

福建盛迪医药有限公司  
福建盛迪高端原料药基地  
环境影响报告书

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

二〇二四年五月

# 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 .....	14
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	14
2.4 环境功能区划及评价执行标准 .....	17
2.5 评价等级与评价范围 .....	25
2.6 评价重点 .....	30
2.7 环境保护目标 .....	31
<b>3 工程分析</b> .....	<b>34</b>
3.1 现有工程回顾性分析 .....	34
3.2 现有在建工程概况 .....	34
3.3 扩建项目概况 .....	36
3.4 生产工艺流程及产污环节分析 .....	54
3.5 水平衡分析及物料平衡 .....	74
3.6 施工期污染源强核算 .....	78
3.7 运营期污染源分析与源强核算 .....	80
3.8 清洁生产分析 .....	110
3.9 产业政策与规划符合性分析 .....	115
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>141</b>
4.1 自然环境概况 .....	141
4.2 园区概况 .....	143
4.3 基础设施及区域污染源调查 .....	144
4.4 环境质量现状调查与评价 .....	146
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>158</b>

5.1 施工期环境影响预测与评价 .....	158
5.2 运营期环境影响预测与评价 .....	160
5.3 地表水环境影响分析 .....	172
5.4 地下水环境影响分析 .....	177
5.5 土壤影响分析 .....	189
5.6 固体废物影响分析 .....	195
5.7 声环境影响分析 .....	196
<b>6 环境风险评价 .....</b>	<b>202</b>
6.1 风险评价总则 .....	202
6.2 风险识别 .....	203
6.3 环境风险潜势初判和工作等级划分 .....	208
6.4 风险事故情形及源项分析 .....	214
6.5 风险后果预测 .....	217
6.6 风险管理与防范措施 .....	225
6.7 应急预案 .....	238
6.8 风险评价结论与建议 .....	239
<b>7 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>241</b>
7.1 施工期污染防治措施 .....	241
7.2 水污染防治措施及可行性分析 .....	243
7.3 大气环境保护措施及可行性分析 .....	249
7.4 噪声污染防治措施 .....	264
7.5 固体废物污染防治措施及可行性分析 .....	264
7.6 地下水污染防治 .....	268
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>275</b>
8.1 经济效益 .....	275
8.2 社会效益 .....	275
8.3 环境效益分析 .....	275
8.4 环境经济损益分析 .....	276

<b>9 环境管理与监测计划</b> .....	<b>278</b>
9.1 环境管理.....	278
9.2 环境监测.....	281
9.3 环境管理与监测经费预算.....	284
9.4 污染物排放清单与管理要求.....	284
9.5 竣工环境保护验收.....	290
9.6 排污许可管理.....	291
<b>10 环境影响评价结论</b> .....	<b>293</b>
10.1 工程概况.....	293
10.2 环境影响评价结论.....	293
10.3 项目建设的环境可行性.....	297
10.4 环境管理与监测计划.....	298
10.5 评价结论.....	298

**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

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：营业执照、法人身份证

附件 3：土地证

附件 4：备案表

附件 5：现状补充监测报告

附件 6：现有工程环评批复

附件 7：现有工程验收意见

附件 8：现有工程固定污染源排污登记回执

附件 9：危废处置合同

# 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”）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，注册资本 40000 万元人民币，注册地址位于厦门市海沧区翁角西路 2\*\*\*\*号厦门生物医药产业园\*\*\*\*\*。

主要从事创新药及高端注射剂研发和生产，共编制了 5 本环境影响评价报告表，并取得环评批复和通过竣工环保验收，具体内容见表 2.1-1。

创新药研究所建成有三处研发实验室，主要进行创新药物研发。

现为了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，计划引进全自动生产线、集中控制系统、车间设备自动控制中心设备，拟在海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块建设福建盛迪高端原料药基地（以下简称“本项目”），从事化学药品制剂所需的原料药制造。项目总投资 60000 万元，一标段规划拟建 3 栋生产厂房，3 栋工程楼，1 个罐区，1 间危化品仓库、1 间危废间、1 间综合库、1 间食堂及生产控制室和配套污水环保站、废气处理装置和门卫等。远期预留二标段拟建 3 栋生产厂房，2 栋工程楼、1 栋生产管控中心，1 栋中试车间及产品检验楼，2 间危化品仓库和 1 个地下车库等。总用地面积 94203.0m<sup>2</sup>，建筑面积 95280m<sup>2</sup>。

2023 年 10 月 26 日建设单位在厦门市海沧区发展和改革局办理了备案手续，取得了建设项目的备案表（厦海发投备〔2023〕483 号）。项目为建设单位新建原料药生产基地，与现有工程位于不同厂区，不存在依托关系，为异地扩建项目。

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类别。见表 1.1-1。因此，福建盛迪医药有限公司有限公司于 2024 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。

表1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（节选）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
	<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的	/

## 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 地块用地，为异地扩建项目，与现有工程不存在依托关系；该工业园已开展了规划环境影响评价。

(2) 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，主要从事原料药制造，属于规划中提到的规划调整后允许入驻项目。符合龙门社组团地块的产业定位和发展方向。

(3) 项目周边主要为园区用地、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敏感保护目标，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。

(4) 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。B07 厂房工艺废气和车间通风废气通过 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。B16 罐区废气收集后并入 B07 工艺废气合并收集处理排放。B08 厂房工艺废气和车间通风废气通过 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。

污水处理站废气通过 1 套：碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。危废间废气收集后通过 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。

(5) 本项目生产废水含卤、高浓度有机废水采用分质分流预处理。含卤废水经过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++级 A/O 进行预处理；高浓度有机废水通过难降解高浓废水收集池+催化内电解 1+难降解芬顿处理 1+综合调节池进行预处理。再与生活污水一起进入综合污水处理站处理。项目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。厂区污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。

(6) 项目一般工业固体废物主要有废包装袋等；产生的危险废物主要为医药废物、其他废物等；分别按一般工业固体废物和危险废物要求进行妥善处置。

(7) 在采取严格有效的事故防范措施和生物安全风险防范措施并制定相应的应急预案（包括环境风险应急预案和生物安全事件应急预案）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

建设单位委托编制单位进行项目环境影响评价工作，根据建设单位编制的公参说明文件：项目于 2024 年 2 月 29 日在公司网站进行一次公示。在公示期间未接到公众向建设单位及环评单位提出反对项目建设的意见。在公示期间未收到有关任何个人和单位的意见。编制单位接受委托后，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家、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、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，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，确认水、大气、声、土壤环境的评价工作等级，制定工作方案。

#### 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环境影响报告书（征求意见稿）》。2024 年 5 月 13 日至 2024 年 5 月 24 日建设单位在恒瑞医药官网（链接：<https://www.hengrui.com/about/notice.html>）、海西晨报进行环境影响报告书征求意见稿公示，因符合简化条件，公示 10 个工作日减。2024 年 5 月 日在全



国建设项目环境信息公示平台（链接：）公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

评价单位结合公参结论完成《福建盛迪高端原料药基地环境影响报告书》，由建设单位上报生态环境主管部门审查。

评价工作程序见图 1.3-1。

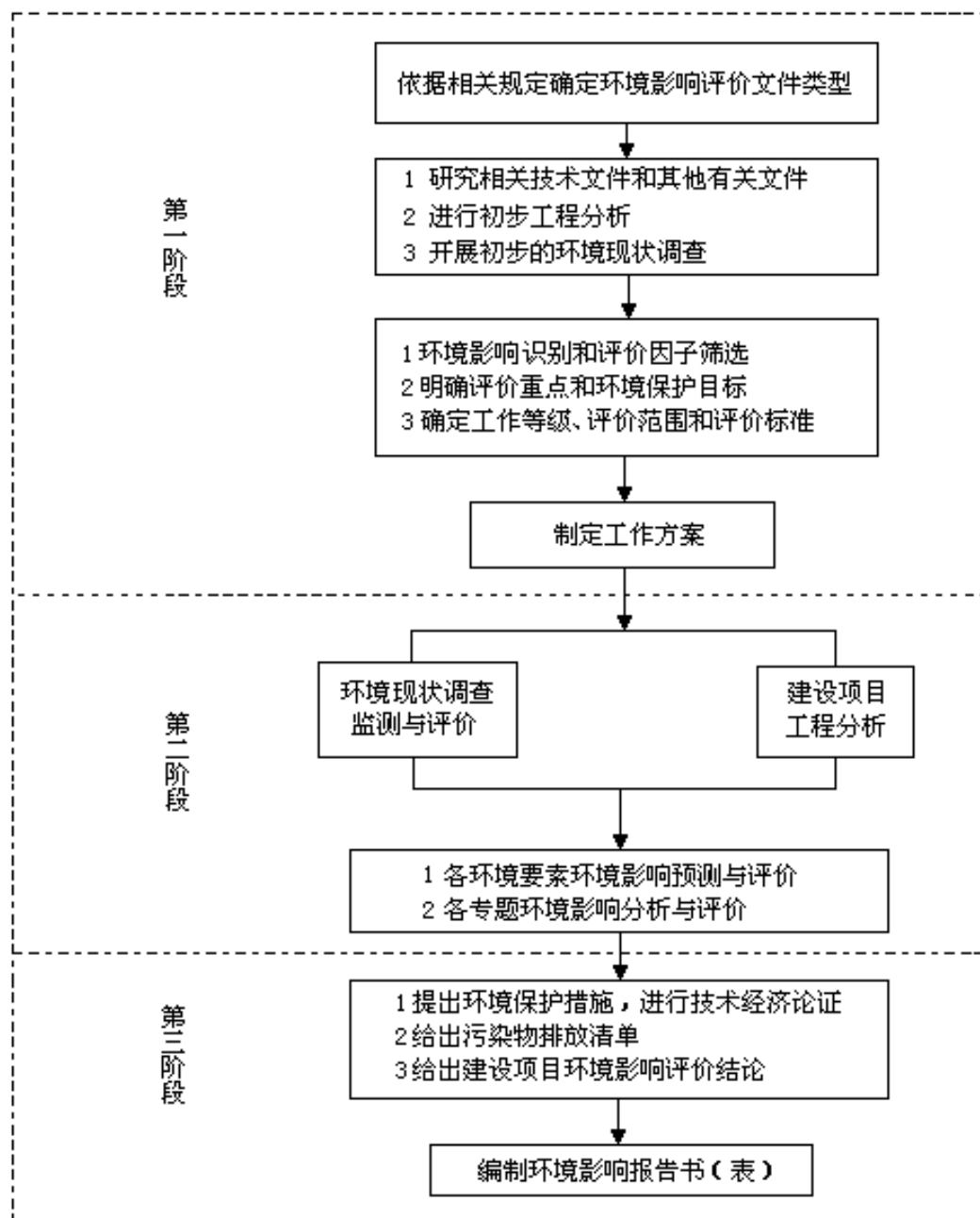


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 四、分析判定相关情况

### （一）产业政策符合性分析

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。

项目用地不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的禁止、限制之列。

因此，项目建设符合国家产业政策。

## （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，主要从事医药产品制造。根据《海沧区生物医药园发展调整规划》相关内容，规划区产业定位为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。根据《厦门市海沧区新阳片区规划》，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。

本项目属于产业定位的医药项目，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和用地布局。

### （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报告书》（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》（厦环评[2019]10 号）及其审查意见，本项目属于医药项目，符合报告书及其审查意见中相关结论。

### （3）“三线一单”符合性

生态保护红线：本项目位于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团规划范围内，用地属于工业用地，不涉及生态保护红线。

环境质量底线：根据预测结果，本项目运营期对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境的影响较小，不会突破当地的环境质量底线。

资源利用上线：本项目用到的能源主要有水、电，总体用量不大，不会突破区域的资源利用上线。

生态环境准入清单：①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《厦门市生态环境准入清单（2023年）》，项目符合厦门市总体准入要求，符合管控单元准入控制条件，符合生态环境准入要求；②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的通知》（厦环评[2023]9号）中的环境影响跟踪评价结论及审查意见，本项目符合发展调整规划结论及审查意见要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

### （三）项目与环保政策的符合性分析

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》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《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。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

（1）对建设单位现有工程进行回顾性评价，分析环评文件要求的环保措施落实情况，针对存在问题提出整改要求。

（2）生产废水按含卤废水、高浓度难降解有机废水分质分流预处理，再与生活污水一起进入综合污水处理站处理，废污水不直接排入外环境。本次评价重点论证废水处理工艺的可行性及依托处理的合理性。

（3）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、氯化氢等无机废气通过酸洗、碱洗处理，重点关注废气处理工艺的可行性及对周边环境的影响。

（4）项目运行期间噪声主要来自空调通风系统、制冷系统、设备运行等。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。

（5）项目产生的一般工业固体废物主要有废包材，产生的危险废物主要为蒸馏/精

馏废液、过滤废液、结晶废液、废渣、废活性炭、废水预处理残液/污泥等。本次评价重点关注暂存场所的规范化建设及依托现有固废暂存场所的可行性。

(6) 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。本次评价重点关注分区防渗措施的可行性。

(7) 项目涉及的危化品较多，危险化学品物料存在量较大；评价主要关注项目建成后厂区内新增堆存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根据预测结果可知，使用估算模式(AERSCREEN 模型)预测项目废气排放对环境的影响情况，预测结果显示：项目废气污染物最大浓度占标率为 8.00%，评价等级属  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$  范围。根据《福建省环保厅关于建设项目环境影响评价文诉件分级审批权限有关问题的复函》（闽环监函〔2009〕146 号），“含有化学工程的医药类项目、含电镀工艺的机械电子项目，含有聚酯工程、氨纶纤维制造工程、拉链染色的轻工纺织类项目，应按项目类别对应其环评审批权限。具体项目中所含化学工程、染色、电镀等只是生产过程的中间环节或工序，不是项目类别。”且项目不属于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，大气环境评价等级定为二级，不进行大气环境影响进一步预测工作，只对污染物排放量进行核算。无组织排放废气厂界浓度无超标点，不需要设定大气环境防护距离；废气污染物对周边敏感目标产生的影响在可接受范围内。因此项目投产后排放的废气对周边环境产生的影响很小。

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。

③本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置的大气环境防护距离。

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。

### (2) 水环境及土壤环境影响

项目废水经厂区污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。

建设单位对地下水污染重点防治区和一般污染防治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。

### （3）噪声影响

项目在设计上，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，项目运营期间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准限值要求。

### （4）固废影响

本项目固体废物主要包括过滤废液、结晶废液、废滤饼、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、生活垃圾、一般化学物质废包装袋等等，其中：过滤废液、结晶废液、废滤饼、废活性炭、废水预处理残液/污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；废水生化处理污泥应进行属性鉴定，鉴定属于危废的应交由资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门回收。

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乙腈，其大气毒性终点浓度2的最远影响距离为1218m。

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。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，以便收集泄露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），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，本项目可以做到环境风险可防可控。

### （6）总结论

福建盛迪高端原料药基地符合国家产业政策，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。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、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日执行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订。

#### 2.1.2 部门法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日起施行；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；
- (4) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《突发环境事件应急管理办法》，部令 第34号，2015年4月；
- (7) 《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》，环境保护部办公厅，环办[2014]30号，2014年3月25日；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》，国务院 591 号令，2011年；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发〔2011〕35号，2011年10月17日；
- (10) “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；
- (11) “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；
- (12) 《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，国务院 2013年9月10日；
- (13) 《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；

(14) 《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；

(15) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；

(16) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

(17) 《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

(18) 《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；

(19) 《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；

(20) 《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；

(21) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）；

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

(23) 《环境保护综合名录（2021 年版）》；

(24) 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；

(25) 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；

(26) 《危险废物转移管理办法》；

(27) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》；

(28) 《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；

(29) 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 调整），2022 年 10 月 13 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 日起施行）；

(2) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月；



- (3) 《福建省水（环境）功能区划》，闽政文[2004]3号），2004年1月；
- (4) 《福建省环保厅关于印发<福建省大气污染防治行动计划2015年度实施方案>的函》，闽环保防〔2015〕16号，2015年05月11日；
- (5) 《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (6) 《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；
- (7) 《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；
- (8) 《福建省人民政府关于促进开发区高质量发展的指导意见》（闽政文〔2018〕15号）；
- (9) 《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》闽政〔2013〕56号；
- (10) 《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；
- (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) 《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》，闽政〔2013〕56号，福建省人民政府，2013年12月27日；
- (13) 《福建省生态环境厅关于印发<福建省2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案>的通知》，闽环保大气〔2020〕6号，2020年7月29日；
- (14) 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）；
- (15) 《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；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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；
- (19) 《厦门市生态环境准入清单（2023版）》；

- (20) 《厦门市环境保护条例》，2021年7月1日起实施；
- (21) 《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；
- (22) 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；
- (23) 《厦门市人民政府关于印发水污染防治行动计划实施方案》（厦府〔2015〕325号）；
- (24) 《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》（厦府〔2015〕405号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《厦门市水污染重点行业专项整治方案》；
- (28) 《厦门市生态功能区划》，2005年3月10日；
- (29) 《厦门市环境功能区划》（第四次修订），2018年10月21日实施。

#### **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) 《石油化工工程防渗设计规范》（GB/T50934-2013）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (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》（GB50483-2019）；
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (18) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (19) 《典型工业有机废气处理适宜技术选择指南（2015 版）》；
- (20) 《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）
- (21) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）；
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (23) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (24) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

### **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) 现有工程环评批复及验收报告；
- (4) 现有工程废水、废气、噪声检测报告。
- (5) 建设项目环境现状监测报告。

## **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) 施工期**

本项目在园区完成平整的工业地块上建设，属污染型项目。施工期环境影响因素主要包括施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾等方面，对周边大气环境、声环境、水环境的影响具有暂时性，随施工完成而结束，同时周边主要为工业企业和防护绿地，不存在居民、学校、医院、办公等敏感区域，施工期对周边环境影响不大。

## (2) 运营期

### ① 废气方面

本项目废气污染主要来自使用的原料、装置、罐区等产生的挥发性有机废气以及危废间、污水处理站废气等。废气是本项目的主要环境影响要素，是本次评价重点关注的内容。

本次评价结合项目原料用量和废气排放情况，对照项目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 废水方面

本工程根据现产品项目建设 500 m<sup>3</sup>/d 处理能力。依据“清污分流、雨污分流、污污分流”原则按分质分流收集各股废水，高浓度难降解有机废水、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污水站处理站调节池，并经污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。

本项目使用的有机化合物种类繁多，采用基本项目难以准确衡量项目的污染情况。为了更好的控制拟建工程的环境污染，利于今后的环保管理，需要进行其他污染物的筛选。筛选的原则如下：a、污染物的毒性及对环境的危害程度；b、特征污染物排放量；c、现有的国内外环境标准中列入的污染物（优先考虑）；d、污染物的可生化性。

根据本项目使用的主要原辅材料和废水排放情况，对照国内主要环境优先污染物名录，甲苯和二氯甲烷列入“黑名单”的污染物，本次评价将二氯甲烷、甲苯纳入废水特征污染因子，另外参照石化标准将吡啶、可吸附有机卤化物等特征污染因子也纳入评价因子，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。中国水环境优先污染物“黑名单”见表 2.3-1。

**表 2.3-1 中国水环境优先污染物“黑名单”**

No.	污染物名称	No.	污染物名称	No.	污染物名称	No.	污染物名称
1	二氯甲烷	18	邻-二氯苯	35	二硝基苯胺	52	对硫磷
2	三氯甲烷	19	对-二氯苯	36	对硝基苯胺	53	甲基对硫磷

No.	污染物名称	No.	污染物名称	No.	污染物名称	No.	污染物名称
3	四氯化碳	20	六氯苯	37	2,6-二氯硝基苯胺	54	除草醚
4	1,2-二氯乙烷	21	多氯联苯	38	萘	55	敌百虫
5	1,1,1-三氯乙烷	22	苯酚	38	荧蒽	56	丙烯晴
6	1,1,2-三氯乙烷	23	间-甲酚	40	苯并[b]荧蒽	57	N-亚硝基二丙胺
7	1,1,2,2-四氯乙烷	24	2,4-二氯酚	41	苯并[k]荧蒽	58	N-亚硝基二正丙胺
8	三氯乙烯	25	2,4,6-三氯酚	42	苯并[a]芘	59	氰化物
9	四氯乙烯	26	五氯酚	43	茚并[1,2,3-cd]芘	60	砷及其化合物
10	三溴甲烷	27	对-硝基酚	44	苯并[ghi]芘	61	铍及其化合物
11	苯	28	硝基苯	45	酞酸二甲酯	62	镉及其化合物
12	甲苯	29	对-硝基甲苯	46	酞酸二丁酯	63	铬及其化合物
13	乙苯	30	2,4-二硝基甲苯	47	酞酸二辛酯	64	铜及其化合物
14	邻-二甲苯	31	三硝基甲苯	48	六六六	65	铅及其化合物
15	间-二甲苯	32	对硝基氯苯	49	滴滴涕	66	汞及其化合物
16	对-二甲苯	33	2,4-二硝基氯苯	50	敌敌畏	67	镍及其化合物
17	氯苯	34	苯胺	51	乐果	68	铊及其化合物

### ③固废方面

本项目危险废物主要为过滤废液、结晶废液、废滤饼、废活性炭、废水预处理残液/污泥、废水生化处理污泥等，收集后委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门回收。

### ④噪声方面

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

### ⑤环境风险影响因素识别

本项目涉及四氢呋喃、二氯甲烷、吡啶、甲苯、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、正庚烷等多种风险物质，对环境、人体健康具有较大危害。因此，环境风险评价是本次重点关注内容，主要论述环境风险的最大影响范围和程度，及措施的可防可控性。

本项目建设污水处理系统，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），可避免事故情况下废水直接外排。本项目潜在的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。

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

环境因素		大气	水	声	环境	生态	区域	生活	人体
工程行为		环境	环境	环境	风险	环境	经济	水平	健康
施工期	物料堆存	-1S				-1S		-1S	-1S
	设备安装			-2S				-1S	-1S
	设备调试			-1S			+1S	-1S	-1S

运营 期	物料运输、贮存	-1S			-1S				
	排水		-1L		-1L	-1L		-1L	-1L
	废气	-2L			-1L	-1L		-1L	-1L
	固废	-1L	-1L		-1L	-1L		-1L	-1L
	噪声			-1S					-1S
	环境风险				-2S				
	利税						+2L	+1L	

注①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响；S表示短期影响，L表示长期影响；

②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，项目的主要评价因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	/	评价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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、丙酮、甲醇、二氯甲烷	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、HCl、吡啶、甲醇、丙酮、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、二氯甲烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs
噪声	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	—
固体废物	—	危险废物、生活垃圾	工业固废
环境风险	—	危险化学品泄漏、灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	—
土壤	pH+45 基本项+二氯甲烷+甲苯+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(生态环境部公告 2018 年第 29 号)。对于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。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 ug/m <sup>3</sup>	24 小时平均 ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均 ug/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	/	4	10	
O <sub>3</sub>	/	160 (8 小时)	200	
PM <sub>10</sub>	70	150	/	
PM <sub>2.5</sub>	35	70	/	
甲醇	/	1000	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
HCl	/	15	50	
NH <sub>3</sub>	/	/	200	
H <sub>2</sub> S	/	/	10	
吡啶	/	/	80	
甲苯	/	/	200	
NMHC	/	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
四氢呋喃	/	210.7	632.1	采用 AMEG 推算,小时
二氯甲烷	/	171.2	513.6	值取 24 小时值的 3 倍

(2) 水环境

项目废水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	标准值	单位	标准来源
1	pH	6.8-8.8 同时不超现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≤100	mg/L	
3	COD	≤4		
4	无机氮(以 N 计)	≤0.40		
5	活性磷酸盐(以 P 计)	≤0.030		
6	大肠菌群(个/L)	≤10000 供人生食的贝类增殖水质		

序号	污染物名称	标准值	单位	标准来源
		≤700		
7	石油类	≤0.3		

### (3) 声环境

对照《厦门市声环境功能区划图》（2022年），项目所在区域声功能区划为2类区。厦门市声环境功能区划图见附图6。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）4声环境功能区分类：4.3、2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；4.4、3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。8.2、0~3类声环境功能区划分：8.2.4、符合下列条件之一的划为3类声环境功能区：a) 城市用地现状已形成一定规模或近期规划已明确主要功能的区域，其用地性质符合4.4条规定的区域；b) II类用地占地率大于70%（含70%）的混合用地区域。

本项目位于新阳工业园区海沧区生物医药园区--龙门社组团，属于以工业生产为主要功能的区域，且项目周边1km以内没有居住区、学校及医院等声环境保护目标。参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）划分原则，以及结合周边工业企业已批复环评执行标准，建议本项目厂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。且根据《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书（2023年6月）》中对声环境质量底线清单建议“工业用地区域建议满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准，其中龙门社工业组团在《厦门市声环境功能区划》（厦环大气[2022]28号）中被划入2类声功能区内，不适合该组团一直以来做作为工业生产的功能性质，规划环评建议该组团恢复执行《厦门市环境功能区划》（第四次修订）（厦府[2018]280号）中对该区域划定的3类声环境功能区划”，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，评价区内地下水中的指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的IV类标准，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		5.5~6.5; 8.5~9	10	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）	mg/L	≤10.0
2	总硬度	mg/L	≤650	11	氨氮	mg/L	≤1.5
3	溶解性总固体	mg/L	≤2000	12	挥发性酚类	mg/L	≤0.01
4	硫酸盐	mg/L	≤350	13	硫化物	mg/L	≤0.10
5	氯化物	mg/L	≤350	14	甲苯	mg/L	≤1.4
6	硝酸盐	mg/L	≤30.0	15	二氯甲烷	mg/L	≤0.5
7	亚硝酸盐	mg/L	≤4.8	16	总大肠菌群	MPN/100mL	≤100
8	细菌总数	CFU/mL	≤1000	17	钠	mg/L	≤400
9	二氯甲烷	mg/L	≤0.3				

(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	铬	mg/kg	/	/
9	锌	mg/kg	/	/
10	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
11	氯仿	mg/kg	0.9	10
12	氯甲烷	mg/kg	37	120
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200

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

## 2.4.2 排放标准

### 1.4.3.1 废水排放标准

废水分支分流处理，含卤废水和高浓度难降解废水预处理后进入综合污水处理站，生活污水经化粪池预处理后并入综合污水处理站；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。

本项目水污染排放属《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

GB21907-2008，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（从严）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等标准的要求。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。见表 2.4-6。

海沧水质净化厂尾水排放执行（DB35/322-2018）表 2C 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
		《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015 间接排放限值	《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	《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	0.2	/	0.3	/	0.2
9	可吸附有机卤化物	5.0	8	/	8.0	5.0
10	甲苯	0.1	/	/	0.5	0.1
11	吡啶	2	/	/	/	2
12	氯化物	/	800	/	/	800
13	乙腈	/	/	3.0	/	3.0
14	溶解性总固体	/	2000	/	/	2000
15	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	

### 1.4.3.2 废气排放标准

根据《海沧区生物医药发展调整规划环影响报告书》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、氯化氢从严执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)二级标准，无组织排放执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 3、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2、表 3 及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 监控点浓度限值。

乙酸乙酯与乙酸丁酯合计排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 中表 1 排放限值要求。

其他特征污染物从严参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 标准限值；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 本项目生产废气执行标准**

污染物	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	企业边界/厂界 大气污染物浓度 限值 mg/m <sup>3</sup>	厂区内监控点 浓度限值 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(单位周界)	4.0(封闭设施 外)	≥15	1.8	《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)二级 标准
氯化氢	30	0.2	0.4	≥15	0.2	
乙酸乙酯	50	1.0	/	15	2.0	《工业涂装工序挥发 性有机物排放标准》 (DB35/1783-2018) 表 1、表 4 限值
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)	/	/	15	/	
二氯甲烷	100	/	/	/	/	参照《石油化学工业 污染物排放标准》
甲醇	50	/	/	/	/	

污染物	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	企业边界/厂界 大气污染物浓度 限值 mg/m <sup>3</sup>	厂区内监控点 浓度限值 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)	
甲苯	15	0.8	/	/	/	(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。
吡啶	20	/	/	/	/	
四氢呋喃	100	/	/	/	/	
二甲基甲酰胺	50	/	/	/	/	
乙腈	50	/	/	/	/	

**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	4.0	封闭设施外	《厦门市大气污染物排放标准》 (DB35/323-2018)表 3
	2.0	单位周界	
	8.0	厂区内	《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) 30 (监控点处任意一点浓度 值)	厂房外监控点	

#### 1.4.3.3 噪声标准

施工场界噪声限值标准执行《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限值单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

**表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声标准**

类别	适用区域	等效声级 Laeq (dB)	
		昼间	夜间
3	工业区	65	55

#### 1.4.3.4 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、危废间和污水处理站产生的有机废气、无机废气以及污水处理站、危废间排放的无组织废气等，故本评价主要根据《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。

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	$P_{max} \leq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

对照 2.5-1，项目  $P_{max}$ ： $1\% < 8.00\% < 10\%$ ，大气评价工作等级确定为二级。

根据《福建省环保厅关于建设项目环境影响评价文诉件分级审批权限有关问题的复函》（闽环监函〔2009〕146号），“含有化学工程的医药类项目、含电镀工艺的机械电子项目，含有聚酯工程、氨纶纤维制造工程、拉链染色的轻工纺织类项目，应按项目类别对应其环评审批权限。具体项目中所含化学工程、染色、电镀等只是生产过程的中间环节或工序，不是项目类别。”且项目不属于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，大气环境评价等级定为二级，不进行提级，不进行大气环境影响进一步预测工作，只对污染物排放量进行核算。

**表 2.5-2 项目正常运营时大气污染物排放采用估算模式计算结果一览表**

污染源		最大落地浓度增量	最大落地浓度	D10%(m)	占标率 Pi(%)	判定结果
污染源	污染物	(mg/m <sup>3</sup> )	距离(m)			
DA001	甲醇	2.11E-06	88	/	0.00	三级
	甲苯	1.40E-06	88	/	0.00	三级
	二氯甲烷	2.11E-06	88	/	0.00	三级
	非甲烷总烃	6.79E-04	88	/	0.03	三级
	氨气	3.93E-05	88	/	0.01	三级
DA002	二氯甲烷	3.36E-05	93	/	0.01	三级
	四氢呋喃	8.05E-05	93	/	0.01	三级
	吡啶	1.83E-04	93	/	0.23	三级
	甲醇	1.84E-04	93	/	0.01	三级
	非甲烷总烃	5.40E-04	93	/	0.03	三级
	氨气	2.55E-05	93	/	0.01	三级
DA003	非甲烷总烃	1.15E-04	92	/	0.01	三级
DA004	非甲烷总烃	3.50E-03	92	/	0.18	三级
	氨气	4.99E-05	92	/	0.02	三级
	H <sub>2</sub> S	2.00E-06	92	/	0.02	三级
B07 车间	甲苯	3.22E-03	69		1.61	二级
	吡啶	8.88E-06	69	/	0.01	三级
	二氯甲烷	2.31E-05	69	/	0.00	三级
	非甲烷总烃	1.12E-02	69	/	0.56	三级
B08 车间	甲醇	3.70E-05	61	/	0.00	三级
	四氢呋喃	4.63E-05	61	/	0.01	三级
	氯化氢	3.70E-06	61	/	0.01	三级
	二氯甲烷	2.32E-04	61	/	0.05	三级
	吡啶	2.78E-05	61	/	0.03	三级
	非甲烷总烃	1.69E-03	61	/	0.08	三级
危废间	非甲烷总烃	8.77E-03	33	/	0.44	三级
污水处理站	非甲烷总烃	1.60E-01	64	/	8.00	二级
	氨气	0.00E+00	64	/	0.00	三级

	H <sub>2</sub> S	1.76E-04	64	/	1.76	二级
最大浓度占标率					8.00	二级

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境二级评价项目的评价范围为：以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长取 5km 的矩形区域。

### 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，重点评价污水处理设施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 2.5-3 和表 2.5-4。

**表 2.5-3 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它保护区，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水式饮用水水源，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 2.5-4 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

项目从事医药及中间体生产，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）。

根据现场勘察，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，在建和规划的引用水水源）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，在建和规划的引用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式引用水水源，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 2.5-5。

**表 2.5-5 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，项目中心往北(上游)取 1km，东、西两侧各取 1km，往南(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 2.5-6。

**表 2.5-6 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 类声环境功能区域，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，该区域属于 3 类声环境功能区，厂区周边 200m 范围内无声环境保护目标，且受影响人口数量变化不大，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)中关于声环境影响评价三级评价范围的规定，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

根据环境风险章节对本项目的 Q 值、M 值以及环境敏感程度计算结果，确定本项目的环境风险潜势为 III 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价工作等级划分，本项目风险评价为二级评价，其中大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

### (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，仅进行生态影响简单分析。

## 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》(HJ964-2018)，污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-7。

表 2.5-7 污染影响型土壤环境影响评价等级分级表

评价工作等级	占地规模	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，项目主要为医药及中间体生产，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。项目占地面积为 9.4203hm<sup>2</sup>，属于 5~50hm<sup>2</sup>，属于中型占地规模；项目排气筒最大落地浓度点为 93m，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》(HJ964-2018)，土壤环境现状调查范围参照见表 2.5-8。

表 2.5-8 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、规划符合性和厂址选择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、污染防治措施及技术可行性分析论证等。

## 2.7 环境保护目标

### (1) 大气环境

项目周边 5km 范围内有居住区等敏感目标，区域大气环境满足报告书中提出的大气环境质量标准。

### (2) 水环境

周边无地下水、地表水敏感目标。

### (3) 环境风险

本项目大气环境风险评价等级为二级，项目边界 5km 范围内的环境敏感目标有古楼村、祥露社区、新垵村等。

环境保护目标见表 2.7-1。

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	古楼村	529	-1703	居住区	约 1235 人	二类	SE	1783
	祥露社区	853	2312	居住区	约 2340 人	二类	NE	2464
	龙池社区	-1184	-2132	居住区	约 985 人	二类	SE	2439
风险	厦门沧江高级中学	-2255	4148	居住区	师生共约 600 人	二类	N	3700m
	院前	-4139	2659	居住区	约 800 人	二类	WN	4300m
	新垵村	529	-1703	居住区	约 3600 人	二类	SE	1783
	海沧华附实验中学	853	2312	学校	师生共约 1410 人	二类	NE	2464
	困瑶村	-1184	-2132	居住区	约 2315 人	二类	SE	2439
	青礁村	0	-2612	居住区	约 1980 人	二类	S	2612
	后垵村	-230	-2643	居住区	约 3600 人	二类	SE	2653
	锦里村	2334	1777	居住区	约 1632 人	二类	NE	2933
	白礁村	643	-2743	居住区	约 1892 人	二类	SE	2817
	墩尾	654	-3080	居住区	约 860 人	二类	SE	3149
	鸿渐村	-696	-3385	居住区	约 2800 人	二类	NE	3456
	霞阳社区	313	4829	居住区	约 2760 人	二类	SE	4839
	长庚医院	1854	4839	医院	床位 2000 张	二类	SE	5182
	海沧中学	-1819	-3598	学校	师生共约 1400 人	二类	SW	4032
	双十中学海沧分校	-3643	-3708	学校	师生共约	二类	SW	5198

					1200人			
	建发和玺小区	-4381	-2728	居住区	约1800人	二类	SW	5161
	海沧区第二实验小学	4145	2861	学校	师生共约1763人	二类	NE	5037
	泰和院小区	3515	2909	居住区	约2400人	二类	NE	4563
	龙湖春江彼岸小区	1793	2720	居住区	约2150人	二类	NE	3258
	龙湖春江天玺小区	2358	3050	居住区	约1680人	二类	NE	3855
	海沧北附校(思齐校区)	2371	3120	学校	师生共约1080人	二类	NE	3919
	孚中央社区	1434	2750	居住区	约2680人	二类	NE	3101
	孚美社区	1474	2659	居住区	约3200人	二类	NE	3040
	厦门一中海沧校区	1468	3550	学校	师生共约4500人	二类	NE	3842
	马銮湾实验小学	0	2709	学校	师生共约1400人	二类	N	2709
	东瑶村	0	2502	居住区	约1650人	二类	N	2502
	东埔社区	-715	2415	居住区	约1500人	二类	NW	2519
噪声	厂界					3类“工业区”标准		
土壤环境	厂址及周边无土壤敏感目标。			厂址及周边土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准				
生态	项目生态评价范围内无生态环境保护目标。							
地下水	工程区所在的水文地质单元			地下水IV类				
注：以项目所在地中心为原点(117.969333°E, 24.509000°N)								

图2.7-1 环境保护目标及评价范围图

## 3 工程分析

### 3.1 现有工程回顾性分析

#### 3.1.1 风险防范措施

建设单位翁角路 308 号制剂厂使用甲醇、乙腈、异丙醇、正己烷、无水甲醇、乙酸乙酯等风险物质，存在化学品泄漏、火灾引发伴生次生污染等风险。企业制定了突发环境事件应急预案，落实了突发性环境风险事故防范措施，建立了突发性环境风险事故应急处理体系，制定和落实了各类液体化学品等危化品贮存、使用等全过程的事故防范措施，配备应急处理设施和物品，杜绝火灾、爆炸、危险化学品泄漏等事故引发的环境污染事件或次生环境问题。

#### 3.1.2 环境管理

公司设立环境保护管理机构，配备专职人员和设施，制定环保管理制度，建立环保岗位责任制，加强岗位培训，严格落实各项环保设施的操作规程和运行维护管理制度，做好固体产生、贮存、转移台账。严格执行运营期的环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放。

#### 3.1.3 现有已建存在问题及整改措施

现有已建工程投产以来未发生过环境事故，未与周边单位或居民等发生环境纠纷。经查阅厦门市海沧生态环境局网站“环保 12369（110 联动）”及“政府服务热线 12345”平台信息，近 3 年来，未接到针对企业的相关公众投诉。现有工程执行了“三同时”制度，在废气、噪声及固废等方面采取了相应的污染防治措施。根据相应监测结果，废气、噪声可排放达标，固体废物均合规处置。

### 3.2 现有在建工程概况

#### 3.2.1 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。

##### （1）废水

项目生产废水主要为设备清洗废水和清净下水。清洗废水 1003.6t/a，清净下水 6915.74t/a，该部分废水水质清洁，先排入柯达园区污水处理站处理，再通过市政污水管网纳入海沧污水处理厂处理。

项目生活污水排放量为 234t/a(0.9t/d)，经三级化粪池后通过市政污水管网进入海沧

水质净化厂进行深度处理。

**表 3.2-1 废水污染源强核算结果及相关参数一览表**

工序/ 生产线	污染物	污染物产生			污染物排放			排放 时间 /d	年排 放量 t/a
		废水 产生量 m <sup>3</sup> /d	产生 浓度 mg/L	产生量 kg/d	废水 排放量 m <sup>3</sup> /d	排放 浓度 mg/L	排放量 kg/d		
生产 清洗 废水	COD	3.86	1204	4.6474	3.86	240	0.3092	260	0.0804
	BOD <sub>5</sub>		532	2.0535		65	0.3389		0.0881
	SS		192	0.7411		4	0.3779		0.0983
	氨氮		27.2	0.1050		0.79	0.3748		0.0974
生活 污水	COD	0.9	500	0.45	0.9	425	0.3825	260	0.0995
	BOD <sub>5</sub>		250	0.225		222.5	0.2003		0.0521
	SS		400	0.36		212	0.1908		0.0496
	氨氮		40	0.****		38.8	0.0349		0.0091

(2) 废气

项目辅料丙二醇溶解过程会有极少部分挥发，产生少量有机废气。丙二醇临床用作药品的溶剂、稳定剂、防腐剂或保湿剂，是药品的组成成分之一。溶解性比较好，挥发性比较低。丙二醇均在密闭容器中输送、转运，配液、灌装等设备均为全自动密闭设备，且项目生产车间均为无尘密闭车间。丙二醇使用量较小，不进行定量分析，只提出污染物排放控制标准要求。日常使用过程中应加强原料储存、使用过程管理，减少有机废气排放。

(3) 固体废物

①一般工业固体废物

项目一般工业固废为脱包、包装产生的废包装材料。收集后委托具有主体资格和技术能力的单位利用处置。废包装材料的代码为 272-001-07，产生量约为 2t/a。

②危险废物

本项目过滤产生的废滤芯，危废编号为 HW02(医药废物)，废物代码为 272-003-02。类比现有工程产生情况，产生量约为 0.2t/a。灌装至包装过程产生的废药品危废编号为 HW02(医药废物)，废物代码为 272-005-02。类比现有工程产生情况，产生量约为 0.4t/a。

**3.2.2 现有在建工程污染物排放量汇总**

**表 3.2-2 现有在建工程排放量汇总**

类别	污染物	在建工程排放量
----	-----	---------



		(固体废物产生量) (t/a)
废水	废水量	
	COD	
	NH <sub>3</sub> -N	
固废	一般固废	
	危险废物	

注：以出污水厂达标排放要求计

### 3.3 扩建项目概况

#### 3.3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：福建盛迪高端原料药基地
- (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
- (6) 项目占地：94203m<sup>2</sup>
- (7) 劳动定员及工作制度：100 人，年生产 260 天，每天 1 班，每班 8 小时
- (8) 建设规模及产品方案：\*\*\*\*\*

建设规模：一标段规划拟建 3 栋生产厂房，3 栋工程楼，1 个罐区，1 间危化品仓库、1 间危废间、1 间综合库、1 间食堂及生产控制室和配套污水环保站、废气处理装置和门卫等。远期二标段拟建 3 栋生产厂房，2 栋工程楼、1 栋生产管控中心，1 栋中试车间及产品检验楼，2 间危化品仓库和 1 个地下车库等

#### 3.3.2 工程建设内容

##### 3.3.2.1 产品方案与建设规模

项目主要从事原料药生产。具体产品方案及规模见表 3.3-1。

表 3.3-1 本次项目产品方案及规模一览表

车间	产品	年产量 kg	批产量 kg	年生产批次	生产周 期天	备注
B08 厂房多功能车间	****2					
	G****					
B07 厂房小核酸车间	H*****					

生产时间 8h/d, 260d/a; 项目生产为\*\*\*\*\*

### 3.3.3 项目主要经济技术指标及工程组成

项目的主要经济技术指标见表 3.3-2。项目属于异地扩建，且生产内容属于新增内容，与现有工程不存在依托关系，工程组成见表 3.3-3。

**表 3.3-2 项目主要技术经济指标一览表**

序号	分项		数值	
1	总用地面积 (m <sup>2</sup> )		94202.574	
2	建设用地面积 (m <sup>2</sup> )		94202.574	
3	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )		95279.945	
	其中	地上	87471.578	
		半地下		
		地下	7808.367	
	其中	一标段建筑面积	51998.500	
二标段建筑面积		43281.445		
4	计容总建筑面积 (m <sup>2</sup> )		107948.767	
	其中	生产性用房面积	101857.339	
		生产服务设施用房面积	6091.428	
5	容积率		1.15	
6	生产服务设施用房地占总用地面积比例 (%)		2.74	
7	生产服务设施用房建筑面积占总计容建筑面积比例 (%)		5.64	
8	建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )		38161.824	
9	建筑密度 (%)		40.51	
10	绿地面积 (m <sup>2</sup> )		12726.6	
11	绿地率 (%)		13.51	
12	停车位 (个)		231	
	其中	机动车	地上	95
			半地下	
			地下	136
		非机动车	66	

**表 3.3-3 项目组成一览表**

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
主体工程	B01 生产管控中心		二标段
	B02 中试车间及产品检验楼		二标段
	B05 厂房		二标段
	B07 厂房		一标段
	B08 厂房		一标段
	B11 厂房		二标段

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
	B13 厂房		二标段
	B14 厂房		二标段
辅助工程	B03 食堂及生产控制室		一标段
	B06 工程楼		一标段
	B09 工程楼		一标段
	B12 工程楼		二标段
	B15 工程楼		二标段
	B19 工程楼		一标段
	B24 门卫		一标段
	B25 门卫		一标段
储运工程	B20 综合库		一标段
	B16 罐区		一标段
	B17 危化品库		一标段
	B21 危化品库		二标段
	B22 危化品库		二标段
公用工程	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。给水管道直接补水至冷却塔集水盘内	
	冷冻站	在 B09、B19 工程楼设置冷冻站，建设冷冻机组 2 套，供用能力 300 万 Kcal/h；-25℃温度等级。普冷机组 2 套，制冷量 1000Kw/台，-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污水处理站，生产污水进入厂区污水处理站，处理后排入园污水管网	
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		

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
		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 设置总变配电室(设置 2x2000kVA 变压器)，B02、B09、B15 设置分变配电室(分别设置 2x2000kVA 变压器)，合计变压器总容量为 16000kVA，其中一期在 B19 设置 1 台 2000kVA 变压器，在 B09 设置 2 台 2000kVA 变压器	
环保工程	废水处理 (B23 环保站)	生产废水：项目拟建设污水处理站一座，占地面积约 1183.600m <sup>2</sup> ，建筑面积 6471.568m <sup>2</sup> ，共 4 层。处理能力：500 m <sup>3</sup> /d 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污水处理站	
	废气处理	B07：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 排气筒排放	P1 (DA001)
		B08：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 排气筒排放	P2 (DA002)
		B16 罐区废气：收集后并入 B07 工艺废气合并收集处理排放	P1 (DA001)
		B18 危废间：碱洗+干式除雾+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 排气筒排放	P3 (DA003)
		污水处理站废气：碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 排气筒排放	P4 (DA004)
	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	一标段
	噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施	
地下水污染防治	重点控制区防渗层的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-10</sup> m/s，一般控制区防渗层的渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> m/s，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）		

### 3.3.4 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表 2.3-4，主要原辅材料消耗汇总见表 3.3-5。

表 3.3-4 各产品主要原辅材料消耗一览表

序号	产品名称	年产量 kg	批产量 kg	原辅料名称	批耗量 kg/批	年生产批次	年消耗量 t/a
1	****2						
2							
3							
4							
5							
6							

7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18	G****						
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				H*****			
46							
47							

48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							

表 3.3-5 主要原辅材料用量、规格、储量一览表

序号	原辅料名称	原辅料年使用量 kg	原辅料包装方式	原辅料存储位置	仓储最大储量 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					
49					





### 3.3.5 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.3-6。本项目各产品生产温度基本在 100℃以下，反应压力为常压反应，3 个产品分布在 B07 和 B08 厂房。项目投产前期工艺生产过程中涉及的少量检测送制剂厂或研究所检测。

表 3.3-6 项目主要设备一览表

序号	车间位置	设备名称	型号	数量	位置
1	B07				
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	B08				
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				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				

81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				

### 3.3.6 储运工程

#### (1) 储罐

项目物料的储运方式见表 3.3-7。项目储罐的基本参数详见表 3.3-9。

表 3.3-7 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	备注
1					6	50	立式
2					6	50	立式
3					6	50	立式
4					6	50	立式
5					6	50	立式
6					6	50	立式
7					6	50	立式
8					6	50	立式
9					6	50	立式
10					6	50	立式
11					6	50	立式
12					6	50	立式
13					6	50	立式
14					6	50	立式
15					6	50	立式
16					6	50	立式

注：储罐类型均为固定顶，异丙醚储罐和回收罐均为预留罐，拟设“氮封”。DMF: N, N-二甲基甲酰胺

#### (2) 化学品仓库

除上述 7 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，具体见表 3.3-8。本项目产品为固体，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。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。

### 3.3.7 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：项目需要新建纯化水装置 1 套，生产能力为 10t/h。制取工艺为二级反渗透

透+EDI，水质质量满足原料药生产的要求；

#### (2) 排水

实行清污分流，雨水排入雨水管网；生活污水经化粪池预处理后进入综合污水处理站。

#### (3) 供电

在 B19 设置总变配电室(设置 2x2000kVA 变压器)，B02、B09、B15 设置分变配电室(分别设置 2x2000kVA 变压器)，合计变压器总容量为 16000kVA，其中一期在 B19 设置 1 台 2000kVA 变压器，在 B09 设置 2 台 2000kVA 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。在 B06 工程楼和 B09 工程楼设热力站。

#### (5) 制冷

在 B09、B19 工程楼设置冷冻站，建设冷冻机组 2 套，供用能力 300 万 Kcal/h；-25℃ 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。同时配制有足够的消防栓、灭火器材等，包括泡沫灭火器、沙土等。

#### (7) 循环水

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。

#### (8) 压缩气体

项目在 B09 工程楼设置空压机组 1 套，200Nm<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。

### 3.3.8 废气治理工程

B07：工艺废气和车间通风废气通过 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：工艺废气和车间通风废气通过 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。

B16 罐区废气收集后并入 B07 工艺废气合并收集处理排放。

B18 危废间废气通过 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。

污水处理站废气通过 1 套：碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。

### 3.3.9 环保工程

#### 3.3.9.1 废水治理措施

##### (1) 废水的输送与处理

项目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；达到分类收集，分质处理、达标排放的目的。

##### (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

项目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

生活污水经化粪池处理后进入综合污水处理站。

### 3.3.9.2 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、污水处理站废气、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：**工艺废气和车间通风废气通过 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。**B16** 罐区废气收集后并入 B07 工艺废气合并收集处理排放。

**B08：**工艺废气和车间通风废气通过 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。

污水处理站废气通过 1 套：碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。

#### (2) 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，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

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，本项目对挥发性有机物废气采取如下控制措施：

①含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或加盖等密闭措施。

②遵循“应收尽收”的原则，并设置局部气体收集措施，尽可能将无组织排放的废气收集、处理后排放，将无组织排放转变为有组织排放。

③反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等统一引至 VOCs 废气收集处理系统。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。

④离心、过滤、蒸馏、精馏、干燥等工序采用密闭措施，并将产生的挥发性有机气体统一收集并处理后排放

⑤加强设备与管线组件泄漏检测与修复。



### 3.3.9.3 固废污染防治措施

(1) 本项目产生的危险废物暂存于危废间，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供货单位回收利用。

(2) 一般工业固体废物可作为废品外售，由物资部门回收利用。

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

### 3.3.9.4 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尽量远离有人操作的地方；

(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、耳罩或其它劳保用品。

### 3.3.9.5 地下水污染防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、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。

### 3.3.10 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）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）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。项目总平布置图见图 3.2-1，项目管线布置图见图 3.2-2，污水处理站平面布置图见图 3.2-3。

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置，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，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。

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。

### 3.4 生产工艺流程及产污环节分析

#### 3.4.1 \*\*\*\*2 生产工艺流程及产污环节分析

##### 3.4.1.1 反应原理及工艺流程说明

工艺流程说明：

涉密删除

##### 3.4.1.2 溶剂处理说明

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。

##### 3.4.1.3 工艺流程图及设备流程图

\*\*\*\*2 生产工艺流程、产污环节见图 3.4-1。

##### 3.4.1.4 产污环节及处理措施

\*\*\*\*2 产污环节及处理措施见表 3.4-1。

表 3.4-1 \*\*\*\*2 产品产污环节及处理措施表

类别	产污环节	编号	产生量	主要污染物	处理措施
			kg/批次		
废气					酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+二级活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理后由 1 根 20m (DA001)
固废					作为危废处置


备注：项目投料过程中，储罐存储的化学品以密闭投料方式为主，桶装化学品采用泵抽取的方式投料，在投料过程中会产生少量的挥发性有机气体；在离心过滤过程也会产生少量挥发性有机气体，由于离心在密闭的离心机中进行，因此挥发性有机气体产生量很少；同时本项目反应主要以常压为主，且反应釜内配套有收集装置，溶剂基本上可回收做危废处置。投料过程以及离心过滤过程产生的少量挥发性气体本次评价以无组织排放的方式进行评价；

另外生产过程中的反应釜设备清洗，统一在水平衡过程中进行分析，不在各个产品中单独分析。

### 3.4.1.5 物料平衡及特征因子平衡

项目物料平衡见表 3.4-2，物料平衡图见图 3.4-3，水与溶剂平衡见表 3.4-4。

表 3.4-2 \*\*\*\*2 物料平衡表

序号	投入				产出		
	原辅料材料	批耗量	年生产	年消耗量	输出名称	批产出	年产出
		kg/批	批次	t/a		kg/批	t/a
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

图 3.4-1 \*\*\*\*2 生产工艺流程图

图 3.4-2 \*\*\*\*2 生产工艺流程及物料平衡图 单位: kg/批

表 3.4-3 \*\*\*\*2 用水与溶剂平衡表

		投入 (kg/批)										产出 (kg/批)											
项目																							
****2-01																							
项目																							
****2-02																							
项目																							
****2-03																							





### 3.4.2 G\*\*\*\*生产工艺流程及产污环节分析

#### 3.4.2.1 反应原理及工艺流程说明

涉密删除

#### 3.4.2.2 工艺流程图及设备流程图

G\*\*\*\*生产工艺流程、产污环节见图 3.5-4。

#### 3.4.2.3 产污环节及处理措施

G\*\*\*\*产污环节及处理措施见表 3.5-4。

表 3.4-4 G\*\*\*\*产品产污环节及处理措施表

类别	产污环节	编号	产生量 kg/批	主要污染物	处理措施
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
固废					作为危废处置

### 3.4.2.4 物料平衡及特征因子平衡

项目物料平衡图见图 3.4-6，用水与溶剂平衡见表 3.4-6。

表 3.4-5 G\*\*\*\*物料平衡表

序号	投入				产出		
	原辅料材料	批耗量	年生产	年消耗量	输出名称	批产出	年产出
		kg/批	批次	t/a		kg/批	t/a
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							

图 3.4-3 G306 生产工艺流程图

图 3.4-4 G\*\*\*\*生产工艺流程及物料平衡图 单位: kg/批













#### 3.4.3.4 物料平衡及特征因子平衡

项目物料平衡表见表，平衡图见图 3.4-8。

表 3.4-8 H\*\*\*\*\*物料平衡表

序号	投入				产出		
	原辅料材料	批耗量 kg/批	年生产 批次	年消耗量 t/a	输出名称	批产出 kg/批	年产出 t/a
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							
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							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
合计							

图 3.4-5 H\*\*\*\*\*原料药生产工艺流程及物料平衡图 单位: kg/批

### 3.5 水平衡分析及物料平衡

#### 3.5.1 工艺用水分析

##### (1) \*\*\*\*2

\*\*\*\*2 生产过程中需要用到纯水，批次用量为 448.4kg (2.6904t/a)，原料带入量为 158.8kg/批次 (0.9528t/a)，其中 0.1kg/批次 (0.0006t/a) 参与反应消耗；生成 0.2kg/批次 (0.0012t/a) 与其他废水一起 607.3kg/批次 (3.6438t/a) 进入废液作为危废处理，不产生废水。

##### (2) G\*\*\*\*

G\*\*\*\*生产过程中需要用到纯水，批次用量为 108.1kg，合约 0.8648t/a，原料（盐酸用量较小，带入的量忽略不计）带入量极小，忽略不计；其中 2kg/批次 (0.016t/a) 参与反应消耗，3.6kg/批次 (0.0288t/a) 进入废气，其余 102.5kg/批次 (0.82t/a) 进入废液作为危废处理，不产生废水。

##### (3) H\*\*\*\*\*

H\*\*\*\*\*生产过程中需要用到纯水，批次用量为 11859.55kg (687.8539t/a)；纯化和超滤过程使用氢氧化钠和氯化钠溶液原料带入大量的水，这些溶液主要用于冲洗和消毒等，不参与反应且完全溶于水中，冲洗消毒后均进入污水处理站处理，均按原料带入水核算，为 19942.45kg (1156.6621t/a)。其中 2kg/批次 (0.116t/a) 进入废气，2kg/批次 (0.116t/a) 进入固废，其余 31798kg/批次 (1844.284t/a) 进入废水。

综上分析，项目生产工艺部分用水量与废水产生量见表 3.5-1。

表 3.5-1 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	反应消耗	进入废水	进入固废	进入废气
****2	2.6904	0.9528	-0.0006	0	3.6438	0
G****	0.8648	/	0.016	0	0.82	0.0288
H*****	687.8539	1156.6621	0	1844.284	0.116	0.116
小计	691.4091	1157.6149	0.0154	1844.284	4.5798	0.1448
合计	1849.0240		1849.024			

反应消耗栏数字为正，表示消耗量大于生成量，为负数，则表示为消耗量小于生成量。

#### 3.5.2 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 691.4t/a。

## ②设备清洗用纯水

H\*\*\*\*\*每批次完成后进行 CIP 清洗，根据建设单位提供技术资料，单批次清洗用纯水为 32t/次（1856t/a）；\*\*\*\*2 和 G\*\*\*\*\*生产线 CIP 清洗频次为一周 1 次，单次均为 11t/次（1056t/a）。

根据上述分析可知，项目纯水总用量为 3603.4t/a，纯水制备率按 70% 计算，则新鲜水用量为 5147.7t/a（19.80t/d），其中浓水 1544.3t/a（5.94t/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，收集后进入综合污水处理站处理。

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，项目工艺废水产生量为 1844.284t/a（含原料带入水），设备清洗废水产生量为 2912t/a。

### （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，估算本项目设备及地面清洗水约 1t/d（260t/a）。洗衣用水为 2t/d（520t/a），排入厂区污水处理站进行统一处理。

### （3）废气洗涤及冷凝用水

根据废气洗涤塔厂家提供的排水参数，本项目废水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 10t/d（2600t/a），废水约 1 个月排 1 次，单次排放量为 10t/月，年废气洗涤废水量为 120t/a（0.46t/d）。

项目拟在 B07、B08 和罐区共设置 2 套活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理，间接冷凝水循环使用，约 1 个月排 1 次，排放量为 240t/a（0.92t/d）。废水收集预处理后进入综合污水处理站处理。

### （4）循环冷却用水

根据项目可研资料，项目设有 2 台冷却塔，项目循环水量设计总量为 1000t/h，日补充水量为 5t/d（1300t/a），3 月清洗 1 次冷却塔，1 次 1 台产生废水量为 5t（40t/a，0.15t/d）。其中污染物浓度 COD 约 100mg/L、SS 约 100mg/L、氨氮约 10mg/L，排入厂区污水处理站进行统一处理。

### （5）真空泵用水

项目采用水环式真空泵，以水为循环介质，用水循环使用，定期排放，根据项目可研资料，真空泵废水产生量为 0.5t/d（130t/a），排入厂区污水处理站。

### （6）绿化用水



项目共有绿化面积 12726.6m<sup>2</sup>，绿化浇灌用水按 2L/m<sup>2</sup>/天、浇灌天数按 200 天计算，则绿化用水量为 5090.64t/a。

(7) 初期雨水

本项目平面分区明显，北部为生产区，占地面积约为 6 万 m<sup>2</sup>，取前 20mm 降雨量计算，项目初期雨水量约为 1200t/次。初期雨水分批泵入厂区废水处理站进行处理，初期雨水量年收集次数按 12 次计算，则初期雨水量约为 14400t/a（55.38t/d）。

(8) 生活用水

本项目拟招聘员工 100 人，厂区无宿舍，设有食堂，人员按每天用水 75L 计算，则项目生活用水量为 7.5t/d（1950t/a），污水排放量按生活用水量的 90% 计算，则项目生活污水产生量为 6.75t/d（1755t/a）。

(9) 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，项目蒸汽使用情况为公用工程，B07、B08 工艺设备蒸汽灭菌清洁，废气处理设施蒸汽脱附。蒸汽使用情况见下表。

表 3.5-2 给排水一览表

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	备注
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					综合污水处理站	
					预处理后进入综合污水处理站	高浓度有机废水
合计		14100	2115	11985		

项目排水损耗按 10% 计，用水概况见表 3.5-3。项目水平衡图见图 3.5-1。

表 3.5-3 给排水一览表

序号	用水名称	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a, 新鲜水)	损耗 (10%,t/d)	日污水排放量(t/d)	年污水排放量(t/a)	备注

1							
2							
3							含卤废水
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
	总计	66.91	17398.34	43.795	82.93	21560.76	

(11) 废水分质分流预处理

项目 H\*\*\*\*\*产生工艺废水，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 < 30 g/L，不属于高含盐废水，为一般工艺废水。G\*\*\*\*和\*\*\*\*2 生产废液均收集后交由资质单位处理处置，主要为设备清洗含卤素废水。项目高浓度有机废水主要为废气蒸汽脱附冷凝含有机废水。高浓度有机废水和含卤废水预处理后进入综合废水处理系统进行生化处理。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 3.5-1 项目水平衡图 (t/d)

### 3.5.3 物料平衡

项目各产品物料平衡、溶剂平衡见 2.5 章节。

## 3.6 施工期污染源强核算

本工程新建 3 栋生产厂房，3 栋工程楼，1 个罐区，1 间危化品仓库、1 间危废间、1 间综合库、1 间食堂及生产控制室和配套污水环保站、废气处理装置和门卫等，施工期主要为厂区建设和设备安装等。

### 3.6.1 施工期水污染源

本项目施工期废水主要有施工过程产生废水和施工人员的生活污水，包括施工人员生活污水、施工泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水、车辆和机械设备洗涤水等，主要含 SS、石油类。

#### 1、施工生活污水

厂区高峰期施工人员约为 35 人，用水量为 50L/人日，排水系数取 80%，主要污染物及产生浓度为:COD 400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS 220mg/L、NH<sub>3</sub>-N 40mg/L、动植物油 30mg/L，各污染物产生情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 施工期生活污水产生情况一览表 (kg/d)

生活污水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
1.4	400	200	220	40
	0.56	0.28	0.308	0.056

#### 2、施工生产废水

厂区施工期生产废水主要来自汽车机械设备冲洗含油废水以及施工营地泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水等。但水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计。施工高峰期运输车辆和机械设备包括挖掘机、推土机、装载机、自卸汽车、混凝土搅拌机等，汽车机械临时保养站对运输车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次，每次耗时 2h，每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为 0.6m<sup>3</sup>，主要污染物是含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质。施工机械冲洗水、泥浆水经隔油沉淀后回用于场地降尘和车辆清洗，不外排。施工期生产废水产生情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 施工期生产废水产生情况一览表 (kg/d)

机械台数 (台)	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	SS	石油类
4	2.4	3000	20

### 3.6.2 施工期水污染源

本项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、物料运输扬尘以及施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 CO、烃类等污染物，以及装修废气。

#### ①施工扬尘

项目施工扬尘主要来自以下方面：土方的挖掘与运输；裸露的地基和回填土方；建筑材料(水泥、砂子等)的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；施工车辆造成的现场道路扬尘。

根据《环境影响评价工程师职业登记培训教材(交通运输)》(2008.10)中的经验数据：在一般气象条件下，当平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍。建筑工地扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度值为 0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍。

#### ②物料运输扬尘

水泥、砂石等建筑材料如运输方式不当(如车辆没采取覆盖、道路没采取洒水抑尘)，可能造成扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>；下风向 100m 处 TSP 浓度 9.694mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处 TSP 浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量二级标准。

### 3.6.3 施工期噪声污染源

本项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。主体工程建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。各阶段的施工设备产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源。主体施工噪声源有挖掘机、推土机、装载机、打桩机、打井机、水泥搅拌机、吊车、电锯、升降机、切割机及各种车辆等。管道施工主要噪声源有挖掘机、潜水泵、吊车、发电机、空气压缩机、电焊机等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A，常见施工设备噪声源强(声压级)见表 3.6-3。

表 3.6-3 常见施工设备噪声源强

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15

5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

### 3.6.4 施工期固体废物

施工期的固废主要为施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾。

#### ①生活垃圾

新厂区施工期生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人计，施工人员为 35 人，生活垃圾产生量为 35kg/d，集中收集后由当地环卫部门统一处理。

#### ②施工作业固体废物

施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物等。这些施工固体废物中，建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可作为厂区场地平整填方。

## 3.7 运营期污染源分析与源强核算

### 3.7.1 废水污染源强核算

根据水平衡分析，项目生产废水排放量合计 19805.76t/a（平均 76.2t/d），生活污水排放量为 6.75t/d（1755t/a）。项目创新原料药生产，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）、《制药工业污染防治可行技术指南（征求意见稿）》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 3.7-1 和 3.7-2。

表 3.7-1 各工序废水产生及预处理情况

污染源	污染物	污染物产生			治理措施	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)
设备清洗	COD				①含卤废水预处理工艺：催化	60	7200	26.214
	BOD <sub>5</sub>					58	6300	22.937

废水、废气处理设施蒸汽脱附冷凝水	氨氮				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；	80	170.8	0.622	
	总磷					75	151.25	0.551	
	总氮					80	182.4	0.664	
	二氯甲烷					96	43.28	0.158	
	AOX					94	122.04	0.444	
	甲苯					99	4.365	0.016	
	吡啶					94	64.08	0.233	
	乙腈					94	52.14	0.190	
	氯化物					75	178.75	0.651	
	溶解性总固体					95	527.4	1.920	
车间地面、洗衣清洗用水	COD				无	0	5000	3.51	
	氨氮					0	15	0.011	
	SS					0	200	0.140	
废气洗涤废水	COD					0	5000	1.615	
	氨氮					0	15	0.005	
	SS					0	20	0.006	
循环冷却排污水	COD					0	100	0.004	
	氨氮					0	10	0.0004	
	SS					0	100	0.004	
真空泵废水	COD					0	1000	0.117	
	氨氮					0	15	0.002	
	SS					0	200	0.023	
初期雨水	COD					0	500	6.479	
	氨氮					0	15	0.194	
	SS					0	200	2.592	
生活污水	COD					化粪池	15	289	0.507
	氨氮						3	31.622	0.055
	SS						47	212	0.372

表 3.7-2 废水处理站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		外排环境情况		
	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)	污水厂出 水标准 (mg/L)	外排环境量 (t/a)	
COD				水解+厌氧 IC+臭氧 氧化+二级 AO+混 凝气浮						50	1.0780	
BOD <sub>5</sub>											10	0.2156
氨氮											5	0.1078
总磷											0.5	0.0108
总氮											15	0.3234
二氯甲烷											/	/
AOX											/	/
甲苯											/	/
吡啶											/	/
乙腈											/	/
氯化物											/	/
溶解性总固体											/	/
SS											10	0.2156

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。

### 3.7.2 VOCs 产生量估算

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 3.7-3。

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 3.7-3 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
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
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。

#### 3.7.2.1 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 3.7-4。

**表 3.7-4 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表**

车间	密封类型	设备类型	密封点数量	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				0.005
		泵				0.011
	静密封	法兰、连接件				0.010
		阀门				0.006
合计						0.032
B08 车间	动密封	搅拌器				0.001
		泵				0.011
	静密封	法兰、连接件				0.010
		阀门				0.006
合计						0.028

### 3.7.2.2 废水收集及处理系统 VOCs 产生量估算

厌氧 IC 反应器是新一代高效厌氧反应器，即内循环厌氧反应器，相似由 2 层 UASB 反应器串联而成，产生的甲烷参照《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2013-2012）中沼气的产生量估算，UASB 的沼气产率为 0.45~0.50Nm<sup>3</sup>/kgCOD<sub>cr</sub>，保守取 0.50Nm<sup>3</sup>/kgCOD<sub>cr</sub>，按下式计算：

$$Q_a = \frac{Q \times (S_0 - S_e) \times \eta}{1000}$$

式中：

$Q_a$ ——沼气产量，Nm<sup>3</sup>/d；

$Q$ ——设计流量，m<sup>3</sup>/d；

$\eta$ ——沼气产率，m<sup>3</sup>/kgCOD<sub>Cr</sub>；

$S_0$ ——进水有机物浓度，mgCOD<sub>Cr</sub>/L；

$S_e$ ——出水有机物浓度，mgCOD<sub>Cr</sub>/L。

结合废水污染源强，可知项目甲烷产生量为 431m<sup>3</sup>/d（11.2 万 m<sup>3</sup>/a），产生的甲烷通过水封罐收集后经系统自动燃烧装置燃烧处理，甲烷燃烧产物主要为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，污染影响较小，不再对其进行定量分析。

污水处理站挥发性有机废气按照《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中废水收集系统及油水分离排放系数为 0.6kg/m<sup>3</sup>、废水处理设施排放系数 0.005kg/m<sup>3</sup> 估算。废水收集系统产生的 VOCs 及臭气经收集后通过 1 套碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 1 根 15m（DA004）高排气筒排放。收集效率为 90%。

表 3.7-5 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)	排放系数 (kg/m <sup>3</sup> )	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	高浓污水收集池	1.75	0.6	2080	2.18	/	/
2	废水处理设施	9.52	0.005	2080	0.10	0.065	0.0025

### 3.7.2.3 有机液体贮存系统 VOCs 产生量估算

项目有机液体罐区排放量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中的挥发性有机液体调和与储存挥发量计算方法，计算项目有机液体储罐的总损耗，本项目采用的储罐均为固定顶罐，各储罐均为白色。

固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中： $L_T$ ——总损耗，磅/年；

$L_S$ ——静置储藏损耗，磅/年；

$L_W$ ——工作损失，磅/年；

#### A、静置损耗

静置储藏损耗  $L_S$ ，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。固定顶罐的工

作排放计算如下：

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中  $L_S$  的说明，“对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为  $L_S=0$ 。”本项目有机液体储罐均为立式固定顶罐，因此，本项目有机液体储罐静置储藏损耗为 0。

$$L_S = 365K_E \left( \frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

式中：

$L_S$  静置储藏损失，lb/a；

$W_V$  储藏气相密度，lb/ft<sup>3</sup>；

$K_E$  气相空间膨胀因子，无量纲量；

$H_{VO}$  气相空间高度，ft，

$K_S$  排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

#### B、工作损耗

工作损耗  $L_W$ ，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： $L_W$ ——工作损耗，磅/年；

$M_V$ ——气相分子量，磅/磅-摩尔；

$T_{LA}$ ——日平均液体表面温度，°C；

$P_{VA}$ ——真实蒸气压，磅/平方英寸（绝对压力）；

$Q$ ——年周转量，桶/年；

$R$ ——理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R

$K_P$ ——工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油  $K_P=0.75$ ；对于其它有机液体  $K_P=1$ ；

$K_N$ ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

当周转数  $> 36$ ， $K_N = (180 + N) / 6N$ ；

当周转数  $\leq 36$ ， $K_N = 1$ ；

周转数 =  $Q/V$ （ $V$  取储罐最大储存容积，桶，如果最大储存容积未

知，取公称容积的 0.85 倍）；

$K_B$ ——呼吸阀工作校正因子。

呼吸阀工作时的校正因子 ( $K_B$ ) 计算公式如下：

$$\text{当 } K_N \left[ \frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0 \text{ 时, } K_B = \left[ \frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right];$$

$$\text{当 } K_N \left[ \frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] \leq 1.0 \text{ 时, } K_B = 1.$$

其中： $K_B$ ——呼吸阀校正因子，无量纲量；

$P_I$ ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）；

$P_I$ 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， $P_I$ 为 0；

$P_A$ ——大气压，磅/平方英寸（绝压）；

$K_N$ ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝对压力）；

$P_{BP}$ ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

$P_{VA}$ 采用安托因方程计算：

$$\log P_{VA} = \frac{10^{A - \left( \frac{B}{T_{LA} + C} \right)}}{51.7125}$$

式中：A、B、C 为安托因常数；

$T_{LA}$ ——日平均液体表面温度，°C；

$P_{VA}$ ——真实蒸气压，磅/平方英寸（绝对压力）；

有机物料储罐排放废气主要来自挥发性物料在储罐区的大、小呼吸损失。项目挥发性有机化学品储罐见表 2.2-17，储罐采用立式固定顶罐。本项目储罐废气通过密闭排气系统收集后通过 1 套碱洗+干式除雾+二级活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理装置，处理后经 DA002 排气筒排放。据相关资料，我国大型石化企业，设备装置的静密封泄漏率可控制在 0.02%~0.03%，发达国家静密封泄漏率在 0.01%左右，本项目由于储罐废气产生量较小储罐尾气收集管线密封泄漏，废气无组织可忽略。

根据《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》，有机液体储存与调和挥发损失 VOCs 排放量核算方法有实测法、公式法。前一种方法是基于检测的核算方法，由于本项目为异地扩建新上项目，因此选用公式法进行核算，根据文件中的公式，项目储罐 VOCs 排放估算结果见表 3.7-6。

B16 罐区废气收集后并入 B07 工艺废气合并收集处理排放。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 3.7-6 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 (kPa)	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				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.003926	385.9502	0.0334	0.0374
2				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.000672	0.2955	0.0000	0.0007
3				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.003567	2	0.0001	0.0037
4				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.004379	11.7488	0.0011	0.0055
5				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.008154	4	0.0006	0.0087
6				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.039633	14.3688	0.0077	0.0474
7				101.3	25	7	1547	30	2.8	白色	980	-295	6	5.76	0.002389	3.25	0.0001	0.0025
合计																	0.1059	

### 3.7.2.4 工艺废气 VOCs 产生量估算

原料药 H\*\*\*\*\*在 B07 车间生产，在 G\*\*\*\*\*和\*\*\*\*\*2 在 B08 厂房多功能车间生产，汇总项目的工艺废气排放情况见下表。B07 和 B08 工艺废气各通过 1 套：碱洗/酸洗+干式除雾+活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理后通过排气筒排放。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。项目氨气通过“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 3.7-7 工艺废气产生情况一览表

序号	污染物	B07 厂房年产生量 t/a	B08 厂房年产生量 t/a
1	二氯甲烷	/	0.0696
2	甲基叔丁基醚	0.0087	0.0636
3	四氢呋喃	/	0.1668
4	乙醇	0.058	0.1064
5	吡啶	/	0.328
6	甲醇	/	0.38
7	乙腈	1.1687	/
8	非甲烷总烃	1.2354	1.1144
9	氮气	/	0.0464
10	水	0.058	0.0328
11	氨气	0.058	0.04

非甲烷总烃为所有有机物总和。废气均按最大挥发量计

### 3.7.2.5 危险废物暂存间 VOCs 产生量估算

项目危废间贮存具有挥发性物质的危废约 749t/a，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 0.075t/a。危废间废气经过收集后通过 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。

### 3.7.2.6 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 3.7-8。

表 3.7-8 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	0.015	0.032	无组织	0	0.015	0.032
		B08 车间	0.013	0.028	无组织	0	0.013	0.028
2	有机储罐排放		0.051	0.1059	酸洗+碱洗+干式除雾+活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.008	0.016
3	危废间		0.*****	0.075	酸洗+碱洗+活性炭吸附	60	0.014	0.030
4	废水收集及处理系统 VOCs 排放		1.096	2.28	酸洗+碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附	60	0.438	0.912
5	工艺有组织排放	B07 车间	0.594	1.2354	酸洗+碱洗+干式除雾+活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.089	0.185
6		B08 车间	0.536	1.1144	酸洗+碱洗+干式除雾+二级活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理	85	0.080	0.167
7	合计			4.8707	/			1.3704

### 3.7.3 废气污染源强核算

#### 3.7.3.1 污水处理站废气污染源强核算

污水处理站 VOCs 产生源强见 3.7.2.3 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。项目处理 BOD 的量约为 21.1t/a, 估算结果见表 3.8-10。

#### 3.7.3.2 危废间废气污染源强核算

危废间 VOCs 污染源强估算见 3.7.2.5。

#### 3.7.3.3 无组织排放情况

项目动静密封点 VOCs 产生量估算见 3.7.2.1 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》, 无组织排放污染源的推荐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 0.4‰估算车间的无组织排放情况，详见表 3.7-9。同时要求建设单位需按规范定期开展泄漏检测与修复（LDAR），以减少物料无组织泄漏与挥发。

**表 3.7-9 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	乙腈	384.8126	0.15393	0.07400
	甲苯	188.5	0.07540	0.****25
	吡啶	0.0313	0.00001	0.00001
	二氯甲烷	1.3572	0.00054	0.00026
	非甲烷总烃	/	0.2619	0.1259
B08	甲醇	2	0.00080	0.0004
	四氢呋喃	2.7236	0.00109	0.0005
	盐酸	0.2	0.00008	0.00004
	二氯甲烷	13.0116	0.00520	0.0025
	乙酸乙酯	4	0.00160	0.0008
	吡啶	1.5704	0.00063	0.0003
	N,N 二甲基甲酰胺	0.1302	0.00005	0.00003
	乙腈	1.1376	0.00046	0.0002
	非甲烷总烃	/	0.0379	0.0182

上述无组织排放仅列出本次评价的因子。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 3.7.2.1 章节。

### 3.7.3.4 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 120 次。

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 1.08kg/a，5.4kg/a，0.688kg/a。

表 3.7-10 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				年排 放时 间/h	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/工艺 废气	工艺、储罐废 气 (DA001)	甲醇	物料衡算 法	35000	0.002	0.0037	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	35000	0.01	0.0003	2080	0.001
		乙腈	物料衡算 法		0.580	1.2061		100	85	物料衡 算法		2.49	0.0870		0.181
		二甲基甲 酰胺	物料衡算 法		0.000	0.0007		100	85	物料衡 算法		0.00	0.0001		0.000
		乙酸乙酯	物料衡算 法		0.0042	0.0087		100	85	物料衡 算法		0.018	0.0006		0.0013
		甲苯	物料衡算 法		0.001	0.0025		100	85	物料衡 算法		0.01	0.0002		0.000
		二氯甲烷	物料衡算 法		0.023	0.0474		100	85	物料衡 算法		0.10	0.0034		0.007
		非甲烷总 烃	物料衡算 法		0.645	1.3413		100	85	物料衡 算法		2.76	0.0967		0.2012
		氨气	物料衡算 法		0.028	0.058		100	80	物料衡 算法		0.16	0.0056		0.012
B08/工艺 废气	工艺废气 (DA002)	二氯甲烷	物料衡算 法	25000	0.033	0.0696	酸洗+碱 洗+水洗 +除雾过 滤器+二 级活性炭	100	85	物料衡 算法	25000	0.20	0.0050	2080	0.010
		四氢呋喃	物料衡算 法		0.080	0.1668		100	85	物料衡 算法		0.48	0.0120		0.025
		吡啶	物料衡算 法		0.158	0.328		100	85	物料衡 算法		0.95	0.0237		0.049

		甲醇	物料衡算法		0.183	0.38	吸附+蒸汽脱附+	100	85	物料衡算法		1.10	0.0274		0.057
		非甲烷总烃	物料衡算法		0.536	1.1144	冷凝	100	85	物料衡算法		3.21	0.0804		0.167
		氨气	物料衡算法		0.019	0.04		100	80	物料衡算法		0.15	0.0038		0.008
危废间	储存废气 (DA003)	非甲烷总烃	产污系数法	15000	0.****	0.075	碱洗+干式除雾+活性炭吸附	80	60	产污系数法	15000	0.77	0.0115	2080	0.024
污水处理站	废水收集及处理系统 (DA004)	非甲烷总烃	产污系数法	25000	1.096	2.28	碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附	80	60	产污系数法	25000	14.03	0.3508	2080	0.730
		NH <sub>3</sub>	产污系数法		0.031	0.065		80	80	产污系数法		0.20	0.0050		0.010
		H <sub>2</sub> S	产污系数法		0.001	0.0025		80	80	产污系数法		0.01	0.0002		0.0004

表 3.7-11 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	2080	0.07400	0.15393
		甲苯			20	2080	0.****25	0.07540
		吡啶			20	2080	0.00001	0.00001
		二氯甲烷			20	2080	0.00026	0.00054
		非甲烷总烃			20	2080	0.1259	0.2619
B08 车间面源	正常工况	甲醇	78.84	24.17	20	2080	0.0004	0.00080
		四氢呋喃			20	2080	0.0005	0.00109
		盐酸			20	2080	0.00004	0.00008

		二氯甲烷			20	2080	0.0025	0.00520
		乙酸乙酯			20	2080	0.0008	0.00160
		吡啶			20	2080	0.0003	0.00063
		二甲基甲酰胺			20	2080	0.00003	0.00005
		乙腈			20	2080	0.0002	0.00046
		非甲烷总烃			20	2080	0.0182	0.0379
危废间	正常工况	非甲烷总烃	29.97	11.17	15	2080	0.015	0.007
污水处理站	正常工况	非甲烷总烃	44.01	52.96	15	2080	0.456	0.219
		NH <sub>3</sub>			15	2080	0.013	0.006
		H <sub>2</sub> S			15	2080	0.0005	0.0002

### 3.7.3.5 非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，废气处理设施每日开停时巡检一次，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，产排情况见表 3.7-12。

表 3.7-12 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/工艺废气	废气处理设施故障去除效果下降	甲醇	0.0009	1	1
		乙腈	0.2899	1	1
		二甲基甲酰胺	0.0002	1	1
		乙酸乙酯	0.0021	1	1
		甲苯	0.0006	1	1
		二氯甲烷	0.0114	1	1
		非甲烷总烃	0.3224	1	1
		氨气	0.0139	1	1
B08/工艺废气	废气处理设施故障去除效果下降	二氯甲烷	0.0167	1	1
		四氢呋喃	0.0401	1	1
		吡啶	0.0788	1	1
		甲醇	0.0913	1	1
		非甲烷总烃	0.2679	1	1
		氨气	0.0096	1	1
危废间	活性炭吸附效果下降	非甲烷总烃	0.0144	1	1
污水处理站	碱洗、活性炭吸附效果下降	非甲烷总烃	0.4385	1	1
		NH <sub>3</sub>	0.0125	1	1
		H <sub>2</sub> S	0.0005	1	1

#### **3.7.4 噪声**

本项目生产车间为无尘洁净车间，设备均为自动化，生产设备运行噪声均较小，主要噪声源为生产辅助设施泵、风机等机械运行的噪声，项目主要噪声源及其源强详见表 3.7-13。

表 3.7-13 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	干泵机	干泵机	3	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
B08	无油往复真空泵	无油往复真空泵	3	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
	环保型水喷射真空机组	环保型水喷射真空机组	3	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
	干式螺杆真空机组	干式螺杆真空机组	3	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
B09	制氮机组	制氮机组	1	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
	空压机	空压机	1	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
	冷冻机组	冷冻机组	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
B19	冷水循环水泵	冷水循环水泵	4	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
	冷冻机组	冷冻机组	2	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
	冷却塔	冷却塔	4	频发	类比法	80-90	基础减振、厂房隔声	20	类比法	60-70	2080
废气处理	风机	风机	5	频发	类比法	85-90	基础减振	15	类比法	70-75	2080
污水处理	废水处理站	水泵	3	频发	类比法	85-90	基础减振	15	类比法	70-75	2080

### 3.7.5 固废

项目因使用有机溶剂等会产生大量的空桶，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。本项目空桶定期交由生产厂家回收作为原始用途使用，因此项目产生的空桶不属于固废，本次评价不做分析。空桶应由建设单位及时交由厂家回收利用，同时在仓库内专门设置临时的暂存场所。

本项目固体废物主要包括过滤废液、结晶废液、废滤饼、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、生活垃圾、化学物质废包装袋等，其中：过滤废液、结晶废液、废滤饼、废活性炭、废水预处理残液/污泥、废水生化处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门回收。具体分析如下：

#### 3.7.5.1 危险废物

##### （1）过滤废液、结晶废液、废滤饼

在生产过程中会产生蒸馏/精馏废液、过滤废液、结晶废液、废渣等，根据物料平衡可知，产生量 749t/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，危废间废气和污水处理站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，污水处理站产生废活性炭为 0.14t/a，危废间产生废活性炭为 4.38t/a。则废活性炭的年产生量为 4.52t/a。

##### （3）废水预处理残液/污泥

本项目对高浓废水会先进行预处理，会产生残液和污泥，估算产生量为 150t/a。

##### （4）废包装袋

包装化学原料的废包装袋，年产生量约 2t/a。

##### （4）废水生化处理污泥

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 21560.76t/a，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 86.2t/a。

#### 3.7.5.2 生活垃圾

项目定员 100 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计算在，则项目年生活垃圾产



生量为 13t/a。

本次固体废物产生与处置情况见表 3.7-14。

表 3.7-14 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)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性
1	废液 S1-1	HW06	900-404-06	128.9	0.7734	洗涤/浓缩/过滤	液态	水、N,N-二异丙基乙胺、1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐、1-羟基苯并三唑	每天	T, I, R
2	废液 S1-2	HW06	900-401-06	33.2	0.1992	洗涤/浓缩/过滤	液态	二氯甲烷	每天	T, I
3	废液 S1-3	HW06	900-404-06	11	0.066	洗涤/浓缩/过滤	液态	一水合氢氧化锂、水	每天	T, I, R
4	废液 S1-4	HW06	900-404-06	31.8	0.1908	洗涤/浓缩/过滤	液态	四氢呋喃、水	每天	T, I, R
5	废液 S1-5	HW06	900-404-06	26.78	0.16068	洗涤/浓缩/过滤	液态	水、四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇	每天	T, I, R
6	固废 S1-6	HW49	900-041-49	12	0.072	洗涤/浓缩/过滤	固态	分子筛	每天	T/In
7	废液 S1-7	HW06	900-404-06	187.27	1.12362	洗涤/浓缩/过滤	液态	三氟乙酸、水、N,N 二甲基甲酰胺、1-羟基苯并三唑、1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐、N,N-二异丙基乙胺	每天	T, I, R
8	废液 S1-8	HW06	900-404-06	189.29	1.13574	洗涤/浓缩/过滤	液态	10%食盐水、N,N 二甲基甲酰胺、N,N-二异丙基乙胺	每天	T, I, R
9	废液 S1-9	HW06	900-401-06	228.2	1.3692	洗涤/浓缩/过滤	液态	二氯甲烷	每天	T, I
10	废液 S1-10	HW06	900-401-06	296	1.776	洗涤/浓缩/过滤	液态	其它、二氯甲烷、甲基叔丁基醚	每天	T, I
11	废液 S1-11	HW49	900-041-49	14	0.084	洗涤/浓缩/过滤	固态	3A 分子筛	每天	T/In
12	固废 S1-12	HW06	900-404-06	154.19	0.92514	洗涤/浓缩/过滤	液态	其它、水、三乙胺、异丙醇	每天	T, I, R
13	废液 S1-13	HW06	900-401-06	183	1.098	洗涤/浓缩/过滤	液态	二氯甲烷	每天	T, I
14	废液 S1-14	HW06	900-401-06	352.29	2.11374	洗涤/浓缩/过滤	液态	其它、二氯甲烷、甲基叔丁基醚	每天	T, I
15	废液 S2-1	HW06	900-401-06	316.9	2.5352	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	二氯甲烷、四氢呋喃、副产物：三苯氧磷、副产物：丙酮、水、偶氮二甲酸二乙酯	每天	T, I
16	废渣 S2-2	HW06	900-402-06	194.9	1.5592	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	水、乙醇、副产物：G****-2 异构体	每天	T, I, R

17	废液 S2-3	HW06	900-404-06	90	0.72	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	固态	副反应产物：氯化铵、吡啶盐酸盐	每天	T, I, R
19	废液 S2-4	HW06	900-404-06	133.5	1.068	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	四氢呋喃、副产物：异丁酸甲酯、副产物：三基硅甲醚	每天	T, I, R
20	废渣 S2-5	HW06	900-404-06	28.3	0.2264	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	固态	吡啶盐酸盐、分子筛	每天	T, I, R
21	废液 S2-6	HW06	900-404-06	182.4	1.4592	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	四氢呋喃、吡啶	每天	T, I, R
22	废液 S2-7	HW06	900-401-06	1269.8	10.1584	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	甲醇、二氯甲烷、G****-4':DMTr 双取代物、副产物：4,4'-二甲氧基三苯基甲醇	每天	T, I
23	废液 S2-8	HW06	900-404-06	142.2	1.1376	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	乙腈	每天	T, I, R
24	废渣 S2-9	HW06	900-404-06	29.4	0.2352	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	固态	N,N-二异丙基乙胺盐酸盐、3A 分子筛	每天	T, I, R
25	废液 S2-10	HW06	900-404-06	440	3.52	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	NaOH 溶液、NH <sub>4</sub> Cl 溶液、饱和氯化钠、无水硫酸钠	每天	T, I, R
26	废液 S2-11	HW06	900-401-06	132.5	1.06	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	二氯甲烷	每天	T, I
27	废液 S2-12	HW06	900-402-06	1516.3	12.1304	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	正庚烷、乙酸乙酯、N,N-二异丙基乙胺、G****-04	每天	T, I, R
28	废液 S2-13	HW06	900-404-06	567.2	4.5376	离心/洗涤/浓缩/过滤/打浆	液态	二甲叔丁醚、正庚烷、G****衍生物	每天	T, I, R
29	废液 S3-1	HW06	900-404-06	64.5	3.741	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈	每天	T, I, R
30	废液 S3-2	HW06	900-404-06	1788	103.704	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈，少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR)，二氯乙酸，甲苯溶液	每天	T, I, R
31	废液 S3-3	HW06	900-404-06	1500.5	87.029	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈，二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	每天	T, I, R
32	废液 S3-4	HW06	900-404-06	745.883	43.261	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈，亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	每天	T, I, R
33	废液 S3-5	HW06	900-404-06	290	16.82	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液，乙腈	每天	T, I, R
34	废液 S3-6	HW06	900-404-06	400	23.2	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈，上一步骤碘/水/吡啶混合	每天	T, I, R

						硫化/氧化		溶液		
35	废液 S3-7	HW06	900-404-06	240	13.92	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、乙腈	每天	T, I, R
36	废液 S3-8	HW06	900-404-06	500	29	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	每天	T, I, R
37	废液 S3-9	HW06	900-404-06	75	4.35	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	二硫化二苯乙酰 (PADS) 溶于 3-甲基吡啶: 乙腈溶液	每天	T, I, R
38	废液 S3-10	HW06	900-404-06	80	4.64	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 二硫化二苯乙酰 (PADS)、3-甲基吡啶	每天	T, I, R
39	废液 S3-11	HW06	900-404-06	140	8.12	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	二乙胺、乙腈	每天	T, I, R
40	废液 S3-12	HW06	900-404-06	100.5	5.829	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 二乙胺	每天	T, I, R
41	废渣 S3-13	HW02	271-005-02	4.29	0.249	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	固态	SM5635-As 树脂	每天	T
42	废液 S3-14	HW06	900-404-06	40	2.32	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化		氨气、乙醇、水	每天	T, I, R
43	废渣 S3-15	HW02	271-005-02	0.1	0.0058	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	固态	SM5635-As 树脂	每天	T
44	废液 S3-16	HW06	900-404-06	14.64	0.849	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, DMF,DIPEA、NGA0052、HBTU	每天	T, I, R
45	废液 S3-17	HW06	900-401-06	23.55	1.3659	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	二氯甲烷, 乙腈 /DMF/DIPEA/NGA0052	每天	T, I
46	废液 S3-18	HW06	900-401-06	13.05	0.7569	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 二氯甲烷	每天	T, I
47	废液 S3-19	HW06	900-404-06	15.3	0.8874	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 醋酸酐,吡啶, NMI、NGA0052PS 树脂	每天	T, I, R
48	废液 S3-20	HW06	900-404-06	13.2	0.7656	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 醋酸酐/吡啶/NMI	每天	T, I, R
49	废液 S3-21	HW06	900-404-06	23.25	1.3485	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	甲基叔丁醚, 乙腈	每天	T, I, R
50	废液 S3-22	HW06	900-404-06	64.5	3.741	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈	每天	T, I, R

						硫化/氧化				
51	废液 S3-23	HW06	900-404-06	1788	103.704	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 少量二甲氧基三苯甲基 (DMTR), 二氯乙酸, 甲苯溶液	每天	T, I, R
52	废液 S3-24	HW06	900-404-06	1500.5	87.029	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 二氯乙酸/甲苯/二甲氧基三苯甲基混合溶液	每天	T, I, R
53	废液 S3-25	HW06	900-404-06	746.925	43.322	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 亚磷酰胺单体、5-乙硫基四氮唑	每天	T, I, R
54	废液 S3-26	HW06	900-404-06	290	16.82	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	碘/水/吡啶 (0.05M/10%/90%,m/v/v) 混合溶液, 乙腈	每天	T, I, R
55	废液 S3-27	HW06	900-404-06	400	23.2	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 碘/水/吡啶混合溶液	每天	T, I, R
56	废液 S3-28	HW06	900-404-06	240	13.92	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶、乙腈	每天	T, I, R
57	废液 S3-29	HW06	900-404-06	500	29	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, N-甲基咪唑、醋酸酐、吡啶	每天	T, I, R
58	废液 S3-30	HW06	900-404-06	75	4.35	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	二硫化二苯乙炔 (PADS) 溶于 3-甲基吡啶: 乙腈溶液	每天	T, I, R
59	废液 S3-31	HW06	900-404-06	80	4.64	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 二硫化二苯乙炔 (PADS)、3-甲基吡啶	每天	T, I, R
60	废液 S3-32	HW06	900-404-06	140	8.12	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	二乙胺/乙腈	每天	T, I, R
61	废液 S3-33	HW06	900-404-06	80	4.64	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	乙腈, 二乙胺	每天	T, I, R
62	废渣 S3-34	HW02	271-005-02	4.5625	0.265	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	固态	SM5635-ss 树脂	每天	T
63	废液 S3-35	HW06	900-402-06	40	2.32	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	液态	氨气、乙醇、水	每天	T, I, R
64	废渣 S3-36	HW02	271-005-02	0.1	0.0058	洗涤/盖帽/脱保护基/过滤/硫化/氧化	固态	SM5635-ss 树脂	每天	T
65	废活性炭	HW49	900-039-49	/	4.52	尾气治理	固体	有机物	每季度	T
66	废水预处理残	HW49	900-409-06	/	150	废水预处理	液体、	有机物	每天	T

	液/污泥						固体			
67	废包装袋	HW49	900-041-49	/	2	原料包装	固体	/	每天	/
68	废水生化处理 污泥	HW49	772-006-49	/	86.2	废水生化处理	固体	/	定期	/
69	生活垃圾	/	/	/	13	日常生活	固体	/	连续	/
合计		危险固废		991.4		全部委托有资质单位处置。				
		生活垃圾		13		由环卫部门定期清运处置。				

备注：企业日常运营过程可能产生装修废油漆桶、设备检修的废机油等危险废物以及劳保用品，以及洁净区产生的废过滤棉等，危险废物应按要求委托有资质单位处理，本次评价不做产生量统计和分析；另外设备维修过程会产生少量的金属制品废弃物，可出售给物资部门回收，本次评价不做产生量统计和分析。

### 3.7.6 项目污染源产排情况汇总表

#### 3.7.6.1 污染物排放量核算

项目主要污染物排放量汇总见下表。

表 3.7-15 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	排放方式	排放途径	
废水	废水量	21560.76	0	21560.76	综合废水	水解+厌氧 IC+臭 氧氧化+二级 AO+混凝气浮	间歇排放		
	COD	41.852	37.667	4.185					
	氨氮	0.968	0.823	0.145					
废气	B07/工艺废 气	甲醇	有组织	0.0037	0.0027	0.001	酸洗+碱洗+水洗 +除雾过滤器+活 性炭吸附+蒸汽 脱附+冷凝	连续排放	
		乙腈	有组织	1.2061	1.0251	0.181		连续排放	
		二甲基甲 酰胺	有组织	0.0007	0.0007	0.000		连续排放	
		乙酸乙酯	有组织	0.0087	0.0074	0.0013		连续排放	
		甲苯	有组织	0.0025	0.0025	0.000		连续排放	
		二氯甲烷	有组织	0.0474	0.0404	0.007		连续排放	
		非甲烷总 烃	有组织	1.3413	1.1401	0.2012		连续排放	
		氨气	有组织	0.058	0.046	0.012		连续排放	
	B08/工艺废 气	二氯甲烷	有组织	0.0696	0.0596	0.010	酸洗+碱洗+水洗 +除雾过滤器+二 级活性炭吸附+ 蒸汽脱附+冷凝	连续排放	
		四氢呋喃	有组织	0.1668	0.1418	0.025		连续排放	
		吡啶	有组织	0.328	0.279	0.049		连续排放	
		甲醇	有组织	0.38	0.323	0.057		连续排放	
		非甲烷总 烃	有组织	1.1144	0.9474	0.167		连续排放	
氨气		有组织	0.04	0.032	0.008	连续排放			



危废间	非甲烷总烃	有组织	0.075	0.051	0.024	储存废气	碱洗+干式除雾+活性炭吸附	连续排放
污水处理站	非甲烷总烃	有组织	2.28	1.55	0.730	废水收集及处理系统	碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附	连续排放
	NH <sub>3</sub>	有组织	0.065	0.055	0.010			连续排放
	H <sub>2</sub> S	有组织	0.0025	0.0021	0.0004			连续排放
B07	乙腈	无组织	0.15393	0	0.15393	洁净密闭车间	/	间歇排放
	甲苯	无组织	0.07540	0	0.07540			间歇排放
	吡啶	无组织	0.00001	0	0.00001			间歇排放
	二氯甲烷	无组织	0.00054	0	0.00054			间歇排放
	非甲烷总烃	无组织	0.2619	0	0.2619			间歇排放
B08	甲醇	无组织	0.00080	0	0.00080	洁净密闭车间	/	间歇排放
	四氢呋喃	无组织	0.00109	0	0.00109			间歇排放
	氯化氢	无组织	0.00008	0	0.00008			间歇排放
	二氯甲烷	无组织	0.00520	0	0.00520			间歇排放
	乙酸乙酯	无组织	0.00160	0	0.00160			间歇排放
	吡啶	无组织	0.00063	0	0.00063			间歇排放
	二甲基甲酰胺	无组织	0.00005	0	0.00005			间歇排放
	乙腈	无组织	0.00046	0	0.00046			间歇排放
	非甲烷总烃	无组织	0.0379	0	0.0379			间歇排放
危废间	非甲烷总烃	无组织	0.007	0	0.007	密闭	/	间歇排放

污水处理站	非甲烷总 烃	无组织	0.219	0	0.219	密闭加盖	/	间歇排放
	NH <sub>3</sub>	无组织	0.006	0	0.006			间歇排放
	H <sub>2</sub> S	无组织	0.0002	0	0.0002			间歇排放
固废	危险废物 (t/a)		991.4	991.4	0	萃取、干燥、过滤、 环保设施运行等	暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置	
	生活垃圾 (t/a)		13	13	0	员工生活	环卫部门清运	

### 3.7.6.2 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 3.7-16 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)
生活污水	废水量	13716	/	1755	0	15471	+1755
	COD	0.6859	/	0.507	0	1.1929	+0.507
	NH <sub>3</sub> -N	0.0686	/	0.055	0	0.1236	+0.055
生产废水	废水量	45974.03	7919	21560.76 (含生活污水)	0	75453.79	+21560.76 (含生活污水)
	COD	0.4001	0.396	4.185	0	4.9811	+4.185
	NH <sub>3</sub> -N	0.04	0.0396	0.145	0	0.2246	+0.145
废气	非甲烷总烃	1.0032	/	1.648	0	2.6512	+1.648
	氨	0.001	/	0.****	0	0.037	+0.****
	硫化氢	0.0006	/	0.0002	0	0.0008	+0.0002
	油烟	0.01	/	/	0	0.01	/
	硫酸雾	0.379	/	/	0	0.379	/
	氯化氢	0.334	/	0.00008	0	0.33408	+0.00008
	甲苯	/	/	0.0758	0	0.0758	+0.0758
	二氯甲烷	/	/	0.02274	0	0.02274	+0.02274
	四氢呋喃	/	/	0.02609	0	0.02609	+0.02609
	吡啶	/	/	0.04964	0	0.04964	+0.04964
	甲醇	/	/	0.0588	0	0.0588	+0.0588
	乙腈	/	/	0.3354	0	0.3354	+0.3354
	二甲基甲酰胺	/	/	0.00015	0	0.00015	+0.00015
	乙酸乙酯	/	/	0.0013	0	0.0013	+0.0013
固废	一般工业固废	36.8	2	0	0	0	0
	危险废物	80.74	0.6	991.4	0	0	0
	生活垃圾	103.8	/	13	0	0	0

## 3.8 清洁生产分析

### 3.8.1 自动化水平分析

液体物料通过管道泵入反应釜中，固体物料提前加到固体投料器中再投加到反应釜中，项目采用先进的自动化控制系统，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，给信号搅拌启动。滴加时间、保温反应时间通过温度、压力等信号纳入 DCS 自控。

### 3.8.2 产品生产指标分析

#### 1、产品

本项目生产的产品均为公司自主研发的 I 类创新药，具有良好的市场前景和经济效益。

#### 2、设备

(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，选用节能性建筑设备与产品，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，又有效的降低了

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。

### 3、工艺

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。

### 4、原材料

为了达到清洁生产的目的，项目采用如下措施对料进行严格管理：

- (1)实行“先进先出”的原则控制存货；
- (2)指定专人负责定购、检查和原料的安全保管；
- (3)进行物料衡算，计算所有损失掉的物料和资金。

### 5、资源指标和污染物指标

资源与能源的节约是环境保护的有机组成部分，本项目从以下几个方面采取措施进行节能：

- (1)项目冷却水进行循环重复使用，节约水资源。
- (2)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。
- (3)选用高效节能型机电产品和节能灯具。

### 3.8.3 清洁生产指标对照

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

表 3.8-1 本项目清洁生产指标对照一览表

类别	指标名称	指标含义	本项目
生产工艺与装备	工艺路线及先进性	采用简单、成熟工艺，体现资源利用率高、产污量少的工艺先进性和可靠性	本项目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。
	技术特点和改进	优化工艺条件和控制技术，体现资源能源利用率高，反应物转化率高，产品得率高以及产污量少的特征	本项目资源能源利用率高，化学合成转化率高，收率高

	设备先进性和可靠性	采用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备	本项目采用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备
	危害性物料的限制或替代	采用无毒害或低毒害原料和清洁能源	采用无毒害或低毒害原料和清洁能源
资源与能源利用	原料单耗或万元产值消耗	体现高转化、低消耗、少产污	项目转化率高、原材料消耗少、产污量相比同类公司较少
	综合能源单耗或万元产值消耗(动力及燃料消耗)	体现能源的梯级利用和综合利用	/
	水资源单耗或万元产值消耗	体现水资源的重复利用和循环使用	冷凝水和冷却水循环使用
产品	产业政策	产品种类及其生产符合国家产业政策要求和行业市场准入条件,符合产品进出口和国际公约要求	本项目产品及其生产工艺、生产能力和设备均不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制、淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录之列,为鼓励类项目,符合国家产业政策
	安全使用与包装符合环保性	产品和包装物设计,应考虑其在生命周期中对于人类健康和环境的影响,优先选择无毒害、易降解或者便于回收利用的方案	产品和包装物设计选择无毒害、易降解或者便于回收利用的方案
污染物产生	产物强度	单位产品生产(或加工)过程中产生污染物的量(末端处理前)	产物强度较大,但在采取相应治理措施后能够达标排放
废物回收利用	废弃物回收利用量和回收利用率	体现废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用途径和效果	项目使用的有机溶剂均回收交由资质单位处理处置
环境管理	政策法规要求	履行环保政策法规要求,制定生产过程环境管理和风险管理制度	履行环保政策法规要求,公司制定生产过程环境管理和风险管理制度
	环境保护措施	采用达标排放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术	采用达标排放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术
	节能措施	工程节能措施和效果	工程设计采用了节能措施
	监控管理	对污染源制定有效监控方	对污染源制定有效监控方案,落

		案，落实相关监控措施	实相关监控措施
--	--	------------	---------

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

### 3.8.4 清洁生产措施建议

#### 1、管理制度

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

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

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

#### 2、设备选型

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

#### 3、节能措施

(1)生产设备在技术先进、报价合理的基础上同时比照节能效果，以降低能耗。

(2)车间照明采用节能型灯具，以节约用电。

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

### 3.8.5 清洁生产结论

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

## 3.9 产业政策与规划符合性分析

### 3.9.1 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 2023 年 10 月 26 日建设单位在厦门市海沧区发展和改革委员会办理了备案手续，取得了建设项目的备案表(厦海发投备(2023)483 号)。

(2) 项目所在建设用地不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中限制和禁止之列。

(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)，项目生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备及工艺。

(4) 对照《市场准入负面清单(2022 年版)》，项目不属于《市场准入负面清单(2022 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。

因此，项目符合国家当前产业政策。

### 3.9.2 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。

本次规划调整, 拟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公司, 其中新阳纸业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, 且所处的位置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。

海沧生物医药园的原规划环评中提出该园区不引进原料药制造企业, 目前暂未考虑原料药制造企业废水集中预处理的建设方案。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。

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，废水通过通过自身配套的污水处理设施处理达标后纳管，符合《海沧区生物医药园发展调整规划》要求。

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

本项目与厦门生态环境局关于《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 3.9-1 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**

《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响评价报告书》			
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	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	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	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。废水经自建污水处理设施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	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，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。	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，本项目建设符合海沧区生物医药园发展调整规划环评批复要求。

**表 3.9-2 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**

《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》			
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。现有工程已按照规范要求做好防渗设施建设防止对土壤和地下水污染，做好各类固废的处置处理工作。	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

### （5）与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。

### (6) 与环境功能区划符合性分析

项目生活污水、生产废水经相应处理设施处理后排入海沧水质净化厂，对区域地表水水体影响基本无影响。

项目位于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团，大气环境评价区域区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据环境质量现状调查及补充监测可知，项目所在区域环境空气质量良好，常规因子和其他污染因子均符合《环境空气质量标准》二级标准及本评价提出的控制标准。项目废气正常排放对周边大气环境影响不大，项目建设符合大气环境功能区划要求。

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，项目采取噪声污染防治措施后，能够实现达标排放，项目建设符合声环境功能区划要求。

### 3.9.3 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《厦门市海沧区生态保护红线分布图》（见附图9），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》（2022年），及对项目所在厂区环境空气非甲烷总烃、氯化氢、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，所在地区环境空气及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。

项目废水经相应预处理设施处理后进入综合污水处理站处理后，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。

#### (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，建设用地施工期运营期不占用基本农田，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，项目地属新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团。对照《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》，项目符合厦门市总体准入要求，符合管控单元准入控制条件，相关分析详见表 3.9-3 至表 3.9-5。

综上所述，项目建设符合“三线一单”管控要求。

表 3.9-3 项目建设与“厦门市生态环境总体准入要求”符合性分析一览表（摘录）

适用区域	准入要求	本项目情况	符合性
厦门市陆域	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。	项目不涉及	符合
	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。	项目不涉及	符合
	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。	项目不涉及	符合
	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控制的前提下，可予准入。	项目不涉及	符合
	合理规划和布局污水处理和垃圾处置等环保设施建设。	项目不涉及	符合
	对于生态控制线内的既有工业用地，按照下列规定处理： (1)经出让取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合环保要求的，可按土地出让合同建设或保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建，到期按规定予以收回；不符合环保要求的依法予以征收。 (2)经划拨取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合环保要求的，可以保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建；不符合环保要求的依法予以收回。 (3)集体土地上具有合法土地使用权属证明的建设项目，符合环保要求的，可以保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建；不符合环保要求的依法予以征收。	项目位于新阳工业区海沧区生物医药园区--龙门社组团，在规划的工业园区内	符合
	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[1]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[2]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	本项目厂界外 100m 范围内无敏感目标	符合

	<p>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防护距离的建设项目（2 吨及以下的项目经环评论证可行的，方可准入）。</p>		
	<p>旧城改造和新区开发建设应当根据城市功能需要，在商业服务区内集中规划建设餐饮业经营场所。规划建设的餐饮业经营场所应当设置专用烟道。禁止在住宅楼、未配套设立专用烟道的商住楼以及商住楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。禁止将上述物业提供用于产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p>	项目不涉及	符合
污染物排放管控	<p>重点区域和行业新（改、扩）建项目新增污染物排放指标的应执行污染物总量控制相关规定。</p>	项目不涉及	符合
	<p>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</p>	项目不涉及	符合

	金属污染物排放量。		
	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。	项目新增 VOCs 排放量按要求执行污染物总量控制相关规定	符合
	热电联产、集中供热项目除外，新、改、扩建工业锅炉(包括各种容量用于生产、经营的热水锅炉、蒸汽锅炉、热载体炉、热风炉和烘干炉)必须使用电、天然气等清洁能源，禁止新建、扩建以煤、水煤浆、生物质成型燃料、重油、柴油等燃料的工业锅炉等燃烧设施。燃气已供达或集中供热已建成区域尽快完成生物质成型燃料锅炉及气化炉淘汰或清洁能源改造。完善烟气排放在线连续监测仪器的设置和维护，确保日常监管到位，工业锅炉烟气排放持续稳定达标。	本项目不涉及该条款内容	符合
	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。	本项目废水从严执行《石油化学工业污染物排放标准》等相关标准	符合
	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。	本项目生产废水分质分流收集处理后进入市政污水管网；生活污水经化粪池处理后进入综合污水处理站。生产废水经处理达标后排入市政污水官网	符合
	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。	项目建成后将按要求实施强制性清洁生产审核	符合
	8. 在城市建成区等以行政办公、居住生活为主的 城市发展功能区内，污染物排放管 控应执行以下要求： (1) 对现状企业进行整合或升级改造，全面提升污染治理水平。	项目位于新阳工业区海沧区生物医药 园区--龙门社组团，在工业园区内	符合



	<p>(2) 通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，按照国家统一部署实施国六排放标准。推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。</p> <p>(3) 禁止在人口聚集区新建涉及危险化学品或危险废物的集中仓储的项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。</p> <p>(4) 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p> <p>(5) 规划建设的餐饮业经营场所应当设置专用烟道。对餐饮服务项目：①可能产生油烟污染的，应满足：a.安装油烟净化设施并保持正常使用，油烟通过餐饮业专用烟道排放，不得排入下水管道，专用烟道的排放口高度和位置不得影响周围居民生活、工作环境；b.现有油烟排放口应符合 DB35/323《厦门市大气污染物排放标准》规定，新建项目按 GB18483、HJ554 执行；c.油烟排放应执行 GB 18483 规定。②噪声、振动排放应符合规定标准。③设置油水分离设施，污水经隔油预处理后排入市政污水管网，废油脂交由有资质的单位处置。</p> <p>(6) 服装干洗、机动车维修等服务活动项目，应当按照国家有关标准等要求设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用。</p> <p>(7) 严格控制新建、改建、扩建建筑物采用玻璃幕墙等反光材料。建筑外立面采用反光材料的，不得采用镜面玻璃或者抛光金属板等材料</p>		
--	---	--	--

表 3.9-4 项目建设与“厦门市海沧区生态环境准入要求”符合性分析一览表（摘录）

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
ZH35020520006 海沧生物医药园	重点管控单元	空间布局约束	1.禁止准入产生明显恶臭气味且难以有效收集处理或难处理污水排放的发酵项目；对于没有显著不良影响生物反应项目，在具体项目环评论证可行后准入。禁止农业育种、	项目 100m 范围内不存在敏感目标	符合

			生物质新能源、非医药相关生物质新材料等非主导产业领域的转基因工程实验室入园。		
			2.严格限制准入化学原料药中试项目和化学原料生产项目。市、区政府出台的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。	项目不涉及	符合
			3.限制合成制药类项目准入，应经项目环评论证可行后方可准入。	项目属于合成制药类，规划调整建议及环评论证可知，项目许可准入	符合
			4.限制 P3、P4 生物实验室入园，应经项目环评论证可行后方可准入。	项目不涉及	符合
			5.禁止准入排放废水重点重金属污染物的工业项目，其中医疗设备和器械制造禁止准入包含电镀(或化学镀，或热浸镀)等涉及重点重金属废水排放的表面处理工艺项目。属于省（市）级重点重大项目，省（市）级“三高”重点企业增资扩产项目，以及生物医药港片区规划定位中包含的电子信息及新材料产业重点项目的按厦门市总体准入要求执行。	项目不涉及排放废水重点重金属污染物	符合
			6.限制准入涉及排放特殊气体和有机性废气量大的项目，在现有和规划的集中居住区（包括村庄、住宅小区）、学校等敏感目标外围 100m 范围内，禁止准入增加排放有机废气污染物、异味污染物及其他列入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新建、改(扩)建工业生产项目，该范围内已审批的废气污染型项目不断提高工艺和污染治理水平，废气排放做到只减不增，如有新规定发布的则执行最新要求。	项目周边 100m 范围内无环境敏感目标	符合
			7.限制准入高水耗及排水量大的产业项目，需废水预处理效率高且符合清洁生产国内先进水平可以准入。	项目高浓度有机废水及含卤废水预处理后进入综污水处理站处理后排入市政污水管网	符合
			8.除集中供热外，不再新建非清洁能源锅炉及工业窑炉。	项目不涉及	符合
			9.生物医药上游产品的研发、原材料(来源于微生物、动物、植物、海洋生物方面的合成加工蛋白质、酶、激素)等	项目不涉及	符合

			符合产业园定位的项目可予准入，鼓励引进疫苗、抗体、血清制品等中游产业、研制生物医药产品应用的基因工程、重组 DNA 技术、蛋白技术等项目。		
	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 VOCs 总量控制，按要求落实相关规定。	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，污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。	项目工艺废气在车间密闭有效废气收集后通过废气处理设施处理达标排放	符合
			4.生产废水和生活污水实现 100%收集和处理，达到 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》相应标准后排入市政污水管网，依托的海沧水质净化厂执行 DB35/322 表 2 中的 C 级排放限值。	生产废水和生活污水实现 100%收集和处理	基本符合
	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。	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	符合

				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。	
			2.按照重点管控新污染物清单要求,禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	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。	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。	项目不涉及	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	项目废气排放不涉及《危险化学品名录》中所列剧毒化学品污染物,项目废水排放不涉及重点重金属污染物	符合

		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。		
		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。	项目不涉及	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保护距离为 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保护距离内	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
	污染物排放管控	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	项目生产车间建立洁净密闭车间,并经高效处理设施处理。	基本符合

			处理。		
			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。	基本符合
			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。	项目污水处理站废气异通过碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 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	符合
			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。	项目 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》。	符合
			7.生产废水和生活污水实现 100%收集和处置，依托的海沧	项目生产废水和生活污水实现	基本符合

			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。	100%收集和处理	合
			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。	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污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。	基本符合
	环境 风险 防控		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。	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。	符合
			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。	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。	符合
			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。	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。	符合

表 3.9-5 项目建设与“厦门市重点发展产业生态环境准入要求”符合性分析一览表（摘录）

国民经济行业分类	《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的对应类别	管控单元准入控制	符合性分析	生产工艺及生态环境准入条件	项目情况	符合性分析
C27 医药制造业	二十四 医药制造业	(1)湖里区：北大生物园 (2)海沧区：海沧生物医药园 (3)思明区：禁止准入 (4)其他区域限制准入	项目位于海沧生物医药园，符合管控单元准入要求	(1)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达国内先进水平	项目原料单耗、综合能源单耗、水资源单耗或万元产值消耗清洁生产水平可达国内先进水平	符合
				(2)禁止准入化学药品原料药生产项目	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	符合
				(3)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	项目不涉及发酵	符合
				(4)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	项目不涉及使用剧毒化学品，并尽量减少有毒有害危险化学品的使用	符合
				(5)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物质的使用	项目采用溶剂萃取法技术，大部分为低毒低害的溶剂。根据《厦门市生态环境准入清单(2021年)》第六条：省、市级重点重大项目（或省、市级“高技术、高成长、高附加值”（简称“三高”）重点企业增资扩产项目，或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），确需配套的关键性、短流程化工工艺或电镀工艺不列为本清单禁止及限制准入范畴，若存在与本清单中其他非原则性、	符合



					法定性限制要求不相符情形的，进行专项评估论证，在满足环境相容、污染可控、环境风险可控，符合清洁生产和总量控制要求的条件下予以准入。项目为《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，萃取等过程使用二氯甲烷等溶剂，经评估论证，项目满足环境相容、污染可控、环境风险可控，符合清洁生产和总量控制要求的，应予以准入。	
				(6)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	项目采用二级反渗透技术制取纯水；废水采用催化内电解、厌氧IC、臭氧氧化联用工艺进行处理；有机溶剂废气采用吸附脱附冷凝等工艺进行回收	符合
				(7)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	项目溶剂收集后交由危废资质单位处理处置	符合
				(8)恶臭类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	项目污水处理站恶臭气体通过碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理达标排放	符合
				(9)溶剂类和易挥发物料储罐呼吸气应收集后处理	项目储罐废气收集后通过酸洗+碱洗+水洗+除雾过滤器+活性	符合

					炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理	
			(10)原辅材料应放置在有防渗、防雨、遮阳专用场地		项目原辅材料放置在密闭防渗、防雨、遮阳的车间内	符合
			(11)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		项目母液、废水通过密闭管道输送；母液收集尾气均净化处理；废水收集、废水储存、预处理设施和污泥浓缩脱水等设施均密闭，废气通过碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理达标排放	符合
			(12)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		项目不涉及使用、储存氯气、液氨，项目周边 500m 所有医药化工企业须满足环境风险三级防控的要求	符合
			(13)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 废气收集处理系统		项目拟对开停工、检修、清洗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 VOCs 废气收集处理系统	符合
			(14)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		工艺有机废气处理采用冷凝、吸附再生处理技术；污水处理站和危废间采用一次性吸附剂，项目运营后按设计要求定期更换	符合
			(15)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		项目含 HCl、氨通过酸洗+碱洗+水洗多级化学吸收工艺去除	符合

### 3.9.4 与环保政策符合性分析

#### 3.9.4.1 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 3.9-6。

**表 3.9-6 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，记录包括但不限于以下内容：	<p>(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、回收和处置量、计量单位、作业时间和记录人等。</p> <p>(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</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>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</p> <p>项目投产后按要求建立含有 VOCs 料使用的统计年报</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p>
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	项目不涉及使用左列原辅材料	符合	

胶粘剂，以及低 VOCs 含量的清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。		
(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，工艺和污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。	
(二)所有产生 VOCs 的生产车间（或生产设施）应做到密闭，禁止露天或敞开式作业。不能密闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，减少废气排放。正常生产状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，确实需要打开的，必须设置双重门。在生产车间及存储油墨印料、溶剂和稀释剂等有机材料的车间仓库安装排气装置的，应将工艺过程废气及逃逸性有机废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。	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气处理设施处理达标排放。	符合
(三)设备起停、检修与清洗。载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽和/或惰气清洗，以及吹扫、气体置换时，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。	项目载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工(车)、检修、清洗时，在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收处置。	符合
(四)污水处理站的处理构筑物应加盖密封，废气应送至 VOCs 净化系统进行处理，或设置局部处理设施。	项目污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。	符合
(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。	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。	符合
(六)除二、（三）和三、（五）情形外，所有可能产生 VOCs 的生产场所和工段均应设置废气收集系统，将废气收集到位并导入废气治理设施。集气管路应标明废气走向。设施设备的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。	项目所有可能产生 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	符合
四、完善治理设施		

<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 初始排放速率<math>&lt; 2\text{kg/h}</math>，治理设施去除效率不低于 85%，课确保废气稳定达标排放。</p>	<p>符合</p>	
<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>	<p>符合</p>	
<p>(三)企业配置的 VOCs 治理设施，涉及以下处理工艺的，还应满足如下要求：</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>	<p>项目工艺有机废气收集后通过：活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝装置处理。污水处理站和危废间有机废气通过活性炭吸附处理，并按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</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>污水处理站和危废间有机废气通过活性炭吸附处理，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</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>项目废气收集系统排风罩按 GB/T16758 的规定设置</p>	<p>符合</p>
	<p>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。</p>	<p>项目不涉及</p>	<p>符合</p>

<p>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。</p>	<p>项目一栋建筑设置一根 VOCs 排气筒。项目排气筒数量和高度设置均符合要求。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>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</p>	<p>符合</p>

### 3.9.4.2 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 3.9-7。

表 3.9-7 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
<p>VOCs 物料储存</p>	<p>容器、包装袋</p> <p>1.容器或包装袋在非取用状态时是否加盖、封口，保持密闭；盛装过 VOCs 物料的废包装容器是否加盖密闭。2.容器或包装袋是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。</p>	<p>项目原辅料包装在非取用时，均封口密闭；盛装过物料的废包装容器均封口密闭，危废贮存于按国家标准设立的危废间内。</p>	<p>符合</p>
<p>储库、料仓</p>	<p>1.围护结构是否完整，与周围空间完全阻隔。2.门窗及其他开口（孔）部位是否关闭（人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口除外）。</p>	<p>项目生产车间四周皆有围护结构，门窗及其他开口（孔）部位均关闭。</p>	<p>符合</p>
<p>工艺流程</p>	<p>配料加工与产品包装过程</p> <p>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）过程是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目生产车间为密闭车间，有机废气经集气收集后，通过“活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝”装置处理设施处理达标排放。</p>	<p>符合</p>

	含 VOCs 产品的使用过程	有机聚合物（合成树脂、合成橡胶、合成纤维等）的混合/混炼、塑炼/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等制品生产过程，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产过程中，涉及产生 VOCs 废气的工序为：VOCs 原辅材料的储存、转运、工艺生产，以及含 VOCs 危险废物的贮存。项目生产车间密闭设置、危废间密闭设置，产生的有机废气经收集后通过“活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝”或活性炭装置处理。	符合
VOCs 无组织排放	VOCs 无组织废气收集处理系统	1.是否与生产工艺设备同步运行。 2.废气收集系统的输送管道是否密闭、无破损。	项目生产车间密闭设置，生产时废气处理设施同步开启，废气收集系统输送管道密闭、无破损。	符合
台账	企业是否按要求记录台账	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/更换周期及更换量、催化剂更换周期及更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	项目有机废气通过“活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝”装置处理，项目投产后将按要求设专门废气处理设施台账，内容涵盖运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间等运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	符合

### 3.9.4.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析见表 3.9-8。

表 3.9-8 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表（摘录）

内容	相关技术规范要求	项目情况	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	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
	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。	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
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	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。	项目原料和溶剂等为外购密封桶装，入厂后贮存于原料仓或罐区，原料装卸贮存整个过程均为密封状态，装卸过程中不敞开。	符合
	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	项目生产车间密闭设置、危废间密闭设置，且车间顶部设置抽气风口，车间、危废间顶部设置抽排风口，产生的有机废气经收集后通过“活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝”或“活性	符合

	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。	炭吸附”装置处理达标排放。	符合
	VOCs 质量占比大于等于 10%的 VOCs 产品，其使用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。		
	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。		符合
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。	项目生产车间、危废间、罐区设置收集系统，且车间顶部设置抽排风口，废气在密闭炉中管道收集，对 VOCs 废气进行分类收集。	符合
	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），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	项目有机废气收集后通过“活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝”或“活性炭吸附”装置处理，通过不低于 15m 高的排气筒排放。	符合
	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	项目有机废气收集后通过“活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝”或“活性炭吸附”装置处理，设专门废气处理设施台账，内容涵盖运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间等运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	符合

### 3.9.5 选址合理性分析

#### 3.9.5.1 规划符合性分析

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，符合园区产业定位和用地性质。因此本项目的选址符合规划要求。

#### 3.9.5.2 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《2022 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特征污染因子均符合《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，对区域环境影响不大。项目环境保护距离内主要为工业用地和道路，符合要求。本项目选址、建设与大气环境基本相适应。

### （2）水环境

项目废水经相应预处理设施处理后进入综合污水处理站处理后，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。

### （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，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。

#### **3.9.5.3 周边环境相容性分析**

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，四周规划均为企业及道路。厂址涉及居民点主要为古楼村等，距离厂界最近的为东南侧 1783m 的小古楼村。项目废水进入厂区综合污水处理站处理，经处理达标后排入海沧水质净化厂。项目与周边环境现状基本相容。

#### **3.9.5.4 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、声环境功能区划，符合水环境保护条例要求，与周边环境基本相容。

## 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，闽南厦漳泉金三角地区的突出部位，福建南部拓海贸易的重要港口，是中国大陆主要的国家级台商投资区。

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。其地理位置见附图 1，周边环境关系图附图 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。本地区地下水属潜水型，尚未发现有承压性地下水。地下水补给来源主要为大气降水，其次是北部山区岩面的潜流。场地内地下水的径流方向基本与地表水流向一致，即大部分地区由北向南，部分地区由西向东，最终排入大海。地下水位等高线基本与地形等高线相似。场地内地下水位的变化直接受大气降水的影响，年变化幅度一般位 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。因本区底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

境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行道树、工厂内部的绿地等。

## 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拟被收储；原柯达感光材料厂区建设用地已收储，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。此外，马銮湾新城片区的长庚医院以北的用地尚未开发利用；东孚工业

区的孚新工业园区目前尚未开发建设，尚有可开发利用空间。

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>，协同创新中心组团 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为 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 4.2-1。

**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，目前入驻企业 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。主要污染源见表 4.2-2。

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	主要污染物类型
1	厦门金达威集团股份有限公司	营养食品制造, 保健食品制造	生产废水、有机废气(丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、氨、乙酸乙酯)、氯化氢、粉尘、烟尘、二噁英: 硫化氢、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )、噪声、 固废
2	厦门欧米克生物科技有限公司	天然食品添加剂	生产废水、废气(非甲烷总烃、氨、硫化氢、HCl、二噁英类)、噪声、 固废
3	厦门中坤生物科技有限公司	天然精油原料药及其制剂、化学原料药及其制剂、中成药、药用辅料的筹备等	生产废水、非甲烷总烃、噪声、 固废
4	厦门恒森化工有限公司	工程塑料及合成树脂制造; 合成材料制造	生产废水、非甲烷总烃、苯乙烯、噪声、 固废
5	青上化工(厦门)有限公司	化肥、化工原料生产	生产废水、非甲烷总烃、噪声、 固废
6	德彦纸业(厦门)有限公司	生产各式高档纸板和高科技纸管的原纸、高科技纸管等	生产废水、氯化氢、粉尘、烟尘、二噁英: 硫化氢、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、噪声、 固废
7	厦门阳光恩耐照明有限公司	节能电光源、LED 照明产品制造、照明电器及仪器设备制造	生产废水、非甲烷总烃、锡及其化合物、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、噪声、 固废
8	厦门国贸中顺环保能源股份有限公司	集中供热	生产废水、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、噪声、 固废
9	厦门市环境能源投资发展有限公司	西部垃圾发电厂	氯化氢、粉尘、烟尘、二噁英: 硫化氢、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、Hg、噪声、 固废
10	厦门长塑实业有限公司	塑料薄膜制造	生产废水、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、噪声、 固废
11	厦门长华塑业有限公司	塑料薄膜制造	生产废水、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、噪声、 固废
12	厦门烟草工业有限责任公司	烟草制造	生产废水、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、噪声、 固废

## 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近年大气环境质量数据, 特征因子进行补充监测。

#### 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《2022年厦门市生态环境质量公报》，按照空气质量指数（AQI）进行评价，2022年，全市环境空气质量综合指数在全国168个重点城市中排名第9，六项主要污染物浓度均优于国家环境空气质量二级标准，其中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>符合一级标准。CO浓度0.6mg/m<sup>3</sup>及PM<sub>2.5</sub>浓度17μg/m<sup>3</sup>全省排名第一。SO<sub>2</sub>浓度4μg/m<sup>3</sup>全省并列第一。

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**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度值	4μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	6.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度值	22μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	55%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度值	32μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	45.7%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度值	17μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	48.6%	达标
CO	24小时平均浓度值	0.6mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	15%	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均浓度限值	134μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	83.8%	达标

#### 4.4.1.2 其他污染物的环境质量现状情况

为了进一步了解项目所在区的大气特征污染物环境质量现状，评价委托厦门市华测检测技术有限公司对区域环境空气质量现状进行补充监测。

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：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-1100TTE20110139	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	非甲烷总烃						0
	氯化氢						0
	氨						0
	硫化氢						0
	甲苯						0
	吡啶						0
	监测因子						超标率 (%)
	氯化氢						0

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-地面水环境》(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，为了解项目区域内地下水的水质现状，评价委托厦门市华测检测技术有限公司对厂址及周边设立 3 个监测点位，1 个位于上游，2 个位于厂址下游。具体点位见表 4.4-4 和图 4.4-1。场地东侧和场地西侧的地下水引用《厦门新阳纸业有限公司土壤污染状况调查报告》监测数据。

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				
GW3				
GW4				
W2				
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/T164-2004)、《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	检测结果	单位	地下水IV
----	------	----	-------

项目							类标准
pH 值							5.5~6.5; 8.5~9
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)							≤650
高锰酸盐指数(耗氧量)							≤10.0
氨氮							≤1.5
溶解性总固体							≤2000
重碳酸盐							/
碳酸盐							/
氯离子(氯化物)							≤350
硫酸根离子							≤350
硝酸根离子(以N计)							≤30.0
亚硝酸根离子(以N计)							≤4.8
钙							/
镁							/
钾							/
钠							≤400
总大肠菌群							≤100
细菌总数							≤1000
二氯甲烷							≤0.5
三氯甲烷							≤0.3
甲苯							≤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 土壤污染状况调查

所在地块原为厦门新阳纸业有限公司用地,土地用途为工业,根据《厦门新阳纸业有限公司土壤污染状况调查报告》评审意见:该地块调查程序和方法基本符合国家相关标准和规范要求;经资料收集分析、现场踏勘、人员访谈并结合初步采样分析结果,该报告认为该地块的环境状况可以接受,调查活动可以结束。评审认为,该报告的调查结论总体可信,修改完善并经专家组组长复核后可上报备案。项目所在地块现状土壤污染小。

#### 4.4.4.2 土壤环境质量现状调查

为了解项目区域内土壤的水质现状，委托厦门市\*\*\*\*\*公司对区域土壤环境质量现状，对用地范围内及周边 200m 范围内土壤开展一期监测。

##### (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				
厂区外围				

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。

表 4.4-7 土壤现状监测结果一览表

监测项目	监测结果 (mg/kg)												第二类
	S1	S2			S3			S4			S5	S6	建设用地筛选值
	表层 0-0.2m	表层 0-0.5m	中层 1.5-2.0m	深层 2.5-3.0m	表层 0-0.5m	中层 1.5-2.0m	深层 2.5-3.0m	表层 0-0.5m	中层 1.5-2.0m	深层 2.5-3.0m	表层 0-0.2m	表层 0-0.2m	
pH 值													---
铜													18000
镍													900
镉													65
铅													800
六价铬													5.7
汞													38
砷													60
氯甲烷													37
氯乙烯													0.43
1,1-二氯乙 烯													66
二氯甲烷													616
反式-1,2-二 氯乙烯													54
1,1-二氯乙 烷													9
顺式-1,2-二 氯乙烯													596
氯仿													0.9
1,1,1-三氯乙 烷													840







表 4.4-8 土壤环境质量统计分析一览表

污染物	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
铜						100%	0
镍						100%	0
镉						100%	0
铅						100%	0
六价铬						--	0
汞						100%	0
砷						100%	0
氯甲烷						--	0
氯乙烯						--	0
1,1-二氯乙烯						--	0
二氯甲烷						--	0
反式-1,2-二氯乙烯						--	0
1,1-二氯乙烷						--	0
顺式-1,2-二氯乙烯						--	0
氯仿						--	0
1,1,1-三氯乙烷						--	0
四氯化碳						--	0
苯						--	0
1,2-二氯乙烷						--	0
三氯乙烯						--	0
1,2-二氯丙烷						--	0
甲苯						--	0
1,1,2-三氯乙烷						--	0
四氯乙烯						--	0
氯苯						--	0
1,1,1,2-四氯乙烷						--	0
乙苯						--	0
间,对-二甲苯						--	0
邻-二甲苯						--	0
苯乙烯						--	0
1,1,2,2-四氯乙烷						--	0
1,2,3-三氯丙烷						--	0
1,4-二氯苯						--	0
1,2-二氯苯						--	0
萘						--	0
苯胺						--	0
硝基苯						--	0
2-氯苯酚						--	0
苯并[a]蒽						--	0

蒽						--	0
苯并[b]荧蒽						--	0
苯并[k]荧蒽						--	0
苯并[a]芘						--	0
茚并[1,2,3-cd]芘						--	0
二苯并[a,h]蒽						--	0
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )						100%	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，为了解项目区域噪声现状，评价单位委托厦门\*\*\*\*\*公司对项目区东、南、西、东北厂界四个点进行了监测，噪声监测点位布置见图3.3-2。

##### （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
项目地东侧 N2						达标
						达标
项目地东北侧 N3						达标
						达标
项目地西侧 N4						达标
						达标

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响预测与评价

### 5.1.1 施工期水环境的影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水。

#### (1) 生活污水

施工人员均不在厂食宿，且施工期为阶段性，时间较短。按高峰期每天施工人员约 35 人，每人用水量 50L/d 计，则生活用水量约 1.4t/d。排污系数取 0.8，则污水排放量约 1.12t/d，污染物排放量为 COD：0.22kg/d（约 400mg/L）、COD：0.28kg/d（约 200mg/L）。施工人员生活污水经临时化粪池处理后用于周边林地灌溉。

#### (2) 施工废水

施工废水主要包括以下几个方面：

①施工过程中在场地周围临时堆放的建筑材料，开挖土石方着管理防护不当被雨水冲刷时会对产生污水，同时开挖的基坑受雨水浸泡也会产生污水，主要污染物为 SS 因此，在施工期须规范施工行为。

②施工过程中车辆及施工机械的清洗及雨水的淋洗，包括事故工况下施工机械、车辆的油污渗漏等过程会产生少量含油污水。污水的主要污染物为 COD、SS 和石油类，浓度约为 SS 800mg/L、石油类 40mg/L，可在施工场地周围设置废水收集边沟，经收集边沟收集的废水进行沉淀处理后用于场地喷洒降尘。

### 5.1.2 施工期大气环境影响分析

扬尘：施工期间对大气环境的主要表现为扬尘污染，扬尘主要产生在以下环节：

①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；④物料运输车辆造成的道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 增大，起尘量与基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。本项目起尘量主要为挖掘机开挖起尘量，属于无组织排放，源强不易确定。

施工机械尾气和运输车辆尾气：项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO，氮氧化物等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，其环境影响较小。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

该企业在施工期将施工过程为建筑阶段。施工机械包括推土机、挖掘机、振动棒、混凝土运输车等。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工过程中昼间厂界环境噪声不得超过 70dB（A）；夜间厂界环境噪声不得超过 55dB（A）。工程施工机械噪声主要属于中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间，若在距离声源 r0 处的声压级为 L0 时，则在距离 r 米处的噪声为：

$$L_{pi}=L_0-20lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>pi</sub>—距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

L<sub>0</sub>—距离声源 r<sub>0</sub> 米处的声压级，dB(A)；

r—距离声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—距离声源的距离，m；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt}=10lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中：n—声源总数；

L<sub>pt</sub>—对于某点总的声压级。

根据噪声源强计算本项目各施工阶段不同距离噪声值，预测结果如下表所示：

**表 5.1-1 施工期距离施工厂界不同距离受纳点的噪声值单位：dB(A)**

施工阶段	距离/m									
	10	20	30	50	80	81	100	150	200	220
建筑阶段	88.14	82.14	78.60	74.16	70.08	69.97	68.14	64.62	62.11	61.29

根据预测表明，建筑阶段在厂址 81m 处低于 70 dB（A），昼夜符合《建筑施工

场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准值,夜间超标;项目周边 200m 范围内无敏感点,项目施工对 1.0km 外的居民区影响较小。

#### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为土头、碎石、废弃混凝土等。施工废物如不及时清理和妥善处置,或在运输时产生遗洒现象,都将对场容卫生、公众健康及道路交通产生不利影响,故应高度重视,采取必要措施,加强管理。

施工产生的固体废物因施工阶段不同差异较大,土石方阶段固体废物产量最大,应及时清运。建筑施工及设备安装过程中产生的废物量虽不大,但不可与生活垃圾混合处置,应委托具有建筑垃圾准运资格的企业统一装运到指定地点进行处理。

本项目施工期的生活垃圾产生量较少,约 35kg/d,主要是工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋、瓶罐等,如不及时清理,在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。本项目采取定点堆放,委托环卫部门进行定期清运处理。

建设单位在施工期间对其产生的施工废物、生活垃圾及时收集、清运,不会对当地环境产生污染影响。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.2.1.1 气象特征

根据厦门气象站 2002-2021 气象数据统计分析,厦门市多年平均气温 21.39°C;极端最高气温 39.6°C,出现在 2019 年 8 月 9 日,极端最低气温 0.1°C,出现在 2016 年 1 月 25 日;多年平均风速 2.6m/s,月平均风速在 2.3~3.0m/s 之间,最大风速 3.0m/s,主要风向为 ESE、E、ENE,其中 E 为主风向,占到全年 12.0%左右。其他各项气象要素 20 年平均值详见下表。

表 5.2-1 厦门气象站常规气象项目统计 (2002-2021 年)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	21.39		
累年极端最高气温 (°C)	37.24	2019/8/9	39.6
累年极端最低气温 (°C)	4.52	2016/1/25	0.1
多年平均气压 (hPa)	997.86		

多年平均水汽压 (hPa)		20.1		
多年平均相对湿度 (%)		75.31		
多年平均降雨量 (mm)		1240.16		
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)	32.83		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.0		
	多年平均大风日数 (d)	4.25		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		25.66		
多年平均风速 (m/s)		2.6		
多年主导风向、风向频率 (%)		E、12.2		
多年静风出现频率 (%)		1.57		

## 5.2.2 大气环境影响预测方法与内容

### 5.2.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

目前，国家及福建省未对乙酸乙酯和乙酸丁酯、乙腈、DMF 出具具体的空气质量标准，因此本评价选取 NMHC、甲醇、HCl、甲苯等作为预测因子。评价因子和评价标准见表 5.2-2。

表 5.2-2 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》
甲醇	1 小时平均	3.0	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
HCl	1 小时平均	50	ug/m <sup>3</sup>	
氨气	1 小时平均	200	ug/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	ug/m <sup>3</sup>	
吡啶	1 小时平均	80	ug/m <sup>3</sup>	
甲苯	1 小时平均	200	ug/m <sup>3</sup>	
四氢呋喃	1 小时平均	632.1	ug/m <sup>3</sup>	采用 AMEG 推算，小时值取 24 小时值的 3 倍
二氯甲烷	1 小时平均	513.6	ug/m <sup>3</sup>	

### 5.2.2.2 预测模型

#### (1) 预测模型选取结果

本评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式(AERSCREEN 模型)预测项目废气排放对环境的影响情况。

项目评价基准年(2021 年)风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 2h 未超过 72h; 近 20 年统计的全年静风全年静风(风速≤0.2m/s)频率为 10.2%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。项目氮氧化物和二氧化硫排放量较少，对照大气导则 8.6.2，无需进行 PM<sub>2.5</sub> 二次污染物预测。

(2) 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 厂房西南角为原点(0, 0)，以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴方向。

5.2.2.3 大气环境预测

(1) 估算模型参数及评价等级

表 5.2-3 项目估算模型参数一览表

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）	37.5 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	项目周边 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 5.2-4 评价等级判别表

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) 污染源排放参数

项目主要废气排放源为点源（DA001、DA002、DA003、DA004）和面源（B07、B08、污水处理站和危废间），项目投产后废气点源参数见表 5.2-5，无组织排放面源

参数见表 5.2-6。



表 5.2-5 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℃	年排放小时数h	排放工况	排放速率kg/h							
		东经E	北纬N								甲醇	甲苯	二氯甲烷	非甲烷总烃	氨气	四氢呋喃	吡啶	H <sub>2</sub> S
DA001	工艺、储罐	117.968373	24.509435	61	20	0.8	35000	35	2080	正常	0.0003	0.0002	0.0034	0.0967	0.0056	/	/	/
DA002	工艺	117.968378	24.509757	51	20	0.7	25000	35	2080	正常	0.0274	/	0.0050	0.0804	0.0038	0.0120	0.0237	/
DA003	危废储存	117.969001	24.510642	46	15	0.6	15000	35	2080	正常	/	/	/	0.0115	/	/	/	/
DA004	废水收集及处理系统	117.970916	24.511066	44	15	0.7	25000	35	2080	正常	/	/	/	0.3508	0.0050	/	/	0.0002

表 5.2-6 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	面源长度/m	面源宽度/m	与正向	面源有效排放	年排放小时数	排放工况	排放速率kg/h	

	东经E	北纬N	海拔高度/m	m		夹角/(°)	高度/m	/h		甲苯	二氯甲烷	非甲烷总烃	甲醇	四氢呋喃	氯化氢	吡啶	氨气	H <sub>2</sub> S
B07 车间	117.968448	24.507285	92	78.84	23.57	0	20	2080	正常	0.00025	0.00026	0.1259	/	/	/	0.00001	/	/
B08 车间	117.968491	24.509666	51	78.84	24.17	0	20	2080	正常	/	0.0025	0.0182	0.0004	0.0005	0.00004	0.00003	/	/
危废间	117.968845	24.510583	46	29.97	11.17	0	8	2080	正常	/	/	0.015	/	/	/	/	/	/
污水处理站	117.970250	24.510755	45	44.01	52.96	0	8	2080	正常	/	/	0.456	/	/	/	/	0.013	0.0005

### 5.2.2.4 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 5.2-7。

表 5.2-7 正常排放情况下废气有组织排放估算结果一览表

污染源		最大落地浓度增量	最大落地浓度距	D10%(m)	占标率 Pi(%)
污染源	污染物	(mg/m <sup>3</sup> )	离(m)		
DA001	甲醇	2.11E-06	88	/	0.00
	甲苯	1.40E-06	88	/	0.00
	二氯甲烷	2.11E-06	88	/	0.00
	非甲烷总烃	6.79E-04	88	/	0.03
	氨气	3.93E-05	88	/	0.01
DA002	二氯甲烷	3.36E-05	93	/	0.01
	四氢呋喃	8.05E-05	93	/	0.01
	吡啶	1.83E-04	93	/	0.23
	甲醇	1.84E-04	93	/	0.01
	非甲烷总烃	5.40E-04	93	/	0.03
	氨气	2.55E-05	93	/	0.01
DA003	非甲烷总烃	1.15E-04	92	/	0.01
DA004	非甲烷总烃	3.50E-03	92	/	0.18
	氨气	4.99E-05	92	/	0.02
	H <sub>2</sub> S	2.00E-06	92	/	0.02
B07 车间	甲苯	3.22E-03	69	/	1.61
	吡啶	8.88E-06	69	/	0.01
	二氯甲烷	2.31E-05	69	/	0.00
	非甲烷总烃	1.12E-02	69	/	0.56
B08 车间	甲醇	3.70E-05	61	/	0.00
	四氢呋喃	4.63E-05	61	/	0.01
	氯化氢	3.70E-06	61	/	0.01
	二氯甲烷	2.32E-04	61	/	0.05
	吡啶	2.78E-05	61	/	0.03
	非甲烷总烃	1.69E-03	61	/	0.08
危废间	非甲烷总烃	8.77E-03	33	/	0.44
污水处理站	非甲烷总烃	1.60E-01	64	/	8.00
	氨气	0.00E+00	64	/	0.00
	H <sub>2</sub> S	1.76E-04	64	/	1.76
最大浓度占标率					8.00

根据上述预测结果，项目废气污染源最大浓度占标率为 8.00%，评价等级属 1% ≤ P<sub>max</sub> < 10% 范围，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境评价等级定为二级。

根据《福建省环保厅关于建设项目环境影响评价文诉件分级审批权限有关问题的复函》（闽环监函〔2009〕146号），“含有化学工程的医药类项目、含电镀工艺的机械电子项目，含有聚酯工程、氨纶纤维制造工程、拉链染色的轻工纺织类项目，应按项目类别对应其环评审批权限。具体项目中所含化学工程、染色、电镀等只是生产过程的中间环节或工序，不是项目类别。”且项目不属于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，大气环境评价等级定为二级，不进行提级，不进行大气环境影响进一步预测工作，只对污染物排放量进行核算。

综上，项目废气排放对周边环境的影响可以接受。

#### (2) 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 5.2-8。

**表 5.2-8 非正常排放情况下废气有组织排放估算结果一览表**

污染源		最大落地浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度距 离(m)	D10%(m)	占标率 Pi(%)
污染源	污染物				
DA001	甲醇	6.32E-06	88	/	0.00
	甲苯	4.22E-06	88	/	0.00
	二氯甲烷	8.01E-05	88	/	0.02
	非甲烷总烃	2.26E-03	88	/	0.11
	氨气	9.76E-05	88	/	0.03
DA002	二氯甲烷	1.12E-04	93	/	0.02
	四氢呋喃	2.69E-04	93	/	0.04
	吡啶	5.29E-04	93	/	0.66
	甲醇	6.13E-04	93	/	0.02
	非甲烷总烃	1.80E-03	93	/	0.09
	氨气	6.44E-05	93	/	0.01
DA003	非甲烷总烃	1.44E-04	92	/	0.01
DA004	非甲烷总烃	4.38E-03	92	/	0.22
	氨气	4.99E-05	92	/	0.02
	H <sub>2</sub> S	4.99E-06	92	/	0.05
最大浓度占标率					0.66

由预测结果可见，非正常工况下的各污染物排放量相对于正常工况下大，下风向贡献值明显增大，对周边环境 1h 浓度贡献值的占标率为 0.66%，非正常工况下污染物排放对周围环境的影响相对较大，需要平时加强环保设备的管理，定期检修，保证废气处理措施的正常运行。

#### 5.2.2.5 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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。由估算模式计算结果可知，项目无组织排放废气厂界浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

#### 5.2.2.6 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。

#### 5.2.2.7 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 5.2-9，无组织排放量核算见表 5.2-10，项目废气年排放量核算见表 5.2-11，非正常排放有组织排放量核算见表 5.2-12。

表 5.2-9 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、储罐废气 (DA001)	甲醇	0.01	0.0003	0.001
	乙腈	2.49	0.0870	0.181
	二甲基甲酰胺	0.00	0.0001	0.0001
	乙酸乙酯	0.018	0.0006	0.0013
	甲苯	0.01	0.0002	0.0004
	二氯甲烷	0.10	0.0034	0.007
	非甲烷总烃	2.76	0.0967	0.2012
	氨气	0.16	0.0056	0.012
工艺废气 (DA002)	二氯甲烷	0.20	0.0050	0.010
	四氢呋喃	0.48	0.0120	0.025
	吡啶	0.95	0.0237	0.049
	甲醇	1.10	0.0274	0.057
	非甲烷总烃	3.21	0.0804	0.167
	氨气	0.15	0.0038	0.008
储存废气 (DA003)	非甲烷总烃	0.77	0.0115	0.024
废水收集及处理系统 (DA004)	非甲烷总烃	14.03	0.3508	0.730
	氨气	0.20	0.0050	0.010
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.0002	0.0004
一般排放口合计	甲醇			0.058

	乙腈	0.181
	二甲基甲酰胺	0.0001
	乙酸乙酯	0.0013
	甲苯	0.0004
	二氯甲烷	0.017
	非甲烷总烃	1.1222
	氨气	0.03
	四氢呋喃	0.025
	吡啶	0.049
有组织排放总计	甲醇	0.058
	乙腈	0.181
	二甲基甲酰胺	0.0001
	乙酸乙酯	0.0013
	甲苯	0.0004
	二氯甲烷	0.017
	非甲烷总烃	1.1222
	氨气	0.03
	四氢呋喃	0.025
	吡啶	0.049

表 5.2-10 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	/	/	0.15393
		甲苯		《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015)	0.8	0.07540
		吡啶		/	/	0.00001
		二氯甲烷		/	/	0.00054
		非甲烷总 烃		《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	2.0	0.2619
B08 车间 面源	车间、 动静密 封点	甲醇	车间洁净密 闭，抽风系 统	/	/	0.00080
		四氢呋喃		/	/	0.00109
		氯化氢		《厦门市大气污染物 排放标准》 (DB35/323-2018)	0.2	0.00008
		二氯甲烷		/	/	0.00520
		乙酸乙酯		《工业涂装工序挥发 性有机物排放标准》	1.0	0.00160

				(DB35/1783-2018)		
		吡啶		/	/	0.00063
		二甲基甲酰胺		/	/	0.00005
		乙腈		/	/	0.00046
		非甲烷总烃		《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)	2.0	0.0379
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	0.007
污水处理站	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	0.219
		氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.006
		H <sub>2</sub> S			0.06	0.0002
无组织排放合计			乙腈		0.15439	
			甲苯		0.0754	
			吡啶		0.00064	
			二氯甲烷		0.00574	
			非甲烷总烃		0.5258	
			甲醇		0.0008	
			四氢呋喃		0.00109	
			氯化氢		0.00008	
			二甲基甲酰胺		0.00005	
			氨气		0.006	
			H <sub>2</sub> S		0.0002	

表 5.2-11 项目废气年排放量核算表

序号	污染物	排放量(t/a)
1	甲醇	0.0588
2	乙腈	0.33539
3	二甲基甲酰胺	0.00015
4	乙酸乙酯	0.0013
5	甲苯	0.0758
6	二氯甲烷	0.02274
7	非甲烷总烃	1.648
8	氨气	0.****
9	四氢呋喃	0.02609
10	吡啶	0.04964
11	H <sub>2</sub> S	0.0002
12	氯化氢	0.00008

表 5.2-12 污染源非正常有组织排放量核算表

污染源	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/工艺 废气	废气处理 设施故障 去除效果 下降	甲醇	0.03	0.0009	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
		乙腈	8.28	0.2899			
		二甲基甲 酰胺	0.01	0.0002			
		乙酸乙酯	0.060	0.0021			
		甲苯	0.02	0.0006			
		二氯甲烷	0.33	0.0114			
		非甲烷总 烃	9.21	0.3224			
		氨气	0.40	0.0139			
B08/工艺 废气	废气处理 设施故障 去除效果 下降	二氯甲烷	0.67	0.0167	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
		四氢呋喃	1.60	0.0401			
		吡啶	3.15	0.0788			
		甲醇	3.65	0.0913			
		非甲烷总 烃	10.72	0.2679			
		氨气	0.38	0.0096			
危废间	活性炭吸 附效果下 降	非甲烷总 烃	0.58	0.0144			
污水处理 站	碱洗、活 性炭吸附 效果下降	非甲烷总 烃	17.54	0.4385			
		氨气	0.50	0.0125			
		H <sub>2</sub> S	0.02	0.0005			

### 5.2.2.8 大气环境影响评价总结

根据环境空气现状调查，项目所在区域为达标区域。根据估算模式预测结果，项目大气评价工作等级定为二级，不进行进一步预测与评价，同时新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为：NMHC8.00%、H<sub>2</sub>S1.76%、氨气 0.02%、甲醇 0.01%、甲苯 1.61%、二氯甲烷 0.05 等，均小于 10%。因此，项目大气环境影响是可以接受的。此外，项目废气排放源所排放污染物均未超过环境质量标准，厂界能达标，故不设大气环境防护距离。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。

### 5.3 地表水环境影响分析

#### (1) 项目废水排放方案

该项目废水排放量为 21560.76t/a（平均 82.9t/d），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污水处理站处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、《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，排入园区市政污水水管网。

#### (2) 污水厂接纳本项目废水的可行性分析

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 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为 20 万 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/d，剩余 4.56 万 m<sup>3</sup>/d 处理能力，尚有余量。本项目日新增废水排放量为 82.9m<sup>3</sup>/d，约占海沧水质净化厂余量的 0.18%，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。

#### (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。

### 5.3.1 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 5.3-1 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、AOX、甲苯、吡啶、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	厂区综合污水处理站	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 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (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	2.156	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 5.3-3 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	0.2
			可吸附有机卤化物	5
			甲苯	0.1
			吡啶	2
			乙腈	3.0
			氯化物	800
			溶解性总固体	2000

(3) 废水污染物排放信息表

表 5.3-4 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	194.1	16.10	4.185
		BOD <sub>5</sub>	92.6	7.68	1.998
		氨氮	6.7	0.56	0.145
		总磷	5	0.42	0.108
		总氮	6.7	0.55	0.144
		二氯甲烷	0.16	0.01	0.003
		AOX	1.6	0.13	0.034
		甲苯	0.08	0.01	0.002
		吡啶	1.2	0.10	0.025
		乙腈	1	0.08	0.021
		氯化物	32.9	2.73	0.709
		溶解性总固体	96.9	8.03	2.089
		SS	7.9	0.66	0.171
全厂排放口合计		COD			4.185

	BOD <sub>5</sub>	1.998
	氨氮	0.145
	总磷	0.108
	总氮	0.144
	二氯甲烷	0.003
	AOX	0.034
	甲苯	0.002
	吡啶	0.025
	乙腈	0.021
	氯化物	0.709
	溶解性总固体	2.089
	SS	0.171

(4) 环境监测计划及记录信息表

表 5.3-5 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
		AOX	□是■否				否		/	1次/季度	GB/T 15959、HJ/T 83
		甲苯	□是■否				否		/	1次/季度	GB/T 11890
		吡啶	□是■否				否		/	1次/季度	GB/T 14672

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

## 5.4 地下水环境影响分析

### 5.4.1 项目区地下水水量、水位现状调查

#### (1) 项目区地下水水位现状调查

由于拟建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。

### 5.4.2 地下水环境影响评价

#### 5.4.2.1 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，场地原始地貌为山间凹地，后因片区开发建设被人工回填整平，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（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系上更新统冲洪积层（ $Q_3^{al+pl}$ ）、第四系更新统残积层（ $Q^{el}$ ）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，主要以线形构造为主，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（ $Q_4^{ml}$ ）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粘土矿物、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  $20 \sim 40^\circ$ ，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。

#### 5.4.2.2 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、污水处理站防水、抗浮设计的地下水位按拟建场地设计室外地坪标高考虑。

#### 5.4.2.3 地下水影响途径

厂内生产车间、污水处理站、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

水质产生影响。

#### 5.4.2.4 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

根据石油化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

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 5.4-1。

表 5.4-1 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	5.5	8	5	5.5	0.005	0.121	0.0033

#### 5.4.2.5 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： $M=2\sim 4m$ 。

### 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 5.4-2.4-2。

表 5.4-2 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	COD	18000	0.832	0.05	3
	氨氮	854	0.039	0.02	0.5
	甲苯	436.5	0.020	0.003	0.7
	二氯甲烷	1082	0.050	0.009	0.02

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（ $aT/aL$ ）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 5.4-3，按以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 5.4-1~图 5.3-4。

**表 5.4-3 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)
COD	30	14236	7651	68
	100	2156	20960	102
	365	138474	45216	201
	1000	362984	80348	314
氨氮	30	7850	2628	51
	100	25434	7850	92
	365	80384	2826	163
	1000	180864	/	243
甲苯	30	7850	/	53
	100	20960	/	86
	365	53066	/	137
	1000	101736	/	182
二氯甲烷	30	11304	11304	61
	100	37994	31400	112
	365	125600	90746	203
	1000	301574	229086	309

**图 5.4-1 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-COD 地下水迁移图**

**图 5.4-2 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-氨氮地下水迁移图**

**图 5.4-3 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-甲苯地下水迁移图**

**图 5.4-4 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，污染晕影响距离和范围不断扩大，同时污染晕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以生，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。

### 5.4.3 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、应急响应全方位进行控制。

#### (1) 污染源控制措施

本项目将选择选进、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，可能效防治污染物渗入地下，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。主要为污水处理站、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；污水处理站、污水沟、储罐应符合《石油化学工程防渗技术规范》（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）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帐，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。环境保护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。

## 5.4.4 地下水污染跟踪监控与应急响应

### 5.4.4.1 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 个地下水监控井，具体位置见表 5.4-4 和图 5.4-5。

**表 5.4-4 地下水监控井布设位置**

序号	位置	监测因子	备注
1	场地上游	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	污水处理站南侧		跟踪监测点
3	车间与危化品库之间		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。

#### 5.4.4.2 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）或送厂区污水处理站处理。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的选择药剂。

#### 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工域底部，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，在渗透墙下游应会形成一个生物活跃区，从而强化了生物降解过程。

## 5.5 土壤影响分析

### 5.5.1 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 厚的其它人工材料，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主要为非甲烷总烃、二氯甲烷、氨等，不涉及排放重金属污染物和二噁英等易沉淀污染物，本项目不考虑外排污染物大气沉降对土壤造成的影响。

### (3) 非正常状况

根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区、罐区地面和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

只在储罐罐底、污水池、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

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：污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。

## 5.5.2 土壤风险事故影响分析

### 5.5.2.1 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

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

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：

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

### 5.5.2.2 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5.5-1。

表 5.5-1 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	0.3888	0.46	25	0.5	1580

### 5.5.2.3 污染情景源强

根据上述分析，同时参照其他医药企业，在非正常状况下，土壤污染预测源强见表5.5-2。

表 5.5-2 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	污水处理站	甲苯	436.5
		二氯甲烷	1082

### 5.5.2.4 评价标准

土壤评价标准见表5.5-3。

表 5.5-3 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	616	0.003 (HJ 736-2015)

## 5.5.3 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，预测范围包括污水处理站，预测时段按项目运行期30年考虑。

### 5.5.3.1 污水处理站泄漏甲苯污染预测

污水处理站底部破损，甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为436.5mg/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 5.5-4、5.5-5。土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.5-1，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.5-2。

**表 5.5-4 污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	581.333	0	0	0	0	0	0
-0.2	476.818	13.189	0.024	0	0	0	0
-0.3	372.456	26.472	0.05	0	0	0	0
-0.4	276.035	38.894	0.076	0	0	0	0
-0.5	193.443	49.58	0.103	0.001	0	0	0
-0.6	127.788	57.834	0.129	0.001	0	0	0
-0.7	79.344	63.218	0.155	0.001	0	0	0
-0.8	46.175	65.585	0.178	0.001	0	0	0
-0.9	25.116	65.07	0.2	0.001	0	0	0
-1	12.733	62.048	0.218	0.001	0	0	0
-1.1	5.998	57.059	0.232	0.001	0	0	0
-1.2	2.618	50.727	0.241	0.002	0	0	0
-1.3	1.054	43.678	0.245	0.002	0	0	0
-1.4	0.391	36.472	0.244	0.002	0	0	0
-1.5	0.132	29.557	0.236	0.002	0	0	0
-1.6	0.041	23.247	0.222	0.001	0	0	0
-1.7	0.011	17.716	0.201	0.001	0	0	0
-1.8	0.003	13.013	0.173	0.001	0	0	0
-1.9	0.001	9.075	0.139	0.001	0	0	0
-2	0	5.752	0.098	0.001	0	0	0

**表 5.5-5 污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 5.5-1 （污水处理站泄漏）土壤表层（0.1m）甲苯浓度变化曲线**

从图 4.4-1 可知，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 5.5-2 （污水处理站泄漏）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，污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。

### 5.5.3.2 污水处理站泄漏二氯甲烷预测结果

污水处理站底部破损，二氯甲烷持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为6215mg/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5.5-6至5.5-7。

表 5.5-6 污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
-0.1	5143.167	0	0	0	0	0	0
-0.2	4232.029	117.5	0.215	0.001	0	0	0
-0.3	3308.253	235.842	0.443	0.003	0	0	0
-0.4	2426.23	346.515	0.679	0.004	0	0	0
-0.5	1713.406	421.713	0.917	0.006	0	0	0
-0.6	1126.482	515.249	1.153	0.007	0	0	0
-0.7	706.887	513.216	1.379	0.009	0	0	0
-0.8	408.377	564.301	1.59	0.01	0	0	0
-0.9	212.762	553.714	1.779	0.011	0	0	0
-1	113.438	514.749	1.939	0.012	0	0	0
-1.1	53.44	501.344	2.064	0.013	0	0	0
-1.2	23.321	451.934	2.149	0.014	0	0	0
-1.3	9.245	362.133	2.186	0.014	0	0	0
-1.4	3.48	320.931	2.173	0.014	0	0	0
-1.5	1.18	236.315	2.104	0.014	0	0	0
-1.6	0.256	207.123	1.977	0.013	0	0	0
-1.7	0.102	146.267	1.79	0.011	0	0	0
-1.8	0.026	112.854	1.543	0.01	0	0	0
-1.9	0.006	76.851	1.237	0.008	0	0	0
-2	0.001	51.249	0.875	0.006	0	0	0

表 5.5-7 污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	0.3	0.6	1.75
100d	/	/	2.01
1000d	/	/	2
5a	/	/	1.84
10a	/		/
20a	/		/
30a	/		/

图 5.5-3 （污水处理站泄漏）土壤表层（0.1m）二氯甲烷浓度变化曲线

从图 5.5-3 可知，土壤表层（0.1m）中污染物二氯甲烷浓度随着时间推移先增高后

降低，污染较为严重。

**图 5.5-4 （污水处理站泄漏）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，污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。

#### 5.5.4 土壤跟踪监测方案

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，评价建议项目厂区重点部位每 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 5.5-8 等要求。

**表 5.5-8 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	污水处理站附近	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	危废间与危化品仓库之间			
3	车间附近			

#### 5.5.5 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：污水处理站底部破损泄漏。

(2) 在非正常状况下，污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。

## 5.6 固体废物影响分析

### 5.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物主要包括过滤废液、结晶废液、废滤饼、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、生活垃圾、一般化学物质废包装袋等，其中：过滤废液、结晶废液、废滤饼、废活性炭、废水预处理残液/污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；废水生化处理污泥应进行属性鉴定，鉴定属于危废的应由资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门回收。

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的控制，不会对环境产生不良影响。

### 5.6.2 固体废物环境影响分析

#### 5.6.2.1 一般固废环境影响分析

废水生化处理污泥鉴定不属于危废的可进行填埋。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。

#### 5.6.2.2 危险废物环境影响分析

##### (1) 危险废物储存场所选址可行性

本项目在厂区内建设一个危废暂存间，对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物暂存场所选址是可行的，详见表 5.6-1。

表 5.6-1 本工程危险废物暂存场所选址可行性分析对照表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目情况	符合性分析
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	危废暂存间选址区域无活动性断裂，历史上也未曾发生过强烈的破坏性地震，区域稳定性较好。本区地震烈度为7度，符合要求。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	根据项目区域水文地质图，项目现有危废暂存间位于地下水最高水位线之上。	符合
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	危废暂存间区域不存在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域，	符合
4	应建在易燃、易爆等危化品库、高压输电线路防护区域以外	危废暂存间距离易燃易爆危废化学品仓库较远，在其防护区域以外。	符合
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	最近的居民区在项目东南侧，不在危废间下风向。	基本符合
6	集中贮存的废物堆，基础必须防渗，	采用防渗措施控制渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合



防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。		
---	--	--

### (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 352.747m<sup>2</sup>, 设计储存能力约 300t, 设计暂存期不超过 1 个月, 年周转能力为 3600t。项目建成后危废总量约为 991.4t/a, 完全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

本项目危废均按规范包装运输至厂区内的危废暂存间暂存, 委托有资质的单位处置, 正常情况下运输过程不会产生新的废气和废水, 不会对周围环境产生影响。

### (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

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的处置, 不会对周围环境造成二次污染。

#### 5.6.2.3 生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾产生量约为 13t/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。

## 5.7 声环境影响分析

### 5.7.1 工程噪声源分布

项目噪声主要来自 B07、B08 生产车间的机械设备，以及辅助设施的配套风机等，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 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	8h/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	空调、污水站水泵	8	185	173	5	90	设减振基础，单独隔间	
6	车间送排风机	10	10	48	15	90	设减振基础	

注：以 B07 车间西南角为原点（117.968518°E，24.509355°N），北侧与其他厂界相邻，未对其预测核算

表 5.7-2 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
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东侧	西侧	南侧	东侧	西侧	南侧			声压级/dB(A)			
																东侧	西侧	南侧	
1	厂房	B07	74.8	车间密闭、基础减震等（具体详工程分析章节）	39	24	20	38	38	24	43.2	43.2	47.2	8h/d , 260d /a	20	59.1	59.9	56.4	1
2		B08	79.5		38	68	20	38	38	24	47.9	47.9	51.9						1
3		B09	79.5		-14	68	20	12	18	20	56.2	52.7	51.8						1
3		B19	78.5		180	112	20	15	10	30	54.9	58.5	48.9						1

### 5.7.2 噪声预测步骤和模式

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的A声级（ $L_{Ai}$ ）。

③将 $L_{Ai}$ 按下式计算叠加，得到建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $L_{eqg}$ ）：

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —— $i$ 声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

$T$ ——预测计算的时间段，s；

$T_i$ —— $i$ 声源在 $T$ 时段内的运行时间，s。

④将计算结果与预测点的背景值叠加，叠加后的值为预测点的预测等效声级：

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式，预测项目各声源对预测点的影响规律和影响程度。工业声源有室外和室内两种声源，本工程噪声源位于室内和室外，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{p1}$ ——某一室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

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

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

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

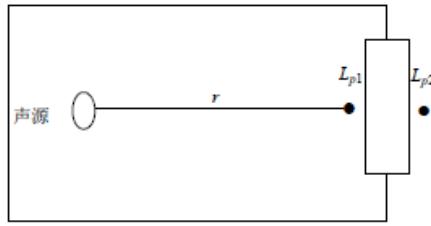


图 5.7-1 室内声源等效为室外声源图例

②计算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。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB；

④然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的A声级：

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按下式作近似计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

式中： $A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

### 5.7.3 噪声预测结果

项目厂界周边 500m 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 5.7-3。

表 5.7-3 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	现状值	贡献值	预测值	标准值	评价结果
	X	Y	Z						
厂界东侧	154	70	15	昼间	47	59.8	60.0	65	达标
厂界南侧	82	-120	15	昼间	50	60.7	61.1	65	达标
厂界西侧	-120	36	15	昼间	57	62.3	63.4	65	达标

注: 项目夜间不生产, 北侧与其他厂界相邻; 现状值取环境质量现状监测结果最大值

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。项目周边 500m 范围内无声环境保护目标, 噪声增量为 0 dB(A), 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)], 为三级评价, 进行简要评价。

### 5.7.4 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》(GBJ87-85)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。

## 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。

#### 6.1.2 评价程序

评价工作程序见图 6.1-1。

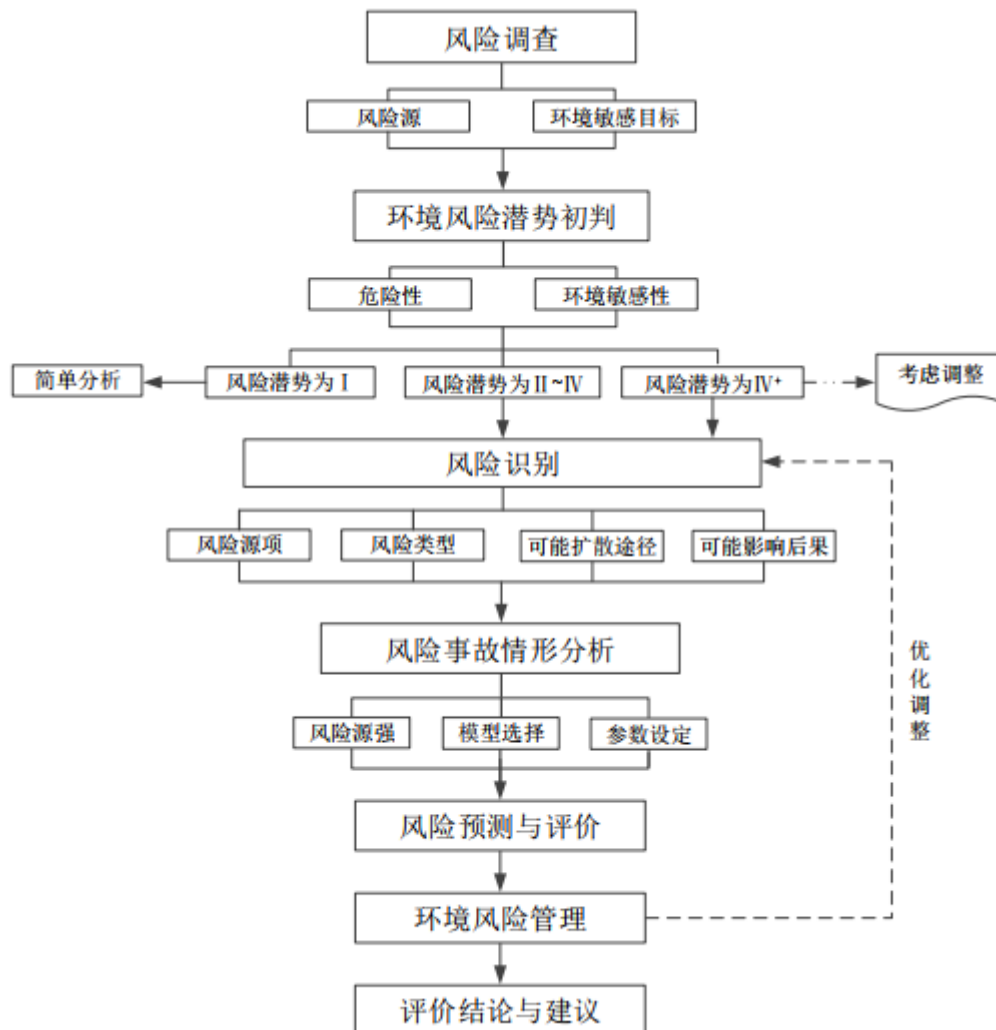


图 6.1-1 评价工作程序

## 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料理化性质见表 3.3-7，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	罐区	二氯甲烷	75-09-2	液态	28
		甲醇	67-56-1	液态	28
		乙酸乙酯	141-78-6	液态	4
		正庚烷	142-82-5	液态	11
		DMF	68-12-2	液态	0.3
		甲苯	108-88-3	液态	28
		乙腈	75-05-8	液态	56
2	危化品库	异丁酰氯	79-30-1	液态	0.025
		三甲基氯硅烷	75-77-4	液态	0.064
		吡啶	110-86-1	液态	0.2
		甲基叔丁基醚	1634-04-4	液态	1.2
		四氢呋喃	109-99-9	液态	0.2
		乙醇	64-17-5	液态	0.6
		三乙胺	121-44-8	液态	0.003
3	其他	CODCr 浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	/	液态	76

#### 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 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	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	2.8	4000	9400	1600	270	否
2	吡啶	液态	-42	115.2	17	1.7	12.4	0.0002	1580	/	/	/	否
3	二氯甲烷	液态	-96.7	39.8	/	12	19	2.8	1600	88000	24000	1900	否
4	甲苯	液态	-94.9	110.6	4	1.2	7	2.8	5000	20003	14000	2100	否
5	甲醇	液态	-97.8	64.8	11	5.5	44	2.8	5628	83776	9400	2700	否
6	甲基叔丁基醚	液态	-109	53	-10	1.6	15.1	0.12	3030	85000	19000	2100	否
7	三乙胺	液态	-114.8	89.5	<0	1.2	8	/	460	6000	/	/	否
8	四氢呋喃	液态	-108.5	65.4	-20	1.5	12.4	0.02	2816	61740	/	/	否
9	乙醇	液态	-114.1	78.3	12	3.3	19	0.0012	7060	37620	/	/	否
10	乙酸乙酯	液态	-83.6	77.2	-4	2	11.5	0.4	5620	5760	36000	6000	否
11	正庚烷	液态	-90.5	98.5	-4	1.1	6.7	1.1	222	75000	/	/	否
12	三甲基氯硅烷	液态	-40	58.7	-27.8	6	1.8	0.0085	5660	/	440	98	否
13	乙腈	液态	-45	81	2	16.0	3.0	5.6	2730	12663	250	84	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。本项目毒物危害程度，硫酸属于 II I 高度危害、其他物质属于 IV 轻度危害。

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)	II(中度危害)	IV(轻度危害)
危害中 毒	吸入 LC <sub>g</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、易于自然的物质、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	易于自然的物质
	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

本项目生产装置危险单元主要存在于 B07 厂房、B08 厂房；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污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 厂房、B08 厂房	二氯甲烷、乙腈、甲苯、甲醇、正庚烷等	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	污水处理站	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、危化品库均为重点风险源。建设项目危险单元分布图见图 6.4-1。

图 6.4-1 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、甲醇等	泄漏、火灾、爆炸	设备老化、管道破解、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	各种有机物化学品	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、危化品仓库等原辅材料存量较多的单元作为危险单位进行重点分析，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	罐区	储罐	乙腈、二氯甲烷等	泄漏、火灾爆炸	大气	古楼村、祥露社区、新垅村等
2	危化品仓库	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	

### 6.2.1.6 建设项目生产工艺特点

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中危险工艺。

### 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图 2.7-1。

### 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，本项目 Q 值为 23.3。

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/在线量/t	临界量/t	Q 值
1	罐区	二氯甲烷	75-09-2	液态			
		甲醇	67-56-1	液态			
		乙酸乙酯	141-78-6	液态			
		正庚烷	142-82-5	液态			
		DMF	68-12-2	液态			
		甲苯	108-88-3	液态			

		乙腈	75-05-8	液态			
2	危化品库	异丁酰氯	79-30-1	液态			
		三甲基氯硅烷	75-77-4	液态			
		吡啶	110-86-1	液态			
		甲基叔丁基醚	1634-04-4	液态			
		四氢呋喃	109-99-9	液态			
		乙醇	64-17-5	液态			
		三乙胺	121-44-8	液态			
3	其他	CODCr 浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	/	液态			
合计							23.3

### (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, 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 5, 以 M4 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)	不涉及	5
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	罐区	5
合计				5

### (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 M1，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	<b>P4</b>
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目 Q 值为  $10 < Q = 23.3 < 100$ ，且 M=5，为 M4，由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

### 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其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，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其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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，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（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；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(顺水方向) 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，有如下类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向） 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

依据表 6.2-6判定，本项目污水排入厂区污水处理站处理达标后排入海沧水质净化厂，海沧水质净化厂尾水排入九龙江河口海沧一嵩屿四类区(FJ109-D-I)，水质标准执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的第三类标准，敏感性为低敏感 F3；依据表6.3-7判定



本项目环境敏感目标分级为S3，正常情况项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入海沧水质净化厂最后纳入河口区，非正常情况下项目事故废水、废液经完善的三级防控措施收集，不存在事故废水、废液泄漏至海边，因此，地表水评价不作等级划分，简单分析。

### 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	包气带岩土渗透性能	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	拟建项目包气带防污性能为 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb:岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

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					59212
	合计					59212
	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					
	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
	/	无	/	/		/
	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 P3，则根据表 5.3-1 判定依据，项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。

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
环境高敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高敏感区 (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 <sup>+</sup>	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	P1	III	二级
地表水	E3		II	三级
地下水	E3		II	三级
本项目综合			III	二级

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 III，评价工作等级为二级。大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

## 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，确定其最大可行事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，最大可信事故是指是基于经验统计分析，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，根据近今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 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、四氢呋喃等	泄漏	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故

## 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》（HJ/T169-2018）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

### 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，本评价以储罐区储罐全破裂、甲类仓库包装桶全破裂作为最大可信事故的源强。则最大可信事故源项见表 6.4-4

**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)
--	-------	------------------------------

**表 6.4-4 项目泄漏的最大可信事故源项**

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏量 t	备注
1	火灾	罐区	二氯甲烷	大气、地表	28	储罐泄漏
2	泄漏		DMF	水、土壤、地	28	储罐泄漏
3	泄漏		乙腈	下水	56	储罐泄漏

(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 2.3-7；

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。

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	0.025
乙腈	大气	最不利气象	F 稳定度，风速 1.5m/s	0.043

DMF	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	0.0002
-----	----	-------	------------------	--------

#### 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（LC<sub>50</sub>: 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)	$G_{\text{一氧化碳}}$ (kg/s)	$G_{\text{HCl}}$ (kg/s)
二氯甲烷	14.12	6	0.0026	0.051	2.17

## 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核实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	最不利气象	0.3662421	Ri≥1/6, 为重质气体	SLAB
2	乙腈储罐泄漏	最不利气象	0.0748237	Ri<1/6, 为轻质气体	AFTOX
3	DMF 储罐泄漏	最不利气象	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二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见表 6.5-2。

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
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F 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

按源强预测在不利气象条件下，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>						
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
乙腈	大气毒性终点浓度 1	250	500	2.8
	大气毒性终点浓度 2	84	1218	38.1
	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	5	35	125
DMF	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			
HCl(次生)	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	/	/



	大气毒性终点浓度 2	33	2150	28.3
	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	3	130	69.2
CO	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	/	/
	大气毒性终点浓度 2	95	/	/
	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	/	/	18.2

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乙腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1218m；DMF 泄漏最远影响距离为 m，火灾次生污染物最远影响距离为 m，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 6.5-5 不利气象条件下敏感点 HCl（火灾次生）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)	5min	15min	20min	30min	40min	50min	60min	80min	100min	120min	150min	180min	200	220	230	250
1	古楼村	79.15 5	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	79.15	0	0	0	0
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

表 6.5-6 不利气象条件下敏感点 CO（火灾次生）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)	5min	15min	20min	30min	40min	50min	60min	80min	100min	120min	150min	180min	200	220	230	250
1	古楼村	18.22 5	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	18.22	0	0	0	0
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

图 5.6-6 不利气象泄漏时有毒有害物质（HCl 次生）影响区域图



### 6.5.2 污染防治措施事故排放境影响分析

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 76.9t/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。

### 6.5.3 地表水风险影响分析

事故状态事故废水有围堰作为一级防控措施，事故应急池为二级防控措施，园区规划建设的公共事故应急池为三级防控措施。

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污水处理站集中处理，处理达标后排入海沧水质净化厂。

当一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区建设的公共事故应急池，作为事故状态下的储存与调控手段。

由于园区事故应急管网还没有延伸到项目地块，因此在园区事故应急系统完善之前本项目不能投产。

### 6.5.4 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 4.3 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。

### 6.5.5 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。

### 6.5.6 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 6.5-7 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	乙腈造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型		操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质		最大存在量 kg	5	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s		泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	266
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.0042	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			
		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			
		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	5	30	38.1
代表性风险事故情形描述	泄漏造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	塑料桶	操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质		最大存在量 kg	5	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	11.284	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	620
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.0617	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			
		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	56	700	7.8
		大气毒性终点浓度 2	1.6	1218	48.6

	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> )
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	二氯甲烷	最大存在量 kg	53.2	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.252	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	151.43
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(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		/	/
		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			

## 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；采用减少贮存大量地危险性原材料，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、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》（GB50116-98）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，建立有效的生产污水、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污水处理站进行处理；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，还具有应付突发事故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污水处理站处理。废水（事故水）经污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 20mm 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

本项目拟建 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），用于接收突发事故的事故消防水、初期雨水、污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污水处理站处理，对于污水处理站不能接收的事故水考虑外委处理。污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 全厂事故水污染的三级防控体系**

本项目在装置区设置围堰、罐区设置防火堤、车间废水收集池作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染，防止单套生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料；厂区事故应急池作为二级预防与控制体系，防止泄漏物料、污染消防水及污染雨水造成的环境污染；园区公共应急事故池作为三级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水等造成的环境污染。

根据国家环境保护总局环发[2005]152号文件，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将应急防范措施分为三级防控体系，一级防控措施是以车间或设施为防控点；二级防控措施是以厂区为防控点；三级防控措施是以园区为防控点。

（1）一级防控——在生产装置区、罐区周围设置围堰作为一级防控措施，主要防控消防污水及物料泄漏。本项目一级防控体系设置情况如下：

生产装置围堰：根据相关规范对生产装置区凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置不低于 150mm 的围堰。

罐区防火堤：对各罐区设置防火堤、隔堤。防火堤内有效容积按罐组内一个最大罐的容积考虑，防火堤高度最高不大于 2.2m，最低 1.0m，隔堤一般按 0.8m 考虑。

根据相关规范，装置及罐区围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，正常情况下排水口关闭，发生事故时首先将事故水收集在围堰内。

根据装置围堰内储存物料的特性，按照相关规范的要求采取必要的防渗、防腐措施。

#### (2) 二级防控——污水收集池、事故应急池

当无法利用围堰控制事故水时，开启围堰内的排水口，事故水排入消防水池及事故应急池，即进入二级事故缓冲设施。事故结束后，事故水由泵提升至污水处理站调节池，逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理尾水设监控池并设置回流阀，当处理尾水不合格时回流至事故池，之后进行再处理，确保达标排放。

#### (3) 三级防控——园区事故应急池

当发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、防火堤、污水收集池、厂区事故池无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，可作为本项目的第三级防控措施。

事故结束后，事故水由泵提升至污水处理厂调节池，逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理尾水设监控池并设置回流阀，当处理尾水不合格时回流至事故池，之后进行再处理，确保达标排放。

建设单位应与海沧生物医药园一区建立应急联动机制，确保三级防控措施运行有效。

综上，项目应建立完善事故水收集及处理系统：装置围堰/中转罐围堰→厂内事故应急池→事故水处理系统→排放监控池→园区事故应急池→海沧水质净化厂。

### 6.6.3.6 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）。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《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483—2019）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中的相关规定，事故池主要用于区

内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急池容量按下式计算：

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

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

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器中间储罐计；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；储罐设在房间内并设有围堰，因此储罐泄漏的物料可全部被收集。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；本项目废水量为 82.9t/d，V4 取 83。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q = q_a/n$ ， $q_a$ ——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

(1) 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 (V1)

生产车间：项目车间内单套装置物料量最大物料量的反应釜约为 2m<sup>3</sup>， $V_{\text{车间}1} = 2\text{m}^3$ 。

危化品库：项目危化品库液体均为桶装，最大桶溶剂为 0.2m<sup>3</sup>， $V_{\text{仓库}1} = 0.2\text{m}^3$ 。

罐区：本项目罐区最大容积为 30m<sup>3</sup>， $V_{\text{罐}1} = 30\text{m}^3$ 。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 (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。项目厂区内生产车间室内、外消防用水量见表 6.6-1。

表 6.6-1 主要场所消防用水量一览表

建筑物名称	火灾危险	耐火	占地面积	室外消火栓	室内消火栓	火灾延续时	消防用
-------	------	----	------	-------	-------	-------	-----

	性类别	等级	m <sup>2</sup>	流量 (L/s)	流量 (L/s)	间 (h)	水量(t)
B07 厂房	甲类	一级	1905.562	30	10	6	864
危化品库	甲类	一级		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，一次消防冷水水用水量为 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  $V_{\text{罐}2}=324\text{m}^3$ ；

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V3)

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019) 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 912.720m<sup>2</sup>，围堰高度按 1m 计算，有效总容积约 900m<sup>3</sup>，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， $V_{\text{装}3}=0\text{m}^3$ 。

$(V1+V2-V3)_{\text{车间}}=2+864-0=866\text{m}^3$ ；

$(V1+V2-V3)_{\text{仓库}}=0.2+756-0=756.2\text{m}^3$ ；

$(V1+V2-V3)_{\text{罐区}}=30+324-0=374\text{m}^3$ ；

$(V1+V2-V3)_{\text{max}}=866\text{m}^3$ 。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V4)

根据项目废水产污特点，发生事故时产污水环节可立即停止运行，同时可暂存与污水处理站调节池，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4 不计。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V5)

厦门市年平均降雨量为 1240.16mm，年平均降雨天数为 150 天。本项目生产分区明确，生产与办公相对独立，南侧办公区域雨水与北侧生产区域雨水单独分开，因此本次 V5 主要考虑生产区的雨水(面积约 9ha)，则雨水量  $V5=10*1240.16/150*9=744\text{m}^3$ 。

根据上述参数结算得  $V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5=866+0+744=1610\text{m}^3$ 。

本项目事故时最大废水量为 1610m<sup>3</sup>(取整后按 1700m<sup>3</sup> 要求)，项目拟建 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)，合计有效容积为 1800m<sup>3</sup>，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。

#### **6.6.3.7 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污水处理站处理。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污水处理站调节池。）

(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。

#### **6.6.3.8 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，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；

(4) 对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

#### **6.6.4 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，对临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。

### 6.6.5 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），将污水处理设施、危废间、罐区作为重点污染防治区。

### 6.6.6 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，容器必须由专业主产企业定点生产，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。还要配戴防火罩、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；运输过程执行《危险货物运输规则》和 GB 12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》。

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，温度高于 30℃，白天禁止运输，应改为晚上运输。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。

### 6.6.7 火灾风险防范措施



(1) 生产设施及配套设施应严格按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 进行设计，保证防火间距。

(2) 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，尽可能减少跑、冒、滴、漏。

(3) 不同危险场所配制相应的防爆电气设备，并有完善的防雷、防静电接地设施。

(4) 按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃、有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

装置中的可燃及有毒易挥发液体，在装置中央控制室中设置报警器，一旦发生泄漏，则报警器可与排风系统连锁及采取其它处理措施，以确保安全生产。

(5) 火灾风险的主要基本事件是浓度达爆炸极限、避雷针失效、接地不良和通风不良，该项目的风险管理应从以上几方面入手。

(6) 发生火灾时，消防水极有可能被污染。设置事故废水收集池，用于收集事故时冲洗水及消防时产生的废水，事故后再逐量送往污水处理站进行处理，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

(7) 建立事故风险应急管理组织机构，制定安全规程，事故防范措施及应急预案。

(8) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时处理不安全因素。

(9) 万一发生突发事故，及时发出警报，进行扑救、救护和监测，事故涉及周围环境时，及时通知影响区域群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低。

(10) 可用干粉灭火器、二氧化碳灭火器或砂土灭火。

## 6.6.8 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离

### 6.6.8.1 项目实施后风险环境保护目标

项目风险环境保护目标见表 6.6-2。

表 6.6-2 项目实施后主要环境风险保护目标一览表

环境保护目标	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)	规模(人)	环境功能
古楼村	SE	1783	约 1235 人	二类大气环境功能区
祥露社区	NE	2464	约 2340 人	
龙池社区	SE	2439	约 985 人	

厦门沧江高级中学	N	3700m	师生共约 600 人
院前	WN	4300m	约 800 人
新垵村	SE	1783	约 3600 人

### 6.6.8.2 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。

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。

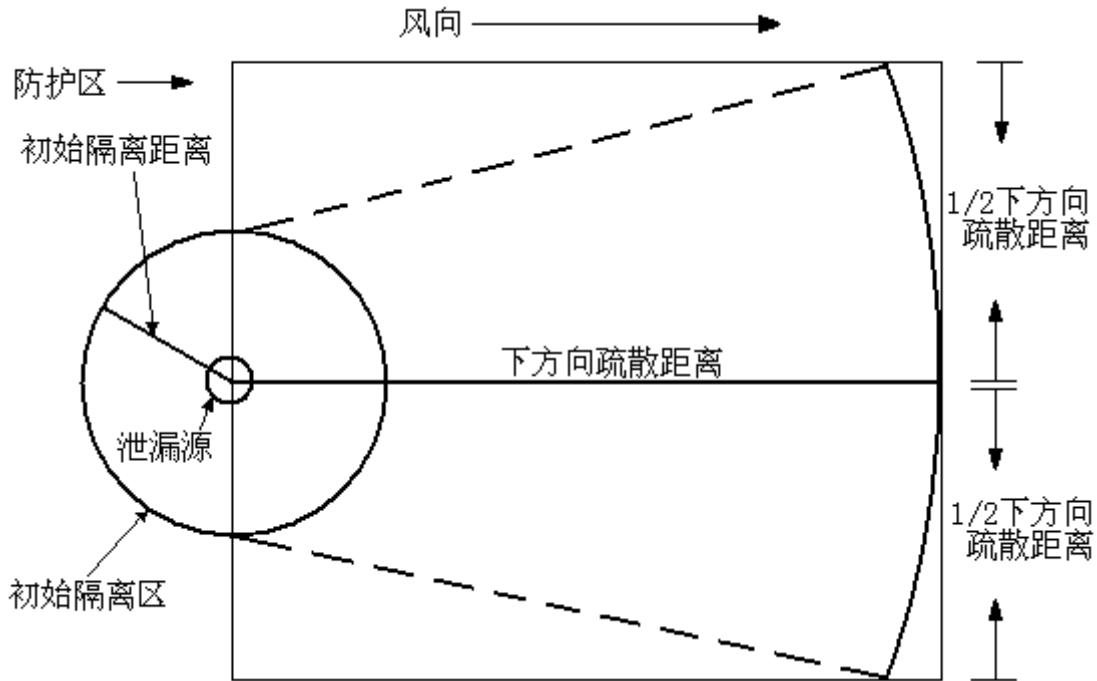


图 6.6-1 疏散范围示意图

## 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试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（实行）》（环发[2015]4号），企业应按要求编制应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**

No	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乙腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1218m。

#### (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，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，以便收集泄露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 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），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，本项目可以做到环境风险可防可控。

# 7 环境保护措施及其可行性分析

## 7.1 施工期污染防治措施

### 7.1.1 施工期废水污染防治措施

由于施工生产废水是临时性的废水，随着施工的结束而停止排放。应在施工场所内建设临时沉淀池，对本项目的施工生产废水进行沉淀处理后用于场地喷洒降尘。施工场地不设排污口。施工期生活污水依托现有工程的生活污水处理设施，生活污水经临时化粪池处理后用于周边林地灌溉，不会直接排入施工附近地表水体。

采取以上措施后，可避免施工废水直接流入周边水体影响水质，能有效地控制施工期排放废水对水体的污染。

### 7.1.2 施工期大气污染防治措施

#### (1) 扬尘防治措施

项目施工扬尘对周围居民将产生一定不良影响。为使建设项目在施工期间对周围大气环境的影响降到最低程度，在施工过程中应严格遵守相关规定。施工单位已采取的防治措施有：

#### ①道路运输扬尘防治措施

A、向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。

B、运送建筑原料的车辆实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

C、运输车辆的载重等按照《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

D、运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台及隔油沉淀池，车辆驶离工地前，在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

#### ②施工场内施工扬尘防治措施

A、在施工现场周边按照规定设置围挡设施，对施工区域实行封闭；对堆土等易产生扬尘污染的建筑材料采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效防尘措施。

B、对于施工便道等裸露施工区地表压实处理，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。

C、天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉

状建筑材料的相关作业。

D、合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

### ③堆场扬尘防治措施

A、临时弃渣堆场需设置高于废弃物堆的围挡。

B、对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

C、若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

D、采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

④施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑤项目应进行严格的施工布置，合理安排工作时间，明确施工路线，安排专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业等工作，并记录扬尘控制措施。

⑥施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

## 7.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 应该选用效率高、噪声低的施工机械设备和大型运输车辆进入工地施工，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间。

(2) 高噪声作业内容应尽量不安排夜间、午休时间进行。

(3) 运输车辆尽量在昼间工作，以免进出园区对附近居民夜间受交通噪声的干扰。若确需在夜间运输，经过附近村庄时应限制车速和鸣号。

落实上述噪声防治措施后，基本能使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）有关规定。措施有效、可行。

## 7.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 施工期产生的建筑垃圾应集中堆放，尽可能回用于其他建筑工地填方。不能利用的应及时统一运往指定地点进行处置。同时建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落。

(2) 施工生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，设立专门的容器加以收集，并委托环卫部门及时清运处置。

通过采取以上措施，本工程产生的固体废弃物基本不会对周围环境产生明

显不利影响。拟采取措施有效、可行。

## 7.2 水污染防治措施及可行性分析

### 7.2.1 废水处理站设计规模

根据建设单位提供的废水处理方案设计资料，污水处理站设计规模根据现产品项目建设 500 m<sup>3</sup>/d 处理能力。

### 7.2.2 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、含卤废水和低浓废水等。

### 7.2.3 污水处理站设计进水、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，然后与低浓废水在调节池混合，混合后的综合废水水质见表 7.2-1。

表 7.2-1 污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	6-9
2	COD	mg/L	≤10000	500
3	氨氮	mg/L	≤300	45
4	TN	mg/L	≤400	70
5	SS	mg/L	≤400	400
6	TP	mg/L	≤10	8

### 7.2.4 高浓废水预处理工艺

根据废水处理方案，车间产生的高浓废水、含卤预处理采用以下工艺流程：

高浓度有机废水→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；

含卤高浓废水→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→综合调节池；

预处理过程中产生浓残液等作为危废委托有资质单位处置。

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、自动控制出水中和 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。

#### 7.2.4.1 综合废水处理工艺流程

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。

水解酸化池 1/2：综合废水进一步通过水解酸化菌进行生物还原反应，解毒及提高可生化性；

厌氧 IC 系统：采用改进型 IC 厌氧反应器，既可截留生物，又可通过循环与脉冲技术更好加强传质提高处理效果，采用搪瓷罐防止腐蚀；

水解酸化池 3/4：含卤素废水经与处理后进一步通过水解酸化菌进行生物还原反应，解毒及提高可生化性，出水进一级 A/O；

一级好氧系统：采用成熟 AO 工艺，去除 COD、总氮；

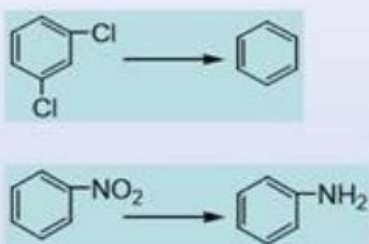
二级生化必要性：目前一般化药废水一级生化出 COD400-500mg/l，甚至更高，单靠一级好氧不能稳定达标；目前催化臭氧深度处理作为行业发展方向，不产泥、无二次污染，为绿色处理工艺；一级生化后 B/C 比值较低，故采用催化臭氧氧化提高 B/C 比值，进一步采用 MBBR 高效生物降解工艺，MBBR 负荷高、体积小、占地省，通过催化臭氧氧化+二级生化 MBBR 工艺+气浮分离，出水稳定达到内控 COD400mg/l 以下。

系统处理效果稳定：通过分质分流还原预处理、水解酸化、厌氧、一级好氧 AO、催化臭氧氧化、二级好氧处理 MBBR、气浮分离，最终出水稳定达标排放；系统产泥量最少、用电省：整个系统 COD 全部通过生物处理，生物处理是最经济有效方法；

#### 关键单元介绍：

催化内电解：利用还原反应分解有机物，包括卤代芳香烃脱卤反应、对大分子或毒性有机物破坏和断链变成无毒性的小分子链式有机物，提高废水可生化性；

例如：

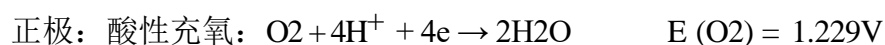


铁炭催化内电解是基于电化学中的原电池反应。酸性曝气条件下铁和炭浸入电解质溶液中时，由于 Fe 和 C 之间存在 1.67V 的电极电位差，因而会形成无数的微电池系统,在其作用空间构成一个电场。负极反应产生的新生态二价铁离子具有较强的还原能力，可使某些有机物还原，也可使某些不饱和基团(如羧基—COOH、偶氮基—N=N-)的双键打开，使部分难降解环状和长链有机物分解成易生物降解的小分子有机物而提高可生化性。此外，二价和三价铁离子是良好的絮凝剂，特别是新生的二价铁离子具有更高的吸附-絮凝活性，调节废水的 pH 可使铁离子变成氢氧化物的絮状沉淀，吸附污水中的悬浮或胶体态的微小颗粒及有机高分子，可进一步降低废水的色度，同时去除部分有机污染物使废水得到净化。正极反应产生大量新生态的 [H]，在偏酸性的条件下，这些活性成分均能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，使有机大分子发生断链降解，从而消除了有机废水的色度，提高了废水的可生化性。

铁炭原电池反应：



当有氧存在时,正极反应如下：

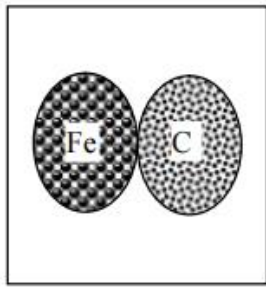


当有氧存在时，正极反应如下：

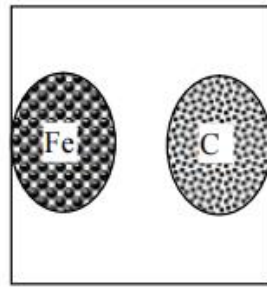
普通催化内电解反应为：铁原子与炭原子是近挨着或分开而形成原电池反应。

这种铁炭接触不利于电子的转移，电荷效率较低，因此废水中有机物的去除效率一般也较低。同时当铁炭一旦分层将更不利于有机物的去除。

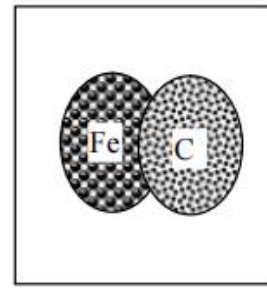
如图 A、B、C，C 型效果最佳。



一般微电解 A



一般微电解 B



铁炭包容式微电解 C

催化内电解填料用量：按经验每年消耗量很小，按填充量的 10%，按 3 吨考虑。

技术参数：

成分含量表：精铁粉 $\geq 70\%$  精焦煤 $\geq 20\%$  金属催化剂 $\geq 5\%$

活化剂 $\geq 2\%$

规格型号：2×3cm 扁圆型；空隙率 $\geq 65\%$

物理强度=1000kg/cm<sup>2</sup>

比表面积=1.2m<sup>2</sup>/g

比重：1：1.1

厌氧反应器：进一步对综合废水中难生物降解、有毒性的物质水解、酸化提高废水的可生化性、降低毒性，达到深度水解酸化，污泥悬浮床工艺。

由于废水具有毒性，故主要运行在水解酸化状态，利用水解、酸化菌作用可以有效转化中间体有机物变为小分子易降解有机物，借助脉冲作用强化传质作用提高水解酸化作用效果，运行具有一定灵活性，毒性影响大的时段不产沼气，毒性影响小的时段或产生少量沼气。

厌氧反应器采用专利及专有技术：制药废水专利及厌氧技术科技进步一奖项（联合南京大学、江南大学获得）反应器是由五个不同的功能部分组合而成：即混合区、膨胀床区、三相分离区、循环系统、布水系统、监控系统。

混合区：在反应器底部进入的污水与污泥混合，同时外循环带回的处理水与进水混合，使进水有效稀释也避免进水管堵塞，避免局部酸化；

膨胀床区：这一区域是由膨胀污泥床所构成。床体的膨胀或是由于进水回流和产生的沼气的上升流速所造成。废水和污水之间有效的接触使得污泥具有高活性，可以获得高的有机负荷和转化效率，主要 COD 在此区域降解；

三相分离区：通过三相分离器，水固气在此区域有效分离，沼气通过收集后进入沼气管路，污泥分离后回到反应区继续参与生物降解，分离后废水即处理后废水

流出反应器去好氧单元；

沉淀区：泥水分离；外循环系统：外回流是通过外回流泵、脉冲泵控制回流水量在反应器的底部进入系统内，从而在膨胀床部分产生附加扰动，这使得系统获得较好水力条件。

布水系统：是厌氧反应器的关键配置，它使污泥与进水充分的接触，布水系统兼有配水和水力搅动作用，为了保证这两个作用的实现，采用旋流布水获得最佳传质效果。

监控系统：厌氧反应器监控系统也是厌氧反应器的重要环节，它通过对进水量、循环量、回流量、进水温度、pH、沼气量的监控，可保证系统高效稳定运行，避免反应器因水质的波动受到冲击，造成反应器长时间不能恢复正常运行，使整个运行管理简单、操作方便。

总结以上特点：反应器组成：混合区、膨胀床区、三相分离区、沉淀区、循环系统、布水系统、监控系统保证进水污水污泥完全混合，出水获得污泥截留；启动：时间短，另外污泥接种便利、启动及再启动容易；运行过程依靠回流与反应器内产生的沼气来实现污泥与基质的充分混合及接触，无需搅拌及其他设备，能耗低；厌氧反应器的温控系统采用西门子温度控制器与调节阀联锁，厌氧生化恒温保持在  $35 \pm 2.0^{\circ}\text{C}$  高效范围内；配进水泵及电磁流量计、循环泵、脉冲泵及电磁流量计、回流流量计；本案厌氧反应器是在同类废水运行经验经过改进的高效厌氧反应器，具有如下优点：布水系统采用旋流布水，提高传质效果，避免死角与局部酸化影响处理效果；优化三相分离器结构，提高分离效果；化回流与脉冲系统，提高水力搅拌效果；另外污泥接种便利、启动及再启动容易。

综合废水处理工艺流程如下：

图 7.2-1 项目综合废水处理工艺流程图

## 7.2.5 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 7.2-2 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	有生物毒性或	氧化或还原预处理后，进	催化内电解→难降解芬顿处理	可行

过程排水预处理技术	难降解废水	入综合废水处理设施。	后进入综合废水处理设施。		
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：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A <sup>2</sup> /O）等； 深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透（RO）、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。	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					

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，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 7.2-3。

**表 7.2-3 处理效率及进出水质及达标情况**

名称	COD (mg/L)			NH <sub>3</sub> -N (mg/L)			TN (mg/L)			TP (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
	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	5000	5000	0%	100	100	0%	150	150	0%	15.0	15.0	0%
水解酸化池+配水池	5000	4750	5%	100	120	0%	150	149	1%	15.0	14.9	1%
厌氧+沉淀	4750	1900	60%	120	125	0%	149	139	7%	14.9	13.5	9%
一级 AO/一沉池	1900	456	76%	125	14	72%	139	28	80%	13.5	8.5	37%
臭氧氧化池	456	456	0%	14	14	0%	28	28	0%	8.5	8.5	0%

二级生化池 MBBR+气浮	456	388	15%	14	13	12%	28	26	6%	8.5	2.5	70%
排放标准	500			45			70			8		

综上所述，项目废水可达标排放，废水治理措施是可行的。

## 7.2.6 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、氨氮等实施在线监测控，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

本项目拟设置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)，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污水处理站，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，尽量减小事故发生。

## 7.3 大气环境保护措施及可行性分析

### 7.3.1 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。

本项目的有机溶剂废气主要为工艺废气，其他主要为罐区呼吸、危废间废气以及污水处理收集池挥发少量的有机废气。本项目有机废气和含卤废气主要通过活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理后排放。

### 7.3.2 有组织废气处理措施

#### （1）车间工艺废气

**B07：**工艺废气、废液周转站和车间通风废气通过 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：**工艺废气、废液周转站和车间通风废气通过 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。

#### （2）罐区废气

**B16** 罐区废气收集后并入 **B07** 工艺废气合并收集处理排放。

#### （3）污水处理站废气

污水处理站污水池废气经收集后通过碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附后后通过 15m 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 7.3-1 废气治理措施示意图**

**图 7.3-3 B08 废气治理设施图**

图 7.3-4 危废间废气治理设施图

### 7.3.3 工艺有机废气处理措施可行性分析

#### 7.3.3.1 处理工艺介绍

B07：工艺废气、车间通风废气和罐区废气通过 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：工艺废和车间通风废气通过 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。

工艺流程具体见图 7.3-2。设计参数见表 7.3-1。



图 7.3-2 项目有机废气处理工艺流程图

表 7.3-1 工艺废气处理设施设计参数

序号	设备名称	B07车间		B08车间	
		规格型号	数量 (台)	规格型号	数量 (台)
1	酸洗塔	空塔流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ; 尺寸: $\phi 1500*5800\text{mm}$ ;	1	空塔流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ; 尺寸: $\phi 2700*5800\text{mm}$ ;	1
5	碱洗塔	空塔流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ; 尺寸: $\phi 1500*5800\text{mm}$ ;	1	空塔流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ; 尺寸: $\phi 2700*5800\text{mm}$ ;	1
9	水洗塔	空塔流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ; 尺寸: $\phi 1500*5800\text{mm}$ ;	1	空塔流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ; 尺寸: $\phi 2700*5800\text{mm}$ ;	1
12	过滤器	初设尺寸LWH: 2100*1550*1950mm; 材质: 不锈钢304材质, 板厚: 3mm	1	初设尺寸LWH: 2100*1950*2100mm; 材质: 不锈钢304材质, 板厚: 3mm	1
14	颗粒碳吸附罐	规格: $\phi 2400*3800$ 含颗粒碳 $3.1\text{m}^3$ , 四氯化碳值 $>60\%$ , 煤质颗粒碳, 堆积比重: $420\pm 30\text{kg/m}^3$ ;	2	规格: $\phi 2800*5900$ 含颗粒碳 $6.2\text{m}^3$ , 四氯化碳值 $>60\%$ , 煤质颗粒碳, 堆积比重: $420\pm 30\text{kg/m}^3$ ;	2
20	冷凝换热器	两级换热器, 材质: 石墨;	1	两级换热器, 换热面积: $80\text{m}^2$ 材质: 石墨;	1
21	脱附系统	蒸汽脱附管路、冷凝管路、油液分离装置、排污泵等相关配套设施; 管道材质: 不锈钢304	1	蒸汽脱附管路、冷凝管路、油液分离装置、排污泵等相关配套设施; 管道材质: 不锈钢304	1

### 7.3.3.2 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

酸洗、碱洗/水洗塔采用填充式喷淋塔, 循环水池安装于塔体下部。其工作原理是通过酸碱中和理论将气体中的碱性物质 (或与酸反应) 去除。它属于微分接触逆流式, 塔体内的填料是气液两相接触的基本构件。塔体外部的的气体进入塔体后, 气体进入填料层, 填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体, 并在填料上形成一层液膜, 气体流经填料空隙时, 与填料液膜接触并进行吸收或中和反应, 填料层能提供足够大的表面积, 对气体流动又不致造成过大的阻力, 经吸收或中和后的气体经除雾器收集后, 经出风口排出塔外。废气由风机自风管吸入, 自下而上穿过填料层; 循环水由塔顶通过液体分布器, 均匀地喷淋到填料层中, 沿着填料层表面向下流动, 进入循环水箱。由于上升气流和下降吸收剂在填料中不断接触, 上升气流中流质的浓度越来越低, 到塔顶时达到排放要求。液膜上的液体在重力作用下流入循环水池, 并由循环泵抽出循环。

## ②设备作用

设备通过喷淋水雾与填料的联合作用，使塔内废气与水雾充分接触，达到以下工艺目的：

◆ 废气中的碱性气体被洗水吸收，与洗水中的硫酸发生化学反应，达到化学吸收的效果；

◆ 废气与酸性洗水接触，部分废气、有害有机成分被洗水溶解吸收；

◆ 废气与洗水接触，热量被吸收迅速降温。

◆ 废气中可能含有的粉尘、液滴等微小颗粒物被拦截去除。

◆ 碱液喷淋也可起到防火作用，即通过喷淋碱液中的水吸热挥发降温 and 覆盖和分离火焰的作用扑灭火焰，碱洗塔同时也等同于一台阻火器的作用。

## ③运行说明

◆ 常规工作状态-洗气：以碱液循环泵提供动力，抽取塔底碱液从塔上部泵入对废气进行洗气；

◆ 常规工作状态-补水：随系统运行，来源废气中所含水蒸气处于不饱和状态，在洗气过程中，碱液中部分液态水蒸发为气体，塔顶排出废气所含水蒸气呈近饱和装，同时碱液失水浓度上升且液位下降；系统设定定期与塔顶进行清水喷淋清洗除雾器和碱液分布器，并同时给碱洗塔补水；

◆ 排废碱状态：运行一段时间后，碱液内含有 NaOH 浓度下降，洗气效果不足，表现为 PH 值下降，达到设定值，启动排废液程序，该项目废碱排到污水管网至污水站。

◆ 补碱液状态：系统进行排废碱液后（或新开车建立液位），系统按设定启动碱液泵对碱洗塔补碱，并同时开启塔底清水喷淋补水，直至恢复液位；水与碱液比例倍数为 1~1.5 倍，即塔内用于吸收的碱液浓度为 8%~10%；

◆ 异常状态-碱洗塔溢流排液：碱洗塔储液区上部设有溢流管，当异常情况下，液位过高及自动通过溢流管流去废碱液罐，避免液位过高封堵进气管口；同时通过液位高报警提醒操作人员进行巡检。

## ④设备示意图

图 7.3-3 项目喷淋塔处理工艺流程图

### (2) 过滤器

#### ①概述

在酸洗/碱洗/水洗的基础上，对气体中的水分进行截留，减少后端气体“带水问题”。

### ②过滤原理

本套设备配置的过滤单元为二级干式过滤器，它的原理是通过材料纤维改变液滴、粉尘颗粒的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，逐渐加密的多重纤维增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合。

### ③设备维护

干式过滤器具备在线压差测量功能+模块化设计，报警提醒，方便更换维护，设定参数值报警后，通过打开检修门，进行过滤器更换；常规巡检，观察每级过滤器压差表运行状态，如出现参数异常或报警，及时与售后人员进行沟通。

## 图 7.3-4 项目过滤器处理工艺流程图

### (3) 活性炭吸附罐

#### ①设备原理

含挥发性有机物的废气负压进入活性炭吸附箱，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力，当此固体表面与气体接触时，活性炭多微孔及巨大的表面张力等特性就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面（微孔内），污染物质从而被吸附，废气得到净化。

#### ②设备示意

### (4) 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

冷凝器的工作原理是通过冷水或冷媒作为冷却介质，带走进气温度，使其降低饱和蒸气压，使得废气中的目标物质处于过饱和状态从而冷凝下来与废气实现气液分离。

#### ③设备构成

主要部件有冷凝器、蒸发器、膨胀阀(或毛细管、过冷却控制阀)、四通阀、复式阀、单向阀、电磁阀、压力开关、熔塞、输出压力调节阀、压力控制器、贮液罐、热交换器、集热器、过滤器、干燥器、自动开闭器、截止阀、注液塞以及其它部件组成。

### 7.3.3.3 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 7.3-2 本项目废水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

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，治理措施是可行的。

#### (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。根据工程分析污染源强分析可知，项目工艺有机废气经碱洗+干式除雾+活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理后可达标排放，废气治理措施是可行的。

### 7.3.4 其他气体治理措施可行性

#### 7.3.4.1 危废间废气治理措施可行性分析

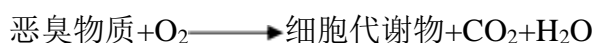
危废间由于平时基本处于密闭状态，仓库里面容易聚集各种废气，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）“6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。”因此本项目危废间设有排风系统，将废气收集通过碱洗+干式除雾+活性炭吸附后通过 15m 高的排气筒排放。由于危废间产生的废气量较少，通过碱洗和活性炭吸附后，废气排放可符合标准要求，治理措施是可行的。

#### 7.3.4.2 废水处理站废气治理措施可行性分析

污水处理站废气采用碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附+引风机+排气筒，经过处理后达标排放。“碱洗”预除硫化氢，生物除臭前段水洗作用对废气加湿，为生物处理作准备，生物段为主降解段，活性炭吸附装置处理有机废气。

生物滤池除臭装置是目前研究最多、技术成熟，在实际中也最常用的一种处理恶臭气体的方法。其处理流程是含恶臭物质的气体经过“碱洗+水洗”预处理工艺后，从滤床

底部由下往上穿过滤床，通过滤层时恶臭物质从气相转移至水-微生物混合相（生物层），由附着生长在滤料上的微生物的代谢作用而被分解掉。这一方法主要是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害的物质。微生物利用有机物作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中所产生的能量，使微生物的生物体得到增长繁殖，为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。污染物去除的实质是有机物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是物理、化学、物理化学以及生物化学所组成的一个复杂过程。可简化为如下表达式：



恶臭污染物的转化过程如下图所示：

恶臭气体成分不同，其分解产物不同，不同种类的微生物，分解代谢的产物也不一样。对于不含氮的有机物质如苯酚、羧酸等，其最终产物为二氧化碳和水；对于硫类恶臭成分，在好氧条件下被氧化分解为硫酸根离子和硫；对于像胺类这样的含氮恶臭物质经氨化作用放出  $\text{NH}_3$ ， $\text{NH}_3$  可被亚硝化细菌氧化为亚硝酸根离子，在进一步被硝化细菌氧化为硝酸根离子。配备补充 N、P 营养装置作为备用，处理后废气达标排放，同时活性炭吸附进一步去处有机废气。

根据工程分析，项目废水处理站  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{VOCs}$  排放浓度能够达到评价提出的标准要求，治理措施可行的。

### 7.3.5 排气筒设置的合理性分析

本项目主要设置 4 根排气筒，其中 B07 车间工艺废气和罐区采用排气筒 1 根（高度 20m）；B08 车间工艺废气采用排气筒 1 根（高度 20m）；危废间设置 1 根排气筒（高度 15m）；污水处理站设置 1 根排气筒（高度 15m）。对照《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》、《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）中关于排气筒要求数量及高度要求，本项目排气筒的设置符合上述规范要求。

### 7.3.6 无组织废气控制措施

对化工医药而言，从省内各企业的实际情况来看，有组织排放量往往都能得到有效处理的，对环境影响相对较小，最主要的废气一般是无组织排放。减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系、加强密封和防止泄漏，而且具体的措施往往体现在一些微

小的细节处理上。对于甲醇、二氯甲烷、四氢呋喃等各种上料过程散发，物料在反应釜、反应完成后卸料至下一个容器过程中有有机废气如甲醇、二氯甲烷、四氢呋喃等的无组织挥发的收集方式，可在顶部的放空管上部处设置集气罩收集后引至废气处理设施进行处理。

本项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，建设单位应按照国家有关 VOCs 控制要求严格执行。本项目已设计的无组织控制措施以及后续还应加强的 VOCs 控制措施情况见表 7.3-3。

表 7.3-3 本项目已设计的无组织控制措施以及后续还应加强的 VOCs 控制措施情况

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 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经收集后引至活性炭吸附+蒸汽脱附+冷凝处理，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，不应有也洞、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求	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
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。	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。
	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。	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。
	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。	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。
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。	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。
	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。	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。
	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。	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。
GB37822-2019 工艺过程 VOCs 无组织 排放控制要求	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。 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。
	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 VOCs 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（二维）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）空放口接入 VOCs 废气收集处理系

类型	控制内容	本项目情况	
	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	企业应建立台帐，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。台帐保存期限不少于 3 年。	要求企业在下一步工作中，按 GB37822-2019 等要求建立 VOCs 台帐制度。	
	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、萃取、结晶、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。
		载有 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。	设计对污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处理系统（碱洗+水洗+生物除臭+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 要求建立台帐，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。台帐保存期限不少于 3 年。	要求企业在下一步工作中，按 GB37823-2019 等要求建立 VOCs 台帐制度。
		设备与管线线	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

类型	控制内容	本项目情况
组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>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<math>\geq 5000\mu\text{mol/mol}</math>；挥发性有机液体<math>\geq 5000\mu\text{mol/mol}</math>；其他液态 VOCs 物料<math>\geq 2000\mu\text{mol/mol}</math>。</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)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄漏压之日起 5 个工作日之内，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，系统处理于负压状态；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>泄漏检测应建立台帐，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。台帐保存期限不少于 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。</p>	

类型	控制内容	本项目情况
	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。	设计对污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（生物除臭）处理后高空排放。
	对开放式循环冷却水系统，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 50μmol/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≥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 初始排放速率均低于 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。

## 7.4 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 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，按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 7.4-1。

表 7.4-1 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。

## 7.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

### 7.5.1 固体废物分类处置措施

本项目固体废物主要包括过滤废液、结晶废液、废滤饼、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、生活垃圾、一般化学物质废包装袋等，其中：过滤废液、结晶废液、废滤饼、废活性炭、废水预处理残液/污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；废水生化处理污泥应进行属性鉴定，鉴定属于危废的应交由资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门回收。

### 7.5.2 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。

本项目新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>，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 7.5-1 建设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
危废暂存库	分子筛、化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	2.156	352.747m <sup>2</sup>	密闭容器盛装	300t	30 天
	废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	709.48				
	废液		900-401-06	22.77				
	废液		900-402-06	16.01				
	废水预处理浮渣/污泥		900-409-06	150				
	废渣	HW02 医药废物	271-005-02	0.26				
	废水生化处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49	86.2				
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	4.52				
合计				991.4				

#### (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《环境保护图形标识——固体废物贮存(处置)场》(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《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要有隔离设施或其它防护栅栏。

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、运输和处置作好妥善处理。

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环境保护行政主管部门报告。

### （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环境保护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。

### 7.5.3 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。

### 7.5.4 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，做好台账与交接纪录。

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划化和可追溯性；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。

## 7.6 地下水污染防治

### 7.6.1 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，一旦发生泄漏，结

合“三级防控措施”，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地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

## 7.6.2 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防渗区；重点和一般防渗区以外的区域为简单防渗区。针对不同的污染防渗分区提出相应的防渗要求。

### 6.5.2.1 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，项目污染分区见表具体分区防渗位置可见下表 7.6-1。

表 7.6-1 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	一般
	危废间		地面和裙角	重点
	污水处理站	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	一般

### 6.5.2.2 不同分区防渗要求

不同污染防渗分区的防渗技术要求可按照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 中相应要求执行，见表 7.6-2。

表 7.6-2 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 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 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 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 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 污水处理站检查井

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，管道外防腐何用特加强级。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 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或采用至少 1m 厚粘土层为防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

### (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防渗开裂将使其失去作用。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污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。

### 7.6.3 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。

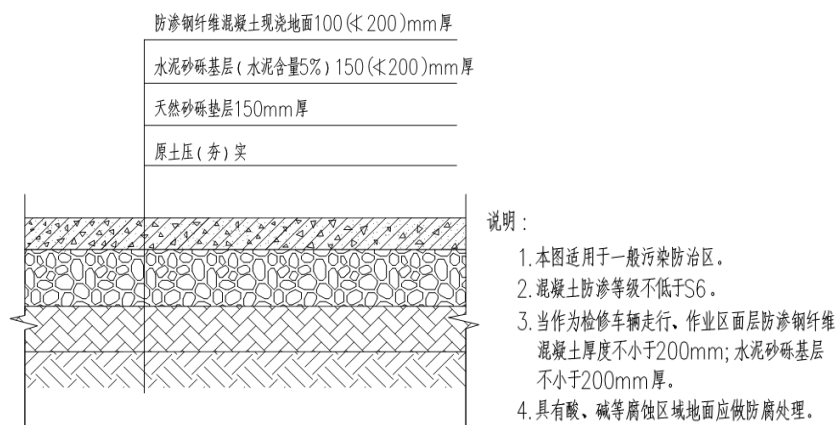


图 7.6-1 一般污染防渗区的防渗结构示意图

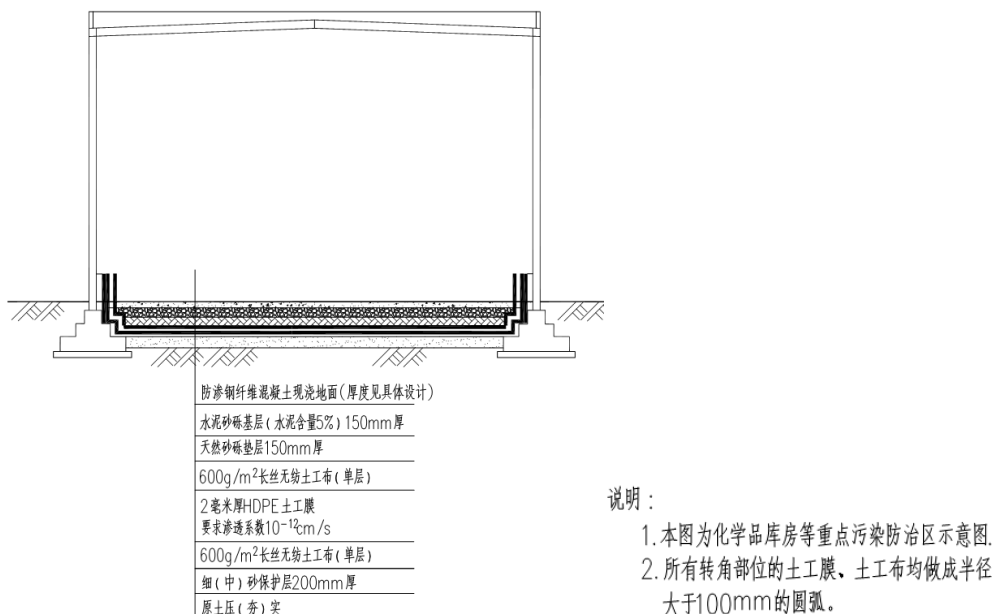
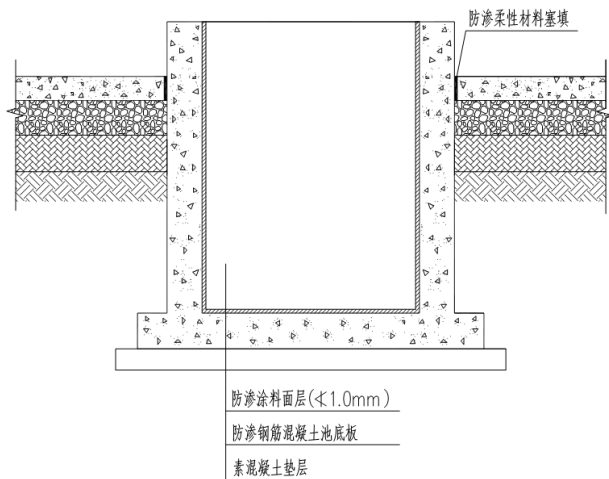


图 7.6-2 重点污染防渗区的防渗结构示意图



说明：

1. 本图适用于污水池、污水检查井等特殊污染防治区。
2. 防渗涂层渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。
3. 池体采用防渗混凝土, 防渗等级不小于S8。

图 7.6-3 污水池的防渗结构示意图

#### 7.6.4 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。

本项目在厂区内拟设 3 个跟踪监控井位 (具体坐标等建成后确定), 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。

#### 7.6.5 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。

## 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

#### (1) 经济损失

关于建设项目征地造成的经济损益分析，国内目前尚无统一标准，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。项目用地为工业区内已平整土地，不涉及农用地。由此可见，由于项目征地造成的经济损失不会太大。

#### (2) 经济效益

项目总投资为 60000 万人民币。项目建成投产后，年新增产值约 8.6 亿，可使企业达到年利税总额 1.2 亿元。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。

本项目园区分阶段招收劳动人员，本项目阶段拟招收 100 人，可解决本地区一部分待业青年就业，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的治理，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的治理，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、工业固废都有妥善的处理，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的纠正。

## 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60000万，其中环保投资约1328万元，占总投资2.21%，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		400
			50
2	废气		150
			150
			5
			20
			100
3	噪声治理		3
4	固废		100
5	地下水		100
6	环境风险措施		200
7	其他不可预见费用		50
合计		/	1328

### 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定制危险废物管理计划，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) 定期检查环保设施运行情况，组织技术人员、职工对环保设施进行定期维护，发展问题及时解决。
- (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，并安装在线监测装置。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。项目设置废气排放口 4 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，详见表 8.1-4。

#### (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》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
固废暂堆场所	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的记录，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，必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上

报，必要时应提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《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，项目污染源监测计划见表 9.2-1，环境质量现状监测计划见表 9.2-2。

**表 9.2-1 本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	流量、pH、COD、氨氮	在线
		总磷、总氮	1次/月
		BOD <sub>5</sub> 、SS、二氯甲烷、AOX	1次/季度
		甲苯、吡啶、乙腈、氯化物、溶解性总固体	1次/半年
	雨水监控点	pH、COD、氨氮、SS	排放期间按日监测
废气	DA001 (P1)	废气量	每次监测污染物时均需监测
		NMHC	1次/月
		甲醇、乙腈、二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷、氨气	1次/半年
	DA002 (P2)	废气量	每次监测污染物时均需监测
		NMHC	1次/月
		二氯甲烷、四氢呋喃、吡啶、甲醇、氨气	1次/半年
	危废间 DA003 (P3)	废气量	每次监测污染物时均需监测
		NMHC	1次/季度
		废气量	每次监测污染物时均需监测
	污水处理站 DA004 (P4)	NMHC	1次/月
		臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1次/年
		甲苯、吡啶、非甲烷总烃、甲醇、四氢呋喃、氯化氢、二氯甲烷、乙酸乙酯、二甲基甲酰胺、乙腈、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1次/季度
	厂区内	NMHC	1次/季度
噪声	厂界	L <sub>eqA</sub>	1次/季度

**表 9.2-2 本工程环境质量现状监测计划表**

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	厂界	NMHC、HCl、甲苯、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1次/半年
		甲醇、吡啶、二氯甲烷、甲醇	1次/年
地下水	厂区地下水监测井(3个,上游、项目厂区、下游各1个,见图 4.3-8)	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	厂区土壤(污水站附近)	土壤 45 项基本指标+石油烃	1次/年



### 9.2.3 监测制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

#### (2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

#### (3) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

## 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主要从事原料药和医药中间体生产。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 3.2-14。

### 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	35000	甲醇	0.01	0.0003	0.001	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	/	DB35/1782-2018、 GB 37823-2019、 GB 31571-2015、 GB 16297-1996
			乙腈	2.49	0.0870	0.181			50	/	
			二甲基甲 酰胺	0.00	0.0001	0.000			50	/	
			乙酸乙酯	0.018	0.0006	0.0013			50	2.0	
			甲苯	0.01	0.0002	0.000			15	/	
			二氯甲烷	0.10	0.0034	0.007			100	/	
			非甲烷总 烃	2.76	0.0967	0.2012			60	1.8	
	氨气	0.16	0.0056	0.012	/	4.9					
	DA002	25000	二氯甲烷	0.20	0.0050	0.010	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	15	/	
			四氢呋喃	0.48	0.0120	0.025			100	/	
			吡啶	0.95	0.0237	0.049			20	/	
			甲醇	1.10	0.0274	0.057			50	/	
			非甲烷总 烃	3.21	0.0804	0.167			60	1.8	
	氨气	0.15	0.0038	0.008	/	4.9					
	DA003	15000	非甲烷总 烃	0.77	0.0115	0.024	碱洗+干式除雾 +活性炭吸附	排气筒高 度 15m	60	1.8	
	DA004	25000	非甲烷总 烃	14.03	0.3508	0.730	碱洗+水洗+生 物除臭+活性炭 吸附	排气筒高 度 15m	60	1.8	
			NH <sub>3</sub>	0.20	0.0050	0.010			/	4.9	
H <sub>2</sub> S			0.01	0.0002	0.0004	/			0.33		
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	21560.76	pH, 无量纲	6~9	--	水解+厌氧 IC+	pH、COD、氨	6~9	见表 1.4-6		
			COD	194.1	4.185			500			

口	BOD <sub>5</sub>	92.6	1.998	臭氧氧化+二级 AO+混凝气浮	氮安装在线 监测系统	300	
	氨氮	6.7	0.145			45	
	总磷	5.0	0.108			8	
	总氮	6.7	0.144			70	
	二氯甲烷	0.16	0.003			0.2	
	AOX	1.6	0.034			5	
	甲苯	0.080	0.002			0.1	
	吡啶	1.2	0.025			2	
	乙腈	1.0	0.021			3	
	氯化物	32.9	0.709			800	
	溶解性总固 体	96.9	2.089			2000	
	SS	7.9	0.171			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	991.4	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)		
	生活垃圾	13	由环卫部门收集外运填埋				
风险防范	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),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 8.2 章节所提监测计划落实。						

#### 9.4.4 需向社会公开信息

- (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) 企业自愿公开的自他环境信息。

#### 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定制危险废物管理计划，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

危险废物堆放场应满足 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》有关规定：

①按 GB15562.2《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》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。

③要求必要的防风、防雨、防晒措施。

④要有隔离设施或其它防护栅栏。

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 建议总量控制指标

#### (1) 项目污染物排放总量

项目与现有工程无工程依托内容，项目按新建建设，排污总量核算不依托现有工程，按新建内容进行核算购买。

新增排污权是指《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。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>。根据工程分析可知，项目外排生产和生活废水，生活污水进入综合污水处理站合并处理。因此生产和生活污水需要核定 COD、氨氮；项目不涉及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放，因此无需核定 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排污权；项目特征污染物甲醇、非甲烷总烃、二氯甲烷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≤21560.76t/a，COD≤1.0780 t/a，氨氮≤0.1078t/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 9.4-2。

表 9.4-2 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		指标来源
			厂区排污口	园区污水厂排污口 ( (DB35/322-2018) 表 2 C)	
废水	废水量				COD、 氨氮由 排污权 交易获 得
	COD				
	BOD <sub>5</sub>				
	氨氮				
	总磷				
	总氮				
	二氯甲烷				
	AOX				
	甲苯				
	吡啶				
	乙腈				
	氯化物				
	溶解性总固 体				
SS					
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
	氨气				
	四氢呋喃				
	吡啶				
	H <sub>2</sub> S				
氯化氢					

## (2) 总量来源

废水：项目废水总量指标为 COD≤1.0780 t/a，氨氮≤0.1078t/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。

参照《关于加强海沧区新阳片区排放 VOCs 建设项目环境监管的工作方案》（厦环评[2021]1 号）、《厦门市生态环境准入清单（2023 版）》，本项目 VOCs 实行倍量替代，区域有效削减量与新增排放量比例不小于 1.5 倍，由生态环境主管部门调剂。

综上，项目有机废气的排放量合计为 1.648t/a，原则上削减量与新增排放量替代比值不小于 1.5 倍，则有机废气需削减不小于 2.472t/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

根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，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生态环境部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，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。

## 9.6 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）和生态环境部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”

根据现行《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《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）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



向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包包括生产信息、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选址于海沧区龙门西二路南侧龙门西五路东侧 H2022G01-G 地块,新建生产车间及其配套设施,项目拟新增劳动定员 100 人,生产制度为白班作业,每天生产时间 8 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,区域大气环境满足大气环境质量标准二级标准。

#### (2) 大气环境质量现状

根据厦门市 2022 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、氯化氢、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根据预测结果可知,使用估算模式(AERSCREEN 模型)预测项目废气排放对环境的影响情况,预测结果显示:项目废气污染源最大浓度占标率为 8.00%,评价等级属 1% ≤P<sub>max</sub><10% 范围,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境影响评价等级定为二级,不进行大气环境影响进一步预测工作,只对污染物排放量进行核算。无组织排放废气厂界浓度无超标点,不需要设定大气环境防护距离;废气污染物对周边敏感目标产生的影响在可接受范围内。因此项目投产后排放的废气对周边环境产生的影响很小。

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。

③本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置的大气环境保护距离。

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:** 工艺废气和车间通风废气通过 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。**B16** 罐区废气收集后并入 **B07** 工艺废气合并收集处理排放。

**B08:** 工艺废气和车间通风废气通过 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。

污水处理站废气通过 1 套：碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附处理后由 1 根 15m (DA004) 高排气筒排放。

##### (2) 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，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 **B07** 工艺废气处理设施合并处理。

## 10.2.2 水环境

### (1) 排水方案

该项目废水排放量为 21560.76t/a (平均 82.9t/d)，项目运营期废水经厂区污水处理站预处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放标准、《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，排入园区市政污水水管网，汇往海沧水质净化厂。

### (2) 水环境影响及措施

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污水处理站。

### 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。

### 10.2.4 固体废物

本项目固体废物主要包括过滤废液、结晶废液、废滤饼、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、生活垃圾、一般化学物质废包装袋等，其中：过滤废液、结晶废液、废滤饼、废活性炭、废水预处理残液/污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；废水生化处理污泥应进行属性鉴定，鉴定属于危废的应交由资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门回收。

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类标准值。

#### (3) 噪声环境影响

根据噪声影响预测结果，本项目在运营时，对3个厂界预测点的噪声贡献值为59.8~63.4dB(A)。厂界昼间噪声均符合GB12348-2008中的3类标准。

#### (4) 主要环保措施

为确保本项目厂界噪声达标排放，建议采取以下措施：

①应尽可能选用低噪声设备，并对设备采取减振、消声、隔声等措施，同时应加强机械设备的保养和维护。

②合理布置高噪声设备，对具有强噪声的设备如空压机等做成具有封闭式围护结构的工作间；高噪声岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

③厂方应合理布局，对于高噪音设备应置于厂区中部，减少对厂界外的影响。

④加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

⑤加强厂区绿化，车间周围加大绿化力度，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

### 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。

#### (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 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乙腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1218m。

### (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，以便收集泄露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 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），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。

## 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)》，本项目不属于其规定的淘汰和限制类项目，为鼓励类项目。且项目于 2023 年 10 月 26 日建设单位在厦门市海沧区发展和改革局办理了备案手续，取得了建设项目的备案表（厦海发投备〔2023〕483 号），符合国家当前产业政策的要求。

### 10.3.2 “三线一单”的符合性

根据《“三线一单”的符合性分析》，本项目位于海沧生物医药园，符合厦门市“三线一单”要求。

对照《海沧区生物医药园发展调整规划环境影响报告书》中的生态准入清单，本项目符合生态准入清单要求。

### 10.3.3 选址的合理性

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；项目主要属于医药产品制造，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

根据建设单位编制的公参说明文件：项目于 2024 年 2 月 29 日在公司网站进行一次公示。在公示期间未接到公众向建设单位及环评单位提出反对项目建设的意见。

### 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；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；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，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。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 10.6-1。

#### 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 $\leq 21560.76\text{t/a}$ ，COD $\leq 1.0780\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 0.1078\text{t/a}$ （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  $1.648\text{t/a}$ ，需在区域内调剂。

### 10.5 评价结论

福建盛迪医药有限公司福建盛迪高端原料药基地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报告书》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。



表 10.6-1 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	厂区污水处理站, 根据现产品项目建设 500 m <sup>3</sup> /d 处理能力, 工艺见第 7 章节	监测位置: 废水处理设施进口、出口。 监测因子: pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、AOX、甲苯、吡啶、乙腈	(GB21904-2008)、(GB 31571-2015 )、GB8978-1996
2	废气	B07 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	测位置: 废气设施进口、排气筒出口。 监测因子: 流量、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、氨气	DB35/1782-2018、GB 37823-2019、GB 31571-2015、GB 16297-1996
		B08 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	监测位置: 废气设施进口、排气筒出口。 监测因子: 流量、二氯甲烷、四氢呋喃、吡啶、甲醇、非甲烷总烃、氨气	
		危废间 DA003	碱洗+干式除雾+活性炭吸附+15m 排气筒	监测位置: 废气设施进口、排气筒出口。 监测因子: 流量、NMHC	
		污水处理站 DA004	碱洗+水洗+生物除臭+活性炭吸附+15m 排气筒	监测位置: 废气设施进口、排气筒出口。 监测因子: 流量、NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
		厂界无组织浓度监控点		监测位置: 厂界上风向 1 个, 下方向 3 个。 监测因子: 乙腈、甲苯、吡啶、二氯甲烷、非甲烷总烃、甲醇、四氢呋喃、氯化氢、乙酸乙酯、二甲基甲酰胺、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	
		厂区内		监测位置: 厂区内任意点 监测因子: NMHC	
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。	监测位置: 厂界四周。 监测因子: L <sub>Aeq</sub>	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 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); 编制应急预案, 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《环境图形标准排污口 (源)》(GB15563.1-1995) 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。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。		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 8.1 章节。	验收措施落实情况
---	--------	---	----------

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 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