



中煤科工集团杭州研究院有限公司
CCTEG HANGZHOU RESEARCH INSTITUTE

德山化工（浙江）有限公司
新建年产1200吨疏水型气相二氧化硅、3000吨电子
级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目
环境影响报告书
(报 批 稿)

中煤科工集团杭州研究院有限公司

CCTEG Hangzhou Research Institute

二〇二三年五月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	855vx0		
建设项目名称	德山化工（浙江）有限公司新建年产1200吨疏水型气相二氧化硅、3000吨电子级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	德山化工（浙江）有限公司		
统一社会信用代码	91330400773132275K		
法定代表人（签章）	野村博		
主要负责人（签字）	马俊		
直接负责的主管人员（签字）	何正军		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中煤科工集团杭州研究院有限公司		
统一社会信用代码	91330109721021186C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈通	05353343505330503	BH001816	陈通
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
俞艺栋	全文	BH001481	俞艺栋

目 录

1	概述	1
1.1	项目简介	1
1.2	工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.3.1	与产业政策相符性分析	3
1.3.2	与《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》等相关文件相符性分析	4
1.3.3	与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析	4
1.3.4	与《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	4
1.3.5	相关规划及规划环评符合性分析	5
1.3.6	“三线一单”符合性分析	5
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	7
1.5	环评主要结论	8
2	总则	9
2.1	编制依据	9
2.1.1	国家法律法规及规范性文件	9
2.1.2	地方法规及规范性文件	10
2.1.3	相关技术规范	12
2.1.4	相关产业政策	13
2.1.5	项目技术文件及其他	13
2.2	评价原则及目的	13
2.3	评价因子和评价标准	14
2.3.1	评价因子	14
2.3.2	评价标准	15
2.4	评价工作等级和评价重点	22
2.4.1	评价工作等级	22
2.4.2	评价重点	29
2.5	评价范围	29
2.6	相关规划及环境功能区划	31
2.6.1	嘉兴港区总体规划及符合性分析	31
2.6.2	嘉兴港区总体规划环评及符合性分析	33
2.6.3	环境功能区划	45
3	企业现有项目概况	49
3.1	现有项目概况	49
3.1.1	生产规模	错误！未定义书签。
3.1.2	劳动人员及生产班制	错误！未定义书签。
3.1.3	公用工程	49
3.1.4	现有项目环保工程	错误！未定义书签。
3.2	现有项目污染源调查	错误！未定义书签。
3.2.1	现有项目生产工艺	错误！未定义书签。
3.2.2	物料消耗及主要设备清单	错误！未定义书签。
3.2.3	现有项目污染物排放情况	错误！未定义书签。
3.3	现有项目污染防治措施落实情况	50
3.3.1	废水	50
3.3.2	废气	50
3.3.3	噪声	51

3.3.4 固体废物	51
3.4 现有项目全厂水平衡	错误！未定义书签。
3.5 总量控制	52
3.6 现有工程主要环保问题及整改措施	错误！未定义书签。
4 建设项目工程分析	53
4.1 建设项目概况	53
4.1.1 项目基本情况	53
4.1.2 产品方案	错误！未定义书签。
4.1.3 劳动定员及生产班制	54
4.1.4 项目工程组成	错误！未定义书签。
4.1.5 总平面布局	错误！未定义书签。
4.1.6 主要原辅材料清单	错误！未定义书签。
4.1.7 主要生产设备清单	错误！未定义书签。
4.1.8 产能匹配性分析	错误！未定义书签。
4.2 影响因素分析	54
4.2.1 疏水型气相二氧化硅	54
4.2.2 电子级三氯硅烷（TCS）	58
4.2.3 电子级异丙醇（IPA）与四甲基氢氧化铵溶液（SD 25%）	59
4.2.4 全厂物料流转	错误！未定义书签。
4.3 污染因子识别	60
4.4 水平衡	错误！未定义书签。
4.5 污染源强分析	61
4.5.1 废气	61
4.5.2 废水	72
4.5.3 噪声	77
4.5.4 固废	78
4.5.5 污染源强汇总	83
4.6 “以新带老”分析	85
4.6.1 废气	85
4.6.2 废水	85
4.6.3 噪声	86
4.6.4 固体废物	86
4.6.5 本项目“以新带老”污染源强汇总	86
4.6.6 “以新带老”措施及环境效益分析	87
4.7 全厂污染源强汇总	87
4.8 非正常工况	88
4.9 交通运输移动源调查	88
5 环境现状调查与评价	错误！未定义书签。
5.1 自然环境现状调查与评价	错误！未定义书签。
5.1.1 地理位置	错误！未定义书签。
5.1.2 地形地貌	错误！未定义书签。
5.1.3 水文特征	错误！未定义书签。
5.1.4 气象特征	错误！未定义书签。
5.1.5 土壤、植被	错误！未定义书签。
5.2 环境保护目标调查	错误！未定义书签。
5.3 环境质量现状调查与评价	错误！未定义书签。
5.3.1 环境空气质量现状	错误！未定义书签。
5.3.2 水环境质量现状	错误！未定义书签。
5.3.3 声环境质量现状	错误！未定义书签。
5.3.4 土壤环境质量现状	错误！未定义书签。

5.4 基础设施情况	错误！未定义书签。
5.4.1 嘉兴港区工业集中区污水处理厂	错误！未定义书签。
5.4.3 嘉兴市固体废物处置有限责任公司	错误！未定义书签。
5.4.2 浙江嘉化能源化工股份有限公司兴港热电厂	错误！未定义书签。
5.5 周边污染源调查	错误！未定义书签。
6 环境影响预测与评价	89
6.1 施工期影响分析	89
6.1.1 施工期大气环境影响分析	89
6.1.2 施工期水环境影响分析	89
6.1.3 施工期声环境影响分析	90
6.1.4 施工期固废响分析	91
6.2 大气环境影响分析	91
6.2.1 气象条件	91
6.2.2 大气环境影响分析	96
6.2.2.2 正常工况	103
6.2.3 恶臭环境影响分析	116
6.2.4 大气环境防护距离	118
6.2.5 小结	118
6.3 水环境影响分析	120
6.3.1 地表水影响分析	120
6.3.2 地下水影响分析	126
6.4 噪声影响分析	131
6.5 固体废物影响分析	134
6.6 环境风险影响分析	137
6.6.1 风险调查	138
6.6.2 环境风险潜势初判	143
6.6.3 风险识别	148
6.6.4 风险事故情形设定	160
6.6.5 风险预测与评价	165
6.6.6 环境风险管理	172
6.6.7 评价结论与建议	173
6.7 土壤环境影响分析	177
7 环境保护措施及其经济、技术论证	180
7.1 废气污染防治措施	180
7.2 废水污染防治措施	184
7.3 噪声污染防治措施	189
7.4 固废污染防治措施	190
7.5 风险事故防范措施	191
7.5.1 强化风险意识、加强安全管理	192
7.5.2 贮存过程风险防范措施	193
7.5.3 生产过程风险防范措施	193
7.5.4 末端处置过程防范措施	194
7.5.5 主要危险物质事故应急措施	194
7.5.6 应急预案总体要求	198
7.5.7 事故应急行动计划的主要内容	200
7.5.8 事故应急池体积核实	201
7.5.9 事故应急处理措施	202
7.6 土壤环境保护措施	204
7.7 污染防治设施设计施工诊断情况汇总	205
7.8 污染防治措施汇总	205

8	环境经济损益分析	207
8.1	环境效益分析	207
8.2	经济效益分析	207
8.3	社会效益分析	208
8.4	小结	208
9	环境管理及监测	209
9.1	环境管理	209
9.2	环境监测	211
9.3	总量控制分析	213
9.3.1	总量控制原则与总量控制因子	213
9.3.2	总量控制分析	214
9.3.3	本项目总量指标	214
9.3.4	全厂总量控制方案	215
9.4	污染物排放清单	215
10	碳排放评价	219
10.1	政策符合性分析	219
10.2	现状调查和资料收集	错误！未定义书签。
10.3	工程分析	错误！未定义书签。
10.4	措施可行性论证和方案比选	219
10.5	碳排放绩效评价	220
10.6	碳排放评价结论	221
11	环境影响评价结论	222
11.1	建设项目概况	222
11.2	环境质量现状评价结论	222
11.3	工程分析结论	223
11.4	环境影响预测与评价结论	226
11.5	公众意见采纳情况	227
11.6	环境保护措施结论	228
11.7	审批要求符合性分析	229
11.7.1	建设项目环评审批原则符合性分析	229
11.7.2	建设项目环评审批要求符合性分析	230
11.7.3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	234
11.7	建议与要求	247
11.8	环评总结论	247

附图：

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目周边环境概况及噪声监测点位图
- 附图 3 厂区总平面布置图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目周围环境照片
- 附图 6 平湖市地表水环境功能区划图
- 附图 7 嘉兴港区环境管控单元分类图

附件：

- 附件 1 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 现有项目环评批复及环保竣工验收意见
- 附件 4 土地证明
- 附件 5 污水入网协议
- 附件 6 排污许可证与危废处置协议
- 附件 7 建设项目环保承诺书
- 附件 8 监测报告
- 附件 9 危废处置协议
- 附件 10 能评批复
- 附件 11 企业证明资料
- 附件 12 德山化工 2022 年 LDAR 报告（摘录）
- 附件 13 德山无机废水污泥性质鉴定报告（摘录）
- 附件 14 法人授权委托书
- 附件 15 德山总量平衡平衡意见
- 附件 16 专家意见及修改清单

附表：

- 附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目简介

德山化工（浙江）有限公司成立于 2005 年，住所位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号。企业主要从事气相二氧化硅的生产、销售及气相二氧化硅中间产品三氯硅烷、四氯化硅的生产、销售。目前，公司已形成年产 10000 吨气相二氧化硅、550 吨消光涂料用二氧化硅、1200 吨疏水型气相法二氧化硅、22000 吨高纯三氯硅烷、35000 吨高纯四氯化硅烷、4000 吨电子级异丙醇（IPA）、10000 吨电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）和 1000 吨硅油表面处理气相二氧化硅的生产能力。其中年产 1000 吨硅油表面处理气相二氧化硅一期 500 吨已完成竣工环境保护验收，二期 500 吨现处于在建状态。

随着我国电子和光伏产业的发展，促进了有机硅产业的不断增长，对于疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级异丙醇、电子级四甲基氢氧化铵等产品的需求也逐年上升，且从国外进口产品的交期也会因海运时间的不确定性延误。在此背景下，德山化工（浙江）有限公司决定投资 1846 万美元（折合人民币 11722.1 万元，汇率为 6.35 人民币/美元），利用现有技术和行业优势，利用现有厂区内厂房及新增建筑面积 880 平方米，购置国内外先进设备，经自主研发的先进技术，实施“新建年产 1200 吨疏水型气相二氧化硅、3000 吨电子级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目”。项目实施后形成 1200 吨/年疏水型气相二氧化硅、3000 吨/年电子级三氯硅烷的生产能力。同时对原电子级四甲基氢氧化铵生产装置以及原电子级异丙醇生产装置进行技术改造，使得电子级四甲基氢氧化铵的产能从 10000 吨/年提升至 13000 吨/年，产品规格为 SD25；电子级异丙醇的产能从 4000 吨/年提升至 12000 吨/年；并增加 21%副产盐酸 16000 吨/年的生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该项目应进行环境影响评价，从环境保护的角度分析论证项目建设的可行性。根据国民经济行业分类，本项目属于其他专用化学产品制造（C2669），对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于名录“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中第 44 项“专用化学产品制造 266——全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，项目环评类别为编制环境影响报告书。受建设单位委托，我公司承担了该项目环境影响

评价工作。接受委托后，我单位立即成立了项目环评工作组，在建设单位的配合下，根据国家 and 地方相关环境影响评价技术导则、规范和要求编制完成了本项目环境影响报告书。供建设单位上报审批。

根据《浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）》的通知》（浙环发[2019]22 号），《嘉兴市生态环境局关于发布嘉兴市重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2021 年本）的通知》（嘉环发[2021]55 号）等的要求，本项目环评文件审批部门为嘉兴市生态环境局港区分局。

1.2 工作过程

本次环境影响评价工作大致分为三个阶段。

第一阶段：

1、按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，接受企业委托后研究国家和地方有关生态环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价类别为编制环境影响报告书。

2、根据项目特点，研究相关技术资料和其他有关资料，识别环境影响因素，明确本次评价工作的重点，筛选评价因子，对项目进行初步的工程分析，对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及周边地区地形地貌、气象、水文和区域公共环保设施等情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标、各环境要素及专项的评价工作等级、明确评价范围和评价标准。

3、制定工作方案

第二阶段：

1、收集项目拟建地环境特征数据包括自然环境、区域污染源情况，完成环境现状调查，确定报告书章节。

2、对项目所在区域环境空气、地下水环境及土壤和声环境等环境要素质量现状进行资料收集和补充监测，在此基础上进行了区域环境质量现状评价。

3、对建设项目进行工程分析，完成项目环境影响预测与评价。

第三阶段：

1、根据工程分析及预测评价结论，提出环境保护措施，完成项目污染防治对策与生态保护措施以及环境影响经济损益分析、环境风险分析等章节编写。

2、根据项目环境影响情况，提出项目环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测章节编写。

3、统筹编制项目环境影响报告书，完善相关附件、附图并送审。

具体流程见图 1-1。

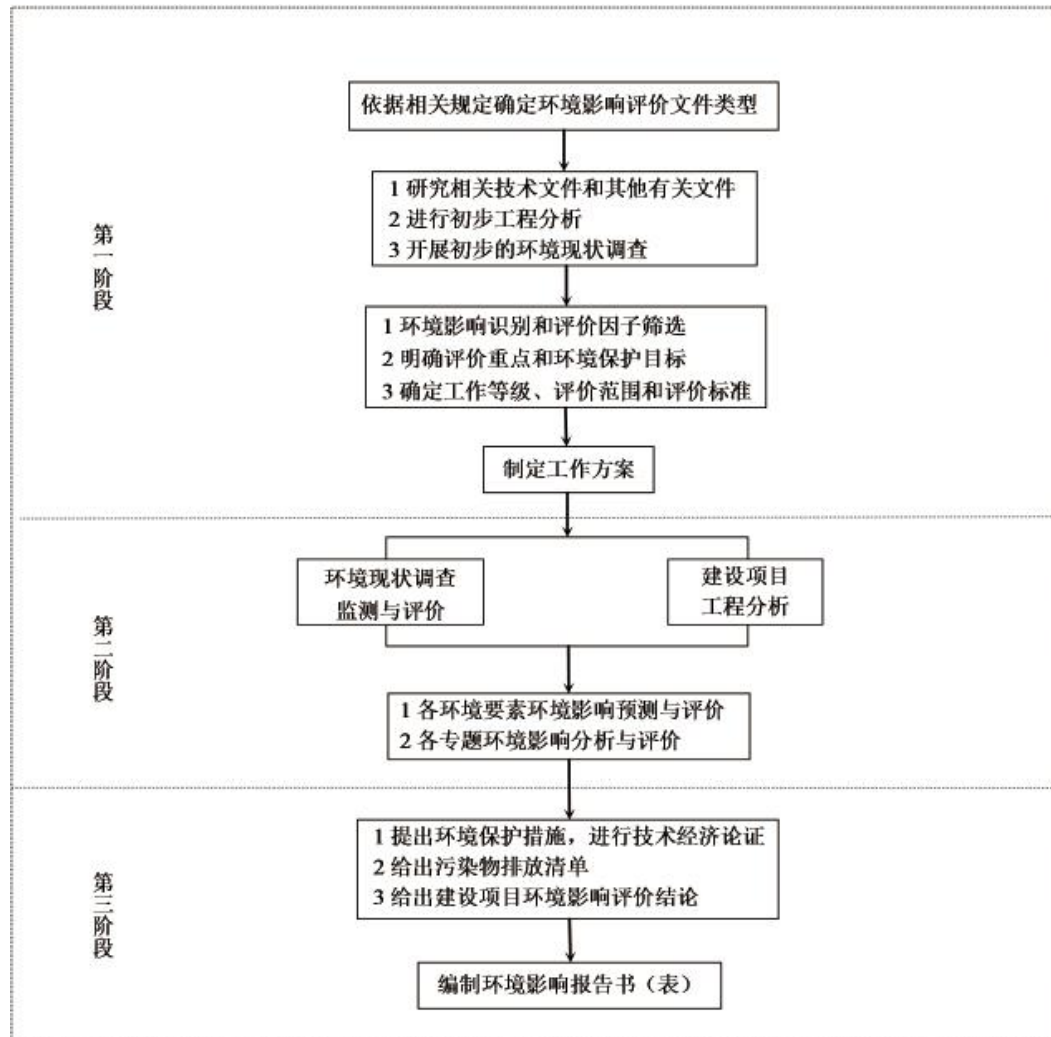


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

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

1.3.1 与产业政策相符性分析

本项目产品属于专用化学产品，为其他专用化学产品制造类项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版）、《市场准入负面清单（2022 年版）》等国家、地方产业政策文件，判断本项目不属于限制发展和禁止发展类项目，产品、工

艺及设备属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版）中的“第一类”鼓励类 十一、石化化工 “12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中的超净高纯试剂等新型精细化学品，为鼓励发展产业。因此本项目符合相关产业政策。

1.3.2 与《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》等相关文件相符性分析

对照《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，本项目属于（十）化学原料和化学制品制造业中的 66.精细化工：电子化学品及无机纳米材料生产等，属于全国鼓励外商投资产业目录，符合《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》的要求。

本项目产品属于专用化学产品，属于其他专用化学产品制造类项目，对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版），不在特别管理措施（负面清单）中，项目符合《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）的要求。

1.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

本项目位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于合规园区，本次评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、海洋特别保护区、国家湿地公园、风景名胜等生态保护区，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30 号）、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）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。因此，项目建设符合《关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则的通知》，浙长江办〔2022〕6 号中“十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”、“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”等要求，符合《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》（浙发改长三角〔2020〕315 号）等要求。

1.3.4 与《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

本项目拟建地属于平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002），项目实施符合平湖市三线一单管控要求，符合管控要求中的产业布局。本项目所在区域已编制规划环评，项目建设符合规划环评的相关要求，符合嘉兴港区总体规划（2011~2030

年）、嘉兴港区总体规划环评的产业指导规划与土地利用总体规划要求。根据影响预测结果，本项目实施后环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。本项目采用的能源仅为电与蒸气，不选用石油，煤炭等高碳排放能源，能有效减少区域碳排放量。本项目配套的污染防治措施可确保项目排放废气及废水满足相应排放标准限值要求；项目在具体实施过程中，按要求采取必要的土壤及地下水污染防治措施，以确保项目不对区域土壤环境和地下水环境造成不良影响。根据本项目的碳排放评价章节分析，本项目碳排放基本符合各相关政策要求。本项目实施后碳排放总量有所增加，但单位工业增加值碳排放等指标均有所下降。本项目采用氢氧燃烧除害炉+碱喷淋处理甲基氯硅烷废气等减污降碳措施，项目碳排放水平能够达到国内平均水平以上。综上所述，本项目建设符合《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》相关要求。

1.3.5 相关规划及规划环评符合性分析

本项目拟建地位于嘉兴市港区乍浦经济开发区雅山西路 555 号，根据《嘉兴港区总体规划》（2011~2030 年），嘉兴市港区乍浦经济开发区建设符合嘉兴港区发展方向，该开发区属于嘉兴港区化工新材料片区，主要为“形成化工新材料为主的特色工业园区”的产业发展规划。本项目主要进行疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷等产品生产，属于专用化学产品制造，因此符合嘉兴港区总体规划的产业发展规划要求。

根据《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价结论清单调整报告》，本项目与规划环评调整后的结论清单对照详见表 2-24~2-25。由表 2-24 和表 2-25 分析可知，项目位于平湖市嘉兴港区产业集聚区重点管控单元（ZH33048220002），属于产业集聚重点管控单元。项目不属于规划环评中的禁止、限制准入产业，项目符合空间准入标准、污染物排放标准及总量管控要求，项目能够满足规划环评 6 张清单的准入要求。因此，本项目符合嘉兴港区总体规划跟踪评价提出的相关准入要求。

1.3.6 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目所在地为“平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002）”。项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标。同时根据《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），并对照浙江省生态保护红线图与平湖市陆域生态红线影像图，本项目距瓦山最近距离为 380m，距九龙山最近距离为 2380m，具体点位图详见图 1-2，不属于生态保护红线范围内。因此项目符合《关

于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》、《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关文件要求。符合生态保护红线要求。



图 1-2 平湖市陆域生态红线影像图（乍浦行政范围）

（2）资源利用上限

本项目位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于合规园区，区内供水、供电、供热等设施完备。项目利用现有企业已征工业用地，营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

（3）环境质量底线

本项目评价范围内环境空气污染物各监测指标浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境质量标准；本项目附近主要地表水体乍浦塘监测断面水质各项指

标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；区域地下水除氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠因子超标外，其余因子均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，主要是该区域属于围海造陆区域，受海水入侵影响；本项目拟建地及附近土壤根据土地利用现状，土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

根据工程分析和环境影响预测结果，本项目产生的大气污染物在采取相应环保设施处理后，可达到国家及地方规定的污染物排放限值要求，实现稳定达标排放；主要大气污染因子异丙醇、HCl、Cl₂、颗粒物、非甲烷总烃等最大落地点浓度均能达到相应环境质量要求，评价范围内环境空气敏感点各污染因子落地浓度在叠加背景浓度后均未超过相应标准限值；项目建成后，废水经预处理达标后排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂集中处理，最终排入杭州湾，随着区域“五水共治”和污水零直排的持续开展，区域地表水水质总体呈好转趋势，本项目所有污水均纳管排放，正常情况下不会影响周边地表水环境质量现状；本项目新增产生噪声的设备均布置在密闭车间内，运行过程中产生的设备噪声经过隔声降噪措施、距离衰减后对厂界及声环境保护目标声环境质量影响较小，厂界及声环境保护目标声环境质量可满足功能区环境噪声限值。厂区做好各项防渗措施，防止污染土壤和地下水，落实好各项环保措施后，本项目建成后能够维持区域环境质量现状，故本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于嘉兴港区，拟建地位于“嘉兴港区产业集聚重点管控单元(ZH33048220002)”，属于产业集聚重点管控单元。本项目属于国家鼓励发展产业，符合国家和地方产业政策要求。因此，项目不属于该管控单元负面清单中的项目。项目符合《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》中的产业准入要求。因此，本项目不在当地环境准入负面清单内。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）关注本次扩建项目投运后废气、废水经处理后是否可做到稳定达标排放，分析对周围环境空气、地表水环境的影响是否可接受；

（2）关注本次扩建项目投运后对土壤和地下水环境的影响，涉水区域的防渗措施和要求，避免废水进入土壤及地下水系统；

（3）关注本次扩建项目投运后厂区内产生的固体废物能否妥善安全处置；

(4) 关注本次扩建项目投运后存在的环境风险影响是否可接受；

(5) 关注纳入总量控制要求的主要污染物区域平衡的可行性。

1.5 环评主要结论

德山化工（浙江）有限公司新建年产 1200 吨疏水型气相二氧化硅、3000 吨电子级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，项目建设符合嘉兴港区总体规划、规划环评和三线一单的准入要求；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；新增的排放的污染物总量指标通过区域削减替代后能够实现总量平衡；项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；本项目具有较高的清洁生产水平，符合清洁生产原则要求；本项目风险防范措施符合相应的要求，符合公众参与的要求，该项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，该项目在拟建地实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (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) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 修订，2019.1.1 施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020 年 4 月 29 日修订，9 月 1 日实施；
- (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) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021.1.1 施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1 实施；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 645 号，2013.12.7；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012.8.7；
- (16) 《国家危险废物名录》（2021 版），生态环境部，2021.1.1 施行；
- (17) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197 号，2014.12.30；
- (18) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》，国办发[2010]33 号，2010.5.11；
- (19) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

- (20) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015.4.2；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016.5.28；
- (22) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2017]150 号，2017.10.27；
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22 号》，2018 年 7 月 2 日起施行；
- (24) 《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 日实施；
- (25) 《排污许可管理条例》，2021.3.1 实施；
- (26) 《“十四五”全国清洁生产推行方案》，发改环资[2021]1524 号，2021.10.29；
- (27) 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（国家安全监管总局，2013.1.15）；
- (28) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (29) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；
- (30)《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）；
- (31)关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33 号）。

2.1.2 地方法规及规范性文件

- (1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》（修正），省政府令第 388 号，2021.2.10；
- (2)《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 71 号，2022.8.1 起施行；
- (3)《浙江省大气污染防治条例》（修订），浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 41 号，2020.11.27；
- (4)《浙江省固体废物污染环境防治条例》，浙江省十三届人大常委会第 38 次会议，2022 年修订，2023.1.1 起施行；
- (5)《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，浙环发[2014]26 号，2014.4.30；
- (6)《浙江省水污染防治条例》（修正），浙江省第十三届人民代表大会常务委

员会第二十五次会议，2020.11.27；

(7) 《浙江省生态环境厅关于发布《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019年本）》的通知》，浙环发[2019]22号，2019.12.20施行；

(8) 《关于印发<浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则>的通知》，浙环函[2011]247号，2011.5.13；

(9) 《关于印发<浙江省挥发性有机物污染整治方案>的通知》（浙环发[2013]54号，2013.11.4）；

(10) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号，2021.8.17；

(11) 《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，2020年7月15日；

(12) 《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；

(13) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，浙环发〔2019〕2号，2019.2.15起实施；

(14) 《关于印发《浙江省清废攻坚战2019年工作计划》的通知》（浙环发[2019]7号）；

(15) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法规法规解读的函》，浙江省环保厅，浙环发[2018]10号，2018.3.22；

(16) 《关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则的通知》，浙长江办〔2022〕6号，2022年，3月31日；

(17) 《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；

(18) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划[2021]204号；

(19) 《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）；

(20) 《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）；

(21) 《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）；

(22) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕250 号）；

(23) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215 号）；

(24) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215 号）；

(25) 《嘉兴市人民政府办公室关于印发嘉兴市大气环境质量限期达标规划的通知》，嘉兴市人民政府办公室，嘉政办发〔2019〕29 号，2019.6.24；

(26) 《关于印发《嘉兴市打赢蓝天保卫战 2020 年工作计划》的通知》，嘉生态示范市创〔2020〕44 号；

(27) 《嘉兴市臭氧污染防治三年攻坚行动方案（2021-2023 年）》，嘉生态示范市创〔2021〕16 号；

(28) 《嘉兴市人民政府办公室关于加强一般工业固体废物规范管理和依法处置的意见》，嘉政办发〔2021〕8 号；

(29) 《平湖市人民政府关于印发《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（平政发〔2020〕86 号）；

(30) 《嘉兴市重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2021 年本）》，嘉环发[2021]55 号；

(31) 《嘉兴市大气环境质量限期达标规划》（嘉政办发[2019]29 号）；

(32) 《嘉兴市生态环境局关于修订护航经济稳进提质助力企业纾困解难若干措施的通知》（嘉环发[2023]7 号）。

2.1.3 相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（环境保护部，HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（生态环境部，HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（生态环境部，HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（环境保护部，HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（环境保护部，HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（环境保护部，HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（生态环境部，HJ964-2018）；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（生态环境部，HJ169-2018）；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》（环境保护部、国家质量监督检验检疫总局，GB34330-2017）；
- (10) 《建设项目危险固废环境影响评价指南》（环境保护部，2017.10.1）；
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (12) 《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，2015.6.29）；
- (13) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (17) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部公告 第 9 号，2018.5.16。

2.1.4 相关产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版），中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号；
- (2) 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，中华人民共和国工业和信息化部（2018 第 66 号）；
- (3) 《市场准入负面清单》（2022 年版）；
- (4) 《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》；
- (5) 《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）。

2.1.5 项目技术文件及其他

- (1) 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书；（项目代码：2204-330452-04-02-515387）
- (2) 德山化工（浙江）有限公司与我公司签订的环境影响评价技术咨询合同；
- (3) 建设单位等有关部门提供的其它资料。

2.2 评价原则及目的

环境影响评价的原则是：针对性、政策性、科学性和公正性，其目的是为政府主管部门审批项目决策服务，为项目环境保护和建设提供依据。

本项目属于生产性建设项目，根据国家《建设项目环境保护管理条例》的精神及项目特点，本环评通过现场调查、类比分析和现场监测，了解该项目拟选址的环境现状；针对项目的工程特点和污染特征，预测和分析该区域环境是否适宜该项目的建设，该项目建成后对周围环境可能造成的影响。在此基础上提出污染防治措施，结合区域城市总体规划，对建设项目的选址、布局结构、污染防治对策及环境管理等进行技术分析和论证，为项目建设方案设计和工程实施、主管部门的决策管理提供科学依据。

2.3 评价因子和评价标准

2.3.1 评价因子

根据本项目工程分析和污染因子筛选结果，结合建设地区环境特征，确定环境影响评价因子如下：

（1）环境空气

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、HCl、 Cl_2 、非甲烷总烃（异丙醇）、二噁英、 H_2S 、 NH_3

评价因子：颗粒物、HCl、 Cl_2 、异丙醇、非甲烷总烃、二噁英、 H_2S 、 NH_3

（2）水环境

① 地表水

现状评价因子：pH 值、 COD_{Mn} 、 COD_{Cr} 、DO、氨氮、总磷、 BOD_5 、石油类、挥发酚、硫化物等。

评价因子：pH 值、 COD_{Cr} 、DO、氨氮等

② 地下水

现状评价因子：

常规因子：水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH 值、六价铬、总硬度、耗氧量（ COD_{Mn} 法）、总砷、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、铅、镉、汞、氨氮、铜、总磷、挥发酚、锰、铁、硫化物、锌、镍、铝

特征因子：pH， Cl^- （氯离子）， COD_{Mn} （耗氧量）

评价因子： COD_{Mn}

③ 包气带

现状评价因子：pH， Cl^- （氯离子），耗氧量（ COD_{Mn} 法）

特征因子： Cl^- （氯离子），耗氧量（ COD_{Mn} 法）

(3) 声环境

现状评价因子: L_{Aeq}

影响分析因子: L_{Aeq}

(4) 土壤环境

现状评价因子: GB 36600-2018 中 45 项基本项+石油烃, pH, 二噁英

特征因子: 石油烃, pH, 二噁英

2.3.2 评价标准

(1) 环境质量标准

① 环境空气质量标准

项目拟建地属二类环境空气质量功能区, 大气常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

具体标准值见表 2-1。

表 2-1 环境空气质量标准

污染因子	取值时间	二级标准浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单 基本项目, 二级浓度限值
	日平均	150	μg/m ³	
	1 小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	日平均	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
CO	日平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	日平均	75	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	日平均	150	μg/m ³	
TSP	年平均	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单 其它项目, 二级浓度限值
	日平均	300	μg/m ³	
氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³	HJ 2.2-2018 附录 D
	日平均	15	μg/m ³	
氯	1 小时平均	100	μg/m ³	
	日平均	30	μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	

氨	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
异丙醇	1 小时平均	1619.4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	多介质环境目标值估算方法中 AMEGA 计算(美国 EPA 工业环境实验室)
二噁英	年均值	0.6	pgTEQ/m^3	环发[2008]82 号文*
注：*根据环发[2008]82 号文《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》，在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）评价。				

② 水环境质量标准

A、地表水

本项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目拟建区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体标准值见表 2-2。

表 2-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L（pH 值除外）

项目	pH	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	硫化物
Ⅲ类	6~9	≥5	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2

B、地下水

项目拟建区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类。具体标准值见表 2-3。

表 2-3 地下水质量标准

单位：mg/L（除 pH、总大肠菌数、细菌总数）

序号	项目	Ⅲ类标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	
2	总硬度（mg/L）	≤450	
3	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	
4	硫酸盐（mg/L）	≤250	
5	氯化物（mg/L）	≤250	
6	铁（mg/L）	≤0.3	
7	锰（mg/L）	≤0.1	
8	铜（mg/L）	≤1.00	
9	锌（mg/L）	≤1.00	
10	铝（mg/L）	≤0.20	
11	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.002	
12	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	≤3.0	
13	氨氮（以 N 计）（mg/L）	≤0.50	
14	硫化物（mg/L）	≤0.02	

15	钠 (mg/L)	≤200	
16	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00	
17	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0	
18	汞 (mg/L)	≤0.001	
19	镉 (mg/L)	≤0.005	
20	六价铬 (mg/L)	≤0.05	
21	铅 (mg/L)	≤0.01	

③ 声环境质量标准

项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区(中国化工新材料(嘉兴)园区)雅山西路 555 号,属于工业园区,所在区域周边声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,厂区东面紧邻东方大道为 4 类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。具体标准值见表 2-4。

表 2-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

④ 土壤环境质量标准

本项目拟建地位于嘉兴市港区乍浦经济开发区内,属于工业用地,区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值;本项目东北侧最近敏感点雅山社区,执行第一类用地风险筛选值,评价因子标准限值见表 2-5。

表 2-5 土壤环境质量标准值 单位: mg/kg

基本项目							
序号	项目	第一类用地 筛选值	第二类用地 筛选值	序号	项目	第一类用地 筛选值	第二类用地 筛选值
1	砷	20	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
2	镉	20	65	25	氯乙烯	0.12	0.43
3	铬(六价)	3.0	5.7	26	苯	1	4
4	铜	2000	18000	27	氯苯	68	270
5	铅	400	800	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	8	38	29	1,4-二氯苯	5.6	20
7	镍	150	900	30	乙苯	7.2	28
8	四氯化碳	0.9	2.8	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.3	0.9	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	12	37	33	间二甲苯+对	163	570

					二甲苯		
11	1,1-二氯乙烷	3	9	34	邻二甲苯	222	640
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	35	硝基苯	34	76
13	1,1-二氯乙烯	12	66	36	苯胺	92	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	37	2-氯酚	250	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	38	苯并[a]蒽	5.5	15
16	二氯甲烷	94	616	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
17	1,2-二氯丙烷	1	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	41	苯并[k]荧蒽	55	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	42	蒽	490	129
20	四氯乙烯	11	53	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	45	萘	25	70
23	三氯乙烯	0.7	2.8	/	/	/	/
其他项目							
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	/	/	/	/
47	二噁英(总毒性当量)	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	/	/	/	/

(2) 污染物排放标准

① 废气排放标准

项目废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中特别排放限值。本项目废气主要为氯化氢,氯气,颗粒物和异丙醇,其中《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中仅对非甲烷总烃废气去除效率不低于97%的规定,未明确排放限值,因此异丙醇参照执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2中非甲烷总烃的排放限值。根据从严执行原则,异丙醇最高排放浓度执行120mg/m³。二噁英参照欧盟排放标准。具体见表2-6。

表 2-6 废气污染物排放标准(有组织) 单位: mg/m³

排气筒编号	污染因子	控制污染源	限值	依据	备注
DA001、DA007	HCl	其他(硫化物及硫酸盐工业、无机氰化合物)	10(7.5)	《无机化学工业污染物排放标准》	根据嘉港环[2005]10号要求,HCl需执行

		工业除外)		GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	5ppm, 经换算为 7.5mg/m³
	Cl₂		5		/
DA002、 DA008	HCl	其他（硫化化合物 及硫酸盐工业、 无机氰化合物 工业除外）	10（7.5）	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	根据嘉港环 [2005]10 号要求， HCl 需执行 5ppm, 经换算为 7.5mg/m³
DA003、 DA009	HCl	其他（硫化化合物 及硫酸盐工业、 无机氰化合物 工业除外）	10（7.5）	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	根据嘉港环 [2005]10 号要求， HCl 需执行 5ppm, 经换算为 7.5mg/m³
	二噁英	/	0.1ngTEQ/m³	欧盟排放标准	/
DA004、 DA010	颗粒物	所有	10	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	/
DA005	颗粒物	所有	10	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	/
DA006	氨	除重金属无机 化合物工业、卤 素及其化合物 工业外	10	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	/
DA011	非甲烷总 烃	去除效率	>97%	《石油化学工业污染物 排 放 标 准 》 （GB31571-2015），表 5 大气污染物特别排放限 值	有机污水站水喷 淋排口
		排放限值	120		
	硫化氢	排放速率	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93），表 2 恶 臭污染物排放标准值	
	氨		4.9kg/h		
	异丙醇	排放限值	120	参考 GB16297-1996 中非 甲烷总烃	
DA012	HCl	其他（硫化化合物 及硫酸盐工业、 无机氰化合物 工业除外）	10（7.5）	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	根据嘉港环 [2005]10 号要求， HCl 需执行 5ppm, 经换算为 7.5mg/m³
DA013	颗粒物	所有	10	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》 GB31573-2015,表 4 大气 污染物特别排放限值	/
	非甲烷总 烃	15m 排气筒	120	《大气污染物综合排放 标准》GB16297-1996	/
		排放速率	10kg/h		
DA014	颗粒物	所有	10	《无机化学工业污染物 排 放 标 准 》	/

				GB31573-2015, 表 4 大气污染物特别排放限值	
DA015	非甲烷总烃	去除效率	>97%	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015), 表 5 大气污染物特别排放限值	灌装车间新风换气排口
	异丙醇	排放限值	120	参考 GB16297-1996 中非甲烷总烃	

本项目异丙醇无组织废气排放标准及管理控制要求严格按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中相应要求落实。其排放限值详见表 2-7。

表 2-7 企业边界大气污染物浓度限值 单位: mg/m^3

序号	污染物项目	限值	依据
1	非甲烷总烃	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015), 表 7 企业边界大气污染物浓度限值
2	HCl	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015, 表 5 企业边界大气污染物排放限值
3	Cl_2	0.1	
4	NH_3	0.3	
5	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996, 表 2 新污染源大气污染物排放限值

非甲烷总烃厂区内无组织排放监控要求《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 中表 A.1 规定的排放限值, 具体标准值见表 2-8。

表 2-8 挥发性有机物无组织排放控制标准 单位: mg/m^3

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

本项目产生的恶臭将执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的相关标准。具体详见表 2-9。

表 2-9 恶臭污染物排放标准 单位: mg/m^3

控制项目	排气筒高度 m	标准值	二级厂界标准值 (新扩改建)
臭气浓度 (无量纲)	15	2000	20
	50	40000	
氨	15	4.9kg/h	1.5
硫化氢	15	0.33kg/h	0.06

② 废水

本项目废水分为无机与有机两大类, 现有厂区有 2 套无机废水处理设施 (一期和二

期），1 套有机废水处理设施，且无机和有机两类预处理设施各自独立运行，两者互不交叉，同时各自配备在线监测系统。企业将预处理后的生活污水送至无机废水预处理站。

（1）有机项目废水

根据企业提供的资料可知，企业现有“IPA/TMAH 项目”需执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 间接排放标准，未按规定限制参照与污水厂签订的协议限值。具体标准详见表 2-10。

表 2-10 石油化学工业水污染物排放标准 单位：mg/L（除 pH）

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放 ⁽¹⁾	
1	pH 值	6.0~9.0	6.0~9.0 ⁽³⁾	企业废水汇集口 2
2	悬浮物	70	120 ⁽³⁾	
3	化学需氧量(不可生物降解有机物 COD)	60 100 ⁽²⁾	500 ⁽³⁾ (60)	
4	五日生化需氧量	20	300 ⁽³⁾	
5	氨氮	8.0	35 ⁽³⁾	
6	总氮	40	70 ⁽³⁾	
7	总磷	1.0	8 ⁽³⁾	
8	总有机碳	20 30 ⁽²⁾	200	
9	石油类	5.0	20	
10	硫化物	1.0	1.0	
11	可吸附有机卤化物	1.0	5.0	

注：（1）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，未按规定限值的污染物项目由企业与企业污水处理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。

（2）丙烯腈-腈纶、己内酰胺、环氧氯丙烷、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚（BHT）、精对苯二甲酸（PTA）、间甲酚、环氧丙烷、萘系列和催化剂生产废水执行该限值。

（3）企业与污水厂签订的协议标准。

（2）无机项目废水

企业生活污水管线合并至现有“无机项目”管网，企业无机项目废水需执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放限值。AOX、动植物油、阴离子表面活性剂参照《污水综合排放标准》执行，具体详见表 2-11。

表 2-11 无机项目废水污染物排放标准 单位：mg/L（除 pH）

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置	依据
		直接排放	间接排放		
1	pH	6~9	6~9	企业废水原汇集口 1	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
2	SS	50	100		
3	氨氮	10	40		
4	总氮（其他）	20	60		

5	总磷	0.5	2		
6	石油类	3	6		
7	COD _{Cr}	50	200		
8	AOX (以 Cl 计)	8.0			《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
9	动植物油	100			
10	阴离子表面活性剂	20			

(3) 污水处理厂排环境标准

本项目废水预处理后，达标纳管至嘉兴港区工业污水处理厂，最终由污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入杭州湾。

表 2-12 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L (除 pH)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	动植物油	阴离子表面活性剂	总磷 [#]	总氮 [#]
一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8) *	1	1	0.5	0.296	8.9

注: *括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。#总磷, 总氮已完成提标改造。

③ 噪声

项目营运期东侧厂界昼夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准, 其余厂界执行 3 类标准, 具体标准值见表 2-13。

表 2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	昼 间	夜 间
3		65	55
4		70	55

注: 夜间频繁突发噪声, 其峰值不超过标准值 10dB。夜间偶然突发噪声, 其峰值不超过标准值 15dB。

④ 固体废物

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) 进行判定, 危险废物按照《国家危险废物名录 (2021 年版)》分类, 危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 中明确, “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”。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

(1) 大气环境

《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 规定: 根据项目确定大气评

价等级时，选择主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对于该标准中未包含没有 1h 平均质量浓度的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对于该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据导则 HJ2.2-2018 有关规定，大气环境影响评价等级可按照表 2-14 来判定。

表 2-14 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析，本项目废气涉及有组织废气主要包括异丙醇、HCl、Cl₂、PM₁₀ 等，故有组织废气选用以上多个因子进行初步预测，由 AERSCREEN 运算可得其估算结果，具体参数与结果详见表 2-15 与表 2-16。

表 2-15 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	68.8
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-10.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	1.6
	岸线方向/°	-10

表 2-16 项目点源参数表

名称		一期 DG0 碱洗塔排气筒 DA007	DG1 除害塔碱喷淋排气筒 DA009	两级水喷淋排气筒 DA011	IPA 灌装车间排气筒 DA015	2B-381 布袋除尘排口 DA004
排气筒底部中心坐标	X/m	313850.80	313906.15	313991.71	313999.13	313989.64
	Y/m	3386840.70	3386717.09	3386747.17	3386750.76	3386882.00
排气筒底部海拔高度/m		8	6	6	6	5
排气筒高度/m		25	17	15	15	15
排气筒出口内径/m		0.4	0.6	0.35	0.566	0.5
烟气流速/(m/s)		13.26	9.82	8.66	3.31	12.7
烟气温度/°C		25	25	25	25	25
年排放小时数/h		8000	8000	8000	8000	8000
排放工况		正常	正常	正常	正常	正常
污染物排放速率 (kg/h)	HCl	1.63E-03	2.27E-03	0	0	0
	Cl ₂	2.50E-03	0	0	0	0
	异丙醇	0	0	0.0298	1.53E-03	0
	非甲烷总烃	0	0	0.0410	0	0
	硫化氢	0	0	1.75E-03	0	0
	氨	0	0	0	0	0
	PM ₁₀	0	0	0	0	0.038
	PM _{2.5}	0	0	0	0	0.019

注：点位坐标为 UTM 坐标，海拔高度由图新地球获取。该处已考虑熏烟影响。

根据工程分析，本项目废气涉及无组织废气主为颗粒物，由 AERSCREEN 运算可得其估算结果，具体详见表 2-17。

表 2-17 项目面源参数表

名称			疏水型气相二氧化硅包装车间
面源中心坐标	X/m		313978.10
	Y/m		3386888.07
面源海拔高度/m			6
面源长度 Y/m			55
面源宽度 X/m			40
面源有效排放高度/m			8
与正北向夹角/°			-10
年排放小时数/h			8000
排放工况			正常
污染物排放速率（kg/h）	颗粒物	PM ₁₀	0.039
		PM _{2.5}	0.0195

点位坐标为 UTM 坐标，海拔高度由图新地球获取。

表 2-18a 厂区点源估算模式计算结果 1

下风向距离/m	一期 DG0 碱洗塔排气筒 DA007				DG1 除害塔碱喷淋排气筒 DA009				IPA 排气筒（新风换气）DA015	
	HCl		Cl ₂		HCl		二噁英		非甲烷总烃/异丙醇	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率%
100	5.67E-02	0.11	8.69E-02	0.09	1.40E-01	0.28	7.33E-09	0.20	6.23E-02	0
200	6.56E-02	0.13	1.01E-01	0.10	1.14E-01	0.23	5.97E-09	0.17	4.93E-02	0
300	5.66E-02	0.11	8.68E-02	0.09	9.22E-02	0.18	4.83E-09	0.13	3.70E-02	0
400	4.02E-02	0.08	6.16E-02	0.06	6.87E-02	0.14	3.60E-09	0.10	2.77E-02	0
500	3.71E-02	0.07	5.69E-02	0.06	5.58E-02	0.11	2.92E-09	0.08	2.08E-02	0
.....										
2500	5.88E-03	0.01	9.01E-03	0.01	7.33E-03	0.01	3.84E-10	0.01	2.83E-03	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.87E-02 (145m)	0.14	1.05E-01 (145m)	0.11	1.61E-01 (74m)	0.32	8.42E-09 (74m)	0.23	7.11E-02 (50m)	0/0
D _{10%} 最远距离/m	/		/		/		/		/	/
熏烟情况	本项目与岸边相距 1.6km，经预测无无逆温熏烟现象。									

表 2-18b 厂区点源估算模式计算结果 2

下风向距 离/m	两级水喷淋排气筒 DA011							
	非甲烷总烃		异丙醇		氨		硫化氢	
	预测质量浓 度/(μg/m³)	占标 率%	预测质量浓 度/(μg/m³)	占标 率%	预测质量浓 度/(μg/m³)	占标 率%	预测质量浓 度/(μg/m³)	占标 率%
100	2.87E+00	0.14	2.09E+00	0.13	8.75E-02	0.05	1.23E-01	1.23
200	2.56E+00	0.13	1.86E+00	0.11	7.79E-02	0.04	1.09E-01	1.09
300	1.87E+00	0.09	1.36E+00	0.08	5.72E-02	0.03	8.00E-02	0.80
400	1.36E+00	0.07	9.90E-01	0.06	4.15E-02	0.02	5.81E-02	0.58
500	1.03E+00	0.05	7.45E-01	0.05	3.13E-02	0.02	4.38E-02	0.44
.....								
2500	1.44E-01	0.01	1.05E-01	0.01	4.40E-03	0.00	6.16E-03	0.06
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.28E+00 (21m)	0.16	2.39E+00 (21m)	0.15	1.00E-01 (21m)	0.05	1.28E-01 (21m)	1.40
D _{10%} 最远 距离/m	/		/		/		/	
熏烟情况	本项目与岸边相距 1.6km，经预测无逆温熏烟现象。							

表 2-18c 厂区点源估算模式计算结果 3

下风向距离/m	2B-381 布袋除尘排气筒 DA004			
	PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率%
100	3.40E+00	0.76	1.70E+00	0.76
200	2.52E+00	0.56	1.26E+00	0.56
300	1.65E+00	0.37	8.24E-01	0.37
400	1.28E+00	0.28	6.41E-01	0.28
500	1.01E+00	0.22	5.05E-01	0.22
.....				
2500	1.35E-01	0.03	6.75E-02	0.03
下风向最大质量 浓度及占标率/%	3.43E+00	0.76	1.72E+00	0.76
D _{10%} 最远距离/m	/		/	
熏烟情况	本项目与岸边相距 1.6km，经预测无逆温熏烟现象。			

表 2-19 生产区面源估算模式计算结果

下风向距离/m	疏水型气相二氧化硅包装车间 (PM ₁₀)		疏水型气相二氧化硅包装车间 (PM _{2.5})	
	预测质量浓度μg/m ³	占标率%	预测质量浓度μg/m ³	占标率%
100	1.56E+01	3.46	7.78E+00	3.46
200	6.23E+00	1.38	3.11E+00	1.38
300	3.60E+00	0.80	1.80E+00	0.80
400	2.44E+00	0.54	1.22E+00	0.54
500	1.80E+00	0.40	9.00E-00	0.40
.....				
2500	2.02E-01	0.04	1.01E-01	0.04
下风向最大质量浓度及占 标率/%	4.25E+01 (32m)	9.45	2.13E+01 (32m)	9.45
D _{10%} 最远距离/m	/		/	
熏烟情况	无组织无需考虑无逆温熏烟现象			
注：本项目涉及颗粒物无组织排放的物质为气相二氧化硅，其粒径较小，因此其无组织排放预测因以 PM ₁₀ 为宜。				

由表 2-18~19 可知，本项目废气排放落地浓度最大占标率为 9.45%，大于 1%，根据导则 HJ2.2-2018 中的评价工作等级划分依据本项目为二级评价；同时本项目为需要编制报告书的化工项目需提高一级，故最终确定大气评价等级为一级。

因其 D_{10%}<2.5km，故本项目的环境空气的评价范围为以企业为中心的边长 5km 的正方形区域。具体情况详见图 2-1。



图 2-1 环境空气评价范围示意图

(2) 地表水环境

按《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，地表水评价按建设项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境现状、水环境保护目标等因素综合确定。

根据工程分析，本项目废水经厂区内污水站预处理达到纳管标准后送入港区工业工业集中区污水处理厂，经污水处理厂处理达到国家排放标准后排入杭州湾。本项目废水产生量为 228.17t/d（75980.66t/a），根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）判定，地表水评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级分级见表 2-20。

表 2-20 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

对照（HJ610-2016）附录 A，本项目为I类项目，项目拟建区域为不敏感区域，因此确定地下水环境影响评价等级为二级。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A)以下[不含 3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目所在区域为工业集聚区，项目东侧临交通干道，项目所在区域声环境功能属于 3 类、4 类区；本项目实施后声环境敏感目标噪声级增高量<3 dB(A)，且受影响人口数量变化不大，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

（5）风险评价

① 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 D 可得：

本项目“大气环境敏感程度分级”为 E1，因其“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”。

本项目“地表水环境敏感程度”为 E2，因为其“地表水功能敏感性分区”属于 F2：“排放点不进入地表水及海水水域”；其“环境敏感目标分级”为 S2。

本项目“地下水环境敏感程度分级”为 E3，因为其“地下水功能敏感性分区”属于 G3；其“包气带防污性能分级”属于 D2。

故由以上三项分析可得本项目的大气风险、地表水风险、地下水风险属于“环境高度敏感区（E1），环境中度敏感区（E2），环境低度敏感区（E3）”。

② 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 等相关文件可得：本项目 $Q \geq 100$ 。

本项目 $M > 20$ 。判定为 M1。具体过程详见第六章。

因此，本项目“危险物质及工艺系统危险性等级判断”为 P1。

综上所述，本项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势对照“建设项目环境风险潜势划分”分别为IV⁺、IV、III级。再对照“评价工作等级划分”可得：地下水环境风险预测为二级评价工作等级，大气环境、地表水环境风险预测

为一级。因此，本项目总的风险潜势为IV⁺级，评价工作等级为一级。

（6）土壤环境

由《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）确定本项目属于污染影响型，对照导则附录 A 本项目为 I 类项目 制造业 石油、化工 化学原料和化学制品装置；企业占地面积为 15 万 m²，其占地规模属于中型 5~50 hm²；因其厂界外 1.0km 范围内存在居民区（雅山社区，850m）土壤环境敏感目标，故其周围环境敏感程度为敏感（建设项目周边耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的）。

故本项目的土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2-21 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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。

（7）生态环境

本项目类型属于污染影响类项目，拟建地位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，根据浙经信材料[2020]185 号，可知中国化工新材料（嘉兴）园区属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区。项目不新增用地，在现有厂区内建设，且符合生态环境分区管控要求，因此依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（生态环境部，HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划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，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”内容可知，本次评价仅需开展生态影响简单分析。

2.4.2 评价重点

根据本项目的特点和工程分析，本项目主要关注营运期“三废”产生，主要关注废气、废水、噪声等对周围环境的影响，并提出切实可行的污染防治措施。

2.5 评价范围

本项目各专项影响评价范围详见表 2-22。

表 2-22 项目各专项影响评价范围

内容	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B 评价	本项目拟建地附近地表水体与污水厂排环境水体杭州湾
地下水环境	二级评价	项目周边 20km ² 范围内
大气环境	一级评价	本项目 D _{10%} 小于 2.5km，以项目厂址为中心区域，向正东，正南，正西，正北向外延伸，形成边长 5km 的矩形区域
声环境	三级评价	厂界外 200m 范围内
生态环境	仅做生态影响简单分析	厂区范围内
土壤环境	一级评价	占地范围内及占地范围外 1.0km 内
环境风险	一级评价	距离项目厂界外 5km 的范围内

1、大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围确定原则，本项目大气评价等级为一级，D_{10%}最远距离不超 2.5km，确定大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

2、地表水环境

本项目地表水环境影响评价范围考虑满足项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求，确定项目地表水评价范围为项目用地范围内及周边附近范围。

3、地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（GB610-2016）表 3 要求，确定本项目地下水环境评价范围为项目用地范围内及边界外延 20km² 范围为本项目地下水环境影响评价范围。

4、声环境影响评价范围

厂界外 200m 范围内。

5、环境风险

本项目环境风险评价等级为一级，据此确定大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 范围；地表水环境风险评价范围为项目用地范围内；地下水环境风险评价范围为项目用地范围内及边界外延 20km²。

6、土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境影响类型为污染影响类，项目对土壤环境的影响途径主要是地面漫流及大气沉降，项目所在区域属于工业园区，如厂区内发生废水地面漫流，漫流废水只

会进入厂区雨水收集系统，可通过关闭雨水、污水排放口闸门将漫流废水控制在厂区内，不流入外环境。本项目外排废气中含氯污染物，外排废气最大落地浓度距离为 850m，因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）有关土壤环境现状调查与评价的基本原则与要求，本次环评土壤环境现状调查与评价重点在建设项目占地范围内及周边 1km 范围。

7、生态影响评价范围

本项目所在区域为工业集聚区，项目周边主要为工业企业及居民区等，原生的自然生态系统已完全被城市、绿地等人工生态系统取代。本次改扩建项目不新增用地，在企业现有厂区内实施，本次评价开展生态影响简单分析。生态影响分析评价范围为项目占地范围内。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 嘉兴港区总体规划及符合性分析

根据嘉兴港区总体规划（2011~2030 年），相关规划内容如下：

（1）规划范围。规划范围为：东起平湖独山港镇，南至杭州湾，西至海盐边界，北至平湖曹桥街道、当湖街道及林埭镇，总规划面积约 55.8km²。

（2）规划时段。为 2011~2030 年，分近、中、远三期，其中近期 2011~2015 年，中期 2016~2020 年，远期 2021~2030 年。

（3）目标定位。力争到 2015 年实现“两个翻番，两个提高”，基本达到全面小康社会的目标，形成高效港口、生态循环型临港工业区；力争到 2020 年提前基本实现现代化，建成资源节约、环境友好、经济高效、社会和谐、城乡协调的现代化港口城市；2030 年，把嘉兴港区建设成为以生态创新型工业化产业基地为核心、现代服务业为支撑，立体化、多样化、网络化的生态体系为依托，港口繁荣、工业发达、创新服务、环境友好、社会和谐的现代化生态创新型港口城市。

（4）产业发展目标。依据港口城市产业更替的发展规律，通过空间布局规划，合理布局各类建设用地，使产业、居住、公共服务设施等动能在空间布局上既相互关联又避免彼此干扰，既符合近期阶段产业及城市发展特征，又能适应远期产业结构调整对空间变化的要求。

在现状支柱产业—化工新材料制造的基础上，随著产业升级，以出口加工区为核心的贸易加工、以物流为依托的商贸、金融、服务，与产业相关的研发、教育培训等产业

占经济的比重逐步加大，以及环境改善、宜居城市的建设，将形成制造业、物流、贸易、研发教育、旅游居住五大主导产业板块。

（5）产业空间布局规划，规划形成六个特色产业片区。

出口加工及保税物流片区：位于东西大道以北、东方大道以东、乍浦塘以西。北部随着出口加工区规模扩大及集聚效应，以及物流业的成熟，面向国际国内两个市场的贸易加工业将逐步扩大规模，相对于化工新材料制造业，贸易加工业多为占地小、资源消耗小、单位面积产出率高，可以使用标准厂房，从港口社会经济环境的整体效益考虑，贸易加工业占经济总量的比重将逐步提高，围绕保税物流园区将形成集贸易加工、专业市场、物流等功能为一体的集聚区。

特色制造片区：东西大道以南、东方大道以东、乍浦塘以西、中山路以北。在做大目前服装业的基础上，依托技术优势，发展生化、机电等制造业门类，形成特色加工区。中部创业园区产业门类多，是最具有活力的产业集聚区，也是未来产业空间调整的重点区域，相对于化工新材料园区，该地区的产业关联度低，门类过于庞杂，不利于形成产业集群。尽管目前的经济贡献力明显，但是不具有长久生命力。建议该区域逐步发展成为有本地技术支撑的特色制造业园区。在做大目前服装业的基础上，建议新引进的项目以生化、机电门类为主。

化工新材料片区：位于东方大道以西，滨海大道以北，尚有部分可建设用地。依托现状产业基础，在挖掘内部土地资源潜力，加大开发强度的同时，加大招商引资力度，依托港口，形成化工新材料为主的特色工业园区。

港口物流区：位于东方大道-中山路-天马大道-滨海大道以南。以港口为依托，以仓储、物流集散为主要职能，积极开拓与其它国家和地区的货运直通航线，对接洋山港和北仑港，建议发展为洋山港国际物流中心的一个组成部分，谋求高层次发展，成为未来产业结构调整的重点推进区。

综合服务区：强化城市的生活居住服务职能，适时发展商贸、金融、研发教育、旅游等衍生产业，引导产业转型，考虑三产用地与城市其它功能区的结合，营造具有滨海特色和文化品味的海滨城市，加大环保投入，实施循环经济战略。位于乍浦塘以东，为滨海新区综合服务中心，重点强化城市综合服务职能和产业配套服务职能。包括四个特色服务中心和两个生活居住片区。

生态旅游休闲带：建成区外围为郊区型农业生产基地，主要生产水果蔬菜、禽畜蛋

奶等，以城区为主要市场，同时结合旅游业，发展农业观光游。

嘉兴港区总体规划符合性分析：

本项目位于嘉兴港区化工新材料片区，本项目主要进行疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷等产品生产，属于专用化学产品制造，项目符合所在片区“形成化工新材料为主的特色工业园区”的产业发展规划，因此本项目在拟建地实施符合嘉兴港区总体规划。

2.6.2 嘉兴港区总体规划环评及符合性分析

根据《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价结论清单调整报告》，本项目与规划环评调整后的结论清单对照见表，由表 2-23~表 2-28 分析可知，项目位于平湖市嘉兴港区产业集聚区重点管控单元（ZH33048220002），属于产业集聚重点管控单元，不涉及规划环评中的禁止、限制准入产业，项目符合空间准入标准、污染物排放标准及总量管控要求，项目能够满足规划环评 6 张清单的准入要求。因此，本项目符合嘉兴港区总体规划跟踪评价提出的相关准入要求。

表 2-23 规划环评环境准入清单符合性分析

环境管控单元	区域	分类		行业清单	工艺清单	产品清单	符合性分析
/	所有区块	禁止准入产业	/	涉及甲苯、硫化氢排放的产品或工业项目（区域范围内实现平衡替代、不增加区域污染物排放总量的除外；不包括新建配套污水处理设施产生的、并经收集处理达标的少量硫化氢，以及固废、污水集中处置等城市基础类项目）。			本项目不涉及甲苯排放。涉及硫化氢为配套污水处理站产生
平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002）	化工新材料片区（包含乍浦经济开发区化工区块）	禁止准入产业	石油加工、炼焦业化学原料和化学制品制造业	染料、染料中间体、印染助剂、有机颜料生产（不包括鼓励类的产品和工艺）	钠法百草枯生产工艺	低效高毒农药及其原料生产；一般无机农药、合成农药、兽药生产	本项目主要生产疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级四甲基氢氧化铵、电子级异丙醇以及副产品盐酸等专用化学产品，不属于禁止的行业、工艺及产品。
					150 万吨/年以下重油催化裂化生产装置	丙烯腈	
					100 万吨/年以下 PTA 生产装置	新建纯碱、烧碱	
					7 万吨/年以下连续法及间歇法聚丙烯装置（特殊聚丙烯除外）；20 万吨/年以下聚乙烯装置（乙烯共聚物除外）；10 万吨/年以下聚苯乙烯装置（EPS、SAN、SMA、K 树脂除外）；20 万吨/年以下丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物装置（本体连续法 ABS 除外）；30 万吨/年以下乙烯氧氯化法生产聚氯乙烯装置。	氟化氢（电子级及湿法磷酸配套除外）	
					30 万吨/年以下硫磺制酸装置；20 万吨/年以下硫铁矿制酸装置；10 万吨/年以下硫酸制酸项目。		
					单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置		
					1 万吨/年以下明矾生产装置		
		限制准入产业	/	新建、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目（采用国际一流工艺，污染物实现区域内平衡替代，不增加区域污染物排放总量的除外）	/	/	本项目不属于新建、扩建的医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目。

表 2-24 规划环评环境标准清单符合性分析

序号	类别	主要内容			符合性分析
1	空间准入标准	平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元 ZH33048220002	化工新材料片区（包含乍浦经济开发区化工区块）	空间布局约束：优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件；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，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升；提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量；严格限制新、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求；除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目；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。	本项目为专用化学品制造（除单纯混合或分装的），属于三类工业项目，项目对现有项目提升改造，为符合港区重点支持产业导向的三类工业项目，满足产业准入条件满足区块功能定位。项目新增污染物进行区域削减替代，符合总量控制要求。项目不属于新、扩建的医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，属于化工项目。虽涉及 VOCs 排放，但厂区位于工业功能区，同时严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。本项目用天然气、无需耗煤，不属于使用高污染燃料的项目。项目拟建地与最近敏感点雅山村相距约 850m，两者之间设有防护绿地、生态绿地等隔离带。
				污染物排放管控：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；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；加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业	

序号	类别	主要内容		符合性分析
			园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流；加强土壤和地下水污染防治与修复。	总量控制要求。本项目为改扩建项目，且实施后其污染物排放水平能达到同行业国内先进水平。拟建地位于的园区已配备相应污水处理厂，企业将实现雨污分流。严格落实“污水零直排区建设”。本项目建设与运行时，将严格落实“防渗防漏措施”，加强对土壤和地下水的防治及日常运维工作。
			环境风险防控： 定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险；强化工业集聚区企业环境风险防范设施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。	企业将及时更新相应的环境风险应急预案，建立完善企业风险防控体系。
			资源开发效率要求： 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。	本项目将有严格落实清洁生产内容，有效减少三废的产生，并有提高资源能源利用效率。
			禁止准入产业： 涉及甲苯、硫化氢排放的产品或工业项目（区域范围内实现平衡替代、不增加区域污染物排放总量的除外；不包括新建配套污水处理设施产生的、并经收集处理达标的少量硫化氢，以及固废、污水集中处置等城市基础类项目）；不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目；新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目（热电行业除外）；炼铁、球团、烧结；炼钢；铁合金冶炼；锰、铬冶炼；有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；水泥制造；皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；染料、染料中间体、印染助剂、有机颜料生产（不包括鼓励类的产品和工艺）；钠法百草枯生产工艺；低效高毒农药及其原料生产；一般无机农药、合成农药、兽药生产；150 万吨/年以下重油催化裂化生产装置；丙烯腈；100 万吨/年以下	本项目主要生产疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级四甲基氢氧化铵、电子级异丙醇以及副产盐酸等专用化学产品，不属于禁止的行业、工艺及产品。项目不涉及甲苯排放，属于符合港区重点支持产业导向的三类工业项目。

序号	类别	主要内容		符合性分析
			PTA 生产装置；新建纯碱、烧碱；7 万吨/年以下连续法及间歇法聚丙烯装置（特殊聚丙烯除外）；20 万吨/年以下聚乙烯装置（乙烯共聚物除外）；10 万吨/年以下聚苯乙烯装置（EPS、SAN、SMA、K 树脂除外）；20 万吨/年以下丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物装置（本体连续法 ABS 除外）；30 万吨/年以下乙烯氧氯化法生产聚氯乙烯装置；氟化氢（电子级及湿法磷酸配套除外）；30 万吨/年以下硫磺制酸装置；20 万吨/年以下硫铁矿制酸装置；10 万吨/年以下硫酸制酸项目；单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置；1 万吨/年以下明矾生产装置。	
			限制准入产业： 新建、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目。（采用国际一流工艺，污染物实现区域内平衡替代，不增加区域污染物排放总量的除外）。	本项目不属于新建、扩建的医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目。
2	污染物排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中天然气燃气轮机组排放限值要求、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）；《纺织染整工业大气污染物排放标准》（DB 33/ 962-2015）。	本项目废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别排放限值。本项目废气主要为氯化氢，氯气，颗粒物和异丙醇，其中《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中仅对非甲烷总烃废气去除效率不低于 97%的规定，未明确排放限值，因此异丙醇执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 中非甲烷总烃的排放限值。根据从严执行原则，异丙醇最高排放浓度执行 120mg/m ³ 。二噁英参照欧

序号	类别	主要内容		符合性分析
				盟排放标准。恶臭将执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准。
		废水	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/ 887-2013)；《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及相应修改单（环保部公告 2015 年第 19 号、第 41 号）、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）、《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB 33/ 844-2011）。	/
		噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。	/
		固废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号），《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号），《含多氯联苯废物污染控制标准》（GB 13015-2017）；《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。	/
		行业	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）。	/
3	环境质量管控标准	污染物排放总量管控限值	大气污染物：二氧化硫 3801.3 t/a；氮氧化物：8986.1 t/a；烟（粉）尘 869.9 t/a；挥发性有机物 6514.0 t/a。	/
			水污染物：化学需氧量 908.85t/a；氨氮 90.89 t/a；总磷 6.82t/a。	/
			危险废物：40000 t/a	/
		环境质量标准	大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。	/
			水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，《海水水质标准》（GB3097-1997）四类及三类水质标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。	/

序号	类别	主要内容		符合性分析
4	行业准入标准		声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、3 及 4a 类标准。	/
			土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的相应标准。	/
		环境准入指导意见	《关于印发〈浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)〉等 15 个环境准入指导意见的通知》(浙环发[2016]12 号)，《浙江省燃煤发电产业环境准入指导意见（试行）》、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》、《浙江省印染产业环境准入指导意见（修订）》、《浙江省黄酒产业环境准入指导意见（修订）》、《浙江省废纸造纸产业环境准入指导意见（修订）》。	/
		行业准入条件	《印染行业准入条件（2010 年修订版）》（工消费[2010]第 93 号）、《氯碱（烧碱、聚氯乙烯）行业准入条件》（发改委公告 2007 第 74 号）、《造纸产业发展政策》（国家发改委公告 2007 年第 71 号）。	/

表 2-25 嘉兴港区生态空间清单（部分摘录）

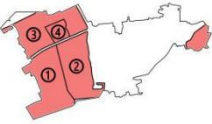
序号	区块名称	生态空间范围示意图	管控单元内的规划区块	空间布局约束	本项目符合性分析
1	平湖市嘉兴港区产业集聚区重点管控单元 ZH33048220002		化工新材料片区（包含乍浦经济开发区化工区块）①	1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升。 3、提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。 4、严格限制新、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。 5、除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。 6、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。	符合。本项目拟建地位于该①功能小区。已获得当地经信部门立项备案。符合港区重点支持产业导向的三类工业项目。根据分析，本项目废水纳管排放；各类废气经处理后达标排放，对环境影响较小。项目实施后各污染物排放水平能达到国内先进水平，对居住区等敏感点影响较小。
			港口物流与特色制造片区（包含乍浦经济开发区其他区块）②		
			临港现代装备航空航天产业园③		
			综合保税区④		

表 2-26 现有问题整改清单

类别		主要问题	主要原因	解决方案	本项目符合性分析
产业结构与布局	产业结构	①对照高质量发展要求,现有产业总体竞争力有待提高。除了化工新材料具有一定的行业竞争力外,其余产业(纺织服装、金属制品制造等)竞争力不强。即便是化工新材料产业,产业链分布也不尽合理,产业链延伸不够。	产业引导及转型升级不到位	以技术为支撑、创新为动力,做好新材料产业强链补链和氢能产业叠加工作,着重提升主导产品的科技含量,进一步提升化工新材料产品的竞争力;同时加快产业转型升级,大力发展航空航天产业,积极培育高技术附加、环境友好的产业和产品。	符合。本项目为扩建项目,已获得当地经信部门立项备案。符合港区重点支持产业导向的三类工业项目。项目采用先进的生产工艺和设备,污染物排放量相对较低。
	空间布局	②现有产业以化工新材料产业为主导,而且重污染化工产业比重过高,存在结构性污染问题。		应严格按照规划及环境功能区划要求控制嘉兴港区的工业用地,尤其是三类工业用地的总量及布局,确保区域污染物排放量逐步减少、环境质量逐步改善;东西部居住片区及公建服务片区工业企业应逐步搬迁。	符合。本项目用地属于工业用地。
污染防治与环境保护	环保基础设施	①嘉兴港区配套工业废水集中处理低浓度废水处置部分已建成并运行,高浓度废水处置部分及排海管道尚未完成建设。部分企业废水预处理有待加强。 ②城镇生活污水尚有 10%左右未纳管,农村生活污水尚有 15%左右未纳管。 ③区域内近年来审批了较多固废处置项目,大部分项目仍处于建设期,预计建设完成后可实现区域固废“自产自消”目标。	环保投入有待加大	加快推进生活污水纳管工作;加快港区工业污水集中处理厂建设进度;加快固废综合处置项目建设进度。	符合。本项目废水纳入嘉兴港区集中污水处理厂处理。本项目固体废物可得到妥善处置,现有项目固废均得到妥善处置。
污染防治与环境保护	企业污染防治	部分现有企业废水预处理有待加强、废气收集治理措施不到位、危废收集处置不规范、部分装备水平落后等问题,污染防治水平有待提高。	部分企业环保意识不到位	企业应加强企业内部地下管线完好性的排查及整改工作,进一步巩固污水零直排;本项目废水纳管排放;各类废气经处理后达标排放,对环境影响较小。	符合。本项目现有厂区实现雨污分排;本项目废水纳管排放;各类废气经处理后达标排放,对环境影响较小。
	风险防范	①目前化工用地边界外 1.0km 控制红线内仍存在少量农居点,存在较大环境风险隐患。	搬迁工作滞后	进一步加快现有农居点搬迁,近期在两者之间进行绿化阻隔以减小对农居点的影响。	符合。本项目周边最近居住区距离 850m,企业已进行绿化阻隔以减小对农居点的影响。

	环境质量	①区域地表水体水质总体呈变好趋势,但仍达不到环境功能区划要求;此外近岸海域水质较差,地下水水质也存在超标。	区域废水排放以及外部影响	企业应履行主体责任,尽可能减少废水排放,同时加大截污纳管力度,确保各类废水处理达标排放;同时做好内部地下管网排查整改工作。管理部门应对区内企业地下水污染防治措施落实情况进行全面排查整改。	符合。项目所在厂内已做好防渗措施。
		②近年来大气环境中 SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 等常规因子总体有所改善,甲苯、硫化氢至 2020 年已能做到达标排放。但近几年的信访投诉仍主要集中在大气这块,恶臭污染问题仍存在。	众多石化化工企业累积效应影响	园区后续开发结合“五气共治”、挥发性有机污染物整治及重点区域臭气废气整治行动、区域风险排查,全面开展 LDAR 检测与泄漏修复,采用综合治理手段开展持续整治。	符合。本项目主要大气污染物为 VOCs,颗粒物,新增排放污染物可区域削减平衡。项目废气经收集后均能妥善处理达标排放,对环境影响较小。
	环境管理	①主要是部分企业存在“久试不验”的情况。 ②上一轮规划环评部分意见未得到落实。 ③餐饮行业油烟环境污染矛盾突出。	部分企业环保意识不到位	督促企业尽快进行验收。 对上一轮规划环评意见尽可能予以落实。 纳入十四五规划,明确划定餐饮行业经营区域,提高餐饮行业准入条件,新增源头管控,引导旧店进入规划区域内经营。	符合。德山化工已投产项目均已取得环评批复和验收意见
资源利用	土地资源	①工业用地和居住用地面积均超过规划规模,存在部分仓储物流用地及远期规划储备用地被占用的情况。 ②金属制品等行业及部分企业单位用地产出较低。	规划引导及总体把控需加强	加强规划引领及总体把控,鼓励企业兼并重组,提高土地利用和产出效率,对企业长期闲置土地依法收回,对企业产出低的用地按规定腾退。对区内现有高水耗、高能耗、低效益的项目实施强制淘汰、改造;对于清洁生产水平一般的企业,应通过采用高新技术、绿色化工技术进行技术改造。	符合。本项目所在土地为工业用地;项目采用先进的生产工艺和设备,对生产过程中的废气进行有效收集和处理;本项目已取得能评批复。
	水资源	单位产值新鲜水耗近年来有所降低,但与《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)指标要求相比,尚有一定差距,尤其是嘉化能源和三江化工等企业。	所属行业特征决定,企业挖潜不够	化工新材料发展优先选择低水耗、低能耗的产品项目。应适当控制高水耗、高能耗项目的发展规模。	
	能源	与《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)中单位产值综合能耗指标要求相比,区域总体能		建议企业开展水平衡测试工作,节约用水。	

		耗水平尚属先进。不过合盛硅业、乐天化学、三江化工、传化新材料等企业单位产值综合能耗较高，有较大提升空间。			
--	--	--	--	--	--

表 2-27 污染物排放总量管控限值清单

规划期			规划远期		本项目符合性
			总量 t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	
水污染物总量管控限值	化学需氧量	现状排放量	517.46	随着“五水共治”、水污染防治计划深入推进，区域地表水水质总体趋于改善， 能达环境质量底线	符合：本项目生产过程中的 COD _{Cr} 、氨氮、颗粒物在现有总量内，无需调剂；VOCs 总量控制因子排放可区域削减。本项目危废产生量不大，能够得到妥善处置。
		总量管控限值	821.5		
		增减量	+304.04		
	氨氮	现状排放量	4.03		
		总量管控限值	84.06		
		增减量	+80.03		
	总磷	现状排放量	1.57		
		总量管控限值	4.25		
		增减量	+2.68		
大气污染物总量管控限值	二氧化硫	现状排放量	1766.51	随着大气污染防治计划的实施，区域环境空气能达环境质量底线	
		总量管控限值	3801.3		
		增减量	+2034.79		
	氮氧化物	现状排放量	3608.46		
		总量管控限值	8986.1		
		增减量	+5377.64		
	烟（粉）尘	现状排放量	280.86		
		总量管控限值	869.9		
		增减量	+589.04		
	挥发性有机物	现状排放量	2729.2		

	VOCs	总量管控限值	2830.6	各类危废可得到有效处置，能达环境 质量底线	
		增减量	+101.4		
危险废物管控总量限制		现状排放量	2.85 万		
		总量管控限值	2 万		
		增减量	-0.85 万		

表 2-28 规划优化调整建议清单

优化调整类型	规划期限	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益（环境质量改善程度或避让环境敏感区类型及面积）	本项目符合性分析
规划产业定位	规划远期	在现状支柱产业——化工新材料制造的基础上，随著产业升级，以航空军民融合产业园为核心的高端出口加工区为核心的贸易加工、以装备制造及电子信息产业、以出口加物流为依托的商贸、金融、服务，与产业相关的研发、教育培训等产业占经济的比重逐步加大，以及环境改善、宜居城市的建设，将形成制造业、物流、贸易、研发教育、旅游居住五大主导产业板块。	在现状支柱产业——化工新材料制造的基础上，随著产业升级，以航空军民融合产业园为核心的高端出口加工区为核心的贸易加工、以装备制造及电子信息产业、以出口加物流为依托的商贸、金融、服务，与产业相关的研发、教育培训等产业占经济的比重逐步加大，以及环境改善、宜居城市的建设，将形成制造业、物流、贸易、研发教育、旅游居住五大主导产业板块。	《浙江航空航天（现代装备）军民融合产业园产业发展规划》	非化工产业比重加大，将降低单位产值污染物排放量	符合。本项目用地位于化工新材料片区，项目采用先进的生产工艺和设备，单位产值污染物排放量较低。
规划布局	产业布局	规划形成六个特色产业片区：出口加工及保税物流片区、特色制造片区、化工新材料片区、港口物流区、综合服务区、生态旅游休闲带。	规划形成六个特色产业片区：综合保税区、航空航天（现代装备）军民融合产业园、港口物流区及特色制造片区、化工新材料片区、综合服务区、生态旅游休闲带。	《浙江航空航天（现代装备）军民融合产业园产业发展规划》	非化工产业比重加大，将降低单位产值污染物排放量	符合。本项目用地位于化工新材料片区，项目污染物排放量较低。

优化调整类型		规划期限	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益（环境质量改善程度或避让环境敏感区类型及面积）	本项目符合性分析
规划规模	用地规模	规划近期	南侧港口物流区近期规划有工业用地，实际布置部分化工企业；远期规划为港口用地	按照规划要求控制工业用地，尤其是三类工业用地的总量及布局	嘉兴港区总体规划	减少区域污染物排放量逐步、逐步改善环境质量	符合。本项目用地为工业用地，项目污染物排放量较低。
		规划远期	北侧至盐平塘及乍浦界线，总规划面积 6.5 平方公里	北侧至迎晖路，总规划面积约 4.3 平方公里	《浙江航空航天（现代装备）军民融合产业园产业发展规划》、《平湖市土地利用规划》	减少对基本农田区、生态功能保障区的占用，控制用地规模在原规划建设用地范围	符合。本项目为扩建项目，在现有工业用地上进行，不新增工业用地，项目 VOCs 污染物实现区域削减平衡。
环保基础设施规划	污水集中处理规划	规划近期	嘉兴港区范围内无污水处理厂，规划污水经污水管道系统收集，排入西侧嘉兴市联合污水处理厂。	规划新建港区工业集中污水处理厂，区内企业废水经管道收集后送工业集中污水处理厂处理；城镇生活污水经管道收集后送嘉兴市联合污水处理厂处理。	新标准实施要求	减少废水污染物排放，确保稳定达标	符合。本项目用地为工业用地
	固废处理处置规划	规划近期	加快建设固体废物综合利用和处置中心，建成投运后园区内废弃物综合利用率可达 98%以上，危险废弃物和污水处理厂污泥可基本实现无害化处置。	推进嘉兴市固废处置中心危险废物处置和浙江和惠污泥处置设施建设，到 2020 年，建立完善覆盖全区所有重点工业企业的污泥处置体系。	《嘉兴港区“十三五”环境保护规划》	加强危险废弃物和污泥的收集处置，降低环境污染风险	符合。本项目废水纳管排放

2.6.3 环境功能区划

(1) 水环境

本项目选址于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，附近水体为乍浦塘，属于太湖流域，杭嘉湖平原河网水系。本项目拟建区域的编号起始断面、水功能区、水环境功能区划、目标水质等详见表 2-29。

表 2-29 水功能、水环境功能区划表

功能区序号	流域	水功能区		水环境功能区名称		功能区范围	现状及目标水质
		编码	名称	编码	名称		
杭嘉湖 150	太湖	F12031006130 22	乍浦塘平湖工业用水区 2	330482FM22024 9000240	工业用水区	王家庄~乍浦港池	现状：劣 V 目标：III

(2) 环境空气

项目拟建地环境空气质量为二类功能区。

(3) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分要求，本项目拟建区域属于 3 类声环境功能区，东面紧邻东方大道，为 4 类声环境功能区。

(4) 平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案

浙江省人民政府 2020 年 5 月 14 日以浙政函〔2020〕41 号文批复同意了《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》，明确了方案发布实施后，《浙江省环境功能区划》不再执行。并明确方案实行分级发布，省生态环境厅指导各地加快市、县（市）方案发布，并建立相应的信息公开制度，引导公众参与，接受公众监督。平湖市人民政府 2020 年 10 月 12 日以平政发〔2020〕86 号文批复同意了《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下称方案），并要求各镇人民政府、街道办事处，平湖经济技术开发区管委会、独山港经济开发区管委会，市政府各部门，市属各单位结合实际认真贯彻执行。平湖市（包含嘉兴港区）共划定环境管控单元 22 个。其中优先保护单元 6 个，面积为 106.89 平方千米，占市域面积的 19.46%。重点管控单元 15 个，面积 206.54 平方千米，占市域面积的 37.61%，其中产业聚集重点管控单元 7 个，城镇生活重点管控单元 8 个。一般管控单元 1 个，面积 235.78 平方千米，占市域面积的 42.93%。

表 2-30 平湖市环境管控单元情况

单元类别		个数	面积 (km ²)	面积占比 (%)
优先管控单元		6	106.89	19.46%
重点管控单元	产业集聚类	7	119.43	21.75%
	城镇生活类	8	87.11	15.86%
	合计	15	206.54	37.61%
一般管控单元		1	235.78	42.93%

对照平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目拟建地属于平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002），具体见图 2-2。项目所在区域环境管控单元生态环境准入清单见表 2-31。

表 2-31 平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案相关内容

环境管控单元		管控要求			
名称和编号	分类及面积	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元 ZH33048220002	产业集聚重点管控单元 (港区) 28.95 km ²	1、优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。 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，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升。 3、提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。 4、严格限制新、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。 5、除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。 6、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。	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。 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。 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。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。	1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险。 2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施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。	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。

本项目对照规划符合性分析详见表 2-32。

表 2-32 本项目“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

序号	“三线一单”生态环境分区管控方案要求	本项目	是否符合
空间布局约束			
1	优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入条件。	本项目为专用化学品制造（除单纯混合或分装的），满足产业准入条件满足区块功能定位。	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，对不符合港区重点支持产业导向的三类工业项目禁止准入，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升。	本项目为专用化学品制造（除单纯混合或分装的），属于三类工业项目，属于对现有项目的提升改造并扩建，为符合港区重点支持产业导向的三类工业项目。	符合
3	提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。	本项目为化工项目，新增污染物进行区域削减替代，符合总量控制要求。	符合
4	严格限制新、扩建医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。	本项目不属于新、扩建的医药、印染、化纤、合成革、工业涂装、包装印刷、塑料和橡胶等涉 VOCs 重污染项目，为化工项目。虽涉及 VOCs 排放，但厂区位于工业功能区，同时严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。	符合
5	除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。	不涉及。本项目无需耗煤。	符合
6	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。	本项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区，与最近敏感点雅山村相距约 850m，两者之间设有防护绿地、生态绿地等隔离带。	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。	本项目新增污染物进行区域削减替代，符合总量控制要求。	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	本项目为改扩建项目，且实施后其污染物排放水平能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。	园区已配备相应污水处理厂，企业将实现雨污分流。严格落实“污水零直排区建设”。	符合
4	加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目建设与运行时，将严格落实“防渗防漏措施”，加强对土壤和地下水的防治及日常运维工作。	符合
环境风险防控			
1	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险	/	/
2	强化工业集聚区企业环境风险防范设施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。	企业将及时更新相应的环境风险应急预案，建立完善企业风险防控体系。	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。	本项目将有严格落实清洁生产内容，有效减少三废的产生，并有提高资源能源利用效率。	符合

本项目产品为疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级异丙醇、电子级四甲基氢氧化铵等，项目采用的生产、环保设备及生产工艺基本达到同行业先进水平。对照环境功能区分区管控工业项目分类划分规定，本项目属于专用化学品制造，为三类工业项目，不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目，能够满足生态环境准入清单要求。根据企业提供的资料，本项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，主要污染物为废水、废气、固废和噪声。项目废水、废气、噪声、固废均能做到达标排放，不会改变项目拟建地环境质量现状。

综合以上分析，本项目满足该环境管控单元管控措施要求，不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目，同时满足生态环境准入清单要求，因此本项目建设符合平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

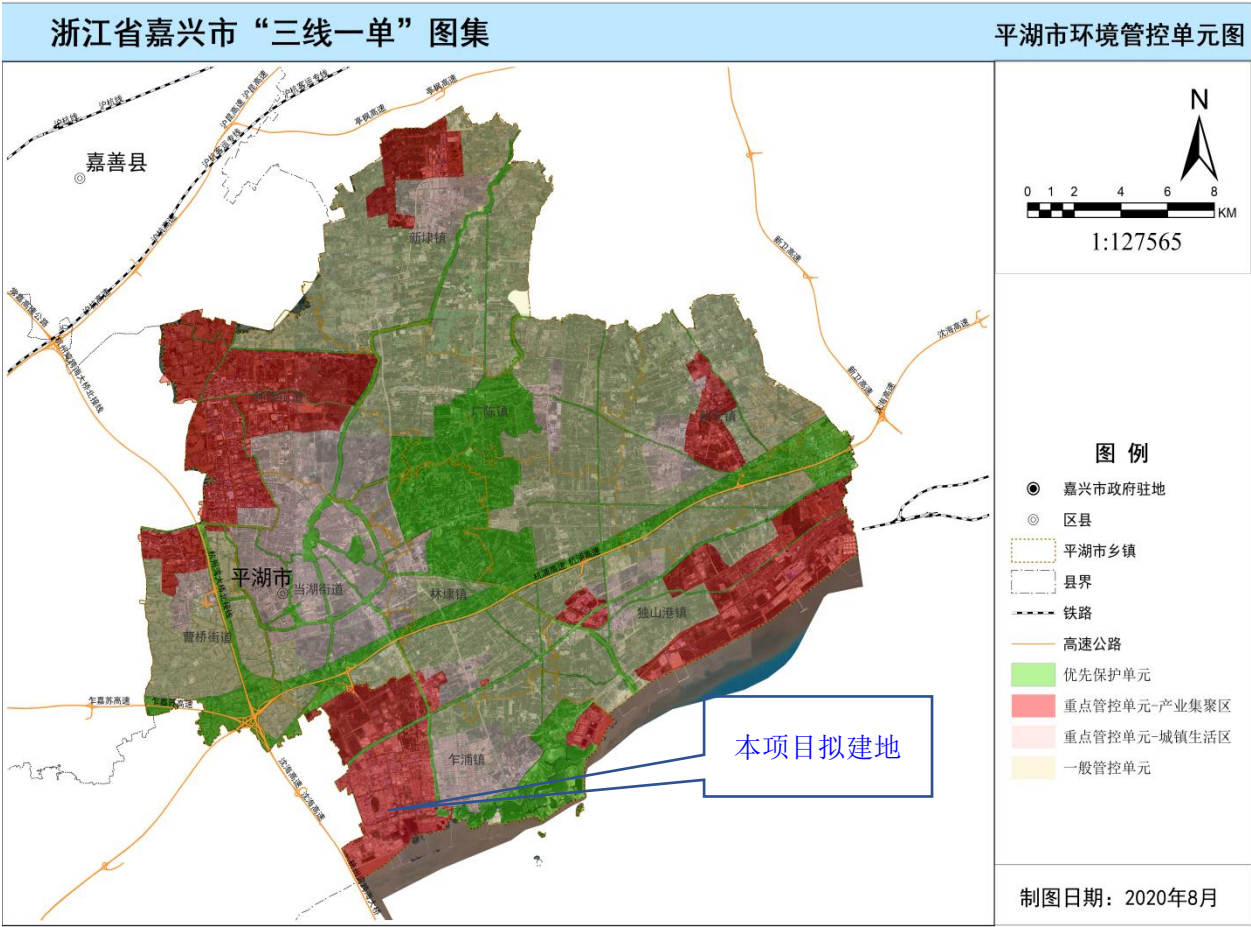


图 2-2 平湖市“三线一单”生态环境分区管控图

3 企业现有项目概况

3.1 现有项目概况

德山化工（浙江）有限公司位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，主要从事气相二氧化硅的生产、销售及气相二氧化硅中间产品三氯硅烷、四氯化硅的生产、销售。

公司成立至今已形成年产 10000 吨气相二氧化硅、550 吨消光涂料用二氧化硅、1200 吨疏水型气相法二氧化硅、22000 吨高纯三氯硅烷、35000 吨高纯四氯硅烷、4000 吨电子级异丙醇（IPA）和 10000 吨电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）、1000 吨硅油表面处理气相二氧化硅的生产能力。其中年产 1000 吨硅油表面处理气相二氧化硅项目一期 500t/a 已建成并验收，二期 500t/a 硅油表面处理气相二氧化硅现处于建设状态。其他现有项目均已完成验收。

3.1.3 公用工程

（1）给水

生产、生活用水均为市政自来水，由乍浦自来水厂通过嘉兴港区自来水管网统一供给。

（2）排水

项目建雨污分流排水系统。雨水通过厂区内雨水管网有组织汇集后排入附近河道。生产（含初期雨水）和生活废水经过企业污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，由园区公共污水管网收集并送入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理达标后排入杭州湾。

（3）供电

现有项目供电电源为嘉兴港区供电部门供给。园区已有 220 千伏变电所一座，110 千伏、35 千伏变电所各两座，有装机容量为 500 万千瓦的热电厂一座，满足生产用电要求。

（4）供热

项目所需蒸汽由园区嘉化能源蒸汽管网提供。

（5）供气

N₂、O₂ 由嘉兴岩谷气体有限公司提供，H₂、32%NaOH 由浙江嘉化能源化工股份有限公司管道提供。

3.3 现有项目污染防治措施落实情况

3.3.1 废水

环评批复要求：按“清污分流、雨污分流”原则，建设完善的厂区给排水管网，污水收集处理系统须采取防腐、防漏、防渗措施。现有项目实施后，厂区“IC 项目”废水经预处理后执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 间接排放标准后纳入市政污水管网，其他项目废水仍执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 1 的间接排放标准后纳入市政污水管网。纳管后的废水进入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理。

落实情况：原“IC 项目”工艺废水经新建有机污水站处理后通过新有机废水汇集口（DW003）接入市政污水管网，现有其他项目废水经原无机污水站处理后通过原无机废水汇集口（DW001）接入市政污水管网，最终送嘉兴港区工业集中区污水处理厂统一处理达标后排放。企业厂区仅有一个污水总排口，有机废水汇集口与无机废水汇集口一起进入污水总排口。验收监测期间，IC 项目排放口石油类、硫化物、可吸附有机卤素浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 水污染物间接排放限值，pH、化学需氧量、动植物油浓度达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、总磷浓度达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/877-2013）表 1 中的工业企业水污染间接排放限值，总氮浓度达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 级限值，悬浮物、总有机碳达到污水入网协议标准。原企业排放口废水各项指标达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放标准。已落实。现企业废水已纳入管网送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理。

3.3.2 废气

环评批复要求：统筹考虑加强全厂废气防治工作，提高项目装备配置和密闭化、自动化水平，从源头减少废气的无组织排放。现有项目实施后，原“IC 项目”废气（不含属于无机化工的盐酸储罐与料仓储存产生的废气）排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 5 的特别排放限值，其他废气排放仍执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 中特别排放限值（具体各因子排放标准要求详见《环评报告表》）。

落实情况：企业现已根据厂区各项目特点，分别按照各自相适应的行业标准要求落实。现有无机项目任然执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中相应排放限值要求。有机项目执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中相应标准。

3.3.3 噪声

环评批复要求：严格按照《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）控制施工期噪声。采取有效的隔声、防振措施，营运期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（其中东厂界执行 4 类标准）。

落实情况：已落实。根据企业提供的 2022 年 8 月份的验收检测报告，德山化工西、南、北厂界的昼、夜间噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求；东厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求。

3.3.4 固体废物

环评批复要求：按照“资源化、减量化、无害化”原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库、危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置、尽可能实现资源的综合利用。固体废物贮存和处置严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求，确保处置过程不对环境造成二次污染。

落实情况：德山化工（浙江）有限公司危险废物委托相应的处置单位处置，一般固废资源化利用。生活垃圾委托环卫清运。

企业已在厂区内东面设置危废仓库，门口已设危废标志牌，墙上粘贴管理制度。仓库用于存放过废油、污水站污泥等。该固废仓库约 115.1m²，地面采用水泥硬化、设导流沟及渗漏水收集池，地面采用环氧树脂防腐铺设，危废包装采用编织袋、立方袋包装。

从现场勘查结果来看，废润滑油、化学原料废弃包装物、实验室废液、实验室废树脂、废手套、擦拭纸、废软管、有机废水处理污泥、实验室废试剂瓶、纳米级过滤器滤芯、废活性炭、超纯水制备废树脂、废硅油委托浙江嘉利宁环境科技有限公司处理；废乙二醇委托浙江归零环保科技有限公司处置；废保温材料，废 SD 包装桶委托浙江固禾环境科技有限公司；一般废弃包装物收集后出售综合利用；生活垃圾收集后环卫部门定期清运。故可得企业现有固体废物的处置均能得到有效的落实。

3.5 总量控制

通过查阅企业的排污许可证与环评报告可得：其主要污染物排放总量控制指标为 COD_{Cr} 22.227t/a，氨氮 2.223t/a，VOCs 0.056t/a，颗粒物 9.937t/a。经过对照表 3-14 现有项目污染物排放情况汇总表可知，企业现有项目的污染物排放总量控制指标均满足总量控制要求。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新建年产 1200 吨疏水型气相二氧化硅、3000 吨电子级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目

(2) 项目性质：改扩建

(3) 国民经济代码：C2669 其他专用化学产品制造

(4) 建设地址：嘉兴市港区乍浦经济开发区雅山西路 555 号

(5) 建设内容：本项目利用公司现有场地新建 1200 吨/年疏水型气相二氧化硅生产线一套；新建 3000 吨/年电子级三氯硅烷生产线一套；原电子级四甲基氢氧化铵生产装置的产能从 10000 吨/年提升至 13000 吨/年，产品规格为统一为 SD25；原电子级异丙醇生产装置的产能从 4000 吨/年提升至 12000 吨/年；同时增加 21%副产盐酸 16000 吨/年。

(6) 项目投资：总投资 11722.1 万元（1846 万美元），其中固定资产投资 10477.5 万元（1650 万美元）

(7) 项目必要性与产品的先进性：随着我国电子和光伏产业的发展，促进了有机硅产业的不断增长，对于疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级异丙醇、电子级四甲基氢氧化铵等产品的需求也逐年上升，且从国外进口产品的交期也会因海运时间的不确定性延误。在此背景下，本项目的实施有利于保证我国有机硅产业原辅材料的稳定供给。且企业将采用国内先进工艺进行生产。

本项目生产工艺中氯化氢为气相二氧化硅合成后的副产物质，在尾气进入分离工程时，混合气体中的主要成分是空气，同时也包含氯化氢、二氧化硅粉等物质。降膜工艺吸收氯化氢常适用于氢气与氯气反应制备氯化氢。本项目因尾气中夹杂二氧化硅粉末等，极易造成降膜列管及吸收塔的堵塞，且会导致盐酸品质下降，不适用降膜工艺吸收。

因此在工艺设计过程中选择除二氧化硅粉→三段式氯化氢吸收→尾气水洗碱洗，相较而言更加符合生产实际、减少生产隐患、减少生产及设备投资成本。并且企业日本总公司的相同装置已经运行了 40 年，到目前为止还是延续使用相同工艺。

疏水型气相二氧化硅工艺装备先进性：本项目连续化疏水型气相二氧化硅生产线为国内第二条生产线，第一条生产线为企业 2016 年已建生产线，现阶段国内未有同类型

企业实施生产，该生产工艺属于国内首创。企业本项目建设将严格按照“自动化、连续化、密闭化”的设计原理。

电子级异丙醇，电子级四甲基氢氧化铵溶液，电子级三氯硅烷工艺装备先进性：

- 1、使用精密过滤器提纯原料，得到电子级产品，生产过程除使用氮气做密封气和吹扫以外，不引入其它化学品，不涉及化学反应，仅是物理过滤提纯，工艺成熟先进；
- 2、现场操作人员的作业自动化程度高，灌装过程依托自动程序完成设定重量的充填，利用机械和电动防爆叉车运输产品；
- 3、罐区储罐设置安全仪表系统，高高液位联锁停止进料和低低液位联锁停止输送泵，避免人员的误操作，保证设备和人身安全，DCS 调节自动化程度高；
- 4、储罐顶部设置压力自动调节装置和安全泄放设施，防止储罐异常超压，保证安全生产。
- 5、使用现有高纯三氯硅烷精馏装置的产品作为电子级 TCS 装置的原料，利用厂内管道输送，可以依托部分现有管廊；副产物三氯硅烷馏分可以作为现有气相二氧化硅合成装置的原料，循环利用，可实现最优的经济效益；
- 6、利用树脂吸附原料中的微量 B、P 杂质，常温吸附，操作压力不高于 95KPa，不涉及化学反应，树脂选用国内先进产品，吸附能力强，一次装填用量少，4 台吸附塔约 3.2t，预计使用寿命在 5 年左右，最终产生的固废量少；
- 7、精馏塔型式为填料塔，气、液接触过程传热、传质效率高，整塔压降小，塔釜再沸器蒸汽用量少，能耗低；
- 8、液体输送泵选用进口屏蔽泵，能源利用效率高，密封性好，降低危化品泄露的可能性。

综上所述，本项目具有一定的必要性，本项目的产品也具有一定的先进性。

4.1.3 劳动定员及生产班制

本项目需新增劳动人员 12 人。采用三班制生产，全年工作日 333 天（8000h）。本项目不新增食堂，厂区内不设住宿。

4.2 影响因素分析

4.2.1 疏水型气相二氧化硅

4.2.1.1 产品概况

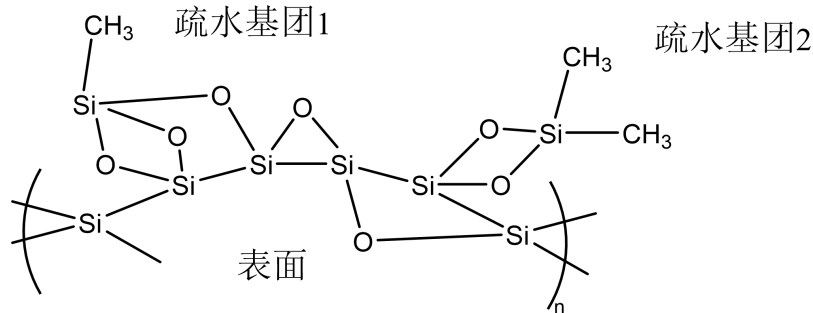
(1) 产品名称：疏水型气相二氧化硅

(2) 分子式：SiO₂

(3) 分子量：60

(4) 理化性质：外观为白色微细粉末，平均一次粒子直径 7~15nm，比表面积 120~235m²/g，堆积密度 50g/l，不溶于水。

(5) 疏水型气相二氧化硅表面结构：



简式：R-CH₃，R 属于 Si_nO_{2n-1} 的聚合体

(6) 用途：疏水型气相二氧化硅改善了二氧化硅与有机物分子之间的浸润性、分散性、界面结合强度，在加工使用中是最适宜的流变助剂。极性液体的增稠，如环氧树脂；有机硅弹性体的补强，如在模压制品中；良好的疏水性，提高防腐性，改善介电性能，如在电缆复合物中；粉末助流剂，如在灭火剂中；在涂料和塑料中提高耐划伤性。疏水型气相二氧化硅提高了材料的综合性能和产品的附加值，从而拓宽了气相二氧化硅的应用领域。

(7) 产品质量

本项目疏水型气相二氧化硅产品质量执行 GB/T 20020-2013 中相应技术指标，具体详见表 4-9a。本项目副产 21%盐酸产品质量执行 HG/T 3783-2021 中相应副产盐酸II类指标，具体详见表 4-9b。

表 4-9a 疏水型气相二氧化硅技术指标

项目	要求
	B 类
氮吸附比表面积/(m ² /g)	典型值±30
灼烧减量/%	≤10.0
二氧化硅含量/%	≥99.8
三氧化二铝含量/(mg/kg)	≤400

二氧化钛含量/(mg/kg)	≤200
三氧化二铁含量/(mg/kg)	≤30
碳含量/%	≥0.3
氯化物含量/(mg/kg)	≤250
悬浮液 pH 值	≥3.5
105℃挥发物/%	≤1.0
振实密度/(g/dm ³)	30~60
45μm 筛余物/(mg/kg)	-

表 4-9b 副产盐酸指标

项目	指 标		
	I	II	III
总酸度 (HCl) 质量分数/%	≥31.0	≥20.0	≥10.0
重金属 (以 Pb 计) 质量分数/%	≤0.005		
浊度/NTU	≤10		
其他杂质	SiO ₂ 质量分数≤0.20%		

4.2.1.2 生产原理及工艺流程

(1) 反应原理

气相二氧化硅通过卤硅烷在氢氧燃烧中高温水解缩聚而生成二氧化硅粒子，然后骤冷，颗粒经过凝聚、固气分离、脱酸等后处理工艺而获得产品。由于卤硅烷在水解之后的缩聚是不完全的，因此还残留有许多硅羟基（Si-OH）在二氧化硅表面以及聚集体内部，此外在气相二氧化硅表面还有硅氧基，这就使得气相二氧化硅表面呈现较强的极性。气相二氧化硅表面的硅羟基可以分为孤立羟基、邻位羟基（相邻羟基）和双重羟基，一般以孤立和相邻羟基为主。

二氧化硅表面硅羟基的多寡直接决定着二氧化硅的应用性能，亲水型和疏水性二氧化硅的性能差异就是因为彼此表面羟基数量的不同，一般来说，亲水型气相二氧化硅的硅羟基数量在 2~3 个/nm² 之间，而疏水性的二氧化硅的硅羟基数量在 1 个/nm² 以下。

亲水型二氧化硅表面呈亲水疏油性，在有机介质中难以浸润和分散，直接填充到材料中，很难发挥其作用，这就限制了二氧化硅的应用范围。因此常常需要对其进行表面改性，以拓宽气相二氧化硅的应用领域。表面改性就是使二氧化硅粒子表面的活性羟基与有机化合物发生缩合反应而在二氧化硅表面覆盖一层有机分子，使二氧化硅表面由亲水性变为疏水性，同时增大二氧化硅粒子之间的空间位阻，从而能较好地分散到有机介质中，从而改善二氧化硅与有机物分子之间的浸润性、分散性、界面结合强度，提高材

料的综合性能和产品的附加值。因此理论上只要能够与硅羟基反应的物质都可以用作气相二氧化硅的表面处理剂，所以按表面改性化学反应方式可以分为以下几种改性方法：有机硅烷法、醇酯法、聚合物接枝法、重氮法、卤素反应法和格利雅试剂法。有机硅烷法和醇酯法是目前白炭黑工业使用最普遍，而且真正实现产业化的改性方法。

除害炉：本项目除害炉由燃烧、冷却、除尘 3 个工段构成。关于燃烧，在燃烧炉中采用氢氧火焰充分燃烧有害物质（隔热火焰温度 1100℃，高于二噁英的分解温度）。关于冷却，在水洗塔中将燃烧气体瞬间降至常温（<60℃），抑制二噁英的生成，同时因燃烧炉规格仅 0.168m³，在氢气和空气进入燃烧区之前已经混合，故在燃烧区不会因化学当量比燃烧出现局部高温区，也不会产生局部的氧气过浓区，燃烧区内反应物浓度和温度的空间分布相对较均一，便于有效控制热力型 NO_x 的生成，因此该处本项目不再分析 NO_x。关于除尘，由碱洗塔对气体和粉尘进行分离。

在疏水性气相二氧化硅的生产技术方面，Degussa（德固赛）、Wacker（瓦克）、Cabot（卡博特）和 Tokuyama（德山）等国际性大公司都是采用在线连续化干法表面改性工艺。本项目引进德山先进的疏水性气相二氧化硅的生产技术，采用有机硅烷法，通过亲水型气相二氧化硅与活性硅烷发生化学反应而得。

注：企业具体选择三氯硅烷与四氯硅烷主要决定因素为其市场供应情况，若某一类原料没货，可以选择另一类，且两类原料对产品品质无影响。气相二氧化硅可以用三氯硅烷与四氯硅烷作为原料进行生产，因此，本项目将分别用两套不同方案，对本项目污染物进行分析。

方案对比结论：

全部选用四氯硅烷的方案一，为污染物产排较大，因此本次环评选用方案一进行分析。

4.2.1.3 元素平衡（以方案一计）

（1）硅元素平衡

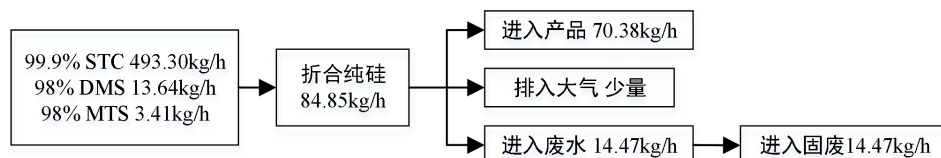


图 4-8 硅元素平衡图

（2）氯元素平衡

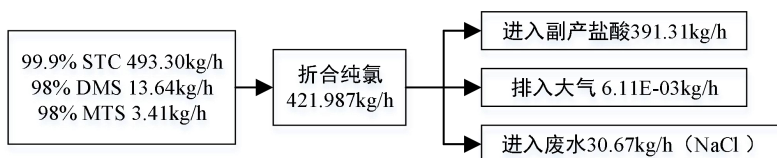


图 4-9 氯元素平衡图

说明：本项目建成投产后，原料中废气的氯元素，除装置区无组织排放的量，其余均收集进入废气处理系统，经处理后大部分氯以氯化钠形式进入废气处理废水中。

4.2.2 电子级三氯硅烷（TCS）

4.2.2.1 产品概况

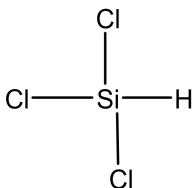
（1）产品名称：电子级三氯硅烷（TCS）

（2）分子式： SiHCl_3

（3）分子量：135.5

（4）理化性质：无色可燃，腐蚀性液体，有令人窒息的臭味。在湿空气中迅速水解生成氯化氢，沸点 31.9°C ，熔点 -126.5°C 。溶于苯、乙醚、庚烷等多数有机溶剂。

（5）结构式：



（6）用途：常应用于半导体芯片和其他电子元件的 Si 源，是半导体行业不可或缺的重要电子特种气体原材料。

（7）质量标准

电子级三氯硅烷		
成分	指标	单位
SiHCl_3 (based on Metals)	≥ 99.9999 (6N)	wt%
SiHCl_3 (by GC)	≥ 99.99	wt%
电阻率	≥ 1000	ohm.cm
其他氯硅烷	≤ 100	ppm/w
碳	≤ 5	ppb/w
砷+磷	≤ 0.07	ppb/w
硼	≤ 0.01	ppb/w
铁	≤ 1	ppb/w
镍	≤ 0.1	ppb/w
铬	≤ 0.1	ppb/w

4.2.2.2 生产原理及工艺流程

（1）工艺原理

该产品主要是利用吸附塔先去除杂质，再经过精馏塔进一步提纯。

4.2.3 电子级异丙醇（IPA）与四甲基氢氧化铵溶液（SD 25%）

4.2.3.1 产品概况

（1）产品名称：电子级异丙醇（IPA）；四甲基氢氧化铵溶液（SD）

（2）分子式： C_3H_8O ； $(CH_3)_4NOH$ （有效成分）

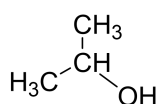
（3）分子量：60；91（有效成分）

（4）理化性质：

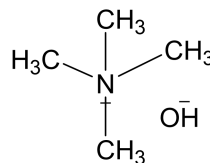
① IPA：一种有机化合物，正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。分子式： C_3H_8O ，分子量：60.06，熔点： $88.5^{\circ}C$ ，沸点： $82.45^{\circ}C$ ，密度 $0.7855kg/L$ 。

② SD：四甲基氢氧化铵是一种化学物质，无色结晶（常含三、五等结晶水），极易吸潮，有一定的氨气味，具有强碱性，在空气中能迅速吸收二氧化碳，形成碳酸盐为有机强碱，具有较强的腐蚀性。通常制 10%、25% 的水溶液，含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶，熔点 $63^{\circ}C$ ，沸点 $120^{\circ}C$ ，加热到沸点时易分解成三甲胺和甲醇，比重 $1.00(25/4^{\circ}C)$ 。分子式： $C_4H_{13}NO$ ，分子量 91.15，沸点： $110^{\circ}C$ 。

（5）结构式：



IPA



SD

（6）用途：

① 电子级 IPA：在电子工业中主要用于电子元器件精密清洗。

② 电子级 SD：主要应用于半导体、液晶面板显影剂；电子行业清洗剂。

4.2.3.2 生产原理及工艺流程

（1）生产原理

利用纳米级过滤器对德山公司从国外进口的原料进行过滤，使最终产品达到电子级产品的要求，主要为 ppb 级的洁净度。

4.3 污染因子识别

本次扩建项目污染因子识别见表 4-36。

表 4-36 本项目污染因子识别表

类别 污染源	产生工序		污染源	污染因子
废气	固气分离混合废气 G1	固气分离工序	G1a	HCl
			G1b	Cl ₂
			G1c	颗粒物（亲水型 SiO ₂ ）
	混合废气 G2	疏水处理、脱酸干燥	G2a	HCl
			G2b	DMS
			G2c	MTS
			G2d	颗粒物（疏水型 SiO ₂ ）
	冷却分离废气 G3	冷却分离	G3	颗粒物（疏水型 SiO ₂ ）
	包装废气 G4	包装	G4、G4'	颗粒物（疏水型 SiO ₂ ）
	盐酸回收废气 G5	盐酸回收	G5a	HCl、Cl ₂
	盐酸回收尾气 G5'	尾气回收	G5b	HCl、Cl ₂
	除害炉尾气 Ga	氢氧燃烧	Ga	HCl、极少量二噁英
	盐酸储罐废气 Gb	盐酸存储	Gb	HCl
	注：本项目 G1 经盐酸回收后变为 G5，G5 最后经碱喷淋后排空，记为废气 1。G2 与 G3，G4 经除害炉（氢氧燃烧）处理后排口，记为废气 2。			
	三氯硅烷不凝气 G6	精馏冷凝	G6	氮气、三氯硅烷（少量）
	IPA 灌装楼新风换气尾气 G7	新风换气	G7	空气、异丙醇（少量）
	IPA 氮气尾气 G8	密闭纯化	G8	氮气、异丙醇（少量）
	IPA 储罐废气 G9	小呼吸	G9a	氮气、异丙醇（少量）
		大呼吸	G9b	氮气、异丙醇（少量）
	动静密封点废气	包装	G10	异丙醇
	污水站废气	污水处理	G11	氨，氯化氢、VOCs 等
	生产及辅助设施无组织废气	/	/	有机废气（少量）、HCl（少量）
废水	盐酸回收废气喷淋废水 W1	盐酸回收废气喷淋工序	W1	pH、NaClO、NaOH 等
	除害炉尾气喷淋废水 W2	除害炉尾气喷淋工序	W2	pH、Na ₂ CO ₃ 、NaOH、SiO ₂ 等
	疏水型气相二氧化硅生产冷却水 W3	冷却水排水工序	W3	COD，SS 等
	SD 设备清洗水（含分析外排液）W4	SD 设备清洗	W4	pH、四甲基氢氧化铵等
	水洗塔废水 W5	水洗塔	W5	COD，SS 等
	中和用硫酸 W6	废水中和	W6	pH、Na ₂ SO ₄ 等
	生活污水 W7	员工生活	W7	COD，氨氮等
噪声	设备运行		设备噪声	等效连续 A 声级
固废	固体沉淀（无机滤饼）	无机污泥	盐酸回收工段	二氧化硅
	W2(除害炉尾气喷		W2 预处理	二氧化硅

	淋废水)预处理残渣				
	废活性炭	万级洁净车间新风换气处理工序	S3		废活性炭
	废纳米级过滤器滤芯	纳米级过滤工序	S4		废滤芯
	有机污泥	有机污水处理	S5		污泥
	超纯水制备废滤芯	超纯水制备	S6		超纯水制备废滤芯
	废 RO 膜		S7		废 RO 膜
	水提纯废树脂		S8		废树脂
	废干基螯合树脂	电子级三氯硅烷吸附	S9		废干基螯合树脂
	废实验室耗材	TCS 分析	S10		废瓶子, 废手套等
	废 SD 包装桶	SD 包装	S11		废包装桶
	废润滑油	设备运维	S12		废矿物油
	生活垃圾	员工生活	S13		果壳纸屑等

4.5 污染源强分析

4.5.1 废气

(1) 疏水型气相二氧化硅废气

① 固气分离混合废气 G1

制备气相二氧化硅时需对反应器出口进行固气分离, 该处将产废气 G1。由物料平衡表 4-11 可知, 该股废气产生量为 6487.299t/a, 其主要成分为氮气 3102.726t/a, 还含有氯化氢 3284.320t/a, 少量的二氧化硅 1.360t/a, 氯气 98.893t/a。该气体为盐酸回收工段的主要原辅材料, 最终转化为盐酸回收废气 G5。

② 混合废气 G2

疏水型气相二氧化硅经疏水处理、脱酸干燥后将会产生混合废气 G2。由物料平衡表 4-12 可知, 该股废气产生量为 171.791t/a, 其主要成分为疏水型二氧化硅 70.911t/a, 氯化氢 72.728t/a, 还含有水蒸气 14.560t/a, DMS10.872t/a, MTS2.720t/a。该气体最终将送至除害炉(氢氧燃烧)处理后达标排放, 最后以除害炉尾气 Ga 排放。颗粒物最终进入 W2 废水中。

③ 冷却分离废气 G3

脱酸干燥后的疏水型气相二氧化硅需进行后续工段, 其中包括冷却分离, 该处将产生疏水型气相二氧化硅粉尘 G3。由物料平衡表 4-13 可知, 该股废气产生量为 4.871t/a, 其主要成分为疏水型气相二氧化硅, 该气体最终将送至除害炉(氢氧燃烧)处理后达标排放, 最后以除害炉尾气 Ga 排放。颗粒物最终进入 W2 废水中。

④ 包装废气 G4

脱酸干燥后的疏水型气相二氧化硅需进行后续工段，其中包括包装，该处将产生包装粉尘 G4(疏水型气相二氧化硅)。由物料平衡表 4-13 可知，该股废气产生量为 30.445t/a，其主要成分为疏水型气相二氧化硅，该股有组织粉尘先经过布袋除尘，集气效率达 99%，去除率效率达 99.0%，有组织废气量为 30.141t/a，排放量为 0.301t/a。经 DA004 排空，排气筒参数 9000m³/h，15m，内径 0.6m。该处收集的粉尘作为产品回用。

企业包装采用两种形式，一、密闭式包装机。二、密闭式吨袋出料包装，主要是将出料管口与吨袋口扎紧。因此，本项目疏水型气相二氧化硅包装工序仅有极少量无组织产生，本次环评因其有组织颗粒物经过多级布袋，水喷淋，排放量极小，其中集气效率不低于 99%，无组织排放量相对较小，考虑最坏情况该处无组织排放量取去除率的 1%，即 0.304t/a。

⑤ 盐酸回收废气 G5

将 G1 混合废气用水吸收时，即盐酸回收工段，将产生 G5 盐酸回收废气，该废气产生量为 164.579t/a。其主要成分为氮气 3102.726t/a，氯化氢 65.686t/a，氯气 98.893t/a。该废气将经过水喷淋，碱喷淋后达标排空，最终以盐酸回收尾气 G5'排放。其根据企业现有项目数据可知 HCl 与 Cl₂ 的去除效率可达 99.98%。该废气中含氯化氢 0.013t/a，氯气 0.020t/a。排放口风量为 6000m³/h。废气处理实施依托一期 DG0 碱洗塔，对应排口 DA007。

⑥ 除害炉尾气 Ga

本项目中 G2、G3 均将送至除害炉，进行焚烧后经碱喷淋处理后达标排空，由物料平衡表 4-16 可知，本项目除害炉尾气排放量为 0.017t/a，其主要成分为氯化氢。排放口风量为 10000m³/h，对应排口 DA009。

由于本项目除害炉采用氢氧燃烧，含 PM 废气中含有氯化氢、DMS、MTS 等，因此，除害炉内燃烧时含有氯、碳、氢、氧等元素。根据《垃圾焚烧与二噁英的污染和治理》（於剑霞），碳、氢、氧和氯等元素可通过基元反应生成二噁英，为二噁英的“从头合成”机理（主要有 3 种形成机理：高温气相合成、从头合成、前驱物合成）。二噁英类化合物在常温下为固体、熔点较高、在强酸强碱中保持稳定，化学稳定性强，分解温度大于 700℃，极难溶于水，可溶于大部分有机溶剂。根据《浅谈焚烧过程中二噁英形成机理及控制技术》（张美芳），影响二噁英生成的主要因素有碳源、氯源、温度、氧浓度、催化剂等。温度对二噁英的生成有重要影响，二噁英类容易在 300~500℃生成；

一般认为，在从头合成反应和前驱物异相催化反应中，即使有足够的碳源和氯源，且有适宜的反应温度，如果没有催化剂的存在，也不会有太多二噁英类物质生成。不同催化剂的催化活性不同，因对二噁英类生成的影响也不同。常见的催化剂主要有 CuCl_2 、 CuCl 、 CuO 、 CuSO_4 、 FeCl_3 等。

理论上企业采用该工艺不可能排放二噁英，但经过近几年自行监测，二噁英排放浓度去掉一个最大值，去掉一个最小值后的平均值为 0.011886ngTEQ/m^3 ，该处风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，年排放时间为 8000h ，即排放速率为 118.86ng/h ，年排放量为 0.951mgTEQ/a 。

⑦ HCl 储罐废气 Gb

本项目副产盐酸储罐利用现有 500m^3 储罐，储罐装填量按 0.85 计，因新增 15326.873t/a 21% 盐酸，浓度为 $1.1032\text{t/m}^3(20^\circ\text{C})$ ，体积为 13893.1m^3 ，周转次数 $N=33$ 次。

A、大呼吸损耗废气

a、大呼吸损耗废气（进出料）

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到外界大气压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C$$

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）

K_N ——周转因子，取决于储罐的年周转系数 N ，当 $N \leq 36$ 时， $K_N=1$ ，当 $N > 220$ 时，按 $K_N=0.26$ 计算；当 $36 < N < 220$ ， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$ ；

K_C ——产品因子，无机液体取值为 0.65 ；其他的液态取 1.0

M ——蒸汽的摩尔质量， g/mol ；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力， Pa 。

b、大呼吸损耗废气（出料）

在储罐出料时，随着物料液面的下降，气体空间压力下降，当降到一定值时，罐外大气压冲开真空阀，部分外界空气吸入，补充物料液面下降形成的空间体积，吸入的空气降低了罐内的气体浓度，同时也呼出少量混合气。由于该过程主要为外界空气吸入，因此与储罐进料时相比，损耗较小。本项目不定量计算其出料呼吸废气。

B、小呼吸损耗废气

储罐静止时，由于其他空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称“小呼吸损耗”。拱顶罐的静储蒸发损耗量（小呼吸）估算公式：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

L_B ——储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸气的分子量；36.5

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D ——罐的直径（m）；8m

H ——平均蒸气空间高度（m）；4m

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃）；10℃

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；1.3

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

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液态取 1.0）；

η_1 ——内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1

η_2 ——设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1；

其他因子参照大呼吸。由此计算出小呼吸损耗量。

盐酸储罐大、小呼吸损耗及装卸损耗情况见表 4-37。

表 4-37a 大呼吸物料损耗源强

物料名称	周转量 t/a	仓储容积 m ³	密度 kg/m ³	仓储量 t/次	分子量	储罐结构形式	蒸气压 Pa	周转次数/a	Lw 值 kg/m ³	进料损失 kg/a
21%盐酸	15326.873	500	1.1032	47.13	36.5	拱顶罐	25	33	3.82E-04	5.31

表 4-37b 小呼吸物料损耗源强

物料名称	储罐数量 个	单罐直径 m	单罐高度 m	储罐结构形式	蒸气压 Pa	平均蒸气空间高度 m	L_B 值 kg/a	损失量 kg/a
------	-----------	-----------	-----------	--------	-----------	---------------	-----------------	-------------

21% 盐酸	1	8	11	拱顶罐	25	4	4.62	4.62
-----------	---	---	----	-----	----	---	------	------

盐酸储罐废气收集后送至除害炉尾气水喷淋，最后以除害炉尾气 Ga 排放。因该处产生量较小，去除率取 90%，即本项目盐酸储罐排放量为 9.93E-04t/a。

(2) TCS 废气

① 三氯硅烷不凝气 (G6)

本项目电子级 TCS 需经过吸附剂提纯，改过程全密闭运行，仅有少量不凝气。由物料平衡表 4-19 可知该废气产生量为 5.440t/a，主要成分为三氯硅烷，收集后将送至 D1 除害装置进行碱喷淋处理，类比现有项目，该废气的去除率接近 100%，废气仅含有极少量的氯化氢，本次环评不定量分析。此次风量为 512m³/h，对应排口 DA008。

(3) IPA (异丙醇) 废气

① IPA 灌装楼新风换气尾气 (G7)

由物料平衡可知，新风换气尾气中含有异丙醇的量约 0.070t/a，该废气将经过活性炭吸附后达标排放。因新风换气流速低，废气在活性炭中停留时间较长，综合考虑去除率取 80%，即排放量为 0.014t/a，该处风量为 10600 m³/h。

② IPA 氮气尾气 (G8)

由物料平衡可知，电子级异丙醇密闭纯化工序产生的氮气尾气，1.200t/a，该废气将经过两级水喷淋后达标排放，该废气装置利用现有。因异丙醇有极好的水溶性，去除率取 90%，即排放量为 0.120t/a，该处风量为 3000m³/h，对应排口 DA011。

③ IPA 储罐废气 (G9)

A、大呼吸损耗废气

a、大呼吸损耗废气 (进出料)

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到外界大气压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C$$

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)

K_N ——周转因子，取决于储罐的年周转系数 N ，当 $N \leq 36$ 时， $K_N=1$ ，当 $N > 220$ 时，按 $K_N=0.26$ 计算；当 $36 < N < 220$ ， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$ ；

K_C ——产品因子，无机液体取值为 0.65；其他的液态取 1.0

M ——蒸汽的摩尔质量，g/mol；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa。

b、大呼吸损耗废气（出料）

在储罐出料时，随着物料液面的下降，气体空间压力下降，当降到一定值时，罐外大气压冲开真空阀，部分外界空气吸入，补充物料液面下降形成的空间体积，吸入的空气降低了罐内的气体浓度，同时也呼出少量混合气。由于该过程主要为外界空气吸入，因此与储罐进料时相比，损耗较小。类比同类企业的实际运行情况，出料大呼吸基本无特征因子检出。本次环评不做定量分析。

B、小呼吸损耗废气

储罐静止时，由于其他空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称“小呼吸损耗”。拱顶罐的静储蒸发损耗量（小呼吸）估算公式：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

L_B ——储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸气的分子量；60

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D ——罐的直径（m）；3.2m

H ——平均蒸气空间高度（m）；4m

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃）；10℃

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；1.3

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

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液态取 1.0）；

η_1 ——内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1

η_2 ——设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1；

其他因子参照大呼吸。由此计算出小呼吸损耗量。

异丙醇储罐大、小呼吸损耗及装卸损耗情况见表 4-38。

表 4-38a 大呼吸物料损耗源强

物料名称	周转量 t/a	仓储容积 m ³	密度 kg/m ³	仓储量 t/次	分子量	储罐结构形式	蒸气压 Pa	周转次数/a	Lw 值 kg/m ³	进料损失 kg/a
异丙醇	8000	51*6	785.5	40.1	60	拱顶罐	4400	34	0.111	1130.5
	80.67	42.5*1		33.4				3	0.111	11.4

表 4-38b 小呼吸物料损耗源强

物料名称	储罐数量个	单罐直径 m	单罐高度 m	储罐结构形式	蒸气压 Pa	平均蒸气空间高度 m	L _B 值 kg/a	损失量 kg/a
异丙醇	6；1	3.2	8.5；7.6	拱顶罐	4400	4	32.0*7	224
注：本项目利用现有两个 60 m ³ IPA 储罐和一个在建的 60 m ³ IPA 储罐，现有 4 个 60 m ³ IPA 储罐，一个 50 m ³ IPA 储罐，储罐装填量取 0.85。60 立方米的储罐 N=4，50 立方米储罐 N=3。								

大、小呼吸损耗废气经集密封管路收集后经冷凝器，水洗塔两级喷淋后，最终由 15m 高排气筒排放，由于企业采用全密闭废气收集，基本不产生无组织废气，呼吸废气全为有组织形式排放。由企业提供资料(具体详见附件 11a)可知，企业选用氟氯昂作为冷媒温度维持在-15℃，冷凝器冷凝效率约为 13.41%，冷凝液返回储罐，水洗塔对异丙醇的处理效率不低于 90%。大小呼吸总废气产生量为 1365.9 kg/a，冷凝后废气量为 1183 kg/a，即最终以有组织形式排入大气的排放量为 118 kg/a（0.118t/a）。

该废气处理系统年运行 8000h。配有 3000Nm³/h 的引风机，对应排口 DA011。

高纯氮废气与冷凝后的呼吸废气一并通过两级水喷淋处理后，经 15m 高排气筒排出。

本项目由于生产工艺能够满足密闭化生产，氯气，氯化氢，VOCs 的无组织排放量极小，本次环评不再定量分析。

（4）动静密封点废气 G10

由企业提供 2022 年《泄漏检测与修复（LDAR）体系建设项目监测报告 德山化工（浙江）有限公司》，本项目废气产排情况详见表 4-39。

表 4-39 企业现有项目动静密封点废气汇总 单位：kg

季度	动密封排放量	静密封排放量	VOCs 小计
第一季度	5.4746	9.1901	14.6647
第二季度	11.5756	9.2922	20.8678
第三季度	9.4773	11.3784	20.8557
第四季度	6.4758	11.3785	17.8543

合计	33.0033	41.2392	74.2425
注：现有项目有 2055 个点，动点 553 个，静点 1502 个。			

本项目将新增 237 个静点。因此，类比现有项目，本次将新增动静密封点废气 6.507kg/a。因现有项目 VOCs 总量为定量现有动静密封点废气量，因此本次环评中将按全厂核算其动静密封点废气量，即 G10 为 0.081t/a。

（5）污水站废气 G11

污水站处理废水过程中会有部分恶臭及挥发性有机物产生。参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》和工业废水为主的城市污水处理厂（采用 AO 工艺）臭气源强经验数据，本项目污水站废气产生源强为： H_2S $0.016\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ $0.048\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 、VOCs $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ ；经计算，本项目污水站废气产生量为： H_2S 0.017t/a（0.002kg/h）、 NH_3 0.052t/a（0.006kg/h）、VOCs 0.090t/a（0.011kg/h）本项目污水站 AO 处理工艺池均密闭加盖集气，废气经收集后采用“两级水喷淋”处理达标后排放由 DA011 排至环境空气中，其中 H_2S 去除效率约 20%， $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除效率约 80%。则本项目污水站有组织废气排放情况为：VOCs 0.090t/a（0.011kg/h）、 NH_3 0.010t/a（1.2E-03kg/h）、 H_2S 0.014t/a（1.6E-03kg/h），该处风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 因此对应的排放浓度分别为 $3.67\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.40\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.53\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（6）废气汇总

本项目废气产排情况详见表 4-40~4-43。

表 4-40 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA004	颗粒物	4180.6	3.76E-02	0.301
2	DA007	氯化氢	270.8	1.63E-03	0.013
3	DA007	氯气	416.7	2.50E-03	0.020
4	DA009	氯化氢 (Ga+储罐 Gb)	225.0	2.25E-03	0.018
5	DA009	二噁英	0.0	1.19E-10	9.51E-10
6	DA011	VOCs (G8+G11+G9)	13666.7	4.10E-02	0.328
7	DA011	异丙醇 (G9+G8)	9916.7	2.98E-02	0.238
8	DA011	H_2S	583.3	1.75E-03	0.014
9	DA011	NH_3	416.7	1.25E-03	0.010
主要排放口合计		颗粒物			0.301
		氯化氢			0.031
		氯气			0.020
		VOCs			0.328
		H_2S			0.014
		NH_3			0.010
		二噁英			9.51E-10

一般排放口					
10	DA008	氯化氢 G6	少量	少量	少量
11	DA015	VOCs（G7）	165.1	1.75E-03	0.014
一般排放口合计		氯化氢			少量
		VOCs			0.014
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.301
		氯化氢			0.031
		氯气			0.020
		非甲烷总烃			0.342
		硫化氢			0.014
		氨			0.010
		二噁英			9.51E-10

表 4-41 大气污染物无组织排放核算表

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 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	/	包装工序	颗粒物	密闭化包装	《大气污染物综合排放标准》 (GB316297-1996)	4000	0.304
2	/	生产	氯化氢	密闭化	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	50	少量
3	/	生产	氯气	密闭化		100	少量
4	/	生产	VOCs	密闭化	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	4000	0.081
无组织排放总计				颗粒物		0.304	
				氯化氢		少量	
				氯气		少量	
				VOCs		0.081	

表 4-42 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.605
2	氯化氢	0.031
3	氯气	0.020
4	VOCs	0.423
5	硫化氢	0.014
6	氨	0.010
7	二噁英	9.51E-10

本项目两种产品公用一套生产设备，本项目的废气源强表详见表 4-43。

表 4-43 本项目废气源强表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
				核算 方法	废气产生量 /（m³/h）	产生浓度/ （mg/m³）	产生量/ （kg/h）	工艺	效率/%	核算 方法	废气排放 量 /（m³/h）	排放浓度/ （mg/m³）	排放量/ （kg/h）	
疏水型气相 二氧化硅生 产线(含盐酸 回收)	盐酸回收单元	一期DG0碱 洗塔排气筒 DA007	氯化氢	物料 衡算	6000	1368.5	8.211	碱喷淋	≥99.98%	系 数 法	6000	0.272	1.63E-03	8000
			氯气			2060.3	12.362					0.417	2.50E-03	
	新除害炉(包含疏水 处理、脱酸装置，冷 却分离装置，包装装 置，盐酸储罐)	DG1除害塔 碱喷淋排气 筒DA009	氯化氢	物料 衡算	10000	756.7	7.567	氢氧燃 烧+碱喷 淋	≥99.97% (综合效 率)	系 数 法	10000	0.227	2.27E-03	8000
			二噁英		10000	1.19E-08	1.19E-10	控制温 度，极冷	/		10000	1.19E-08	1.19E-10	8000
	包装装置	包装车间有 组织DA004	颗粒物	/	9000	418.1	3.800	布袋除 尘	>99%	/	9000	4.181	0.038	8000
		包装车间(无 组织)	颗粒物	系 数 法	/	/	0.038	/	/	系 数 法	/	/	0.038	8000
电子级三氯 硅烷生产线	TCS精馏塔	DG3除害塔 碱喷淋排气 筒DA008	氯化氢	物料 衡算	512	136	0.680	碱喷淋	≈100%	系 数 法	512	少量	少量	8000
IPA生产线	IPA生产线、IPA储罐	水喷淋塔排 口DA011	异丙醇	系 数 法	3000	99.2	0.298	两级水 喷淋	90%	系 数 法	3000	9.917	2.98E-02	8000
	IPA灌装楼	IPA灌装楼新 风换气排气 筒DA015	异丙醇 （VOCs）	系 数 法	10600	0.825	8.75E-03	活性炭 吸附	80%	系 数 法	10600	0.165	1.75E-03	8000

废水处理	AO处理池	水喷淋塔排口DA011	H ₂ S	系数法	3000	0.729	2.19E-03	两级水喷淋	20%	系数法	3000	0.583	1.75E-03	8000
			NH ₃	系数法	3000	0.417	1.25E-03		0	系数法	3000	0.417	1.25E-03	8000
			VOCs	系数法	3000	18.8	5.60E-02		80%	系数法	3000	3.750	1.12E-02	8000
-	生产装置	动静密封点	VOCs 无组织	系数法	/	/	0.010	LDAR	/	系数法	/	/	0.010	8000
注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。														

4.5.2 废水

根据工艺流程，本项目主要废水来自盐酸回收喷淋废水，除害炉尾气喷淋废水，疏水型气相二氧化硅冷却废水，SD 设备清洗废水，IPA 水洗塔废水，中和用硫酸。

(1) 盐酸回收喷淋废水 W1

本项目由物料平衡表 4-15 可知，W1 的量为 1790t/a，其中含水 1482t/a，次氯酸钠 104t/a，氢氧化钠 17t/a。其中次氯酸钠将用亚硫酸氢钠反应中和，该废水将送至厂区无机污水预处理处理，氢氧化钠用酸性废水中和处理。COD 约 50mg/L，SS 约 20mg/L。

(2) 除害炉尾气喷淋废水 W2

本项目由物料平衡表 4-16 可知，W2 的量为 53351t/a，其中含水 53082t/a，氢氧化钠 0.428t/a。其中氢氧化钠用酸性废水中和处理。COD 约 50mg/L，SS 约 20 mg/L。

(3) 疏水型气相二氧化硅冷却废水

由企业提供的资料可知本项目疏水型气相二氧化硅冷却废水量为 2500t/a。该废水收集后将用于企业卸灰用水，最终送至厂区无机污水预处理站。COD 约 50mg/L，SS 约 20 mg/L。

(4) SD 设备清洗水 W4

类比现有 SD 项目，本项目 SD 产能为现有项目的 1.3 倍，等比放大后可知本项目将产生 9269t/a 的 SD 清洗废水（含洗桶废水）。该废水中还将加入 SD 分析外排液 38t/a。该废水收集后将送至企业有机污水预处理站，由企业提供的资料（详见附件 11b）可知其 COD 约 25000mg/L，氨氮约 1800mg/L，总氮约 2500mg/L。

(5) IPA 水洗塔废水 W5

由企业提供的数据可知，本项目 IPA 产能为现有项目的 3 倍，经核算后可知本项目将产生 8000t/a 的 IPA 水洗塔废水。由企业提供的资料（详见附件 11b）其 COD 约为 400mg/L，氨氮约 10mg/L，总氮约 15mg/L。

(6) 中和用硫酸 W6

类比现有 SD 项目，本项目 SD 所需消耗的硫酸量为现有项目的 32.5%/25.5%倍，等比放大后可知本项目将产生 693t/a 的中和用硫酸。由企业提供的资料（详见附件 11b）其 COD 约为 10mg/L，氨氮 10 mg/L，总氮约 10mg/L。

(7) 生活污水 W7

本项目将新增劳动定员 12 人，企业不涉宿舍与食堂，但设有外卖餐厅喷淋房，因此估计用水量为 100L/人·天，即用水量为 1.2t/d，年运行 333 天，全年新增生活用水

399.6t/a。其中损耗 15%，产生污水量为 339.66t/a。由经验统计数据可知其 COD 约为 300mg/L，氨氮约为 35mg/L，总氮约为 70mg/L，动植物油约 20mg/L。

本项目废水产排情况详见表4-44。

表 4-44 本项目废水情况汇总表

污染因子	产生情况		纳管情况*		排放情况*	
	浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
盐酸回收喷淋废水	/	1790.000	/	1790.000	/	1790.000
COD _{Cr}	50	0.090	200	0.358	50	0.090
氨氮	0	0.000	40	0.072	5	0.009
TN	0	0.000	60	0.107	8.9	0.016
SS	20	0.036	100	0.179	10	0.018
除害炉尾气喷淋废水	/	53351	/	53351	/	53351
COD _{Cr}	50	2.668	200	10.670	50	2.668
氨氮	0	0.000	40	2.134	5	0.267
TN	0	0.000	60	3.201	8.9	0.475
SS	20	1.067	100	5.335	10	0.534
疏水型气相二氧化硅冷却废水	/	2500	/	2500	/	2500
COD _{Cr}	50	0.125	200	0.500	50	0.125
氨氮	0	0.000	40	0.100	5	0.013
TN	0	0.000	60	0.150	8.9	0.022
SS	20	0.050	100	0.250	10	0.025
SD 设备清洗水	/	9307.000	/	9307.000	/	9307.000
COD	25000	232.675	500	4.654	50	0.465
氨氮	1800	16.753	35	0.326	5	0.047
TN	2500	23.268	70	0.651	8.9	0.083
SS	0	0	400	3.723	10	0.093
IPA 水洗塔废水	/	8000	/	8000	/	8000
COD	400	3.200	500	4.000	50	0.400
氨氮	10	0.080	35	0.280	5	0.040
TN	15	0.120	70	0.560	8.9	0.071
SS	0	0	400	3.200	10	0.080
中和用硫酸	/	693.000	/	693.000	/	693.000
COD	10	0.007	500	0.347	50	0.035
氨氮	10	0.007	35	0.024	5	0.003
TN	10	0.007	70	0.049	8.9	0.006
SS	0	0	400	0.277	10	0.007
生产废水合计	/	75641.000	/	75641	/	75641
COD	/	237.764	/	20.528	50	3.782
氨氮	/	16.840	/	2.936	5	0.378
TN	/	23.394	/	4.718	8.9	0.673
SS	/	1.153	/	7.024	10	0.756
生活污水	/	339.66	/	339.66	/	339.66
COD	300	0.102	200	0.068	50	0.017
氨氮	35	0.012	40	0.014	5	0.002
TN	70	0.024	60	0.020	8.9	0.003

注：*由于本项目涉及无机化工与有机石化工，且废水排放至工业废水处理厂，纳管标准分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间排标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间排标准，因其间排标准无明确限值，取污水入网协议标准。该处均折标计算。TN 按照氨氮的两倍计。TN 排环境限值按照污水厂最新提标数据核算。

表 4-45 本项目废水产生情况汇总表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放*					排放时间 (h)
				核算方法	产生废水量 /(m³/h)	产生浓度 /(mg/L)	产生量 /(kg/h)	工艺	处理效率 /%	核算方法	排放废水量 /(m³/h)	排放浓度 /(mg/L)	排放量 /(kg/h)		
疏水型气相二氧化硅生产线	盐酸回收尾气喷淋装置	盐酸回收喷淋废水	COD	类比	0.224	50	1.12E-02	调节、中和、沉淀、过滤	/	产污系数	0.224	200	4.48E-02	333x24	
			SS			20	4.48E-03		/			100	2.24E-02		
	除害炉尾气喷淋装置	除害炉尾气喷淋废水	COD	类比	6.676	50	0.334		/	产污系数	6.676	200	1.335	333x24	
			SS			20	0.134		/			100	0.668		
	冷却机组	疏水型气相二氧化硅冷却废水	COD	类比	0.313	50	1.57E-02		/	产污系数	0.313	200	6.26E-02	333x24	
			SS			20	6.26E-03		/			100	3.13E-02		
电子级SD生产线	SD运输及纯化装置	SD设备清洗废水	COD	类比	1.160	25000	20.000	酸碱中和+WWT生化处理(厌氧+好氧)+沉降分离++T-N处理	98	产污系数	1.160	500	0.580	333x24	
			氨氮			1800	2.088		98.1			35	4.06E-02		
			TN			2500	2.900		97.2			70	8.12E-02		
	中和设施	中和用硫酸	COD	类比	0.087	10	8.7E-04		/	产污系数	0.087	500	0.043	333x24	
			氨氮			10	8.7E-04		/			35	3.03E-03		
			TN			10	8.7E-04		/			70	6.07E-03		
电子级IPA生产线	两级水洗塔	IPA水洗塔废水	COD	类比	1.005	400	0.402		/	产污系数	1.005	500	0.503	333x24	
			氨氮			10	0.010		/			35	0.035		
			TN			15	0.015		/			70	0.070		
员工生活	化粪池	生活污水	COD	类比	0.043	300	0.013	化粪池+调节、中和、沉淀、过滤	/	产污系数	0.043	500	0.022	333x24	
			氨氮			35	0.002		/			35	0.002		
注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。*折标计算纳管量。															

注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。*折标计算纳管量。

表 4-46 嘉兴港区工业集中区污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入综合污水处理厂污染物情况*			治理措施			污染物排放*				排放时间/h
		产生废水量 /（m³/h）	产生浓度 /（mg/L）	产生量 /（kg/h）	工艺	综合处理 效率/%	核算方法	排放废水量 /（m³/h）	排放浓度 /（mg/L）	排放量 /（kg/h）		
盐酸回收 尾气碱喷淋	COD	0.224	200	4.48E-02	调节+AAO、CBR+二沉+高频沉 淀+臭氧接触+后置CBR	75	排污系 数法	0.224	50	1.12E-02	333x24	
	SS		100	2.24E-02		90			10	2.24E-03		
除害炉尾 气喷淋	COD	6.676	200	1.335		75	排污系 数法	6.676	50	0.334	333x24	
	SS		100	0.668		90			10	6.68E-02		
冷却机组	COD	0.313	200	6.26E-02		75	排污系 数法	0.313	50	1.57E-02	333x24	
	SS		100	3.13E-02		90			10	3.13E-03		
SD设备清 洗	COD	1.160	500	0.580		90	排污系 数法	1.160	50	5.80E-02	333x24	
	氨氮		35	4.06E-02		85.7			5	5.80E-03		
	TN		70	8.12E-02		87.3			8.9	1.03E-02		
中和	COD	0.087	500	0.043		90	排污系 数法	0.087	50	4.35E-03	333x24	
	氨氮		35	3.03E-03		85.7			5	4.35E-04		
	TN		70	6.07E-03		87.3			8.9	7.74E-04		
水洗塔吸 收IPA	COD	1.005	500	0.501		90	排污系 数法	1.005	50	5.03E-02	333x24	
	氨氮		35	0.035		85.7			5	5.03E-03		
	TN		70	0.070		87.3			8.9	8.94E-03		
员工生活	COD	0.043	500	0.022	化粪池+调节、中和、沉淀、过滤	90	排污系 数法	0.043	50	0.002	333x24	
	氨氮		35	0.002		85.7			5	0.000		

注：因企业污染因子产生量浓度小于纳管量要求，故纳管量与排环境均为折标计算。

4.5.3 噪声

本项目产生的噪声主要来自空压机、泵等，主要设备噪声源强见表 4-47~表 4-49。

表 4-47 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（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	高密度机用真空泵	SKH762T	70	100	1.0	/	85	减振	8000

注：原点（0，0，0），设置在厂区中心。

表 4-48 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 （任选一种）		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	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	TCS车间	塔回流泵	LE2	/	75	减振+隔声	-75	-10	0.5	E(3)	55.34	8000	15	49.03	1m
			LE2	/	75		-75	-11.5	0.5	E(3)	55.34				
			TCS2	/	75		-75	-13.8	0.5	E(3)	55.34				
			TCS2	/	75		-75	-15.3	0.5	E(3)	55.34				
			LE2	/	75		-77	-10	0.5	E(5)	51.62				
			LE2	/	75		-77	-11.5	0.5	E(5)	51.62				
			TCS2	/	75		-77	-13.8	0.5	E(5)	51.62				
			TCS2	/	75		-77	-15.3	0.5	E(5)	51.62				
		供料泵	TCS	/	75	减振+隔声	-77	-7.2	0.5	E(5)	51.62	8000			
			TCS	/	75		-77	-5.7	0.5	E(5)	51.62				
2	F2车间	真空包装机	/	/	80	减振+隔声	55	45	0.5	W(5)	56.62	8000	15	47.29	1m
		高密度机	/	/	80		52	50	1.2	W(3)	60.34				
		真空包装机	/	/	70		60	50	1.5	W(5)	46.62				
		整粒机	/	/	70		62	53	1.2	W(3)	50.34				
3	TCS充装室	充填设施	/	/	60	减振+隔声	-140	-80	1.0	W(2)	44.25	8000	15	37.27	1m
			/	/	60		-140	-75	1.0	W(2)	44.25				
			/	/	60		-150	-80	1.0	W(2)	44.25				
			/	/	60		-150	-75	1.0	W(2)	44.25				

注：原点（0，0，0），设置在厂区中心。

表 4-49 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB（A）

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
疏水型气相二氧化硅生产线 S2	包装装置	真空包装机	频发	类比	80	减振+车间墙体隔声	-15	类比	60	8000
	输送装置	高密机	频发	类比	80			类比	60	8000
	废气输送装置	真空包装机	频发	类比	70			类比	50	8000
	动力装置	整粒机	频发	类比	70			类比	50	8000
室外	真空设备	高密机用真空泵	频发	类比	85	减振	-10	类比	75	8000
TCS 包装线	充装装置	充装设备	频发	类比	60	减振+车间墙体隔声	-15	类比	45	8000
	充装装置	充装设备	频发	类比	60			类比	45	8000
	充装装置	充装设备	频发	类比	60			类比	45	8000
	充装装置	充装设备	频发	类比	60			类比	45	8000
TCS 生产线	输送装置	塔回流泵	频发	类比	75	减振+车间墙体隔声	-15	类比	60	8000
			频发	类比	75			类比	60	8000
			频发	类比	75			类比	60	8000
			频发	类比	75			类比	60	8000
	输送装置	供料泵	频发	类比	75			类比	60	8000
			频发	类比	75			类比	60	8000
			频发	类比	75			类比	60	8000
			频发	类比	75			类比	60	8000

注：*S2生产区距东南西北厂界分别为：172m，309m，189m，217m

TCS生产区距东南西北厂界分别为：248m，284m，107m，255m

4.5.4 固废

（1）固体沉淀 S1（无机污泥）

根据工艺流程可知，盐酸回收工序，将产生固体沉淀物（无机滤饼），由物料平衡表 4-14 可知 S1 产量为 1.360t/a，考虑其分离后含水率 70%，即最后得到 9.067t/a 的固体沉淀。经中和处理后与无机项目污泥一起作为一般固废交由相应公司处置。

（2）W2 预处理残渣 S2

由物料平衡表 4-16 可知，W2 中含有二氧化硅 119.440t/a。经过压滤处理后含水率约为 70%，即将产生 398.133t/a 的处理残渣。作为一般固废交由相应公司处置。

（3）废活性炭 S3

由新风换气工程分析数据可得，企业全年约吸附 55kg VOCs，本项目活性炭吸附 VOCs 的效率取 0.15，故将需要 364kg 活性炭，因此，废活性炭约为 419kg，又因为企业采用滤筒式活性炭吸附，废活性炭总重量需加上其筒式骨架，故废活性炭（滤筒式）每年更换总量约为 450kg，即为 0.45t/a。属危险废物，将交由相应资质的危废处置单位处理。

（4）废纳米过滤器滤芯 S4

本项目制备高纯产品的主要设备就是纳米级过滤器，其在使用过程中将产生废滤芯。由企业类比国外同行业数据可得，本项目废滤芯每 3 年更换一次，每次 145 只，每只重量约为 1.5kg，总共产生 217.5kg。即其 3 年产生量为 0.218t，属危险废物，将交由相应资质的危废处置单位处理。

（5）有机污泥 S5

本项目废水处理有生化处理及物化处理污泥，其产生量类比德山现有 IC 项目可得，该污泥含水率约为 70%，产生量约为 65kg/d，全年生产 333 天，即 21.645t/a，属危险废物，将交由相应资质的危废处置单位处理。

（6）超纯水制备耗材

① 超纯水废滤芯 S6

根据设计单位提供数据可得该滤芯每年更换一次，每次更换约产生约 0.5m³ 废弃物，约 30kg。作为一般固废交由相应公司处置。平均每年更换一次。

② 废 RO 膜 S7

在制备超纯水时还需过一道 RO 膜过滤，使用周期约两年，每次更换约 50kg。即 50kg/2a。由厂家回收。

③ 水提纯废树脂 S8

在制备超纯水还需用到树脂，该树脂规格为 17.8M 欧级纯度到 18M 欧的树脂。使用期限为 3 年，每次更换约 253L，折重为 379.5kg，即 0.380t/3a。因进水为工业混合水，判定为危废固废交由相应资质公司处置。

④ 废 EDI 设备

该设备也用于超纯水制备中，每次使用期限为 3 年，重约 500kg，由厂家回收。

（7）废干基螯合树脂 S9

本项目制备电子级 TCS 时需要用到干基螯合树脂进行过滤，由企业提供的资料可知，其一次装填量为 3.2t，使用周期为 5 年，考虑其更换时将吸附一定量的杂质，故其实际产生量约为 3.3t/5a。

（8）废实验室耗材 S10

本项目将新建 TCS 分析室，其中类比企业现有分析室情况，将产生废手套，废试纸，废试剂瓶等危险废物，预估产生量为 5t/a。

（9）废 SD 包装桶 S11

本项目 SD 产品包装桶空桶质量为 10.5kg/只，现规定五次重复使用后，并经过清洗干净后作为一般固废，本项目实施后全厂 SD 产品产能为 13000t/a，单桶可装填 204kg，即需要 63726 次，除以五，约产生废 SD 包装桶量为 12745 只，即总重量为 133.823t/a。

（10）废润滑油 S12

类比企业现有废润滑油产生情况，本项目实施后将新增废润滑油 1t/a。

（11）生活垃圾 S13

本项目将新增 12 人，类比同类企业生活垃圾产生量取 0.5kg/人·天，年运行 333 天，预估产生量为 1.998t/a。

（12）副产 21%盐酸

本项目生产疏水型气相二氧化硅，中产生的尾气含大量的 HCl 气体，该气体将被水吸收后作为副产 21%的盐酸，其产量约 16000t/a。

4.5.4.1 副产物产生情况

表 4-50 副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量
1	固体沉淀	盐酸回收	固	二氧化硅，水	9.067t/a
2	W2 预处理残渣	W2 预处理	固	二氧化硅，水	398.133t/a
3	废活性炭	IPA 灌装楼新风尾气净化	固	活性炭、VOCs 等	0.450t/a
4	废纳米过滤器滤芯	超纯水制备	固	泡沫塑料、金属离子等	0.218t/3a
5	有机污泥	有机废水处理	固	污泥、杂质等	21.645t/a
6	超纯水废滤芯	超纯水制备	固	果壳纸屑等	0.030t/a
7	废 RO 膜		固	复合膜，杂质导尿管	0.050t/2a
8	水提纯废树脂		固	废树脂	0.380t/3a
9	废 EDI 设备		固	EDI 设备	500kg/3a

10	废干基螯合树脂	TCS 过滤纯化	固	废干基螯合树脂，杂质	3.3t/5a
11	废实验室	分析、实验	固、液	废手套，废试纸，废瓶子等	5t/a
12	废 SD 包装桶	SD 包装	固	废包装桶	133.823t/a
13	废润滑油	设备运维	液	废矿物油	1t/a
14	生活垃圾	员工生活	固、液	果壳纸屑等	1.998t/a
15	21%盐酸	G1 废气处理	液	HCl 水溶液	16000t/a

4.5.4.2 副产物属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，具体见表 4-51。

表 4-51 固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判断依据
1	固体沉淀	盐酸回收	固	二氧化硅，水	是	属于 4.2 生产过程中产生的副产物：b)在物质提取、提纯点解、电积、净化、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的残余物质。
2	W2 预处理残渣	W2 预处理	固	二氧化硅，水	是	属于 4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质：e)水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质。
3	废活性炭	IPA 灌装楼新风尾气净化	固	活性炭、VOCs 等	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质：h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
4	废纳米过滤器滤芯	超纯水制备	固	泡沫塑料、金属离子等	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质：h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
5	有机污泥	有机废水处理	固	污泥、杂质等	是	属于 4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质：e)水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质。
6	超纯水废滤芯	超纯水制备	固	果壳纸屑等	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质：d)在消费或使用过程中产生的，因为使用寿命到期而不能继续按照原用途使用的物质
7	废 RO 膜		固	复合膜，杂质	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质：h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
8	废树脂		固	废树脂	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质：h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
9	废 EDI 设备		固	EDI 设备	否	属于 6.1 以下物质不作为固体废物管理：a) 任何不需要修复和加过即可用于其原始用途的物质，或者在生产点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。
10	废干	TCS 过	固	废干基	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质：h)因丧失原有

	基 螯 合 树 脂	滤 纯 化		螯 合 树 脂, 杂 质		功能而无法继续使用的物质。
11	废 实 验 室 耗 材	分 析、 实 验	固、 液	废 手 套, 废 试 纸, 废 瓶 子 等	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质: h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
12	废 SD 包 装 桶	SD 包 装	固	废 包 装 桶	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质: h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
13	废 润 滑 油	设 备 运 维	液	废 矿 物 油	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质: h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
14	生 活 垃 圾	员 工 生 活	固、 液	果 壳 纸 屑	是	属于 4.1 丧失原有使用价值的物质: h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质。
15	21% 盐 酸	G1 废 气 处 理	液	HCl 水 溶 液	否	属于 5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的, 不作为固体废物管理, 按照相应产品管理: a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准; b) 符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求, 包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值; c) 有稳定、合理的市场需求。

注: *该包装桶企业与供应商协定重复使用。

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)等文件, 判定建设项目的固体废物是否属于危险废物, 具体见表 4-52。

表 4-52 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	固体沉淀*	盐酸回收	否	/
2	W2 废水预处理残渣	W2 废水预处理	否	/
3	废活性炭	IPA 灌装楼新风尾气净化	是	HW49: 900-039-49
4	废纳米过滤器滤芯	超纯水制备	是	HW49: 900-041-49
5	有机污泥	有机废水处理	是	HW49: 772-006-49
6	超纯水废滤芯	超纯水制备	否	/
7	废 RO 膜		否	/
8	水提纯废树脂		是	HW13: 900-015-13
9	废干基螯合树脂	TCS 过滤纯化	是	HW49: 900-041-49
10	废实验室耗材	分析、实验	是	HW49: 900-041-49
11	废 SD 包装桶	SD 包装	否	/
12	废润滑油	设备运维	是	HW08: 900-249-08
13	生活垃圾	员工生活	否	/

注：*固体沉淀为无机污泥，因本项目与现有项目无机废水处理工艺保持不变，原辅材料保持不变，因此无机污泥属性仍然可以依据现有无机污泥危废鉴定报告判定为一般工业固体废物。

4.5.4.3 固体废物分析情况汇总

本项目固体废物分析情况汇总见表 4-53。

表 4-53 固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	处理方式
1	固体沉淀	盐酸回收	固	二氧化硅，水	一般固废	/	9.067t/a	委托相应单位处置
2	W2 预处理残渣	W2 预处理	固	二氧化硅，水	一般固废	/	398.133t/a	
3	废活性炭	IPA 灌装楼新风尾气净化	固	活性炭、VOCs 等	危险固废	HW49: 900-039-49	0.450t/a	委托有相应资质的危废处置企业处置
4	废纳米过滤器滤芯	超纯水制备	固	泡沫塑料、金属离子等	危险固废	HW49: 900-041-49	0.218t/3a	
5	有机污泥	有机废水处理	固	污泥、杂质等	危险固废	HW49: 772-006-49	21.645t/a	
6	水提纯废树脂	超纯水制备	固	废树脂	危险固废	HW13: 900-015-13	0.380t/3a	
7	超纯水废滤芯	超纯水制备	固	果壳纸屑等	一般固废	/	0.030t/a	委托相应单位处置
8	废 RO 膜		固	复合膜，杂质等	一般固废	/	0.050t/2a	厂家回收
9	废 SD 包装桶		固	废包装桶	一般固废	/	133.823t/a	资源化出售
10	废干基螯合树脂	TCS 过滤纯化	固	废干基螯合树脂，杂质	危险固废	HW49: 900-041-49	3.3t/5a	委托有相应资质的危废处置企业处置
11	废实验室耗材	分析、实验	固、液	废手套，废试纸，废瓶子等	危险固废	HW49: 900-041-49	5t/a	
12	废润滑油	设备运维	液	废矿物油	危险废物	HW08: 900-249-08	1t/a	
13	生活垃圾	员工生活	固、液	果壳纸屑	一般固废	/	1.998t/a	环卫清运

4.5.5 污染源强汇总

本项目“三废”产排情况汇总见表 4-54。

表 4-54 本项目“三废”产排情况汇总表 单位：t/a

项目	污染物名称		产生量	削减量	排放量	处理措施
废气	盐酸回收尾气碱喷淋废气	HCl	65.686	65.673	0.013	该类尾气经 HCl1 碱喷淋(DG0)后由 25m 排气筒高空排放
		Cl ₂	98.893	98.873	0.020	
	除害炉尾气碱喷淋废气	HCl	72.728	72.711	0.017	该类尾气经 DG1 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放
		二噁英	9.51E-10	0	9.51E-10	
	TCS 不凝气	HCl	少量	少量	少量	该类尾气经 DG3 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放

	新风换气尾气	VOCs	0.070	0.032	0.014	该废气为 IPA 灌装楼新风换气尾气，将经过活性炭吸附后排空，由 15m 出口排出。
	盐酸储罐呼吸废气	HCl	0.010	0.009	0.001	密闭收集后与 Ga 一并送至 DG1 碱喷淋装置，由 17m 排气筒高空排放
	IPA 储罐呼吸废气	VOCs	1.479	1.351	0.128	储罐废气先经过冷凝，再经两级水喷淋塔后，由 15m 排气筒高空排放
	IPA 氮气尾气		1.200	1.080	0.120	
	污水站废气	VOCs	0.090	0	0.090	好氧，厌氧池均加盖收集，后经过两级水喷淋后，由 15m 排气筒高空排放
		硫化氢	0.018	0.004	0.014	
		氨	0.050	0.040	0.010	
	包装废气	颗粒物	0.304	0	0.304	密闭化包装机
	无组织		30.141	29.840	0.301	
	生产及辅助装置无组织废气	VOCs	0.081	0	0.081	LDAR 修复
		HCl、Cl ₂	少量	0	少量	
	有组织 VOCs		1.994	1.728	0.342	/
	无组织 VOCs		0.081	0	0.081	
	无组织 颗粒物		0.304	0	0.304	
	有组织 颗粒物		30.141	29.840	0.301	
	有组织 HCl		138.424	138.393	0.031	
	有组织 Cl ₂		98.893	98.873	0.020	
	硫化氢		0.018	0.004	0.014	
	氨		0.050	0.040	0.010	
废水	生产废水		75641	0	75641	无机废水：调节、中和、沉淀、过滤处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。 有机废水：酸碱中和+WWT 生化处理(厌氧+好氧)+沉降分离+T-N 处理处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。
	纳管量	COD	237.764	217.236	20.528	
		NH ₃ -N	16.840	13.904	2.936	
		TN	23.394	18.676	4.718	
	排环境量*	COD	237.764	233.982	3.782	
		NH ₃ -N	16.840	16.462	0.378	
		TN	23.394	22.721	0.673	
	生活污水		339.66	0	339.66	生活污水：化粪池预处理+调节、中和、沉淀、过滤处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。
	纳管量	COD	0.102	0.034	0.068	
		NH ₃ -N	0.012	/	0.014	
		TN	0.024	0.004	0.020	
	排环境量*	COD	0.102	0.085	0.017	
		NH ₃ -N	0.012	0.010	0.002	
		TN	0.024	0.021	0.003	
固废**	固体沉淀(无机滤饼)		9.067	9.067	0	委托相应单位处置
	W2 预处理残渣		398.133	398.133	0	
	废活性炭		0.450	0.450	0	委托有相应资质的危废处置企业处置
	废纳米过滤器滤芯		0.218t/3a	0.218t/3a	0	
	有机污泥		21.645	21.645	0	
	超纯水废滤芯		0.030	0.030	0	委托相应单位处置
	废 RO 膜		0.050t/2a	0.050t/2a	0	厂家回收
	水提纯废树脂		0.380t/3a	0.380t/3a	0	委托有相应资质的危废处置企业处置
	废干基螯合树脂		3.3t/5a	3.3t/5a	0	
	废实验室耗材		5	5	0	
	废润滑油		1	1	0	

废 SD 包装桶	133.823	133.823	0	资源化出售
生活垃圾	1.998	1.998	0	环卫清运

注：*折标计算。**该处固废排放量无意义，为产生量。固体沉淀(无机滤饼)、W2 预处理残渣均属于无机污水处理污泥。

4.6 “以新带老”分析

本项目实施后将削减淘汰现有 5000t/a 电子级四甲基氢氧化铵（25%）以及 5000t/a 电子级四甲基氢氧化铵（20%）产能。其他产品保持不变。具体变更内容为将原 20% SD 产品更换为 25%型号，同时变更单套设备单批次生产量由 50000kg/批（100 批）变为 50627kg/批（共 128 批）。

因此，将对应的减少各类污染物的排放。具体削减内容详见如下内容。

4.6.1 废气

（1）有组织废气

因本项目 IPA 仅延长生产时间，其他参数均无变化，所以现有 IPA 项目无需进行淘汰，也不涉及有组织废气削减。SD 产品为有机盐水溶液基本不会产生 VOCs。

（2）无组织废气

车间新风换气尾气，原灌装间换位于现有灌装间的西南侧车间，同时将排气筒高度由 8.2m 调整为 15m，即原无组织排放变为有组织。该废气处理工艺保持不变为活性炭吸附。

由现有环评可知现有 4000t/a 电子级异丙醇项目其车间新风换气尾气排放量为 0.004t/a 的 VOCs，因其排口为车间新风换气排口，高度为 8.2m，故视为无组织排放。本次环评将以新带老淘汰。

4.6.2 废水

（1）SD（四甲基氢氧化铵水溶液）清洗废水

由现有环评可知现有 10000 吨/年电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）生产线项目中涉及 SD 清洗废水 6793.2t/a，本次环评将以新带老淘汰。

（2）水洗塔废水

由现有环评可知现有 4000t/a 电子级异丙醇项目其水洗塔废水量为 2220t/a，本次环评将以新带老淘汰。

（3）中和用 20%硫酸

由现有环评可知现有 10000 吨/年电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）生产线项目中

涉及中和用 20%硫酸 479.52t/a，本次环评将以新带老淘汰。

综上所述，本项目实施后全厂废水“以新带老”削减量为 9493t/a。

4.6.3 噪声

本次淘汰 10000 吨/年电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）生产线项目声源设备，具体详见表 4-55。

表 4-55 主要噪声源一览表

序号	噪声源名称	运行数量（台）	工作情况	声压级 dB（A）
1	高纯 SD25 泵	3	频发	80
2	SD25 泵	1	频发	80
3	高纯 SD20 泵	3	频发	80
4	SD20 灌装机	3	频发	80
5	SD20 洗桶机	1	频发	75
6	SD 零部件超声波清洗机	1	间歇	90

4.6.4 固体废物

由现有环评资料可知，本次以新带老 10000 吨/年电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）生产线项目后，将减少危废产生的内容为：纳米级废滤芯 0.041t/3a，有机污水污泥 16.65t/a。将减少一般固废产生的内容为：超纯水废滤芯 0.030t/a，废 RO 膜 0.025t/2a，废超纯水处理树脂 0.127t/3a，废 SD 包装桶 82.362t/a。

4.6.5 本项目“以新带老”污染源强汇总

本项目实施后“以新带老”汇总情况详见表 4-56。

表 4-56 本项目“以新带老”污染物削减情况汇总表 单位：t/a

项目	污染物名称		以新带老量	原污染治理措施及排放去向
废气 VOCs	无组织	灌装楼新风废气 尾气	0.004	收集后送至活性炭+8.2m 排气筒
废水 ^①	废水量		9493	废水经隔油、气浮、催化氧化沉淀、生化处理达标后纳管。
	纳管量	COD	4.747	
		NH ₃ -N	0.332	
	排环境 量	COD	0.475	
		NH ₃ -N	0.047	
噪声	生产及辅助设备		L _{eq} [dB (A)]	选用低噪声设备，适当采用减振隔声措施
固体废物	纳米级废滤芯		0.041t/3a	委托有相应危废处置资质的单位处置
	有机污水污泥		16.65	
	超纯水处理废树脂		0.127/3a	
	超纯水废滤芯		0.030	回收，资源化利用
	废 RO 膜		0.025t/2a	
	废 SD 包装桶		82.362	

注：^①折标计算。

4.6.6 “以新带老”措施及环境效益分析

企业通过优化企业现有项目废水处理工艺，有效减少废水的纳管量。本次“以新带老”后企业水污染物排放量上有所减少。通过“以新代老”措施后，企业实施本项目后无需新增水污染物排放总量。

综上所述，本次“以新带老”对环境效益影响是正向的。

4.7 全厂污染源强汇总

本项目实施后全厂污染物排放“三本帐”汇总见表 4-57。

表 4-57 本项目实施后全厂污染物排放量“三本帐”汇总表 单位：t/a

主要污染物		现有项目#	现有项目	本项目	总体工程		
		许可排污量	实际排放总量①	预测排放总量②	“以新带老”削减量③	预测排放总量④	排放增减量⑤
废水*	废水量	444530	374092	75980.660	9493	440579.66	+66487.66
	COD	22.227	18.705	3.799	0.475	22.029	+3.324
	NH ₃ -N	2.223	1.870	0.380	0.047	2.203	+0.332
	总氮	3.956	3.329	0.676	0.084	3.921	+0.592
废气	VOCs	0.056	0.056	0.423	0.004	0.475	+0.419
	HCl	1.449	0.037	0.031	0	0.068	+0.031
	Cl ₂	0.187	0.187	0.020	0	0.207	+0.020
	颗粒物	9.937	2.930	0.605	0	3.535	+0.605
	硫化氢	0	0	0.014	0	0.014	+0.014
	氨	0	0	0.010	0	0.010	+0.010
	二噁英	0	9.51E-10 [☆]	9.51E-10	0	1.90E-9	+9.51E-10
一般固废	无机废水处理污泥(含滤饼)	3394	3393.950	407.200	0	3801.150	+407.200
	超纯水制备废滤芯	0.030	0	0.030	0.030	0	0
	废 RO 膜	0.025t/2a	0	0.050t/2a	0.025t/2a	0.025t/2a	+0.025t/2a
	普通废包装	5	5	0	0	5	0
	废保温材料	8	0	0	0	0	0
	废 SD 包装桶	82.362	0	133.823	82.362	51.461	+51.461
	生活垃圾	73	68	1.998	0	69.998	+1.998
危险固废	有机废水处理污泥	16.650	11.310	21.645	16.650	16.305	+4.995
	废润滑油	20	4.820	1	0	5.820	+1
	废硅油	1	0.168	0	0	0.168	0
	废弃包装物(有毒有害)	4	1.900	0	0	1.900	0
	废试剂瓶	1	0.930	0	0	0.930	0

实验室废液	1	0.840	0	0	0.840	0
水提纯废树脂	0.380t/3a	0.306/3a	0.380t/3a	0.127t/3a	0.633t/3a	+0.253t/3a
实验室废树脂	1.500	1.370	0	0	1.3705	0
废干基螯合树脂	0	0	3.3t/5a	0	3.3t/5a	+3.3t/5a
废手套、擦拭纸、废软管	8.500	7.083	0	0	7.083	0
纳米级过滤器废滤芯	0.041t/3a	0	0.218t/3a	0.041t/3a	0.177t/3a	+0.177t/3a
废乙二醇	15	0	0	0	0	0
废活性炭	1	0	0.450	0.320	0.130	+0.130

注：④=①+②-③，⑤=④-①。*折标计算值。#详见 3.5 企业现有项目“三废”汇总。☆因现有项目 S1 与本项目 S2 建设内容，建设规模都一致，因此排气筒污染物排放种类，排放量都一样。

4.8 非正常工况

(1) 情景一：

废气处理喷淋塔失效

当盐酸回收尾气处理系统中的喷淋塔不喷液碱时，各污染物的处理效率下降至 0。

(2) 情景二：

当两级水喷淋塔中的喷淋塔不喷水时，VOCs 的处理效率下降至 0。

本项目非正常工况下废气排放情况详见表 4-58。

表 4-58 非正常工况废气排放情况

污染源 (有机废气)	排放形式	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
情景一	HCl	65.686	0	65.686	8.211	821
	Cl ₂	98.893	0	98.893	12.362	1236
情景二	VOCs	2.769	0	2.769	0.346	115
	氨	0.050	0	0.050	0.006	2
	硫化氢	0.018	0	0.018	0.002	0.75

注：情景一风量为 10000m³/h，情景二风量为 3000m³/h。

4.9 交通运输移动源调查

本次项目实施后主要新增原料运进和产品、固废运出，液态原料四氯硅烷等总运输量约为 28084.8t/a，采用重型槽车运输，运载量 30t/车；无需固态原料运输；固体废物总运输量为 438.273t/a，采用重型卡车运输，平均运载量 30t/车；连接道路以高速路网和城市主干道为主。主干道约新增运输车辆 3 车次/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年新增排放量约 0.324t/a、0.198t/a、0.132t/a。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。据有关文献资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果是显而易见的。洒水抑尘试验结果见表 6-1。

表 6-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。本工程施工现场，主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定，在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境不会造成大的影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期间水污染物主要包括施工人员的生活污水、施工机械维修中产生的少量油污水和施工过程中产生的泥浆水。现场施工人员产生的生活污水是本工程建设期的主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不尽相同，一般为几十人~几百人不等，按施工高峰期总的施工人员约 50 人，每人每天生活污水产生量按 0.05m³计，生活污水总量约 5m³/d，如直接排放，会对附近水体产生一定的污染。本项目施工期产生的污水可依托临时废水收集及处理设施，经处理后纳管排放，以减少污染物对周边环境的影响。

此外，施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资(黄沙、石灰等)，露天就近堆放水体边，遇暴雨时很容易冲刷入水体，因此，须对废土、废渣采取防止其四散的措施。临水堆放的物资，应建立临时堆放场，石子等粗粒物质放在近水体一侧，沙子等细粒物质堆放在粗粒物质内侧，且在堆场四周挖有截留沟；石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存；施工人员的生活垃圾应在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并

及时清运。施工机械维修过程中产生的油污水可集中至集油池，通过移动式油处理设备达标后排放。施工过程中产生得泥浆水应集中经沉淀池后，污水达标方可排入污水管网。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工噪声主要由施工机械所产生，具有阶段性、临时性和不固定性。施工期间主要噪声源为土建阶段挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣机、卷扬机以及设备安装阶段间歇使用的切割机等高噪声设备，不同阶段，有不同噪声源，各主要设备详见表 6-2 在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不超过 10dB。

表 6-2 主要施工机械设备噪声源

施工阶段	主要设备	近场噪声（dB）	厂界噪声限值	
			昼间	夜间
基础开挖运土	挖掘机	90~95	75	55
	推土机	78~96		
	装载机	80~98		
打桩	打桩机	100~110	85	禁止施工
混凝土浇筑	卷扬机	80~85	70	55
	振捣机	80~88		
	搅拌机	80~85		
设备安装	切割机	90~95	65	55
	电焊机	80~85		

不同施工阶段各噪声源对周围环境的影响，采用点声源距离衰减公式进行估算，各个声源经 300m 距离自然衰减后噪声级可降至 60dB 以下。但是打桩噪声影响范围较远，昼间 165 米，夜间则在 2 公里外达 55dB(A)。各建筑机械衰减见表 6-3。

表 6-3 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r55	r60	r65	r70	r75	r80
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	165
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工园锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

本项目将在现有厂区内进行施工建设，部分需要进行土建，采用的主要噪声防治措施为尽量选用低噪声设施，在施工设置声屏障（施工挡墙）；室内安装可依托车间墙体作为声屏障。

本项目施工期噪声预测情况详见表 6-4。

表 6-4 施工期厂界噪声贡献值情况

预测点	位置	贡献值		标准值
		昼间	夜间	昼间/夜间
1#	厂界东侧 1m	49.53	49.53	70/55
2#	厂界南侧 1m	46.00	46.00	70/55
3#	厂界西侧 1m	50.02	50.02	70/55
4#	厂界北侧 1m	46.33	46.33	70/55

经预测本项目施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准要求。

工程施工期间施工现场产生噪声的管理必须结合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制,调整高噪声施工的时间和限制高噪声机械的使用,严格控制夜间施工,如工艺需要必须连续施工,则应征得当地相关部门的同意,并作夜间施工公告。

6.1.4 施工期固废响分析

根据工程分析,施工期固体废弃物主要包括工程弃渣和施工人员的生活垃圾。

(1) 工程弃渣

施工过程中产生的各类弃渣应有序堆放,及时清理。外运的各类弃渣在运输过程中,运输车辆上需加蓬盖,防止其撒落。则各类工程弃渣经合理处置后,对环境不会产生大的影响。

(2) 生活垃圾

工程施工时,施工人员产生的生活垃圾,也要集中统一处理,以保证施工人员的生活环境质量。在不同的建设阶段,施工人数不尽相同,根据工程分析,施工高峰期生活垃圾产生量约 80kg/d。若对施工生活垃圾没有做出妥善的安排,则会严重影响施工区的卫生环境,尤其是在夏天,施工区的生活废弃物乱扔,轻则导致蚊蝇孳生,重则致使施工区工人爆发流行疾病,同时使附近居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。只要做到及时清运,由环卫部门统一处理,对环境影响不大。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 气象条件

本项目位于嘉兴海盐县与平湖市交界处,距乍浦气象站(基本站,站点编号 58464)较近,本次评价收集了平湖气象站 2020 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料与

近 20 年风向资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。常规气象资料分析内容见表 6-1~表 6-5 和图 6-1~图 6-4。

(1) 温度

当地全年年平均温度的月变化见表 6-5 和图 6-1。

表 6-5 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)	7.0	8.9	11.9	14.7	21.9	25.3	26.7	29.7	23.4	18.4	14.8	6.9

(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 6-6、表 6-7。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 6-7、图 6-3。

表 6-6 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)	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	2.6	2.0	3.0	2.2	2.5	2.8	2.8

表 6-7 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	2.4	2.3	2.4	2.3	2.1	2.1	2.4	2.8	3.3	3.5	3.6	3.9
夏季	1.9	1.8	1.6	1.5	1.5	1.6	1.9	2.3	2.7	2.9	3.1	3.3
秋季	1.8	1.8	1.9	2.0	1.8	1.9	2.0	2.5	3.0	3.3	3.4	3.5
冬季	2.4	2.5	2.3	2.4	2.4	2.2	2.2	2.2	3.0	3.4	3.7	3.9
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.0	4.0	4.2	4.0	3.6	3.1	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5
夏季	3.2	3.5	3.4	3.4	3.3	2.9	2.6	2.6	2.5	2.4	2.2	2.2
秋季	3.5	3.6	3.3	3.1	2.6	2.5	2.3	2.3	2.3	2.2	2.0	2.0
冬季	3.8	4.0	4.0	3.7	3.3	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3

(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 6-8、表 6-9 及图 6-4。

表 6-8 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	8.6	8.6	7.7	3.5	4.0	4.7	1.7	2.2	1.7
二月	6.3	3.7	4.7	6.5	11.2	18.2	8.3	2.2	2.3
三月	8.3	4.8	5.0	4.4	10.2	18.3	8.7	5.1	2.6
四月	3.9	3.6	5.8	4.6	14.3	17.9	7.5	6.7	6.9
五月	2.7	2.2	3.1	2.8	12.5	23.8	10.8	7.0	5.2
六月	1.1	1.4	1.4	4.0	18.8	21.1	4.2	6.0	5.3
七月	1.2	0.8	2.3	2.2	9.9	18.8	6.6	3.6	5.0
八月	0.7	0.4	0.3	0.4	5.8	21.1	12.4	15.3	12.2
九月	10.3	7.2	6.3	4.0	6.1	9.4	4.4	5.1	4.7
十月	14.9	9.0	12.6	6.5	11.3	8.6	4.8	2.8	0.7
十一月	9.4	7.2	5.6	4.0	8.1	9.3	6.7	2.1	1.9
十二月	10.6	3.6	2.4	3.2	4.2	7.8	2.7	1.2	1.6
风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
一月	1.9	1.3	2.6	6.5	14.7	16.9	10.9	2.6	
二月	2.9	2.0	2.4	3.9	5.2	11.5	5.7	2.9	
三月	2.7	1.5	2.8	3.8	4.6	6.7	8.3	2.2	
四月	4.4	2.2	1.9	2.8	4.6	5.3	4.4	3.1	
五月	6.3	2.7	2.7	3.0	3.1	5.1	5.1	2.0	
六月	7.2	3.6	3.1	1.9	2.4	2.6	2.2	13.8	
七月	7.3	2.3	3.6	3.5	0.9	1.6	3.8	26.6	
八月	9.4	2.3	2.4	2.4	1.5	0.9	1.5	11.0	
九月	2.8	1.1	3.5	4.2	5.6	10.1	13.6	1.5	
十月	0.7	0.4	0.4	0.8	1.9	10.1	13.7	0.8	
十一月	0.6	1.0	0.7	2.4	7.4	12.2	20.3	1.3	
十二月	0.9	0.9	1.2	2.0	9.3	20.6	26.3	1.3	

表 6-9 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
春季	5.0	3.5	4.6	3.9	12.3	20.0	9.0	6.3	4.9
夏季	1.0	0.9	1.3	2.2	11.4	20.3	7.7	8.3	7.5
秋季	11.6	7.8	8.2	4.9	8.5	9.1	5.3	3.3	2.4
冬季	8.6	5.4	4.9	4.3	6.4	10.1	4.2	1.8	1.9
年平均	6.5	4.4	4.8	3.8	9.7	14.9	6.6	5.0	4.2
风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	4.5	2.1	2.5	3.2	4.1	5.7	6.0	2.4	
夏季	8.0	2.7	3.0	2.6	1.6	1.7	2.5	17.2	
秋季	1.3	0.8	1.5	2.4	4.9	10.8	15.8	1.2	
冬季	1.9	1.4	2.1	4.1	9.8	16.4	14.5	2.2	
年平均	3.9	1.8	2.3	3.1	5.1	8.6	9.7	5.8	

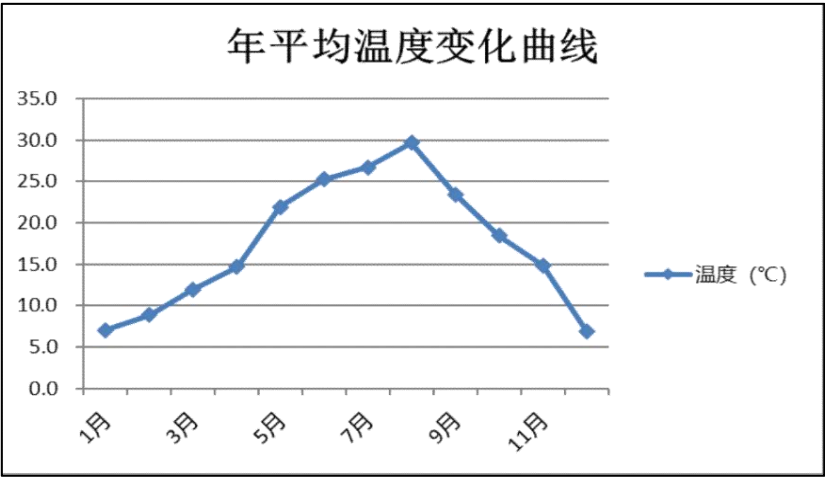


图 6-1 年平均温度的月变化情况

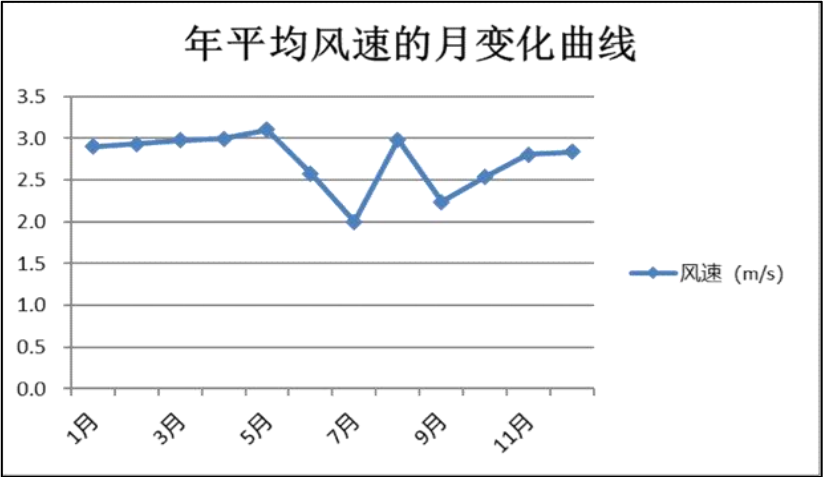


图 6-2 年平均风速的月变化情况

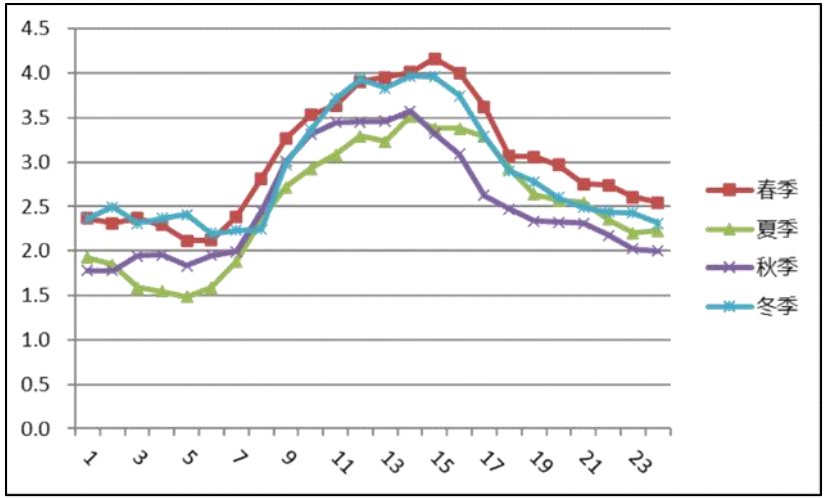


图 6-3 季小时平均风速的日变化图

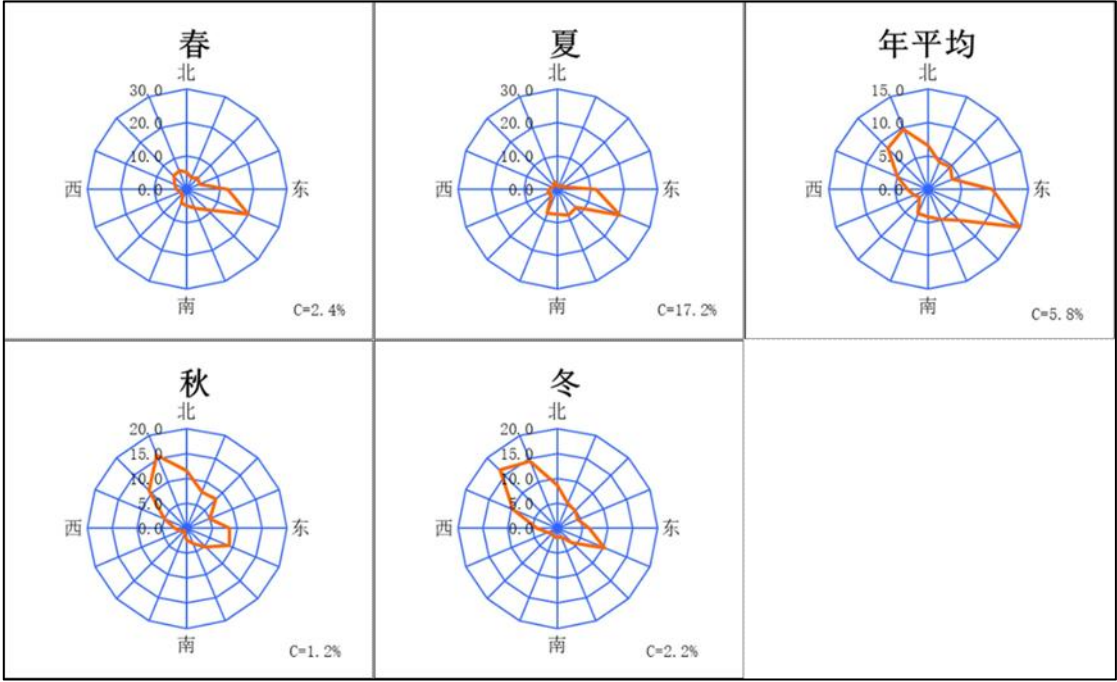


图 6-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.2.2 大气环境影响分析

根据工程分析，本项目废气主要为异丙醇、HCl、Cl₂ 等气体，根据导则，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，故本项目采用估算模式 EIAProA2018 软件中的 AERMOD 将对非甲烷总烃(VOCs 以非甲烷总烃计)、颗粒物、HCl、Cl₂ 等占标率大于 1%进行进一步估算。其他有机废气一并归入非甲烷总烃预测。估算模式是一种稳态烟羽模型，本项目会产生逆温熏烟效果，经预测不会产生超标现象，适用于建设项目评价等级及评价范围的确定工作。

本项目 VOCs 成分为异丙醇，即其 VOCs 产排量与异丙醇相同，本项目选用非甲烷总烃表示 VOCs。

6.2.2.1 预测基本参数

表 6-10 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
非甲烷总烃	1h	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	1h	50	HJ 2.2-2018 附录 D
	24h	15	
氯	1h	100	
	24h	30	
H ₂ S	1h	10	
PM ₁₀	24h	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	年平均	70	
PM _{2.5}	24h	75	
	年平均	35	
异丙醇	1h	1619.4	多介质环境目标值估算方法中 AMEGAH 计算(美国 EPA 工业 环境实验室)

通过新导则 5.3.2.1 中解释计算而来——“对于仅有 8h 平均值，日平均值，年平均值的，可分别按照 2 倍，3 倍，6 倍折算为 1h 平均值”。本项目气相二氧化硅初级形态呈纳米级，最终产品为微米级，因企业产品粒径较小，故本项目从严考虑无组织颗粒物对应 PM₁₀ 进行分析。本项目选用占标率大于 1%的特征因子进行进一步预测。同时本次环评中 PM_{2.5} 的含量取 PM₁₀ 的 50%。

本项目环境空气保护目标详见表 6-11。

表 6-11 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
雅山社区	314855.13	3387344.14	居民点	环境空气	二级	东北	850-1900
长丰社区	315807.08	3388322.19	居民点	环境空气	二级	东北	2180-2720
四牌楼社区	316235.31	3387490.53	居民点	环境空气	二级	东北	2220-2560
先锋村	316518.87	3387468.78	居民点	环境空气	二级	东北	2510-2820
建港村	315886.81	3387397.21	居民点	环境空气	二级	东	2010-2170
中山社区	316155.88	3388356.78	居民点	环境空气	二级	东北	2500~3190
泓悦府	315722.62	3388915.34	居民点	环境空气	二级	东北	2510-2890
乍浦小学	315910.93	3387839.71	居民点	环境空气	二级	东北	2150-2810
天妃社区	316109.87	3388908.47	居民点	环境空气	二级	东北	2785-3370
建港景苑	316050.24	3389080.00	居民点	环境空气	二级	东北	2610-2870

(大气评价 范围内)							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

本项目预测内容和评价要求详见表 6-12。

表 6-12 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染物（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
区域规划	不同规划期/规划方案污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，年平均质量浓度变化率
大气环境防护距离	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环防护距离

本项目预测情景、预测内容及评价内容见表 6-13。

表 6-13 本项目预测情景、预测内容及评价内容一览表

序号	污染源	预测因子	污染源排放方式	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源	非甲烷总烃、异丙醇、HCl、Cl ₂ 、颗粒物、H ₂ S	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源 -“以新带老”污染源- 区域削减污染源+ 其他 在建、拟建污染源	非甲烷总烃、异丙醇、HCl、Cl ₂ 、颗粒物、H ₂ S	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
3	新增污染源	非甲烷总烃、异丙醇、HCl、Cl ₂	非正常排放	网格点、环境空气保护目标	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

本项目计算点具体情况详见表 6-11。

(1) 本项目污染源情况

本项目涉及预测的污染源具体情况详见表 6-14~表 6-16。

表 6-14 正常工况点源参数表

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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								HCl	Cl ₂	H ₂ S	颗粒物	VOCs (异丙醇)
														PM ₁₀ (PM _{2.5})	
DA004	一期2B-381布袋除尘排口	313989.64	3386882.00	5	15	0.5	12.7	25	8000	正常	/	/	/	0.038 (0.019)	/
DA007	一期DG0碱洗塔排气筒	313850.80	3386840.70	8	25	0.4	13.26	25	8000	正常	1.63E-03	2.50E-03	/	/	0
DA008	DG3除害塔碱喷淋排气筒	313898.57	3386732.94	6	17	0.2	4.53	25	8000	正常	少量	少量	/	/	少量
DA009	DG1除害塔碱喷淋排气筒	313906.15	3386717.09	6	17	0.6	9.82	25	8000	正常	2.27E-03	0	/	/	0
DA011	两级水喷淋排气筒	313991.71	3386747.17	6	15	0.35	8.66	25	8000	正常	0	0	1.75E-03	/	0.0410 (0.0298)
DA015	IPA灌装车间排气筒	313999.13	3386750.76	6	15	0.566 (等效直径)	3.31	25	8000	正常	0	0	/	/	1.53E-03 (1.53E-03)

注：危废仓库有机废气量较小本项目未定量分析，故不再预测。DA015 排气筒为方形排口 0.4m×0.63m，其等效直径为 0.566m，风量为 10600m³/h。根据 GB16297-1996 排放氯气排气筒高度不得低于 25m，因此本项目 DA007 废气中含氯气，其排气筒高度为 25m 满足要求。

表 6-15 正常工况矩形面源参数表

编号	名称	面源起底坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								非甲烷总烃	颗粒物	
												PM ₁₀	PM _{2.5}
M1	疏水型气相二氧化硅包装车间	313978.10	3386888.07	6	40	55	-10	8	8000	正常	0	0.039	0.0195

表 6-16 非正常工况点源参数表

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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								VOCs	HCl	Cl ₂
DA007	一期 DG0 碱洗塔排气筒	313850.80	3386840.70	8	25	0.4	13.26	25	1	非正常	0	8.211	12.362
DA011	两级水喷淋排气筒	313991.71	3386747.17	6	15	0.35	8.66	25	1	非正常	0.242	0	0

(2) 拟被替代原情况

区域削减污染源强见表 6-17。

表 6-17 区域削减点源参数表

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/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								非甲烷总烃(异丙醇)	
DA011	两级水喷淋排气筒	313991.71	3386747.17	6	8.2	0.35	8.66	25	8000	正常	-6.5E-03	

(3) 评价范围内拟建、在建污染源情况

另外根据①《浙江世窗光学薄膜制造有限公司年产 1000 万米光学功能膜技改项目》（2022 年 3 月）、②《浙江威尔森新材料有限公司年综合利用 2 万吨废滤芯、废包装桶技改项目》（2022 年 2 月）、③《班尼戈管道科技（嘉兴）有限公司年产 10 万吨特种碳钢管

建设项目》（2022 年 1 月）、④《浙江恒翔新材料有限公司年产 15 万吨表面活性剂、20 万吨纺织专用助剂环境影响报告书》（2020 年 3 月）、⑤《嘉兴华雯化工股份有限公司年产 5000 吨 LSMA 改扩建项目》（2021 年 12 月）、⑥《浙江三江思怡新材料有限公司 50 万吨/年高分子（超高分子）聚醚项目》（2022 年 1 月）、⑦《浙江洛斯新材料有限公司年产 2000 吨 UV 油墨和 2000 吨 UV 涂料建设项目》（2021 年 3 月）、⑧《三江化工有限公司年产 100 万吨 EO/EG 项目配套储罐》（2021 年 12 月）、⑨《浙江华泓新材料有限公司二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目环境影响评价》（2022 年 5 月）、⑩《嘉兴市三江浩嘉高分子材料科技有限公司年产 30 万吨聚丙烯（二期）装置技改项目》（2022 年 7 月）。项目拟建区域在建、拟建污染源参数见表 6-18 与 6-19。

表 6-18a 区域拟建、在建污染源非甲烷总烃点源参数一览表

项目编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速	烟气温度 ℃	排放 工况	污染物排 放速率
		X	Y							g/s
①	排气筒DA001	311318.4	3386503.2	6.59	20	1.5	4.7	80	正常	0.0133
②	8#排气筒	312456.0	3386713.5	7.11	15	1.0	8.85	20	正常	0.077
③	DA005	310751.2	3386988.4	6.52	15	0.7	10.83	40	正常	0.058
④	1#排气筒G1	312050.9	3385778.7	11.8	15	0.6	2.76	45	正常	0.00047
	2#排气筒G2	312054.7	3385741.5	10.33	15	1.2	0.48	45	正常	0.00117
	3#排气筒G3	312106.9	3385778.5	11.29	15	1.2	0.65	45	正常	0.00236
⑤	RTO排气筒	312720.0	3388608.0	6.54	15	0.35	9.08	100	正常	0.02
⑥	油气回收装置排口	311544.6	3385692.1	5.78	15	0.15	3.37	25	正常	0.00486
	气液除害炉排口	312843.0	3384799.4	0	35	1.4	12.58	150	正常	0.00692
	活性炭固定床排放口	311619.7	3385750.9	5.549	22	1	11.58	25	正常	0.15556
⑦	1#排气筒	312385.0	3386242.0	7	15	0.3	10.22	40	正常	0.02775
	3#排气筒	312526.0	3386301.0	7	15	0.8	14.38	25	正常	0.02678
⑧	DA001排气筒	313503.0	3385996.6	6.25	15	0.2	17.68	25	正常	0.771
	DA002排气筒	313543.4	3385940.8	1.58	15	0.15	13.83	25	正常	0.062
	DA003排气筒	313386.0	3385882.8	1.95	15	0.2	13.62	25	正常	0.049

⑨	反应进料加热炉排气筒	313858.5	3386053.5	5.50	80	1.9	5.01	25	正常	0.075
	1#中间加热炉排气筒	313871.5	3386027.4	5.50	80	1.9	4.47	25	正常	0.067
	2#~3#中间加热炉排气筒	313880.1	3386003.1	5.50	80	1.9	5.91	25	正常	0.088
	催化剂再生气排气筒	313943.2	3386126.7	5.50	55	0.5	1.77	25	正常	0.0007
	污水处理站废气排气筒	314130.1	3386278.6	5.50	15	0.15	7.86	25	正常	0.0004

表 6-18b 区域拟建、在建污染源氯化氢点源参数一览表

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 ℃	排放 工况	污染物排 放速率
		X	Y							kg/h
①	催化剂再生气排气筒	313943.2	3386126.7	5.50	55	0.5	1.8	25	正常	0.002

表 6-18c 区域拟建、在建污染源颗粒物（PM₁₀）点源参数一览表

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 ℃	排放 工况	污染物排 放速率
		X	Y							kg/h
⑩	包装尾气排口	312915.6	3385448.0	0	19	0.3	39.89	25	正常	0.0258

注：PM_{2.5}占PM₁₀的50%。

表 6-19a 区域拟建、在建污染源非甲烷总烃面源参数一览表

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	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y							kg/h	g/s·m ²
①	生产车间	311239.8	3386448.2	6.84	80	60	57.8	15	正常	0.01	5.79E-07
②	1#车间	312399.0	3386714.0	6.46	63	18	66	8	正常	0.1548	3.79E-05
③	车间一	310826.9	3387003.6	7.55	130	90	65	8	正常	0.3027	7.19E-06
④	甲类车间 1	312032.1	3385766.0	11.14	30	56	67.4	21	正常	0.0754	4.49E-05
	甲类车间 2	311927.6	3385727.0	10.31	30	56	64.7	21	正常	0.0754	4.49E-05
⑤	LSMA车间	312564.6	3388760.9	7.73	63.5	15	70	12	正常	0.146	1.53E-04
	苯乙烯储罐	312573.4	3388723.4	7.47	20	15	62	5	正常	0.0004	1.33E-06
	地埋式储罐	312569.9	3388730.5	7.63	19.4	7	62	0	正常	1.82E-04	3.72E-07

⑥	1#乙氧基化车间	311658.7	3385474.7	4.58	82.5	42	70.6	10	正常	3.78E-05	/
	2#乙氧基化车间	311685.7	3385410.4	4.59	82	36	69.3	10	正常	2.84E-05	/
	冷却水系统区	311515.7	3385606.7	5.97	20	10	72.3	10	正常	0.000868	/
⑦	甲类车间	312497.0	3386323.0	7	54.24	25.74	61	8	正常	0.1478	/
	罐区	312553.0	3386348.0	7	18.5	11	61	12	正常	0.0015	/
⑧	罐区	313500.0	3383983.3	5.70	365	170	68	8	正常	0.348	/

表 6-19b 区域拟建、在建污染源颗粒物面源参数一览表 (PM₁₀)

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	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y							kg/h	g/s·m ²
③	车间一	310826.9	3387003.6	7.55	130	90	65	8	正常	0.0563	1.34E-06

注：该处PM₁₀占颗粒物的50%，PM_{2.5}占PM₁₀的50%。

(3) 评价范围内削减污染源情况

经调查发现，在本次大气环境影响环评范围内暂无污染物削减，故本次环评评价范围内无相关污染源削减。

6.2.2.2 正常工况

本项目正常工况下点源，面源产生污染物在各敏感点的贡献质量预测结果详见表 6-20~表 6-25。

表 6-20 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 1

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	雅山社区	1h 平均	9.73E-04	20061723	0.05	达标
		24h 平均	7.88E-05	200807	0.01	达标
		年平均	4.75E-06	平均值	0	达标
	长丰社区	1h 平均	7.89E-04	20072704	0.04	达标
		24h 平均	4.63E-05	200911	0.01	达标
		年平均	1.87E-06	平均值	0	达标
	中山社区	1h 平均	5.50E-04	20072704	0.03	达标
		24h 平均	3.44E-05	200914	0.01	达标
		年平均	1.87E-06	平均值	0	达标
	西牌楼社区	1h 平均	7.01E-04	20082905	0.04	达标
		24h 平均	6.86E-05	200829	0.01	达标
		年平均	2.60E-06	平均值	0	达标
	先锋村	1h 平均	6.37E-04	20082905	0.03	达标
		24h 平均	5.11E-05	200829	0.01	达标
		年平均	2.46E-06	平均值	0	达标
	建港村	1h 平均	8.53E-04	20082905	0.04	达标
		24h 平均	8.35E-05	200829	0.01	达标
		年平均	3.44E-06	平均值	0	达标
	泓悦府	1h 平均	5.50E-04	20061723	0.03	达标
		24h 平均	3.01E-05	200707	0	达标
		年平均	1.84E-06	平均值	0	达标
	乍浦小学	1h 平均	5.76E-04	20082905	0.03	达标
		24h 平均	4.78E-05	200829	0.01	达标
		年平均	2.55E-06	平均值	0	达标
	天妃社区	1h 平均	4.79E-04	20072704	0.02	达标
		24h 平均	2.72E-05	200727	0	达标
		年平均	1.51E-06	平均值	0	达标
	建港景苑	1h 平均	5.19E-04	20061723	0.03	达标
		24h 平均	2.66E-05	200727	0	达标
		年平均	1.44E-06	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	2.32E-03	20071422	0.12	达标
		24h 平均	3.49E-04	200604	0.05	达标
		年平均	3.00E-05	平均值	0.01	达标

表 6-21 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 2

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
异丙醇	雅山社区	1h 平均	7.12E-04	20061723	0.04	达标
		24h 平均	5.77E-05	200807	0.01	达标
		年平均	3.47E-06	平均值	0	达标
	长丰社区	1h 平均	5.78E-04	20072704	0.04	达标
		24h 平均	3.38E-05	200911	0.01	达标
		年平均	1.37E-06	平均值	0	达标
	中山社区	1h 平均	4.03E-04	20072704	0.02	达标
		24h 平均	2.50E-05	200914	0	达标
		年平均	1.36E-06	平均值	0	达标
	西牌楼社区	1h 平均	5.13E-04	20082905	0.03	达标
		24h 平均	5.02E-05	200829	0.01	达标
		年平均	1.89E-06	平均值	0	达标
	先锋村	1h 平均	4.66E-04	20082905	0.03	达标
		24h 平均	3.75E-05	200829	0.01	达标
		年平均	1.79E-06	平均值	0	达标
	建港村	1h 平均	6.24E-04	20082905	0.04	达标
		24h 平均	6.11E-05	200829	0.01	达标
		年平均	2.51E-06	平均值	0	达标
	泓悦府	1h 平均	4.02E-04	20061723	0.02	达标
		24h 平均	2.20E-05	200707	0	达标
		年平均	1.34E-06	平均值	0	达标
	乍浦小学	1h 平均	4.21E-04	20082905	0.03	达标
		24h 平均	3.49E-05	200829	0.01	达标
		年平均	1.86E-06	平均值	0	达标
	天妃社区	1h 平均	3.50E-04	20072704	0.02	达标
		24h 平均	1.99E-05	200727	0	达标
		年平均	1.10E-06	平均值	0	达标
	建港景苑	1h 平均	3.80E-04	20061723	0.02	达标
		24h 平均	1.94E-05	200727	0	达标
		年平均	1.05E-06	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.69E-03	20071422	0.1	达标
		24h 平均	2.55E-04	200604	0.05	达标
		年平均	2.19E-05	平均值	0.01	达标

表 6-22 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 3

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	雅山社区	1h 平均	3.61E-05	20071224	0.07	达标
		24h 平均	2.73E-06	200707	0.02	达标
	长丰社区	1h 平均	3.20E-05	20072704	0.06	达标
		24h 平均	2.34E-06	200911	0.02	达标
	中山社区	1h 平均	2.40E-05	20072704	0.05	达标
		24h 平均	1.45E-06	200911	0.01	达标
	西牌楼社区	1h 平均	3.39E-05	20082906	0.07	达标
		24h 平均	3.99E-06	200829	0.03	达标
	先锋村	1h 平均	2.58E-05	20082905	0.05	达标

	建港村	24h 平均	2.91E-06	200703	0.02	达标
		1h 平均	3.60E-05	20082905	0.07	达标
	泓悦府	24h 平均	4.26E-06	200829	0.03	达标
		1h 平均	2.71E-05	20061723	0.05	达标
	乍浦小学	24h 平均	1.73E-06	200707	0.01	达标
		1h 平均	2.88E-05	20082905	0.06	达标
	天妃社区	24h 平均	3.24E-06	200829	0.02	达标
		1h 平均	2.63E-05	20072704	0.05	达标
	建港景苑	24h 平均	1.97E-06	200911	0.01	达标
		1h 平均	2.44E-05	20072704	0.05	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	1.41E-06	200727	0.01	达标
		1h 平均	6.61E-05	20082906	0.13	达标

表 6-23 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 4

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cl ₂	雅山社区	1h 平均	1.84E-05	20072305	0.02	达标
		24h 平均	1.37E-06	200723	0.00	达标
	长丰社区	1h 平均	1.20E-05	20082622	0.01	达标
		24h 平均	8.70E-07	200911	0.00	达标
	中山社区	1h 平均	1.07E-05	20082822	0.01	达标
		24h 平均	6.10E-07	200828	0.00	达标
	西牌楼社区	1h 平均	1.94E-05	20082906	0.02	达标
		24h 平均	1.30E-06	200703	0.00	达标
	先锋村	1h 平均	1.37E-05	20070320	0.01	达标
		24h 平均	1.69E-06	200703	0.01	达标
	建港村	1h 平均	1.69E-05	20082906	0.02	达标
		24h 平均	1.85E-06	200703	0.01	达标
	泓悦府	1h 平均	1.11E-05	20070719	0.01	达标
		24h 平均	6.80E-07	200723	0.00	达标
	乍浦小学	1h 平均	1.42E-05	20082906	0.01	达标
		24h 平均	9.70E-07	200829	0.00	达标
	天妃社区	1h 平均	1.20E-05	20091120	0.01	达标
		24h 平均	9.90E-07	200911	0.00	达标
	建港景苑	1h 平均	9.80E-06	20070719	0.01	达标
		24h 平均	6.10E-07	200911	0.00	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	3.77E-05	20110701	0.04	达标
		24h 平均	7.18E-06	200124	0.02	达标

表 6-24 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 5

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	雅山社区	24h 平均	2.26E-04	200914	0.15	达标
		年平均	1.06E-05	平均值	0.02	达标
	长丰社区	24h 平均	1.18E-04	201221	0.08	达标
		年平均	4.35E-06	平均值	0.01	达标
	中山社区	24h 平均	8.52E-05	201221	0.06	达标
		年平均	3.76E-06	平均值	0.01	达标
	西牌楼社区	24h 平均	1.36E-04	200212	0.09	达标

	先锋村	年平均	4.95E-06	平均值	0.01	达标
		24h 平均	1.08E-04	200212	0.07	达标
	建港村	年平均	4.33E-06	平均值	0.01	达标
		24h 平均	1.81E-04	200212	0.12	达标
	泓悦府	年平均	6.81E-06	平均值	0.01	达标
		24h 平均	7.22E-05	200914	0.05	达标
	乍浦小学	年平均	3.22E-06	平均值	0	达标
		24h 平均	1.23E-04	201228	0.08	达标
	天妃社区	年平均	5.40E-06	平均值	0.01	达标
		24h 平均	7.67E-05	200914	0.05	达标
	建港景苑	年平均	2.75E-06	平均值	0	达标
		24h 平均	6.56E-05	200914	0.04	达标
	区域最大落地浓度	年平均	2.57E-06	平均值	0	达标
		24h 平均	1.13E-03	200204	0.76	达标

表 6-25 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 6

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	雅山社区	24h 平均	1.13E-04	200914	0.15	达标
		年平均	5.31E-06	平均值	0.02	达标
	长丰社区	24h 平均	5.88E-05	201221	0.08	达标
		年平均	2.18E-06	平均值	0.01	达标
	中山社区	24h 平均	4.26E-05	201221	0.06	达标
		年平均	1.88E-06	平均值	0.01	达标
	西牌楼社区	24h 平均	6.78E-05	200212	0.09	达标
		年平均	2.48E-06	平均值	0.01	达标
	先锋村	24h 平均	5.42E-05	200212	0.07	达标
		年平均	2.16E-06	平均值	0.01	达标
	建港村	24h 平均	9.06E-05	200212	0.12	达标
		年平均	3.40E-06	平均值	0.01	达标
	泓悦府	24h 平均	3.61E-05	200914	0.05	达标
		年平均	1.61E-06	平均值	0	达标
	乍浦小学	24h 平均	6.14E-05	201228	0.08	达标
		年平均	2.70E-06	平均值	0.01	达标
	天妃社区	24h 平均	3.84E-05	200914	0.05	达标
		年平均	1.37E-06	平均值	0	达标
	建港景苑	24h 平均	3.28E-05	200914	0.04	达标
		年平均	1.29E-06	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	5.67E-04	200204	0.76	达标
		年平均	5.08E-05	平均值	0.15	达标

表 6-26 正常工况本项目贡献质量浓度预测结果表 7

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
H ₂ S	雅山社区	1h 平均	4.08E-05	20061723	0.41	达标
	长丰社区	1h 平均	3.31E-05	20072704	0.33	达标
	中山社区	1h 平均	2.31E-05	20072704	0.23	达标
	西牌楼社区	1h 平均	2.94E-05	20082905	0.29	达标
	先锋村	1h 平均	2.66E-05	20082905	0.27	达标

	建港村	1h 平均	3.57E-05	20082905	0.36	达标
	泓悦府	1h 平均	2.31E-05	20061723	0.23	达标
	乍浦小学	1h 平均	2.42E-05	20082905	0.24	达标
	天妃社区	1h 平均	2.01E-05	20072704	0.2	达标
	建港景苑	1h 平均	2.18E-05	20061723	0.22	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	9.77E-05	20071422	0.98	达标

由表 6-20~表 6-26 可得项目实施后在正常工况下, 各污染物落地浓度均能达标, 最大占标率为 0.98%, 占标率均小于 100%。具体结论详见下文。

非甲烷总烃、异丙醇、HCl、Cl₂、PM₁₀、PM_{2.5}、H₂S 排放对预测范围内地面最大小时平均值分别为 2.32E-03mg/m³、1.69E-03mg/m³、6.61E-05mg/m³、3.77E-05mg/m³、无、无、9.77E-05mg/m³。敏感点占标率最大的分别为雅山社区 0.05%、雅山社区 0.04%、雅山社区 0.07%、雅山社区 0.02%、无、无、雅山社区 0.41%。

非甲烷总烃、异丙醇、HCl、Cl₂、PM₁₀、PM_{2.5} 排放对预测范围内地面最大日平均值分别为 3.49E-04mg/m³、2.55E-04mg/m³、1.58E-05mg/m³、7.18E-06mg/m³、1.13E-03mg/m³、5.67E-04mg/m³。敏感点占标率最大的分别为雅山社区 0.01%, 雅山社区 0.01%, 雅山社区 0.02%, 雅山社区 0.00%, 雅山社区 0.15%, 雅山社区 0.15%。

非甲烷总烃、异丙醇、HCl、Cl₂、PM₁₀、PM_{2.5} 排放对预测范围内地面最大年平均值分别为 3.00E-05mg/m³、2.19E-05mg/m³、无、无、1.02E-04mg/m³、5.08E-05mg/m³。敏感点占标率最大的分别为雅山社区 0.00%, 雅山社区 0.00%, 无, 无, 雅山社区 0.02%, 雅山社区 0.02%。

(2) 正常工况下叠加预测结果分析

非甲烷总烃、H₂S 现在浓度小时均值取补充监测数据各点位平均值的最大值; HCl、Cl₂ 现状监测小于各自最低检出限, 小时背景值取 0。异辛醇占标率小于 1%, 本次环评不再叠加预测。具体叠加数据详见表 6-27~表 6-30。相应的网格浓度图详见图 6-5~图 6-8。

① 短期浓度叠加情况 (小时浓度)

表 6-27 正常工况下非甲烷总烃小时叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建拟建污染源-区域削减污染源后小时贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度(μg/m ³)	叠加环境空气质量后浓度(mg/m ³)	叠加后占标率(%)	达标情况
非甲烷总烃	雅山社区	5.24E-02	2.62	880	5.33E-02	46.62	达标
	长丰社区	4.02E-02	2.01	880	4.11E-02	46.01	达标
	中山社区	3.44E-02	1.72	880	3.53E-02	45.72	达标
	西牌楼社区	3.64E-02	1.82	880	3.73E-02	45.82	达标

	先锋村	4.02E-02	2.01	880	4.11E-02	46.01	达标
	建港村	4.08E-02	2.04	880	4.17E-02	46.04	达标
	泓悦府	3.37E-02	1.68	880	3.45E-02	45.68	达标
	乍浦小学	3.53E-02	1.77	880	3.62E-02	45.77	达标
	天妃社区	3.26E-02	1.63	880	3.34E-02	45.63	达标
	建港景苑	3.19E-02	1.59	880	3.28E-02	45.59	达标
	区域最大浓度贡献点	1.49E-01	7.45	880	1.50E-01	51.45	达标

表 6-28 正常工况下 HCl 小时叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建拟建污染源-区域削减污染源后小时贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度(μg/m ³)	叠加环境空气质量后浓度(mg/m ³)	叠加后占标率(%)	达标情况
HCl	雅山社区	3.61E-02	0.02	0	3.61E-02	0.07	达标
	长丰社区	2.73E-03	0.00	0	2.73E-03	0.02	达标
	中山社区	3.20E-02	0.01	0	3.20E-02	0.06	达标
	西牌楼社区	2.34E-03	0.00	0	2.34E-03	0.02	达标
	先锋村	2.40E-02	0.01	0	2.40E-02	0.05	达标
	建港村	1.45E-03	0.00	0	1.45E-03	0.01	达标
	泓悦府	3.39E-02	0.02	0	3.39E-02	0.07	达标
	乍浦小学	3.99E-03	0.00	0	3.99E-03	0.03	达标
	天妃社区	2.58E-02	0.01	0	2.58E-02	0.05	达标
	建港景苑	2.91E-03	0.01	0	2.91E-03	0.02	达标
	区域最大浓度贡献点	3.60E-02	0.02	0	3.60E-02	0.07	达标

表 6-29 正常工况下 Cl₂ 小时叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建拟建污染源-区域削减污染源后小时贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度(μg/m ³)	叠加环境空气质量后浓度(mg/m ³)	叠加后占标率(%)	达标情况
Cl ₂	雅山社区	1.84E-02	0.02	0	1.84E-02	0.02	达标
	长丰社区	1.37E-03	0.00	0	1.37E-03	0.00	达标
	中山社区	1.20E-02	0.01	0	1.20E-02	0.01	达标
	西牌楼社区	8.70E-04	0.00	0	8.70E-04	0.00	达标
	先锋村	1.07E-02	0.01	0	1.07E-02	0.01	达标
	建港村	6.10E-04	0.00	0	6.10E-04	0.00	达标
	泓悦府	1.94E-02	0.02	0	1.94E-02	0.02	达标
	乍浦小学	1.30E-03	0.00	0	1.30E-03	0.00	达标
	天妃社区	1.37E-02	0.01	0	1.37E-02	0.01	达标
	建港景苑	1.69E-03	0.01	0	1.69E-03	0.01	达标
	区域最大浓度贡献点	1.69E-02	0.02	0	1.69E-02	0.02	达标

表 6-30 正常工况下 H₂S 小时叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建拟建污染源-区域削减污染源后小时贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度(mg/m ³)	叠加环境空气质量后浓度(mg/m ³)	叠加后占标率(%)	达标情况
-----	-----	--	-------	--------------------------	---------------------------------	-----------	------

H ₂ S	雅山社区	4.08E-05	0.41	5	5.04E-03	50.41	达标
	长丰社区	3.31E-05	0.33	5	5.03E-03	50.33	达标
	中山社区	2.31E-05	0.23	5	5.02E-03	50.23	达标
	西牌楼社区	2.94E-05	0.29	5	5.03E-03	50.29	达标
	先锋村	2.66E-05	0.27	5	5.03E-03	50.27	达标
	建港村	3.57E-05	0.36	5	5.04E-03	50.36	达标
	泓悦府	2.31E-05	0.23	5	5.02E-03	50.23	达标
	乍浦小学	2.42E-05	0.24	5	5.02E-03	50.24	达标
	天妃社区	2.01E-05	0.2	5	5.02E-03	50.2	达标
	建港景苑	2.18E-05	0.22	5	5.02E-03	50.22	达标
	区域最大浓度贡献点	9.77E-05	0.98	5	5.10E-03	50.98	达标

由表 6-27~表 6-30 可得：本项目产生的非甲烷总烃、HCl、Cl₂、H₂S 的小时值叠加后均能达到相应标准。叠加本底值后的环境质量网格浓度分布图详见图 6-5~图 6-8。

② 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度分析

本项目特征污染因子主要涉及六个常规因子中的 PM₁₀ 与 PM_{2.5}。

表 6-31 正常工况下 PM₁₀ 保证率日均值、年均值叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点		本项目+在建拟建污染源-区域削减污染源后小时贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度(mg/m ³)	叠加环境空气质量后浓度(mg/m ³)	叠加后占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	雅山社区	日均值	2.42E-01	0.16	9.00E+01	9.02E+01	60.16	达标
		年均值	1.38E-02	0.02	4.33E+01	4.33E+01	61.88	达标
	长丰社区	日均值	1.34E-01	0.09	9.00E+01	9.01E+01	60.09	达标
		年均值	6.13E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.87	达标
	中山社区	日均值	9.63E-02	0.06	9.00E+01	9.01E+01	60.06	达标
		年均值	5.39E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.86	达标
	西牌楼社区	日均值	1.81E-01	0.12	9.00E+01	9.02E+01	60.12	达标
		年均值	6.80E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.87	达标
	先锋村	日均值	1.47E-01	0.10	9.00E+01	9.01E+01	60.10	达标
		年均值	6.01E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.87	达标
	建港村	日均值	2.32E-01	0.15	9.00E+01	9.02E+01	60.15	达标
		年均值	8.99E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.87	达标
	泓悦府	日均值	9.59E-02	0.06	9.00E+01	9.01E+01	60.06	达标
		年均值	4.90E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.86	达标
	乍浦小学	日均值	1.55E-01	0.10	9.00E+01	9.02E+01	60.10	达标
		年均值	7.36E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.87	达标
	天妃社区	日均值	1.01E-01	0.07	9.00E+01	9.01E+01	60.07	达标
		年均值	4.24E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.86	达标
	建港景苑	日均值	8.93E-02	0.06	9.00E+01	9.01E+01	60.06	达标
		年均值	4.02E-03	0.01	4.33E+01	4.33E+01	61.86	达标

	区域最大浓度贡献点	日均值	2.19E+00	1.46	9.00E+01	9.22E+01	61.46	达标
		年均值	1.27E-01	0.18	4.33E+01	4.34E+01	62.04	达标

表 6-32 正常工况下 PM_{2.5} 保值率日均值、年均值叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点		本项目+在建拟建污染源-区域削减污染源后小时贡献浓度(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度(mg/m ³)	叠加环境空气质量后浓度(mg/m ³)	叠加后占标率(%)	达标情况
PM _{2.5}	雅山社区	日均值	1.21E-01	0.16	5.10E+01	5.11E+01	68.16	达标
		年均值	6.89E-03	0.02	2.36E+01	2.36E+01	67.45	达标
	长丰社区	日均值	6.70E-02	0.09	5.10E+01	5.11E+01	68.09	达标
		年均值	3.07E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	中山社区	日均值	4.82E-02	0.06	5.10E+01	5.10E+01	68.06	达标
		年均值	2.70E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	西牌楼社区	日均值	9.05E-02	0.12	5.10E+01	5.11E+01	68.12	达标
		年均值	3.40E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	先锋村	日均值	7.36E-02	0.10	5.10E+01	5.11E+01	68.10	达标
		年均值	3.01E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	建港村	日均值	1.16E-01	0.15	5.10E+01	5.11E+01	68.15	达标
		年均值	4.50E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	泓悦府	日均值	4.80E-02	0.06	5.10E+01	5.10E+01	68.06	达标
		年均值	2.45E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	乍浦小学	日均值	7.73E-02	0.10	5.10E+01	5.11E+01	68.10	达标
		年均值	3.68E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.44	达标
	天妃社区	日均值	5.04E-02	0.07	5.10E+01	5.11E+01	68.07	达标
		年均值	2.12E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.43	达标
	建港景苑	日均值	4.46E-02	0.06	5.10E+01	5.10E+01	68.06	达标
		年均值	2.01E-03	0.01	2.36E+01	2.36E+01	67.43	达标
	区域最大浓度贡献点	日均值	1.09E+00	1.46	5.10E+01	5.21E+01	69.46	达标
		年均值	6.36E-02	0.18	2.36E+01	2.37E+01	67.61	达标

本项目实施后 PM₁₀ 与 PM_{2.5} 叠加相应时段本底数据后均能满足相应标准，叠加本底值后的环境质量网格浓度分布图详见图 6-9~图 6-12。

分析预测结果表明，本项目对周围大气环境质量影响不大。

(3) 非正常工况下预测结果分析

根据工程分析中表 4-55，本次非正常工况考虑喷淋装置去除效率降低至 0，持续时间 1h，具体为点源 DA007 与 DA011。具体参数详见表 6-33。

表 6-33a 非正常工况非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	雅山社区	1h 平均	8.07E-03	20061723	0.4	达标
	长丰社区	1h 平均	6.54E-03	20072704	0.33	达标
	中山社区	1h 平均	4.56E-03	20072704	0.23	达标
	西牌楼社区	1h 平均	5.81E-03	20082905	0.29	达标
	先锋村	1h 平均	5.26E-03	20082905	0.26	达标
	建港村	1h 平均	7.07E-03	20082905	0.35	达标
	泓悦府	1h 平均	4.56E-03	20061723	0.23	达标
	乍浦小学	1h 平均	4.78E-03	20082905	0.24	达标
	天妃社区	1h 平均	3.97E-03	20072704	0.2	达标
	建港景苑	1h 平均	4.30E-03	20061723	0.22	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.93E-02	20071422	0.97	达标

表 6-33b 非正常工况异丙醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
异丙醇	雅山社区	1h 平均	7.81E-03	20061723	0.48	达标
	长丰社区	1h 平均	6.33E-03	20072704	0.39	达标
	中山社区	1h 平均	4.41E-03	20072704	0.27	达标
	西牌楼社区	1h 平均	5.63E-03	20082905	0.35	达标
	先锋村	1h 平均	5.10E-03	20082905	0.31	达标
	建港村	1h 平均	6.84E-03	20082905	0.42	达标
	泓悦府	1h 平均	4.41E-03	20061723	0.27	达标
	乍浦小学	1h 平均	4.63E-03	20082905	0.29	达标
	天妃社区	1h 平均	3.85E-03	20072704	0.24	达标
	建港景苑	1h 平均	4.16E-03	20061723	0.26	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.87E-02	20071422	1.16	达标

表 6-33c 非正常工况 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	雅山社区	1h 平均	6.05E-02	20061723	121.09	不达标
	长丰社区	1h 平均	3.95E-02	20072704	79.02	达标
	中山社区	1h 平均	3.53E-02	20072704	70.57	达标
	西牌楼社区	1h 平均	6.36E-02	20082905	127.18	不达标
	先锋村	1h 平均	4.50E-02	20082905	89.94	达标
	建港村	1h 平均	5.53E-02	20082905	110.65	不达标
	泓悦府	1h 平均	3.65E-02	20061723	73.10	达标
	乍浦小学	1h 平均	4.66E-02	20082905	93.13	达标
	天妃社区	1h 平均	3.93E-02	20072704	78.56	达标
	建港景苑	1h 平均	3.22E-02	20061723	64.36	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.24E-01	20071422	247.70	不达标

表 6-33d 非正常工况 Cl_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cl_2	雅山社区	1h 平均	9.12E-02	20061723	91.15	达标
	长丰社区	1h 平均	5.95E-02	20072704	59.48	达标
	中山社区	1h 平均	5.31E-02	20072704	53.12	达标
	西牌楼社区	1h 平均	9.57E-02	20082905	95.74	达标
	先锋村	1h 平均	6.77E-02	20082905	67.70	达标
	建港村	1h 平均	8.33E-02	20082905	83.30	达标
	泓悦府	1h 平均	5.50E-02	20061723	55.03	达标
	乍浦小学	1h 平均	7.01E-02	20082905	70.10	达标
	天妃社区	1h 平均	5.91E-02	20072704	59.14	达标
	建港景苑	1h 平均	4.84E-02	20061723	48.45	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.86E-01	20071422	186.46	不达标

表 6-33e 非正常工况 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	雅山社区	1h 平均	1.40E-04	20061723	0.07	达标
	长丰社区	1h 平均	1.13E-04	20072704	0.06	达标
	中山社区	1h 平均	7.90E-05	20072704	0.04	达标
	西牌楼社区	1h 平均	1.01E-04	20082905	0.05	达标
	先锋村	1h 平均	9.13E-05	20082905	0.05	达标
	建港村	1h 平均	1.23E-04	20082905	0.06	达标
	泓悦府	1h 平均	7.90E-05	20061723	0.04	达标
	乍浦小学	1h 平均	8.29E-05	20082905	0.04	达标
	天妃社区	1h 平均	6.89E-05	20072704	0.03	达标
	建港景苑	1h 平均	7.46E-05	20061723	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	3.35E-04	20071422	0.17	不达标

表 6-33f 非正常工况 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
H_2S	雅山社区	1h 平均	4.67E-05	20061723	0.47	达标
	长丰社区	1h 平均	3.78E-05	20072704	0.38	达标
	中山社区	1h 平均	2.63E-05	20072704	0.26	达标
	西牌楼社区	1h 平均	3.36E-05	20082905	0.34	达标
	先锋村	1h 平均	3.04E-05	20082905	0.30	达标
	建港村	1h 平均	4.08E-05	20082905	0.41	达标
	泓悦府	1h 平均	2.63E-05	20061723	0.26	达标
	乍浦小学	1h 平均	2.76E-05	20082905	0.28	达标
	天妃社区	1h 平均	2.30E-05	20072704	0.23	达标
	建港景苑	1h 平均	2.49E-05	20061723	0.25	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.12E-04	20071422	1.12	不达标

由表 6-33 可得项目实施后在非正常工况下，非甲烷总烃、异丙醇、氨、硫化氢的最大落地浓度均未超标，但 HCl 、 Cl_2 落地浓度均出现超标，敏感点最大占标率为 127.18%。

由上表可得非正常工况下模拟数据出现超标，因此要求企业积极落实废气治理设施的前提下，加强对治理设施的维护与管理，做好定期检查工作，保证治理设施的正常运

行，避免非正常工况的发生。

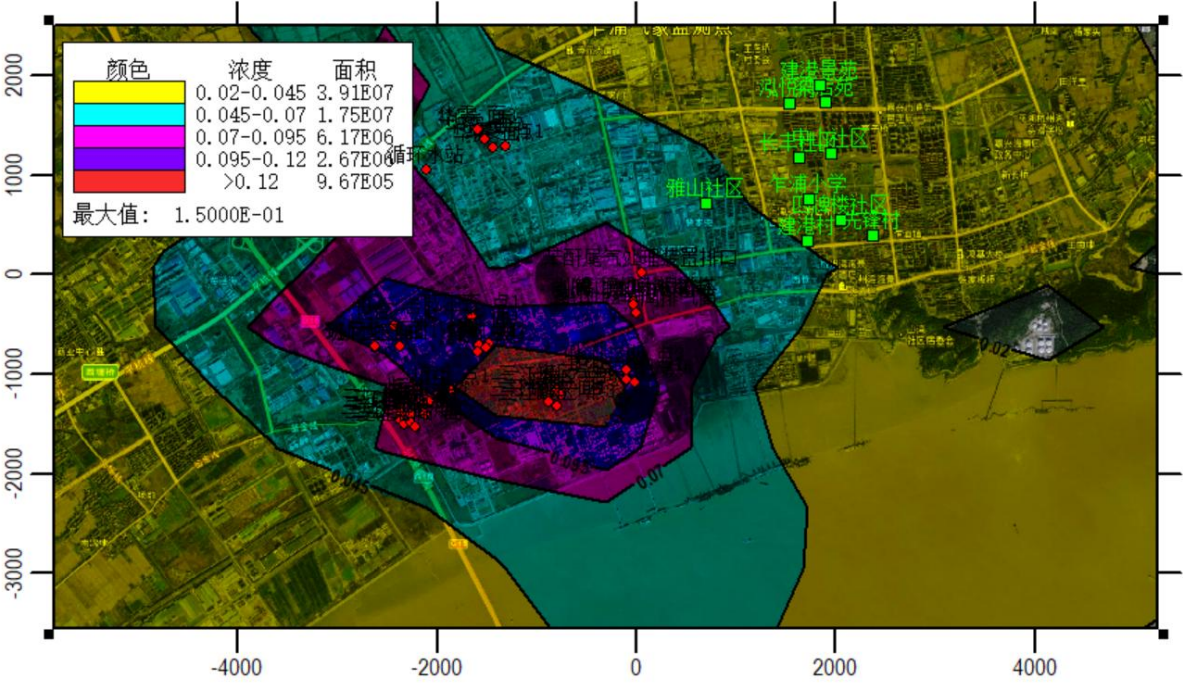


图 6-5 非甲烷总烃小时平均质量浓度叠加本底值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: mg/m^3)

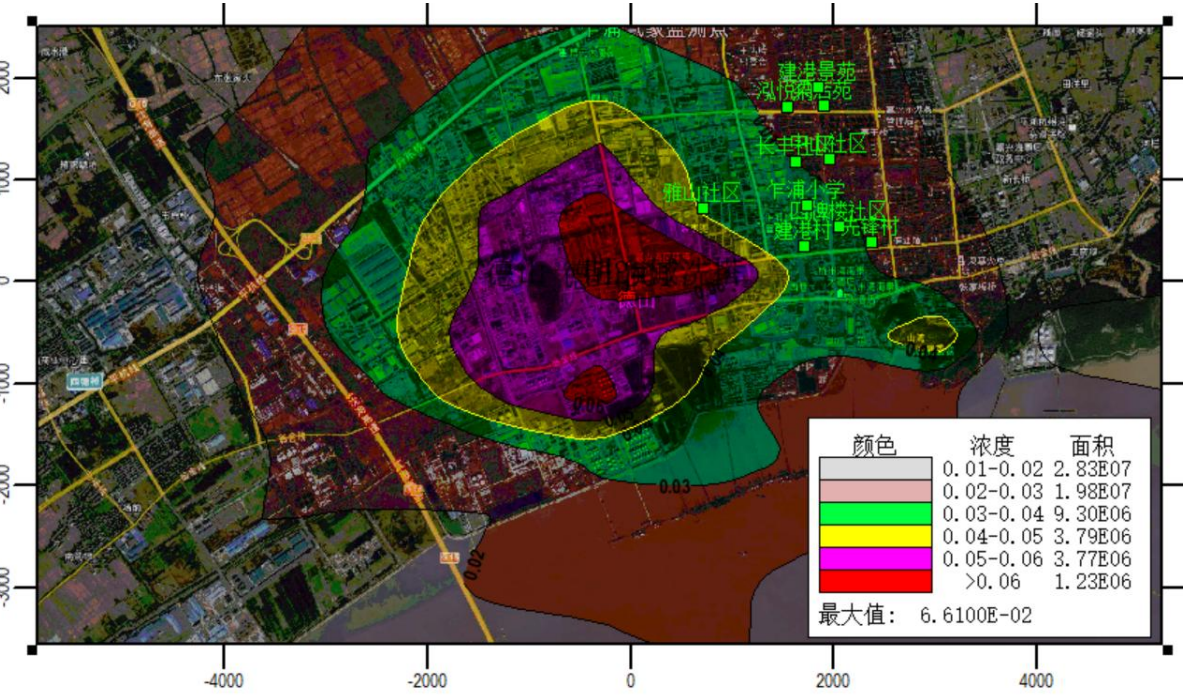


图 6-6 HCl 小时平均质量浓度叠加本底值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

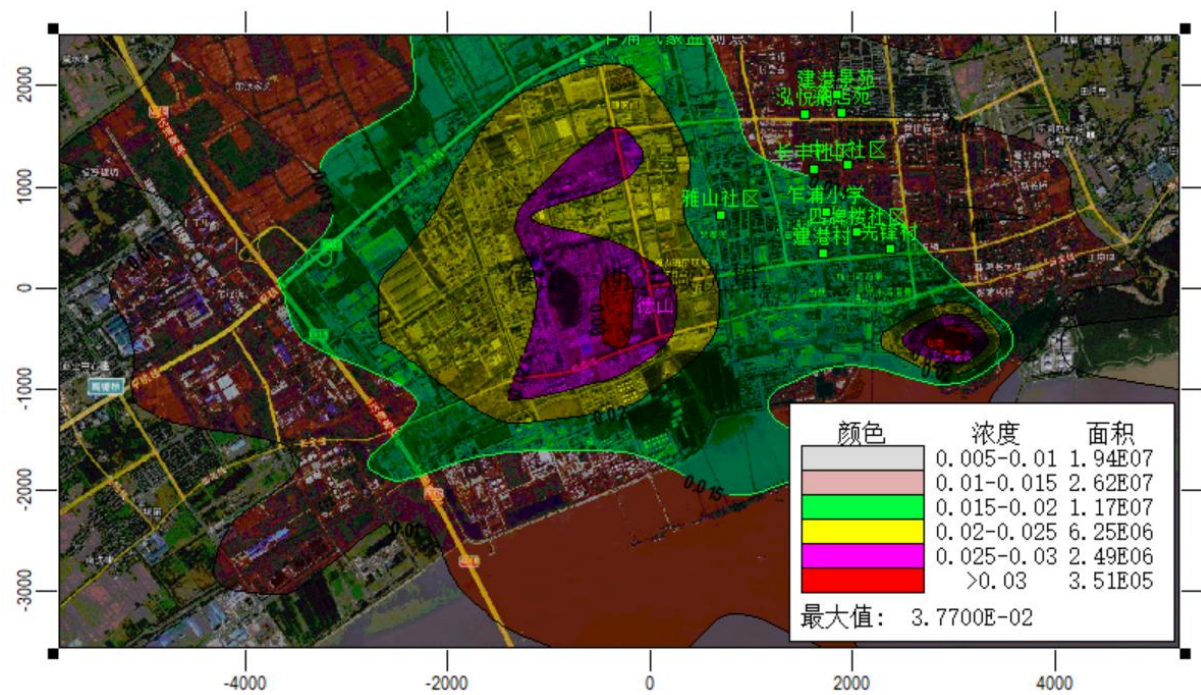


图 6-7 Cl_2 小时平均质量浓度叠加本底值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

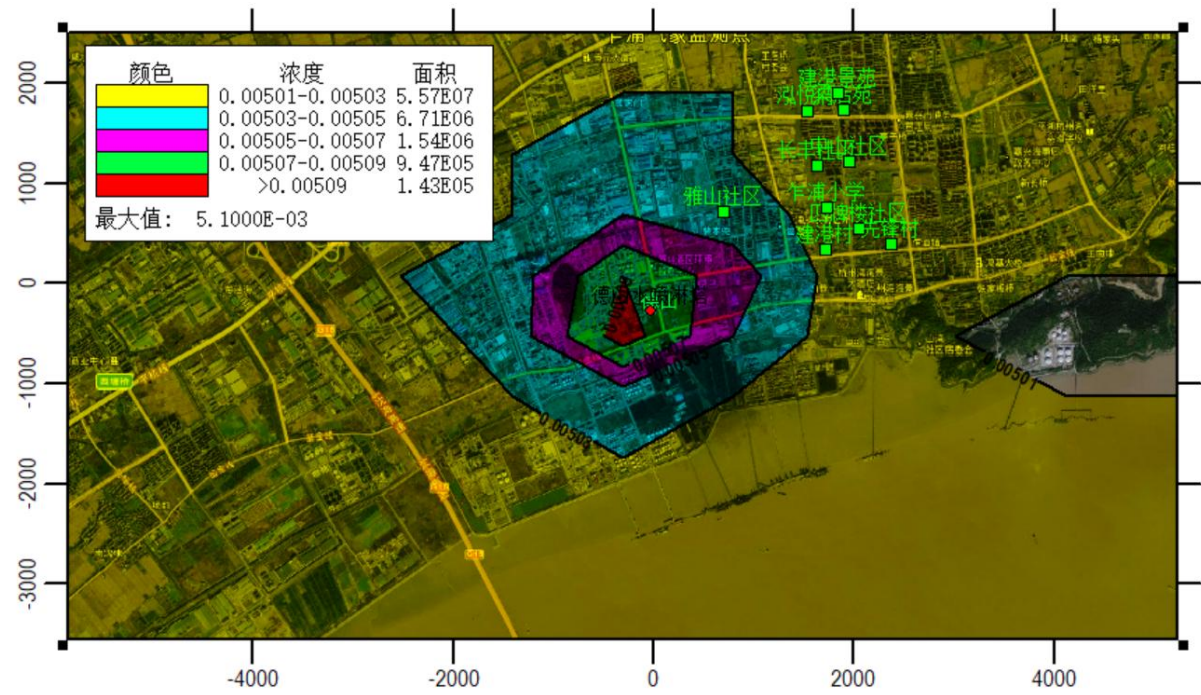


图 6-8 H_2S 日平均质量浓度叠加日保值率值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: mg/m^3)

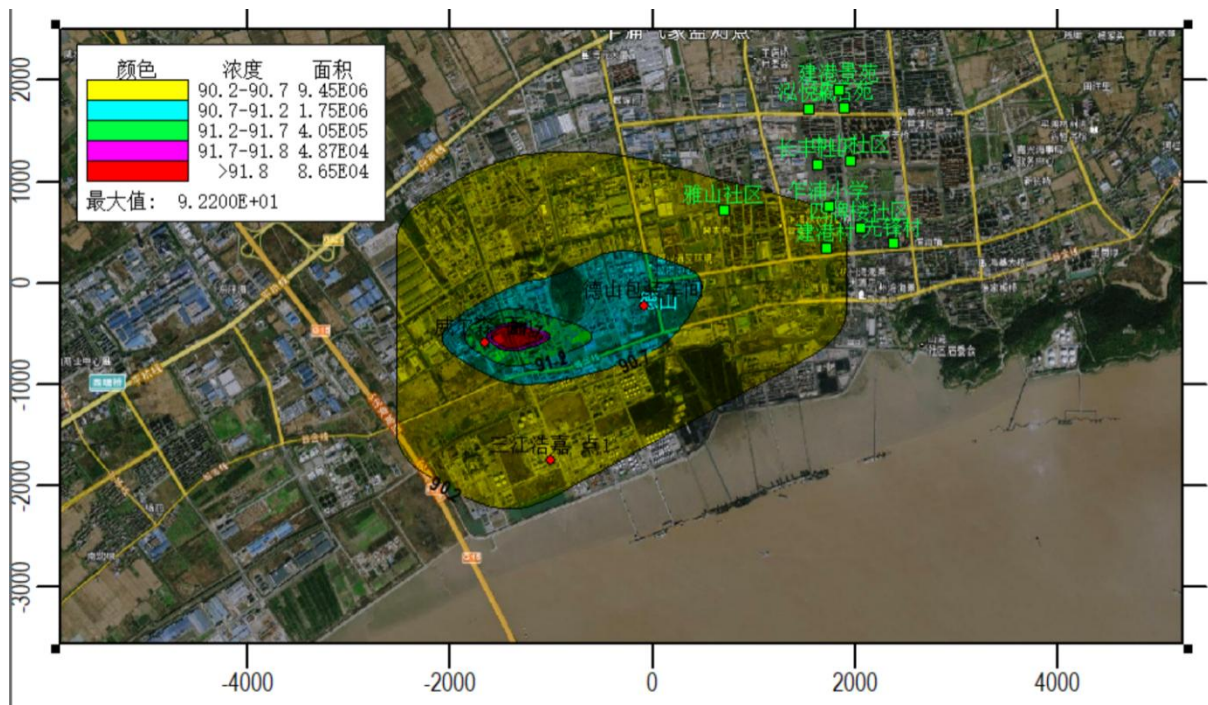


图 6-9 PM₁₀ 日平均质量浓度叠加日保率值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

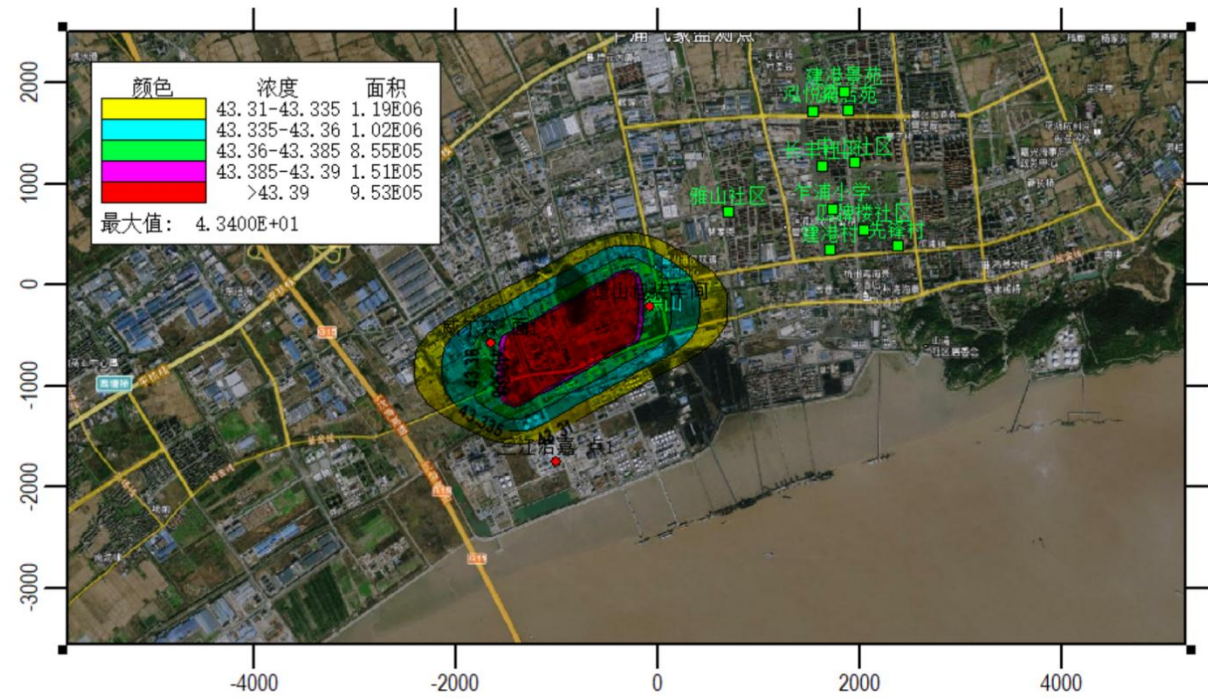


图 6-10 PM₁₀ 年平均质量浓度叠加年均值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

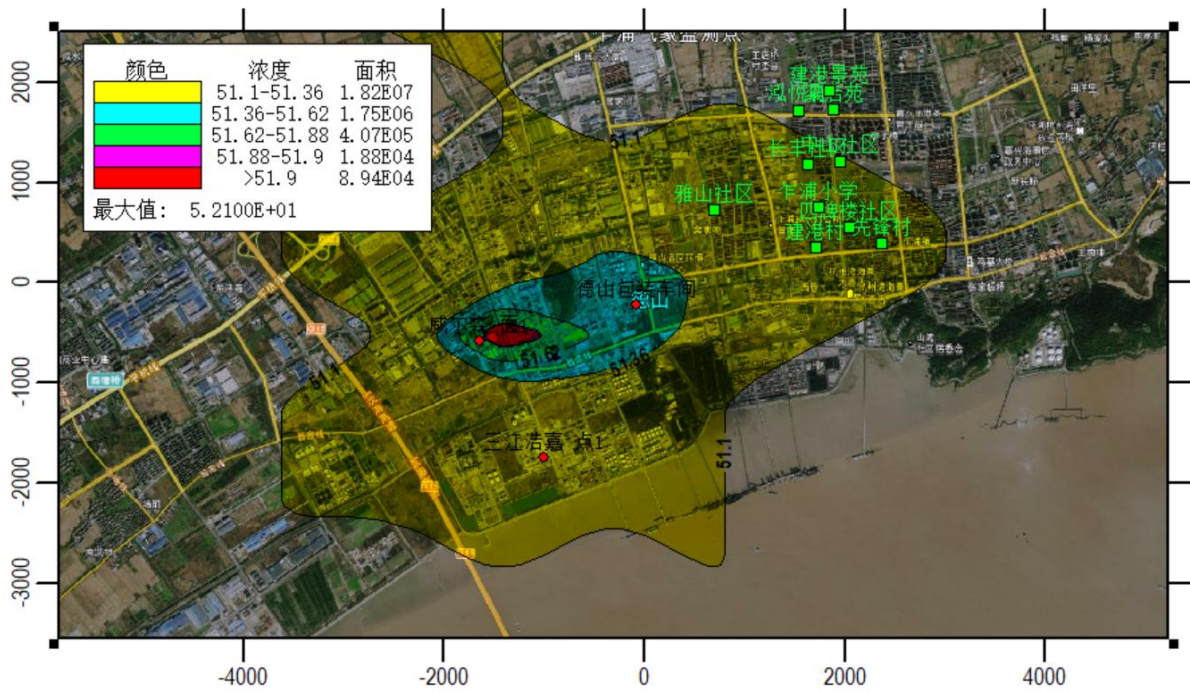


图 6-11 PM_{2.5} 日平均质量浓度叠加日保值率值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

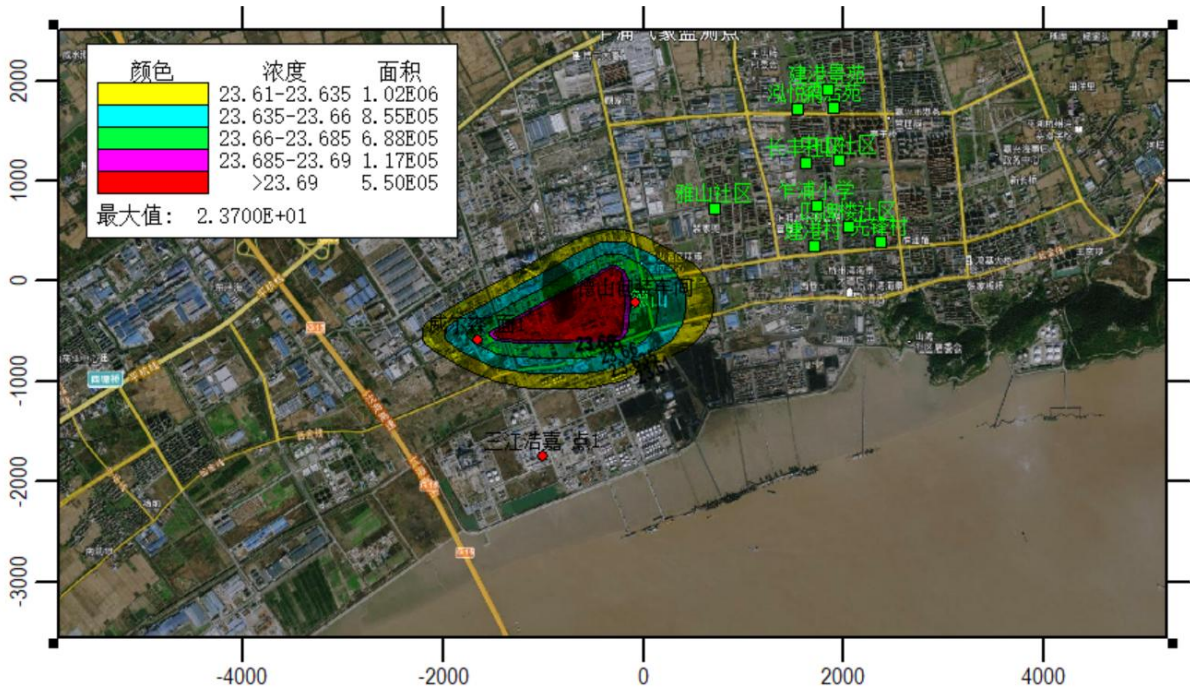


图 6-12 PM_{2.5} 年平均质量浓度叠加年均值后的环境质量网格浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.2.3 恶臭环境影响分析

本项目恶臭包括污水处理站恶臭及本项目车间各物料排放的恶臭。

本项目污水处理站排放的无组织恶臭气体主要产生于调节池、曝气池、气浮池、污

泥池等，本项目拟在各池上方加盖，并在污水处理站周边加强绿化。

本项目在生产车间会有一定量的异丙醇等有组织有机废气与极少量无组织有机废气产生，车间原辅材料中部分有机溶剂会产生少量异味。因此在生产过程中有少量恶臭挥发。

恶臭污染属于复合型污染，污染物成份十分复杂，大多为氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、吡啶类和醛类。而且臭气污染物对居民的影响大小更多的是人的一种主观感受。因为臭气是恶臭物质散发出来的，当恶臭物质在空气中的浓度达到嗅觉阈值时方可被闻到。臭气浓度是指恶臭气体用无臭空气进行稀释，稀释到刚好无臭时所需要的稀释倍数，因此臭气浓度是无量纲的。而且大气中臭气不一定是一种恶臭物质产生的，不同的恶臭物质产生的臭味的衰减规律也不尽然相同。因此，直接从臭气浓度来的预测是非常困难的。

北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法（见表 6-34），该分级法以感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

6-34 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特 征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不宜辨认气味性质（感觉阈值）认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

本项目主要涉及到的原辅材料中涉及到的化学物质主要有异丙醇、四氯化硅、二甲基二氯硅烷、甲基三氯硅烷、三氯硅烷等。这几类物质中异丙醇、四氯化硅、二甲基二氯硅烷、甲基三氯硅烷、三氯硅烷为液态会产生少量 VOCs，以及本项目涉及废气氯，污水站涉及的氨，硫化氢。查阅资料，结合大气预测情况，本项目选用部分有资料污染物作为评价因子。其嗅觉阈值分别列于表 6-35 中。

表 6-35 大气评价因子的嗅觉阈值

污染物名称	嗅觉阈值(mg/m ³)	依 据
异丙醇	3.9 (10.45)	《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》，王豆等，天津市环境保护科学研究院国家环境保护恶臭污染控制重点实验室，安全与环境学报，Vol.15 No.6, 2015.11。
氨	0.3 (0.228)	
硫化氢	0.0012 (0.0018)	
氯	0.080 (0.13)	《工业化学物嗅阈值用作警示指标的探讨》，刚葆琪，甘卉芳，工业卫生与职业病，2002 年第 28 卷第 3 期

从各污染物的嗅觉阈值判断，异丙醇的嗅觉阈值为 10.45mg/m³，氯为 0.13mg/m³，

氨 $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $7.1\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ 。异丙醇与氯其本身并不归类到恶臭物质中。因此，本项目主要恶臭为排放的氨、硫化氢、异丙醇、氯等废气。根据工程分析，项目排放的异丙醇主要污染源为 IPA 灌装楼区和水喷淋排放口，氯的主要污染源为二期 DG0 碱喷淋排口，氨与硫化氢主要来自污水站生化池，加盖收集后送至两级水喷淋达标排空。根据预测结果分析，本项目排放的异丙醇与氯的最大落地浓度均未到嗅阈值；恶臭气体氨、硫化氢的最大落地浓度分别为 $1.00\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ 与 $1.40\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此以上两种恶臭气体也未达到嗅阈值。

因此，本项目实施后对区域臭气浓度有增会有一定量的增加，企业对大部分无组织废气进行收集处理，不会对区域环境造成大的影响。

6.2.4 大气环境保护距离

由 EIAProA2018 中的 AERMOD 预测可得，正常工况下，本项目实施后全厂厂界外大气污染物无超标点，故无需设置大气环境保护距离。

6.2.5 小结

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

① 该区域属达标区，根据估算模式可知，本项目各污染源最大占标率为 0.98%，最远影响距离 $D_{10\%}$ 不存在。项目确定异丙醇、HCl、 Cl_2 、TSP、非甲烷总烃为进一步预测因子。

② 从正常排放工况下的预测结果可知，非甲烷总烃、异丙醇、HCl、 Cl_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 H_2S 区域最大小时浓度贡献值分别为 $2.32\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.69\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.61\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.77\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.13\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.67\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.77\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 0.12%、0.10%、0.13%、0.04%、0.76%、0.76%、0.98%，各预测值均满足环境功能区要求；对日均值、年均值预测表明，各污染因子最大地面浓度影响占标率均较小，环境质量均能符合相应标准；符合导则（HJ2.2-2018）规定的新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值 $\leq 30\%$ 要求。

③ 本项目所在区域非甲烷总烃、HCl、 Cl_2 、 H_2S 等均为达标污染物，通过预测叠加在建源、以新带老削减源及本底后非甲烷总烃最大地面浓度占标率为 51.45%，HCl 为 0.07%， Cl_2 为 0.02%， H_2S 为 50.98%等。各污染因子叠加预测后均符合导则（HJ2.2-2018）

中提出的现状达标污染物的评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准要求。

④ 正常排放工况下对敏感点的预测表明，非甲烷总烃对各敏感点最大小时地面浓度分别位于雅山社区，贡献值分别为 $9.73 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，最大占标率分别为 0.05%；叠加在建源+以新带老削减源+本底后占标率为 46.62%；各敏感点预测的各污染物均能达标。

综上，本项目排放的废气污染物在大气环境影响上是可接受的。

⑤ 非正常排放工况下，各污染物对周围环境以及敏感点影响均有所加大，个别因子最大落地浓度出现超标现象，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。

本项目大气环境影响评价自查表详见表 6-36。

表 6-36 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	$\geq 2000 \text{t/a}$ ☐		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 (异丙醇、非甲烷总烃、HCl、Cl ₂ 、颗粒物、H ₂ S)						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	(2020) 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	达标区 ☒					不达标区 ☐		
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 ☒							
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50 \text{km}$ ☐			边长 5~50km ☒			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 (异丙醇、非甲烷总烃、HCl、Cl ₂ 、颗粒物、H ₂ S)					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 $\leq 100\%$ ☒					C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
正常排放年	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐				

	均浓度贡献值	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%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、HCl、Cl ₂ 、颗粒物、H ₂ S、NH ₃ ）		有组织废气监测■		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（异丙醇、非甲烷总烃、HCl、Cl ₂ 、H ₂ S、NH ₃ ）		无组织废气监测■		
			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受■				

6.3 水环境影响分析

6.3.1 地表水影响分析

本项目厂区实行雨污分流制, 厂区污水收集后进入厂内污水处理站预处理达纳管标准后纳入港区污水处理厂处理。由于项目废水不直接排入附近地表水体, 属于间接排放, 故本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。环评主要对项目废水与港区工业污水处理厂的衔接情况进行分析, 对地表水环境影响仅作简要分析。

(1) 废水产生情况

根据工程分析, 本项目废水量为 75980.66t/a (228.2t/d), 其中需要送至厂区污水处理站的废水量为 75980.66t/a。废水水质情况与现有项目原有排放情况基本相同, 结合现有项目的验收资料, 主要污染物为 COD_{Cr}, 氨氮, 总氮, SS 等, 因本次项目实施后企业对现有项目进行扩建, 经过内部优化, 最终全厂废水量不超原审批量, 故本项目实施后不会新增厂区污水站与园区综合污水厂的负担。

(2) 废水厂区预处理可行性分析

企业现有无机污水处理设施处理能力为 1700m³/d, 有机污水站处理能力 50m³/d, 年运行 360 天。无机废水设计处理后排放浓度为 COD 小于 200mg/L, NH₃-N 小于 40mg/L; 有机废水设计处理后排放标准限值为 COD 500mg/L, NH₃-N 40mg/L。根据验收资料,

企业现有实际处理水量约为有机废水 5283t/a；无机废水 29.80 万 t/a，未突破现有设计处理水量，且本项目实施后不突破现有审批废水纳管总量，因此能满足要求。由 2021 年验收报告可知，企业现有废水处理后排放平均浓度有机废水约为 COD 93mg/L，NH₃-N 5.74mg/L；无机废水为 COD 30mg/L，NH₃-N 2mg/L。综上所述，厂区废水处理站有足够能力处理企业废水，废水进污水处理站处理可行。

（3）废水纳管入区域污水处理厂可行性分析

港区工业集中区污水厂拟投资 52195 万元，总用地 83.7 亩（新增用地 83.7 亩），总建筑面积 18400m²（地上建筑面积 18400m²）。工程设计规模为 60 万 m³/d，建设内容主要为：一、现有乍浦扩建泵站的改造，作为配套污水厂的提升泵站。二、污水处理厂厂内新建工程，总规模 4.98 万 m³/d，一次建成；其中低浓度废水处理量为 4.73 万 m³/d；高浓度 2500m³/d。三、污水处理厂排水工程，由污水厂出厂沿现状河道、平海路至海堤铺设排放管，穿越海堤至杭州湾海域排放，其中污水厂出厂至东港路段利用现有的 DN1200~DN1400 污水压力管，新建东港路~海堤 DN1000 污水压力管，以及排海的高位井、排海管。四、污水应急管线建设：防止工业污水处理厂事故排放或出水超标情况，工程保留并利用现有已建港区至联合污水厂的污水输送管作为应急输送管道（直径 1 米），在事故情况下将工业污水处理厂污水输送至联合污水厂，确保达标排放。

因此项目废水处理达标可行。

本项目实施后德山化工全厂送至港区工业污水处理厂的废水总量基本与原环评审批量基本持平约为 1252t/d，占污水站处理量 2.51%，废水不会对污水处理厂的正常运行造成冲击和影响。因此本项目建成后港区污水处理厂有充足的余量和能力处理本项目排放的废水。

本项目在设施正常运行的情况下，有机废水处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的标准及与污水处理厂商定相关标准要求后纳管排放；无机废水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中的标准要求后纳管排放，对港区工艺废水厂生化系统不会造成冲击。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，重新处理达标后排放。因此，事故排放时本项目排放的废水对港区工业污水处理厂基本无影响。

因此，本项目实施后废水纳管可行。不会给企业污水处理站带来大的影响，对区域污水处理厂影响不大，不会对周边水体环境造成污染。

本项目废水污染物排放信息表与地表水环境影响评价自查表详见表 6-37~表 6-41。

表 6-37 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置 是否符合要求	排放口 类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理 设施工艺			
1	无机类工艺 废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮等	纳管排放，最终进入嘉 兴港区工业集中区污水 处理厂	间歇排放	/	调节池、中和池、 沉淀池	调节、中和、沉淀、 过滤	DA001	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排
2	有机类工艺 废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮等	纳管排放，最终进入嘉 兴港区工业集中区污水 处理厂	间歇排放	/	酸碱中和池、 WWT 生化处理 池+T-N 处理池等	中和+生化处理(厌 氧+好氧)+沉降分 离+T-N 处理	DA003	☒ 是 ☐ 否	☒ 雨水排放

表 6-38 废水间接排放口基本情况表

序 号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 /（万 t/a）	排放 去向	排放 规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001 (DW003)	121.053859°	30.399954°	75980.66	杭州湾	间歇 排放	/	嘉兴港区工 业集中区污 水处理厂	COD _{Cr}	50
2									氨氮	5
3									总氮	15

表 6-39 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方标准污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称		浓度限值（mg/L）
1	1#	COD _{Cr}	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1；《石油化学工业		200；500
2		氨氮*	污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的标准及与污水处理厂商定相关		40；35*
3		总氮	标准要求		60；70

*：氨氮执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮执行企业与污水厂签订的协议标准。

表 6-40 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	新增日排放量 t/d	全厂日排放量 t/d	新增年排放量 t/a	全厂年排放量 t/a
1	生活 DW001	COD _{Cr}	50	0	0	0	0
2		氨氮	5	0	0	0	0

3	生产 DW001	COD _{Cr}	50	1.43E-03	0.066	0	22.029
4	(DW003)	氨氮	5	1.44E-04	6.61E-03	0	2.203
全厂废水排放口合计		COD _{Cr}	50	1.43E-03	0.066	0	22.029
		氨氮	5	1.44E-04	6.61E-03	0	2.203

表 6-41 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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；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 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；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 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；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
评价现状	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²				
	评价因子	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、总磷、挥发酚、石油类)				

工作内容		自查项目	
	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（2020）	
	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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：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 ☐	

工作内容		自查项目				
		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、资源利用上线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/（t/a）		
		（COD、NH ₃ -N）		（3.799、0.380）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
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		
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
		监测点位		（/）		
		监测因子		（/）		
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为未确定选项，“■”为确定选项；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.3.2 地下水影响分析

(1) 区域地质条件

本项目地下水类型主要为孔隙潜水，主要赋存在浅部①②③层内，实测场地潜水稳定水位埋深一般在 0.5~1.3m 之间，潜水主要受大气降水补给，以蒸发为主要排泄方式，含水层均为弱透水性，迳流缓慢，与附近河流有微弱的水力联系，水位埋深随气候和季节而变化，受降水影响明显，水位年变幅 1.0m 左右。

根据收集项目附近地勘岩土工程勘察报告，场地勘察深度以浅地基土可划分为 8 个地基土层（①②②_a③④₁④₂⑤⑥₁⑥₂）和 1 个透镜体。场地地基土层特征表见表 6-42。

表 6-42 地基土层特征表

层号	地层名称 (成因时代)	状态或 密实度	光泽 反应	摇震 反应	干强 度	韧 性	压缩性	土层描述及分布
①	填土 (m1)	可塑	无	中等	低	低	中偏高	黄褐色，松散，以粘性土为主，顶部夹碎石和植物根茎，土质不均。
②	粉质粘土 (a1-1Q ₄ ³)	可塑	稍有 光泽	无	中等	中 等	中偏高	黄褐色~灰黄色，可塑~软塑，厚层状，含铁锰质氧化斑点。
② _a	粉质粘土 (a1-1Q ₄ ³)	中密	无	中等	低	低	中偏高	灰黄色，稍密，水平层理，受铁锰质渲染，相变为粉质粘土，土质不均。
③	淤泥质粉 质粘土 (mQ ₄ ²)	流塑	稍有 光泽	无	中等	中 等	高	灰色，流塑，厚层状，含有机质。
④ ₁	粘土 (a1-1Q ₄ ¹)	硬塑	有光 泽	无	高	高	中偏高	暗绿~褐黄~灰黄色，硬塑，厚层状，含铁锰质氧化斑点或结核。
④ ₂	粉质粘土 (a1-1Q ₄ ¹)	可塑	稍有 光泽	无	中等	中 等	中偏高	灰黄色，可塑，厚层状，含少量铁锰质氧化斑点。
⑤	粉质粘土 (mQ ₄ ¹)	软塑	稍有 光泽	无	中等	中 等	高	灰色，软塑，厚层状，含少量有机质及泥钙质结核。
⑥ ₁	粘土 (a1-1Q ₃ ²)	硬塑	有光 泽	无	高	高	中偏高	暗绿~褐黄色，硬塑，厚层状，含铁锰质结核、斑点，局部粉粒含量稍高。
⑥ ₂	粉质粘土 (a1-1Q ₃ ²)	可塑	稍有 光泽	无	中等	中 等	中偏高	灰黄~棕黄色，可塑，厚层状，局部粉粒含量偏高，含铁锰质氧化斑点。

(2) 地下水环境影响分析

① 地下水环境影响因素识别

根据项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事故主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中，导致其下渗，则会对土壤和地下水造成一定的污染。也有可能物料储罐破损泄漏物料，同时储罐区防渗措施不到位时，对储罐区域的地下水或土壤造成影响。故本评价对非正常工况下的泄漏情况进行预测分析。

② 预测模型

假设非正常工况下污水池发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.1.1，一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入方程，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{4n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}\right]}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d，0.1；

π—圆周率。

③ 模型参数

采用下列公式计算本场地地下水实际流速计算。

$$u=K \cdot I/n$$

式中：u---地下水实际流速（m/d）；

K---渗透系数（m/d）；

I---水力坡度（‰）；

n---有效孔隙度。

计算得地下水实际流速为 8×10⁻⁵m/d。

$$D=a_L \times U^m$$

D——弥散系数 (m²/d)；

a_L——弥散度 (m)；

m——指数。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 6-43 地下水实际流速计算参数表

场区	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n	实际流速 U (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)
污水调节池	0.12	0.001	0.02	0.006	0.0003

表 6-44 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96E-3
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78E-3
1-2	1.6	1.1	8.80E-3
2-3	1.3	1.09	1.30E-2
5-7	1.3	1.09	1.67E-2
0.5-2	2	1.08	3.11E-3
0.2-5	5	1.08	8.30E-3
0.1-10	10	1.07	1.63E-2
0.05-20	20	1.07	7.07E-2

④ 预测源强设定

本次预测标准采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类水标准，即COD_{Mn} 3.0mg/L。

由于本项目废水排放量不新增，项目废水和企业现有生产工艺中的废水混合后一并处理，本环评考虑最不利影响情况分析，污水处理站发生泄漏，污水量按全厂最大量 1335t/d 来进行预测分析。

假设非正常工况下，污水处理系统调节池防渗层底部破损泄漏。污水处理系统调节池底部发生长 2m、宽 5mm 的破损裂缝，造成意外泄漏。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，有 10%的污水泄漏至地下水中情景，泄漏的污水量约为 133.5m³，调节池预测因子选择 COD_{Mn}，废水池中 COD_{Cr} 浓度最大值约为 1160mg/L（2021 年现状检测采样平均值），高锰酸盐指数质量根据 COD_{Cr} 浓度的 1/4 折算，即 290mg/L。预测源强见表 6-45。

表 6-45 非正常工况地下水预测源强表

渗漏点	特征污染物	浓度 mg/L	泄漏量 m ³	GB/T14848-2017 III类水质标准 mg/L	时间
调节池	COD _{Mn}	290	133.5 (38.715kg)	3.0	瞬时

⑤ 预测结果及分析

本环评设计的情景预测分析，污染物 COD_{Mn} 在 10d、100d、1000d 时的污染物浓度随着距离的变化见表 6-46 和图 6-13。

表 6-46 项目污染物浓度随距离变化表

距离x (m)	COD _{Mn} (mg/L)		
	10d	100d	1000d
0	7.39E+08	1.57E+07	9.33E-06
0.5	9.82E+01	2.90E+08	1.12E-03
1	0.00E+00	8.31E+07	8.93E-02
1.5	0.00E+00	3.69E+05	4.68E+00
2	0.00E+00	2.54E+01	1.61E+02
2.5	0.00E+00	2.71E-05	3.68E+03
3	0.00E+00	0.00E+00	5.51E+04
3.5	0.00E+00	0.00E+00	5.45E+05
4	0.00E+00	0.00E+00	3.56E+06
4.5	0.00E+00	0.00E+00	1.53E+07
5	0.00E+00	0.00E+00	4.33E+07
5.5	0.00E+00	0.00E+00	8.09E+07
6.0	0.00E+00	0.00E+00	9.97E+07
6.5	0.00E+00	0.00E+00	8.09E+07
7.0	0.00E+00	0.00E+00	4.33E+07
7.5	0.00E+00	0.00E+00	1.53E+07
8.0	0.00E+00	0.00E+00	3.56E+06
8.5	0.00E+00	0.00E+00	5.45E+05
9.0	0.00E+00	0.00E+00	5.51E+04
9.5	0.00E+00	0.00E+00	3.68E+03
10.0	0.00E+00	0.00E+00	1.61E+02
10.5	0.00E+00	0.00E+00	4.68E+00
11.0	0.00E+00	0.00E+00	8.93E-02
11.5	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-03
12.0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13.0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13.5	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-03
14.0	0.00E+00	0.00E+00	4.71E-04
14.5	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-04
15.0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最大浓度 (对应距离)	9.97E+08 (0m)	3.15E+08 (0m)	9.97E+07 (0m)
最远超标距离	0m	2m	10m
最远影响距离	0m	2m	10m

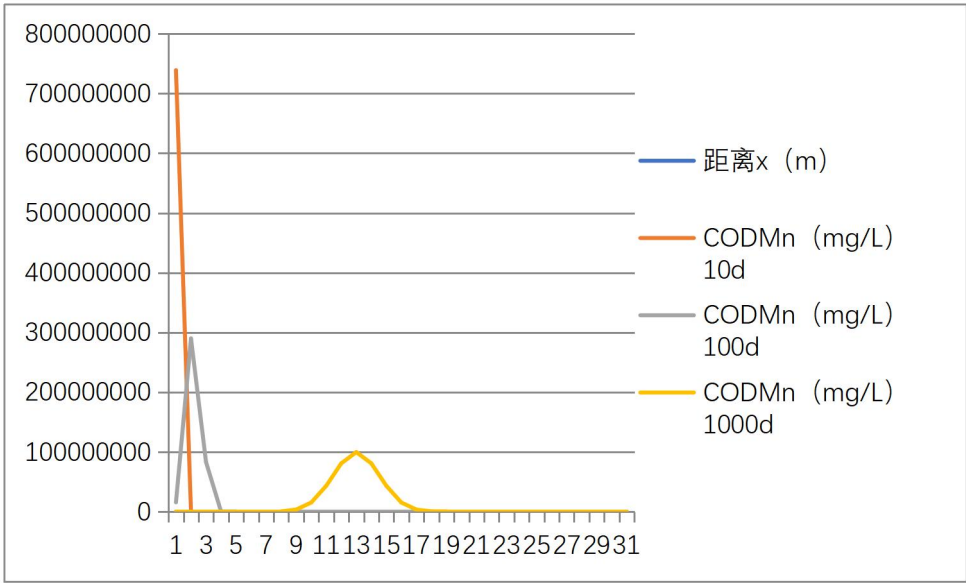


图 6-13 污水泄漏时高锰酸盐指数浓度随距离变化图

由表6-46和图6-13可以看出，瞬时泄漏污染源在终止污染物泄漏后，污染物在地下水中的浓度随着距离的增大逐渐减小，浓度最高值出现在泄漏初期，COD_{Mn}的浓度最大值在10d，100d和1000d分别为9.97E+08mg/L，3.15E+08mg/L和9.97E+07mg/L。

随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，但污染范围有所增大，COD_{Mn}在10d时的污染距离约为0m，100d时的污染距离约为2m，1000d的污染距离约为10m。污染物在项目拟建区域运移速率慢，运移距离短。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

本项目污水站泄漏点距地下水下游厂界距离为 50m，经预测分析若该厂界超标需泄漏后经过 6580d。因此，在这种情景下，本项目污水站泄漏对企业厂界地下水超标基本无影响。

虽然上述预测和分析表明本项目污染物泄漏对地下水水质影响较小，但污染毕竟是存在的，且地下水一旦遭受污染，自静能力较差，污染具有长期性，因此建议建设单位首先确保厂区内做好防渗、防腐措施、污水处理设施安全正常运营，加强管理，确保不发生泄漏。如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移

扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步迁移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。避免在项目运营过程中造成地下水污染。

6.4 噪声影响分析

(1) 噪声源分析

本项目噪声主要为空压机、风机及泵等设备运行时产生的噪声，主噪声源强在 80~90dB（A）之间。

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的要求，其预测模式为：

① 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right) \quad (6-1)$$

其中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}}) \quad (6-2)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

③ 户外衰减：户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (6-3)$$

④ 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6-14 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（6-4）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6-4)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

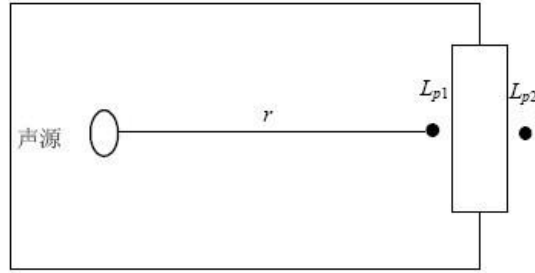


图 6-14 室内声源等效室外声源图例

也可按公式（6-5）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级 L_{p1} ：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (6-5)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（6-6）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (6-6)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（6-7）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (6-7)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（6-8）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + \lg S \quad (6-8)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的声级。

（3）预测参数

① 本项目拟建地年平均风速为 2.3m/s；

② 预测声源和预测点间为平地，预测时，两点位高差为 0 米；

③ 项目声源与预测点之间障碍物主要为车间的墙、门等，房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB（A），车间房屋隔声量取 20dB（A），如该面密闭不设门窗，隔声量取 25dB（A），如某一面密闭且内设辅房，其隔声量取 30dB（A）。消声百叶窗的隔声量约 10dB（A），双层中空玻璃窗隔声量取 25dB（A），框架结构楼层隔声量取 20~30dB（A）。声源与墙体间隔以 1m 为基准，与厂界围墙以 10m 进行预测。

（4）预测结果

企业周边 200m 范围内不存在声环境保护目标，本项目仅在三车间内新增少量设备，根据对同类项目噪声声源的类比调查、分析，本项目预测结果见表 6-47。

表 6-47 声环境影响预测结果 单位：dB（A）

预测点	位置	本底值		贡献值		叠加值		标准值
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间/夜间
1#	厂界东侧 1m	57.0	46.5	22.47	22.47	57.0	46.52	70/55
2#	厂界南侧 1m	57.5	46.5	17.70	17.70	57.5	46.51	65/55
3#	厂界西侧 1m	56.5	47.0	21.68	21.68	56.5	47.01	65/55
4#	厂界北侧 1m	57.0	46.6	20.54	20.54	57.0	46.61	65/55

由预测结果可知，经过距离和障碍物的衰减作用，项目东厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准要求，其余厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。

表 6-48 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	200 m□	大于 200 m■	小于 200 m□
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	环境功能区	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□	
	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	噪声源调查方法	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	200 m□		大于 200 m■		小于 200 m□	
	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 (0)		无监测□
评价结论	环境影响	可行■ 不可行□					

注：“□”为选项框，可涂黑；“（ ）”为内容填写项。

6.5 固体废物影响分析

根据工程分析，本项目固废的处置量及处置情况见表 6-49。

表 6-49 本项目固体废物利用处置方式

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 t/a	处理方式	是否符合环保要求
1	废活性炭	IPA 灌装 楼新风尾 气净化	危险 废物	HW49: 900-039-49	0.450	委托有资质单 位处理	是
2	废纳米过 滤器滤芯	超纯水制 备		HW49: 900-041-49	0.218t/3a		是
3	废干基螯 合树脂	TCS 过滤 纯化		HW49: 900-041-49	3.3t/5a		是
4	废实验室 耗材	分析、实 验		HW49: 900-041-49	5		是
5	有机污泥	有机废水 处理		HW49: 772-006-49	21.645		是
6	废润滑油	设备维护		HW08: 900-249-08	1		是
7	固体沉淀	盐酸回收	一般 固废	/	9.067	委托相应单位 处置	是
8	W2 废水预 处理残渣	W2 废水 预处理		/	398.133		是
9	超纯水废 滤芯	超纯水制 备		/	0.030	委托相应单位 处置	是

10	废 RO 膜			/	0.050t/2a	厂家回收	是
11	废 SD 包装桶			/	133.823	委托相应单位处置	是
12	水提纯废树脂			/	0.380t/3a	委托相应单位处置	是
13	生活垃圾	员工生活		/	1.998t/a	环卫清运	是

6.4.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场选址的可行性

本项目生产过程产生的有机污泥、废活性炭等均属于危险废物，应采用符合标准的专用容器盛装，容器密闭。危废专用容器放置在危废暂存库，设置在车间内专门的区域，门口设置标志牌，地面采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，危废暂存库做到“防风、防雨、防晒”。废危化品包装也为危废需按照危废严格管理。考虑到项目拟建地容易受潮汐、台风等影响，危废暂存库的建设须充分考虑抗台、防潮汐，防止废物随雨水进入地下水，防止二次污染。危废暂存库应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。企业位于平湖市嘉兴港区产业集聚区重点管控单元（ZH33048220002），周边无饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，且 2.5km 范围内基本无敏感点。经现场踏勘，德山公司危废暂存点位于厂区南侧，基本符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。

综上所述，该危废暂存点符合选址要求。

（2）危险废物贮存场所（设施）能力的符合性分析

表 6-50 本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量	剩余贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废活性炭	危废	HW49: 900-039-49	厂区东侧	115.1m ² , 现余 90 m ²	吨袋	0.450t/a	1t	两个月
2		废纳米过滤器滤芯	危废	HW49: 900-041-49			吨袋	0.218t/3a	1t	一年
3		有机污泥	危废	HW49: 772-006-49			吨袋	21.645t/a	25t	一季度
4		水提纯树脂	危废	HW13: 900-015-13			吨袋	0.380t/3a	0.5t	半年
5		废干基整合树脂	危废	HW49: 900-041-49			吨袋	3.3t/5a	5t	一年

6		废实验室耗材		危废	HW49: 900-041-49			吨袋	5t/a	8t	一季度
7		废润滑油		危废	HW08: 900-249-08			吨桶	1t/a	2t	一年
8	一般 固废 仓库	无机 污泥	固体 沉淀	一般 工业 固废	/	无机 污水 站旁	180×2m ² 现余 100m ²	堆放	9.067t/a	10t	每季 度
9			W2 废水 预处 理残 渣	一般 工业 固废	/			吨袋 堆放	398.133t/a	100t	
10		超纯水废 滤芯		一般 工业 固废	/	厂区 东侧	136m ² 现 余100m ²	吨袋	0.030t/a	0.1t	每年
11		废 RO 膜		一般 工业 固废	/			吨袋	0.050t/2a	0.1t	每年
12		废 SD 包装 桶		一般 工业 固废	/	无机 污水 站旁	26m ² 现余 20m ²	地方	133.823t/a	15t	每月
13	生活 垃圾 暂存 点	生活垃圾		生活 垃圾	/	厂区 北侧	10m ²	垃圾 桶	1.998t/a	5t	每天

由工程分析可得本项目产生的危险废物为废活性炭、废纳米过滤器滤芯、有机污泥、水提纯树脂、废干基螯合树脂其年产生量分别为 0.450t/a、0.218t/3a、21.645t/a、0.380t/3a、3.3t/5a、5t/a，共需 41m²，危废仓库剩余面积能够满足本项目新增固废的存储需求。一般工业固体废物需 118m²，企业现有一般固废仓库剩余面积也能满足本项目新增一般固废所需的存储空间需求。上表可得其现有危废暂存点贮存能力符合本项目要求。

(3) 危险废物贮存时对周围环境的影响

危废暂存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）严格建造，有较好的“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）性能，且本项目产生的危废全为固体，不会出现渗漏等现象。因此，本项目危险废物贮存基本不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

6.4.2 运输过程的环境影响分析

过滤渣等转移到危废暂存点时，由于都在厂区基本不会产生什么影响。其交由有危废处置资质单位运输时可能会发生掉落，这可能会对掉落水体将产生一定的水体污染，当掉落时及时采取回收或联系相关部门等措施。所以危废运输人员必须受过专业培训，

学习废离子交换树脂等运输途中掉落的应急预案。

危废暂存库由专人操作，单独收集和贮运。企业应做好危险固废的入库、存放和出库记录，不得随意堆置。暂存的危险固体废物应定期委托有资质单位进行妥善处理。另外，企业必须按照国家有关规定制定危险固废管理计划，遵从《危险固废转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并向当地环保主管部门申报危险固废的种类、产生量、流向、暂存及处置等有关资料，在危险固体废物转移过程中严格执行转移联单制度，以便管理部门对危险固废的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险固废排放至环境中。

6.4.3 利用或者处置的环境影响分析

由于过滤渣等都将交由有资质的危废处置单位处理，只要该单位严格按照国家及地区相关法律法规，该危险废物将不会产生较大的环境影响。

6.4.4 委托利用或者处置的环境影响分析

现企业与杭州协捷环保有限公司、平湖市金达废料再生燃料实业有限公司、中国核工业第五化工建设有限公司等签订协议，由于合作的企业处理能力较强，处理危废类别较多，且本项目产生的危废种类在他们处理范围内，故本项目产生的危险废物均能得到妥善处置。

本项目依托现有危废暂存点暂存，依据现有项目验收结论，本项目危废暂存点符合相关规范要求，因此，本项目依托可行。综上所述，通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境不会造成二次污染。

因此，本项目的固体危废环境影响是可接受的。

6.6 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的

影响。

6.6.1 风险调查

6.6.1.1 风险源

本项目生产、使用、储存过程中涉及的主要物质种类及其主要物理、化学参数和危险特性见表 6-53，物质健康危害急性毒性物质分类参照 GB 30000.18-2013，《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》，具体见表 6-51，危害水环境物质分类根据 GB30000.28，具体见表 6-52。

表 6-51 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估计值（ATE）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000 具体见标准*
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	具体见标准*
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	

注*：上表中类别 5 的标准旨在识别急性毒性危害相对较低，但在某些环境下可能对易受害人群造成危害的物质。这类物质的经口或经皮肤 LD₅₀ 的范围为 2000mg/kg-5000mg/kg 体重，吸入途径为上述的当量剂量。类别 5 的具体标准为：

1) 如果现有的可靠证据表明 LD₅₀（或 LC₅₀）在类别 5 的数值范围内，或者其他动物研究或人类毒性效益表明对人类健康的急性影响值得关注，那么物质划入此类别。

2) 通过外推、评估或测量数据，将该物质划入此类别，但前提是没有充分理由将物质划入更危险的类别，并且：

——现有的可靠信息表明对人类有显著的毒性效应；

——当以经口、吸入或经皮肤途径进行试验，剂量达到类别 4 的值时，可观察到死亡；

——当进行的试验剂量达到类别 4 的值时，腹泻、背毛蓬松或外表污秽除外，专家判断证实有明显的毒性临床征象；

——专家判断证实，在其他动物研究中，有可靠信息表明可能存在潜在的明显的急性效应。

表 6-52 危害水生环境物质的分类标准

a) 急性（短期）水生危害	类别 1 ^b 96h LC ₅₀ （鱼类）≤1mg/L 和/或 48h EC ₅₀ （甲壳纲动物）≤1mg/L 和/或 72 或 96h ErC ₅₀ （藻类或其他水生植物）≤1mg/L ^c 一些管理制度可能将急性类别 1 进行细分，包括更低的幅度 L(E) C ₅₀ ≤0.1mg/L
	类别 2 96h LC ₅₀ （鱼类）>1mg/L 且≤10mg 和/或 48h EC ₅₀ （甲壳纲动物）>1mg/L 且≤10mg 和/或 72 或 96h ErC ₅₀ （藻类或其他水生植物）>1mg/L 且≤10mg/L ^c
	类别 3 96h LC ₅₀ （鱼类）>10mg/L 且≤100mg 和/或 48h EC ₅₀ （甲壳纲动物）>10mg/L 且≤100mg 和/或 72 或 96h ErC ₅₀ （藻类或其他水生植物）>10mg/L 且≤100mg/L ^c

		一些管理制度可能通过引入另一个类别，将这一范围扩展到 L(E)C ₅₀ >100mg/L
b) 长期水生危害 (见图 1)	(一) 不能快速降解物质 ^d , 已掌握充分的慢性毒性资料	类别 1 ^b 慢毒 NOEC 或 EC _x (鱼类) ≤0.1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (甲壳纲动物) ≤0.1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (藻类或其他水生植物) ≤0.1mg/L
		类别 2 慢毒 NOEC 或 EC _x (鱼类) ≤1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (甲壳纲动物) ≤1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (藻类或其他水生植物) ≤1mg/L
	(二) 可快速降解物质, 已掌握充分的慢性毒性资料	类别 1 ^b 慢毒 NOEC 或 EC _x (鱼类) ≤0.01mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (甲壳纲动物) ≤0.01mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (藻类或其他水生植物) ≤0.01mg/L
		类别 2 慢毒 NOEC 或 EC _x (鱼类) ≤0.1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (甲壳纲动物) ≤0.1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (藻类或其他水生植物) ≤0.1mg/L
		类别 3 慢毒 NOEC 或 EC _x (鱼类) ≤1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (甲壳纲动物) ≤1mg 和/或 慢毒 NOEC 或 EC _x (藻类或其他水生植物) ≤1mg/L
	(三) 尚未掌握充分慢性毒性资料的物质	类别 1 ^b 96h LC ₅₀ (鱼类) ≤1mg/L 和/或 48h EC ₅₀ (甲壳纲动物) ≤1mg/L 和/或 72 或 96h ErC ₅₀ (藻类或其他水生植物) ≤1mg/L ^c 且该物质不能快速降解, 和/或实验确定的 BCF≥500 (在无实验结果的情况下, Ig K _{ow} ≥4) ^{d,e}
类别 2 96h LC ₅₀ (鱼类) >1mg/L 且≤10mg 和/或 48h EC ₅₀ (甲壳纲动物) >1mg/L 且≤10mg 和/或 72 或 96h ErC ₅₀ (藻类或其他水生植物) >1mg/L 且≤10mg/L ^c 且该物质不能快速降解, 和/或实验确定的 BCF≥500 (在无实验结果的情况下, Ig K _{ow} ≥4) ^{d,e}		
类别 3 96h LC ₅₀ (鱼类) >10mg/L 且≤100mg 和/或 48h EC ₅₀ (甲壳纲动物) >10mg/L 且≤100mg 和/或 72 或 96h ErC ₅₀ (藻类或其他水生植物) >10mg/L 且≤100mg/LC 且该物质不能快速降解, 和/或实验确定的 BCF≥500 (在无实验结果的情况下, Ig K _{ow} ≥4) ^{d,e}		
c) “安全网”分类		类别 4 对于不易溶解的物质, 如在水溶性水平之下没有显示急性毒性, 而且不能快速降解、Ig K _{ow} ≥4 (表现出生物富集潜力), 将划为本类别, 除非有其他科学证据表明不需要分类。这种证据包括经试验确定的 BCF≥500, 或者慢性毒性 NOECs>1mg/L, 或者在环境中快速降解

a 鱼类、甲壳纲和藻类等生物作为替代物种进行试验, 试验包括一系列的营业水平和门类, 二期试验方法高度标准化。也可以使用其他生物数据, 但需要是等效的物种和试验终点指标。

b 在对物质做急性类别 1 和/或慢性类别 1 分类时, 应同时注明供加和法使用的适当的放大系数 (M 系数, 见表 5)。

c 如果藻类毒性 ErC₅₀[=EC₅₀ (生长率)]下降到次敏感物种的 100 倍水平之下, 二期导致仅以该效益为基

础的分类，那么要考虑这种毒性是否代表着对水生植物的毒性。如果能够证明不是如此，那么应使用专业判断来确定是否应进行分类。分类以 ErC_{50} 为基础。在未规定 EC_{50} 基准，而且没有记录 ErC_{50} 的情况下，分类应以可得的最低 EC_{50} 为基础。

d 判定不能快速降解的依据，是物质本身不具备生物降解能力，或有其他证据证明不能快速降解。在不掌握有意义的降解数据情况下，不论是试验确定的还是估计的数据，物质均应视为不能快速降解。

e 生物富集潜力的适当描述指标。BCF 测定值优先于 $Ig K_{ow}$ 值， $Ig K_{ow}$ 测定值优先于估计值。

(1) 原辅材料调查

表 6-53 原辅材料主要特性及危险特性判断一览表

序号	名称	CAS NO.	闪点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限%(V)	毒性数据	危险特性判断
1	二甲基二氯硅烷	75-78-5	-9	70	3.4~9.5%	LD ₅₀ : 595mg/kg (大鼠经口)	HJ 169-2018 附录 B 109
2	甲基三氯硅烷	75-79-4	-9	66	7.2~11.9%	LD ₅₀ : 128mg/kg	HJ 169-2018 附录 B 176
3	硫酸 (20%)	7664-93-9	无意义	/	无意义	/	HJ 169-2018 附录 B 208
4	三氯硅烷	10025-78-2	-28	32~34	1.2~90.5%	LD ₅₀ : 1030mg/kg	HJ 169-2018 附录 B 262
5	四氯硅烷 (四氯化硅)	10026-04-7	无意义	57.6	无意义	LD ₅₀ : 54640mg/kg	HJ 169-2018 附录 B 291
6	异丙醇	67-63-0	11.7	82.45	2.0~12.7%	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口)	HJ 169-2018 附录 B 373
7	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	/	/	/	/	/	HJ 169-2018 附录 B 381
8	氢气	1333-74-0	/	-253 ℃	4.0~74.2%	/	HJ 941-2018 附录 A 71

(2) 三废及其他物质调查

表 6-54 三废及其他物质危险特性判断一览表

序号	名称	CAS NO.	闪点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限%(V)	毒性数据	危险特性判断
1	危险废物	/	/	/	/	/	属于《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ169-2018) 附录 B 表 B.1 确定危险物质。
2	HCl	7647-01-0	/	/	/	LC ₅₀ : 4600mg/kg	HJ 169-2018 附录 B 221
3	Cl ₂	7782-50-5	/	-34.5	/	LC ₅₀ : 850mg/kg	HJ 169-2018 附录 B 230

6.6.1.2 环境敏感敏感目标调查

根据调查资料可得，环境风险敏感目标详见表 6-55。图 6-15。

表 6-55 建设项目环境风险敏感特征表

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/km	属性	人口数
	1	雅山社区	东北	0.85	居住区	约 500 户 2000 人
	2	长丰社区	东北	2.18	居住区	约 200 户 600 人
	3	四牌楼社区	东北	2.22	居住区	约 125 户 380 人
	4	先锋村	东北	2.51	居住区	约 100 户 300 人
	5	建港村	东	2.01	居住区	约 85 户 270 人
	6	中山社区	东北	2.50	居住区	约 615 户 1800 人
	7	泓悦府	东北	2.51	居住区	约 300 户 900 人
	8	乍浦小学	东北	2.15	文化教育	约 2235 师生人数
	9	天妃社区	东北	2.785	居住区	约 150 户 450 人
	10	建港景苑 (大气评价范围内)	东北	2.61	居住区	约 50 户 150 人
	11	山湾社区	东	2.84	居住区	约 154 户 528 人
	12	南大街社区	东	2.80	居住区	约 200 户 600 人
	13	乍浦镇镇政府	东	3.02	行政办公	100 人
	14	港龙社区	东北	3.29	居住区	约 500 户 1500 人
	15	龙湫社区	东北	3.30	居住区	约 800 户 2400 人
	16	天妃小学	东北	3.7	文化教育	约 1500 师生人数
	17	平湖杭州湾实验学校	东北	4.85	文化教育	约 3000 师生人数
	18	杭师大附属乍浦实验学校	东北	3.95	文化教育	约 3000 师生人数
	19	嘉兴港惠爱医院	东	3.52	医疗卫生	200 人
	20	平湖第二人民医院	东北	3.77	医疗卫生	500 人
	21	望海社区	西南	4.53	居住区	约 200 户 600 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					
厂址周边 5 km 范围内人口数小计						约 9 万人
大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	杭州湾	四类海域		其他	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	不涉及附表 D.4 中所界定的地表水敏感保护目标					
	地表水环境敏感程度 E					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
	1	/	G3	III类	D2	30
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

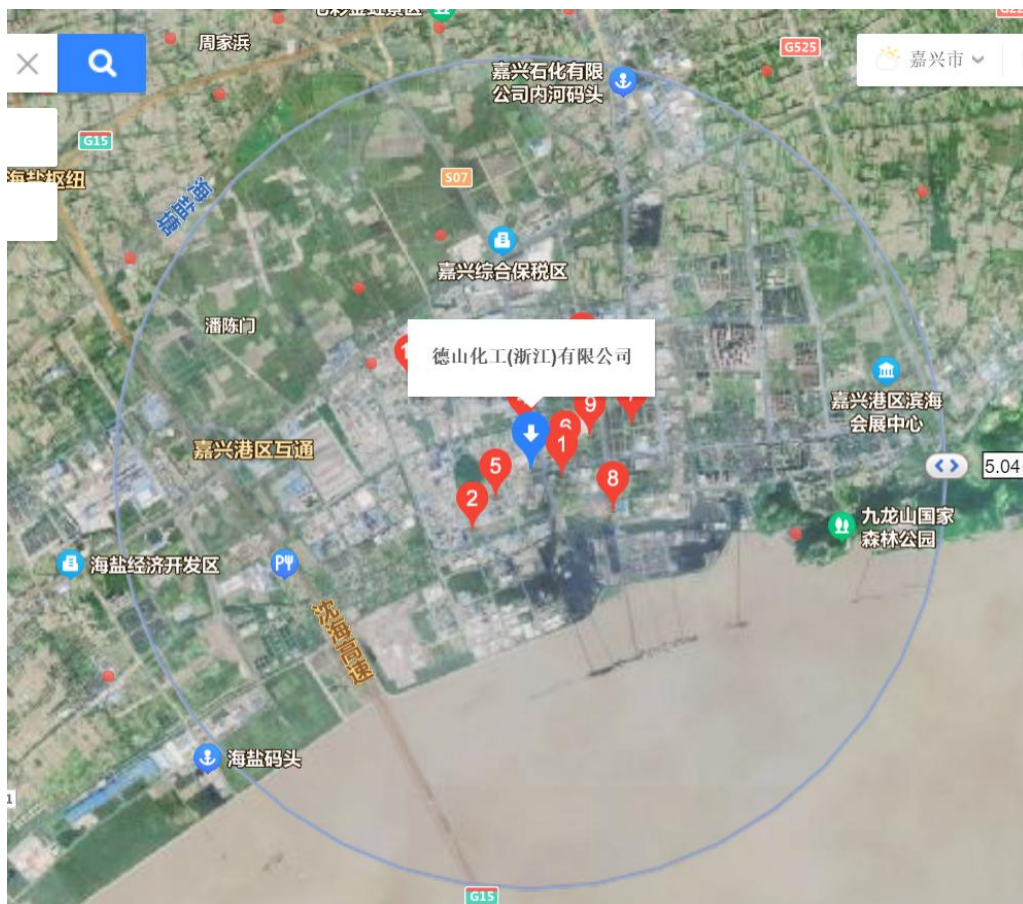


图 6-15 环境敏感目标位置图

6.6.2 环境风险潜势初判

6.6.2.1 危險性

调查项目生产、使用、储存过程中涉及的主要物质种类及其安全技术资料，确定有毒有害、易燃易爆物质。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 确定危险物质的临界量，对于未列入表 B.1，但根据分析调查属于危险化学品，需要分析计算的危险物质，其临界量按照 HJ169-2018 附录 B 表 B.2 确定，其他参考《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)与《浙江省企业环境风险评估技术指南》。根据上述调查资料，定量分析项目涉及的危险物质数量与临界量的比值。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定：“按照附录 B 识别危险物质”。本项目涉及的突发环境事件风险物质详见表 6-54~55 所示，其他危险物质临界量推荐值详见表 6-56。

表 6-56 本项目涉及的突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	特性	分布位置	最大存在总量 (t)	Q 值
1	二甲基二氯硅烷	75-78-5	2.5	有毒有害	罐区及生产车间	■	■
2	甲基三氯硅烷	75-79-4	2.5	有毒有害	仓库, 生产车间	■	■
3	硫酸 (98%)	7664-93-9	10	有毒有害	储罐	■	■
4	三氯硅烷	10025-78-2	5	有毒有害	储罐	■	■
5	四氯硅烷 (四氯化硅)	10026-04-7	5	有毒有害	TY 罐区; 气相二氧化硅生产车间	■	■
6	异丙醇	67-63-0	10	易燃易爆	IPA 灌装室、IPA 罐区	■	■
7	25%四甲基氢氧化铵水溶液	75-59-2	30	强碱	储罐、仓库	■	■
8	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	/	2500	易燃易爆	仓库、导热油炉	■	■
9	危险废物	/	50	健康危险急性毒性物质类别 2	危废仓库	■	■
10	氢气	1333-74-0	10	易燃易爆	输送管线及缓冲罐	■	■
11	HCl	7647-01-0	2.5	有毒有害	尾气处理系统	■	■
12	HCl 水溶液 (21%盐酸)	7647-01-0	7.5	有毒有害	副产盐酸	■	■
13	Cl ₂	7782-50-5	1	有毒有害	废气处理系统	■	■
							■

注: 两类废气最大存在量以一天的产生量计。

由表 6-56 可得, 本项目涉及主要涉及危险物质数量与临界量比值 Q 值合计为 980.369, 项目类型属于 (3) $Q \geq 100$ 。

表 6-57 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界值/t
1	健康危险急性毒性物质 (类别 1)	5
2	健康危险急性毒性物质 (类别 2、类别 3)	50
3	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28。该类物质临界量参考欧盟《赛维索指令》（2012/18/EU）。

（1）项目生产工艺特点调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 可得：本项目 $M > 20$ ，属于 M1（ $M=25$ ）。具体详见“2.4.1 评价工作等级”中的“（5）风险评价”。

表 6-58 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本企业情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及一套氧化工艺
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	涉及一套无机酸制酸工艺
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	本项目涉及现有 2 个罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/（不涉及）
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/（不涉及）
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/

注：a 指高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备

（2）危险物质及工艺系统危险性等级判断

根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6-59 确定项目危险物质及工艺系统危险特性等级（P）。本项目工艺系统及危险特性等级（P）为 P1。

表 6-59 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.6.2.2 环境敏感性

（1）环境敏感程度调查

① 大气环境敏感程度调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 D 可得：由表 2-16 可得本项目 5km 范围内人口约为 9 万人，所以对照附录 D 中的表 D.1 属于“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”。

项目周边大气环境敏感程度属于 E1 级，具体详见表 6-60。

表 6-60 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

② 地表水环境敏感程度调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 D 中表 D.4，D.3 表 D.2 可得：

本项目周边地表水体为杭州湾，项目周边地表水体到下游 10km 范围内水体水环境功能区划均为农业用水区，目标水质为 III 水质。根据调查，项目周边水体下游 10km 范围内没有乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；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；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。亦无水产养殖区；天然渔场；地质公园；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。项目厂区内实行雨污分流，雨水排口、污水排口设有紧急切断装置，厂区内设有事故应急池。所以该项目敏感性为 F2。

厂区内发生泄漏事故时，可及时通过启用厂区雨水排口、污水排口紧急切断装置，切断厂区与外界地表水环境的联系，将泄漏物质收集到应急池中。

因此，项目周边地表水功能敏感性为 F2，水环境敏感保护目标分级为 S2，项目周边地表水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区，具体详见表 6-61。

表 6-61 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

③ 地下水环境敏感程度调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 D 可得：

嘉兴地处长江中下游冲积平原，大部分为第四系所覆盖，第四系冲积层中蕴藏有多层承压水和潜水。承压淡水层分布于几乎整个平原地区，埋深在 100 米以下，适合生活及一般工业用水。第四系近地表潜水，分布广埋藏浅，是广大农村饮用水的重要来来源。埋深一般在 0~8 米。第四系承压咸水层，埋深 30~100 米之间的海相层中，不能饮用。

港区附近是第四系沉积土层，地下水松散堆积层孔隙水，分为潜水含水层和四个承压水层。项目拟建地附近地下水为浅层地下水，水文地质属全新统粘性土夹粉砂潜水含水组，由冲海积、湖沼积及海积亚粘土、亚砂土及局部夹粉砂组成，遍及平原表部，一般厚度 0.5-5.0m，水量贫乏，且多为溶解性固体>1g/L 的微咸水，主要受大气降水，海水，局部受河浜，稻田等地表水影响，变化幅度较大，一般情况下埋深为 0.7 米，地下水对混凝土无侵蚀作用。海水在二类环境中对混凝土有弱结晶性侵蚀。

根据调查，项目所在区域未进行过地下水环境功能区划分，区域地下水不属于集中式饮用水水源（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；除集中式饮用水水源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，亦不属于集中式饮用水水源（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；未划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；分散式饮用水水源地；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。故属于不敏感 G3，包气带条件为 D2。

项目所在区域地下水敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。具体详见表 6-62。

表 6-62 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

(2) 项目环境风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中表 2 内容,本项目大气、地表水、地下水的风险潜势等级分别为IV⁺级, IV级, III 级。具体划分详见表 6-63。

表 6-63 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。

所以本项目大气环境风险、地表水环境风险评价等级为一级,地下水评价等级为二级。

6.6.3 风险识别

6.6.3.1 风险源项识别

本项目涉及最大的单体储罐为 1000m³ 的四氯硅烷储罐,因此本次环境风险评价最大事故情形为四氯硅烷储罐泄漏。

(1) 液体泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F

A、液体泄漏速率计算公式进行泄漏源强计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L——液体泄漏速度, kg/s;

C_d——液体泄漏系数, 取值常用 0.60-0.64, 取 0.62;

A——裂口面积, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 可得, 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器, 一般泄漏孔径取 10mm, 裂口面积取整, 则 A=1×10⁻⁴m²;

P——容器内介质压力, 101325Pa;

P₀——环境压力, 101325Pa;

g——重力加速度, 9.8m/s²;

ρ ——液体密度，四氯硅烷 1483kg/m³；

h ——裂口之上液位高度，m，本环评假设裂口位置位于储罐的二分之一高度 5.0m；四氯硅烷 1000m³ 储罐，直径 11.5m，高度 10m。

计算得四氯硅烷泄漏速度为 0.91kg/s。

(2) 泄漏液体蒸发量

液体泄漏后会向环境中蒸发，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。项目储罐区异丙醇泄漏至地面形成液池，只有质量蒸发，没有热量蒸发及闪蒸蒸发。

假设泄漏事故排放时间按 15min 考虑，最小厚度 h 为 2mm，液池半径 r 计算如下：

物质名称	Q_L	m	ρ	h	A	r
	kg/s	kg	kg/m ³	mm	m ²	m
四氯硅烷	0.91	819	1853	2	276.13	9.375

质量蒸发速率按以下公式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中： a, n ——大气稳定度系数， $a=5.285 \times 10^{-3}$ ， $n=0.3$ ；最不利条件 F 稳定度

p ——液体表面蒸气压，Pa；

M ——物质分子量；

R ——通用气体系数，8.314 (J·mol⁻¹·K⁻¹)；

T_0 ——环境温度，298K；最不利条件

u ——风速，1.5m/s；最不利条件

r ——液池半径，m。

各计算参数选取及计算如下：

物质名称	p	M	r	Q_3
	Pa	g/mol	m	kg/s
四氯硅烷	13330	170	9.375	0.428

综上，本项目储罐区异丙醇泄漏事故时排放源强具体见表 6-64。

表 6-64 储罐泄漏事故发生时排放源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	泄漏	罐区	四氯硅烷	环境空气	0.91	15	819	0.428	/

6.6.3.2 风险类型识别

从上述物质危险性识别可知，本项目所涉及的大部分物料具有毒有害，少部分属于易燃易爆，生产中使用的易燃液体，存在爆炸风险。故本项目建成运行后存在潜在事故风险，具体表现在以下几个方面：

（1）生产过程环境风险识别

① 大气污染事故风险。生产使用过程中精制单元和主装置单元因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，管道破裂或阀门损坏等也将造成物料泄漏。

本项目使用的异丙醇等原辅材料易燃液体，火灾危险性为乙类，一旦发生泄漏将可能造成火灾事故，当浓度达到爆炸极限时，遇火星即可能造成爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

同时需要关注本项目涉及三氯硅烷，四氯硅烷，甲基三氯硅烷，二甲基二氯硅烷泄漏后与大气中水蒸气接触产生副产 HCl 气体的危害，因此，企业需要严格落实该类氯硅烷在运输、生产过程的密闭性。

② 水污染事故风险。生产过程水污染风险主要是发生化学品泄漏或其它生产事故时，工艺废水或泄漏化学品物料可能进入清下水排放系统，从而对周边水环境产生一定污染；当采取紧急切换措施后，工艺废水或泄漏化学品物料进入自建的污水站处理，由于浓度较高，超过了污水站的处理负荷，从而造成污水站出水不能达标，对嘉兴港区工业集中区污水厂的运行造成冲击，可能造成排入海域环境的尾水超标，对海洋环境造成一定污染。

（2）生产系统危险性识别

通过现场勘查与企业提供资料可得：企业主要涉及化工行业中的氧化工艺，属于风险导则表 C.1 的生产工艺中，还涉及无机酸制酸工艺，同时还涉及危险物储存罐区，具体位于企业厂区中部位置，因此罐区、生产车间均属于危险单元。

生产系统危险性识别具体详见表 6-65。

表 6-65 生产系统危险性识别表

危险单元	危险物质	最大存在量	潜在风险源
罐区	二甲基二氯硅烷	■	储罐泄漏
	甲基三氯硅烷	■	
	三氯硅烷	■	
	四氯硅烷	■	

	异丙醇	■	
	25%四甲基氢氧化铵水溶液	■	
	硫酸（98%）	■	
	盐酸（21%）	■	
生产车间	二甲基二氯硅烷	■	车间管路泄漏，加氢釜爆炸，次生火灾，泄漏
	甲基三氯硅烷	■	
	三氯硅烷	■	
	四氯硅烷	■	
	异丙醇	■	
	油类物质（导热油 3）	■	
仓库	25%四甲基氢氧化铵水溶液	■	包装桶泄漏
	三氯硅烷	■	
	异丙醇	■	
生产区	油类物质	■	导热油泄漏
废气除害装置	HCl, Cl ₂	■	HCl 等酸性气体泄漏

（3）储运过程环境风险识别

① 大气污染事故风险。物料在装卸、运输和储存过程中由于工作人员操作不当或管理不善都有可能发生泄漏或燃烧爆炸等事故。本项目原料运输方式采用海运、管道和汽车运输。管道输送则有可能发生管道破裂导致物料泄漏；汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损导致物料泄漏。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。本项目环己烷等物料使用槽车运输，与管道输送和海运相比，槽车运输过程中发生事故的概率较大。

② 水污染事故风险。物料在运输过程中如发生泄漏，则物料则可能进入周边水体，进而污染地表水，并且通过土壤或地表水和地下水交换污染地下水，造成严重的水体污染。厂区内发生物料泄漏，泄漏物料若处置不当，有可能进入清下水排放系统，排入周边水体。

（4）公用工程环境风险

本项目公用工程可能发生污染事故风险的主要是污水处理和废气收集处理系统。

① 大气污染事故风险。除害炉等尾气处理系统的事故风险主要表现为碱喷淋系统的设备发生故障，导致事故性排放。废气收集处理系统的事故风险主要为尾气装置发生故障，导致 HCl、Cl₂ 废气等未经收集处理而直接排放，则将造成大气污染，并可能通过大气沉降及降雨条件下造成地表水环境、土壤环境和地下水环境污染。

② 水污染事故风险。本项目公用工程可能发生水污染事故风险的主要是污水处理设施的事故性排放。一方面，若发生泄漏或火灾到大量污水短时进入污水处理设施，超过污水处理设施处理量，则会导致事故性排放；另一方面，污水处理设施的设备、仪器发生故障，导致废水的事故性排放。事故性排放将对港区工业污水处理厂造成冲击，可能造成尾水超标排放。

（5）伴生/次生事故环境风险识别

本项目涉及的异丙醇、三氯硅烷等物料发生泄漏，一旦遇到明火极易发生爆炸，并且物料不完全燃烧产生的 CO，HCl 等有毒有害物质可能会造成次生环境污染事故。同时，若相关设施的消防距离不能满足相关安全标准；发生爆炸事故时，可能会引起连锁效应和重叠的火灾爆炸事故，进而造成重大的人员伤亡和经济损失。其中需要特别关注氯硅烷系列物质的密闭保存，密闭周转，氯硅烷不能直接暴露在大气中，其容易与大气中水蒸气反应，产生 HCl 等有毒有害气体，会危及周边环境及生物，氯硅烷中风险最大的物质为三氯硅烷，其遇湿易燃易爆的特性，因此企业需要对该物质进行密闭化操作，杜绝其在生产、转运过程中直接与大气接触。

（6）环保治理实施风险分析

① 废气处理过程的危险性分析

A、气相二氧化硅生产过程中有副反应产物氯气产生，氯气在盐酸回收工段用氢氧化钠吸收处理生成次氯酸钠。氯气属剧毒化学品，如果设备管道有泄漏，将造成操作人员因接触氯气而中毒。生产的氯化氢气体也是毒性气体，若大量泄漏也可造成人员中毒事故。氯化氢气体腐蚀性很强，可造成金属材质设备的腐蚀，一旦腐蚀超限，可能会造成设备出现安全事故。

B、废气处理过程中使用的液碱具有较强的腐蚀性，若处理过程操作不当、设备存在缺陷、作业人员劳保用品佩戴不齐全，可能对人员造成腐蚀及灼伤事故。

C、除害炉中若发生废气泄漏可造成中毒事故，若氧气浓度控制不当，氢气达到爆炸极限，遇到点火源可能发生爆炸事故。

D、本项目盐酸回收工段产生的原料氯化氢气体具有一定的毒性和刺激性。如果设备管道有泄漏、管理不善，操作工人会因为有毒、有害物质的泄漏而产生身体不适、判断力下降、意识模糊等生理现象，对于涉及此装置部分危险岗位而言，比较容易引起误

操作而导致事故的发生。盐酸和硫酸具有较强的腐蚀性，可造成设备设施腐蚀，作业人员配备防护用品不当，一旦接触此类强酸性物质，可能造成灼伤事故。

E、生产过程中使用到大量的管道、法兰、阀门连接系统，若这些易发生泄漏部位出现泄漏，或出现腐蚀，造成易燃、有毒、腐蚀性物质泄漏，将会引起火灾爆炸、中毒和人员灼伤事故的发生。

② 废水处理过程的危险性分析

A、本项目生产过程中需要使用较多易燃易爆和有毒物料，产生的工业污水中难以避免地混杂有易燃易爆或有毒的物质，由于污水管网遍及厂区，一旦污水管网局部着火，可能会蔓延至整个厂区，导致大范围的火灾、爆炸事故。污水处理系统危险性辨识如下：

B、本项目生产废水或其它排水难以避免地含有易燃液体或可溶性的可燃气体。在一定条件下，这些易燃液体或气体因气化在下水道系统和净化设施内与空气形成爆炸性混合物。

C、如生产设备系统的密闭性损坏或违反操作规程造成溢料时，泄漏的易燃、易爆的液体或气体常易混入污水而进入下水道系统。

D、高温污水和蒸汽排入下水道，造成污水系统温度升高，可燃液体蒸发，形成爆炸性混合物。

E、在气体吸收和解吸过程中，如吸收有可燃气体或含易燃液体（吸收剂）的污水排入下水道，当温度升高时，这些可燃气体解吸出来，易燃液体会气化逸出。

F、洗涤、冲刷的污水，往往含有多种火灾危险性物质。这类污水也是下水道系统中形成蒸气（或气体）与空气的爆炸性混合物的来源。

G、污水管道贯通整个企业区，发生的火灾或爆炸往往会沿着污水处理系统传播，导致连锁式的破坏。

H、加药过程中，若操作人员未佩戴口罩等防护用品，皮肤接触液碱，会引起皮肤腐蚀灼伤、身体不适。

I、作业过程的危险主要发生在水池进出水、加药、压滤、清池、检维修等作业环节。如果违章作业、设备设施缺陷等原因导致污水泄漏，废气浓度超标引起中毒和窒息，废气在空气中与火源接触，可能导致火灾、爆炸事故的发生，而且会以泄漏处为源头，迅速扩大影响至整个污水处理系统及其周边区域。

J、污水处理过程中可能会产生废气（硫化氢、沼气）。

K、硫化氢气体，该气体易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。硫化氢气体是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。

L、沼气中富含甲烷，该气体易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。(4)甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

M、污水处理系统及附属设施若通风不良或存在受限空间、有毒气体可能发生局部聚集，容易发生中毒和窒息等事故。

N、污水管道、设备若存在破裂、泄漏等情况，污水池基础不牢固、坍塌，污水接触人员、设备，污水挥发、积聚，可能导致人员伤害、设备被腐蚀破坏而导致更大的事故发生。若有易燃气体积聚遇明火、静电等点火源甚至有火灾、爆炸危险；若有毒废气浓度过高，易造成人员中毒和窒息事故。

（7）其他事故风险分析

其他事故风险主要是指自然灾害引起的事故风险；对本项目可能造成事故影响的为地震和台风。

从构造板块来讲，港区不在地震断裂带里，地质板块比较稳定，不容易发生地震。本项目拟建地为嘉兴港区雅山西路 555 号，因而，本项目几乎不存在地震导致的事故风险。

本项目拟建地位于嘉兴港区雅山西路 555 号，靠近杭州湾，易受台风暴雨影响；根据相关统计资料，1949 年~2004 年的对嘉兴市有影响的台风共 81 个。尽管相关部门每年都做了大量防台风的工作，但台风巨大的破坏力仍然会带来巨大的经济损失。

（8）本项目环境风险类型确定

① 事故概率确定方法

参照胡二邦主编的《环境风险评价使用技术和方法》以及其它项目环评中确定的化工行业企业生产装置和储罐发生重大事故概率约为 10^{-5} /年。

依据概率原理，某一特定气象条件下的环境风险事故概率可按下式导出：

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B)$$

式中：P(AB) — 某一特定气象条件下事故概率；

P(A) — 指定事故概率；

P(B) — 某一特定气象条件出现概率（比如相关风向年出现频率）。

② 本项目最大可信事故概率分析

在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

A、火灾爆炸风险

本项目涉及物料中异丙醇、三氯硅烷具有一定的火灾爆炸风险。此外，生产过程中若生产或辅助装置出现故障或操作不当，也存在高温爆炸的风险。本项目涉及到的三氯硅烷和异丙醇为易燃物质，涉及这些物质的罐区和装置区一旦发生泄漏可能会引发火灾爆炸事故，伴生有毒有害气体进入大气环境中，并将对周围环境造成一定的影响。

B、泄漏事故风险

据分析，本项目涉及的异丙醇、氯硅烷等物料存在泄露风险。

C、废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生局部故障，导致废气处置效率降低是较易发生的事故情况。

D、废水处理过程中非正常排放

项目废水处理装置发生故障造成的废水污染物超标排放也是项目生产过程中较常见的事故情形。

E、危废转运风险

危废库内的危废需定期转运，若转运过程中由于转运人员工作失误、转运设施维护不当等原因，危废存在一定的泄漏风险。

F、消防水引发次生环境风险分析

本项目位于化工产业园区内，发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，进而排入附近内河，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，本项目应采取以下措施予以防范：

- ① 厂区所有雨水管网的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入雨水管网。
- ② 储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。
- ③ 露天装置区设置低围堰，对装置区的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。
- ④ 厂区实行严格的“清、污分流”。
- ⑤ 设置事故应急池，满足本项目生产装置区和储罐区火灾事故废水收集贮存的需要。

我国化工企业一般事故原因统计见 6-66。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 6-66 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

另外，根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社，1994 年)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 6-67。

表 6-67 事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

通过前面风险识别分析和事故分析，本项目有机溶剂储存于罐区，物料根据各物质物性进行分类暂存，本项目涉及易燃、可燃物料，因此存在发生火灾爆炸事故的现象和设备、管线破裂发生泄漏的现象。对于废气治理过程中的非正常排放，一般可通过加强管理避免，发生事故风险排放的概率较低。本项目设有事故水池等应急处置装置，故发生系统性污水处理系统故障引发水污染事故的风险较低。此外，本项目设置符合规范的危废暂存库，严格进行危废的收集暂存和处置，危废泄漏风险较低。因此，本评价认为

本项目的风险事故环节主要为四氯硅烷储罐发生泄漏，HCl 管线发生泄漏。

即本项目最大风险类型确定为泄漏。

6.6.3.3 可能扩散途径

本项目环境风险可能扩散途径，具体情况详见表 6-68。

表 6-68 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	罐区	异丙醇、四氯硅烷、三氯硅烷等储罐	异丙醇、四氯硅烷、三氯硅烷等	泄漏、火灾	大气环境	雅山社区、长丰社区、四牌楼社区、先锋村、建港村、中山社区、泓悦府、乍浦小学、天妃社区、建港景苑、山湾社区、南大街社区、乍浦镇等	/
				泄漏	地表水环境	杭州湾	/
				泄漏	地下水环境	/	/
2	S2 车间	疏水型气相二氧化硅生产线的尾气处理设备	HCl、Cl ₂	泄漏	大气环境	雅山社区、长丰社区、四牌楼社区、先锋村、建港村、中山社区、泓悦府、乍浦小学、天妃社区、建港景苑、山湾社区、南大街社区、乍浦镇等	/
				泄漏	地表水环境	杭州湾	/
				泄漏	地下水环境	/	/
3	仓库	包装桶	三氯硅烷	泄漏	地表水环境	杭州湾	/
				泄漏	地下水环境	/	/
4	IPA 充装车间	充装设备	IPA	泄漏	地表水环境	杭州湾	/
				泄漏	地下水环境	/	/
5	废气处理装置取	废气除害装置	HCl 等	泄漏、火灾	大气环境	雅山社区、长丰社区、四牌楼社区、先锋村、建港村、中山社区、泓悦府、乍浦小学、天妃社区、建港景苑、山湾社区、南大街社区、乍浦镇等	/
				泄漏	地表水环境	杭州湾	/

				泄漏	地下水环境	/	/
--	--	--	--	----	-------	---	---

6.6.3.4 可能影响后果

(1) 大气环境

本项目当有机物料泄漏后，VOCs 会通过大气环境对周边敏感点造成一定的影响。但只要企业及时切断泄漏源，有效收集泄漏物质，对含 VOCs 的物料密闭保存将有效减少大气环境风险的影响。同时因本项目涉及 VOCs 的物料沸点较高，VOCs 含量较低，对周边大气环境敏感点的影响有限。

当 S2 生产线上产生的 HCl, Cl₂ 发生泄漏后，将会对周边大气环境及生物造成较为严重的影响，所以一定发现该类情况后必须启动相应应急措施，停止相关生产，切断污染源，迅速通知相关单位及人员，将风险区人员转移至安全的下风向区域。

当异丙醇，三氯硅烷发生火灾后，其伴生有毒有害物质有 CO，氯化氢会通过大气环境对周边敏感点造成一定的影响。但只要企业及时切断泄漏源，扑灭火源，有效阻断易燃物质的燃烧从而切断次生危害物质的排放。日常加强消防安全落实及应急演练。减少对周边大气环境敏感点的影响。

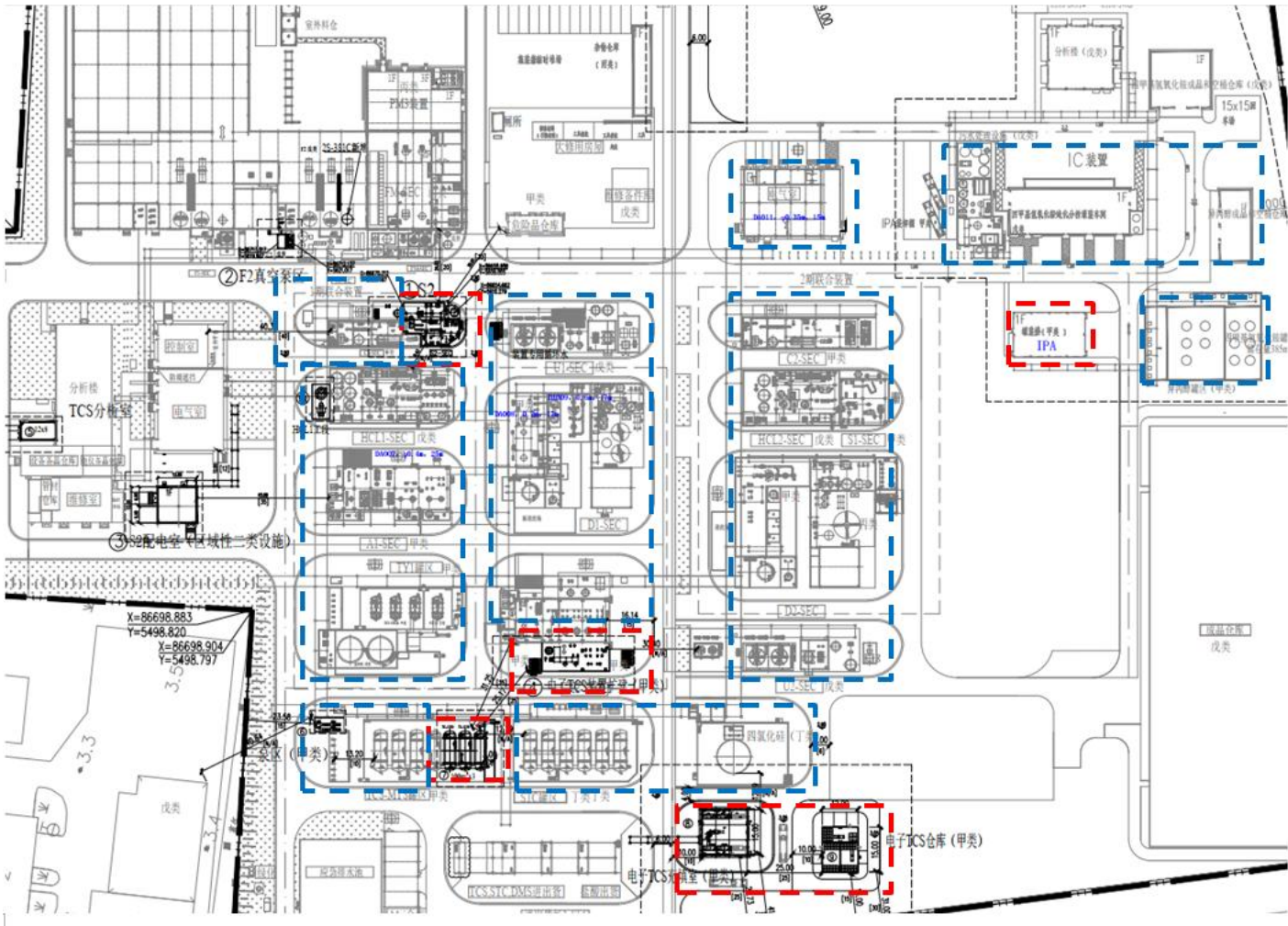
(2) 地表水环境

一旦企业液体物料发生泄漏时，将立即采取应急响应，同时企业厂区已落实防渗防漏工程，配备应急收集系统，一般情况下，泄漏的液体物料能较快的被应急收集系统收集。经过妥善暂存后，交由相应的处置单位处置。故只要企业及时采用应急措施，基本不会有地表水环境风险。

(3) 地下水环境

一旦企业液体物料发生泄漏时，将立即采取应急响应，同时企业厂区已落实防渗防漏工程，配备应急收集系统，一般情况下，泄漏的液体物料能较快的被应急收集系统收集。经过妥善暂存后，交由相应的处置单位处置。故只要企业及时采用应急措施，基本不会有地下水环境风险。

本项目涉及的危险单元具体分布详见图 6-16。



注：红色为本项目新增风险单元，蓝色为现有项目风险单元。

图 6-16 企业危险单元分布图

6.6.4 风险事故情形设定

(1) 风险源强源

① 泄漏

由风险源项分析可得本项目大气环境风险源强详见表 6-69。

表 6-69 储罐泄漏事故发生时排放源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	储罐泄漏	储罐	三氯硅烷	大气	0.01	10	0.1	0.1	1
2	储罐泄漏	储罐	三氯硅烷	大气	0.01	10	0.1	0.1	1

② 火灾爆炸事故分析

A、异丙醇储罐

当异丙醇储罐发生火灾爆炸事故危害主要为：异丙醇和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，异丙醇储罐着火引发的伴生/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，异丙醇中碳含量为 61%；三氯硅烷不含碳。

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，异丙醇储罐最大存在量 40.1t（51m³），完全燃烧取 3h，假设应急反应时间为 30min。

由此计算得建设项目项目火灾爆炸事故中伴生/次生污染物 CO 的排放为 0.317kg/s。

B、三氯硅烷储罐

查阅企业安评报告可知：

三氯硅烷单位表面燃烧速率计算公式为：

$$dm / dt = \frac{0.001Hc}{Cp(Tb - To) + H}$$

式中： dm/dt 为单位面积燃烧速率， $kg/(m^2 \cdot s)$

H_c 为物质的燃烧热， kJ/kg ；取 $16316 kJ/kg$

C_p 为液体的定压比热， $kJ/(kg \cdot K)$ ；取 $1.04 kJ/(kg \cdot K)$

T_b 为液体的沸点， K ；取 $304.95 K$

T_o 为环境温度， K ；取 $298.15 K$

H 为液体的汽化热， kJ/kg ；取 $196.5 kJ/kg$

通过计算可知，三氯硅烷单位表面燃烧速率 $dm/dt=0.08 kg/(m^2 \cdot s)$ 。本次环评考虑三氯硅烷储罐灌顶处发生火灾，涉及火灾点面积取 $10 m^2$ 。因此，三氯硅烷本项目燃烧速率为 $0.8 kg/s$ ($2880 kg/h$)。

参考《世界有色金属-探讨三氯氢硅在空气中燃烧产物》(2020 年 6 月下) 论文可知，三氯硅烷在空气中燃烧，其四类情形中 $1 kg/h$ 三氯硅烷燃烧产生的 Cl_2 、 HCl 、四氯硅烷的最大伴生速率分别为 $5.14E-03 kg/h$ ， $1.68E-05 kg/h$ ， $9.35E-01 kg/h$ 。通过类比可知，本项目三氯硅烷火灾伴生产生的 Cl_2 、 HCl 、四氯硅烷的生成速率分别为 $14.80 kg/h$ ($0.247 kg/min$)， $4.84E-02 kg/h$ ($8.06E-04 kg/min$)， $2692.8 kg/h$ ($44.88 kg/min$)。

(2) 风险模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 G，判定烟团/烟羽是否为重质气体采用理查德森数定义。推荐 SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体的扩散模型，AFTOX 模型则适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放及液池蒸发气体的扩散模拟。

① 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}} \quad (6.1)$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \quad (6.2)$$

瞬时排放：

$$Ri = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \quad (6.3)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r \quad (6.4)$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

② 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本次评价选取最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，企业提供储罐参数温度为常温 25℃上下，内部压力：四氯硅烷常压（101.325kPa）。

由 EIAProA2018 中风险源强估算可得：

1、泄漏情形部分

A、四氯硅烷

事故情形：液池蒸发

液池蒸发-风险导则法

液体常压下沸点，大于等于环境气温，不会产生热量蒸发

物质的蒸气压 = 5.942145E-02 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 = 1.6073E-03 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 20 (°C)

混合蒸气团密度 = 1.2056E+00 (kg/m³)

其中纯物质密度: 0.0000E+00 (Kg/m³)

总蒸发速率 = 0.0000E+00 (kg/s), 或 0 (g/min)

当前环境空气密度 = 1.1854E+00 (Kg/m³)

理查德森数 $Ri = 4.907781E-02$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

B、氯化氢

事故情形：纯物质气体泄漏

气体比热容比 $r = 1.4100E+00$

泄漏出口气体温度 = 36.59 (°C)

泄漏出口气体密度 = 1.4345E+00 (Kg/m³)

喷射流的初始截面积 = 2.0348E-03 (m²)

喷射流的初始流速 = 110.62 (m/s)

气体泄漏速率 = 3.2290E-01 (kg/s)

当前环境空气密度 = 1.1854E+00 (Kg/m³)

理查德森数 $Ri = 1.392811$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

2、火灾情形部分

A、一氧化碳

据此，采用连续排放的理查德森数计算公式，如下：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，一氧化碳 1.1445kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，1.1854kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，一氧化碳 0.317kg/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 2.8m/s 。

计算得一氧化碳的理查德森数为 0.2 ，小于 $1/6$ ，因此为轻质气体。选择 AFTOX 模型。

B、氯化氢

上文中已判定， HCl 的理查德森数大于六分之一，故选用 SLAB 模型。

C、氯气

液池蒸发-风险导则法

液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，形成两相混合气团

闪蒸比例 $= 0.17$

两相混合物液态比例 $= 0.83$

两相混合物温度 $= -34.05 (^{\circ}\text{C})$

两相混合物密度 $= 2.0554\text{E}+01 (\text{Kg}/\text{m}^3)$

其中液体密度 $= 1.5740\text{E}+03 (\text{Kg}/\text{m}^3)$

其中气体密度 $= 3.6140\text{E}+00 (\text{Kg}/\text{m}^3)$

两相混合烟团初始面积 $= 5 (\text{m}^2)$

假定按液池中物质总量 $= 100 (\text{kg})$ 来估算：

两相混合烟团初始高 $= 0.97 (\text{m})$

当前环境空气密度 $= 1.1854\text{E}+00 (\text{Kg}/\text{m}^3)$

扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

③ 地形条件

本项目位于杭嘉湖平原地区，不属于丘陵，山地等，无需考虑地形对扩散的影响。

(3) 参数设定

本项目大气风险预测模型主要参数表详见表 6-70。

表 6-70 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源 X/m	313819.47	313819.47	313924.58	313924.58
	事故源 Y/m	3386722.94	3386722.94	3386886.55	3386886.55
	事故源类型	罐区泄漏		管线泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.8	1.5	2.8
	环境温度/℃	25	15.9	25	15.9
	相对湿度/%	50	78	50	78
	稳定度	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03			
	是否考虑地形	是			
	地形数据精度/m	90×90			

6.6.5 风险预测与评价

(1) 评价标准

根据导则，本次评价针对大气环境风险，选用以下标准进行评价。

表 6-71 预测因子评价标准

序号	标准来源	单位	四氯硅烷	氯化氢	CO	Cl ₂
1	毒性终点浓度-1	mg/m ³	170	150	380	58
2	毒性终点浓度-2	mg/m ³	38	33	95	5.8
3	环境质量标准（1h）	μg/m ³	/	50	10	30

(2) 预测结果

① 泄漏情形部分

本次预测选用下风向相对坐标对敏感点进行预测。根据敏感点离泄漏点的相对距离进行预测。

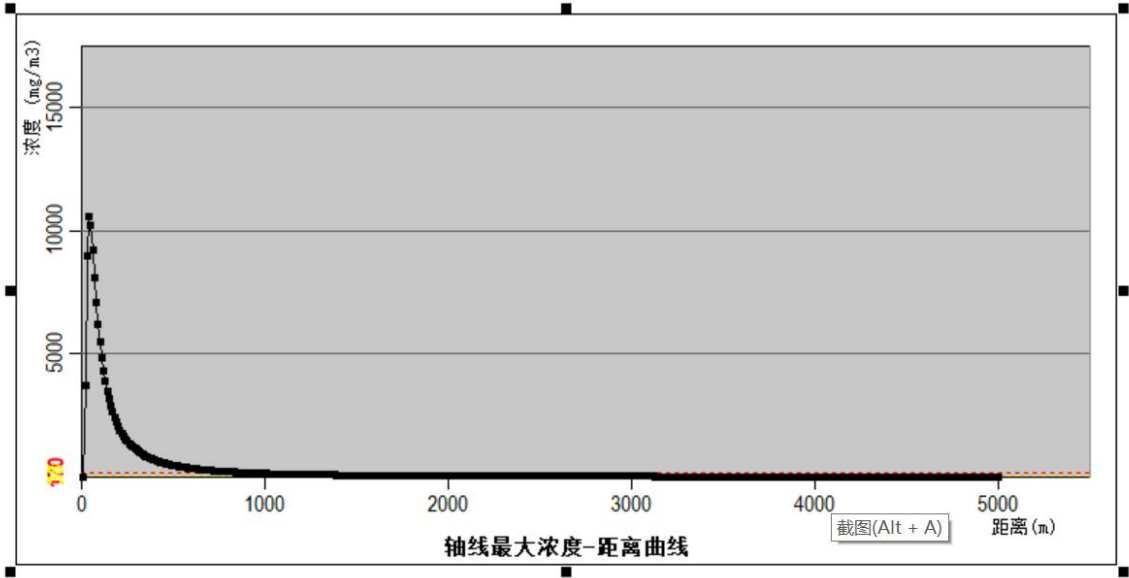


图 6-17a 四氯硅烷轴线最大浓度-距离图（单位：mg/m³）

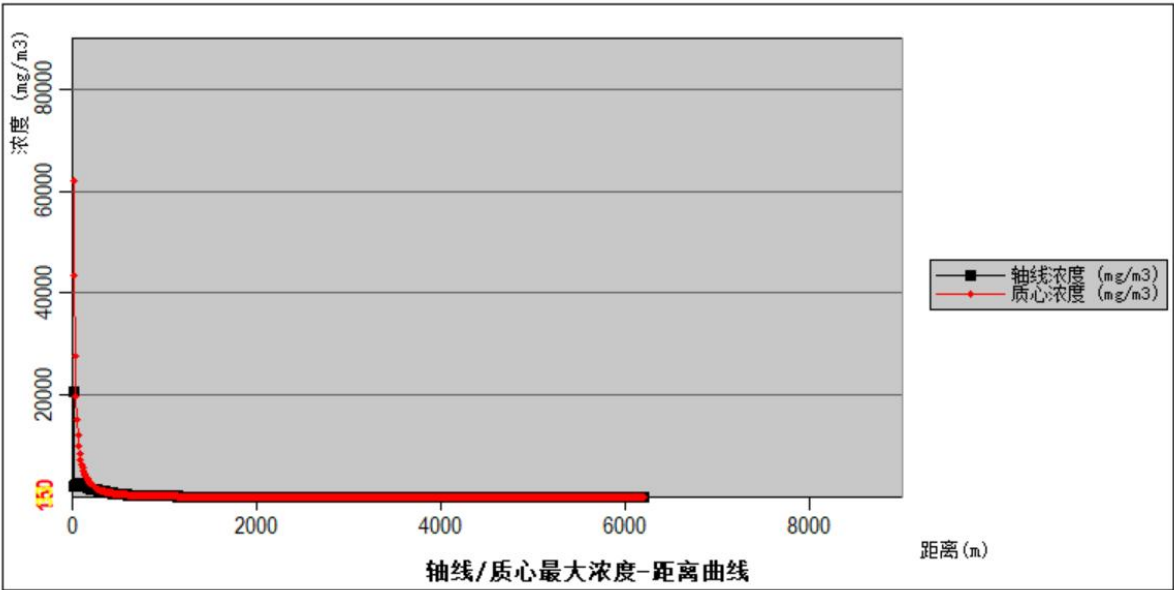


图 6-17b 氯化氢轴线最大浓度-距离图（单位：mg/m³）

四氯硅烷、氯化氢泄漏预测下风向轴线各点最大浓度结果详见表 6-72a 与表 6-72b。

表 6-72a 四氯硅烷下风向轴线各点最大浓度表

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1.0000E+01	1.1111E-01	2.4510E+04
6.0000E+01	6.6667E-01	1.4228E+04
1.1000E+02	1.2222E+00	5.7562E+03
1.6000E+02	1.7778E+00	3.1744E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	1.9199E+03
.....		
4.7000E+03	5.9222E+00	1.7160E+01
4.8000E+03	6.0333E+00	1.6684E+01
4.9000E+03	6.1444E+00	1.6231E+01
5.0000E+03	6.2555E+00	1.5798E+01

表 6-72b 氯化氢下风向轴线各点最大浓度表

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1.0000E+01	5.1989E+00	2.0672E+04
6.0000E+01	6.3043E+00	2.6005E+03
1.1000E+02	7.4096E+00	2.3449E+03
1.6000E+02	8.5151E+00	1.9308E+03
2.1000E+02	9.6201E+00	1.5822E+03
.....		
4.7000E+03	7.0953E+01	8.9277E+00
4.8000E+03	7.2072E+01	8.5612E+00
4.9000E+03	7.3186E+01	8.2113E+00
5.0000E+03	7.4297E+01	7.8483E+00

由 AFTOX 模型预测可得，四氯硅烷阈值轮廓线对应的位置详见表 6-73a。

表 6-73a 四氯硅烷各阈值廓线产参数表

气象参数	阈值 (mgm ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
最不利气象	3.80E+01	10	2590	62	1240
	1.70E+02	10	930	26	380
常见气象	3.80E+01	20	1610	44	840
	1.70E+02	20	630	18	250

最常见气象下，毒性终点浓度-1 此阈值及以上，无对应敏感点；毒性终点浓度-2 范围内涉及雅山社区。最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 此阈值及以上，无对应敏感点；毒性终点浓度-2 范围内涉及雅山社区，建港村、乍浦小学、长丰社区、四牌楼社区、中山社区、泓悦府、先锋村七个敏感点。

由 SLAB 模型预测可得，各阈值轮廓线对应的位置详见表 6-73b。

表 6-73b 氯化氢各阈值廓线产参数表

气象参数	阈值 (mgm ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
最不利气象	3.30E+01	10	2520	136	1360
	1.50E+02	10	1150	78	540
常见气象	3.30E+01	10	690	46	390
	1.50E+02	10	310	20	140

最常见气象下，毒性终点浓度-1 此阈值及以上，无对应敏感点；毒性终点浓度-2 范围内涉及雅山社区。最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 此阈值及以上，无对应敏感点；毒性终点浓度-2 范围内涉及雅山社区，建港村、乍浦小学、长丰社区、四牌楼社区、中山社区、泓悦府、先锋村七个敏感点。

四氯硅烷最大影响区域详见图 6-18a。

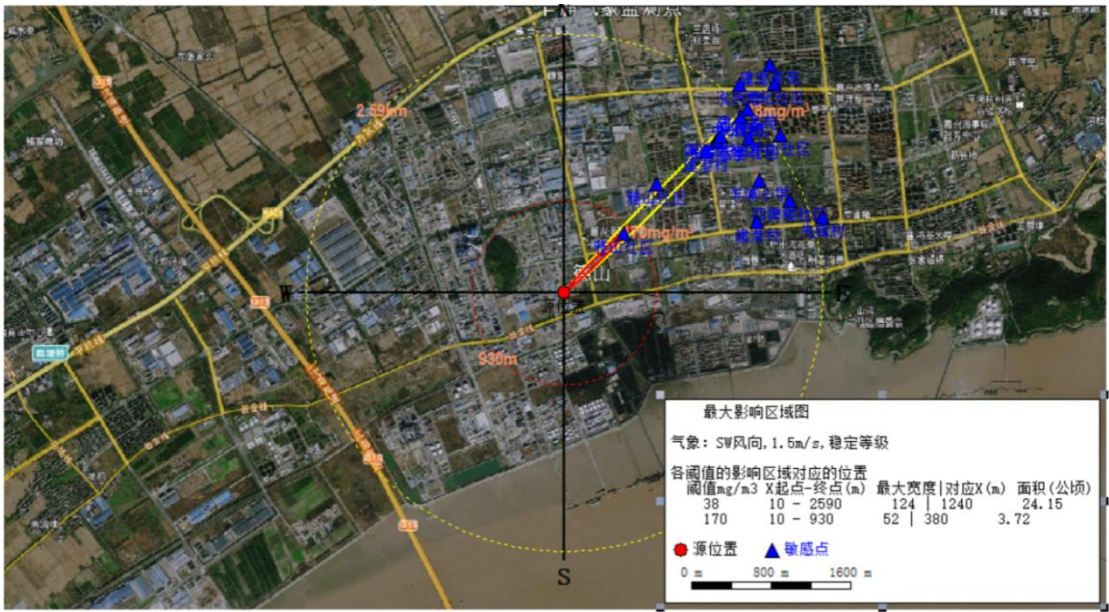


图 6-18a 四氯硅烷最大影响区域图（最不利气象）

氯化氢最大影响区域详见图 6-18b。

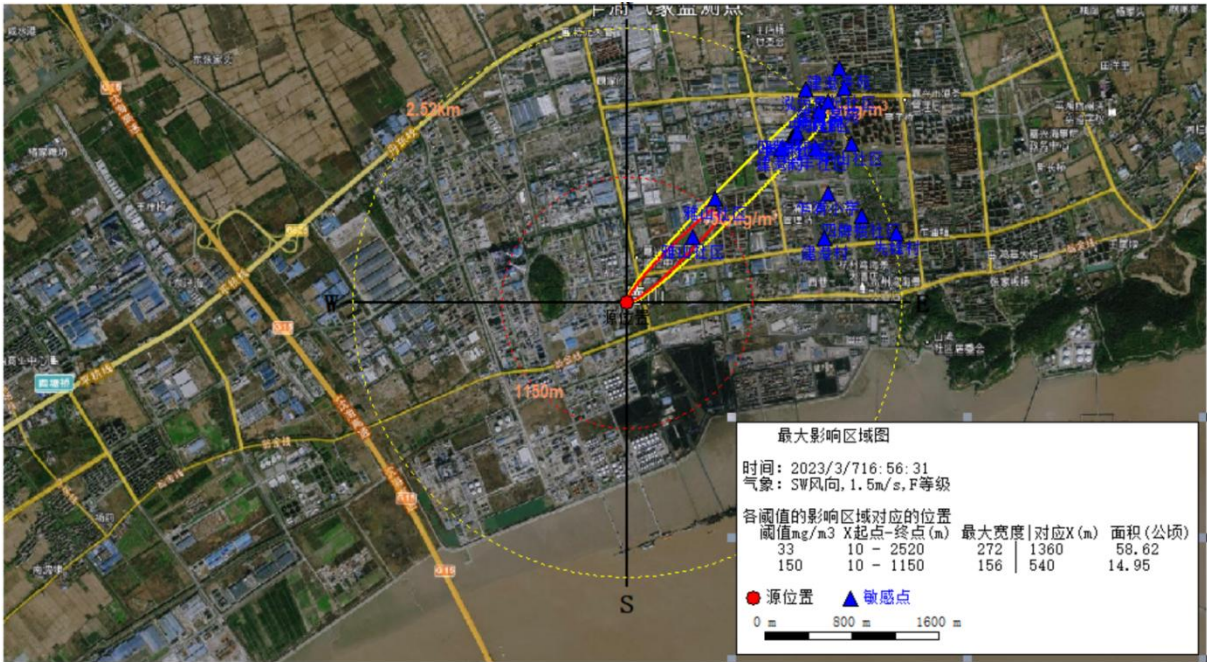


图 6-18b 氯化氢最大影响区域图（最不利气象）

四氯硅烷泄漏后各敏感点浓度随时间变化情况详见表 6-74a 与图 6-19a。

表 6-74a 四氯硅烷泄漏后各敏感点浓度随时间变化情况汇总 单位：mg/m³

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min
1	署名点1	雅山社区	850	0	0	2.01E+02 10	2.01E+02	2.01E+02	2.01E+02	1.51E+01	0.00E+00
2	署名点2	建港村	2010	0	0	5.34E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-02	5.34E+01	5.34E+01
3	署名点3	乍浦小学	2150	0	0	4.88E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	5.97E-06	4.52E+01	4.88E+01
4	署名点4	长丰社区	2180	0	0	4.79E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	9.25E-07	4.04E+01	4.79E+01
5	署名点5	四牌楼社	2220	0	0	4.68E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	6.82E-08	3.14E+01	4.68E+01
6	署名点6	中山社区	2500	0	0	3.99E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	5.34E-17	4.30E-02	3.96E+01
7	署名点7	泓悦府	2510	0	0	3.97E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-17	2.89E-02	3.93E+01
8	署名点8	先锋村	2510	0	0	3.97E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-17	2.89E-02	3.93E+01
9	署名点9	建港景苑	2610	0	0	3.77E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-21	8.60E-05	3.25E+01

由上表可得，除敏感点雅山社区外预测浓度均未到毒性终点浓度-1。但考虑到敏感点位于下风向相对坐标，且事故时间延长时，其中建港村，乍浦小学，长丰社区，四牌楼社区等以上 7 个敏感点位于毒性终点浓度-2 影响范围内，当企业四氯化硅储罐泄漏后，以上敏感点仍然存在一定的大气环境风险。

四氯硅烷下风向最大浓度图详见图 6-19a。

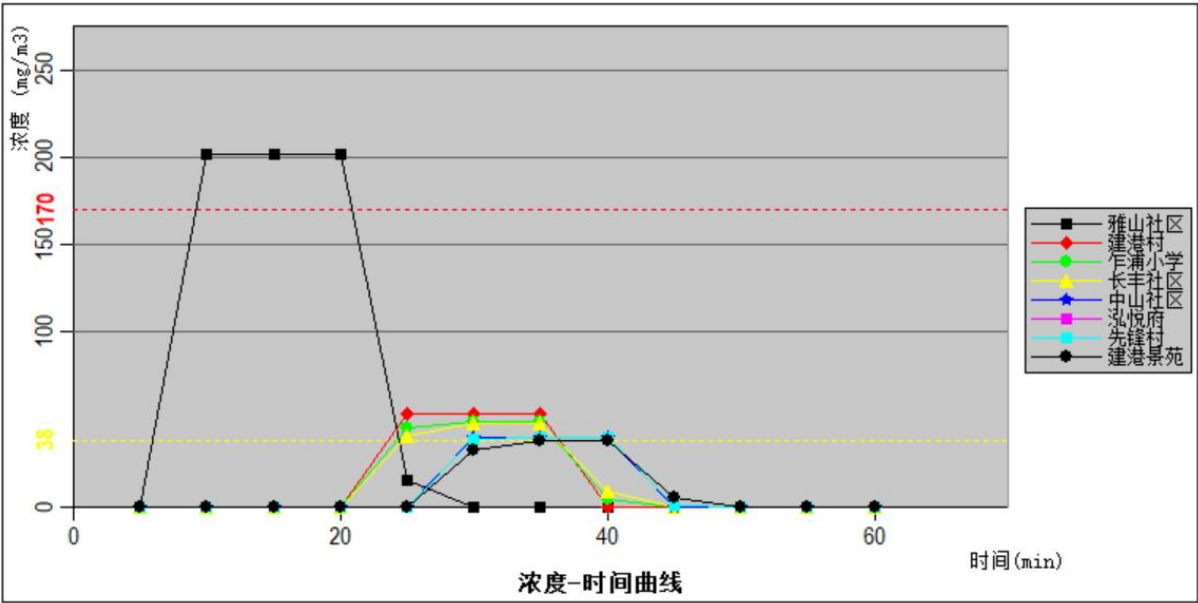


图 6-19a 四氯硅烷下风向最大浓度图（单位：mg/m³）

氯化氢泄漏后各敏感点浓度随时间变化情况详见表 6-74b 与图 6-19b。

表 6-74b 氯化氢泄漏后各敏感点浓度随时间变化情况汇总 单位：mg/m³

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min
1	署名点1	雅山社区	850	0	0	2.56E+02 20	0.00E+00	6.28E+01	2.56E+02	2.50E+02	9.31E+01
2	署名点2	建港村	2010	0	0	3.11E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+00	3.11E+01
3	署名点3	乍浦小学	2150	0	0	1.53E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E+01
4	署名点4	长丰社区	2180	0	0	1.30E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+01
5	署名点5	四牌楼社	2220	0	0	1.03E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+01
6	署名点6	中山社区	2500	0	0	1.48E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+00
7	署名点7	泓悦府	2510	0	0	1.37E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+00
8	署名点8	先锋村	2510	0	0	1.37E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+00
9	署名点9	建港景苑	2610	0	0	5.96E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.96E-01

由上表可得，30 分钟内仅敏感点雅山社区预测浓度达到毒性终点浓度-1，其他敏感点均未到达毒性终点浓度。但考虑到事故延长时间，敏感点位于下风向相对坐标时，其他八个敏感点均位于毒性终点浓度-2 影响范围内，当企业氯化氢管线泄漏后，以上敏感点仍然存在大气环境风险。

氯化氢下风向最大浓度图详见图 6-19b。

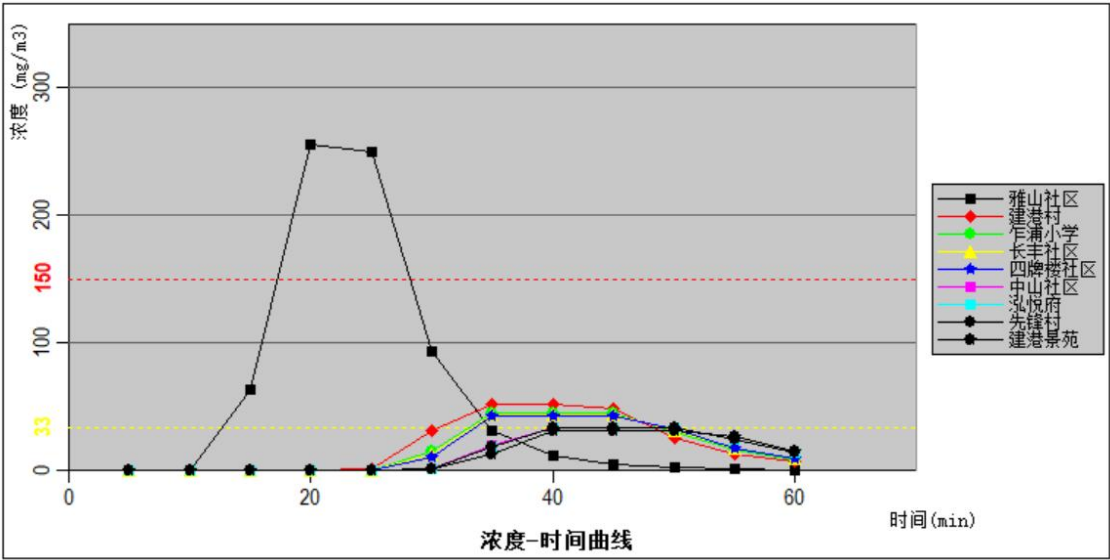


图 6-19b 氯化氢下风向最大浓度图（单位：mg/m³）

② 火灾情形

涉密删除

因此，在毒性终点浓度范围内的敏感点将受到风险物质泄漏影响。因此在事故发生后，应使人员尽量远离下风向处，尽量避免进入下风向毒性终点浓度范围内的区域。企业须做好风险防范措施，并落实好应急预案，把此类事故的影响、危害降到最低。特别关注 HCl 泄漏及 IPA 储罐等火灾后及时疏散雅山社区人员。

6.6.5.1 大气环境风险评价结论

经预测后该范围敏感点雅山社区存在较大影响，其他 7 个下风向相对距离 2600m 以内的敏感点存在一定的影响，当三氯硅烷火灾后伴生污染物对 12 个下风向相对距离 3050m 以内的敏感点均存在一定的影响。在事故发生后，应及时切断污染源，同时使人员远离下风向毒性终点浓度-1 内区域。企业须做好风险防范措施，并落实好应急预案，把此类事故的影响、危害降到最低。

6.6.5.2 地表水分析

因本次环评风险事故情形判定为罐区泄漏，而企业罐区设置围堰，厂区内本项目最大储罐体积为 1000m³，且企业在该罐区设置足够围堰容积，且厂区内设有 1600m³的事故应急池，能够满足泄漏事故发生时所需暂存泄漏物的体积，能够有效的避免泄漏物流至厂区外，只要企业在发生泄漏后及时采用应急措施，迅速切断泄漏源，切换雨水管路阀门将泄漏物料引导至应急池，最后将该泄漏物收集后委托有相应资质的处置单位处置。

（1）预测模型

本项目事故废水排入厂区内河，地表水环境风险预测模型选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中的河流均匀混合模型。

（2）预测参数

预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

c ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水流量，m³/s，本次以 0.05m³/s 计；

c_p ——污水中污染物的浓度，mg/L，事故废水中 COD 浓度以 1000mg/L 计；

c_h ——河流上游污染物浓度，mg/L，取乍浦塘地表水环境监测数据均值 20mg/L，

Q_h ——河流流量，m³/s；本次计算以 20m³/s 计。

（3）预测结果

根据上述公式计算可知，事故水进入附件地表水后，COD 污染物浓度分别为 22.4mg/L。

鉴于该河段环境质量现状监测结果中 COD 已达到最高标限值，若本项目事故水进入地表水后将加剧该河段的污染程度。但随着嘉兴港区工业集中污水处理厂的提升改造和国家《水污染防治行动计划》、浙江省“五水共治”、“剿灭劣 V 类”等水污染整治工作的开展，区域水污染防治基础设施的逐步完善，上游来水水质将逐步改善。同时罐区设有围堰，污水站均配有事故池，用于收集厂区事故废水，该事故应急池容量能容纳事故时产生的废水。在事故应急状态下，各类事故废水可自流进入应急池。事故废水通过事故应急池收集，再通过泵逐步引入到污水站处理后达标排放，确保事故水不进入外环境。

因此，本项目废水发生泄漏时也基本不会对地表水产生影响。

6.6.5.3 地下水分析

因本次环评风险事故情形判定为罐区泄漏，而企业罐区设置围堰，厂区内本项目最大储罐体积为 1000m³，且企业在该罐区设置足够围堰容积，且厂区内设有 1600m³的事故应急池，能够满足泄漏事故发生时所需暂存泄漏物的体积，并且企业对厂区进行严格

的分区防渗措施，能够有效的避免泄漏物料渗透至周围土壤及地下水环境，只要企业在发生泄漏后及时采用应急措施，迅速切断泄漏源，切换雨水管路阀门将泄漏物料引导至应急池，最后将该泄漏物收集后委托有相应资质的处置单位处置。

因此，罐区发生泄漏时也基本不会对地下水产生影响。

6.6.6 环境风险管理

（1）项目危险因素

企业本项目主要危险物质为氯硅烷类、HCl、Cl₂，危险单元为储罐及车间，储罐主要位于厂区西南侧，车间主要位于中部。项目危险因素主要为危化品泄漏。本次环评建议企业适当减少危化品存在量，合理布局危险单元与办公单元的距离。

结合现场调查与风险评价过程，本项目实施后企业的建设项目环境风险是可防控的。本次建设项目环境风险评价可能影响的范围为厂界外延 5km，主要为大气环境风险。

缓解环境风险的建议措施：

- ① 加强日常对设备管路的检查及维护。
- ② 落实好《突发环境事件应急预案》编制工作及相关人员培训与演习。
- ③ 加强厂区分区防渗防漏工作。

（2）环境敏感性及事故环境影响

影响评价区域范围内环境敏感目标相对均较远，因企业位于化工园区内，在评价范围内主要在厂区东侧及东北侧 850m 外存在一定量的敏感点。但因企业所在区域主导风向为东南风与西北风。对于西北，东南敏感点有一定的影响，对大量敏感点的东侧及东北侧影响较小。当泄漏事故发生时，企业应迅速切断泄漏源，同时通知相关职能部门，对下风向人群进行疏散。

（3）环境风险防范措施和应急预案

企业应尽快建立一套针对自己特点的建设项目环境风险防控体系。为了有效防止危险物质进入环境，企业需做好日常的检修工作，尽量避免事故性泄漏的发生。一旦发生泄漏企业需迅速落实收集工作，将泄漏物先收集至厂区应急池，待收集完毕后交由有相应处理资质的单位处置，并要求事故处理完毕后对周围环境空气进行监测，判定该事故是否还有残留，若有需继续疏散相关敏感点等。

突发环境事件应急预案原则上要做到预防为主，防治结合。尽量避免事故发生，一旦发生应使损失降到最低。

6.6.7 评价结论与建议

6.6.7.1 大气环境风险评价结论

根据上述预测结果可知，四氯硅烷储罐泄漏事故发生 30min 内，仅雅山社区位于毒性终点浓度-1 范围。其他敏感点预测浓度均小于毒性终点浓度-2 与毒性终点浓度-1，该事故情形下对周边敏感点影响相对较小。

氯化氢事故发生 30 分钟内，敏感点雅山社区预测浓度达到毒性终点浓度-1。但考虑到敏感点位于下风向相对坐标时，其他敏感点均位于毒性终点浓度-2 影响范围内，当企业异丙醇储罐发生火灾后，以上敏感点仍然存在大气环境风险。

在异丙醇储罐火灾事故发生后 30 分钟内，产生伴生 CO，各敏感点预测浓度均小于毒性终点浓度-1，其中雅山社区大于毒性终点浓度-2，其他敏感点均未到达毒性终点浓度-2。在三氯硅烷火灾事故中，其伴生的氯化氢与氯气对周边敏感点影响较小，均未达到毒性终点浓度。

综上所述，但在事故发生后，影响最大的为雅山社区，其次为其他八个距事故源项 2600m 内敏感点。若发生事故情形应使人员尽量远离下风向毒性终点浓度区域。企业须做好风险防范措施，并落实好应急预案，把此类事故的影响、危害降到最低。

6.6.7.2 地表水后果分析

因本次环评风险事故情形判定为罐区泄漏，而企业罐区设置围堰，厂区内最大储罐体积为 1000m³，且企业在该罐区设置足够围堰容积，且厂区内设有 1600m³的事故应急池，能够满足泄漏事故发生时所需暂存泄漏物的体积，能够有效的避免泄漏物料流至厂区外，只要企业在发生泄漏后及时采用应急措施，迅速切断泄漏源，切换雨水管路阀门将泄漏物料引导至应急池，最后将该泄漏物收集后委托有相应资质的处置单位处置。

因此，罐区发生泄漏时也基本不会对地表水产生影响。

6.6.7.3 地下水后果分析

因本次环评风险事故情形判定为罐区泄漏，而企业罐区设置围堰，厂区内最大储罐体积为 1000m³，且企业在该罐区设置足够围堰容积，且厂区内设有 1600m³的事故应急池，能够满足泄漏事故发生时所需暂存泄漏物的体积，并且企业对厂区进行严格的分区防渗措施，能够有效的避免泄漏物料渗透至周围土壤及地下水环境，只要企业在发生泄漏后及时采用应急措施，迅速切断泄漏源，切换雨水管路阀门将泄漏物料引导至应急池，最后将该泄漏物收集后委托有相应资质的处置单位处置。

因此，罐区发生泄漏时也基本不会对地下水产生影响。

本项目风险汇总情况详见表 6-75。

表 6-75 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	四氯硅烷储罐泄漏；HCl 管线泄漏				
环境风险类型	环境空气、地表水、地下水				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	0.1； 0.11
泄漏危险物质	四氯硅烷；HCl	最大存在量/kg	2918.6t	泄漏孔径/mm	10； 50
泄漏速率/(kg/s)	0.81； 1.13E-02	泄漏时间/min	15； 10	泄漏量/kg	819； 6.758
泄漏高度/m	5， 5	泄漏液体蒸发量/kg	0.428； 0	泄漏频率	10 ⁻⁵ /年
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	四氯硅烷 (泄漏)	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点 浓度-1	170	930	■
		大气毒性终点 浓度-2	38	2580	■
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	■
		雅山社区	6	18	■
		建港村	24	13	■
		乍浦小学	24	13	■
		长丰社区	24	13	■
		中山社区	30	10	■
		泓悦府	30	10	■
		先锋村	30	10	■
	氯化氢 (泄漏)	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	■
		大气毒性终点 浓度-1	150	1090	■
		大气毒性终点 浓度-2	33	2450	■
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	■
		雅山社区	13	22	■
		建港村	30	24	■
		乍浦小学	34	16	■
		长丰社区	34	16	■
		中山社区	40	10	■
		泓悦府	40	10	■
		先锋村	40	10	■
	■	■	■	■	■

地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	四氯硅烷	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		白洋河、乍浦塘	/		/	
		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)
		杭州湾	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	四氯硅烷	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	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。

本项目环境风险自查表详见表 6-76。

表 6-76 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	二甲基二氯硅烷	甲基三氯硅烷	硫酸 (98%)	三氯硅烷	四氯硅烷	异丙醇
		存在总量/t	54.6	326.4	18 (折纯 17.64)	910	2918.6	203.5
		名称	油类物质	危险废物	氢气	HCl	Cl ₂	四甲基氢氧化铵水溶液
		存在总量/t	10	31	0.48	0.416+98.46 1	0.216	422.2 (折纯 105.55)
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 人		5km 范围 人口数 9 万 人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大) / 人					
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☒		F3 ☐
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☒		S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐		G3 ☒
			包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☒		D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☒
	M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐
	P 值	P1 ☒		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐		
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒		
环境风险潜势		IV+ ☒	IV ☒		III ☒		II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒	二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒		地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☒		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 690 ; 2520 m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 310 ; 1150 m					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d						
重点风险防范措施		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用干粉覆盖, 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。
评价结论与建议	企业应严格按照本报告中提出的风险防范措施加强风险管理。在切实落实风险防范措施后，本项目潜在的风险基本上可以避免，项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

6.7 土壤环境影响分析

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

对照附录 B，本项目土壤环境影响类型与影响途径详见表 6-77。

表 6-77 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”								

(2) 土壤影响分析方法选择

根据《环境影响评价技术导则 土壤影响(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，预测方法可参见导则附录 E 或进行类比分析。

本项目占地面积属于中型，属于石油、化工，化学原料和化学制品制造，在导则附录 A 中归为 I 类项目，故本项目的土壤环境评价工作等级属于二级，因此本项目采用类比分析法进行土壤影响分析。因此本项目采用类比分析法进行土壤影响分析。

(3) 类比对象

德山化工（浙江）有限公司，企业自身为生产气相二氧化硅、三氯硅烷、电子级异丙醇等产品的企业，且本次技改主要内容为：将利用现用空地新增 1200 吨疏水型气相二氧化硅，8000 吨电子级异丙醇，3000 吨电子级四甲基氢氧化铵水溶液，前后调整工艺类似主要为氧化反应制备气相二氧化硅，再表面改性；利用纳米级过滤器纯化制备电子级异丙醇及四甲基氢氧化铵水溶液。生产设备基本保持不变。原辅材料相同，厂区严格落实分区防渗工程要求，故选择企业现有疏水型气相二氧化硅项目，现有电子级产品项目进行类比是合理的。

(4) 类比内容

德山化工（浙江）有限公司于 2022 年 7 月对项目所在地土壤进行监测：

① 监测项目

《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

中 45 项基本项与其他项中的石油烃。

② 采样频次

一次

③ 监测布点

1#现有无机污水站中间，2#厂区南侧，3#厂区中央，4#厂区西侧，5#厂界外东北侧，6#厂界外东南侧

④ 采样及分析方法

各点均取柱状样，每个柱状样分四个土样，表层样（0~50cm），浅层样 1（50~150cm），浅层样（150~300cm），深层样（>300cm）。

各项主要指标的风险方法详见表 6-78。

表 6-78 各项主要指标的分析方法

序号	指标名称	分析方法
1	pH	土壤和固废测定 pH 美国环保局 EPA9045D-2004
2	铜、锌	火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997
3	镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997
4	铅、镉	电感耦合等离子体质谱法美国环保局 EPA6020-1994
5	总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009
6	汞、砷	原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008
7	苯、甲苯等有机物	气相色谱-质谱法测定挥发性有机物美国环保局 EPA8260C-2006

注：具体详见 GB 36600-2018 中表 3 土壤污染物分析方法

⑤ 监测结果

2022 年土壤现状监测结果统计详见表 5-16。

2022 年 7 月企业委托监测单位对厂区内土壤进行监测，具体数据详见表 5-16，对照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）各因子，企业现有项目所测土壤污染因子均小于其筛选值，说明近些年，企业周边的土壤环境未受到污染，企业现有对土壤环境的影响是可以接受的。

（7）评价结论

本项目类比企业现有疏水型气相二氧化硅项目与电子级异丙醇，电子级四甲基氢氧化铵水溶液项目所测土壤数据均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地标准，说明企业现有气相二氧化硅、电子级异丙醇、电子级四甲基氢氧化铵项目对土壤环境基本无影响，类比可得本项目不会通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等形式对项目所在地土壤环境造成污染或破坏。

因此，本项目土壤环境影响可接受。

本项目土壤环境影响评价自查表详见表 6-79。

表 6-79 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	(8.33) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（雅山社区）、方位（东北）、距离（85m）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫灌 ☒ ；垂入渗入 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	45 项常规因子、石油烃、pH、二噁英				
	特征因子	☒ 石油烃、pH、二噁英				
	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	详见文本 5.3.4 土壤环境质量现状				同附录 C
	现状监测因子		占地范围内	占地范围外	深度	详见附件 8
		表层样点数	2	4 个	0.2m	
		柱状样点数	5	0	6.0m	
现状监测因子	45 个常规因子、总石油烃、pH、二噁英					
现状评价	评价因子	45 个常规因子、总石油烃、pH、二噁英				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	本项目所在地现状实测土壤环境质量良好，基本无超标现象，各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论 a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论 a) ☐ ；b) ☐				
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（ ）				
	跟踪检测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	45 个常规因子、石油烃、pH、二噁英		1 次/5 年	
	信息公开指标	将在当地环境主管部门网站公示				
评价结论		本项目类比企业现有气相二氧化硅及电子级产品项目所测土壤数据均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类用地标准，说明企业现有项目对土壤环境基本无影响，可得不会对项目所在地土壤环境造成污染或破坏。因此，本项目土壤环境影响可接受。				
注 1：“□”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 废气污染防治措施

由工程分析可知，本项目废气主要为异丙醇、HCl、Cl₂ 等气体。

(1) 处理方案

① 本项目疏水型气相二氧化硅（含盐酸回收）生产线产生的盐酸回收废气（HCl、Cl₂）全密闭收集后送至现有一期 DG0 碱洗塔碱洗净化，处理达标后经 25m 排气筒排放。

② 本项目疏水型气相二氧化硅包装粉尘，有组织收集后送至 2B-381 布袋除尘器处理达标后由 15m 高排气筒达标排放。

③ 本项目疏水型气相二氧化硅（含盐酸回收）生产线产生的混合废气（HCl 等）密闭收集送至新除害炉（新增）+现有一期 DG1 除害塔（碱喷淋）装置处理，处理达标后经 17m 排气筒排放；能有效减少无组织废气排放。

④ 本项目电子级三氯硅烷生产线 TCS 精馏塔废气（三氯硅烷）由引风机收集至 DG3 除害塔（碱喷淋）装置处理，处理达标后经 17m 排气筒排放。

⑤ 本项目 IPA 生产线废气及储罐废气（异丙醇）收集至两级水喷淋塔喷淋处理，处理达标后经 15m 排气筒排放。

⑥ 本项目 IPA 生产线新风换气尾气（异丙醇）收集至活性炭吸附装置，处理达标后经 15m 排气筒排放。

具体废气处理流程示意图详见详见图 7-1。

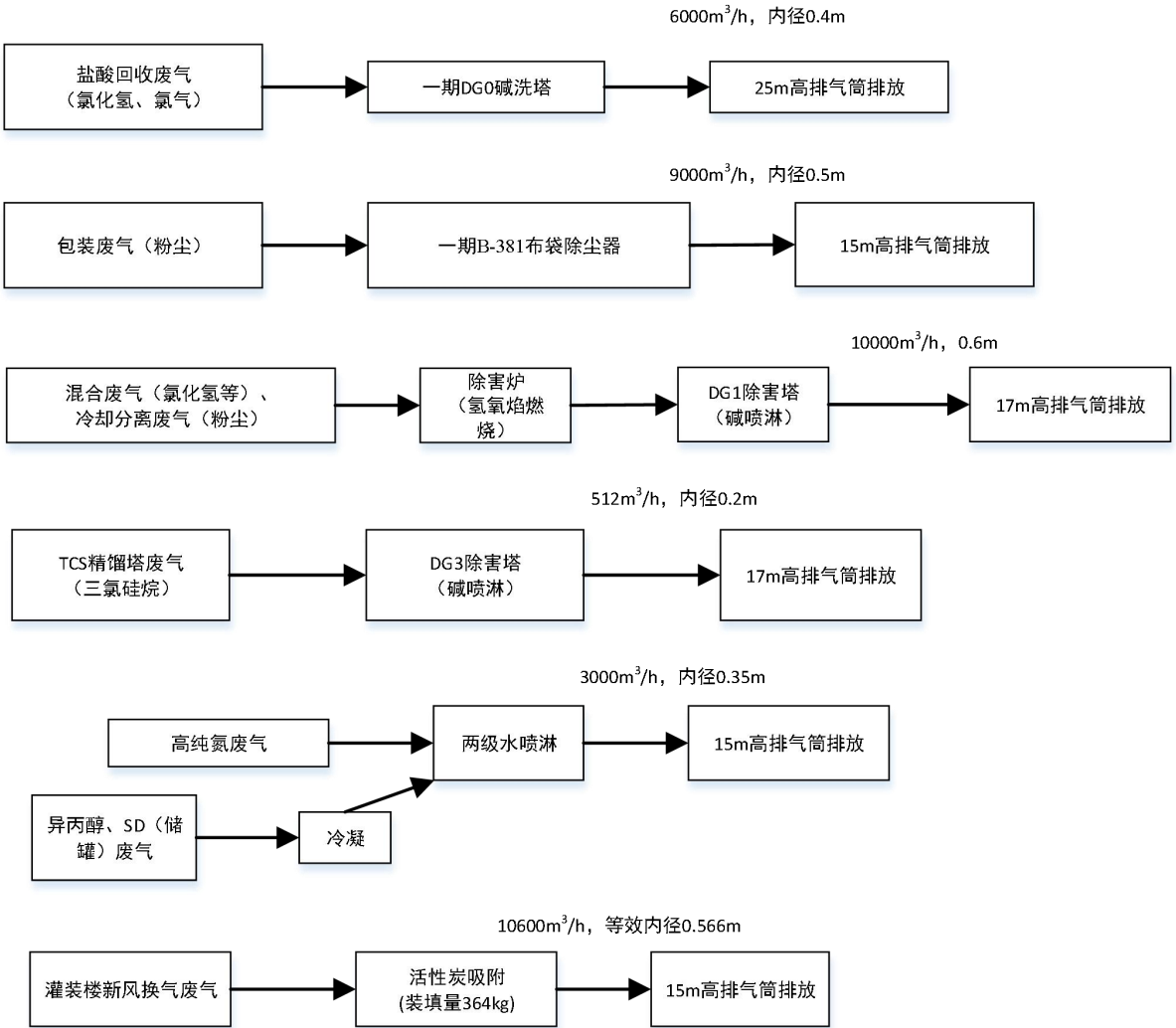


图 7-1 本项目废气处理流程示意图

(2) 废气产生量分析

根据企业现有实际废气处理情况，本项目实施后全厂各废气处理装置的设计能力与废气产生量基本匹配，废气产生量与废气处理能力匹配性分析见表 7-1。

表 7-1 废气产生量与废气处理能力匹配分析表

废气处理装置	设计风量(m³/h)	接收范围废气估算量					备注
		区域	对应主要设备	数量	估算风量(Nm³/h)	合计风量(Nm³/h)	
一期 2B-381 布袋除尘器排口 (DA004)	9000	F2	2BF-382	1	5000	9000	C2
			2BF-383	1	2000		S1
					2000		本项目新增 S2
一期 DGO 排口 (DA007)	6000	C1	CY-301C/CY-302B	1	4500	5700	主废气来源
		S2	2CY-701C	1	1000		本项目 S2, HCl 回收尾气, 依托现有
		HCl1	Z-483(3B)	1	200		全密闭, 加盖

一期 DG1 排口 (DA009)	10000	D1	Z-480(16B)	1	5000	9100	主废气来源
		A1	Z-105(6B)	1	700		
		其他	装卸站+检 维修(10B)	1	2000		备用
		S2	2T-783(8B)	1	700		本项目依托现有
		新分 析室	6B	1	700		本项目依托现有
一期 DG3 排口 (DA008)	512	1 期	调压尾气	1	300	450	主废气来源
		S2	2D-701 调压 尾气	1	50		本项目电子级三氯硅 烷工艺废气, 依托现 有
		A2	精馏塔调压 尾气	1	50		
		TY1	TK-525D/E/ F 调压尾气	1	50		
两级水喷淋塔 排口 T-864 (DA011)	3000	IC	罐区调压尾 气	1	1000	2600	主废气来源
		IC	Z-865(5B)	1	1000		
		IC	装卸站+其 他	1	500		本项目 IPA 灌装楼氮 气保护气, 依托现有
		IC	其他	1	50		
		IC	新增 IPA 储 罐	1	50		
IPA 灌装楼新风 换气排口 (DA015)	10600	IC	改建 IPA 灌 装楼	1	10600	10600	本项目调整,新建

(3) 废气污染物达标可行性

根据设计处理思路, 本项目设计处理效果见表 7-2。

表 7-2 本项目废气处理设计方案汇总及处理效果一览表

废气类别	主要污染因子	主要治理措施	去除效率及效果
盐酸回收单元废气	氯化氢、氯气等	碱喷淋	处理效率≥99.98%
新除害炉废气	氯化氢	氢氧燃烧+碱喷淋	处理效率≥99.97% (综合效率)
	二噁英	废气中基本无碳链, 燃烧时温度稳定在 1100℃, 尾气极冷至 60℃以下	使该处废气中二噁英处于极低浓度值, 0.0025~0.042ngTEQ/m ³
TCS 精馏塔废气	三氯硅烷、氯化氢等	碱喷淋	≈100%
IPA 生产线、IPA 储罐 废气	异丙醇 (非甲烷总 烃)	两级水喷淋	处理效率≥90% (处理效率 ≥97%)
新风换气尾气	异丙醇 (非甲烷总 烃)	活性炭吸附	处理效率≥80%

根据以上废气处理措施的建议和要求, 结合项目工程分析, 主要废气污染物的排放情况见表 7-3。由表可知, 正常工况下、采取相应措施后, 本项目主要废气污染物氯化氢能满足“嘉港环[2005]10 号”中限值要求。氯气、颗粒物等排放浓度均能符合《无机

化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中特别排放限值；IPA 生产线产生的异丙醇(以非甲烷总烃计)排放浓度能符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中非甲烷总烃的排放限值。

表 7-3 本项目有组织废气排放情况

废气治理系统	污染因子	类别	最大排放速率kg/h	设计风量m ³ /h	排放浓度mg/m ³	排放标准mg/m ³	是否达标
碱喷淋装置	氯化氢	盐酸回收单元	1.63E-03	10000	0.163	7.5* (5ppm)	是
	氯气		2.50E-03	10000	0.250	5	是
氢氧燃烧+碱喷淋	氯化氢	新除害炉	2.13E-03	10000	0.213	7.5* (5ppm)	是
碱喷淋装置	三氯硅烷	TCS精馏塔	少量	512	少量	120	是
两级水喷淋装置	异丙醇(非甲烷总烃)	IPA生产线、IPA储罐	0.021	3000	6.833	120	是

同时,本项目实施后主要废气处理设施为 10000m³/h 除害炉(燃烧)+碱喷淋装置,两级碱喷淋等装置,由企业现有项目数据,类比现有可得氯化氢,氯气处理效率均可在 99.98%以上,排放浓度均符合标准,而且理论核算数据远低于排放限值。因本项目废气性质与现有项目基本一致,有此可得,本项目采用除害炉(燃烧)+碱喷淋氯化氢等废气是切实可行的,不会对周围大气环境造成影响。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)中“白炭黑”行业(气相二氧化硅行业),本项目各废气处理措施均属于行业可行技术。具体为:盐酸回收单元产生的氯气、氯化氢采用碱喷淋处理;疏水型气相二氧化硅生产线(含盐酸回收)的新除害炉(包含疏水处理、脱酸装置,冷却分离装置,包装装置,盐酸储罐)产生的废气采用除害炉(氢氧燃烧)+碱喷淋净化;包装颗粒物采用多级布袋除尘器,外加水喷淋回收。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石油化工工业》(HJ 853-2017)中“储罐”设施,本项目采用“油气平衡”属于可行技术;“装载”设施本项目采用“油气回收”属于可行技术;“污水处理生化单元”采用“碱洗技术”属于可行技术。同时本项目 VOCs 明确为异丙醇,因异丙醇易溶于水,且企业现有建成同类项目能稳定达标排放,故部分有机废气采用多级水喷淋吸收也具有一定的可行性。

本项目连续化疏水型气相二氧化硅生产线为国内第二条生产线,第一条生产线为企业 2016 年已建生产线,配套污染治理措施均能长期稳定达标排放。现阶段国内未有同类型企业实施生产并配备相应污染治理设施,该生产工艺及配套污染治理措施属于国内

首创。企业本项目建设将严格按照“自动化、连续化、密闭化”的设计原理，同时企业执行的 HCl 排放限值小于国家标准限值要求，且已经建成生产线多年来均能稳定达标排放，未出现环境风险事故。因企业密闭化生产，其对应的颗粒物收率效率不低于 99%，HCl 与 VOCs 均全密闭收集，经过多年的数据统计，其 HCl 吸收效率不低于 99.9%，颗粒物综合去除率不低于 99.9%，VOCs 去除率不低于 80%，通过 LDAR 减少厂区 VOCs 无组织排放。因此，通过以上情况分析也可以说明本项目及其污染防治措施自身具有先进性。

类比企业现有同类项目实测数据可知，该项目废气处理工艺是切实可行的，同时具有一定的先进性。

7.2 废水污染防治措施

（1）地表水污染防治措施

① 本项目废水处理可行性分析

根据工程分析可知，本项目实施后，进入厂区污水站废水量未突破原设计量，本次调整后的废水收集后仍旧进入厂区现有的污水处理厂处理达标后排放。根据原环评分析及企业现有验收情况分析可知，项目变更后进入污水处理厂的废水水量与特征污染因子基本不变，能维持在排污许可证范围内。水质和水量变化情况较小。

本项目废水分为无机与有机两大类，现有厂区设无机废水处理站与有机废水处理站，且两个预处理站各自独立运行，两者互不交叉，同时各自配备在线监测系统。企业将生活污水送至无机废水预处理站。

由企业提供 2022 年 IC 项目（电子级异丙醇与电子级氢氧化铵水溶液项目）废水污染物产生情况及相应处理效率情况，具体详见图 7-2a，废水处理工艺流程及相关内容详见图 7-2b。

IC废水处理流程（2022年实际运行数据）

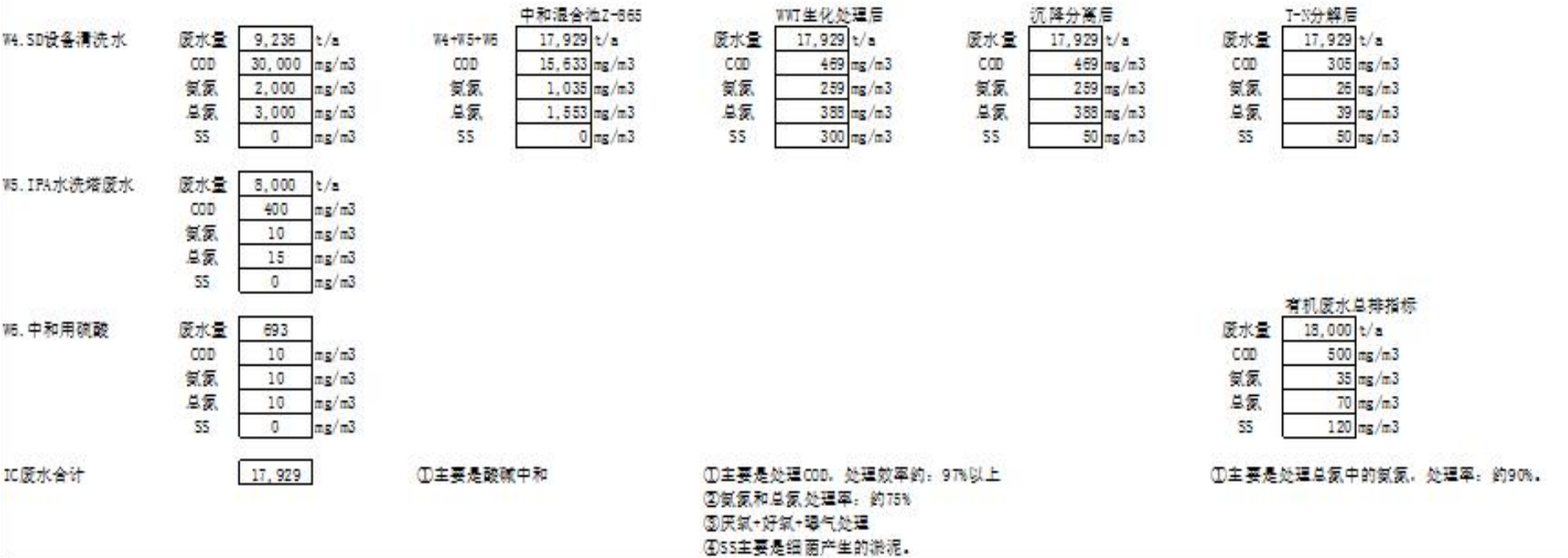


图 7-2a 企业现有废水产生及去除效果图

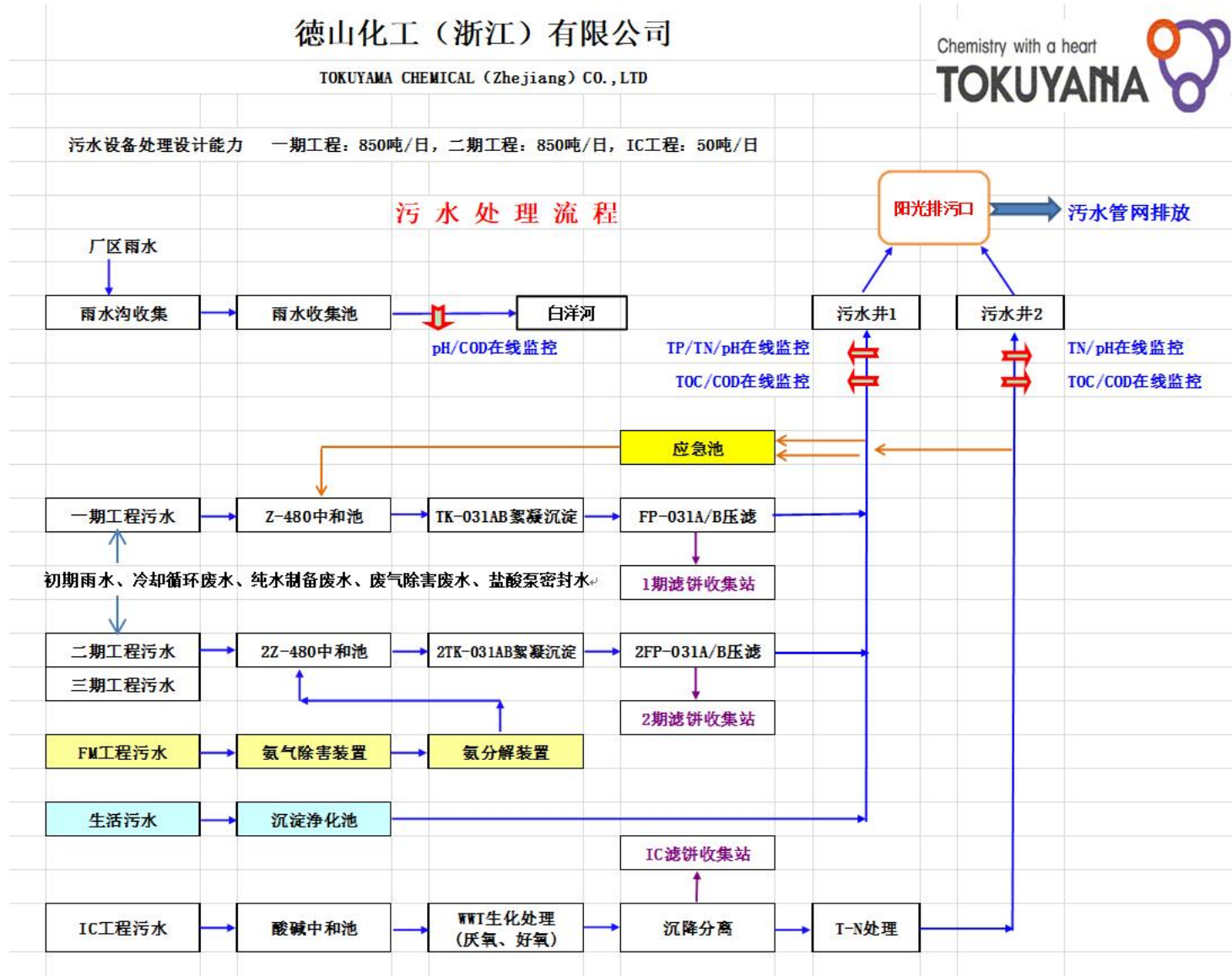


图 7-2b 废水处理工艺流程图

通过查阅企业 2022 年全年企业废水总排口废水监测数据可得，企业现有污水处理工艺能够有效的降低 pH、COD、氨氮、总氮、总磷等污染因子含量，德山化工（浙江）有限公司有机废水能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 间接排放标准，未规定限制能达到与污水厂签订的协议限值；无机项目废水能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放限值，现有项目废水中各污染因子均可以达标排放。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）中“所有”行业，本项目无机类废水采用“预处理（中和，絮凝沉淀，压滤）”处理措施属于行业可行技术。同时现有已建成同类项目均能稳定达标排放。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石油化工工业》（HJ 853-2017）中“工艺废水，含碱废水”，本项目采用“预处理+生化处理+深度处理”属于可行技术。且企业现有建成同类项目能稳定达标排放，同时查阅企业多年各污染因子监测数字均远低于纳管限值要求。企业多年运行也对全厂废水进行了中水回用改造，有些提高是水资源利用率，减少了产品单位排水量，满足绿色工厂建设要求。

因此，企业现有污水处理工艺具有可行性，同时能够体现先进性，其对应的废水预处理站能够满足项目需求。

② 纳管配套可行性分析

企业附近拥有港区工业集中区污水厂与嘉兴联合污水厂，现企业与港区工业污水处理厂已签订纳管协议，并已纳管处置，污水管网已铺设完成。且企业纳管的废水占相应污水处理厂日处理量的少部分，基本不会对污水处理厂产生负荷。同时本项目实施后不新增纳管量。

因此，企业废水纳管是切实可行的。

③ 达标可行性分析

本项目废水中的特征因子主要有 COD、SS、氨氮、总氮。SS 由沉淀、隔油等工艺削减；COD 通过生化处理等工艺削减；氨氮与总氮通过氨分解装置（主要采用次氯酸钠氧化 N 变为氮气），理论上各特征污染因子均能合理有效的处理。通过同时现有的废水水质监测数据可得，各污染因子均能低于行业纳管标准限值，本项目工艺与现有项目基本相同，水污染物类型也极为相近，故认为本项目实施后企业废水处理达标是可行的。

（2）地下水污染防治措施

厂区内要做好分区防治措施：

① 厂区内污水站、原料仓库、生产车间等地面均采用混凝土硬化，做好相关防腐、防渗措施，防止生产过程及物流仓储过程的跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。

② 厂区内污水预处理站、事故污水应急采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。

③ 厂区内的物料仓库、暂存场地采用混凝土硬化，防止地下水的污染。

④ 厂区内的污水收集管道及污水外排管道采用水泥管或无缝钢管管道输送污水。废水管道和易污染区域满足防腐、防渗漏要求。

本项目实施后厂区分区防渗措施详见表 7-4 与图 7-3。

表 7-4 厂区防渗措施一览表

污染防控区域		防渗措施
重点 防渗区	储罐区	地面采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上次铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化防渗，并铺 8cm 防酸碱花岗岩或瓷砖；罐区四周设围堰，围堰底部采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上层铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化，四周壁用钢筋混凝土加防渗剂硬化防渗，并铺 8cm 防酸碱瓷砖。
	污水处理站	地面采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上次铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化防渗，四周壁用钢筋混凝土加防渗剂硬化防渗。池底和四周表面用环氧树脂做防腐防渗处理。
	事故收集池	地面采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上次铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化防渗，四周壁用钢筋混凝土加防渗剂硬化防渗。池底和四周表面用环氧树脂做防腐防渗处理。
	固废暂存点	地面采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上次铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化防渗，并铺 8cm 防酸碱花岗岩或瓷砖。
	装卸区	地面采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上次铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化防渗，并铺 8cm 防酸碱花岗岩或瓷砖；罐区四周设围堰，围堰底部采取 20cm 碎石铺底，中间铺设 SBS 防水卷材，上层铺设 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化，四周壁用钢筋混凝土加防渗剂硬化防渗，并铺 8cm 防酸碱瓷砖。
一般 防渗区	生产区路面	地面采取 20cm 碎石铺底，再上层铺 30cm 的钢筋混凝土加防渗剂进行硬化防渗。
不敏感 区	办公区及其他	/

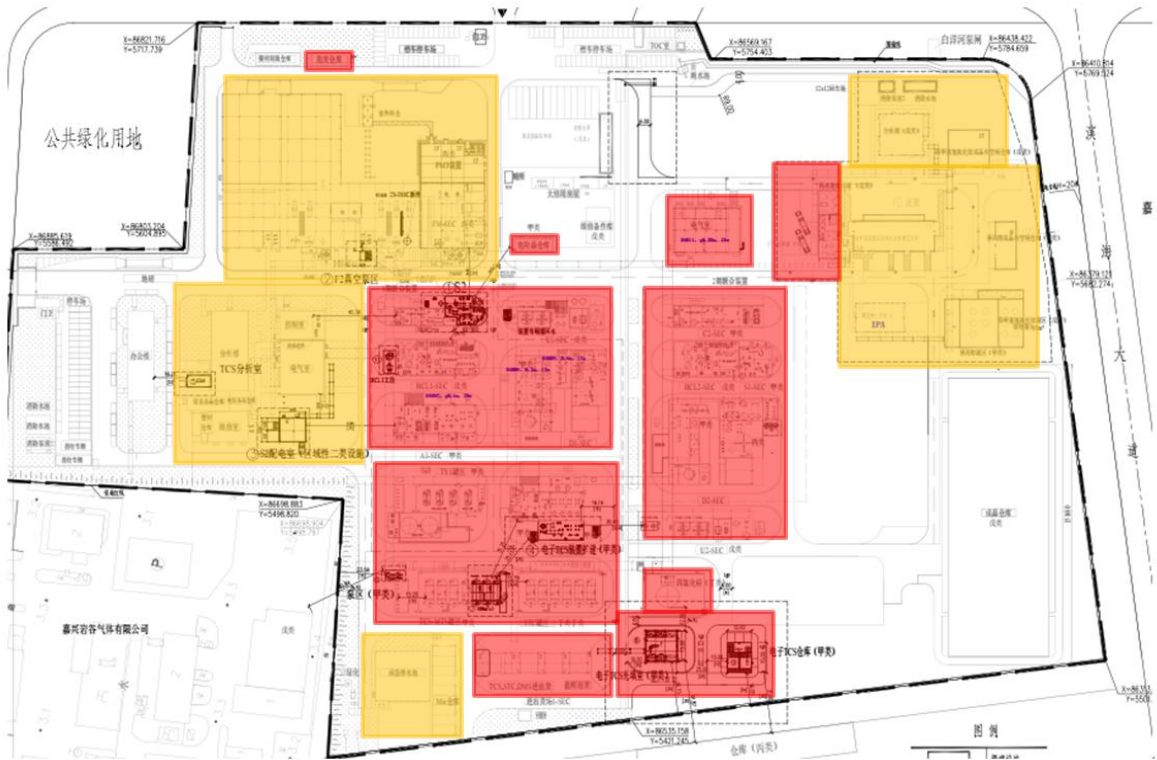


图 7-3 厂区地下水分区防渗图（红色为重点防渗区，黄色为一般防渗区）

(3) 其它要求

企业除了对工艺废水采取预处理措施并配套建设废水处理站外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度。

- ① 厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁生产废水直接排入总排放口。
- ② 各生产车间的污水输送应采用地上管网或架空管架。

7.3 噪声污染防治措施

本项目噪声主要为自空压机、泵等设备运行噪声，噪声源强在60~85dB（A）之间。本项目拟采取的污染防治措施如下：

- (1) 建议在设计 and 设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机，从声源上降低设备本身噪声。
- (2) 合理布局新增设备，将高噪声设备尽量远离厂界布置，充分利用建筑物、构筑物来阻挡声波的传播，避免露天布置。
- (3) 新增的高噪声设备安装减振垫或减振器等。对风机安装隔声罩或在进风口安装消声器。
- (4) 定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非

正常运行产生的噪声污染，做到文明生产。

(5) 加强工人的生产操作管理，减少或降低人为噪声的产生。

此外，企业在工程设计、设备选型、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 7-5。

表 7-5 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果（dB）
1	吸声	车间噪声设备多且分散	4~10
2	隔声	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩反之用隔声墙，二者均不易封闭时采用隔声屏。	10~40
3	消声器	气动设备的动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动厉害	5~15

7.4 固废污染防治措施

(1) 固体废物处置去向

根据工程分析，本项目实施后，固废产生及处置情况见表7-6。

表 7-6 本项目固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	处理方式	是否符合环保要求
1	固体沉淀	盐酸回收	一般固废	/	9.067t/a	委托相应单位处置	是
2	W2 预处理残渣	W2 预处理	一般固废	/	398.133t/a		是
3	废活性炭	IPA 灌装楼新风尾气净化	危险固废	HW49: 900-039-49	0.450t/a	委托有相应资质的危废处置企业处置	是
4	废纳米过滤器滤芯	高纯产品制备	危险固废	HW49: 900-041-49	0.218t/3a		是
5	水提纯废树脂	超纯水制备	危险固废	HW13: 900-015-13	0.380t/3a		是
6	有机污泥	有机废水处理	危险固废	HW49: 772-006-49	21.645t/a		是
7	超纯水废滤芯	超纯水制备	一般固废	/	0.030t/a	委托相应单位处置	是
8	废 RO 膜		一般固废	/	0.050t/2a	厂家回收	是
9	废 SD 包装桶	SD 包装	一般固废	/	133.823t/a	资源化出售	是
10	废干基螯合树脂	TCS 过滤纯化	危险固废	HW49: 900-041-49	3.3t/5a	委托有相应资质的危废处置企业处置	是
11	废实验室耗材	分析、实验	危险固废	HW49: 900-041-49	5t/a		是

12	废润滑油	设备运 维	危险废物	HW08: 900-249-08	1t/a		是
13	生活垃圾	员工生 活	一般固废	/	1.998t/a	环卫清运	是

（2）危险固废暂存要求

根据现场勘查，企业目前厂区内设有专门的危废暂存点，各类危险固废分类暂存，定期委托有资质单位处置。从企业现有项目验收情况分析可知，目前厂区内危废暂存符合相关要求。暂存点已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，做到“防风、防雨、防晒”。借鉴企业现有危废处置情况，本项目危险固废处理仍需做到以下要求：

① 危险废应物采用符合标准的专用容器盛装，容器密闭，容器上安装把手方便搬运。危废专用容器放置在危废暂存库，设置在车间内专门的区域，门口设置标志牌，地面采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，危废暂存库。

② 危险废物按种类分类分别存放，且不同类废物间须有明显的间隔（如过道等）；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示的标签；危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志；建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况；危险废物在厂区内贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

③ 危废暂存库由专业人员操作，单独收集和贮运。企业应做好危险废物的入库、存放和出库记录，不得随意堆置。暂存的危险固废应定期委托有资质单位进行妥善处理。另外，企业必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并向当地环保主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、暂存及处置等有关资料，在危险固废转移过程中严格执行转移联单制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

7.5 风险事故防范措施

事故的发生也具有因果性、偶然性、潜伏性等特点，针对这些特点，预防事故的主要原则为：

一、安全技术措施

- （1）减少潜在危险因素
- （2）降低潜在危险因素的数值

- (3) 隔离操作
- (4) 坚固或者加强
- (5) 封闭
- (6) 警告牌示和信号装置

二、安全教育措施

由此，整个生产的安全需从“3E”入手，缺一不可，即技术（Engineering）、教育（Education）、管理（Enforcement），“3E”措施就象三根支柱，要始终保持三者的均衡才能保障系统的安全。根据以上一些原则，结合本次项目的实际情况，本环评提出以下一些事故预防措施：

7.5.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- 1、必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；
- 2、参照跨国公司的经验，必须将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务；
- 3、必须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。
- 4、设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，各车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。
- 5、按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。
- 6、总体事故防范思路

① 管理、控制及监督

本项目涉及的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，设备管件、阀件等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准要求。

② 生产和维护

本项目原料中异丙醇、三氯硅烷、四氯硅烷等物料着火已引起火灾，因此，对贮存时要防火，存放在干燥、通风处。根据企业目前设计，这些物料主要贮存于厂区储罐区，

同时, 根据企业提供的相关设计及验收资料可知, 厂区储罐区设计已严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 中相关的规定执行, 并按规定设置防火堤、消防设施、安全监控系统、安全电器设计、管道安全设计以及防静电的设计并严格执行相关规定。

本次调整项目的员工均为企业原有人员, 针对本次项目特点及原料特性, 企业对操作人员必须经过相关专门培训, 严格遵守操作规程。

生产过程中按规定采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护设施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。

7.5.2 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因贮存设施泄漏而造成的火灾事故, 企业应做好如下防范措施:

(1) 厂区车间内应配建消防设施, 配套消防水收集池, 事故应急池等设施。

(2) 制订化学品保管、领用、操作的严格的规章制度, 防止化学品流失。

(3) 要严格遵守有关贮存的安全规定, 具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(4) 对照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995) 中要求, 贮存化学危险品的建筑物不得有地下室或其它地下建筑, 其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距, 应符合国家有关规定; 贮存地点及建筑结构的设置, 除了应符合国家的有关规定外, 还应考虑对周围环境和居民的影响; 同时, 对贮存场所的电气安装及通风、温度调节均有相关要求。

(5) 合理厂区及车间布局, 合理布置原料与产品的堆放位置。

7.5.3 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心, 企业应在生产过程中做好以下风险防范措施:

(1) 公司应组织员工认真学习贯彻, 并依据国家要求和安全技术规范, 结合项目物料种类和工程特点, 制定使用、贮存过程的合理操作规程和各自岗位的安全操作规程, 并悬挂在岗位醒目位置, 规范岗位操作, 降低事故概率。

(2) 加强对听任工人的安全生产和环境保护教育和管理, 特别是危险岗位的操作工, 必须按规定经过安全操作的技术培训, 取得合格证后才能单独上岗。严格按规范操

作，任何人不得擅自改变工艺条件。

(3) 在生产过程中，企业应提高设备自动化水平，提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁降低风险性。

(4) 组织专门人员每天多次进行周期性巡回检查，有异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 反应严格按照操作规程操作，加强车间管理，杜绝极端事故发生，并制定专项的事故应急预案。

7.5.4 末端处置过程防范措施

加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。本项目采取清污分流、雨污分流方式对该项目产生的废水进行处置。产生的废气均收集处理，达标后方可排放。要求定期监测废气排放情况，确保废气处理装置正常运行。

(1) 废气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。事故废水收集至事故池内处理达标后纳管排放。

(2) 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。若末端治理措施因故不能运行，则生产须停止。

(3) 车间、生产工段应制定严格的三废排放制度；

(4) 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。

7.5.5 主要危险物质事故应急措施

针对不同物质在发生泄漏、火灾、爆炸事故后，应采取不同的应急措施，本环评选以异丙醇、四甲基氢氧化铵水溶液、三氯硅烷、四氯硅烷等为例，提供相关事故应急措施。

(1) 异丙醇

一、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑

围堤或挖坑收容。用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。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟。

三、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮足量水，催吐。就医。

灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。

（2）四甲基氢氧化铵水溶液

一、泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用砂土吸收，铲入提桶，倒至空旷地方深埋。用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟。

三、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮足量水，催吐。就医。

灭火方法：/。

（3）三氯硅烷

一、泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物，用砂土吸收，铲入提桶，倒至空旷地方深埋。禁止用水刷洗泄漏污染区。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

三、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮足量水，催吐。就医。

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。

（4）四氯硅烷

一、泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物，用砂土吸收，铲入提桶，倒至空旷地方深埋。禁止用水刷洗泄漏污染区。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

三、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。

食入：饮足量水，催吐。就医。

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。

公司突发环境事件应急预案由综合环境应急预案、专项应急预案和现场处置应急方案三部分构成。具体见图 7-4。

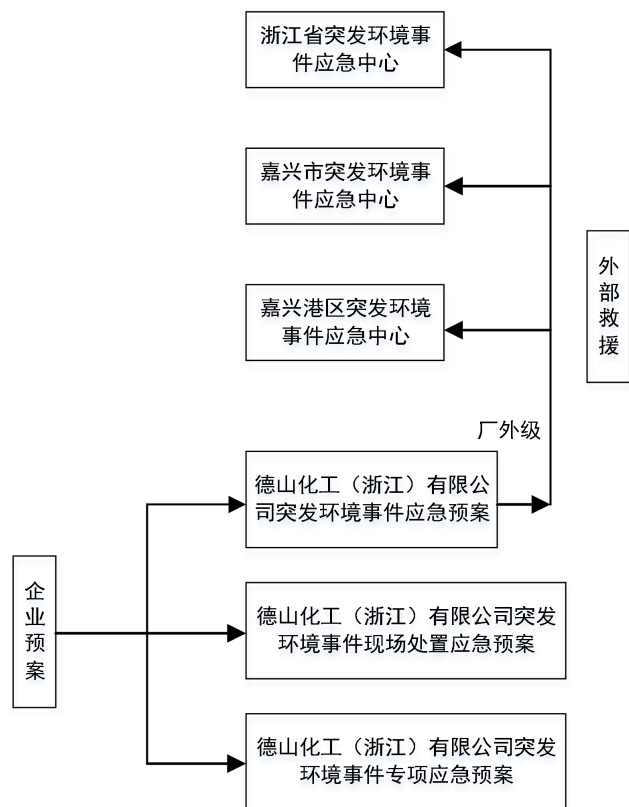


图 7-4 公司突发环境事件应急预案体系图

7.5.6 应急预案总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

突发环境污染事故应急组织系统基本框图如图 7-5 所示。

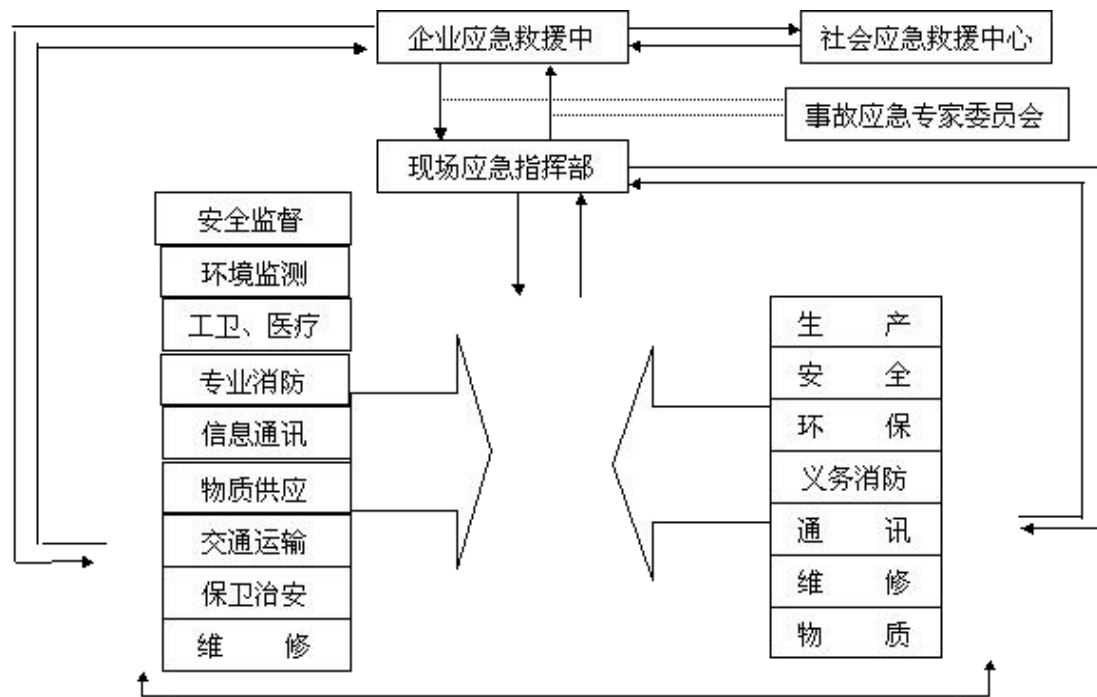


图 7-5 突发环境污染事故应急组织系统框图

根据国家相关要求，通过对污染事故的风险评价，有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。排查清楚全厂可能出现的各类事故种类，影响程度，及相应处理对策的整体应急预案。在厂内制定应急措施后，设立应急小组，并且定期开展应急事故的演习，使得在一旦出现事故的情况下，能够全厂立刻按照既定的方案有序行动，将事故造成的危害控制在最小程度。事故应急救援的目的是防止突发性重大事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制和处理事故。

企业“三级”防控体系建设内容：

I级防控：危化品物料发生大量泄露、多处泄露，且发生火灾时，及时按照规定上报，并通知政府和周边企业启动应急预案，立即疏散厂区人员至安全地点，事故消防水可收集于事故应急池，避免扩散至厂区以外的环境中；

II级防控：在公司三级重大危险源罐区西北侧，设置有 1600m³事故应急池，防止危化品物料大量泄露，对泄露危化品物料进行收集、暂存，后续妥善处置，避免扩散至厂区以外的环境中；

III级防控：在危化品储罐、精馏塔等存量较大的容器出口，设有紧急切断阀，减少异常情况下危化品物料泄露的数量；危化品生产、储运设施周边设施分别设有围堰、防火堤，可以收集异常情况下泄露的危化品物料，最后送至相应处理设施进行妥善治理。

本项目涉及 HCl, Cl₂ 等环境高风险物质, 企业在厂界及排放口设置相应的浓度在线监测装置, 以便及时监测该类废气的排放情况, 并及时减少环境污染性排放。当监测数值超过相应标准限值时, 企业将自动停止生产线运行, 从而切断相应污染物的排放。

7.5.7 事故应急行动计划的主要内容

应当制定一个当事故发生时的必须采取哪些行动的计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意, 并向他们提供项目涉及物料的危害及其他必要资料, 还需定期进行演习以检查行动计划的效果。事故应急行动计划内容见表 7-7。

表 7-7 突发环境事件应急预案主要内容

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、应急预案体系。
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、三废排放去向、治理措施、排放口位置; 企业周边环境调查: 包括地理位置、水文特征、气象气候特征、地形地貌以及周边环境受体情况和周围环境敏感点情况等。
3	环境风险辨识	明确企业的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产原料、“三废”污染物等名称、目前数量和可能存在的最大数量、物化性质、对人、动植物的危害、明确各类物质相关标准及限值, 明确企业生产工艺、废水排放去向、安全生产控制措施、环境风险防控措施以及环评及批复的其他环境风险防控措施落实情况、环境风险应急管理基础和基础环境管理, 明确企业周边环境受体。
4	应急能力建设	对企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备等应急资源状况和应急处置能力进行评估, 并根据评估结果确定企业必备应急资源及装备种类。
5	组织机构和职责	明确应急组织机构的构成、一般由应急领导小组、应急处置小组, 根据不同的事件级别, 分别明确现场负责人, 指挥调度应急救援工作和开展事件处置措施, 规定环境应急体系中各岗位的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤。
6	预防、预警及信息报告	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; 结合企业实际, 可结合“浙江省环境安全隐患定期排查报告制度”工作, 每日开展生产设备、“三废”处置情况巡查, 每月对自身环境风险防控措施及环境安全状况进行排查, 对存在的环境安全隐患及时进行整改。每月自查完成后形成环境风险源检查情况表, 并汇总整理成环境安全风险源管理台账; 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。
7	应急响应	根据事件紧急和危害程度, 对应急响应进行分级; 根据事件级别的发展态势, 明确应急指挥机构应急启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序和步骤, 并以流程图表示; 针对不同类型、不同级别的突发环境事件, 应急处置内容; 明确应急终止的条件、程序和明确应急状态终止后, 继续进行跟踪环境监测和评估的方案。
8	信息公开	明确向有关新闻媒体、社会公众通报事件信息的部门、负责人和程序以及通报原则。
9	后期处置	明确事件污染物处理及环境损害赔偿方案; 配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估; 根据当地环保部门要求, 明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

10	保障措施	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。
11	预案管理	说明对员工开展的应急培训计划、方式和要求，明确对可能受影响居民和单位的宣传、教育和告知等工作；明确不同类型环境应急预案演练的形式、范围、频次、内容及演练评估、总结等要求，适时组织有关单位对演练进行观摩和交流；明确预案评估、修订、变更、改进的基本要求、时限及采取的方式等，以实现企业环境应急体系的可持续改进；明确预案备案的方式、时限、报备部门以及报备文件目录等；企业针对预案真实性及有效性进行审议，通过后由主要负责人签署负责，并发布实施。

7.5.8 事故应急池体积核实

本项目为“零土地技改项目”，不新增用地，且最大可信火灾源与现有项目保持一致，本项目实施后全厂事故应急池容量计算过程如下：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标【2006】43 号）的设计标准要求，事故应急池的体积 V 事故池的计算如下：

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

式中： $(V_1 + V_2) \max$ 为事故废水最大计算量（ m^3 ）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ），本项目最大储罐容积为 1000m^3 。

V_2 为在装置区或贮罐去一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（ m^3 ）， 648m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量：参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）可得：室外+室内 60L/s ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时：参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表 3.6.2 可得，异丙醇装卸棚属于“可燃液体装卸栈台”，火灾延续供水时间不宜小于 3h ，本项目取 3h ；

V_4 为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，根据最新工程分析企业生产废水在事故状态下，不影响生产废水进入厂区污水预处理站，故 $V_4 = 0\text{m}^3$ ；

$$V_5 = 10qF; 871.3\text{m}^3;$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n; 8.713\text{mm}$$

q_a ——年平均降雨量，1638mm；

n ——年平均降雨天数；188d

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，全厂受污面积经统计该面积 10000m²；

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰，围堰内净空容量储罐围堰涉及容量为大于该储罐区最大单体罐体容积，故 $V_3 = V_{\text{围堰净容积}} = 1000\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{事故池}} = 1000 + 648 - 1000 + 871.3 = 1519.3 \text{ m}^3$$

根据以上数据计算，德山化工（浙江）有限公司拟建的本项目需建设 1519.3m³ 的事故应急池。企业现有应急池（地下自流式）为 1600m³，故能满足应急池体积要求。

7.5.9 事故应急处理措施

① 盐酸

a 处理人员必须佩戴防护眼镜、防护手套、防护雨鞋、防毒面具。

b 少量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。

c 采取中和泄漏液体的无害化措施

d 液体泄漏停止后，用水清洗泄漏场所周围。

e 大量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。

f 利用土袋构筑防止向区域外排放及利用中和处理实施无害化。

g 大量洒水，雾状洒水效果最佳。（产生氯化氢气体）

h 液体泄漏停止后，用水清洗泄漏场所周围。

② 三氯硅烷

A、三氯硅烷气体泄漏时的应急处理

a 处理人员必须佩戴防护眼镜、防护手套、防毒面具。

b 少量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。

c 将泄漏气体吸附到吸附除害设备中，防止扩散。实施氮气置换。

d 大量泄漏时：停止该工序。采取切断泄漏源头的措施。

e 实施氮气置换。大量洒水，雾状洒水效果最佳。

f 利用土袋构筑防止向区域外排放及利用中和处理实施无害化。

B、三氯硅烷着火时的处置

a 实施切断泄漏源的措施，通过停止提供燃烧气体，防止火灾的扩大。

b 消防队员要佩戴空气呼吸器

c 用干粉或消防沙土灭火

d 从上风处灭火，燃烧时会产生氯化氢气体。

e 灭火剂：干粉、消防干砂、中和剂

C、应急结束

a 当事故得以控制，消除环境污染和危害后，并已经进行取证工作后，由总指挥下达解除应急救援的命令，解除警报，由指挥部通知警戒人员撤离，在涉及到周边社区和单位的疏散时，由总指挥通知周边单位负责人员或者社区负责人解除警报。

b 根据泄漏物质的理化性质和受污染的具体情况，可采用化学消毒法和物理消毒法处理，对污染区暂时封闭，待环境监测合格后再行启用。

c 救援工作结束后，公司监测人员配合政府环保部门有进行有毒气体和污水浓度监测，救护诱导班和防灾班通过洒水车或现场消防水洗消、清除救援现场有害残留物。关闭雨污分离闸门，对检测不合格污水禁止向外排放，送入事故应急池进行处理。待环境监测合格达标后再行启用排放。

③ 氯气

氯气泄漏

a 处理人员必须佩戴防护眼镜、防护手套、防护雨鞋、防毒面具。

b 少量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。将泄漏气体吸附到吸附除害设备中，防止扩散。

c、实施干燥空气置换。

④ 氯化氢

氯化氢泄漏

a 处理人员必须佩戴防护眼镜、防护手套、防护雨鞋、防毒面具。

b 少量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。

c 将泄漏气体吸附到吸附除害设备中，防止扩散。实施氮气置换。

d 大量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。实施氮气置换。大量洒水，雾状洒水效果最佳。

e 液体泄漏停止后，用水清洗泄漏场所周围。

⑤ 二甲基二氯硅烷

二甲基二氯硅烷泄漏

- a 处理人员必须佩戴防护眼镜、防护手套、防毒面具。
- b 少量泄漏时：采取切断泄漏源头的措施。
- c 将泄漏气体吸附到吸附除害设备中，防止扩散。实施氮气置换。
- d 大量泄漏时：停止该工序。采取切断泄漏源头的措施。
- e 实施氮气置换。大量洒水，雾状洒水效果最佳。
- f 利用土袋构筑防止向区域外排放及利用中和处理实施无害化。

⑥ 异丙醇

异丙醇泄漏

- a 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。
- b 切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。
- c 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。
- d 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。
- e 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，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。

⑦ 四甲基氢氧化铵

四甲基氢氧化铵泄漏

- a 一般方法：勿要接触溅出的物质。停止漏失，谨慎做事。
- b 少量溢出物，可用沙或其它一些吸收物质处理。对于少量干燥的溅出物，用干净的铁铲将物品放入干净、干燥的容器中，并加盖盖好。然后从溅出的地方移走容器。对于大量的溅出物，先远离溅出物，在处理。莫让闲人进入，隔离危险的地方。
- c 溢出到地面：带上合适的自我防护设备及惰性的吸收装置，装入到一定的容器内，用水冲洗残留物，勿要将冲洗物冲入下水道。

7.6 土壤环境保护措施

(1) 土壤环境质量现状保障措施

本项目经现场取样检测各土样均低于 GB 36600 中第二类用地筛选值。故企业所在土壤环境质量较好。为维持现有良好的现状，企业应重视所在区域内土壤环境防护。

（2）源头控制措施

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。

（3）过程防控措施

对于企业厂区内绿化建议选种由较强吸附能力的植物为主。建议企业复查厂区地面硬化、罐区围堰等是否需要修复。

7.7 污染防治设施设计施工诊断情况汇总

企业从建厂至今已落实完成的污染防治措施情况详见表 7-8。

表 7-8 污染防治设施设计施工诊断情况一览表

序号	相关内容及时间	设计单位	施工安装单位	设计诊断单位及时间
1	一期气相二氧化硅生产相关废气、废水处理设施。 2007 年~2008 年	浙江省天正设计工程有限公司 (化工石化医药行业 甲级)	浙江省开元安装有限公司(机电安装工程施工总承包 壹级)	山东鲁新设计工程有限公司 (化工石化医药行业(化学工程)专业甲级, A237004046) 2023 年 3 月完成
2	二期气相二氧化硅生产相关废气、废水处理设施。 2009 年~2010 年	江苏中核华维工程设计研究有限公司(化工石化医药行业 甲级)	中国化学工程第四建设有限公司(石油化工工程施工总承包 壹级、机电工程施工总承包 壹级)	
3	异丙醇和四甲基氢氧化铵溶液生产相关废气、废水处理设施。 2019 年~2021 年	浙江省天正设计工程有限公司 (化工石化医药行业 甲级)	中国化学工程第十四建设有限公司(石油化工工程施工总承包 壹级、机电工程施工总承包 壹级)	
4	危废仓库	浙江省天正设计工程有限公司 (化工石化医药行业 甲级)	中国化学工程第四建设有限公司(石油化工工程施工总承包 壹级、机电工程施工总承包 壹级)	/

企业设计，施工及对污染防治设施诊断均由相应资质单位承接。引用其《德山化工（浙江）有限公司环保设施 安全评估报告》结论可知，当企业落实好安全风险告知牌规范设置、完善危废管理制度、监测危废仓库防雷设施后，并经评估机构确认后，可以消除企业环保设施方面存在的安全隐患，从总体上看，德山化工（浙江）有限公司现有环保设施处于安全状态，风险可控。

7.8 污染防治措施汇总

本项目拟采取的主要污染防治措施清单及环保投资估算见表7-8。

本项目总投资11722.1万元，环保投资占总投资的0.63%。

表 7-8 现有全厂主要污染防治措施清单及环保投资估算

类别	污染物名称	防治措施	投资估算 (万元)	预期治理效果
废气	盐酸回收废气	依托现有装置，一期 DG0 碱洗塔碱洗净化后高空排放，需增设管道	50	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应限值
	混合废气	新增一套除害炉及部分管线，其余依托现有装置，经新除害炉（新增）+DG1 除害塔（碱喷淋）装置处理后高空排放		
	气相二氧化硅包装粉尘	依托现有包装车间密闭化包装及配套布袋除尘器等环保设施		
	TCS 精馏塔废气（三氯硅烷）	依托现有装置，新建部分废气收集管线，收集至 DG3 除害塔（碱喷淋）装置处理，处理后达标排放。		满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应限值
	IPA 生产线废气（异丙醇）	依托现有装置，新建部分废气收集管线，收集至两级水喷淋塔喷淋装置处理，处理后达标排放。		
	储罐废气（异丙醇）	依托现有装置，新建部分废气收集管线，收集至活性炭吸附装置处理，处理后达标排放。		
废水	生产废水	依托现有装置，部分管线改建。统一收集后进入厂区污水处理站集中处理	9	由于本项目涉及无机化工与有机石化，且废水排放至工业污水处理厂，纳管标准分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间排标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间排标准，因其间排标准无明确限值，取污水入网协议标准
	生活污水	依托现有化粪池及无机污水处理系统	1	纳管标准分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间排标准
固废	危险废物	依托现有项目危废暂存点，定期委托有资质单位处理	10	减量化、资源化、无害化、综合利用
噪声	①选用低噪声设备等；②合理布置新增设备；③对高噪声设备安装隔声或减振设施等。		10	厂界达标
合计			80	/

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是分析评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入的经济收益帐，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策，为实现社会、经济、环境“三统一”提供科学依据。

8.1 环境效益分析

项目废水收集至污水处理站处理，达标后纳管排放，不直接排放附近水体，因此，对区域地表水、地下水的污染影响较小。

项目废气通过废气治理装置治理达标后高空排放，减轻对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内及工作人员的身体健康和农业生态的影响。

工业固废的综合利用和处置减轻了对周围水体、大气和土壤等环境的影响。

对噪声进行治理，减少噪声对声环境的影响，减少因噪声纠纷事故发生。

综上所述，本项目污染物通过采用各种环保措施治理污染后，能够削减污染物的排放量，实现达标排放，实现废物的资源化，具有环境 and 经济双重效益。

8.2 经济效益分析

本项目产品主要为疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级四甲基氢氧化铵、电子级异丙醇以及副产盐酸。根据市场了解，对于疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级异丙醇、电子级四甲基氢氧化铵等产品的需求也逐年上升，且从国外进口产品的交期也会因海运时间的不确定性延误。因此，企业将利用现有场地新建年产 1200 吨疏水型气相二氧化硅、3000 吨电子级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目。本项目的实施有利于保证我国有机硅产业原辅材料的稳定供给。且企业将采用国内先进工艺进行生产，本项目的产品也具有一定的先进性，可有效提高企业效益。

疏水型气相二氧化硅是极其重要的高科技超微细无机新材料之一，用于各行业作为添加剂、催化剂载体，石油化工，脱色剂，消光剂，橡胶补强剂，塑料充填剂，油墨增稠剂，金属软性磨光剂，绝缘绝热填充剂，高级日用化妆品填料及喷涂材料、医药、环保等各种领域。其为相关工业领域的发展提供了新材料基础和技术保证。由于它在磁性、催化性、光吸收、热阻和熔点等方面与常规材料相比显示出特异功能，因而得到人们的极大重视，因此有较好的市场价值。

本项目实施，可有效的提高企业的产品结构，增加产品经济效益。

8.3 社会效益分析

本项目产品主要为疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级四甲基氢氧化铵、电子级异丙醇以及副产盐酸等，通过对其他原有生产装置相关的技术改造，产品结构的调整，可有效的提高企业的产品结构，增加产品经济效益，同时能大力推进提高项目所在地的经济、技术水平，为项目所在区带来较大的经济效益和社会效益。将会对促进地方经济和国民经济的发展起着积极的推动作用。通过对该项目的实施，不仅可以项目将管理人多年的的专业技术和管理经验转化为市场急需产品的生产力，同时项目实施为当地提供了更多的就业机会，为区域人们生活水平的提高起到较大的辅助作用。

8.4 小结

因此，本项目所产生的“三废”在采取合理的处理后，可明显减轻对环境的危害，并取得一定的经济效益，而且本项目环保投资具有较好的环境效益，同时，企业的污染防治措施不仅是投资污染防治措施，更重要的是培养职工的环保意识，做好减废、资源回收等工作，在生产工艺上采用清洁生产工艺，从源头防止污染产生，并做好污染末端治理，环保工作做的好，将有利于树立企业的信誉及形象。

9 环境管理及监测

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。企业应建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用，对减轻环境污染、保护环境有着重要的意义。

9.1 环境管理

（1）建立环保机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中前两个由专职人员负责，后三个可由厂内的生产、运行、维修和管理等人员兼职。环保机构内必须有环境类专业人员及具有相关环境管理岗位证书人员组成。

根据企业提供资料，企业目前已配备相应的环保机构，并配备相关管理和负责人员。目前

企业均以按规范要求落实，本项目配套的环保机构将沿用企业现有的管理要求实施管理。环境管理机构各阶段主要职责见表 9-1。

表 9-1 环境管理机构各阶段主要职责

阶段	主 要 职 责
设计阶段	监督设计单位将环境影响报告书中提出的环保措施落实到施工图设计中。
施工期	1、按环评报告书所提出的环保措施和建议制订施工期环境保护实施计划和管理办法。
设备安装	2、监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为。 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位。 4、组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实。
运营期	1、积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度。 2、编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施。 3、负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将监测数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案。 4、定期组织人员对档案进行分析和研究，及时发现并处理设备运行过程中出现的问题。 5、协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理。

（2）健全管理制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企

业应严格执行相应环保管理制度，并严格执行，主要内容有：

① 严格执行“三同时”制度、试生产、竣工验收等相关规定。在项目筹备、实施、建设阶段，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，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

② 严格执行排污许可及排污权交易等相关规定。排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，并进行排污权交易，取得排放权证。同时按照环保部门的要求定期上报污染物排放清单。

③ 做好污染处理设施的管理。对企业污水站、废气净化系统、事故应急池、雨污水排放口等安排专人进行定期观测、保养、检修，排除安全隐患，避免出现非正常排放及事故排放，并做好相关的记录。

④ 定期进行废气排放监测，确保废气的稳定达标排放。

⑤ 建立台账制度。一般固废及危险废物的储存及处置需建立台账。

⑥ 做好档案管理。所有环保相关的资料，包括相关合同、设计方案、运行记录、台账资料、监测资料等需分类收集，尽可能转换成电子版，将纸质及电子版均汇总至专人处按部门进行集中管理，做到所有资料有档可查。

⑦ 建立生产-环保信息有效沟通制度。环保管理部门涉及厂区生产、储运等多个部门，企业应由专门领导进行统筹，各部门均落实一人进行工作对接，信息交流，确保第一时间获得准确的资料，加强工作效率。

（3）加强员工培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。选派员工参加环保部门组织的各项环保培训或会议，提高员工岗位技能，提高环保管理水平。

（4）强化环保管理

落实废气处理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，加强防火、防爆、防泄漏管理。加强对固废的管理，防止产生二次污染。应加强对清污分流的管理，防止污水进入内河。

9.2 环境监测

(1) 环境监测机构及职责

环境监测是环境管理的主要实施手段，通过监测可以掌握工程的污染排放情况，验证环保设施的实际效果，为地方环境管理提供科学依据。因此对区域进行污染源监测十分必要。按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》及企业排污特征确定监测项目、监测点位以及监测频次，监测分析方法依据现行国家颁布的标准和有关规定执行。

(2) 监测计划

建设工程的监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测计划。竣工验收监测：公司自行组织验收工作，要求有资质的检测机构对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，监测方案由相关环境监测机构确定。具体监测计划如下：

表 9-2 本项目竣工环保验收监测计划

项目	监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	一期 DG0 碱洗塔排放口		氯化氢、氯气	每天 3 次，连续 2 天	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别排放限值
	2B-381 布袋除尘器排口		颗粒物	每天 3 次，连续 2 天	
	DG1 除害塔碱喷淋排放口		氯化氢	每天 3 次，连续 2 天	
	DG3 除害塔碱喷淋排放口		三氯硅烷、氯化氢	每天 3 次，连续 2 天	
	水喷淋塔排放口		臭气浓度	每天 3 次，连续 2 天	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			VOCs（非甲烷总烃）	每天 3 次，连续 2 天	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	IPA 灌装车间排气筒		VOCs（非甲烷总烃）	每天 3 次，连续 2 天	
	厂界无组织监控点		颗粒物	每天 3 次，连续 2 天	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别排放限值
			非甲烷总烃	每天 3 次，连续 2 天	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7
			臭气浓度	每天 3 次，连续 2 天	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	厂区内无组织		非甲烷总烃	每天 3 次，连续 2 天	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中规定的特别排放限值
废水	废水总排	无机废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮	在线监测	《无机化学工业污染物排放标准》中表 1 的间接排放标准，AOX 执行综排标准
			SS，石油类、总氮	每天不少于 4	

	口			次, 连续 2 天	
		有机废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮 SS, 石油类、总氮	每天不少于 4 次, 连续 2 天	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放标准
雨水	雨水总排口		pH、COD、氨氮、SS 等	每天 4 次, 连续 2 雨天	浙政发[2011]107 号
噪声	东、南、西、北厂界		Leq (A)	昼夜间各 1 次, 连续 2 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类、4 类标准

运营期的常规监测：由于本项目涉及无机化工与有机石化工，因此参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 1138-2020)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)中相应技术要求，对本项目污染源的监测。具体详见表 9-3。

表 9-3 运营期污染物监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	一期 DG0 碱洗塔排放口 DA001， DA007	氯化氢	不少于每季度监测 1 次	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB 31573-2015）
		氯气		
	2B-381 布袋除尘器排口	颗粒物		
	DG1 除害塔碱喷淋排放口 DA003， DA009	氯化氢		
	TK-609 氨尾气吸收塔排口 DA006	氨		
	3BF-601 PM 除油排放口 DA013	颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）	事故排放口无需定期监测	
	DG2 泄压塔排放口 DA012	氯化氢		
	DG3 除害塔碱喷淋排放口 DA002、 DA008	三氯硅烷、氯化氢	不少于每半年监测 1 次	
	2B-381、B-381 布袋除尘排口 DA004、DA010	颗粒物		
	B-691 布袋除尘排口 DA005	颗粒物		
	3BF-603 料仓废气排放口 DA014	颗粒物		
	DG1 除害塔碱喷淋排放口 DA003， DA009	二噁英	不少于每年监测 1 次	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
	T-864 水喷淋塔排放口 DA011	臭气浓度	不少于每半年监测 1 次	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
		VOCs（非甲烷总烃）	不少于每月监测 1 次	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）表 5 及《大气污染

	IPA 灌装车间排气筒 DA015		VOCs（非甲烷总烃）	不少于每月监测 1 次	《大气综合排放标准》（GB16297-1996）
	厂界无组织监控点		氯化氢、氯气	不少于每半年监测 1 次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
			颗粒物	不少于每季监测 1 次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
			非甲烷总烃		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	厂区内无组织		非甲烷总烃	不少于每季监测 1 次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中规定的特别排放限值
废水	废水总排口	无机废水	COD _{Cr} 、氨氮、流量、pH 值、总氮、总磷	自动监测	《无机化学工业污染物排放标准》中表 1 的间接排放标准, AOX 执行综排标准
			SS、石油类	不少于每月监测 1 次	
		有机废水	COD _{Cr} 、氨氮、流量	不少于每周监测 1 次	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准
			pH 值、SS、总氮、总磷、石油类	不少于每月监测 1 次	
雨水	雨水总排口		pH、COD、氨氮、SS、石油类	不少于每日监测 1 次（下雨天）	浙政发[2011]107 号
噪声	东、南、西、北厂界		Leq（A）	不少于每季度监测 1 次（昼夜）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准

9-4 环境质量监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测时段	执行环境质量标准
废气	雅山社区	H ₂ S*	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《大气污染物综合排放标准详解》
土壤	企业危险废物暂存点、生产车间附近	45 项常规因子、石油烃、pH	每五年检查一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地风险筛选值

注: *根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 可得: 应选用 P_{1%}≥1% 的污染物作为环境质量监测因子。

9.3 总量控制分析

9.3.1 总量控制原则与总量控制因子

对污染物排放总量进行控制的原则是: 将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内, 使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定, 在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上, 结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号）、《嘉兴市排污权有偿使用和交易办法》等相关文件要求，并结合本项目排放污染物特点，确定本项目实施总量控制的污染因子为 COD、NH₃-N、VOCs、颗粒物。

9.3.2 总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》、《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）等文件要求：严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。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的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》浙环发〔2021〕10号，“上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。”

因此，确定本项目新增挥发性有机物（VOCs）与新增颗粒物的排放总量削减替代比例均需按照1：2执行。

9.3.3 本项目总量指标

（1）废水：本项目废水排放量 75980.66t/a，COD 3.799t/a、NH₃-N 0.380t/a。通过以新带老措施，本项目 COD，氨氮均不突破原先的污染物许可量。

（2）废气：本项目 VOCs 排放 0.423t/a 排放，全厂需新增的 0.419t/a 按照 1：2 进行总量替代；本项目颗粒物排放量 0.605t/a，通过重新核算企业现有总量数据，最终全厂颗粒物排放量不突破现有审批量，无需调剂；本项目 HCl 排放 0.031t/a 排放，新增排放量进行总量控制。

9.3.4 全厂总量控制方案

本项目建成后，全厂总量控制因子主要有：COD、NH₃-N、VOCs、HCl、颗粒物，全厂总量控制情况详见表 9-5~9-6。

表 9-5 全厂总量控制方案 单位：t/a

主要污染物		现有项目核定实际排放总量*①	现有项目环评批复/报告核定值⑦	排污权交易值	本项目预测排放总量②	“以新带老”削减量③	全厂预测排放总量④	总量控制建议值⑤
废水	废水	374092	444530	/	75980.66	9493	440579.66	440579.66
	COD	18.705	22.227	22.227	3.799	0.475	22.029	22.029
	NH ₃ -N	1.870	2.223	2.223	0.380	0.047	2.203	2.203
废气	VOCs	0.056	0.056	/	0.423	0.004	0.475	0.475
	颗粒物	5.571	9.937	/	0.605	0	6.176	6.176
	HCl	1.449	1.449	/	0.031	0	1.480	1.480

注：*企业现有项目达产排放量。④=①+②-③。本项目实施后企业核定 COD 还富余 0.198t/a，氨氮还富余 0.020t/a，颗粒物还富余 4.054t/a。

表 9-6 本项目实施后新增排污总量核定表

污染物名称	新增排放量（④-⑦）	替代比例	替代量
VOCs	0.419	1: 2	0.838
HCl	0.031	/	/

由表 9-5~9-6 可知，本项目建成投产后，全厂总量控制建议值为 COD 22.029t/a，NH₃-N 2.203t/a，VOCs 0.475t/a，颗粒物 6.176t/a，HCl 1.480t/a。

9.4 污染物排放清单

根据工程内容及配套的主要环保设施情况，本项目主要污染源清单具体见表 9-7。

9-7 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		德山化工（浙江）有限公司					
	建设地址		嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号					
	法定代表人		野村博		联系人		何正军	
	联系电话		18667398906		所属行业		专用化学产品制造 266	
	项目所在地所属 “三线一单”生态环境分区				平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002）			
	排放重点污染物及特征污染物种类				COD、氨氮、VOCs、颗粒物、HCl			
项目建设内容概况	工程 建设 内容 概况	本项目利用公司现有场地新建 1200 吨/年疏水型气相二氧化硅生产线一套；新建 3000 吨/年电子级三氯硅烷生产线一套；原电子级四甲基氢氧化铵生产装置的产能从 10000 吨/年提升至 13000 吨/年，产品规格为 SD25；原电子级异丙醇生产装置的产能从 4000 吨/年提升至 12000 吨/年；原有生产装置工艺变更后，增加 21%副产盐酸 16000 吨/年。						
	产品 方案	名称	生产产能（t/a）		名称	生产产 能（t/a）	名称	生产产 能（t/a）

	气相二氧化硅 (疏水)	1200	三氯硅烷 (含中间产品)	3000	副产盐 酸(21%)	16000
	名称	生产产能 (t/a)	名称	生产产能 (t/a)		
	电子级异丙醇	8000	电子级四甲基氢氧化铵 (25%)	8000		
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	排放方式	排放时间	
	1	生产废水	纳管排放	间歇	7992h	
	2	盐酸回收单元废气	大气环境	间歇	8000h	
	3	新除害炉(包含疏水处理、脱酸装置, 冷却分离装置, 包装装置, 盐酸储罐)废气	大气环境	间歇	8000h	
	4	包装装置废气(无组织)	大气环境	间歇	8000h	
	5	TCS 精馏塔废气	大气环境	间歇	8000h	
	6	IPA 生产线、IPA 储罐废气	大气环境	间歇	8000h	
	7	IPA 灌装楼新风换气尾气	大气环境	间歇	8000h	
	污染物排放情况					
	污染源	排放因子	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 排放限值 (mg/m ³)	标准名称
	废水	水量	75980.66	/	/	《城镇污水处理厂 污染排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
		COD	3.799	50	50	
		氨氮	0.380	5	5	
		总氮	0.676	8.9	8.9	
	盐酸回收单元 废气	氯化氢	0.013	0.272	7.5* (5ppm)	嘉港环[2005]10 号
		氯气	0.020	0.417	5	《无机化学工业污 染物排放标准》 GB31573-2015
	新除害炉(包含 疏水处理、脱酸 装置, 冷却分离 装置, 包装装 置, 盐酸储罐) 废气	氯化氢	0.018	0.227	7.5* (5ppm)	嘉港环[2005]10 号
		二噁英	9.51E-10	1.19E-08	1.00E-07	环发[2008]82 号文 *
	包装废气(无组 织)	颗粒物	0.304	/	1.0	《大气污染物综合 排放标准》 GB16297-1996
	TCS 精馏塔废 气	氯化氢	少量	少量	100	《大气污染物综合 排放标准》 GB16297-1996
	IPA 生产线、	异丙醇(非甲烷总	2.98E-02	9.917	120	《大气污染物综合

	IPA 储罐废气	烃)				排放标准》 GB16297-1996
	包装车间有组 织粉尘	颗粒物	0.301	4.181	10	《无机化学工业污 染物排放标准》 GB31573-2015
	污水站废气	非甲烷总烃	0.090	3.750	120	《石油化学工业 污染物排放标准》 (GB31571-2015)
		硫化氢	0.014	0.583	0.33kg/h	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
		氨	0.010	0.417	4.9kg/h	
IPA 灌装楼新风 换气尾气	异丙醇（非甲烷总 烃）	0.014	0.165	120	《大气污染物综合 排放标准》 GB16297-1996	
固废 处置 利用 要求	一般工业固态废弃物利用处置要求					
	序号	名称	产生量（t/a）	利用处置要求		
	1	固体沉淀	9.067	委托相应单位处置		
	2	W2 预处理残渣	398.133	委托相应单位处置		
	3	超纯水废滤芯	0.030	委托相应单位处置		
	4	废 RO 膜	0.050 t/2a	厂家回收		
	5	废 SD 包装桶	133.823	委托相应单位处置		
	危险废物利用处置要求					
	6	水提纯废树脂	0.380 t/3a	委托有相应资质的危废处置企业处置		
	7	废活性炭	0.450	委托有相应资质的危废处置企业处置		
	8	废纳米过滤器滤芯	0.218 t/3a	委托有相应资质的危废处置企业处置		
	9	有机污泥	21.645	委托有相应资质的危废处置企业处置		
	10	废干基螯合树脂	3.3 t/5a	委托有相应资质的危废处置企业处置		
	11	废实验室耗材	5	委托有相应资质的危废处置企业处置		
	12	废润滑油	1	委托有相应资质的危废处置企业处置		
噪声 排放 控制 要求	序号	声环境功能区	工业企业厂界噪声排放标准			
			昼间		夜间	
	1	4 类	70		55	
	2	3 类	65		55	
污染 治理 措施	序号	污染源名称	治理措施			
	1	盐酸回收尾气碱喷 淋废气	该类尾气经 HCl1 碱喷淋后，由 25m 排气筒高空排放			
	2	除害炉尾气碱喷淋 废气	该类尾气经 DG1 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放			
	3	TCS 不凝气	该类尾气经 DG3 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放			
	4	新风换气尾气	该废气为 IPA 灌装楼新风换气尾气，将经过活性炭吸附后排空，由 15m 出口排出。			
	5	IPA 储罐呼吸废气	储罐废气先经过冷凝，再经两级水喷淋塔后，由 15m 排气筒高空排 放			
	6	IPA 氮气尾气				
7	包装废气	密闭化				

		(无组织)	
	8	生产及辅助装置无组织废气	LDAR 修复
	9	废水	无机废水(含经化粪池预处理后的生活污水):调节、中和、沉淀、过滤处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。 有机废水:酸碱中和+WWT 生化处理(厌氧+好氧)+沉降分离+T-N 处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。
排污单位重点污染物排放总量控制要求	本项目废水排放量 75980.66t/a, COD 3.799t/a、NH ₃ -N 0.380t/a。通过以新带老措施,本项目 COD, 氨氮均不突破原先的污染物许可量。 本项目实施后全厂 VOCs 排放 0.475t/a 排放,新增的 0.419t/a 按照 1:2 进行总量替代,削减替代量为 0.838t/a; 本项目 HCl 排放 0.031t/a 排放,新增排放量进行总量控制。 本项目建成投产后,全厂总量控制建议值为 COD 22.029t/a, NH ₃ -N 2.203t/a, VOCs 0.475t/a, 颗粒物 6.176t/a, HCl 1.480t/a。		
环境风险防范措施	具体防范措施		效果
	厂区需设事故池 1519.3m ³ ,企业现有厂区内设有 1600m ³ 的事故应急池,能够满足泄漏事故发生时所需暂存泄漏物的体积,能够有效避免泄漏物料流至厂区外,只要企业在发生泄漏后及时采用应急措施,迅速切断泄漏源,切换雨水管路阀门将泄漏物料引导至应急池,最后将该泄漏物收集后委托有相应资质的处置单位处置。		防范于未然,减少事故发生,当事故发生时能尽快控制,防止蔓延

10 碳排放评价

10.1 政策符合性分析

(1) 根据《浙江省碳达峰碳中和科技创新行动方案》可知：到 2025 年，初步构建我省绿色低碳技术创新体系，抢占碳达峰碳中和技术制高点；到 2030 年，着眼碳中和战略目标，绿色低碳产业关键核心技术达到国际先进水平，抢占碳中和技术制高点。

(2) 本项目满足平湖市嘉兴港区产业集聚区重点管控单元（ZH33048220002）的管控要求。因现有“三线一单”生态环境分区管控方案尚未结合“碳达峰碳中和”体系修订，故暂时无需分析“三线一单”生态环境分区管控方案与碳排放的符合性。

(3) 法律、法规、政策——本项目产品为气相二氧化硅与电子级试剂，产品及设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）及《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》（嘉淘汰[2010]3 号）之列。

(4) 本项目满足《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价结论清单调整报告》相应要求。

本项目采用能源仅为电与蒸气，不选用石油，煤炭等高碳排放能源，能有效减少区域碳排放量，同时满足各类政策要求。

10.4 措施可行性论证和方案比选

(1) 碳排放措施可行性论证

企业应采取源头防控、过程控制、回收利用等。对绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量，优化用能结构以及碳补给利用等开展设备，工艺路线比选。达到减污降碳协同效应。

本项目企业采用清洁能源电力与热力，厂区内无需使用石化能源与天然气。该处充分体现的源头防控，本项目生产工艺中不会产生温室气体，仅在除害炉处理甲基氯硅烷及废疏水性气相二氧化硅时将其分子中的 C 氧化为 CO_2 。该燃烧尾气处理可以选择水喷淋或碱喷淋。企业实际情况是将该尾气送至 DG1 碱喷淋塔，能够有效的去除尾气中的二氧化碳，因此，综合考虑燃烧尾气处理装置采用碱喷淋是最优的减污降碳措施。

(2) 污染治理措施方案比选

在保证大气或水污染物能够达标排放并且环境影响可接受的前提下，开展基于碳排放量最小的废气或废水治理设施和预防措施比选。

本项目主要碳排放位于除害炉（氢氧燃烧）处，需要保证大气能够达标排放并且环境影响可接受的前提下可以选用氢氧燃烧除害炉，如果要达到 3000℃ 左右该处也可以选用乙炔焰。但考虑到乙炔焰会因为燃料乙炔燃烧产生多余的二氧化碳。因此，综合考虑氢氧燃烧除害炉是最优的减污降碳措施。

10.5 碳排放绩效评价

（1）措施对比

① 横向对比

以国家和省级公开发布碳排放强度基准（标准）作为评价依据，评价建设项目碳排放水平，包括单位工业增加值碳排放 $Q_{工增}$ 、单位工业总产值碳排放 $Q_{工总}$ 、单位产品碳排放 $Q_{产品}$ 、单位能耗碳排放 $Q_{能耗}$ 。企业现有项目，本项目及全厂的碳排放强度具体详见表 10-7。

表 10-7 碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放 (t/万元)	单位工业总产值 碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
企业现有项目 ¹	5.02	1.66	2.33	0.782
拟实施建设项目 ²	0.569	0.266	0.191	5.234
实施后全厂 ³	2.952	0.950	1.172	0.840
注：热力 0.03412t 标煤/GJ，电力 1.299t 标煤/万 kWh（当量），故核算后可得现有项目标煤为 70065.143t（电力：61605.639t，热力：8459.504t），本项目 1030.575t（电力：862.458t，热力：168.117t）				

备注：

- 1.以现有项目企业边界的 E 碳总核算相应绩效值，新建项目无须核算。
- 2.以拟建的新、改扩建和异地搬迁项目为核算边界的 E 碳总核算相应绩效值。
- 3.以拟建项目实施后全厂为核算边界的 E 碳总核算相应绩效值。

企业本项目实施后全厂能够满足 化工 行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44tCO₂/万元要求。本项目实施后有利于改善企业现有碳排放情况。

② 纵向评价

根据拟实施改扩建或异地搬迁建设项目和企业现有项目绩效核算结果，对项目前后企业碳排放绩效进行纵向对比评价。

由表 1-7 可得，目实施后工业增加值碳排放强度原则上不高于现有项目。

（2）对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

依据所在设区市公开发布数据，核算项目实施后项目工业增加值碳排放对设区市碳

排放强度影响比例 α ，分析项目实施后项目对碳排放强度考核目标可达性的影响程度。

因嘉兴市尚未发布相应的公开数据，故不次环评不作评价。

（3）对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年年度碳排放总量比例 β ，分析对地区达峰峰值的影响程度。因无法获取达峰年落实到嘉兴市年度碳排放总量数据，故可暂时不核算 β 值。

（4）监测计划

因企业本项目涉及二氧化碳排放的排放主要为除害炉尾气处理排口，故本次评价建议对该排口进行二氧化碳监测。建议每半年监测一次。

10.6 碳排放评价结论

本项目碳排放基本符合各相关政策要求。本项目实施后碳排放总量有所增加，但单位工业增加值碳排放等指标均有所下降。本项目采用氢氧燃烧除害炉+碱喷淋处理甲基氯硅烷废气是最优的减污降碳措施。本项目碳排放水平能够达到过年平均水平以上。其碳排放控制措施主要体现在源头控制，不使用石化燃料天然气等碳源能源；新项目具有工艺先进，物耗/能耗低等特点。以上措施均能有效减少企业碳排放。监测计划等内容进行概括总结。

因嘉兴市尚未公布相关碳达峰行动方案、地区碳排放强度下降目标，故本次环评不作评价。对比同行业、同类型企业碳排放绩效对比，本项目具有一定的碳排放优势，综合评价后判定其碳排放水平是可接受的。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

德山化工（浙江）有限公司位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，主要从事气相二氧化硅的生产、销售及气相二氧化硅中间产品三氯硅烷、四氯化硅的生产、销售。公司成立至今已形成年产 10000 吨气相二氧化硅、550 吨消光涂料用二氧化硅、1200 吨疏水型气相法二氧化硅、22000 吨高纯三氯硅烷、35000 吨高纯四氯硅烷、4000 吨电子级异丙醇（IPA）和 10000 吨电子级四甲基氢氧化铵（TMAH）、1000 吨硅油表面处理气相二氧化硅的生产能力。其中年产 1000 吨硅油表面处理气相二氧化硅项目一期 500t/a 已建成并验收，二期 500t/a 硅油表面处理气相二氧化硅现处于建设状态。

本项目利用公司现有场地新建 1200 吨/年疏水型气相二氧化硅生产线一套；新建 3000 吨/年电子级三氯硅烷生产线一套；原电子级四甲基氢氧化铵生产装置的产能从 10000 吨/年提升至 13000 吨/年，产品规格为 SD25；原电子级异丙醇生产装置的产能从 4000 吨/年提升至 12000 吨/年；原有生产装置工艺变更后，增加 21%副产盐酸 16000 吨/年。本项目的实施有利于保证我国有机硅产业原辅材料的稳定供给。

11.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气

由监测结果可知，海盐县、平湖市各监测点位六个常规因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。各补充监测点位 TSP、非甲烷总烃、HCl、Cl₂ 等特征污染物监测值均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》等相关浓度限值要求。属于达标区。

（2）地表水环境

本项目所在地附近水体为园区内河水体，距离最近的地表水常规检测站位为乍浦塘水质监测站，本环评收集了常规断面乍浦塘水质监测站 2020 年的数据，具体见表 5-10。由监测数据可知，乍浦塘断面水质指标能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质量标准限值。

（3）地下水

项目拟建地附近地下水埋深范围为 2.75~8.2m 左右，根据监测结果显示，虽然阴阳离子较好，但部分监测点位的氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠因子均出现超标现象，

区域地下水水质已不能满足人体健康基准，不能作为生活饮用水。结合区域地质调查分析，超标原因可能是该区域属于围海造陆区域，受海水入侵影响较大。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能，本环评要求企业完成各项废水集中收集工作，做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对固废堆场和污染区的防渗工作，在此前提下，本项目不会对区域地下水环境质量造成影响。

(4) 土壤

根据监测结果可知，项目所在地土壤各项指标均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，地块土壤现状质量较好，表明本地块土壤的环境风险处于可接受范围内。

本项目特征因子石油烃均小于 $<4.5 \times 10^3 \text{mg/kg}$ ，远小于第二类用地筛选值，说明土壤未受到石油烃污染，说明厂区内土壤未受到该类物质的污染，企业现有的防渗防漏措施落实的较为完善。

(5) 声环境

项目拟建地东侧厂界昼夜间声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，其余厂界的昼夜间声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。总体来说，项目拟建地声环境质量现状较好。

11.3 工程分析结论

本项目“三废”产排情况汇总见表 11-1，本项目实施前后污染物排放量“三本帐”汇总见表 11-2。

表 11-1 本项目“三废”产排情况汇总表 单位：t/a

项目	污染物名称		产生量	削减量	排放量	处理措施
废气	盐酸回收尾气碱喷淋废气	HCl	65.686	65.673	0.013	该类尾气经 HCl1 碱喷淋(DG0)后由 25m 排气筒高空排放
		Cl ₂	98.893	98.873	0.020	
	除害炉尾气碱喷淋废气	HCl	72.728	72.711	0.017	该类尾气经 DG1 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放
		二噁英	9.51E-10	0	9.51E-10	
	TCS 不凝气	HCl	少量	少量	少量	该类尾气经 DG3 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放
	新风换气尾气	VOCs	0.070	0.056	0.014	该废气为 IPA 灌装楼新风换气尾气，将经过活性炭吸附后排放，由 15m 出口排出。
	盐酸储罐呼吸废气	HCl	0.010	0.009	0.001	密闭收集后与 Ga 一并送至 DG1 碱喷淋装置，由 17m 排气筒高空排放
	IPA 储罐呼吸废气	VOCs	1.479	1.351	0.128	储罐废气先经过冷凝，再经两

IPA 氮气尾气				1.200	1.080	0.120	级水喷淋塔后，由 15m 排气筒高空排放
污水站废气			VOCs	0.090	0	0.090	好氧，厌氧池均加盖收集，后经过两级水喷淋后，由 15m 排气筒高空排放
			硫化氢	0.018	0.004	0.014	
			氨	0.050	0.040	0.010	
包装废气	无组织	颗粒物	0.304	0	0.304	密闭化包装机	
	有组织		30.141	29.840	0.301		
生产及辅助装置无组织废气			VOCs	0.081	0	0.081	LDAR 修复
			HCl、Cl ₂	少量	0	少量	
有组织 VOCs			1.994	1.728	0.342	/	
无组织 VOCs			0.081	0	0.081		
无组织 颗粒物			0.304	0	0.304		
有组织 颗粒物			30.141	29.840	0.301		
有组织 HCl			138.424	138.393	0.031		
有组织 Cl ₂			98.893	98.873	0.020		
硫化氢			0.018	0.004	0.014		
氨			0.050	0.040	0.010		
废水	生产废水			75641	0	75641	无机废水：调节、中和、沉淀、过滤处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。 有机废水：酸碱中和+WWT 生化处理(厌氧+好氧) +沉降分离+T-N 处理处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。
	纳管量	COD	237.764	217.236	20.528		
		NH ₃ -N	16.840	13.904	2.936		
		TN	23.394	18.676	4.718		
	排环境量*	COD	237.764	233.982	3.782		
		NH ₃ -N	16.840	16.462	0.378		
		TN	23.394	22.721	0.673		
	生活污水			339.66	0	339.66	生活污水：化粪池预处理+调节、中和、沉淀、过滤处理达标后纳管。送至港区工艺污水处理厂。
	纳管量	COD	0.102	0.034	0.068		
		NH ₃ -N	0.012	/	0.014		
		TN	0.024	0.004	0.020		
	排环境量*	COD	0.102	0.085	0.017		
		NH ₃ -N	0.012	0.010	0.002		
		TN	0.024	0.021	0.003		
固废**	固体沉淀(无机滤饼)			9.067	9.067	0	委托相应单位处置
	W2 预处理残渣			398.133	398.133	0	
	废活性炭			0.450	0.450	0	委托有相应资质的危废处置企业处置
	废纳米过滤器滤芯			0.218t/3a	0.218t/3a	0	
	有机污泥			21.645	21.645	0	
	超纯水废滤芯			0.030	0.030	0	委托相应单位处置
	废 RO 膜			0.050t/2a	0.050t/2a	0	厂家回收
	水提纯废树脂			0.380t/3a	0.380t/3a	0	委托有相应资质的危废处置企业处置
	废干基螯合树脂			3.3t/5a	3.3t/5a	0	
	废实验室耗材			5	5	0	

	废润滑油	1	1	0	
	废 SD 包装桶	133.823	133.823	0	资源化出售
	生活垃圾	1.998	1.998	0	环卫清运

注：*折标计算。**该处固废排放量无意义，为产生量。固体沉淀(无机滤饼)、W2 预处理残渣均属于无机污水处理污泥。

表 11-2 本项目实施后全厂污染物排放量“三本帐”汇总表 单位：t/a

主要污染物		现有项目#	现有项目	本项目	总体工程		
		许可排污量	实际排放量①	预测排放量②	“以新带老”削减量③	预测排放量④	排放增减量⑤
废水*	废水量	444530	374092	75980.660	9493	440579.66	+66487.66
	COD	22.227	18.705	3.799	0.475	22.029	+3.324
	NH ₃ -N	2.223	1.870	0.380	0.047	2.203	+0.332
	总氮	3.956	3.329	0.676	0.084	3.921	+0.592
废气	VOCs	0.056	0.056	0.423	0.004	0.475	+0.419
	HCl	1.449	0.037	0.031	0	0.068	+0.031
	Cl ₂	0.187	0.187	0.020	0	0.207	+0.020
	颗粒物	9.937	2.930	0.605	0	3.535	+0.605
	硫化氢	0	0	0.014	0	0.014	+0.014
	氨	0	0	0.010	0	0.010	+0.010
	二噁英	0	9.51E-10 ^{**}	9.51E-10	0	1.90E-9	+9.51E-10
一般固废	无机废水处理污泥(含滤饼)	3394	3393.950	407.200	0	3801.150	+407.200
	超纯水制备滤芯	0.030	0	0.030	0.030	0	0
	废 RO 膜	0.025t/2a	0	0.050t/2a	0.025t/2a	0.025t/2a	+0.025t/2a
	普通废包装	5	5	0	0	5	0
	废保温材料	8	0	0	0	0	0
	废 SD 包装桶	82.362	0	133.823	82.362	51.461	+51.461
	生活垃圾	73	68	1.998	0	69.998	+1.998
危险固废	有机废水处理污泥	16.650	11.310	21.645	16.650	16.305	+4.995
	废润滑油	20	4.820	1	0	5.820	+1
	废硅油	1	0.168	0	0	0.168	0
	废弃包装物(有毒有害)	4	1.900	0	0	1.900	0
	废试剂瓶	1	0.930	0	0	0.930	0
	实验室废液	1	0.840	0	0	0.840	0
	水提纯废树脂	0.380t/3a	0.306/3a	0.380t/3a	0.127t/3a	0.633t/3a	+0.253t/3a
	实验室废树脂	1.500	1.370	0	0	1.3705	0
	废干基螯合树脂	0	0	3.3t/5a	0	3.3t/5a	+3.3t/5a

废手套、擦拭纸、废软管	8.500	7.083	0	0	7.083	0
纳米级过滤器 废滤芯	0.041t/3a	0	0.218t/3a	0.041t/3a	0.177t/3a	+0.177t/3a
废乙二醇	15	0	0	0	0	0
废活性炭	1	0	0.450	0.320	0.130	+0.130

注：④=①+②-③，⑤=④-①。*折标计算值。#详见 3.5 企业现有项目“三废”汇总。

11.4 环境影响预测与评价结论

（1）环境空气影响分析结论

根据估算模式的估算结果，正常工况下，项目排放的异丙醇、HCl、Cl₂、TSP、非甲烷总烃对周边环境影响较小。生产过程中产生的无组织废气可通过加强 LDAR 体系建设加以防护，预测结果显示，项目排放的无组织废气对区域大气环境质量影响较小，能够满足区域环境质量标准要求。因此，本项目对大气环境影响是可以接受的。

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

根据计算，本项目不需要设置大气环境保护距离。

本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，对废气产生的点位进行治理，经预测分析，项目排放的废气对周围环境的影响不大。

（2）水环境影响分析结论

① 地表水：根据工程分析，本项目废水量为 75980.66t/a（228.2t/d），其中需要送至厂区污水站的废水量为 75980.66t/a。废水水质情况与现有项目原有排放情况基本相同，结合现有项目的验收资料，主要污染物为 COD_{Cr}，氨氮，总氮，SS 等，因本次项目实施后企业对现有项目进行扩建，经过内部优化，最终全厂废水量不超原审批量，故本项目实施后不会新增厂区污水站与园区综合污水厂的负担。因此，本项目实施后废水纳管可行，对区域污水处理厂影响不大，不会对周边水体环境造成污染。

② 地下水：根据预测分析，随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，但污染范围有所增大，COD_{Mn} 在 10d 时的污染距离约为 0m，100d 时的污染距离约为 2m，1000d 的污染距离约为 10m。污染物在项目拟建区域运移速率慢，运移距离短。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

（3）声环境影响分析结论

根据工程分析，本项目新增部分设备，经过距离和障碍物的衰减作用，项目东厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准要求，其余厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。

（4）固废处置环境影响分析结论

根据工程分析，本项目固废主要为废活性炭、废纳米过滤器滤芯、废干基螯合树脂、废实验室耗材、有机污泥、固体沉淀、W2 废水预处理残渣、超纯水废滤芯、废 RO 膜、废树脂等，废活性炭、废纳米过滤器滤芯、废干基螯合树脂、废实验室耗材、有机污泥属于危险固废，其余属于一般固废，设计在厂区现有的固废暂存点分类暂存，定期委托有资质单位处理或安全合理化处置。因此，各类固废均能得到有效处置，对环境影响较小。

（5）环境风险影响分析结论

结合现场调查与风险评价过程，本项目实施后企业的建设项目环境风险是可防控的。本次建设项目环境风险评价可能影响的范围为厂界外延 5km，主要为大气环境风险。

（6）土壤环境影响风险结论

本项目类比企业现有疏水型气相二氧化硅项目与电子级异丙醇，电子级四甲基氢氧化铵水溶液项目所测土壤数据均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地标准，说明企业现有气相二氧化硅与电子级试剂项目对土壤环境基本无影响，类比可得本项目不会对项目所在地土壤环境造成污染或破坏。

因此，本项目土壤环境影响可接受。

11.5 公众意见采纳情况

根据《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》（浙江省人民政府令 第 364 号）等相关规定的内容可得：除依法应当予以保密的外，应当编制环境影响报告书的建设项目形成环境影响报告书后，建设单位应当通过下列两种方式公示建设项目环境影响评价信息并征求意见，公示并征求意见的时间不得少于 10 个工作日：

（一）在浙江政务服务网或者建设单位网站发布；

（二）在建设项目环境影响评价区域范围内的村（居）民委员会设置的信息公告栏（显示屏）发布，以及其他便于公众知晓、获取的场所发布；

“鼓励建设单位通过广播、电视、报刊等媒体同步公示并征求意见。”

本项目在斜桥村等敏感点公告栏进行为期 10 个工作日的公示。公示期间项目建设单位、环评单位及环保审批部门未收到反馈意见。

11.6 环境保护措施结论

本项目拟采取的主要污染防治措施清单及环保投资估算见表11-3。

本项目总投资11722.1万元，环保投资占总投资的0.68%。

表 11-3 主要污染防治措施清单及环保投资估算

类别	污染物名称	防治措施	投资估算 (万元)	预期治理效果
废气	盐酸回收废气	依托现有装置，一期 DG0 碱洗塔碱洗净化后高空排放，需增设管道	50	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应限值
	混合废气	新增一套除害炉及部分管线，其余依托现有装置，经新除害炉（新增）+DG1 除害塔（碱喷淋）装置处理后高空排放		
	TCS 精馏塔废气（三氯硅烷）	依托现有装置，新建部分废气收集管线，收集至 DG3 除害塔（碱喷淋）装置处理，处理后达标排放。		
	IPA 生产线废气（异丙醇）	依托现有装置，新建部分废气收集管线，收集至两级水喷淋塔喷淋装置处理，处理后达标排放。		满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应限值
	储罐废气（异丙醇）	依托现有装置，新建部分废气收集管线，收集至活性炭吸附装置处理，处理后达标排放。		
废水	生产废水	依托现有装置，部分管线改建。统一收集后进入厂区污水处理站集中处理	9	由于本项目涉及无机化工与有机石化，且废水排放至工业废水处理厂，纳管标准分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间排标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间排标准，因其间排标准无明确限值，取污水入网协议标准
	生活污水	依托现有化粪池及无机污水处理系统	1	纳管标准分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间排标准
固废	危险废物	依托现有项目危废暂存点，定期委托有资质单位处理	10	减量化、资源化、无害化、综合利用
噪声	①选用低噪声设备等；②合理布置新增设备；③对高噪		10	厂界达标

声设备安装隔声或减振设施等。		
合计	80	/

11.7 审批要求符合性分析

11.7.1 建设项目环评审批原则符合性分析

(1) “三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

本项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，对照该区划内容，属于平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元（ZH33048220002）。本项目产品为疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级异丙醇、电子级四甲基氢氧化铵等，项目采用的生产、环保设备及生产工艺基本达到同行业先进水平。对照环境功能区分区管控工业项目分类划分规定，本项目属于专用化学品制造，为三类工业项目，不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目，能够满足生态环境准入清单要求。

综合以上分析，本项目满足该环境管控单元管控措施要求，不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目，同时满足生态环境准入清单要求，因此本项目建设符合平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

(2) 排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准符合性分析

本项目建成投产后，盐酸回收尾气碱喷淋废气经 HCl1 碱喷淋后，由 25m 排气筒高空排放；除害炉尾气碱喷淋废气经 DG1 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放；TCS 不凝气经 DG3 碱喷淋后，由 17m 排气筒高空排放；新风换气尾气为 IPA 灌装楼新风换气尾气，将经过活性炭吸附后排空，由 15m 出口排出；IPA 储罐废气先经过冷凝，再经两级水喷淋塔后，由 15m 排气筒高空排放；包装废气经密闭化处置；装置区的无组织废气主要通过加强 LDAR 体系建设、密封、防止泄漏等方式减少废气产生。项目无机废水经调节、中和、沉淀、过滤处理达标后纳管，送至港区工艺污水处理厂处理；有机废水经酸碱中和+WWT 生化处理（厌氧+好氧）+沉降分离+T-N 处理达标后纳管，送至港区工艺污水处理厂处理。项目危险固废在厂区内分类暂存，定期委托有资质单位处理，达到无害化要求；一般固废经收集后出售综合利用。噪声采用隔音、消声、减振等措施，可以实现厂界噪声达标。

因此，本项目各污染物经各项污染防治措施治理后可以达标排放，符合污染物达标排放要求。

(3) 排放的污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标符合性分析

本项目废水排放量 75980.66t/a, COD 3.799t/a、NH₃-N 0.380t/a。通过以新带老措施, 本项目 COD, 氨氮均不突破原先的污染物许可量。

本项目 VOCs 排放 0.475t/a 排放, 新增的 0.419t/a 按照 1:2 进行总量替代, 削减替代量为 0.838t/a; 本项目 HCl 排放 0.031t/a 排放, 新增排放量进行总量控制。

本项目建成投产后, 全厂总量控制建议值为 COD 22.029t/a, NH₃-N 2.203t/a, VOCs 0.475t/a, 颗粒物 6.176t/a, HCl 1.480t/a。因此, 项目污染物排放总量符合控制要求。

(4) 本项目造成的环境影响符合建设项目所在地“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

11.7.2 建设项目环评审批要求符合性分析

(1) 清洁生产符合性分析

本项目生产工艺技术在同类产品中处于国内先进水平, 采用的技术和装备较为先进, 自动化水平较高, 技术与装备政策基本符合清洁生产的要求。各项目环保措施基本到位, 各污染物达标排放, 经预测对周围环境的影响不大, 因此, 项目建设基本符合清洁生产要求。

(2) 风险防范措施符合性分析

通过环境风险分析, 建设项目存在一定潜在事故风险, 要加强风险管理, 在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施, 通过相应的技术手段降低风险发生概率。在风险事故发生后, 及时采取风险防范措施应急预案, 可以使风险事故对环境的危害得到有效的控制, 将事故风险控制在可以接受的范围内, 事故风险水平是可以接受的。

(3) 公众参与公众参与要求的符合性

本项目根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》(修订) 在进行环境影响评价期间, 在厂区周边约 5km 边长的矩形区域范围内行政村及行政部门进行公示, 公示期间未收到反馈意见。

(4) “三线一单”符合性分析

项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号) 中“三线一单”要求。

① 生态保护红线

本项目所在地为“平湖市嘉兴港区产业集聚重点管控单元(ZH33048220002)”。项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标。同时根据《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），并对照浙江省生态保护红线图，本项目不属于生态保护红线范围内。因此项目符合《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》、《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关文件要求。符合生态保护红线要求。

② 资源利用上限

本项目位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于合规园区，区内供水、供电、供热等设施完备。项目利用现有企业已征工业用地，营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

③ 环境质量底线

本项目评价范围内环境空气污染物各监测指标浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境质量标准；本项目附近主要地表水体乍浦塘监测断面水质各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；区域地下水除氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠因子超标外，其余因子均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，主要是该区域属于围海造陆区域，可能受海水入侵影响；本项目所在地各方位噪声监测点的声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值要求；本项目拟建地及附近土壤根据土地利用现状，土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

根据工程分析和环境影响预测结果，本项目产生的大气污染物在采取相应环保设施处理后，可达到国家及地方规定的污染物排放限值要求，实现稳定达标排放；主要大气污染因子异丙醇、HCl、Cl₂、TSP、非甲烷总烃等最大落地点浓度均能达到相应环境质量要求，评价范围内环境空气敏感点各污染因子落地浓度在叠加背景浓度后均未超过相应标准限值；项目建成后，废水经预处理达标后排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂集中处理，最终排入杭州湾，随着区域“五水共治”和污水零直排的持续开展，区域地表水水质总体呈好转趋势，本项目所有污水均纳管排放，正常情况下不会影响周边地表水环境质量现状；本项目新增产生噪声的设备均布置在密闭车间内，运行过程中产生的设备噪声经过厂房隔声、距离衰减后对厂界及声环境保护目标声环境质量影响较小，厂界及

声环境保护目标声环境质量可满足功能区环境噪声限值。厂区做好各项防渗措施，防止污染土壤和地下水，落实好各项环保措施后，本项目建成后能够维持区域环境质量现状，故本项目的建设不会突破当地环境质量底线。

④ 生态环境准入清单

本项目位于嘉兴港区，拟建地位于“嘉兴港区产业集聚重点管控单元(ZH33048220002)”，属于产业集聚重点管控单元。本项目属于国家鼓励发展产业，符合国家和地方产业政策要求。因此，项目不属于该管控单元负面清单中的项目。项目符合《嘉兴港区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》中的产业准入要求。因此，本项目不在当地环境准入负面清单内。

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。

（5）建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性情况分析详见表 11-4。由表 11-4 分析结果可知，本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

表 11-4 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析表

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否满足
四性	建设项目的 环境可行性	1.项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控方案的要求； 2.排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标； 3.项目造成的环境影响符合项目所在地“三线一单”生态环境分区管控方案确定的环境质量要求； 4.项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2017]150号）中“三线一单”要求； 5.项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求； 6.项目建设符合开发区规划环评、清洁生产要求，项目环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。	满足要求
	环境影响分析预测评估的可靠性	1.本项目废水经厂内预处理后送港区工业污水处理厂集中再处理，不向厂区内附近河道排放，本项目属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水污染影响型建设项目三级 B 评价等级，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并行一些简单的环境影响分析。 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，根据估算结果最大地面浓度占标率小于 10%，因化工项目提一级，本项目大气环境影响评价等级最终确定为一级。故选用 AERMOD 进一步预测。 3.项目所在地为声环境功能区 GB3096-2008 规定的 3 类地区，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，且评价范围内没有声环境敏感点，噪声对厂界的影响满足要求；	满足要求

		4.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模型，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； 5.固体废物环境影响分析从贮存场所、厂内运输、委托处置几个方面进行了分析； 6.根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（环境保护部，HJ19-2022），本项目类型属于污染影响类项目，拟建地位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号。项目不新增用地，在现有厂区内建设，且符合生态环境分区管控要求，因此，本次评价开展生态影响简单分析。 7.根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对项目原料储罐造成泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。	
	环境保护措施的有效性	1.本项目产生工艺废水，生活污水，且均将分质分流处置达标后纳管； 2.本项目废气主要为 HCl、Cl₂、颗粒物、VOCs，企业将各股废气均收集后采用相应的废气处理装置处理达标排放； 3.厂区内设有符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的暂存库，危废均委托有危废处理资质的单位进行处置，废 RO 膜收集后由厂家回收，其余一般固废分类收集后委托相应单位安全处置。 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相应体系。 5.通过优化平面布置、选择低噪声设备、给噪声源强设备安装防震垫等采取相应的隔声降噪措施。	满足要求
	环境影响评价结论的科学性分析	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并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。	满足要求
五 不 批	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	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，并且也符合嘉兴港区总体规划、平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案、嘉兴港区总体规划及其规划环评要求。	满足要求
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	所在区域大气、地表水、土壤、噪声均满足环境质量标准，地下水不能满足要求。但本项目采取措施能满足区域环境质量改善目标管理要求。 ① 项目所在区域常规污染因子及特征污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。根据预测分析，项目排放废气对周围环境及环境敏感点的影响较小。项目实施后周围环境空气质量可以满足“三线一单”生态环境分区管控方案要求；项目无需设置大气环境防护距离。 ② 根据调查，地表水能达到Ⅲ类水体的控制目标要求，超标因子总体上已逐年改善。本项目无机废水与生活污水经预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间排标准；有机废水经预处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间排标准后纳管送至港区工业污水处理厂，处理达标后排入杭州湾，对内河	满足要求

	水质无影响。 ③ 项目所在区域地下水环境质量中氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠因子等有超标，其余因子均能达到相应标准要求，区域地下水水质已不能满足人体健康基准，不能作为生活饮用水。结合区域地质调查分析，超标原因可能是该区域属于围海造陆区域，受海水入侵影响较大。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能，本环评要求企业完成各项废水集中收集工作，做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对固废堆场和污染区的防渗工作，在此前提下，本项目不会对区域地下水环境质量造成影响。 ④ 厂界测点噪声符合《声环境质量标准》（Gb3096-2008）中 3 类，4a 标准要求；厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准，对周围环境影响不大。 ⑤ 项目所在区域范围内土壤能达到相应标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。项目产生的固废经有资质单位处理或环卫清运后能实现“零”排放，对周围环境无影响。	
建设项目采取的污染防治措施无法确定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。	满足要求
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	环评期间根据现场调查以及对照相应要求可得：企业现有项目处于正常生产阶段，企业对现有项目采取的环保措施从技术上是基本可行的，本次改扩建将主要依托原有废气处理装置。企业现将根据实际情况调整各股废气风量，将一定程度上提升现有项目的废气的处理能力，达到大气环境正效应的目的。	满足要求
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。	满足要求

11.7.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

（1）主题功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划符合性分析

本项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路

555 号，利用原有生产厂房进行生产，用地性质为工业用地。地址位于嘉兴市港区乍浦经济开发区内，属于嘉兴港区化工新材料片区。本项目主要进行疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷等产品生产，属于专用化学产品制造，项目符合所在片区“形成化工新材料为主的特色工业园区”的产业发展规划，因此本项目在拟建地实施符合嘉兴港区总体规划。

因此，本项目符合嘉兴港区总体规划和土地利用总体规划。

（2）产业政策符合性分析

本项目产品属于专用化学产品，为其他专用化学产品制造类项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版）、《市场准入负面清单（2022 年版）》等国家、地方产业政策文件，判断本项目不属于限制发展和禁止发展类项目，产品、工艺及设备属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版）中的“第一类”鼓励类 十一、石化化工“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”中的超净高纯试剂等新型精细化学品，为鼓励发展产业。

本项目位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于合规园区，本次评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、海洋特别保护区、国家湿地公园、风景名胜区分区等生态保护区，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发[2018]30 号）、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）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。因此，项目建设符合《关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则的通知》，浙长江办〔2022〕6 号中“十三条 禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”、“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”等要求，符合《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》（浙发改长三角〔2020〕315 号）等要求。因此判定，本项目符合国家和地方产业政策。

（3）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）文中内容，提

出与本项目相关的符合性分析，详见表 11-5。根据符合性分析，本项目基本符合该文件要求。

表 11-5 环大气[2019]53 号符合性分析

类别	具体内容	本项目情况	符合性分析
控制思路与要求	（一）大力推进源头替代。 化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目主要涉及原辅材料其中异丙醇，甲基氯硅烷属于 VOCs；甲基氯硅烷，三氯硅烷等有较大反应活性。但企业将落实好密闭化、自动化、连续化原则，减少 VOCs 排放，部分工艺配备保护气，有效控制其反应活性。	基本符合
	（二）全面加强无组织排放控制。 重点对含 VOCs 物料(包括含 VOC，原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目，对于含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，并通过采取设备与场所密闭、废气有效收集并达标处理等措施，削减 VOCs 无组织排放。	符合
	（三）推进建设适宜高效的治污设施。 鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOC、浓度后净化处理。	本项目企业对于甲基氯硅烷采用焚烧炉+DG3 除害塔碱喷淋装置；异丙醇采用水喷淋装置处理。均能有效去除。	符合
	（四）深入实施精细化管控。 各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O ₃ ，PM _{2.5} 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOC，物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。	本项目主要涉及三氯硅烷、甲基氯硅烷异丙醇等的 VOCs 物质，企业采用焚烧炉+DG3 除害塔碱喷淋装置处理甲基氯硅烷废气；采用水喷淋装置处理异丙醇废气，能有效减少 VOCs 物质排放。将氯转移只水中。	符合
重点行业治理任务	化工行业 VOCs 综合治理。 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平较高，基本采用全密闭和 LDAR 修复，加强无组织收集，减少 VOCs 的无组织排放；废水处理措施将采用加盖密闭。	符合
实施与保	重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、制鞋、化纤、纺织印染、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 污染防治，各地可依据当地产业结构特	企业项目投产运行后将开展 VOCs 整治，将对厂区 VOCs	符合

障	色，因地制宜推进木业、电子信息等行业 VOCs 治理工作。杭州市萧山区等 20 个重点地区要编制地区 VOCs 深化治理方案，重点企业要建立完善“一厂一策一档”制度。 石化行业。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应全面加强全过程精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，确保按照排放标准要求实现稳定达标排放。到 2020 年，石化行业 VOCs 排放量比 2015 年减少 40% 以上。	的产生环境做进一步的优化工作，减少无组织排放。	
	加强企业有组织排放 VOCs 自动监控监测能力建设，将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点企业纳入重点排污单位名录，主要排污口安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测设施建设。重点行业企业应严格执行行业自行监测技术指南，定期开展自行监测。省级以上工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	企业将安装 VOCs 的在线监控，并与相关职能部门联网。	符合

(4) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(2021-2025 年)(浙环发[2021]10 号)文中内容，提出与本项目相关的符合性分析，详见表 11-6。根据符合性分析，本项目基本符合该文件要求。

表 11-6 浙环发[2021]10 号符合性分析

类别	具体内容	本项目情况	符合性分析
总体要求	以习近平生态文明思想为指导，贯彻绿色发展理念，积极引导绿色设计、绿色生产、绿色施工、绿色消费，坚持源头治理、系统治理、整体治理，突出精准治污、科学治污、依法治污，全方位、全过程开展 VOCs 治理，从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、制鞋、化纤、纺织印染、橡胶和塑料制品等行业以及油品储运销等面源领域治理，全面提升 VOCs 治理体系和治理能力现代化水平，进一步改善环境空气质量，切实增强人民群众清新空气获得感、幸福感。	本项目将采用全密闭，自动化等措施提升 VOCs 治理能力，能达到较高的现代化水平，进一步改善环境空气质量。	符合
主要任务	(一) 推动产业结构调整，助力绿色发展 1. 优化产业结构。2. 严格环境准入。	本项目实施后新增 VOCs 排放量，新增排放量进行区域削减替代，符合总量控制要求，且项目所在地属于大气环境质量达标区。	符合
	(二) 大力推进绿色生产，强化源头控制	本项目生产工艺全为密闭	符合

	3.全面提升生产工艺绿色化水平。4.全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。5.大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	化生产，减少 VOCs 排放绿色化水平高，有利于 VOCs 源头排放的削减。	
	（三）严格生产环节控制，减少过程泄漏 6.严格控制无组织排放。7.全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。8.规范企业非正常工况排放管理。	本项目生产车间生产工艺全采用密闭化，自动化生产，同时企业全面采用 LDAR 修复。	符合
	（四）升级改造治理设施，实施高效治理 9.建设适宜高效的治理设施。10.加强治理设施运行管理。11.规范应急旁路排放管理。	本项目主要 VOCs 废气按特性分别采用焚烧炉+DG3 除害塔碱喷淋装置、碱喷淋装置、水喷淋装置处理，能够高效的去除 VOCs。	符合
	（五）深化园区集群废气整治，提升治理水平 12.强化重点开发区（园区）治理。13.加大企业集群治理。14.建设涉 VOCs“绿岛”项目。	企业将配合园区废气整治，对于 VOCs 处理数据将联网共享。	符合
	（六）开展面源治理，有效减少排放 15.推进油品储运销治理。16.加强汽修行业治理。17.推进建筑行业治理。	本项目不涉及。	/
	（七）强化重点时段减排，切实减轻污染 18.实施季节性强化减排。19.积极引导相关行业错峰施工。	企业将密切配合区域实施季节性强化减排。	符合
	（八）完善监测监控体系，强化治理能力 20.完善环境空气 VOCs 监测网。21.提升污染源监测监控能力。	企业已落实安装 VOCs 在线监控设施，积极配合相关部门监督检查。	符合

（5）《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》的符合性分析

根据《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）文中内容，提出与本项目相关的部分符合性分析，详见表 11-7。根据符合性分析，本项目基本符合该文件要求。

表 11-7 浙经信材料[2021]77 号符合性分析

类别	具体内容	本项目情况	符合性分析
一、加快提升改造	1. 统筹推进园区智慧化数字化平台建设，实现数字化平台对接化工产业大脑，以数字化、智能化手段提升化工本质安全、绿色发展、智能制造水平，实现园区高质量发展。	企业已部分完成于园区数字化平台对接。	符合
	2. 加强化工企业清洁生产，从源头降低污染物排放强度，引导企业提升智能化水平，加快发展生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化等生产模式。	企业已落实清洁生产，同时提升智能化水平。并发展生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、生产管理信息化等。	符合

	3. 各园区要按照“一园一策”的要求，做好产业发展规划，明确园区主导产业，科学设置产业链上下游配套产业发展布局，推动产业关联度高、安全环保达标的化工企业集聚入园，对标国内外先进水平，打造一批深耕细分领域、掌握核心技术和国内外竞争话语权的示范标杆企业。	本项目产品主要为超净高纯试剂符合乍浦经济开发区主导产业-化工新材料的要求。企业正向深耕细分领域、掌握核心技术和国内外竞争话语权的示范标杆企业发展。	符合
二、严格项目准入	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。	本项目有部分产品利用企业现有产品再深加工制备，满足减量化、再利用、资源化的要求。	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；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，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。	本项目所需原辅材料，大部分来自企业自己厂区或自己海外厂区。本项目涉及少量 VOCs 排放，企业采取相对应的可行技术进行收集处理。	符合
	3. 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。	本项目有化学合成反应，且位于现有厂区内，属于化工园区。	符合
三、加强安全整治提升	1. 持续推进园区安全整治提升，严格落实安全准入要求，不断提升园区安全风险管控水平。	企业将不断提升自身安全风险管控水平。	符合
	2. 严格落实县域危险化学品产业发展定位，督促限制发展的县域落实《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》和国务院安委会、浙江省安委会关于《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类（一般风险）	企业将严格落实《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》和国务院安委会、浙江省安委会关于《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。	符合

	或 D 类（低风险）。		
	3. 严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	本项目已完成相应的安全评价报告，对相应的安全风险进行评估。	符合
四、加强环境管理	1. 各地要督促园区落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评，严格把好入园项目环境准入关，持续提升园区污染防治和环境管理水平。	本项目满足平湖市嘉兴港区产业聚集重点管控单元（ZH33048220002）相关要求。	符合
	2. 建立健全化工企业污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任，实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建设园区空气质量监测站，涉 VOCs 排放的应增设特征污染因子监测，探索建立园区臭气异味溯源监测体系。	本项目将及时重新申请排污许可证，并严格落实相应的管理要求。同时开展相应的环境风险评估，编制完成相应的应急预案。	符合
	3. 鼓励建设满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施和园区配套危废集中利用处置设施并正常运行；深化园区“污水零直排区”建设和“回头看”检查，提升“污水零直排区”建设质效，建立工业园区“污水零直排区”长效运维管理机制，积极构建园区内水污染物多级环境防控体系，结合园区企业特征污染物、水质指纹库，实施污染溯源管理。加强地下水污染排查、管控和治理，建立并落实地下水污染监测制度，坚决遏制污染加重或扩散趋势。	本项目废水依托现有厂区污水预处理站，将处理达标后纳管，再送至港区工业污水处理厂，处理达标后排入杭州湾。	符合
五、完善配套实施	各地要督促化工园区实行封闭式管理，对没有条件实行物理隔离的，要建设电子围栏并加强日常管理；完善园区基础设施和公用工程配套，包括园区内的双电源供电、道路、公用管网（水、电、气、物料）、供热、污水处理、消防、医院、通信、监测监控系统	企业将积极配合园区相应配套的实施	符合

	等基础设施建设，加快完善初期雨水收集、雨污分流、明管明沟等改造，原则上所有园区要建设园区级初期雨水池、应急池和应急闸门，补建配套设施的，要提供具体建设计划和时间表。加快推进化工园区专用配套停车场地建设，到 2021 年底前，实现与停车需求基本匹配。		
六、规范扩园工作	经认定后的园区四至范围，不得随意修改、突破，对因发展需要确需扩大和调整范围的，其控制性详细规划应与所在地国土空间总体规划相符，同时符合产业布局等相关规划要求，满足安全控制线、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等要求，园区安全风险等级必须达到 C 类或 D 类，扩区的面积在 500 亩以上并原则上与现认定园区地理位置接壤，经园区设立审批部门批准后，根据《浙江省化工园区评价认定管理办法》重新申报认定。我省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，以及排水进入太湖的区域，原则上不再扩大化工园区范围，已设立的化工园区，主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造，技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。	本项目位于的化工园区现有占地范围内，不涉及“扩园”。	符合
七、加强常态化监管	各地要高度重视化工园区提升改造规范管理工作，切实履行属地管理责任，加强常态化管理，抓好各项措施落地，防止安全和生态环境各类事故的发生，保护人民群众生命财产和生态环境安全。各部门要各司其职，加大对园区整治提升和规范管理工作的交叉走访、监督落实，定期对园区整治提升工作开展综合评估，对工作落实不力的园区，综合运用通报、谈话等措施，督促落实到位。	企业将积极配合化工园区提升改造规范管理工作。	符合

(6) 《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公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》符合性分析

本项目位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于《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[2020]185 号）文中附件 1 认定的合规园区。根据《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[2020]185 号）文中内容，提出与本项目相关的部分符合性分析，详见表 11-8。根据符合性分析，本项目基本符合该文件要求。

表 11-8 浙经信材料[2020]185 号符合性分析

类别	具体内容	本项目情况	符合性分析
一、及时制定提升改造方案	各地要按照“一园一策”的要求，督促合格园区和培育园区制定提升改造方案，提升管理水平，规范管理。	企业将积极配合化工园区提升改造规范管理工作。	符合
二、提升园区安全风险管控水平	各地要按照《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》（应急〔2019〕78 号）要求，全面开展化工园区安全风险排查评估分级工作，对不同等级的园区实施差异化管理。	企业将不断提升自身安全风险管控水平，积极配合园区的安全风险排查评估分级工作与管理要求。 本项目已完成相应的安全评价报告，对相应的安全风险进行评估。	符合
三、加强园区环境管理	各地要严格入园化工企业准入门槛，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，把好入园项目环境准入关，持续提升化工园区污染防治和环境管理水平。加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，深化园区“污水零直排区”建设，不断改善区域环境质量，保障区域环境安全。	本项目满足平湖市嘉兴港区产业聚集重点管控单元（ZH33048220002）相关要求。本项目将及时重新申请排污许可证，并严格落实相应的管理要求。同时开展相应的环境风险评估，编制完成相应的应急预案。本项目废水依托现有厂区污水预处理站，将处理达标后纳管，再送至港区工业污水处理厂，处理达标后排入杭州湾，实现“污水零直排”。项目实施后对区域环境质量影响较小，不改变区域环境质量。	符合

（7）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则符合性分析

表 11-9 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则（节选）符合性分析

条例	要求	项目实际情况	结论
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于《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[2020]185 号）文中附件 1 认定的合规园区，项目评价范围内不涉及长江支流、太湖等重要岸线。	符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	项目利用现有企业已征工业用地，不新增用地，位于嘉兴港区，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急	符合

		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[2020]185 号）文中附件 1 认定的合规园区，项目评价范围内不涉及长江支流、太湖等重要岸线。	
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。	本项目位于中国化工新材料(嘉兴)园区，是《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[2020]185 号）文中附件 1 认定的合规园区。	符合
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《国家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。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改版），本项目不属于其淘汰和限制类，本项目符合产业政策。 对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》，本项目不属于负面清单中的外商投资项目。 本项目利用现有企业已征工业用地，不新增用地。	符合
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、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目产品属于专用化学产品，为其他专用化学产品制造类项目，不属于严重过剩产能。	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目主要能耗为电和蒸汽，根据项目节能评估报告，不选用石油，煤炭等高碳排放能源，能有效减少区域碳排放量，符合区域资源利用总量。	符合

根据以上分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则要求。

（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》符合性分析

表 11-10 《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》（节选）符合性分析

关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见	本项目符合性分析	结论
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。	项目产品属于专用化学产品，为其他专用化学产品制造类项目，属于扩建化工项目，位于嘉兴港区内，属于中国化工新材料（嘉兴）园区，属于合规园区，属于产业集聚重点管控单元，符合管控单元环境准入和管控要求。	符合
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	项目位于德山化工（浙江）现有厂区内，该区域已编制规划环评。本项目满足生态准入环境清单、嘉兴港区规划环评环境准入条件和环评化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业文件审批原则要求。并布设在已经完成规划环评的园区内。	符合

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。		
严把建设项目环境准入关。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。	本项目为专用化学品制造，为改扩建项目，项目位于德山化工现有厂区内，项目符合规划环评要求。本项目新增总量由区域调剂解决。根据项目能评材料，本项目单位工业增加值能耗指标仅为0.4613tce/万元，低于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》中单位工业增加值能耗指标 0.52 tce/万元”，符合能耗控制要求。	符合
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。	本项目严格执行总量控制制度；项目不涉及煤炭消耗。	符合
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。鼓励使用清洁能源，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、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。	本次项目采用先进的生产工艺和装备，项目单位产品物耗、能耗和水耗能够达到清洁生产先进水平；企业已制定并落实了土壤与地下水的污染防治措施。	符合
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。	本项目环评报告中已纳入碳排放影响评价内容。	符合

根据以上分析，本项目符合《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》要求。

(9) 《嘉兴市大气环境质量限期达标规划》符合性分析

根据《嘉兴市大气环境质量限期达标规划》（嘉政办发[2019]29 号）文中内容，提出与本项目相关的部分符合性分析，详见表 11-11。根据符合性分析，本项目基本符合该文件要求。

表 11-11 嘉政办发[2019]29 号符合性分析

类别	具体内容	本项目情况	符合性分析
(一)调整产业布局和结构,强化源头管控	1.优化产业空间布局	本项目为专业化学品制造,位于嘉兴市港区乍浦经济开发区,周围均为化工企业,符合产业空间布局。	符合
	2.严格环境准入要求	本项目能够满足“三线一单”要求,本项目属于改扩建。	符合
(二)构建清洁低碳、安全高效的能源体系	3.提升清洁能源利用水平	本项目供热采用园区供热。	符合
(三)深化区域烟气废气治理,深挖减排潜力	4.全面提升锅炉烟气排放标准 逐步推进燃气锅炉低氮排放改造,新建天然气锅炉氮氧化物排放浓度原则上不高于 30mg/m ³ ,改造后天然气锅炉氮氧化物排放浓度原则上不高于 50mg/m ³ 。2020 年底,全市天然气锅炉基本完成低氮改造。	本项目不涉及锅炉。	符合
	5.推进重点领域臭气异味治理	企业基本满足生产工艺“全密闭”,污水处理设施“全加盖”,能有效减少恶臭气体的排放。	基本符合
	6.强化工业企业无组织排放治理	企业在物料输送、生产工艺等环节进行无组织治理,并建立管理台账;对液体原辅料进行密闭储存。	基本符合
(四)实施 VOCs 综合治理专项行动	7.开展重点行业 VOCs 达标治理	企业将进行 VOCs 达标治理,现实际采用的 VOCs 去除工艺能满足原环评要求。同时,对产生 VOCs 进行进一步的优化处理。	符合

(10) 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》(试行)符合性分析

《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》(试行)适用于浙江省涉挥发性有机物(VOCs)企业、农副食品企业、铸造企业、涉酸洗工序企业及其他涉异味企业。本项目相关工艺过程产生挥发性有机物(VOCs),主要在污水预处理站中将产生恶臭废气,恶臭异味管控相关内容与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》(试行)的符合性分析见表 11-12。

表 11-12 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》(试行)相关行业排查重点与防治措施符合性分析

排查重点	防治措施	本项目相关内容	结论
储罐呼	①储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有	本项目储罐按要求采用固定顶罐(配	符合

吸气控制措施	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。	有呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施），储罐废气收集后经冷凝+两级水喷淋处理后排放。	
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布袋法检测，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。	本项目按照规定要求进行泄漏检测工作，周期为动密封点 4 次/年，静密封点 2 次/年。 平时及时修复发现的泄漏点，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等。 企业建立了密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定了针对性改进措施。	符合
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。	对污水处理站产生恶臭气体的厌氧塔和好氧塔顶部加盖，通过负压吸引管线将生化处理过程产生的废气收集，利用现有废气处理塔吸收后通过 15m 高空排放。	
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。	本项目危废仓库中，不涉及异味较重的物质，涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理。	符合
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。	本项目不涉及工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气。企业气相二氧化硅生产就是利用氢气燃烧，其尾气属于氧化尾气，企业将回收尾气中的 HCl，该尾气将经过多级水喷淋，碱喷淋后达标排空。企业事故排放废气也将经过碱喷淋处理达标后排空。	符合
环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术，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	企业将按要求落实相关台账等内容	符合

	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。		
--	------------------------------------	--	--

依据表 11-12 分析可知，本项目符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》（试行）的要求。

11.7 建议与要求

- （1）定期检查物料输送管道，包括冷凝水输送管道，减少泄漏事件发生。
- （2）积极推行清洁生产，强化生产管理，提高员工生产操作的规范性，以减少不必要的物料浪费现象从而减少污染物的产生量；加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。
- （3）定期对设备进行维护检修工作，减少突发环境事故的发生。进一步完善企业突发环境事件应急预案，各类操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗。
- （4）企业应加强污染治理设施的管理，检查和监督日常污染防治管理制度执行情况，定期向当地环保部门上报“三废”处理情况及排放量。
- （5）如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门申报。
- （6）根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第 48 号）以及《固定污染源排污许可分类管理目录》（2019 年版）要求，本项目（新建排污单位）应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”——“50、专用化学产品制造 266，其他专用化学产品制造 2669”，均属于重点管理项。且企业属于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。

11.8 环评总结论

德山化工（浙江）有限公司新建年产 1200 吨疏水型气相二氧化硅、3000 吨电子级三氯硅烷及其他原有生产装置相关的技术改造项目位于嘉兴市港区乍浦经济开发区（中国化工新材料（嘉兴）园区）雅山西路 555 号，项目在现有厂区内进行，产品有疏水型气相二氧化硅、电子级三氯硅烷、电子级四甲基氢氧化铵、电子级异丙醇以及副产盐酸。项目建设符合嘉兴港区总体规划、规划环评和三线一单的准入要求；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；新增的排放的污染物总量指标通过区域削减替代后能够实现总量平衡，项目选址基本合理。项目生产工艺和装备技术具有一定的先进性，符合国家产业政策和当地产业政策，符合清洁生产要求；经预测，项目产生的污染物经治

理措施治理后均可达标排放，周围环境仍能维持现状。

综上所述，本项目工艺、技术和装备先进，“三废”经处理后能达标排放，项目实施后能够维持区域环境质量现状，因此从环保角度考虑，本项目建设是可行的。要求企业切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒地加强管理。

本项目建设内容、名称均由建设单位提供，若本项目具体建设内容与本项目不一致，或有调整，应重新报批。