

厦门金达威维生素有限公司

食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目

# 环境影响报告书

(公示本)

厦门尚岛环保科技有限公司

二〇二四年六月

---

---

目 录

概 述 .....	I
第一章 总 则 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 环境影响评价原则 .....	6
1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选 .....	6
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	9
1.5 评价工作等级、评价范围 .....	17
1.6 环境敏感保护目标 .....	21
第二章 建设项目工程分析 .....	24
2.1 现有工程回顾性分析 .....	24
2.2 建设项目概况 .....	48
2.3 项目生产工艺及污染因素分析 .....	52
2.4 水平衡分析 .....	54
2.5 运营期主要污染源及源强核算 .....	55
2.6 非正常工况及事故性污染负荷分析 .....	68
2.7 “以新代老”（三本账）分析 .....	70
2.8 产业政策、选址及布局合理性分析 .....	73
第三章 环境现状调查与评价 .....	95
3.1 自然环境概况 .....	95
3.2 规划概况 .....	99
3.3 区域污染源调查 .....	102
3.4 周边环境现状调查 .....	104
第四章 环境影响预测与评价 .....	117
4.1 水环境影响分析 .....	117
4.2 地下水环境影响分析 .....	125
4.3 大气环境影响预测与评价 .....	136

4.4 声环境影响分析 .....	147
4.5 固体废物影响分析 .....	151
4.6 项目土壤环境影响分析 .....	155
4.7 退役期环境影响分析 .....	160
4.8 清洁生产 .....	161
4.9 碳排放分析 .....	164
<b>第五章 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>166</b>
5.1 废水污染防治措施及可行性分析 .....	166
5.2 项目高浓度废气、固废焚烧可行性分析 .....	168
5.3 项目废气治理措施分析 .....	171
5.4 项目噪声防治措施及可行性分析 .....	179
5.5 项目固体废物污染防治措施及可行性分析 .....	180
5.6 地下水污染预防措施 .....	185
5.7 土壤污染防治措施 .....	187
5.8 退役期的预防措施 .....	188
<b>第六章 环境风险评价 .....</b>	<b>190</b>
6.1 环境风险因素识别 .....	190
6.2 环境风险评价等级及评价范围 .....	195
6.3 源项分析 .....	199
6.4 环境风险后果预测与评价 .....	207
6.5 环境风险防范措施分析 .....	221
6.6 突发环境事件风险故事应急预案 .....	230
6.7 风险评价结论与建议 .....	231
6.8 环境风险评价自查表 .....	232
<b>第七章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>233</b>
7.1 经济效益 .....	233
7.2 社会效益 .....	233
7.3 环境效益分析 .....	233

---

7.4 环境经济损益分析 .....	234
<b>第八章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>236</b>
8.1 环境管理 .....	236
8.2 污染物排放清单及管理要求 .....	240
8.3 环境监测计划 .....	244
8.4 环保设施竣工验收 .....	248
8.5 信息公开 .....	253
8.6 排污许可管理 .....	253
8.7 总量控制 .....	255
<b>第九章 环境影响评价结论与建议 .....</b>	<b>258</b>
9.1 项目概况与主要环境问题 .....	258
9.2 环境质量现状 .....	258
9.3 污染物排放情况 .....	259
9.4 主要环境影响结论 .....	260
9.5 环境保护措施 .....	264
9.6 环境管理与监测计划 .....	266
9.7 环境可行性结论 .....	267
9.8 公众参与采纳情况 .....	267
9.9 评价总结论 .....	268

## 概述

### 一、项目由来及建设的必要性

厦门金达威维生素有限公司是厦门金达威集团股份有限公司全资子公司，专业从事维生素类食品添加剂、饲料添加剂的研发、生产和销售，主导产品包括维生素类原料药维生素 A 和维生素 D<sub>3</sub>，产品远销全球数十个国家和地区，是全球六大维生素 A 生产厂家之一，全球市场占比 10%，同时也是全球前三大维生素 D<sub>3</sub> 生产厂家之一。厦门金达威维生素有限公司位于厦门市海沧区龙门巷 37 号厂区，现已投产年产 800 吨维生素 A 油和 200 吨维生素 D<sub>3</sub> 油项目，公司多年来坚持自主创新道路，一以贯之，不断发展进步，致力于发展绿色、高效的多种维生素合成工艺。

$\beta$ -紫罗兰酮是合成维生素 A 的重要中间体，也是一种食品用香精，在食品添加剂、医药行业应用十分广泛。在全球几大维生素 A 生产商中， $\beta$ -紫罗兰酮都是自主生产，作为维生素 A 的中间体使用，不对外销售。公司现投产的年产 800 吨维生素 A 油项目所用的  $\beta$ -紫罗兰酮为国外进口，随着今年国际形势变化，使得在市场上难以采购到质量合格、价格合理的  $\beta$ -紫罗兰酮，如不采取自主生产，则公司维生素 A 油项目生产将受到严重的影响，工业产值将大幅下降。因此，从公司的长远发展来看，公司有进行年产 650 吨  $\beta$ -紫罗兰酮项目的建设必要性，以进一步巩固公司的市场地位，提升整体竞争力。

为此，公司为了降低维生素 A 生产成本，提高维生素 A 的市场竞争力，进一步补齐上游产业链，开发了由柠檬醛合成  $\beta$ -紫罗兰酮的合成工艺，拟在现有厂区内投资建设“食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目”，生产的  $\beta$ -紫罗兰酮产品作为厂区维生素 A 生产的原料，不外售。项目的建设避免了从国外采购高价的  $\beta$ -紫罗兰酮原料，降低了生产成本，增加了产品的附加值，同时使得生产原料来源更加可控、原料的质量进一步提升。该项目已于 2024 年 1 月在厦门市海沧区工业和信息化局（编号：厦海工信投备〔2024〕10 号）进行了备案。

### 二、建设项目的特点

(1) 本项目位于厦门市海沧区龙门巷 37 号，在现有厂区内进行，不新增用地、不新建厂房，新增的生产线均设置于已建的现有厂房中。厂址属于海沧生物医药园龙门社组团，符合园区的产业定位和规划要求。

(2) 项目厂区所在区域基础设施较为完善，项目的供水、排水、供热、供气均可依托园区基础设施。

(3) 本项目为改扩建工程，项目主要污染因素包括新增废水（工艺废水和清洗废水、废气喷淋塔废水、生活污水等）、废气（工艺废气、污水处理站异味）、设备噪声和固体废物（一般固体废物、危险废物、生活垃圾）等。

(4) 本工程产生的废水处理设施、废气处理设施、一般固体废物暂存均依托现有工程。除了本项目车间、储罐需新设置相应的风险防范设施外，厂区内其他的风险防范措施也依托现有工程；本项目拟迁建危险废物暂存间，由甲类仓库迁至三废处理区。

(7) 项目周边主要为其他工业企业、山体，不涉及饮用水源保护区、风景名胜区等敏感点，距离项目最近的敏感点在 1000m 以上。

### 三、环境影响评价实施过程

#### 1、评价任务由来

根据建设单位介绍， $\beta$ -紫罗兰酮是合成维生素 A 的重要中间体，也是一种食品用香精，在食品添加剂、医药行业应用十分广泛。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目应编制环境影响报告书（见表 1-1）。

表 1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别		报告书	报告表	登记表
二十四、医药制造业 27				
47	化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造275； 生物药品制品制造276	全部（含研发中试； 不含单纯药品复配、 分装；不含化学药品 制剂制造的）	单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造	/

#### 2、评价技术路线

本项目为改扩建项目，因此，本评价采用以下的技术路线：

(1) 根据厂区的现状监测资料，分析厂区周边环境现状、污染物排放情况。

(2) 本项目污染源分析主要采用物料衡算、类比分析排放因子而确定的，类比分析即通过对厂区现有生产工艺及处理设施的实测统计数据进行分析，类比推算本工程的污染源及污染物排放量。

(3) 环境质量现状采用现场监测调查方法和收集现有监测数据及资料，水环境和大气环境现状评价均采用单因子标准指数法，噪声现状评价则采用直接与国家标准相对照的

方法。

(4) 大气环境和声学环境影响评价均采用导则推荐的模式计算法。

### 3、评价工作过程

项目环境影响评价工作一般分为三个阶段，即项目的调查分析和工作方案制定阶段，项目分析论证和预测评价阶段，项目环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1《评价工作程序图》。

#### 第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

①评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的有关资料，先判定项目的环境影响评价类型；同时，建设单位于 2023 年 12 月 6 日~2023 年 12 月 19 日在“福建环保网”进行项目第一次公示。

②分析项目选址、规模等与国家、地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，并与《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

③初步工程分析，开展初步的环境现状调查，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准。

评价单位在上述工作的基础上，制定项目环境影响评价工作方案。

#### 第二阶段：分析论证和预测评价阶段

①评价范围内环境现状调查、监测与评价，了解环境现状情况。

②详细工程分析，确定各污染源强；

③各环境要素影响预测与评价。

#### 第三阶段：环境影响报告书编制阶段

①提出各环境要素的环境保护措施，并进行技术经济论证；

②给出各污染物的排放清单；

③给出项目的环境影响评价结论。

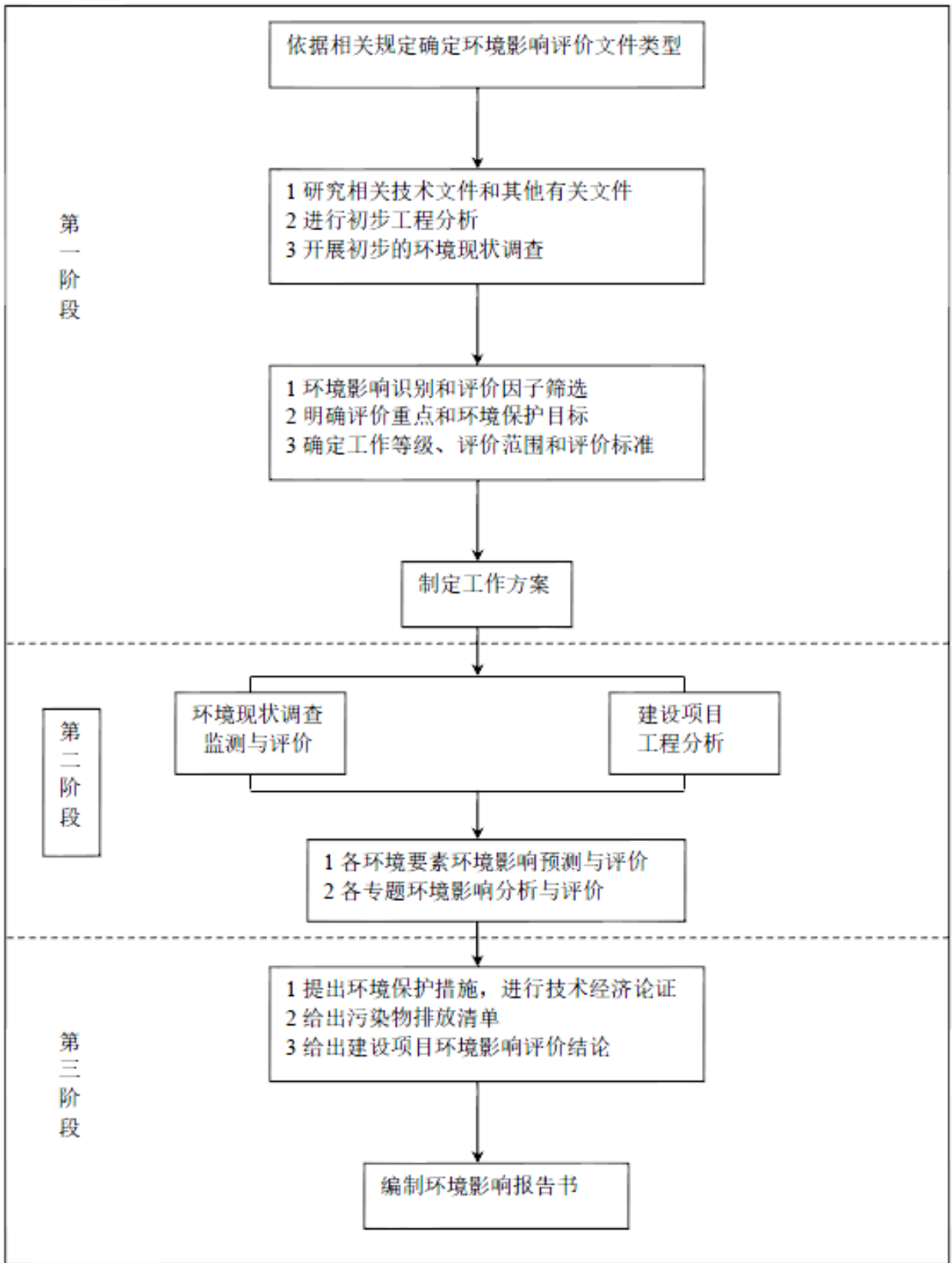


图1 本项目环境影响评价工作程序图



#### 四、分析判定相关情况

项目与规划、准入清单的符合性具体见 § 2.8 小节，其分析判定结果见表 1-3。

表 1-3 项目分析判定相关情况结果一览表

序号	分析判定内容		本项目情况	结论
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》		本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许建设项目	符合
2	《厦门市海沧区新阳片区规划（2004-2020）》		本项目属于新阳片区区域，用地符合规划	符合
3	《海沧区生物医药园发展调整规划（2021 年）》		本项目位于海沧区生物医药园龙门社组团，为厂区内改扩建性质，且与周边企业相容	符合
4	《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书》		本项目位于园区龙门社组团，在现有厂区内建设，符合龙门社组团功能定位。	符合
5	《厦门市生态功能区划》		项目所在区域生态区划属于环马銮湾、杏林湾城市与工业环境生态功能小区（编号：530120010），其主导功能：城市商贸生活、工业生态环境和污染物消纳；辅助功能：城市交通干线视阈景观、旅游生态环境。本项目用地为工业用地	符合
6	三线一单	生态保护红线	本项目不在海沧区生态保护红线范围内	符合
7		环境质量底线	根据对厂区周边环境现状监测，项目周边水、大气、噪声现状质量均可达到标准质量要求，项目建设不会对周边环境质量底线产生影响。	符合
8		资源利用上线	本项目依托现有厂房，不新增土地建设面积。项目供水来源于海沧自来水厂，已纳入区域用水规划，不会突破水资源利用上线。项目生产过程能耗主要是电和蒸汽、天然气，已纳入当地能源利用规划，不影响海沧区电力、蒸汽利用上线。	符合
9		《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》	1.本项目周边 1000m 范围内无居民点等敏感目标；本项目新增的主要污染物（化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）实行倍量替代。 2.项目位于海沧生物医药园龙门社组团，可准入化学药品原料药生产项目	不属于禁止准入项目
10		《厦门市生态环境准入清单实施细则》		
11	《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》			

#### 五、项目主要环境问题

本项目为扩建项目，环境影响主要为本项目运营阶段。

运营期项目的主要污染源是生产工艺中的生产废水、工艺废气、固体废物及环境风险。项目产生的废水依托厂区废水处理站处理后进入市政污水管网；高浓度废气依托现有焚烧炉焚烧；低浓度废气经“RTO”装置处理；项目产生的固体废物大部分依托现有的焚烧炉焚烧，不可焚烧的固体废物分类收集，分类处置，保证固体废物不对环境造成二次污染。

#### 六、报告书总结论

根据分析，《食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目环境影响报告书》的主要结论如下：

### 1、水环境影响评价结论

项目生活污水经隔油池+化粪池处理后再进入废水处理站内；生产工艺中高浓度生产废水先采用“电化学高级氧化技术”进行预处理后进入废水站综合调节池，与综合废水一起采用“厌氧+好氧”工艺处理。类比现有工程废水处理效果，扩建后，厂区外排的废水可满足相应排放标准要求，经市政污水管网排入海沧水质净化厂处理，对海沧水质净化厂影响较小。

### 2、大气环境影响评价结论

项目高浓度有机废气均由管道直接引入现有焚烧炉焚烧；废水站厌氧池沼气先经水封罐后再引入焚烧炉焚烧，焚烧炉废气采用半干急冷塔+干式反应装置+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理工艺。

项目低浓度有机废气采用“喷淋+RTO+碱液喷淋”处理。

废水站生物接触池 B 废气引入“活性炭吸附”装置处理。

根据预测结果可知，项目污染物最大地面浓度  $P_i$  占标率为 1.16%，为焚烧炉排放的氮氧化物，可见，在正常情况下，项目运营期对周边大气环境的影响是可接受的。

根据分析，本项目不需要设置大气防护距离。根据《厦门金达威集团股份有限公司年产 800 吨维生素 A 油和年产 200 吨维生素 D3 油项目环境影响报告书》（2018 年 5 月）及其批复，现有工程不需要设置大气防护距离，卫生防护距离确定为 VA 油 C4 工段车间的 100m，VD3 油、VA 油 C6 工段车间的 100m，VA 油 C14 工段车间的 100m，污水站的 100m。

### 3、声环境影响评价结论

根据预测，项目运营期间的厂界噪声贡献值在 27.3~37.3dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

### 4、固体废物影响评价结论

项目一般固体废物暂存场所依托现有工程；危险废物暂存间设置于三废处理区西北侧。项目产生固体废物中生活垃圾交由环卫部门处理，其中食堂餐厨垃圾委托有资质的单位处理。

生产过程中产生的废渣、废液依托现有的焚烧炉焚烧。焚烧炉、生产过程、环保设施产生危险废物密闭收集后，分类暂存于危险废物暂存间内，委托相应有资质单位处置。

一般固体废物分类收集后，暂存于一般固废暂存点，由有主体资格的单位处置。

#### 5、地下水影响评价结论

正常情况，本项目原料、产生的废水、危险废物储存等不会对区域地下水水质产生直接影响。同时项目所在区域地下岩土层具有一定的防渗能力，正常情况下不会渗入污染地下水，对周边地下水影响很小。事故导致的调节池废水泄漏情况下，根据预测，7300天内，废水中COD<sub>Mn</sub>超标最远距离179m，氨氮超标最远距离168m，氯苯超标最远距离23m。建设单位做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，可避免项目实施后对区域地下水水质产生污染影响。因此，本项目对地下水环境影响可以接受。

#### 6、土壤影响评价结论

根据分析，项目废气排放的二噁英、氯苯大气沉降，30年内符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，对土壤环境的影响是可接受的。

根据分析，若污水站调节池破损，污水垂直下渗，污染物氯苯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

#### 7、环境风险评价结论

厂区内危险单元主要是生产车间、甲类仓库（包括危废暂存间）、罐区、天然气管道、污水处理站、废气处理设施。

根据分析，丙酮泄漏时，预测时刻30min内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区110m范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，最大落地浓度均小于考量指标浓度，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。氯苯泄漏时，预测时刻30min内，在常规气象条件下，最大落地浓度均小于考量指标浓度，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区140m范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

根据分析，氯苯泄漏发生火灾产生CO排放，预测时刻30min内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区230m范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区590m范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。氯苯泄漏发生火灾产生HCl排放，预测时刻30min内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区530m范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在

不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 2640m 范围内，其中新阳保障房、古楼村、佳隆花园、海西尚书房、湖头村、山边洪村、新垵村、新阳医院在在毒性终点浓度-2 范围内，出现时刻在 50min 后。因此，若发生氯苯泄漏引发火灾产生 HCl 排放，应立即启动应急预案，通过厂区应急指挥中心直接联系相关部门以及周边单位负责人，提出要求组织撤离疏散，撤离疏散区域在距厂区 3000m 范围内，并在 50min 内完成。

根据分析，厂区内事故应急池最小容积量需 2653.6m<sup>3</sup>，污水站的调节池至少有空余量 1500m<sup>3</sup> 可暂存废水站事故废水，初期雨水收集池/洗消废水应急池 2800m<sup>3</sup>，可满足厂区应急废水暂存要求。

厂区内建立环境风险管理制度，严格按照环境风险防控章节提出的措施要求开展环境风险防控工作，并修订编制《突发环境事件应急预案》，按其要求进行演练。一旦发生物料泄漏等情况，应立即启动应急预案，根据事故等级采取相应的应急措施。本项目采取本评价提出的各项风险防范措施后，环境风险可防控。

## 8、总结论

本项目建设符合厦门市城市总体规划，符合厦门市海沧生物医药园发展规划，符合新阳工业区和海沧生物医药园的环境准入清单要求，符合当地环境功能区划要求，选址合理。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许建设项目。项目运营期主要污染源为废水、废气、噪声及固体废物等污染物以及环境风险，只要认真落实本评价提出的各项环保措施，污染物经处理后可以实现达标排放，环境风险可控，环保措施技术可行、经济合理；项目投产运营后所造成的环境影响是在可以接受的范围内，本建设项目环境影响可行。

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，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12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日施行；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号），2019年1月1日施行；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日起施行；
- (12) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号，2013年9月10日；
- (14) 《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，2014年3月25日；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (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，2016年5月28日；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (18) 《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）；

- (19) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知〉》（环境保护部，环发〔2014〕197号）；
- (20) 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》，环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日实施；
- (21) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；
- (22) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；
- (23) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，2019年12月20日
- (24) 《危险废物转移管理办法》；
- (25) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》；
- (26) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号），2019年10月15日。
- (27) 《环境保护综合名录（2021年版）》；
- (28) 关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告，公告2019年第28号，2019年7月23日；
- (29) 关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告，公告2019年第4号，2019年1月23日；
- (30) 国家发展改革委等部门《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）；
- (31) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），2021年07月27日；
- (32) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》，国发〔2021〕23号；
- (33) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号），2019年10月15日。
- (34) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号），2012年11月27日；
- (35) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号），2014年5月14日。

(36) 《重点管控新污染物清单》（2023年版），部令 第 28 号，2022 年 12 月 29 日。

(37) 《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》，国办函〔2021〕47 号；

(38) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修订；

(39) 《排污许可管理条例》（国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）。

### 1.1.2 地方性法规、规章及相关规划

(1) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日起施行）；

(2) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日；

(3) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月；

(4) 《福建省水（环境）功能区划》，闽政文[2004]3 号），2004 年 1 月；

(5) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》，闽政〔2015〕26 号，2015 年 6 月；

(6) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，闽政〔2016〕45 号，2016 年 10 月 15 日；

(7) 《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的通知》，闽环保大气〔2017〕9 号，2017 年 6 月 22 日；

(8) 《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气[2019]6 号），2019 年 6 月；

(9) 《福建省生态环境厅关于印发〈福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案〉的通知》，闽环保大气〔2020〕6 号，2020 年 7 月 29 日；

(10) 福建省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）

(11) 《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》，闽环发〔2020〕18 号；

(12) 《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》（闽政〔1996〕39 号）；

(13) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》（2010 年 1 月 1 日起施行）；

(14) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17 号，2013 年 6 月 6 日发布实施）；

(15)《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》，闽政〔2016〕54号；

(16)《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》，闽环保固体〔2021〕24号；

(17)《厦门市城市总体规划修编（2004~2020）》，2004年12月；

(18)《厦门市环境功能区划（第四次修订）》（厦府〔2018〕280号）；

(19)《厦门市环境保护条例》，2021年7月；

(20)《厦门市生态环境准入清单（2023年）》；

(21)《厦门市人民政府办公厅转发市环保局等部门关于环境空气质量提升系列工作方案的通知》（厦府办〔2015〕66号）；

(22)《厦门市生态环境局关于印发厦门市生态环境局打赢蓝天保卫战2020年工作计划的通知》（厦环大气〔2020〕2号）；

(23)《厦门市人民政府关于印发厦门市土壤污染防治行动规划实施方案的通知》（厦府〔2016〕405号）；

(24)《厦门市人民政府关于印发水污染防治行动计划实施方案》（厦府〔2015〕325号）；

(25)“厦门市人民政府关于印发厦门市‘十三五’节能减排综合工作方案的通知”（厦府〔2017〕357号）；

(26)《厦门市人民代表大会常务委员会关于全面加强大气污染防治的决定》（2018年12月3日起实施）。

(28)《厦门市生态环境局关于突发环境事件应急预案备案管理有关工作的通知》（厦环大气〔2023〕38号）。

(29)《厦门市生态环境局关于印发厦门市生态环境准入清单实施细则的通知》（厦环评〔2024〕5号）；

(30)《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》（厦环评〔2024〕6号）。

### 1.1.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；



- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (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) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ792-2016）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。
- (19) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (20) 《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》；
- (21) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）；
- (22) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (24) 《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (25) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）；
- (26) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (27) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (28) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- (29) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）
- (30) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (31) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (32) 《固体废物分类与代码目录》。

#### 1.1.4 其他依据

- (1) 项目委托书；

- (2) 企业营业执照；
- (3) 《厦门市企业投资项目备案证明（内资）》，厦海工信投备〔2024〕10号；
- (4) 《年产50吨维生素A衍生物和年产750吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书》及其环评批复，2023年；
- (5) 其他环保设施设计等材料。

## 1.2 环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### （1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响要素识别

本项目所用厂房为厂区内已建厂房，在车间内安装相应设备后即可直接使用，因此，主要环境影响为运营期。

#### （1）废气方面

本项目废气污染主要来自项目使用的原料、装置、罐区等产生的挥发性有机废气以及焚烧炉废气、RTO燃烧废气、污水处理站废气等。废气是本项目的主要环境影响要素，是本次评价重点关注的评价内容。根据本项目使用的主要原辅材料和废气排放情况，对照《有毒有害大气污染物名录》（2018），本项目不涉及有毒有害大气污染物。

本次评价结合项目原料用量和废气排放情况筛选评价因子，具体见表1.3-3。

#### （2）废水方面

本项目废水经厂区废水站处理后经市政污水管网进入海沧水质净化厂处理。由于本项

目污水不直接排入外环境，本次评价重点论述废水站处理工艺及废水进入海沧水质净化厂的可行性。

根据本项目使用的主要原辅材料和废水排放情况，对照国内主要环境优先污染物名录，氯苯列入“黑名单”的污染物，本次评价将“氯苯”纳入废水特征污染因子，其他有机物由于其毒性相对较低，且可生化性较好，并入 COD 考虑，因此不作为特征污染物考核。

### (3) 噪声方面

噪声源主要来自各类高噪声设备输送泵、风机等，但项目周边 1000m 范围内没有声环境敏感目标。

### (4) 固体废物方面

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的废液、废包装袋、焚烧炉灰渣、污水站污泥等。属危险废物的，收集委托有资质单位处理；属于一般工业固废的，出售给有主体资格的单位回收或处置；生活垃圾由环卫部门回收。

### (5) 环境风险影响因素识别

本项目涉及氯苯、丙酮、浓硫酸等有毒有害物质，对环境、人体健康具有较大危害。因此，环境风险评价是本次重点关注内容，主要论述环境风险的最大影响范围和程度，以及措施的可行性。

本项目潜在的最大可信事故为氯苯、丙酮等泄漏以及引发的火灾事故影响。

本评价通过对建设项目各主要工程行为的调查、了解，分析运营期对水环境、大气环境、声环境、土壤环境、环境风险、固体废物、社会经济等环境要素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境影响因素进行识别，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

环境因素		大气环境	水环境	声环境	环境风险	生态环境	区域经济	生活水平	人体健康
工程行为	物料运输、贮存	-1S			-2S				
	排水		-1L		-1L	-1L			
	废气	-2L			-1L	-1L		-1L	-1L
	固废	-1L	-1L		-1L	-1L			-1L
	噪声			-1L					-1L
	环境风险				-2S				
	劳动就业						+2L	+2L	
	产品销售						+2L		
	利税						+2L	+1L	

注：①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响；S 表示短期影响，L 表示长期影响；②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。

## 1.3.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）要求，制药建设项目评价因子除废水、废气污染物常规指标（如化学需氧量（COD）、氨氮、总磷、非甲烷总烃（NMHC）、恶臭气体等）外，还应根据制药建设项目生产工艺特点识别其特征污染因子，从而确定评价因子。符合下列基本原则之一的，应作为评价因子：

- a) 国家或地方性法规、标准中限制排放的；
- b) 国家或地方污染物排放总量控制的；
- c) 列入持久性有机污染物（POPs）公约的；
- d) 具有“三致”毒理特性的；
- e) 具有明显恶臭影响特征的；
- f) 项目环境影响特征污染物。

根据本项目污染物排放特点、原料特性和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，确定主要评价因子，列于表 1.3-2。

表 1.3-2 现状评价因子及影响预测评价因子一览表

环境要素	污染因子	现状评价因子	预测（影响）评价因子
地表水环境	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、盐分、氯苯、挥发酚、总有机碳	/	分析项目污水排放对海沧水质净化厂的影响
地下水环境	/	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、氯化物、氰化物、硫酸盐、铬（六价）、铅、镉、汞、砷、氟、铁、二氯甲烷、硫化物、氟化物、氯苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、总大肠菌群、菌落总数	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）、氨氮、氯苯
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、非甲烷总烃、氯苯、臭气浓度、H <sub>2</sub> S、氨、二噁英类	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氯苯、硫酸雾、丙酮、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、二噁英类、TVOC	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、氯苯、H <sub>2</sub> S、氨、二噁英类
声环境	Leq	Leq	厂界噪声
固体废物	一般固废、危险废物、生活垃圾	一般固废、危险废物、生活垃圾	各类固体废物处置分析
土壤环境	-	45 基本项、二噁英类、石油烃	二噁英类、氯苯
环境风险	-	-	丙酮、氯苯、CO、HCl

## 1.4 环境功能区划及评价标准

根据《厦门市环境功能区划》(第四次修订)及《福建省近岸海域环境功能区划》(2011~2020年),评价区域所在区域的大气环境、声环境和纳污水体的功能区划分述如下:

### 1.4.1 环境功能区划及环境质量标准

#### (1) 地表水环境

项目所在区域属于海沧水质净化厂服务范围,海沧水质净化厂纳污海域为九龙江河口海沧-嵩屿四类区(FJ109-D-III)茶口洋海域。

根据《福建省近岸海域环境功能区划(修编)(2011~2020年)》(闽政〔2011〕45号),九龙江河口海沧-嵩屿四类区(FJ109-D-III)位于嵩屿至海沧连线附近海域,主导功能为港口、一般工业用水,辅助功能为旅游,水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类标准(见附图1-1),主要指标见表1.4-1。

表1.4-1 《海水水质标准》(GB3097-1997)(单位:mg/L)

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH(无量纲)	7.8~8.5		6.8~8.8	
2	悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
3	溶解氧>	6	5	4	3
4	COD≤	2	3	4	5
5	活性磷酸盐≤	0.0015	0.030	0.030	0.045
6	无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
7	石油类≤	0.05		0.30	0.50
8	硫化物≤	0.02	0.05	0.1	0.25
9	挥发性酚≤	0.005		0.01	0.05
10	铜≤	0.005	0.01	0.05	0.05
11	铅≤	0.001	0.005	0.01	0.05
12	锌≤	0.02	0.05	0.1	0.5
13	镉≤	0.001	0.005	0.010	0.010
14	总汞≤	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
15	砷≤	0.020	0.030	0.050	0.050
16	六价铬	0.005	0.010	0.020	0.050
17	总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50

#### (2) 地下水环境

项目所在区域及其下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区。因此,项目所在区域按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类水质标准执行,详见表1.4-2。

表 1.4-2 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (摘录)

单位: mg/L

序号	项目	IV类标准值	序号	项目	IV类标准值
1	pH (无量纲)	5.5~6.5 8.5~9.0	14	亚硝酸盐氮	≤4.80
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤650	15	硝酸盐氮	≤30.0
3	溶解性总固体	≤2000	16	氟化物	≤2.0
4	氨氮	≤1.50	17	氰化物	≤0.1
5	硫酸盐	≤350	18	汞	≤0.002
6	氯化物	≤350	19	砷	≤0.05
7	铁	≤2.0	20	铅	≤0.10
8	锰	≤1.50	21	镉	≤0.01
9	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.01	22	铬 (六价)	≤0.10
10	耗氧量 (COD <sub>mn</sub> 法)	≤10.0	23	甲苯	≤1.4
11	Na <sup>+</sup>	≤400	24	氯苯	≤0.6
12	总大肠菌群 (个/L)	≤100	25	二氯甲烷	≤0.5
13	细菌总数 (CFU/mL)	≤1000	26	1,2-二氯乙烷	≤0.04

## (3) 环境空气

评价区域环境空气质量功能区划为二类区 (见附图 1-2), 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单相关规定; 特征污染物“非甲烷总烃”参照《大气污染物排放标准详解》中小时均值 2.0mg/m<sup>3</sup>; “氨、硫化氢、丙酮、硫酸雾、TVOC”参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相应质量浓度参考限值; “二噁英类”参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准; 氯苯参考《前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度》(CH245-71)。具体指标列于表 1.4-3。

表 1.4-3 项目环境空气执行的质量标准

标准号及名称	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	
	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	

	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>
		年平均	35	
		24 小时平均	75	
	TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	300	
	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	50	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
	《大气污染物排放标准 详解》	非甲烷总烃	1h 平均	2.0
《前苏联居民区大气中 有害物最大允许浓度》 (CH245-71)	氯苯	一次值	0.1	mg/m <sup>3</sup>
HJ2.2-2018 附录 D	氨	1h 平均	200	μg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	1h 平均	10	μg/m <sup>3</sup>
	丙酮	1h 平均	800	μg/m <sup>3</sup>
	硫酸	1h 平均	300	μg/m <sup>3</sup>
	TVOC	8h 平均	600	μg/m <sup>3</sup>
日本环境厅中央环境审 议会制定的环境标准 (年均 0.6pgTEQ/m <sup>3</sup> ), 1h、日均值按年均浓度 折算	二噁英类*	1h 平均	3.6	pgTEQ/m <sup>3</sup>
		日平均	1.2	pgTEQ/m <sup>3</sup>
注：按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 小时值、日均值参照大气导则分别取 年均值的 6 倍和 2 倍。				

### (3) 声环境

对照《厦门市声环境功能区划图》(2022年)，项目所在区域声功能区划为2类区。  
厦门市声环境功能区划图见附图1-3。

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)：4 声环境功能区分类：4.3、2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；4.4、3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。8.2、0~3 类声环境功能区划分：8.2.4、符合下列条件之一的划为 3 类声环境功能区：a) 城市用地现状已形成一定规模或近期规划已明确主要功能的区域，其用地性质符合 4.4 条规定的区域；b) II类用地占地率大于 70% (含 70%) 的混合用地区域。

本项目位于海沧生物医药园龙门社组团，属于以工业生产为主要功能的区域，且项目周边 1km 以内没有居住区、学校及医院等声环境敏感目标。参照《声环境功能区划分技术

规范》(GB/T15190-2014)划分原则,以及结合现有工程已批复环评执行标准,建议本项目厂区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。具体指标见表1.4-4。

表 1.4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) Leq: dB(A)

类别	时段	昼间	夜间
	2		60
3		65	55

#### (4) 生态环境

根据《厦门市生态功能区划》,项目所在区域生态区划属于环马銮湾、杏林湾城市与工业环境生态功能小区(编号:530120010),其主导功能:城市商贸生活、工业生态环境和污染物消纳;辅助功能:城市交通干线视阈景观、旅游生态环境。生态环境功能区划图详见附图1-4。

根据厦门市生态环境管控单元图,本项目在制造业重点管控单元范围内,见附图1-5。

#### (5) 土壤

项目厂区及周边用地属于建设用地,评价区土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准,详见表1.4-5。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准(摘录) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			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	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7435-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000



## 第一章 总则

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
46	二噁英类 (总毒性当量)	-	$1 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	826	4500	5000	9000

### 1.4.2 污染物排放标准

#### (1) 水污染物排放标准

项目厂区内废水主要是生活污水和生产废水，生活污水经化粪池预处理后与生产废水一同进入厂区废水处理站处理，经厂区废水总排口排入市政管网，最终纳入海沧水质净化厂进行深度处理。废污水不直接排入外环境。

本项目废水排放属《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）的适用范围，但项目厂区内废水不直接向环境水体排放，根据 GB21904-2008 适用范围：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”根据《公司《年产 50 吨维生素 A 衍生物和年产 750 吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书》（2023 年）》，项目废水污染物排放限值详见表 1.4-6。

海沧水质净化厂出水水质执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2C 级标准要求，具体指标见表 1.4-7。

表 1.4-6 项目水污染物排放标准 单位：mg/L

序号	项目	排放限值	标准来源	排放监控位置
1	pH（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 的三级标准	企业废水总排口
2	化学需氧量	500		
3	生化需氧量	300		
4	悬浮物	400		
5	动植物油	100		
6	石油类	20		
8	阴离子表面活性剂	20		
9	挥发酚	2.0		
10	氨氮	45		
11	总磷	8		
12	总氮	70		
13	氯化物	800		
14	氯苯	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）表 3 标准	
16	总有机碳	150	上海市地方标准《污水综合排放标准》 （DB31/199-2018）间接排放标准	
17	基准排水量	1894m <sup>3</sup> /t 产品	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》 （GB21904-2008）	

表 1.4-7 《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2 单位：mg/L

序号	污染物项目	C 级	污染物排放监控位置
1	pH 值（无量纲）	6-9	单位废水总排出口

2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	50	单位废水总排放口
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10	单位废水总排放口
4	悬浮物 (SS)	10	单位废水总排放口
5	动植物油	1.0	单位废水总排放口
6	石油类	1.0	单位废水总排放口
7	阴离子表面活性剂 (LAS)	0.5	单位废水总排放口
8	氨氮	5.0	单位废水总排放口
9	总氮	15	单位废水总排放口
10	总磷 (以 P 计)	0.5	单位废水总排放口
11	色度 (稀释倍数)	30	单位废水总排放口
12	粪大肠菌群数 (个/L)	1000	单位废水总排放口

## (2) 大气污染物排放标准

根据分析，本项目生产工艺产生的废气污染物主要有非甲烷总烃、氯苯。其中高浓度有机废气进入焚烧炉焚烧；低浓度有机废气进入“蓄热燃烧装置 (RTO)+碱液喷淋”后排放；废水站（除生物接触池 B 外）废气最终均进入焚烧炉焚烧；废水站生物接触池 B 废气采取“活性炭吸附”装置处理。可见，项目废气排放主要是焚烧炉排放的“二氧化硫、烟尘、一氧化碳、氮氧化物、二噁英类\*”；“蓄热燃烧装置 (RTO)+碱液喷淋”排气筒排放的“非甲烷总烃、氯苯”以及燃天然气产生的“SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>”；“活性炭吸附”装置排气筒排放的“非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度”。

项目非甲烷总烃排放浓度执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)标准，“氯苯”参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6。

厂区内产生的高浓废气、废渣、废液等均进入焚烧炉焚烧，《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 3 燃烧装置大气污染物排放限值和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)均有氮氧化物、二氧化硫和二噁英类的小时排放限值，按照污染物排放从严要求原则。

厂区污水处理站废气中非甲烷总烃排放浓度执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)标准；氨、硫化氢排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

非甲烷总烃无组织排放执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 3、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3 及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 监控点浓度限值。

项目各废气排放要求见表1.4-8，非甲烷总烃无组织排放要求见表1.4-9。

表 1.4-8 项目废气执行的大气污染物排放标准一览表

污染源	污染物	允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	允许排放速率(kg/h)	封闭设施外(mg/m <sup>3</sup> )	单位周界(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
焚烧炉排气筒 高 35m (FQ-480901)	颗粒物	30	/	/	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 3、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)
	一氧化碳	100	/	/	/	
	氮氧化物	200	/	/	/	
	二氧化硫	100	/	/	/	
	二噁英类*	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	/	/	
RTO+碱液喷淋 排气筒高 15m (FQ-480902)	非甲烷总烃	60	1.8	4.0	2.0	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)标准
	二氧化硫	200	2.1	0.8	0.4	
	氮氧化物	200	0.62	0.24	0.12	
	颗粒物	30	2.8	1.0	0.5	
	氯苯	50	/	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
废水站活性炭 吸附排气筒高 25m (FQ-480904)	非甲烷总烃	60	1.8	4.0	2.0	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)标准
	氨	30	14	/	1.5	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	硫化氢	5	0.9	/	0.06	
	臭气浓度 (无量纲)	2000	/	/	20	

表 1.4-9 有机废气污染物无组织排放监控点浓度限值

污染物名称	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控点位置	标准来源
非甲烷总烃	4.0	封闭设施外	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 3
	2.0	单位周界	
	8.0	厂区内	
	2.0	企业边界	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3
	10(监控点 1h 平均浓度值)	厂房外监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1
	30(监控点处任意一次浓度值)		

## (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准(昼间≤65dB, 夜间≤55dB)。

## (4) 固体废物

一般工业固体废弃物的贮存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。

危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)和《危险废物转移联单管理办法》。

## 1.5 评价工作等级、评价范围

### 1.5.1 水环境

#### 1、地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级判据，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目尾水最终排至海沧水质净化厂，为间接排放，根据导则表 1 的评价等级判定，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	-

#### 2、地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，本项目为 90、化学药品制造项目，为 I 类类别。本项目所在区域地下水环境为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，确定本项目地下水影响评价等级为二级，见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水环境评价工作等级分级表

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

### 1.5.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择推荐模式中的估算模式对项目大气环境影响评价工作进行分级，计算各大气污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ 。

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

式中  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的确定还应符合以下规定:

①同一项目有多个污染源(两个及以上, 下同)时, 则按各污染源分别确定评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

表 1.5-3 评价工作级别

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

表 1.5-4 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	65 万(海沧区)
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.1
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	4120
	海岸线方向/ $^{\circ}$	30

评价选用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物的最大地面浓度  $C_m$ , 以及对应的最大地面浓度占标率  $P_i$ 、达标限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ , 估算结果见表 1.5-5。

表 1.5-5 估算模式计算结果一览表

废气源	污染物名称	$C_{oi}$ ( $mg/m^3$ )	$C_m$ ( $mg/m^3$ )	$P_i$ (%)	D10%	离源距离 (m)	评价等级
FQ-480901 焚烧炉废气	颗粒物	0.45	2.40E-04	0.05	0	315	三级
	氮氧化物	0.25	2.89E-03	1.16	0		二级
	二噁英类	3.6 $pgTEQ/m^3$	1.80E-13	0	0		三级
	二氧化硫	0.5	3.03E-05	0.01	0		三级
FQ-480902 RTO 废气	非甲烷总烃	2.0	4.82E-04	0.02	0	237	三级
	氯苯	0.1	7.23E-06	0.01	0		三级
FQ-480904 废水站生物接触池 B 废气	非甲烷总烃	2.0	2.54E-05	0	0	176	三级
	硫化氢	0.01	7.62E-08	0	0		三级
	氨	0.2	2.12E-06	0	0		三级
4#车间	非甲烷总烃	2.0	6.27E-05	0.06	0	20	三级
	氯苯	0.1	1.39E-02	0.69	0		三级
罐区	非甲烷总烃	2.0	1.67E-03	0.08	0	69	三级

估算模式预测结果表明，本项目焚烧炉排放的氮氧化物的最大地面浓度占标率  $P_{max}=1.16\%$  ( $1\% \leq P_{max} < 10\%$ )，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价工作等级定为二级。

### 1.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”

本项目在现有厂区内扩建，且周边 1000m 范围内没有敏感保护目标，受影响人口数量变化不大，因此，项目声环境影响评价等级为三级。

### 1.5.4 生态环境

本项目在现有厂区内进行改扩建，用地类型为工业用地，未新增用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目不会造成新的生态影响，故不开展生态环境影响评价。

### 1.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，土壤环境根据项目类别、占地面积和敏感程度划分评价等级。

(1) 本项目属于污染影响型项目，项目所用厂房占地面积约 700m<sup>2</sup>，小于 5hm<sup>2</sup>，占地规模为小型。

(2) 项目选址于现有厂区内，土壤环境为不敏感。

(3) 根据 HJ964-2018 附录 A，本项目属于制造业中“石油、化工”中“化学药品制造”，为 I 类项目。

根据以上分析，项目土壤环境评价工作等级定为二级，见表 1.5-6。

表 1.5-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 1.5.6 环境风险

根据环境风险章节（第六章）对本项目的 Q 值、M 值以及环境敏感程度计算结果，确定本项目的环境风险潜势为 III 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，本项目风险评价为二级评价。

表 1.5-7 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)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

表 1.5-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

### 1.5.7 评价等级及范围小结

根据项目评价等级的确定，项目评价范围见表 1.5-9。



表 1.5-9 项目各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	对海沧水质净化厂的影响
地下水环境	二级	项目周边约 7.2km <sup>2</sup> ，见附图 4-1
大气环境	二级	边长为 5km 的矩形，见附图 1-6
声环境	三级	项目区域及外延 200 米区域
生态环境	不开展	/
土壤环境	二级	项目区域及外延 200 米区域
环境风险	二级	项目周边 5km 范围，见附图 1-6

### 1.5.8 评价重点

本次评价根据环境现状调查、工程分析，选择项目有机废气、焚烧炉废气排放对环境的影响、废水处理站出水达标的可行性、危险废物的处置、厂区环境风险影响等作为评价重点。

### 1.6 环境敏感保护目标

项目周边环境敏感保护目标详见表 1.6-1 和附图 1-6《项目周边敏感保护目标及评价范围图》。

表 1.6-1 周边主要环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点名称	相对坐标 <sup>①</sup>		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
环境空 气、环境 风险	湖头村	-3094	2210	居住区	约 1100 人	GB3095-2012 二 级	NW	3300
	湖头幼儿园	-3094	2316	学校	共 9 个班		NW	3710
	山边洪村	-2042	1621	居住区	约 800 人		NW	2230
	佳福花园	-1052	2400	居住区	共 2087 户		NW	2657
	佳隆花园	-1116	2610	居住区	共 243 户		NW	2377
	海西尚书房	-926	2252	居住区	共 260 户		NW	2104
	马銮湾地铁社区	-1137	3326	居住区	共 4536 户		NW	2900
	芸美小学	-968	3031	学校	共 36 个班, 约 250 师生		NW	2630
	芸美幼儿园	-905	2926	学校	共 7 个班		NW	2800
	厦门一中海沧校区	-821	3347	学校	共 90 个班 (初、高中)		NW	2940
	马銮医院 (在建)	-1642	4021	医院	1000 张床位		NW	3820
	东瑶学校	-2063	4505	学校	84 班		NW	4500
	新阳保障房	-526	2316	居住区	共 8868 户		NW	1875
	龙湖春江彼岸	1642	3558	居住区	共 4006 户		NE	3200
	泰禾厦门院子	1790	3094	居住区	共 7397 户		NE	2900
	海沧第二实小	1642	2568	学校	36 班		NE	2700
	海沧中学	2042	2716	学校	58 班		NE	2764
	长庚医院	3579	3052	医院	床位 500 张		NE	4100
	惠佐村	1365	1618	居住区	250 户		NE	1880
	新垵村	2653	2000	居住区	3.5 万人		NE	2380
新江中学小学	2716	1642	学校	34 班	NE	2660		

## 第一章 总则

环境要素	环境敏感点名称	相对坐标 <sup>①</sup>		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
	新阳医院	2526	1537	医院	床位 100 张		NE	2440
	古楼村	505	-1853	居住区	130 人		S	1900
	龙池开发区	-2316	-3053	居住区	2.7 万人		SW	3600
	临港新城	1567	-1948	居住区	2100 人		SE	3100
	院前村	-57	-3136	居住区	824 人		S	2840
	青礁村	-744	-3523	居住区	4394 人		S	3710
	华师大附小	1067	-3730	学校	2200 师生		SE	3620
	华师大附中	1036	-3511	学校	2000 师生		SE	3110
	欧米克公司倒班宿舍 <sup>②</sup>	-44	95	倒班宿舍	约 300 人		W	5
厂区倒班宿舍	53	296	倒班宿舍	200-250 人	厂区内			
地下水环境	项目所在地下游无地下水敏感目标							

注：①以厂区西南角为原点（0，0）。

②根据《厦门欧米克生物科技有限公司生物工程二期项目环境影响报告书》现有工程项目组成中描述，欧米克公司内的宿舍为员工倒班宿舍。

## 第二章 建设项目工程分析

### 2.1 现有工程回顾性分析

厦门金达威维生素有限公司为厦门金达威集团股份有限公司的全资子公司，位于厦门市海沧区龙门巷37号（见附图2-1《地理位置图》）。于2018年完成《厦门金达威集团股份有限公司年产800吨维生素A油和年产200吨维生素D3油项目环境影响报告书》（以下称为“已建工程”），2018年6月通过厦门市海沧环境保护局审批，文号：厦海环审〔2018〕64号（附件4：已建工程环评批复），于2021年7月申领排污许可证，证书编号：91350200303039594M002V（附件6：排污许可证）；已建工程自主环保竣工验收工作已于2022年8月完成（附件7：已建工程环保竣工验收评审意见）；已建工程的安全设施于2022年5月完成了竣工验收（附件8：已建工程安全设施竣工验收专家意见）。

公司于2023年完成《年产50吨维生素A衍生物和年产750吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书》（以下称为“在建工程”），2023年7月通过厦门市海沧生态环境局审批，文号：厦海环审〔2023〕79号（附件5：在建工程环评批复）。

表 2.1-1 现有工程相关环保/安全审批手续执行情况

序号	环保/安全手续	是否完成	完成时间	批复或备案情况	备注
1	厦门金达威集团股份有限公司年产800吨维生素A油和年产200吨维生素D3油项目环境影响报告书	是	2018年6月	厦海环审〔2018〕64号	见附件4
2	排污许可证	是	2021年7月	排污许可证书编号： 91350200303039594M002V	见附件6
3	突发环境事件应急预案	是	2022年4月	备案编号： 350205-2022-024-H	见附件10
4	金达威年产800吨维生素A油和年产200吨维生素D3油项目验收监测报告	是	2022年8月	自主验收	见附件7
5	年产800吨维生素A油和年产200吨维生素D3油项目安全设施竣工验收评价报告	是	2022年5月	自主验收	见附件8
6	年产50吨维生素A衍生物和年产750吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书	是	2023年7月	厦海环审〔2023〕79号	见附件5，建设中

#### 2.1.1 已建工程（年产800吨维生素A油和年产200吨维生素D3油项目）

##### 2.1.1.1 已建工程基本情况

(1) 项目名称：厦门金达威集团股份有限公司年产800吨维生素A油和年产200

吨维生素 D3 油项目

(2) 厂区规模：用地面积 68197.586m<sup>2</sup>，建筑面积 81088.93m<sup>2</sup>。

(3) 总投资：49428 万元人民币

(4) 产品：维生素 D3 油 200 吨/年，其下游最终产品为维生素 D3 结晶年产 2.2 吨/年，维生素 D3 粉 1500 吨/年；维生素 A 油 800 吨/年，其下游最终产品为食品级维生素 A 结晶 60 吨/年，维生素 A 棕榈酸酯 200 吨/年，维生素 A 粉 2500 吨/年。副产品：锂水 600 吨/年。

(5) 职工人数：职工约 399 人，其中公司管理人员 30 人，技术人员（含文勤技工）32 人，生产人员 337 人。厂区内设有倒班宿舍和员工食堂。

(6) 工作制度：公司管理部门采取单班制工作，各生产部门生产制度实行 24 小时连续运转 3 班制工作，每班工作 8 小时，年工作日 330 天，工人年时基数 1892 小时；生产设备年工作日 330 天，设备年时基数 7920 小时。

## 2.1.1.2 已建工程项目组成

根据已建工程竣工验收报告，已建工程的主要建设内容见下表。

表 2.1-2 已建工程组成一览表

序号	工程项目	建设内容
一	<b>主体工程</b>	
1	粉车间	5层，钢混框架结构，建筑面积13621m <sup>2</sup> ；生产维生素粉，东侧区域已设置生产线，西侧闲置。
2	1#车间（备用车间）	3层，钢混框架结构，建筑面积6097m <sup>2</sup> ；备用车间，预留作为其他产品
3	2#车间	5层，钢混框架结构，建筑面积6623m <sup>2</sup> ；西侧区域已设置维生素A十四醛、棕榈酸酯工序和维生素D3结晶，及洁净车间；东侧闲置。
4	3#车间	5层，钢混框架结构，建筑面积7695m <sup>2</sup> ；维生素D3油车间、维生素A缩合、氢化、酰化工序车间
5	4#车间	5层，钢混框架结构，建筑面积6969m <sup>2</sup> ；维生素A六碳醇工序车间（包括丁烯酮工序），预留东边。
6	5#车间（备用车间）	3层，钢混框架结构，建筑面积2507m <sup>2</sup> ；预留作为其他产品生产车间。
7	维生素D3油生产线，1条	涉密，不予公开
8	维生素A油生产线，1条	
9	(1)维生素D3结晶，1条	
10	(2)食品级维生素A结晶生产线，1条	
11	(3)食品级维生素A棕榈酸酯生产线，1条	
12	(4)维生素粉生产线，3条	
二	<b>储运工程</b>	
13	综合仓库	5层，钢混框架结构，建筑面积10274m <sup>2</sup> ，主要存放普通物料和成品
14	1#甲类仓库	1层，钢混框架结构，建筑面积1671m <sup>2</sup>
15	2#甲类仓库	1层，钢混框架结构，建筑面积168m <sup>2</sup>

第二章 建设项目工程分析

序号	工程项目	建设内容
16	埋地储罐区	1层, 占地面积 1461m <sup>2</sup> 甲乙类: 共 13 个罐: 丙类: 共 13 个罐: 无类别: 共 4 个罐:
17	液氨罐	2个9m <sup>3</sup> , 放置于维生素A油C4工段车间南侧。(目前仅用1个罐, 且液氨储量为5.64t)
三	<b>辅助、公用工程</b>	
18	动力车间	4层, 钢混框架结构, 建筑面积 8074m <sup>2</sup> , 含冷水机组、制氮机、空压机组
19	三废区	6t/h蒸汽锅炉1台(预备上, 燃天然气)、200kg/h废气废液焚烧炉1台、100kg/h固体卧式焚烧炉1台
20	办公楼(包括员工宿舍、食堂)	6层, 钢混框架结构, 地上建筑面积13227m <sup>2</sup>
21	门卫 1	1层, 建筑面积39m <sup>2</sup>
22	工艺冷却水系统	涉密, 不予公开
23	工艺压缩空气系统	
24	制氮系统	
25	化学品配送系统	
四	<b>环保、安全工程</b>	
26	火灾及其他联动控制报警系统	车间、仓库内均设置
27	消防系统	厂房内都有设置烟感系统。化学品库有防泄漏感应器。
28	各车间废水收集罐 (采用池体中放罐的形式)	粉车间不设废水收集罐, 其他车间均每个池放两个废水罐
29	废水处理系统(总处理能力1000m <sup>3</sup> /d)	隔油池 1 个, 化粪池 2 个, 废水处理站中的调节池容积 2500m <sup>3</sup> , 废水总排污口编号: WS-413301
30	高浓度有机废气、污水站厌氧池沼气	高浓度有机废气处理采用焚烧炉处理方式, 焚烧炉排气筒 1 根, 排气筒高 35m, 风机风量 22000m <sup>3</sup> /h, 直径 1200mm, 编号 FQ-480901
31	低浓度有机废气、污水站其他处理池废气	采用“喷淋+RTO+碱液喷淋”处理。排气筒高度 15m, 风量 20000m <sup>3</sup> /h, 直径 1000mm, 编号 FQ-480902
32	粉工艺废气	粉工艺废气处理采用“布袋除尘+水喷淋”处理方式, 现有工程设置2套, 共用1根排气筒, 排气筒高25m, 风机风量25000m <sup>3</sup> /h×2, 直径1200mm, 编号FQ-480903

序号	工程项目		建设内容
33	固废暂存	固体废物暂存	一般固废暂存区：面积约40m <sup>2</sup> ，设于动力车间外东南角，暂存不含化学品的废纸箱等； 危险废物仓：设置2处。面积约40m <sup>2</sup> ，设于2#甲类仓库内，主要暂存焚烧炉飞灰、炉渣、废钨催化剂、含化学品废包装材料；面积约290m <sup>2</sup> ，设于1#甲类仓库内，主要暂存废渣。
34		废液储罐	设于三废处理区的东北角，设有6个5m <sup>3</sup> 罐，主要储存生产车间内产生的废液
35	锂水储罐		设于4#车间南侧，设有2个10 m <sup>3</sup> 罐
36	防腐防渗措施		厂区地面根据防渗分区进行防渗处理，防渗系数K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
37	事故应急池及初期雨水池		占地面积500m <sup>2</sup> ，有效容积2800m <sup>3</sup>
38	气体泄漏监控系统		根据实际设气体监控设施
五	<b>依托工程</b>		
39	供热工程		主要依托园区蒸汽供热，部分由厂区焚烧炉余热供应
六	<b>其他工程</b>		
40	绿化		绿地率10%



## 2.1.1.3 已建工程原辅料情况（涉密，不予公开）

## 2.1.1.4 已建工程设备情况（涉密，不予公开）

## 2.1.1.5 已建工程生产工艺及产污环节（涉密，不予公开）

## 2.1.1.6 已建工程水平衡

已建工程生产中耗新鲜水 943.9t/d，外供蒸汽 92t/d。生产废水及水喷淋系统废水均进入废水处理站处理，生活污水经化粪池处理后再进入废水站处理，废水排放量为 563t/d，其中生产废水约 510t/d，生活污水约 53t/d。

## 2.1.1.7 已建工程环评、验收情况

## 1、已建工程环评批复落实情况

已建工程于 2018 年 6 月 6 日通过原厦门市海沧环境保护局审批（附件 4：已建工程环评批复）。根据已建工程环评批复中提出的各项生态保护和污染防治措施，工程实际建设情况具体见下表。

表 2.1-21 已建工程对环评报告书批复的环保措施执行情况一览表

序号	环评批复要求	工程实际建设情况	备注
1	根据报告书评价结论，该项目卫生防护距离确定为项目 VA 油 C4 工段车间的 100m，VD3 油、VA 油 C6 工段车间的 100m，VA 油 C14 工段车间的 100m，污水站的 100m。建设单位应当主动将报告书的结论要求抄送当地政府，配合当地政府做好项目周边土地利用控制规划，在其卫生防护距离范围内不得规划建设住宅、学校、医院等环境敏感目标。	厂区周边距离住宅、学校、医院等敏感目标在 1800m 以上，可满足卫生防护距离要求。	满足要求
2	落实雨污分流。生产废水和生活污水经废水处理设施处理达标后接入市政污水管网，最终排入海沧污水处理厂深度处理。	厂区内雨污分流。生产废水和生活污水经废水处理设施处理达标后接入市政污水管网，最终排入海沧水质净化厂（原海沧污水处理厂）深度处理。	满足要求
3	落实大气污染防治措施。结合生产布局，落实生产产生的有机废气等各类废气的收集和处理，防止无组织排放。排气筒高度不低于 20 米，应设规范的采样口，符合采样监测条件。企业应遵守（厦环控[2018]8 号）《厦门市环境保护局关于加强挥发性有机污染物防治（第二阶段）的通告》的要求。加强废气处理设施的运行维护和管理，确保处理效率的可达性和有效性，确保污染物达标排放，减少无组织排放对周边环境的影响。	目前已根据生产能力配套各类废气处理设施，可满足生产需求，废气污染物可实现达标排放。各类废气排气筒满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	原环评中各生产厂房楼顶设置光催化废气处理设施，排气筒高度不低于 20 米。厂区现状为在三废处理区建设 1 套“RTO+碱液喷淋”装置，将各生产厂房产生的低浓度有机废气统一收集处理，排气筒高度降为 15m，但满足标准排放要求

## 第二章 建设项目工程分析

序号	环评批复要求	工程实际建设情况	备注
4	加强噪声污染防治。项目配套设施设备应采用低噪声的产品，高噪声设备应落实隔声、消声、减振等降噪措施。加强设备使用和日常维护的管理，维持设备处于良好的运转状态，定期检查、维修，不符合要求的要及时更换，避免因设备运转不正常时噪声的增高，更新时，应优先选用环保低噪型设备，确保噪声达标。	厂区内高噪声设备大多放置于专用的设备房内，并采取相应的减振、隔声、消声防治措施。	满足要求
5	做好固废的分类收集与处置。固体废物应分类收集、综合利用和规范处理；生活垃圾统一收集后，交由环卫部门清运处理；一般工业废物和食堂餐厨垃圾应分类收集储存后委托有资质单位处理；应及时建立并完善固废的产生、贮存及转移台账。规范固体废物分类暂存设施和场所，落实防渗、防淋措施，并按要求设置标签和说明标志。严格落实废渣、废液、锂盐溶液、钯催化剂、飞灰、炉渣、废包装材料（含化学品）等危险废物的规范管理和无害化处置措施。危险废物的转移处理必须委托有相应资质的单位承接，并严格实行转移联单制度和申报登记制度。一般固废符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001），危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）。	厂区内设有废液贮存罐、危险废物暂存间，按要求进行建设。需委外处理的钯催化剂、飞灰、炉渣、废包装材料（含化学品）等危险废物已与厦门晖鸿环境资源环保科技有限公司签订危险废物处理合同。 锂盐溶液现已作为公司产品销售。 一般固废暂存于一般固废暂存点，由市政具有主体资格和相应技术能力的单位回收综合利用。建设单位已在福建省固体废物系统进行危险废物申报和备案。	满足要求
6	建设单位应高度重视，全面落实报告书提出的环境风险防范措施。严格落实项目各类化学危险品运输、储存、使用等各环节的事故防范措施，严格防范各种化学危险品泄漏以及事故排放和火灾、粉尘爆炸等事故。建设事故应急池（不小于1000m <sup>3</sup> ），保证使用容积在应急情况下能够临时储存事故污水和消防废水。制订环境风险事故应急处理预案，定期进行演练，完善应急配备，杜绝各种突发性事故引发二次污染和次生环境问题。本项目建成投产时，应当按照《突发环境事件应急预案管理办法》编制全厂突发环境事件应急预案，报厦门市海沧环境保护局备案，并定期演练。	厂区内建设有消防事故应急池兼初期雨水收集池2800m <sup>3</sup> ，可满足事故污水和消防废水的暂存。建设单位制定了演练计划，并根据计划定期进行演练。项目已完成突发环境事件应急预案编制，并在海沧生态环境局进行了备案，备案编号为：350205-2022-024-H	满足要求
7	建立公司内部环境保护管理机构，按要求配备专职人员和检测设施，制定各项相关环保管理制度，建立环保岗位责任制，加强岗位培训，严格落实废水、废气、危险废物等各项环保措施，并确保设施正常运转，防止事故排放和泄漏，严格执行营运期的环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	公司设有环安部及专职管理人员，制定有各项环保管理制度、岗位责任制度等。各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	满足要求
8	施工期污水应统一收集、采用简易处理池处理，运输、施工机械机修油污应集中采取隔油池和砂滤处理，不得随意排放。	厂区施工期间进出口设有清洗沉砂池，施工期污水有进行统一收集、采用简易处理池处理，运输、施工机械机修油污有集中采取隔油池和砂滤处理后回用。	满足要求
	建设单位应制定施工期环境保护手册，实施施工期环境监理，做到规范施工、文明施工。应当在施工现场周边设置符合建设高度2.5米以上的围挡设	施工期间，建设单位有制定环境保护手册，实施环境监理。厂址施工范围内设有高	满足要求

序号	环评批复要求	工程实际建设情况	备注
	施,实行封闭或隔离施工。应备洒水车,在晴天定期派专人对道路和场地进行洒水防尘;出行车辆必须清洗干净方可上路;现场存放的水泥、沙石料、建筑废土应当进行封闭、遮盖及其他防尘措施;拆除建筑物(构筑物)、装卸作业、清理施工弃土、清扫施工场地等可能产生扬尘污染的施工,应当采取封闭隔离施工或微灌雾喷系统、风送式喷雾机等洒水、喷淋、隔离、遮盖降尘防尘措施。施工场地的废弃建筑材料应该严格按照《厦门市建筑废土管理办法》要求进行处置,防止造成二次污染。此外,应按照厦门市《房屋建筑和市政基础设施工程施工扬尘防治工作要点》,采取喷雾、喷淋降尘等措施。	度 2.5 米以上的围挡设施、微灌雾喷系统等;弃土方运往指定位置。	
	施工期间应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的要求。施工时应注意避开在夜间(22:00-06:00)和中午(12:00-14:30)不得使用高噪声的施工机械。特殊情况需夜间施工必须另行报环保行政主管部门审批。工程开工十五日前须到环保行政主管部门办理施工噪声扬尘排污申报手续。	施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的要求。特殊情况需夜间施工有向生态环境主管部门审批。工程开工十五日前到生态环境主管部门办理施工噪声扬尘排污申报手续。	满足要求
	建设单位应将建设项目环评文件及审批意见中规定的环境保护对策措施,纳入工程招标内容和工程施工合同及工程监理中,并明示公布,施工单位应当严格实施。如果不落实,由环保主管部门责令停止施工,或者组织其他单位代为实施,所需费用由施工单位承担。	施工期间,建设单位在工程招标内容和工程施工合同及工程监理中纳入了建设项目环评文件及审批意见中规定的环境保护对策措施等,要求施工单位严格执行。施工期间未接到相关投诉。	满足要求
9	落实废气污染防治措施。建设单位应根据《厦门市环境保护局关于加强挥发性有机物污染防治(第二阶段)的通告》(厦环控(2018)6号)和《厦门市环境保护局关于加强挥发性有机物污染防治(第三阶段)的通告》(厦环控(2018)26号)要求,结合生产线布局,加强有机废气收集和处理,确保达标排放。加强各项废气收集系统和处理设施的设计、运行管理和维护,提高废气的收集率,减少事故性排放、无组织排放对周边环境的影响。各类废气排气筒满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	目前已根据生产能力配套各类废气处理设施,可满足生产需求,废气污染物可实现达标排放。各类废气排气筒满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	满足要求
10	项目建设过程中,应严格执行需配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保"三同时"制度。项目建成后,建设单位应当在建设项目投入试生产之日起三个月内组织竣工验收,验收合格后方可正式生产使用。	本项目已完成自主竣工环境保护验收。	满足要求
11	新昌厂区退役时,应落实设备、原辅材料、遗留废水、固废、危废的环保处置措施。规范各类设施的拆除流程,遗留固废、危废的安全处置,制定搬迁拆除的专项应急预案。搬迁完成后委托专业机构开展场地环境调查和风险评估工作,根据需要编制场地治理修复方案。	新昌厂区现已停止生产,厂区内无原辅材料、废水、一般固体废物、危险废物遗留;目前厂区内厂房及大部分设备还未拆除。	新昌厂搬迁拆除专项应急预案及场地调查等工作待厂区搬迁、拆除时完成

## 2、已建工程验收情况

公司设有环安部，有专人负责环境管理工作。已建工程于 2022 年 8 月完成自主验收工作。

根据《厦门金达威维生素有限公司年产 800 吨维生素 A 油和年产 200 吨维生素 D3 油项目竣工环境保护验收监测报告》，已建工程已按照环境影响报告书中的评价内容和环评批复要求，认真执行环保“三同时”制度，建设相应污染治理设施，实现污染物达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收要求。

### 2.1.2 在建工程（年产 50 吨维生素 A 衍生物和年产 750 吨硫辛酸系列产品项目）

在建工程各生产线正在建设或尚未建设，本报告相关内容主要来源于《年产 50 吨维生素 A 衍生物和年产 750 吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书》。

#### 2.1.2.1 在建工程基本情况

(1) 项目名称：年产 50 吨维生素 A 衍生物和年产 750 吨硫辛酸系列产品项目

(2) 总投资：18104.0 万元人民币

(3) 产品：斑蝥黄结晶 50 吨/年，其下游最终产品为 10%斑蝥黄粉年产 450 吨/年；微胶囊粉年产 3550 吨/年；硫辛酸系列产品年产 750 吨/年，其中硫辛酸年产 500 吨/年，R-硫辛酸年产 50 吨/年，R-硫辛酸氨基丁三醇年产 50 吨/年，6,8-二氯辛酸乙酯年产 150 吨/年；副产品：磷酸钙 105 吨/年；聚合氯化铝或六水合三氯化铝 2154 吨/年；硼酸 66 吨/年；钠盐 3270 吨/年。

(4) 主要建设内容：①公司拟在办公楼东楼四、五层设置实验室；②在三废处理区预留区域新建 1 套处理量 500m<sup>3</sup>/d 的废水处理系统，处理工艺与现有废水处理系统相同；③在“分子筛转轮吸附”设施区域附近建设 1 套“RTO”设施，处理低浓度废气，现有的“分子筛转轮吸附”设施作为备用设施保留。

(5) 员工人数：新增员工 158 人。倒班宿舍和员工食堂依托现有工程。

(6) 工作制度：公司管理部门采取单班制工作，各生产部门生产制度实行 24 小时连续运转 3 班制工作，每班工作 8 小时，年工作日 330 天，工人年时基数 1892 小时；生产设备年工作日 330 天，设备年时基数 7920 小时。

在建工程目前建设情况见下表。

表 2.1-22 在建工程建设情况一览表

序号	建设内容	目前建设情况
1	斑蝥黄结晶生产线	建设中
2	微胶囊粉生产线	建设中
3	硫辛酸系列产品生产线	建设中

4	实验室建设（包括活性炭吸附设施）	基本建成
5	500m <sup>3</sup> /d废水处理系统	未建设
6	“RTO”设施	改为“RTO+碱液喷淋”，已建成投入使用
7	废水站废气处理系统	拟由RTO处理改为焚烧炉和活性炭吸附处理，建设中

### 2.1.2.2 在建工程项目组成

根据在建工程环评报告，在建工程的主要建设内容见下表。

表 2.1-23 在建工程项目组成一览表

序号	工程项目	内容及规模	备注
<b>一、主体工程</b>			
<b>(一) 生产厂房</b>			
1.1	粉车间	5层, 钢混框架结构, 建筑面积13349m <sup>2</sup> , 生产维生素粉。	生产厂房依托现有厂房
	2#车间	5层, 钢混框架结构, 建筑面积7228m <sup>2</sup> ;	生产厂房依托现有厂房
1.2	1#车间	3层, 钢混框架结构, 建筑面积6097m <sup>2</sup> ;	生产厂房依托现有厂房
1.3	5#车间	3层, 钢混框架结构, 建筑面积2507m <sup>2</sup> ;	生产厂房依托现有厂房
1.4	实验室	设于办公楼东楼四、五层, 建筑面积1440m <sup>2</sup> ;	依托现有办公楼
<b>(二) 生产设施</b>			
1.3	斑蝥黄结晶生产线, 1 条	(涉密, 不予公开)	
	微胶囊粉生产线, 3 条		
	硫辛酸及其衍生物生产线, 1 条		
	实验室设备		
<b>二、储运工程</b>			
2.1	综合仓库	5层, 钢混框架结构, 建筑面积10486m <sup>2</sup> , 主要存放普通物料和成品	本项目储运工程主要依托现有工程, 新增部分储罐
2.2	1#甲类仓库	1 层, 钢混框架结构, 建筑面积 1647m <sup>2</sup> , 最东侧隔间设有 1 个危险废物仓库。 本项目存放物料为片碱、异丙醇、氯酸钠、亚硫酸钠、盐酸、乙烯、2-甲基吡啶	
2.3	2#甲类仓库	1 层, 钢混框架结构, 建筑面积 199m <sup>2</sup> 。主要存放金属类化学品, 最东侧隔间设有 1 个危险废物仓库。 本项目存放物料为硼氢化钠、硫粉、九水硫化钠。	
2.4	埋地储罐区	占地面积 1500m <sup>2</sup> 。 甲乙类: 16 个 丙类: 1 个 无类别: 4 个	
2.5	液氨罐	1 个 9m <sup>3</sup> , 1 个 9m <sup>3</sup> 应急罐, 均放置于维生素 A 油 C4 工段车间南侧	

第二章 建设项目工程分析

序号	工程项目	内容及规模	备注	
<b>三、辅助、公用工程</b>				
3.1	供电系统	厂区由鼎美变电站进行供电，供电电压是 10KV。本项目设备总装机容量为 1171.32KW。	本项目辅助、公用工程依托现有工程	
3.2	供水系统	供水管由西侧的龙门西二路引入		
3.3	雨水系统	雨水管与东侧龙门西路雨水管网衔接		
3.4	供气系统	厂区内所用天然气由华润公司管道提供		
3.5	供热工程	主要依托厦门新阳热电有限公司为本项目补充供热（现已投产 2×75t/h 循环流化床燃煤锅炉，配备 2×6MW 抽凝式汽轮发电机组），部分由厂区焚烧炉供应		
3.6	动力车间	工艺冷却水系统		（涉密，不予公开）
		工艺压缩空气系统		
		制氮系统		
3.7	焚烧炉	200kg/h 废气废液焚烧炉 1 台、100kg/h 固体卧式焚烧炉 1 台		
3.8	办公楼（包括员工宿舍、食堂）	6 层，钢混框架结构，地上建筑面积 13209m <sup>2</sup>		
3.9	消防系统	厂房内都有设置喷淋、烟感系统。化学品库有防泄漏感应器。		
<b>四、环保、安全工程</b>				
4.1	废水处理系统	在现有废水处理站所在区域预留空地新建一套处理量 500m <sup>3</sup> /d 的废水处理设施，其处理工艺与现有废水处理设施相同，新建废水处理系统的废气处理、总排放口依托现有工程。扩建后，厂区两套废水处理系统，一套现有废水处理能力 1000m <sup>3</sup> /d，一套新建的处理能力 500m <sup>3</sup> /d。	本项目新增废水量约 394m <sup>3</sup> /d，新建一套处理量 500 m <sup>3</sup> /d 废水处理系统。废气处理与总排污口依托现有工程，废水总排污口编号：WS-413301。	
4.2	废气处理系统	各车间产生的高浓度有机废气、污水站厌氧池沼气经集气管引至现有的焚烧炉焚烧处理。	依托现有工程	
		各车间产生的低浓度有机废气经集气管先引至现有的“喷淋塔”处理后，再引入“RTO+碱液喷淋”处理；污水站其他处理池先经喷淋处理后，再引入“RTO+碱液喷淋”处理。	排气筒编号 FQ-480902	
		1#车间产生的 HCl、SO <sub>2</sub> 先经回收 HCl 后再经碱喷淋吸收，尾气进入焚烧炉废气处理系统中的碱液喷淋设施进行二次吸收，最终经焚烧炉排气筒排放。	新增碱喷淋废气处理设施，排放依托焚烧炉排气筒，编号 FQ-480901	

序号	工程项目		内容及规模	备注
			粉车间粉尘废气采用“布袋除尘+水喷淋”处理方式，设置2套	本次新增，排气筒编号FQ-480905、FQ-480906
			实验室废气采用“活性炭吸附装置”处理，设置2套	本次新增，排气筒编号FQ-480907
4.2	固废暂存	一般固废暂存点	设于动力车间的东南角，主要存放一般固废。 废水站污泥暂存于污水站压滤间内。	本项目固废暂存依托现有工程
		危险固废暂存间	①设于甲类仓库1中 ②设于甲类仓库2中	
		废液储罐	设于焚烧炉东北角，现设有6个5m <sup>3</sup> 罐，新增6个5m <sup>3</sup> 废液罐。	新增6个5m <sup>3</sup> 废液罐
4.3	风险应急系统	防腐防渗措施	厂区根据防渗分区进行防渗处理	依托现有工程
		事故应急池及初期雨水池	废水处理站内设有调节池容积量2500m <sup>3</sup> ，有空余量1500m <sup>3</sup> 暂存事故废水； 厂区东北角设有初期雨水收集池/洗消废水应急池，有效容积量2800m <sup>3</sup>	
		气体泄漏监控系统	厂区罐区、仓库和生产车间设有气体泄漏预警装置	根据生产车间、罐区情况增设气体泄漏预警装置



## 2.1.2.3 在建工程原辅材料情况（涉密，不予公开）

## 2.1.2.4 在建工程设备情况（涉密，不予公开）

## 2.1.2.5 在建工程生产工艺及产污环节（涉密，不予公开）

## 2.1.2.6 在建工程水平衡

根据在建工程环评报告水平衡分析，在建工程项目总用水量约 439.065t/d（约 144892t/a），外供蒸汽量约 73t/d。总用水中新鲜水约 383.823 t/d（约 126662t/a），回用水 55.242t/d（约 18230t/a）。用水量分别用于生产用水量约 410.265t/d（约 135388t/a），实验室用水量约 1.8t/d（594t/a），生活用水量约 27t/d（8910t/a）。

项目废水产生量约 459.151t/d（约 151520t/a），其中含高盐废水约 65.151 t/d（21500t/a），这部分废水采用三效蒸发的处理方式，蒸发冷凝水回用于生产 55.242t/d（约 18230t/a），钠盐结晶物为副产品外售。项目废水排放量约 394t/d（130020t/a），其中生产废水量约 369.38t/d（121895t/a），实验室废水量约 1.62t/d（535t/a），生活污水量约 23t/d（7590t/a）。

## 2.1.2.7 在建工程环评、验收情况

## 1、在建工程环评批复落实情况

在建工程于 2023 年 7 月 26 日通过厦门市海沧生态环境局审批，文号：厦海环审（2023）79 号（附件 5：在建工程环评批复）。根据在建工程环评批复中提出的各项生态保护和污染防治措施，目前工程建设情况具体见下表。

表 2.1-38 在建工程对环评报告书批复的环保措施执行情况一览表

序号	环评批复要求	工程实际建设情况	备注
1	建设单位应遵守《厦门市生态环境 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（厦环大气[2020]39 号）、《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（厦环大气[2022]15 号）的要求。严格按照报告中提出的污染防治要求，建立废气日常运行管理制度，加强各生产工艺废气的收集，控制无组织废气排放，加强废气污染防治措施的维护和管理，做好台账记录，确保废气治理设施与生产主体同步稳定运行，保证废气稳定达标排放。排气筒应满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	在建工程废气处理设施已经改建完成，公司建有废气日常运行管理制度，日常做好废气污染防治措施的维护和管理，做好台账记录，确保废气治理设施与生产主体同步稳定运行，保证废气稳定达标排放。排气筒可满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	满足要求
2	严格落实厂区雨污分流、清污分流，加强废水处理设施的维护和管理，实现废水稳定达标排放。	厂区内雨污分流、清污分流。生产废水和生活污水经废水处理设施处理达标后接入市政污水管网，最终排入海沧水质净化厂深度处理。	满足要求
3	严格控制运输路线，合理安排工作计划，优化布局高噪声设备，落实各种机械设备的隔声、减振措施，加强机械设备的日常维护保养、定期检修，确保厂界噪声达标。	厂区内高噪声设备大多放置于专用的设备房内，并采取相应的减振、隔声、消声防治措施，根据监测，厂界噪声可达 3 类标准要求。	满足要求

序号	环评批复要求	工程实际建设情况	备注
4	按照国家和地方关于固体废物处理处置的要求，做好固体废物的分类收集、贮存、转运、资源化利用和无害化处理等工作，不得随意排放。规范固体废物分类暂存设施和场所。危险废物按特性使用符合国家标准的专门容器分类收集、贮存；贮存场所应采取防水、防渗、防腐处理；贮存场所外应设置危险废物警示标志；建立危险废物管理台账；危险废物的转移处理必须委托有相应资质的单位承接，并严格实行转移联单制度和申报登记制度；禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位或个人处理处置。	在建工程的固体废物处理处置依托已建工程，公司已按相关要求对固体废物处理处置进行管理，与相应的处置单位签订处置协议、建立管理台账、进行申报登记等。	满足要求
5	严格落实地下水、土壤污染防治措施。坚持分区防控原则，采取针对性防控措施，做好分区防腐防渗工作。建立地下水、土壤环境监控体系，将地下水、土壤监测纳入年度监测计划。	厂区内已建地下水监控井，建立地下水、土壤年度监测计划。	满足要求
6	鉴于项目环境风险潜势等级为极高，风险物质种类较多且贮存量较大，建设单位风险物资管理应严格遵循《危险化学品安全管理条例》、《仓库防火安全管理规则》等规范要求，严格遵守相关操作规程，确保上述物质运输、储存、使用的生产安全，应严格执行报告书中提出的风险防范措施和风险管理措施，重点落实厂区排水系统（含污水、清净下水、雨水等）的监控设施、关闭闸（阀）和事故应急池的建设，按要求制定和定期修编突发环境事件应急预案，加强应急疏散范围内的企事业单位、居住区、学校等人群集中单元的应急联动，定期开展内外部应急培训和演练。	在建工程于2023年2月通过了安全预评价报告评审。厂区内建设有消防事故应急池兼初期雨水收集池2800m <sup>3</sup> ，可满足事故污水和消防废水的暂存。建设单位制定了演练计划，并根据计划定期进行演练。公司已完成突发环境事件应急预案编制，并在海沧生态环境局进行了备案，备案编号为：350205-2022-024-H	满足要求
7	设立企业内部环境保护管理机构，按要求配备环保专职或兼职人员，制定各项相关环境管理制度，建立环保岗位责任制，加强岗位培训，严格执行污染防治设施的操作规程和运行维护管理制度，确保各项环保设施正常运行，防止事故排放和泄漏。严格执行运营期环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	公司设有环安部及专职管理人员，制定有各项环保管理制度、岗位责任制度等。各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	满足要求
8	项目建设过程中，应严格执行需配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目建成运行前，建设单位应购买取得项目新增总量指标，并按规定办理排污许可证，方可排污；项目建成后，建设单位应按规定开展环保验收，经验收合格后，项目方可正式生产使用。	在建工程现处于建设阶段，将严格执行环保“三同时”制度。项目运行前，将购买取得项目新增总量指标，办理排污许可证，开展环保验收等工作。	满足要求

## 2、在建工程验收情况

在建工程现处于建设阶段，尚未开展竣工环境保护验收工作。

### 2.1.3 现有工程污染源分析

#### 2.1.3.1 废水污染影响分析

##### 1、废水污染物排放情况

厂区废水处理站总排放口已安装pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮在线监测设施。根据分析，已建工程废水排放量约18.579万吨/年（验收数据），在建工程废水排放量预计13.002万吨/年（环评数据）。根据已建工程废水在线监测数据、已建工程验收监测等监测报告，废水经废水站处理后，出水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级排放限值，其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准。

表 2.1-39 厂区废水总排口现状在线监测情况

监测因子	日期					
pH (mg/L)	(涉密, 不予公开)					
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)						
氨氮 (mg/L)						

表 2.1-40 厂区废水总排口现状排放情况表

项目	产生情况		排放情况		标准排放浓度 (mg/L)	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
废水量	/	18.579×10 <sup>4</sup>	/	18.579×10 <sup>4</sup>	/	
pH(无量纲)	(涉密, 不予公开)		(涉密, 不予公开)		6-9	
COD <sub>Cr</sub>					57.038	500
BOD <sub>5</sub>					17.557	300
NH <sub>3</sub> -N					2.601	45
SS					8.453	400
总磷					0.652	8
石油类					0.557×10 <sup>-2</sup>	20
动植物油					0.020	100
二氯甲烷 <sup>①</sup>					0.34×10 <sup>-2</sup>	/
挥发酚 <sup>①</sup>					0.93×10 <sup>-3</sup>	2.0
甲苯 <sup>①</sup>					1.059×10 <sup>-3</sup>	/
总氮 <sup>①</sup>					1.384	70
总有机碳 <sup>①</sup>					5.648	/
氯苯 <sup>②</sup>					0.93×10 <sup>-4</sup>	0.2
盐度 (‰) <sup>②</sup>					/	/

注：表中浓度为竣工验收监测报告中平均值，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准。  
 ①为企业 2023.2.2 监测平均值（报告编号：YRBGCG-230103034）。  
 ②为企业 2023.12.21 监测平均值。  
 未检出项目，按检出限 1/2 估算。

## 2、现有废水处理系统情况

厂区现有废水处理系统设计处理量为1000m<sup>3</sup>/d（其中高浓度废水预处理设计处理量55m<sup>3</sup>/d），现废水处理量约563t/d。废水中高浓度生产废水先采用“电化学高级氧化技术”进行预处理后，与综合废水一起采用“厌氧+好氧”工艺处理；生活污水经化粪池处理后再进入废水处理站处理。具体的工艺流程介绍见§5.1.1小节。

### 2.1.3.2 废气污染影响分析

#### 1、废气有组织污染源

现有工程废气主要是工艺反应中产生的高浓度有机废气，车间中产生的低浓度有机废气、粉车间产生的粉尘、焚烧炉废气和罐区储罐呼吸废气。建设单位根据废气的不同特点，将高浓度有机废气、罐区储罐呼吸废气、废水站大部分废气引入焚烧炉焚烧处理，焚烧炉废气采用“半膜式壁余热锅炉+省煤器+布袋除尘器+碱液喷淋”处理；低浓度废气采用“喷淋+RTO+碱液喷淋”处理；粉尘采用“布袋除尘+水喷淋”处理；废水站生物接触池B的废气采用“活性炭吸附”处理。

##### （1）车间生产废气

###### ①工艺中反应的高浓度有机废气

生产过程中产生的高浓度废气主要来自工艺和回收设施的蒸馏、精馏冷凝尾气、真空排气、车间储罐氮封的排气和地下罐区罐体呼吸废气，这部分废气主要包含植物油抽提溶剂（石油醚）、环己酮、甲醇、氯苯、三乙胺、丙酮、乙醚、二氯甲烷等，溶剂浓度较高，且均为可燃，因此均引至焚烧炉内燃烧。

各车间内各工序产生的高浓度废气由相应车间内设的尾气总管收集，再进入车间外的尾气总管（设于架空管廊中）进入三废处理区的焚烧炉内焚烧。

###### ②低浓度有机废气

根据建设单位介绍，桶装物料在开盖进料时、废料在下料收集时会有溶剂挥发产生废气，这部分废气经集气管收集后先进入楼顶的“喷淋设施”处理，再引入“RTO+碱液喷淋设施”处理。

###### ③粉车间粉尘

粉车间生产过程中有粉尘产生，粉尘采用“布袋除尘+水喷淋”处理方式，设于粉车间楼顶。

###### ④实验室废气

实验室产生的有机废气采用“活性炭吸附”处理方式，设于办公楼楼顶。

##### （2）焚烧炉废气

现有工程焚烧炉主要焚烧生产车间工艺废气中高浓度废气、各类废渣、废液、地下储罐呼吸废气、废水站废气（除生物接触池 B 废气外）。根据建设单位介绍，废液通过管道泵送形式直接进入焚烧炉内焚烧；各污染源废气通过集气管抽至焚烧炉内焚烧；废渣以人工运送的方式送至焚烧炉焚烧。

厂区共设置 1 台 200kg/h 的废气废液焚烧炉和 1 台 100kg/h 的固废焚烧炉（兼废气、废液炉），焚烧温度在 1100℃ 以上。根据设计，项目废气废液焚烧炉为 24 小时运行，则废气废液焚烧炉运行 7920 小时/年；固废焚烧炉根据焚烧物料情况运行，在建工程未运行前，一周运行 4 天，每天 10 小时，固废焚烧炉运行 2080 小时/年；在建工程运行后，也每天 24 小时运行，固废焚烧炉运行 7920 小时/年。两台焚烧炉合用 1 根烟囱。

### （3）污水处理站废气

厂区现有 1 套废水处理系统，设计处理量为 1000m<sup>3</sup>/d；在建工程拟建 1 套处理量为 500m<sup>3</sup>/d 废水处理系统。两套处理系统处理工艺相同，产生的废气（除生物接触池 B 废气外）先经“喷淋”处理后再引入“焚烧炉”焚烧；生物接触池 B 废气引入“活性炭吸附”处理。

### （4）现有工程有组织废气排放小结

目前，厂区焚烧炉废气安装有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟尘）在线监测装置；“RTO+碱液喷淋系统”废气安装有 VOCs 在线监测装置，本报告收集连续几天的在线监测数据，见表 2.1-43。

表 2.1-43 厂区废气现状在线监测情况 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子		日期					
RTO+碱液喷淋 废气	VOCs	（涉密，不予公开）					
	SO <sub>2</sub>						
焚烧炉废气	NO <sub>x</sub>						
	颗粒物						

表 2.1-44 现有工程有组织废气情况一览表

废气类型	污染物排放情况						排放标准限值		排气筒编号
	污染物	已建工程排放量 (t/a)	在建工程排放量 (t/a)	现有工程合计			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
焚烧炉废气	颗粒物	0.451	0.512			0.963	30	/	FQ-480901
	氮氧化物	5.4648	6.2048			11.6696	200	/	
	一氧化碳	0.059	0.067			0.126	100	/	
	二噁英类	3.406×10 <sup>-10</sup>	3.868×10 <sup>-10</sup>			7.274×10 <sup>-10</sup>	0.1 ng TEQ/m <sup>3</sup>	/	
	二氧化硫	0.0590	5.6096			5.6686	100	/	
	氯化氢	/	0.527			0.527	60	/	
RTO 废气	非甲烷总烃	0.272	0.866			1.138	60	1.8	FQ-480902
	甲醇	0.011	0.002			0.013	50	/	
	甲醛	0.019	0			0.019	25	0.25	
	甲苯	8.0×10 <sup>-5</sup>	0.006			0.006	5	0.3	
	氯化氢	0.741	0			0.741	30	0.2	
	氨	0.003	0			0.003	30	4.9	
	二氯甲烷	0.053	0.092			0.145	20	/	
	二氯乙烷	0	0.105			0.105	1	/	
	乙酸乙酯	0	0.077			0.077	40	/	
	二氧化硫	0	0.0475			0.0475	200	2.1	
氮氧化物	0	0.1656			0.1656	200	0.62		
粉车间废气	颗粒物	1.378	0.278			1.656	30	2.8	FQ-480903 FQ-480905 FQ-480906
实验室废气	非甲烷总烃	0	0.229			0.229	60	1.8	FQ-480907
废水站生物接触池 B 废气*	非甲烷总烃	0.239	0.161			0.400	60	1.8	FQ-480904
	硫化氢	0.659×10 <sup>-3</sup>	0.446×10 <sup>-3</sup>			1.105×10 <sup>-3</sup>	5	0.9	
	氨	0.017	0.011			0.028	30	14	

注：\*表中数据除FQ-480904外，来源于在建工程环评报告书。

## 2、无组织排放源分析

根据已建工程竣工验收报告，已建工程厂界无组织废气监控因子中氯化氢、甲苯均未检出，颗粒物、非甲烷总烃浓度可满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）标准要求；甲醛、甲醇均未检出，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2二级标准要求；硫化氢、氨、臭气浓度均未检出，可满足相应标准要求《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，具体见表2.1-45。

根据已建工程竣工验收报告，已建工程生产车间外无组织废气监控因子氯化氢、甲苯均未检出，颗粒物、非甲烷总烃浓度值可满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）要求，具体见表2.1-46。

建设单位已在厂界东侧、西北侧安装VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度在线监测设施。目前，在建工程生产线尚未建设，已建工程验收无组织监测结果可反映厂区废气无组织排放情况。

表 2.1-45 厂界无组织废气排放监测结果情况表

检测点位	检测项目	单位	验收监测结果	允许排放浓度	达标情况
厂界 上风向	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	(涉密，不予公开)	0.5	达标
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0	达标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲醛	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲醇	mg/m <sup>3</sup>		12	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5	达标
	臭气浓度	无量纲		20	达标
厂界 下风向 O1#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>		0.5	达标
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0	达标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲醛	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲醇	mg/m <sup>3</sup>		12	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5	达标
	臭气浓度	无量纲		20	达标
厂界 下风向 O2#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.5	达标	
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	2.0	达标	
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.2	达标	
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>	0.2	达标	
	甲醛	mg/m <sup>3</sup>	0.2	达标	
	甲醇	mg/m <sup>3</sup>	12	达标	
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06	达标	
	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5	达标	

检测点位	检测项目	单位	验收监测结果	允许排放浓度	达标情况
	臭气浓度	无量纲		20	达标
厂界 下风向 O3#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>		0.5	达标
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0	达标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲醛	mg/m <sup>3</sup>		0.2	达标
	甲醇	mg/m <sup>3</sup>		12	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5	达标
	臭气浓度	无量纲		20	达标

表 2.1-46 车间外无组织废气排放监测结果情况表

检测点位	检测项目	单位	验收监测结果	允许排放浓度	达标情况
粉车间	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	(涉密, 不予公开)	1.0	达标
2#车间	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		4.0	达标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.4	达标
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>		0.4	达标
3#车间	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		4.0	达标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.4	达标
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>		0.4	达标
4#车间	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		4.0	达标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.4	达标
	甲苯	mg/m <sup>3</sup>		0.4	达标

根据以上分析可知, 现有工程各类废气排放均可达到相应排放标准要求。

### 2.1.3.3 噪声污染影响分析

现有工程噪声源主要来自空压机、鼓风机、罗茨风机、冷却机组等机械设备运行时产生的噪声, 该类机械设备产生的噪声声压级在 75~85dB(A) 的范围内。根据在建工程噪声影响预测, 在建工程运行后, 厂界噪声昼间声值范围为 64.2~64.6dB(A), 夜间声值范围 50.2~54.0dB(A), 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值(昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)) 要求。

### 2.1.3.4 固体废物影响分析

#### (1) 一般工业固体废物

现有工程一般工业固废主要为不含化学品的废包装材料、废纸箱等, 经收集后, 集中暂存在一般固废暂存点, 由有主体资格单位回收。厂区废水站污泥压滤间设有污泥暂存点, 污泥收集后由有主体资格单位处置。

#### (2) 危险废物

现有工程危险废物主要有车间反应釜产生的废渣、废液, 焚烧炉产生的飞灰、炉渣, 含化学品废包装材料(包装袋、包装桶等)。厂区现设有 6 个 5m<sup>3</sup> 废液罐, 其他危险废物



暂存于独立的危废间内，可达到防风、防雨、防晒、防渗漏设计要求。危险废物分类暂存在危废间内，定期委托\*\*\*公司处置。

### (3) 生活垃圾

现有工程生活垃圾经分类收集后由环卫部门清运。

表 2.1-47 现有工程固体废物情况表

废物类别	废物名称	产生工序	代码	已建工程 产生量 (t/a)	在建工程 产生量 (t/a)	现有工程 合计产生 量 (t/a)	委托处置单位
生活垃圾	办公生活垃圾	办公	/				环卫部门处理
	食堂餐厨垃圾	食堂	/				委托有资质单位处理
	小计			111.3	44	155.3	
一般固废	废包装材料 (不含化学品)						由有主体资格单位回收
	废水站污泥 (含水率 50%)						
	小计			112	70.5	182.5	
危险废物	废渣	车间各工序					焚烧炉焚烧
	废液	车间各工序					焚烧炉焚烧
	钯催化剂	氢化工序					定期委托***公司处理
	飞灰	焚烧炉					
	炉渣	焚烧炉					
	废包装材料 (含化学品)	投料工序					
	废活性炭	二氯甲烷回收设施					
		实验室废气处理					
		废水站生物接触池 B 废气处理					
	废水检测实验室废液	废水站 COD、氨氮检测					
	实验室废液	实验室					
废冷冻机油	冷冻机组						
废机油	设施维修						
小计			1164.52	1201.32	2363.34		
合计			1387.82	1315.82	2701.14		

## 2.1.3.5 现有工程风险防控设施

建设单位于 2022 年 4 月完成《厦门金达威维生素有限公司突发环境事件应急预案》编制，并在厦门市海沧生态环境局进行了备案（备案编号：350205-2022-024-H），见附件 10。建设单位于 2022 年 5 月完成已建工程《年产 800 吨维生素 A 油和年产 200 吨维生素 D3 油项目安全设施竣工验收评价报告》，并通过专家评审。

## 2.1.3.6 现有工程污染源排放情况汇总

表 2.1-48 现有工程“三废”排放情况汇总一览表

类别	污染物名称	单位	已建工程	在建工程	现有工程合计	
废水	废水量	万 t/a	18.579	13.002	31.581	
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	92.895	65.010	157.905	
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	8.361	5.851	14.212	
	总磷	t/a	1.486	1.040	2.526	
	总氮	t/a	13.005	9.101	22.106	
	挥发酚	t/a	0.372	0.260	0.632	
	总有机碳	t/a	/	19.503	47.372	
	二氯甲烷	t/a	/	0.039	0.095	
	甲苯	t/a	/	0.013	0.032	
	氯化物	t/a	/	104.016	252.648	
	1,2-二氯乙烷	t/a	/	0.039	0.095	
废气	RTO 废气	非甲烷总烃	t/a	0.272	0.866	1.138
		甲醇	t/a	0.011	0.002	0.013
		甲醛	t/a	0.019	0	0.019
		甲苯	t/a	8.0×10 <sup>-5</sup>	0.006	0.006
		氯化氢	t/a	0.741	0	0.741
		氨	t/a	0.003	0	0.003
		二氯甲烷	t/a	0.053	0.092	0.145
		二氯乙烷	t/a	0	0.105	0.105
		乙酸乙酯	t/a	0	0.077	0.077
		二氧化硫	t/a	0	0.0475	0.0475
	氮氧化物	t/a	0	0.1656	0.1656	
	粉车间废气	颗粒物	t/a	1.378	0.278	1.656
	焚烧炉废气	颗粒物	t/a	0.451	0.512	0.963
		氮氧化物	t/a	5.4648	6.2048	11.6696
		一氧化碳	t/a	0.059	0.067	0.126
		二噁英类	t/a	3.406×10 <sup>-10</sup>	3.868×10 <sup>-10</sup>	7.274×10 <sup>-10</sup>
		二氧化硫	t/a	0.0590	5.6096	5.6686
实验室废气	氯化氢	t/a	/	0.527	0.527	
	非甲烷总烃	t/a	0	0.229	0.229	

	污水站废气	非甲烷总烃	t/a	0.239	0.161	0.400
		硫化氢	t/a	$0.659 \times 10^{-3}$	$0.446 \times 10^{-3}$	$1.105 \times 10^{-3}$
		氨	t/a	0.017	0.011	0.028
固体废物	生活垃圾		t/a	111.3	44	155.3
	一般固废		t/a	112	70.5	182.5
	危险废物		t/a	1164.52	1201.32	2363.34
注：固体废物为产生量。						

#### 2.1.4 现状存在问题及整改要求

根据现场勘察及验收监测结果，现有工程各项工作均可满足环保相关要求。

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

- (1)项目名称：食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目（项目代码：2310-350205-06-02-129996）
- (2)建设性质：改扩建
- (3)建设单位：厦门金达威维生素有限公司
- (5)建设地点：厦门市海沧区龙门巷 37 号
- (6)总投资：2550.0 万元人民币，其中环保投资约 523.0 万元，由企业自筹。
- (7)建设规模：本次扩建在现有厂区内进行，生产车间为已建厂房，不新增用地。本项目生产线拟设于 4#车间预留区域，总建筑面积约 3500m<sup>2</sup>。
- (8)员工人数：新增员工 15 人。倒班宿舍和员工食堂依托现有工程。
- (9)工作制度：公司管理部门采取单班制工作，各生产部门生产制度实行 24 小时连续运转 3 班制工作，每班工作 8 小时，年工作日 330 天，工人年时基数 1892 小时；生产设备年工作日 330 天，设备年时基数 7920 小时。
- (10)建设进度：本项目建设期计划 2024 年 7 月至 2025 年 3 月，共 9 个月。

### 2.2.2 生产规模及产品大纲

根据项目的备案证明（编号：厦海工信投备〔2024〕10 号，见附件 3），本项目的生产规模如下：

- (1) 建设维生素 A 中间体生产线 1 条，年产  $\beta$ -紫罗兰酮 650 吨（折纯），均作为本厂区维生素 A 的生产原料，不外售。
- (2) 副产品：稀硫酸 8000 吨/年

表 2.2-1 产品方案及规模

序号	生产线		产品		年生产批次	每批次生产周期	备注
	名称	数量生产线（条）	名称	数量（吨/年）			
1	食品添加剂维生素 A 中间体	1	$\beta$ -紫罗兰酮	650（折纯）			作为本厂维生素 A 生产的原料，不外售
2			35%稀硫酸溶液	8000			副产品

本项目产品为批次生产，但各批次生产之间不中断，为连续生产，因此生产过程中不需清罐等操作。

### 2.2.3 项目组成

本项目除配置生产线所需设备外，大部分所需的辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、办公生活设施等均依托厂区现有工程，详见表 2.2-3。项目扩建前后主要变化情况见表 2.2-4。

表 2.2-3 本工程项目组成一览表

序号	工程项目	内容及规模	备注
<b>一、主体工程</b>			
(一) 生产厂房			
1.1	4#车间	5层, 钢混框架结构, 建筑面积7716m <sup>2</sup> , 现为维生素A丁烯酮、六碳醇工段车间。 本项目拟使用面积约3500m <sup>2</sup>	生产厂房依托现有厂房
(二) 生产设施			
1.2	维生素 A 中间体生产线, 1条	产能 650 吨/年, 主要设备有储罐、贮罐、泵、反应釜、干燥器等, 设备共 130 台 (套)	本次新增
<b>二、储运工程</b>			
2.1	综合仓库	5层, 钢混框架结构, 建筑面积10486m <sup>2</sup> , 主要存放普通物料和成品	本项目储运工程主要依托现有工程、在建工程, 本次新增 1 个柠檬醛储罐, 1 个氯苯储罐
2.2	1#甲类仓库	1 层, 钢混框架结构, 建筑面积 1647m <sup>2</sup> , 最东侧隔间设有 1 个危险废物仓库。 本项目存放物料为醋酸。	
2.3	2#甲类仓库	1 层, 钢混框架结构, 建筑面积 199m <sup>2</sup> 。主要存放金属类化学品, 最东侧隔间设有 1 个危险废物仓库。	
2.4	埋地储罐区	占地面积 1500m <sup>2</sup> 。 甲乙类: 3 个 无类别: 3 个	
<b>三、辅助、公用工程</b>			
3.1	供电系统	厂区由鼎美变电站进行供电, 供电电压是 10KV。本项目设备总装机容量为 1171.32KW。	本项目辅助、公用工程依托现有工程
3.2	供水系统	供水管由西侧的龙门西二路引入	
3.3	雨水系统	雨水管与东侧龙门西路雨水管网衔接	
3.4	供气系统	厂区内所用天然气由华润公司管道提供	
3.5	供热工程	主要依托厦门新阳热电有限公司为本项目补充供热 (现已投产 2×75t/h 循环流化床燃煤锅炉, 配备 2×6MW 抽凝式汽轮发电机组), 部分由厂区焚烧炉供应	
3.6	动力车间	工艺冷却水系统 工艺压缩空气系统 制氮系统	
涉密, 不予公开			

序号	工程项目	内容及规模	备注
3.7	焚烧炉	200kg/h 废气废液焚烧炉 1 台、100kg/h 固体卧式焚烧炉 1 台	
3.8	办公楼 (包括员工宿舍、食堂)	6 层, 钢混框架结构, 地上建筑面积 13209m <sup>2</sup>	
3.9	消防系统	厂房内都有设置喷淋、烟感系统。化学品库有防泄漏感应器。	
<b>四、环保、安全工程</b>			
4.1	废水处理系统	现有工程: 设 1 套废水处理能力 1000m <sup>3</sup> /d 废水处理系统; 在建工程: 拟设 1 套废水处理能力 500m <sup>3</sup> /d 废水处理系统, 两套系统处理工艺、废气处理方式相同, 共用 1 个总排放口。新系统未建成前, 项目废水处理依托现有的废水处理系统。	废水处理依托现有工程,
4.2	废气处理系统	车间产生的高浓度有机废气经集气管引至现有的焚烧炉焚烧处理。	依托现有工程
		车间产生的低浓度有机废气经集气管先引至“喷淋塔”处理后, 再引入“RTO+碱液喷淋”处理。	依托现有工程
		废水处理站生物接触池B的废气进入“活性炭吸附”处理, 经排气筒排放。 废水处理站其他系统废气进入焚烧炉焚烧。	依托现有工程
4.2	固废暂存	一般固废暂存点 设于动力车间的东南角, 主要存放一般固废。 废水站污泥暂存于污水站压滤间内。	依托现有工程
		废液储罐 设于焚烧炉东北角, 现有工程设有 6 个 5m <sup>3</sup> 罐; 在建工程设置 6 个 5m <sup>3</sup> 废液罐。共 12 个 5m <sup>3</sup> 废液罐	
		危险废物暂存间 设于三废处理区西北侧, 共设 6 间, 18m <sup>2</sup> /间, 共 108m <sup>2</sup> , 主要存放废渣、废包装物、飞灰、炉渣等危险废物。	本次新建
4.3	风险应急系统	防腐防渗措施 厂区根据防渗分区进行防渗处理	依托现有工程
		事故应急池及初期雨水池 废水处理站内设有调节池容积量 2500m <sup>3</sup> , 有空余量 1500m <sup>3</sup> 暂存事故废水; 厂区东北角设有初期雨水收集池/洗消废水应急池, 有效容积量 2800m <sup>3</sup>	
		气体泄漏监控系统 厂区罐区、仓库和生产车间设有气体泄漏预警装置	根据生产车间、罐区情况 增设气体泄漏预警装置

### 2.2.4 厂区平面布置

项目所在厂区地块呈不规则形状，北端为办公、生活区，布置办公楼（包括食堂及宿舍楼）；生产车间大多布置于西侧；东侧主要为综合仓库、罐区、甲类仓库等配套工程；动力车间布置于厂区西北角，污水处理站、焚烧炉布置于厂区的南端。本项目建设依托现有厂房，不改变厂区总体布置。

(1) 生产区：生产区主要有粉车间（东侧为\*\*\*生产线、西侧设\*\*\*生产线）、1#车间（设\*\*\*生产线）、2#车间（设\*\*\*车间），3#车间（设\*\*\*车间）、4#车间（设\*\*\*车间，东侧拟设本项目生产线）以及5#车间（设\*\*\*生产线）。生产区各车间按类别相邻布置，可以缩短管线长度等。

(2) 罐区：项目罐区布置于综合仓库和甲类仓库之间，面积为1500m<sup>2</sup>，为地下罐区，地面为沙土。

(3) 甲类仓库：项目设有两个甲类仓库，均设于罐区的南侧，化学品采用叉车进行卸货，化学品卸货区设于两个仓库中间。

(4) 综合仓库：项目综合仓库设于罐区的北侧，主要存放普通物料和成品。本项目所用的碳酸氢钠存放于综合仓库。

(5) 动力车间：设于用地的西北角。

(6) 办公、生活区：项目办公生活区布置于厂区北端，包括员工宿舍和员工食堂。实验设于办公楼东楼的四、五层。

(7) 出入口：厂区主入口设于北侧，主要作为工作人员出入口，可直接进入办公楼；货运出入口设于东侧，主要作为货运通道。

## 2.3 项目生产工艺及污染因素分析

### 2.3.1 主要原辅材料（涉密，不予公开）

### 2.3.2 主要生产设备（涉密，不予公开）

### 2.3.3 工艺流程、产污环节（涉密，不予公开）

#### 2.3.3.1 工艺流程

本项目 $\beta$ -紫罗兰酮的合成路线是以柠檬醛为原料，经缩合得到假性紫罗兰酮，再经过酸性条件下环合得到 $\beta$ -紫罗兰酮。



## 2.3.3.2 项目物料回收工艺

## (1) 丙酮回收工艺

项目丙酮回收采用吸收、精馏的工艺。

吸收：水和丙酮废气以逆流方式进入吸收塔，10℃的水从塔顶进入，丙酮尾气从塔底进入，吸收液再冷却至10℃后循环回吸收塔的中下部。

精馏：吸收液进入常压下的精馏塔，在精馏塔塔顶温度100℃，塔底温度56℃条件下进行精馏，精馏后的废水部分回至吸收塔套用，剩余部分进入废水处理站处理。

## (2) 氯苯回收工艺

项目氯苯采用冷凝方式进行回收。

冷凝：氯苯尾气经冷凝器在5℃条件下冷凝后回用于生产；

尾气处理：少量未冷凝气体经水封后进入废气总管引至焚烧炉焚烧；水封水进入废水处理站处理。

## 2.3.3.3 产污环节

根据工艺流程分析，生产过程产污环节见下表。

表 2.3-1 产污环节

类别	产生工序	主要产生装置	主要污染物	排放规律	收集方式、治理措施及去向	备注
废水			COD、BO、SS、总有机碳	间歇性	废水→4#车间外收集罐→废水处理站→市政污水管网→海沧水质净化厂	废水处理站现有1套处理量1000m <sup>3</sup> /d处理系统
			pH、COD、BOD、SS	间歇性		
			pH、COD、BOD、SS	间歇性		
			COD、BOD、SS、氯苯	间歇性		
废气			丙酮	连续性	高浓废气→气、液焚烧炉→排气筒排放  低浓废气→喷淋+RTO装置→排气筒排放	依托现有工程，焚烧炉排气筒编号FQ-480901；  RTO装置排气筒编号FQ-480902
			二氧化碳	间歇性		
			氯苯	连续性		
固体废			低沸物废液	连续性	废液→气、	依托现有工

物					液焚烧炉 →排气筒 排放	程
			废液	连续性	废液→气、 液焚烧炉 →排气筒 排放	依托现有工 程
			废液	连续性	废液→气、 液焚烧炉 →排气筒 排放	依托现有工 程

#### 2.3.1.4 β-紫罗兰酮物料平衡分析（涉密，不予公开）

### 2.4 水平衡分析

项目用水包括车间生产工艺用水、车间清洁用水、设备清洗用水、新增员工生活用水等，均取自市政给水管。

#### 1、生产用水、排水

根据建设单位根据产能估算，项目生产工艺用水约 21.67t/d、其他用水（车间清洗、设备清洗等）约 11.06t/d，即项目生产用水量约 32.73t/d（约 10801t/a）。

由于生产过程中部分物料进入废水中，根据建设单位估算，项目生产废水均不属于高浓废水，产生量约 9.87t/d（约 3258t/a），进入厂区废水处理站处理达标后排放。

#### 2、员工生活用水、排水

项目新增员工 15 人，类比现有工程员工生活用水情况，员工生活用水量（包括食堂用水）约 2.56t/d（845t/a），排放量按用水量的 85%估算，则约为 2.18t/d（719t/a），员工生活污水经化粪池处理后进入废水处理站内的低浓废水处理系统中处理达标后排放。

#### 3、项目总用水、排水

根据以上分析，项目总用水量约 35.29t/d（约 11646t/a），废水排放量约 12.05t/d（约 3977t/a），其中生产废水量约 9.87t/d（约 3258t/a），生活污水量约 2.18t/d（719t/a）。

#### 4、蒸汽平衡

项目蒸汽主要用于生产中需加热溶解工序，建设单位根据生产情况估算，生产过程用蒸汽量约 18.8t/d，其中损耗量约 0.9t/d，约 17.9t/d 冷凝水回用于公用工程。

厂区现有1套处理量1000m<sup>3</sup>/d废水处理系统，在建工程拟建1套处理量500m<sup>3</sup>/d废水处理系统，厂区废水处理总设计处理能力为1500m<sup>3</sup>/d。目前，在建的500m<sup>3</sup>/d废水处理系统尚未建设，本项目投产后，废水拟进入现有废水处理系统处理。厂区现有废水处理系统平均处理量约563t/d，尚有437t/d的处理余量，可满足本项目废水量的处理需求。

项目水、蒸汽平衡表见表2.4-1，各平衡图见以下各图。

表 2.4-1 本项目水、蒸汽平衡表

项目		进入				损耗	排放		
		蒸汽用量(t/d)	用水量(t/d)	物料带入水量(t/d)	回用水(t/d)	损耗量(t/d)	冷凝水回收量(t/d)	废水排放量(t/d)	副产品(稀硫酸溶液)
生产用水	工艺用水	涉密，不予公开							
	其他用水								
生活用水	生活用水								
小计		18.8	35.29	2.68	0	2.58	17.9	12.05	24.24
合计		56.77				2.58	54.19		

## 2.5 运营期主要污染源及源强核算

目前，公司厂区各建筑主体已建成。本次扩建在4#车间新增相应设备及工艺，不对厂区的建筑进行调整，因此本报告不再对建设期的环境影响问题进行分析。

本项目为食品添加剂维生素A中间体生产，主要工艺为缩合、环合、中和、蒸馏等，厂区已建工程中均有涉及这些工艺，且所用的原辅料也大多为已建工程有使用的原料，因此，本项目污染源强主要类比现有工程进行分析。

### 2.5.1 水污染源及源强核算

#### 1、本项目各类废水量分析

##### (1) 员工生活污水

本项目新增员工15人，类比现有工程员工生活用水量，本项目拟新增生活污水产生量约2.18t/d(719t/a)。生活污水经化粪池处理后进入厂区废水处理站处理，其污染源强类比现有工程竣工验收监测值进行分析。

##### (2) 生产废水

项目生产废水主要是工艺废水和车间清洁废水，根据水平衡分析可知，这部分生产废水产生量约 9.87t/d (3258t/a)，这部分废水污染源强与现有工程相似，其污染源强类比现有工程竣工验收监测值进行分析。

项目年产  $\beta$ -紫罗兰酮 650t/a (折纯)，废水总排水量约 3977m<sup>3</sup>/a，则单位产品排水量约 6.12m<sup>3</sup>/t 产品，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 4，单位产品基准排水量执行 1894m<sup>3</sup>/t 产品，可见，项目产品排水量满足标准基准排水量要求。

## 2、项目水污染源强核算

根据建设单位介绍，本项目废水没有高浓废水，生产废水经厂房旁废水罐收集后进入废水处理系统调节池，最终经处理系统处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 的三级标准，其中氨氮、总磷、氯化物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值要求。本项目水污染源强核算见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目废水污染源强核算表

工序	污染源	污染物	产生情况			
			核算方法	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
员工生活、生产车间	生活污水、生产废水	COD	类比	3977	涉密，不予公开	
		BOD <sub>5</sub>				
		SS				
		氨氮				
		总磷				
		动植物油				
		石油类				
		挥发酚				
		总氮				
		总有机碳				
		氯苯				
处理工艺：采用“厌氧+好氧”工艺处理。						
排放位置	污染物	排放情况				
		核算方法	废水排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
废水总排放口	COD	类比	3977	≤500	1.989	
	BOD <sub>5</sub>			≤300	1.193	
	SS			≤400	1.591	
	氨氮			≤45	0.179	
	总磷			≤8	0.032	

	总氮			≤70	0.278
	动植物油			≤100	0.398
	石油类			≤20	0.080
	总有机碳			≤150	0.597
	挥发酚			≤2.0	0.008
	氯化物			≤800	3.182
	氯苯			≤0.2	0.0008

### 2.5.2 大气污染源及源强核算

根据工艺流程及产污环节分析，本项目生产工艺废气主要来自生产工段产生的高浓度有机废气；车间中桶装物料进料、废渣卸料间挥发的低浓度有机废气；废水处理站产生的废气，地下储罐的呼吸废气等。

**高浓废气：**本项目生产工艺所有罐体均为密闭罐体，废气通过罐体上方连接的密闭排气管直接引至废气收集管至焚烧炉焚烧；埋地储罐的呼吸废气经阻火单呼阀后通过放空管接至水封罐，再经水封罐的放空管接入废气收集管引至焚烧炉进行焚烧。

**低浓度废气：**本项目拟在车间中设置独立密闭的桶装物料进料间、废渣卸料间，桶装物料进料或生产过程中需卸渣时，开启风机、密闭小间在负压状态下收集废气至集气管，先引至楼顶的“喷淋塔”吸收后，再引入“RTO+碱液喷淋”处理。

**废水站废气：**废水站对处理池体密闭加盖，其中生物接触池 B 废气经收集后引至“活性炭吸附”设施处理后经排气筒排放；厌氧池沼气通过收集管接至水封罐，再经水封罐的放空管接入高浓废气收集管引至焚烧炉进行焚烧；其他处理系统废气经管道收集后引至“喷淋塔”处理后再经补氧风机管道引入焚烧炉焚烧。

#### 2.5.2.1 生产车间工艺废气

##### 1、高浓度有机废气

项目生产过程中产生的高浓度有机废气主要来自工艺和回收设施的蒸馏、精馏冷凝尾气、真空排气以及车间储罐氮封的排气，这部分废气主要包含丙酮、氯苯等，浓度较高，且均为可燃，因此均通过管道引至焚烧炉内燃烧。

车间内各工序产生的高浓度废气由车间内设的尾气总管收集，再进入车间外的尾气总管（设于架空管廊中）进入厂区三废处理区的焚烧炉内焚烧。

##### 2、低浓度有机废气

### (1) 低浓度废气产生情况

根据建设单位介绍，项目桶装物料进料、卸渣间会有少量溶剂挥发。根据项目原料使用情况，本项目低浓度废气主要是丙酮、氯苯等，其产生、收集方式与现有工程相似，本项目低浓度废气产生情况类比现有工程情况。

根据类比估算可知，本项目低浓度废气中非甲烷总烃产生量约 1.577t/a (0.199kg/h)、氯苯产生量约 0.024t/a (0.003kg/h)。本项目低浓度废气依托现有的“RTO+碱液喷淋”设施，根据建设单位提供设计资料，RTO+碱液喷淋装置对有机废气去除效率可达 90%以上，本评价去除效率保守按 90%计。

### 2.5.2.2 焚烧炉废气

项目生产车间产生的高浓度废气、废渣、废液均进入焚烧炉焚烧。废渣、废液的主要成分为有机物质，与已建工程相似。根据建设单位介绍，生产过程中产生的废液和高浓度废气通过管道泵送形式进入焚烧炉内焚烧；废渣以人工运送的方式送至焚烧炉焚烧。厂区设置 1 台 200kg/h 的废气废液焚烧炉和 1 台 100kg/h 的固废焚烧炉，焚烧温度在 1100℃以上。扩建后由于废液、废渣量均增加，根据设计，废气废液焚烧炉为 24 小时运行，则废气废液焚烧炉运行 7920 小时/年；废液炉无法焚烧的废液量将由固废炉焚烧，因此，固废炉也按 24 小时运行，则固废炉运行 7920 小时/年。两台焚烧炉合用 1 根烟囱，烟囱风量 22000m<sup>3</sup>/h，高度 35m。本项目高浓废气、废液、废渣焚烧后排放的污染物排放情况类比已建工程焚烧量估算。

由于厂区焚烧炉进口不满足监测条件，无法对进口污染物进行实测，污染物的处理效率类比现有工程环评报告取值进行估算。

### 2.5.2.4 废水站废气

废水站废气产生情况与处理的废水量相关，本项目废水处理依托现有废水处理系统，废水处理系统产生的废气除厌氧池沼气外，其他废气均引入 RTO 处理。根据建设单位介绍，废水站废气进入焚烧炉或 RTO 均设有转换阀，互为备用处理设施。

#### (1) 厌氧池沼气及其他进焚烧炉废气

项目废水站采用二级 UASB 厌氧，池厌氧尾气主要为沼气，含有 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub> 等，其中 CH<sub>4</sub> 约占 50-70%。厌氧过程产生的大量沼气经厌氧反应器上部三相分离器的集气室排后，

先一道水封罐，再引入高浓废气集气管，进入焚烧炉焚烧，最终将  $\text{CH}_4$  转换成无害的  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$ ，通过 35m 高排气筒排放，影响较小。

废水站其他系统（除生物接触池 B 外）产生的废气先经过喷淋塔处理后最终引入焚烧炉处理，废气中的  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  经焚烧完全转化为  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ ，非甲烷总烃经焚烧分解成碳氧化物（ $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ ）。类比现有工程，废水站其他系统废气经焚烧炉焚烧、处理系统处理后，其排放量较小，本评价主要分析废水站生物接触池 B 废气污染源强。

#### （2）废水站生物接触池 B 废气产生情况

本项目废水处理量为 12.05t/d，类比现有工程，厂区生物接触池 B 废气产排情况见表 2.5-3。

### 2.5.2.5 罐区废气排放

有机物料储罐无组织排放废气主要来自挥发性物料在储罐区的大、小呼吸损失。本项目新增 1 个  $40\text{m}^3$  的氯苯储罐、1 个  $75\text{m}^3$  的柠檬醛储罐，储罐采用卧式固定顶罐。厂区内埋地储罐废气通过密闭排气系统收集至焚烧炉焚烧，处理后经排气筒排放。

根据《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》，有机液体储存与调和挥发损失 VOCs 排放量核算方法有实测法、公式法。前一种方法是基于检测的核算方法，本项目选用公式法进行核算，根据文件中的公式，项目新增储罐 VOCs 排放估算结果见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目新增有机物质储罐情况一览表

序号	名称	年用量（吨）	储存量（吨）	规格	周转量	储存地
1	涉密，不予公开				2	埋地罐区
2					13	埋地罐区

#### （1）大呼吸

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的大呼吸排放可采用下式计算

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

式中： $L_w$ —固定顶罐的大呼吸量/（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）

M—储罐内产品蒸气分子量

P—大量液体状态下，真实的蒸气压力/Pa

V—液体年泵入罐量/（m<sup>3</sup>/a）

K<sub>N</sub>—周转因子，K≤36，K<sub>N</sub>=1；

K<sub>C</sub>—产品因子，取 1.0

表 2.5-2 项目新增储罐情况一览表

名称	参数				年输入量 (m <sup>3</sup> /a)	VOCs 废气 量 (t/a)
	M	P	K <sub>N</sub>	K <sub>C</sub>		
氯苯	涉密，不予公开				79.2	0.004
柠檬醛					866.71	0.065

## (2) 小呼吸

小呼吸排放是由于罐内气体空间温度的昼夜变化而引起的损耗，白天，储罐空间气体温度逐渐上升，罐内混合气体膨胀，与此同时，液面蒸发加快促使罐内气体压力增高，当压力增至呼吸阀的正压定值时，物料混合气体呼出；晚间罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低，当压力低于呼吸阀的设定值时，进入空气。

由于项目化学品罐置于地下罐区内，对比空气，土壤的比热容大，升温、降温慢，温度日变化量远小于空气，可将环境温差缩到最小，即可认为 $\Delta T$ 为0。并且本项目地下各储罐均采用氮封措施（根据《氮封技术的应用》，氮封可减少95%~98%的有机气体排放）。因此，项目储罐区各罐的小呼吸排放量可忽略。

项目厂区埋地储罐卸料时产生的废气以气相平衡方式进入槽车，日常排出的废气均由密闭管道收集至焚烧炉焚烧，因此，罐区产生的无组织废气主要是泵动静密封点排放的极少量废气。



表 2.5-3 项目废气源强核算情况一览表

废气类型	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放			排气筒参数				排放时间/h
		核算方法	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	是否为 可行技术	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	内径 (m)	高度 (m)	编号	
焚烧炉废气	颗粒物	类比法	1.389	63.13	11.00	半膜式 壁余热 锅炉+省 煤器→ 布袋除 尘器→ 碱液喷 淋	99	是	0.014	0.631	0.110	22000	1.2	35	FQ-480 901	7920
	二氧化硫	类比法	0.018	0.818	0.140		90	是	$1.77 \times 10^{-3}$	0.082	0.014					
	氮氧化物	类比法	0.169	7.682	1.3369		0	是	0.169	7.682	1.3369					
	一氧化碳	类比法	0.018	0.818	0.140		90	是	$1.77 \times 10^{-3}$	0.082	0.014					
	二噁英类	类比法	$2.103 \times 10^{-10}$	0.0096ng TEQ/m <sup>3</sup>	$16.66 \times 10^{-10}$		95	是	$0.105 \times 10^{-10}$	0.0005ng TEQ/m <sup>3</sup>	$0.833 \times 10^{-10}$					
RTO 废气	非甲烷总烃	类比法	0.199	9.95	1.577	喷淋 +RTO+ 碱液喷 淋	90	是	0.020	1.00	0.158	20000	0.82	15	FQ-480 902	7920
	氯苯	类比法	0.003	0.15	0.024		90	是	0.0003	0.015	0.0024					
废水站生物接触池B 废气	非甲烷总烃	类比法	0.001	0.50	0.010	活性炭 吸附	50	是	0.0006	0.30	0.005	2000	0.48	25	FQ-480 904	7920
	硫化氢	类比法	$0.3 \times 10^{-5}$	0.0015	$0.024 \times 10^{-3}$		40	是	$0.18 \times 10^{-5}$	0.0009	$0.014 \times 10^{-3}$					
	氨	类比法	$0.08 \times 10^{-3}$	0.065	0.0006		40	是	$0.05 \times 10^{-3}$	0.025	0.0004					
无组织废气	非甲烷总烃	产污系 统、类 比法	0.137	/	1.0833	/	/	/	0.137	/	1.0883	/				
	氯苯		0.0006	/	0.005				0.0006	/	0.005					

### 2.5.2.6 无组织废气排放

#### 1、设备动静密封点VOCs产生量估算

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”计算方法进行核算，计算公式如下

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

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；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数；

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

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目各车间装置排放系数参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中表4石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置VOCs 排放计算单见表2.5-4。

表 2.5-4 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表

车间	密封类型	设备类型	密封点数量 (个)	$e_{\text{TOC}}$ (kg/h/排放源)	产生量 (t/a)	小计 (t/a)
4#车间	动密封	搅拌器	涉密，不予公开			0.6626
		泵				
	静密封	法兰、连接件				
		阀门				
埋地罐区	动密封	泵				0.0267
	静密封	法兰、连接件				
		阀门				
合计					0.6893	

#### 2、车间进料口未收集废气量估算

项目低浓度废气主要来自桶装物料进料口、卸渣间挥发的废气，采用集气管收集至处理设施处理。根据表2.5-4估算可知本项目低浓度废气中已收集的非甲烷总烃约1.577t/a、氯苯约0.024t/a，收集率按80%估算，则无组织排放量见表2.5-5。

表 2.5-5 项目车间无组织废气排放量表

污染物	有组织收集量 (t/a)	收集率	低浓废气产生 总量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	位置
非甲烷总烃	1.577	80%	1.971	0.394	4#车间
氯苯	0.024		0.019	0.005	4#车间
合计				0.399	

根据以上分析，项目车间、罐区有机废气无组织排放情况见表2.5-6。

表 2.5-6 项目车间、罐区无组织废气排放量表 单位：t/a

污染物	4#车间	罐区	小计
非甲烷总烃	1.0566	0.0267	1.0833
氯苯	0.005	/	0.005
合计			1.0883
注:装置设备动静密封点泄漏VOCs均按“非甲烷总烃”估算。			

## 2.5.3 噪声污染源及源强

本项目公用设备均依托现有工程，仅增加车间内生产设备，噪声源主要来自各生产车间内各类输送泵、循环泵等，主要噪声源及其源强见下表。

表 2.5-7 本项目主要噪声源强情况

序号	位置	噪声源	数量(台/套)	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间(h)
					核算方法	声压级(dB(A))	工艺	降噪效果(dB(A))	核算方法	声压级(dB(A))	
1	4#车间	各类泵	30	频发	类比法	80	减震、隔声、消声等综合措施	20	类比法	60	7920

### 2.5.4 固体废物污染源

项目固体废物主要是生产过程中产生的废液、各类化学品包装物、各废气处理设施产生的固废、废水处理系统产生固废等。

#### 1、生活垃圾

本项目新增员工 15 人，食宿（倒班宿舍）依托现有工程员工宿舍和员工食堂，类比现有工程，员工生活垃圾产生量约 4.2t/a。

#### 2、一般固废

##### (1) 废包装物

项目产生的一般固废主要是不含化学品的包装材料，根据估算约 2 吨，暂存于一般固废暂存点，由有主体资格单位回收利用。

##### (2) 废水处理系统污泥

类比现有工程，项目废水处理站污泥产生量约 1.5t/a（含水率 50%），暂存于废水站压滤间内，委托有主体资格单位处置。

#### 3、危险废物

本项目生产过程中产生的危险废物主要是各生产工序产生的废液，以及废包装材料等。其中废液的产生环节、主要成分、产生量见各工序的物料平衡图。

##### (1) 含化学品废包装物

项目产生的废包装材料主要有塑料桶、金属桶和纸质袋三种类型，其中含有化学品的约 0.5 吨/年，交由有资质的单位处理。

##### (2) 废渣、废液

根据项目各物料平衡图统计可知，生产过程中产生的废液量约 309t/a，输送至厂区焚烧炉焚烧处理。

##### (3) 焚烧炉灰渣

炉渣：焚烧炉产生的大部分残渣由尾部的灰室排出，其余少量残渣由二燃室底部和余热锅炉底部排出，主要是焚烧废渣产生。类比现有工程焚烧炉炉渣的情况，本项目焚烧炉炉渣产生量约 1.4t/a。

飞灰：焚烧系统产生的飞灰由布袋除尘器收集，飞灰主要组分为烟灰、活性炭、多余的消石灰及其杂质等，本项目焚烧的废液量较多，类比现有工程焚烧炉飞灰的情况，本项目焚烧飞灰产生量约 3.3t/a。

焚烧炉产生的炉渣和飞灰均属于危险废物，应委托有资质的单位处理。据了解，焚烧炉灰渣一般采用填埋处理方式。

#### (4) 废活性炭

项目废活性炭产生于废水站生物接触池 B 废气处理设施更换下的吸附饱和的活性炭。根据计算，改扩建后活性炭更换周期为 1.71 月，现有工程按平均 1.5 个月更换一次估算，可见，本项目运营后不影响活性炭更换频率，不增加废活性炭产生量。

#### (5) 废机油

项目设备维修将产生少量废机油，约 0.2t/a。

项目危险废物的特性见表 2.5-21。改扩建后固体废物汇总表见表 2.5-22。

表 2.5-21 危险废物特性汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
1	废液	HW02 医药废物 HW11 精(蒸)馏残渣	271-002-02 900-013-11	车间各工序	呈半流质状态	酮类物质、醛类物质、其他浓缩废液		每天	T
2	飞灰	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	焚烧炉	粉末状	CaO、SiO <sub>2</sub> 等	CaO、SiO <sub>2</sub> 等	每天	T
3	炉渣			焚烧炉	固态			每天	T
4	废包装材料(含化学品)	HW49 其他废物	900-041-49	投料工序	固态	化学品	化学品	每天	T/In
5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	废水站废气处理	固态	有机物质、炭	有机物质	1.5 月	T
6	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每月	T, I

表 2.5-9 固体废物汇总情况表

废物类别	废物名称	产生工序	代码	现有工程		本项目产生量 (t/a)	改扩建后产生量 (t/a)	委托处置单位
				已建工程产生量 (t/a)	在建工程产生量 (t/a)			
生活垃圾	办公生活垃圾	办公	/	涉密，不予公开				环卫部门处理
	食堂餐厨垃圾	食堂	/					委托有资质单位处理
	小计				111.3	44	4.2	159.5
一般固废	废包装材料（不含化学品）		涉密，不予公开					由有主体资格单位回收
	废水站污泥（含水率 50%）							由有主体资格单位处置
	小计				112	70.5	6.5	189
危险废物	废渣	车间各工序	涉密，不予公开					焚烧炉焚烧
	废液	车间各工序						焚烧炉焚烧
	钯催化剂	氢化工序						委托有资质单位处理
	飞灰	焚烧炉						委托有资质单位处理
	炉渣	焚烧炉						委托有资质单位处理
	废包装材料(含化学品)	投料工序						委托有资质单位处理
	废活性炭	二氯甲烷回收设施						委托有资质单位处理
		实验室废气处理						委托有资质单位处理
		废水站废气处理						委托有资质单位处理
	废水检测实验室废液	废水站 COD、氨氮检测						委托有资质单位处理
	实验室废液	实验室						焚烧炉焚烧
	废冷冻机油	冷冻机组						焚烧炉焚烧
废机油	设施维修	焚烧炉焚烧						
小计				1164.52	1201.32	314.4	2677.74	/
合计				1387.82	1315.82	325.1	3026.24	/

### 2.5.5 项目污染物排放情况汇总

本项目“三废”排放汇总见表 2.5-10。

表 2.5-10 本项目“三废”排放情况汇总一览表

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	0.3977	0	0.3977	
	COD	t/a	17.698	15.709	1.989	
	BOD <sub>5</sub>	t/a	5.529	4.336	1.193	
	SS	t/a	0.187	/	1.591	
	氨氮	t/a	0.612	0.433	0.179	
	总磷	t/a	0.017	/	0.032	
	总氮	t/a	0.275	/	0.278	
	动植物油	t/a	0.7×10 <sup>-3</sup>	/	0.398	
	石油类	t/a	0.112×10 <sup>-3</sup>	/	0.080	
	挥发酚	t/a	1.6×10 <sup>-3</sup>	/	0.008	
	总有机碳	t/a	2.669	2.072	0.597	
	氯苯	t/a	0.026	0.0252	0.0008	
废气	焚烧炉废气	颗粒物	t/a	11.00	10.89	0.110
		氮氧化物	t/a	1.3369	0	1.3369
		一氧化碳	t/a	0.140	0.126	0.014
		二噁英类	t/a	16.66×10 <sup>-10</sup>	15.827×10 <sup>-10</sup>	0.833×10 <sup>-10</sup>
		二氧化硫	t/a	0.140	0.126	0.014
	RTO+碱液喷淋废气	非甲烷总烃	t/a	1.577	1.419	0.158
		氯苯	t/a	0.024	0.0216	0.0024
	废水站生物接触池 B 废气	非甲烷总烃	t/a	0.010	0.005	0.005
		硫化氢	t/a	0.024×10 <sup>-3</sup>	0.01×10 <sup>-3</sup>	0.014×10 <sup>-3</sup>
		氨	t/a	0.0006	0.0002	0.0004
	无组织废气	非甲烷总烃	t/a	1.0833	0	1.0833
氯苯		t/a	0.005	0	0.005	
固体废物	危险废物	t/a	314.4	314.4	0	
	一般固废	t/a	6.5	6.5	0	
	生活垃圾	t/a	4.2	4.2	0	

注：废水排放量为标准限值允许排放量。

## 2.6 非正常工况及事故性污染负荷分析

### 2.6.1 废水非正常排放分析

本项目可能出现的非正常情况（事故）下的排放废水情况有两类：一是工艺生产设备非正常运行，二是废水处理站设备非正常运行。项目事故或非正常工况排水时，厂区现有废水站调节池容积 2500m<sup>3</sup>，改扩建后厂区废水量约 969.05m<sup>3</sup>，该调节池至少有空余量 1500m<sup>3</sup>可用于暂存事故废水，可保障废水在非正常情况下进行有效收集。

废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均应安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在非正常情况下废水经泵抽回调节池暂存，



经处理达标后排入市政污水管网，可见，项目废水不会直接排入市政污水管网。

为了防范化学品库火灾事故时可能造成的消防排水直接通过雨水管网排入地表水，避免造成环境风险事故，厂内设置消防水收集沟、2800m<sup>3</sup>的洗消水应急事故池/初期雨水收集池，将消防水全部收集至事故应急池，分流进入废水站处理达标后才可排入市政污水管网。

改扩建后，厂区内有两套废水处理系统，两套系统同时出现故障的概率较小，若其中一套发生故障，导致废水未经处理便排入市政污水管网，污染物的排放情况见表 2.6-1。从表 2.6-1 可知，一旦发生非正常废水外排，废水中的各污染因子除 pH、SS、总磷、总氮外，其他各因子浓度大大超过标准要求，因此项目应杜绝非正常排放情况发生。

表 2.6-1 厂区废水非正常排放主要污染物排放情况表

废水量(t/d)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/d)	达标排放情况	
				标准浓度(mg/L)	达标情况
600	pH	6-9		6-9	达标
	COD	涉密，不予公开		500	超标
	BOD5		300	超标	
	SS		400	达标	
	氨氮		45	超标	
	总磷		8	达标	
	二氯甲烷		0.3	超标	
	甲苯		0.1	超标	
	总氮		70	达标	
	氯化物		800	超标	
	总有机碳		150	超标	
	1,2-二氯乙烷		0.3	超标	
	氯苯		0.2	超标	

注：根据设计，扩建后现有处理系统处理量 600m<sup>3</sup>/d，在建处理系统处理量 369.05m<sup>3</sup>/d.

### 2.6.2 废气非正常及事故性排放分析

扩建后，废气非正常排放主要是废气处理设施发生故障，无法正常运行，使得废气没有得到有效处理而排放。若发生意外，废气发生非正常排放时的情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 改扩建后废气非正常排放一览表

废气种类	排放参数				污染物名称	非正常工况		达标排放情况		
	排风量(Nm <sup>3</sup> /h)	排放高度	排气筒数(个)	出口直径(m)		产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	达标情况
FQ-4809 01 焚烧炉废气	22000	35	1	1.2	颗粒物	615.817	13.548	30	焚烧量 ≤ 300kg/h	超标
					氮氧化物	74.647	1.642	200		达标
					一氧化碳	8.035	0.177	100		达标
					二噁英类	0.093ngTEQ/m <sup>3</sup>	20.47×10 <sup>-10</sup>	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>		达标
					二氧化硫	326.136	7.175	100		超标
					氯化氢	30.454	0.67	60		/
FQ-4809 02 RTO 废气	20000	15	1	0.82	非甲烷总烃	81.80	1.636	60	1.8	超标
					氯苯	0.284	0.006	50	/	达标
					二氯甲烷	9.15	0.183	20	/	达标
					二氯乙烷	6.60	0.132	1	/	超标
					乙酸乙酯	4.85	0.097	40	/	达标
					甲苯	0.35	0.007	5	0.3	达标
					甲醇	0.80	0.016	50	/	达标
					甲醛	1.20	0.024	25	0.25	达标
					氯化氢	9.35	0.187	30	0.2	达标
					氨	1.05	0.021	30	4.9	达标
					SO <sub>2</sub>	0.30	0.006	200	2.1	达标
					NO <sub>x</sub>	1.05	0.021	200	0.62	达标
FQ-4809 04 废水 站废气	2000	25	1	0.48	非甲烷总烃	51.0	0.102	60	1.8	达标
					硫化氢	0.118	0.236×10 <sup>-3</sup>	30	14	达标
					氨	3.0	0.006	5	0.9	达标

从表 2.6-2 可知，改扩建后，若废气处理设施发生故障导致废气非正常排放时，焚烧炉废气中颗粒物、二氧化硫超标；RTO 排放的废气中非甲烷总烃、二氯乙烷超标。因此，应杜绝非正常排放发生。

## 2.7 “以新代老”（三本账）分析

### 2.7.1 水污染物排放变化情况

表 2.7-1 厂区水污染物的排放情况表 单位：t/a

项目	现有工程排放量 (已建+在建)	本工程排放量	“以新代老”削减量	扩建后全厂排放量*	排放增减量	
废水量	31.581×10 <sup>4</sup>	0.3977×10 <sup>4</sup>	0	31.9787×10 <sup>4</sup>	+0.3977×10 <sup>4</sup>	
污 染 物	COD <sub>Cr</sub>	157.905	1.989	0	159.894	+1.989
	BOD <sub>5</sub>	94.743	1.193	0	95.936	+1.193
	SS	126.324	1.591	0	127.915	+1.591

	NH <sub>3</sub> -N	14.211	0.179	0	14.390	+0.179
	总磷	2.526	0.032	0	2.558	+0.032
	总氮	22.107	0.278	0	22.385	+0.278
	动植物油	31.581	0.398	0	31.979	+0.398
	石油类	6.316	0.080	0	6.396	+0.08
	挥发酚	0.632	0.008	0	0.640	+0.008
	总有机碳	47.372	0.597	0	47.968	+0.597
	二氯甲烷	0.095	/	0	0.096	+0.057
	甲苯	0.032	/	0	0.032	+0.019
	氯化物	252.648	3.182	0	255.830	+3.182
	1,2-二氯乙烷	0.095	/	0	0.096	+0.057
	氯苯	/	0.0008	0	0.064	+0.0008

注：\*废水排放量为标准限值允许排放量。

### 2.7.2 大气污染物排放变化情况

表 2.7-2 大气污染物排放情况表 单位：t/a

项目	污染物	现有工程排放量（已建+在建）	本项目排放量	“以新代老”削减量	改扩建后排放量	排放增减量	
焚烧炉废气	颗粒物	0.963	0.110	0	1.073	+0.110	
	氮氧化物	11.6696	1.3369	0	13.0065	+1.3369	
	一氧化碳	0.126	0.014	0	0.140	+0.014	
	二噁英类	$7.274 \times 10^{-10}$	$0.833 \times 10^{-10}$	0	$8.107 \times 10^{-10}$	$+0.833 \times 10^{-10}$	
	二氧化硫	5.6686	0.014	0	5.6826	+0.014	
	氯化氢	0.527	0	0	0.527	0	
RTO 废气	非甲烷总烃	1.138	0.158	0	1.296	+0.158	
	甲醇	0.013	0	0	0.013	0	
	甲醛	0.019	0	0	0.019	0	
	甲苯	0.006	0	0	0.006	0	
	氯化氢	0.741	0	0	0.741	0	
	氨	0.003	0	0	0.003	0	
	二氯甲烷	0.145	0	0	0.145	0	
	二氯乙烷	0.105	0	0	0.105	0	
	乙酸乙酯	0.077	0	0	0.077	0	
	氯苯	0.0026	0.0024	0	0.005	+0.0024	
	二氧化硫	0.0475	0	0	0.0475	0	
氮氧化物	0.1656	0	0	0.1656	0		
粉车间废气	颗粒物	1.656	0	0	1.656	0	
实验室废气	非甲烷总烃	0.229	0	0	0.229	0	
废水站生物接触池B 废气*	非甲烷总烃	0.400	0.005	0	0.405	+0.005	
	硫化氢	$1.105 \times 10^{-3}$	$0.014 \times 10^{-3}$	0	$1.12 \times 10^{-3}$	$+0.014 \times 10^{-3}$	
	氨	0.028	0.0004	0	0.0284	+0.0004	
合计	有机	非甲烷总烃	1.767	0.163	0	1.930	+0.163
	甲醇	0.013	0	0	0.013	0	

项目	污染物	现有工程排放量(已建+在建)	本项目排放量	“以新代老”削减量	改扩建后排放量	排放增减量	
	废气	甲醛	0.019	0	0	0.019	0
		甲苯	0.006	0	0	0.006	0
		二氯甲烷	0.145	0	0	0.145	0
		二氯乙烷	0.105	0	0	0.105	0
		乙酸乙酯	0.077	0	0	0.077	0
		氯苯	0.0026	0.0024	0	0.005	+0.0024
		小计	2.1346	0.1654	0	2.300	+0.1654
	颗粒物	2.619	0.110	0	2.729	+0.110	
	氮氧化物	11.8352	1.3369	0	13.1721	+1.3369	
	一氧化碳	0.126	0.014	0	0.140	+0.014	
	二噁英类	$7.274 \times 10^{-10}$	$0.833 \times 10^{-10}$	0	$8.107 \times 10^{-10}$	$+0.833 \times 10^{-10}$	
	二氧化硫	5.7161	0.014	0	5.7301	+0.014	
	氯化氢	1.268	0	0	1.268	0	
	氨	0.031	0.0004	0	0.0314	+0.0004	
	硫化氢	$1.105 \times 10^{-3}$	$0.014 \times 10^{-3}$	0	$1.119 \times 10^{-3}$	$+0.014 \times 10^{-3}$	

注:\*除废水站生物接触池B废气外,现有工程数据主要来源于在建工程环评报告。

## 2.7.3 固体废物产生量变化情况

表 2.7-3 固体废物产生量情况表 单位: t/a

废物类别	废物名称	产生工序	代码	现有工程产生量(已建+在建)	本项目产生量	改扩建后产生量	委托处置单位
生活垃圾	办公生活垃圾	办公		涉密,不予公开	4.2	159.5	环卫部门处理
	食堂餐厨垃圾	食堂					委托有资质单位处理
	小计						155.3
一般固废	废包装材料(不含化学品)			涉密,不予公开	6.5	189	由有主体资格单位回收
	废水站污泥(含水率50%)						由有主体资格单位处置
	小计						182.5
危险废物	废渣	车间各工序		涉密,不予公开			焚烧炉焚烧
	废液	车间各工序					焚烧炉焚烧
	钯催化剂	氢化工序					委托有资质单位处理
	飞灰	焚烧炉					委托有资质单位处理
	炉渣	焚烧炉					委托有资质单位处理
	废包装材料(含化学品)	投料工序					委托有资质单位处理

	废活性炭	二氯甲烷回收设施				委托有资质单位处理
		实验室废气处理				委托有资质单位处理
		废水站废气处理				委托有资质单位处理
	废水检测实验室废液	废水站COD、氨氮检测				委托有资质单位处理
	实验室废液	实验室				焚烧炉焚烧
	废冷冻机油	冷冻机组				焚烧炉焚烧
	废机油	设施维修				焚烧炉焚烧
小计			2363.34	314.4	2677.74	/
合计			2701.14	325.1	3026.24	/

## 2.8 产业政策、选址及布局合理性分析

### 2.8.1 产业政策相符性分析

(1) 本项目为食品添加剂维生素 A 中间体生产项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许建设项目。

本项目已于 2024 年 1 月在厦门市海沧区工业和信息化局（编号：厦海工信投备〔2024〕10 号）进行了备案（附件 3），符合国家当前产业政策。

(2) 本项目的生产工艺装备均不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号）确定的淘汰落后生产工艺设备目录。

(3) 对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于其中规定的禁止或许可事项，不属于“与市场准入相关的禁止性规定”。

(4) 本项目在现有厂区内进行建设，用地不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的禁止、限制之列。

综合以上分析可知，本项目建设符合当前的产业政策。

### 2.8.2 规划符合性分析

#### 1、与《厦门市海沧区新阳片区规划（2004~2020）》符合性分析

新阳工业区主导产业为机械装备，兼顾发展消费品工业及生物医药产业（作为海沧生物医药园的拓展区协同创新中心组团、龙门社组团以及科创中试组团），拓展高性能橡胶材料、新型树脂材料、功能膜材料等新材料产业。

本项目位于厦门市海沧区龙门巷 37 号，根据《厦门市海沧区新阳片区规划（2004-2020）》

（附图 2-8 海沧区新阳片区规划图、附图 2-9 厦门市海沧区全域空间规划一览图），本项目所在地规划为工业用地，属新阳片区龙门社组团，目前，龙门社组团主要有三家企业，均为食品及饲料添加剂、原料药生产企业，本项目产品为维生素 A 中间体，产品为自产自销，与龙门社组团功能布局相符。

## 2、与新阳片区规划环境影响评价结论及审查意见的符合性分析

根据《厦门市海沧分区规划新阳片区规划环境影响评价报告书》、《厦门市海沧分区规划新阳片区规划环境影响跟踪评价报告书》、《厦门市环境保护局关于印发厦门市海沧分区规划新阳片区规划环境影响报告书审查意见的通知》（厦环监〔2008〕118 号）及《厦门市环境保护局关于印发<厦门市海沧分区规划新阳片区规划环境影响跟踪评价报告书>审查意见的通知》（厦环评〔2019〕10 号），项目建设与新阳片区规划环评审查意见入驻要求是相符的，见表 2.8-1。

**表2.8-1 与新阳片区规划环境影响评价结论及审查意见符合性分析表**

序号	厦门市海沧分区规划新阳片区规划环评审查意见	本项目建设情况	符合性
1	严格限制重污染企业入驻。由于新阳工业区已具有一定开发规模，须进一步完善规划优化方案，强化区内工业企业的产业优化升级。	本项目位于新阳片区龙门社组团，符合龙门社组团的布局，且各项污染物经处理后可达标排放。	符合
2	优化居住用地布局及用地指标，做好工业用地与居住用地的隔离。	本项目周边 1000m 范围内无居住区。	符合
3	完善城市污水设施配套建设	本厂区自建有污水处理站，并可与市政污水管网衔接。	符合
4	注重环境管理能力建设，建立跟踪监测与环境质量监测体系。	建设单位设有跟踪监测体系，监测计划纳入厂区自行监测计划。	符合
5	严格落实“三线一单”管控要求。以确保区域大气、地表水、土壤等环境质量改善为目标，将规划的工业企业划为环境管控单元，严格控制一类污染物的排放，完善雨污分流管网建设或改造工程，提供农村生活污水收集和处理率。	根据项目“三线一单”管控要求符合分析内容，项目建设符合“三线一单”管控要求。	符合
6	经进一步优化规划片区空间布局，统筹规划的工业企业与生活居住区等合理布局，落实工业组团和与居住区之间的隔离带或环保控制带的规划控制要求	本项目在已建厂区内扩建，不新增工业用地，周边 1000m 范围内无居住区。	符合
7	合理规划产业结构与布局，按照片区产业导向、功能分区引进相应的项目；提高引进项目环保设施处理（置）力，入驻企业应按照规范要求做好防渗设施建设防止对土壤和地下水污染，做好各类固废的处置处理工作；重视片区内企业关停和搬迁过程中的环境问题，做好污染地块的土壤和地下水调查、评估和修复等工作。	本项目位于新阳片区龙门社组团，符合龙门社组团的布局。项目罐区、危废间等区域采取防腐防渗措施，且各类固体废物均按规范处置。	符合

8	有效控制区域环境风险。完善片区风险源排查，严格控制规划的环境风险源，完善片区环境风险防范应急预案，建立突发环境事件应急联动机制。	厂区现已完成突发应急预案的编制，本项目建成后，建设单位拟修订应急预案。	符合
---	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	----

### 3、与《海沧区生物医药园发展调整规划（2021年）》符合性分析

根据《海沧区生物医药园发展调整规划（2021年）》，海沧区生物医药园的相关规划如下：

**（1）功能定位：**以生物医药为主导，电子信息、新材料等产业为辅，具有一定区域影响力的融科研机构、生物医药产业、智能制造等相关领域于一体的国家级生物医药园区。

**（2）产业发展重点：**重点布局创新药物、高性能医疗器械、高价值功能性食品、新兴海洋生物科技以及生物医药服务等五个发展方向。

**（3）产业空间布局：**海沧生物医药园规划用地共计 666.57 公顷，其中工业用地 384.4 公顷，涉及生物医药港片区、龙门社组团、科创中试组团、协同创新中心组团、厦门生物医药创新园等五个园区。其中龙门社组团规划面积 34.51 公顷，主要为二类工业用地 31.25 公顷。目前已进驻欧米克生物科技公司、金达威集团股份有限公司，恒瑞厦门创新原料药基地意向落户该组团。产业发展以生物医药为主，涉及创新药物、高价值功能性食品 2 个方向。

本项目位于海沧区生物医药园龙门社组团，本项目生产食品添加剂维生素 A 中间体，属于原料药、高价值功能性食品添加剂项目，符合海沧区生物医药园区龙门社组团产业发展定位。

### 4、与《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书》评价结论及审查意见的符合性分析

根据《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书》及《厦门市生态环境局关于印发〈海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书〉审查小组意见的通知》（厦环评〔2023〕9号），项目建设与海沧区生物医药园发展调整规划环评审查小组意见入驻要求是相符的，见表 2.8-2。

表2.8-2 与海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书审查意见符合性分析表

序号	海沧区生物医药园发展调整规划环评审查意见 (对规划优化调整和实施建议)	本项目建设情况	符合性
1	加强规划引导,坚持绿色、高质量发展。以改善环境质量为核心,推动园区不断优化产业转型升级和结构调整,实现产业发展与生态环境保护相协调。严格落实生态空间管控要求,统筹优化各片区功能定位,合理规划功能区。	本项目位于园区龙门社组团,在现有厂区内建设。符合龙门社组团功能定位,见第(1)点分析	符合
2	合理规划产业结构与布局,集约使用土地。严格遵守生态环境准入清单、产业政策和清洁生产要求,重点发展创新药物、高性能医疗器械、高价值功能性食品、新兴海洋生物科技以及生物医药服务等产业。	本项目建设符合厦门市生态环境准入清单、产业政策和清洁生产要求,产品为高价值功能性原料药、食品添加剂中间体。	符合
3	完善规划区环境基础设施建设,保证隔离防护绿地、环保设施用地的建设。强化企业废水预处理要求;强化挥发性有机物的管控;加强固废的回收和综合利用,按规范做好各类固废的处理(置)工作。	本项目产生的废水经厂区污水站处理达标后排放,固体废物依托现有工程处理、储存设施进行规范化处理(置)。	符合
4	有效控制区域环境风险。对规划引进的产业,应做好危险化学品储运及使用过程的管控,完善园区环境风险防范应急预案,废水事故排放实施企业、园区、区域“三级”管控措施,有效防止突发性事故状况下次生环境影响。	项目建成后,拟修订突发环境应急预案,防控措施拟与园区管控措施相衔接。	符合
5	加强环境管理能力建设。建立环境监测体系;根据规划实施情况,适时开展环境影响跟踪评价,掌握环境质量变化情况;规划重大调整或修订时应重新或补充进行环境影响评价。	本项目建成后将按拟定的监测计划实施。	符合

### 2.8.3 “三线一单”符合性分析

#### 1、生态保护红线

《厦门市人民政府关于印发生态控制线管理实施规定的通知》(厦府规(2021)13号),生态控制线划定范围为“生态公益林地、基本农田、水系、水源保护区、自然保护区、水源涵养区、水土流失重点预防区、风景名胜区,以及其他为维护生态系统完整性需要进行严格保护控制的区域”。本项目位于厦门市海沧区龙门巷37号,为工业用地;项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标,不在生态控制线区域之内,符合厦门市生态控制线规划要求和厦门市海沧区生态保护红线要求。

#### 2、环境质量底线

##### (1) 水环境质量底线

本项目废水最终进入海沧水质净化厂处理,为间接排放,不会影响水环境质量底线。

##### (2) 大气环境质量底线



根据现状监测，项目所在区域大气环境质量可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。

项目生产过程产生的高浓度废气经集气管引至焚烧炉焚烧，尾气经35m高排气筒排放；低浓度废气经收集后先经“喷淋塔”处理后，再进入“RTO+碱液喷淋”设施处理，尾气经15m高排气筒排放，排放量较小，在正常情况下，项目运营不会影响大气环境质量底线。

### (3) 声环境质量底线

根据监测，项目厂界现状噪声可符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准(昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ )，项目运营期设备噪声经减振垫减振、墙体隔声及距离衰减后可达标排放，对周边声环境影响较小。

### (4) 固体废物

项目各项固体废物均采取有效措施处置，不外排，不会造成二次污染。

### (5) 地下水

项目没有开采地下水活动，供水来源于海沧自来水厂，不会影响地下水环境底线。

### (6) 土壤环境

项目厂区内除绿化地外，其它地面均硬化，且根据防渗分区要求做好防渗措施，没有重金属废水排放，各类固体废物均采取有效措施处置，不会影响区域土壤环境底线。

综上，项目所在区域环境质量现状良好，项目投产后采取本评价提出的相关环保措施后，项目污染物排放不会影响区域环境质量底线。

## 3、资源利用上线

### (1) 用地

本项目依托现有厂房，不新增土地建设面积。

### (2) 水耗

项目供水来源于海沧自来水厂，已纳入区域用水规划，不会影响水资源利用上线。

### (3) 能耗

项目生产过程能耗主要是电、蒸气、天然气，已纳入当地能源利用规划，不会影响海沧区电力、蒸气、天然气利用上线。

## 4、环境准入清单

### (1) 与《厦门市生态环境准入清单(2023年)》符合性分析

根据厦门市生态环境局印发《厦门市生态环境准入清单(2023年)》和《厦门市生态环境准入清单实施细则》(2024年5月)，本项目位于海沧生物医药园范围，在龙门社组

团内，符合准入清单要求。项目与“厦门市总体准入要求——重点管控单元”、“厦门市环境管控单元准入要求——厦门市海沧区生态环境准入要求”符合性分析见表 2.8-2，表 2.8-3；与《厦门市生态环境准入清单实施细则》（2024 年 5 月）符合性分析见表 2.8-4。

表 2.8-2 与“厦门市总体准入要求”（摘录）符合性分析一览表

	准入要求	拟建项目情况	符合性
空间布局 约束(重点 管控单元)	1.思明区禁止新建涉及增加大气、水污染物排放的工业生产项目，改、扩建项目严格控制污染物排放总量，引导已建项目进行升级改造。	不涉及	符合
	2..湖里区禁止准入需新增废水重点重金属排放指标的工业生产项目。	不涉及	符合
	3.先锋电镀集控区禁止扩大园区规模，原则上禁止在先锋电镀集控区之外新(扩)建专业电镀项目，涉及重点重金属污染物排放的须确保指标调剂来源后方可进入该园区。	不涉及	符合
	4.对省、市级重点重大产业项目，省、市级“高技术、高成长、高附加值”重点企业增资扩产项目，规划发展的电子产业、新材料、新能源和节能环保产业重点项目确需配套电镀工艺等涉及重点重金属废水排放的须确保重点重金属污染物排放指标调剂来源，在落实污染防治和风险防控的前提下，可予准入。	不涉及	符合
	5.合理规划和布局污水处理和垃圾处置等环保设施建设。	不涉及	符合
	6.对于生态控制线内的既有工业用地，按照下列规定处理： (1)经出让取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合环保要求的，可以按土地出让合同建设或保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建，到期按规定予以收回；不符合环保要求的依法予以征收。 (2)经划拨取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合环保要求的，可以保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建；不符合环保要求的依法予以收回。 (3)集体土地上具有合法土地使用权属证明的建设项目，符合环保要求的，可以保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建；不符合环保要求的依法予以征收。	不涉及	符合
	7.在现有和规划的集中居住区（包括村庄、住宅小区）、学校等敏感目标外围 100 米范围 <sup>[1]</sup> 内，严格限制准入增加排放有机废气污染物、恶臭（异味）污染物 <sup>[2]</sup> 及其他列入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新(改、扩)建工业生产项目，禁止准入以下项目类型： (1)化学原料和化学制品制造业、医药制造业类项目（不使用挥发性有机溶剂原料、异味物料的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装、药品复配的项目经环评论证可行的可准入）。 (2)制革，人造革，发泡胶，塑料再生（包括改性），制浆造纸（含废纸），轮胎制造，橡胶再生，含炼化及硫化工艺的橡胶制品（硅橡胶制品项目经环评论证可行的可准入）。 (3)化纤制造（单纯纺丝除外），制鞋，含染整、染色、印花工艺的服装、纤维、塑料纺织品生产项目。 (4)饲料及其添加剂，树脂工艺品，沥青制品，玻璃钢制品制造项目。 (5)香辛料调味品，发酵制品，屠宰，含发酵工艺的食品、饮料、调味品加工项目。	本项目周边 1000m 范围内没有敏感目标	符合

第二章 项目概况与工程分析

准入要求		拟建项目情况	符合性
	<p>(6)含有喷漆（工业涂装）工序的项目（使用电泳、水性涂料、粉末涂料、固化涂料的项目经环评论证可行的，方可准入）。</p> <p>(7)丝印，包装印刷项目（使用水性油墨的印刷项目经环评论证可行的，方可准入）。</p> <p>(8)含金属、合金高温熔炼、熔铸（铸造）工艺的，含PVC、尼龙、再生塑料加热成型或塑料涂覆工艺的项目。</p> <p>(9)其他使用挥发性有机溶剂、稀释剂原辅材料年使用总量2吨以上的，或者2吨以下但需要设置大气环境防护距离的建设项目（2吨及以下的项目经环评论证可行的，方可准入）。</p>		
	<p>8.旧城改造和新区开发建设应当根据城市功能需要，在商业服务区内集中规划建设餐饮业经营场所。规划建设的餐饮业经营场所应当设置专用烟道。禁止在住宅楼、未配套设立专用烟道的商住楼以及商住楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。禁止将上述物业提供用于产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p>	不涉及	符合
污染物排放管控	<p>1.重点区域和行业新（改、扩）建项目新增污染物排放指标的应执行污染物总量控制相关规定。</p>	本项目建成后，拟根据要求执行污染物总量控制相关规定	符合
	<p>2.严格落实涉重金属重点行业企业新（改、扩）建设项目重点重金属污染物排放总量控制与指标调剂制度，总量来源应优先选择同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量。</p>	本项目不涉及重金属废水排放	符合
	<p>3.所有VOCs排放行业企业必须采取有效的VOCs削减和控制措施，特别是化工、家具、橡胶、印刷和表面涂装等重点行业VOCs项目，推广水性或低VOCs含量的涂料，对于新建项目需增加VOCs排放量的应执行污染物总量控制相关规定。</p>	项目新增VOCs排放，实行VOCs区域内倍量削减替代	符合
	<p>4.热电联产、集中供热项目除外，新、改、扩建工业锅炉(包括各种容量用于生产、经营的热水锅炉、蒸汽锅炉、热载体炉、热风炉和烘干炉)必须使用电、天然气等清洁能源，禁止新建、扩建以煤、水煤浆、生物质成型燃料、重油、柴油等燃料的工业锅炉等燃烧设施。燃气已供达或集中供热已建成区域尽快完成生物质成型燃料锅炉及气化炉淘汰或清洁能源改造。完善烟气排放在线连续监测仪器的设置和维护，确保日常监管到位，工业锅炉烟气排放持续稳定达标。</p>	不涉及	符合
	<p>5.现有及新建项目水污染物排放应执行DB35/322《厦门市水污染物排放标准》，对于厦门地方标准中未规定的指标，执行GB8978《污水综合排放标准》、国家或福建省发布的行业污染物排放标准；大气污染物排放应执行DB35/323《厦门市大气污染物排放标准》，对于厦门地方标准中未规定的指标，执行GB16297《大气污染物综合排放标准》、国家或福建省发布的行业污染物排放标准。</p>	本项目废水、废气排放按照地方排放标准、综合排放标准、行业排放标准等标准的适用范围、原则，从严执行	符合
	<p>6.开展省级及以上开发区、工业园区“污水零直排区”建设，鼓励有条件的企业开展中水回用，提升工业园区废水处理水平，改善流域水质。</p>	项目废水经厂区废水站处理达标后进入海沧水质净化厂	符合

## 第二章 项目概况与工程分析

准入要求	拟建项目情况	符合性
	处理	
<p>7.对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险防控。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质的淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术的推广应用。鼓励对限制或禁止的持久性有机污染物替代品和替代技术的研发与应用。</p>	<p>本项目各类污染物经处理后均可达标排放，不涉及淘汰和限制措施。</p>	符合
<p>8.在城市建成区等以行政办公、居住生活为主的城市发展功能区内，污染物排放管控应执行以下要求：</p> <p>(1)对现状企业进行整合或升级改造，全面提升污染治理水平。</p> <p>(2)通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，按照国家统一部署实施国六排放标准。推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。</p> <p>(3)禁止在人口聚集区新建涉及危险化学品或危险废物的集中仓储的项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。</p> <p>(4)列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p> <p>(5)规划建设的餐饮业经营场所应当设置专用烟道。对餐饮服务项目：①可能产生油烟污染的，应满足：a.安装油烟净化设施并保持正常使用，油烟通过餐饮业专用烟道排放，不得排入下水管道，专用烟道的排放口高度和位置不得影响周围居民生活、工作环境；b.现有油烟排放口应符合 DB35/323《厦门市大气污染物排放标准》规定，新建项目按 GB18483、HJ554 执行；c.油烟排放应执行 GB 18483 规定。②噪声、振动排放应符合规定标准。③设置油水分离设施，污水经隔油预处理后排入市政污水管网，废油脂交由有资质的单位处置。</p> <p>(6)服装干洗、机动车维修等服务活动项目，应当按照国家有关标准等要求设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用。</p> <p>(7)严格控制新建、改建、扩建建筑物采用玻璃幕墙等反光材料。建筑外立面采用反光材料的，不得采用镜面玻璃或者抛光金属板等材料。</p>	<p>本项目选址于海沧海生物医药园范围，在龙门社组团内，在以工业为主的城市发展功能区内</p>	符合

注：[1]本清单所列关于 100 米的距离，系指环境敏感目标与建设项目排放挥发性有机废气（或恶臭（异味）污染物，或《有毒有害大气污染物名录》中污染物）的生产车间、生产场所等生产单元边界之间的最短距离，对于采用全密闭负压设计的洁净车间，则为环境敏感目标与废气排放口之间的距离，下同。

[2]本清单所指恶臭污染物，系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，按 GB14544 并参考上海市地方标准 DB31/1025《恶臭（异味）污染物排放标准》和天津市地方标准 DB12/059《恶臭污染物排放标准》，主要包括氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、乙苯、丙醛、丁醛、戊醛、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、一甲胺、二甲胺、三甲胺、乙酸乙酯、乙酸丁酯、2-丁酮等污染物。异味若无上述明确污染物表征的，按 GB14544 臭气浓度大于 10 的情形。下同。

[3]本清单各表所列铸造工业，系指列入《国民经济行业分类》中的 C3391 黑色金属铸造、C3392 有色金属铸造；锻造工业系指 C3393 锻件及粉末冶金制品制造行业类别。清单所禁止的铸造、锻造系指专业铸造、锻造加工，不包机械设备制造业中的配套铸造、锻造工艺。下同。

[4]本清单所列电镀行业项目，指专业电镀企业或者设置电镀车间以金属或非金属电镀表面处理为主的项目，不包括省、市重点重大项目，省、市级“高技术、高成长、高附加值”重点企业增资扩产项目，规划发展的新材料、新能源和节能环保产业重点项目生产中必须配套的关键性、短流程电镀工艺的企业的项。下同。

[5]本清单所列化工项目，指包含化学反应流程的化学原料、化学制品制造，不包含新材料项目生产中必须配套的关键性、短流程化工工序的项目和单纯混合、分装、物理提纯的项目。下同。

[6]厦门市工业控制线：指《厦门市人民政府关于加强工业用地保护利用实施意见的通知》(厦府[2017]341 号)和《厦门市人民政府关于全市工业用地控制线方案的批复》(厦府[2018]304 号)所划定工业控制线。

[7]厦门市生态控制线：依据《厦门市生态控制线管理实施规定》，指为保证全市基本生态安全、保护自然生态系统、优化重要生态功能，依照法定程序划定，需要严格保护和管控的范围界限。

表 2.8-3 与“厦门市海沧区生态环境准入清单”符合性对照表

生态环境准入清单			本项目	符合性
单元名称及编码	管控单元类别	管控要求		
海沧生物医药园 ZH3502052 0006	重点管控单元	空间布局约束  1.禁止准入产生明显恶臭气味且难以有效收集处理或难处理污水排放的发酵项目；对于没有显著不良环境影响的生物反应项目，在具体项目环评论证可行后准入。禁止农业育种、生物质新能源、非医药相关生物质新材料等非主导产业领域的转基因工程实验室入园。 2.严格限制准入化学原料药中试项目和化学原料生产项目。市、区政府出台的鼓励政策范围之外的非生物医药相关领域的研发基地特别是能源、化工等高污染和安全风险类研究项目原则上不予准入，个别难以归为“生物医药鼓励类”但与主导产业密切相关的经项目环评论证可行方可准入。 3.限制合成制药类项目准入，应经项目环评论证可行后方可准入。 4.限制 P3、P4 生物实验室入园，应经项目环评论证可行后方可准入。 5.禁止准入排放废水重点重金属污染物的工业项目，其中医疗设备和器械制造禁止准入包含电镀(或化学镀，或热浸镀)等涉及重点重金属废水排放的表面处理工艺项目。属于省（市）级重点重大项目，省（市）级“三高”重点企业增资扩产项目，以及生物医药港片区规划定位中包含的电子信息及新材料产业	1.本项目不属于发酵项目、生物反应项目、非主导产业领域的转基因工程实验室项目。 2.本项目为食品添加剂维生素 A 中间体生产项目，所生产的中间体为维生素 A 生产的必需原料，且生产的中间体均为建设单位自用，不外售，根据本报告论证，本项目建设环境影响可行。 3.同 2。 4.本项目不涉及 P3、P4 生物实验室。 5.本项目排放的废水不含重金	符合

第二章 项目概况与工程分析

生态环境准入清单		本项目	符合性	
单元名称及编码	管控单元类别	管控要求		
		<p>重点项目的按厦门市总体准入要求执行。</p> <p>6.限制准入涉及排放特殊气体和有机性废气量大的项目,在现有和规划的集中居住区(包括村庄、住宅小区)、学校等敏感目标外围100m范围内,禁止准入增加排放有机废气污染物、异味污染物及其他列入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新建、改(扩)建工业生产项目,该范围内已审批的废气污染型项目不断提高工艺和污染治理水平,废气排放做到只减不增,如有新规定发布的则执行最新要求。</p> <p>7.限制准入高水耗及排水量大的产业项目,需废水预处理效率高且符合清洁生产国内先进水平可以准入。</p> <p>8.除集中供热外,不再新建非清洁能源锅炉及工业窑炉。</p> <p>9.生物医药上游产品的研发、原材料(来源于微生物、动物、植物、海洋生物方面的合成加工蛋白质、酶、激素)等符合产业园定位可予准入,鼓励引进疫苗、抗体、血清制品等中游产业、研制生物医药产品应用的基因工程、重组DNA技术、蛋白技术等项目准入。</p>	<p>属。</p> <p>6.本项目1000m范围内没有居住区、学校等敏感目标。</p> <p>7.根据水平衡分析,本项目耗水量约26.06t/d,排水量约12.05t/d,不属于高水耗及排水量大的产业项目。本项目清洁生产水平达到国内先进水平。</p> <p>8.本项目供热依托新阳热电企业,为集中供热。</p> <p>9.本项目不涉及。</p>	
	污染物排放管控	<p>1.新建、扩建项目,实行二氧化硫、氮氧化物、VOCs总量控制,落实相关规定要求。</p> <p>2.建立区域重点VOCs排放企业污染管理台账,深化VOCs治理技术改造。产生VOCs的项目,废气收集处理设施应符合厦门市关于挥发性有机污染整治的要求,采用的治理设施应符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》,不得采取低温等离子、光催化、光氧化等低效技术。</p> <p>3.生物医药企业发酵工艺或使用异味物料的过程,应建设局部密闭或车间密闭等有效废气收集系统,并经高效处理设施处理。</p> <p>4.生产废水和生活污水实现100%收集和处置,达到DB35/322《厦门市水污染物排放标准》相应标准后排入市政污水管网,依托的海沧水质净化厂执行DB35/322表2中的C级排放限值。</p>	<p>1.本项目将实行区域内二氧化硫、氮氧化物、VOCs总量控制,落实相关规定要求。</p> <p>2.建设单位建有VOCs污染管理台账,并不断深化VOCs治理技术改造。厂区内产生的VOCs采用焚烧炉或RTO处理,符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求</p> <p>3.项目厂房为甲类厂房,在满足消防安全的前提下,尽量做到车间密闭。项目各生产工序均在密闭设备中进行,废气收集率高。</p> <p>4.项目生产废水和生活污水</p>	符合

第二章 项目概况与工程分析

生态环境准入清单				本项目	符合性
单元名称及编码	管控单元类别	管控要求			
				100%收集和处理，经厂区废水处理达标后经市政污水管网进入沧水质净化厂处理。	
		环境风险防控	<p>1.制定园区环境风险应急预案，成立应急组织机构，建设突发事件应急物资储备库。对单元内具有潜在污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期污染防治，建立环境风险隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>2.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p>	<p>1.建设单位已修编了突发环境事件应急预案，并完成了备案。厂区内设置土壤、地下水跟踪监测点，制定了监测计划，有利于从项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。</p> <p>2.本项目不在重点管控新污染物清单范围内。</p>	符合
		资源利用效率	<p>1.推进园区内实施集中供热，提高能源利用率。管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉窑要在集中供热项目建成后6个月内关停。</p> <p>2.10~35蒸吨燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出。</p>	<p>1. 项目蒸汽来源于新阳热电企业。</p> <p>2. 本项目不设置燃煤锅炉。</p>	符合



#### 2.8.4 选址合理性分析

##### 1、用地符合性分析

根据项目的不动产权证（附件9），项目用地的土地用途为工业用地（食品及饲料添加剂制造）。根据项目在厦门市生态控制线规划图位置（附图2-11）可知，本项目用地在城市开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田，选址符合“三区三线”要求。

##### 2、与环境功能区规划符合性分析

本项目位于海沧水质净化厂服务范围，项目所在区域配套管网铺设齐全。项目废水经厂区污水处理站处理达标后，通过市政污水管网最终排入海沧水质净化厂处理，不会对海沧水质净化厂造成影响，符合水环境功能区划要求。

本项目所在区域规划为二类大气环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《2023年厦门市生态环境质量公报》可知，厦门市属于大气环境质量达标区，符合大气环境功能区划要求。根据补充（或引用）监测结果，项目所在区域氯苯、丙酮、硫酸雾、非甲烷总烃符合相应环境质量标准要求，项目所在区域环境空气质量较好。

根据噪声现状评价，本项目所在地的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的3类标准要求。项目实施后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，对周围声环境影响是可接受的，符合声环境功能区划要求。

##### 3、周边环境相容性分析

本项目建成运行后，生产过程中排放的“三废”污染物将对厂址周围环境造成一定影响，但通过配套环保治理措施，“三废”排放对环境的影响可降至最低程度，不会改变厂区所在区域的环境功能。项目周边1000m范围内没有敏感目标，可见，本项目建设与周边环境是相容的。

#### 2.8.5 公众参与采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位于2023年12月6日~2023年12月19日在“福建环保网”进行项目第一次公示，并向公众提供参与意见表。

建设单位于2024年5月10日~2024年5月22日在“福建环保网”进行项目第二次

公示，建设单位在征求意见的不少于 10 个工作日内，并分别于 2024 年 5 月 11 日和 2024 年 5 月 13 日二次在“海西晨报”上进行第二次公示公告，并提供了报告全本链接，同时还公司厂区门口进行现场张贴公告。在一次公示、二次公示期间，建设单位未从电话、传真、信件、电子邮件等途径接到公众相关投诉、意见或建议。

### 2.8.6 厂区总平布局合理性分析

厂区占地面积 68197.586m<sup>2</sup>，建筑面积 83045m<sup>2</sup>，地势平坦，呈不规则形状。厂区主要划分为生产区、公共配套设施区和生活办公区三个功能区：

(1) 生产区：各生产厂房布置于厂区的西侧，主要分为粉车间、1~5#车间。生产区各车间按类别相邻布置，可以缩短管线长度等。

#### (2) 公共配套设施区

综合仓库、罐区、甲类仓库这些物料储存单元布置于厂区的东侧。动力车间布置于厂区的最西侧。

项目污水处理站、焚烧炉和备用锅炉房（尚未建设）布置于厂区南端，远离办公生活区，在一定程度上降低废气对办公生活区的影响。

#### ①罐区

罐区布置于综合仓库和甲类仓库之间，罐区地面为沙土。

#### ②甲类仓库

厂区设有两个甲类仓库（1#甲类仓库、2#甲类仓库），均设于罐区的南侧，化学品采用叉车进行卸货，化学品卸货区设于两个仓库中间。两个仓库均隔成独立小间，其中最东侧小间均作为危险废物暂存间。

从厂区总平面布置看，厂区储运区（罐区和甲类仓库）布置于厂区的东南侧，与生产区、生活区分区明确。且与西侧的欧米克公司，南侧的福建盛迪医药有限公司均有一定距离，罐区、甲类仓库的布置满足规划要求，可见在用地条件限制的情况下，其布置基本合理。

#### (3) 生活区

厂区的办公楼（包括员工宿舍）布置于厂区的北端，靠近主出入口，有利于人员进出，并且与生产区分离，可在距离上降低生产区对办公生活区的影响。

#### (4) 出入口

厂区设置 2 个出入口，主出入口设于地块的北端，主要是员工出入口；货运出入口设于东侧的中部，主要用为货物的出入口，可有效将人、物分流。厂区内道路呈环形布置，相互贯通，可在发生火情或紧急情况时保障人员安全疏散和车辆通畅行驶。

### （5）绿化

充分利用各建筑物周边、生活区周边空地进行绿化，厂区内绿化率约 10%。

本项目在现有生产车间内布置生产线，不改变厂区平面布置。

## 2.8.7 与厦门市挥发性有机物防治相关文件符合性分析

## 1、与《厦门市生态环境局2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》符合性分析

厦门市生态环境局于2020年8月24日印发《厦门市生态环境局2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》（厦环大气〔2020〕39号），本项目建设符合实施方案相关要求，具体分析见表2.8-4。

表 2.8-4 与《厦门市生态环境局 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》符合性分析（摘录）

序号	实施方案相关要求	本项目情况	符合性
（三）切实落实应收尽收，加强无组织排放控制			
1	采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶黏剂等，或使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于10%的工序，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的相应生产工序可不要求建设末端治理设施。	不涉及	符合
2	含VOCs物料储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密闭储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放	本项目各有机物料均贮存于地下罐区、密闭桶内。装卸、转移和输送环节均采用密闭管道、罐车等。生产和使用环节均采用密闭反应罐。项目产生的废液均以管道方式输送至废液罐，废渣以密闭桶盛装。	符合
（四）提升末端治理水平，推进建设适宜高效的处理设施			
1	鼓励采用多种技术组合工艺，提高VOCs处理效率，低浓度、大风量的废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。非水溶性的VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。除恶臭异味治理外，新改扩建的企业项目不得使用低温等离子、光催化、光氧化等副产臭氧的VOCs处理技术，已投用该类型的治理工艺将逐步退出	项目高浓度废气经管道引至焚烧炉焚烧；低浓度废气采用“喷淋+RTO 燃烧+碱液喷淋”处置。	符合
2	采用活性炭+蓄热催化燃烧/蓄热燃烧催化燃烧，需合理设置活性炭的再生周期，保障燃烧室温度，催化燃烧装置温度不低于250℃，蓄热燃烧装置温度不低于760℃。	不涉及	符合
3	重点企业或VOCs初始排放速率≥2kg/h的，去除率不得低于80%。	项目 VOCs（非甲烷总烃）最大初始排放速率<2kg/h	符合

## 2、与《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通告》符合性分析

厦门市生态环境局于2022年3月28日印发《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通告》（厦环大气〔2022〕15号），本项目建设符合该通知相关要求，具体分析见表2.8-5。

表 2.8-5 与《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通告》符合性分析（摘录）

序号	内容及要求	本项目情况	符合性
一	规范台账管理：企业应规范建立台账并至少保持3年，记录包括但不限于以下内容：	企业按规范建立台账并至少保持3年	符合
(一)	建立原辅材料台账，所含挥发性有机物（以下简称“VOCs”）物料（提取剂、涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等）需建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包括物料名称、VOCs含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间和记录人等。	建设单位已建立原辅材料台账，有完整的购买、使用记录等。	符合
(二)	建立统计年报，含有VOCs物料使用的统计年报应该包含上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的VOCs含量、VOCs排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。	建设单位已建立统计年报，今后按通知要求规范完善年报数据	符合
(三)	保存原始单据，如原辅材料说明书、检测报告、送货单、发票等。	建设单位保存原始单据	符合
(四)	建立VOCs处理设施台账，涉及热力焚烧装置应记录燃料或电的消耗量、燃烧温度、烟气停留时间；涉及催化燃烧装置应记录催化剂种类、用量及更换日期，催化床进、出口温度；涉及吸附装置应记录吸附剂种类、用量及更换/再生日期，操作温度；涉及洗涤吸收装置应记录洗涤槽循环水量、pH值、排放总量等；涉及其他污染控制设备应记录主要操作参数及保养维护事项；记录挥发性有机物污染防治设施、生产活动及工艺设施的运行时间、非正常工况等	建设单位已建立VOCs处理设施台账，并做好相应记录，今后将严格按照通知要求规范记录台账。	符合
二	推进源头控制		
(一)	企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和本省规定，限期淘汰严重污染大气环境的工艺、设备和产品。	本项目不涉及应淘汰的严重污染大气环境的工艺、设备和产品	符合
(二)	深化源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量的清洗剂等，从源头减少VOCs产生。	本项目不涉及左列原辅材料	符合

## 第二章 项目概况与工程分析

序号	内容及要求	本项目情况	符合性
(三)	企业采用符合国家有关低VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，或使用的原辅材料VOCs 含量（质量比）均低于10%，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，可不要求建设末端治理设施。	建设单位建设有末端治理设施处理有机废气。	符合
三	提高密闭要求		
(一)	所有涉及VOCs 的原辅材料、中间产品、成品的储存、输送、转运、投加、生产、灌装、废气、处置等过程应采取有效的密闭措施。		
1	储存。液体有机化学原料、中间产品、成品等含VOCs 物料应采用专用储罐储存，所有储罐应设置呼吸阀系统，呼吸废气应设置蒸汽平衡装置或收集处理。沸点低于150℃的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置或安装密闭排气系统进行净化处理；对于实际蒸汽压大于2.8 千帕、容积大于100 立方米的有机液体储罐，必须采用高效密封方式的浮顶罐或安装密闭排气系统进行净化处理。	项目所用有机物料储存于地下储罐，罐体呼吸废气引至焚烧炉焚烧。少量物料储存于密闭桶内。	符合
2	输送转运。所有含VOCs 物料应优先允许采用管道密闭方式输送转运，直接进入原料储罐、下一步工序或中间储罐、产品储罐；采用非管道方式输送VOCs 物料时，应采用密闭容器、容器的运输、装卸应采用专用设备，并在输送、装卸、储存和空置期间一直保持密闭，盛装VOCs 物料的容器应存放于室内，或至少设置遮阳挡雨等设施；挥发性有机液体装卸应采取顶部浸没式、全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载；无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施，收集的废气应送至VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目所有含VOCs物料均采用管道密闭方式输送转运，直接进入原料储罐、下一步工序或中间储罐、产品储罐；挥发性有机液体装卸均采取全密闭方式。	符合
3	投加方式。含VOCs 液体物料的投加应采用高位槽或计量泵投加方式，不得采用人工敞口倾倒方式；含VOCs 固体（粉末）物料的投加应采用密闭式自动计量和投料系统；采用气力输送投加固体（粉体）物料时，应收集用于输送物料的气体；采用移动式密闭投料罐投料时，投料罐的装填应在固定的封闭区域内进行，该区域废气应进行收集，如该区域无法密闭时，应设置废气收集系统，所有收集的废气应送至VOCs 回收或净化系统进行处理。若釜、罐、槽等容器中已含有VOCs 物料，则所有物料投加过程均按照VOCs 固体（粉末）物料的投加要求进行。在投加物料期间，含VOCs 物料的釜、罐、槽等容器（除气体放空管外）均应保持密闭状态，置换气体应从放空管排出，容器间转移物料时应配置蒸汽平衡系统，放空管废气应收集送至VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目液态物料投加均采用高位槽或计量泵投加方式，在投加物料期间，含VOCs物料的釜、罐、槽等容器排放的废气收集后进入焚烧炉焚烧或进入“RTO+喷淋”设施处理。	符合

## 第二章 项目概况与工程分析

序号	内容及要求	本项目情况	符合性
4	危险废物。盛装含VOCs 废料（渣）的容器应密闭储存和存放。列入《国家危险废物名录》的含VOCs 废料应以密闭容器收集，并按危险废物进行处理和处置。更换的VOCs 吸附剂以及含油墨、有机溶剂、清洗剂的包装物、废弃物等含VOCs 的危险废物，产生后必须马上密闭或存放在不透气的容器、包装袋内，贮存、转移期间不得打开。	项目废液罐为密闭罐，废渣采用密闭桶装，均经焚烧炉焚烧处置。	符合
(二)	所有产生VOCs 的生产车间（或生产设施）应做到密闭，禁止露天或敞开式作业。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，减少废气排放。正常生产状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，确实需要打开的，必须设置双重门。在生产车间及存储油墨印料、溶剂和稀释剂等有机材料的车间仓库安装排气装置的，应将工艺过程废气及逃逸性有机废气送至VOCs 回收或净化系统进行处理。		
1	含VOCs 物料的反应、搅拌混合。釜、罐、槽等容器在反应、搅拌混合期间，其进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等均应保持密闭。氧化、氢化、酯化、磺化、卤化、烷基化、酰化、羧基化、硝基化等反应尾气应通过放空管送至VOCs 回收或净化系统处理后排放。反应、搅拌混合等过程的工艺温度超过60℃时，应在放空管路设置冷凝回收系统。	项目含VOCs 物料的反应、搅拌混合均在密闭的反应釜、罐中进行，反应产生的废气收集至焚烧炉焚烧。	符合
2	分离精制。含VOCs 物料的固液分离应采用密闭式离心机、真空抽滤机、压滤机等设备，禁止采用开放式的板框滤机等非密闭设备，含VOCs 物料的萃取、蒸馏、浓缩、结晶、干燥等设备应采用密闭式设备，含VOCs 物料的分离精制单元设备的外排或放空气体等应收集并送至VOCs 回收或净化系统进行处理，若无法采用密闭设备，则应将设备置于独立的密闭空间内进行操作，并收集该区域废气送至VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目各工艺均在密闭设备内进行，反应产生的废气收集至焚烧炉焚烧。	符合
3	产品包装。含VOCs 产品包装或灌装过程应密闭并收集送至VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目含VOCs 产品为密闭灌装，产生的废气收集至焚烧炉焚烧。	符合
4	真空系统。涉及VOCs 物料的真空系统应选用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等无泄漏泵；若因工艺需要，涉及VOCs 物料的真空系统必须使用水喷射真空泵或水环真空泵时，则应配置循环水间接冷却设备和水循环槽（罐），水喷射真空泵或水环真空泵应置于独立的密闭空间内进行操作；真空泵的泵前或泵后应设置气体冷凝装置，排气应送至VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目真空系统多选用罗茨真空泵，产生的废气收集至焚烧炉焚烧。	符合
(三)	设备起停、检修与清洗。载有含VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽和/或惰性气体清洗，以及吹扫、气体置换时，应将气体送至VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目载有含VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用。	符合

第二章 项目概况与工程分析

序号	内容及要求	本项目情况	符合性
(四)	污水处理站的处理构筑物应加盖密封，废气应送至VOCs净化系统进行处理，或设置局部处理设施。	污水处理站的处理构筑物为加盖密封，除了生物接触池B废气采用“活性炭吸附”设施处理后，其他系统废气最终进入焚烧炉焚烧。	符合
(五)	密闭设施外任意一点非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯中任一种污染物瞬时排放浓度值应低于无组织排放浓度标准值。	已建工程生产车间外任意一点监测的非甲烷总烃瞬时排放浓度值低于无组织排放浓度标准值。	符合
(六)	除二、(三)和三、(五)情形外，所有可能产生VOCs的生产场所和工段均应设置废气收集系统，将废气收集到位并导入废气治理设施。集气管路应标明废气走向。设施设备的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。	项目各工段产生的VOCs均经收集管收集至焚烧炉焚烧或“RTO+喷淋”设施处理。	符合
四	完善治理设施		
(一)	应配置VOCs处理设施的企业，须根据废气特性配套工艺成熟、技术可靠的治理设施进行治理，治理设施去除率不得低于50%；收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 的，治理设施去除效率不应低于80%，确保废气稳定达标排放。2020年8月25日前建成的低温等离子体法或光催化氧化法治理设施去除效率按不低于50%执行。	项目高浓度废气进入焚烧炉焚烧，低浓度废气进入“喷淋+RTO+喷淋”设施工艺成熟、技术可靠，净化率不低于50%，可确保废气稳定达标排放。	符合
(二)	企业应将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公示。工艺流程公示内容包括治理设施的工艺流程图、治理工艺总体介绍及主要技术参数。若采用以下技术治理的，公示的技术参数应至少包括以下内容：		
1	活性炭吸附法：活性炭填装量、更换周期、设计风量、停留时间、吸附进气温度、排气温度。	项目生物接触池B废气采用活性炭吸附处理，将公示的内容包括活性炭填装量、更换周期、设计风量、停留时间、吸附进气温度、排气温度。	符合
2	吸附-催化燃烧法：吸附剂填装量、吸附剂更换周期、设计风量、催化剂用量、催化剂更换周期、吸附剂再生周期、脱附时长、进气温度、燃烧温度、排气温度、含氧量。	不涉及	符合
3	蓄热式直接燃烧法：进气温度、燃烧温度、排气温度、设计风量、燃烧室停留时间、含氧量。	项目废气采用焚烧炉焚烧或“RTO”燃烧设施，将公示的内容包括：进气温度、燃烧温度、排气温度、设计风量、燃烧室停留时间、含氧量。	符合
(三)	企业配置的VOCs治理设施，涉及以下处理工艺的，还应满足如下要求：		
1	废气进入活性炭吸附设施前应经过除湿处理，及时记录除湿剂更换周期、装填量、采购发票、转移处置时间及数量等	项目生物接触池B废气活性炭吸附设施前设置有除湿设施（过滤网），建设单位拟根据要求记录除湿剂更换周期、装填量、采购发票、转移处置时间及数量等	符合
2	采用不具备脱附功能的吸附法治理废气的，每万立方米/小时设计风量的吸附剂装填量应不小于1立方米，废气停留时间不得低于3秒。	不涉及	符合



## 第二章 项目概况与工程分析

序号	内容及要求	本项目情况	符合性
3	废气收集系统排风罩的设置应符合GB/T16758 的规定。排风罩口断面按GB/T16758 规定的方法测量吸入风速，应保证不低于0.6 米/秒；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于0.3 米/秒	项目废气收集系统排风罩按GB/T16758规定设计，排风罩口断面按GB/T16758规定设计。	符合
4	采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存3年。	项目焚烧炉、“RTO”设施设置温度在线监控设施，温度记录将保存3年以上。	符合
5	采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）治理VOCs 废气的，每套燃烧设施允许设置一根VOCs 排气筒。采用其他方法治理VOCs 废气的，一个企业一栋建筑只允许设置一根VOCs 排气筒。新建项目环评文件中必须论述排气筒数量和高度设置的合理性。	项目焚烧炉设1根排气筒，高35m。 项目“RTO燃烧”设施设1根排气筒，高15m。	符合
6	排气筒应设置符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397）要求的采样口和采样平台，并配备固定电源，设置固定安全的人员通道。	项目各排气筒按规范设置采样口和采样平台，并配备固定电源，设置固定安全的人员通道。	符合
7	各企业每个季度应对其环保设施运行情况进行自查，并将自查报告在互联网上公示。企业日常自查工作参考使用《厦门市挥发性有机物污染防治企业自查表》	企业将按要求进行自查，并进行公示。	符合

### 3、与《厦门市生态环境局关于开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治的通知》符合性分析

根据厦门市生态环境局2023年3月7日印发的《厦门市生态环境局关于开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治的通知》（厦环大气〔2023〕6号），本项目生产过程中产生的高浓度有机废气进入焚烧炉焚烧，低浓度有机废气采取“喷淋+RTO+碱液喷淋”处理，处理工艺均符合该通知中末端处理可行性技术适用范围，具体分析见表2.8-6。

表 2.8-6 与《厦门市生态环境局关于开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治的通知》符合性分析（摘录）

污染防治预防技术			本项目情况	符合性
类别	源头治理/预防技术	技术适用条件		
原辅料替代	无毒无害原料替代	适用于化学合成制药、生物发酵制药过程	本项目为维生素A中间体生产，采用的工艺暂无无毒无害原料替代品	符合
	酶促、无溶剂技术	适用于抗生素类药品制造		
物料储存	储罐气相平衡管技术	适用于储存易挥发有机原料的固定顶储罐	项目储罐采用气相平衡管技术	符合
	储罐氮封技术	适用于储存易燃易爆物料的固定顶储罐	项目易燃易爆物料储罐采用氮封技术	符合
污染防治治理技术			本项目情况	符合
类别	末端治理技术	技术适用条件		
燃烧法	热力燃烧技术	适用于中、高浓度且无回收价值工艺废气治理	项目进入焚烧炉焚烧的高浓度废气均为经过回收后的尾气或无回收价值的废气	符合
	蓄热式燃烧技术	适用于成分变化较大的中、高浓度工艺废气治理	项目进入RTO的废气，成分较多	符合
	催化燃烧技术	适用于中、高浓度常规工艺废气的治理，或是吸附浓缩后的脱附废气处理	/	/
喷淋吸收法	水喷淋吸收技术	适用于水溶性工艺废气的治理	项目部分有机废气具有水溶性，在进RTO前先进行喷淋处理，RTO燃烧后再经碱液喷淋去除部分酸性废气	符合
	化学喷淋吸收技术	适用于酸性、碱性工艺废气的治理		
单一或组合燃烧工艺			本项目	符合性
采用蓄热燃烧装置工艺的，应按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）进行设计、建设与运行管理。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于760℃			厂区的蓄热式燃烧装置（RTO）按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）设计、建设与运行管理，燃烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 。	符合

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 项目地理位置

##### (1) 区域地理位置

厦门市位于东经 118°04'04"、北纬 24°26'46"，地处我国东南沿海—福建省东南部、九龙江入海处，背靠漳州、泉州平原，濒临台湾海峡，面对金门诸岛，与台湾宝岛和澎湖列岛隔海相望。厦门是福建省第二大城市，由厦门岛、鼓浪屿、内陆九龙江北岸的沿海部分地区以及同安等组成，陆地面积 1565.09 多平方公里，海域面积 300 多平方公里，是一个国际性海港风景城市。

海沧区位于厦漳泉闽南金三角地区的突出部，与厦门岛隔海相望，属亚热带海洋季风气候，年均气温 21℃，最高月均气温 28.5℃，最低月均气温 12.5℃，极端最低气温 2℃，极端最高气温 38.5℃，年均日照时间 2233.5 小时。全年降雨量多集中在 3~9 月份，占全年降雨量的 80%以上。多年平均降雨量 1143.5mm，年最大降雨量 2296.4mm，各地降水分布不均，一般山区多于沿海，7~9 月份为台风暴雨季节，年平均台风（热带风暴）4 次。

##### (2) 项目地理位置和周边环境

项目选址于厦门市海沧区龙门巷 37 号（现有厂区内），厂区四至范围：东侧为空地，南侧为福建盛迪医药有限公司（在建），西侧为厦门欧米克生物科技有限公司，西北侧为山体，北侧为厦门市低值可回收物分拣中心。厂区周边 1000m 范围内没有敏感保护目标。

#### 3.1.2 地形地貌与地质

海沧区属丘陵地带，中部偏北有蔡尖尾山（海拔高 381.6m）、文圃山（海拔高 422.2m）、太平山（海拔 237.6m），把海沧区分为南面海沧新市区、南部工业区，和北面的新阳工业区两片平原，及东孚工业区。蔡尖尾山山南除东南角京口岩山（海拔 137.9m）外，其余地形比较平坦开阔，便于成片开发，是开发建设的主要用地。

蔡尖尾山山南的南部工业区和海沧新市区为剥蚀残丘所形成的丘陵地及沿海的海积小平原。在丘陵地之间，夹有不规则的冲沟，大的地形走势为北高南低，区内地形起伏较大。西部地形自北向南倾斜，场地自然标高约 4~8m，沿海地区约为 1~3m，最高基岩裸

露山丘标高为 77m，自然坡度约 0.28~0.32%。东部地形呈东南坡向，自然坡度约为 0.24~0.47%，标高约 6~9m，局部山丘为 34m，海滩洼地标高为 1.2~2m。东南角的京口岩山，其最高点标高 137.9m，周围可用地的自然标高相差悬殊，西侧为 4~40m，东北侧为-0.6~0.5m。沿海地带东起嵩屿，西至青礁，除局部有岛礁外，大部分地势为低隆滩地及浅海区。

#### (2) 陆域地貌

海沧地区地貌类型以花岗岩丘陵为主，在建设用地的周围主要有蔡尖尾山、太平山和文圃山等丘陵，它们至海岸的距离约在 10km 以内。丘陵坡面陡峭，沟谷深切，地形起伏较大。组成岩性一般为花岗岩，部分为火山岩和轻度变质岩。不少岩层因具有球状构造，风化后常形成奇特的石蛋形态，有些岩层具有块状结构，强烈的外应力沿节理面侵蚀，在山坡上形成许多具有一定圆度的巨大石块，构成本区自然景观的一个特色。

#### (3) 海域地貌

南面海域海底的主要地貌单元为：潮汐通道、潮流航槽和水下岸坡。潮流航槽主要分布在钱屿与鸡屿之间的海底，宽 400m、长 3000m(以 10m 等深线为界)，最大水深在 15-20m。该航槽略呈 NW-SE 走向延伸，是潮流进出通道。在航槽两侧（南、北侧）海底为水下岸坡，其中北侧（靠钱屿岛侧）水下岸坡狭窄陡峭，约以 1/100 的坡度向航槽倾斜；而南侧水下岸坡（靠鸡屿岛侧）稍宽，特别是鸡屿东北侧水下岸坡则以低平水下浅滩显露。

### 3.1.3 地震

厦门地区新构造活动表现强烈，是地震活动比较频繁和强烈的地区，主要受泉州—汕头地震带的影响。区内地震活动主要受活动的新华夏构造体系控制。地震活动的频度和强度在空间上具有自西向东明显的增强。震源一般分布在 15~30km 的范围内，目前正处在第二活动期地震最活跃的阶段。据有关资料记载，自公元 288 年有地震记载以来，沿东南沿海一带所发生的地震，震中烈度 6 级以上的共有 130 次，福建就有 59 次，其中有 44 次发生在泉州海湾及其以东海域。

厦门地区有史记载以来，尚未发生过破坏性大地震，外围地震对本区影响最大的为 VII 度。历史上有 7 次强震对厦门有较大的影响。

### 3.1.4 气候与气象

厦门地处南亚热带，属南亚热带季风型气候，日照比较充足，热带资源丰富，季风影响频繁，台风季节长。受海洋调节影响，冬无严寒，夏无酷暑，降水受季风控制，温暖潮

湿，有明显的干湿季之分。

#### (1) 日照

厦门地区全年日照时数约 2100~2500 小时，日照百分率 48%~51%，优于同纬度内陆地区。七、八月日照时数最多，尤其是七月，日照时数达到 270~280 小时，日照百分率为 65%~67%；二月最小，仅 113~121 小时，日照百分率 35%~38%。七、八月份天气晴朗，日照强、时间长、气温高。

#### (2) 温度

厦门近年来年平均气温 19.9~21.5℃，一月平均气温 11.3~13.1℃，七月平均气温 25.0~28.3℃。因受海洋调节作用明显，冬暖夏凉，年较差和日较差分别为 16℃及 7℃左右。1992~1998 年中极端最高气温 36.4℃。大于 35℃极端最高气温出现的概率不高，大多连续不超过 3 天，平均每年出现 5 天左右。极端最低气温 1.5℃出现在 1993 年。全年无霜，日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，活动积温 7250~7700℃，其间持续日数 335~352 天。沿海一带春温回升迟，秋季降温缓慢的特点明显。

#### (3) 湿度

厦门地区多年平均绝对湿度 20.4mb，最大绝对湿度为 39.6mb，最小绝对湿度 2.7mb，最大年度平均相对湿度 77%，最小相对湿度 14%。

#### (4) 降水

厦门市年降水量约 1000~2000mm，等值线呈东北—西南走向，本岛东半部降水量最少，不足 1000mm，由东南向西北，沿海向陆地随高度增加而增加，西北部山区降水量最大，达 2000mm 以上，沿海地区普遍较少。据厦门气象台统计，1992~1997 年最多年降水量出现在 1992 年，为 1564.7mm。年内降水量集中的特点十分明显，5~9 月五个月的降水量约占全年降水量的 70%左右，10~1 月是全年降水量最少的时段，约占全年降水量的 20%左右。年降水相对变率约 18%~20%，沿海地区变率较大。多雨年的降水量可达少雨年的 2.3~2.5 倍。全年日降水量大于 25mm 的日数为 13.6 天。

#### (5) 蒸发

厦门地区年平均蒸发量为 1700~1900mm，沿海是全地区蒸发量的高值区。全年的 7~10 月蒸发量最大，各月平均蒸发量均大于 200mm，月最大蒸发量可达 335.8mm。其他月份都较小，蒸发量大多在 160mm 以下，尤以 1~3 月更小，都在 110mm 以下。全年除 5~

6月以外，各月均是降水量小于蒸发量，沿海地区差额更大。

#### (6) 风向

厦门地区全年盛行偏东风。厦门市海岛风最大，近年最大风速 19m/s，出现在 1997 年。厦门平均每年出现大风日数 22.7 天，最多年达 53 天，10 月份是全年大风出现最多的月份，平均 3 天左右。沿海地区秋冬大风维持时间较长，一般可维持 24 小时，春季大风持续时间较短，春末夏初的大风往往来势迅猛，破坏性较大。

#### (7) 灾害性天气

厦门地区灾害性天气主要有台风、暴雨、寒潮、大风等。

台风：一般为每年 5~11 月份，8 月份最多。1955~1990 年在厦门登陆的热带风暴台风为 25 次，影响台风 184 次，年平均 4.8 次。其中 5903 号台风，1959 年 8 月 23 日正面袭击厦门，瞬时极大风速达 60m/s。

暴雨：日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 暴雨数年平均 3.6 天，主要集中在 4~9 月份，以 7~8 月份最多，最大日降雨量 239.7mm（1973 年 4 月 23 日）。

大风：平均（ $\geq 8$  级）日数为 25.8 天，其中 7~11 月份出现大风日数最多，其次是 3~4 月份。大风主要是由冷空气，台风、强对流等天气系统造成的，尤以台风及强对流天气系统带来的大风最为猛烈，大风严重威胁海上作业安全及汽车交通行驶安全。

寒潮：强冷空气、寒潮主要集中出现在 12 月份至来年 2 月份，强冷空气出现在 1~4 月份。1952~1990 年 37 年出现强冷空气 159 次，寒潮 26 次。影响厦门的强冷空气、寒潮多数来自北冰洋地区，也有来自西伯利西部和蒙古高原地带。

#### (8) 其他气象因素

历年平均雷暴日 42 天，历年平均有雾日 22 天，历年平均大风日 19 天，历年未发现结冰和积雪；历年平均绝对湿度 20.4mb。

### 3.1.5 水文特征

海沧区内无河流，地表水体以水库、池塘为主，本区分布了大大小小十几个水库，以古楼水库容量最大。本地区地下水属潜水型，尚未发现有承压性地下水。地下水补给来源主要为大气降水，其次是北部山区岩面的潜流。场地内地下水的径流方向基本与地表水流向一致，即大部分地区由北向南，部分地区由西向东，最终排入大海。地下水位等高线基本与地形等高线相似。场地内地下水位的变化直接受大气降水的影响，年变化幅度一般为

1-3 米。在平原区和冲沟区地下水埋深仅 0.8m，残丘区一般位 2—4m。地处低洼深处的中、粗砂及含粘土粗砂层有较强的透水性，具有一定的蓄水能力。因本区地层主要由不透水的花岗岩构成，故地下水的分布受地貌和构造的控制较大。地下水蓄水层主要分布于第四纪松散沉积层，基岩风化壳理化性质较均一，绝大部分是无色、无味、透明的淡水。水源补给以降水渗透作用为主。各类土层中，花岗岩的全风化、强风化层相对有较好的透水性和最广泛的分布，是主要的地下径流通道。因下部有完整岩体作隔水层，故不是地下水积聚的地方，因此使残积土底部和全风化层中含水量升高，强度降低。

#### 3.1.6 植被

海沧区包括 2 个植被型，5 个群系纲，14 个群系，48 个群丛。植物有 60 科 163 种，其中蕨类植物 5 科 6 种，草本植物 41 种（包括人工培植主物种）。按植被立地条件，本区植被分为林地植被、盐生植被、水生植被和人工植被四大类。

## 3.2 规划概况

### 3.2.1 海沧新阳片区规划概况

#### 1、概况

海沧区新阳片区位于海沧区中北部，规划范围包括新阳街道的行政管辖区和东孚街道部分行政管辖范围，片区北至鹰厦铁路，与海沧东孚片区接壤；东与马銮湾、西海域相邻，南至海沧蔡尖尾山，西与漳州角美接壤。片区整体呈斜梯形状，面积为 53.8km<sup>2</sup>。

片区主要功能以发展滨水居住生活、新兴工业和高科技研发为主。新阳片区的发展方向为：以马銮湾为中心，向外围呈半环状拓展，作为新阳片区的主要发展方向。新阳工业区是海沧区目前重点开发区域和厦门市的重点工业区，地处海沧蔡尖尾山北部、马銮湾以南，规划开发面积 29.6 km<sup>2</sup>，近期规划开发 12km<sup>2</sup>。重点发展资金技术密集型的工业企业，产业布局以机械、电子、精细化工、塑胶、新型建材等为主。区内道路、供水、供电、邮电、排洪、排污等基础设施已基本建成。

片区自规划环评编制至今已有近 10 年时间，各项市政配套设施日趋完善，一农片区和马銮湾新城片区作为两大新片区目前正实施大开发建设。规划实施过程中，海沧区根据新发展形势的需求，对《厦门市海沧区分区规划》进行了调整，形成了《厦门市海沧区全域空间规划一张蓝图》(2018 年)，对比显示：两个规划关于新阳片区的规划结构与布局总

体一致，新阳片区原规划的功能结构主要分为商业金融中心、居住区、工业区、仓储区及南部生态休闲区等几大功能类型，《厦门市海沧区全域空间规划一张蓝图》(2018年)中总体上仍遵照新阳片区规划的五大功能结构，但在具体用地布局上，商业中心、生活区和工业区等进行了局部的调整。

#### 2、区域基础设施及公用设施摘要

##### (1) 交通

新阳工业区交通条件非常优越，区内有国道及高速公路经过，是厦漳泉公路运输的主枢纽之一，客货运输能力坚实，运输线路覆盖面广，水上交通临近厦门深水良港，项目区离厦门高崎国际机场直线距离不到 20 公里。

##### (2) 供水设施

海沧水厂位于海翔大道与孚莲路立交口西南侧，供水规模为 20 万立方米/天。2019 年，海沧水厂三期工程启动，扩建后水厂规模为 40 万立方米/日。

##### (3) 排水及污水处理设施

新阳工业区雨水排放系统，充分利用地形，分散就近排至最近的河道。新阳工业区内污水基本上靠加压后送至海沧水质净化厂处理。

海沧水质净化厂位于厦门市西部海沧台商投资区，服务范围在现状服务范围（海沧区新阳工业区、南部工业区、生活新市区、港区四大功能区域及东孚街道的工业废水和生活污水的处理）的基础上增加吴冠村、新阳截流、南部生活区、东港区和过芸溪流域截污量。一期工程处理能力 10 万  $m^3/d$ ，于 2000 年 6 月竣工通水；2020 年海沧水质净化厂进行扩建，扩建后总处理能力为 20 万  $m^3/d$ ，扩建后海沧水质净化厂出水水质执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）C 级标准。

##### (4) 供电设施

本项目由鼎美变电站进行供电，位于海沧新阳开发区二期的南侧，紧临正新轮胎的海沧厂区，现电网能满足项目电源需求。

##### (5) 供热

现状集中热源点为新阳热电厂。新阳热电厂位于阳光西路与西园路交叉西南侧，是一家以集中供热为主的热电联产企业，建设规模为  $4 \times 75t/h$  循环流化床燃煤锅炉。新阳热电厂现状有 3 条供热干管，3 条供热专线，供热范围主要包括新阳工业区及马銮湾南岸（长



庚医院)。3条供热干管分别布置于阳光西路—阳光路、西园路、新顺路—海沧快速路。垃圾焚烧发电厂作为补充热源点，目前已批已建。

本项目所需蒸汽主要由厦门新阳热电有限公司提供，园区蒸汽已接入厂区。

#### (6) 供气

燃气由厦门华润燃气有限公司供应，天然气气源引自规划区外东孚高中压调压站，由孚莲路、新阳大道、灌新路和翁角路燃气干管引入。现有工程已将天然气管道接入厂区。

### 3.2.2 海沧区生物医药园发展调整规划概况

#### 1、概况

海沧生物医药园位于厦门市西部，海沧区的中部，整体呈现多组团的布局结构，具体包括生物医药港片区、协同创新中心组团、厦门生物医药创新园、龙门社组团以及科创中试组团。

##### (1) 用地规模

规划区总用地面积约为 666.57 公顷，其中城市建设用地面积 662.61 公顷。其中龙门社组团位于新阳工业园南侧，北接龙门岭路，南临海新三号隧道，用地面积 34.51 公顷。

##### (2) 人口规模

居住人口：规划区居住人口以保留村庄人口为主，约 0.05 万人。

产业人口：工业用地总面积约 384.4 公顷，参考国内其他以生物医药、智能制造为主导产业工业园人口，取值为 150 人/公顷计算。产业人口约 5.7 万人。

##### (3) 产业发展重点

海沧区生物医药园重点布局创新药物、高性能医疗器械、高价值功能性食品、新兴海洋生物科技以及生物医药服务等五个发展方向。

#### 2、区域基础设施及公用设施摘要

##### (1) 交通

规划区内城市道路由快速路、主干路、次干路和支路组成。

快速路：孚莲路、海翔大道、灌新路；

主干路：东孚西路、翁角路、后祥路、环湾南路、新阳大道、西园路；

次干路：茂林西路、孚莲西二路、下湖路、山边洪路、文山东路、一农路、湖头路、鼎山中路、阳光路、新景路、后祥西路；

除以上道路外其他均为城市支路。

#### (2) 排水及污水处理设施

规划区污水主干管沿孚莲西二路、孚莲路、一农路、东孚西路、翁角路、环湾南路等道路铺设。污水主要通过马銮泵站，最终接入海沧水质净化厂处理。马銮泵站位于灌新路  
与东孚东二路交叉口西南角。

#### (3) 供电设施

生物医药港片区外西北侧现有一座 500kV 海沧变，现状主变容量为  $2 \times 1000\text{MVA}$ 。内部有一座 110kV 公用变—芸尾变，主变容量为  $2 \times 50\text{MVA}$ ，一座 110kV 用户专用变—板带专用变，主变容量为  $2 \times 50\text{MVA}$ 。生物医药港片区内多回 500kV、220kV 及 110kV 高压，高压架空线部分沿高速公路、孚莲路、海翔大道和翁角路架设。

协同创新中心组团南侧为现状 110kV 鼎美~正东双 T 接至新垵 I、II 回线路，沿后祥路架设。

龙门社组团北侧现状 220kV 鼎美变，主变容量  $2 \times 180\text{MVA}$ ，片区南北两侧多回 220kV 及 110kV 高压。

科创中试组团东南侧为现状 110kV 柯达变电站，110kV 线路沿阳光西路、翁角路架设。

#### (4) 供水、供热、供气设施

海沧生物医药园区的供水来源于海沧水厂；供热来源于新阳热电厂；供气由厦门华润燃气有限公司供应，均与前述的新阳工业区相同。

### 3.3 区域污染源调查

新阳片区南部是新阳的主要工业集中区，即新阳工业区，目前入驻企业 100 余家工业企业，主要有柯达海沧厂、厦门恒森化工有限公司、中坤生物科技、青上化工（厦门）有限公司、鹭凯鑫包装厂、德彦纸业等。

表 3.3-1 新阳工业区企业主要大气污染物、废水排放情况一览表

序号	类型	企业名称	生产类型	主要大气污染物排放量 (t/a)
1	主要 废气 排放 单位	厦门国贸中顺环保能源股份有限公司		涉密，不予公开
2		厦门市环境能源投资发展有限公司		
3		厦门长塑实业有限公司		
4		厦门长华塑业有限公司		
5		厦门烟草工业有限责任公司		
6		厦门恒森化工有限公司		
7		厦门阳光恩耐照明有限公司		
8		厦门华顺食品工业有限公司		
9		明达塑胶(厦门)有限公司		
10		世佳化工(厦门)有限公司		
13	主要 废水 排放 单位	德彦纸业(厦门)有限公司		
14		明达实业(厦门)有限公司		
15		福建安井食品股份有限公司		
16		厦门松霖科技有限公司		
17		福建安井食品股份有限公司		
18		柯达(中国)图文影像有限公司		
19		鹏威(厦门)工业有限公司		
20		厦门中坤生物科技有限公司		
21		厦门阳光恩耐照明有限公司		
22		厦门夏顺铝箔有限公司鼎山路厂		

海沧区生物医药园目前入驻企业 100 余家企业，主要有本素药业、大博医疗、特宝生物、欧米克公司、法拉电子、宏发电子等。主要企业产生的废水、废气情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 海沧生物医药园企业主要大气污染物、废水排放情况一览表

序号	企业名称	废水排放量 (t/a)	废气排放情况
1	厦门本素药业有限公司		涉密，不予公开
2	富立康泰医疗器械(厦门)有限公司		
3	大博医疗科技股份有限公司		
4	厦门万泰沧海生物技术有限公司		
5	厦门美商医药有限公司		
6	百齿泰(厦门)医疗科技有限公司		
7	厦门宏发工业机器人有限公司		
8	厦门宏发精密机械有限公司		

9	厦门宏发电气有限公司
10	厦门宏发信号电子有限公司
11	厦门盈趣科技股份有限公司
12	厦门法拉电子股份有限公司
13	通达(厦门)精密橡塑有限公司
14	通达(厦门)科技有限公司
15	通达创智(厦门)股份有限公司
16	通达(厦门)通讯有限公司
17	厦门厦顺铝箔有限公司
18	锐珂(厦门)医疗器材有限公司
19	英科新创(厦门)科技股份有限公司
20	柯达(中国)有限责任公司
21	厦门朝阳生物工程有限公司
22	海化生命(厦门)科技有限公司
23	厦门特宝生物工程股份有限公司
24	厦门欧米克生物科技有限公司

### 3.4 周边环境现状调查

#### 3.4.1 水环境质量现状调查与评价

##### (1) 项目废水排放去向

项目所在地属海沧水质净化厂服务范围，项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管汇入海沧水质净化厂集中处理，海沧水质净化厂纳污海域为九龙江河口海沧-嵩屿四类区（FJ109-D-III）茶口洋海域，执行 GB3097-1997《海水水质标准》第三类标准。

##### (2) 厦门海域水质环境质量现状

根据《2023年厦门市生态环境质量公报》，以厦门近岸海域22个国省控点位海水水质监测结果统计，2023年厦门近岸海域优良水质面积比例86.4%，优良水质面积比例为84.2%，同比提升2.2个百分点。主要污染物为无机氮和活性磷酸盐。无机氮浓度变化范围在0.032mg/L~0.448mg/L，均值为0.200mg/L，同比基本持平；活性磷酸盐浓度变化范围在0.004mg/L~0.033mg/L，均值为0.016mg/L，同比持平。其余监测项目（化学需氧量、溶解氧、汞、铜、铅、镉、砷、石油类等）浓度均基本符合一、二类海水水质标准。厦门近岸海域富营养化指数E为0.50。

#### 3.4.2 环境空气质量现状评价

##### 1、常规环境现状

根据《2023年厦门市生态环境质量公报》，2023年全市环境空气质量综合指数2.61。空气质量优的天数为220天，良的天数为144天，轻度污染的天数1天（首要污染物为细颗粒物1天）。空气质量优良率为99.7%，优级率为60.3%。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度值分别为：二氧化硫（SO<sub>2</sub>）3ug/m<sup>3</sup>、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）20ug/m<sup>3</sup>、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）37ug/m<sup>3</sup>、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）20ug/m<sup>3</sup>、一氧化碳（CO）95百分位浓度值0.7mg/m<sup>3</sup>、臭氧（O<sub>3</sub>）90百分位浓度值124ug/m<sup>3</sup>。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>年均浓度符合一级标准要求；PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>年均浓度符合二级标准要求。

可见，2023年厦门市大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。本项目所在区域属于大气质量环境达标区。

表 3.4-1 2023 年厦门市空气质量达标区判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50.0	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.8	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.1	
CO	95百分位浓度值	700	4000	17.5	
O <sub>3</sub>	8小时平均质量浓度	124	160	77.5	

## 2、特征污染物

### (1) 监测点位、因子、时间

为了解项目区域的特征污染因子现状，本项目进行现状监测和引用《厦门欧米克生物科技有限公司二期工程项目环境影响报告书》中的监测数据来分析大气特征污染因子的现状。引用的大气环境现状监测点位距离本项目厂区约300m，且监测时间在3年内，满足引用条件，具体见表3.4-2，监测点位见附图3-3。

表 3.4-2 特征因子监测点位布置

监测地点	与本项目距离	监测因子	监测频次	数据来源	监测时间
山边洪	西北侧，约2230m	氯苯、硫酸雾、丙酮	小时值	现状监测	
厦门欧米克生物科技有限公司二	西侧，约300m	氨、硫化氢、非甲烷总烃	小时值	《厦门欧米克生物科技	

期地块（现为空地）	TVOC	日均值、8小时均值	有限公司生物二期工程项目环境影响报告书》
	二噁英类	日均值	

(2) 分析方法

采样、样品保存和分析方法均按《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）确定的方法进行。

表 3.4-3 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限	单位
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法 HJ604-2017	0.07	mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005	mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01	mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》 空气质量 第三篇 第一章 十一（二）	0.001	mg/m <sup>3</sup>
TVOC	室内空气质量标准 GB/T 18883-2002（附录 C） 室内空气中总挥发性有机物的检验方法	0.0005	mg/m <sup>3</sup>
二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法（HJ77.2-2008）	/	pgTEQ/Nm <sup>3</sup>
氯苯	固定污染源废气 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 1079-2019	0.008	mg/m <sup>3</sup>
丙酮	中国环境科学出版社《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版第六篇第四章第六条(一)气相色谱法（B）	0.01	mg/m <sup>3</sup>

(3) 监测结果

采样日期的气象资料和现状监测结果见附件 11。

(4) 环境空气质量现状评价

a、评价方法

对采取补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气质量现状浓度。对有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中最大值。计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点  $(x,y)$  环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第  $j$  个监测点位在  $t$  时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$n$ ——现状补充监测点位数。

b、评价结果分析

各单项污染指数计算结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 大气环境质量现状（特征污染因子）评价结果

监测点位	监测项目		浓度监测值范围( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	质量标准值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准指数 $I_i$	超标率 (%)
山边洪	小时值	氯苯	涉密，不予公开			0
		硫酸雾				0
		丙酮				0
欧米克二期工程用地（现有空地）	小时值	非甲烷总烃				0
		氨				0
		硫化氢				0
	日均值	二噁英类				0
8 小时均值	TVOC	0				
注：“L”表示未检出，低于检出限不进行计算。						

(5) 小结

根据《2023 年厦门市生态环境质量公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，厦门市为达标区。

由表 3.4-4 的结果可知，项目周边的大气环境中“硫酸雾、丙酮、氨、硫化氢、TVOC”的监测浓度均符合 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中相应质量浓度限值；“非甲烷总烃”的监测浓度在《大气污染物排放标准详解》中小时均值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  范围内；“二噁英类”符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值；“氯苯”符合《前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度》（CH245-71）。总体而言，项目所在区域的大气环境质量符合二类区要求，区域具有一定的大气环境容量。

3.4.3 地下水质量现状评价

(1) 监测点位、时间

本项目地下水质量现状分析采用现状监测数据，并引用《厦门欧米克生物科技有限公

司生物工程二期项目环境影响报告书》中欧米克现状厂区、欧米克二期用地和本厂区地下水监控井的常规检测结果。各监测点位在本项目地下水评价范围内，可体现厂区周边现状地下水水质现状情况，满足引用条件。具体见表 3.4-5 和附图 3-3。

表 3.4-5 地下水检测因子分析方法一览表

序号	监测点位	位置	监测因子	监测时间	监测频次	数据来源
1#	东南侧监控井		pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量、氯化物、硫酸盐、六价铬、铅、镉、汞、二氯甲烷	2023.6.27	1 次	本厂区常规验收报告
			pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、硫化物、钠、氟化物、氯苯、甲苯、1,2-二氯乙烷	2023.12.21	1 次	本次监测
2#	东北侧监控井		pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量、氯化物、硫酸盐、六价铬、铅、镉、汞、二氯甲烷	2023.6.27	1 次	本厂区常规验收报告
			pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、硫化物、钠、氟化物、氯苯、甲苯、1,2-二氯乙烷	2023.12.21	1 次	本次监测
3#	西侧监控井		pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量、氯化物、硫酸盐、六价铬、铅、镉、汞、二氯甲烷	2023.6.27	1 次	本厂区常规验收报告
			pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、硫化物、钠、氟化物、氯苯、甲苯、1,2-二氯乙烷	2023.12.21	1 次	本次监测
4#	欧米克现有厂址内		pH、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup>	2022.8	1 次	《厦门欧米克生物科技有限公司生物工程二期项目环境影响报告书》
			亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数			
5#	欧米克二期工程西北侧		K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、耗氧量、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数	2022.8.3	1 次	

## (2) 分析方法

检测检验方法主要参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，详见下表 3.4-6。



表 3.4-6 地下水检测因子分析方法一览表

检测项目	检测方法	检出限	单位
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	无量纲
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	5.0	mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 条款 11.1	4	mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法 HJ825-2017	0.002	mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法 HJ824-2017	0.002	mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	0.01	mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-1987	0.05	mg/L
氯苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ810-2016	1.0	ug/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ810-2016	1.0	ug/L
1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ810-2016	0.8	ug/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025	mg/L
亚硝酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.016	mg/L
硝酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.016	mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.018	mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	0.5	mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.007	mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004	mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025	mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005	mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	0.001	mg/L
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ810-2016	0.5	ug/L

(4) 评价方法

采用标准指数法进行评价。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

pH 的标准指数计算公式为：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - PH}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH \leq 7.0$$

$$P_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH > 7.0$$

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(5) 评价结果分析

各监测点监测结果见表 3.4-7，各单项污染指数计算结果见表 3.4-8。

表 3.4-7 地下水现状检测结果一览表

序号	检测项目	单位	《地下水质量标准》IV类标准	检测结果				
				东南侧 监控井	东北侧监 控井	西侧监 控井	欧米克现有 厂区	欧米克二期工 程西北侧
1	pH	无量纲	5.5~6.5 8.5~9.0	涉密，不予公开				
2	总硬度	mg/L	650					
3	氨氮	mg/L	1.50					
4	溶解性总固体	mg/L	2000					
5	挥发性酚类	mg/L	0.01					
6	铁	mg/L	2.0					
7	锰	mg/L	1.50					
8	氟化物	mg/L	2.0					
9	总大肠菌群	MPN/L	100					
10	细菌总数	CFU/mL	1000					
11	亚硝酸盐	mg/L	4.80					
12	氰化物	mg/L	0.1					
13	硝酸盐	mg/L	30					
14	耗氧量	mg/L	10					
15	硫酸盐	mg/L	350					
16	氯化物	mg/L	350					
17	汞	mg/L	0.002					
18	砷	mg/L	0.05					
19	镉	mg/L	0.01					
20	铅	mg/L	0.10					
21	六价铬	mg/L	0.10					
22	K <sup>+</sup>	mg/L	/					

第三章 环境现状调查与评价

序号	检测项目	单位	《地下水质量标准》IV类标准	检测结果				
				东南侧监控井	东北侧监控井	西侧监控井	欧米克现有厂区	欧米克二期工程西北侧
23	Na <sup>+</sup>	mg/L	400	涉密，不予公开				
24	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/					
25	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	/					
26	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	/					
27	HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	/					
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	/					
29	Cl <sup>-</sup>	mg/L	/					
30	硫化物	mg/L	0.10					
31	氯苯	mg/L	0.6					
32	甲苯	mg/L	1.4					
33	二氯甲烷	mg/L	0.5					
34	1,2-二氯乙烷	mg/L	0.04					

注：“ND”为未检出。

表 3.4-8 地下水环境评价结果一览表

序号	检测项目	单位	《地下水质量标准》IV类标准	检测结果				
				东南侧监控井	东北侧监控井	西侧监控井	欧米克现有厂区	欧米克二期工程西北侧
1	pH	无量纲	5.5~6.5 8.5~9.0	涉密，不予公开				
2	总硬度	mg/L	650					
3	氨氮	mg/L	1.50					
4	溶解性总固体	mg/L	2000					
5	挥发性酚类	mg/L	0.01					
6	铁	mg/L	2.0					
7	锰	mg/L	1.50					
8	氟化物	mg/L	2.0					
9	总大肠菌群	MPN/L	100					
10	细菌总数	CFU/mL	1000					
11	亚硝酸盐	mg/L	4.80					
12	氰化物	mg/L	0.1					
13	硝酸盐	mg/L	30					
14	耗氧量	mg/L	10					
15	硫酸盐	mg/L	350					
16	氯化物	mg/L	350					
17	汞	mg/L	0.002					
18	砷	mg/L	0.05					
19	镉	mg/L	0.01					
20	铅	mg/L	0.10					
21	六价铬	mg/L	0.10					
22	Na <sup>+</sup>	mg/L	400					
23	硫化物	mg/L	0.10					

序号	检测项目	单位	《地下水质量标准》IV类标准	检测结果				
				东南侧 监控井	东北侧监 控井	西侧监 控井	欧米克现 有厂区	欧米克二期工 程西北侧
24	氯苯	mg/L	0.6	涉密，不予公开				
25	甲苯	mg/L	1.4					
26	二氯甲烷	mg/L	0.5					
27	1,2-二氯乙烷	mg/L	0.04					

注：低于检出限不再对其进行计算。

从表 3.4-8 中结果可以看出，各监测点位各项检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值。

### 3.4.4 声环境现状评价

项目所在厂区周边的敏感点距离本项目在 1000m 以外，本项目厂界周边声环境现状根据现有工程竣工验收期间厂界噪声监测结果进行分析。

（1）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录 B 中有关规定进行监测，昼、夜间各测一次。

（2）监测时间：2022 年 6 月 14 日、2022 年 6 月 15 日

（3）监测点位：在厂界四周共设置 4 个监测点位，具体位置见附图 3-4。

（4）监测结果：噪声监测平均值统计结果见表 3.4-9。

表 3.4-9 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

序号	点位名称	时段	监测结果		执行标准	达标情况	
			2022.6.14	2022.6.15			
1	厂区东厂界	昼间	62.3	59.6	3 类	65	达标
		夜间	52.1	51.5		55	达标
2	厂区南厂界	昼间	64.0	63.1	3 类	65	达标
		夜间	50.0	50.2		55	达标
3	厂区西厂界	昼间	64.6	61.2	3 类	65	达标
		夜间	50.3	53.6		55	达标
4	厂区北厂界	昼间	60.9	63.4	3 类	65	达标
		夜间	53.2	48.2		55	达标

（5）区域环境噪声现状评价结果

由表 3.4-9 可知，项目所在厂区厂界周边噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

### 3.4.5 土壤环境质量现状评价

#### 1、土壤环境质量现状监测

##### (1) 监测点位

本报告土壤现状引用公司《年产 50 吨维生素 A 衍生物和年产 750 吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书》的监测结果进行分析。土壤监测点位共布设 6 个，其中厂区内柱状样 3 个，表层样 1 个；厂区外表层样 2 个，各点位见表 3.4-10 和附图 3-4。

表 3.4-10 土壤现状监测点位分布一览表

序号	监测点位	采样种类	监测项目	监测时间	监测频次	数据来源
1	厂区内 1#	表层样	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 基础 45 项+二噁英类、石油烃类	2022.10 .25	一次	《年产 50 吨维生素 A 衍生物和年产 750 吨硫辛酸系列产品项目环境影响报告书》
2	厂区外 5#					
3	厂区外 6#					
4	厂区内 2#	柱状样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯苯、甲苯、二噁英类、石油烃类			
5	厂区内 3#					
6	厂区内 4#					

##### (2) 监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类、石油烃类。共 47 项。

#### 2、土壤环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

根据土壤样品监测结果，直接与评价标准进行比较，采用单项因子标准指数法（即 Pi 值法）对土壤环境质量现状进行评价，即土壤单项污染指数计算公式如下：

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：  $P_{ij}$ —土壤中第 i 项污染物在第 j 点位的污染指数；

$C_{ij}$ —土壤中第 i 项污染物在第 j 点位的实测浓度值，(mg/kg)；

$C_{si}$ —土壤中第  $i$  项污染物的评价标准值, (mg/kg)。

当  $P_{ij} < 1$  时, 表明该监测项目符合评价标准, 土壤环境质量现状较好;

当  $P_{ij} > 1$  时, 表明该监测项目超过评价标准, 土壤环境质量现状较差。

**表 3.4-11 土壤环境现状监测结果一览表 (表层样)**

序号	检测项目	单位	厂区内 1#	厂区外 5#	厂区外 6#
1	砷	mg/kg			
2	镉	mg/kg			
3	铬 (六价)	mg/kg			
4	铜	mg/kg			
5	铅	mg/kg			
6	汞	mg/kg			
7	镍	mg/kg			
8	四氯化碳	μg/kg			
9	氯仿	μg/kg			
10	1,2-二氯乙烷	μg/kg			
11	1,1-二氯乙烯	μg/kg			
12	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg			
13	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg			
14	二氯甲烷	μg/kg			
15	四氯乙烯	μg/kg			
16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg			
17	三氯乙烯	μg/kg			
18	1,2-二氯苯	μg/kg			
19	1,4-二氯苯	μg/kg			
20	苯	μg/kg			
21	氯苯	μg/kg			
22	乙苯	μg/kg			
23	苯乙烯	μg/kg			
24	甲苯	μg/kg			
25	对/间二间苯	μg/kg			
26	邻二甲苯	μg/kg			
27	1,1-二氯乙烷	μg/kg			
28	氯甲烷	μg/kg			
29	1,2-二氯丙烷	μg/kg			

涉密, 不予公开

涉密, 不予公开

第三章 环境现状调查与评价

序号	检测项目	单位	厂区内 1#	厂外 5#	厂外 6#
30	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg			
31	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg			
32	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg			
33	氯乙烯	μg/kg			
34	2-氯酚	mg/kg			
35	苯并(a)蒽	mg/kg			
36	苯并(a)芘	mg/kg			
37	苯并(b)荧蒽	mg/kg			
38	苯并(k)荧蒽	mg/kg			
39	蒽	mg/kg			
40	二苯并(a,h)蒽	mg/kg			
41	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg			
42	萘	mg/kg			
43	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg			
44	硝基苯	mg/kg			
45	苯胺	mg/kg			
46	石油烃类	mg/kg			
47	二噁英类	TEQng/kg			

表3.4-12 土壤环境现状监测结果一览表（厂区内柱状样）

序号	检测项目	单位	2#-1	2#-2	2#-3	3#-1	3#-2	3#-3	4#-1	4#-2	4#-3
1	砷	mg/kg									
2	镉	mg/kg									
3	铬（六价）	mg/kg									
4	铜	mg/kg									
5	铅	mg/kg									
6	汞	mg/kg									
7	镍	mg/kg									
8	甲苯	μg/kg									
9	1,1-二氯乙烷	μg/kg									
10	1,2-二氯乙烷	μg/kg									
11	氯苯	μg/kg									
12	氯甲烷	μg/kg									
13	石油烃类	mg/kg									

涉密，不予公开

(2) 评价结果分析

根据表 3.4-11、表 3.4-12 可知，土壤后半挥发性有机物和挥发性有机物大部分均未检出。超出检出限部分根据土壤单项污染指数计算公式进行计算，见下表。

表3.4-13 土壤环境现状评价结果一览表

序号	检测项目	标准值 (mg/kg)	表层样			厂区内柱状样								
			厂区内 1#	厂区内 5#	厂区内 6#	2#-1	2#-2	2#-3	3#-1	3#-2	3#-3	4#-1	4#-2	4#-3
1	砷	60	涉密，不予公开											
2	镉	65												
3	铜	18000												
4	铅	800												
5	汞	38												
6	镍	900												
7	氯仿	0.9												
8	氯乙烯	0.43												
9	氯甲烷	37												
10	石油烃类	4500												
11	二噁英类	$4 \times 10^{-5}$												

根据表 3.4-13 可知，土壤中可检出的各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求，可见，总体上区域土壤环境质量现状较好。



## 第四章 环境影响预测与评价

## 4.1 水环境影响分析

## 4.1.1 项目废水排放情况

根据分析，本项目新增废水量 12.05t/d（3977t/a），扩建后厂区总废水量 969.05t/d（319787t/a）。根据设计，厂区内将建设 2 套废水处理系统，总处理量为 1500m<sup>3</sup>/d。目前在建工程的 500m<sup>3</sup>/d 尚未建设，本项目废水进入现有的废水处理系统（处理规模 1000m<sup>3</sup>/d）处理，处理后达标的尾水均经现有总排放口（编号：WS-413301）进入市政污水管网，最终进入海沧水质净化厂处理。

表 4.1-1 项目水污染物的排放情况表

项目	本项目				扩建后全厂			
	纳管排放情况		进入环境排放情况		纳管排放情况		进入环境排放情况	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	/	0.3977 ×10 <sup>4</sup>	/	0.3977 ×10 <sup>4</sup>	/	31.9787 ×10 <sup>4</sup>	/	31.9787 ×10 <sup>4</sup>
COD <sub>Cr</sub>	≤500	1.989	≤50	0.199	≤500	159.894	≤50	15.989
BOD <sub>5</sub>	≤300	1.193	≤10	0.040	≤300	95.936	≤10	3.198
SS	≤400	1.591	≤10	0.040	≤400	127.915	≤10	3.198
NH <sub>3</sub> -N	≤45	0.179	≤5	0.020	≤45	14.390	≤5	1.600
总磷	≤8	0.032	≤0.5	0.002	≤8	2.558	≤0.5	0.160
总氮	≤70	0.278	≤15	0.060	≤70	22.385	≤15	4.797
动植物油	≤100	0.398	≤1.0	0.004	≤100	31.979	≤1.0	0.320
石油类	≤20	0.08	≤1.0	0.004	≤20	6.396	≤1.0	0.320
挥发酚	≤2.0	0.008	/	/	≤2.0	0.640	/	/
总有机碳	≤150	0.597	/	/	≤150	47.968	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	≤0.3	0.096	/	/
甲苯	/	/	/	/	≤0.1	0.032	/	/
氯化物	≤800	3.182	/	/	≤800	255.830	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	≤0.3	0.096	/	/
氯苯	≤0.2	0.0008	/	/	≤0.2	0.064	/	/

### 4.1.2 海沧水质净化厂概况

#### (1) 海沧水质净化厂规模

海沧水质净化厂位于厦门市西部海沧台商投资区，一期工程处理能力 10 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划处理规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d，一期工程于 2000 年 6 月竣工通水，2018 年海沧水质净化厂进行提标改造。2019 年 7 月，海沧水质净化厂进行扩建，扩建工程规模为 12 万 m<sup>3</sup>/d（其中一期减量至 8 万 m<sup>3</sup>/d 运行，2 万 m<sup>3</sup>/d 污水搬迁至扩建部分处理，同时新建 10 万 m<sup>3</sup>/d 处理规模），扩建后总处理能力为 20 万 m<sup>3</sup>/d。海沧水质净化厂采用“预处理+AAO+深度处理+消毒”的污水处理工艺，设计出水水质达《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2C 级标准，目前该扩建工程已完成竣工环保验收工作。

### 4.1.3 污水管网的衔接情况

目前，厂区周边道路有龙门西路、龙门西二路，并已有完整配套的排水系统。厂区废水经厂区配套的废水处理站处理达标后，排入已建的龙门西路污水管中，最终进入海沧水质净化厂处理。可见，项目废水进入海沧水质净化厂处理是合理可行的。

### 4.1.4 污水处理厂接纳能力分析

#### 1、水量影响分析

海沧水质净化厂总处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，目前接纳污水量约 15.44 万 m<sup>3</sup>/d，工况负荷 77.2%，剩余 4.56 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力，尚有余量。本项目日新增废水排放量为 12.05m<sup>3</sup>/d，增量较小。从水量上分析，本项目废水经处理达标后排放，不会对海沧水质净化厂水量造成冲击，对其水力负荷影响不大。

#### 2、水质影响分析

##### (1) 正常排放

本项目废水主要为有机废水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、SS、氯化物、总有机碳、氯苯等，不涉及重金属污染物，不含腐蚀性物质，其水质类似现有工程废水水质，根据现有工程验收/日常监测结果，厂区内产生的废水可生化性较好，经废水站处理后，可达到标准排放要求，不会对海沧水质净化厂水质造成冲击，不会影响其正常运行和处理效果，对最终纳污水体的影响也很小。

##### (2) 非正常排放

①非正常工况下污水排放对污水厂影响

本项目废水主要特点是有机物较高，若厂区的废水处理措施出现故障，致使产生的废水未经处理直接排放，将对海沧水质净化厂产生较大的冲击负荷。因此，建设单位应采取有效风险防范措施，严防事故性排放。

②事故防范措施

为保证废水的达标排放，严防污染事故的发生，应采取以下的对策措施：

- a、厂区各车间设置有废水罐，污水处理站发生故障时，车间产生的废水暂存在废水罐。
- b、根据设计，硫辛酸产品产生的高盐废水不进入厂区废水站处理，可有效降低废水中高盐量对废水处理系统的影响，保障废水处理系统的稳定运行。
- c、公司应加强对高浓度难降解有机废水的预处理，确保厂区污水处理站的稳定运行。
- e、在岗操作人员必须严格按处理设施的规章制度作业，定期巡检、保养等。及时发现各种可能引起废水处理设施异常运行的苗头，并在有关人员配合下消除事故隐患。

采取上述措施后，可有效降低项目废水非正常对海沧水质净化厂的影响，项目废水排入海沧水质净化厂是可行的。

(3) 初期雨水收集的合理性分析

厂区设有一个 2800m<sup>3</sup> 的初期雨水/洗消废水事故应急池，池内的污水限流多次排入厂区废水处理站处理达标后排入市政污水管。厂区内清污分流，严禁有污染的雨水进入雨水管网，确保雨水的清洁性。

## 4.1.5 项目废水排放信息表

表 4.1-2 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口 编号 <sup>f</sup>	排放口设置 是否符合要 求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设 施编号	污染治理设 施名称 <sup>e</sup>	污染治理设 施工艺			
1	食堂含油污水	COD、氨氮、动植物油等	海沧水质净化厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	厂区废水处理站	厌氧+好氧生化处理工艺	WS-413 301	√是 □否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	普通生活污水	COD、氨氮等			/					
3	生产车间废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、氯化物、总有机碳、氯苯等			/					

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4.1-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标 准浓度/(mg/L)
1	WS-413301	0.3977	海沧水质净化 厂	连续排放, 流量不稳 定, 但有周期性规律	/	海沧水质 净化厂	COD <sub>Cr</sub>	50
							NH <sub>3</sub> -N	5

表 4.1-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>a</sup>		
			名称	浓度限值 (mg/L)	
1	WS-413301	COD <sub>Cr</sub>	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4的三级排放标准	500	
		BOD <sub>5</sub>		300	
		SS		400	
		动植物油		100	
		石油类		20	
		挥发酚		2.0	
		NH <sub>3</sub> -N	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级	45	
		TP		8.0	
		总氮		70	
		氯化物		800	
		氯苯		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表3标准	0.2
		总有机碳		上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)间接排放标准	150

注、a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议, 据此确定的排放浓度限值。

表 4.1-5 废水污染物排放信息表（改、扩建项目）

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	WS-413301	COD	≤500	0.0060	0.4845	1.989	159.894
		BOD <sub>5</sub>	≤300	0.0036	0.2907	1.193	95.936
		SS	≤400	0.0048	0.3876	1.591	127.915
		氨氮	≤45	0.0005	0.0436	0.179	14.390
		总磷	≤8	9.7×10 <sup>-5</sup>	0.0078	0.032	2.558
		总氮	≤70	0.0008	0.0678	0.278	22.385
		动植物油	≤100	0.0012	0.0969	0.398	31.979
		石油类	≤20	0.0002	0.0194	0.08	6.396
		挥发酚	≤2.0	2.42×10 <sup>-5</sup>	0.0019	0.008	0.640
		总有机碳	≤150	0.0018	0.1453	0.597	47.968
		氯化物	≤800	0.0096	0.7752	3.182	255.830
		氯苯	≤0.2	2.42×10 <sup>-6</sup>	0.0002	0.0008	0.064
全厂排放口合计		COD				1.989	159.894
		BOD <sub>5</sub>				1.193	95.936
		SS				1.591	127.915
		氨氮				0.179	14.390
		总磷				0.032	2.558
		总氮				0.278	22.385
		动植物油				0.398	31.979
		石油类				0.08	6.396
		挥发酚				0.008	0.640
		总有机碳				0.597	47.968
		氯化物				3.182	255.830
		氯苯				0.0008	0.064

## 4.1.6 地表水环境影响评价自查表

表 4.1-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input 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		
		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"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(无机氮、活性磷酸盐、化学需氧量、溶解氧、汞、铜、铅、砷、石油类等)		
	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 type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		

#### 第四章 环境影响预测与评价

工作内容	自查项目				
预测	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"/>			
	预测背景	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"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <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 checked="" type="checkbox"/>			
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	<b>详见表 4.1-1</b>				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	排放量/（t/a） 排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	监测方式	环境质量	污染源	
		监测点位	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子	（）	（污水站总排口） 总排放口：流量、pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、五日需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、挥发酚、氯化物、总有机碳、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、氯苯	
污染物排放清单	<b>详见表 8.2-1</b>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					



## 4.2 地下水环境影响分析

### 4.2.1 场地水文地质条件

#### 1、地下水埋藏条件及类型、含水层的透水性及富水性

根据厂区地勘资料，厂区地下水主要赋存和运移于中砂②-2、碎石②-3、残积砂质粘性土③、全风化花岗岩④、强风化花岗岩⑤-1、⑤-2 及中风化花岗岩⑥中的孔隙~网状裂隙中。其次为填土层（①-1、①-2）的孔隙中。由于各岩土层之间的透水性无较大的突变，故地下水类型一般表现为潜水，局部地段中砂②-2 上覆粉质粘土②-1 且地下水位高于②-1 层底面，使中砂②-2 的地下水略具承压性。

根据各岩土层特征判断：素填土①-1 及杂填土①-2 属弱透水层，透水性及富水性较差；粉质粘土②-1 由于不同地段含砂量的差异，孔隙的连通状况也有所不同，属微弱~弱透水层，透水性及富水性差~较差；中砂②-2 属强透水含水层，透水性及富水性较好，但由于其分布范围及厚度均较小，补给源为上游的残积土及全、强风化岩层中的地下水，故水量较为有限，同时承压性较弱；碎石土②-3 属弱透水层，透水性及富水性较差；残积砂质粘性土③、全风化花岗岩④、散体状强风化花岗岩⑤-1 的透水性能为弱透水~透水，透水性及赋水性较差~一般，呈渐变过渡状态，无明显分界线；碎块状强风化花岗岩⑤-2 及中风化花岗岩⑥的透水性和赋水性受裂隙的发育和性质（裂隙宽度及充填情况）的控制和影响，具各向异性。从揭示情况来看，场地内的基岩风化层裂隙多呈闭合状，导水性较差，地下水量不会太大，但不排除局部存在破碎带，导水性较好而致水量较大的可能。

总之，该场地地下水量不会太大，但不排除局部存在破碎带，导水性较好而致水量较大的可能。

#### 2、地下水的补给排泄和渗流状态

该场地地下水主要受大气降雨垂直下渗补给及相邻含水层内地下水的侧向径流补给，并通过蒸发及地下侧向径流等方式排泄。结合场地地形地貌及周边排水条件，地下水总体由南向北排泄（渗流）。

#### 3、地下水位及其变化幅度

勘察期间为平水期（常水位），未测得拟建场地内地下水初见水位（表层填土中含有硬杂质，受施工工艺限制无法观测）；测得场地稳定水位埋深 1.60~5.70m，高程 34.84~40.43m。

根据区域水文地质资料，拟建场地地下水位年变幅约 2~3m。场地地下水主要接受大气降水和相邻含水层侧向补给，水位和水量与大气降水关系较为密切，其变化因季节影响较大，水位的升降与雨季的出现和消失基本一致或稍有滞后。根据多年气象资料显示，项目区降雨多集中在夏季，雨季从 5 月—9 月，雨季亦是地下水高水位时期，10 月—翌年 2 月为少雨季节。地下水位随降雨量的增加而上升，随雨季的消失又逐渐回落。

#### 4.2.2 地下水开采现状

项目周边生活用水均采用自来水，区域上无地下水集中开采水源地。项目区水文地质单元内的地下水、地表水未作为饮用水源。

#### 4.2.3 地下水环境影响预测

##### 4.2.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，本项目为 90、化学药品制造项目，为 I 类类别。本项目所在区域地下水环境为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，确定本项目地下水影响评价等级为二级。

项目地下水评价范围约 7.2km<sup>2</sup>。

##### 4.2.3.2 污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好，则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为一层污水池出现破损等情况下，污水下渗对地下水造成的污染。

##### 4.2.3.3 情景设置

###### 1、正常状况

在正常状况下，厂区内废水站的各污水池在设计时已按行业规范要求实施防渗，所有与腐蚀性液体或固体接触的构筑物和设备均进行防腐防渗，可满足重点防渗区要求。废水输送

采用地上管廊，并作表面防腐、防锈蚀处理。正常状态下无废水下渗。因此，在正常状况下，对地下水水质影响较小。

## 2、非正常状况

### (1) 事故情景设置

在非正常状况下，本项目的运营可能对区域地下水造成影响。通过对项目建设内容的分析，非正常状况下项目对地下水的可能影响途径主要包括：

非正常状况下情形包括各均和池、污泥间因腐蚀、破裂等原因，其防腐、防渗效果达不到设计要求时，其会发生“跑、冒、滴、漏”等，废水渗漏后，通过包气带进入潜水含水层中，可能造成地下水的污染。

由于未经处理的废水污染物浓度较高，为了分析本项目由于突发事故影响导致的未经处理的废水渗漏进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

根据工程分析，项目废水首先进入调节池，假设调节池局部破损产生裂痕，废水发生事故渗漏预测污染物对地下水的环境影响，预测因子选取 COD、氨氮和氯苯。

### (2) 事故源强设定

事故排放情况下污染物排放浓度及排放量见下表。

表 4.2-1 事故情景污染源情况

事故情景	预测因子	渗漏总量 (kg)	《地下水质量标准》 IV类标准 (mg/L)
调节池破损	COD <sub>mn</sub>	907	10.0
	氨氮	117	1.5
	氯苯	3.115	0.6

#### 4.2.3.4 预测模型及预测时段

##### 1、预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），结合本项目特征，选择采用解析法（平面瞬时点源）进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目

标的影响。瞬时点源二维扩散模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，g/L；

$M$ —承压含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ —水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## 2、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次选取可能产生地下水污染的关键时段，由于项目可研中未明确项目的运营期限，本次共分 30d、100d、1000d、7300d 四个时间节点分别进行预测。

### 4.2.4 预测结果

1、在渗漏事故发生后，第30d、250d、1000d、7300d天COD<sub>Mn</sub>的运移特征见以下各表。

表 4.2-2 30d 不同 xy 处 COD<sub>Mn</sub> 的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	5.92E+02	8.96E-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2.65E-09	7.26E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	4.32E-44	2.14E-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-3 100d 不同 xy 处 COD<sub>Mn</sub> 的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	1.66E+02	1.05E-06	1.01E-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1.19E-01	2.26E-01	6.54E-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	7.88E-12	4.52E-03	3.91E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-4 1000d 不同 xy 处 COD<sub>Mn</sub> 的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	6.838	0.561	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	14.307	1.174	0.0006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	18.298	1.502	0.0008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	1.998	0.164	9.07E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	2.65E-06	2.17E-07	1.20E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-5 7300d 不同 xy 处 COD<sub>Mn</sub> 的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	0.009	0.0013	0.0005	3.63E-07	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0.005	0.0034	0.0012	9.40E-07	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.012	0.0084	0.0030	2.27E-06	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0.112	0.0796	0.0285	2.15E-05	0	0	0	0	0	0	0	0
500	1.228	0.8722	0.3122	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.938	0.6660	0.2384	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0.0008	0.0006	0.0002	1.62E-07	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	9.01E-10	6.40E-10	2.29E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-6 30d 不同 xy 处氨氮的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	75.7	1.16E-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	3.42E-10	9.36E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-7 100d 不同 xy 处氨氮的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	21.4	1.36E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1.53E-02	2.92E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1.02E-12	5.83E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-8 1000d 不同 xy 处氨氮的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	0.882	0.072	4.00E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1.845	0.151	8.37E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2.360	0.194	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0.258	0.021	1.17E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	3.42E-07	2.80E-08	1.55E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-9 7300d 不同 xy 处氨氮的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	2.45E-04	1.74E-04	6.23E-05	4.69E-08		0	0	0	0	0	0	0
50	6.34E-04	4.50E-04	1.61E-04	1.21E-07	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0015	0.0011	0.0004	2.93E-07	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0.0144	0.0103	0.0038	2.77E-06	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0.1584	0.1125	0.0403	3.03E-05	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.1210	0.0859	0.0308	2.31E-05	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0.0001	7.75E-5	2.77E-05	2.09E-08	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	1.16E-10	8.25E-11	2.95E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



表 4.2-10 30d 不同 xy 处氯苯的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	2.030	3.08E-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	9.10E-12	2.49E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-11 100d 不同 xy 处氯苯的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	0.570	3.62E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	4.07E-04	7.78E-04	2.24E-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2.71E-14	1.55E-05	1.34E-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-12 1000d 不同 xy 处氯苯的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	0.0012	0.0001	5.56E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0.0068	0.0006	3.11E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0235	0.0019	1.07E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0.0491	0.0040	2.23E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	8.94E-06	7.33E-07	4.06E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-13 7300d 不同 xy 处氯苯的浓度 单位: mg/L

X \ Y	0	50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
0	2.84E-15	2.02E-15	7.22E-16	5.43E-19	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1.96E-14	1.40E-14	5.00E-15	3.76E-18	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1.27E-13	9.03E-14	3.23E-14	2.43E-17	0	0	0	0	0	0	0	0
250	2.30E-11	1.63E-11	5.85E-12	4.40E-15	0	0	0	0	0	0	0	0
500	3.45E-08	2.45E-08	8.78E-09	6.61E-12	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.0005	0.0004	0.0001	9.50E-08	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0.0086	0.0060	0.0021	1.61E-06	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0.0002	0.0001	4.29E-05	3.23E-08	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

根据以上预测分析：

(1) COD<sub>Mn</sub>

30 天时，下游最大浓度为：609.9mg/l，超标距离最远为 39m。

100 天时，下游最大浓度为：182.98mg/l，超标距离最远为 65m。

1000 天时，下游最大浓度为：18.29mg/l，超标距离最远为 179m。

7300 天时，下游最大浓度为：507mg/l，未超标。

(2) 氨氮

30 天时，下游最大浓度为：78.68mg/l，超标距离最远为 38m。

100 天时，下游最大浓度为：23.60mg/l，超标距离最远为 63m。

1000 天时，下游最大浓度为：2.36mg/l，超标距离最远为 168m。

7300 天时，下游最大浓度为：0.32mg/l，未超标。

(3) 氯苯

30 天时，下游最大浓度为：2.095mg/l，超标距离最远为 23m。

100 天时，下游最大浓度为：0.628mg/l，超标距离最远为 17m。

1000 天时，下游最大浓度为：0.063mg/l，未超标。

7300 天时，下游最大浓度为：0.0086mg/l，未超标。

### 4.3 大气环境影响预测与评价

#### 4.3.1 估算模型、因子和参数

##### 4.3.1.1 估算模型参数

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式预测大气环境影响, 选用参数如下表所示。

表 4.3-1 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	65 万(海沧区)
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		0.1
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	4120
	海岸线方向/°	30

##### 4.3.1.2 地表参数

考虑到本项目评价范围内的土地利用现状(以城镇用地及林地为主), 以厂区为中心, 正北方向为 0°, 将评价区分为 1 个扇区, 通用地表湿度为潮湿气候。地表特征参数见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.2075	0.75	1

##### 4.3.1.3 地形数据

考虑山体的影响, 地形数据 srtm 文件系统生成, 数据由 [csi.cgiar.org](http://csi.cgiar.org) 提供。地形参数选取评价范围 50km×50km, 90m 分辨率地形高程数据。

##### 4.3.1.4 污染源强参数

###### 1、预测因子

本评价大气影响预测因子为： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、二噁英类、非甲烷总烃、氯苯、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 。

表 4.3-3 项目废气评价因子与评价标准一览表

标准号及名称	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	二氧化硫	1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氮氧化物	1 小时平均	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		年平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	$\text{PM}_{10}$	日平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
年平均		70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
《大气污染物排放标准详解》	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	$\text{mg}/\text{m}^3$
HJ2.2-2018 附录 D	氨	1h 平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	硫化氢	1h 平均	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯苯	1h 平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
日本环境厅中央环境审议会制定的 环境标准（年均 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）， 1h、日均值按年均浓度折算	二噁英类	1h 平均	3.6	$\text{pgTEQ}/\text{m}^3$
		日平均	1.2	$\text{pgTEQ}/\text{m}^3$

## 2、污染源强参数

本项目大气污染源强参数见表 4.3-4、表 4.3-5，排气筒布置见附图 2-2。

表 4.3-4 项目大气污染源排放参数表

排气筒	排气筒底部中心相对坐标 <sup>①</sup>		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径m	烟气流速/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度(°C)	年排 放小 时数 (h)	污染物	正常排放速率(kg/h)	非正常排放速率 (kg/h) <sup>②</sup>
	X	Y									
FQ-480901 焚烧炉废气	39	15	85	35	1.2	22000	65	7920	颗粒物	0.014	13.548
									氮氧化物	0.169	1.642
									二噁英类	$0.105 \times 10^{-10}$	$20.47 \times 10^{-10}$
									二氧化硫	$1.77 \times 10^{-3}$	7.175
FQ-480902 RTO 废气	49	28	81	15	0.82	20000	60	7920	非甲烷总烃	0.020	1.636
									氯苯	0.0003	0.006
FQ-480904 废水站生物接触池 B 废气	121	24	42	25	0.48	2000	25	7920	非甲烷总烃	0.0006	0.102
									硫化氢	$0.18 \times 10^{-5}$	$0.236 \times 10^{-3}$
									氨	$0.05 \times 10^{-3}$	0.006

注：①以厂区西南角为原点。②非正常排放速率为改扩建后该排气筒相应污染物的速率。

表 4.3-5 项目无组织面源排放参数表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔/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	污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y								
4#车间	84	91	40	30.5	18	0	20	7920	非甲烷总烃	0.133
									氯苯	0.0006
罐区	150	139	58	56	21.5	0	1	7920	非甲烷总烃	0.0034

注：以厂区西南角为原点。

## 4.3.2 大气环境影响预测

## 4.3.2.1 估算模型预测结果

根据 AERSCREEN 估算模型，本项目预测结果如下表所示。

表 4.3-6 项目估算模式计算结果一览表

废气源	污染物名称	Coi (mg/m <sup>3</sup> )	Cm (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	D10%	离源距离 (m)	评价等级
FQ-480901 焚烧炉废气	颗粒物	0.45	2.40E-04	0.05	0	315	三级
	氮氧化物	0.25	2.89E-03	1.16	0		二级
	二噁英类	3.6 pgTEQ/m <sup>3</sup>	1.80E-13	0	0		三级
	二氧化硫	0.5	3.03E-05	0.01	0		三级
FQ-480902 RTO 废气	非甲烷总烃	2.0	4.82E-04	0.02	0	237	三级
	氯苯	0.1	7.23E-06	0.01	0		三级
FQ-480904 废水站生物接触池 B 废气	非甲烷总烃	2.0	2.54E-05	0	0	176	三级
	硫化氢	0.01	7.62E-08	0	0		三级
	氨	0.2	2.12E-06	0	0		三级
4#车间	非甲烷总烃	2.0	6.27E-05	0.06	0	20	三级
	氯苯	0.1	1.39E-02	0.69	0		三级
罐区	非甲烷总烃	2.0	1.67E-03	0.08	0	69	三级

根据预测，项目污染物最大地面浓度 P<sub>i</sub> 占标率为 1.16%，为焚烧炉排放的氮氧化物，可见，在正常情况下，项目运营期对周边大气环境的影响是可接受的。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 的工作等级划分技术原则与判据 (见表 1.5-3)，大气环境评价工作等级为二级。设置评价范围为边长 5km 区域；该范围内的敏感保护目标具体见 § 1.6 小节。

若项目废气非正常排放，则各污染物的最大落地浓度和占标率见下表。

表 4.3-7 改扩建后废气非正常排放计算结果一览表

废气源	污染物名称	Coi (mg/m <sup>3</sup> )	Cm (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	D10%	离源距离 (m)
FQ-480901 焚烧炉废气	颗粒物	0.45	2.31E-01	51.28	950	315
	氮氧化物	0.25	2.80E-02	11.29	325	
	二噁英类	3.6 pgTEQ/m <sup>3</sup>	3.49E-11	0.97	0	
	二氧化硫	0.5	0.22E-01	24.44	550	
FQ-480902 RTO 废气	非甲烷总烃	2.0	3.94E-02	1.97	0	237
	氯苯	0.1	1.45E-04	0.14	0	
FQ-480904 废水站生物接触池 B 废气	非甲烷总烃	2.0	4.32E-03	0.22	0	176
	硫化氢	0.01	9.99E-06	0.1	0	
	氨	0.2	2.54E-04	0.13	0	

对比表 4.3-6 和表 4.3-7 可知，废气设施若发生故障导致废气非正常排放，对周边环境影响较大，特别是焚烧炉废气。因此，建设单位应加强废气处理设施的维护，杜绝废气非正常排放发生。

### 4.3.2.2 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5.1 条：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，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据前述估算模型计算结果，本项目污染源厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，最大占标率不超过 10%。因此，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，不需设置大气环境保护距离。

根据已建工程环评报告及其批复，已建工程不需要设置大气防护距离，卫生防护距离确定为 VA 油 C4 工段车间的 100m，VD3 油、VA 油 C6 工段车间的 100m，VA 油 C14 工段车间的 100m，污水站的 100m。

### 4.3.2.3 对周边主要敏感点影响分析

根据估算模式分析，项目各废气在正常排放情况下，对周边敏感点环境空气的影响较小。若发生非正常排放，则较正常排放情况下影响大，具体见表 4.3-8 和表 4.3-9。



表 4.3-8 项目废气正常排放对主要敏感目标影响分析表

项目	敏感点	新阳保障房		惠佐村		古楼村		海西尚书房		山边洪村	
	距离 m	1875		1880		1900		2104		2230	
污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
FQ-480901 焚烧炉废气	颗粒物	2.47E-05	0.01	2.47E-05	0.01	2.44E-05	0.01	2.37E-05	0.01	2.20E-05	0
	氮氧化物	2.98E-04	0.12	2.97E-04	0.12	2.95E-04	0.12	2.75E-04	0.11	2.66E-04	0.11
	二噁英类	1.85E-14	0	1.85E-14	0	1.83E-14	0	1.71E-14	0	1.65E-14	0
	二氧化硫	3.12E-06	0	3.11E-06	0	3.09E-06	0	2.88E-06	0	2.78E-06	0
FQ-480902 RTO 废气	非甲烷总烃	6.05E-05	0	6.03E-05	0	5.97E-05	0	5.43E-05	0	5.14E-05	0
	氯苯	9.08E-07	0	9.04E-07	0	8.96E-07	0	8.15E-07	0	7.70E-07	0
FQ-480904 废水站生物接触池 B 废气	非甲烷总烃	2.08E-06	0	2.07E-06	0	2.05E-06	0	1.85E-06	0	1.74E-06	0
	硫化氢	6.24E-09	0	6.22E-09	0	6.16E-09	0	5.54E-09	0	5.22E-09	0
	氨	1.73E-07	0	1.73E-07	0	1.71E-07	0	1.54E-07	0	1.45E-07	0

表 4.3-9 废气非正常排放对主要敏感目标影响分析表

项目	敏感点	新阳保障房		惠佐村		古楼村		海西尚书房		山边洪村	
	距离 m	1875		1880		1900		2104		2230	
污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
FQ-480901 焚烧炉废气	颗粒物	2.39E-02	5.32	2.38E-02	5.30	2.36E-02	5.25	2.20E-02	4.90	2.13E-02	4.73
	氮氧化物	2.90E-03	1.16	2.89E-03	1.16	2.86E-03	1.15	2.67E-03	1.07	2.58E-03	1.03
	二噁英类	3.61E-12	0.10	3.60E-12	0.10	3.57E-12	0.10	3.33E-12	0.09	3.22E-12	0.09
	二氧化硫	1.27E-02	2.53	1.27E-02	2.52	1.25E-02	2.50	1.17E-02	2.33	1.13E-02	2.26
FQ-480902 RTO 废气	非甲烷总烃	4.95E-03	0.25	4.93E-03	0.25	4.89E-03	0.24	4.45E-03	0.22	4.20E-03	0.21
	氯苯	1.82E-05	0.02	1.82E-05	0.02	1.79E-05	0.02	1.63E-05	0.02	1.54E-05	0.02
FQ-480904 废水站生物接触池 B 废气	非甲烷总烃	3.54E-04	0.02	3.53E-04	0.02	3.49E-04	0.02	3.14E-04	0.02	2.96E-04	0.01
	硫化氢	8.18E-07	0.01	8.14E-07	0.01	8.08E-07	0.01	7.27E-07	0.01	6.85E-07	0.01
	氨	2.08E-05	0.01	2.07E-05	0.01	2.05E-05	0.01	1.85E-05	0.01	1.74E-05	0.01

### 4.3.3 恶臭影响分析

本项目使用的原辅材料有异味，另外污水处理站也会产生 H<sub>2</sub>S、氨等恶臭气体。

#### 1、恶臭污染物评价标准与方法

嗅觉是人的一种感观体验，不是严格的科学特性，嗅觉概念的定量尚难做到。恶臭学科还处于试验科学阶段，难以用模式计算办法来制定标准。国家环境保护科技部标准司编制的《大气环境标准手册》（1996.7）“恶臭污染物排放标准编制说明”中推荐臭气强度 6 级，级别标准如下表。

表 4.3-10 臭气强度分级

臭气强度分级	指标
0	无气味
1	勉强能感觉到气味
2	感觉到微弱气味
3	感觉到明显气味
4	较强气味
5	强烈的气味

各类区域臭气强度级别限值为：一类区执行一级控制标准，臭气强度 2.5 级；二类区执行二级控制标准，臭气强度限制 3 级。“说明”强调指出：“将厂边界环境臭气强度控制在 3 级左右，是人们可以接受的水平”。适合我国经济技术水平，能够达到。

#### 2、恶臭污染物环境影响分析

根据相关资料显示，臭气强度级与嗅气阈值为对数关系，并得出恶臭污染物浓度与其臭气强度和臭气浓度三者之间有一定关系。

恶臭对人体健康危害较大，在强臭强度达到 4 级（即 NH<sub>3</sub> 浓度 10ppm，H<sub>2</sub>S 浓度 0.7ppm）时能感觉到强烈气味，在强臭强度达到 5 级（即 NH<sub>3</sub> 浓度 40ppm，H<sub>2</sub>S 浓度 3ppm）时将产生无法忍受的极强气味。恶臭大多以无组织面源方式扩散，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减。恶臭影响范围一般在 200 米左右，300 米以外基本无影响。

本项目周边的敏感目标除本厂区、欧米克公司的倒班宿舍外，居民点距离项目均在 1000m 以上。根据现有工程已设的厂界在线监测系统显示，厂界的臭气浓度均可达到标准值（臭气浓度 20，无量纲），可见，只要做好废气的收集、处理措施，项目建成后产生的恶臭对周边环境的影响是可接受的。

#### 4.3.4 排气筒设置合理性分析

##### (1) 排气筒数量设置合理性分析

本项目废气处理均依托现有工程，不新增排气筒。扩建后，厂区内排气筒数量设置情况如下：焚烧炉设置 1 根 35m 高排气筒；“RTO+喷淋”与备用的“分子筛转轮吸附”设施共用 1 根 15m 高排气筒；粉车间设置 3 套“布袋除尘+水喷淋”设施，每套设置 1 根 25m 高排气筒；实验室设置 2 套“活性炭吸附装置”，共用 1 根 25m 高排气筒。可见，厂区各废气设施排气筒数量设置是合理的。各排气筒位置见附图 2-2。

##### (2) 排气筒高度设置合理性分析

根据《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018），有组织排放大气污染物排气筒最低允许高度为 15m；项目各排气筒高度均不低于 15m，可符合 DB35/323-2018 要求。

#### 4.3.5 大气污染物排放量核算

##### 1、本项目有组织排放量核算

表 4.3-11 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
<b>主要排放口</b>					
1	FQ-480901 焚烧炉废气	颗粒物	631	0.014	0.110
2		二氧化硫	82	$1.77 \times 10^{-3}$	0.014
3		氮氧化物	7682	0.169	1.3369
4		一氧化碳	82	$1.77 \times 10^{-3}$	0.014
5		二噁英类	$0.0005\text{ng TEQ}/\text{m}^3$	$0.105 \times 10^{-10}$	$0.833 \times 10^{-10}$
6	FQ-480902 RTO 废气	非甲烷总烃	1000	0.20	0.158
7		氯苯	15	0.0003	0.0024
8	FQ-480904 废水站生物接触 池 B 废气	非甲烷总烃	300	0.0006	0.005
9		氨	25	$0.05 \times 10^{-3}$	0.0004
10		硫化氢	0.9	$0.18 \times 10^{-5}$	$0.014 \times 10^{-3}$
主要排放口合计		颗粒物			0.110
		二氧化硫			0.014
		氮氧化物			1.3369
		一氧化碳			0.014
		二噁英类			$0.833 \times 10^{-10}$
		非甲烷总烃			0.163
		氯苯			0.0024
		氨			0.0004
		硫化氢			$0.014 \times 10^{-3}$

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 (t/a)
有组织排放总计		颗粒物			0.110
		二氧化硫			0.014
		氮氧化物			1.3369
		一氧化碳			0.014
		二噁英类			$0.833 \times 10^{-10}$
		非甲烷总烃			0.163
		氯苯			0.0024
		氨			0.0004
		硫化氢			$0.014 \times 10^{-3}$

## 2、本项目无组织排放量核算

表 4.3-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	4#车间	设备动静密封点、物料投料、卸料	非甲烷总烃	日常加强管理、维护	《厦门市大气污染物排放标准》 (DB35/323-2018) 标准	2000	1.0566
			氯苯		/	/	0.005
2	罐区	设备动静密封点	非甲烷总烃	日常加强管理、维护	《厦门市大气污染物排放标准》 (DB35/323-2018) 标准	2000	0.0267
无组织排放总计							
无组织排放总计					非甲烷总烃		1.0833
					氯苯		0.005

## 3、本项目年排放量核算

表 4.3-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.110
2	二氧化硫	0.014
3	氮氧化物	1.3369
4	一氧化碳	0.014
5	二噁英类	$0.833 \times 10^{-10}$
6	非甲烷总烃	1.2463
7	氯苯	0.0074
8	氨	0.0004
9	硫化氢	$0.014 \times 10^{-3}$
10	VOCs*	1.2537

注：\* VOCs 包括非甲烷总烃、氯苯。

## 4、非正常排放量核算

表 4.3-14 污染源非正常排放量核算表

废气种类	排风量(Nm <sup>3</sup> /h)	排放高度(m)	污染物	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	年发生频次	持续时间(h)
FQ-480901 焚烧炉废气	22000	35	颗粒物	615.817	13.548	0-1	0.5-1
			氮氧化物	74.647	1.642		
			一氧化碳	8.035	0.177		
			二噁英类	0.093ngTEQ/m <sup>3</sup>	20.47×10 <sup>-10</sup>		
			二氧化硫	326.136	7.175		
FQ-480902 RTO 废气	20000	15	非甲烷总烃	81.80	1.636	0-1	0.5-1
			氯苯	0.284	0.006		
FQ-480904 废水站废气	2000	25	非甲烷总烃	51.0	0.102	0-3	0.5-3
			硫化氢	0.118	0.236×10 <sup>-3</sup>		
			氨	3.0	0.006		

## 4.3.6 大气环境影响评价自查表

表 4.3-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与服务	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 和 O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、氯苯、氨气、硫化氢、二噁英类)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
	其他标准	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(1) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
						区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、二噁英类)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、二噁英、非甲烷总烃、氯苯、氨、硫化氢、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ( )		监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (0.014) t/a	NO <sub>x</sub> (1.3369) t/a	颗粒物 (0.110) t/a	CO (0.014) t/a	VOCs (1.2537) t/a		
	硫化氢 (0.014 × 10 <sup>-3</sup> ) t/a		氨气 (0.0004) t/a	二噁英类 (0.833 × 10 <sup>-10</sup> ) t/a				

## 4.4 声环境影响分析

### 4.4.1 本项目噪声污染源分布

本项目拟定厂区西南角为原点(0, 0)，三维坐标为(0, 0, 0)，以厂区地平面为Z轴0点，正北方向为Y轴正方向，正东方向为X轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

根据建设单位提供的资料，本项目公用设备均依托现有工程，仅增加车间内生产设备，项目主要噪声源为车间内的机械设备噪声。本次评价噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”、“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。具体设备噪声和等效情况如表4.4-1。

### 4.4.2 预测模式

本次评价噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A中的公式进行计算。

(1) 选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

(2) 计算单个声源单独作用到预测点的A声级，本次评价采用声导则附录A中的A.4公式进行计算。本次评价只考虑几何发散引起的噪声衰减，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源r处的A声级；

$L_A(r_0)$ —距离声源 $r_0$ 米处的A声级；

$A_{div}$ —几何发散衰减；

几何发散衰减公式按附录A.8公式计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A) dB(A)

$L_{AW}$ ——点声源A计权声功率级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离。

(3) 计算预测点的贡献值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

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

式中， $Leqg$ ——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, s;

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

(4) 将上面的新增值与现状值叠加, 即可得到噪声影响叠加值。叠加公式如下:

$$Leq=10\lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

式中:  $Leq$ ——预测点的噪声预测值, dB;

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$Leqb$ ——预测点的背景噪声值, dB。

#### 4.4.3 预测结果和分析

项目噪声预测结果详见表 4.4-1。

从表 4.4-1 可知, 项目运营期间的厂界噪声贡献值在 27.3~37.3dB (A) 之间, 符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

根据实地勘察, 本项目所在厂区 1000m 范围内无敏感保护目标, 本项目运营期间不会对声敏感目标造成噪音污染影响。



表 4.4-1 本项目厂界噪声预测结果

序号	位置	名称	数量 (台)	降噪后 声压级 /dB(A)	等效噪 声源强 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置*			距厂界距离/m				运行 时段	厂界声压级/dB(A)			
							X	Y	Z	东	南	西	北		东	南	西	北
1	4#车 间	各类泵	39	60	75.8	基础 减 震、 隔声	85	85	1.5	134	85	85	268	24小 时， 频发	33.4	37.3	37.3	27.3
贡献值															33.4	37.3	37.3	27.3
注：相对位置以厂区西南角为原点的车间中间位置。																		

## 4.4.4 声环境影响评价自查表

表 4.4-2 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型算法 <input type="checkbox"/>		收集资料法 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>			研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>					其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”为内容填写项。							

## 4.5 固体废物影响分析

## 4.5.1 固体废物产生量情况

根据固体废物污染源分析可知，项目固体废物的产生、处理情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 固体废物汇总情况表

废物类别	废物名称	产生工序	代码	现有工程 产生量 (t/a)	本项目产 生量 (t/a)	改扩建后 产生量 (t/a)	委托处置单位	
生活垃圾	办公生活 垃圾	办公		155.3	4.2	159.5	环卫部门处理	
	食堂餐厨 垃圾	食堂					委托有资质单 位处理	
	小计							
一般固废	废包装材料（不含化学品）			182.5	6.5	189	由有主体资格 单位回收	
	废水站污泥（含水率 50%）						由有主体资格 单位处置	
	小计							
危险废物	废渣	车间各工序		2363.34	314.4	2677.74	焚烧炉焚烧	
	废液	车间各工序					焚烧炉焚烧	
	钯催化剂	氢化工序					涉密，不予公开	委托有资质单 位处理
	飞灰	焚烧炉						
	炉渣	焚烧炉						
	废包装材料（含化 学品）	投料工序						
	废活性炭	二氯甲烷回收 设施						
		实验室废气处 理						
		废水站废气处 理						
	废水检测 实验室废 液	废水站 COD、 氨氮检测						
	实验室废 液	实验室						
	废冷冻机 油	冷冻机组					焚烧炉焚烧	
废机油	设施维修	焚烧炉焚烧						
小计								
合计				2701.14	325.1	3026.24		

### 4.5.2 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和最可靠的方式将废物量减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

项目生产过程中产生的固体废物，如废渣、废液均含有有机化学品成分，其主要成分为易燃的有机化合物或腐蚀性的化学品，属危险废物，对这类废物的处置必须十分慎重，避免由于处理不当而造成对环境的二次污染。

项目一般固废和生活垃圾经合理处置后，不会产生二次污染。建设单位应着重重视危险废物的处置。

### 4.5.3 危险废物环境影响分析

项目建设期主要是车间建设、设备安装等，危险废物主要是装修期间产生的废弃涂料等，由施工单位负责委托有资质单位处置。

项目服务期满后，建设单位应按运营期的处置方式处置各类危险废物，确保各类危险废物不遗留于厂区内，则不会产生遗留污染问题。

因此，项目危险废物对周边环境的影响主要是项目运营期，本节主要分析运营期的影响。

#### 1、危险废物影响分析

##### (1) 废液处置分析

项目生产过程中产生的废液均送至厂区焚烧炉焚烧处理。

根据建设单位介绍，厂区固废焚烧炉可兼废气、废液焚烧，扩建后，双炉同时焚烧废液时，废液焚烧量可达 380kg/h，可满足废液、废渣焚烧需求。

##### (2) 废包装材料处置分析

项目产生的含化学品的废包装材料主要有塑料桶、金属桶和纸质袋三种类型，其中可重复利用的塑料桶和金属桶由供应商回收重复利用，不可重复利用的则委托有资质单位处置。

##### (3) 焚烧炉灰渣处置分析

项目生产过程中产生的废渣、废液均进入焚烧炉焚烧，焚烧后将产生炉渣和飞灰，委托有资质单位处置，根据了解，焚烧炉灰渣采用填埋处置方式。

可见，项目生产过程中产生的各类危险固废均可得到有效地处置。

#### 2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

(1) 本项目危险废物暂存依托现有工程危险废物仓库，其中废渣暂存间设于 1#甲类仓库内，面积约 290m<sup>2</sup>；废液罐设于焚烧炉北侧，共设 12 个 5m<sup>3</sup> 罐；除废液、废渣外的危险废物（如飞灰、炉渣、含化学品的废包装材料等）暂存间设于 2#甲类仓库内，面积约 40m<sup>2</sup>；其设计均可满足防腐防渗等要求。

(2) 扩建后厂区内各类危险固废的产生量、贮存期限见表 4.5-2。从表 4.5-2 可知，厂区危险废物各贮存场所（设施）可满足项目危险废物的贮存要求。

表 4.5-2 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	改扩建后产生量(吨/年)	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废渣	涉密，不予公开			加仑桶密闭	约 5 吨	1 天
2	危废间	实验室废液				密闭桶装		
3	危废间	废冷冻机油				密闭桶装		
4	废液储罐	废液				储罐	12 个 5m <sup>3</sup>	1 天
5	危废间	钯催化剂				密闭桶装	约 2.5 吨	约 1 个月
6	危废间	废活性炭				密闭袋装		约 0.5 个月
7	危废间	废水站废水检测废液				密闭桶装		约 0.5 个月
8	危废间	飞灰				密闭桶装		约 0.5 个月
9	危废间	炉渣				密闭桶装	约 2.5 吨	约 0.5 个月
10	危废间	废包装材料(含化学品)				密闭桶装	约 2.5 吨	约 0.5 个月

(3) 生产过程中产生的废渣收集于密闭加仑桶、焚烧炉灰渣、废包装材料收集于密闭桶内，暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间具有防风、防雨、防腐、防渗功能，因此，危险废物在贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤影响较小。厂区距离周边的环境敏感保护目标较远，在 1000m 以上，因此，对环境敏感保护目标的影响也较小。

### 3、运输过程的环境影响分析

#### (1) 厂区内的运输

厂区各车间内各工段产生的废液由管道输送到焚烧炉区域的废液罐中暂存；车间内废渣由各个工段密闭装卸到加仑桶中，再由叉车运到危险废物仓库暂存；焚烧炉内产生的飞灰和炉渣清运于密闭桶内再由叉车运至危险废物仓库暂存；废活性炭更换后密闭袋装，用叉车运

到危险废物仓库暂存。厂区内各危险固废的运输均由专人负责，在厂区规划的道路上运输，对周边环境的影响较小。

#### (2) 厂外内的运输

暂存于危险废物仓库的炉渣、飞灰、废活性炭等危险废物，厂外的运输由相应的处置公司负责。各运输公司根据危废运输规范操作，则对周边环境的影响是可接受的。

#### 4、利用或者处置的环境影响分析

厂区内产生的废渣、废液由厂区自建的焚烧炉焚烧处置，焚烧炉设于厂区的西南角。项目所在区域地表水质量为非 I 类、II 类功能区，环境空气质量为二类功能区，且项目周边多为山体，不在新阳工业区主要居民区（新垵村、马銮湾居住区）主导风向的上风向。

类比现有工程焚烧炉废气监测结果，扩建后焚烧炉废气中各因子排放浓度均可满足标准排放要求，对周边环境影响是可接受的。

## 4.6 项目土壤环境影响分析

### 4.6.1 土壤环境影响识别

本项目对土壤造成的污染影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。

表 4.6-1 本项目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	全部污染指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
焚烧炉	焚烧炉废气	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、二噁英类	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、二噁英类	连续、正常
RTO	工艺废气	大气沉降	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯苯等	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯苯	连续、正常
化学品仓库原料罐区	化学品贮存	垂直入渗	有机物	有机物	事故
危废暂存间	危废贮存	垂直入渗	有机物	有机物	事故
污水处理系统	废水处理池	垂直入渗	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、总磷、氯化物、氯苯等	氯苯、氯化物	事故
a 根据工程分析结果填写					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

### 4.6.2 土壤影响情景设定

#### 1、大气沉降

本次评价主要分析废气二噁英、氯苯排放对土壤环境造成大气沉降影响。

#### 2、垂直下渗

厂区污水站调节池发生破损，污水中污染物氯苯垂直下渗对土壤环境产生的影响。

### 4.6.3 预测模式与预测结果

#### 4.6.3.1 大气沉降预测

##### 1、大气沉降预测模式

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的方法一进行大气沉降影响预测。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量计算，计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ；

A——预测评价范围， $m^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a；

(2) 相关参数的选取：

$I_s$ ——按照最不利情况考虑，输入量取项目实施后全厂年外排二噁英量。

$L_s$ ——本次土壤影响预测分析主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量， $L_s$  为 0。

$R_s$ ——本次土壤影响预测分析主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量， $R_s$  为 0。

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ；取  $1200kg/m^3$ 。

A——本项目土壤评价范围为厂界外围 0.2km 范围内（含厂区占地范围），因此 A 为  $193800m^2$ 。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m。

n——持续年份，a，不同持续年份分为 5 年、10 年、20 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$\Delta S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

## 2、预测结果

项目废气大气沉降对土壤环境可能造成的影响预测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 大气沉降预测结果

预测因子	预测年	$\Delta S$ (g/kg)	$S_b$ (g/kg) *	S (g/kg)	评价标准	备注
二噁英	10	$2.138 \times 10^{-18}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$4 \times 10^{-5} mg/kg$	达标
	20	$4.277 \times 10^{-18}$		$2.1 \times 10^{-9}$		达标
	30	$6.415 \times 10^{-18}$		$2.1 \times 10^{-9}$		达标
氯苯	10	0.0165	$0.6 \times 10^{-6}$	0.0165	270mg/kg	达标
	20	0.0330		0.0330		达标
	30	0.0495		0.0495		达标

根据表 4.6-3 结果可知，30 年后二噁英增量为  $6.415 \times 10^{-18}g/kg$ ，预测值为  $2.1 \times 10^{-9}g/kg$ ；氯苯增量为  $0.0495g/kg$ ，预测值为  $0.0495g/kg$ ，均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风



险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

#### 4.6.3.2 垂直下渗预测

##### 1、垂直下渗预测模式

厂区污水站调节池若发生破损，污水中污染物下渗进入土壤环境，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件  $c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：  $c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$

非连续点源：  $c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

##### 2、评价标准

表 4.6-3 评价标准

污染物	单位	土壤二类用地筛选值	土壤二类用地管制值	检出限
氯苯	mg/kg	270	1000	0.0012 (HJ605-2011)

##### 3、土壤污染影响预测结果

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。因此，预测范围为污水处理站调节池，预测时段按 30 年考虑。

#### (1) 废水中氯苯污染预测

污水处理站调节池底部破损，废水中氯苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 6.43mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 4.6-7、4.6-8。

表 4.6-4 调节池废水中氯苯泄漏影响预测结果 单位：mg/kg

C (t, z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1	5.3580	0	0	0	0	0	0
-0.2	4.5400	0.1150	0	0	0	0	0
-0.3	3.6670	0.2400	0	0	0	0	0
-0.4	2.8130	0.3660	0	0	0	0	0
-0.5	2.0420	0.4850	0	0	0	0	0
-0.6	1.3980	0.5880	0	0	0	0	0
-0.7	0.9000	0.6680	0	0	0	0	0
-0.8	0.5430	0.7200	0	0	0	0	0
-0.9	0.3070	0.7420	0.0010	0	0	0	0
-1	0.1610	0.7350	0.0010	0	0	0	0
-1.1	0.0790	0.7020	0.0010	0	0	0	0
-1.2	0.0360	0.6490	0.0010	0	0	0	0
-1.3	0.0150	0.5800	0.0010	0	0	0	0
-1.4	0.0060	0.5030	0.0010	0	0	0	0
-1.5	0.0020	0.4230	0.0010	0	0	0	0
-1.6	0.0010	0.3460	0.0010	0	0	0	0
-1.7	0	0.2740	0.0010	0	0	0	0
-1.8	0	0.2090	0.0010	0	0	0	0
-1.9	0	0.1510	0.0010	0	0	0	0
-2	0	0.1000	0.0010	0	0	0	0

表 4.6-5 调节池废水中氯苯泄漏影响结果分析

预测时间	管制值深度 (m)	筛选值深度 (m)	检出限影响深度 (m)
30d	/	/	1.4
100d	/	/	≥2
1000d	/	/	/
5a	/	/	/
10a	/	/	/
20a	/	/	/
30a	/	/	/

由土壤模拟结果可知，污水处理站调节池发生泄漏后，污染物氯苯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

根据厂区土壤表层样、柱状样的监测结果，土壤中可检出的各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求，具体见§3.4.5 小节。本项目建构筑物均依托现有工程，均已采取有效防渗处理及事故应急收集措施。因此，本项目运营期对土壤环境的影响在可接受范围。

#### 4.6.4 土壤环境影响评价自查表

表 4.6-6 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 <input checked="" type="checkbox"/>	生态影响型 <input type="checkbox"/>	两种皆有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/>	农用地 <input type="checkbox"/>	未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	700m <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/>	地面漫流 <input type="checkbox"/>	垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水位 <input type="checkbox"/>
	全部污染物	废气：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、二噁英类、非甲烷总烃、氯苯 废水：COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、总磷、氯苯等			
	特征因子	二噁英类、氯苯			
	评价类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/>	II类 <input type="checkbox"/>	III类 <input type="checkbox"/>	IV类 <input type="checkbox"/>
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/>	较敏感 <input type="checkbox"/>	不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/>	b) <input type="checkbox"/>	c) <input checked="" type="checkbox"/>	d) <input checked="" type="checkbox"/>
	理化特征	土壤质地、颜色、湿度			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0.2m 内
		柱状样点数	3	无	0.5m 内, 0.5m~1.5m, 1.5m~3m
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）基本 45 项因子、二噁英类、石油烃				
现状评价	评价因子	GB36600-2018 基本 45 项因子、二噁英类、石油烃			
	评价标准	GB 15618	GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/>	表 D.1 <input type="checkbox"/>	表 D.2 <input type="checkbox"/>
	现状评价结论	GB36600-2018 基本 45 项因子、二噁英类、石油烃均达标			
影响预测	预测因子	二噁英类、氯苯			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/>	附录 F <input type="checkbox"/>	其他：类比分析	
	预测分析内容	废气中二噁英类、氯苯排放对土壤造成大气沉降影响 废水中氯苯垂直下渗对土壤环境的影响			
	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证 <input type="checkbox"/>	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/>	过程防控 <input checked="" type="checkbox"/>	
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	

		1	45 项、二噁英类、石油烃	1 次/年
	信息公开指标	土壤监测结果		
评价结论	本项目通过现场调查与监测，场地内土壤环境现状值较好，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）二类场地筛选值要求。通过对废气中二噁英类、氯苯排放产生的大气沉降分析，得出二噁英类、氯苯大气沉降对周边土壤环境的影响在可以接受的范围内；通过对废水中氯苯下渗对土壤的影响进行预测，得出污水站调节池泄漏，废水中氯苯垂直下渗对土壤环境的影响在可接受范围内。			

#### 4.7 退役期环境影响分析

工业企业退役后，厂区地块的工业用地土地性质和用途若发生巨大的变化，将衍生出一系列新的环境问题。

场地作为工业厂区使用期间可能对土壤、地下水等造成一定影响，若退役后场地用地性质变更为敏感类型（居住、行政、学校、商业、展览等），使得退役后的土壤、地下水环境质量可能不满足新使用功能的要求，可能会危害公众健康和生态环境。因此，为保障人体健康和维持正常的生产生活条件，防止场地使用性质变化带来新的环境问题，应做好工业企业退役期的场地调查及处置工作。

退役期时，若用地期限届满，则厂区根据用地使用权出让合同要求由出让人收回；若用地期限未届满，则由公司按照届时的有效规划另行规划使用用途。

##### （1）退役期的环境影响

- ①废旧设备、原材料、厂区内遗留的污染物未妥善处置造成的环境影响。
- ②厂区内建筑物、构筑物及其附属设施未妥善安排、管理造成的影响。

##### （2）退役期环境影响的防治措施

##### ①退役后，设备处置应遵循以下两方面原则，妥善处理设备

a、在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相关企业继续使用。

b、在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，清洗后可按废品出售给回收单位。

##### ②原材料的处理处置

原材料可由供应商回收或出售给相关行业使用，其运输应按照危险化学品或化学品运输规范执行。

##### ③遗留污染物处理处置

厂区停产车间内将不再产生废气、废水、噪声和固体废物，厂区内废气、废水处置设施应将厂区内遗存的废气、废水处理结束后方可停用或拆除；厂区内遗存的固体废物中一般固废收集后由有主体资格单位处置，危险废物应按运营期的处置方式进行焚烧或由协议有资质单位处置。确保厂区停产，厂区内不再遗留对环境有影响的因素。

#### ④厂区内场地、建筑物、构筑物及其附属设施的处置分析

根据土地使用权出让合同，若用地期限届满，且未申请续期的，则厂区内的建筑物、构筑物及其附属设施由出让人收回，且应保持其正常使用功能，不得人为破坏；若用地期限未届满，则由公司按照届时的有效规划另行规划其使用用途。退役后厂区需组织开展场地环境调查工作，了解场地的土壤、地下水等的环境质量，作为场地的再规划利用的参考资料。

## 4.8 清洁生产

### 4.8.1 清洁生产指标对照

对照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）中清洁生产要求，本项目清洁生产指标对照一览表如下：

表 4.8-1 本项目清洁生产指标对照一览表

类别	指标名称	指标含义	本项目
生产工艺与装备	工艺路线及先进性	采用简单、成熟工艺，体现资源利用率高、产污量少的工艺先进性和可靠性	本项目采用柠檬醛工艺路线，解决了液-液两相的混合问题及反应的放热问题，提高了反应的收率及选择性。并且具有成本低、收率高、产品质量好、生产效率高、安全、对环境影响较小等优点，处于国内领先水平
	技术特点和改进	优化工艺条件和控制技术，体现资源能源利用率高，反应物转化率高，产品得率高以及产污量少的特征	本项目资源能源利用率高，化学合成转化率高，收率高
	设备先进性和可靠性	采用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备	本项目采用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备
	危害性物料的限制或替代	采用无毒害或低毒害原料和清洁能源	采用无毒害或低毒害原料和清洁能源
资源与能源利用	原料单耗或万元产值消耗	体现高转化、低消耗、少产污	转化率高、原材料消耗少、产污量相比同类公司较少
	综合能源单耗或万元产值消耗（动力及燃料消耗）	体现能源的梯级利用和综合利用	/
	水资源单耗或万元产值消耗	体现水资源的重复利用和循环使用	冷凝水和冷却水循环使用
产品	产业政策	产品种类及其生产符合国家产业政策要求和行业市场准入条	本项目产品及其生产工艺、生产能力和设备均不属于中华人民共和国国家

		件,符合产品进出口和国际公约要求	发展和改革委员会令《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列,可以视为允许建设项目,符合国家产业政策
	安全使用与包装符合环保性	产品和包装物设计,应考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响,优先选择无毒害、易降解或者便于回收利用的方案	本项目产品为自产自销,不需产品包装
污染物产生	产物强度	单位产品生产(或加工)过程中,产生污染物的量(末端处理前)	产物强度较大,但在采取相应治理措施后能够达标排放
废物回收利用	废弃物回收利用量和回收利用率	体现废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用途径和效果	项目使用的有机溶剂均回收利用
环境管理	政策法规要求	履行环保政策法规要求,制定生产过程环境管理和风险管理制度	履行环保政策法规要求,公司制定生产过程环境管理和风险管理制度
	环境保护措施	采用达标排放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术	采用达标排放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术
	节能措施	工程节能措施和效果	工程设计采用了节能措施
	监控管理	对污染源制定有效监控方案,落实相关监控措施	对污染源制定有效监控方案,落实相关监控措施

综上所述,本项目生产工艺先进,所使用的有机溶剂回收率较高,满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)中清洁生产指标。整体比较,本项目满足清洁生产要求。

#### 4.8.2 清洁生产措施建议

##### 1、管理制度

(1) 加强企业管理、落实岗位责任制,生产全过程的污染控制不仅是生态环境部门的事情,也是企业自身的事情,各车间负责人和工程技术人员担负起各自的职责,在产品生产的各工艺设计与改造过程充分考虑环境保护和清洁生产的要求。

(2) 加强设备的管理维修,及时检修、更换破损的设备,尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

(3) 在项目的实施过程中,合理规划,优化平面布局,车间内各设备的布置应以工艺顺畅、减少无效输送距离为原则;建立网络管理体系,形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序,确保设备完好,尽可能地减少污染物排放。

##### 2、设备选型

以先进、高效、实用、节能、可靠为原则。在购置设备时，考虑采用高效且产污低的环保型设备，在保证产品质量的前提下，选用节能型、低噪声的先进高效设备，把污染减少到最低限度。

### 3、节能措施

(1) 生产设备在技术先进、报价合理的基础上同时比照节能效果，以降低能耗。

(2) 车间照明采用节能型灯具，以节约用电。

(3) 加强厂区内能源消耗管理，对能耗较大的设备单独设置计量装置，做好公用设施的养护工作，防止跑、冒、滴、漏现象的发生，最大限度地节约能源。

### 4.8.3 实施清洁生产审核

企业的清洁生产审核是指对企业产品生产或提供服务全过程的重点或优先环节、工序产生的污染进行定量监测，找出高物耗、高能耗、高污染的原因，然后有的放矢地提出对策、制定方案，减少和防止污染物的产生。清洁生产审核首先是对企业现在的和计划进行的产品生产和服务实行预防污染的分析 and 评估。在实行预防污染分析和评估的过程中，制定并实施减少能源、资源和原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物排放的数量及其毒性的方案。

清洁生产审核中对废弃物的产生原因分析主要针对八个方面进行：①原辅材料和能源、②技术工艺、③设备、④过程控制、⑤产品、⑥管理、⑦员工、⑧废物。

通过清洁生产审核，可以达到如下目的：

①核对有关单元操作、原材料、产品、用水、能源和废物的资料；

②确定废物的来源、数量以及类型，确定废物削减的目标，制定经济有效地削减废物产生的对策；

③提高企业对由削减废弃物获得效益的认识和知识；

④判定企业效率低的瓶颈部位和管理不善的地方；

⑤提高企业经济效益、产品和服务质量。

扩建后，厂区内使用的原料中二氯甲烷、甲醛列于《优先控制化学品名录》（第一批）中，甲苯、氯苯列于《优先控制化学品名录》（第二批）中。根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。因此，建设单位应委托有资质的清洁生产审核单位开展清洁生产审核工作，并采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、

用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

#### 4.8.5 清洁生产结论

本项目符合国家产业政策要求，项目生产工艺先进，冷却水循环利用，所使用的有机溶剂回收率较高，在国内同行业中，物耗、能耗水平处于领先地位，整体比较，本项目满足清洁生产要求。

### 4.9 碳排放分析

#### 4.9.1 二氧化碳当量计算

参照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）要求，本次评价对二氧化碳排放当量进行计算。本项目二氧化碳排放当量主要来源于工艺生产过程 CO<sub>2</sub> 排放、燃料燃烧过程热力调入和电力调入。

本项目焚烧炉、RTO 均依托现有工程，本项目产生的 CO<sub>2</sub> 主要来源于焚烧炉、RTO。本项目焚烧炉、RTO 燃烧原料新增的主要是工艺产生的有机废气、废液。本项目外购蒸汽量 0.62 万 t/a，耗电量 205 万 Wh/a。

根据估算，项目二氧化碳排放当量总计见表 4.9-1。

表 4.9-1 项目二氧化碳排放当量核算 单位：tCO<sub>2</sub>/a

工艺生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	净调入热力	净调入电力	合计
36	1322.5	227.8	4.4	1590.7

注：核算方法参考：《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)》、《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》

#### 4.9.2 二氧化碳节能减排措施

为了减少二氧化碳排放，建设单位应采取有效的节能减排措施，降低二氧化碳排放量。

##### (1) 工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

##### (2) 电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损



耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合理地设计及考虑各场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

#### （3）给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

#### （4）热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。可尽量将焚烧炉运行过程产生的热力转化为蒸汽回用于生产，减少净调入蒸汽量。

## 第五章 环境保护措施及其可行性分析

### 5.1 废水污染防治措施及可行性分析

#### 5.1.1 废水处理工艺分析

厂区已建工程建设一个废水处理站，设有1套处理能力为1000m<sup>3</sup>/d（其中高浓度废水预处理设计处理量55m<sup>3</sup>/d）。在建工程拟建1套废水处理系统，处理能力为500m<sup>3</sup>/d（其中高浓度废水预处理设计处理量55m<sup>3</sup>/d）。根据建设单位介绍，两套废水处理系统处理工艺相同，车间内产生的高浓度废水先采用“电化学高级氧化技术”进行预处理后，与综合废水一起采用“厌氧+好氧”工艺处理；生活污水经化粪池处理后再进入废水处理站处理。出水浓度设计达到《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）中表1的三级标准要求。工艺流程具体见图5.1-1。

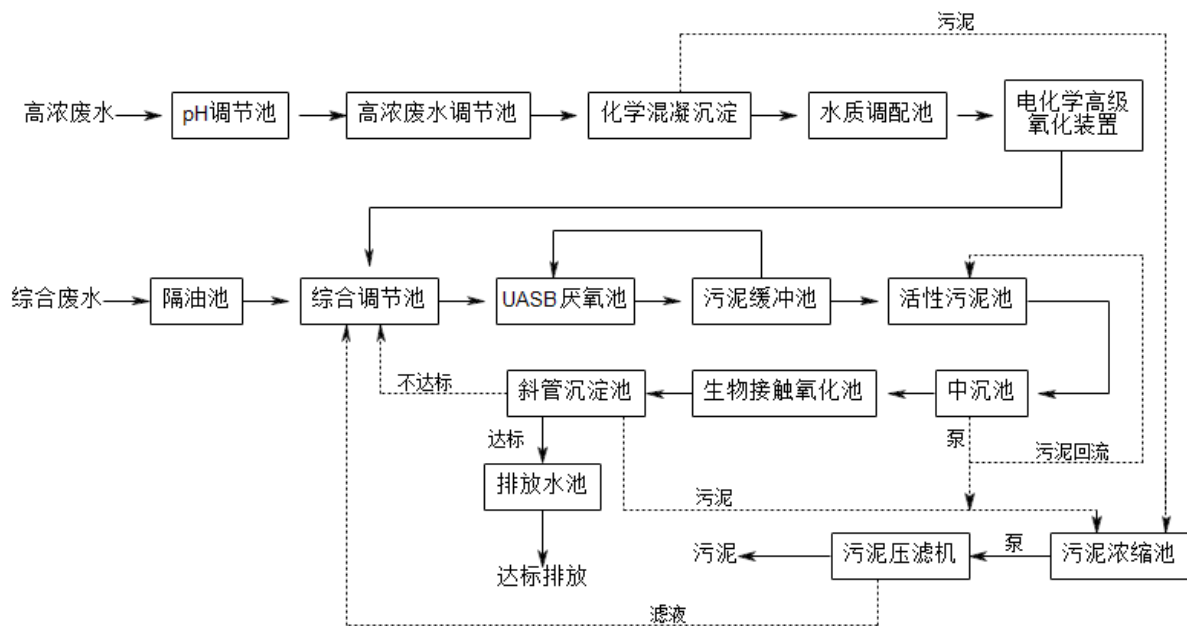


图 5.1-1 厂区废水处理系统工艺流程图

#### 5.1.2 废水处理方案可行性分析

##### 1、类比现有工程可行性分析

根据废水站现有的监测数据（在线监测、竣工验收监测、日常监测）结果，扩建后废水经废水处理系统处理后，可满足排放标准要求。

##### 2、技术规范可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)表9,综合废水处理可行技术见下表。

表 5.1-1 水污染物处理可行技术参照对比表

分类	废水类别	可行技术	本项目采用的技术	可行性
达标排放或回用处理技术	主生产过程排水预处理后的废水	收集输送至综合废水处理站; <b>预处理:</b> 隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等; <b>生化处理:</b> 升流式厌氧污泥床(UASB)或厌氧颗粒污泥膨胀床(EGSB)、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺(A/O)、厌氧/缺氧/好氧工艺(A2/O)等; <b>深度处理:</b> 混凝、过滤、高级氧化等; <b>回用处理:</b> 砂滤、超滤(UF)、反渗透(RO)、脱盐、消毒等;上述工艺串联组合处理后,回用或经总排口达标外排。	废水经废水管输送至综合废水处理站; <b>预处理:</b> 隔油、混凝沉淀、调节、氧化; <b>生化处理:</b> 升流式厌氧污泥床(UASB)生物接触氧化法; <b>深度处理:</b> 斜管沉淀池	可行
	地面冲洗废水			
	储罐切水			
	水环真空设备排水			
	水环真空设备排水			
	废气处理设施废水			
	中水回用设施排水			
	初期雨水			
	消防废水			
	事故废水			
	循环冷却水排污水			

根据以上分析可知,项目废水进入厂区废水处理系统处理,可满足排放标准要求,其处理工艺是可行。

### 3、设计处理量可行性分析

根据设计,扩建后,废水站有2套废水处理系统,总设计的处理能力1500m<sup>3</sup>/d,其中高浓废水处理能力110m<sup>3</sup>/d。根据水平衡可知,扩建后,厂区内废水处理量约969.05m<sup>3</sup>/d,其中高浓废水处理量约64.5m<sup>3</sup>/d。可见,厂区废水处理系统处理量可满足废水处理要求。

根据建设单位介绍,在建工程的500m<sup>3</sup>/d废水处理系统主要是配套在建工程的,现还未建设。在该系统未建成前,本项目废水进入现有废水处理系统处理,目前该系统处理量约563t/d,本项目废水量12.05t/d,合计共约575.05t/d。可见,现有的1000m<sup>3</sup>/d处理系统可满足本项目废水处理需求。

### 4、事故时收集设施有效性分析

厂区废水处理站设1个2500m<sup>3</sup>的调节池,该池为2套处理系统共用,容量为2套系统总处理量的2.5倍,有空余量1500m<sup>3</sup>,可保障废水在非正常情况下进行有效收集。若发生废水处理设施故障,厂区产生的废水可暂存于调节池内,待检修恢复正常运行后,再将未处理的废水分次限量进入后道废水处理系统中处理。

### 5.1.3 废水非正常排放措施建议

废水非正常排放主要指废水处理站运行异常导致废水处理效率下降的情况。建议采取如下防范措施：

(1) 完善各项监控方案及其设施要求，按操作规范定时检测各处理单元水质参数，发现水质异常必须及时采取处置措施。

(2) 风机、污水泵、提升泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，污水处理供电系统应实行双电源控制，确保废水处理站的运行率。

(3) 定时观察生化处理单元的生物相，通过指示生物的生物相状况，调整风机充氧后池内 DO 浓度计营养盐的投配量，使池内微生物处于活跃和旺盛的新陈代谢状态。

(4) 加强对废水处理站技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理、运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人为因素产生的故障。

## 5.2 项目高浓度废气、固废焚烧可行性分析

由工程分析可知，项目工艺中产生的废液、高浓度废气均送至焚烧炉内焚烧，可见焚烧炉是本项目重要的固废、废气的处理设施之一。

厂区内已设 1 台废气废液焚烧炉和 1 台固废焚烧炉。扩建后，废气废液焚烧炉主要焚烧各车间产生的高浓度废气和废液，为每天 24 小时连续运行；固废焚烧炉主要焚烧厂区各车间产生的废渣、废液，为每天 24 小时连续运行。

### 5.2.1 焚烧炉设计指标（涉密，不予公开）

### 5.2.2 焚烧炉系统主要设备（涉密，不予公开）

### 5.2.4 焚烧炉废气处理系统

#### 1、废气、废液焚烧炉

废气、废液焚烧炉设计的废气处理系统主要包括半膜式壁余热锅炉、省煤器、布袋除尘器、碱液喷淋塔等装置。

#### 2、固废焚烧炉

固废焚烧炉设计的废气处理系统主要包括双级水冷旋风除尘器、半干急冷塔、干式反应器、布袋除尘器、碱液喷淋塔等装置。

### 5.2.5 本项目依托焚烧炉的可行性

#### 1、废气焚烧

现有的废气废液焚烧炉、固废焚烧炉均具备焚烧废气功能，扩建后，废气总焚烧量约 2522.64t/a，约 318.5kg/h。根据建设单位工程师估算，废气折算成标况体积，最大废气焚烧量约 557Nm<sup>3</sup>/h。厂区现有的废气液焚烧炉、固废焚烧炉设计的废气处理量均为 1200Nm<sup>3</sup>/h，可满足焚烧需求。

## 2、废渣焚烧

根据分析，扩建后厂区废渣量 134.8 吨/年，即每小时需焚烧废渣 17.02kg/h，厂区现有的固废焚烧炉设施废渣焚烧量为 100kg/h，可见，厂区现有的固废焚烧炉可满足废渣焚烧需求。

## 3、废液焚烧

根据表 5.2-1 可知，固废焚烧炉兼废液焚烧功能，扩建后，厂区废液产生量为 2427.82t/a，即每小时需焚烧废液 306.54kg/h。厂区现有的废气废液焚烧炉设施处理量为 200kg/h，现有的固废焚烧炉可兼废气、废液焚烧，且焚烧废液量可达 180 kg/h，即双炉同时焚烧废液时，废液焚烧量可达 380kg/h。可见，厂区现有的 2 台焚烧炉可满足扩建后厂区废液焚烧需求。

## 4、焚烧炉检修措施分析

厂区设置的两台焚烧炉均具有焚烧废气、废液功能，废渣仅能在固废焚烧炉中焚烧。根据建设单位介绍，两台炉不同时停炉检修，若废气废液焚烧炉检修时，固废焚烧炉承担废气、废液、废渣的焚烧任务；若固废焚烧炉检修时，废气废液焚烧炉承担废气、废液焚烧任务，单炉均可满足废气焚烧需要。根据分析，扩建后，厂区内废渣产生量约 0.41t/d，废液产生量约 7.357t/d，检修时期内，无法及时焚烧的废渣暂存于 2#甲类仓库内的危险废物暂存间内（面积 290m<sup>2</sup>），废液暂存于废液罐内（现有 6 个 5m<sup>3</sup> 废液罐，扩建后为 12 个 5m<sup>3</sup> 废液罐），可满足暂存需要。因此，厂区内焚烧炉在检修期间，高浓废气可保障正常焚烧处理，废渣可暂存于危险废物间内，废液可暂存于废液罐中，待检修完成后，进入焚烧炉焚烧。

若出现双炉同时故障情况，则生产车间需立即停产，各工段产生的废气暂留于相应的罐或管道中，禁止高浓废气未经处理直接排放。

### 5.2.6 项目焚烧炉废气达标排放可行性

#### 1、焚烧炉运行管理控制

厂区焚烧炉区域设有焚烧炉运行系统自动控制站，焚烧炉在运行中通过温度、压力、急冷抑制的自动控制确保有机物质的分解和二噁英的生成。

##### （1）炉内温度的控制

炉膛温度与废液泵出口调节阀开度连锁控制。当炉内温度超过 1100℃时，控制系统自动关小废液泵出口调节阀阀门，减少废液进炉的流量；当炉内温度低于 1100℃时，控制系统自动开大废液泵出口调节阀阀门，增加废液进炉的流量，从而控制温度维持在 1100℃。

### (2) 炉内压力的控制

炉膛负压与焚烧炉引风机的频率连锁。系统控制炉内负压维持在一个稳定值，从而保证在炉膛的停留时间 2S 以上，以保证有害物质在高温下充分分解。

### (3) 炉后急冷抑制的控制

焚烧炉烟气通过急冷塔在 200~550℃区间急冷，停留时间<1s，防止二噁英的再合成。急冷塔出口温度与急冷泵的出口调节阀连锁控制，自动调节急冷区温度，从而保证急冷效果，同时急冷泵一备一用，保证故障时切换使用。

## 2、焚烧炉实际运行情况

根据焚烧炉现状运行情况的在线监测数据和竣工验收监测数据显示，焚烧炉废气排放可满足排放标准要求，其处理工艺是可行的。

表 5.2-1 现有工程焚烧炉废气竣工验收监测情况 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子		验收监测出口排放浓度	标准限值要求排放浓度	达标情况
焚烧炉废气设施出口	颗粒物	涉密，不予公开	30	达标
	二氧化硫		100	达标
	氮氧化物		200	达标
	一氧化碳		100	达标
	二噁英类		0.1ng TEQ/m <sup>3</sup>	达标

## 3、可行技术对比分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）中关于烟气治理可行技术参照表，厂区焚烧炉废气处理措施是可行的，具体见下表。

表 5.2-1 焚烧炉废气处理措施可行技术对比分析表

排放源	污染物	可行技术	本项目措施	可行性
焚烧炉废气	烟尘	袋式除尘、电袋除尘	袋式除尘	可行
	二氧化硫	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏、氨法）、喷雾干燥法脱硫、循环流化床法脱硫	干式反应器（活性炭/消石灰）	可行
	氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）	低氮燃烧技术	可行
	二噁英类	急冷、活性炭/焦吸附、烟道喷入活性炭/焦	半干急冷塔、烟道喷入活性炭	可行

## 5.3 项目废气治理措施分析

### 5.3.1 废气处理工艺综述

项目废气主要来自生产工序产生的高浓度有机废气（主要为工艺中的冷凝尾气、真空排气等）；低浓度有机废气（主要为桶装物料进料口、下料口挥发的废气）；废水站废气等。高浓度有机废气均由管道直接引入焚烧炉焚烧；低浓度有机废气经集气管先引入“喷淋塔”吸收后再进入“RT0+碱液喷淋”处理；废水处理站生物接触池 B 废气引入“活性炭吸附”设施处理，污水站其他系统废气最终引入焚烧炉焚烧。各处理系统排气筒的相关参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目废气处理配套设备一览表

废气类型	处理工艺	参数	排气筒标号	位置	主要污染物
高浓度废气	焚烧炉	风量 22000m <sup>3</sup> /h×1， 排气筒高 35m	FQ-480901	三废处理区	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、CO、 二噁英类等
废水站厌氧池沼气	水封罐+焚烧炉				
废水站调节池、厌氧池、生物接触池 A 废气	喷淋+焚烧炉				
低浓度废气	喷淋+RT0+碱液喷淋	风量 20000m <sup>3</sup> /h×1， 排气筒高 15m	FQ-480902	三废处理区	非甲烷总烃、氯苯
废水站生物接触池 B 废气	活性炭吸附	风量 2000m <sup>3</sup> /h×1， 排气筒高 25m	FQ-480904	废水站	非甲烷总烃、氨、硫化氢

### 5.3.2 高浓度有机废气处理方式

项目高浓度有机废气均由管道直接引入焚烧炉焚烧，焚烧炉废气处理方式及可行性分析见 § 5.2 小节。

### 5.3.3 低浓度有机废气处理方式

#### 1、废气收集方式

项目低浓度有机废气主要来源于车间的桶装物料进料口、废渣下料口。本项目拟在车间相应桶装物料进料、废渣下料位置设置单独的密闭小间。桶装物料进料时、废渣下料时，开启抽气风机，在微负压状态下将密闭小间内的废气抽至集气管内，经集气管进入处理设施处理。

#### 2、喷淋塔工作原理

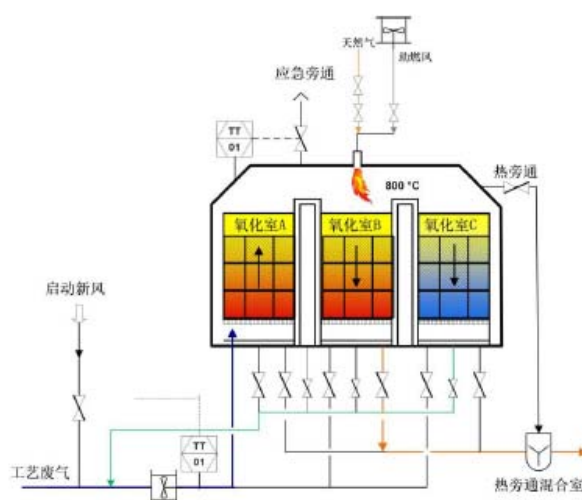
喷淋塔（水/酸液/碱液）用微分接触逆流操作，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气由塔底进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至

塔底经水泵再循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求，清洁过的废气流经除雾器，废气中所夹带的液滴被除雾器去除，从塔顶排出进入 RTO。

喷淋塔主要去除废气中酸、碱及部分水溶性有机组分。

### 3、RTO 处理工艺介绍

本系统为三室蓄热陶瓷热力 RTO 焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个能量回用体（陶瓷蓄热体），燃烧器系统以及必要的带有阀门和风机的送风系统。RTO 系统的流程图如下：



RTO 的工作原理是：将进气区蓄热陶瓷预热至 800℃ 以上，通入有机废气，有机废气在燃烧室被预热至其自燃温度（约 850℃）以上，在燃烧室内发生氧化反应，生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，再经过出气区陶瓷蓄热床由自动切换阀排出。高温废气通过出气区蓄热床时，热量积蓄在蓄热体内，在下个周期预热新进的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

RTO 焚烧炉主要由陶瓷蓄热床、燃烧室和燃烧器及电气控制系统等组成。

RTO 设备为三床式设计，具有去除效率高、运行稳定、能耗低等特点。含挥发性有机化合物 (VOCs) 的废气通过阀门的切换，进入 RTO 的蓄热床，废气被蓄热陶瓷逐渐加热后进入燃烧室，VOCs 在燃烧室内高温氧化并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与蓄积陶瓷进行热交换，蓄积热量，以减少辅助燃料的消耗。蓄热陶瓷被热风加热的同时，被氧化的干净气体温度逐渐降低，使得出口温度略高于 RTO 入口温度。

通过不同蓄热床层底部气动阀门的切换，改变尾气进入陶瓷的方向，实现蓄热区与放热区的交替转换。当系统 VOCs 浓度足够高，所放出的热能足够多时，RTO 即不需燃料便能够维持 VOCs 的氧化分解条件，同时可对外输出系统余热。



厂区已建工程设置的分子筛转轮吸附设施作为低浓度废气的备用处理设施，当 RTO 运行异常时，由操作员判断并切换两套装置，一键启动分子筛转轮吸附设施，低浓度废气进入分子筛转轮吸附设施处理。

### 3、RTO 二噁英类控制分析

二噁英类为多苯有机化合物，是含氯废料在燃烧过程中产生的剧毒物质。项目在生产过程中，不可避免地会有含氯有机物和含苯环有机物（主要是氯苯）接入 RTO 焚烧炉，满足二噁英类再合成条件的原料条件。查阅相关资料可知，二噁英类产生所需条件：含苯环及其他芳香烃类物质；含氯、溴等卤素类物质同时存在；温度 200℃ 以上，最佳温度为 270~400℃。

根据本项目废气设计方案，RTO 焚烧系统要在源头产生及末端控制上要做到以下两点，减少废气中二噁英类含量：

- (1) 尽可能降低 RTO 入口废气中含氯物质浓度
- (2) 温度、冷却时间控制

二噁英类气体在 700℃ 以上分解，烟气在 500~200℃ 时又有少量合成。项目 RTO 燃烧室温度在 850℃ 以上，可确保二噁英类气体的分解；为防止二噁英类的再合成，RTO 焚烧采用蓄热陶瓷对烟气进行急冷降温，烟气从 500℃ 降温到 200℃ 时间控制在 1s 之内，减少烟气在 200~500℃ 温区的滞留时间，能够有效控制二噁英类的再合成。

### 4、低浓度废气处理可行性分析

改扩建后，厂区低浓度废气采用“喷淋+RTO 焚烧+碱液喷淋”装置处理，根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），多室蓄热燃烧装置的净化效率可达 98% 以上，可达标排放。设备处理能力满足生产需求，燃烧工艺及入炉废气组分可确保二噁英满足排放要求。另外，固定式有机废气蓄热燃烧技术也被列入《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》，适用于石化、有机化工、表面涂装、包装、印刷等行业中高浓度 VOCs 废气净化，属于生态环境部推广技术。

现有工程采用“喷淋+RTO 焚烧+碱液喷淋”处理低浓度废气，根据其在线监测情况，现有工程低浓度废气经处理后可满足排放标准要求。

另外，对照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017），吸收+燃烧处理技术为处理有机废气的可行技术。可见，改扩建后，项目低浓度废气采用“喷淋+RTO 焚烧+碱液喷淋”工艺处理是可行的。

表 5.3-2 废气处理措施可行技术对比表

排放源	污染物	可行技术	本项目措施	可行性
有机废气	VOCs 浓度 > 2000mg/m <sup>3</sup>	冷凝回收+吸附再生技术 燃烧处理技术	高浓废气：焚烧炉焚烧 低浓废气：喷淋+RTO 燃烧	可行
	1000mg/m <sup>3</sup> < VOCs 浓度 < 2000mg/m <sup>3</sup>	吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术 燃烧处理技术		
	VOCs 浓度 < 1000mg/m <sup>3</sup>	吸附浓缩+燃烧处理技术 洗涤+生物净化技术 氧化技术	可行	

### 5.3.4 废水站废气处理方式

#### 1、处理方式

项目废水处理站各处理池均为密闭设计，各处理池内产生的废气均采用负压抽吸，其中厌氧池采用三相分离器分离出的沼气收集后经过水封罐后，通过管路并入高浓尾气管道，进焚烧炉焚烧处理；调节池、厌氧池、生物接触池 A 等处理系统废气经收集后先经碱液喷淋处理，再引入焚烧炉焚烧处理；生物接触池 B 废气经收集后引入活性炭吸附装置处理。

#### 2、可行性分析

废水站厌氧池产生的沼气主要成分为甲烷（CH<sub>4</sub>），采用焚烧炉焚烧后转化为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O，对周边环境影响较小，是可行的。

废水站调节池、厌氧池、生物接触池 A 等处理系统废气采取“喷淋+焚烧炉焚烧”处理，废气中的非甲烷总烃、硫化氢、氨等转化为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，恶臭污染物去除效率高，焚烧炉排放尾气可达标排放。

由于焚烧炉补氧风机风量限制，厂区废水站生物接触池 B 废气单独收集后经“活性炭吸附”装置处理，活性炭对废气中的非甲烷总烃、臭气因子（氨、硫化氢等）等均有较好的吸附效果。根据估算结果，生物接触池 B 废气经“活性炭吸附”处理后，废气中的污染因子可满足废水站废气要求执行的标准限值要求。

另外，对照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017），水洗+生物净化技术或氧化技术为处理废水站废气的可行技术。可见，改扩建后，项目生物接触池 B 废气采用“活性炭吸附”工艺处理，其他系统废气采用焚烧炉焚烧是可行的。

表 5.3-3 废气处理措施可行技术对比表

排放源	污染物	可行技术	本项目措施	可行性
废水站废气	10000 < 臭气浓度 < 20000 (无量纲)	化学吸收+水洗技术+生物净化 氧化技术	喷淋+RTO	可行

	臭气浓度<10000（无量纲）	水洗+生物净化技术 氧化技术		
--	-----------------	-------------------	--	--

### 5.3.5 非正常工况下废气设施的应急处置措施

#### 1、焚烧炉故障情况

厂区内设有 2 台焚烧炉，均具有焚烧高浓度废气功能。根据 § 5.2.5 小节分析，若其中 1 台发生故障时，另 1 台可满足废气焚烧需求。若出现 2 台焚烧炉均出现故障情况，则车间立即停产，废气暂留于储罐、管道内，待焚烧炉维修可正常使用后，车间方可投入生产。

#### 2、RTO 故障情况

改扩建后，厂区的“分子筛转轮吸附”设备作为低浓度废气的备用处理设施，若 RTO 设施发生故障时，现场操作员进行应急处理，若能短时间内排除故障并恢复正常运行，则 RTO 无需停机；若故障短时间内无法处理，影响低浓度废气处理，则 RTO 按停机步骤进行停机操作，将低浓度废气切换进入“分子筛转轮吸附”装置处理。

### 5.3.6 挥发性有机废气相关控制要求

1、根据相关行业和福建省地方标准等相关要求，对挥发性有机物的收集与处理提出以下控制要求：

（1）挥发性有机物流经设备与管线组件时，要对动静密封点进行泄漏检测与控制。

（2）含 VOCs 物料应储存于密闭容器中。盛装含 VOCs 物料的容器应存放于储存室内，或至少设置遮阳挡雨等设施。

（3）含 VOCs 物料应优先采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器，并在运输和装卸期间保持密闭。

含 VOCs 的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料。

（4）含 VOCs 的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料。采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统。投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体集气罩收集处理措施。

（5）反应釜的进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等应保持密闭。吹扫置换废气以及反应尾气应排至废气收集系统。

（6）水环真空泵应配置循环水冷却设备和水循环槽（罐），水循环槽（罐）密闭，并排气至废气收集系统。

## 2、本项目采取的末端治理与综合利用措施

(1) 项目生产过程中产生的各类溶剂废气均先采用相应的措施（冷凝、吸收解析等）进行回收利用。

(2) 不宜回收的高浓度废气均引至焚烧炉焚烧处理。

(3) 不宜回收的低浓度废气均收集至“RTO+喷淋”设施处理后排放。

## 3、运行与监测

(1) 建设单位自行开展 VOCs 监测，并主动向当地生态环境主管部门报送监测结果。

(2) 建设单位建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。

### 5.3.7 废气无组织排放防治措施

无组织废气排放贯穿生产始终，包括物料运输、投料、反应、出料、储存等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，调查无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）等相关标准提出相应改进措施，以减少无组织排放量。

对照国家有关 VOCs 控制要求，本项目已设计的无组织控制措施以及后续还应加强的 VOCs 控制措施情况见表 5.3-4。

表 5.3-4 本项目已设计的无组织控制措施情况表

类型	控制内容	本项目情况
基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	
	盛装VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	
	VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合GB37823-2019 第5.2 条规定	
GB37823-2019 第 5.2.4.2 条 固定顶罐运行维护要求	a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	
GB37823-2019 第 5.2.4.3 条 维护与记录	挥发性有机液体储罐若不符合5.2.4.2 条规定，应记录并在90d内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。	
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	GB37822-2019 第 6.1.1 条	
	GB37822-2019 第 6.1.2 条	粉状、粒状VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。
	GB37822-2019 第 6.2.1 条 装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm。
	GB37822-2019 第 6.2.2 条 装载控制要求	装载物料真空蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB16297 的要求），或者处理效率不低于80%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。
		工艺过程产生的含VOCs 废料（渣、液）应按照GB37823-2019 第5.2 条、第5.3 条要求进行储存、转移和输送，盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭

涉密，不予公开

类型		控制内容	本项目情况
		企业应按照HJ944 要求建立台账，记录含VOCs 原辅材料和含VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于3 年。	涉密，不予公开
	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点 $\geq$ 2000个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。	
		当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d 内应进行首次修复，除8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起15d 内完成修复。	
敞开液面 VOCs 无组织控制要求		化学药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭；废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。	
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求		企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs 废气进行分类收集。	
		废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s。	
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $50 \mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照GB37822-2019 第8章规定执行。	
有组织排放控制要求		车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率 $\geq$ 3kg/h，应配置VOCs 处置设施，处理效率不应低于80%。	

### 5.3.8 生产设施密闭和局部隔间密闭可行性、甲类车间半敞开式必要性分析

根据《厦门市生态环境 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（厦环大气〔2020〕39 号）、《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（厦环大气〔2022〕15 号）相关要求，“所有产生 VOCs 的生产车间（或生产设施）应做到密闭，禁止露天或敞开式作业。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，减少废气排放。正常生产状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，确实需要打开的，必须设置双重门。在生产车间及存储油墨印料、溶剂和稀释剂等有机材料的车间仓库安装排气装置的，应将工艺过程废气及逃逸性有机废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理”。本项目采取的 VOCs 密闭措施可以符合厦环大气〔2020〕39 号、厦环大气〔2022〕15 号要求。

根据《建筑设计防火规范》（GB5001-2014 [2018 年版]）3.6.1 条款规定：“有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式”。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）2.0.16 条款规定，半敞开式厂房的定义是：“设有屋顶，建筑外围护结构局部采用封闭式墙体，所占面积不超过该建筑外围护体表面面积的 1/2（不含屋顶的面积）的生产性建筑物。”本项目甲类厂房设计由甲级专业设计院根据上述规范，对甲类厂房按半敞开式厂房要求设计。

综上所述，本项目采取的 VOCs 生产设施密闭措施和局部隔间密闭措施是可行的，甲类车间采取半敞开式厂房设施是必要的。

## 5.4 项目噪声防治措施及可行性分析

本项目的噪声主要是车间设备，运营期间应考虑设备噪声对周边声环境的影响，以确保厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

对噪声的治理要以噪声源的防震降噪措施，阻隔传播途径和对操作工进行保护三方面相结合。

（1）噪声源控制：尽可能选用低噪声设备，对高噪声设备采取减振、设置声屏障相结合的措施。动力设备房应独立，并采用隔音效果好的建筑材料建造；定期对机械设备进行检修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（2）阻隔传播途径：生产车间尽可能采取封闭隔音处理，同时应注意门、窗的位置、

结构合理与密封性。

(3) 加强操作工个人防护，减少噪声对操作人员的伤害。

## 5.5 项目固体废物污染防治措施及可行性分析

### 5.5.1 固体废物污染防治措施

固体废物是一种积累性的污染物，综合利用固体废物，不仅是环保的需要，也是废物资源化的要求。项目严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）的有关规定，产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

固体废物的收集应分类收集方式，即一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾应分别收集处置。

#### 5.5.1.1 一般固体废物、生活垃圾处置措施

项目一般固体废物、生活垃圾收集依托厂区现有的一般固废暂存区和垃圾桶。一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，委托有主体资格的单位处置；生活垃圾经分类收集后，由环卫部门清运。

#### 5.5.1.2 危险废物处置的可行性分析

厂区内产生的废液、废渣为建设单位自行处置，采用焚烧炉焚烧；而其他危险废物（如焚烧炉灰飞、炉渣等）委托有资质单位处置。目前，建设单位与\*\*\*公司签订危险废物处置协议，厂区内产生的各类危险废物由合作企业根据协议进行收运、处置，符合危险废物委托处置要求。

### 5.5.2 固体废物临时贮存场所（设施）污染防治措施

#### 5.5.2.1 临时贮存位置

项目一般固体废物暂存依托现有工程，设于动力车间东南角。一般工业固体废物暂存点建设可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

项目废液暂存依托现有工程废液罐，废液罐设于三废处理区焚烧炉北侧。本项目拟在三废处理区西北侧新建危险废物暂存间6间，总面积约108m<sup>2</sup>，主要暂存废渣、焚烧炉灰、炉渣、废钨催化剂、含化学品废包装材料、废活性炭等。危险废物暂存间建设应满足



《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

### 5.5.2.2 危险废物收集环节防治措施

厂区内危险废物收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物临时贮存设施的内部转运。

为有效地防止危险废物的二次污染，对危险废物的收集和管理，公司采用以下措施：

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

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

(3) 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

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

(5) 危险废物收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

(6) 危险废物的收集、内部转运作业按规范操作。

(7) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

### 5.5.2.3 危险废物标识设置要求

危险废物标识应按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求设置。

(1) 总体要求

危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。

危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境

特点相协调。

危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时，宜确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。

同一场所内，同一种类危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致。危险废物识别标志的设置除应满足本标准的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律法规和标准的要求。

## （2）危险废物标签

危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。

危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。标签的设置要求如下：

危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时，宜根据容器或包装物的容积的要求设置合适的标签，并标准的要求填写完整。危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。

## （3）危险废物贮存分区标志

### ①内容要求

危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。危险废物贮存分区标志的信息应随着设施内废物贮存情况的变化及时调整。

### ②危险废物贮存分区标志的设置要求

危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照标准要求设置相应的标志。危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉

挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式。危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

#### 5.5.2.4 危险废物贮存环节要求

本项目危险废物收集、运输、贮存均依托现有工程。公司设置专人负责危险废物的管理，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性。厂区危险废物仓库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

#### 5.5.3 危险废物的申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及生态环境局对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，改扩建后，建设单位应规范和落实危险废物的申报登记工作，具体内容如下：

##### （1）危险废物申报登记工作的落实

落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

##### （2）危险废物申报登记的要求及程序

必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环境局审核同意后，逐级上报。

##### （3）危险废物申报登记负责人职责

危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

#### 5.5.4 一般固废收集和存放、转运、处置要求

（1）一般固体废物产生后，应按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

（2）存放场所应具备防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等设施或措施。

（3）一般固体废物贮存场禁止将危险废物和生活垃圾混入。如混入危险废物，则全

部按照危险废物进行处置。

(4) 建设单位应建立检查维护制度。定期检查维护堆存设施，发现异常及时处理，以保障正常运行。

(5) 应合理采用先进的生产技术和设备，减少工业固体废物的产生，降低工业固体废物的危害性。

(6) 出厂的固体废物应运至协议内指定的堆场，运输单位不得擅自向固体废物贮存场所以外的区域倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

(7) 建立一般固体废物产生、贮存、处置、利用等记录台账，按时上报。

### 5.5.5 危险废物的运输方式及要求

危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废物的运输登记，按照要求开展危险废物申报登记要求，进行网上申报。

②危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④运输车辆需安装 GPS 定位装置，随车配备灭火器、沙土及吸收棉等泄漏收集应急设备；装卸货前对废物包装容器进行检查，并严格遵守装卸货操作程序。

⑤危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑥一旦发生危险废物泄漏事故，公司和处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

只要建设单位认真按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响

可得到有效的控制。

### 5.5.6 固体废物管理台账要求

#### (1) 一般固体废物管理台账要求

项目实际运行过程中，建设单位应按《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的规范要求，做好一般固体废物台账。

#### (2) 危险废物管理台账要求

建设单位应按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求做好项目危险废物管理台账。

## 5.6 地下水污染防治措施

### 5.6.1 地下水污染防治原则

针对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、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

**源头控制：**主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

**分区防治：**以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

**污染监控体系：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

**应急响应：**包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 5.6.2 厂区地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗区域划分。危险

废物暂存库、物料或污染物泄漏后不能及时发现和处理的区域或部分均划分为重点防渗区；物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域或部分划分为一般污染防渗区；重点和一般防渗区以外的区域为简单防渗区。针对不同的污染防渗分区提出相应的防渗要求。

不同污染防渗分区的防渗技术要求可按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应要求执行，见表 5.6-1。

**表 5.6-1 各污染防渗分区的防渗技术要求**

防渗分区	防渗技术要求
特殊防渗区	防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
重点防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能
一般防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能。

本项目所需的建构筑物均依托现有工程，现有工程已建区域已根据环评要求进行分区防渗处理。

### 5.6.3 地下水水质监控措施

#### 1、装置区渗漏检测技术

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）附录 A 表 A.1，项目装置区重点渗漏区及部位，以及可选的检漏技术如下：

**表 5.6-2 项目地下水检漏技术一览表**

序号	装置（单元、设施）名称	重点渗漏区及部位	可选检漏技术
1	污水预处理	污水预处理池的底板及壁板	K
2	埋地管道	污水、溶剂等埋地管道	A、B、E、K
3	原料油、轻质油品、液体化工产品等储罐区	环墙式和护坡式罐基础	E
4	地下罐	罐底部	K
5	排污池及地坑	排污池及地坑的底板及壁板	C、E
6	事故油池	事故油池的底板及壁板	C、E
7	酸碱中和池及排水沟	酸碱中和池及排水沟的底板及壁板	C、E
8	污水、污泥池、检查井	均质池、隔油池、气浮池、生化池、污油池、油泥池、浮渣池和污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏井底板及壁板	C、D、E
9	排污水池	排污水池的底板及壁板	C、E

注：代号：A.机器人检测 B.X6 电法检测 C.玻璃仪器检测 D.自动连接装置检测 E.密封装置检测 K.地下水监测法。

#### 2、地下水的跟踪监测管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境二级评价，应设置不少于3个地下水跟踪监控井，建立地下水环境监控体系。

## 5.7 土壤污染防治措施

### 5.7.1 土壤污染控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），厂区应采取如下土壤污染控制措施：

#### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

#### 2、过程防控措施

（1）加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）厂区内严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物根据防渗分区采取相应的防渗措施。设置与事故应急池相连的导排系统，防止液体物料泄漏，导致漫流下渗污染地下水。

（3）厂区内设有事故应急池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故应急池内。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况如实记录并建立档案，厂区生产至今无土壤环境风险事故发生。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的器具以及污染治理设施等。

（5）按照相关技术规范要求，委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

### 5.7.2 土壤环境监测与管理

为及时发现对土壤的污染，应设置土壤环境监测网络。本项目为土壤二级评价等级，在厂区重点影响区（如南侧焚烧炉区域）设置土壤监测点位，每5年进行一次监测。

企业定期填写跟踪监测报告。跟踪监测报告的内容包括：①监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状态、“跑、冒、滴、漏”记录、维护记录。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测点位进行紧急取样，进行土壤质量检验分析。监测频率：每天一次，直至土壤质量恢复正常。及时通知有关管理部门，做好应急防范工作，立即查找渗漏点进行修补。

综上，本次环评要求企业对不同类型的固废严格按照相关标准进行存放，一般固废暂存场所、危险废物暂存场所分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求的防渗系数进行建设，同时加强废气处理设施、重点区域的防渗管理和维护，防止废气沉降、废水下渗、物料泄漏等对土壤造成的不利影响，采取上述措施后不会改变土壤的功能类别。

### 5.8 退役期的预防措施

根据《关于加强土壤污染防治工作的意见》环发[2008]48号、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》环发[2012]140号、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》环发[2014]66号、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等有关规定表明，工业企业关停、搬迁之后，责任主体单位应委托专业机构开展原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，应编制治理修复方案，将场地调查、风险评估和治理修复等所需费用列入搬迁成本。对于拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。对暂不开发利用的关停搬迁企业场地，责任主体单位应采取隔离等措施，防止污染扩散。

项目厂区退役后应做好以下几项工作：

- （1）编制应急预案防范环境影响。



(2) 规范各类设施拆除流程。

(3) 安全处置企业遗留固体废物。

可见，项目退役后，按照工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用的污染防治措施，合理处置设备、原辅材料及遗留的废水、固废等污染物，开展场地环境调查，根据调查结果，制定合理的环境管理、监测计划和生态修复计划，则对周边环境影响是可接受的。

## 第六章 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，建设项目在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、减缓和应急措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），从风险识别、源项分析和事故影响等进行简要分析，提出风险防范、减缓和应急措施，对项目进行环境风险评价。

### 6.1 环境风险因素识别

#### 6.1.1 物质危险性识别

##### 6.1.1.1 主要危险物质情况

###### 1、主要化学品储存情况

本项目使用的各类危险化学品中柠檬醛、丙酮、液碱、硫酸、氯苯以槽车运至罐区；醋酸以桶装方式用汽车运至 1#甲类仓库；碳酸氢钠以袋装方式用汽车运至综合仓库。

本项目原辅料中丙酮、液碱、硫酸储存依托罐区中现有储罐，新增柠檬醛、氯苯储罐。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品储存量等于或大于相应临界量，则为重大危险源。根据对比分析，本项目涉及的主要危险物质不存在重大危险源，具体见表 6.1-1。

表6.1-1 本项目主要危险物质贮存情况一览表

序号	名称	CAS No.	主要成分	储存量/t	临界量/t	状态	存放位置	包装规格	是否为重大危险源
1	涉密，不予公开				/	液	埋地罐区	埋地卧式储罐 V=75m <sup>3</sup>	否
2					500	液	埋地罐区	埋地卧式储罐 V=75m <sup>3</sup>	否
3					/	液	埋地罐区	埋地卧式储罐 V=40m <sup>3</sup>	否
4					/	液	埋地罐区	埋地卧式储罐 V=40m <sup>3</sup>	否
5					/	液	埋地罐区	埋地卧式储罐 V=40m <sup>3</sup>	否
6					/	液	埋地罐区	埋地卧式储罐 V=40m <sup>3</sup>	否

注：表中物质的储存量为扩建后该物质最大储存量。

## 2、主要化学品理化性质（涉密，不予公开）

## 6.1.1.2 物质危险性判断

## 1、物质危险性分析

危险货物的危险性按照 GB6944 分为 9 类，有些类别再分成项别。危险货物类别和项目分列见表 6.1-3。

表6.1-3 危险货物类别和项目分列表

类别	项别	项目内容
第 1 类（爆炸品）	1.1 项	有整体爆炸危险的物质和物品
	1.2 项	有迸射危险，但无整体爆炸危险的物质和物品
	1.3 项	有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部迸射危险或这两种危险都有，但无整体爆炸危险的物质和物品
	1.4 项	不呈现重大危险的物质和物品
	1.5 项	有整体爆炸危险的非常不敏感物质
	1.6 项	无整体爆炸危险的极端不敏感物品
第 2 类（气体）	2.1 项	易燃气体
	2.2 项	非易燃无毒气体
	2.3 项	毒性气体
第 3 类（易燃液体）	—	—
第 4 类（易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质）	4.1 项	易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品
	4.2 项	易于自燃的物质
	4.3 项	遇水放出易燃气体的物质
第 5 类（氧化性物质和有机过氧化物）	5.1 项	氧化性物质
	5.2 项	有机过氧化物
第 6 类（毒性物质和感染性物质）	6.1 项	毒性物质
	6.2 项	感染性物质
第 7 类（放射性物质）	—	—
第 8 类（腐蚀性物质）	—	—
第 9 类（杂项危险物质和物品，包括危害环境物质）	—	—

根据表 6.1-3，项目危险化学品危险性分类表见表 6.1-4。

表6.1-4 建设项目涉及的危险化学品危险性分类表

序号	分类名称	危险化学品种类
1	2.1（易燃气体）	涉密，不予公开
2	2.3（毒性气体）	
3	3（易燃液体）	
4	第 4 类（易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质）	
5	5.1（氧化性物质）	
6	6.1（毒性物质）	
7	8（腐蚀性物质）	

## 2、毒害性分析

物质毒物危害程度分级见 6.1-5。

表6.1-5 毒物危害程度分级

指标		分 级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV(轻度危害)
危害 中毒	吸入 LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	<200	200~2000	2000~20000	>20000
	经皮 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	<100	100~500	500~2500	>2500
	经口 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	<25	25~500	500~5000	>5000

根据毒物危害程度分级，本项目所涉及的主要化学物质的毒性情况见表 6.1-6。

表6.1-6 项目主要物质毒性一览表

序号	物质	LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>	毒物危害程度分级
1	涉密，不予公开			III级
2				IV级
3				III级
4				III级
5				III级

## 6.1.2 生产系统危险性识别

## (1) 识别范围

危险源识别范围包括生产系统、贮运系统、公用工程系统等。

## (2) 生产装置风险识别

厂区生产装置危险性主要存在于厂房、甲类仓库、罐区；同时在生产废水处理过程中由于未进行严格管理或污水处理设施破坏，而导致污水外漏，造成附近水域环境污染；还包括废气处理设施发生故障或失效，废气排放对大气环境的影响。

表6.1-7 项目生产装置风险分布一览表

序号	单元名称	危险物质	风险因素
一	生产各工序涉及的危险性（4#车间）		
1	假性紫罗兰酮合成	涉密，不予公开	物料泄漏，引发火灾爆炸、压力容器及管道破裂爆炸
2	β-紫罗兰酮合成		物料泄漏，引发火灾爆炸、压力容器及管道破裂爆炸
二	埋地储罐区		物料泄漏，引发火灾爆炸、压力容器及管道破裂爆炸
三	焚烧炉区域	高浓废气、废液、废渣、天然气	物料泄漏，引发火灾爆炸

序号	单元名称	危险物质	风险因素
四	污水处理站	废水	废水泄漏污染地下水、土壤；废水超标排放污染地表水

### (3) 生产工艺识别

本项目涉及的工艺主要是缩合、环合、中和、蒸馏，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目不涉及危险工艺。

#### 6.1.3 储存过程中的危险性识别

本项目物料储存过程的危险性主要为罐区贮存的危险物质存在泄漏的风险，同时本项目涉及的危险物质具有可燃性，可能引起火灾甚至爆炸事故，需要考虑火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

易燃液体的火灾事故是以液体的泄漏与扩散为前提的，储存区域内液体的输送管线、阀门、泵、储罐，均有可能发生泄漏事故，是主要的泄漏设备。

本项目储运设施主要是罐区。根据本项目涉及的化学品的特性，罐区可能发生的主要风险事故为泄漏和爆炸。

#### 6.1.4 扩散途径识别

厂区内如发生泄漏、火灾或爆炸，事故后果主要为：物料跑损、人员伤亡、停产、人员中毒、造成严重经济损失等。发生物料泄漏事故后的危害及转移途径具体分析如下：

部分物料具有易燃性质，遇明火、高热都容易引起燃烧爆炸。若存放容器遇高温高热，出现大量放热现象，可引起容器破裂和爆炸事故。发生泄漏事故后，事故后果主要为：①泄漏会引发火灾或爆炸对厂内的构筑物、设备等造成破坏，同时对附近的人员造成伤亡等事故；②燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳等；③在燃烧时释放的大量烟尘对周围局部大气环境造成污染。

#### 6.1.5 风险识别结果

根据以上分析，本项目的风险识别见表 6.1-8。扩建后厂区涉及的危险单元分布图见附图 6-1。

表6.1-8 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质/工艺	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	4#车间	生产装置	涉密，不予公开	泄漏、火灾、爆炸	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	周边村庄
2	罐区	各类物质		泄漏、火灾、爆炸		
3	危废间	危险废物		泄漏、火灾		
4	三废处理区	废液罐、焚烧炉		泄漏、火灾		
5	废水处理站	废水处理池		泄漏、事故排放	泄漏污染地表水、地下水、土壤	/
6	焚烧炉、RTO	废气处理设施		事故排放	污染大气	周边村庄
7	物料输送管线	各类有机物质		泄漏、火灾、爆炸	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	周边村庄

## 6.2 环境风险评价等级及评价范围

### 6.2.1 P 的分级确定

#### 1、物质总量与其临界量比值（Q）分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质最大存在总量与其临界量比值（Q）分析详见表 6.2-1。

表6.2-1 项目涉及的风险物质Q值确定表

序号	名称	CAS No.	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	物质 Q 值 qn/Qn
罐区					
1.					
2.					
3.					
4.	小计				20.034
1#甲类仓库					
1.					
2.					
3.	小计				0.0169
2#车间					
1.					
2.					

## 第六章 环境风险评价

序号	名称	CAS No.	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	物质 Q 值 qn/Qn
3.	小计				0.27
3#车间					
1.					
2.					
3.	小计				2.3
4#车间					
1.					
2.					
3.					
4.	小计				8.34
5#车间					
1.					
2.	小计				0.001
废液罐					
1.					
2.	小计				4.8
厂区 Q 值Σ					38.2119

根据上表可知，项目涉及的风险物质  $\Sigma Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_{18}/Q_{18} = 38.2119$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，即  $10 \leq Q < 100$ 。

### 2、行业及生产工艺（M）分析

行业及生产工艺（M）：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6.2-2 项目生产工艺M值确定表**

行业	评估依据	分值	本项目得分
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	不涉及，0分
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及，0分
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存存储区	5/套（罐区）	地下罐区，5分
项目 M 值Σ			5分
注：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） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。			

本项目生产工艺不涉及评估依据中的相关工艺，厂区内设有地下罐区，本项目 M 分值为 5，即  $M=5$ ，为 M4。

### 3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级



根据以上分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 可知，确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

**表6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

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

### 6.2.2 环境敏感程度（E）分析

#### （1）大气环境

厂区周边 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。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1 可知，大气环境敏感程度分级为环境高度敏感区 E1。

**表6.2-4 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500 m 范围内人口总数大于1000 人；油气、化学品输送管线管段周边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5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边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

#### （2）地表水环境

若厂区发生危险物质泄漏到水体，其下游约 8 公里为马銮湾，规划为三类海域，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 可知，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

马銮湾区域为海滨风景游览区，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.4 可知，项目地表水环境目标为 S2 级。

根据以上分析，参照 HJ169-2018 附录 D 中表 D.2 可知，地表水环境敏感程度分级为 E3。

表6.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

## (3) 地下水环境

厂区所在区域不涉及地下水环境敏感区，参照 HJ169-2018 附录 D 中表 D.6 可知，其地下水功能敏感性为不敏感 G3，项目包气带防污性能分级为 D2。

根据以上分析，参照 HJ169-2018 附录 D 中表 D.5 可知，地下水环境敏感程度分级为 E3。

表6.2-6 地下水环境敏感程度分级

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

表6.2-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征	
环境空气	敏感目标	居住区，学校
	敏感性	周边 5km 范围内居住区人口总数大于 5 万人
	敏感程度 E 值	E1
地表水	敏感目标	马銮湾内湾 S2
	敏感性	三类海域，为海滨风景游览区 F3
	敏感程度 E 值	E3
地下水	敏感性	不敏感 G3
	包气带防污性能	D2
	敏感程度 E 值	E3

## 6.2.3 环境风险等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，本项目环境风险潜势综合等级为III，评价工作等级为二级，见表 6.2-8、表 6.2-9。

表6.2-8 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)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

表6.2-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

### 6.2.4 评价范围及敏感保护目标

厂区环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围，风险敏感保护目标见表 1.6-1，环境敏感目标位置图见附图 1-6。

## 6.3 源项分析

### 6.3.1 事故风险概率调查

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏。从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其他经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

#### 1、最大事故类型

最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

燃烧爆炸是由两个“中间事故”（泄漏和火源）同时发生造成的，因此防止设备物料泄漏是避免燃烧爆炸事件的关键。另外，加强原辅材料储存区的安全管理，采取避雷和防

静电措施，严禁吸烟和明火，防止铁器撞击，放置静电产生火花及危化品储存区电气设备符合防火防爆要求，也是防止燃烧爆炸事故的必要条件。

同时，容器、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

## 2、事故概率分析

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996 年~1987 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表 6.3-1，事故原因分析见表 6.3-2。

**表 6.3-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布**

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

**表 6.3-2 事故原因频率分布**

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，罐区事故率很高 16.8%，其中生产装置事故率为 7.3%，事故频率很低；阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

通过对我国石化行业近 40 年来发生的 204 起典型事故原因分析，事故原因中涉及人为因素的占 65%左右，所占比例最大，而仪表失灵，设备损坏等原因仅占 20%。

通过以上分析可知：石油和化工产品生产、储运过程中可能发生的事故有人为的操作失误、设备失灵、设备腐蚀等引起的泄漏和静电、火源和储罐遭雷击等引起的火灾爆炸事故，而造成突发性事故的原因中人为因素所占比例最大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，不同部件类型泄漏概率统计进行分析，见表 6.3-3。本项目风险事故情形见表 6.3-4。

表 6.3-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm <内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

表 6.3-4 本项目风险事故情形设定表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	泄漏频率
1	4#车间	假性紫罗兰酮合成装置	化学物料	反应釜破损泄漏	大气	$5 \times 10^{-6}/a$
				管道破损泄漏	大气	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
火灾爆炸次生/伴生	大气、地表水	/				
2		$\beta$ -紫罗兰酮合成装置		反应釜破损泄漏	大气	$5 \times 10^{-6}/a$
				管道破损泄漏	大气	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
3	地下储罐区	储罐及管道		火灾爆炸次生/伴生	大气、地表水	/
				储罐破损泄漏	大气	$1 \times 10^{-4}/a$
				管道破损泄漏	大气	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
4	甲类仓库	各类原辅料包装桶		火灾爆炸次生/伴生	大气、地表水	/
				包装桶破损	大气	/
6	危废仓库	各类危险废物	火灾爆炸次生/伴生	大气、地表水	/	
			包装桶破损	大气	/	
7	废液区	废液罐	废液罐破损泄漏	大气	/	
			管道破损泄漏	大气	/	
			火灾爆炸次生/伴生	大气、地表水	/	
8	废气处理装置	焚烧炉、RTO	火灾爆炸次生/伴生	大气、地表水	/	
			设备故障(废气未经处理排放)	大气	/	
9	废水处理站	废水处理设施	生产废水	废水池破损渗漏	地下水、土壤	/
			设备故障(废水超标排放)	海沧水质净化厂	/	

## 5、最大可信事故确定及概率

根据表 6.3-3 可知，储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的发生概率约  $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，10min 内储罐泄漏完储罐全破裂发生概率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。根据表 6.3-4 可知，项目车间内反应釜破损泄漏概率约  $5 \times 10^{-6}/a$ ，管道破损泄漏发生概率约  $1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。根据《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率在  $1 \times 10^{-5}/$  年左右，本工程发生风险事故的原因和概率应与国内现有装置接近，因此本工程风险事故概率为  $1 \times 10^{-5}/$  年。

根据危险化学品危险性及生产设施风险识别结果，结合各原辅材料的理化性质、毒性（LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>、“三致”）、Q 值、毒性终点浓度 1/2 识别结果（见表 6.3-5），本报告选取丙酮、氯苯作为本项目风险评价因子，次生污染物主要考虑氯苯泄漏进而引发火灾、爆炸产生的 CO、HCl。

表 6.3-6 项目最大可信事故设定

装置/单元	设备	事故	危险物质	最大可信事故
罐区	丙酮储罐	储罐管道泄漏	丙酮	物质泄漏导致进入大气、地表水环境
	氯苯储罐	储罐管道泄漏	氯苯	

## 6.3.2 危险物质泄漏量计算

## 1、泄漏量计算

一般槽罐的接头和阀门等辅助设备易发生泄漏，假设管道接头或阀门发生泄漏，管道直径为 22mm，取裂口尺寸为管道尺寸的 20%，面积为  $0.8\text{cm}^2$ 。

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，常用 0.6-0.64，计算取 0.62；

$A$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ ；即  $0.8 \times 10^{-4} \text{m}^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，储罐为常压；

$P_0$ ——环境压力， $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

$\rho$ ——液体密度，丙酮  $800\text{kg}/\text{m}^3$ 、氯苯  $1110\text{kg}/\text{m}^3$

$g$ ——重力加速度； $9.81\text{m/s}^2$

$h$ ——裂口之上液位高度， $\text{m}$ ，计算取  $0.5\text{m}$ ；

泄漏事故源强计算结果见表 6.3-7。

表 6.3-7 化学物质泄漏状况

泄漏物	温度	压力 (Pa)	泄漏方式	泄漏量 (kg/s)	10min 的泄漏量 (kg)
丙酮	常温	$1.01 \times 10^6$	储罐管道泄漏	1.896	1137.6
氯苯	常温	$1.01 \times 10^6$	储罐管道泄漏	2.235	1341

## 2、泄漏液体蒸发量计算

泄漏液面挥发源强：泄漏液体的蒸发可分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

储罐是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，丙酮沸点为  $56.5^\circ\text{C}$ ，氯苯沸点为  $132.2^\circ\text{C}$ ，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，即发生质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下

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

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速度， $\text{kg/s}$ ；

$a, n$ ——大气稳定度系数，见表 6.3-4；

$p$ ——液体表面蒸气压， $\text{Pa}$ ；丙酮 53320，氯苯 1330

$R$ ——气体常数； $\text{J/mol} \cdot \text{k}$ ；

$T_0$ ——环境温度， $\text{k}$ ；

$u$ ——风速， $\text{m/s}$ ；

$r$ ——液池半径， $\text{m}$ 。

表 6.3-8 液池蒸发模式参数

稳定度条件	$n$	$a$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$



稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$
---------	-----	------------------------

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。厂区储罐区设置围堰尺寸为  $56.7\text{m} \times 21\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，计算时液池面积按围堰面积  $1190\text{m}^2$  计。化学品泄漏后，现场应急处理人员在切断泄漏源的同时，使用应急设施将泄漏出来的液体收集至临时储罐或罐车等存储设备。从化学品出现泄漏到基本回收完毕，整个应急处理预计用时 30min。

本项目环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知，选取常规气象条件及最不利气象条件进行后果预测。本项目环境风险评价大气预测的主要参数见表 6.3-9。

表 6.3-9 大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数	
丙酮、氯苯罐泄漏 事故 基本情况	事故源经度	117° 58' 30.78"	
	事故源纬度	24° 30' 33.10"	
	事故源类型	泄漏	
氯苯泄漏引发火灾 事故 基本情况	事故源经度	117° 58' 30.78"	
	事故源纬度	24° 30' 33.10"	
	事故源类型	燃烧	
气象参数	气象条件类型	常规气象条件	最不利气象条件
	风速 (m/s)	2.6	1.5
	环境温度/°C	21.4	25
	相对湿度/%	75.4	50
	稳定度	D 类稳定度	F 类稳定度

根据上式计算，在最不利气象条件下，丙酮、氯苯的质量蒸发率见下表。

表 6.3-10 物质质量蒸发率表

气象条件	丙酮质量蒸发率 (kg/s)	氯苯质量蒸发率 (kg/s)
常规气象条件	3.393	0.164
最不利气象条件	2.291	0.111

### 6.3.3 火灾事故次生污染物源强

根据物料火灾危险等级判别，丙酮与氯苯均为易燃液体，但氯苯燃烧可能产生 HCl，本评价主要分析氯苯泄漏发生火灾事故次生污染物影响。

本评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，确定燃爆事故导致的次生大气污染源强。根据氯苯最大的在线量可知，发生燃爆事故时，氯苯（LC<sub>50</sub> 无资料，Q：39.6t）未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0（无需考虑），主要考虑其次生污染物 CO、HCl 的危害。

表 6.3-11 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC <sub>50</sub>					
	<200	≥200 <1000	≥1000 <2000	≥2000 <10000	≥10000 <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	3	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾伴生/次生产生的一氧化碳产生量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330Qcq$$

式中，G<sub>CO</sub>——CO 的产生量 (kg/s)；

C——物质中碳的含量；64%

q——化学不完全燃烧值，取 4%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

氯苯储罐泄漏在发生火灾事故时，迅速燃烧，部分物质不完全燃烧将产生一定量的 CO，从而对周围大气环境造成一定的影响。发生火灾事故时，按泄漏 10min 并参与燃烧，火灾延续时间 30min 估算，则参与燃烧的物质质量 Q 约  $2.235 \times 10^{-3}$  t/s，则燃烧产生的 CO 约 0.133kg/s。

氯苯燃烧次生污染物 HCl 按 Cl 元素全部转换成 HCl 计算，燃烧产生的 HCl 约 0.241kg/s。

## 6.4 环境风险后果预测与评价

### 6.4.1 风险物质泄漏后果预测

#### 1、气象条件的选择

考虑事故发生频率、危害程度及最大影响区域等，本报告将常规气象条件和最不利气象条件（见表 6.3-9）作为泄漏预测的气象条件，预测丙酮、氯苯储罐泄漏 10min，预测时间 5min~30min 内造成的下风向轴向落地浓度增量和各敏感点处的最大落地浓度增量。

#### 2、预测评价指标

评价标准选取各污染物的半致死浓度限值（ $LC_{50}$ ）、立即威胁生命与健康浓度（IDLH）和 HJ169-2018 中附录 G 中的毒性终点浓度值。其中“毒性终点浓度-1”表示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；“毒性终点浓度-2”表示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。具体见下表。

表 6.4-1 大气环境风险评价标准 单位： $mg/m^3$

序号	污染物名称	半致死浓度 $LC_{50}$	IDLH	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	丙酮	/	48000	14000	7600
2	氯苯	/	11000	1800	690
3	CO	2069	1700	380	95
4	HCl	3124	150	150	33

#### 3、预测模式

##### (1) 气体性质分析

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

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $m$ ；

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

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

根据分析，最近的新阳保障房距离罐区约 2065m，根据上式估算，常规气象条件下，污染物到达新阳保障房的时间约 26.5min，小于排放时间 30min，按连续排放分析；最不利气象条件下，污染物到达新阳保障房的时间约 45.9min，大于排放时间 30min，按瞬时排放分析。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 的推荐模式，采用理查德森数(Ri)作为标准判定烟团/烟羽是否为重质气体。

连续排放：

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

瞬时排放：

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

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

$\rho_a$ ——环境空气密度， $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m}/\text{s}$ 。

## (2) 预测分析

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

一氧化碳烟团初始密度小于空气密度，扩散计算采用 AFTOX 模式。

表 6.4-2 气体性质分析表

序号	污染物名称	常规气象条件（连续排放）					最不利气象条件（瞬时排放）			
		$\rho_{rel}$	Q	$U_r$	Ri	模式	$Q_t$	$U_r$	Ri	模式
1	丙酮	2.58	3.393	2.6	0.418	SLAB	1137.6	1.5	33.185	SLAB

## 第六章 环境风险评价

2	氯苯	5.031	0.164		0.174	SLAB	1341		81.372	SLAB
3	HCl	1.629	0.241		0.129	AFTOX	433.8		7.371	SLAB

### 4、预测结果

#### (1) 下方向最大浓度情况

根据前述源强预测，在不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质高峰浓度值的预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 m	高峰浓度值 mg/m <sup>3</sup>							
	丙酮		氯苯		CO		HCl	
	常规气象条件	不利气象条件	常规气象条件	不利气象条件	常规气象条件	不利气象条件	常规气象条件	不利气象条件
10	15769	1626.2	377.04	756.64	10665	37102	14866	1591.6
20	19235	498.33	422.11	1062.4	3402.2	13015	4742.2	2154.8
30	17656	286.88	369.29	1093.8	1816.5	6879.5	2532.0	2145.8
40	15971	460.64	321.51	1094.1	1237.7	4387.3	1725.2	2066.6
50	14353	798.12	281.81	1067.6	936.34	3155.9	1305.1	1985.7
60	12874	1252.7	248.41	1032.7	743.25	2461.6	1036.0	1888.9
70	11566	1741.1	220.91	993.17	606.77	2022.0	845.76	1799.1
80	10356	2228.0	196.98	953.65	505.36	1715.9	704.40	1710.3
90	9318.1	2672.3	176.34	911.51	427.63	1487.2	596.06	1628.8
100	8429.0	3069.2	158.89	869.87	366.69	1307.8	511.12	1554.0
200	3570.5	4079.3	69.75	560.31	123.24	521.36	171.78	1006.9
300	1934.1	3451.9	38.90	388.14	62.61	284.89	87.28	707.22
400	1208.3	2821.0	25.00	286.89	38.39	181.76	53.52	530.07
500	831.58	2335.5	17.46	222.15	26.19	127.23	36.51	415.30
600	607.61	1944.1	12.96	178.38	19.13	94.71	26.67	338.52
700	466.59	1780.6	10.02	146.97	14.66	73.63	20.44	281.26
800	370.30	1460.6	7.99	135.26	11.64	59.14	16.23	249.67
900	299.83	1224.4	6.58	105.41	9.49	48.71	13.23	198.19

第六章 环境风险评价

距离 m	高峰浓度值 mg/m <sup>3</sup>							
	丙酮		氯苯		CO		HCl	
	常规气象条件	不利气象条件	常规气象条件	不利气象条件	常规气象条件	不利气象条件	常规气象条件	不利气象条件
1000	248.94	1051.7	5.43	86.52	7.91	40.92	11.02	166.70
1200	180.61	809.12	3.88	63.32	5.85	30.24	8.15	123.64
1400	137.58	648.19	2.93	48.64	4.65	23.40	6.49	95.98
1500	122.02	586.15	2.59	43.21	4.20	21.18	5.86	85.94
1800	88.06	449.14	1.87	31.59	3.21	16.63	4.48	63.55
2000	70.72	383.49	1.55	26.39	2.75	14.45	3.83	53.25
2200	57.72	332.62	1.31	22.32	2.39	12.73	3.33	45.39
2500	45.24	272.99	1.04	17.85	2.10	11.34	2.93	39.14
2800	36.47	228.69	0.85	14.59	1.67	9.23	2.33	30.07
3000	32.15	204.72	0.76	12.91	1.51	8.42	2.10	26.58
3500	24.17	159.48	0.58	9.76	1.20	6.86	1.68	20.26
4000	18.95	127.87	0.46	76.1	0.99	5.74	1.37	15.86
4500	15.36	104.39	0.37	61.3	0.83	4.91	1.15	12.79
5000	12.70	87.22	0.31	5.00	0.71	4.26	0.99	10.50

## (2) 事故风险影响范围分析

在主导风向(E)下,各污染物在半致死浓度  $LC_{50}$ 、毒性终点浓度-1 范围和毒性终点浓度-2 范围及相应轮廓线图见以下各表及各图。

## ①丙酮影响范围

在两种气象条件下,丙酮泄漏 10min,预测时刻为 5min~30min 的风险浓度影响范围见表 6.4-4 和图 6.4-1。

根据表 6.4-4 可知,丙酮发生泄漏,在常规气象条件下,预测时间 30min 内,浓度值不超过半致死浓度  $LC_{50}$  范围和 IDLH 范围;毒性终点浓度-1 范围为距泄漏点 10-50m 处;毒性终点浓度-2 范围为距泄漏点 10-110m 处;在不利气象条件下,预测时间 30min 内,最大落地浓度均小于相关浓度阈值,无廓线图。

距离厂区罐区最近的敏感点为新阳保障房,约 2020m,可见,丙酮泄漏对敏感点影响较小。

表 6.4-4 丙酮不同时刻预测结果值

气象条件	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	半致死浓度 $LC_{50}$ 范围 (m)	IDLH 范围 (m)	毒性终点浓度-1 范围 (m)	毒性终点浓度-2 范围 (m)
D 稳定度, 风速 (2.6m/s), 常规气象	19256	20	/	/	10-50	10-110
F 稳定度, 风速 (1.5m/s), 不利气象	4126	170	/	/	/	/

图 6.4-1 丙酮最大影响区域图(常规气象)

## ②氯苯影响范围

在两种气象条件下,氯苯泄漏 10min,预测时刻为 5min~30min 的风险浓度影响范围见表 6.4-5 和图 6.4-2。

根据表 6.4-5 可知,氯苯发生泄漏,在常规气象条件下,预测时间 30min 内,最大落地浓度均小于相关浓度阈值,无廓线图。不利气象条件下,预测时间 30min 内,浓度值不超过半致死浓度  $LC_{50}$  范围、IDLH 范围和毒性终点浓度-1 范围;毒性终点浓度-2 范围为距泄漏点 10-480m 处。距离厂区罐区最近的敏感点为新阳保障房,约 2020m,可见,二氯甲烷泄漏对敏感点影响较小。



表 6.4-5 氯苯不同时刻预测结果值

气象条件	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	半致死浓度 LC <sub>50</sub> 范围 (m)	IDLH 范围 (m)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围 (m)
D 稳定度, 风速 (2.6m/s), 常规气象	422.11	20	/	/	/	/
F 稳定度, 风速 (1.5m/s), 不利气象	1094.1	30	/	/	/	10-140

图 6.4-2 氯苯最大影响区域图(不利气象)

## ③CO 影响范围

若氯苯发生泄漏并发生火灾伴生/次生污染物, 在两种气象条件下, 产生的 CO 排放 30min, 预测时刻为 5min~30min 的风险浓度影响范围见表 6.4-6 和图 6.4-3。

根据表 6.4-6 可知, CO 排放, 在常规气象条件下, 预测时间 30min 内, 半致死浓度 LC<sub>50</sub> 范围为距泄漏点 10-20m 处; IDLH 范围为距泄漏点 10-30m 处; 毒性终点浓度-1 范围为距泄漏点 10-90m 处; 毒性终点浓度-2 范围为距泄漏点 10-230m 处; 在不利气象条件下, 预测时间 30min 内, 半致死浓度 LC<sub>50</sub> 范围为距泄漏点 10-60m 处; IDLH 范围为距泄漏点 10-80m 处; 毒性终点浓度-1 范围为距泄漏点 10-240m 处; 毒性终点浓度-2 范围为距泄漏点 10-590m 处。

距离厂区罐区最近的敏感点为新阳保障房, 约 2020m, 可见, CO 排放对敏感点影响较小。

表 6.4-6 CO 不同时刻预测结果值

气象条件	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	半致死浓度 LC <sub>50</sub> 范围 (m)	IDLH 范围 (m)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围 (m)
D 稳定度, 风速 (2.6m/s), 常规气象	10665	10	10-20	10-30	10-90	10-230
F 稳定度, 风速 (1.5m/s), 不利气象	37102	10	10-60	10-80	10-240	10-590

图 6.4-3-1 CO 最大影响区域图(常规气象)

图 6.4-3-2 CO 最大影响区域图(不利气象)

## ④HCl 影响范围

若氯苯发生泄漏并发生火灾伴生/次生污染物，在不利气象条件下，HCl 排放 30min，预测时刻为 5min~30min 的风险浓度影响范围见表 6.4-7 和图 6.4-4。

根据表 6.4-7 可知，HCl 排放，在不利气象条件下，预测时间 30min 内，半致死浓度  $LC_{50}$  范围为距泄漏点 10-390m 处；IDLH 范围和毒性终点浓度-1 范围为距泄漏点 10-3570m 处；毒性终点浓度-2 范围为距泄漏点 10-5000m 处。

表 6.4-7 HCl 不同时刻预测结果值

气象条件	最大落地浓度 ( $mg/m^3$ )	出现距离 (m)	半致死浓度 $LC_{50}$ 范围 (m)	IDLH 范围 (m)	毒性终点浓度-1 范围 (m)	毒性终点浓度-2 范围 (m)
D 稳定度，风速 (2.6m/s)，常规气象	14866	10	10-20	10-210	10-210	10-530
F 稳定度，风速 (1.5m/s)，不利气象	2154.8	20	/	10-1060	10-1060	10-2640

图 6.4-4-1 HCl 最大影响区域图(常规气象)

图 6.4-4-2 HCl 最大影响区域图(不利气象)

## 6.4.2 附近敏感点最大落地浓度及评价指标分析

根据模式分析，项目丙酮、氯苯泄漏，以及发生火灾排放的 CO、HCl，在最不利气象条件下，主要是 HCl 对周边敏感点有影响，其最大落地浓度及时间见表 6.4-8、表 6.4-9。

表 6.4-8 泄漏事故对周边敏感点分析表

环境敏感点名称	相对坐标 (m)		距罐区相对距离 (m)	丙酮泄漏				氯苯泄漏			
				风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度		风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度	
	X	Y		最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)
新阳保障房	-526	2316	2020	69.21	31.8	377.86	54.0	1.52	23.2	25.92	49.3
古楼村	505	-1853	2100	63.60	32.3	356.82	55.2	1.42	23.7	24.21	50.4
海西尚书房	-926	2252	2300	52.83	33.8	310.51	58.1	1.21	25.1	20.67	53.1
湖头村	-3094	2210	2480	45.89	35.1	276.37	60.5	1.05	26.4	18.11	55.5
山边洪村	-2042	1621	2500	45.24	35.2	272.99	60.8	1.04	26.5	17.85	55.8
新垵村	2653	2000	2530	44.30	35.4	268.05	61.2	1.02	26.7	17.47	56.2
新阳医院	2526	1537	2550	43.63	35.6	264.85	61.5	1.01	26.9	17.23	56.4
佳隆花园	-1116	2610	2620	41.39	36.1	254.17	62.4	0.96	27.3	16.41	57.3
新江中心小学	2716	1642	2700	39.07	36.6	242.45	63.5	0.91	27.9	15.56	58.4
海沧第二实小	1642	2568	2770	37.22	37.1	232.68	64.5	0.87	28.3	14.87	59.3
佳福花园	-1052	2400	2900	34.18	38.0	216.15	66.2	0.80	29.2	13.73	60.9
芸美小学	-968	3031	2900	34.18	38.0	216.15	66.2	0.80	29.2	13.73	60.9
海沧中学	2042	2716	2960	32.94	38.4	209.17	67.0	0.77	29.6	13.24	61.7
厦门院子	1790	3094	3060	31.01	39.1	198.36	68.3	0.73	30.3	12.45	62.9
芸美幼儿园	-905	2926	3080	30.63	38.3	196.32	68.6	0.72	30.4	12.30	63.2
马銮湾地铁社区	-1137	3326	3350	26.17	41.1	171.59	7.20	0.62	32.2	10.55	66.5

## 第六章 环境风险评价

环境敏感点名称	相对坐标 (m)		距罐区相对距离 (m)	丙酮泄漏				氯苯泄漏			
				风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度		风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度	
	X	Y		最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)
厦门一中海沧校区	-821	3347	3360	26.0	41.2	170.74	7.21	0.62	32.2	10.49	66.6
一农小学	-3073	2400	3830	20.5	44.4	137.30	78.1	0.49	35.4	8.26	72.3
湖头幼儿园	-3094	2316	3940	19.5	45.1	131.07	79.5	0.47	36.1	7.83	73.7
分析				均不在风险评价标准浓度范围内		均不在风险评价标准浓度范围内		均不在风险评价标准浓度范围内		均不在风险评价标准浓度范围内	

注：以厂区西南角为原点 (0, 0)。

表 6.4-9 火灾伴生/次生污染物排放对周边敏感点分析表

环境敏感点名称	相对坐标 (m)		距罐区相对距离 (m)	CO 排放				HCl 排放			
				风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度		风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度	
	X	Y		最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)
新阳保障房	-526	2316	2020	2.71	16.8	14.26	22.4	3.78	12.9	<b>52.35</b>	<b>50.0</b>
古楼村	505	-1853	2100	2.55	17.5	13.54	23.3	3.56	13.5	<b>49.0</b>	<b>51.0</b>
海西尚书房	-926	2252	2300	2.24	19.1	12.00	25.6	3.12	14.7	<b>42.16</b>	<b>53.6</b>
湖头村	-3094	2210	2480	2.00	20.6	10.85	27.5	2.79	15.9	<b>36.97</b>	<b>56.0</b>
山边洪村	-2042	1621	2500	1.97	20.8	10.74	27.8	2.75	16.0	<b>36.46</b>	<b>56.3</b>
新垵村	2653	2000	2530	1.94	21.1	10.57	28.1	1.71	16.2	<b>35.71</b>	<b>56.7</b>
新阳医院	2526	1537	2550	1.92	21.2	10.46	28.3	2.67	16.3	<b>35.24</b>	<b>57.0</b>
佳隆花园	-1116	2610	2620	1.84	21.8	10.09	29.1	2.57	16.8	<b>33.64</b>	<b>57.8</b>
新江中心小学	2716	1642	2700	1.76	22.5	9.69	30.0	2.46	17.3	31.96	58.9

## 第六章 环境风险评价

环境敏感点名称	相对坐标 (m)		距罐区相对距离 (m)	CO 排放				HCl 排放			
				风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度		风速 (2.6m/s), D 稳定度		风速 (1.5m/s), F 稳定度	
	X	Y		最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (min)
海沧第二实小	1642	2568	2770	1.70	23.1	9.37	35.7	2.36	17.8	30.61	59.8
佳福花园	-1052	2400	2900	1.58	24.1	8.81	37.2	2.21	18.6	28.24	61.4
芸美小学	-968	3031	2900	1.58	24.1	8.81	37.2	2.21	18.6	28.24	61.4
海沧中学	2042	2716	2960	1.54	24.7	8.58	37.8	2.15	18.9	27.22	62.1
厦门院子	1790	3094	3060	1.46	25.5	8.20	39.0	2.04	19.6	25.65	63.4
芸美幼儿园	-905	2926	3080	1.45	25.7	8.13	39.2	2.02	19.7	25.36	63.7
马銮湾地铁社区	-1137	3326	3350	1.28	27.9	7.27	43.2	1.79	2.14	21.87	67.0
厦门一中海沧校区	-821	3347	3360	1.27	28.0	7.24	43.3	1.78	2.15	21.76	67.1
一农小学	-3073	2400	3830	1.05	41.9	6.08	49.5	1.46	2.45	17.16	72.8
湖头幼儿园	-3094	2316	3940	1.01	42.8	5.86	50.7	1.40	2.52	16.30	74.1
分析				均不在风险评价标准浓度范围内		均不在风险评价标准浓度范围内		均不在风险评价标准浓度范围内		新阳保障房、古楼村、佳隆花园、海西尚书房、湖头村、山边洪村、新垵村、新阳医院在在毒性终点浓度-2 范围内	

注：以厂区西南角为原点 (0, 0)。

### 6.4.3 预测结果分析

#### (1) 丙酮、氯苯泄漏

根据以上分析可知，丙酮泄漏时，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区 110m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，最大落地浓度均小于考量指标浓度，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

氯苯泄漏时，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，最大落地浓度均小于考量指标浓度，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 140m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

#### (2) 火灾伴生 CO、HCl 排放

根据以上分析可知，氯苯泄漏发生火灾产生 CO 排放，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区 230m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 590m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

氯苯泄漏发生火灾产生 HCl 排放，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区 530m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 2640m 范围内，其中新阳保障房、古楼村、佳隆花园、海西尚书房、湖头村、山边洪村、新垵村、新阳医院在在毒性终点浓度-2 范围内，出现时刻在 50min 后。因此，若发生氯苯泄漏引发火灾产生 HCl 排放，应立即启动应急预案，通过厂区应急指挥中心直接联系相关部门以及周边单位负责人，提出要求组织撤离疏散，撤离疏散区域在距厂区 3000m 范围内，并在 50min 内完成。

可见，项目应做好风险防范措施，避免化学品发生泄漏事故。

### 6.4.4 地表水环境风险分析

#### 1、化学品泄漏风险分析

一般情况下，罐区的储罐不会同时发生泄漏事件，厂区储罐为地下储罐，万一发生泄漏，则泄漏物质均暂存于罐区内。

罐区按重点防渗区要求建设，只要及时将泄漏出的废液收集至废液罐内，并进行清洗，清洗废水进入废水处理站处理，则项目罐区泄漏不会对地表水环境产生不利影响。

#### 2、消防废水影响分析

若化学品泄漏遇明火发生火灾，应立即启动应急预案，第一时间关闭厂区与市政雨水接口的阀门，将消防废水用泵抽至事故应急池内暂存，防止消防废水通过雨水管网进入自然水体。收集的消防废水通过污水泵泵入废水处理站处理达标后，进入市政污水管网。

#### 6.4.5 地下水、土壤环境风险分析

厂区按防渗分区要求采取相应的防渗措施，只要建设单位做好各分区的防渗措施，做好各物料的贮存管理工作，则项目对周边地下水、土壤影响较小。

#### 6.4.6 事故应急池容积量分析

应急事故水池容积参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)的要求，对于事故排水，应设置足够储存设施。事故池的容积可以通过下式进行计算：

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

式中：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；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

V<sub>4</sub>—发生事故时必须进入该收集池的生产废水量；

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

V<sub>5</sub>=10qF，其中 q=qa/n，日平均降雨量；F：必须进入事故池的雨水汇水面积，ha。

##### 1、泄漏的物料量（V<sub>1</sub>）

项目罐区为地下罐，且为双层罐，万一发生泄漏，不会溢至罐区外；甲类仓库门口均设有防溢坡，仓库内发生泄漏事故时，物料将排至收集池内，不会溢流至仓库外。即 V<sub>1</sub> 为 0。

##### 2、最大消防用水量（V<sub>2</sub>）

项目罐区、生产车间、甲类仓库发生火灾、爆炸后次生污染主要为消防废水影响，厂区消防废水量根据《石油化工企业设计防火标准》和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）核定。根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）第 8.4.2 条规定，“厂区占地面积≤1000000m<sup>2</sup>（100ham<sup>2</sup>）时，厂区同一时间内的火灾处数按 1 处计”。

厂区内同一时间内火灾次数为 1，一次火灾消防用水量最大的建筑物为综合仓库，为 1047.6m<sup>3</sup>，因此，发生事故时消防用水量 V<sub>2</sub>=1047.6m<sup>3</sup>。

## 3、可转移的容积量（V3）为 0

## 4、车间事故废水应急所需容积（V4）

改扩建后，厂区废水排放量约 969.05m<sup>3</sup>/d，若废水处理站发生故障，则至少需暂存 1 天废水量的应急设施，即 V4=970m<sup>3</sup>。

## 5、须收集的雨水容积量（V5）

发生事故时，考虑全厂雨水汇水面积能进入事故排水系统的最大降水量；计算按 V5=10qF，V5=qF=636m<sup>3</sup>。

## 6、事故应急池最小容积计算（V 总）

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5=0+1047.6-0+970+636 \\ &=2653.6\text{m}^3 \end{aligned}$$

厂区废水处理站设置有 2500m<sup>3</sup>的调节池，改扩建后，厂区废水量 969.05m<sup>3</sup>/d，调节池可至少空余量 1500m<sup>3</sup>。若污水站废水处理后未达到排放标准要求，则通过事故应急泵将废水抽至调节池内暂存。厂区内还设置 2800m<sup>3</sup>的初期雨水收集池/洗消废水应急池，可见，厂区设置的应急池总容量为 1500+2800=4300m<sup>3</sup>，大于 2653.6m<sup>3</sup>，可满足厂区应急废水暂存要求。

## 7、事故应急池及其配套设施建设符合性分析

根据建设单位提供资料，厂区内洗消废水应急池与初期雨水池合并建设，有效容积为 2800m<sup>3</sup>（长 25m\*宽 16m\*高 7m）。池内安装有液位计和潜水泵，日常情况下，潜水泵根据池内液位情况自动将池内水量抽至废水站调节池内，确保池内水量处于最低液位 0.95m 水平（0.95m 为潜水泵可抽达的最低液位）；在接纳初期雨水或洗消废水时，则保证液位低于 1.75m，池容不小于 2100m<sup>3</sup>。

根据以上分析，厂区设置的应急池可满足厂区应急废水暂存要求。

另外，各车间设有废水罐、地下罐区设有收集池均有一定收储废水能力。厂区一旦发生火灾或下雨初期，关闭通向市政雨水管道的总阀门，开启通向初期雨水收集池，使消防事故排水、初期雨水排入事故收集池，然后采取限流的方式抽至厂区废水处理站处理达标后排放，可保障事故时厂区内的洗消水不会对外环境产生影响。



## 6.5 环境风险防范措施分析

本项目为在厂区内扩建，本项目所使用的车间、仓库、罐区、动力车间，给排水管线、消防设施、事故应急池等均依托现有工程，本次需新增防范设施/措施主要是项目使用车间、储罐的相应气体报警装置。厂区现已设置及需新设的风险防范措施分析如下：

### 6.5.1 危险化学品泄漏检测措施

厂区罐区、甲类仓库和生产线的回收系统均可能发生各种危险化学品的泄漏事故，泄漏事故对环境风险的影响较大。建设单位已在现用的生产车间、仓库、罐区等位置设置气体报警装置，具体见表 6.5-1。报警信号传至报警监控中心，能在显示屏上直观显示出具体故障位置，以便作迅速排除处理。监控报警中心设专人 24 小时值班。报警仪器每 8 个月校正一次，可以维持有效的准确度。

建设单位也应根据物料情况在本次项目所用的 4#车间设置相应的气体报警装置。

表 6.5-1 厂区已设置的有毒气体报警装置一览表

序号	名称	数量	位置
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
11			

涉密，不予公开

### 6.5.2 化学品库环境风险防控措施

(1) 1#甲类仓库、2#甲类仓库由专人管理，管理人员具备相应的专业知识，定期培

训，考核合格后方可上岗。

(2) 甲类仓库内的化学品按类别分别堆垛，垛间距符合相应规范要求。地面进行了防腐防渗处理。

(3) 仓库内设置可燃气体报警系统、氢气气体检测系统，联动到消防控制室消防报警系统，消控室每天安排 24 小时值班；设有喷淋消防系统、室内外消火栓和手提式灭火器等消防设施。

(4) 仓库门口设有防溢流斜坡等。

(5) 仓库设置视频监控，领导、生产部门、安全部门、门岗连接；仓库外墙设置安全标识及责任人的联系方式。

### 6.5.3 罐区环境风险防控措施

罐区已采取的风险防控措施

(1) 储罐区（包括氨气罐）由专人管理，管理人员具备相应的专业知识，定期培训，考核合格后方可上岗。

(2) 储罐有防雷、防静电接地，输送可燃物料的管道法兰采用金属线跨接。

(3) 储罐安装有高低液位报警器。

(4) 罐区外围设置安全标识及责任人的联系方式。

(5) 罐区设有事故废水收集池。

(6) 氨气罐区设有围堰。

### 6.5.4 危险废物环境风险防控措施

(1) 指定专人对产生的危险废物及时收集，危险废物操作人员必须经过培训并具备相应知识。

(2) 可回收利用的包装物及时通知供应商上门回收。

(3) 其余危险废物中液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛并存放在危险废物暂存间。

(4) 同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。

(5) 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。

(6) 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封，容器表面应保持清洁，不应黏附任

何危险废物。

(7) 液态危险废物宜用盖顶不可掀开的带有液体灌注孔的容器(桶或罐)装盛。

(8) 在将液体废物注入容器时,须预留足够的空隙,以确保容器内的液体废物在正常的处理、存放及运输时,不因温度或其他物理状况转变而膨胀,造成容器泄漏或永久变形。

### 6.5.5 火灾、爆炸风险防范措施

为了防范火灾风险,企业应当严格执行《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008[2018年版])、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018年版])等的有关规定,按照消防部门的要求,进一步落实和加强消防设施建设,杜绝任何火灾事故的发生。

(1)采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门,输送管道采用焊接,杜绝跑、冒、滴、漏,在高温季节,应采用喷淋降温储存,降低火灾、爆炸事故的概率。

(2)所有电器设备都应按照有关要求采用相应的防爆型电气设备,并有完善的防雷、防静电接地设施。

(3)应配备完善的消防系统,并设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统。

(4)要加强对操作人员的教育,制定严格操作规程和环境管理的规章制度,公司员工上岗前必须进行严格的消防知识培训,经常维护,并保持设备的良好。

(5)根据风险分析结果,储罐的主要基本事件是达到爆炸极限、避雷针失效、接地不良、通风不良和明火,因此在储罐区和生产区应设置禁火区,严格管理厂区内的用火。

(6)火灾自动报警:厂区内甲类生产车间的爆炸危险区域设置可燃气体探测器(由仪表专业设置)、防爆感烟探测器、防爆手动报警按钮等消防报警设施。在丙类辅房等重要及有火灾危险场所设感温/感烟探测器、手动报警按钮等消防报警设施。

(7)可燃、有毒气体报警:根据要求,在有害气体可能泄漏的区域设置可燃、有毒气体传感器,以检测环境大气中可燃气体或有毒气体的浓度。如果可燃气体浓度超出爆炸低限(LEL)的一级、二级报警设定值或有毒气体浓度超过其规定的极限值(MAC、TLV、IDLH)的一级、二级报警设定值应在现场及可燃、有毒气体检测报警系统发出报警。在报警的同时,应与消防水泵、喷淋冷却水、固定灭火系统和通讯等设施联动。

(8)公司安全环保部门分管负责风险防范,配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施。

(9) 制定事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。事故应急救援预案应当报海沧区负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

### 6.5.6 废气污染事故风险防范措施

废气处理系统出现故障，一般为停电和风机出现故障，企业为防止不达标废气排放，应采取如下预防措施：

(1) 在车间开工时，首先运行废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。

(2) 车间停工时，废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排出之后才逐台关闭。

(3) 如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用UPS）。

(4) 废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机（N+1）配置。

(5) 设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即赶到现场进行维修，一般操作在10分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过30分钟。

(6) 当废气处理设施出现故障无法短时修复时，必要时停止车间生产。

### 6.5.7 废水污染事故风险防范措施

项目废水主要是车间生产废水浓度较高，项目在车间外设有废水收集罐，再通过密闭管道（设有管廊）输送至废水处理站，废水处理站各处理池均设于室内，以防止降雨掺入废水中；在废水处理站内设置了1个2500m<sup>3</sup>的调节池。一旦废水处理系统发生故障，生产废水可先暂存于车间外的废水罐内，多余部分可暂存于废水站内的调节池内，待处理系统修复后，再限流处理达标排放；若短时间内无法修复，则需暂停废水产生工作环节，以最大限度保障废水不发生事故性排放。

### 6.5.8 初期雨水的收集与处理措施

厂区设有初期雨水和事故应急池，容积量为2800m<sup>3</sup>。根据估算，厂区内一次收集初期雨水量约636m<sup>3</sup>，该应急池可容纳该雨水量。根据厂区的管线综合图，生产区的雨水管线可与该应急池相衔接，并且雨水管线与应急池、厂区雨水总排口均设有阀门，下雨初期将

关闭雨水管与市政雨水管的阀门，开启与应急池的阀门，初期雨水经管道进入收集池内；后期则关闭初期雨水管进入收集池的阀门，开启与市政雨水管网的阀门，雨水进入市政雨水管网内。收集于应急池内的初期雨水拟分流限量进入厂区废水处理站处理。

### 6.5.9 地下水、土壤环境污染风险防范

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水、土壤污染。同时参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将污水处理设施、危险废物仓库、罐区作为重点污染防治区。

### 6.5.10 预警报警系统

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）要求，结合项目特点，在可燃/有毒气体可能泄漏、滞留的场所，设置可燃气体（甲苯、甲醇、二氯甲烷等）、有毒气体（乙烯等）的地方，分别设置检测报警探头，在中心控制室、调试站设置单独的可燃及有毒气体检测系统（GDS）操作站和声光报警设施。

根据《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等规定，在装置区、罐区巡检道路旁设置手动报警按钮及声光报警器；在装置区设备、罐区火灾危险处设备火焰检测器。

### 6.5.11 RTO 装置的风险防控措施

厂区设置1套RTO系统，RTO装置存在的环境风险有以下两方面：一是项目有机尾气在一定条件下容易发生闪爆事故，二是由于装置运行参数变化和操作不当等导致反应温度异常影响处理效率。针对可能存在的环境风险，建设需采取以下防控措施：

（1）控制系统保证整套RTO设备的自动运行。对系统的热风流向、炉膛温度进行自动监控。监控系统能对主要设备故障进行声光报警。废气风机采用变频器调速以适应不同的风量要求。

（2）在废气进气管路、反应器顶部设有泄压系统，确保系统超温超压时，压力得到安全释放，确保焚烧过程的安全。

(3) 设备内设置多点温控点，同时设有自动报警系统和超温自动降温系统，采取床层温度实时监控并调整的措施。

(4) 使用防爆型电气设备和加强设备接地和短路保护，接地电阻小于 $4\Omega$ 。设备所有金属连接部分均采用导电带连接。风机电机、水泵电机等动设备采用防爆电机。

除采取上述措施外，建设单位应加强RTO装置的环境管理。加强对废气治理设施岗位操作人员的安全培训和应急知识培训，确保能熟练掌握相关设备的安全使用方法和应急措施，将RTO装置的运行和设备纳入正常的生产管理体系并进行定期巡检。

### 6.5.12 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离

#### 1、泄漏时的紧急措施

本项目主要风险源来自甲类仓库、储罐区以及生产车间，物料具有易挥发扩散性，部分物料具有毒性。一旦出现泄漏事故，将对人们的人身安全带来极大的威胁。所以一旦出现风险事故，导致危险化学品泄漏或爆炸等情况，应立即启动应急预案，并及时做好人员的疏散和防护等措施。

##### (1) 报警

发生物料泄漏时，应立即启动应急预案，根据泄漏事故类型组织救援，并向相关部门报告；道路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输管理部门报告。

##### (2) 防护、隔离区的设置

抢险人员未到达前，应疏散无关人员撤离事故区域，禁止车辆通行，泄漏现场严禁烟火，当事人（或单位）应采取相应的措施进行自救。

抢险人员到达现场后，应尽快设立防护、隔离区，并根据物质的泄漏量、现场的气候条件（风向、风力大小）、地理位置进行设置。一般分为初始隔离区、防护区和安全区。防护、隔离区应设置警示标识牌，并设立警戒人员，禁止车辆及与事故处置无关人员进入。

厂区内应急疏散、集合场所位置见附图 6-2。

#### 2、疏散范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价选择毒性终点浓度-2 作为疏散控制标准，环境风险预测浓度超过该值的范围列为疏散区，疏散区内人员应安排疏散。相关撤离人员可通过厂区道路向东北侧方向疏散。

### 3、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。

### 4、疏散路线

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形就近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据事故类型、影响程度由现场紧急会议确定。

### 5、疏散注意事项

#### (1) 事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。

#### (2) 非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接到命令后，各单位有序组织人员疏散，接到通知后，自行撤离到上风处最先进安置场所。

#### (3) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

#### (4) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。

抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

#### （5）隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

#### （6）现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同，采取不同的防护措施。

### 6.5.15 三级环境风险防控措施

本项目在装置区设置围堰、罐区设置防火堤、车间废水收集池作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染，防止单套生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料；厂区事故应急池作为二级预防与控制体系，防止泄漏物料、污染消防水及污染雨水造成的环境污染；园区公共应急事故池作为三级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水等造成的环境污染。

根据国家环境保护总局环发[2005]152号文件，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目将应急防范措施分为三级防控体系，一级防控措施是以车间或设施为防控点；二级防控措施是以厂区为防控点；三级防控措施是以园区为防控点。

（1）一级防控——第一级防控措施是设置装置和罐区围堰及防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。本项目一级防控体系设置情况如下：

生产装置围堰：根据相关规范对生产装置区凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置不低于 150mm 的围堰。

车间废水收集池：在各个车间外围建设有废水收集池，池内设置废水罐，可将车间装置区泄漏物料收集在废水罐或收集池中。

罐区防火堤：对各罐区设置防火堤、隔堤。防火堤内有效容积按罐组内一个最大罐的容积考虑，防火堤高度最高不大于 2.2m，最低 1.0m，隔堤一般按 0.8m 考虑。

根据相关规范，装置及罐区围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，正常情况下排水口关闭，发生事故时首先将事故水收集在围堰内。



根据装置围堰内储存物料的特性，按照相关规范的要求采取必要的防渗、防腐措施。

#### (2) 二级防控——厂内事故应急池

企业必须在各贮罐区、装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

厂区内设置了洗消废水/初期雨水事故应急池 2800m<sup>3</sup>，用于事故水污染的二级防控措施，事故时产生的废水暂存于该事故应急池内。事故结束后，事故水由泵提升至污水处理站调节池（容积量 2500m<sup>3</sup>），逐步进入污水处理系统，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理尾水设监控池并设置回流阀，当处理尾水不合格时回流至调节池，之后进行再处理，确保达标排放。

#### (4) 三级防控——园区级

当发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、防火堤、污水收集池、厂区事故池无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区级防控体系，作为本项目的第三级防控措施。

建设单位应与海沧生物医药园建立应急联动机制，将本厂区环境风险防控体系纳入园区环境风险防控体系，发生极端事故风险时，可实现厂区与园区有效联动，确保三级防控措施运行有效。项目厂区三级防控体系示意图见图 6.5-4。

厂区内生产区雨水排放口已设置 2 个总转换阀，其中控制水流进入厂区应急池的转换阀 1 为常开状态，而控制水流进入市政雨水管网的转换阀 2 为常关状态。当发生事故或下雨时，洗消废水或初期雨水经常开转换阀 1 进入厂区应急池；当下雨时，且已将初期雨水收集至厂区应急池后，则关闭转换阀 1，同时开启转换阀 2，将厂区内非初期雨水排入市政雨水管网。

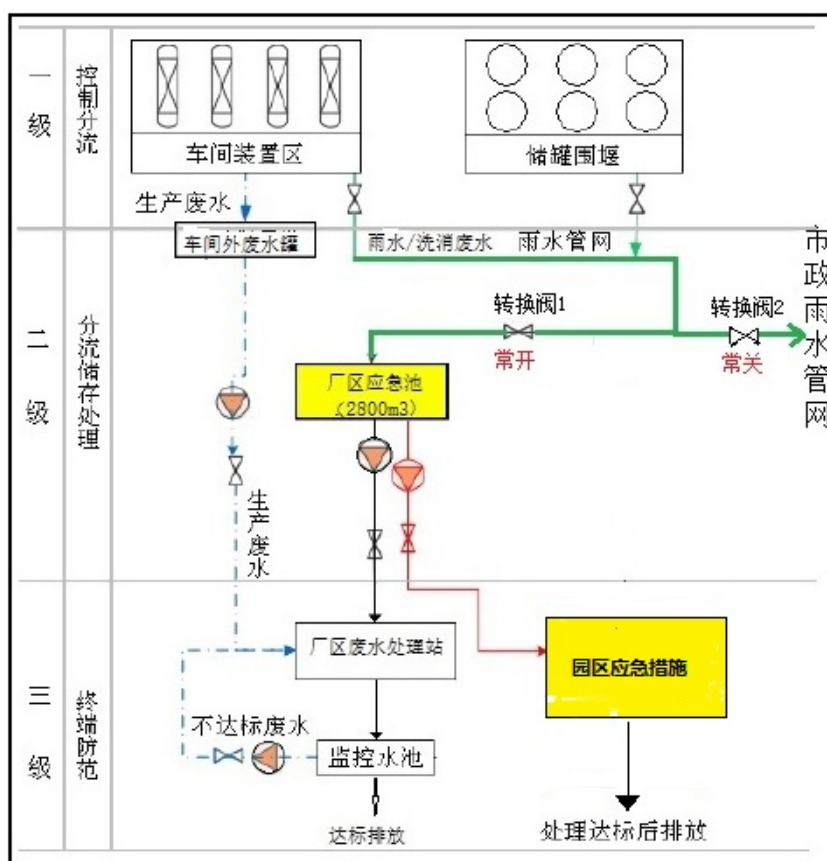


图 6.5-4 项目厂区三级防控体系示意图

## 6.6 突发环境事件风险事故应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，结合《福建省环保厅转发环保部关于印发〈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》（闽环保应急〔2015〕2号），建设单位应自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位编制“环境事故风险应急预案”。

企业事业单位编制的环境应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起30日内报所在地环境保护主管部门备案。

建设单位已于2022年4月修编了《厦门金达威维生素有限公司突发环境事件应急预案》，并在厦门市海沧生态环境局进行了备案。本项目建成后，应根据扩建内容对《厦门金达威维生素有限公司突发环境事件应急预案》进行相应修订。

应急预案应包括的主要内容有：预案总则、应急组织体系、应急响应、后期处置、应急保障措施、预案管理和预案附则及附件等内容。根据《环境影响评价技术导则 制药建

设项目》（HJ611-2011），公司修订的突发环境事件应急预案中还需包含以下相关内容：

- （1）可能发生的环境风险事故，尤其是风险最大可信事故的应急措施；
- （2）污染物浓度超过 IDLH 范围内的受影响人员应急救助、疏散和撤离措施；
- （3）应急监测方案；
- （4）与相关应急预案的接口联动要求。

## 6.7 风险评价结论与建议

### （1）项目选址及重点风险源区域布置

本项目主要风险源是 4#车间和罐区，最大可信事故为丙酮、氯苯等泄漏以及氯苯泄漏发生火灾事故次生污染物影响。

### （2）重点风险源的类别及其危险性分析结果

本项目主要风险源是 4#车间和罐区，最大可信事故为丙酮、氯苯等泄漏以及氯苯泄漏发生火灾事故次生污染物影响，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

### （3）环境风险防范措施与应急预案

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的环境风险防范措施，并针对潜在的各类环境风险事故编制相应的应急预案并报海沧生态环境局备案，并严格执行。与周边企业、消防部门达成良好的合作和业务指导关系，发生事故时能及时得到援助。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在各类风险事故制定相应的应急预案，加强对生产车间、储罐区、仓库和三废处理区的风险防范措施，培训员工风险防范及应急处理处置、逃生技能，以最大程度降低风险影响，则项目扩建后，厂区的环境风险总体是可防可控的。

## 6.8 环境风险评价自查表

表 6.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	见表 6.2-1			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 _____人	5km 范围内人口数大于 5 万人		
			每公里管段周边 200m 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	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 type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_530_m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_2640_m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间__h				
地下水	下游厂区边界到达时间__ d					
	最近环境敏感目标, 到达时间__ d					
重点风险防范措施	1、设立在线监控检测系统是风险预警的重要设施, 建设单位应在仓库、使用车间等安装气体泄漏检测在线监测探头。2、罐区、废水处理站等重点污染防渗区做好防腐防渗措施。3、厂房设计有完整、高效的消防报警系统。4、建立三级防控体系。5、修编应急预案并定期进行演练。					
评价结论与建议	风险预测结果表明, 本项目主要风险源主要是罐区、生产车间, 最大可信事故为化学品泄漏以及化学品泄漏引发火灾事故影响。项目在建立环境风险应急预案体系、确保事故风险状况下, 对环境的影响最小。本项目建设的环境风险是可防可控的。					
注: “□”为选项, 选择项填“■”; “_____”为填写项。						

## 第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

### 7.1 经济效益

#### (1) 经济损失

关于建设项目征地造成的经济损益分析，国内目前尚无统一标准，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。

#### (2) 经济效益

根据建设单位测算，本项目总投资 2550.0 万元，经营期年销售收入 50312 万元，年均利润 10393 万元。项目无贷款，具有很强的抗风险能力，经济效益良好。

### 7.2 社会效益

项目建设不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益，为国家和地方财政收入做出较大贡献。

项目投产后，需新增人员 15 人，可解决一部分就业，并且从中可培养和造就一批专业人才，对促进全社会安定团结起重要的作用。

项目投产后，由于该地区非农业人口的不断增加，新鲜农产品的需求量自然也随着增长，这将为厂址周围农产品的销售提供一个很好的市场，同时本项目建设还将带动第三产业，如服务业、邮电通讯业、商业饮食业等一大批产业的发展，促进该地区经济发展，使地区经济总量进一步增加。并且项目投产后，可增加国家和地方财税收入，促进经济发展具有重要意义。

### 7.3 环境效益分析

(1) 项目废水经污水处理设施处理后，实现废水的达标排放，可减少污染物的排放，并保障该地区的水环境质量。

(2) 项目产生的废气都得到有效地治理，可减少污染物的排放，并保障该地区的空气环境质量。

(3) 项目生产设备等产生的噪声都得到有效地治理，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，保障了该地区的声环境质量。

(4) 项目生活垃圾、工业固废都有妥善地处理，保障了该地区的环境卫生。

(5) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确地纠正。

## 7.4 环境经济损益分析

### 7.4.1 环保设施投资估算

项目建成投产后的社会效益和经济效益是良好的，但也随之带来环境污染问题。因此，为了将环境影响减少到最低程度，必须采取环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护环境的要求。

本项目环保设施大部分依托现有工程，主要本次新增废水站生物接触池 B 废气活性炭吸附设施、设备噪声防治、风险防范系统等环保投资，总投资约 523.5 万元，约占总投资 2550.0 万元的 20.5%，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要环保设施及投资一览表

时段	类别	设施名称	本次拟增环保投资（万元）	运行费（万元/年）	备注
运营期	废水	依托现有工程	/	/	
	废水站生物接触池 B 废气	活性炭吸附设施			排气筒为现有
	噪声	消声器、减震垫、隔声墙等			
	风险预防	风险防护设施及装备			
	小计			523.5	36.5

### 7.4.2 环境损益分析

环境损益包括环境代价、环境成本及环境收益，环境损益分析反映项目考虑了包括环境因素在内的环境综合效益。

#### 1、环境代价

环境代价是指由生产过程中排放的污染物对生态环境损害的费用估算。项目的生产废水如果不经处理而直接排放，且废水中污染物 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均严重超标，这将对接纳的污水处理厂造成严重负荷影响，而这种排污状况是环保法律法规所不允许的，所以采取有效的污染治理措施是企业生存发展的必由之路。

## 2、环境经济损益分析

### (1) 环境经济损益系数分析

$$R=R_1/R_2$$

式中：R—损益系数；

R<sub>1</sub>—经济效益（R<sub>1</sub>为项目 10 年纯收入）；

R<sub>2</sub>—环境经济损失；

R<sub>2</sub>=环境治理投资污染损失+环保运行费

计算结果：

$R=R_1/R_2=185.6$ 。由此可见，在未计算间接的社会效益时，经济效益已大于环境经济损失。

### (2) 环保费用损益分析

年环保费用经济效益由有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益每年投入的环保费用之比来确定。根据类比调查，项目的环保费用经济效益为 1.5~2.0，即每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5~2.0 元之间。

3、企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

4、间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

综上所述，本项目建设将会产生较大的经济效益和社会效益，只要认真、切实做好环境保护工作，投入一定的资金用于污染防治和环境管理，项目造成的环境方面的负面效应是在可接受范围。因此，从环境经济评价的角度出发，该项目是可行的。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理制度

环境管理同企业的计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各项专业管理一样，已成为企业不可缺少的一项重要制度。它以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、教育和行政手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和运行，对损害环境质量的生产经营活动施加影响，正确处理发展生产与保护环境的关系，达到生产目标与环境目标的统一，经济效益与环境效益的统一。

#### 8.1.2 环境管理体制机构和职能

任何一个可能造成较大环境影响的建设项目都应设置环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目的环境管理和监督。建设单位在厂区设立专门的环保机构——环安部，由公司领导分管，主要负责企业的环境管理和环境监控工作，其业务受市、区生态环境局的指导和监督。各车间设专职安全员 1 名，负责该车间的安全工作，同时受公司环安部管理。

#### 8.1.3 环境管理计划

环境管理工作计划见表 8.1-1

表 8.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作内容
环境管理总要求	①根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续，委托评价单位编写环评报告文件。 ②工程完成后，按规定开展竣工环保验收。 ③生产运营期间，定期请当地生态环境局监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 ④配合环境监测部门搞好监测工作，及时缴纳排污费。
生产运营阶段	①保证环保设施正常运行，主动接受生态环境局监督。 ②公司环安部负责环保工作。 ③做好废水、废气和固废等污染物的治理，建立环保设施档案。 ④定期组织污染源和厂区环境监测。 ⑤环境风险事故应急预案合理，应急设备设施齐全、完好。
信息反馈和群众监督	①反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 ②建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 ③归纳整理监测数据，发现异常问题及时与生态环境局联系汇报。



- |                       |
|-----------------------|
| ④聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 |
| ⑤配合生态环境局的检查验收。        |

在表中所列环境管理大方案下，本项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境的影响等方面进行分项控制。

#### 8.1.4 环境管理要点

根据本项目的排污特点，扩建后厂区环境管理应重点关注以下几点：

##### (1) 废水排放管理

管道采用明管并设置防堵设施，如管道前端设置防堵网。

安排专人负责及时清理地面积水、管沟杂物，保持废水收集管网顺畅。

废水应分类收集、分类进行预处理后再进行综合处理，加强废水处理站出水浓度以及含盐量的控制。

##### (2) 废气排放管理

生产期间，须保证各废气处理设施正常。

废气治理设施应由有资质单位设计。

废气处理设施进、出口预留采样孔，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失。

重点对有机废气、焚烧炉废气进行监管，确保各尾气收集、处理设施正常运行。

按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021），开展泄漏检测与修复。

##### (3) 危险废物管理

①有规范的危废暂存场所，固态危险废物应在贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志；

③必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

##### (4) 环境风险防范

①按照《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）的要求修订突发环境事件应

急预案，并向生态环境局备案。

②做好危险化学品管理。

③化学品仓库，特别是涉及易燃品时，须配备灭火器等消防器材。

④罐区周围应设置围堰，一旦发生液体化学品泄漏，将泄漏范围控制在围堰内。

⑤若发生泄漏、管道破裂等事故时，应尽量将事故影响控制在车间或厂区范围内。

⑥若发生突发环境事件，公司应急领导小组在采取措施的同时根据制定的报警程序马上向上级报告，报告的内容包括事故发生的时间、事故的起因、事故的污染源、已造成的损失和污染情况、已采取的应急措施等；如果污染事故超出项目的污染应急能力时，应向周边其他企业或上级部门发出救援请求，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。

### 8.1.5 排污口规范化管理

(1) 排污口规范化管理制度是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

#### (2) 污水排放口规范化设置

厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，厂区废水经过处理后由污水总排放口排放。根据设计，两套废水处理系统共用一个排放口，即厂区设置一个污水总排放口。厂区总排放口按要求进行了规范化建设，并设置明显排污口标志牌，且已安装在线检测装置。

#### (3) 废气排气筒规范化设置

本项目废气处理设施依托现有工程，各废气排气筒高度符合大气污染物排放标准的有关规定，并按要求进行了排污口规范化建设，设置永久采样孔，安装采样监测平台，便于采样、监测的要求，在排污口设置排污口标志牌。

#### (4) 固定噪声污染源规范化标志牌设置

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

#### (5) 固体废物贮存（处置）场所规范化措施

本项目固体废物贮存场所依托现有工程。一般固废和危险固废应分类存放，设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行，具体要求及标志详见表 8.1-2、表 8.1-3、表 8.1-4。

表 8.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.1-3 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 8.1-4 环境保护图形标志

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险固体废物
提示图形符号					
功能	表示污水向市政污水管网或纳污水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场所	表示危险固体废物贮存、处置场所

## 8.2 污染物排放清单及管理要求

### 8.2.1 工程组成及原辅材料

本项目主体工程主要为生产车间，辅助工程、公用工程主要为动力车间、综合仓库、甲类仓库、罐区等，环保工程主要是污水处理站、事故池、废气处理系统、焚烧炉等，具体见表 2.2-3。

项目所需的主要原辅材料多为化学品，具体见 § 2.3 小节，各物质的组分、理化性质具体见 § 2.3.8 小节。

### 8.2.2 环保措施管理

项目拟采取的环境保护措施、运行参数、排放污染物种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 8.2-1。

### 8.2.3 公开信息内容

建设单位应定期向社会公开项目的污染物排放情况，主要为废气、废水、固体废物的污染物排放情况。

表 8.2-1 本项目污染物排放清单及管理要求

污染物排放清单		管理要求及验收依据						
工程组成		在厂区内建设食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目，年产 β-紫罗兰酮 650 吨/年。项目工程组成具体见表 2.2-3。						
污染物控制要求		污染因子及污染防治措施						
污染类型	污染防治措施			主要污染物排放情况			执行的标准	监测要求
	环境保护措施	排污口信息	设计参数	污染物种类	排放标准值	排放量 t/a	污染物排放标准	
废水	生活污水：隔油池+三级化粪池→废水处理站 废水处理站：高浓废水→电化学高级氧化装置→综合调节池 综合废水→综合调节池→水解酸化、AO 池、生物接触氧化处理工艺	1.废水处理站位置：三废处理区 数量：现用 1 套，待建 1 套 排放方式：连续排放 总排口编号：WS-413301 2.隔油池、化粪池位置：办公楼南侧 数量：隔油池 1 个，化粪池 2 个 3.排放去向：海沧水质净化厂	现用的废水处理系统设计处理量 1000m <sup>3</sup> /d 待建的废水处理系统设计处理量 500m <sup>3</sup> /d	废水量	/	0.3977×10 <sup>4</sup>	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级标准	已安装 pH、COD、氨氮在线监测，其他因子根据监测计划委托第三方进行监测
				COD <sub>Cr</sub>	≤500mg/L	1.989		
				BOD <sub>5</sub>	≤300mg/L	1.193		
				SS	≤400mg/L	1.591		
				动植物油	≤100 mg/L	0.398		
				石油类	≤20 mg/L	0.080	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级	
				氨氮	≤45mg/L	0.179		
				总磷	≤8 mg/L	0.032		
				总氮	≤70 mg/L	0.278		
				氯化物	≤800 mg/L	3.182		
氯苯	≤0.2mg/L	0.0008	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）					
总有机碳	≤150mg/L	0.597	上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）					
废气	焚烧炉废气处理（废气、废液炉：半膜式壁锅炉+省煤器→布袋除尘器；固废炉：半干急冷塔+干式反应	1.位置：三废处理区 2.数量：1 3.排放方式：连续排放 4.排气筒高度：35m 5.编号：FQ-480901	风量 22000m <sup>3</sup> /h ×1 套	烟尘	≤30 mg/m <sup>3</sup>	0.110	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	已安装烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 在线监测，其他因子根据监测计划委托第三方进行监测
				SO <sub>2</sub>	≤100 mg/m <sup>3</sup>	0.014		
				CO	≤100 mg/m <sup>3</sup>	0.014		
				NO <sub>x</sub>	≤200 mg/m <sup>3</sup>	1.3369	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表	
				二噁英	≤0.1TEQng/m <sup>3</sup>	0.833×10 <sup>-10</sup>		

第八章 环境管理与监测计划

		装置+布袋除尘器+碱液喷淋塔)					3	
RTO 废气	喷淋+RTO+碱液喷淋	1.位置：三废处理区 2.数量：1 3.排放方式：连续排放 4.排气筒高度：15m 5.编号：FQ-480902	风量 20000m <sup>3</sup> /h ×1 套	非甲烷总烃	≤60mg/m <sup>3</sup>	0.158	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)	已安装 VOCs 在线监测, 根据监测计划委托第三方进行监测
				氯苯	≤50mg/m <sup>3</sup>	0.0024	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	
废水站生物接触池 B 废气	活性炭吸附	1.位置：污水站区域 2.数量：1 3.排放方式：连续排放 4.排气筒高度：25m 5.编号：FQ-480904	风量 2000m <sup>3</sup> /h ×1 套	非甲烷总烃	≤60mg/m <sup>3</sup>	0.005	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)	根据监测计划委托第三方进行监测
				硫化氢	≤5mg/m <sup>3</sup>	0.014×10 <sup>-3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	
				氨	≤30mg/m <sup>3</sup>	0.0004		
厂界无组织废气	/	/	/	非甲烷总烃	≤2.0mg/m <sup>3</sup>	1.0883	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)	
				氯苯	/	0.005	/	
噪声	厂区边界	选用低噪声设备、减震、降噪、隔音	/	厂界昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	每季度对厂界噪声进行监测
固废	生活垃圾	垃圾桶、生活垃圾间	/	生活垃圾、食堂餐厨垃圾	4.2	/	日产日清	
	一般固废	一般固废暂存点	建筑面积约 40m <sup>2</sup>	废包装材料(不含化学品)	5	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	由有主体资格单位回收	
		废水站污泥压滤间	48m <sup>2</sup>	废水站污泥	1.5		由有主体资格单位处置	
	危险固废	废液罐	12 个 5m <sup>3</sup> 罐	废液	309	《危险废物贮存污染控制标准》	自行处置, 焚烧炉焚烧	
危险废物暂存间		6 间, 面积共约	废渣	0				

第八章 环境管理与监测计划

			108m <sup>2</sup>	飞灰	3.3	(GB18597-2023)	委托有资质单位处置
				炉渣	1.4		
				废包装材料(含化学品)	0.5		
				废机油	0.2		
风险防范	本项目车间、罐区设置气体报警装置						
	修订《厦门金达威维生素有限公司突发环境事件应急预案》						《突发环境事件应急预案管理办法》
注：固体废物为产生量。							

## 8.3 环境监测计划

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

### 8.3.1 环境监测机构

受人员和设备等条件的限制，厂区内环保设施除部分安装在线监测设施外，主要委托第三方监测机构进行监测。企业环境监测的主要任务如下：

(1) 为本企业建立污染源档案，对排放的污染源及污染物（废水、废气、噪声、固废）和厂区环境状况（地下水、土壤）进行日常例行监测，如有超标，要求现场单位查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方性法规标准达标排放。

(2) 参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

(4) 定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

### 8.3.2 环境监测计划

#### 1、各污染物监测计划

从保护环境出发，根据建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环境监测计划，其目的是要监测建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运行，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当监测在人员和设备上受到限制时，可委托第三方监测单位进行监测。监测频次参照环境保护部环发〔2013〕81号印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》的相关规定执行。每次监测都



应有完整地记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

在项目运行期间，如发现由于生产设施运行不正常或环保设施发生故障，而导致污染物超标排放时，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，必须及时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时应提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）以及生态环境主管部门要求，改扩建后污染源监测计划见表 8.3-1，环境质量现状监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-1 改扩建后污染源监测计划表

污染类型	监测点位		监测项目	监测频率	备注	
废水	生产废水总排口		流量、pH、COD、氨氮	在线监测	已安装pH、COD、氨氮在线监测	
			总氮、总磷	1次/月		
			SS、色度、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、氯化物、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、总有机碳、氯苯	1次/季度		
	雨水监控点		pH、COD、氨氮、SS	排放期间按日监测；若监测一年无异常情况，可放宽至每季度排放时监测一次		
废气	有组织	焚烧炉废气排放口（FQ-480901）	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	在线监测	已安装烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 在线监测	
			烟气黑度、CO、氯化氢	1次/半年		
			二噁英类	1次/年		
		RTO废气排放口（FQ-480902）	非甲烷总烃、甲醇、甲醛、甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷、乙酸乙酯、氯苯	1次/月		
			氯化氢、氨、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/年		
			VOCs	在线监测		
		粉车间废气排放口（FQ-480903、FQ-480905、		颗粒物	1次/季度	

		FQ-480906)			
		污水处理站废气排放口 (FQ-480904)	非甲烷总烃	1次/月	
		实验室废气排放口 (FQ-480907)	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	
	无组织	厂界四周	非甲烷总烃、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	已在厂界东侧、西北侧安装VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度在线监测
			VOCs、臭气浓度	在线监测	
		厂区内封闭设施外 (粉车间、1#~5#车间封闭设施外)	非甲烷总烃、甲苯、氯化氢、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	1次/半年	
噪声		厂界外1m	L <sub>eqA</sub>	1次/季度	

表 8.3-2 扩建后环境质量监测计划表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频率	
地下水	厂区地下水监控井 (3个)	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬 (六价)、铅、氯苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷	1次/年	
土壤	一类单元涉及的每个掩蔽性重点设施设备周边设1个深层土壤监测点、1个表层土壤监测点	初次监测:《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项、二噁英类、石油烃 后续监测:二噁英类、石油烃、二氯甲烷、二氯乙烷、甲苯、氯苯	表层土壤	1次/年
			深层土壤	1次/3年
	每个二类单元设1个表层土壤监测点	表层土壤	1次/年	
注:一类单元:内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元; 二类单元:除一类单元外其他重点监测单元; 掩蔽性重点设施设备,指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备,如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。				

## 2、应急监测计划

项目突发事故应急预案中需包括应急监测程序,一旦发生事故,应立即启动应急监测程序,并跟踪监测污染物的迁移情况,直至事故影响根本消除。事故应急监测应与地方突发事件应急预案系统共同制定和实施。

### 8.3.3 监测制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废水、废气、噪声、地下水、土壤等进行监测，保存原始监测记录，并向当地生态环境主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(3) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

### 8.3.4 信息记录

1、监测信息记录

手工监测的记录和自动监测运维记录按照 HJ819 规定执行。

2、生产和污染治理设施运行状况信息记录

建设单位应详细记录其生产及污染治理设施运行状况，日常生产中应参照以下内容记录相关信息，并整理成台账保存备查。

(1) 生产运行状况记录

按照化学合成类制药产品种类，记录各生产批次以下相关信息：

a) 原辅料用量，主要包括原料用量、催化剂用量、各类溶剂用量、吸附剂用量、其他辅料用量等；

b) 产品产量，产出率及物料平衡；

c) 新鲜用水取水量、用水量、用电量等；

d) 使用的主要生产设备、设施的操作使用记录等。

(2) 污水处理设施运行状况记录

按日记录污水处理量、回水用量、回用率、污水排放量、污泥产生量（记录含水率）、污水处理使用的药剂名称及用量、鼓风机电量等；记录污水处理设施运行、故障及维护情况等。

(3) 废气处理设施运行状况记录

按日记录废气处理使用的吸附剂、过滤材料等耗材的名称及用量；记录废气处理设施运行参数、故障及维护情况等。

(4) 溶剂回收设备运行状况记录

按各产品生产批次记录溶剂名称、回收量、补充量，以及溶剂回收设备能源、耗材使用量等。

3、一般工业固体废物和危险废物信息记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量和贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

## 8.4 环保设施竣工验收

根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项。

根据生态环境部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位应做好以下工作：

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，

验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照生态环境部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

三、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环保设施进行调试或者整改的验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

四、验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本项目竣工后应当进行环境保护的竣工验收，运营期环保竣工验收一览表见表8.4-1。

表 8.4-1 本项目环保工程及竣工环保验收一览表

类别	污染源	验收设施	处理规模/能力	监测点	监测项目	验收标准或要求
废水	生产废水*	废水处理站：高浓废水预处理系统，综合废水→浅层气浮+水解酸化+AO生化处理工艺	现有1套综合废水处理系统，处理能力1000m <sup>3</sup> /d	废水处理站总排污口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、石油类、动植物油、总磷、总氮、氯化物、总有机碳、氯苯	《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，特征污染物、单位产品基准排水量执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)标准限值要求
废气	焚烧炉废气*	废气废液炉废气→半膜式壁炉→省煤器→布袋除尘器→引风机→35m高排气筒 固废炉废气→半干急冷塔→干式反应装置→布袋除尘器→碱液喷淋塔→引风机→35m高排气筒	设施数量：1套 排气筒：风量22000m <sup>3</sup> /h×1，高度35m	排气筒出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、CO、二噁英、烟气黑度	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表3、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)，从严执行
	RTO废气*	低浓度有机废气→喷淋+RTO+碱液喷淋→引风机→15m高排气筒(分子筛转轮吸附作为备用设施)	设施数量：1套 排气筒：风量20000m <sup>3</sup> /h×1，高度15m	排气筒进、出口	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氯苯、氨	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求
	废水站生物接触池B废气	废水站生物接触池B废气→过滤除湿+活性炭→引风机→25m高排气筒	设施数量：1套 排气筒：风量2000m <sup>3</sup> /h×1，高度25m	排气筒进、出口	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求

类别	污染源	验收设施	处理规模/能力	监测点	监测项目	验收标准或要求
	厂界外无组织	/	/	厂界外 1m	非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	厂区内无组织(4#车间外)	/	/	封闭设施外	非甲烷总烃	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)标准
噪声	主要设备防噪措施	隔声、消声、减振	/	厂界	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
固体废物	危险废物	危险废物暂存间 6 间, 面积 108m <sup>2</sup>	收集暂存, 交由有资质单位处置			《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般固体废物*	一般固废暂存间	收集暂存, 交由具有主体资格和相应技术能力的单位回收综合利用			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	生活垃圾*	垃圾桶、厨余收集桶	普通生活垃圾: 环卫部门清运处置 厨余垃圾: 委托有资质单位处置			验收落实情况
地下水		地下水监控井 3 个	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、氯苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷			验收厂区地下水质量
土壤		重点区域	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项、二噁英类、石油烃			验收厂区土壤质量
风险防范	预警系统	罐区、车间、消防系统的预警系统				验收落实情况
	初期雨水收集池/洗消废水应急池*	厂区内初期雨水收集池/洗消废水应急池 2800m <sup>3</sup>				验收落实情况
	废水站事故废水暂存*	现有废水站调节池 2500m <sup>3</sup> , 有空余量 1500m <sup>3</sup> 可暂存事故废水				验收落实情况
	应急预案	修编应急预案				验收落实情况
“三同时”制度		项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。				验收落实情况
厂区退役	废水	厂区内所有的废水经处理达标后排入市政污水管网				验收落实情况
	固体废物	厂区内所有的固体废物按原处置方式处置, 特别是危险废物。				验收落实情况

类别	污染源	验收设施	处理规模/能力	监测点	监测项目	验收标准或要求
	原辅材料、设备	按报告要求重新利用或外卖、供应商回收				验收落实情况
	地下水	对厂区内和厂区外下游区域的地下水进行监测			pH值、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、铅、镉、汞、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、氯苯等	若厂区规划为非工业用途
	土壤	对厂区内土壤的表层土和深层土进行监测			《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项、二噁英类、石油烃	若厂区规划为非工业用途
编制退役期应急预案专项						
注：*为依托现有工程环保设施。						



## 8.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。建设单位按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

建设单位已在厂区主出入口西侧设置电子屏幕公示厂区内的基础信息、厂界废气在线监测数据等内容。

## 8.6 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证的法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）和生态环境部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，扩建后项目应实行排污重点管理。建设单位应于项目取得环评审批意见后、投入调试前三十个工作日内根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）申请排污许可证，未获得排污许可证前不得进行污染物排放。

表 8.6-1 固定污染源排污许可分类管理名录（摘录）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十二、医药制造业27				
53	化学药品原料药制造271	全部	/	/

企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(四) 按规范进行台账记录, 主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(五) 按排污许可证规定, 定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息, 编制排污许可证执行报告, 及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开, 执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

## 8.7 总量控制

### 8.7.1 总量控制因子

国家现行的污染物控制指标为 COD、氨氮、氮氧化物和二氧化硫。根据本项目的排污特点, 项目总量控制指标如下:

水污染物: 控制指标 COD、氨氮;

大气污染物: 控制指标 NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub>; 特征污染物: VOCs (非甲烷总烃、氯苯)。

### 8.7.2 水污染物排放总量控制指标

#### 1、水污染物排放总量

项目外排废水为生活污水和生产废水, 生活污水经化粪池处理后, 进入厂区废水处理站与生产废水一同处理。厂区外排废水最终经废水总排口 (WS-413301) 排入市政污水管网, 纳入海沧水质净化厂处理。

海沧水质净化厂执行《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018) 表 2C 级标准要求。

由于项目生活污水与生产废水均经废水处理站同一排放口排放, 因此生活污水和生产废水污染物排放指标中化学需氧量 (COD) 和氨氮均属于国控指标, 需实行排放总量控制计划管理。

本项目废水达标排放和总量控制指标见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目废水污染物排放量及总量指标表

类别	排放量 (t/a)	污染物名称		预测排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水	0.3977×10 <sup>4</sup>	污染物纳管排放量	CODcr	500	1.989
			氨氮	45	0.179
		排放总量 (DB35/322-2018 表 2C 级)	CODcr	50	0.1989
			氨氮	5	0.0199
总量控制指标 (本次新增)			CODcr	50	0.1989
			氨氮	5	0.0199

改扩建后，厂区废水达标排放和总量控制指标见表 8.7-2。

表 8.7-2 改扩建后废水污染物排放量及总量指标表

类别	排放量 (t/a)	污染物名称		预测排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
废水	31.9787×10 <sup>4</sup>	污染物纳管排放量		CODcr	500	159.894
				氨氮	45	14.390
		排放总量 (DB35/322-2018 表 2C 级)		CODcr	50	15.9894
				氨氮	5	1.5989
总量控制指标				CODcr	50	15.9894
				氨氮	5	1.5989

## 2、水污染物总量控制指标来源分析

建设单位已于 2018 年 4 月、5 月在海峡股权交易中心购得了化学需氧量\*\*\*吨、氨氮\*\*\*吨。项目改扩建后，化学需氧量、氨氮排污权总量情况见下表。

表 8.7-3 改扩建后化学需氧量、氨氮总量情况表

项目	污染物	本次新增排污总量 (t)	改扩建后排污总量 (t)	已购总量 (t)	新增购买总量 (t)	来源
总量控制指标	CODcr					海峡股权交易中心
	氨氮					

注：表中排污总量未考虑倍量。

## 8.7.3 废气总量控制指标

项目废气排放的 NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub> 来源于焚烧炉、RTO 废气。建设单位已于 2018 年 4 月、5 月在海峡股权交易中心购得了二氧化硫\*\*\*吨和氮氧化物\*\*\*吨。公司已购买的废气排污权指标和新增排污权情况见表 8.7-4。

表 8.7-4 废气污染物排放总量

项目	本次新增排污总量 (t)	改扩建后排污总量 (t)	已购总量 (t)	新增购买总量 (t)
SO <sub>2</sub>				
NO <sub>x</sub>				

注：表中排污总量未考虑倍量。

## 8.7.4 VOCs 总量控制指标

### (1) 现有工程 VOCs 情况

厦门金达威维生素有限公司现有工程为迁建项目，从海沧区新昌路 35 号搬迁至海沧区龙门巷 37 号，现公司新昌路 35 号厂区已停产。根据《厦门金达威集团股份有限公司年产 800 吨维生素 A 油和年产 200 吨维生素 D3 油项目环境影响报告书》分析，新昌路厂区实际有组织排放的有机废气排放量为 14.029 吨/年；海沧区龙门巷 37 号厂区环评阶段有机废气处理设施

选用“光催化”处理，有机废气有组织排放量 16.893 吨/年。

(2) 本项目 VOCs 情况

根据估算，本项目有机废气有组织排放量为 0.1654 吨/年。

根据《关于加强海沧区新阳片区排放 VOCs 建设项目环境监管的工作方案》（厦环评[2021]1 号），本项目新增 VOCs 按 2 倍倍量削减替代，即  $0.1654 \times 2 = 0.3308$  吨/年。

(3) 改扩建后情况

项目扩建后厂区有机废气有组织排放量为 2.3000 吨/年。其中在建工程和本项目新增 VOCs 按 2 倍倍量削减替代，则改扩建后厂区 VOCs 总量为 4.0034 吨/年，未超出现有工程环评有组织排放总量 16.893 吨/年，满足以新代老、增产不增污要求。

表 8.7-5 VOCs 总量指标情况表

项目	污染物名称	排放量 (t/a)	管理系数	排污权量 (t/a)
已建工程已审批环评总量	VOCs			
在建工程已审批环评总量	VOCs			
本项目排放量	VOCs			
本次“以新代老”削减量	VOCs			
改扩建后排放量	VOCs			
总体工程排放增减量	VOCs			

表 8.7-6 涉 VOCs 建设项目排放总量控制情况自查表

序号	1	
地区	厦门市海沧区	
项目 基本 信息	企业名称	厦门金达威维生素有限公司
	地址	厦门市海沧区龙门巷 37 号
	建设项目名称	食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目
	建设性质	改扩建
	项目环境影响评价类别	报告书
	国民经济行业类别	C2710 化学药品原料药制造
	环评审批文号	/
	环评审批时间	/
本项目 VOCs 排放量③		
总体工程预测排放总量⑥		
总体工程排放增减量⑦		
备注	已建工程环评排放量***吨/年	

说明：1. 该表格按审批的建设项目环评文件填报（包括告知承诺制项目），数量单位按吨/年。

### 8.7.5 总量控制指标

厦门金达威维生素有限公司污染物排放总量以生态环境主管部门批复总量为准。

## 第九章 环境影响评价结论与建议

### 9.1 项目概况与主要环境问题

#### 9.1.1 项目概况

厦门金达威维生素有限公司拟在厦门市海沧区龙门巷 37 号现有厂区内建设食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目，总投资 2550.0 万元人民币。

本项目的生产规模为：建设食品添加剂维生素 A 中间体生产线 1 条，年产  $\beta$ -紫罗兰酮 650 吨（折纯），均作为本厂区维生素 A 的生产原料，不外售。年产副产品：35%稀硫酸溶液 8000 吨/年。

#### 9.1.2 主要环境问题

项目的主要环境问题为生产过程产生的有机废气和焚烧炉废气排放；生产过程中废水、废气处理设施产生的废水、职工生活污水的排放；生产设备运行噪声；危险废物的处置；环境风险等。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 水环境质量现状

项目废水最终进入海沧水质净化厂处理。根据《2023 年厦门市生态环境质量公报》，2023 年厦门近岸海域优良水质面积比例 86.4%，优良水质面积比例为 84.2%，同比提升 2.2 个百分点。主要污染物为无机氮和活性磷酸盐。无机氮浓度变化范围在 0.032mg/L~0.448mg/L，均值为 0.200mg/L，同比基本持平；活性磷酸盐浓度变化范围在 0.004mg/L~0.033mg/L，均值为 0.016mg/L，同比持平。其余监测项目（化学需氧量、溶解氧、汞、铜、铅、镉、砷、石油类等）浓度均基本符合一、二类海水水质标准。厦门近岸海域富营养化指数 E 为 0.50。

#### 9.2.2 大气环境质量现状

根据《2023 年厦门市生态环境质量公报》，2023 年空气质量优良率为 99.7%，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>符合一级标准要求；PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>年均符合二级标准要求。本项目所在区域属于大气质量环境达标区。

根据现状监测和收集周边环境现状监测资料，项目周边的大气环境中“硫酸雾、丙酮、氨、硫化氢、TVOC”的监测浓度均符合 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中相应质量浓度限值；“非甲烷总烃”的监测浓度在《大气污染物排放标准详解》

中小时均值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  范围内；“二噁英类”符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值；“氯苯”符合《前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度》（CH245-71）。总体而言，项目所在区域的大气环境质量符合二类区要求，区域具有一定的大气环境容量。

### 9.2.3 声环境质量现状

根据已建工程竣工验收监测（2022年6月），厂界周边声值昼间在  $51.4\sim 64.6\text{dB}(\text{A})$ ，夜间在  $44.1\sim 53.6\text{dB}(\text{A})$ ，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

### 9.2.4 地下水环境质量现状

根据厂区现有地下水监控井的监测结果和收集周边地下水监测资料，各监测点位中的各项检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值。

### 9.2.5 土壤环境质量现状

根据收集的土壤监测资料，在厂区内、外所测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求。

## 9.3 污染物排放情况

本项目扩建前后主要污染物排放情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 主要污染物排放情况表 单位：t/a

项目	污染物	现有工程		本项目	总工程		
		排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a) <sup>①</sup>	预测排放量 (t/a)	“以新代 老”削减 量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水	废水量	$31.581 \times 10^4$	$31.581 \times 10^4$	$0.3977 \times 10^4$	0	$31.9787 \times 10^4$	$+0.3977 \times 10^4$
	COD <sub>Cr</sub>	157.905	157.905	1.989	0	159.894	+1.989
	BOD <sub>5</sub>	94.743	94.743	1.193	0	95.936	+1.193
	SS	126.324	126.324	1.591	0	127.915	+1.591
	NH <sub>3</sub> -N	14.211	14.211	0.179	0	14.390	+0.179
	总磷	2.526	2.526	0.032	0	2.558	+0.032
	总氮	22.107	22.107	0.278	0	22.385	+0.278
	动植物油	31.581	31.581	0.398	0	31.979	+0.398
	石油类	6.316	6.316	0.080	0	6.396	+0.08
	挥发酚	0.632	0.632	0.008	0	0.640	+0.008
	总有机碳	47.372	47.372	0.597	0	47.968	+0.597
	二氯甲烷	0.095	0.095	/	0	0.096	+0.057
	甲苯	0.032	0.032	/	0	0.032	+0.019
	氯化物	252.648	252.648	3.182	0	255.830	+3.182
1,2-二氯乙烷	0.095	0.095	/	0	0.096	+0.057	

项目	污染物	现有工程		本项目	总工程			
		排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a) <sup>①</sup>	预测排放量 (t/a)	“以新代 老” 削减 量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)	
	氯苯	/	/	0.0008	0	0.064	+0.0008	
废气	有机 废气	非甲烷总 烃	1.767	12.290	0.163	0	1.930	+0.163
		甲醇	0.013	4.554	0	0	0.013	0
		甲醛	0.019	0.048	0	0	0.019	0
		甲苯	0.006	0.0005	0	0	0.006	0
		二氯甲烷	0.145	/	0	0	0.145	0
		二氯乙烷	0.105	/	0	0	0.105	0
		乙酸乙酯	0.077	/	0	0	0.077	0
		氯苯	0.0026	/	0.0024	0	0.005	+0.0024
	小计	2.1346	16.8925	0.1654	0	2.300	+0.1654	
	颗粒物	2.619	14.630	0.110	0	2.729	+0.110	
	氮氧化物	11.8352	9.932	1.3369	0	13.1721	+1.3369	
	一氧化碳	0.126	/	0.014	0	0.140	+0.014	
	二噁英类	$7.274 \times 10^{-10}$	$3.57 \times 10^{-9}$	$0.833 \times 10^{-10}$	0	$8.107 \times 10^{-10}$	$+0.833 \times 10^{-10}$	
	二氧化硫	5.7161	6.970	0.014	0	5.7301	+0.014	
	氯化氢	1.268	0.134	0	0	1.268	0	
	氨	0.031	0.202	0.0004	0	0.0314	+0.0004	
	硫化氢	$1.105 \times 10^{-3}$	0.026	$0.014 \times 10^{-3}$	0	$1.12 \times 10^{-3}$	$+0.014 \times 10^{-3}$	
固体 废物 ②	生活垃圾	155.3	/	4.2	0	159.5	+4.2	
	一般固废	182.5	/	6.5	0	189	+6.5	
	危险废物	2363.34	/	314.4	0	2677.74	+314.4	

注：①许可排放量为标准限值允许排放量或原环评中估算的量。②固体废物为产生量。

## 9.4 主要环境影响结论

### 9.4.1 水环境影响结论

#### (1)水环境保护目标

改扩建后，厂区内外排的废水最终经污水站处理达标后，经市政污水管网，最终进入海沧水质净化厂统一处理达标后排放，尾水纳污水体为河口区海域，河口区海域水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

#### (2)水环境影响评价

根据分析，改扩建后厂区外排废水经处理后可达到相应排放标准要求，对海沧水质净化厂产生的污染负荷冲击较小。



厂区污水站内设有 1 个总容积 2500m<sup>3</sup> 调节池，有空余量 1500m<sup>3</sup>。废水处理系统发生故障时，超标废水泵入调节池暂存，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，正常情况下废水不会直接排入市政污水管网。

厂区设有一个 2800m<sup>3</sup> 的初期雨水/事故应急池，池内的污水泵入厂区废水处理站处理达标后排入市政污水管网。厂区内清污分流，严禁有污染的雨水进入雨水管网，确保雨水的清洁性。

#### 9.4.2 大气环境影响结论

##### (1) 大气环境保护目标

环境空气保护目标为厂界周边 5km 范围内新阳保障房、山边洪村、新垵村等居民区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### (2) 大气环境影响分析结论

①根据预测结果可知，项目污染物最大地面浓度  $P_i$  占标率为 1.16%，为焚烧炉排放的氮氧化物，可见，在正常情况下，项目运营期对周边大气环境的影响是可接受的。

②根据分析，本项目不需要设置大气防护距离。根据《厦门金达威集团股份有限公司年产 800 吨维生素 A 油和年产 200 吨维生素 D3 油项目环境影响报告书》（2018 年 5 月）及其批复，现有工程不需要设置大气防护距离，卫生防护距离确定为 VA 油 C4 工段车间的 100m，VD3 油、VA 油 C6 工段车间的 100m，VA 油 C14 工段车间的 100m，污水站的 100m。

③本项目非正常排放情况下各污染物的浓度有所增加。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强管理，确保各废气处理设施的正常运行，避免非正常废气排放发生。

④项目周边敏感目标距离项目 1000m 以上，项目产生恶臭对周边敏感目标影响较小。

#### 9.4.3 声环境影响结论

##### (1) 声环境保护目标

项目厂界 200m 范围内的没有声敏感保护目标。

##### (2) 声环境影响评价

根据预测，项目运营期间的厂界噪声贡献值在 27.3~37.3dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

#### 9.4.4 固体废物环境影响结论

项目运营期产生固体废物包括生产车间产生的废液、各类包装物、污水站污泥、员工生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

厂区内产生的普通生活垃圾经分类收集后由环卫部门清运处理；食堂厨余垃圾收集后委托有资质单位处理。

(2) 一般固体废物

一般固废主要是不含化学品的包装材料、污水站污泥。包装材料暂存于一般固废暂存点，由有主体资格单位回收利用。污水站污泥暂存于污泥压滤间内，由有主体资格单位处置。

(3) 危险废物

各生产工序产生的废液均送至厂区焚烧炉焚烧处理，焚烧炉产生的飞灰、炉渣收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

项目产生的含化学品的废包装材料收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位处理。

项目固体废物得到合理有效处置后，对周边环境的影响较小。

固体废物经采取有效措施治理后，不会产生二次污染，对外环境影响很小

#### 9.4.5 地下水影响分析

(1)地下水环境保护目标

地下水水质按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准进行保护。

(2)地下水影响分析

项目运营期间若发生调节池防渗层破损，池内废水 50%进入到地下水中，根据预测结果：

(1) COD<sub>Mn</sub>的影响情况

30 天时，下游最大浓度为：609.9mg/l，超标距离最远为 39m。

100 天时，下游最大浓度为：182.98mg/l，超标距离最远为 65m。

1000 天时，下游最大浓度为：18.29mg/l，超标距离最远为 179m。

7300 天时，下游最大浓度为：507mg/l，未超标。

(2) 氨氮的影响情况

30 天时，下游最大浓度为：78.68mg/l，超标距离最远为 38m。

100 天时，下游最大浓度为：23.60mg/l，超标距离最远为 63m。

1000 天时，下游最大浓度为：2.36mg/l，超标距离最远为 168m。

7300 天时，下游最大浓度为：0.32mg/l，未超标。

(3) 氯苯的影响情况

30 天时，下游最大浓度为：2.095mg/l，超标距离最远为 23m。

100 天时，下游最大浓度为：0.628mg/l，超标距离最远为 17m。

1000 天时，下游最大浓度为：0.063mg/l，未超标。

7300 天时，下游最大浓度为：0.0086mg/l，未超标。

#### 9.4.6 土壤影响结论

根据分析，项目废气排放的二噁英、氯苯大气沉降，30 年内符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，对土壤环境的影响是可接受的。

根据分析，若污水站调节池破损，污水垂直下渗，污染物氯苯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。在预测时段 30 年内，满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管控值、筛选值要求。

#### 9.4.7 环境风险分析结论

(1) 丙酮、氯苯泄漏

根据以上分析可知，丙酮泄漏时，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区 110m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，最大落地浓度均小于考量指标浓度，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

氯苯泄漏时，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，最大落地浓度均小于考量指标浓度，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 140m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

(2) 火灾伴生 CO、HCl 排放

根据以上分析可知，氯苯泄漏发生火灾产生 CO 排放，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区 230m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 590m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

氯苯泄漏发生火灾产生 HCl 排放，预测时刻 30min 内，在常规气象条件下，影响范围主要在距离罐区 530m 范围内，各敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内；在不利气象条件下，影响范围主要在距离罐区 2640m 范围内，其中新阳保障房、古楼村、佳隆花园、海西尚书房、湖头村、山边洪村、新垵村、新阳医院在在毒性终点浓度-2 范围内，出现时

刻在 50min 后。因此，若发生氯苯泄漏引发火灾产生 HCl 排放，应立即启动应急预案，通过厂区应急指挥中心直接联系相关部门以及周边单位负责人，提出要求组织撤离疏散，撤离疏散区域在距厂区 3000m 范围内，并在 50min 内完成。

可见，项目应做好风险防范措施，避免化学品发生泄漏事故。

#### 9.4.8 退役期环境影响分析结论

项目厂区退役后，主要环境问题为厂区的设备、原辅材料的处置，遗留于厂区内的废水、固体废物处置及厂区内建构筑物的处置等。根据分析，企业退役后，应按照工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用的污染防治措施，合理处置设备、原辅材料及遗留的废水、固体废物等污染物，开展场地地下水、土壤等环境调查，根据调查结果，制定合理的环境管理、监测计划和生态修复计划，则对周边环境影响是可接受的。

### 9.5 环境保护措施

#### 9.5.1 水污染防治措施

厂区现有一套处理量 1000m<sup>3</sup>/d 的废水处理系统，在建工程拟新增 1 套 500m<sup>3</sup>/d 的废水处理系统，其排口依托现有总排口，出水水质按《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）相应标准限值执行，具体见表 1.4-6。

项目生活污水经隔油池+化粪池处理后再进入废水处理站内；生产工艺中高浓度生产废水先采用“电化学高级氧化技术”进行预处理后进入废水站综合调节池，与综合废水一起采用“厌氧+好氧”工艺处理。类比现有工程废水处理效果，扩建后，厂区外排的废水可满足相应排放标准要求，经市政污水管网排入海沧水质净化厂处理。

#### 9.5.2 废气污染防治措施

##### （1）高浓度有机废气处理方式

项目高浓度有机废气均由管道直接引入现有焚烧炉焚烧，依托现有焚烧炉系统。

##### （2）焚烧炉废气处理系统

厂区焚烧炉废气采用半干急冷塔+干式反应装置+布袋除尘器+碱液喷淋塔处理工艺。据设计资料显示，该处理系统的除尘效率≥98%，脱硫效率≥80%。类比现有工程焚烧炉废气监测结果，扩建后焚烧炉废气各污染因子排放可满足本评价要求的排放限值要求。

##### （3）低浓度有机废气

项目低浓度有机废气依托现有工程“喷淋+RTO+碱液喷淋”设施处理，风机风量为20000m<sup>3</sup>/h，设1根15m排气筒。根据分析，扩建后“喷淋+RTO+碱液喷淋”排放的各类污染物可满足本评价要求的排放限值要求。

#### (4) 废水站废气处理方式

项目废水处理依托现有工程，废水站厌氧池气引入焚烧炉焚烧；其他处理池废气引入RTO处理。

#### (5) 其他措施建议

a、应加强废气处理系统的定期检查和检测，避免非正常排放的可能性，一旦发生处理系统故障，必须立刻启动备用设施，或停止生产线的生产，待维修正常后方可恢复生产。

b、项目应加强设备和管道维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏；严格操作规程，杜绝人为排放。

### 9.5.3 噪声防治措施

(1) 尽量采用低噪声设备。

(2) 做好高噪声设备的基础固定，安装减震垫。

(3) 风机设备安装减振动垫和消声器。

### 9.5.4 固体废物处置措施

项目固体废物的暂存场所均依托现有工程。

项目产生固体废物中生活垃圾交由环卫部门处理，其中食堂餐厨垃圾委托有资质的单位处理。

生产过程中产生的废渣、废液进入焚烧炉焚烧，焚烧炉、生产过程、环保设施产生危险废物密闭收集后，分类暂存于危险废物暂存间内，委托相应有资质单位处置。

一般固体废物分类收集后，暂存于一般固废暂存间，由有主体资格的单位处置；污水站产生的污泥暂存于污泥压滤间内，由有主体资格单位处置。

### 9.5.5 土壤、地下水污染防治措施

项目厂区按照污染物渗漏的可能性进行区分，根据分区防控措施，结合相关规范，做好各分区的防腐防渗工作。厂区内建立地下水、土壤环境监控体系，将地下水、土壤监测纳入年度监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。

### 9.5.6 风险防范措施

严格执行《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等的有关规定，按照消防部门的要求，进一步落实和加强消防设施建设，杜绝任何火灾事故的发生。使用每

种化学品时按规范操作，生产车间、罐区、甲类仓库配置气体报警、烟感器等自动报警装置，做好应急预案，预防事故发生。

所有气体管路均采用双芯管，并在外层管内布置若干探头及 TGMS 监控报警系统；生产车间、化学品库设通风系统；设计有完整、高效的消防报警系统；各建筑物间的防火间距均按要求设置；厂区废水处理站调节池容积 2500m<sup>3</sup>，有空余量 1500m<sup>3</sup> 暂存事故废水；厂区内设置洗消废水应急池及初期雨水池，有效容积 2800m<sup>3</sup>，根据计算，厂区内配置的事故池、洗消废水应急池及初期雨水池的总容积可满足厂区事故应急废水收纳需求。

通过严格的风险管理措施后，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险，本项目风险水平在可接受范围内。

## 9.6 环境管理与监测计划

### 9.6.1 环境管理

(1) 建设单位有专职的环保机构，负责全厂环境管理工作，宣传环保法规，并具体负责落实本项目环保设施的维护、维修，负责设施的正常运行等事宜。

(2) 制定各项环境管理规章制度、应急预案等，建立环境保护档案。

(3) 建立污染事故报告制度。

### 9.6.2 监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。项目污染源监测计划见表 8.3-1，环境质量现状监测计划见表 8.3-2。

### 9.6.3 竣工验收

建设单位应按《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）要求，在项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。项目环保设施竣工一览表见表 8.4-1。

### 9.6.4 总量控制

根据《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发〔2016〕74 号），结合本项目排污特征，确定本项目的水污染物总量控制因子为化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）和氨氮；大气污染物总量控制因子为二氧化硫和氮氧化物。

根据现有工程环评分析，现有工程 VOCs 排放量为\*\*t/a，改扩建后厂区 VOCs 排放量未超出现有工程环评总量，满足以新代老、增产不增污要求。

表 9.7-1 总量控制因子一览表

类别	总量控制因子	本项目排污量 (t)	扩建后全厂排污量 (t)	已购/已批总量 (t)	需新增购买总量 (t)	备注
废水	化学需氧量					需加购
	氨氮					
废气	二氧化硫					
	氮氧化物					需加购
	VOCs*					

注：\*VOCs 已按 2 倍倍量估算，其他因子未考虑倍量。

## 9.7 环境可行性结论

### 9.7.1 产业政策符合性分析结论

本项目为食品添加剂维生素 A 中间体生产线建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许建设项目。

本项目的生产工艺装备均不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号）、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中确定的淘汰落后生产工艺设备目录。

### 9.7.2 规划符合性分析结论

本项目位于厦门市海沧区龙门巷 37 号，属于新阳片区、海沧区生物医药园龙门社组团范围。龙门社组团是以生物医药为主，涉及创新药物、高价值功能性食品 2 个方向。本项目生产食品添加剂维生素 A 中间体，自产自销，属于原料药、高价值功能性食品添加剂项目，符合新阳工业区、海沧区生物医药园发展调整规划（2021 年）中对龙门社组团产业发展定位。

### 9.7.3 生态环境准入清单符合性分析结论

根据《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》，本项目位于龙门社组团内，符合新阳工业区和海沧生物医药园的环境准入清单要求。

## 9.8 公众参与采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），建设单位于 2023 年

12月6日~2023年12月19日在“福建环保网”进行项目第一次公示，并向公众提供参与意见表。

建设单位于2024年5月10日~2024年5月22日在“福建环保网”进行项目第二次公示，建设单位在征求意见的不少于10个工作日内，并分别于2024年5月11日和2024年5月13日二次在“海西晨报”上进行第二次公示公告，并提供了报告全本链接，同时还公司厂区门口进行现场张贴公告。在一次公示、二次公示期间，建设单位未从电话、传真、信件、电子邮件等途径接到公众相关投诉、意见或建议。

## 9.9 评价总结论

厦门金达威维生素有限公司拟在厦门市海沧区龙门巷37号（现有厂区内）建设食品添加剂维生素A中间体生产线建设项目，总投资2550.0万元人民币，环保投资约523.5万元。本项目建设符合厦门市城市总体规划，符合厦门市海沧生物医药园发展规划，符合新阳工业区和海沧生物医药园的环境准入清单要求，符合当地环境功能区划要求，选址合理。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许建设项目。

项目运营期主要污染源为废水、废气、噪声及固体废物等污染物以及环境风险，只要认真落实本评价提出的各项环保措施，污染物经处理后可以实现达标排放，环境风险可控，环保措施技术可行、经济合理；项目投产运营后所造成的环境影响是在可以接受的范围内，本建设项目环境影响可行。