米，三堡一带-13.6 米，尖山一带仅-1.8 米。澉浦附近-6.8 米，澉浦以下杭州湾水底标高也约为-10 米左右，而沿江一带含水层顶板均在-25 米以下，杭州湾两岸则在-50 米以下，粘性土层阻隔了江（海）水的深入补给。

全新统上段冲海积粉砂、粉细砂潜水含水层与承压含水层之间均为隔水性能良好地淤泥质亚粘土层（厚度一般在 15 米以上）所阻隔。仅在钱塘江大桥以上河段，局部形成“天窗”式沟通。由袁浦-闻家堰专控水井资料所知，承压水位与潜水水位大致平衡，而闻家堰平均高潮位 4.84 米，低潮位 4.31 米，最低潮位仅 2.84 米，低于地下水，因而在天然条件下，地下水向江河排泄，江水不补给地下水。开采条件下，则向相反方向转化。

基底补给问题：基底一般为透水性很差的白垩纪红色砂、泥岩类古风化壳残留水与孔隙承压水直接接触，而前者无补水区，不存在自留盆地或蓄水构造，因而无补给途径。而局部小范围与岩溶水或石英砂岩构造裂隙水接触处，因前者回水面积小，补给量也很小，如硖石一带，岩溶水开采量仅数千吨/日，连续开采出现水位持续下降。因而基底补给途径也极其狭窄，补给量很小。

由上所知，深部承压水垂向补给途径有限。

②侧向补给问题

河流上游（包括干流和支流），河谷潜水对承压水的补给，据测区甚远区内沟谷短小，补给途径很狭窄。古河道两侧，含水层颗粒变细，厚度变薄乃至消失，并为冲湖相粘性所替代，形成相对隔水边界。

因而，评价区地下水侧向补水缓慢。

③含水层（组）水力联系

测区冲积层自下而上层层超覆，下部冲积层之上游地段与上部冲积层，如塘栖、肖山一带I、II含水层以及马牧港、斜桥一带II、III含水层之间直接迭置而相互沟通；而其下游则被粘土层隔开，除个别地段成“天窗”或“条带”状沟通外，一般无水力联系。上部含水层静水位略高于下层，天然条件下，前者补给后者，开采条件下，则随着各层开采量不同、相互转化。

(3)排泄条件

评价区地下水的排泄主要由四种方式：一是人工开采排泄；二是潜水蒸发排泄；三是由东北向西南径流排泄；四是层间越流排泄。

古河道下游地段冲积含水层颗粒逐渐变细，厚度变薄，埋深增大，据邻区资料往下游方向渐趋尖灭。深部承压水的排泄途径，据目前所知，除钱塘江大桥西南“天窗”排泄外大多数通过生产井开采来排泄，而本区域不处于上述“天窗”区域范围。

4、地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。通过对区域地下水位进行跟踪监测，发现区域地下水位埋深多在1.8m-3.8m之间，地下水变幅小于2.00m。地下水变化与区域降水具有较好的一致性，从多年地下水的监测结果来看，区域地下水年变幅不大，地下水开采量与补给量处于较为平衡的状态。从地下水位年内变幅来看，其地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

三、环境水文地质问题调查

1、原生环境水文地质问题

通过对项目区进行调查发现调查区内不存在天然劣质水，同时不存在地方性疾病等环境问题，所以再本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

2、地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水，大部分水源取自河系水等地表水体，只有个别居民通过打井取水供生活使用但是取水量较少，不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地下水开采问题。

3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主，调查区内聚集了精细化工、机械装备、家电电

器、生物医药、汽车制造等企业。通过调查，调查区内的企业主要为医药制造、染料生产及其他精细化工企业，各企业具有成熟的生产过程和管理制度，企业生产的污水经专业导排水系统汇入污水处理厂。

调查区内少量的居民，居民日常生活以参加工业生产为主，调查区内不存在生态保护区。

四、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业，没有发现明显的针对地下水排污现象，因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。

7.3.2 地下水环境影响评价

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区和三废治理设施区域）的地面，主要污染物为废水（包括装置区和污水站废水）和固体废物（包括固体废物堆放场所等）。

一、预测因子及预测情景

1、预测因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程含有的物料均不属于持久性污染物，也不含有重金属污染物。

根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表。

表 7.3-3 地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	无	无	无
其他	COD _{Cr} 、氨氮、二氯甲烷、氰化物、AOX 等	甲醇、甲苯、二氯甲烷、异丙醇等	甲苯、二氯甲烷、高沸物等

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，因此以废水原水中主要因子进行标准指数法计算，结果见下表。

表 7.3-4 污染因子标准指数法计算结果

废水原水中污染因子	污染物浓度(mg/L)	标准(mg/L)	标准指数法计算结果	排序
*COD _{Cr}	14617	3	4872	4
*氨氮	3708	0.5	7416	3
二氯甲烷	347	0.02	17350	2
甲苯	20	0.7	30	5

氰化物	1975	0.05	39500	1
-----	------	------	-------	---

注：*COD_{Cr}参照执行 GB/T14848-2017 中 COD_{Mn} 标准；氨氮污染物浓度取废水原水中总氮的浓度。

根据上表计算结果可知，本项目选取二氯甲烷、氰化物作为本次预测因子。

2、预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

3、预测情景及时长

企业设计上已经考虑在易污染地下水的固废暂存场所、污水站等采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析废水渗漏的情景（即非正常工况下）下对地下水的影响，预测时长为 30 年。

二、地下水影响预测

1、预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》

（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C₀——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

2、模型参数选取

本次预测所用模型需要的参数有：岩层的有效孔隙度 n 、水流速度 u 、污染物纵向弥散系数 DL ，这些参数由《上虞市众联环保有限公司 380 亩危险废物/一般工业废物填埋项目岩土工程勘察报告》及类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 含水层的平均有效孔隙度 ne

评价区以冲海积粉性土为主的全新统孔隙潜水含水组， ne 取 0.46。

(2) 渗透系数 K 、水力坡度 I

根据资料可知该粘性土孔隙潜水含水层渗透系数 $6.27 \times 10^{-5} \sim 3.73 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ($5.42 \times 10^{-2} \sim 3.22 \times 10^{-1}$)，取平均值则渗透系数 K 为 0.188m/d，地下水水力坡度 I 取平均值为 0.0078。

(3) 水流速度 u

地下水的实际渗透速度： $u=KI/ne=0.188\text{m/d} \times 0.0078/0.46=0.00319\text{m/d}$ 。

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

本次评价主要考虑评价区内地下水浅层含水层即全新统孔隙潜水含水组，主要为冲海积粉性土，该层含水层厚度 16~20m 左右，取平均 18m。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 18m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 18\text{m} \times 0.00319\text{m/d} = 0.057\text{m}^2/\text{d}$$

(5) 污染源强浓度

按项目废水原水中污染物浓度进行取值。

综上所述，本次预测模型中参数取值具体如下：

表 7.3-5 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 ne	地下水实际流 速 u (m/d)	弥散系数 DL (m^2/d)	*污染源强(mg/L)	
						二氯甲烷	氰化物
参数	0.188	0.0078	0.46	0.00319	0.057	347	1975

注：以项目混合废水污染物浓度进行预测。

3、预测结果

二氯甲烷地下运移范围计算结果见表 7.3-6 和图 7.3-1。

表 7.3-6 二氯甲烷地下水运移范围预测结果表 (单位: mg/L)

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1	332.95	339.72	343.60	345.26	346.40	346.71	346.83

绍兴众昌化工股份有限公司功能型添加剂等项目

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.5	276.82	310.31	329.83	338.20	343.95	345.55	346.15
1	209.98	273.48	312.30	329.17	340.82	344.06	345.28
1.5	150.92	237.39	294.53	319.95	337.60	342.54	344.39
2	102.49	202.83	276.65	310.55	334.31	340.97	343.47
2.5	65.60	170.50	258.78	300.99	330.93	339.36	342.52
3	39.50	140.93	241.05	291.31	327.48	337.71	341.56
3.5	22.33	114.51	223.56	281.53	323.96	336.03	340.57
4	11.84	91.41	206.43	271.67	320.36	334.30	339.55
4.5	5.88	71.67	189.77	261.76	316.69	332.53	338.51
5	2.73	55.17	173.66	251.83	312.95	330.73	337.44
5.5	1.19	41.69	158.18	241.90	309.14	328.88	336.35
6	0.48	30.91	143.42	232.00	305.27	326.99	335.24
6.5	0.18	22.49	129.42	222.15	301.34	325.07	334.10
7	0.06	16.05	116.22	212.38	297.35	323.11	332.94
7.5	0.02	11.23	103.87	202.71	293.30	321.11	331.75
8	0.01	7.71	92.38	193.17	289.19	319.07	330.53
8.5	0.00	5.18	81.75	183.77	285.04	316.99	329.30
9	0.00	3.42	71.99	174.53	280.83	314.88	328.03
9.5	0.00	2.21	63.07	165.49	276.58	312.73	326.74
10	0.00	1.40	54.98	156.64	272.29	310.54	325.43
10.5	0.00	0.87	47.68	148.01	267.96	308.32	324.09
11	0.00	0.53	41.14	139.62	263.60	306.07	322.73
11.5	0.00	0.31	35.31	131.48	259.20	303.77	321.34
12	0.00	0.18	30.15	123.59	254.77	301.45	319.93
12.5	0.00	0.10	25.61	115.98	250.31	299.09	318.49
13	0.00	0.06	21.64	108.63	245.83	296.70	317.03
13.5	0.00	0.03	18.18	101.58	241.33	294.27	315.54
14	0.00	0.02	15.20	94.81	236.81	291.82	314.03
14.5	0.00	0.01	12.64	88.33	232.28	289.33	312.50
15	0.00	0.00	10.45	82.14	227.75	286.81	310.94
15.5	0.00	0.00	8.60	76.25	223.20	284.27	309.36
16	0.00	0.00	7.03	70.65	218.65	281.69	307.75
16.5	0.00	0.00	5.72	65.34	214.10	279.09	306.12
17	0.00	0.00	4.63	60.32	209.56	276.46	304.47
17.5	0.00	0.00	3.73	55.58	205.02	273.80	302.79
18	0.00	0.00	2.98	51.12	200.49	271.12	301.10

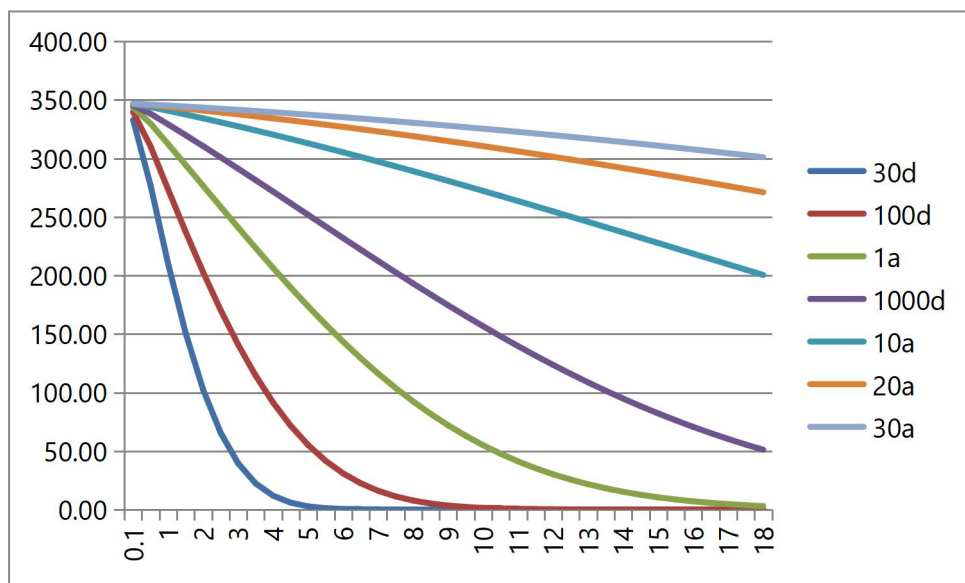


图 7.3-1 未采取防渗措施下二氯甲烷对地下水影响浓度变化图(Y 轴单位: mg/L, X 轴单位: m)

氰化物地下运移范围计算结果见表 7.3-7 和图 7.3-2。

表 7.3-7 氰化物地下水运移范围预测结果表(单位: mg/L)

时间 距离/m	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1	1895.02	1933.54	1955.65	1965.09	1971.57	1973.37	1974.05
0.5	1575.57	1766.17	1877.26	1924.90	1957.64	1966.76	1970.17
1	1195.11	1556.57	1777.49	1873.53	1939.81	1958.29	1965.21
1.5	858.98	1351.14	1676.37	1821.03	1921.51	1949.60	1960.12
2	583.33	1154.45	1574.61	1767.52	1902.76	1940.68	1954.89
2.5	373.38	970.42	1472.91	1713.15	1883.56	1931.53	1949.52
3	224.81	802.15	1371.96	1658.05	1863.92	1922.15	1944.02
3.5	127.11	651.72	1272.42	1602.37	1843.85	1912.54	1938.37
4	67.40	520.25	1174.94	1546.27	1823.37	1902.71	1932.59
4.5	33.48	407.91	1080.09	1489.87	1802.48	1892.65	1926.67
5	15.56	314.02	988.39	1433.34	1781.20	1882.37	1920.61
5.5	6.76	237.29	900.33	1376.83	1759.53	1871.87	1914.41
6	2.75	175.95	816.29	1320.47	1737.50	1861.14	1908.07
6.5	1.04	128.01	736.60	1264.42	1715.11	1850.19	1901.58
7	0.37	91.34	661.51	1208.80	1692.39	1839.02	1894.96
7.5	0.12	63.92	591.21	1153.77	1669.34	1827.63	1888.19
8	0.04	43.86	525.79	1099.44	1645.98	1816.03	1881.29
8.5	0.01	29.51	465.31	1045.94	1622.33	1804.21	1874.24
9	0.00	19.46	409.74	993.38	1598.41	1792.19	1867.05
9.5	0.00	12.57	358.99	941.89	1574.22	1779.95	1859.71
10	0.00	7.96	312.93	891.54	1549.80	1767.51	1852.24

时间 距离/m	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
10.5	0.00	4.94	271.39	842.45	1525.15	1754.86	1844.62
11	0.00	3.00	234.15	794.69	1500.29	1742.02	1836.86
11.5	0.00	1.79	200.98	748.33	1475.25	1728.97	1828.96
12	0.00	1.04	171.61	703.45	1450.03	1715.74	1820.92
12.5	0.00	0.60	145.76	660.09	1424.67	1702.31	1812.75
13	0.00	0.33	123.15	618.31	1399.17	1688.69	1804.43
13.5	0.00	0.18	103.50	578.14	1373.56	1674.89	1795.97
14	0.00	0.10	86.52	539.61	1347.86	1660.92	1787.37
14.5	0.00	0.05	71.94	502.73	1322.08	1646.76	1778.64
15	0.00	0.03	59.49	467.53	1296.25	1632.44	1769.77
15.5	0.00	0.01	48.93	434.00	1270.38	1617.94	1760.76
16	0.00	0.01	40.03	402.13	1244.49	1603.29	1751.62
16.5	0.00	0.00	32.57	371.91	1218.60	1588.48	1742.35
17	0.00	0.00	26.35	343.33	1192.74	1573.51	1732.94
17.5	0.00	0.00	21.21	316.35	1166.91	1558.40	1723.40
18	0.00	0.00	16.97	290.95	1141.14	1543.14	1713.73

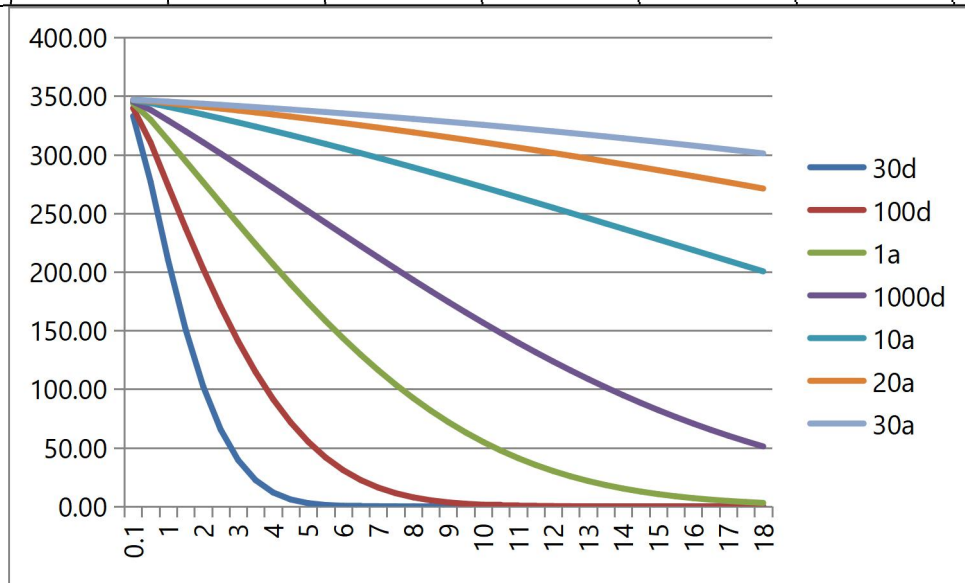


图 7.3-2 未采取防渗措施下氰化物对地下水影响浓度变化图(Y 轴单位: mg/L, X 轴单位: m)

根据预测可知,项目在污水池破损渗漏未采取防渗措施的前提下,污染物二氯甲烷和氰化物的最大浓度均出现在排放泄漏点附近,影响范围随着时间增长而升高;以二氯甲烷为例,根据模型预测,30 天时扩散到 8m 处,100 天扩散到 14.5m 处,1 年时扩散到整个评价深度。

由上述预测结果可知，在污水池破损渗漏的情况下，废水通过渗透作用对地下水的影响较大，将造成地下水严重超标，因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好全面的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

7.4 固废环境影响评价

本项目产生的危险废物为各类废液脚料、废催化剂、废活性炭、盐渣、废树脂、有毒有害化学品废包装材料，一般废物为一般化学品废包装材料、污泥、废渗透膜及生活垃圾。其中危险废物产生量为2192.575t/a，一废物产生量168t/a。

1、危废废物厂内贮存环境影响分析

本项目危废主要贮存于众昌化工现有危废暂存库，根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，该暂存场所所在厂区属于杭州湾上虞经济技术开发区建成区内，该区域地址结构较稳定、地震烈度为6级，且项目最近的居住区在1.94km以外，并且不属于高压输电线等防护区域以外，属于居民区的下方向（上虞区主导风向为S风，居住区集中在厂区的南面），因此该贮存场所选址基本合理。

该危废库满足本项目建成后全厂危废贮存量需求；危废库能做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，并已具备基础需进行防渗处理；配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。

根据上述分析可知，项目危废暂存库建设基本合理，危废暂存过程中废水、废气能得到有效处理，处理达标后对各敏感点影响不大。

2、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间、污水站等，厂内运输主要是指上述产生点到基地内危废暂存库之间的输送，输送路线大部分在基地厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有固态、液态，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

3、固体废物处置过程环境影响分析

本项目产生的危废委托外部有资质单位处置，建设单位不进行危废自行处置。建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库固废台账，并向当地环保部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

项目各固废产生及处置情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

产品	固废编号	产生工序	产生量 (t/a)	危废代码	处置去向	是否符合环保要求
L48	脚料 S1-1	回收甲苯	14.885	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废液 S1-2	母液处理	11.977	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废催化剂 S1-3	催化加氢	0.06	271-006-50	委托有资质单位综合利用	符合
羟基丁酸甲酯	废催化剂 S2-1	催化加氢	0.18	271-006-50	委托有资质单位填埋处置	符合
L49	废活性炭 S3-1-1	脱色过滤	1.369	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S3-1-2	精馏回收 2	13.377	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废活性炭 S3-2-1	脱色过滤	3.014	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S3-2-2	精馏回收 2	13.216	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废活性炭 S3-3-1	脱色过滤	2.387	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S3-3-2	精馏回收 2	10.315	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废活性炭 S3-4-1	脱色过滤	1.95	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S3-4-2	精馏回收 2	10.972	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合

产品	固废编号	产生工序	产生量 (t/a)	危废代码	处置去向	是否符合环保要求
嘧啶胺	脚料 S4-1	甲苯回收	190.947	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S4-2	甲苯回收	113.892	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
2-氨基丙醇	废活性炭 S5-1	脱色过滤	7.693	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S5-2	二次精馏	41.713	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废催化剂 S5-3	加氢还原	1.90	271-006-50	委托有资质单位综合利用	符合
2-氨基丁醇	废活性炭 S6-1	脱色过滤	4.168	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	脚料 S6-2	二次精馏	32.701	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废催化剂 S6-3	加氢还原	1.65	271-006-50	委托有资质单位综合利用	符合
频呐酮	废活性炭 S7-1	脱色过滤	1.2	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
硫酸钠	废活性炭 S9-1	脱色过滤	4.768	900-039-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
聚合油	轻沸物 S10-1	脱轻+蒸馏	13.341	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
	高沸物 S10-2	脱轻+蒸馏	43.9	900-013-11	委托有资质单位焚烧处置	符合
公用工程	有毒有害化学品包装材料	有毒有害化学品包装	50	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废液	废气处理	150	271-002-02	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废树脂	废气处理	15	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置	符合
	废盐渣	废水处理	1450	802-006-49	委托有资质单位填埋处置	符合
	废透膜	纯水制备	6	/	外运处置	符合
	污泥	废水处理	144	/	外运处置	符合
	一般化学品废包装材料	一般化学品包装	6	/	外运处置或综合利用	符合
	生活垃圾	职工生活	12	/	统一清运	符合

采取上述措施后，项目固废对周围环境影响较小。

7.5 声环境影响评价

1、噪声预测模式

在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。分别计算室外和室内两种工业声源。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算

如图 7-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则可按公式 1 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

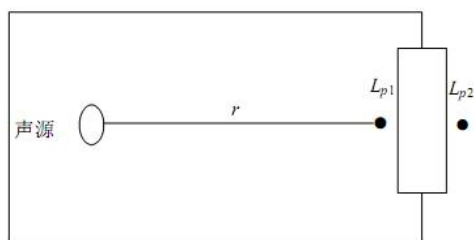


图 7.5-1 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{公式1})$$

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按公式 2 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left\{ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Pij}} \right\} \quad (\text{公式2})$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{Pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式3计算出靠近室外围护结构处声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{公式3})$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

然后按公式 4 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (\text{公式4})$$

(2) 室外声源衰减模式

噪声在传播过程中的衰减 ΣA_i 包括距离衰减、屏障衰减、空气吸收衰减和地面吸收衰减。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提只考虑屏障衰减、

距离衰减，而其它因素的衰减，如空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计，故： $\Sigma A_i = A_a + A_b$ 。

距离衰减： $A_a = 20 \lg r + 8$ (公式 5)

其中： r ——声源中心至受声点的距离(m)。

屏障衰减 A_b ：即车间墙壁隔声量，考虑到窗子、屋顶等的透声损失，此处隔声量取 20dB。

(3) 噪声叠加公式

不同的噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加后的总等效声级 L_{eq} ，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right] \quad (\text{公式 6})$$

式中： L_{eqi} ——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

(5) 预测结果

预测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 声环境影响预测结果 (单位: dB)

预测点	叠加预测值	
	昼间	夜间
厂界东	64.0	53.2
厂界南	63.3	50.8
厂界西	63.8	49.1
厂界北	64.2	50.5

从预测结果可以看出，项目建成后，设备噪声经过衰减，及采取相关隔声降噪措施后，厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。企业应积极落实隔声降噪措施，确保厂界昼夜噪声达标。

7.6 土壤环境影响评价

7.6.1 场地土壤情况调查

根据国家土壤信息服务平台显示，众昌化工区域内土壤类型为盐化潮土，具体见下图：

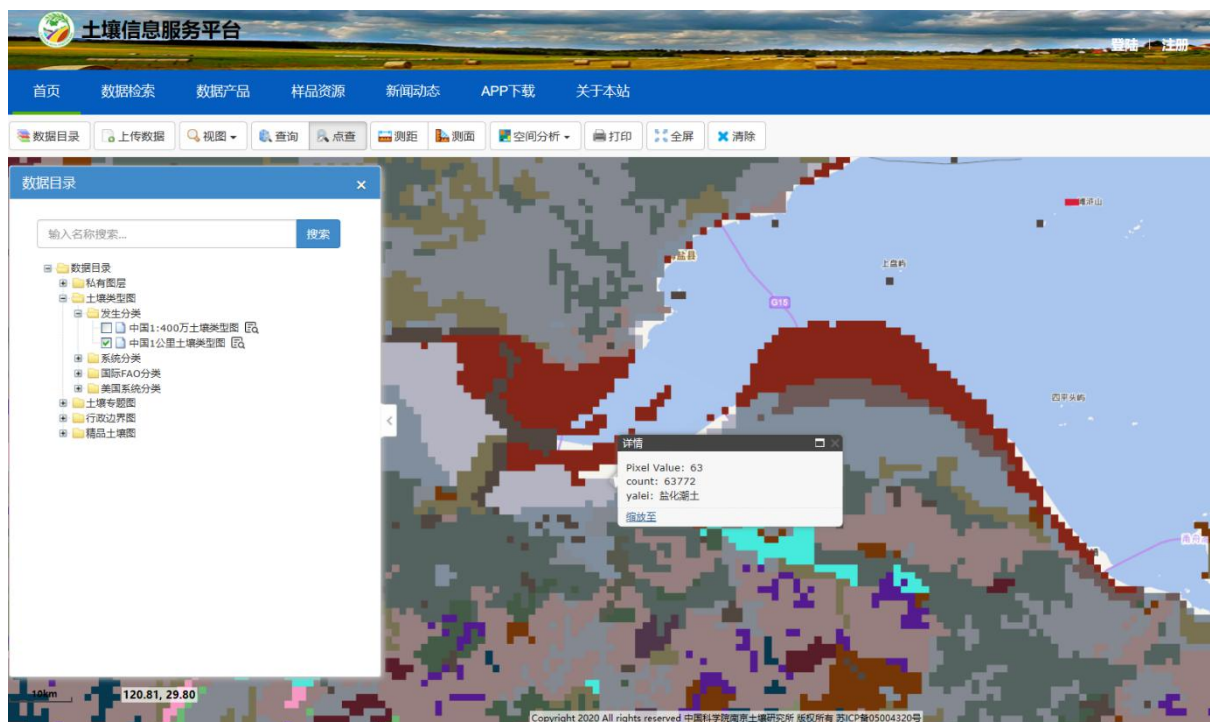


图 7.6-1 本项目所在区域土壤类型分布图

评价区域内土地现状及规划类型均为工业用地及市政道路等用地。

根据浙江中林勘察研究股份有限公司出具的信桥公司“岩土工程勘查报告 详细勘查”（信桥公司与本公司于同一个园区内，相距仅 1.7km，地质条件相似），信桥公司区域内的土层从上至下划分为以下 2 个工程地质大层，2 大层又可分为 4 个亚层，具体如下：

1 层素填土

灰~浅灰褐色，以粉土与碎石块为主，夹杂少量植物根茎与生活垃圾。土质均匀性差，本层全场分布。层厚为 0.9~1.7m。

2-1 层粘质粉土

灰色，湿，稍密，似层状，摇振反应中等，切面无光泽，干强度、韧性低，属中压缩性土。土质均匀较差。全场分布。层厚 2.1~4.3m。

2-2 层粘质粉土

灰色，湿，稍密，似层状，摇振反应中等，切面无光泽，干强度、韧性低，属中压缩性土。土质均匀较差。全场分布。层厚 3.0~4.7m。

2-3 层砂质粉土

黄灰色，湿，稍~中密，具薄层理，含少量粉砂，湿土切面粗糙，无光泽，摇振反应迅速，干强度、韧性低，土质均匀性较差。全场分布。层厚 5.7~8.8m。

2-4 层粘质粉土

灰色，湿，稍密，似层状，摇振反应中等，切面无光泽，干强度、韧性低，属中压缩性土。土质均匀一般。全场分布。层厚 1.1~4.2m。

3-1、淤泥质粉质粘土夹粉土

灰色，流塑，厚层状，内含少量有机质，局部夹薄层状粉土，局部相变为淤泥或淤泥质粘土，切面局部较粗糙，无摇振反应，干强度、韧性不均匀，土质均匀性较差。本层全场分布，具高缩性，层厚为 1.50~4.80m。

3-2、淤泥质粉质粘土

灰色，流塑，厚层状，内含少量有机质，顶部局偶夹薄层状粉土，偶见泥炭薄层。局部相变为淤泥或淤泥质粉质粘土，切面光滑，无摇振反应，干强度、韧性高。土质均匀性一般。本层全场分布，具高缩性，未揭穿，最大揭露深度为 3.5m。

土层分布情况详见下图。

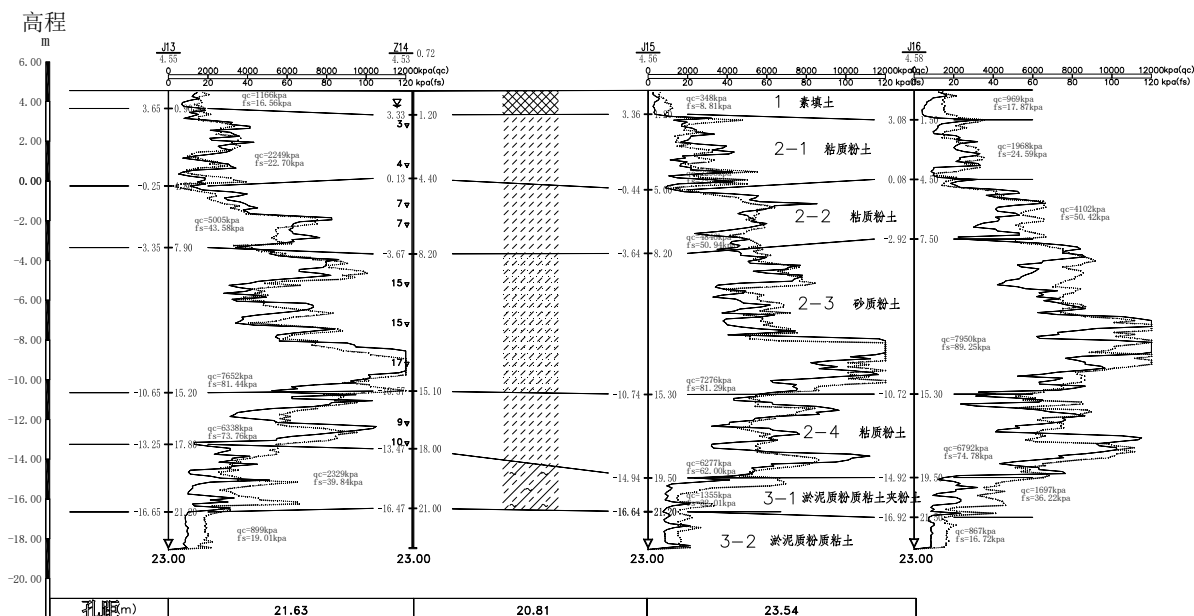


图 7.6-2 土壤剖面分布图

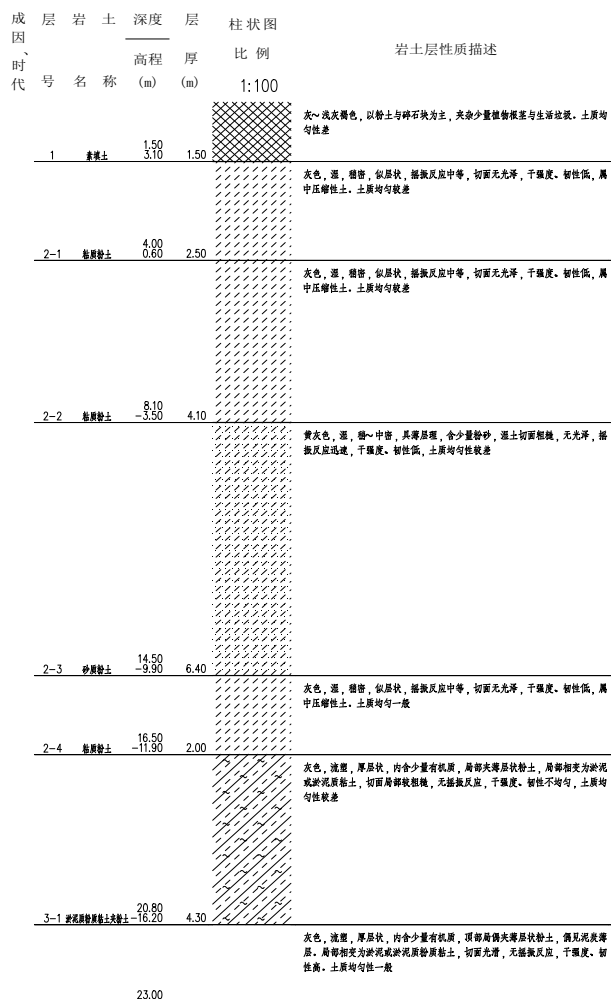


图 7.6-3 土壤柱状分布图

7.6.2 土壤环境敏感目标调查

经实地调查, 调查评价范围内 (厂界外延 0.2km) 均为杭州湾上虞经济技术开发区内企业及道路等设施, 无土壤环境敏感点。

7.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响识别

本项目为众昌化工公司技改扩建项目, 属污染影响类项目, 根据工程组成, 可分为建设期、营运期两个阶段对土壤的环境影响:

- (1) 施工期环境影响识别: 地面漫流、垂直入渗
- (2) 营运期环境影响识别: 大气沉降、地面漫流、垂直入渗

本项目对土壤的影响类型和途径见表 7.6-1, 本项目土壤环境影响识别见表 7.6-2。

表 7.6-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗

建设期		√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 7.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各生产车间	反应、离心、萃取、溶剂回收等工序	大气沉降	废气：甲苯、甲醇、二氯甲烷、丙酮、丁酮、乙醇、DMF、乙酸乙酯、HCl 等	甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等	连续
		中间罐或反应釜泄漏	地面漫流 垂直入渗	液体物料 液体物料	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等
	RTO 焚烧炉	废气焚烧	大气沉降	废气：SO ₂ 、甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等
厂区污水站	废水处理	地面漫流	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、二氯甲烷等	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、二氯甲烷等	连续
		垂直入渗			
危废仓库	固废暂存	大气沉降	废气：VOCs	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇等	连续
	固废泄漏	地面漫流	固废	VOCs	事故
		垂直入渗	固废	VOCs	事故
储罐区	储罐泄漏	地面漫流	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等	事故
		垂直入渗	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等	甲苯、二氯甲烷、乙醇、甲醛、异丙醇、HCl 等	事故
化学品库	物料泄露	地面漫流	氯甲酸乙酯、丙二腈、乙酰乙酸甲酯、硫酸等	氯甲酸乙酯、丙二腈、乙酰乙酸甲酯、硫酸等	事故
		垂直入渗	氯甲酸乙酯、丙二腈、乙酰乙酸甲酯、硫酸等	氯甲酸乙酯、丙二腈、乙酰乙酸甲酯、硫酸等	事故
厂区	废气喷淋装置泄漏	地面漫流	废喷淋液	VOCs	事故
		垂直入渗	废喷淋液	VOCs	事故

2、土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 7.6-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小。由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

7.6.4 土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业-石油、化工-化学

原料和化学制品制造，项目类别为I类项目。建设项目占地规模为中型（5~50hm²）。项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，土壤环境敏感程度为不敏感。

根据导则中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，具体内容见下表。

表 7.6-3 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价等级为**二级**。

7.6.5 土壤环境现状调查

根据报告“6.3.4 土壤环境质量现状调查”可知，本项目各监测点位土壤环境质量不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值限值要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

7.6.6 土壤环境影响预测与评价

1、预测评价范围、时段和预测场景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为二级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 0.2km。

2、预测评价因子筛选

本次土壤大气沉降预测评价选用甲苯、二噁英作为预测因子。

3、预测评价方法及结果分析

(1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

大气沉降预测方法选用附录 E。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

由于本项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

故计算公式为： $\Delta S = n \times I_s / (\rho_b \times A \times D)$

由正常工况下大气预测可得厂区内甲苯日平均最大落地浓度约为3.82046μg/m³，假设其沉降量为日最大落地浓度×全年天数×土壤面积×1m，甲苯 $I_s=638.7\text{g/a}$ ； $D=0.2\text{m}$ ；土壤密度约为1.6t/m³，即 $\rho_b=1600\text{kg/m}^3$ ；厂区加外延200m范围总面积约为45.8万m²。

则不同年份下甲苯沉降增量结果如下：

表 7.6-4 不同年份下大气沉降甲苯预测结果表

预测因子	土壤中增量 ΔS		
	5年	10年	30年
甲苯	21.789μg/kg	43.577μg/kg	130.73 μg/kg
	叠加本底后 S		
	5年	10年	30年
	0.023mg/kg	0.045mg/kg	0.132mg/kg

注：根据监测，土壤中本底最大值为1.3μg/kg。根据 GB36600—2018，甲苯的第二类用地筛选值为1200mg/kg。

二噁英按照最大允许排放浓度0.1TEQ ng/m³，计算得排放速率为10⁻⁹kg/h，经采用导则推荐的AERSCREEN估算模式进行预测，得到二噁英日平均最大落地浓度约为3.8×10⁻⁸TEQμg/m³，假设其沉降量为日最大落地浓度×全年天数×土壤面积×1m，二噁英 $I_s=5.9 \times 10^{-6}\text{TEQ g/a}$ ； $D=0.2\text{m}$ ；土壤密度约为1.6t/m³，即 $\rho_b=1600\text{kg/m}^3$ ；厂区加外延200m范围总面积约为45.8万m²。

则不同年份下二噁英沉降增量结果如下：

表 7.6-5 不同年份下大气沉降二噁英预测结果表

预测因子	土壤中增量 ΔS		
	5年	10年	30年

二噁英	2×10^{-7} TEQ $\mu\text{g}/\text{kg}$	4×10^{-7} TEQ $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2×10^{-6} TEQ $\mu\text{g}/\text{kg}$
-----	--	--	--

注：根据 GB36600—2018，二噁英的第二类用地筛选值为 10^{-4} TEQ mg/kg。

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下，项目排放的二噁英沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 1.2×10^{-6} TEQ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，对照 GB36600—2018 二噁英第二类用地筛选值为 10^{-4} TEQ mg/kg。项目排放的甲苯沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 130.73 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、叠加本底后为 0.132mg/kg，对照 GB36600—2018 甲苯第二类用地筛选值为 1200mg/kg，本项目预测所得叠加值远小于其筛选值；且甲苯废气在空气和土壤中均会降解，因此，实际土壤增量更低。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

(2) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7} cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

7.6.7 土壤评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，土壤中甲苯、二噁英的预测浓度分布为 0.132mg/kg、 1.2×10^{-6} TEQ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，其大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

表 7.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	共 7hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(评价范围内无敏感目标)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他(事故) <input checked="" type="checkbox"/>				
	全部污染物	pH 值、二氯甲烷、甲苯、甲醛、异丙醇、甲醇、乙醇、丙二腈等				
	特征因子	pH 值、二氯甲烷、甲苯、甲醛、异丙醇、甲醇、乙醇、丙二腈等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位等				同附录 C
	现状监测因子		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
现状监测因子	柱状样点数	5	0	~6m		
现状监测因子	常规因子: GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目; 特征因子: pH 值、二氯甲烷、甲苯、氰化物等					
现状评价	评价因子	常规因子: GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目; 特征因子: pH 值、二氯甲烷、甲苯、氰化物等				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他() <input type="checkbox"/>				
	现状评价结论	土壤无酸化或碱化, 未被污染				
影响预测	预测因子	甲苯、二噁英				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(类比分析)				
	预测分析内容	影响范围(45.8hm ²) 影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他() <input type="checkbox"/>				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		6	常规因子: GB36600-2018 中表 1 所列必测的 45 种基本项目; 特征因子: pH 值、二氯甲烷、甲苯、氰化物、二噁英等		项目投产运行后至少五年监测一次, 地方环保部门有规定的, 从其规定要求执行	
	信息公开指标	检测方案及检测报告等				
评价结论	本项目的实施不会对土壤环境造成较大影响, 项目建设是可行的。					

7.7 生态环境影响评价

7.7.1 周围生态调查

项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的杭州湾上虞经济技术开发区为集中工业区。附近的盖北镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

7.7.2 生态环境影响分析

本项目使用众昌化工现有厂区已有土地进行建设，因此不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经厂内污水站处理达标后排入上虞污水处理厂处理，废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。

根据预测，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

厂区建设规范化的危险废物暂存场所和固废堆放场所，项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与本公司管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

7.7.3 生态保护措施

1、绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及开发区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

2、加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物环境的影响。

综上，企业落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

7.8 建设期及退役期环境影响评价

7.8.1 建设期环境影响评价

7.8.1.1 施工期主要污染因子

该项目施工期污染有扬尘、废水、噪声以及固体废物。

(1) 扬尘：建筑施工引起的扬尘将使周围空气中的 TSP 浓度升高。

(2) 废水：主要是建筑施工人员的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水，主要污染因子是 COD_{Cr}、BOD₅、SS。

(3) 噪声：各种建筑施工机械在运转中的噪声。

(4) 固体废物：在施工建设中会产生建筑垃圾。

7.8.1.2 施工期环境空气影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中： Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面含镍粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 7.8-1 所示。

由表 7.8-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m。

表 7.8-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

车速(km/h) \ P(kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 7.8-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘,并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7.8-2 施工场地洒水抑尘试验结果（单位：mg/m³）

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

因此，在施工期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土建房，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

7.8.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自于建筑工人的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水等。

施工期约为五个月，施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 120L/（p·d）计，则生活用水量为 6.0m³/d。生活污水的排放量按用水量的 85%计，则排放量为 5.1m³/d。该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等，其污染物浓度分别为 COD_{Cr} 约 300mg/L、BOD₅ 约 200mg/L、SS 约 200mg/L。

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量均难以估算。该污水要进行截流后集中处理，否则将会把施工区块的泥沙带入到水体环境中。施工人员生活污水可利用众昌化工现有厕所收集并处理，建筑施工废水经沉淀澄清后达标排放。只要加强管理，生活污水不会对周围环境造成很大影响。

因此，该项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成影响。

7.8.1.4 施工期噪声环境影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

（1）噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 7.8-3。

表 7.8-3 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
1	铲土机	75	15
2	自卸卡车	70	15
3	冲击式打桩机	110	22
4	混凝土搅拌机	79	15
5	混凝土振捣器	80	12
6	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相迭加。根据类比调查，迭加后的噪声增值约 3~8dB，一般不超过 10dB。

（2）施工噪声控制标准

该项目施工期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值的要求。

（3）施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB/百 m，各建筑机械衰减见表 7.8-4。表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表 7.8-4 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r55 m	r60 m	r65 m	r70 m	r75 m	r80 m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表 7.8-4 可知，在一般情况下，施工噪声不会超标。但冲击式打桩机的影响较大，昼间 165m，夜间则在 2km 外达 55dB，因此要求施工时采用静压式打桩机代替冲击式打桩机，从源头削减噪声。

综上，昼间施工噪声 50m 外达标，夜间 200m 外达标，由于该项目与最近敏感点距离为 1.94km，昼夜间施工噪声对其影响不大。因此施工期噪声不会对周围敏感点造成很大影响。

7.8.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期间需要挖土，会产生弃土和弃渣，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带。

在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。同时，施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理。

综上，该项目施工期间采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

7.8.2 项目退役期环境影响评价

7.8.2.1 生产线退役环境影响评价

项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生工艺废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物。退役后的公用设施可能仍会为下一个项目运转，该公用设施产生的“三废”也应处理达标后方可排放。

对尚未用完的原料必须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒；对废水应纳入污水处理厂处理后排放；对固废中有回收价值的固废应综合利用，不可排入外环境中。

7.8.2.2 设备退役环境影响评价

项目退役后遗留的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒性物质，但会有反应残馀物遗留在上面，因此，设备应经清洗干净后方可进行拆除，对清洗废水应纳入废水处理站处理达标后纳管。对于一些届时落后和应淘汰设备应拆除，设备的主要材料为金属，对废弃设备材料作拆除回收利用。

7.8.2.3 厂房退役环境影响评价

遗留的厂房可进一步作其它用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用。采取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。

7.8.2.4 土壤退役环境影响评价

项目退役后应对建设地进行场地调查，并根据需要进行场地风险评估，如出现超标现象，应由建设单位负责土壤修复工作。

综上，采取相应治理措施后项目退役对周围环境影响较小。

8 环境风险评价

8.1 风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

(1) 危险物质的数量和分布

本项目涉及的危险物质主要为甲苯、甲醛、二氯甲烷、异丙醇、盐酸等，主要分布于罐区、原料仓库以及生产车间，具体情况见下表。

表8.1-1 本项目危险物质数量和分布情况

危险物质		分布情况	生产工艺特点
种类	数量 (t)		
甲醇	63.28	罐区及各生产车间	罐装储存，使用时泵送至生产岗位
硫酸二甲酯	31.92		
盐酸	65.56		
液碱	73.24		
二氯甲烷	53.2		
甲苯	34.54		
异戊烯	26		
甲醛	65.28		
浓硫酸	72		
频呐酮	64		
聚合油	32		
乙酰乙酸甲酯	86.1		
氢氧化钾	3.06		
氢氧化钙	2.24		
氢氧化镁	1.83		
片碱	32.62		
氯甲酸乙酯	8.55	仓库及各生产车间	桶装储存，使用时运至生产岗位
无水乙醇	2		
异丙醇	1		
丙二腈	20.64		
丙氨酸	48.08		
钨碳催化剂	0.01		
2-氨基丁酸	26.05		
单氰胺	31.52		

危险物质		分布情况	生产工艺特点
种类	数量 (t)		
钉炭催化剂	0.04		
冰醋酸	4.00		
羟基丁酸甲酯	27.13		
COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L的废水	11.8	废水收集池、污水站	废水收集及处理
危险废物	182.2	危废暂存库	危废暂存

(2) 主要危险物质MSDS

本项目主要危险物质甲苯、甲醛、盐酸等的MSDS调查情况具体如下表。

表8.1-2 本项目危险物质MSDS情况简表

物质	项目	性质	分布区域
氢氧化钠	基本理化性质	【外观】纯品为无色透明液体 【物化常数】相对密度1.328-1.349，熔点318.4℃，沸点1390℃。具强烈的腐蚀性。	罐区、生产车间、仓库及三废处理区
	危险性概述	对皮肤、眼睛及组织具有强烈的腐蚀性，接触眼睛可以损害角膜、结膜及巩膜，也可损坏视网膜，粉尘可以刺激上呼吸道，长期接触可以引起鼻子通道溃疡，食入可以引起消化道腐蚀，吞咽困难，呕吐，呕吐物呈血糊状，并拌有粘膜碎物，可因休克及间发性感染等因素而死亡。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ 小鼠腹腔注射40mg/kg，大鼠经口273mg/kg。	
甲醇	基本理化性质	外观与性状：无色透明液体 熔点：-97.8℃ 沸点：64.7℃ 相对密度（水=1）：0.791 闪点：12℃ 爆炸极限：6.0~36% 溶解性：与水、乙醇、醚、苯及多数有机溶剂及酮等互溶。	罐区、生产车间及三废处理区
	危险性概述	慢性反复接触甲醇蒸气会导致结膜炎、头痛、眼花、失眠、视觉模糊、失明。类似乙醇的中枢神经系统抑制。代谢可形成甲酸而引起酸毒症。严重时因呼吸停止而死亡。约4mL甲醇可导致失明，致死量约80~150mL。急性中毒一般在开始的12~18小时内，主要是有醉意、随后是头痛、厌食、虚弱、疲乏、脚痛、眩晕、恶心、呕吐、腹泻、剧烈的腹痛，接着是冷漠、极度兴奋，并很快昏迷，瞳孔对光不敏感，并失明。呼吸加快并浅薄，心动过速，并在昏迷状态下因呼吸衰竭而死亡。如经抢救而苏复，但失明是永久性的。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :64000ppm/4hr (大鼠吸入)	
甲苯	基本理化性质	外观与性状：无色液体 熔点：-94.9℃ 沸点：110.6℃ 相对密度（水=1）：0.8636 闪点：4℃ 爆炸极限：1.27-7% 溶解性：与醇，氯仿，醚，丙酮，冰醋酸等有机溶剂互溶，水中溶解度 526 mg/L/25℃	罐区、生产车间及三废处理区
	危险性概述	毒性小于苯，但刺激作用较强。接触甲苯会引起红血球计数减少、血红素、平均血球体积，平均血球血色素增高，还有报导可以引起白血球减少症、嗜中性白血球减少症，对皮肤具有脱	

物质	项目	性质	分布区域
		脂作用，使皮肤干燥，皴裂及二次感染。高浓度的吸入可以导致心律不齐及心肌受损而导致突然死亡。长期吸入而引起脑中毒，对眼睛也有刺激。可以引起代谢性酸中毒。对肝、肾及神经系统均有影响。除高剂量吸入可以导致共济失调，意识不清及死亡外，低剂量吸入可以导致头昏、欣快、思维混乱等现象。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ : 2600-7500mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :400ppm/24hr (小鼠吸入)	
乙醇	基本理化性质	外观与性状：无色流动性液体，具有愉快的酒香，具有灼烧感 熔点：-114.1℃ 沸点：78.3℃ 相对密度（水=1）：0.79 闪点：13℃ 爆炸极限：3.3-19% 溶解性：与水、醚、氯仿及甘油等溶剂互溶。	罐区、生产车间及三废处理区
	危险性概述	乙醇可以通过吸入，食入或皮肤吸收而进入人体，系中枢神经系统抑制剂，先引起兴奋，随后发生抑制。主要以食入引起伤害为主。急性中毒一般发生在饮入，会产生醉意、麻醉、昏迷、呼吸衰竭，还可发生体温下降、血压下降、心动过速、血糖过低、酸毒症、电解质失衡，对肝、肾及心脏有损害作用。量大时可发生兴奋、抑制、麻醉、窒息。严重时意识不清、瞳孔放大、体克，最后因心力循环衰竭，呼吸停止而死亡。慢性中毒常见于酗酒，可引起慢性胃炎，脂肪肝，肝硬化，心肌损害等。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ : 9000mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :20000ppm/2hr (大鼠吸入)	
HCl	基本理化性质	外观与性状：刺激性无色气体 熔点：-114.22℃ 沸点：-85.05℃ 相对密度（水=1）：1.639 溶解性：溶于水成盐酸	罐区、生产车间及三废处理区
	危险性概述	溶于水形成盐酸，接触皮肤可引起痛热，并形成粟粒样红色小丘，对眼、粘膜及呼吸道具有强烈的刺激及腐蚀作用。吸入可出现头痛、头昏、恶心、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。严重时可发生肺炎、肺水肿、肺不张。接触眼睛可以引起角膜损伤，长期接触较高浓度时，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症等。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ : 238-277mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :3124ppm/1hr (大鼠吸入)	
二氯甲烷	基本理化性质	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味。 熔点：-96.7℃ 沸点：39.8℃ 相对密度（水=1）：1.33 爆炸极限：13-23% 溶解性：可与醇、醚、DMF互溶，溶于四氯化碳，水中溶解度13000 mg/L/25℃	罐区、生产车间及三废处理区
	危险性概述	二氯甲烷可以吸入并由肺气泡吸收而进入循环系统，也可以通过食入或皮肤吸收而进入体内。进入体内的二氯甲烷可以通过呼气从肺部排出体外。急性中毒可见头痛、眼花、兴奋、麻痹、中枢神经抑制等，其它症状还有梦幻、欣快、兴奋、疲惫、虚弱、神经衰弱、抽搐、肺水肿、恶心、呕吐、贫血，食入可引起出血，对肝和肾也有伤害。在体内经代谢可产生一氧化碳，导致羧络血红蛋白升高。燃烧二氯甲烷时会产生氯化氢及光气，也需注意。对实验动物有充分的致癌证据，但对人类的致癌作用不明确，IARC将其归类为2B，ACGIH将其归类为A3。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ : 1600mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :14400ppm/7hr (小鼠吸入)	
乙酸	基本理化性质	外观与性状：具有刺激性酸味的无色透明液体	罐区、生

物质	项目	性质	分布区域
		熔点: -16.6°C 沸点: 118°C 相对密度(水=1): 1.0492 闪点: 39°C 爆炸极限: 4-16% 溶解性: 溶于醇、甘油、醚、四氯化碳, 不溶于二硫化碳, 与水、丙酮及苯互溶	产车间及三废处处理区
	危险性概述	毒性较低, 纯高浓度的醋酸(冰醋酸)对皮肤、眼睛、粘膜等具有严重的腐蚀性, 在200ppm浓度下的工作人员经数年后, 发现有淋巴结过度增大而引起的眼睑肿大, 皮肤角化过度及变黑、结膜炎、支气管炎、咽炎、牙齿侵蚀。吸入可引起呼吸困难、胸痛、肺水肿、血氧不足, 持久性肺功能受损, 入眼可以受角膜受蚀。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :5000ppm/1hr (小鼠吸入)	
异丙醇	基本理化性质	外观与性状: 无色液体 熔点: -88.5°C 沸点: 82.5°C 相对密度(水=1): 0.78505/20°C/4°C 溶解性: 溶于氯仿、苯及其它有机溶剂中, 不溶于盐的溶液中, 与水互溶	罐区、生产车间及三废处处理区
	危险性概述	异丙醇具有较乙醇更好的脂溶性, 所以反复接触对皮肤具有干燥作用。可以引起头昏、头痛、昏迷, 食入会引起恶心、咯血、腹泻、低血压、循环衰竭, 持续昏迷可以引起体温下降, 可以因呼吸衰竭而死亡, 还可引起吸入性肺炎, 肾及肝脏损害, 特别是肾脏的损害更大。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ 大鼠经口5045mg/kg, 腹腔注射2736mg/kg, 静脉注射1099mg/kg, 小鼠经口3600mg/kg, 腹腔注射4477mg/kg, 静脉注射1509mg/kg。	
氯甲酸乙酯	基本理化性质	【外观】无色液体, 具有尖锐的类似盐酸的气味。 【物化常数】沸点 95°C, 熔点-80.6°C, 蒸气压 22.4 mmHg/25°C, 相对密度 1.1403/20°C/4°C, 蒸气相对密度 3.7, 闪点 16°C闭杯, 自燃点 500°C。不溶于水, 但能慢慢在水中分解, 与醇、苯、氯仿及醚等互溶。	仓库、生产车间及三废处处理区
	危险性概述	对眼睛, 粘膜及皮肤有刺激性, 具有催泪性, 引起结膜炎, 可以刺激上呼吸道, 具有灼伤作用, 能引起灼伤、咳嗽、喘息、喉炎、头痛、恶心及呕吐。对引起肺水肿, 类似光气的作用。可以引起食道及消化道损害, 吸入过量可以致死	
	急性毒性指标	LC ₅₀ 大鼠吸入840 mg/m ³ /1 hr, LD ₅₀ 大鼠经口270 mg/kg	
甲醛	基本理化性质	【外观】透明无色, 微带酸性的气体或液体, 具有刺鼻及窒息的气味。 【物化常数】沸点 -19.5°C, 熔点-92 °C, 37%水溶液的凝固点 -117°C, 纯甲醛的蒸气压为3,890 mmHg/25°C。37%水溶液的相对密度为0.816 g (20/20°C), 气相的甲醛相对密度为1.067 (空气=1), 可溶于醇、醚、丙酮、苯等溶剂中。气态甲醛的自燃点为424 °C。闪点50°C, (闭杯, 福马林)爆炸极限 7.0~73%体积。	罐区、生产车间及三废处处理区
	危险性概述	易燃, 蒸气与空气可以形成爆炸混合物。食入后会刺激口腔粘膜、喉及消化道, 剧痛、呕吐及腹泻, 吸收后可以引起中枢神经抑制。吸入高浓度的甲醛可以引起严重的呼吸道刺激, 导致肺气肿, 甚至死亡。	

物质	项目	性质	分布区域
	急性毒性指标	LD ₅₀ 大鼠经口100或800 mg/kg, 小鼠经口42 mg/kg, LC ₅₀ 大鼠吸入0.82 mg/l (半小时)。	
硫酸二甲酯	基本理化性质	【外观】无色或浅黄色透明液体, 略带洋葱臭味, 具有腐蚀性。 【物化常数】沸点188°C并分解, 熔点-31.8°C, 蒸气压0.677 mmHg/25°C, 0.5 mmHg/20°C, 相对密度1.33, 蒸气相对密度4.35, 水中溶解度 28000mg/L/18°C, 并水解, 溶于醚、二恶烷、丙酮、芳香烃, 难溶于二硫化碳, 脂肪烃。闪点83°C(开杯), 自燃点495°C, 爆炸极限 3.6~23.2%。	仓库、生产车间及三废处理区
	危险性概述	IARC将其致癌作用归类为2A。美国EPA将其归类为B2, ACGIH将其归类为A3。属剧毒品。可因吸入、皮肤吸收及食入而中毒, 吸入中毒最为严重, 如在500 mg/m ³ /10分钟浓度下即可致死, 5.0 mg/m ³ 浓度时即刺激眼睛, 吸入后初期症状为流泪、脸痉挛、结膜水肿、咳嗽、嘶哑、舌、唇、喉肿, 但延迟数小时至24小时后, 症状加重, 最终可因喉头水肿或支气管粘膜脱落而致窒息死亡。对粘膜的腐蚀作用较大, 作用类似于硫酸, 吸收后会引起肺水肿, 并危害肝及肾。食入会引起恶心、呕吐、灼伤口腔、咽喉及胃。并导致反射消失, 肺气肿及心力衰竭。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ 大鼠经口 205mg/kg, 小鼠 140 mg/kg, LC ₅₀ 小鼠吸入 513 mg/m ³ (98 ppm)/60 min 或 280 mg/m ³ /4 hr, 大鼠吸入 335 mg/m ³ /1hr 或 45 mg/m ³ /4 hr。	
丙二腈	基本理化性质	【外观】白色或淡黄色结晶。 【物化常数】沸点 220 °C, 熔点 32~34°C, 蒸气压 0.20mmHg/25°C, 相对密度 1.1910/20°C/4°C, 辛醇/水分配系数 log Kow = -0.60, 闪点 112°C, 自燃点 365°C。易溶于乙酸、氯仿、丙酮、苯、水中溶解度 133000mg/L/25°C。	仓库、生产车间及三废处理区
	危险性概述	在上一世纪国外曾将丙二腈用于精神分裂症, 在使用丙二腈后, 均发现有心动过速、恶心、呕吐、头痛、颤抖、肌肉痉挛、麻木等症状发生, 对眼睛有刺激作用, 可以通过皮肤吸收进入人体。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ 小鼠经口19 mg/kg, 大鼠经口14mg/kg。	
KOH	基本理化性质	【外观】白色固体。 【物化常数】沸点1327°C, 熔点380°C, 相对密度2.044, 不溶于醚, 易溶于乙醇及水, 水中溶解度 1120g/L水/20°C, 1780 g/L水/100°C。	仓库、生产车间及三废处理区
	危险性概述	食入可以引起剧痛、呕吐、腹泻、虚脱, 呕吐物含血及粘膜组织剥落物, 如在24小时内未死亡, 则有可能在2~4天后突然发作, 腹部僵硬、血压急速下降, 发生食道及胃穿孔, 食道紧缩, 造成今后吞食困难。强碱性, 可以造成皮肤及眼睛严重灼伤, 吸入可以引起上呼吸道严重损害。	
	急性毒性指标	LD ₅₀ 大鼠经口273 mg/kg。	

2、工艺系统危险性调查

(1) 产品生产工艺

由工程分析章节可知, 项目L48产品生产过程中, 采用亚硝化、加氢工艺; 制备羧基丁酸甲酯、2-氨基丙醇、2-氨基丁醇产品过程中, 均采用加氢工艺; 硝化及加氢工艺均属于重点监管的危险化学反应; 其他生产工艺不涉及《建设项目环境风险评价技术导

则》（HJ169-2018）表C.1中化工行业生产工艺。

(2) 三废处理工艺

项目废气采用车间吸收+集中处理的方式，具体废气处理工艺如下。

表8.1-3 本项目废气处理工艺汇总表

产品	编号	产生工序	废气	处理措施
L48	G1-1	亚硝化反应	乙酸	还原吸收+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	G1-4	加氢反应	氢气	冷凝+阻火器后排放
	G1-12~G1-13	二氯甲烷萃取、浓缩	甲醇、二氯甲烷	冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	G1-2、G1-5~G1-11、G1-14~1-16	其他工段	乙酸、乙醇、硫酸二甲酯、甲醇、甲苯等	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
羟基丁酸甲酯	G2-1	加氢反应	乙酰乙酸甲酯	冷凝冷冻+碱液吸收后排放
L49	G3-1-1~G3-4-7	全工段	甲醇、乙醇、异丙醇	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
嘧啶胺	G4-1	氯化氢气体准备	HCl	降膜吸收+碱喷淋+碱喷淋+2#排气筒
	G4-2	合成丙脒盐酸盐	丙二腈、甲醇、甲苯、HCl	冷凝冷冻+酸吸收+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	G4-3~G4-9	其他工段	甲苯、甲醇	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
2-氨基丙醇	加氢废气	加氢反应	氢气	冷凝+阻火器排放
	G5-1~G5-4	其他工段	甲醇、硫酸等	冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
2-氨基丁醇	加氢废气	加氢反应	氢气	冷凝+阻火器排放
	G6-1~G6-4	其他工段	甲醇、硫酸等	冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
频呐酮	G7-5~G7-6	膜法脱色、盐酸解析	HCl	降膜吸收+碱喷淋+碱喷淋+2#排气筒
	G7-1~G7-4	其他工段	甲醛、异戊烯、氯代特戊烷	冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
聚合油	G10-1	脱轻、蒸馏	烃类	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
其他	有机原料贮罐		VOCS	呼吸阀、氮封、平衡管控制 RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	无机酸碱贮罐		HCl 等	呼吸阀、水封、平衡管控制 接入污水站废气处理设施
	RTO 焚烧		烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	一级碱喷淋+1#排气筒
	污水站		恶臭气体	一级酸洗+一级碱洗+7#排气筒排放
	固废暂存场		恶臭气体	一级酸洗+一级碱洗+5#排气筒排放
	树脂脱附		甲醇、二氯甲烷等	冷凝+二级树脂吸附+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒

废水依托改建后的污水处理设施处理。

固废采用现有危废仓库厂内暂存后委托有资质单位处置，厂内不设危废处置设施。

8.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 8.1-4 项目周围主要环境保护目标及敏感特征调查表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	园区生活区	SE	3.24	居住、办公与商业区	~5000 人
	2	东一区职工生活区	NE	1.94	居住区	~2000 人
	3	东二区职工生活区	N	4.55	居住区	~2000 人
	4	雀嘴村	SW	3.42	居住区	~5486 人
	5	联海村	SW	4.07	居住区	~2316 人
	6	勤联村	SW	4.87	居住区	~2000 人
	7	联塘村	SW	3.96	居住区	~2248 人
	8	寺前村	SW	4.09	居住区	~3003 人
	9	前庄村	SW	3.15	居住区	~2772 人
	10	世海村	SE	2.68	居住区	~3476 人
	11	夏盖山村	SE	4.38	居住区	~2889 人
	12	兴海村	SE	2.70	居住区	~3025 人
	13	新河村	SE	3.15	居住区	~2019 人
	14	联合村	SE	3.52	居住区	~2561 人
	15	珠海村	NE	4.16	居住区	~1552 人
	16	章黎村	SW	4.00	居住区	~1608 人
	17	双埠村	SW	3.87	居住区	~2151 人
	18	舜源村	SW	3.68	居住区	~1947 人
	19	丰园村	SE	4.77	居住区	~1552 人
	20	新下湖村	SE	4.78	居住区	~1670 人
	21	任谢村	SW	5.50	居住区	~1942 人
	22	金中村	SW	4.66	居住区	~2086 人
	23	祝温村	SW	5.47	居住区	~1845 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计					>500 人， <1000 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					>50000 人	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	/	/	/	/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

类别	环境敏感特征				
	序号	环境敏感区名称		包气带 防污性能	与下游厂界 距离/m
地下水	/	/		D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2



图8.1-1 周边风险敏感点分布图

8.2 确定评价等级

8.2.1 风险潜势初判

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (以下简称“风险导则”) 附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

- (1) 当至涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；
 (2) 但存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁,q₂.....q_n—每种危险物质最大存在量(t)；

Q₁,Q₂.....Q_n—每种危险物质的临界量(t)。

本项目实施后全厂原辅材料临界量比值Q值计算如下

表8.2-1 全厂危险物质Q值确定表

项目	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
本项目	甲醇	67-56-1	63.28	10	6.33
	硫酸二甲酯	77-78-1	31.92	0.25	127.68
	冰醋酸	64-19-7	4.00	10	0.40
	HCl	110-82-7	20.32	10	2.03
	异丙醇	67-63-0	1	10	0.10
	二氯甲烷	75-09-2	53.20	10	5.32
	甲苯	108-88-3	34.54	10	3.45
	甲醛	50-00-0	24.15	0.5	48.31
	氢氧化钾	1310-58-3	3.06	50	0.06
	氯甲酸乙酯	541-41-3	8.55	50	0.17
	丙二腈	109-77-3	20.64	50	0.41
	浓硫酸	7664-93-9	72	10	7.20
	CODCr 浓度 ≥10000mg/L 的废水	/	11.80	10	1.18
	危险废物	/	182.20	50	3.64
	现有项目	三甲基氯硅烷	75-77-4	6.56	7.5
次氯酸钠		7681-52-9	7.50	5	1.50
油类物质		/	180.40	2500	0.07
CODCr 浓度 ≥10000mg/L 的废水		/	25.39	10	2.54
危险废物		/	101.20	50	2.02
项目 Q 值Σ					213.3

注：现有项目中的甲苯、甲醇、二氯甲烷等储罐存储物料的最大存在量已在本项目中统计，现有项目中不再重复统计。

根据上表，本项目实施后全厂Q值范围为：Q>100。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3)5<M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表8.2-2 全厂建设项目M值确定表

行业	评估依据	分值	本项目 分值	取值依据
石化、化工、 医药、轻工、 化纤、有色 冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	350	本项目涉及 25 套加氢、1 套硝化，现有项目涉及 1 套氧化、8 套加氢
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	不涉及
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5	项目甲醇等物质设有贮罐区
管道、港口/ 码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0	不属于该行业
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、输油管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0	不属于该行业
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	甲醇等危险物质使用贮存赋分已在行业赋分中涉及，不重复计分
合计		/	355	/

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

根据上表分析结果可知本项目实施后全厂M值为355，等级为M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据危险物质数量与临界量Q和行业及生产工艺M，按照风险导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级P。

表8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断P

危险物质数量与临界量比值Q	行业及生产工艺M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照表格可得，本项目P等级为P1。

2、E的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见风险导则附录D表D.1。

本项目周边5km范围人口数大于5万，500m范围内人口数大于500人、小于1000人，因此本项目大气环境敏感等级为E1。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见风险导则附录D表 D.2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见风险导则附表 D.3 和表 D.4。

本项目废水纳管排入上虞污水处理厂，不直接排入环境，地表水环境敏感特征为F3，本项目不涉及相应环境敏感目标，环境敏感性为S3，综上，本项目地表水环境敏感程度为E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见风险导则表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见风险导则表 D.6 和表 D.7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

本项目不涉及导则附录D.6中所界定的涉及地下水的敏感区，地下水功能敏感性分区为G3，参照区域内《浙江信桥生化科技有限公司车间一、二、三岩土工程勘察报告》（浙江中林勘察研究股份有限公司，2017年5月）的地质资料，区域地下水属孔隙潜水，地下水水位埋深为0.7-0.75m，渗透系数为 $3.08E-6$ ，据此区域包气带防污性能分级为D1。综上，本项目地下水环境敏感程度为E2。

3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见导则表2）确定环境风险潜势。

表8.2-4 建设项目风险潜势划分

环境敏感程度E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

经判定得本项目大气环境风险潜势为IV⁺，地表水环境风险潜势III，地下水环境风险潜势均为IV，综合风险潜势为IV⁺。

8.2.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（风险导则表 1）确定评价工作等级。可见，本项目风险潜势为IV⁺，评价等级为一级。大气环境评价范围为建设项目边界为5km的区域，地表水环境风险评价范围为主要为附近水体，地下水环境风险评价范围为以附近水体支流为边界，面积约20km²的区域。

表8.2-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

本项目物质识别内容如下表。

表8.3-1 项目危险物质识别一览表

序号	来源	危险物质名称	CAS 号	是否危险物质	存在区域
1	原辅材料	甲醇	67-56-1	是	生产车间、罐区
2		硫酸二甲酯	77-78-1	是	
3		乙酰乙酸甲酯	105-45-3	是	
4		盐酸	110-82-7	是	
5		液碱	1310-73-2	是	
6		二氯甲烷	75-09-2	是	
7		甲苯	108-88-3	是	
8		异戊烯	563-46-2	是	
9		甲醛	50-00-0	是	
10		浓硫酸	7664-93-9	是	
11		氢氧化钾	1310-58-3	是	生产车间、仓库
12		无水乙醇	64-17-5	是	
13		异丙醇	67-63-0	是	
14		氢氧化钙	1305-62-0	是	
15		氢氧化镁	1309-42-8	是	
16		片碱	1310-73-2	是	

序号	来源	危险物质名称	CAS 号	是否危险物质	存在区域
17		氯甲酸乙酯	541-41-3	是	
18		丙二腈	109-77-3	是	
19		冰醋酸	64-19-7	是	
20		丙氨酸	56-41-7	是	
21		2-氨基丁酸	80-60-4	是	
22		单氰胺	420-04-2	是	
23		产品	羟基丁酸甲酯	1487-49-6	
24	2-氨基丙醇		35320-23-1	是	
25	2-氨基丁醇		5856-63-3	是	
26	三甲基硅醇		1066-40-6	是	
27	频呐酮		75-97-8	是	生产车间、罐区
28	聚合油		/	是	
29	污染物		甲醇、甲苯、二氯甲烷、异丙醇、HCl、甲醛等	/	是
30		各类残液脚料、盐渣、废树脂、废催化剂、废活性炭、危化品废包装材料等	/	是	生产车间、废水站及危废仓库
31		工艺废水、废气处理废水、真空泵废水、清洗废水等	/	是	生产车间、废气处理设施及废水站等

由上表可见，本项目主要危险物质为甲醛、甲苯、二氯甲烷等，各危险物质主要分布于生产车间、原料仓库、罐区及三废处理区域，各物质的危险特性见表 8.1-2。

8.3.2 生产系统危险性识别

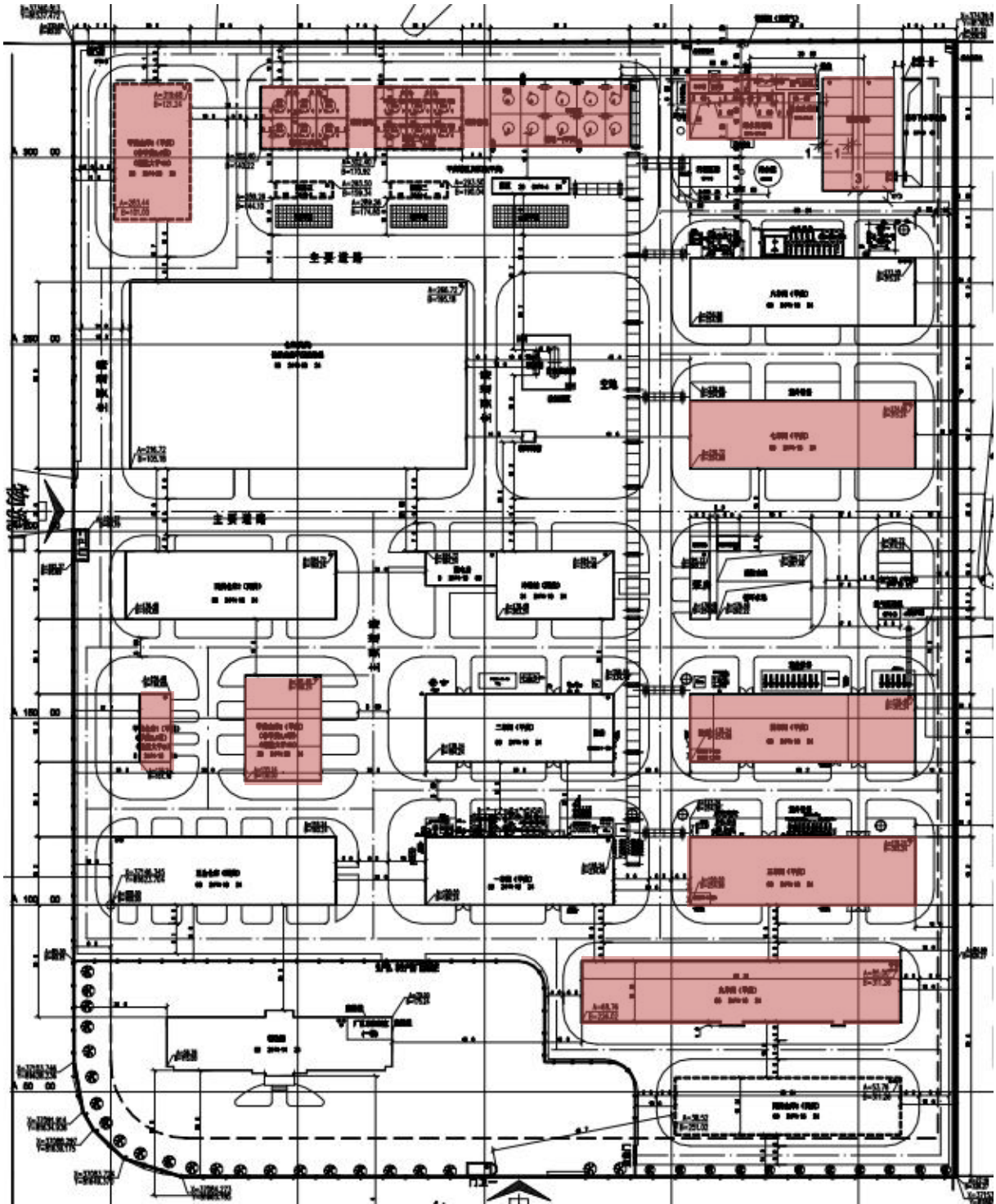
根据工艺流程和平面布置，可将本项目区域划分为以下几个危险单元，具体见下表。

表8.3-2 本项目危险单元分布表

区域	涉及产品	重点危险单元	数量	主要危险物质
九车间	L48、L49、羟基丁酸甲酯、嘧啶胺	硝化、加氢、酰化、甲基化、缩合等反应，溶剂回收、精制等工序	4 套	甲醇、盐酸、二氯甲烷、甲苯、硫酸二甲酯、乙醇、氢氧化钾、丙二腈等
七车间	频呐酮联产聚合油	加成、缩合等反应，溶剂回收、精制等工序	1 套	甲醛、盐酸、异戊烯等
三车间/四车间	2-氨基丙醇、2-氨基丁醇	加氢、中和等反应，溶剂回收、精制等工序	1 套	甲醇、硫酸、丙氨酸、2-氨基丁酸等
储罐区	/	甲类贮罐及酸碱贮罐	16 只	二氯甲烷、甲苯、甲醇、乙醇、盐酸、甲醛、异戊烯等
仓库	/	/	/	硫酸、氢氧化钾、丙二腈等
三废处理	/	废水站	1 座	工艺废水、公用工程废水等
	/	危废暂存库	1 个	危险废物
	/	废气处理设施 1（预处理）	1 套	亚硝化废气

区域	涉及产品	重点危险单元	数量	主要危险物质
		还原吸收+碱喷淋)		
		废气处理设施 2 (预处理: 冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷 淋)	1 套	氨基醇工艺废气
	/	废气处理设施 3 (预处理: 冷凝冷冻+二级树脂吸附+ 碱喷淋)	1 套	含卤代烃废气
	/	废气处理设施 4 (预处理: 冷凝冷冻+碱喷淋)	多套	不含氢的工艺废气等废气
	/	废气处理设施 5 (预处理: 降膜吸收+碱喷淋)	1 套	氯化氢气体制备废气
	/	废气处理设施 6 (末端处理: RTO+碱液喷淋)	1 套	不含氢的工艺废气等废气
	/	废气处理设施 7 (冷凝冷冻+ 碱喷淋)	1 套	含氢工艺废气
		废气处理设施 8 (冷凝冷冻+ 阻火器)	1 套	含氢工艺废气
	/	废气处理设施 9 (酸喷淋+碱 喷淋)	1 套	污水站低浓度废气
	/	废气处理设施 10 (酸喷淋+ 碱喷淋)	1 套	危废库废气

危险单元分布图见下图。



注：红色区域为危险单元。

图8.3-1 项目危险单元分布图

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、生产区域

(1) 反应单元：

本项目生产工艺过程主要涉及 L48、L49、羟基丁酸甲酯、嘧啶胺、频呐酮、2-氨基丙醇、2-氨基丁醇等 7 个产品，三甲基硅醇、聚合油、硫酸钠等 2 个联产产品和 1 个副产品。生产工艺过程中的主要化学反应有缩合反应、加氢反应、亚硝化反应、酰化反应、甲基化反应、加成反应、成盐反应等，典型化工单元操作有加热、冷却、过滤、物料输送、萃取、脱色、离心过滤、干燥等。生产工艺主要的危险性有火灾、爆炸等危险性，具体的危险性分析如下：

本项目工艺过程的主要火灾、爆炸危险性在于加氢反应、硝化反应、溶剂回收等过程，其参与化学反应的原料乙酰乙酸甲酯属于易燃液体。这些易燃液体、气体的蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸，遇氧化性酸（如浓硫酸等）和氧化剂会剧烈反应，产生大量热量，升高温度、增加压力。

在投料过程中，由于投料方式失误、操作人员未按照安全操作规程操作或遇火星、热源，可能引起燃烧或爆炸。甲苯、乙醇、甲醇等在投料时发生泄漏，设备管道密封不严，计量有误差使物料多投或少投，其蒸气遇火星或明火或热源，遇氧化剂等禁忌物都有可能发生火灾爆炸危险。

L48、羟基丁酸甲酯、2-氨基丙醇、2-氨基丁醇生产过程中采用加入氢气发生加氢还原反应，该工艺为加氢工艺，属于重点监管危险化工工艺。反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%~75%，具有高燃爆危险特性，加氢催化剂活化过程中易引发爆炸，加氢为强烈的放热反应，原料及催化剂等受高温、摩擦或撞击作用易燃烧或爆炸。

在其他反应方面，温度过高，易产生副反应，有可能生成危险的副产物。反应升温过快、过高或冷却设施发生故障，将会引起剧烈反应，甚至冲料、爆炸。反应温度过低，会造成反应速度减慢或停滞，当温度一旦恢复正常指标时，往往会因未反应物料的积累过多而使反应加剧，有可能引起冲料、爆炸。设备传热面的结垢，会在结垢处形成局部的过热点，可能会引起物料的分解而爆炸。反应物料配比控制失调，尤其是催化剂过量，容易导致反应失控。

投料(滴加)速度超过设备的传热能力，反应温度将会急剧升高，将会引起物料的突变造成事故。加料(滴加)时，如温度过低，往往造成物料的混合积累而过量，一旦温度上升，反应就会加剧，导致反应温度突飞，压力上升，将有可能造成恶性事故。规定投料顺序的颠倒，将会造成严重事故。反应釜投料量过少，致使温度计接触不到料液面，导致反应温度判断错误，引起事故。投料量过多，将会造成冒料泄漏、冲料等。

釜式间歇反应操作，搅拌起到扩散控制的作用，促使滴加入的物料立即反应掉。如果搅拌发生故障，速度变慢，或遇到突然停电，搅拌停止，此时，若不同步减慢或立即停止物料滴加，将会造成反应体系未反应物的大量积蓄，这种状态相当危险。若搅拌一旦恢复正常，系统的反应就会十分剧烈，温度突升，压力上冲，往往造成反应无法控制，可能引发严重事故。

(2) 其他设备单元：

工艺布置的不合理，如设备之间的防护间距太小，与易产生火花的地点的防护距离不够等，可能引发物料的燃烧、爆炸。

生产过程中的其它环节如开停车、检修、放料、动火等，因使原先反应釜中的密闭的易燃物料与其它危险物质有了接触机会，而存在形成爆炸性混合物的可能。

本项目生产中大多有搅拌、混合过程。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时(如减压阀失效)，容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

加压操作所使用的设备若不符合压力容器的要求，可能导致事故的发生。若未安装安全设施(如爆破泄压片、紧急排放管等)或安全设施失效或加压系统泄漏，在压力下物料以高速喷出，产生静电，极易发生火灾、爆炸。

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

本项目生产过程中有机溶剂大多采用蒸馏回收。蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，致使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆

炸。减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生飞溅；塔顶_冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

设备、管道、反应池存在缺陷，工艺设计不合理或工艺失控引起冲料，操作不当如容器装料过满、误开关阀门、阀门开度过大等，都有可能引起物料泄漏从而污染环境空气、地表水及地下水环境。

操作现场通风条件不好，导致甲苯、甲醇、乙醇、二氯甲烷等废气集聚，继而引发火灾爆炸事故；

生产系统密闭性不良，甲苯、甲醇、乙醇、二氯甲烷等废气大量挥发，可能引发引起车间操作人员身体不适，并且废气大量散发还将影响到周边环境空气质量。

生产过程无静电接地设施或静电接地设施损坏，将可能因静电放电引起火灾、爆炸事故。易燃液体在管道输送时，所采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等均应充分考虑。其管内流速不应大于物料的安全流速，且管道应有可靠接地措施，以避免系统内产生静电积聚。否则，系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。

盐酸、硫酸、液碱等具有腐蚀性，若管线或设备发生泄漏，则有可能发生灼伤的危险。

2、储罐区

储运系统主要包括物料传输器件（如管道、阀门、泵等发生破裂）、储罐以及物料原料运输装卸过程存在潜在的危险。常见泄漏主要有如下几类：

（1）设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①管道。物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②机泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器。生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦穿孔、设备变形开裂造成危险化学品泄漏。

（2）缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作；缺少止逆阀，压力容器的安全阀、爆破片、压力表（包括放空、下排）等，容易造成操作失控。

（3）具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

（4）仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。

（5）储罐罐体破裂导致泄漏。

（6）物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行，造成运输车辆发生事故，从而导致危险品泄漏。

3、危险品仓库

危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

库房内的危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、

操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

若仓库建筑条件差，不适应所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；因仓储养护管理不善，仓库漏雨进水，使危险化学品受潮；盛装的容器破损，使物品接触空气等，均可能引起着火或爆炸事故。必须有良好的防水、防潮设施，并专库存放，仓库应设置围堰。此外，若危险化学品仓库存放物料品种多，物料化学性质、容器类型、消防要求等不尽相同，以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸、灼烫、中毒等事故：

(1) 未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存，尤其是存在禁忌物料混合储存；

(2) 未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量；

(3) 储存场所、区域范围内存在点火源(引燃源)；

(4) 无有效的避雷装置；储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等；

(5) 未设置有效的安全装置(如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统和温、湿度调节系统、水喷淋冷却系统等)；

(6) 未按规定配备足够的消防设施。

4、废水收集及处理系统

车间废水收集池池体泄漏导致废水泄漏至地面，进入雨水系统，继而影响周边地表水系统，或废水由池底或池壁渗入地下水系统中。

5、废气处理系统

(1) 废气喷淋设施故障（如循环泵未开启、未及时添加药剂等）导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

(2) RTO 焚烧设施出现故障（如温度不足等）导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

(3) 树脂吸附装置未及时更换或设施故障致废气非正常排放，影响周边大气环境。

(4) 废气喷淋液泄漏影响周边地表水环境和地下水环境。

6、危废暂存设施

(1) 危险废物分类收集不当、包装不当等行为而发生泄漏、燃烧等事故，造成事故性排放和人员伤害。

(2) 危险废物包装破损从而引起泄漏事故。

8.3.3 环境风险类型及危害分析

综上所述，本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见下表。

表8.3-3 建设项目环境风险识别表

序号	名称	环境风险		
		大气污染风险	地表水体污染风险	地下水污染风险
1	生产车间	甲苯、甲醛、盐酸等泄漏、燃烧、爆炸，造成甲苯、甲醛、HCl 等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料甲苯、甲醛、盐酸等和废水、固废等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边直塘河、北塘河、中心河等水体污染	泄漏物料甲苯、甲醛、盐酸等和废水、固废等废料，以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响到地下水环境
2	罐区	甲苯、甲醛等泄漏、燃烧、爆炸，造成甲苯、甲醛等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料甲苯、甲醛、盐酸等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边直塘河、北塘河、中心河等水体污染	泄漏物料甲苯、甲醛、盐酸等废料，以及泄漏处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响到地下水环境
3	污水处理站	废水站废气未收集，造成空气中恶臭超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	废水收集及处理设施系统泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边直塘河、北塘河、中心河等水体污染	废水收集及处理设施系统泄漏，从而影响到地下水环境
4	废气治理装置区	处理设施发生事故，造成空气中甲苯、甲醛、HCl 等超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	废气吸收废水泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边直塘河、北塘河、中心河等水体污染	废气吸收废水泄漏，从而影响到地下水环境
5	危废暂存库	危废泄漏、燃烧、爆炸，造成甲苯、甲醛、HCl 等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	危废泄漏、燃烧、爆炸等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边直塘河、北塘河、中心河等水体污染	危废泄漏、燃烧、爆炸以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响到地下水环境

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本项目风险事故情形设定为：甲苯、甲醛、盐酸储罐破裂，罐内物料泄漏。参考风险导则附录 E，储罐破裂发生的概率为 5×10^{-6} 。

8.4.2 源项分析

1、泄漏事故源项分析

本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式进行，具体公式可参照导则，本次评价不再叙述。

(1) 甲苯泄漏事故源强分析

储罐区设甲苯储罐 1 只，容积为 50m^3 。裂口面积取 0.001m^2 ， C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa ，甲苯密度为 $863.6\text{kg}/\text{m}^3$ ，考虑裂口位于贮槽底部，则按照柏努利方程计算得到甲苯的泄漏速度为 $4.45\text{kg}/\text{s}$ 。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，甲苯的理论泄漏量为 8.01t 、 6.02m^3 ，项目罐区围堰规格： $37.4\text{m} \times 17.6\text{m}$ ，则在围堤内将形成约 0.01m 深的液池。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而本项目甲苯为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，液池通过泡沫覆盖灭火，甲苯蒸发得到控制，则可计算得稳定气象 F 下蒸发速率为 $0.210\text{kg}/\text{s}$ ，则 30min 内蒸发的甲苯的量为 0.378t ；最常见气象 D 下蒸发速率为 $0.203\text{kg}/\text{s}$ ，则 30min 内蒸发的甲苯的量为 0.365t 。

(2) 甲醛泄漏事故源强分析

储罐区甲醛储罐容积为 100m^3 。裂口面积取 0.001m^2 ， C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa ，37%的甲醛溶液密度为 $816\text{kg}/\text{m}^3$ ，考虑裂口位于贮槽底部，则按照柏努利方程计算得到甲醛的泄漏速度为 $4.60\text{kg}/\text{s}$ 。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，甲醛溶液的理论泄漏量为 8.29t、6.23m³，项目罐区围堰规格：16.6m×23.2m，则在围堤内将形成约 0.02m 深的液池。

甲醛溶液泄漏在围堰内形成液池然后蒸发，一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而本项目甲醛溶液为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，液池通过泡沫覆盖灭火，甲醛蒸发得到控制，则可计算得稳定气象 F 及最常见气象 D 下蒸发速率均为 0.002kg/s，则 30min 内蒸发的纯甲醛的量为 0.004t。

(3) 盐酸泄漏事故源强分析

储罐区设盐酸储罐 1 只，容积均为 50m³，灌装系数取 0.8，裂口面积取 0.001m²， C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa，盐酸密度为 1200kg/m³，考虑裂口位于贮槽底部，则按照柏努利方程计算得到盐酸的泄漏速度为 6.18kg/s。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，盐酸的理论泄漏量为 11.12t、8.36m³，项目罐区围堰规格：16.6m×23.2m，则在围堤内将形成约 0.02m 深的液池。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而本项目盐酸为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，盐酸液池通过液碱中和，盐酸蒸发得到控制，则可计算得稳定气象 F 下蒸发速率为 0.252kg/s，则 30min 内蒸发的 HCl 的量为 0.454t；最常见气象条件下蒸发速率为 0.242kg/s，则 30min 内蒸发的 HCl 的量为 0.436t。

2、氢化釜爆炸事故分析

L48、羟基丁酸甲酯、2-氨基丙醇及 2-氨基丁醇生产过程中都采用加氢工艺，当氢化釜釜内压力或操作温度上升时，一旦操作工处理不当容易引起燃烧爆炸，该事故危害主要分为 2 个方面：一、爆炸火灾事故中未完全燃烧的物料在高温下迅速挥发排放危害；二、爆炸火灾引发的伴生/次生污染物排放危害。其中羟基丁酸甲酯产品线加氢工序原料乙酰乙酸甲酯为易燃品，因此以羟基丁酸甲酯加氢釜爆炸进行分析。

(1) 未完全燃烧甲醇排放

根据风险导则火灾、爆炸事故在高温下迅速释放至大气的未完全燃烧危险物质，可参照附录 F 采用经验法估算释放量，具体如下：

表 8.4-1 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例（单位：%）

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200,<1000	≥1000,<2000	≥2000,<10000	≥10000,<20000	≥20000
≤100	5	10				
>100,≤500	1.5	3	6			
>500,≤1000	1	2	4	5	8	
>1000,≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000,≤10000			0.5	1	1	2
>10000,≤20000				0.5	1	1
>20000,≤50000					0.5	0.5
>50000,≤100000			≤			0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

本项目羟基丁酸甲酯加氢爆炸火灾过程中燃烧的有毒有害物质主要为乙酰乙酸甲酯，车间批次在线量 Q 为 1.98t，其 LC₅₀≥20000，根据风险导则火灾爆炸过程中未完全燃烧释放量可忽略不计。

(2) 伴生/次生污染物CO排放

根据风险导则火灾、爆炸事故在燃烧过程中伴生/次生污染物，可参照附录 F 采用经验法估算产生量，本项目加氢原料中不含硫，则伴生/次生污染物主要为一氧化碳，具体如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中 $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中 C 的含量，本项目甲醇取 38%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目乙酰乙酸甲酯的在线量为 1.98t，假设应急反应时间为 30min。

由此计算得本项目加氢釜爆炸事故中伴生/次生污染物 CO 的排放为 0.080kg/s。

3、氯化氢气体制备装置泄露

嘧啶胺及频呐酮产品采用盐酸解析装置制备氯化氢气体，一旦操作工处理不当引起氯化氢气体泄漏，考虑最不利情况，以嘧啶胺、频呐酮产品线同时满负荷生产时氯化氢气体的发生速率 548kg/h 为氯化氢气体的泄漏速率，即 0.152kg/s。

4、事故废水源强

本次事故应急废水量按《水体污染防控紧急措施设计导则》进行设计，计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑原料储罐区容积最大的可燃性物料：甲醇储罐（有效容积 100m^3 ）泄露燃烧产生的事故废水量，包括储罐泄露量、消防泡沫用水量、邻近储罐冷却用量以及雨水等。

（1）储罐泄漏量 V_1

一旦发生爆炸，罐内甲醇液体将可能全部泄漏，并导致蒸发燃烧事故，储罐内的甲醇可能全部泄漏，则随消防用水带走的量为 100m^3 。

（2）发生事故的消防水量 V_2

① 泡沫用水

根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》，对于水溶性的甲、乙、丙类液体，其泡沫液供给不应小于 $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ （泡沫液种类为抗溶性泡沫液），持续提供 30min ，贮罐横截面积为 15.9m^2 ，计算得到甲醇液体火灾灭火需要泡沫混合液量为 5.7m^3 。

② 着火罐及邻近罐冷却用水

根据《石油化工企业设计规范》第 8.4.5 条规定。具体详见表 8.4-2。

表 8.4-2 消防冷却水的供水范围和供水强度

冷却类型	储罐形式		供水范围	供水强度	附注
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	$0.8\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	$0.6\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐及浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐		罐周半长	$0.7\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$	/
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	$2.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	$2.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐及浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐		罐壁表面积的 1/2	$2.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$	按实际冷却面积计算，但不得小于罐装表面积的 1/2

依据《石油化工企业设计规范》，供水时间延续时间规定为：直径大于 20m 的固定顶罐和直径大于 20m 的浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐应为 6h，其他储罐为 4h。本项目甲醇储罐直径为 4.55m，属固定顶罐，因此冷却用水供水时间确定为 4h。考虑采取移动式水枪冷却，着火罐为固定顶罐，可计算得到消防用水量约为 162.8m³/次。

综上，发生事故时共产生消防及冷却废水量为 168.5m³。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V3

不考虑该设施，因此 V3 取 0。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4

生产废水按平均一班工作产生工艺废水计算，约为 48.9m³。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V5

雨水量按下列公式进行计算：

$$V=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm，绍兴市上虞区取 1395mm；

n—年平均降雨日数，绍兴市上虞区取 160d；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，约 1.4ha；

经计算可知，需收集的雨水量约为 122m³。

(6) 事故废水量计算

根据公式 $V_{总} = (V1 + V2 - V3)_{max} + V4 + V5$ 计算，一旦甲醇贮罐发生泄漏燃烧事故，产生的事故废水量约 439.4m³/次。

8.5 风险预测与评价

8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、参数设置

(1) 判断气体性质

采用理查德森数 (Ri) 来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间

$$T=2X/U_r$$

其中：X ——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，本项目取上虞区年平均风速 2.41m/s；

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；

根据上述计算得到 $T=20.75s$ ，因此 $T_d>T$ ，可认为属于连续排放。

据此，采用连续排放的理查德森数计算公式，如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，甲苯 $4.06kg/m^3$ ，甲醛 $1.380kg/m^3$ ，氯化氢 $1.647kg/m^3$ ；

ρ_a ——环境空气密度， $1.293kg/m^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率，甲苯 $0.210kg/s$ ，甲醛 $0.002 kg/s$ ，氯化氢 $0.252 kg/s$ ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m，甲苯等效半径为 $14.48m$ ，甲醛、氯化氢等效半径为 $11.07m$ ；

U_r ——10m 高处风速，m/s，取 $2.41m/s$ 。

计算得甲苯的理查德森数为 0.175 ，大于 $1/6$ ，因此甲苯为**重质气体**；甲醛、氯化氢的理查德森数分别为 0.018 、 0.138 ，小于 $1/6$ ，因此甲醛、氯化氢为**轻质气体**。

(2) 模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型，重质气体推荐模型为 SLAB 模式，火灾爆炸为 AFTOX 模型。

(3) 预测范围与计算点

①本项目预测范围根据模型取预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

②计算点的设置：网格间距 $50m$ 。

(4) 气象参数

本项目为一级评价，需分别选取最不利、最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度， $1.5 m/s$ 风速，温度 $25^\circ C$ ，相对湿度 50% ；最常见气象条件取 D 类稳定度， $2.41 m/s$ 风速，温度 $25^\circ C$ ，相对湿度 75% 。

(5) 大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 $1 h$ 不会对生命造成威胁，当超过该限

值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表8.5-1 泄漏物质毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	甲苯	108-88-3	14000	2100
2	甲醛	50-00-0	69	17
3	HCl	7647-01-0	150	33
4	CO	630-08-0	380	95

表8.5-2 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	120.852490	
	事故源纬度/ (°)	30.150030	
	事故源类型	泄露	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.41
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	75
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

2、预测结果

(1) 甲苯泄漏预测结果

甲苯预测结果见表 8.5-3、图 8.5-1~2。

表 8.5-3 甲苯泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度 (mg/m ³)	最远影响距离 m	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2100	14.999	0.1
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2100	13.39	0.1



图 8.5-1 最不利气象条件下甲苯泄漏预测结果

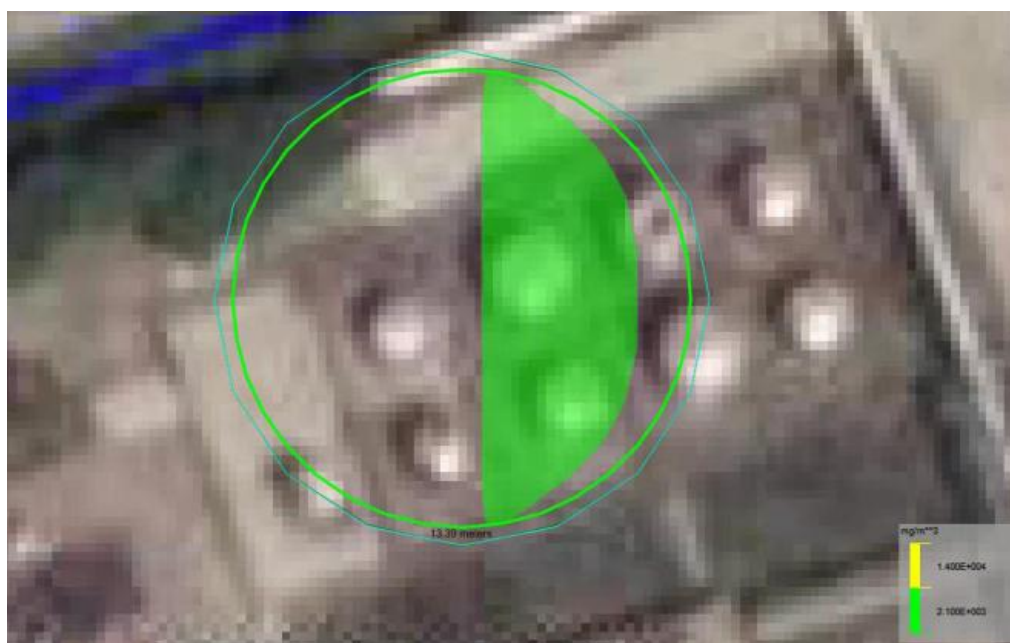


图 8.5-2 最常见气象条件下甲苯泄漏预测结果

由以上预测可知，甲苯储罐泄漏事故中，最不利气象条件下，计算区域内甲苯浓度无大于毒性终点浓度-1 的范围；在距排放源中心 14.999m 范围内，甲苯浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 0.1min。

最常见气象条件下，计算区域内甲苯浓度无大于毒性终点浓度-1 的范围；在距排放源中心 13.39m 范围内，甲苯浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 0.1min。

(2) 甲醛泄漏预测结果

甲醛预测结果见表 8.5-4、图 8.5-3~4。

表 8.5-4 甲醛泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度 (mg/m ³)	最远影响距离 m	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	69	14.467	1
	大气毒性终点浓度-2	17	52.131	1
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	69	/	/
	大气毒性终点浓度-2	17	18.682	1



图 8.5-3 最不利气象条件下甲醛泄漏预测结果



图 8.5-4 最常见气象条件下甲醛泄漏预测结果

由以上预测可知，甲醛储罐泄漏事故中，最不利气象条件下，在距排放源中心 14.467m 范围内，甲醛浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为企业厂内职工，最远距离到达时间 1min；在距排放源中心 52.131m 范围内，甲醛浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 1min。

最常见象条件下，计算区域内甲醛浓度无大于毒性终点浓度-1 的范围；在距排放源中心 18.682m 范围内，甲醛浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 1min。

(3) 盐酸储罐泄漏预测结果

盐酸预测结果见表 8.5-5、图 8.5-5~6。

表 8.5-5 盐酸泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度 (mg/m ³)	最远影响距离 m	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	282.162	5
	大气毒性终点浓度-2	33	674.892	11
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	93.01	2
	大气毒性终点浓度-2	33	223.286	4



图 8.5-5 最不利气象条件下盐酸泄漏预测结果



图 8.5-6 最常见气象条件下盐酸泄漏预测结果

由以上预测可知，盐酸储罐泄漏事故中，最不利气象条件下，在距排放源中心 282.162m 范围内，HCl 浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为园区职工，最远距离到达时间 5min；在距排放源中心 674.892m 范围内，HCl 浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 11min。

最常见气象条件下，在距排放源中心 93.01m 范围内，HCl 浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为园区职工，最远距离到达时间 2min；在距排放源中心 223.286m 范围内，HCl 浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 4min。

(4) 一氧化碳排放预测结果

一氧化碳预测结果见表 8.5-6、图 8.5-7~8。

表 8.5-6 火灾爆炸伴生/次生 CO 排放预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 m	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	134.868	2
	大气毒性终点浓度-2	95	389.409	6
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	59.749	1
	大气毒性终点浓度-2	95	141.365	2



图 8.5-7 最不利气象条件下伴生/次生 CO 排放预测结果



图 8.5-8 最常见气象条件下伴生/次生 CO 排放预测结果

由以上预测可知，加氢釜爆炸事故中伴生/次生污染物 CO 排放，最不利气象条件下，在距排放源中心 134.868m 范围内，CO 浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为企业厂内职工，最远距离到达时间 2min；在距排放源中心 389.409m 范围内，CO 浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 6min。

最常见气象条件下，在距排放源中心 59.749m 范围内，CO 浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为企业厂内职工，最远距离到达时间 1min；在距排放源中心 141.365m 范围内，CO 浓度介于大气毒性终点浓

度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 2min。

(5) 氯化氢气体制备装置泄漏预测结果

氯化氢气体制备装置泄漏预测结果见表 8.5-7、图 8.5-9~10。

表 8.5-7 氯化氢气体制备装置泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度 (mg/m ³)	最远影响距离 m	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	199.581	4
	大气毒性终点浓度-2	33	495.522	8
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	70.646	2
	大气毒性终点浓度-2	33	170.628	3



图 8.5-9 最不利气象条件 HCl 气体泄漏预测结果



图 8.5-10 最常见气象条件 HCl 气体泄漏预测结果

由以上预测可知，氯化氢气体制备装置泄漏事故中，最不利气象条件下，在距排放源中心 199.581m 范围内，HCl 浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为园区职工，最远距离到达时间 4min；在距排放源中心 495.522m 范围内，HCl 浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 8min。

最常见象条件下，在距排放源中心 70.646m 范围内，HCl 浓度超过大气毒性终点浓度-1，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁，涉及范围主要为园区职工，最远距离到达时间 2min；在距排放源中心 170.628m 范围内，HCl 浓度介于大气毒性终点浓度 2 级和 1 级之间，该范围内暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，最远距离到达时间 3min。

8.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1、地表水

(1) 事故废水源强的确定

本项目的事故池按照中石化发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标（2006）43 号）相关要求设计。

事故池有效容积计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

其中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，贮存相同物料的贮罐按最大一个贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量；

V_4 ——发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

根据“8.4.2 源项分析”测算，一旦发生事故最大事故废水量（包括当天产生的废水量）共 439.4m³。

企业已建容积为 600m³ 的事故应急池，可满足本项目事故应急废水收集要求。

(2) 事故废液排放环境影响预测

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生

火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放。

甲醇贮罐燃烧事故产生废水 439.4m^3 ，该事故液可能部分进入事故池，部分进入雨水管道，其余部分通过地面扩散。因此，要求企业必须在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入公司污水站处理，杜绝事故废水排放。经处理后事故废水不会对园区污水处理厂造成冲击。

2、地下水

假设甲苯储罐发生泄漏，甲苯通过罐区地面渗入地下水。假设地面裂纹面积为 $1 \times 10^{-5}\text{m}^2$ ，泄漏速度为 0.25m/s ，泄漏 30min 后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗，则泄漏量约为 3.886kg 。此污染情景可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，预测模型及相关参数详见本报告“地下水环境影响分析”小节内容，泄漏甲苯浓度约为 846g/L （纯）。

1000d内污染物浓度随距离的变化如下图。

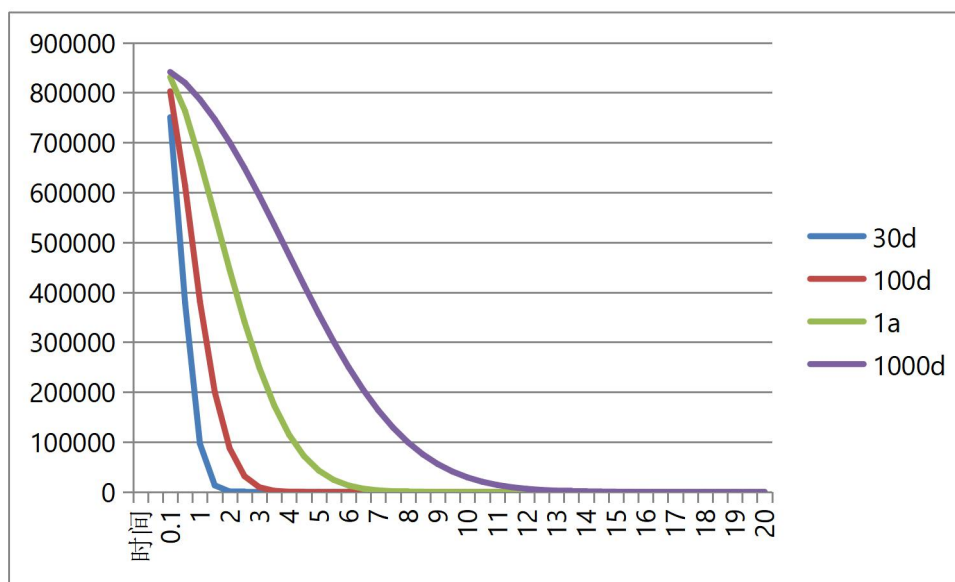


图 8.5-11 贮罐泄漏甲苯浓度随距离变化图

由预测结果可见，甲苯储罐发生泄漏导致甲苯渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内；在下游厂界处（20m）需要约 800d

才可出现事故废液的影响，甲苯浓度约为 0.006mg/L。综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对废水站、车间废水收集池等重点区域的地面防渗工作。

8.6 环境风险评价

8.6.1 大气

根据预测结果可知，最不利气象条件下盐酸储罐泄露事故中，HCl 大气毒性终点浓度-1 的影响范围最大，为 282.162m，到达时间为 5min，涉及范围主要为厂内职工以及园区周边企业职工，此范围能对人群造成生命威胁。

1、风险概率计算：

根据导则附录 I，中间量 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

式中， A_t 、 B_t 和 n ——取决于毒物性质的常数；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

根据预测结果分析，HCl 的 A 、 B 及 n 分别为 -37.3、3.69、1，计算得 $Y=0.26$ 。

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中， P_E ——人员吸入毒物性质而导致急性死亡的概率；

经计算的 P_E 为 0.001%。

根据导则附录 I 中表 1.1 取值其事故死亡概率为 <2.67%，根据调查项目该范围内涉及厂内职工，最大当班人数在 100 人左右，则死亡人数 <2.67 人。

2、风险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

其中计算公式为： $R=P \times C$

式中： R ——风险值；

P ——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C—最大可信事故造成的危害 (损害/事件);

液氨储罐泄露最大可信事故造成的危害风险值计算如下:

$$R_{\max} = P \times C = 5 \times 10^{-6} \times 2.67 = 1.335 \times 10^{-5} \text{ 死亡人数/年。}$$

本次项目最大可信事故风险 $R = 1.335 \times 10^{-5}$, 小于化工行业可接受风险水平 8.33×10^{-5} (胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》), 所以, 本次项目的最大可信事故风险是可以接受的。

8.6.2 地表水

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条: 一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时, 消防废水未经收集处理直接排放, 导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体; 二是事故废水虽然控制在厂区内, 但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂, 影响污水处理厂的正常运行。

企业应建设相应的事故废水收集暂存系统, 配套污水泵、输送管线, 收集生产装置及贮罐区事故废水, 经处理达标后纳管排放; 在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门, 与污水站相通, 保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理, 对于雨水收集池, 应加装应急阀门, 确保事故状态下能及时关闭阀门, 使受污染的雨水纳入污水站处理, 杜绝事故废水排放。企业已建容积为 600m^3 的事故应急池, 并在雨水排放口安装有应急切断系统, 可满足事故废水收集的需要。

8.6.3 地下水

根据甲苯储罐泄露 1000d 内预测结果可知, 泄漏物料到达下游厂界的时间约为 800d, 在事故发生 1000d 下游厂界处浓度达到最大, 最大浓度为 0.470mg/L 。建设单位应切实做好厂内的地面硬化防渗, 包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作, 特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施, 在此基础上项目对地下水环境影响较小。建设单位除做好防渗工作外, 还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控, 一旦发现地下水污染问题, 应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏, 并根据损坏情况立即进行修正; 并开展地下水修复工作, 确保区域地下水不受影响。

表 8.6-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a	
代表性风险事故情形描述	甲苯、甲醛、盐酸储罐破裂, 甲苯、甲醛、盐酸泄漏

环境风险类型	泄漏事故							
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压			
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/t	13.82	泄漏孔径/mm	/			
泄漏速率/(kg/s)	4.45	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	8.01			
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/t	0.378	泄漏频率	5×10 ⁻⁶			
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压			
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量/t	32.64	泄漏孔径/mm	/			
泄漏速率/(kg/s)	4.60	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	8.29			
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/t	0.004	泄漏频率	5×10 ⁻⁶			
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压			
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	52.44	泄漏孔径/mm	/			
泄漏速率/(kg/s)	6.18	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	11.12			
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/t	0.454	泄漏频率	5×10 ⁻⁶			
事故后果预测								
大气	危险物质	大气环境影响						
	甲苯	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min		
		最不利	大气毒性终点浓度-1		14000	/	/	
			大气毒性终点浓度-2		2100	14.999	0.1	
		最常见	大气毒性终点浓度-1		14000	/	/	
			大气毒性终点浓度-2		2100	13.39	0.1	
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间	最大浓度		
		/		/	/	/		
		甲醛	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离 m	到达时间/min	
			最不利	大气毒性终点浓度-1		69	14.467	1
				大气毒性终点浓度-2		17	52.131	1
			最常见	大气毒性终点浓度-1		69	/	/
				大气毒性终点浓度-2		17	18.682	1
	敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间	最大浓度			
	/		/	/	/			
	盐酸		指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离 m	到达时间/min	
			最不利	大气毒性终点浓度-1		150	282.162	5
				大气毒性终点浓度-2		33	674.892	11
			最常见	大气毒性终点浓度-1		150	93.01	2
				大气毒性终点浓度-2		33	223.286	4
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间	最大浓度		
		/		/	/	/		
		一氧化碳	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	

		最不利	大气毒性终点浓度-1	380	134.868	2	
			大气毒性终点浓度-2	95	389.409	6	
		最常见	大气毒性终点浓度-1	380	59.749	1	
			大气毒性终点浓度-2	95	141.365	2	
		敏感目标名称			超标时间/min	超标持续时间	最大浓度
		/			/	/	/
	HCl 气体	指标			浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		最不利	大气毒性终点浓度-1	150	199.581	4	
			大气毒性终点浓度-2	33	495.522	8	
		最常见	大气毒性终点浓度-1	150	70.646	2	
			大气毒性终点浓度-2	33	170.628	3	
		敏感目标名称			超标时间/min	超标持续时间	最大浓度
/			/	/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b					
	甲醇	受纳水体名称		最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		/		/	/		
		敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/h	最大浓度	
		/		/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响					
	甲苯	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)	
		北厂界(20m)	800	/	/	0.470	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
		/	/	/	/	/	
a、按选择的代表性风险事故情形分别填写；b、根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。							

8.7 环境风险管理

8.7.1 环境风险防范措施

1、现有企业环境风险防范措施有效性及改善建议

(1) 三级防控体系建设情况

企业现有三级防控：罐区及废气预处理吸收塔区域等设置围堰拦截事故水；已经建成容积为 600m³ 的事故应急池，用于事故应急废水收集；此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制，并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流。

(2) 应急报警设施建成情况

经现场调查，企业已设置了 DCS 连锁报警监控平台，吸收塔的液位、pH、风机开启等情况均可在 DCS 显示。

从上述调查结果可知，企业已基本具备了环境风险防范能力，今后建议作如下改进：

- (1) 进一步完善环境风险巡查制度，强化巡查次数；
- (2) 强化厂内人员环境应急培训工作；
- (3) 完善应急监测能力建设；
- (4) 对于三废处理设施应安装风机、循环泵等事故报警或预警设施。

2、本项目环境风险防范措施

(1) 强化风险意识、加强安全管理

① 安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类少，但储存量大，且乙酸为可燃物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

② 应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；

③ 要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

④ 对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

⑤ 全厂设立安全生产领导小组，由公司总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

⑥在开展 ISO14001 认证的基础上,积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证,全面提高安全管理水平。

⑦按《劳动法》有关规定,为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品,厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品,便于事故应急处置和救援。

(2) 生产单元风险防范措施

对突发性污染事故的防治对策应从以下几点严格控制和管理,加强事故措施和事故应急处理的技能,懂得紧急救援的知识。“预防为主,安全第一”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障,建议做好以下几方面的工作。

①严格把好工程设计、施工关

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理,才能从根本上改善劳动条件,消除事故重要隐患。严格注意施工质量和设备安排,调试的质量,严格竣工验收审查。

②提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应提高对突发性事故的警觉和认识,做到警钟常鸣,建议企业建立安全与环保科,由企业领导直接领导,全权负责。主要负责检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施,制定严格的管理规章制度,列出潜在危险的过程、设备等清单,严格执行设备检验和报废制度。

③加强技术培训,提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足,一定程度上会增加事故发生的概率,因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训,严格管理,提高职工安全环保意识。

④提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施,对为下车间可设置消防装置等必备设施;并辅以适当的通讯工具,定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习,提高事故应变能力。

(3) 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故,是安全生产的重要方面。

①公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰,围堰设置排水切换装置,确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

②贮罐内物料的输出与输入应采用同一台泵，贮罐上应有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

③危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

④贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

⑤贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

⑥贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑦危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑧要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(4) 运输过程风险防范

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，此项目运输以汽车为主。

①运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

②运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后

开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

③每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(5) 污染防治措施风险防范措施

①废气治理措施：

a. 对于 RTO 废气处理装置，焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力；必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气)；危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200°C 以下，减少烟气在 200~500°C 温区的滞留时间；建议强化控制 RTO 装置进气浓度，确保进气浓度小于 25% 爆炸极限要求。

RTO 发生故障时，应及时发出故障报警，启动应急备用设施，并视检修进展情况通知生产部门进行停产操作。

b. 对于吸收塔尽量采用自动加药装置，当测试到废气吸收液中主要污染物如 COD_{cr} 等超过环评估算的浓度或 COD_{cr} 浓度变化不大的情况下，应及时更替吸收液，将饱和的废气吸收液纳入废水处理站处理。

c. 要求日常工作人员加强对废气治理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产；

d. 停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

e. 日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。

②废水治理措施：

a. 由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

b. 废水处理设施出现故障时，尽量减少污染的排放，使废水排放量减小，同时采取人工的方法进行处理。

c. 出现超量排放时，应加大提升泵的流量，同时加大曝气量，尽量使污染减少到最小。

d. 出现故障时，公司应及时向主管的环境部门汇报备案。

e. 操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

③固废堆场

a. 在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合对方；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

b. 在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

c. 储存场所内应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

④其他

a. 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

b. 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

c. 应定期检查废气吸收液的含量和有效性，确保吸收液及时更换，保证吸收效率。

d. 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

e. 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

f. 加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

(6) 风险事故时人员疏散、安置措施

①受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

a. 紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

b. 如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

c. 应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

d. 不要在低洼处滞留。

e. 要查清是否有人留在污染区与着火区。

f. 对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散；

j. 对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

②临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

③厂区内外应急撤离和疏散路线详见下图。

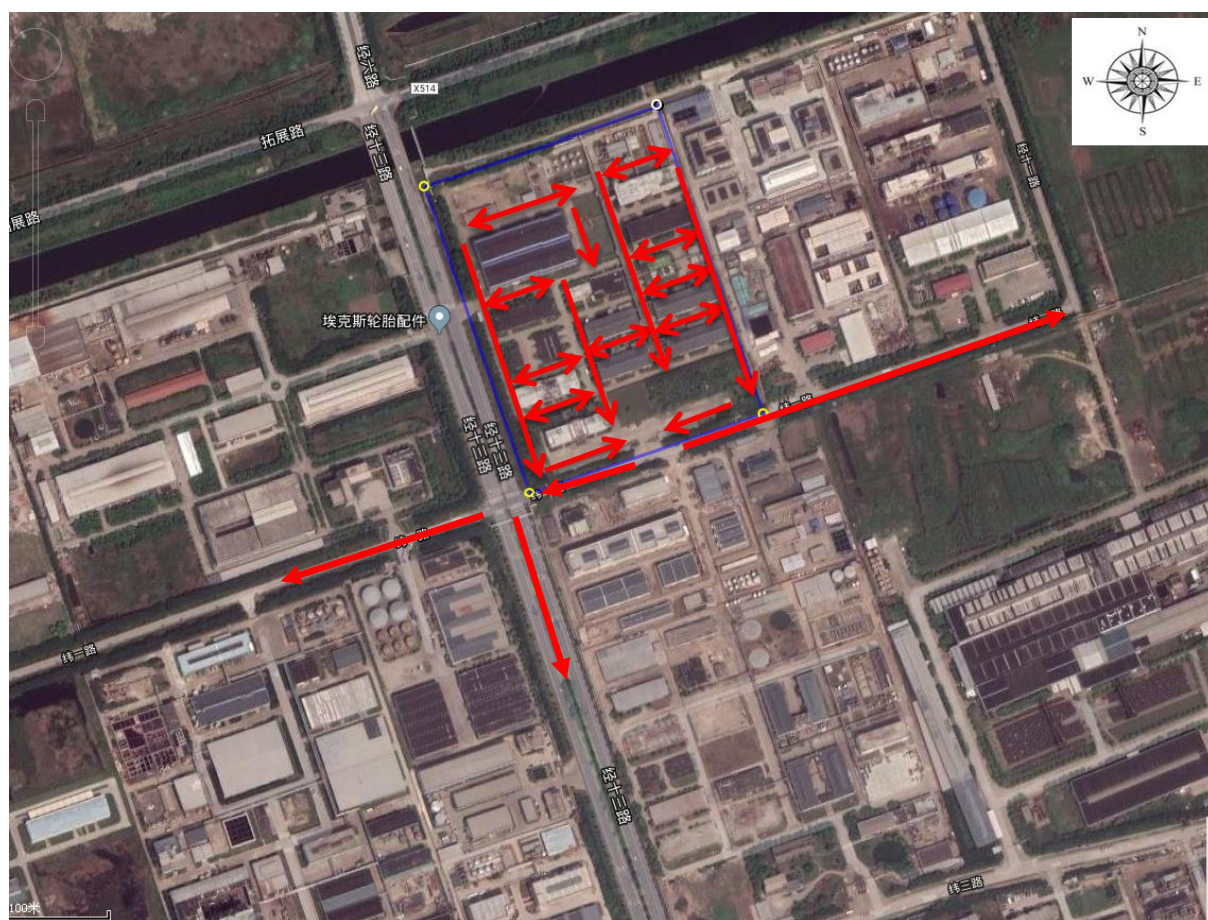


图 8.7-1 企业应急疏散路线图

(7)地表水风险防范措施

废水事故性排放主要包括两种情况：

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

②污水处理设施发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

其中污水处理设施环境风险防范措施详见“三废治理设施风险防范措施”相关内容。对于发生火灾、爆炸或泄漏事故风险，必须设立相应的事故应急池。根据前述内容计算可知，一旦甲醇储罐泄露发生火灾，将产 439.4m³ 事故废水，根据调查企业已经建成容积为 600m³ 的事故应急池，可满足本项目事故应急废水收集要求。

要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一旦发生事故，可将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故液收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入公司污水站，利用污水站处理达标后再排入园区污水处理厂。

事故废水收集措施详见下图。

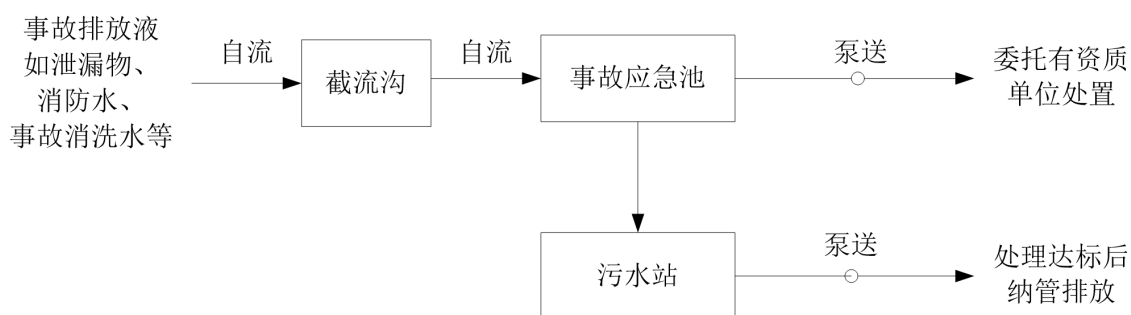


图 8.7-2 企业事故应急系统示意图

(8)风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、罐区、污水站、废气处理设施和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

企业在 DCS 系统中已集成了事故报警系统。本项目建成后一方面需在生产车间主要风险源安装报警、预警装置，并且应在新设立的车间废气处理系统安装吸收塔吸收液 pH、循环泵停机、风机停机等报警、预警设施。

在应急检测方面，企业目前已配备了一定的应急检测设施，主要包括有气体速测管、水质检测管、便携式可燃气体检测仪、风向风速检测仪等。

在应急物资方面，企业应在现有应急物资的基础上，再在新的生产区域新增部分消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

8.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据风险导则要求，建议本项目环境风险应急预案应包括环境风险应急综合预案；各类型突发环境事件的专项应急预案，包括：水环境突发事件专项预案、有毒气体扩散事件专项预案、危险化学品和危险废物污染事件专项预案等。

根据风险导则要求，建议企业根据本项目危险源特征编制突发环境事件应急预案，建立风险防控体系，配齐风险防范设施和物资，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关要求，委托专业单位编制，并在项目验收前在环保部门完成备案。企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。加强与园区衔接，确保环境风险可控。

一般应急预案都包括以下内容。

表8.7-1 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	主要包括编制目的、编制依据、使用范围、事件分级、工作原则、应急预案关系说明。
2	基本情况	主要包括生产经营单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产品数量等内容；生产经营单位所处区域的自然环境：包括地理位置、水文特征、气象气候特征、地形地貌以及周边村落等社会环境；生产经营单位生产设施分布图、周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图、周围污染源情况等。
3	环境敏感点	明确生产经营单位周边需要保护的大气和水体环境敏感点，主要有饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域及其附近。
4	环境危险源及其环境风险	主要包括环境危险源的确定，根据环境危险源的危险特性，确定其环境风险，明确可能发生的事故类型、事故后果和事故波及范围，明确相应的应急响应级别。
5	环境风险等级评估	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。

序号	项目	内容及要求
6	应急能力建设	企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍，建立健全以企业应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度，明确企业突发环境事件应急物资、装备的种类、数量及来源。
7	组织机构和职责	事明确应急组织机构的构成，并根据事故发生的级别不同，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施，规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等
8	预防与预警	企业应该根据生产实际，及时修订综合环境应急预案，根据环境危险源及生产工艺的变化情况，制定新增风险的专项环境应急预案和重点岗位现场处置预案；明确对区域内容易引发重大突发环境事件的环境危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，对环境危险源、危险区域定期组织（每月不得少于一次）进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防；按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据；根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测准备工作；明确预警信息的内容、分级、报送方式和报送内容等预警程序。
9	应急响应	根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示；根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级；明确不同级别应急响应的启动条件；明确信息报告的形式、要求、通报流程等内容；明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等；据污染物的性质及事故类型、可控性、严重程度和影响范围，企业应在专项应急预案与重点岗位现场处置预案中分类别详细确定；明确应急终止的条件、程序等内容。
10	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿方案，配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估，根据当地环保部门要求，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
11	应急保障	依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的受伤人员救治方案；制定应急交通与治安计划，落实应急队伍、调用标准及措施。明确责任主体与应急任务，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施；明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅；根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（人力资源保障、财政保障、体制机制保障、对外信息发布保障等）。
12	监督管理	说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求；说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流；说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进；说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。
13	附则	主要包括预案的签署、解释和实施。
14	附件	主要包括环境风险等级评估文件、企业专项预案、企业重点岗位现场处置预案等。

8.8 评价结论与建议

8.8.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为甲苯、甲醛、二氯甲烷、盐酸等，危险单元主要分布于生产车间的反应设施、储罐区、仓库及三废处理区域，项目风险单元包括生产车间、贮罐区、仓库、污水站及危废库等，均离综合楼较远，平面布置相对合理。

8.8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目所在区域敏感目标主要为周边的村庄。当突发环境事故发生时应立即进行处理、及时控制危险源，抢救受伤人员，组织疏散，降低事故对人员的伤害、财产的损失、环境的危害，控制紧急情况下的危害后果。

1、应急人员需在第一时间赶赴现场应急。在应急过程中，应急人员须做好个人防护措施，并根据应急指挥组的应急指令开展相应的应急停车、灭火及堵漏等工作，迅速切断污染源。

2、当发生人员受伤时，应遵循“先救人、后救物，先救命，后疗伤”的原则，企业医疗救护组人员应组织积极抢救，首先保护受害人员生命安全，将伤员救离事故现场，必须对伤员进行紧急救护减少伤害，并根据不同情况采取相应的救护措施。

3、在事故过程中和抢救过程中所产生的消防废水，要防止废水通过雨水管道进入外环境，须关闭雨水排放口阀门，通过厂区收集系统纳入事故应急池中。

8.8.3 环境分析防范措施和应急预案

当事故发生时应立即启动应急预案，针对本项目的生产特点，原则性地提出以下几点要求和建议：

1、本项目应建立事故应急领导小组（企业经理任组长），下设应急组和后勤保障组。领导小组即发生事故时的现场应急指挥部，以便发生事故时根据指挥部的命令，各部门各司其职，分担参加做好应急抢险工作。同时，将该队伍纳入上级（工业区）风险事故应急处理组织体系（一般该组织由生产管理部门、公安、消防、环保、卫生防疫、安监等职能部门组成），并在发生风险事故时按程序向该组织体系汇报及受其领导。

2、在公司公布应急领导小组和上级组织专用应急报警电话，建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系统，以便及时进行抢险作业。

3、收集整理存储一系列有关数据，以备事故时查询检索、评估险情并采取相应对策之用。

4、确立各种事故的抢险人员体系，并将它们存入计算机内，使系统网络共享。同时应对抢险人员作定期培训和演练计划，每年至少一次，演习可结合上级组织安排全面系统地进行，也可专门针对某些环节进行，以确保在关键时刻发挥主力军作用。

5、在制定污染事故应急计划的前提下，在发生污染事故时按制定污染事故应急计划进行污染事故的抢险行动。

所有进入现场的人员必须戴好空气呼吸器，穿好气密性防毒衣，同时必须穿防腐蚀高帮鞋进入现场。

8.8.4 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险主要是化学品泄漏引起的风险。企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

表 8.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	甲醇	冰醋酸	异丙醇	甲苯	盐酸	甲醛	KOH	丙二腈
		存在总量/t	63.28	4	1	34.54	65.56	24.15	3.06	20.64
		名称	浓硫酸	乙醇	液碱	片碱	Me(OH) ₂	异戊烯	Ca(OH) ₂	氯甲酸乙酯
		存在总量/t	72	2	73.24	32.62	1.83	26	2.24	8.55
		名称	硫酸二甲酯		二氯甲烷		COD浓度≥10000mg/L有机废液			
		存在总量/t	31.92		53.2		11.8			
		名称	乙酰乙酸甲酯		危险固废					
		存在总量/t	86.1		182.2					
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 >500, <1000人				5 km 范围内人口数 >50000 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
地下水		地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测结果	甲苯	最不利	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / / m						
			最常见	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 14.999 m						
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / / m							

评价		甲醇	最不利	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>13.39</u> m	
				大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>14.467</u> m	
			最常见	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>52.131</u> m	
				大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>/</u> m	
			盐酸	最不利	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>282.162</u> m
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>674.892</u> m
		最常见		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>93.01</u> m	
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>223.286</u> m	
		CO	最不利	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>134.868</u> m	
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>389.409</u> m	
			最常见	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>59.749</u> m	
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>141.365</u> m	
	HCl气体	最不利	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>199.581</u> m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>495.522</u> m		
		最常见	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>70.646</u> m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>170.628</u> m		
地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> / <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> h				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>800</u> d				
	最近环境敏感目标 <u>/</u> / <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> d				
重点风险防范措施	建立环境风险防范体系；在危险物料运输过程中、贮存过程中注意风险预防；在生产过程中注意危险物料使用和产生的风险防范；做好环境风险监控工作；厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作；编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。				
评价结论与建议	本项目环境风险主要是甲苯、甲醛、盐酸等泄漏引起的风险。企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。				
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。					

9 污染防治对策措施

9.1 废水防治措施

9.1.1 废水发生特点及治理思路

1、废水水质情况

根据工程分析，本项目废水发生情况及预处理措施见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目废水发生情况及预处理措施一览表

产品	工序	编号	发生量 (t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）										预处理措施		
				COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	甲醛	CN ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	盐分	蒸馏	脱盐	破氰
L48	离心	W1-1	566.634	11494	4059								10.9		√	
	结晶离心	W1-2	1737.473	48876	3258	7887						51463	8.5		√	
	萃取	W1-3	696.835	45762	1221	17267	20672				1120 62	35521	22.4	√		
L49	精馏回收	W3-1-1	255.41	4847	30											
	膜分离	W3-1-2	0.779	90909	30											
	精馏回收	W3-2-1	170.055	15791	30											
	膜分离	W3-2-2	0.693	90909	30											
	精馏回收	W3-3-1	187.769	6769	30											
	膜分离	W3-3-2	0.772	90909	30											
	精馏回收	W3-4-1	201.121	5575	30											
嘧啶胺	降膜吸收	W4-1	1246.97	500	30							293	0.03			
	三级冷冻除水	W4-2	2.415	500	30							48347	5			
	过滤洗涤	W4-3	11060.262	38398	14971					8812		57100	7.9		√	
2-氨基 丙醇	过滤洗涤	W5-1	619.092	3976	713						1947		0.2			
	一次精馏	W5-2	1524.109	30223	2830						1581		0.7			
2-氨基 丁醇	过滤洗涤	W6-1	335.4	3976	604						1947		0.2			
	一次精馏	W6-2	799.507	18809	828						1674		0.7			
频呐酮	盐酸解析	W7-1	3005.719	500	30							253	0.03			
聚合油	水洗	W10-1	1030.191	43329	30							4251	0.4			
三甲基 硅醇	精馏回收	W8-1	1.492	461538	30	157421	188462								√	
	分层	W8-2	2.256	104961 8	30	506618	606514								√	
硫酸钠	离心	W9-1	119.2	62250	15140						1690 14		33.2		√	
公用工程	含氧清洗废水		500	1000	40					20						√
	其他清洗废水		3000	1000	40	20	25	20	10							
	废气处理废水		15000	2500	50	50	60	60	20			3000	0.5			

真空泵废水	1350	1500	50	30	35	30	20								
初期雨水	3205	300													
冷却系统废水	1200	200													
生活污水	1530	300	30												
合计	49349.154	14617	3708	567	347	20	8	1975	2104	16137	2.8	/	/	/	

2、废水水质特点

由上表可知，项目产生的废水包括工艺废水以及公用工程产生的废气处理废水、清洗废水、冷却系统废水、生活污水、初期雨水等。所有项目实施后废水具有如下特点：

(1) 污水种类多

本项目共 7 个产品、2 个联产产品及 2 个副产品，不同的步骤和工序排放出不同种类的污水，污水种类有数十种，大部分产生于离心、过滤、精馏等工序。

(2) 污染物因子较多、浓度高低不一

本次项目污染物较多，污染因子也较多，主要包括 COD_{Cr}、总氮、AOX、二氯甲烷、CN⁻、Cl⁻等。

①生产废水 COD_{Cr} 浓度高

本次项目各产品工艺废水污染物浓度相对都比较高，COD_{Cr} 浓度大多较高，高的达到数万。各工艺废水以及公用工程废水混合后加权平均 COD_{Cr} 浓度约 14617mg/L。

②特征污染因子较多、浓度高低不一

A.AOX：本项目 L48 产品及联产产品三甲基硅醇涉及到二氯甲烷的使用，因此产生 AOX 污染源，各工艺废水以及公用工程废水混合后 AOX 加权平均浓度达到 567mg/L，浓度相对较高。

B.总氮：生产原料中亚硝酸钠、单氰胺中含有 N，反应后以有机氮及氯化铵进入废水中，全项目废水完全混合后加权平均浓度约为 3708mg/L。

C.CN⁻：嘧啶胺产品使用单氰胺进行反应生成丙脒，进而生成最终产品嘧啶胺，根据分析，丙脒制备工段的萃取废水中 CN⁻浓度较高，此外嘧啶胺生产线除氯化氢制备工段以外的设备清洗废水及车间地面清洗废水中也含有少量的单氰胺及丙脒，项目废水混合后 CN⁻的加权平均浓度为 1975mg/L。

D.无机盐分：本次项目各废水含有的无机盐分主要以氯化钠、硫酸钠为主，对废水站影响较大的是 Cl⁻、SO₄²⁻等，根据测算，全项目废水混合后 Cl⁻浓度为 16137mg/L、SO₄²⁻浓度为 2104mg/L，总盐分含量约为 2.8%。

综上所述可以看出，项目所有废水混匀后 COD_{Cr}、总氮、AOX、CN⁻浓度较高，COD_{Cr}

浓度主要由特征污染因子及有机杂质贡献。

(3) 废水产生不规则，间歇排放

本次项目共产生废水 4.935 万 t/a，164.5t/d，主要为工艺废水，间歇产生，各产品产生时段有所不同，废水产生水质均有一定波动性。

(4) 废水可生化性相差较大

项目废水中含有的主要有机污染物为二氯甲烷、甲醇、乙醇、各中间体及产品等。其中二氯甲烷相对生化性较差，甲醇、乙醇等醇类低分子物质生化性相对较好；二氯甲烷属于低沸点有机物，极易采用精馏、吹脱等方法进行处理。

在盐分方面，从工程分析来看，本项目混合废水中的 Cl⁻浓度高达 16137mg/L，一般认为 Cl⁻抑制生化浓度在 6000mg/L 以上，在 6000~8000mg/L 之间时生化系统经长期调试后也能进行，本项目废水中 Cl⁻浓度远远超过这个浓度范围，将对废水站生化系统造成冲击，对生化系统造成抑制使处理效率下降。

综上，本项目废水具有：污水种类多；污染物种类多；特征污染物种类多、浓度高；污水产生不规律；可生化性相差大、盐分中 Cl⁻浓度抑制生化系统处理效率。

3、废水治理思路

根据项目废水特点，环评要求对项目废水按以下原则进行处理：

(1) 控制工艺过程，减少污染

增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的消减产生量及废水排放。

(2) 加强分级控制，减少污染源强

废水中含有未能回收的溶剂，企业应加强回收效率，最大限度使有机溶剂得到回收，减少进入废水中的量。

(3) 严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统

项目生产过程中产生的废水种类较多，水质差异很大。根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

(4) 废水分质收集预处理，确保达标排放

废水分质收集预处理，确保达标排放：本次项目废水水质情况分类明显，根据废水水质情况，高浓度废水分别采取蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰预处理措施，以提高废水

可生化性、降低污染物浓度，使得废水进入综合废水站后能确保稳定达标排放。

项目各股废水预处理及处理去向情况见下表。

表 9.1-2 项目各股废水预处理及处理去向

产品	工段	工序	编号	蒸馏除低沸	蒸发脱盐	破氰	直接进入污水站
L48	亚硝化工段	离心	W1-1		√		
	酰化环合工段	结晶离心	W1-2		√		
	成品工段	萃取	W1-3	√			
L49	钠盐成盐工段	精馏回收	W3-1-1				√
		膜分离	W3-1-2				√
	钾盐成盐工段	精馏回收	W3-2-1				√
		膜分离	W3-2-2				√
	钙盐成盐工段	精馏回收	W3-3-1				√
		膜分离	W3-3-2				√
镁盐成盐工段	精馏回收	W3-4-1				√	
噻啉胺	氯化氢气体制备	降膜吸收	W4-1				√
		三级冷冻除水	W4-2				√
	丙脒制备	过滤洗涤	W4-3		√		
2-氨基丙醇	2-氨基丙醇制备	过滤洗涤	W5-1				√
		一次精馏	W5-2				√
2-氨基丁醇	2-氨基丁醇制备	过滤洗涤	W6-1				√
		一次精馏	W6-2				√
频呐酮	频呐酮制备	盐酸解析	W7-1				√
聚合油	联产聚合油	水洗	W10-1				√
三甲基硅醇	联产三甲基硅醇	精馏回收	W8-1	√			
		分层	W8-2	√			
硫酸钠	副产硫酸钠	离心	W9-1		√		
公用工程		含氰清洗废水				√	
		其他清洗废水					√
		废气处理废水					√
		真空泵废水					√
		初期雨水					√
		冷却系统废水					√
		生活污水					√

9.1.2 废水预处理方案及可行性分析

1、废水预处理方案

项目废水采用蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰预处理措施，具体介绍如下。

(1) MVR 蒸发脱盐

根据项目产品废水水质特点，拟将 L48 产品工艺废水中的 W1-1~W1-2、嘧啶胺产品工艺废水中的 W4-3、硫酸钠副产品工艺废水中的 W9-1，采用 MVR 蒸发脱盐预处理，去除废水中的盐分等高沸物，同时蒸出低沸物，降低综合废水盐分含量，提高废水可生化性。

企业现有 MVR 蒸发脱盐预处理装置 1 套，设计处理规模 48t/d，高盐分废水预处理工艺如下：

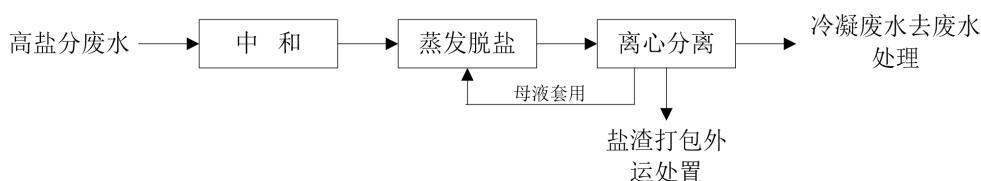


图 9.1-1 高盐分废水 MVR 脱盐预处理工艺流程图

(2) 蒸馏除低沸

根据项目产品废水水质特点，拟将 L48 产品工艺废水中的 W1-3、三甲基硅醇联产品工艺废水中的 W8-1~W8-2，采用蒸馏除低沸预处理，脱出二氯甲烷、甲醇等低沸点有机物，降低废水 COD_{Cr}、AOX 浓度，改善废水可生化性。

(3) 氧化破氰

根据项目废水水质特点，对嘧啶胺生产线除氯化氢制备工段以外的设备清洗废水及车间地面清洗废水在车间内采用次氯酸钠进行氧化破氰预处理，破氰完毕后的废水中氰化物的含量小于 1mg/L。

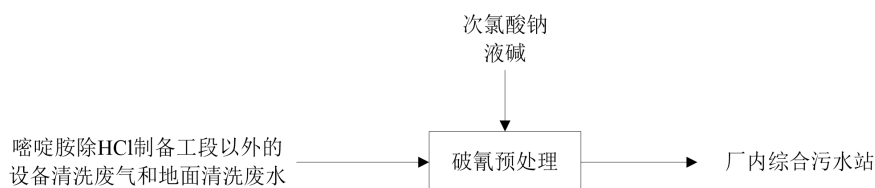


图 9.1-2 含氰废水预处理系统工艺流程图

2、方案可行性分析

(1) MVR 蒸发脱盐预处理可行性分析

① 处理规模

根据工程分析，本项目需蒸发脱盐的废水量为 44.9t/d，现有项目中甲基噻唑林产品

需蒸发脱盐的废水量为 8.9t/d，项目实施后全厂达产情况下全年需处理高盐废水 53.8t/d，现有 MVR 蒸发脱盐装置设计处理能力为 48t/d，需新增或扩建至 MVR 蒸发脱盐总规模不小于 54t/d，以满足本项目废水预处理需求。

② 可行性分析

根据工程分析，项目各股废水中含有的盐分以氯化钠、乙酸钠、硫酸钠等为主，并含有乙酸等酸性物料，因此，废水在进入浓缩装置前先将 pH 调节至中性，以防止浓缩时产生酸雾废气从而影响装置的正常运行。废水经蒸发后蒸出液为低沸点化合物和随水蒸汽带出的少量有机物；经浓缩处理后，盐分及难挥发的有机物等高沸点化合物等都留在釜残液里从而达到去盐的目的。脱盐过程将大部分 Cl⁻、SO₄²⁻脱除了，经过蒸发浓缩后产生的冷凝水中基本不含盐分，并且污染物仅为少量挥发性物质；并且由于废水中氮污染物主要以亚硝化中间体、氯化铵、单氰胺等高沸物形式存在，浓缩后绝大部分都进入盐渣等高沸物中。

(2) 蒸馏除低沸物预处理可行性分析

① 处理规模

根据工程分析，本项目需蒸馏除低沸的废水量为 2.3t/d，因此需配备的预处理装置规模不应小于 3t/d，以满足本项目废水预处理需求。

② 可行性分析

项目废水所含二氯甲烷、甲醇的沸点分别为 39.8°C、64.7°C，采用蒸馏方法可以为完全的去除。

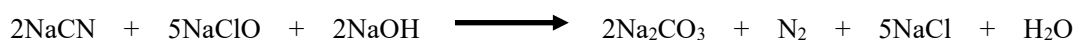
(3) 破氰预处理可行性分析

① 处理规模

根据工程分析，本项目需破氰预处理的废水量为 1.7t/d，因此需配备的预处理装置规模不应小于 2t/d，以满足本项目废水预处理需求。

② 可行性分析

对含氰废水采用足量氧化剂（次氯酸钠）在破氰釜内升温进行破氰处理，次氯酸钠破氰反应机理如下：



经该方法处理后，废水中氰化物的含量小于 1mg/L，可做到达标排放。

3、预处理后的废水水质

综上所述，项目废水经上述系统预处理后进入废水站水质情况见下表。

表 9.1-3 预处理后进入废水站水质一览表

产品	工段	工序	编号	发生量 (t/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）										
					COD _{Cr}	总氮	AOX	二氯 甲烷	甲苯	甲醛	CN ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	盐分	
L48	亚硝化工段	离心	W1-1	566.634	500	30								1200	0.2
	酰化环合工段	结晶离心	W1-2	1737.473	500	30								1200	0.2
	成品工段	萃取	W1-3	696.835	500	30									
L49	钠盐成盐工段	精馏回收	W3-1-1	255.41	4847	30									
		膜分离	W3-1-2	0.779	90909	30									
	钾盐成盐工段	精馏回收	W3-2-1	170.055	15791	30									
		膜分离	W3-2-2	0.693	90909	30									
	钙盐成盐工段	精馏回收	W3-3-1	187.769	6769	30									
		膜分离	W3-3-2	0.772	90909	30									
镁盐成盐工段	精馏回收	W3-4-1	201.121	5575	30										
嘧啶胺	氯化氢气体 制备	降膜吸收	W4-1	1246.97	500	30								293	0.03
		三级冷冻除水	W4-2	2.415	500	30								4834 7	5
	丙脒制备	过滤洗涤	W4-3	11060.262	500	30					3		1200	0.2	
2-氨基 丙醇	2-氨基丙醇制 备	过滤洗涤	W5-1	619.092	3976	713						1947		0.2	
		一次精馏	W5-2	1524.109	30223	2830						1581		0.7	
2-氨基 丁醇	2-氨基丁醇制 备	过滤洗涤	W6-1	335.4	3976	604						1947		0.2	
		一次精馏	W6-2	799.507	18809	828						1674		0.7	
频呐酮	频呐酮制备	盐酸解析	W7-1	3005.719	500	30							253	0.03	
聚合油	联产聚合油	水洗	W10-1	1030.191	43329	30							4251	0.4	
三甲基 硅醇	联产三甲基硅 醇	精馏回收	W8-1	1.492	500	30									
		分层	W8-2	2.256	500	30									
硫酸钠	副产硫酸钠	离心	W9-1	119.2	500	30							1200	0.2	
公用工程		含氰清洗废水		500	1000	40					20				
		其他清洗废水		3000	1000	40	20	25	20	10					
		废气处理废水		15000	2500	50	50	60	60	20			3000	0.5	
		真空泵废水		1350	1500	50	30	35	30	20					
		初期雨水		3205	300										
		冷却系统废水		1200	200										
		生活污水		1530	300	30									
合计				49349.154	3444	147	17	21	20	7	0.9	114	1351	0.3	

9.1.3 厂区综合污水站

1、废水处理设计参数

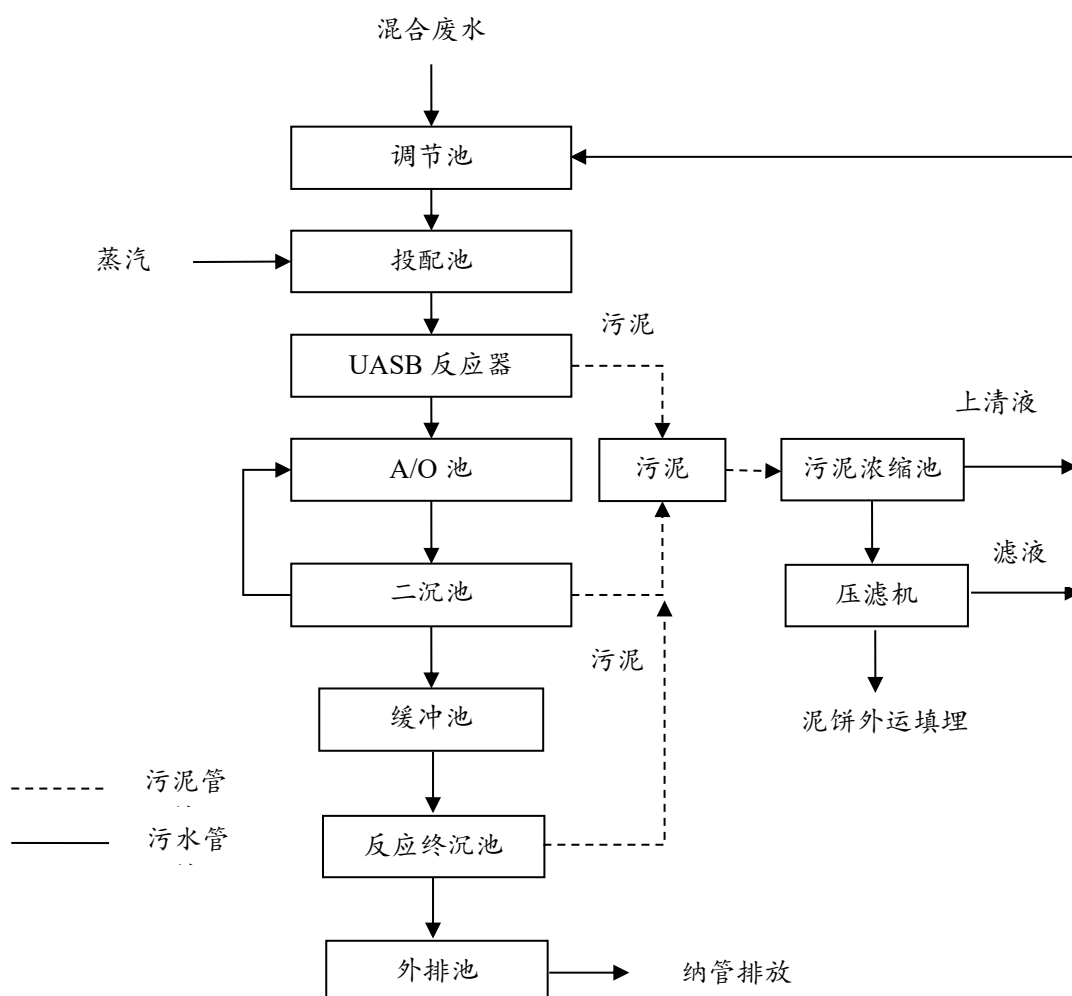
企业现有厂区综合废水处理站设计方案于2016年10月完成，并通过了专家评审。综合废水站废水设计处理量220t/d。本次项目将污水站进行扩容改建，众昌公司委托杭州博晨环保工程有限公司编制了污水处理设计方案，拟通过增设厌氧塔、改造现有设施等方式来实现污水处理规模的扩容，改造后污水处理规模增加到250t/d，改造后的进出水水质指标如下。

表 9.1-4 综合废水处理站进出水水质指标表

序号	指标	单位	进水指标	出水指标
1	pH	/	6~9	6~9
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	≤5500	≤500
3	氨氮	mg/L	≤150	≤35
4	AOX	mg/L	≤60	≤8
5	总氰化合物	mg/L	≤1.5	≤1

2、废水处理设计工艺流程

改建后厂内污水站废水处理工艺流程如下：



⑤处理工艺流程说明:

废水经过车间管网收集,进入综合废水调节池汇聚,该调节池设计有效容积 360m³,停留时间 34.6h,起到均匀废水水质水量的作用。

调节池内废水均匀混合后经泵提升进入投配池,对废水加温到 35°C左右,为后续的厌氧微生物提供良好的生长环境。

投配池内废水用泵提升进入 UASB 反应器,该反应器进水系统采用穿孔管布水,保证进水均匀分布;废水自下而上穿过污泥层,与污泥接触后发生生化反应产生大量沼气,在水里搅拌和沼气搅拌作用下,污泥处于悬浮状态,使得废水和活性污泥充分混合反应,从而达到降低废水中有机污染物、有机氮转化成氨氮的目的。固、液、气三相经过三相分离器得以分离,污泥再次回到 UASB 罐体内;净化后的水通过锯齿型溢流堰排除,自流进入后续处理系统,部分回流到投配池,部分进入后续处理工段;产生沼气通过管道引入高空排放。UASB 反应器剩余污泥通过排泥管进入污泥浓缩池暂存。该反应器有效容积为 708m³,停留时间 68h,设计容积负荷 1.54kgCOD/m³.d。

UASB 出水自流进入 A²/O² 系统, O 池内设生物填料,通过厌氧、好氧微生物的生命活动,达到进一步去除废水中有机污染物及氨氮的目标。该池有效容积 900m³,停留时间 86h,设计容积负荷 0.253kgCOD/m³.d(填料区),反硝化负荷 0.02kgNO₃²⁻/kgMLSS.d(MLSS 取 3g/L)。

A/O 池出水自流进入二沉池,在此实现泥水分离,底部污泥进入污泥浓缩池暂存。上层清液自流至缓冲池,缓冲池出水进入反应终沉池。

在反应终沉池中,废水与投加的药剂混合反应,形成絮状体,经泥水分离后,可进一步去除悬浮态和胶态有机污染物质,污泥去污泥浓缩池,上清液自流到排放口达标排放,污泥进入污泥浓缩池中。

污泥浓缩池上层清液回流进入调节池,底层污泥通过泵打入板框压滤机进行脱水处理,滤液回流进入综合废水调节池,泥饼打包外运填埋。

9.1.4 废水处理达标可行性分析

1、处理规模匹配性分析

本项目进入污水站废水量约为 164.5t/d,项目实施后全厂所有项目达产情况下预计废水量为 222t/d,已超出该废水站 220t/d 的设计处理规模,因此,该废水站需进行扩容以满足项目实施后全厂的废水处理需求。众昌公司委托杭州博晨环保工程有限公司编制

了污水处理设计方案，拟通过增设厌氧塔、改造现有设施等方式来实现污水处理规模的扩容，改造后污水处理规模增加到 250t/d。

从处理负荷上看，现有污水站进水实测浓度在 3400-3500mg/L 之间，现有工程“以新带老”后达产废水量为 1.725 万 m^3/a 、57.5 m^3/d ；按高值计算，目前 COD 日处理量为 201.25kg/d，本项目废水经预处理后进入综合污水站处理的 COD 增加负荷为 568.7kg/d，加上现有项目处理总负荷为 769.95kgCOD/d，改建污水站设计处理总负荷 1375kgCOD/d，因此，从污染负荷角度来说符合的。

2、处理工艺适应性分析

(1) COD 达标可行性分析

本项目工艺废水经预处理后 COD_{Cr} 浓度不高，经过预处理后的工艺废水中的杂环类中间体和成品、二氯甲烷等较难降解的有机物可大部分被去除，所含的污染物基本为醇类、少量二氯甲烷等物质，较易降解。与低浓度废水混合后进入生化系统 COD_{Cr} 约为 3444mg/L，在综合污水站设计处理范围以内（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 5500\text{mg/L}$ ），满足后续生化要求进入污水站 A/O 生化装置处理。经厌氧+A²/O²生化处理后可实现 COD_{Cr} 的完全去除。因此达到设计生化处理效果的情况下 COD_{Cr} 是可以处理到满足排放要求的(<500mg/L)。

根据 2019 年 10 月 16 日、10 月 17 日江舜虞检测技术有限公司对众昌化工污水站的监测结果可知，污水站出水 COD_{Cr} 在 75~104mg/L 之间，因此项目废水经厂区综合污水处理站处理可以达到纳管标准。

(2) 氨氮达标可行性分析

本项目带入废水中的含氮污染物主要以铵盐、亚硝化中间体、单氰胺等形式存在，含氮废水经蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰预处理后，大部分都进入盐渣等高沸物中。含氮废水经预处理后与其他废水混合进入综合废水站调节池，混合废水总氮平均浓度为 147mg/L，氨氮浓度更低，符合污水站设计进水水质要求：氨氮 $\leq 150\text{mg/L}$ ，满足后续生化要求进入污水站 A/O 生化装置处理。根据污水处理站设计方案，在达到设计生化处理效果的情况下，氨氮是可以达到排放要求的 (<35mg/L)。

(3) 二氯甲烷、AOX 达标可行性分析

本项目 AOX 主要来源于二氯甲烷的贡献。对于二氯甲烷高浓度废水，通过蒸馏除低沸、蒸发脱盐预处理，预处理后的废水中仅有微量二氯甲烷残留，其他废水混合进入综合废水站调节池，混合废水 AOX 平均浓度为 17mg/L，符合污水站设计进水水质要求：AOX $\leq 60\text{mg/L}$ ，满足后续生化要求进入污水站 A/O 生化装置处理。公司现有甲基噻唑林

项目产生废水中含有二氯甲烷，该产品预处理后的混合废水中 AOX 平均浓度约为 14mg/L，根据 2019 年 10 月 16 日、10 月 17 日江舜虞检测技术有限公司对众昌化工污水处理站的监测结果可知，污水站出水 AOX 在 5.1~5.79mg/L 之间；因此，在确保预处理装置达到预期处理效率的前提下，项目废水进入污水站废水中 AOX 浓度不高，经厂区综合污水处理站处理可以达到纳管标准。

(4) CN 达标可行性分析

本项目 CN-主要来自嘧啶胺产品工艺废水 W4-3 中的单氰胺和丙脘，该股废水通过 MVR 蒸发脱盐预处理后，单氰胺和丙脘进入盐渣等高沸物中去除；此外嘧啶胺生产线除氯化氢制备工段以外的设备清洗废水及车间地面清洗废水中也含有少量的单氰胺及丙脘，该部分废水单独收集经破氰预处理后，废水中氰化物的含量将小于 1mg/L；因此，经以上预处理后，项目废水中的总氰化合物浓度可达到纳管标准。

(5) 盐份

根据工程分析可知，产生的盐分主要为氯化钠、硫酸钠等，大部分含盐废水已通过蒸发脱盐预处理去除，经预处理后混合后的废水 Cl⁻浓度约为 1351mg/L，总盐分仅 0.3% 左右，一般认为 Cl⁻抑制浓度为 6000mg/L，因此总体上盐份还不会对生化系统产生抑制作用。

综上所述，项目经预处理后的各废水污染因子浓度总体相对较低，不会对综合废水站造成太大冲击。

9.1.5 废水收集输送系统

实现分质收集后方能对各股不同的废水进行分开处理，一方面可降低废水处理难度和成本，另一方面也是废水达标排放的前提。根据项目废水产生点位及污染特点，本次环评要求建设单位作如下分质分类收集：

各产品生产线产生的不同废水按水质的不同进行分类收集，定期处理。车间其它废水由车间的排水沟收集至车间外废水收集池，再由集水池用泵或管道输送到污水处理站的调节池。经常检修污水收集系统的管道、泵、阀。减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。车间各废水、废液收集系统收集措施见表 9.1-5。

表 9.1-5 本项目车间废水收集系统一览表

产品	工段	工序	废水编号	收集系统	去向
L48	亚硝化工段	离心	W1-1	高盐废水罐	MVR 蒸发脱盐
	酰化环合工段	结晶离心	W1-2	高盐废水罐	MVR 蒸发脱盐

产品	工段	工序	废水编号	收集系统	去向
	成品工段	萃取	W1-3	高浓度废水罐	蒸发除低沸
L49	钠盐成盐工段	精馏回收	W3-1-1	车间废水收集池	废水站调节池
		膜分离	W3-1-2	车间废水收集池	废水站调节池
	钾盐成盐工段	精馏回收	W3-2-1	车间废水收集池	废水站调节池
		膜分离	W3-2-2	车间废水收集池	废水站调节池
	钙盐成盐工段	精馏回收	W3-3-1	车间废水收集池	废水站调节池
		膜分离	W3-3-2	车间废水收集池	废水站调节池
嘧啶胺	氯化氢气体制备	浓缩过滤	W4-1	车间废水收集池	废水站调节池
		三级冷冻除水	W4-2	车间废水收集池	废水站调节池
	丙脒制备	过滤洗涤	W4-3	高盐废水罐	MVR 蒸发脱盐
2-氨基丙醇	2-氨基丙醇制备	过滤洗涤	W5-1	车间废水收集池	废水站调节池
		一次精馏	W5-2	车间废水收集池	废水站调节池
2-氨基丁醇	2-氨基丁醇制备	过滤洗涤	W6-1	车间废水收集池	废水站调节池
		一次精馏	W6-2	车间废水收集池	废水站调节池
频呐酮	频呐酮制备	盐酸解析	W7-1	车间废水收集池	废水站调节池
聚合油	联产聚合油	水洗	W10-1	车间废水收集池	废水站调节池
三甲基硅醇	联产三甲基硅醇	精馏回收	W8-1	高浓度废水罐	蒸发除低沸
		分层	W8-2	高浓度废水罐	蒸发除低沸
硫酸钠	副产硫酸钠	离心	W9-1	高盐废水罐	MVR 蒸发脱盐
公用工程		含氰清洗废水		高浓度废水罐	破氰预处理
		其他清洗废水		车间废水收集池	废水站调节池
		废气处理废水		车间废水收集池	废水站调节池
		真空泵废水		车间废水收集池	废水站调节池
		初期雨水		车间废水收集池	废水站调节池
		冷却系统废水		车间废水收集池	废水站调节池
		生活污水		车间废水收集池	废水站调节池

9.1.6 事故废水收集及处理措施

根据调查，企业已建 600m³(有效容积)事故应急池，根据环境风险评价章节分析可知，该事故池容积可满足事故废水收集需要。

一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水、雨水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理的方法。在污水处理装置排污口设在

线监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，应减小事故污水进入污水处理装置流量，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

9.1.7 对废水处理的其他要求

1、加强对废水处理站的管理工作，做好废水站与生产车间之间的衔接工作，并对加强车间操作工人的环保培训，防止车间事故性废水直接排入污水站造成生化系统的损害，确保废水稳定达标排放。

2、厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，车间生产废水分质分类明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。污水外排管道在厂区内实现明管化。清污管线必须明确标志。企业各类废水做到应纳尽纳。

3、完善雨水收集系统，雨水收集一律明沟（渠），雨水明沟末端（排放口）应高于开发区公共雨水管道标高

4、对雨水进行监控，COD_{Cr} 高于 50mg/L 的雨水应全部收集进入废水站处理站处理后达标纳管。

5、车间生产废水不得落地且不得进入车间污水明沟（渠），现有车间地下污水收集池一律废除。

6、清理封堵废弃排放口和管道，规范建设雨水排放口，雨水排放口必须安装智能化监控设施，并与环保局联网。

7、事故应急池容积应根据企业占地面积规范建设，事故应急池电源应从总电源处单独接出，应急泵应安装自动感应装置。

9.2 废气防治措施

本项目以有机废气为主，主要污染因子为甲醛、甲苯、甲醇、异丙醇、二氯甲烷等，其他还有部分的 HCl、NO_x 和 SO₂ 废气，产生工序主要有反应、离心分离、蒸馏、干燥等。

9.2.1 无组织废气控制

对于本项目，无组织废气主要来源为反应釜固体投料、产品和残液等固废出料及真空泵循环水等操作单元。对固体投料，采用固体投料器；对真空泵循环水池，设置密闭式循环水系统并加设冷凝装置。通过以上步骤，可以有效控制废气的无组织废气排放。

1、工艺过程无组织废气控制

工艺过程涉及的废气主要为二氯甲烷、甲苯、甲醛、异丙醇、甲醇、氯化氢等。其中甲苯、乙醇、二氯甲烷、甲醛、甲醇、异丙醇、盐酸等液体原料采用罐装并用物料泵输送至生产反应工段，氯甲酸乙酯、硫酸等物料虽然用桶装，但桶装物料进厂后集中打料至车间贮槽后再输送至各生产单元，中间体转移全部采用接受罐+刚性管道进行输送，从整个工艺过程来看，密闭化程度相对较高，但仍有一定的无组织废气排放。

对于无组织废气要求采取如下废气控制措施：

(1) 固体物料如片碱、亚硝酸钠等投料，要求设专用的固体投料器进行投加，不使用人工孔投料操作方式，并对投料过程废气设风管进行收集，防止无组织废气排放；

(2) 桶装料打料过程，桶装料打料过程：①要求设置专门的投料间进行集中投料，并对投料过程废气进行抽风收集，得到的废气进入车间废气装置处理后排放；②要求不使用真空吸料的操作，全部采用隔膜泵或屏蔽泵进行打料，防止无组织废气排放；

(3) 生产过程液体物料中转全部采用刚性管道进行转料，不使用桶装料或临时软管进行中转，防止中转过程无组织废气排放；废水收集要求采用全密闭化的废水罐/池及管道，防止废水收集、输送过程无组织废气的排放；

(4) 精馏残液出料过程，要求在精馏残液降到合适温度后再出料，切忌高温直接出料，并且出料时采取集气罩收集的措施加以防治，并设置相对密闭空间进行抽风，降低无组织废气排放；

(5) 废液废溶剂出料宜设置密闭空间进行出料，在出料时采用密闭卸料方式，并设平衡管进行控制，出料间应进行密闭化并集中抽风。建议部分数量较大且可相容的废液采用罐装贮存，从源头控制无组织废气的排放；

(6) 结晶离心过程，第一要求氮气惰化密闭系统进行控制；第二要求与母液槽之间设置回气平衡管，控制无组织废气排放；第三应在出料口设置集气罩进行收集；第四在出料前采用氮气对离心机内部进行吹扫，降低离心机及固体物料中甲醇等可挥发性有机物的含量，尽可能减少出料过程无组织废气排放量，收集到的废气进入车间废气处理系统处理后排放；

(7) 尽可能使用单锥干燥器，分离后通过输送物料管道与之对接，密闭输送到干燥器，干燥后经粉碎、计量包装，确保整个过程都处于密闭状态，减少无组织废气的排放；

(8) 采用无泄漏管道化输送方式，并根据“管道化、密闭化、自动化”原则系统整体规划车间布局、工程设计、装备选型，严格规范落实工程建设与安装，从而确保各物

料、产品在储存、输送、生产、出料、中转、包装等生产全过程实现全密闭及无组织近零排放，并加强生产过程精细化管理，尽可能减少废气的排放量。建议部分数量较大且可相容的废液采用罐装贮存，从源头控制无组织废气的排放。

2、公用工程

公用工程主要为水环式真空泵循环水池等处的无组织废气，对于水环泵循环水池，要求采取盖板密闭，并在水池中设置冷却盘管进行冷却，防止出现循环水过热导致废气挥发现象发生，在此基础上可有效控制无组织废气的排放。

3、固废转运

生产过程中产生的滤渣、精馏残液等物质，采用密闭袋装或桶装送至相关单位进行处理，保证了固废转运过程中不产生无组织废气。

4、贮罐及输送过程无组织控制

本项目使用贮罐储存的物料主要有：甲苯、乙醇、二氯甲烷、甲醛、甲醇、盐酸等，上述物料均易挥发从而产生大小呼吸废气，因此需对其进行控制，措施如下：

(1) 各贮罐设施需安装呼吸阀，有机物料采用氮气充填密封；

(2) 对于装料过程要求在贮罐与槽车间设置回气平衡管，对于放料过程要求将废气接入废气处理装置进行处理；

(3) 罐区应配置降温措施，对异戊烯等低沸点有机物贮罐应采用保温贮罐，甲苯等有机物贮罐呼吸口设置冷凝装置，减少呼吸废气损耗量；

(4) 对于盐酸贮罐应设置碱液吸收装置处理其呼吸废气。

5、其他无组织废气控制措施

(1) 重点加强本次改建的三、四、七车间的管道化、密闭化水平，对于易产生无组织废气的离心、压滤等过程应布置在高位，通过管道卸料至下道工序，尽可能消灭中间固体物料尤其是带溶剂物料的空气暴露；

(2) 液体物料包括中间反应液等采用隔膜泵、屏蔽泵等无泄漏泵进行中转操作，并加强各物料泵的巡检，及时维护，防止因泵故障造成的非正常无组织泄漏情况发生，杜绝该类无组织废气的排放；

(3) 确保反应过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，杜绝开釜操作，并将反应釜放空口接入废气收集管；

(4) 车间内易挥发物料（主要为有机溶剂和盐酸等）回收槽、暂存槽、储槽等设备呼吸口要求全部接入废气总管；

(5) 液体物料要求全部采用密闭性较好的屏蔽泵或隔膜泵输送，杜绝压缩空气、真空压吸的易产生无组织废气的输送方式；

(6) 采用密闭式的污水收集系统，防止出现废水收集输送过程无组织废气的排放；

(7) 加强设备和管道的维护管理，防止出现因设备腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象的发生；

(8) 优化生产布局，尽量采用垂直流方式进行生产，采用自控设施，减少物料输送过程无组织废气产生量。

9.2.2 有组织废气处理措施

1、废气处理措施

本次项目有组织废气具体处理措施如下。

表 9.2-1 项目有组织废气处理措施

产品	编号	产生工序	废气	处理措施
L48	G1-1	亚硝化反应	乙酸	还原吸收+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	G1-4	加氢反应	氢气	冷凝+阻火器后排放
	G1-12~G1-13	二氯甲烷萃取、浓缩	甲醇、二氯甲烷	冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	G1-2、G1-5~G1-11、G1-14~1-16	其他工段	乙酸、乙醇、硫酸二甲酯、甲醇、甲苯等	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
羟基丁酸甲酯	G2-1	加氢反应	乙酰乙酸甲酯	冷凝冷冻+碱液吸收后排放
L49	G3-1-1~G3-4-7	全工段	甲醇、乙醇、异丙醇	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
嘧啶胺	G4-1	氯化氢气体准备	HCl	降膜吸收+碱喷淋+碱喷淋+2#排气筒
	G4-2	合成丙脒盐酸盐	丙二腈、甲醇、甲苯、HCl	冷凝冷冻+酸吸收+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	G4-3~G4-9	其他工段	甲苯、甲醇	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
2-氨基丙醇	加氢废气	加氢反应	氢气	冷凝+阻火器排放
	G5-1~G5-4	其他工段	甲醇、硫酸等	冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
2-氨基丁醇	加氢废气	加氢反应	氢气	冷凝+阻火器排放
	G6-1~G6-4	其他工段	甲醇、硫酸等	冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
频呐酮	G7-5~G7-6	膜法脱色、盐酸解析	HCl	降膜吸收+碱喷淋+碱喷淋+2#排气筒
	G7-1~G7-4	其他工段	甲醛、异戊烯、氯代特戊烷	冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
聚合油	G10-1	脱轻、蒸馏	烃类	冷凝冷冻+碱喷淋+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
其他	有机原料贮罐		VOCS	呼吸阀、氮封、平衡管控制
				RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒
	无机酸碱贮罐		HCl 等	呼吸阀、水封、平衡管控制
				接入污水站废气处理设施

	RTO 焚烧	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	一级碱喷淋+1#排气筒
	污水站	恶臭气体	一级酸洗+一级碱洗+7#排气筒排放
	固废暂存场	恶臭气体	一级酸洗+一级碱洗+5#排气筒排放
	树脂脱附	甲醇、二氯甲烷等	冷凝+二级树脂吸附+RTO 焚烧+一级碱喷淋+1#排气筒

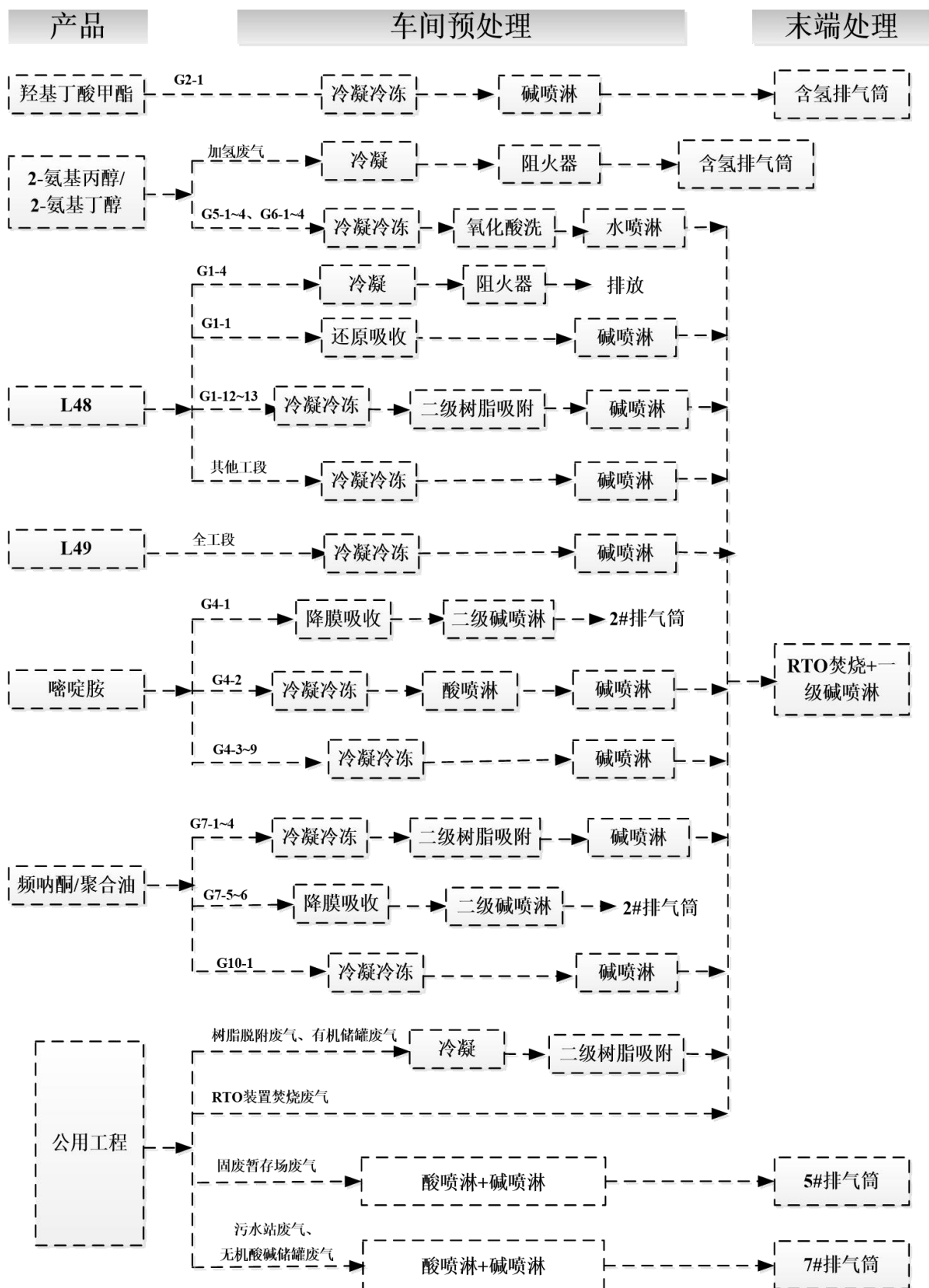


图 9.2-1 废气处理工艺流程图

2、风量测算

本项目将新建一套 RTO 装置替代现有 5000m³/h 风量的 RTO，用于处理本项目车间及罐区有机废气，同时优化现有甲基噻唑啉的含卤代烃废气在现有废气处理后接入新建 RTO 装置处理，此外目前甲基噻唑啉接入现有 RTO 的废气亦将接入本次新建的 RTO 装置，结合企业提供的“三废”治理设计方案，具体风量测算如下：

表 9.2-2 项目 RTO 装置风量测算一览表

车间	产品	生产设备	风量(m ³ /h)	
八车间	甲基噻唑啉	生产装置、卸料间等	5000	
九车间	L48	生产装置	200	
		固体投料	50	
		离心机	100	
	羟基丁酸甲酯	生产装置	100	
		固体投料	50	
		过滤器	50	
	L49	生产装置	200	
		固体投料	50	
		离心机	100	
		噻啉胺	生产装置	200
			固体投料	50
			压滤机	100
	上料间 2 个			2400
七车间	频呐酮	生产装置	200	
		压滤机	100	
三、四车间	氨基醇系列	生产装置	200	
		固体投料	50	
		压滤机	100	
		灌装间 2 个	300	
罐区	/	有机溶剂贮罐	100	
	/	无机物贮罐	100	
合计			9800	

根据风量测算结果，本项目实施后进入新建 RTO 装置风量约为 9800m³/h，本项目拟新建 RTO 装置一套，设计风量为 10000m³/h，因此本次项目废气从处理风量上来说与拟配备的 RTO 装置是匹配的。

9.2.3 废气处理可行性分析

项目废气种类较多，本项目考虑前道预处理和后道集中处理相结合方法进行处理，主要设置冷凝冷冻、喷淋吸收、树脂吸附等预处理设施，集中处理装置主要为现有的 RTO 焚烧装置。废气处理可行性分析如下：

1、有机废气冷凝冷冻回收可行性分析

项目产生的有机废气包括甲醇、甲醛、异丙醇、乙醇、二氯甲烷等。这部分有机废气主要为反应、萃取、精馏、离心过程产生，首先考虑集中冷凝冷冻回收，以减少后续处理措施的压力。冷凝冷冻回收一般分二级或者三级进行，主要根据溶剂沸点及挥发性设置冷凝级数，在设置冷凝器时，同种废气尽量考虑使用同一冷凝器进行回收。

项目冷凝回收的废气沸点高低不等，同时废气在冷凝处理前情况更不相同，有些废气直接从反应釜呼吸口接出，有些经冷凝回流后接出。因此项目冷凝回收处理根据冷凝情况及冷凝介质的不同采用不同冷媒进行回收，冷凝介质主要采用循环冷却水、 -15°C 及 5°C 的冷冻盐作为冷媒，废气处理贯彻梯级冷凝的概念。冷媒温度与沸点的温差越大，冷凝效果越好，冷却面积越大，冷凝效果越好，根据经验，本次项目废气冷凝回收设计处理效率在 $40\% \sim 60\%$ 之间完全可行。

2、碱/酸喷淋吸收处理可行性分析

经过冷凝冷冻预处理后含水溶性 VOCs、酸性废气先接入碱喷淋吸收处理，另外还夹杂着少量非水溶性二氯甲烷废气。设置碱喷淋一方面为了尽量在预处理阶段去除水溶性 VOCs、酸性废气，另一方面也为了减少后续废气集中处理装置的处理负荷。该工段对于酸性或者水溶性废气处理工艺较为成熟，处理效率较高。

噻啉胺工艺废气中的废气 G4-2，经冷凝冷冻预处理后，在进入碱喷淋前增加一次酸喷淋处理，主要针对其中的丙二腈废气，以提高水溶性废气丙二腈的处理效率，确保丙二腈稳定达标排放。

3、树脂吸附处理可行性分析

本次项目生产过程中产生的二氯甲烷经冷凝冷冻回收后再采用二级树脂吸附进一步回收处理，树脂吸附塔类似活性炭吸附塔，吸附有机废气是比较成熟的一种处理工艺，树脂吸附塔是一种新型的高性能的吸附材料。

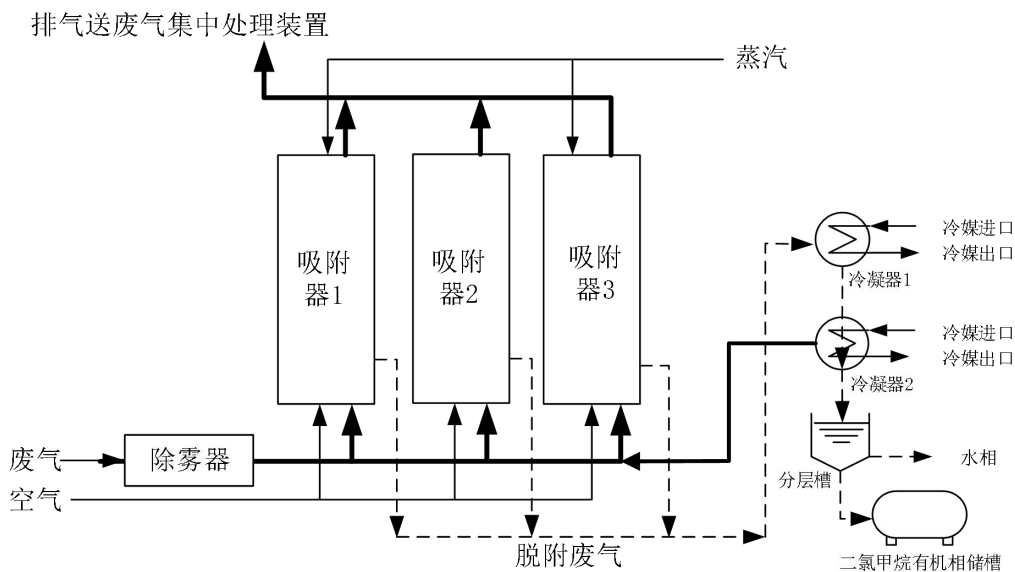


图 9.2-2 树脂吸附处理系统图

工艺说明：采用二氯甲烷专用吸附树脂，在低温常压下吸附，在树脂吸附塔前加装除雾器。脱附采用蒸汽直接接触脱附工艺。系统设置 3 个吸附床，即一床吸附，一床脱附，一床备用，交替使用。

树脂吸附塔吸附有机废气是比较成熟的一种处理工艺，与活性炭吸附装置比较，针对二氯甲烷吸附的树脂选择性较强，对二氯甲烷的吸附效果较好，项目二级树脂吸附效率 85% 以上。

经以上预处理后，进入末端处理 RTO 装置的废气中各污染物浓度如下：

表 9.2-3 项目预处理后进入 RTO 装置废气污染物情况一览表

废气因子	进入 RTO 装置浓度(mg/m ³)
乙酸	30
乙醇	270
甲醇	220
硫酸二甲酯	2.5
二氯甲烷	500
氯甲酸乙酯	40
甲苯	557.5
异丙醇	57.5
丙二腈	2.5
甲醛	20
异戊烯	37.5
氯代特戊烷	70
烃类	17.5
三乙胺	2.5

废气因子	进入 RTO 装置浓度(mg/m ³)
异丁醇	45
VOCS 小计	1875
HCl	66
硫酸	3

4、RTO 处理装置

本项目各产品产生的废气末端防治措施主要依托本次新建的 RTO 装置(RTO+一级碱喷淋)，废气排放达标性分析具体如下。

(1) VOCs 去除可行性

经工程分析可知，本项目各产品产生的废气经预处理后全部进入该系统处理，处理的废气种类为甲苯、甲醛、二氯甲烷等有机废气，并含有一定量的氯化氢废气。为确保处理效率和系统的稳定运行，对酸性废气（氯化氢等）采用碱液吸收，并对有机废气采用冷凝冷冻、喷淋吸收等方法控制浓度，确保进入 RTO 装置废气浓度低于 25%爆炸极限的要求。

鉴于本项目有二氯甲烷等含氯有机废气进入焚烧系统，在废气预处理方面再采用二级树脂吸附降低进入 RTO 的含氯有机废气浓度，并且建议 RTO 装置焚烧过程温度控制在 850℃左右，焚烧停留时间大于 1s（工程设计停留时间 1.3s），在此温度、停留时间下本项目产生的废气中有害组分可氧化成 CO₂ 和 H₂O，二氯甲烷等含氯有机物则被氧化成氯化氢，含氮有机物则被氧化为氮氧化物。

根据相关资料显示：对大部分物质来说，在温度为 740~820℃，停留时间为 0.1~0.3s 即可完全反应；大多数碳氢化合物在 590~820℃即可完全氧化。因此，在保证一定的停留时间的前提下项目的废气经焚烧处置后可得到去除。废气采用焚烧炉进行焚烧目前已逐渐在化工企业中推广，RTO 焚烧装置废气去除效率普遍在 97%以上。

为确保臭气浓度达标排放，经 RTO 焚烧处理后的废气，再进行一级碱喷淋处理，进一步去除废气中剩余的水溶性 VOCs 及酸性废气；此外，焚烧产生的 HCl 等酸性气体也可通过末端设置的碱喷淋塔处理达标后排放。

因此，本项目废气经处理 VOCs 去除率能达到 96%的要求。

(2) RTO 运行的安全性分析

RTO 焚烧由于涉及明火燃烧，且进入的废气涉及醇类、烃类等有机物，部分废气属易燃易爆物质，因此实施过程中通过控制进炉废气中有机废气浓度低于其爆炸极限下限

的 25%来保证焚烧的安全性，具体 RTO 燃爆风险属于安全评价范畴，由企业委托有资质单位进行安全评价。

本项目为医药化工生产企业，具有间歇性生产的特点，由于各个车间、各个产品及各个工序均为非同时生产、连续生产，因此经预处理后进入废气焚烧炉的废气不能确保稳定连续，但由于现有企业产品较多，产量较大，因此企业基本可以确保各个产品年开工率达到 75%以上，为确保企业预处理后废气尽可能的稳定连续进入废气焚烧炉焚烧，本环评提出如下生产过程及员工管理方面的要求：

企业应成立负责生产车间与废气焚烧炉协调的部门，根据生产计划对每天各个时段各个车间各工段生产情况进行合理调度安排，并与废气焚烧炉协调废气焚烧量，确保每天废气可以尽可能稳定连续进行焚烧；生产加工过程应严格按照操作章程进行，杜绝违规操作；加强员工培训及管理要求，确保员工可以按照要求正确、规范进行操作。

(3) 二噁英达标可行性分析

本项目焚烧废气中含少量的氯化氢废气，并含有二氯甲烷等卤代烃废气，本环评对于废气焚烧产生二噁英进行分析。

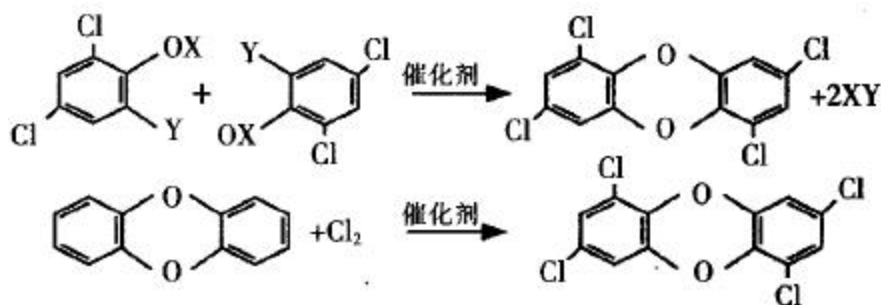
①二噁英生成机理

二噁英是氯化物簇的简称，是指多氯二苯并二噁英(Polychlorinated dibenzo-p—dioxins，简称 PCDDs)，也是多氯二苯并二噁英与多氯二苯并呋喃(Polychlorinated dibenzofuran，简称 PCDFs)的总称，是存在于环境中的超痕量剧毒性有机污染物。

二噁英在焚烧过程中的生成机理相当复杂，已知的生成机理主要有前驱物的异相催化反应、重新合成(De Nove)反应、高温生成机理等。

A、前驱物的异相催化反应

温度为 200~500℃时，在烟尘中携带的氯化铜、氯化铁等催化剂的作用下，各种二噁英的前驱物就会发生反应生成二噁英，其反应式可表示为：



反应式中，X为氢、钠或钾；Y为氯。前驱物异相催化合成可分为四个步骤：

a. 飞灰、不完全燃烧产物，主要是PIC类前驱物、一氧化碳、挥发性物质和有机活性基团的形成：

b. 能够吸附PCDD/Fs的前驱物、过渡金属及盐和氧化物的表面活性物质的形成：

c. 复杂的有机活性催化反应的发生；

d. 部分反应产物从活性物质表面解吸。

B、重新合成反应

在300-500°C的温度下，大分子碳可以被氧化成一氧化碳和二氧化碳，也可以通过裂解反应产生芳香族化合物。在有机氯或无机氯存在的情况下，其中极少部分的一氧化碳和二氧化碳在催化剂的作用下转化为脂肪族的前驱物。如果有氧化铝存在，脂肪族前驱物还可以发生催化反应，生成芳香族的前驱物，芳香族化合物又发生氯代反应产生芳香族前驱物，最后这些前驱物在过渡金属(主要是铜)作催化剂的条件下反应生成二噁英。

C、高温生成机理

由于燃烧或热解不充分，烟气中含有过多的未燃尽的物质(比如碳粒)，遇到适当的催化物质(主要是铜)，在一定温度下会使已经分解的二噁英又重新生成。

②二噁英生成基本条件

从二噁英反应机理来看，二噁英可能生成的位置包括焚烧阶段及烟气再冷阶段。

二噁英的焚烧阶段形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的反应温度；烟气再冷阶段(重新合成阶段)形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的烟气温度再冷时间。

本项目二氯甲烷物质采取冷凝冷冻、二级树脂吸附等措施预处理后再进入RTO系统，为确保RTO装置二噁英的稳定达标排放，需采取如下措施：

焚烧控制条件：

a. 焚烧炉体控制燃烧温度应控制在850°C左右，避开二噁英生成的反应温度；

b. 焚烧废气中不含金属离子，无二噁英生成所需的催化剂。

烟气再冷阶段控制条件：

a. 烟气温度与烟气从蓄热体流过时间应迅速，并设置骤冷塔设施，确保符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176—2005)中烟气在200~500°C温区的滞留时间1.0秒内的要求，在此条件下达不到二噁英的足够反应时间。

b. 焚烧烟气中不含金属离子，无二噁英生成所需的催化剂。

③类比调查结果

根据园区内某医药企业同类 RTO 焚烧炉（也有二氯甲烷等含有机卤化物进入）监测表明，其二噁英两次监测浓度为 0.021、0.028 TEQ ng/m³，平均含氧量为 19.6%，19.5%，根据氧含量折算为 0.045、0.056 TEQ ng/m³，能满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中 0.1 TEQ ng/m³ 的标准要求。

（4）结论

综上所述，本项目废气采用焚烧炉焚烧过程中无生成二噁英的足够条件，但本次环评也对省内采用焚烧治理含氯因子废气的部分企业进行了调查，在实际焚烧中不可避免的会有二噁英产生，但二噁英排放量极少，能做到达标排放。为进一步确保本项目废气焚烧过程中减少二噁英生成，本环评对焚烧炉提出如下措施：

- a、焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准,能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力；
- b、应有适当的冗余处理能力，废气进料量应可调节；
- c、必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；
- d、确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气)；
- e、废气废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；
- f、焚烧产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温区的滞留时间。

5、废气排气筒达标排放情况分析

项目嘧啶胺及频呐酮生产过程中氯化氢气体制备工序产生的 HCl 废气，经降膜吸收、碱喷淋处理后通过单独的排气筒（DA002）排放，其他废气通过 RTO 装置的 DA001 排气筒外排，排放污染物情况见下表。

表 9.2-4 RTO 排气筒废气排放情况

排放源	废气因子	排放速率 kg/h		项目实施后全厂源强 kg/h	排放情况		排放浓度标准 (mg/m ³)
		现有项目	本项目		风量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	
DA001 (RTO 排气筒)	乙酸	0.005	0.007	0.012	10000	1.2	60
	乙醇	/	0.108	0.108		10.8	60
	甲醇	0.036	0.052	0.088		8.8	20
	硫酸二甲酯	/	0.0011	0.0011		0.1	2
	二氯甲烷	0.055	0.145	0.2		20	40
	氯甲酸乙酯	/	0.016	0.016		1.6	20

	甲苯	/	0.2226	0.2226		22.3	30
	异丙醇	/	0.023	0.023		2.3	60
	丙二腈	/	0.001	0.001		0.1	2
	甲醛	/	0.0075	0.0075		0.8	1
	异戊烯	/	0.0154	0.0154		1.5	60
	氯代特戊烷	/	0.028	0.028		2.8	60
	烃类	/	0.007	0.007		0.7	60
	三乙胺	0.001	/	0.001		0.1	20
	异丁醇	0.018	/	0.018		1.8	100
	VOCS 小计	0.115	0.6336	0.749		75	100
	HCl	/	0.066	0.066		6.6	10
	NO _x	0.094	0.7	0.794		79.4	200
	SO ₂	0.197	0.005	0.202		20.2	200
	硫酸	0.001	0.002	0.003		0.3	45
DA002	HCl	/	0.028	0.028	1000	28	100

由上表计算结果可以看出，本项目实施后经过处理后排放的废气可以通过相应排气筒达标排放。

9.2.4 对废气处理改进的建议

- 1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行；
- 2、做好车间废气分类、分质收集工作，确保废气处理装置的正常稳定运行；
- 3、建议强化控制 RTO 装置进气浓度，确保进气浓度小于 25%爆炸极限要求；
- 4、委托专业单位对本项目废气治理工程进行设计，加强废气收集，减少废气无组织排放。
- 5、加强自行或委托监测，定期对废气治理设施运行绩效、污染物处理去除效果进行评估，及时发现存在问题并动态整改。
- 6、各废气喷淋吸收塔应设置 pH 报警，自动换液等措施，确保装置正常运行。
- 7、科学制定、更新、完善废气收集、处理操作规程。
- 8、加强废气治理设施运行环节科学管理，安装光控、声控等报警装置，及时预警设施故障，重点废气治理设施开展利用传感器方式全方位监管设施运行情况。
- 9、主要应急处理要求：对于 RTO 等主要 VOCs 治理单元应配备必要的废气处理应急设施设备，如循环泵、风机等采用一用一备，并在 RTO 装置与主要生产设施间设置连锁控制，RTO 装置建议配置活性炭等应急处理设施，若出现主要处理设施 RTO 故障

等情况，应自动开启应急处理设施，并视情形停止车间涉及 VOCs 产生单元的生产，确保废气的稳定达标。

10、所有废气治理设施处理前后需规范安装监测采样阀门（可以正压出气），采样平台通道为走梯，采样平台面积满足三人同时采样工作，采样电源保持稳定供电。走梯及采样平台需设置安全护栏。

11、一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止出现事故性排放。

9.3 地下水污染控制措施

本项目为技改项目，在企业现有厂区内进行建设，项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

9.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.3.2 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见表 9.3-1，分区防渗图见图 9.3-1。

表 9.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般污染防治区	生产区、管廊区、污水管道、道路、化验室等	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点污染防治区	应急池、消防水池、循环水池、储罐区、厂区内污水检查井、机泵边沟、废气处理区、危废暂存场所等	渗透系数小于 10^{-7} cm/s，且厚度不小于6m

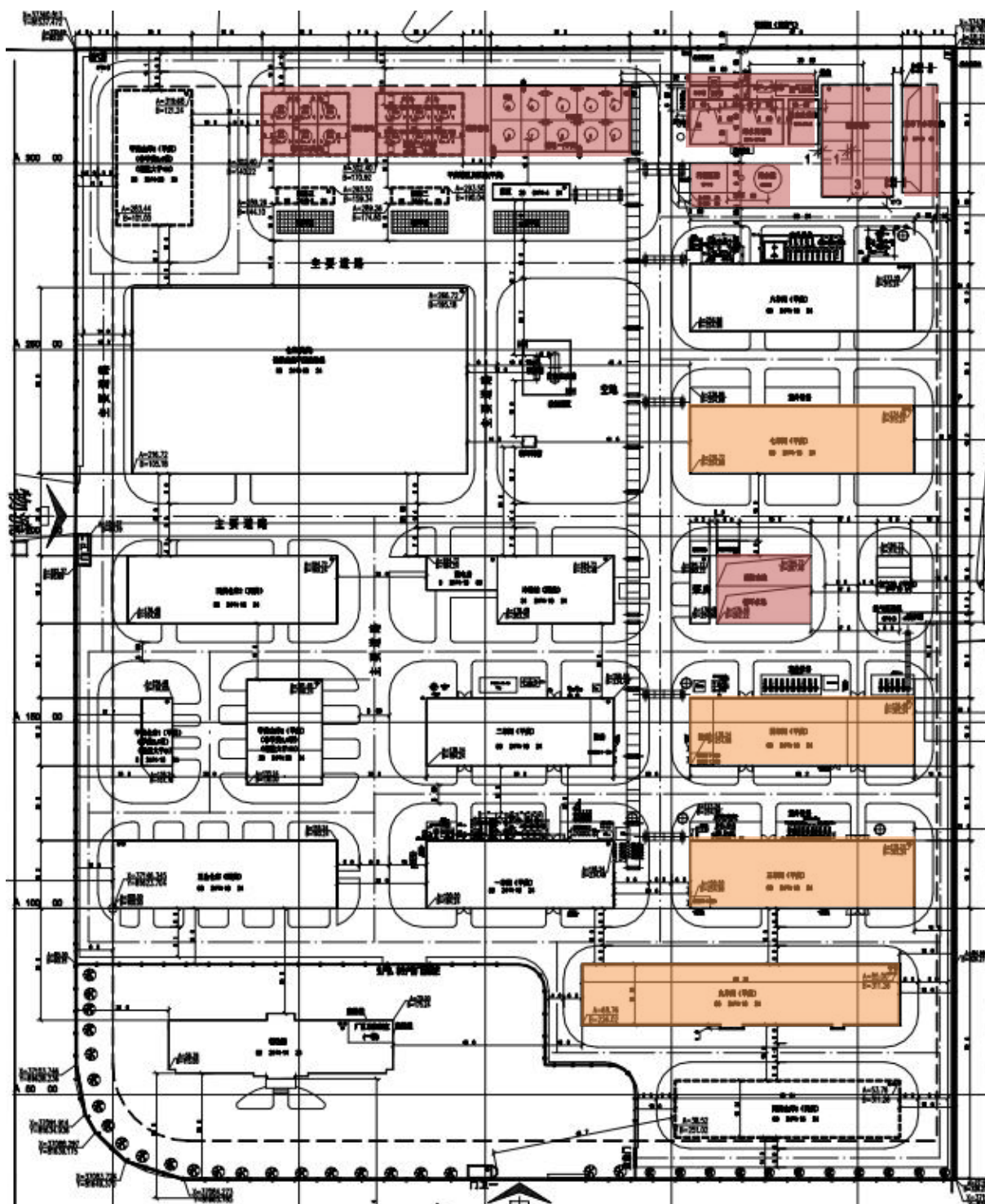


图 9.3-1 分区防渗图（红色为重点防渗区，橙色为一般防渗区）

2、主动防渗漏措施

装有有毒有害介质的设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

(1)所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(2)污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，输送污水压力管道采用地上敷设或架空管道，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

9.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及HJ610-2016的要求，建议企业在在厂内和上下游共布置3口地下水监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井，可按地下水走向布设三个永久性的地下水监测井，建议监测井可设置在厂区南北侧及厂区内（靠近应急池处），主要记录地下水水位和地下水污染物浓度。

9.3.4 地下水污染防治措施分析结论

项目在采取本环评提出的地下水污染防治措施后，可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

9.4 固废治理措施

9.4.1 固废产生及处置去向

本项目产出的固废主要为各类危险废物（主要为各类废液脚料、废催化剂、废活性炭、盐渣、废树脂、有毒有害化学品废包装材料）及一般废物（一般化学品废包装材料、污泥、废渗透膜及生活垃圾）。其中废液脚料、废活性炭、废树脂、有毒有害化学品废包装材料委托有资质单位焚烧处置，废盐渣委托众联填埋处置，废催化剂委托有资质单位处置；一般化学品废包装材料用于包装废渣等危废或外售综合利用，污泥及废渗透膜委托众联处置，生活垃圾委托环卫部门统一清运。各固废产生、分类及处置去向详见本报告“5.12.3 固废”相关内容。

由表可知本项目生产过程中产生的固体废物均可得到妥善处置，在落实各项固废处置去向的基础上，本项目固废一般不会对环境产生影响。

9.4.2 固废暂存要求

1、固废暂存场所

项目拟利用厂区内现有 300m² 的危险废物暂存仓库，该危废暂存库基本满足防风、防雨、防晒要求；地面硬化、防腐、防渗、无裂缝；内部四周已设置导流沟进行渗液收集，设置了收集池，渗漏液体收集后通过污水管道采用隔膜泵输送至污水站集中处理；废气经收集后进入酸、碱喷淋塔处理后通过 1#排气筒排放；已配备相应的应急设施和物资。

2、容纳能力可行性分析

根据《上虞区化工产业改造提升 2.0 版实施方案（2019-2022 年）》要求：焚烧和综合利用类的危险废物贮存设施应满足 2 个月时长以上正常生产活动情况下的产废贮存需求。本项目实施后，全厂危废暂存库容纳能力可行性分析见下表。

表 9.4-1 本项目实施后全厂危废暂存容纳能力汇总表

污染物		产生量(t/a)	暂存周期	所需面积 m ²	暂存库实际面积 m ²	是否满足需求
其他焚烧及综合利用类危废	现有项目	894.00	2 个月	173	300	是
	本项目	742.575				
	以新带老	476.46				
	小计	1160.12				
填埋类危废	现有项目	2583.83	2 周	75		
	本项目	1450				
	以新带老	1743.08				
	小计	2290.75				

由上可知，企业现有危废暂存库可满足现有项目及本项目实施后全厂达产情况下产生的危险废物的暂存需求。

3、危废暂存场建设及日常管理

要求企业并对危废暂存库规范化建设、危废管理和处置对策措施，具体要求如下：

(1) 危废暂存库建设要求

① 项目区域内建设的临时储存室，配备工作人员负责管理。危险废物暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

② 贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

③ 确定危险废物贮存设施需要贮存的危险废物种类及属性，不相容的危险废物分开贮存并设有隔离间隔断。

④ 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本基地中可用水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

⑤ 贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

⑥ 对于盛装危险物品的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所必须按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

(2) 按照固体废物的性质进行分类收集和暂存

固废贮存必须有固定的场地，必须设置规范的固废堆场或固废仓库。固废堆场或仓库分一般固体和危险固废堆场，均必须能够防雨、防风和防渗漏。

① 危险废物暂存要求

危废暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及环保部[2013]36号公告的修改表单执行。为减少挥发性有机物和恶臭性物质的挥发，本项目工艺废渣必须用内衬袋包装放于桶内并加盖密闭，存放地面必须硬化，四周设截污沟收集可能的渗滤液和地面冲洗水。不同产品不同工序的废物严禁混合，设施底部必须高于地下水最高水位。暂存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与低沸物、高沸物等相容。在设施衬里上设计、建造浸出液收集清除系统，并设有渗出液收集沟。贮存设施要求采用密封仓库，设置抽风设施，定期换风(一般人员进入前)确保危废库内部不

产生严重恶臭。危废暂存库应设立标志，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置。

② 生活垃圾可不纳入工业固废管理，贮存采用生活垃圾分类箱，每日委托环卫所清运。

(3) 根据环发〔2001〕199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。企业必须按照这一技术政策要求进行固废处置，具体要求如下：

① 加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。

② 积极鼓励综合利用，残液和脚料暂存后集中回收溶剂，减少废溶剂处置量。委托开展综合利用处置应当报环保部门备案，且受委托单位应当具有危废经营资质和处理能力。

③ 各类含催化剂废物应委托有资质单位处置，同时必须建立管理台账。

(4) 国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，危险废物转移(包括出售综合利用)均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本次项目危险废物暂存场所基本情况详见下表。

表 9.4-2 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	脚料 S1-1	HW11	900-013-11	依托 现有 危废 暂存 库	300m ² , 各危废 根据代 码分区 暂存	桶装	焚烧 类废 物不 少于 2个 月, 填埋 类废 物不 少于 2周 贮存 量	不超 过1 年
2		废液 S1-2	HW11	900-013-11			桶装		
3		废催化剂 S1-3	HW50	271-006-50			桶装		
4		废催化剂 S2-1	HW50	271-006-50			桶装		
5		废活性炭 S3-1-1	HW49	900-039-49			桶装		
6		脚料 S3-1-2	HW11	900-013-11			桶装		
7		废活性炭 S3-2-1	HW49	900-039-49			桶装		
8		脚料 S3-2-2	HW11	900-013-11			桶装		
9		废活性炭 S3-3-1	HW49	900-039-49			桶装		
10		脚料 S3-3-2	HW11	900-013-11			桶装		
11		废活性炭 S3-4-1	HW49	900-039-49			桶装		
12		脚料 S3-4-2	HW11	900-013-11			桶装		

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
13		脚料 S4-1	HW11	900-013-11			桶装		
14		脚料 S4-2	HW11	900-013-11			桶装		
15		废活性炭 S5-1	HW49	900-039-49			桶装		
16		脚料 S5-2	HW11	900-013-11			桶装		
17		废催化剂 S5-3	HW50	271-006-50			桶装		
18		废活性炭 S6-1	HW49	900-039-49			桶装		
19		脚料 S6-2	HW11	900-013-11			桶装		
20		废催化剂 S6-3	HW50	271-006-50			桶装		
21		废活性炭 S7-1	HW49	900-039-49			桶装		
22		废活性炭 S9-1	HW49	900-039-49			桶装		
23		轻沸物 S10-1	HW11	900-013-11			桶装		
24		高沸物 S10-2	HW11	900-013-11			桶装		
25		有毒有害化学品包装材料	HW49	900-041-49			袋装		
26		废液	HW02	271-002-02			桶装		
27		废树脂	HW49	900-041-49			桶装		
28		废盐渣	HW49	802-006-49			袋装		

9.4.3 运输过程污染防治措施

1、运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，此项目运输以汽车为主。

2、运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

3、运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

4、每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

9.4.4 危险废物处置过程污染控制

各类废液脚料、废催化剂、废活性炭、盐渣、废树脂、有毒有害化学品废包装材料等属于危险废物，企业委托春晖或众联等有资质单位处置。

此外，企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

9.4.5 其他治理措施

1、一般废物暂存处置措施

企业针对一般化学品废包装材料、生活垃圾、废渗透膜和污泥设了相应的暂存场所，该场所设置需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）相应要求。

其中一般化学品废包装材料用于包装废渣等危废或外售综合利用，生活垃圾定期委托清运，污泥及废渗透膜委托众联处置。

2、固废处置运行废物估算

项目共产生危废 2192.575t/a，企业均委托有资质单位处理；一般固废产生量 168t/a，以外售综合利用为主。最终固废处理费用约 600 万元。

3、对固废处理的建议和要求

（1）贮存设施要防风、防雨、防晒，内部设置导流沟和收集池，地面硬化、防腐、防渗、无裂缝；不相容的危险废物要分开堆放，设施隔断；贮存挥发性危险废物的必须设立废气收集处理设施；产生废气和异味的危险废物均存放于密闭容器内；场所容积满足贮存要求，不得露天堆放；贮存设施必须由专人管理，配备称重计量设施和台帐。

（2）市控以上危险废物产生单位必须在危废出入口、产生电点位和贮存设施建设视频监控设施并与环保部门联网。

(3) 转移处置危险废物的，必须与具备危险废物经营资质的单位签订处置合同，委托具备危险货物运输资质的单位进行运输；转移联单及时上报环保部门。

(4) 建立、健全固废废物档案，包括环境影响评价与“三同时”验收报告和批复及固废核查报告；危险废物管理台帐（分年度）；危险废物委托处置合同、委托单位危险废物经营许可证复印件；危险废物管理计划及备案申请表、危险废物申报登记；危险废物转移计划和转移联单（分年度）；危险废物内部管理制度、业务人员培训记录。

9.5 噪声治理对策

1、该项目生产设备中，主要的噪声源是反应釜电机、风机等设备，最大噪声源噪声达 80dB。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内综合楼较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政办公区的影响。

2、主要设备的噪声控制

(1) 风机：选用低噪声风机；设置隔声罩；对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施；对中大型风机配置专用风机房；鼓风机进出口加设合适型号的消声器。

(2) 鼓风机：设置空压机房，并对房内时行吸声与隔声处理，包括门、窗；对管道和阀门进行隔声包扎。

(3) 泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

3、除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

9.6 土壤污染控制措施

1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防控工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措

施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对甲苯等有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

(2) 涉及垂直入渗途径：

对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。

防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“9.3.2 防渗方案及设计”相关内容。

3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：在装置区、污水储存区域和罐区等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

9.7 清洁生产

9.7.1 清洁生产

1、工艺先进性分析

本项目产品工艺处于较先进水平，尤其本次技改项目生产工艺及三废产排上较现有生产线又取得了较大的改进。

2、项目整体设计理念和空间布局情况

为确保项目整体更好的推进和实施，将优化空间布局，项目将体现如下设计理念：

- (1) 装备上要求密闭化、自动化、模块化，采用先进的设备；
- (2) 资源的综合利用；三废的分类收集，车间预处理，尾气的末端处理。

一、密闭化

1)从物料的转运到反应到出料全部管道化输送，液体为储罐、车间储槽或桶储存，杜绝采用压缩空气或真空的方式抽压。

2)固体进料采用密闭投料方式，系统微负压操作配除尘器，散装采用仓泵气流输送；

3)排污系统，分类通过管道收集到密闭设备中，杜绝使用水泥池开口方槽等接收容器；滤渣、精馏残液/残渣等均采用密闭容器转运。

4)液体物料包装采用全自动罐装机，包装废气经收集进入废气处理装置。

二、自动化

自动化控制系统一方面可以减少工人的劳动强度，为连续化操作创造条件；二是可增加系统的安全；三是有利于保证产品质量的稳定、有利于管理。

设计 DCS 操作系统，对绝大多数工艺参数进行监控，大多数工艺参数实现自动控制，即使部分参数无法实现自控也能够实现远程手动控制。控制系统已经具备开展各类管理工作所需的数据基础，已经为实现全面自动化搭建了基本的硬件框架。工艺操作管理由现场向控制室转移，操作人员劳动强度急速下降，操作人员数量也出现减少，但对操作员的文化素质要求开始上升；随着自动化的逐步投运，生产操作在不同员工间的差异开始消除，企业的生产效益有了比较平稳的提升和保障；在安全保障方面多一层 DCS 系统的保护，有了人和设备管共同管理的冗余保障。同时，企业可以研究进一步开发各类控制策略及管理软件提升工厂管理水平。

项目整体设计理念较为先进。

3、装备水平先进性分析

(1) 本环评根据《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》(浙经贸医化[2005]1056号)中精细化工行业基本要求对项目技术装备清洁生产水平进行分析,具体见下表。

表 9.7-1 与浙经贸医化[2005]1056 号文对比其装备技术符合性分析

序号	要求	本项目符合性分析	是否符合
1	不得使用压缩空气、真空压吸输送易燃化工介质。若介质特性及工艺无法替代时,须对输送排气进行统一收集。	物料采用各类正压泵进行输送,不使用压缩空气、真空压吸方式进行输送。	符合
2	固体投料应设密封投料装置,不得敞口投料。以剧毒物品为生产介质的设备和母液、污水的收集槽,不得使用敞口设备,确因排渣、清渣需要,该设备应设密闭排渣装置。	本项目固体投加采用固体投料器,不敞口投料。项目不涉及剧毒物品。	符合
3	固液分离不得使用敞口设备,淘汰真空抽滤设备。确因工艺介质要求必须使用敞口设备,须对设备布置区域作独立隔离,并设立独立的尾气排风处理系统。	本项目不使用敞口设备;主要使用全自动下出料离心机进行固液分离;不使用真空抽滤设备	符合
4	加强职业防护。使用化学危险品原料的生产车间应改善作业环境,采用可靠的集中排风处理系统,降低有害介质的浓度。不得使用轴流风机进行通风。	按标准化设计,采用可靠的集中排风处理系统。	符合
5	提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术,减少“三废”产生量,提高产品收率。	本次项目生产自动化程度较高,关键工段设置 DCS 自动控制系统,对生产过程进行全程监控。	符合
6	不得采用非金属管道输送有机化工危险品。若生产过程无法避免时,对输送管道应作可靠的防静电措施。除物料装卸场所临时使用外,正常生产流程中的物料输送应使用刚性管道,不应使用柔性塑料管。	正常生产流程中的物料输送全部使用刚性管道	符合
7	溶剂储罐必须配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置。大的罐区应有冷凝系统,进行降温和吸收呼吸气。	溶剂储罐配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置。储罐废气收集处理后排放。	符合

从上表分析可以看出,本项目技术装备基本符合“浙经贸医化[2005]1056号”文件要求。

(2) 对照浙经信医化[2011]759号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》,该项目技术装备符合性情况详见表 9.7-2。

表 9.7-2 与浙经信医化(2011)759 号文对比其装备技术符合性分析

序号	判断依据	本项目符合性分析	是否符合
1	当沸点高于 45°C 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时,须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施,储罐的气相空间宜设置氮气保护系统,储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管,减少因大呼吸产生的废气的排放量。	新增贮槽要求安装呼吸阀;对于有机贮罐要求采用氮封处理减少废气,盐酸储罐设置水封装置,呼吸气接入废气处理系统;各贮罐与槽车之间安装平衡管。	符合

序号	判断依据	本项目符合性分析	是否符合
2	可燃液体储罐不宜与液化烃、化学药剂等储罐布置在同一罐组内；有毒物料应单独布置在一个罐组内；所有储罐均应设置围堰及应急池，围堰总体积大于最大储罐容积之和。	罐区设置围堰及应急池，围堰总体积大于最大储罐容积之和。	符合
3	埋地储罐应有可靠的防腐措施，并设储罐泄漏防渗和收集设施。	不设埋地储罐。	符合
4	输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。	管道均架空，管道低点处不设置放液口。	符合
5	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	该项目使用的可燃液体管道均架空。	符合
6	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	可燃液态的金属管道采用焊接连接。	符合
7	封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。	封闭的管路设流体膨胀设施；企业未储存、生产液化烃。	符合
8	单班使用同一种液体桶（210L）装物料量大于 3 桶，宜采用储罐集中存放，并采用管道输送。	液体物料均采用储罐集中存放，并采用管道输送。	符合
9	容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。	罐装物料固定泵输送，部分桶装液态料采用便携式正压输送泵。	符合
10	遇水燃烧、易燃、自燃和液化气体等化学物品不可存放在低洼仓库或露天场地。自燃、易燃化学物品的堆垛要置于温度较低、通风良好的场所，并设置通风降温装置和消防安全设施。	自燃、易燃化学物品的堆垛置于温度较低、通风良好的场所，并设置通风降温装置和消防安全设施。	符合
11	剧毒物品实行双门双锁、双人登记、双人收发、双人保管、双人押运制度；剧毒物品储存于阴凉通风的仓库内，远离火种，热源性质相抵触的不得混放；使用时必须两人以上在场，穿戴好防护用品，取用后登记使用情况并签名；使用后物料处理所剩残液经处理后倒入废液桶，不得流入清水沟；剩余物品必须退回仓库。	不涉及剧毒品。	符合
12	使用剧毒化学品的企业应设置专门的包装物、废弃物回收储存场所；空桶应在指定场所堆放，并设残留物收集设施；危险化学品包装物不得移交不具备资质的企业或个人处置。	空桶在指定场所堆放，并设残留物收集设施；废包装袋委托有资质单位焚烧处置，废包装桶由供应商统一回收。	符合

序号	判断依据	本项目符合性分析	是否符合
13	易燃物品灌装站宜为敞开式建筑物，比空气重的气体灌装站其室内地面应高于室外地坪，其高差不应小于 0.6m；并设置强制通风措施。	储罐区物料罐装均在室外进行。	符合
14	汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管；禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	槽车卸料时采用防静电快接金属软管。	符合
15	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	有毒、有害液体的装卸采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统。	符合
16	化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	固体投料采用固体投料装置，固液分离采用密闭性较好的自动下卸料式离心机及平板式离心机等，其它工序均为密闭。	符合
17	容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	易发生泄漏的易燃、易爆物品生产装置设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	符合
18	易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	重点工艺装置设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处已设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统同时设有手动控制系统。	符合
19	在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，设有可燃气体浓度检测、报警器。	符合
20	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处设有阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，设有带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	符合
21	物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	除工艺过程需要滴加的物料使用计量罐外，其它物料均采用计量泵输送	符合
22	反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	项目所选反应釜适应原料特性和反应类别，反应釜主要采用不锈钢、碳钢等材质；少量使用搪玻璃反应釜，要求企业对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	符合
23	鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	不使用敞口真空抽滤设备和敞口离心机设备，离心机使用密闭性较好的自动离心机等，不使用人工上出料式离心机	符合
24	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮	不采用皮带传动。	符合

序号	判断依据	本项目符合性分析	是否符合
	带。		
25	极度危害(I级)、高度危害(II级)的职业性接触毒物 and 高温及强腐蚀性物料的液面指示,不得采用玻璃管液面计。	所有液体物料液面指示采用磁翻板或聚全氟乙丙烯半透明管,不使用玻璃管液面计。	符合
26	丙类生产车间涉及使用甲、乙类溶剂场所应有通风措施,并结合生产工艺的要求设立必要的报警、联锁设施,涉及防爆区域内的电气设备要满足相应的电气防爆等级要求。	厂区所有使用甲、乙类溶剂场所设有通风措施,并结合生产工艺的要求设有报警、联锁设施,厂区所有电气设备均满足相应的电气防爆等级要求。	符合

通过分析,该项目生产设备符合浙经贸医化[2005]1056号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》以及浙经信医化[2011]759号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》文的要求。

据查工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》以及浙政发[2011]107号文“关于十二五时期重污染高能耗行业深化整治促进提升的指导意见”,本项目设备均不属于淘汰落后设备。

(3) 对照《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化试点实施方案》(虞经开区[2014]5号文)中相关要求,采纳情况见表9.7-3。

表 9.7-3 杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化试点实施细则采纳情况

类别	序号	内容及要求	采用的工艺、措施等情况	采用的设备	备注
物料储运	1	液体物料储存原则上淘汰桶装	大量液体溶剂采用储罐,部分小量液体物料客观条件使用桶装	/	符合
	2	槽车等卸料转移过程须有减少废气排放的措施	槽车卸料转移采用平衡管	平衡管	符合
	3	罐区、仓库等物料储存须有相应的措施,减少废气排放	储罐呼吸废气根据性质接入RTO焚烧装置或酸/碱喷淋吸收处理后排放	RTO焚烧装置/酸碱喷淋塔	符合
液体物料输送	4	液体物料的密闭输送须有相应的措施,不宜采用压缩空气或真空的方式抽压	本项目液体物料通过管道输送,采用正压输送	/	符合
	5	对于特殊工艺要求,有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料,须设置物料输送小间或有相应的措施,减少废气无组织排放	本次项目全部采用储罐	/	符合
	6	工艺要求需要高位槽计量投料的,须采取相应措施减少废气无组织排放	高位槽呼吸废气接入废气处理装置	/	符合
固体物料输送	7	固体物料应密闭称量或设置专门的称量间,并采取相应措施减少废气无组织排放	固体投料采用固体投料装置	固体投料装置	符合
	8	对于有毒、有腐蚀、遇湿易燃、遇空气易燃、有刺激性气味等物料,投料须有相应的措施,减少废气无组织排放,不应采用开放式人工投料	本项目物料也不采用开放式人工投料	/	符合
主反应单元	9	反应设备应选用密闭反应釜,中转槽应选用密闭容器	项目采用密闭反应釜	反应釜	符合
	10	用到易燃、易爆物料的反应釜上应设置惰性气体保护	本项目易燃、易爆物料的反应釜采用氮气保护	反应釜	符合
	11	生产过程中取样、物料转移等操作过程,应采取相应的密闭和处理措施,减少废气无组织排放	取样采用专门取样口取样,物料转移采用密闭装置,减少废气无组织排放	/	符合
固	12	固液分离宜采用密闭、自动化程度高等先进设备,	固液分离采用全自动下料离心	全自动下料离	符合

类别	序号	内容及要求	采用的工艺、措施等情况	采用的设备	备注
液分离单元		不得采用敞口式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤等淘汰设备	机和隔膜板框压滤机	心和隔膜板框压滤机	
	13	涉及到易燃、易爆、有毒物料应选用密闭式自动卸料离心机，采取惰性气体保护措施；确因工艺要求必须使用的，必须对装置区域独立隔离，设局部强制通风设施，并设独立的尾气收集处理系统	固液分离采用全自动下料离心机和隔膜板框压滤机；采用隔膜板框压滤机时进行独立隔离	全自动下料离心机和隔膜板框压滤机	符合
干燥单元	14	物料的进料、出料、干燥及转移过程应采取相应的密闭措施，尾气须收集处理	项目物料进料、出料、干燥和转移过程采用管道密闭输送，尾气经收集处理	/	符合
成品包装单元	15	产生粉尘较大的固体物料包装区应设置强制通风设施，排风经除尘后再排放	项目包装车间设布袋除尘处理后后纳入车间尾气处理设施处理后排放。	布袋除尘器	符合
	16	液体物料灌装，应采用相应的措施，减少无组织排放	设置集气罩收集产生的尾气，将收集到的尾气接入车间废气处理装置。	集气罩及车间废气处理装置	符合
综合	17	各单元工艺设备宜选用较高集成度和自动化水平的工艺技术装备，消除生产过程可能存在的污染源，减少无组织废气排放	各单位工艺设备自动化水平较高，项目物料均采用密闭输送，无组织废气排放量较少	/	符合
	18	车间设计采用立体布局，尽量利用重力转移物料，运行 DCS 管理系统	本项目运行 DCS 管理系统	/	符合
	19	污水输送实行管道化，管道满足防腐、防渗漏要求。每个车间设置一个废水收集池，污水收集池落实防腐设施，车间收集池安装水位自动控制设备，废水输送采用明渠明管或明管高架方式，输送管道标准统一颜色及流向。污水站处理单体与单体之间的废水输送采用明管和固定管，并标注统一颜色及流向，不得设置临时管。废水处理设置出口与厂总排口应密封相接，不得有分管或支管。	污水输送实现管道化、管道满足防腐、防渗漏要求，车间设废水收集池，并做好防腐设施，废水输送采用明管明渠，污水站处理单体与单体之间采用明管和固定管	/	符合

由上表可见，本项目基本上满足了《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化试点实施方案》（虞经开[2014]5号文）中附件三实施细则的要求。

(4) 对照《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号），根据化工行业 VOCs 综合治理要求，项目符合性分析如下：

表 9.7-4 重点行业挥发性有机物综合治理方案实施细则采纳情况

内容及要求	采用的工艺、措施等情况	备注
积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	本项目 L48 各步反应均在水体系中进行，氨基醇系列采用水体系催化加氢技术，减少了溶剂的使用。	符合
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	新建九车间标准化车间，在设计时满足管道化、密闭化、自动化、信息化的标准化建设要求；桶装液体物料通过上料间管道输送，固体物料通过固体投料器投料，粉末催化剂通过微孔过滤器过滤和下批原料液反冲来实现密闭状态下的循环套用，离心分离和压滤得到的粉末料通过密闭式专用料车输送至下一工序；废溶剂通过管道输送至精馏装置通过管道输送至使用工序套用，通过以上措施提高主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集；	符合

内容及要求	采用的工艺、措施等情况	备注
严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	有机贮罐采用氮封，异戊烯贮罐采用冷冻水-15℃左右保温，各贮罐与槽车之间安装平衡管；有机储罐呼吸气经阻火器后接入 RTO 焚烧处理；无机物贮罐呼吸废气接入污水站低浓度废气处理设施；通过以上措施严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放；	符合
实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	氯化氢气体制备工序产生的 HCl 废气，经降膜吸收、碱喷淋处理后高空排放；亚硝化含氮氧化物废气采用还原吸收+碱液吸收预处理，氨基醇产品废气采用冷凝冷冻+氧化酸洗+水喷淋预处理，含二氯甲烷、氯代特戊烷废气采用冷凝冷冻+二级树脂吸附+碱液吸收预处理，含丙二腈废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱吸收预处理，其他废气采用冷凝冷冻+碱液吸收预处理，经预处理后的废气统一接入到 RTO 装置焚烧+碱液吸收处理后排放。	符合
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	要求企业退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度；开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。要求企业项目投产前制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	符合

由上表可见，本项目基本上满足了《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）中化工行业 VOCs 综合治理要求。

9.7.3 清洁生产改进建议

1、本项目涉及的产品整体工艺较为简单，涉及的溶剂种类也较少，建议公司在生产线设计时应严格执行园区标准化建设要求，提升工艺技术水平，多采用连续式工艺代替间歇式合成工艺；并尽可能使用重力流等方式进行车间布局，并采用自动控制系统，减少人工操作，尽量降低因误操作带来的不必要损耗。

2、在溶剂回收上，要求采用多级冷凝，降低冷凝温度，可提高溶剂回收率，减少无组织废气的排放量。

3、建议进一步优化生产工艺，提高收率，减少或替代有毒有害原料及溶剂，如异丙醇等，从源头减少三废排放量。

4、在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用管道密闭输送，有机物料输送泵建议选用泄漏较小的屏蔽泵或磁力泵。溶剂物料除工艺需要外，均建议淘汰高位槽中转过程，直接用计量式隔膜泵打料，减少中转环节。

5、重视对先进设备的投入，尽可能选用密封性能好的生产设备：

(1) 萃取设备的改进：建议选用萃取效果好、密闭性好的连续式萃取设备或离心萃取设备代替现有的釜式萃取法；以连续式萃取塔为例，具有萃取效率高（一次萃取效率可达 98%以上）、分离效果好、溶剂损耗小等优点；

(2) 离心机的改进：由于项目所涉及到的离心分离过程涉及带溶剂离心，采用的分离设备好坏直接关系到废气污染的大小；环评建议采用更为先进的三合一设备，在该装置内，可实现物料的过滤、洗涤、干燥等操作，废气可得到有效控制；

(3) 真空泵的改进：本项目已不再使用水喷射真空泵或水冲泵，已采用符合要求的水环式真空泵等，但还是有废水产生，建议采用更为先进的无油立式真空泵进行替代；

(4) 干燥设备的改进：尽可能减少双锥等干燥设备的使用，改用更为先进的单锥干燥器进行替代；

(5) 减少中转环节设备使用量，尽可能采用质量流量计或其他先进的计量设备从贮罐直接打料到反应釜，降低中转过程废气的排放量。

6、项目涉及到多种溶剂的使用，并且甲苯、二氯甲烷等具有一定的环境敏感性，建议建设单位一方面加强回收过程的控制，提高回收效率，减少溶剂消耗量；另一方面建议加强工艺研发，选用其他对环境相对友好的溶剂进行替代。

7、项目使用较多的敏感物料，三废发生情况较复杂，建议企业在今后环保管理中制订较为完善的环保管理制度，并严加管理，确保三废处理设施的稳定运行；在生产设备上采用先进密闭设备，严防跑冒滴漏。

8、建立和完善生产过程原料、水、电、汽等的消耗指标管理考核办法，定期比较各项指标消耗情况，从而优化生产过程控制，控制原辅材料的消耗量，从源头上减少污染物的发生量。同时将使职工的收入与成本和质量合格率挂钩，从而提高员工操作积极，减少人为因素造成的物料损失。

9、积极推行清洁生产审核。积极推行清洁生产审核，按照化工企业清洁生产审核指南的要求进行清洁生产审核。定期对生产过程原辅材料消耗、产品质量、“三废”产生量等指标进行对照审核，及时发现生产问题，并予以解决，提高物料利用率，降低消耗。

10、积极推行各项管理制度。企业积极建立健全各环境管理制度，不断完善生产操作规程，设施的运行、操作和化验记录须规范、完整。建议企业建立 ISO14000 环境管理体系，并严格按体系程序进行运作。

由于本项目为化学原料药生产项目，本评价将制药行业清洁生产成熟方案列出供建设单位参考，具体方案见表 9.7-4。

表 9.7-4 制药行业清洁生产方案

废物源	废物类型	清洁生产方案
配制	失效产品	增加生产运行批次规模 按反应顺序加料

废物源	废物类型	清洁生产方案
		最大限度地利用设备
制造和实验室	跑冒滴漏 地面清洗水	使用专用真空吸尘系统 用干法清洁 水循环利用 提高材料操作和输送的自动化程度(如袋装物料可用皮带输送机)
冷却	间接冷却水	改进换热设备,提高热效率,节省用水量 增加制冷设备,提高制冷能力,加强调度,节省冷却水 进行冷却水稳定处理,循环利用冷却水
物料装卸、贮运 管理化学品贮 槽、桶	化学品泄漏 腐蚀 爆炸 不合格原料 废气	采购预先已计重的桶装物料 采用散装原料,返给供应商料桶 桶倒净再用自来水洗三遍 使用可循环利用的包装袋 分离固体废物 从注模室收集并复用塑料 包装袋和容器堆积应尽量减少翻倒、撕裂、戳破和破裂的机会 除转移物料时外,应保持容器处于密闭状态 保证储料区的适当照明 控制散装料的气体排放(如采用双面密封的活动内盖) 采用特定的粉尘收集器并将其返回生产中 如有可能采用特定的气体冷凝器并将冷凝液返至产生源 通过带搅拌装置的反应器,保持气相区 N ₂ 的排气率最小 避免将热物料送去贮存
反应、精馏、火炬等	有机废气	采购优质原料或进行原料净化,减少副产物生成 优化工艺操作条件,减少副反应发生 选高效催化剂,提高选择性和产品收率,减少副产物生成 增加分离回收装置或燃烧回收热能
化学反应	废催化剂	改进催化剂性能,延长使用寿命,减少其使用量 再生利用,回收其中有价金属
泵、阀门和贮槽 等泄漏及开停车	短期气体排放 物火炬排放气	使用密闭贮存和转运系统 定期进行预防性维修保养,消除泄漏 精心操作,减少事故和装置不正常停车排放 安装溢流报警装置,使用浮顶式贮槽,控制挥发性有机物排放 使用无密封泵(罐型或磁力驱动) 尽可能减少物料与水等输送介质的接触
设备清洗	废水冷却	避免不必要的清洗,探讨取消批量间清洁的可行性 使生产的批量最大化以减少清洗频率 使用低流量、高效率的清洗装备(如高效喷射头等) 把最后一道清洗液用作前一轮清洗的预洗剂 把刮板涂刷器上的残余物回用于生产过程中 使用水基的清洗液及使用无氯溶剂 工艺洗涤水套用和回收利用 加强管理,消除跑冒滴漏,节约用水
精馏	精馏塔残液 母液	改进蒸馏塔设计,合理设计精馏塔板数,提高分离效率 原料净化,减少反应副产物生成 优化工艺条件,实行自动控制,减少废物生成 使用高效催化剂,提高反应器效率,减少副反应发生 增加分离回收设备,回收有用成分
溶剂萃取或洗涤	溶剂	可能时用水基溶液代替有机溶剂 减少溶剂用量

废物源	废物类型	清洁生产方案
		现场再生/回收失效溶剂
热交换器	不合格产品 (如温度敏感的产品)	降低管壁温度 ——用低压蒸汽流 ——降低过热蒸汽流 安装热压缩器 采用分级加热(先用余热, 次用低压蒸汽流, 再用降低高热后的高压蒸汽流) 采用列式清洗技术(循环海绵球和逆反刷) 对粘性流, 可使用内壁经刮擦过的交换器 监控交换器污垢 使用不腐蚀管道

9.8 污染治理对策措施汇总

废水污染物处理措施汇总见表 9.1-2; 废气污染物处理措施汇总见表 9.2-1。固废污染物处理措施汇总见表 5.12-8。

9.9 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算

根据本项目拟采用的污染治理措施, 废水处理及固废暂存主要依托现有设施, 项目各部分环保投资估算见表 9.9-1。

表 9.9-1 项目环保投资估算

分类	措施名称	主要内容	环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	预期治理效果
废水	废水收集、清污分流措施	雨污分流、清污分流、污污分流	50	/	达到污水纳管标准要求
	废水处理	依托改建后的污水处理站处理达标后纳管排放	100	150	
		MVR 蒸发脱盐装置(新增或扩建)			
		破氰装置			
	蒸馏除低沸装置				
废气	无组织废气控制及收集系统	生产设备密闭化、管道化改造, 并采用风管、集气罩等收集废气进入废气总管	100	20	满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/2015-2016)中新建企业标准及《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中表 2 二级标准等要求
	预处理	冷凝冷冻	600	80	
		酸/碱/水喷淋塔			
		树脂吸附装置			
		降膜吸收装置			
废气综合处理	RTO 焚烧装置				
噪声	隔声、消声、减振等措施	设备合理布局, 使主要噪声源尽可能远离厂界, 对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置, 并加强设备维护工	20	/	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

分类	措施名称	主要内容	环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	预期治理效果
		作, 以减少设备非正常运转噪声			(GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	分类收集处置	危废库, 外运等措施	50	600	资源化、无害化、减 量化
土壤	土壤保护	分区防渗、防腐, 定期巡查及检测等	30	/	降低土壤污染事故发 生可能性
其他	/	废水废气检测监控设施、地下水环境 监控(防腐防渗列入工程投资内) 及 其他环境风险应急设施等	50	/	加强环境监测和环境 应急能力的建设, 降 低事故发生可能性
合计			1000	850	

10 环境经济损益分析

10.1 环保投资估算

该项目环保投资主要为废水及废气、噪声治理等，根据测算，需投入环保资金 1000 万元，每年需追加处理费用 850 万元。

本项目总投资 13050 万元，环保投资占总投资的 7.66%，企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行。

10.2 环境经济损益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽投入一定的治理资金增加了单位产品的成本，但所产生的环境效益确实不容忽视的。拟建项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下：

10.2.1 废气排放

项目建成投产后，通过积极的废气治理对策措施，废气中污染物的浓度均低于国家及地方相关标准，对当地环境空气及生态系统影响较小。

10.2.2 废水排放

项目产生的废水经过企业现有污水站处理达标后纳入开发区污水管网，进入上虞污水处理厂处理，对项目所在区域水环境无影响。

10.2.3 固废处置

项目生产过程中产生的固体废物委托有资质单位（如众联环保公司等单位）进行妥善处置，各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度的减轻了对环境的污染。

10.2.4 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻了对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

本项目通过清洁生产和污染治理，使废水达到进管标准，同时也降低了上虞污水处理厂的处理难度，为污水厂达标排放打下了基础。清污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影

响，同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。危险废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

10.2.5 经济效益分析

项目总投资 13050 万元，项目达产后，年新增销售收入 40610 万元，利润 6543 万元，税收 4188 万元，具有较好的经济效益和社会效益。项目建设有利于当地的经济发

展，增加当地就业机会，本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

10.2.6 社会效益分析

1、项目的实施可增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后可为国家贡献可观的外汇，同时促进当地的经济发

展，具有良好的社会效益。

2、项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，项目各产品附加值较高，有广阔的市场前景，项目达产后可实现年新增销售收入 40610 万元，税收 4188 万元，有一定的经济效益，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

10.3 环境经济损益分析小结

项目实施后经济效益显著，可促进当地的经济发

展，缓解就业压力，具有良好的社会效益；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，且技改前后部分废水排放量有所减少，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

11 环境管理及监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境要求

1.环境管理的主要内容

- (1)营运期各类环保设施的正常运行；
- (2)营运期各类污染物的达标排放；
- (3)各类环境管理制度的督促落实工作。

2.环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况表及排污申报表，以接受环保部门的监督。

11.1.2 环境管理制度

1.环境管理机构的建议

公司已设置专门的环境管理机构——安环部，配备专职的环保技术人员，负责日常环保管理工作，主要职责有：

- (1)组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。
- (2)组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- (3)提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- (4)参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- (5)每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。
- (6)对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

2.健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1)严格执行“三同时”的管理条例。严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，确保增加或改造的污染处理设施能够在主体工程恢复生产前完成设计和施工，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2)建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照排污许可证核发管理技术规范和地方环保主管部门要求执行排污月报、季报和年报制度。

(3)实施定期监测制度，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。污染治理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

3.加强职工教育、培训

(1)加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

(2)加强新员工上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

4.加强环保管理

(1)建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度。

(2)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(3)加强对固废(尤其是危险废物)的管理，防止产生二次污染。

(4)应加强对清污分流的管理，尤其注意地面冲洗水、水冲泵溢流水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(5)规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口、一个雨水排放口；并按要求设置和维护图形标志。

(6)建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

11.1.3 污染物排放管理要求

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。具体见表 11.1-1。

其中环境监测计划详见“11.2 环境监测计划”相关内容。

表 11.1-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	绍兴众昌化工股份有限公司					
	统一社会信用代码	91330604726624680U					
	单位所在地	杭州湾上虞经济技术开发区经十三路 10 号					
	建设地址	杭州湾上虞经济技术开发区经十三路 10 号					
	法定代表人	陈超明	联系人	张琼			
	联系电话	18888716286	所属行业	C2614 有机化学原料制造业			
	项目所在地所属环境功能区划	杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区 0682-VI-0-2					
	排放重点污染物及特征污染物种类	COD _{Cr} 、氨氮、SO ₂ 、NO _x 、VOCs					
项目建设内容概括	工程建设内容概括	<p>本次项目拟投资 13050 万元，利用厂区南侧空地新建标准化生产车间（九车间，建筑面积约 5537m²），利用现有七车间建设频呐酮生产线，并改造利用现有 2-氨基丙醇生产线（三、四车间）进行建设，同时对现有污水站进行改造提升，新购置反应釜、离心机等设备，新建两条功能型添加剂生产线、一条嘧啶胺生产线和一条频呐酮生产线，改造提升现有的 2-氨基丙醇和甲基噻唑啉生产线，建设形成 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间体绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠的生产规模，项目达产后可实现年均新增销售收入 40610 万元，利润 6543 万元，税收 4188 万元。</p>					
	产品方案	产品名称		产量 (t/a)	备注		
		功能型添加剂	L48		100	新增产品	
			L49	3-羟基丁酸钠		75	新增产品
				3-羟基丁酸钾		75	新增产品
				3-羟基丁酸钙		75	新增产品
				3-羟基丁酸镁		75	新增产品
				L49 合计		300	/
		羟基丁酸甲酯		300	新增产品，外售量		
		氨基醇	2-氨基丙醇		900	缩减规模，替代已批项目	
			2-氨基丁醇		500	新增产品	
		嘧啶胺		750	新增产品		
频呐酮		5000	新增产品				

		副产产品	硫酸钠	1370	新增产品		
		联产产品	三甲基硅醇	43	新增产品		
			聚合油	1000	新增产品		
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况						
	序号	污染源	排放去向	排放口数量	排放方式	排放时间	
	1	1#RTO 排气筒	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	2	2#排气筒	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	3	含氢排气筒	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	4	污水排放口	市政污水管网	1 个	连续	7200h	
	5	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	需要时	
	污染物排放情况						
	污染源	污染因子	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准		
					浓度限值(mg/m ³)	标准	
	废气	见报告：表 9.2-2					
	废水	废水量		4.935 万 m ³ /a	/	/	/
		COD _{Cr}	纳管	24.675	≤500mg/L	500mg/L	GB8978-1996 三级
			排环境	3.948	≤80mg/L	80mg/L	上虞污水厂排放标准
		NH ₃ -N	纳管	1.727	≤35 mg/L	35 mg/L	DB33/887-2013
	排环境		0.740	≤15mg/L	15mg/L	GB8978-1996 一级	
	一般废物利用处置要求						
	序号	固废名称	预测数量(t/a)			利用处置方式	
1	污泥	144			委托众联处置		
2	废渗透膜	6			委托众联处置		
3	一般化学品废弃包装物	6			外运处置或综合利用		
4	生活垃圾	12			统一清运		

危险废物利用处置要求				
序号	固废名称	预测数量(t/a)		利用处置方式
1	残液脚料	661.236		委托有资质单位处置
2	废活性炭	26.549		委托有资质单位处置
3	废树脂	15		委托有资质单位处置
4	有毒有害化学品废包装材料	36		委托有资质单位处置
5	废催化剂	3.79		委托有资质单位处置
6	盐渣	1450		委托有资质单位处置
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型	工业企业厂界噪声排放标准	
			昼间[dB (A)]	
	1	3	65	
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注
	见第 9 章污染物治理措施			
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	项目实施后全厂年许可排放量 (吨)	减排时限	减排量 (吨)
	CODcr	纳管量:33.300	--	--
	NH ₃ -N	纳管量: 2.331	--	--
	NO _x	5.04		
	SO ₂	0.259	--	--
VOCs	8.355	--	--	
环境风险防范措施	具体防范措施		效果	
	加强环境风险防范, 编制应急预案, 企业已设应急池可满足需求		降低风险发生概率, 减轻事故危害	

11.2 环境监测计划

环境监测可反映项目运营过程中实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

该项目环境监测计划应包括两部分：一为营运期常规监测计划、二为竣工验收监测。

项目建成试运行，公司应及时与有资质的检测机构取得联系，进行“三同时”验收监测，监测内容包括废气处理设施运行情况、废水处理设施运行情况、厂界噪声的达标性、厂界无组织废气达标情况等，编制竣工验收报告，并经公开后完成验收程序。

在日常生产中，公司应制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。对于自行监测中企业暂时无监测能力的事项，建议委托第三方有资质的检测机构实施。监测和分析都应按国家的有关规范要求进行，监测分析人员要接受教育培训，持证上岗。

根据企业的排污特点及环境特征并结合《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)，建议监测计划见表 11.2-1~2。

表 11.2-1 自行监测计划表

类型	监测点	监测项目		监测频率	备注
废水	污水站排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮		在线	在线监测
		pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮		每日监测	自行监测**
		AOX、二氯甲烷、总氰化合物		每季一次	
雨水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮等		排放时每日监测	
废气	排气筒 1#(RTO)	VOCs*		每月一次	
		二噁英、臭气浓度、乙酸、甲苯、甲醇、二氯甲烷、甲醛、HCl、NOx 等		每年一次	
	排气筒 2#	HCl		每年一次	
	含氢排气筒	VOCs*		每年一次	
	厂界无组织	VOCs、HCl、氨、二氯甲烷、甲醇、甲醛、苯系物、硫酸二甲酯、臭气浓度		每半年一次	
噪声	厂区边界	Leq		每季一次	
地下水	3 个监测井同时进行监测	pH、COD _{Mn} 、氨氮、AOX、六价铬、氰化物等		每年一次	
土壤	生产车间	分别取柱状样： 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m	甲苯、二氯甲烷、 二噁英等	项目投产运行后至少五年监测一次，地方环保部门有规定的，从其规定要求执行	
	污水处理站				
	储罐区				
	废气处理装置下风向	表层样 0-0.2m			

注：*依照 HJ883-2017 要求 VOCs 使用非甲烷总烃进行表征；**自行监测包括建设单位自主监测及委托第三方机构进行监测。

环保“三同时”验收时，还需对环保设施及管理机构建设情况进行调查，主要内容见表 11.2-2。

表 11.2-2 环保设施验收内容一览表

序号	设施情况	监测项目
1	各类废气处理装置	效果
2	清污分流情况	效果
3	污水站	效果
4	固废处置	投资情况、效果
5	噪声控制措施	效果
6	事故废水池及其它应急设施，突发环境事件应急预案	落实情况
7	环保组织机构及管理制度	完善程度及合理性
8	环保投资	落实情况

12 环境影响评价结论

12.1 建设项目概况

本次项目拟投资 13050 万元，在厂区南侧空地新建标准化生产车间（九车间，建筑面积约 5537m²），新建功能型添加剂生产线及嘧啶胺生产线；利用现有七车间，新建频呐酮生产线；改造提升现有 2-氨基丙醇生产线（三、四车间），建设 2-氨基丙醇及 2-氨基丁醇生产线；同时改造提升甲基噻唑啉生产线及现有污水站；建设形成 700 吨功能型添加剂系列、1400 吨氨基醇系列、750 吨嘧啶胺、5000 吨频呐酮及中间体绿色深加工生产聚合油、三甲基硅醇及硫酸钠的生产规模，项目达产后可实现年均新增销售收入 40610 万元，利润 6543 万元，税收 4188 万元。项目总投资 13050 万元，其中环保投资 1000 万元。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据浙江省生态环境厅发布的《浙江省生态环境厅关于 2018 年全省环境空气质量情况的通报》(浙环函[2019]15 号)，2018 年上虞区基本污染物空气质量均能达到国家二级标准，项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区。根据现状监测结果，特征污染因子：甲醇、乙醇、异丙醇、乙酸、甲苯、二氯甲烷、甲醛、非甲烷总烃、HCl、硫酸等因子的浓度均符合相应的环境质量标准要求。

12.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2018 年度）中相关数据，地表水各污染因子 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，总磷、粪大肠菌群不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，为 IV 类标准。

12.2.3 地下水环境质量现状评价结论

根据项目拟建地和区域地下水水质现状监测结果可知，检测因子中除总镍指标未能满足 III 类标准，其余因子均能满足 III 类标准。

12.2.4 土壤环境质量现状评价结论

由土壤环境现状监测结果可知，各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值，项目所在地土壤现状环境质量较好。

12.2.5 声环境质量现状评价结论

根据监测结果，厂界四周各测点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

12.3 工程分析结论

本项目污染源强汇总见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目污染源强汇总

污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	万 t/a	4.935	0	4.935	
	COD _{Cr}	t/a	721.357	696.682	24.675 (3.948)	
	氨氮	t/a	/	/	1.727 (0.740)	
	总氮	t/a	183.005	179.550	3.455	
	AOX	t/a	27.964	27.569	0.395 (0.049)	
废气	VOCs	乙酸	t/a	1.537	1.486	0.051
		乙醇	t/a	14.713	14.250	0.463
		甲醇	t/a	49.714	48.445	1.269
		硫酸二甲酯	t/a	0.321	0.307	0.014
		二氯甲烷	t/a	33.738	33.349	0.389
		氯甲酸乙酯	t/a	0.423	0.419	0.004
		甲苯	t/a	114.363	112.840	1.523
		异丙醇	t/a	2.575	2.489	0.086
		乙酰乙酸甲酯	t/a	0.061	0.055	0.006
		丙二腈	t/a	0.495	0.490	0.005
		甲醛	t/a	4.213	3.989	0.224
		异戊烯	t/a	9.219	8.683	0.536
		氯代特戊烷	t/a	18.349	18.166	0.183
		烃类	t/a	4.669	4.622	0.047
	合计	t/a	254.39	249.59	4.80	
	HCl	t/a	38.485	37.441	1.044	
	NO _x	t/a	/	/	5.040	

污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	
	SO ₂	t/a	/	/	0.036	
	硫酸雾	t/a	0.156	0.153	0.003	
固废	危险废物	残液脚料	t/a	661.236	661.236	0
		废活性炭	t/a	26.549	26.549	0
		废树脂	t/a	15	15	0
		有毒有害化学品废包装材料	t/a	36	36	0
		废催化剂	t/a	3.79	3.79	0
		盐渣	t/a	1450	1450	0
		合计	t/a	2192.575	2192.575	0
	一般废物	污泥	t/a	144	144	0
		废渗透膜	t/a	6	6	0
		一般化学品废包装材料	t/a	6	6	0
		生活垃圾	t/a	12	12	0
		合计	t/a	168	168	0

注：*括号内为废水经上虞污水处理厂处理后排环境量。

本项目实施后替代现有已审批的 1200t/a 2-氨基丙醇项目及现有 RTO 设施；淘汰 2100t/a 手性环氧氯丙烷及联产 1900t/a 氨基甘油项目、现有燃气导热油炉装置；并对现有项目甲基噻唑啉的含二氯甲烷废气（Z05 工段的含有机硅废气除外）在现有处理工艺上增加 RTO 焚烧+碱喷淋处理，与本次项目废气处理措施一致；此外甲基噻唑啉 2018 年已进行工艺变更并通过专家论证，取消乙酸使用；以新带老替代后，全厂污染源强汇总见下表。

表 12.3-2 项目实施后全厂污染源强汇总表 单位：除废水量外均为 t/a

污染因子		现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量	
废水	废水量	6.51	4.935	4.785	6.66	+0.150	
	COD _{Cr}	纳管量	32.55	24.675	23.925	33.3	+0.750
		排环境量	5.208	3.948	3.828	5.328	+0.120
	氨氮	纳管量	2.279	1.727	1.675	2.331	+0.052
		排环境量	0.977	0.740	0.718	0.999	+0.022
废气	VOCs	乙醇	2.46	0.463	2.46	0.463	-1.997
		甲醇	1.733	1.269	1.382	1.62	-0.113
		环氧氯丙烷	0.838	0	0.838	0	-0.838
		乙酸	0.088	0.051	0.088	0.051	-0.037
		二氯甲烷	1.169	0.389	0.037	1.521	+0.352

		三乙胺	0.015	0	0	0.015	0		
		三甲基氯硅烷	0.014	0	0	0.014	0		
		三甲基硅醇	0.042	0	0	0.042	0		
		异丁醇	0.268	0	0	0.268	0		
		石蜡油	1.73	0	0	1.730	0		
		硫酸二甲酯	0	0.014	0	0.014	+0.014		
		氯甲酸乙酯	0	0.004	0	0.004	+0.004		
		甲苯	0	1.523	0	1.523	+1.523		
		异丙醇	0	0.086	0	0.086	+0.086		
		乙酰乙酸甲酯	0	0.006	0	0.006	+0.006		
		丙二腈	0	0.005	0	0.005	+0.005		
		异戊烯	0	0.536	0	0.536	+0.536		
		氯代特戊烷	0	0.183	0	0.183	+0.183		
		甲醛	0	0.224	0	0.224	+0.224		
		烃类	0	0.047	0	0.047	+0.047		
		合计	8.357	4.80	4.805	8.352	-0.005		
				NOx	0.96	5.04	0.96	5.04	+4.08
				SO ₂	0.27	0.036	0.047	0.259	-0.011
氨气	1.534			0	1.534	0	-1.534		
HCl	0			1.044	0	1.044	+1.044		
硫酸雾	0.001			0.003	0	0.004	+0.003		
固废	危险废物	残液脚料	790.14	661.236	387.18	1064.196	+274.056		
		废活性炭	76.08	26.549	76	26.629	-49.451		
		废树脂	0	15	0	15	+15		
		有毒有害化学品废包装材料	17.5	36	4	49.5	+32		
		废导热油	0.6	0	0	0.6	0		
		废催化剂	9.68	3.79	9.28	4.19	-5.49		
		盐渣	2583.08	1450	1743.08	2290	-293.08		
		废吸附剂	0.75	0	0	0.75	0		
		小计	3477.83	2192.575	2219.54	3450.865	-26.965		
	一般废物	污泥	100	144	60	184	+84		
		废渗透膜	5	6	5	6	+1		
		一般化学品废包装材料	0	6	0	6	+6		
		生活垃圾	123	12	75	60	-63		
		小计	228	168	140	256	+28		

12.4 环境影响分析结论

12.4.1 大气环境影响分析结论

预测结果表明，正常工况下，项目废气污染因子甲醛、甲苯、甲醇、乙酸、HCl 和 NO₂ 的最大小时地面浓度均符合导则（HJ2.2-2018）规定的新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%要求；NO₂ 年均浓度贡献值最大浓度符合导则（HJ2.2-2018）规定的新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%要求；各主要污染因子预测叠加在建源、替代源、本底后，各敏感点及网格点各指标均能达标。甲醛、甲苯、二氯甲烷、异丙醇、异戊烯等污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值，该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。根据环评预测，项目不需要设置大气环境保护距离。

12.4.2 水环境影响分析结论

本项目废水经厂区内废水站处理达到相应标准后纳管排入上虞污水处理厂集中处理，最后排放钱塘江水域，不直接外排河道，对周围地表水环境基本无影响。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放的废水对上虞污水处理厂基本无影响。

12.4.3 声环境影响分析结论

该项目噪声主要为设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 70~85dB 之间，采取措施后项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，各厂界昼夜噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类，居民点距离较远，影响不大。

12.4.4 固废环境影响分析结论

本项目产生的危险废物为各类废液脚料、废催化剂、废活性炭、盐渣、废树脂、有毒有害化学品废包装材料，一般废物为一般化学品废包装材料、污泥、废渗透膜及生活垃圾。其中废液脚料、废活性炭、废树脂、有毒有害化学品废包装材料委托有资质单位焚烧处置，废盐渣委托众联填埋处置，废催化剂委托有资质单位处置；一般化学品废包装材料用于包装盐渣等危险废物或外售综合利用，污泥及废渗透膜委托众联处置，生活垃圾委托环卫部门统一清运。

本项目产出的固废主要为各类危险废物（主要为各类废液脚料、废催化剂、废活性炭、盐渣、废树脂、有毒有害化学品废包装材料）及一般废物（一般化学品废包装材料、

污泥、废渗透膜及生活垃圾），本项目将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求，危废产生后经厂内暂存后外运处置。从危废的厂内暂存、运输及处置方面分析，项目只要落实本次评价提出各类措施，产生的固废尤其是危废对周围环境影响不大。

12.4.5 土壤环境影响分析结论

通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，土壤中甲苯、二噁英的预测浓度为 0.132mg/kg、 1.2×10^{-6} TEQ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，其大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。因此本项目运营对土壤影响较小。

12.4.6 环境风险评价结论

项目涉及甲苯、甲醛、盐酸等风险物质，全厂涉及的危险工艺为硝化工艺、加氢工艺及危险物质罐装贮存等，主要风险源包括厂区内的生产装置区、贮罐区、仓库及三废处理站等，项目风险潜势为 IV⁺。企业在设计过程对潜在风险事故采取了相应的防范和应急措施，企业已建有 600m³ 事故应急池，确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故应急池，再送污水站处理达标排放，并且要求建设单位在本次项目实施投运前按规范完成应急预案修编工作。一旦发生事故，立即采取措施启动预案，把事故损失降到最低。

12.4.7 公众意见采纳情况

建设单位严格遵照原国家环境保护总局环发[2006]28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》、浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28 号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公示时间为 2020 年 4 月 13 日~2020 年 4 月 24 日，公示地点为：杭州湾上虞经济技术开发区管委会、盖北镇政府、兴海村、世海村及企业厂区门口。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行（张贴地点覆盖本项目所有环境敏感点）；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示

期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

12.5 污染防治措施

本项目总投资 13050 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 7.66%。污染防治清单详见表 12.5-1。

表 12.5-1 污染防治措施汇总表

分类	措施名称	主要内容	环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	预期治理效果
废水	废水收集、清污分流措施	雨污分流、清污分流、污污分流	50	/	达到污水纳管标准要求
	废水处理	依托改建后的污水处理站处理达标后纳管排放	100	150	
		MVR 蒸发脱盐装置（新增或扩建）			
		破氰装置			
	蒸馏除低沸装置				
废气	无组织废气控制及收集系统	生产设备密闭化、管道化改造，并采用风管、集气罩等收集废气进入废气总管	100	20	满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中新建企业标准及《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准等要求
	预处理	冷凝冷冻	600	80	
		酸/碱/水喷淋塔			
		树脂吸附装置			
	降膜吸收装置				
	废气综合处理	RTO 焚烧装置			
噪声	隔声、消声、减振等措施	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声	20	/	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固废	分类收集处置	危废库，外运等措施	50	600	资源化、无害化、减量化
土壤	土壤保护	分区防渗、防腐，定期巡查及检测等	30	/	降低土壤污染事故发生可能性
其他	/	废水废气检测监控设施、地下水环境监测(防腐防渗列入工程投资内)及其他环境风险应急设施等	50	/	加强环境监测和环境应急能力的建设，降低事故发生可能性
合计			1000	850	

12.6 环境可行性综合结论

12.6.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条:环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条:“建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

“(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

“(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

“(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

“(四)改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

“(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次报告对上述内容进行分析,具体如下:

12.6.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性:

1、环境功能区划符合性

根据《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》(浙政函[2020]41号)第七条:方案发布实施后,《浙江省环境功能区划》不再执行。现浙江省“三线一单”方案(浙环发[2020]7号)虽已正式发布,但地方市级还未发布,待地方政府发布后环境功能区划彻底终止,因此本环评依旧对照《绍兴市上虞区环境功能区划》(修正稿)实行。

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》,项目所在区域属于环境重点准入区—杭州湾

上虞经济技术开发区环境重点准入区(编号：0682-VI-0-2)。项目建设满足该环境功能小区的管控措施，未被列入负面清单，符合环境功能区划要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

(1)该项目工艺废水主要为洗涤过滤废水、离心废水、精馏回收冷凝废水等，其它废水主要为清洗废水、废气处理废水、冷却系统排污水及生活污水等，主要污染因子为COD_{Cr}、氨氮、AOX、二氯甲烷、总氰化合物和盐类等，废水排放量为4.935万t/a。通过对高浓度工艺废水分质、分类收集，对部分高浓度废水分别进行蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰等预处理后与其他废水一并接入厂内污水站处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的(新扩改)三级标准后纳管排入上虞污水处理厂集中处理，最终排入钱塘江。

(2)该项目废气主要产生于储存、输送、生产及污染物处理过程，主要污染因子包括甲醛、甲苯、二氯甲烷、HCl、SO₂、NO_x等，其中SO₂排放量为0.036t/a，NO_x排放量为5.04t/a，VOCs排放量为4.80t/a。项目氯化氢气体制备过程产生的HCl废气，经降膜吸收、碱喷淋处理后通过2#排气筒高空排放；其他废气采用冷凝冷冻、碱/酸/水喷淋、树脂吸附等预处理措施后，最终进入RTO焚烧装置处理后外排。项目废气经有效处理后，废气主要污染达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)及《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)的从严排放限值要求，硫酸及2#排气管单独排放的HCl废气达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准要求。

(3)项目产生的固废包括各类废液脚料、废催化剂、废活性炭、盐渣、废树脂、有毒有害化学品废包装材料、一般化学品废包装材料、污泥、废渗透膜及生活垃圾等。其中危险废物产生量为2192.575t/a，一般废物产生量为168t/a。其中废液脚料、废活性炭、废树脂、有毒有害化学品废包装材料委托有资质单位焚烧处置，废盐渣委托众联填埋处置，废催化剂委托有资质单位处置；一般化学品废包装材料用于包装盐渣等危险废物或外售综合利用，污泥及废渗透膜委托众联处置，生活垃圾委托环卫部门统一清运。项目产生的固废均妥善处置，周围环境能维持现状。

(4)另外本项目产生噪声不大，经车间隔声处理后厂界可以达标排放。

(5)污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，本项目总量控制污

染因子考核 COD_{Cr}、氨氮、NO_x、SO₂ 和 VOCs。通过“以新带老”措施本项目 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、VOCs 总量指标未突破企业现有总量控制要求，新增的 NO_x 总量按照 1:2 的比例进行总量申购，本项目的实施符合总量控制原则。

综上所述，项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1)根据浙江省生态环境厅发布的“浙江省生态环境厅关于 2018 年全省环境空气质量情况的通报”(浙环函[2019]15 号)中上虞区空气质量相关数据，2018 年上虞区基本污染物环境空气质量达到国家空气质量二类区标准，为达标区。本项目涉及的甲醛、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃、HCl 等其他污染物环境本底均符合要求，根据预测表明排放废气对周围环境及环境敏感点的影响较小。项目实施后周围环境空气质量可以满足环境功能区划要求；项目无需设置大气环境保护距离。

(2)根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2018 年度）中相关数据，地表水各污染因子 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，总磷、粪大肠菌群不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，为 IV 类标准。项目废水经厂区内废水站处理达到达到污水纳管标准后纳管排入园区污水管网，最终由上虞污水处理厂集中处理，最后排放钱塘江水域，不外排河道，对周围地表水环境基本无影响。

(3)项目区域地下水检测因子中总镍指标未能满足 III 类标准，其余指标均能满足相应环境质量标准。企业现有项目及本项目不涉及含镍原料，目前该区域地下水无开发利用计划，也未划分功能区。本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

(4)厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围环境影响不大。

(5)项目所在区域范围内土壤能达到环境功能区划要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。项目各类固废综合利用等相应处理后“零”排放，不排放废水污染物，对周围环境无影响。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现

有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求。

(1)生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区现有厂区内，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及上虞区环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

(2)环境质量底线

本项目实施后废水、SO₂及VOCs废气总量可通过“以新带老”解决，由于新建RTO而新增NO_x总量按1:2通过市场交易获得。

通过项目所在区域环境质量本底监测可知，项目所在区域大气环境质量能够达到功能区要求，土壤满足第二类用地筛选值，声环境满足3类区要求，地表水及地下水无法满足III类功能区要求。项目实施后废水通过现有厂内污水站预处理，达到上虞污水处理厂纳管标准后进入上虞污水处理厂，不直接对环境排放，并且厂内已建设智能化雨水排放口和规范化的雨污分流系统，超标雨水也不会排入周边水体，因此项目的建设不会造成周边水体环境的恶化；其次，环评要求企业积极采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对其影响也不大；在大气环境方面，通过本项目环评预测可知，正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，根据导则（HJ2.2-2018）可判定项目废气排放不降低周边大气环境质量。

因此，项目的实施不触及环境质量底线。

(3)资源利用上线

本项目拟在企业现有厂区内建设；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020年）的通知》中精细化工产业的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

根据《绍兴市上虞区环境功能区划（修正稿）》，本项目所在地属于杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区0682-VI-0-2，该小区负面清单为：允许各类项目准入，

但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。

本项目生产氨基醇、嘧啶胺、频呐酮等有机化学原料，属于精细化工行业，不属于国家和地方的落后产能的限制类、淘汰类项目；本项目未列入该小区负面清单。

因此，项目的实施符合“三线一单”要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求；

(1)城市总体规划符合性

根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），杭州湾上虞经济技术开发区建设符合上虞城市发展方向，该开发区主要用于发展以染料、颜料为特色的精细化工、各类医药中间体、原料药等产业。项目生产氨基醇、嘧啶胺、频呐酮等精细化工产品，因此本项目的建设符合绍兴市上虞区城市总体规划，项目在杭州湾上虞经济技术开发区建设符合上虞城市总体规划的发展方向。

(2)杭州湾上虞经济技术开发区规划符合性分析

杭州湾上虞经济技术开发区的产业发展定位：以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造开发区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城。项目位于中心河北，用地性质为三类工业用地，主要用于发展精细化工产业，项目从事有机原料制造，属于精细化工产品，因此项目建设符合开发区规划要求。

(3)产业政策符合性分析

据查《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类项目，且已取得浙江省备案项目登记赋码信息表，并符合《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》（区委办〔2016〕33号）要求。因此，项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。

(1)规划环评要求的符合性

对照《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》规划环评结论性清单，项目符合生态空间清单各项管控要求，项目未列入环境准入条件清单中禁止的行业清单、工艺清单和产品清单。因此，本项目的建设符合园区规划环评要求。

(2)环境事故风险水平可接受分析

项目涉及甲醛、甲苯、盐酸等风险物质，全厂涉及的危险工艺为硝化工艺、加氢工艺及危险物质罐装贮存等，主要风险源包括厂区内的生产装置区、贮罐区、仓库及三废处理站等，项目风险潜势为 IV⁺。企业在设计过程对潜在风险事故采取了相应的防范和应急措施，在污水站东侧设有 600m³ 事故应急池，确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故应急池，再送污水站处理达标排放，并且要求建设单位在本次技改项目实施投运前按规范完成应急预案修编工作。一旦发生事故，立即采取措施启动预案，把事故损失降到最低。

(3) 公众参与符合性

建设单位严格遵照原国家环境保护总局环发[2006]28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》、浙江省人民政府令第 364 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28 号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公示时间为 2020 年 4 月 13 日~2020 年 4 月 24 日，公示地点为：杭州湾上虞经济技术开发区管委会、盖北镇政府、兴海村、世海村及企业厂区门口。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行（张贴地点覆盖本项目所有环境敏感点）；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

12.6.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。

1、该项目废水经厂内预处理后送上虞污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并做依托污水处理设施可行性分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 模型进行估算，根据调查，项目评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%，且项目离最近的大型水体（钱塘江）的最近距离约 6.7km，因此可判定不会发生熏烟现象；因此本次评价进一步预测选用 HJ2.2-2018 推荐的 AERMOD 模式系统，选用的软件为 Breeze Aermol。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目所在区域无土壤环境敏感目标，本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，选用模型及评价方法满足可靠性要求。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对甲苯、甲醛、盐酸等敏感因子泄漏、燃烧爆炸等最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

12.6.1.3 环境保护措施的有效性

1、厂区废水全部收集处理，通过对高浓度工艺废水分质、分类收集，对部分高浓度废水分别进行蒸发脱盐、蒸馏除低沸、破氰等预处理后与其他废水一并接入厂内污水站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准后纳管排入上虞污水处理厂集中处理，最终排入钱塘江。

2、该项目废气主要产生于储存、输送、生产及污染物处理过程，主要污染因子包括甲醛、甲苯、二氯甲烷、HCl、SO₂、NO_x 等，其中 SO₂ 排放量为 0.036t/a，NO_x 排放量为 5.04t/a，VOCs 排放量为 4.80t/a。项目氯化氢气体制备过程产生的 HCl 废气，经降膜吸收、碱喷淋处理后通过 2#排气筒高空排放；其他废气采用冷凝冷冻、碱/酸/水喷淋、树脂吸附等预处理措施后，最终进入 RTO 焚烧装置处理后外排。项目废气经有效处理后，废气主要污染达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《化学合

成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)的从严排放限值要求,硫酸及2#排气筒单独排放的HCl废气达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准要求。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求的暂存库,各类废液脚料、废活性炭、废树脂、有毒有害化学品废包装材料委托有资质单位焚烧处置,废盐渣委托众联填埋处置,废催化剂委托有资质单位处置;一般化学品废包装材料用于包装盐渣等危险废物或外售综合利用,污泥、废渗透膜委托众联处置,生活垃圾委托环卫部门统一清运。项目产生的固废均妥善处理,周围环境能维持现状。

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制,根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗,并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

5、通过合理布局,使主要噪声源尽可能远离厂界,对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置,并加强设备维护工作,以减少设备非正常运转噪声,以保障厂界噪声稳定达标。

综上所述,本次项目采用的环境保护措施可靠、有效,可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

12.6.1.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正,评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法进行,综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响,环评结论科学。

12.6.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规,并符合上虞区域总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划、绍兴市上虞区环境功能区划及杭州湾上虞经济技术开发区规划环评要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

12.6.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

所在区域大气、土壤、噪声均满足环境质量标准，地表水、地下水不能满足要求。根据调查，超标原因主要是内河环境容量、历史累积影响和农业面源影响等。本项目废水经厂区内废水站处理达标后纳管排入园区污水管网，最终由上虞污水处理厂集中处理，最后排放钱塘江水域，不外排河道，对周围地表水环境基本无影响。其次要求企业积极采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对周围地下水和土壤环境影响也不大。建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

12.6.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

12.6.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本项目为技术改造项目，现有企业污染物排放可满足现行标准要求，做到达标排放。

12.6.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

12.6.1.10 综合结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域地表水、地下水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，但建设项目不向地表水体排放废水，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

12.6.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在上一节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

12.6.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

对照《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》(区委办[2016]33 号)，项目在杭州湾上虞经济技术开发区现有厂区内建设，项目符合环境功能区划、土地利用总体规划、城乡规划、开发区总体规划及规划环评等要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，新增 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、VOCs 总量通过“以新带老”替代解决，新增 NO_x 总量拟通过市场交易解决；不属于禁止建设的行业。项目符合《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》文件要求。

12.6.4 总结

综上所述，项目的建设符合环境功能区划和开发区规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策；另外项目也符合《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》等各类文件的要求。

项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)中要求，故项目满足环保审批原则。

12.7 总量控制

本项目废水排放量为 4.935 万 t/a，COD_{Cr} 外排环境总量 3.948t/a，NH₃-N 外排环境总量 0.740t/a，SO₂ 排放总量为 0.036t/a，NO_x 排放总量为 5.04t/a，VOCs 排放总量为 4.80t/a。

12.8 其它

根据《环境影响评价法》第二十四条第一款规定：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

12.9 建议

- (1) 根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用。
- (2) 项目实施过程中应切实做好配套的环保治理措施，确保污染物达标排放。
- (3) 项目生产过程中使用部分危险化学品，建设单位应切实做好安全生产工作，防止因安全事故带来的环境事故的发生。
- (4) 进一步完善企业环境风险应急预案，各类操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗，要求员工严格按照操作规程进行操作。

12.10 结论

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，符合上虞区环境功能区划，并符合“三线一单”、上虞市域总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划及其规划环评要求。

项目生产氨基醇、嘧啶胺、频呐酮等精细化工产品，符合国家及地方产业政策，采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；项目实施后废水、SO₂及VOCs总量可在企业内部自身平衡，新增NO_x总量拟通过市场交易解决，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。项目的环保公示期未收到群众来电、来信、来访，无群众反对本项目的建设。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

从环保角度而言，本项目在现有厂址内实施可行。