

福建盛迪高端原料药基地二期项目  
环境影响报告书

(送审版)

建设单位：福建盛迪医药有限公司

编制单位：厦门祯瑞明环保科技有限公司

二〇二五年九月

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 总则</b> .....	<b>10</b>
2.1 编制依据 .....	10
2.2 评价原则 .....	16
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	16
2.4 环境功能区划及评价执行标准 .....	19
2.5 评价等级与评价范围 .....	26
2.6 评价重点 .....	33
2.7 环境保护目标 .....	33
<b>3 工程分析</b> .....	<b>35</b>
3.1 在建工程概况 .....	35
3.2 扩建项目概况 .....	58
3.3 各产品工艺流程及产排污分析 .....	84
3.4 水平衡及物料平衡 .....	115
3.5 施工期污染源强核算 .....	123
3.6 运营期污染源分析与源强核算 .....	123
3.7 清洁生产分析 .....	156
3.8 产业政策与规划符合性分析 .....	159
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>205</b>
4.1 自然环境概况 .....	205
4.2 园区概况 .....	207
4.3 基础设施及区域污染源调查 .....	208
4.4 环境质量现状调查与评价 .....	209
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>222</b>
5.1 环境影响预测与评价 .....	222

5.2 地表水环境影响分析 .....	259
5.3 地下水环境影响分析 .....	266
5.4 土壤影响分析 .....	278
5.5 固体废物影响分析 .....	285
5.6 声环境影响分析 .....	289
5.7 退役期环境影响分析 .....	294
<b>6 环境风险评价 .....</b>	<b>296</b>
6.1 风险评价总则 .....	296
6.2 风险识别 .....	297
6.3 环境风险潜势初判和工作等级划分 .....	303
6.4 风险事故情形及源项分析 .....	310
6.5 风险后果预测 .....	315
6.6 风险管理与防范措施 .....	330
6.7 应急预案 .....	343
6.8 风险评价结论与建议 .....	345
<b>7 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>347</b>
7.1 水污染防治措施及可行性分析 .....	347
7.2 大气环境保护措施及可行性分析 .....	354
7.3 噪声污染防治措施 .....	371
7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析 .....	372
7.5 地下水污染防治 .....	377
7.6 土壤污染防治措施 .....	382
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>385</b>
8.1 经济效益 .....	385
8.2 社会效益 .....	385
8.3 环境效益分析 .....	385
8.4 环境经济损益分析 .....	386
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>388</b>

9.1 环境管理 .....	388
9.2 环境监测 .....	392
9.3 环境管理与监测经费预算 .....	395
9.4 污染物排放清单与管理要求 .....	395
9.5 竣工环境保护验收 .....	402
9.6 排污许可管理 .....	405
<b>10 环境影响评价结论 .....</b>	<b>407</b>
10.1 工程概况 .....	407
10.2 环境影响评价结论 .....	407
10.3 项目建设的环境可行性 .....	412
10.4 环境管理与监测计划 .....	413
10.5 评价结论与建议 .....	414

**附表:**

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

**附图:**

附图 1 项目地理位置

附图 2 项目周边环境示意图

附图 3 项目周边环境现状图

附图 4 厦门市环境空气质量功能区划图

附图 5 福建省近岸海域环境功能区划图

附图 6 厦门市声环境功能区划图

附图 7 海沧区空间发展战略规划

附图 8 海沧区生物医药园发展调整规划图

附图 9 厦门市生态环境管控单元图

附图 10 厦门市工业用地控制线布局图(2025 年)

附图 11 厦门市国土空间总体规划(2021-2035 年)-国土空间控制线规划图

附图 12 厦门市国土空间总体规划(2021-2035 年)-国土空间规划分区图

附图 13 项目厂房总平面布置图

附图 14 B07 厂房 1 楼平面布置图

附图 15 B07 厂房 2 楼平面布置图

附图 16 B07 厂房 3 楼平面布置图

附图 17 B08 厂房 1 楼平面布置图

附图 18 B08 厂房 2 楼平面布置图

附图 19 B08 厂房 3 楼平面布置图

附图 20 B11 厂房 1 楼平面布置图

附图 21 B11 厂房 2 楼平面布置图

附图 22 B11 厂房 3 楼平面布置图

附图 23 污水处理站地面 1 层平面布置图

附图 24 污水处理站构筑物 1 层平面布置图

附图 25 污水处理站构筑物 2 层平面布置图

附图 26 污水处理站构筑物 3 层平面布置图

附图 27 污水处理站构筑物屋顶平面布置图

附图 28 厂区雨污管网图

附图 29 项目地下水防渗分区图

附图 30 敏感目标分布图

附图 31 储罐平面布置图

**附件：**

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 不动产权证书

附件 5 《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》环评批复（厦环审〔2024〕67号）

附件 6 厦海科工商投备〔2025〕227号（福建盛迪高端原料药基地二期项目备案表）

附件 7 现状监测报告

# 1 概述

## 一、项目由来

福建盛迪医药有限公司（以下简称“建设单位”，附件 2 营业执照，附件 3 法人身份证）成立于 2018 年 7 月 16 日，为江苏恒瑞医药股份有限公司全资子公司，注册资金 4 亿元人民币。公司致力于抗感染、手术麻醉等领域创新小分子化药、siRNA 药物和特色输液的研发和生产。公司先后获得国家级高新技术企业、福建省新型研发机构、厦门市专精特新“小巨人”企业等称号。

建设单位于 2023 年 10 月委托编制《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》，于 2024 年 8 月 27 日取得环评批复（厦环审〔2024〕67 号），环评设计生产规模为年产小核酸药单体(\*\*\*\*)\*\*kg、小核酸药载体(\*\*\*\*)\*\*kg、小核酸原料药(H\*\*\*\*\*)\*\*kg。其中小核酸药单体(\*\*\*\*)、小核酸药载体(\*\*\*\*)用于原料药 H\*\*\*\*\*)生产，不对外出售。福建盛迪高端原料药基地（以下简称“一期项目”、“现有工程”）现按原设计内容进行建设，拟于 2025 年 12 月投入生产。

公司根据市场响应和反馈，拟在一期项目的计划生产内容上，新增 H\*\*\*\*\*)多肽原料药和 H\*\*\*\*\*)小核酸原料药生产，投资 25000 万元扩建福建盛迪高端原料药基地二期建设项目。项目于 2025 年 6 月 19 日在厦门市海沧区科技和工信商务局完成“福建盛迪高端原料药基地二期项目”（以下简称“本项目”）备案手续（附件 6：厦海科工商投备〔2025〕227 号）。

本项目二期工程与一期工程在生产内容上无重叠。本项目扩建内容：①在 B07 厂房西侧预留区内布置核酸合成仪、层析系统、冻干机，工艺管罐，超滤设备等设备，新增 1 条核酸临床生产线，1 条核酸商业化生产线；②在 B11 厂房内安装多肽合成仪、制备柱、冻干机等生产设备，新增 3 条\*\*原料药生产线，其中 1 条年产\*\*kg\*\*原料药，2 条年产\*\*kg\*\*原料药；③在 B08 厂房西侧预留车间新建高浓度废液预处理处置车间；在厂区预留区内安装精馏塔、膜脱水装置等环保设备，以及完善相应的配套设施，实现危废减量化。实现新增产线原料药的连续化、自动化和绿色化制造。主要产品为多肽原料药 H\*\*\*\*\*)，小核酸原料药 H\*\*\*\*\*)。H\*\*\*\*\*)为胰高血糖素样肽（GLP-1R）和葡萄糖依赖性促胰岛素多肽受体（GIPR）双激动剂，拟用于 2 型糖尿病、超重或肥胖等代谢疾病的治疗。H\*\*\*\*\*)寡核苷酸是一类单链或双链的小合成核酸聚合物，可作用于基因表达

水平进而调节蛋白质功能，以达到治疗疾病的目的。

新增产能小核酸原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a，多肽原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a。扩建后全厂产能为年产小核酸药单体（\*\*\*\*）\*\*kg、小核酸药载体（\*\*\*\*）\*\*kg、小核酸原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg、（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a，多肽原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a。

本项目最终产品对应国民经济行业分类中的 C2710 化学药品原料药制造，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十四、医药制造业 47 化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造”中的“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），需编制环境影响报告书，见表 1.1-1。对照《厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录》属“二十三、医药制造业 27/49 化学药品原料药制造 271”中“全部(含研发中试)”，需编制报告书，见表 1.1-2。因此，福建盛迪医药有限公司于 2025 年 2 月委托厦门祯瑞明环保科技有限公司开展环境影响评价（附件 1 委托书）。

**表1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）**

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
<b>二十四、医药制造业 27</b>				
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	/

**表 1.1-2 厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录（摘录）**

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
<b>二十三、医药制造业 27</b>				
49	化学药品原料药制造 271	报告书：全部(含研发中试)	/	/

## 二、建设项目特点

(1) 本项目位于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块，依托一期工程已建预留车间从事自主研发的创新原料药制造，所属片区为海沧区生物医药园区--龙门社组团，该工业园已开展了规划环境影响评价，属于允许入驻项目，符合龙门社组团的产业定位和发展方向。

(2) 本项目周边主要为工业企业、园区用地、道路和防护绿地，声评价范围内现状及规划均不存在声环境保护目标，区域声环境不敏感，本评价主要分析项目厂界噪声

的达标情况。

(3) 扩建项目废气主要包括工艺废气、设备动静密封点废气、废水收集及处理系统废气、储罐大小呼吸、危废间废气等。扩建新增 H\*\*\*\*\*小核酸车间工艺废气（污染物主要有：乙腈、甲苯、氨、NMHC、吡啶）依托一期 B07 车间小核酸废气处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。罐区及高浓度废液处理废气（污染物主要有：乙腈、二甲基甲酰胺、二氯甲烷、氨、甲苯、吡啶、非甲烷总烃）收集后依托 B08 多功能车间处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。

B11 多肽车间工艺废气（污染物主要有：N,N-二甲基甲酰胺、二氯甲烷、非甲烷总烃、乙腈、氨）通过新增 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA005）高排气筒排放。

废水处理站废气提升废气处理设施为：高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）分别处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。危废间废气依托一期废气处理设施：1 套碱洗+干式除雾+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m（DA003）高排气筒排放。

(4) 扩建新增废水通过依托一期在建综合废水处理站处理达标后纳入市政污水管网。新增含卤生产废水、高浓度有机废水采用分质分流预处理。新增含卤废水依托一期含卤废水收集池+催化内电解 2+难降解芬顿处理 2+水解酸化池+1 级 A/O 进行预处理；新增高浓度有机废水依托一期难降解高浓度废水收集池+催化内电解 1+难降解芬顿处理 1+综合调节池进行预处理；再与生活污水一起进入综合废水处理站处理。现有工程设置综合废水处理站 1 座，处理规模为 500t/d，处理工艺：水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮。厂区综合废水处理站处理达标后排入园区污水管网，最终纳入海沧水质净化厂进一步处理。

(5) 本项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭等，收集后委托有资质单位处理；为了减少废液处置量，实现危废减量化，拟将一、二期产生的高浓度废液进行减压浓缩处理，减少废液危废产生量。一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。



(6) 项目重点风险源主要分布在危化品库、罐区和危化品库、废水处理站等，最大可信事故为乙腈、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故，在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，建设项目环境风险可以防控。

### 三、环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

#### 第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

评价单位接受委托后，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单进行对照，作为开展环境影响评价的前提和基础。结合建设项目的建设内容和环境现状调查，制定监测方案，识别环境影响因子，确认地表水、地下水、大气、声、土壤环境的评价工作等级，制定工作方案。根据《环境影响评价公众参与办法》第三十一条：对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开。项目位于海沧区生物医药园区--龙门社组团，园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，可以免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开。

#### 第二阶段：分析论证与预测评价阶段

收集环境质量现状资料，并利用工程分析、产排污系数、类比调查分析等方法，定量或定性分析本项目建成运营后，对周边环境影响的范围和程度。

#### 第三阶段：环境影响报告书编制阶段

对废水、废气、噪声、固体废物、环境风险等环保措施的可行性进行论证，给出污染物排放清单，确定环境影响评价结论，完成《福建盛迪高端原料药基地二期项目环境影响报告书（征求意见稿）》。评价工作程序见图 1.3-1。

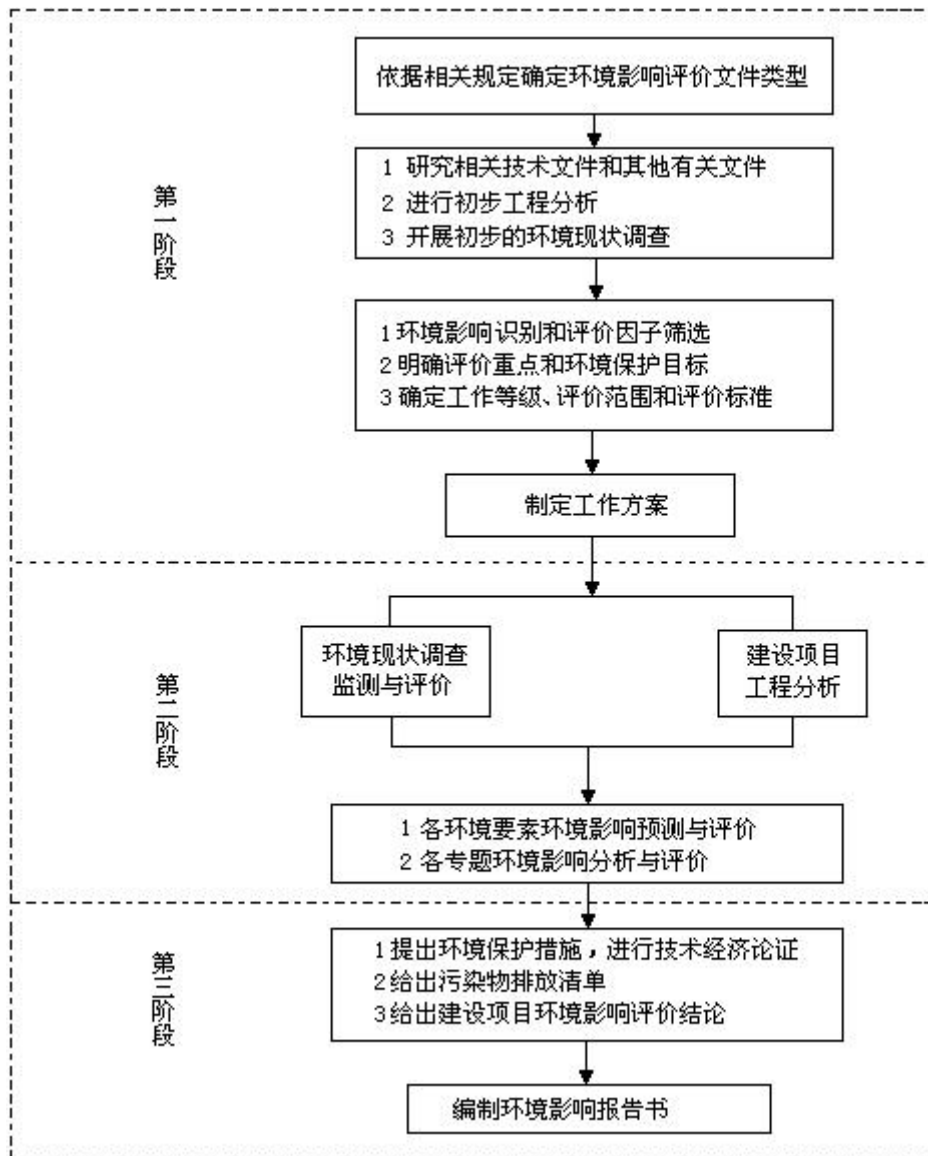


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 四、分析判定相关情况

### (一) 产业政策符合性分析

①对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类：十三医药，1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物新剂型、新辅料、儿童药、短缺药的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应、系统控制等技术开发与应用，基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用”。

②项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的禁止准入类项目和未获得许可不得从事的项目类型。

因此，项目建设符合国家产业政策，详见章节 3.8.1。

## （二）与规划、规划环评的符合性分析

### ①与相关规划的符合性分析

本项目选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块，属新阳工业区生物医药园龙门社组团。本项目主要从事自主研发的创新原料药制造，属于医药产业，符合海沧区生物医药园发展调整规划、新阳片区规划的产业定位，详见章节 3.7.2。

### ②与规划环评的符合性分析

对照《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书》（审查意见，厦环评[2023]9号）、《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，厦环评[2019]10号），本项目属于自主研发的创新原料药制造，符合规划环评结论及其审查意见中相关要求，详见章节 3.8.2。

### ③“三线一单”符合性

本项目位于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团，对照厦门市生态环境管控单元图，符合生态保护红线控制要求。项目所在区域环境质量现状符合环境功能区划要求，产生的各类污染物经采取有效的防治措施后均能达标排放，对周边环境影响较小，项目建设不会突破当地环境质量底线。项目运营过程中消耗一定的水资源和能源（电能、蒸汽），资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，不会突破区域资源利用上线。项目建设符合《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书》、《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》中负面清单/准入清单要求。

项目建设符合“三线一单”控制要求，详见 3.8.3 章节。

## （三）项目与挥发性有机物防治政策的符合性分析

项目位于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团，排放的 VOCs 应按照《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等进行管控，并满足地方挥发性有机物总量管控的要求，详见章节 3.8.5。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

（1）生产废水按含卤废水、高浓度有机废水分质分流预处理，再与生活污水一起和其他废水进入综合废水处理站处理，废污水不直接排入外环境。本次评价重点论证本

项目新增废水依托现有废水处理设施的合理性和可行性。

(2) 运营期间项目产生的废气主要有工艺废气、设备动静密封点废气、废水收集及处理系统废气、储罐大小呼吸、危废间废气等，产生的有机废气进行高效吸附冷凝收集与处理，氨等无机废气通过酸洗、碱洗处理，重点关注新增 B11 多肽车间废气处理措施的可行性及 B07、B08、废水处理站和危废间依托废气处理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

(3) 项目运行期间噪声主要来自各种类型的输送泵、空调机组、反应设备上的搅拌装置、风机等。项目位于工业区，声评价范围内不存在声环境保护目标，噪声不是本项目的�主要环境问题，本次评价主要进行厂界达标排放评价。

(4) 项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。本次评价重点关注依托暂危废暂存间暂存及处置的可行性。

(5) 项目所在区域由供水系统统一供水，区域地下水不作为集中式或分散式饮用水源，不属于地下水环境敏感区；本项目生产过程中不取用地下水，不会对地下水位造成影响。建设单位按规范对可能引起土壤、地下水污染的区域采取分区防渗措施，切断了污染土壤、地下水的途径，正常状况下不会影响土壤及地下水环境。本次评价重点关注新增分区防渗措施的可行性。

(6) 项目涉及的危化品种类较多；评价主要关注扩建后全厂化学品的环境风险控制措施的可行性和可靠性。

## 六、环境影响评价的主要结论

### (1) 大气环境影响

①本项目建设在达标区域，估算模式预测结果表明，本项目各项废气污染物排放时，污染物落地浓度最大  $P_{MAX}$  值为\*\*\*， $D_{10\%}$ 最远为\*\*\*。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 判据，大气评价工作等级定为一级。根据进一步预测模式，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ 。项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，

主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。本项目环境保护距离确定为 B07 车间、B08 车间、危废库、综合废水处理站边界周边外延 50m 的范围。

②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，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

综上所述，项目投建后对环境的影响较小，符合环境功能区划要求。

#### （2）地表水环境

项目废水经厂区综合废水处理设施处理后排入市政污水管网，最终纳入海沧水质净化厂进行处理。项目排放的污水在海沧水质净化厂服务范围内，所排放的废水水质符合海沧水质净化厂纳管的要求。

#### （3）地下水环境及土壤环境影响

建设单位对地下水污染重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区等区域按规范防渗、并加强地下水污染监控后，正常情况下，建设项目对厂区以及下游地下水水质的影响较小，不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

#### （4）噪声影响

应严格落实对机泵、风机等主要高噪声采取减振、隔声等综合降噪措施。根据预测结果，运营期厂界昼间噪声贡献值为 53.2-55.4dB（A），夜间噪声贡献值为 53.0-54.9（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求。

#### （5）固废影响

项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

项目固体废物采取以上措施后均可得到有效处置，危废交由资质单位进行运输与处理处置，其对环境的影响得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

#### （5）环境风险

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区，最大可信事故为乙腈、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故影响。最大可信事故预测结果表明，本项目最大影响范围的物

质为二氯甲烷燃烧产生的 HCl 次生污染物影响，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为\*\*\*\*m。

环境风险的控制措施：为了减少气体泄漏事故对周边环境的影响，本项目按规范拟设置气体泄漏检测、废气喷淋系统。为了减少液体泄漏事故及火灾爆炸等对周边环境的影响，本项目按规范设计事故应急池，以便收集泄漏的液体以及各种洗消废水。事故液态污染物向水环境转移的控制措施。建设单位在厂区内拟建 1 座 2224m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池），可有效收集事故时产生的各种废水。

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，并严格执行。在采取相应的风险控制措施后，本项目环境风险可防可控。

#### （6）总结论

福建盛迪高端原料药基地二期项目符合国家产业政策，符合园区规划、规划环评结论及其审查意见要求。项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放；工程潜在的环境风险可防可控；公众对工程的建设基本认可。在认真落实本报告书中所提出的各项污染防治措施和对策的前提下，各污染物可做到达标排放，并且满足环境质量底线和环境功能区划要求，从环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日施行；

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

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2018年1月1日施行；

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

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订，2020年9月1日施行；

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

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

#### 2.1.2 部门法规、规章

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，自2017年10月1日起施行；

(2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，自2024年2月1日起施行；

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

(4) 《国家危险废物名录》（2025年版），自2025年1月1日起施行；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），自2021年1月1

日起施行；

(6) 《突发环境事件应急管理办法》，部令 第 34 号，2015 年 4 月；

(7) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修订；

(8) “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；

(9) 《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；

(10) 《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；

(11) 《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；

(12) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号），2019 年 6 月 26 日；

(13) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号），2019 年 3 月 28 日；

(14) 《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》，环大气[2020]33 号，2020 年 6 月 23 日；

(15) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），2019 年 12 月 20 日；

(16) 《环境保护综合名录（2021 年版）》；

(17) 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；

(18) 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；

(19) 《危险废物转移管理办法》，2022 年 1 月 1 日起施行；

(20) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》，环境保护部公告 2016 年 第 7 号；

(21) 《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；

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

(23) 《危险化学品目录》（2022 调整），2022 年 10 月 13 日；



- (24) 《制药工业污染防治技术政策》，环境保护部公告 2012 年第 18 号，2012 年 3 月 7 日实施；
- (25) 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令 第 28 号）；
- (26) 关于印发《地下水污染源防渗技术指南（试行）》的通知，环办土壤函〔2020〕72 号；
- (27) 《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；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (31) 《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；
- (32) 《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；
- (33) 《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2016〕114 号），2016 年 12 月 24 日。

### 2.1.3 地方法规、规章

- (1) 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日施行；
- (2) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日施行；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，闽政办〔2021〕59 号，2021 年 10 月 21 日；
- (5) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2010 年 1 月 1 日；
- (6) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，闽政〔2014〕1 号，2014 年 1 月 14 日；
- (7) 《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 12 日；
- (8) 《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；

- (9) 《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；
- (10) 《福建省地下水污染防治实施方案》，闽环发〔2019〕20号，2019年7月18日；
- (11) 《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；
- (12) 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；
- (13) 《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；
- (14) 《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》，闽应急〔2020〕3号；
- (15) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》，闽委办发〔2020〕14号；
- (16) 《厦门市环境保护条例》，2021年7月1日起实施；
- (17) 《厦门市人民政府关于印发水污染防治行动计划实施方案的通知》，厦府〔2015〕325号，2015年11月10日；
- (18) 《厦门市人民政府关于印发厦门市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，厦府〔2016〕405号，2016年12月29日；
- (19) 《厦门市人民政府关于印发厦门市生态控制线管理实施规定的通知》，厦府规〔2021〕13号，2021年12月31日；
- (20) 《厦门市人民政府关于印发厦门市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》，厦府规〔2023〕16号，2023年11月13日；
- (21) 《厦门市生态环境局关于进一步优化环境影响评价管理服务高质量发展的通知》（厦环评〔2024〕3号）；
- (22) 《厦门市生态功能区划》，2005年3月10日；
- (23) 《厦门市环境功能区划》（第四次修订），2018年10月21日实施；
- (24) 《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）；
- (25) 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；

（26）厦门市生态环境准入清单（2023年），厦环评〔2023〕13号；

（27）厦门市生态环境局关于印发厦门市生态环境管控单元环境管理清单的通知，厦环评〔2024〕6号。

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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；

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

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《厦门市生态环境局关于加强突发环境事件应急预案管理的通知》（厦环大气〔2024〕20号）；

（38）《厦门市生态环境局关于印发厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录的通知》（厦环评〔2024〕7号）。

#### **2.1.4 技术依据**

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (12) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）；
- (15) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (16) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (18) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (19) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (21) 《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）；
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (231) 《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (24) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (25) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (27) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (28) 《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》；
- (29) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ792-2016）。

### 2.1.5 项目有关文件与参考资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 厦门市企业投资项目备案证明；
- (3) 建设项目环境现状检测报告；
- (4) 《福建盛迪医药有限公司废气处理技术方案》；
- (5) 《福建盛迪高端原料药基地二期项目安全预评价报告》；

(6) 《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》，2023年10月；

(7) 《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书的批复》(厦环审〔2024〕67号)。

## 2.2 评价原则

### (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，对建设项目主要大气、水环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

#### (1) 运营期

##### ① 废气

本项目废气主要包括工艺废气、设备动静密封点废气、废水收集及处理系统废气、储罐大小呼吸、危废间废气等。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内容。

本次评价结合项目原料用量和废气排放情况，对照所属的制药行业标准，在制药行业标准范围内的因子列为评价因子，对未列入行业标准的废气污染因子从严参照石化标准，具体评价因子筛选见表 1.3-3。

##### ② 废水

扩建项目废水依托一期废水处理设施处理，一期废水处理设施处理能为 500 m<sup>3</sup>/d。依据分质分流原则收集各股废水，高浓度有机废水、含卤废水经过预处理后与生活污水和一般废水一起进入厂区综合废水处理站调节池，并经综合废水处理站处理达标后经园区污水管网排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，本次评价重点论述污水站处理工艺及依托海沧水质净化厂的可行性。

废水污染物筛选的原则如下：a、现有的国内外环境标准中列入的污染物（优先考虑）；b、特征污染物排放量；c、污染物的毒性及对环境的危害程度；d、污染物的可生化性。

《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令 第 28 号）见表 2.3-1。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，二氯甲烷为列入“有毒有害”和重点管控新污染物清单污染物，本次评价将二氯甲烷纳入废水其他污染物，其他有机物等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。

表 2.3-1 重点污染物名录

《有毒有害水污染物名录（第一批）》		《重点管控新污染物清单（2023 版）》	
No.	污染物名称	No.	污染物名称
1	二氯甲烷	1	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）
2	三氯甲烷	2	全氟辛酸及其盐类和相关化合物 1（PFOA 类）
3	三氯乙烯	3	十溴二苯醚
4	四氯乙烯	4	短链氯化石蜡 2
5	甲醛	5	六氯丁二烯
6	镉及镉化合物	6	五氯苯酚及其盐类和酯类
7	汞及汞化合物	7	三氯杀螨醇
8	六价铬化合物	8	全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物 3（PFHxS 类）
9	铅及铅化合物	9	得克隆及其顺式异构体 和反式异构体
10	砷及砷化合物	10	二氯甲烷
11	/	11	三氯甲烷
12	/	12	壬基酚

### ③固废

项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

### ④噪声

噪声源主要来自各类高噪声设备输送泵、风机等。但项目位于工业区内，声环境评价范围内现状和规划不存在声环境保护目标。

### ⑤环境风险影响因素识别

本项目涉及二氯甲烷、吡啶、甲苯、乙腈、异丙醚、异丙醇等多种风险物质储罐区、危化品库为重点风险源。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，及措施的可防可控性。

本次评价环境影响矩阵识别见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要环境影响因素矩阵识别表

时段	污染物	环境要素影响方面				
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
运营期	废水	-1rifL	-1ricL	-1ricL	0	-1ricL
	废气	-1rdfL	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1rdfL	0
	固体废物	-1rifL	0	-1ricL	0	-1ricL

注：表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“s”表示短期影响，“L”表示长期影响；“r”表示可逆影响，“n”表示不可逆影响；“d”表示直接影响，“i”表示间接影响；“c”表示累积影响，“f”表示非累积影响；“3”表示重大影响，“2”表示中等影响，“1”表示轻微影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子，项目的主要评价因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子筛选一览表

环境要素	项目污染因子	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、甲苯、氟化物、乙腈、氯化物、溶解性总固体、SS	/	评价依托一期废水处理措施及依托海沧水质净化厂处理的可行性	COD、NH <sub>3</sub> -N
地下水	/	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、二氯甲烷，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> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）、氨氮、甲苯、二氯甲烷	—

大气环境	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、异丙醇、异丙醚、乙醇、三氟乙酸、二氯甲烷、乙腈、DMF、臭气浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、H <sub>2</sub> S、TVOC、甲苯、吡啶、二氯甲烷、DMF	吡啶、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、DMF	VOCs
噪声	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	—
固体废物	—	—	危险废物、一般工业固废、生活垃圾	工业固废
环境风险	—	—	危险化学品泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	—
土壤	pH+45 基本因子+石油烃	pH+45 基本因子+石油烃	二氯甲烷、甲苯、石油烃	—

## 2.4 环境功能区划及评价执行标准

### 2.4.1 质量标准

#### (1) 大气环境

评价区环境空气质量功能区划为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单要求。对于环境质量标准中未涉及的污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中第 244 页的取值（2.0mg/m<sup>3</sup>），其他参照执行多介质环境目标值。二氯甲烷、DMF 根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 计算化学物质在环境空气中可以容许的最大浓度。具体详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	年平均µg/m <sup>3</sup>	24 小时平均µg/m <sup>3</sup>	1 小时平均µg/m <sup>3</sup>	标准
SO <sub>2</sub>	60	150	500	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
NO <sub>2</sub>	40	80	200	
CO	/	4000	10000	
O <sub>3</sub>	/	160（8 小时）	200	
PM <sub>10</sub>	70	150	/	
PM <sub>2.5</sub>	35	70	/	
NH <sub>3</sub>	/	/	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
H <sub>2</sub> S	/	/	10	
吡啶	/	/	80	
甲苯	/	/	200	



污染物名称	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准
TVOC	/	600	1800	
NMHC	/	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
二氯甲烷	/	一次浓度值 171.2		根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ 611-2011) 附录 C 计算: AMEGAH=0.107 $\times$ LD <sub>50</sub> , 二氯甲烷 LD <sub>50</sub> 为 1600mg/kg; N,N-二甲基甲酰胺 LD <sub>50</sub> 为 4000mg/kg
N,N-二甲基甲酰胺		一次浓度值 428		

### (2) 水环境

项目废水依托一期废水处理设施处理后纳入海沧水质净化厂深度处理, 最终纳污水体为九龙江河口海沧嵩屿四类区(嵩屿至海沧连线附近海域), 编号 FJ109-D-III, 主导功能为港口、一般工业用水, 辅助功能为旅游, 水环境质量执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准。详见表 2.4-2。

**表 2.4-2 海水水质标准 单位: mg/L**

序号	污染物名称	三类标准值	单位	标准来源
1	pH	6.8-8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	无量纲	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第三类标准
2	SS	人为增加的量 $\leq$ 100	mg/L	
3	COD	$\leq$ 4		
4	无机氮(以 N 计)	$\leq$ 0.40		
5	活性磷酸盐(以 P 计)	$\leq$ 0.030		
6	大肠菌群(个/L)	$\leq$ 10000 供人生食的贝类增殖水质 $\leq$ 700		
7	石油类	$\leq$ 0.3		

### (3) 声环境

根据一期环评批复及《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书(2023年6月)》建议, 本项目所在区域声环境功能区划执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。具体指标见表详见表 2.4-3。

**表 2.4-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008)**

类别	时段	昼间/[dB (A)]	夜间/[dB (A)]	区域
	3 类		65	55

#### (4) 地下水环境

根据项目区域不属于地下水环境保护区，区域无集中式地下水饮用水源，当地居民部分来自城镇自来水厂，部分取用地下水。地下水主要功能为农业用水、生活辅助用水。

《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》（闽环保土〔2021〕8号）的要求，“地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准”。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，项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准，详见表 2.4-4。

**表 2.4-4 地下水质量常规指标及限值（摘录）**

序号	项目	单位	IV类	序号	项目	单位	IV类
1	pH	无量纲	5.5~6.5; 8.5~9	9	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）	mg/L	≤10.0
2	总硬度	mg/L	≤650	10	氨氮	mg/L	≤1.5
3	溶解性总固体	mg/L	≤2000	11	挥发性酚类	mg/L	≤0.01
4	硫酸盐	mg/L	≤350	12	硫化物	mg/L	≤0.10
5	氯化物	mg/L	≤350	13	甲苯	mg/L	≤1.4
6	硝酸盐	mg/L	≤30.0	14	二氯甲烷	mg/L	≤0.5
7	亚硝酸盐	mg/L	≤4.8	15	总大肠菌群	MPN/100mL	≤100
8	细菌总数	CFU/mL	≤1000	16	钠	mg/L	≤400

#### (5) 土壤环境

项目场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，见表 2.4-5。

**表 2.4-5 土壤环境质量标准**

序号	检测项目	单位	建设用地	
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值
1	砷	mg/kg	60	140
2	镉	mg/kg	65	172
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	78
4	铜	mg/kg	18000	36000
5	铅	mg/kg	800	2500
6	汞	mg/kg	38	82
7	镍	mg/kg	900	2000
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	37	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21

13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500
42	蒽	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1,2,2-cd]芘	mg/kg	15	151
45	萘	mg/kg	70	700
46	石油烃	mg/kg	4500	9000

## 2.4.2 排放标准

### 2.4.2.1 废水排放标准

扩建项目废水依托一期综合废水处理站处理，废水分质分流处理，含卤废水和高浓度难降解废水预处理后进入综合废水处理站，生活污水经化粪池预处理后并入综合废水处理站；综合废水经综合废水站处理达标后经废水总排口排入市政管网，最终纳入海沧水质净化厂深度处理。

项目水污染排放属《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）的适用范围，但本项目废水不直接向环境水体排放，根据 GB21904-2008，需执行与污水厂协定的标准。根据《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）“5.2.3 出水排入建成运行的城镇污水处理厂（站）的排污单位，其间接排放限值按照现行国家或福建省的相关标准执行”，故本项目废水排放限值从严取《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1“污水排入城镇下水道水质控制项目限值”的 B 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准。单位产品基准排水量按《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）执行。乙腈参照执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008），见表 2.4-6。

海沧水质净化厂尾水排放执行（DB35/322-2018）表 2 C 级标准。详见表 2.4-7。

**表 2.4-6 废水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 除外）**

序号	污染物	标准限值				本项目执行标准
		《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 B 级	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》GB21904-2008 特征因子	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）	《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级	
1	pH（无量纲）	/	/	/	6-9	6~9
2	COD	/	/	/	500	500
3	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	300	300
4	SS	/	/	/	400	400
5	氨氮	45	/	/	/	45
6	总磷	8	/	/	/	8
7	总氮	70	/	/	/	70
8	二氯甲烷	/	0.3	/	/	0.3
9	甲苯	/	/	/	0.5	0.5
10	氯化物	800	/	/	/	800
11	氟化物	20	/	/	20	20
12	乙腈	/	/	3.0	/	3.0
13	溶解性总固体	2000	/	/	/	2000
14	单位产品基准排水量	/	1894m <sup>3</sup> /t		/	1894m <sup>3</sup> /t

**表 2.4-7 海沧水质净化厂排放执行标准**

序号	污染物	限值	标准来源
1	pH	6-9mg/L	《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2C 级标准
2	COD	50mg/L	
3	BOD <sub>5</sub>	10mg/L	

4	SS	10mg/L
5	氨氮	5mg/L
6	总磷	0.5mg/L
7	总氮	15mg/L
8	石油类	1mg/L

#### 2.4.2.2 废气排放标准

根据《海沧区生物医药发展调整规划环境影响报告书》污染物排放控制标准要求：企业工艺废气优先执行行业标准（如《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）），无行业标准的执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）二级标准，不在DB35/323-2018中的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；恶臭（臭气浓度、氨、硫化氢）污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

因此，项目非甲烷总烃、氯化氢、甲苯从严执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）二级标准；非甲烷总烃无组织排放标准由于《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）严于《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018），从严执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表3浓度限值。非甲烷总烃厂区内无组织《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2标准及《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。

其他污染物从严参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值，二氯甲烷从严参照执行江苏省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042—2021）表2标准限值；氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。详见表2.4-8。

表 2.4-8 项目废气排放标准一览表

污染物	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	企业边界/厂界 浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	封闭设施外 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		标准来源
				排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)	
非甲烷总烃	60	2.0	4.0	≥15	1.8	《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018) 二 级标准
甲苯	5	0.8	0.4	≥15	0.3	
氨	/	1.5	/	15	4.9	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）
硫化氢	/	0.06	/	15	0.33	
臭气浓度	2000（无 量纲）	20	/	15	/	
二氯甲烷	40	/	/	/	/	《制药工业大气污染

污染物	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	企业边界/厂界 浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	封闭设施外 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		标准来源
				排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)	
						物排放标准》(DB 32/4042—2021)
吡啶	20	/	/	/	/	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准限值。 备注:特征污染物中无国家监测方法的,待国家污染物监测方法标准发布后实施。
二甲基甲酰胺	50	/	/	/	/	
乙腈	50	/	/	/	/	

注:①根据《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016,参照上海地标)规定,当恶臭(异味)污染物控制设施去除效率>95%时,等同于满足最高允许排放速率限值要求。

**表 2.4-9 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	8.0	厂区内	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3
	2.0	企业边界	
	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》(GB37822-2019)表 A.1 监控点浓度限值
	30 (监控点处任意一点浓度值)		

施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准,见表 2.4-10;运营期厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准,见表 2.4-11。

**表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)**

昼间	夜间
70	55

**表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准**

类别	适用区域	等效声级 L <sub>Aeq</sub> (dB)	
		昼间	夜间
3	工业区	65	55

#### 2.4.2.4 固废

一般工业固体废物在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、环境管理执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《危

险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的“第四章 生活垃圾”之规定。固体废物暂存控制标准见表 2.4-12。

表 2.4-12 固体废物暂存控制执行标准

类别	执行标准
一般工业固体废物	《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	《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》（HJ1276-2022）
	《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）

## 2.5 评价等级与评价范围

根据环境影响评价技术导则 HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ169-2018 和 HJ964-2018 中关于评价工作级别划分的判定规则及对该项目周围环境特征、污染物排放量分析，确定本项目环境影响评价工作等级如下：

### 2.5.1 大气环境

本项目废气主要为工艺、罐区、危废间和综合废水处理站产生的废气等，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中“AERSCREEN 筛选计算与评价等级”进行计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级。

#### （1）评价等级划分依据

根据工程分析结果，计算主要污染因子最大浓度占标率  $P_i$  及其对应的达到标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

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， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准（小时值）， $mg/m^3$ 。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。

评价工作等级按照下表进行判定。评价等级的判定还应遵守以下规定：同一项目有多个污染源（两个及以上）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。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 2.5-1 大气环境影响评价等级分级判据

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	$P_{max} < 1\%$

(2) 估算软件及其版本号

本评价采用的估算软件为 EIAProA2018 版中“AERSCREEN 筛选计算与评价等级”模块进行估算，软件的版本为 Ver2.6.573 版。

(3) 估算模型参数

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市
	人口数（城市选项时）	65.1 万	/
最高环境温度/°C		39.6°C	/
最低环境温度/°C		0.1°C	/
土地利用类型		城市	/
区域湿度条件		中等湿度	项目属于湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	距污染源中心点 5km 内的地形高度高于项目排气筒高度，属于复杂地形
	地形数据分辨率（m）	90	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	与周边最近的大型水体东北侧的马銮湾距离为 4.36km，项目周边 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

(4) 项目污染物源强

根据工程分析结果，项目污染源排放源强见第 5.1.3 章节。

(5) 估算结果

估算结果见表 2.5-3。

(6) 等级判定

估算模式预测结果表明，本项目各项废气污染物排放时，污染物落地浓度最大  $P_{MAX}$  值为\*\*\*， $D_{10\%}$ 最远为\*\*\*。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 判据，大气评价工作等级定为一级。

(7) 评价范围

根据  $D_{10\%}$ 估算结果，以及根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 中要求：当  $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本次大气环境评价范围为厂界外延 2.5km，即以厂址为中心边长 5km×5km 的矩形区域。



表 2.5-3 各种废气最大污染物占标率估算结果一览表

序号	污染源名称	离源 距离 (m)														
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																

## 2.5.2 地表水环境

项目废水在厂区内进行处理后纳入海沧水质净化厂进行深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境评价工作等级为三级 B，重点评价废水处理站的可行性和依托海沧水质净化厂处理的环境可行性。

## 2.5.3 地下水环境

### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-4 和表 2.5-5。

**表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

**表 2.5-5 地下水环境影响评价等级分级表**

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

项目主要从事自主研发的创新原料药制造，为“M 医药、90 化学药品制造”，地下水环境影响评价项目类别为I类（报告书）。

根据现场勘查，区域地下水环境不存在集中式饮用水源（包括 已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）；也不属于集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其他保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉

水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此,项目区域地下水环境敏感程度为不敏感。

综上,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),项目地下水环境评价等级确定为二级。

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境现状调查评价范围参照见表 2.5-6。

**表 2.5-6 地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标,必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

本项目所处地区属于丘陵地区,周边主要为工业企业和防护绿地,地下水地质单元分布多而面积小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),确定项目地下水环境评价范围为含项目用地 6km<sup>2</sup> 范围内,项目中心往南(上游)取 1km,东、西两侧各取 1km,往北(下游)取 2km,主要包括项目场区及周边区域地下水。

### 2.5.4 声环境

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境影响评价工作等级划分依据见表 2.5-7。

**表 2.5-7 声环境影响评价工作等级划分依据一览表**

评价等级	划分依据	评价要求
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区,以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上[不含 5dB(A)],或受影响人口数量显著增多时	详细评价
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A) [含 5dB(A)],或受影响人口数量增加较多时	一般性评价
三级评价	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敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)],且受影响人口数量变化不大时	简要评价

项目位于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块,该区域执行 3 类声环境功能区,厂区周边 200m 范围内无声环境保护目标,因此项目声环境影响评价

等级定为三级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中关于声环境影响三级评价范围的要求,项目声环境影响评价范围为:项目厂界外 200m 范围内区域。

## 2.5.5 环境风险

### (1) 评价等级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析,按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目大气环境敏感程度为 E1,判断风险潜势为IV级;地下水环境敏感程度为 E3,判断风险潜势为 III 级。本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值,即本项目环境风险潜势综合等级为IV级。

表 2.5-8 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)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-9 环境风险评价工作等级划分

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

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。

### (2) 评价范围

大气环境风险评价范围为以距建设项目边界 5km 范围内。地表水环境风险评价范围、地下水环境风险评价范围同地表水及地下水的评价。

## 2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响 (HJ19--2022)》“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规

划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于新阳工业区生物医药园龙门社组团，项目建设符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级。所在地块土地处于厂房建设中，不再进行生态影响分析。

### 2.5.7 土壤环境

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-10。

表 2.5-10 污染影响型土壤环境影响评价等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，项目主要从事自主研发的创新原料药制造，属于附录 A 中行业类别“石油、化工”中“化学药品制造”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。扩建不新增用地，在一期规划用地基础上进行建设，属于小型占地规模；项目排气筒最大落地浓度点为\*\*m，影响范围内无居住地、耕地、园地等，因此项目土壤环境敏感程度为不敏感。综上，项目土壤环境评价等级确定为二级。

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境现状调查范围参照见表 2.5-11。

表 2.5-11 土壤环境现状调查范围参照表

评价等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内

	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

项目土壤影响类型为污染影响型，因此调查范围为：占地范围内全部区域，占地范围外 0.2km 范围内。

## 2.6 评价重点

根据项目周围环境特征、拟建项目污染源分析，确定本项目环境影响评价工作内容：区域自然环境现状、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性分析、污染物总量控制分析、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、政策、规划符合性和选址合理性分析与论证等。

本项目环境影响评价重点为：工程分析、大气环境影响预测与评价、地下水环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性分析论证等。

## 2.7 环境保护目标

环境保护目标见表 2.7-1、附图 30。

表 2.7-1 敏感保护目标一览表

环境因素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气、风险								
风险								



## 3 工程分析

### 3.1 在建工程概况

建设单位于 2023 年 10 月委托编制《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》，于 2024 年 8 月 27 日取得环评批复（厦环审〔2024〕67 号），生产规模为年产小核酸药单体(\*\*\*\*)\*\*kg、小核酸药载体(\*\*\*\*)\*\*kg、小核酸原料药(H\*\*\*\*\*)\*\*kg。现处于在建阶段，尚未正式投入生产。预计 2025 年 12 月投入生产运行。在建工程相关信息摘录原报告书主要内容进行回顾性分析。

#### 3.1.1 在建工程基本情况

福建盛迪高端原料药基地项目位于海沧区 05-07 新阳西片区龙门社 H2022G01-G 地块，占地面积：94202.58m<sup>2</sup>，拟设员工 100 人，年生产 260 天，每天 3 班，每班 8 小时。现有在建工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有在建工程主要组成一览表

类别	主要组成	建设规模及主要内容
主体工程	B07 小核酸车间	规划建设 1 条小核酸生产线，预留 3 条小核酸生产线用厂房，占地面积 1905.562m <sup>2</sup> ，建筑面积 5928.136m <sup>2</sup> ，层数 3。用于生产小核酸原料药 H*****
	B08 多功能车间	东侧规划建设为多功能的合成车间。西侧为预留用于建设溶剂回收车间。占地面积 1858.258m <sup>2</sup> ，建筑面积 5673.474m <sup>2</sup> ，层数 3。多功能车间用于****核酸药单体和****核酸药载体生产
辅助工程	B03 食堂及生产控制室	占地面积 1234.955m <sup>2</sup> ，建筑面积 2467.739m <sup>2</sup> ，层数 2。员工用餐区和预留生产管控区
	B05 工程楼	预留
	B06 工程楼	占地面积 481.517m <sup>2</sup> ，建筑面积 1478.401m <sup>2</sup> ，层数 3。主要布设机柜间、配电室、备件间、空调机房、冻干机房、超滤间、工具间等
	B09 工程楼	占地面积 1350.463m <sup>2</sup> ，建筑面积 3947.523m <sup>2</sup> ，层数 3。主要布设空调机房、清洗间、备件间、制水站、冷冻机房和变配电室内
	B19 工程楼	占地面积 1134.618m <sup>2</sup> ，建筑面积 3518.806m <sup>2</sup> ，层数 3。布设循环水系统、消防系统及配电系统
	B24 门卫	占地面积 141.231m <sup>2</sup> ，建筑面积 141.231m <sup>2</sup> ，层数 1
储运工程	B25 门卫	占地面积 20.96m <sup>2</sup> ，建筑面积 20.96m <sup>2</sup> ，层数 1
	B20 综合库	占地面积 2759.106m <sup>2</sup> ，建筑面积 11309.006m <sup>2</sup> ，层数 4。成品和非危化品类原辅料的存放仓库
	B16 罐区	占地面积 912.720m <sup>2</sup> ，建筑面积 912.720m <sup>2</sup> ，层数 1。布设 20 个储罐，配套鹤管、泵区。同时在储罐区周边设置 0.4m 围堰。围堰内部进行严格的防腐防渗处理，并设置相应的导排设施与事故水池相连。储罐容积均为 30m <sup>3</sup> ，



类别	主要组成	建设规模及主要内容
公用工程		储罐类型为立式固定顶罐
	B17 危化品库	占地面积 732.607m <sup>2</sup> ，建筑面积 732.607m <sup>2</sup> ，层数 1。用于储存危险化学品
	自来水系统	项目给水水源来自市政自来水管网，一路进水，引入管管径 DN200，压力为 0.30MPa（厂区海拔高度 42.9m~54m），供水能力能满足厂区生产、生活用水的要求
	循环水系统	项目在 B19 工程楼选用冷水循环水泵 4 台，低噪音横流式方形玻璃钢冷却塔 4 台，供车间冷凝器或反应釜降温。 冷却塔集中设置在 B19 工程楼屋顶，循环水泵设在 B19 工程楼一层冷冻机房内。给水管直接补水至冷却塔集水盘内；消防水池设于 B19
	冷冻站	在 B09、B19 工程楼设置冷冻站，建设冷水机组 2 台，制冷量 2000Kw/台，制冷剂 R134a，7~15℃温度等级；普冷机组 2 套，制冷量 1000Kw/台，制冷剂乙二醇，-15~-10℃温度等级
	压缩空气	B09 工程楼设置空压机组 1 套，20Nm <sup>3</sup> /min 用于设备用气、工艺用气和仪表用气
	制氮	B09 工程楼设置制氮机组 1 套，200Nm <sup>3</sup> /min。用于工艺氮气惰化
	软水系统	新建纯化水装置 1 套，生产能力为 10t/h。制取工艺为二级反渗透+EDI
	排水系统	实行清污分流，雨水排入雨水管网；生活经化粪池预处理后进入综合废水处理站，生产污水进入厂区综合废水处理站，处理后排入园区污水管网
	供热系统	项目蒸汽来源于厦门国能新阳热电有限公司提供的蒸汽压力为 1.2MPa，191.61℃的饱和蒸汽，主蒸汽管进入厂界区后即设蒸汽总管计量装置，经厂区管网送至各单体热力站。在 B06 工程楼和 B09 工程楼设热力站
管线工程	管网工程	厂区内设置有雨水管网、污水管网，雨水管网全厂分为两个区域（即北部生产区域与南部办公区域）
	供电系统	在 B19 工程楼内 10kV 总变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（2 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对该项目设计的 B16 罐区、B17 危化品库、B18 危废间、B20 综合库等单体低压配电 在 B09 工程楼 10kV 分变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（1 台 2000KVA，1 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B07 厂房、B08 厂房及本单体低压配电 在 B15 工程楼 10kV 分变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（1 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B13 厂房、B14 厂房及本单体低压配电 在 B01 生产管控中心 10kV 分变电所变配电室内设有 1 台干式变压器（2 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B02 中试车间及产品检验楼、地下车库、B11 厂房、B12 工程楼及本单体低压配电
	厂界内所有管线	含厂区内各类给水管线、排水管、雨水管线、原料输送管线、产品输送管线、空气、氮气输送管线等
环保工程	厂界外蒸汽管线	由厦门国能新阳热电有限公司建设蒸汽管道，主蒸汽管进入厂界区后即设蒸汽总管计量装置，经厂区管网送至各单体热力站
	厂界外污水管线	与园区污水处理厂污水管道通过园区公共管廊连接，园区管廊由园区管廊公司负责建设，污水管道由盛迪公司负责送至厂区内市政污水管网
环保工程	废水处理（B23 环保站）	生产废水：项目拟建设综合废水处理站一座，占地面积约 1183.600m <sup>2</sup> ，建筑面积 6471.568m <sup>2</sup> ，共 4 层。一标段处理能力：500 m <sup>3</sup> /d；处理工艺：①含卤废水预处理工艺：催化电解+难降解芬顿处理+水解酸化；②高浓度有机废水预处理工艺：催化内电解+难降解芬顿处理；③综合废水处理工艺：水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮；生活污水：厂区化粪池，位于厂区北侧，总容积为 100m <sup>3</sup> ，经化粪池预处理后进入综合废水处理站

类别	主要组成	建设规模及主要内容
废气处理	B07 小核酸车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理（TA001）后由 1 根 20m（DA001）排气筒排放	
	B08 多功能车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝（TA002）处理后由 1 根 20m（DA002）排气筒排放	
	B16 罐区废气：收集后并入 B08 多功能车间 1 根 20m 排气筒（DA002）工艺废气处理排放	
	B18 危废间：碱洗+干式除雾+活性炭吸附（TA003）处理后由 1 根 15m（DA003）排气筒排放	
	综合废水处理站废气：污水处理池密闭加盖收集+碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附（TA004）处理后由 1 根 15m（DA004）排气筒排放	
固体废物	危废间设在 B18 危废间。占地面积 352.747m <sup>2</sup> ，建筑面积 352.747m <sup>2</sup> ，层数 1。为危废液体库、危废固体库、温控危废库	
噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施	
地下水污染防治	重点防渗区的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m；一般防渗区的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m；设置 3 个地下水监控井	
环境风险	拟建 1 座 1000m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 800m <sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池）；建立工艺控制及报警、停车联锁和紧急停车系统，对工艺过程事故诊断和连锁保护。采用 DCS 控制系统。除了常规控制及监测外，在危险和关键部位设置完整的自动报警、自动探测、联锁控制系统	

### 3.1.2 在建工程主要原辅材料及设备

#### 3.1.2.1 原辅材料

现有在建工程主要原辅材料消耗见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	原辅料使用量 kg/a	原辅料包装方式	原辅料存储位置	仓储最大储存量 kg
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					

能源消耗

能源	用量
水 (t/a)	165810.78
电 (kW·h/a)	2500000
蒸汽 (t/a)	14100

### 3.1.2.2 主要生产设备

\*\*\*\*和\*\*\*\*在 B08 多功能车间生产，\*\*\*\*和\*\*\*\*不同时生产，部分设备根据生产调度综合使用。

表 3.1-3 B08 多功能车间设备汇总表

序号	车间位置	设备名称	型号	数量	位置	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					

表 3.1-4 B07 小核酸车间生产设备汇总表

序号	车间位置	设备名称	型号	数量	位置
1					
2					
3					
4					
5					
6					

7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								

表 3.1-5 项目主要储罐一览表

序号	设备名称	容积	数量	直径/mm	高度/m	出料口直径/mm	类型	备注
1	乙腈储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	本项目使用
2	乙腈回收储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	预留
3	甲苯储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	本项目使用
4	甲苯回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
5	DMF 储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	本项目使用
6	DMF 回收储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	预留
7	异丙醚储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
8	异丙醚回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
9	甲醇	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	本项目使用
10	甲醇回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
11	正庚烷	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
12	正庚烷回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	本项目使用
13	乙酸乙酯储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	本项目使用
14	乙酸乙酯回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
15	二氯甲烷	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	本项目使用
16	二氯甲烷回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留

注：储罐类型均为固定顶罐，异丙醚储罐和所有回收罐均为预留罐，拟设“氮封”，大小呼吸废气收集后经管道输送至 B08 多功能车间废气处理系统进行集中处理。

### 3.1.3 在建工程生产工艺及产污流程图

\*\*\*\*

#### (2) 污染源分析

##### ① 废水

根据物料平衡表，本产品无工艺废水产生。

项目废水主要为设备清洗废水。项目设备清洗第 1 道甲醇溶剂清洗，后续使用纯水进行多道清洗。根据建设单位提供信息，设备清洗使用甲醇量约为 1t/批次（6t/a），清洗用水根据生产批次换料情况对反应釜内壁进行清洗，为间歇排放，综合用水量为 80t/批次（480t/a），收集后进入废水处理站预处理设施处理后进入综合废水处理站处理。溶剂清洗冷凝废液收集后做危废处置，少量冷凝不凝气进入废气处理设施。

##### ② 废气

项目废气主要为抽真空废气、反应釜投料置换气、反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、反应釜清洗等工艺废气。产生情况见下表。

表 3.1-6 生产工艺有组织废气污染源分析

产品	污染物名称及编号		核算方法	最大小时产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	去除率
****		G1-1~G1-10	物料平衡法	7.67	0.2394	酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 二级活 性炭吸 附/蒸汽 脱附+ 冷凝装 置	85%
		G1-3	物料平衡法	0.26	0.0312		
		G1-6、G1-10	物料平衡法	0.58	0.0936		
		G1-5	物料平衡法	0.585	0.0702		
		G1-1、G1-4、 G1-7	物料平衡法	460.00	5.52		
		G1-11	物料平衡法	1	0.006		
		G1-1~G1-10	物料平衡法	7.67	0.435		

##### ③ 固废

项目生产过程中使用较多的溶剂，主要作为溶媒，在过滤、离心工序会产生较多的离心母液和过滤液，主要成分为溶剂及少量副产物、杂质等。由于这些离心母液和过滤液浓度高，污染大，作为危废统一收集后委托有资质单位处置。

表 3.1-7 生产工艺固体废物污染源分析

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 (t/a)	形态
S1-1		HW06	900-404-06	0.7734	液态
S1-2		HW06	900-401-06	0.1434	液态
S1-3		HW06	900-404-06	0.066	液态
S1-4		HW06	900-404-06	0.1908	液态
S1-5		HW06	900-404-06	0.1175	液态
S1-6		HW49	900-041-49	0.072	固态
S1-7		HW06	900-404-06	1.1236	液态
S1-8		HW06	900-404-06	1.0655	液态
S1-9		HW06	900-401-06	1.3092	液态
S1-10		HW06	900-401-06	1.776	液态
S1-11		HW49	900-041-49	0.0852	固态
S1-12		HW06	900-404-06	0.9239	液态
S1-13		HW06	900-401-06	1.02	液态
S1-14		HW06	900-401-06	2.0837	液态
S1-15		HW06	900-404-06	5.994	液态
S 废气处理设施蒸汽脱附废液		HW06	900-402-06	1025	液态
S 废活性炭		HW49	900-039-49	15	固态

### 3.1.3.1 产品\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

#### (2) 污染源分析

##### ① 废水

根据物料平衡表，本产品无工艺废水产生。

项目废水主要为设备清洗废水。项目设备清洗第 1 道甲醇溶剂清洗，后续使用纯水进行多道清洗。根据建设单位提供信息，设备清洗使用甲醇量约为 1.0t/批次（8t/a），清洗用水根据生产批次换料情况对反应釜内壁进行清洗，为间歇排放，用水量为 72t/批次（576t/a），收集后进入废水处理站预处理设施处理后进入综合废水处理站处理。溶剂清洗冷凝废液收集后做危废处置，少量冷凝不凝气进入废气处理设施。



②废气

项目废气主要为抽真空废气、反应釜投料置换气、反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、反应釜清洗等工艺废气。产生情况见下表。

表 3.1-8 生产工艺有组织废气污染源分析

产品	污染物名称及编号		核算方法	最大小时产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	去除率
****		G2-2、G2-9、G2-11	物料平衡法	3.375	0.54	酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 二级活 性炭吸 附/蒸 汽脱附 +冷凝 装置	去除效 率 85%
		G2-11、G2-12	物料平衡法	1.417	0.264		
		G2-1、G2-2、G2-4、 G2-6、G2-8	物料平衡法	1.445	0.1664		
		G2-3	物料平衡法	0.554	0.1064		
		G2-5、G2-7	物料平衡法	1	0.088		
		G2-5、G2-6、G2-14	物料平衡法	0.475	0.0608		
		G2-10	物料平衡法	0.5	0.08		
		G2-1~12	物料平衡法	3.375	1.3056		
		G2-1、G2-4、G2-7、 G2-10	物料平衡法	2.95	0.54		
		G2-2、G2-3	物料平衡法	0.201	0.264		
		G2-5	物料平衡法	0.125	0.1664		

③固废

本产品工艺生产过程产生的固体废物主要为分层、离心洗涤、浓缩工序废溶剂、釜液，离心、过滤产生的固废。

表 3.1-9 生产工艺固体废物污染源分析

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 (t/a)	形态
S2-1		HW06	900-401-06	2.5352	液态
S2-2		HW06	900-402-06	1.5592	液态
S2-3		HW06	900-404-06	0.96	固态
S2-4		HW06	900-404-06	1.388	液态
S2-5		HW06	900-404-06	0.2264	固态
S2-6		HW06	900-404-06	1.4592	液态
S2-7		HW06	900-401-06	9.7584	液态
S2-8		HW06	900-404-06	1.0576	液态
S2-9		HW06	900-404-06	0.2352	固态

S2-10		HW06	900-404-06	3.52	液态
S2-11		HW06	900-401-06	0.956	液态
S2-12		HW06	900-402-06	11.6504	液态
S2-13		HW06	900-404-06	4.7776	液态
S2-14		HW06	900-404-06	7.2	液态

### 3.1.3.2 产品 H\*\*\*\*\*

\*\*\*\*

#### (2) 污染源分析

##### ① 废水

根据物料平衡表，项目工艺废水主要为消毒、冲洗、再生、置换废水等。主要污染物为氢氧化钠、氯化钠溶液、磷酸二氢钠和水溶液，污染因子为 pH、COD、溶解性总固体、总磷。

项目辅助废水主要为设备清洗废水。项目设备清洗第 1 道乙腈溶剂清洗，后续使用纯水进行多道清洗。根据建设单位提供信息，设备清洗使用乙腈量约为 0.5t/批次(29t/a)，清洗用水根据生产批次换料情况对反应釜内壁进行清洗，为间歇排放，综合用水量为 32t/批次（1856t/a），收集后进入废水处理站预处理设施处理后进入综合废水处理站处理。溶剂清洗冷凝废液收集后做危废处置，少量冷凝不凝气进入废气处理设施。

表 3.1-10 生产工艺废水产生情况分析

产污环节	编号	产生量 kg/批次	年产生量	处理措施
	W3-1	300	17.4	综合废水处理站
	W3-2	400	23.2	
	W3-3	200	11.6	
	W3-4	720	41.76	
	W3-5	100	5.8	
	W3-6	600	34.8	
	W3-7	3200	185.6	
	W3-8	600	34.8	
	W3-9	1200	69.6	
	W3-10	500	29	
	W3-11	600	34.8	
	W3-12	1200	69.6	
	W3-13	1970.5	114.289	
	W3-14	600	34.8	
	W3-15	600	34.8	
	W3-16	1200	69.6	

	W3-17	400	23.2
	W3-18	300	17.4
	W3-19	400	23.2
	W3-20	200	11.6
	W3-21	720	41.76
	W3-22	100	5.8
	W3-23	600	34.8
	W3-24	3200	185.6
	W3-25	600	34.8
	W3-26	1200	69.6
	W3-27	500	29
	W3-28	600	34.8
	W3-29	1200	69.6
	W3-30	1970.5	114.289
	W3-31	600	34.8
	W3-32	600	34.8
	W3-33	1200	69.6
	W3-34	400	23.2
	W3-35	500	29
	W3-36	2000	116
	W3-37	59	3.422
	W3-38	1000	58

②废气

项目废气主要为抽真空废气吹干废气，反应釜反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、吹干废气、反应釜清洗等工艺废气。产生情况见下表。

表 3.1-11 生产工艺有组织废气污染源分析 2

产品	污染物名称及编号		核算方法	最大小时产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	去除率
H*****		G3-9、G3-8、G3-7、G3-6、G3-5、G3-1、G3-2	物料平衡法	4.004	2.6419	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置	85%
		G3-1、G3-7	物料平衡法	1.2	1.392		
		G3-11、G3-10、G3-4、G3-3	物料平衡法	0.375	0.232		
		G3-5	物料平衡法	0.083	0.116		
		G3-6	物料平衡法	0.083	0.116		
		G3-1~G3-11	物料平衡法	4.004	4.4979		
		G3-11、G3-10、G3-4、G3-3、G3-2	物料平衡法	1.725	0.754		
		G3-11、G3-4	物料平衡法	0.250	0.116		

③固废

本产品工艺生产过程产生的固体废物主要为洗涤、脱保护、氧化，离心、过滤产生的釜液和废溶剂等。

表 3.1-12 生产工艺固体废物污染源分析

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态
S3-1		HW06	900-404-06	3.335	洗涤	液态
S3-2		HW06	900-404-06	102.776	脱 DMTr 保护基	液态
S3-3		HW06	900-404-06	87.029	洗涤	液态
S3-4		HW06	900-404-06	43.261	偶联洗涤	液态
S3-5		HW06	900-404-06	16.82	氧化	液态
S3-6		HW06	900-404-06	23.2	洗涤	液态
S3-7		HW06	900-404-06	13.92	盖帽	液态
S3-8		HW06	900-404-06	29	洗涤	液态
S3-9		HW06	900-404-06	4.35	硫化	液态
S3-10		HW06	900-404-06	4.64	洗涤	液态
S3-11		HW06	900-404-06	8.12	脱氰乙基保护基	液态
S3-12		HW06	900-404-06	5.423	洗涤	液态
S3-13		HW02	271-005-02	0.24882	过滤	固态
S3-14		HW06	900-404-06	1.856	浓缩	液态
S3-15		HW02	271-005-02	0.0058	过滤	固态
S3-16		HW06	900-404-06	0.849	过滤	液态
S3-17		HW06	900-401-06	1.3659	洗涤过滤	液态
S3-18		HW06	900-401-06	0.6409	洗涤过滤	液态
S3-19		HW06	900-404-06	0.8874	过滤	液态
S3-20		HW06	900-404-06	0.7656	过滤	液态
S3-21		HW06	900-404-06	1.1832	过滤	液态
S3-22		HW06	900-404-06	3.335	洗涤	液态
S3-23		HW06	900-404-06	102.776	脱保护	液态
S3-24		HW06	900-404-06	87.029	洗涤	液态
S3-25		HW06	900-404-06	43.322	洗涤	液态
S3-26		HW06	900-404-06	16.82	氧化反应	液态
S3-27		HW06	900-404-06	23.2	洗涤	液态
S3-28		HW06	900-404-06	13.92	盖帽反应	液态
S3-29		HW06	900-404-06	29	洗涤	液态
S3-30		HW06	900-404-06	4.35	硫化反应	液态
S3-31		HW06	900-404-06	4.64	洗涤	液态
S3-32		HW06	900-404-06	8.12	脱氰乙基保护基	液态

S3-33		HW06	900-404-06	4.06	洗涤	液态
S3-34		HW02	271-005-02	0.265	过滤	固态
S3-35		HW06	900-402-06	1.856	浓缩	液态
S3-36		HW02	271-005-02	0.0058	过滤	固态
S2-37		HW06	900-404-06	26.1	设备清洗	液态

### 3.1.4 在建工程污染物排放情况

在建工程尚未投入生产，评价主要以原环评报告进行分析。

#### 3.1.4.1 废气

项目废气主要为设备动静密封点、废水收集及处理系统、有机液体贮存系统、工艺废气、危险废物暂存间产生的 VOCs 废气，综合废水处理站废气。

其中，动静密封点产生的废气主要通过无组织排放。沼气燃烧废气收集后通过综合废水处理站DA004排气筒排放。B16罐区（有机液体贮存系统）废气收集后并入B08工艺废气处理排放。B07小核酸车间工艺废气通过1套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由1根20m（DA001）高排气筒排放。B08多功能车间工艺废气通过1套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由1根20m（DA002）高排气筒排放。工艺废气在洁净密闭车间内的密闭设备内产生，基本无无组织产生。危废间内收集的有机废气收集后采用“活性炭吸附装置”处理后通过DA003排气筒排放。

根据已批环评核算，在建工程废气产排情况见下表。

表 3.1-13 项目有组织废气污染源源强核算结果

生产线/ 工序	污染源	污染物	污染物产生		治理措施  工艺	污染物排放		污染物年 排放量 / (t/a)
			污染物 产生速 率 / (kg/h)	污染物 产生量 / (t/a)		污染物 排放浓度 / (mg/m <sup>3</sup> )	污染物 排放量 / (kg/h)	
B07 小核酸车 间/工艺废气	工艺废 气 (DA00 1)	乙腈	2.5	2.6419	酸洗+碱 洗+水洗 +除雾过 滤器+活 性炭吸 附/蒸汽 脱附+冷 凝	9.375	0.375	0.396
		甲苯	0.8	1.392		3	0.12	0.2088
		乙醇	0.125	0.232		0.47	0.0188	0.0348
		二氯甲烷	0.083	0.116		0.311	0.01245	0.0174
		非甲烷总烃	2.5	4.4979		9.375	0.375	0.675
		氨	0.5	0.754		2.5	0.1	0.1508
B08 多功能车 间/工艺废气	工艺、储 罐废气 (DA00 2)	乙腈	0.5062	0.1187	酸洗+碱 洗+水洗 +除雾过 滤器+二	2.531	0.0759	0.0178
		正庚烷	1.4181	0.271		7.0905	0.2127	0.0406 5
		甲苯	0.0018	0.011		0.009	0.0003	0.0016

					级活性 炭吸附/ 蒸汽脱 附+冷凝			5
		乙醇	0.5540	0.1064		2.77	0.0831	0.0159 6
		二氯甲烷	3.3848	0.8404		16.924	0.5077	0.1260 6
		吡啶	1.0	0.088		5	0.15	0.0132
		甲醇	1.475	0.0705		7.375	0.2213	0.0106
		四氢呋喃	1.445	0.1976		7.225	0.2168	0.0296
		非甲烷总烃	7.67	1.7404		38.37	1.151	0.2611
		氨	0.125	0.1664		0.83	0.025	0.0333
		二甲基甲酰胺	0.5851	0.0711		2.9255	0.08777	0.0107
		乙酸乙酯	0.0018	0.0115		0.009	0.0003	0.0017
危废间	储存废 气 (DA00 3)	非甲烷总烃	0.029	0.18	碱洗+干 式除雾+ 活性炭 吸附	0.75	0.009	0.058
综合废水处理 站	废水收 集及处 理系统 (DA00 4)	非甲烷总烃	0.292	1.82	碱洗+水 洗+生物 除臭+活 性炭吸 附	3.72	0.093	0.582
		NH <sub>3</sub>	0.004	0.0267		0.03	0.0007	0.0043
		H <sub>2</sub> S	0.0002	0.0010		0.0013	0.00003	0.0002
		SO <sub>2</sub>	0.0425	0.2651		1.6994	0.0425	0.2651
		NO <sub>x</sub>	0.0237	0.1478		0.9474	0.0237	0.1478

表 3.1-14 项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	排放工 况	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	年排放小 时数 (h)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
B07 车 间面源	正常工 况	乙腈	78.84	23.57	20	6240	0.0265	0.1655
		甲苯			20	6240	0.0121	0.07540
		吡啶			20	6240	0.000002	0.00001
		二氯甲 烷			20	6240	0.0001	0.00054
		氨			20	6240	0.0013	0.0084
		非甲烷 总烃			20	6240	0.0438	0.2735
B08 车 间面源	正常工 况	甲醇	78.84	24.17	20	6240	0.0017	0.0108
		四氢呋 喃			20	6240	0.0002	0.0011
		盐酸			20	6240	0.000013	0.0001
		二氯甲 烷			20	6240	0.0008	0.0052
		乙酸乙 酯			20	6240	0.0003	0.0016

		吡啶			20	6240	0.0001	0.0006
		N,N 二甲基甲酰胺			20	6240	0.000008	0.0001
		乙腈			20	6240	0.0001	0.0005
		氨			20	6240	0.00004	0.0003
		非甲烷总烃			20	6240	0.077	0.0479
危废间	正常工况	非甲烷总烃	29.97	11.17	15	6240	0.036	0.0058
综合废水处理站	正常工况	非甲烷总烃	44.01	52.96	15	6240	0.364	0.0583
		NH <sub>3</sub>			15	6240	0.00534	0.0009
		H <sub>2</sub> S			15	6240	0.0002	0.00003

### 3.1.4.2 废水

在建工程废水产生情况主要为设备清洗废水、车间地面、洗衣清洗废水，废气洗涤及冷凝废水，循环冷却水排水，真空泵排水。项目高浓度有机废水主要为真空泵废水。真空泵高浓度有机废水和设备清洗含卤废水预处理后进入综合废水处理系统进行综合处理。对于高浓度有机废水、含卤废水主要采用催化电解、水解酸化的方式进行预处理。在进入综合废水处理站通过“水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮”处理工艺处理。

项目生产废水排放量合计 18747.87t/a（平均 72.11t/d），生活污水排放量为 6.75t/d（1755t/a）。排放情况见下表。

表 3.1-15 项目综合废水产生与排放情况一览表

污染物	污染物产生情况			治理措施		预测排放情况		达标排放情况		总量核定情况	
	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	预测排放浓度 (mg/L)	预测排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)	达标排放量 (t/a)	水质净化厂出水标准 (mg/L)	总量核定情况 (t/a)
pH	20502.87			水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮	/			6-9	/	6-9	/
COD					90			500	10.251	50	1.0251
BOD <sub>5</sub>					92			300	6.151	10	0.2050
氨氮					85			45	0.923	5	0.1025
总磷					82			8	0.164	0.5	0.0103
总氮					80			70	1.435	15	0.3075
二氯甲烷					50			0.2	0.004	/	/
甲苯					90			0.5	0.002	/	/
乙腈					90			3	0.062	/	/
氯化物					20			800	16.402	/	/

氟化物				30			20	0.410	/	/
溶解性 总固体				0			2000	41.006	/	/
SS				95			400	8.201	10	0.2050

### 3.1.4.3 固废

在建工程危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、沼气脱硫废催化剂、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。具体产生情况见下表。

表 3.1-16 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 kg/批次	产生量 (t/a)
1				128.9	0.7734
2				23.9	0.1434
3				11	0.066
4				31.8	0.1908
5				19.58	0.1175
6				12	0.072
7				187.27	1.1236
8				177.59	1.0655
9				218.2	1.3092
10				296	1.776
11				14.2	0.0852
12				153.99	0.9239
13				170	1.02
14				347.29	2.0837
15				999	5.994
16				316.9	2.5352
17				194.9	1.5592
19				120	0.96
20				173.5	1.388
21				28.3	0.2264
22				182.4	1.4592
23				1219.8	9.7584
24				132.2	1.0576



25				29.4	0.2352
26				440	3.52
27				119.5	0.956
28				1456.3	11.6504
29				597.2	4.7776
30				0.9	7.2
31				57.5	3.335
32				1772	102.776
33				1500.5	87.029
34				745.883	43.261
35				290	16.82
36				400	23.2
37				240	13.92
38				500	29
39				75	4.35
40				80	4.64
41				140	8.12
42				93.5	5.423
43				4.29	0.24882
44				32	1.856
45				0.1	0.0058
46				14.64	0.849
47				23.55	1.3659
48				11.05	0.6409
49				15.3	0.8874
50				13.2	0.7656
51				20.4	1.1832
52				57.5	3.335
53				1772	102.776
54				1500.5	87.029
55				746.925	43.322
56				290	16.82
57				400	23.2
58				240	13.92
59				500	29
60				75	4.35
61				80	4.64
62				140	8.12
63				70	4.06
64				4.5625	0.265
65				32	1.856
66				0.1	0.0058
67				0.45	26.1
68				/	20.16
69				/	150
70				/	2
71				/	82.0
72				/	1025
73				/	10
74				/	2.5

75				/	15
76				/	0.5
77				/	3
78	生活垃圾	/	/	/	13
合计	危险固废	/	/	/	2089.16
	一般固废	/	/	/	3.5
	生活垃圾	/	/	/	13

### 3.1.5 其他环保设施情况

在建工程地下水、土壤、噪声、风险防范措施见下表。

表 3.1-17 其他环保措施汇总表

噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施
地下水、土壤污染防治	按 HJ616-2016 对厂区提出了分区防控要求，拟将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，建设单位严格按照 GB50046-2008、GB18597-2023 对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水污染。拟设置 3 个地下水监控井，1 个土壤跟踪检测井
环境风险	拟建 1 座 1000m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 800m <sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池）；建立工艺控制及报警、停车联锁和紧急停车系统，对工艺过程事故诊断和连锁保护。采用 DCS 控制系统。除了常规控制及监测外，在危险和关键部位设置完整的自动报警、自动探测、联锁控制系统；制定突发环境事件应急预案并定期演练。适时修订完善应急预案
环境管理制度	设立环境管理机构，制定各种环境管理制度，做好全厂环境管理工作

### 3.1.6 在建工程污染物排放量汇总

表 3.1-18 在建工程污染物排放量汇总表

污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废水	废水量	20502.87	0	20502.87		
	COD	16.708	15.037	1.671		
	氨氮	0.545	0.463	0.082		
废气	B07 小核酸车间/工艺废气	乙腈	有组织	2.6419	2.2459	0.396
		甲苯	有组织	1.392	1.1832	0.2088
		乙醇	有组织	0.232	0.1972	0.0348
		二氯甲烷	有组织	0.116	0.0986	0.0174
		非甲烷总烃	有组织	4.4979	3.8229	0.675
		氨	有组织	0.754	0.6032	0.1508
	B08 多功能车间/工艺、罐区废气	乙腈	有组织	0.1187	0.1009	0.0178
		正庚烷	有组织	0.271	0.23035	0.04065
		甲苯	有组织	0.011	0.00935	0.00165
		乙醇	有组织	0.1064	0.09044	0.01596
	二氯甲烷	有组织	0.8404	0.71434	0.12606	

		吡啶	有组织	0.088	0.0748	0.0132
		甲醇	有组织	0.0705	0.0599	0.0106
		四氢呋喃	有组织	0.1976	0.168	0.0296
		非甲烷总烃	有组织	1.7404	1.4793	0.2611
		氨	有组织	0.1664	0.1331	0.0333
		二甲基甲酰胺	有组织	0.0711	0.0604	0.0107
		乙酸乙酯	有组织	0.0115	0.0098	0.0017
	危废间	非甲烷总烃	有组织	0.18	0.122	0.058
	综合废水处理站	非甲烷总烃	有组织	1.82	1.238	0.582
		NH <sub>3</sub>	有组织	0.0267	0.0224	0.0043
		H <sub>2</sub> S	有组织	0.0010	0.0008	0.0002
		SO <sub>2</sub>	有组织	0.2651	0	0.2651
		NO <sub>x</sub>	有组织	0.1478	0	0.1478
	B07小核酸车间	乙腈	无组织	0.1655	0	0.1655
		甲苯	无组织	0.07540	0	0.07540
		吡啶	无组织	0.00001	0	0.00001
		二氯甲烷	无组织	0.00054	0	0.00054
		氨	无组织	0.0084	0	0.0084
		非甲烷总烃	无组织	0.2735	0	0.2735
	B08多功能车间	甲醇	无组织	0.0108	0	0.0108
		四氢呋喃	无组织	0.0011	0	0.0011
		盐酸	无组织	0.0001	0	0.0001
		二氯甲烷	无组织	0.0052	0	0.0052
		乙酸乙酯	无组织	0.0016	0	0.0016
		吡啶	无组织	0.0006	0	0.0006
		N,N二甲基甲酰胺	无组织	0.0001	0	0.0001
		乙腈	无组织	0.0005	0	0.0005
		氨	无组织	0.0003	0	0.0003
		非甲烷总烃	无组织	0.0479	0	0.0479
	危废间	非甲烷总烃	无组织	0.0058	0	0.0058
	综合废水处理站	非甲烷总烃	无组织	0.0583	0	0.0583
		NH <sub>3</sub>	无组织	0.0009	0	0.0009
		H <sub>2</sub> S	无组织	0.00003	0	0.00003
固废	危险废物 (t/a)			2073.64	2073.64	0
	一般固废 (t/a)			3.5	3.5	0
	生活垃圾 (t/a)			13	13	0

### 3.1.7 在建工程现状及变动情况

#### (1) 在建环保设施及变动情况

废气主要环保措施:

##### ①工艺、罐区废气

B07 小核酸车间: 工艺废气通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m (DA001) 高排气筒排放。

B08 多功能车间: 工艺废气通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m (DA002) 高排气筒排放。B16 罐区废气收集后并入 B08 工艺废气处理排放。

拟将原定的污水处理站废气处理设施: 1 套碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m (DA004) 高排气筒排放改为: 高浓度废气(主要为高浓池、催化内电解罐、芬顿一体化设备、芬顿污泥浓缩池、水解酸化池、配水池、厌氧 IC 沉淀区等)通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附(蒸汽脱附)+冷凝处理; 低浓度废气(主要为低浓池、一级 AO 池、一沉池、二级 AO 池、二沉池、气浮池、清水池、污泥脱水间等)通过 1 套酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附处理; 高低浓度废气经处理后合并 1 根 15m (DA004) 排气筒排放。

##### ②危废间废气

在建危废间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求, 设立排风系统, 将废气收集后通过 1 套碱洗+干式除雾+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m (DA003) 高排气筒排放。

无组织: 项目生产线的放空口均设置控制措施, 使放空口的废气直接进入生产线配套的废气处理系统, 从源头削减了设备区的无组织废气的产生。罐区储罐大小呼吸废气经收集后合并送至 B08 工艺废气处理设施处理。

#### (2) 废水

主要环保措施:

##### ①含卤废水预处理

含卤废水→含卤高浓废水收集池→催化内电解 2→难降解芬顿处理 2→水解酸化池 1→一级 A/O;

##### ②高浓度有机废水预处理

难降解高浓废水收集池→催化内电解 1→难降解芬顿处理 1→综合调节池。

### ③综合废水处理

项目设置综合废水处理站一座，处理规模为 500t/d。工艺流程：综合调节池→水解酸化池 4→配水池→厌氧 IC 反应器→厌氧沉淀池→一级 A/O→二沉池→臭氧氧化池→臭氧衰减池→二级 A/O→三沉池→应急处理池（投加次氯酸钠）→混凝组合气浮→清水池→明渠计量槽→达标排放。

### ④生活污水

生活污水经化粪池预处理后进入综合污水处理站。

### （3）声环境

主要环保措施：

#### ①选用低噪声源生产设备

②废气处理设施（喷淋+活性炭吸附装置）位于屋顶；室外声源风机安装消声器，减振基础。制冷主机、冷却塔位于厂房外北侧，属室外声源，设备设减振基础。

项目生产设备的选型应当选用低噪声、低能耗的生产设备，不但减少噪声对周围环境的污染，也可以节约能源，符合清洁生产的要求。

#### ③采用降噪措施

项目主要噪声源为生产设备、辅助设备及配套风机噪声，产生的噪声类型主要为空气动力性噪声和机械性噪声。

### （4）固体废物污染防治措施及变动情况

危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆废液、废滤饼、废滤渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、沼气脱硫废催化剂、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理。在建过程中规划将一期可回收处理的危废交由二期工程高浓度废液处理系统浓缩处理，减少危废产生量。

一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

### （5）地下水和土壤

在建工程按 HJ616-2016 对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，建设单位严格按照 GB50046-2008、GB18597-2023 对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水污染。

#### （6）环境风险防范措施及变动情况

在建工程设置了气体泄漏检测、废气喷淋系统，可喷淋含有消解剂的消防水，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。为了减少液体泄漏事故及火灾爆炸等对周边环境的影响，本项目设置有事故应急池，以便收集泄漏的液体以及各种洗消废水。事故液态污染物向水环境转移的控制措施。原定在厂区内设置 1 座 1000m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 800m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池）。在建过程中重新规划扩大事故池和初期雨水池容积，在建 1 座 2224m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池），提高事故应急处理能力，预留足够收集容量。

#### （7）排污许可证申报情况

在建工程排污许可证处于申报过程，暂未取证。

## 3.2 扩建项目概况

### 3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：福建盛迪高端原料药基地二期项目
- (2) 建设性质：扩建
- (3) 行业类别：C2710 化学药品原料药制造
- (4) 建设单位：福建盛迪医药有限公司
- (5) 建设地点：海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块（新阳工业区龙门社组团）B07、B08、B11 厂房
- (6) 投资总额：现有工程总投资 60000 万元，新增投资 25000 万元，新增环保投资 518 万元
- (7) 项目占地：扩建不新增用地，依托现有工程厂区，全厂占地为 94202.58m<sup>2</sup>
- (8) 劳动定员及工作制度：一期工程拟聘员工 100 人，年生产 260 天，每天 3 班，每班 8 小时；二期工程拟新增聘员工 95 人
- (9) 建设规模

二期主要从事：多肽原料药 H\*\*\*\*，小核酸原料药 H\*\*\*\*。产能为小核酸原料药（H\*\*\*\*）\*\*kg/a，多肽原料药（H\*\*\*\*）\*\*kg/a。H\*\*\*\*为胰高血糖素样肽（GLP-1R）和葡萄糖依赖性促胰岛素多肽受体（GIPR）双激动剂，拟用于 2 型糖尿病、超重或肥胖等代谢疾病的治疗。H\*\*\*\*寡核苷酸是一类单链或双链的小合成核酸聚合物，可作用于基因表达水平进而调节蛋白质功能，以达到治疗疾病的目的。

### 3.2.2 工程建设内容

#### 3.2.2.1 产品方案与建设规模

项目主要从事原料药生产，扩建新增具体产品方案及规模见表 3.2-1，扩建后全厂产能见表 3.2-2。

表 3.2-1 扩建项目产品方案及规模

厂房	产品	年产量 kg	批产量 kg	年生产 批次	生产周期 /天	备注
B07						
B11						

注：生产周期根据生产工序顺序，一个工序结束，设备空闲就可开始下个批次的生产

表 3.2-2 扩建后全厂产品方案及规模

车间	产品	现有工程年产量 kg	新增年产量 kg	扩建后全厂年产能 kg	增减量 kg
B08 多功能车间					
B07 小核酸车间					
B11 多肽车间					

### 3.2.3 扩建工程项目组成

扩建新增产能为小核酸原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a，多肽原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a。并将一、二期可回收处理高浓度废液进行减压浓缩，减少废液危废产生量。二期优化污水处理站废气处理设施内容，调整为高浓度废气采取：酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝处理；低浓度废气采取：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附处理；高低浓度废气经处理后合并 1 根 15m（DA004）排气筒排放，提高废气处理能力。新增小核酸原料药车间依托 B07 西侧预留区域建设。高浓度废液预处理依托 B08 西侧预留区域建设。多肽原料药在 B11 车间生产，新增 B12 工程配套使用。二期重新规划调整全厂建设 1 座 2224m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池），提高事故应急处理能力，预留足够收集能力。

其中 H\*\*\*\*\*小核酸工艺废气依托一期废气处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。B16 罐区和扩建新增高浓度废液处理废气收集后依托 B08 废气处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。公用工程危废间和废水处理站依托一期处理设施处理。扩建工程项目组成见表 3.2-3。



表 3.2-3 扩建工程项目组成一览表

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
主体工程	B07 小核酸车间	建设 1 条小核酸生产线, 预留 3 条小核酸生产线用厂房, 占地面积 1905.562m <sup>2</sup> , 建筑面积 5928.136m <sup>2</sup> , 层数 3。用于生产小核酸原料药 H*****	利用西侧预留区域建设 1 个核酸临床生产线, 东侧预留区域建设 1 个核酸商业化生产线, 用于生产小核酸原料药 H*****	利用一期预留区域进行建设
	B08 多功能车间	东侧为多功能的合成车间。西侧为预留用于建设溶剂回收车间。占地面积 1858.258m <sup>2</sup> , 建筑面积 5673.474m <sup>2</sup> , 层数 3。多功能车间用于****核酸药单体和****核酸药载体生产	/	/
	B11 多肽车间	已完成厂房建设, 均为空置。 占地面积: 1782.388m <sup>2</sup> 建筑面积: 5521.136m <sup>2</sup> 层数: 3	依托一期已建厂房规划建设 1 条年产****kg 的 H*****多肽原料药生产线, 2 条年产****kg 的 H*****多肽原料药生产线。	利用一期工程已建厂房
辅助工程	B03 食堂及生产控制室	占地面积 1234.955m <sup>2</sup> , 建筑面积 2467.739m <sup>2</sup> , 层数 2。员工用餐区和预留生产管控区	/	依托一期
	B05 工程楼	预留	预留	预留
	B06 工程楼	占地面积 481.517m <sup>2</sup> , 建筑面积 1478.401m <sup>2</sup> , 层数 3。主要布设机柜间、配电室、备件间、空调机房、冻干机房、超滤间、工具间等	/	依托一期
	B09 工程楼	占地面积 1350.463m <sup>2</sup> , 建筑面积 3947.523m <sup>2</sup> , 层数 3。主要布设空调机房、清洗间、备件间、制水站、冷冻机房和变配电室内	/	依托一期
	B12 工程楼	空置。 占地面积: 1782.388 m <sup>2</sup> 建筑面积: 5521.136 m <sup>2</sup>	利用一期已建厂房布设空调机房、清洗间、备件间、制水站、冷冻机房和变配电室内	依托一期

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
		层数：3		
	B19 工程楼	占地面积 1134.618m <sup>2</sup> ，建筑面积 3518.806m <sup>2</sup> ，层数 3。布设循环水系统、消防系统及配电系统	B19 单体建筑中，包含总配电房，乙二醇普冷机组，消防水箱、自来水水箱等	新建
	B24 门卫	占地面积 141.231m <sup>2</sup> ，建筑面积 141.231m <sup>2</sup> ，层数 1	/	依托一期
	B25 门卫	占地面积 20.96m <sup>2</sup> ，建筑面积 20.96m <sup>2</sup> ，层数 1	/	依托一期
储运工程	B20 综合库	占地面积 2759.106m <sup>2</sup> ，建筑面积 11309.006m <sup>2</sup> ，层数 4。成品和非危化品类原辅料的存放仓库	生产所需的一般原辅物料利用一期综合库进行储存	依托一期
	B16 罐区	占地面积 912.720m <sup>2</sup> ，建筑面积 912.720m <sup>2</sup> ，层数 1。布设 20 个储罐，配套鹤管、泵区。同时在储罐区周边设置 0.4m 高围堰。围堰内部进行严格的防腐防渗处理，并设置相应的导排设施与事故水池相连。储罐容积均为 30m <sup>3</sup> ，储罐类型为立式固定顶罐	生产所需的部分物料使用一期罐区的预留罐储存，并使用管道运输至车间	依托一期
	B17 危化品库	占地面积 732.607m <sup>2</sup> ，建筑面积 732.607m <sup>2</sup> ，层数 1。用于储存危险化学品	/	/
	B21 危化品库	/	占地面积 732.601m <sup>2</sup> ，建筑面积 732.601m <sup>2</sup> ，层数 1。用于储存危险化学品	新增
	B22 危化品库	/	占地面积 595.504m <sup>2</sup> ，建筑面积 595.504m <sup>2</sup> ，层数 1。用于储存危险化学品	新增
	公用工程	自来水系统	市政两路进水，一路自来水进户，一户消防水引入；项目给水水源来自市政自来水管网，一路进水，引入管管径 DN200，压力为 0.30MPa	/

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
程		(厂区海拔高度 42.9m~54m), 供水能力能满足厂区生产、生活用水的要求		
	循环水系统	项目在 B19 工程楼选用冷水循环水泵 4 台, 低噪音横流式方形玻璃钢冷却塔 4 台, 供车间冷凝器或反应釜降温。 冷却塔集中设置在 B19 工程楼屋顶, 循环水泵设在 B19 工程楼一层冷冻机房内。给水管道直接补水至冷却塔集水盘内; 消防水池设于 B19	冷却塔 B09 楼顶 4 台, B19 楼顶 2 台	部分新增
	冷冻站	在 B09、B19 工程楼设置冷冻站, 建设冷水机组 2 台, 制冷量 2000Kw/台, 制冷剂 R134a, 7~15°C 温度等级; 普冷机组 2 套, 制冷量 1000Kw/台, 制冷剂乙二醇, -15~-10°C 温度等级	在 B09、B19 工程楼设置冷冻站, 建设冷水机组 4 台\普冷机组两台, 冷水机组制冷量: 1 台机组: 2630KW 2 台机组: 1305KW 1 台机组: 800KW, 制冷剂 R134a, 7~15°C 温度等级; 普冷机组 2 套 制冷量: 677kW /台, 制冷剂乙二醇, -15~-10°C 温度等级	部分新增
	压缩空气	B09 工程楼设置空压机组 1 套, 20Nm <sup>3</sup> /min 用于设备用气、工艺用气和仪表用气	B19 放置两台空压机 21.3Nm <sup>3</sup> /min+42.8 Nm <sup>3</sup> /min	部分新增
	制氮	B09 工程楼设置制氮机组 1 套, 200Nm <sup>3</sup> /min。用于工艺氮气惰化	B19 工程楼设置制氮机组 1 套, 600Nm <sup>3</sup> /h。用于工艺氮气惰化	部分新增
	软水系统	新建纯化水装置 1 套, 生产能力为 10t/h。制取工艺为二级反渗透+EDI	B09 纯化水装置 1 套, 生产能力为 15t/h。制取工艺为二级反渗透+EDI, B11 纯化水装置 1 套, 生产能力为 15t/h。制取工艺为二级反渗透+EDI	部分新增

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
	排水系统	实行清污分流，雨水排入雨水管网；生活经化粪池预处理后进入综合废水处理站，生产污水进入厂区综合废水处理站，处理后排入园区污水管网	/	依托一期
	供热系统	项目蒸汽来源于厦门国能新阳热电有限公司提供的蒸汽压力为 1.2MPa，191.61℃的饱和蒸汽，主蒸汽管进入厂界区后即设蒸汽总管计量装置，经厂区管网送至各单体热力站。在 B06 工程楼和 B09 工程楼设热力站	在 B19 工程楼新增 1 个热力站	B07 和 B08 新增的核酸车间和废液处理车间利用 B09 工程楼原有热力站提供的蒸汽
	管网工程	厂区内设置有雨水管网、污水管网，雨水管网全厂分为两个区域（即北部生产区域与南部办公区域）	/	依托一期
	供电系统	在 B19 工程楼内 10kV 总变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（2 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对该项目设计的 B16 罐区、B17 危化品库、B18 危废间、B20 综合库等单体低压配电 在 B09 工程楼 10kV 分变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（1 台 2000KVA，1 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B07 厂房、B08 厂房及本单体低压配电 在 B15 工程楼 10kV 分变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（1 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B13 厂房、B14 厂房及本单体低压配电 在 B01 生产管控中心 10kV 分变电所变配电室内设有 1 台干式变压器（2 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B02 中试车间及产品检验楼、地下车库、B11 厂房、	B19 配置 2 台 2000kVA 变压器，B09 配置 2 台 2000kVA 变压器，B12 配置 1 台 1600kVA 变压器 B01 暂不设配电室	部分新增

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
		B12 工程楼及本单位低压配电		
管线工程	厂界内所有管线	含厂区内各类给水管线、排水管、雨水管线、原料输送管线、产品输送管线、空气、氮气输送管线等	/	依托现有
	厂界外蒸汽管线	由厦门国能新阳热电有限公司建设蒸汽管道，主蒸汽管进入厂界区后即设蒸汽总管计量装置，经厂区管网送至各单体热力站	/	依托现有
	厂界外污水管线	与园区污水处理厂污水管道通过园区公共管廊连接，园区管廊由园区管廊公司负责建设，污水管道由盛迪公司负责送至厂区市政污水管网	/	依托现有
环保工程	废水处理（B23 环保站）	生产废水：在建设废水处理站一座，占地面积约 1183.600m <sup>2</sup> ，建筑面积 6471.568m <sup>2</sup> ，共 4 层。一期废水排放量 78.86t/d，总处理能力：500 m <sup>3</sup> /d；处理工艺：①含卤废水预处理工艺：催化电解+难降解芬顿处理+水解酸化；②高浓度有机废水预处理工艺：催化内电解+难降解芬顿处理；③综合废水处理工艺：水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮；生活污水：厂区化粪池，位于厂区北侧，总容积为 100m <sup>3</sup> ，经化粪池预处理后进入综合废水处理站	本项目新增废水排放量为 69196.269t/a（266.14t/d）。依托一期综合废水处理站处理，一期厂区综合废水处理站处理能力为 500 m <sup>3</sup> /d 处理能力，剩余 421.14t/d，可满足扩建后处理需求。其中含卤废水通过催化电解+芬顿处理+水解酸化+A/O 预处理，高浓度有机废水通过催化电解+芬顿处理预处理，生活污水经化粪池预处理后进入综合废水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，排入园区市政污水管网。	依托一期
	废气处理	B07 小核酸车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理（TA001）后由 1 根 20m（DA001）排气筒排放	新增的临床生产线和第 2 条核酸商业化生产线利用 1 期废气处理设施处理：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理（TA001）后由 1 根 20m（DA001）排	依托一期

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
			气筒排放	
		B08 多功能车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝（TA002）处理后由 1 根 20m（DA002）排气筒排放	废液处理：B08 多功能车间西侧一期预留车间用于高浓度废液预处理装置/车间。主要处理乙腈水、多功能废液、可浓缩废液，实现危废减量化。新增高浓度废液处理废气依托一期废气处理设施：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝（TA002）处理后由 1 根 20m（DA002）排气筒排放	利用一期预留区域进行建设，废气处理设施依托一期
		B16 罐区废气：收集后并入 B08 多功能车间 1 根 20m 排气筒（DA002）工艺废气处理排放	新增储罐废气收集后依托 B08 多功能车间 1 根 20m 排气筒（DA002）工艺废气处理排放	依托一期
		/	B11 新增一套废气处理装置，采用酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理（TA003）后由 1 根 20m（DA005）排气筒排放	二期新增
		B18 危废间：碱洗+干式除雾+活性炭吸附（TA003）处理后由 1 根 15m（DA003）排气筒排放	/	依托一期
		废水处理站废气：污水处理池密闭加盖收集+碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附（TA004）处理后由 1 根 15m（DA004）排气筒排放	调整为：污水处理池密闭加盖收集，高浓度废气（主要为高浓池、催化内电解罐、芬顿一体化设备、芬顿污泥浓缩池、水解酸化池、配水池、厌氧 IC 沉淀区等）：酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝；低浓度废气（主要为低浓池、一级 AO 池、一沉池、二级 AO 池、二沉池、气浮池、清水池、污泥脱水间等）：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附；高低浓度废气经处理后合并 1 根 15m（DA004）排气筒	二期拟优化废水处理站废气处理设施内容，提高废气处理效率和消毒除臭效果

类别	主要组成	一期项目建设规模及主要内容	二期扩建项目建设规模及主要内容	备注
			排放	
	固体废物	危废间设在 B18 危废间。占地面积 352.747m <sup>2</sup> ，建筑面积 352.747m <sup>2</sup> ，层数 1。为危废液体库、危废固体库、温控危废库	产生的危废依托一期危废间进行存储，并委托具有资质的第三方单位统一处理	依托一期
		一般固废暂存间设在环保站 3 楼，建筑面积为 121.32m <sup>2</sup>	产生的一般固废依托一期一般固废暂存间进行暂存，交由具有主体资格和技术能力的单位统一处理	依托一期
	噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施	减振、隔声、消声等综合降噪措施	新增设备新建噪声防治措施
	地下水污染防治	重点防渗区的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m；一般防渗区的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m；设置 3 个地下水监控井	重点防渗区的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m；一般防渗区的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m；不新增监控井	依托一期
	环境风险	拟建 1 座 1000m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 800m <sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池）；建立工艺控制及报警、停车连锁和紧急停车系统，对工艺过程事故诊断和连锁保护。采用 DCS 控制系统。除了常规控制及监测外，在危险和关键部位设置完整的自动报警、自动探测、连锁控制系统；在车间设置了消火栓系统、火灾自动报警系统和可燃气体报警自动报警系统，接入厂区消防控制室	二期重新规划全厂建设 1 座 2224m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m <sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池）；建立工艺控制及报警、停车连锁和紧急停车系统，对工艺过程事故诊断和连锁保护。采用 DCS 控制系统。除了常规控制及监测外，在危险和关键部位设置完整的自动报警、自动探测、连锁控制系统；在新增生产车间设置了消火栓系统、火灾自动报警系统和可燃气体报警自动报警系统，所有信号接入 1 期的消防控制室集中显示	重新规划扩大事故池和初期雨水池容积，提高事故应急处理能力，预留足够收集容量

### 3.2.4 主要原辅材料

#### (1) 主要原料消耗

各产品主要原料消耗情况见产品介绍，主要原辅材料消耗汇总见表 3.2-4。厂区内原料化学品根据使用工序不同，用量大的采用储罐储存，部分工序和车间用量小的储存在综合库或危化品库内。项目 H\*\*\*\*\*无需使用溶剂进行清洗，H\*\*\*\*\*使用乙腈溶剂进行清洗，汇总表含设备清洗用溶剂量。蒸汽含生产车间、高浓度废液处理和环保处理设施用量。



表 3.2-4 主要原辅材料用量、规格、储量一览表

序号	原辅料名称	在建工程原辅料 使用量 kg/a	扩建工程原辅 料使用量 kg/a	扩建后全厂 原辅料使用 量 kg/a	原辅料包装方式	原辅料存储位 置	仓储最大储存 kg
1						综合库	25.kg
2						综合库	25kg
3						B17 危化品库	25.43kg
4						综合库	50kg
5						综合库	12kg
6						综合库	50kg
7						B17 危化品库	64.05kg
8						B17 危化品库	7.42kg
9						B17 危化品库	178kg
10						B17 危化品库	57.45kg
11						储罐/危化品库	28m <sup>3</sup>
12						B17 危化品库	632kg
13						B17 危化品库	196.**kg
14						B17 危化品库	1**kg
15						综合库	50kg
16						储罐/危化品库	28m <sup>3</sup>
17						储罐/危化品库	28m <sup>3</sup>
18						储罐/危化品库	28m <sup>3</sup>
19						综合库	6kg
20						综合库	4kg
21						综合库	5kg
22						综合库	6kg

23						综合库	3kg
24						综合库	25kg
25						综合库	20kg
26						综合库	100kg
27						储罐/危化品库	56m <sup>3</sup>
28						B17 危化品库	1200kg
29						综合库	5kg
30						B17 危化品库	3.64kg
31						B17 危化品库	181.28kg
32						B17 危化品库	2280kg
33						储罐/B17 危化品库	28m <sup>3</sup>
34						B17 危化品库	480kg
35						B17 危化品库	180.84kg
36						B17 危化品库	331.52kg
37						危化品库	791.20kg
38						储罐/危化品库	56m <sup>3</sup>
39						B17 危化品库	192kg.00
40						综合库	50kg
41						综合库	5kg
42						综合库	5kg
43						综合库	10kg
44						综合库	10kg
45						综合库	5kg

46						综合库	5kg
47						综合库	5kg
48						综合库	5kg
49						B21 危化品库	352kg
50						B20 综合库	100kg
51						B20 综合库	500kg
52						B20 综合库	100kg
53						B20 综合库	100kg
54						B20 综合库	100kg
55						B20 综合库	100kg
56						B20 综合库	100kg
57						B20 综合库	100kg
58						B20 综合库	100kg
59						B20 综合库	50kg
60						B20 综合库	100kg
61						B20 综合库	100kg
62						B20 综合库	100kg
63						B20 综合库	100kg
64						B20 综合库	50kg
65						B20 综合库	50kg
66						B20 综合库	100kg
67						B20 综合库	50kg
68						B20 综合库	100kg
69						B20 综合库	50kg
70						B20 综合库	50kg
71						B20 综合库	50kg

72						B20 综合库	100kg
73						B20 综合库	40kg
74						B20 综合库	100kg
75						B20 综合库	100kg
76						B20 综合库	80kg
77						B20 综合库	50kg
78						B21 危化品库	200kg
79						B16 罐区	28m <sup>3</sup>
80						B21 危化品库	500kg
81						B20 综合库	50kg
82						B20 综合库	1kg
83						B22 危化品库	300kg
84						B20 综合库	100kg
85						B20 综合库	50kg
86						B21 危化品库	200kg
87						B20 综合库	10kg
88						B20 综合库	200kg
89						B20 综合库	200kg
90						B20 综合库	200kg
91						B20 综合库	200kg
92						B20 综合库	200kg
93						B20 综合库	200kg
94						B20 综合库	10kg
95						B20 综合库	80kg
96						B20 综合库	200kg

97						B20 综合库	200kg
98						B20 综合库	200kg
99						B20 综合库	200kg
100						B20 综合库	200kg
101						B20 综合库	100kg
102						B20 综合库	100kg

能源消耗

水 (t/a)	165810.78	72775.59	238586.37	
电 (kW·h/a)	2500000	1500000	4000000	
蒸汽 (t/a)	14100	42176	56276	

本项目生产过程中使用的试剂名称简写：

化学式缩写

缩写	名称	缩写	名称

(2) 主要原辅材料理化性质

本次评价主要分析有毒、易燃、易爆等危险化学品的理化性质，扩建新增主要危险化学品见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要原辅材料理化性质

物质名称	CAS 号	分子式	分子量	相态	熔点	沸点	闪点	饱和蒸 汽压	爆炸 下 限%	爆炸 上 限%	相对密 度	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m <sup>3</sup> )	外观与性状	溶解性	是否 为剧 毒品
					(°C)	(°C)	(°C)	kPa (20°C)	V/V	V/V	g/cm <sup>3</sup>					
二氯甲烷	75-09-2	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.93	液态	-96.7	39.8	/	47.4	12	19	1.33	1600~2000mg/kg (大鼠经口)	88000mg/m <sup>3</sup> , 1/2 小时 (大鼠吸入)	无色透明液体, 有芳香 气味	微溶于水, 溶于乙醇、乙 醚	否
吡啶	110-86-1	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	79.11	液态	-42	115.2	17	2	1.7	12.4	0.98	1580mg/kg (大鼠经口)	/	无色或微黄色液体, 有 恶臭	溶于水、醇、醚等多数有 机溶剂	否
甲苯	108-88-3	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	91.14	液态	-94.9	110.6	4	4.89	1.2	7	0.87	5000mg/kg (大鼠经口)	20003mg/m <sup>3</sup> , 8 小 时 (小鼠吸入)	无色透明液体, 有类似 苯的芳香气味	不溶于水, 可混溶于苯、 醇、醚等多数有机溶剂	否
N,N-二甲基甲 酰胺 (DMF)	68-12-2	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	73.11	液态	-61	153	58	0.5	2.2	15.2	0.944	4000mg/kg (大鼠经口)	9400mg/m <sup>3</sup> (小鼠 吸入, 2h)	无色透明液体或淡黄 色液体, 有鱼腥味。	除卤代烃以外能与水及多 数有机溶剂任意混合	否
N,N-二异丙基 乙胺	7087-68-5	C <sub>8</sub> H <sub>19</sub> N	129.243	液	-46	126.5	10.6	11.6	/	/	0.782	/	/	无色或淡黄色透明液 体	溶于醇、醚等有机溶剂, 微溶于水	否
1-羟基苯并三 唑 (HOBt)	2592-95-2	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N <sub>3</sub> O	135.123	液	156	344.6	162.2	粉末	/	/	1.5	/	/	白色至淡黄色粉末	无可使用	否
氯化钠	2647-14-5	C <sub>14</sub> H <sub>18</sub> F <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O	268.302 00	粉末	/	62.7	115	/	/	/	0.996	/	/	白色结晶状粉末	易溶于水	否
N-甲基咪唑	616-47-7	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub>	82.104	液	-60	198.7	92.2	0.5	15.7	2.7	1.030	1130mg/kg (大鼠 经口)	/	无色透明液体	与水完全混溶	否
乙腈	75-05-8	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	41.052	液	-45	81	2	171.0	16.0	3.0	0.7	2730mg/kg (大鼠 经口)	12663mg/m <sup>3</sup> , 8 小 时 (大鼠吸入)	无色透明液体	与水混溶, 溶于乙醇、乙 醚等多数有机溶剂	否
3-甲基吡啶	108-99-6	C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> N	93.127	液	-19	143.5	36.1	6.7	8.7	1.3	0.9	400mg/kg(大鼠经 口)	/	透明琥珀色液体	溶于水, 溶于乙醇、乙醚 等多数有机溶剂	否
二硫化二苯乙 酰	15088-78-5	C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	302.411	固	59	481.1	210.1	/	/	/	1.3	/	/	白色固体	无可使用	否

氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	39.997	固	318	1390	176	0.13	/	/	2.13	40mg/kg (小鼠腹腔)	/	无臭白色固体	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	否
异丙醇	67-63-0	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60	液态	-89.5	73.0±3.0	11.7	81.3±0.2	2.0	12.7	0.7813	5000 (大鼠经口)	750~1650 (圆腹褐虾)	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。	溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	否
异丙醚	108-20-3	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	102	液态	-85.5	68.3	-12.8	152.3	22	1.4	0.73	8470(大鼠经口)	162000(大鼠吸入)	无色液体，有类似乙醚的气味。	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂	否
三氟乙酸	76-05-1	C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	114	液态	-15	72	-2.5	14.23	/	/	1.535	200(大鼠经口)	1000(大鼠吸入)	无色透明有吸湿性的发烟液体，有强烈刺激性气味。	易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯	否
苯硅烷	694-53-1	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> Si	108	液态	-64	119.3	7.2	/	/	/	0.877	1450 (小鼠吸入)	/	无色液体。	与水反应释放可燃气体。	否
氨水	1336-21-6	H <sub>5</sub> NO	35	液态	-77	65	/	6.3	16	23	0.9	350	/	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	溶于水、乙醇	否



### 3.2.5 主要生产设备

项目主要生产设备见章节 3.3。本项目各产品生产温度均在 100℃以下，反应压力为常压反应，H\*\*\*\*\*小核酸药主要在 B07 小核酸车间生产，H\*\*\*\*\*多肽药在 B11 多肽车间生产。项目投产前期工艺生产过程中涉及的少量检测送盛迪现有制剂厂或研究所检测，后期待原料药基地实验室完善后将在基地内完成检测。

### 3.2.6 储运工程

#### (1) 储罐

项目罐区设有顶棚，各储罐分区设置，并设有围堰，围堰高度为 0.4m，每个储罐所在分区面积为 45.6m<sup>2</sup>，扩建后储罐参数及使用情况详见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目主要储罐一览表

序号	设备名称	容积	数量	直径/mm	高度/m	出料口直径/mm	类型	备注
1	乙腈储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	一、二期共用
2	乙腈回收储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	一、二期共用
3	甲苯储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	一期使用
4	甲苯回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
5	DMF 储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	一、二期共用
6	DMF 回收储罐	30m <sup>3</sup>	2	2800	6	50	立式	预留
7	异丙醚储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	二期使用
8	异丙醚回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
9	甲醇	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	一期使用
10	甲醇回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
11	正庚烷	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	一期使用
12	正庚烷回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
13	乙酸乙酯储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	一期使用
14	乙酸乙酯回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留
15	二氯甲烷	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	一、二期共用
16	二氯甲烷回收储罐	30m <sup>3</sup>	1	2800	6	50	立式	预留

注：储罐类型均为固定顶罐，异丙醚储罐和所有回收罐均为预留罐，均设“氮封”。

#### (2) 化学品仓库

厂区除二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、N,N-二甲基甲酰胺、甲苯、乙腈、异丙醚 8 种化学品在大量储存时采用储罐储存以外，其余的危险化学品均存储在危化品库。本项目新增使用异丙醚和乙腈回收储罐，剩余回收罐为远期预留罐。项目产品为固体，存储在成品库内。

#### (3) 化学品运输

储罐储存的化学品以槽车进行运输，卸车时采用气相平衡方式减少废气产生与排放。危化品库的物料以汽车进行运输，以桶装和袋装为主；产品以汽车进行运输，以袋装为主。

### 3.2.7 公用辅助工程

#### (1) 给水

自来水：项目给水水源来自市政自来水管网，一路进水，引入管管径 DN200，压力为 0.30MPa，供水能力能满足厂区生产、生活用水的要求。

纯化水：本项目在 B09 和 B11 各新增纯化水装置 1 套，生产能力均为 15t/h。制取工艺为二级反渗透+EDI，纯水机出水水质满足原料药生产的要求。

纯水制备工艺流程为：原水→原水箱→原水泵→预处理系统→一级高压泵→一级反渗透装置→一级产水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→中间水箱→EDI 给水泵→EDI 装置→纯水箱，制备过程产生废滤芯。

#### (2) 排水

实行雨污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经化粪池预处理后进入综合废水处理站。初期雨水经厂区雨水管网收集后进入初期雨水池，分批泵入厂区废水处理站进行处理。生产废水分质分流预处理后进入综合废水处理站。

#### (3) 供电

在 B19 工程楼内 10kV 总变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（2 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对该项目设计的 B16 罐区、B17 危化品库、B18 危废间、B20 综合库等单体低压配电。

在 B09 工程楼 10kV 分变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（1 台 2000KVA，1 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B07 小核酸车间、B08 多功能车间及本单体低压配电。

在 B15 工程楼 10kV 分变电所变配电室内设有 2 台干式变压器（1 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B13 厂房、B14 厂房及本单体低压配电。

在 B01 生产管控中心 10kV 分变电所变配电室内设有 1 台干式变压器（2 台 2000KVA，10/0.4kV），变压器低压（0.4kV）侧对 B02 中试车间及产品检验楼、地下车库、B11 厂房、B12 工程楼及本单体低压配电。

本项目在 B19 新增配置 2 台 2000kVA 变压器，B09 新增配置 2 台 2000kVA 变压器，B12 新增配置 1 台 1600kVA 变压器。

#### (4) 供热

项目蒸汽来源于厦门国能新阳热电有限公司提供的蒸汽压力为1.2MPa，191.61℃的饱和蒸汽，主蒸汽管进入厂界区后即设蒸汽总管计量装置，经厂区管网送至各单体热力站。一期在B06工程楼和B09工程楼设热力站。本项目在B19工程楼新增1个热力站。

#### (5) 制冷

在 B09、B19 工程楼设置冷冻站，建设冷水机组 2 台，制冷量 2000Kw/台，制冷剂 R134a，7~15℃温度等级；普冷机组 2 套，制冷量 1000Kw/台，制冷剂乙二醇，-15~-10℃温度等级。

#### (6) 消防

项目在 B19 工程楼地下建消防水池（总有效容积 1141m<sup>3</sup>，仅储存室内消防用水），B06 工程楼地下消防泵房内设置消火栓泵（2 台，一用一备，单泵 Q=25L/s，H=80m）及喷淋泵（3 台，两用一备，单泵 Q=50L/s，H=80m），厂区 B20 综合库屋顶设置一座消防水箱（18m<sup>3</sup>）及消火栓稳压设备、喷淋稳压设备，能满足本期工程消防用水需求。室内消火栓消防水流量最大为 25L/s，自动喷水灭火系统流量为 90L/s，配备的消防泵和喷淋泵流量均能满足要求。同时配置有足够的消防栓、灭火器材等，包括泡沫灭火器、砂土等。

#### (7) 循环水

项目在 B19 工程楼选用冷水循环水泵 4 台（循环水量 2 台 100m<sup>3</sup>/h，2 台 50m<sup>3</sup>/h）；低噪音横流式方形玻璃钢冷却塔 4 台，循环水量设计总量为 1000t/h，供车间冷凝器或反应釜降温。

冷却塔集中设置在 B19 工程楼屋顶，循环水泵设在 B19 工程楼一层冷冻机房内。给水管直接补水至冷却塔集水盘内。

#### (8) 压缩气体

项目在 B09 工程楼设置空压机组 1 套，20Nm<sup>3</sup>/min 用于设备用气、工艺用气和仪表用气。

#### (9) 制氮

项目在 B09 工程楼设置制氮机组 1 套，200Nm<sup>3</sup>/min。用于工艺氮气惰化。

#### (10) 管线

厂内管网主要为原料、中间品和成品输送等；生产、生活用水等公用工程以及废水输送等。厂外主要为蒸汽管道和厂外污水管网。项目储罐区、物料间到生产车间，车间

废水到污水站集输均通过管架输送，设有明管。

### 3.2.8 环保工程

#### 3.2.8.1 废水治理措施

##### (1) 废水的输送与处理

扩建项目废水依托一期废水处理设施，针对不同的排水类型、水质，采用不同的排水系统分别收集处理。

##### (2) 废水收集与处理

###### ①含卤废水预处理

含卤废水→含卤高浓废水收集池→催化内电解 2→难降解芬顿处理 2→水解酸化池 1→一级 A/O。

###### ②高浓度有机废水预处理

难降解高浓废水收集池→催化内电解 1→难降解芬顿处理 1→综合调节池。

###### ③综合废水处理

一期设置综合废水处理站一座，处理规模为 500t/d。具体工艺为：综合调节池→水解酸化池 4→配水池→厌氧 IC 反应器→厌氧沉淀池→一级 A/O→二沉池→臭氧氧化池→臭氧衰减池→二级 A/O→三沉池→应急处理池（投加次氯酸钠）→混凝组合气浮→清水池→明渠计量槽→达标排放。

###### ④生活污水

新增生活污水依托一期化粪池处理后进入综合废水处理站。

#### 3.2.8.2 废气治理措施

本项目产生的废气主要为工艺废气、罐区废气、废水处理站废气、危废间废气等，针对不同车间废气采取不同措施，进行具体如下：

##### (1) 工艺废气

B07 小核酸车间：H\*\*\*\*\*小核酸工艺废气依托一期废气处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。

B11 多肽车间：H\*\*\*\*\*新增工艺废气通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA005）高排气筒排放。

B16 罐区和扩建新增高浓度废液处理废气收集后依托 B08 车间废气处理设施处理后

排放。储罐设有气相平衡管，装卸时，液相对接液相，气相对接气相。B08 车间废气通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。

本项目新增废水依托一期综合废水处理站。废水处理站处理池均加盖密闭，对废水处理站主要恶臭源污水收集池、厌氧池等产生恶臭废气的环节进行收集处理。废水处理站高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）分别处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。

### （2）危废间废气

本项目新增危废依托一期危废间暂存。危废间由于平时基本处于密闭状态，仓库里面容易聚集各种废气，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，危废间应设立排风系统，将废气收集后通过 1 套碱洗+干式除雾+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m（DA003）高排气筒排放。各种危废在存储过程中应尽量密封，减少废气挥发，如用密封桶、密封袋等对危废进行包装。

### （3）挥发性有机物控制措施

反应釜等生产设备密闭，采用密闭离心机，反应釜等设施配备冷凝回流装置，减少废气排放量。

液态物料采用密闭管道输送和投加，采用无泄漏泵投加替代真空抽料，通过密闭容器转移；粉状、粒状物料采用固体投料器密闭投加，采用密闭包装袋、容器进行物料转移。

项目储罐为小型储罐，罐型为固定顶罐，均安装密闭排气系统，收集的大小呼吸废气引至 B08 车间废气处理设施，通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。

反应釜反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、反应釜清洗等工艺废气均收集配套废气处理设施处理。真空主要为浓缩、干燥环节，真空前设备自带冷凝装置，所有真空尾气均收集冷凝回收后交由有资质单位处置，少量不凝气经密闭管道收集后进入废气处理装置。

废液从车间直接输送至废液罐，废液罐废气直连废气排口，区域设置集气罩，废液由废液罐排至吨桶时或罐车时，由集气罩收集废气后进入工艺废气处理装置。

蒸汽脱附冷凝废液通过密闭管道输送到收集桶内，废液由废液罐排至吨桶时或罐车

时，由集气罩收集废气后进入废水处理站废气处理装置。

本项目挥发性有机物废气根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，采取控制措施。

### 3.2.8.3 固废污染防治措施

为了减少废液处置量，实现危废减量化，拟将一、二期产生的高浓度废液进行减压浓缩处理，减少废液危废产生量。

高浓度废液预处理系统主要针对三股高浓度含溶剂废液设计三套处理工艺方案：

①乙腈水溶液处理采用“预处理+减压连续精馏+脱水”工艺，产出高浓度乙腈废液交由资质单位处理处置；设计处理能力 4t/h，每批处理量 241t，年处理量 9640t。

②多功能处理系统采用“预处理+常压连续精馏”工艺，产出高浓度乙腈废液交由资质单位处理处置；设计处理能力 1.5t/h，每批处理量 50 t，年处理量 2400t。

③浓缩工艺采用“预处理+高效蒸发”工艺，产出水相进入污水处理站处理。设计处理能力 2.0t/h，每批处理量 120t，年处理量 5400t。

（1）本项目扩建新增产生的危险废物依托一期危废间，并定期委托有危废处置资质的单位处理；物料周转桶在厂区内收集后由原厂家回收利用。

（2）一般工业固体废物暂存间依托一期工程，收集后交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置。

（3）生活垃圾在厂区设置垃圾桶，收集生活垃圾，及时清运，由工业区环卫部门统一进行清运处理。

### 3.2.8.4 噪声污染防治措施

本项目生产过程中产生的噪声源来自各种类型的输送泵、空调机组、反应设备上的搅拌装置、风机等。为了降低噪声污染，针对以上噪声源，将采用以下措施：

（1）设备选型尽量选用低噪声型；

（2）易产生噪声的设备在平面布置时尽量集中，采用独立的设备机房；

（3）易产生噪声风机、泵，尽量采用隔离措施或装设吸音板，风管的进出口安装消声器及控制管路流速等。

（4）项目生产线在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》的要求进行。

（5）工厂应加强设备运行管理，对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备

保持良好的工作状态。

(6) 生产过程车间密闭，车间安装隔声窗，加强厂区绿化，降低噪声的传播。

(7) 操作工人采取个人卫生防护措施，如在接触职业病危害因素的岗位工作时佩戴耳塞、耳罩或其他劳保用品。

### 3.2.8.5 地下水污染防治措施

根据扩建工程可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区采取重点防渗措施、一般防渗区采取一般防渗措施，简单防渗区采取简易地面硬化处理。

### 3.2.9 平面布置及合理性分析

本项目平面布置按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范的要求，充分利用地形条件，对厂区进行合理规划布置。项目主要生产车间位于 B07 小核酸车间、B08 多功能车间和 B11 多肽车间。项目总平布置图见附图 13，B07 厂房布置见附图 14-附图 16，B08 厂房布置见附图 17-附图 19，B11 厂房布置见附图 20-附图 22。

从平面图上可以看出，项目东侧靠近园区主干道，因此在东侧设置物流入口，南侧设置人流入口，物流人流单独分离，生产区与办公区相对分开。项目南侧靠近公路及山体，因此南侧主要布置办公区域等非污染设施，中部布置生产车间及辅助设施，西侧主要为储罐区和废气处理装置区（远期规划），北侧主要为危化品库和危废间，东北侧主要为综合库和环保站等。厂内道路组织和运输组织合理，卫生条件良好。

B07 小核酸车间、B08 多功能车间、B11 多肽车间位于厂区中部。B07 小核酸车间东侧主要从事 H\*\*\*\*\*生产，西侧主要从事 H\*\*\*\*\*生产。B08 东侧为多功能车间主要从事\*\*\*\*和\*\*\*\*生产，西侧为废液处理车间和预留的溶剂回收车间。B11 多肽车间主要从事 H\*\*\*\*\*生产。

B07 西侧新增车间 1 楼自西向东主要布置有外包操作间、废液周转区及泵区、器具清洗、冰箱间、退火间、洗衣间、冻干室、缓冲区等。2 楼主要为高压层析间、超滤间、纯化间、流动相配制区、器具清洗间、缓冲暂存等。3 楼主要为备件间、试剂间、冰箱间、氨解浓缩区、树脂合成及干燥区、合成区、合成打料间等。

B08 多功能车间西侧新增车间 1 楼自西向东主要布置有溶剂回收区、废液暂存罐和预留丙类生产区等。2 楼主要为溶剂回收区、反应釜区、生产资料暂存区和预留丙类生

产间等。3楼主要为溶剂回收区、无机脱水膜、回收真空泵区、物料暂存间和预留丙类生产车间等。

B11多肽车间1楼自西向东主要废溶剂缓冲罐区、外包区、超滤间、冻干前室、器具清洗区、空调机房、浓缩间、冻干前室、冻干机械室、洗衣机和烘干机、废溶剂缓冲罐区。2楼主要为设备间、纯化流动相配制间、器具清洗间、原料暂存间、原辅料称量区、预留区。3楼主要为合成仪间、浓缩沉降间、离心机间、离心干燥间、器具清洗、存放区、原辅料存放间、浓缩沉降间、浓缩沉降干燥间、纯化间。

以上平面布置可确保人流、物流合理，交通便捷，消防安全。具体体现在以下几个方面：①生产流程合理衔接，物料搬运线路流畅短捷②功能分区明确，各产品生产车间布局合理；③生产车间、辅助车间和其他设施的组合与配置，便于生产管理；④符合环境保护、卫生、绿化、抗震、防火、安全等国家规范。

从环境影响方面，最近的敏感目标为位于东南侧1783m处的古楼村，位于项目侧方向，可减少废气对敏感目标的影响；项目生产设施布设在北侧，远离敏感目标，项目噪声对敏感目标影响很小。

根据项目安全评价结论，项目总平面布置功能分区明确，能满足生产、运输、防火、安全及职工工作的需要，拟建项目建（构）筑物的耐火等级、防火分区、层数、占地面积等符合要求，建（构）筑物之间的安全距离符合规范要求；生产工艺过程控制、设备选型和安全设施等基本符合工艺生产的需要。

综上所述，项目总平布置基本合理。



### 3.3 各产品工艺流程及产排污分析

#### 3.3.1 \*\*\*\*生产工艺流程及产污环节分析

\*\*\*\*

##### 3.3.1.1 污染源分析

###### (1) 废水

根据物料平衡表，项目工艺废水主要为冻干废水。以及反应釜和设备清洗用水，清洗采用水洗—碱洗—水洗的清洗顺序。25kg/批次生产线1次生产清洗用碱液 0.5M NaOH 约 22m<sup>3</sup>（440t/a），2道水洗清洗用纯水为 62m<sup>3</sup>（1240t/a）。5kg/批次生产线1次生产清洗用碱液 0.5M NaOH 约 5m<sup>3</sup>（50t/a），2道水洗清洗用纯水为 9.8m<sup>3</sup>（98t/a），主要污染物为氢氧化钠等，污染因子为 pH、COD、溶解性总固体、乙腈、氟化物、二氯甲烷等，为含卤废水，通过管道收集后进入废水处理站预处理设施处理后进入综合废水处理站处理，具体情况见下表。本项目各产品水污染物浓度计算依据如下：优先参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）附录 B 制药工业废水来源及污染物浓度水之表 B.2 化学合成类制药废水来源及污染物浓度水平。无可参考的依据如下：COD：废水中可氧化物质（有机物等）完全氧化为 CO<sub>2</sub> 和水的过程中氧的消耗量，即可得出废水中 COD 总量及浓度；氨氮：废水中氨氮以 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>体现，通过计算废水中 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>的浓度可得出氨氮的浓度和总量；SS：废水中不溶或难溶物质，通过废水中各污染物的溶解度可得出 SS 的浓度；乙腈、二氯甲烷、甲苯、氟化物等：均通过废水中各污染物的含量计算浓度和总量。下同，不再一一赘述。

表 3.3-6 生产工艺废水产生情况分析

产污环节	编号	产生量 m <sup>3</sup> /批次	产生量 t/a	污染因子及浓度（mg/L）					排放 方式	废水类 型	处理措 施
				pH	COD	乙 腈	氟化 物	二氯 甲烷			
	W1-1	0.295/1.475	32.45						间歇 排放	一般废 水	综合废 水处理 站
	W1-2	9.8/62	1338								
	W1-3	5/22	490								

###### (2) 废气

项目反应釜等生产设备密闭，采用密闭离心机，反应釜等设施配备冷凝回流装置，减少废气排放量。

液态物料采用密闭管道输送和投加，采用无泄漏泵投加替代真空抽料，通过密闭容器转移；粉状、粒状物料采用固体投料器密闭投加，采用密闭包装袋、容器进行物料转移。

废溶剂缓冲罐、IPE 储罐、DCM 储罐、DMF 储罐、废液储罐等车间中转罐呼吸废气收集后接入车间废气处理设施处理。由于车间溶剂暂存罐为中转罐，储存量和储存时间不定，选取用量大的 DMF 和乙腈储罐进行源强核算，源强根据《环保部关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）中的“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”进行核算。运行时间按生产周期计。

抽真空工艺主要为干燥；干燥不凝气和抽真空尾气均在同一工序中产生，无法分开核算，根据物料平衡对应工序统一核算。反应釜反应废气通过排气口排出，排气口连接冷凝回流器，冷凝液回流反应釜，反应釜冷凝不凝气、抽真空尾气、干燥尾气等工艺废气均收集后进入通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA005）排气筒排放。项目溶剂经过冷凝收集在危废间暂存后交由有资质单位处置或进行废液回收处理。废气源强产生情况参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）及建设单位提供技术资料进行核算。

表 3.3-7 生产工艺有组织废气产生环节分析

类别	污染源	编号	污染因子
工艺废气			

表 3.3-8 生产工艺有组织废气污染源分析 1 (5kg/批次)

污染物名称及编号	核算方法	排放规律	年排放 批次	操作时 间 h/批 次	总产生量		去向	产生速率 kg/h
					kg/批 次	t/a		
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 3h	10	3	0.08	0.0008	通过酸洗+碱 洗+水洗+除 雾过滤器+活 性炭吸附/蒸 汽脱附+冷凝 处理后由 1 根 20m (DA005) 排 气筒排放	0.03
	物料平衡法		10	3	0.09	0.0009		0.03
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 6h	10	1	0.3	0.003		0.3
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 0.5h	10	0.5	0.03	0.0003		0.06
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 0.5h	10	0.5	0.01	0.0001		0.02
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 6h	10	6	1	0.01		0.17
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 6h	10	6	1.2	0.012		0.2
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 0.5h	10	0.5	0.04	0.0004		0.08
	物料平衡法		10	0.5	0.03	0.0003		0.06
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 0.5h	10	0.5	0.02	0.0002		0.04
	物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 6h	10	6	2.6	0.026		0.43
	物料平衡法		10	6	0.36	0.0036		0.06
	物料平衡法	间歇排放, 单批 次连续排放 10h	10	10	1.29	0.0129		0.129
	物料平衡法		10	10	3.36	0.0336		0.336
	物料平衡法		10	10	1.08	0.0108		0.108

		物料平衡法		10	10	0.51	0.0051		0.051
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 3h	10	3	0.9	0.0090		0.30
		物料平衡法		10	3	1.54	0.0154		0.51
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 22h	10	22	1.89	0.0189		0.09
		物料平衡法		10	22	2	0.0200		0.09
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 1h	10	1	0.001	0.00001		0.00
		物料平衡法		10	1	0.002	0.00002		0.00
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 4h	10	4	0.004	0.00004		0.00
		物料平衡法		10	4	1.5	0.0150		0.38
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 4h	10	4	0.013	0.0001		0.003
		物料平衡法		10	4	2	0.0200		0.50
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 2h	10	2	0.007	0.0001		0.00
		物料平衡法		10	2	0.01	0.0001		0.01

表 3.3-9 生产工艺有组织废气污染源分析 2 (25kg/批次)

污染物名称及编号	核算方法	排放规律	年排放批次	操作时间 h/批次	总产生量		去向	产生速率 kg/h
					kg/批次	t/a		
	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 3h	10	3	0.4	0.008	通过酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m (DA005) 排	0.13
	物料平衡法		10	3	0.45	0.009		0.15
	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 6h	10	1	1.5	0.03		1.50
	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 0.5h	10	0.5	0.15	0.003		0.30

		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 0.5h	10	0.5	0.05	0.001	气筒排放	0.10
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 6h	10	6	5	0.1		0.83
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 6h	10	6	6	0.12		1.00
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 0.5h	10	0.5	0.2	0.004		0.40
		物料平衡法		10	0.5	0.15	0.003		0.30
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 0.5h	10	0.5	0.1	0.002		0.20
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 6h	10	6	13	0.26		2.17
		物料平衡法		10	6	1.8	0.036		0.30
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 10h	10	10	6.45	0.129		0.65
		物料平衡法		10	10	16.8	0.336		1.68
		物料平衡法		10	10	5.4	0.108		0.54
		物料平衡法		10	10	2.55	0.051		0.26
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 3h	10	3	4.5	0.09		1.50
		物料平衡法		10	3	7.7	0.154		2.57
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 22h	10	22	9.45	0.189		0.43
		物料平衡法		10	22	10	0.2		0.45
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 1h	10	1	0.005	0.0001	0.01	
		物料平衡法		10	1	0.01	0.0002	0.01	

	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 4h	10	4	0.02	0.0004		0.01
	物料平衡法		10	4	7.5	0.15		1.88
	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 4h	10	4	0.065	0.0013		0.02
	物料平衡法		10	4	10	0.2		2.50
	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 2h	10	2	0.035	0.0007		0.02
	物料平衡法		10	2	0.05	0.001		0.03

表 3.3-10 生产工艺有组织废气污染源分析 3

产品	污染物名称及编号		核算方法	单批次最大小时产生速率 kg/h	最大小时产生速率 kg/h (2 条线) ①	产生量 t/a	废气处理措施	去除率
			物料平衡法	2.17	4.34	0.5896	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置	85%
			物料平衡法	1.68	3.36	0.5555		
			物料平衡法	0.54	1.08	0.1188		
			物料平衡法	2.57	5.14	0.2255		
			物料平衡法	1.50	3	0.3083		
			物料平衡法	2.50	5.0	0.3863		
			物料平衡法	2.57	5.14	2.1841		
			物料平衡法	0.02	0.04	0.0013		80%
			物料平衡法	0.45	0.9	0.22		/
			产污系数法	0.03	/	0.0488	85%	
			物料平衡法	0.09	/	0.1340		

		物料平衡法	2.17	4.34	0.6384	酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 二级活 性炭吸 附/蒸 汽脱附 +冷凝 装置	85%
		物料平衡法	1.68	3.36	0.5555		
		物料平衡法	0.54	1.08	0.1188		
		物料平衡法	2.57	5.14	0.2255		
		物料平衡法	1.50	3	0.3083		
		物料平衡法	2.50	5.0	0.5203		
		物料平衡法	2.57	5.14	2.3668		
		物料平衡法	0.02	0.04	0.0013		
		物料平衡法	0.45	0.9	0.22	/	

注：①项目生产时序为单工艺生产，即上一工序完成生产后进入下一工序，最大生产批次为同时 2 条 25kg 生产线生产；  
车间中转罐运行时间按生产周期 1440h 计

### (3)固体废物

本产品工艺生产过程产生的固体废物主要为洗涤、脱保护、纯化，浓缩、过滤产生的釜液和废溶剂等。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，本产品工艺产生废液主要为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-非特定行业 900-404-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂”、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-非特定行业 900-401-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂”，以及、HW02 医药废物-化学药品原料药制造 271-002-02 “化学合成原料药生产过程中产生

的废母液及反应基废物”等。收集的废液交由资质单位处理处置或进行废液处理。

表 3.3-11 生产工艺固体废物污染源分析

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 kg/批次	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	备注
S1-1		HW06	900-401-06	177.952	19.575	溶胀	液态	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T, I	
S1-2		HW02	271-002-02	78.518	8.637	脱 Fmoc	液态	哌啶-H <sup>+</sup> 、双苄烯等副产物、N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T	
S1-3		HW02	271-002-02	365.132	40.165	树脂洗涤	液态	DMF 及部分未排出的反应副产物	每批次	T	
S1-4		HW02	271-002-02	38.712	4.258	偶联反应	液态	未反应的 Fmoc-L-Ser(tBu)-OH、HOBt、DMF、异丙基脲、水和偶联副产物	每批次	T	
S1-5		HW02	271-002-02	136.926	15.062	树脂洗涤	液态	N,N-二甲基甲酰胺、部分未排出的反应副产物	每批次	T	
S1-6		HW02	271-002-02	38283.034	4211.134	脱 Fmoc、洗涤、偶联、洗涤循环	液态	未反应的氨基酸，HOBt、异丙基脲、HCTU、Cl-HOBt、DIEA、DMF 及部分水和偶联副产物、哌啶-H <sup>+</sup>	每批次	T	
S1-7		HW02	271-002-02	270.855	29.794	脱 Alloc	液态	四（三苯基膦）钯、烯丙基-苯硅烷加成产物、二氯甲烷	每批次	T	
S1-8		HW06	900-401-06	782.735	86.101	树脂洗涤	液态	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T, I	
S1-9		HW02	271-002-02	63.03	6.933	偶联反应	液态	未反应的 Fmoc-AEEA、Cl-HOBt、HCTU、DIEA、DMF	每批次	T	
S1-10		HW06	900-401-06	195.388	21.493	树脂洗涤	液态	N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T, I	
S1-11		HW02	271-002-02	2527.488	278.024	脱 Alloc、洗涤、偶联、洗涤循环	液态	未反应的 Fmoc-AEEA、未反应的 Fmoc-L-Glu-OtBu、未反应的二十烷二酸单叔丁酯、Cl-HOBt、HCTU、DIEA、DMF、哌啶-H <sup>+</sup> 及	每批次	T	



								CO <sub>2</sub> 、DCM			
S1-12		HW06	900-401-06	1303.794	143.417	树脂收缩	液态	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、异丙醇、异丙醚	每批次	T, I	
S1-13		HW02	271-002-02	1489.588	163.855	裂解、沉淀、过滤	液态	TIS、H <sub>2</sub> O 捕获游离碳正离子生成副产物、Rink Amide-AM 树脂及部分裂解液、IPE、DTT、TFA	每批次	T	
S1-14		HW06	900-404-06	27947.293	3074.202	一步纯化	液态	60mmol/L 碳酸氢铵水溶液、乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
S1-15		HW06	900-404-06	13303.727	1463.410	二步纯化	液态	0.1%三氟乙酸水溶液、乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
S1-16		HW06	900-404-06	5549.409	610.435	转盐纯化	液态	60mmol/L 乙酸钠水溶液、乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
S1-17		HW06	900-404-06	1720.2	189.222	浓缩	液态	乙腈水溶液	每批次	T, I, R	回收处理

### 3.3.2 \*\*\*\*生产工艺流程及产污环节分析

\*\*\*\*

#### 3.3.2.1 污染源分析

##### (1) 废水

根据物料平衡表，项目工艺废水主要为消毒、冲洗、再生、置换废水等。主要污染物为氢氧化钠、氯化钠溶液、磷酸二氢钠及其水溶液，污染因子为 pH、COD、溶解性总固体、总磷。

项目辅助废水主要为设备清洗废水。清洗采用水洗—碱洗—水洗—乙腈清洗的清洗顺序。根据建设单位提供信息，设备反应釜清洗使用乙腈量约为 2t/批次（80t/a），水洗用纯水为产能 1kg 每批次 140.84t/批次，产能 8kg/批次 1126.72t/批次（15492.4t/a），碱洗采用 0.5M NaOH 约 1.62t/批次，8kg/批次 12.96t/批次（178.2t/a）。水洗碱洗主要污染物为氢氧化钠等，污染因子为 pH、COD、溶解性总固体、总磷、乙腈、甲苯、氯化物等，为含卤废水，通过管道收集后进入废水处理站预处理设施处理后进入综合废水处理站处理，具体情况见下表。反应釜溶剂清洗冷凝废液收集后进行废液回收处理，少量冷凝不凝气进入废气处理设施。

表 3.3-17 生产工艺废水产生情况分析

产污环节	编号	产生量 kg/批次	年产生量 t/a	污染因子及浓度 (mg/L)								排放方式	废水类型	处理措施
				pH	COD	溶解性总 固体	总磷	氨氮	乙腈	甲苯	氯化物			
	W2-1	650	71.5	8-10	/	400	/	40	/	/	/	间歇排放	一般废水	综合废水 处理站
	W2-2	99	10.89	8-10	/	400	/	40	/	/	/			
	W2-3	390	42.9	8-10	/	400	/	40	/	/	/			
	W2-4	600	66	8-10	/	560	/	/	/	/	/			
	W2-5	1200	132	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-6	600	66	8-10	/	600	15	/	/	/	40			
	W2-7	600	66	8-10	/	600	/	/	/	/	/			
	W2-8	1200	132	8-10	/	560	/	/	/	/	/			
	W2-9	400	44	8-10	/	560	/	/	/	/	/			
	W2-10	471	51.81	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-11	314	34.54	8-10	/	520	/	/	/	/	67			
	W2-12	99	10.89	6-9	/	300	/	/	/	/	/			
	W2-13	4144	455.84	8-10	300	520	/	/	/	/	32			
	W2-14	450	49.5	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-15	1200	132	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-16	500	55	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-17	600	66	8-10	/	560	/	/	/	/	/			
	W2-18	1200	132	8-10	/	560	/	/	/	/	/			
	W2-19	631.5	69.465	8-10	/	600	/	/	/	/	/			

	W2-20	600	66	8-10	/	600	15	/	/	/	40			
	W2-21	600	66	8-10	/	520	15	/	/	/	40			
	W2-22	1200	132	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-23	400	44	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-24	500	55	8-10	/	520	/	/	/	/	/			
	W2-25	2000	220	6-9	/	300	/	/	/	/	/			
	W2-26	59	6.49	6-9	1000	300	/	/	/	/	/			
	W2-27	1000	110	6-9	/	300	/	/	/	/	/			
	/	140840	15492.4	6-9	5823	600	32	256	83	18	352			
	/	1620	178.2	8-10	3017	800	36	213	79	15	316			

## (2)废气

项目反应釜等生产设备密闭，采用密闭离心机，反应釜等设施配备冷凝回流装置，减少废气排放量。

液态物料采用密闭管道输送和投加，采用无泄漏泵投加替代真空抽料，通过密闭容器转移；粉状、粒状物料采用固体投料器密闭投加，采用密闭包装袋、容器进行物料转移。

乙腈储罐等车间中转罐呼吸废气收集后接入车间废气处理设施处理。小核酸车间溶剂储罐主要为乙腈，源强根据《环保部关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）中的“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”进行核算。运行时间按生产周期计。

抽真空工艺主要有：干燥、减压浓缩；浓缩、干燥不凝气和抽真空尾气均在同一工序中产生，无法分开核算，根据物料平衡对应工序统一核算。吹扫废气主要为吹干废气，反应釜反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、吹干废气、反应釜清洗等工艺废气均收集配套废气处理设施处理。溶剂清洗冷凝废液收集后进行废液回收处理，少量冷凝不凝气进入废气处理设施。

表 3.3-18 生产工艺有组织废气产生环节分析

类别	污染源	编号	污染因子
工艺废气		G2-1	
		G2-2	
		G2-3	
		G2-4	
		G2-5	
		G2-6	
		G2-7	
		G2-8	
		G2-9	
		G2-10	
		G2-11	
		G2-12	
		G2-13	
		G2-14	
		G2-15	
		G2-16	
		G2-17	
		G2-18	

		G2-19	
		G2-20	
		G2-21	
		G2-22	
设备清洗		G2-23	

表 3.3-19 生产工艺有组织废气污染源分析 1 (1kg/批次)

污染物名称及编号		核算方法	排放规律	年排放批次	操作时间 h/批次	总产生量		去向	产生速率
						kg/批次	t/a		
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.03	0.0009	通过酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m (DA001) 排气筒排放	0.0015
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	2	0.06		0.1
		物料平衡法		30	20	0.5	0.015		0.025
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.2	0.006		0.01
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.04	0.0012		0.002
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.03	0.0009		0.0015
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.05	0.0015		0.0025
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.03	0.0009		0.0015
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.05	0.0015		0.0025
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.006	0.00018		0.0003
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	30	20	0.1	0.003		0.005
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 20h	30	20	5	0.15		0.25
		物料平衡法		30	20	2	0.06		0.1
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 4h	30	4	0.472	0.014		0.118
		物料平衡法	间歇排放, 单批	30	20	3	0.09		0.15

			次连续排放 20h	30	20	1	0.03		0.05
		物料平衡法	间歇排放, 单批 次连续排放 8h	30	8	3	0.09		0.375
		物料平衡法		30	8	1	0.03		0.125
		物料平衡法		30	8	1	0.03		0.125
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.004	0.00012		0.000
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 20h	30	24	3	0.09		0.125
		物料平衡法		30	24	0.5	0.015		0.021
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.2	0.006		0.008
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.04	0.0012		0.002
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.03	0.0009		0.001
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.05	0.0015		0.002
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.04	0.0012		0.002
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.01	0.0003		0.0004
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.006	0.00018		0.00025
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	0.006	0.00018		0.00025
		物料平衡法	连续排放, 单批 次连续排放 24h	30	24	3.5	0.105		0.146
		物料平衡法		30	24	1	0.03		0.042
		物料平衡法	间歇排放, 单批 次连续排放 4h	30	4	0.314	0.009		0.079
		物料平衡法	间歇排放, 单批 次连续排放 20h	30	20	2	0.06		0.1
		物料平衡法		30	20	1	0.03		0.05
		物料平衡法	间歇排放, 单批 次连续排放 8h	30	8	2	0.06		0.25
		物料平衡法		30	8	1	0.03		0.125



		物料平衡法		30	8	1	0.03		0.125
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 1h	30	1	2	0.06		2

表 3.3-20 生产工艺有组织废气污染源分析 2 (8kg/批次)

污染物名称及编号	核算方法	排放规律	年排放批次	操作时间 h/批次	总产生量		去向	产生速率
					kg/批次	t/a		
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.24	0.0024	通过酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m (DA001) 排气筒排放	0.012
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	16	0.16		0.8
	物料平衡法		10	20	4	0.04		0.2
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	1.6	0.016		0.08
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.32	0.0032		0.016
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.24	0.0024		0.012
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.4	0.004		0.02
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.24	0.0024		0.012
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.4	0.004		0.02
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.048	0.00048		0.0024
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	0.8	0.008		0.04
	物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 20h	10	20	40	0.4		2
	物料平衡法		10	20	16	0.16		0.8

		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 4h	10	4	3.776	0.038		0.944
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	24	0.24		1.2
				10	20	8	0.08		0.4
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 8h	10	8	24	0.24		3
		物料平衡法		10	8	8	0.08		1
		物料平衡法		10	8	8	0.08		1
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.032	0.00032		0.001
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 20h	10	24	24	0.24		1
		物料平衡法		10	24	4	0.04		0.167
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	1.6	0.016		0.067
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.32	0.0032		0.013
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.24	0.0024		0.01
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.4	0.004		0.017
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.32	0.0032		0.013
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.08	0.0008		0.003
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.048	0.00048		0.002
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	0.048	0.00048		0.002
		物料平衡法	连续排放, 单批次连续排放 24h	10	24	28	0.28		1.167
		物料平衡法		10	24	8	0.08		0.333
		物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 4h	10	4	2.512	0.025		0.628

	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 20h	10	20	16	0.16		0.8
	物料平衡法		10	20	8	0.08		0.4
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 8h	10	8	16	0.16		2
	物料平衡法		10	8	8	0.08		1
	物料平衡法		10	8	8	0.08		1
	物料平衡法	间歇排放, 单批次连续排放 1h	10	1	2	0.02		2

表 3.3-21 生产工艺有组织废气污染源分析 2

产品	污染物名称及编号		核算方法	最大小时产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气处理措施	去除率
	G2-1~G1-9, G2-12~G2-20、G2-23		物料平衡法	2	1.723	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置	85%
	G2-2、G2-13		物料平衡法	0.2	0.11		
	G2-10、G2-11、G2-21、G2-22		物料平衡法	1	0.44		
	G2-5~G2-7, G2-16~G2-18		物料平衡法	0.04	0.029		
	G2-1~G2-23		物料平衡法	2	2.345		80%
	G2-8、G2-10、G2-11、G2-19、G2-21、G2-22		物料平衡法	3	1.43		
	G2-11、G2-22		物料平衡法	1	0.22		/
	/		产污系数法	0.099	0.067	85%	
	G2-1~G1-9, G2-12~G2-20、G2-23、车间中转罐		物料平衡法、产污系数法	2	1.790	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置	85%
	G2-2、G2-13		物料平衡法	0.2	0.11		
	G2-10、G2-11、G2-21、G2-22		物料平衡法	1	0.44		
	G2-5~G2-7, G2-16~G2-18		物料平衡法	0.04	0.029		

	G2-1~G2-23	物料平衡法	2	2.369		80%
	G2-8、G2-10、G2-11、G2-19、G2-21、G2-22	物料平衡法	3	1.43		/
	G2-11、G2-22	物料平衡法	1	0.22		85%

注：车间中转罐运行时间按生产周期 672h 计

### (3) 固体废物

本产品工艺生产过程产生的固体废物主要为洗涤、脱保护、氧化，离心、过滤等过程产生的釜液和废溶剂等。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，本产品工艺产生废液主要为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-非特定行业 900-404-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂”、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-非特定行业 900-401-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂”，以及、HW02 医药废物-化学药品原料药制造 271-005-02 “化学合成原料药及中间体生产过程中的废弃的产品及中间体”。收集的废液交由资质单位处理处置或进行废液回收处理。

表 3.3-22 生产工艺固体废物污染源分析

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 kg/批次	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	备注
		HW06	900-404-06	26.266	2.889	洗涤	液态	乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	1642.793	180.707	脱保护	液态	14%乙腈，少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR)，8%二氯乙酸，78%甲苯溶液	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	1189.407	130.835	洗涤	液态	80%乙腈，20%上一步骤二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	579.673	63.764	洗涤	液态	50%乙腈，66.7%上一步骤亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	每批次	T, I, R	回收处理

		HW06	900-404-06	283.33	31.166	氧化	液态	25%碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液, 75%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	314.32	34.575	洗涤	液态	63%乙腈, 37%上一步骤碘/水/吡啶混合溶液	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	566.66	62.333	盖帽	液态	50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、50%乙腈	每批次	T	回收处理
		HW06	900-404-06	392.92	43.221	洗涤	液态	50%乙腈, 50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	67.95	7.475	硫化	液态	25%二硫化二苯乙酰胺 (PADS) 溶于3-甲基吡啶: 75%乙腈溶液	每批次	T	回收处理
		HW06	900-404-06	62.864	6.915	洗涤	液态	63%乙腈, 37%上一步骤二硫化二苯乙酰胺 (PADS)、3-甲基吡啶	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	96.04	10.564	脱保护	液态	50%二乙胺/50%乙腈	每批次	T, I	回收处理
		HW06	900-404-06	80.015	8.802	洗涤	液态	87%乙腈, 13%二乙胺	每批次	T, I	回收处理
		HW02	271-005-02	4.8	0.528	过滤	固态	树脂、ss	每批次	T	
		HW06	900-404-06	32	3.520	减压浓缩	液态	氨气、乙醇、水	每批次	T, I, R	
		HW02	271-005-02	0.1	0.011	过滤	固态	树脂、ss	每批次	T	
		HW06	900-404-06	520	57.200	冲洗	液态	乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	3061.5	336.765	洗脱	液态	20mM 三乙胺-纯化水-33%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	390	42.900	清洗	液态	80%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	390	42.900	保存	液态	80%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	570	62.700	浓缩	液态	三乙胺-纯化水-33%乙腈、水			回收处理
		HW06	900-404-06	35.366	3.890	洗涤	液态	乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	1640.649	180.471	脱保护	液态	14%乙腈, 少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR), 8%二氯乙酸, 78%甲苯溶液	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	1188.551	130.741	洗涤	液态	80%乙腈, 20%上一步骤二氯乙酸/	每批次	T, I, R	回收处理

								甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液			
		HW06	900-404-06	583.357	64.169	洗涤	液态	50%乙腈, 66.7%上一步骤亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	283.33	31.166	氧化	液态	25%碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液, 75%乙腈	每批次	T, I, R	
		HW06	900-404-06	314.37	34.581	洗涤	液态	63%乙腈, 37%上一步骤碘/水/吡啶混合溶液	每批次	T, I, R	
		HW06	900-404-06	204.6	22.506	盖帽	液态	50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、50%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	392.96	43.226	洗涤	液态	50%乙腈, 50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	67.95	7.475	硫化	液态	25%二硫化二苯乙酰 (PADS) 溶于3-甲基吡啶: 75%乙腈溶液	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	62.874	6.916	洗涤	液态	63%乙腈, 37%上一步骤二硫化二苯乙酰 (PADS)、3-甲基吡啶	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	103.04	11.334	脱保护	液态	50%二乙胺/50%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	75.043	8.255	洗涤	液态	87%乙腈, 13%二乙胺、乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW02	271-005-02	5	0.550	过滤	固态	树脂、As 链溶液	每批次	T	
		HW06	900-404-06	34	3.740	浓缩	液态	氨气、乙醇、水	每批次	T, I, R	回收处理
		HW02	271-005-02	0.1	0.011	过滤	固态	树脂、As 链溶液	每批次	T	
		HW06	900-404-06	471	51.810	平衡	液态	0.01M 氢氧化钠-30%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	471	51.810	平衡	液态	0.01M 氢氧化钠-30%乙腈	每批次	T, I, R	回收处理
		HW06	900-404-06	1992	79.68	设备清洗	液态	乙腈	每批次	T, I, R	回收处理

### 3.3.3 高浓度废液处理工艺流程及产污环节分析

#### 3.3.3.1 乙腈水溶液处理系统

##### (1) 废液处理情况

表 3.3-23 乙腈水溶液处理情况

序号	来源	产污环节	主要成分	拟处理量 t/a
1	H***** (二期)	S1-14 釜液	60mmol/L 碳酸氢铵水溶液、乙腈	3074.202
2		S1-15 釜液	0.1%三氟乙酸水溶液、乙腈	1463.41
3		S1-16 釜液	60mmol/L 乙酸钠水溶液、乙腈	610.435
4		S1-17 釜液	乙腈水溶液	189.222
辅材				
5	/	/	32%氢氧化钠碱液	5.338
6	/	/	蒸汽	25272

##### (2) 处理设备

表 3.3-24 处理设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	特殊要求	数量	材质	工序
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
14						
16						

(3) 处理工艺及产污情况

\*\*\*\*\*

图 3.3-15 乙腈水废液处理物料平衡图 (单位: t/a)



表 3.3-25 三废产生量一览表

废水										
	编号	污染物 名称	产生量		pH	COD mg/L	氨氮 mg/L	溶解性总固 体 mg/L	乙腈 mg/L	排放规律、 去向
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a						
废水污 染物 (W)	W3-1		14.75	3836.026	6~9	10000	50	600	380	送厂内废 水处理站
	W3-2		84.00	21640.8 (200 用于设 备清洗)	6~9	2750	35	400	500	
	W3-3		13.20	3432.4	6~9	2250	30	1750	420	
	W3-4		/	200	6~9	4189	18	820	371	
	合计			111.96	29109.226	6~9	3656.34	36.27	588.42	
废气										
	编号	污染物 名称	乙腈		非甲烷总烃(含乙腈)		排放口编号	排放规律 及去向		
			kg/h	t/a	kg/h	t/a				
废气污 染物 (G)	G3-1		0.160	1	0.192	1.2	依托DA002	酸洗+碱洗 +水洗+除 雾过滤器+ 二级活性 炭吸附/蒸 汽脱附+冷 凝		
	G3-2		0.288	1.8	0.337	2.1				
	G3-3		0.208	1.3	0.240	1.5				
固废										
	编号	固废名称	一般固废 (t/a)		危废 (t/a)		去向			
固废(S)	S3-1		/		1.2		交由供应商处理处置			
	S3-2		/		1500.57		资质单位处理处置			

注：表中非甲烷总烃含所列乙腈等有机废气，下同

### 3.3.3.2 多功能处理系统

#### (1) 废液处理情况

表 3.3-26 多功能废液处理情况

序号	来源	产污环节	主要成分	拟处理量 t/a
1	H***** (二期)	S2-1 废溶剂	乙腈	2.889
2		S2-11 釜液	50%二乙胺, 50%乙腈	10.564
3		S2-12 釜液	87%乙腈, 13%二乙胺	8.802
4		S2-16 废溶剂	乙腈	57.2
5		S2-17 釜液	20mM 三乙胺-纯化水-33%乙腈	336.765
6		S2-18 废溶剂	80%乙腈	42.9
7		S2-19 废溶剂	80%乙腈	42.9
8		S2-20 釜液	三乙胺-纯化水-33%乙腈、水	62.7
9		S2-21 废溶剂	乙腈	3.89
10		S2-31 釜液	50%二乙胺/50%乙腈	11.334
11		S2-32 釜液	87%乙腈, 13%二乙胺	8.255
12		S2-36 釜液	0.01M 氢氧化钠-30%乙腈	51.81
13		S2-37 釜液	0.01M 氢氧化钠-30%乙腈	51.81
14		S2-38 废溶剂	乙腈	79.68
15	**** (一期)	S2-8 废溶剂	乙腈	1.058
16	HRS5635 (一期)	S3-1 废液	乙腈	3.335
17		S3-11 废溶剂	50%二乙胺, 50%乙腈	8.12
18		S3-12 废溶剂	87%乙腈, 13%二乙胺	5.423
19		S2-32 釜液	50%二乙胺, 50%乙腈	8.12
20		S2-33 釜液	87%乙腈, 13%二乙胺	4.06
21		S3-37 废溶剂	乙腈	26.1
辅材				
22	/	/	32%氢氧化钠碱液	0.624
23	/	/	蒸汽	6864

#### (2) 处理设备

\*\*\*\*\*

图 3.3-17 多功能废液处理物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.3-28 三废产生量一览表

废水										
废水污 染物 (W)	编号	污染物	产生量		pH	COD	氨氮	溶解性总固 体	乙腈	排放规律、 去向
		名称	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	W4-1		27.37	6857(100用于 设备清洗)	6~9	2370	452	1200	470	送厂内废 水处理站
	W4-2		/	100	6~9	5836	386	843	386	
	合计		27.37	6957	6~9	2419.82	451.05	1194.87	468.79	
废气										
废气污 染物 (G)	编号	污染物 名称	乙腈		氨		非甲烷总烃(含乙腈)		排放口编号	排放规律 及去向
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
		G4-1		0.080	0.5	0.048	0.3	0.160	1.0	依托DA002
	G4-2		0.112	0.7	0.064	0.4	0.256	1.6		
固废										
固废(S)	编号	固废名 称	一般固废(t/a)			危废(t/a)		去向		
	S4-1		/			124.044		资质单位处理处置		
	S4-2		/			448.0		资质单位处理处置		

### 3.3.3.3 浓缩处理系统

#### (1) 废液处理情况

表 3.3-29 废液浓缩处理情况

序号	来源	产污环节	主要成分	拟处理量 t/a
1	H***** (二期)	S2-2 釜液	14%乙腈, 少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR), 8%二氯乙酸, 78%甲苯溶液	180.707
2		S2-3 釜液	80%乙腈, 20%上一步骤二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	130.857
3		S2-4 釜液	50%乙腈, 66.7%上一步骤亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	63.768
4		S2-5 釜液	25%碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液, 75%乙腈	31.166
5		S2-6 釜液	63%乙腈, 37%上一步骤碘/水/吡啶混合溶液	34.584
6		S2-7 釜液	50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、50%乙腈	62.333
7		S2-8 釜液	50%乙腈, 50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	43.23
8		S2-9 釜液	25%二硫化二苯乙酰 (PADS) 溶于 3-甲基吡啶: 75%乙腈溶液	7.475
9		S2-10 釜液	63%乙腈, 37%上一步骤二硫化二苯乙酰 (PADS)、3-甲基吡啶	6.917
10		S2-22 釜液	14%乙腈, 少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR), 8%二氯乙酸, 78%甲苯溶液	180.471
11		S2-23 釜液	80%乙腈, 20%上一步骤二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	130.763
12		S2-24 釜液	50%乙腈, 66.7%上一步骤亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	64.174
13		S2-27 釜液	50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、50%乙腈	22.506
14		S2-28 釜液	50%乙腈, 50% N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	43.23
15		S2-29 釜液	25%二硫化二苯乙酰 (PADS) 溶于 3-甲基吡啶: 75%乙腈溶液	7.475
16		S2-30 釜液	63%乙腈, 37%上一步骤二硫化二苯乙酰 (PADS)、3-甲基吡啶	6.917
17	S2-34 釜液	氨气、乙醇、水	3.74	
18	**** (一期)	S1-3 釜液	一水合氢氧化锂、水	0.066
19		S1-12 釜液	其他、水、三乙胺、异丙醇	0.9239

20	**** (一期)	S2-10 釜液	NaOH 溶液、NH <sub>4</sub> Cl 溶液、饱和氯化钠、无水硫酸钠	3.52
21	HRS5635 (一期)	S3-2 釜液	乙腈, 少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR), 二氯乙酸, 甲苯溶液	102.776
22		S3-3 釜液	乙腈, 二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	87.029
23		S3-4 釜液	乙腈, 亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	43.261
24		S3-5 釜液	碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液, 乙腈	16.82
25		S3-6 釜液	乙腈, 上一步骤碘/水/吡啶混合溶液	23.2
26		S3-7 釜液	N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、乙腈	13.92
27		S3-8 釜液	乙腈, N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	29
28		S3-9 釜液	二硫化二苯乙酰 (PADS) 溶于 3-甲基吡啶: 乙腈溶液	4.35
29		S3-10 釜液	乙腈, 二硫化二苯乙酰 (PADS)、3-甲基吡啶	4.64
30		S3-23 釜液	乙腈, 少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR), 二氯乙酸, 甲苯溶液	102.776
31		S3-24 釜液	乙腈, 二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	87.029
32		S3-25 釜液	乙腈, 亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	43.322
33		S3-26 釜液	碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液, 乙腈	16.82
34		S3-27 釜液	乙腈, 碘/水/吡啶混合溶液	23.2
35		S3-28 釜液	N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、乙腈	13.92
36		S3-29 釜液	乙腈, N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	29
37		S3-30 釜液	二硫化二苯乙酰 (PADS) 溶于 3-甲基吡啶: 乙腈溶液	4.35
38		S3-31 釜液	乙腈, 二硫化二苯乙酰 (PADS)、3-甲基吡啶	4.64
辅材				
39	/	/	8%氢氧化钠碱液	1.675
40	/	/	蒸汽	6240

(2) 处理设备

浓缩工艺所用具体设备见下表。

表 3.3-30 处理设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	材质	工序
1					
2					

序号	设备名称	规格/型号	数量	材质	工序
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

(3) 处理工艺及产污情况

\*\*\*\*\*

图 3.3-19 浓缩工艺处理物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.3-31 三废产生量一览表

废水														
	编号	污染物 名称	产生量		pH	COD mg/L	氨氮 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	乙腈 mg/L	甲苯 mg/L	氯化物 mg/L	排放规律、 去向		
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a										
废水污 染物 (W)	W5-1		24.01	6093 (150 用于设备清 洗)	6~9	2154	30	400	320	25	274	送厂内废 水处理站		
	W5-2		0.51	132.02	6~9	10000	45	600	460	52	563			
	W5-3		/	150		6120	38	560	256	31	339			
	合计			24.52	6375.02	6~9	2409.79	30.5	407.91	321.39	25.7		281.51	
废气														
	编号	污染物 名称	乙腈		甲苯		吡啶		氨		非甲烷总烃 (含乙 腈、甲苯、吡啶)		排放口编号	排放规律 及去向
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
废气污 染物 (G)	G5-1		0.01 6	0.1	0.01 6	0.1	0.00 8	0.05	0.01 6	0.1	0.072	0.405	依托DA002	酸洗+碱 洗+水洗+ 除雾过滤 器+二级 活性炭吸 附/蒸汽脱 附+冷凝
	G5-2		0.06 4	0.4	0.06 4	0.4	0.01 3	0.08	0.04 8	0.3	0.237	1.48		
固废														
固废(S)	编号	固废名称	一般固废 (t/a)				危废 (t/a)		去向					
	S5-1		/				1027.16		交由供应商处理处置					
	S5-2		/				511.963		资质单位处理处置					

### 3.4 水平衡及物料平衡

#### 3.4.1 工艺用水分析

##### (1) HRS9531

HRS9531 生产过程中需要用到纯水，批次用量为 35365/176825kg (共 3890.150t/a)，2/10kg/批次 (共 0.22t/a) 进入废气；反应生成的少量水与副产物等进入废液作为危废处理或回收处理。

##### (2) H\*\*\*\*\*

H\*\*\*\*\*生产过程中需要用到纯水，批次用量为 10402kg (1144.22t/a)；纯化和超滤过程使用氢氧化钠、氯化钠、三乙胺、磷酸二氢钠等溶液原料带入大量的水，氢氧化钠、氯化钠、磷酸二氢钠主要用于冲洗和消毒等，不参与反应且完全溶于水中，冲洗消毒后均进入综合废水处理站处理，均按原料带入水核算 11181kg/批次 (1229.91t/a)。1kg20mM 三乙胺-纯化水带入水量约为 0.997kg，3481.72kg/批次 (382.99t/a)。碘/水/吡啶混合溶液带入约 10%的水，113.332kg/批次 (12.467t/a)。其中 2kg/批次 (0.22t/a) 进入废气，21707.5kg/批次 (2387.825t/a) 进入废水，其余与物料杂质一起进入废液作为危废处理或回收处理。

综上所述，项目生产工艺部分用水量与废水产生量见表 3.4-1。

表 3.4-1 工艺用水量与废水产生情况一览表

产品名称	投入 (t/a)		产出 (t/a)		
	纯水	原料含水	进入废水	进入固废	进入废气
HRS9531	3890.15	0	32.45	3857.7	0.22
H*****	1144.22	1625.367	2387.825	381.542	0.22
小计	5034.37	1625.367	2420.275	4239.242	0.44
合计	6659.737		6659.737		

#### 3.4.2 公用工程及辅助设施用水分析

##### (1) 纯水制备用水量

###### ①工艺用纯水量

项目工艺需要用到纯水，根据上述分析可知，项目工艺用纯水量为 5034.37t/a。

###### ②设备清洗用纯水

H\*\*\*\*\*每批次完成后进行设备清洗，根据建设单位提供技术资料，设备清洗用水量为 1338t/a；H\*\*\*\*\*生产设备清洗用水量为 15492.4t/a。设备清洗废水产生量为



16830.4t/a。清洗用水均间歇排放。

根据上述分析可知，扩建项目纯水总用量为 21864.77t/a，扩建新增 1 台生产能力为 15t/h 的纯水机，纯水制备率按 70%计算，则新鲜水用量为 31235.39t/a（120.14t/d），其中浓水 9370.62t/a（36.04t/d）。本项目纯水制备工艺采用二级反渗透+EDI，属物理工艺制水，产生的浓水不属于化学制水废水，且浓水污染物中污染物主要为 SS 及盐类，浓度较低，收集后进入综合废水处理站处理。

在生产过程中原料以及反应过程会带入水，部分水会进入固废、废气，根据工艺用水分析可知，项目工艺用水中进入废水的量为 2420.275t/a（含原料带入水），进入固废的量为 4239.242t/a，其中进入固废的水通过废液处理产生废水量为 42441.246t/a（含废液处理加入蒸汽 38376t/a），剩余 173.996t/a 进入固废。则工艺废水产生总产生量为 44861.521t/a（172.544t/d）。其中废液处理产生的废水为高浓度废水。

#### （2）车间地面、洗衣清洗用水

建设单位根据厂区总平布置及车间设备布置情况，估算本项目地面清洗水约 1.5t/d（390t/a）。洗衣用水为 1t/d（260t/a），排入厂区综合废水处理站进行统一处理。

#### （3）废气洗涤及冷凝用水

扩建项目在 B11 车间新增 1 套废气处理设施（酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝），根据废气洗涤塔厂家提供的排水参数，废气洗涤塔用水循环使用，定期排放，定期补充损耗，日补充新鲜水量约为 5t/d（1300t/a），废水约 1 个月排 1 次，单次排放量为 5t/月，年废气洗涤废水量为 60t/a（0.23t/d）。

项目拟在 B11 车间增设 1 套活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理，冷凝处理间接冷凝水循环使用，约 1 个月排 1 次，排放量为 60t/a（0.23t/d）。废水收集预处理后进入综合废水处理站处理。

#### （4）循环冷却用水

扩建新增冷却塔 6 台，循环水量设计总量为 1200t/h，冷却塔在使用过程中会有水分蒸发损耗，日均补给水量和年补给水量参照《民用建筑节能设计标准》（GB 50555-2010）中 5.1.11 冷却塔补水的日均补水量  $W_{td}$  和补水年用水量  $W_{ta}$  公式进行计算：

$$W_{td} = (0.5 \sim 0.6) q_q T \quad (\text{本项目取 } 0.5)$$

$$W_{ta} = W_{td} \times D_t$$

式中： $W_{td}$ ——冷却塔日均补水量（ $m^3/d$ ）；

$q_q$ ——补水定额，可按冷却循环水量的 1%~2% 计算，（ $m^3/h$ ），使用雨水时宜取高限，本环评取 1%；

$T$ ——设备每天运行时间（ $h/d$ ），本环评取 24h；

$D_t$ ——设备每年运行天数（ $d/a$ ），本环评取 260d；

$W_{ta}$ ——设备补水年用水量（ $m^3/a$ ）。

根据上式计算得冷却塔日均补水量为

$W_{td}=0.5 \times 1200 m^3/h \times 1\% \times 24h/d \times 260d/a=37440 m^3/a$ ，年补水量为  $37440 m^3/a$ （144t/d）。

项目 3 个月清洗 1 次冷却塔，1 次 1 台产生废水量为 2t（48t/a，0.185t/d）。其中污染物浓度 COD 约 100mg/L、SS 约 100mg/L、氨氮约 10mg/L，排入厂区综合废水处理站进行统一处理。

（5）真空泵用水生产过程真空抽滤或真空干燥、减压蒸馏等工序，真空抽吸废气经过水环真空泵系统收集后并入废气处理设施处理。水环真空泵系统水箱用水循环使用，定期外排，其中含有少量溶剂和低沸点有机物。水环真空泵系统废水排放量约 0.5t/d，全年产生废水量 130t/a。收集排入厂区综合废水处理站处理。

#### （6）生活用水

本项目新增员工 95 人，厂区无宿舍，设有用餐区，为外送进厂用餐，人员按每人每天用水 75L 计算，则项目生活用水量为 7.125t/d（1852.5t/a），污水产生量按生活用水量的 90% 计算，则项目生活污水产生量为 6.413t/d（1667.25t/a）。

#### （7）蒸汽用量

项目蒸汽由厦门国能新阳热电有限公司提供，根据建设单位提供技术资料，本项目蒸汽使用情况主要为公用工程，B07 灭菌清洁，高浓度废液处理精馏塔、空调系统、废气处理设施蒸汽脱附、综合废水处理站 IC 罐加热蒸汽。蒸汽使用情况见下表。

蒸汽脱附冷凝废水为高浓度有机废液，收集后分批分量注入综合废水处理站。

表 3.4-2 项目蒸汽用量一览表

区域	设备/区域	年使用蒸汽量 (t)	损耗 (15%,t/a)	蒸汽冷凝水	去向
B08 废液处理车间	精馏塔	38376	/	/	综合废水处理站
B11 多肽车间	真空干燥机/合成仪	1000	150	850	综合废水处理站
B07 核酸临床生产	灭菌柜	500	75	425	综合废水处理站

线					
B07 核酸商业化生产 产线	灭菌柜	500	75	425	综合废水处理站
配套公辅设施	空调系统	1000	150	850	综合废水处理站
IC 罐加热	综合废水处理 站	200	30	170	综合废水处理站
B11、综合废水处理站 高浓度、废气处理设 施蒸汽脱附、依托废 气处理设施新增蒸 汽、	废气处理设 施	600	90	510	危废暂存间，交由 资质单位处理处置
合计（不含废液处理 车间）	/	3800	570	2720	综合废水处理站， 510 作危废

项目排水损耗按 10%计，用水概况见表 3.4-3。项目水平衡图见图 3.4-1。

表 3.4-3 项目给排水一览表

序号	用水名称	日用水量	年用水量	日损耗 (10%, t)	年损耗量 t	日污水排	年污水排	备注
		(t/d)	(t/a, 新鲜 水)			放量 (t/d)	放量 (t/a)	
1	纯水制备用水	120.14	31235.39	/	/	/	/	/
	浓水	/	/	3.604	937.04	32.436	8433.36	进入综合 废水处理 站
2	工艺用水	采用制备纯水 5034.37t/a		17.254	4486.592	155.29	40375.369	废液处 理废水 为高浓 度有机 废水
		蒸汽 38376t/a (折 147.6t/d)						
		原料带入 1625.367t/a (折 6.251t/d)		0.669	173.996	/	/	进入固 废
3	设备清洗	采用制备纯水 16830.4t/a		6.47	1683.04	58.259	15147.36	含卤废 水
4	车间地 面、洗 衣清洗 用水	2.5	650	0.25	65	2.25	585	
5	废气洗 涤用水	5.46	1419.6	5.046	1311.96	0.414	107.64	
6	循环冷 却用水	144.185	37488.1	144.0185	37444.81	0.1665	43.29	
7	真空泵 用水	0.5	130	0.05	13	0.45	117	高浓度 有机废 水
8	生活用 水	7.125	1852.5	0.7125	185.25	6.4125	1667.25	

9	蒸汽用量	14.615	3800	2.192	570	10.462	2720	高浓度有机废水, 510作危废
	总计	448.376	116576.957	180.266	46870.688	266.14	69196.269	510作危废

综上所述,项目总用水量为 116576.957t/a (448.376t/d),新鲜水用量为 72775.59t/a (279.91t/d,不含蒸汽,原料带入水),废水排放量为 69196.269t/a (266.14t/d)。

#### (11) 废水分质分流预处理

项目 H\*\*\*\*\*产生的工艺废水,主要污染物为低浓度的氯化钠和氢氧化钠,综合含盐量低于 1%,含盐量<30g/L,不属于高含盐废水,为一般工艺废水。设备清洗废水、废气处理设施蒸汽脱附废水为含卤素废水。项目高浓度有机废水主要为真空泵废水和废液处理废水。高浓度有机废水和含卤废水预处理后与其他一般废水一起进入综合废水处理系统进行综合处理。对于高浓度有机废水、含卤废水主要采用催化电解、水解酸化的方式进行预处理,具体见废水处理设施。

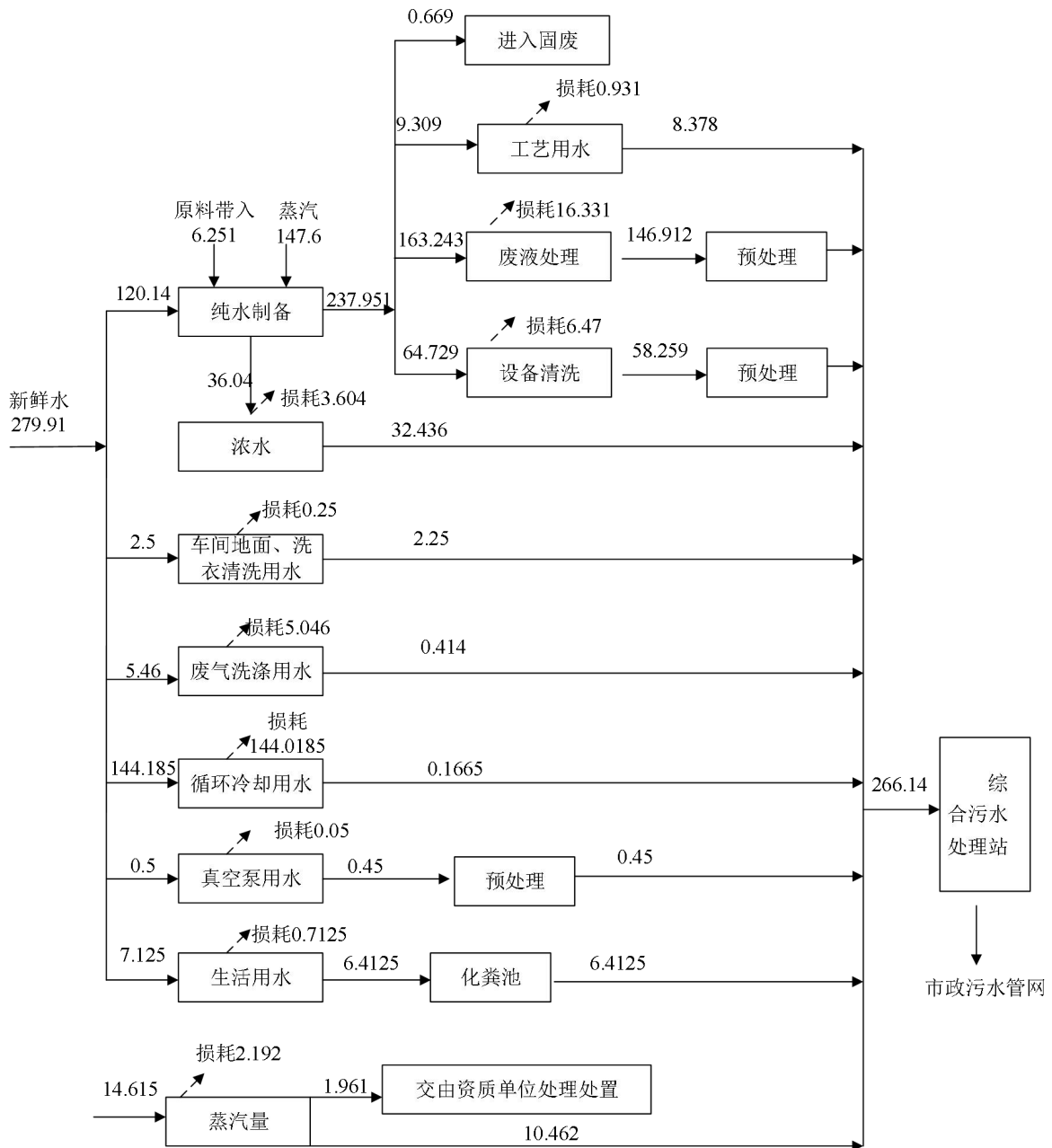


图 3.4-1 项目水平衡图 (t/d)

(12) 扩建后全厂用水情况

扩建后全厂用水概况见表 3.4-4，水平衡图见图 3.4-2。

表 3.4-4 扩建后全厂给排水一览表

序号	用水名称	日用水量	年用水量	日损耗 (10%, t)	年损耗量 t	日污水排	年污水排	备注
		(t/d)	(t/a, 新鲜水)			放量 (t/d)	放量 (t/a)	
1	纯水制备用水	140.11	36428.06	/	/	/	/	/

	浓水	/	/	4.204	1093.44	37.826	9834.76	进入综合 废水处理 站
2	工艺 用水	采用制备纯水 5757.2412		17.996	4678.786	161.78	42063.519	废液处理 废水为高 浓度有机 废水
		蒸汽 38376t/a (折 147.6t/d)						
		原料带入 2782.8497		0.669	173.996	/	/	进入固废
3	设备 清洗	采用制备纯水 19742.4		7.59	1974.24	68.339	17768.16	含卤废水
4	车间 地面、 洗衣 清洗 用水	5.5	1430	0.55	143	4.95	1287	
5	废气 洗涤 用水	16.84	4379.6	15.186	3949.04	1.654	430.56	
6	循环 冷却 用水	660.805	171808.1	660.0785	171620.81	0.7205	187.29	
7	真空 泵用 水	1.5	390	0.15	39	1.35	351	高浓度有 机废水
8	绿化 用水	19.58	5090.64	19.58	5090.64	/	/	
9	初期 雨水	/	/	0.29	74.4	2.57	669.6	
10	生活 用水	14.625	3802.5	1.4625	380.25	13.1625	3422.25	
11	蒸汽 用量	68.846	17900	10.327	2685	52.634	13685	高浓度有 机废水， 1530 作危 废
13	总计	1086.109	282387.7497	738.083	191902.602	344.986	89699.139	1530 作危 废

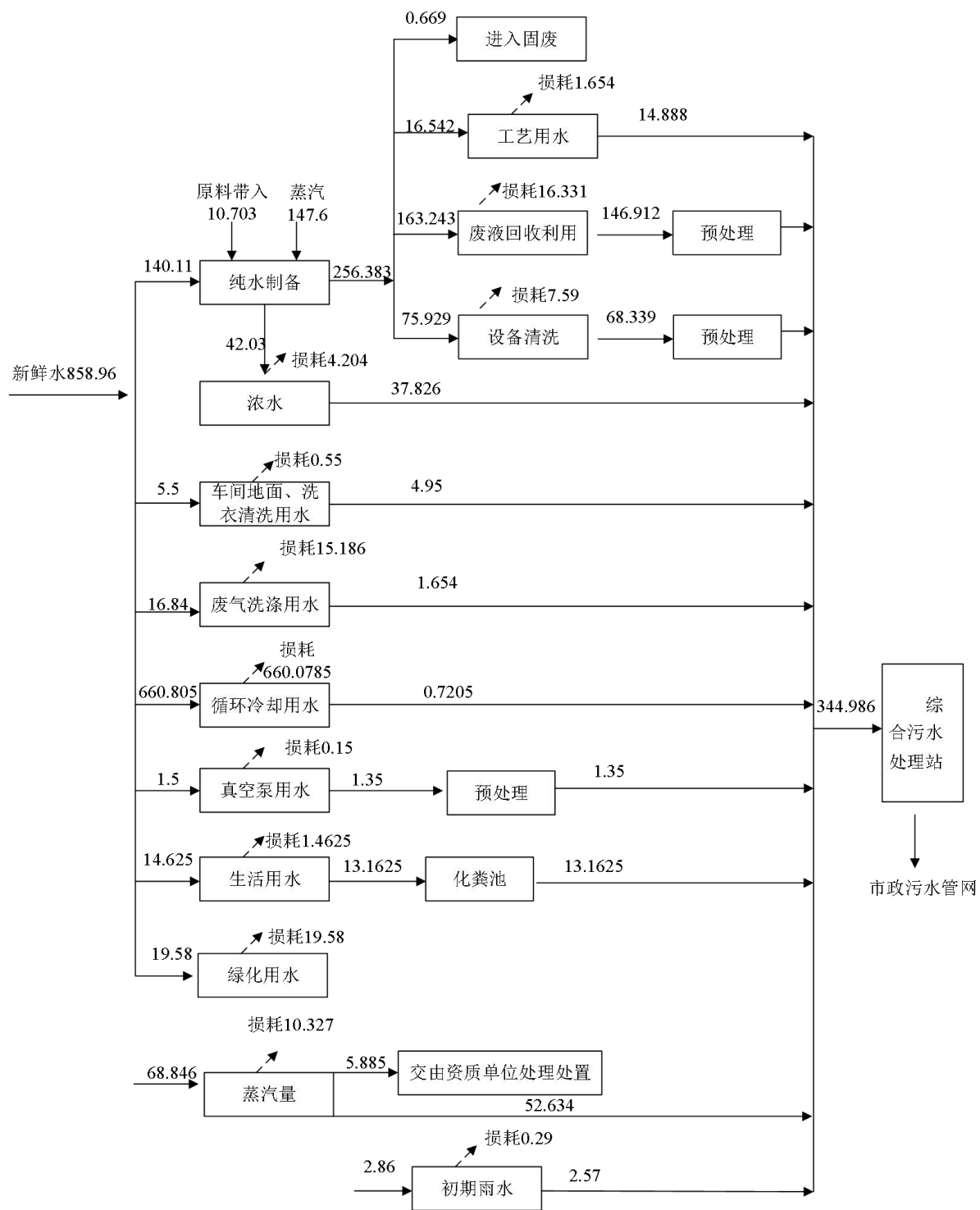


图 3.4-2 扩建后全厂水平衡图 (t/d)

### 3.4.3 物料平衡

项目各产品物料平衡见 3.3 章节。

#### 3.4.3.1 主要有机溶剂平衡

根据各产品的生产工艺流程,在部分产品的生产过程中,需要用 N,N-二甲基甲酰胺、

二氯甲烷、乙腈等作为溶剂，生产过程中反应釜设备配冷凝装置，将气体采取冷凝的方法进行收集；分离产生的大量废溶剂，收集后做危废处理，不凝气接入废气处理系统处置。暂存罐等车间中转罐呼吸废气收集后进入废气处理设施处理。

根据项目物料平衡资料进行核算，达产情况下主要溶剂 N,N-二甲基甲酰胺、二氯甲烷、乙腈用量及产废情况见下表。

**表 3.4-4 N,N-二甲基甲酰胺用量平衡一览表**

产品	年产 批次	投入量 kg/批	产出量 (kg/批)					
			反应量	废气	废水	危废	产品	小计
		203575.73	0	536	218	202821.73	0	203575.73

**表 3.4-5 二氯甲烷用量平衡一览表**

产品	年产 批次	投入量 kg/批	产出量 (kg/批)					
			反应	废气	废水	危废	产品	小计
		8016.25	0	505	192	7319.25	0	8016.25

**表 3.4-6 乙腈用量平衡一览表**

产品	年产 批次	投入量 kg/批	产出量 (kg/批)					
			反应 量	废气	废水	危废	产 品	小计
		66460.23	0	351.2	236	65873.03	0	117858.19 8
		51397.96 8	0	1215.48	471	49711.488	0	

### 3.5 施工期污染源强核算

本工程主要涉及设备安装，其环境影响具短暂性，本次评价不再赘述施工期环境影响分析。

### 3.6 运营期污染源分析与源强核算

#### 3.6.1 废水污染源强核算

根据水平衡分析，扩建项目新增废水排放量合计266.14t/d（69196.269t/a）。项目为创新原料药生产，设备清洗废水、水环真空泵排水、循环水系统等制水排水源强参考



《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）附录B制药工业废水来源及污染物浓度水之表B.2化学合成类制药废水来源及污染物浓度水平，其他废水源强选取设计方案及工艺特征研发数据，去除效率根据《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）及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023），催化电解、水解酸化预处理，水解酸化、IC（厌氧）、催化臭氧、臭氧衰减等氧化处理属于先进的制药工业水污染物处理可行技术，且本项目废水采取以上工艺处理后，可符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及海沧水质净化厂纳管标准，实现达标排放。项目废水产生与排放情况具体见表3.6-1和表3.6-2。

表 3.6-1 各工序废水产生及预处理情况

废水类别	污染源	污染物	污染物产生			预处理工艺	治理效率 %	预处理后排放情况	
			废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
含卤废水	设备清洗废水	COD	15147.36			预处理工艺： 催化电解+难降解芬顿处理+水解酸化	60		34.747
		BOD <sub>5</sub>					58		27.364
		氨氮					80		0.684
		总磷					75		0.106
		总氮					80		0.909
		二氯甲烷					96		0.008
		甲苯					99		0.002
		乙腈					94		0.073
		氯化物					75		1.173
		氟化物					75		0.030
	溶解性总固体				95		0.414		
高浓度有机废水预处理工艺	真空泵废水	COD	117			预处理工艺： 催化内电解+难降解芬顿处理	60		0.234
		氨氮					80		0.008
		SS					90		0.006
	废液回收处理废水	COD	38197.12				60		49.907
		氨氮					80		0.790
		溶解性总固体					95		1.029
		乙腈					94		1.032
甲苯			90		0.015				
氯化物			50		0.808				
一般废水	车间地面、洗衣	COD	585			无	0		2.925
		氨氮					0		0.009

	清洗用水	SS					0		0.117
	工艺废水	COD	2178.249				0		0.129
		溶解性总固体					0		0.754
		总磷					0		0.005
	废气洗涤废水	COD	107.64				0		0.538
		氨氮					0		0.002
		SS					0		0.002
	循环冷却排污水	COD	43.29				0		0.004
		氨氮					0		0.00043
		SS					0		0.004
生活污水	生活污水	COD	1667.25				15		0.482
		氨氮					3		0.053
		SS					47		0.353

表 3.6-2 项目综合废水产生与排放情况一览表

污染物	污染物产生情况			治理措施		预测排放情况		达标排放情况		总量核定情况	
	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%	预测排放浓 度 (mg/L)	预测排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)	达标排放量 (t/a)	水质净化 厂出水标 准 (mg/L)	总量核定情 况 (t/a)
pH	69196.269		/	水解+厌氧 IC+臭氧 氧化+二级 AO+混 凝气浮	/			6-9	/	6-9	/
COD			216.384		90			500	34.598	50	3.4598
BOD <sub>5</sub>			65.152		92			300	20.759	10	0.6920
氨氮			7.474		85			45	3.114	5	0.3460
总磷			0.429		82			8	0.554	0.5	0.0346
总氮			7.474		80			70	4.844	15	1.0379
二氯甲烷			0.198		96			0.2	0.014	/	/
甲苯			0.389		95			0.5	0.035	/	/
乙腈			18.418		95			3	0.208	/	/
氯化物			6.308		20			800	55.357	/	/
氟化物			0.120		30			20	1.384	/	/
溶解性总固体			29.613		0			2000	138.393	/	/
SS			0.849		95			400	27.679	10	0.692

备注：海沧水质净化厂出水水质按《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2 C 级标准计算。

### 3.6.2 废气污染源强核算

#### 3.6.2.1 废气收集措施

项目工艺均在密闭反应釜内进行，采用密闭离心机等配套生产设施，离心、干燥等均在设施内进行，且生产车间均为洁净密闭车间，工艺废气在密闭容器内收集后进入废气处理设施。洁净车间补新风系统抽集的废气进入相应的废气处理设施。反应釜反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、反应釜清洗等工艺废气均收集配套废气处理设施处理。真空主要为浓缩、干燥环节，反应釜抽真空设备自带冷凝装置，少量不凝气经密闭管道收集后进入废气处理装置。车间中转罐呼吸废气收集后接入车间废气处理设施处理。

项目液态物料采用密闭管道输送和投加，采用无泄漏泵投加替代真空抽料，通过密闭容器转移；粉状、粒状物料采用固体投料器密闭投加，采用密闭包装袋、容器进行物料转移。储罐物料通过鹤管装卸，密闭容器转移。

项目储罐为小型储罐，罐型为固定顶罐，均安装密闭排气系统，收集的大小呼吸废气引至相应的废气处理设施净化处理。

废水处理站处理池均加盖密闭，对废水处理站主要恶臭源污水收集池、厌氧池等产生恶臭废气的环节进行收集处理。

危废暂存间内危废均密闭加盖储存或密闭袋装，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设立排风系统，少量储存挥发废气和排风废气通过危废间内集抽设施收集。

#### 3.6.2.2 VOCs 产生量核算

按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中规定的源项分类，对项目 VOCs 产生环节进行汇总统计，见表 3.6-3。

从本项目污染源源强产生的角度，对涉及 VOCs 污染源进行解析，确定本项目 VOCs 核算源项为设备动静密封点污染源、有机液体储存污染源、废水收集及处理系统 VOCs 排放、工艺有组织污染源排放；共 4 类。

表 3.6-3 项目 VOCs 产生环节汇总表

序号	源项分类	VOCs 产生环节	是否有 VOCs 排放	备注
1	设备动静密封点污染源	装置区设备动静密封组件，如阀门、法兰、泵、压缩机、连接件、开口管线等存在无组织挥发。	有	
2	有机液体储存污染源	项目储罐储存过程存在无组织挥发，包括静止呼吸损耗和工作损耗。	有	

3	有机液体装卸挥发损失	本项目不考虑公路、铁路、船舶装载挥发损失。	无	
4	废水收集及处理系统 VOCs 排放	项目废水在收集、储存及处理过程中从水中挥发的 VOCs。	有	依托一期工程
5	工艺有组织污染源	生产过程中装置有组织排放的工艺废气。	有	
6	冷却塔、循环水冷却系统释放	项目冷却塔、循环冷却水运行过程无 VOCs 排放。	无	
7	非正常工况（含开停车及维修）排放	本项目装置开车工况时，废气处理设施先于装置开车，停车工况则相反，因此，非正常工况下，废气中 VOCs 排放量低于正常工况。	无	
8	工艺无组织排放	本项目设备为密闭式，不考虑。	无	
9	火炬排放	本项目未设置火炬系统。	无	
10	燃烧烟气排放	锅炉、加热炉、内燃机和燃气轮机等设施燃烧燃料过程排放的烟气，本项目不设加热炉、锅炉等。	无	
11	采样过程 VOCs 排放源	项目采样过程为密闭采样，采样过程不考虑 VOCs 排放。	无	
12	事故排放	由于泄漏、火灾、爆炸等事故情况导致的 VOCs 污染事故。由于事故概率发生概率较小，本次评价仅做风险事故分析，不做排放量核算。	无	

除上述 4 类外，还有危废间挥发的少量挥发性有机物废气，危废间依托一期工程，二期新增危废暂存挥发废气导入一期工程废气处理设施。

### 3.6.2.3 设备动静密封点 VOCs 产生量估算

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），“无组织废气 VOCs 的排放源强主要包括设备动静密封点排放、采样过程排放、装卸排放、工艺无组织排放、循环冷却水排放等环节。”项目生产过程中的容器、管道设备均密闭且尾气收集至各处理装置，不会产生无组织废气，项目生产工艺无组织废气为动静密封点产生的废气。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，设备动静密封点泄漏排查范围为涉 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等 10 大类。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中挥发性有机物流经的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计算公式，计算项目的设备动静密封点泄漏废气，具体公式如下：

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

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, 根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 表 4 进行取值;

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

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点  $i$  的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

$n$ ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

各装置 VOCs 排放计算单见表 3.6-4。

**表 3.6-4 扩建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	排放速率 $e_{\text{TOC},i}/$ (kg/h/排放 源)	非甲烷总烃 排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
B07 车间	动密封	搅拌器				0.028
		泵				0.056
	静密封	法兰、连接件				0.053
		阀门				0.029
合计					0.248	0.167
B08 车间	动密封	搅拌器				0.026
		泵				0.262
	静密封	法兰、连接件				0.247
		阀门				0.135
合计					0.107	0.670
B11 多肽车间	动密封	搅拌器				0.091
		泵				0.181
	静密封	法兰、连接件				0.171
		阀门				0.093
合计					0.373	0.537
排放时间按最大生产周期计						

### 3.6.2.4 废水收集及处理系统 VOCs 产生量估算

废水处理设施厌氧 IC 反应器甲烷产生情况一期已按最大处理能力 500t/d 计, 扩建项目废水依托一期废水处理设施处理, 本项目不再分析甲烷产生情况。

废水处理过程中 VOCs 产生量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录四, 采用系数法计算,  $\text{VOCs 产生量 (t/a)} = \text{废水流量 (m}^3/\text{h)} \times 0.005 \times \text{年运行时间 (h)} / 1000$ 。

污水处理池密闭加盖收集, 扩建项目废水收集系统产生的 VOCs 及臭气经收集后依托一期废气处理设施处理。高浓度废气 (主要为高浓池、催化内电解罐、芬顿一体化设备、芬顿污泥浓缩池、水解酸化池、配水池、厌氧 IC 沉淀区等) 处理设施为: 酸洗+碱

洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝；低浓度废气（主要为低浓池、一级 AO 池、一沉池、二级 AO 池、二沉池、气浮池、清水池、污泥脱水间等）处理设施为：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附。高浓废气有机废气处理设施综合去除效率为 85%，低浓废气有机废气处理设施处理效率为 60%。

高浓废气对应废水量主要为设备清洗废水、真空泵和废液回收处理废水（53461.481t/a），低浓废水含综合污水处理站全部废水（69196.269t/a）。高、低浓度废气经处理后合并 1 根 15m（DA004）排气筒排放。收集效率为 90%。

**表 3.6-5 扩建项目废水收集系统 VOCs 产生情况一览表**

序号	废水收集及处理单元名称	流量 (m <sup>3</sup> /h)	年运行时间 (h/a)	VOCs 产生量 (t/a)	NH <sub>3</sub> 产生量 (t/a)	H <sub>2</sub> S 产生量 (t/a)
1	高浓废水池	8.57	6240	0.267		
2	综合废水处理站	11.09	6240	0.346	0.186	0.007

### 3.6.2.5 有机液体贮存系统 VOCs 产生量估算

扩建项目有机原料二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、异丙醚、乙腈等储罐呼吸废气源强根据《环保部关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）中的“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”进行核算。储罐存储形式为固定顶+氮封，装有安全阀，操作中几乎没有蒸发或工作损失发生。

项目储罐 VOCs 排放估算结果见表 3.6-6。

B16 罐区废气收集后依托 B08 工艺废气处理排放。废气处理效率参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）中“吸附/脱附+冷凝回收”处理效率：VOCs 去除率为 85%~95%。本项目保守按 85%计。

表 3.6-6 扩建项目有机液体贮存系统 VOCs 产生量估算一览表

基本信息				气象参数				储罐构造参数							静置 损失 (t/a)	年周转 量 (t)	工作损 失(t/a)	LT 总损失 (t/a)
序号	储罐 编号	归属 工区	有机 化学 品	大 气 压 (k Pa)	日平均 最高环 境温度 (°C)	日平 均最 低环 境温 度 (°C )	水平面 太阳能 总辐射 (Btu/ft <sup>2</sup> .day)	容 积 ( m <sup>3</sup> )	直 径 ( m)	罐壁 /顶 颜色	呼 吸 阀 压 力 设 定 (pa )	呼 吸 阀 真 空 设 定 (pa )	罐 体 高 度 ( m)	年 平 均 储 存 高 度 (m)				
1	100 7	储罐 区	乙腈	101. 3	38	9.9	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.0053		0.2113	0.2165
2	100 9	储罐 区	回收 乙腈	101. 3	38	9.9	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.0053		0.1845	0.1897
3	100 2	储罐 区	二甲 基甲 酰胺	101. 3	38	9.9	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.0009 02		0.0479	0.0488
4	100 6	储罐 区	二氯 甲烷	101. 3	38	9.9	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.0533		0.0949	0.1481
5	100 8	储罐 区	异丙 醚	101. 3	38	9.9	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.2163		1.1029	1.3191
合计																	1.9222	



### 3.6.2.6 工艺废气 VOCs 产生量估算

扩建项目小核酸原料药 H\*\*\*\*\* 在 B07 小核酸车间预留区域生产，H\*\*\*\*\* 多肽原料药在 B11 车间生产，废液处理车间在 B08 多功能车间预留区域生产。项目工艺废气主要为反应不凝气、抽真空尾气、干燥尾气、反应釜清洗、车间中转罐废气等，均收集后进入配套废气处理设施处理。根据物料平衡汇总项目的工艺废气排放情况见下表。H\*\*\*\*\* 小核酸废气在车间内收集后依托一期 B07 小核酸车间废气处理设施处理，通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。高浓度废液处理废气、新增储罐废气在车间内收集后依托一期 B08 多功能车间废气处理设施处理，通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。H\*\*\*\*\* 多肽原料药在 B11 车间生产收集后通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA005）排气筒排放。

工艺废气在洁净密闭车间内的密闭设备内产生，具有间歇性排放特点，由密闭的管道精准收集，洁净车间的微正压和生产线的微负压可以保证生产线废气进一步密闭收集，且生产线的微负压也保证了生产线上各类废气的收集，因此不予以考虑无组织挥发废气。项目氨气通过“酸洗+碱洗”处理，参照《废气控制与净化技术》（李立清、宋剑飞编著）文本中关于喷淋塔中和处理技术的碱性气体去除效率为 80%~85%。本项目氨气废气产生量较小，结合实际的处理情况，碱液喷淋塔的处理效率保守按 80%计。

表 3.6-7 扩建项目工艺废气产生情况一览表

序号	污染物	B07 小核酸车间产生量 t/a	B08 废液回收处理车间、新增储罐产生量 t/a	B11 多肽车间产生量 t/a
1	N,N-二甲基甲酰胺	/	0.0488	0.6384
2	二氯甲烷	/	0.1481	0.5555
3	异丙醇	/	/	0.1188
4	异丙醚	/	1.3191	0.2255
5	三氟乙酸	/	/	0.3083
6	乙腈	1.790	6.2062	0.5203
7	甲苯	0.11	0.5	/
8	乙醇	0.44	/	/
9	吡啶	0.029	0.13	/
10	非甲烷总烃	2.439	11.2072	2.3668
11	氨	1.43	1.1	0.0013
12	水	0.22	/	0.22

非甲烷总烃为所有有机物总和。废气均按最大挥发量计

### 3.6.2.7 危险废物暂存间 VOCs 产生量估算

扩建项目危废间新增贮存具有挥发性物质的有机废液最大量约\*\*\*t/a（主要为生产废液），危废间废气保守考虑所存储物质中具有挥发性物质的万分之一，则 VOCs 产生量为 0.871t/a。扩建新增危废间废气经过收集后依托一期废气处理设施，通过 1 套碱洗+干式除雾+活性炭吸附处理后由 1 根 15m（DA003）高排气筒排放。

项目废气在密闭危废间内收集后采用“活性炭吸附装置”处理，收集效率参照生态环境部环办综合函〔2022〕350 号关于印发《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》的通知中 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，密闭车间正压集气，收集效率取值 80%。参考《资源节约与环保》2020 年第 1 期《工业固定源挥发性有机物治理技术效果研究》（蒋卫兵），采用活性炭吸附处理 VOCs 处理效率最高为 76.4%，但考虑到实际处理效率的衰减情况，本评价活性炭吸附装置处理 VOCs 处理效率按 60% 计。

### 3.6.2.8 VOCs 产生量估算汇总

通过 VOCs 污染源归类解析及源强估算，本项目 VOCs 产生与排放情况详见表 3.6-8

表 3.6-8 本项目 VOCs 产生与排放情况一览表

序号	装置名称		VOCs 产生情况		去向及处理设施	去除效率	VOCs 排放情况	
			产生速率	产生量			排放速率	排放量
			kg/h	t/a			kg/h	t/a
1	设备动静密封点泄漏排放	B07 车间	0.248	0.167	无组织	0	0.248	0.167
		B08 车间	0.107	0.670	无组织	0	0.107	0.670
		B11 车间	0.373	0.537	无组织	0	0.373	0.537
2	有机储罐排放		0.308	1.9222	酸洗+碱洗+干式除雾+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.046	0.288
3	危废间		0.140	0.871	酸洗+碱洗+活性炭吸附	60	0.056	0.279
4	废水收集及处理系统 VOCs 排放		0.098	0.613	高浓废气：酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝；低浓废气：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸	85/60	0.023	0.143

					附			
5	工艺有组织排放	B07 车间	2	2.369	酸洗+碱洗+干式除雾+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.300	0.355
6		B08 车间	1.796	11.2072	酸洗+碱洗+干式除雾+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.269	1.681
7		B11 车间	5.14	2.3668	酸洗+碱洗+干式除雾+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.771	0.355
8	合计			20.723				4.475

注：产生速率按小时最大计算

### 3.6.2.9 废水处理站废气污染源强核算

废水处理站 VOCs 产生源强见 3.6.2.4 章节计算, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究, 每处理 1g 的 BOD, 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S 进行估算。项目新增处理 BOD 的量约为 59.94t/a, 估算结果见表 3.6-5。

### 3.6.2.10 无组织排放情况

项目动静密封点 VOCs 产生量估算见 3.6.2.3 章节, 本节主要分析车间有机特征污染物的无组织排放情况。根据《环境影响评价技术指南》(1986 版), 无组织排放污染源(含小料投加、废液周转等)的建议比例为原料用量或产品产量的 0.1‰~0.4‰估算。考虑到本项目从设计源头上有效控制了无组织产生, 采用设备较先进且密封性较好, 本次评价取原料用量的 0.4‰估算车间的无组织排放情况, 详见表 3.6-9。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≥2000 个, 应开展泄漏检测与修复工作(LDAR), 以减少物料无组织泄漏与挥发。

表 3.6-9 各车间无组织废气源强参数一览表

位置	污染物	年用量 t/a	无组织产生量 t/a	源强 kg/h
B07 小核酸车间	乙腈		0.371	0.059
	氨		0.086	0.014
	非甲烷总烃		0.538	0.086
B08 多功能车间	乙腈		0.995	0.160
	非甲烷总烃		2.238	0.359

B11 多肽车间	二氯甲烷		0.071	0.011
	N,N-二甲基甲酰胺		1.791	0.287
	六氢吡啶		0.065	0.010
	异丙醇		0.010	0.002
	异丙醚		0.053	0.008
	三氟乙酸		0.017	0.003
	氨		0.003	0.001
	乙腈		0.585	0.094
	非甲烷总烃	/	3.129	0.501

上述无组织排放仅列出本次评价的因子。多功能车间非甲烷总烃年用量为待处理的含 VOCs 废液量，按最不利含 50%挥发分物质计。非甲烷总烃为动静密封点和其他挥发性有机废物计算得出，具体见 3.6.2.3 章节。

### 3.6.2.11 交通运输车辆尾气

本项目所需的原辅料由汽车运送，运输方式为由社会运输车辆送至厂区内，运输的交通路线主要是：沈海高速-省道-厂内，路线长约 10km。受本项目原料运输影响，该路线每年新增中型货 1200 次。产品为制剂厂使用，同在海沧区，且产品产量较小，不计入交通源计算。

本项目拟采用《环境保护部公告[2014]92 号附件 3 道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》推荐的单车排放因子（国 IV 标准）作为本次评价使用的单车排放因子，中型货车 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC（总碳氢有机气体）排放系数分别为 0.907 g/km·辆、4.5 g/km·辆、0.573 g/km·辆，因此本项目移动源排放污染物主要为 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC（总碳氢有机气体），年排放量为 10.884kg/a，54kg/a，6.876kg/a。

表 3.6-10 扩建项目有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线/ 工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				污染 物年 排放 量 / (t/a)
			核算方法	废气 产生 量 / (m <sup>3</sup> / h)	污染物 产生速率 / (kg/h)	污染物 产生量 / (t/a)	工艺	收集 效率 /%	处理 效率 /%	核算方法	废气 排放 量 / (m <sup>3</sup> / h)	污染物 排放浓度 / (mg/m <sup>3</sup> )	污染物 排放量 / (kg/h)	
B07 小核酸车间/H*****工 艺废气	工艺废气 (DA001)	乙腈	物料衡算法	依托 一期		1.790	酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 活性炭 吸附/ 蒸汽脱 附+冷 凝	100	85	物料衡算 法	依托 一期	/		0.269
		甲苯	物料衡算法			0.11		100	85	物料衡算 法		/		0.017
		乙醇	物料衡算法			0.44		100	85	物料衡算 法		/		0.066
		吡啶	物料衡算法			0.029		100	85	物料衡算 法		/		0.004
		非甲烷总烃	物料衡算法			2.369		100	85	物料衡算 法		/		0.355
		氨	物料衡算法			1.43		100	80	物料衡算 法		/		0.286
B08 多功能车 间/废液处理、 新增储罐废气	工艺、储罐 废气 (DA002)	乙腈	物料衡算法	依托 一期		6.2062	酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 二级活 性炭吸 附/ 蒸汽脱 附+冷 凝	100	85	物料衡算 法	依托 一期	/		0.931
		二甲基甲酰胺	物料衡算法			0.0488		100	85	物料衡算 法		/		0.007
		二氯甲烷	物料衡算法			0.1481		100	85	物料衡算 法		/		0.022
		异丙醚	物料衡算法			1.3191		100	85	物料衡算 法		/		0.198
		氨	物料衡算法			1.1		100	80	物料衡算 法		/		0.220

										法			
		甲苯	物料衡算法			0.5		100	85	物料衡算法		/	0.075
		吡啶	物料衡算法			0.13		100	85	物料衡算法		/	0.020
		非甲烷总烃	物料衡算法			11.207 2		100	85	物料衡算法		/	1.681
危废间	储存废气 (DA003)	非甲烷总烃	产污系数法	依托 一期		0.871	碱洗+ 干式除 雾+活 性炭吸 附	80	60	产污系数 法	依托 一期	/	0.279
		非甲烷总烃	产污系数法			0.613	高浓： 酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 活性炭 吸 附	80	60	产污系数 法		/	0.174
		NH <sub>3</sub>	产污系数法			0.186	（蒸汽 脱附+ 冷凝）； 低浓： 酸洗+ 碱洗+ 次氯酸 钠洗涤 +亚硫 酸钠洗 涤+除 湿+活 性炭吸 附	80	80	产污系数 法		/	0.030
废水处理站	废水收集及 处理系统 (DA004)	H <sub>2</sub> S	产污系数法	依托 一期		0.007		80	80	产污系数 法	依托 一期	/	0.001
B11 多肽车间	工艺废气	N,N-二甲基甲	物料衡算法	25000		0.6384	酸洗+	100	85	物料衡算	25000	26.04	0.096

/H*****工艺 废气	(DA005)	酰胺				碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 活性炭 吸附/ 蒸汽脱 附+冷 凝			法			
		二氯甲烷	物料衡算法		0.5555		100	85	物料衡算法	20.16		0.083
		异丙醇	物料衡算法		0.1188		100	85	物料衡算法	6.48		0.018
		异丙醚	物料衡算法		0.2255		100	85	物料衡算法	30.84		0.034
		三氟乙酸	物料衡算法		0.3083		100	85	物料衡算法	18		0.046
		乙腈	物料衡算法		0.5203		100	85	物料衡算法	30		0.078
		非甲烷总烃	物料衡算法		2.3668		100	85	物料衡算法	30.84		0.355
		氨	物料衡算法		0.0013		100	80	物料衡算法	0.32		0.0003

注：速率为最大小时数值

表 3.6-11 扩建项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	排放工况	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
B07 车间面源	正常工况	乙腈	78.84	23.57	20	6240		0.371
		氨			20	6240		0.086
		非甲烷总烃			20	6240		0.538
B08 车间面源	正常工况	乙腈	78.84	24.17	20	6240		0.995
		非甲烷总烃			20	6240		2.238
危废间	正常工况	非甲烷总烃	29.97	11.17	15	6240		0.174
废水处理站	正常工况	非甲烷总烃	44.01	52.96	15	6240		0.0696
		NH <sub>3</sub>			15	6240		0.0372

		H <sub>2</sub> S			15	6240		0.0014
B11 车间面源	正常工况	二氯甲烷	76.84	23.37	20	6240		0.071
		N,N-二甲基甲酰胺			20	6240		1.791
		吡啶			20	6240		0.065
		氨			20	6240		0.003
		乙腈			20	6240		0.585
		非甲烷总烃			20	6240		3.129

H\*\*\*\*\*小核酸废气在车间内收集后依托一期 B07 小核酸车间废气处理设施处理，通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。高浓度废液处理废气、新增储罐废气在车间内收集后依托一期 B08 多功能车间废气处理设施处理，通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。H\*\*\*\*\*多肽原料药在 B11 车间生产收集后通过 1 套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA005）排气筒排放。扩建后各排气筒污染物排放情况见下表。

表 3.6-12 扩建后各排气筒有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线/ 工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			污染物年 排放量 / (t/a)		
			核算方法	废气 产生量 / (m <sup>3</sup> /h)	污染物 产生速率 / (kg/h)	污染物 产生量 / (t/a)	工艺	收集 效率 /%	处理 效率 /%	核算方法	废气 排放量 / (m <sup>3</sup> / h)		污染物 排放浓度 / (mg/m <sup>3</sup> )	污染物 排放量 / (kg/h)
B07 小核酸车间/H*****、HRS5635 工艺废气	工艺废气 (DA001)	乙腈	物料衡算法	40000		4.4319	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+	100	85	物料衡算法	40000	16.88		0.665
		甲苯	物料衡算法			1.502		100	85	物料衡算法		3.75		0.2258
		乙醇	物料衡算法			0.672		100	85	物料衡算法		0.95		0.1008



							活性炭 吸附/ 蒸汽脱 附+冷 凝			法			
		吡啶	物料衡算法			0.029		100	85	物料衡算 法		0.15	0.04
		非甲烷总烃	物料衡算法			6.6869		100	85	物料衡算 法		16.88	1.03
		氨	物料衡算法			2.184		100	80	物料衡算 法		4.38	0.4368
B08 多功能车 间/****、**** 废液处理、新 增储罐废气	工艺、储罐 废气 (DA002)	乙腈	物料衡算法	30000		6.3249	酸洗+ 碱洗+ 水洗+ 除雾过 滤器+ 二级活 性炭吸 附/蒸 汽脱附 +冷凝	100	85	物料衡算 法	30000	7.50	0.9488
		二甲基甲酰胺	物料衡算法			0.1199		100	85	物料衡算 法		2.96	0.018
		二氯甲烷	物料衡算法			0.9885		100	85	物料衡算 法		17.06	0.1482 6
		异丙醚	物料衡算法			1.3191		100	85	物料衡算 法		1.07	0.1979
		氨	物料衡算法			1.2664		100	80	物料衡算 法		2	0.2533
		甲苯	物料衡算法			0.511		100	85	物料衡算 法		0.41	0.0767
		吡啶	物料衡算法			0.218		100	85	物料衡算 法		5.1	0.0327
		非甲烷总烃	物料衡算法			12.947 6		100	85	物料衡算 法		47.33	1.9421
危废间	储存废气 (DA003)	非甲烷总烃	产污系数法	12000		1.051	碱洗+ 干式除 雾+活 性炭吸 附	80	60	产污系数 法	12000	5.42	0.337
废水处理站	废水收集及 处理系统	非甲烷总烃	产污系数法	25000		2.433	高浓: 酸洗+	80	60	产污系数 法	25000	2.64	0.412

	(DA004)	NH <sub>3</sub>	产污系数法			0.2127	碱洗+水洗+活性炭吸附(蒸汽脱附+冷凝);低浓:酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附	80	80	产污系数法		0.27		0.0413
		H <sub>2</sub> S	产污系数法			0.008		80	80	产污系数法		0.01		0.0012
B11 多肽车间/H*****工艺废气	工艺废气(DA005)	N,N-二甲基甲酰胺	物料衡算法	25000		0.6384	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝	100	85	物料衡算法	25000	26.04		0.096
		二氯甲烷	物料衡算法			0.5555		100	85	物料衡算法		20.16		0.083
		异丙醇	物料衡算法			0.1188		100	85	物料衡算法		6.48		0.018
		异丙醚	物料衡算法			0.2255		100	85	物料衡算法		30.84		0.034
		三氟乙酸	物料衡算法			0.3083		100	85	物料衡算法		18		0.046
		乙腈	物料衡算法			0.5203		100	85	物料衡算法		30		0.078
		非甲烷总烃	物料衡算法			2.3668		100	85	物料衡算法		30.84		0.355

		氨	物料衡算法			0.0013		100	80	物料衡算法		0.32		0.0003
--	--	---	-------	--	--	--------	--	-----	----	-------	--	------	--	--------

注：速率按各产品最大小时数值合计算

### 3.6.2.12 非正常排放情况下废气污染源分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）定义，非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

项目在开停车或故障停车检修时，各废气治理设施正常运行，处理完管线中余气，此时各排气筒废气污染物均不大于正常生产排放，故本评价不再统计。企业已实现双回路供电并备有应急电源，基本不存在断电导致的非正常排放，废水末端下游有海沧水质净化厂，且废水事故排放，可以及时掐断，因此废水不做非正常排放影响分析。本次评价主要考虑废气处理设施非正常排放情景下的源强。

项目主要废气污染物处理措施发生故障对大气环境造成的影响较大，废气处理设施每次换班时巡检一次，则非正常排放最长持续时间为 1h 计，非正常排放主要考虑废气处理措施下降到 50% 的情况进行分析，按扩建后排气筒排放情况核算，产排情况见表 3.6-13。

表 3.6-13 非正常排放废气产排情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发生频 次/次
B07 小核酸车间/工 艺废气	废气处理设施故 障去除效果下降	乙腈	3.002	1	1
		甲苯	0.700	1	1
		乙醇	0.250	1	1
		吡啶	0.020	1	1
		非甲烷总烃	3.002	1	1
		氨	1.050	1	1
B08 多功能车间/工 艺、罐区废气	废气处理设施故 障去除效果下降	乙腈	0.751	1	1
		二甲基甲酰胺	0.297	1	1
		二氯甲烷	1.704	1	1
		异丙醚	0.106	1	1
		氨	0.151	1	1
		甲苯	0.041	1	1
		吡啶	0.511	1	1
		非甲烷总烃	4.733	1	1
危废间	活性炭吸附效果 下降	非甲烷总烃	0.085	1	1

废水处理站	碱洗、活性炭吸附效果下降	非甲烷总烃	0.195	1	1
		NH <sub>3</sub>	0.017	1	1
		H <sub>2</sub> S	0.001	1	1
B11 多肽车间/工艺 废气	废气处理设施故障去除效果下降	N,N-二甲基甲酰胺	2.170	1	1
		二氯甲烷	1.680	1	1
		异丙醇	0.540	1	1
		异丙醚	2.570	1	1
		三氟乙酸	1.500	1	1
		乙腈	2.500	1	1
		非甲烷总烃	2.570	1	1
		氨	0.020	1	1

### 3.6.3 噪声

本项目生产车间为无尘洁净车间，设备均为自动化，生产设备运行噪声较小，主要噪声源为生产辅助设施泵、空调机组、风机等机械运行的噪声，项目主要噪声源及其源强详见表 3.6-14。

表 3.6-14 扩建项目主要设备噪声源强一览表

工序/生产线	装置	噪声源	数量(台)	声源类型	噪声产生量 dB (A)		降噪措施 dB (A)		噪声排放值 dB (A)		持续时间/h
					核算方法	声源表达量	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量	
B07	真空冷冻干燥机	干燥机	1	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	空调机组	空调机组	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
B08	废液进料泵	泵机	2	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	精馏进料泵	泵机	4	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	釜残泵	泵机	4	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	无机脱水膜	脱水膜	2	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	废液进料泵	泵机	6	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	精馏进料泵	泵机	2	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	釜残泵	泵机	6	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	产品泵	泵机	4	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	多元溶剂转移泵	泵机	2	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	B09	纯水机组	纯水机	1	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75
空压机		空压机	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
冷水机		冷水机	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
冷却塔		冷却塔	4	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
B12	空调机组	空调机组	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
	冷冻机组	冷冻机组	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
B19	制氮机组	制氮机组	1	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240

	空压机	空压机	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
	冷水机	冷水机	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
	冷却塔	冷却塔	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
B11	真空干燥箱	干燥箱	2	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	卧式翻袋离心机	离心机	2	频发	类比法	75-85	基础减振、厂房隔声	15	类比法	60-70	6240
	空调机组	空调机组	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	15	类比法	65-75	6240
罐区	储罐	打料泵	2	偶发	类比法	70-85	基础减振	10	类比法	60-75	6240
废气处理	风机	风机	1	频发	类比法	85-90	基础减振	15	类比法	70-75	6240

### 3.6.4 固废

项目使用有机溶剂等产生废空桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理。本项目化学品废空铁桶、无机脱水膜，定期交由生产厂家回收作为原始用途使用，同时在仓库内专门设置临时的暂存场所。

本项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。具体分析如下：

#### 3.6.4.1 一般固体废物

根据工程分析可知，项目一般固废主要为一般物料废包装袋和制纯水废滤芯。一般物料废包装袋产生量约 1.5t/a，制纯水废滤芯产生量约为 3t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），一般物料废包装袋废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59；制纯水废滤芯废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-009-S59。

#### 3.6.4.2 危险废物

##### （1）离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣

扩建项目在生产过程中会产生离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣等，根据物料平衡可知，产生量为 8710.552t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

##### （2）废活性炭

本项目正常工况条件下，危废间废气和废水处理站低浓度废气均采用了活性炭吸附设备处理。采用活性炭颗粒吸附技术，每吨活性炭吸附约 0.25t 挥发性有机物即达到饱和，根据废气源强分析可知，危废间拟设风机风量为 12000m<sup>3</sup>/h，活性炭装填量为 2.5m<sup>3</sup>，废水处理站拟设风机风量为 25000m<sup>3</sup>/h，活性炭装填量为 5.3m<sup>3</sup>，活性炭密度一般为 0.5t/m<sup>3</sup>。据广东工业大学工程研究：《简明通风设计手册》P510 页，活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg/kg}$  活性炭。扩建项目危废和废水处理站依托一期废气处理设施，则扩建后废气去除量为 0.714t/a，全厂危废间废活性炭约 218d 更换 1 次，1 年更换 2 次活性炭，



产生量为 5.7t/a。废水处理站低浓度废气去除量为 0.214t/a，由于低浓废气产生量较小，按 1 年更换 1 次活性炭，产生量 5.5t/a。废水处理站和危废间废活性炭的年产生量为 13.2t/a。

新增 B11 和综合废水处理站高浓度废气处理设施活性炭吸附/蒸汽脱附后的活性炭定期更换，建设工程单位提供信息可知，活性炭约 333 天更换 1 次，按 1 年更换 1 次，B11 单次更换量为 5t，综合废水处理站单次更换 2t，1 年共更换 7t 活性炭。

综上，项目废活性炭产生量为 20.2t/a。

#### (3) 废水预处理残液/污泥

项目对高浓废水和含卤废水需先进行预处理，会产生残液和污泥，估算产生量为 200t/a。

#### (4) 废包装袋

包装化学原料的废包装袋，年产生量约 2t/a。

#### (5) 综合废水处理污泥

项目综合生化处理过程产生污泥，新增外排生产+生活废水量为 69196.269t/a (266.14t/d)，污泥产生量按 8t 干污泥/1 万吨污水计算，湿污泥的含水量为 80%，因此项目污泥产量约 276.79t/a。

#### (6) 废矿物油

设备维护保养过程会产生废矿物油，废矿物油产生量约 1.5t/a。

#### (7) 废塑料桶和玻璃瓶容器

项目化学品废塑料桶和玻璃瓶交由资质单位处理处置，产生量为 20t/a。

### 3.6.4.3 生活垃圾

扩建新增 95 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计算，则项目新增生活垃圾产生量为 12.35t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），生活垃圾废物种类为 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64。

本次固体废物产生与处置情况见表 3.6-15。

表 3.6-15 扩建项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	产污序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 kg/批次	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性
1	S1-1				177.952	19.575	溶胀	液态	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T, I
2	S1-2				78.518	8.637	脱 Fmoc	液态	哌啶-H <sup>+</sup> 、双苄烯等副产物、N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T
3	S1-3				365.132	40.165	树脂洗涤	液态	DMF 及部分未排出的反应副产物	每批次	T
4	S1-4				38.712	4.258	偶联反应	液态	未反应的 Fmoc-L-Ser(tBu)-OH、HOBt、DMF、异丙基脒、水和偶联副产物	每批次	T
5	S1-5				136.936	15.062	树脂洗涤	液态	N,N-二甲基甲酰胺、部分未排出的反应副产物	每批次	T
6	S1-6				38283.034	4211.134	脱 Fmoc、洗涤、偶联、洗涤循环	液态	未反应的氨基酸，HOBt、异丙基脒、HCTU、Cl-HOBt、DIEA、DMF 及部分水和偶联副产物、哌啶-H <sup>+</sup>	每批次	T
7	S1-7				270.855	29.794	脱 Alloc	液态	四（三苯基膦）钯、烯丙基-苯硅烷加成产物、二氯甲烷	每批次	T
8	S1-8				782.735	86.101	树脂洗涤	液态	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T, I
9	S1-9				63.03	6.933	偶联反应	液态	未反应的 Fmoc-AEEA、Cl-HOBt、HCTU、DIEA、DMF	每批次	T
10	S1-10				195.388	21.493	树脂洗涤	液态	N,N-二甲基甲酰胺	每批次	T, I
11	S1-11				2527.488	278.024	脱 Alloc、洗涤、偶联、洗涤循环	液态	未反应的 Fmoc-AEEA、未反应的 Fmoc-L-Glu-OtBu、未反应的二十烷二酸单叔丁酯、Cl-HOBt、HCTU、DIEA、DMF、哌啶-H <sup>+</sup> 及 CO <sub>2</sub> 、DCM	每批次	T
12	S1-12				1303.794	143.417	树脂收缩	液态	二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、异丙醇、异丙醚	每批次	T, I

13	S1-13				1489.588	163.855	裂解、沉淀、过滤	液态	TIS、H2O 捕获游离碳正离子生成副产物、Rink Amide-AM 树脂及部分裂解液、IPE、DTT、TFA	每批次	T
14	S2-13				4.8	0.528	过滤	固态	树脂、ss	每批次	T
15	S2-14				32	3.520	减压浓缩	液态	氨气、乙醇、水	每批次	T, I, R
16	S2-15				0.1	0.011	过滤	固态	树脂、ss	每批次	T
17	S2-25				283.33	31.166	氧化	液态	25%碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v)混合溶液, 75%乙腈	每批次	T, I, R
18	S2-26				314.37	34.581	洗涤	液态	63%乙腈, 37%上一步骤碘/水/吡啶 混合溶液	每批次	T, I, R
19	S2-33				5	0.550	过滤	固态	树脂、As 链溶液	每批次	T
20	S2-35				0.1	0.011	过滤	固态	树脂、As 链溶液	每批次	T
21	S3-2				/	1500.57	精制	液态	乙腈及杂质	每批次	T, I, R
22	S4-1				/	124.044	釜残	液态	乙腈、三乙胺	每批次	T, I, R
23	S4-2				/	448.0	精馏	液态	乙腈及杂质	每批次	T, I, R
24	S5-1				/	1027.16	釜残	液态	乙腈等有机废液	每批次	T, I, R
25	S5-2				/	511.963	浓缩	液态	乙腈等有机废液	每批次	T, I, R
26	/				/	510	废气处理设施	液态	液态	定期	T, I, R
27	/				/	2	原料包装	固体	/	每天	T/In
28	/				/	20.2	废气治理	固体	有机物	73d	T
29	/				/	276.79	废水生化处理	固体	/	定期	T/In
30	/				/	200	废水预处理	液体	有机物	每天	T
31	/				/	1.5	设备维护保养	液体	矿物油	定期	T, I
32	/				/	20	化学品使用	固体	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器	定期	T/In
33	/	一般物料废包装袋	/	900-099-S59	/	1.5	生产	固体	/	每天	/
34	/	制纯水废滤芯	/	900-009-S59	/	3	制纯水	固体	/	每天	/

35	/	生活垃圾	/	900-099-S64	/	12.35	日常生活	固体	/	每天	/
		合计	危险固废		9741.042	全部委托有资质单位处置					
			一般固废		4.5	交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置					
			生活垃圾		12.35	由环卫部门定期清运处置					

### **3.6.5 项目污染源产排情况汇总表**

#### **3.6.5.1 污染物排放量核算**

项目主要污染物排放量汇总见下表。

表 3.6-16 扩建项目污染物排放情况一览表

污染物			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生工序/装置	处理工艺	排放规律	排放途径	
废水	废水量		69196.269	0	69196.269	清洗、工艺废水	水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级AO+混凝气浮	间歇排放	海沧水质净化厂	
	COD		216.384	194.746	21.638					
	氨氮		7.474	6.353	1.121					
废气	B07 小核酸车间/H*****工艺废气	乙腈	有组织	1.79	1.521	0.269	工艺废气	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝	间歇排放	大气环境
		甲苯	有组织	0.11	0.093	0.017			间歇排放	
		乙醇	有组织	0.44	0.374	0.066			间歇排放	
		吡啶	有组织	0.029	0.025	0.004			间歇排放	
		非甲烷总烃	有组织	2.369	2.014	0.355			间歇排放	
		氨	有组织	1.43	1.144	0.286			间歇排放	
	B08 多功能车间/废液处理、新增储罐废气	乙腈	有组织	6.2062	5.2752	0.931	工艺、储罐废气	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝	间歇排放	
		二甲基甲酰胺	有组织	0.0488	0.0418	0.007			间歇排放	
		二氯甲烷	有组织	0.1481	0.1261	0.022			间歇排放	
		异丙醚	有组织	1.3191	1.1211	0.198			间歇排放	
		氨	有组织	1.1	0.88	0.22			间歇排放	
		甲苯	有组织	0.5	0.425	0.075			间歇排放	
		吡啶	有组织	0.13	0.11	0.02			间歇排放	
	非甲烷总烃	有组织	11.2072	9.5262	1.681	间歇排放				
	危废间	非甲烷总烃	有组织	0.871	0.592	0.279	储存废气	碱洗+干式除雾+活性炭吸附	连续排放	
废水处理站	非甲烷总烃	有组织	0.613	0.439	0.174	废水收集及处理系统	高浓：酸洗+碱洗+水洗+活性炭吸	连续排放		
	NH <sub>3</sub>	有组织	0.186	0.156	0.03			连续排放		

	H <sub>2</sub> S	有组织	0.007	0.006	0.001		附；低浓：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附	连续排放
B11 多肽车间/H***** 工艺废气	N,N-二甲基甲酰胺	有组织	0.6384	0.5424	0.096	工艺废气	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝	间歇排放
	二氯甲烷	有组织	0.5555	0.4725	0.083			间歇排放
	异丙醇	有组织	0.1188	0.1008	0.018			间歇排放
	异丙醚	有组织	0.2255	0.1915	0.034			间歇排放
	三氟乙酸	有组织	0.3083	0.2623	0.046			间歇排放
	乙腈	有组织	0.5203	0.4423	0.078			间歇排放
	非甲烷总烃	有组织	2.3668	2.0118	0.355			间歇排放
	氨	有组织	0.0013	0.001	0.0003		间歇排放	
B07 小核酸车间	乙腈	无组织	0.371	0	0.371	洁净密闭车间	/	间歇排放
	氨	无组织	0.086	0	0.086			间歇排放
	非甲烷总烃	无组织	0.538	0	0.538			间歇排放
B08 多功能车间	乙腈	无组织	0.995	0	0.995	洁净密闭车间	/	间歇排放
	非甲烷总烃	无组织	2.238	0	2.238			间歇排放
B11 多肽车间	二氯甲烷	无组织	0.071	0	0.071			间歇排放
	N,N-二甲基甲酰胺	无组织	1.791	0	1.791			间歇排放
	吡啶	无组织	0.065	0	0.065			间歇排放
	氨	无组织	0.003	0	0.003			间歇排放
	乙腈	无组织	0.585	0	0.585	间歇排放		
	非甲烷总烃	无组织	3.129	0	3.129	间歇排放		
危废间	非甲烷总烃	无组织	0.174	0	0.174	密闭危废间	/	连续排放

	废水处理站	非甲烷总烃	无组织	0.0696	0	0.0696	废水处理站	/	连续排放
		NH <sub>3</sub>	无组织	0.0372	0	0.0372			连续排放
		H <sub>2</sub> S	无组织	0.0014	0	0.0014			连续排放
固废	危险废物 (t/a)		9741.042	9741.042	0	干燥、过滤、洗涤、离心、环保设施运行等	分类收集暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置		
	一般固废 (t/a)		4.5	4.5	0	制纯水	暂存于一般固废间,交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置		
	生活垃圾 (t/a)		12.35	12.35	0	员工生活	环卫部门清运		



### 3.6.6 扩建前后“三本账”分析

扩建前后污染物排放“三本账”核算结果见下表。

表 3.6-17 扩建前后污染物排放“三本账”分析

类别	污染物名称	现有已建工程排放量 (t/a)	现有在建工程排放量 (t/a)	扩建部分排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	扩建完成后总排放量 (t/a)	扩建前后增减量 (t/a)
废水	废水量	0	20502.87	69196.269	0	89699.139	69196.269
	COD	0	1.671	21.638	0	23.309	21.638
	NH <sub>3</sub> -N	0	0.082	1.121	0	1.203	1.121
废气	甲醇	0	0.0206	0	0	0.0206	0
	乙腈	0	0.5798	3.229	0	3.8088	3.229
	二甲基甲酰胺	0	0.0002	1.894	0	1.8942	1.894
	乙酸乙酯	0	0.0033	0	0	0.0033	0
	甲苯	0	0.2859	0.092	0	0.3779	0.092
	二氯甲烷	0	0.1492	0.176	0	0.3252	0.176
	非甲烷总烃	0	1.9616	8.9926	0.344 <sup>①</sup>	10.6102	8.9926
	氨	0	0.198	0.662	0	0.8602	0.6622
	四氢呋喃	0	0.0307	0	0	0.0307	0
	吡啶	0	0.01381	0.089	0	0.10281	0.089
	SO <sub>2</sub>	0	0.2651	0	0	0.2651	0
	NO <sub>x</sub>	0	0.1478	0	0	0.1478	0
	H <sub>2</sub> S	0	0.0002	0.0024	0	0.0026	0.0024
	氯化氢	0	0.0001	0	0	0.0001	0
	固废	一般工业固废	0	3.5	4.5	0	8
危险废物		0	2089.16	9741.042	71	11759.202	9741.042
生活垃圾		0	13	12.35	0	25.35	12.35

注：①有机废气以新带老量主要为废水处理站高浓度废气处理设施提升改造，一期高浓度废气处理效率由 60%提升到 85%。

②危废以新带老量主要为一期废液回收处理削减量

## 3.7 清洁生产分析

### 3.7.1 清洁生产水平分析

#### 3.7.1.1 生产工艺与装备

福建盛迪医药有限公司已有成熟的生产工艺与丰富的经验，本项目工艺路线经过前期研发、试验已成熟稳定，工艺路线高效、绿色，具有很大的市场竞争优势。项目

的设计采用国内外先进技术装备。

(1) 项目计划引进全自动核酸合成仪、全自动在线稀释系统等相关全自动生产线、集中控制系统、车间设备自动控制中心设备，以实现高端原料药的连续化、自动化和绿色化制造，可与现有原料药研发、制剂研发及其生产形成从原料（药）生产到制剂生产的系统化全产业链运营模式。提高收率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

(2) 按国家和行业标准，选用节能型建筑设备与产品，降低单位建筑面积能耗指标，做好建筑节能。

(3) 对冷、热管网系统采用先进的保温技术和保温材料进行保温、保冷，减少系统在输送过程中的损失，降低能源消耗。

(4) 项目反应釜等通用设备选用国内一流的产品。自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，既减少物料的过量投料，提高中间产品的转化率和产品得率，又有效地降低了生产过程中污染物的产生量，并且节省资源、能源，提高经济效益。自动化控制系统如下：

#### ①车间中间原料贮槽进料

物料自控方案：贮槽安装差压变送器或液位变送器，其信号与进料管切断阀互锁，与罐区中控自动系统对应泵互动；要求 DCS 系统与罐区中控自动系统兼容互动。

#### ②反应釜自动控制计量槽

进料自控方案：计量槽安装差压变送器，其信号与计量槽进料管切断阀互锁；各进料管安装流量计，以验证差压变送器准确度。计量槽进料泵出口安装电接点压力表，信号提醒上料泵故障或贮槽打空。

直接放料的计量槽放料管：安装切断阀，放料先切断阀开，差压归零复位，给信号启动。滴加时间、保温反应时间通过温度、压力等信号纳入 DCS 自控。

### 3.7.1.2 资源能源利用指标

本项目采用电、蒸汽为能源，属清洁能源。

项目冷却水进行循环重复使用，节约水资源。合理安排生产，改进设备清洗程序，减少设备清洗次数，加强管理，消除跑冒滴漏，节约用水。

采用集中供应的循环水系统和空压系统，减少了设备总量，降低投资的同时，提高设备的效率，并节省电耗物耗。采用高效节能的电气设备，所有装置工艺流程设备布置，力求紧凑，便于巡回检测，按物料流向，自上而下合理利用位差布置，减少了管阻和动力消耗。选用高效节能型机电产品和节能灯具。

### 3.7.1.3 产品指标

项目新增多肽原料药 H\*\*\*\*\*，小核酸原料药 H\*\*\*\*\*生产，H\*\*\*\*\*为胰高血糖素样肽（GLP-1R）和葡萄糖依赖性促胰岛素多肽受体（GIPR）双激动剂，拟用于 2 型糖尿病、超重或肥胖等代谢疾病的治疗。H\*\*\*\*\*寡核苷酸是一类单链或双链的小合成核酸聚合物，可作用于基因表达水平进而调节蛋白质功能，以达到治疗疾病的目的。均为创新型高端药物，具有良好的市场前景和经济效益。

### 3.7.1.4 污染物产生指标

本项目废水经厂区废水处理站处理后纳入海沧水质净化厂。工艺废气经采取措施处理后均可达标排放。生产设备噪声通过选择低噪声设备、隔声、减振等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声可以达标。项目产生的一般工业固体废物主要一般物料废包装袋和制纯水废滤芯，产生的危险废物主要为生产废液、废包装袋、废活性炭、废水处理站污泥等，按一般工业固体废物和危险废物要求进行妥善处置。

（1）生产废水按含卤废水、高浓度有机废水分质分流预处理，再与生活污水一起和其他废水进入综合废水处理站处理，废污水不直接排入外环境排入园区污水管网，最终纳入海沧水质净化厂。

（2）运营期间项目产生的废气主要有工艺废气、设备动静密封点废气、废水收集及处理系统废气、储罐大小呼吸、危废间废气等，产生的有机废气进行高效吸附冷凝收集与处理，氨气等无机废气通过酸洗、碱洗处理。

（3）项目运行期间噪声主要来自各种类型的输送泵、空调机组、反应设备上的搅拌装置、风机等。项目位于工业区，声评价范围内不存在声环境保护目标，厂界噪声可以达标。

（4）项目固废暂存场所规范化建设。危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应废液、废滤渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一

般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置；生活垃圾由环卫部门清运处置。高浓度废液进行预处理，减少危废产生量，实现资源减量化。

#### **3.7.1.5 环境管理**

建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；确保项目符合国家和地方有关环境法律、法规要求，符合国家和地方相关产业政策。

#### **3.7.1.6 清洁生产建议**

(1) 选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声污染。工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员应配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

(2) 工程建成后，逐步健全全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应技术措施。

(3) 持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业清洁生产工作。

#### **3.7.1.7 清洁生产结论**

通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，清洁生产水平处于国内先进的地位。

### **3.8 产业政策与规划符合性分析**

#### **3.8.1 产业政策符合性分析**

(1) 根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》，

本项目属于“鼓励类：十三医药，1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物新剂型、新辅料、儿童药、短缺药的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应、系统控制等技术开发与应用，基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用”。且项目于2025年6月19日建设单位在厦门市海沧区科技和工信商务局办理了备案手续，取得了建设项目的备案表（厦海科工商投备〔2025〕227号）。

（2）对照《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的“禁止准入类”和“许可准入类”行业，符合该负面清单要求。

（3）对照《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），项目不涉及限期淘汰的落后生产工艺设备，符合文件要求。

因此，项目符合国家当前产业政策。

### 3.8.2 与规划及规划环评的符合性分析

#### （1）土地利用规划符合性分析

项目位于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧H2022G01-G地块，地理位置见附图1，对照海沧区空间发展战略规划（见附图7），属于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团，区域土地利用性质为工业用地。且根据建设单位提供的不动产权证书，项目产权用途为工业用地。项目选址符合区域土地利用规划。

#### （2）与《厦门市海沧区新阳片区规划》的符合性分析

本项目位于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧H2022G01-G地块，属于新阳工业区内海沧生物医药园的拓展区龙门社组团。海沧新阳工业区功能定位及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。本项目主要从事原料药制造，属于医药产业，符合园区功能定位。

#### （3）与《海沧区生物医药园发展调整规划》的符合性分析

根据《海沧区生物医药园发展调整规划》（见附图8），本项目所在位于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团。调整后的海沧区生物医药园总规划面积666.57hm<sup>2</sup>，其中城市建设用地面积662.61hm<sup>2</sup>，非建设用地3.96hm<sup>2</sup>。主要包括生物医药港片区502.75hm<sup>2</sup>、科创中试组团93.11hm<sup>2</sup>、协同创新中心组团8.79hm<sup>2</sup>、龙门社组团34.5hm<sup>2</sup>和厦门生物医药创新园27.41hm<sup>2</sup>，较原海沧区生物医药园范围扩大282.37hm<sup>2</sup>。发展目标：建成以生物医药为主导，电子信息、新材料等产业为辅，具有一定区域影响力的以科研机构、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。

龙门社组团：规划面积34.51hm<sup>2</sup>，含二类工业用地31.25hm<sup>2</sup>。目前已进驻欧米克生物科技有限公司、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。

调整规划指出将原料药布局在龙门社片区组团内。龙门社片区组团位于龙门岭南路以南，组团内已有欧米克生物科技有限公司、金达威集团股份有限公司和新阳纸业有限公司，其中新阳纸业有限公司用地目前已停产。欧米克生物科技有限公司从事食品添加剂、天然功能化学品的研发与生产，金达威集团股份有限公司主要从事维生素生产，均属于食品及饲料添加剂行业，利用新阳纸业厂址布局原料药与欧米克、金达威企业是相容的，且位于蔡尖尾山的山坳区域，运营生产过程产生的废气污染物经山体阻隔后限制废气污染物的外散，与周边环境敏感目标距离较远，对外环境影响不大，故原料药布局在龙门社片区基本具有环境合理性。

海沧生物医药港片区目前的废水处理方式为：通用厂房（生物医药产业园）配套建设了一套2500t/d污水处理设施，通用厂房内的企业所产生的废水都汇入该污水处理设施预处理后再纳管，独立用地企业的废水则是自行预处理后纳管，最终都排入海沧水质净化厂。本次规划调整后，龙门社片区拟引进恒瑞原料药制造项目，考虑到龙门社片区目前已入驻的金达威、欧米克两家企业废水均经自身配套污水处理设施处理达标后纳管，若按该专项规划的要求，需建设集中废水预处理设施，势必造成基础设施重复建设，建议拟引进的恒瑞原料药项目也通过自身配套的污水处理设施处理达标后纳管。扩建项目废水依托一期废水处理设施处理，可满足扩建废水处理要求。

根据《厦门生物医药与健康产业布局规划》，厦门市生物医药与健康产业发展思路为做强海沧，布局全市，生产制造以海沧为主，同安、翔安预留发展空间，共包含

9 个产业发展方向。生物医药产业布局分为生物医药科技研发平台、生物技术与化学合成类生产制造组团、医疗器械等一般生产制造组团和泛生物医药产业组团四类，研发平台与生产基地分别布局在岛外海沧(生物医药港、马銮湾新城、新阳工业园、东孚工业园)、集美(软件园三期和集美新城)、同安(凤南组团、轻工产业园、黄金工业园)和翔安(同翔产业园区东侧、厦大翔安校区南侧)，形成错位发展，泛生物医药产业组团布置在各现有工业组团与商务办公地块中。全市生物医药与健康产业用地共 1890hm<sup>2</sup>，其中海沧区 939hm<sup>2</sup>。本次规划调整后的各组团均已纳入《厦门生物医药与健康产业布局规划》，符合《厦门生物医药与健康产业布局规划》。

海沧生物医药园区所在的海沧区属于重点开发区域，园区产业定位与发展方向符合主体功能区划提出的“发挥厦门龙头带动作用和经济特区优势，重点打造海峡西岸先进制造业基地、自主创新基地和东南国际航运中心，建设对台交流合作的前沿平台、两岸新兴产业和现代服务业合作示范区，在科技研发、现代服务业以及对台先行先试等方面发挥示范带动作用”。

生物医药园重点发展创新药物、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，属于战略性新兴产业。本次规划调整整合挖掘生物医药港周边土地资源，梳理既有的低效用地，推进低效用地再开发。规划对污水管网、给水管网等设施进行统一规划，可完善规划区的环保基础设施，有利于改善区域水环境。规划区不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，园区建设用地与城镇开发边界一致，符合国土空间规划。

本项目主要从事原料药生产，属于规划中提到的规划调整后允许入驻项目，为医药行业，废水通过依托一期在建的厂区综合废水处理站处理达标后纳管，符合《海沧区生物医药园发展调整规划》要求。

(4) 与《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书》及其审查意见符合性分析

本项目与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评价报告书》审查小组意见的通知（厦环评[2023]9 号）的符合性分析见下表。由下表可见，本项目建设符合海沧区生物医药园发展调整规划环评批复要求。

**表 3.8-1 与片区规划环境影响跟踪评价结论及审查意见符合性分析**

序号	规划环境影响评价结论及审查意见	本项目情况	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。严格落实生态环境分区管控要求，统筹优化各片区功能定位，合理规划功能区。	本项目主要从事原料药生产，属于医药产业，符合《海沧区生物医药园发展调整规划》要求。	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。		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；强化挥发性有机物和恶臭污染物的管控；加强危险废物无害化处置监管，按规范做好各类固废的处理（置）工作。	园区内预留隔离防护绿地、环保设施用地的建设。废水依托一期在建的综合废水处理站预处理后进入海沧水质净化厂。废气经相关处理设施处理达标后排放。	符合
4	有效控制区域环境风险。对规划引进的产业，应加强生物安全问题全流程预防和控制，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。	项目建成后将按要求完善应急预案，有效控制区域环境风险。并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，项目事故废水在厂区收集后进入事故池暂存，预留足够的容量接纳项目事故废水，确保事故废水不流出厂外。有效防止突发性事故状况下次生环境影响。	符合

(3) 与《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》及其审查意见符合性分析

本项目与厦门市生态环境局关于《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》审查小组意见的函（厦环评[2019]10号）的符合性分析见下表。由下表可见，本项目建设符合新阳片区规划环境影响跟踪评价报告书批复要求。

**表 3.8-2 与片区规划环境影响跟踪评价结论及审查意见符合性分析**

序号	规划环境影响评价结论及审查意见	本项目情况	符合性
1	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，严格控制各类污染物的排放，完善雨污分流管网建设或改造工程，提高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。建设单位厂区实行雨污分流排放方式。	符合
2	工业企业与生活居住区等的合理布局，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。	本项目周边 200m 范围内无环境保护目标	符合



3	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）能力，入驻企业应按照规定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。	本项目符合片区产业导向、功能分区要求。拟建项目建成后将按照规定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。	符合
4	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。	根据项目风险评价内容，项目风险评价等级为简单分析，不构成重大风险源，经采取提出的风险防范措施后，该项目风险可以得到有效控制。	符合

### 3.8.3 与“三线一单”的符合性分析

#### （1）生态保护红线

项目位于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团，对照厦门市生态环境管控单元图，不涉及自然与人文景观、生态公益林、生物多样性等保护红线范围，满足生态保护红线要求。

#### （2）环境质量底线

根据《厦门市生态环境质量公报》（2024年）及对项目所在厂区环境空气非甲烷总烃、甲苯、氨、H<sub>2</sub>S、吡啶的监测及现状噪声监测，项目所在地区环境空气及声环境质量能够满足相应的环境功能区划要求，项目产生的污染物经有效治理后，对周围环境影响较小。因此，项目建成后，所在地区环境空气、声环境质量能够满足相应的环境功能区划要求，不会对区域环境质量底线造成冲击。

项目废水通过依托一期在建的综合废水处理站处理达标后纳管，排入海沧水质净化厂处理。项目废水不直接排入地表水体，因此，不会对区域水环境质量底线造成冲击。

#### （3）资源利用上线

土地资源：项目利用已批准工业用地建设工业厂房，建设用地不占用基本农田，林地等土地资源；

水资源：项目用水取自自来水，由区域供水系统提供；

能源：项目生产设备主要利用电能，由市政供电系统供应；蒸汽由厦门国能新阳热电有限公司提供。

项目运营过程中消耗一定的水、电、蒸汽等资源，但资源消耗量占区域资源利用总量较少，没有突破区域资源利用上线。

#### （4）环境准入清单

根据《厦门市生态环境管控单元图》（见附图9），项目位于海沧区生物医药园区--龙门社组团（ZH35020520006）。

对照《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》（厦门市生态环境局关于印发厦门市生态环境管控单元环境管理清单的通知，厦环评〔2024〕6号）“1 厦门市生态环境管控单元环境管理总体要求”“4 海沧区生态环境管控单元环境管理要求/4.8 ZH35020520006 海沧生物医药园”，《厦门市生态环境准入清单》（2023年），本项目符合相关管控要求；对照《厦门市生态环境准入清单实施细则》（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）“厦门市分行业生态环境准入要求”，本项目符合分行业相关管控要求，相关分析详见表3.8-3至表3.8-6。

综上所述，项目建设符合“三线一单”管控要求。

表 3.8-3 厦门市生态环境管控单元环境管理总体要求符合性分析（节选）

	准入要求	本项目情况分析	符合性
空间布局 约束	4.省、市级重点重大产业项目、“高技术、高成长、高附加值”重点企业增资扩产项目，电子信息、新材料、新能源、生物医药重点发展产业的项目确需配套电镀工艺或短流程化工工艺的，在严格落实污染防治、污染物排放总量控制和风险防控措施的前提下，经环境影响评价论证可行后方可准入。 禁止在先锋电镀集控区以外新建、扩建专业电镀项目，禁止在化工园区及工业园内的专业化工专区外新建、扩建危险化学品生产项目（不包括仅单纯物理分离、物理提纯、混合、分装、复配的生产项目）。	本项目为三高企业增资扩建项目，确需配套短流程化工工艺，在严格落实污染防治、污染物排放总量控制和风险防控措施，经环境影响评价论证可行。	符合
	5.全市原则上禁止准入新、扩建炼油石化、煤化工、钢铁、有色金属冶炼（含铜、铅、锌、镍、钴、铝、镁、硅等冶炼，钨、黄金等高附加值贵金属精炼及利用单质金属混配重熔生产合金的新材料除外）、建材制造（含水泥熟料、粉末水泥、石灰石膏、粘土砖瓦、平板玻璃（重点发展行业电子信息平板显示业涉及的特种玻璃制造项目除外））、建筑陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、石材（不新增用地且不增加污染物排放量的改建、扩建项目除外）、橡胶制品业（含轮胎、再生橡胶、运动场地塑胶制造）制造等高耗能、高排放项目，禁止准入新、扩建燃煤燃油火发电机组和企业自备电站（区域能源保供项目除外）；改建项目应符合减污降碳等政策、法律法规、法定规划要求。	不涉及	符合
	6.全市禁止准入生产、使用 VOCs 含量超过相关标准限值（《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372）等）的涂料、油墨、胶黏剂、洗涤剂原辅材料的项目。对于省、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等因特殊生产工艺需要确需使用高 VOCs 含量原辅料的，在采用高效 VOCs 回用或治理技术和落实风险防控的前提下可准入。	不涉及涂料、油墨、胶黏剂、洗涤剂	符合
	7.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
	8.对于产业发展区重点管控单元范围之外的区域（包括除生态红线以外的生态控制线范围）具有合法用地权属的工业用地，仍保留工业用地使用的，应符合如下要求： （1）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，符合生态环境管理要求的，可以按土地出让合同建	项目位于海沧区生物医药园区--龙门社组团，属产业发展区重点管控单元范围内，不涉及左	符合

<p>设或保留，新建、改建、扩建建设项目的，不得改变原有建筑面积和布局，且不得突破原有项目的生产性污染物排放量，到期按规定由相关部门予以收回；不符合生态环境管理要求的由相应主管部门组织征收。</p> <p>②经划拨取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合生态环境管理要求的，可以保留，不得新建、改建、扩建增加生产性污染物排放的项目；不符合生态环境管理要求的由相应主管部门予以收回。</p> <p>③集体土地上具有合法土地使用权的合法建设项目，符合生态环境管理要求的，可以保留，不得新建、改建、扩建增加生产性污染物排放的项目；不符合生态环境管理要求的由相应主管部门予以收回。</p> <p>（2）产业发展区重点管控单元以外（不含生态控制线内）既有合法用地权属的工业用地，原则上不得新建、扩建以下项目：</p> <p>①饲料及其添加剂制造、树脂工艺品制造、含熔铸（铸造、锻造）工艺的合金及金属制品制造、含表面处理（酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、电镀、化学镀、非水性喷漆等工序中的一项或多项）工艺的金属或非金属制品制造项目；</p> <p>②生产废水不能纳入公共污水处理系统，需设置入河或者入海排污口的建设项目；</p> <p>③使用煤、水煤浆、生物质燃料（含成型燃料及生物质制气）、重油等高污染燃料的建设项目；</p> <p>④选址厂界 100 米范围现状分布或规划有居住区、学校等环境敏感目标，新建、扩建可能引发噪声、粉尘、臭气污染扰民的建材、废弃资源集中加工利用（破碎、清洗、剪切等）、固体废物集中处置项目；</p> <p>⑤排放重金属和持久性有机污染物并需纳入土壤污染重点管控行业的建设项目；</p> <p>⑥需要设置大气环境防护距离，或按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499）推导的卫生防护距离包络线范围超越项目用地红线边界的建设项目；</p> <p>⑦涉及的危险物质数量超出《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169）或《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）规定临界量（如存在的危险物质为多种的，则以各单项危险物质最大存在量与临界量比值之和大于等于 1 为准）的建设项目。</p> <p>（3）深青工业组团和莲花工业组团空间参照第 8 条（2）产业发展区重点管控单元以外（不含生态控制线内）既有合法用地权属工业用地的准入要求执行。</p>	<p>栏要求</p>	
--	------------	--

污染物排放管控	<p>1.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和排污权交易相关规定，化学需氧量、二氧化硫、氮氧化物单项新增年排放量小于 0.1 吨/年，氨氮新增年排放量小于 0.01 吨/年的，建设单位免购买该项排污权交易指标，由市生态环境主管部门采用划拨方式进行统筹。</p>	<p>新增污染物排放指标的应执行污染物总量控制和排污权交易相关规定，项目废水新增总量指标为 COD<math>\leq</math>3.4598t/a，氨氮<math>\leq</math>0.3460t/a。该排污权由建设单位向海峡股权交易中心申请购买。有机废气的排放量合计为 8.9926t/a，原则上削减量与新增排放量替代比值不小于 2 倍，需削减不小于 17.9852t/a，由审批部门在政府收储的 VOCs 削减量调剂。</p>	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。涉重金属污染物排放的建设项目，设定投资强度或产值强度（取项目总投资或产值数值高者为分子，重金属排放量为分母：分期建设项目按各期累计的总投资、产值和排放量计）：A 级（铅、汞、镉、铬、砷排放量之和）不低于 1 亿元/千克、B 级（镍、银、铜、钴排放量之和）不低于 1000 万元/千克、C 级（锌、锰、铁锡排放量之和）不低于 500 万元/千克，总投资 50 亿元以下排放重金属污染物的建设项目应符合上述强度要求，排放以上多种重金属污染物的应同时满足各档强度限值，总投资 50 亿元以上（含 50 亿元）的建设项目可参照上述指标进行深入评价。</p>	不涉及重点重金属污染物	符合
	<p>3.VOCs 排放行业企业应采取有效的 VOCs 收集和控制措施，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。新建、扩建项目实行区域内 VOCs 总量控制，排放企业应建立污染管理台账，努力实现区域内污染物排放总量动态管理。</p>	<p>本项目采取有效的 VOCs 收集和控制措施，VOCs 总量由审批部门在政府收储的 VOCs 削减量调剂</p>	符合

	<p>4. 热电联产、集中供热项目除外，新、改、扩建工业锅炉和工业窑炉（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（含成型燃料及生物质制气）、重油（轻质油除外）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>	不涉及锅炉和工业窑炉	符合
	<p>5. 现有及新建项目水污染物排放应执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322），对于厦门地方标准中未规定的指标，执行《污水综合排放标准》（GB8978）、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《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323），对于厦门地方标准中未规定的指标，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、国家或福建省发布的行业污染物排放标准。</p>	<p>项目废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）、《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）等；废气执行《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）标准限值、《制药工业大气污染物排放标准》（DB 32/4042—2021）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等</p>	符合
污染物排放管控	<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>	<p>项目生产废水和生活污水经处理后进入市政污水管网再入海沧水质净化厂处理，废水不直接外排</p>	符合

	<p>7.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。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。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。</p>	<p>项目按要求进行清洁生产审核，加强医药行业新污染物环境风险防控。并对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息。</p>	<p>符合</p>
--	---	---	-----------

表 3.8-4 本项目与《厦门市生态环境准入清单（2023 年版）》（节选）符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性	
陆域	空间布局约束（重点管控区域）	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。	项目位于海沧区，不涉及左列要求	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。	项目位于海沧区，不涉及左列要求	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。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列要求	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。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列要求	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	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列要求	符合

	<p>6.对于生态控制线内的既有工业用地，按照下列规定处理：</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p>	<p>本项目位于龙门组团，不涉及生态控制线</p>	<p>符合</p>
--	---	---------------------------	-----------



	<p>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：</p> <p>（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）。</p> <p>（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）。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <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保护距离的建设项目（2 吨及以下的项目经环评论证可行的，方可准入）。</p>	<p>项目厂界外 100m 范围内无集中居住区、学校等敏感目标</p>	<p>符合</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。	本项目位于位于龙门组团，不涉及左侧条款	符合
污染物排放管控	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。	项目新增污染物排放指标执行污染物总量控制相关规定	符合
	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。	项目不涉及重金属排放	符合
	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。	本项目采取有效的 VOCs 收集和控制措施，VOCs 总量由审批部门在政府收储的 VOCs 削减量调剂	符合
	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。燃气已供热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。	项目不涉及新建锅炉	符合

	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。		
	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。	项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4的三级标准（氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1B级标准），《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）；大气污染物排放执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《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》（DB 32/4042—2021）等	符合
	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。	项目废水经处理达标后外排。	符合
	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。	项目主要从事创新药物生产，符合清洁生产要求，日常加强环境风险防控。	符合

表 3.8-5 ZH35020520006 海沧生物医药园准入要求符合性分析

空间单元名称、范围、面积	管控单元类别	管控要求		项目情况	符合性分析
		空间布局约束	一、单元总体要求： 1.禁止新建、扩建畜牧业、渔业、采矿和洗选业、烟草制品业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、木材加工和木、竹、藤、		
ZH35020520006 海沧生物医药园	重点管控单元			项目主要从事创新药物生产，不涉及左列产业	符合

		棕、草制品业、家具制造业、造纸和纸制品业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业、化学纤维制造业建设项目。		
		2.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。生物医药类生产和研发项目需配置发酵工艺的，应对全过程产生的发酵废气进行高效收集与处理。	项目不涉及发酵，臭气污染物排放情况经环评论证可行	符合
		3.禁止准入涉重金属重点行业企业新（改、扩）建设项目，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重点项目的按厦门市总体准入要求执行。	项目主要从事创新药物生产，不属于电子信息及新材料产业，且项目符合厦门市总体准入要求	符合
		4.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。	项目生产过程产生的废气经收集处理后达标排放，且周边 100m 范围内无环境敏感目标	符合
		5.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。	项目高浓度有机废水及含卤废水预处理后进入综合废水处理站处理后排入市政污水管网，符合国内同行业清洁生产先进水平	符合
		6.除集中供热外，不再新建非清洁能源锅炉及工业窑炉。	项目主要从事创新药物生产，不涉及非清洁能源锅炉及工业窑炉建设	符合
		7.引进农副食品加工业、食品制造业、酒、饮料制造业应在环境相容性论证可行的前提下方可准入。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合

		8.纺织业、纺织服装、服饰业可准入与规划产业相关联或配套的项目，但禁止准入涉及洗毛、脱胶、繅丝工艺的；禁止准入涉及染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的；禁止准入挥发性有机溶剂、稀释剂原辅材料年使用总量2吨以上的，或者2吨及以下但需要设置大气环境防护距离的涂层工艺建设项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		9.区内现有的木材加工和木、竹、藤、棕、草制品企业应控制发展规模，适应规划适时实施改造升级。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		10.印刷和记录媒介复制业准入为规划区提供配套服务的项目，使用油墨的鼓励使用低 VOCs 含量油墨。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		11.石油、煤炭及其他燃料加工（工业准入属于新材料行业的仅涉及单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		12.化学原料和化学制品制造业准入新材料产业（重点包括：先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料、新材料知名研究机构、专业孵化器、检验检测认证机构、柔性电子材料等）。	项目位于龙门组团，为创新药物生产，属经政府个案批准且通过环境影响评价论证可行的化学原料药项目	符合
		13.医药制造业准入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）等符合产业园定位的项目，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。禁止准入有提炼工艺的中药饮片加工和中成药生产项目。严格限制准入化学原料药中试项目和化学原料药生产项目，除了龙门社组团外其他组团原则上禁止准入高污染、高风险、产生明显恶臭气味且难以有效处理、复杂废水且难以有效处理的化学原料药中试项目和化学原料药生产项目，具体项目经环评论证可行的方可准入；市、区政府出台的行业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	项目属于合成制药类，且位于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团，根据规划调整建议及环评论证可知，项目许可准入	符合

		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。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。		
		14.橡胶和塑料制品业准入与规划产业相关联或配套的橡胶和塑料制品业项目，禁止准入以再生塑料为原料生产的，有电镀工艺的，年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的，年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		15.非金属矿物制品业禁止新建、扩建水泥、石灰和石膏制造，石膏、水泥制品及类似制品制造，砖瓦、石材等建筑材料制造，平板玻璃制造；其他非金属矿物制品业准入新材料、电子产业及配套项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		16.黑色金属冶炼和压延加工业禁止准入炼铁、炼钢、铁合金冶炼，涉及钢压延加工仅准入主导的新材料或高端装备制造业的相关或配套项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		17.有色金属冶炼和压延加工业，准入钨产业及其他贵金属（或稀有金属）新材料产业中下游污染和耗能相对较小的相关产品冶炼加工、金属钨及贵金属（或稀有金属）新材料的合金制造项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		18.金属制品业准入医疗器械、新材料和高端装备制造业的相关或配套项目，金属制品业、设备制造业、汽车制造业、电气机械和器材制造业禁止准入磷化、钝化、电镀（或化学镀，或热浸镀）等涉及重点重金属排放的表面处理工艺，限制其它表面处理工艺项目（应符合低污染、低风险的特点）。金属制品、机械和设备修理业准入为规划区提供配套服务的项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		19.计算机、通信和其他电子设备制造业禁止引进平板显示、半导体和集成电路产业中的高耗水、高排水项目，半导体产业，禁止引进半导体前工序生产（含硅片及上游产业）；集成电路产业限制建设小尺寸（6 寸及以下）的硅基集成电路芯片制造企业，禁止铅电镀工艺和使用含铅球植球工艺。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合

		20.禁止准入废电池、废油的加工处理，其他废弃资源综合利用产业应符合相关专项规划，并经项目环评论证可行方可准入。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		21.禁止准入 P4 生物实验室；引入 P3 生物实验室的应符合相关专项规划，并经项目环评论证和实验室生物安全风险评估可行方可准入；转基因实验室只准入药品、诊断试剂、医疗器械等领域的医疗用生物制品研究发展；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；研发（实验）基地中含化学原料药、化工类专业中试内容的限制准入，市、区政府出台的行业鼓励政策范围之外的能源、化工等高污染和安全风险类研究项目原则上禁止准入，个别难以归类但又与园区主导产业密切相关的项目通过具体技术论证后及环评论证可行后方可准入。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		22.禁止准入带有焚烧设施的危险废物利用与处置、医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理项目准入，危险废物集中收集、贮存、综合利用的可以在工业区内准入，但禁止准入需编制环境影响报告书的项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		23.建筑垃圾加工项目只准入废建筑垃圾单纯物理分选、破碎、水洗等前段加工工艺项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		24.公共设施管理业准入为规划区提供配套服务的项目，但禁止准入生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置项目。	项目不属于公共设施管理业	符合
		25.装卸搬运和仓储业准入为规划产业提供配套服务的项目，但禁止准入油库、地下油库、地下气库（加油加气站除外）。	项目不属于装卸搬运和仓储业	符合
		26.核与辐射准入符合区域相关规划或本区域规划布局，与有关企事业单位配套的项目。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
		五、龙门社组团，以生物医药为主，涉及创新药物、高价值功能性食品方向，应符合如下要求： 1.允许经政府个案批准且通过环境影响评价的化学原料药项目进入外，禁止准入增加大气污染物排放的化工（主导生物医药产	项目位于龙门组团，为创新药物生产，属经政府个案批准且通过环境影响评价论证可行的化学原料药项目	符合

		业需配套化工工艺的除外)、专业电镀(主导产业项目工艺过程需配套电镀工序的除外)、造纸、印染、制革、主导功能定位(主导产业)以外的需编制环境影响报告书的新建、扩建项目。		
		2.禁止使用高污染燃料的项目准入。	项目不涉及使用燃料	符合
		3.禁止准入清洁生产水平无法达到国内同行业先进水平的新(扩、改)建工业项目。	项目清洁生产可达到国内同行业先进水平。	符合
		4.海沧西部垃圾焚烧厂位于常年主导风向下风向的 2000 米范围内不得规划建设对环境空气质量要求高的医药、食品等项目。	区域为环境空气质量达标区,符合项目建设要求	符合
	污染物 排放管 控	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。	项目实行二氧化硫、氮氧化物、VOCs 总量控制,按相关要求落实相关规定	符合
		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。	项目工艺有机废气采取活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理,废水处理站和危废间有机废气采用活性炭吸附处理,废气处理设施符合相关要求	符合
		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。	项目车间为洁净密闭车间,在车间内设有有效废气收集系统后通过废气处理设施处理达标排放	符合
		4.应配置VOCs处理设施的企业,须根据其废气特性配套工艺成熟、技术可靠的治理设施进行治理设施,去除效率不得低于50%;	扩建收集的废气中 NMHC 初始最大初始排放速率为	符合



			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。	5.14kg/h $> 2\text{kg/h}$ , 治理设施去除效率不低于 85%, 可确保废气稳定达标排放	
			5.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、废弃、处置等过程应采取有效的密闭措施。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。	项目工艺均在密闭的反应釜中生产, 物料通过密闭管道输送。生产过程废气及逃逸性有机废气送至有机废气处理设施处理达标排放	符合
			6.生产废水和生活污水实现100%收集和处理, 鼓励有条件的企业开展污水处理回用, 排入市政污水管网应符合《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322)相应标准后再依托海沧水质净化厂等集中污水处理设施处理。	生产废水和生活污水实现100%收集和处理	符合
	环境 风险 防控		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。主要风险源企业制定环境风险应急预案, 建设突发事件应急物资储备库, 成立应急组织机构。	项目建成后将按要求完成环境风险应急预案, 成立应急组织机构, 建设突发事件应急物资储备库。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。	符合
			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严格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	项目建成后对排放(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	符合

			毒有害物质渗漏、流失、扬散。	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。	
			3.推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色制造标准体系，对使用有毒有害化学物质进行生产或在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，鼓励企业实施原辅材料无害化替代、生产工艺优化等清洁生产改造。	建设单位将推动绿色制造标准体系建设，进行清洁生产审核，并持续优化原辅材料无害化替代、生产工艺等清洁生产改造	符合
		资源利用效率	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。	项目实施集中供热	符合
			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。	项目主要从事创新药物生产，不涉及左列行业	符合
			3.鼓励引进耗水量小、对水质要求不高的企业入驻，提高园区水资源利用率和污水资源化利用率。4.推动企业固废、废气、废水和余热资源化利用。5.严格执行土地使用标准，科学合理用地，提高土地集约利用水平。6.推进电动汽车充电等基础设施建设，提高电能占终端能源消费比重。	项目水耗可达同行业清洁生产水平，严格执行土地使用标准，科学合理用地，能源主要为电和蒸汽，资源利用效率符合相关要求	符合
空间单元名称、范围、面积		管控要求		项目情况	符合性分析
ZH35020520004 新阳工业区	管控单元类别 重点管控单元	空间布局约束	1.禁止准入污染控制困难、污染因素难以控制和易引起污染纠纷的新建、扩建项目（改、扩建不新增污染物的项目除外），包括废油回收处理、废旧蓄电池处理、饲料、含炼化及硫化工艺的橡胶制品、塑料再生（包括改性）项目及不符合厦门产业规划的化工、冶金、印染、制革类项目，已有项目不断提高工艺和污染治理水平以做到污染物排放只减不增。	项目不属于左列禁止准入项目	符合
			2.禁止准入按《危险化学品重大危险源辨识》构成重大危险源（或可能排放《危险化学品名录》中所列剧毒化学品污染物，或持久	项目废气排放不涉及《危险化学品名录》中所列剧毒化	符合

		性有机污染物)的新(扩)建工业项目;原则上禁止新(扩、改)建增加废水重点重金属污染物排放量的工业项目,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,工业园区规划定位中主导发展的新材料、新能源和节能环保产业重点项目的按表 1-1 厦门市总体准入要求执行。	学品污染物,项目废水排放不涉及重点重金属污染物	
		3.限制准入高水耗及排水量大的产业项目,单位产品水耗应至少达到同行业清洁生产国内先进水平。	项目单位产品水耗可达到原料药同行业清洁生产国内先进水平。	符合
		4.禁止准入增加大气污染物排放的化工、专业电镀(主导产业工艺过程需配套电镀工序的除外)、造纸、印染、制革、主导功能定位(主导产业)以外的需编制环境影响报告书的新建、扩建项目。	项目主要从事创新药物生产,为生物医药园主导产业,符合准入要求	符合
		5.对现有和规划的集中居住区(包括村庄、拆迁安置区)、学校等敏感目标外围 100m 范围的其他工业用地,禁止准入需配置高噪声生产设备或增加排放有机废气污染物、异味污染物及其他纳入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新建、改(扩)建工业生产项目生产单元、化工研发中试项目,严格限制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》中污染物的研发项目,产生上述污染物的研发项目应采取有效的废气收集与高效处理设施,杜绝无组织排放。上述该范围内已审批的废气污染类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。	项目周边 100m 范围内无环境敏感目标	符合
		6.海沧西部垃圾焚烧厂环境防护距离为 500 米,在此范围内不得建设居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。	项目周边 500m 范围内无环境敏感目标,项目不在海沧垃圾焚烧厂环境防护距离内	符合

			1.同一类别工业涂装企业聚集的园区和集群，探索推进建设集中涂装中心，配备高效治污设施。	项目不涉及	符合
			2.新建、扩建项目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。	项目实行 VOCs 总量控制，按要求落实相关规定。	符合
			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。	项目车间为洁净密闭车间，在车间内设有有效废气收集系统后通过废气处理设施处理达标排放	符合
			3.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，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。	项目建成后将按要求建立 VOCs 排放企业污染管理台账，深化 VOCs 治理技术改造。	符合
		污染物排放管控	4.推进新阳工业区大气环境智慧管理平台建设，涉及废气的项目应落实以下要求：（1）涉废气生产设施应优先采用先进密闭生产设施，提高 VOCs 收集效率；（2）合理优化项目平面布局，结合项目建设情况对生产厂房进行适当阻隔，落实密闭措施，避免大空间生产，稀释污染物浓度；（3）生产车间在生产过程中采取密闭负压状态保证密闭措施，力争达到无尘车间水平；（4）配套废气排放在线监控，确保污染防治设施稳定运行；（5）配套出台相应企业生产管理、环保设施运行制度。结合废气排放在线监控系统的建设，实时监控企业生产、环保设施运行情况及居住区大气环境质量。	项目涉废气生产设施采用先进密闭生产设施，提高 VOCs 收集效率；结合项目建设情况对生产车间进行洁净密闭设置；并按排污许可管理要求对废气进行监控，制定生产管理、环保设施运行制度。	符合
			5.严格限制新阳工业区内存在较突出异味影响的项目扩产，并持续提升改造。	项目废水处理站高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫	符合

				<p>酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附)分别处理后由1根15m (DA004)高排气筒排放。项目异味废气经处理后可达标排放,对周边环境影响较小</p>	
			<p>6.家具、制鞋、橡胶、PVC塑料制品、尼龙制造、再生塑料制品、塑料薄膜印刷、含喷涂工艺等排放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>项目项目主要从事创新药物生产,不涉及左列行业, VOCs通过活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝或活性炭吸附去除,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》。</p>	符合
			<p>7.生产废水和生活污水实现100%收集和处理,依托的海沧水质净化厂执行DB35/322《厦门市水污染物排放标准》中表2中的C级排放限值。</p>	<p>项目生产废水和生活污水实现100%收集和处理</p>	符合
			<p>8.严格限制企业排放含重金属、或难以生化降解废水、或高盐废水接入城镇污水处理设施,确保城镇污水处理设施稳定运行。产生含重金属废水、或难以生化降解废水、或高盐废水的企业,应对生产废水进行有效预处理,第一类污染物应在车间处理设施出口达到行业排放标准、污水综合排放标准中相应标准,企业生产废水经处理后总排放口应达到DB35/322《厦门市水污染物排放标准》相应标准要求后再排入市政污水管网。</p>	<p>项目对含卤废水和高浓度难降解废水进行预处理后进入综合废水处理站处理达标排放,企业生产废水经处理后总排放口达到DB35/322《厦门市水污染物排放标准》相应标准要求后再排入市政污水管网。</p>	符合
		环境风险防控	<p>1.主要风险源企业应建立事故废水“三级防控”机制,制定环境风险应急预案,建设企业突发事件应急物资储备库,并建设区域公共应急物资库,成立应急组织机构。</p>	<p>项目建成后将按要求完成环境风险应急预案,成立应急组织机构,建设突发事件应急物资储备库。企业将落</p>	符合

				<p>实企业“三级防控”体系，一级防控是将污染物控制在生产车间、装置区、罐区，通过各生产车间装置界区、罐区增设围堤围堰等来实现；二级防控是将污染物控制在事故应急池（厂区内建设1座2224m<sup>3</sup>事故应急池和1座1366.8m<sup>3</sup>初期雨水池（兼事故应急池））；三级防控是对厂区污水及雨水总排口设置切断措施。</p>	
			<p>2.对单元内具有潜在土壤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土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p>	<p>项目建成后加强对土壤污染环境的管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p>	符合
			<p>3.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严格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>项目建成后将排放（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。并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>	符合

表 3.8-6 与厦门市分行业生态环境准入要求的符合性分析

国民经济行业分类 (GB/T 4754-2017)		产业发展 类型	管控单元准入控制	符合性	生产工艺及生态环境准入条件	项目情况	符合 性
代码	类别名称						
C271	化学药品 原料药制 造	其他行 业	(1)湖里区： ZH35024020001 厦 门火炬高技术产业 开发区(含龙头山片 区)中北大生物园(2) 海沧区：生物医药 园、 ZH35020520006ZH 35020520002 海沧 海沧临港产业区、 ZH35020520004 新 阳工业区(3)高新城 同安区： ZH35021220010 同 翔(同安片区)(4)翔 安区： ZH35021320007 航 空工业园(翔安)、 ZH35021320012 厦 门海洋高新产业园、 ZH35021320013 翔 安新机场片区、 ZH35021320003 翔 安巷北工业区、 ZH35021320005 同 翔高新城(翔安片 区)(5)思明区禁止准 入	本项目位于 生物医 药园，属于允 许准入区域	(1)准入单纯物理分离、物理提纯、混合、 分装、药品复配项目；厦门市规划重点发 展的生物医药产业项目因工艺确需配置短 流程化学工艺过程的，应符合轻污染、低 风险原则，经项目环评论证可行的前提 下方可准入(以具体项目环评论证结论为 准)	项目位于龙门组团，为创新药 物生产，涉及短流程化学工 艺过程，属经政府个案批准且通 过环境影响评价论证可行的化 学原料药项目	符合
					(2)原料单耗、综合能源单耗、水资源单耗 或万元产值消耗清洁生产水平应满足产品 基准耗用量标准(如有发布)和同行业国内 先进水平	项目清洁生产水平可达同行业 国内先进水平。	符合
					(3)除了海沧生物医药园龙门社组团外，全 市其他区域禁止准入化学药品原料药生产 项目	项目位于龙门组团，为创新药 物生产， 属经政府个案批准且通过环境 影响评价论证可行的化学原料 药项目	符合
					(4)生物医药类生产和研发项目需配置发酵 工艺应对全过程产生的发酵废气进行高效 收集与处理	项目主要从事化学原料药生 产，不涉及发酵工艺	符合
					(5)减少有毒有害危险化学品的使用，或以 低毒、低害化学品代替高毒、高害化学品	项目不涉及高毒、高害化学品 使用，并减少有毒有害危险化 学品的使用	符合
					(6)宜采用酶促法、离子交换、双水相萃取、 超临界萃取、液膜法等清洁、无污染或低 污染的提炼纯化工艺；采用溶剂萃取法技 术应选用乙酸、丙酮、乙醇等低毒低害的 溶剂，不得使用对人体有致癌、致畸变等 不可逆毒性的溶剂；生产过程中减少含氮	项目使用低污染的纯化工艺， 使用溶解为低毒低害	符合

				物质的使用		
				(7)采用膜分离或多效蒸发等回收技术回收生产过程中使用的盐类物质；采用超声波洗瓶或负离子空气洗瓶技术、减少用水量，降低破损率；采用二级反渗透技术制取纯水；接触病毒、活性细菌的废液、废水需要灭活、灭菌处理；制药废水采用物化~生物法联用工艺进行处理；粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的药尘应安装除尘器进行捕集；有机溶剂废气优先采用冷凝等工艺进行回收，不能回收的应采用吸附、吸收、分解、氧化等技术处理	项目不涉及回收盐类物质，不涉及洗瓶；制取纯水采用二级反渗透技术；不涉及灭菌、灭活工艺；废水采用综合调节+水解酸化和混凝组合气浮等物化~生物法联用工艺进行处理；不涉及粉尘排放，有机废气采用吸附-冷凝处理	符合
				(8)溶剂挥发控制和回收：在密闭设备中生产和密闭原料输送管；对真空泵尾气、精馏塔不凝气配备处理设施；真空泵废水应回收有机溶剂	项目在密闭设备中生产和原料输送，对真空泵尾气，精馏塔、反应釜不凝气尾气进行收集处理，真空泵废水对有机废气进行收集处理	符合
				(9)恶臭气体须采取除臭措施，可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化处理	项目少量恶臭气体通过活性炭吸附处理	符合
				(10)溶剂类和易挥发物料储罐呼吸气应收集后处理	储罐废气收集后通过依托一期：1套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理装置处理后由1根20m（DA002）高排气筒排放	符合
				(11)原辅材料应放置在有防渗、防雨、遮阳专用场地	项目原料存放在有防渗、防雨、遮阳专用综合库或者是储罐区	符合



				<p>(12)母液、生产废水须采用密闭管道输送；母液收集储罐尾气须净化处理；真空泵循环液槽、废水储存、预处理设施和污泥浓缩脱水等设施须密闭，实施废气收集和处理</p>	<p>项目废液、生产废水须采用密闭管道输送；废液收集桶尾气进入对应楼栋废气处理设施处理；项目真空泵循环液槽、废水储存、预处理设施和污泥浓缩脱水等均密闭设置，并接入废气处理设施处理</p>	符合
				<p>(13)涉及使用、储存氯气、液氨等应设置一定的安全防护距离；防护距离内不得有居民区；所有医药化工企业须满足环境风险三级防控的要求</p>	<p>项目使用少量氨水，并设置一定的安全防护距离；防护距离内无居民区；满足企业环境风险三级防控的要求。企业将落实企业“三级防控”体系，一级防控是将污染物控制在生产车间、装置区、罐区，通过各生产车间装置界区、罐区增设围堤围堰等来实现；二级防控是将污染物控制在事故应急池（厂区内建设1座2224m<sup>3</sup>事故应急池和1座1366.8m<sup>3</sup>初期雨水池（兼事故应急池））；三级防控是对厂区污水及雨水总排口设置切断措施；综上，可以满足事故应急需求。建议龙门社组团3家企业（盛迪、欧米克、金达威）应急池互联互通，协同建设企业突发事件应急物资储备库，并建设区域公共应急物资库，共同建立龙门社组团的园区三级防控体系</p>	符合
				<p>(14)开停工、检修、清洗等过程须对残留物料进行收集、并用密闭容器盛装；退料、清洗、吹扫废气应排至 VOCs 废气收集处</p>	<p>开停工、检修、清洗等过程对残留物料进行收集、并用密闭容器盛装；退料、清洗、吹扫废气排至对应楼栋 VOCs 废气</p>	符合

				理系统	收集处理系统	
				(15)有机废气处理优先采用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术；采用一次性吸附剂的须按设计要求定期更换	项目工艺有机废气通过活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理，废水处理站和危废间废气通过活性炭吸附处理，并按要求定期更换吸附剂	符合
				(16)含 HCl、氨或其他水溶性、酸碱尾气应采用水吸收或者多级化学吸收工艺	酸碱尾气通过酸洗/碱洗+水洗等工艺去除	符合

### 3.8.4 选址合理性分析

#### 3.8.4.1 用地符合性分析

本项目位于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块，属于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团，根据不动产权证书可知，项目土地用途为工业用地；对照《海沧区生物医药园发展调整规划》和《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》相关内容，项目为规划调整后允许入驻，符合园区产业定位和用地性质。

#### 3.8.4.2 周边环境相容性分析

项目选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块。根据现场调查，项目北侧为厦门金达威维生素有限公司，西侧为厦门欧米克生物科技有限公司，南侧和东侧为生产防护绿地。项目周边敏感目标主要为东南侧 1783m 处的古楼村。项目运营过程产生的废水、废气、噪声经采取报告中提出的各项污染防治措施后，可确保污染物达标排放，固废经分类收集处理后不会产生二次污染。

同时，厂址处交通、供电、供气、供水和生活条件方便。综上，项目与周边环境基本相容。

#### 3.8.4.3 环境功能区划符合性分析

##### (1) 大气环境

根据厦门市生态环境局发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》，项目所在区域基本污染物 6 项全部达标，所在区域环境空气质量达标。对项目所在区域大气环境质量现状补充监测，评价区域各监测点位其他污染物均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物控制质量浓度参考标准，评价区域环境空气质量总体良好，具有一定的环境容量。

项目运营过程中生产废气正常排放情况下，车间工艺、罐区废气通过酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理，危废间废气依托一期废气处理设施；通过碱洗+干式除雾+活性炭吸附处理，废水处理站废气依托一期废气处理设施；废水处理站高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）分别处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放；项目废气通过处理措施处理后均可达标排放，对区域环境影响不大。本项目选址、建设与大气环境基本相适应。

## (2) 水环境

扩建项目废水依托一期在建的综合废水处理站处理后，通过市政污水管网排入海沧水质净化厂处理。项目废水不直接排入地表水体，因此，不会对区域水环境质量底线造成冲击。

生产高浓度有机废水和含卤废水经预处理后与生活污水一起进入综合废水处理站，处理达标后进入海沧水质净化厂深度处理。

## (3) 声环境

根据项目环境噪声监测结果，项目所在区域声环境敏感点的质量现状良好。本项目正常运营情况下，高噪声设备采取隔声减震措施后均可达标排放。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，项目周边噪声敏感目标距离项目在500m以上，不会对周围声环境产生噪音污染影响，因此，本项目的选址与声环境相适应。

### 3.8.4.4 选址合理性小结

综上所述，本项目选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧H2022G01-G地块，用地性质为工业用地，符合总体规划；项目为医药项目，符合园区产业定位。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区要求，与周边环境基本相容。

### 3.8.5 与环保政策符合性分析

#### 3.8.5.1 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知》符合性分析

根据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知》（厦环大气〔2022〕15号），项目建设符合实施方案相关要求，具体分析见表3.8-7。

表 3.8-7 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知》符合性分析

文件相关要求	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	（一）建立原辅材料台账，所有含挥发性有机物（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，记录内容必须包含物料名称、VOCs含量、购入量、使用量、回收和处	项目投产后按要求建立所有含挥发性有机物物料的原辅材料台账	符合

录包括但不 限于以下 内容：	置量、计量单位、作业时间和记录人等。		
	(二) 建立统计年报，含有 VOCs 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	项目投产后按要求建立含有 VOCs 料使用的统计年报	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。	项目保存原辅材料说明书、检测报告、送货单、发票等原始单据	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，催化床层进、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、非正常工况情况等。	项目投产后按要求建立 VOCs 处理设施台账，记录吸附剂种类、用量及更换/再生日期，操作温度；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、非正常工况情况等	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。	项目工艺、设备和产品符合相关规定要求	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。	项目不涉及使用左列原辅材料	符合
(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。	项目不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂等，工艺和废水处理站产生的有机废气收集后通过活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后达标排放。	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、废弃、处置等过程应采取有效的密闭措施。	项目涉 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、废弃、处置等过程均在密闭管道或者设备中进行，运行过程中采取有效的密闭措施。	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。	项目均在密闭的反应釜中生产，物料通过密闭管道输送。生产过程废气及逃逸性有机废气送至有机废	

<p>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。</p>	<p>气处理设施处理达标排放。</p>	
<p>(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。</p>	<p>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，并回收处置。</p>	符合
<p>(四) 废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。</p>	<p>扩建项目污水处理设施依托一期在建的综合废水处理站，废水处理站的处理构筑物加盖密封，废气设置收集处理设施处理达标排放。</p>	符合
<p>(五) 密闭设施外任意一点非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯中的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。</p>	<p>项目产生 VOCs 的生产车间均为密闭车间，废气收集处理达标排放，确保密闭设施外任意一点有机废气任一种污染物瞬时排放浓度值低于无组织排放浓度标准值。</p>	符合
<p>(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。</p>	<p>项目所有可能产生 VOCs 的生产场所和工段均设置废气收集系统，将废气收集到位并导入废气治理设施；集气管路标明废气走向；设施设备的开关时间写入操作规程并明示公布</p>	符合
<p>四、完善治理设施</p>		
<p>(一) 应配置 VOCs 处理设施的企业，须根据其废气特性配套工艺成熟、技术可靠的治理设施进行治理设施去除效率不得低于 50%；收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2\text{kg/h}</math>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。</p>	<p>项目收集的废气中 NMHC 初始最大排放速率为 <math>5.14\text{kg/h} &gt; 2\text{kg/h}</math>，采取的治理设施去除效率不低于 85%，可确保废气稳定达标排放。</p>	符合
<p>(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布。工艺流程公示内容应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。</p>	<p>项目投产后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布</p>	符合
<p>(三) 企业配置的 VOCs 治理设施，涉及</p>	<p>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。</p>	符合

以下处理工艺的，还应满足如下要求：		要求记录活性炭更换周期、装填量、采购发票、转移处置时间及数量等	
	2.喷漆工艺废气有应用活性炭吸附工艺的，进入活性炭处理设施前应去除颗粒物，同时记录并公示去除装置的装填量、装填日期、更换周期。	项目不涉及	符合
	3.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。	废水处理站和危废间有机废气通过活性炭吸附处理，设计每万立方米/小时设计风量的吸附剂装填量不小于1立方米，废气停留时间不低于3秒	符合
	4.采用低温等离子体法或光催化氧化法的（2020年8月25日前建成的），废气停留时间不得低于1秒。	项目不涉及	符合
	5.采用光催化氧化法（2020年8月25日前建成的），必须安装多层光催化剂，每万立方米/小时设计风量的紫外灯管总功率不得低于8kw，废气在光催化反应停留时间大于1秒。	项目不涉及	符合
	6.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的规定设置	符合
	7.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。	项目不涉及	符合
	8.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1栋建筑设置1根VOCs排气筒。项目排气筒数量和高度设置均符合要求。	符合
	9.排气筒应设置符合《固定源监测技术规范》（HJ/T397）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。	项目投入运营后排气筒将按《固定源监测技术规范》（HJ/T397）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	符合

### 3.8.5.2 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析见表

## 3.8-8。

表 3.8-8 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析一览表（摘录）

项目	相关技术规范和要求	项目情况	符合性	
5VOCs 物料储 存无组 织排放 控制	5.1 基本要 求	5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的 容器、包装袋、储罐、储库、料 仓中。5.1.2 盛装 VOCs 物料的容 器或包装袋应存放于室内，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。 5.1.3VOCs 物料储罐应密封良好， 其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。5.1.4VOCs 物料储库、 料仓应满足 3.6 条对密闭空间的 要求。	用量大的采用储罐储存，部分工序 和车间用量小的储存在综合库或 危化品库内。盛装 VOCs 物料的容 器在非取用状态时应加盖、封口， 保持密闭。VOCs 物料储罐密封良 好，其中挥发性有机液体储罐应符 合 5.2 条规定。综合库或危化品库 为封闭式建筑物防雨、遮阳和防渗 设施。	符合
	5.2 挥发性 有机液体 储罐	5.2.1.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机 液体储罐，应采用低压罐、压力 罐或其他等效措施。 5.2.1.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的 挥发性有机液体储罐，应符合下 列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮 顶与罐壁之间应采用浸液式密 封、机械式鞋形密封等高效密封 方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐 壁之间应采用双重密封，且一次 密封应采用浸液式密封、机械式 鞋形密封等高效密封方式。 b)采用固定顶罐，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%。 c)采用气相平衡系统。 d)采取其他等效措施。	本项目储罐容积为 $30\text{m}^3$ ，采用固 定顶罐、气相平衡系统，排放的废 气收集并接入 B08 车间废气处理 设施，通过“吸附/脱附+冷凝回收” 处理，处理效率为 85%，满足排放 要求。	符合



6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	<p>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2 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。6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。对挥发性有机液体进行装载时，采用底部装载方式，符合 6.2 条规定。	符合
	6.2 挥发性有机液体装载	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。	VOCs 物料转移和输送挥发性有机液体采用底部装载方式。	符合
7 工艺流程 VOCs 无组织排放控制	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程	<p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	有机溶剂采用高位槽或计量泵投加，所置换的废气及放空口废气接入废气收集处理系统；VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

7 工艺流程 VOCs 无组织排放控制	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p> <p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均接入 B07、B08、B11 VOCs 废气收集处理系统。反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气等均接入 B07、B08、B11 VOCs 废气收集处理系统。干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气均接入 B07、B08、B11 VOCs 废气收集处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等，均接入 B07、B08、B11 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合
	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程	<p>7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目使用水环真空泵，工作介质的循环槽密闭，真空排气、循环槽排气接入 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合

7 工艺流程 VOCs 无组织 排放控制	7.3 其他要求	<p>7.3.1 企业应建立台账，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。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>企业建立含 VOCs 原辅材料记录台账，记录名称、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。</p> <p>通风生产设备、操作工位、车间厂房根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）加盖密闭后进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。</p>	符合
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制	8.1 管控范围	<p>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&gt;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。</p>	<p>扩建项目密封点大于 2000 个，应定期开展泄漏检测与修复工作。</p>	符合
9 敞开液面 VOCs 无组织 排放控制	9.1 废水液面控制要求	<p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 200\mu\text{mol/mol}</math>，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>工艺过程排放的含 VOCs 废水采用管架集输系统。</p>	符合

	9.3 循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	循环冷却水系统为密闭式。	符合
10VOCs 无组织 排放废 气收集 处理系 统要求	10.1 基本要求	10.1.1 针对VOCs无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 无组织控制措施详见7.2.6章节。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
	10.2 废气收集系统要求	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 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。 10.2.2 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/T 4274-2016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(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。 10.2.3 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500μmol/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第8章规定执行。	VOCs 采用设备管道直连的收集方式。	符合

10.3 VOCs 排放控制要求	10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率>3kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率>2kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	扩建工艺废气处理设施收集的废气中 NMHC 初始排放速率最大为 5.14>3kg/h,采取的废气处理设施去除效率为 85%。	符合
10.4 记录要求	企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	按要求记录台账,台账保存期限不少于 3 年。	符合

### 3.8.5.3 与《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

项目与《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案（闽环保大气〔2017〕9号）符合性分析见表 3.8-9。

表 3.8-9 项目与《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析一览表

内容	相关技术规范要求	项目情况	符合性
1. 含 VOCs 物料的储存、转移和输送	(1) 物料储存 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。	项目原料和溶剂储存在原料密封桶装,贮存于危化品仓中。使用量较大的储存在储罐中,储罐密闭氮封设置。	符合
	(2) 物料转移和输送 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。	项目原料仓、危废间均设置于密闭间内,独立隔间;溶剂等原料均为密封桶装,分区贮存于原料仓;危险废物贮存于危废间,由密闭容器或密闭包装袋盛装。	符合
2. 以 VOCs 为原料的物料投加和卸放	(1) 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,顶加料应采用导管贴壁给料。	采用储罐储存的 VOCs 物料采用高位槽密闭进料,其他非储罐储存的液态 VOCs 物料采用无泄漏泵;工序间物料转移采用密闭容盛装;VOCs 废物采用密闭容器盛装;废水采用明管或密闭容器输送。液态 VOCs 物料输送符合 GB37822-2019 第 6.1.1 条的规定。	符合
	(2) 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	液态物料采用密闭管道输送和投加,采用无泄漏泵投加替代真空抽料,通	符合

	应配置蒸气平衡系统或废气收集系统。	过密闭容器转移	
	(3) 粉状物料投料应采用自动计量和投加, 或采用固体投料器密闭投加, 且收集投料尾气至废气收集系统。	粉状 VOCs 物料设计采用密闭包装袋转移, 符合 GB37822-2019 第 6.1.2 条的规定, 本次评价建议在下一步设计中调整为采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 进一步提高清洁生产水平。	符合
	(4) 投料和卸(出、放)料应密闭, 如不能密闭, 应采取局部气体收集处理措施。	根据设计方案, 工艺之间物料转移主要采用真空吸料等密闭转移方式, 并将真空泵排气口接入废气收集处理系统。	符合
3. 化学反应单元	(1) 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。	反应釜的进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等保持密闭。	符合
	(2) 反应釜进料置换废气以及氧化、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排至废气收集系统。	反应釜进料置换废气、浓缩、干燥等反应尾气应排至废气收集系统。	符合
4. 分离精制单元	(1) 干燥应采用密闭干燥设备, 设备排气孔排放废气应排至废气收集系统。若未采用密闭设备, 则应在独立的密闭空间内进行相关操作, 或者采取局部气体收集处理措施。	干燥采用密闭干燥设备, 设备排气孔排放废气排至废气收集系统。	符合
	(2) 固液分离应采用密闭式离心机、压滤机等设备, 设备排气孔排放的废气应排至废气收集系统。若未采用密闭设备, 则应在独立的密闭空间内进行相关操作, 或者采取局部气体收集处理措施。	固液分离采用密闭式离心机、压滤机等设备, 设备排气孔排放的废气应排至废气收集系统。	符合
	(3) 蒸馏装置排放的废气应经冷凝装置冷凝, 不凝尾气应排至废气收集系统。	蒸馏等装置排放的废气经冷凝装置冷凝, 不凝尾气应排至废气收集系统。	符合
	(4) 萃取、吸附等装置排放的废气应排至废气收集系统。(5) 有机高浓度分离母液应密闭收集, 母液储槽废气排至废气收集系统。	有机高浓度分离废液密闭收集, 废液储槽废气排至废气收集系统。	符合

### 3.8.5.4 与《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》符合性分析

项目与《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2016]114号)附件5-制药建设项目环境影响评价文件审批原则符合性

分析见表 3.8-9。

表 3.8-9 项目与《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》符合性分析一览表（节选）

内容	文件要求	项目情况	符合性
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中医药类的“鼓励类”。	符合
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	根据相关符合性分析可知，项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	符合
	新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。	本项目位于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团产业园区内，项目符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。	符合
	不予批准选址在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	项目位于龙门社组团产业园区内，位于正规的工业园区内	符合
第四条	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目生产使用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内同行业清洁生产先进水平。	符合
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目所在厦门市环境质量达标，主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求	符合
第六条	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	项目用水来自市政自来水管网，不取用地下水。并在生产过程中强化接水措施，减少新鲜水用量	符合
	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。	针对不同的排水类型、水质，采用不同的排水系统分别收集处理。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则。项目不涉及第一类污染物排放，不含药物活性成分的废水。含卤废水和高浓度有机废水先经预处理后再与其他废水进入综合污水处理站处理。	符合
	依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污	项目废水在厂区内综合废水处理设施处理达标后进入海沧水质净化厂处	符合

	染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	理。项目废水经处理后可达纳管要求。	
第七条	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求。	项目生产在先进无尘车间内进行，使用先进设备，密闭输送物料，采取有效的密闭措施收集并处理车间产生的无组织废气。干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经密闭管道收集处理后，污染物排放满足相关排放标准要求。VOCs 废气收集后通过活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理达标后排放。项目恶臭主要来自污水处理站，恶臭废气收集处理后满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求	符合
第八条	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。	为了减少废液处置量，实现危废减量化，将一、二期产生的高浓度废液进行减压浓缩处理，减少废液危废产生量。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。	符合
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	项目采取源头控制，过程阻断等措施防范对土壤和地下水环境的不利影响。项目周边无土壤、地下水环境敏感目标，对地下水采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区内设置监控井，并定期实施监测、及时预警，保障地下水安全。	符合
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	项目总平布置合理，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)3级要求。	符合
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环	厂区内重大环境风险源布局合理，并提出合理有效的环境风险防范措施。厂区内设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。并要求项目建成后制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应	符合



	境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目根据规划对现有在建工程提出改进要求。项目不涉及原厂址搬迁	符合
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。项目设置合理的环境防护距离，环境防护距离内无敏感目标	符合
第十五条	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	项目按要求制定污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，制定环境管理要求。项目建成后将按规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	符合

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 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 1699.39km<sup>2</sup>，海域面积 300 多 km<sup>2</sup>，是一个国际性海港风景城市。厦门市共分为思明区、湖里区、翔安区、同安区、集美区、海沧区等六个行政区。

海沧区全境位于海沧半岛，与厦门岛隔海相望，位于厦门本岛西面，南临九龙江出海口，西与漳州台商投资区接壤，北与集美半岛相连。

项目选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块，所属片区为海沧区生物医药园区--龙门社组团。根据现场调查，项目北侧为厦门金达威维生素有限公司，西侧为厦门欧米克生物科技有限公司，南侧和东侧为生产防护绿地。项目周边最近的敏感目标为东南侧 1783m 处的古楼村。其地理位置见附图 1，周边环境关系图见附图 2。

#### 4.1.2 地形地貌

海沧地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，沿海地带为 1~3m，最高基岩裸露山丘标高为 77m，自然坡度约 0.28~0.32%。东部地形呈东南走向，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 138.9m，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，自然标高均在零米以下。中部偏北有蔡尖尾山（海拔高 381.6m）、文圃山（海拔高 422.2m）、大坪山（海拔 206m），山南除东南角京口岩山外，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。

海沧地区丘陵坡面陡峭，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特色。项目所在地地貌为红土台地。风化壳出露厚度一般在 10m 左右。出露剖面上常见有两层，上层最大厚度 5-6m，为棕红色亚粘土；下层为网纹红土，网纹由缺少氧化铁的灰白色粘土构成。本区红土台地形态典型，高程一般在 5—10m，分布在海岸附近。

#### 4.1.3 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。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。

#### 4.1.4 气候气象

①气温：厦门市年均气温 21.2℃；极端最高气温 39.6℃，出现在 2007 年 7 月 20 日，极端最低气温 0.1℃，出现在 2016 年 1 月 25 日。

②降水：厦门市年平均降水量 1233.74mm，降水主要集中在 4 月份-9 月份；近 20 年的年降水量极大值为 2168.20mm（2016 年），降水量极小值为 916.7mm（2011 年）。厦门基本上无冰雪气象，冰雹亦少见。

③风况：厦门市近 20 年年平均风速 2.6m/s，月平均风速在 2.2~3.1m/s 之间，最大风速 3.1m/s，秋、冬两季的平均风速稍大于春、夏。厦门地处东亚大陆的东南，濒临西太平洋和南海，故常受台风袭击，厦门受台风影响最早为 5 月 19 日，最迟为 11 月 8 日，造成严重影响的台风主要在厦门正面登陆和在厦门至汕头之间登陆的台风。自 1956—1999 年对厦门有影响的台风共 221 例，其中，正面登陆厦门的台风共 9 例，占 4.1%。台风是厦门地区重要灾害性天气之一。

④雾况：本区域雾日不多，雾多生成于夜间或早晨，但持续时间短，一般在早晨日出后消散。多出现在 1-6 月份，以 3-4 月最多。海雾是厦门地区重要灾害性天气之一。能见度<1000m 的雾日，年平均为 31.5 天，年最多为 75 天。

⑤雷暴：区域全年都可能发生雷暴，每年 3-5 月发生雷暴较多，其中 8 月份最多，平均 8.5 天。雷暴是本地区重要灾害性天气之一。

#### 4.1.5 土壤植被

区内土壤类型分为砖红壤性红壤、红壤、黄壤、水稻土、风沙土、盐土、潮土等 7 个土类，砖红壤性红壤为南亚热带季雨林气候条件下形成的地带性土壤，又名“赤红壤”。分布在海拔 200 米以下的低丘台地和岛屿，范围广泛，遍及各区镇，面积约 37.52 万亩，占土地总面积的 16.5%。红壤是分布面积最大的土类，主要分布在海拔 200~900 米的丘陵山地，面积约 72.81 万亩，占土地总面积的 32.02%。

厦门在中国植物区系分区中属于北极植物区中国—日本植物亚区的华南地区。华南地区是中国—日本植物区系的核心部分，具有从亚热带向热带过渡的特色，故区系地理成分比较复杂，但以热带、亚热带的成分为主。如樟科、木兰科、山茶科、茜草科、兰科、大戟科、桑科、桃金娘科、紫金牛科、壳斗科、杜英科、番荔枝科、梧桐科等，此外还有世界性分布、东亚分布、北温带分布、东亚—北美间断分布等成分。项目周围主要是工业用地、防护绿地等，植被主要为道路两旁的次生植被等。

## 4.2 园区概况

### ①海沧生物医药园概况

海沧生物医药园由新阳工业区内现有的厦门生物医药中试基地、龙门社片区、厦门生物医药产业协同创新创业中心、海沧科技创业中心等组成，现状已形成一定的生物医药产业集聚。其中厦门生物医药中试基地 2013 年投用，目前已引进约 45 家生物医药研发、中试企业；龙门社片区已有金达威（维生素类产品原料研发生产）与欧米克（食品添加剂研发生产）2 家企业，片区新阳纸业停产退出后用地被收储；原柯达感光材料厂区建设用地已收储，属生物医药产业协同创新创业中心，目前也入驻盛迪、锐珂医疗器械、柯尼卡等生物医药类企业；厦门生物医药产业协同创新创业中心 2020 年投用，该中心功能定位为生物医药行业的研发、中试；海沧科技创业中心 2006 年投用，目前已入驻生物医药类、新材料类、电子信息类企业约 35 家。

调整后的海沧生物医药产业园总规划面积 666.57hm<sup>2</sup>，主要包括生物医药港片区

502.75hm<sup>2</sup>，厦门生物医药创新园 27.41hm<sup>2</sup>，科创中试组团 93.11hm<sup>2</sup>，协同创新中心组 8.79hm<sup>2</sup>，龙门社组团 34.51hm<sup>2</sup>。规划调整后，较原海沧区生物医药产业园范围扩大 282.37hm<sup>2</sup>。产业园区的发展目标是建成以生物医药为主导，电子信息、新材料等产业为辅，具有一定区域影响力的以科研机构、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。结合海沧区产业发展情况以及《厦门十四五生物医药与健康产业发展规划》的相关要求，海沧区生物医药园重点发展创新药物、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五个产业方向。

## ②新阳工业区概况

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镇部分行政管辖范围，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。功能定位及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、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。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 29.6km<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。

## 4.3 基础设施及区域污染源调查

### 4.3.1 海沧水质净化厂概况

#### （1）海沧水质净化厂概况

##### ①建设规模

海沧污水处理厂于 2021 年 8 月 9 日更名为海沧水质净化厂。原处理规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d，二期扩建工程于 2019 年 11 月开工，按照 10 万 t/d 处理规模扩建，2021 年 10 月，总处理规模已提升至 20 万 m<sup>3</sup>/d。

##### ②处理工艺

海沧水质净化厂采用“重力流污水→格栅→进水泵房→细格栅→曝气沉淀池（加碳

源)→A/A/O→沉淀池→滤布滤池→加氯(次氯酸钠)接触池→出水”工艺,可对扩建项目废水中的COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等污染物进行有效处理。

### ③进、出水水质要求

海沧水质净化厂进水水质须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准,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。

海沧水质净化厂设计进出水水质见表4.3-1。

**表 4.3-1 海沧水质经净化厂设计进、出水水质 单位: mg/L**

项目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
进水≤	6-9	350	500	400	45	15
出水≤	6-9	10	50	10	5	1.0

### 4.3.2 区域污染源调查

#### (1) 入驻企业概况

项目位于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团,组团周边入驻企业主要为金达威、欧米克生物医药等;周边区域主要为新阳工业区和海沧生物医药园,目前入驻100余家工业企业,主要有厦门恒森化工有限公司、厦门中坤生物科技有限公司、青上化工(厦门)有限公司、德彦纸业等。为充分了解项目评价区污染源现状,本次评价收集新阳工业区海沧区生物医药园区计龙门社组团工业区内已批在建、已建及投入试生产的主要项目污染源排放资料,对本次建项目评价区的污染源情况进行了统计评价(统计数据来源各项目环境影响报告书、表(报批本))。

主要污染源见表4.3-2。

**表 4.3-2 周边现有企业基本情况一览表**

序号	企业名称	行业类别/主要产品	主要污染物排放量 (t/a)	备注
1				已投产
				未投产
2				已投产
				未投产
3				已投产
4				已投产
5				已投产
6				已投产
7				已投产
8				已投产

序号	企业名称	行业类别/主要产品	主要污染物排放量 (t/a)	备注
9				已投产
10				已投产
11				已投产
12				已投产
13				已投产
14				已投产
15				已投产
16				已投产
17				已投产
18				已投产
19				已投产
20				已投产
21				已投产
22				已投产
23				已投产
24				已投产
25				已投产
26				已投产
27				已投产
28				已投产
29				已投产
30				已投产

注：在建、拟建项目主要统计项目周边龙门社组团企业

## 4.4 环境质量现状调查与评价

### 4.4.1 大气环境质量现状调查与评价

为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用厦门市 2024 年大气环境质量数据，其他污染物进行补充监测。

#### 4.4.1.1 城市环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，调查项目所在区域环境质量达标情况并进行区域污染物环境质量现状评价。

根据厦门市生态环境局发布的《2024 年厦门市生态环境质量公报》，2024 年，全市环境空气质量综合指数 2.34。空气质量优的天数为 259 天，良的天数为 105 天，轻度污染的天数 2 天(首要污染物为臭氧 1 天、细颗粒物 1 天)。空气质量优良率为 99.5%、优级率为 70.8%。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为：SO<sub>2</sub>(二氧化硫)2μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>(二氧化氮)17μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub>(可吸入颗粒物)32μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub>(细颗粒物)19μg/m<sup>3</sup>、CO(一氧化碳)0.7μg/m<sup>3</sup>、O<sub>3</sub>(臭氧)114μg/m<sup>3</sup>。按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，SO<sub>2</sub>(二氧化硫)、NO<sub>2</sub>(二氧化氮)、CO(一氧化碳)、PM<sub>10</sub>(可吸入颗粒物)年均浓度符合一级标准；PM<sub>2.5</sub>(细颗粒物)、O<sub>3</sub>(臭氧)年均浓度符合二级标准。其中，SO<sub>2</sub>(二氧化硫)和CO(一氧化碳)年均浓度全省最低。与2023年相比，六项主要污染物浓度同比“五降”(SO<sub>2</sub>下降33.3%、NO<sub>2</sub>下降15.0%、O<sub>3</sub>下降8.1%、PM<sub>10</sub>下降13.5%、PM<sub>2.5</sub>下降5.0%)、“一平”(CO持平)。

具体污染物达标情况见表4.4-1。

表 4.4-1 区域环境空气质量现状评价一览表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均浓度值	2μg/m <sup>3</sup>	达标
2	NO <sub>2</sub>		17μg/m <sup>3</sup>	达标
3	PM <sub>10</sub>		32μg/m <sup>3</sup>	达标
4	PM <sub>2.5</sub>		19μg/m <sup>3</sup>	达标
5	CO	24小时平均第95百分位浓度值	0.7mg/m <sup>3</sup>	达标
6	O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位浓度值	114g/m <sup>3</sup>	达标

#### 4.4.1.2 其他污染物的环境质量现状情况

项目环境空气质量数据沿用《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》监测结果。

监测时间与频次：2024年3月9日~3月15日，连续7天，非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、氨、H<sub>2</sub>S、吡啶测小时平均值，1天监测4次。氯化氢测日平均值，1天1次。

监测布点：非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、甲苯、吡啶、氯化氢共设1个点，G1位于厂区东侧。

监测方法与监测因子：见表4.4-2。

表 4.4-2 环境空气监测方法与监测因子一览表

检测项目	检测分析方法	检测仪器及编号	方法检出限
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 ICS-1100TTE2011013 9	小时值： 0.02mg/m <sup>3</sup> 日均 值：0.004mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810TTE20224759	0.004mg/m <sup>3</sup>
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 HJ 604-2017	气相色谱仪 (GC) GC-2014TTE20171984	0.07mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 国家环境保护总局 第三篇 第一章 第十一条第四版增补版 (二)亚甲基蓝分光光度法 (B)	紫外可见分光光度计 TU-1810TTE20224759	0.001mg/m <sup>3</sup>
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 (GC) GC-2014TTE20131026	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>



吡啶	原国家环保总局编《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇第五章四（二）气相色谱法	/	0.04 mg/m <sup>3</sup>
----	--	---	------------------------

(1) 评价方法

评价方法选用单因子标准指数。

标准指数  $I_i$  的定义如下：

采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ ——污染物  $i$  的单因子污染指数；

$C_i$ ——污染物  $i$  的实测浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

$S_i$ ——污染物  $i$  的评价标准值（mg/m<sup>3</sup>）。

(2) 监测结果

各监测点污染物监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境现状监测评价结果一览表

监测点位	监测因子	1 小时均值					
		浓度范围 mg/m <sup>3</sup>			标准值 mg/m <sup>3</sup>	最大占标率 %	超标率 (%)
G1							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							超标率 (%)

由表 4.4-3 可知，监测点位的监测因子均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准以及本次评价提出的标准限值要求。评价区域环境空气质量总体良好，具有一定的环境容量。

图 4.4-1 地下水监测点位图

图 4.4-2 环境空气、噪声监测点位图

图 4.4-3 土壤监测点位图

#### 4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放情况是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

项目生产废水、生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后，排入龙门岭南路市政污水管网，纳入海沧水质净化厂深度处理，不直接排入地表水体和海域，因此，不赘述地表水体和海域水质现状。

#### 4.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

##### （1）监测点位

项目所在地地下水流向为南至北，用水为园区自来水管网供水，地下水环境质量数据沿用《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》监测结果及《\*\*\*\*\*环境影响报告书》中\*\*年\*\*月\*\*日的监测数据。引用数据为近 3 年评价范围内的有效数据，满足要求。具体点位见表 4.4-4 和图 4.4-1。

表 4.4-4 地下水环境质量现状监测点位

点位名称	监测点位	坐标	监测因子	采样时间
GW1	项目上游	E117.969880°,N24.507790°	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、耗氧量（（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、二氯甲烷，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> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2024.3.16
GW3	项目下游	E117.968750°,N24.512230°		2024.3.13
GW4	项目下游	E117.971230°,N24.512300°		2024.3.16
W2			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
W3				

##### （2）分析方法

水质分析方法：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行。

##### （3）监测结果

评价区地下水水质检测结果详见表 4.4-5。

表 4.4-5 地下水监测结果一览表

检测项目	检测结果					单位	地下水IV类标准
	GW3	GW4	GW1				
						无量纲	5.5~6.5; 8.5~9
						mg/L	≤650
						mg/L	≤10.0
						mg/L	≤1.5
						mg/L	≤2000
						mmol/L	/
						mmol/L	/
						mg/L	≤350
						mg/L	≤350
						mg/L	≤30.0
						mg/L	≤4.8
						mg/L	/
						mg/L	/
						mg/L	/
						mg/L	≤400
						MPN/100mL	≤100
						CFU/mL	≤1000
						mg/L	≤0.5
						mg/L	≤1.4

根据表 4.4-5 监测结果,项目区域及周边地下水各监测点位的监测因子均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准限值。

#### 4.4.4 土壤环境质量现状调查与评价

##### 4.4.4.1 土壤环境质量现状调查

用地范围内及周边 200m 范围内土壤环境质量数据沿用《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》监测结果

##### (1) 监测点位及监测因子

土壤检测点位见表 4.4-6 和图 4.4-2。

表 4.4-6 土壤监测点位及监测因子

监测点位		监测因子	监测频次	坐标
项目占地范围内	S1, 厂前区	表层样, 45 项+石油烃	共 1 次; 同时记录经纬度。柱状样需拍照。	E117.969840° N24.508270°
	S2, 厂内罐区	柱状样(上), 监测因子: pH+45 项+石油烃		E117.968470° N24.509070°
		柱状样(中), 监测因子: pH+45 项+石油烃		

		柱状样（下），监测因子：pH+45项+石油烃		
S3, 厂内化学品仓库与生产区之间		柱状样（上），监测因子：pH、二氯甲烷、甲苯、石油烃		E117.969660° N24.510020°
		柱状样（中），监测因子：pH、二氯甲烷、甲苯、石油烃		
		柱状样（下），监测因子：pH、二氯甲烷、甲苯、石油烃		
S4, 厂内环保站附近		柱状样（上），监测因子：pH、二氯甲烷、甲苯、石油烃		E117.970880° N24.511500°
		柱状样（中），监测因子：pH、二氯甲烷、甲苯、石油烃		
		柱状样（下），监测因子：pH、二氯甲烷、甲苯、石油烃		
厂区外围	S5, 东侧厂界外附近(200m范围内)	表层样，二氯甲烷、甲苯、石油烃	共1次；同时记录经纬度。	E117.970741° N24.508781°
	S6, 西侧厂界外附近(200m范围内)	表层样，二氯甲烷、甲苯、石油烃		E117.967720° N24.509600°

采样时间为 S3 为 2024 年 3 月 7 日，其他为 2024 年 3 月 8 日。

### （2）监测方法

监测方法见监测报告，本节不再赘述。

### （3）监测结果

土壤监测结果见表 4.4-7 至 4.4-8。

### （4）现状监测及评价结论

各取样点的土壤环境现状调查结果见下表。





备注：“/”表示未检测，ND 即未检出，表示检测结果低于方法检出限。





							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0

监测结果表明，建设用地土壤中测量因子含量均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地风险筛选值。

#### 4.4.5 声环境质量现状调查与评价

##### （1）监测点位

项目周边主要为工业用地和道路，一期项目尚未投产，厂区东、南、西、东北厂界四个点声环境质量数据延用《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》监测结果，噪声监测点位布置见图4.4-2。

##### （2）监测时间

监测时间为2024年3月13日~14日昼间、夜间各一次。

##### （4）监测项目

等效连续A声级dB(A)。

##### （3）监测结果

噪声监测结果见表4.4-9。

**表 4.4-9 各监测点昼夜环境噪声监测结果 单位：dB(A)**

检测点名称	2024.3.13			2024.3.14		
	检测时间	Leq dB(A)	评价 结果	检测时间	Leq dB(A)	评价 结果
项目地南侧 N1			达标			达标
			达标			达标
项目地东侧 N2			达标			达标
			达标			达标
项目地东北侧 N3			达标			达标
			达标			达标
项目地西侧 N4			达标			达标
			达标			达标

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 环境影响预测与评价

### 5.1.1 近 20 年气象统计资料

#### 5.1.1.1 气象特征

根据厦门气象站 2004-2023 年气象数据统计分析，厦门市多年平均气温 21.4℃；极端最高气温 39.6℃，出现在 2019 年 8 月 9 日，极端最低气温 0.1℃，出现在 2016 年 1 月 25 日；多年平均风速 2.6m/s，月平均风速在 2.4~2.9m/s 之间，主要风向为 E、ESE、NE、ENE，其中 E 为主风向，占到全年 11.6%左右。其他各项气象要素 20 年平均值详见下表。

表 5.1-1 厦门气象站常见气象项目统计（2004-2023 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		21.4		
累年极端最高气温（℃）		39.6	2019/8/9	39.6
累年极端最低气温（℃）		0.1	2016/1/25	0.1
多年平均气压（hPa）		997.8		
多年平均水汽压（hPa）		20		
多年平均相对湿度（%）		75.0		
多年平均降雨量（mm）		1260.7		
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	33.8		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	5.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		54.9/ W	2016/9/15	
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率（%）		E、11.6		
多年静风出现频率（%）		0.9		

#### 5.1.1.2 气象站风观测统计数据

##### （1）月平均风速

厦门气象站月平均风速如下表，10 月平均风速最大（3.3 米/秒），5 月风最小（2.3 米/秒）。

表 5.1-2 厦门气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.5	2.6	2.5	2.8	3.3	2.9	2.9

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示, 主要风向为 E、ESE、NE、ENE, 占 44.3%, 其中以 E 为主风向, 占到全年 11.6%左右。

厦门近二十年风向频率统计图

(2004-2023)

(静风频率: 0.9%)

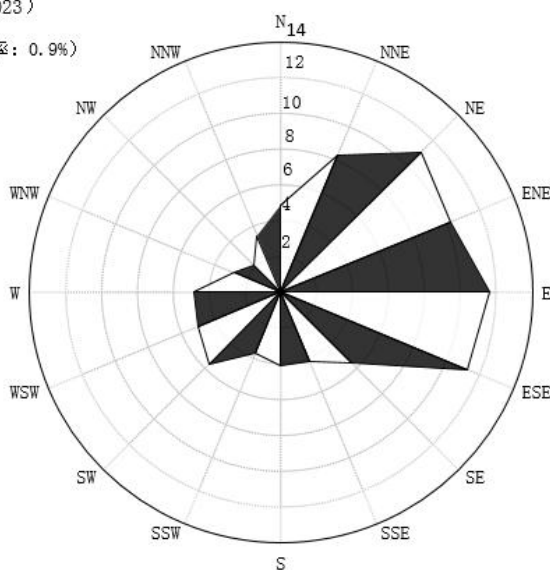
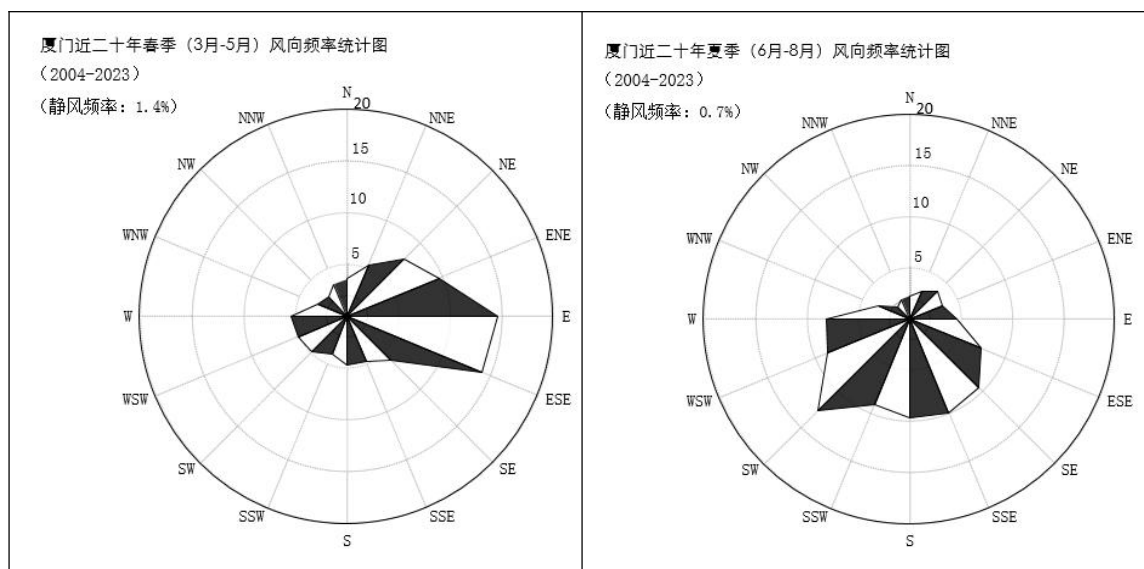


图 5.1-1 厦门风向玫瑰图 (静风频率 0.9%)

四季风向频率如下:



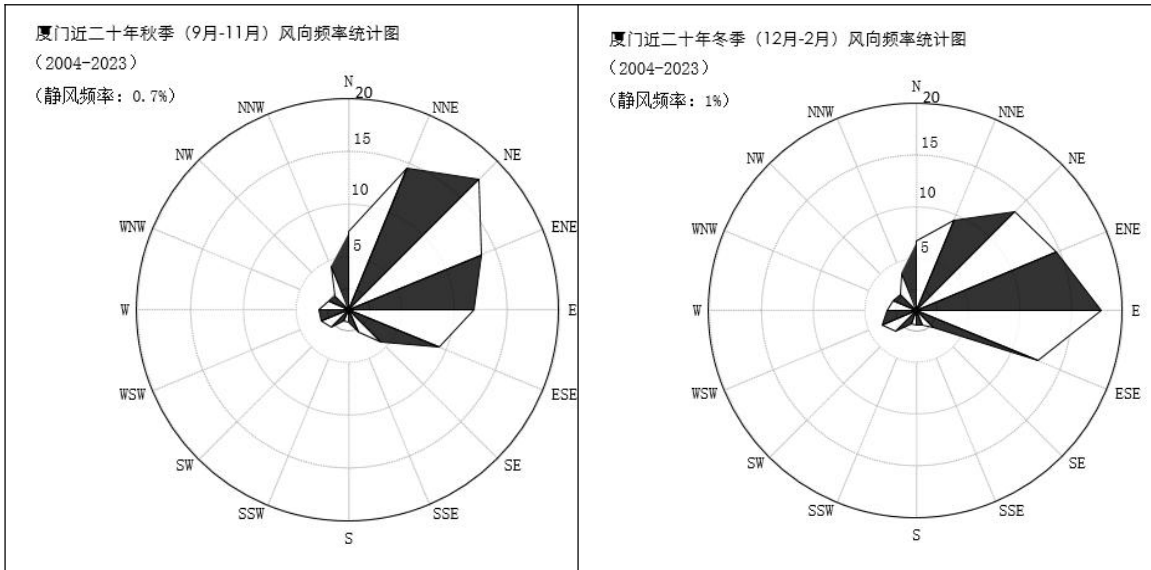
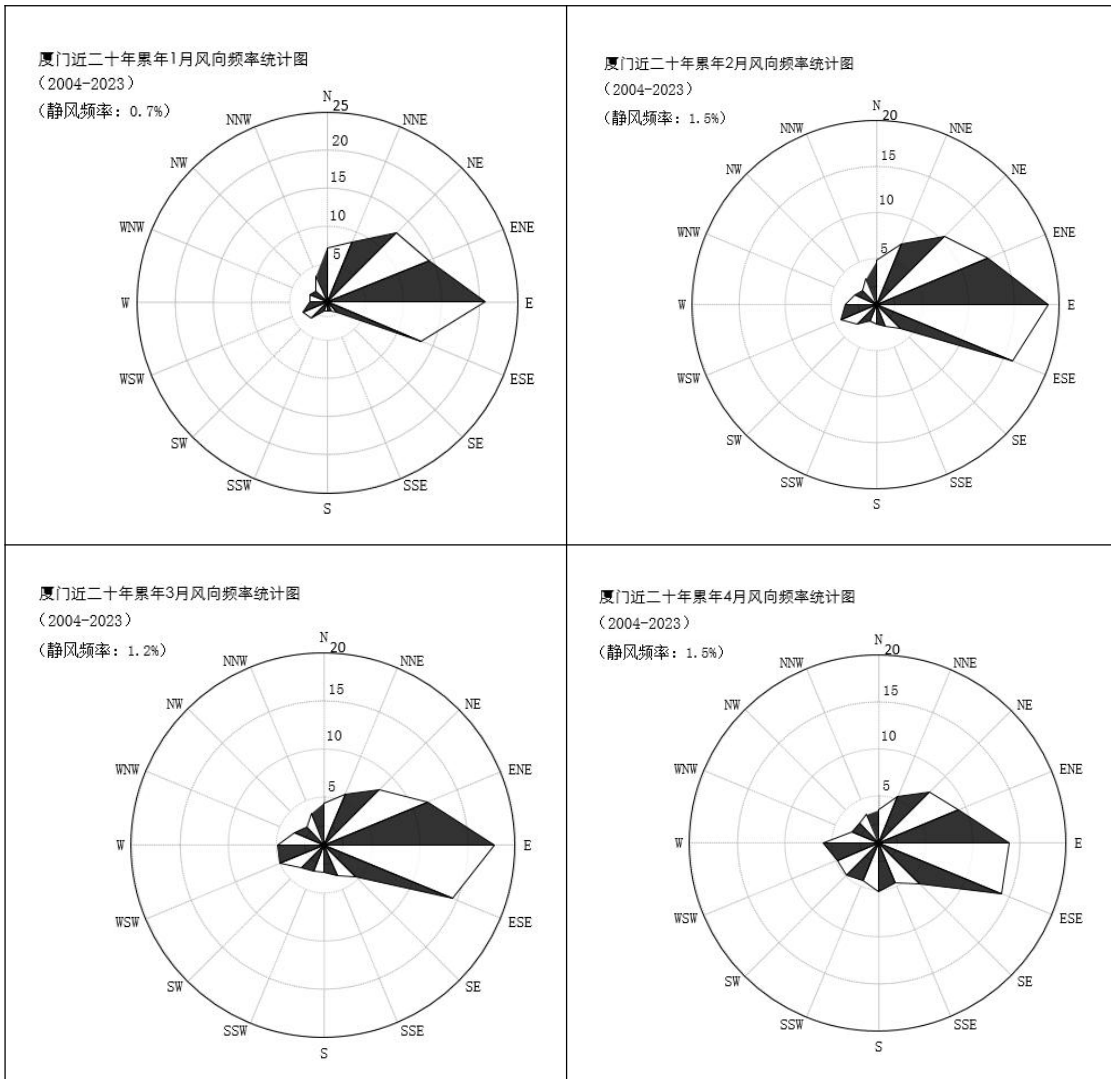


图 5.1-2 厦门四季风向玫瑰图

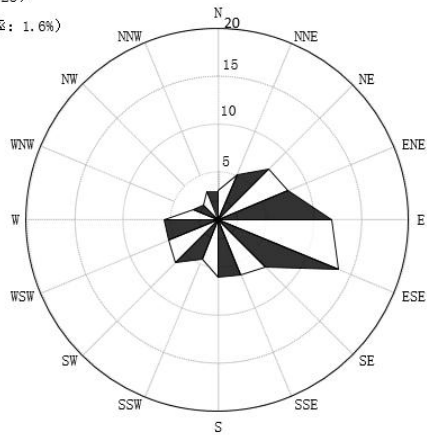
累年各月风向频率统计如下:



厦门近二十年累年5月风向频率统计图

(2004-2023)

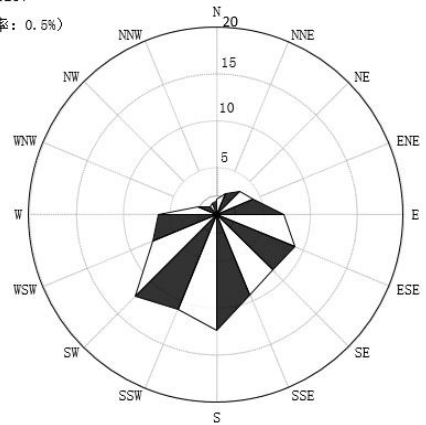
(静风频率: 1.6%)



厦门近二十年累年6月风向频率统计图

(2004-2023)

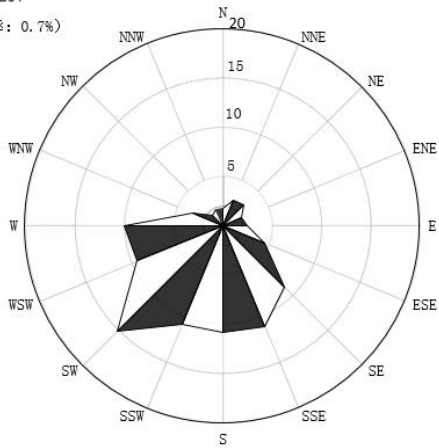
(静风频率: 0.5%)



厦门近二十年累年7月风向频率统计图

(2004-2023)

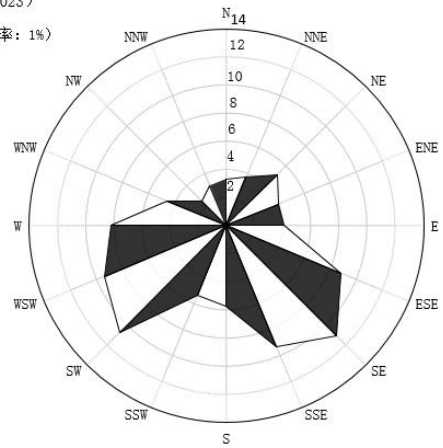
(静风频率: 0.7%)



厦门近二十年累年8月风向频率统计图

(2004-2023)

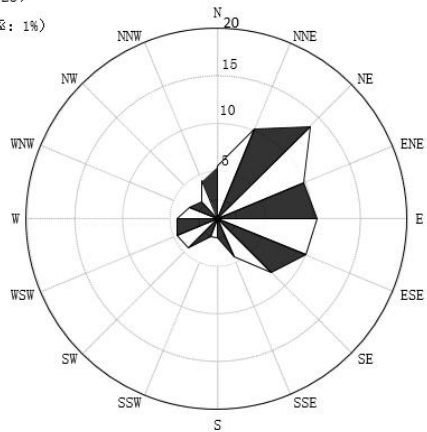
(静风频率: 1%)



厦门近二十年累年9月风向频率统计图

(2004-2023)

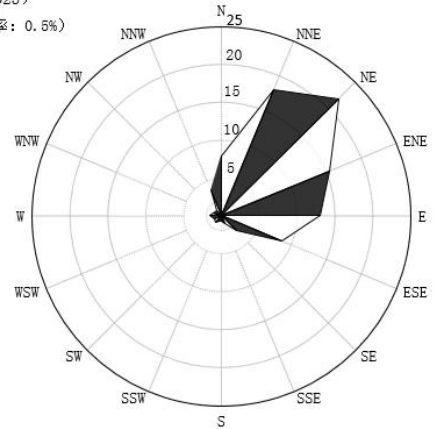
(静风频率: 1%)



厦门近二十年累年10月风向频率统计图

(2004-2023)

(静风频率: 0.5%)



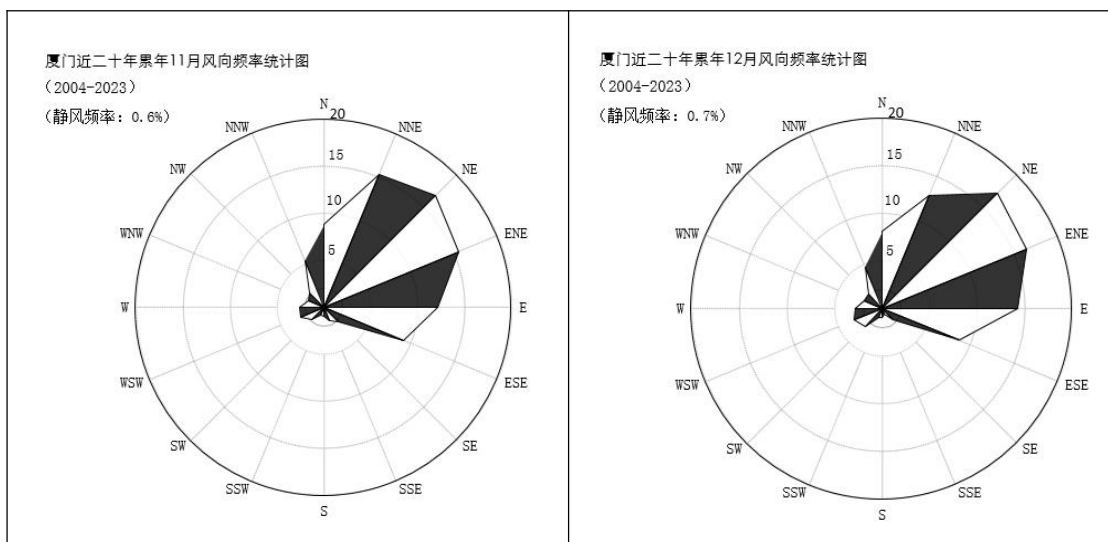


图 5.1-3 厦门月风向玫瑰图

### (3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，厦门气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（1.30 米/秒），2003 年年平均风速最小（0.70 米/秒），周期为 10 年。

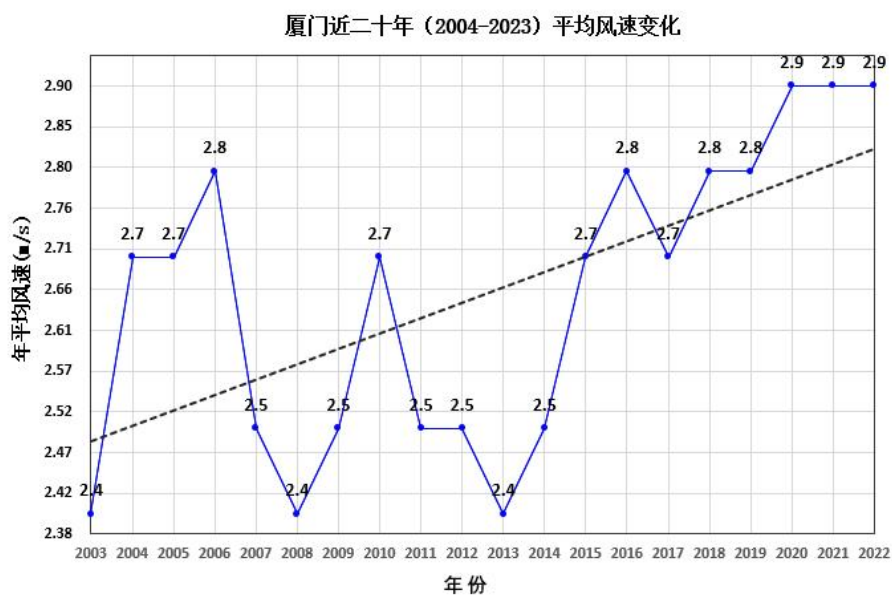


图 5.1-4 厦门年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### 5.1.1.3 气象站温度分析

#### (1) 月平均气温与极端气温

厦门气象站 06 月气温最高（28.6℃），01 月气温最低（13.3℃）。

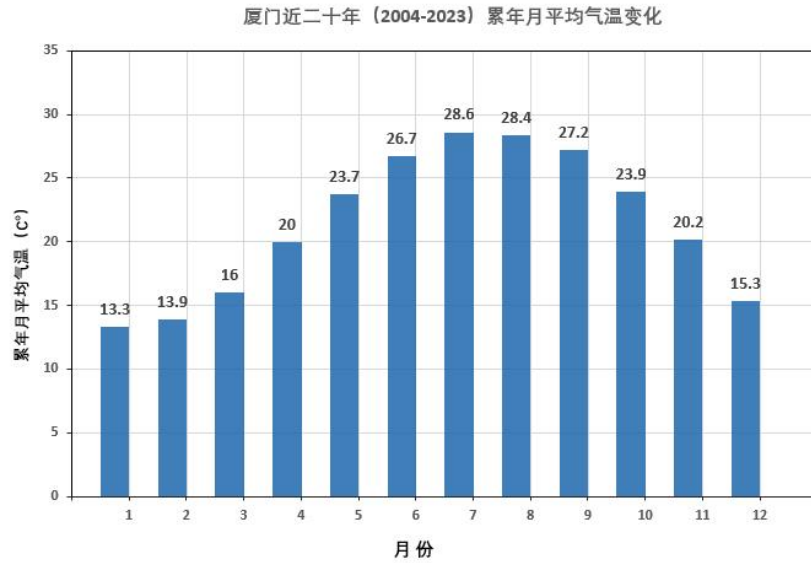


图 5.1-5 厦门月平均气温（单位：°C）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

2020 年年平均气温最高 (22.30°C)，2004、2010 年年平均气温最低 (20.8°C)。

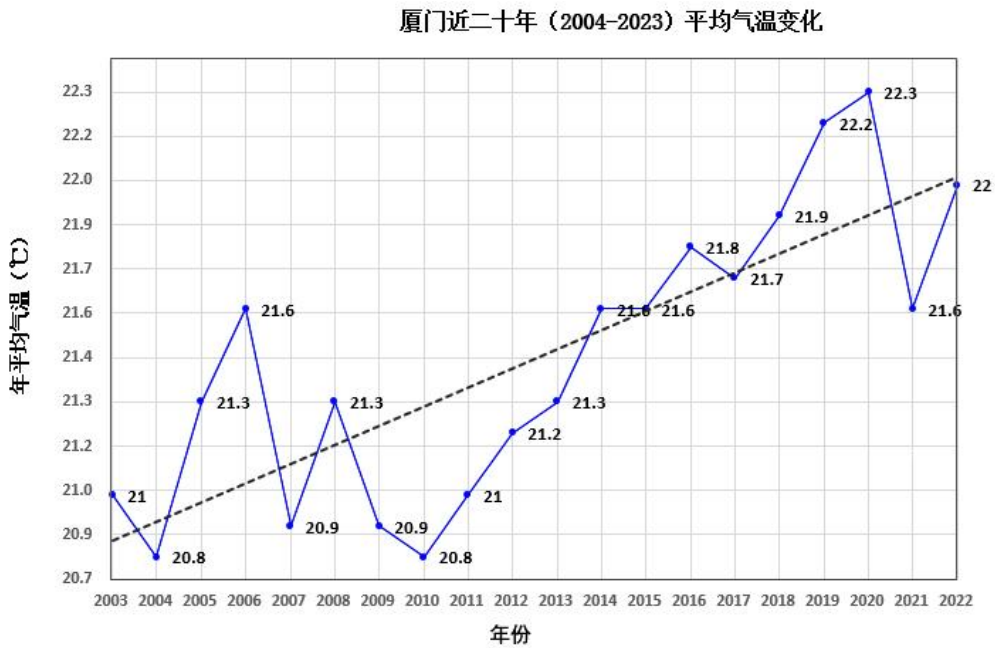


图 5.1-6 厦门（2004-2023）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

5.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

厦门气象站 6 月降水量最大 (196.4 毫米)，10 月降水量最小 (38.5 毫米)。



厦门近二十年（2004-2023）累年月总降水量变化

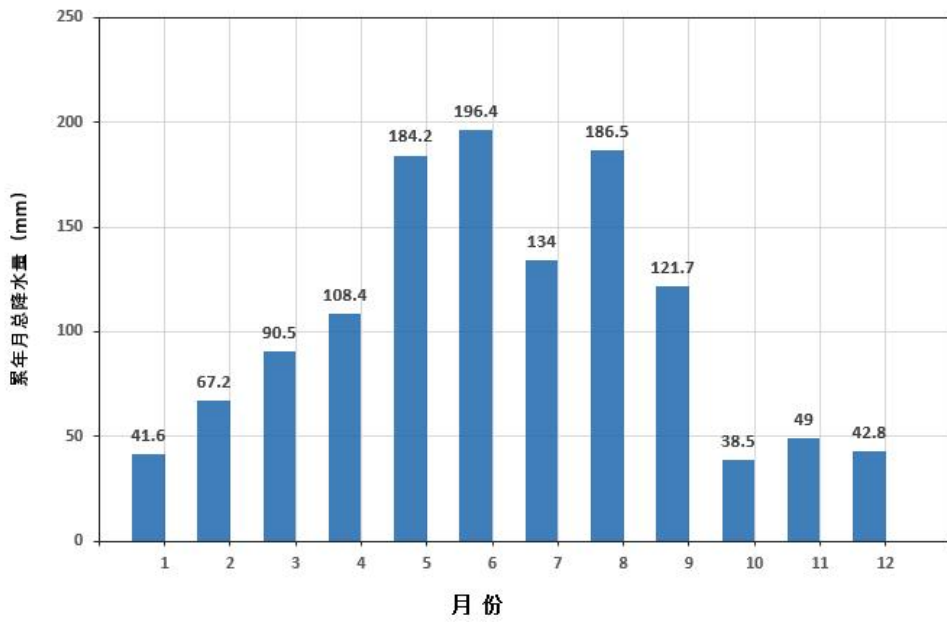


图 5.1-7 厦门月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

2015 年年总降水量最大（2168.2 毫米），2019 年年总降水量最小（567.0 毫米）。

厦门近二十年（2004-2023）总降水量变化

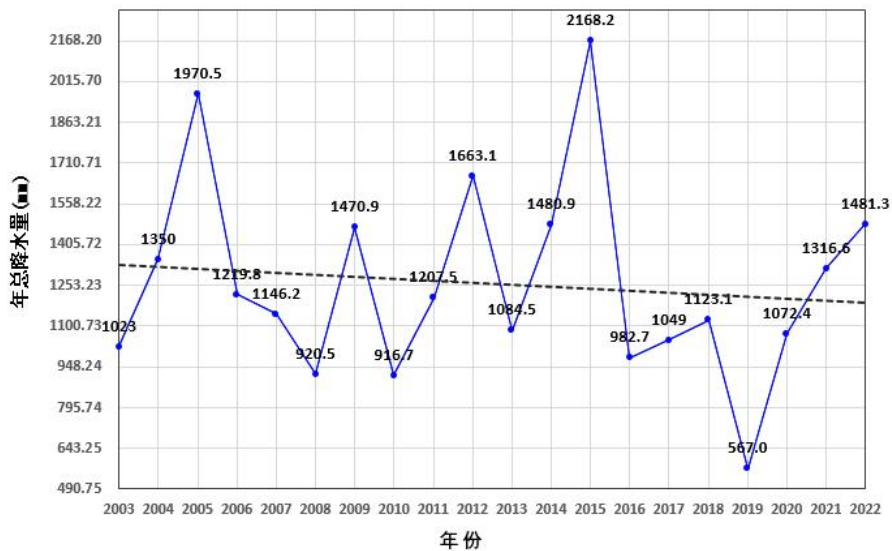


图 5.1-8 厦门（2004-2023）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

厦门气象站 07 月日照最长（249.8 小时），02 月日照最短（112.6 小时）。

厦门近二十年（2004-2023）累年月总日照时数变化

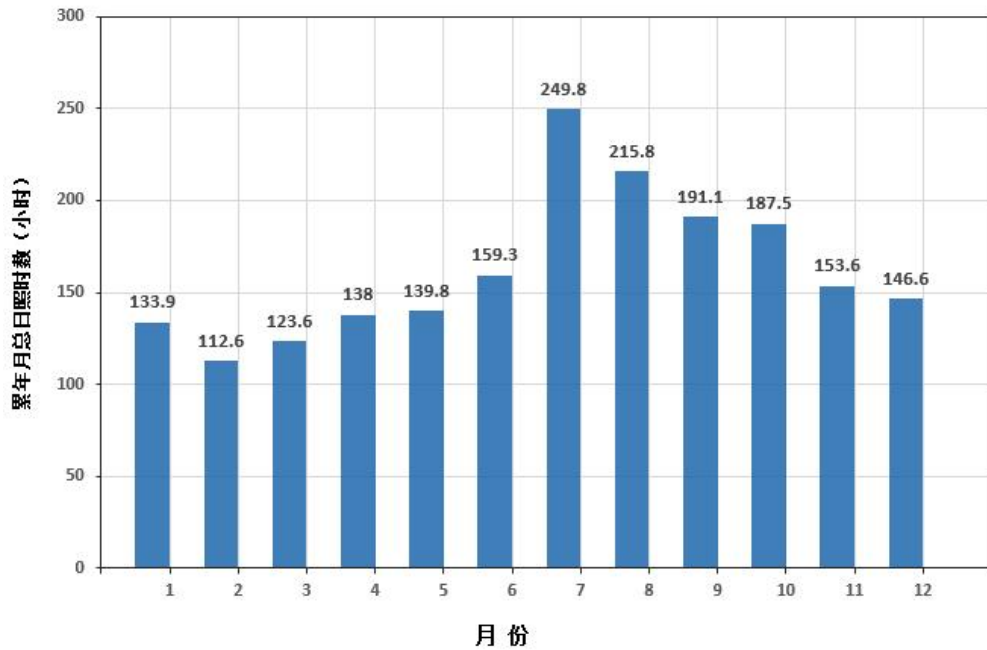


图 5.1-9 厦门月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

2020 年年日照时数最长（2328.6 小时），2015 年年日照时数最短（1644.8 小时）。

厦门近二十年（2004-2023）总日照时数变化

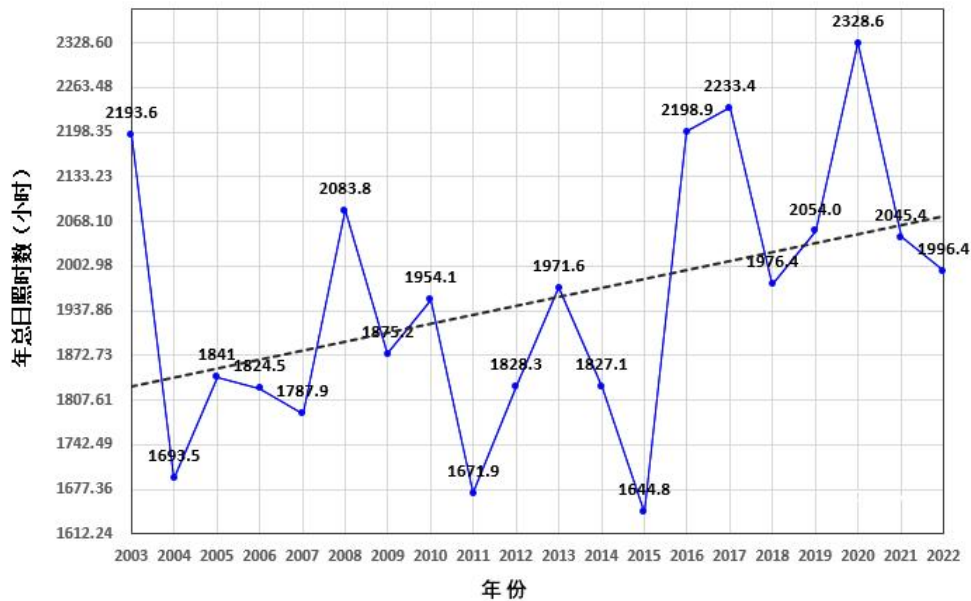


图 5.1-10 厦门（2004-2023）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

### 5.1.1.6 气象站相对湿度分析

#### (1) 月相对湿度分析

厦门气象站 06 月平均相对湿度最大（84.1%），10 月平均相对湿度最小（65.2%）。

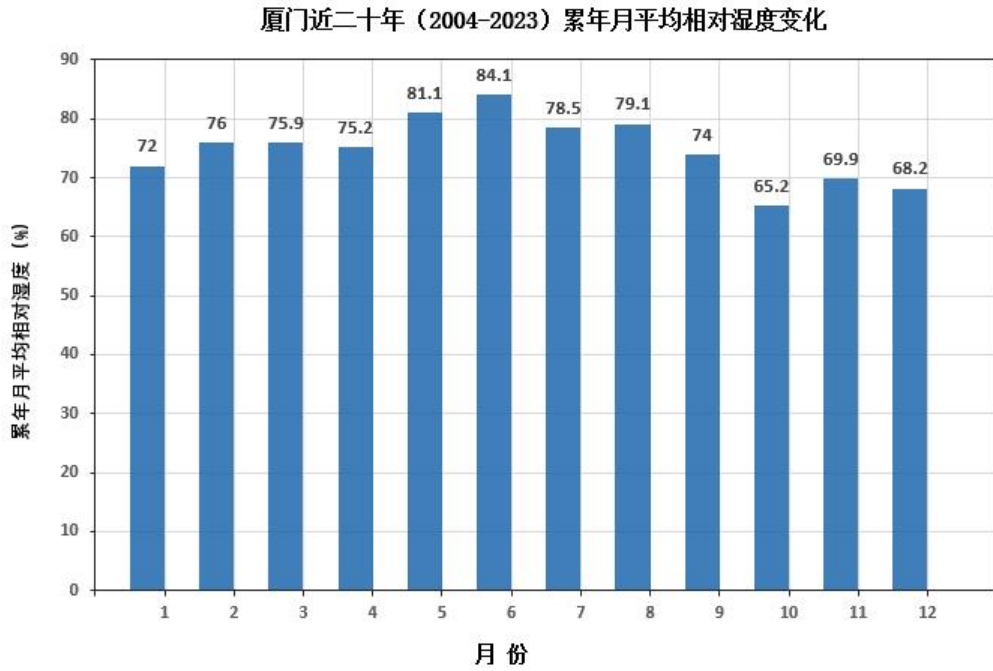


图 5.1-11 厦门月平均相对湿度（纵轴为百分比）

#### (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

2015 年年平均相对湿度最大（81%），2010 年年平均相对湿度最小（70%）。

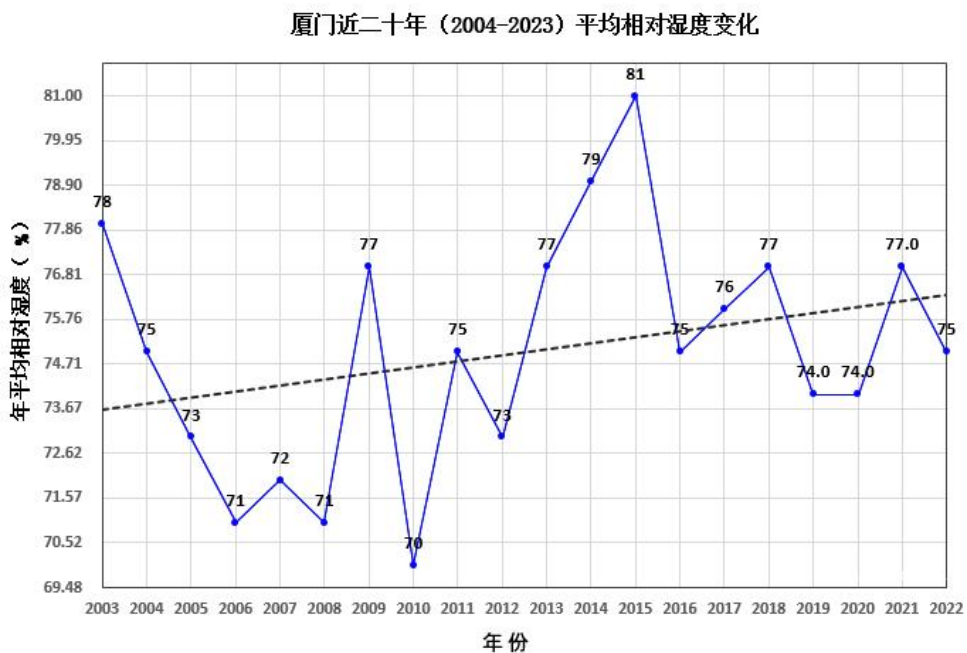


图 5.1-12 厦门（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

### 5.1.2 评价基准年（2023 年）气象统计

根据厦门 2023 年全年逐日逐时气象资料分析，其结果如下：

表 5.1-3 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	13.8	14.4	16.9	20.5	24.4	27.6	29.1	28.5	27.5	24.2	20.4	16.1
	2	0	5	1	0	8	0	6	6	2	7	1

表 5.1-4 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.88	3.03	2.80	2.79	2.57	2.49	3.18	2.60	3.31	3.48	3.14	3.05

表 5.1-5 季小时平均风速的日变化

小时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.55	2.50	2.48	2.38	2.36	2.43	2.34	2.31	2.40	2.58	2.57	2.51
夏季	2.56	2.44	2.28	2.36	2.35	2.41	2.26	2.35	2.50	2.72	2.86	2.92
秋季	3.40	3.34	3.14	3.07	3.09	2.98	2.98	3.03	3.29	3.37	3.24	3.06
冬季	3.26	3.15	3.15	2.95	2.82	2.88	2.76	2.46	2.57	2.59	2.75	2.87
小时 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.76	2.95	3.19	3.37	3.32	3.31	3.27	3.07	2.92	2.70	2.55	2.51
夏季	3.02	3.29	3.59	3.64	3.55	3.22	2.88	2.73	2.75	2.55	2.52	2.49
秋季	3.18	3.11	3.32	3.59	3.78	3.80	3.68	3.41	3.37	3.39	3.39	3.47
冬季	2.75	2.76	2.80	3.09	3.18	3.34	3.51	3.25	3.11	3.25	3.20	3.20

表 5.1-6 年均风频的月变化

风频 月份	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月		10.89	6.85	14.52	16.26	20.43	12.77	2.15	0.94	0.94	1.21	2.28	2.42	2.82	2.15	1.34	1.61	0.40
二月		4.17	4.02	12.50	13.99	23.96	15.92	3.13	1.79	2.53	0.74	2.68	2.68	4.02	2.53	2.83	1.93	0.60
三月		3.76	4.97	6.59	9.81	17.47	18.55	5.78	2.55	5.24	2.15	4.44	4.17	7.26	3.49	1.21	1.88	0.67
四月		2.92	2.50	5.69	10.28	14.17	22.36	7.64	3.47	4.17	4.17	4.72	5.14	7.22	1.81	0.97	1.67	1.11
五月		3.76	2.55	5.11	12.10	11.56	12.37	6.72	8.87	9.68	4.30	4.57	5.51	5.65	2.55	1.88	1.88	0.94
六月		2.36	1.94	3.47	5.83	5.42	5.42	6.11	8.75	13.89	6.67	15.83	11.81	8.47	1.53	0.97	0.97	0.56

七月	1.21	1.75	7.93	2.69	2.69	5.38	6.32	11.29	11.02	6.85	16.80	11.83	11.56	0.94	0.67	0.54	0.54
八月	4.57	1.88	4.30	3.76	2.96	4.44	5.65	6.85	5.51	3.36	13.31	14.25	17.34	6.18	2.55	2.28	0.81
九月	3.61	7.50	18.06	13.47	10.97	8.61	7.22	7.36	3.61	0.56	3.33	6.25	4.72	1.25	0.97	1.67	0.83
十月	9.14	6.32	26.34	20.83	15.59	9.95	2.15	0.54	1.08	0.27	0.94	1.48	2.28	0.94	0.13	1.75	0.27
十一月	10.00	9.44	16.81	16.53	12.22	7.50	4.31	1.25	1.67	0.83	3.06	3.89	5.14	1.67	1.11	3.06	1.53
十二月	9.54	6.45	13.98	17.47	16.40	10.48	2.02	2.15	2.82	2.02	2.28	2.42	4.70	2.42	1.61	2.15	1.08

表 5.1-7 年均风频的季变化及年均风频

风频 月份 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.49	3.35	5.80	10.73	14.40	17.71	6.70	4.98	6.39	3.53	4.57	4.94	6.70	2.63	1.36	1.81	0.91
夏季	2.72	1.86	5.25	4.08	3.67	5.07	6.02	8.97	10.10	5.62	15.31	12.64	12.50	2.90	1.40	1.27	0.63
秋季	7.60	7.74	20.47	16.99	12.96	8.70	4.53	3.02	2.11	0.55	2.43	3.85	4.03	1.28	0.73	2.15	0.87
冬季	8.33	5.83	13.70	15.97	20.14	12.96	2.41	1.62	2.08	1.34	2.41	2.50	3.84	2.36	1.90	1.90	0.69
全年	5.51	4.68	11.27	11.91	12.75	11.11	4.93	4.67	5.19	2.77	6.21	6.00	6.79	2.29	1.35	1.78	0.78

厦门基本站2023年风频玫瑰图

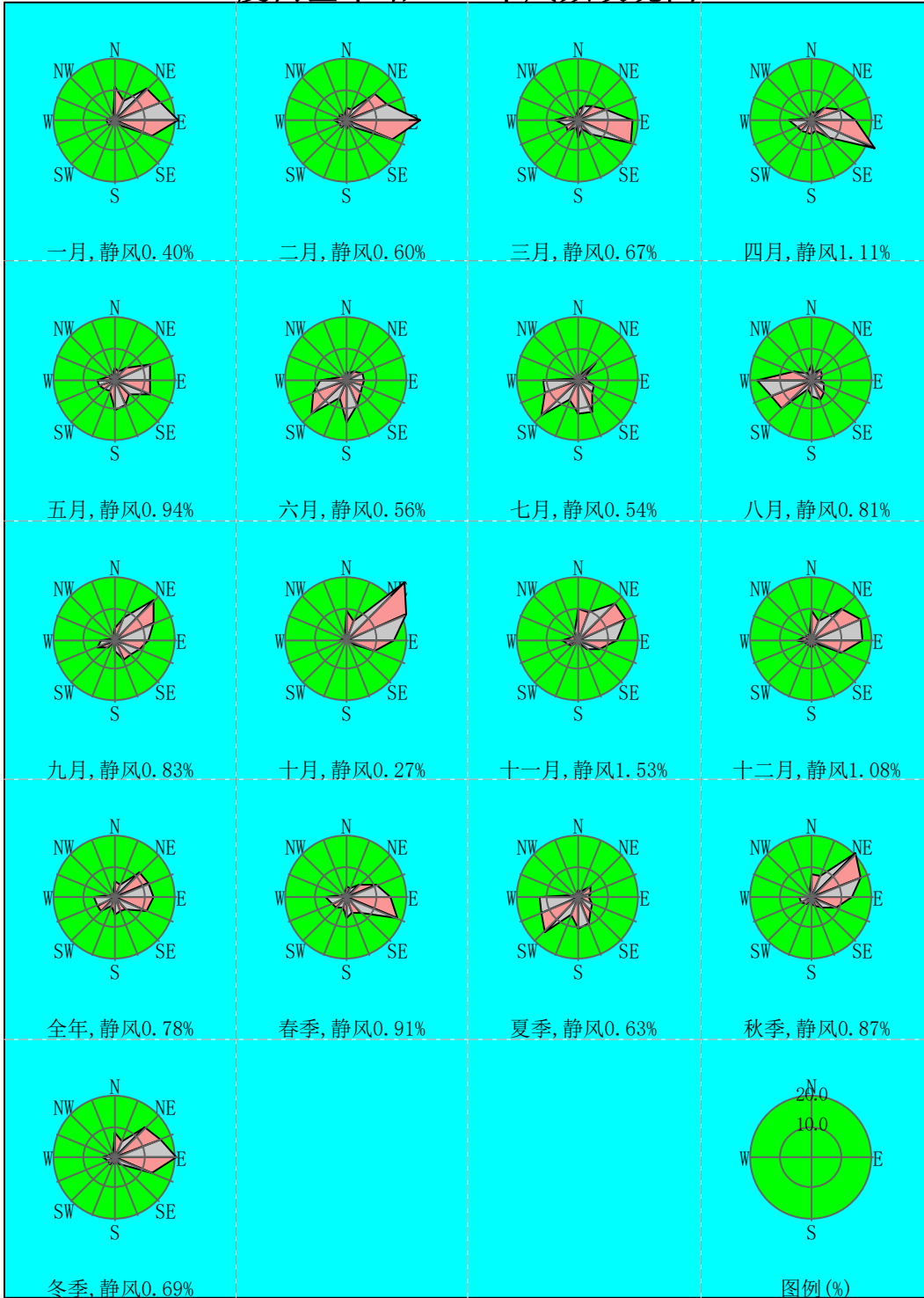


图 5.1-12 2023 年气象统计风频玫瑰图

### 5.1.3 大气环境影响预测方法与内容

#### 5.1.3.1 预测因子筛选

本评价选取 NMHC、甲苯、二氯甲烷、NH<sub>3</sub>、吡啶、DMF、H<sub>2</sub>S 等作为预测因子。

评价因子和评价标准见表 5.1-8。此外，为全面评估项目对周边大气环境的影响，本次评价将对无环境质量的乙腈进行贡献值预测。

表 5.1-8 评价因子和评价标准表

预测因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
NMHC	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	
吡啶	1 小时平均	80	μg/m <sup>3</sup>	
甲苯	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
二氯甲烷	1 小时平均	171.2	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 计算
DMF	1 小时平均	428	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C

### 5.1.3.2 预测模型

#### （1）预测模型选取结果

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据 HJ2.2-2018“8.1.1 一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”，本次评价使用导则推荐的 AERMOD 作为进一步预测模型。

项目评价基准年（2023 年）风速≤0.5m/s 的最大持续时间未超过 72h；近 20 年统计的全年静风频率未超过 35%；项目周边 3km 范围内无大型水体。对照大气导则 8.5.2，无需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

#### （2）气象数据

本次评价采用由环保部提供的厦门市观测气象数据和模拟高空气象数据，其信息见下表。

表 5.1-9 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°				
厦门气象站	599134	一般站	118.08	24.48	10	140	2023	风向、风速、总云、低云、干球温度

#### （3）地形数据

地形数据采用“SRTM 90m Digital Elevation Data”，数据分辨率 90m。本次评价采



用实际地形进行预测，采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理，地形数据范围如下：

①数据列数：216，数据行数：204

②区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角(117.88875,24.58875) 东北角(118.06792,24.58875)

西南角(117.88875,24.41958) 东南角(118.06792,24.41958)

③东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

项目周边 2.5km 范围内的土地利用类型主要山体、工业区、居住区。

地形等高线示意图见图 5.1-1。

（4）其他参数设置

①不考虑建筑物下洗。

②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。

③不考虑二次污染物预测。

（6）预测范围和预测方法

①预测范围

本次评价预测范围为以厂址为中心，5 km×5 km 的矩形范围。

②预测点

本次预测网格点设置以 B07 小核酸车间西南角为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴方向。预测网格间距取远疏近密（1000-2500 米外取 100m，1000 内取 50m），共计 5048 个点（含 7 个敏感点）。

### 5.1.3.3 大气环境预测

（1）污染源排放参数

项目主要废气排放源为点源（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005）和面源（B07、B08、B11、废水处理站和危废间），项目投产后废气点源参数见表 5.1-11，无组织排放面源参数见表 5.1-12。

（3）背景取值

基本污染物背景值 2023 年的数据作为背景值，其他污染物以敏感点监测结果最

大值作为背景值，其他污染物未检出的根据最新的检测分析方法的检出限的一半作为背景值。

**表 5.1-10 污染物背景值**

序号	污染物	背景值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		年均值	日均值	小时值
1	NMHC	/	/	
2	甲苯	/	/	
3	吡啶	/	/	
4	氨	/	/	
5	硫化氢	/	/	
6	N,N-二甲基甲酰胺	/	/	
7	二氯甲烷	/	/	

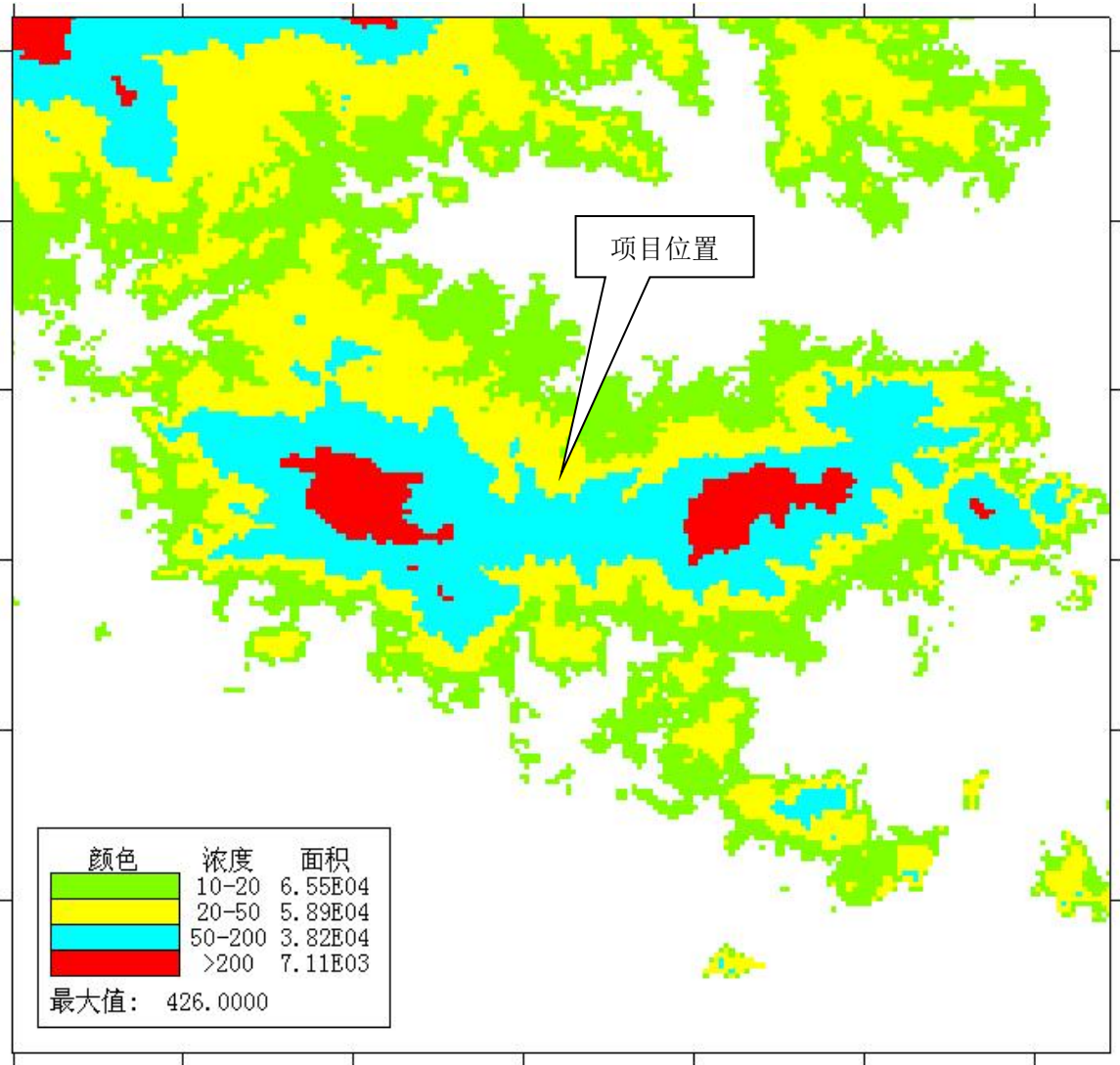


图 5.1-1 等高线示意图 单位: m

## (2) 污染源排放参数

项目主要废气排放源为点源 (DA001、DA002、DA003、DA004、DA005) 和面源 (B07、B08、B11、废水处理站和危废间), 项目投产后废气点源参数见表 5.1-11, 无组织排放面源参数见表 5.1-12。建设单位及周边在建拟建项目污染源见表 5.1-13~14。

表 5.1-11 大气污染物有组织排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	废气量 m <sup>3</sup> /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h						
		东经 E	北纬 N								甲苯	二氯甲烷	乙腈	非甲烷总烃	氨	吡啶	二甲基甲酰胺

表 5.1-12 大气污染物无组织排放面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ (°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	排放速率 kg/h							
	东经 E	北纬 N								二氯甲烷	非甲烷总烃	N,N 二甲基甲酰胺	吡啶	氨	乙腈	H <sub>2</sub> S	





编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/mm	烟气流速/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								污染物名称	排放速率

表 5.1-15 \*\*\*\*在建污染源

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/mm	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								污染物名称	排放速率

---

注：以厂区中心为原点。

---



### 5.1.3.4 预测结果

#### (1) 正常排放情况下废气有组织排放预测结果

项目投产后正常排放情况下废气有组织排放估算结果详见表 5.1-15。浓度贡献值分布图见图 5.1.2-5.1.4。

**表 5.1-15 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果**

污染物	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
	古楼村	1 小时	1.1706	23080922			达标
		日平均	0.0544	230828			达标
		年平均	0.0038	平均值			达标
	祥露社区	1 小时	0.6652	23091924			达标
		日平均	0.0558	230812			达标
		年平均	0.004	平均值			达标
	龙池社区	1 小时	0.3881	23091907			达标
		日平均	0.0162	230919			达标
		年平均	0.0019	平均值			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	1.0481	23082505			达标
		日平均	0.0625	230825			达标
		年平均	0.0047	平均值			达标
	山边洪	1 小时	0.9678	23082224			达标
		日平均	0.0772	230513			达标
		年平均	0.0074	平均值			达标
	海农社区	1 小时	0.8783	23092124			达标
		日平均	0.0398	230827			达标
		年平均	0.003	平均值			达标
	临港新城	1 小时	0.6047	23052105			达标
		日平均	0.032	230614			达标
		年平均	0.0027	平均值			达标
	网格	1 小时	80.664	23071023			达标
		日平均	4.5771	230710			达标
		年平均	0.6433	平均值			达标
	古楼村	1 小时	0.3238	23080922			达标
		日平均	0.015	230828			达标
		年平均	0.0011	平均值			达标
祥露社区	1 小时	0.184	23091924			达标	
	日平均	0.0154	230812			达标	
	年平均	0.0011	平均值			达标	
龙池社区	1 小时	0.1074	23091907			达标	
	日平均	0.0045	230919			达标	
	年平均	0.0005	平均值			达标	
新阳保障性居住区	1 小时	0.2899	23082505			达标	
	日平均	0.0173	230825			达标	
	年平均	0.0013	平均值			达标	
山边洪	1 小时	0.2677	23082224			达标	

		日平均	0.0214	230513		达标
		年平均	0.002	平均值		达标
海农社区		1 小时	0.2429	23092124		达标
		日平均	0.011	230827		达标
		年平均	0.0008	平均值		达标
临港新城		1 小时	0.1673	23052105		达标
		日平均	0.0089	230614		达标
		年平均	0.0008	平均值		达标
网格		1 小时	22.3113	23071023		达标
		日平均	1.266	230710		达标
		年平均	0.1779	平均值		达标
古楼村	1 小时	11.7548	23061705		达标	
祥露社区	1 小时	8.7796	23082904		达标	
龙池社区	1 小时	8.2248	23031702		达标	
新阳保障性居住区	1 小时	7.9747	23031706		达标	
山边洪	1 小时	11.4318	23042923		达标	
海农社区	1 小时	15.6905	23082804		达标	
临港新城	1 小时	7.6242	23062205		达标	
网格	1 小时	739.7259	23011305		达标	
古楼村	1 小时	2.2103	23061705		达标	
祥露社区	1 小时	1.9229	23082904		达标	
龙池社区	1 小时	2.718	23031702		达标	
新阳保障性居住区	1 小时	1.7952	23052702		达标	
山边洪	1 小时	2.1883	23091222		达标	
海农社区	1 小时	2.3758	23082804		达标	
临港新城	1 小时	1.8224	23062205		达标	
网格	1 小时	169.7379	23071024		达标	
古楼村	1 小时	0.6182	23061705		达标	
祥露社区	1 小时	0.5284	23082904		达标	
龙池社区	1 小时	0.7397	23031702		达标	
新阳保障性居住区	1 小时	0.4937	23052702		达标	
山边洪	1 小时	0.6048	23091222		达标	
海农社区	1 小时	0.6806	23082804		达标	
临港新城	1 小时	0.5031	23062205		达标	
网格	1 小时	45.5106	23071024		达标	
古楼村	1 小时	0.8493	23061705		达标	
祥露社区	1 小时	0.7962	23072105		达标	
龙池社区	1 小时	1.0082	23031702		达标	
新阳保障性居住区	1 小时	0.7465	23052702		达标	
山边洪	1 小时	0.8789	23091222		达标	
海农社区	1 小时	0.9041	23082804		达标	
临港新城	1 小时	0.7252	23062205		达标	
网格	1 小时	71.1617	23071024		达标	
古楼村	1 小时	0.734	23061705		达标	

	祥露社区	1 小时	0.6257	23082904			达标
	龙池社区	1 小时	0.8536	23031702			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.5747	23052702			达标
	山边洪	1 小时	0.7106	23091222			达标
	海农社区	1 小时	0.8062	23082804			达标
	临港新城	1 小时	0.5817	23062205			达标
	网格	1 小时	54.2814	23071024			达标
	古楼村	1 小时	0.4494	23061705			达标
	祥露社区	1 小时	0.4253	23072105			达标
	龙池社区	1 小时	0.5322	23031702			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.3988	23052702			达标
	山边洪	1 小时	0.4676	23091222			达标
	海农社区	1 小时	0.4767	23082804			达标
	临港新城	1 小时	0.3856	23062205			达标
	网格	1 小时	38.1092	23071024			达标
	古楼村	1 小时	0.4422	23061705			达标
		日平均	0.0308	230503			达标
	祥露社区	1 小时	0.4152	23072105			达标
		日平均	0.0283	230812			达标
	龙池社区	1 小时	0.506	23031702			达标
		日平均	0.0236	230317			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.3892	23052702			达标
		日平均	0.0293	230701			达标
	山边洪	1 小时	0.4601	23091222			达标
		日平均	0.0309	230526			达标
	海农社区	1 小时	0.487	23082804			达标
		日平均	0.022	230828			达标
	临港新城	1 小时	0.3766	23062205			达标
		日平均	0.0269	230622			达标
	网格	1 小时	36.2291	23071024			达标
		日平均	2.3956	230614			达标
	古楼村	1 小时	1.2982	23061705			达标
	祥露社区	1 小时	1.2291	23072105			达标
	龙池社区	1 小时	1.5385	23031702			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	1.1523	23052702			达标
	山边洪	1 小时	1.3515	23091222			达标
	海农社区	1 小时	1.3766	23082804			达标
	临港新城	1 小时	1.1143	23062205			达标
	网格	1 小时	110.1609	23071024			达标
	古楼村	1 小时	0.5263	23061705			达标
	祥露社区	1 小时	0.4984	23072105			达标
	龙池社区	1 小时	0.6245	23031702			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.4673	23052702			达标
	山边洪	1 小时	0.5478	23091222			达标

	海农社区	1 小时	0.5572	23082804			达标
	临港新城	1 小时	0.4518	23062205			达标
	网格	1 小时	44.7147	23071024			达标
	古楼村	1 小时	0.0075	23123105			达标
	祥露社区	1 小时	0.0051	23051503			达标
	龙池社区	1 小时	0.0023	23092101			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.008	23031706			达标
	山边洪	1 小时	0.0084	23042901			达标
	海农社区	1 小时	0.0082	23082804			达标
	临港新城	1 小时	0.0036	23121502			达标
	网格	1 小时	0.7847	23092106			达标
	古楼村	1 小时	0.0003	23080922			达标
	祥露社区	1 小时	0.0002	23091924			达标
	龙池社区	1 小时	0.0001	23091907			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.0003	23082505			达标
	山边洪	1 小时	0.0002	23082224			达标
	海农社区	1 小时	0.0002	23092124			达标
	临港新城	1 小时	0.0001	23052105			达标
	网格	1 小时	0.0191	23071023			达标
	古楼村	1 小时	0.0037	23051504			达标
		日平均	0.0002	230515			达标
	祥露社区	1 小时	0.0068	23051503			达标
		日平均	0.0003	230515			达标
	龙池社区	1 小时	0.0009	23011210			达标
		日平均	0.0001	230219			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.0054	23021007			达标
		日平均	0.0002	230210			达标
	山边洪	1 小时	0.0072	23042923			达标
		日平均	0.0005	230429			达标
	海农社区	1 小时	0.0059	23082804			达标
		日平均	0.0003	230828			达标
	临港新城	1 小时	0.0026	23011303			达标
		日平均	0.0001	230113			达标
	网格	1 小时	0.7431	23011305			达标
		日平均	0.0773	231211			达标
	古楼村	8 小时	6.4014	23061705			达标
	祥露社区	8 小时	5.8206	23082904			达标
	龙池社区	8 小时	7.6694	23031702			达标
	新阳保障性居住区	8 小时	5.451	23031706			达标
	山边洪	8 小时	6.5074	23042923			达标
	海农社区	8 小时	6.8662	23082804			达标
	临港新城	8 小时	5.3826	23062205			达标
	网格	8 小时	516.4088	23011305			达标

根据表 5.1-15 预测结果可知,本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下

主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率<30%。

(2) 新增+在建拟建污染源预测结果

本工程无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源。在建与拟建的污染源主要有金达威、欧米克等。预测结果见表 5.1-16，浓度分布图见图 5.1-5。

表 5.1-16 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表（日均保证率）

污染物	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景 后占标率 %	是否 超标	
	古楼村	日平均	0.1019	231116				2.73	达标	
		年平均	0.0158	平均值				6.21	达标	
	祥露社区	日平均	0.1615	230812				2.11	达标	
		年平均	0.0204	平均值				6.22	达标	
	龙池社区	日平均	0.5339	230614				3.69	达标	
		年平均	0.0284	平均值				6.23	达标	
	新阳保障性 居住区	日平均	0.1865	230702				1.46	达标	
		年平均	0.0201	平均值				6.22	达标	
	山边洪	日平均	0.2878	230526				1.53	达标	
		年平均	0.046	平均值				6.26	达标	
	海农社区	日平均	0.1037	230816				1.4	达标	
		年平均	0.0104	平均值				6.2	达标	
	临港新城	日平均	0.0912	230212				4.06	达标	
		年平均	0.0094	平均值				6.2	达标	
	网格	日平均	4.1168	230802				8.74	达标	
		年平均	0.8235	平均值				7.56	达标	
		古楼村	日平均	0.1224	231116				30.15	达标
			年平均	0.0164	平均值				52.72	达标
祥露社区		日平均	0.1607	230505				6.45	达标	
		年平均	0.0225	平均值				52.73	达标	
龙池社区		日平均	0.6101	230614				25.76	达标	
		年平均	0.0342	平均值				52.76	达标	
新阳保障性 居住区		日平均	0.2224	230702				6.53	达标	
		年平均	0.0212	平均值				52.73	达标	
山边洪		日平均	0.2965	230526				5.37	达标	
		年平均	0.0518	平均值				52.81	达标	
海农社区		日平均	0.1086	230212				76.39	达标	
		年平均	0.0104	平均值				52.7	达标	
临港新城		日平均	0.1101	230212				76.39	达标	
		年平均	0.0094	平均值				52.7	达标	
网格		日平均	0.1008	230113				90.13	达标	
		年平均	1.0942	平均值				55.41	达标	
		古楼村	1小时	18.0753	23061705				34.4	达标

祥露社区	1 小时	17.7889	23051503				34.39	达标
龙池社区	1 小时	10.0701	23031702				34	达标
新阳保障性 居住区	1 小时	23.243	23031706				34.66	达标
山边洪	1 小时	28.3342	23042923				34.92	达标
海农社区	1 小时	26.3234	23082804				34.82	达标
临港新城	1 小时	10.1425	23062205				34.01	达标
网格	1 小时	886.4193	23071024				77.82	达标
古楼村	1 小时	1.2548	23061705				8.23	达标
祥露社区	1 小时	1.0828	23082904				8.14	达标
龙池社区	1 小时	1.4824	23031702				8.34	达标
新阳保障性 居住区	1 小时	0.9997	23052702				8.10	达标
山边洪	1 小时	1.2494	23091222				8.22	达标
海农社区	1 小时	1.4195	23082804				8.31	达标
临港新城	1 小时	1.0243	23062205				8.11	达标
网格	1 小时	90.8704	23071024				53.04	达标
古楼村	1 小时	1.3154	23061705				33.16	达标
祥露社区	1 小时	1.1353	23082904				33.07	达标
龙池社区	1 小时	1.815	23031702				33.41	达标
新阳保障性 居住区	1 小时	1.0353	23052702				33.02	达标
山边洪	1 小时	1.2913	23091222				33.15	达标
海农社区	1 小时	1.4089	23082804				33.2	达标
临港新城	1 小时	1.1459	23062205				33.07	达标
网格	1 小时	99.6542	23071024				82.33	达标
古楼村	1 小时	0.4496	23061705				0.04	达标
祥露社区	1 小时	0.4215	23072105				0.04	达标
龙池社区	1 小时	0.5077	23031702				0.04	达标
新阳保障性 居住区	1 小时	0.3938	23052702				0.04	达标
山边洪	1 小时	0.4661	23091222				0.04	达标
海农社区	1 小时	0.5008	23082804				0.04	达标
临港新城	1 小时	0.3795	23062205				0.04	达标
网格	1 小时	36.2296	23071024				1.23	达标
古楼村	1 小时	0.0606	23101906				5.61	达标
祥露社区	1 小时	0.0598	23072105				5.60	达标
龙池社区	1 小时	0.0472	23091907				5.47	达标
新阳保障性 居住区	1 小时	0.0636	23020620				5.64	达标
山边洪	1 小时	0.0688	23040324				5.69	达标
海农社区	1 小时	0.0568	23011323				5.57	达标
临港新城	1 小时	0.0537	23012604				5.54	达标
网格	1 小时	8.1532	23071024				86.53	达标
古楼村	1 小时	0.2219	23091301				90.44	达标
	日平均	0.0195	230503				73.46	达标
祥露社区	1 小时	0.212	23051819				90.42	达标
	日平均	0.0245	230812				73.50	达标

龙池社区	1 小时	0.907	23061406			91.81	达标
	日平均	0.0744	230614			73.83	达标
新阳保障性居住区	1 小时	0.2369	23020918			90.47	达标
	日平均	0.0225	230702			73.48	达标
山边洪	1 小时	0.2735	23101919			90.55	达标
	日平均	0.0453	230526			73.64	达标
海农社区	1 小时	0.2033	23081601			90.41	达标
	日平均	0.0166	230816			73.44	达标
临港新城	1 小时	0.169	23031606			90.34	达标
	日平均	0.0104	230212			73.40	达标
网格	1 小时	4.5708	23052505			99.14	达标
	日平均	0.8462	231008			78.97	达标

根据表 5.1-16 预测结果可知，项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

### （3）非正常排放情况下废气有组织排放估算结果

项目非正常排放情况下废气有组织排放估算结果详见表 5.1-17。

**表 5.1-17 非正常排放情况下废气有组织排放估算结果一览表**

污染物	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	评价标准	占标率	是否超标
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
	古楼村	1 小时	1.4219			达标
	祥露社区	1 小时	1.3467			达标
	龙池社区	1 小时	1.6875			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	1.2626			达标
	山边洪	1 小时	1.4803			达标
	海农社区	1 小时	1.5053			达标
	临港新城	1 小时	1.2209			达标
	网格	1 小时	120.8315			达标
	古楼村	1 小时	3.7353			达标
	祥露社区	1 小时	3.2879			达标
	龙池社区	1 小时	4.9227			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	3.0514			达标
	山边洪	1 小时	3.7315			达标
	海农社区	1 小时	3.8191			达标
	临港新城	1 小时	3.126			达标
	网格	1 小时	302.8452			超标
	古楼村	1 小时	45.1215			达标
	祥露社区	1 小时	41.0914			达标
	龙池社区	1 小时	54.6852			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	38.1838			达标
	山边洪	1 小时	45.8736			达标
	海农社区	1 小时	46.3888			达标
	临港新城	1 小时	37.8811			达标
	网格	1 小时	3675.033			超标

	古楼村	1 小时	10.3773			达标
	祥露社区	1 小时	9.8102			达标
	龙池社区	1 小时	12.35			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	9.1963			达标
	山边洪	1 小时	10.7925			达标
	海农社区	1 小时	10.9771			达标
	临港新城	1 小时	8.9046			达标
	网格	1 小时	880.861			超标
	古楼村	1 小时	5.7497			达标
	祥露社区	1 小时	5.0789			达标
	龙池社区	1 小时	7.5112			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	4.7152			达标
	山边洪	1 小时	5.755			达标
	海农社区	1 小时	5.8826			达标
	临港新城	1 小时	4.8134			达标
	网格	1 小时	466.44			超标
	古楼村	1 小时	4.32			达标
	祥露社区	1 小时	4.0917			达标
	龙池社区	1 小时	5.1272			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	3.836			达标
	山边洪	1 小时	4.4974			达标
	海农社区	1 小时	4.5736			达标
	临港新城	1 小时	3.7093			达标
	网格	1 小时	367.1183			达标
	古楼村	1 小时	2.9896			达标
	祥露社区	1 小时	2.8316			达标
	龙池社区	1 小时	3.5482			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	2.6547			达标
	山边洪	1 小时	3.1124			达标
	海农社区	1 小时	3.1651			达标
	临港新城	1 小时	2.567			达标
	网格	1 小时	254.0611			超标
	古楼村	1 小时	0.0007			达标
	祥露社区	1 小时	0.0004			达标
	龙池社区	1 小时	0.0002			达标
	新阳保障性居住区	1 小时	0.0007			达标
	山边洪	1 小时	0.0006			达标
	海农社区	1 小时	0.0006			达标
	临港新城	1 小时	0.0004			达标
	网格	1 小时	0.0509			达标

根据预测结果可以看出，本项目非正常排放情况下各污染物的浓度有所增加，部分污染物网格点出现了超标现象。因此为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。



### 5.1.3.5 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）：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，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。由预测结果可知，项目大气污染物短期贡献浓度均可达环境质量浓度限值要求，无组织排放废气厂界浓度无超标点，不需设置大气环境保护距离。

### 5.1.3.6 卫生防护距离

2020年11月19日国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会联合发布了《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），自2021年6月1日起实施。本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）核算本项目的卫生防护距离。

#### （1）卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征，中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/Cm)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质1种~2种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选结果见表5.1-18。

表 5.1-18 卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

污染源	污染物	污染物源强	标准限值	等标排放量	卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质
		(kg/h)	Cm(mg/m <sup>3</sup> )	P(m <sup>3</sup> /h)	
		0.059	0.2536	232650	√
		0.006	0.08	75000	
		0.15	0.2	750000	
		0.014	0.2	70000	×

		0.086	2	43000	×
		0.16	0.2536	630915	√
		0.359	2	179500	×
		0.028	2	14000	√
		0.011	2	5500	×
		0.006	0.2	30000	√
		0.0002	0.01	20000	×
		0.011	0.1712	64252	×
		0.287	0.3	956667	√
		0.01	0.08	125000	×
		0.0005	0.2	2500	×
		0.094	0.2536	370662	×
		0.501	2	250500	×

(2) 卫生防护距离初值的确定

采用 GB/T 39499-2020 推荐的估算方法进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>----标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表 5.1-19 取值；

Q<sub>c</sub>---工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.1-19 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源分为三类：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性

反应指标确定；III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。项目无组织污染源强见表 5.1-12，项目卫生防护距离初值计算结果见表 5.1-20。

### (3) 卫生防护距离终值的确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第 6 款规定，本项目最终的卫生防护距离终值见表 5.1-20。

**表 5.1-20 卫生防护距离计算表**

污染源	污染物	污染物源强 (kg/h)	计算系数				卫生防护距离 (m)		
			A	B	C	D	初值计算结果	终值取值结果	
							取值	提级后	
			470	0.021	1.85	0.84	10	50	50
			470	0.021	1.85	0.84	0	50	50
			470	0.021	1.85	0.84	0	50	50
			470	0.021	1.85	0.84	3	50	50

根据计算结果，本项目卫生防护距离为 B07 车间、B08 车间、B11 车间、危废库、废水处理站边界周边外延 50m 的范围。

结合大气环境防护距离和卫生防护距离计算结果，本项目环境防护距离确定为 B07 车间、B08 车间、危废库、B11 车间、废水处理站边界周边外延 50m 的范围。本项目环境防护距离包络线见图 5.1-6。

### 5.1.3.7 臭气污染影响分析

项目部分原料及废水处理站运行过程中会散发臭气浓度，通过设备密闭操作，车间洁净无尘换风系统收集，废水处理站处理池进行加盖处理后恶臭浓度影响较小。且根据预测结果可知，项目各污染物排放浓度均可达标，对区域影响较小。

### 5.1.3.8 新增交通运输影响分析

本项目产品及原辅材料，主要采取车辆运输方式。项目建设会增加园区及周边道路的交通量，增加了汽车尾气的排放，对大气环境产生一定的影响。但由于因项目增加的交通量对周边道路总的交通量影响不大，其排放的汽车尾气对大气环境的影响较小。

### 5.1.3.9 废气污染物排放量核算

根据工程分析，项目废气污染物有组织排放量核算见表 5.1-21，无组织排放量核算见表 5.1-22，项目废气年排放量核算见表 5.1-23，非正常排放有组织排放量核算见表

5.1-24。

表 5.1-21 大气污染物有组织排放量核算表

污染源	污染物	污染物排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放量 / (kg/h)	污染物年排 放量/ (t/a)
工艺废气 (DA001)	乙腈	/		
	甲苯	/		
	乙醇	/		
	吡啶	/		
	非甲烷总烃	/		
	氨	/		
工艺、储罐废气 (DA002)	乙腈	/		
	二甲基甲酰胺	/		
	二氯甲烷	/		
	异丙醚	/		
	氨	/		
	甲苯	/		
	吡啶	/		
	非甲烷总烃	/		
储存废气 (DA003)	非甲烷总烃	/		
废水收集及处理系 统 (DA004)	非甲烷总烃	/		
	氨	/		
	H <sub>2</sub> S	/		
工艺废气 (DA005)	N,N-二甲基甲酰胺	20.16		
	二氯甲烷	6.48		
	异丙醇	30.84		
	异丙醚	18		
	三氟乙酸	30		
	乙腈	30.84		
	非甲烷总烃	0.32		
	氨	20.16		
一般排放口合计	乙腈			1.278
	二甲基甲酰胺			0.103
	甲苯			0.092
	二氯甲烷			0.105
	非甲烷总烃			2.844
	氨			0.5363
	吡啶			0.024
	H <sub>2</sub> S			0.001
有组织排放总计	乙腈			1.278

	二甲基甲酰胺	0.103
	甲苯	0.092
	二氯甲烷	0.105
	非甲烷总烃	2.844
	氨	0.5363
	吡啶	0.024
	H <sub>2</sub> S	0.001

表 5.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

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		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
B07 车间 面源	车间、 动静密 封点	乙腈	车间洁净密 闭，抽风系 统	/	/	0.371
		氨		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	1.5	0.086
		非甲烷总 烃		《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	2.0	0.538
B08 车间 面源	车间、 动静密 封点	乙腈	车间洁净密 闭，抽风系 统	/	/	0.995
		非甲烷总 烃		《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	2.0	2.238
危废 间	储存	非甲烷总 烃	车间密闭	《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	2.0	0.174
废水 处理 站	废水收 集及处 理	非甲烷总 烃	密闭加盖	《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	2.0	0.0696
		氨		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	1.5	0.0372
		H <sub>2</sub> S			0.06	0.0014
B11 车间 面源	车间、 动静密 封点	二氯甲烷	车间洁净密 闭，抽风系 统	/	/	0.071
		N,N-二甲 基甲酰胺		/	/	1.791
		吡啶		/	/	0.065
		氨		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	1.5	0.003
		乙腈		/	/	0.585
		非甲烷总 烃		《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	2.0	3.129
无组织排放合计			乙腈		1.951	
			二甲基甲酰胺		1.791	
			二氯甲烷		0.071	
			非甲烷总烃		6.1486	
			氨		0.1262	
			吡啶		0.065	

	H <sub>2</sub> S	0.0014
--	------------------	--------

**表 5.1-23 项目废气年排放量核算表**

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	乙腈	3.229
2	二甲基甲酰胺	1.894
3	甲苯	0.092
4	二氯甲烷	0.176
5	非甲烷总烃	8.9926
6	氨	0.6625
7	吡啶	0.089
8	H <sub>2</sub> S	0.0024

**表 5.1-24 污染源非正常有组织排放量核算表**

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
B07 小核酸车间/工艺废气	废气处理设施故障去除效果下降	乙腈	75.05	3.002	1	1	定期维护和巡检环保设备运行情况,做好废气处理设施的管理台账
		甲苯	17.50	0.7	1	1	
		乙醇	6.25	0.25	1	1	
		吡啶	0.50	0.02	1	1	
		非甲烷总烃	75.05	3.002	1	1	
		氨	26.25	1.05	1	1	
B08 多功能车间/工艺、罐区废气	废气处理设施故障去除效果下降	乙腈	25.03	0.751	1	1	
		二甲基甲酰胺	9.90	0.297	1	1	
		二氯甲烷	56.80	1.704	1	1	
		异丙醚	3.53	0.106	1	1	
		氨	5.03	0.151	1	1	
		甲苯	1.37	0.041	1	1	
		吡啶	17.03	0.511	1	1	
		非甲烷总烃	157.77	4.733	1	1	
危废间	活性炭吸附效果下降	非甲烷总烃	7.08	0.085	1	1	
废水处理站	碱洗、活性炭吸附效果下降	非甲烷总烃	7.80	0.195	1	1	
		NH <sub>3</sub>	0.68	0.017	1	1	
		H <sub>2</sub> S	0.04	0.001	1	1	
B11 多肽车间/工艺废气	废气处理设施故障去除效果	N,N-二甲基甲酰胺	86.80	2.17	1	1	
		二氯甲烷	67.20	1.68	1	1	
		异丙醇	21.60	0.54	1	1	

下降	异丙醚	102.80	2.57	1	1
	三氟乙酸	60.00	1.5	1	1
	乙腈	100.00	2.5	1	1
	非甲烷总烃	102.80	2.57	1	1
	氨	0.80	0.02	1	1

### 5.1.3.10 大气环境影响评价总结

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

### 5.1.4 大气环境影响评价结论

（1）根据环境空气现状调查，项目所在区域为达标区域。

（2）根据预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ 。

（3）项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

（4）本项目非正常排放情况下各污染物的浓度有所增加，部分污染物网格点出现了超标现象。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

（5）本项目环境防护距离确定为 B07 车间、B08 车间、危废库、废水处理站边界周边外延 50m 的范围。建设单位环境防护距离范围内主要为项目厂区及园区规划范围，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

（6）项目周边敏感目标距离项目 200m 以上，项目产生恶臭对周边环境较小。

综上所述，项目投建后对环境影响较小，符合环境功能区划要求。

图 5.1-4 年均浓度贡献值分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.1-5 叠加后各污染物浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.1-6 本项目环境保护距离包络线图

## 5.2 地表水环境影响分析

### (1) 项目废水排放方案

扩建项目新增废水排放量为 69196.269t/a (266.14t/d)，依托一期废水处理设施处理，其中含卤废水通过催化电解+芬顿处理+水解酸化+A/O 预处理，高浓度有机废水通过催化电解+芬顿处理预处理，生活污水经化粪池预处理后进入综合废水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求后，排入园区市政污水管网。

### (2) 污水厂接纳本项目废水的可行性分析

#### 1、水量影响分析

海沧污水处理厂于 2021 年 8 月 9 日更名为海沧水质净化厂。原处理规模为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二期扩建工程于 2019 年 11 月开工，按照 10 万 t/d 处理规模扩建，2021 年 10 月，总处理规模已提升至为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。现状海沧水质净化厂工况负荷约为 77.2%，目前接纳污水量约 15.44 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 4.56 万  $\text{m}^3/\text{d}$  处理能力，尚有余量。本项目日新增废水排放量为 266.14 $\text{m}^3/\text{d}$ ，约占海沧水质净化厂余量的 0.58%，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

查阅福建省污染源监测信息综合发布平台发布的“2025 年二季度企业监测数”(<https://wryfb.fjemc.org.cn/jcdetail.aspx?k=FS25047EVK778L-YUU9-MBSC-G325-12CA>)



X7FTX57D)，海沧水质净化厂 2025 年 5 月 17 日的出水排放口监测结果截图见下图，从监测结果可知海沧水质净化厂各项检测指标均达到排放标准要求。



企业自行监测	执法监测发布	污染源排放标准	伴生辐射环境监测
地区	厦门市	行政区	海沧区
企业名称	厦门水务中环污水处理有限公司海沧水质净化厂	行业名称	污水处理及其再生利用
备注			

监测点名称	执行标准名称	监测日期	发布日期	监测项目名称	污染物浓度	标准限值	单位	是否达标	超标倍数
海沧水质净化厂出水排放口	城镇污水处理厂污染物排放标准【GB 18918-2002】	2025-04-16	2025-05-17	pH值	6.7	6~9	无量纲	是	
				氨氮	0.734	5	mg/L	是	
				动植物油	<0.06	1	mg/L	是	
				粪大肠菌群	<10	1000	个/L	是	
				化学需氧量	12	50	mg/L	是	
				挥发酚	<0.002	0.5	mg/L	是	
				六价铬	<0.004	0.05	mg/L	是	
				色度	2	30	倍	是	
				石油类	<0.06	1	mg/L	是	
				烷基汞	<0.00001		mg/L	是	
				五日生化需氧量	0.6	10	mg/L	是	
				悬浮物	7	10	mg/L	是	
				阴离子表面活性剂(LAS)	<0.04	0.5	mg/L	是	
				总氮	9.69	15	mg/L	是	
				总铬	0.00098	0.1	mg/L	是	
				总汞	0.00014	0.001	mg/L	是	
				总磷	0.17	0.5	mg/L	是	
				总铅	0.00031	0.1	mg/L	是	
				总氰化物	<0.001	0.5	mg/L	是	
				总砷	0.00388	0.1	mg/L	是	
总铜	<0.00005	0.01	mg/L	是					

本项目废水主要为有机废水和含卤废水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、SS、氯化物、二氯甲烷等，不涉及重金属污染物，不含腐蚀性物质。项目高浓度有机废水和含卤废水预处理后再进入综合污水处理站处理，根据工程分析可知，综合废水出水均可达排放要求。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较小。

## ②非正常排放

非正常工况下污水排放对水质净化厂影响

本项目废水主要特点是有机物较高，且含有二氯甲烷污染因子。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，未经处理的甲苯和二氯甲烷等污染物会对处理系统的微生物有毒害作用，进而影响水污染物的降解率。因此，建设单位应采取有效风险防范措施，严防事故性排放。

#### 事故防范措施

a、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。

b、污水处理站正式运行后应安装在线监测装置，一旦发现外排废水不达标（在线监控），可将不达标废水回泵至污水处理站综合调节池（容积 1392.3m<sup>3</sup>）和 2224m<sup>3</sup> 的应急池，可保障废水在非正常情况下进行有效收集。

c、对于易损设备，厂区内备有备份，另外，厂内配置设备基本故障维修人员。若遇大故障不能及时解决的，则建设单位应当停止生产，待废水处理设施正常运行后，再投入生产，确保厂区内废水排放不会对海沧水质净化厂的正常运行产生冲击。

d、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）项目与污水厂的接管可行性

根据新阳工业区海沧区生物医药园发展规划，园区内的工业废水统一纳入海沧水质净化厂进行处理。

#### （4）服务范围

项目位于龙门社片区，目前园区已入驻的金达威、欧米克两家企业废水均经自身配套污水处理设施处理达标后纳管进入海沧水质净化厂处理，项目在水质净化厂服务范围内，可接纳本项目废水。

#### （5）地表水影响分析小结

综上所述，项目排放的污水在海沧水质净化厂服务范围内，所排放的污水量、污水站处理后的水质符合海沧水质净化厂进水接纳的要求。因此，项目废水接入海沧水质净化厂是可行的。

## 5.2.1 废水排放量信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、甲苯、乙腈、氯化物、溶解性总固体、SS	海沧水质净化厂	连续排放、流量稳定	W1	厂区综合废水处理站	①含卤高浓废水收集池+催化内电解 2+难降解芬顿处理 2+水解酸化池 1+一级 A/O ②难降解高浓废水收集池+催化内电解 1+难降解芬顿处理 1+综合调节池 ③综合废水处理：水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮	污水 WS-SD-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <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) 废水排放口基本情况表

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	综合废水 WS-SD-01	117.971061	24.511629	6.9196	海沧水质净化厂	连续排放、流量稳定	/	海沧水质净化厂	pH	6~9
									COD	≤50
									BOD <sub>5</sub>	≤10
									SS	≤10
									NH <sub>3</sub> -N	≤5
									总磷	≤0.5

表 5.2-3 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	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	综合废水 WS-SD-01	非持久性、持久性	pH	6~9

			COD	500
			BOD <sub>5</sub>	300
			悬浮物	400
			氨氮	35
			总磷	8
			总氮	70
			二氯甲烷	0.3
			甲苯	0.5
			乙腈	3.0
			氟化物	20
			氯化物	800
			溶解性总固体	2000

(3) 废水污染物排放信息表

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	废水排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	综合废水 WS-SD-01	COD	312.7	83.22	21.638
		BOD <sub>5</sub>	75.3	36.06	5.212
		氨氮	16.2	8.41	1.121
		总磷	1.1	0.68	0.077
		总氮	21.6	10.63	1.495
		二氯甲烷	0.11	0.05	0.008
		甲苯	0.28	0.12	0.019
		乙腈	13.3	0.63	0.921
		氟化物	72.9	33.32	5.046
		氯化物	1.2	5.14	0.084
		溶解性总固体	428.0	493.01	29.613
		SS	0.6	0.16	0.042
全厂排放口合计		COD			21.638
		BOD <sub>5</sub>			5.212

	氨氮	1.121
	总磷	0.077
	总氮	1.495
	二氯甲烷	0.008
	甲苯	0.019
	乙腈	0.921
	氟化物	5.046
	氯化物	0.084
	溶解性总固体	29.613
	SS	0.042

(4) 环境监测计划及记录信息表

表 5.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法	
1	污水 WS-SD-01	pH	■是□否	排放■	正常运行	是	pH 在线监测仪	瞬时采样 (3个)	/	/	
		COD	■是□否	排放■	正常运行	是	COD 在线监测仪		/	/	
		氨氮	■是□否	排放■	正常运行	是	氨氮在线监测仪		/	/	
		BOD <sub>5</sub>	□是■否				否		/	1次/季度	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 HJ 505-2009
		SS	□是■否				否		/	1次/季度	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89
		总磷	□是■否				否		/	1次/月	HJ 670
		总氮	□是■否				否		/	1次/月	HJ 636、HJ 667、HJ 668
		二氯甲烷	□是■否				否		/	1次/季度	HJ 639
		氯化物	□是■否				否		/	1次/季度	GB 11896
		氟化物	□是■否				否		/	1次/季度	GB 7484
		甲苯	□是■否				否		/	1次/季度	GB/T 11890

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪名称	手工监测采用方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
		乙腈	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			否	/		1次/季度	HJ788-2016

## 5.3 地下水环境影响分析

### 5.3.1 项目区地下水现状调查

#### (1) 项目区地下水水位现状调查

由于场地上部填土层含较多碎石、混凝土块，勘探作业难以干钻施工，故未测得钻孔中地下水初见水位。

#### (2) 水文地质环境问题调查

项目区地表没有发现因地下水位下降引发的地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题。

### 5.3.2 地下水环境影响评价

#### 5.3.2.1 区域工程地质条件

##### (1) 地形地貌

项目场地位于厦门市海沧区新阳西片区，龙门西二路南侧，龙门西五路东侧，根据建设单位委托福建磐基岩土工程有限公司编制的《福建盛迪高端原料药基地二期项目岩土工程勘察报告》（2022年10月），场地原始地貌为山间凹地，后因片区开发建设被人工回填平整，原地形、地貌特征已完全改变。现状场地内地势整体较平缓开阔，现地面标高在42.72~49.50m范围。

##### (2) 地层、地质构造、侵入岩

根据调查了解及钻探揭露，本场地出露的地层主要由填土（Q4<sup>ml</sup>）、第四系上更新统冲洪积层（Q3<sup>al+pl</sup>）、第四系更新统残积层（Q<sup>el</sup>）及燕山期侵入的花岗岩（ $\gamma 5^3$ ）构成。

项目场地位于“闽东燕山断拗带”东侧与闽东沿海变质带相接触的中部，主要经历了燕山期与喜马拉雅二期构造运动，并奠定了本区地质构造基本格局。从区域资料分析，本区外围主要受三条断裂带控制：NNE向长乐~南澳断裂带、滨海断裂带和近EW向南靖~厦门断裂带。受其影响，主要以线性构造为主，其特征为动力变质和挤压破碎明显。本省东南沿海区域性新构造运动特征是以断块差异升降运动为主，断裂、裂隙走向主要呈NNE向、高角度产出，并伴随较多的辉绿岩脉侵入，晚更新世以来运动逐渐减弱。根据《厦门地区区域地壳稳定性评价报告》，场地周边10km范围内未分布有发震断裂带，本次勘察也未揭露有活动性断裂和新构造活动痕迹，场地地质构造条件稳定。

##### (3) 岩土体分布及其特征

根据钻探揭露，拟建场地岩土体的分布及特征按埋藏顺序分述如下：

填土 (Q4ml) ①: 该层根据其成分不同, 可分为以下三个亚类:

(1) 杂填土①a: 场地内除 ZK11、ZK14、ZK33、ZK35、ZK47、ZK54、ZK93、ZK94 外, 其余钻孔均有揭露, 分布于地表, 揭露厚度 1.20~10.80m, 部分钻孔位于路面, 表层有 0.20~0.30m 厚混凝土层。灰褐、灰黄等杂色, 稍湿, 松散~稍密, 主要填料由粘性土及碎砖、碎石、混凝土块等建筑垃圾构成, 硬杂质含量一般 $\geq 30\%$ , 块径 5~20cm 不等, 个别大于 20cm。其中标高 47.00m 以上的填土多属就地拆迁弃置无序堆填形成, 为新近回填, 回填时未经系统压实处理, 尚未完成自重固结; 标高 47.00m 以下填土为外运土源无序堆填, 回填年限久远 (大于 8 年), 回填时未经系统压实处理。重型动力触探试验校正后击数 2.8~9.2 击, 平均为 5.7 击, 密实度及均匀性差异性较大, 力学强度低。

(2) 素填土①b: 主要揭露于 ZK2、ZK6、ZK7、ZK11、ZK14、ZK22、ZK33、ZK35、ZK47、ZK54、ZK66、ZK72、ZK77、ZK78、ZK81、ZK84、ZK87~ZK90、ZK100、ZK101、ZK106、BK9、BK10、BK13、BK18 钻孔, 顶板埋深 1.40~10.50m, 顶板标高 34.92~47.02m, 揭露厚度 0.80~4.70m, 部分钻孔位于路面, 表层有 0.20~0.30m 厚混凝土层。呈灰黄色、灰褐色, 稍湿~湿, 松散~稍密状, 成分主要由粘性土构成, 含少量碎砖、碎石、混凝土块等硬杂质, 硬杂质含量约 10~20%, 块径 5~15cm。其中标高 47.00m 以上的填土多属就地拆迁弃置无序堆填形成, 为新近回填, 回填时未经系统压实处理, 尚未完成自重固结; 标高 47.00m 以下填土为外运土源无序堆填, 回填年限久远 (大于 8 年), 回填时未经系统压实处理。该层标贯实测击数为 4~13 击, 平均为 7.6 击, 密实度及均匀性较差, 力学强度较低。

(3) 填石①c: 主要揭露于 ZK33、ZK37、ZK46、ZK77、ZK93~ZK96、BK8 钻孔, 顶板埋深 0.00~8.60, 顶板标高 38.35~48.59m, 揭露厚度 0.60~5.60m, 部分钻孔位于路面, 表层有 0.20~0.30m 厚混凝土层。浅灰、青灰色, 稍湿, 稍密, 主要由花岗岩碎石及局部块石等回填而成, 间隙充填粘性土、石英砂颗粒, 碎石粒径 5~15cm, 局部为 30~50cm 块石, 属外运土源无组织堆填形成, 回填时间大于 5 年, 但未经系统压实处理, 重型动力触探试验校正后击数 6.3~10.2 击, 平均为 9.2 击, 密实度及均匀性较差。

第四系上更新统冲洪积层 (Q3al+pl) ②: 该层根据其构成成分及状态不同, 可分为以下三个亚类:

(1) 粉质粘土②a: 主要揭露于 ZK3、ZK5、ZK8~ZK10、ZK15~ZK21、ZK24~ZK30、ZK42~ZK44、ZK48、ZK51、ZK53~ZK64、ZK67~ZK71、ZK73~ZK76、ZK80~ZK82、



ZK85、ZK86、ZK92、ZK102、ZK109、BK5、BK6、BK9、BK19 钻孔，顶板埋深 1.20~8.20m，顶板标高 38.76~48.02m，揭露厚度 0.90~7.40m。呈浅灰白、灰黄色为主，可塑~硬塑状，湿，成分主要由粘性土构成，含砂量约 10~20%不等，原状芯样摇震无反应、切面稍有光泽、干强度及韧性中等，属中等压缩性土，标贯实测击数为 7~20 击，平均为 13.6 击，力学强度一般。

(2) 中砂②b：主要揭露于 ZK5、ZK8、ZK9、ZK17、ZK22、ZK24、ZK28、ZK30、ZK33~ZK36、ZK42~ZK44、ZK46、ZK48、ZK54、ZK68、ZK76、ZK77、ZK79、ZK83、ZK84、ZK91、ZK92、BK5 钻孔，顶板埋深 1.40~10.50m，顶板标高 34.92~47.02m，揭露厚度 0.80~4.70m。灰白、灰黄色，稍~中密状，饱和，成分主要由中粗石英砂颗粒构成，泥质含量约占 10~20%不等，颗粒呈棱角~次棱角状，部分孔段含有少量卵、砾石颗粒，粒径 20~40mm，个别大于 50mm，含量在 5~15%范围，颗粒级配较差，均匀性较好。标贯实测击数为 9~29 击，平均为 17.8 击，力学强度一般~较高。

(3) 卵石②c：主要揭露于 ZK5、ZK8、ZK9、ZK10、ZK15~ZK36、ZK38~ZK44、ZK49、ZK52、ZK53、ZK55~ZK61、ZK64~ZK72、ZK74~ZK91、ZK100~ZK102、ZK105、ZK114、BK5~BK7、BK10~BK23 钻孔，顶板埋深 2.80~11.50m，顶板标高 33.72~45.52m，揭露厚度 0.30~10.40m。呈青灰、灰褐等色，饱和，稍密~中密，成分主要为中风化花岗岩，颗粒一般呈次圆状~次棱角状，粒径 10~20cm，间隙充填中粗砂及粘性土，含量约 20~30%，分选性较好，重型动力触探试验校正后击数 6.8~13.8 击，平均为 10.0 击，力学强度一般~较高。

残积砂质粘性土 (Qel) ③：主要揭露于 ZK3、ZK12、ZK13、ZK36、ZK45、ZK50、ZK55~ZK59、ZK61、ZK63、ZK64、ZK74、ZK75、ZK85 钻孔，顶板埋深 2.80~12.10m，顶板标高 35.31~42.71m，揭露厚度 1.60~5.80m。灰白、灰黄等花斑色，湿，可塑~硬塑状，母岩为燕山晚期花岗岩，成分主要由长石风化黏土矿物、石英及少量云母矿物构成，大于 2mm 的颗粒含量约占 5~20%，原状芯样摇震无反应、切面较光滑、干强度及韧性中等。标贯实测击数为 13~28 击，平均为 21.8 击，天然状态下力学强度一般~较高，压缩性中等，但属特殊性土，具有泡水易软化、崩解的不良特性。

花岗岩 (γ53)：该层根据其风化程度不同，可分为以下四个亚类：

(1) 全风化花岗岩④：主要揭露于 ZK1、ZK2、ZK5、ZK6、ZK8~ZK13、ZK15~ZK22、ZK24~ZK34、ZK36、ZK38~ZK43、ZK45、ZK46、ZK49、ZK52、ZK53、ZK55~ZK75、ZK78~ZK86、ZK88~ZK90、BK2~BK6、BK8、BK18 钻孔，顶板埋深 5.10~16.50m，顶

板标高 31.31~41.95m，揭露厚度 1.50~9.90m。灰白、灰黄色，原岩花岗结构，原岩矿物中长石基本风化变异，仅少量残留，成分主要由未尽风化长石、粘土矿物、石英及少量云母矿物构成，岩芯呈坚硬土状，手捏易散，岩体极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为V级。该层实测标贯击数 N 在  $30 \leq N < 50$  范围，压缩性中低，力学强度较高，但其与上述残积土呈渐变关系，具有泡水易软化、崩解的不良性质。

(2) 砂砾状强风化花岗岩⑤：场地内除 ZK7、ZK56、ZK58、ZK91、ZK93~ZK97、ZK100、ZK103、ZK110、ZK111、BK16 外，其余钻孔均有揭露，顶板埋深 1.70~21.60m，顶板标高 27.17~46.32m，揭露厚度 2.00~27.90m（受孔深所限部分钻孔未揭穿）。灰黄、灰白色，原岩矿物中长石大部分风化变异，成分主要由长石、石英及少量云母矿物构成，部分长石已风化成次生黏土矿物，岩芯呈砂砾状，手捻易散，为散体状结构，属极软岩，岩体极破碎，岩石基本质量等级属V类。**需注意的是，由于花岗岩具有差异性风化的特征，该层部分孔段呈现不均匀间夹碎块状强风化硬核。**该层实测标贯击数 $\geq 50$ 击，压缩性低，力学强度较高，但与上部全风化岩呈渐变过渡关系，没有明显的地质分界线，开挖暴露后如遭受长时间的泡水作用仍会较快软化，使其强度降低。

(3) 碎块状强风化花岗岩⑥：主要揭露于 ZK1、ZK11、ZK14、ZK21、ZK30、ZK35、ZK38、ZK47、ZK55、ZK60~ZK72、ZK79~ZK90、ZK92、ZK96、ZK97、ZK99、ZK100、ZK103~ZK106、ZK109~ZK113、BK9、BK10、BK12~BK15、BK17~BK23 钻孔，顶板埋深 2.90~39.70m，顶板标高 7.66~46.03m，揭露厚度 1.33~20.20m（受孔深所限部分钻孔未揭穿）。褐黄色，岩体结构破碎，节理裂隙发育，属碎裂状结构，矿物成分主要由长石、石英及少量云母矿物构成，岩芯呈碎块状，强度较低，浸水后手折可断，点荷载试验抗压强度为 12.0~17.20MPa，属软岩~较软岩，RQD 指标为 0，岩体基本质量等级为V级。该层基本不可压缩，力学强度较高，工程性能较好。

(4) 中风化花岗岩⑦：主要揭露于 ZK7、ZK12、ZK13、ZK45、ZK47、ZK91~ZK99、ZK103、ZK105、ZK109~ZK111、BK15、BK16、BK19 钻孔，顶板埋深 3.90~21.20m，顶板标高 27.66~44.80m，揭露厚度 6.00~8.40m。浅灰黄、青灰色为主，花岗结构，块状构造，矿物成分主要由长石、石英及少量云母矿物构成，岩体结构较破碎~较完整，节理裂隙较发育，裂隙面倾角约 20~40°，岩芯呈短柱状为主，为裂隙块状结构，铁锰质沿裂隙面风化渲染，但岩质仍较新鲜坚硬，RQD 指标约 40~70%不等，岩石饱和抗压强度为 30.64~58.26MPa，属较硬岩，岩体基本质量等级为III~IV级。该层不可压缩，力学强度高，工程性能好。

上述各地基岩土层在勘探过程均未发现有空洞、临空面、软弱结构面、脉岩或基岩破碎带。但勘察期间部分钻孔揭露有孤石及风化不均匀体，且不排除钻孔间仍分布孤石或风化不均匀体的可能。

### 5.3.2.2 区域水文地质条件

#### (1) 地表水

拟建场地未见地表水分布。

#### (2) 地下水

根据现场调查及已有的勘察报告，场地地下水主要赋存与运移于填土①、中砂②b、卵石②c 的孔隙、残积土~砂砾状强风化花岗岩③~⑤的孔隙~网状裂隙及碎块状强风化花岗岩⑥、中风化花岗岩⑦的裂隙中。根据项目工程场地不同的岩土类别及其中地下水赋存条件、水理性质及水力特征，将地下水划分为孔隙潜水、孔隙承压水、基岩风化带孔隙-裂隙水三个类型。

#### (3) 地下水补给、径流及排泄

孔隙潜水主要接受大气降水下渗补给，有时也受相邻含水层的侧向补给；孔隙承压水主要接受同含水层的侧向补给、上部含水层的下渗补给和下部基岩风化带孔隙-裂隙水的托顶越流补给；基岩风化带孔隙-裂隙水主要接受上覆含水层地下水的下渗补给。

由于孔隙潜水与孔隙承压水、基岩风化带孔隙-裂隙水间缺乏连续的隔水层，故各含水层地下水相互间均具有一定水力联系。

根据场地地形地貌及周边排水条件分析，地下水的排泄途径主要为大气蒸发、向低处汇流或渗流补给邻近含水层，流向受地形控制。拟建场区地下水基本顺地形由东、西、南三侧山体高地向中部凹谷汇流后，自南向北渗流排泄。

#### (4) 地下水变幅

项目场地勘察期间测得各钻孔的稳定水位埋深为 2.16~4.08m（标高 40.54~46.85m）。根据区域水文地质资料，拟建工程场地地下水位年变化幅度约 1~2m，近 3-5 年最高水位标高约 42.20~47.50m，历史最高水位标高约 42.60~48.00m。根据场平后的设计地坪、地区气候特征及周边路网和排水条件，建议事故池、废水处理站防水、抗浮设计的地下水位按拟建场地设计室外地坪标高考虑。

### 5.3.2.3 地下水影响途径

厂内生产车间、废水处理站、罐区、化学品仓库、污水管道破裂及危废暂存间等若

没有采取有效防渗措施或者防渗措施发生破损等情况，可能造成地下水污染，对地下水产生影响。

### 5.3.2.4 地下水预测情景设置

#### (1) 正常工况

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，装置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对一般事故状况及风险事故状况进行设定。

#### (2) 一般事故状况

一般事故状况主要指硬化面出现破损，污水收集调节池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。

##### ① 泄漏点设定

参照石油化工企业的实际情况分析，本项目装置区、罐区为显性工程，综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，本次评价一般事故状况泄漏点设定为：高浓度有机废水调节池开裂渗漏。由于检维修期为一个月，最长渗漏时间按 30d 计，主要情景参数表 5.3-1。

表 5.3-1 高浓度废水调节池破裂情景主要参数一览表

污染源	长 (m)	宽 (m)	有效水深 (m)	裂缝长 (m)	裂缝宽 (m)	地基土渗透系数 (m/d)	渗漏速率 (m <sup>3</sup> /d)
高浓度废水调节池							

### 5.3.2.5 地下水环境影响预测

#### (1) 预测模型

根据《环境影响评价导则 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—含水层的厚度，m；

Mm—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；

DL —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

DT —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## (2) 参数确定

### ①含水层厚度

根据前述水文地质条件，含水层厚度为：M=2~4m。

### ②污染源强

根据地下水污染事故情景设置，高浓度废水调节池池体破裂渗漏源强见表 5.3-2。

表 5.3-2 高浓度废水调节池破裂情景主要污染物渗漏源强一览表

污染源	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏速率 (kg/d)	检出限 (mg/L)	标准值 (mg/L)
高浓度废水调节池					

注：COD 以耗氧量计。

### ③地下水流速

根据前述的水文地质条件，该地块岩性主要为砂土，渗透系数 K 取相应岩性的经验值：K=0.4m/d，有效孔隙度  $n_e$  取相应的经验值： $n_e=0.1$ ，水力坡度根据现场调查，水力坡度根据现场调查确定： $I=0.008$ ，则相应的地下水流速按公式，则相应的地下水流速按公式  $u=KI/n_e$  计算，经计算， $u=0.032m/d$ 。

### ④弥散系数

类比 gelhar L.W 在“A critical review of data on field -scale dispersion in aquifers”一文中的弥散度，得项目区潜水含水层纵向弥散度为 7m。依据美国环保署 (EPA) 提出的经验数据：横/纵向弥散度比 ( $a_T/a_L$ ) 一般为 0.1。

## (3) 预测结果

将上述参数代入公式，可预测主要污染物在地下水中的运移情况见表 5.3-3，按水环境质量标准确定污染范围，以检出限确定影响范围。主要污染物在地下水中的迁移预测结果见图 5.3-1~图 5.3-4。

**表 5.3-3 污染物浓度迁移预测结果一览表 单位：mg/L**

污染因子	模拟时间 (d)	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)	下游超标距离(m)
COD	30				
	100				
	365				
	1000				
氨氮	30				
	100				
	365				
	1000				
甲苯	30				
	100				
	365				
	1000				
二氯甲烷	30				
	100				
	365				
	1000				

**图 5.3-1 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-COD 地下水迁移图**

**图 5.3-2 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-氨氮地下水迁移图**

**图 5.3-3 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-甲苯地下水迁移图**

**图 5.3-4 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-二氯甲烷地下水迁移图**

根据以上预测结果，高浓度废水调节池破裂渗漏后，30d 预测污染物迁移最大约 70m，超标范围约 7850m<sup>2</sup>；渗漏 100 天后超标范围和迁移距离继续扩大，超标范围达 20960m<sup>2</sup>，运移距离达 120m；由于污染物在运移过程中不断被稀释，到 1000 天后，各污染因子超标范围消失。

综上，由于污染物的迁移扩散作用，各污染物的污染晕前期呈扩大趋势，污染源影响距离和范围不断扩大，同时污染源中心随着水流向下游缓慢迁移。随着时间的推移，污染物在扩散过程中不断被稀释，污染晕逐步消失，且污染晕中心浓度随着时间流逝逐渐减少。由于评价区含水层透水性好，地下水富水性好，若发生重大污染事故，污染物较易在地下水中扩散造成污染。因此，对于地下水的污染防治，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施尽量避免泄漏事故发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作，并做好地下水污染监控和

应急预案，建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现，及时控制并采取措施修复治理。

### 5.3.3 地下水污染防治措施

本项目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、污染监控全方位进行控制。

#### (1) 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；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、地面冲洗水、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污染。

#### (2) 分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

##### ①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要为废水处理站、初期雨水池、污水沟、危废间、罐区底座等。对于重点污染防治区的危险废物临时贮存仓库，按照《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求进行防渗设计；废水处理站、污水沟、储罐应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点防治区的防渗设计要求。

对于污水管道敷设，应采用“可视化”敷设方式，即污水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。

##### ②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为生产车间、仓库、事故池、罐区围堰等区域。对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的一般污染防治区进行防渗设计。

### ③防渗建设方案及要求

i、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，材料可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜等。

ii、危废间必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

iii、承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

iv、混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。一般污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8；重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透洁净型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透洁净型防水剂。

v、重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

### （5）地下水管理措施

加强企业生产、操作、储存、处置场所的管理，建立一套从企业领导至企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

污染防治区所在的生产车间，每一操作班对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏出处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。生态环境管理部门对于地下水监测数据，按要求及时整理原始资料，开展监测报告的编写工作。

技术部门应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

### 5.3.4 地下水污染跟踪监控与应急响应



### 5.3.4.1 地下水污染跟踪监控

根据地下水导则要求，建设单位需制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。根据地下水导则，地下水环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

(1) 所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，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况、跑冒滴漏记录、维护记录。

根据地下水导则要求，本项目地下水跟踪监测点不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上下游各布设 1 个。结合本项目的平面布置以及易泄漏的区域，本次评价要求建设单位设置 3 口地下水监控井，具体位置见表 5.3-4 和附图 29。

表 5.3-4 地下水监控井布设位置

序号	位置	监测因子	备注
1		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、甲苯、二氯甲烷、总大肠菌群	背景对照点
2			跟踪监测点
3			跟踪监测点

建设单位在基建设施完工后，应按上述要求在厂区内设立上述 3 个地下水监控井，同时对地下水监控井定期开展监测，建议每年监测一次。监测单位可由企业自行监测，如企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

### 5.3.4.2 地下水污染应急响应

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：

(1) 跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；

(2) 停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；

(3) 排查出地下水污染源后，按 GB50046-2008、GB18597-2023 进行防渗修复；

(4) 开展地下水污染修复

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，

进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

#### ①抽出处理法

将污染的地下水抽出后，根据水质情况进行简单处理（吸附法、重力分离法、过滤法、气吹法和焚烧法等）或送厂区废水处理站处理。受污染地下水抽出后的处理方法与地表的处理相同，在受污染地下水抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。地下水处理后根据水质情况回注或进入项目外排废水管网。

#### ②加药法

通过井群系统向受污染水体灌注化学药剂，如灌注中和剂以中和酸性或碱性渗滤液，添加氧化剂降解有机物或使无机化合物形成沉淀等。企业应根据污染事故释放的污染种类有针对性地选择药剂。

#### ③渗透性处理床

在污染羽流的下游挖一条沟，该沟挖至水层底部基岩层或不透水粘土层，然后在沟内填充能与污染物反应的透水性介质，受污染地下水流入沟内后与该介质发生反应，生成无害化产物或沉淀物而被去除。常用的填充介质有：灰岩，用以中和酸性地下水；活性炭，用以去除非极性污染物。

#### ④土壤改性法

利用土壤中的粘土层，通过注射井在原位注入表面活性剂及有机改性物质，使土壤中的粘土转变为有机粘土。经改性后形成的有机粘土能有效吸附地下水中的有机污染物。

#### ⑤冲洗法

对于有机烃类污染，可用空气冲洗，即将空气注入受污染区域底部，空气在上升过程中，污染物中的挥发性组分会随空气一起溢出，再用集气系统将气体收集后用活性炭吸附或火炬焚烧。

#### ⑥生物渗透墙技术

污染区域内垂直于地下水流向建一道渗透墙，先将渗透墙内的水抽出，添加营养物后再回灌入渗透墙。这时，添加营养物的渗透墙就成了一个营养物扩散源，在渗透墙下游会形成一个生物活跃区，从而强化了生物降解过程。

## 5.4 土壤影响分析

### 5.4.1 土壤影响情景设定

#### (1) 正常状况

石油化工企业为了保护地下水和土壤环境，通常按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

地下管道按照重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。地下管道通常采用钢制管道焊接方式连接，管道设计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm 或管道采用内防腐，外防腐等级采用特加强级。

污水池按照重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。污水池采用抗渗钢筋混凝土结构，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

危险废物暂存间设计按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求，地面进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

装置区和罐区地面按照一般污染防治区进行防渗设计，地面防渗层通常采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

生产污水采用管架及明沟，属于易于发现泄漏场所，明沟的底板及壁板按照一般污染防治区进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

#### (2) 大气沉降

项目运营期主要废气产生涉及二氯甲烷、甲苯等，外排将会对土壤造成大气沉降影响。

### (3) 非正常状况

根据石油化工企业的实际情况分析，本项目装置区、罐区地面和生产污水明沟等是显性工程，综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：废水处理站底部破损导致污染因子甲苯及二氯甲烷对土壤的因子。

#### 5.4.2 土壤大气沉降影响分析

##### 5.4.2.1 影响因子

项目运营期涉及大气沉降废气主要为二氯甲烷、甲苯，外排将会对土壤造成大气沉降影响。

##### 5.4.2.2 污染源强及评价标准

项目二氯甲烷、甲苯排放源强及相关标准见表 5.4-1。

表 5.4-1 大气沉降污染源强

因子	排放源强	评价标准
二氯甲烷		616mg/kg
甲苯		1200mg/kg

##### 5.4.2.3 预测方法及结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，本次评价取μg/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，按照最不利情况考虑，输入量取项目实施后全厂年外排污染物量，见表 5.4-1。

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；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<sub>s</sub> 为零。

R<sub>s</sub>——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；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<sub>s</sub> 为零。

ρ<sub>b</sub>——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；取 1580kg/m<sup>3</sup>。

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；本次评价取 200m 作为预测评价范围，因此 A 为

378000m<sup>2</sup>。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m。

n——持续年份，a，本次评价取 30 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S<sub>b</sub>——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

根据上述公式计算，二氯甲烷、甲苯大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 大气沉降预测结果

污染物	增量 (μg/kg)	现状值 (μg/kg)	预测值 (μg/kg)	评价标准 (μg/kg)	备注
二氯甲烷				616000	/
甲苯				1200000	/

根据表 5.4-2 预测结果可知，30 年后二氯甲烷增量为 0.044μg/kg，预测值为 0.0458μg/kg，甲苯增量 0.0230μg/kg，现状值未检出，预测值为 0.0230μg/kg。预测值远低于评价标准，能够符合《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。

### 5.4.3 土壤风险事故影响分析

#### 5.4.3.1 污染预测方法

拟建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垂直入渗方式进入土壤环境，因此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:

①连续点源:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②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:

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

### 5.4.3.2 模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

项目土壤概化为渗透系数为0.3888m/d的砂壤土，厚度2m。土壤相关参数见表5.4-3。

表 5.4-3 厂区土壤参数表

土壤种类	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m)	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )
砂壤土					

### 5.4.3.3 污染情景源强

根据上述分析，在非正常状况下，土壤污染预测源强见表5.4-4。

表 5.4-4 土壤预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度 (mg/L)
非正常	废水处理站	甲苯	
		二氯甲烷	

### 5.4.3.4 评价标准

土壤评价标准见表5.4-5。

表 5.4-5 评价标准

污染物	单位	土壤评价标准	检出限
甲苯	mg/kg	1200	0.03 (HJ 741-2015)

二氯甲烷	mg/kg	2000	0.003 (HJ 736-2015)
------	-------	------	---------------------

#### 5.4.4 土壤污染影响预测结果

拟建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，预测范围包括废水处理站，预测时段按项目运行期 30 年考虑。

##### 5.4.4.1 废水处理站泄漏甲苯污染预测

废水处理站底部破损，甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 35mg/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 5.4-6、5.4-7。土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-1，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-2。

表 5.4-6 废水处理站泄漏甲苯影响预测结果 单位：mg/kg

C (t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1							
-0.2							
-0.3							
-0.4							
-0.5							
-0.6							
-0.7							
-0.8							
-0.9							
-1							
-1.1							
-1.2							
-1.3							
-1.4							
-1.5							
-1.6							
-1.7							
-1.8							
-1.9							
-2							

表 5.4-7 废水处理站泄漏甲苯影响结果分析

土壤污染预测结果表			
预测时间	筛选值深度 (m)	管制值深度 (m)	检出限影响深度 (m)
30d	/	/	1.5
100d	/	/	2

1000d	/	/	2
5a	/	/	/
10a	/	/	/
20a	/	/	/
30a	/	/	/

图 5.4-1 (废水处理站泄漏) 土壤表层 (0.1m) 甲苯浓度变化曲线

从图 5.4-1 可知, 土壤中甲苯未超标, 土壤表层 (0.1m) 中污染物浓度随着时间推移先增高后降低。

图 5.4-2 (废水处理站泄漏) 甲苯在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知, 废水处理站泄漏发生后, 污染物甲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。

#### 5.4.4.2 废水处理站泄漏二氯甲烷预测结果

废水处理站底部破损, 二氯甲烷持续渗入土壤并逐渐向下运移, 初始浓度为 20mg/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 5.4-8 至 5.4-9。

表 5.4-8 废水处理站泄漏二氯甲烷影响预测结果 单位: mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0							
0.2							
0.4							
0.6							
0.8							
1							
1.2							
1.4							
1.6							
1.8							
2							
2.2							
2.4							
2.6							
2.8							
3							

表 5.4-9 废水处理站泄漏二氯甲烷影响结果分析

土壤污染预测结果表			
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	/	/	0.4



100d	/	/	0.6
1000d	/	/	1.4
5a	/	/	2
10a	/	/	2.8
20a	/	/	/
30a	/	/	/

图 5.4-3 （废水处理站泄漏）二氯甲烷在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，废水处理站泄漏发生后，污染物二氯甲烷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。

#### 5.4.5 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于“9.3 跟踪监测”的要求：“土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测；监测计划应包括向社会公开的信息内容。”

项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于“9.3 跟踪监测”的要求，结合项目全厂的情况，评价建议项目厂区在重点影响区和土壤环境敏感目标处，每 5 年开展 1 次土壤环境跟踪监测，监测信息的公开应满足法律中关于知情权的要求。同时根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见》（暂行），项目土壤环境跟踪监测计划建议执行表 5.4-10 等要求。

表 5.4-10 土壤跟踪监测方案

序号	监测点位建议	监测因子	监测频次	执行标准
1		pH、二氯甲烷、甲苯	1 次/5 年	(GB36600-2018) 表 1、表 2 第二类用地筛选值
2				
3				

#### 5.4.6 土壤影响预测小结

(1) 本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。非正常状况泄漏点设定为：废水处理站底部破损泄漏。

(2) 在非正常状况下，废水处理站在发生意外渗漏的情况下（泄漏 30 天），土壤

中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，土壤表层（0.1m）污染较为严重。

（3）根据土壤导则及地方相关土壤自行监测相关要求，设立土壤跟踪监测点，并长期监测及编制年度自行监测报告。

建设单位应按《石油化工工程防渗技术规范》要求做好分区防渗措施，可进一步保护项目场地的土壤环境。

## 5.5 固体废物影响分析

### 5.5.1 固体废物产生及处置情况

根据固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，根据固体废物成分、性质，项目运行生产过程中产生的固体废物分别采取以下措施处理/处置。

项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的矿物油等，收集后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

项目固体废物采取以上措施后均可得到有效处置，其对环境的影响得到有效地控制，不会对环境产生不良影响。

### 5.5.2 固体废物环境影响分析

按照《国家危险废物名录》（2025年版，生态环境部令第36号），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求，对本项目产生的固体废物进行分类。

#### 5.5.2.1 一般固废环境影响分析

根据物料使用情况，一般固废主要为一般物料废包装袋，制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，在采取上述处理措施后，确保一般固废不会对环境造成影响。

#### 5.5.2.2 危险废物环境影响分析

##### （1）危险废物暂存场设置要求

为防止储存过程的二次污染，危险废物贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）要求执行，应设置危险废物暂存设施。危险废物临时贮存场所应按仓库式设计，其在设计建造过程中应按以下原则进行：

a. 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b. 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c. 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d. 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

e. 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f. 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

g. 扩建项目危废依托一期危废暂存间，一期拟建危废间一座，占地面积  $352.747\text{m}^2$ ，危废间按照种类分区，并设置围堰，设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施；由专人负责危废的日常收集和管理，对进出危废间的危废都要记录在案；并委托具备相应的能力和资质的危险废物处置或利用单位处置。

## （2）危废暂存场所能力分析

项目危废产生量较多，建设单位拟设置一危废暂存间  $352.747\text{m}^2$ ，设计储存能力约 300t，设计暂存期不超过 10 天，年周转能力为 10800t。项目生产废液均储存在密闭桶中，拟设 30 个  $1\text{m}^3$  的废液储存桶，可满足周转期内储存要求。污泥压滤后储存在危废间内固定区域，活性炭等更换后及时转运。扩建后危废总量约为  $11759.202\text{t/a}$ ，可满足本项目危废暂存需要。危废间应按要求安装废气收集系统及活性炭净化设施，并通过 15m 排气筒排放。

## （3）危废暂存过程环境影响分析

本项目危废暂存间暂存的危险废物采用密闭容器封装暂存或编织袋暂存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗，通常情况下不会产生废气和废水，不会

对周围环境产生影响。

#### （4）危废运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至危废间，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。厂区外运输由有危废处理资质单位负责，均为由省生态环境厅审批的有资质单位，运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择的，厂区外运输过程环境影响较小。因此，本项目危险废物在出厂前，按危险废物的管理要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。

#### （5）厂外危废运输影响分析

本项目危险废物采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

#### （6）危险废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物均暂存在厂区拟建的危险废物暂存间，定期外委有资质单位进行处置。危险废物外委处置前，建设单位应与有资质的单位签订危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号），执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单的格式和内容参照《关于印发危险废物转移联单和危险废物跨省转移申请表样式的通知》（环办固体函[2021]577号）要求执行，转移危险废物的，应当通过福建省固体废物环境监管平台（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。电子联单实行每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废

物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接受危险废物的当天，接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等，可满足本项目危险废物委托处置的需求。

综上所述，项目固体废物采取以上措施后均可得到合理妥善地处置，不会对周围环境造成二次污染。

### 5.5.2.3 生活垃圾影响分析

本项目新增生活垃圾产生量约为 12.35t/a，拟由环卫部门统一收集处理，不外排外环境，对外环境的影响较小。项目产生的员工生活垃圾应由环卫部门统一进行处置，确保不会对周围环境造成二次污染。

### 5.5.2.4 环境管理要求

#### (1) 危险废物

危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，通过福建省固体废物环境监管平台申请。项目拟要建立业务培训计划、保存业务培训记录，对管理人员和从事危险废物收集运输、贮存、利用和处置等工作的人员进行培训，并保留相应记录。相关人员通过培训，应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；应熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；应掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

企业应建立并落实污染环境防治责任制度、危险废物识别标志制度、危险废物管理计划制度、项目审批档案、危险废物管理台账及申报制度、危险废物转移制度、排污许可制度、危险废物委托处置档案、应急演练和员工培训材料等。并应用固废平台，完成电子申报，建立电子台账。为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》要求执行，厂区内拟建危废仓库应在明显位置悬挂危险废物标识。危险废物鉴别、暂存、转移应注意事项：

①危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物

中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）有关规定。

②危险废物收集、暂存时应按危险特性进行分类包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-2007 至 GB5085.7-2007、HJ298-2019 进行鉴别。

③危险废物应使用符合国家标准的容器盛装。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

④排放频次少的危险废物，更换后应及时装车运走；

⑤危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

⑥由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危废都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录。

⑦危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

## (2) 一般工业固体废物

应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的要求，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。企业应在固废平台中如实填报全过程相关信息，并对填报信息的真实性、准确性和完整性负责，作为各级生态环境主管部门日常环境监管、执法检查、排污许可和环境统计等的依据，并与排污许可管理等做好衔接。

## 5.6 声环境影响分析

### 5.6.1 工程噪声源分布

项目噪声主要为生产辅助设施泵、空调机组、风机等机械运行的噪声，以及辅助设施的配套风机等，项目噪声源强调查清单见表 5.6-1 和表 5.6-2。

表 5.6-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	（DA001）风机	2	2	24	20	90	电机设减振基础，风管进出口安装隔音材料	24h/d，260d/a
2	（DA002）风机	1	2	48	20	90		
3	（DA003）风机	1	45	134	15	90		
4	（DA004）风机	1	190	173	15	90		
5	（DA005）风机	1	122	-48	20	90		
6	空调、污水站水泵	8	185	173	5	90	设减振基础，单独隔间	
7	车间送排风机	10	10	48	15	90	设减振基础	
8	罐区打料泵	9	-36	28	15	85	设减振基础	

注：以 B07 车间西南角为原点（117.968518°E，24.509355°N）

表 5.6-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声								建筑物外距离/m
					X	Y	Z	东侧	西侧	南侧	北侧	东侧	西侧	南侧	北侧			声压级/dB（A）								
																		东侧		西侧		南侧		北侧		
1	厂房	B07	78.6	车间密闭、基	39	24	20	58	56	42	32	43.3	43.6	46.1	48.5	24h/d,	15	46.	45	43.	42.	45.	44	43	42	1
2		B08	84.7		38	68	20	48	48	44	36	51.1	51.1	51.8	53.6			6	.2	7	8	2	.5	.5	.4	

3	B09	84.5	基础减震等（具体详见工程分析章节）	-14	68	20	36	41	32	41	53.4	52.2	54.4	52.2	260 d/a	15										1
4	B19	83.5		180	112	20	40	34	36	38	51.5	52.9	52.4	51.9		15										1
5	B11	80.1		180	-48	20	38	76	24	50	48.5	42.5	52.5	46.1		15										1
6	B12	81.0		216	-48	20	12	24	26	48	59.4	53.4	52.7	47.4		15										1



## 5.6.2 噪声预测步骤和模式

### (1) 预测模式

声环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 户外声传播的衰减和附录 B 中 B.1 工业噪声预测计算模型。

室外声源

#### ①基本公式

本次评价只考虑几何发散衰减。按下式计算。

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

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB。

#### ②衰减项的计算

本项目室外声源均为点声源，处于半自由声场，几何发散衰减的公式为：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aw}$ —点声源 A 计权声功率级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，dB。

点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg r + 8$$

式中： $A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，dB。

室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。声源所在室内声场为近似扩散声场，室外的倍频带声压级按下式近似求出：

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

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB；根据各行业的污染源源强核算技术指南，厂房隔声降噪效果一般在 10-15dB，本评价取 15dB。



图 5.6-1 室内声源等效为室外声源图例

然后通过下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

### 5.6.3 噪声预测结果

项目厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标，在考虑采取的设备噪声控制、厂内建筑隔声、车间墙体隔声和距离衰减的情况下，选取项目车间东侧、西侧、南侧靠近声源位置各一个点作为预测点，项目厂界噪声排放预测结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目厂界噪声预测结果与达标分析一览表 单位：dB (A)

预测点	空间相对位置/m			时段	本项目贡献值		全厂贡献值		标准值		评价结果
	X	Y	Z		昼	夜	昼	夜	昼	夜	
厂界东侧	154	70	15	昼夜					65	55	达标
厂界南侧	82	-1	15	昼夜					65	55	达标
厂界西侧	-1	70	15	昼夜					65	55	达标
厂界北侧	82	140	15	昼夜					65	55	达标

注：部分给料泵夜间不操作，一期项目在建，尚未正式投入生产，全厂贡献值叠加一期噪声贡献值

由上表可知，通过采取选用低噪声设备、基础减震、隔声罩等措施后，厂界昼间、夜间噪声排放可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

### 5.6.4 噪声治理措施

噪声治理措施如下：

- (1) 项目在工程设计、设备选型、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》(GB 50087-2013)的要求进行。
- (2) 合理车间布局，将高噪声设备放置于远离厂界一侧。
- (3) 对各高噪声设备采取严格的污染防治措施，在空压机和冷却机组底部减震，

冷却水塔加装围挡等；在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减震器。

(4) 对于风机等设备，在不影响其检修、散热的条件下，应加装隔声罩。

(5) 对于噪声源产生于设备进、出口处的（如排气噪声）则分别在其进、出口处加装消声器。

(6) 对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态，避免因设备运转不正常造成厂界噪声超标。

(7) 加强运输车辆管理，应尽量避免避开高峰时间段。

(8) 在厂区及厂区周围加强绿化植树，保护植被，以提高消声降噪效果。

## 5.7 退役期环境影响分析

工业企业退役后，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，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有主体资格单位处置，危险固废应交由有资质单位处置。确保厂区停产后，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。

# 6 环境风险评价

## 6.1 风险评价总则

### 6.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据项目特点，一期暂未正式投产，暂无相关防范措施，本评价按扩建后全厂（含一期、二期）情况对项目环境风险进行评价。

### 6.1.2 评价程序

评价工作程序见图 6.1-1。

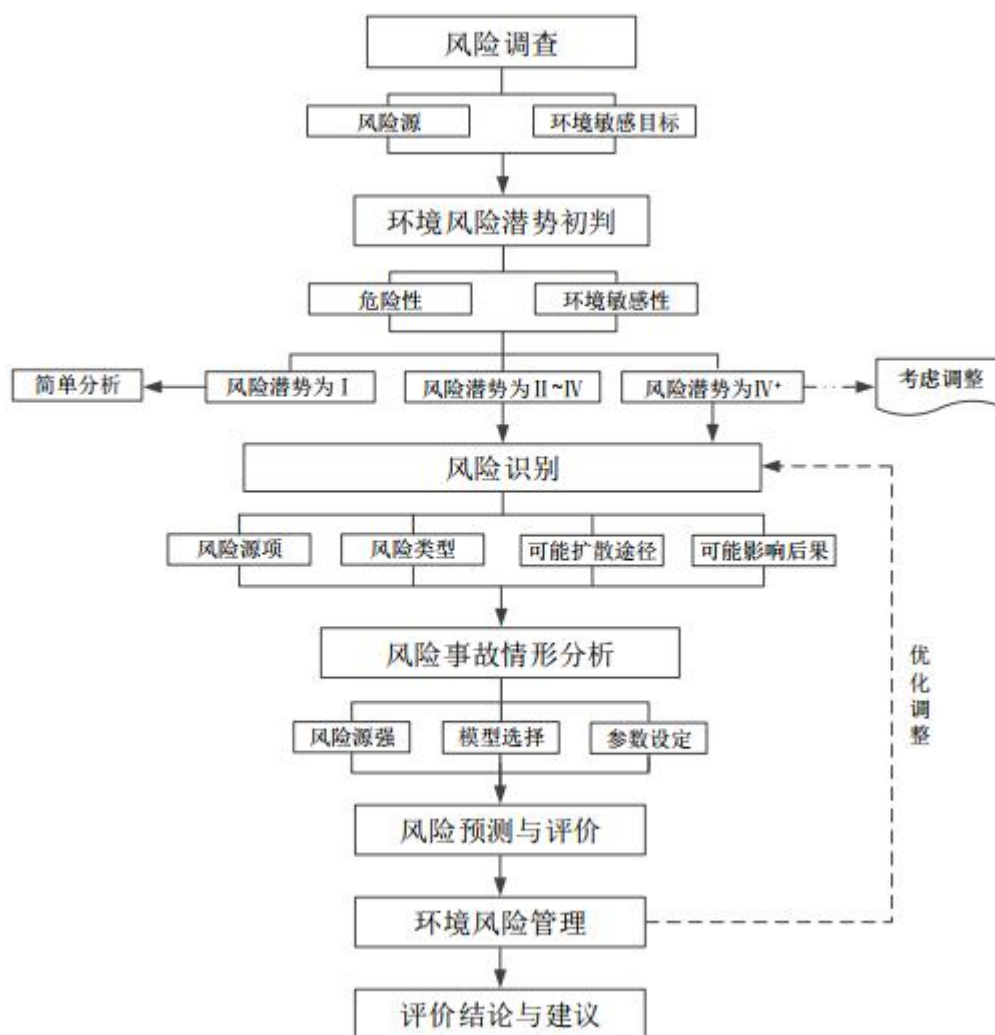


图 6.1-1 评价工作程序

## 6.2 风险识别

### 6.2.1 危险物质识别

#### 6.2.1.1 主要危险物质储存情况

物质风险识别范围为项目所涉及主要原材料和辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。由于本项目所使用的原材料众多，因此本次评价重点从中选取毒性、危害性大的物质进行评价。选取评价物质主要依据状态（固态、液态、气态）、使用量、毒性（LD50 或 LC50）、毒性终点浓度等方面进行综合分析。

本项目所使用化学品原物理化学性质见表 3.2-5，其化学品数量和分布情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 各单元主要危险物质储存量与年用量一览表

序号	风险单元	化学品	CAS 号	形态	最大贮存/在线量/t
1				液态	28
				液态	28
				液态	28
				液态	28
				液态	56
				液态	28
				液态	56
				液态	56
2				液态	28
				液态	0.025
				液态	0.2
				液态	0.064
				液态	0.2
				液态	1.2
				液态	0.2
				液态	0.6
3				液态	0.003
				液态	0.5
4				液态	0.2
				液态	0.3
5				液态	0.05
				液态	1.0
				液态	3.0
				液态	0.02
				液态	5.0
				液态	0.05
				液态	0.02

				液态	2.4
6				液态	0.5
				液态	1.0
				液态	0.5
				液态	1.0
				液态	0.05
				液态	0.01
				液态	0.04
				液态	0.2
				液态	0.08
				液态	0.5
				液态	0.2
				液态	0.01
				液态	30
				液态	30
				7	
液态	1.0				
液态	0.5				
液态	0.2				
液态	0.5				
液态	5				
液态	5				
液态	2				
8				液态	15
				液态	300
				半固态	10
				油状	1

### 6.2.1.2 主要危险物质理化性质

项目涉及主要危险物质理化性质见表 3.3-7。主要危险物质理化性质与风险识别结果见表 6.2-2

表 6.2-2 主要危险物质理化性质与风险识别结果一览表

序	名称	状态	熔点 °C	沸点 °C	闪点 °C	爆炸下 限%V/V	爆炸上 限%V/V	Q 值	LD50 mg/kg	LC50 mg/m <sup>3</sup>	毒性终点 浓度 1	毒性终点 浓度 2	剧毒品
1	DMF	液态	-61	153	58	2.2	15.2	11.404	4000	9400	1600	270	否
2	吡啶	液态	-42	115.2	17	1.7	12.4	0.00045	1580	/	/	/	否
3	二氯甲烷	液态	-96.7	39.8	/	12	19	2.905	1600	88000	24000	1900	否
4	甲苯	液态	-94.9	110.6	4	1.2	7	3.1	5000	20003	14000	2100	否
5	甲基叔丁基醚	液态	-109	53	-10	1.6	15.1	0.01	3030	85000	19000	2100	否
6	三乙胺	液态	-114.8	89.5	<0	1.2	8	0.00026	460	6000	/	/	否
7	四氢呋喃	液态	-108.5	65.4	-20	1.5	12.4	0.07	2816	61740	/	/	否
8	乙醇	液态	-114.1	78.3	12	3.3	19	0.0012	7060	37620	/	/	否
9	乙酸乙酯	液态	-83.6	77.2	-4	2	11.5	2.85	5620	5760	36000	6000	否
10	正庚烷	液态	-90.5	98.5	-4	1.1	6.7	2.9	222	75000	/	/	否
11	三甲基氯硅烷	液态	-40	58.7	-27.8	6	1.8	0.014	5660	/	440	98	否
12	乙腈	液态	-45	81	2	16.0	3.0	17.75	2730	12663	250	84	否
13	异丙醇	液态	-89.5	73.0	11.7	2.0	12.7	0.024	5000	/	29000	4800	否
14	异丙醚	液态	-85.5	68.3	-12.8	22	1.4	0.57	8470	162000	/	/	否

备注：剧毒品根据《危险化学品目录（2015年版）》（2022调整）确定。本项目不涉及。



### 6.2.1.3 物质危险性判定标准

项目所用物质毒物危害程度见表 3.3-7，危险货物的危险性按照 GB6944 分为 9 类，危险货物类别和项目分列见表 6.2-3、表 6.3-4。

表 6.2-3 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	>500

表 6.2-4 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者两种危险都有，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)	—	—

### 6.2.1.4 生产过程潜在风险识别

#### 1、识别范围

项目危险源识别范围包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施、环保设施等。

#### 2、生产系统危险性识别

厂区生产装置危险单元主要存在于 B07 小核酸车间、B08 多功能车间、B11 多肽车间；储运装置危险单元主要存在于危化品库、综合库、罐区及泵房、危废暂存间；环保设施危险单元主要存在于废水处理站以及废气处理设施。

根据项目工艺流程及厂区平面布置，结合物质危险性识别，本项目危险单元划分结果表 6.2-5。

表 6.2-5 生产系统危险单元划分结果

序号	识别范围	危险单元	风险源	环境风险类型
1	生产装置	B07 小核酸车间、B08 多功能车间、B11 多肽车间	二氯甲烷、乙腈、甲苯、甲醇、正庚烷、异丙醚、异丙醇等	泄漏、火灾、爆炸
2	储运设施	危化品仓库、罐区及泵房	危险化学品	泄漏、火灾、爆炸
		危废暂存间	危险废物	泄漏、火灾
3	环保设施	废水处理站	生产废水	废水处理不达标，废水泄漏
		废气处理设施	工艺废气、储罐废气、危废间废气、污水站废气	废气未经处理或处理不达标排放

#### (3) 危险单元识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 进行了危险物质临界量辨识，辨识结果表明项目储罐区、危化品库、危废间、主要生产车间等均为重点风险源。建设项目危险单元分布图见 6.2-1。

图 6.2-1 建设项目危险单元分布图

### 6.2.1.5 环境风险类型及危害分析

#### 1、潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。根据企业的资料准备与环境风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见表 6.2-6。

表 6.2-6 各功能单元潜在的环境风险事故

风险单元	风险物质	环境风险类型	发生的可能原因	影响途径	对周围环境可能造成的影响
储罐、生产装置等	二氯甲烷、甲苯、DMF、甲醇、乙腈、异丙醚等	泄漏、火灾、爆炸	设备老化、管道破裂、阀门不严、操作不当	大气、土壤、地表水	造成大气和地表水环境局部超标
仓库	甲基叔丁基醚、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、异丙醇等	泄漏、火灾	管理不到位、操作不当	大气	造成大气环境局部超标
运输系统	各种有机化学品	泄漏、火灾、爆炸	运输车辆发生碰撞、翻车等事故	土壤、地表水、大气	造成大气、水体、土壤的局部污染。
固废收集暂存系统	危险废物	泄漏	固废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

## 2、事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 6.2-7 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	装置储运系统	热辐射烟雾	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡
爆炸	装置储运系统	冲击波抛射物	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡
毒物泄漏	装置储运系统	毒物扩散	无组织排放到大气、水体、土壤等人员 危害、植物损害

## 3、风险识别结果

根据上述分析，本次评价以储罐区、危化品仓库、生产车间等原辅材料存量较多的单元作为危险单元进行重点分析，项目风险识别结果见下表。

表 6.2-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1		储罐	乙腈、二氯甲烷等	泄漏、火灾爆炸	大气	古楼村、祥露社区、新垓村等
2		包装桶	甲基叔丁基醚、三甲基氯硅烷、四氢呋喃等	泄漏、火灾爆炸	大气	
3		中转罐，废液罐、车间储罐等	乙腈、氨水、DMF、甲苯、吡啶等	泄漏、火灾爆炸	大气	
4		中转罐，废液罐等	乙腈、二氯甲烷、DMF、甲苯	泄漏、火灾爆炸	大气	

			等			
5		中转罐, 废液罐、车间储罐等	乙腈、二氯甲烷、DMF、IPE、IPA 等	泄漏、火灾爆炸	大气	

### 6.2.2 环境敏感目标

项目周边 5km 范围内的环境敏感目标主要为大气环境敏感目标, 分布有古楼村、祥露社区、新垵村等, 地下水、地表水环境不敏感。评价范围内环境敏感目标分布详见附图 30。

## 6.3 环境风险潜势初判和工作等级划分

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, 定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 对项目涉及的危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

### 6.3.1 环境风险潜势初判

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

存在多种危险物质时, 则按式 (6.8.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (6.8.1)$$

式中:

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

对照 HJ169-2018 附录 B, 本项目涉及的重点关注的危险物质及临界量见表 6.2-1。从表 6.3-1 可知, 扩建后全厂 Q 值为 87.017。

表 6.3-1 各单元主要危险物质储存量与年用量一览表

序号	风险单元	化学品	CAS 号	形态	最大贮存/在线临界量/t	Q 值
----	------	-----	-------	----	--------------	-----

				量/t		
1			液态	28	10	2.8
			液态	28	10	2.8
			液态	28	10	2.8
			液态	28	10	2.8
			液态	56	5	11.2
			液态	28	10	2.8
			液态	28	50	0.56
			液态	112	10	11.2
2			液态	0.025	5	0.005
			液态	0.064	7.5	0.009
			液态	0.2	1000	0.0002
			液态	1.2	10	0.12
			液态	0.2	10	0.02
			液态	0.6	500	0.0012
			液态	0.003	50	0.00006
			液态	0.2	50	0.004
			液态	0.5	50	0.01
			液态	0.3	10	0.03
3			液态	0.05	10	0.005
			液态	1.0	10	0.1
			液态	3.0	10	0.3
			液态	0.02	5	0.004
			液态	5.0	10	0.5
			液态	2.4	10	0.24
			液态	0.05	1000	0.00005
			液态	0.02	10	0.002
			液态	30	10	3
			液态	0.5	10	0.05
			液态	1.0	10	0.1
			液态	0.5	10	0.05
			液态	1.0	10	0.1
			液态	0.05	5	0.01
			液态	30	10	3
			液态	30	10	3
			液态	0.01	5	0.002
			液态	0.04	7.5	0.005
			液态	0.2	1000	0.0002
			液态	0.08	10	0.008
			液态	0.5	10	0.05
			液态	0.2	500	0.0004
		液态	0.01	50	0.0002	
		液态	30	10	3	

			液态	0.5	10	0.05
			液态	1.0	5	0.2
			液态	0.5	50	0.01
			液态	0.2	10	0.02
			液态	0.5	10	0.05
			液态	5	5	1
			液态	5	50	0.1
			液态	2	10	0.2
			液态	15	10	1.5
			液态	30	10	3
4			液态	300	10	30
			半固态	10	50	0.2
			油状	1	2500	0.0004
合计						87.017

注：异丙醚、三氟乙酸、三乙胺、污泥等临界量查《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

表 2 得临界量

## （2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，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 所示。

根据项目所在行业及工艺特点及《福建盛迪高端原料药基地项目安全预评价报告》、《福建盛迪高端原料药基地二期项目安全预评价报告》评估结果：根据国家安监总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管的危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），该建设项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况，具体见表 6.3-2，本项目的生产工艺 M 值为 20，以 M2 表示。

表 6.3-2 行业及生产工艺 M 值计算结果一览表

行业	评估依据	分值	企业情况	评估结果
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	设有1个罐区，3个废液周转区	20
管道、港口\码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线(不含城镇燃气管道)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	0
合计				20

### (3) 危险物质及工艺系统危险性(P) 分级

根据危险物质与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，根据上文可知，本项目 $10 \leq Q < 100$ 且为M2，项目危险物质及工艺系统危险性(P)为P4。

表 6.3-3 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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目Q值为 $10 < Q = 87.017 < 100$ ，且M=20，由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级P为P2。

## 6.3.2 环境敏感程度E的分级

### 6.3.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则及判定结果见下表：

表 6.3-4 大气环境敏感程度分级

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

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

依据环境敏感目标环境敏感型及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型。项目周边 500m 范围内有居民，5km 范围内现状居住区、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；因此项目大气环境敏感程度为 E1。

### 6.3.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三级类型，E1 为环境高敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低敏感区，公司分级见地表水环境敏感程度分级表。公司地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.3-6 和表 6.3-7。

表 6.3-5 地表水环境敏感程度分析

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

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-7 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险



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

若厂区发生危险物质泄漏到水体，其下游约 4.1 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。

### 6.3.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	拟建项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定	拟建项目包气带

D2	0.5m ≤ Mb < 1.0m, K ≤ 1.0 × 10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定 Mb ≥ 1.0m, 1.0 × 10 <sup>-6</sup> cm/s < K ≤ 1.0 × 10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定	防污性能为 D2
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 6.3-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

依据表 6.3-9 判定本项目所在区域地下水敏感性为低敏感 G3, 依据表 6.3-10 判定本项目包气带防污性能为 D2, 判定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

### 6.3.3 建设项目环境敏感特征表

建设项目环境敏感特征表见表 6.3-11。

表 6.3-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	见表 2.7-1					
	500m 范围内人口					0
	5km 范围内人口					134671
	合计					134671
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	马銮湾	三类海域		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	马銮湾	海滨风景游览区	三类海域		4100
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	水文地质单元	G3	III类	D2	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

### 6.3.4 环境风险潜势判断结果及评价等级

### (1) 风险潜势判定结果

根据上述分析可知，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3；地下水环境敏感程度为 E3，项目危险物质及工艺系统危险性为 P2。

**表 6.3-12 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

**表 6.3-13 环境风险评价工作等级划分**

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

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。

### (2) 评价等级

**表 6.3-14 本项目环境风险潜势及评价工作等级判定汇总表**

类别	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势	环境风险评价工作等级
环境空气	E1	P2	IV	一级
地表水	E3		III	二级
地下水	E3		III	二级
本项目综合			III	一级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.3 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势综合等级为IV，评价工作等级为一级。大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

## 6.4 风险事故情形及源项分析

### 6.4.1 风险事故情形设定

根据各功能单元潜在的环境风险事故，筛选的具有代表性的事故类型，设定风险事故情景。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的

环境风险，本评价按照风险事故发生后可能造成较大影响的程度，确定其最大可信事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最大可信事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本项目无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患，一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成的不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众恐慌。项目生产装置区采用全密封设备，加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。综上项目罐区物料泄漏是导致事故的主要原因，综合考虑物料生产、储运过程的事故发生概率，按照环境风险特点，根据近年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的理化性质及贮存量等风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目风险评价的最大可信事故设定见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目最大可信事故情景分析一览表

序号	危险单元	危险物质	最大可信事故类型	影响途径	事故情景
1	罐区	乙腈、二氯甲烷、DMF、甲苯、异丙醚等	泄漏、火灾	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故
2	危化品车间	甲基叔丁基醚、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、异丙醇等	泄漏	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故
3	B07 车间	乙腈、氨水、DMF、甲苯、吡啶等	泄漏	大气	泄漏导致的大气污染事故
4	B08 车间	乙腈、二氯甲烷、DMF、甲苯等	泄漏	大气	泄漏导致的大气污染事故
5	B11 车间	乙腈、二氯甲烷、DMF、IPE、IPA 等	泄漏	大气	泄漏导致的大气污染事故

## 6.4.2 源项分析

### 6.4.2.1 源项分析方法

本项目的泄漏频率依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 推荐的方法。

### 6.4.2.2 评价标准

根据相关标准，项目涉及的有毒有害物质的评价标准见表 6.4-2。

表 6.4-2 有毒有害物质毒理参数 单位：mg/m<sup>3</sup>

名称	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
DMF	1600	270
乙腈	250	84
HCl	150	33
CO	380	95
甲苯	14000	2100

### 6.4.2.3 泄漏事故源强的确定

#### (1) 泄漏源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 可知，储罐可能泄漏频率见表 6.4-3。

表 6.4-3 本项目预测事故的可能泄漏频率一览表（引用附录 E）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
	储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10 <sup>-8</sup> /a
	储罐全破裂	1.25×10 <sup>-8</sup> /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 <sup>-6</sup> /（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10 <sup>-6</sup> /（m·a）

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 0.15cm<sup>2</sup>。

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，m<sup>2</sup>；即 0.15×10<sup>-4</sup>m<sup>2</sup>；

$P$ ——容器内介质压力，储罐为常压；

$P_0$ ——环境压力，1.01×10<sup>5</sup>Pa；

$\rho$ ——液体密度，二氯甲烷 1325kg/m<sup>3</sup>、DMF944kg/m<sup>3</sup>、乙腈 776.8kg/m<sup>3</sup>、

866kg/m<sup>3</sup>

g——重力加速度；9.81m/s<sup>2</sup>

h——裂口之上液位高度，m，计算取 0.5m；

本项目在储罐设置紧急隔离系统，泄漏时间设定为 10min，泄漏事故源强计算结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 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)
二氯甲烷	常温	7000	储罐管道泄漏		
DMF	常温	7000	储罐管道泄漏		
乙腈	常温	7000	储罐管道泄漏		
甲苯	常温	7000	储罐管道泄漏		

(2) 蒸发液体蒸发速率

上述泄漏物质的沸点高于环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发量及热量蒸发量，主要计算质量蒸发量。质量蒸发根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 进行计算。液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；见表 3.2-5；

R——气体常数，J/(mol·K)；R=8.31441J/(mol·K)

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；以围堰面积换算等效半径，本项目半径为 3.81m。

α,n——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 F.3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

根据上述计算公式，本次评价泄漏源强计算结果见表 6.4-5。

表 6.4-5 液体蒸发量

危险物质	影响途径	气象条件		泄漏速率或质量蒸发速率 kg/s
		最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	
二氯甲烷	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	
乙腈	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	
DMF	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	
甲苯	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	
二氯甲烷	大气	常见气象条件	D 稳定度, 风速 2.6m/s	
乙腈	大气	常见气象条件	D 稳定度, 风速 2.6m/s	
DMF	大气	常见气象条件	D 稳定度, 风速 2.6m/s	
甲苯	大气	常见气象条件	D 稳定度, 风速 2.6m/s	

#### 6.4.2.4 火灾事故次生污染物源强

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。根据二氯甲烷及最大的在线量可知，发生燃爆事故时，二氯甲烷（LC50：88000mg/m<sup>3</sup>，Q：28t）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一氧化碳及 HCl 的危害。

表 6.4-6 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	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC<sub>50</sub> 为物质半致死浓度，mg/m<sup>3</sup>；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算： $G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目化学不完全燃烧值，取最不利状况的 6.0%进行计算。

本评价按化学品在发生火灾后 100%燃烧，整个火灾事故按照持续 3h 计算，计算化学品不完全燃烧产生 CO，计算结果见表 6.4-7。

二氯甲烷次生污染物 HCl 按 Cl 元素全部转换成 HCl 计算。

表 6.4-7 火灾事故产生一氧化碳产生源强一览表

泄漏物质	C%	q%	Q (t/s)	G <sub>一氧化碳</sub> (kg/s)	G <sub>HCl</sub> (kg/s)
二氯甲烷					

## 6.5 风险后果预测

### 6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 6.5.1.1 预测模式筛选

根据风险导则，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本项目的风险预测中，二氯甲烷属于重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式；乙腈、DMF、HCl、CO 属于轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，采用理查德森数进行判断，重质气体选择 SLAB 模型进行预测，轻质气体选择 AFTOX 模型进行预测。本项目预测模型选择见表 6.5-1。

表 6.5-1 大气风险预测模型选择一览表

序号	事故情形	气象条件	理查德森数 Ri	判断结果	预测模型
1	二氯甲烷储罐泄漏	最不利/最常见气象	0.3662421	Ri≥1/6, 为重质气体	SLAB
2	乙腈储罐泄漏	最不利/最常见气象	0.074823 阿 7	Ri<1/6, 为轻质气体	AFTOX
3	DMF 储罐泄漏	最不利/最常见气象	0.1536310	Ri<1/6, 为轻质气体	AFTOX

#### 6.5.1.2 大气预测主要参数的选择

根据上文分析可知，本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，需选取常见气象条件及最不利气象条件进行后果预测。

表 6.5-2 大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.6
	环境温度/°C	25	21.4



	相对湿度/%	50	75.4
	稳定度	F 类稳定度	D 类稳定度

### 6.5.1.3 不利气象条件计算结果

#### (1) 下方向最大浓度情况

按源强预测在最不利气象和常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 6.5-3。

表 6.5-3 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>									
	不利气象					常见气象				
10										
20										
30										
40										
50										
60										
70										
80										
90										
100										
200										
300										
400										
500										
600										
700										
800										
900										
1000										
1200										
1400										
1600										
1800										
2000										
2200										
2400										
2600										
2800										
3000										
3500										
4000										
4500										
5000										

## (2) 事故后果基本信息表

表 6.5-4 事故后果基本信息表 (最不利气象条件)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
二氯甲烷	大气毒性终点浓度 1	24000	/	/
	大气毒性终点浓度 2	1900	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	4.6
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	250	70	0.8
	大气毒性终点浓度 2	84	180	2.0
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	2.6
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	1600	/	/
	大气毒性终点浓度 2	270	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	0.0
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	150	930	10.3
	大气毒性终点浓度 2	33	2900	32.2
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	18.3	180	70.2
	惠佐	22.2	180	54.3
	龙池社区	22.8	180	52.6
	祥露社区	25.0	180	46.4
	孚中央社区	25.0	180	46.4
	山边洪	26.1	180	43.8
	新垵村	26.1	180	43.8
	院前	26.7	180	42.6
	海农社区	32.2	180	33.1
困瑶村	32.2	180	33.1	
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	120	1.3
	大气毒性终点浓度 2	95	320	3.6
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	7.2

备注：表格中仅列出敏感目标浓度最大的以及超过毒性终点浓度 2 的。

根据上表预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2900m；乙腈泄漏最远影响距离为 180m，火灾次生污染物 CO 最远影响距离为 320m，其余最大浓度未达到毒性终点浓度 2。

表 6.5-5 事故后果基本信息表（常见气象条件）

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	24000	/	/
	大气毒性终点浓度 2	1900	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	0.2
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	250	40	0.3
	大气毒性终点浓度 2	84	100	0.6
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	0.9
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	1600	/	/
	大气毒性终点浓度 2	270	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	0.0
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	150	300	1.9
	大气毒性终点浓度 2	33	740	4.7
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	9.2
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	30	0.2
	大气毒性终点浓度 2	95	100	0.6
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	古楼村	/	/	1.1

备注：表格中仅列出敏感目标浓度最大的以及超过毒性终点浓度 2 的。

根据上表预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 740m；乙腈泄漏最远影响距离为 100m，火灾次生污染物 CO 最远影响距离为 100m，其余最大浓度未达到毒性终点浓度 2。

## ②敏感目标

泄漏及火灾次生的环境风险物质对敏感目标的影响如下表所示。





表 6.5-8 不利气象条件下敏感点 DMF 浓度随时间变化 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

序号	名称	最大浓度时间(min)	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
----	----	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 6.5-9 不利气象条件下敏感点次生污染物 HCl 浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度时间(min)	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	90min	120min	150min	180min	210min	240min	270min
----	----	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

表 6.5-10 不利气象条件下敏感点次生污染物 CO 浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度时间(min)	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	90min	120min	150min	180min	210min	240min	270min
----	----	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



表 6.5-11 常见气象条件下敏感点二氯甲烷浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
----	----	------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 6.5-12 常见气象条件下敏感点乙腈浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
1	古楼村																	
2	惠佐																	
3	龙池社区																	
4	祥露社区																	
5	孚中央社区																	
6	山边洪																	
7	新坡村																	
8	院前																	
9	海农社区																	
10	困瑶村																	
11	青礁村																	
12	白礁村																	
13	孚美社区																	
14	金鸿社区																	
15	一农社区																	
16	鸿渐村																	
17	锦里村																	
18	温厝社区																	
19	海沧社区																	

表 6.5-13 常见气象条件下敏感点 DMF 浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min
1	古楼村																	
2	惠佐																	
3	龙池社区																	
4	祥露社区																	
5	孚中央社区																	
6	山边洪																	
7	新垵村																	
8	院前																	
9	海农社区																	
10	困瑶村																	
11	青礁村																	
12	白礁村																	
13	孚美社区																	
14	金鸿社区																	
15	一农社区																	
16	鸿渐村																	
17	锦里村																	
18	温厝社区																	
19	海沧社区																	

表 6.5-14 常规象条件下敏感点次生污染物 HCl 浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	90min	120min	150min	180min	210min	240min	270min
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		

10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		

表 6.5-15 常规象条件下敏感点次生污染物 CO 浓度随时间变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	90min	120min	150min	180min	210min	240min	270min
1	古楼村																	
2	惠佐																	
3	龙池社区																	
4	祥露社区																	
5	孚中央社区																	
6	山边洪																	
7	新垵村																	
8	院前																	
9	海农社区																	
10	困瑶村																	
11	青礁村																	
12	白礁村																	
13	孚美社区																	
14	金鸿社区																	
15	一农社区																	
16	鸿渐村																	
17	锦里村																	
18	温厝社区																	
19	海沧社区																	

图 6.5-1 不利气象泄漏时有毒有害物质 (HCl 次生) 影响区域图

图 6.5-2 常见气象泄漏时有毒有害物质 (HCl 次生) 影响区域图

### 6.5.2 关心点概率分析

选取最近关心点古楼村进行概率分析，根据风险导则附录 I 的公式及参数，本项目关心点概率分析结果如下（未超过毒性终点浓度的，不做分析）：

表 6.5-16 古楼村概率分析

污染物	接触浓度 C(mg/m <sup>3</sup> )	接触时间	中间量	P <sub>E</sub> 死亡	计算参数			气象频率	事故概 率	伤害可能 性
		te(min)	Y	概率	At	Bt	n	(%)		

备注：接触浓度取风险预测浓度结果最大值。

根据上表计算结果可知，在发生 HCl 泄漏事故时关心点古楼村的大气伤害概率为 6.41E-19。

### 6.5.3 污染防治措施事故排放环境影响分析

当废水处理站因设备或操作原因，造成废水不能达标排放时，超标排放的废水将会对海沧水质净化厂产生一定的影响。本项目新增废水量约为 266.14t/d，扩建后全厂废水排放量为 344.986t/d。另外本项目设有调节池以及事故池，当废水处理站出现事故时，废水可排入事故池中进行暂存，同时生产车间停止生产。待废水处理站恢复正常时，再将事故池中收集的事故废水进行处理达标后排放。因此本项目当废水处理站发生事故时，对海沧水质净化厂造成的影响较小。

当废气处理设施因设备或操作原因，导致废气发生事故性排放时，可能对周边环境产生影响。因此为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强管理，保持各废气处理设施的正常运行，减少事故排放发生。

### 6.5.4 地表水风险影响分析

本项目在厂区内设置有事故应急池，可收集事故产生的泄漏物料、洗消废水，并导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。同时，在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入综合废水处理站集中处理，处理达标后排入海沧水质净化厂。

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。确保事故废水不流出厂区外。

### 6.5.5 地下水风险预测与评价

本项目选址不属于地下水环境敏感地区。本项目生产、生活用水全部采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响。项目建成后，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区进行分区防渗，各个可能污染地下水的排污区域经防腐防渗设计后，基本不会产生污水下渗区域地下水环境的后果。事故状态下的地下水环境风险影响分析见 5.3 章节。要求在发生泄漏入渗污染地下水后，建设单位要及时响应，采取治理措施，减少污染。

### 6.5.6 危化品装卸、运输过程潜在的环境风险分析

在危化品罐车装卸环节，因为罐车和工艺管线连接法兰不牢固，罐车连接用金属软管爆裂或开关阀门操作失误等原因，可能造成危化品泄漏，遇点火源，导致着火爆炸的风险。

运输过程产生的风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，在运输途中发生重大撞车翻车事故突发性溢漏，使所运载危险品进入大气，造成恶性污染事故。污染事故最为严重的路段是跨越人口密集的城镇路段，其余路段由于人口少，通过及时采取防护措施，可避免污染造成的伤亡事故发生。

### 6.5.7 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述分析，本次评价选取 DMF、乙腈、甲苯以及二氯甲烷火灾次生污染物 HCl 作为代表性风险事故，其事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 6.5-10 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙腈泄漏造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏（按单个储罐泄漏计）				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质		最大存在量 kg	28000	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	7.78	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	4668
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.043	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷泄漏火灾次生污染物 HCl 造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质		最大存在量 kg	28000	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	2.17	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	1302
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	/	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值	最远影响距离 m	到达时间 min

		(mg/m <sup>3</sup> )		
	大气毒性终点浓度 1			
	大气毒性终点浓度 2			
敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
古楼村				
惠佐				
龙池社区				
祥露社区				
孚中央社区				
山边洪				
新垵村				
院前				
海农社区				
困瑶村				

## 6.6 风险管理与防范措施

风险管理体系包括环境风险的防控体系和环境风险应急救援体系。

环境风险的防控体系包括防范装置、罐区和管道风险防范体系和事故应急处理措施、事故报警、应急监测及通讯系统、终止风险事故的措施和防止事故蔓延和扩大措施等环境风险控制体系。

环境风险应急救援体系包括装置、项目环境风险应急救援体系、海沧生物医药园环境风险应急救援体系、海沧区环境风险应急救援体系、厦门市环境风险应急救援体系等四级应急救援体系。

### 6.6.1 设计、建设和运行中减少环境风险的防范措施

为了预防事故和减少风险损失，项目主要装置必须采取切实可行的风险防范措施。

#### 6.6.1.1 安全设计

加工、储存、输送危险物料的设备、容器、管道采取安全设计，各项设备、管线等慎选最适当的材质及型式，采取防火、防爆措施，对危险物质或污染物采取防泄漏、溢出措施。

#### 6.6.1.2 危险源的规划布局

项目危险源的规划布局应遵循以下几个原则：

- (1) 系统的功能和风险优化组合原则

区域危险源的规划布局是一项安全系统工程，要根据项目的环境条件、系统间的相互依赖和制约关系，优化布局。目前主要危险源分布在储罐、运输和生产装置三大块，独立成系统是合理的。

#### (2) 对环境产生的风险尽可能小原则

项目风险是不可避免的，要发展经济必须要付出，代价和利益分析是以尽可能小的代价获取最大的利益为目标。代价不仅是项目区内本身的损失，而且要充分考虑到周围环境的损失，两者应同时尽可能小为原则。

#### (3) 保护人、以人为本的原则

项目危险源规划布局，要充分考虑到保护厂区和周围居民安全，一旦出现突发事件时，对人员造成的伤害最小。集中危险源应规划在远离人群位置，规划在非主导风向。

### 6.6.1.3 危险物质监控和贮量限制

#### (1) 危险源的监控和限值

根据物质风险识别，项目包括属于易燃易爆甲类、危害毒物等多种类型，对这些物品的分布、流向、数量必须加以监控和必要的限制，建立动态管理信息库，区域内联成网络。

对危险物质的监控和限制，尤其以下各类的加工量、贮量、流向要予以重点关注：易燃易爆物质。

对重点危险性物质要根据贮存、转运、加工等过程作预危险性评价。

#### (2) 严防危险和有毒物质泄漏进入环境

防止事故污水向环境转移防范措施主要为：在围堰的排水口设置切换阀，当发生火灾或泄漏等事故时，产生的事故污水切换至事故收集池（或罐），严防泄漏至清下水、雨水系统而直排环境水体，造成环境污染事故。

如果污染物一旦进入环境，则需启动环境污染应急预案，控制、减少和消除毒物对环境的危害。

### 6.6.1.4 危险装置和设施的监控与限制

#### (1) 危险装置和设施的监控和限制

减少贮存量，减少贮存和工艺过程中堆存的危险品；采用减少贮存大量危险性原材料，而生产少量的中间危险性产品的生产工艺。

#### (2) 改进工艺和贮存条件



改进工艺，贮存运输多次小规模进行等。

(3) 改进密封和辅助遏制措施

采用自动封闭系统和辅助系统，以限制气体排放。

### 6.6.1.5 潜在环境风险事故分析管道风险防范措施

管道环境风险评价应考虑其两侧的环境敏目标，包括地下水防护等。管道输送的物料大多具有火灾爆炸危险性，有些物料还具有一定的毒性或对生态环境具有危害性。

造成管线破裂的主要原因，大部分为施工缺陷、腐蚀、地震、外界因素的破坏等。通常管道环境风险事故类型有管道的全部断裂、各种孔径的泄漏，在有点火源存在的条件下，从而引发火灾、爆炸事故，泄漏的物料蒸发、下渗、流动，可能对环境 and 人员产生影响。

管道风险防范措施主要做到以下几点：

- (1) 做好埋地管道和地面的防渗措施；
- (2) 设置有毒有害物质、易燃易爆物质泄漏的管道监控和报警系统；
- (3) 管道和两侧的环境敏感目标设置一定的环境安全防护距离。

## 6.6.2 建立环境风险事故响应和报警系统

### 6.6.2.1 风险预警监控要求

(1) 风险预警因子的选取

本项目风险较大的物质主要有二氯甲烷、乙腈等，作为厂区重点预警因子。

(2) 风险预警监控要求

设立在线监控检测系统是风险预警的重要设施，建设单位应在化学品库、危化品库、罐区以及使用车间等均应安装气体泄漏检测在线监测探头，一旦检测到气体发生泄漏，第一时间在中心控制室发出预警警报，并通知相关人员立即对泄漏地点进行检查，同时启动泄漏应急防范措施。

### 6.6.2.2 火灾自动报警

(1) 火灾报警设置

根据国家规范《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）要求设置火灾报警探测器，并设计火灾自动报警系统。发生的信号和有关信息送往中央控制室并指示报警。建筑物（包括变电所、控制室和现场控制站）内装设烟雾或热探测器，当检测到烟雾或热时，探测器即发出信号至中央控制室。中央控制室内设有火灾报警盘。

## (2) 报警联锁紧急停车系统

相关装置设置报警联锁紧急停车系统，并在可燃气体有泄漏的地方设置可燃气体浓度报警器，报警信号送至控制室。

### 6.6.3 事故液态污染物向水环境转移的防范措施

从项目总体出发，建立有效的生产废水、清净下水、雨水（初、后期）及事故水等的切换、收集、排放系统，防止事故水向环境转移。

#### 6.6.3.1 综合废水系统

根据工程分析可知，项目生产、生活废水排入厂区污水处理系统处理。废水收集系统设置有切换设施，正常情况下，生产废水、生活污水有序地进入综合废水处理站进行处理；事故状态下，废水进入事故池暂存，事故池除满足生产中正常工况和非正常工况的水量波动要求外，还具有应对突发事件产生的高污染废水的贮存调节能力，事故结束后，将事故池的污水有序地提升至废水处理站处理。厌氧池等设施应尽量采用密闭非负压状态。废水（事故水）经废水处理站处理合格后进入排放系统，排放口设置监控池和回流管、回流阀，当水质出现超标时废水回流，确保出水达标排放。

#### 6.6.3.2 雨水调节系统

##### (1) 概况

雨水调节系统主要任务：一是日常雨水收集及监护合格排放；二是“三防”季节的雨水排放通畅；三是装置事故处理时排放事故水的收集和储存。本项目雨水调节（含事故状态）系统构筑物设置情况如下：

##### (2) 雨水收集排放

收集污染区前 20min 初期雨水切入初期雨水收集池，后期雨水监控达标后外排，不合格雨水切换进入事故池。

#### 6.6.3.3 事故应急池

厂区拟建 1 座 2224m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池），用于接收突发事件的事故消防水、初期雨水、废水处理站不合格出水等，特大暴雨时还可暂时储存不能及时外排的雨水。

①事故状态下，事故水（泄漏物料、消防废水、污染雨水等）收集原则

事故状态下，事故水首先收集在装置区围堰/罐区防火堤内。当装置围堰或罐区防火堤内容积不能满足储存要求时，事故水由堤内的导流设施经管道排至污水收集池。当污水收集池不能满足储水要求时，将事故水切入应急事故池。

#### ②事故水的收集处理工艺流程

正常情况下，装置围堰和罐区防火堤的排水口关闭。当事故水很少，围堰/防火堤能够满足储存要求时，一旦发生事故，事故水首先收集在围堰/防火堤内。

当事故水不能控制在围堰/防火堤内，开启围堰/防火堤排水口阀门，将事故水引入污水收集池。

当事故水水量较大，污水收集池容积不能满足要求时，待污水收集池满后，将事故水接入应急事故池。

事故结束后，对各事故缓冲设施（围堰/防火堤、污水收集池、事故池）的事故水进行检测，合格水由泵提升外排，不合格水进入事故水处理系统。对于含大量物料的事故水应回收物料，尽量就地处理，将易于收集分离的物料收集后再进行处理。

围堰/防火堤内、污水收集池、事故池内事故水适时适量地由泵提升至全厂废水处理站处理，对于废水处理站不能接收的事故水考虑外委处理。废水处理站合格出水外排，不合格水回流至事故池。

### 6.6.3.4 收集范围及应急切换系统

雨水收集池：主要收集日常降雨产生的初期雨水。

废水处理站：用于收集生产废水、生活污水及正常生产产生的其他废水。同时受污染的雨水以及事故时产生的废水，也定期泵入废水处理站进行统一处理。

事故应急池：主要用于事故状态下产生的洗消水、雨水、泄漏物料等。

建设单位应设立完善收集系统以及应急切换系统，确保事故废水不外排。

### 6.6.3.5 事故消防水收集的有效性分析

为防止发生火灾事故时，消防废水进入水体，对地表水体造成不良影响。建设单位拟在厂区建1座2224m<sup>3</sup>事故应急池和1座1366.8m<sup>3</sup>初期雨水池（兼事故应急池）。本次环评主要评价事故应急池容积、初期雨水池容积是否能够满足项目事故情景下的需求。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）及《厦门市生态环境局关于加强突发环境事件应急预案管理的通知》（厦环大气[2024]20号）等有

关规范，项目应急池最小容积计算公式如下：

$$V = (V1 + V2 + V3) - V4$$

式中：V1—风险单元内存有风险物质的最大一个容器的最大存储量，m<sup>3</sup>；

V2—风险单元火灾情况下含风险物质的消防废水量，m<sup>3</sup>；

V3—风险单元火灾情况下含风险物质的雨水量，m<sup>3</sup>；

V4—为风险单元事故情况下，除应急池外，能存储事故废水的装备及场所的总有效容积，m<sup>3</sup>；

#### 1、最大存储量V1

项目罐区为半地下罐，且为双层罐，项目罐区设有顶棚，各储罐分区设置，并设有围堰，围堰高度为0.4m，发生泄漏时，不会溢至罐区外。根据建设单位提供的资料，各车间最大罐组情况见下表。

表6.6-1 厂区各车间最大物料罐

项目	B07 车间	B08 车间	B11 车间	B20 综合库	B17 危化品库	B21 危化品库	罐区
最大物料罐名称							
最大物料量 (m <sup>3</sup> )							
V1	53.476						

#### 2、最大消防用水量 (V2)

项目罐区、生产车间发生火灾、爆炸后次生污染主要为消防废水影响，项目消防废水量根据《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>(100ha)时，厂区同一时间内的火灾处数按1处计”。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)，消防历时按6小时计算。车间按最大面积B07车间计，项目厂区内生产车间室内外消防用水量见表6.6-2。

表 6.6-2 主要场所消防用水量一览表

建筑物名称	火灾危险性类别	耐火等级	占地面积 m <sup>2</sup>	室外消火栓流量 (L/s)	室内消火栓流量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	消防用水量 (t)
B07 小核酸车间	甲类	一级	1905.562	30	10	6	864
B17 危化品库	甲类	一级	732.607	25	10	6	756
B20 综合库	甲类	一级	2759.106	25	10	6	756

项目罐区采用固定式冷却水系统，设计用水量为15L/s，火灾持续时间按6小时计，一次消防水用水量为324m<sup>3</sup>。

生产车间：项目发生事故时最大消防水量  $V_{\text{车间}2}=864\text{m}^3$ 。

危化品库：发生事故时最大消防水量  $V_{\text{仓库}2}=756\text{m}^3$ 。

罐区：项目发生事故时最大消防水量  $V_{\text{罐}2}=324\text{m}^3$ ；

根据上表可知，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生产车间，为 $864\text{m}^3$ ，因此，发生事故时消防用水量 $V_2=864\text{m}^3$ 。

### 3、须收集的雨水容积量（V3）

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  $V_3=10qF$ ，其中 $q$ 为 $12.6\text{mm/d}$ ， $F$ ：必须进入事故池的雨水汇水面积，主要考虑生产区的雨水（面积约 $9\text{ha}$ ）。 $V_3=10qF=10\times 12.6\text{mm/d}\times 9\text{ha}=1134\text{m}^3$ 。

### 4、能存储事故废水的装备及场所的总有效容积（V4）

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）等技术规范，罐区防火堤内有效容积、排至事故缓冲设施（厂区应急事故池）的排水管道在自流进水的应急事故池最高液位以下的容积、在确保事故废水废液能顺利导入的前提下，各类缓冲收集设施（包括雨水池）的可利用容积等均作为事故缓冲设施（厂区应急事故池）的有效容积。

A：罐区：项目储罐独立设置防火堤，每个罐组占地面积  $912.720\text{m}^2$ ，围堰高度为  $0.4\text{m}$  计算，有效总容积约  $365\text{m}^3$ ，罐区发生泄漏情况下围堰可有效收集泄漏释放。

B：装置区：装置区暂不考虑， $V_{\text{装置}3}=0\text{m}^3$ 。

### 5、事故应急池最小容积计算（V）

$$\begin{aligned} V &= (V_1+V_2+V_3) -V_4=53.476+864+1134-365 \\ &=1686.476\text{m}^3 \end{aligned}$$

项目厂区拟建 1 座  $2224\text{m}^3$  事故应急池和 1 座  $1366.8\text{m}^3$  初期雨水池(兼事故应急池)，合计有效容积为  $3590.8\text{m}^3$ ，可满足事故状态下事故废水的收集要求。要求应急池与雨水池间设置互通及切换控制阀，控制事故洗消废水优先进入专用事故应急池，待事故池达设计水位线时切入初期雨水收集池。

## 6.6.3.6 事故应急池和初期雨水池建设、管理要求

(1) 初期雨水池和事故应急池设置有互通控制阀，同时雨水管道设置切换阀。非事故时，初期污染雨水进入初期雨水池；事故时事故废水（含事故期间雨水）优先进入事故应急池，并打开互通控制阀门。

(2) 在初期雨水池收集初期雨水后，及时将初期雨水打入废水处理站处理。同时初期雨水收集池应设置紧急排空措施，以便在发生事故时能够紧急排空（紧急排空可选择排入废水处理站调节池）。初期雨水量为 669.6m<sup>3</sup>，占用事故池容积不超过 1/3。

(3) 在非事故状态，事故应急池应保持常空，不得用作其他用途。

### 6.6.3.7 应急事故水池处理方案

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483—2019）规定：对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，并应采取下列处置措施：

- (1) 能够回用的应回用；
- (2) 对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；
- (3) 对不符合排放标准，但符合废水处理站进水要求的废水，应限流进入废水处理站进行处理；
- (4) 对不符合废水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

### 6.6.3.8 三级防控体系

环境风险三级防控：包括企业“三级防控”和园区“三级防控”。

企业“三级防控”，一级防控是将污染物控制在生产车间、装置区、罐区，通过各生产车间装置界区增设围堤、环形沟，罐区界区设置围堤来实现；二级防控是将污染物控制在事故应急池；三级防控是对厂区污水及雨水总排口设置切断措施。

园区“三级防控”体系的一级防控是关闭所有可能外溢事故污水的外排口，利用企业自身的围堰、应急池等环境应急防控设施，将污水控制在企业厂区内部；二级防控是通过专用管道或临时转输措施，与相邻企业应急池、园区公共应急池等互联互通，拦截处置事故污水不出园区应急池系统；三级防控利用园区内的坑塘、河道、沟渠以及周边水系等过闸筑坝，构建环境应急防控空间，对进出园区的水体实施封闭或分段管控。

企业将按要求落实企业“三级防控”体系，一级防控是将污染物控制在生产车间、装置区、罐区，通过各生产车间装置界区、罐区增设围堤围堰等来实现；二级防控是将污染物控制在事故应急池（厂区内拟建 1 座 2224m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池））；三级防控是对厂区污水及雨水总排口设置切断措施；综上，可以满足事故应急需求。

周边厦门金达威维生素有限公司厂区内设置有 2800m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池/洗消废水应急池，厂区需设置事故应急池最小容积为 181.2m<sup>3</sup>，并按要求完善突发环境事件应急

预案编制内容，配备足够的应急物资。厦门欧米克生物科技有限公司厂区内设置有 1 座 1800m<sup>3</sup> 的事故应急池以及 2 座初期雨水收集池（容积分别为 36m<sup>3</sup>、54m<sup>3</sup>），厂区需设置事故应急池最小容积为 943.03m<sup>3</sup>，并按要求完善突发环境事件应急预案编制内容，配备足够的应急物资。

综上所述，项目周边企业厦门金达威维生素有限公司和厦门欧米克生物科技有限公司应急物资可满足厂区突发环境事件应急要求，且有余力支援周边企业。龙门社组团 3 家企业（盛迪、欧米克、金达威）可进行应急池互联互通，协同建设企业突发事件应急物资储备库，并建设区域公共应急物资库，共同建立龙门社组团的园区三级防控体系。

#### 6.6.4 事故气态污染物向大气环境转移的防范措施

在装置、储罐或管道发生火灾爆炸或泄漏事故情况下，有毒有害气体或易燃易爆物质可能外溢、扩散到环境。为了防止这种转移，首先要切断泄漏源、火源，并在堵漏、灭火的同时，对邻近的设备及空间必须采用水幕、喷淋措施进行冷却保护，对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的泄漏气体，可喷相关雾状水幕进行中和或吸收降低其浓度等，采用这些措施切断气态污染物向环境转移的途径。

装置防止有毒有害物质泄漏进入大气环境的防范措施主要为：

（1）积极响应迅速切断事故源；

（2）在火灾爆炸和泄漏事故情况下，均可能出现气态污染物向环境转移，可根据物料性质，选择采取以下措施：

发生物料泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

喷雾状水稀释，构筑围堤，切换废水至收集池。

少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：围堤收集，切换至收集池，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和。

##### 6.6.4.1 废气处理设施风险防范措施

（1）规范生产操作，日常运营期间加强生产车间密闭性，加强有机废气收集效率

及管道、风机等集气设施的日常维护。

(2) 每日对废气处理设施进行检查, 检查风机运转是否正常, 集气系统连接处是否密封。

(3) 公司定期派人对废气处理设施进行检修, 对排气筒的废气进行定期监测, 若发现废气超标时, 及时采取有效的环保措施处理废气, 必要时暂停生产。

(4) 定期更换检修废气处理设施相关设备和耗材, 并储备一定的备用设备和配件如风机、管道阀门等。

(5) 定期检查通风管道, 避免无组织排放。

(6) 对废气处理设施管理人员加强环保宣传教育, 并进行专业技能培训。

(7) 储罐周边设置围堰, 采取密闭管道输送。

#### 6.6.4.2 输送管线防范措施

对建设项目的工艺管线提出以下事故防范措施建议, 以期最大限度降低风险发生几率和影响:

(1) 封闭管线上设置相应泄压设施, 防止因太阳暴晒等原因而导致超压;

(2) 设置 DCS 自动报警和连锁切断设施, 并设紧急事故切断阀, 保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏, 立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统, 安全控制系统动作。

(3) 管线在施工时全线加强焊接质量管理, 按照三类质量标准, 100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级, 并做好管线的防腐工作。

(4) 运输管线沿途应设有明显的警示标志, 提醒过往车辆和行人注意安全。管线均设在管架上, 采用明管可视化。

(5) 应加强运输管线的检查(防腐情况、阀门完好情况等), 每班有专人对管线进行巡查, 查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况, 并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题, 巡检人员应立即向有关部门反映解决。

#### 6.6.5 罐区环境风险防控措施

(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, 考核合格后方能上岗。

(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)储罐设有围堰。

### 6.6.6 地下水环境风险防范

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污染。同时参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将综合废水处理站、危废间、罐区作为重点污染防治区。

### 6.6.7 运输风险防范措施

(1)项目化学原料的运输、储存必须严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》《特种设备安全监察条例》《危险化学品安全管理条例》的有关要求执行。罐车使用单位要切实落实国家有关法律、法规的规定，严格执行罐车使用登记和定期检验制度。

(2)化学品运输单位应经资质认定。

从事危险化学品运输的单位必须组织从业人员学习危险化学品运输的有关法律、法规知识，提高从业人员的法律意识，并严格遵法守律。从事危险化学品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员、押运人员等必须经过学习，并经政府交通管理部门考核合格，取得上岗资格证后才能上岗作业。

(3)选择合格的包装容器，正确装运货物

①不同的化学品具有不同的危险特性，在装运货物要针对其特性，选择合格的包装容器，根据规定，容器必须由专业生产企业定点生产，并经检测，检验合格的才能使用。装运货物时还要正确配装货物，不能混装混运，特别是性质相抵触的、灭火方法不一致的绝对不能同车运输。

②配装货物时，还应注意包装和衬垫材料，包装要牢固、紧密，特别是装运有毒物品、腐蚀性物品的外包装一定要符合要求。

③运输危险货物的车辆，应在车辆或罐体的后部安装告示牌，在告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、施救办法、企业联系电话；

④运输车辆应在车身两侧和后部喷涂“毒”“爆”等文字，在车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓。

(4)做好运输准备工作，安全驾驶

①运输化学品由于货物自身的危害性稍有不慎就有可能发生事故，所以运输前一定要做好准备工作。要配置明显的符合标准的“危险品”标志。还要佩戴防火罩、配备相应的灭火器材和防雨淋的器具。车辆的底板必须保持完好，周围的栏板要牢固，如果装运易燃易爆货物，车厢的底板若是铁质的，应铺垫木板或橡胶板。

②载运化学品的车辆必须处于良好的技术状态，所以行车前要仔细检查车辆状况。特别要检查车辆的制动系统，看是否灵敏可靠，还应检查连接固体设备和灯光标志。行驶过程中，司机要选择平坦的道路，控制车速、车距，遇有情况，要提前减速，避免紧急制动。要遵守交通规则。路途不能随意停车，装载剧毒、易燃易爆物品的车辆不得在居民区、集市等人口稠密处停放，也不得在学校、机关、风景名胜区等地随意停放。运输途中驾驶员要精力充沛、思想集中，不酒后开车，不疲劳驾车和不盲目开快车，保证安全行驶。

③运输车辆严禁搭乘无关人员，运行中司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所运输车辆，必须按国家标准 GB 13392《道路运输危险货物车辆标志》悬挂规定的标志和标志灯。

④要注意天气状况，恶劣的天气如雨、雪、雾天，大风沙天尽量避免出车。夏天运输危险化学品要特别注意气温，闪点在 28℃以下的易燃液体在夏季高温期出入库作业，宜安排在早晚或夜间。夏季雷雨天气也比较多，要防止货物被雨淋，特别是运输遇水会发生反应这样一类危险化学品，运输更应注意防止雨淋。

(5) 设计好运输路线，尽量避免村民集中地。

#### 6.6.8 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》(GB50160-2008[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) 所有电气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

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。

## **6.6.9 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离**

### **6.6.9.1 泄漏时的紧急措施**

通过分析，本项目主要风险源来自化学品库和储罐，易挥发扩散且含毒害性的物质为主要乙腈、二氯甲烷和甲苯等。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，要及时做好人员的疏散和防护等措施。

#### **(1) 报警**

发生乙腈、二氯甲烷和甲苯等泄漏，如果可能发展成为危险化学品事故时，建设单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和生态环境、公安、卫生主管部门报告；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。并在储罐区、危废间、危化品库、废水处理站、小核酸车间及多功能车间均设置有可燃气体传感器。

报警的内容应包括：事故发生的时间、地点，危险化学品的种类和数量，已采取的措施，联络电话、联络人姓名等，如果有人员中毒或伤亡应拨打 120 急救电话。

## (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。并根据乙腈、二氯甲烷和甲苯等的泄漏量、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。

疏散示意图见图 6.6-1。

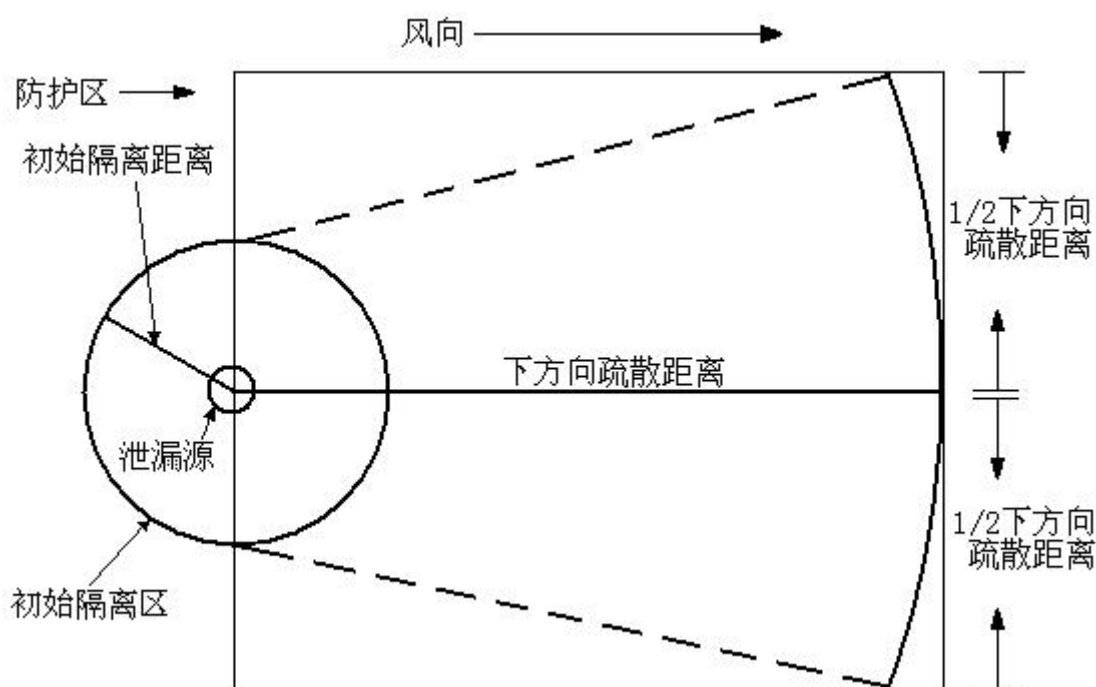


图 6.6-1 疏散范围示意图

## 6.7 应急预案

### 6.7.1 应急预案

根据《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》（2013 年 5 月 13 日）规定，未建成投产和今后新、扩（改）建项目的企业事业单位，应在项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。因此建设单位应在项目建成投产前完成应急预案编制以及评估和备案工作。

2015 年 1 月 9 日，中华人民共和国环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件

应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号），企业应按照要求编制符合有关要求的突发环境事件应急预案。

### 6.7.1.1 应急预案编制原则

- (1) 符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定；
- (2) 符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际；
- (3) 建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；
- (4) 应急人员职责分工明确、责任落实到位。

### 6.7.1.2 主要内容

建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案，纲要内容可参考表 6.7-1。

**表 6.7-1 突发环境事件应急预案**

№	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急指挥体系与职责	厂区指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
3	预防与预警	建立突发事件预警机制
4	应急处置	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案
5	应急终止	规定应急状态终止程序
6	后期处置	事故现场善后处理和评估与总结
7	应急保障	人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障
8	监督管理	定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度
9	附则	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 6.7.2 应急预案的联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

本项目周边企业主要有欧米克、金达威等企业，这些企业本身也有应急预案措施和应急设施，建设单位应与上述企业建立联动机制，积极推进资源整合、信息共享、设施共享，在发生风险事故时，上述企业能够积极参与到应急救援当中，减少因风险事故造成的损失。

### 6.7.3 日常隐患排查

建设单位应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》自行组织突发环境事件隐患排查和治理，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，具体排查内容见该指南附表要求。

## 6.8 风险评价结论与建议

### （1）项目选址及重点风险源区域布置

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区，最大可信事故为 DMF、乙腈等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故影响。

### （2）重点风险源的类别及其危险性分析结果

重点风险源主要分布在原料仓库、罐区和危化品库，最大可信事故为 DMF、乙腈等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

### （3）环境敏感区及与环境风险的制约性

项目厂界 5km 范围内，周边敏感目标最近距离为 1783m 的古楼村。最大可信事故预测结果表明，本项目最大影响范围的物质为二氯甲烷燃烧产生的 HCl 次生污染物影响，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2900m。

### （4）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，并针对潜在的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、危化库和综合库、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，则项目建成后，厂区的环境风险总体是可防可控的。

### （5）建议

建议龙门社组团 3 家企业（盛迪、欧米克、金达威）应急池互联互通，协同建设企业突发事件应急物资储备库，并建设区域公共应急物资库，共同建立龙门社组团的园区三级防控体系。

# 7 环境保护措施及其可行性分析

## 7.1 水污染防治措施及可行性分析

### 7.1.1 废水处理站设计规模

项目扩建新增废水收集后拟依托一期在建废水处理站。根据建设单位提供的废水处理方案设计资料，废水处理站建设 500 m<sup>3</sup>/d 的处理能力。扩建项目新增废水量约为 266.14t/d，一期废水量为 78.86t/d，扩建后全厂废水排放量为 344.986t/d。排放水量在综合废水处理站处理能力范围内。废水处理站平面布置见附图 23-附图 27。

### 7.1.2 本项目废水特点

根据工艺分析，本项目的废水主要含有高浓度有机废水、含卤废水和一般工艺废水、生活污水等。水质情况与一期工程相似。

### 7.1.3 废水处理站设计进水、出水水质

根据废水处理方案，各废水分质收集，其中高浓度废水、含卤废水先经预处理，降低污染物浓度，提高可生化性，然后与一般工艺废水、生活污水在调节池混合，混合后的综合废水水质见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水处理站进水水质一览表（混合调节后进行生化处理的水质）

序号	污染物	单位	设计进水	设计出水
1	pH	无量纲		6-9
2	COD	mg/L		500
3	氨氮	mg/L		45
4	TN	mg/L		70
5	SS	mg/L		400
6	TP	mg/L		8
7	二氯甲烷	mg/L		0.2
8	甲苯	mg/L		0.5
9	乙腈	mg/L		3
10	氯化物	mg/L		800
11	氟化物	mg/L		20
12	溶解性总固体	mg/L		2000

### 7.1.4 高浓废水预处理工艺

扩建项目废水种类与一期工程相似，车间产生的高浓废水、含卤预处理依托一期工程采用以下工艺流程：

高浓度有机废水→难降解高浓度废水收集池→催化内电解 2→难降解芬顿处理→综合调节池；



含卤高浓废水→含卤高浓废水收集池→催化内电解 1→难降解芬顿处理→水解酸化池 3→一级 A/O→综合调节池；

预处理采用还原反应的理论依据：大部分难降解分子结构为拉电子团，难以氧化，相反，脱除拉电子基团后或双键断开，可生化性提高，如：卤代芳烃、卤代脂肪烃、多氯联苯、偶氮染料、硝基苯；大部分有拉电子基团有机物对微生物有抑制作用，如：硝基苯、卤代芳烃类、卤代醚等，还原反应可以消除拉电子基团，通过脱氯代、脱硝基，或者是断开偶氮芳烃的氮双键提高生化性；并辅以氧化反应，采用 Fenton 试剂，其实质为亚铁离子和双氧水之间的链式反应催化生成高活性的自由基与难降解有机物反应，使之发生部分氧化、耦合或氧化，形成分子量较小的中间产物，从而改变它们的可生化性、溶解性和混凝沉淀性。对于难降解的有机污染物，采用 Fenton 试剂进行氧化是比较好的废水处理方法，可以达到很好的出水效果。

经过多年发展，内电解还原控制参数逐步得到完善；采用内电解电化学还原+后续水解酸化生物还原工艺，强化还原解毒作用，内电解与以前相比，改进措施为自动控制进水基本恒定 pH 值、曝气与进水自动同时启停避免过量曝气、自动控制出水中 pH 值保证絮凝沉淀效果、出水设置 1 台作为检修备用、内电解采用钢结构+901 乙烯基树脂 6 油 4 布防腐+内部管道 2205 不锈钢防止腐蚀。

#### 7.1.4.1 综合废水处理工艺流程

扩建项目一般废水主要为车间地面清洗废水、生活污水、工艺废水等，收集后依托一期综合废水处理设施处理。具体处理工艺如下：

(1) 综合调节池→水解酸化池 4→配水池→厌氧 IC 反应器→厌氧沉淀池→一级 A/O→二沉池→臭氧氧化池→臭氧衰减池→二级 A/O→三沉池→应急处理池（投加次氯酸钠）→混凝组合气浮→清水池→明渠计量槽→达标排放。

\*\*\*\*\*

(3) 污水处理构（建）筑物清单见下表。

表 7.1-2 污水处理构（建）筑物清单一览表

序号	名称	数量	单元尺寸 (m)	结构说明
高浓水构筑物				
1				地上式钢砼
2				地上式钢砼

3				设备
4				设备
5				设备
6				设备
7				地下式钢砣
8				地下式钢砣
9				地下式钢砣
10				地下式钢砣
11				地下式钢砣
12				设备
13				设备
14				地下式钢砣
15				地下式钢砣
16				地下式钢砣
17				地上式钢砣
18				设备
19				设备
20				设备
21				设备
22				地下式钢砣

低浓水构筑物

1				地下式钢砣
2				地下式钢砣
3				地下式钢砣
4				地下式钢砣
5				地下式钢砣
6				地下式钢砣
7				地下式钢砣
8				地下式钢砣
9				地下式钢砣
10				地下式钢砣
11				地下式钢砣
12				地下式钢砣

13				地下式钢砵
14				地下式钢砵
15				地下式钢砵
16				设备
17				设备
18				地下式钢砵
19				地下式钢砵
20				地下式钢砵

(5) 综合废水处理工艺流程如下:

图 7.1-1 项目综合废水处理工艺流程图

### 7.1.5 技术经济可行性及达标排放分析

#### (1) 技术可行性分析

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)中关于废水污染物处理可行技术参照表,本项目废水处理设施可行性分析如下:

表 7.1-3 本项目废水处理设施可行性分析

分类	废水类别	可行技术	本项目措施	可行性分析
主生产过程排水预处理技术	有生物毒性或难降解废水	氧化或还原预处理后,进入综合废水处理设施。	催化内电解→难降解芬顿处理后进入综合废水处理设施。	可行
达标排放或回用处理技术	综合废水	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; 预处理:调节 生化处理:厌氧 IC 反应器+厌氧沉淀池+一级 A/O+二沉池+臭氧氧化池+臭氧衰减池+二级 A/O 深度处理:混凝组合气浮	可行
		地面冲洗、洗衣废水		
		水环真空设备排水		
		废气处理设施废水		
		初期雨水		
		消防废水		
		事故废水		
循环冷却水排水	收集输送至综合废水处理站; 预处理:调节 生化处理:厌氧 IC 反应器+厌氧沉淀池+一级 A/O+二沉池+臭氧氧化池+臭氧衰减池+二级 A/O 深度处理:混凝组合气浮			

		后，回用或经总排口达标 外排。	
--	--	--------------------	--

根据上表可知，本项目废水采取的预处理措施以及综合废水处理设施基本属于《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）中可行技术，治理措施是可行的。

#### （2）废水处理措施达标可行性分析

根据设计方法及处理工艺特征，结合《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）及《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）等文件，项目采用处理工艺的处理效率及进出水水质达标情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 处理效率及进出水质及达标情况

名称	COD (mg/L)			NH3-N (mg/L)			TN (mg/L)			TP (mg/L)			二氯甲烷 (mg/L)			甲苯 (mg/L)			乙腈 (mg/L)		
	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率
综合调节池进水为低浓废水、各预处理后的高浓废水混合而来																					
综合调节池																					
水解酸化池 1/2																					
配水池+厌氧+沉淀																					
水解酸化池 3/4																					
一级 AO/一沉池																					
二级生化池+二沉																					
排放标准	500			45			70			8			0.3			0.5			3		

综上所述，扩建项目废水依托一期废水处理设施处理后可达标排放，废水治理措施可行。

### 7.1.6 废水依托可行性分析

根据工程分析可知，扩建项目废水水质与一期工程相似，污染物相同，未新增有毒有害或难处理污染物，经废水处理站处理后可达标排放。扩建项目新增废水量约为266.14t/d，一期废水量为78.86t/d，扩建后全厂废水排放量为344.986t/d。废水处理站处理能为500 m<sup>3</sup>/d，满足扩建后全厂污水水量处理要求。扩建后全厂各批次废水错峰排放，单日最大排水量为1126.72t/次，综合调节池容量为1392.3t，可满足暂存要求。

扩建项目废水排入一期废水处理站水量和水质均可满足要求，处理后各污染物均可达标排放，依托可行。

### 7.1.7 防止废水事故排放措施

废水事故排放时对周边地表及地下水环境的影响较大，防范措施如下：

(1) 废水生化处理调试需要较长时间，建设单位应掌握好项目主体工程调试进度，防止废水处理设施调试期间废水污染物超标或废水量超标排放；

(2) 污水池应做好防渗、防漏处理；

(3) 通过区域水污染物总量削减调剂，为确保项目水污染物达标，应从以下方面防范事故排放：

#### ①建设事故应急池

为防止废水发生事故排放，建设单位应设置事故废水储存池，以接纳事故排放废水。

#### ②易损设备配备

对易损设备，如水泵和空压机等，要求配备一套作为在设备损坏时备用，备用设备要求加强日常维护，确保性能良好；

#### ③实施在线监控工程

在排污口规范化建设同时，按照《污染源自动监控》配套建设废水排放在线监控工程，对污水量、pH、COD、氨氮等实施在线监控，一旦出现废水超标排放，启动应急措施；

④实行雨污分流，防止废水外溢；采用明沟明管布设雨水管和污水管。

#### ⑤初期雨水收集排放

项目拟在厂区设置1座2224m<sup>3</sup>事故应急池和1座1366.8m<sup>3</sup>初期雨水池（兼事故应急池），收集污染区初期雨水切入初期雨水收集池，后期雨水监控达标后外排，不合格雨水切换进入废水处理站，经处理后排入海沧水质净化厂处理。

⑥设立专门环保专员，制定定时巡检制度，对废水、废气处理设施非正常情况及时

发现、及时处理，尽量减少事故发生。

## 7.2 大气环境保护措施及可行性分析

### 7.2.1 废气污染防治措施

根据《制药工业污染防治技术政策》中：“四、大气污染防治 （一）粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。（二）有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附—冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。（三）发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。（四）含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。（五）产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。

扩建废气不产生颗粒物、酸性废气，有机废气主要为工艺废气、罐区呼吸、危废间、废液处理废气以及污水处理收集池挥发少量的有机废气，和少量氨气。

H\*\*\*\*\*小核酸工艺废气主要污染物为：乙腈、甲苯、乙醇、吡啶、非甲烷总烃、氨气，依托一期 B07 小核酸车间废气处理设施，通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。

H\*\*\*\*\*新增工艺废气主要污染物为：N,N-二甲基甲酰胺、二氯甲烷、异丙醇、异丙醚、三氟乙酸、乙腈、非甲烷总烃、氨气，在 B11 多肽车间收集后通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA005）高排气筒排放。

B16 罐区和扩建新增高浓度废液处理废气主要污染物为：乙腈、二甲基甲酰胺、二氯甲烷、异丙醚、氨气、甲苯、吡啶、非甲烷总烃，收集后依托 B08 车间废气处理设施处理后排放。B08 车间废气通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。

扩建新增废水依托一期综合废水处理站。废水处理站处理池均加盖密闭，对废水处理站主要恶臭源污水收集池、厌氧池等产生恶臭废气的环节进行收集处理。废水处理站高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）分别处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。

项目新增危废依托一期危废间暂存。危废间设立排风系统，将扩建新增的废气收集

后通过一期废气处理设施：1套碱洗+干式除雾+活性炭吸附装置处理后由1根15m（DA003）高排气筒排放。

### 7.2.2 有组织废气处理措施

#### （1）车间工艺废气

B07 小核酸车间：工艺废气、废液周转站废气通过1套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由1根20m（DA001）高排气筒排放。

B08 多功能车间：工艺废气、废液周转站废气通过1套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由1根20m（DA002）高排气筒排放。

B11 多肽车间：工艺废气、废液周转站废气通过1套：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由1根20m（DA005）高排气筒排放。

#### （2）罐区废气

B16 罐区废气和高浓度废液废气收集后依托 B08 工艺废气处理设施：1套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由1根20m（DA002）高排气筒排放。

#### （3）废水处理站废气

废水处理站处理池均加盖密闭，对废水处理站主要恶臭源污水收集池、厌氧池等产生恶臭废气的环节进行收集处理。废水处理站高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）分别处理后由1根15m（DA004）高排气筒排放。

#### （4）危废间废气

危废间由于平时基本处于密闭状态，仓库里面容易聚集各种废气，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。”因此危废间应设立排风系统，将废气收集后通过碱洗+干式除雾+活性炭吸附处理后通过15m排气筒排放。各种危废在存储过程中应尽量密封，减少废气挥发，如用密封桶、密封袋等对危废进行包装。

废气处理总流程示意图见图 7.3-1。

图 7.2-1 废气治理措施流程图



图 7.2-2 车间工艺废气治理设施示例图

图 7.2-3 危废间废气治理设施图

图 7.2-4 废水处理站废气治理设施流程图

### 7.2.3 工艺有机废气处理措施可行性分析

#### 7.2.3.1 处理工艺介绍

B07 小核酸车间：扩建新增 H\*\*\*\*\*小核酸工艺废气依托一期废气处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。

B08 多功能车间：B16 罐区新增废气和扩建新增高浓度废液处理废气收集后依托 B08 车间废气处理设施：1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m（DA002）高排气筒排放。

B11 多肽车间：H\*\*\*\*\*新增工艺废气通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA005）高排气筒排放。设计参数见表 7.2-1。




### 7.2.3.2 处理工艺流程说明

#### (1) 酸洗、碱洗/水洗塔

前端预处理包括酸洗、碱洗、水洗，主要用于去除氨气、酸性物质等，减少对后端设备负荷；

作为缓冲段确保设备稳定运行；

##### ①原理介绍

\*\*\*。

\*\*\*\*\*

#### (5) 冷凝器

##### ①概述

用于蒸汽脱附后的气体进行降温冷凝处理。

##### ②设备原理

\*\*\*\*。

### 7.2.3.3 技术可行性及达标排放分析

#### (1) 技术可行性分析

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）中关于废气污染物处理可行技术参照表，本项目废气处理设施可行性分析如下：

表 7.2-2 本项目废气处理设施可行性分析

废气类别	可行技术	本项目措施	可行性分析
工艺有机废气	吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术 燃烧处理技术	吸附+脱附+冷凝	可行
工艺酸碱废气	水或酸吸收处理技术	酸洗+碱洗+水洗	可行

根据上表可知，本项目废气采取的处理措施属于《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）中可行技术，治理措施可行。

#### (2) 废气处理措施达标可行性分析

废气处理效率参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）中“吸附/脱附+冷凝回收”处理效率：VOCs 去除率为 85%~95%。本项目保守按 85%计。扩建项目污染物种类与一期工程相似，主要为有机污染物和氨气，未新增新污染物，根据工程分析污染源强分析可知，扩建工艺有机废气和氨气经碱洗+干式除雾+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后可达标排放，废气治

理措施可行。

### (3) 风机风量及排气筒依托可行性分析

H\*\*\*\*\*小核酸工艺废气依托一期 B07 小核酸车间废气处理设施，通过 1 套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由 1 根 20m（DA001）高排气筒排放。

B16 罐区和扩建新增高浓度废液处理废气收集后依托 B08 车间废气处理设施处理后排放。

危废间和废水处理站废气依托不新增收集面积，根据工程分析可知，扩建后废气均可达标排放。危废间满足暂存要求，废水处理站满足处理要求，依托可行。

#### ① 风机风量依托可行性分析

项目生产车间密闭，根据密闭车间的换气次数计算风机风量，计算公式为：

$$Q=V \times n / N$$

其中：Q——所选风机型号的单台风量（m<sup>3</sup>/h）；

N——风机数量（台），N 取 1；

V——场地体积（m<sup>3</sup>）；

n——换气次数（次/时），各废气产生隔断间 n 取 6 次/h。

表 7.2-3 废气收集面积

序号	厂房	楼层及功能区		收集体积 m <sup>3</sup>	
		一期	二期	一期	二期
1					
2					

扩建后，B07 车间所需总风量为 29046m<sup>3</sup>/h；B08 车间所需总风量为 25599.6m<sup>3</sup>/h，罐区废气收集管道直连排气系统，占用风机风量较小；B07 已设风机风量为 40000m<sup>3</sup>/h，

B08 已设风机风量为 30000m<sup>3</sup>/h。项目使用变频风机，风量可满足扩建后全厂要求。

## ②排气筒依托可行性分析

B07、B08、B11 各设 1 根 20m 排气筒，设于厂房楼顶。根据《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）6.1.1：“采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）处理废气中挥发性有机物的，每套燃烧设施允许设置一根排气筒；采用其他方法处理废气中挥发性有机物的，一个企业一栋建筑只允许设置一根排气筒，禁止设置其他任何排放口及出风口”。根据《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）6.1.2：“锅炉烟囱高度执行 GB 13271 的规定；生活垃圾焚烧炉烟囱高度执行 GB 18485 的规定；生产工艺排放氯气的排气筒不得低于 25m；其他大气污染物的排气筒高度不应低于 15m”。项目新增有机废气经收集处理后依托现有工程 B07、B08 排气筒达标排放，B11 排气筒达标排放，排气筒数量和高度设置符合标准要求，依托可行。

## 7.2.4 其他气体治理措施可行性

### 7.2.4.1 危废间废气治理措施可行性分析

危废间由于平时基本处于密闭状态，仓库里面容易聚集各种废气，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）“6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。”因此本项目危废间设有排风系统，将废气收集通过碱洗+干式除雾+活性炭吸附后通过 15m 高的排气筒排放。由于危废间产生的废气量较少，通过碱洗和活性炭吸附后，废气排放可符合标准要求，治理措施是可行的。

### 7.2.4.2 废水处理站废气治理措施可行性分析

#### （1）臭气处理工艺

扩建新增废水依托一期综合废水处理站。项目废水处理站废气处理设施二期改为高浓度废气（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）和低浓废气（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）分别处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。

高浓废气：来自于高浓池（高浓度有机废水预处理池）、事故池、催化内电解罐、芬顿一体化设备、芬顿污泥浓缩池、水解酸化池、配水池、厌氧 IC 沉淀区、物化与生化污泥浓缩池、污泥料仓、干化机出料密封箱等，收集后接入高浓废气处理管路系统；

低浓废气：来自于低浓池、初期雨水池、一级 AO 池、一沉池、二级 AO 池、二沉池、气浮池、清水池、污泥脱水间、叠螺机脱水间、干化机间等，收集后接入低浓废气



处理管路。

\*\*\*\*。

### 7.2.5 排气筒设置的合理性分析

本项目在 B11 多肽车间新增 1 根排气筒。扩建后全厂共设 5 根排气筒，其中 B07 车间工艺废气设置 1 根排气筒（高度 20m）；B08 车间工艺废气和罐区设置 1 根排气筒（高度 20m）；B11 车间工艺废气设置 1 根排气筒（高度 20m）；危废间设置 1 根排气筒（高度 15m）；废水处理站设置 1 根排气筒（高度 15m）。对照《厦门市大气污染物排放标准》（DB32/323-2018）中“6.1.1 采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）处理废气中挥发性有机物的，每套燃烧设施允许设置 1 根排气筒；采用其他方法处理废气中挥发性有机物的，一个企业 1 栋建筑只允许设置一根排气筒，禁止设置其他任何排放口及出风口。”项目 B07、B08、B11、危废间、废水处理站有机废气通过废气处理设施处理后均通过 1 根排气筒排放，满足文件要求 1 栋建筑只允许设置一根排气筒的要求，项目排气筒设置合理。

### 7.2.6 无组织废气控制措施

（1）本项目采取无组织防治措施为减少挥发性有机物无组织排放，建设单位从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。严格按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）无组织控制要求。

a、**大力推进清洁生产。**企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

b、**加强装置设备无组织排放控制措施。**对于生产工艺装置的干燥、浓缩等不凝气及抽真空尾气等，必须避免无组织排放，应进行收集净化处理，避免直接放空。采用集中收集净化后有组织排放等措施。

对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

c、**严格控制储存、装卸损失。**挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、高效密封的固定顶罐。对于各固定顶罐，采用充氮保护和在罐顶安装冷凝设备。

挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。顶部浸没式装载出料口距离罐底高度小于 200mm。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车辆。项目储罐均为 30m<sup>3</sup>，采用固定顶罐，储罐废气收集后并入 B08 工艺废气处理设施处理后排放。

**d、强化废水废液废渣系统逸散废气治理。**废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到标准要求，禁止稀释排放。

其中对废水处理站进水调节池、事故池、水解池等产生含挥发性有机物、恶臭物质的构筑物，采取加盖封闭、局部隔离及抽吸等措施，抽排产生的废气通过废水处理站废气收集处理装置处理。

综合上述分析可知，本项目针对挥发性有机废气进行收集后分别设置吸附/脱附+冷凝废气净化系统，净化后尾气由排气筒高空有组织排放。并从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效防治措施，最大限度减少无组织排放。

本项目挥发性有机废气无组织基本按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）无组织控制要求进行控制，具体控制措施情况见表表 7.2-4。

表 7.2-4 本项目拟设计的无组织控制措施情况

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。	已按要求设计。主要溶剂采用储罐储存，其他 VOCs 原料桶装或袋装储存于仓库，涉及 VOCs 的固废主要为危险废物，设计采用密闭容器或包装袋暂存于危废暂存间。
	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 GB37833-2019 第 5.2 条规定。	
	VOCs 物料储库、料仓应满足 GB37833-2019 第 3.6 条对密闭空间的要求。	
GB37833-2019 第 3.6 条	利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	设计设置单独的密闭化学品库和密闭危废暂存间等密闭储存 VOCs 物料，建设单位在下一步设计工作中应确保化学品库和危废暂存间等场所的密闭性符合 GB37833-2019 第 3.6 条规定。
GB37823-2019 第 5.2.2.1 条	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	不涉及储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐。
GB37823-2019 第 5.2.2.2 条	储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足 GB37823 表 1、表 3 的要求，或者处理效率不低于 80%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	涉及的储罐采用固定顶罐，产生的大小呼吸废气全部收集后引至 B08 车间废气处理设施：活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后通过 1 根 20m (DA002) 高排气筒排放，处理效率可达 85%以上，符合 GB37823-2019 第 5.2.2.2 条要求。
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。	建设单位须制定相应的储罐维护制度，确保项目储罐符合 GB37823-2019 第 5.2.4.2 条、第 5.2.4.3 条要求。
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	GB37822-2019 第 6.1.1 条 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	采用储罐储存的 VOCs 物料采用高位槽密闭进料，其他非储罐储存的液态 VOCs 物料采用化工泵密闭进料或真空吸料；工序间物料转移采用密闭容器盛装；VOCs 废物采用密闭容器盛装；废水采用明管或密闭容器输送。液态 VOCs 物料输送符合 GB37822-2019 第 6.1.1 条的规定。

类型	控制内容	本项目情况
求	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	装载物料真空蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 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。
GB37822-2019 工艺过程 VOCs 无组织 排放控制要求	物料投加和卸 放	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
		b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。
		c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
	化学 反应	a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。
		b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。
	分离 精制	a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
		b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
		c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。
		d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至
		粉状 VOCs 物料设计采用密闭包装袋转移，符合 GB37822-2019 第 6.1.2 条的规定，本次评价建议在下一步设计中调整为采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，进一步提高清洁生产水平。
		项目尚处于设计阶段，尚未制定具体的装载方案和制度，建设单位在下一步工作中需针对主要挥发性有机液体按 GB37822-2019 第 6.2.1 条要求建立装载制度或操作规程。
		设计将反应釜等主要设备放空口密闭接入废气收集处理系统，VOCs 废气处理系统拟采用活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝工艺，吸附/蒸汽脱附+冷凝系统设计 VOCs 处理效率 85%，符合 GB37822-2019 第 6.2.2 条要求。
		采用储罐储存的 VOCs 物料采用高位槽密闭进料，其他非储罐储存的液态 VOCs 物料采用化工泵密闭进料或真空吸料，并将设备放空口、真空泵排气口接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
		粉状 VOCs 物料设计采用密闭包装袋投料，本次评价建议在下一步设计中调整为采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭投料方式，进一步提高清洁生产水平。
		根据设计方案，工艺之间物料转移主要采用真空吸料等密闭转移方式，并将真空泵排气口接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
		根据设计方案，已将反应设备等主要工艺设备放空口密闭接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
		项目尚处于设计阶段，尚未制定具体的反应设备操作方案和制度，建设单位在下一步工作中按 GB37822-2019 第 6.2.1 条要求建立装载制度或操作规程，确保在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。
		设计采用密闭离心机、真空抽滤机等分离设备，离心机配套充氮保护系统减少 VOCs 逸散，离心及抽滤环节采用真空泵转移母液，并将真空泵排气口接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
		设计采用密闭干燥箱、密闭混合干燥机等密闭负压干燥设备，并将真空泵排气口接入 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
		根据设计方案，常温或带温常压工艺操作采用一级常温水冷回流，并将放空口接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
		设计负压转移母液，并将母液槽（罐）放空口接入 VOCs 废气收集处理系

类型	控制内容	本项目情况
	VOCs 废气收集处理系统。	统。
真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目采用水环真空泵，废气接 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
配套加工和含 VOCs 产品包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	VOCs 物料混合、搅拌工艺设计采用密闭设备，并将设备排空口密闭接入 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
其他要求	企业应建立台账，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。	要求企业在下一步工作中，按 GB37822-2019 等要求建立 VOCs 台账制度。
	载有 VOCs 物料的设备在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求企业在下一步工作中，按 GB37822-2019 等要求建立涉 VOCs 物料设备开停工、检维修和清洗操作规程或制度。
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 GB37822-2019 第 5、第 6 章的要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	设计采用密闭容器转移含 VOCs 废料，企业应在下一步工作中按 GB37822-2019 等要求建立 VOCs 废料储存、转移和输送制度或操作规程。
GB37823-2019 工艺过程 VOCs 无组织 排放控制要求	工艺过程控制要求	
	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排放至收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排放至废气收集处理系统。	投加和卸放、化学反应、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌等工艺已按密闭要求设计，并将废气接入废气收集处理系统。
	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目采用水环真空泵，废气接 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37823-2019 要求。
	截有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求企业在下一步工作中，按 GB37823-2019 等要求建立涉 VOCs 物料设备开停工、检维修和清洗操作规程或制度。
	动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	设计对废水处理站曝气池及其之前主要恶臭建筑物加盖密闭，将废气收集后通过单独设置的收集系统（高浓度废气：酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝；低浓度废气：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）处理后高空排放。
	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。	设计采用密闭容器转移含 VOCs 废料，企业应在下一步工作中按 GB37823-2019 等要求建立 VOCs 废料储存、转移和输送制度或操作规程。
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。	要求企业在下一步工作中，按 GB37823-2019 等要求建立 VOCs 台账制度。	

类型	控制内容	本项目情况
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>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≥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。</p> <p>出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：a) 密封点存在泄漏、滴液等可见的泄漏现象；b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过标准规定的泄漏认定浓度：气态 VOCs 物料≥5000μmol/mol；挥发性有机液体≥5000μmol/mol；其他液态 VOCs 物料≥2000μmol/mol。</p> <p>企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d) 对于直接排放的泄漏设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄漏设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检修后，应在 90d 内进行泄漏检测。</p> <p>设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：a) 正常工作状态，系统处于负压状态；b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效力的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与组件；h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施的；i) 采取了其他等效措施。</p> <p>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。</p> <p>符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施，修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>在工艺和安全许可的条件下，泄漏设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>开口阀或开口管线应满足下列要求：a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或</p>	本项目涉 VOCs 的密封点 >2000 个，投入营运后应开展泄漏检测与修复工作。

类型	控制内容	本项目情况
	二次阀；b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	
	气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：a) 采用在线取样分析系统；b) 采用密闭回路式取样连接系统；c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。	
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。	设计采用明管及密闭容器输送工艺废水，符合 GB37823-2019 对敞开液面 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的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。	设计对废水处理站曝气池及其之前主要恶臭构筑物加盖密闭，将废气收集后通过单独设置的除臭系统处理后高空排放。
	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生泄漏，应按照 GB37822-2019 第 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	项目不涉及
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。	设计方案拟对从设备放空口排出的常压或微正压工艺废气直接接 VOCs 废气处理系统，对负压系统排出的 VOCs 废气除烘干废气直接接 VOCs 废气处理系统。
	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。	除主要设备放空口密闭接入废气处理系统外，设计在反应釜、离心机等主要工艺设备可能逸散 VOCs 的位置上方设置有吸风罩。建设单位在下一步工作中需按 GB37823-2019 等要求控制风速。
	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 $\mu$ 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。	设计采用密闭微负压废气收集系统。建设单位需在下一步工作中根据 GB37823-2019 要求建立泄漏检测与修复操作规程或操作制度。
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%。	设计将反应釜等主要设备放空口密闭接入废气收集处理系统，统一采用干式真空泵并将真空泵废气密闭接入废气收集处理系统，NMHC 初始排放速率 $>$ 3kg/h，废气处理系统拟采用活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝工艺，设计处理效率 85%，符合 GB37823-2019 要求。
	废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处置设施或采取其他替代措施。	设计方案未设计备用设施，在故障或检修时，应按 GB37823-2019 要求停止运行并维修完成后再投入运行。
	排放光气、氰化氢和氯气的提成气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外）。	不涉及光气、氰化氢和氯气排放，其他排气筒高于 15m，符合 GB37823-2019 要求。

### 7.2.7 全厂异味控制措施

#### (1) 异味源调查

本项目异味源主要来自罐区（乙酸乙酯罐区）、装卸区、装置区（含乙酸乙酯原料、吡啶原料、氨水等装置）以及废水处理站等区域。

#### (2) 异味控制措施

表 7.2-5 全厂异味防治控制措施一览表

序号	异味污染源		管控措施	全厂控制措施
1	贮存	乙酸乙酯储罐等储罐的呼吸废气、危化品库的氨气挥发等	储罐呼吸废气通过管道收集后进入相应废气处理设施处理达标后排；酸碱物料装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。	①项目建成后将建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理体系，对管线法兰、阀门、泵压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等泄漏点开展泄漏检测与修复工作。②严格按照自行监测计划，定期开展厂界臭气浓度的监测工作。
2	装卸	乙酸乙酯、吡啶等易产生异味物质的装卸废气	挥发性有机液体物料装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。装卸废气纳入相应废气处理设施进行处理达标后排放。	
3	输送	输送管道跑冒滴漏废气	液态原料及辅料全部采用密闭管道输送。	
4	装置区	使用乙酸乙酯、吡啶原料等装置的工艺废气	对于生产工艺装置的反应釜等不凝气及抽真空尾气等进行收集净化处理，避免直接放空	
		装置区工艺废水	装置产生工艺废水不落地，直接通过管道收集进入废水处理站。取样废水不落地，进入专用容器收集后，送到废水处理站处理。	
5	废水处理站	恶臭废气	集水池、厌氧池、污泥池等均进行封闭，并将臭气收集处理达标后排放。	

### 7.3 噪声污染防治措施

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

#### (1) 从噪声源上控制降低噪声

##### ① 选用低噪声源生产设备

项目生产设备的选型应当选用低噪声、低能耗的生产设备，不但减少噪声对周围环境的污染，也可以节约能源，符合清洁生产的要求。

② 废气处理设施位于屋顶；室外声源风机安装消声器，减振基础。制冷主机、冷却塔位于工程楼内，设备设减振基础。



### ③采用降噪措施

项目主要噪声源为生产设备、辅助设备及配套风机噪声，产生的噪声类型主要为空气动力性噪声和机械性噪声。根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施，具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要噪声源强、类别及防治措施一览表

设备类型	主要设备名称	排放特征	采用降噪措施
生产设备	反应釜、冷冻机等	机械噪声	基础减震
辅助设备	真空泵、循环水泵、压滤机等	机械噪声 空气动力噪声	基础减震、隔振、消声

A、隔振：主要在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础，减少设备的振动，如在水泵角座安装阻尼弹簧减振器，以减少设备噪声源强；

B、设置隔声室或隔声罩：主要是控制机体噪声、电动机噪声，可采用建隔声室或通风消声隔声罩的方法，把人和机器分开，如水泵设置独立室；

C、消声：主要在排风扇可采用安装消声器。

(2) 从传播途径上控制降低噪声

①车间墙壁采用双面粉刷；

②窗户采用隔音门窗进行隔音；

③建设隔音墙及绿化隔离带，并应当种植常年青阔叶林木，并采用高低结合。

通过以上分析，项目生产设备选用低噪声源设备，同时采用以上有效的污染防治措施。生产设备及相关设备噪声经过有效降噪再经过空间距离自然衰减后，要确保厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

## 7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

### 7.4.1 固体废物分类处置措施

扩建项目危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后依托一期危废间暂存，委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

### 7.4.2 固体废物暂存要求

(1) 临时贮存场地要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，避免造成二次污染。

一期拟建一座危险废物暂存间，用来储存项目产生的危险废物，面积 352.747m<sup>2</sup>，设计储存能力约 300t，设计暂存期不超过 10 天，年周转能力为 10800t。危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。

**表 7.4-1 扩建项目危险废物贮存场所基本情况表**

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物			352.747m <sup>2</sup>	密闭容器盛装	300	5d
	废液							
	废液	HW02 医药废物						
	废渣	HW02 医药废物						
	综合废水处理污泥	HW49 其他废物						
	废水预处理浮渣/污泥	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物						
	废包装袋	HW49 其他废物						
	废活性炭	HW49 其他废物						
	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物						
	废气处理设施蒸汽脱附废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物						
	废塑料桶和玻璃瓶容器	HW49 其他废物						
合计				9741.042				

**表 7.4-2 扩建后全厂危险废物贮存场所基本情况表**

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物			352.747m <sup>2</sup>	密闭容器盛装	300	5d
	废液							
	废液							
	废液	HW02 医药废物						
	废渣	HW02 医药废物						
	废水预处理浮渣/污泥	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物						
	综合废水处理污泥	HW49 其他废物						

分子筛、废包装袋	HW49 其他废物						
废活性炭	HW49 其他废物						
脱硫废催化剂	HW50 废催化剂						
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物						
废塑料桶和玻璃瓶容器	HW49 其他废物						
合计				11759.202			

## (2) 固废暂存场所规范化建设要求

一般固废和危险废物暂存场所，应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范化建设：

①按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含 2023 修改单）》（GB15562.2）设置警示标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。一般固废和危险废物暂存场的防渗要求应分别满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的防渗要求。

③要求必要的防风、防雨、防晒、防渗漏等四防措施。

④要有隔离设施或其他防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置（有机气体报警（涉及有机气体的）、火灾报警装置、静电接地装置）和应急防护设施。

⑥危险废物暂存所必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

## (3) 固废暂存场所分区分类要求

①不同类的危险废物须分区贮存；危险废物必须和生活垃圾分开；危险废物必须和一般固废分开贮存。

②危险废物必须分类存放，并在对应区域张贴标识。

③危险废物必须进行包装（袋装、桶装）每一个包装桶（袋）均须张贴危险废物标签。

## (4) 危险废物暂存管理要求

项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境

防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置做好妥善处理。

①收集、贮存、运输和处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，并按照国家有关规定进行申报登记、处置。

②收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

③应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境行政主管部门报告。

### （3）其他管理要求

①产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②产生危险废物的单位，必须和有资质单位签订合同，处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

③禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

### （4）危废委托处置的可行性分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等。建设单位可委托上述有危废处置资质单位进行处置。

## 7.4.3 危险废物储运管理要求

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，为规范和落实本单位危险废物的申报登记工作，结合本单位实际情况特制定危险废物申报登记制度，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。

#### 7.4.4 危险废物全过程管理要求

##### (1) 源头识别

根据工程分析，本项目危险废物主要有废液、废活性炭、废渣、废水预处理浮渣/污泥等。

##### (2) 危废接收入库

建设单位在将危险废物自行处置、利用前，或者委托有资质的单位处置前，应该使用专用容器（或包装物）进行分类收集，经办人员须准确计量废物重量或体积，做好入库台账记录，张贴规范标签后转移至公司的危险废物专用库房。分类收集的目的就是防止废物在内部转移或贮存过程中防止废物混合和发生化学反应，确保实现安全贮存。

##### (3) 危废的贮存

安全贮存是所有危险废物产生单位实现全过程管理的最关键环节。安全贮存的前提是该产废单位必须具有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）贮存设施，且该设施必须与主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用。在安全贮存方面，危险废物库房必须专库专用，要有“三防”措施，具备足够的库房面积，不得与原料库房、产品库房、工具用房、应急用房等混用。在库房内部，做好分类分区管理，完善标牌标识，做好台账与交接记录。

危废入库前每个包装桶张贴标签，根据性质分类、分区贮存，禁止将不同危废进行混合；仓库内设置泄漏应急收集设施。加强危废间的日常巡查管理。

##### (4) 危废运输

产生危险废物的单位，如果委托其他有资质的单位开展废物利用、处置的，在转移至资质单位前必须实现安全转移（运输）。危废运输须有危废运输经营许可单位进行运输，运输司机需持证上岗；正确辨识废物属性，制定安全运输路线；运输车辆安装 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) 危废处置利用

建设单位与处置企业必须签订委托处置合同，明确各自权利与义务。处置企业同样要按照环评要求，开展废物入场属性分析，按照危险废物经营许可证核定的废物类别、经营规模和处置方式，依法开展危险废物的经营活动，并做到达标排放。

## （6）档案整理环节

对危废入库及在厂区之间转移等交接过程中应进行严格管理，对交接过程保留单据并存档，确保危废转移过程的规范化和可追溯性；对交接单实现网络化管理。

企业档案是逆向追溯的重要物证。危险废物产生企业的档案管理时限一般是五年，特别是危险废物委托处置协议、运输合同、出入库台账与转移联单，是检查的必需内容。企业的档案管理，包括申报登记、管理计划、应急预案、环境监测等内容，还需要分类别、按年度装订成册，方便内部管理和行政检查。

## 7.5 地下水污染防治

### 7.5.1 防治原则

本项目采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合的方法，防止地下水受到污染。

（1）主动防渗漏：对管道、事故应急池及处理构筑物采取相应的措施，以防止可能发生的污染物跑、冒、滴、漏，将事故废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。防止危险品泄漏从源头抓起，从工程技术方面采取措施，加强储运操作防泄漏技术措施，严防运输车辆、装卸设备、及人员操作过程等发生事故或产生泄漏，加强疏导、收集、处理措施。

（2）被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括堆场地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物及时收集起来，集中处理。

（3）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。

（4）建立地下水污染监控系统 and 事故污染应急预案：完善和监测制度，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和排泄抽水井，达到及时发现、及时控制污染的目的。

（5）坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能在地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 7.5.2 防渗措施

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渗区；重点和一般渗区以外的区域为简单渗区。针对不同的污染渗分区提出相应的防渗要求。

### 7.5.2.1 防渗分区

根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，项目一、二期污染分区、具体分区防渗位置可见下表 7.5-1，扩建污染防治区域主要新增装置区内废水管道、危化品库等。地下水防渗分区见附图 29。

表 7.5-1 分区防渗一览表

区域	装置、单元名称		污染防治区域及部位	污染防治区类别	
装置区	地下管道		生产废水（初期雨水）、各种废溶剂等地下管道	重点	
	生产废水井及各种污水池		生产废水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点	
	生产废水预处理		生产废水预处理池的底板及壁板	重点	
	生产废水沟		机泵边沟和生产废水明沟的底板及壁板	一般	
	地面		--	一般	
储运工程区	储罐区		环墙式和护坡式罐基础	重点	
			承台式基础	一般	
			储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	
	系统管廊		系统管廊集中阀门区的地面	一般	
公用区域	动力站	排污池、地坑	排污池及地坑的底板及壁板	重点	
	循环水场	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点	
		冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸收池的底板及壁板	一般	
		加药间	房间内的地面	一般	
	雨水池		雨水池的底板及壁板	一般	
	事故水池		事故水池的底板及壁板	重点	
	危废间		地面和裙角	重点	
	废水处理站	地下生产废水管道		地下生产废水管道	重点
		调节池	环墙式和护坡式罐基础		重点
			承台式基础		一般
池到防火堤之间的地面及防火堤			一般		
生产废水、污泥池、沉淀池等		调节池、初沉池、厌氧池、水解酸化池、臭氧氧化池、污泥池等的底板及壁板	重点		

	污泥储泥池	污泥储存池底板及壁板	一般
辅助工程区	综合库	仓库内的地面	一般
	危化品库	危化品的室内地面	重点

### 7.5.2.2 不同分区防渗要求

不同污染防渗分区的防渗技术要求可参照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 中相应要求执行，见表 7.5-2。

表 7.5-2 各污染防渗分区的防渗技术要求

防渗分区	防渗技术要求
重点防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 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 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能。

#### (1) 重点防渗区

##### ① 废水处理站水池、初期雨水收集池

结构厚度不小于 250mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8，水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度不小于 1.0 mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不小于 1.5 mm）。

##### ② 废水处理站检查井

结构厚度不小于 200mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8，污水井内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

##### ③ 废水处理站水沟

结构厚度不小于 150mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8，水沟内表面涂刷厚度不小于 1.0mm 的水泥基渗透结晶型防水涂料。

##### ④ 埋地管道

采用钢制管道。管道公称直径不大于 500mm 时采用无缝钢管，公称直径大于 500mm 时，采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝进行 100%射线探伤。采用管道内防腐，管道外防腐可用特加强级。管道连接方式采用焊接。

##### ⑤ 危险废物暂存间

采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或采用至少 1m 厚粘土层为防渗层（渗透系数  $\leq 10^{-7} cm/s$ ）。

#### (2) 一般污染防渗区

① 事故池、循环水站排污水池、冷却塔底水池及吸水池结构厚度不小于 250mm，混凝土抗渗等级不低于 P8。

② 地面（包括生产车间地面、储罐区到防火堤之间的地面、泵区地面、装卸区地面、



系统管廊阀门集中区地面、废气处理设施地面、一般固废堆放场地面、废水处理站地面、仓库地面、动力中心地面、工程楼地面）混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100 mm。钢纤维体积率为 0.25%~1.0%。合成纤维体积率为 0.10%~0.20%。

③水沟（包括车间边沟、泵区边沟、除污水站外的其余污水沟）水沟结构厚度不小于 150 mm。混凝土抗渗等级不低于 P8。

### （3）简单防渗区

指不会对地下水造成污染的区域，重点和一般污染防渗区以外的区域为简单防渗区，主要包括办公绿化区等，只需对地面进行一般硬化。

### （4）其他

①防渗材料与接触物料或污染物应具有兼容性。

②防渗开裂将令其失去作用。为防止不均匀沉降引起防渗层产生裂缝。因此，防渗层的地基应均匀；当地基遇到淤泥、淤泥质土、冲填土、杂填土及其他高压缩性土层等软弱地基时，应根据不同情况对地基土进行换土、机械压夯等加固处理。

③在使用过程中，防渗层会有不同程度的老化和腐蚀。在达到设计使用年限后，如继续使用，应进行检测和鉴定。

④各类物料和污染物输送管道应采取明管明沟设计，并做好防渗措施。采取明沟设计的，参照重点污染防渗区中废水处理站水沟的要求进行防渗，采取明管设计的，参照一般污染防渗区中化工泵区地面的要求进行防渗。

## 7.5.3 地下水管理措施

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：

（1）选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；

（2）工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；

（3）聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；

（4）应委托具有工程环境监理资质并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理（包括地面防渗）。

（5）工程完工后进行质量检测。在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

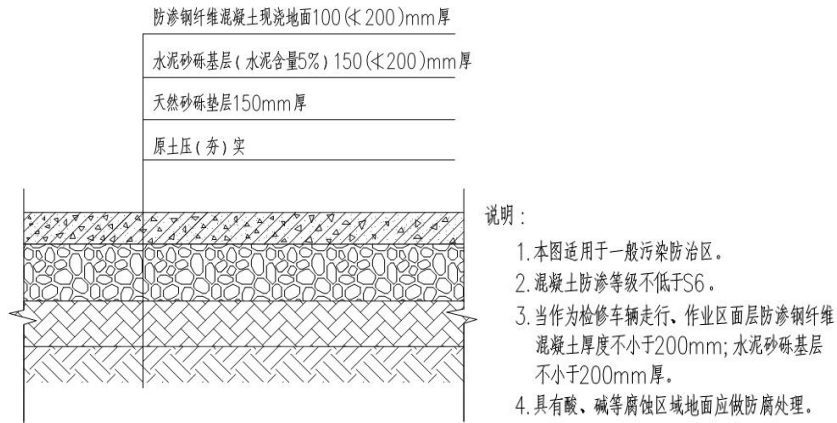


图 7.5-1 一般污染防渗区的防渗结构示意图

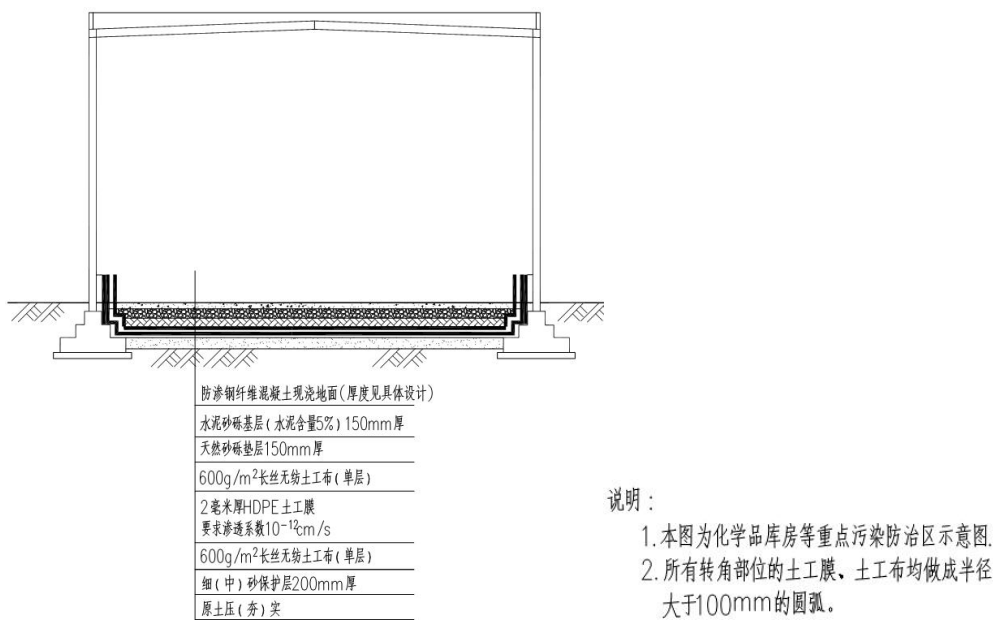


图 7.5-2 重点污染防渗区的防渗结构示意图

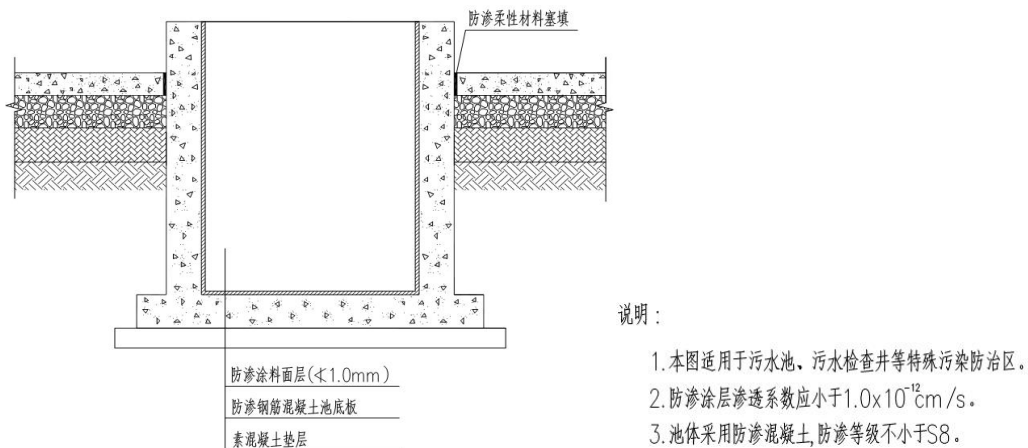


图 7.5-3 污水池的防渗结构示意图

## 7.5.4 地下水监测

根据地下水导则要求,建设单位需制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。根据

地下水导则，地下水环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

(1) 所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，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况、跑冒滴漏记录、维护记录。

建设单位在厂区内拟设 3 个跟踪监控井位，要求至少每年监测一次，企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

### 7.5.5 地下水污染应急措施

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：

(1) 跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；

(2) 停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；

(3) 排查出地下水污染源后，按 GB50046-2008、GB18597-2023 进行防渗修复；

(4) 开展地下水污染修复

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

## 7.6 土壤污染防治措施

### 7.6.1 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。

### 7.6.2 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。

## 8 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。

### 8.1 经济效益

扩建项目总投资为 25000 万人民币。项目建成投产后，年新增产值约 3.8 亿元，可使企业达到年利税总额 5.3 千万元。由此可见，项目具有较好的经济效益。

### 8.2 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。

项目阶段拟扩招 95 人，可解决本地区一部分人员就业，从而增加人民的收入，提高人民的生活水平，并且从中可培养和造就了一批专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，同时安置该地区过剩劳力，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要的作用。

### 8.3 环境效益分析

(1) 通过建设污水处理设施处理废水，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) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。项目充分利用厂区内空地绿化，增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(6) 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。

## 8.4 环境经济损益分析

### 8.4.1 环保投资估算

本项目的环保投资包括废气、废水处理设施、降噪设施和厂区绿化等，项目总投资25000万，其中环保投资约518万元，占总投资2.072%，详见表8.4-1。

表 8.4-1 环保设施投资一览表

序号	项目	具体设施	投资（万元）
1	废水	含卤废水→含卤高浓废水收集池→催化内电解 2→难降解芬顿处理 2→水解酸化池 1→一级 A/O； 难降解高浓废水收集池→催化内电解 1→难降解芬顿处理 1→综合调节池。 综合废水处理工艺流程：水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮	依托一期
		生活污水经化粪池处理后进入综合废水处理站	依托一期
2	废气	B07 小核酸车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m 高排气筒排放。依托一期，新增收集管道	10
		B08 多功能车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m 高排气筒排放。依托一期，新增收集管道	10
		B11 多肽车间：酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m 高排气筒排放。	150
		B16 罐区废气：收集后依托 B08 工艺废气处理排放；依托一期，新增收集管道	15
		B18 危废间：碱洗+干式除雾+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高排气筒排放；依托一期	/
		废水处理站废气：调整为高浓度废气：酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝；低浓度废气：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附；高低浓度废气经处理后合并 1 根 15m（DA004）排气筒排放	80
3	噪声治理	选用低噪声设备、减振、隔声	3
4	固废	危险废物暂存、委托有资质单位处理，新增处置费用	200
5	地下水	对重点污染和一般污染防治区采取防渗措施	依托一期
6	环境风险措施	1 座 2224m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m <sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池）	依托一期
		罐/槽区设置围堰防火堤	
		修编突发环境事件应急预案并备案	
		其他新增环境风险防范措施详见第 6 章	
7		其他不可预见费用	50
合计		/	518

#### 8.4.2 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。

#### 8.4.3 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、SS、总氮、总磷等均严重超标，这将对下游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。

#### 8.4.4 环境经济损益分析

(1) 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。

(2) 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，本项目环保工程的建设不仅可以给企业带来直接的经济效益，还改善了企业与附近企业、居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护的角度来讲，更重要的是将对保护大气环境、水环境、生态环境以及确保附近居民与企业职工的身心健康等起到很大的作用，具有显著的环境效益和较好的社会、经济效益。因此，从环境经济评价的角度出发，该项目是可行的。



# 9 环境管理与监测计划

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 环境管理计划

环境管理工作计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 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书。 ②工程完成后，按规定申请竣工环保验收。 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。
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，备用事故应急措施。 ②主管副经理全面负责环保工作，环保科负责厂内环保设施的管理和维护。 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，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

### 9.1.2 环境管理要点

根据本项目的排污特点以及园区对区内企业的环境管理要求，本项目环境管理应重点关注以下几点：

#### (1) 废水排放管理

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。

初期雨水池出口要求设立监控设施，防止污染雨水外排至雨水管网。

#### (2) 废气排放管理

生产期间，须保证废气处理设施正常，为此，建议废气处理的配套风机设置专用电

表，由专人负责对每月电表读数进行记录。

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，建议安装法兰装置，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失。

重点对生产装置废气、储罐尾气以及工艺排放的挥发性有机物废气进行监管，确保各尾气收集、处理设施正常运行。

### （3）危险固废管理

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，并向厦门市及海沧区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企业制定的应急预案应与生物医药园区的应急预案进行衔接。

③做好危险化学品管理。

④化学品仓库，特别是涉及易燃品时，须配备灭火器。

⑤液体化学品储存区周围应设置围堰，一旦发生液体化学品泄漏，将泄漏范围进行有效控制。

⑥本项目发生泄漏、管道破裂等事故时，应尽量将事故影响控制在车间内，不能控制在车间内的废水切入事故应急池。

⑦若发生了突发环境事件，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医药园区管委会报告，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，应向周边其他企业和医药园区管委会发出救援请求，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。

### 9.1.3 环境管理机构的设置

本项目拟建设企业环境管理机构，副总经理直接负责环保工作，厂长或经理担任副职，成员由生产车间负责人组成，下设环保办公室、配备专职技术人员 1-2 人，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

### 9.1.4 企业环境管理机构的任务

本项目环境管理机构由公司领导分管，负责本公司各项环保措施的实施，其主要职责有：

- (1) 贯彻、执行国家环境保护法律法规和标准。
- (2) 组织制定公司环境管理规章制度、环保规划和计划，并组织实施。
- (3) 宣传环境管理、环保知识教育和新技术推广，推进清洁生产新工艺。
- (4) 定期检查环保设施情况，组织技术人员、职工对环保设施进行定期维护，发现问题及时解决。
- (5) 掌握全厂污染状况，建立污染源档案，进行环保统计。
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，执行环保监测计划。
- (7) 参与本项目环保设施的竣工验收工作，对运行存在的环境问题要及时解决与处理，必要时与有关部门配合解决。

### 9.1.5 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

项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，项目污水经过处理后可由污水排放口排放，即设置综合废水总排放口一个，并安装在线检测装置。同时按要求进行排污口规范化建设，并在排污口设置明显排口标志。

#### (2) 废气排气筒规范化设置

建设项目废气排放口应按要求装好标志牌，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。扩建后项目共设置废气排放口 5 个。同时按要求进行排污口规范化建设，并在排污口设置明显排口标志。

#### (3) 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界

形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

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 GB15562.1-1995《环境保护图形标志 排放口（源）》执行。

#### （4）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废和危险固废应分类存放，应当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 GB15562.2-1995《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含 2023 修改单）》执行。

具体要求及标志详见表 9.1-2、表 9.1-3、表 9.1-4。

**表 9.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表**

	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 9.1-3 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
危废暂存场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

**表 9.1-4 环境保护图形标志**

名称	废水排放口	废气排放口	一般工业固废	危险固废
提示图形符号				
警告图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存、处置场

## 9.2 环境监测

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，根据本建设项目的特点，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，其目的是要监测本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。

### 9.2.1 环境监测机构

受人员和设备等条件的限制，企业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法规标准合格排放。

(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。

### 9.2.2 环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本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作，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），本项目属于重点排污单位，扩建工程污染源监测计划见表 9.2-1，扩建后全厂污染源监测计划见表 9.2-2，环境质量现状监测计划见表 9.2-3。

**表 9.2-1 扩建工程污染源监测计划表**

污染类型	监测点位	监测项目	监测频率
废水	废水总排口（规范化排放口）		在线
			1 次/月
			1 次/季度
	雨水监控点		1 次/半年
废气	DA001（P1） （采样位置应优先选择在垂直管段。应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，下同）		排放期间按日监测
			每次监测污染物时均需监测
			1 次/月
			1 次/半年
	DA002（P2）		每次监测污染物时均需监测
			1 次/月
			1 次/半年
	危废间 DA003（P3）		每次监测污染物时均需监测
			1 次/季度
	废水处理站 DA004（P4）		每次监测污染物时均需监测
			1 次/月
			1 次/年
DA005（P5）		每次监测污染物时均需监测	
		1 次/月	
		1 次/半年	
无组织排放（厂界）		1 次/半年	
	厂区内		1 次/半年
噪声	厂界		1 次/季度

**表 9.2-2 扩建后全厂污染源监测计划表**

污染类型	监测点位	监测项目	监测频率
废水	废水总排口（规范化排放口）		在线
			1次/月
			1次/季度
	雨水监控点		1次/半年
废气	DA001（P1） （采样位置应优先选择在垂直管段。应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，下同）		排放期间按日监测
			每次监测污染物时均需监测
			1次/月
	DA002（P2）		1次/半年
			每次监测污染物时均需监测
			1次/月
	危废间 DA003（P3）		1次/半年
			每次监测污染物时均需监测
	废水处理站 DA004（P4）		1次/季度
			每次监测污染物时均需监测
			1次/月
	DA005（P5）		1次/年
		每次监测污染物时均需监测	
		1次/月	
无组织排放（厂界）		1次/半年	
		1次/半年	
		1次/半年	
噪声	厂区内		1次/半年
	厂界		1次/季度

表 9.2-3 营运期环境质量监测计划表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
地下水		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、甲苯、二氯甲烷、总大肠菌群	1次/年
土壤		pH 值、铜、锌、镉、铬、砷、铅、镍、甲苯、二氯甲烷、石油烃	5年/次

### 9.2.3 监测制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照国家有关法律和《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气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地生态环境主管部门备案。

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。

### 9.3 环境管理与监测经费预算

环境管理和监测经费预算可分为一次性投资、常规开支和专项拨款等。环保科室人员进行技术和业务学习、开展宣传教育、订阅报刊等常规性开支。环境污染专项设施、专项治理、事故性污染物处理等属专项拨款可根据具体情况而定。

### 9.4 污染物排放清单与管理要求

#### 9.4.1 工程组成要求

福建盛迪医药有限公司福建盛迪高端原料药基地二期项目主要从事原料药多肽原料药 H\*\*\*\*\*，小核酸原料药 H\*\*\*\*\*生产，计划年产多肽原料药 H\*\*\*\*\*，小核酸原料药 H\*\*\*\*\*。工程组成具体见工程分析章节。

#### 9.4.2 原料组分要求

本项目原料组分要求详见 3.2-4。

#### 9.4.3 污染物排放清单

本次工程污染物排放清单见表 9.4-1。



表 9.4-1 本次工程污染物排放清单

类别	项目	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放污染物 种类	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	污染物排放 总量 (t/a)	环保措施内容	相关参数	排放标准		污染物排放要求
									排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
废气	DA001	依托一期	乙腈	/		0.269	酸洗+碱洗+水洗+ 除雾过滤器+活性 炭吸附/蒸汽脱附 +冷凝	排气筒高度 20m	50	/	DB35/323-2018、 GB 37823-2019、 GB 31571-2015、 GB 16297-1996、 DB 32/4042—2021
			甲苯	/		0.017			5	0.3	
			吡啶	/		0.004			20	/	
			非甲烷总烃	/		0.355			60	1.8	
			氨	/		0.286			/	4.9	
	DA002	依托一期	乙腈	/		0.931	酸洗+碱洗+水洗+ 除雾过滤器+二级 活性炭吸附/蒸汽 脱附+冷凝	排气筒高度 20m	50	/	
			二甲基甲酰胺	/		0.007			50	/	
			二氯甲烷	/		0.022			40	/	
			氨	/		0.220			/	4.9	
			甲苯	/		0.075			5	0.3	
			吡啶	/		0.020			20	/	
			非甲烷总烃	/		1.681			60	1.8	
	DA003	依托一期	非甲烷总烃	/		0.279	碱洗+干式除雾+ 活性炭吸附	排气筒高度 15m	60	1.8	
	DA004	依托一期	非甲烷总烃	/		0.174	高浓：酸洗+碱洗+ 水洗+活性炭吸 附；低浓：酸洗+ 碱洗+次氯酸钠洗 涤+亚硫酸钠洗涤 +除湿+活性炭吸 附	排气筒高度 15m	60	1.8	
			NH <sub>3</sub>	/		0.030			/	4.9	
H <sub>2</sub> S			/		0.001	/			0.33		
DA005	25000	N,N-二甲基 甲酰胺	26.04		0.096	酸洗+碱洗+水洗+ 除雾过滤器+二级 活性炭吸附/蒸汽 脱附+冷凝	排气筒高度 20m	50	/		
		二氯甲烷	20.16		0.083			40	/		
		乙腈	30		0.078			50	/		

			非甲烷总烃	30.84		0.355			60	1.8	
			氨	0.32		0.0003			/	4.9	
类别	排口	水量 (t/a)	主要污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	措施	排污口信息	排放标准 (mg/L)	污染物排放要求		
废水	厂区废水排口	69196.269	pH, 无量纲	6-9	/	水解+厌氧 IC+臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮	pH、COD、氨氮 安装在线监测系统	6~9	见表 2.4-6		
			COD					500			
			BOD <sub>5</sub>					300			
			氨氮					45			
			总磷					8			
			总氮					70			
			二氯甲烷					0.3			
			甲苯					0.5			
			乙腈					3			
			氯化物					800			
			氟化物					20			
			溶解性总固体					2000			
			SS					400			
噪声	厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准				隔声、减振	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	GB12348-2008 3类				
固体废物	危险废物	9741.042	委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)						
	一般固废	4.5	交具有主体资格和技术能力处理								
	生活垃圾	12.35	由环卫部门收集外运填埋								
风险防范	1座 2224m <sup>3</sup> 事故应急池和 1座 1366.8m <sup>3</sup> 初期雨水池(兼事故应急池), 制定突发环境事件应急预案并定期演练。适时修订完善应急预案。								验收落实		
环境监测	按 9.2 章节所提监测计划落实。										

#### 9.4.4 信息公开

- (1) 环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- (2) 环保投资和环境技术开发情况；
- (3) 排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- (4) 环保设施的建设和运行情况；
- (5) 生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- (6) 与生态环境局签订的改善环境行为的自愿协议。
- (7) 企业履行社会责任的情况；
- (8) 企业自愿公开的其他环境信息。

#### 9.4.5 危险废物管理要求

##### (1) 管理要求

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，并向厦门市生态环境局及海沧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。

##### (2) 危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

##### (3) 危险废物的暂存要求

危险废物贮存场应满足 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》有关规定：

①按 GB15562.2《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含 2023 修改单）》设置警示标志，其中危废废物贮存设施标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

③要求必要的防风、防雨、防晒措施。

④要有隔离设施或其他防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

#### (4) 危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，并按规定进行网上电子申报，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者保管；第二联由废物产生者送交移出地生态环境局，第三联由废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交到接收地生态环境局。

#### 9.4.6 台账记录要求

按照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》（HJ858.1-2017）等相关要求，建立本公司的环境管理台账。内容包括：①主要生产设施运行管理信息；②原辅材料、燃料信息；③污染治理设施运行管理信息；④非正常工况记录信息；⑤监测记录信息；⑥其他环境管理信息。

#### 9.4.7 建议总量控制指标

根据《厦门市排污权有偿使用和交易管理办法实施细则》（厦环规〔2023〕3号）、《厦门市人民政府关于印发厦门市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（厦府规〔2023〕16号）、《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》及《福建省建设项目主要污染物排放总量控制指标管理办法》等有关文件要求，排污权有偿使用和交易的实施对象为全省范围内工业排污单位，工业集中区集中供热和废气、废水集中治理单位；新增排污权核定因子 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

##### (1) 在建工程污染物排放总量

在建工程废水，废气排放情况见下表。

表 9.4-2 在建工程污染物总量控制一览表 单位：t/a

项目	产生量	削减量	总量控制指标		
			厂区 排污口	水质净化厂排污口 ( (DB35/322-2018) 表 2 C)	备注
废水	废水量			20502.87	已完成

	COD				1.0251	交易，取得总量交易凭证	
	BOD <sub>5</sub>				0.2050		
	氨氮				0.1025		
	总磷				0.0103		
	总氮				0.3075		
	二氯甲烷				/		
	甲苯				/		
	乙腈				/		
	氯化物				/		
	氟化物						
	溶解性总固体		0	2.407	/		
	SS		0.645	0.034	0.2050		
	废气	甲醇		0.0553			
		乙腈		2.3468			
二甲基甲酰胺			0.0008				
乙酸乙酯			0.0098				
甲苯			1.1815				
二氯甲烷			0.81294				
非甲烷总烃			6.4824			总量调剂	
氨			0.7587				
四氢呋喃			0.168				
吡啶			0.0748				
SO <sub>2</sub>			0			已完成交易，取得总量交易凭证	
NO <sub>x</sub>			0				
H <sub>2</sub> S		0.00083					
氯化氢		0					

### (2) 扩建项目污染物排放总量

新增排污权是指《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》实施后（2014年5月23日实施）新（改、扩）建项目需取得的主要污染物总量控制指标。扩建新增排污权核定因子为COD、氨氮。根据工程分析可知，项目外排生产和生活废水，生活污水进入综合废水处理站合并处理。因此生产和生活污水需要核定COD、氨氮；废气无新增总量控制因子；项目其他污染物乙腈、二甲基甲酰胺、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃等不属排污权核定因子。

根据工程分析，本次工程主要污染物排放量控制指标为：废水量 69196.269t/a，COD≤3.4598t/a，氨氮≤0.3460 t/a（废水排放总量以海沧水质净化厂出水水质按《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2 C 级计算）。其余废水、废气污染物作为非约束指标，具体见表 9.4-3。

表 9.4-3 项目污染物总量控制一览表 单位：t/a

项目	产生量	削减量	总量控制指标
----	-----	-----	--------

				厂区 排污口	水质净化厂排污口 (DB35/322-2018) 表 2 C)	指标来源
废水	废水量	69196.269	0	69196.269	69196.269	COD、 氨氮由 排污权 交易获 得
	COD	216.384	194.746	21.638	3.4598	
	BOD <sub>5</sub>	65.152	59.94	5.212	0.6920	
	氨氮	7.474	6.353	1.121	0.3460	
	总磷	0.429	0.352	0.077	0.0346	
	总氮	7.474	5.979	1.495	1.0379	
	二氯甲烷	0.198	0.19	0.008	/	
	甲苯	0.389	0.37	0.019	/	
	乙腈	18.418	17.497	0.921	/	
	氯化物	6.308	1.262	5.046	/	
	氟化物	0.120	0.036	0.084	/	
	溶解性总固 体	29.613	0	29.613	/	
SS	0.849	0.807	0.042	0.692		
废气	乙腈	10.4675	7.2385		3.229	
	二甲基甲酰胺	2.4782	0.5842		1.894	
	甲苯	0.61	0.518		0.092	
	二氯甲烷	0.7746	0.5986		0.176	
	非甲烷总烃	23.5756	14.583		8.9926	总量调 剂
	氨	2.8435	2.181		0.6625	
	吡啶	0.224	0.135		0.089	
	H <sub>2</sub> S	0.0084	0.006		0.0024	

(2) 扩建后全厂污染物排放总量

扩建完成后全厂主要污染物排放量控制指标为：废水量 89699.139t/a，COD≤4.4849t/a，氨氮≤0.4485t/a；SO<sub>2</sub>≤0.2651t/a、NO<sub>x</sub>≤0.1478 t/a。其余废水、废气污染物作为非约束指标，具体见表 9.4-4。

表 9.4-4 扩建后全厂污染物总量控制一览表 单位：t/a

项目	产生量	削减量	总量控制指标		指标来源	
			厂区 排污口	水质净化厂排污口 (DB35/322-2018) 表 2 C)		
废水	废水量	89699.139	0	89699.139	COD、 氨氮由 排污权 交易获 得，在 建工程 已完成 交易	
	COD	233.092	209.783	23.309		4.4849
	BOD <sub>5</sub>	74.507	68.547	5.96		0.897
	氨氮	8.019	6.816	1.203		0.4485
	总磷	0.831	0.682	0.149		0.0449
	总氮	7.952	6.361	1.591		1.3454
	二氯甲烷	0.204	0.1929	0.0111		/
	甲苯	0.401	0.381	0.02		/
乙腈	18.555	17.62	0.935	/		

	氯化物	6.775	1.355	5.42	/	
	氟化物	0.251	0.075	0.176	/	
	溶解性总固体	32.02	0	32.02	/	
	SS	1.528	1.452	0.076	0.897	
废气	甲醇					
	乙腈					
	二甲基甲酰胺					
	乙酸乙酯					
	甲苯					
	二氯甲烷					
	非甲烷总烃					总量调剂
	氨					
	四氢呋喃					
	吡啶					
	SO <sub>2</sub>					已完成交易
	NO <sub>x</sub>					
	H <sub>2</sub> S					
	氯化氢					

#### (4) 总量来源

废水：扩建项目废水总量指标为 COD<sub>Cr</sub>≤3.4598t/a，氨氮≤0.3460 t/a，该排污权由建设单位向海峡股权交易中心申请购买。企业通过排污权交易平台取得排污权，并应当在排放污染物前，提交有效的交易凭证，申请排污许可证。

根据厦门市生态环境局关于印发《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》的通知（厦环评〔2021〕1号）、《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》“削减量与新增排放量比例不小于 2 倍替代，且以新的排放量为下次减排基准数据，确保新阳片区 VOCs 排放总量只减不增，不断下降，切实改善大气环境质量。重点发展的产业、鼓励发展类产业、环评管理实施方式为审批告知承诺制的建设项目，由审批部门在政府收储的 VOCs 削减量调剂。项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中医药类的“鼓励类”。区域有效削减量与新增排放量比例不小于 2 倍，由审批部门在政府收储的 VOCs 削减量调剂。

综上，项目新增有机废气的排放量合计为 8.9926t/a，原则上削减量与新增排放量替代比值不小于 2 倍，则有机废气需削减不小于 17.9852t/a。

其余污染物排放总量不属于国控污染物，应以达标排放为控制原则，并尽量减少其排放量。

## 9.5 竣工环境保护验收

根据国务院令 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，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

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环境保护部《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了整改，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。



表 9.5-1 项目环境保护竣工验收一览表

序号	验收项目		验收内容	监测位置及监测因子	验收标准
1	废水	综合废水	厂区废水处理站，一标段处理能力：500 m <sup>3</sup> /d，工艺见第 7 章节		(GB21904-2008)、(GB 31571-2015)、GB8978-1996
2	废气	B07 小核酸车间 (DA001)	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝+20m 排气筒		DB35/323-2018、GB 37823-2019、GB 31571-2015、GB 16297-1996、DB 32/4042—2021
		B08 多功能车间 (DA002)	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝+20m 排气筒		
		危废间 DA003	碱洗+干式除雾+活性炭吸附+15m 排气筒		
		废水处理站 DA004	高浓：酸洗+碱洗+水洗+活性炭吸附；低浓：酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附，高低浓度合并 15m 排气筒		
		B11 多功能车间 (DA005)	酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝+20m 排气筒		
		厂界无组织浓度监控点			
厂区内					
3	声环境		合理布置车间，采用低噪声设备，采取有效减振和消声等措施。		厂界噪声：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。
4	固体废物		(1) 一般固废外售综合利用；(2) 危废收集委托有资质单位处理；(3) 生活垃圾由当地环卫部门及时清运和处置；(4) 设置一般固废及危险固废临时存储场所		资源化与无害化处置验收落实情况
5	环境风险		1 座 2224m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m <sup>3</sup> 初期雨水池 (兼事故应急池)；编制应急预案并备案，配备应急组织人员、应急设施器材		检查措施落实情况
6	土壤和地下水		严格按本次评价提出的地下水分区防控措施防控地下水、土壤污染，并设置地下水监控井		验收措施落实情况
7	“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		检查措施落实情况
8	排污口规范化		(1) 按《环境保护图形标志 排污口(源)》(GB15562.1-1995) 设置排污口标志 (2) 废水、废气治理设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口。		验收措施落实情况
9	环境管理制度		设立环境管理机构，制定各种环境管理制度，做好全厂环境管理工作，见第 9.1 章节		验收措施落实情况

## 9.6 排污许可管理

排污许可是指生态环境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）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。”

根据现行《固定污染源排污许可分类管理名录》，项目属“二十一、化学原料和化学制品制造业”，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）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。

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。

排污单位应当根据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生态环境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生态环境主管部门并公开，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。

# 10 环境影响评价结论

## 10.1 工程概况

福建盛迪医药有限公司福建盛迪高端原料药基地二期项目选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块，工程总投资 25000 万元，新增 H\*\*\*\*\*多肽原料药和 H\*\*\*\*\*小核酸原料药生产，新增产能小核酸原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a，多肽原料药（H\*\*\*\*\*）\*\*kg/a。项目拟新增劳动定员 95 人，每天生产时间 24 小时，全年生产 260 天。

## 10.2 环境影响评价结论

### 10.2.1 大气环境

#### （1）大气环境保护目标

项目周边 5km 范围内村庄等敏感目标，主要包括古楼村、祥露社区、新垵村等。

#### （2）大气环境质量现状

根据厦门市 2024 年环境空气质量常规监测数据，项目所在区域的城市环境空气指标常规污染因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，全部达标，属城市环境空气达标区域。

根据本次监测结果表明，各监测点位的非甲烷总烃、甲苯、氨、H<sub>2</sub>S、吡啶现状值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准及本次评价提出的标准要求，评价区域环境空气质量总体良好，具有一定的环境容量。

#### （3）大气环境影响

①本项目建设在达标区域，估算模式预测结果表明，本项目各项废气污染物排放时，污染物落地浓度最大 P<sub>MAX</sub> 值为\*\*\*%（\*\*），D<sub>10</sub>%最远为\*\*m（\*\*）。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 判据，大气评价工作等级定为一级。根据进一步预测模式，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%\*，新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率<30%\*。项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。本项目环境防护距离确定为 B07 车间、B08 车间、危废库、废水处理站边界周边外延 50m 的范围。

②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，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

综上所述，项目投建后对环境的影响较小，符合环境功能区划要求。

#### (4) 主要环保措施

##### ①工艺、罐区废气

B07 小核酸车间：H\*\*\*\*\*小核酸工艺废气依托一期废气处理设施：1套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由1根20m（DA001）高排气筒排放。

B11 多肽车间：H\*\*\*\*\*新增工艺废气通过1套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由1根20m（DA005）高排气筒排放。

B16 罐区和扩建新增高浓度废液处理废气收集后依托B08车间废气处理设施处理后排放。储罐设有气相平衡管，装卸时，液相对接液相，气相对接气相。B08车间废气通过1套酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附/蒸汽脱附+冷凝装置处理后由1根20m（DA002）高排气筒排放。

项目新增废水依托一期综合废水处理站。废水处理站处理池均加盖密闭，对废水处理站主要恶臭源污水收集池、厌氧池等产生恶臭废气的环节进行收集处理。综合废水处理站高浓度废气通过废气处理设施（酸洗+碱洗+水洗+除雾器+活性炭吸附（蒸汽脱附）+冷凝）处理，低浓废气通过废气处理设施（酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+亚硫酸钠洗涤+除湿+活性炭吸附）处理，高低浓度废气分别处理后由1根15m（DA004）高排气筒排放。

根据措施可行分析可知，扩建项目废气经收集处理后可达标排放，措施可行。

##### ②危废间废气

本项目新增危废依托一期危废间暂存。危废间由于平时基本处于密闭状态，仓库里面容易聚集各种废气，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，危废间应设立排风系统，将废气收集后通过1套碱洗+干式除雾+活性炭吸附装置处理后由1根15m（DA003）高排气筒排放。各种危废在存储过程中应尽量密封，减少废气挥发，如用密封桶、密封袋等对危废进行包装。

无组织：本项目生产线的放空口均设置控制措施，使放空口的废气直接进入生产线配套的废气处理系统，从源头削减了设备区的无组织废气的产生。罐区储罐大小呼吸废

气经收集后合并送至 B08 工艺废气处理设施处理。

### 10.2.2 水环境

#### (1) 排水方案

项目新增废水排放量为 69196.269t/a (266.14t/d)，依托一期废水处理设施，运营期废水经厂区废水处理站预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求后，排入园区市政污水管网，汇往海沧水质净化厂。

#### (2) 水环境影响及措施

扩建项目废水依托一期废水处理设施，针对不同的排水类型、水质，采用不同的排水系统分别收集处理。

根据废水处理方案，车间产生的高浓废水预处理采用以下工艺流程：

##### ①含卤废水预处理

含卤废水→含卤高浓废水收集池→催化内电解 2→难降解芬顿处理 2→水解酸化池 1→一级 A/O；

##### ②高浓度有机废水预处理

难降解高浓废水收集池→催化内电解 1→难降解芬顿处理 1→综合调节池。

##### ③综合废水处理

项目设置综合废水处理站一座，处理规模为 500t/d。工艺流程：综合调节池→水解酸化池 4→配水池→厌氧 IC 反应器→厌氧沉淀池→一级 A/O→二沉池→臭氧氧化池→臭氧衰减池→二级 A/O→三沉池→应急处理池（投加次氯酸钠）→混凝组合气浮→清水池→明渠计量槽→达标排放。

##### ④生活污水

生活污水经化粪池处理后进入综合废水处理站。

根据措施可行分析可知，扩建项目废水依托一期废水处理设施，经收集处理后可达标排放，依托可行。

### 10.2.3 地下水和土壤环境

#### (1) 环境保护目标

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准。

建设用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的第二类用地标准。

### (2) 环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。

建设用地土壤环境质量监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值的要求。

### (3) 地下水和土壤环境影响

建设单位在生产车间等采取一定防渗措施后，可有效减轻建设项目对厂区以及下游地下水水质造成影响。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后，不会对区域土壤造成显著影响。

### (4) 地下水和土壤污染防治措施

本次评价按 HJ616-2016 对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，建设单位严格按照 GB50046-2008、GB18597-2023 对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后，在加强地下水、土壤污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水、土壤污染，防治措施可行。

## 10.2.4 固体废物

项目新增危废主要为离心/洗涤/浓缩/过滤/脱保护/反应等废液、废渣、废水预处理浮渣/污泥、综合废水处理污泥、废活性炭、少量废塑料桶和玻璃瓶、设备维护保养产生的废矿物油等，收集后依托一期危废暂存间暂存后委托有资质单位处理；一般固废为一般物料废包装袋、制纯水废滤芯，交由具有主体资格和技术能力的单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运处置。

项目各类固废均可得到有效处置，不会对周边环境造成不良影响。

## 10.2.5 声环境

### (1) 环境保护目标

厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

### (2) 环境质量现状

根据厂界监测结果表明，项目厂界4个监测点噪声监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值。

### (3) 噪声环境影响

根据噪声影响预测结果，运营期厂界昼间噪声预测值为 53.2-55.4dB（A），夜间噪声预测值为 53.0-54.9（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求。

#### （4）主要环保措施

##### ①选用低噪声源生产设备

②废气处理设施位于屋顶；室外声源风机安装消声器，减振基础。制冷主机、冷却塔位于工程楼内，设备设减振基础。

##### ③采用降噪措施

项目主要噪声源为生产设备、辅助设备及配套风机噪声，产生的噪声类型主要为气动力性噪声和机械性噪声。

### 10.2.6 环境风险

#### （1）项目选址及重点风险源区域布置

本项目重点风险源主要是危化品库、罐区、废水处理站等，最大可信事故为乙腈、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故影响。

#### （2）重点风险源的类别及其危险性分析结果

重点风险源主要分布在危化品库、罐区和危化品库、废水处理站等，最大可信事故为乙腈、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

#### （3）环境敏感区及与环境风险的制约性

项目厂界 5km 范围内，周边敏感目标最近距离为\*\*m 的古楼村。最大可信事故预测结果表明，本项目最大影响范围的物质为\*\*\*产生的\*\*次生污染物影响，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为\*\*m。

#### （4）环境风险防范措施与应急预案

环境风险的控制措施：为了减少气体泄漏事故对周边环境的影响，本项目设置了气体泄漏检测、废气喷淋系统，可喷淋含有消解剂的消防水，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。为了减少液体泄漏事故及火灾爆炸等对周边环境的影响，本项目设置有事故应急池，以便收集泄漏的液体以及各种洗消废水。事故液态污染物向水环境转移的控制措施。建设单位在厂区内设置 1 座 2224m<sup>3</sup> 事故应急池和 1 座 1366.8m<sup>3</sup> 初期雨水池（兼事故应急池），可有效收集事故时产生的各种废水。

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，并严格执行。风险防范措施可防可控。

### 10.3 项目建设的环境可行性

#### 10.3.1 产业政策的符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类：十三医药，1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物新剂型、新辅料、儿童药、短缺药的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应、系统控制等技术开发与应用，基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用”，项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）的禁止准入类项目和未获得许可不得从事的项目类型。符合国家和地方当前产业政策的要求。

#### 10.3.2 “三线一单”的符合性

本项目位于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团，不涉及厦门市海沧区生态保护红线，符合生态保护红线控制要求。项目所在区域环境质量现状符合环境功能区划要求，产生的各类污染物经采取有效的防治措施后均能达标排放，对周边环境影响较小，项目建设不会突破当地环境质量底线。项目运营过程中消耗一定的水资源和能源（电能、蒸汽），资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，不会突破区域资源利用上线。项目建设符合《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书》《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》中负面清单/准入清单要求。

#### 10.3.3 选址合理性

本项目选址于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团，用地性质为工业用地，符合总体规划；项目属于自主研发的创新原料药制造，符合海沧生物医药园产业规划要求。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，符合流域水环境保护条例要求，与周边环境基本相容。因此，本项目选址可行。

#### 10.3.4 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》第三十一条：对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以免于开展本办法第九条规定的公开程

序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开。项目位于海沧区生物医药园区--龙门社组团，园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，可以免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开。

## 10.4 环境管理与监测计划

### 10.4.1 环境管理

建设单位应成立专职的环保机构，负责全厂环境管理工作。主要职责包括：

- (1) 组织开展竣工环境保护验收工作。
- (2) 定期申报污染物排放情况，申领排污许可证。
- (3) 负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，并进行维护、维修。
- (4) 定期向生态环境局汇报工作情况、污染治理设施运行情况以及监测结果。

(5) 建立本公司的环境保护档案。内容包括：①污染物排放情况；②污染治理设施的运行、操作和管理情况；③VOCs 物料台账；④采用的监测分析方法和监测记录；⑤限期治理情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；⑧其他与污染防治有关的情况和资料。

### 10.4.2 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，确保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。具体监测计划见表 9.2-1、9.2-2。

### 10.4.3 项目竣工环保设施验收

本项目运营期主要环保措施及验收一览表见表 9.5-1。

### 10.4.4 总量控制

- (1) 总量控制指标

本次工程主要污染物排放量控制指标为：废水量 $\leq 69196.269\text{t/a}$ ，COD $\leq 3.4598\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 0.3460\text{t/a}$ （废水排放总量以海沧水质净化厂出水水质按《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 2 C 级计算），需购买总量控制指标。VOCs 排放量  $8.9926\text{t/a}$ ，由审批部门在政府收储的 VOCs 削减量调剂。

## 10.5 评价结论与建议

福建盛迪医药有限公司福建盛迪高端原料药基地二期项目选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块，项目建设符合国家产业政策要求及《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书》评价结论及审查意见。项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放；工程潜在的环境风险属可接受水平；公众对工程的建设基本认可。在认真落实本报告书中所提出的各项污染防治措施和对策的前提下，各污染物可做到达标排放，并且满足环境质量和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。

建议龙门社组团 3 家企业（盛迪、欧米克、金达威）应急池互联互通，协同建设企业突发事件应急物资储备库，并建设区域公共应急物资库，共同建立龙门社组团的园区三级防控体系。

附表1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） 其他污染物（乙腈、二甲基甲酰胺、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃、氨、吡啶、H <sub>2</sub> S）						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 type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2023) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 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"/>	
		预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>		CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃、氨、吡啶、H <sub>2</sub> S）						包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>						C <sub>项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区			C <sub>项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区			C <sub>项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h			C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 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 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲苯、非甲烷总烃、氨、吡啶、H <sub>2</sub> S、乙腈）			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：（乙腈、二甲基甲酰胺、二氯甲烷、氨、甲苯、吡啶、H <sub>2</sub> S）			监测点位数（ 1 ）			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m								
	污染源年排放量	NMHC: (8.9926) t/a		SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项										

**附表2 地表水环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目				
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉及的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物主要栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□				
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型			
		直接排放□；间接排放■；其他□	水温□；径流□；水域面积□			
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物■；pH值■；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；其他□				
评价等级	水污染影响	水文要素影响				
	一级□；二级□；三级A□；三级B■	一级□；二级□；三级□				
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评√；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□		
	受影响水体水环境质量	调查时期			数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季√				生态环境保护主管部门√；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发■；开发量40%以下□；开发量40%以上□				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□				
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位		
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	/		/		
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	pH、COD、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷				
	评价标准	漂流、湖库、河口：I类□；II类□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类）				
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季√				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标■；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				达标区■ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km				
	预测因子	/				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制可减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）		排放浓度 mg/L
		COD			
		BOD <sub>5</sub>			
		氨氮			
		总磷			
		总氮			
		二氯甲烷			
		甲苯			
乙腈					
氯化物					
氟化物					
溶解性总固体					
SS					
替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量（t/a） （）	排放浓度 mg/L （）
生态流量确定	生态流量：一般水期（） m <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	污水处理措施√；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；其他工程措施□；其他□			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		
		监测点位	（）		
监测因子	（COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、甲苯、乙腈、氯化物、溶解性总固体、SS）		自动：pH、COD、NH <sub>3</sub> -N 手动：BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、二氯甲烷、甲苯、氟化物、乙腈、氯化物、溶解性总固体、SS		
污染物排放清单	√				
评价结论	可以接受√；不可以接受□				
注：“□”为选项，选择项填■；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

附表3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	二氯甲烷	甲醇	正庚烷	甲苯	乙腈	DMF	乙酸乙酯	异丙醚	
		存在总量/t	28	28	28	28	112	56	28	28	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数___/___人				5km范围内人口数 约13.4671万人				
			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□		F2□		F3■			
			环境敏感目标分级	S1□		S2■		S3□			
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3■				
		包气带防污性能	D1□		D2■		D3□				
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100■		
		M值	M1■		M2□		M3□		M4□		
P值		P1■		P2□		P3□		P4□			
环境敏感程度	大气	E1■		E2□		E3□					
	地表水	E1□		E2□		E3■					
	地下水	E1□		E2□		E3■					
环境风险潜势	IV+□		IV■		III□		II□		I□		
评价等级	一级■			二级□		三级□		简单分析□			
风险识别	物质危险性	有毒有害■				易燃易爆■					
	环境风险类型	泄漏■			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■						
	影响途径	大气■			地表水■			地下水■			
事故情形分析	源强设定方法	计算法□		经验估算法□		其他估算法□					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑		其他□				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围_930_m								
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围_2900m										
	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、使用车间等均应安装气体泄漏检测在线监测探头。 2、设置事故应急池。 3、编制应急预案并定期进行演练。										
评价结论与建议	项目用地属生物医药园工业用地。风险预测结果表明，本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区，最大可信事故为乙腈、DMF以及二氯甲烷泄漏火灾事故影响。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。											

附表4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(0.942) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )				
	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"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物	二氯甲烷、甲苯、吡啶、DMF、非甲烷总烃、乙腈				
	特征因子	甲苯、二氯甲烷、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.3	
	柱状样点数	3	/	0.5,1.5,3		
现状监测因子	全部45项基本因子+石油烃					
现状评价	评价因子	全部45项基本因子+石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	现状土壤质量现状符合GB 15618、GB 36600标准要求。				
影响预测	预测因子	甲苯、二氯甲烷				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	全部45项+石油烃		1次/5年	
信息公开指标						
评价结论		可接受				
<p>注 1: “<input type="checkbox"/>”为选项, 选择填“<input checked="" type="checkbox"/>”; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。</p>						



附表 5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" 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 type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input 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 <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 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√；“（ ）”为内容填写项。							