

项目代码：2312-330604-99-02-411300

环评等级降级情况：化工项目，不降级

浙江孚诺林化工新材料有限公司
高性能聚四氟乙烯树脂创新成果转化及产
业化项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：浙江孚诺林化工新材料有限公司

编制单位：杭州牧云环保科技有限公司

2024年5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	- 1 -
1.3 分析判定情况	- 3 -
1.4 主要环境问题及环境影响概述	- 9 -
1.5 环评主要结论	- 9 -
2 总则	- 11 -
2.1 编制依据	- 11 -
2.1.1 国家法律法规、规章和相关文件	- 11 -
2.1.2 地方法规、规章和相关文件	- 13 -
2.1.3 相关产业政策	- 15 -
2.1.4 有关区域规划材料	- 15 -
2.1.5 有关技术规范	- 16 -
2.1.6 技术依据	- 16 -
2.2 评价因子与评价标准	- 17 -
2.2.1 评价因子	- 17 -
2.2.2 评价标准	- 18 -
2.3 评价等级及评价重点	- 27 -
2.3.1 评价等级	- 27 -
2.3.2 评价重点	- 30 -
2.4 评价范围及保护目标	- 30 -
2.4.1 评价范围	- 30 -
2.4.2 保护目标	- 31 -
2.5 相关规划	- 33 -
2.5.1 上虞区域总体规划概况及符合性分析	- 33 -
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	- 33 -
2.5.3 曹娥江流域水环境保护条例及符合性分析	- 34 -
2.5.4 绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案及符合性分析	- 35 -
2.5.5 浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案及符合性分析	- 36 -
2.5.6 长江经济带发展负面清单指南及符合性分析	- 37 -
2.5.7 关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知及符合性分析	- 38 -
2.5.8 关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见及符合性分析	- 38 -
2.5.9 浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划及符合性分析	- 40 -
2.5.10 浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）及符合性分析	- 41 -
2.5.11 浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案及符合性分析	- 42 -
2.5.12 消耗臭氧层物质管理条例及符合性分析	- 44 -
2.5.13 重点管控新污染物清单及符合性分析	- 46 -
2.5.14 石化建设项目环境影响评价文件审批原则及符合性分析	- 46 -
2.6 杭州湾上虞经济技术开发区规划环评及符合性分析	- 50 -
3 现有污染源调查	- 54 -
3.1 排污许可手续落实情况	- 54 -
3.2 现有企业概况	- 54 -
3.3 污染源调查	- 57 -
3.3.1 已建项目	- 57 -
3.3.2 在/未建项目	- 58 -
3.3.3 现有污染源强汇总	- 59 -
3.4 现有项目总量控制分析	- 60 -
3.5 污染防治措施及达标性分析	- 61 -

3.5.1	废水	- 61 -
3.5.2	废气	- 62 -
3.5.3	噪声	- 62 -
3.5.4	固废	- 62 -
3.5.5	重点环保设施安全评价工作开展情况调查	- 62 -
3.5.6	环境风险应急措施	- 63 -
3.5.7	多级防控体系建设情况	- 63 -
3.6	存在的环保问题及整改措施汇总	- 64 -
3.7	拆除期污染防治措施及要求	- 64 -
4	建设项目工程分析	- 66 -
4.1	项目概况	- 66 -
4.1.1	项目名称、性质和产品方案	- 66 -
4.1.2	项目组成及生产班制	- 67 -
4.1.3	项目设计思路	- 69 -
4.1.4	主要设备清单	- 69 -
4.1.5	主要原辅材料消耗及储存情况	- 71 -
4.1.6	平面布置及合理性分析	- 71 -
4.2	工程分析及污染源强分析	- 72 -
4.2.1	中间产品及副产品工程分析	- 72 -
4.2.2	氟树脂产品工程分析	- 72 -
4.2.3	公用及辅助工程污染源强分析	- 72 -
4.2.4	污染源源强核算	- 72 -
4.2.5	项目实施后全厂污染源强汇总	- 80 -
4.2.6	非正常工况下污染源强分析	- 80 -
4.2.7	总量控制	- 82 -
5	环境质量现状调查与评价	- 85 -
5.1	自然环境概况	- 85 -
5.1.1	地理位置	- 85 -
5.1.2	地形、地质、地貌	- 85 -
5.1.3	气象特征	- 85 -
5.1.4	水文特征	- 86 -
5.2	开发区配套设施	- 87 -
5.2.1	给水设施	- 87 -
5.2.2	排水设施	- 87 -
5.2.3	集中供热设施	- 91 -
5.2.4	固废处置设施	- 92 -
5.3	环境质量现状	- 94 -
5.3.1	环境空气质量现状评价	- 94 -
5.3.2	地表水环境质量现状评价	- 96 -
5.3.3	地下水环境质量现状	- 96 -
5.3.4	包气带现状	- 96 -
5.3.5	土壤环境质量现状	- 96 -
5.3.6	声环境质量现状	- 96 -
5.3.7	周边同类污染源调查	- 97 -
6	环境影响预测与评价	- 98 -
6.1	大气环境影响评价	- 98 -
6.1.1	污染气象特征	- 98 -
6.1.2	大气环境影响分析	- 102 -
6.1.3	预测内容	- 102 -
6.1.4	有关参数说明	- 102 -
6.1.5	预测结果及评价	- 107 -

6.1.6 恶臭环境影响分析	- 119 -
6.1.7 大气环境防护距离	- 120 -
6.2 地表水环境影响评价	- 122 -
6.3 地下水环境影响评价	- 126 -
6.3.1 环境水文地质条件	- 126 -
6.3.2 地下水环境影响评价	- 134 -
6.4 固废环境影响评价	- 139 -
6.5 声环境影响评价	- 142 -
6.6 土壤环境影响评价	- 146 -
6.6.1 场地土壤情况调查	- 146 -
6.6.2 土壤环境敏感目标调查	- 149 -
6.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选	- 149 -
6.6.4 土壤环境影响评价等级	- 149 -
6.6.5 土壤环境现状调查	- 150 -
6.6.6 土壤环境影响分析	- 151 -
6.6.7 土壤评价结论	- 153 -
6.7 振动环境影响评价	- 154 -
6.8 生态环境影响评价	- 154 -
6.8.1 周围生态调查	- 154 -
6.8.2 生态环境影响分析	- 155 -
6.8.3 生态保护措施	- 155 -
6.9 退役期环境影响评价	- 156 -
6.9.1 生产线退役环境影响评价	- 156 -
6.9.2 设备退役环境影响评价	- 156 -
6.9.3 厂房退役环境影响评价	- 156 -
6.9.4 土壤退役环境影响评价	- 156 -
6.10 环境风险评价	- 157 -
6.10.1 风险调查	- 157 -
6.10.2 确定评价等级	- 159 -
6.10.3 风险识别	- 162 -
6.10.4 风险事故情形分析	- 163 -
6.10.5 风险预测与评价	- 166 -
6.10.6 环境风险管理	- 186 -
6.10.7 评价结论与建议	- 201 -
6.10.8 重点环保设施安全评价要求	- 202 -
7 污染防治对策措施	- 204 -
7.1 废水防治措施	- 204 -
7.1.1 废水发生特点及治理思路	- 204 -
7.1.2 废水处理方案	- 205 -
7.1.3 废水处理达标可行性分析	- 210 -
7.1.4 废水收集输送系统	- 211 -
7.1.5 对废水处理的其他要求	- 212 -
7.2 废气防治措施	- 212 -
7.2.1 无组织废气控制	- 212 -
7.2.2 废气治理措施及可行性分析	- 213 -
7.2.3 对废气处理的建议	- 220 -
7.3 地下水污染控制措施	- 221 -
7.3.1 防渗原则	- 221 -
7.3.2 防渗方案及设计	- 222 -
7.3.3 地下水监控	- 224 -
7.3.4 地下水污染防治措施分析结论	- 225 -
7.4 固废治理措施	- 225 -
7.5 噪声治理对策	- 228 -

7.6 振动防治措施	- 228 -
7.7 土壤环境保护措施与对策	- 229 -
7.8 污染治理对策措施汇总	- 230 -
8 环境影响经济损益分析.....	- 233 -
8.1 环境影响预测与环境质量现状对比.....	- 233 -
8.2 环境保护投资估算	- 233 -
8.3 环境效益分析	- 233 -
8.3.1 环境正效益分析	- 233 -
8.3.2 环境负效益分析	- 234 -
8.4 环境影响经济损益分析结果	- 234 -
9 环境管理及监测计划.....	- 235 -
9.1 环境管理	- 235 -
9.1.1 环境要求	- 235 -
9.1.2 环境管理制度	- 235 -
9.1.3 污染物排放管理要求	- 237 -
9.2 排污许可制度申请及执行要求	- 242 -
9.2.1 排污许可证申请	- 242 -
9.2.2 自行监测技术方案	- 242 -
9.2.3 管理台账制度	- 243 -
9.2.4 执行报告要求	- 244 -
9.2.5 环保竣工验收要求	- 245 -
10 碳排放环境影响评价.....	- 246 -
10.1 评价依据	- 246 -
10.2 碳排放工程分析	- 247 -
10.2.1 核算边界	- 247 -
10.2.2 二氧化碳产生和排放分析.....	- 247 -
10.3 碳排放控制措施及监测计划	- 247 -
10.4 减排措施及建议	- 249 -
10.4.1 碳减排措施可行性论证	- 249 -
10.4.2 污染治理措施方案比选	- 250 -
10.5 符合性分析	- 251 -
11 环境影响评价结论.....	- 252 -
11.1 建设项目概况	- 252 -
11.2 环境质量现状评价结论.....	- 252 -
11.2.1 环境空气质量现状评价结论.....	- 252 -
11.2.2 地表水环境质量现状评价结论.....	- 252 -
11.2.3 地下水环境质量现状评价结论.....	- 252 -
11.2.4 土壤环境质量现状评价结论.....	- 252 -
11.2.5 声环境质量现状评价结论.....	- 252 -
11.3 工程分析结论	- 253 -
11.4 环境影响分析结论	- 253 -
11.4.1 大气环境影响分析结论.....	- 253 -
11.4.2 地表水环境影响分析结论.....	- 253 -
11.4.3 地下水环境影响分析结论.....	- 254 -
11.4.4 土壤环境影响分析结论.....	- 254 -
11.4.5 声环境影响分析结论.....	- 254 -
11.4.6 固废环境影响分析结论.....	- 254 -
11.4.7 环境风险评价结论.....	- 255 -
11.4.8 公众意见采纳情况.....	- 255 -
11.5 污染防治措施	- 255 -

11.6 环境可行性综合结论.....	- 257 -
11.6.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	- 257 -
11.6.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）符合性分析	- 265 -
11.6.3 总结	- 265 -
11.7 总量控制	- 266 -
11.8 其它	- 266 -
11.9 建议	- 266 -
11.10 结论	- 266 -

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表
- 附件 3 排污许可证、相关排污权材料及承诺书
- 附件 4 土地证
- 附件 5 现有项目环评批复
- 附件 6 竣工环境保护验收意见
- 附件 7 污水入网协议
- 附件 8 供用热合同
- 附件 9 危险废物处置承诺书
- 附件 10 检测报告
- 附件 11 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表
- 附件 12 浙江孚诺林化工新材料有限公司高性能聚四氟乙烯树脂创新成果转化及产业化项目、年产 5000 吨氟橡胶生产线项目配套废水废气设计方案专家评审意见
- 附件 13 副产品技术报告论证意见及销售协议
- 附件 14 中间产品及副产品生产装置工艺流程图
- 附件 15 环评文件确认书
- 附件 16 专家意见及修改索引

附图

- 附图 1 项目周围环境概况图
- 附图 2 总平面布置图
- 附图 3 项目地理位置图
- 附图 4 上虞区“三线一单”图
- 附图 5 地表水环境功能区划图
- 附图 6 建设项目地下水评价范围示意图

附录

- 附录 1 建设项目环境保护“三同时”措施一览表
- 附录 2 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概 述

1.1 项目特点

浙江孚诺林化工新材料有限公司（以下简称“孚诺林公司”）位于杭州湾上虞经济技术开发区纬一路5号，是一家集研发、生产和销售含氟新材料（被国家列入重点发展的新材料）为一体的高新技术企业。孚诺林公司主导产品聚偏氟乙烯在新能源锂电池应用领域已经处于国内同行第一位、国际第四位，为比亚迪、国轩高科、蜂巢能源等知名企业提供战略配套。

高端 PFA、PTFE 等高性能氟树脂是 5G 用高频基板材料、锂电池、半导体等领域的重要材料。受制于原材料品质低、装备技术水平落后、工艺控制水平低、生产环境难以保证等问题，产业化困难重重，适用于集成电路先进制程工艺用的高端含氟聚合物长期被美国、日本、台湾等掌控，严重制约了我国集成电路等产业发展，随着国际半导体工艺制程推进，对于含氟聚合物品质要求提升，产品国产化进程有待加快，研究高端含氟聚合物工艺技术是我国氟化工研究的热点和重点。孚诺林公司通过单体的高效纯化，自由基可控聚合反应器，特种聚合助剂以及自由基聚合体系构建等关键技术攻关与工程化，解决现有聚四氟乙烯难于熔融加工、产品性能与品质差等问题，实现可溶性聚四氟乙烯以及超高分子量聚四氟乙烯的产业化，填补国内高端领域高性能氟树脂的空白，推动我国氟材料行业的高质量发展，为半导体、新能源等行业提供配套材料支持。

在上述背景下，孚诺林公司现拟总投资 68026.02 万元改造利用现有厂房，并利用空地新建车间、仓库、罐区等建构物，新增建筑面积 31128.42 平方米，购置聚合釜等生产设备，形成年产中间产品（不外售）6000 吨四氟乙烯（TFE）和 120 吨六氟丙烯（HFP），产品 2000 吨可熔性聚四氟乙烯（PFA）和 3000 吨超高分子量聚四氟乙烯（PTFE）（1500 吨超高分子量悬浮聚四氟乙烯、1500 吨超高分子量分散聚四氟乙烯），以及副产品 34500 吨盐酸的生产能力。项目建成后，预计年可新增销售收入 109000 万元，利润 45879 万元，税收 8158 万元。

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，浙江孚诺林化工新材料有限公司委托我单位进行本项目的环评工作。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目属于其中的“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”，项目类别为“44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”，且为“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，因此浙江孚诺林化工新材料有限公司高性能聚四氟乙烯树脂创新成果转化及产业化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，供生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。本项目环境影响报告书于 2024 年 5 月 16 日由绍兴市生态环境局在绍兴市上虞区主持召开了技术评估会，现根据专家意见认真修改形成报批稿，上报审批。

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。

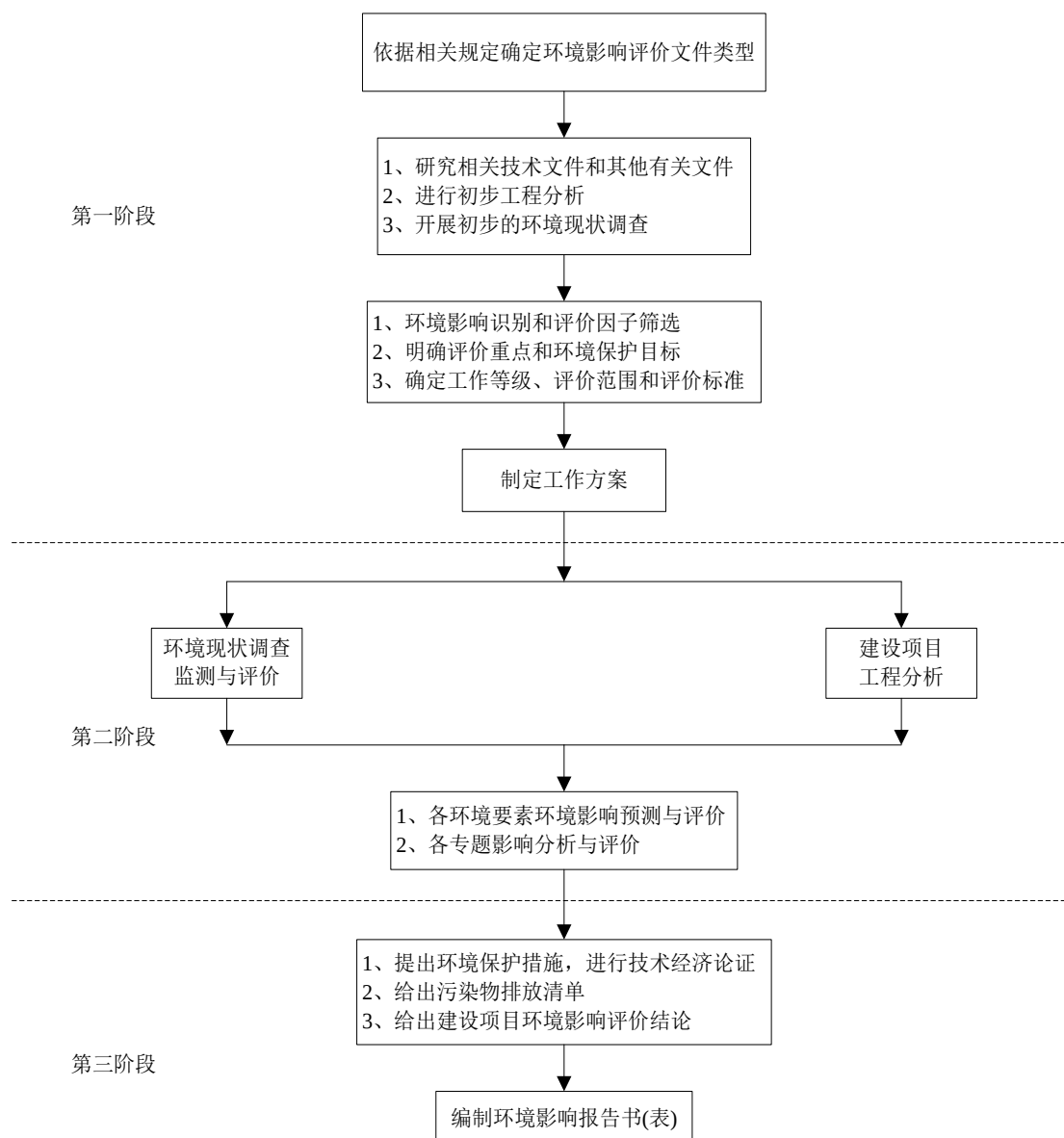


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况

1、“三线一单”生态环境分区判定

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年），项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，为三类工业项目，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本次项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；厂区内做好雨污分流、污污分流，废水经厂内处理达标后纳管，孚诺林公司目前已完成污水零直排建设；固废无害化处置不外排；严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响。严格实施污染物总量控制制度，项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂ 和 NO_x 总量

拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。因此，项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

2、产业政策要求分析判定情况

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产。通过对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目属于鼓励类项目：氟材料：全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）、全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物的替代品和替代技术开发和应用；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备案（赋码）信息表；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

本项目属于化学原料和化学制品制造行业，根据上虞区域总体规划：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区域总体规划要求。

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。

项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区中心河北侧的孚诺林公司现有厂区内，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，产品不涉及《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，不生产、使用《危险化学品名录》中爆炸物第 1.1 项，不生产剧毒化学品，未列入《环境保护综合名录》高污染、高环境风险产品名录，因此，项目所属行业、产品、工艺均不属于禁止准入类产业；对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等文件，本项目不属于禁止、限制类产业，

因此，项目也不属于清单中的限制准入产业，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，废水经处理达标后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，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，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。

4、长江经济带发展负面清单指南分析判定情况

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于精细化工行业，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，所生产产品也不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险产品名录。项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于浙政办发〔2021〕27号内浙江省长江经济带合规园区，属于浙经信材料〔2020〕185号内浙江省化工园区（集聚区）合格园区，属于浙江省化工园区复核认定通过名单（第三批）。因此项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6号）要求。

5、关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知分析判定情况

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于精细化工行业，不属于园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目，项目建设符合园区产业定位和规划布局，且经上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会评审入园且出具了浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，项目不属于高VOCs排放化工类建设项目。项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于浙经信材料〔2020〕185号内浙江省化工园区（集聚区）合格园区，属于浙江省化工园区复核认定通过名单（第三批）。因此，项目的建设符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77号）相关要求。

6、关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见分析判定情况

项目所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，园区已委托编制规划环评，项目符合规划环评相应的要求。项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；项目实施后新增COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂和NO_x总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，满足重点污染物排放总量控制；符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则

要求；项目所在园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区。项目不使用煤炭。根据绍兴市博远科技信息咨询有限公司出具的本项目节能报告可知，本项目年综合能耗为 25068.99 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.417 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为 0.52tce/万元要求，低于上虞区工业增加值能耗约为 0.45tce/万元要求；企业依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；能源采用电能、蒸汽和天然气。项目已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。因此，项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相关要求。

7、消耗臭氧层物质管理条例分析判定情况

本项目原料一氯二氟甲烷（R22）为列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学药品，项目仅涉及使用，不涉及自行生产，企业需依照《消耗臭氧层物质管理条例》（2024 年 3 月 1 日施行）的规定申请领取使用配额许可证。项目使用 R22 作为原料生产中间产品四氟乙烯全过程为加压密闭操作，除蒸汽过热炉（设有排放口）外仅在脱低沸产生少量的 TFE 回收、定期的氯化钙和分子筛再生时有放空排放，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，生产工艺过程产生废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后高空排放。因此，项目的建设符合《消耗臭氧层物质管理条例》（2024 年 3 月 1 日施行）相关要求。

8、重点管控新污染物清单分析判定情况

本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中新污染物的生产和使用。因此，项目的建设符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令 第 28 号）相关要求。

9、重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南分析判定情况

项目根据文件要求对应《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）开展绩效分级，采取减排措施。

10、大气环境保护距离判定

根据本报告第 6.1.7 章节可知，企业无须设置大气环境保护距离。

11、“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孚诺林公司现有厂区内，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。

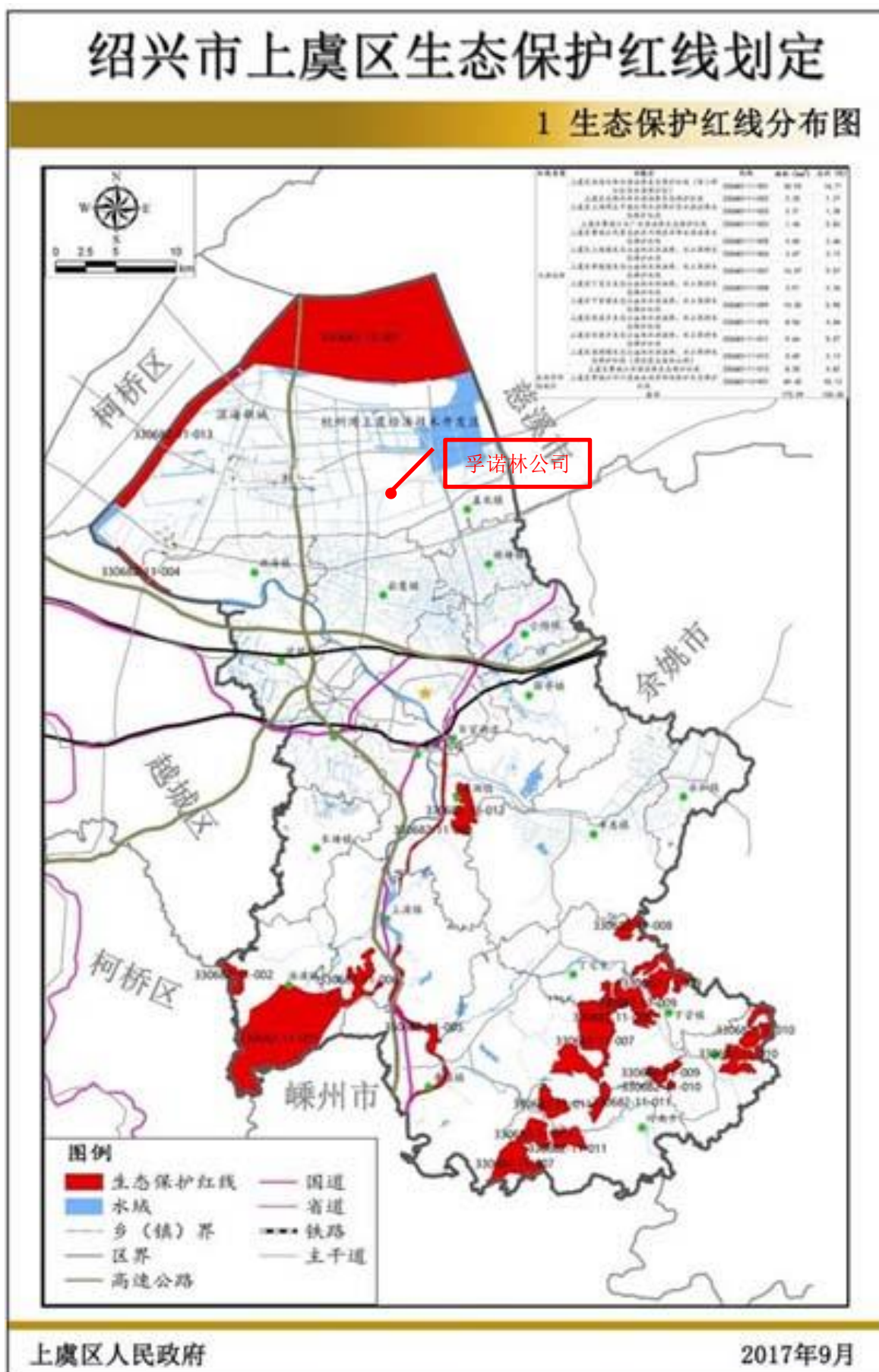


图 1.3-1 上虞区生态保护红线分布图

(2)环境质量底线

本项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂ 和 NO_x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。

根据绍兴市上虞区 2023 年空气质量现状可知，2023 年绍兴市上虞区环境空气质量达到国家二级标准要求，项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区；本项目涉及的其他污染物环境本底均符合相应标准要求；地表水满足 III 类功能区要求；地下水水质总体为 IV 类；土壤满足相关标准要求；声环境满足 3 类区要求。项目实施后废水通过厂内处理达标后纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，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，不向周围地表水体排放；其次，环评要求企业必须采取地面硬化、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，正常排放下污染物浓度贡献值最大浓度占标率符合导则要求，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。据此可判定项目实施不触及环境质量底线。

(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)生态环境准入清单

根据《绍兴市人民政府关于绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（绍政函〔2020〕28 号），项目所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定本项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求，因此项目符合生态环境准入清单要求。

12、评价类型及审批部门判定

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，该项目位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区，位于该改革方案实施范围内。根据上杭州湾上虞经济技术开发区建设项目环评审批（不降级）负面清单，本项目属于化工项目，因此，项目的环评等级为不降级。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目产品归入“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”下的“44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；

涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”小项，“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，因此需编制环境影响报告书。

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（2023 年本）》的通知》（浙环发〔2023〕33 号）、《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023 年本）的通知》（绍市环发〔2023〕58 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：

产生及排放的丙酮、甲醇、含氟单体废气等有机废气和氯化氢、氨、颗粒物、SO₂、NO_x等无机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；

项目废水排放总量、特征污染因子及采取的处理措施，分析经治理后能否做到达标排放，是否会对绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司造成冲击；

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；

项目涉及的危险化学品较多，是否能够做到环境风险可控。

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，符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案，并符合上虞区总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划及其规划环评要求。

项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，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 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂ 和 NO_x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂

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影响不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能维持现状。建设单位按要求进行了公众参与，并按规范编制了公众参与专题报告，公众参与期间未收到相关反馈或反对意见。

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，2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；
- (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，2018.1.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 施行）；
- (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) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- (11) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (12) 《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- (14) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (15) 中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）；
- (16) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47 号；
- (17) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (20) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过）；

- (21)《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- (22)《排污许可管理办法（试行）》（部令 第48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)《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；
- (25)《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）；
- (26)《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令 第28号）；
- (27)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；
- (28)推动长三角一体化发展领导小组办公室 关于印发《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》的通知（第13号）；
- (29)生态环境部《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (30)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- (31)《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- (32)关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）；
- (33)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；
- (34)《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）；
- (35)关于印发《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》的通知（环固体〔2021〕114号）；
- (36)关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（环大气〔2022〕68号）；

(37)环境保护部关于发布《中国受控消耗臭氧层物质清单》的公告，公告 2010 年第 72 号，2010.9.27；

(38)《消耗臭氧层物质管理条例》（2024 年 3 月 1 日施行）；

(39)《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》，环大气〔2018〕5 号，2018.1.23。

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》（2020 年 11 月 27 日修改）；

(2) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 29 日修订）；

(3) 《浙江省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日修改）；

(4) 《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 10 号）；

(5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021.2.10 起施行）；

(6) 《浙江省生态环境保护条例》（2022 年 8 月 1 日起施行）；

(7) 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020 年 11 月 27 日修改）；

(8) 《浙江省精细化工行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》，2020 年 9 月；

(9) 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，2021 年 11 月；

(10) 《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（2023 年本）》的通知》（浙环发〔2023〕33 号）；

(11) 《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）；

(12) 《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 2 月）；

(13) 省发展改革委 省能源局关于印发《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕209 号）；

(14) 关于印发《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕204 号；

(15) 关于印发《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕210 号；

(16) 关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕215 号；

- (17) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215号）；
- (18) 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；
- (19) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30号）；
- (20) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》的通知（浙环函〔2022〕243号）；
- (21) 浙江省生态环境厅关于印发实施《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知（浙环函〔2021〕179号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6号）；
- (24) 浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知（浙经信材料〔2021〕77号）；
- (25) 浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于进一步加强化工重点监控点规范管理的通知（浙经信材料〔2022〕204号）；
- (26) 浙江省经济和信息化厅 浙江省发展和改革委员会 浙江省能源局关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知（浙经信投资〔2022〕53号）；
- (27) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（浙环发〔2020〕7号）；
- (28) 《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》浙环发〔2021〕10号；
- (29) 浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 浙江省应急管理厅关于印发《浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案（2023-2025年）》的通知，浙环发〔2023〕25号；
- (30) 《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》浙环发〔2024〕18号；
- (31) 浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 省美丽浙江建设领导小组“五水共治”（河长制）办公室关于印发《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）》及配套技术要点的通知，浙环函〔2020〕157号；

- (32) 《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；
- (33) 《浙江省地下水污染防治实施方案》（2020.5.26）；
- (34) 省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的通知（浙美丽办〔2022〕26号）；
- (35) 省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省2024年空气质量改善攻坚行动方案》的通知（浙美丽办〔2024〕5号）；
- (36) 《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》，绍政发〔2021〕18号；
- (37) 《绍兴市大气污染防治条例》（2016年）；
- (38) 《绍兴市水资源保护条例》（2021年修正版），绍兴市第八届人民代表大会常务委员会第四十一次会议，2016年11月1日起施行，2021年10月29日修正；
- (39) 关于印发《绍兴市精细化工行业挥发性有机物污染整治规范》的通知（绍市环发〔2016〕32号）；
- (40) 《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023年本）的通知》（绍市环发〔2023〕58号）；
- (41) 绍兴市上虞区人民政府 关于印发《绍兴市上虞区生态环境保护“十四五”规划》的通知（虞政发〔2022〕5号）；
- (42) 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；
- (43) 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；
- (44) 《上虞区挥发性有机物专项治理方案》（虞蓝天办〔2022〕24号）。

2.1.3 相关产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (2) 《市场准入负面清单（2022年版）》；
- (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方案》（虞经开区〔2014〕5号）；
- (4) 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），中共绍兴市上虞区委 绍兴市上虞区人民政府。

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) 《浙江省空气环境保护功能区划分图集》;
- (3) 《上虞市域总体规划》(2006-2020);
- (4) 《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;
- (5) 《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》;
- (6) 《绍兴市人民政府关于绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》(绍政函〔2020〕28号)。

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》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (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) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);
- (13) 《污染源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 第 43 号)。

2.1.6 技术依据

- (1) 浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表,2312-330604-99-02-411300;
- (2) 《浙江孚诺林化工新材料有限公司高性能聚四氟乙烯树脂创新成果转化及产业

化项目可行性研究报告》；

(3) 浙江孚诺林化工新材料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

现状评价因子：PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃、氟化物、氯化氢、氨、甲醇、丙酮、三乙胺、TSP、非甲烷总烃；

影响评价因子：丙酮、甲醇、氯化氢、颗粒物、氨、三乙胺、NO_x、SO₂、非甲烷总烃及臭气浓度等。

(2) 地表水评价因子

现状评价因子：pH、COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类；

影响评价因子：pH 值、COD_{Cr}、氨氮、总氮、氟化物、AOX 等。

(3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、硫化物、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

影响评价因子：COD_{Mn}、氨氮、氟化物等。

(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) 土壤评价因子

现状评价因子：

1) 建设用地

①重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、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；

④特征污染物：pH 值、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物。

2) 农用地

pH、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物。

影响评价因子：

大气沉降：有机废气等；

地面漫流和垂直入渗：有机物质等。

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。

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	
氟化物	20	7	/	

其他污染物甲醇、丙酮、HCl 和氨评价标准参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关指标；三乙胺评价标准参考前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值，具体限值见表 2.2-2。

表 2.2-2 其他污染物评价标准

其他污染物	控制要求/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			来源
	小时（一次值）	日均	年均	
甲醇	3000	1000	/	HJ2.2-2018 中附录 D

丙酮	800	/	/	
HCl	50	15	/	
氨	200	/	/	
三乙胺	140	140	/	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
非甲烷总烃	2000	/	/	大气污染物综合排放标准详解

(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	石油类
Ⅲ类标准值	6-9	≤20	≤6	≤4	≥5	≤1	≤0.2	≤0.05

(3)地下水环境

根据规划区域规划环评，区域地下水尚未划分功能区，区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），以农业和工业用水质量要求及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水的，执行Ⅳ类水质标准，有关标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水质量标准（单位：除 pH、菌落总数和总大肠杆菌外均为 mg/L）

项目	pH	硫酸盐	亚硝酸盐	氟化物	氨氮	挥发酚	锰
Ⅲ类标准值	6.5≤pH≤8.5	≤250	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤0.002	≤0.1
Ⅳ类标准值	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	≤350	≤4.8	≤2.0	≤1.5	≤0.01	≤1.5
项目	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	砷	总硬度	氯化物	硝酸盐	锌	/
Ⅲ类标准值	≤3.0	≤0.01	≤450	≤250	≤20	≤1	/
Ⅳ类标准值	≤10.0	≤0.05	≤650	≤350	≤30	≤5	/
项目	溶解性总固体	汞	铬(六价)	氰化物	铁	镉	/
Ⅲ类标准值	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤0.05	≤0.3	≤0.005	/
Ⅳ类标准值	≤2000	≤0.002	≤0.1	≤0.1	≤2	≤0.01	/
项目	阴离子表面活性剂	钠	铜	硫化物	镍	铅	/
Ⅲ类标准值	≤0.3	≤200	≤1.0	≤0.02	≤0.02	≤0.01	/
Ⅳ类标准值	≤0.3	≤400	≤1.5	≤0.1	≤0.1	≤0.1	/

(4)声环境

项目位于工业区，项目厂界四周声环境标准执行《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

建设用地土壤环境质量执行《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;占地范围外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中“表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)”中的其他,具体见表 2.2-6 及表 2.2-7。

表 2.2-6 土壤环境质量建设用地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			
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
特征因子			
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	9000

表 2.2-7 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (GB15618-2018) (单位: mg/kg)

序号	污染物项目 ^{a、b}		风险筛选值				风险管制值			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1	2	2.5	4	6
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				
6	铜	果园	150	150	200	200	-	-	-	-
		其他	50	50	100	100	-	-	-	-
7	镍		60	70	100	190	-	-	-	-

8	锌	200	200	250	300	-	-	-	-
---	---	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---

^a 重金属和类金属砷均按元素总量计。

^b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2.2 污染物排放标准

1、废气

(1)有组织废气排放标准

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）、《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号），项目拟建地绍兴属于重点控制区，在重点控制区的火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。

①单体生产装置排气筒

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）：合成树脂企业内的单体生产装置执行《石油化学工业污染物排放标准》。因此，本项目的单体生产装置废气及现有项目的氟橡胶聚合废气和VDF精馏废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表5大气污染物特别排放限值和表6废气中有机特征污染物及排放限值，具体标准值见表2.2-8。

表 2.2-8 单体生产装置排气筒废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

污染物名称	排放限值		
	表 5		表 6
	工艺加热炉	含卤代烃有机废气*	
颗粒物	20	--	--
二氧化硫	50	--	--
氮氧化物	100	--	--
非甲烷总烃	--	去除效率≥97%	--
氯化氢	--	30	--
氟化氢	--	5	--
丙酮	--	--	100
甲醇	--	--	50

注：*有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求，下同。

②树脂生产装置排气筒

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，项目产品高性能聚四氟乙烯树脂生产过程产生的废气及现有项目的PVDF粉尘废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值，其中项目适用的氟树脂无氨的排放限值，因此参照氨基树脂、聚酰胺树脂和聚酰亚胺树

脂对应的排放限值。

上述标准中无氮氧化物的排放标准，参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

具体标准值见表 2.2-9。

表 2.2-9 树脂生产装置排气筒废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

污染物名称	排放限值
非甲烷总烃	60
颗粒物	20
氟化氢	5
氮氧化物	100
氨	20
单位产品非甲烷总烃排放量(kg/t 产品)	0.3

③蒸汽发生器天然气燃烧烟气排气筒

本项目产品可熔性聚四氟乙烯（PFA）洗涤工序需采用蒸汽高温操作，根据企业提供资料，该产品洗涤所需蒸汽为高纯蒸汽（pH 6~9、金属元素含量≤10ppb、电阻率≥10MΩ·m），由绍兴上虞杭协热电有限公司提供的蒸汽无法达到技术要求，因此产品可熔性聚四氟乙烯(PFA)生产线需配套建设 1 台规格为 WSS1.0-1.25-Y(Q)的蒸汽发生器。

蒸汽发生器采用天然气作为燃料，天然气燃烧产生颗粒物、二氧化硫和氮氧化物废气参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 蒸汽发生器天然气燃烧烟气排气筒废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

污染物	排放限值
颗粒物	20
二氧化硫	50
氮氧化物	150

④其余排气筒

污水站废气、危废暂存库废气、实验室废气等排气筒废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关标准，相同污染因子同时满足执行标准，有关标准限值见表 2.2-11。

表 2.2-11 废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

污染物项目	GB 31572-2015	GB 31571-2015	执行标准
非甲烷总烃	60	去除效率≥97%	60 和去除效率≥97%
氯化氢	20	30	20
氟化氢	5	5	5
氨	20	/	20

硫化氢	5	/	5
-----	---	---	---

上述标准中均无臭气浓度的排放标准,参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 2 恶臭污染物排放标准值,详见 2.2-12。

表 2.2-12 臭气浓度排放标准

污染因子	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
臭气浓度	15	2000 (无量纲)

食堂油烟废气参照《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中 2.0mg/m³ 的标准要求,详见表 2.2-13。

表 2.2-13 饮食业油烟排放标准 (试行)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

②无组织排放标准

项目无组织控制标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 7 企业边界大气污染物浓度限值的相关标准,相同污染因子同时满足执行标准;甲醇、氟化物、氨、硫化氢和臭气浓度在上述标准中未做规定,因此,甲醇和氟化物无组织排放监控浓度限值参照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值,氨、硫化氢和臭气浓度厂界标准值参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准。

具体执行标准见表 2.2-14。

表 2.2-14 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	GB 31572-2015	GB 31571-2015	GB 16297-1996	GB14554-93	执行标准
颗粒物	1	1	/	/	1
氯化氢	0.2	0.2	/	/	0.2
非甲烷总烃	4	4	/	/	4
甲醇	/	/	12	/	12
氟化物	/	/	0.02	/	0.02
氨	/	/	/	1.5	1.5
硫化氢	/	/	/	0.06	0.06
臭气浓度	/	/	/	20 (无量纲)	20 (无量纲)

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点执行特别排放限值要求,详见下表。

表 2.2-15 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m³)

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、废水

①纳管标准

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产,属于化学原料和化学制品制造行业,项目废水经厂区处理后纳管进绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理,企业已与绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司签订废水入网协议。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015):废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放,应达到直接排放限值;废水进入园区(包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等)污水处理厂执行间接排放限值,未规定限值的污染物项目由企业与企业污水厂根据其污水处理能力商定相关标准,并报当地环境保护主管部门备案。

因此,废水纳管排放综合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)等标准,本次环评要求同时满足执行;其中总磷和氨氮入网标准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)中其他企业的标准,即为 8mg/L、35mg/L 限值要求;总氮纳管标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 类限值要求,即为 70mg/L。

具体指标详见表 2.2-16。

表 2.2-16 污水纳管标准 (单位: pH 除外均为 mg/L)

控制项目	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮
纳管标准	6~9	120	500	300	35	70
控制项目	总磷	石油类	可吸附有机卤化物	阴离子表面活性剂	氟化物	挥发酚
纳管标准	8	20	5	20	20	0.5

②排环境标准

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排放标准来自该公司排污许可证(许可证编号: 91330604742925491Y001R)中 DW002 工业污水排放口许可排放浓度限值,排污许可证中未体现的污染物,其标准执行《污水综合排放标准》(GB/T31962-2015)中一级标准,后文氨氮排环境总量按照污水处理厂环评要求的《污水综合排放标准》(GB/T31962-2015)中一级标准 15mg/L 计算。

具体指标详见表 2.2-17。

表 2.2-17 污水排环境标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN
排环境标准	6-9	80	20.04	59.5	13.36	25.3
控制项目	总磷	石油类	AOX	挥发酚	氟化物	LAS
排环境标准	0.5	2.94	1	0.33	10	2.44

③雨水排放口要求

雨水排放口的 COD_{Cr}、氨氮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 COD_{Cr}≤50mg/L，氨氮≤5mg/L。

④基准排水量

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015），合成树脂的单位产品基准排水量见表 2.2-18。

表 2.2-18 合成树脂产品基准排水量

合成树脂类型	单位产品基准排水量（m ³ /t 产品）	监控位置
氟树脂	6	排水计量位置与污染物排放监控位置相同

3、噪声

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值详见表 2.2-19。

表 2.2-19 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准	标准值[dB(A)]	
	昼间	夜间
GB12523-2011	≤70	≤55

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 2.2-20。

表 2.2-20 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

危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不执行该标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

5、振动

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区,属于工业集中区,振动源控制标准采用《城市区域环境振动标准》(GB10070-88),具体见表 2.2-21。

表 2.2-21 城市区域环境振动标准(单位: dB)

适用地带范围	昼间	夜间
工业集中区	75	72

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甲醇、丙酮等有机废气和氯化氢、氨、颗粒物、SO₂、NO_x等无机废气。

大气环境影响采用《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《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)	779400
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-5.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □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	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点(m)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价 等级
DA012	丙酮	0.03815	58	0.005	0	III
	非甲烷总烃	1.18231	58	0.059	0	III
	CO	0.477734	58	0.005	0	III
DA013	SO ₂	6.2071	58	1.241	0	II
	NO _x	10.0269	58	4.011	0	II
	PM ₁₀	4.96568	58	1.103	0	II
	PM _{2.5}	2.48284	58	1.103	0	II
DA014	非甲烷总烃	1.6222	58	0.081	0	III
	氨	0.477724	58	0.239	0	III
DA015	PM ₁₀	1.2407	58	0.276	0	III
	PM _{2.5}	0.622068	58	0.276	0	III
DA016	PM ₁₀	0.3815	58	0.085	0	III
	PM _{2.5}	0.191094	58	0.085	0	III
DA017	PM ₁₀	0.95547	58	0.212	0	III
	PM _{2.5}	0.477735	58	0.212	0	III
DA018	NO _x	0.42113	16	0.168	0	III
DA019	NO _x	0.31604	16	0.126	0	III
DA020	SO ₂	0.70318	15	0.141	0	III
	NO _x	1.17056	15	0.468	0	III
	PM ₁₀	0.585282	15	0.130	0	III
	PM _{2.5}	0.29222	15	0.130	0	III
DA023	HCl	1.0632	16	2.126	0	II
5#厂房	甲醇	3.2939	32	0.110	0	III
	丙酮	1.64695	32	0.206	0	III
	非甲烷总烃	130.109	32	6.505	0	II
	HCl	19.7634	32	39.527	220.63	I
6#厂房	非甲烷总烃	158.48	51	7.924	0	II
7#厂房	非甲烷总烃	35.736	44	1.787	0	II
后处理车间	非甲烷总烃	163.63	47	8.182	0	II
罐区	HCl	28.305	17	56.610	78.26	I

经估算可知,5#厂房排放的氯化氢最大地面浓度占标率最大,为 39.527%,大于 10%,根据导则判定大气环境影响评价工作等级为一级。

(2)地表水

本项目废水经厂内处理后送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中再处理,不向厂区附近河道排放,满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)三级 B 地表水环境影响评价条件,仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等,

并进行一些简单的水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

(3)地下水

①建设项目分类

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，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地保护区，也不属于补给径流区，同时项目用地为工业用地，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，项目评价范围内没有声环境保护目标，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定声环境影响评价等级为**三级**。

(5)土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1，本项目属于“制造业-石油、化工-石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为I类；建设项目所在地位于杭州湾上虞经济技术开发区孚诺林公司现有厂区内，经实地调查，调查占地范围外 1km 范围内存在土壤环境敏感目标农用地，因此周边土壤环境敏感程度为敏感；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**一级**。

(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，按照环境风险评价技术导则（HJ169-2018）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为 IV，地下水环境风险潜势为 IV，本项目综合风险潜势为 IV⁺。根据各环境要素风险潜势判断，本项目大气、地表水及地下水环境风险评价等级均为一级，本项目综合风险评价等级为**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》（HJ19-2022），本项目符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，仅作“生态影响简单分析”。

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保护目标的影响程度； 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

根据导则判定大气环境影响评价工作等级为一级，最远影响距离($D_{10\%}$)小于 2.5km，因此，大气环境影响评价范围为以项目所在厂址为中心、自厂界外延、边长为 5km 的区域。

(2)地表水

项目污水经绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理后排入杭州湾，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绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排污口附近。

(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 1km 范围内。

(6)风险

根据各环境要素风险潜势判断，本项目大气、地表水及地下水环境风险评价等级均为一。因此，大气环境风险评价范围距建设项目边界不低于 5km；地表水环境风险评价范围为周边内河水系及绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司排污口附近；地下水环境风险评价范围为所在厂区周边 20km² 的地区。

(7)生态环境

生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。因此，本项目生态环境评价范围为项目开发涉及的区域。

2.4.2 保护目标

(1)地表水环境保护目标：项目周边中心河、西直塘河和北塘河等内河水体为水质保护目标，具体见表 2.4-1。

(2)环境空气保护目标：项目周围环境空气保护目标具体见表 2.4-1。环境空气保护目标与项目拟建地位置关系示意图 2.4-1。

(3)土壤环境保护目标：评价范围内存在土壤环境敏感目标农用地。

(4)地下水保护目标：评价范围内不涉及集中式饮用水源和分散式饮用水源地等保护目标。

(5)环境风险保护目标：评价范围内风险保护目标见本报告环境风险评价“6.10.1.2 环境敏感目标调查”相关内容。

(6)声环境保护目标：厂界外 200 米内无保护目标。

表 2.4-1 主要保护目标一览表

名称	UTM 坐标/m		保护目标	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	289971.07	3335018.32	崧厦街道舜源村	居住区	(GB3095-2012) 二级	SW	~2870
	293561.80	3334581.92	盖北镇世海村	居住区		SE	~2910
	293702.48	3339544.79	东一区职工生活	居住区		NE	~2540

			区				
地表水环境	/	/	中心河	水体	(GB3838-2002)III类	S	~1460
	/	/	北塘河	水体		N	紧邻
	/	/	西直塘河	水体		W	紧邻
	/	/	规划河	水体		E	~2120
地下水环境	厂区周边 20km ² 的地区				(GB/T14848-2017)III类	/	/
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内				(GB3096-2008)3类	/	/
土壤环境	1000m 范围内农用地				(GB15618-2018)表 1 中的风险筛选值	W	~150
	建设项目占地范围内全部, 占地范围外 1000m 范围内				/	/	/



图 2.4-1 主要保护目标图

2.5 相关规划

2.5.1 上虞区域总体规划概况及符合性分析

因上虞区尚未公布新的城市规划，因此仍按照《上虞市域总体规划》（2006-2020）进行符合性分析。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。

上虞区域总体规划符合性分析：本项目属于化学原料和化学制品制造行业，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浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，即位于“虞北新区”，符合区域总体规划要求。

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：本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，符合开发区产业定位；拟建于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，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 曹娥江流域水环境保护条例及符合性分析

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》，曹娥江流域是指曹娥江干流和支流汇集、流经的新昌县、嵊州市、上虞区、柯桥区和越城区范围内的区域。镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域，为曹娥江流域水环境重点保护区。条例符合性分析如下：

表 2.5-1 曹娥江流域水环境保护条例符合性分析

序号	条例明确	本项目情况	是否符合
1	曹娥江流域水环境重点保护区内禁止下列行为： （一）向水体或者岸坡倾倒、抛撒、堆放、排放、掩埋工业废物、建筑垃圾、生活垃圾、动物尸体、泥浆等废弃物； （二）新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目； （三）新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区； （四）新建、扩建排污口或者私设暗管偷排污染物； （五）在河道内洗砂、种植农作物、进行投饵式水产养殖； （六）法律、法规禁止的其他行为。	本项目位于曹娥江大闸上游的曹娥江干流段。项目地距离曹娥江干流堤岸最近约6.8km，因此项目拟建地不属于曹娥江流域水环境重点保护区。同时本项目不属于国家和地方产业政策禁止、淘汰类限制建设的项目，项目	符合
2	曹娥江流域水环境重点保护区内已建成的化工、医药（原料药及中间体）、印染、电镀、造纸等工业类重污染企业，由县级以上人民政府责令限期转型改造或者关闭、搬迁；其他排放水污染物的工业企业限期纳管。已建的排污口应当限期整治。已建成的畜禽养殖场、养殖小区应当限期搬迁或者关闭。	拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，产生的废气经处理后达标排放，废水经处理达标后纳管，固废经综合利用或无害化处置后对环境影响较小。	
3	曹娥江流域内其他区域新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区的，应当配套建设畜禽排泄物和污水处理设施，依法经过环境影	本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业。	符合

	响评价、申领《排污许可证》，并达标排放。流域内其他区域的河道设置、扩大排污口应当严格控制。		
--	---	--	--

因此，本项目基本符合《曹娥江流域水环境保护条例》要求。

2.5.4 绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案及符合性分析

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年），本项目厂区位于重点管控单元——上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），该管控单元情况如下：

表 2.5-2 环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

类别	序号	生态环境准入清单要求	符合性分析	结论
空间布局约束	1	优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。	本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区孚诺林公司现有厂区内，符合园区产业准入条件。	符合
	2	合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。	本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，为三类工业项目，属于现有厂区技改项目。	符合
	3	合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	项目位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，园区规划已合理规划居住区与工业功能区布局。	符合
	4	严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合
污染物排放管控	1	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。	严格实施污染物总量控制制度，项目实施后新增 COD _{Cr} 、氨氮、VOCs、SO ₂ 和 NO _x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。	符合
	2	新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。	项目采用先进工艺，污染物排放水平达到同行业国内先进水平。	符合
	3	加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。	企业厂区已实现雨污分流、污污分流，已完成“污水零直排”改造，废水经处理达标后纳管排放。	符合
	4	加强土壤和地下水污染防治与修复。	要求企业严格落实土壤和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
环境风险防控	1	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险。	本项目不属于沿江河湖库工业企业。	符合
	2	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	企业已建立完善的风险防控体系，日常进行隐患排查和整治。要求企业从储存、使用等多方面积极采取风险防范措施，修编应急预案，建立风险防控体系，加强风险管理，将事故风险控制在可接受的范围内。	符合
资源开发效率要求	1	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	项目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。要求企业积极落实清洁生产改造，积极配合园区进行生态化改造、推进节水型企业、节水型工业园区建设，此外，项目不涉及煤炭能源使用。	符合

因此，项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

2.5.5 浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案及符合性分析

根据《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）》，园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）中，除了工业企业一般性要点以外，针对化工企业还提出了针对性的建设技术要点，化工企业要点符合性分析如下：

表 2.5-3 浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案符合性分析

序号	化工企业要点	本项目情况	是否符合
1	生产废水分类收集、分质预处理、综合处理情况，分质不限于第一类污染物、高盐、高磷、高氨氮、高毒、高色度、难降解等类别；车间地面冲洗水、洗手池、化验室废水、废气处理设施废水收集处理情况。	本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，该园区已配套污水收集管网；项目氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m ³ /d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程；对中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建处理能力为 3500m ³ /d 的综合污水处理站采用“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”处理，处理达标后纳管排放	符合
2	废水收集管网明管化情况。	项目废水收集管网采用明管化和架空敷设	符合
3	车间、罐区等易污染区域废水跑冒滴漏及地面防渗处理、导流收集、排水通畅情况；高浓度污水收集池防渗防漏情况。	车间、罐区等易污染区域设置地面防渗处理，四周设置导流沟进行废水收集；高浓度污水收集装置设置防渗防漏处理	符合
4	涉第一类污染物车间排放口达标情况；循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水等处理排放情况；蒸汽冷凝水排放情况。	项目不涉及第一类污染物，循环冷却水排污水等收集处理后纳管排放，蒸汽冷凝水全部回用于循环系统等过程，不对外排放	符合
5	车间预处理情况，重点关注高浓度废水处理设施能力匹配性。	项目氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m ³ /d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程，减少了废水外排量	符合
6	鼓励开展水平衡分析。	已开展水平衡分析	符合
重点问题	工艺废水管网应采用明管化或架空敷设，推荐管廊架空；废水管网可采用不锈钢管、U-PVC、HDPE 等优质管材。	项目废水收集管网采用明管化和架空敷设，废水管网采用不锈钢管、U-PVC、HDPE 等优质管材	符合

2	题 整 改 要 点	影响达标排放和后续生化处理的重金属、高盐、高磷、高氨氮、高毒、难降解废水应配套有效的预处理设施。	对中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分	符合
3		总镍、烷基汞、总镉等第一类污染物应在车间处理达标后再进入废水处理系统。	项目不涉及第一类污染物	符合
4		存在地面冲洗水的车间或仓库应设置导流沟，导流沟应满足防腐、防渗等要求。	车间四周设置导流沟进行废水收集	符合
5		储罐区、固废堆场等易污染区域应进行防渗处理，设置围堰；厂区初期雨水（至少包括易污染区地面和设置废气处理设施的屋顶等）应收集进入废水处理系统，配备自动雨水切换系统。	储罐区、固废堆场等易污染区域进行防渗处理，并设置围堰；厂区初期雨水收集进入废水处理系统，并配备自动雨水切换系统。	符合
6		雨水排放口宜实施智能化监控（在线监测或留样监测）改造；雨污水纳入园区管网，原则上企业不得设置入河排污（水）口。	厂区内已建有规范建设的雨水排放口，安装有智能化监控设施，并与生态环境主管部门联网；厂区现有污水站设置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	符合
7		存在废水泄露风险的重点防渗区域周边一般应设置地下水监测井。	生产车间的室外装置区应设置为重点防渗区，并在周边设置地下水监测井	符合

因此，项目的建设符合《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）》要求。

2.5.6 长江经济带发展负面清单指南及符合性分析

根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6号），与本项目相关的条目符合性分析如下：

表 2.5-4 长江经济带发展负面清单指南符合性分析

序号	条目	本项目情况	是否符合
1	第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于浙政办发〔2021〕27号内浙江省长江经济带合规园区，属于浙经信材料〔2020〕185号内浙江省化工园区（集聚区）合格园区，属于浙江省化工园区复核认定通过名单（第三批）。本项目所生产产品也不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险产品名录	符合
2	第十七条 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《产业结构调整指导目录》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》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。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目	符合
3	第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批	本项目不属于严重过剩产能行业	符合

		和新增授信支持等业务。		
4	第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	根据绍兴市博远科技信息咨询有限公司出具的本项目节能报告可知，本项目年综合能耗为 25068.99 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.417 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为 0.52tce/万元要求，低于上虞区工业增加值能耗约为 0.45tce/万元要求	符合

因此项目的建设符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）>浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6 号）要求。

2.5.7 关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知及符合性分析

根据《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号），与本项目相关的条目符合性分析如下：

表 2.5-5 关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知符合性分析

序号	条目	本项目情况	是否符合
1	各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，建立入园项目准入评审制度，遵循产业链上下游协同、耦合发展的原则，按照减量化、再利用、资源化的要求，引进符合本地特色的优质企业和优质项目，使用高效节能的清洁生产工艺，推动工艺革新、技术升级，推进副产物区内资源化综合利用，实现园区内产业的集约集聚、循环高效、能源梯级利用最大化	项目建设符合园区产业定位和规划布局，且经上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会评审入园且出具了浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表	符合
2	原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目	本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，不属于园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目	符合
3	要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目	项目所用主要原料不属于主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品，项目不属于高 VOCs 排放化工类建设项目	符合
4	同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放	项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于浙经信材料〔2020〕185 号内浙江省化工园区（集聚区）合格园区，属于浙江省化工园区复核认定通过名单（第三批）	符合

因此，项目的建设符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号）相关要求。

2.5.8 关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见及符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），与本项目相关的条目符合性分析如下：

表 2.5-6 关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见符合性分析

序号	条目	本项目情况	是否符合
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	项目所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求	符合
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，园区已委托编制规划环评，项目符合规划环评相应的要求	符合
3	严把关建设项目环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；项目实施后新增 COD _{Cr} 、氨氮、VOCs、SO ₂ 和 NO _x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，满足重点污染物排放总量控制；符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；项目所在园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
4	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目实施后应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量；项目不使用煤炭	符合
5	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-	根据绍兴市博远科技信息咨询有限公司出具的本项目节能报告可知，本项目年综合能耗为 25068.99 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.417 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为 0.52tce/万元要求，	符合

	转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	低于上虞区工业增加值能耗约为0.45tce/万元要求；企业依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；能源采用电能、蒸汽和天然气	
6	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	项目已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系	符合

因此，项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相关要求。

2.5.9 浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划及符合性分析

根据省发展改革委 省能源局关于印发《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕209号），与本项目相关的条目有：

以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至0.52吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗5000吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。

浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划符合性分析：本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于精细化工行业，经上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会评审入园且出具了浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表。根据绍兴市博远科技信息咨询有限公司出具的本项目节能报告可知，本项目年综合能耗为25068.99吨标准煤，单位工业增加值能耗为0.417吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为0.52tce/万元要求，低于上虞区工业增加值能耗约为0.45tce/万元要求。因此，项

项目的建设符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕209号）相关要求。

2.5.10 浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）及符合性分析

《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析如下：

表 2.5-7 石化行业排查重点与防治措施（节选）符合性分析

序号	排查重点	防治措施	本项目情况	是否符合
1	储罐呼吸气控制措施	①储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；②储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用浮顶罐、固定顶罐（配有呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施）或其他等效措施；	本项目实施后新增 3 个 800m^3 的盐酸储罐、1 个 50m^3 的液碱储罐和 1 个 100m^3 的 R22 储罐，其中 R22 储罐为压力罐，且装卸过程全程密闭；其余储罐设计配套呼吸阀、平衡管等措施，并对盐酸储罐呼吸废气接入废气处理设施处理后排放	符合
2	装载过程	①装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头；②装车、船采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm ；③底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10mL	项目产品为固态物质，原料装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头	符合
3	泄漏检测管理	①按照规定的泄漏检测周期开展检测工作，动密封点不低于 4 次/年，静密封点不低于 2 次/年；②对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数；③建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	孚诺林公司于 2019 年 8 月启动 LDAR 体系的创建工作，同年 12 月初步建成，最近一次 LDAR 检测工作于 2024 年 1 月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。	符合
4	污水站高浓池体密闭性	①污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压；②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	综合污水处理站采用密封效果较好的材质进行加盖废气收集，废气经收集后接入废气处理设施处理后排放；要求企业在恶臭明显工序及排气筒投放除臭剂	符合
5	危废库异味管控	①涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸；②对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	要求企业涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理；对于危废暂存库设置负压收集后接入废气处理设施处理后排放	符合
6	废气处理工艺适配性	①工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施；②下列有机废气接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放符合 GD31570-2015 表 3、表 4 的规	生产工艺废气采用喷淋吸收、树脂吸附处理后通过排气筒高空排放	符合

		定：a) 空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气；b) 有机固体物料气体输送废气；c) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；d) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气；		
7	非正常工况废气收集处理系统	①非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的吹扫至火炬系统或采用其他有效处理方式。②火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施；③连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态（火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等），并保存记录 1 年以上；	非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，严格按照优先进行回收，不宜回收的采用其他有效的处理方式	符合
8	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	项目实施后要求企业按照环境管理措施要求实施	符合

由上表可知，项目建设符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》要求。

2.5.11 浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案及符合性分析

本项目建设情况与省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的通知（浙美丽办〔2022〕26 号）对比符合性分析如下：

表 2.5-8 浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案符合性分析

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
1	低效治理设施升级改造行动	各县(市、区)生态环境部门组织开展企业挥发性有机物(VOCs)治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022 年 12 月底前报所在设区市生态环境局备案各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理 VOCs 废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。	项目挥发性有机物(VOCs)治理不涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施。	符合
2	重点行业 VOCs 源头替代行动	各地结合产业特点和《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》(浙环发[2021]10 号文附件 1)，制定实施重点行业 VOCs 源头替代计划，确保本行政区域“到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%”。其中，涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造，涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 10 个重点行业，到 2025 年底，原则上实现溶剂型工业涂料、油墨和胶粘	项目不涉及溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂的使用。	符合

		剂“应替尽替”。		
3	治气基础设施建设行动	各地摸清需求,规划建设一批活性炭集中再生设施,2023年底前,全省废气治理活性炭集中再生设施规模力争达到30万吨/年以上,2025年底前力争达到60万吨/年,远期提升至100万吨/年以上。推行“分散吸附一集中再生”的VOCs治理模式,推动建立地方政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系,依托无废城市在线”“浙里蓝天”数字化应用推进活性炭全周期监管,做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。因地制宜规划建设一批集中涂装中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心等“绿岛”设施,配套建设适宜高效VOCs治理设施。	本项目生产工艺废气处理中不涉及活性炭的使用,仅实验室废气涉及,废活性炭产生量为2t/a,委托有资质单位妥善处置。	符合
4	化工园区绿色发展行动	加强化工园区治理监管,规范园区及周边大气环境监测站点建设,以园区环境空气质量和企业大气污染防治绩效评级为核心指标,开展全省化工园区大气环境管理等级评价和晾晒。各市生态环境局会同化工园区管理机构,组织炼油与石油化工企业逐一对照大气污染防治绩效A级标准,按照“一年启动、三年完成、五年一流”的原则,制定实施提级改造工作计划,2023年3月底前报省生态环境厅备案;推动煤制氮肥、制药、农药、涂料、油墨等化工企业对照大气污染防治绩效B级及以上标准,持续提升工艺装备和污染物排放控制,逐步改进运输方式。加强化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复(LDAR)。加强非正常工况废气排放管控,化工企业每年3月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排,突发或临时任务及时上报,必要时可实施驻场监管。企业集中、排污量大的化工园区,可组织开展高活性VOCs特征污染物的网格化分析及重点企业VOCs源谱分析,加强高活性VOCs组分物质减排。	企业加强非正常工况废气排放管控,每年3月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排,突发或临时任务及时上报,必要时可实施驻场监管。	符合
5	产业集群综合整治行动	重点排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织后整理、制鞋等涉气产业集群。2023年3月底前,各地在排查评估的基础上,对存在长期投诉、无组织排放严重、普遍采用低效治理设施、管理水平差等突出问题的产业集群制定整治方案,明确整治标准和时限,在“十四五”期间实现标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。	项目不属于涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织后整理、制鞋等涉气产业。	符合
6	氮氧化物深度治理行动	钢铁、水泥行业加快实施超低排放改造,2023年底前,力争全面完成钢铁行业超低排放改造;2025年6月底前,除“十四五”搬迁关停项目外,全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。各地组织开展锅炉、工业炉窑使用情况排查,2022年12月底前完成;使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑,应立即实施治理设施升级改造。加强锅炉综合治理,燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放,城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。加快35蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作,力争	项目不属于钢铁、水泥行业,不涉及锅炉的使用。	符合

		提前完成“十四五”任务。加强工业炉窑深度治理，铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造配备玻璃熔窑的平板玻璃(光伏玻璃)、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效 A 级标准实施有组织排放深度治理。加强新能源和清洁能源车辆、内河船舶、非道路移动机械的推广应用，加快淘汰老旧柴油移动源。		
7	企业污染防治升级行动	以绩效评级为抓手，推动工业企业对标重点行业大气污染防治绩效 B 级及以上要求，开展工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等升级改造，整体提升全省工业企业的大气污染防治水平。各地应结合产业特点，培育创建一批 A、B 级或引领性企业。	企业将采用先进的工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等方式，进一步提高企业的大气污染防治水平。	符合
8	污染源强化监管行动	涉 VOCs 和氮氧化物排放的重点排污单位依据排污许可等管理要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网；2023 年 8 月底前，重点城市推动一批废气排放量大、VOCs 排放浓度高的企业安装在线监测设备，到 2025 年，全省污染源 VOCs 在线监测网络取得明显提升。加强废气治理设施旁路监管，2023 年 3 月底前，各地生态环境部门组织开展备案旁路管理“回头看”，依法查处违规设置非应急类旁路行为。推动将用电监控模块作为废气治理设施的必备组件，2023 年 8 月底前，重点城市全面推动涉气排污单位安装用电监管模块，到 2025 年，基本建成覆盖全省的废气收集治理用电监管网络。	企业将按管理要求对涉及 VOCs 和 NO _x 排放的装置安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网。	符合

由上表可知，项目建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办（2022）26 号）要求。

2.5.12 消耗臭氧层物质管理条例及符合性分析

本项目原料一氯二氟甲烷（R22）为列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品，因此项目涉及从事消耗臭氧层物质的使用活动。本项目建设情况与《消耗臭氧层物质管理条例》（2024 年 3 月 1 日施行）相关的条目对比符合性分析如下：

表 2.5-9 精细化工行业排查重点与防治措施（节选）符合性分析

序号	与本项目相关的条目	本项目情况	是否符合
1	国家对消耗臭氧层物质的生产、使用、进出口实行总量控制和配额管理。国务院生态环境主管部门根据国家方案和消耗臭氧层物质淘汰进展情况，商国务院有关部门确定国家消耗臭氧层物质的年度生产、使用和进出口配额总量，并予以公告。	本项目原料一氯二氟甲烷（R22）为列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品，项目仅涉及使用，不涉及自行生产，企业需依照本条例的规定申请领取使用配额许可证。	符合
2	开发、生产、使用消耗臭氧层物质替代品，应当符合国家产业政策，并按照国家有关规定享受优惠政策。	本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产。通过对	符合

		《产业结构调整指导目录（2024 年本）》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，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备案（赋码）信息表；因此判定本项目建设符合国家及地方产业政策的要求。	
3	消耗臭氧层物质的生产、使用单位，应当依照本条例的规定申请领取生产或者使用配额许可证。但是，使用单位有下列情形之一的，不需要申请领取使用配额许可证：（一）维修单位为了维修制冷设备、制冷系统或者灭火系统使用消耗臭氧层物质的；（二）实验室为了实验分析少量使用消耗臭氧层物质的；（三）出入境检验检疫机构为了防止有害生物传入传出使用消耗臭氧层物质实施检疫的；（四）国务院生态环境主管部门规定的不需要申请领取使用配额许可证的其他情形。	企业需依照本条例的规定申请领取使用配额许可证。	符合
4	消耗臭氧层物质的生产、使用单位除具备法律、行政法规规定的条件外，还应当具备下列条件：（一）有合法生产或者使用相应消耗臭氧层物质的业绩；（二）有生产或者使用相应消耗臭氧层物质的场所、设施、设备和专业技术人员；（三）有经验收合格的环境保护设施；（四）有健全完善的生产经营管理制度。	企业现有已建项目原料 1-氯-1,1-二氟乙烷（F142b）也为列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品，现已取得使用配额许可，因此具有合法生产或者使用相应消耗臭氧层物质的业绩；有生产或者使用相应消耗臭氧层物质的场所、设施、设备和专业技术人员；有经验收合格的环境保护设施；有健全完善的生产经营管理制度。	符合
5	除依照本条例规定进出口外，消耗臭氧层物质的购买和销售行为只能在符合本条例规定的消耗臭氧层物质的生产、销售和使用单位之间进行。	项目实施后向有配额的企业专项采购和使用。	符合
6	消耗臭氧层物质的生产、使用单位，应当按照国务院生态环境主管部门的规定采取必要的措施，防止或者减少消耗臭氧层物质的泄漏和排放。	项目使用 R22 作为原料生产中间产品四氟乙烯全过程为加压密闭操作，除蒸汽过热炉（设有排放口）外仅在脱低沸产生少量的 TFE 回收、定期的氯化钙和分子筛再生时有放空排放，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，生产工艺过程产生废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后高空排放。	符合
7	从事消耗臭氧层物质的生产、销售、使用、回收、再生利用、销毁等经营活动的单位，以及从事含消耗臭氧层物质的制冷设备、制冷系统或者灭火系统的维修、报废处理等经营活动的单位，应当完整保存有关生产经营活动的原始资料至少 3 年，并按照国务院生态环境主管部门的规定报送相关数据。生产、使用消耗臭氧层物质数量较大，以及生产过程中附带产生消耗臭氧层物质数量较大的单位，应当安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监	企业应当完整保存有关生产经营活动的原始资料至少 3 年，并按照国务院生态环境主管部门的规定报送相关数据；其次根据生态环境主管部门要求安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网。	符合

测设备正常运行，确保监测数据的真实性和准确性。 具体办法由国务院生态环境主管部门规定。		
--	--	--

因此，项目的建设符合《消耗臭氧层物质管理条例》（2024年3月1日施行）相关要求。

2.5.13 重点管控新污染物清单及符合性分析

根据《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令 第28号）可知，对列入本清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施。

重点管控新污染物清单符合性分析：本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中新污染物的生产和使用。因此，项目的建设符合《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令 第28号）相关要求。

2.5.14 石化建设项目环境影响评价文件审批原则及符合性分析

本项目建设情况与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）中的“石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”对比符合性分析如下：

表 2.5-10 石化建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

序号	主要内容	本项目情况	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物排放总量控制等政策要求；项目不涉及煤炭能源使用，不涉及炼油和生产乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目选址符合生态环境分区管控要求。项目布设在依法合规设立的产业园区，符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，不涉及生态保护红线，最近环境敏感区距离 2510m	符合
3	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。	项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平。不涉及炼油和生产乙烯、对二甲苯。 项目使用绿色原料、工艺及产品，能源采用电能、蒸汽和天然气。项目统筹利用园区内上下游资源。 项目采取节水措施，纯水制备浓水和蒸汽	符合

	强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	冷凝水回用于循环系统等过程，不对外排放；项目氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程，减少了废水外排量也减少新鲜水用量	
4	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车	项目采用园区集中供热供汽，不设燃煤自备电厂和自备锅炉。蒸汽过热炉和蒸汽发生器均采用清洁能源天然气作为燃料，并均采用低氮燃烧技术；不涉及催化裂化装置和动力站锅炉等。项目有组织废气中生产工艺过程三乙胺、含氟单体废气、丙酮和氨等以及危废暂存库废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后高空排放；NOx 采用水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理后高空排放；蒸汽过热炉和蒸汽发生器采用低氮燃烧技术；粉尘采用布袋除尘处理后高空排放；污水站废气采用氧化喷淋+碱液吸收处理后高空排放；储罐呼吸废气采用碱液吸收+水吸收处理后高空排放；实验过程有机废气采用活性炭吸附处理后高空排放；实验过程无机废气采用水吸收处理后高空排放；食堂油烟废气采用油烟净化装置处理后高空排放。项目实施后不设置废气旁路，若确需保留的应急类旁路，将安装流量计等自动监测设备。 项目全部采用无泄漏的刚性密闭管道进行输送，从源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的采用高效密封方式；综合污水处理站采用密封效果较好的材质进行加盖废气收集，废气经收集后接入废气处理设施处理后排放；项目无组织废气主要来源为设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，孚诺林公司于 2019 年 8 月启动 LDAR 体系的创建工作，同年 12 月初步建成，最近一次 LDAR 检测工作于 2024 年 1 月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。 聚合反应釜发生超压泄放造成含氟单体废气非正常排放接入对应废气处理装置进行处理后高空排放。 项目废气排放按标准要求执行。 项目不涉及大宗物料中长距离运输，厂区	符合

	辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 企业无须设置大气环境防护距离	
5	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	项目已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系	符合
6	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。	厂区内做好雨污分流、污污分流，废水经厂内处理达标后纳管，孚诺林公司目前已完成污水零直排建设。项目氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程；对中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建处理能力为3500m³/d 的综合污水处理站采用“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”处理，处理达标后纳管排放。 项目废水纳管排放按标准要求执行	符合
7	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，已提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取了防渗措施，提出了有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等相关要求。项目评价范围内不涉及集中式饮用水源和分散式饮用水源地等保护目标	符合
8	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。本项目实施后按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求新建占地面积为68m²的一般固废暂存库对项目产生一般固	符合

	型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)等相关要求。	废进行暂存,处置方面次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用、纯水制备废物由设备供应商回收利用;本项目实施后对厂内现有 418m ² 的危废暂存库进行淘汰,按《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》(GB18597-2023)中的相关规定新建 2 个,合计占地面积为 576m ² 的危废暂存库(1 个 176m ² 的危废暂存库 1,1 个 400m ² 的危废暂存库 2)进行暂存,处置方面委托有资质单位妥善处置	
9	优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目,应强化噪声污染防治措施,防止噪声污染。	优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,从预测结果可以看出,厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。项目评价范围内没有声环境保护目标	符合
10	严密防控项目环境风险,建立完善的环境风险防控体系,提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施,建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系,提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	《浙江孚诺林化工新材料有限公司突发环境事件应急预案》已于 2022 年 4 月 26 日在绍兴市生态环境局上虞分局备案(备案编号:330604-2022-031-M),已建立完善的环境风险防控体系,提升环境风险防控能力。已提出合理、有效的环境风险防范和应急措施。孚诺林公司在厂区内设有有效容积为 2360m ³ 的应急事故池,根据环境风险评价章节分析可知,本项目事故水收集依托现有多级防控体系是可行的。针对项目可能产生的突发环境事件已制定有效的风险防范和应急措施,建立了项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系,提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求	符合
11	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力,应提出有效整改或改进措施。	已全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力,提出了有效整改或改进措施	符合
12	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子,原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子,其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的,对应削减氮氧化物;细颗粒物超标的,对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物;臭氧超标的,对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政	项目实施后新增 COD _{Cr} 、氨氮、VOCs、SO ₂ 和 NO _x 总量拟通过市场交易解决,新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决,符合总量控制原则	符合

	域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。厂区内已建有规范建设的雨水排放口，安装有智能化监控设施，并与生态环境主管部门联网；厂区现有污水站设置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。已依法依规制定周边环境监测计划	符合
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位按要求进行了公众参与，并按规范编制了公众参与专题报告，公众参与期间未收到相关反馈或反对意见	符合
15	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求	环境影响评价文件根据环境影响评价技术导则要求进行规范编制，基础资料数据符合实际情况	符合

由上表可知，项目建设符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）中的“石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”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，并于 2017 年 10 月 24 日通过了审查，浙江省生态环境厅于 2018 年 8 月 7 日出具《关于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环保意见的函》（浙环函〔2018〕328 号）。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，继续深化污染治理，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：

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区中心河北侧的孚诺林公司现有厂区内，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，产品不涉及《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，不生产、使用《危险化学品名录》中爆炸物第 1.1 项，不生产剧毒化学品，未列入《环境保护综合名录》高污染、高环境风险产品名录，因此，项目所属行业、产品、工艺均不属于禁止准入类产业；对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等文件，本项目不属于禁止、限制类产业，因此，项目也不属于清单中的限制准入产业，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，废水经处理达标后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，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	禁止准入类产业	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
		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》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、羧系分散剂（减水剂）或羧系印染助剂项目 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、高风险产品名录的项目（详见附录） 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、羧系分散剂（减水剂）或羧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		本项目所属行业、产品、工艺均不属于禁止产业，项目的产品不涉及《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 类敏感物料及剧毒化学品，且未列入《环境保护综合名录》高污染、高风险产品名录，项目不生产、使用《危险化学品名录》中爆炸物第 1.1 项，且项目经上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会评审入园且出具了浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，项目投资强度为 643.787 万元/亩，故符合项目环境准入条件清单。			/

3 现有污染源调查

3.1 排污许可手续落实情况

根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发〔2016〕81号）、《“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”》（环办环评〔2017〕84号）、《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）要求，“现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。”

浙江孚诺林化工新材料有限公司目前已申请取得排污许可证（证书编号91330600795554049L001P），根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》要求，企业现有项目情况判定如下：属于“二十一、化学原料和化学制品制造业26”，行业类别为“初级形态塑料及合成树脂制造2651，合成橡胶制造2652”，为重点管理。企业现有项目排污许可证管理为重点管理类。

孚诺林公司严格遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立了环境管理制度，严格控制污染物排放；建设有规范化污染物排放口，并设置了标志牌；已建立有环境管理台账记录制度并按时提交有排污许可证执行季报和年报。根据排污许可自行监测计划，委托第三方有资质的检测机构定期对污染源、“三废”治理设施进行了监测，同时做好了监测数据的归档工作。

根据2023年排污许可证执行报告（年报）可知，全年监测数据正常，未有超标排污情况，污染物处理设施设备运行正常，污染物实际排放量未超过许可排放量。

3.2 现有企业概况

①“新建年产聚偏氟乙烯1000吨、氟橡胶1200吨（包括年产2000吨偏氟乙烯装置）生产线项目”于2006年通过上虞区审批（虞环审〔2006〕205号），其中“年产1200吨氟橡胶（包括年产1000吨偏氟乙烯装置）”和“年产1000吨聚偏氟乙烯项目”已通过竣工环保验收，验收文号分别为虞环建验〔2010〕52号、虞环建验〔2011〕60号；“年产1000吨偏氟乙烯装置”尚未验收。

②“年产10000吨可熔性氟树脂生产线项目”于2014年通过绍兴市审批（绍市环审〔2014〕107号），“年产10000吨可熔性氟树脂生产线项目（一期PVDF3000吨、年产VDF1500吨）”和“年产10000吨可熔性氟树脂生产线项目之1500t/a偏氟乙烯项目”已通

过竣工环保验收,验收文号分别为虞环建验[2016]21号、虞环建验[2020]8号;产品2000t/a 悬浮聚合 PVDF、5000t/a 四氟乙烯、2000t/a 可熔性聚四氟乙烯、1000t/a 聚全氟乙丙烯、1000t/a 聚四氟乙烯乳液尚未验收。当前企业已建设中水回用设施,装置技术尚未成熟,中水回用率未能达到原环评提出的80.7%要求,因此孚诺林公司承诺年产10000吨可熔性氟树脂生产线项目二期暂缓实施,待中水回用装置技术成熟至能达到原环评提出的80.7%回用率后再实施(详见附件3)。

③“年产5000吨三元锂电池粘结剂生产线项目”于2024年通过上虞区审批(虞环审〔2024〕6号),目前尚未建设。

④“年产5000吨氟橡胶生产线项目”与本项目同期审批。

现有产品审批及实施情况主要如下：

表 3.2-1 现有项目实施情况

项目	产品名称	环评审批情况		环保验收情况		目前情况
		审批规模(t/a)	审批文号	验收规模(t/a)	验收文号	
新建年产聚偏氟乙烯 1000 吨、氟橡胶 1200 吨（包括年产 2000 吨偏氟乙烯装置）生产线项目	聚偏氟乙烯 (PVDF)	1000	虞环审（2006）205 号	1000	虞环建验 [2011]60 号	未生产
	氟橡胶	1200		1200	虞环建验（2010）52 号	正常生产中
	偏氟乙烯(VDF)（中间产品）	2000		1000		正常生产中
	盐酸（副产品）	15095.5		7542.75		正常生产中
年产 10000 吨可熔性氟树脂生产线项目	偏氟乙烯(VDF)（中间产品）	6000	绍市环审（2014）107 号	3000	虞环建验 [2016]21 号、虞环建验 [2020]8 号	正常生产中
	聚偏氟乙烯 (PVDF)	3000（乳液聚合）		3000（乳液聚合）	虞环建验 [2016]21 号	正常生产中
		2000（悬浮聚合）		/	/	在建
	可熔性聚四氟乙烯	2000		/	/	在建
	聚全氟乙丙烯	2000		/	/	在建
	聚四氟乙烯乳液	1000		/	/	在建
	四氟乙烯（中间产品）	5000		/	/	在建
	盐酸（副产品）	38956.1		12600	虞环建验 [2016]21 号、虞环建验 [2020]8 号	正常生产中
	六氟丙烯（中间产品）	112.6		/	/	在建
年产 5000 吨三元锂电池粘结剂生产线项目	三元锂电池粘结剂	5000	虞环审（2024）6 号	/	/	未建
年产 5000 吨氟橡胶生产线项目	F26 氟橡胶	2000	同期审批项目	/	/	/
	F246 氟橡胶	2000		/	/	/
	全氟醚橡胶	1000		/	/	/

企业现有副产品执行标准、产品产量、外售及相关手续执行情况如下表所示：

该内容涉密，已删除。

3.3 污染源调查

3.3.1 已建项目

1、产品及产量

已建项目实际生产情况详见下表。

表 3.3.1-1 已建项目产品产量

产品名称	验收规模(t/a)	2023 年实际产量(t/a)
PVDF	4000	2931.612
氟橡胶	1200	1176.841

根据调查，已建项目主要原辅材料、工艺设备、生产工艺等相较于最新环评基本一致。

2、项目组成

表3.3.1-2 现有项目工程组成表

序号	类别	名称	主要内容及规模
1	主体工程	VDF 车间	8 层，占地面积：887.45m ² ，建筑面积 2649.4m ² ，用于生产中间产品 VDF
		PVDF 车间	4 层，占地面积：1098.8m ² ，建筑面积 4418.4m ² ，用于生产产品 PVDF
		氟橡胶车间	4 层，占地面积：978.3m ² ，建筑面积 3913.2m ² ，用于生产产品氟橡胶
2	贮运工程	物料贮存	现有项目原料一氯二氟乙烷、六氟丙烯、液碱、副产物盐酸采用储罐贮存；其它物料采用桶装或袋装贮存于原料仓库。
		物料运输	桶装、袋装原料以及产品均用卡车运输；罐装物料槽车输送。
3	公用工程	供水	来源为开发区管网，建有规模为 50t/h 采用“预处理+反渗透+EDI（电去离子法）”工艺的去离子水制备系统；2023 年孚诺林公司用水量为 279874t/a。
		排水	采用雨、污分流系统，废水经处理达标后纳入园区污水管网；根据调查，2023 年孚诺林公司排水量为 213092t/a。
		供电	由上虞区电力局供电网统一供应，根据调查，2023 年孚诺林公司用电量为 2351.04 万 kWh/a。
		供气	厂内设有压缩空气供应系统。
		供汽	由开发区蒸汽管网供应，根据调查，2023 年孚诺林公司用汽量为 106231.14GJ/a。
		供热	设备热源部分为蒸汽集中供热，部分为电源，不设锅炉等供热设施。
4	环保工程	废气治理	VDF 车间废气、实验室废气、危废仓库废气经活性炭吸附处理后高空排放；PVDF 车间废气经布袋除尘处理后高空排放；储罐废气经水喷淋处理后高空排放。
		废水治理	废水经厂区污水站处理达标后纳管进入绍兴水处理发展有限公司。
		固废治理	厂内目前已建成 2 个规范化的危废暂存库，分别位于污水站旁和厂区东侧公用车间内，合计约为 418m ² ，处置方面委托有资质单位妥善处置；一般固废利用已有面积约为 100m ² 的一般固废暂存库，位于厂区东侧 5#厂房内。
		事故应急池	厂内已建 2360m ³ 的事故应急池。

已建成储罐情况见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 孚诺林公司现有储罐区设置一览表

序号	贮存物料	储罐类型	规格容积/m³	数量（只）	所在位置	废气处理
1	一氯二氟乙烷	地上立式 固定顶罐	20	2	原罐区一	加压贮存
			50	4	罐区二	
2	六氟丙烯		100	2		
3	盐酸		250	2	酸碱罐区	水喷淋处理后 高空排放
4	液碱		40	1		/

3、主要原辅料消耗

该内容涉密，已删除。

4、主要工艺设备

该内容涉密，已删除。

5、反应原理和工艺流程**（1）中间品 VDF**

该内容涉密，已删除。

6、污染源调查分析

该内容涉密，已删除。

3.3.2 在/未建项目

在/未建项目产品详见下表。

表 3.3.2-1 在/未建项目情况表

项目	产品
年产聚偏氟乙烯 1000 吨、氟橡胶 1200 吨 （包括年产 2000 吨偏氟乙烯装置）	1000t 偏氟乙烯
年产 10000 吨可熔性氟树脂生产线项目	3000tVDF
	2000t PVDF（悬浮聚合）
	5000t 四氟乙烯单体
	2000t 可熔性聚四氟乙烯
	2000t 聚全氟乙丙烯
	1000t 聚四氟乙烯乳液
年产 5000 吨三元锂电池粘结剂生产线项目	5000t 三元锂电池粘结剂
年产 5000 吨氟橡胶生产线项目 （同期审批）	2000tF26 氟橡胶
	2000tF246 氟橡胶
	1000t 全氟醚橡胶

考虑到在/未建项目暂未投产验收，此处仅对在/未建项目的三废源强进行汇总。

表 3.3.2-2 在/未建项目污染物排放情况汇总

污染类型	污染物	单位	现有已批在/未 建项目排放量	同期审批项 目排放量	合计排放量
废水	废水量	m ³ /a	297811	281100	578911

	COD _{Cr}	纳管量	t/a	148.906	140.55	289.456
		外排量	t/a	23.825	22.488	46.313
	氨氮	纳管量	t/a	10.424	9.839	20.263
		外排量	t/a	4.468	4.217	8.685
废气	VOCs	非甲烷总烃	t/a	4.2		4.2
		VDF	t/a	0.12		0.12
		丙酮	t/a	0.36		0.36
		C ₂ H ₂	t/a	0.002		0.002
		CH ₂ =CHF	t/a	0.01		0.01
		C ₂ F ₄	t/a	0.002		0.002
		C ₂ F ₃ Cl ₃	t/a	0.1		0.1
		TFE	t/a	0.9		0.9
		PPVE	t/a	0.002		0.002
		六氟丙烯	t/a	0.1		0.1
		含氟单体废气	t/a		1.103	1.103
		三乙胺	t/a		少量	少量
		小计	t/a	5.796	1.103	6.899
	CO		t/a	17		17
	颗粒物		t/a	3.21		3.21
	SO ₂		t/a	0.09		0.09
	NO _x		t/a	1.61		1.61
固废*	氟化氢		t/a	0.006		0.006
	HCl		t/a	0.719		0.719
	危险废物		t/a	927.992	649.535	1577.527
固废*	一般固废		t/a	123.05	280.338	403.388
	生活垃圾		t/a	4		4

注：*固体废物为产生量。

3.3.3 现有污染源强汇总

现有项目三废排放情况见下表。

表 3.3.3-1 三废排放情况汇总

种类	污染物名称		单位	现有已批项目排放量	同期审批项目排放量
废水	废水量		m ³ /a	342000	281100
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	171	140.55
		外排量	t/a	27.36	22.488
	氨氮	纳管量	t/a	11.97	9.839
		外排量	t/a	5.13	4.217
废气	VOCs	非甲烷总烃	t/a	4.638	
		VDF	t/a	0.18	
		丙酮	t/a	0.36	

		C ₂ H ₂	t/a	0.004	
		CH ₂ =CHF	t/a	0.014	
		C ₂ F ₄	t/a	0.002	
		C ₂ F ₃ Cl ₃	t/a	0.1	
		TFE	t/a	0.9	
		PPVE	t/a	0.002	
		六氟丙烯	t/a	0.1	
		含氟单体废气	t/a		1.103
		三乙胺	t/a		少量
		小计	t/a	6.3	1.103
		HCl	t/a	1.257	
		氟化氢	t/a	0.007	
		氮氧化物	t/a	1.61	
		SO ₂	t/a	0.09	
		颗粒物	t/a	6.774	
		CO	t/a	17	
固废		危险废物	t/a	1030.09	649.535
		一般固废	t/a	123.05	280.338
		生活垃圾	t/a	55	

3.4 现有项目总量控制分析

根据已取得的排污许可证（91330600795554049L001P），孚诺林公司现有污染物核定总量如下：

表 3.4-1 企业现有总量情况表

污染物			环评审批达产排放量	已购买总量情况
废水	废水量	万 m ³ /a	34.2	19.32
		m ³ /d	1140	644
	COD (t/a)	纳管量	171	96.6
		排环境量	27.36	15.456
	NH ₃ -N (t/a)	纳管量	11.97	6.762
		排环境量	5.13	2.898
废气	烟(粉)尘 (t/a)		6.774	-
	SO ₂ (t/a)		0.09	0.09
	NO _x (t/a)		1.61	1.61
	VOCs (t/a)		6.3	-

注：总量未完全取得根据企业提供资料可知，由于现有项目“年产 5000 吨三元锂电池粘结剂生产线项目”（虞环审〔2024〕6 号）目前尚未建成，其次现二级市场废水排污指标紧张，因此浙江孚诺林化工新材料有限公司暂未完全取得所需的废水排污指标。

该内容涉密，已删除。

3.5 污染防治措施及达标性分析

3.5.1 废水

1、废水处理措施

该内容涉密，已删除。

2、废水处理达标情况分析

(1) 废水在线监控结果

2023 年废水排放口在线监测数据见图 3.5-5~图 3.5-7。

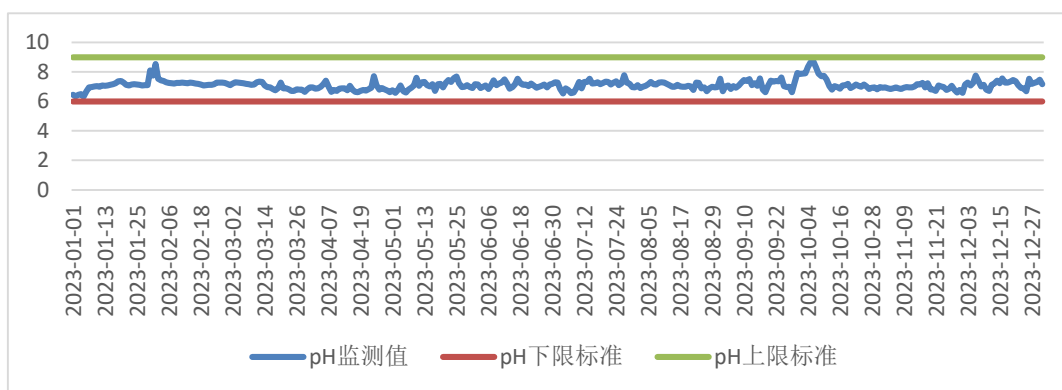


图 3.5-5 在线监测 pH 统计图

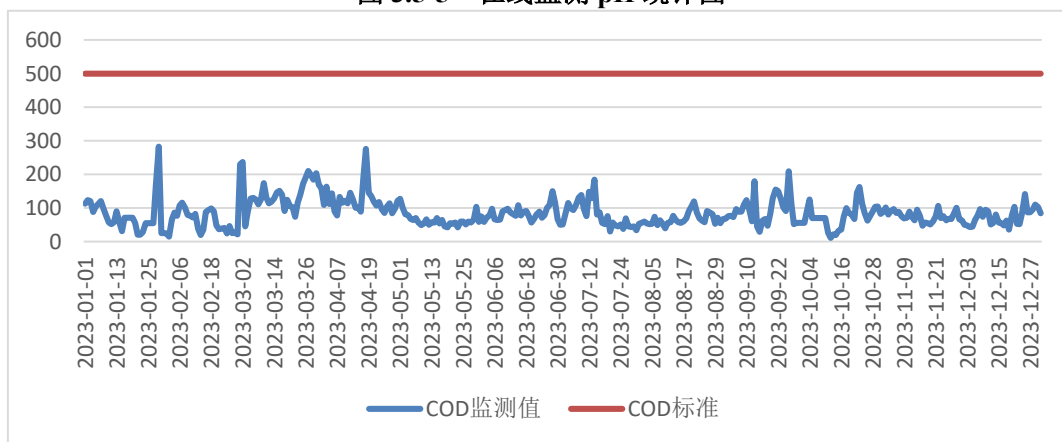


图 3.5-6 在线监测 COD 统计图

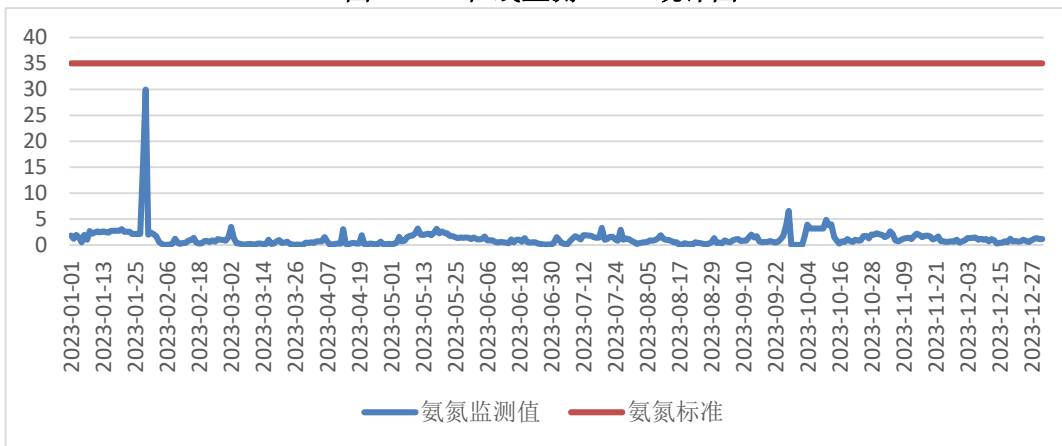


图 3.5-7 在线监测氨氮统计图

从在线监测数据来看，污水处理站排放口出水 pH 范围 6-9，COD_{Cr} 均 <500mg/L，氨氮均 <35mg/L，出水 pH、COD_{Cr} 均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中其他企业的标准，即为 35mg/L 限值要求。

（2）委托第三方开展自行监测结果

该内容涉密，已删除。

3.5.2 废气

1、废气治理措施

现有已建项目废气治理措施见下表。

表 3.5.2-1 企业现有已建项目废气处理设施

序号	车间名称	设计风量	处理工艺
1	PVDF 粉尘废气	15000m ³ /h（2 套）	布袋除尘（2 套）
2	VDF 精馏废气	200m ³ /h	循环利用后经活性炭吸附
3	盐酸罐区	50m ³ /h	水喷淋吸收
4	危废仓库	1500m ³ /h	活性炭吸附
5	实验室废气	10000m ³ /h	活性炭吸附
6	氟橡胶聚合废气	/	循环利用后高空排放

2、废气处理达标情况分析

该内容涉密，已删除。

3.5.3 噪声

本次评价收集了浙江华科检测技术有限公司于 2023 年 8 月 11 日对厂界四周噪声进行监测的监测结果，结果见下表。

表 3.5.3-1 厂界噪声监测结果（单位：dB）

监测日期	监测点位	主要声源	昼间	夜间
2023 年 8 月 11 日	厂界东侧	设备噪声	58	48
	厂界南侧	设备噪声	58	47
	厂界西侧	设备噪声	58	48
	厂界北侧	设备噪声	58	49
	执行标准	设备噪声	65	55

根据监测结果可知，昼间厂界环境噪声检测值约为 58dB（A），夜间厂界环境噪声检测值范围为 47~49dB（A），昼夜厂界环境噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

3.5.4 固废

该内容涉密，已删除。

3.5.5 重点环保设施安全评价工作开展情况调查

孚诺林公司于2021年10月委托浙江天为安全科技有限公司编制完成了重要环保设施安全评估报告，结合评估报告进行了针对性整改，并经浙江天为安全科技有限公司确认。

企业在今后的生产及管理过程中须认真落实安全风险隐患排查工作，切实履行安全生产主体责任，严格落实安全风险隐患排查工作，加强安全管理，严格遵守国家有关标准、法规、标准和规程，确保重点环保设施的安全。

3.5.6 环境风险应急措施

《浙江孚诺林化工新材料有限公司突发环境事件应急预案》已于2022年4月26日在绍兴市生态环境局上虞分局备案（备案编号：330604-2022-031-M），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。在应急物资方面，企业已设置应急物资仓库，配备齐全的应急物资，建立了以公司为主体的应急物资储备和社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系。

3.5.7 多级防控体系建设情况

根据《浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 浙江省应急管理厅关于印发<浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案(2023-2025年)>的通知》（浙环发〔2023〕25号）中“企业级”防控体系要求，根据现场调查，企业符合性分析如下表所示。

表 3.5.7-1 多级防控体系建设“企业级”防控体系符合性分析

序号	建设要求	企业情况	符合性分析
1	编制突发环境事件应急预案并及时修编备案；	企业已编制突发环境事件应急预案并完成了备案	符合
2	企业车间（包括罐区）建有截流设施并与事故应急池连通；	企业车间（包括罐区）均建有截流设施并与事故应急池连通	符合
3	按环境应急预案要求建设事故应急池、初期雨水池；	企业已按应急预案要求建设事故应急池和初期雨水池	符合
4	事故应急池配套建设与污水处理单元的连接管线、泵、切换阀和应急电源等（包括临时替代措施）；	事故应急池配套建设与污水处理单元的连接管线、泵、切换阀和应急电源等	符合
5	雨水排放口、清下水排口等事故废水可能溢出的外排口，安装手自一体（自动）闸阀且日常保持常闭状态。闸阀可以实现远程控制，并接入园区和属地生	企业厂区共设有一个雨水排放口，无清下水排放口。雨水排放口设有自动闸阀且日常保持常闭状态。闸阀可远程控制，并接入园区和属地生态环境部门数	符合

	态环境部门数字化监管平台；	字化监管平台	
6	雨水排放口安装自动水位监测、水质在线监测（流量、pH、电导率等）、视频监控等物联感知设备；	雨水排放口已安装自动采样设备、视频监控等	符合
7	厂区无事故废水溢出（泄漏）隐患点；	厂区内无事故废水溢出（泄漏）隐患点	符合
8	所有进出厂界的通道设置可移动或固定的拦水或截流设施；	所有进出厂界的通道均已设置可移动的拦水、截流设施（如沙袋等）	符合
9	按环境应急预案要求配置环境应急物资、应急救援力量。	企业已按应急预案要求配置环境应急物资和应急救援力量	符合

根据上表可知，企业实际管理及建设情况总体符合《浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案（2023-2025 年）》要求。

3.6 存在的环保问题及整改措施汇总

对现有项目进行现场调查，存在的环保问题及建议整改措施如下：

表 3.6-1 孚诺林公司存在的环保问题及整改措施汇总表

序号	存在问题	整改措施	整改完成时限
1	目前 VDF 精馏废气采用活性炭吸附处理。	企业拟对废气处理活性炭吸附进行提升改造，改造后采用树脂吸附处理，确保废气全面稳定达标排放	2024.12
2	孚诺林公司目前已建有 2 个危废暂存库，分别位于污水站旁和厂区东侧公用车间内，合计约为 418m ² 。	现拟对上述危废暂存库均进行淘汰，按《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》（GB18597-2023）中的相关规定新建 2 个，合计占地面积为 576m ² 的危废暂存库（1 个 176m ² 的危废暂存库 1，1 个 400m ² 的危废暂存库 2）	要求加快建设，最迟 2024.12 完成
3	现有已取得排污许可证（91330600795554049L001P）中大气污染物排放口遗漏 DA011 氟橡胶有机废气排气筒	要求企业重新申请取得排污许可证，根据排污许可自行监测计划，委托第三方有资质的检测机构定期对污染源、“三废”治理设施进行了监测，同时做好了监测数据的归档工作	2024.12
4	目前现有项目“年产 5000 吨三元锂电池粘结剂生产线项目”（虞环审〔2024〕6 号）尚未建设，对应总量也还未取得也未重新申领排污许可证	要求该项目尽快重新申领，确保排放污染物前完成	2024.12
5	根据《浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 浙江省应急管理厅关于印发<浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案（2023-2025 年）>的通知》（浙环发〔2023〕25 号）中“企业级”防控体系要求进行对标	对厂区 2 个出入口（人流通道、物流通道）进行提升改造：出入口内侧挖截水沟（上盖钢箅子，做好日常维护）、集水池，拦截事故废水，并在周侧存放适量沙袋，事故时截流沟外侧筑沙袋拦截废水（与截水沟联合使用），或出入口建设适当高度的漫坡，或其他临时拦水或截流设施，确保事故水不外溢。	现已整改完成

3.7 拆除期污染防治措施及要求

本项目实施后，计划拆除原有甲类仓库、辅助用房、办公楼等建筑物，在拆除地块

新建酸碱罐区一、甲类仓库、丙类仓库、丁类仓库等建筑物。拆除生产设施设备、建（构）筑物和污染治理设施的土壤污染防治等环境保护工作应满足《企业拆除活动污染防治技术规范（试行）》（公告 2017 年第 78 号）要求。

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目名称、性质和产品方案

项目名称：浙江孚诺林化工新材料有限公司高性能聚四氟乙烯树脂研发及产业化项目

建设性质：技改

建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区纬一路5号

投资：总投资68026.02万元，其中环保投资5405万元，占总投资比例的7.9%。

1、本项目产品方案

本项目产品方案具体见表4.1-1。

表 4.1-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量(t/a)	备注说明
1	可溶性聚四氟乙烯(PFA)	2000	主产品
2	超高分子量分散聚四氟乙烯(PTFE)	1500	主产品
3	超高分子量悬浮聚四氟乙烯(PTFE)	1500	主产品
4	四氟乙烯(TFE)	6000	中间产品，不外售
5	六氟丙烯(HFP)	120	中间产品，不外售
6	盐酸	34500	副产品

中间产品去向详见下表。

该内容涉密，已删除。

4.1.2 项目组成及生产班制

1、工程组成

孚诺林公司现拟总投资 68026.02 万元改造利用现有厂房，并利用空地新建车间、仓库、罐区等构筑物，新增建筑面积 31128.42 平方米，购置聚合釜等生产设备，形成年产中间产品（不外售）6000 吨四氟乙烯（TFE）和 120 吨六氟丙烯（HFP），产品 2000 吨可熔性聚四氟乙烯（PFA）和 3000 吨超高分子量聚四氟乙烯（PTFE）（1500 吨超高分子量悬浮聚四氟乙烯、1500 吨超高分子量分散聚四氟乙烯），以及副产品 34500 吨盐酸的生产能力。项目建成后，预计年可新增销售收入 109000 万元，利润 45879 万元，税收 8158 万元。

“浙江孚诺林化工新材料有限公司年产 5000 吨氟橡胶生产线项目”与本项目同期审批，该项目部分工程组成依托本项目建设内容。

表 4.1-6 项目工程组成表

序号	类别	名称	主要内容及规模		备注
1	主体工程	1 5#厂房	9 层，占地面积：859.04m ² ，建筑面积：6955.16m ² ；为中间产品及副产品生产厂房		推倒重建
		2 6#厂房	2 层，占地面积：2066.2m ² ，建筑面积：4132.4m ² ；为 PTFE 悬浮、分散后处理厂房		利旧
		3 7#厂房	3 层，占地面积：1332.13m ² ，建筑面积：4243.12m ² ；为 PTFE 分散、PTFE 悬浮和 PFA 聚合厂房		新建
		4 后处理车间	4 层，占地面积：1778.88m ² ，建筑面积：7837.88m ² ；为 PFA 后处理厂房		新建
2	贮运工程	1 物料贮存	丙类仓库	拆除原有辅助用房新建，用于贮存五金、包材及一般固废的暂存。3 层，占地面积：468.24m ² ，建筑面积：1467.94m ²	拆除原有建筑物新建
			甲类仓库	拆除原有办公楼、甲类仓库新建，1 层，占地面积：458.62m ² ，建筑面积：458.62m ²	拆除原有建筑物新建
			丁类仓库	拆除原有办公楼新建，1 层，占地面积：1277.58m ² ，建筑面积：8943.06m ²	拆除原有建筑物新建
			罐区一（酸碱罐区）	拆除原有甲类仓库新建，利用原有地块新建酸碱罐区一，占地面积：893.4m ²	拆除原有建筑物新建
			罐区二（甲类）	增加液氮装置放置在应急池北面，液氮装置 50m ³ 液氮罐 1 台、400Nm ³ /h 汽化器 2 台，50m ³ 氮气缓冲罐 1 台；增加盐酸液碱装车平台。原有两个六氟丙烯罐一个保留，一个调整为 R22 原料罐。占地面积：822.8m ²	改扩建
		2 物料运输	桶装/袋装原料以及产品均用卡车运输；罐装物料槽车输送		/
3	公用工程	1 供水	依托公司现有供水系统，新建一套规模为 150m ³ /h 的反渗透+EDI 纯水制备装置		新建
		2 排水	采用雨、污分流系统，废水经处理达标后纳入园区污水管网		依托

4	程	3	供热	热源采用蒸汽和电供热,蒸汽由绍兴上虞杭协热电有限公司提供,蒸汽用量 82704.29t/a	依托
		4	供电	依托公司现有供电系统,用电量 4866.18 万 kW.h/a	依托
		5	供冷	新增冷冻机组,拟配置 2 台-35℃低温盐水机组与 1 台-15℃低温盐水机组;新增冷水系统,拟配置 1 台 5℃冷水机组与 1 台 15℃冷水机组	新建
		6	供气	(1) 装置空气、仪表空气供应 新增 2 台 SPMD110-8W 型空压机(备 1),单台供气能力为 23m ³ /min (2) 氮气供应 采用外购液氮,氮气用量 24.28 万 m ³ /a,新建液氮装置:50m ³ 液氮罐 1 台、400Nm ³ /h 汽化器 2 台,50m ³ 氮气缓冲罐 1 台 (3) 天然气 项目天然气来源市政集中供气,根据企业情况,本项目天然气年用量为 255.42 万 Nm ³ /a	新建
		7	自动控制	生产全过程采用 DCS 和 SIS 控制系统,温度、压力、液位及流量等参数和控制变量都在 DCS 和 SIS 控制系统进行显示、调节、记录、报警等操作,实现集中控制	新建
		8	实验室	在质检楼二楼设置实验室,建筑面积:1084.02m ² ,购置微机控制电子万能试验机、电子拉力试验机等设备,负责产品、原辅料的质量检测	新建
	环保工程	1	废气治理	新建 17 套废气处理装置,其中 5#厂房设置有 2 套废气处理装置,1 套用于处理中间产品及副产品生产工艺废气,处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”,废气经处理后通过 DA012 高空排放,设计风量为 900m ³ /h;1 套为蒸汽过热炉自带低氮燃烧器,天然气燃烧烟气经 DA013 高空排放。 其中 6#厂房设置有 3 套废气处理装置,1 套为产品悬浮聚四氟乙烯(PTFE)干燥设备自带布袋除尘器,废气经处理后通过 DA016 高空排放,设计风量为 7000m ³ /h;1 套为产品悬浮聚四氟乙烯(PTFE)干燥后冷却设备自带布袋除尘器,废气经处理后通过 DA017 高空排放,设计风量为 6000m ³ /h;1 套用于处理产品分散聚四氟乙烯(PTFE)凝聚分离工序氮氧化物废气,处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”,废气经处理后通过 DA019 高空排放,设计风量为 500m ³ /h。 其中 7#厂房设置有 1 套废气处理装置,用于处理氟树脂产品配置、精制处理和聚合反应产生废气,处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”,废气经处理后通过 DA014 高空排放,设计风量为 4000m ³ /h。 其中后处理车间设置有 3 套废气处理装置,1 套为产品可熔性聚四氟乙烯(PFA)干燥设备自带布袋除尘器,废气经处理后通过 DA015 高空排放,设计风量为 4000m ³ /h;1 套用于处理产品可熔性聚四氟乙烯(PFA)凝聚分离工序氮氧化物废气,处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”,废气经处理后通过 DA018 高空排放,设计风量为 500m ³ /h;1 套为蒸汽发生器自带低氮燃烧器,天然气燃烧烟气经 DA020 高空排放。 其中污水站设置有 1 套废气处理装置,处理工艺为“氧化喷淋+碱液吸收”,废气经处理后通过 DA021 高空排放,设计风量为 25000m ³ /h。 其中危废暂存库 1 设置有 1 套废气处理装置,处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”,废气经处理后通过 DA022	新建

			高空排放，设计风量为 11000m³/h。 其中危废暂存库 2 设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA021 高空排放，设计风量为 24000m³/h。 其中储罐区设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“碱液吸收+水吸收”，废气经处理后通过 DA023 高空排放，设计风量为 800m³/h。 其中实验室设置有 3 套废气处理装置，2 套用于处理实验过程有机废气，处理工艺为“活性炭吸附”，废气经处理后分别通过 DA024 和 DA025 高空排放，设计风量分别为 18800m³/h 和 16250m³/h；1 套用于处理实验过程无机废气，处理工艺为“水吸收”，废气经处理后通过 DA026 高空排放，设计风量为 14500m³/h。 其中食堂设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“油烟净化”，废气经处理后通过 DA027 高空排放。	
	2	废水治理	氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程。 对厂内现有处理能力为 1200m³/d、处理工艺仅单纯“中和+沉淀”的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 3500m³/d、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站。中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建的综合污水处理站处理达标后纳管排放。	新建
	3	固废	新建 1 个面积为 176m² 的危废暂存库 1 和 1 个面积 400m² 的危废暂存库 2 对项目产生危废进行暂存，处置方面委托有资质单位妥善处置；新建占地面积为 68m² 的一般固废暂存库对项目产生一般固废进行暂存，处置方面次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用，纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。	新建

2、生产组织

本项目新增劳动定员 100 人。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。

4.1.3 项目设计思路

本项目严格按照园区标准化设计要求，做到“管道化、密闭化、自动化、信息化”。车间为多层布置，设备选型均采用国内先进设备。充分利用多层厂房，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、节约能耗，减少污染物排放。

该内容涉密，已删除。

4.1.4 主要设备清单

项目实施后各生产线主要设备清单见各产品工程分析内容。

该内容涉密，已删除。

4.1.5 主要原辅材料消耗及储存情况

该内容涉密，已删除。

4.1.6 平面布置及合理性分析

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区孚诺林公司现有厂区内，改造利用现有 6# 厂房和公用车间，在厂区空地上新建 7# 厂房、后处理车间、质检楼、中央控制室、综合楼等建筑物，拆除原有辅助用房新建丙类仓库，拆除原有办公楼、甲类仓库新建甲类仓库，拆除原有办公楼新建丁类仓库，拆除原有甲类仓库新建罐区一（酸碱罐区），对原 5# 厂房进行推倒重建。

项目实施后从整个平面布局来看，厂区东南角为综合办公楼，西南角为罐区、仓库和事故应急池，厂区南侧为综合楼、中央控制室，厂区中部、北侧、东侧主要为厂房、污水站和仓库。

从整个平面布局来看，厂区生产车间相对集中布置，同时又考虑人流和物流分隔，既方便联系，又便于物料进出和安全防范。

从环保角度来看，生产区与办公区、厂界等均有一定的间隔，从预测来看，项目在采取污染治理的前提下对厂界影响不大。

因此，其总平面布局基本合理。

4.2 工程分析及污染源强分析

该内容涉密，已删除。

4.2.2 氟树脂产品工程分析

该内容涉密，已删除。

4.2.3 公用及辅助工程污染源强分析

该内容涉密，已删除。

4.2.4 污染源源强核算

4.2.4.1 废气

根据工程分析，项目废气产生和排放统计见下表。

表 4.2.4-1 项目废气产生情况汇总（单位：t/a）

发生源		中间产品及副产品		氟树脂产品		公用工程		小计	
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	双戊烯	0.01	0.01					0.01	0.01
	甲醇	0.037	0.037					0.037	0.037
	丙酮	0.173	0.032					0.173	0.032
	含氟单体废气	2.139	1.968	1.771	1.267			3.91	3.235
	非甲烷总烃			0.01	0.01			0.01	0.01
	三乙胺			少量	少量			少量	少量
	小计	2.359	2.047	1.781	1.277			4.14	3.324
CO		0.035	0.035					0.035	0.035
颗粒物		0.374	0.374	7.535	0.11			7.909	0.484
SO ₂		0.467	0.467	0.043	0.043			0.51	0.51
NO _x		0.755	0.755	0.138	0.077			0.893	0.832
氨				0.033	0.004			0.033	0.004
氯化氢		0.32	0.32			0.821	0.082	1.141	0.402
食堂油烟废气						17.04 kg/a	6.816 kg/a	17.04 kg/a	6.816 kg/a

各废气排放源排放情况见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 各排放源废气最大可能排放强度一览表（单位：kg/h）

排放单元	排放因子	中间产品及副产品	氟树脂产品	公用工程	最大排放速率	排放形式
DA012	丙酮	0.0004			0.0004	有组织
	含氟单体废气	0.012			0.012	有组织
	CO	0.005			0.005	有组织
DA013	颗粒物	0.052			0.052	有组织
	SO ₂	0.065			0.065	有组织

	NO _x	0.105			0.105	有组织
DA014	含氟单体废气		0.017		0.017	有组织
	非甲烷总烃		少量		少量	有组织
	三乙胺		少量		少量	有组织
	氨		0.005		0.005	有组织
DA015	颗粒物		0.013		0.013	有组织
DA016	颗粒物		0.004		0.004	有组织
DA017	颗粒物		0.01		0.01	有组织
DA018	NO _x		0.004		0.004	有组织
DA019	NO _x		0.003		0.003	有组织
DA020	颗粒物		0.005		0.005	有组织
	SO ₂		0.006		0.006	有组织
	NO _x		0.01		0.01	有组织
DA023	氯化氢			0.011	0.011	有组织
食堂油烟废气排气筒	食堂油烟废气			7.573g/h	7.573g/h	有组织
5#厂房	双戊烯	少量			少量	无组织
	甲醇	0.0063			0.0063	无组织
	丙酮	0.0052			0.0052	无组织
	含氟单体废气	0.273			0.273	无组织
	氯化氢	0.044			0.044	无组织
6#厂房	含氟单体废气		0.416		0.416	无组织
7#厂房	含氟单体废气		0.086		0.086	无组织
	三乙胺		少量		少量	无组织
	氨		少量		少量	无组织
后处理车间	含氟单体废气		0.416		0.416	无组织
	非甲烷总烃		0.0013		0.0013	无组织
罐区	氯化氢			0.01	0.01	无组织

表 4.2.4-3 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	DA012	丙酮	0.444	0.0004	0.003
2		含氟单体废气	13.333	0.012	0.0191
3		CO	5.556	0.005	0.035
4	DA013	颗粒物	14.85	0.052	0.374
5		SO ₂	18.56	0.065	0.467
6		NO _x	30	0.105	0.755
7	DA014	含氟单体废气	4.25	0.017	0.057
8		非甲烷总烃	少量	少量	少量
9		三乙胺	少量	少量	少量

10		氨	1.25	0.005	0.004
11	DA015	颗粒物	3.25	0.013	0.04
12	DA016	颗粒物	0.571	0.004	0.015
13	DA017	颗粒物	1.667	0.01	0.02
14	DA018	NOx	8	0.004	0.006
15	DA019	NOx	6	0.003	0.001
16	DA020	颗粒物	14.85	0.005	0.035
17		SO ₂	18.56	0.006	0.043
18		NOx	30	0.01	0.07
19	DA023	氯化氢	14.26	0.011	0.082
主要排放口合计		VOCs			0.0791
		颗粒物			0.484
		SO ₂			0.51
		NOx			0.832
		氨			0.004
		CO			0.035
		氯化氢			0.082
一般排放口					
1	食堂油烟废气排气筒	食堂油烟废气	1.89	7.573g/h	6.816kg/a
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			0.0791
		颗粒物			0.484
		SO ₂			0.51
		NOx			0.832
		氨			0.004
		CO			0.035
		氯化氢			0.082
		食堂油烟废气排气筒			6.816kg/a

表 4.2.4-4 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	/	5#厂 房	双戊烯	加强密闭	/	/	0.01
2	/		甲醇	加强密闭	GB 16297-1996	12	0.037
3	/		丙酮	加强密闭	/	/	0.029
4	/		含氟单体废气	加强密闭	/	/	1.94903
5	/	6#厂 房	氯化氢	加强密闭	GB 31572-2015 和 GB 31571- 2015	0.2	0.32
6	/		含氟单体废气	加强密闭	/	/	0.3

7	/	7#厂房	含氟单体废气	加强密闭	/	/	0.61
8			三乙胺	加强密闭	/	/	少量
9	/		氨	加强密闭	GB14554-93	1.5	少量
10	/	后处理车间	含氟单体废气	加强密闭	/	/	0.3
11	/		非甲烷总烃	加强密闭	GB 31572-2015 和 GB 31571-2015	4	0.01
12	/	罐区	氯化氢	加强密闭	GB 31572-2015 和 GB 31571-2015	1	0.0001
无组织排放总计							
无组织排放总计		VOCs					3.245
		氯化氢					0.3201
		氨					少量

表 4.2.4-5 大气污染物排放量核算表

污染物			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
VOCs	双戊烯	无组织	0.01	0	0.01
	甲醇	无组织	0.037	0	0.037
	丙酮	有组织	0.144	0.141	0.003
		无组织	0.029	0	0.029
		小计	0.173	0.141	0.032
	含氟单体废气	有组织	0.751	0.6749	0.0761
		无组织	3.15903	0	3.15903
		小计	3.91003	0.6749	3.23513
	非甲烷总烃	有组织	少量	少量	少量
		无组织	0.01	0	0.01
		小计	0.01	0	0.01
	三乙胺	有组织	少量	少量	少量
		无组织	少量	0	少量
		小计	少量	少量	少量
	合计	有组织	0.895	0.8159	0.0791
		无组织	3.245	0	3.245
		小计	4.14	0.816	3.324
CO		有组织	0.035	0	0.035
颗粒物		有组织	7.909	7.425	0.484
SO ₂		有组织	0.51	0	0.51
NOx		有组织	0.893	0.061	0.832
氨	有组织	0.033	0.029	0.004	
	无组织	少量	0	少量	
	小计	0.033	0.029	0.004	
氯化氢		有组织	0.821	0.739	0.082

	无组织	0.3201	0	0.3201
	小计	1.141	0.739	0.402
食堂油烟废气	有组织	17.04kg/a	10.224kg/a	6.816kg/a

4.2.4.2 废水

根据工程分析结合企业实际运行情况，项目废水发生源强见下表。

该内容涉密，已删除。

由上表可知，项目废水发生量约为 7.68 万 m³/a，其中氟树脂产品洗涤水进入中水回用处理后回用于生产过程，回用率约为 80%，其余废水经收集后进入厂区新建的综合污水处理站处理达标纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司。经处理后废水排放量为 5.49 万 m³/a。

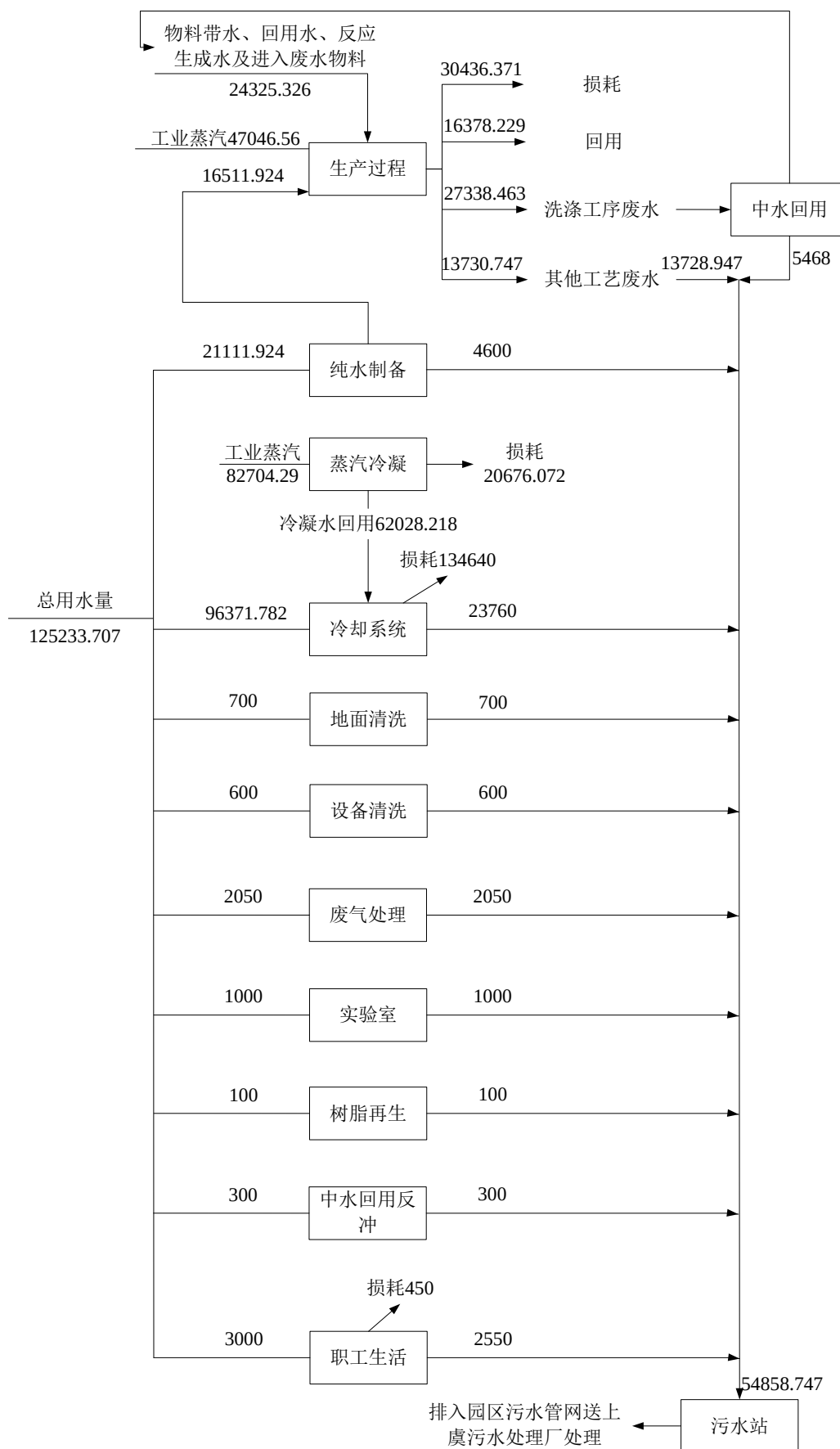
废水产生和排放情况汇总见表 4.2.4-7。

表 4.2.4-7 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 m ³ /a	7.68	2.19	5.49
2	COD _{Cr}	t/a	/	/	27.45(4.392)
3	氨氮	t/a	/	/	1.922(0.824)

注：括号内数据为废水经绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理后排入环境量。

本项目实施后水平衡具体见图 4.2.4-1。

图 4.2.4-1 项目水平衡图 (单位: m^3/a)

4.2.4.3 固废

该内容涉密，已删除。

4.2.4.4 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 75~80dB 之间。其噪声源强见表 6.5-1 和表 6.5-2。

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。

4.2.4.5 氟元素总平衡

该内容涉密，已删除。

4.2.4.6 污染源强分析汇总

表 4.2.4-9 项目污染源强汇总

污染类型	污染物			单位	产生量	削减量	排放量
*废水	废水量			万 m³/a	5.49	/	5.49
	COD _{Cr}			t/a	/	/	27.45(4.392)
	氨氮			t/a	/	/	1.922(0.824)
废气	VOCs	双戊烯		t/a	0.01	0	0.01
		甲醇		t/a	0.037	0	0.037
		丙酮		t/a	0.173	0.141	0.032
		含氟单体废气		t/a	3.91003	0.6749	3.23513
		非甲烷总烃		t/a	0.01	0	0.01
		三乙胺		t/a	少量	少量	少量
		小计		t/a	4.14	0.816	3.324
	CO			t/a	0.035	0	0.035
	颗粒物			t/a	7.909	7.425	0.484
	SO ₂			t/a	0.51	0	0.51
	NO _x			t/a	0.893	0.061	0.832
	氨			t/a	0.033	0.029	0.004
	氯化氢			t/a	1.141	0.739	0.402
	食堂油烟废气			kg/a	17.04	10.224	6.816
**固废	危险废物	残液、废分子筛、废树脂、废硅胶、中水回用废物、废水处理污泥	261-084-45	t/a	395.564	395.564	0
		实验室废物	900-047-49	t/a	5	5	0
		有毒有害物质包装物	900-041-49	t/a	5	5	0
		废活性炭	900-039-49	t/a	2	2	0
		合计		t/a	407.564	407.564	0

	一般固废	次品	t/a	308.16	308.16	0
		粉尘灰	t/a	7.425	7.425	0
		废除尘布袋	t/a	0.1	0.1	0
		纯水制备	t/a	1	1	0
		一般废包装物	t/a	1	1	0
		合计	t/a	317.685	317.685	0
	生活垃圾		t/a	30	30	0

注：*括号内为废水经绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理后排环境量；

**固废为产生量。

4.2.5 项目实施后全厂污染源强汇总

项目实施后全厂污染源强汇总见下表。

表 4.2.5-1 项目实施后全厂污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	现有已批项目达产排放量	同期审批项目排放量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂排放量	排放增减量
废水	废水量		万 m ³ /a	34.2	28.11	5.49	0	67.8	5.49
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	171	140.55	27.45	0	339	27.45
		外排量	t/a	27.36	22.488	4.392	0	54.24	4.392
	氨氮	纳管量	t/a	11.97	9.839	1.922	0	23.73	1.922
		外排量	t/a	5.13	4.217	0.824	0	10.17	0.824
废气	VOCs		t/a	6.3	1.103	3.324	0	10.727	3.324
	CO		t/a	17		0.035	0	17.035	0.035
	颗粒物		t/a	6.774		0.484	0	7.258	0.484
	SO ₂		t/a	0.09		0.51	0	0.6	0.51
	NO _x		t/a	1.61		0.832	0	2.442	0.832
	氨		t/a			0.004	0	0.004	0.004
	食堂油烟废气		kg/a			6.816	0	6.816	6.816
	氟化氢		t/a	0.007			0	0.007	
	HCl		t/a	1.257		0.402	0	1.659	0.402
固废*	危险废物		t/a	1030.09	649.535	407.564	0	2087.189	407.564
	一般固废		t/a	123.05	280.338	317.685	0	721.073	317.685
	生活垃圾		t/a	55		30	0	85	30

注：*固废为产生量。

4.2.6 非正常工况下污染源强分析

非正常工况指正常开停车或部分设备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造成的污染物排放。

4.2.6.1 非正常工况下废气排放

该内容涉密，已删除。

4.2.6.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：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，或者经收集后污水处理站发生事故不能正常运行时未经处理直接排放，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，废水量为 759m³/次。

4.2.6.3 非正常工况下固体废物产生

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 4.2.6-3。

表 4.2.6-3 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	储罐、仓库、质量检测中心等	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	

本环评要求非正常工况固废产生时，企业应根据固废性质进行分类收集与堆放，防止产生不兼容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故，非正常工况固废均为危险废物，应交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置。

4.2.6.4 交通运输移动源调查

项目交通运输废气主要来自运输车辆产生的汽车尾气，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC。汽车尾气排放量与车辆的运行时间和车流量有关，其行驶时产生的废气污染物产生量可由下式计算：

$$G = D \cdot C \cdot F$$

$$D = Q \cdot T \cdot (k + 1) \cdot A / 1.29$$

式中：G—污染物排放量，kg/h；

D—废气排放量，m³/h；

Q—进出车流量，辆/h；

T—汽车行驶时间，min/辆；

K—空燃比；

A—燃油耗量, kg/min;

F—体积浓度与质量-体积浓度换算系数;

1.29—空气比重, kg/m³;

C—污染物浓度, ppm。

本次项目实施后主要新增原料运进和产品、固废运出,总运输量约为 5.65 万吨/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/槽车或者中型卡车约每 20 天运输一次,车辆运输排放的污染物 NO_x、CO、THC 根据上述公式计算可得:年新增排放量分别为 0.85t/a、0.565t/a、0.28t/a。

4.2.7 总量控制

4.2.7.1 总量控制原则与污染物减排要求

(1) 总量控制因子

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。根据《“十四五”节能减排综合工作方案》(国发〔2021〕33 号),到 2025 年,全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%,能源消费总量得到合理控制,化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10%以上、10%以上。

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、SO₂、NO_x、烟(粉)尘和 VOCs。**

(2) 削减替代要求

1、根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)以及当地主管部门要求,本项目新增水污染物 COD_{Cr}、氨氮排放总量替代比例按 1:1 执行,新增大气污染物 SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放总量替代比例按 1:2 执行。

2、根据《关于明确 2024 年建设项目环评审批挥发性有机物(VOCs)新增排放量削减替代比例的通知》(绍市环函〔2024〕20 号),越城区、柯桥区、上虞区、诸暨市、嵊州市、新昌县建设项目新增挥发性有机物(VOCs)排放量实行等量削减。因此,本项目新增大气污染物 VOCs 排放总量替代比例按 1:1 执行。

4.2.7.2 本项目总量控制建议值

根据工程分析相关结论,本项目总量控制建议值如下:

表 4.2.7-1 本项目总量控制建议值

污染种类	污染物	单位	项目排放量	核定排放总量
废水*	废水量	万 m ³ /a	5.49	5.49
	COD _{Cr}	t/a	27.45(4.392)	27.45(4.392)
	氨氮	t/a	1.922(0.824)	1.922(0.824)
废气**	烟(粉)尘	t/a	0.484	0.49
	SO ₂	t/a	0.51	0.51
	NO _x	t/a	0.832	0.84
	VOCs	t/a	3.324	3.33

注：*表格中括号数据为废水经绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理后排环境量，下同；

**废气总量控制建议量根据工程分析结果保留两位小数，采用直接进位法，下同。

4.2.7.3 公司现有总量情况

浙江孚诺林化工新材料有限公司已按要求申领了排污许可证，证书编号为91330600795554049L001P。企业现有污染物核定总量如下：

表 4.2.7-2 现有排污总量情况表

污染物			环评审批达产排放量	已购买总量情况
废水	废水量	万 m ³ /a	34.2	19.32
		m ³ /d	1140	644
	COD (t/a)	纳管量	171	96.6
		排环境量	27.36	15.456
	NH ₃ -N (t/a)	纳管量	11.97	6.762
		排环境量	5.13	2.898
废气	烟(粉)尘 (t/a)		6.774	-
	SO ₂ (t/a)		0.09	0.09
	NO _x (t/a)		1.61	1.61
	VOCs (t/a)		6.3	-

注：总量未完全取得根据企业提供资料可知，由于现有项目“年产 5000 吨三元锂电池粘结剂生产线项目”（虞环审〔2024〕6 号）目前未建成，其次现二级市场废水排污指标紧张，因此浙江孚诺林化工新材料有限公司暂未完全取得所需的废水排污指标。

4.2.7.4 同期审批项目总量控制情况

“浙江孚诺林化工新材料有限公司年产 5000 吨氟橡胶生产线项目”与本项目同期审批，根据上述项目工程分析报告，其总量控制情况如下表。

表 4.2.7-3 同期审批项目总量控制情况

污染种类	污染物	单位	项目排放量	核定排放总量
废水	废水量	万 m ³ /a	28.11	28.11
	COD _{Cr}	t/a	140.55(22.488)	140.55(22.488)
	氨氮	t/a	9.839(4.217)	9.839(4.217)
废气	VOCs	t/a	1.103	1.11

4.2.7.5 总量平衡方案

项目总量平衡方案见下表。

表 4.2.7-4 项目总量平衡方案

项目	单位	现有总量控制指标	同期审批项目总量控制指标	本项目总量控制建议值	“以新带老”削减总量	项目实施后全厂总量控制建议值	总量增减量	区域削减替代总量	区域削减替代比例
废水量	万 m ³ /a	34.2	28.11	5.49	0	67.8	5.49	5.49	1:1
COD _{Cr}	纳管量	t/a	171	140.55	27.45	0	339	27.45	/
	排环境量	t/a	27.36	22.488	4.392	0	54.24	4.392	1:1
氨氮	纳管量	t/a	11.97	9.839	1.922	0	23.73	1.922	/
	排环境量	t/a	5.13	4.217	0.824	0	10.17	0.824	1:1
VOCs	t/a	6.3	1.11	3.33	0	10.74	3.33	3.33	1:1
NO _x	t/a	1.61	0	0.84	0	2.45	0.84	1.68	1:2
SO ₂	t/a	0.09	0	0.51	0	0.6	0.51	1.02	1:2
烟(粉)尘	t/a	6.774	0	0.49	0	7.264	0.49	0.98	1:2

由上表可知，本项目实施后新增废水和 VOCs 按 1:1，NO_x 和 SO₂ 按 1:2 的比例通过购买解决；新增烟(粉)尘总量拟按 1:2 的比例通过区域调剂解决。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

浙江杭州湾上虞经济技术开发区位于上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海涂滩地上。园区北濒杭州湾至上海港 250km，陆路至杭州 85km，距宁波 84km，与上虞区相距 15km。约 12km 的进港公路与杭甬高速公路上虞立交口相交，内河与杭甬运河相连，距萧山国际机场仅 25km，交通便利，地理位置优越。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，厂区东侧紧邻浙江福井化学工业有限公司，南侧隔纬一路为上虞京新药业有限公司，西侧为西直塘河，北侧隔北塘河和新纬一路为浙江昊龙电气有限公司和绍兴三合桩业有限公司。

项目周围环境概况图详见附图 1，地理位置图详见附图 3。

5.1.2 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。

5.1.3 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℃，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℃
历年极端最高气温	40.2℃
历年极端最低气温	-5.9℃
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。

5.1.4 水文特征

上虞区地面水系有曹娥江、娥江两大水系。南部低山丘陵区 and 东关水网区以曹娥江、萧曹运河为主干，形成树枝状和网络状河网；虞北平原区和丰惠盆地以姚东、四十里河、十八里河、虞甬运河、百沥河、百崧河、沥谢河、海涂中心河为主干，形成网络状河网。全市水域面积 114.48km²，占地域面积 9.42%。平均年入境水量 27.95 亿 m³，是全市水资源总量的 3.33 倍，枯水年份有 17.65 亿 m³，全市水利工程可供水量 2.15 亿 m³。曹娥江历年平均水位为黄海高程 3.55m，百官镇记载最高水位为 9.53m，最低水位 1.61m。百官段百年一遇洪水位为 9.87m，50 年一遇为 9.36m，20 年一遇为 8.68m。

(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。据浙江省交通设计院航测队 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。澈浦站潮汐特征值统计如下：

历年最高潮位	8.05	(1974.8.20)
历史最低潮位	-2.28	(1961.5.3)
平均高潮位	4.91 米	
平均低潮位	0.58 米	
平均海平面	2.20 米	
最大潮差	8.87 米	
最小潮差	1.47 米	
平均潮差	5.38 米	
平均高潮间隙	1:23	
平均低潮间隙	8:16	
涨潮平均历时	5:36	
落潮平均历时	6:50	

(2)曹娥江：有东关-漓海，东关-哨途两航道，位于道墟的东南侧，河底吴淞标高：2.85 米，最高通航水位吴淞 6 米。最低吴淞 5 米，通航水深：2.15 米，通航能力 7~8 级。

(3)东进闸总干河：百宫-化工园区的总干河是虞北地区的排涝河。总干河与东西两侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.7m，低水位 2.5 米，高水位 3.1m，总干河经东进闸与外海相通，总干河水位超过 3.0m 时，东进闸开闸排涝，水位低于 2.5m 时，引曹娥江补给。总干河兼有水上运输、农业灌溉、排涝、工业用水、养殖等功能。

5.2 开发区配套设施

5.2.1 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。

5.2.2 排水设施

1、绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司现状处理规模

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司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 万吨/日，目前已停用；二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万吨及日排放 30 万吨的排海管线。污水收集范围覆盖到杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区及虞中、虞北 7 个乡镇约 300 平方公里。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司出水一、二期排海执行其二期环评批复相关标准，其中 COD_{Cr} 和氨氮出水指标执行“虞政办发(2013)195 号”文要求，二期工程污水处理工艺流程见图 5.2-1。

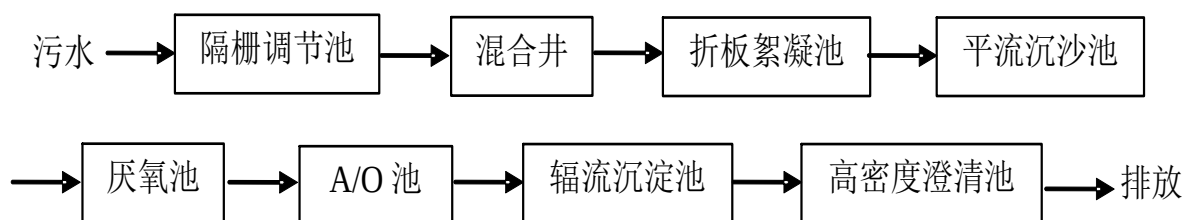


图 5.2-1 二期工程污水处理工艺流程图

2013 年 3 月，《关于通报 2012 年主要污染物排放量数据结果的函》(环办函〔2013〕296 号)中明确提出“绍兴、嘉兴、萧山、上虞等市污水处理厂工业废水比例过高，应分质处理，以提升减排实效”。

为完成“十三五”规划确定的减排目标，并切实落实环办函〔2013〕296 号文件要求，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟对污水处理厂进行提标改造，在厂外对生活污水及工业废水进行分管收集，在污水处理厂内进行分质处理。处理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)一级标准，其中 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 80\text{mg/L}$ 。项目一期废水处理总规模为 20 万 m^3/d 。其中生活污水 10 万 m^3/d ，工业废水 10 万 m^3/d 。远期工程规划总处理规模 30 万 m^3/d ，其中生活污水 10 万 m^3/d ，工业废水 20 万 m^3/d 。

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已通过竣工环境保护验收。提标改造后污水处理工艺见图 5.2-2~5.2-3。

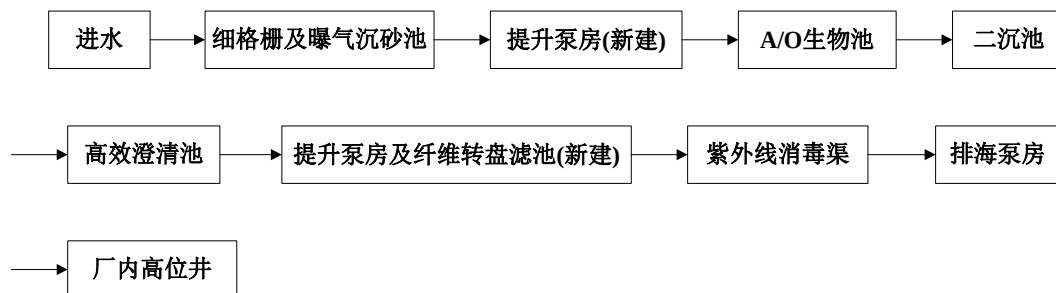


图 5.2-2 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程生活污水处理工艺流程图

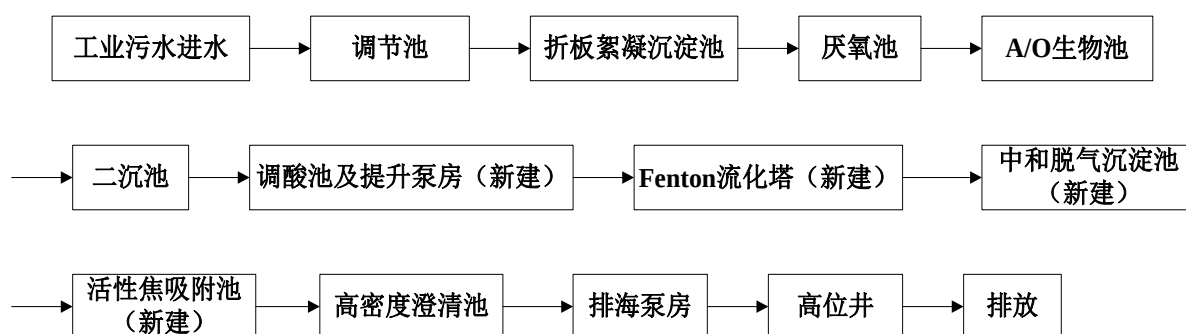


图 5.2-3 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程工业污水处理工艺流程图

目前绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司已领取国家的排污许可证（许可证编号：91330604742925491Y001R），因此，废水污染物排放浓度执行国家排污许可证中载明的许可排放浓度限值要求。国家排污许可证中未规定许可排放浓度限值要求的，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

本次评价收集了浙江省污染源自动监控信息管理平台 2023 年 10 月绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业线出水口自动监测数据，见表 5.2-1。由表可知，该污水处理厂目前运行基本正常，提标改造后水质基本能够达到相关标准要求。

表 5.2-1 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 2023 年 10 月工业污水出口在线监测数据一览表

序号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	水温
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	°C
1	2023/10/1	7.05	45.51	0.3728	0.0713	16.032	22.9
2	2023/10/2	7.07	45.34	0.3995	0.0843	15.006	22.8
3	2023/10/3	7.1	44.28	0.2793	0.0922	15.281	22.7
4	2023/10/4	7.13	41.27	0.2587	0.0854	18.361	22.8
5	2023/10/5	7.16	43.01	0.2713	0.0851	18.32	22.9
6	2023/10/6	7.17	42.74	0.1324	0.0844	16.748	22.8
7	2023/10/7	7.18	35.93	0.2366	0.0833	17.781	22.5
8	2023/10/8	7.22	36.72	0.2203	0.0763	17.917	22.3
9	2023/10/9	7.23	33.64	0.2677	0.1063	17.465	22.7
10	2023/10/10	7.24	30.09	0.1677	0.0949	16.651	22.8
11	2023/10/11	7.23	34.54	0.2168	0.0985	14.484	22.7
12	2023/10/12	7.22	33.97	0.28	0.0949	13.84	22.6
13	2023/10/13	7.23	32.87	0.2473	0.1016	14.112	22.8
14	2023/10/14	7.27	35.86	0.1941	0.1135	15.053	23
15	2023/10/15	7.26	36.48	0.2348	0.108	15.065	22.4
16	2023/10/16	7.16	33.41	0.363	0.1147	15.648	26.7
17	2023/10/17	7.07	33.39	0.2455	0.1004	15.771	29.8
18	2023/10/18	7.02	34.55	0.2568	0.106	16.001	30.8
19	2023/10/19	7	36.12	0.261	0.1184	14.439	31.3
20	2023/10/20	7.11	34.77	0.2224	0.1284	11.424	31

21	2023/10/21	6.92	37.7	0.2441	0.1214	10.51	30.7
22	2023/10/22	7.04	40.75	0.3069	0.1292	12.289	30.5
23	2023/10/23	6.95	39.77	0.3161	0.1418	11.698	30.6
24	2023/10/24	7.13	46.19	0.2992	0.1611	9.806	30.8
25	2023/10/25	7.14	40.52	0.2959	0.1374	11.495	31.1
26	2023/10/26	7.02	41.83	0.3164	0.1344	12.958	31.5
27	2023/10/27	6.99	45.8	0.3089	0.1443	11.613	31.8
28	2023/10/28	7	49.4	0.4028	0.1524	11.052	31.7
29	2023/10/29	6.84	50.3	0.5197	0.1562	12.073	31.6
30	2023/10/30	7.05	47.65	0.3832	0.1795	11.867	31.7
31	2023/10/31	6.99	53.48	0.4622	0.1723	12.446	31.6
标准限值		6-9	80	13.36	0.5	25.3	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/

2、绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目

根据上虞区委办〔2019〕13 号《上虞区推进印染化工产业高质量发展实施方案》文件，杭州湾上虞工业园区将承接越城区化工企业集聚提升，全力推动化工产业“一园式”集聚提升。同时，上虞区将加快推进区内化工企业入园集聚，到 2021 年底，杭州湾上虞经济技术开发区外化工企业全部实现入园集聚，区外不再保留化工企业。为满足开发区对工业污水的处理需求，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司计划实施异地扩建工业污水处理。实施“绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目”，作为搬迁的化工制药印染企业配套设施之一，确保搬迁企业的顺利入驻、健康发展，为化工制药印染产业的集聚提升创造条件。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟投资 71997.07 万元在绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区异地扩建 5 万吨/日工业污水处理设施、构筑物、建筑物，以及与之配套的进出管道。选址于产业拓展区，东至纵四河沿河绿地，南至北塘东路防护绿地，西至规划拓展三路防护绿地及现状空地，北至拓展八路防护绿地，总占地面积约 350 亩。

项目一期工业污水处理规模为 5 万 m^3/d ，同时配套附属建筑物和构筑物土建按 15/10 万 m^3/d 一次建成，为后期扩建提供条件。2021 年 2 月，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目已获得环评批复。项目污水处理工艺见图 5.2-4。

目前污水管网正在建设中，将在企业试生产之前达到纳管条件。

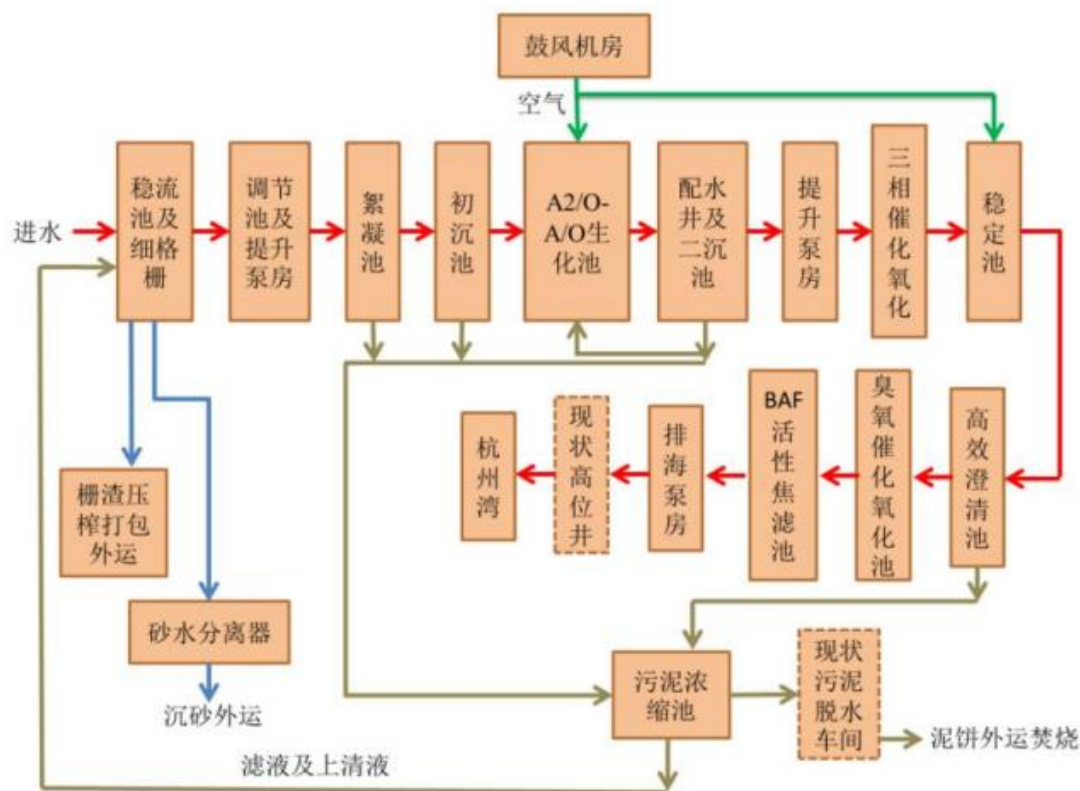


图 5.2-4 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司扩建项目污水处理工艺流程图

根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提供的说明材料，5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目位于园区产业拓展区，目前正在调试运行。

5.2.3 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。

其中杭协热电已建成规模为三炉二机，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；杭协热电的现二期扩建工程已于 2016 年 3 月通过验收，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；杭协热电的三期扩建工程已于 2020 年 4 月报批，拟扩建 2×130t/h 高温超高压循环流化床锅炉配 2 台 15MW 高温超高压背压式汽轮发电机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝装置。扩建完成后企业将形成三台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉、二台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉、二台 130t/h 高温超高压循环流化床锅炉和六台 15MW 背压汽轮发电机组的规模。

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 日通过验收，目前正常运行中。

5.2.4 固废处置设施

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，以下简称“众联环保”）是一家专业从事工业固体废物处置的企业。

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”（以下简称“5.5 万吨一般固废填埋项目”），用于处置上虞全区（重点是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 日通过审批（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 2012 年 8 月 16 日开工，防渗工程一次性建设，分阶段填埋。一期工程于 2013 年 5 月基本建设完毕，投入使用的填埋区面积约 53 亩。一期工程已于 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），目前一期已经全部封场，二期也于 2019 年年底封场。

众联环保后于 2013 年投资 3509.3 万元在“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”（以下简称“3 万吨危废填埋项目”）。此项目计划建成一座总面积为 59 亩的危险废物安全处置填埋场，处置危险废物 30000t/a，使用年限 10 年。该项目于 2013 年 10 月通过审批（浙环建〔2013〕88 号）。该项目一期工程于 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 日通过环保竣工验收（浙环建验〔2015〕60 号）。二期工程于 2017 年 6 月开工建设，2019 年 3 月 15 日通过环保竣工验收（虞环建验园〔2019〕7 号，废水、废气、噪声自主验收）。目前一期已于 2018 年 4 月封场、二期工程于 2022 年 4 月封场。

2014 年众联环保投资 14780 万元在“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”（以下简称“9000 吨危废焚烧项目”）。此项目计

规划建设一套处理能力 50t/d 的危险废物焚烧设施，处置危险废物 9000t/a。该项目于 2015 年 7 月通过审批（虞环审〔2015〕95 号），于 2016 年 5 月 18 日投入试生产，于 2017 年 6 月 2 日通过环保竣工验收（虞环建验〔2017〕32 号）。目前正常运行。

根据《浙江省危险废物集中处置设施规划建设规划（2015-2020）》的要求，上虞区需要扩建 6 万吨/年的危险废物填埋处置能力。众联环保于 2016 年投资 9348.69 万元在“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”的北侧建设“年安全处置 6 万吨危险废物项目”。该项目一次性构建，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（虞环建验〔2017〕55 号）。目前一期在运行；二、三期在建。

2017 年众联环保又在现有 9000 吨/年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”。该项目的实施，将众联公司年焚烧处置危险废物规模由原 9000 吨/年，提升至 30000 吨/年，以保障杭州湾地区的危险废物处置，同时满足《浙江省危险废物集中处置设施规划建设规划（2015~2020 年）》中众联公司累计总焚烧处置规模 30000 吨的要求。该项目于 2017 年 10 月 31 日通过审批（虞环审〔2017〕281 号），并于 2019 年 3 月通过环保竣工验收（固废验收文号为虞环建验园〔2019〕8 号）。

2018 年为满足上虞区一般工业固体废物远期处置规模，并为《道墟镇花宫渡工业固废填埋点应急清理方案》提供配套服务，众联环保在“年安全处置 6 万吨危险废物项目”东侧建设“工业废物综合处置项目”。该项目的设计规模为处置一般工业固体废物 6.0 万吨/年，处置设计年限不小于 10 年；处置危险废物 6 万吨/年，确保原审批的“年安全处置 6 万吨危险废物项目”使用年限可达到 10 年。该项目于 2018 年 9 月 4 日通过审批（虞环审〔2018〕216 号），其中一期、二期项目于 2020 年 8 月通过环保竣工验收（固废验收文号为虞环建验园〔2020〕30 号）。

2020 年为解决绍兴地区当前工业废盐的处置利用难题，众联环保在企业现有厂区西侧紧邻地块建设“5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目”。项目分两个阶段实施，一阶段对 3 万 t/a 氯化钠、硫化钠比例较高的废盐和 3.8 万 t/a 废硫酸进行资源化利用，剩余 2 万 t/a 废盐拟进入刚性填埋场填埋处置。二阶段拟增加提浓装置，接收低浓度废硫酸 6 万 t/a，工业废盐资源化利用及填埋处置量保持不变。该项目（一阶段）于 2021 年 1 月 28 日通过审批（虞环审〔2021〕15 号）。目前刚性填埋场一期工程已于 2022 年 6 月 1 日通过环保竣工验收，其他部分在建。

“绍兴市上虞众联环保有限公司危险废物利用处置改造提升项目”于 2022 年 12 月 26

日通过审批（虞环审（2022）130号），项目包括：1、采用“热解炭化处理+氧化处理”，对拟进入柔性填埋场的有机质含量大于5%的危险废物进行预处理，预处理规模为3万吨/年，经预处理符合柔性填埋要求后进入柔性填埋场；2、新增3条高氟高氯危险废物高温预处理线，预处理能力为6300t/a(3×10t/d×210d)，对进入焚烧炉的高氟高氯危废进行预处理，危险废物焚烧处置能力不变，仍为30000t/a；3、工业废盐无害化处理工程热解装置将SPI自蔓延热解焚烧炉调整为回转式热解炉，末端尾气处理工艺流程保持不变，工业废盐无害化处理工程废盐处理规模为3万吨/年，与现有项目一致。4、采用发烟硫酸、浓硫酸代替现有项目中的部分废硫酸，配置得到的98%硫酸与无害化处理后的废盐反应得到产品亚硫酸钠和副产品盐酸，废硫酸利用能力由38000t/a降低为4120t/a。该部分仅调整硫酸来源及浓度，其生产能力与工艺与现有项目一致。5、将收集的沾有水溶性废物的废铁桶，采用破碎、清洗工艺对其进行再生利用，得到铁片作为副产品出售，废铁桶再生利用项目规模为5000t/a。本项目实施后，危险废物焚烧处置能力不变，仍为30000t/a；填埋处置能力减少30000t/a，调整为80000t/a；综合利用能力减少28880t/a(其中废盐利用能力不变；废铁桶利用能力新增5000t/a；废硫酸利用能力减少33880t/a，为4120t/a)，调整为39120t/a，总利用处置能力为149120t/a。

众联环保已批项目经营能力为：一般工业固废填埋经营能力6万吨/年。危险废物利用处置经营能力149120万吨/年，其中危险废物焚烧经营能力3万吨/年；危险废物综合利用能力39120吨/年；危险废物填埋经营能力8万吨/年。

5.3 环境质量现状

5.3.1 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。

根据绍兴市上虞区2023年空气质量现状可知，2023年绍兴市上虞区环境空气质量达到国家二级标准要求。

综上所述，判定本项目所在评价区域为达标区。

②基本污染物环境质量现状

绍兴市上虞区2023年空气质量现状的相关数据具体情况见表5.3-1。

表 5.3-1 区域环境质量评价表（上虞区，2023）

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	6.67	
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	52	80	65	
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	98	150	65.33	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	57	75	76	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	156	160	97.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

根据绍兴市上虞区 2023 年空气质量现状，上虞区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度分别为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均未超过标准限值；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 日平均质量相应百分位浓度分别为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均未超过标准限值；O₃ 日最大 8 小时平均质量第 90 百分位数浓度为 156 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均未超过标准限值，能满足相应环境质量标准要求限值。

③其他污染物环境质量现状

为了解建设项目所在地其他污染物环境空气质量现状，孚诺林公司于 2024 年 3 月委托浙江楚迪检测技术有限公司对其他污染物（氟化物）环境质量现状进行监测，其他污染物（氯化氢、氨、甲醇、丙酮、三乙胺、TSP、非甲烷总烃）引用浙江晖石药业有限公司“年产 155 吨创新药及关键中间体 CDMO 建设项目”时委托浙江华科检测技术有限公司进行监测的数据。

1、监测项目

委托监测：氟化物

引用数据：氯化氢、氨、甲醇、丙酮、三乙胺、TSP、非甲烷总烃

2、监测点布置

该内容涉密，已删除。

3、监测时间及频率

该内容涉密，已删除。

4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和生态环境部颁布的《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

该内容涉密，已删除。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

该内容涉密，已删除。

5.3.3 地下水环境质量现状

该内容涉密，已删除。

5.3.4 包气带现状

该内容涉密，已删除。

5.3.5 土壤环境质量现状

该内容涉密，已删除。

5.3.6 声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量状况，孚诺林公司于 2023 年 8 月委托浙江华科检测技术有限公司对厂界四周声环境质量现状进行监测的数据。

1、监测布点

厂区四周各布置 1 个监测点。

2、监测频率

2023 年 8 月 11 日昼间、夜间各监测一次，每个点位每次监测 10min，监测期间无雨雪、无雷电天气，气象条件满足要求。

3、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。

4、监测结果及评价

本次声环境现状监测结果详见表 5.3-16。

表 5.3-16 环境噪声现状监测结果统计表（单位：dB）

序号	测点位	检测日期	昼间	夜间	执行标准
1	东侧厂界	2023 年 8 月 11 日	58	48	执行 GB12348-2008 中 3 类标准：昼间≤65dB、夜间≤55dB
2	南侧厂界		58	47	
3	西侧厂界		58	48	
4	北侧厂界		58	49	

根据上述监测结果可知，项目厂界四周监测点噪声值昼间在 58dB 之间，夜间在 47～49dB 之间，能够满足功能区划中《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.3.7 周边同类污染源调查

周边在建项目同类污染物排放情况调查见下表：

表 5.3-17 周边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	废气排放量
浙江晖石药业有限公司	年产 155 吨创新药及关键中间体 CDMO 建设项目	3.3 万 m ³ /a	1,4-二氧六环：0.043t/a、2,2,2-三氟乙醇：0.005t/a、2-甲基四氢呋喃：0.048t/a、2-氯乙醇：0.007t/a、N,N-二甲基乙酰胺：0.053t/a、N,N-二甲基甲酰胺：0.073t/a、N-甲基吡咯烷酮：0.004t/a、苯甲醚：少量 t/a、吡啶：0.002t/a、苄胺：0.006t/a、丙二烯：0.007t/a、丙酮：0.051t/a、丙烯腈：0.003t/a、醋酸：0.01t/a、醋酸酐：少量 t/a、醋酸异丙酯：0.195t/a、丁烯酮：少量 t/a、二甲胺：0.005t/a、二甲苯：0.057t/a、二甲基亚砷：0.008t/a、二氯甲烷：0.322t/a、乙二醇二甲醚：0.013t/a、环氧氯丙烷：0.003t/a、甲苯：0.213t/a、甲醇：0.362t/a、甲基叔丁基醚：0.665t/a、甲硫醇：少量 t/a、氯甲烷：0.007t/a、三氟乙酸：0.006t/a、三氯乙酸：少量 t/a、三氯乙酰氯：少量 t/a、三乙胺：0.016t/a、叔丁醇：0.015t/a、四氢呋喃：0.216t/a、硝基甲烷：0.002t/a、溴丁烷：0.007t/a、乙醇：0.193t/a、乙二醇二甲醚：0.007t/a、乙腈：0.179t/a、乙醚：少量 t/a、乙酸乙酯：0.63t/a、乙烯：0.01t/a、异丙醇：0.232t/a、异戊醇：0.001t/a、正丙醇：0.08t/a、正丁烷：0.028t/a、正庚烷：0.333t/a、正己烷：0.034t/a、正十二烷基甲基硫醚：少量 t/a、三氯甲烷：0.003t/a、对甲氧基氯苄：少量 t/a、甲硫醚：0.004t/a、甲醛：0.015t/a、N,N-二异丙基乙胺：少量 t/a、其他 VOCs：0.025t/a、氯化氢：0.22t/a、硫酸：0.446t/a、氨：0.083t/a、氯化亚砷：0.002t/a、二氧化硫：2.88t/a、氮氧化物：20.161t/a、颗粒物：2.592t/a、一氧化碳：0.002t/a、氟化氢：0.005t/a
浙江新和成药业有限公司	年产 5000 吨维生素 K3 项目	4.152 万 m ³ /a	HCl：0.06t/a、二氧化硫：12.813t/a、PG：2.743t/a、甲苯：3.33t/a、乙醇：5.151t/a、丁二烯：0.31t/a、邻甲酚：0.046t/a、其他 VOCs：0.259t/a
浙江扬帆新材料股份有限公司	年产 7500 吨含磷阻燃剂项目	0.6 万 m ³ /a	甲醇：0.711t/a、亚磷酸三甲酯：0.435t/a、甲基膦酸二甲酯：0.882t/a、二氯乙烷：0.316t/a、三羟甲基丙烷亚磷酸三酯：0.03t/a、甲醛：0.011t/a、碘甲烷：0.013t/a、甲苯：1.181t/a、乙醇：0.888t/a、苯：0.179t/a、亚磷酸二甲酯：0.024t/a、溴丁烷：0.012t/a、异丙醇：0.027t/a、氯化氢：0.213t/a、硫化氢：0.01t/a、二氧化硫：0.95t/a

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响评价

本项目评价基准年筛选结果为 2023 年。

6.1.1 污染气象特征

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了绍兴市上虞区当地气象站 2023 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，气象站基本信息详见下表。

表 6.1-1 气象站基本信息情况一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海拔高度/m	站点编号	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
上虞	58553	基本站	120.817	30.05	6.4	99999	2023	风速、风向、温度等

(1) 温度

年平均温度月变化统计数据见表 6.1-2，年平均温度变化曲线见图 6.1-1。

表 6.1-2 年平均温度的月变化

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(°C)	6.6	7.8	13.3	17.8	22.5	26.3	30.3	28.6	26.3	20.1	14.4	7.0

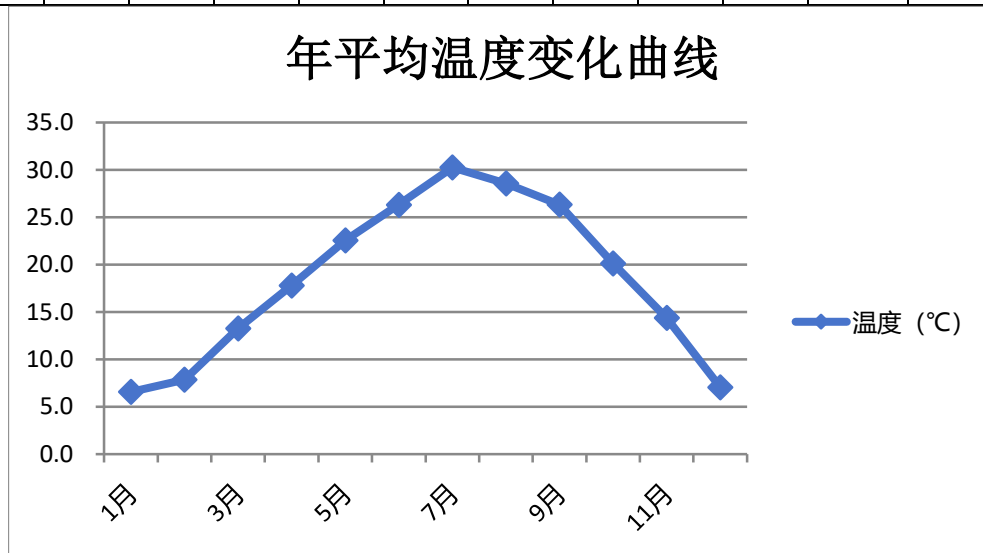


图 6.1-1 年平均温度的月变化情况

(2) 风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.1-3、表 6.1-4。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.1-2、图 6.1-3。

表 6.1-3 年平均风速的月变化

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)	2.4	2.3	2.2	2.6	2.6	2.0	2.4	2.2	2.0	2.0	2.4	2.5

表 6.1-4 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9	2.0	2.2	2.3	2.6	2.7	2.8	2.9
夏季	1.9	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	1.7	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
秋季	1.7	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.6
冬季	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2	2.1	2.3	2.5	2.7	2.7
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.9	3.0	3.0	3.2	3.0	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.4	2.3
夏季	2.8	2.9	2.9	2.8	3.0	2.6	2.3	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9
秋季	2.7	2.9	2.9	3.0	2.5	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8
冬季	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	2.5	2.2	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2

年平均风速的月变化曲线

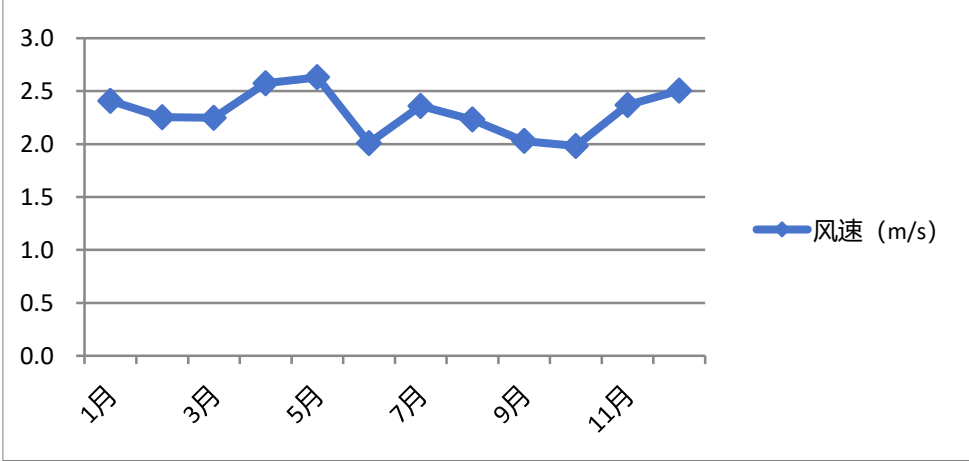


图 6.1-2 年平均风速的月变化情况

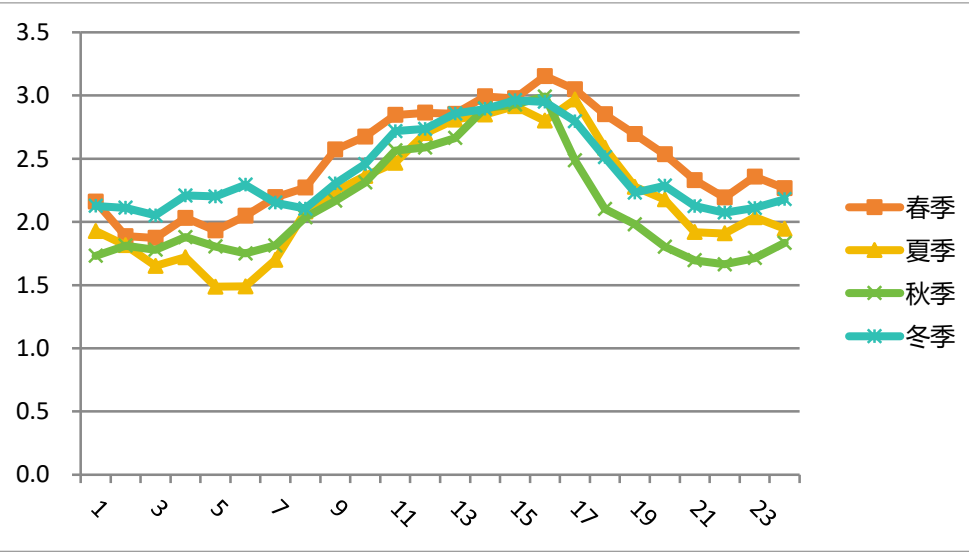


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化图

(3) 风向、风频

年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.1-5、表 6.1-6 及图 6.1-4。

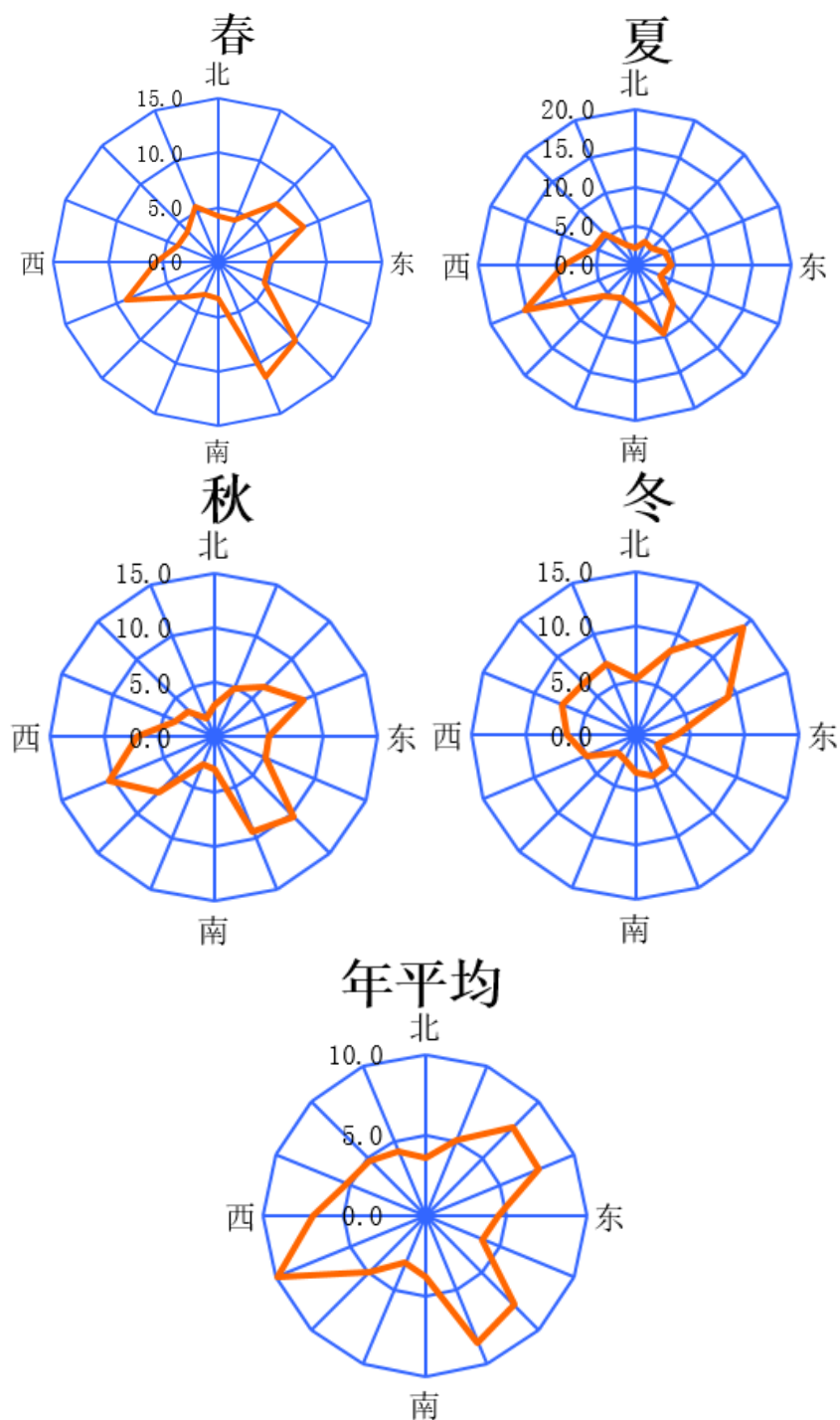


图 6.1-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

表 6.1-5 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.4	4.6	8.2	7.4	2.8	2.2	6.3	7.4	6.6	4.3	2.2	2.7	3.4	9.5	10.8	8.6	8.7
二月	8.3	9.4	18.6	12.2	4.6	2.7	3.3	2.1	1.6	0.9	1.3	1.2	3.0	4.3	7.3	11.2	8.0
三月	4.6	5.9	13.6	13.4	5.1	4.6	9.1	7.8	2.7	2.4	2.4	2.3	2.6	4.6	4.6	8.1	6.3
四月	5.8	3.6	4.7	5.1	3.6	5.1	12.9	16.1	3.5	2.5	4.6	8.8	4.6	2.6	3.3	6.4	6.7
五月	2.4	3.0	4.2	6.9	5.4	4.3	8.3	10.2	3.8	4.6	6.5	16.3	9.5	4.6	3.8	2.0	4.4
六月	2.1	1.8	2.9	3.6	4.7	2.9	7.5	10.3	4.7	5.1	6.1	16.4	10.3	5.7	3.2	1.5	11.1
七月	1.3	2.2	1.9	0.8	2.3	1.6	3.4	7.7	7.3	4.6	6.2	20.0	11.8	7.9	10.1	4.4	6.6
八月	3.2	5.5	4.3	8.1	7.0	6.0	10.1	10.6	4.6	3.8	5.1	9.7	5.2	3.9	3.2	2.6	7.1
九月	3.6	3.3	4.2	6.1	5.4	7.1	17.5	14.4	4.2	2.4	7.2	8.5	3.2	1.1	0.8	1.1	9.9
十月	1.9	2.8	4.7	9.5	4.2	6.0	11.0	9.4	2.4	2.7	7.0	8.5	7.5	5.4	5.9	2.3	8.7
十一月	3.3	8.2	10.6	10.8	5.6	2.2	2.2	4.0	2.2	2.9	7.1	14.3	10.3	4.9	2.9	2.1	6.4
十二月	3.0	11.0	15.6	8.1	4.3	1.7	2.3	2.3	1.7	1.9	3.4	10.1	12.1	7.7	2.3	1.7	10.9

表 6.1-6 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.3	4.2	7.5	8.5	4.7	4.7	10.1	11.3	3.3	3.2	4.5	9.1	5.6	3.9	3.9	5.5	5.8
夏季	2.2	3.2	3.0	4.2	4.7	3.5	7.0	9.5	5.5	4.5	5.8	15.4	9.1	5.8	5.5	2.9	8.2
秋季	2.9	4.8	6.5	8.8	5.0	5.1	10.3	9.3	2.9	2.7	7.1	10.4	7.0	3.8	3.3	1.8	8.3
冬季	5.1	8.3	14.0	9.1	3.9	2.2	4.0	4.0	3.4	2.4	2.3	4.8	6.3	7.3	6.8	7.0	9.3
年平均	3.6	5.1	7.7	7.6	4.6	3.9	7.8	8.6	3.8	3.2	4.9	9.9	7.0	5.2	4.9	4.3	7.9

6.1.2 大气环境影响分析

1、预测模式

项目评价基准 2023 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 6.8km，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 6.1-7、面源参数清单见表 6.1-8、非正常排放参数见表 6.1-9。周边同类污染物在建、拟建源调查详见表 6.1-10 及表 6.1-11。

（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。从估算结果可知，本次评价选取了氯化氢、氨、非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 作为预测因子。

6.1.3 预测内容

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响；

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

6.1.4 有关参数说明

（1）污染物本底浓度

本次评价因子本底浓度采取先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平

均值中的最大值，未检出的取检出限的 1/2。 NO_2 本底浓度采用日均浓度算术平均值作为现状浓度值。

(2) 预测计算点

计算点为各保护目标、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 $\leq 5\text{km}$ 为 100m。

(3) 化学转化

根据导则，采用 ARM2 选项时， NO_2/NO_x 短期浓度采用内定的比例值上限 0.9，年均浓度内置比例下限 0.5，因此从不利影响角度考虑，本次预测不考虑其化学转化，预测时， NO_2 源强输入按照导则要求为 NO_x 排放源强。

其余污染因子小时、日均和年均浓度预测均不考虑化学转化。

表 6.1-7 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								PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x
1	DA013	292214.5	3337301.1	5.39	15	0.36	11.31	298	7200	正常	0.014	0.007	0.029
2	DA015	292151	3337252.3	6.17	15	0.36	10.92	298	7200	正常	0.004	0.002	
3	DA016	292125	3337259.6	6.21	15	0.4	15.47	298	7200	正常	0.001	5.56E-04	
4	DA017	292152.6	3337267.7	5.86	15	0.4	13.26	298	7200	正常	0.003	0.001	
5	DA018	292130.7	3337288.9	5.97	15	0.12	12.28	298	7200	正常			0.001
6	DA019	292156.7	3337236.8	6.46	15	0.12	12.28	298	7200	正常			0.001
7	DA020	292116	3337250.6	6.34	15	0.1	11.5	298	7200	正常	0.001	6.94E-04	0.003
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								SO ₂	非甲烷总烃	氯化氢
1	DA012	292229.1	3337306	5.62	15	0.16	12.43	298	7200	正常		3.44E-03	
2	DA013	292214.5	3337301.1	5.39	15	0.36	11.31	298	7200	正常	0.018		
3	DA014	292234.8	3337267.8	5.69	15	0.36	10.92	298	7200	正常		4.72E-03	
4	DA020	292116	3337250.6	6.34	15	0.1	11.5	298	7200	正常	0.002		
5	DA023	292014.5	3337148.5	6.08	15	0.16	11.05	298	7200	正常			3.06E-03
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								氨		
1	DA013	292214.5	3337301.1	5.39	15	0.36	11.31	298	7200	正常	0.0014		

表 6.1-8 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/(g/s.m ²)	
		X	Y								氯化氢	非甲烷总烃
1	5#厂房	292191	3337313.3	5.5	47.2	18.2	70.3	12	7200	正常	1.42E-05	9.20E-05

2	6#厂房	292089.2	3337276.7	6.39	80	25.83	71.2	12	7200	正常		5.59E-05
3	7#厂房	292200.7	3337280.8	5.02	60.2	22.13	70.8	12	7200	正常		1.79E-05
4	后处理车间	292100.6	3337245.8	6.35	47.5	37.45	70.9	12	7200	正常		6.52E-05
5	罐区	291984.6	3337140.4	7.23	34.62	25.8	69.9	6	7200	正常		3.11E-06

表 6.1-9 非正常排放参数表

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								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂
1	DA013	292214.5	3337301.1	5.39	15	0.36	11.31	298	7200	正常	0.014	0.007	0.018
2	DA015	292151	3337252.3	6.17	15	0.36	10.92	298	7200	正常	0.361	0.181	
3	DA016	292125	3337259.6	6.21	15	0.4	15.47	298	7200	正常	0.111	0.056	
4	DA017	292152.6	3337267.7	5.86	15	0.4	13.26	298	7200	正常	0.278	0.139	
5	DA020	292116	3337250.6	6.34	15	0.1	11.5	298	7200	正常	0.001	6.94E-04	0.003
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	氨	非甲烷总烃
1	DA012	292229.1	3337306	5.62	15	0.16	12.43	298	7200	正常			0.039
2	DA013	292214.5	3337301.1	5.39	15	0.36	11.31	298	7200	正常	0.029		
3	DA013	292234.8	3337267.8	5.69	15	0.36	10.92	298	7200	正常		0.014	0.014
4	DA018	292130.7	3337288.9	5.97	15	0.12	12.28	298	7200	正常	0.011		
5	DA019	292156.7	3337236.8	6.46	15	0.12	12.28	298	7200	正常	0.008		
6	DA020	292116	3337250.6	6.34	15	0.1	11.5	298	7200	正常	0.002		
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								氯化氢		
1	DA023	292014.5	3337148.5	6.08	15	0.16	11.05	298	7200	正常	0.032		

表 6.1-10 周边同类污染物在建、拟建点源参数调查清单

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								氯化氢	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	浙江新和成药业有限公司	RTO (DA007)	291588	3336105	7.45	30	1.2	8.07	333	7200	正常	0.0097		
2		罐区排气筒 (DA022)	291758	3336402	7.07	15	0.5	6.5	383	7200	正常	4.72E-03		
3	浙江晖石药业有限公司	2#RTO 排气筒	292710.7	3335412.8	6.65	25	1.1	11.7	338	7200	正常	0.04417		
4		含氢排气筒 4	292548.9	3335466.7	7.44	15	0.12	12.29	298	7200	正常	0.00111		
5	浙江孚诺林化工新材料有限公司	DA010	292114.77	3337435.04	6.96	15	0.05	7.07	298	7200	正常	0.027		
		燃气锅炉排气筒	292208	3337321.5	5.52	15	15	11.43	298	7200	正常		0.005	0.0025
6	浙江扬帆新材料股份有限公司	DA001	293214.5	3337812.5	7	35	0.8	11.06	298	7200	正常	1.61E-02		
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	SO ₂	非甲烷总烃
1	浙江新和成药业有限公司	RTO (DA007)	291588	3336105	7.45	30	1.2	8.07	333	7200	正常		2.07	1.07
2		罐区排气筒 (DA022)	291758	3336402	7.07	15	0.5	6.5	383	7200	正常			0.0023
3	浙江晖石药业有限公司	2#RTO 排气筒	292749.6	3335409.8	6.65	25	1.1	11.7	338	7200	正常			3.00E-02
4		实验废气排气筒	292463.2	3335534.7	6.06	15	2	11.06	298	300	正常			1.67E-03
5	浙江孚诺林化工新材料有限公司	燃气锅炉排气筒	292208	3337321.5	5.52	15	15	11.43	298	7200	正常	0.01	0.007	
6	浙江孚诺林化工新材料有限公司	2000tPFA 烧结炉	292224	3337287	5.36	15	0.2	10	313	7200	正常			8.33E-02

7		2000tFEP 烧结炉	292242.2	3337295.6	5.68	15	0.3	10	313	7200	正常			8.33E-02
8		排气筒 17	292253.5	3337275.5	5.71	15	0.1	10.616	298	7200	正常			8.33E-04
9	浙江扬帆新材料股份有限公司	DA001	293214.5	3337812.5	7	35	0.8	11.06	298	7200	正常		3.67E-02	

表 6.1-11 周边同类污染物在建、拟建面源参数调查清单

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/(g/s.m ²)	
			X	Y								氯化氢	非甲烷总烃
1	浙江新和成药业有限公司	522 车间	291840	3336368	6.71	83	36	159	8	7200	正常		1.5E-05
2		528 车间	291692	3336143	6	83	21.7	159	8	7200	正常		9.6E-05
3	浙江晖石药业有限公司	506 车间	292489.3	3335463	7.21	72	18	68.8	12	7200	正常	1.48E-05	1.50E-06
4		研究院	292371	3335543.4	6.97	72	60	-14	12	7200	正常		1.29E-07
5	浙江孚诺林化工新材料有限公司	7#厂房	292219.2	3337176.5	7.7	60.2	18	-25	12	7200	正常		1.55E-05
6		后处理车间	292108.8	3337201	6.65	47.5	37.45	63.4	12	7200	正常		1.16E-05
7	浙江扬帆新材料股份有限公司	107 车间	292939.9	3337080.8	6.28	54.24	16.74	-20	14	7200	正常	3.98E-06	

6.1.5 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 6.1-12，地面浓度分布见图 6.1-5~图 6.1-9。叠加周边同类污染物在建、拟建源和本底，削减替代源，正常排放工况下全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-13。

表 6.1-12 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					
氯化氢	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.39993	23122823	0.80%	达标

	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	0.70537	23101407	1.41%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.27902	23020303	0.56%	达标
	区域最大落地浓度	291970	3337109.9	1h 平均	18.95971	23041121	37.92%	达标
SO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.46833	23022608	0.09%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	0.69481	23092423	0.14%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.27662	23020303	0.06%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	36.14042	23052506	7.23%	达标
NO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.78936	23022608	0.39%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	1.17993	23092423	0.59%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.46912	23020303	0.23%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	59.80584	23052506	29.90%	达标
非甲烷总烃	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	8.04936	23122823	0.40%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	14.7837	23101407	0.74%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	5.46347	23020303	0.27%	达标
	区域最大落地浓度	292027.9	3337286.4	1h 平均	267.0112	23080704	13.35%	达标
氨	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.03183	23022608	0.016%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	0.056	23092423	0.028%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.01975	23020303	0.010%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	1.98764	23071924	0.99%	达标

表 6.1-15 叠加周边同类污染物在建、拟建源和本底，削减替代源，正常排放工况下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	平均时段	叠加周边同类污染物在建、拟建源 贡献值/ (μg/m ³)	占标率 /%	现状浓度/ (μg/m ³)	叠加后浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标情 况
氯化氢	东一区职工生活区	1h 平均	0.84456	1.69%	10	10.84456	21.69%	达标
	世海村	1h 平均	2.10872	4.22%	10	12.10872	24.22%	达标
	舜源村	1h 平均	0.54932	1.10%	10	10.54932	21.10%	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	38.87131	77.74%	10	48.87131	97.74%	达标

SO ₂	东一区职工生活区	1h 平均	7.78532	1.56%	/	/	/	达标
	世海村	1h 平均	13.6388	2.73%	/	/	/	达标
	舜源村	1h 平均	11.02469	2.20%	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	51.15957	10.23%	/	/	/	达标
NO ₂	东一区职工生活区	1h 平均	1.02084	0.51%	/	/	/	达标
	世海村	1h 平均	1.53244	0.77%	/	/	/	达标
	舜源村	1h 平均	0.59345	0.30%	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	81.26176	40.63%	/	/	/	达标
非甲烷总烃	东一区职工生活区	1h 平均	15.91695	0.80%	1220	1235.91695	61.80%	达标
	世海村	1h 平均	20.33122	1.02%	1220	1240.33122	62.02%	达标
	舜源村	1h 平均	11.87836	0.59%	1220	1231.87836	61.59%	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	406.43964	20.32%	1220	1626.43964	81.32%	达标
氨	东一区职工生活区	1h 平均	0.00243	0.001%	190	190.00243	95.001%	达标
	世海村	1h 平均	0.00464	0.002%	190	190.00464	95.002%	达标
	舜源村	1h 平均	0.00282	0.001%	190	190.00282	95.001%	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.98764	0.99%	190	191.98764	95.99%	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 6.1-14，地面浓度分布见图 6.1-10~图 6.1-14。叠加周边同类污染物在建、拟建源和本底，削减替代源，正常排放工况下全年逐日气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-15。

表 6.1-14 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					
氯化氢	东一区职工生活区	293255.3	3339734	24h 平均	0.03467	23011224	0.23%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	24h 平均	0.06932	23100924	0.46%	达标
	舜源村	289639	3334793	24h 平均	0.0405	23020324	0.27%	达标

	区域最大落地浓度	291970	3337109.9	24h 平均	5.34739	23020324	35.65%	达标
SO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	24h 平均	0.03461	23111524	0.02%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	24h 平均	0.06309	23100924	0.04%	达标
	舜源村	289639	3334793	24h 平均	0.03879	23020324	0.03%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	24h 平均	8.61959	23062624	5.75%	达标
NO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	24h 平均	0.05857	23111524	0.07%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	24h 平均	0.10898	23100924	0.14%	达标
	舜源村	289639	3334793	24h 平均	0.06602	23020324	0.08%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	24h 平均	14.12279	23062624	17.65%	达标
PM ₁₀	东一区职工生活区	293255.3	3339734	24h 平均	0.03948	23111524	0.03%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	24h 平均	0.07521	23100924	0.05%	达标
	舜源村	289639	3334793	24h 平均	0.04631	23020324	0.03%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	24h 平均	7.12166	23062624	4.75%	达标
PM _{2.5}	东一区职工生活区	293255.3	3339734	24h 平均	0.01975	23111524	0.03%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	24h 平均	0.03762	23100924	0.05%	达标
	舜源村	289639	3334793	24h 平均	0.02317	23020324	0.03%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	24h 平均	3.56095	23062624	4.75%	达标

表 6.1-15 叠加周边同类污染物在建、拟建源和本底，削减替代源，正常排放工况下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	平均时段	叠加周边同类污染物在建、拟建源 贡献值/ (μg/m ³)	占标率 /%	现状浓度/ (μg/m ³)	叠加后浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标 情况
氯化氢	东一区职工生活区	24h 平均	0.11382	0.76%	0.5	0.61382	4.09%	达标
	世海村	24h 平均	0.26807	1.79%	0.5	0.76807	5.12%	达标
	舜源村	24h 平均	0.11726	0.78%	0.5	0.61726	4.12%	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	5.86687	39.11%	0.5	6.36687	42.45%	达标
SO ₂ (保 证率)	东一区职工生活区	24h 平均	0.87948	0.59%	10	10.87948	7.25%	达标
	世海村	24h 平均	1.6658	1.11%	10	11.6658	7.78%	达标

	舜源村	24h 平均	2.30389	1.54%	10	12.30389	8.20%	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	17.80022	11.87%	10	27.80022	18.53%	达标
NO ₂ (保证率)	东一区职工生活区	24h 平均	0.07529	0.09%	52	52.07529	65.09%	达标
	世海村	24h 平均	0.14078	0.18%	52	52.14078	65.18%	达标
	舜源村	24h 平均	0.08389	0.10%	52	52.08389	65.10%	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	18.88805	23.61%	52	70.88805	88.61%	达标
PM ₁₀ (保证率)	东一区职工生活区	24h 平均	0.04785	0.03%	98	98.04785	65.37%	达标
	世海村	24h 平均	0.09111	0.06%	98	98.09111	65.39%	达标
	舜源村	24h 平均	0.05525	0.04%	98	98.05525	65.37%	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	9.50429	6.34%	98	107.50429	71.67%	达标
PM _{2.5} (保证率)	东一区职工生活区	24h 平均	0.02393	0.03%	57	57.02393	76.03%	达标
	世海村	24h 平均	0.04557	0.06%	57	57.04557	76.06%	达标
	舜源村	24h 平均	0.02763	0.04%	57	57.02763	76.04%	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	4.75226	6.34%	57	61.75226	82.34%	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 6.1-16，地面浓度分布见图 6.1-15~图 6.1-18。叠加在建源和本底，正常排放工况下全年气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-17。

表 6.1-16 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				
SO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	年平均	0.00451	0.008%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	年平均	0.00406	0.007%	达标
	舜源村	289639	3334793	年平均	0.00236	0.004%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	年平均	1.84249	3.071%	达标
NO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	年平均	0.00776	0.019%	达标

	世海村	294054.7	3334534.2	年平均	0.00702	0.018%	达标
	舜源村	289639	3334793	年平均	0.00407	0.010%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	年平均	3.04608	7.615%	达标
PM ₁₀	东一区职工生活区	293255.3	3339734	年平均	0.00526	0.008%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	年平均	0.00488	0.007%	达标
	舜源村	289639	3334793	年平均	0.00282	0.004%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	年平均	1.6279	2.326%	达标
PM _{2.5}	东一区职工生活区	293255.3	3339734	年平均	0.00263	0.008%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	年平均	0.00244	0.007%	达标
	舜源村	289639	3334793	年平均	0.00141	0.004%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	年平均	0.81405	2.326%	达标

表 6.1-17 叠加在建源和本底，正常排放工况下全年气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	平均时段	叠加周边同类污染物在建、 拟建源贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
SO ₂ (保证率)	东一区职工生活区	年平均	0.10582	0.176%	7	7.10582	11.84%	达标
	世海村	年平均	0.12046	0.201%	7	7.12046	11.87%	达标
	舜源村	年平均	0.23679	0.395%	7	7.23679	12.06%	达标
	区域最大落地浓度	年平均	2.92002	4.867%	7	9.92002	16.53%	达标
NO ₂ (保证率)	东一区职工生活区	年平均	0.01014	0.025%	24	24.01014	60.03%	达标
	世海村	年平均	0.0091	0.023%	24	24.0091	60.02%	达标
	舜源村	年平均	0.00526	0.013%	24	24.00526	60.01%	达标
	区域最大落地浓度	年平均	4.10843	10.271%	24	28.10843	70.27%	达标
PM ₁₀ (保证率)	东一区职工生活区	年平均	0.00645	0.009%	51	51.00645	72.87%	达标
	世海村	年平均	0.00592	0.008%	51	51.00592	72.87%	达标
	舜源村	年平均	0.00341	0.005%	51	51.00341	72.86%	达标
	区域最大落地浓度	年平均	2.15908	3.084%	51	53.15908	75.94%	达标

PM _{2.5} （保证率）	东一区职工生活区	年平均	0.00323	0.009%	29	29.00323	82.87%	达标
	世海村	年平均	0.00296	0.008%	29	29.00296	82.87%	达标
	舜源村	年平均	0.00171	0.005%	29	29.00171	82.86%	达标
	区域最大落地浓度	年平均	1.07964	3.085%	29	30.07964	85.94%	达标

（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 6.1-18，地面浓度分布见图 6.1-19~图 6.1-23。

表 6.1-18 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					
氯化氢	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.83541	23122823	1.67%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	1.51035	23101407	3.02%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.64163	23020303	1.28%	达标
	区域最大落地浓度	291963.5	3337116.9	1h 平均	25.01363	23071921	50.03%	达标
SO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.46833	23022608	0.09%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	0.69481	23092423	0.14%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.27662	23020303	0.06%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	36.14042	23052506	7.23%	达标
NO ₂	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	1.08624	23122823	0.54%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	1.67793	23092423	0.84%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.66199	23020303	0.33%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	72.61146	23052506	36.31%	达标
非甲烷总烃	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	29597.41354	23022608	1479.87%	超标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	52067.46143	23092423	2603.37%	超标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	18366.45854	23020303	918.32%	超标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	1847603.208	23071924	92380.16%	超标

氨	东一区职工生活区	293255.3	3339734	1h 平均	0.31808	23022608	0.16%	达标
	世海村	294054.7	3334534.2	1h 平均	0.55959	23092423	0.28%	达标
	舜源村	289639	3334793	1h 平均	0.19738	23020303	0.10%	达标
	区域最大落地浓度	292265.8	3337311.2	1h 平均	19.86054	23071924	9.93%	达标

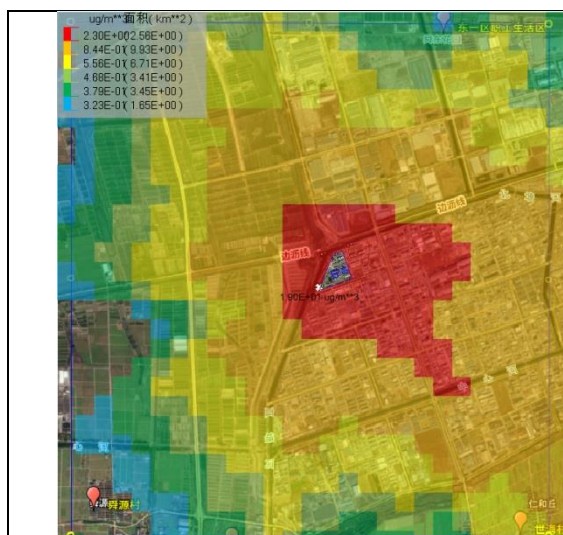


图 6.1-5 正常工况、全年逐时气象条件下氯化氢地面浓度预测图

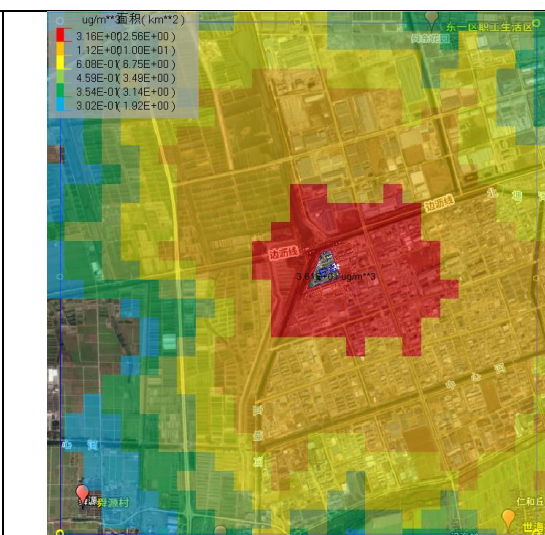


图 6.1-6 正常工况、全年逐时气象条件下 SO_2 地面浓度预测图

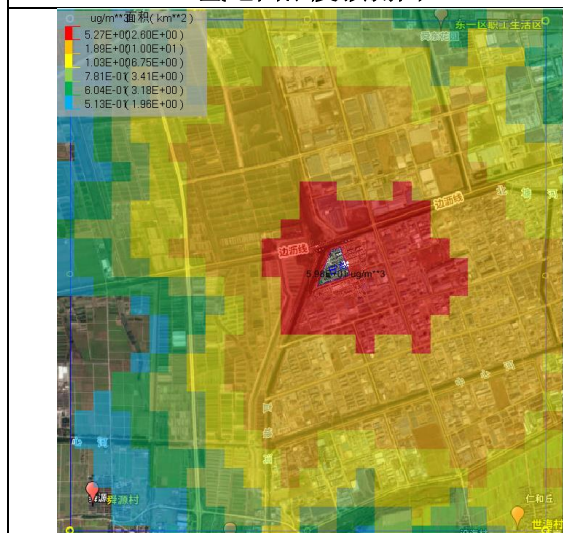


图 6.1-7 正常工况、全年逐时气象条件下 NO_2 地面浓度预测图

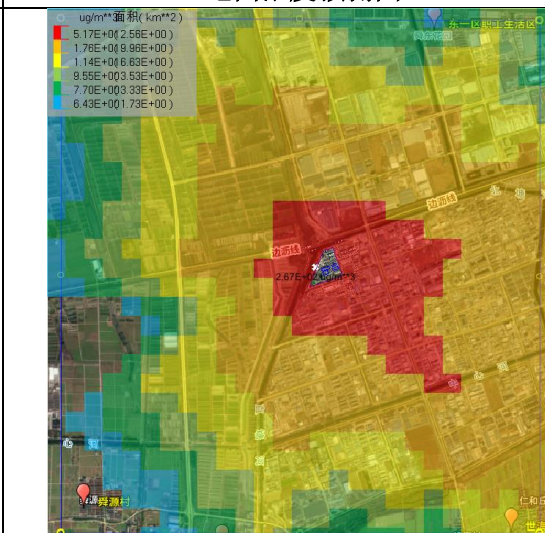


图 6.1-8 正常工况、全年逐时气象条件下非甲烷总烃地面浓度预测图

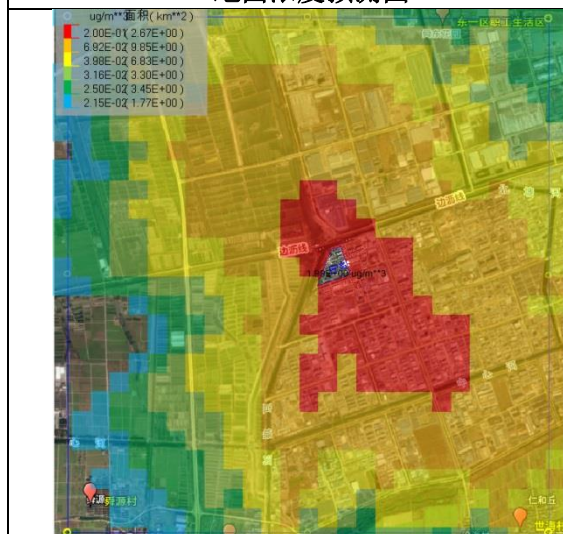


图 6.1-9 正常工况、全年逐时气象条件下氨地面浓度预测图

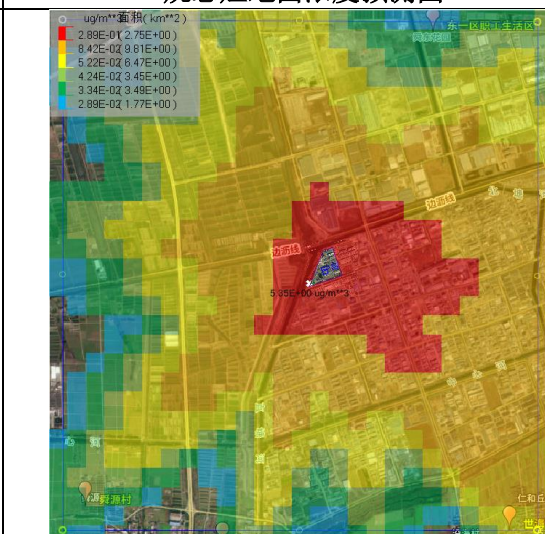


图 6.1-10 正常工况、全年逐日气象条件下氯化氢地面浓度预测图

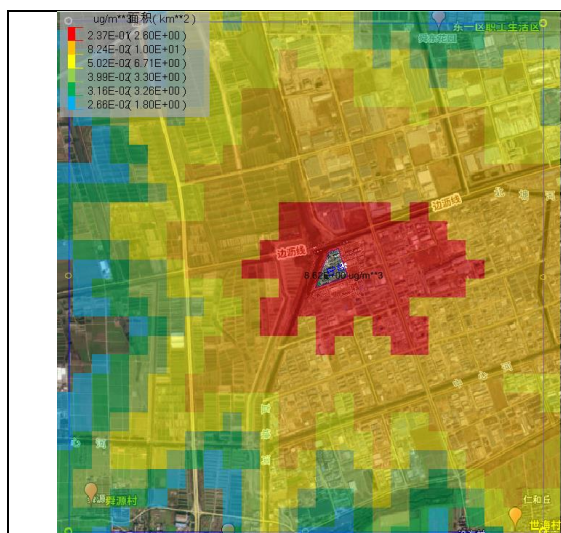


图 6.1-11 正常工况、全年逐日气象条件下 SO_2 地面浓度预测图

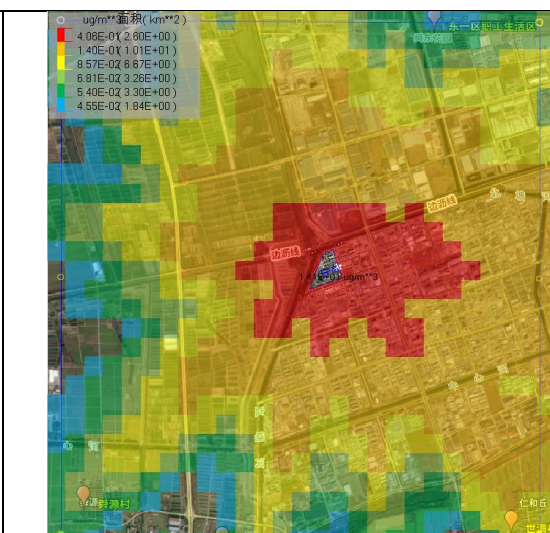


图 6.1-12 正常工况、全年逐日气象条件下 NO_2 地面浓度预测图

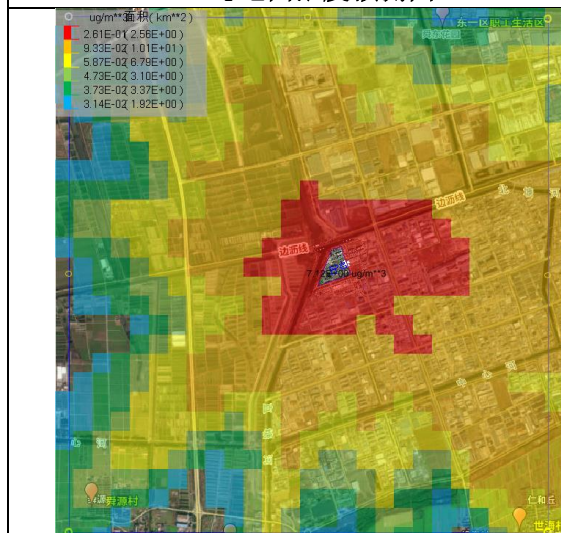


图 6.1-13 正常工况、全年逐日气象条件下 PM_{10} 地面浓度预测图

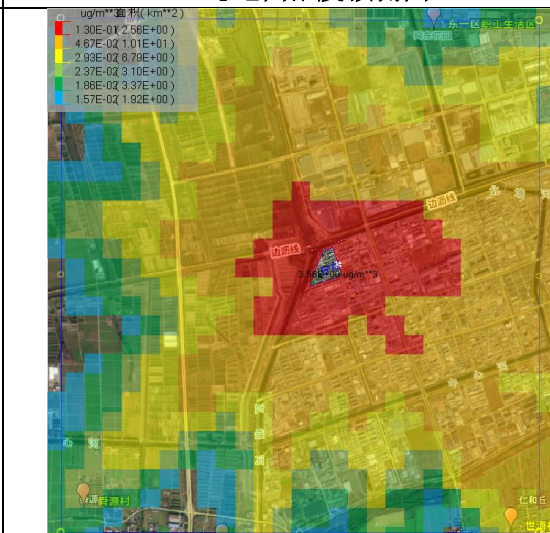


图 6.1-14 正常工况、全年逐日气象条件下 $\text{PM}_{2.5}$ 地面浓度预测图

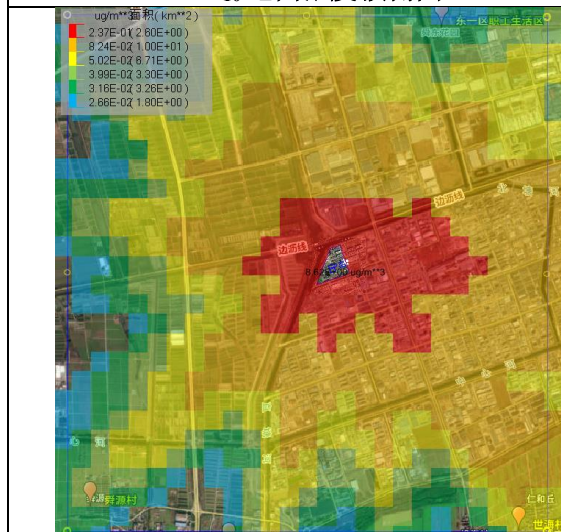


图 6.1-15 正常工况、全年气象条件下 SO_2 地面浓度预测图

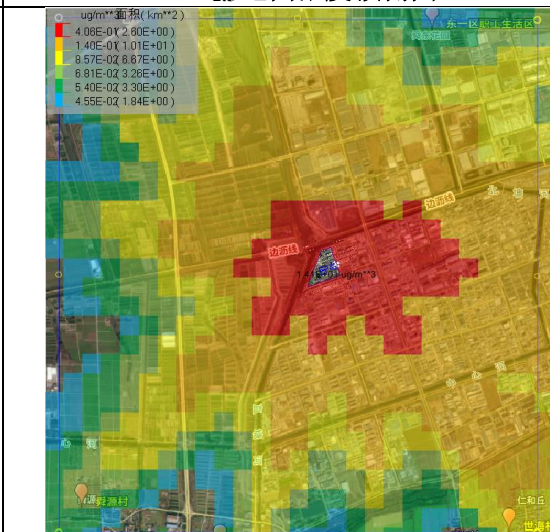


图 6.1-16 正常工况、全年气象条件下 NO_2 地面浓度预测图

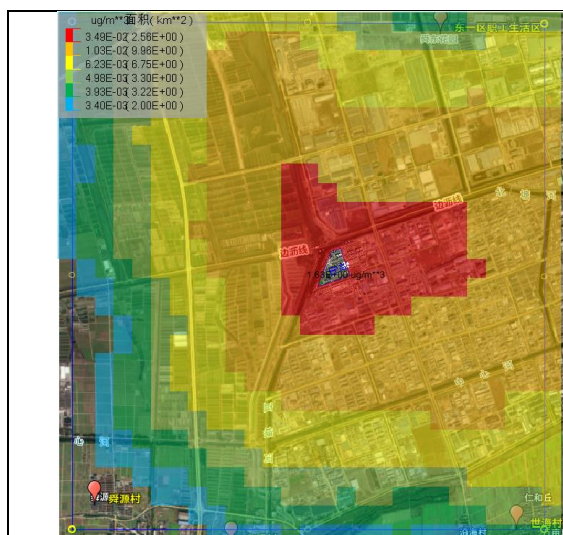
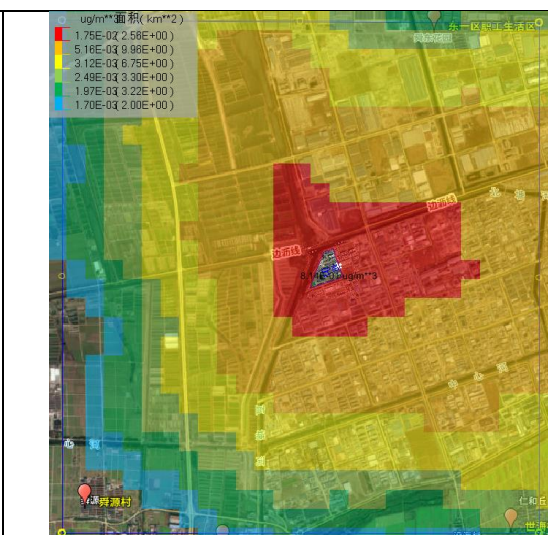
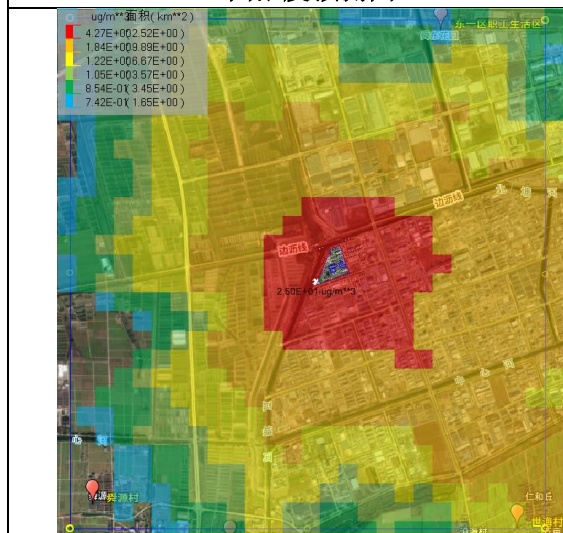
图 6.1-17 正常工况、全年气象条件下 PM₁₀ 地面浓度预测图图 6.1-18 正常工况、全年气象条件下 PM_{2.5} 地面浓度预测图

图 6.1-19 非正常工况、全年逐时气象条件下氯化氢地面浓度预测图

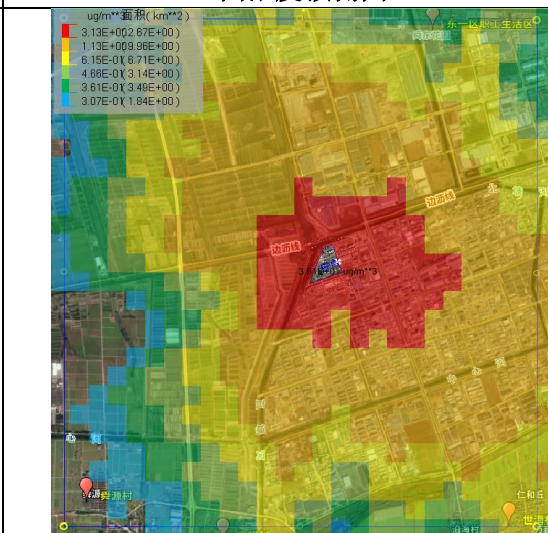
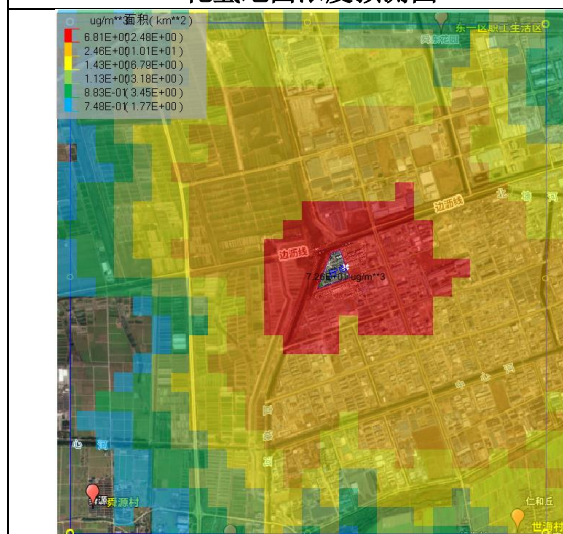
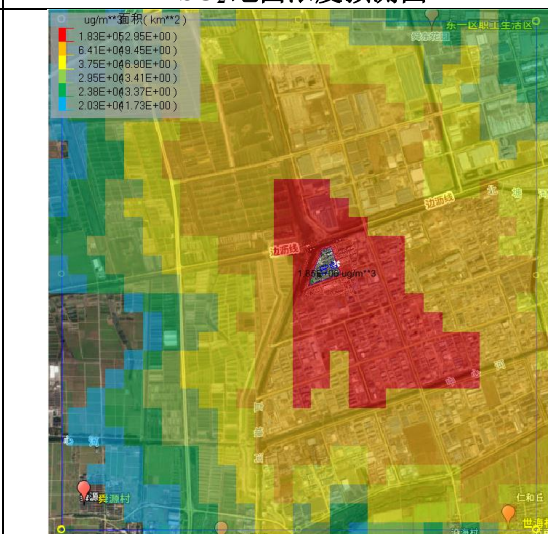
图 6.1-20 非正常工况、全年逐时气象条件下 SO₂ 地面浓度预测图图 6.1-21 非正常工况、全年逐时气象条件下 NO₂ 地面浓度预测图

图 6.1-22 非正常工况、全年逐时气象条件下非甲烷总烃地面浓度预测图

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正常排放工况下对环境空气保护目标的预测表明，对盖北镇世海村的影响相对较大，预测因子氯化氢、非甲烷总烃、SO₂、NO₂和氨最大小时质量浓度分别为0.70537μg/m³、0.69481μg/m³、1.17993μg/m³、14.7837μg/m³和0.056μg/m³，最大落地浓度占标率分别为1.41%、0.14%、0.59%、0.74%和0.028%；各环境空气保护目标各指标均能达标。

⑤非正常排放工况下，各污染物对周围环境以及环境空气保护目标影响均有所加大，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。

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。

6.1.6 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

本项目影响较大的异味物质主要为甲醇、丙酮、氨、氯化氢等。经查阅相关资料，人对甲醇、丙酮、氯化氢、氨等的物质嗅阈值见下表。

根据估算和进一步预测，各恶臭类污染物的厂界外最大落地浓度见表6.1-19。

表 6.1-19 恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	嗅阈值 (mg/m^3)	是否超出嗅阈
丙酮*	1.64695	31.46	否
甲醇*	3.2939	201.43	否
氯化氢**	18.95971	0.39	否
氨*	1.98764	1.04	否

注：*嗅阈值数据来自美国环保署清洁空气法相关内容；**嗅阈值数据来源于乌锡康主编的《化学物质环境数据简表 2010》；原始资料中部分数据单位为 ppm，换算为 mg/m^3 进行评价。

根据上述分析结果，污染物甲醇、丙酮、氯化氢、氨等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。

本项目与企业现有项目所涉及的异味物质基本一致，根据“3.5.2 废气”的“表 3.5.2-4 厂界无组织废气检测数据”可知，厂界无组织臭气浓度 $<10\sim11$ （无量纲）。

项目中间产品及副产品生产过程全过程为加压密闭操作；氟树脂产品聚合反应过程为加压操作，其次反应结束后，正压回收未反应完全单体套用至聚合反应，回收后对反应釜进行不断鼓氮气置换，置换完成后才进入下一道工序。项目有组织生产工艺过程废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后达标排放，不降低周边大气环境质量；项目无组织废气主要来源为设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，孚诺林公司于2019年8月启动LDAR体系的创建工作，同年12月初步建成，最近一次LDAR检测工作于2024年1月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。

为减少恶臭气体对周围环境的影响，建设单位必须做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

6.1.7 大气环境保护距离

根据导则，废气污染物厂界外贡献值超过环境质量的，才需要设置大气环境防护距离，根据进一步预测可知，项目实施后全厂未出现超过环境质量的污染物浓度贡献值，因此，无须设置大气环境防护距离。

综上，项目各废气排放对周边环境影响不大，周边大气环境仍可维持现状。

表 6.1-20 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 ☒			二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	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} ☐		
		其他污染物 (氯化氢、氨、甲醇、丙酮、三乙胺、非甲烷总烃、颗粒物等)						不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐			附录 D ☒	其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2023) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	非达标区 ☐						达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒			拟替代的污染源 ☐			其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐
		本项目非正常排放源 ☒								
		现有污染源 ☒								
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADM S ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (氯化氢、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5})					包括二次 PM _{2.5} ☐			
							不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒					C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☒			
		(1) h								
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒					C 叠加不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					k>-20% ☐				
污染源监测						有组织废气监测 ☒				

环境监测计划		监测因子：（甲醇、丙酮、三乙胺、非甲烷总烃、氨、HCl、颗粒物、氟化物等）		无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（甲醇、丙酮、非甲烷总烃、氨、HCl、TSP、氟化物等）		监测点位数（ 1~2 ）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.51)t/a	NO _x :(0.832)t/a	VOCs:(3.324)t/a	颗粒物:(0.484)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2 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，项目工艺废水产生于中间产品及副产品的去除酸性废气工序和氯化钙水溶液浓缩工序，产品 PFA 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品分散 PTFE 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品悬浮 PTFE 的固液分离工序和粉碎洗涤工序；公用工程废水主要为废气处理废水、纯水制备浓水、清洗废水、实验室废水、中水回用反冲水、冷却系统排污水、树脂再生废水和生活污水。废水排放量约为 5.49 万 m³/a。

2、废水处理达标可行性分析

本项目氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程。项目实施后对厂内现有处理能力为 1200m³/d、处理工艺仅单纯“中和+沉淀”的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 3500m³/d、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站。中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建的综合污水处理站处理达标后纳管排放。

3、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，属绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司收集区域，周边已铺设废水管网，项目产生的废水可纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造一期废水处理工程进行处理。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司主要服务范围为上虞区、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 m^3/d ，远期规划工业废水处理规模为 20 万 m^3/d 。

提标改造后工业废水处理工艺见图 6.2-1。

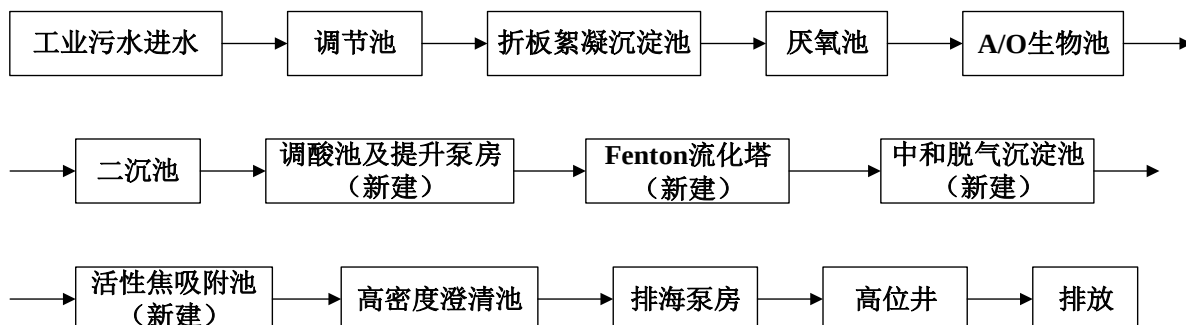


图 6.2-1 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提标改造工程工业污水处理工艺流程图

目前绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司已领取国家的排污许可证（许可证编号：91330604742925491Y001R），因此，废水污染物排放浓度执行国家排污许可证中载明的许可排放浓度限值要求。

表 6.2-1 工业废水设计进出水水质（ mg/L ）

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP
进水	500	85	400	44	8
出水	80	20.04	59.5	13.36	0.5
处理程度	84.00%	76.42%	85.13%	69.64%	93.75%

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台 2023 年 10 月绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业线出水口自动监测数据，见表 5.2-1。由表可知，该污水处理厂目前运行基本正常，提标改造后水质基本能够达到相关标准要求。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司工业线设计处理规模为 10 万 m^3/d ，本项目实施后排放的废水量为 183 m^3/d ，在其处理能力范围内，因此，从水量上看项目废水可进入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理。

水质方面，本项目废水经收集后接入厂区新建的污水处理站进行处理，具体处理工艺流程及处理效果见本报告“7.1 废水防治措施”小节，经处理后废水 COD_{Cr} 、氨氮、总氮、氟化物、AOX 等污染因子符合绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司进管要求。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，项目废水排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司可行，对其生化系统不会造成冲击。

孚诺林公司目前已配备了智能化雨水排放口等设施，要求企业加强设施设备的维护管理，确保废水不进入地表水体。

4、事故废水影响分析

孚诺林公司在厂区内设有有效容积为 2360m³ 的应急事故池，根据环境风险评价章节分析可知，可以满足事故状态下废水暂存需要，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。

5、对周围水体的影响分析

项目污水排入开发区截污管网后接入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，不直接对环境排放。厂区内无废弃排放口和管道，已建立规范化雨水排放口，雨水排放口已安装智能化监控设施，并与生态环境局联网；雨水均采用明沟收集，雨水平时不外排，遇到暴雨经检测合格后排外园区河道；孚诺林公司在厂区内设有有效容积为 2360m³ 的应急事故池，应急池容积满足事故废液收集需求，应急池电源从总电源处单独接出，应急泵安装有自动感应装置。只要本项目在营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。

6、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。因此，事故排放时，本项目排放的废水对周围地表水体基本无影响。

表 6.2-2 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐		
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位(水深) ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型		
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ；拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河口排放数据 ☐ ；其他 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 ()个
现状	评价范围	河流：长度()km；湖库及近岸海域：面积()km ²			

评价	评价因子	pH、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类				
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准()				
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□				
	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□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□			达标区☑ 不达标区□	
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□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
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□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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□ 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同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	5.49 万 m ³ /a		/	
		COD _{Cr}	27.45t/a (4.392t/a)		500 (80)	
		氨氮	1.922t/a (0.824t/a)		35 (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)
()		()	(废水量)		()	
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			(流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮等)	
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 环境水文地质条件

一、地质条件

1、地层岩性

参照浙江中林勘察研究股份有限公司编制的《浙江孚诺林化工新材料有限公司新建厂房项目 岩土工程勘察报告》的地质资料，区域内的土层从上至下划分为将场地地基土划分为 6 个工程地质层和若干工程地质亚层，具体如下：

1 杂填土（mlQ4）

杂色，松散~稍密状，由碎石、砾石、粘性土及建筑垃圾混合而成，硬颗粒约占 20%~40%，各物质组分分布不均匀，碎石分成为风化凝灰质砂砾岩。堆积时间 5 年以上，尚未完全固结沉降，土质均匀性差。该层揭示厚度 0.60~4.10m。

2-1 粘质粉土（al-mQ4）

浅灰色，稍密状，饱和，中压缩性，成分以粉粒为主、粘粒次之，含有云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。局部相变为砂质粉土，土质均匀性一般。该层全场分布。厚度 2.00~5.90m，层顶面分布高程为 1.87~3.87m。

2-2 砂质粉土（al-mQ4）

浅灰色，中密状，饱和，中压缩性，成分以粉粒为主、砂粒粘粒次之，含有云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。局部相变为粘质粉土，土质均匀性一般。该层全场分布。厚度 3.90~8.30m，层顶面分布高程为-2.15~-0.23m。

2-3 砂质粉土（al-mQ4）

浅灰色、灰色，中密状，饱和，中压缩性，成分以粉粒为主、砂粒粘粒次之，含有云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。局部粉细砂含量较高，土质均匀性一般。该层全场分布。厚度 4.10~9.50m，层顶面分布高程为-9.15~-5.53m。

3 淤泥质粉质粘土（mQ4）

灰色、灰黑色，流塑状，局部软塑，高压缩性，成份以粉、粘粒为主，含少量有机质，有机质含量约占 6.0%，鳞片状结构，无摇振反应，切面光滑，干强度中等，韧性中等。局部相变为淤泥质粘土，土质基本均匀。该层全场分布，厚度 20.90~26.10m，层顶面高程为-16.15~-12.03m。

4 粉质粘土（mQ4）

灰色，软塑，局部软可塑，中压缩性，成分以粉、粘粒为主，见鳞片状结构，无摇振反应，土切面稍光滑，干强度中等，韧性中等。局部相变为淤泥质土、软塑状粘土，土质基本均匀。该层全场分布，厚度 7.40~10.50m，层顶面高程为-38.73~-37.05m。

5 粉质粘土（al-lQ3）

灰褐色，软可塑，局部软塑，中压缩性，成分由粉、粘粒组成，含有少量铁锰质斑点，无摇振反应，土切面光滑有光泽，干强度中等，韧性中等。土质基本均匀。该层全场分布。厚度 2.80~6.00m，层面顶高程为-48.55~-45.93m。

6 圆砾（al-plQ3）

灰色、灰褐色，饱和，以中密为主，局部密实，砾石呈圆形、亚圆形居多，少量次棱角状，砾石成分为石英砂岩、火山岩，粒径一般 2~4cm,最大直径达 6cm。砾石间以砂粒和粘粉粒为充填，局部粘粉粒含量较高。均匀性一般，分选性差，级配较好。该层全场揭示，揭示厚度 8.20~10.80m，层顶面高程为-52.34~-49.75m。

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季组成外，均有白垩纪地层组成。

表 6.3-1 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，呈凹字型信道式，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，地势低平，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。其中价值较高的有白马湖、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。东苕溪、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，近海一带水质微咸。

(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，含水量极其匮乏，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层：

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 HCO_3^- 度深量一般度值， HCO_3^- 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，潜水和承压水位界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，往下游渐趋尖锐了顶板埋深 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 6.3-2。

表 6.3-2 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
	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	水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
				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
		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

3、地下水径流、补给、排泄

由于评价区域各类的地下水赋予，分布及所处地貌都不同，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。钱塘江澈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。澈浦附近-6.8 米，澈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的季节性特征，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清洗使用，不涉及饮用，且取水量较少，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。

6.3.2 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）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。

表 6.3-3 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} 、总氮、氟化物等	甲醇、丙酮、双戊烯、硝酸、过氧化丁二酸、氨水、分散剂等	双戊烯、甲醇、丙酮等

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，因此以本项目所有废水混合后浓度进行标准指数法计算，结果见下表。

表 6.3-4 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（以本项目所有废水混合后浓度为计算基准）(mg/L)	标准 (mg/L)**	标准指数法计算结果	排序
氟化物	250	1.0	250	1
COD _{Mn}	625*	3	208.3	2
氨氮	60	0.5	120	3

注：*本项目废水污染因子为 COD_{Cr}，则 COD_{Mn} 约为 625mg/L(按 COD_{Cr}: COD_{Mn}=4: 1 换算)；

**COD_{Mn}、氨氮和氟化物执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD_{Mn}、氨氮和氟化物标准。

根据上表计算结果可知，本项目选取 COD_{Mn}、氟化物和氨氮作为本次预测因子。

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， m^2/d ；

$erfc$ ——余误差函数。

2、预测参数的确定

(1)含水层的厚度 M

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。

(2) 瞬时注入的示踪剂质量 m_M

根据资料可知该粘性土孔隙潜水含水层渗透系数 $6.27 \times 10^{-5} \sim 3.73 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ($5.42 \times 10^{-2} \sim 3.22 \times 10^{-1} \text{m/d}$)，取平均值 0.188m/d。

根据工程分析和污染特点，假设项目污水收集池底基础局部产生裂缝，并未采取防护措施，污水沿裂缝下渗至地下水。泄漏过程按项目每天产生废水量估算，即泄漏废水量约为 $183 \text{m}^3/\text{d}$ ，并假设不考虑到污染物特性和包气带的截留作用，泄漏污水全部进入地下水含水层。则按照项目高浓废水浓度 $\text{COD}_{\text{Mn}} 625 \text{mg/L}$ 、氟化物 250mg/L 、氨氮 60mg/L 、计算得泄漏 COD_{Mn} 质量为 114.375kg ，泄漏氟化物质量为 45.75kg ，泄漏氨氮量为 10.98kg 。

(3) 含水层的平均有效孔隙度 n_e

评价区以冲海积粉性土为主的全新统孔隙潜水含水组， n_e 取 0.46。

(4) 水流速度 u

根据资料可知该粘性土孔隙潜水含水层渗透系数 $6.27 \times 10^{-5} \sim 3.73 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ($5.42 \times 10^{-2} \sim 3.22 \times 10^{-1} \text{m/d}$)，取平均值 0.188m/d，地下水水力坡度取平均值为 0.0078，则地下水的实际渗透速度：

$$V = KI/n_e = 0.188 \text{m/d} \times 0.0078 / 0.46 = 0.00319 \text{m/d}。$$

(5) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

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：

$$D_L = \alpha_L \times u = 18 \text{m} \times 0.00319 \text{m/d} = 0.057 \text{m}^2/\text{d}。$$

(6) 横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.0057 \text{m}^2/\text{d}$ 。

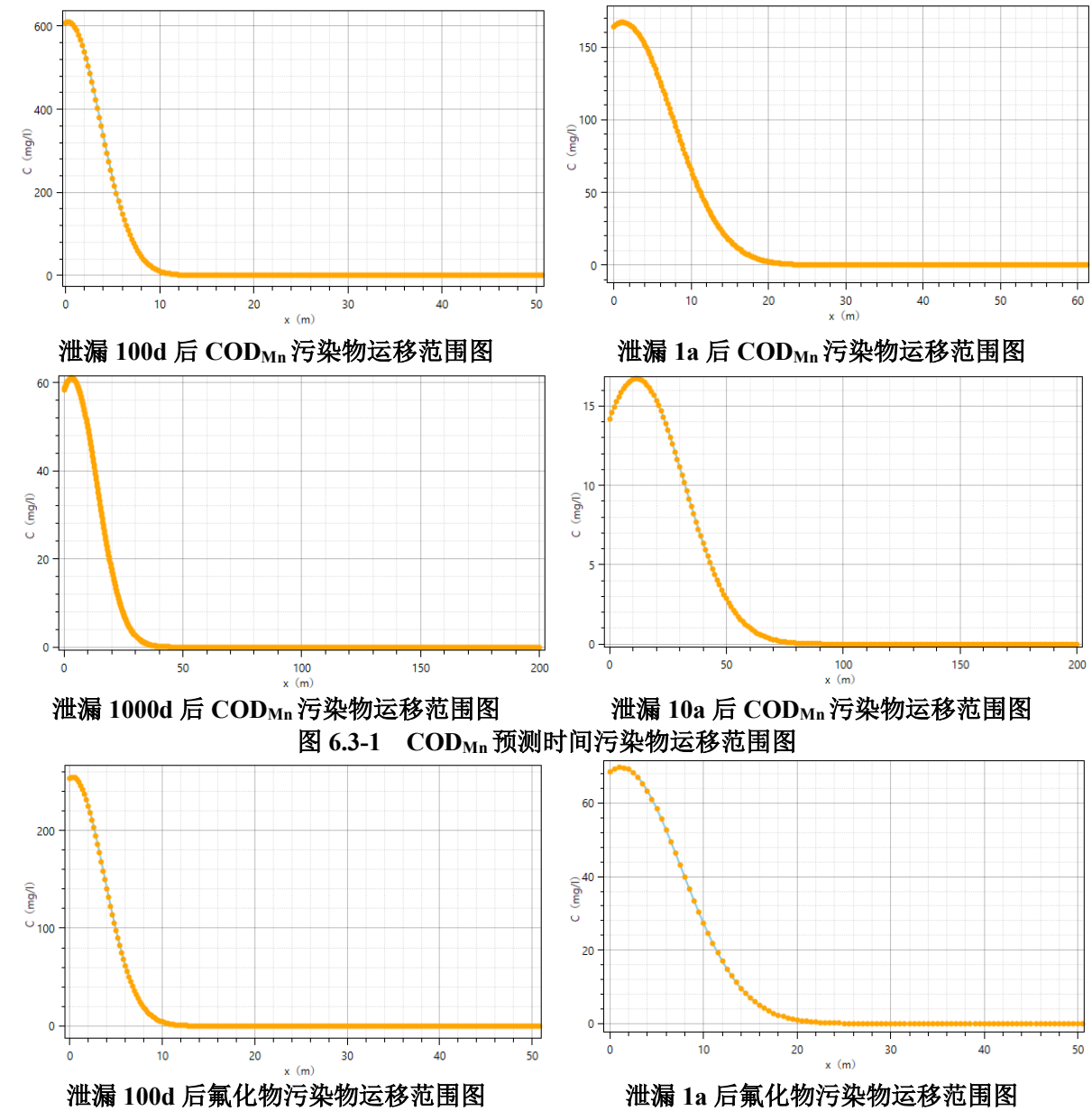
各模型中参数取值见表 6.3-5。

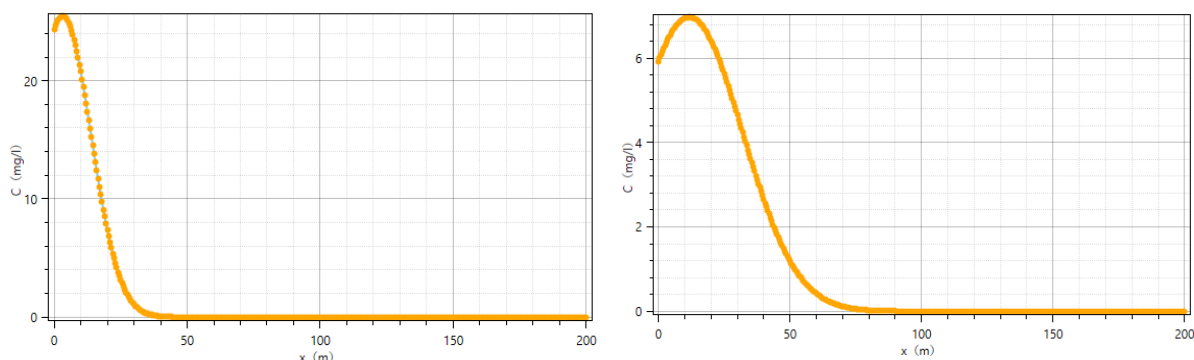
表 6.3-5 预测参数取值一览表

项目	单位时间内注入的示踪剂的质量(kg)	渗透系数 k(m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 U(m/d)	纵向弥散系数(m ² /d)	横向弥散系数(m ² /d)
取值	COD _{Mn} : 114.375	0.188	0.0004	0.46	0.00319	0.057	0.0057
	氟化物: 47.75						
	氨氮: 10.98						

3、预测结果

将确定的参数代入预测模型，求出含水层不同位置，各时刻的 COD_{Mn}、氟化物、氨氮等污染物浓度的分布情况。具体如下：

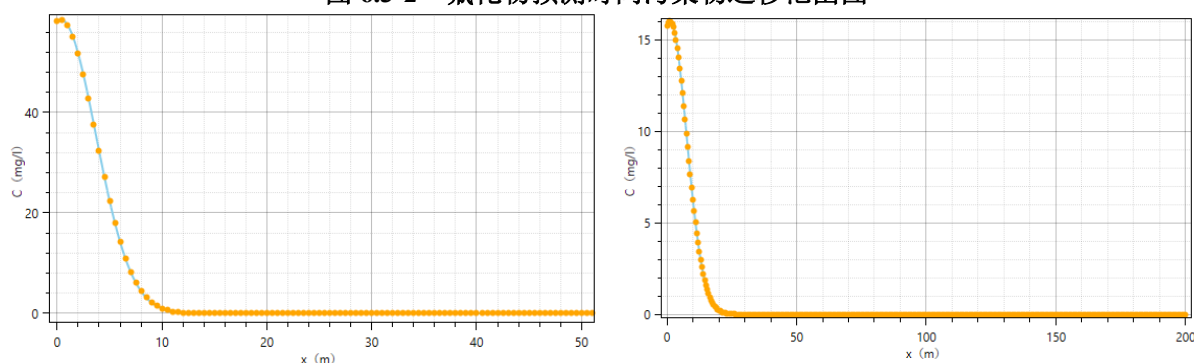




泄漏 1000d 后氟化物污染物运移范围图

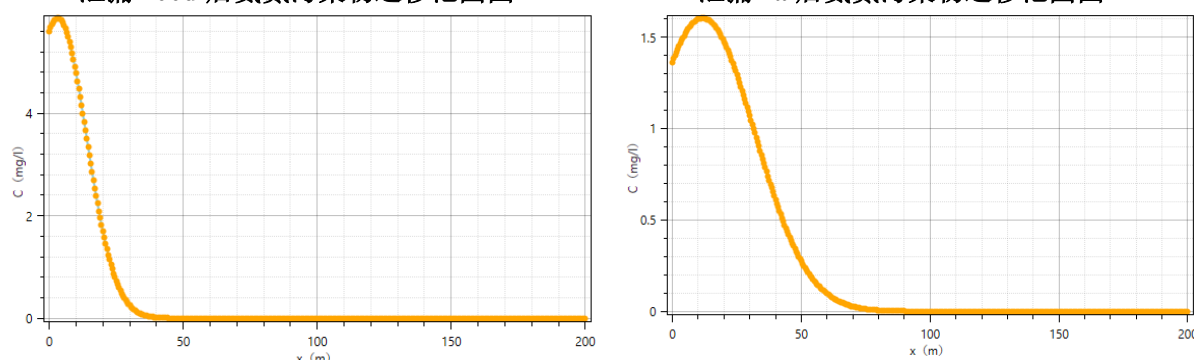
泄漏 10a 后氟化物污染物运移范围图

图 6.3-2 氟化物预测时间污染物运移范围图



泄漏 1000d 后氨氮污染物运移范围图

泄漏 1a 后氨氮污染物运移范围图



泄漏 1000d 后氨氮污染物运移范围图

泄漏 10a 后氨氮污染物运移范围图

图 6.3-3 氨氮预测时间污染物运移范围图

表 6.3-6 污染物运移范围预测结果表

时间	COD _{Mn}		
	最大浓度(mg/L)	最大浓度出现距离(m)	最远超标距离(m)
100d	609.84	0.319	11.32
1a	167.08	1.164	19.42
1000d	60.98	3.19	29.4
10a	16.71	11.644	48.66
时间	氟化物		
	最大浓度(mg/L)	最大浓度出现距离(m)	最远超标距离(m)
100d	254.59	0.319	11.54
1a	69.75	1.164	20
1000d	25.46	3.19	30.35
10a	6.96	11.644	51.82

时间	氨氮		
	最大浓度(mg/L)	最大浓度出现距离(m)	最远超标距离(m)
100d	58.54	0.319	10.75
1a	16.04	1.164	18.15
1000d	5.85	3.19	26.88
10a	1.6	11.644	42.8

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污水站、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、罐区和危废暂存库的地面防渗工作，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、危废暂存库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。

6.4 固废环境影响评价

本项目产出的固废主要为各类危险废物（包括残液、废分子筛、废树脂、废硅胶、废活性炭、中水回用废物、废水处理污泥、实验室废物和有毒有害物质包装物）及一般固废（次品、粉尘灰、废除尘布袋、纯水制备废物和一般废包装物）。

1、危废废物厂内贮存环境影响分析

本项目实施后对厂内现有418m²的危废暂存库进行淘汰，新建2个，合计占地面积为576m²的危废暂存库用于危废暂存，位于厂区西侧，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，该贮存场所所在厂区均属于杭州湾上虞经济技术开发区建成区内，选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不属于在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡等法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，因此该贮存场所选址均基本合理。

该贮存场所均拥有不小于2个月贮存的库容；均已做到密闭化及“防风、防雨、防晒”

要求，地面已采取防渗漏处理；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。危险废物贮存应根据不同废物的特性采用密闭性良好的物料桶和包装袋包装，不得产生污水和废气。

在做到上述措施的基础上，本项目危废暂存库建设基本合理，采取环评提出的合适的包装后基本无废气废水排放，对周边环境影响较小。

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生产车间和污水处理站，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，输送路线全部在基地厂区内，不涉及环境保护目标。

项目产生的废物为固态或液态废物，要求建设单位根据危废性质、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危废暂存库内，并注意根据危废的性质（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，建设单位应加强危废的应急管理、应急培训和应急演练，事故发生时及时启动进行处置，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托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

本项目产生的危废全部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，并应建立危险废物管理台账，并向当地生态环境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生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

4、项目各固废产生及处置情况

项目各固废产生及处置情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	生产线	产生工序	固废编号	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
1	中间产品及副产品	除氧	残液 S1-1	液	双戊烯及有机杂质	2.962	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
2		精馏	残液 S1-2	液	高沸物	13.172	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
3		HFP 制备	残液 S1-3	液	甲醇及有机杂质	30.97	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
4		TFE 回收 2	残液 S1-4	液	丙酮及有机杂质	4.268	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
5		分子筛再生	废分子筛 S1-5	固	分子筛、水及有机杂质	10.692	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
6		副产除杂	废树脂	固	树脂及有机杂质	3	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
7	氟树脂产品	精制处理	废硅胶 S2-1	固	硅胶及 TFE 等	2.5	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
8		检验	次品 S2-2	固	PFA 次品	123.26	265-002-S16	外售综合利用	符合
9		精制处理	废硅胶 S3-1	固	硅胶及 TFE 等	1.5	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
10		检验	次品 S3-2	固	分散 PTFE 次品	92.45	265-002-S16	外售综合利用	符合
11		精制处理	废硅胶 S4-1	固	硅胶及 TFE 等	1.5	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
12		检验	次品 S4-2	固	悬浮 PTFE 次品	92.45	265-002-S16	外售综合利用	符合
13		废气布袋除尘	粉尘灰	固	粉尘	7.425	900-099-S16	外售综合利用	符合
14			废除尘布袋	固	废布袋	0.1	900-099-S16	外售综合利用	符合
15	公用工程	废气树脂吸附处理	废树脂	固	树脂及 VOCs 等	106	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
16		废气活性炭吸附处理	废活性炭	固	活性炭及 VOCs 等	2	900-039-49	委托有资质单位进行处置	符合
17		纯水制备	纯水制备废物	固	反渗透膜等	1	900-099-S16	由设备供应厂商回收利用	符合
18		废水中水回用	中水回用废物	固	废过滤介质等废物	5	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
19		废水处理	废水处理污泥	固	污泥等	200	261-084-45	委托有资质单位进行处置	符合
20		实验	实验室废物	固 / 液	检验药物、试剂及其包装物等	5	900-047-49	委托有资质单位进行处置	符合
21		原料包装	有毒有害物质包装物	固	包装物及沾染的有害物料	5	900-041-49	委托有资质单位进行处置	符合

22			一般废 包装物	固	包装物	1	900-099- S16	外售综合利用	符合
23		职工生活	生活垃 圾	固	生活垃圾	30	/	由环卫部门统 一清运	符合

因此，只要建设单位落实以上固废处置方法，本项目固废对周围环境基本无影响。

6.5 声环境影响评价

1、预测模式

本次评价噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式进行预测计算，本报告采用三捷环境工程咨询有限公司编制的声场仿真软件 NOISE 进行噪声影响预测。本项目涉及的工业噪声源主要是室外及室内声源，根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，按照 NOISE 软件的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

2、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响预测范围应与评价范围相同。因此，项目的声环境影响预测范围为厂界外 200m 以内的范围。

3、预测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。本项目评价范围 200m 范围内没有声环境保护目标，因此，声环境影响预测点为厂界。

4、有关参数说明

本项目建设性质为技改，公用工程部分依托现有设施，该部分设备噪声贡献已包含在背景值中，因此本项目噪声源强调查不再重新核算，本项目实施后具体参数如下：

表 6.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	污水站水泵	/	291918.5	3336879.9	0.5	80/1	选用低噪声设备、隔声、减振	24 小时
2	污水站风机	/	291933.7	3336869.4	0.5	80/1		24 小时
3	风机	/	292087.5	3336860.9	0.5	80/1		24 小时
4	压缩机	/	292089.4	3336846.6	0.5	80/1		24 小时
5	纯水制备装置	/	291945.1	3336769.8	0.5	75/1		24 小时
6	泵	/	291964.1	3336774.5	0.5	80/1		24 小时

表 6.5-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	5#厂房	反应器	/	75/1	选用低噪声设备、低噪声工艺；采取声学控制措施，	292099.7	3336864.6	9.5	7.41	59.14	24 小时	15	44.14	1m
2		汽化设备	/	75/1		292109.6	3336867.4	9.5	8.21	59.05	24 小时	15	44.05	1m
3		冷凝设备	/	75/1		292117.8	3336871.9	9.5	6.69	59.25	24 小时	15	44.25	1m
4		冷却设备	/	80/1		292126.8	3336876.4	9.5	5.45	64.53	24 小时	15	49.53	1m
5		干燥设备	/	80/1		292137.6	3336880	9.5	5.78	64.44	24 小时	15	49.44	1m
6		蒸汽过热炉	/	75/1		292097.9	3336855.6	0.5	15.76	58.74	24 小时	15	43.74	1m
7		泵	/	80/1		292109.6	3336860.1	0.5	15.51	63.75	24 小时	15	48.75	1m
8		水洗塔	/	75/1		292120.5	3336862.8	9.5	16.77	58.73	24 小时	15	43.73	1m
9		碱洗塔	/	75/1		292129.5	3336866.4	9.5	16.43	58.73	24 小时	15	43.73	1m
10		脱水塔	/	75/1		292140.4	3336869.2	9.5	17.59	58.72	24 小时	15	43.72	1m

11		回收塔	/	75/1	如对声源采用吸声、消声、隔声、减振等措施：	292106	3336851.1	9.5	23.2	58.68	24 小时	15	43.68	1m
12		吸收塔	/	75/1		292114.1	3336853.8	9.5	23.44	58.68	24 小时	15	43.68	1m
13		精馏塔	/	75/1		292128.6	3336857.4	9.5	25.11	58.67	24 小时	15	43.67	1m
14		解析塔	/	75/1		292139.4	3336861	9.5	25.43	58.67	24 小时	15	43.67	1m
15	7#厂房	PFA 反应釜	/	75/1		292100.6	3336814	6.5	11.53	58.17	24 小时	15	43.17	1m
16		PFA 反应釜	/	75/1		292112.3	3336818.5	6.5	11.25	58.18	24 小时	15	43.18	1m
17		分散 PTFE 反应釜	/	75/1		292131.3	3336824.9	6.5	11.72	58.16	24 小时	15	43.16	1m
18		分散 PTFE 反应釜	/	75/1		292149.4	3336830.3	6.5	12.85	58.12	24 小时	15	43.12	1m
19		悬浮 PTFE 反应釜	/	75/1		292106.9	3336802.3	6.5	25.5	57.96	24 小时	15	42.96	1m
20		悬浮 PTFE 反应釜	/	75/1		292122.3	3336809.5	6.5	23.86	57.97	24 小时	15	42.97	1m
21		混合设备	/	75/1		292141.3	3336815.8	3.5	24.43	57.97	24 小时	15	42.97	1m
22		真空设备	/	80/1		292161.1	3336820.3	3.5	27.08	62.95	24 小时	15	47.95	1m
23		泵	/	80/1		292119.6	3336795.9	0.5	36.49	62.93	24 小时	15	47.93	1m
24	6#厂房	凝聚设备	/	75/1		291938	3336802.2	3.5	10.92	56.86	24 小时	15	41.86	1m
25		干燥设备	/	80/1		291961.4	3336811.3	3.5	10.21	61.92	24 小时	15	46.92	1m
26		冷却设备	/	80/1		291989.7	3336818.2	3.5	13.46	61.73	24 小时	15	46.73	1m
27		输送设备	/	75/1		291952.7	3336785.9	1.5	32.49	56.51	24 小时	15	41.51	1m
28		泵	/	80/1		291984	3336799.2	0.5	30.42	61.52	24 小时	15	46.52	1m
29	后处理车间	真空机组	/	80/1		291953.7	3336743.2	0.5	17.39	61.68	24 小时	15	46.68	1m
30		凝聚设备	/	75/1		291976.4	3336748.9	6.5	20.31	56.48	24 小时	15	41.48	1m
31		干燥设备	/	80/1		291985.9	3336753.6	6.5	19.21	61.49	24 小时	15	46.49	1m
32		造粒设备	/	75/1		291991.6	3336737.5	1.5	37.48	56.39	24 小时	15	41.39	1m
33		离心脱水机	/	80/1		291972.6	3336730.9	1.5	36.86	61.39	24 小时	15	46.39	1m
34		蒸汽发生器	/	75/1		292001.1	3336759.3	6.5	19.29	56.49	24 小时	15	41.49	1m
35		自动包装机	/	75/1		291956.5	3336725.2	0.5	36.45	56.4	24 小时	15	41.4	1m

表 6.5-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	评价范围内无保护目标	/	/	/	/	/	3类区	/

5、预测结果

根据以上预测模式和简化声源条件，结合同期审批项目及在建/未建项目，对本项目实施后主要噪声设备的声环境影响进行了预测计算，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数。

具体预测结果见表 6.5-4，预测结果图见图 6.5-1。

表 6.5-4 声环境影响预测结果（单位：dB）

点位位置	时段	叠加同期审批项目及在建/未建项目贡献值	本底值	叠加预测值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	25.51683	58	58.00245	65	达标
南厂界		32.16017	58	58.0113	65	达标
西厂界		14.72778	58	58.0002	65	达标
北厂界		28.12587	58	58.00447	65	达标
东厂界	夜间	25.51683	48	48.02445	55	达标
南厂界		32.16017	47	47.14021	55	达标
西厂界		14.72778	48	48.00204	55	达标
北厂界		28.12587	49	49.03537	55	达标

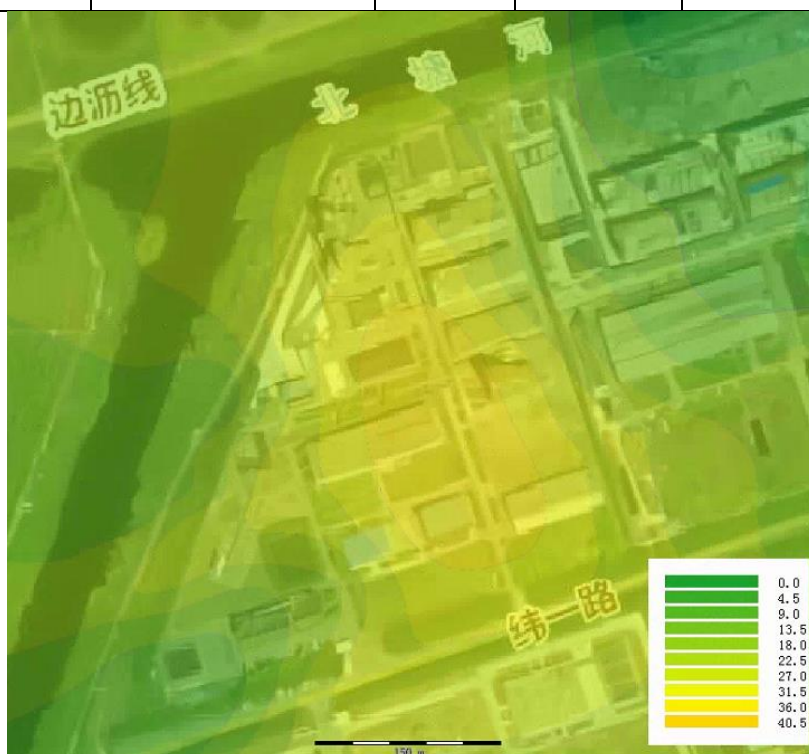


图 6.5-1 声环境影响预测结果图-贡献值

从预测结果可以看出，项目建成后，设备噪声经过屏障衰减、距离衰减，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。

综上所述，项目噪声经治理后可以做到稳定达标排放，对周围声环境质量不会产生不利影响。

表 6.5-5 声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□		二级□		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准□		国外标准□	
现状评价	评价功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 ☒	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期 ☒	中期□	远期□	/	/
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	调查方法	现场实测□		已有资料 ☒		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他□ _____		
	预测范围	200m ☒		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	/
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数：（4）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 □					

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.6 土壤环境影响评价

6.6.1 场地土壤情况调查

项目所在地地层岩性详见报告“6.3.1 环境水文地质条件”。

土层分布情况详见图 6.6-1 和图 6.6-2。

- 147 -

根据国家土壤信息服务平台(<http://www.soilinfo.cn/map/>)查询本项目所在区域土壤类型为盐化潮土，具体见下图。

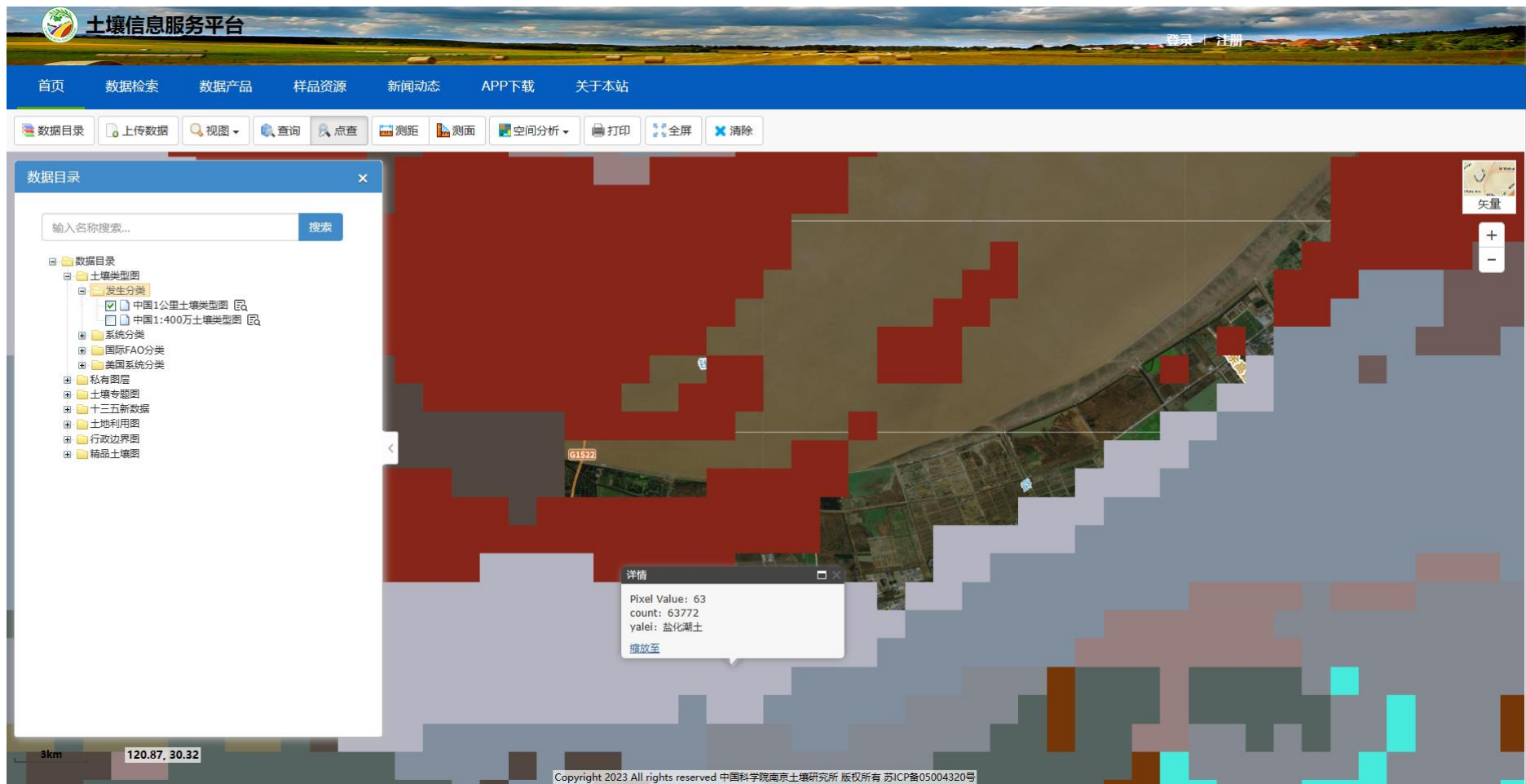


图 6.6-3 本项目所在区域土壤类型分布图

6.6.2 土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查占地范围外 1km 范围内存在土壤环境敏感目标农用地。

6.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

6.6.3.1 土壤环境影响识别

本项目属污染影响类项目，根据工程组成，主要为营运期阶段对土壤的环境影响：

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 6.6-1，本项目土壤环境影响识别见表 6.6-2。

表 6.6-1 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	-	-	-

该内容涉密，已删除。

6.6.3.2 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 6.6-2，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。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响预测与评价方法应根据建设项目土壤环境影响类型与评价等级确定。污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本项目利用现有 516 车间及相关公用设施实施，无需施工，因此无施工期环境影响，不再对施工期环境影响进行分析。

6.6.4 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-石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类；建设项目所在地位于杭州湾上虞经济技术开发区孚诺林公司现有厂区内，经实地调查，调查占地范围外 1km 范围内存在土壤环境敏感目标农用地，因此周边土壤环境敏感程度为敏感；建设项目占地规模为中型

(5~50hm²)。

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 6.6-3 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一级。

6.6.5 土壤环境现状调查

6.6.5.1 现状调查评价范围

根据导则表 5 现状调查范围，具体内容见下表。

表 6.6-4 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目为污染影响型建设项目，土壤环境影响评价等级为一级，项目土壤调查范围为建设项目占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

6.6.5.2 土壤环境现状监测方案

土壤环境现状监测方案详见表 5.3-9。

6.6.5.3 土壤理化特性调查

土壤理化特性详见表 5.3-10。

6.6.5.4 土壤环境现状评价

根据报告“5.3.5 土壤环境质量现状”可知，建设用地监测点位土壤环境质量未超过《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，监测点位 S11 农用地监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本

项目)中的“其他”标准要求。

6.6.6 土壤环境影响分析

一、大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目大气污染物主要为四氟乙烯、六氟丙烯等含氟单体废气，由于上述大气污染物无环境质量标准，因此以非甲烷总烃进行表征。本次土壤大气沉降预测评价选用非甲烷总烃作为预测因子。

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 0.2 m，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非甲烷总烃日平均最大落地浓度约为 54.46791 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，假设其沉降量为日最大落地浓度 $\times$ 全年天数 $\times$ 土壤面积 $\times 1\text{m}$ ， $I_s = 1151.074\text{g/a}$ ； $D = 0.2\text{m}$ ；土壤密度约为 1.6t/m³，即 $\rho_b = 1600\text{kg}/\text{m}^3$ ；厂区加外延 1km 范围总面积约为 537.5 万 m²。

则不同年份下非甲烷总烃沉降增量结果如下：

表 6.6-5 不同年份下大气沉降非甲烷总烃预测结果表

预测因子	土壤中增量 ΔS		
	5 年	10 年	30 年
非甲烷总烃	3.35 $\mu\text{g}/\text{kg}$	6.69 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20.08 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	叠加本底后 S		
	5 年	10 年	30 年
	/	/	/

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下，项目排放的非甲烷总烃沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 20.08 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，非甲烷总烃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。

二、地面漫流和垂直入渗途径土壤环境影响分析

地面漫流和垂直入渗预测方法选用类比分析。

1、类比相似性情况

本次项目与企业现有项目所涉及的特征污染物基本一致，对土壤环境影响途径相同，主要来自以下三个方面：

(1) 由于废气污染物排放，通过大气沉降进入土壤环境，其影响范围以厂区下风向为主；

(2) 由于生产废水或事故废水未有效收集，通过地表漫流方式进入土壤环境，其影响范围以罐区、污水处理区为主；

(3) 由于厂区防渗层破坏，污水或物料入渗进入土壤环境，其影响范围以罐区、污水处理区为主。

因此企业现有项目与本项目具有可比性。

2、类比分析结果

根据现有企业包气带监测结果可以看出：包气带监测结果表明氟化物和石油烃(C₁₀-C₄₀)在各个监测点的变化幅度不大，包气带未受到明显的污染现象。

根据现有企业土壤环境监测结果可以看出：建设用地监测点位土壤环境质量未超过《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。

其次，根据类比调查同类型氟化工生产企业中化蓝天氟材料有限公司、浙江诺亚氟化工有限公司等包气带和土壤环境监测结果可知，特征因子氟化物的包气带和土壤环境监测结果与本项目监测结果数值差别不大。

综上，本项目在地表漫流和垂直入渗方面对环境影响较小，可接受。

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。企业设置废水多级防控，设置截留设施拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟上方设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池，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，在全面落实多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。

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，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漏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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，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。

6.6.7 土壤评价结论

本次项目对土壤的影响途径主要体现在废气污染物通过大气沉降进入土壤环境，事故状态废水通过地表漫流进入土壤环境、防渗层破裂导致污水或物料入渗进入土壤环境。根据预测结果可知，在落实污染防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，厂区土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求，项目对土壤环境的影响程度可接受。

表 6.6-6 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☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	7.044358hm ²				
	敏感目标信息	调查评价范围内存在农用地				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他(事故)☑				
	全部污染物	丙酮、三乙胺、含氟单体废气、双戊烯、甲醇、粉尘、非甲烷总烃、氨、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢等				
	特征因子	丙酮、三乙胺、含氟单体废气、非甲烷总烃、双戊烯、甲醇等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	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	
柱状样点数		5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m、3.0-6.0m，共四层		

	现状监测因子	详见表 5.3-9			
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的 45 项基本因子、pH 值、氟化物、丙酮等			
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()			
	现状评价结论	建设用地监测点位土壤环境质量未超过《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，监测点位 S11 农用地监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求。			
影响预测	预测因子	非甲烷总烃			
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他(类比分析)☑			
	预测分析内容	影响范围(537.5 万 m²) 影响程度(可接受)			
	预测结论	达标结论: a)☑; b)□; c)□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	项目投产运行后至少 3 年监测 1 次，地方生态环境部门有规定的，从其规定要求执行
		生产车间	氟化物等		
		罐区			
		三废处理区			
		项目所在地西侧农用地			
	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。				

6.7 振动环境影响评价

本项目为工业生产类项目, 各类泵、风机及大型生产设备会产生振动, 引起环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响, 企业根据各种设备振动的产生机理, 合理采用各种针对性的减振技术, 尽可能选用减振材料, 以减少或抑制振动的产生, 具体如下:

1、高振动设备(如大型设备、泵、风机等)应设置隔振装置(如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等)。

2、风机与风管的隔振连接, 宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管; 并采用弹性支吊架进行隔振安装。

3、泵等管道系统的隔振, 宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头(避震喉); 输送介质温度过高、压力过大的管道系统, 应采用金属软管; 输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后, 预计可以满足振动源控制标准的要求。且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标, 预计振动对周边环境的影响较小。

6.8 生态环境影响评价

6.8.1 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。

6.8.2 生态环境影响分析

本项目生产线建设使用企业现有厂区，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，本项目废水经污水处理站预处理达标后排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理，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建设单位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。

6.8.3 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。

6.9 退役期环境影响评价

6.9.1 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。

6.9.2 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，但会有反应残余物遗留在上面，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，对废弃设备材料做拆除回收利用。

6.9.3 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。

6.9.4 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。

6.10 环境风险评价

6.10.1 风险调查

6.10.1.1 建设项目风险源调查

该内容涉密，已删除。

6.10.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定建设项目环境风险保护目标如下。

表6.10.1-2 建设项目环境敏感性特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	园区生活区	SE	~4.08	居住、办公与商业区	~5000	
	2	新河村	SE	~4.8	居住区	~2000	
	3	联合村	SE	~4.5	居住区	~2500	
	4	夏盖山村	SE	~4.9	居住区	~1000	
	5	世海村	SE	~2.91	居住区	~3500	
	6	兴海村	SE	~4.2	居住区	~3000	
	7	舜源村	SW	~2.87	居住区	~2000	
	8	金中村	SW	~3.2	居住区	~2060	
	9	祝温村	SW	~4.7	居住区	~950	
	10	双埠村	SW	~3.2	居住区	~2160	
	11	章黎村	SW	~3.3	居住区	~1600	
	12	雀嘴村	SW	~2.9	居住区	~5500	
	13	联海村	SW	~3.7	居住区	~2000	
	14	前庄村	SW	~2.9	居住区	~3100	
	15	联塘村	SW	~3.9	居住区	~2240	
	16	寺前村	S	~4.1	居住区	~2930	
	17	任谢村	SW	~5.29	居住区	~1940	
	18	勤联村	S	~5	居住区	~1550	
	19	东一区职工生活区	NE	~2.54	居住区	~1000	
	20	舜兴花园西区	N	~5	居住区	~1000	
	21	舜湾花园	NW	~4.58	居住区	~1000	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						>1000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						48030
	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					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	/	/	/	D1	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

6.10.2 确定评价等级

6.10.2.1 风险潜势初判

该内容涉密，已删除。

二、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，分级原则见表6.10.2-4。

表6.10.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人

E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人、小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目周边5km范围人口数大于1万、小于5万，500m范围内人口数大于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，与下游环节密度目标情况，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，分级原则见表6.10.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表6.10.2-6和表6.10.2-7。

表6.10.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表6.10.2-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表6.10.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分布式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海洋浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海

分级	环境敏感目标
	域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

根据表6.10.2-6~6.10.2-8, 考虑最不利情况企业事故废水溢流排入园区内河, 园区内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准, 因此地表水环境敏感特征为F2, 本项目不涉及相应环境敏感目标, 环境敏感性为S3, 本项目地表水环境敏感程度为E2。

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, 分级原则见表6.10.2-8。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表6.10.2-9和表6.10.2-10。

表6.10.2-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表6.10.2-9 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未规定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分布式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表6.10.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 谈涂层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据表 6.10.2-8~6.10.2-10, 建设项目位于杭州湾上虞经济技术开发区, 不属于相应地下水环境敏感区, 地下水功能敏感性分区为 G3, 参照浙江中林勘察研究股份有限公司编制的《浙江孚诺林化工新材料有限公司新建厂房项目 岩土工程勘察报告》可知, 区

域地下水类型为重碳酸·氯酸—钠·钙型淡水，地下水埋深为 1.0~2.80m，因此，包气带防污性能分级为 D1。综上，建设项目地下水环境敏感程度为 E2。

6.10.2.2 建设项目环境风险潜势判断

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，结合事故情况下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表6.10.2-11确定环境风险潜势。

表6.10.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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。

经判定本项目大气环境风险潜势为IV⁺，地表水环境风险潜势IV，地下水环境风险潜势均为IV，综合风险潜势为IV⁺。

6.10.2.3 建设项目风险评价等级确定

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确定环境风险潜势，按照表6.10.2-12确定评价工作等级。

表6.10.2-12 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。

根据各环境要素风险潜势判断，本项目大气、地表水及地下水环境风险评价等级均为一，本项目综合风险评价等级为一。

6.10.3 风险识别

6.10.3.1 物质危险性识别

该内容涉密，已删除。

6.10.3.2 生产系统危险性识别

该内容涉密，已删除。

危险单元分布图见下图。



图6.10.3-1 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：

该内容涉密，已删除。

6.10.3.3 环境风险类型及危害分析

该内容涉密，已删除。

6.10.4 风险事故情形分析

6.10.4.1 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，本次项目风险事故情形设定为：储罐破裂泄漏事故及危废暂存库和聚合反应釜发生火灾爆炸事故。

参考风险导则附录 E，储罐破裂发生的概率为 5×10^{-6} 。

6.10.4.2 源项分析

一、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。

通过风险识别，本项目实施后风险事故情形设定为：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} 。

罐区盐酸储罐容积为 800 m^3 。裂口面积取 0.001 m^2 ，槽体内压力为常压 (101325 Pa)，Cd 取 0.65，盐酸密度为 1050 kg/m^3 ，考虑裂口位于贮槽底部，距离液面约 10.2m，则按照伯努利方程计算得到盐酸泄漏速度为 9.65 kg/s 。

考虑 0.5 h 事故泄漏应急时间，盐酸泄漏量为 17.37 t、 16.543 m^3 ，泄漏液体在储罐区围堤内形成液池，则泄漏液在围堤内将形成深 0.019 m、液面面积 893.4 m^2 的液池。

由于盐酸的沸点为 5.6°C ，沸点低于液体贮存的常温，因此盐酸泄漏在围堤形成液池后，将产生质量蒸发和热量蒸发，而不可能产生闪蒸。

假设 0.5 h 应急时间内，盐酸液池通过液碱中和，盐酸蒸发得到控制，则可计算最不利气象条件下蒸发速率为 $2.7\text{E-}05 \text{ kg/s}$ ，则 30 min 内蒸发的氯化氢的量为 0.0486 kg；最常见气象条件下蒸发速率为 $2.6\text{E-}05 \text{ kg/s}$ ，则 30 min 内蒸发的氯化氢的量为 0.0468 kg。

二、火灾爆炸事故分析

①危废暂存库发生火灾爆炸事故源强分析

当危废暂存库发生火灾爆炸事故危害主要为：危险废物着火引发的伴生/次生污染物排放危害。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，危废仓库着火引发的伴生/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——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.0055t/s。

由此计算得危废暂存库发生火灾爆炸事故中伴生/次生污染物 CO 的排放为 0.66kg/s。

其次，危废中含有氟化物，燃烧过程会产生 HF，假设危废中氟含量为 5%，则危废暂存库发生火灾爆炸事故中污染物 HF 的排放约为 0.28kg/s。

②聚合釜发生火灾爆炸事故源强分析

当 1 台聚合釜发生火灾爆炸事故危害主要为：聚合釜内物料着火引发的伴生/次生污染物排放危害。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，聚合釜着火引发的伴生/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_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 24%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，聚合釜内物料的在线量约为 1.4t，假设应急反应时间为 60min。

由此计算得聚合釜发生火灾爆炸事故中伴生/次生污染物 CO 的排放为 0.013kg/s。

其次，假设四氟乙烯中的氟完全转化为 HF，则污染物 HF 的排放约为 0.32kg/s。

根据附录 F.2，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 F.4，TFE LC₅₀：40000mg/m³，4 小时(大鼠吸入)，对照表 F.4 TFE 未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0。

三、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：

$$V_{\text{总}}= (V_1+ V_2- V_3) \max + V_4+ V_5$$

其中：(V₁+ V₂- V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+ V₂- V₃，取其中最大值。

V₁——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；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V3——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 ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——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，主要考虑丙类仓库发生火灾产生的事故废水量，包括泄漏量、消防用水量、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量以及雨水等。

(1) 泄漏量 V1

丙类仓库内贮存的为固体物料，因此泄漏量为 0m^3 。

(2) 消防用水量 V2

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，耐火等级为一级，建筑面积小于 1500m^2 时，丙类仓库水流量 15L/s ；仓库高度 $\leq 24\text{m}$ ，需同时使用 3 只消防水枪，持续提供 3h 计算，则火灾灭火需要消防用水量为 486m^3 。

(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

根据工程分析测算，若一旦发生燃烧、爆炸等事故，当班需收集进入事故废水系统的生产废水量约 183m^3 。

(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；

$$q=q_a/n$$

q_a —年平均降雨量， mm ，上虞市取 1395mm ；

n—年平均降雨日数，上虞市取 160d 。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，考虑需收集的面积为 1ha ；

经计算可知，需收集的雨水量约为 90m^3 。

(6) 事故废水量计算

根据公式 $V_{\text{总}} = (V1 + V2 - V3)_{\text{max}} + V4 + V5$ 计算，一旦丙类仓库发生火灾事故，产生的事故废水量约 $759\text{m}^3/\text{次}$ 。

6.10.5 风险预测与评价

6.10.5.1 风险预测

一、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 (网格点或保护目标) 的时间

$$T=2X/U_r$$

其中: X——事故发生地与计算点的距离, m, 建设项目取最近网格点 50m;

U_r ——10m 高处风速, m/s, 建设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 $T=41.5s$, 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, 氯化氢 1.64kg/m³, 一氧化碳 1.252kg/m³;

ρ_a ——环境空气密度, 1.293kg/m³;

Q——连续排放烟羽的排放速率, 氯化氢 2.7E-05kg/s、2.6E-05kg/s, 一氧化碳 0.66kg/s 和 0.23kg/s;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s, 取 2.41m/s。

计算得盐酸、一氧化碳、氟化氢的理查德森数分别为 0.16、-0.08 和 -0.13、0.11 和 0.12, 均小于 1/6, 因此, 均为轻质气体。

(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，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件取 D 类稳定度，2.41m/s 风速，温度 25℃，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 选择氯化氢、氟化氢和一氧化碳的毒性终点值，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 1h 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 1h 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6.10.5-1 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	HCl	7647-01-0	150	33
2	CO	630-08-0	380	95
3	HF	7664-39-3	36	20

表6.10.5-2 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/(°)	120.84509971	
	事故源纬度/(°)	30.14648114	
	事故源类型	泄漏	
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/℃	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) 储罐破裂泄漏事故预测结果

盐酸预测结果表 6.10.5-3~4、图 6.10.5-1~2。

表 6.10.5-3 盐酸泄漏预测结果

预测气象条件	指标	浓度 (mg/m ³)	最远影响距离 m	达到时间 (s)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	未出现	未出现
	大气毒性终点浓度-2	33	未出现	未出现

最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	未出现	未出现
	大气毒性终点浓度-2	33	未出现	未出现

表 6.10.5-4 盐酸储罐破裂泄漏盐酸排放各敏感保护目标预测结果

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
园区生活区	大气毒性终点浓度-1/大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	7.97E-08	未超标	未超标	2.06E-05
联合村		未超标	未超标	7.28E-10	未超标	未超标	1.16E-05
新河村		未超标	未超标	1.43E-10	未超标	未超标	8.49E-06
兴海村		未超标	未超标	2.39E-08	未超标	未超标	1.75E-05
世海村		未超标	未超标	4.94E-06	未超标	未超标	3.46E-05
夏盖山村		未超标	未超标	1.15E-11	未超标	未超标	5.07E-06
寺前村		未超标	未超标	3.47E-10	未超标	未超标	1.01E-05
勤联村		未超标	未超标	1.88E-11	未超标	未超标	5.62E-06
联塘村		未超标	未超标	1.00E-07	未超标	未超标	2.12E-05
前庄村		未超标	未超标	7.16E-06	未超标	未超标	3.60E-05
联海村		未超标	未超标	9.36E-08	未超标	未超标	2.10E-05
雀嘴村		未超标	未超标	3.36E-05	未超标	未超标	4.25E-05
章黎村		未超标	未超标	3.33E-07	未超标	未超标	2.50E-05
舜源村		未超标	未超标	1.96E-06	未超标	未超标	3.11E-05
双埠村		未超标	未超标	3.25E-07	未超标	未超标	2.49E-05
任谢村		未超标	未超标	4.01E-12	未超标	未超标	4.03E-06
祝温村		未超标	未超标	7.80E-12	未超标	未超标	4.66E-06
金中村		未超标	未超标	6.65E-10	未超标	未超标	1.14E-05
舜湾花园		未超标	未超标	6.34E-10	未超标	未超标	1.13E-05
东一区职工生活区		未超标	未超标	2.21E-04	未超标	未超标	5.43E-05
舜兴花园西区		未超标	未超标	4.32E-11	未超标	未超标	6.68E-06

由以上预测可知，盐酸储罐泄漏事故中，最不利气象条件下和最常见气象条件下，各敏感保护目标盐酸浓度均无大于毒性终点浓度 2 级和 1 级的范围。

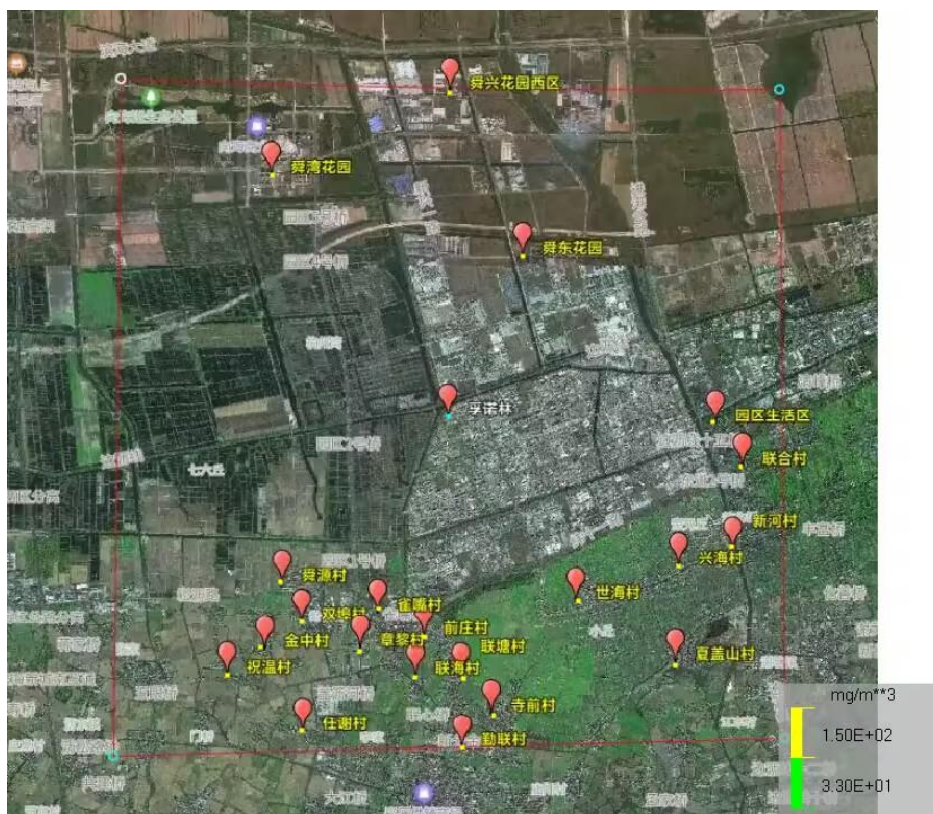


图 6.10.5-1 最常见气象条件下盐酸泄漏预测结果

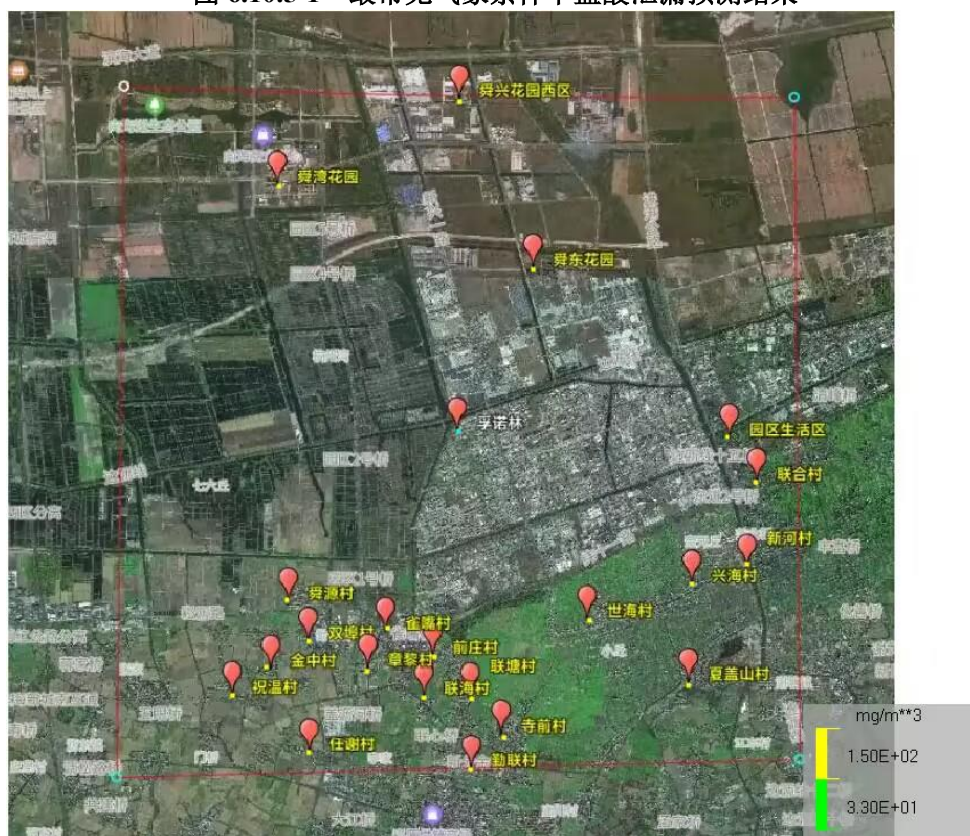


图 6.10.5-2 最不利气象条件下盐酸泄漏预测结果

(2) 火灾爆炸事故预测结果

①危废暂存库发生火灾爆炸事故伴生/次生污染物一氧化碳

一氧化碳预测结果见表 6.10.5-5~6、图 6.10.5-3~4。

表 6.10.5-5 危废库发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放预测后果

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(second)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	245.015	300
	大气毒性终点浓度-2	95	582.386	600
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	83.796	120
	大气毒性终点浓度-2	95	196.65	180

表 6.10.5-6 危废库发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放各敏感保护目标预测结果

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
园区生活区	大气毒性终点浓度-1/大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.002	未超标	未超标	0.502
联合村		未超标	未超标	1.85E-05	未超标	未超标	0.283
新河村		未超标	未超标	3.63E-06	未超标	未超标	0.208
兴海村		未超标	未超标	6.06E-04	未超标	未超标	0.427
世海村		未超标	未超标	0.125	未超标	未超标	0.846
夏盖山村		未超标	未超标	2.92E-07	未超标	未超标	0.124
寺前村		未超标	未超标	8.79E-06	未超标	未超标	0.246
勤联村		未超标	未超标	4.76E-07	未超标	未超标	0.137
联塘村		未超标	未超标	0.003	未超标	未超标	0.518
前庄村		未超标	未超标	0.181	未超标	未超标	0.881
联海村		未超标	未超标	0.002	未超标	未超标	0.512
雀嘴村		未超标	未超标	0.851	未超标	未超标	1.038
章黎村		未超标	未超标	0.008	未超标	未超标	0.61
舜源村		未超标	未超标	0.05	未超标	未超标	0.761
双埠村		未超标	未超标	0.008	未超标	未超标	0.608
任谢村		未超标	未超标	1.02E-07	未超标	未超标	0.099
祝温村		未超标	未超标	1.98E-07	未超标	未超标	0.114
金中村		未超标	未超标	1.68E-05	未超标	未超标	0.278
舜湾花园		未超标	未超标	1.61E-05	未超标	未超标	0.275
东一区职工生活区		未超标	未超标	5.598	未超标	未超标	1.326
舜兴花园西区		未超标	未超标	1.10E-06	未超标	未超标	0.163

由以上预测可知，危废库发生火灾爆炸事故中，最不利气象条件下和最常见气象条件下，各敏感保护目标一氧化碳浓度均无大于毒性终点浓度 2 级和 1 级的范围。



图 6.10.5-3 最常见气象条件下危废库发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放预测结果

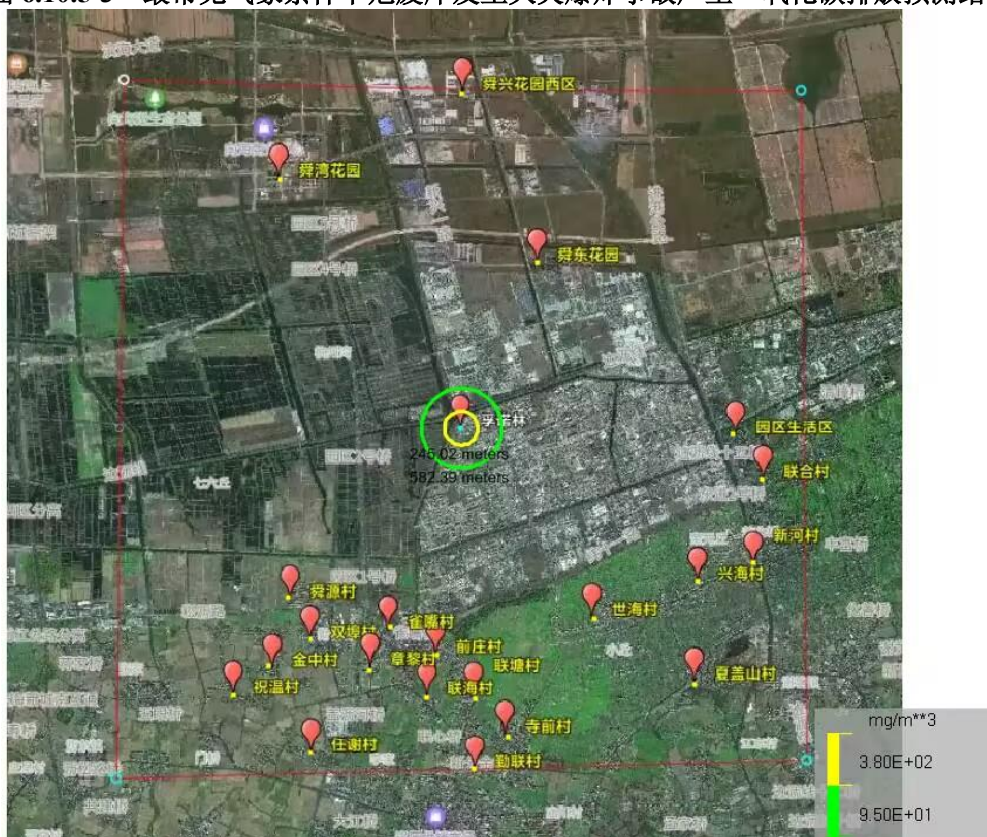


图 6.10.5-4 最不利气象条件下危废库发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放预测结果

②危废暂存库发生火灾爆炸事故伴生/次生污染物氟化氢

氟化氢预测结果见表 6.10.5-7~8、图 6.10.5-5~6。

表 6.10.5-7 危废库发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放预测后果

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(second)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	619.974	720
	大气毒性终点浓度-2	20	884.4	900
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	210.101	180
	大气毒性终点浓度-2	20	296.809	240

表 6.10.5-8 危废库发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放各敏感保护目标预测结果

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
园区生活区	大气毒性终点浓度-1/大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	8.57E-04	未超标	未超标	0.213
联合村		未超标	未超标	7.83E-06	未超标	未超标	0.12
新河村		未超标	未超标	1.54E-06	未超标	未超标	0.088
兴海村		未超标	未超标	2.57E-04	未超标	未超标	0.181
世海村		未超标	未超标	0.053	未超标	未超标	0.359
夏盖山村		未超标	未超标	1.24E-07	未超标	未超标	0.053
寺前村		未超标	未超标	3.73E-06	未超标	未超标	0.104
勤联村		未超标	未超标	2.02E-07	未超标	未超标	0.058
联塘村		未超标	未超标	0.001	未超标	未超标	0.22
前庄村		未超标	未超标	0.077	未超标	未超标	0.374
联海村		未超标	未超标	0.001	未超标	未超标	0.217
雀嘴村		未超标	未超标	0.361	未超标	未超标	0.44
章黎村		未超标	未超标	0.004	未超标	未超标	0.259
舜源村		未超标	未超标	0.021	未超标	未超标	0.323
双埠村		未超标	未超标	0.003	未超标	未超标	0.258
任谢村		未超标	未超标	4.31E-08	未超标	未超标	0.042
祝温村		未超标	未超标	8.39E-08	未超标	未超标	0.048
金中村		未超标	未超标	7.15E-06	未超标	未超标	0.118
舜湾花园		未超标	未超标	6.81E-06	未超标	未超标	0.117
东一区职工生活区		未超标	未超标	2.375	未超标	未超标	0.562
舜兴花园西区		未超标	未超标	4.65E-07	未超标	未超标	0.069

由以上预测可知，危废库发生火灾爆炸事故中，最不利气象条件下和最常见气象条件下，各敏感保护目标氟化氢浓度均无大于毒性终点浓度 2 级和 1 级的范围。

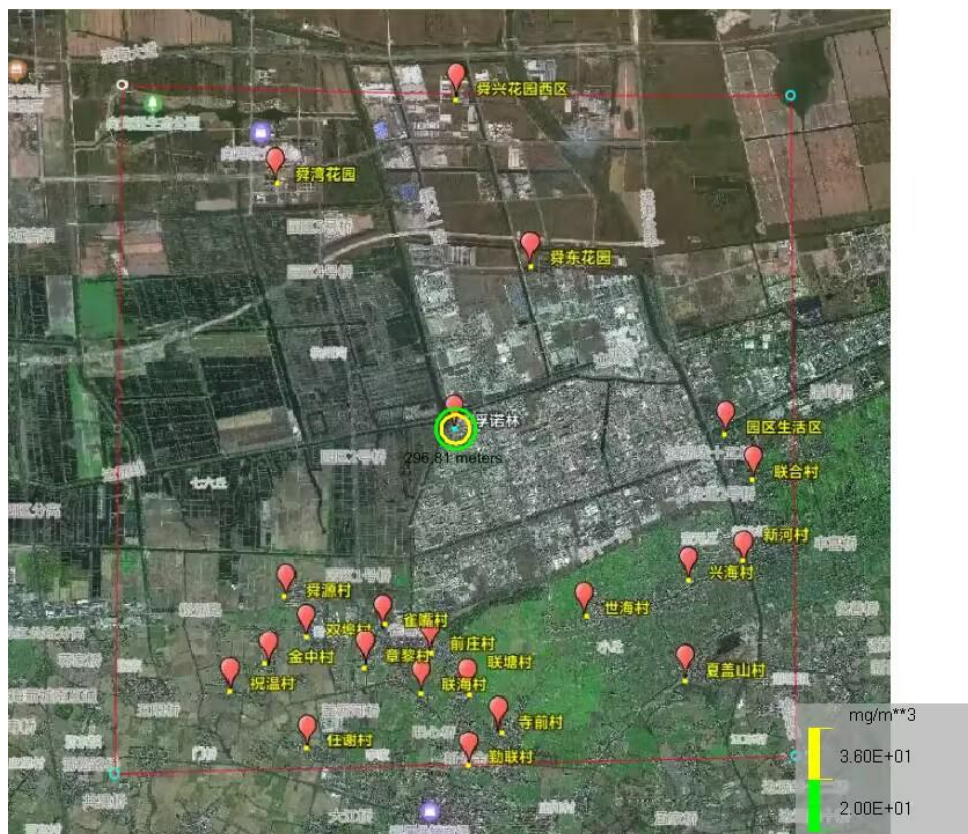


图 6.10.5-5 最常见气象条件下危废库发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放预测结果

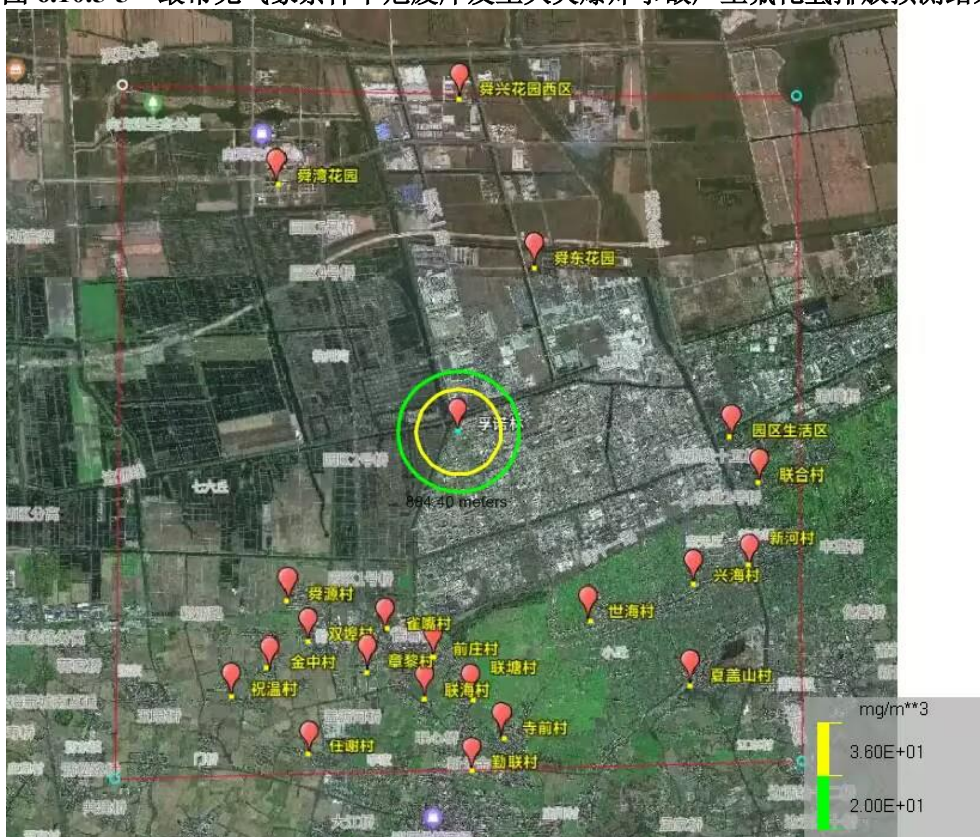


图 6.10.5-6 最不利气象条件下危废库发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放预测结果

③聚合釜发生火灾爆炸事故伴生/次生污染物一氧化碳

一氧化碳预测结果表 6.10.5-9~10、图 6.10.5-7~8。

表 6.10.5-9 聚合釜发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放预测后果

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 (second)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	未出现	未出现
	大气毒性终点浓度-2	95	未出现	未出现
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	未出现	未出现
	大气毒性终点浓度-2	95	未出现	未出现

表 6.10.5-10 聚合釜发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放各敏感保护目标预测结果

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		超标时 间/min	超标持 续时间 /min	最大浓度/ (mg/m ³)	超标时 间/min	超标持续 时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
园区生活区	大气毒 性终点 浓度- 1/大气 毒性终 点浓度 -2	未超标	未超标	3.97E-05	未超标	未超标	0.01
联合村		未超标	未超标	3.63E-07	未超标	未超标	0.006
新河村		未超标	未超标	7.14E-08	未超标	未超标	0.004
兴海村		未超标	未超标	1.19E-05	未超标	未超标	0.008
世海村		未超标	未超标	0.002	未超标	未超标	0.017
夏盖山村		未超标	未超标	5.73E-09	未超标	未超标	0.002
寺前村		未超标	未超标	1.73E-07	未超标	未超标	0.005
勤联村		未超标	未超标	9.35E-09	未超标	未超标	0.003
联塘村		未超标	未超标	4.98E-05	未超标	未超标	0.01
前庄村		未超标	未超标	0.004	未超标	未超标	0.017
联海村		未超标	未超标	4.66E-05	未超标	未超标	0.01
雀嘴村		未超标	未超标	0.017	未超标	未超标	0.02
章黎村		未超标	未超标	1.66E-04	未超标	未超标	0.012
舜源村		未超标	未超标	9.77E-04	未超标	未超标	0.015
双埠村		未超标	未超标	1.62E-04	未超标	未超标	0.012
任谢村		未超标	未超标	2.00E-09	未超标	未超标	0.002
祝温村		未超标	未超标	3.89E-09	未超标	未超标	0.002
金中村		未超标	未超标	3.31E-07	未超标	未超标	0.005
舜湾花园		未超标	未超标	3.16E-07	未超标	未超标	0.005
东一区职工生活区		未超标	未超标	0.11	未超标	未超标	0.026
舜兴花园西区		未超标	未超标	2.15E-08	未超标	未超标	0.003

由以上预测可知，聚合釜发生火灾爆炸事故中，最不利气象条件下和最常见气象条件下，各敏感保护目标一氧化碳浓度均无大于毒性终点浓度 2 级和 1 级的范围。

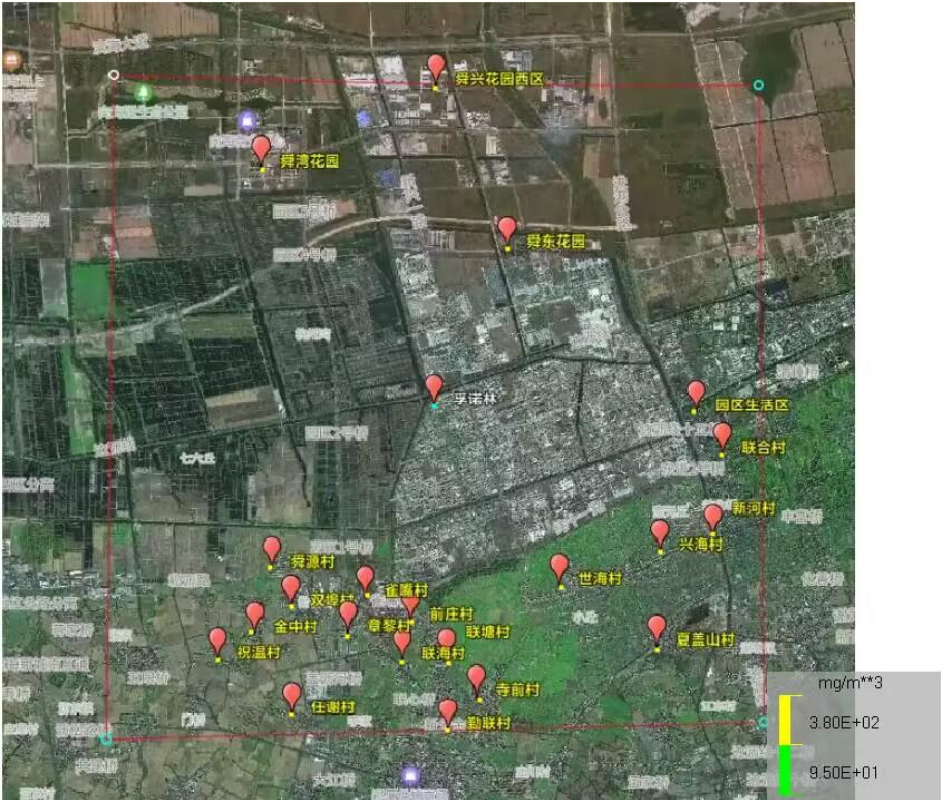


图 6.10.5-7 最常见气象条件下聚合釜发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放预测结果

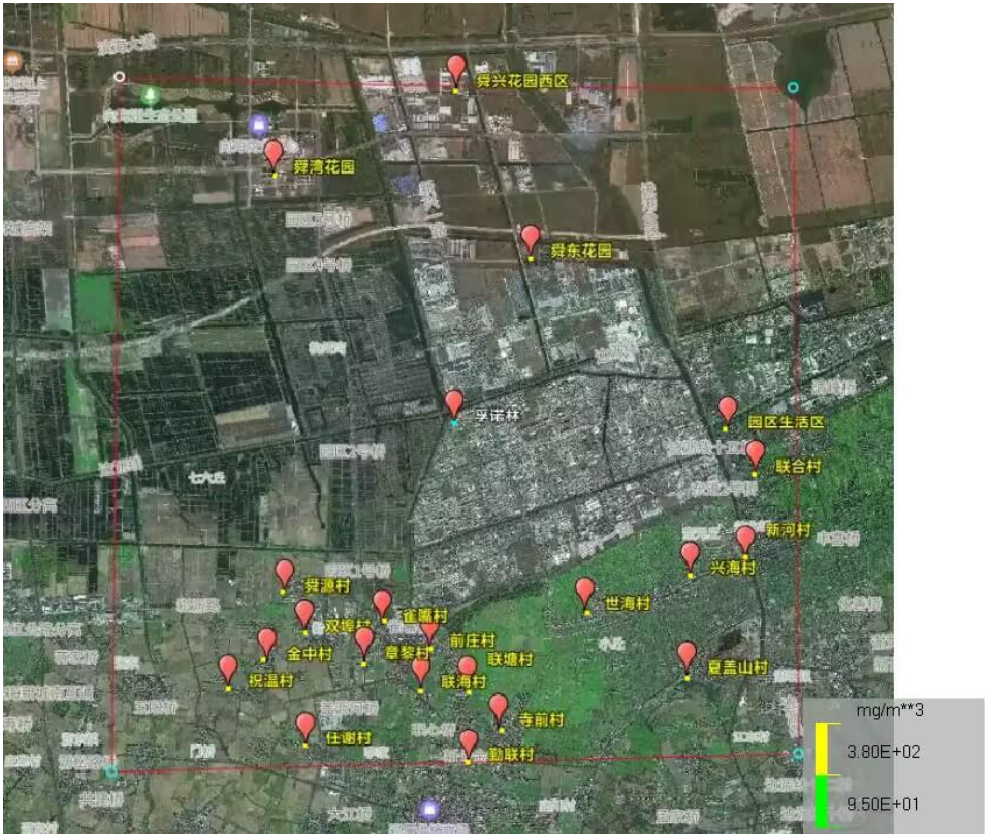


图 6.10.5-8 最不利气象条件下聚合釜发生火灾爆炸事故产生一氧化碳排放预测结果

③聚合釜发生火灾爆炸事故伴生/次生污染物氟化氢

氟化氢预测结果表 6.10.5-11~12、图 6.10.5-9~10。

表 6.10.5-11 聚合釜发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放预测后果

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 (second)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	666.262	720
	大气毒性终点浓度-2	20	950.98	960
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	222.399	240
	大气毒性终点浓度-2	20	316.94	300

表 6.10.5-12 聚合釜发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放各敏感保护目标预测结果

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		超标时 间/min	超标持 续时间 /min	最大浓度/ (mg/m ³)	超标时 间/min	超标持 续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
园区生活区	大气 毒性 终点 浓度- 1/大 气毒 性终 点浓 度-2	未超标	未超标	9.77E-04	未超标	未超标	0.243
联合村		未超标	未超标	8.92E-06	未超标	未超标	0.137
新河村		未超标	未超标	1.76E-06	未超标	未超标	0.101
兴海村		未超标	未超标	2.93E-04	未超标	未超标	0.207
世海村		未超标	未超标	0.061	未超标	未超标	0.41
夏盖山村		未超标	未超标	1.41E-07	未超标	未超标	0.06
寺前村		未超标	未超标	4.25E-06	未超标	未超标	0.119
勤联村		未超标	未超标	2.30E-07	未超标	未超标	0.067
联塘村		未超标	未超标	0.001	未超标	未超标	0.251
前庄村		未超标	未超标	0.088	未超标	未超标	0.427
联海村		未超标	未超标	0.001	未超标	未超标	0.248
雀嘴村		未超标	未超标	0.411	未超标	未超标	0.503
章黎村		未超标	未超标	0.004	未超标	未超标	0.296
舜源村		未超标	未超标	0.024	未超标	未超标	0.369
双埠村		未超标	未超标	0.004	未超标	未超标	0.295
任谢村		未超标	未超标	4.92E-08	未超标	未超标	0.048
祝温村		未超标	未超标	9.57E-08	未超标	未超标	0.055
金中村		未超标	未超标	8.15E-06	未超标	未超标	0.135
舜湾花园		未超标	未超标	7.77E-06	未超标	未超标	0.133
东一区职工生活区		未超标	未超标	2.704	未超标	未超标	0.642
舜兴花园西区		未超标	未超标	5.30E-07	未超标	未超标	0.079

由以上预测可知，聚合釜发生火灾爆炸事故中，最不利气象条件下和最常见气象条件下，各敏感保护目标氟化氢浓度均无大于毒性终点浓度 2 级和 1 级的范围。

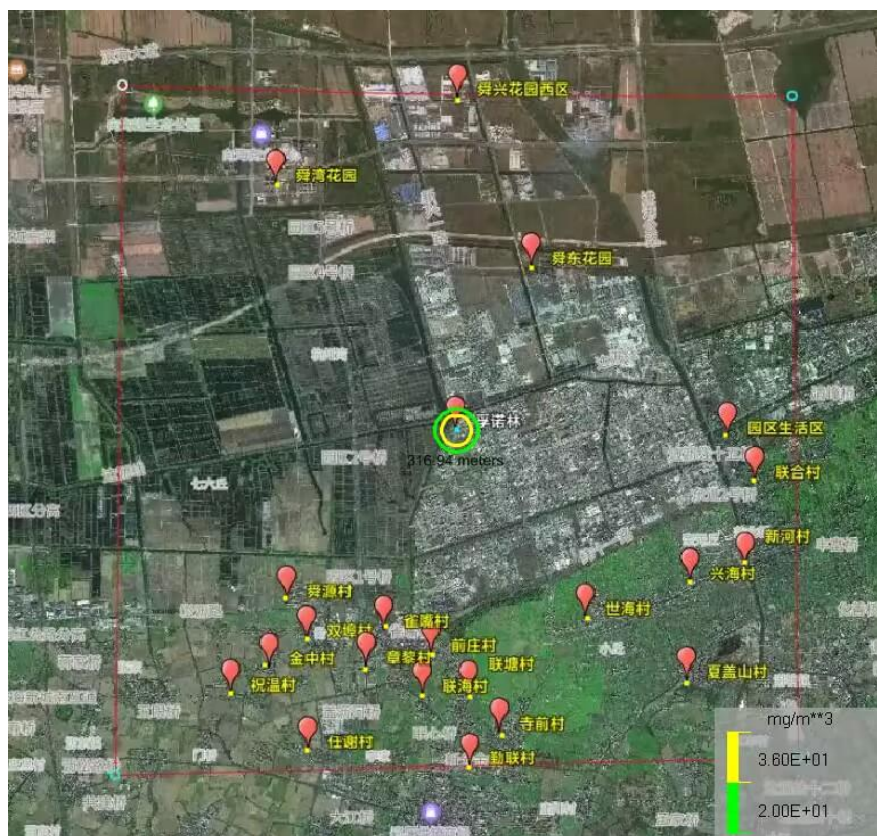


图 6.10.5-9 最常见气象条件下聚合釜发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放预测结果

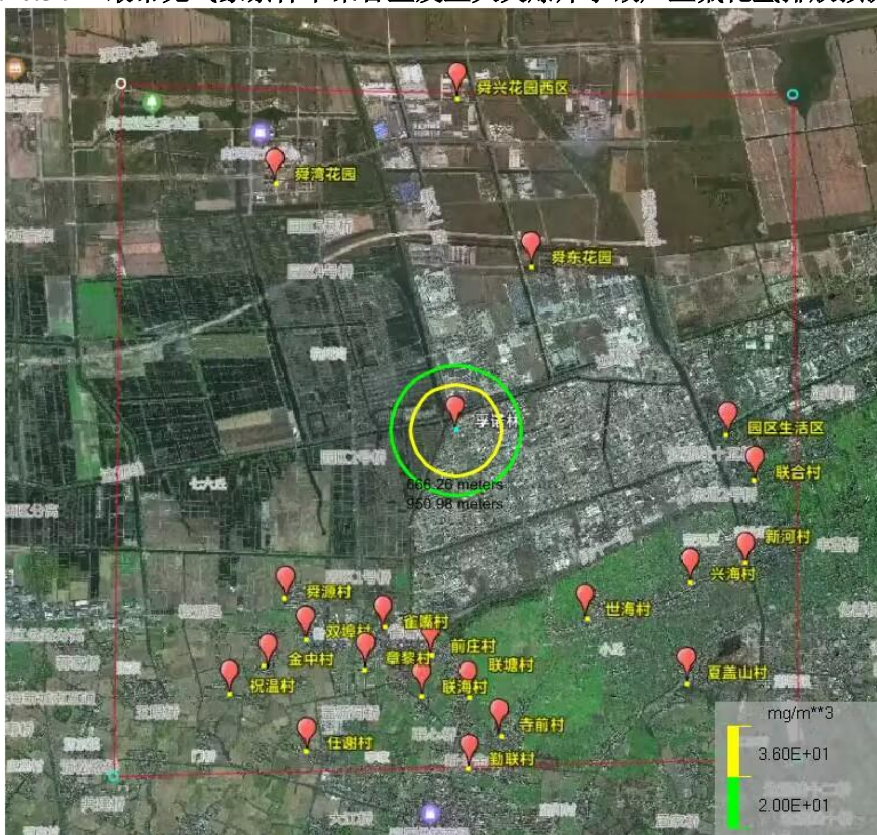


图 6.10.5-10 最不利气象条件下聚合釜发生火灾爆炸事故产生氟化氢排放预测结果

综上所述，盐酸储罐泄漏及危废暂存库和聚合釜发生火灾爆炸事故中，氯化氢、一氧化碳和氟化氢最远影响距离范围内均为工业企业，不涉及环境风险保护目标。

二、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）相关要求进行设计。

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，贮存相同物料的储罐按最大一个储罐计，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；

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“6.10.4.2 源项分析中二、废水事故泄漏源项分析”测算，一旦发生事故最大事故废水量共 759m³。

浙江孚诺林化工新材料有限公司在厂区内设有有效容积为 2360m³ 的应急事故池，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。

丙类仓库发生火灾事故产生废水 759m³，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。

本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水直接进入厂区附近北塘河对北塘河造成的影响，预测因子为 COD。

北塘河宽约 35 米，平均水深约 4 米，平均流速约 0.5m/s。预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中：C(x,t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；假设装置区事故废水全部进入北塘河，COD 以 5000mg/L 计，则泄露总量为 3795000g；

A——断面面积，m²；

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s，根据 Taylor 理论，纵向扩散系数取 55；

k——污染物综合衰减系数，1/s，平原河网地区取 0.01；

u——断面流速，m/s。

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见表 6.10.5-13。

表 6.10.5-13 事故废水进入北塘河中 COD 浓度增加预测值（单位：mg/L）

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min
50	70.892	2.548	0.065
100	50.413	2.854	0.077
200	8.183	2.854	0.097
300	0.292	2.108	0.104
400	0.002	1.150	0.097
500	3.94E-06	0.463	0.077
1000	8.07E-30	5.22E-05	0.003
2000	1.51E-126	8.94E-23	3.24E-11
5000	0	4.88E-155	2.19E-74

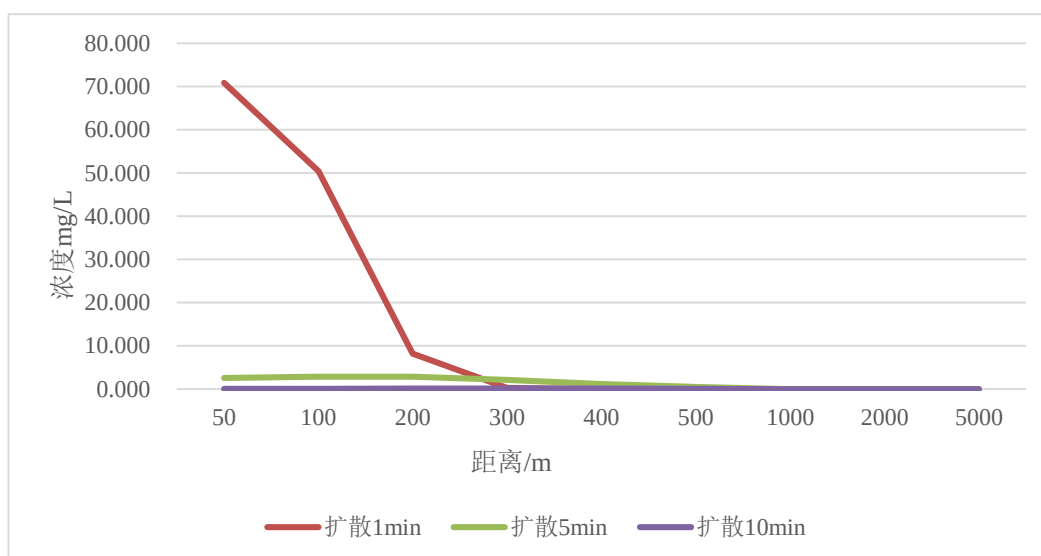


图 6.10-15 不同扩散时间下不同距离 COD 浓度变化图

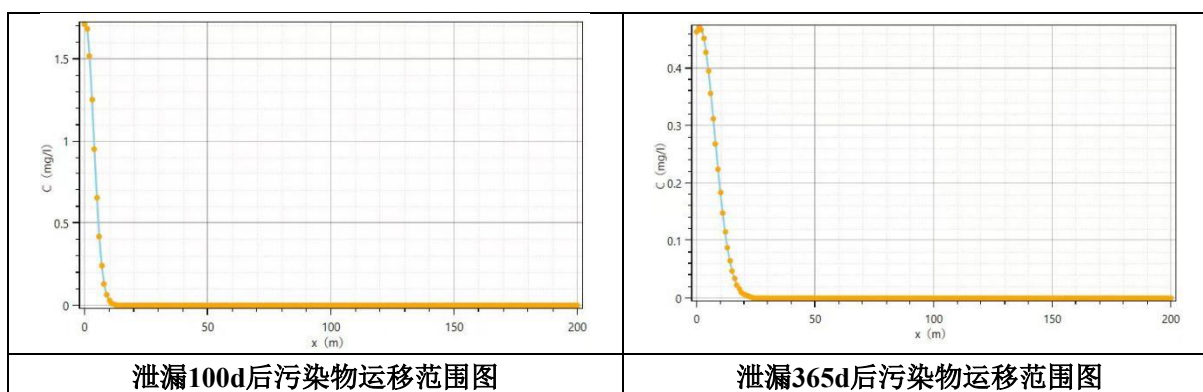
在 t 时刻，距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

以 III 类水体的 COD 浓度限值（20mg/L）作为判断依据，北塘河约在泄漏下游 168.78m 处达到 20mg/L 标准。

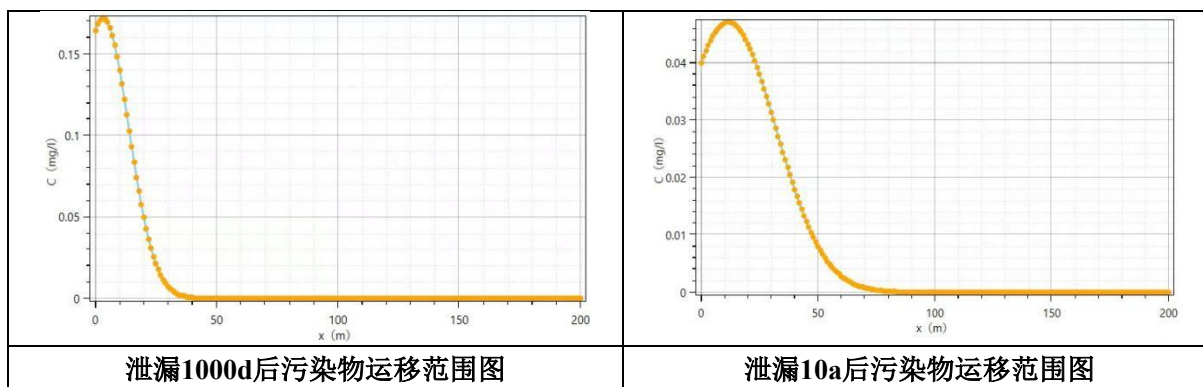
2、地下水

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，储罐区建有围堰和事故池，围堰区内采取了防渗措施，泄漏30min后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗，储罐区为重点防渗区，渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，考虑最不利因素，取 10^{-7}cm/s ，盐酸渗漏面积约 893.4m^2 ，则盐酸通过罐区地面渗入地下水的泄漏量 0.322kg 。预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题，参数与地下水影响预测时一致。预测结果如下图。



泄漏100d后污染物运移范围图

泄漏365d后污染物运移范围图



由预测结果可见，盐酸储罐发生泄漏导致盐酸渗入地下水环境中，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。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，特别是对废水处理区、生产装置区、危废暂存库和罐区等重点区域的地面防渗工作。

在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、生产装置区、危废暂存库和罐区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。要求企业对废水处理区、生产装置区、危废暂存库和罐区等重点区域进行防渗处理，生产区域进行混凝土硬化，厂区生产废水采用明管及明管高架方式输送，项目废水不会排入地下水，因此项目建设对区域地下水影响不大。

6.10.5.2 环境风险评价

一、大气环境风险分析

根据预测结果可知，最不利气象条件下，危废暂存库发生火灾爆炸事故中，伴生/次生污染物 CO 排放下风向 582.386m 范围超过大气毒性终点浓度-2，最远距离到达时间 600second; 下风向 245.015m 范围超过大气毒性终点浓度-1，最远距离到达时间 300second。

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，CO 的 A 、 B 及 n 分别为-7.4、1、1，计算得 $Y=0.15$ 。

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

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%。

根据调查项目该范围内涉及企业自身及周边工业企业职工等，最大当班人数在 2000 人左右，则死亡人数约 1。

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)；

危废暂存库发生火灾爆炸事故最大可信事故造成的危害风险值计算如下：

$$R_{\max} = P \times C = 5 \times 10^{-6} \times 1 = 5 \times 10^{-6} \text{ 死亡人数/年。}$$

本次项目最大可信事故风险 $R = 5 \times 10^{-6}$ ，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。

二、地表水环境风险分析

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，收集生产装置及储罐区事故废水，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，厂区雨水排放口常闭，在应急时应查看是否关闭完毕，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。

孚诺林公司在厂区内设有有效容积为 2360m^3 的应急事故池，并按规范设有应急泵

和应急电源设施。应急池电源已从总电源处单独接出，应急泵已安装自动感应装置。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。

根据实际建设情况，厂区绝大部分物料在事故状态时可以转输至其他储存或处理设施；且因各区域雨污水收集系统采取封堵措施后可各自相对独立，即某装置发生事故时进入事故水收集系统的生产废水量可被忽略。本项目新增装置所在区域在现有装置建设时已统筹规划初期雨水和应急事故池收集系统。

根据前述内容计算可知，按照最不利因素暂不考虑发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的情况下，一旦丙类仓库发生火灾事故将产生 759m^3 事故废水，因此，本项目事故水收集依托现有多级防控体系是可行的。

三、地下水环境风险分析

建设单位应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，特别是对废水处理区、生产装置区、危废暂存库和罐区等重点区域的地面防渗工作，可有效避免危险物质泄漏后进入地下水环境的风险。

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、危废暂存库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。

6.10.5.3 风险事故情形分析及事故后果预测

表6.10.5-14 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	盐酸储罐泄漏及危废暂存库和聚合釜发生火灾爆炸事故					
环境风险类型	泄漏事故					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	800	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/(kg/s)	9.65	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	17.37	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/t	0.0486	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				
	盐酸	预测气象条件	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/second
		最不利气象条	大气毒性终点浓度-1	150	未出现	未出现
			大气毒性终点浓度-2	33	未出现	未出现

风险事故情形分析 ^a						
		件	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	未出现	未出现
			大气毒性终点浓度-2	33	未出现	未出现
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
	一氧化碳 (危废暂存库发生火灾爆炸事故)	预测气象条件	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/second
		最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	245.015	300
			大气毒性终点浓度-2	95	582.386	600
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	83.796	120
			大气毒性终点浓度-2	95	196.65	180
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
	氢氟酸 (危废暂存库发生火灾爆炸事故)	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	619.974	720
			大气毒性终点浓度-2	20	884.4	900
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	210.101	180
			大气毒性终点浓度-2	20	296.809	240
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
	一氧化碳 (聚合釜发生火灾爆炸事故)	预测气象条件	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/second
		最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	未出现	未出现
			大气毒性终点浓度-2	95	未出现	未出现
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	未出现	未出现
			大气毒性终点浓度-2	95	未出现	未出现
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			/	/	/	/
	氢氟	最不利	大气毒性终点浓度-1	36	666.262	720

风险事故情形分析 ^a						
	酸 （聚合釜发生火灾爆炸事故）	气象条件	大气毒性终点浓度-2	20	950.98	960
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
			/	/	/	/
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	36	222.399	240
			大气毒性终点浓度-2	20	316.94	300
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
			/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	盐酸	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	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	盐酸	厂区边界	到达时间/h	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		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。						

6.10.6 环境风险管理

6.10.6.1 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)应急池建设情况:

孚诺林公司在厂区内设有有效容积为 2360m³ 的应急事故池, 并按规范设有应急泵和应急电源设施。应急池电源已从总电源处单独接出, 应急泵已安装自动感应装置。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。

事故发生条件下, 第一时间组织应急人员进行堵漏和倒罐, 并检查储罐围堰出口的关闭情况, 同时关闭初期雨水排放阀门(厂区雨水排放口常闭, 在应急时应查看是否关闭完毕), 打开事故应急池阀门, 事故废水部分自流到事故应急池; 在事故废水不能自

流到事故应急池情况下，通过雨水排放池进行收集，紧急开启雨水池应急泵，将事故废水泵入应急池暂存。由于事故液中有有机物等物质较多，浓度较高，可待事故处理完毕后分批打入污水站进行处理达标后排入园区污水处理厂，预计达标处理后不会对园区污水处理厂造成冲击。

(2)围堰建设情况：

在危险化学品储罐区、废气处理吸收塔区域等建设了围堰，防止了事故废水污染环境。

(3)应急报警设施建成情况：

公司在厂区内设有报警装置，安装位置分别在车间、仓库、罐区等，其中车间内部各点位安装有毒气体及可燃气体泄漏报警装置，常设报警限值。并且公司计划建设事故报警系统，对生产车间采用 DCS 自动控制系统；喷淋吸收单元均安装有 pH 报警装置，可以实现现场声光报警。

孚诺林公司建设有监管（控）平台，监控平台能够对超标污染物发出警示，确保了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，最大限度地降低或消除环保隐患。平台还具备自动统计功能，定期对污染物排放总量、污染物排放达标率进行统计、分析。

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，今后建议做如下改进：

- (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、强化风险意识、加强安全管理

(1) 安全生产是企业立厂之本，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成员，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) 按相关法律规定，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。

3、生产单元风险防范措施

①反应釜：反应釜设置了自动补氮装置和压力自动释放尾气的设计；所有反应釜均设置安全阀，腐蚀性介质反应釜设置采用安全阀和爆破片的组合设计，安全阀与爆破片之间设置相应的装置，监控爆破片的状态；涉及可燃介质的反应釜设置液位开关报警连锁切断所有合成反应釜的进料开关阀及进料泵；反应釜中滴加物料均采用程序控制的自动滴加设置，同时连锁反应釜的冷却系统、搅拌装置、压力及温度报警装置、滴加物料的自动切断装置；搅拌电机电流在 DCS 上显示，搅拌状态在 DCS 上有反馈信号；反应釜的加热冷却尽可能设置自动控制，并采用梯度换热方式，节约能耗；反应釜中物料的洗涤采用程序控制的自动洗涤系统和洗涤水连续套用的方式，大大减少了传统工艺的生产废水排放量。

反应釜温度和压力的报警和连锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和连锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。将反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂，安全泄放系统。

②重点监管危险化工的控制：项目产品生产过程中涉及重点监管危险化工工艺：聚合反应和裂解反应，对于上述危险工艺应设计和落实 DCS 等自动化控制措施，并配备紧急停车系统和必要的安全设施（包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等）；专门设置操作人员，该操作人员需具备很强的技术要求，以确保其工作手段的合理性，避免因操作工违反生产操作规程，物料超投，原料配比不当，循环冷却水、冷冻盐水失控，升温速度过快，温度、压力控制不当或指示表数据读错，计量仪器仪表有故障等原因带来严重事故。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有可燃、

有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃、有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。装置中的可燃及有毒气体如 TFE 等，在装置中央控制室中应设置报警器，一旦发生泄漏，则报警器可与排风系统连锁及采取其它处理措施，以确保安全生产。输送有毒有害物质物料，采取全密闭操作，尽可能减少有毒有害气体逸出。

③真空机组的控制：真空泵出口设置温度及压力报警装置防止真空泵在高速运转时由于冷却水系统的故障造成高温引起爆炸；同时设置阻火装置，避免了易燃易爆气体在真空泵中高速流动时产生的爆炸扩散到整个真空系统；真空泵冷却水主进水管设计压力显示报警；根据蒸馏物料气相压力采用自动控制的方式，逐步增加蒸馏的真空度，减少废气量的产生，真空废气采用冷凝的方式减少废气中溶剂的含量。

④储罐装置：罐和槽罐车之间设有气相平衡管，尾气可以随着液位的增加，进入槽罐车，减少厂区的尾气量；储罐均设置高低液位报警，液位高报时切断对应中间罐进料开关阀，以免物料溢出或进入尾气系统，低液位自动切断对应中间罐出料泵供电，防止物料打空，造成泵的空转；所有可燃液体输送泵及出口开关阀均在 DCS 上有状态显示，泵开启后流量计延迟一定时间无显示后，连锁停泵，以防泵体发热或火花产生燃烧爆炸；中间罐及有毒介质中间罐操作区域按规范要求设置可燃及有毒气体检测声光报警装置中间罐中可燃液体通过泵输送至相应反应釜时，其给料泵的进口均设置了料位开关保护，防止物料打空，引起泵空转。

⑤压力容器：根据安全预评价可知，技术性能及安全装置的配置应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）（2021 年修改单）的规定；应安装安全泄压装置，安全阀与设备本体之间不应装设截止阀，如果装设，应常开并设置铅封；压力表量程选用容器设计压力的 2 倍，最小不能小于 1.5 倍，最大不能超过 3 倍，在允许最高压力处标志红线。

4、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）储罐内物料的输入与输出应采用同一台泵，储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

开关进料阀并与泵联锁，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》、《剧毒化学品管理条例》等。

5、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》（GB6944-2012）、《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》（GB7258-2017）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。

6、污染防治措施风险防范措施

①废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行, 要采取应急措施:

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, 抢修人员进入生化处理单元区域时, 须进行情况评估判断是否应穿戴自给正压式呼吸器、防毒服, 以防硫化氢外溢引发中毒。

b、废水处理设施出现故障时, 应降低生产产能, 减少污染物排放, 使废水排放量减小, 必要时应立即停止生产, 并及时向主管的环境部门汇报备案。

c、厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时, 污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池, 进行二次处理, 直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时, 才可以对外排放。

d、事故条件下的废水不能直接排放, 应根据污水站处理能力, 分批次打入污水站进行处理。

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。

f、厂区污水站故障, 在处理能力允许的情况下, 可将未预处理废水接入事故应急池, 待事故处置结束后再恢复正常情况。

g、清泥过程严禁在不进行任何前处理后直接采用人工进入池中进行挖泥, 对于清泥过程可先采用高压水枪对池中污泥进行搅拌, 然后采用隔膜泵将污泥泵出, 清泥结束后打开池盖前还需采用压缩空气泵进行空气彻底置换, 确保池中沼气、 H_2S 含量已大大降低, 然后再开池盖。

②废气处理设备故障

a.对于树脂吸附装置发生故障时, 应及时发出故障报警, 立即停机或切换备用装置, 按报告程序进行报告, 同时安排人员尽快进行修复, 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。

③危废暂存库

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堆放；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碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，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，确保雨污分流、污污分流，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。

7、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：

①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。

②如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

③应向侧上风方向转移，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。

④不要在低洼处滞留。

⑤要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥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；

⑦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图 6.10.6-1~6.10.6-2。



图 6.10.6-1 厂外应急疏散路线图



图 6.10.6-2 厂内应急疏散路线图

8、地表水环境风险防范措施

根据《浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 浙江省应急管理厅关于印发<浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案(2023-2025 年)>的通知》(浙环发〔2023〕25 号)中“企业级”防控体系要求,项目实施后企业需按要求对应急预案进行修编和备案并按环境应急预案要求配置环境应急物资、应急救援力量,对项目涉及车间(包括罐区)设置截流设施并与事故应急池连通。

事故水环境风险防范采用“车间-厂区-园区”三级防控体系,包括装置区导流沟、储罐区围堰、厂区事故应急收集系统以及园区河道截断体系,以防止事故情况下泄漏物料、受污染的消防水及雨水对外环境造成污染。

事故水三级防控系统流程示意如下。

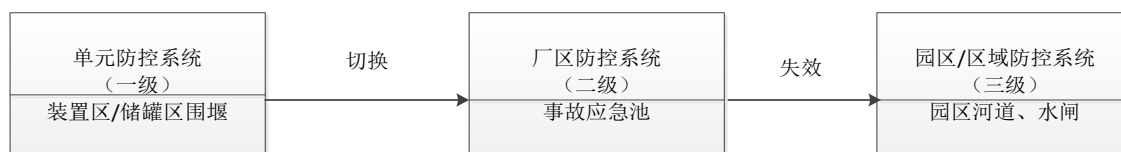


图 6.10.6-3 事故水三级防控系统流程示意图

①第一级预防与控制体系：装置区导流沟、储罐区围堰

车间周围设导流沟,罐区按照《石油化工企业设计防火堤规范》(GB50160-2008)等文件规定设围堰,厂区配备初期雨水,及时截流、收集装置系统/储罐设施在开停车、生产、维检修过程中跑、冒、滴、漏对外环境有污染的物料、废水/废液。将事故污染控制在厂内,防止轻微或一般事故泄漏及污染雨水造成外环境污染。

②第二级预防与控制体系：全厂事故水的收集系统

厂区设事故应急池及事故水收集管路系统,以作为事故水储存与调控手段,将污染

物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

当发生火灾或泄漏等事故时，受污染的雨水、消防水及泄漏物料在装置区导流沟或罐区围堰内无法就地消纳，此时事故水将通过全厂雨水管网及截流、切换设施最终收集到事故池内。继而根据事故水水质的检测情况，检测不合格送污水处理站，若是合格则直接纳管排放。

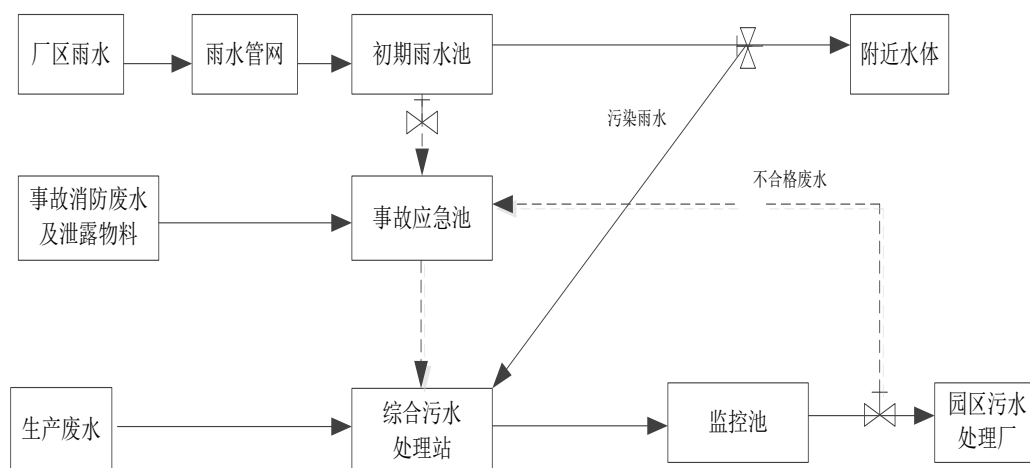


图 6.10.6-4 本项目事故水收集系统流程示意图

③第三级预防与控制体系：园区防控体系

在极端情况下，厂内装置、导流沟、储罐围堰和事故池无法全部收集事故废水时，若厂区事故废水排入污水管道进入下游园区工业污水处理厂，应及时通报污水处理厂采取应急措施；若事故废水或物料泄漏进入园区河道，应及时上报生态环境主管部门采取应急措施，通过控制园区河道排洪渠闸门或其他方式，防止事故废水进入下游地表水环境。

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附近水体从而造成污染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。孚诺林公司在厂区内设有有效容积为 2360m³ 的应急事故池，根据实际建设情况，厂区绝大部分物料在事

故状态时可以转输至其他储存或处理设施；且因各区域雨污水收集系统采取封堵措施后可各自相对独立，即某装置发生事故时进入事故水收集系统的生产废水量可被忽略。根据前述内容计算可知，按照最不利因素暂不考虑发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的情况下，一旦丙类仓库发生火灾事故将产生 759m³ 事故废水，因此，本项目事故水收集依托现有三级防控体系是可行的。

厂区内已建成企业雨污管道（沟渠）、事故应急池、初期雨水池等截流设施及各风险单元车间级防控体系，已建成车间级事故污水收集系统，实现了分区域收集事故污水，并配备有必要的应急物资和可调用的应急救援队伍，从源头防范事故污水溢出厂区。事故废水泵采用有自动和手动两套控制系统，并配备了应急电源，能够确保事故状态下事故废水能进入事故废水应急设施。在雨水排放口等所有可能外溢事故废水的外排口，安装了手自一体（自动）闸阀且可以实现远程控制，日常保持常闭状态（厂区雨水排放口常闭，在应急时应查看是否关闭完毕）。厂区内已建有规范建设的雨水排放口，安装有智能化监控设施，并与生态环境主管部门联网。要求企业全面排查其他事故废水可能溢出（泄漏）的隐患点，除进出厂界通道外的隐患点均应全面进行封堵，进出厂界通道需设置可移动或固定的拦水设施，或备有足够的拦截应急物资，防止废水外溢。

9、设备维护及泄漏防范

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

1、设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

2、维护与计划维修相结合，是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使用寿命。

3、修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

4、专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“5定”管理（定人、定点、定质、定量、定时）。实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”（懂结构、懂原理、懂性能、懂用途）、“三会”（会操作、会维护保养、会排除故障）。

5、技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

①认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。各车间静密封泄漏率常保持在 0.5‰以下，动密封点泄漏率在 2‰以下。

②建立动静密封点管理责任制

1)车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

2)车间外的动力管网密封管理（自来水、循环水、消防水、冷却水、蒸汽、热媒等管路）由动力车间负责，车间内动力管网密封由车间负责。

3)设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

4)对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

③做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

10、环保设施安全评价要求

根据《国务院安委办公室生态环境部应急管理部关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）和《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号），本次评价要求企业在开展日常环境保护管理过程中，应同步落实安全风险辨识和隐患排查治理

管理，建议企业委托有资质第三方设计单位和安全评价单位，有序开展针对环保设施的安全设计和评价工作。

11、建立环境风险防范体系

企业应及时编制环境事故应急预案，并按应急预案要求建设环境风险应急设施及应急物资，建设环境应急体系。

1、防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，废气首先应接入应急处理装置，同时应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害，管道内残余废气应采用应急处置措施处理。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染废水须经稀释后方可进入废水系统以免对污水站生物系统造成明显冲击，污染废水经处理达标后方可外排；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、设置环境风险防范区

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

（2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

3、联防联控体系

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区、区域环境风险防

控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区、区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

企业的应急系统分为多级联动：包括车间级、厂区级、园区级。

车间级：事故出现在企业的生产单元，影响到局部地区，但限制在装置区域。

厂区级：事故限制在企业内的现场周边地区，影响到相邻的车间或单元。

园区级：事故超出了企业的范围，临近的企业受到影响。

本评价要求企业及时按照突发环境污染事故应急预案要求建立应急体系建设，确保项目环境风险在可控范围内。

12、风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、仓库、实验室、储罐区及三废处理区域等，与项目实施前风险单元基本一致。针对项目涉及的环境风险源，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。

目前公司在厂区内设有报警装置，安装位置分别在车间、仓库等，其中车间内部各点位有安装有毒气体及可燃气体泄漏报警装置，常设报警限值：可燃气体参数高爆参数25%。并且公司建设了事故报警系统，对生产车间采用DCS自动控制系统；喷淋吸收单元均安装有pH报警装置，可以实现现场声光报警。

孚诺林公司建设有监管（控）平台，监控平台能够对超标污染物发出警示，确保了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。平台还具备自动统计功能，定期对污染物排放总量、污染物排放达标率进行统计、分析。

在应急检测方面，企业目前已配备了一定的应急检测设施，主要包括便携式可燃气体检测仪、便携式VOCs气体检测仪、监控探头及监控系统等。

在应急物资方面，企业已设置应急物资仓库，配备齐全的应急物资，建立了以公司为主体的应急物资储备和社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系。

6.10.6.2 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，并在项目验收前在生态环境部门完成备案。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6.10.6-1 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	环境保护目标	明确生产经营单位周边需要保护的大气和水体环境保护目标，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。
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	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席会议等；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，根据当地生态环境部门要求，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。

6.10.7 评价结论与建议

6.10.7.1 项目危险因素

该内容涉密，已删除。

6.10.7.2 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，须关闭初期雨水排放阀门（厂区雨水排放口常闭，在应急时应查看是否关闭完毕），通过厂区收集系统纳入事故应急池中。

6.10.7.3 环境风险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、成立环境污染事故应急指挥中心，由应急指挥部及专业应急队伍组成。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。

6.10.7.4 环境风险评价结论与建议

该内容涉密，已删除。

6.10.8 重点环保设施安全评价要求

根据《国务院安委办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）、《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）等有关规定，浙江孚诺林化工新材料有限公司涉及挥发性有机物回收、污水处理等重点环保设施，因此孚诺林公司在开展日常环境保护管理过程中，应同步落实重点环保设施安全风险辨识评估和隐患排查治理管理。按照相关法律法规和技术标准规范要求，针对重

点环保设施开展安全设计和评价工作。

7 污染防治对策措施

7.1 废水防治措施

7.1.1 废水发生特点及治理思路

该内容涉密，已删除。

根据上述分析可知，本项目废水具有如下特点：

(1)污水种类多

本项目工艺废水产生于中间产品及副产品的去除酸性废气工序和氯化钙水溶液浓缩工序，产品 PFA 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品分散 PTFE 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品悬浮 PTFE 的固液分离工序和粉碎洗涤工序；公用工程废水主要为废气处理废水、纯水制备浓水、清洗废水、实验室废水、中水回用反冲水、冷却系统排污水、树脂再生废水和生活污水。

(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}、氨氮、总氮、AOX、氟化物、氯离子、盐分等。

①生产废水 COD_{Cr} 浓度高

本项目产品工艺废水污染物浓度相对都比较高，其中产品分散 PTFE 的凝聚分离废水 W3-1 的 COD_{Cr} 浓度在数万 mg/L 以上，与公用工程废水混合后加权平均 COD_{Cr} 浓度约 1885mg/L。

②特征污染因子较多、浓度高低不一

A.氨氮：项目产生废水中氨氮主要为氨和铵盐，项目废水完全混合后加权平均浓度还有 47mg/L。

B.总氮：项目产生废水中总氮主要为硝酸等为主，项目废水完全混合后加权平均浓度还有 235mg/L。

C.AOX 和氟化物：项目产生废水中 AOX 和氟化物主要来自含氟有机物，其次还有来自氟化钠的无机氟存在，项目废水完全混合后 AOX 和氟化物加权平均浓度分别还有 1mg/L 和 56mg/L。

D.无机盐分：本次项目各废水含有的无机盐分主要为氯化钙、氯化钠、硝酸等，根据测算，项目废水完全混合后加权平均总盐分含量约为 2269mg/L、氯离子为 6mg/L，鉴于项目废水发生规律性较差，若调节池容量不足，废水水质未充分均质情况下可能会对

生化系统造成影响。

(3)废水产生量较大，间歇排放

本项目中间产品及副产品主要生产工序为连续化操作，氟树脂产品采用釜式间歇操作，因此废水也为间歇产生为主，并且各股废水随着工段的不同在不同的时段产生，废水产生水质波动较大。

(4)废水可生化性相差较大

项目废水中含有的主要污染物为含氟有机物、盐分等。其中盐分含量高，氟化物、有机物浓度高的废水相对生化性较差。在盐分方面，一般认为 Cl^- 抑制生化浓度在 6000mg/L 以上，但在高浓度下仍会影响生化装置的正常运行，从工程分析来看，本项目混合废水中盐分浓度较低，但在废水混合不均匀的情况下，废水仍有可能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。

综上所述，本次项目废水具有：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、盐分抑制生化的特征。

3、废水治理思路

(1)提倡清洁生产，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量，其中氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水采用中水回用处理后绝大部分回用于产品生产过程，减少了废水外排量。

(2)加强分级控制，降低污染源强：对中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，降低总体废水污染物浓度，改善废水可生化性。

(3)严格实行雨污分流、污污分流，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治疗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：本次项目废水水质情况分类明显，根据废水水质情况，本环评提出对于氟树脂产品洗涤水采用中水回用处理后绝大部分回用于产品生产过程，减少了废水外排量；对中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，降低总体废水污染物浓度，改善废水可生化性，使得废水进入综合废水站后能确保稳定达标排放。

7.1.2 废水处理方案

浙江孚诺林化工新材料有限公司已委托具有环境工程（水污染防治工程）专项乙级资质的浙江科工环保技术有限公司（证书编号：A233925819）编制完成了本项目废水设计方案，并于 2024 年 4 月 7 日通过了专家论证。

7.1.2.1 中水回用措施

该内容涉密，已删除。

中水回用处理工艺流程说明：

（1）回用综合调节池：回用综合调节池具有足够的容积，氟树脂产品洗涤水进入回用综合调节池，在搅拌条件下均匀混合，起到调节水量、均匀水质的作用。

（2）回用预处理气浮机：回用综合调节池的水由泵提升至气浮机；气浮机中溶气系统在废水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在浮油和悬浮物颗粒上，造成其密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮于水面，通过刮渣机在表面来回周期工作将渣刮到排渣槽，进入物化污泥池；出水进入回用臭氧氧化池。

（3）回用芬顿反应池：回用预处理气浮机进入芬顿反应池，在回用芬顿调酸池中投加酸，控制 pH 在 3~4 之间；在回用芬顿催化剂混合池投加亚铁，控制 ORP 在-150~-200mv 之间；在回用芬顿反应池 1 投加双氧水，控制 ORP 在 300~400mv 之间。有机物在亚铁离子(Fe^{2+})和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基的作用下进一步分解。

在回用芬顿中和池投加碱，控制 pH 在 7~9 左右；在回用芬顿脱气池脱掉芬顿反应生产的气体，为后续沉淀创造有利条件。

（4）回用二级沉淀：分别在回用一、二级沉淀混凝池投加除氟剂（根据废水设计单位提供资料，该除氟剂不含钙，作用原理为吸附处理），在回用一、二级沉淀絮凝池投加 PAM；回用一、二级沉淀沉积的污泥进入物化污泥池，上清液进入回用中间水池。

（5）回用水解酸化池：池内布满填料，该填料可供微生物附着生长，形成生物膜，利用厌/缺氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性。

（6）回用二级 A/O：一级好氧池出水一部分去二级缺氧池，另一部分回流至一级缺氧池，池内反硝化菌利用外加的碳源将废水中的硝态氮及亚硝态氮转化成氮气溢出，从而实现总氮的去除。二级好氧池内同样设置曝气装置，确保水中溶解氧，为池内好氧菌提供优质的环境以降解水中剩余有机物。

（7）回用二沉+气浮池：回用二级 O 池出水进入二沉池中完成固液分离，上清液进入气浮池进行二次固液分离，上清液进入原水池；二沉池沉积的污泥和气浮池的浮渣进

入生化污泥池。

(8) 多介质滤器：原水池水进入多介质滤器，通过滤料的截留作用，降低废水的浊度和 SS，以确保后续膜系统的正常运行；滤器系统反冲水进入回用综合调节池。

(9) 活性炭滤器：活性炭滤器中填充的活性炭去除部分有机物及氧化性物质。

(10) 超滤装置：多介质滤器出水进入自清洗过滤器后，再进入超滤装置深度去除浊度和 SS，超滤产水进入超滤产水池暂存；超滤系统设置反洗和汽水联合反洗程序，反洗过程投加次氯酸钠；设置化学清洗装置，一般采用盐酸/柠檬酸、次氯酸钠、碱进行化学清洗，化学清洗周期根据实际情况进行；

(11) 超滤产水箱：超滤产水箱具有足够的容积，起到调节水量、均匀水质的作用；箱中水由泵提升至活性炭滤器。

(12) 反渗透装置：活性炭滤器出水进入反渗透系统，通过反渗透系统以达到初除盐的目的，产生的浓水进入综合废水调节池，产水进入回用水池；为有效保护 RO 膜元件，故设置在进入 RO 膜元件前设置如下保护措施：

a、杀菌：经过预处理的水在进入反渗透装置之前需经过杀菌，以防止细菌在浓水侧滋生，从而污堵反渗透膜元件，同时为避免氧化性杀菌剂会伤害到膜元件，故本设计方案拟采用非氧化性杀菌剂达到此目的。

b、为有效保护膜元件，在反渗透系统高压泵前设置精密过滤系统；

(13) 回用水箱：回用水池具有足够的容积，起到调节水量、均匀水质的作用；箱中水由泵提升至厂区用水使用点。

根据废水设计方案可知，氟树脂产品洗涤水进入中水回用处理后回用于生产过程，回用率约为 80%，设计进出水指标详见下表。

表 7.1-2 废水处理设计目标

水质指标	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)	AOX(mg/L)	氟化物(mg/L)
中水回用进水	≤950	≤20	≤80	≤2	≤100
设计出水	≤10	≤5	/	/	/

根据废水设计方案可知，中水回用装置的预期废水处理效果见下表。

表 7.1-3 废水去除效率预测表

项目		COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	AOX (mg/L)	氟化物 (mg/L)
回用综合调节池		950	20	80	2	100
气浮+芬顿单元+ 二级沉淀	出水	650	10	63	1	5
	去除率	31.6%	50%	21.4%	75%	95%
水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮	出水	70	3	17	0.5	5
	去除率	89.2%	70%	72.7%	/	/
多介质+活性炭+ 超滤+反渗透	出水	10	3	17	0.5	5
	去除率	85.7%	/	/	/	/
中水回用指标		≤10	≤5	/	/	/

本项目进入中水回用装置的废水水质情况详见下表：

表 7.1-4 进入中水回用装置的废水水质情况一览表

生产线	编号	产生 工序	发生量 (m ³ /a)	主要污染物发生浓度(单位: mg/L)						
				COD _{Cr}	氨氮	总氮	AOX	氟化物	氯离子	盐分
PFA	废水 W2-2	洗涤	10310.431	605	14	137	2	20	/	898
分散 PTFE	废水 W3-2	洗涤	8492.924	1739	42	86	3	40	1	1275
悬浮 PTFE	废水 W4-2	粉碎 洗涤	8535.108	85	2	/	1	26	/	/
合计			27338.463	795	19	78	2	28	1	735

根据上表可知，本项目进入中水回用装置的废水水质低于设计进水指标要求。

根据废水设计方案可知，氟树脂产品洗涤水经中水回用装置处理后产生浓水的水质为COD_{Cr}350mg/L、氨氮5mg/L、总氮75mg/L、AOX3mg/L、氟化物25mg/L、盐分3750mg/L，因此氟树脂产品洗涤水经中水回用后于其他废水一并混合进入综合污水处理站的废水水质情况如下：

表 7.1-5 中水回用后的废水水质情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	主要污染物发生浓度(单位: mg/L)							
		COD _{Cr}	氨氮	总氮	AOX	氟化物	氯离子	盐分	
中水回用产生浓水	5468	350	5	75	3	25	/	3750	
其他废水	49390.747	2488	63	322	1	72	10	3118	
合计	54858.747	2275	57	298	1	67	9	3181	

7.1.2.2 综合废水处理措施

1、综合污水处理站设计参数

设计处理规模：本项目实施后对厂内现有处理能力为 1200m³/d 的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 3500m³/d 的综合污水处理站。

设计进出水指标：

表 7.1-6 废水处理设计目标

水质指标	水量(m ³ /d)	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)	LAS(mg/L)	AOX(mg/L)	氟化物(mg/L)
综合进水	3500	≤2500	≤60	≤300	≤220	≤10	≤250
设计出水	3500	≤500	≤35	≤70	≤20	≤5	≤20

2、综合污水处理站设计工艺流程

综合污水处理站废水处理工艺流程图如下：

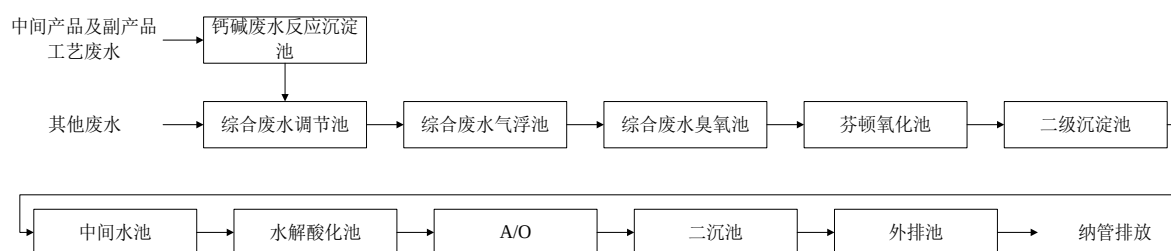


图 7.1-2 综合污水站废水处理工艺流程图

综合污水处理站废水处理工艺流程说明：

(1) 钙碱废水反应池：中间产品及副产品工艺废水进入钙碱废水反应池沉淀池，经充分混合、反应后沉淀的物质进入物化污泥池，上清液进入综合废水调节池。

(2) 综合废水调节池：调节池具有足够的容积，与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并进入调节池，在搅拌条件下均匀混合，起到调节水量、均匀水质的作用。

(3) 综合废水臭氧池：综合废水调节池中的废水由泵提升至臭氧池，经臭氧接触催化氧化后，部分难生化降解的物质转为易生化降解物质。

(4) 芬顿反应池：在芬顿调酸池中投加酸，控制 pH 在 3~4 之间；在芬顿催化剂混合池投加亚铁，控制 ORP 在 -150~-200mv 之间；在芬顿反应池 1 投加双氧水，控制 ORP 在 300~400mv 之间。有机物在亚铁离子(Fe²⁺)和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基的作用下进一部分解。

在芬顿中和池投加碱，控制 pH 在 7~9 左右；在芬顿脱气池脱掉芬顿反应生产的气体，为后续沉淀创造有利条件。

(5) 二级沉淀：分别在一级沉淀混凝池投加氯化钙、PAC，二级沉淀混凝池投加除氟剂，在一、二级沉淀絮凝池投加 PAM，一、二级沉淀沉积的污泥进入物化污泥池，上清液进入中间水池。

(6) 中间水池：调节池具有足够的容积，在搅拌条件下均匀混合，起到调节水量、均匀水质的作用。

(7) 水解酸化池：中间水池水由泵提升至水解酸化池，池内布满填料，该填料可供微生物附着生长，形成生物膜，利用厌/缺氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性。

(8) A/O 池：在 A 池中，反硝化菌利用进水中的碳源及回流液中的硝态氮或亚硝态氮实现反硝化，达到废水脱氮的目的。在好氧化池中，设置优质微孔曝气器，由鼓风机曝气提供空气，对好氧微生物进行供氧，在充足供氧的条件下，控制废水中的溶解氧 $DO=2\sim 4\text{mg/L}$ 之间，好氧微生物以废水中的有机物为营养，对其进行吸附、氧化分解和吸收，并吸收废水中 N、P 等元素构成微生物细胞，这样，通过微生物自身的新陈代谢活动分解废水中的污染物质，如表面活性剂、磷、油脂等，达到净化污水的目的。

(9) 二沉池：接触氧化池中污泥在二沉池中完成固液分离，上清液进入排放水池；沉积的污泥进入生化污泥池。

(10) 排放水池：收集达标排放水，经调节水量、水质后由泵提升至排放口。

根据废水设计方案可知，综合污水处理站的预期废水处理效果见下表。

表 7.1-7 废水去除效率预测表

项目		COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	LAS (mg/L)	AOX (mg/L)	氟化物 (mg/L)
综合废水调节池		2500	60	300	220	10	250
气浮+臭氧+ 芬顿单元+ 二级沉淀	出水	1800	20	250	30	4	15
	去除率	28%	66.7%	16.7%	86.4%	60%	94%
水解酸化	出水	1651	19	250	28	4	15
	去除率	8.3%	5%	/	6.7%	/	/
A/O+二沉	出水	300	5	50	10	3	15
	去除率	81.8%	73.7%	80%	64.3%	25%	/
排放标准		≤500	≤35	≤70	≤20	≤5	≤20

7.1.3 废水处理达标可行性分析

1、废水处理规模匹配性分析

本项目实施后对厂内现有处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 、处理工艺仅单纯“中和+沉淀”的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 $3500\text{m}^3/\text{d}$ 、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站。本项目废水发生量为 $183\text{m}^3/\text{d}$ ，现有审批及同期审批项目废水发生量合计为 $2077\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目实施后全厂废水达产发生量为 $2260\text{m}^3/\text{d}$ ，项目实施后全厂废水量占拟建综合污水处理站处理能力的

64.6%，其次孚诺林公司承诺年产 10000 吨可熔性氟树脂生产线项目二期暂缓实施，待中水回用装置技术成熟至能达到原环评提出的 80.7%回用率后再实施（详见附件 3）。因此，新建的综合污水处理站处理能力可满足本项目实施后全厂达产的废水处理需求。

2、废水处理工艺适应性分析

根据污水处理站废水设计方案，现有污水处理站废水处理全流程各工艺段污染物设计去除效率详见表 7.1-5。

COD_{Cr}：本项目废水中 COD_{Cr} 主要为含氟有机物，经中水回用后废水混合进入综合污水处理站 COD_{Cr} 浓度为 2275mg/L，低于设计进水指标 2500mg/L，采用气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉进行处理后 COD_{Cr} 是可以处理到满足排放要求的（<500mg/L）。

总氮：本项目废水中总氮主要为硝酸等，经中水回用后废水混合进入综合污水处理站总氮浓度为 298mg/L，低于设计进水指标 300mg/L，采用气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉进行处理后总氮是可以处理到满足排放要求的（<70mg/L）。

氟化物：本项目废水中氟化物主要为含氟有机物，其次还有少量无机氟，经中水回用后废水混合进入综合污水处理站氟化物浓度为 67mg/L，远低于设计进水指标 250mg/L，经芬顿氧化+二级沉淀（在一级沉淀时氯化钙和二级沉淀时除氟剂双重作用下）大部分被去除，然后再进入生化系统采用水解酸化+A/O 进行处理后氟化物是可以处理到满足排放要求的（<20mg/L）。

盐分：一般认为 Cl⁻抑制生化浓度在 6000mg/L 以上，本次项目各废水含有的无机盐分主要为氯化钙、氯化钠、硝酸等，根据测算，项目废水经中水回用后废水混合进入综合污水处理站总盐分含量约为 3181mg/L、氯离子为 9mg/L；在盐分方面，一般认为 Cl⁻抑制生化浓度在 6000mg/L 以上，但在高浓度下仍会影响生化装置的正常运行，因此从氯离子等盐分来说不会对生化系统造成影响。

综上所述，项目实施后采取废水综合处理后各污染因子均能达到相关排放限值要求。

3、废水处理投资及运行费用

本项目新建中水回用装置和综合污水处理站，其次还需新增废水收集输送系统，因此，新增投资 3500 万元；运行费用主要为人工费及电费等，年运行费用约为 500 万元/年。

7.1.4 废水收集输送系统

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。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做如下分质分类收集：

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。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。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），车间工艺废水和设备清洗废水不得设置地下污水收集池。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”。

7.1.5 对废水处理的其它要求

（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），工艺装置废水全部管道收集，泵入废水收集罐。地面清洗水收集全部采用池中罐/地上罐的形式收集废水。

（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。

7.2 废气防治措施

本项目产生的废气主要为甲醇、丙酮等有机废气和氯化氢、氨、颗粒物、 SO_2 、 NO_x 等无机废气，产生工序主要有反应、精馏、凝聚分离、干燥等。

7.2.1 无组织废气控制

对于本项目，无组织废气主要来源为设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，孚诺林公司于 2019 年 8 月启动 LDAR 体系的创建工作，同年 12 月初步建成，最近一次 LDAR 检测工作于 2024 年 1 月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测；当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日；首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

对除 R22 储罐为压力罐外其余各储罐均设计配套呼吸阀、平衡管等措施，并对呼吸废气接入废气处理设施处理后排放；固体原料使用时在密闭空间内配置成水溶液后泵入生产装置，对于固体物料投料废气进行收集后接入车间废气处理装置处理后高空排放；桶装液体原料在密闭隔间内采用无泄漏泵及管道密闭正压输送，对于液体物料投料废气进行收集后接入车间废气处理装置处理后高空排放。

7.2.2 废气治理措施及可行性分析

浙江孚诺林化工新材料有限公司已委托具有环境工程（水污染防治工程）专项乙级资质的浙江科工环保技术有限公司（证书编号：A233925819）编制完成了本项目废气设计方案，并于 2024 年 4 月 7 日通过了专家论证。

本项目新建 17 套废气处理装置，其中 5#厂房设置有 2 套废气处理装置，1 套用于处理中间产品及副产品生产工艺废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA012 高空排放，设计风量为 900m³/h；1 套为蒸汽过热炉自带低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 DA013 高空排放。

其中 6#厂房设置有 3 套废气处理装置，1 套为产品悬浮聚四氟乙烯（PTFE）干燥设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA016 高空排放，设计风量为 7000m³/h；1 套为产品悬浮聚四氟乙烯（PTFE）干燥后冷却设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA017 高空排放，设计风量为 6000m³/h；1 套用于处理产品分散聚四氟乙烯（PTFE）凝聚分离工序氮氧化物废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”，废气经处理后通过 DA019 高空排放，设计风量为 500m³/h。

其中 7#厂房设置有 1 套废气处理装置，用于处理氟树脂产品配置、精制处理和聚合

反应产生废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA014 高空排放，设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 。

其中后处理车间设置有 3 套废气处理装置，1 套为产品可熔性聚四氟乙烯（PFA）干燥设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA015 高空排放，设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ；1 套用于处理产品可熔性聚四氟乙烯（PFA）凝聚分离工序氮氧化物废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”，废气经处理后通过 DA018 高空排放，设计风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ；1 套为蒸汽发生器自带低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 DA020 高空排放。

其中污水站设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“氧化喷淋+碱液吸收”，废气经处理后通过 DA021 高空排放，设计风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 。

其中危废暂存库 1 设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA022 高空排放，设计风量为 $11000\text{m}^3/\text{h}$ 。

其中危废暂存库 2 设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA021 高空排放，设计风量为 $24000\text{m}^3/\text{h}$ 。

其中储罐区设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“碱液吸收+水吸收”，废气经处理后通过 DA023 高空排放，设计风量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 。

其中实验室设置有 3 套废气处理装置，2 套用于处理实验过程有机废气，处理工艺为“活性炭吸附”，废气经处理后分别通过 DA024 和 DA025 高空排放，设计风量分别为 $18800\text{m}^3/\text{h}$ 和 $16250\text{m}^3/\text{h}$ ；1 套用于处理实验过程无机废气，处理工艺为“水吸收”，废气经处理后通过 DA026 高空排放，设计风量为 $14500\text{m}^3/\text{h}$ 。

其中食堂设置有 1 套废气处理装置，处理工艺为“油烟净化”，废气经处理后通过 DA027 高空排放。

项目废气处理工艺见下表。

该内容涉密，已删除。

项目废气处理流程详见下图。

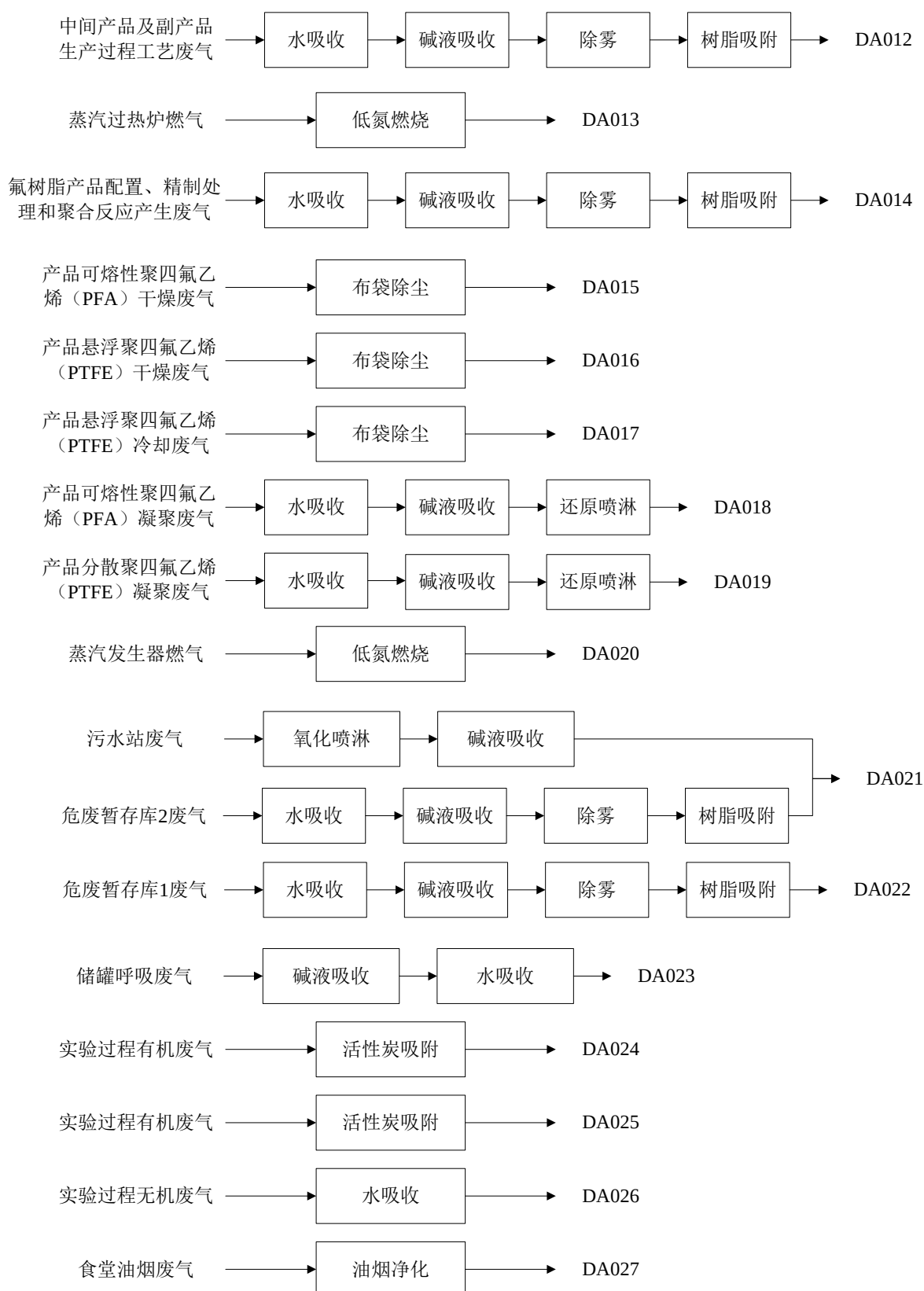


图 7.2-1 项目废气处理工艺流程图

2、处理风量的确定

本项目需单独配备废气处理装置的对应收集的废气量见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目废气收集量测算表

部位	设备	估算风量 (m ³ /h)	去向
5#厂房	生产装置	450	去水吸收+碱液吸收+除雾+ 树脂吸附处理后通过 DA012 高空排放
	固废卸料	300	
	废水收集	50	
	密闭隔间 (2×2×2.5m)	80	
	小计	880	
7#厂房	硅胶干燥器、聚合反应及其辅助生产设备	150	去水吸收+碱液吸收+除雾+ 树脂吸附处理后通过 DA014 高空排放
	密闭隔间 (3×3×3m)	216	
	密闭间 (2 个, 1800m ³ /h/个)	3600	
	小计	3966	
后处理 车间	凝聚分离及其辅助生产设备	500	去水吸收+碱液吸收+还原 喷淋处理后通过 DA018 高 空排放
6#厂房	凝聚分离及其辅助生产设备	500	去水吸收+碱液吸收+还原 喷淋处理后通过 DA019 高 空排放
污水站	污水站	25000	去氧化喷淋+碱液吸收处理 后通过 DA021 高空排放
危废暂 存库 1	危废暂存库 1 (176m ²)	8448	去水吸收+碱液吸收+除雾+ 树脂吸附处理后通过 DA022 高空排放
危废暂 存库 2	危废暂存库 2 (400m ²)	19200	去水吸收+碱液吸收+除雾+ 树脂吸附处理后通过 DA021 高空排放
储罐区	盐酸储罐	800	去碱液吸收+水吸收处理后 通过 DA023 高空排放
实验室	通风橱、集气罩等	18800	去活性炭吸附处理后通过 DA024 高空排放
	通风橱、集气罩等	16250	去活性炭吸附处理后通过 排气筒 14 高空排放
	通风橱、集气罩等	14500	去水吸收处理后通过 DA026 高空排放
合计	去水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后通 过 DA012 高空排放	880	设计风量: 900m ³ /h
	去水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后通 过 DA014 高空排放	3966	设计风量: 4000m ³ /h
	去水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理后通过 DA018 高空排放	500	设计风量: 500m ³ /h
	去水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理后通过 DA019 高空排放	500	设计风量: 500m ³ /h
	去氧化喷淋+碱液吸收处理后通过 DA021 高 空排放	25000	设计风量: 25000m ³ /h
	去水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后通 过 DA022 高空排放	8448	设计风量: 11000m ³ /h
	去水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后通 过 DA021 高空排放	19200	设计风量: 24000m ³ /h

	去碱液吸收+水吸收处理后通过 DA023 高空排放	800	设计风量：800m ³ /h
	去活性炭吸附处理后通过 DA024 高空排放	18800	设计风量：18800m ³ /h
	去活性炭吸附处理后通过排气筒 14 高空排放	16250	设计风量：16250m ³ /h
	去水吸收处理后通过 DA026 高空排放	14500	设计风量：14500m ³ /h

根据上表可知，本次项目废气从处理风量上来说与拟新建配备的废气处理装置是匹配的。

3、处理工艺可行性分析

本项目中间产品及副产品生产过程全过程为加压密闭操作；氟树脂产品聚合反应过程为加压操作，其次反应结束后，正压回收未反应完全单体套用至聚合反应，回收后对反应釜进行不断鼓氮气置换，置换完成后才进入下一道工序。

对于含氟单体这类水溶性相对较差的废气，根据类比调查同类型氟化工生产企业废气处理工艺，其次孚诺林公司委托具有环境工程（水污染防治工程）专项乙级资质的浙江科工环保技术有限公司（证书编号：A233925819）进行了多方案比选，最终拟采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理，树脂对含氟有机废气具有较好的吸附效果，其次考虑到四氟乙烯会自聚的原因，因此采用抛弃型树脂。树脂吸附的效率与树脂的选择有较大关联，要求采用比表面积大、吸附效果好的树脂等，以确保废气处理效率；其次，对该树脂设施需进行严格的管控并制订树脂的更换制度，防止因树脂吸附饱和导致处理效率下降的现象发生，确保废气稳定达标排放。

1) 树脂吸附原理

（1）吸附基本过程

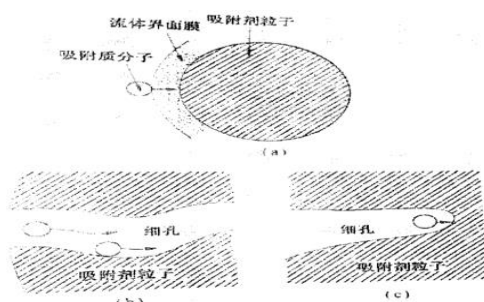
通常根据吸附质与吸附剂之间作用力的不同，将吸附过程分为物理吸附和化学吸附。物理吸附过程中，吸附剂和吸附质之间是通过分子间力(也称范德华力)互相作用。吸附质在吸附剂表面会发生单层或多层分子吸附，其吸附热比较低。而对于化学吸附来说，吸附剂表面上发生了化学作用。即在吸附过程中，吸附质和吸附剂之间发生了原子重排、电子转移或化学键的破坏与生成等现象。因此，化学吸附所需克服的力更大，其吸附热也更大，通常会接近化学反应热。

相比于物理吸附，化学吸附中的吸附剂对吸附质的选择性更强，其吸附容量的大小，取决于吸附剂表面原子和吸附分子间形成的化学键力的大小。由于化学吸附需要一定的活化能，故在其它条件相同的情况下，化学吸附要比物理吸附的速度慢。不管是物理吸附还是化学吸附，整个吸附过程都包含吸附(即吸附质分子被吸附剂表面截留的过程)和

解吸(即被截留后的吸附质分子脱离吸附剂的过程)的动态过程。随着吸附过程的进行,吸附剂表面被截留的吸附质分子逐渐增多。同时,吸附分子的解吸速度也不断加快。当吸附速度和解吸速度基本相同时,在宏观上就表现为吸附量不再继续增加,此时就达到了吸附平衡,即饱和吸附量。影响饱和吸附量大小的因素有很多,有吸附剂的比表面积、粒度、孔结构、化学组成以及吸附时的温度、压力等。

(2) 吸附速度和扩散

对于多孔吸附来说,其吸附过程是很复杂的,包含了多个基本过程。在等温条件下,多孔吸附剂的吸附可以分为三个基本过程,



首先,吸附质分子在粒子表面的薄液层中扩散;然后,吸附质分子在细孔内的气相中扩散(成为细孔扩散),已经吸附在孔壁上的分子在不离开孔壁的状态下转移到相邻的吸附位上(称为表面扩散);最后,吸附质分子吸附在细孔内的吸附位上。

2) 树脂的选择

大孔吸附树脂拥有娘好的网孔结构和高的比表面积,主要通过孔道大小的塞分作用、分子间作用力及氢键吸附有机分子。由于树脂本身的疏水特点,干湿状态对树脂吸附力的影响极小,从而从根本上杜绝了因静电而引起的安全隐患。与传统活性炭吸附材料相比,树脂具体如下特点:

(1) 吸附树脂形态规则,球形颗粒,受力更均匀;

(2) 纯净:人工合成,不含金属杂质,在废气吸附过程中不会引发催化聚合或燃烧等隐患;

(3) 强度:良好的机械强度,耐酸、耐碱、耐高温;

(4) 吸附精度:合成过程中孔道结构可调控,去除率高达 99%以上;

(5) 安全性:树脂属于疏水性材料,运行过程中对水分没有要求,可减少吸附热;

(6) 寿命:使用寿命长达 5 年,

3) 树脂的更换

根据废气设计方案可知,本项目涉及树脂吸附的废气处理装置共 4 套,其中 5#厂房

废气处理装置中树脂吸附罐的装填量为 3m^3 ，更换周期为 24 天/次；7#厂房废气处理装置中树脂吸附罐的装填量为 8m^3 ，更换周期为 72 天/次；危废暂存库 1 废气处理装置中树脂吸附罐的装填量为 10m^3 ，更换周期为 1 年/次；危废暂存库 2 废气处理装置中树脂吸附罐的装填量为 24m^3 ，更换周期为 1 年/次。通过采用气相色谱-质谱联用法等对废气处理装置进出口有机氟浓度进行定期监测，若处理效率出现明显下降，低于 90%，则可能是树脂吸附饱和导致，需对树脂进行更换。

对于丙酮和氨这类水溶性废气，采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理，经查丙酮的辛醇/水分配系数为-0.24，氨的辛醇/水分配系数为 0.23，均极易溶于水，因此采用吸收方法只要保证合理的气液比并控制吸收液 COD 浓度是完全可以做到达标排放的。

NO_x 为酸性废气，采用水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理，只要保证合理的气液比并控制吸收液 pH 是完全可以做到达标排放的。

对于工艺过程产生的粉尘废气，经设备自带的布袋除尘器处理后高空排放，要求对布袋除尘器内布袋进行定期排查及更换，确保废气稳定达标排放。

因此，本项目废气经处理能满足去除率大于 90%的要求。

综上，项目废气处理后排放情况可见下表。

表 7.2-3 废气排放源强一览表

排放单元	排放因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	标准
DA012	丙酮	0.0004	0.444	100	GB 31571-2015
	含氟单体废气	0.012	13.333	/	/
	CO	0.005	5.556	/	/
DA013	颗粒物	0.052	14.85	20	GB 31571-2015
	SO ₂	0.065	18.56	50	GB 31571-2015
	NO _x	0.105	30	100	GB 31571-2015
DA014	含氟单体废气	0.017	4.25	/	/
	非甲烷总烃	少量	少量	60	GB 31572-2015
	三乙胺	少量	少量	/	/
	氨	0.005	1.25	20	GB 31572-2015
DA015	颗粒物	0.013	3.25	20	GB 31572-2015
DA016	颗粒物	0.004	0.571	20	GB 31572-2015
DA017	颗粒物	0.01	1.667	20	GB 31572-2015
DA018	NO _x	0.004	8	100	GB 31571-2015
DA019	NO _x	0.003	6	100	GB 31571-2015
DA020	颗粒物	0.005	14.85	20	GB13271-2014
	SO ₂	0.006	18.56	50	GB13271-2014

	NO _x	0.01	30	150	GB13271-2014
DA023	氯化氢	0.011	14.26	20	GB 31572-2015

根据上表分析可知，单体生产装置排气筒废气排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中污染物排放限值；树脂生产装置排气筒废气排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，其中氮氧化物排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值；蒸汽发生器天然气燃烧烟气排气筒废气排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值；储罐呼吸废气排气筒废气排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值。

该内容涉密，已删除。

4、投资运行费用

本项目废气处理投资包括吸收塔、树脂吸附装置、活性炭吸附装置及其他相应的废气管道等，预计投资约为 1800 万元。废气处理运行费用为电费、人工费和水费等，合计每年需处理成本为 300 万元/年。

7.2.3 对废气处理的建议

- 1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行；
- 2、严格控制吸收塔 pH、COD_{Cr} 浓度，防止因浓度过高导致吸收效率下降的现象发生，在实际生产过程中，可通过长期观测吸收液 COD 的升高速率，以此作为吸收液更换的依据；
- 3、建议积极探索研究采用更为先进的膜分离法等废气处理工艺，进一步提高废气的回收率，降低废气排放负荷，确保废气的稳定达标排放。
- 4、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。
- 5、科学制定、更新、完善废气收集、处理操作规程。
- 6、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。
- 7、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。

8、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、废气处理设施故障排放一般情况下不会出现，若出现废气处理设施故障，应启动备用设施，或立即进行停车检修，严禁超标排放。各工艺装置含氟单体废气通过设置高压储罐及压缩机并采用连锁控制，压缩成液态进行储存，再根据事故持续时间及高压储罐储存情况，对装置进行停车，避免废气处理设施故障事故情况下，各工艺装置含氟单体废气未经处理直接排入大气。

7.3 地下水污染控制措施

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区孚诺林公司现有厂区内，改造利用现有 6# 厂房和公用车间，在厂区空地上新建 7# 厂房、后处理车间、质检楼、中央控制室、综合楼等建筑物，拆除原有辅助用房新建丙类仓库，拆除原有办公楼、甲类仓库新建甲类仓库，拆除原有办公楼新建丁类仓库，拆除原有甲类仓库新建罐区一（酸碱罐区），对原 5# 厂房进行推倒重建。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：

7.3.1 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。

7.3.2 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 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般防渗区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点防渗区	污水站、机泵边沟、固废暂存场所、车间室外设备区域、罐区等	渗透系数小于 10^{-7} cm/s，且厚度不小于6m



图 7.3-1 分区防渗图（红色区域属重点防渗区、绿色区域属简单防渗区、未标注部分属一般防渗区）

2、主动防渗漏措施

装有毒有害介质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。

7.3.3 地下水监控

浙江孚诺林化工新材料有限公司已根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，编制了《浙江孚诺林化工新材料有限公司土壤和地下水自行监测方案》，并按照自行监测方案要求开展自行监测。厂区内监测点位布设如图 7.3-2 所示。

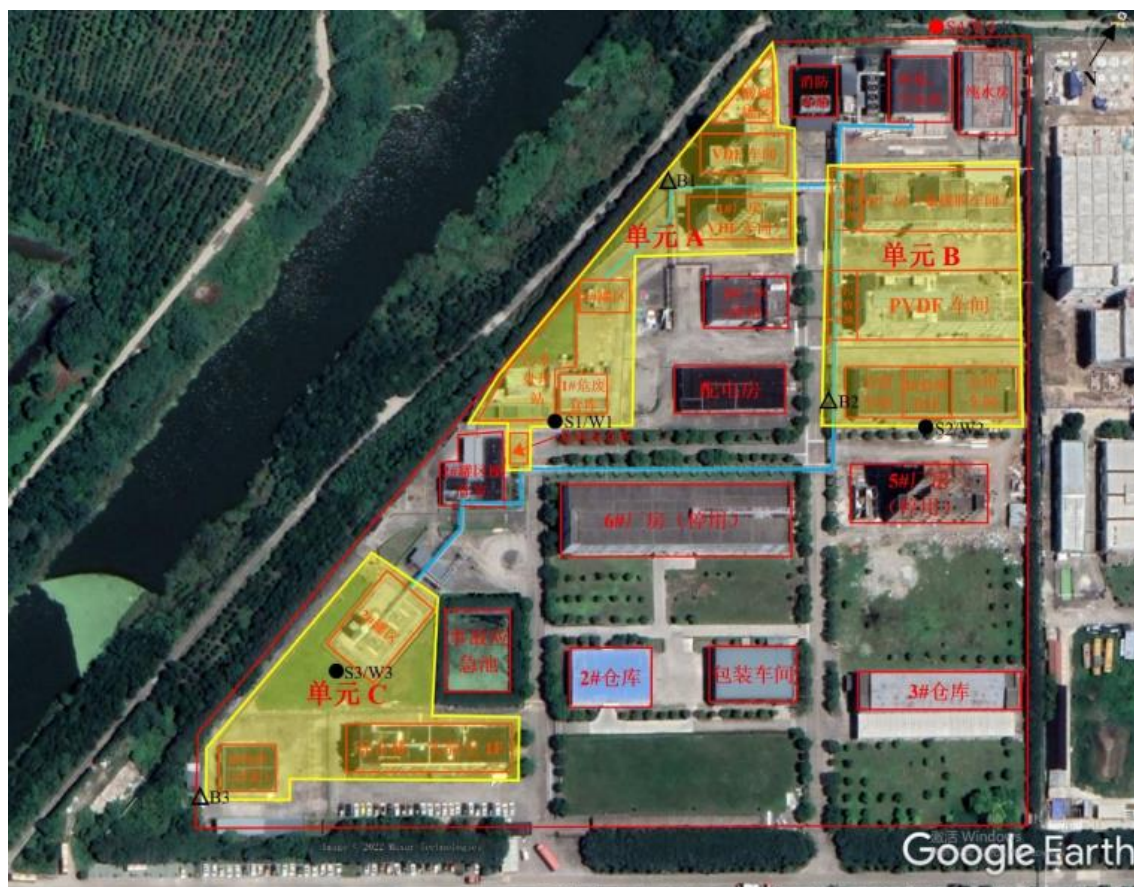


图 7.3-2 监测点位示意图

7.3.4 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。

7.4 固废治理措施

本项目产出的固废主要为各类危险废物（包括残液、废分子筛、废树脂、废硅胶、废活性炭、中水回用废物、废水处理污泥、实验室废物和有毒有害物质包装物）及一般固废（次品、粉尘灰、废除尘布袋、纯水制备废物和一般废包装物）。本项目实施后对厂内现有 418m² 的危废暂存库进行淘汰，新建 2 个，合计占地面积为 576m² 的危废暂存库（1 个 176m² 的危废暂存库 1，1 个 400m² 的危废暂存库 2）；然后委托有资质单位妥善处置。

1、危废收集转运措施

(1)项目产生的各类危险废物收集时应根据废物产生工艺特征、排放周期、危险特性、管理计划等因素制订收集计划，该计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2)危险废物收集应制订详细的操作规程，内容应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护。

(3)危险废物收集和转运人员应配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。

(4)危险废物收集和转运过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(5)危废包装要求：

- a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- b、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；
- e、盛装过危废的包装物破损后应按危险废物进行管理和处置；
- f、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

2、危废贮存场所（设施）污染防治措施

本项目实施后对厂内现有 418m² 的危废暂存库进行淘汰，新建 2 个，合计占地面积为 576m² 的危废暂存库（1 个 176m² 的危废暂存库 1，1 个 400m² 的危废暂存库 2），该暂存场所按《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》（GB18597-2023）中的相关规定进行规范化建设，具体如下：

(1) 贮存设施应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统；

(2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，具体分区如下图所示。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

(3) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

(4) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

(5) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

项目危险废物暂存场所基本情况详见下表。

表 7.4-1 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	生产线	产生工序	危废名称	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	危险废物暂存库	中间产品及副产品	除氧	残液 S1-1	HW45	261-084-45	厂区西侧	1 个 176m ² ， 1 个 400m ² ， 合计 576m ²	桶装	不少于 2 个月	不超过一年
2			精馏	残液 S1-2	HW45	261-084-45			桶装		
3			HFP 制备	残液 S1-3	HW45	261-084-45			袋装		
4			TFE 回收 2	残液 S1-4	HW45	261-084-45			袋装		

5			分子筛再生	废分子筛 S1-5	HW45	261-084-45			袋装		
6			副产除杂	废树脂	HW45	261-084-45			袋装		
7		氟树脂产品	精制处理	废硅胶	HW45	261-084-45			袋装		
8		公用工程	废气树脂吸附处理	废树脂	HW45	261-084-45			袋装		
9			废气活性炭吸附处理	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		
10			废水中水回用	中水回用废物	HW45	261-084-45			袋装		
11			废水处理	废水处理污泥	HW45	261-084-45			袋装		
12			实验	实验室废物	HW49	900-047-49			袋装/桶装		
13			原料包装	有毒有害物质包装物	HW49	900-041-49			/		

危废暂存场所容纳能力可行性分析：

本项目危险废物产生量为 $407.564\text{m}^3/\text{d}$ ，现有审批及同期审批项目危险废物产生量合计为 $1679.625\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目实施后全厂危险废物达产产生量为 $2087.189\text{m}^3/\text{d}$ 。各废物根据特性分别采用吨袋或吨桶装，占地面积为 1m^2 ，相对密度取 0.85，采用单层存放，不同类别危险废物需分区堆放，根据要求，需满足不小于 2 个月贮存量要求，则废物占地面积约 410m^2 。

本项目实施后对厂内现有 418m^2 的危废暂存库进行淘汰，新建 2 个，合计占地面积为 576m^2 的危废暂存库，因此该危废暂存库可容纳全厂危废的暂存。

3、运输过程的污染防治措施

本项目不设危险废物运输设备，危险废物的运输由接收单位负责。

4、危险废物处置过程污染控制

本项目不设危险废物处置设施，所有危险废物均交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置，项目废物拟委托有资质单位绍兴市上虞众联环保有限公司、杭州杭新固体废物处置有限公司等进行焚烧和填埋，经查上述单位危废经营类别已分别涵盖了本项目涉及废物代码，可处置本项目产生废物。

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、危险暂存库和安环部分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废物的类型、处理处置方法，严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

5、一般废物暂存处置措施

本项目实施后新建占地面积为 68m² 的一般固废暂存库对项目产生一般固废进行暂存，该场所设置需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；处置方面次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用，纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。

6、固废处置运行废物估算

综合分析，按危险废物委托焚烧处置费用约 6000 元/t，委托填埋处置费用按 3200 元/t 计算，一般废物委托处置费用按 350 元/t 计算，项目固废处置费用约为 200 万元。

7.5 噪声治理对策

（1）该项目生产设备中，主要的噪声源是引风机、真空泵等，最大噪声源噪声达 80dB，且为连续噪声。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、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

（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。

7.6 振动防治措施

本项目主要振动源为各类泵、风机、大型设备等，振动源强不大。环评建议环境振动防治对策应该从源强控制和传播途径控制两个环节着手：

1、根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生。

2、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、弹簧减振器等）。

3、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

4、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

7.7 土壤环境保护措施与对策

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，尽量杜绝事故性泄漏与排放。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，且不会使泄漏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“7.3.2 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多级防控。厂区内规范建设雨污管道（沟渠）、事故应急池、初期雨水池等截流设施及各风险单元车间级防控体系，合理建设车间级事故污水收集系统，实现分区域收集事故污水，配备必要的应急物资和可调用的应急救援队伍，从源头防范事故污水溢出厂区。企业事故应急池应配套建设连接污水处理单元的管线、泵和应急电源等。在雨水排放口等所有可能外溢事故废水的外排口，原则上均须安装手自一体（自动）闸阀且可以实现远程控制，日常保持常闭状态。雨水排放口采用强排方式，并安装自动水位监测、水质在线监测、视频监控等物联感知设备，接入园区和地方生态环境部门数字化监管平台。全面排查其他事故废水可能溢出（泄漏）的隐患点，除进出厂界通道外的隐患点均应全面进行封堵，进出厂界通道需设置可移动或固定的拦水设施，或备有足够的拦截应急物资，防止废水外溢。

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。

7.8 污染治理对策措施汇总

具体见表 7.8-1。

表 7.8-1 污染治理措施汇总表

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	3500	500	达到污水纳管标准要求
	中水回用装置	新建处理规模为不小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 的中水回用装置，采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”的回用组合工艺			
	综合废水处理站	新建处理能力为 $3500\text{m}^3/\text{d}$ 、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站			
废气	废气收集系统	采用废气管道等措施进行收集	1800	300	达到相应排放标准

气	5#厂房 2 套废气处理装置	1 套用于处理中间产品及副产品生产过程工艺废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA012 高空排放，设计风量为 900m ³ /h；1 套为蒸汽过热炉自带低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 DA013 高空排放			
	6#厂房 3 套废气处理装置	1 套为产品悬浮聚四氟乙烯（PTFE）干燥设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA016 高空排放，设计风量为 7000m ³ /h；1 套为产品悬浮聚四氟乙烯（PTFE）干燥后冷却设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA017 高空排放，设计风量为 6000m ³ /h；1 套用于处理产品分散聚四氟乙烯（PTFE）凝聚分离工序氮氧化物废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”，废气经处理后通过 DA019 高空排放，设计风量为 500m ³ /h。			
	7#厂房废气处理装置	用于处理氟树脂产品配置、精制处理和聚合反应产生废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA014 高空排放，设计风量为 4000m ³ /h。			
	后处理车间 3 套废气处理装置	1 套为产品可溶性聚四氟乙烯（PFA）干燥设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA015 高空排放，设计风量为 4000m ³ /h；1 套用于处理产品可溶性聚四氟乙烯（PFA）凝聚分离工序氮氧化物废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”，废气经处理后通过 DA018 高空排放，设计风量为 500m ³ /h；1 套为蒸汽发生器自带低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 DA020 高空排放。			
	污水站废气处理装置	处理工艺为“氧化喷淋+碱液吸收”，废气经处理后通过 DA021 高空排放，设计风量为 25000m ³ /h。			
	危废暂存库 1 废气处理装置	处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA022 高空排放，设计风量为 11000m ³ /h。			
	危废暂存库 2 废气处理装置	处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA021 高空排放，设计风量为 24000m ³ /h。			
	储罐区废气处理装置	处理工艺为“氧化喷淋+碱液吸收”，废气经处理后通过 DA023 高空排放，设计风量为 800m ³ /h。			

	实验室 3 套废气处理装置	2 套用于处理实验过程有机废气，处理工艺为“活性炭吸附”，废气经处理后分别通过 DA024 和 DA025 高空排放，设计风量分别为 18800m ³ /h 和 16250m ³ /h；1 套用于处理实验过程无机废气，处理工艺为“水吸收”，废气经处理后通过 DA026 高空排放，设计风量为 14500m ³ /h。			
	食堂废气处理装置	处理工艺为“油烟净化”，废气经处理后通过 DA027 高空排放。			
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	15	/	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	固废暂存，外运等措施	60	200	资源化、无害化、减量化
其他	/	废水废气检测监控设施、地下水及土壤环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等	30	/	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			5405	1000	/

8 环境影响经济损益分析

本项目建设必然会对工程所在地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。这里以建设项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面对该工程的环境经济损益状况作简要分析,估算建设项目环境影响的经济价值。

8.1 环境影响预测与环境质量现状对比

根据对建设项目周边的环境空气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境、声环境质量现状进行监测和数据收集,具体监测数据及分析见“章节 5.3”,所在区域环境空气、地表水、声和土壤均满足相应环境质量标准。地下水水质总体为IV类,但该区域地下水无开发利用计划,也尚未划分功能区。本项目建设、运行过程中关注对地下水的保护,采取地面硬化、重点区域防腐防渗、不设地下污水收集池、加强地面及隐蔽工程的维护等措施,确保物料或污染物不渗入地下,杜绝对地下水的污染。同时项目落实本环评提出的各项污染防治措施后,各污染物均能达标排放,对周边环境影响较小。

8.2 环境保护投资估算

根据项目工程分析、环境影响预测和评价结果,本项目产生的废水、废气、噪声、固废等必须采取相应的环境保护措施加以控制,并保证环保资金投入,以使各类污染物的环境影响降至最低限度。根据测算,需投入环保资金 5405 万元,每年需追加处理费用 1000 万元。

本项目总投资 68026.02 万元,环保投资占总投资的 7.9%,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。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环境正效益分析

本项目通过污染治理措施:废水经厂内污水站处理,出水水质满足相关标准后纳入开发区污水管网,减少区域污水处理厂的处理负荷,保护了河网水质和水生生态环境。除后期清洁雨水外,本项目其他废水均纳管排放,防止了对附近地表水体的污染,保护了群众的身体健康和经济收益。项目建成投产后采用清洁生产工艺,生产过程中排放的废气中污染物的浓度均满足相关标准要求,废气通过分质收集和治理可减轻对周围空气

质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。项目生产过程中产生的危险固体废物委托有资质单位进行妥善处置，固废的零排放处置减轻了对周围水体，大气，土壤等环境的影响。

8.3.2 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费，事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失，企业罚款，赔偿，超标排污费的缴纳等。虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用。污染物的排放基本符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

8.4 环境影响经济损益分析结果

项目总投资 68026.02 万元，项目建成后，年可新增销售收入 109000 万元，利润 45879 万元，税收 8158 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；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，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 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账记录，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，同时要按照生态环境部门的要求，按时上报环保设施运行情况表及排污申报表，以接受生态环境部门的监督。

9.1.2 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，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。
- (7)按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌，污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。

2.健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律法规，以及各级生态环境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、排污许可管理条例和地方生态环境主管部门要求执行排污月报、季报和年报制度，并提交排污许可证执行报告，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。

(3)实施定期监测制度，并保存原始监测记录，确保废水、废气的稳定达标排放；原始监测记录保存期限不得少于 5 年。

(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，建立管理台账。

(5)建立环境管理台账。根据排污许可证规定格式、内容、频次建立环境管理台账，如是记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。

3.加强职工教育、培训

(1)加强职工的环境保护知识教育，增强职工环保意识，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，并建立环保台账管理制度，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)应加强对雨污分流、污污分流的管理，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。

9.1.3 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 9.1-1。

其中环境监测计划详见“9.2.3 自行监测技术方案”相关内容。

表 9.1-1 本项目污染物排放清单

项目建设内容概括	工程建设内容概括		孚诺林公司现拟总投资 68026.02 万元改造利用现有厂房，并利用空地新建车间、仓库、罐区等建筑物，新增建筑面积 31128.42 平方米，购置聚合釜等生产设备，形成年产中间产品（不外售）6000 吨四氟乙烯（TFE）和 120 吨六氟丙烯（HFP），产品 2000 吨可熔性聚四氟乙烯（PFA）和 3000 吨超高分子量聚四氟乙烯（PTFE）（1500 吨超高分子量悬浮聚四氟乙烯、1500 吨超高分子量分散聚四氟乙烯），以及副产品 34500 吨盐酸的生产能力。项目建成后，预计年可新增销售收入 109000 万元，利润 45879 万元，税收 8158 万元。			
	产品方案	产品名称			产量（t/a）	
		主产品	可熔性聚四氟乙烯(PFA)		2000	
		主产品	超高分子量分散聚四氟乙烯(PTFE)		1500	
		主产品	超高分子量悬浮聚四氟乙烯(PTFE)		1500	
		中间产品，不外售	四氟乙烯（TFE）		6000	
		中间产品，不外售	六氟丙烯		120	
		副产品	盐酸		34500	
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	DA012	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	2	DA013	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	3	DA014	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	4	DA015	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	5	DA016	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	6	DA017	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	7	DA018	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	8	DA019	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	9	DA020	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h
	10	DA021	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h

	11	DA022	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	12	DA023	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	13	DA024	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	14	排气筒 14	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	15	DA026	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	16	DA027	15m 排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	17	污水排放口	市政污水管网	1 个	间接排放	7200h	
	18	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间断排放	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/m³)	排放标准	
						浓度限值(mg/m³)	标准
	废气	详见报告：表 7.2-3					
	废水	废水量		5.49 万 m³/a			
COD _{Cr}		纳管	27.45	≤500mg/L	500mg/L	GB8978-1996 三级	
		排环境	4.392	≤80mg/L	80mg/L	绍兴市上虞区水处理发展有 限责任公司排放标准	
NH ₃ -N		纳管	1.922	≤35mg/L	35mg/L	DB33/887-2013	
		排环境	0.824	/	13.36mg/L	绍兴市上虞区水处理发展有 限责任公司排放标准	

固废处 置利用 要求	危险废物处置要求				
	序号	固废名称	预测数量(t/a)	危废代码	利用处置方式
	1	残液、废分子筛、废树脂、废硅胶、中水回用废 物、废水处理污泥	345.564	261-084-45	委托有资质单位进行处置
	2	实验室废物	5	900-047-49	
	3	有毒有害物质包装物	5	900-041-49	
	4	废活性炭	2	900-039-49	
	一般固废利用处置要求				

	序号	固废名称	预测数量(t/a)	利用处置方式	
	1	粉尘灰	7.425	外售综合利用	
	2	废除尘布袋	0.1	外售综合利用	
	3	纯水制备	1	由设备供应厂商回收利用	
	4	一般废包装物	1	外售综合利用	
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	昼间	
	1	3	65	55	
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注	
	1	废气	项目无组织废气主要来源为设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，孚诺林公司于 2019 年 8 月启动 LDAR 体系的创建工作，同年 12 月初步建成，最近一次 LDAR 检测工作于 2024 年 1 月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。项目有组织废气中生产工艺过程三乙胺、含氟单体废气、丙酮和氨等以及危废暂存库废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后高空排放；NOx 采用水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理后高空排放；蒸汽过热炉和蒸汽发生器采用低氮燃烧技术；粉尘采用布袋除尘处理后高空排放；污水站废气采用氧化喷淋+碱液吸收处理后高空排放；储罐呼吸废气采用碱液吸收+水吸收处理后高空排放；实验过程有机废气采用活性炭吸附处理后高空排放；实验过程无机废气采用水吸收处理后高空排放；食堂油烟废气采用油烟净化装置处理后高空排放。	/	
	2	废水	氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程。 对厂内现有处理能力为 1200m³/d、处理工艺仅单纯“中和+沉淀”的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 3500m³/d、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处	/	

			理站。中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建的综合污水处理站处理达标后纳管排放。		
	3	固废	新建 1 个面积为 176m ² 的危废暂存库 1 和 1 个面积 400m ² 的危废暂存库 2 对项目产生危废进行暂存，处置方面委托有资质单位妥善处置；新建占地面积为 68m ² 的一般固废暂存库对项目产生一般固废进行暂存，处置方面次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用，纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。	/	
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）
	COD _{Cr}	339（纳管量）		--	--
	NH ₃ -N	23.73（纳管量）		--	--
	VOCs	10.74		--	--
	NO _x	2.45		--	--
	SO ₂	0.6		--	--
	烟（粉）尘	7.264		--	--
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，孚诺林公司厂内现有容积为 2360m ³ 的事故应急池，根据环境风险评价章节分析可知，本项目事故水收集依托现有多级防控体系是可行的。			降低风险发生概率，减轻事故危害	

9.2 排污许可制度申请及执行要求

9.2.1 排污许可证申请

根据前述分析判定情况，本项目实施后孚诺林公司为排污许可证重点管理对象，项目排污前企业应按《控制污染物排放许可制实施方案》国办发〔2016〕81号、《排污许可管理办法（试行）》（部令 第48号）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等要求重新申领排污许可证，按证排污。

排污许可证有效期届满，企业需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满60日前向审批部门提出申请。

在排污许可证有效期内，企业有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：1）新建、改建、扩建排放污染物的项目；2）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；3）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

在排污许可证有效期内，企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的。

9.2.2 自行监测技术方案

本项目属重点管理，企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求开展自行监测工作，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于5年。企业应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

根据HJ819、HJ947和HJ853要求企业应依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，若发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

根据HJ819、HJ947和HJ853要求，企业自行监测技术方案见表9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划表

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 值、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测	在线监测
		总氮	每月监测	自行监测 *
		氟化物、AOX	每季度一次	
雨水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、AOX、氟化物	排放时每日监测	

废气	DA012	非甲烷总烃		每月一次
		丙酮、臭气浓度		每半年一次
		氟化氢		每季度一次
	DA013	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物		每季度一次
	DA014	非甲烷总烃		每月一次
		氟化氢		每季度一次
		氨、臭气浓度		每半年一次
	DA015	颗粒物		每月一次
	DA016	颗粒物		每月一次
	DA017	颗粒物		每月一次
	DA018	氮氧化物		每半年一次
	DA019	氮氧化物		每半年一次
	DA020	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物		每季度一次
	DA021	非甲烷总烃、硫化氢		每月一次
		氨、臭气浓度		每半年一次
	DA022	非甲烷总烃		每月一次
		臭气浓度		每半年一次
	DA023	HCl		每半年一次
	DA024	非甲烷总烃		每月一次
		臭气浓度		每半年一次
	排气筒 14	非甲烷总烃		每月一次
		臭气浓度		每半年一次
	DA026	HCl 等		每半年一次
	厂界无组织	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、氯化氢		每季度一次
	厂区内无组织	非甲烷总烃		每季度一次
地下水	3 个监测井同时进行监测	COD、氨氮、pH 等		每年一次
噪声	厂区边界	Leq		每季度一次
土壤	生产车间	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	氟化物等	项目投产运行后至少 3 年监测 1 次，地方生态环境部门有规定的，从其规定要求执行
	罐区			
	三废处理区			
	项目所在地西侧农用地	表层样 0-0.2m		

注：*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。

周边环境质量影响监测具体计划结合《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》的相关监测计划实施。

9.2.3 管理台账制度

企业应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确

工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。环境管理台账包括电子台账和纸质台账两种，应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补，并留存备查。电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份，可在排污许可证管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理。纸质台账及电子台账保存时间原则上不低于 5 年。

9.2.4 执行报告要求

本项目为重点管理的化学原料和化学制品制造行业，应按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求在全国排污许可证管理信息平台按时提交年度执行报告和季度执行报告。

其中年度执行报告于次年一月底前提交，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

季度执行报告于下一周期首月十五日前提交，提交年度执行报告时，可免报当季季度执行报告。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不上报季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

年度执行报告应包含 a) 基本生产信息；b) 遵守法律法规情况；c) 污染防治设施运行情况；d) 自行监测情况；e) 台账管理情况；f) 实际排放情况及合规判定分析；g) 排污费（环境保护税）缴纳情况；h) 信息公开情况；i) 排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；j) 其他排污许可证规定的内容执行情况；k) 其他需要说明的问题；l) 结论；m) 附图、附件要求等。

季度报告应至少包括年度执行报告 f 部分中主要污染物的实际排放量核算信息、合规判定分析说明及 c 部分中不合规排放或污染防治设施故障情况及采取的措施说明等。

排污单位在全国排污许可证管理信息平台提交电子版执行报告，同时向有排污许可证核发权的环境保护主管部门提交通过平台印制的经排污单位法定代表人或实际负责人签字并加盖公章的书面执行报告，电子版执行报告与书面执行报告应保持一致。

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，

并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

9.2.5 环保竣工验收要求

项目建成试运行时，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，主要内容见表 9.2-2，并编制竣工验收报告，并经公开后完成验收程序。

表 9.2-2 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	雨污分流、污污分流情况	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

10 碳排放环境影响评价

10.1 评价依据

- 1、《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- 2、《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- 3、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- 4、《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- 5、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；
- 6、《浙江省温室气体清单编制指南》（2020年修订版）；
- 7、《浙江省发改委、省生态环境厅关于印发<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕215号）；
- 8、《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年2月5日）；
- 9、《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215号）；
- 10、《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（2021年5月31日）；
- 11、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙环函〔2020〕167号）；
- 12、《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知（浙环函〔2021〕179号）；
- 13、《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；
- 14、《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过）；
- 15、企业提供的其他资料。

10.2 碳排放工程分析

10.2.1 核算边界

本次项目为浙江孚诺林化工新材料有限公司高性能聚四氟乙烯树脂研发及产业化项目，核算边界为浙江孚诺林化工新材料有限公司全厂，包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置（生产设备）、辅助生产系统（公用工程：供电、供热等）和附属生产系统（环保工程等）等。

现有项目核算边界为孚诺林公司已验收项目，本次项目不涉及“以新带老”措施，因此不涉及“以新带老”替代项目；拟建项目核算边界为高性能聚四氟乙烯树脂研发及产业化项目。

10.2.2 二氧化碳产生和排放分析

该内容涉密，已删除。

10.3 碳排放控制措施及监测计划

1、积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。鼓励重点行业从技术和设备选型、节能技术、污染治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

2、落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其它辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能新产品；本项目在燃料燃烧过程中，尽量提高燃料在生产工艺中的利用率、降低燃料消耗量，以达到二氧化碳的减排效果。

3、相关管理要求与监测计划

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

（1）组织管理

1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2) 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3) 意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）控制措施

企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

（4）监测计划

企业应设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是用电和用热力监测，同时制订监测制度，定期对企业用电、用热进行监测，并做好监测数据的归档工作。

（5）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

10.4 减排措施及建议

10.4.1 碳减排措施可行性论证

从上述分析可知，碳排放主要来自燃料燃烧、工业生产过程和电力、热力消费过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗，对余热、余压和放散可燃气体进行回收利用；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求配备能源计量/检测设备要求，制定碳排放监测、报告和核查工作计划，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

其次，从日常管理着手，设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与管理台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其

他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

10.4.2 污染治理措施方案比选

1、废气

项目产生的废气主要为甲醇、丙酮等有机废气和氯化氢、氨、颗粒物、SO₂、NO_x 等无机废气。项目无组织废气主要来源为设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，孚诺林公司于 2019 年 8 月启动 LDAR 体系的创建工作，同年 12 月初步建成，最近一次 LDAR 检测工作于 2024 年 1 月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。项目有组织废气中生产工艺过程三乙胺、含氟单体废气、丙酮和氨等以及危废暂存库废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后高空排放；NO_x 采用水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理后高空排放；蒸汽过热炉和蒸汽发生器采用低氮燃烧技术；粉尘采用布袋除尘处理后高空排放；污水站废气采用氧化喷淋+碱液吸收处理后高空排放；储罐呼吸废气采用碱液吸收+水吸收处理后高空排放；实验过程有机废气采用活性炭吸附处理后高空排放；实验过程无机废气采用水吸收处理后高空排放；食堂油烟废气采用油烟净化装置处理后高空排放。项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量。根据对应行业排污许可证申请与核发技术规范中污染治理工艺可知，项目采用废气处理工艺是可行技术。其次，浙江孚诺林化工新材料有限公司已委托具有环境工程（水污染防治工程）专项乙级资质的浙江科工环保技术有限公司（证书编号：A233925819）编制完成了本项目废水、废气设计方案，并于 2024 年 4 月 7 日通过了专家论证。因此项目废气处理措施切实可行，碳排放量较小，可实现减污降碳。

2、废水

项目工艺废水产生于中间产品及副产品的去除酸性废气工序和氯化钙水溶液浓缩工序，产品 PFA 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品分散 PTFE 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品悬浮 PTFE 的固液分离工序和粉碎洗涤工序；公用工程废水主要为废气处理废水、纯水制备浓水、清洗废水、实验室废水、中水回用反冲水、冷却系统排污水、树脂再生废水和生活污水。其中氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产

品生产过程，减少了废水外排量。项目实施后对厂内现有处理能力为 1200m³/d、处理工艺仅单纯“中和+沉淀”的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 3500m³/d、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站。中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建的综合污水处理站处理达标后纳管排放。根据对应行业排污许可证申请与核发技术规范中污染治理工艺可知，项目采用废水处理工艺是可行技术。其次，浙江孚诺林化工新材料有限公司已委托具有环境工程（水污染防治工程）专项乙级资质的浙江科工环保技术有限公司（证书编号：A233925819）编制完成了本项目废水、废气设计方案，并于 2024 年 4 月 7 日通过了专家论证。因此项目废水处理措施切实可行，碳排放量较小。

3、固废

孚诺林公司贯彻减量化、资源化、无害化的固体废物三化防治原则，优先通过控制工艺参数，减少固废的产生量；对于产生的危险废物委托有资质单位进行处置；次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用，纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。通过优化管理、处置、工艺参数等措施，落实好项目固废的减污降碳。

综上，从治理措施方面分析，项目废气、废水、固废处理等方面均具有先进性。

10.5 符合性分析

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业。对于本次碳排放评价，主要根据碳排放总量、单位生产总值碳排放、单位工业增加值碳排放、单位产品碳排放、单位能耗碳排放等指标进行分析，得出结论。与现有项目相比拟实施建设项目企业单位工业增加值碳排放量下降明显，为 1.228 吨二氧化碳/万元，对比《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中表 6 的化学原料和化学制品制造业工业增加值碳排放参考值（3.44 吨二氧化碳/万元）较低。实施该项目环境利好，经济效益显著，利于碳减排目标的实现。综合分析，本项目碳排放水平可接受。

本项目二氧化碳产生主要涉及燃料燃烧、工业生产过程排放、净购入电力和热力消费引起的二氧化碳排放，符合规划中发展非化石能源与使用高效清洁能源的控制措施要求。因此，项目建设符合浙江省应对气候变化“十四五”规划的相关要求。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

孚诺林公司现拟总投资 68026.02 万元改造利用现有厂房，并利用空地新建车间、仓库、罐区等构筑物，新增建筑面积 31128.42 平方米，购置聚合釜等生产设备，形成年产中间产品（不外售）6000 吨四氟乙烯（TFE）和 120 吨六氟丙烯（HFP），产品 2000 吨可熔性聚四氟乙烯（PFA）和 3000 吨超高分子量聚四氟乙烯（PTFE）（1500 吨超高分子量悬浮聚四氟乙烯、1500 吨超高分子量分散聚四氟乙烯），以及副产品 34500 吨盐酸的生产能力。项目建成后，预计年可新增销售收入 109000 万元，利润 45879 万元，税收 8158 万元。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状评价结论

本项目评价基准年筛选结果为 2023 年。根据绍兴市上虞区 2023 年空气质量现状可知，2023 年绍兴市上虞区环境空气质量达到国家二级标准要求，项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区；本项目涉及的其他污染物环境本底均符合相应标准要求。

11.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据地表水现状监测结果可知，地表水各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。

11.2.3 地下水环境质量现状评价结论

根据地下水水质现状监测结果可知，项目所在区域地下水水质总体为 IV 类。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。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。

11.2.4 土壤环境质量现状评价结论

根据土壤现状检测结果可知，建设用地监测点位土壤环境质量未超过《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，监测点位 S11 农用地监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求。

11.2.5 声环境质量现状评价结论

根据声环境质量现状监测结果可知,项目厂界四周监测点噪声值昼间在 58dB 之间,夜间在 47~49dB 之间,能够满足功能区划中《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

11.3 工程分析结论

本项目实施后公司全厂污染源强汇总见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目实施后全厂污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	现有已批项目达产排放量	同期审批项目排放量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂排放量	排放增减量
废水	废水量		万m³/a	34.2	28.11	5.49	0	67.8	5.49
	COD _{Cr}	纳管量	t/a	171	140.55	27.45	0	339	27.45
		外排量	t/a	27.36	22.488	4.392	0	54.24	4.392
	氨氮	纳管量	t/a	11.97	9.839	1.922	0	23.73	1.922
		外排量	t/a	5.13	4.217	0.824	0	10.17	0.824
废气	VOCs		t/a	6.3	1.103	3.324	0	10.727	3.324
	CO		t/a	17		0.035	0	17.035	0.035
	颗粒物		t/a	6.774		0.484	0	7.258	0.484
	SO ₂		t/a	0.09		0.51	0	0.6	0.51
	NO _x		t/a	1.61		0.832	0	2.442	0.832
	氨		t/a			0.004	0	0.004	0.004
	食堂油烟废气		kg/a			6.816	0	6.816	6.816
	氟化氢		t/a	0.007			0	0.007	
	HCl		t/a	1.257		0.402	0	1.659	0.402
固废*	危险废物		t/a	1030.09	649.535	407.564	0	2087.189	407.564
	一般固废		t/a	123.05	280.338	317.685	0	721.073	317.685
	生活垃圾		t/a	55		30	0	85	30

注: *固废为产生量。

11.4 环境影响分析结论

11.4.1 大气环境影响分析结论

预测结果表明,正常排放下污染物浓度贡献值最大浓度占标率符合导则要求,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。该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。企业无须设置大气环境保护距离。

11.4.2 地表水环境影响分析结论

项目废水经处理达标后纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理,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绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司基本无影响。

11.4.3 地下水环境影响分析结论

根据地下水预测结果可知，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污水站、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、罐区和危废暂存库的地面防渗工作，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。

11.4.4 土壤环境影响分析结论

根据土壤质量现状监测结果可知，土壤各监测因子均满足相关标准要求。本次项目对土壤的影响途径主要体现在废气污染物通过大气沉降进入土壤环境，事故状态废水通过地表漫流进入土壤环境、防渗层破裂导致污水或物料入渗进入土壤环境。根据预测结果可知，在落实污染物防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，土壤环境质量可满足相关标准要求。同时在企业做好多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。

11.4.5 声环境影响分析结论

从预测结果可以看出，项目建成后，设备噪声经过屏障衰减、距离衰减，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。

11.4.6 固废环境影响分析结论

项目固废主要为各类危险废物（包括残液、废分子筛、废树脂、废硅胶、废活性炭、中水回用废物、废水处理污泥、实验室废物和有毒有害物质包装物）及一般固废（次品、粉尘灰、废除尘布袋、纯水制备废物和一般废包装物）。其中危险废物委托有资质单位处置，次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用，纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。

本项目将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。

11.4.7 环境风险评价结论

项目涉及丙酮、甲醇、四氟乙烯、三氟氯乙烯等风险物质，项目涉及危险工艺：裂解工艺和聚合工艺，涉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、储罐区及三废处理站等，项目综合风险潜势为 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，孚诺林公司厂内现有容积为 2360m³ 的事故应急池，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。

11.4.8 公众意见采纳情况

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 388 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》、浙环发〔2018〕10 号《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》、《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）》（浙环发〔2014〕28 号）等有关规定要求进行，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公示时间满足 10 个工作日要求，公示地点覆盖本项目几乎所有环境保护目标。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；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。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。

11.5 污染防治措施

本项目总投资 68026.02 万元，其中环保投资 5405 万元，占总投资比例的 7.9%。污染防治清单详见表 11.5-1。

表 11.5-1 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	3500	500	达到污水纳管标准要求
	中水回用装置	新建处理规模为不小于 100m ³ /d 的中水回用装置，采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”的回用组合工艺			

	综合废水处理站	新建处理能力为 3500m ³ /d、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站			
废气	废气收集系统	采用废气管道等措施进行收集	1800	300	达到相应排放标准
	5#厂房 2 套废气处理装置	1 套用于处理中间产品及副产品生产过程工艺废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA012 高空排放，设计风量为 900m ³ /h；1 套为蒸汽过热炉自带低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 DA013 高空排放			
	6#厂房 3 套废气处理装置	1 套为产品悬浮聚四氟乙烯（PTFE）干燥设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA016 高空排放，设计风量为 7000m ³ /h；1 套为产品悬浮聚四氟乙烯（PTFE）干燥后冷却设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA017 高空排放，设计风量为 6000m ³ /h；1 套用于处理产品分散聚四氟乙烯（PTFE）凝聚分离工序氮氧化物废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”，废气经处理后通过 DA019 高空排放，设计风量为 500m ³ /h。			
	7#厂房废气处理装置	用于处理氟树脂产品配置、精制处理和聚合反应产生废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA014 高空排放，设计风量为 4000m ³ /h。			
	后处理车间 3 套废气处理装置	1 套为产品可溶性聚四氟乙烯（PFA）干燥设备自带布袋除尘器，废气经处理后通过 DA015 高空排放，设计风量为 4000m ³ /h；1 套用于处理产品可溶性聚四氟乙烯（PFA）凝聚分离工序氮氧化物废气，处理工艺为“水吸收+碱液吸收+还原喷淋”，废气经处理后通过 DA018 高空排放，设计风量为 500m ³ /h；1 套为蒸汽发生器自带低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 DA020 高空排放。			
	污水站废气处理装置	处理工艺为“氧化喷淋+碱液吸收”，废气经处理后通过 DA021 高空排放，设计风量为 25000m ³ /h。			
	危废暂存库 1 废气处理装置	处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过 DA022 高空排放，设计风量为 11000m ³ /h。			
	危废暂存库 2 废气处理装置	处理工艺为“水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附”，废气经处理后通过			

		DA021 高空排放，设计风量为 24000m ³ /h。			
	储罐区废气处理装置	处理工艺为“氧化喷淋+碱液吸收”，废气经处理后通过 DA023 高空排放，设计风量为 800m ³ /h。			
	实验室 3 套废气处理装置	2 套用于处理实验过程有机废气，处理工艺为“活性炭吸附”，废气经处理后分别通过 DA024 和 DA025 高空排放，设计风量分别为 18800m ³ /h 和 16250m ³ /h；1 套用于处理实验过程无机废气，处理工艺为“水吸收”，废气经处理后通过 DA026 高空排放，设计风量为 14500m ³ /h。			
	食堂废气处理装置	处理工艺为“油烟净化”，废气经处理后通过 DA027 高空排放。			
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	15	/	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	固废暂存，外运等措施	60	200	资源化、无害化、减量化
其他	/	废水废气检测监控设施、地下水及土壤环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等	30	/	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			5405	1000	/

11.6 环境可行性综合结论

11.6.1 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》（中华人民共和国国务院第 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：

11.6.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下五个方面分析环境可行性：

1、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)项目工艺废水产生于中间产品及副产品的去除酸性废气工序和氯化钙水溶液浓缩工序，产品 PFA 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品分散 PTFE 的凝聚分离工序和洗涤工序，产品悬浮 PTFE 的固液分离工序和粉碎洗涤工序；公用工程废水主要为废气处理废水、纯水制备浓水、清洗废水、实验室废水、中水回用反冲水、冷却系统排污水、树脂再生废水和生活污水。其中氟树脂产品洗涤工序产生洗涤水经处理规模为不小于 100m³/d 的中水回用装置采用“综合调节+气浮+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+二级 A/O+二沉+气浮+多介质过滤+活性炭+超滤+反渗透”组合工艺处理后绝大部分回用于产品生产过程，废水排放量约为 5.49 万 m³/a。项目实施后对厂内现有处理能力为 1200m³/d、处理工艺仅单纯“中和+沉淀”的综合污水处理站进行淘汰，新建处理能力为 3500m³/d、处理工艺为“综合调节+气浮+臭氧+芬顿氧化+二级沉淀+水解酸化+A/O+二沉”的综合污水处理站。中间产品及副产品工艺废水利用其废水的特性反应去除部分盐分，然后与经中水回用后的氟树脂产品洗涤水及其他废水一并混合进入新建的综合污水处理站处理达标后纳管排放。

(2)项目产生的废气主要为甲醇、丙酮等有机废气和氯化氢、氨、颗粒物、SO₂、NO_x 等无机废气。项目无组织废气主要来源为设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，孚诺林公司于 2019 年 8 月启动 LDAR 体系的创建工作，同年 12 月初步建成，最近一次 LDAR 检测工作于 2024 年 1 月开展，近年来对体系进行了不断优化和规范。要求企业进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制，根据《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。项

目有组织废气中生产工艺过程三乙胺、含氟单体废气、丙酮和氨等以及危废暂存库废气采用水吸收+碱液吸收+除雾+树脂吸附处理后高空排放；NO_x 采用水吸收+碱液吸收+还原喷淋处理后高空排放；蒸汽过热炉和蒸汽发生器采用低氮燃烧技术；粉尘采用布袋除尘处理后高空排放；污水站废气采用氧化喷淋+碱液吸收处理后高空排放；储罐呼吸废气采用碱液吸收+水吸收处理后高空排放；实验过程有机废气采用活性炭吸附处理后高空排放；实验过程无机废气采用水吸收处理后高空排放；食堂油烟废气采用油烟净化装置处理后高空排放。树脂生产装置排气筒废气排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，其中氮氧化物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值；单体生产装置排气筒废气排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值和表 6 废气中有机特征污染物及排放限值；蒸汽发生器天然气燃烧烟气排气筒废气排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值；其余排气筒废气排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关标准，相同污染因子同时满足执行标准，其中臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放标准值；食堂油烟废气满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的标准要求。

(3)项目固废主要为各类危险废物（包括残液、废分子筛、废树脂、废硅胶、废活性炭、中水回用废物、废水处理污泥、实验室废物和有毒有害物质包装物）及一般固废（次品、粉尘灰、废除尘布袋、纯水制备废物和一般废包装物）。其中危险废物委托有资质单位处置，次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用，纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。项目产生的固废均得到妥善处置，周围环境能维持现状。

(4)项目噪声源主要为引风机、真空泵等设备运行时产生的噪声，其噪声源强在 75~80dB 之间。设备噪声经过屏障衰减、距离衰减，及采取相关隔声降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(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、SO₂、NO_x、烟(粉)尘和 VOCs。项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂ 和 NO_x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，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。

2、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)根据绍兴市上虞区 2023 年空气质量现状可知，2023 年绍兴市上虞区环境空气质量达到国家二级标准要求，项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区；本项目涉及的其他污染物环境本底均符合相应标准要求。根据预测表明排放废气对周围环境及环境保护目标的影响较小，项目实施后周围环境空气质量可以满足环境质量功能区要求，企业无须设置大气环境保护距离。

(2)根据地表水现状监测结果可知，地表水各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。项目实施后废水通过厂内处理达标后纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，不直接对环境排放，对周围地表水环境基本无影响，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，不向周围地表水体排放。

(3)根据地下水水质现状监测结果可知，项目所在区域地下水水质总体为IV类。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。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）中 3 类标准要求，对周围环境影响不大。

(5)项目所在区域评价范围内土壤环境质量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相关标准要求。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保护目标影响较小，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。

3、项目建设符合绍兴市生态环境局关于印发《绍兴市人民政府关于绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（绍政函〔2020〕28 号）中要求。

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，所在区域属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，为三类工业项目，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本次项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；厂区内做好雨污分流、污污分流，废水经厂内处理达标后纳管，孚诺林公司目前已完成污水零直排

建设；固废无害化处置不外排；严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响。严格实施污染物总量控制制度，项目实施后新增 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂ 和 NO_x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。

因此，项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

4、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，本项目属于化学原料和化学制品制造行业，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浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，即位于“虞北新区”。

因此，项目符合区域总体规划要求。

(2)杭州湾上虞经济技术开发区规划符合性分析

本项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，符合开发区产业定位；拟建于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，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。

(3)产业政策符合性分析

本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江孚诺林化工新材料有限公司现有厂区内，从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产。通过对《产业结构调整指导目录（2024年本）》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，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备案（赋码）信息表；**因此判定本项目建设符合国家及地方产业政策的要求。**

5、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

项目涉及丙酮、甲醇、四氟乙烯、三氟氯乙烯等风险物质，项目涉及危险工艺：裂解工艺和聚合工艺，涉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、储罐区及三废处理站等，项目综合风险潜势为 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，孚诺林公司厂内现有容积为 $2360m^3$ 的事故应急池，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。

(3)公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 388 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》、浙环发〔2018〕10 号《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》、《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）》（浙环发〔2014〕28 号）等有关规定要求进行，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公示时间满足 10 个工作日要求，公示地点覆盖本项目几乎所有环境保护目标。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；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。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。

11.6.1.2 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、该项目废水经处理达标后纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中再处理，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》（HJ2.3-2018），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，并进行一些简单的环境影响分析。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 2023 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 6.8km,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 Aermod。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二维水动力弥散问题。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目周围存在居民区和农用地,土壤环境敏感程度为敏感,评价等级为一级。本次评价采用附录 E 预测进行土壤影响分析的办法,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、项目噪声预测采用三捷环境工程咨询有限公司编制的声场仿真软件 NOISE 进行。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),对泄漏事故和发生火灾爆炸事故影响进行了分析。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。

11.6.1.3 环境保护措施的有效性

1、废水环境保护措施的有效性具体见第七章污染防治措施。

2、废气环境保护措施的有效性具体见第七章污染防治措施。

3、本项目实施后对厂内现有 418m^2 的危废暂存库进行淘汰,新建 2 个,合计占地面积为 576m^2 的危废暂存库(1 个 176m^2 的危废暂存库 1,1 个 400m^2 的危废暂存库 2),然后危险废物委托有资质单位进行处置;新建占地面积为 68m^2 的一般固废暂存库对项目产生一般固废进行暂存,然后次品、粉尘灰、废除尘布袋和一般废包装物外售综合利用,纯水制备废物由设备供应厂商回收利用。项目产生的固废均得到妥善处置,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。

综上可知，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。

11.6.1.4 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、技术方法等进行，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。

11.6.1.5 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、生态环境分区管控方案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。

11.6.1.6 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

所在区域环境空气、地表水、声和土壤均满足相应环境质量标准。地下水水质总体为IV类，但该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。本项目建设、运行过程中关注对地下水的保护，采取地面硬化、重点区域防腐防渗、不设地下污水收集池、加强地面及隐蔽工程的维护等措施，确保物料或污染物不渗入地下，杜绝地下水的污染。同时项目落实本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均能达标排放，对周边环境影响较小。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。

11.6.1.7 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。

11.6.1.8 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

本项目建设性质为技改，现有企业污染物排放可满足现行标准要求，做到达标排放。

11.6.1.9 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。

11.6.1.10 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；地下水水质总体为IV类，但该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。本项目建设、运行过程中关注对地下水的保护，采取地面硬化、重点区域防腐防渗、不设地下污水收集池、加强地面及隐蔽工程的维护等措施，确保物料或污染物不渗入地下，杜绝地下水的污染。同时项目落实本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均能达标排放，对周边环境影响较小。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。

11.6.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）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：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；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国土空间规划、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。

11.6.3 总结

综上所述，项目的建设符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案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。

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》（2021 修正）中要求，故项目满足环保审批原则。

11.7 总量控制

本项目总量控制建议量为：其中废水纳管总量控制建议值为：废水量 5.49 万 m³/a、COD_{Cr}27.45t/a（500mg/L）、氨氮 1.922t/a（35mg/L）。排环境总量控制建议值：废水量 5.49 万 m³/a、COD_{Cr}4.392t/a（80mg/L）、氨氮 0.824t/a（15mg/L）；废气总量控制建议值为：VOCs 3.33t/a、NO_x 0.84t/a、SO₂ 0.51t/a、烟(粉)尘 0.49t/a。

11.8 其它

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第一款规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，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境影响评价文件。

11.9 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。

11.10 结论

本项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区，符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案，并符合上虞区总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划及其规划环评要求。

项目从事高性能聚四氟乙烯树脂的生产，属于化学原料和化学制品制造行业，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 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO₂ 和 NO_x 总量拟通过市场交易解决，新增烟(粉)尘总量拟通过区域调剂解决，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影响不大，对环境

保护目标的影响较小，当地环境质量仍能维持现状。建设单位按要求进行了公众参与，并按规范编制了公众参与专题报告，公众参与期间未收到相关反馈或反对意见。

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。