

项目代码：2011-330452-04-01-105228

浙江华泓新材料有限公司  
二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目  
环境影响报告书  
(报批前自行公开稿)

浙江省环境科技有限公司

---

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd.

二〇二二年五月



# 目 录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 分析判定情况	2
1.4 项目特点	5
1.5 关注的主要环境问题	6
1.6 主要结论	6
<b>2 总则</b>	<b>7</b>
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子筛选	13
2.3 环境功能区划及评价标准	13
2.4 评价工作等级及范围	21
2.5 相关规划及符合性分析	24
2.6 环境保护目标	35
<b>3 现有企业基本情况</b>	<b>38</b>
3.1 现有企业概况	38
3.2 现有企业产品方案	39
3.3 原辅材料消耗	39
3.4 现有企业工程组成	40
3.5 主要生产设备	42
3.6 现有工艺反应原理	42
3.7 现有企业生产工艺	42
3.8 现有已建工程污染源分析	43
3.9 在建项目工程污染源分析	51
3.10 现有企业污染物排放量汇总	51
3.11 现有企业污染防治措施	52
3.12 企业排污许可证申请及执行情况	60
3.13 现有企业总量指标	60
3.14 现有企业是否涉及重大变动情况说明	61
3.15 现有企业存在的问题	63

<b>4 建设项目工程分析 .....</b>	<b>64</b>
4.1 项目概况 .....	64
4.2 生产工艺及产污环节分析 .....	74
4.3 污染源强分析 .....	74
4.4 非正常工况污染源强 .....	87
4.5 污染源强汇总 .....	89
4.6 全厂污染源强汇总 .....	90
4.7 交通运输移动源 .....	90
4.8 总量控制 .....	90
4.9 清洁生产 .....	92
4.10 场地内原有污染调查结果 .....	94
<b>5 环境质量现状调查与评价 .....</b>	<b>95</b>
5.1 自然环境概况 .....	95
5.2 环境空气质量现状调查与评价 .....	99
5.3 地表水环境质量现状调查与评价 .....	102
5.4 地下水环境质量现状调查与评价 .....	103
5.5 土壤环境质量现状评价 .....	107
5.6 声环境质量现状评价 .....	110
5.7 周边污染源调查 .....	111
5.8 嘉兴港区工业集中区污水处理厂 .....	112
5.9 固废处置单位 .....	115
<b>6 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>116</b>
6.1 施工期环境影响简析 .....	116
6.2 大气环境影响预测评价 .....	118
6.3 地表水环境影响分析 .....	138
6.4 地下水环境影响分析 .....	143
6.5 声环境影响分析 .....	151
6.6 固废影响分析 .....	153
6.7 土壤环境影响分析 .....	155
6.8 环境风险评价 .....	159
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>204</b>

7.1 废气污染防治措施 .....	204
7.2 废水处理对策 .....	207
7.3 地下水污染防治措施 .....	210
7.4 固废污染防治措施 .....	212
7.5 噪声防治和控制对策 .....	216
7.6 主要环境保护措施 .....	217
<b>8 碳排放影响及减排措施论证 .....</b>	<b>219</b>
8.1 碳排放核算 .....	219
8.2 碳排放绩效评价 .....	225
8.3 碳排放减排措施 .....	227
8.4 结论 .....	232
<b>9 环境经济损益 .....</b>	<b>227</b>
9.1 环境效益分析 .....	233
9.2 经济效益分析 .....	233
9.3 社会效益分析 .....	234
9.4 环保投资分析 .....	234
9.5 环境经济损益分析结论 .....	234
<b>10 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>235</b>
10.1 环境管理 .....	235
10.2 环境监测计划 .....	238
10.3 污染物排放清单 .....	240
<b>11 环境影响评价结论 .....</b>	<b>246</b>
11.1 项目概况 .....	246
11.2 环境质量现状 .....	246
11.3 主要污染物排放情况 .....	246
11.4 环境影响预测与评价结论 .....	247
11.5 公众意见采纳情况 .....	248
11.6 主要环境保护措施 .....	249
11.7 环境可行性结论 .....	250
11.8 总结论 .....	254

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 地表水环境功能区划图
- 附图 3 嘉兴港区总图规划图
- 附图 4 平湖市三线一单管控图
- 附图 5 厂区平面布置图

## 附件

- 附件 1 项目备案文件
- 附件 2 企业排污许可证
- 附件 3 历次环评批复
- 附件 4 危险废物委托处置协议
- 附件 5 中国化工新材料（嘉兴）园区范围说明
- 附件 6 排污权核定指标
- 附件 7 燃料气、氢气外售合同
- 附件 8 专家评审意见及修改清单

## 附表

- 建设项目基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来

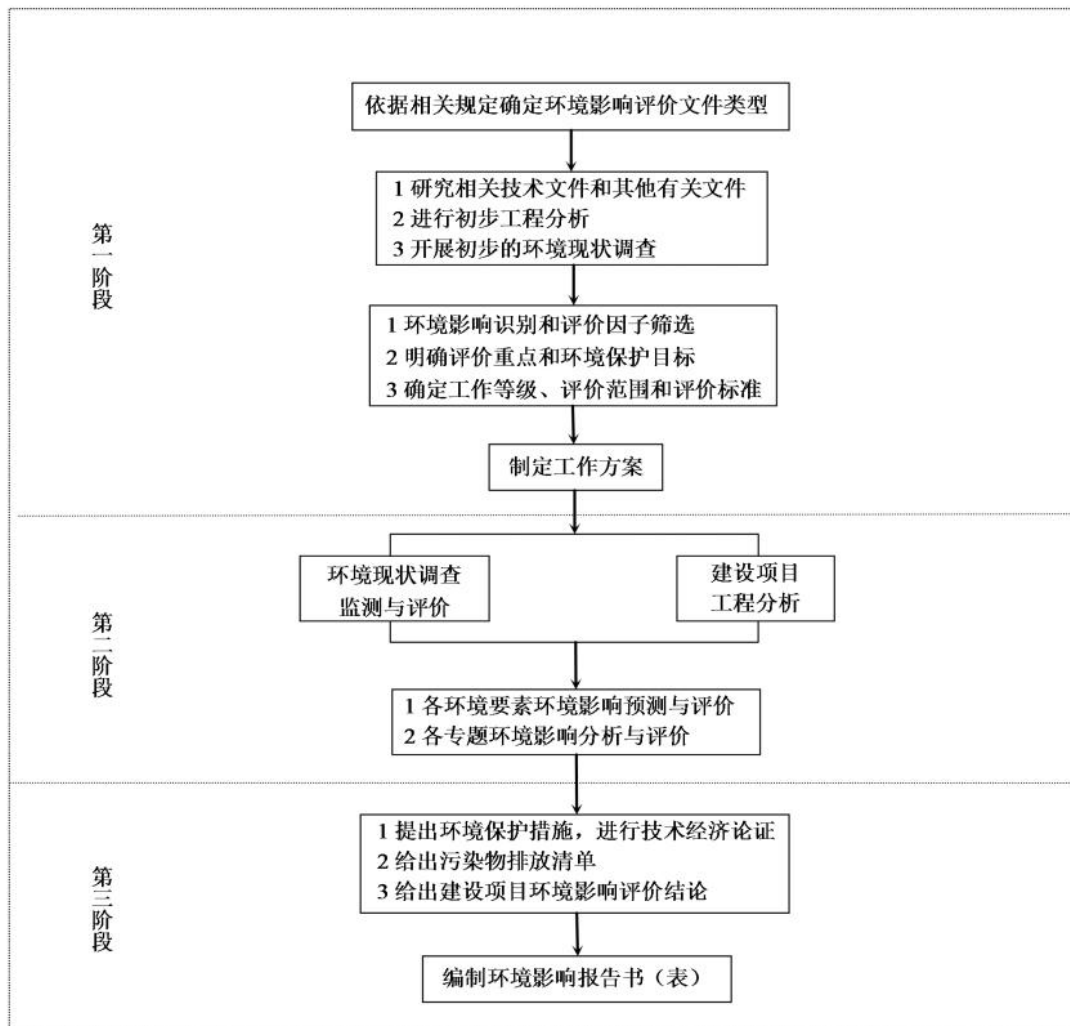
丙烯是仅次于乙烯的重要石化基础原料，其下游衍生物主要包括聚丙烯和环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、异丙苯/苯酚/丙酮、羰基合成醇、异丙醇等有机原料。这些衍生物由于其自身的特性，被广泛运用于基础设施和城市建设、航天和航空工业、汽车制造、家用电器、生物及医药制品等各个行业。传统的丙烯原料主要来自乙烯装置和石油裂解装置的副产丙烯，目前国际上大部分新建的乙烯装置已较少采用石油裂解工艺而采用轻烃直接裂解工艺，老的石油裂解装置也开始改为增加轻烃原料，从而导致新的乙烯装置副产丙烯量的大幅降低，导致传统方式丙烯的产量和产能无法满足市场需求。目前，全球丙烷贸易接近 6000 万吨，中东和美国是丙烷主要输出地，中国是主要的丙烷进口国，60%的进口丙烷流入民用和工业燃烧领域。利用丙烷脱氢制丙烯，一方面可提高丙烷的综合利用价值，其次可缓解市场对丙烯的需求，进一步深加工各类高附加值衍生有机原料。

浙江华泓新材料有限公司位于嘉兴港区乍浦镇正海路 8 号，是由浙江鸿基石化股份有限公司、上海华谊新材料有限公司共同投资设立的合资公司，企业于 2018 年在嘉兴港区工业园区投资建设 45 万吨/年丙烷脱氢装置 1 套，项目于 2021 年 8 月完成环保竣工验收。浙江鸿基石化股份有限公司主要从事聚丙烯生产，现有 48 万吨/年聚丙烯连续法生产装置，目前正在规划进一步扩大聚丙烯的生产规模。上海华谊新材料有限公司主要从事丙烯酸、丙烯酸酯类生产，现有 64 万吨/年丙烯酸/酯类生成装置。为了满足母公司对丙烯的需求，提升企业核心竞争力，浙江华泓新材料有限公司拟投资 201081 万元，在一期 45 万吨/年丙烷脱氢装置西侧征地 142.6 亩，建设二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，建设项目应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的环境影响评价工作。我单位对项目周边环境状况进行了实地踏勘和调查，并对有关资料进行了系统分析。在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》等技术规范和相关文件的要求，编制了环境影响报告书，2022 年 2 月 22 日，在嘉兴港区组织召开项目评审会，会后我单位根据专家意见对报告进行修改完善，上报审批。

## 1.2 环评工作过程

本次环评工作主要分三个阶段进行：前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。具体过程见下图。



## 1.3 分析判定情况

### 1.3.1 产业政策分析判定

本项目采用丙烷脱氢技术生产丙烯，根据《产业结构调整指导目录》（2019年修订本），属于“第一类 鼓励类 七、石油、天然气 4.油气伴生资源综合利用”，为鼓励发展产业。本项目通过嘉兴港区发改经信商务局备案立项，备案代码为2011-330452-04-01-105228。

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》“第十四条 禁止新建化工园区。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、



有色等高污染项目”，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，因此项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》和《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。

### 1.3.2 平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性

根据《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于嘉兴港区产业集聚区重点管控单元（ZH33048220002），项目建设符合该单元的空间布局、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的环境准入要求，与“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求是相协调的。

### 1.3.3 相关规划及规划环评分析判定情况

#### (1) 嘉兴港区总体规划

本项目位于嘉兴港区工业园区内，项目所在地块用地性质为工业用地（化学工业），本项目利用丙烷为原料，经催化脱氢制丙烯，项目符合嘉兴港区的产业定位。因此本项目符合嘉兴港区总体规划（2011~2030 年）的要求。

#### (2) 规划环评符合性分析

项目属于丙烷脱氢制丙烯项目，为国家鼓励发展产业，生产过程中废水、废气能够达标排放，新增的污染物排放总量在区域内平衡，拟采取的污染防治措施能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求；通过现状监测和影响预测分析可知，项目实施后能够维持周边环境质量现状。对照规划环评的管控要求，项目符合规划环评的六张清单的准入要求。

### 1.3.4 与两高文件及浙江省化工园区改造提升相关要求符合性分析

根据嘉兴港区开发建设管委会提供的《关于中国化工新材料（嘉兴）园区范围的说明》，项目位于中国化工新材料（嘉兴）园区内，根据浙政办发〔2021〕27 号浙江省人民政府办公厅《关于公布浙江省开发区（园区）名单（2021 年版）》、浙经信材料〔2020〕185 号《关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》，中国化工新材料（嘉兴）园区属于合规化工园区。根据环环评〔2021〕45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、浙经信材料〔2021〕77 号《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》，产业准入方面，本项目位于化工园区内，为园区下游企业鸿基石化提供原料丙烯，原料通过码头

管道输送，产品通过管道输送到鸿基石化，生产过程中落实各项环境安全风险管控措施，该园区具有完善的配套设施。因此，项目是符合环环评〔2021〕45 号、浙经信材料〔2021〕77 号文件的要求。

根据浙江省经信厅、浙江省发改委、浙江省能源局浙经信投资〔2022〕53 号文《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》，在国家化工、化纤、印染行业产能置换政策未出台前，暂缓实施化工、化纤、印染行业产能置换政策。

### 1.3.5“三线一单”分析判定情况

#### (1)生态保护红线

根据《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属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；根据《浙江省水功能区 水环境功能区划分方案（2016 版）》，本项目周边的河流主要是白洋河和乍浦塘，属于工业用水区，不涉及饮用水源保护区；经对照浙江省生态保护红线分布图，本项目不涉及生态保护红线。

#### (2)环境质量底线

根据平湖市、海盐县 2020 年环境质量统计数据，项目所在区域为环境空气质量达标区，周边区域环境空气特征污染物 NMHC、氯化氢等能够达到相应的大气环境质量限值要求；项目所在地附近乍浦塘监测断面为 III 类水质；区域地下水除氯化物、总硬度、溶解性总固体、氟化物、钠因子超标外，其余因子能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类标准，主要是该区域属于填海造地，可能受海水入侵影响。厂界声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，声环境状况良好。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。正常工况下项目废气经处理后能够达标排放，大气环境影响预测结果显示，项目建成后周边环境空气质量能达到相应标准要求。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。

#### (3)资源利用上线

本项目位于嘉兴港区工业园区内，园区内供水、供电、供热等设施完备。项目采用国际先进的 Oleflex 工艺进行丙烷脱氢制丙烯，生产过程中副产的燃料气供装置加热炉和园区下游企业资源化利用，具有较高的能源利用效率。项目主要用水为冷却系统用水，循环使用，定期补充，厂区配备蒸汽凝结水回用系统，加强各个环节的水资源节约利用。因此，本项目不触及资源利用上线。

#### (4)环境准入负面清单

项目位于“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。

#### 1.3.6 大气环境保护距离判定

根据计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

#### 1.3.7 环评及排污许可证类型判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版本)》本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“261 基础化学原料制造”，应编制环境影响报告书。

根据《浙江省生态环境主管部门负责审批环境影响文件的建设项目清单(2019 年本)》、《嘉兴市生态环境局关于印发进一步优化环评审批服务推动经济高质量发展的若干意见的通知》(嘉环发[2020]9 号)、《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），本项目不属于省生态环境主管部门负责审批环境影响文件的建设项目清单，故嘉兴市生态环境局港区分局为本项目的主管审批部门。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于有机原料制造 2614，属于排污许可重点管理，要求建设单位在本项目审批后及时更新排污许可证。

### 1.4 项目特点

1、本项目采用先进的工艺设备。项目采用 UOP 公司的 Oleflex 丙烷脱氢技术，该生产工艺具有操作连续、负荷均匀、催化剂等温条件下再生、能耗相对较低等

优点：主要关键工艺设备反应器为引进外国专利商设计，采用不锈钢材质，并对设备进行了优化设计，延长了装置运行时间，并提高了设备的耐腐蚀性，确保了设备的密闭性和安全性。

2、本项目采用的丙烷脱氢技术（PDH）经过近 20 年的发展，技术日趋成熟、产品收率高，在全球利用该技术已投产和在建即将投产的有 50 多套，我国也于近年建设投产了 8 套 PDH 装置。目前华泓一期工程即采用该工艺已投入正常运行，从运行情况来看，产品质量较好，能够满足下游企业生产需求。

3、项目产品丙烯主要用于鸿基石化和上海华谊公司下游产品的生产。本项目的建设，对两公司下游产品的原料供应提供了保证。

## 1.5 关注的主要环境问题

根据项目特点，本评价重点关注以下问题：

1、关注项目的工程分析，项目采用的工艺、技术装备的先进性和污染物排放指标达标性问题。

2、关注项目环境风险防范和应急问题，校核环境影响的可接受性，重点是大气影响。

3、关注项目所采用的污染防治技术是否能够达到行业标准，重点关于氮氧化物的排放控制技术。

## 1.6 主要结论

浙江华泓新材料有限公司二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目位于嘉兴港区工业园区内，项目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；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 法律法规

##### 2.1.1.1 国家法规

(1)《中华人民共和国环境保护法(2014 修订)》，中华人民共和国主席令第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法(2018 年修订)》，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修订；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修订)》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过修订；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年修订）》，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修订；

(5)《中华人民共和国水污染防治法(2017 年修订)》，2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修订；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人民代表大会常务委员会，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8)《中华人民共和国循环经济促进法(2018 年修订)》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过修订；

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第 54 号；

(10)《建设项目环境保护管理条例》，国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(11)《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 1 月 24 日；

(12)《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订），2013 年 12 月 7 日起施行；

(13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年)，部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施；

(14)《国家危险废物名录》，部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日起实施；

(15)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部 部令

第 11 号；

(16)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；

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

(18)《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；

(19)《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；

(20)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保部，环发[2012]77 号；

(21)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

(22)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

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

(24)《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；

(25)关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部，2017 年第 43 号；

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

(27)关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4 号；

(28)《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；

(29)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告 2013 年第 14 号；

(30)《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；

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

(34)《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》生态环境部

办公厅，环办环评〔2020〕36 号；

(35)中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）；

(36)生态环境部办公厅《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；

(37)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环办环评〔2021〕45 号。

#### 2.1.1.2 地方法规

(1)《浙江省大气污染防治条例》，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 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日实施；

(2)《浙江省固体废物污染环境防治条例（2017 年第二次修正）》，2017 年 9 月 30 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过修改；

(3)《浙江省水污染防治条例》（2020 年修订），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 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日实施；

(4)《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正本）》，浙江省人民政府令第 388 号；

(5)《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》，浙江省生态环境厅，浙环发〔2021〕10 号；

(6)《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）>的通知》，浙环发[2014]28 号；

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

(8)《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；

(9)《关于<印发浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）>的通知》，浙环发[2012]10 号；

(10)《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》，浙政函[2015]71 号；

(11)关于印发《浙江省工业固体废物专项整治行动方案》的通知，浙环发〔2019〕21 号；

(12)《关于印发浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》，浙环函〔2019〕315 号；

(13)《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，浙环发〔2019〕14 号；

(14)《杭州湾污染综合治理攻坚战实施方案》，浙环函〔2019〕116 号；

(15)《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；

(16)《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；

(17)《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，浙江省环境保护厅，2018 年 10 月 24 日；

(18)《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 年 2 月 15 日起施行；

(19)《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》，浙江省生态环境厅；

(20)《浙江省发布工业涂装工序等 11 份重点行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》，浙江省生态环境厅；

(21)《关于印发<化工制造业改造提升实施方案(2017-2020 年)>的通知》，浙江省工业转型升级领导小组办公室，浙转升办[2017]26 号；

(22)《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）；

(23)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)；

(24)浙江省人民政府办公厅《关于公布浙江省开发区(园区)名单(2021 年版)》，浙政办发[2021]27 号；

(25)《浙江省经济和信息化厅浙江省生态环境厅浙江省应急管理厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》，浙经信材料〔2020〕185 号；

(26)《浙江省化工园区评价认定管理办法》，浙经信材料〔2020〕101 号；

(27)《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；



- (28)《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划[2021]204 号；
- (29)《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕209 号；
- (30)《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕215 号；
- (31)浙江省经信厅、浙江省发改委、浙江省能源局《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》，浙经信投资〔2022〕53 号文；
- (32)《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)；
- (33)《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》，浙环发[2017]34 号；
- (34)《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》，嘉政办发〔2019〕29 号；
- (35)《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；
- (36)《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；
- (37)《嘉兴市生态环境局关于印发<进一步优化环评审批服务推动经济高质量发展的若干意见>的通知》，嘉环发[2020]9 号，嘉兴市生态环境局，2020 年 2 月 10 日；
- (38)《嘉兴市生态环境局关于进一步优化环评服务提升服务效能的意见》，嘉环发〔2021〕13 号；
- (39)《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；
- (40)《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。
- (41)《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）》；
- (42)《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）；
- (43)《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）。

## 2.1.2 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (10)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (11)《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);
- (12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (13)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (15)《固定污染源(水、大气)编码规则(试行)》。

## 2.1.3 产业政策

- (1)《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》，国家发改委 2017 年第 1 号公告；
- (2)《产业结构调整指导目录》，国家发展和改革委员会令[2019]第 29 号；
- (3)《市场准入负面清单》(2020 年版)。

## 2.1.4 项目技术文件

- (1)《浙江省环境空气质量功能区划分图集》，原浙江省环境保护局；
- (2)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》；
- (3)《嘉兴港区总体规划(2011-2030)》；
- (4)《嘉兴港区总体规划(2011~2030)环境影响跟踪评价报告书》；
- (5)《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》(2021 年)；
- (6)《浙江华泓新材料有限公司 45 万吨/年丙烷脱氢项目环境影响报告书》(2018 年)；

(7) 《浙江华泓新材料有限公司 PDH 装置尾气综合利用项目环境影响报告表》(2021 年 6 月)；

(8) 浙江华泓新材料有限公司提供的相关资料。

## 2.2 评价因子筛选

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： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、非甲烷总烃、氯化氢、氯气和硫化氢。

预测评价因子：氮氧化物、非甲烷总烃、臭气浓度。

### (2) 水环境

地表水现状评价因子：pH 值、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、DO、氨氮、总磷、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、挥发酚、硫化物等。

预测评价因子：/。

地下水现状评价因子： $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、总硬度、溶解性总固体、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氰化物、挥发酚、氨氮、硫化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铜、铝、六价铬、铅、石油类。

预测评价因子： $\text{COD}$ 、硫化物。

### (3) 声环境

现状评价因子：等效连续声级  $\text{Leq}(\text{A})$ 。

预测评价因子：等效连续声级  $\text{Leq}(\text{A})$ 。

### (4) 土壤

现状评价因子：《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项 45 项+石油烃。

预测评价因子：硫化物、石油类、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、pH 值。

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

环境空气常规污染因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃标准参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的相关取值，即环境空气质量标准（一次值）为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯、硫化氢、氨、氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的附录 D 取值。环境空气质量标准见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	来源
SO <sub>2</sub>	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	GB3095-2012二级标准
	24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	
	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	
	24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80	
	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
NO <sub>x</sub>	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
	24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	
	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	250	
TSP	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
	24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
CO	24小时平均	$\text{mg}/\text{m}^3$	4	
	1小时平均	$\text{mg}/\text{m}^3$	10	
PM <sub>10</sub>	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70	
	24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35	
	24小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	

表 2.3-2 环境空气质量参照标准限值

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	来源
Cl <sub>2</sub>	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018） 中的附录D
	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30	
H <sub>2</sub> S	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	
NH <sub>3</sub>	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
HCl	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	
	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	
NMHC	小时值	$\text{mg}/\text{m}^3$	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）

## （2）地表水

项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准，具体指标见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，除 pH 外）

序号	污染物	Ⅲ类标准
1	pH值	6~9
2	DO	≥5
3	COD <sub>Cr</sub>	≤20
4	高锰酸盐指数	≤6
5	BOD <sub>5</sub>	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2
8	石油类	≤0.05
9	挥发酚	≤0.005
10	LAS	≤0.2
11	硫化物	≤0.2

### （3）地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，具体指标见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量分类指标（单位：mg/L）

序号	项目	单位	Ⅲ类	备注
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	常规指标(一般化学指标)
2	氨氮	mg/L	≤0.50	常规指标(一般化学指标)
3	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	常规指标(一般化学指标)
4	耗氧量	mg/L	≤3.0	常规指标(一般化学指标)
5	总硬度	mg/L	≤450	常规指标(一般化学指标)
6	溶解性固体	mg/L	≤1000	常规指标(一般化学指标)
7	氯化物	mg/L	≤250	常规指标(一般化学指标)
8	硫化物	mg/L	≤0.02	常规指标(一般化学指标)
9	硫酸盐	mg/L	≤250	常规指标(一般化学指标)
10	钠	mg/L	≤200	常规指标(一般化学指标)
11	铜	mg/L	≤1.00	常规指标(一般化学指标)
12	铝	mg/L	≤0.20	常规指标(一般化学指标)
13	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1.00	常规指标(毒理学指标)
14	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20.0	常规指标(毒理学指标)
15	氰化物	mg/L	≤0.05	常规指标(毒理学指标)
16	氟化物	mg/L	≤1.0	常规指标(毒理学指标)
17	六价铬	mg/L	≤0.05	常规指标(毒理学指标)

#### (4) 海水水质

项目废水最终排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂，经处理后通过尾水外排口排海，根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》，排放口所在地海域功能区划为四类环境功能区，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第四类标准，具体指标见表 2.3-5。

表 2.3-5 海水水质标准（单位：mg/L，除 pH 外）

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
2	水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温不超过当时当地 4℃	
3	盐度	/		/	
4	SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
5	DO>	6	5	4	3
6	COD≤	2	3	4	5
7	BOD <sub>5</sub> ≤	1	3	4	5
8	无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	0.50
9	硫化物（以 S 计）≤	0.02	0.05	0.10	0.25
10	活性磷酸盐(以 P 计)≤	0.015	0.030		0.045
11	石油类≤	0.05		0.30	0.50
12	铜≤	0.005	0.010	0.050	
13	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
14	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
15	镉≤	0.001	0.005	0.010	
16	铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
17	汞≤	0.00005	0.0002	0.0005	
18	砷≤	0.020	0.030	0.050	

#### (5) 声环境

项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体指标见表 2.3-6。

表 2.3-6 环境噪声限值（单位 dB(A)）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

#### (6) 土壤

本项目用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值, 具体指标见表 2.3-7。

表 2.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值单位 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值*		管制值**		备注
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地	
重金属和无机物							
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140	基本项目
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172	基本项目
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78	基本项目
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	基本项目
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500	基本项目
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82	基本项目
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000	基本项目
挥发性有机物							
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36	基本项目
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10	基本项目
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120	基本项目
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100	基本项目
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21	基本项目
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200	基本项目
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000	基本项目
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163	基本项目
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000	基本项目
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47	基本项目
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100	基本项目
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	基本项目
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	基本项目
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	基本项目
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	基本项目
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20	基本项目
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	基本项目
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	基本项目
26	苯	71-43-2	1	4	10	40	基本项目
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	基本项目
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	基本项目
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200	基本项目
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	基本项目

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值*		管制值**		备注
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	基本项目
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	基本项目
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570	基本项目
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	基本项目
半挥发性有机物							
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760	基本项目
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	基本项目
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	基本项目
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151	基本项目
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	基本项目
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	基本项目
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900	基本项目
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	基本项目
45	萘	91-20-3	25	70	255	700	基本项目
石油烃类							
1	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		826	4500	5000	9000	其他项目

### 2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 废水

本项目污水经预处理达标后纳管送嘉兴港区工业集中区污水处理厂，项目废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间接排放标准，针对间接排放标准中未做规定的指标，COD<sub>Cr</sub>、SS、pH、BOD<sub>5</sub>等执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准纳管，氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

项目废水经预处理后排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂（区域集中工业污水处理厂），嘉兴港区工业集中区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体指标见表 2.3-8~表 2.3-9。

表 2.3-8 项目污水纳管标准（单位：mg/L，除 pH 外）

序号	污染物项目	间接排放限值	备注
1	pH 值	6~9	GB8978-1996
2	SS	400	GB8978-1996



序号	污染物项目	间接排放限值	备注
3	COD <sub>Cr</sub>	500	GB8978-1996
4	BOD <sub>5</sub>	200	GB8978-1996
5	氨氮	35	DB33/887-2013
6	总磷	8.0	DB33/887-2013
7	挥发酚	0.5	GB 31571-2015
8	石油类	20	GB 31571-2015
9	硫化物	1.0	GB 31571-2015
10	可吸附有机卤化物	5.0	GB 31571-2015

表 2.3-9 嘉兴港区工业集中区污水处理厂废水终排标准（单位：mg/L，除 pH 外）

类别	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	SS	BOD <sub>5</sub>	氨氮*	TP	TN	石油类
一级 A 标准	6~9	50	10	10	5（8）	0.5	15	1.0

## (2) 废气

本项目属于石油化学工业，有组织废气主要来自加热炉烟气、催化剂再生废气等。加热炉烟气、催化剂再生废气、污水处理站废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值；针对 GB31571-2015 中无厂界无组织监控浓度限值要求的污染物，参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相应无组织排放监控浓度限值要求执行。厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别排放限值；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准。具体见表 2.3-10~表 2.3-12。

表 2.3-10 工艺废气污染物排放限值（单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口	
			废水处理有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气（1）
1	颗粒物	20	—	—
2	二氧化硫	50	—	—
3	氮氧化物	100	—	—
4	非甲烷总烃	—	120	去除效率≥97%
5	氯化氢	—	—	30
6	氯气	—	—	5.0

注：（1）有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。\*参照 GB16297-1996 中相应标准限值要求控制。

表 2.3-11 厂界废气污染物排放限值（单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物项目	无组织排放监控点浓度限值	标准来源
1	颗粒物	1.0	GB31571-2015
2	氯化氢	0.20	
3	非甲烷总烃	4.0	
4	氯气	0.40*	GB16297-1996

注：（1）有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。\*参照 GB16297-1996 中相应标准限值要求控制。

表 2.3-12 恶臭污染物排放标准

序号	污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	厂界标准值（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
1	硫化氢	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）
		25	0.9		
		40	2.3		
		55*	4.5		
		60	5.2		
2	氨	15	4.9	1.5	
		25	14		
		40	35		
		55*	65		
		60	75		
3	臭气浓度（无量纲）	15	2000	20	
		25	6000		
		50	40000		
		55*	50000		
		>60	60000		

注：对于标准中未列出的排放速率，按插值法计算。

表 2.3-13 厂区内 VOCs 无组织排放限值

序号	污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
1	NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		20	监控点处任意一次浓度值		

### (3) 噪声

厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体指标见表 2.3-13。

表 2.3-13 厂界环境噪声排放标准

时间	昼间	夜间	标准来源
施工期	70	55	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)
运营期	65	55	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)

### (4) 固废

一般固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB

18599-2020), 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环发[2013]36 号文)。

## 2.4 评价工作等级及范围

### 2.4.1 大气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)工作等级划分规则, 确定大气评价等级时, 采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物), 及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。 $P_i$  根据下式进行计算:

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

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  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浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价工作等级判别表见表 2.4-1, 估算模型选用参数见表 2.4-2。

表 2.4-1 大气评价工作等级判别表

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

表 2.4-2 项目大气估算模型选用参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	80000
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-12.4
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		40.5
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	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	■是□否
	岸线距离/m	760
	岸线方向/ $^{\circ}$	160

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 利用估算模式计

算最大地面浓度占标率  $P_{\max}$  及  $D_{10\%}$ ，计算结果见表 2.4-3。由表可知，区域最大地面浓度占标率  $P_{\max}=15.824\%$  大于 10%，为一级评价，因此，本项目大气环境影响评价等级为一级。

大气评价范围：以项目厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域，本项目  $D_{10\%}$  小于 2.5km，评价范围边长取 5km。

表 2.4-3 最大地面浓度占标率计算结果（估算模式）

污染源	污染因子	最大落地浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度落地点(m)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标(%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级	是否岸边熏烟
1#加热炉排气筒	$\text{SO}_2$	0.518	89	500	0.104	0	III	否
	$\text{PM}_{10}$	1.180	89	450	0.262	0	III	否
	$\text{PM}_{2.5}$	0.590	89	225	0.262	0	III	否
	$\text{NO}_x$	5.365	89	200	2.682	0	II	否
	NMHC	0.378	89	2000	0.019	0	III	否
2#加热炉排气筒	$\text{SO}_2$	0.492	87	500	0.098	0	III	否
	$\text{PM}_{10}$	1.120	87	450	0.249	0	III	否
	$\text{PM}_{2.5}$	0.560	87	225	0.249	0	III	否
	$\text{NO}_x$	5.093	87	200	2.547	0	II	否
	NMHC	0.359	87	2000	0.018	0	III	否
3#4#加热炉排气筒	$\text{SO}_2$	0.556	90	500	0.111	0	III	否
	$\text{PM}_{10}$	1.266	90	450	0.281	0	III	否
	$\text{PM}_{2.5}$	0.633	90	225	0.281	0	III	否
	$\text{NO}_x$	5.754	90	200	2.877	0	II	否
	NMHC	0.405	90	2000	0.020	0	III	否
再生气排气筒	NMHC	0.031	47	2000	0.002	0	III	否
	$\text{Cl}_2$	0.054	47	100	0.054	0	III	否
	HCl	0.217	47	50	0.434	0	III	否
污水站废气排气筒	NMHC	0.262	14	2000	0.013	0	III	否
	氨	0.262	14	200	0.131	0	III	否
	硫化氢	0.002	14	10	0.017	0	III	否
装置区无组织	NMHC	316.48	138	2000	15.824	242.58	I	/

## 2.4.2 地表水

本项目废水经厂内污水处理系统处理达标后送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂集中处理，不直接排放水体，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)确定本项目评价工作等级确定为三级 B，重点评价其是否满足依托污水处理设施环境可行性的要求。

### 2.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 I 类项目；项目位于嘉兴港区，区域范围内无集中式饮用水水源保护区、特殊地下水资源保护区以及其它的环境敏感区，故地下水敏感程度为不敏感，据此确定地下水环境影响评价等级为二级。

地下水调查评价范围为项目所在地同一水文地质单元，面积约 6km<sup>2</sup> 的区域。

### 2.4.4 声环境

本项目位于 3 类声环境功能区，项目实施后噪声噪声增加量<3dB，且周边 200m 范围内无声环境影响保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），确定本项目声环境影响评价等级确定为三级，评价范围为厂界外 200m 范围内。

### 2.4.5 土壤环境

本项目属污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目是 I 类项目；占地面积约为 9.0hm<sup>2</sup>，占地规模为中型（5~50hm<sup>2</sup>）；该范围内不涉及土壤敏感目标。因此，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

评价范围：根据导则确定，本项目的调查评价范围为场地内及场地外 0.2km 范围内。

### 2.4.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级根据建设项目的环境风险潜势判定评价工作等级，按照表 2.4-4 进行划分。

表 2.4-4 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见 HJ169-2018 附录 A。				

大气环境风险潜势综合等级为IV+级，评价等级为一级；地表水环境风险潜势综合等级为III级，评价等级为二级；地下水环境风险潜势综合等级为III级，评价等级为二级。综上，建设项目的环境风险潜势综合等级为IV+级，环境风险综合评价等级为一级。

根据导则要求，大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的范围，地表水和地下水环境风险评价范围同环境影响预测评价范围一致。

### 2.4.7 生态环境

根据现场勘探，本项目所在地区不涉及特殊及重要生态敏感区，为一般区域，工程占地范围小于 2km<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)规定，确定本项目生态环境评价等级为三级。

## 2.5 相关规划及符合性分析

### 2.5.1 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 55.8km<sup>2</sup>。

（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。

**规划符合性分析：**本项目位于嘉兴港区港口物流区，项目所在地块用地性质为工业用地（化学工业），本项目利用丙烷为原料，经催化脱氢制丙烯，项目符合港区的产业定位。因此本项目在拟建地实施符合嘉兴港区总体规划。

## 2.5.2 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 2.5-1 和表 2.5-2 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），嘉兴港区环境重点准入区 0482-VI-0-3，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2.5-1 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，工艺过程中的系统中的硫化氢与装置设备中的铬发生反应生成硫化铬氧化层，多余的经碱喷淋处理后，尾气送燃料气系统最终经焚烧后全部转化为SO <sub>2</sub> 排放，因此项目不涉及硫化氢排放。
平湖市嘉兴港区产业聚集重点管控单元（ZH33048220002）	港口物流与特色制造片区（嘉兴港区环境重点准入区0482-VI-0-3）	禁止准入产业	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	本项目为丙烷脱氢制丙烯项目，不涉及禁止、限制准入产业。
					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	氟化氢（电子级及湿法磷酸配套除外）	

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
					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		
					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		

表2.5-2 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	港口物流与特色制造片区 （嘉兴港区环境重点准入区0482-VI-0-3）	<p>空间布局约束：优化产业布局 and 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。</p> <p>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。</p> <p>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 and 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。</p> <p>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。</p>	符合。本项目废气主要包括加热炉烟气、催化剂再生废气等，其中加热炉烟气高空排放；催化剂再生废气经二级碱喷淋后经高空排放。污染物排放能够达到排放标准要求，符合管控要求。

序号	类别	主要内容		符合性分析
			<p>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）；《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》工业项目分类表中三类工业（不含113、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；121、化学纤维制造；134、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；135、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目；国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。单独的表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；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。</p> <p>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）</p>	符合。本项目为丙烷脱氢制化学原料丙烯项目，不涉及禁止、限制准入产业。

序号	类别	主要内容		符合性分析
			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）	
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）。	符合。本项目废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的排放限值要求。
		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）。	符合。本项目废水纳管执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间接排放标准。
		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）。	符合。本项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		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）。	符合。本项目依托现有企业危险固废暂存设施，危废委托有资质单位安全处置
		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）。	本项目废水纳管执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间接排放标准。

序号	类别	主要内容		符合性分析
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。	符合。本项目新增废气污染物按1:2在区域实施削减替代平衡。
			水污染物：化学需氧量 908.85t/a；氨氮 90.89 t/a；总磷 6.82t/a。	符合。本项目新增CODcr和氨氮按1:2的比例在区域实施削减替代平衡。
			危险废物：40000 t/a	符合。本项目危险固废委托危废资质单位处置。
		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	符合。本项目废气经处理后达标排放，根据预测分析，项目实施后周边大气环境能够维持环境质量现状。
			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	符合。本项目废水经预处理达标后纳入集中污水处理厂处理，尾水排入杭州湾，能够维持周边水环境质量现状。
			声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2、3及4a类标准	符合。本项目主要噪声源经隔声降噪处理后，厂界噪声能够达到3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	符合。本项目采取了相应的防渗和防漏措施，正常情况下不会对地下水和土壤造成影响。

序号	类别	主要内容		符合性分析
4	行业准入标准	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)》	本项目不涉及。
		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)	本项目不涉及。

### 2.5.3 平湖市三线一单符合性分析

根据《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于嘉兴港区产业集聚重点管控单元(ZH33048220002)，面积 28.95km<sup>2</sup>。对照该环境管控单元分类准入清单（表 2.5-3），本项目符合《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

表 2.5-3 项目与平湖市“三线一单”符合性分析

类别	内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 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、本项目属于丙烷脱氢制丙烯项目，位于嘉兴港区中国化工新材料园区内，用地性质属于工业用地。本项目符合嘉兴港区总体规划，不属于负面清单类的产品、项目和工艺。 2、本项目属于丙烷脱氢项目，为石化项目，未纳入工业管控项目名单。 3、项目属于化工项目，采用 UOP 公司的 Oleflex 丙烷脱氢技术，为国内先进水平，工艺加热炉采用低氮燃烧，污染物达标排放。 4、本项目不涉及严格限制的涉 VOCs 类项目。 5、本项目不涉及高污染燃料。 6、本项目与最近居民点距离大于 1.4km。	符合
污染排放管控	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。 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、项目严格实施污染物排放总量控制制度，新增总量指标进行区域替代削减。 2、项目采用污染物排放水平能够达到国内先进水平。 3、厂区实行雨污分流，污水能够纳入工业园区污水处理厂处理。 4、厂区地面进行分区防渗处理，可避免土壤和地下水污染。	符合



类别	内容	本项目情况	符合性
环境 风险 防控	1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管,加强重点环境风险管控企业应急预案制定,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制;加强风险防控体系建设。	企业建成后应根据管控单元要求,配合开展环境和健康风险评估。要求企业建立常态化隐患排查整治监管机制,并做好台账记录;企业应按要求修订应急预案,并定期开展应急演练。	符合
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	本项目严格落实清洁生产要求,加强节水、节电,能够满足资源能源利用要求。	符合

## 2.6 环境保护目标

根据现场踏勘,项目所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象,主要环境保护目标基本情况见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 项目周边环境敏感目标

类别	序号	保护目标	坐标/°		相对厂址方位	相对二期红线距离(m)	相对厂界距离(m)	人口数(人)	保护要求
			X	Y					
环境 空气/ 环境 风险	1	雅山社区	121.069	30.604	NE	~1400	~1200	~8950	环境空气 二类区
	2	开心幼儿园	121.069	30.610	NE	~2000	~1800	~650	
	3	南大街社区	121.081	30.603	NE	~2300	~2000	~10000	
	4	乍浦小学	121.080	30.609	NE	~2600	~2250	~2400	
	5	四牌楼社区	121.071	30.603	NE	~2700	~2400	~5700	
	6	长丰社区	121.079	30.614	NE	~2800	~2600	~3500	
	7	中山社区	121.084	30.614	NE	~3000	~2800	~6430	
环境 风险	8	山湾社区	121.090	30.596	E	~2900	~2500	~500	
	9	嘉电社区	121.092	30.605	NE	~3300	~3000	~2000	
	10	南湾社区	121.094	30.600	E	~3300	~3000	~3000	
	11	染店桥村	121.084	30.619	NE	~3650	~3400	~2100	
	12	嘉兴港区惠爱医院	322639.94	3386731.14	NE	~3700	~3350	/	
	13	港龙社区	121.091	30.620	NE	~4250	~4000	~5000	
	14	杭州师范大学附属乍浦实验学校	316886.70	3386827.27	NE	~4400	~4100	/	
	15	天妃社区	121.089	30.624	NE	~4400	~4150	~4050	
	16	天妃小学	121.090	30.623	NE	~4400	~4150	~1500	
	17	建利村	121.070	30.635	NE	~4440	~4200	~2330	

类别	序号	保护目标	坐标/°		相对厂址方位	相对二期红线距离（m）	相对厂界距离（m）	人口数（人）	保护要求
			X	Y					
	18	新海社区	121.013	30.586	NW	~4600	~4600	~4230	
	19	黄山村	121.111	30.610	NE	~5100	~4900	~5300	
	20	黄家滨村	310054.98	3391048.16	NW	~5900	~5900	~2300	
	21	百寿村	309567.87	3390613.22	NW	~6200	~6200	~4000	
	22	马家荡村	318675.81	3390109.52	NE	~6200	~5700		
	23	九龙山国家森林公园	121.097	30.596	E	~3500	~3100	/	环境空气一类区
水环境	地表水	园区内河			北	紧邻		/	（GB3838-2002）Ⅲ类标准
		杭州湾			南	760m		/	海域四类
	地下水	以项目所在地为中心 6km² 范围内地下水							（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
声环境		厂界周围 200m 范围内无环境敏感点							（GB3096-2008）3类
土壤环境		厂区及周边 200m 范围均为建设用地，无敏感点。							建设用地二类标准



图 2.6-1 环境保护目标

### 3 现有企业基本情况

#### 3.1 现有企业概况

浙江华泓新材料有限公司位于嘉兴港区乍浦镇正海路 8 号，企业于 2018 年在嘉兴港区新材料园区投资建设 45 万吨/年丙烷脱氢装置 1 套，由浙江省环境科技有限公司编制完成《浙江华泓新材料有限公司 45 万吨/年丙烷脱氢项目环境影响报告书》，浙江省生态环境厅以浙环建[2018]43 号批复建设，项目设计规模为年产 45 万吨丙烯、1.6 万吨氢气、1.65 万吨 C4+（混合液化气）产品和 1.16 万吨燃料气。项目于 2018 年 6 月开始施工建设，于 2020 年 7 月建成投入开车试运行。

在实施过程中，企业副产的 C4+组分、氢气、燃料气因目前园区企业建设进度等原因无法消纳，统一作为燃料气自用。2020 年新建一套 50t/h 燃气锅炉，将副产燃料气，送入燃料气管网系统，用做锅炉燃料，副产低压蒸汽，用于企业生产装置供热。该锅炉项目以“浙江华泓新材料有限公司工业尾气回收利用项目”单独立项申报，嘉兴市生态环境局以嘉环（港）建[2020]22 号批复建设。目前该锅炉装置已建成未投产，规划作为备用锅炉。

2021 年 6 月企业规划新建 13MW 级的燃气轮机发电机组，配套高效余热锅炉和 1.8MW 背压式汽轮发电机组，利用企业自产燃料气进行发电，产出约 14.8MW 的电及 23t/h 的 0.45MPaG 的蒸汽，替代现有 50t/h 燃气锅炉，实现能源分级利用，提高能源利用效率。2021 年 7 月，嘉兴市生态环境局以嘉环（港）建（2021）9 号批复建设。该项目正在建设中，今后将作为备用燃气轮机发电设施。

现有企业 45 万吨/年丙烷脱氢项目（以下简称“一期项目”）已于 2021 年 8 月完成环保竣工验收。现有企业项目建设情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有企业项目建设情况

序号	项目名称	建设内容	审批情况	验收情况
1	45 万吨/年丙烷脱氢项目	建设 45 万吨/年丙烷脱氢装置，年产 45 万吨丙烯、1.6 万吨氢气、1.65 万吨 C4+ 产品和 1.16 万吨燃料气。	浙环建[2018]43 号	已完成环保自主验收
2	工业尾气回收利用项目	新建一套 50t/h 燃气锅炉，将用于制氢气的干气与提纯氢气后产生的燃料气混合，用做锅炉燃料气用于副产低压蒸汽，用于企业生产装置供热	嘉环（港）建[2020]22 号	已建成，未验收，今后将作为备用锅炉。
3	PDH 装置尾气综合利用项目	建设一台装机容量为 13MW 级的燃气轮机发电机组，配套一台高效双压余热锅炉产出高压蒸汽驱动一台 1.8MW 背	嘉环（港）建（2021）9 号	在建中，今后将作为备用设施。

序号	项目名称	建设内容	审批情况	验收情况
		压式汽轮发电机组，以华泓新材料 45 万吨丙烷脱氢装置自产燃料气，产出约 14.8MW 的电及 23t/h 的 0.45MPaG 的蒸汽供丙烷脱氢装置使用。		

### 3.2 现有企业产品方案

现有企业建成年产 45 万吨丙烯生产线 1 条，与审批规模一致。根据 2021 年的生产台账统计，丙烯产量为 39.2619 万吨，氢气因下游接收消纳能力不足，仅外售 584 吨，其余与燃料气一同进入燃料气管网利用。

表 3.2-1 产品方案表

序号	产品	审批生产规模(t/a)	2021 年实际产量(t/a)	备注
1	丙烯	450000	392619	与原环评审批一致，华泓PDH装置的丙烯产品全部送鸿基聚丙烯装置。
2	C4+	16500	进燃料气系统	环评设计管道输送园区企业，现状园区无法消纳，作为燃料气自用。
3	氢气	16000	外售 584，其余进燃料气系统	通过管道供应港区鸿基石化、合盛硅业、岩谷气体、德山化工等企业。因下游企业暂时消纳能力不足，2021 年仅外售 584 吨，其余富氢气进企业燃料气管网利用。
4	燃料气	11600	外售 6896，其余进燃料气系统	环评设计外供嘉兴石化，实际因下游企业暂未能配套，燃料气全部进企业燃料气管网自用。

### 3.3 原辅材料消耗

现有企业主要原料丙烷消耗情况见表 3.3-1，丙烷实际用量与设计值相差不大，受生产原料组分和工况等影响，辅助原料较设计值有一定的波动。其中液氯、DMDS、液碱等用量降低，与生产装置为刚建成投产不久，装置内各类吸附剂、催化剂、填料等均为最新填充，装置运行工况处于最优状态等有关。亚硫酸氢钠和重芳烃溶剂较原审批用量增加，二者均为辅助物料，亚硫酸氢钠主要用于催化剂再生废气喷淋处理，属于环保设施运行试剂，原设计文件设计值偏小，重芳烃为设备清洗溶剂，最终设备清洗废溶剂委托危废资质单位处置。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	设计用量	2021年用量(t)	实际达产用量 (t/a)	变化情况
1	丙烷	548300	463825	531613	-3%

表 3.3-2 辅助原料消耗情况表

序号	名称	设计用量	2021年用量(t)	实际达产用量 (t/a)	变化情况
1	液氯	49	34.99	40	-18%
2	二甲基二硫化醚 (DMS)	314.66	171.691	197	-37%
3	液碱*	4000 (10%)	993.76 (30%)	1139 (30%)	-15%
4	重芳烃溶剂	50	60	60	20%
5	亚硫酸氢钠 (NaHSO <sub>3</sub> ) **	88 (35%)	41.5 (固)	48 (固)	54%

注：\*实际采购的液碱为 30%，稀释到 10%再使用。\*\*亚硫酸氢钠实际采购 100%纯度的固体，在罐内配制成水溶液，原设计值偏小。

表 3.3-3 催化剂情况一览表

序号	名称	型号或规格	一次装 入量(t)	2021年填 充量 (t)	寿命 周期	备注
1	Oleflex催化 剂	Pt催化剂	170	8.13 (补 充量)	3.5年	反应器1~4内
2	SHP催化剂	Pd催化剂	11	0	5年	SHP反应器内
3	原料保护剂	苯乙烯-二乙烯 苯共聚物	82	0	5年	物料保护床罐内
4	Oleflex物料 干燥剂	硅酸铝钠	20	0	3年	物料干燥剂罐内
5	Oleflex氯化 物处理剂	氧化铝	155	155	1年	氯化物处理器内
6	Oleflex流出 物干燥剂	氧化铝	305	0	2.5年	流出物干燥剂罐内
7	脱汞吸附剂	氧化铝(铜)	31.36	0	5年	脱汞罐内
8	PSA分子筛	分子筛	100	0	20年	和设备寿命一致

### 3.4 现有企业工程组成

现有企业工程组成内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有企业工程组成内容一览表

序号	类别	单元名称	工程内容
一	主体工程	45万吨/年丙烯装置	包括原料预处理单元、Oleflex反应压缩单元、连续催化剂再生单元（CCR）、产品精制单元、PSA单元等部分。
二	储运工程	球罐区	4个4000m <sup>3</sup> 丙烷球罐、2个500m <sup>3</sup> C4+储罐。
三	公用工程	燃气锅炉	50t/h燃气锅炉，备用
		燃气发电机组	13MW 级的燃气轮机发电机组，配套一台高效双压余热锅炉产出高压蒸汽驱动一台 1.8MW 背压式汽轮发电机组，配套 40m <sup>3</sup> 氨水储罐。在建，规划作为备用，与燃气锅炉互为备用，不同时开启。
		给水	项目给水、生产给水供给依托嘉兴港区供水公司管网。
		排水	项目实施清污分流、雨污分流，生产污水、地面冲洗水、循环冷却塔排污水和初期污染雨水经处理达标后排至污水处理厂。
		循环水场	现有15000m <sup>3</sup> /h循环水场一座。
		消防设施	项目消防水站依托鸿基石化320L/s消防水站，同时在厂区内配套360L/s消防水站，配套2座6000 m <sup>3</sup> 消防水罐。
		脱盐水	项目现有一座规模为50t/h的脱盐水处理系统。原水经超滤和一级反渗透、二级反渗透处理再经过EDI系统，脱盐水经脱氧后供生产装置加热炉对流段汽包产蒸汽，装置回收的凝液经处理后用作锅炉给水，凝液被污染时，锅炉给水由脱盐水处理站供给。
		空压站 (含氮气系统)	项目配备供气能力为15000Nm <sup>3</sup> /h的空压站，氮气由PSA制氮系统提供，配备3台6600Nm <sup>3</sup> /h的空气压缩机，2台6600Nm <sup>3</sup> /h的无热再生吸附式干燥机，用于装置压缩空气、仪表空气的用气。
		供热	项目需要0.8MPaG和0.35MPa两个等级的蒸汽。其中，0.8MPaG的蒸汽全部来自园区热电厂；装置0.35MPa低压蒸汽来自0.8MPaG的蒸汽减温减压，不足0.8MPaG的蒸汽由界外提供；循环水厂给水泵汽轮机驱动用汽由加热炉产生的4.0MPa的过热蒸汽提供。
		火炬	开放式地面高压火炬302t/h，低压火炬85t/h
四	环保工程	废水处理设施	现有一座1m <sup>3</sup> /h含硫废碱液处理设施、1000m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池和15000m <sup>3</sup> 事故应急池。项目污水经预处理达标后纳管送至嘉兴港区集中工业污水处理厂。
		废气处理设施	现有火炬气排放系统作为事故应急排放系统。催化剂再生废气经碱液吸收后52m排气筒高空排放；加热炉采用装置干气等燃料气，烟气通过80m的烟囱高空排放。

序号	类别	单元名称	工程内容
		固废处理设施	在现有装置西北侧有1座60m <sup>2</sup> 危险固废暂存场所，同时在装置区配有35m <sup>3</sup> 重芳烃清洗溶剂储罐。
		事故应急池	现有企业有配套容积为14000m <sup>3</sup> 的事故应急池，事故状态下，污水经事故污水提升泵输送至污水池。
		雨水收集池	厂区配套1000m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，初期雨水经雨水收集池收集并经预处理达标后送集中污水处理厂处理。
五	依托工程	产品存储	依托鸿基现有6个3000m <sup>3</sup> 的丙烯球罐。丙烯装车设施依托鸿基股份现有装卸车鹤管和鹤位。
		消防设施	依托鸿基石化现有2座单罐容积为4000m <sup>3</sup> 的消防水罐。

### 3.5 主要生产设备

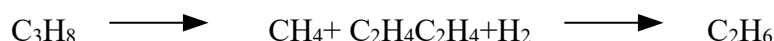
该部分内容涉及商业机密，不予公开。

### 3.6 现有工艺反应原理

现有企业丙烷脱氢装置采用美国 UOP 公司的 Oleflex 工艺，通过连续催化再生的催化脱氢工艺把丙烷转化成丙烯。Oleflex 丙烷脱氢主要反应原理是丙烷在 Pt-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂作用下发生脱氢反应，再经过分离和精馏得到产品丙烯。其主反应方程式如下：



另外在反应过程中，还伴随副反应的发生，生成轻组分和重组分，如：



以上所有副反应都是在高温和有催化剂的条件下生成的，其中生成量比较大的副产物有甲烷、乙炔、乙烷和丁烯。

### 3.7 现有企业生产工艺

该部分内容涉及商业机密，不予公开。



### 3.8 现有已建工程污染源分析

#### 3.8.1 废气

##### 3.8.1.1 有组织废气

现有企业丙烷脱氢装置配备 4 台加热炉，以干气、PSA 尾气、脱乙烷塔顶气等干气系统的干气作为燃料，其中反应进料加热炉和 1#中间加热炉各设置一根排气筒（DA001、DA002 排气筒），2#和 3#加热炉烟气合并共用一根排气筒（DA003）。现有企业催化剂再生废气通过一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤处理后高空排放（DA004）。根据企业的例行监测结果计算，现有企业有组织废气排放情况详见表 3.8-1。

表 3.8-1 现有企业有组织废气排放情况一览表

排气筒 编号	污染源名称	污染物	风量 (m³/h)	2021 年排放量 (t/a)	达产排放量 (t/a)
DA001	反应进料加热 炉烟气	SO <sub>2</sub>	51130	2.586	2.963
		烟尘		5.889	6.749
		NO <sub>x</sub>		26.766	30.678
		NMHC		1.884	2.160
DA002	1#加热炉烟气	SO <sub>2</sub>	45600	2.306	2.643
		烟尘		5.252	6.019
		NO <sub>x</sub>		23.871	27.360
		NMHC		1.681	1.926
DA003	2#、3#加热炉 烟气	SO <sub>2</sub>	60300	3.049	3.495
		烟尘		6.945	7.960
		NO <sub>x</sub>		31.567	36.180
		NMHC		2.222	2.547
DA004	催化剂再生废 气	Cl <sub>2</sub>	1250	0.030	0.034
		HCl		0.123	0.141
		NMHC		0.017	0.020
DA005	污水处理站废 气	氨	500	0.010	0.012
		硫化氢		0.0001	0.00008
		NMHC		0.010	0.012
合计	/	SO <sub>2</sub>		7.941	9.101
		烟尘		18.085	20.728
		NO <sub>x</sub>		82.204	94.218
		NMHC		5.815	6.665
		HCl		0.123	0.141
		Cl <sub>2</sub>		0.030	0.034
		氨		0.010	0.012
		硫化氢		0.0001	0.0001

## 3.8.1.2 无组织废气

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）等相关文件要求，需要对设备与管线组件密封点泄漏、挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装卸等过程排放的挥发性有机物进行核算。

## （1）设备与管线组件密封点泄漏

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，本次环评选取相关方程法对动静密封点泄漏进行核算，相关方程法计算公式如下。设备与管线组件密封点泄漏公式计算（见公式 1）。

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad (\text{公式 1})$$

式中：  $E_{\text{设备}}$  ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$  ——密封点  $i$  的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC}, i}$  ——密封点  $i$  的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 3.8-2；

$WF_{\text{VOCs}, i}$  ——流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC}, i}$  ——流经密封点  $i$  的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，本评价取 1；

$n$  ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n \begin{cases} e_0 (0 \leq SV < 1) \\ e_p (SV \geq 50000) \\ e_f (1 \leq SV < 50000) \end{cases} \quad (\text{公式 2})$$

式中：

$e_{\text{TOC}}$  ——密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

$SV$  ——修正后的净检测值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$e_0$  ——密封点  $i$  的默认零值排放速率，kg/h；

$e_p$  ——密封点  $i$  的限定排放速率，kg/h；

$e_f$  ——密封点  $i$  的相关方程核算排放速率，kg/h；

各类型密封点的排放速率见表 3.8-2。

表 3.8-2 石油化工设备组件的设备排放速率

密封点类型	默认零值排放速率(千克/小时/排放源)	限定排放速率(千克/小时/排放源)	相关方程(千克/小时/排放源)
		>50000 $\mu\text{mol/mol}$	
气体阀门	6.6E-07	0.11	$1.87\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.873}$
液体阀门	4.9E-07	0.15	$6.41\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.797}$
轻液体泵	7.5E-06	0.62	$1.90\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.824}$
连接件	6.1E-07	0.22	$3.05\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.885}$
开口阀或开口管线	2.00E-06	0.079	$2.20\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.704}$
搅拌器	2.00E-06	0.079	$2.20\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.704}$

注：1、对于密闭式的采样点，如果采样瓶连在采样口，则使用“连接件”的排放系数；如采样瓶未与采样口连接，则使用“开口管线”的排放系数。

2、SV 是检测设备测得的净检测值（SV， $\mu\text{mol/mol}$ ）；

3、轻液体泵系数也可用于压缩机、泄压设备和重液体泵；

4、搅拌器、开口阀或开口管线参考石油炼制行业参数。

现有企业每年进行 2 次 LDAR 检测，根据监测结果筛选动静密封点泄露范围，针对泄露点位统一按修复达 500ppm 以下进行核算，动静密封点泄露分布情况详情见表 3.8-3，经计算，本项目动静密封点无组织废气排放量约为 18.08t/a，2021 年排放量约为 15.775t/a。

表 3.8-3 设备动静密封点检测值分布统计表

类别		密封点数量	检测值分布		
			$\leq 20\text{ppm}$	$20 < \text{ppm} \leq 50$	$50 < \text{ppm} \leq 500$
阀门	有机液体	2976	148	2820	8
	气体	4454	223	4231	0
法兰		18451	922	17497	32
泵		40	2	36	2
泄压设备		157	7	148	2
连接件		12193	609	11582	2
压缩机		0	0	0	0
搅拌器		1	0	1	0
开口阀或开口管线		313	15	294	4
其他		0	0	0	0
合计		38585	1926	36609	50

## (2) 有机液体存储与调和挥发损失

现有企业原料丙烷和 C4+燃料气采用压力球罐储存，因储罐均为压力储罐，存储过程的呼吸废气可忽略不计。另外，现有企业球罐和装卸区的连接管线相应动静密封点已

纳入设备动静密封点泄漏排放计算中，不再重复统计。

### (3) 有机液体装卸挥发损失

现有企业原料丙烷通过槽车输送至厂区丙烷球罐区，产品丙烯通过管道输送至鸿基石化现有丙烯压力球罐，C4+作为燃料气进燃料气管网，无装车废气产生。

#### 3.8.1.3 现有项目废气排放汇总

根据上述分析，现有项目废气排放源强汇总见表 3.8-4。

表 3.8-4 现有项目废气排放源强汇总

污染源名称	污染物	2020 年排放量 (t/a)	达产排放量 (t/a)
有组织废气	SO <sub>2</sub>	7.941	9.101
	烟尘	18.085	20.728
	NO <sub>x</sub>	82.204	94.218
	NMHC	5.815	6.665
	HCl	0.123	0.141
	Cl <sub>2</sub>	0.03	0.034
	氨	0.01	0.012
	硫化氢	0.0001	0.0001
无组织废气	NMHC	15.775	18.08
合计	SO <sub>2</sub>	7.941	9.101
	烟尘	18.085	20.728
	NO <sub>x</sub>	82.204	94.218
	NMHC	21.59	24.745
	HCl	0.123	0.141
	Cl <sub>2</sub>	0.03	0.034
	氨	0.01	0.012
	硫化氢	0.0001	0.0001

### 3.8.2 废水

根据现有项目实际运行情况调查，现有企业正常生产时产生的废水主要为 PDH 装置的原料干燥剂再生废水、脱硫干燥剂再生废气洗涤废水（又称含硫废碱液）、催化剂再生废气喷淋废水、机泵及地面含油水、初期雨水、生活污水、锅炉排污水、纯水装置反冲洗水及浓水、循环冷却塔排污水等，现有项目废水产生情况见表 3.8-5。

表 3.8-5 现有项目废水排放清单

序号	废水来源	2021 年排放量 (t/a)	达产排放量 (t/a)	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氯离子 (mg/L)	处理方法
1	原料干燥剂再生废水	22	25	300		50			经高温高压湿 式氧化后纳管 排放
2	脱硫干燥剂再生废气洗涤水	2356	2700	85000			57429		
3	污水站喷淋废水	4700	4700	300		10			均质后纳管排 放
4	催化剂再生废气洗涤水	733	840	200				45500	
5	机泵及地面含油水	8000	8000	250		20			
6	初期雨水	4512	4512	200		15			
7	生活污水	5000	5000	350	40				
8	锅炉排污水	4188	4800	100					
9	纯水装置排污水	46521	53320	50					
10	循环冷却系统废水	437851	474500	80					
11	合计	513882	558397	496	0.32	0.50	285	61	

### 3.8.3 固废

根据企业固废台账及原环评批复内容，现有项目固废统计见表 3.8-6，2021 年现有企业主要处置废氯化物处理剂、废清洗溶剂、化学品包装物、废机油，其余固废尚未产生或暂未委托处置。

表 3.8-6 现有项目固废产生清单（单位：吨）

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固废类别	固废类别	固废代码	2021年 产生量	达产 产生量	处置去向
1	废保护树脂	进料保护床	固	树脂	危险固废	HW06	900-405-06	/	82/5a	委托危废资质单位处置
2	废脱汞吸附剂	进料保护床	固	氧化铝、氧化铜等	危险固废	HW06	900-405-06	/	31.36/5a	委托危废资质单位处置
3	废原料干燥剂	原料干燥器	固	硅酸铝钠	一般固废	/	/	/	20/3a	委托一般固废单位处置
4	废Oleflex催化剂	脱氢反应	固	Pt催化剂	危险固废	HW50	261-156-50	/	170/3.5a	委托危废资质单位处置
5	废氯化物处理剂	产品脱氯罐	固	氧化铝	危险固废	HW06	900-405-06	220.06	252	委托危废资质单位处置
6	废产品干燥剂	产品干燥器	固	氧化铝	危险固废	HW06	900-405-06	/	305/2.5a	委托危废资质单位处置
7	废SHP催化剂	SHP反应	固	Pd催化剂	危险固废	HW50	261-156-50	/	11/5a	委托危废资质单位处置
8	PSA废吸附剂	PSA变压吸附	固	分子筛	一般固废	/	/	/	5	委托一般固废单位处置

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固废类别	固废类别	固废代码	2021年 产生量	达产 产生量	处置去向
9	废清洗溶剂	溶剂清洗	液	重芳烃、重组分	危险固废	HW06	900-404-06	84.88	85	委托危废资质单位处置
10	废化学品包装物	包装	固	包装材料	危险固废	HW49	900-041-49	2.58	5	委托危废资质单位处置
11	废机油	设备维护	液	机械油	危险固废	HW08	900-249-08	5.45	40	委托危废资质单位处置
12	废油	气液分离	液	废油	危险固废	HW08	900-249-08	/	15	委托危废资质单位处置
13	实验室废液	实验室检验	液	试剂	危险固废	HW49	900-047-49	0.05	0.2	委托危废资质单位处置
14	生活垃圾	职工生活	固	/	一般固废		/	19	46	环卫部门清运

### 3.8.4 现有项目污染物排放量汇总

现有项目污染物排放量汇总见表 3.8-7。

表 3.8-7 现有项目污染物排放量汇总

污染源名称	污染物	2021年排放量 (t/a)	达产排放量 (t/a)
废气	SO <sub>2</sub>	7.94	9.10
	烟尘	18.08	20.73
	NO <sub>x</sub>	82.20	94.22
	NMHC	21.590	24.745
	HCl	0.123	0.141
	Cl <sub>2</sub>	0.030	0.034
	氨	0.010	0.012
	硫化氢	0.0001	0.0001
废水	废水量	513882	558397
	COD <sub>Cr</sub>	25.694	27.920
	氨氮	2.569	2.792
固废*	废保护树脂	/	82/5a
	废脱汞吸附剂	/	31.36/5a
	废原料干燥剂	/	20/3a
	废Oleflex催化剂	/	170/3.5a
	废氯化物处理剂	220.06	252
	废产品干燥剂	/	305/2.5a
	废SHP催化剂	/	11/5a
	PSA废吸附剂	/	5
	废清洗溶剂	84.88	85
	废化学品包装物	2.58	5
	废机油	5.45	40
	废油	/	15
	实验室废液	0.05	0.2
	生活垃圾	19	46

\*固废均指产生量。



### 3.9 在建项目工程污染源分析

现有企业规划建设一台装机容量为 13MW 级的燃气轮机发电机组，配套一台高效双压余热锅炉产出高压蒸汽驱动一台 1.8MW 背压式汽轮发电机组，以华泓新材料 45 万吨丙烷脱氢装置所产富余尾气为燃料气，产出约 14.8MW 的电及 23t/h 的 0.45MPaG 的蒸汽供丙烷脱氢装置使用。现有企业原设计配套的 50t/h 燃气锅炉已建成，今后该燃气锅炉将作为备用锅炉，正常情况下不开车，其三废指标已在《浙江华泓新材料有限公司 PDH 装置尾气综合利用项目环境影响报告表》（2021 年 6 月）进行内部平衡，本评价不再详细介绍。

燃气轮机发电项目正在建设中，本评价引用《浙江华泓新材料有限公司 PDH 装置尾气综合利用项目环境影响报告表》中的三废污染源强，见表 3.9-1。

表 3.9-1 燃气轮机发电机组（在建）污染物排放情况

类别	污染物	排放量(t/a)
废气	烟尘	5.14
	SO <sub>2</sub>	9.73
	NO <sub>x</sub>	30.84
	氨	2.573
废水	废水量（万t/a）	5.36
	COD <sub>Cr</sub>	2.680
	NH <sub>3</sub> -N	0.268
固废*	脱硝废催化剂	4t/3a

\*注：固废指产生量。

### 3.10 现有企业污染物排放量汇总

根据上述分析，统计现有企业污染物排放清单见表 3.10-1。

表 3.10-1 现有企业污染物排放汇总表

类别	污染物名称	现有已建工程	在建项目排放量	现有企业全厂排放量（已建+在建）
废气	SO <sub>2</sub> （t/a）	9.10	9.73	18.83
	烟尘（t/a）	20.73	5.14	25.87
	NO <sub>x</sub> （t/a）	94.22	30.84	125.06
	VOCs（t/a）	24.745	/	24.745
	HCl（t/a）	0.141	/	0.141
	Cl <sub>2</sub> （t/a）	0.034	/	0.034
	氨（t/a）	0.012	2.573	2.585
	硫化氢（t/a）	0.0001	/	0.0001
废水	废水量(万t/a)	55.84	5.36	61.2

	CODcr (t/a)	27.92	2.68	30.60
	氨氮 (t/a)	2.792	0.268	3.06
固废	废原料干燥剂	20t/3a	/	20t/3a
	PSA废吸附剂	5t/a	/	5t/a
	废Oleflex催化剂	170t/3.5a	/	170t/3.5a
	废SHP催化剂	11t/5a	/	11t/5a
	废保护树脂	82t/5a	/	82t/5a
	废氯化物处理剂	252t/a	/	252t/a
	废反应料干燥剂	305t/2.5a	/	305t/2.5a
	废脱汞吸附剂	31.36t/5a	/	31.36t/5a
	废清洗溶剂	85t/a	/	85t/a
	废化学品包装物	5t/a	/	5t/a
	废机油	40t/a	/	40t/a
	废油	15t/a	/	15t/a
	实验室废液	0.2t/a	/	0.2t/a
	废脱硝催化剂		4t/3a	4t/3a
	生活垃圾	46t/a	/	46t/a

注：固废均为产生量。

### 3.11 现有企业污染防治措施

#### 3.11.1 废水污染防治措施

##### 1、废水收集系统设置

现有企业废水采用分质分类收集，目前分别建成生产废水、循环冷却水等低浓度废水、生活废水、雨水收集系统。厂区采用雨污分流、清污分流体制，分质处理。

厂区污水管网采用架空明管收集和排放，雨水系统设置明渠，加盖可视化盖板，厂区内设置有污染雨水池（收集地面冲洗水、初期雨水）、生活污水池、循环冷却塔废水收集池、清净雨水池，湿式氧化处理出水 and 催化剂再生废气喷淋废水直接采用管道输送，各环节均设置有应急切换阀门，最终各类废水通过架空管接入高位水池内，经重力流入阳光排污口纳管排放。

##### 2、废水处理方案

原料干燥剂再生废水、高浓度含硫废碱液单独管道收集经湿式氧化处理，催化剂再生废气喷淋废水、地面冲洗水、初期雨水与处理后的含硫废碱液废水通过生产废水排放系统纳管排放；锅炉排污水、纯水装置反冲洗水、循环冷却塔排污水、纯水系统浓水通过低浓度废水系统纳管排放；生活污水经化粪池处理后纳管排放，各类废水最终排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理。污水处理方案见下图。

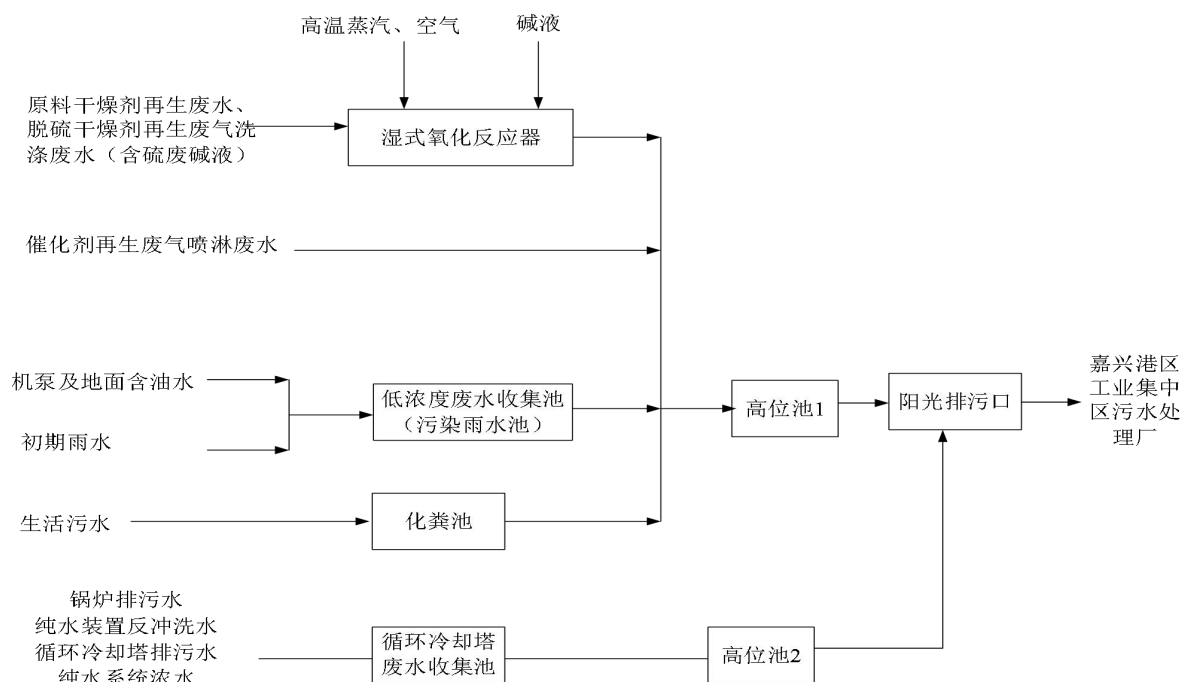


图 3.11-2 现有企业废水处理工艺系统图

#### 湿式氧化反应器工艺流程说明：

项目含硫废碱液采用湿式氧化反应器处理，通过向反应器内喷射高温过热蒸汽和空气，蒸汽和空气在反应器内融合成汽水混合液的同时，蒸汽将反应器内的混合液加热到反应温度。在蒸汽和空气的引射下，气液混合液在反应器底部由内筒向反应器顶部流动的同时，部分/或全部的硫化物被溶解氧氧化后，一部分废碱液向内筒和外筒壁之间的间隙向反应器的底部流动，在反应器内形成循环流动，另一部分经氧化的废碱液和空气一起从反应器的顶部进入洗涤塔进行废气处理。

### 3、在线监测系统

厂区污水排放口设置在线监测，对流量、pH 值、CODcr、氨氮、TP 在线监测，并与当地政府联网。

#### 3.11.1.2 废水达标排放情况

为了解现有企业废水处理设施运行情况,本评价收集了企业的自行监测及验收监测等相关数据,具体见表 3.11-1~表 3.11-2。由表 3.11-1 可知,湿式氧化器对 COD<sub>Cr</sub> 的去除效率在 99.7%以上,对硫化钠的去除效果在 84.4%以上,对硫化氢的去除效率在 99.7%以上。由表 3.11-2 可知,企业废水排放口满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的间接排放限值,其中 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 等因子满足工业集中区污水处理厂设计进水要求,总磷和氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013);雨水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的直接排放限值。

表 3.11-1 现有企业湿式氧化处理监测数据

时间	监测点位	pH值	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	硫化钠 % (wt)	硫化氢 % (wt)
2022.2.15	湿式氧化进口	12.70	86750	1.09	6.70
	湿式氧化进口	10.8	199	0.17	0.001
	去除效率		99.8%	84.4%	99.99%
2022. 02.19	湿式氧化进口	12.47	92000	1.11	6.95
	湿式氧化进口	10.70	223	0.17	0.003
	去除效率		99.8%	84.4%	99.96%
2022. 02. 21	湿式氧化进口	12.30	88500	1.25	6.75
	湿式氧化进口	11.5	222	0.14	0.02
	去除效率		99.7%	88.8%	99.7%

注:来源于企业自行监测数据。

表 3.11-2 现有企业废水阳光排污口和雨水排放口废水监测数据

监测点位	监测项目	单位	浓度范围	平均值	标准限值	达标情况
阳光排污口	pH 值	无量纲	8.02~8.1	8.06	6~9	达标
	化学需氧量	mg/L	119~150	136.50	500	达标
	氨氮	mg/L	12.6~14.6	13.53	35	达标
	悬浮物	mg/L	84~97	89.25	400	达标
	总磷	mg/L	0.868~0.949	0.908	8	达标
	总氮	mg/L	33.6~35.1	34.48	/	/
	石油类	mg/L	0.08~0.12	0.10	20	达标
	硫化物	mg/L	0.023~0.03	0.026	1	达标
	挥发酚	mg/L	0.0041~0.0049	0.0045	0.5	达标
	总有机碳	mg/L	5.2~5.7	5.48	/	/
清浄雨水 排放口	pH 值	无量纲	7.71~8.72	7.88	6~9	达标
	化学需氧量	mg/L	9~11	9.75	60	达标
	氨氮	mg/L	0.446~0.501	0.47	8	达标

	悬浮物	mg/L	13~24	17.88	70	达标
	总磷	mg/L	0.025~0.037	0.03	1	达标
	总氮	mg/L	2.25~2.54	2.44	40	达标
	石油类	mg/L	<0.06	<0.06	5	达标
	硫化物	mg/L	0.017~0.022	0.0195	1	达标
	挥发酚	mg/L	0.0006~0.0009	0.000725	0.5	达标

注：数据来自浙江华维检测技术服务有限公司（报告编号：ZJHW202104001-1），采样时间为2021年5月17~2021.5.18。

本评价收集了现有企业废水在线监测排放口逐日的监测数据，由监测结果可知，现有企业废水排放口 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准。

表 3.11-3 现有企业废水纳管口在线监测日均值统计结果

时间	pH 值	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
2021.3.1	7.58	34.29	0.63	0.05
2021.3.4	7.76	131.63	1.09	0.07
2021.3.5	7.38	109.58	0.98	0.43
2021.3.6	7.44	76.20	1.19	0.04
2021.3.7	7.74	79.66	0.35	0.10
2021.3.8	7.65	137.70	0.57	0.03
2021.3.9	7.71	94.08	0.74	0.06
2021.3.10	7.34	244.72	1.40	0.12
2021.3.11	7.61	44.03	0.31	0.05
2021.3.12	7.48	116.81	2.04	0.38
2021.3.13	7.65	58.88	0.09	0.01
2021.3.14	7.67	132.30	0.98	0.04
2021.3.15	7.62	56.60	0.14	0.01
2021.3.16	7.57	105.14	1.39	0.09
2021.3.17	7.57	58.56	2.23	0.08
2021.3.18	7.39	194.00	1.78	0.40
2021.3.19	7.12	204.16	8.44	0.47
2021.3.2	7.74	74.01	1.18	0.04
2021.3.20	7.71	33.64	9.11	0.27
2021.3.21	8.44	47.70	2.48	0.04
2021.3.22	8.45	47.70	2.48	0.04
2021.3.23	8.37	66.40	2.17	0.26
2021.3.24	8.33	85.75	7.18	0.62
2021.3.25	8.37	54.68	25.34	0.62
2021.3.26	8.31	90.87	4.28	0.62
2021.3.27	8.33	59.60	2.50	0.61

2021.3.28	8.37	59.60	2.50	0.61
2021.3.29	8.24	116.55	7.26	1.18
2021.3.3	7.77	78.05	0.61	0.03
2021.3.30	8.16	159.40	12.41	1.85
标准限值	6~9	≤500	≤35	≤8

### 3.11.2 废气污染防治措施

现有企业主要废气为加热炉烟气、催化剂再生废气、燃气锅炉废气、污水处理站废气、动静密封点无组织废气。

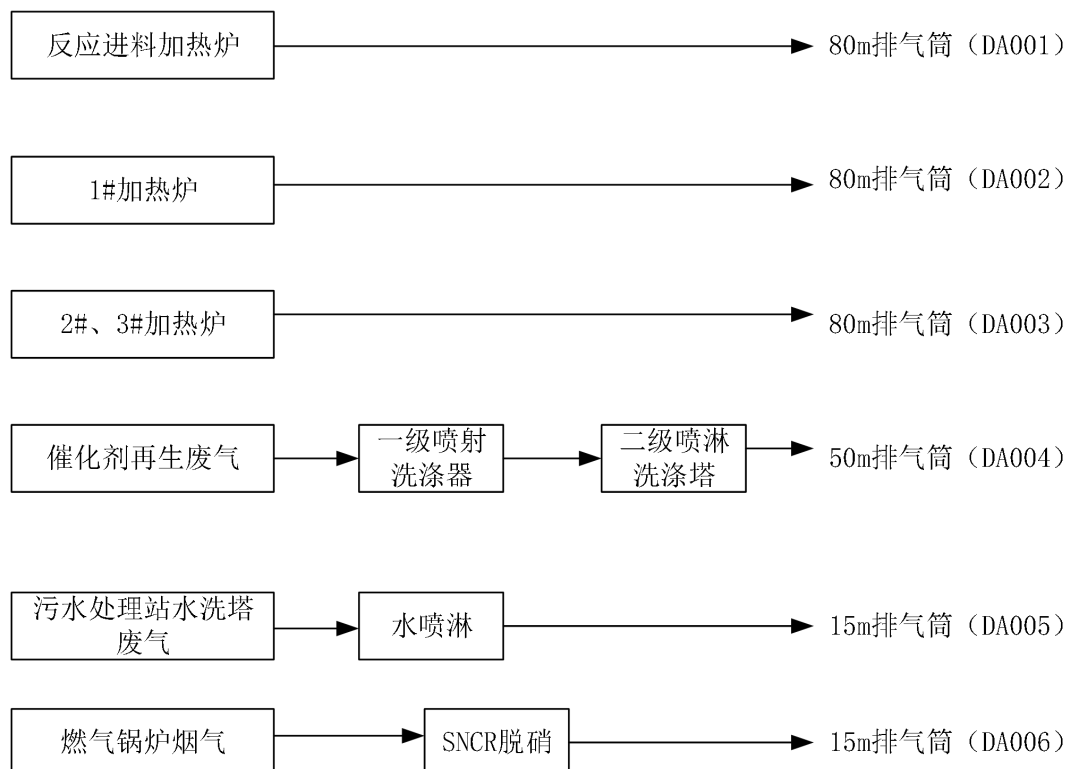


图 3.11-3 现有企业全厂废气处理设施系统图

1、反应加热炉以项目自产干气、PSA 尾气等燃料气为燃料，加热炉采用低氮燃烧工艺，1#加热炉、2#加热炉、3#~4#加热炉废气通过 3 根 80m 排气筒排放。

2、催化剂再生过程再生的含有微量 HCl 和 Cl<sub>2</sub> 采用一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤后通过 52m 排气筒排放。

3、干燥剂再生含硫化氢干气经碱液洗涤净化后作为燃料使用。

4、含硫碱液收集罐放空废气收集后接入干燥剂再生含硫化氢废气脱硫（碱液）系统净化处理，尾气进入燃料气系统。

5、污水处理站含硫废碱液经湿式氧化法处理，废气进入湿式氧化器自带的水洗塔洗涤，洗涤后的少量废气（主要是水气）高空排放。

7、项目丙烷、碳四采用压力球罐，产品丙烯通过管道输送至下游企业使用，燃料

气、碳四和富余氢气作为加热炉、燃气锅炉燃料。

8、企业已建立无组织泄露与修复（LDAR）制度，定期开展设备与管线组件泄漏检测，发现泄露后制定修复计划，及时进行泄露修复，减少无组织泄露排放量。

9、开停车及检修均对设备进行放空、吹扫，废气排入火炬系统焚烧处理。

为了解现有企业废气处理设施的运行情况，本评价收集了加热炉逐月在线监测数据的统计结果和第三方监测公司的监测数据，分别见表 3.11-4~表 3.11-7，由表可知，现有企业加热炉烟气和催化剂再生尾气洗涤塔废气能够达标排放。

表 3.11-4 2020 年 9 月~2021 年 3 月加热炉烟气在线监测数据统计结果

废气排放口	类别	烟尘（mg/m <sup>3</sup> ）	SO <sub>2</sub> （mg/m <sup>3</sup> ）	NO <sub>x</sub> （mg/m <sup>3</sup> ）
反应器加热炉烟气（DA001）	浓度范围	0.01~10.97	11.05~14.45	31.96~76.89
	平均值	2.45	12.42	54.89
1#加热炉烟气（DA002）	浓度范围	14.23~20.0	1.40~3.25	38.72~63.16
	平均值	16.71	2.44	50.11
2#、3#加热炉烟气（DA003）	浓度范围	0.33~4.50	0.71~1.93	39.02~63.05
	平均值	2.19	1.30	51.86
排放标准限值		20	50	100

表 3.11-5 丙烷脱氢装置工艺废气环保验收监测数据（单位：mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度无量纲）

监测点位	监测项目	最小值	最大值	平均值	标准限值	达标情况
反应器加热炉烟气（DA001）	烟尘	1.1	1.5	1.27	20	达标
	SO <sub>2</sub>	<3	12	9.00	50	达标
	NO <sub>x</sub>	27	41	35.50	100	达标
	NMHC	5.37	7.4	6.17	/	/
	臭气浓度	309	549	349.00	60000	达标
1#加热炉烟气（DA002）	烟尘	1	1.5	1.27	20	达标
	SO <sub>2</sub>	<3	9	6.00	50	达标
	NO <sub>x</sub>	25	40	35.67	100	达标
	NMHC	2.29	6.58	4.18	/	/
	臭气浓度	309	549	389	60000	达标
2#、3#加热炉烟气（DA003）	烟尘	1.1	1.7	1.38	20	达标
	SO <sub>2</sub>	<3	13	7.67	50	达标
	NO <sub>x</sub>	14	24	18.00	100	达标
	NMHC	5.01	5.94	5.36	/	/
	臭气浓度	309	724	465	60000	达标
催化剂再生尾气排放口（DA004）	HCl	0.69	0.8	0.76	30	达标
	Cl <sub>2</sub>	1.22	1.44	1.32	5	达标
	NMHC	0.51	0.93	0.74	/	/
	臭气浓度	97	309	195	40000	达标

表 3.11-6 污水处理站废气监测统计结果

污染物	指标	监测范围	排放限值	达标情况
氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.120~2.980	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.00047~0.00066	4.9	达标
硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.011~0.017	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.000002~0.000004	0.33	达标
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.530~2.010	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0001~0.0004	/	/
臭气浓度	无量纲	131~309	2000	达标

注：数据来自浙江华维检测技术服务有限公司（报告编号：ZJHW202104001-1），采样时间为 2021 年 4 月 27~2021.4.28。

表 3.11-7 厂界无组织监测结果

点位 时间	2020.10.12					
	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	NMHC (mg/m <sup>3</sup> )	HCl (mg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
厂界东	0.261	0.2	0.07	0.38	0.007	<10
厂界南	0.322	0.59	0.11	0.5	0.012	<10
厂界西	0.344	1.19	0.14	0.46	0.008	<10
厂界北	0.322	0.61	0.09	0.43	0.01	<10
标准限值	1.0	4.0	0.20	1.5	0.06	20

注：数据来源于嘉兴市杭环检测科技有限公司第 200901510 号检测报告。

### 3.11.3 固废污染防治措施

1、现有企业产生固废主要为废 Oleflex 催化剂、废 SHP 催化剂、废保护树脂、废原料干燥剂、废氯化物处理剂、废反应产物干燥剂、废脱汞吸附剂、PSA 废吸附剂、废脱硝催化剂、生活垃圾等，废原料干燥剂、PSA 废吸附剂委托一般固废单位处置，危险固废委托危废资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运。

2、现有企业配备有 60m<sup>2</sup> 危险废物暂存间。厂区危废暂存间位于厂区北侧，室内地面已硬化并设置环氧树脂防腐，暂存间周围设有导流沟并通往污水站。危废暂存间门口设置相应的警示标志和周知卡，能够满足 GB18597-2001 危险废物贮存污染控制标准的要求。

### 3.11.4 噪声污染防治措施

现有企业针对泵类等高噪声设备设置隔声罩，对风机类设备的进出口管道以及因工艺需要排气放空的管线，设置消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。日常运行时加强设备的维护，确保设备处于良好的



运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

根据现有企业的例行监测结果，监测时间为 2020.10.12，由监测结果可知现有企业厂界噪声达标排放。

表 3.11-8 现有企业厂界噪声例行监测结果（单位：dB）

监测点位	监测结果		标准限值	是否达标
	昼间	夜间		
厂界东	63.8	54.7	65/55	达标
厂界南	62.2	53.9	65/55	达标
厂界西	62.2	52.5	65/55	达标
厂界北	60.2	51.8	65/55	达标

### 3.11.5 环境风险防范措施

1、现有企业建设有事故应急废水收集系统，装置区、储罐区均设置有单独的初期雨水收集池，厂区配备事故应急池 14000m<sup>3</sup>。项目罐区的事废水通过罐区围堰收集进入罐区配套的初期雨水池，初期雨水池废水经高架泵送至污水站调节池后进行处理，初期雨水池上部与事故应急池连通，事故工况下可切换到事故应急池。厂区道路上的事故废水通过雨水管网收集进入初期雨水池。罐组区初期雨水、事故废水收集情况如图 3.11-4 所示，厂区道路初期雨水、事故废水收集情况如图 3.11-5 所示。

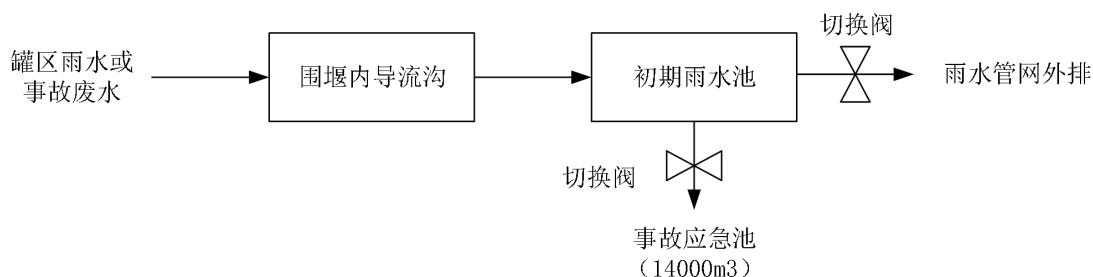


图3.11-4 罐组区初期雨水、事故废水收集示意图

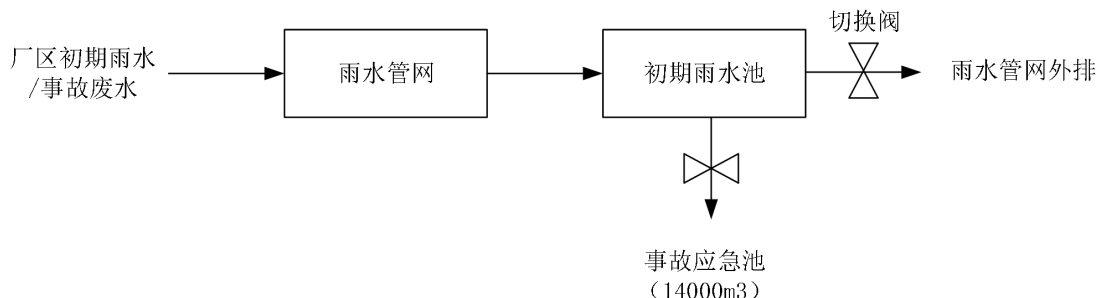


图3.11-5 厂区初期雨水、事故废水收集示意图

2、现有企业装置、罐区平面布置符合 GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》

(2018 年版)等现行有关规范的规定,可以满足消防、施工、检修等安全生产的要求。

3、现有企业生产全过程设计为密闭系统,设计从原料的输入、加工、直至产品的输出,所有可燃、易燃易爆物料始终密闭在各类设备和管道中,各个连接处采用可靠的密封措施。所有带压设备的设计严格按《固定式压力容器安全技术监察规程》等相关规范执行,在不正常条件下可能超压超温的设备均设安全阀和安全排放设施,与全厂火炬系统连通。

4、现有企业设有自动化控制系统,分为四部分,由模拟移动床控制系统 MCS、安全仪表系统(SIS)、压缩机控制系统(CCS)及装置控制系统 DCS 构成。厂区设有可燃气体检测报警系统(GDS)。在装置区、压缩机区等易发生可燃气体泄漏的场所,设置可燃气体检测探头。

5、针对重点监管的危险化学品,其生产、储存、使用场所均按照《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的要求进行设置,如设置氢气泄漏检测报警仪、氯气泄漏检测报警仪,储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计,并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。氯气输入、输出管线设有紧急切断设施。

6、企业已经编制了《浙江华泓新材料有限公司突发环境事件应急预案》,于 2020 年 7 月 16 日在环保主管部门备案,备案号:330461-2020-013-H。建设单位已按要求定期进行事故应急演练,并做好演练总结和记录。

### 3.12 企业排污许可证申请及执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,本项目属于有机化学原料制造 2614,属于排污许可重点管理。现有企业于 2020 年 7 月在国家排污许可证平台上完成排污许可申报,排污许可登记证号为 91330400MA2B9X309Q001P。

目前,企业按照排污许可证进行污染物排放,按照自行监测计划要求进行污染源监测,编制排污许可证月度、季度和年度执行报告。

### 3.13 现有企业总量指标

根据现有企业已经批复的环评报告、排污许可证、排污权交易凭证、十四五总量核订指标,现有企业总量核定情况见表 3.13-1。

表 3.13-1 现有总量控制指标与实际污染物排放量对照表

类别	污染物	现有企业总量控制指标 (t/a)	现有企业排放量 (t/a)	是否满足总量控制要求
废水	废水量 (万t/a)	61.2037	61.2	满足
	CODcr	30.605	30.600	满足
	NH <sub>3</sub> -N	3.061	3.060	满足
废气	颗粒物	25.87	25.87	满足
	SO <sub>2</sub>	18.83	18.83	满足
	NO <sub>x</sub>	125.06	125.06	满足
	VOCs	56.92*	24.745	满足

注：\*原环评根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》相对系数法核定动静密封点无组织排放量为49.89t/a，现根据企业动静密封点监测数据统计无组织排放量约为18.08t/a，原环评VOCs总量已经过区域平衡调剂。

### 3.14 现有企业是否涉及重大变动情况说明

现有企业 45 万吨/年丙烷脱氢项目于 2018 年审批（浙环建[2018]43 号），在建设过程中新增燃气锅炉和燃气轮机发电机组，均单独报批，批文号分别为嘉环（港）建[2020]22 号、嘉环（港）建（2021）9 号，目前两者为备用设施。现有企业 45 万吨/年丙烷脱氢项目于 2021 年 8 月完成环保竣工验收，目前生产运行正常。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重点变动清单的通知（环办[2015]52 号）》，对照石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行），现有企业变动情况判定见表 3.14-1。现有企业现状生产规模、设备清单、产品方案、平面布置、污染防治措施、环境风险防范措施不涉及重大变动，原辅材料消耗量统计对比中，丙烷实际用量与设计值相差不大，受生产原料组分和设备工况等影响，辅助原料较设计值有一定的波动。其中液氯、DMDS、液碱等用量降低，与生产装置为刚建成投产不久，装置内各类吸附剂、催化剂、填料等均为最新填充，装置运行工况处于最优状态等有关。亚硫酸氢钠和重芳烃溶剂较原审批用量增加，二者均为辅助物料，亚硫酸氢钠主要用于催化剂再生废气喷淋处理，属于环保设施运行试剂，原设计文件设计值偏小，重芳烃为设备清洗溶剂，最终以设备清洗废溶剂委托危废资质单位处置，二者变化不新增污染因子或污染物排放量。综上，现有企业不涉及重大变动。

表 3.14-1 变动内容与环办[2015]52 号文对照情况

序号	重大变动清单内容	变动情况	是否涉及重大变动
1	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上。	丙烷脱氢装置规模和产能不变。原环评审批建设4个5000m <sup>3</sup> 丙烷球罐，实际建成4个4000m <sup>3</sup> 的丙烷球罐，储罐容积较原审批减少1000m <sup>3</sup> ，已纳入环保验收。	不涉及
2	新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。	不新增重点生产装置。	不涉及
3	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	装置氢气和富余燃料气设计送园区企业，园区无法消纳时，供企业备用燃气锅炉或燃气发电机组，	燃气锅炉、燃气发电机组项目均单独报批，批文号分别为嘉环（港）建[2020]22号、嘉环（港）建（2021）9号。
4	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	不变	不涉及
5	厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大	不变	不涉及
6	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	原料方案未变化，丙烯产品及产能未变，副产氢气、燃料气等由园区企业消纳，园区无法消纳时，供企业备用燃气锅炉或燃气发电机组。	新增配套燃气锅炉、燃气发电机组项目均单独报批，批文号分别为嘉环（港）建[2020]22号、嘉环（港）建（2021）9号。
7	生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加。	生产装置工艺、原辅材料种类、燃料等不变，亚硫酸氢钠和重芳烃溶剂较原审批值用量增加，均	不涉及

		为辅助物料,亚硫酸氢钠主要用于催化剂再生废气喷淋处理,属于环保设施运行试剂,原设计文件设计值偏小,重芳烃为设备清洗溶剂,最终以设备清洗废溶剂委托危废资质单位处置,二者变化不新增污染因子或污染物排放量。	
8	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整,导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加;地下水污染防治分区调整,降低地下水污染防治等级;其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	与环保验收一致,不变。	不涉及

### 3.15 现有企业存在的问题

经对照现有企业环评及环评批复,以及竣工环境保护验收意见,现有企业存在的问题及整改完成情况见表 3.15-1,现有企业尚存在部分问题,要求企业尽快完成改进建议,完善环保管理。

表 3.15-1 现有企业存在的问题及整改落实情况

序号	存在问题	改进建议	完成情况
1	现有企业废清洗溶剂更换时采用桶装,未能合理安排危废处置单位转运,导致危废库满库。	要求设置废清洗溶剂暂存罐,采用槽车运输,装车时设置气相平衡管。	已完成
2	现有企业原环评批复氢气、燃料气和 C4+组分供园区下游企业,验收时因下游企业暂时消纳能力不足,按照做企业自备燃气锅炉燃料进行验收。目前又调整为送下游嘉兴石化、恒优化纤、合盛硅业等企业利用,燃气锅炉和燃气发电设施均为备用,与验收时有一定出入。	由于该调整未新增污染物,同时有助于节能减排,经判定不属于重大变动。建议企业针对调整情况向环保主管部门备案。做好外售燃料气台账管理。	已完成
3	现有企业燃气锅炉、燃气发电机组项目审批后,企业尚未对排污许可证进行更新。	要求企业尽快完成排污许可证变更。	未完成,要求企业在3个月内完成排污许可证更新
4	现有企业未及时签订危废处置协议,危险废物管理台账不规范。	要求设置环保管理专员,按照浙江省危废管理要求设置危废台账,记录入库、转移情况,并提供备查。及时签订危废处置协议。	已完成

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：浙江华泓新材料有限公司二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目；

项目性质：扩建项目；

建设单位：浙江华泓新材料有限公司；

项目建设地点：嘉兴市嘉兴港区浙江华泓新材料有限公司（一期）西侧；

项目投资：建设项目总投资 201081 万元，其中固定资产投资 184911 万元；

劳动定员和生产组织：建设项目新增人员 120 人，实行四班三运转制，装置年运行 8000 小时。

#### 4.1.2 项目主要经济指标

二期项目总投资 201081 万元，其中固定资产投资 184911 万元。项目主要经济技术指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	建设用地面积	亩	142.6	
2	总投资（含税）	万元	201081	
3	其中外汇	万美元	2282	
5	固定资产投资	万元	184911	
5	年均销售收入（含税）	万元	310496	计算期平均
6	年利润总额	万元	35554	计算期平均
7	税后利润	万元	26666	计算期平均
8	静态投资回收期（所得税前）	年	6.29	含建设期 2 年

#### 4.1.3 项目工程组成

二期项目在嘉兴港区新征用地面积约 142.6 亩，新建一套年产聚合级丙烯 45 万吨的丙烷脱氢装置、配套公用工程及辅助设施。二期项目工程组成情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 二期项目内容组成一览表

序号	单元名称	主要内容	备注
一	主体工程		
1	45 万吨/年 丙烯装置 (二期)	包括原料预处理单元、Oleflex 反应压缩单元、连续催化剂再生单元（CCR）、产品精制单元、PSA 单元等部分。	新建
二	公用工程		

序号	单元名称	主要内容	备注
1	给水	生活给水、生产给水供给依托嘉兴港区供水公司管网。	新建
2	排水	含硫废碱液依托一期湿式氧化废水处理装置，其他废水经混合后统一经一期污水总排口排放。	依托
		清浄雨水排放至界区外市政雨水管网系统，二期新建 1 个雨水排放口。	新建
3	循环水厂	新建一座 15000m <sup>3</sup> /h 循环水厂，循环给水温度 33℃，循环给水压力 0.45MPaG，循环回水温度 43℃，循环回水压力 0.25MpaG。	新建
4	消防设施	依托一期 45 万吨/年丙烷脱氢配套消防水泵站，同时新建消防站设计规模 570L/s，持续供水时间 3h，建设内容包括新建 2 座 3250m <sup>3</sup> 消防水罐及消防泵房等。	部分新建
5	凝结水回收处理及脱盐水站	脱盐水系统依托一期，采用“超滤+两级反渗透+EDI”的全膜法处理工艺。新建配套 80t/h 凝结水回收系统。	脱盐水系统依托；凝结水回收系统新建
6	空压制氮站	压缩空气和仪表空气依托一期空压站。氮气由园区供气管网供给。	依托
7	供热	二期项目需要 4.0MPaG、0.8MPaG、0.35MPaG 蒸汽，厂区配置减温减压装置，蒸汽主要来自加热炉，不足部分由园区兴港热电厂供给。	新建
8	火炬	依托改造一期地面火炬，对火炬筒改造后火炬总处理能力达到 410t/h。	改造
9	变电系统	新建一座变配电所及 110/10KV 的变电站，为项目提供电源，变电所电源引自当地 110KV 系统。	新建
三	储运及装卸工程		
1	储罐区	丙烷通过管道输送到厂区内，本次新建 5 台 4000m <sup>3</sup> 丙烯球罐作为产品罐。	新建
2	装卸设施	丙烯装车设施依托鸿基股份现有 5 个装卸车鹤管和鹤位，一期装车鹤位改造，建设 8 个；碱液、清洗溶剂、DMDS 等辅助原料的卸车设施依托一期装置。	依托
四	环保工程		
1	废水	含硫废碱液依托一期处理设施，处理能力为 1m <sup>3</sup> /h，其他废水满足污水处理厂接收条件，项目污水经预处理达标后纳管送至嘉兴港区集中工业污水处理厂。	依托
2	废气	依托改造后的一期火炬气排放系统作为事故应急排放系统。催化剂再生废气经碱液吸收后 52m 排气筒高空排放；加热炉采用装置干气等燃料气，烟气通过 80m 的烟囱高空排放。	新建
3	固废	依托现有固废设施，废清洗溶剂在装置区配 35m <sup>3</sup> 储罐储存，依托一期 1 座 60m <sup>2</sup> 危险固废暂存场所和一般固废暂存场所。	依托
4	事故应急池	依托一期 45 万吨/年丙烷脱氢配套 14000m <sup>3</sup> 的事故应急池。在二期项目界区内新建事故污水提升池，配套事故池提升泵，Q=2200m <sup>3</sup> /h，H=25m，N=250kw，2 台，1 开 1 备。	部分新建

序号	单元名称	主要内容	备注
5	初期雨水收集池	二期项目新建 800m <sup>3</sup> 初期污染雨水池及污染雨水提升泵，通过阀门实现切换清污分流，收集后的初期雨水提升至嘉兴港区工业污水处理有限公司处理。	新建
五	辅助设施		
1	综合楼	依托一期	依托
2	中心控制室	依托一期	依托

#### 4.1.4 项目产品方案

##### (1) 产品规模

二期项目规模为年产 45 万吨丙烯，该装置可副产氢气和燃料气，本项目富余燃料气，设计通过管道供应园区嘉兴石化、浙江恒优化纤等企业用做锅炉燃料气；本项目副产氢气，设计通过管道供应港区合盛硅业、岩谷气体等企业，在近期下游企业需求不足情况下，可调整 PSA 低工况运行，富氢气进入燃料气系统。二期项目生产规模和产品方案详见表 4.1-3。

表 4.1-3 二期项目产品方案一览表

序号	产品	设计规模 (t/a)	备注
1	丙烯	450000	通过管道出厂输送至鸿基石化等企业
2	燃料气	28100 (产氢气工况) 44100 (不产氢气工况)	设计通过管道供应园区嘉兴石化、浙江恒优化纤等企业用做锅炉燃料气。根据氢气需求调节燃料气产量。
3	氢气	16000	设计通过管道供应港区合盛硅业、岩谷气体等企业，在近期下游企业需求不足情况下，调整 PSA 低工况运行，富氢气进入燃料气系统。

##### (2) 产品质量标准

本项目丙烯、氢气和燃料气规格见表 4.1-4~表 4.1-6，其中丙烯执行《聚合级丙烯》(GB/T7716-2014) 质量标准，氢气执行《氢气 第 1 部分 工业氢》(GB/T3634.1-2006) 标准，燃料气执行 GB17820-2018《天然气》的二类标准。

表 4.1-4 丙烯产品规格表

组分	单位	规格
丙烯	%	≥99.6
甲烷	ppmv	≤20
乙烯	ppmv	≤20
乙烷	ppmv	≤200
环丙烷	ppmv	≤10
乙炔	ppmv	≤2
甲基乙炔	ppmv	≤2
丙二烯	ppmv	≤2



组分	单位	规格
一氧化碳	ppmv	≤0.1
二氧化碳	ppmv	≤1
氧气	ppmv	≤1
水	mg/kg	≤1
氯化物	mg/kg	≤1
总硫	mg/kg	≤1

表 4.1-5 氢气规格表

组分	单位	规格
氢气	vol %	≥99.99
CO	ppmv	≤1.0
CH <sub>4</sub>	ppmv	≤10.0
烯烃	ppmv	≤100
压力	MPa(G)	2.5
温度	°C	40

表 4.1-6 天然气技术指标（GB17820-2018《天然气》）

项目	单位	一类	二类
高位发热量 <sup>a</sup>	MJ/m <sup>3</sup>	≥34.0	≥31.4
总硫（以硫计） <sup>a</sup>	mg/m <sup>3</sup>	≤20	≤100
硫化氢 <sup>a</sup>	mg/m <sup>3</sup>	≤6	≤20
二氧化碳摩尔分数	%	≤3.0	≤4.0

<sup>a</sup> 本标准中使用的标准参比条件是101.325kPa，20°C。  
<sup>b</sup> 高位发热量以干基计。

#### 4.1.5 项目原辅材料消耗

二期项目 PDH 装置主要原辅材料消耗见表 4.1-8，主要物料的理化性质见表 4.1-9，主要考虑到实际生产的波动性，本次原辅材料消耗按设计值和现状实际消耗中的较大值进行核算，各类催化剂消耗见表 4.1-10。

表 4.1-8 二期项目主要原辅材料消耗表

序号	名称	规格	消耗量 (t/a)	来源	储运方式	备注
1	丙烷	≥96%	548320	外购	管道输送，储罐储存	含硫 30ppm 以内
2	液氯	/	49	外购	汽车运输，1t/瓶，共 4 瓶，2 用 2 备，钢瓶储存在二期注氯间，管道进料到装置	通过注氯来实现催化剂再生过程中 Pt 的分配
3	二甲基二硫化醚	/	314.66	外购	桶装运输到二期装置区，通过氮气压送到装置储罐，管道进料到装置	通过注硫用于不锈钢材料钝化，限制非催化结焦

序号	名称	规格	消耗量 (t/a)	来源	储运方式	备注
4	液碱	30%	1139	外购	30%液碱槽车运输到一期装置废碱液处理单元的液碱储罐，稀释到 10%后通过管道输送到二期装置	用来中和反应产品气中的 H <sub>2</sub> S
5	重芳烃溶剂	液	60	外购	槽车运输到装置内储罐，管道进料到装置	用于设备清洗，约一年更换一次
6	NaHSO <sub>3</sub>	固	48	外购	外购袋装固体，储存在一期装置的化学品库，使用时在本项目装置罐配制成 35%溶液，管道进料到装置	用于中和催化剂再生尾气中的氯气

表 4.1-9 项目主要化学品理化性质

序号	物质名称	相态	密度	易燃、易爆性				毒性		
				闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (vol)	危险特性	急性毒性	车间标准 (mg/m <sup>3</sup> )	毒物 分级
1	丙烷	气	0.58	-104	-42.1	2.1-9.5	易燃气体	/	/	/
2	液氯	气	1.47	/	-34.5	/	/	LC <sub>50</sub> : 293ppm/h(大鼠吸入)	1	III
3	二甲基二硫化醚	液	1.06	24	116	1.1-16	易燃液体	LD <sub>50</sub> :396mg/kg (小鼠静脉)	/	III
4	丙烯	气	0.5	-108	-47.72	2-11.7	易燃气体	/	/	/

表 4.1-10 催化剂使用情况一览表

序号	名称	主要成分	初始装填量 (t)	使用寿命
1	Oleflex 催化剂	Pt 催化剂	170	一次性填充，寿命月 3.5 年
2	SHP 催化剂	Pd 催化剂	11	一次性填充，寿命约 5 年
3	进料保护床树脂	苯乙烯-二乙烯苯共聚物	82	一次性填充，寿命约 5 年
4	Oleflex 物料干燥剂	硅酸铝钠	20	一次性填充，寿命约 3 年
5	Oleflex 氯化物处理剂	氧化铝	155	一次性填充，寿命约 1 年
6	Oleflex 流出物干燥剂	氧化铝	305	一次性填充，寿命约 2.5 年
7	脱汞吸附剂	氧化铝、氧化铜	31.36	一次性填充，寿命约 5 年
8	PSA 分子筛	分子筛	100	一次性填充，寿命与设备一致，约 20 年

本项目原料主要为丙烷，采购自中东地区或美国，根据供货协议，丙烷中含硫率必须控制在 30ppm 以下，水的含量控制在 10ppm 以下，金属汞含量控制在 1ppb 以下。同时公司分析室将对进厂原料进行详细的分析，主要原料丙烷规格见表 4.1-11。

表 4.1-11 原料丙烷规格表

序号	组分	单位	数值
1	丙烷	wt%	≥96
2	乙烷	wt%	≤0.2
3	丁烷	wt%	≤3.8
4	水	ppm wt	≤10
5	硫	ppm wt	≤30
6	汞	ppb wt	≤1

#### 4.1.6 主要设备清单

该部分内容涉及商业机密，不予公开。

#### 4.1.7 公用工程情况

##### 1、给水系统

本项目生活给水、生产给水供给依托嘉兴港区供水公司，嘉兴港区供水公司生产用水设计规模 10 万吨/天，现已建成供应量 5 万吨/天；生活用水设计规模 5 万吨/天，现已建成供应量 2.5 万吨/天，生产给水、生活给水到界区供水压力为 0.2MPa，生活给水水质满足生活饮用水标准。给水总管已铺设到华泓新材料界区外 1m。本项目需要工业用水 360t/h，园区工业水总量为 4200t/h，剩余余量为 1030t/h，满足本项目需求。

本项目给水系统划分为：生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统。

##### ①生产给水系统

二期项目给水包括工艺装置用水、循环冷却水系统补充水、脱盐水系统补充水、设备和地面冲洗用水、消防水站补水等，其中，连续用水量为循环水站和脱盐水站补水。

##### ②生活给水系统

二期项目生活给水包括综合楼、中心控制室建筑用水、工艺装置、罐区洗眼器淋浴用水。生活给水接自界区外市政生活给水管线，供水压力为 0.20MPa(G)，从界区外引 DN150 市政供水管道接至本项目生活给水管。

##### ③循环冷却水系统

二期项目循环冷却水正常用量为 9600m³/h，最大量为 12000m³/h，循环给水

温度 33°C，压力 0.45MPaG；循环回水温度 43°C，压力 0.25MpaG，为满足生产需要，二期项目配套新建循环冷却水场，循环水场设计规模 15000m<sup>3</sup>/h，设计浓缩倍数 N=5。

#### ④消防水系统

丙烷脱氢装置属大型石化装置，丙烷脱氢装置消防用水量按 600L/s 设计，火灾延续供水时间不小于 3h。二期项目的消防水站依托一期 45 万吨/年丙烷脱氢配套消防水泵站的 2 台 4200m<sup>3</sup>/台的消防水罐，供水能力 320L/s），同时在本装置处新建消防水站设计规模 570L/s，持续供水时间 3h，建设内容包括新建 2 座 3250m<sup>3</sup>消防水罐及消防泵房等。

#### ⑤脱盐水系统

脱盐水主要用于锅炉给水及蒸汽减温增湿补水，正常运行时主要由蒸汽凝结水补水，装置运行不正常凝液被污染时，锅炉给水由脱盐车站供给。根据设计说明，项目扩建后，一期和二期脱盐水最大需求处理量为 80t/h。一期脱盐车站采用“超滤+两级反渗透+EDI”的全膜法处理工艺，设计规模为 90t/h(2 套 45t/h 脱盐水装置)，本次不再新建脱盐车站，依托一期脱盐车站，现有脱盐车站能够满足全厂脱盐水需求量。

#### ⑥凝结水回收系统

本项目新建凝结水回收处理系统，设计处理能力为 85t/h，凝结水处理工艺流程为：凝结水箱→凝结水泵→除盐水换热器→表面冷凝液过滤器→精密过滤器→活性炭过滤器→脱盐水箱。

### 2、排水系统

排水系统划分为：生产废水排水系统、初期污染雨水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。

#### ①生产废水排水系统

二期项目生产废水主要是来自废碱分离罐的含硫废碱液、再生尾气洗涤后的含盐废水和装置停车维修中和液、循环水场排污水和脱盐车站排放的浓水等。

丙烷脱氢项目产生的含硫废碱液进入一期高压湿式氧化含硫废碱液处理系统，处理能力为 1m<sup>3</sup>/h，该系统现状处理量 0.392m<sup>3</sup>/h，本项目实施后全厂废水处理量为 0.931m<sup>3</sup>/h，该系统能够满足废水处理需求。其他废水与预处理后的含硫废碱液均质混合后一并纳管排放，最后纳入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理。

## ②初期污染雨水排水系统

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2008)“一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降雨深度的乘积计算”。二期项目工艺装置区污染面积为 20000m<sup>2</sup>，液化烃装置罐区污染面积为 5568m<sup>2</sup>，初期污染雨水收集按降水深度 30mm 计算，一次污染雨水收集量为 767m<sup>3</sup>/次。二期项目设置 800m<sup>3</sup> 初期污染雨水池，通过阀门实现切换清污分流，收集后的初期雨水提升至嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理。

## ③生活污水系统

二期项目生活污水经化粪池处理达到纳管标准后，排至二期项目界区外市政污水管网系统。

## ④雨水排水系统

本项目雨水排水系统主要用于收集排放界区内的道路清净雨水和装置内后期清净雨水，雨水由设在路边的雨水口进入雨水管线，雨水以重力流形式排至界区外市政雨水管网系统。

## ⑤事故应急池

二期项目依托一期 45 万吨/年丙烷脱氢配套 14000m<sup>3</sup> 的事故应急池。正常情况下，厂区清净雨水经厂区雨水管道收集排放；事故状态下，关闭排至全厂界区外的雨水总管阀门，同时将事故污水切换到新建事故污水提升池，收集后的事故污水输送至嘉兴港区集中工业污水处理厂处理。

## 3、供热

二期项目需要 4.0MPaG、0.8MPaG 和 0.35MPaG 三个等级的蒸汽。其中，4.0MPaG 的蒸汽主要用于反应产物干燥再生器加热器、热氢气提加热器、循环水泵汽轮机驱动用汽；0.8MPaG 的蒸汽主要用作工艺加热炉的灭火蒸汽；0.35MPaG 的蒸汽用作 PDH 丙烷脱氢装置各工序的热源。主要利用反应加热炉烟气余热产生的蒸汽，不足部分由园区兴港热电厂供应，预计外购蒸汽量为 8.4t/h (0.8MPaG, 190℃)，年外购蒸汽量 67200t/a (折 189417 GJ)。

## 4、供气

本项目设置 4 台加热炉，正常情况下利用装置自产燃料气，启动时采用外购天然气或原料丙烷，装置启动按照每年 1 次计算，每次启动需要 5 天，预计消耗丙烷气 358t。

## 5、空压系统

项目压缩空气主要用于丙烷脱氢装置催化剂再生工段用气、装置各仪表用空气。正常运行时，装置压缩空气用量为  $3600\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年用压缩空气为 2880 万  $\text{Nm}^3$ （按 8000 小时计），一期空压机有 3 台  $6600\text{Nm}^3/\text{h}$  空压机，2 开一备，2 台空压机能满足 2 套装置仪表风的要求，本次可全部依托一期空压站。

## 6、制氮系统

项目氮气主要用于：丙烷脱氢装置催化剂再生吹扫用氮气；丙烷脱氢装置停车检修时，用氮气将烃类吹扫出反应系统；地面火炬用氮气为各级燃烧器提供吹扫置换用气，防止空气倒灌，确保安全。一期项目已配置 3 台制氮增压机，单台制氮速度为  $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，总制氮能力  $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，一期目前氮气消耗量  $700\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目新增氮气消耗量  $700\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目实施后，厂区氮气消耗量合计  $1400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，现有制氮站能够满足全厂氮气消耗，无需新建。开停车时氮气消耗和 CCR 工艺用氮使用外界购买高纯氮气补充。

## 7、火炬系统

本装置无连续排往火炬的火炬气，只有在事故情况下安全阀起跳后，有火炬气外排。本项目火炬最大排放量为 297t，本项目和华泓新材料一期丙烷脱氢装置及聚丙烯装置共用一套地面火炬系统，设计总处理量为  $390\text{t}/\text{h}$ 。本次对现有火炬进行改造，改造后总处理能力达到  $410\text{t}/\text{h}$ ，能够满足一、二期需求。

## 8、供电系统

二期新建一座变配电所及 110/10KV 的变电站，为二期项目提供电源，变电所电源引自当地 110KV 系统。项目建成达产后，预计年用电 42939.11 万 kWh。

## 9、通信系统

本项目通信系统包括生产装置及其辅助设施内的行政电话、调度电话系统、扩音对讲系统和火灾自动报警系统。

在变配电所及 110kV 变电站、现场机柜间内分别设置调度电话、行政电话及火警专用电话。在中央控制室内、机柜间和变电所内分别设置火灾报警控制器。机柜间、变配电所等屋内设感烟探测器；装置区内及罐区周围设置防爆火灾报警按钮。生产装置内重要设备、重要生产区域、罐区设置工业电视监视系统，所有电视监控设备根据安装位置爆炸危险区域划分选择相应防爆等级。

综上，二期项目公用工程情况汇总见表 4.1-13。

表 4.1-13 项目公用工程消耗情况汇总表

名称	单位	正常用量	备注
脱盐水	t/h	40	间歇使用
蒸汽（外购）	t/h	8.4	0.8MPaG, 190°C
循环水	t/h	9600	
氮气	Nm <sup>3</sup> /h	700	最大用氮量 1200Nm <sup>3</sup> /h, 开停车间歇使用 5000Nm <sup>3</sup> /h
液化石油气	t	358	开车期间供加热炉使用
年耗电量	万 kWh	42939.1	

#### 4.1.8 储运设施

表 4.1-14 二期项目罐区配置情况一览表

#### 4.1.9 项目总平面布置

本项目位于华泓一期西侧，新增占地面积 142.6 亩，新建 45 万吨/年丙烷脱氢装置，配套建设丙烯罐区、循环水场、装置变配电站、凝结水回收站、初期雨水池等设施，项目所需的办公用房、中控室、化学品仓库、空压制氮站、脱盐水处理站、含硫废碱液处理站、事故应急池、危废暂存间、火炬等全部依托一期，部分进行改造。

本项目新建主要建（构）筑物见表 4.1-15，总平面布置见附图 5。

表 4.1-15 项目新建建（构）筑物一览表

序号	单体建筑/构筑物	占地面积 m <sup>2</sup>	层数	高度 m	建构筑物面积 m <sup>2</sup>
一	新建建筑物				
1	现场机柜间	780	1	4.5	780
2	变配电站	3038	4	4.5	8507
3	凝结水厂房	666	1	7.5	666
4	循环水站	136	1	4.5	136
5	消防水泵房	434	1	4.5	434
二	新建构筑物				
1	PSA 单元	860	1		860
2	反应单元	1976	4		7251
3	再生和废气处理单元	180	16		2906
4	产品气压缩单元及蒸汽发生单元	1676	1		2325
5	低温分离和碱洗单元	2220	1		2966
6	选择性加氢和精制单元	4647	1		8642
7	原料罐区	5438	1		6632
8	合计	22051			42105

## 4.2 生产工艺及产污环节分析

### 4.2.1 反应原理

二期项目 45 万 t/a 丙烷脱氢装置仍采用美国 UOP 公司的 Oleflex 工艺, 通过连续催化再生的催化脱氢工艺把丙烷转化成丙烯。

来自丙烷缓冲罐的原料丙烷由管道送入装置, 经脱丙烷塔脱除 C4+组分, 塔顶丙烷进入反应器中发生脱氢反应, 生成丙烯, 反应产物经过压缩、回收、精制后制得丙烯产品, 产品送入下游装置; 装置的 C4+组分、富氢尾气、脱乙烷塔顶气作为装置的燃料进入燃料气管网系统。

Oleflex 丙烷脱氢主要反应原理是丙烷在 Pt-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂作用下发生脱氢反应, 再经过分离和精馏得到产品丙烯。其反应方程式如下:

主反应方程式:  $C_3H_8 \rightarrow C_3H_6 + H_2$

在反应的过程中, 还伴随有副反应的发生, 有轻组分和重组分生成, 如:

$C_3H_8 \rightarrow CH_4 + C_2H_4$

$C_3H_6 \rightarrow CH_4 + C_2H_2$

$C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$

$C_2H_2 + 2H_2 \rightarrow C_2H_6$

$C_3H_6 + CH_4 \rightarrow C_4H_{10}$

$C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 + H_2$

$C_4H_8 \rightarrow C_4H_6 + H_2$

$C_4H_{10} \rightarrow C_4H_6 + 2H_2$

以上所有的副反应都是在高温、有催化剂存在的情况下生成的, 其中量比较大的副反应的生成物有一氧化碳、甲烷、乙炔、乙烷和丁烯。

### 4.2.2 生产工艺流程

该部分内容涉及商业机密, 不予公开。

### 4.2.3 装置物料平衡

该部分内容涉及商业机密, 不予公开。

## 4.3 污染源强分析

### 4.3.1 废气

#### (1) 有组织废气

二期项目丙烷脱氢装置有组织废气主要来自加热炉烟气、催化剂再生废气等。



## ①加热炉烟气 G1

二期项目丙烷脱氢装置配备 4 台加热炉，以 C4+组分、脱硫干气、脱乙烷塔顶气、富氢尾为燃料。根据 UOP 工艺设计，反应进料加热炉和 1#中间加热炉各设置 1 根排气筒（80m），2#和 3#加热炉烟气共用 1 根排气筒（80m），共 3 根排气筒（80m）。二期项目加热炉废气污染物类比一期装置加热炉监测数据统计结果，其中氮氧化物按照设计保证值 $<75\text{mg/m}^3$ 进行核算，加热炉废气产生情况详见表 4.3.1-3。

## ②催化剂再生废气 G2

二期项目催化剂采用连续再生，从反应器出来的催化剂进入再生装置后先通过空气烧焦，然后再进行注氯。由于物料中基本不含氮，而氮气在该温度下转化为  $\text{NO}_x$  量较少，基本可忽略不计；另外催化剂再生过程中气流中含有的催化剂粉尘和碎末经集尘器回收，烧焦废气通过一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤处理后高空排放，喷射洗涤器与喷淋塔均采用  $\text{NaOH}$  和亚硫酸钠混合液作为喷淋液，利用亚硫酸氢钠的还原性以提高氯气的去除效率；而粉尘经除尘回收和喷淋处理后基本可忽略不计。

从催化剂再生系统排出的热尾气经进入洗涤器急冷段，急冷段的下部设由一套平直喷射的喷嘴，将洗涤液喷入气流中使气液充分接触。热尾气经急冷处理后被降至  $100^\circ\text{C}$  以下。喷射洗涤器的冲洗管道与急冷段连接。洗涤液经动力喷嘴喷洒至冲洗管道，使得气体和液滴在冲洗管道内充分混合。经喷射洗涤后的废气再经喷淋吸收塔处理后 52m 高空排放。

## (2) 无组织废气

## ①设备动静密封点泄漏排放

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中相关方程法对动静密封点泄漏进行核算，本项目设备动静密封点与一期基本一致，经核算，二期项目动静密封点无组织废气排放情况详见表 4.3.1-1，二期项目动静密封点无组织废气排放量约为 18.08t/a。

表 4.3.1-1 二期项目动静密封点泄漏废气估算

污染源	污染物名称	排放量		
		kg/h	t/a	装置区面积
装置区及罐区	NMHC	2.260	18.08	250*150

## ②有机液体存储与调和挥发损失

二期项目原料和产品均采用压力球罐储存，存储过程无废气排放。二期项目球罐和连接管线相应动静密封点已纳入设备动静密封点泄漏排放计算中，不再重复计算。

### ③有机液体装卸挥发损失

二期项目丙烷依托金地石化的低温罐及码头进行装卸和储存，将丙烷通过管道输送到项目装置区。产品丙烯储存依托鸿基股份现有 6 个 3000m<sup>3</sup>压力球罐，丙烯周转量为 24.5 万 t/a。鸿基石化现有 48 万吨/年聚丙烯生产能力，且规划在港区化工园区内新建 30 万吨/年聚丙烯装置，建设完成后聚丙烯产能达到 78 万吨/年，原料全部依托丙烷脱氢装置输入，因此本项目实施后，鸿基石化聚丙烯装置丙烯原料直接从本项目通过管道输入到装置内，用量约 55 万 t/a，其余 23 万 t/a 丙烯通过管道直接输送至鸿基压力球罐后外送。现有丙烯罐容积可满足外送丙烯最大量约 24 万吨/年的要求，鸿基石化丙烯罐区周转量基本未发生变化，且本项目不涉及鸿基石化其他罐区，因此装卸挥发损失基本维持不变，本项目将不再重复计算。

### ④废水集输、储存、处理过程逸散

本项目新增废水站污水处理量与一期装置相同，因此类比一期工程，本项目废水处理设施氨排放量为 0.012t/a，硫化氢排放量为 0.0001t/a，VOC 排放量为 0.012t/a。

## (3) 废气污染源强汇总

本项目废气污染源源强核算见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 本项目废气污染源源强核算一览表

设施	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
				核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	排放时间 h
主体装置	二期 PDH 装置	反应进料加热炉排气筒	SO <sub>2</sub>	类比法	51130	7.25	0.37	低氮燃烧	/	类比法	51130	7.25	0.37	8000
			烟尘	类比法		16.50	0.84		/	类比法		16.50	0.84	8000
			NO <sub>x</sub>	类比法		75.00	3.83		/	类比法		75.00	3.83	8000
			NMHC	类比法		5.28	0.27		/	类比法		5.28	0.27	8000
		1#中间加热炉排气筒	SO <sub>2</sub>	类比法	45600	7.25	0.33		/	类比法	45600	7.25	0.33	8000
			烟尘	类比法		16.50	0.75		/	类比法		16.50	0.75	8000
			NO <sub>x</sub>	类比法		75.00	3.42		/	类比法		75.00	3.42	8000
			NMHC	类比法		5.28	0.24		/	类比法		5.28	0.24	8000
		2~3#中间加热炉排气筒	SO <sub>2</sub>	类比法	60300	7.25	0.44		/	类比法	60300	7.25	0.44	8000
			烟尘	类比法		16.50	0.99		/	类比法		16.50	0.99	8000
			NO <sub>x</sub>	类比法		75.00	4.52		/	类比法		75.00	4.52	8000
			NMHC	类比法		5.28	0.32		/	类比法		5.28	0.32	8000
		催化剂再生气排气筒	Cl <sub>2</sub>	物料衡算	1250	686.40	0.86	二级 NaOH+亚硫酸钠混合液喷淋	99.5	物料衡算	1250	3.43	0.004	8000
			HCl	物料衡算		2744	3.43		99.5	物料衡算		13.72	0.017	8000
			NMHC	物料衡算		2.00	0.003		/	物料衡算		2.00	0.003	8000
		污水处理站废气排气筒	氨	类比法	500	30.0	0.015	水喷淋	90	类比法	500	3.00	0.002	8000
			硫化氢	类比法		0.200	0.0001		90	类比法		0.02	0.00001	8000
			NMHC	类比法		3.00	0.002		/	类比法		3.00	0.002	8000
		装置区无组织	NMHC	相关方程	/	/	2.26	/	/	相关方程	/	/	2.26	8000

### 4.3.2 废水

本项目废水主要为 PDH 装置的催化剂再生废气洗涤废水、干燥剂再生废水、干燥剂再生废气洗涤废水、地面及设备冲洗水、生活污水、初期雨水、脱盐水处理污水和循环水场排污水等。

#### ①生产工艺废水

本项目正常生产时工艺废水主要为 W1 原料干燥剂再生废水、W2 催化剂再生废气洗涤废水、W3 脱硫干燥剂再生废气洗涤废水（含硫废碱液）。

原料干燥剂再生过程中有少量的凝结水产生，正常情况下原料中水含量控制在 10ppm 以下，干燥剂再生的凝结废水排放约 6t/a，当原料品质下降时，含水率提高到 50ppm 时，需提高原料干燥剂的再生频率，干燥剂凝结水排放量有所增加，排放量约 25.2t/a；项目催化剂再生废气洗涤水连续排放，约 105kg/h；脱硫干燥剂再生废气洗涤水循环使用，一般每周排放一次，该废水主要污染物为硫化钠和硫化氢钠。类比一期丙烷脱氢装置，二期丙烷脱氢装置废水产生情况见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 丙烷脱氢装置废水产生情况

序号	废水名称	废水量 (t/a)	pH 值	CODcr	硫化物	Cl <sup>-</sup>	石油类
				mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1	原料干燥剂再生废水	25.2	8	300	--	--	50
W2	催化剂再生废气洗涤废水	840	12	200	--	40761	--
W3	脱硫干燥剂再生废气洗涤废水	2700	13	85000	76354	--	--

#### ②锅炉排污水

建设项目锅炉排污水约为 1m<sup>3</sup>/h，日排放量为 24m<sup>3</sup>/d，全年排放量约 8000m<sup>3</sup>/a，该废水主要含有一些盐分，CODcr 浓度小于 50mg/L、SS 浓度约 30mg/L。

#### ③脱盐水处理污水

项目依托一期 50t/h 的二级脱盐水系统，采用“超滤+两级反渗透+EDI”的全膜法处理工艺。锅炉脱盐水正常由凝结水补充，预计装置开车或凝结水被污染时由脱盐水补充，根据一期运行统计，脱盐水处理污水产生量约 6.67t/h，全年排放量约 53320t/a，该废水主要含有一些盐分，CODcr 浓度约 100mg/L、SS 浓度约 30mg/L。

#### ④循环水场排污水

建设项目循环水场设计规模 15000m<sup>3</sup>/h，正常情况下循环冷却水用量为

9600m<sup>3</sup>/h，设计补水量为 300m<sup>3</sup>/h，浓缩倍数为 5 倍，排放水量为 60m<sup>3</sup>/h，全年排放量约 480000m<sup>3</sup>/a，该废水有机物含量不高，主要含钙、镁等无机盐，COD<sub>Cr</sub> 浓度约 80mg/L。

#### ⑤设备及地面冲洗水

建设项目装置区设备及地面冲洗产生的少量废水，排水量约 1m<sup>3</sup>/h(8000t/a)，其水质 COD<sub>Cr</sub>250mg/L，石油类 20mg/L。

#### ⑥初期雨水

项目所处区域历年平均降雨量为 1185mm，初期雨污水按年降水量的 15% 进行估算。建设项目工艺装置区污染面积为 20000m<sup>2</sup>，罐区污染面积为 5568m<sup>2</sup>，则全厂初期雨水全年发生量为 4545t/a，COD<sub>Cr</sub> 浓度约 200mg/L，石油类浓度约 15mg/L。

#### ⑦生活污水

项目劳动定员 120 人，根据职工用水定额 120L/人·天计，用水量 14.4t/d，按 85%产污系数计算生活污水量约 12.24t/d（4080t/a），COD<sub>Cr</sub> 浓度约 350mg/L，氨氮浓度约 40mg/L。

建设项目采用雨污分流、清污分流体制，分质处理，原料干燥剂再生废水、脱硫干燥剂再生废气洗涤废水（含硫废碱液）单独收集后经泵提升至企业现有湿式氧化工艺处理系统处理，系统设计最大处理能力为 1.0m<sup>3</sup>/h，出水与其他低浓度有机废水混合均质后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放标准；催化剂再生废气洗涤废水、地面及设备冲洗水、初期雨水与处理后的含硫废碱液废水调节后与锅炉排污水、脱盐水处理站排污水、循环水场排污水、生活污水一起并入一期污水总排口纳管排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理；建设项目新建 1 个雨水排放口，清净雨水排放至界区外市政雨水管网系统。

项目废水排放情况见表 4.3.2-2，废水污染源强核算情况见表 4.3.2-3 所示。

表 4.3.2-2 建设项目废水产生情况一览表

编号	废水来源	污染物 mg/L							
		t/a	t/d	CODcr	氨氮	SS	石油类	硫化物	氯离子
1	干燥剂再生废水	25.2	0.08	300			50		
2	催化剂再生废气洗涤水	840	2.55	200			--	0	40761
3	脱硫干燥剂再生废气洗涤废水	2700	8.18	85000			--	76354	0
4	设备及地面冲洗水	8000	24	250			20		
5	初期雨水	4545	14	200			15		
6	生活污水	4080	12	350	40				
7	锅炉排污水	8000	24	50		30			
8	脱盐车站排污水	53320	162	100		30			
9	循环水场排污水	480000	1455	80					
10	合计	561510	1702						

表 4.3.2-3 建设项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

废水类别	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放			排放时间/h
		核算方法	产生废水量 (kg/h)	产生质量浓度/ (mg/L)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	排放废水量 (kg/h)	排放浓度/ (mg/L)	排放量 (kg/h)	
原料干燥剂 再生废水	CODcr	类比法	3.15	300	0.0009	湿式氧化系统	/	3.15	/	/	8000
	石油类	类比法		50	0.0002		/		/	/	8000
脱硫干燥剂 再生废气洗涤废水	CODcr	类比法	337.5	85000	28.688		/	337.5	/	/	8000
	硫化物	类比法		76354	25.769		/		/	/	8000
催化剂再生 废气洗涤水	CODcr	类比法	105	200	0.021	调节后 纳管	/	105	/	/	8000
设备及地面	CODcr	类比法	1000	250	0.250	调节后	/	1000	/	/	8000

废水类别	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放			排放时间/h
		核算方法	产生废水量 (kg/h)	产生质量浓 度/(mg/L)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	排放废水量 (kg/h)	排放浓度/ (mg/L)	排放量 (kg/h)	
冲洗水	石油类	类比法		20	0.020	纳管	/		/	/	8000
初期雨水	CODcr	类比法	568	200	0.114	调节后	/	568	/	/	8000
	石油类	类比法		15	0.009	纳管	/		/	/	8000
生活污水	CODcr	类比法	510	300	0.153	调节后	/	510	/	/	8000
	氨氮	类比法		35	0.018	纳管	/		/	/	8000
余热锅炉排 污水	CODcr	类比法	1000	50	0.050	调节后	/	1000	/	/	8000
	SS	类比法		30	0.030	纳管	/		/	/	8000
脱盐水处理 污水	CODcr	类比法	6665	100	0.754	调节后	/	7540	/	/	8000
	SS	类比法		30	0.226	纳管	/		/	/	8000
循环水场排 污水	CODcr	类比法	60000	80	5.080	调节后 纳管	/	63500	/	/	8000
合计	CODcr	/	70189	/	34.743	/	/	70189	50	28.076	8000
	氨氮			/	0.018		/		5	2.808	8000
	石油类			/	0.029		/		1.0	0.562	8000
	硫化物			/	25.769		/		1.0	0.562	8000
	SS			/	0.230		/		10	5.615	8000

### 4.3.3 固废

#### (1) 项目副产物产生情况

建设项目装置产生的副产物主要为 Oleflex 废催化剂、废 SHP 催化剂、废保护树脂、废原料干燥剂、PSA 废分子筛、废油、压缩机清洗产生的废清洗溶剂等。Oleflex 废催化剂、废 SHP 催化剂、废保护树脂、废原料干燥剂、PSA 废分子筛等定期更换，其中设计时 PSA 分子筛寿命按照设备寿命保持全周期考虑，考虑到同类装置运行的工况，运行后期会有部分进行更换。公用工程产生的副产物主要废化学品包装物、机修废矿物油及生活垃圾等。建设项目副产物产生情况汇总见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 副产物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量
1	废 Oleflex 催化剂	脱氢反应	固	Pt 催化剂	170t/3.5a
2	废 SHP 催化剂	加氢反应	固	Pd 催化剂	11t/5a
3	废保护树脂	原料净化	固	树脂	82t/5a
4	废原料干燥剂	原料干燥	固	硅酸铝钠	20t/3a
5	废氯化物处理剂	脱氯	固	氧化铝	252t/a
6	废反应料干燥剂	反应料干燥	固	氧化铝	315t/2.5a
7	废脱汞吸附剂	脱汞	固	氧化铝、氧化铜等	31.36t/5a
8	PSA 废分子筛	PSA	固	分子筛	5t/a
9	废清洗溶剂	清洗	固	重芳烃溶剂	85t/a
10	废化学品包装物	原料储存	固	化学品包装	2t/a
11	废机油	机修	液	废矿物油	40t/a
12	废油	气液分离	液	重组分	15.0t/a
13	生活垃圾	职工生活	固	废纸、废塑料等	46t/a

#### (2) 固废情况判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），判断建设项目各副产物是否属于固废及判定依据，具体见表 4.3.3-2。



表 4.3.3-2 固废/副产物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	预测产生量 (t/a)	判定依据
1	废 Oleflex 催化剂	脱氢反应	固	Pt 催化剂	是	170t/3.5a	4.1(d)
2	废 SHP 催化剂	加氢反应	固	Pd 催化剂	是	11t/5a	4.1(d)
3	废保护树脂	原料净化	固	树脂	是	82t/5a	4.1(d)
4	废原料干燥剂	原料干燥	固	硅酸铝钠	是	20t/3a	4.1(d)
5	废氯化物处理剂	脱氯	固	氧化铝	是	252t/a	4.1(d)
6	废反应料干燥剂	反应料干燥	固	氧化铝	是	315t/2.5a	4.1(d)
7	废脱汞吸附剂	脱汞	固	氧化铝、氧化铜	是	31.36t/5a	4.1(d)
8	PSA 废分子筛	PSA	固	分子筛	是	5t/a	4.1(d)
9	废清洗溶剂	压缩机清洗	液	废溶剂	是	85t/a	4.1(h)
10	废化学品包装物	原料储存	固	化学品包装	是	2t/a	4.1(h)
11	废机油	机修	液	废溶剂	是	40t/a	4.1(h)
12	废油	气液分离	液	重组分	是	15.0t/a	4.2(m)
13	生活垃圾	/	固	/	是	46t/a	4.1(d)

## (3) 项目危险废物属性判定

对于建设项目产生的固废，根据《国家危险废物名录》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 4.3.3-3。

表 4.3.3-3 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	废物类别	废物代码
1	废 Oleflex 催化剂	脱氢反应	是	HW50	261-156-50
2	废 SHP 催化剂	加氢反应	是	HW50	261-156-50
3	废保护树脂	原料净化	是	HW06	900-405-06
4	废原料干燥剂	原料干燥	否	一般固废	/
5	废氯化物处理剂	脱氯	是	HW06	900-405-06

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
6	废反应料干燥剂	反应料干燥	是	HW06	900-405-06
7	废脱汞吸附剂	脱汞	是	HW06	900-405-06
8	PSA 废分子筛	PSA	否	一般固废	/
9	废清洗溶剂	压缩机清洗	是	HW06	900-404-06
10	废化学品包装物	原料储存	是	HW49	900-041-49
11	废机油	机修	是	HW08	900-249-08
12	废油	气液分离	是	HW09	900-007-09
13	生活垃圾	日常生活	否	一般固废	/

## (4) 固废源强汇总

建设项目固废源强核算情况汇总见表 4.3.3-4~4.3.3-5。

表 4.3.3-4 建设项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况		形态	主要成分	有害成分	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)				工艺	处置量 (t/a)	
二期 PDH 装置	废 Oleflex 催化剂	危险固废	261-156-50	物料衡算法	170t/3.5a	固	Pt 催化剂	Pt	/	170t/3.5a	委托危废资质单位处置
	废 SHP 催化剂	危险固废	261-156-50	物料恒算法	11t/5a	固	Pd 催化剂	Pd	/	11t/5a	
	废保护树脂	危险固废	900-405-06	物料衡算法	82t/5a	固	树脂	聚合物	/	82t/5a	
	废氯化物处理剂	危险固废	900-405-06	物料衡算法	252t/a	固	氧化铝	氯化物	/	252t/a	
	废反应料干燥剂	危险固废	900-405-06	物料衡算法	315t/2.5a	固	氧化铝	硫化物	/	315t/2.5a	
	废脱汞吸附剂	危险固废	900-405-06	物料衡算法	31.36t/5a	固	氧化铝、氧化铜	有机物	/	31.36t/5a	

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况		形态	主要成分	有害成分	处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)				工艺	处置量 (t/a)	
	废清洗溶剂	危险固废	900-404-06	物料衡算法	85t/a	液	重芳烃	重芳烃	/	85t/a	
	废化学品包装物	危险固废	900-041-49	物料衡算法	2t/a	固	包装物	有毒化学 品	/	2t/a	
	废机油	危险固废	900-249-08	物料衡算法	40t/a	固	废矿物油	废矿物油	/	40t/a	
	废油	危险固废	900-249-08	物料衡算法	15t/a	液	重组分	重组分	/	15t/a	
	废原料干燥剂	一般固废	/	物料衡算法	20	固	硅酸铝钠	/	/	20	委托一般固废资 质单位处置
	PSA 废分子筛	一般固废	/	物料恒算法	5	固	分子筛	/	/	5	委托一般固废资 质单位处置
	生活垃圾	一般固废	/	物料衡算法	46	固	生活垃圾	/	/	46	环卫部门清运

表 4.3.3-5 建设项目危废产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废 Oleflex 催化剂	HW50	261-156-50	170t/3.5a	脱氢反应	固	Pt 催化剂	Pt	1 次/3.5 年	T	委托危废资 质的处置
2	废 SHP 催化剂	HW50	261-156-50	11t/5a	加氢反应	固	Pd 催化剂	Pd	1 次/5 年	T	
3	废保护树脂	HW06	900-405-06	82t/5a	原料净化	固	树脂	聚合物	1 次/5 年	T, I, R	
4	废氯化物处理剂	HW06	900-405-06	252t/a	脱氯	固	氧化铝	氯化物	1 次/2.5 年	T, I, R	
5	废反应料干燥剂	HW06	900-405-06	315t/2.5a	反应料干燥	固	氧化铝	硫化物	1 次/2.5 年	T, I, R	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及 装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	污染防治措 施
6	废脱汞吸附剂	HW06	900-405-06	31.36t/5a	脱汞	固	氧化铝、氧化铜	有机物	1 次/5 年	T, I, R	
7	废清洗溶剂	HW06	900-404-06	85t/a	压缩机清洗	液	重芳烃	重芳烃	1 次/年	T, I	
8	废化学品包装物	HW49	900-041-49	2t/a	原料仓储	固	包装物	危险化学品 品	连续	T/In	
9	废油	HW08	900-249-08	15t/a	气液分离	液	重组分	重组分	连续	T	
10	废机油	HW08	900-249-08	40t/a	机修	固	废矿物油	废矿物油	连续	T, I	

#### 4.3.4 噪声

项目噪声主要来源于压缩机、鼓风机、机泵等设备，其声压级为 75~95dB，设计中尽可能采用以下措施减轻噪声对外界影响：选用低噪声设备；对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；对压缩机、制氮机、风机等进行消音、隔声处理；加热炉选用低噪声喷嘴，并采用隔音罩。本项目声源及采取降噪措施见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 建设项目主要设备噪声级

序号	车间	声源	源强[dB(A)]	拟采取的治理措施	治理后声级[dB(A)]
1	PDH 车间	压缩机	80~95	选低噪设备、减震、隔声	55-65
2		机泵	80~95	选低噪设备、减震、隔声	60-70
3		加热炉	75~90	选低噪设备、隔声	50-60
4	空压站	压缩机	80~95	选低噪设备、减震、隔声	55-65
5		制氮机	80~95	选低噪设备、减震、隔声	55-65
6		风机	80~95	选低噪设备、减震、消音、隔声	60-70
7	冷却站	冷却塔	75~90	选低噪设备、隔声	55-65
8		风机	80~95	选低噪设备、减震、消音、隔声	60-70

#### 4.4 非正常工况污染源强

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

##### 4.4.1 非正常情况废水排放

废水非正常情况下主要是厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存；或者是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水。

建设项目依托一期 45 万吨/年丙烷脱氢配套 14000m<sup>3</sup> 的事故应急池，废水经事故水池收集后送入废水处理站处理后达标排放；设备检修时，使用稀盐酸和稀碱液洗涤设备，产生的废水经中和后进入一期污水处理设施，处理达标后纳管排放。按 600 立方米/次计，一般每三年需检修一次。

表 4.4-1 非正常工况废水排放情况

废水名称	最大排放量	CODcr		石油类		排放去向
		mg/L	kg/次	mg/L	kg/次	
各装置检修废水	600m <sup>3</sup> /次	200	120	40	24	污水处理厂

#### 4.4.2 非正常情况废气排放

##### (1) 开车

建设项目开车检修完毕开车时先用氮气对装置内的空气进行置换，再用氢气对氮气进行置换（时间约 2 小时），上述置换气排入火炬系统处理；置换完毕后输入物料投入正常运行；由于停车检修前已对装置进行了吹扫，并用稀盐酸和稀碱液对设备进行了洗涤，因此开车过程中 VOCs 产生量很少，主要是氢气。

装置开工是一个连续升温，脱氢反应增加的过程。刚开始，未达到反应温度，脱氢反应还未进行，此时冷箱不运行，不产生干气。装置配套加热炉主要以原料丙烷为燃料。随着脱氢反应进行以及冷箱工况的投用，反应产物经冷箱分离后，产生的干气进入 PSA 单元提氢，产品氢气外送，PSA 尾气进入燃料气系统。

##### (2) 停车

PDH 装置反应段一般每年需要检修 1-2 次，分离段 5-6 年才检修一次。停车时需对装置进行降温；PDH 停车降温过程分段实施，装置在 550℃时逐步降低装置运行负荷，停止注氯，在 500℃以上时还有正常产出产品；温度在 500℃以下产品品质降低，分离部的物料开始送不合格罐暂存，重新开车后不合格罐内物料再输入装置；400℃以下已基本不反应，此时将停止注硫，并进一步减少进料；到 85℃时切断进料，物料仍旧进入不合格罐内；当温度再进一步降低到 65℃以下后系统内物料已经很少，后续物料进入火炬系统焚烧处理并通入氮气对管道进行吹扫，吹扫废气送火炬系统焚烧。单次检修吹扫时间约 6-8 小时，进入火炬系统的物料量约 10-15t/次。项目火炬系统设有长明灯，装置开、停车过程排入的吹扫废气经火炬系统处理后排放。开停车过程中火炬系统最大废气污染排放情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 非正常工况火炬废气污染物排放情况

名称	烃类 (kg/h)		备注
	产生	排放	
火炬	1875	37.55	火炬系统去除效率按 98%计

##### (3) 安全阀排放

当生产系统出现故障如停电、循环水系统故障，系统压力升高，则相应配套的安全阀自动跳开，产生非正常工况的废气排放物压力较高，经连接的管路排入火炬系统焚烧处理后高空排放，不会对环境造成明显污染。由于建设项目采用双回路供

电，出现停电的概率极低，循环水泵设置一定数量的备用泵，因此安全阀自动跳开的概率较低。

#### 4.4.3 非正常情况固废

非正常情况下固废主要是设备检修时防腐除锈刷漆产生的油漆桶，产生量约 0.7t/a，属于危险废物，委托危废资质单位处置。

### 4.5 污染源强汇总

建设项目污染源强汇总详见表 4.5-1。

表 4.5-1 二期项目污染源强汇总

种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	备注
废气	SO <sub>2</sub>	9.10	0	9.10	
	烟尘	20.73	0	20.73	
	NO <sub>x</sub>	94.22	0	94.22	
	Cl <sub>2</sub>	6.86	6.83	0.034	
	HCl	27.44	27.30	0.141	
	氨	0.12	0.108	0.012	
	硫化氢	0.0008	0.0007	0.0001	
	NMHC	24.745	0	24.745	
	VOCs（小计）	24.745	0	24.745	
废水	废水量（万 t/a）	56.151	0	56.151	
	COD <sub>Cr</sub>	277.944	249.868	28.076	排外环境量
	氨氮	0.144	/	2.808	
固废	废 Oleflex 催化剂	170t/3.5a	170t/3.5a	0	委托危废资质单位处置
	废 SHP 催化剂	11t/5a	11t/5a	0	
	废保护树脂	82t/5a	82t/5a	0	
	废氯化物处理剂	252t/a	252t/a	0	
	废反应料干燥剂	315t/2.5a	315t/2.5a	0	
	废脱汞吸附剂	31.36t/5a	31.36t/5a	0	
	废清洗溶剂	85	85	0	
	废化学品包装物	2	2	0	
	废机油	40	40	0	
	废油	15	15	0	
	废原料干燥剂	20	20	0	委托一般固废资质单位处置
	PSA 废分子筛	5	5	0	委托一般固废资质单位处置
	生活垃圾	46	46	0	环卫部门清运

## 4.6 全厂污染源强汇总

建设项目实施后，全厂污染物排放量变化情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 扩建后全厂主要污染物产生及排放汇总

类别	污染物名称	现有企业排放量	本项目排放量	本项目实施后总排放量
废气	SO <sub>2</sub> (t/a)	18.83	9.10	27.93
	烟尘 (t/a)	25.87	20.73	46.60
	NO <sub>x</sub> (t/a)	125.06	94.22	219.28
	VOCs (t/a)	24.745	24.745	49.490
	HCl (t/a)	0.141	0.141	0.28
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	0.034	0.034	0.07
	氨 (t/a)	2.585	0.012	2.60
	硫化氢 (t/a)	0.0001	0.0001	0.0002
废水	废水量(万 t/a)	61.20	56.151	117.351
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	30.60	28.076	58.676
	氨氮 (t/a)	3.06	2.808	5.868
固废*	一般固废	25	25	50
	危险固废	1001	996	1997
	生活垃圾	46	46	92

注：\*固废为产生量。

## 4.7 交通运输移动源

建设项目主要原料丙烷通过管道输送到建设项目装置，产品丙烯通过管道输送到鸿基股份，部分辅料通过公路运输。本环评平均单车运输距离取 100km，则 CO、NO<sub>x</sub> 和 THC 等污染物排放量分别约为 1.6t/a、3.04t/a 和 0.98t/a。

建设项目厂区内物料主要由管道输送，交通运输移动源污染物主要是原料槽车在厂区内运送产生，平均单车距离取 2km，则 CO、NO<sub>x</sub> 和 THC 等污染物排放量分别为 0.08t/a、0.16t/a 和 0.05t/a。

## 4.8 总量控制

### 4.8.1 总量控制原则

1、根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号），《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74 号）、《浙江省人民政府关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（浙政发〔2017〕19 号）、



《浙江省大气污染防治“十三五”规划》（浙发改规划〔2017〕250 号）等要求，“十三五”期间，对化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、二氧化硫（ $\text{SO}_2$ ）、氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）和挥发性有机物（VOCs）排放总量进行控制。

2、根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10 号文）要求：

·新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的，其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减。新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。

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

·低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

3、根据浙环发[2017]29 号《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》，“控制质量未达标到国家二级标准的杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州和台州等市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行区域内现役源 2 倍削减量替代；舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代”。

4、根据环发[2014]197 号《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》中要求：“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

因此，本项目新增的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和烟（粉）尘污染物需进行总量控制，总量控制区域削减替代比例为 1：2。

#### 4.8.2 总量指标

根据现有企业环评报告、环评批复及十四五排污权核定等，扩建后，全厂总量指标情况见表 4.8-1。

本项目废水排放量为 56.151 万 t/a、CODcr 排放量为 28.076t/a、氨氮排放量为 2.808t/a、SO<sub>2</sub> 排放量为 9.10t/a、氮氧化物排放量为 94.22t/a、烟(粉)尘排放量 20.73t/a，VOCs 排放量为 24.745t/a。

本项目实施后，全厂新增总量 CODcr28.071t/a、NH<sub>3</sub>-N2.807t/a、SO<sub>2</sub> 9.10t/a、NO<sub>x</sub> 94.22t/a、烟（粉）尘 20.73t/a，需按 1:2 的比例进行区域削减替代平衡。华泓公司需在项目投产前通过区域平衡取得以上总量控制指标。新增总量指标需调剂平衡量见表 4.8-2。

表 4.8-1 企业技改后全厂总量控制指标一览表（单位：t/a）

类别	污染物	现有企业总量控制指标	现有企业排放量	本项目排放量	本项目实施后全厂排放量	新增量
废水	废水量（万t/a）	61.2037	61.2	56.151	117.351	56.1473
	CODcr	30.605	30.600	28.076	58.676	28.071
	NH <sub>3</sub> -N	3.061	3.060	2.808	5.868	2.807
废气	颗粒物	25.87	25.87	20.73	46.6	20.73
	SO <sub>2</sub>	18.83	18.83	9.10	27.93	9.10
	NO <sub>x</sub>	125.06	125.06	94.22	219.28	94.22
	VOCs	56.92	24.745	24.745	49.490	/

表 4.8-2 本项目总量平衡调剂表（单位：t/a）

类别	污染物名称	本次新增总量指标	区域削减替代比例	需区域平衡调剂量
废气	SO <sub>2</sub>	9.10	1:2	18.2
	NO <sub>x</sub>	94.22	1:2	188.44
	烟尘	20.73	1:2	41.46
	VOCs	/	/	/
废水	废水量(万t/a)	56.1473	/	/
	CODcr	28.071	1:2	56.142
	氨氮	2.807	1:2	5.614

## 4.9 清洁生产

#### 4.9.1 生产工艺和装备先进性

本项目采用 UOP 公司的 Oleflex 技术，该技术采用 Pt-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 作为催化剂，催化剂可以连续再生，该技术目前是世界上应用最早和最多的丙烷脱氢技术，该生产工艺具有操作连续、负荷均匀、时空得率不变、反应器截面积上的催化剂活性不变、催化剂再生在等温下进行及占地小、能耗相对较低的优点。

本项目的关键工艺设备为 4 台反应器、反应进料加热炉和 3 台中间加热炉。本项目反应器为引进国外专利商设计，其中反应器内层约翰逊网采用改进后的百叶窗形式，可有效避免反应气体进料在此处的结焦，延长装置运行时间。在反应器内层约翰逊网布置有一倒锥筒，有利于反应气体进料的均匀分布：本项目加热炉均为双辐射室、单对流室结构，炉管为双面辐射传热，燃烧器采用自然通风方式。每台加热炉设置一根烟囱，可通过调节烟囱入口的挡板来调节加热炉炉膛的抽力。本装置主要设备采用不锈钢材质，提高了设备的耐腐蚀性，确保了设备的密闭性和安全性。

本装置采用先进、可靠、适用的仪表及控制系统，可以保证工艺装置长期、安全生产和操作，生产装置的现场仪表选用国内外著名厂商或合资厂制造产品，安全达到性能要求。

#### 4.9.2 产品用途和前景

丙烯是仅次于乙烯的重要有机化工基础原料，其下游衍生物主要有：聚丙烯、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、异丙苯/苯酚/丙酮、羰基合成醇、异丙醇等有机原料。未来几年丙烯下游需求将持续增加，预计至 2025 年，国内丙烯需求量将达到 4281 万吨。

#### 4.9.3 能源和资源利用情况

##### 1、资源利用方面

本项目凝结水采用密闭式回收系统，蒸汽冷凝水收集后返回加热炉蒸汽发生器循环使用降低能耗，减少新鲜水的消耗，节约新鲜水；冷却水循环使用，提高水资源利用效率。本项目以丙烷作为原料，生产过程中对丙烷丙烯分离后的丙烷进行回收，返回反应系统，尽可能提高原料的利用效率。

##### 2、能源利用方面

本项目采用低能耗的先进生产工艺，选用节能新设备，工艺设计通过合理的换热，充分利用流程内部冷量。项目采用计算机优化控制、优化装置的操作条件，达到提高液体产品收率、降低能耗的目的。

本项目 PDH 装置能耗体现出较好的清洁生产水平。节能方面，本项目进一步做好设备、管道的保温、保冷，选用绝热效果良好的材料，以求最大限度地减少热量和冷量的损失；在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

本项目设备的主要节能措施如下：

(1) 空冷器和机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。

(2) 装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。

(3) 选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。

(4) 尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。

(5) 采用新型传质设备和塔内件，提高塔的分离精度，降低分离设备能耗。

#### 4.10 场地内原有污染调查结果

二期项目用地原为浙能石油新能源有限公司生产场所。根据调查，原浙能石油新能源公司主要从事油品储运，涉及甲醇、汽柴油、LPG 储存，目前该地块内生产设施已全部拆除完毕。根据 2020 年杭州中一研究院检测有限公司出具的《浙能石油新能源公司污染场地初步检测报告》可知，该地块未出现污染因子超标，土壤环境未受到污染。

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

嘉兴港区是嘉兴市市属两大开发区之一，位于浙江省东北部（东经 125°15'31"，北纬 30°33'42"），上海南翼，杭州湾北岸，嘉兴平湖市境内，距平湖市 13.41km，距嘉兴 43km。港区背靠美丽富饶的杭嘉湖平原，紧邻上海化工区，是嘉兴市和浙江省接轨上海的桥头堡，是浙北地区唯一的出海口和对外贸易通道。便利的交通运输条件为项目生产的原料采购供应和产品的销售运输提供了良好的基础条件。

浙江华泓新材料有限公司二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目拟建于浙江省嘉兴港区中国化工新材料（嘉兴）园区的东南侧，原为浙能石油新能源有限公司储运区（已停产多年）。项目西侧为三江化工有限公司，北侧为老海塘堤坝及浙江鸿基股份有限公司，西北侧为嘉兴浙能石油新能源有限公司（已废弃），东侧是一期 45 万吨/年丙烷脱氢项目，南侧为园区的纬二路，见图 5.1-1。

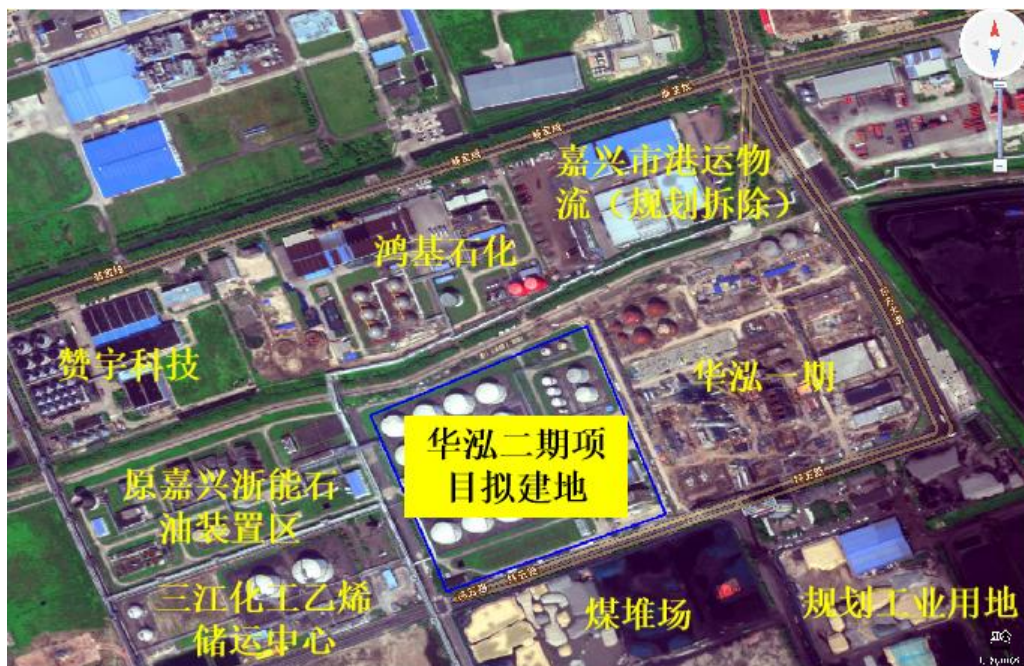


图 5.5-1 项目厂区周边示意图

#### 5.1.2 气象气候特征

嘉兴地处亚热带季风气候区，四季分明，四季中冬夏期长，春秋期短，地域差异不明显，无霜期长，日照丰富。主要气象特征如下：

年最大降雨量	1725mm(1988)
年最小降雨量	863.9mm(1988)
年平均降雨量	1185mm(七、五期间)
年平均最高温度	31.9°C(71~80 年)
年平均最低温度	0.4°C(71~80 年)
极端最高温度	40.5°C
极端最低温度	-12.4°C
年平均气温	16°C
平均相对湿度	81%
平均年太阳辐射量	105.8~113.5 千卡/平方厘米
日照时数	2007~2174h/a
日照率	47%
年最大积雪厚度	30.31cm
年平均温度	3.2°C
年平均相对湿度	82%

灾害性天气主要为暴风、涝灾、低温冻害等，其次为龙卷风、台风。全年主导风向为 E 风，春夏季以东 E、东南 SE 风向为主，秋冬季以西北 NW 风为主。全年平均风速为 2.62m/s，风速分布东南大于西部。

### 5.1.3 水文特征

#### (1) 陆地水文

嘉兴港区位于杭嘉湖河网地区的东南缘，区内河港、湖泊密布，河、湖调蓄能力较大，水位变幅小，河降比较小，还受黄浦江潮汐的影响。

区域水体属京杭运河水系，主要河流有乍浦塘、上海塘、广陈塘、盐船河、黄姑塘、海盐塘、嘉兴塘、嘉善塘等。各河流支渠贯穿平湖市全境，东南地形略高，水位较低，受潮汐顶托而定期涨、落。据平湖水文站历史实测最高潮位为 4.38m（1978 年 8 月），最低潮位为 1.96m（1979 年 1 月），平均潮差接近 0.15m，平均水位在 2.48~2.85m 之间。

#### (2) 地下水

嘉兴港区陆域地下水为浅层地下水，属浅水类型，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 0.7m，地下水对混凝土无侵蚀作用。海水（水样中发现）在二类环境中对混凝土有弱结晶性侵蚀。

### （3）海洋水文

#### ①潮位

海域潮位特征值（益山）处，85 国家高程，如下：

历年最高潮位 4.7m(1974.8.20)

历年最低潮位-3.54m(1981.9.2)

历年平均潮位 0.32m

历年平均高潮潮位 2.38m

历年平均低潮潮位-2.04m

历年最大潮差 7.57m（乍浦站）

历年最小潮差 0.95m（乍浦站）

#### ②潮流

杭州湾的潮流量，在澉浦处可达  $270000\text{m}^3/\text{s}$ ，而上游径流来水量仅  $1350\text{m}^3/\text{s}$ ，因此杭州湾海潮起主导作用。

杭州湾为举世闻名的强潮海湾。涨潮时，潮波自外海传入，在金山嘴以东有二股潮流，即东南来潮和东北来潮，在五盘以北交汇，沿杭州湾北侧直趋澉浦。落潮时，杭州湾东南部海域先落，促使杭州湾涨落潮主轴线一致。涨潮最大流速流向，落潮最大流速流向和涨潮平均流速流向基本平行于等深线，但落潮平均流速流向与等深线有一定的夹角。一般涨潮流速大，半潮平均流速为  $1.16\text{m/s}$ ，实测最大流速达  $2.45\text{m/s}$ 。六里湾的边滩在涨潮中、后期与落潮后期分别有一顺、逆时针回流出现，这皆在实测和模型试验中得以验证。

#### ③潮型

嘉兴港位于杭州湾，其潮汐为非正规的半日潮，潮波进入杭州湾，受湾宽收缩而潮差逐步加大，湾底段（澉浦附近）最大潮差达  $8.93\text{m}$ ，平均潮差达  $5.47\text{m}$ ，由于水深变浅，使涨潮历时缩短，落潮历时延长。另外有明显的日夜潮不等现象，即夏半年（春分～秋分）日潮小、夜潮大；冬半年（秋分～春分）日潮大、夜潮小。

### 5.1.4 地形、地貌、地质

嘉兴市境地势低平，平均海拔 3.7 米(吴淞高程)，其中秀洲区 and 嘉善北部最为低洼，其地面高程一般在 3.2 米~3.6 米之间，部分低地 2.8 米~3.0 米。全市有山丘 200 余个，零散分布在钱塘江杭州湾北岸一线，海拔大多在 200 米以下，市境最高点是位于海盐与海宁交界处的高阳山。市境为太湖边的浅碟形洼地，地势大致呈东南向西北倾斜，由于数千年来人类的垦殖开发，平原被纵横交错的塘浦河渠所分割，田、地、水交错分布，形成“六田一水三分地”，旱地栽桑、水田种粮、湖荡养鱼的立体地形结构，人工地貌明显，水乡特色浓郁。

平湖市地处长江三角洲杭州嘉湖平原东南缘，地形平坦，地势略呈东南向北倾斜，海拔东南部 2.6~3.6m，北部 2.2~2.6m(黄海高程)。

乍浦地层以淤泥质粘土、砂质亚粘土等土壤结构为主乍浦濒海，地势平缓，东南稍高，西北略低，地面平均为吴淞高程 3.2 米。自西向东有浙西天目山余脉，全长 12 公里，共有大小山丘 20 座，海拔为 40 米至 161 米，以陈山为最高。其它主要山丘还有瓦山、汤山、观山、西常山、黄山、晕顶山、高宫山、里蒲山、马鞍山、益山、独山等。近海有岛礁 6 个，分别为外蒲山、大孟山、小孟山、鸭卵岛、棺材礁、菜荠山等，外海有王盘山兀立于王盘洋中。

嘉兴港区所处的杭州湾北岸，大体上是第四纪以来经过新构造运动的升降及强烈的海侵而沉积的海相和陆相交替沉积物。土层地质情况分成 12 层(含亚层)。自上而下为：(1-1 层)杂填土、(1-2 层)素填土、(3 层)淤泥质粉质粘土、(3-层)粘质粉土、(6-1 层)粘土、(6-2 层)粉质粘土、(7-1 层)粘质粉土、(7-2 层)粉质粘土、(8 层)粉质粘土、(9 层)粉质粘土、(10-1 层)粉质粘土、(10-2 层)粉砂。

### 5.1.5 生态环境概况

土壤：平湖市的土壤共分为 4 个土类、9 个亚类、17 个土属、40 个土种，由于开发历史悠久，土壤熟化程度高，质地为重壤到轻粘，土壤养分丰富，近年的动态监测表明，土壤养分发生了局部变化，氮素偏高，钾至少亏缺。

植被：平湖市植被资源以人工栽培作物为主，人工植被大体分为农田、园林和水生三类，仅沿海滩涂、低丘和农隙地尚保留一些自然植被。农作物以水稻为主，独山



港镇无蚕桑养殖。

动植物资源：平湖市属亚热带湿润季风气候，雨量充沛，光照充足，野生动植物种类繁多，物种资源较为丰富。现有野生植物 1000 多种，列国家保护的有 41 科 213 种；野生动物 6 大类 1661 种，列国家二级保护的有 9 种。野生动植物主要集中在九龙山等景区，但已无大型野生哺乳动物。

## 5.2 环境空气质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价基准年为 2020 年。

本项目大气评价范围涉及浙江省平湖市及海盐县两个区域，根据当地环境空气质量功能区划，项目所在区域环境空气质量为二类功能区。根据《平湖市环境状况公报（2020 年）》，2020 年平湖市环境空气质量达到二类区标准；根据《2020 年海盐县环境状况白皮书》，2020 年海盐县环境空气质量达到二类区标准。所以本项目所在区域为空气质量达标区。

### 5.2.2 基本污染物环境质量现状

项目位于嘉兴港区，本报告引用平湖市环境监测站和海盐县常规监测点的提供的 2020 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 基本污染物的全年监测数据，结果统计见表 5.2-1 和表 5.2-2。

表 5.2-1 2020 年平湖市环境空气质量现状评价表

污染物	评价项目	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	8	60	13.3	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	12	150	8.0	
NO <sub>2</sub>	年平均	25	40	62.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	62	80	77.5	
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4.0	25.0	达标

污染物	评价项目	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
$\text{O}_3$	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	145	160	90.6	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均	41	70	58.6	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	84	150	56.0	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	24	35	68.6	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	51	75	68.0	

表 5.2-2 2020 年海盐县环境空气质量现状评价表

污染物	评价项目	现状值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
$\text{SO}_2$	年平均	6	60	10.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	6.7	
$\text{NO}_2$	年平均	24	40	60.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	64	80	80.0	
$\text{CO}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	24 小时平均第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
$\text{O}_3$	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	136	160	85.0	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均	45	70	64.3	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	96	150	64.0	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	27	35	77.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	62	75	82.7	

根据平湖市和海盐县的 2020 年监测数据统计分析,各常规污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  年均浓度及相应百分位数 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》中的二级标准限值。

### 5.2.3 其他污染物环境质量现状

为了评价区域内空气环境质量情况,本评价委托浙江鼎清环境检测技术有限公司、浙江爱迪信检测有限公司对华泓公司及周边主要敏感点进行布点监测(报告编号:DQ(2021)检字第 0419100 号、ZJADT20220329003),并引用杭州谱尼检测科技有限公司对项目附近非甲烷总烃的监测数据(报告编号:No.CPBGYO5P020335HAZ)。各监测点位见图 5.2-1,各监测时间、监测项目、监测频次见表 5.2-3。各环境空气污染物因子监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-3 监测点位和监测时间信息统计情况表

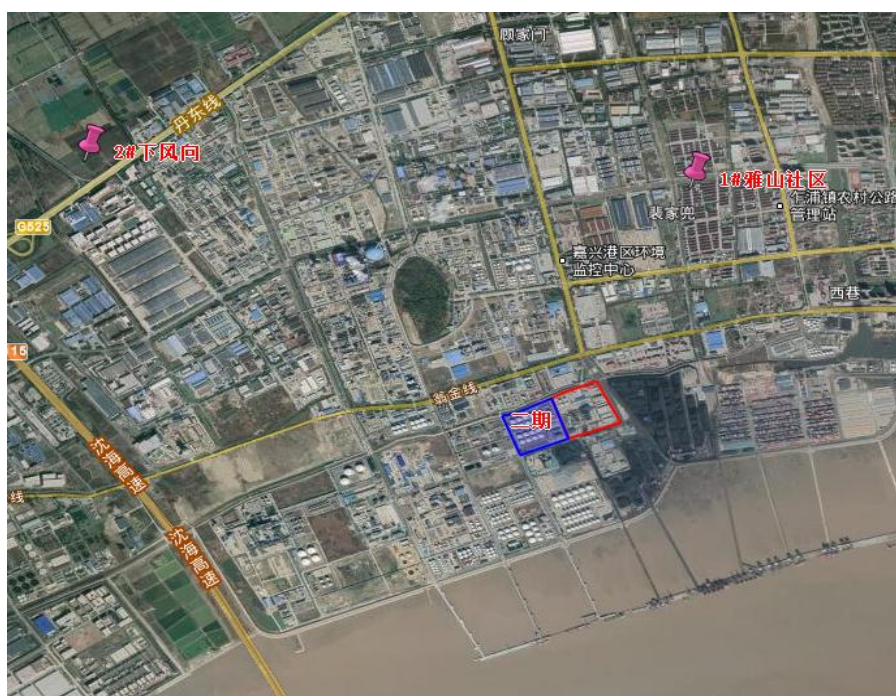


图 5.2-1 特征因子监测点位图

监测点 位	污染物	平均时 间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度 范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情 况
雅山社 区	氯化氢	1h 平均	0.05	<0.02	20	0	达标
		日均值	0.015	<0.01	33	0	达标
	氯气	1h 平均	0.1	<0.02	10	0	达标
		日均值	0.03	<0.002	3.3	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	<0.001	5.0	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.53~0.88	44	0	达标

监测点 位	污染物	平均时 间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度 范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情 况
下风向	氯化氢	1h 平均	0.05	<0.02	20	0	达标
		日均值	0.015	<0.01	33	0	达标
	氯气	1h 平均	0.1	<0.02	10	0	达标
		日均值	0.03	<0.002	3.3	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	<0.001	5	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.52~0.74	37	0	达标

### 5.3地表水环境质量现状调查与评价

#### 5.3.1 纳污水体水环境质量现状调查

本项目废水经嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理达《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。排放口附近海域规划为海洋港口水域，海洋开发作业区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第四类标准。

根据浙江省生态环境厅发布的《2020 年浙江省生态环境状况公报》：2020 年嘉兴近岸海域为劣四类，与上年维持原状，宁波、温州、舟山、台州四个城市近岸海域一、二类海水占比均有不同程度的上升，劣四类海水占比均有不同程度的下降，总体水质均有改善。

根据平湖市 2020 年环境监测年鉴，平湖市设两个近岸海域监测断面，分别为 009 号断面和 013 号断面。009 号断面所在海域属于独山四类功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准；013 号站位所在海域属于九龙山三类功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。两个近岸海域监测断面水质均为劣四类，未达到所在海域功能，主要污染因子为无机氮和活性磷酸盐。009 号断面无机氮平均浓度为 1.41mg/L，比上年下降 18%。013 号断面无机氮平均浓度为 1.44mg/L，比上年下降 20.9%；活性磷酸盐平均浓度为 0.054mg/L，比上年下降 16.9%。虽然总体超标，但随着近几年的整治活动，可以认为杭州湾海域水质总体有好转的趋势。

根据《杭州湾污染综合治理攻坚战实施方案》(浙环函[2019]116 号)，为改善生态环境质量，杭州湾污染治理的目标是杭州湾区域内县级以上城市污水处理率达到 95% 以上，建制镇污水处理率达到 70%，力争 30% 以上的县(市、区)达到“污水零直排区”建设标准，实行对杭州湾区域主要入海河流(溪闸)总氮、总磷浓度控制。全面完成保

留的入海排污口规范化整治提升工作，在 2019 年 2 月底前，所有保留的入海排污口全部安装在线监测设施，并与环保部门在线监控平台联网。沿海港口、码头达到船舶污染物接收、转运及处置设施建设要求。完成养殖区、限养区和禁养区内畜禽养殖企业(养殖场)的整治、清理和关停。在此基础上，杭州湾海域水质保持稳定并将有所改善，无机氮和活性磷酸盐浓度有所下降，富营养化状况逐步改善。

### 5.3.2 地表水环境质量现状

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 5.3-1。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。

表 5.3-1 地表水环境现状监测结果(单位：除 pH 外，mg/L)

断面名称	乍浦塘（虹霓桥断面）	标准限值	水质类别
pH 值	7	6~9	I
COD <sub>Mn</sub>	4.8	≤6	Ⅲ
COD <sub>Cr</sub>	20	≤20	Ⅲ
氨氮	0.28	≤1.0	Ⅱ
总磷	0.197	≤0.2	Ⅲ
溶解氧	5.7	≥5	Ⅲ
BOD <sub>5</sub>	2	≤4	I
石油类	0.03	≤0.05	I
挥发性酚	0.0003L	≤0.005	I
硫化物	0.005L	≤0.2	I

## 5.4 地下水环境质量现状调查与评价

### 5.4.1 地下水环境质量现状

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，本环评委托了浙江鼎清环境检测技术有限公司对项目附近地下水进行监测（DQ（2021）检字第 0419100 号）。

#### （1）监测时间

2021 年 4 月 23 日。

#### （2）监测点位

共设置 11 个监测点位，其中 5 个监测点同时监测水质、水位，6 个监测点仅监测水位，具体监测点位见图 5.4-1。

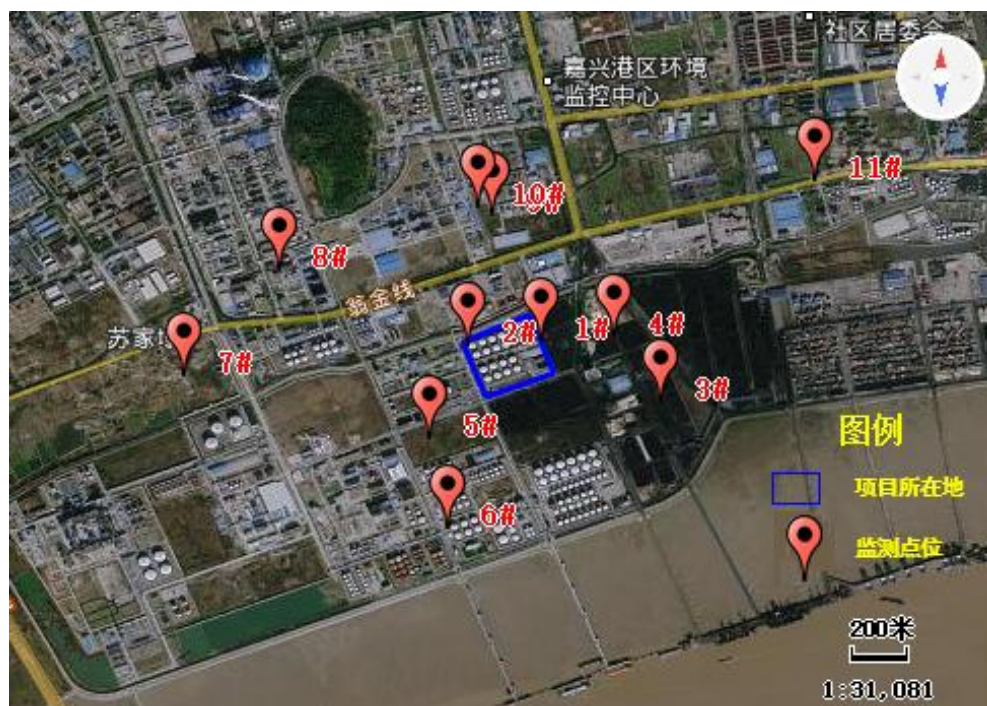


图 5.4-1 地下水环境监测点位图

### (3) 监测项目

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总硬度、溶解性总固体、CODMn、氨氮、硫化物、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、挥发酚、铝、铜、六价铬、铅、石油类。

(4) 监测结果与评价：地下水环境八大离子监测结果详见表 5.4-1，地下水位数据见表 5.4-2，地下水监测结果见表 5.4-3。由监测结果可知，本项目所在地及附近地下水数据阴阳离子平衡误差小于 5%。除了氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠因子超标外，各监测污染因子满足或优于 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准规定。氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠为 V 类标准，这是因为该区域属于围海造陆区域，受海水入侵影响较大。

表 5.4-1 地下水环境基本离子监测结果（单位：电荷 mmol/L）

采样点位	1#	2#	3#	4#	5#
钾离子	1.00	1.13	1.05	0.91	0.35



采样点位	1#	2#	3#	4#	5#
钠离子	14.87	16.70	18.26	18.70	22.96
钙离子	5.35	6.05	12.25	12.35	5.65
镁离子	5.50	6.00	11.08	12.17	4.50
碳酸根离子	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
重碳酸根离子	12.30	14.28	21.44	24.13	13.80
氯离子	10.28	11.01	12.73	11.38	15.66
硫酸根离子	1.54	2.58	4.92	5.02	1.83
阳离子电荷摩尔数	26.72	29.88	42.64	44.13	33.46
阴离子电荷摩尔数	24.29	28.04	39.26	40.70	31.47
电荷摩尔数偏差	4.77%	3.17%	4.13%	4.04%	3.07%

表 5.4-2 地下水水位监测结果

采样点位	检测项目	检测结果	单位
地下水 1#	水位	6.5	m
地下水 2#	水位	6.8	m
地下水 3#	水位	5.5	m
地下水 4#	水位	6.0	m
地下水 5#	水位	5.1	m
地下水 6#	水位	4.9	m
地下水 7#	水位	8.2	m
地下水 8#	水位	7.7	m
地下水 9#	水位	6.6	m
地下水 10#	水位	6.7	m
地下水 11#	水位	6.8	m

表 5.4-3 地下水现状评价结果表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

检测项目	检测结果					III类标准	达标情况
采样点位	1#	2#	3#	4#	5#		
样品状态	无色、清	无色、清	无色、清	无色、清	无色、清		
pH 值	7.26	7.56	7.29	7.49	7.51	6.5~8.5	达标
氯化物	365	391	452	404	556	≤250	超标
硫酸盐	74	124	236	241	88	≤250	达标
总硬度	538	598	1158	1217	504	≤450	超标
溶解性总固体	1362	1565	2170	2228	1767	≤1000	超标
高锰酸盐指数	2.9	2.9	2.8	2.7	1.7	≤3.0	达标
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	达标
氨氮	0.39	0.328	0.259	0.298	0.152	≤0.50	达标

检测项目	检测结果					III类标准	达标情况
采样点位	1#	2#	3#	4#	5#		
样品状态	无色、清	无色、清	无色、清	无色、清	无色、清		
硫化物	0.008	0.011	0.01	0.015	0.013	≤0.02	达标
硝酸盐氮	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤1.00	达标
铜	<1×10 <sup>-3</sup>	<1×10 <sup>-3</sup>	<1×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	<1×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
铅	1×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
铝	<0.009	0.095	0.087	0.079	<0.009	≤0.20	达标
钠	342	384	420	430	528	≤200	超标
石油类	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	/	/

#### 5.4.2 包气带环境质量现状

为了解包气带环境质量现状，本环评委托了浙江鼎清环境检测技术有限公司对项目所在地包气带进行监测（DQ（2021）检字第 0419100 号）。

##### （1）监测点位

5 个监测点位，分别为一期装置区附近（1#）、污水处理站附近（2#）、厂区门口空地（3#）、二期场地内（4#、5#）。

##### （2）监测项目

硫化物、石油类、COD<sub>Cr</sub>、pH 值

##### （3）监测时间和频次

2021 年 4 月 22 日，监测 1 次。

##### （4）监测结果

包气带监测结果见表 5.4-4，由监测结果可知，相较 3#对照点来说，厂区包气带 pH 值在 6~9 范围内，石油类和硫化物浓度较低，该区域内未受到污染。

表 5.4-4 包气带监测结果表（单位：mg/L）

监测点位	深度（m）	样品性状	pH 值	石油类	硫化物
1#	0~0.2	棕色、软壤土	8.13	<0.06	0.04
	0.2~0.5	棕色、软壤土	8.18	<0.06	0.04
	0.5~0.8	棕色、中壤土	8.03	0.09	0.04
2#	0~0.2	棕色、软壤土	8.14	0.06	0.03
	0.2~0.5	棕色、软壤土	7.82	<0.06	0.03
	0.5~0.8	棕色、中壤土	7.88	0.10	0.03
3#	0~0.2	棕色、软壤土	8.03	0.10	0.02



监测点位	深度 (m)	样品性状	pH 值	石油类	硫化物
	0.2~0.5	棕色、软壤土	7.97	0.07	0.03
	0.5~0.8	棕色、中壤土	7.99	0.06	0.03
4#	0~0.2	深棕色、中壤土	8.23	0.07	0.03
	0.2~0.5	深棕色、中壤土	8.55	0.10	0.02
	0.5~0.8	深棕色、中壤土	8.50	<0.06	0.03
5#	0~0.2	深棕色、中壤土	8.41	<0.06	0.02
	0.2~0.5	深棕色、中壤土	8.49	<0.06	0.02
	0.5~0.8	深棕色、中壤土	8.58	<0.06	0.03

## 5.5 土壤环境质量现状评价

为了解本项目所在区域的土壤环境质量现状，本环评委托了浙江鼎清环境检测技术有限公司对项目附近土壤进行监测（DQ（2021）检字第 0419100 号）。

### （1）监测时间

2021.4.22-2021.4.29;

### （2）检测点位

布设 6 个监测点位，场地内 3 个柱状样，1 个表层样，场地外 2 个表层样（Z 表示柱状样点，B 表示表层样点）。监测点位详见图 5.5-1。



图 5.5-1 土壤监测点位图

### （3）监测因子

各监测点位及监测频次见表 5.5-1。

表 5.5-1 监测因子监测信息表

检测点位	取样原则	检测因子	用地类型	备注
1#	柱状样	GB36600-2018 中规定的 45 项+石油烃	建设用地	在土壤层 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m、3~6m 各取一个土壤样品, 共 4 个样
2#~3#	柱状样	石油烃	建设用地	
4#	表层样	石油烃	建设用地	在土壤层 0-0.2m 取一个土壤样品, 共 1 个样
5#~6#	表层样	石油烃	建设用地	

(4) 监测结果: 监测结果见表 5.5-2 和表 5.5-3。

根据监测结果可知, 各监测点周围区域土壤环境良好, 能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值相关限值要求。

表 5.5-2 土壤环境监测结果统计表(1)

污染物	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情 况
		监测点位 1#					
采样深度	m	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	3-6	/	/
砷	mg/kg	8.95	7.04	6.13	14.4	60	达标
镉	mg/kg	0.101	0.073	0.058	0.083	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	27	28	29	26	18000	达标
铅	mg/kg	15.0	15	18	14	800	达标
汞	mg/kg	0.033	0.033	0.036	0.038	38	达标
镍	mg/kg	23	36	40	36	900	达标
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	52	47	39	34	4500	达标
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
氯仿	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	54	达标

污染物	单位	检测结果				第二类 用地筛 选值	达标情 况
		监测点位 1#					
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	4	达标
氯苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	270	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	20	达标
乙苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	28	达标
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标
甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	640	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a] 蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a] 芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b] 荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k] 荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h] 蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

表 5.5-3 土壤环境监测结果统计表（2）

污染物		石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/kg）
1#	0-0.5m	52
	0.5-1.5m	47
	1.5-3m	39

污染物		石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)
	3-6m	34
2#	0-0.5m	33
	0.5-1.5m	33
	1.5-3m	34
	3-6m	38
	0-0.5m	35
3#	0.5-1.5m	21
	1.5-3m	27
	3-6m	30
	0-0.2m	26
4#	0-0.2m	28
5#	0-0.2m	35
第二类用地筛选值		5000
达标情况		达标

## 5.6 声环境质量现状评价

为了解本项目厂界的声环境质量现状，本环评委托了浙江鼎清环境检测技术有限公司对厂界声环境进行监测（DQ（2021）检字第 0419100 号）。

### （1）监测点

共设 4 个噪声监测点位，详见图 5.6-1。

### （2）监测时间及频次

监测 1 天，昼间、夜间各 1 次。

### （3）监测项目为等效连续 A 声级(LAeq)，同步记录主要声源情况。



图 5.6-1 声环境监测点位图

## (4) 监测结果

由表 5.6-1 可知，各监测点昼间、夜间噪声均达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准限值。由此可知，目前声环境现状均达标，声环境质量良好。

表 5.6-1 声环境监测结果统计表（单位：dB（A））

监测点位	监测结果		标准限值	是否达标
	昼间	夜间		
厂界东	58	44	65/55	达标
厂界南	63	44	65/55	达标
厂界西	57	45	65/55	达标
厂界北	57	43	65/55	达标

## 5.7 周边污染源调查

本项目位于嘉兴港区中国化工新材料(嘉兴)园内，周边石化企业污染源情况见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 6.2-1 中国化工新材料(嘉兴)园内主要石化企业的污染物排放情况 单位：t/a

序号	企业名称	废水量	COD	NH <sub>3</sub> -N	废水去向
1	帝人聚碳酸酯有限公司	1587156	79.36	39.68	专管排海
2	浙江合盛硅业有限公司	540333	64.84	13.51	纳管
3	三江化工有限公司	146533	17.58	3.66	纳管
4	嘉兴永明石化有限公司	217799	26.14	5.44	纳管
5	浙江壳牌化工石油有限公司	38423	4.61	0.96	纳管
6	嘉兴金燕化工有限公司	20155	2.42	0.50	纳管
7	嘉兴赞宇科技有限公司	24099	2.89	0.60	纳管
8	浙江凯普化工有限公司	59866	7.18	1.50	纳管
9	德山化工(浙江)有限公司	261703	31.40	6.54	纳管
10	晓星化工(嘉兴)有限公司	61679.8	3.08	0.31	纳管
11	浙江信汇合成新材料有限公司	289191	34.70	7.23	纳管
12	浙江嘉化双氧水有限公司	11557	1.39	0.29	纳管

序号	企业名称	废水量	COD	NH <sub>3</sub> -N	废水去向
13	嘉兴联合化学有限公司	30244	3.63	0.76	纳管
14	嘉兴石化有限公司	2820700	338.49	14.0	纳管
15	浙江和惠污泥处置有限公司	46100	5.53	1.15	纳管
16	浙江传化合成材料有限公司	728980.66	364.49	25.51	纳管
17	浙江赛铬能源有限公司	160315.86	/	/	纳管
18	浙江美福石油化工有限公司	437744	/	/	纳管
19	浙江兴兴新能源科技有限公司	281781	/	/	纳管

表 5.7-2 项目周边主要 VOCs 排放企业一览表 单位: t/a

序号	企业名称	行业名称	排放量
1	浙江美福石油化工有限公司	化工新材料	540.66
2	浙江嘉化能源化工新材料股份有限公司	化工新材料	356.86
3	嘉兴石化有限公司	化工新材料	337.15
4	浙江信汇合成新材料有限公司	化工新材料	325
5	三江化工新材料有限公司	化工新材料	275.94
6	合盛硅业股份有限公司	化工新材料	150.86
7	嘉兴金汇石化有限公司	化工新材料	18.72
8	嘉兴市凯奥乾圆新材料科技有限公司	化工新材料	1.619
9	嘉兴市瑞华泰薄膜技术有限公司	新材料	207.927
10	浙江赛铬能源有限公司	化工新材料	9.196

## 5.8 嘉兴港区工业集中区污水处理厂

嘉兴港区工业集中区污水处理厂总规模为 4.98 万吨/天，主要处理整个港区的废水（包括工业废水和配套公建设施生活废水），总面积约 55.8 平方公里，主要服务港区规划工业园区，包括规划的港口物流片区、以乍浦开发区为核心的化工新材料园区、特色制造园区、出口加工及保税物流园区，主体采用 CBR 处理工艺（活性污泥与生物膜相结合一体化工艺），详见图 5.8-1。

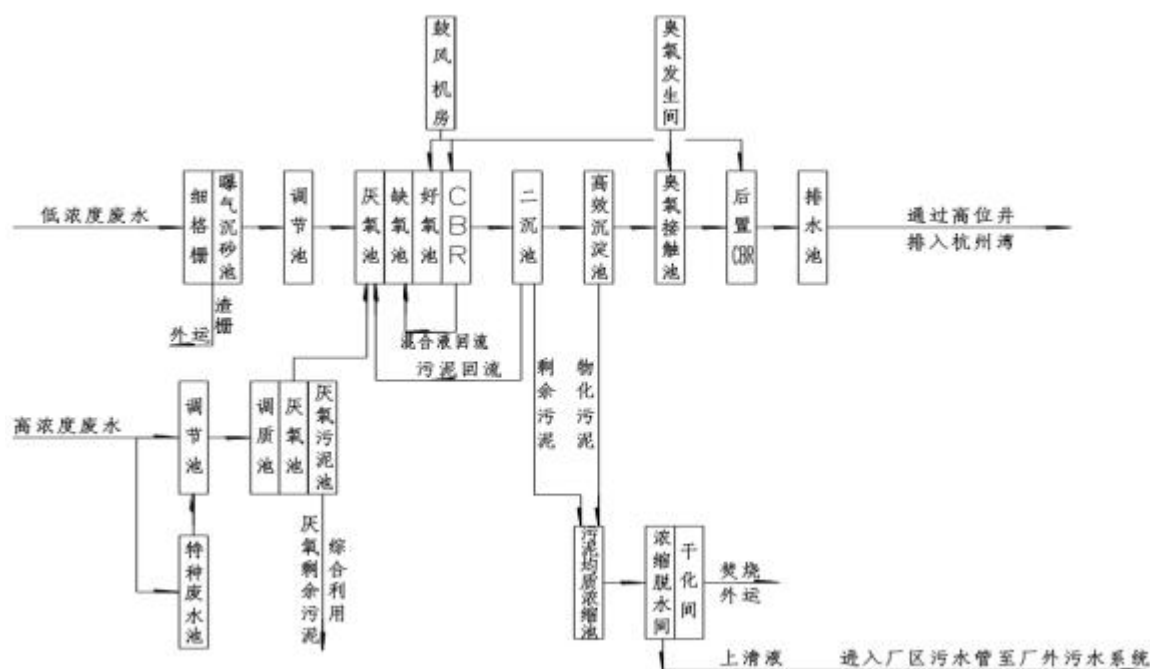


图 5.8-1 嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理工艺

高浓度废水由企业简单预处理后，特征污染物达标后通过压力管道送入污水处理厂，进入高浓度废水均质池进行水质的均匀混合和水量的调节，根据具体情况进行 pH 值调节，然后由泵加压将废水送入厌氧 GSB 池，在厌氧 GSB 池有机物被分解，产生的甲烷气引至沼气利用装置。为了维持厌氧 GSB 池内有较高的碱度、中性的 pH 值和有足够的营养成分，保证运行的稳定性，在均质池内投加碱液和微量元素。事故状态时事故水进入特种废水池暂时储存，待来水恢复正常时，再由泵将事故水少量均匀地提升至高浓度废水均质池。

低浓度污水由厂外乍浦泵站压力送入污水处理厂，先经过细格栅过滤（栅渣采用无轴螺旋输送压榨处理后外运），再进入低浓度均质调节池进行水质的均匀混合和水量的调节，根据具体情况调节 pH，然后由泵提升将污水送入生化池。

生化池采用厌氧池、缺氧池、曝气池与 CBR 合建。厌氧池主要用于除磷；缺氧池主要用于脱氮；曝气池与载体生物流化床（CBR）有较高的容积负荷和去除率，大部分有机物在此被去除，曝气池出水自流进入二沉池，经固液分离后上清液进入下一处理工序，沉淀下来的活性污泥，部分回流至生化池，其余部分为剩余污泥，送至污泥脱水处理。

为了保证出水稳定达标，对二级生化处理出水进行进一步的深度处理。采用臭氧+生化处理工艺（同时设置应急活性炭投加系统）。剩余污水从二沉池进入高效沉淀池后，采用后沉淀除磷相结合方式，在高效沉淀池内投加化学药剂去除生物反应残余的部分 TP，在臭氧接触池内，通过投加臭氧的强氧化性，在进一步去除 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的基础上，可以使得难降解、高分子量的物质转化为易降解、低分子量的物质，通过后置 CBR 装置进一步处理，去除难降解的污染物，保证出水水质可以稳定达标。

进出水水质：设计进水水质见表 5.8-1，设计出水水质见表 5.8-2。

表 5.8-1 嘉兴港区工业集中区污水处理厂设计进水水质一览表

序号	指标	单位	低浓度废水	高浓度废水
1	pH 值	无量纲	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	500	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	
4	氨氮	mg/L	35	
5	TN	mg/L	70	
6	TP	mg/L	8	
7	其他污染因子有行业标准执行行业标准，无行业标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准			

备注：低浓度废水中氨氮、TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要求；TN 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）A 标准。

表 5.8-2 污水排放标准限值

序号	污染因子	单位	标准值	执行标准
1	pH 值	无量纲	6~9	GB18918-2002 一级 A 标准
2	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	50	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	10	
4	SS	mg/L	10	
5	TN	mg/L	15	
6	TP	mg/L	0.5	
7	氨氮	mg/L	5	

本环评收集了嘉兴港区工业集中区污水处理厂总排口 2020 年 1 月~2020 年 6 月在线监测数据，由监测结果可知，污水处理厂总排口 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。具体监测结果详见表 5.8-4。



表 5.8-4 嘉兴港区工业污水处理厂总排口废水检测结果 单位: mg/L

时间	CODcr	氨氮	总氮	总磷
2020/1/1	30.7	0.00	12.17	0.15
2020/1/15	30.0	0.00	12.00	0.18
2020/2/1	36.9	0.00	5.98	0.11
2020/2/15	34.2	0.00	10.10	0.18
2020/3/1	34.8	0.00	8.87	0.14
2020/3/15	29.0	0.00	4.79	0.12
2020/4/1	22.9	0.00	4.32	0.19
2020/4/15	24.1	0.00	5.18	0.21
2020/5/1	39.9	0.02	6.18	0.10
2020/5/15	32.8	0.32	8.28	0.18
2020/6/1	28.8	0.00	1.46	0.14
执行标准	50	5	15	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标

## 5.9 固废处置单位

华泓公司产生的危险废物类别主要为 HW06、HW08、HW49、HW50，由企业一并收集集中暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位进行综合利用或安全处置。一般固废委托一般固废资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门清运。

嘉兴市固体废物处置有限公司位于浙江省嘉兴市乍浦开发区瓦山路东侧，服务范围为嘉兴市域范围，设计处理医疗和危险工业废物，经营危废类别包括 HW06、HW08、HW09、HW49、HW50 等 14 个大类 262 个小项。项目一期建设了 1 台 20t/d 的回转窑焚烧炉，1 台余热锅炉，配套建设了固化车间及危废储存间，设计年处置危险废物 6000 吨，预留二期一条 20t/d 的焚烧线。本项目危废可以委托该公司全部处置。

华泓公司还可根据实际经营情况、固废类别与数量选择周边其他固废处置单位进行合作。建德建业资源再生技术有限公司年综合利用能力 15000 吨，主要经营 HW02、HW06、HW11、HW12、HW16、HW49 的收集、贮存和利用。浙江金泰莱环保科技有限公司有能力接收和处理《国家危险废物名录》危险废物中的近 20 个大类，192 余个细目类，资质处理能力达到 18 万吨/年。浙江和惠污泥处置有限公司可处理 HW08、HW49 类别危废；浙江惠禾源环境科技有限公司可处理 HW49 类别危废。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响简析

根据项目情况，建设项目主要施工内容为土建施工和安装施工，虽然施工期产生的环境影响属短期，可恢复和局部的环境影响，但为了使施工期不致对周围环境造成大的影响，企业应该重视施工期间的环境保护，尽量减少施工期对周围环境造成的影响。

#### 6.1.1 施工期声环境影响分析

建设项目各阶段产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源。总体而言，主要的噪声源有挖掘机、推土机、装卸机、水泥搅拌机、吊车、电钻、切割机及各种车辆等，但不同的施工队所拥有的建筑设备也不尽相同。

建筑施工期间使用的建筑设备较多，噪声声源较强，超过 80dB(A)的机械设备主要有混凝土振捣机、静压式打桩机、钻孔式灌注机和冲击式打桩机等，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高，达 110dB(A)。而且多噪声源叠加后，噪声声级增加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB(A)，一般不超过 10dB(A)。可见，施工期间噪声将对周边环境将产生一定的影响。

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB(A)/百米，各建筑机械衰减见表 6.1-1。表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB(A)时所需距离。

表 6.1-1 各种建筑机械的干扰半径（单位：m）

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	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工园锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表 6.1-1 可知，除冲击式打桩产生噪声影响范围较广外，其他施工噪声在 100m 范围内能满足昼间 70dB(A)的要求，在 400m 范围内能满足夜间 55dB(A)的要求。由于最近的现状敏感点距离项目厂界已达 1000m（雅山社区），因此建设项目施工期的噪声对敏感点无影响。

### 6.1.2 施工期空气环境影响

施工期的废气污染源主要是土石方和建筑材料运输所产生的道路扬尘。

土建施工阶段扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 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，可使扬尘减少 70%左右。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界环境的影响。要求企业配备洒水设备，定期对施工场地和道路进行洒水抑尘。

### 6.1.3 施工期废水环境影响分析

现场施工人员产生的生活污水是本工程施工期的主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不尽相同，如按施工人员每天生活用水量 100L/人计，生活污水排放量按用水量的 80%计，施工人员约为 80 人，则施工现场每天的生活污水及污染物产生量 6.4t/d，施工人员生活污水可临时建设集污设施。

此外，施工过程建筑材料堆放、管理不当，特别是易冲失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将被冲刷进入场地周围的水体中；另外，还将产生一些废土、废物，露天就近堆放水体边遇暴雨时很容易冲刷入水体，污染周围水体。本报告要求企业加强管理。

### 6.1.4 施工期固废环境影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种土筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。要求企业托专门的建筑垃圾处置单位处理。施工过程中会产生约 1~5t 的废油桶，属于危险废物，委托危废资质单位有效处置。

### 6.1.5 施工期生态影响分析

项目施工期因工程开挖而引起表面植被损坏，使裸地在雨水的冲刷下引起水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，破坏土壤的理化性质，降低土壤肥力，

影响农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。施工临时占地因施工机械和运输车辆的碾压，造成原地表的土壤结构变化，导致蓄水和保肥能力下降。

工程建设所在区域原为浙能石油厂区，不涉及重要的动植物和绿化植被。对于项目红线占地范围内现状植被，工程建设时，难以避免会遭到破坏，应在施工结束时以即加以绿化补偿，这样不但可以恢复工程前的植被，而且可较施工前使地区绿地面积增加。

## 6.2 大气环境影响预测评价

### 6.2.1 污染气象特征分析

本次评价收集了平湖市气象站 2020 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云。由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料，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 6.2-1~表 6.2-5、图 6.2-1~图 6.2-5。

表 6.2-1 年平均温度月变化表

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

表 6.2-2 年平均风速的月变化表

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 6.2-3 季小时平均风速的日变化表

风速(m/s) 小时(h)	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
风速(m/s) 小时(h)	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

表 6.2-4 年均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.6	8.6	7.7	3.5	4.0	4.7	1.7	2.2	1.7	1.9	1.3	2.6	6.5	14.7	16.9	10.9	2.6
二月	6.3	3.7	4.7	6.5	11.2	18.2	8.3	2.2	2.3	2.9	2.0	2.4	3.9	5.2	11.5	5.7	2.9
三月	8.3	4.8	5.0	4.4	10.2	18.3	8.7	5.1	2.6	2.7	1.5	2.8	3.8	4.6	6.7	8.3	2.2
四月	3.9	3.6	5.8	4.6	14.3	17.9	7.5	6.7	6.9	4.4	2.2	1.9	2.8	4.6	5.3	4.4	3.1

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

表 6.2-5 年均风频的季变化及年均风频表

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

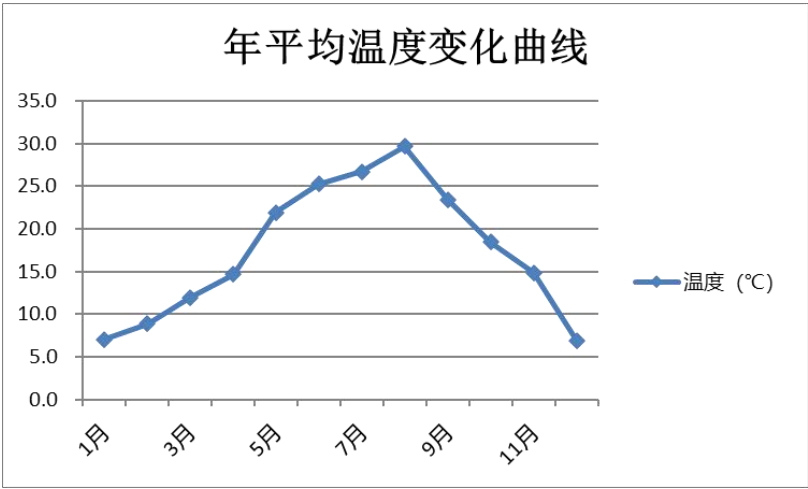


图 6.2-2 年平均风速月变化曲线

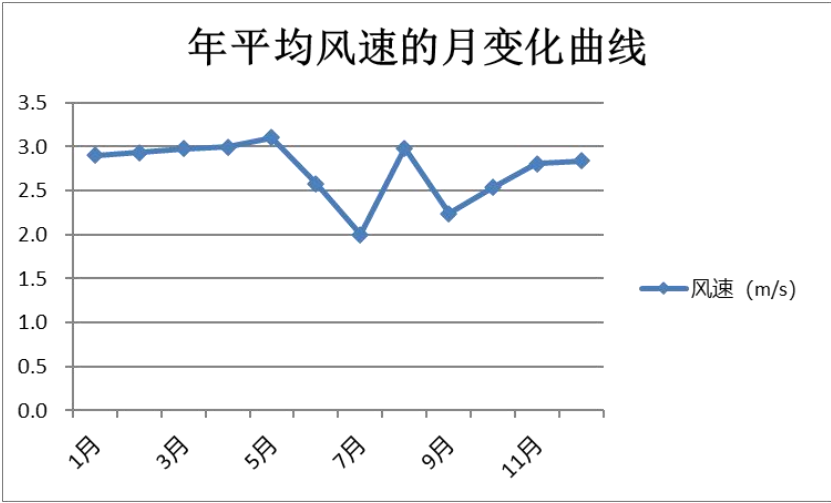


图 6.2-3 年平均风速的月变化曲线

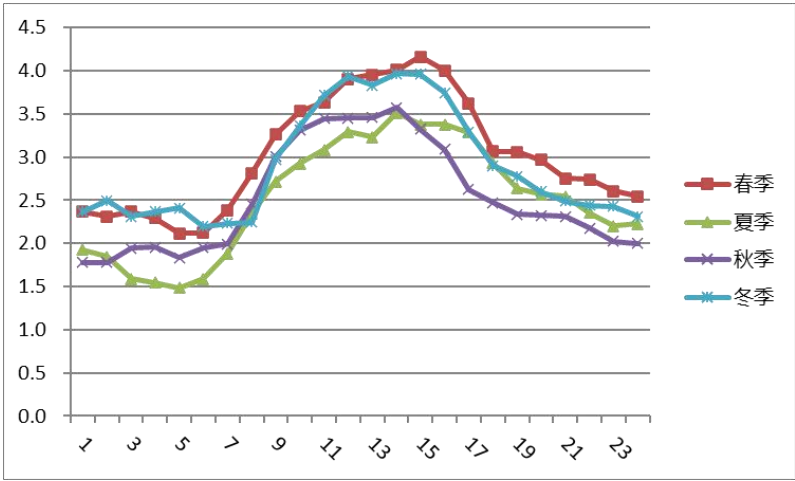


图 6.2-4 季小时平均风速的日变化曲线

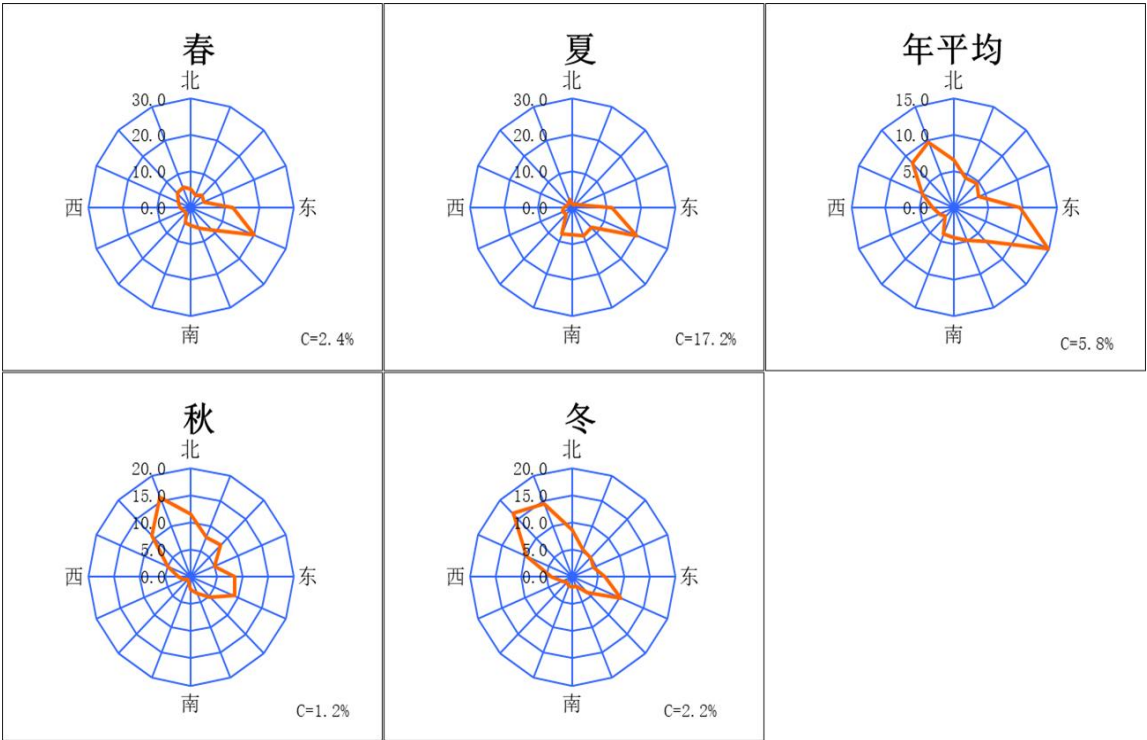


图 6.2-5 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.2.2 大气环境影响预测分析

6.2.2.1 预测情景及内容

建设项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需采用进一步预测模式进行预测。本评价大气预测采用 EPA 推荐的第二代法规模式-AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和 AERMAP（地形数据预处理器）。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子确定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，针对 NO<sub>x</sub>，本评价直接取 NO<sub>x</sub> 的源强，以 NO<sub>2</sub> 的标准进行预测。结合建设项目各污染因子占标率情况，最终确定建设项目选取 NMHC、NO<sub>2</sub> 作为进一步预测因子；非正常排放主要考虑开停车过程中火炬系统最大废气污染排放情况。

建设项目预测情景、预测内容及评价内容见表 6.2-6。



表 6.2-6 建设项目预测情景、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	NMHC、NO <sub>2</sub>	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+其他在建、拟建污染源	NMHC、NO <sub>2</sub>	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保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度达标情况
3	新增污染源	NMHC	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
4	新增污染源+项目全厂现有污染源	NMHC、NO <sub>2</sub>	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度	大气环境防护距离

根据导则要求，预测范围需覆盖评价范围，评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。预测敏感点 UTM 坐标见表 6.2-7。

表 6.2-7 建设项目预测点一览表

序号	保护目标	相对方向	距离厂界	UTM 坐标	
			最近距离(m)	X	Y
1	雅山社区	NE	~1400	121.069	30.604
2	开心幼儿园	NE	~2000	121.069	30.61
3	南大街社区	NE	~2300	121.081	30.603
4	乍浦小学	NE	~2600	121.08	30.609
5	四牌楼社区	NE	~2650	121.086	30.606
6	长丰社区	NE	~2800	121.079	30.614
7	中山社区	NE	~3000	121.084	30.614

### 6.2.2.2 污染源参数

正常工况下，本项目预测源强见表 6.2-8~6.2-9，周边同类在建、拟建污染源见表 6.2-10~6.2-11。本项目非正常工况污染源见表 6.2-12。

表 6.2-8 建设项目废气有组织排放污染源参数一览表

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒(m)			烟气出口 风量(m <sup>3</sup> /h)	烟气流 速(m/s)	烟气出 口温度 (°C)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	源强(g/s)	
				底部海 拔	高度	出口内 径						NO <sub>2</sub>	NMHC
1	反应进 料加热 炉排气 筒	313858.5	3386053.5	5.50	80	1.9	51130	5.01	150	8000	正常	1.065	0.075
2	1#中间 加热炉 排气筒	313871.5	3386027.4	5.50	80	1.9	45600	4.47	150	8000	正常	0.950	0.067
3	2#~3#中 间加热 炉排气 筒	313880.1	3386003.1	5.50	80	1.9	60300	5.91	150	8000	正常	1.256	0.088
4	催化剂 再生气 排气筒	313943.2	3386126.7	5.50	55	0.5	1250	1.77	50	8000	正常	0	0.0007
5	污水处 理站废 气排气 筒	314130.1	3386278.6	5.50	15	0.15	500	7.86	30	8000	正常	0	0.0004

表 6.2-9 建设项目废气无组织排放污染源参数一览表

编号	名称	面源起始点		海拔(m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹 角	有效排 放高度 m	年排放小时数 (h)	排放工 况	评价因子源强(g/s•m <sup>2</sup> )	
		X 坐标	Y 坐标								NMHC	
1	装置区	313661.9	3386056.8	6.70	250	150	-22.2	12	8000	正常	NMHC	1.67E-05

表 6.2- 10 周边在建、拟建项目废气有组织排放污染源参数一览表

项目	污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒/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/m	Y/m	底部海拔	高度	出口内径					NO <sub>2</sub>	NMHC
联胜新材料年产 28 万吨高 端环保新材料项目	RTO	312279.3	3386245.1	9.74	25	0.8	13.80	80	7920	连续	2.016	1.235
	生物洗涤塔	312285.4	3386298.3	8.88	15	1.2	12.27	25	7920	连续	/	0.472
	燃气锅炉	312219.6	3386251.0	7.79	15	0.3	11.32	80	7920	连续	0.324	/
嘉化能源磺化产业安全环 保提升项目	焚烧炉	312731.8	3387275.1	6.99	50	1	12.25	70	8000	连续	10.390	/
	氮氧化物吸收塔	312868.9	3386919.7	5.62	25	0.7	10.11	25	8000	连续	1.815	/
净源循环年处置 1.5 万吨 废活性炭技改项目	3#排气筒	312430.0	3386522.0	6.72	35	0.6	22.70	135	7920	连续	1.872	/
三江化工年产 100 万吨 EO/EG 项目	轻油裂解炉排气筒	312873.5	3384798.7	0.00	55	2.5	15.85	100	8000	连续	14.000	1.400
	气体裂解炉排气筒	312843.0	3384799.4	0.00	55	2	41.78	125	8000	连续	23.640	2.362
	裂解炉烧焦及热备排气筒	312804.1	3384771.2	0.00	55	2	6.14	202	240	间歇 5 次/年 48h/次	3.472	0.350
	催化氧化单元排气筒	312133.1	3384814.6	0.00	35	0.5	15.18	150	8000	连续	1.072	0.021
三江化工三期表活及装车 站技改项目	1#排气筒	312201.5	3386414.1	4.027	15	0.2	19.3	25	8000	连续	/	0.04
信汇新材料年产 500 吨特 种橡胶和丁基橡胶优化改 造项目	后处理直排口	313348.7	3385512.3	0.00	15	0.1	6.37	40	3500	间歇	/	0.003
嘉化能源化工在建锅炉项 目	嘉化-热媒炉烟囱 1#	313399.3	3386748.8	5.65	45	1.5	2.31	80	8000	连续	2.016	/
	嘉化-热媒炉烟囱 2#	312887.3	3386445.8	7.01	45	1.5	2.31	80	8000	连续	2.016	/
	嘉化-烟囱 G2	313029.0	3387431.9	9.40	150	3.2	16.61	50	6000	连续	0.889	/

表 6.2- 11 周边在建、拟建项目废气无组织排放污染源参数一览表

项目	污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (g/s•m <sup>2</sup> )	
		X	Y								NOx	NMHC
联胜新材料 年产 28 万吨 高端环保新材料项目	车间 1	312224.3	3386271.6	7.65	18	78	70.6	10	7920	连续	/	8.66E-05
	车间 2	312322.1	3386308.3	9.91	18	78	69.3	10	7920	连续	/	6.17E-05
	车间 3	312234.8	3386241.3	8.70	24	78	72.3	10	7920	连续	/	6.39E-05
	车间 4	312343.8	3386269.8	9.90	24	78	69.1	10	7920	连续	/	4.46E-05
	车间 6	312293.5	3386340.1	7.91	30	81	65.9	6	7920	连续	/	7.53E-05
	循环水池	312108.9	3386273.7	5.35	10	26	70.2	5	7920	连续	/	4.60E-04
嘉化能源磺 化产业安全 环保提升项目	合成车间	312423.9	3387048.4	5.94	10	48	73	10	8000	连续	1.23E-05	/
	辅助车间	312507.9	3386860.9	6.56	72.5	39	73	15	8000	连续	2.01E-05	/
	BA 车间	312661.8	3386589.4	8.88	70	25	70	12	8000	连续	1.02E-05	/
三江化工年 产 100 万吨 EO/EG 项目	轻烃裂解装置区	312522.1	3385172.3	0.00	520	260	65.9	25	8000	连续	/	1.96E-05
	EO/EG 装置区	312074.7	3385036.6	0.00	320	225	65	15	8000	连续	/	4.82E-06
	循环水场二	312085.2	3384765.2	0.00	115	325	-26	12	8000	连续	/	2.50E-05
	循环水场三	312993.1	3385152.0	0.00	134	283	158	12	8000	连续	/	2.81E-05
	C9 罐区	312708.7	3385449.8	0.00	38	58	77.5	9	8000	连续	/	2.27E-06
	乙烯罐区	312300.7	3385190.8	0.00	70	158	67	9	8000	连续	/	1.74E-05
	丙烯罐区	313380.1	3385853.4	0.00	75	104	65	8	8000	连续	/	1.24E-05

表 6.2- 12 非正常工况下废气污染源参数一览表

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒(m)			烟气出口风速(m <sup>3</sup> /s)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	源强(g/s)	
				底部海拔	高度	出口内径					NMHC	
1	火炬气排气系统	314323.4	3386195.8	3.8	36	14	1056.13	500	16	非正常	NMHC	10.43

## 6.2.3 预测结果

### 6.2.3.1 正常工况下建设项目贡献浓度预测结果分析

正常排放条件下，建设项目排放污染物的最大占标率情况见表 6.2-13~6.2-16。根据预测结果分析，建设项目排放的污染物低于相应环境空气质量标准值，能够满足环境限值要求。

表 6.2- 13 正常排放下建设项目 NMHC 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	雅山社区	1h	101.240	20061723	5.062	达标
2	开心幼儿园	1h	83.814	20122107	4.191	达标
3	南大街社区	1h	74.436	20040406	3.722	达标
4	乍浦小学	1h	63.207	20122802	3.160	达标
5	四牌楼社区	1h	56.950	20011506	2.848	达标
6	长丰社区	1h	48.619	20101006	2.431	达标
7	中山社区	1h	43.658	20122504	2.183	达标
8	区域最大落地浓度	1h	282.555	20040407	14.128	达标

表 6.2- 14 正常排放下建设项目  $\text{NO}_2$  小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	雅山社区	1h	3.682	20111608	1.841	达标
2	开心幼儿园	1h	4.611	20111608	2.305	达标
3	南大街社区	1h	3.069	20061306	1.535	达标
4	乍浦小学	1h	3.573	20111608	1.787	达标
5	四牌楼社区	1h	3.348	20111608	1.674	达标
6	长丰社区	1h	2.512	20111608	1.256	达标
7	中山社区	1h	2.653	20111608	1.326	达标
8	区域最大落地浓度	1h	11.602	20072813	5.801	达标

表 6.2- 15 正常排放下建设项目  $\text{NO}_2$  日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	雅山社区	24h	0.654	20080824	0.818	达标
2	开心幼儿园	24h	0.342	20050324	0.427	达标
3	南大街社区	24h	0.451	20080824	0.563	达标
4	乍浦小学	24h	0.399	20082924	0.499	达标
5	四牌楼社区	24h	0.334	20050324	0.418	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	达标情况
6	长丰社区	24h	0.397	20050324	0.496	达标
7	中山社区	24h	0.318	20050324	0.397	达标
8	区域最大落地浓度	24h	3.693	20062624	4.617	达标

表 6.2- 16 正常排放下建设项目 NO<sub>2</sub> 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	出现时间	达标情况
1	雅山社区	年均	0.051	0.127	/	达标
2	开心幼儿园	年均	0.035	0.087	/	达标
3	南大街社区	年均	0.040	0.100	/	达标
4	乍浦小学	年均	0.024	0.061	/	达标
5	四牌楼社区	年均	0.022	0.055	/	达标
6	长丰社区	年均	0.022	0.054	/	达标
7	中山社区	年均	0.018	0.044	/	达标
8	区域最大落地浓度	年均	0.771	1.927	/	达标

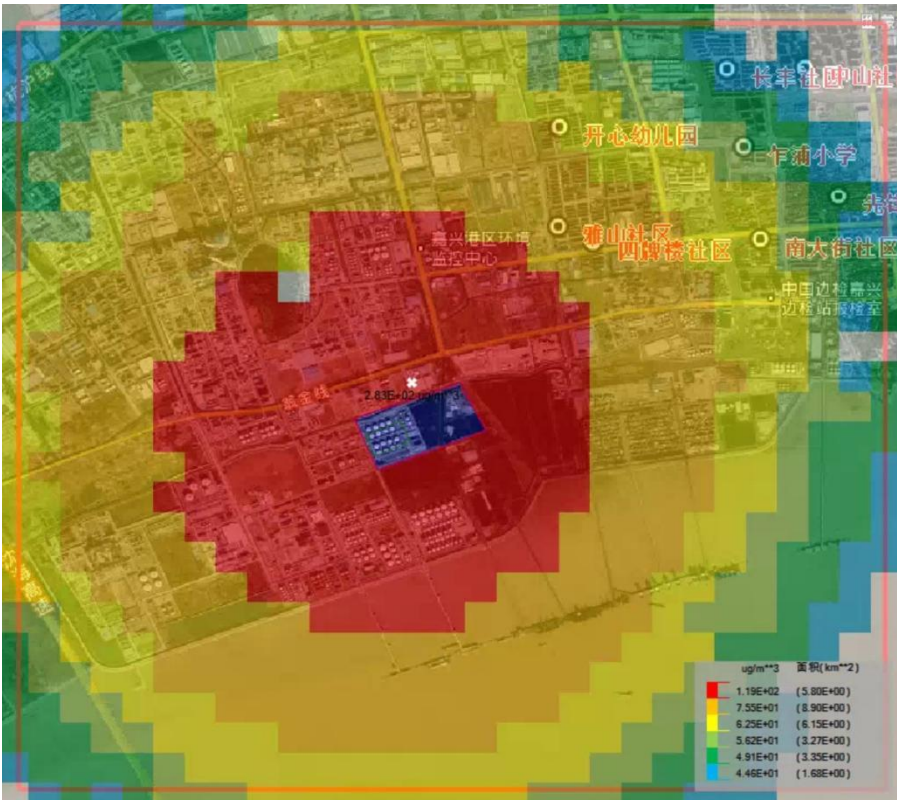


图 6.2.3-1 NMHC 最大小时贡献质量浓度等值线分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

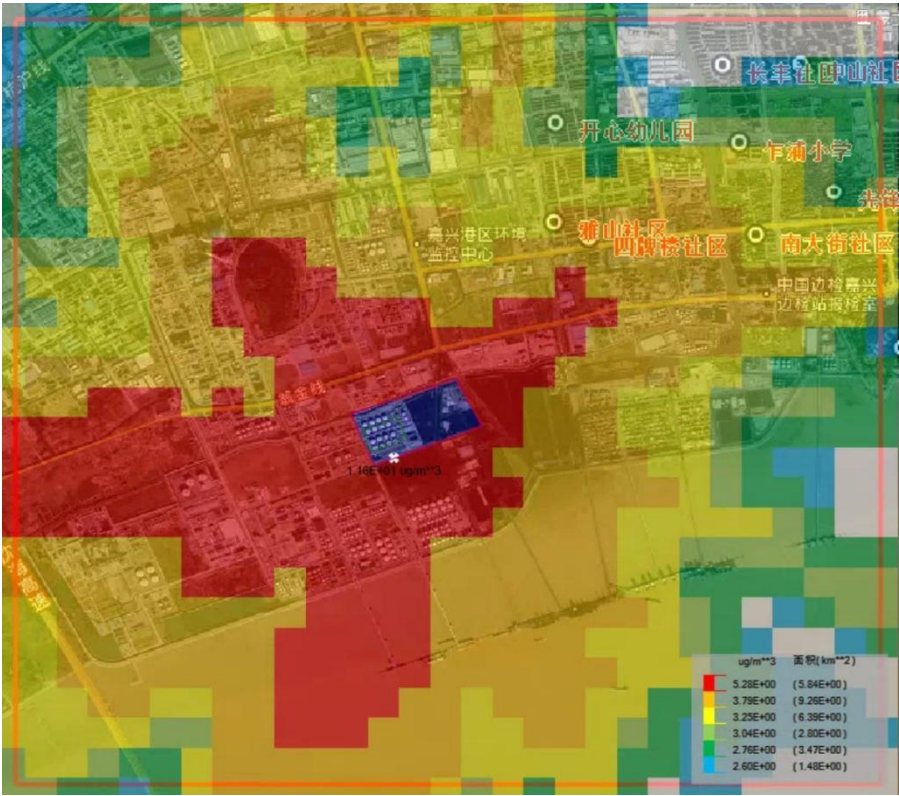


图 6.2.3-2 NO<sub>2</sub> 最大小时贡献质量浓度等值线分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

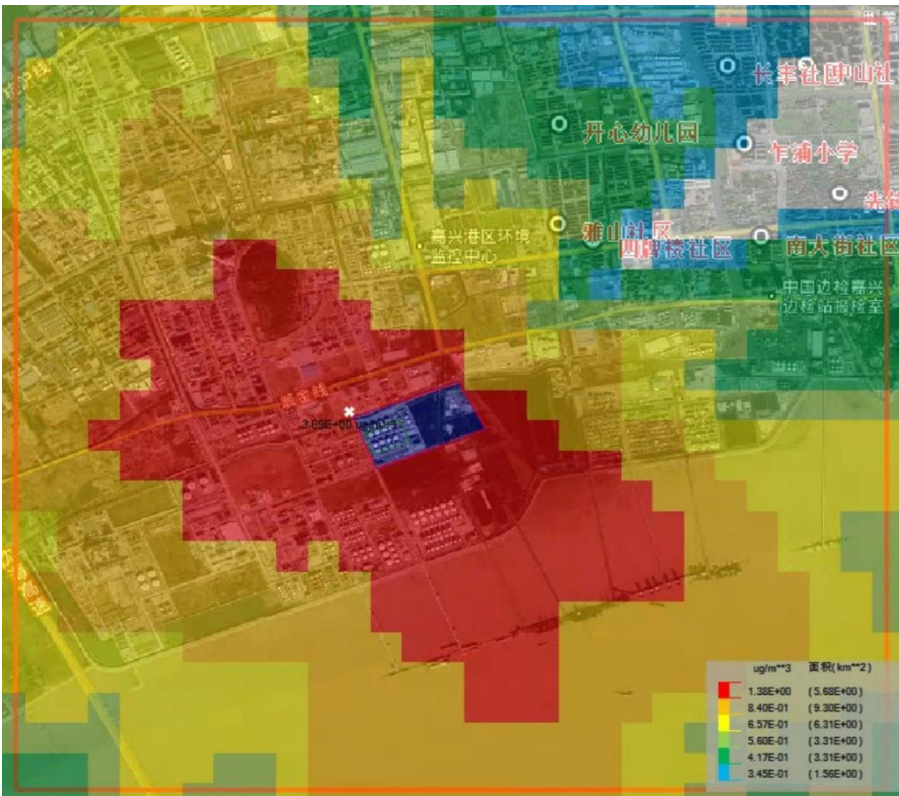


图 6.2.3-3 NO<sub>2</sub> 最大日均贡献质量浓度等值线分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）



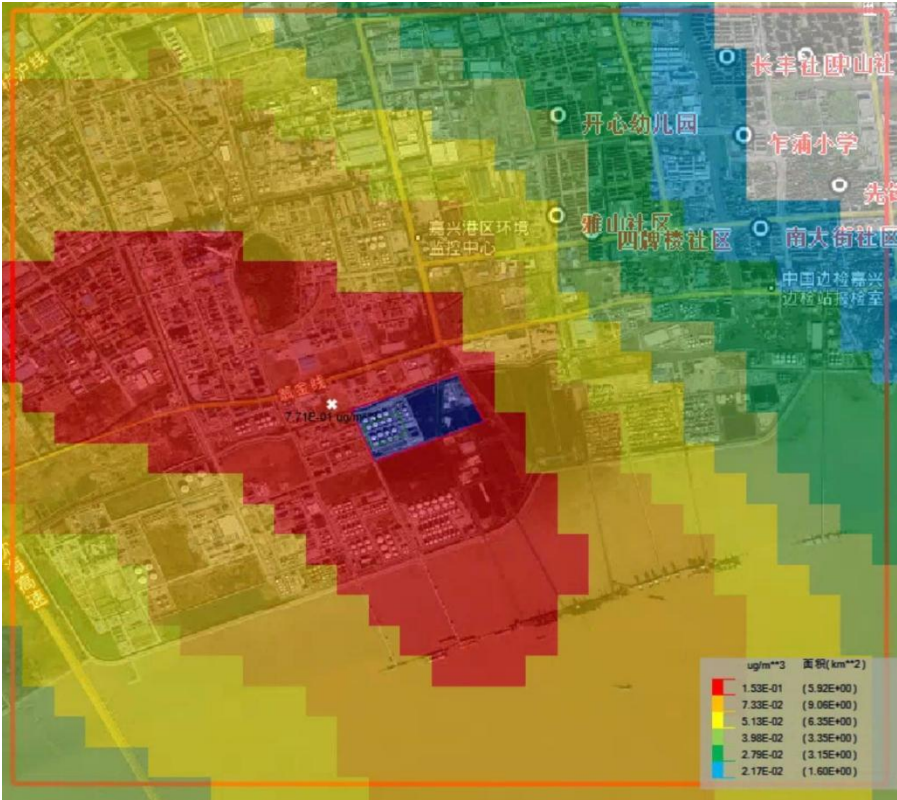


图 6.2.3-4 NO<sub>2</sub> 最大年均贡献质量浓度等值线分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

6.2.3.2 正常工况下叠加预测结果分析

正常工况下，建设项目排放的基本污染物 NMHC、NO<sub>2</sub> 叠加区域在建拟建源和环境空气质量现状浓度后，预测结果见表 6.2-17~6.2-18。由预测结果可知，叠加后，各污染物最大占标率根据预测结果分析，建设项目排放的污染物低于相应环境空气质量标准值，能够满足环境限值要求。

表 6.2-17 正常排放下建设项目 NMHC 小时叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	雅山社区	1h	238.89	11.944	760	998.89	49.944	达标
2	开心幼儿园	1h	242.29	12.115	760	1002.29	50.115	达标
3	南大街社区	1h	197.32	9.866	760	957.32	47.866	达标
4	乍浦小学	1h	252.46	12.623	760	1012.46	50.623	达标
5	四牌楼社区	1h	224.20	11.210	760	984.20	49.210	达标
6	长丰社区	1h	206.11	10.306	760	966.11	48.306	达标
7	中山社区	1h	203.40	10.170	760	963.40	48.170	达标
8	区域最大落地浓度	1h	1094.36	54.718	760	1854.36	92.718	达标



表 6.2-18 正常排放下建设项目 NO<sub>2</sub> 叠加质量浓度预测结果表

污 染 物	预测点	平均 时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率(%)	达标 情况
NO <sub>2</sub>	雅山社区	保证 率日 均浓 度	0.175	0.219	62	62.175	77.719	达标
	开心幼儿园		0.223	0.279	62	62.223	77.779	达标
	南大街社区		0.066	0.083	62	62.066	77.583	达标
	乍浦小学		0.173	0.216	62	62.173	77.716	达标
	四牌楼社区		0.077	0.096	62	62.077	77.596	达标
	长丰社区		0.042	0.053	62	62.042	77.553	达标
	中山社区		0.036	0.045	62	62.036	77.545	达标
	最大浓度落 地点		4.119	5.149	62	66.119	82.649	达标
NO <sub>2</sub>	雅山社区	年均 浓度	0.398	0.994	25	25.398	63.494	达标
	开心幼儿园		0.386	0.965	25	25.386	63.465	达标
	南大街社区		0.353	0.884	25	25.353	63.384	达标
	乍浦小学		0.293	0.732	25	25.293	63.232	达标
	四牌楼社区		0.258	0.645	25	25.258	63.145	达标
	长丰社区		0.250	0.625	25	25.250	63.125	达标
	中山社区		0.228	0.569	25	25.228	63.069	达标
	最大浓度落 地点		4.527	11.318	25	29.527	73.818	达标

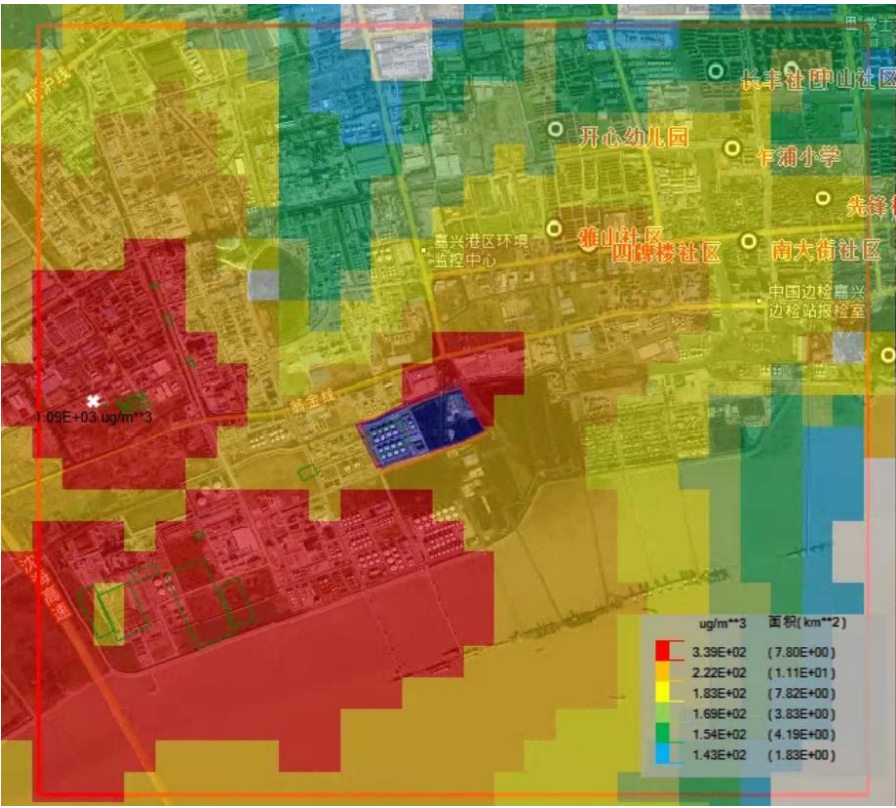


图 6.2.3-5 NMHC 小时贡献质量浓度等值线分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

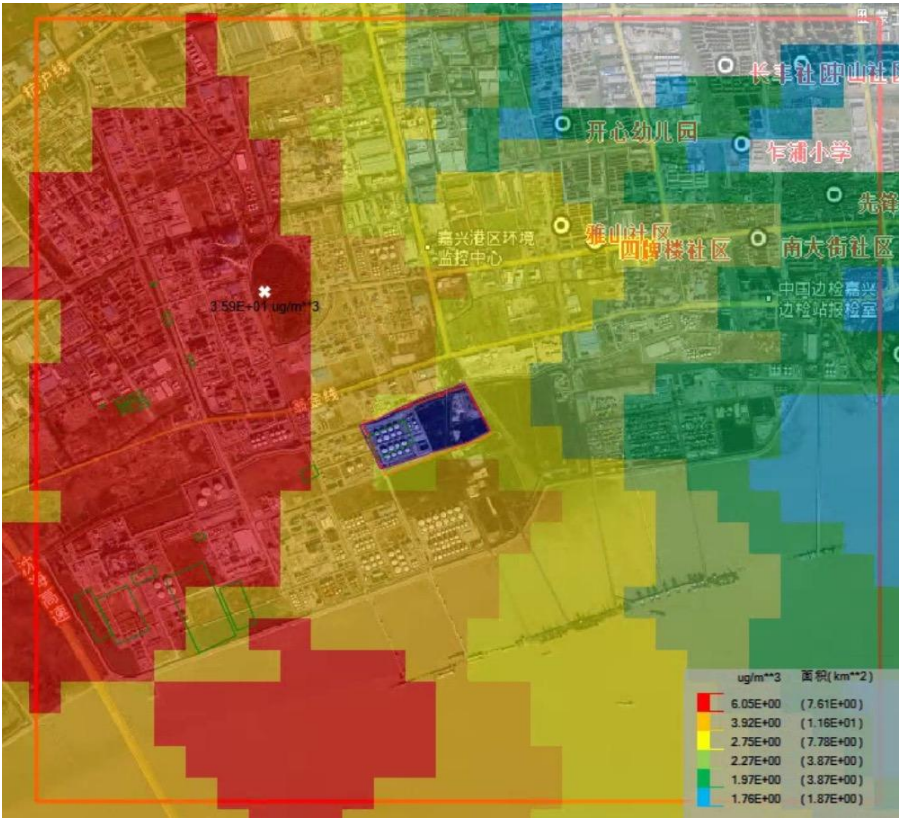


图 6.2.3-6 NO<sub>2</sub> 日均贡献质量浓度等值线分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

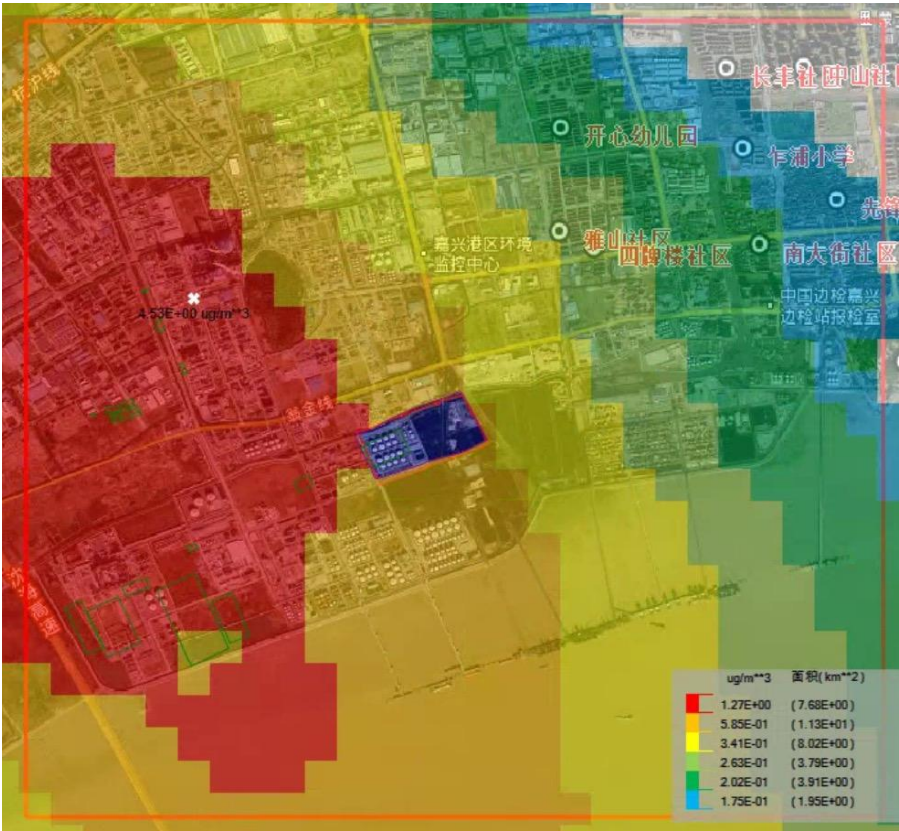


图 6.2.3-7 NO<sub>2</sub> 年均贡献质量浓度等值线分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

### 6.2.3.3 非正常排放预测分析

非正常排放主要考虑开停车过程中火炬系统最大废气污染排放情况。非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 6.2.3-19。由预测结果可知，非正常工况下，非甲烷总烃小时浓度以及对关心点的小时浓度有不同程度的增大，但未超标。企业必须严格落实各项风险防范措施，严格执行各项开停车制度流程，杜绝各类风险事故的发生。

表 6.2-19 非正常排放下建设项目 NMHC 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	雅山社区	1h	101.306	20061723	5.065	达标
2	开心幼儿园	1h	83.875	20122107	4.194	达标
3	南大街社区	1h	74.479	20040406	3.724	达标
4	乍浦小学	1h	63.252	20122802	3.163	达标
5	四牌楼社区	1h	56.994	20011506	2.850	达标
6	长丰社区	1h	48.658	20101006	2.433	达标
7	中山社区	1h	43.695	20122504	2.185	达标
8	区域最大落地浓度	1h	282.558	20040407	14.128	达标

### 6.2.4 恶臭影响分析

#### (1) 恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。

《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。

#### (2) 建设项目恶臭影响分析

建设项目所用原辅料中涉及恶臭异味物质较少，涉及的恶臭物质主要为 DMDS 及高温分解产生的  $\text{H}_2\text{S}$ 。DMDS 在运输及生产使用过程中均在密闭状态下进行，装置内  $\text{H}_2\text{S}$  大部分与反应器内件不锈钢中的铬反应形成硫化铬保护层，少量未完全反应的经脱硫后转化为硫化钠和硫氢化钠，最终通过含硫碱液中去湿式

氧化系统处理，干气进入燃料气系统，正常情况不排放；污水处理采用密闭系统，污水站废气经水喷淋处理。根据企业一期丙烷脱氢装置监测结果，正常工况下公司厂界臭气浓度和硫化氢等低于 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》中的二级标准限值，符合标准要求。因此在正常排放情况下，建设项目恶臭对周围影响是可以承受的。本评价要求企业在生产过程中，需加强生产管理，减少非正常工况发生概率。

### 6.2.5 大气防护距离

根据 HJ2.2-2018 中 8.7.5.1，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气防护距离区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本评价采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算大气环境防护距离，厂界外预测网格分辨率为 50m。经计算可得，建设项目排放的废气均无超标点，且在距离源中心厂界外 2500m 评价范围内的预测点均达到相应环境质量标准，无超标点。因此，建设项目不设大气环境防护距离。

### 6.2.6 污染物排放量核算

#### (1) 正常工况

本项目正常工况下污染源强核算表见下表。

表 6.2-20 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排 放量/(t/a)
主要排放口					
1	反应进料加热炉 排气筒 DA007	SO <sub>2</sub>	7.25	0.37	2.963
		烟尘	16.50	0.84	6.749
		NO <sub>x</sub>	75.00	3.83	30.678
		NMHC	5.28	0.27	2.160
2	1#中间加热炉排 气筒 DA008	SO <sub>2</sub>	7.25	0.33	2.643
		烟尘	16.50	0.75	6.019
		NO <sub>x</sub>	75.00	3.42	27.360
		NMHC	5.28	0.24	1.926
3	2~3#中间加热炉 排气筒 DA009	SO <sub>2</sub>	7.25	0.44	3.495
		烟尘	16.50	0.99	7.960
		NO <sub>x</sub>	75.00	4.52	36.180
		NMHC	5.28	0.32	2.547
4	催化剂再生气排 气筒 DA010	Cl <sub>2</sub>	3.43	0.00	0.034
		HCl	13.72	0.02	0.141

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排 放量/ (t/a)
		NMHC	2.00	0.003	0.020
5	污水处理站废气 排气筒 DA005	氨	3.00	0.002	0.012
		硫化氢	0.02	0.00001	0.0001
		NMHC	3.00	0.002	0.012
主要排 放口合 计	SO <sub>2</sub>				9.10
	烟尘				20.73
	NOx				94.22
	VOCs				6.66
	Cl2				0.03
	HCl				0.141
	氨				0.012
	硫化氢				0.0001
有组织排放总计					
有组织 排放总 计	SO <sub>2</sub>				9.10
	烟尘				20.73
	NOx				94.22
	VOCs				6.66
	Cl <sub>2</sub>				0.034
	HCl				0.141
	氨				0.012
	硫化氢				0.0001

表 6.2-21 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污 染物防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 t/a
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	装置区及 罐区	动静密封 点	VOCs	LDAR 修复	厂区内 VOCs 无组 织排放限值执行 《挥发性有机物无 组织排放控制标 准》(GB37822-2019) 特别排放限值	6	18.08
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs		18.08	

表 6.2-22 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO <sub>2</sub>	9.10
2	烟尘	20.73
3	NO <sub>x</sub>	94.22
4	VOCs	24.745



序号	污染物	年排放量 (t/a)
5	Cl <sub>2</sub>	0.034
6	HCl	0.141
7	氨	0.012
8	硫化氢	0.0001

## (2) 非正常工况

本项目非正常工况下大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-23。

表 6.2-23 非正常工况下大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	火炬气系统	装置检修	VOCs	9.87	37.55	8	2	加强管理

## 6.2.7 小结

(1) 根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，建设项目拟建地平湖市属于空气质量达标区域，建设项目的建设能够同时满足以下条件，建设项目大气环境影响可以接受。

a)建设项目位于嘉兴港区，2020 年平湖市、海盐县为环境空气质量达标区。

b)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

c)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（建设项目属于二类区）；

d)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(2) 建设项目无需设置大气防护距离。

(3) 建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-24。

表 6.2-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km√
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√
	评价因子	基本污染物 (√) 其他污染物 (非甲烷总烃、氯化氢、氯)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □

工作内容		自查项目							
		气、硫化氢)							
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	环境功能区	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□			现状补充监测□		
	现状评价	达标区√				不达标区			
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源√ 建设项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AE DT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km√		
	预测因子	预测因子 (NMHC、NO <sub>2</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>建设项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>建设项目</sub> 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>建设项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>建设项目</sub> 最大占标率>10%□			
		二类区	C <sub>建设项目</sub> 最大占标率≤30%√			C <sub>建设项目</sub> 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%√			C <sub>非正常</sub> 占标率>100%			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标√				C <sub>叠加</sub> 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、SO <sub>2</sub> 、颗粒物、氮氧化物、臭气浓度、HCl、Cl <sub>2</sub> 等)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、			监测点位数 (1)		无监测□		

工作内容		自查项目			
		Cl <sub>2</sub> )			
评价 结论	环境影响	可以接受√不可以接受□			
	大气环境防 护距离	距厂界最远 (0) m			
	污染源年排 放量 t/a	SO <sub>2</sub> : (9.10)	NO <sub>x</sub> : (94.22)	颗粒物: (20.73)	NMHC: (24.745)
注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项					

## 6.3 地表水环境影响分析

### 6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目废水主要为催化剂再生废气洗涤废水、干燥剂再生废水、干燥剂再生废气洗涤废水、地面及设备冲洗水、生活污水、初期雨水、脱盐水站排污水和循环水场排污水等。原料干燥剂再生废水、脱硫干燥剂再生废气洗涤废水（含硫废碱液）依托一期湿式氧化处理系统预处理后与其他各类废水混合均质能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准，最终经一期污水总排口纳入嘉兴港区工业集中区污水处理厂。一期湿式氧化污水处理系统设计处理能力含硫废碱液能力为 1m<sup>3</sup>/h，现有一期需处理含硫废碱液量为 0.34m<sup>3</sup>/h，二期建成后总处理量为 0.68m<sup>3</sup>/h，未超出污水处理设施的最大设计能力。一二期工艺基本相同，废水来源、水质相同，因此，现有湿式氧化处理系统能够接纳二期含硫废碱液的处理需求，可确保废水达标排放。

### 6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

项目废水经厂区湿式氧化处理系统处理达标后纳管排放，最终纳入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理，其依托可行分析如下：

1、管网铺设情况。建设项目位于嘉兴港区华泓新材料一期装置西侧，基础设施完善，污水管网已铺设完成，企业废水可排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理。

2、处理容量。嘉兴港区工业集中区污水处理厂设计处理规模为 4.98 万吨/天，目前已投入运行，该污水处理厂服务范围为港口物流片区、以乍浦开发区为核心的化工新材料园区、特色制造业园区、出口加工及保税物流园区，项目属于该污水处理厂服务范围。嘉兴港区工业集中区污水处理厂目前已满负荷运行，规划将现有污水处理能力从 4.98 万吨/天扩容到 10 万吨/天，分两阶段实施。第一阶段新建一套 3 万吨/天的污水处理设施，计划 2022 年底建成投运；第二阶段将现有 4.98 万吨/天处理设施升级改造，将处理能力提高至 7 万吨/天。本项目废水总排放量约为 1702m<sup>3</sup>/d（561510m<sup>3</sup>/a），预计第一阶段 3 万吨/天的污水处理设施建成后，其



处理容量可接纳本项目各类废水。项目计划在 2022 年底建成投产，污水处理厂建设进度能够匹配本项目的建设进度，本项目废水纳管可以得到保障。同时企业承诺，在嘉兴港区工业集中区污水处理厂第一阶段扩建工程建成投产后，本项目方可投产运行。

3、对污水处理厂的影响。本项目含硫废碱液经预处理达标后与其他各类生产废水混合均质混合纳入嘉兴港区工业集中区污水处理厂，经均质混合后，项目出水 CODcr<500mg/L，含盐量在 0.06%左右。纳入嘉兴港区工业集中区污水处理厂与工业集中区污水混合后，含盐量在 0.003%以下，低于 1%的含盐量，一般不会对嘉兴港区工业集中区污水处理厂生化系统产生冲击作用。

### 6.3.3 对周围环境水体的影响

项目实施后外排废水经嘉兴港区工业集中区污水处理厂集中处理后尾水排放杭州湾海域。项目污水不向周围地表水体排放，因此不会影响周边地表水环境质量。目前，嘉兴地区陆续开展“五水共治”、“剿灭劣 V 类”、污水零直排等相关水污染整治行动，随着各项水污染整治行动的实施，区域地表水和海域水质将会持续改善。

### 6.3.4 废水污染物排放信息表

建设项目废水污染物排放信息表见表 6.3-1~表 6.3-2。

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			
原料干燥剂再生废水、脱硫干燥剂再生废气洗涤废水	CODcr、氨氮、石油类、SS、硫化物	污水处理站	间接排放	TW001	污水处理站	湿式氧化工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排

表 6.3-2 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		废水总排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	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	121°03'39.71"	30°35'30.68"	56.151	污水处理厂	间断排放	嘉兴港区工业集中区	CODcr	50
								NH <sub>3</sub> -N	5
								石油类	1

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水总排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	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)
							污水处理厂	硫化物	1
								SS	10

表 6.3-3 废水污染物排放（纳管）执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	CODcr	执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准	500
2		NH <sub>3</sub> -N		35
3		石油类		20
4		硫化物		1
5		SS		120

表 6.3-4 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	DW001	废水量	/	1702	3557	561510	1173510
		CODcr	50	0.085	0.178	28.076	58.656
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.009	0.018	2.808	5.866
全厂排放口合计		CODcr				28.076	58.656
		NH <sub>3</sub> -N				2.808	5.866

### 6.3.5 地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3-5。

表 6.3-5 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放☑；其他 □	水温 □；径流 □；水域面积 □

工作内容		自查项目			
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		/	/
	现状评价	评价范围	河流: 长度 (/ ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( / ) km <sup>2</sup>		
评价因子		(溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷)			
评价标准		河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
评价时期		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
影响预测		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
影响评价	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		CODcr	28.076		50
		NH <sub>3</sub> -N	2.808		5
	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）

工作内容		自查项目				
		( / )	( / )	( / )	( / )	( / )
	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m³/s；鱼类繁殖期 ( ) m³/s；其他 ( ) m³/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		污染源	
		监测方式	手动□；自动 □；无监测□		手动☑；自动□；无监测 □	
		监测点位	(污水总排口)			
	监测因子	pH 值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、CODcr、氨氮、流量、BOD₅				
	污染物排放清单	见表 9.3-1				
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 6.4 地下水环境影响分析

### 6.4.1 区域水文地质

根据本项目所在地的岩土工程勘察报告，在钻探深度范围内，场地地层可分 12 层(含亚层)，自上而下分述如下：

第 1-1 层杂填土 (mlQ3 4)，杂色，松散~较紧密。以碎石填土为主，掺杂煤灰等杂物，因地表长期堆载，土质较紧密，物理力学性质较差。层厚 1.80~1.00 米左右，全场分布，表层为 0.20 米厚的混凝土。

第 1-2 层素填土 (mlQ3 4)，灰、灰黄色，稍密。含大量植物根茎及有机质，夹少量碎石砖屑及粉煤灰，基本上为原始滩涂表面的粉性土，土质不均匀，物理力学性质一般。层顶埋深：高程(85 国家高程,下同)2.41~1.24 米，层厚 2.60~1.20 米左右，全场广泛分布。

第 3 层淤泥质粉质粘土 (mQ2 4)，灰色，流塑，高压缩性。含有机质、少量残植质，局部粉粒成份稍多，夹少量粉性土薄层，土质疏软，物理力学性质较差。静探曲线呈平滑状，幅值低。土层水平渗透系数  $K_h$  平均  $7.84 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，垂直渗透系数  $K_v$  平均  $4.54 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，属弱透水性土。层顶埋深：高程 0.49~-0.52 米，层厚 23.70~12.50 米，全场分布，局部厚度较大。

第 3-夹层粘质粉土 (mlQ1 4)，灰色，松散，饱和，中等压缩性。含有机质、多量云母碎屑，土质疏松不均匀，夹淤泥质土薄层，物理力学性质较差。静探曲

线呈低峰状，幅值低。属中等透水性土。层顶埋深：高程-12.64~-17.48 米，层厚 4.70~0.40 米，局部缺失。

第 6-1 层粘土（al-mQ32-2），暗绿、灰黄色，硬可塑，中等压缩性。干强度高，韧性强，摇振反应无，切面光滑有光泽。含少量铁锰质氧化物，局部夹少许粉质，物理力学性质较好。静探曲线呈高峰状，幅值大。层顶埋深：高程-18.40~-21.38 米，层厚 3.80~0.80 米，第 3 层土较厚地段该层土缺失或变薄。

第 6-2 层 粉质粘土（al-mQ32-2），灰黄、青灰色，可塑，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，切面稍有光泽。含少量铁锰质氧化物及云母碎屑，下部夹少量粉性土，物理力学性质较好。静探曲线呈中峰，幅值较大。层顶埋深：高程-21.03~-23.83 米，层厚 5.30~0.60 米，第 3 层土较厚地段该层土缺失或变薄。

第 7-1 层粘质粉土（alQ32-2），黄灰、青灰色，稍密、局部中密，饱和，中等压缩性。干强度低，低韧性，摇振反应快，土面粗糙无光泽。含少许铁锰质氧化物及多量云母碎屑，土质欠均匀，似层状，夹少量薄层粘性土及砂质粉土，物理力学性质较好。静探曲线呈钝峰状，幅值较大。层顶埋深：高程-22.22~-26.68 米，层厚 4.90~0.40 米，第 3 层土较厚地段该层土变薄。

第 7-2 层粉质粘土（al-mQ32-2），灰、兰灰色，软塑~可塑，中偏高压缩性。干强度中等，中等韧性，摇振反应慢，切面稍有光泽。含较多有机质及少量云母碎屑，局部夹少许粉性土，土质较软，物理力学性质一般。静探曲线呈低峰状，幅值一般。层顶埋深：高程-25.60~-29.10 米，层厚 14.00~0.40 米，全场广泛分布，场地西侧和南侧分布较厚，推断为第 7-2 层土古河道，具体范围见勘探点平面位置图。

第 8 层粉质粘土（al-mQ32-1），暗绿、灰黄色，可塑~硬可塑，中等压缩性。干强度高，韧性强，摇振反应无，切面光滑有光泽。含较多铁锰质氧化物及少量云母碎屑，局部见铁锰质结核团块，局部夹少量粉性土薄层，下部土质变软，整层土物理力学性质较好。静探曲线呈高峰状，幅值大。层顶埋深：高程-27.05~-40.40 米，层厚 15.90~2.20 米，第 7-2 层土古河道地段缺失或变薄。

第 9 层粉质粘土（al-mQ32-1），兰灰、灰色，可塑，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应慢，切面稍有光泽。含少许有机质及云母碎屑，物理力学性质尚可。静探曲线呈中峰状，幅值较大。层顶埋深：高程-41.63~-45.56 米，

层厚 9.10~0.70 米，深孔揭露，局部缺失或变薄。

第 10-1 层粉质粘土（al-mQ32-1），兰灰、灰绿色，可塑，中等压缩性。干强度高，韧性强，摇振反应无，切面光滑有光泽。含少许铁锰质氧化物，下部夹粉质及云母碎屑，物理力学性质较好。静探曲线呈中峰状，幅值较大。层顶埋深：高程-42.20~-49.33 米，层厚 11.00~1.00 米，深孔揭露，局部缺失。

第 10-2 层粉砂（mQ32-1），暗绿、青灰色，中密~密实，湿，中等偏低压缩性。主要由长石、石英等矿物颗粒组成，含大量云母碎片及贝壳残骸，土质较致密，物理力学性质好，但顶部土质欠均匀，夹薄层粉土。静探曲线呈钝峰状，幅值大。层顶埋深：高程-47.53~-55.90 米，控制最大层厚 19.00 米左右，全场分布，未钻穿。

场地浅部地下水属孔隙潜水类型，赋存于浅部土层中，水位埋深在 0.9~1.7 米左右，地下水位主要受大气降水和地表水控制，水位随季节和气候变化而升降，年度地下水位变幅在 1.50 米左右。

场地微承压水主要赋存于第 3-夹层、7-1 层和第 10-2 层土中，其中第 10-2 层土透水性及储水性好。根据钻孔实测，结合区域水文资料，第 3-夹层土的黄海标高在-3.00 米左右，第 7-1 层土的黄海标高在-7.00 米左右，第 10-2 层土的黄海标高在-15.00 米左右，整体水位变幅不大。

项目所在地为杂填土、素填土、淤泥质粉质粘土，渗透系数为 $\sim 10^{-5}$ cm/s。

## 6.4.2 地下水影响预测

### 1、正常工况下地下水影响分析

建设项目工艺设备和地下水环境保护措施均按照相关规范要求进行设计、施工，分区防渗系统的防渗能力达到设计要求，防渗系统完好。正常运行情况下，不会有液体物料、废水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

### 2、非正常工况下地下水影响分析

#### （1）地下水环境影响因素识别

地下水环境污染事故主要可能由储罐、物料输送、废水输送及处理环节的环保设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生废水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

根据工程分析可知，建设项目脱硫干燥剂再生废气洗涤废水（含硫碱液）依托一期湿式氧化处理系统处理，含硫碱液污染负荷较高，当脱硫系统发生破损，

污水通过破裂处进入土壤或地下水，如果在事故后没有及时处理泄漏的污染物，导致其下渗，则会对土壤和地下水造成一定的污染。根据对地下水的影响程度、途径以及物料性质，本次环评将脱硫系统泄漏作为主要评价内容。

## （2）污染因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污染因子选取原则为“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。根据建设项目废水污染物特点，选择 COD<sub>Cr</sub>、硫化物为预测因子。

## （3）预测模型概化及参数选取

### a、预测模型选取及模型概化

地下水环境污染事故主要可能由废水运输及处理环节的环保设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生废水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。当脱硫系统发生破损，污水通过破裂处进入土壤或地下水，如果在事故后没有及时处理泄漏的污染物，导致其下渗，则会对土壤和地下水造成一定的污染。故本评价对非正常工况下的脱硫系统泄露情况作为事故状态进行预测分析。

厂区地下水水位动态稳定，因此可将污染源视为平面瞬时的点源，建设项目污染物地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x— 距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点 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，m<sup>2</sup>；

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， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

- ①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；
- ②预测区内的地下水是稳定流；
- ③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；
- ④预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下对建设项目废水中污染物的扩散速度进行预测。

这样假定的理由是：有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；保守考虑符合工程设计思想。

b、模型参数选取

本次预测所用模型需要的参数有：外泄污染物质量  $m$ ；岩层的有效孔隙度  $n_e$ ；水流速度  $u$ ；污染物纵向弥散系数  $D_L$ 。

假设非正常工况下干燥剂再生废气洗涤水处理系统中 10% 的污水泄漏至地下水中，泄漏的污水量约为  $0.8m^3$ ，污染因子主要为  $COD_{Cr}$  和硫化物。废水中  $COD_{Cr}$  浓度为  $85000mg/L$ ，硫化物浓度为  $76354mg/L$ ；则硫化物总渗透量为  $62.64kg$ ， $COD_{Cr}$  总渗透量为  $68kg$ ，高锰酸盐指数按照  $COD_{Cr}$  浓度 1/4 折算，则泄露的高锰酸盐指数质量为  $17kg$ 。

硫化物、 $COD_{Mn}$  看作瞬时注入污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入到含水层。本次模拟评价地层相关取值见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 $K(m/d)$	水力坡度 $I(‰)$	孔隙度 $n$
----	---------------	-------------	---------

参数	0.12	0.001	0.02
----	------	-------	------

含水层弥散度根据区域土壤情况类比取得，具体取值参数见表 6.4.2-2。

表 6.4.2-2 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

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

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

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——孔隙度；

D——弥散系数， $m^2/d$ ；

$a_L$ ——弥散度，m；

m——指数。

根据上述方法及建设项目实际情况，计算参数结果见表 6.4.2-3。

表 6.4.2-3 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流速 u (m/d)	弥散系数 DL ( $m^2/d$ )	污染源强 m (kg)	
评价区域	0.006	0.0003	COD <sub>Mn</sub>	17
			硫化物	62.64

### c、预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

项目建设期及服务期满后用水量及排水量都很小，对地下水流场及水质影响极弱，因此报告仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

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  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  3.0mg/L；硫化物 0.02mg/L。

#### d、地下水环境影响预测

##### ①固定距离不同时间浓度预测

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层不同位置任何时刻的硫化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  污染贡献浓度的分布情况。污染源在厂界（约 100m）、下游杭州湾（约 850m）硫化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度变化趋势见表 6.4.2-4。

表 6.4.2-4 地下水泄露对下游水环境敏感点（厂界、杭州湾）影响

预测因子	预测时间	预测最大值 mg/L		标准 mg/L	达标性
		杭州湾	厂界		
$\text{COD}_{\text{Mn}}$	100	0	0	3.0	达标
	365	0	0		达标
	1000	0	0		达标
硫化物	100	0	0	0.02	达标
	365	0	0		达标
	1000	0	0		达标

##### ②固定时间不同距离浓度预测

硫化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  分别预测泄露后 100d、365d、1000d 后污染物浓度，预测结果见表 6.4.2-5 和图 6.4.2-6。

表 6.4.2-5  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  泄露不同预测时间条件下浓度随距离变化一览表

预测距离	浓度 mg/L		
	100d	365 d	1000 d
0	6.89E+02	1.27E-01	4.10E-10
2	1.12E-03	6.67E+03	7.09E-03
4	2.01E-38	4.09E+00	1.56E+02
6	0.00E+00	2.93E-11	4.38E+03
8	0.00E+00	2.45E-30	1.56E+02
10	0.00E+00	0.00E+00	7.09E-03
12	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-10
14	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-20
16	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-33
18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

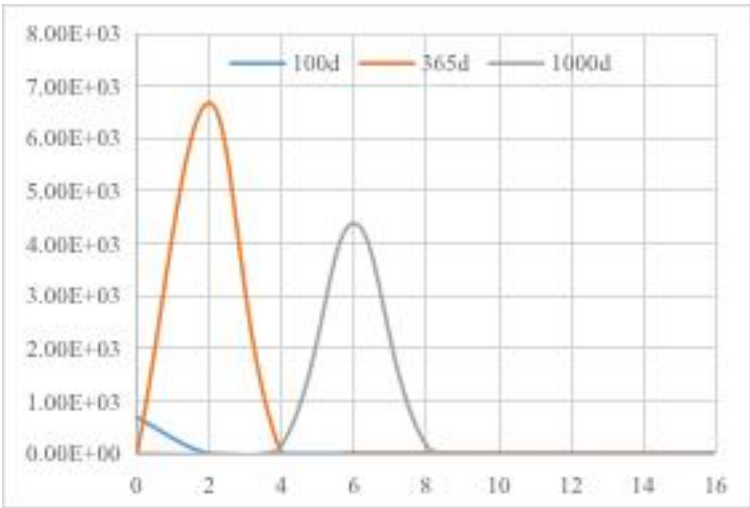


图 6.4.2-1 COD<sub>Mn</sub>泄露不同预测时间污染物随距离变化图

表 6.4.2-6 硫化物泄露不同预测时间条件下浓度随距离变化一览表

预测距离	浓度 mg/L		
	100d	365 d	1000 d
0	1.91E+03	3.53E-01	1.14E-09
2	3.09E-03	1.85E+04	1.97E-02
4	5.58E-38	1.13E+01	4.33E+02
6	0.00E+00	8.12E-11	1.21E+04
8	0.00E+00	6.80E-30	4.33E+02
10	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-02
12	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-09
14	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-20
16	0.00E+00	0.00E+00	7.81E-33
18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

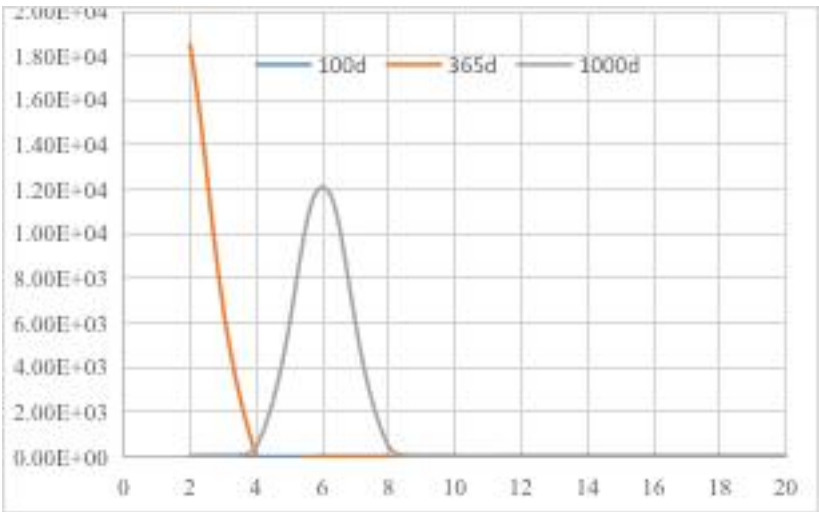


图 6.4.2-2 硫化物泄露不同预测时间污染物随距离变化图

表 6.4.2-7 不同时间条件下地下水预测结果一览表

序号	预测时间	最大值 mg/L		最大超标距离 m	
		COD <sub>Mn</sub>	硫化物	COD <sub>Mn</sub>	硫化物
1	100d	13843	38371	1	1
2	365d	7246	20084	4	4
3	1000d	4377	12134	9	9

由预测结果看出，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，随着预测时间延长，污染物硫化物、COD<sub>Mn</sub> 预测峰值距离渗透污染源距离越远，COD<sub>Mn</sub> 在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下超标距离分别为 1m、4m、9m，硫化物在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下超标距离分别为 1m、4m、9m，超标污染范围均能控值在厂区内；建设项目要求建设单位业切实落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强固废堆场和表面处理区的地面防渗工作，在此前提下，建设项目不会对区域地下水环境质量造成影响。

## 6.5 声环境影响分析

### 6.5.1 噪声源强

建设项目噪声主要来源于压缩机、鼓风机、机泵等设备，尽可能优化高噪声设备的布局，减少噪声污染的影响。项目主要的噪声源强见表 6.5-1。

表 6.5-1 建设项目主要设备噪声级

序号	车间	声源	源强[dB(A)]	拟采取的治理措施	治理后声级[dB(A)]
1	PDH 车间	压缩机	80~95	选低噪设备、减震、隔声	55-65
2		机泵	80~95	选低噪设备、减震、隔声	60-70
3		加热炉	75~90	选低噪设备、隔声	50-60
4	空压站	压缩机	80~95	选低噪设备、减震、隔声	55-65
5		制氮机	80~95	选低噪设备、减震、隔声	55-65
6		风机	80~95	选低噪设备、减震、消音、隔声	60-70
7	冷却站	冷却塔	75~90	选低噪设备、隔声	55-65
8		风机	80~95	选低噪设备、减震、消音、隔声	60-70

### 6.5.2 噪声影响预测分析

### （1）噪声预测软件简介

噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，经国家环境保护总局环境工程评估中心推荐，其预测结果图形化功能强大，直观可靠，可以作为我国声环境影响评价的工具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究等。

### （2）项目声源

声源主要为生产车间生产设备及各类风机、机泵的噪声，主要分布在生产车间、污水处理站、动力车间等。建设项目装置区对各类风机等噪声源均采取安装隔声罩减振、消声等措施，一般噪声源强可降低 15~25dB 左右，本环评按降噪 25dB 计。根据各噪声源与预测点相对位置关系可知各噪声源到预测点的屏蔽衰减量。一般围墙隔声量为 5dB；1 幢建筑物隔声量为 8dB，2 幢建筑物隔声量为 10dB，3 幢建筑物为 15dB。

### （3）预测结果

#### ①预测方法

根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化，按照 Cadna/A 的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

#### ②声源条件

本次环评 Cadna/A 预测软件中输入的噪声源强数据是参考其他同规模企业同类型设备的噪声类比数据，其中预测的噪声级为采取相应噪声控制措施后的噪声级。预测按不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。

③本次预测范围包括厂界外 200m 以内的网状区域，网格间距 5dB(A)。根据调查，厂界 200m 范围内无敏感点，因此本次环评仅预测项目的厂界噪声贡献值。

### 6.5.3 预测结果

预测结果见表。根据预测结果可知，该项目投产后产生的噪声经隔音和距离衰减后的噪声值对厂界噪声贡献不大，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，能够做到厂界达标排放。

表 6.5-2 噪声预测结果及达标分析

预测点位	贡献值	现状值		叠加后预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂区东侧	38.7	58	44	58.1	45.1	65	55	达标
厂区南侧	41.4	63	44	63.0	45.9			达标

预测点位	贡献值	现状值		叠加后预测值		标准值		达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	情况
厂区西侧	41.2	57	45	57.1	46.5			达标
厂区北侧	38.3	57	43	57.1	44.3			达标

## 6.6 固废影响分析

### 6.6.1 固废数量及分类

建设项目固废产生及处置情况见 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目固体废物产生及处置情况

固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
废 Oleflex 催化剂	危险固废	170t/3.5a	委托危废资质单位处置	符合
废 SHP 催化剂	危险固废	11t/5a		符合
废保护树脂	危险固废	82t/5a		符合
废氯化物处理剂	危险固废	252t/a		符合
废反应料干燥剂	危险固废	315t/2.5a		符合
废脱汞吸附剂	危险固废	31.36t/5a		符合
废清洗溶剂	危险固废	85t/a		符合
废化学品包装物	危险固废	2t/a		符合
废机油	危险固废	40t/a		符合
废油	危险固废	15t/a		符合
废原料干燥剂	一般固废	20	委托一般固废资质单位处置	符合
PSA 废分子筛	一般固废	5	委托一般固废资质单位处置	符合
生活垃圾	一般固废	46	环卫部门清运	符合

### 6.6.2 固废环境影响分析

根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

建设项目产生的一般固废废原料干燥剂、PSA 废分子筛委托一般固废资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门清运。建设项目产生的 Oleflex 废催化剂、废 SHP 催化剂、废保护树脂、废氯化物处理剂、废反应料干燥剂、废脱汞吸附剂、废清

洗溶剂、废化学品包装物、废机油和废油等属危险废物，由企业一并收集集中暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位进行综合利用或安全处置。

### （1）危险废物贮存场所（设施）选择可行性

企业依托现有有危废暂存间。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单相关要求设计、建设，为密闭式危废堆场，做到防渗、防风、防雨、防晒等规范要求；同时，危废堆场距离周边环境敏感点较远。总体上危废堆场位置相对合理可行。

### （2）危险废物贮存场所（设施）能力

根据工程分析，建设项目依托企业现有 60m<sup>2</sup> 固废暂存场所和一般固废暂存场所；同时环评要求建设单位按照要求进行危废定期处置，则企业危废库完全能够满足企业的危废暂存需要。

表 6.4-2 全厂危废仓库基本情况一览表

贮存场所名称	面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危废库	~60m <sup>2</sup>	废 Oleflex 催化剂	HW50	261-156-50	袋装	100	~60 天
		废 SHP 催化剂	HW50	261-156-50	袋装		
		废保护树脂	HW06	900-405-06	袋装		
		废氯化物处理剂	HW06	900-405-06	袋装		
		废反应料干燥剂	HW06	900-405-06	袋装		
		废脱汞吸附剂	HW06	900-405-06	袋装		
		废清洗溶剂	HW06	900-404-06	罐装		
		废化学品包装物	HW49	900-041-49	袋装		
		废机油	HW08	900-249-08	桶装		
		废油	HW08	900-249-08	桶装		
		脱硝催化剂	HW50	772-007-50	袋装		

### （3）危险废物运输过程的环境影响分析

建设项目产生的危险固废均委托有资质的单位进行处理，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位



应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程避开居民集中区、水源保护区等敏感区，危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

#### (4)危险废物处置、利用的环境影响分析

建设项目产生的危险固废要求企业在投入运行后全部与有危废处置资质的单位签订处置协议进行安全处置。厂区内暂存的危废定期由有资质的危险废物处置单位专用车辆清运，安全处置。各类固废均可得到妥善处置，对环境的影响不大。

另外，企业应当建立、健全固废管理责任制和规范的危废台帐制度，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止环境污染事故。企业应当对内部从事危险固废收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事危废收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度，对危废进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 3 年。

综上所述，建设项目产生的各类固废均能妥善落实处置途径；危险废物暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（原环境保护部公告 2013 年第 36 号）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求进行建设；危险废物建立相应台帐制度，落实专职管理人员对危险废物的产生、收集、暂存及委托处理等有详细的记录，并严格遵守危险废物转移联单制度，对周边环境影响很小。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 土壤环境影响分析

#### 1、土壤环境影响类型

建设项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产装置区、废水处理系统以及罐区、危险废物和危化品储存区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、罐区、危险废物和危化品库等的防渗措施。

#### 2、影响途径分析

项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

(1) 由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，可能造成废水收集及处理设施破损，导致大量生产污水外泄，导致一定程度的地面漫流污染。要求企业生产厂房、废水处理设施等构筑物按要求铺设标准防渗层，生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

(2) 化工原料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的规定建设。

(3) 储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。储罐区在工程设计之时应按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用凝土构造及设置防渗层。

(4) 建设项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，但厂区内仍存在部分裸露的绿化用地，因此建设项目大气污染物沉降可能会裸露用地产生一定的影响。

(5) 服务期满后对土壤的影响主要为污水站、罐区、危化品库、危废库等未及时清理以及场地遗留物质未及时清理，造成污染物地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

根据建设项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	√	√	√
服务期满后	/	√	√

### 3、土壤环境影响源及因子识别

建设项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产装置区、废水处理系统以及罐区、危险废物和危化品库等区域。建设项目主要污染物为废气、废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。

根据设计及环评要求，建设项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件的前提下，防渗系统完好，污水经地面架空管道收集后进入污水处理设施，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当原料或危废暂存、废水处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或未达到设计要求，生产车间操作不当或未做好收集措施时，可能会发生污水或原料、危废泄漏事故，造成废水或废液渗漏到土壤中。

建设项目位于嘉兴港区工业园区内，项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，但厂区内仍存在部分裸露的绿化用地，因此建设项目大气污染物沉降可能会裸露用地产生一定的影响。

根据建设项目土壤环境影响源及影响因子见表 6.7-2。

表 6.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
PDH 装置	PDH 装置	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、NMHC、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 等	NMHC、NH <sub>3</sub> 等	正常、连续
		地面漫流	丙烷、硫化物、液氯、二甲基二硫化醚、氢氧化钠、重芳烃溶剂等	丙烷、硫化物、液氯、二甲基二硫化醚、氢氧化钠、重芳烃溶剂等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
废气处理装置	废气处理	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、NMHC、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 等	NMHC、NH <sub>3</sub> 等	正常、连续
污水处理系统	废水处理	地面漫流	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、硫化物、石油类、氯等	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、硫化物、石油类、氯等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
储罐、危废库	仓储、危废储存	大气沉降	NMHC、NH <sub>3</sub> 等	NMHC、NH <sub>3</sub> 等	正常、连续
		地面漫流	丙烷、危险废物等	丙烷、危险废物等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断

#### 4、影响预测模式及影响分析

建设项目属于二级评价，根据导则要求，可以采用类比法进行影响分析。本评价类比华泓公司一期装置，现有一期 45 万 t/a PDH 装置，建设项目生产工艺及产污环节、平面布置、固废暂存和处置措施、废水处理工艺、废气处理装置与二期基本一致。因此，建设项目实施后对土壤的影响与现有装置具有可类比性。根

据一期土壤、包气带监测结果，项目所在地污染因子的监测结果均未超标，同时，建设项目实施后采取雨污分流制，切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此情况下，通过类比可推测建设项目实施后对周围土壤环境的不良影响在可接受范围内。

综上，落实各项防渗措施，加强生产管理的情况下，项目运营对土壤的影响较小。

## 6.7.2 小结

表 6.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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□			
	占地规模	中型（5~50hm <sup>2</sup> ）			
	敏感目标信息	/			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（）			
	全部污染物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、NMHC、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、硫化物、石油类、氯等			
	特征因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、NMHC、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、硫化物、石油类、氯等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √			
	理化特性	具体详见环境质量监测章节。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度 m
		表层样点数	1	2	0-0.2
		柱状样点数	3	/	0-0.5/0.5-1.5/1.5-3.0/3.0-6.0
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地 45 项基本污染物及特征因子。			
现状评价	评价因子	总石油烃			
	评价标准	GB15618☑；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求			
影响预测	预测因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、NMHC、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、硫化物、石油类、氯等			

工作内容		完成情况		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (类比同类企业) <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测分析内容	影响范围 (建设项目的调查评价范围为场地内及场地外 0.2km 范围内) 影响程度 (基本无影响)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		重点影响区域 4 个 厂界外对照点 2 个	厂区内两个点位监测《建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 基建设项目 45 项及特征, 厂界外测特征因子。	5 年内开展 1 次
	信息公开指标	所有监测因子。		
评价结论		只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作, 做好各类设施及地面的防腐、防渗措施, 特别是对污水处理设施、装置区、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作, 建设项目的建设对土壤环境影响是可接受的。		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )”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级工作的, 分别填写自查表。				

## 6.8 环境风险评价

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、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 和建设项目实际运营情况, 确定建设项目环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量恶化的预测和防护作为评价工作重点。

本次评价通过科学的控制分析和管理的, 将环境风险发生的可能性和危害降低到最小程度。一旦出现环境风险事故, 立即启动风险应急预案, 把损失降低到最低程度。

### 6.8.1 风险调查

#### 1、风险源调查

根据项目工艺，建设项目主要涉及的原辅料及产品的理化性质详见表 6.8.1-1~6.8.1-2。

表 6.8.1-1 项目主要化学品理化性质

序号	物质名称	相态	密度	易燃、易爆性				毒性		
				闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极 限%(vol)	危险特性	急性毒性	车间标准 (mg/m <sup>3</sup> )	毒物 分级
1	丙烷	气	0.58	-104	-42.1	2.1-9.5	易燃气体	/	/	/
2	液氯	液	1.347	/	-34.5	/	/	LC <sub>50</sub> : 293ppm/h(大鼠吸入)	1	III
3	二甲基二硫化醚	液	1.06	24	116	1.1-16	易燃液体	LD <sub>50</sub> :396mg/kg (小鼠静脉)	/	III
4	丙烯	气	0.5	-108	-47.72	2-11.7	易燃气体	/	/	/

表 6.8.1-2 项目主要物料危险特性一览表

序号	化学品名称	危险特性
1	丙烷	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。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
2	丙烯	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。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
3	重组分 C4+	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
4	氢气	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。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。
5	燃料气	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。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
6	氯	不会燃烧，但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。强氧化剂。与水反应，生成有毒的次氯酸。与可燃物质、还原剂及某些物质接触剧烈反应。与汽油和石油产品、氨、醚、松节油、醇类、乙炔、二硫化碳、氢气、无水氨、微细颗粒的金属、碳氢化合物、有机化合物及磷接触会形成爆炸性混合物。接触下列物质能引发燃烧、爆炸或形成有毒烟雾：烷基磷化氢、铝、铈、铈的化合物、钪、铈、硼、黄铜、钙的化合物、碳、二乙基锌、氟、锆、烃和橡胶。能腐蚀某些塑料、合成橡胶和涂料。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜、青铜和锌。

序号	化学品名称	危险特性
7	氮气	有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
8	二甲基二硫化醚	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
9	氢氧化钠溶液	不会燃烧，为腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有腐蚀性。
10	亚硫酸氢钠	具有强还原性。有腐蚀性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解，放出有毒的烟气。

## 2、环境敏感目标调查

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查，建设项目主要环境风险保护目标分布情况详见表 2.6-1 和图 2.6-1。根据表 2.6-1 和图 2.6-1，建设项目环境风险敏感特征汇总见表 6.8.1-3。

表 6.8.1-3 建设项目环境敏感特征表

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/m	属性	人口数
	/	详见表 2.6-1	详见表 2.6-1	详见表 2.6-1	详见表 2.6-1	>50000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					人口>50000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					人口~250
	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		其他	
	F3					
	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 值					E3
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
	不涉及附表 D.6 中所界定的地下水环境敏感区					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

## 6.8.2 环境风险潜势划分

根据导则，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，

结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.8.2-1 确定环境风险潜势。

表 6.8.2-1 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

#### 1、危险物质及工艺系统危险性 P 等级判定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

建设项目 Q 值确定表见表 6.8.2-2。

表 6.8.2-2 建设项目危险物质存在量辨识结果

类别	单元	危险化学品名称	最大存在量	临界量	q/Q
			q (t)	Q (t)	
生产单元	丙烷脱氢装置	丙烷	209	10	20.9
		丙烯	88	10	8.8
		燃料气	12.3	10	1.23
		重组分 C4+	4.5	10	0.45
		二甲基二硫化醚	60	50	1.2
		液氯	4	1	4
储存单元	一期球罐组	丙烷	10440	10	1044
		C4+	500	10	50
	二期丙烯球罐组	丙烯	9000	10	900



类别	单元	危险化学品名称	最大存在量	临界量	q/Q
			q (t)	Q (t)	
公用工程	危废库	危险废物	100	50	2

综上，建设项目的 Q 值为 2032.58，在  $Q \geq 100$  区间范围内。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.8.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

建设项目涉及“高温且涉及危险物质的工艺过程”、“危险物质贮存罐区”和“危险物质贮存”，建设项目的 M 值确定表见表 6.8.2-4。

表 6.8.2-4 建设项目危险工艺一览表

序号	装置	工序及设备	危险工艺	分值
1	PDH 装置	丙烷脱氢	裂解工艺	10
2	PDH 装置	选择性加氢（SHP）反应器	加氢工艺	10
3	罐区	/	危险物质贮存	5
4	危废库	/	危险物质贮存	5
项目 M 值Σ				30

因此建设项目  $M=30$ ，以 M1 表示。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附表

C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判定表见 6.8.2-5。

表 6.8.2-5 建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
建设项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1				

## 2、环境敏感程度 E 等级判定

### （1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，根据附表 D.1 分级原则，建设项目大气环境敏感程度分级见表 6.8.2-6。

表 6.8.2-6 建设项目大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
建设项目周边 5km 范围内人口总大于 50000，建设项目大气环境敏感程度为 E1	

### （2）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度 E 由事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性（F）与下游环境敏感目标分级（S）共同决定。根据附录推荐的分级原则，建设项目地表水体功能敏感性（F）判定与下游环境敏感目标分级（S）情况分别见表 6.8.2-7 和 6.8.2-8。

表 6.8.2-7 建设项目地表水功能敏感性判定情况

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；

敏感性	地表水环境敏感特征
	或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
建设项目地表水功能敏感性为 F3	

表 6.8.2-8 建设项目地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
根据调查，建设项目地表水功能敏感性为 S2	

本项目废水经厂区废水处理设施处理后送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂集中处理达标后排入附近海域，排放口附近海域属四类环境功能区。项目风险评价范围内涉及九龙山旅游休闲娱乐区。因此，地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S2。

因此，根据附表 D.2，项目地表水环境敏感程度判定情况见表 6.8.2-9。

表 6.8.2-9 项目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
建设项目地表水环境敏感程度分级为 E3			

### (3) 地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度 E 由地下水功能敏感性 (G) 与包气带防污性能 (D) 共同决定。根据附录推荐的分级原则, 建设项目地下水功能敏感性 (G) 与包气带防污性能 (D) 分级情况分别见表 6.8.2-10 和 6.8.2-11。

表 6.8.2-10 项目地下水功能敏感性判定情况

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水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
较敏感 G2	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	
根据调查, 建设项目地下水环境敏感性为 G3	

表 6.8.2-11 建设项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩 (土) 层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	
根据地下水预测章节参数, 建设项目包气带防污性能分级为 D2	

因此, 根据附表 D.5, 建设项目地表水环境敏感程度判定情况见表 6.8.2-12。

表 6.8.2-12 项目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
建设项目地下水环境敏感程度分级为 E3			

### 3、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，建设项目环境风险潜势划分见表 6.8.2-13。

表 6.8.2-13 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
建设项目大气环境风险潜势为III级（P1，E1）				
建设项目地表水环境风险潜势为III级（P1，E3）				
建设项目地下水环境风险潜势为III级（P1，E3）				

综上，本项目的环境风险潜势综合等级为IV+级，环境风险综合评价等级为一级，评价范围为距建设项目边界 5km 区域。大气环境风险潜势综合等级为IV+级，评价等级为一级；地表水环境风险潜势综合等级为III级，评价等级为二级；地下水环境风险潜势综合等级为III级，评价等级为二级。

### 6.8.3 风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

#### 1、物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据调查，建设项目的二甲基二硫化醚为可燃、毒性液体；氢气、丙烯、C4+组分、燃料气、天然气、丙烷、甲烷为极易燃气体，遇明火易爆炸，且丙烯在火场温度下易发生危险的聚合反应；氯具有剧毒性，且属于强氧化剂，可助燃，与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸；次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、亚硫酸氢钠等物料具有腐蚀性，受高热分解，可放出有毒的烟气。建设项目危险物质识别表见表 6.8.3-1。

表 6.8.3-1 建设项目危险物质识别表

序号	名称	类别	危险特性	存储位置
1	二甲基二硫化醚	原辅料	可燃性、毒性	二期装置区
2	丙烷、天然气等		易燃性	管道输送、二期装置区、罐区

序号	名称	类别	危险特性	存储位置
3	液氯		强氧化性、毒性	二期装置区加氯间
4	氢氧化钠溶液		腐蚀性	一期装置区
5	亚硫酸氢钠		腐蚀性	一期装置化学品库
6	次氯酸钠溶液		腐蚀性	脱盐水处理站
7	丙烯、丙烷、C4+组分	产物	易燃性	罐区、二期装置区
8	燃料气、甲烷、C4+组分、氢气等		易燃性	二期装置区
10	废气污染物（NMHC、颗粒物、氮氧化物、氨、氯气、氯化氢）	污染物	毒性	废气处理设施
11	废水		毒性	一期污水处理站
12	危废		毒性	一期企业危废库

## 2、生产系统危险性识别

根据建设项目危险物质的贮存情况，结合各物质临界量数据，建设项目的风险单元识别见表 6.8.3-2。

表 6.8.3-2 建设项目危险单元辨识表

序号	危险单元	物质名称	风险类型
1	丙烷脱氢装置区	二甲基二硫化醚、液氯、氢气、丙烯、天然气、丙烷、燃料气、甲烷、C4+组分、氢氧化钠溶液等	泄露、火灾
2	罐区	丙烯、丙烷、C4+组分	泄露、火灾
3	废气处理设施	NMHC、颗粒物、氮氧化物、氨、氯气、氯化氢等	泄露
4	污水处理站	废水污染物	泄露
5	危废库	Oleflex 废催化剂、废 SHP 催化剂、废保护树脂、压缩机清洗产生的废清洗溶剂和废油、废化学品包装物、机修废矿物油等	泄露、火灾

根据表 6.8.3-2 判别结果可知，建设项目危险单元分别为丙烷脱氢装置区、新建罐区、危化品库、废气处理设施、污水处理站和危废库。各装置区、罐区的易燃、可燃物料如若发生泄漏、火灾事故，可产生次生污染；危化品库中的液体危化品如发生泄漏，可能造成对周边环境空气的污染，并可能通过地面漫流、垂直入渗等途径影响地表水、地下水和土壤环境；废气处理设施故障将会导致挥发性有机物等有毒有害物质超标排放，对周边环境造成危害；污水站废水渗漏会对周围地下水环境造成不利影响；危废库中危废泄漏会导致有毒有害物质进入水环境，将对人体和环境造成不利影响。

## 3、环境风险类型及危害分析

根据调查，建设项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现为：

(1) 大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。本项目的原料丙烷和产品丙烯运输方式采用槽车/管道运输。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；管道输送则有可能发生管道破裂导致物料泄漏。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。其中丙烷、丙烯等沸点较低，一旦泄漏非常容易大量挥发造成大气污染。建设项目的二甲基二硫化醚为可燃、毒性液体；氢气、丙烯、C4+组分、燃料气、天然气、丙烷、甲烷为极易燃气体，遇明火易爆炸，且丙烯在火场温度下易发生危险的聚合反应，一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，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；次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、亚硫酸氢钠等物料具有腐蚀性，受高热分解，可放出有毒的烟气。建设项目涉及的氯具有剧毒性，一旦泄露会造成一定量的车间环境和大气污染，极可能造成严重环境污染事故，且属于强氧化剂，可助燃，与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。

若操作不当或设备失控，反应过程存在一定的可能发生火灾等事故，同时导致部分有毒原料泄漏，造成大气环境污染：

1) 装置区原料丙烷存在量较大，且大多以气态存在，缓冲罐等设备有一定压力，如设备密封不严，物料泄漏扩散，遇激发能源引发燃烧爆炸。设备或阀门破裂造成高温原料和裂解气泄漏是致灾的重要因素。

2) 原料进入反应器，在反应器内适宜的压力、温度和停留时间的条件下发生裂解，裂解为吸热反应，裂解的热量来自进料加热炉和中间加热炉，若操作不当会导致反应釜结焦严重而引发安全事故。

3) 加热炉进料介质为丙烷，采用脱乙烷塔顶气（主要成分为乙烷）为燃料气，进料系统处于高温、高压、腐蚀介质的操作环境中，由于工作条件恶劣，因此容易产生变形、腐蚀、疲劳等损坏；若加热炉炉体或附件出现故障，一旦发生物料泄漏，即可发生着火或爆炸事故。存在的主要危险如下：

①加热炉若存在制造方面的缺陷，如微裂纹、未焊透、夹渣、气孔等，或选材不当等，均有可能造成加热炉炉管、炉体炸裂等事故。

②如果燃料系统大幅度波动，燃料气压力过低，则可能造成加热炉烧嘴回火，使烧嘴烧坏，甚至会引起爆炸。

③烟气露点腐蚀（低温腐蚀）。

④明火加热炉附属的燃料气分液罐、燃料气加热器等与炉体的间距较近，若发生装置气体泄漏时，遇明火会发生火灾甚至爆炸事故。

⑤如因事故熄火，燃料气在烟道中聚集极易发生爆炸事故。在开工点炉过程中，如操作程序错误或处理不当也易发生爆炸事故。

⑥其他公用工程故障如锅炉给水中断，则废热锅炉汽包液面迅速下降，如不及时停炉，必然会使废热锅炉炉管、加热炉对流段给水预热管损坏。此外，水、电、蒸汽出现故障，均能使裂解反应器造成事故。在这种情况下，裂解炉能自动停车。

4) 把催化剂从富含氢气和碳氢化合物的反应器区输送到富含氧气的再生区，如果反应器区与再生区物料互窜将导致火灾、爆炸事故。在催化剂再生中，要对催化剂加氯，以激活催化剂活性。在加氯过程中，若出现氯气泄漏，可能造成人员中毒。

5) 脱乙烷塔精馏系统压力较高，在操作失误或发生安全阀与调节阀故障的情况下，其发生火灾、爆炸的危险性也较高。

6) 氯属于剧毒化学品，在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。与乙炔、氢气、微细颗粒的金属、碳氢化合物、有机化合物等接触会形成爆炸性混合物。液氯钢瓶发生泄漏，在日光下若与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸；另外，液氯钢瓶若遇高热，其容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；液氯具有助燃性和强氧化性，若储存和使用场所堆放易燃物，氯气泄漏后就可能发生火灾甚至爆炸事故；

加氯间若无氯气处理吸收装置，一旦气瓶泄漏或瓶体破裂等因素造成氯气有较大量泄漏，碱池吸收量不足，使得氯气外溢，飘散在厂区以及下风向，造成区域内人员中毒以及环境污染事故；

7) 原料丙烯属于极易燃气体，火场温度下易发生危险的聚合反应。丙烯球罐属于压力容器，若设计不当、操作不当、管理措施不到位或人为失误等，储存过程中导致泄漏、破裂，可能引起火灾、爆炸事故。

8) 管道输送过程中因若设计不当、操作不当、管理措施不到位或人为失误等导致管内物料泄露引起火灾、爆炸、中毒事故。

9) 废气处理设施运行不完全或参数设置异常等，易造成排放的尾气不达标或



者直接排放，可能造成大气环境污染。废水处理设施出现故障或构筑物发生毁损，易造成废水中的有毒有害物质再次进入大气中。

### （2）水污染事故风险

正常情况下建设项目液体物料发生泄露，有害物质随清洁水进入初期雨水池，随初期雨水进入污水提升池后纳入污水处理系统，不会造成水体污染。建设项目水体污染的风险在于一旦硬化的厂区路面以及污水池出现裂缝等毁损状态，部分污染物将下渗污染地下水或土壤环境。同时，高浓原辅料泄露直接进入污水处理系统，可能造成污水处理负荷短时剧增，存在不能达标排放的风险，可能引起相应水体污染。此外，废水处理设施中产生的污泥转运以及危废库内危废转运也存在转运物质泄露的风险，存在对转运中周边地下水和土壤环境造成污染的可能。

### （3）伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，建设项目使用的丙烯、氢气、重组分等属于可燃物质，如果发生泄露，遇高温或明火存在发生伴生火灾、爆炸的风险。且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

发生火灾时，被污染了的消防水可通过事故水池进行收集，泄露在厂区内的也可通过厂区雨水管网与初期雨水一并经废水处理设施处理，但若火灾事故规模较大，难以短时间内控制，大量的消防用水将对事故水池和污水处理装置造成巨大冲击，有可能造成污水处理设施短时故障或处理效率降低，导致污染物超标排放，进而对外环境水体造成突发性污染事故。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏源长时间得不到处置，泄漏物料随细小的地面裂隙或防渗能力较薄弱的区域流失到地下水系统，从而污染地下水和土壤环境。

### 4、危险物质向环境转移的途径识别

火灾、爆炸和毒物泄露等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析见表 6.8.3-3。

表 6.8.3-3 事故毒物向环境转移可能途径和危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害

	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性危害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄露	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故喷淋水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

## 5、风险识别结果

综上，建设项目环境风险识别表见表 6.8.3-4。

表 6.8.3-4 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
1	丙烷脱氢装置区	反应装置	二甲基二硫化醚、液氯、氢气、丙烯、天然气、丙烷、燃料气、C4+组分、甲烷、氢氧化钠溶液等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、水环境、土壤环境
2	罐区	物质储存	丙烷、丙烯、C4+组分	泄露、火灾	空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、水环境、土壤环境
3	废气处理设施	废气处理设施	NMHC、颗粒物、氮氧化物、氯气、氯化氢等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、水环境、土壤环境
4	污水处理站	污水提升池	废水污染物	泄露、火灾	空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、水环境、土壤环境
5	危废库	危废存放区	Oleflex 废催化剂、废 SHP 催化剂、废保护树脂、压缩机清洗产生的废清洗溶剂和废油、废化学品包装物、机修废矿物油等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、水环境、土壤环境

## 6.8.4 风险事故情形分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄露等几个方面，根据对同类化工行业的调研、建设项目生产过程分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

通过对本工程各装置和设施的分析，建设项目可能存在的风险事故有：

- （1）突发状态下，物料桶、罐、管道等发生破损，造成物料的泄漏与外排；
- （2）生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，另外精馏过程中因冷凝设备故障（如冷冻系统失灵或停电事故等）也会造成大量非正常排放，汽化了的物料大量散发将造成环境空气污染；

(3) 原料贮存区发生储罐（或桶）破裂的事故，造成有机物料、毒性物料泄漏及挥发，若刚好接触有机物质可造成进一步火灾爆炸事故；

(4) 废气处理装置发生局部故障，导致废气处置效率降低。如催化焚烧处理系统故障导致臭气超标排放等；

(5) 污水站处理异常，废水超标外排；

(6) 危废库危废转运过程中出现由于设备损毁、工作失误等造成的危废泄漏。

## 2、典型事故分析

根据调查分析，建设项目风险事故以化学品泄漏为典型。

据调查，世界上 85 个国家在 1887 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。本次环评列出了近年间几起典型事故。

### (1) 宁波综研化学有限公司 30 吨甲苯泄漏

2005 年 8 月 6 日傍晚，位于大榭岛东湖路的宁波综研化学有限公司厂区，尽管公司组织员工用沙包阻挡海水，力图保护地下 4 个液体储罐，可是在狂风、暴雨、潮水的不断摧残下，一切努力都随之瓦解，几小时后，地下储罐全部被淹没。没多久，一股芳香气味便在厂区蔓延开来，甲苯泄漏。

甲苯闻起来芳香，后果却严重，大量摄入人体后会引发嗜睡、头痛、呕吐等急性中毒症状，被国际癌症研究机构确认为有毒致癌物质，对人体健康危害较大。此外，甲苯易挥发和燃烧，而与泄漏甲苯储罐相邻的还有各 30 吨的醋酸乙酯和丙烯乙酯两个储罐也极易发生爆炸。在甲苯储罐前方还有公司的生产车间及仓库，如果发生爆炸，后果不堪设想。6 日晚上 9 时 10 分，宁波市消防支队闻讯后立即调集 5 个消防大队，联合当地边防官兵共 300 多人迅速赶到现场进行抢险。7 日晚上 8 时 30 分，现场指挥部见堵漏无法奏效，于是启动第三套抢险方案，决定调动两辆容积均为 15 吨的大型槽罐车前来，准备把泄漏储罐内的甲苯倒灌出来进行排险。据参加抢险的工作人员介绍，如果安检人员在台风到来前能够将甲苯储罐的采样口阀门加固加紧的话，此次事故完全可以避免。因此化工企业一定要从中吸取教训。

### (2) 浙江卫星石化股份有限公司丙烯酸酯储罐火灾爆炸事故

2009 年 10 月 19 日，公司在向配套罐区 V0104 号储罐输送丙烯酸乙酯过程中罐内产生并积聚静电，引爆罐内混合性气体，并形成火灾爆炸，并引发大火，造成丙烯酸甲酯（75 吨）、丙烯酸乙酯（120 吨）和丙烯酸丁酯（350 吨）等 3 个化学储罐起火。爆炸事故发生后，企业立即启动应急预案，关闭应急阀门，封堵所有可能造成污水外排的排放口，清空应急池；同时当即摸清事故储罐的仓储情况，根据原料性质针对性的开展应急工作；并对爆炸现场附近河道的上下游进行截流，筑坝预防污水造成河道污染；立即组织监测，对爆炸现场的上下风向的大气质量和河道断面水质进行监测，实时掌握污染浓度。下午 2 时 40 分左右，明火扑灭，具嘉兴市环境保护监测站监测数据表明，大气中主要特征污染物小于检出限，河道水体中主要特征污染物未检出，其它指标也未显异常。企业将厂区内事故废水抽入污水处理系统处理达标后排入污水管网，并加强对大气和水体进行跟踪监测，经嘉兴市监测站 10 月 20 日监测分析，爆炸现场西侧主要河道塔港围堰内、外水质均未检查化学物质；此次爆炸造成经济损失约 400 多万元，所幸未造成人员伤亡。此次事故经采取有效措施后，未造成重大环境影响。

### 3、最大可信事故确定及概率分析

最大可信事故：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。

#### （1）火灾爆炸风险

建设项目涉及较多物料都具有一定的火灾爆炸风险，建设项目的二甲基二硫化醚为可燃、毒性液体；氢气、丙烯、C4+组分、燃料气、天然气、丙烷、甲烷为极易燃气体，遇明火易爆炸，且丙烯在火场温度下易发生危险的聚合反应，一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，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；建设项目涉及的氯具有剧毒性，一旦泄露会造成一定量的车间环境和大气污染，极可能造成严重环境污染事故，且属于强氧化剂，可助燃，与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。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。

企业二期项目设立安全评价报告选取建设项目中危险性较大的丙烷球罐和丙烷脱氢反应器、选择性加氢反应器作为分析对象进行模拟计算，根据多米诺效应分析结果：“本项目丙烷球罐由于容积较大，物料固有危险性较高，故丙烷球罐如

发生蒸气云爆炸或 BLEVE 事故，则可能对东面一期装置及北面鸿基石化造成影响，引发多米诺效应，但其发生的可能性（概率）较低；丙烷脱氢反应器和选择性加氢反应器的影响主要局限在厂区内”。企业在安全变更补充评价报告中选取建设项目新建丙烯球罐作为分析对象进行模拟计算，根据分析结果：丙烯球罐由于容积较大，物料固有危险性较高，故丙烯球罐如发生蒸气云爆炸或 BLEVE 事故，可能对北面鸿基石化造成影响，引发多米诺效应，但发生的可能性（概率）较低。

根据企业设立安全评价报告中事故模拟分析计算结果：一旦发生液化烃、易燃气体大量泄漏，如未及时控制，引发蒸气云爆炸事故，死亡半径达数百米，可能波及周边企业；一旦发生丙烯大量泄漏，如未及时控制，引发蒸气云爆炸事故，死亡半径达数百米，极有可能波及周边企业。因此，企业应加强日常运行的安全管理，保证自动化安全控制系统及相关安全设施的正常运行，对各类检维修作业应制订周密的方案和操作规程，同时制订各类事故应急预案并经常进行演练和改进，切实防止事故发生或将事故影响抑制在最小的范围内，避免发生类似蒸气云爆炸的严重后果。

## （2）泄漏事故风险

据分析，建设项目涉及的氢气、丙烯、重组分 C4+、燃料气、天然气、丙烷、甲烷、液氯等物料均存在泄露风险。

## （3）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。

## （4）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。

## （5）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。

## （6）消防水引发次生环境风险分析

建设项目发生火灾时，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，进而排入附近海域，对海域生态环境造成突发性的污染事故，对此，建设项目应采取以下措施予以防范：

①厂区雨水管网的排放口设置切换阀门，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，满足建设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 6.8.4-1。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 6.8.4-1 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 6.8.4-2。

表 6.8.4-2 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	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$

通过前面风险识别分析和事故分析，建设项目涉及易燃、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，发生事故风向排放的概率较低。建设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，建设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，本评价认为建设项目的风险事故环节主要为反应系统硫化氢泄露、液氯钢瓶泄漏。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成较大影响的可信事故。

### 6.8.5 最大可信事故源项分析

#### (1) 典型物料

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为有毒有害气体泄漏。就本项目而言，环境风险评价预测因子主要选择毒性终点浓度值较低类物质，经分析，选取氯气、硫化氢作为风险评价因子。

#### (2) 泄漏源：液氯钢瓶、硫化氢泄露

泄漏方式：假定为连续性泄漏。

#### (3) 泄漏持续时间的选取

在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，保守估计泄露时间按 10min 考虑。

#### (4) 泄漏量计算

##### 液体泄漏：

对于管道，液体的泄漏速率主要取决于管道内物质压力与大气压力之差。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》（下文简称导则）附录 F，液体泄漏速率计算公式如下：

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；环境压力 P<sub>0</sub> 取标准大气压 1.01×10<sup>5</sup> Pa。

r——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液体高度，m；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数（C<sub>d</sub>），本项目取 0.62。

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；根据胡二邦《环境风险评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按 20%管径计算）。

本项目液氯泄漏速率为 2.558kg/s，由于泄漏出的物料立即汽化，因此事故泄露源强即为排放源强。

**气体泄漏：**

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》（下文简称导则）附录 F，气体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中：

$Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

$P$ ——容器压力，Pa；

$C_d$ ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；本评价取 1.00。

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$M$ ——分子量；取 34。

$R$ ——气体常数，J/（mol·k）；取 8.3145。

$T_G$ ——气体温度，K，本评价取 644；

$Y$ ——流出系数，对于临界流  $Y=1.0$ 。

$k$ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容  $C_P$  与定容热容  $C_V$  之比。

根据以上计算得，发生事故时硫化氢的泄漏速率为 1.495kg/s。

**6.8.6 风险预测与评价**

**6.8.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散**

**1、评价标准**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。预测评价标准见表 6.8.6-1。

表 6.8.6-1 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）
氯气	大气毒性终点浓度-1	58
	大气毒性终点浓度-2	5.8



硫化氢	大气毒性终点浓度-1	70
	大气毒性终点浓度-2	38

## 2、预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）设定，最常见气象条件根据所收集的平湖地区 2020 年气象观测资料统计分析获得。具体如表 6.8.6-2 所示。

表 6.8.6-2 预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	风向(°)	稳定度
1	最不利情景	1.5	25	50	120	F
2	一般选择情景	2.8	17.2	82	120	D

## 3、预测模式

### （1）判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数（ $Ri$ ），根据  $Ri$  判断本次情景下预测因子为轻气体还是重气体。

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。

$$T=2X/U_r$$

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

$U_r$ — $10m$  高处风速， $m/s$ ，本项目取平湖市年平均风速  $2.8m/s$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

通过计算得到  $T=35.7s$ ；小于事故情形泄漏时间。因此本项目认为事故情形为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

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

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——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。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.8.6-3。

表 6.8.6-3 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数 ( $Ri$ )	气体类型	预测模式
氯气	最不利气象条件	8.599	重质气体	SLAB
	最常见气象条件	4.606	重质气体	SLAB
硫化氢	最不利气象条件	1.929	重质气体	SLAB
	最常见气象条件	1.003	重质气体	SLAB

## (2) 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

## (3) 预测范围与计算点

①建设项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点。建设项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 6.8.6-4 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	事故源经度/ $^{\circ}$	313810	
	事故源纬度/ $^{\circ}$	3386048	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.8
	环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	17.2
	相对湿度/%	50	82
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.3	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

## 4、预测结果

根据平湖气象资料，对最不利气象条件下有毒有害物质氯气、硫化氢泄露对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。本环评预测结果筛选出最大浓度前 9 的关心点情况进行分析，当最大浓度前 8 的关心点达标时，其他关心点均能达标。

### (1) 氯气泄漏

①最不利气象条件下，氯气泄漏具体情况见表 6.8.6-5~6.8.6-7。

表 6.8.6-5 最不利气象条件下氯气预测结果

距离(m)	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大时间s
50	2162.116	57.985
100	1325.746	75.97
200	834.627	75.97
300	624.272	100.61
400	455.199	143.12
500	337.837	170.99
700	207.386	293
900	135.444	420.75
1000	116.291	420.75
2000	34.77	1045.5
3000	16.055	1506.6
5000	0	0

表 6.8.6-6 最不利气象条件下氯气下风向超标范围

序号	毒性终点浓度mg/m <sup>3</sup>	对应安全距离m	到达时间s
1	58	1498	730
2	5.8	4265	1808

表 6.8.6-7 最不利气象条件下氯气泄露下风向敏感点浓度

关心点	评价标准	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
雅山社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
开心幼儿园	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
南大街社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
乍浦小学	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
四牌楼社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0

关心点	评价标准	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
长丰社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
中山社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
嘉电社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0

根据上表可知，在最不利气象条件下，项目边界 5km 范围氯气毒性终点浓度-1（58mg/m<sup>3</sup>）距离为 1498m，毒性终点浓度-2（5.8mg/m<sup>3</sup>）为 4265m，一旦发生泄漏事故，建议泄漏点下风向 5000 内设置管制禁区，严禁非专业救援人员进入，启动突发环境事件应急预案，根据事故风险评估情况对下风向人员进行转移疏散。



关心点概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》“9.1.1.6 对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心的概率分析”，根据导则附录 I 计算最不利气象条件下各关心点大气伤害概率，计算结果如下。

表 6.8.6-8 最不利气象条件下氯气泄露各关心点概率计算结果

关心点代号	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
1	雅山社区	121.069	30.604	0
2	开心幼儿园	121.069	30.61	0
3	南大街社区	121.081	30.603	0
4	乍浦小学	121.08	30.609	0
5	四牌楼社区	121.086	30.606	0
6	长丰社区	121.079	30.614	0
7	中山社区	121.084	30.614	0
8	嘉电社区	121.092	30.605	0

根据关心点大气伤害概率计算结果，最不利气象条件下，氯气泄露各关心点致死概率均为 0，由于氯气毒性较大，要求企业必须严格做好各项环境风险管控措施，杜绝环境风险事故发生。

②最常见气象条件下，氯气泄漏具体情况见表 6.8.6-9~6.8.6-11。

表 6.8.6-9 最常见气象条件下氯气预测结果

距离(m)	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大时间s
50	2041.873	51.035
100	1265.677	65.172
200	781.061	65.172
300	579.473	65.172
400	397.545	106.52
500	280.61	146.17
1000	80.66	285.94
2000	18.41	576.99
3000	7.885	825.06
4000	4.533	987.68
5000	2.783	1183

表 6.8.6-10 最常见气象条件下氯气下风向超标范围

序号	毒性终点浓度mg/m <sup>3</sup>	对应安全距离m	到达时间s
1	58	1144	340
2	5.8	3434	825

表 6.8.6-11 最常见气象条件下氯气泄露下风向敏感点浓度

关心点	毒性终点浓度	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
雅山社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
开心幼儿园	5.8	未超标	未超标	0



关心点	毒性终点浓度	超标时段	持续超标时间	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
南大街社区	58	未超标	未超标	0
	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
乍浦小学	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
四牌楼社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
长丰社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
中山社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0
嘉电社区	5.8	未超标	未超标	0
	58	未超标	未超标	0

根据上表可知,在最常见气象条件下,项目边界 5km 范围氯气毒性终点浓度-1 ( $58\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 1144m, 毒性终点浓度-2 ( $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ) 为 3434m, 一旦发生泄漏事故, 建议泄漏点下风向 500 内设置管制禁区, 严禁非专业救援人员进入, 启动突发环境事件应急预案, 根据事故风险评估情况对下风向人员进行转移疏散

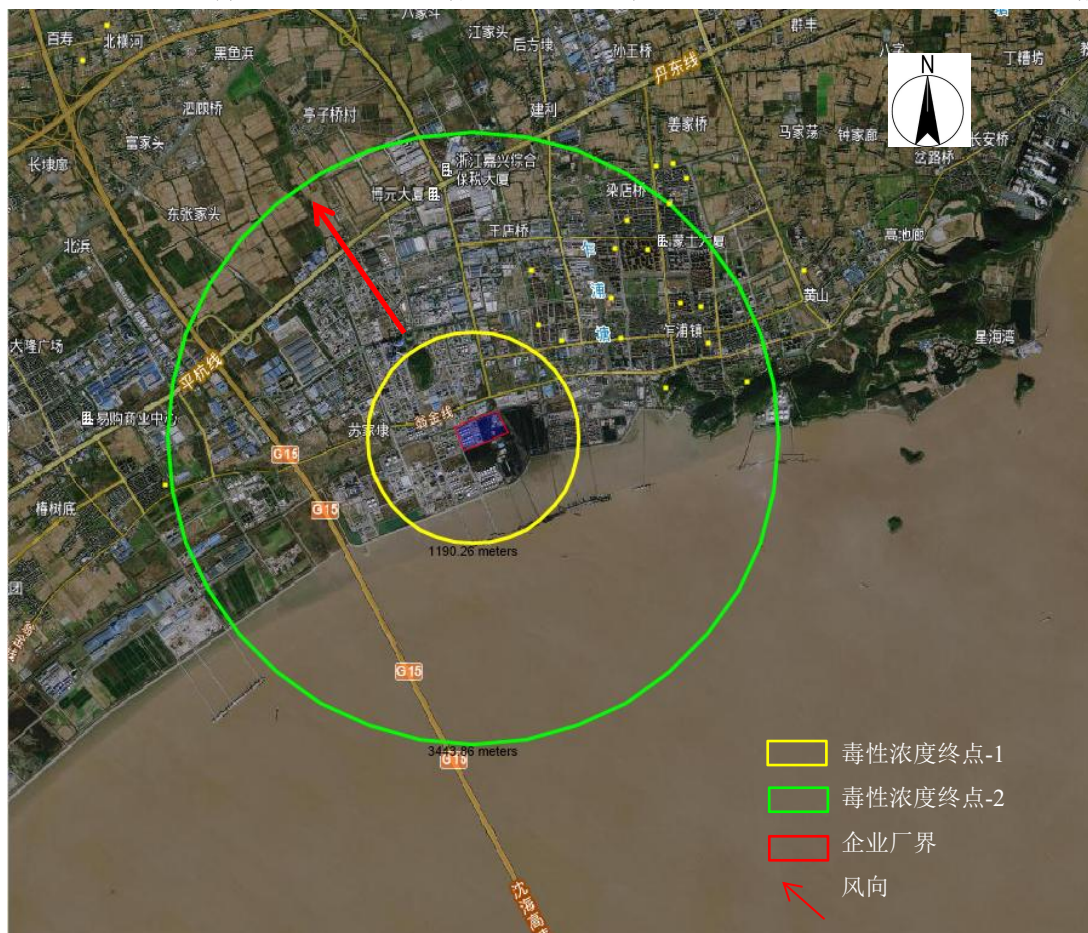


图 6.8.6-2 最常见气象条件下氯气超标范围示意图

## 关心点概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》“9.1.1.6 对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心的概率分析”，根据导则附录 I 计算最常见气象条件下各关心点大气伤害概率，计算结果如下。

表 6.8.6-12 最常见气象条件下氯气泄露各关心点概率计算结果

关心点代号	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
1	雅山社区	121.069	30.604	0
2	开心幼儿园	121.069	30.61	0
3	南大街社区	121.081	30.603	0
4	乍浦小学	121.08	30.609	0
5	四牌楼社区	121.086	30.606	0
6	长丰社区	121.079	30.614	0
7	中山社区	121.084	30.614	0
8	嘉电社区	121.092	30.605	0

根据关心点大气伤害概率计算结果，最常见气象条件下，氯气泄露各关心点致死概率均为 0，由于氯气毒性较大，要求企业必须严格做好各项环境风险管控措施，杜绝环境风险事故发生。

## (2) 硫化氢泄露

①最不利气象条件下，硫化氢泄漏具体情况见表 6.8.6-13~6.8.6-15。

表 6.8.6-13 最不利气象条件下硫化氢预测结果

距离(m)	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大时间s
50	372.14	516.14
100	212.51	516.14
200	32.98	516.14
300	90.95	516.14
400	13.08	516.14
500	63.01	659.65
600	55.56	659.65
700	50.04	659.65
800	45.72	659.65
900	42.39	659.65
1000	39.58	659.65
2000	25.92	659.65

距离(m)	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大时间s
3000	19.74	1072.00

表6.8.6-14 最不利气象条件下硫化氢下风向超标范围

序号	毒性终点浓度mg/m <sup>3</sup>	对应安全距离m	到达时间s
1	70	960	401
2	38	384	103

表6.8.6-15 最不利气象条件下硫化氢泄露下风向敏感点浓度

关心点	毒性终点浓度	超标时段	持续超标时间	最大浓度mg/m <sup>3</sup>
雅山社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
开心幼儿园	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
南大街社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
乍浦小学	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
四牌楼社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
长丰社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
中山社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
嘉电社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0

根据上表可知，在最不利气象条件下，项目边界 5km 范围硫化氢毒性终点浓度-1（70mg/m<sup>3</sup>）为 384m，毒性终点浓度-2（38mg/m<sup>3</sup>）为 960，一旦发生泄漏事故，建议泄漏点下风向 1000 内设置管制禁区，严禁非专业救援人员进入，启动突发环境事件应急预案，根据事故风险评估情况对下风向人员进行转移疏散。





图 6.8.6-3 最不利气象条件下硫化氢超标范围示意图

关心点概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》“9.1.1.6 对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心的概率分析”，根据导则附录 I 计算最不利气象条件下各关心点大气伤害概率，计算结果如下。

表 6.8.6-16 最不利气象条件下硫化氢泄露各关心点概率计算结果

关心点代号	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率PE (%)
1	雅山社区	121.069	30.604	0
2	开心幼儿园	121.069	30.61	0
3	南大街社区	121.081	30.603	0
4	乍浦小学	121.08	30.609	0
5	四牌楼社区	121.086	30.606	0
6	长丰社区	121.079	30.614	0
7	中山社区	121.084	30.614	0
8	嘉电社区	121.092	30.605	0

根据关心点大气伤害概率计算结果，最不利气象条件下，硫化氢泄露各关心

点致死概率均为 0，为避免发生硫化氢泄漏事故，要求企业必须严格做好各项环境风险管控措施，杜绝环境风险事故发生。

②最常见气象条件下，硫化氢泄漏具体情况见表 6.8.6-17~6.8.6-19。

表 6.8.6-17 最常见气象条件下硫化氢预测结果

距离(m)	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大时间s
50	371.797	483.51
100	211.481	483.51
200	51.321	483.51
300	90.757	483.51
400	73.633	605.17
500	62.891	605.17
600	55.367	605.17
700	49.752	605.17
800	45.333	605.17
900	41.9	605.17
1000	38.989	605.17
2000	24.386	605.17

表 6.8.6-18 最常见气象条件下硫化氢下风向超标范围

序号	毒性终点浓度mg/m <sup>3</sup>	对应安全距离m	到达时间s
1	70	384	86
2	38	959	304

表 6.8.6-19 最常见气象条件下硫化氢泄露下风向敏感点浓度

关心点	毒性终点浓度	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
雅山社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
开心幼儿园	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
南大街社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
乍浦小学	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
四牌楼社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
长丰社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0
中山社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0

关心点	毒性终点浓度	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
嘉电社区	38	未超标	未超标	0
	70	未超标	未超标	0

根据上表可知，在最常见气象条件下，项目边界 5km 范围硫化氢毒性终点浓度-1（70mg/m<sup>3</sup>）为 384m，毒性终点浓度-2（38mg/m<sup>3</sup>）为 959，一旦发生泄漏事故，建议泄漏点下风向 1000 内设置管制禁区，严禁非专业救援人员进入，启动突发环境事件应急预案，根据事故风险评估情况对下风向人员进行转移疏散。



图 6.8.6-4 最常见气象条件下硫化氢超标范围示意图

关心点概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》“9.1.1.6 对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心的概率分析”，根据导则附录 I 计算最常见气象条件下各关心点大气伤害概率，计算结果如下。

表 6.8.6-20 最常见气象条件下硫化氢泄露各关心点概率计算结果

关心点代号	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
1	雅山社区	121.069	30.604	0
2	开心幼儿园	121.069	30.61	0

关心点代号	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
3	南大街社区	121.081	30.603	0
4	乍浦小学	121.08	30.609	0
5	四牌楼社区	121.086	30.606	0
6	长丰社区	121.079	30.614	0
7	中山社区	121.084	30.614	0
8	嘉电社区	121.092	30.605	0

根据关心点大气伤害概率计算结果，最常见气象条件下，硫化氢泄露各关心点致死概率均为 0，为避免发生硫化氢泄漏事故，要求企业必须严格做好各项环境风险管控措施，杜绝环境风险事故发生。

#### 6.8.5.2 地表水环境风险评价

本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水通过雨水管网直接进入周边河道造成的影响，预测因子为 COD<sub>Cr</sub>。

预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式：

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

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

x——离排放口距离，m

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，假设装置区事故废水 13363m<sup>3</sup> 经园区雨水管网最终进入乍浦塘，事故废水中 COD<sub>Cr</sub> 以 300mg/L 计，则泄露总量为 4009kg；

A——断面面积，m<sup>2</sup>；

E<sub>x</sub>——污染物纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s，根据 Taylor 理论，纵向扩散系数取 55；

k——污染物综合衰减系数，1/s，平原河网地区取 0.01；

u——断面流速，m/s

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见表 6.8.6-23。

表 6.8.6-23 事故废水进入园区内河下游 COD<sub>Cr</sub> 浓度贡献预测值（单位：mg/L）

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min
50	19.157	0.688	0.018
100	13.623	0.172	0.001
200	2.211	0.172	0.001
300	0.079	0.127	0.001



400	0.001	0.069	0.001
500	0.000	0.028	0.001
1000	0.000	0.000	0.000
2000	0.000	0.000	0.000
5000	0.000	0.000	0.000

在  $t$  时刻，距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

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

以 III 类水体的 COD 浓度限值（20mg/L, 不考虑环境背景值）作为判断依据，约在泄露下游 40m 处达到 20mg/L 标准。

为避免项目原料存贮装置泄漏、生产装置泄漏事故或非正常排放废水污染周边地表水环境，厂区设置事故应急池，一旦发生事故，企业立即停止生产，同时可收集受污染的雨水和部分消防或喷淋事故水，然后将其打到本厂污水收集池进行处理，达标后排放。

同时，项目危险化学品储存在危化品库内，储存区采用防腐、防渗处理，避免事故泄漏物料进入土壤。发生原料桶泄漏时，及时进行堵漏、更换包装桶，同时对泄漏物进行回收；地面清洁采用拖洗方式，避免大量水冲洗引起冲洗废水事故性排放。芳香烃、混合脂类设置储罐，罐区设置围堰，可有效对事故状态下发生泄漏的有机液体进行拦截。项目在生产厂区内设有专门危险固废暂存库，对危险固废进行收集及临时存放；危险固废进行临时暂存采用密封容器进行贮存，并采取防漏措施；项目危险废物暂存库地面作硬化处理，周边设置排水沟。

因此，在落实以上措施后，事故水能够控制在厂内，对水环境的污染风险可接受。

#### 6.8.5.3 地下水环境风险评价

根据“6.4 地下水影响预测分析”可知，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，可见污染物在项目所在区域移动速率缓慢，运移距离短，在 20m 范围内污染物浓度已十分微小，对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

### 6.8.7 环境风险管理

#### 6.8.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险

防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

本项目位于华泓一期工程西侧，将充分依托一期项目现有的风险防范措施，并根据本项目特点采取有效的风险防范措施。

### 6.8.7.2 环境风险防范措施

#### 1、大气环境风险防范措施

本项目容易引发大气环境突发事件的环境危险源主要包括生产车间、原料和成品储罐区、废气处理设施等危险区域。可通过从生产过程、贮存过程、运输过程和废气处理设施等方面进行全方位监控防范，预防重大环境污染事件的发生。

##### （1）生产过程的风险防范

①重点监管的危险化学品风险防范。本项目生产过程中涉及丙烯、氢气、液氯、天然气（燃料）、燃料气等重点监管危险化学品，其生产、储存、使用场所采取的安全措施应符合《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的要求。要求生产过程中设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查；物料在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电；设置 DCS 集散控制系统，同时并独立设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）。

②重点监管的危险化工工艺风险防范。本项目生产工艺中的裂解工艺、加氢工艺属于《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）规定的重点监管危险化工工艺，应根据相关规范要求设置完善的自动化安全控制系统。

裂解工艺重点监控裂解反应器进料流量；裂解反应器温度；引风机电流；进料流量；稀释蒸汽比及压力；压力；滑阀差压超驰控制、主风流量控制、外取热器控制、机组控制、锅炉控制等。安全控制的基本要求为裂解反应器进料压力、流量控制报警与联锁；紧急裂解炉温度报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；反应压力与压缩机转速及入口放火炬控制；再生压力的分程控制；滑阀差压与料位；温度的超驰控制；再生温度与外取热器负荷控制；外取热器汽包和锅炉汽包液位的三冲量控制；锅炉的熄火保护；机组相关控制；可燃与有毒气体检测报警装置等。

加氢工艺重点监控加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；氢气流量；反应物

质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。设置温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。

③装置设备风险防范措施。突发的环境风险事故与装置设备的故障密切相关，针对可能发生的装置设备故障，本评价要求采取以下风险防范措施：

·加强安全设计。优化设计以预防和控制泄漏。在设计阶段，要全面识别和评估泄漏风险，从源头采取措施控制泄漏危害。要尽可能选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，对存在可燃、有毒气体的安全泄压排放要采取密闭措施设计。优化设备选型，严格按照规范标准进行设备选型，属于重点部位要按照最高标准规范要求选择。

·生产装置采用 DCS（分散控制系统）进行控制，保证控制系统能够完成对项目生产、储运工艺过程参数监测、显示、报警、调节、连锁、保护及事故处理等功能。生产车间的流量计、开关阀与罐区泵开关联锁，并设液位报警。

·应使用满足工艺要求的设备、管道，并定期检修、防腐，保证完好，杜绝物料的“跑、冒、滴、漏”。控制危险性物料的管道输送流速，压力管道设计严格执行《压力容器压力管道设计许可规则》（TSG R1001-2008）。

·所有电气设备非带电的金属外壳均应直接接地；DCS 接地系统应根据制造厂商要求设置；特别是对大型容器、塔、反应器、储罐、管线、罐车均应按规定做好接地。本项目所有管线按工艺及管道要求条件进行防静电接地，并应满足《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2000）。对具有爆炸和火灾危险环境及高大的建构筑物做防雷保护和防雷接地。建、构筑物均按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求设置防雷保护装置，并防直击雷及感应雷。

## （2）贮存过程的风险防范

①应建立危险化学品装卸管理制度，明确作业前、作业中和作业结束后各个环节的安全要求。装运危险化学品的汽车应“三证”（驾驶证、准运证、危险品押运证）齐全。进入厂区的车辆应安装阻火器，应实施“五必查”，并建立检查记录。

②装卸车作业环节应严格遵守安全作业标准、规程和制度，并在监护人员现

场指挥和全程监护下进行。液化烃在装卸过程中，罐式液化烃运输车及半挂车的底部出口应设置紧急切断装置。在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。

③应建立易燃易爆危险化学品装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度；装卸设施连接口不得存在磨损、变形、局部缺口、胶圈或垫片老化等缺陷。易燃易爆危险化学品的汽车罐车和装卸场所，应设防静电专用接地线。液化烃的充装应使用万向管道充装系统。液化烃充装车过程中，应设专人在车辆紧急切断装置处值守，确保可随时处置紧急情况。

④危险化学品的应当储存在专用仓库，并由专人负责管理，禁止露天存放。应按国家标准分区分类储存危险化学品，不得超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质不得混放混存。

⑤储罐的进料管应从储罐下部接入，如确需从上部接入时，进料管应延伸至储罐的底部。液化烃储罐的安全阀出口管应接至火炬系统。

⑥设置规范的储罐区。储罐区应设置围堰，储罐之间的间距和围堰的设计应严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）、《化工企业总图运输规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等标准规范执行；储罐还应配喷淋降温设施，防止因夏季气温过高，罐内物料膨胀引起罐内压力升高而造成物料泄漏。此外，储罐区应设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统或事故应急池。

⑦储罐区应设置可燃气体报警装置、防雷装置和防静电设施，并按消防等应急要求配置消防设施和应急处置物料（如消防砂、干粉或泡沫灭火器等）。

⑨企业贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。贮存场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房。

### （3）运输过程的风险防范

①剧毒化学品液氯应凭证购买。委托运输剧毒化学品的运输单位应具有相应的资质。根据浙经信医化[2011]759 号第二十八条要求，剧毒物品实行双门双锁、双人登记、双人收发、双人保管、双人押运制度；使用时必须两人以上在场，穿戴好防护用品，取用后登记使用情况并签名。应建立剧毒品审批领用程序，剧毒



品验收、储存、使用的管理制度、剧毒品“五双”管理制度、剧毒品领退监督和流转登记制度、涉及剧毒品的岗位安全操作规程和值班、检查制度等。

②在运输过程中应根据物料的理化性质进行分类管理和运输，实现物料的安全运输。化学品槽罐车运输时应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用；定人就是由专人负责危险化学品的管理、驾驶、押运以及装卸等工作，以确保危险化学品的安全运输；定线和定时就是运输车辆需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输，如不能指定路线由于客观原因不能通行时，则使用备选路线。进行运输路线选择时应避开水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

③运输的危险化学品以及运输车辆应在明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物资标记，同时应符合《危险化学品安全管理条例》和《汽车运输危险货物规则》的相关要求，实现安全运输。

④配备相关应急设备和设施，并对运输人员加强培训，使其掌握相关事故的应急处理方法，确保事故发生时，运输人员能够采取相关应急处理措施，降低事故造成的不利影响。

⑤借助 GPS 等高科技手段，实时掌握危险化学品运输车辆的动态，实现运输的全程监督。

#### （4）废气处理设施的风险防范

①优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置；在管路中增设金属导线等防静电集聚设施，有条件时采用不锈钢等金属材质管路；平时加强管路维护，确保相关设施处于正常有效状态。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。

②本项目所有带压设备的设计严格按《固定式压力容器安全技术监察规程》等相关规范执行，在不正常条件下可能超压超温的设备均设安全阀和安全排放设施，与全厂火炬系统连通。

③为确保催化剂再生尾气、脱硫干燥剂再生喷淋塔正常运行，需对喷淋液设置 pH 在线监测，定期对喷淋系统进行检修，日常应有专人负责进行维护。

## 2、事故废水环境风险防范措施

### (1) 三级环境风险防控体系

本项目事故水环境风险防范建立“车间-厂区-园区”三级防控体系，包括装置区导流沟、储罐区围堰、厂区事故应急收集系统以及园区河道截断体系，以防止事故情况下泄漏物料、受污染的消防水及雨水对外环境造成污染。本项目事故水三级防控系统流程示意图 6.8-1。

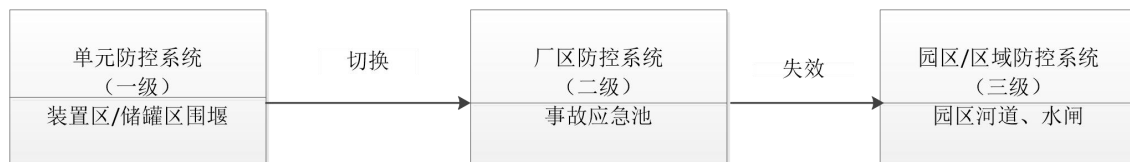


图 6.8-1 项目事故水三级防控系统流程示意图

#### ①第一级预防与控制体系：装置区导流沟、储罐区防火堤

本项目界内装置周围均设有导流沟，罐区则按《石油化工企业设计防火堤规范》（GB50160-2008）相关规定设防火堤，厂区配备 800m<sup>3</sup> 初期雨水，及时截流、收集装置系统/储罐设施在开停车、生产、维检修过程中跑、冒、滴、漏对外环境有污染的物料、废水/废液。将事故污染控制在厂内，防止轻微或是一般事故泄漏及污染雨水造成外环境污染。

#### ②第二级预防与控制体系：全厂事故水的收集系统

厂区设 14000m<sup>3</sup> 的事故应急池及事故水收集管路系统，以作为事故水储存与调控手段，将污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

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

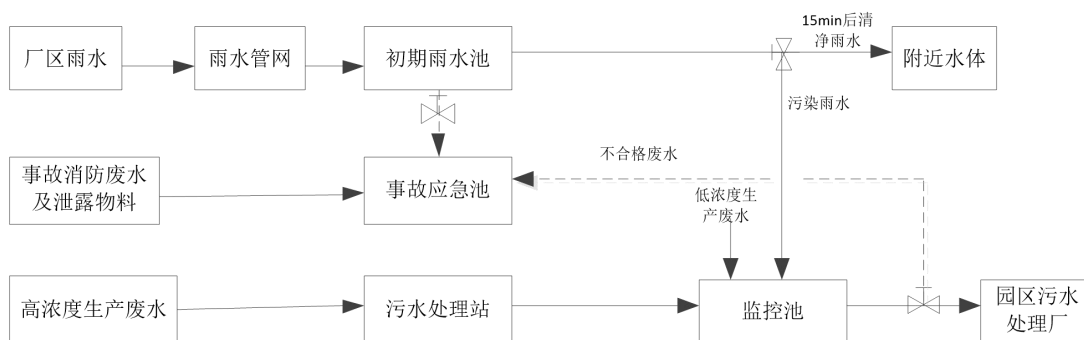


图 6.8-2 本项目事故水收集系统流程示意图

## ③第三级预防与控制体系：园区防控体系

在极端情况下，厂内装置导流沟、储罐防火堤和事故池无法全部收集事故废水时，若厂区事故废水排入嘉兴港区工业污水处理厂，应及时通报下游污水处理厂采取应急措施；若事故废水或物料泄露进入园区河道，通过控制园区河道排洪渠闸门，防止事故废水进入下游地表水环境。

当事故影响到厂界外环境时，应及时通报当地政府部门，启动上一级区域应急预案，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。

## (2) 事故废水收集及应急池设置

一旦发生事故，为保证废水（包括消防水、被污染的雨水、清下水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，并避免对废水处理站运行造成冲击，本项目需要建设有相应的事故废水暂存系统，并配套泵和管线等收集设施。

应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

针对事故应急池容积的计算参照《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油石化企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）以及《关于印发〈水体污染防治防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)等文件进行计算。具体如下：

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

注：(V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>--收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；厂区内最大储罐为丙烷罐，容积为 5000m<sup>3</sup>；丙烷液体泄漏后即闪蒸为气体排放，因此事故后物料不纳入废水量，取 0。

V<sub>2</sub>--发生事故的储罐或装置的消防水量，13068m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q<sub>消</sub>--发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，4356m<sup>3</sup>/h；

t<sub>消</sub>--消防设施对应的设计消防历时，根据消防水量设计，消防废水量按照 3

小时考虑；

V3--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；取 0。

V4--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取 0；

V5--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$V5=10qF$

q——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$q=qa/n$

qa——年平均降雨量，mm，项目所在地区为 1185mm；

n——年平均降雨日数，138 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，本项目为 3.43ha；

事故应急池容积  $V=(0+13068-0+0+295)m^3=13363m^3$

根据测算，本项目实施后全厂需配备事故应急池  $13363m^3$ ，本项目依托一期  $14000m^3$  的事故污水池。因此项目实施后事故污水池能够满足事故应急需要。事故废水厂内收集后经事故污水提升泵送至界区外的嘉兴港区工业集中区污水处理厂进行处理。厂区各路雨水管道和消防水事故应急池拟加装截止阀门，和污水提升池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。

可见本项目在防止事故液态污染物向环境转移上采取了一定措施，具备有一定事故水接纳能力，若发生火灾等事故，能确保事故液态污染物全部截留罐区围堰、事故应急池内，不会直接排放至外环境水体。

### （3）废水污染防治设施

严格废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，定期进行设备维护检修，安排专人负责污水处理站的运行维护；污水处理站排放口设置在线监测装置，一旦发现废水水质排放异常，及时切换至事故应急池，确保废水达标排放。

（4）加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

## 3、地下水、土壤环境风险防范措施

地下水环境风险防范主要从“源头控制、分区防控和污染监控”等三个方面进行防控，具体如下：

### （1）源头控制措施

一是提高设备和管线的密闭性，反应釜和物料输送管道应尽量提高材质等级

和防腐等级，减少物料的跑、冒、滴、漏；二是生产车间、甲类仓库、事故应急池、废水处理站和储罐区等区域均须进行混凝土硬化和防腐防渗处理；三是废水收集和输送管道的敷设应采用“可视化”原则，即采用明沟套明管或采用架空管敷设，不同性质废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。

#### （2）分区防控措施

根据项目生产过程中造成地下水污染的可能性及危害性大小，对厂区不同构筑物划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，重点防渗区装置区、污水处理站、事故应急池、甲类仓库、储罐区、危废暂存间；一般防渗区为管廊区、动力车间、丙类仓库；简单防渗区为厂区道路、门卫、变电站、中控楼、办公楼、综合楼、消防水池、泵房，进行水泥混凝土地面硬化。

#### （3）地下水监控措施

制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。根据地下水走向设置至少 3 个跟踪监测点，其中上游 1 个、下游 2 个监测点位，对地下水进行定期监测，评价地下水受到的污染影响。

### 4、其他风险防范措施

（1）厂区内实行雨污分流制。规范设置清下水（雨水）排放口、污水排放口，不得再设置其它与河道相通的涵管、沟渠，各排放口前段均应设置紧急切换系统。

（2）围堰及导流沟渠。在储罐区四周均设置围堰，围堰高度为 0.5m，并设置接入雨水管及事故池的相应管道和切换阀门；在生产装置区、物料装卸区设置导流沟渠，并通过管线接入事故应急池；围堰区及导流沟渠均需做好防渗措施。

（3）危险废物储存间应急设施。危废储存间内四周应设置导流沟渠，并将其与事故应急池连通，危废储存间的地面及导流沟渠应做好防腐防渗措施。

（3）设置事故应急池。本项目设置 1 个容积约 14000m<sup>3</sup> 的事故应急池，事故应急池需做好池体的防腐防渗措施，并配套相应的输送泵、管线和阀门等设施。

### 6.8.8 应急预案

#### 6.8.8.1 总体要求

根据环发[2005]152 号文的要求，通过对环境污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事

故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

建设单位应根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等要求编制突发环境污染事故应急预案，并到当地生态环境主管部门备案。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。

项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成投入试运行前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

#### 6.8.8.2 主要内容

为了控制风险事故的影响，应该构件一个完整可靠的应急组织系统。应急组织人员主要由工厂职工组成，地方居民监督与配合，同时与相关地方服务部门保持紧密沟通。并且针对不同的风险事故，应当制定切实的防范措施和行动计划。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下表：

表 6.8.7-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产装置区、贮罐区
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，如三级应急预案：一级为生产装置及公司应急预案，二级为化工聚集区应急预案，三级为社会应急预案，并设立预案启动条件，如泄漏量的多少。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式(建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段)和交通保障(车辆的驾驶员、托运员的联系方法)、管制。
6	应急环境监测、抢险、	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后

序号	项目	内容及要求
	救援及控制措施	果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。

### 6.8.9 环境风险评价小结

根据影响分析和风险评价，建设项目的废气、废水事故排放风险在可接受范围内。另建设项目应从强化风险意识、加强安全管理，在运输过程、贮存过程、生产过程、末端处置过程等加强风险防范，定期更新事故应急预案并报环保部门备案。

表 6.8.9-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	液氯钢瓶泄露、装置硫化氢泄露				
环境风险类型	泄漏事故(详见 6.8.6 章节)				
泄漏设备类型	液氯钢瓶/装置管线	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	1.1/0.23
泄漏危险物质	液氯/硫化氢	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	10/12.5
泄漏速率/(kg/s)	2.558/1.495	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	6.7×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测(详见 6.8.6 章节)					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	/	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
	硫化氢	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	70	/	/
		大气毒性终点浓度-2	38	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响 b			
	以 COD 计	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	

		园区内河	/		/	
		敏感目标名称	到达时间 /h	超标时间 /h	超标持 续时间/h	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD、硫化 物	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，选择接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。						

表 6.8.9-2 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	危险物质及存在量详见表 6.8.2-2				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ~250 人	5 km 范围内人口数>50000 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>
M 值			M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值			P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	III	II	I	
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级	三级 <input type="checkbox"/>	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					
	影响途径	大气	地表水		地下水		



工作内容		完成情况			
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	/		
	地表水	最近环境敏感目标：/，到达时间/h			
		下游厂区边界到达时间 /d			
		最近环境敏感目标 /，到达时间 /d			
重点风险防范措施		见 6.8 章节			
评价结论建议		根据风险辨识，本项目最大可信事故液氯钢瓶泄露、硫化氢泄露。 根据事故预测及评价结果，在企业做好风险防范措施和应急对策的前提下，其环境风险可防控。			
注：“□”为勾选项，“/”为填写项。					

## 6.9 生态环境影响简析

建设项目施工过程涉及车间土建，施工期对扬尘、生活污水和噪声采取适宜措施予以处理处置，对周围环境影响可控。另外厂区内设计有一定的绿化：园林树种、花卉植物、草坪组成的花坛、草地、绿篱等绿化土地。为了使绿地更好地发挥其净化空气、调节气候、保护水土、消隔噪声、阻挡灰尘的生态功能，项目应尽量在厂区内建设绿化防护，削弱建设项目对周围环境的噪声、废气等方面的影响。

项目在生产过程中有一定的污染物排放，会对环境会造成一定影响，这也是对周围生态环境影响的最主要的方面。在项目正常运转以后，废水经过厂区预处理后通过集中式污水处理厂达标处理后排放，固废按照分类也进行合理安全的处置，噪声对周围的声环境的影响也在可承受范围内，废气经处理后达标排放，根据预测结果可知，建设项目排放的废气贡献较小。因此对周边生态环境的影响较小，在其承受范围内。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 废气污染防治措施

#### 7.1.1 废气来源及治理措施

按照废气来源及排放方式，本项目的废气污染源可分为有组织排放源和无组织排放源两大类。有组织排放源主要为丙烷脱氢装置加热炉燃烧烟气、催化剂再生废气、污水处理站废气等，其中污水处理站依托现有设施，有组织废气均在密闭系统内，密闭化、管道化排放。无组织排放源为装置各密封点散发出的气体等。本项目废气处理系统见下图 7.1-1。

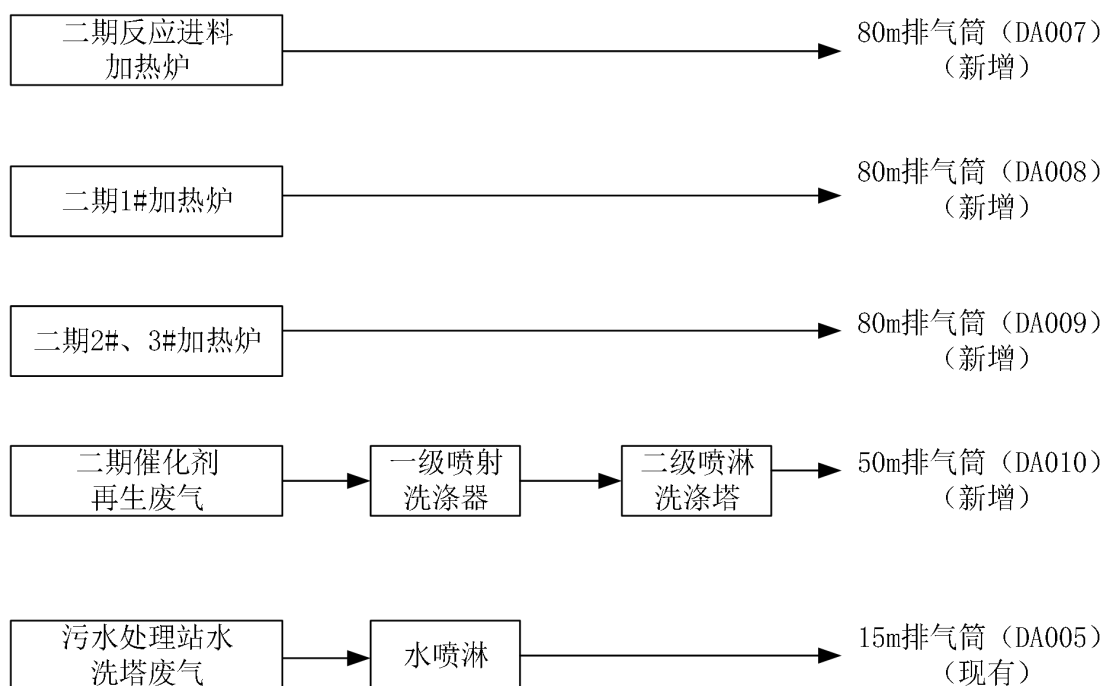


图 7.1-1 本项目废气处理系统图

#### 7.1.2 废气治理措施可行性分析

##### (1) 加热炉烟气处理

本装置设有 4 台加热炉，以装置副产燃料气为燃料，该燃料属于清洁燃料，从源头降低二氧化硫和颗粒物的产生浓度。建设项目加热炉经燃烧后的废气（主要为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘等）通过约 80m 高的排气筒高空排放。

建设项目低氮燃烧选用先进燃烧器，该燃烧器采用电子比例调节和氧含量控制技术，以此精确控制氧含量，同时采用分级燃烧和 FGR 烟气再循环技术，来降低火焰温度和氧含量，从源头来控制  $\text{NO}_x$  的产生量。FGR 低氮燃烧器通常能够满

足 GB31571-2015 中的加热炉 NO<sub>x</sub> 小于 100mg/m<sup>3</sup> 的要求。

(2) 催化剂再生烟气处理

PDH 装置催化剂再生过程产生气流先经装置自带集尘器回收粉尘及碎末状的催化剂，含 HCl 和 Cl<sub>2</sub> 废气通过一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤处理后通过约 52m 高烟囱引至高空排放，喷淋液采用氢氧化钠和亚硫酸氢钠的混合液，使氯气与亚硫酸氢钠反应，提高对氯气的去除效率。反应原理如下：

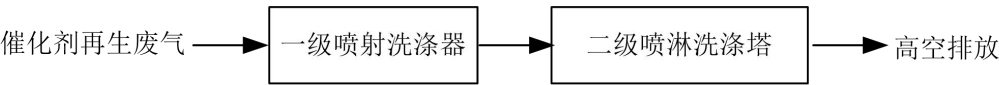
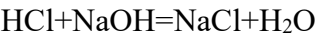
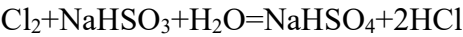


图 7.1-2 催化剂再生废气处理工艺图

(3) 废气达标可行性分析

根据现有企业的运行监测数据（表 3.11-4 和表 3.11-5）可知，一期 PDH 装置废气有组织废气排放口废气污染物可稳定达标排放。本装置类比一期装置，落实各项废气处理措施后，有组织废气排放浓度及排放速率估算见表 7.1-1，由表可知，本项目装置有组织废气能够达标排放。

表 7.1-1 项目有组织废气排放达标情况

排放设施				污染物排放		排放标准		达标情况
名称	高度	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染因子	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
1#加热炉排气筒	80m	51130	SO <sub>2</sub>	7.25	0.37	50	/	达标
			烟尘	16.50	0.84	20	/	达标
			NO <sub>x</sub>	75.00	3.83	100	/	达标
			NMHC	5.28	0.27	/	/	/
2#加热炉排气筒	80m	45603	SO <sub>2</sub>	7.25	0.33	50	/	达标
			烟尘	16.50	0.75	20	/	达标
			NO <sub>x</sub>	75.00	3.42	100	/	达标
			NMHC	5.28	0.24	/	/	/
3~4#加热炉排气筒	80m	60300	SO <sub>2</sub>	7.25	0.44	50	/	达标
			烟尘	16.50	0.99	20	/	达标
			NO <sub>x</sub>	75.00	4.52	100	/	达标
			NMHC	5.28	0.32	/	/	/
催化剂再生气排气筒	52m	1250	Cl <sub>2</sub>	3.43	0.004	5	/	达标
			HCl	13.72	0.017	30	/	达标
			NMHC	2.00	0.003	/	/	/

排放设施				污染物排放		排放标准		达标情况
名称	高度	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染因子	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
污水站排气筒	15	500	氨	3.00	0.002	/	4.9	达标
			硫化氢	0.02	0.00001	/	0.33	达标
			NMHC	3.00	0.002	/	/	/

### 7.1.3 无组织排放控制措施

项目无组织废气主要来自 PDH 装置区、储罐区等，如生产管理不当，会产生恶臭影响，为减少无组织废气及恶臭气体排放，生产过程中需落实以下措施：

(1) 项目二甲基二硫化醚 (DMDS) 常温下为液体，有一定臭味，项目 DMDS 采用槽车运入厂区内，在密闭状态下用氮气压到注硫罐中，并采用隔膜泵打入反应器入口管线，整个工艺操作是在密闭状态下进行的。

DMDS 进入系统后即分解为硫化氢，硫化氢与反应器内件（不锈钢）中的铬反应形成硫化铬，硫化铬起保护膜的作用，防止反应器内件腐蚀。过量硫化氢在装置系统中进入干燥剂，并通过干燥剂再生过程被干气气体带出经碱液喷淋吸收后，硫化氢大部分被去除，少量的硫化氢随干气进入燃料系统，最终以 SO<sub>2</sub> 形式排放。因此，正常情况下建设项目无硫化氢废气排放。

(2) 废水处理站恶臭气体，含硫废碱液采用高温高压湿式氧化法处理，整个系统均在密闭系统内处理，经湿式氧化处理，废水中的大部分有机物被氧化分解，气体通过污水处理设施配套的水喷淋系统处理后高空排放。根据现有企业污水处理设施排放口的监测数据可知，恶臭浓度能够达标排放。项目含硫废碱液采用中间罐储存，污水处理系统均为密闭系统，可避免恶臭气体外溢。

#### (3) 挥发性有机液体储罐污染控制

原料丙烷从码头直接通过管道输入建设项目罐区，原料丙烷与产品均采用压力球罐，储存过程中的基本无呼吸废气排放。

#### (4) 设备与管线组件泄漏污染控制

加强对动静密封点的泄漏检测与控制，企业应建立 LDAR 体系。进一步加强对动静密封点的泄漏检测与控制。根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中的相关频次要求对设备与管线组件的动静密封点进行泄漏检测。当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

#### （5）非正常情况下防治措施

非正常工况是指装置或者设施开停车、检修或工艺参数不稳定时的生产状态。建设项目停车时绝大部分物料输送到贮罐或者容器回收使用，余下部分的主要通过脱硫塔回收进入燃料系统，其余吹扫过程中的排放气输送到火炬管网，同时停车过程分段实施，在装置温度下降至 400℃以下就已停止注硫，装置内的物料主要通过通过干气脱硫装置脱硫后进入燃料系统，最后少量物料送火炬焚烧处理；另外在装置出现相应故障时，系统配套安全阀自动跳开，产生非正常工况的废气经连接的管路排入火炬系统焚烧处理后高空排放。因此，项目非正常工况下排放的废气全部进入火炬系统，项目依托改造一期地面火炬，改造后最大排放量为 390t/h，燃尽率不小于 98%，非正常工况下废气中的硫化氢废气经火炬系统处理后以 SO<sub>2</sub> 形式排放，不会对周边环境产生明显影响。另外由于建设项目采用双回路供电，出现停电的概率极低，循环水泵设置一定数量的备用泵，因此安全阀自动跳开的概率较低。

（5）火炬系统：依托改造一期地面火炬，改造后处理能力达到 410t/h，地面火炬应由专业设计公司根据排放组成及排放量进行专门设计，地面火炬系统包括炉膛、燃烧器、防风墙、长明灯及点火系统，采用分级燃烧、蒸汽雾化、氮气吹扫、可燃气体检测及自动点火控制，实现完全燃烧。

## 7.2 废水处理对策

### 7.2.1 水质、水量情况

建设项目废水主要为催化剂再生废气洗涤废水、干燥剂再生废水、干燥剂再生废气洗涤废水、地面及设备冲洗水、生活污水、初期雨水、脱盐水处理站排污水和循环水场排污水等。废水排放量及水质见表 7.2-1。项目主要废水为循环水场排污水和脱盐水处理站排污水，水量较大，但 COD 浓度较低；建设项目主要工艺废水为干燥剂再生废气洗涤废水，其主要污染物为硫化钠和硫化氢钠，硫化物浓度较高，实际有机物含量并不高。

表 7.2-1 建设项目废水排放情况一览表

编号	废水来源	污染物 mg/L							
		t/a	t/d	CODcr	氨氮	SS	石油类	硫化物	氯离子
1	干燥剂再生废水	25.2	0.08	300			50		
2	催化剂再生废气洗涤水	840	2.55	200			--	0	40761
3	脱硫干燥剂再生废气洗涤废水	2700	8.18	85000			--	76354	0
4	设备及地面冲洗水	8000	24	250			20		
5	初期雨水	4545	14	200			15		
6	生活污水	4080	12	350	40				
7	锅炉排污水	8000	24	50		30			
8	脱盐水处理站排污水	53320	162	100		30			
9	循环水场排污水	480000	1455	80					
10	合计	561510	1702						

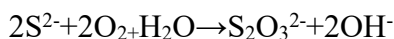
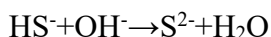
### 7.2.2 废水处理措施

项目应实施雨污分流、清污分流，废水收集采用架空明管或明沟套明管收集。建设项目废水主要为催化剂再生废气洗涤废水、干燥剂再生废水、干燥剂再生废气洗涤废水、地面及设备冲洗水、生活污水、初期雨水、脱盐水处理站排污水和循环水场排污水等。原料干燥剂再生废水、脱硫干燥剂再生废气洗涤废水（含硫废碱液）依托一期湿式氧化工艺处理系统预处理后与其他各类废水混合均质能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准，最终经一期污水总排口纳入嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理达标后排杭州湾。

建设项目装置工艺废水主要为原料干燥剂再生废水、干燥剂再生废气洗涤废水（含硫废液），水量较小但污染负荷高等特点。含硫废碱液主要为用氢氧化钠溶液洗涤吸收干燥器再生废气中的硫化氢所排放的废碱液，主要为  $\text{Na}_2\text{S}$ 、 $\text{NaHS}$  等。

根据调查，一期湿式氧化污水处理系统设计处理能力最大为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，设计出水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度低于  $400\text{mg/L}$ ，硫化物浓度低于  $10\text{mg/L}$ 。该系统现状处理量  $0.34\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目实施后全厂废水处理量为  $0.68\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足废水处理需求。

该工艺主要是在一定的温度和压力下，通过空气或氧气氧化硫化钠、有机物及有机还原物质。原理如下：



建设项目含硫废碱液进入一期含硫废碱液处理单元（湿式氧化处理（WAO））。废碱液自生产装置经泵加压后用管线输送到废碱液储罐。经进料泵加压到反应器进口压力，再经流量计和流量调节阀调节流量后进入氧化反应器。进入到湿式氧化反应器的废碱液在反应器的内筒与外筒之间与反应器的高温内回流混合，与反应器内回流一起向下流动的同时，被预热到反应温度，部分/或全部的硫化物被内回流中的溶解氧氧化。

废水湿式氧化所需空气来自系统管网，经压缩空气脱水罐脱水，并经增压机加压后，进入压缩空气缓冲罐。经空气流量计和空气流量调节阀调节流量后进入湿式氧化反应器内筒的下部，通过空气分布器与反应器内筒的废碱液混合。

为了保持反应器反应温度所需的加热蒸汽从厂蒸汽管网来，经流量计和流量调节阀调节后进入反应器内筒的下部，经蒸汽分布器与反应器内废碱液混合，利用蒸汽的潜热把废碱液加热到反应温度。

在反应器内筒的下部，空气、蒸汽和与回流一起来的废碱液混合加热，并由于空气的提升作用在反应器内筒一边反应一边向上流动，到反应器的上部，一部分废碱液作为内回流流向内筒与外筒的环隙，剩余的废碱液和空气一起从反应器的顶部出口排出，经压力调节阀减压后进入洗涤塔。

进入洗涤塔第 7 层塔盘下部的空气与废碱液混合物首先进行气液分离，液体流至塔底，经排出口进入换热器，与循环冷却水换热，被冷却到 40℃，经循环泵加压后一部分作为冷进料经流量计和流量调节阀返回到洗涤塔的第三层塔盘，另一部分废碱液作为产品经液位调节阀排至脱臭废碱液储罐。在洗涤塔塔底分离出的气相混合物向塔的上部移动，并与从第三层塔盘回流的冷碱液接触，气相混合物中的水蒸气和挥发性有机物被冷凝冷却，回到塔底。剩余的气相混合物进入的上部洗涤段与第一层塔盘来的脱盐水接触，进一步净化后，从塔顶排出，经压力调节阀减压后高空排放。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），建设项目废水需达到间接排放标准。因此，建设项目实施后企业含硫废液经预处理后达标后与其他低浓度废水均质送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂进行处理。

### 7.2.3 废水达标排放分析

建设项目废水纳入企业现有含硫废液处理系统进行处理。本项目收集了 2021 年企业一期 45 万吨 PDH 装置验收监测数据，含硫废碱液废水预处理设施出口水质情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 企业含硫废碱液废水预处理设施收监测情况

样品	pH值（无量纲）	CODcr（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	总有机碳（mg/L）
样品 1	8.45	258	2.53	0.097	5.5
样品 2	7.59	235	2.33	0.093	6.0
样品 3	7.67	242	2.58	0.091	6.0
样品 4	7.61	250	2.81	0.099	5.7
排放标准	6~9	≤500	≤20	≤1.0	/

根据企业一期验收监测数据，企业现状湿式氧化系统出口水质达标，设施正常运行。该系统现状处理量 0.34m<sup>3</sup>/h，本项目实施后全厂废水处理量为 0.68m<sup>3</sup>/h，能够满足废水处理需求。含硫废液经湿式氧化系统处理后与其他废水混合排放，其他各类废水水质较为简单，经收集混合均质后可达纳管要求，可直接接入废水管网。

根据企业 2021 年 4 月 27~2021.4.28 对污水处理总排口的监测数据（报告编号：ZJHW202104001-1），废水总排放口 pH 值、CODcr 符合 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准要求；氨氮、总磷符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》的相关要求。

表 7.2-3 现有企业废水总排放口监测数据

监测点位	监测项目	单位	浓度范围	平均值	标准限值	达标情况
阳光排污口	pH值	无量纲	8.02~8.1	8.06	6~9	达标
	化学需氧量	mg/L	119~150	136.50	500	达标
	氨氮	mg/L	12.6~14.6	13.53	35	达标
	悬浮物	mg/L	84~97	89.25	400	达标
	总磷	mg/L	0.868~0.949	0.908	8	达标
	总氮	mg/L	33.6~35.1	34.48	/	/
	石油类	mg/L	0.08~0.12	0.10	20	达标
	硫化物	mg/L	0.023~0.03	0.026	1	达标
	挥发酚	mg/L	0.0041~0.0049	0.0045	0.5	达标
	总有机碳	mg/L	5.2~5.7	5.48	/	/

### 7.3 地下水污染防治措施

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并



制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。针对建设项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防护、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 源头控制：合理选择反应器、加热炉及有关部件的材料和生产车间的基础的处理，并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到生产设施安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对生产设施进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。严格执行生产设备定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高生产设备的完好水平。封存、闲置生产设备应按有关规定采取相应的保护措施，定期进行检查。

厂区内的污水收集管道及污水外排管道采用水泥管或 PVC 管道输送污水。

(2) 分区防渗：分区防渗：对地下水存在污染风险的建设区应做好场地防渗，即根据污染可能性和影响程度划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。非污染区是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。重点污染防治区位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。具体分区及防渗要求见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区、中控室、雨水收集池、消防水池等	不需要设置专门的防渗层
一般污染防治区	泵区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， 渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$
重点污染防治区	装置（单元）区、罐区、污水收集池和沟、卸车台、机泵边沟、固废暂存场所、初期雨水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， 渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$

图 7.3-1 污染区分区防渗图

(4) 应急响应：制定风险事故应急响应，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，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。根据建设项目工程特点，当发生化学品物料泄漏时，应及时切断污染源，将发生泄漏的液体引流到场地内应急污水接纳水体如应急事故池等。当事故情况下发生其它可能影响到地下水的污染物泄漏时，应配备吸附材料及时处理泄漏污染物，做到污染物不入渗，不外排。

### 7.4.1 固废处置

存于厂区危废暂存间，委托有资质单位进行综合利用或安全处置。

本项目投产后产生的固废污染物性质、处置情况如表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 建设项目固体废物分类表

固废名称	主要成分	属性	预测数量		处置去向	是否符合环保要求
			产生量	处理量		
废 Oleflex 催化剂	Pt 催化剂	261-156-50	170t/3.5a	170t/3.5a	委托危废资质单位处置	是
废 SHP 催化剂	Pd 催化剂	261-156-50	11t/5a	11t/5a		是
废保护树脂	树脂	900-405-06	82t/5a	82t/5a		是
废氯化物处理剂	氧化铝	900-405-06	252t/a	252t/a		是
废反应料干燥剂	氧化铝	900-405-06	315t/2.5a	315t/2.5a		是
废脱汞吸附剂	氧化铝、氧化铜	900-405-06	31.36t/5a	31.36t/5a		是
废清洗溶剂	重芳烃	900-404-06	85t/a	850t/a		是
废化学品包装物	包装物	900-041-49	2t/a	2t/a		是
废机油	废矿物油	900-249-08	40t/a	40t/a		是
废油	重组分	900-249-08	15t/a	15t/a		是
废原料干燥剂	硅酸铝钠	一般固废	20	20	委托一般固废资质单位处置	是
PSA 废分子筛	分子筛	一般固废	5	5	委托一般固废资质单位处置	是
生活垃圾	生活垃圾	一般固废	46	46	环卫部门清运	是

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

#### 7.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

建设项目依托企业现有 60m<sup>2</sup> 固废暂存场所和一般固废暂存场所；危废库应按

要求做好防雨、防渗等措施，堆场设有排水沟，渗水经收集池收集后泵入污水处理系统处理。

本报告对固废贮存、转移和处置提出如下几条措施：

1、本项目危废种类较多，厂区应设置足够面积的危险废物安全暂存设施，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行分类收集和暂存，暂存场地必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行建设，具体要求如下：

①本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

③不相容的危险废物不能堆放在一起。

④危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理。

表 7.4-2 全厂危废仓库基本情况一览表

贮存场所名称	面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危废库	~60m <sup>2</sup>	废 Oleflex 催化剂	HW50	261-156-50	袋装	100	~60 天
		废 SHP 催化剂	HW50	261-156-50	袋装		

贮存场所名称	面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
		废保护树脂	HW06	900-405-06	袋装		
		废氯化物处理剂	HW06	900-405-06	袋装		
		废反应料干燥剂	HW06	900-405-06	袋装		
		废脱汞吸附剂	HW06	900-405-06	袋装		
		废清洗溶剂	HW06	900-404-06	罐装		
		废化学品包装物	HW49	900-041-49	袋装		
		废机油	HW08	900-249-08	桶装		
		废油	HW08	900-249-08	桶装		
		脱硝催化剂	HW50	772-007-50	袋装		

#### 7.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行处置，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），本报告对于危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

- 1、危险废物的收集应执行操作规程，内容包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；
- 2、危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须的个人防护装备；
- 3、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；
- 4、危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：
  - （1）包装材质要与危险废物相容；
  - （2）性质不相容的危险废物不应混合包装；
  - （3）危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；
  - （4）包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整；
- 5、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

#### 7.4.4 固废处置其他要求

企业必须根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）中的内容进行固废处置，具体要求如下：

（1）国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，在转移过程中，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

（2）生活垃圾应由环卫部门负责清运，不得随意堆置。

（3）为规范危险固废的收集处置，企业需建立危险固废产生台账，确保固废妥善处置。

综上所述，在切实落实本次评价报告提出的污染防治措施的基础上，本项目各类固废均能得到妥善处理，实现零排放。

#### 7.5 噪声防治和控制对策

根据项目实施情况，为使项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

(1)对泵等类的噪声设备可装隔声罩。根据调查研究，1 毫米厚度钢板隔声量在 10dB，因此要求采用 1 毫米以上的钢板做隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

(2)对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

(3)加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(4)在工程设计、设备选型、管线设计、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 6.5-1。

(5)在厂区周围设置一定高度的围墙，减少对厂界环境的影响，厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。

(6)采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域，可设置一些仓库或封闭式围墙作分隔，并加强厂界四周的绿化。

表 7.5-1 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

## 7.6 主要环境保护措施

本项目的主要环境保护措施清单见表 7.6-1。

表 7.6-1 环境保护措施清单

类别	拟采取的污染防治措施	预期效果
废气	PDH装置4台加热炉以自产燃料气为原料, 采用低氮燃烧后高空排放。	达《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中 特别排放限值
	催化剂再生过程产生的酸性废气经一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤后高空排放, 喷淋液采用氢氧化钠和亚硫酸氢钠的混合液, 使氯气与亚硫酸氢钠反应, 提高对氯气的去除效率。	
	定期开展设备动静密封点的泄漏检测与控制。	
	建设项目装置C4+组分、脱硫干气、PSA尾气和脱乙烷塔顶排气全部收集后作为燃料使用。	
废水	雨污分流, 设置标准化排污口和在线监测系统。	达《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中 的间接排放标准
	高浓度含硫废水纳入含硫废水处理装置处理, 采用高温高压湿式氧化法处理后与其他废水一同纳管排放。	
	废气喷淋废水、循环冷却排污水、纯水制备废水等低浓度废水收集后纳管排放, 最终送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂。	
地下水	合理选择反应器、加热炉及有关部件的材料和生产车间的基础的处理, 并根据实际情况, 针对各种物料的腐蚀性, 采取相应的防腐措施, 达到生产设施安全、稳定、长周期运行要求。	防治地下水及土壤污染
	制定风险事故应急响应, 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, 尽快控制事态的发展, 降低事故对地下水的污染。	
	对地下水存在污染风险的建设区应做好场地防渗, 即根据污染可能性和影响程度划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。非污染区是指没有物料或污染物泄漏, 不会对地下水环境造成污染的区域或部位。一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元, 污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。	

类别	拟采取的污染防治措施	预期效果
	重点污染防治区位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。	
固废	危险废物处置必须委托有危废资质的单位处置，一般固废委托一般固废单位利用处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。	实现资源化、减量化、无害化处置
噪声	选用选用设备，局部隔声，对高噪声设备空压机、压缩机等增加隔音消声设施，加强设备维护。	厂界噪声达3类标准
环境风险	定期更新企业突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急演练，提高应急处置能力。	减少环境风险事故发生概率



## 8 碳排放影响及减排措施论证

根据生态环境部办公厅《关于同意开展重点行业建设项目碳排放评价纳入环境影响评价体系试点工作的复函》（环办环评函〔2021〕33 号）、浙环函〔2021〕179 号《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》、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《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）等文件要求，本环评对项目的碳排放情况进行评价。

### 8.1 碳排放核算

#### 8.1.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

本项目属于扩建项目，还应对项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。

#### 8.1.2 碳排放核算方法

本项目为化工项目，本评价参照《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）进行温室气体排放核算。化工生产企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放加上工业生产过程 CO<sub>2</sub> 当量排放，减去企业回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放量，按公式（1）计算。

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} - E_{\text{回收}} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}} \dots\dots (1)$$

式中：

$E_{\text{GHG}}$ ——报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{\text{过程}}$ ——企业边界内工业生产过程温室气体排放量；

$E_{\text{回收}}$ ——企业回收且外供的  $\text{CO}_2$  量；

$E_{\text{净电}}$ ——企业净购入的电力消费的  $\text{CO}_2$  排放量；

$E_{\text{净热}}$ ——企业净购入的热力消费的  $\text{CO}_2$  排放量；

按照以下方法分别核算上述各类温室气体排放量。

### 8.1.3 燃料燃烧排放

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $\text{tCO}_2$ ）；

$AD_i$ ——为第  $i$  种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_i$ ——为第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ）；

$i$ ——为化石燃料类型代号；

#### 1、活动水平数据获取

燃料燃烧的活动数据是各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（3）计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots (3)$$

式中：

$AD_i$ ——为第  $i$  种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

$NCV_i$ ——第  $i$  种燃料的平均低位发热量，采用指南附录二所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（ $\text{GJ/t}$ ）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（ $\text{GJ/万 Nm}^3$ ）；具备条件的企业可遵循《GB/T213 煤的发热量测定方法》、《GB/T384 石油产品热值测定法》、《GB/T22723 天然气能量的测定》等相关指南，开展实测；

$FC_i$ ——核算和报告年度内第  $i$  种燃料的净年消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求；对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（ $\text{万 Nm}^3$ ）；

## 2、排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（4）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots (4)$$

式中：

$EF_i$ ——为第  $i$  种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ $tCO_2/GJ$ ）；

$CC_i$ ——为第  $i$  种燃料的单位热值含碳量，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ $tCO_2/GJ$ ），宜参考附录二表 1；

$OF_i$ ——为第  $i$  种化石燃料的碳氧化率，宜参考附录二表 2；

44/22——二氧化碳与碳的分子量之比。

## 3、计算结果

企业燃料主要涉及到天然气（一期工程，用于地面火炬）、液化石油气（一期工程、二期工程，用于装置开车时加热炉加热），因此涉及天然气、液化石油气燃烧的二氧化碳排放。根据以上公式计算，燃料燃烧碳排放计算结果见表 8.1-1~8.1-2。

表 8.1-1 企业天然气燃烧年碳排放情况一览表

燃料品种	类别	$CC_i$	$OF_i$	$NCV_i$	$FC_i$	$AD_i$	$EF_i$	$E_{\text{燃烧}_1}$
		$tCO_2/GJ$	%	$GJ/万\ Nm^3$	$万\ Nm^3$	$GJ$	$tCO_2/GJ$	$tCO_2$
天然气	现有项目	$15.3 \times 10^{-3}$	99	389.31	12.7	4944	0.056	275
	本项目	$15.3 \times 10^{-3}$	99	389.31	0	0	0.056	0
	本项目实施后全厂	$15.3 \times 10^{-3}$	99	389.31	12.7	4944	0.056	275

表 8.1-2 企业天然气燃烧年碳排放情况一览表

燃料品种	类别	$CC_i$	$OF_i$	$NCV_i$	$FC_i$	$AD_i$	$EF_i$	$E_{\text{燃烧}_2}$
		$tC/GJ$	%	$GJ/t$	$t$	$GJ$	$tCO_2/GJ$	$tCO_2$
液化石油气	现有项目	0.01720	98	47.310	163.5	7735	0.062	478
	本项目	0.01720	98	47.310	168	7948	0.062	491
	本项目实施后全厂	0.01720	98	47.310	331.5	15683	0.062	969

## 8.1.4 工业生产过程排放

工业生产过程排放量等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成

CO<sub>2</sub> 当量后的和，按公式（5）计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} + \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}} \times E_{\text{N}_2\text{O} \text{ 过程}} \dots\dots (5)$$

式中：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}} \dots\dots (6)$$

$$E_{\text{NO}_2 \text{ 过程}} = E_{\text{NO}_2 \text{ 硝酸}} + E_{\text{NO}_2 \text{ 己二酸}} \dots\dots (7)$$

$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}}$ ——为化石原料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}}$ ——为碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{\text{NO}_2 \text{ 硝酸}}$ ——为硝酸生产过程的 NO<sub>2</sub> 排放

$E_{\text{NO}_2 \text{ 己二酸}}$ ——为己二酸生产过程的 NO<sub>2</sub> 排放；

$\text{GWP}_{\text{NO}_2}$  为 NO<sub>2</sub> 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势（GWP）值，取值 310。

企业以丙烷为原材料生产丙烯，因此企业涉及碳氢化合物作为原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放过程。原材料消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放按公式（8）计算：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[ \sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_{rw} \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12} \dots\dots (8)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}}$ ——化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨；

$r$ ——进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO<sub>2</sub> 原料；

$AD_r$ ——原材料  $r$  的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$CC_r$ ——原材料  $r$  的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/吨万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$p$ ——流出企业边界的含碳产品种类，包括具体品种的主产品、联产产品、副产等；

$AD_p$ ——含碳产品  $p$  的产量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$CC_p$ ——含碳产品  $p$  的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨产品为单位，对气

体原料以吨碳/吨万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$w$ ——流出企业边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘等；

$AD_w$ ——含碳废物  $w$  的输出量，以吨为单位；

$CC_w$ ——含碳废物  $w$  的含碳量，以吨碳/吨废物为单位；

### 1、活动水平数据获取

所需的活动水平是原材料丙烷年消耗量、产品丙烯的产量，采用企业计量数据，单位为吨（t）。

### 2、排放因子数据获取

丙烯、丙烷的含碳量采用指南附录二所提供的推荐值。

### 3、计算结果

根据以上公式计算，过程排放计算结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 企业工业生产过程排放情况一览表（1）

类别	AD <sub>丙烷</sub>	CC <sub>丙烷</sub>	AD <sub>DMS</sub>	CC <sub>DMS</sub>	E <sub>输入 CO2</sub>	
	t	t <sub>C</sub> /t <sub>丙烷</sub>	t	t <sub>C</sub> /t <sub>DMS</sub>	t <sub>CO2</sub>	
现有项目	548300	0.817	314.66	0.2549	1642818	输入
本项目	548300	0.817	314.66	0.2549	1642818	
本项目实施后全厂	1096600	0.817	629.32	0.2549	3285636	

表 8.1-2 企业工业生产过程排放情况一览表（2）

类别	AD <sub>丙烯</sub>	CC <sub>丙烯</sub>	AD <sub>燃料气</sub>	CC <sub>燃料气</sub>	AD <sub>C4+</sub>	CC <sub>C4+</sub>	E <sub>输出 CO2</sub>	
	t	t <sub>C</sub> /t <sub>丙烯</sub>	t	t <sub>C</sub> /t <sub>燃料气</sub>	t	t <sub>C</sub> /t <sub>C4+</sub>	t <sub>CO2</sub>	
现有项目	450000	0.8563	40525	0.749	16500	0.835	1574708	输出
本项目	450000	0.8563	44100	0.749	0	0.835	1534008	
本项目实施后全厂	900000	0.8563	84625	0.749	16500	0.835	3108716	

表 8.1-2 企业工业生产过程排放情况一览表（3）

类别	E <sub>输入 CO2</sub>	E <sub>输出 CO2</sub>	E <sub>过程 CO2</sub>
	t <sub>CO2</sub>	t <sub>CO2</sub>	t <sub>CO2</sub>
现有项目	1642818	1574708	68110
本项目	1642818	1534008	108810
本项目实施后全厂	3285636	3108716	176920

### 8.1.5 CO<sub>2</sub> 回收利用量

企业回收并且外供的 CO<sub>2</sub> 量进行核算，本项目不涉及上述工艺，因此该项为 0。

### 8.1.6 净购入的电力、热力消费产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力、热力生产环节二氧化碳排放量按公式（9）、（10）计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots (9)$$

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots (10)$$

式中：

$E_{\text{电}}$ ——净购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{热}}$ ——净购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{电}}$ ——净购入的电力消费，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{热}}$ ——净购入的热力消费，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ ——为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

$EF_{\text{热力}}$ ——为热力供应的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

#### 1、活动水平数据获取

企业年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。

企业年度内的净热力消耗量，是企业购买的蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

#### 2、排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO<sub>2</sub> 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO<sub>2</sub>/GJ 计

#### 3、计算结果

根据以上公式计算，企业净购入电力、热力产生的排放计算结果见表 8.1-3~8.1-4。

表 8.1-3 企业净购入电力产生的排放情况一览表

类别	AD <sub>电</sub>	EF <sub>电</sub>	E <sub>电</sub>
	MWh	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub>
现有项目	436630	0.7035	307169
本项目	421710	0.7035	296673
本项目实施后全厂	858340	0.7035	603842

表 8.1-4 本项目净购入热力产生的排放情况一览表

名称	AD <sub>热</sub>	EF <sub>热</sub>	E <sub>热</sub>
	GJ	tCO <sub>2</sub> /GJ	tCO <sub>2</sub>
现有项目	173725	0.11	19110
本项目	189417	0.11	20836
本项目实施后全厂	363142	0.11	39946

### 8.1.7 碳排放量汇总

根据上述计算，本项目碳排放量汇总可用公示（1）进行计算。

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} - E_{\text{回收}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}} \dots \dots (1)$$

根据下表可知，企业现有项目二氧化碳碳年排放总量为 395142 tCO<sub>2</sub>，本项目二氧化碳碳年排放总量为 426810 tCO<sub>2</sub>，项目实施后全厂二氧化碳碳年排放总量为 821952 tCO<sub>2</sub>。

表 8.1-5 企业碳排放量汇总表 单位：tCO<sub>2</sub>

类别	E <sub>燃烧</sub>	E <sub>过程</sub>	E <sub>回收</sub>	E <sub>电</sub>	E <sub>热</sub>	EGHG
现有项目	753	68110	0	307169	19110	395142
本项目	491	108810	0	296673	20836	426810
项目实施后全厂	1244	176920	0	603842	39946	821952

## 8.2 碳排放绩效评价

### 8.2.1 碳排放指标

根据上述计算，企业碳排放量涉及的其他指标计算汇总如下。

#### 1、单位工业增加值碳排放

即一定时期内，企业每创造一个单位的工业增加值所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）/万元”。

现有项目工业增加值 87727 万元，折合单位工业增加值碳排放为 4.504tCO<sub>2</sub>e/

万元，本项目工业增加值 86574 万元，折合单位工业增加值碳排放为 4.930tCO<sub>2</sub>e/万元，本项目实施后全厂工业增加值 174301 万元，折合单位工业增加值碳排放为 4.716tCO<sub>2</sub>e/万元。

## 2、单位工业总产值碳排放

即一定时期内，企业每创造一个单位的工业产值所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）/万元”。

现有项目产值 321343 万元，折合单位工业总产值碳排放为 1.230tCO<sub>2</sub>e/万元，本项目产值 317795 万元，折合单位工业总产值碳排放为 1.343tCO<sub>2</sub>e/万元，本项目实施后全厂产值 639138 万元（现价），折合单位工业总产值碳排放为 1.286tCO<sub>2</sub>e/万元。

## 3、单位产品碳排放

即一定时期内，企业每生产一个单位产品所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）/产品产量计量单位”。

根据企业产品方案及各产品的用电用热情况，企业现有项目产品的单位产品碳排放为 0.878tCO<sub>2</sub>e/t<sub>丙烯</sub>，本项目产品的单位产品碳排放为 0.948tCO<sub>2</sub>e/t<sub>丙烯</sub>，本项目实施后全厂产品的单位产品碳排放为 0.913tCO<sub>2</sub>e/t<sub>丙烯</sub>。

## 4、单位能耗碳排放

即一定时期内，企业满负荷运行时总能耗情况下单位能耗所产生的碳排放。计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）/t 标煤”。

现有项目总能耗为 54136t 标煤，折合单位能耗碳排放为 7.299tCO<sub>2</sub>e/t 标煤，本项目总能耗为 43776t 标煤，折合单位能耗碳排放为 9.750tCO<sub>2</sub>e/t 标煤，本项目实施后全厂总能耗为 97912t 标煤，折合单位能耗碳排放为 8.395tCO<sub>2</sub>e/t 标煤。

## 5、总结

综上，企业能耗指标汇总见表 8.1-6。

表 8.1-6 企业能耗指标情况汇总

类别	单位工业增加值 碳排放	单位工业总产值碳 排放	单位产品碳排 放	单位能耗碳排 放
	(tCO <sub>2</sub> e/万元)	(tCO <sub>2</sub> e/万元)	(tCO <sub>2</sub> e/t <sub>丙烯</sub> )	(tCO <sub>2</sub> e/t 标煤)
现有项目	4.504	1.230	0.878	7.299
本项目	4.930	1.343	0.948	9.750
本项目实施后全厂	4.716	1.286	0.913	8.395



### 8.2.2 对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

目前嘉兴市“十四五”碳排放考核目标尚未发布，因此根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求，本次环评暂时不进行分析评价。

### 8.2.3 对碳达峰的影响分析

目前嘉兴市碳达峰规划尚未发布，因此根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求，本次环评暂时不进行分析评价。

## 8.3 碳排放减排措施

### 8.3.1 组织管理

#### 8.3.1.1 建立制度

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

#### 8.3.1.2 能力培养

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

#### 8.3.1.3 意识培养

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

#### 8.3.1.4 排放管理

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

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳

排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

### 8.3.1.5 信息公开

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

## 8.3.2 节能减排措施

### 8.3.2.1 项目节热措施

(1) 全厂的凝结水采用密闭式回收系统，比开式回收系统提高能效 50%以上，既节能又可消除二次蒸汽闪蒸造成的白色污染。

(2) 供热、供冷等集中设置，高压冷凝水进行闪蒸成低压蒸汽进行回用，冷冻水采用循环冷却系统，可明显提高系统的利用率，进一步减少能耗。

(3) 对生产设备配备必要的计量、测试仪表，以了解生产情况。定期检查、校正和维修计量、测试仪表，使之正常运行。

(4) 对主要用热设备，制定热效率或单位产品产量热耗标准；测量与记录表征设备热工状况的相应参数。

(5) 根据工艺过程的要求，合理制定加热、冷却温度的规定值，以降低综合能耗。

(6) 设备的连接、旋转部分应可靠密封，防止或减少泄漏。

(7) 采用先进、合理的绝热设计，选用导热系数低、阻燃、价格合理易采购的绝热材料，切实做好设备和管道的绝热，降低系统的热量损失。

### 8.3.2.2 设备节能措施

(1) 选用高效、节能机泵设备和高效、节能的电气设备，符合条件的机泵均采用变频调速系统，有利于降低电耗。

(2) 产品气压缩机和热泵压缩机都是采用电动机+增速齿轮箱来驱动压缩机运转，对能源的利用更高。

(3) 选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。

(4) 建筑物、构筑物在满足保温、通风的条件下，充分利用自然光，装置照明采用光控和高效节能 LED 灯。

(5) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝缘效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

(6) 选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。

(7) 采用新型传质设备和塔内件，提高塔的分离精度，降低分离设备能耗。

(8) 设备布置按生产流程顺序和同类设备适当集中相结合的原则进行布置，减少管道交叉，使管道布置简捷顺畅，减少能耗，并尽量节省用地、节省投资。

(9) 反应器加热炉及再生器加热炉在满足热力管线应力条件下尽量靠近反应器布置，减少高温管线的长度，节约投资，减少能量损失。

(10) 再生区压缩机及空气预热器靠近反应区，减少相连管线的长度，减少压降，减少能量损失。

(11) 选择质量优良的管道、阀门、疏水器等。

(12) 200kW 及以上电机采用 10kV 高压电机。本项目设备电机均采用节能型的 YBX4、YE4 系列三相异步电机、伺服电机、变频电机及专业电机等，额定输出功率的效率均符合《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）和《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 30254-2013）中 2 级能效水平。

(13) 通风机效率符合《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）中 1 级以上节能评价要求。

(14) 新增主配电变压器选择 SZ20 和 SCB14 型变压器，达到《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2020）的 2 级能效要求。

(15) 加强装置的能耗计量考核，设立计量检测仪表，实行能耗核算，加强能耗管理，提高生产效益。

(16) 拟采用有源滤波器抑制供配电系统的高次谐波。

### 8.3.2.3 工艺节能措施

(1) 项目以化工项目“一体化”的先进理念，采用美国 UOP 公司 Oleflex 丙烷脱氢制丙烯技术，通过生产技术升级、关键技术优化、节能环保并举，做到节能与经济效益有效结合。

(2) 项目通过分散型控制系统（简称 DCS）及其它子系统，实现在控制室对

生产装置、公用工程及辅助设施的实施集中操作、监视、控制和管理。本项目控制系统主要包括如下系统：分散控制系统（简称 DCS），安全仪表系统（简称 SIS），气体检测报警系统（简称 GDS），仪表设备管理系统（简称 AMS），成套设备控制系统（简称 PCS），在线分析仪系统（简称 PAS），压缩机组控制系统（简称 CCS），机组监控系统（简称 MMS）。

（3）项目利用工艺尾气燃烧加热炉，并利用加热炉对流段的余热产生高压蒸汽，驱动循环水泵蒸汽透平，采用热泵技术对蒸汽能量进行充分的梯级利用，从而优化了能源利用结构，大大节省了能源。

（4）采用膨胀机制冷系统，设计高效率闭环冷箱，使设备及制冷压缩机功率减到最小，降低了压缩机的功率消耗，节省了能量。

（5）装置内催化剂再生采用器外连续再生技术，无需蒸汽吹扫，仅用氮气净化、热空气再生和富氢气还原，大大节省了蒸汽消耗，不仅减少了动力的消耗。

（6）精馏单元的丙烷-丙烯分离塔采用两级热泵压缩系统，减少循环水和蒸汽消耗，优化了能源利用结构，实现低压分离，可以显著节约能源。

#### 8.3.2.4 供、配电系统节能

项目所在区域供电电源为 10kV，电能损耗少，电费低，运行费用低。项目电力系统终端配变电站按照用电负荷合理布置，变压器深入用电负荷中心，有利于减少输电损失。在变压器侧进行集中补偿，在主要设备侧进行就地补偿，使功率因数达到 0.92 以上。低压配电系统采取以下节能措施：

（1）根据经济电流密度选择导线截面积，配电线路的标称截面均按照经济电流密度进行选择，并采用了低损耗的交联聚乙烯铜芯电缆；

（2）车间内低压配电以放射式和树干式供电为主，保证供电可靠性；

（3）电缆以桥架明敷为主，采用梯式桥架敷设，散热效果好；

（4）单项用电设备均匀的接在三相网络上，供电网络电压不平衡度小于 2%；

（5）配电所内的变配电设备配置相应的测量和计量仪表，检测并记录电压、电流、功率、功率因数、有功电量、无功电量、总电量等；

（6）受电端电压在额定电压允许偏差范围内，用电设备的供电电压偏移值不应超过额定电压的 5%。

#### 8.3.2.5 给排水节能措施

本项目厂区供水系统为生产、生活及消防合用系统。车间内供水系统分为：

生产供水系统、消防供水系统、及各工艺管道供水系统。本项目用水为自来水，主要用于设备冷却用水、地面清洗水及生活用水。

为了进一步建立和完善节水措施，本项目采用以下节水措施。

(1) 项目的供水系统应根据用水特点，与主要生产系统，同时设计、施工、验收并投入运行。

普通循环水在使用过程中，由于长菌或含矿物质较高，导致水质变差，在使用这样的循环水进行冷却时，会对设备产生一定的腐蚀，折旧加快，或在传热面上结垢，大量热能无价值消耗。项目拟在循环水系统中安装水净化装置，将循环水经过净化，用于设备降温。根据国内使用厂家的效果，冷却效率提高 30%以上，而且设备保养期延长了近一倍。

(2) 项目根据用水特点，选用节水设备、器具，使生产工艺与节水设备、器具配套。同时公司应选择质量好的供水阀门、开关、水管等，以免泄漏、失效造成水资源流失。采取防渗、防漏措施，杜绝水量流失。

(3) 除安装一级计量设施外，按照《用能单位能源计量管理要求》(DB33/656-2007) 安装相应的多级计量装置。

(4) 按照建设节约型社会的要求，做好节水宣传，推广使用节水设备和器具，采用节水型卫生器具，管材方面采用新型塑料管材。

(5) 冷却水循环利用。

(6) 蒸汽冷凝水回收利用，减少软水的消耗。

(7) 部分废水经过处理达到中水回用标准后，可以用于绿化、道路冲洗、卫生间冲洗等。

#### 8.3.2.6 项目节热措施

(1) 项目利用工艺尾气燃烧加热炉，充分利用加热炉对流段高温烟气产生高压蒸汽，驱动循环水站蒸汽透平，采用热泵技术对蒸汽能量进行充分的梯级利用，从而优化了能源利用结构，大大节省了能源。

(2) 本项目设计高效率冷箱，采用膨胀机技术，既可以膨胀发电，冷箱又可以无需提供外来冷量即可实现低温分离。

(3) 装置内催化剂再生采用器外连续再生技术，无需蒸汽吹扫，仅用氮气净化、热空气再生和富氢气还原，大大节省了蒸汽消耗，不仅减少了动力的消耗，而且也减少了废水排放。

(4) 合理利用自身装置热能：4#反应器出口产品气温度高，为充分回收该部

分热能，在反应器出口管线上设置了热联合换热器(2E6101A/B)，用来预热原料丙烷，反应产物冷却到 138℃，反应产物与进料在热联进料换热器换热来回收反应系统余热；来自罐区的原料丙烷经原料/脱丙烷塔顶换热器升至 20℃。既将低温原料加热，又冷却了塔顶出料，充分利用了项目自身的热量，降低了能耗。为了降低排烟温度和充分回收利用烟道气余热，在加热炉对流段出口设置了锅炉给水盘管，加热后的热水送入汽包副产 4.0MPa 蒸汽，大部分用于本项目配套循环水场给水泵汽轮机驱动用汽，抽出 0.35MPa 的蒸汽进厂区蒸汽管网，汇同外购蒸汽用作再沸器等的热源。

(5) 全厂的凝结水采用密闭式回收系统，比开式回收系统提高能效 50%以上，既节能又可消除二次蒸汽闪蒸造成的白色污染。

(6) 利用装置凝液经闪蒸后的乏汽作为除氧槽的蒸汽气源，合理利用了热量，节省了蒸汽消耗。

(7) 对主要用热设备，制定热效率或单位产品产量热耗标准；测量与记录表征设备热工状况的相应参数。

(8) 根据工艺过程的要求，合理制定加热、冷却温度的规定值，以降低综合能耗。

(9) 设备的连接、旋转部分应可靠密封，防止或减少泄漏。

(10) 采用先进、合理的绝热设计，选用导热系数低、阻燃、价格合理易采购的绝热材料，切实做好设备和管道的绝热，降低系统的热量损失。

## 8.4 结论

本项目项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效节能措施；优先选用高效节能生产设备、节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工业过程排放、净购入电力排放，经核算，企业现有一期项目二氧化碳碳年排放总量为 395142tCO<sub>2</sub>，本项目二氧化碳碳年排放总量为 426810tCO<sub>2</sub>，项目实施后全厂二氧化碳碳年排放总量为 821952tCO<sub>2</sub>。对碳排放结果影响最大的为工业生产过程排放和净购入电力排放。石化行业单位工业增加值碳排放参考值为 5.65tCO<sub>2</sub>/万元，企业实施后全厂单位工业增加值碳排放参考值为 4.716tCO<sub>2</sub>/万元。企业将采用多种节能减排措施，有效减少过程碳排放。

## 9 环境经济损益

### 9.1 环境效益分析

本项目采用了较先进的生产工艺、设备和性能完善可靠的环保治理措施，因而排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益和社会效益。具体表现在以下几个方面。

(1) 本项目自动化程度高，同时设置了完善的废气收集与处理系统，尽量避免废气污染物的无组织排放，使得非甲烷总烃、氯化物、硫化物等主要污染物的总削减率较高，大大减少了有机污染物进入环境的量。通过废气治理和资源回收，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，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。

(2) 企业配套有污水处理设施，废水经处理后达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）间排标准纳管，最终由嘉兴港区工业集中区污水处理厂统一处理达《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，避免了对项目拟建区域地表水、地下水的污染，减少了区域污水处理厂的处理负荷，保护了河网水质和水生生态环境。清污分流防止了对附近地表水体的污染，保护了群众的身体健康和经济收益。

(3) 危险废物均委托有资质的危废处置单位处理，可实现固废的资源化、减量化、无害化处置。

(4) 采取隔声降噪、减振等措施，减少噪声对声环境的影响，实现厂界噪声达标，减少因噪声纠纷事故发生。

因此，本项目所产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可有效减轻对环境的危害，并取得一定的经济效益，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。由此可见，本项目具有较好的环境效益。

### 9.2 经济效益分析

本项目为丙烯化学原料的制造，二期投产后年均销售收入约为 310496 万元，税后利润 8889 万元，可见本项目有很好的经济效益，对促进当地经济和社会发展具有重要意义。

9.3社会效益分析

本项目属于丙烷脱氢制丙烯项目，属于化学原料制造，属于重点发展的 C3 产业链。项目的建设也符合嘉兴港区总体发展规划，能推动区域经济和社会发 展，进一步调整产业结构，优化工业结构，提高工业整体素质，而且本项目经济效益良好，可提高当地的财政收入和社会居民收入，促进当地的经济繁荣发展。

9.4环保投资分析

根据本项目工程分析和环境影响预测和评价结果，本项目产生的废气、废水等对周围环境将产生一定的影响，必须采取相应的环境保护措施加以控制。本项目环境保护投资包括废水、废气输送管网系统、废气取样系统、减震降噪措施、在线监测系统等，总投资 3337 万元，此外，催化剂再生废气喷淋设施、脱硫干燥剂喷淋塔、厂区防渗等纳入工程费用，不再单独核算。环保投资预算见表 9.4-1。

表 9.4-1 环保措施分项汇总表

序号	环保设施	环保投资(万元)
1	废水、废气输送管网系统	480
2	废水、废气在线取样系统	190
3	消声器、隔声罩、减震降噪等	120
4	厂区绿化	80
5	初期雨水、事故废水收集	2347
6	环境监测仪器	120
总计		3337

本项目总投资为 201081 万元，环保投资约占 1.66%。

9.5 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目具有较好的环境效益、经济效益和积极的社会效益。本项目所产生的污染物在采取合理的处理后，均能达标排放，可以实现社会效益、经济效益、环境效益的协调发展。



## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的基本目的和目标

本项目无论在建设期或营运期均会对环境产生一定影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 10.1.2 环境管理和监督制度

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》所规定的环境保护管理权限，本项目环境影响报告书由嘉兴市生态环境局港区分局负责审批，其为本项目的环境保护管理和监督机构。其职责是对本项目营运期的各项环保措施的落实进行事中事后监管。

#### 10.1.3 企业环保机构和制度

##### 10.1.3.1 企业环保机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，设置专门的环境管理机构，配备专职环保技术人员，且必须有具有相关环境管理岗位证书人员，负责日常环保管理工作，主要职责有：

（1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

（2）组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

（3）提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

（4）参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

（5）每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

（6）对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废气、废水处理后的达标排放。

（7）收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

(8) 作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

(9) 安排各污染源的监测工作。

(10) 建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

#### 10.1.3.2 企业环保制度

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，企业应建立健全相应的环保管理制度，主要内容如下。

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。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) 建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

(3) 严格实行在线监测和坚决做到达标排放。完善污水站废水排放口在线监测系统，提高在线监测系统的运行稳定性和数据准确性；企业也定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(5) 建立环境管理台账制度。日常进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅材料、燃料采购信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，台账保存期限不得少于三年。

(6) 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。

(7) 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。

#### 10.1.3.3 加强职工教育、培训

定期对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。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；加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

#### 10.1.3.4 强化环保管理

(1) 定期检测、评价及评估制度，包括：

定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向地方环保和卫生行政主管部门报告一次。

定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

(2) 落实车间污染治理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

(3) 建议公司建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

(4) 建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(5) 加强对固废的管理，防止产生二次污染。

(6) 应加强对清污分流的管理，尤其防止污水进入内河。污水站应规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个雨水排放口、污水排放口，废气排放口和噪声源均应按要求设置和维护图形标志。

#### 10.1.4 企业环境监督员制度

企业环境监督员制度是一项具有科学性、严谨性的基础环境管理制度。《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中，明确提出要建立健全国家监察、地方监管、单位负责的环境监管体制，要建立企业环境监督员制度，实行职业资格管理。

本次环评建议在公司设置具有环境污染控制技术性、专门性知识与技能的环境监督员，这有利于加强公司内部环境机构和规章制度建设，有利于明确公司内部的环境管理责任体制，也有利于建立和完善公司与环保部门沟通协调制度。这项制度的建立实施，对于增强公司自主守法能力与水平，落实公司对自身环境行为负责的目标，发挥公司在环保工作中主观能动作用，实现经济与环境的协调发展，有着深远而重大的意义。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

①检查、跟踪企业生产运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的动态变化；

②了解企业环保工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

③了解企业有关的环境质量监控实施情况。

### 10.2.2 竣工环保验收要求

本项目建成投产后，公司应及时自主开展项目竣工环境保护验收，经验收合格后方能正式投入生产。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

1、各种资料手续是否完整。

2、各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应的分期进行。

3、按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

4、现场监测：包括对废气、废水、噪声等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准的对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总量控制的要求；对周围环境敏感目标

环境质量进行验证；厂界无组织最大落地浓度的监测等。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污染因子。

5、环境管理的检查：包括对各种环境管理制度、固体废物（废液）的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

6、对环境敏感目标环境质量的验证，防护距离的落实等。

7、现场检查：检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转条等。是否实现“清污分流、雨污分流”。

8、是否有完善的风险应急措施和应急计划。

9、竣工环保验收结论与建议。

### 10.2.3 对建立监测制度建议

①根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。

②加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

③强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

④加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。

### 10.2.4 环境监测计划

本项目属于“C2614-有机化学原料制造”，本次环评参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）和《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）中相关要求制定本项目营运期监测计划。

表 10.2-1 污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	废水总排口	流量、pH值、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷	在线监测
		悬浮物、总氮、石油类、硫化物、挥发酚	1次/月
		BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、可吸附有机卤化物	1次/季度
	雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类	1次/日 <sup>①</sup>

类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织 废气	加热炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、氮氧化物	自动监测
		非甲烷总烃	1次/月
	催化剂再生排气筒	HCl、Cl <sub>2</sub>	1次/季度
	污水处理站排气筒	非甲烷总烃	1次/月
		氨、硫化氢	1次/半年
无组织 废气	企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、臭 气浓度	1次/季度
	泵、压缩机、阀门、开 口阀或开口管线、气体 /蒸汽泄压设备、取样连 接系统等动密封点	挥发性有机物	1次/季度
	法兰及其他连接件、其 他静密封设备	挥发性有机物	1次/半年
噪声	企业厂界	等效A声级，昼夜	1次/季度
地下水	设置3个监测点：上游1 个，下游2个	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、挥发酚、氯化物、硫化 物	1次/年
土壤	污水处理站、储罐区、 装置区等重点影响区	pH值、GB36600-2018基本项45项、石油烃	5年/次

注：①排放期间按日执行；

### 10.2.5 竣工环保验收监测

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

## 10.3 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放要求。项目污染物排放清单具体见表10.3-1。

表 10.3-1 污染物排放清单

工程组成	主体装置	包括原料预处理单元、Oleflex反应压缩单元、连续催化剂再生单元（CCR）、产品精制单元、PSA单元等。	
	环保设施	（1）废水：含硫废碱液依托一期处理设施，处理能力为1m³/h，其他废水满足污水处理厂接收条件，项目污水经预处理达标后纳管送至嘉兴港区集中工业污水处理厂。	
		（2）废气：依托改造后的一期火炬气排放系统作为事故应急排放系统。催化剂再生废气经碱液吸收后52m排气筒高空排放；加热炉采用装置干气等燃料气，烟气通过80m的烟囱高空排放；	
		（3）固废：依托一期1座60m²危险固废暂存场所和一般固废暂存场所。	
	公用工程	给水	生活给水、生产给水供给依托嘉兴港区供水公司管网。
		排水	实施雨污分流，生产污水、地面冲洗水、循环水场排污水、脱盐水排污水和初期污染雨水等经处理达标后通过一期污水总排口排放。清净雨水排放至界区外市政雨水管网系统，新建1个雨水排放口
		循环水厂	新建一座15000m³/h循环水厂，循环给水温度33℃，循环给水压力0.45MPaG，循环回水温度43℃，循环回水压力0.25MPaG；循环水场补水量307m³/h，排污水量38.4m³/h，旁滤水量750m³/h。
		消防设施	依托一期45万吨/年丙烷脱氢配套消防水泵站（原聚丙烯装置（鸿基石化）的2台4200m³/台的消防水罐，供水能力320L/s），同时在本装置处新建消防水站设计规模570L/s，持续供水时间3h，建设内容包括新建2座3250m³消防水罐及消防泵房等。
		凝结水回收处理	依托一期50t/h的二级脱盐水系统，脱盐水系统采用“超滤+两级反渗透+EDI”的全膜法处理工艺，新建能力80t/h凝结水回收系统。正常运行时，装置回收的凝液经处理后用作锅炉给水；装置运行不正常凝液被污染时，锅炉给水由一期二期脱盐水处理站联合供给。
		空压制氮站	压缩空气和仪表空气依托一期空压站，一期空压机有3台6600Nm³/h空压机，2开一备，2台空压机能满足2套装置仪表风的要求。氮气依托园区及一期项目氮气管线，并对一期氮压机进行改造。
		供热	建设项目需要0.8MPaG和0.35MPaG两个等级的蒸汽。其中，0.8MPaG的蒸汽主要用作工艺加热炉的灭火蒸汽，全部来自园区热电厂；0.35MPaG低压蒸汽用作再沸器等的热源；装置加热炉产生4.0MPaG过热蒸汽，大部分用于建设项目配套循环水场给水泵汽轮机驱动用汽。
		火炬	改造一期的地面火炬，改造后处理能力达到410t/h。
		变电系统	新建一座变配电所及110/10KV的变电站，为建设项目提供电源，变电所电源引自当地110KV系统。

主要原辅材料	序号	物料名称	型号或规格		本项目（t/a）		备注	
	1	丙烷	≥96%		548320			
	2	Oleflex催化剂	Pt催化剂		170		一次性填充，寿命月 3.5 年	
	3	SHP催化剂	Pd催化剂		11		一次性填充，寿命约 5 年	
	4	进料保护床树脂	苯乙烯-二乙烯苯共聚物		82		一次性填充，寿命约 5 年	
	5	Oleflex物料干燥剂	硅酸铝钠		20		一次性填充，寿命约 3 年	
	6	Oleflex氯化物处理剂	氧化铝		155		一次性填充，寿命约 1 年	
	7	Oleflex流出物干燥剂	氧化铝		315		一次性填充，寿命约 2.5 年	
	8	脱汞吸附剂	氧化铝（铜）		31.36		一次性填充，寿命约 5 年	
	9	PSA分子筛	分子筛		100		一次性填充，寿命与设备一致，约 20 年	
	10	液氯	/		49			
	11	二甲基二硫化醚	/		314.66			
	12	液碱（30%）	/		1120			
	13	重芳烃溶剂	/		60			
	14	NaHSO3	/		30.8			
原辅材料较多，详见表4.1-5								
污染物排放	污染物类型	污染物	排放去向	排放方式	运行时间	排放口	排放情况	排放标准
	废气	加热炉烟气	经80m排气筒高空排放	连续	8000	反应进料加热炉排气筒	详见表 4.3.1-4	大气污染物排放控制执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放限值；SO2、NOx和氯
			经80m排气筒高空排放	连续	8000	1#中间加热炉排气筒	详见表 4.3.1-4	



			经80m排气筒高空排放	连续	8000	2#~3#中间加热炉排气筒	详见表4.3.1-4	气厂界无组织监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准	
		催化剂再生废气	经52m排气筒高空排放	连续	8000	催化剂再生气排气筒	详见表4.3.1-5		
		污水站废气	经15m排气筒高空排放	连续	8000	污水站废气排气筒	详见表4.3.1-5		
	污水	COD、SS、石油类、硫化物、氯等	纳管排入嘉兴港区工业集中区污水处理厂	连续	8000	标准排放口	详见表4.2-22	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放限值	
	固废	废Oleflex催化剂	委托资质单位处置	间歇	/	/	/	/	/
		废SHP催化剂		间歇	/	/	/	/	/
		废保护树脂		间歇	/	/	/	/	/
		废氯化物处理剂		间歇	/	/	/	/	/
		废反应料干燥剂		间歇	/	/	/	/	/
		废脱汞吸附剂		间歇	/	/	/	/	/
		废清洗溶剂		间歇	/	/	/	/	/
		废活性炭		间歇	/	/	/	/	/
		废化学品包装物		间歇	/	/	/	/	/
		废机油		间歇	/	/	/	/	/
		废油		间歇	/	/	/	/	/
		废原料干燥剂		间歇	/	/	/	/	/
		PSA废分子筛		间歇	/	/	/	/	/

		生活垃圾		间歇	/	/	/	/	/
	噪声	噪声	环境	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施						
	1	废气	加热炉以自产燃料气为原料，采用低氮燃烧后高空排放。						
			催化剂再生过程产生的酸性废气经一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤后高空排放。						
			定期开展设备动静密封点的泄漏检测与控制。						
	2	废水	雨污分流，设置标准化排污口和在线监测系统。						
			高浓度含硫废水纳入含硫废水处理装置处理，采用高温高压湿式氧化法处理后与其他废水一同纳管排放。						
			废气喷淋废水、循环冷却排污水、纯水制备废水等低浓度废水收集后纳管排放，最终送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂。						
	3	地下水	做好厂区各项重点防渗措施，防止污染地下水。						
	4	固废	危险废物处置必须委托有危废资质的单位处置，一般固废委托一般固废单位利用处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。						
5	噪声	选用选用设备，局部隔声，对高噪声设备空压机、压缩机等增加隔音消声设施，加强设备维护。							
6	环境风险	定期更新企业突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急演练，提高应急处置能力。							
风险防范措施	具体防范措施				效果				
	制定突发环境事件应急预案，并定期进行应急演练，提高风险防范和应急处置能力。				减少事故发生概率；减少事故对环境的影响				
环境监测	类别	监测位置	监测因子			最低监测频次		监测单位	
	废水	污水总排口	流量、pH值、CODcr、氨氮、总磷			在线监测		企业自行委托有资质单位监测	
			悬浮物、总氮、石油类、硫化物、挥发酚			1次/月			
			BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、可吸附有机卤化物			1次/季度			
		雨水外排口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类			1次/日①			

	废气	加热炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、氮氧化物	自动监测	
			非甲烷总烃	1次/月	
		催化剂再生排气筒	HCl、Cl <sub>2</sub>	1次/季度	
		污水处理站排气筒	非甲烷总烃	1次/月	
			氨、硫化氢	1次/半年	
		企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季度	
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统等动密封点	挥发性有机物	1次/季度	
		法兰及其他连接件、其他静密封设备	挥发性有机物	1次/半年	
	噪声	企业厂界	等效A声级，昼夜	1次/季度	
	地下水	设置3个监测点：上游1个，下游2个	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、挥发酚、氯化物、硫化物	1次/年	
	土壤	污水处理站、储罐区、装置区等重点影响区	pH值、GB36600-2018基本项45项、石油烃	5年/次	

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 项目概况

浙江华泓新材料有限公司位于嘉兴港区乍浦镇正海路 8 号，是由浙江鸿基石化股份有限公司、上海华谊新材料有限公司共同投资设立的合资公司，为了满足母公司对丙烯的需求，华泓公司拟投资 201081 万元，在二期 45 万吨/年丙烷脱氢装置西侧征地 142.6 亩，建设二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目，采用 UOP 公司的 Oleflex 丙烷脱氢技术，产品丙烯主要供给鸿基石化下游聚丙烯装置产品的生产。

### 11.2 环境质量现状

#### （1）环境空气质量

根据平湖市和海盐县的 2020 年监测数据统计分析，各常规污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  年均浓度及相应百分位数 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》中的二级标准限值。各监测点非甲烷总烃、氯气、氯化氢、硫化氢小时平均浓度能够满足相应标准限值要求。从总体上看，项目所处区域大气环境质量现状较好。

#### （2）地表水环境质量现状

根据常规断面乍浦塘水质监测站 2020 年的数据，区域内地表水指标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质量标准限值，随着“五水共治”工作的推进，近年来区域水质改善较为明显。

#### （3）地下水环境质量现状

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)可知，除了氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠因子超标外，区域内地下水现状的其他各监测污染因子满足或优于Ⅲ类标准。氯化物、总硬度、溶解性总固体、钠为Ⅴ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。

#### （4）声环境质量现状

从噪声监测结果可知，本项目厂界噪声都能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区声环境质量要求。

#### （5）土壤环境质量现状

根据土壤现状监测资料分析，项目所在地各监测因子均能达到《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中筛选值（第二类用地）要求。

### 11.3 主要污染物排放情况

本项目实施前后污染物排放情况见表 11.3-1。

表 11.3-1 扩建后全厂主要污染物产生及排放汇总

类别	污染物名称	现有企业排放量	本项目排放量	本项目实施后总排放量
废气	SO <sub>2</sub> (t/a)	18.83	9.10	27.93
	烟尘 (t/a)	25.87	20.73	46.60
	NO <sub>x</sub> (t/a)	125.06	94.22	219.28
	VOCs (t/a)	24.745	24.745	49.490
	HCl (t/a)	0.141	0.141	0.28
	Cl <sub>2</sub> (t/a)	0.034	0.034	0.07
	氨 (t/a)	2.585	0.012	2.60
	硫化氢 (t/a)	0.0001	0.0001	0.0002
废水	废水量(万 t/a)	61.2	56.151	117.351
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	30.6	28.076	58.676
	氨氮 (t/a)	3.06	2.808	5.868
固废*	一般固废	25	25	50
	危险固废	1001	996	1997
	生活垃圾	46	46	92

注：\*固废为产生量。

## 11.4 环境影响预测与评价结论

1、大气环境。根据大气环境影响预测结果，建设项目排放的污染物低于相应环境空气质量标准值，能够满足环境限值要求，各敏感点污染因子贡献浓度也都能达到相应环境标准限值要求，各预测因子厂界贡献浓度也能满足相应污染因子环境标准限值要求。且建设项目无需设置大气防护距离。

2、地表水环境。本项目依托一期湿式氧化工艺污水处理系统，设计处理总水量 1m<sup>3</sup>/h。项目实施后全厂含硫废碱液废水量为 0.68m<sup>3</sup>/h，因此，该污水处理系统能够满足企业污水处理需求。废水最终经嘉兴港区工业集中区污水处理厂处理达一级 A 标准，因此，本项目不会对周边水体水质产生污染影响。

3、地下水环境。通过非正常工况下的脱硫系统泄露情况作为事故状态进行预测分析，超标污染范围均能控值在厂区内；建设项目要求建设单位业切实落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强固废堆场和表面处理区的地面防渗工作，在此前提下，建设项目不会对区域地下水环境质量造成影响。

4、声环境。本项目的声源主要为生产车间生产设备及各类风机、机泵的噪声，主要分布在生产车间、污水处理站、动力车间等。根据预测结果可知，该项目投产后产生的噪声经隔音和距离衰减后的噪声值对厂界噪声贡献不大，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，能够做到厂界达标排放。

5、固废。建设项目产生的危险固废均委托有资质的单位进行处理，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程避开居民集中区、水源保护区等敏感区，危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

6、土壤环境。采用类比法进行影响分析，建设项目实施后对土壤的影响与现有装置具有可类比性。根据企业现状土壤、包气带监测结果，项目所在地污染因子的监测结果均未超标，同时，建设项目实施后采取雨污分流制，切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此情况下，通过类比可推测建设项目实施后对周围土壤环境的不良影响在可接受范围内。

7、环境风险。本项目环境风险潜势综合等级为IV+级，评价等级为一级。生产过程中涉及丙烷、丙烯、燃料气、氢气、氯气、硫化氢等有毒有害、易燃易爆气体。大气环境风险评价预测选取氯气和硫化氢进行预测，由预测结果可知，在最不利和常见气象条件下，对下风向 1km 范围内有一定的影响。企业日常应加强环境风险防控，一旦发生有毒有害物质泄漏事故，企业应启动突发环境事件应急预案，根据风险事故类型评估事故影响范围，开展应急救援和人员疏散转移，启动事故废水三级防控体系，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制可以在可以接受的范围内。因此，在企业在做好防范措施和应急预案的前提下，其环境风险可以得到控制，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 11.5 公众意见采纳情况

本次环评期间，建设单位根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 364 号）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10 号）等法规文件要求，企业于 2021 年 6 月 3 日公司网站 <http://www.hjpcc.com/article-13913-52729.html>、项目拟建地附近敏感点公告栏发布了公示本项目环境影响评价相关内容，公示 10 个工作日。

公示期间未收到周边居民反馈意见。

## 11.6 主要环境保护措施

本项目的主要环境保护措施清单见表 11.6-1。

表 11.6-1 环境保护措施清单

类别	拟采取的污染防治措施	预期效果
废气	PDH装置4台加热炉以自产燃料气为原料，采用低氮燃烧后高空排放。	达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值
	催化剂再生过程产生的酸性废气经一级喷射洗涤器+二级喷淋洗涤塔洗涤后高空排放，喷淋液采用氢氧化钠和亚硫酸氢钠的混合液，使氯气与亚硫酸氢钠反应，提高对氯气的去除效率。	
	定期开展设备动静密封点的泄漏检测与控制。	
	建设项目装置C4+组分、脱硫干气、PSA尾气和脱乙烷塔顶排放气全部收集后作为燃料使用。	
废水	雨污分流，设置标准化排污口和在线监测系统。	达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间接排放标准
	高浓度含硫废水纳入含硫废水处理装置处理，采用高温高压湿式氧化法处理后与其他废水一同纳管排放。	
	废气喷淋废水、循环冷却排污水、纯水制备废水等低浓度废水收集后纳管排放，最终送至嘉兴港区工业集中区污水处理厂。	
地下水	合理选择反应器、加热炉及有关部件的材料和生产车间的基础的处理，并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐措施，达到生产设施安全、稳定、长周期运行要求。	防治地下水及土壤污染
	制定风险事故应急响应，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，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。	
	对地下水存在污染风险的建设区应做好场地防渗，即根据污染可能性和影响程度划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区。非污染区是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。重点污染防治区位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。	
固废	危险废物处置必须委托有危废资质的单位处置，一般固废委托一般固废单位利用处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。	实现资源化、减量化、无害化处置
噪声	选用选用设备，局部隔声，对高噪声设备空压机、压缩机等增加隔音消声设施，加强设备维护。	厂界噪声达3类标准
环境风险	定期更新企业突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急演练，提高应急处置能力。	减少环境风险事故发生概率

## 11.7 环境可行性结论

### 11.7.1 “四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，本项目符合性分析具体见表 11.7-1。

表 11.7-1 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合国家法律法规，符合城镇总体规划要求；符合环境功能区划；环保措施合理，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目环境影响预测根据HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ964-2019、HJ169-2018等要求进行分析，选用的模式和方法均满足可靠性要求。	符合
	环境保护措施的有效性	根据环境影响分析及项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目环境保护设施可满足本项目需要，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响评价结论的科学性	本项目环境影响评价结论科学	符合
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目所在区域地表水环境质量达到国家环境质量标准，项目废水经预处理后纳管，对周边水体等环境基本无影响；本地区大气环境质量达到国家标准限值，项目废气经处理后达标排放；因此建设项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准	符合



建设项目环境保护管理条例	符合性分析	是否符合
(四) 改建、扩建和技术改造项目, 未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	针对现有企业已提出有效的防治措施, 确保现有企业达标排放。	符合
(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实, 内容存在重大缺陷、遗漏, 或者环境影响评价结论不明确、不合理。	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, 不存在重大缺陷和遗漏。	符合

### 11.7.2 “三线一单”管控要求符合性分析

#### (1) 生态保护红线

根据《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属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；根据《浙江省水功能区 水环境功能区划分方案（2016 版）》，本项目周边的河流主要是白洋河和乍浦塘，属于工业用水区，不涉及饮用水源保护区；经对照浙江省生态保护红线分布图，本项目不涉及生态保护红线。

#### (2) 环境质量底线

根据平湖市、海盐县 2020 年环境质量统计数据，项目所在区域为环境空气质量达标区，周边区域环境空气特征污染物 NMHC、氯化氢等能够达到相应的环境空气质量限值要求；项目所在地附近乍浦塘监测断面为 III 类水质；区域地下水除氯化物、总硬度、溶解性总固体、氟化物、钠因子超标外，其余因子能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，主要是该区域属于填海造地，可能受海水入侵影响。厂界声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，声环境状况良好。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。正常工况下项目废气经处理后能够达标排放，大气环境影响预测结果显示，项目建成后周边环境空气质量能达到相应标准要求。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。

### (3)资源利用上线

本项目位于嘉兴港区工业园区内，园区内供水、供电、供热等设施完备。项目采用国际先进的 Oleflex 工艺进行丙烷脱氢。项目主要用水为冷却系统用水，循环使用，定期补充，厂区配备脱盐水及凝结水回用系统，加强各个环节的水资源节约利用。因此，本项目不触及资源利用上线。

### (4)环境准入负面清单

项目位于“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。

## 11.7.2 环保审批原则符合性分析

1、建设项目符合三线一单的要求。根据《平湖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于平湖市嘉兴港区产业集聚区重点管控单元(ZH33048220002)，本项目符合该管控单元的各项目管控要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。根据工程分析，经落实本评价提出的各项污染防治措施对策后，本项目产生的各类污染物均能达标排放。

3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标。本项目实施后，全厂新增总量指标需按 1:2 的比例进行区域削减替代平衡。经过区域削减替代平衡后，项目符合污染物排放总量控制的要求。

4、造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。环境预测分析表明，落实本评价提出的各污染防治措施的情况下，营运期间对环境空气、水环境、声环境的影响均在可接受范围内，正常情况下，能够维持区域环境质量现状。

5、规划环评要求符合性。项目属于丙烷脱氢制丙烯项目，为国家鼓励发展产业，生产过程中废水、废气能够达标排放，新增的污染物排放总量在区域内平衡，拟采取的污染防治措施能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求；通过现状监测和影响预测分析可知，项目实施后能够维持周边环境质量现状。对照

规划环评的管控要求，项目符合规划环评的六张清单的准入要求。

6、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。本项目位于嘉兴港区港口物流区，项目所在地块用地性质为工业用地（化学工业），本项目利用丙烷为原料，经催化脱氢制丙烯，项目符合港区的产业定位。因此本项目符合嘉兴港区总体规划（2011~2030 年）的要求。项目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；根据《浙江省水功能区 水环境功能区划分方案（2016 版）》，本项目周边的河流主要是白洋河和乍浦塘，属于工业用水区，不涉及饮用水源保护区；经对照浙江省生态保护红线分布图，本项目不涉及生态保护红线。

7、建设项目符合、国家和省产业政策等的要求。本项目采用丙烷脱氢技术生产丙烯，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年修订本），属于“第一类 鼓励类 七、石油、天然气 4.油气伴生资源综合利用”，为鼓励发展产业。本项目通过嘉兴港区发改经信商务局备案立项，备案代码为 2011-330452-04-01-105228。

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》“第十四条 禁止新建化工园区。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”，根据嘉兴港区开发建设管委会提供的《关于中国化工新材料（嘉兴）园区范围的说明》，项目位于中国化工新材料（嘉兴）园区内，该园区属于浙江省认定的合规园区之一，本项目为园区下游企业鸿基石化提供原料丙烯，原料丙烷通过码头管道输送，产品通过管道输送到鸿基石化，生产过程中落实各项环境安全风险管控措施，该园区具有完善的配套设施。因此项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》、《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）、浙经信材料〔2021〕77 号《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》等要求。

因此判定，本项目符合国家和地方产业政策。

8、风险防范措施的符合性。根据项目所使用的原辅材料及产品，项目环境风险物质主要是危险化学品泄露、废水泄露事故，具有潜在泄漏以及火灾爆炸引起的环境风险事故。建设单位从原辅料、产品、危废的贮存、运输及日常生产操作

着手，多方面积极采取各项防护措施，厂区配备事故应急池、雨污水切换阀门、各类风险应急物资，通过加强风险管理、安全隐患排查等管理和技术手段降低风险发生概率，一旦风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。因此本项目的建设符合风险防范措施要求。

## 11.8 总结论

综上所述，浙江华泓新材料有限公司二期 45 万吨/年丙烷脱氢项目位于嘉兴港区工业园区内，在一期 45 万吨/年丙烷脱氢装置西侧征地 142.6 亩，投资建设二期项目，本项目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；排放的污染物总量指标通过区域削减替代实现总量平衡；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。

建设单位应严格执行国家有关的环境保护法规，切实执行本报告提出的各项环境保护措施，实施清洁生产，严格执行“三同时”，把工程对环境的影响降到最低程度，从环保角度分析，项目在拟建地的实施是可行的。