



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

杭州纽龙生物科技有限公司  
年产250公斤生物活性蛋白产业化项目  
**环境影响报告书**  
(报批稿)

建设单位：杭州纽龙生物科技有限公司

编制单位：中煤科工集团杭州研究院有限公司

编制日期：二〇二三年四月

# 目 录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	环境影响评价工作程序	2
1.3	项目分析判定情况	5
1.4	评价关注的主要问题	8
1.5	环评主要结论	8
2	总则	9
2.1	编制依据	9
2.2	评价区域环境功能区划	13
2.3	评价因子与评价标准	13
2.4	评价工作等级及评价内容	22
2.5	评价范围及保护目标	27
2.6	相关规划及环境功能区划	30
3	建设项目概况及工程分析	37
3.1	现有项目概况	37
3.2	本项目概况	46
3.3	工程分析	56
3.4	污染物总量控制情况	78
4	环境现状调查与评价	80
4.1	自然环境现状	80
4.2	环境质量现状调查与评价	81
4.3	配套基础设施建设概况	91
4.4	同类污染源调查	92
5	环境影响预测与评价	93
5.1	施工期环境影响分析	93
5.2	营运期地表水环境影响分析	93
5.3	营运期地下水环境影响分析	101
5.4	营运期大气环境影响分析	111

5.5	营运期固废影响分析 .....	120
5.6	营运期声环境影响分析 .....	124
5.7	土壤环境影响分析 .....	129
5.8	环境风险影响分析 .....	139
6	污染防治措施及可行性论证 .....	162
6.1	废气污染防治措施 .....	162
6.2	废水污染防治措施 .....	167
6.3	地下水污染防治措施 .....	170
6.4	噪声污染防治措施 .....	172
6.5	固废处理措施 .....	172
6.7	环境事故风险防范及应急措施 .....	176
6.8	污染物处理措施汇总 .....	176
7	环境影响经济损益分析 .....	178
7.1	项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较 .....	178
7.2	建设项目环境影响的经济价值 .....	178
7.3	结论 .....	180
8	环境管理与环境监测 .....	181
8.1	环境管理要求 .....	181
8.2	污染物排放清单 .....	182
8.3	环境管理制度、机构及保障计划 .....	186
8.4	环境监测计划 .....	190
9	结论与建议 .....	193
9.1	项目概况 .....	193
9.2	污染物排放情况 .....	193
9.3	环境现状评价结论 .....	195
9.4	环境影响评价结论 .....	196
9.5	污染防治对策 .....	197
9.6	公众意见采纳情况 .....	198
9.7	环境管理与监测计划 .....	198
9.8	建设项目环评审批原则符合性分析 .....	198

9.9 建设项目其他环评审批要求符合性分析 .....	200
9.10 环评总结论 .....	205



# 1 概述

## 1.1 项目由来

杭州纽龙生物科技有限公司成立于 2009 年 1 月，经营范围：一般项目：生物基材料技术研发；发酵过程优化技术研发；新材料技术研发；细胞技术研发和应用；工程和技术研究和试验发展；工业酶制剂研发；生物化工产品技术研发；生物基材料制造；专用化学产品制造(不含危险化学品)；生物基材料销售；专用化学产品销售(不含危险化学品)；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；(涉及国家规定实施准入特别管理措施的除外)\*\*。

2009 年公司租赁萧山区建设一路 66 号产权属于华瑞大厦国际创业中心的 11-07 室作为办公和研发场所，委托资质单位编制《杭州纽龙生物科技有限公司新建项目环境影响报告表》，2009 年 8 月 20 日通过杭州市萧山区环境保护局的审批(萧环建[2009]1409 号)，2011 年 8 月 24 日通过环保“三同时”竣工验收。2013 年，公司在钱塘区 21 号大街海外留学人员创业园（原下沙经济技术开发区）租赁了 2000 平方，以子公司杭州纽龙日尚生物制品有限公司的名义建设了年产 5 公斤的生物活性蛋白生产线。主要生产人源铜锌超氧化物歧化酶、重组人源血管内皮生长因子、重组金黄色葡萄球菌蛋白 A，重组链霉亲和素。2016 年，公司搬迁至萧山区宁围街道泰宏巷 40 号联合中心北区 2 幢 601 室。2018 年杭州纽龙生物科技有限公司从萧山区建设一路搬迁至杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，实施生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品的工艺研发，编制《杭州纽龙生物科技有限公司生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品工艺研发项目环境影响报告表》，2018 年 11 月 26 日通过杭州市萧山区环境保护局审批(萧环建[2018]1462 号)，项目于 2022 年 1 月 26 日完成自主验收。

因公司研发成果产业化及原下沙项目扩产的需求，杭州纽龙生物科技有限公司拟租用杭州达卿实业有限公司（前身杭州振亚纺织有限公司内）部分厂房进行年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目，项目利用 等生产工艺，购置先进 等国产设备，形成年产 250 公斤生物活性蛋白的生产能力，该项目已获得萧山区经济和信息化局备案(项目代码：2022 年 8 月 26 日萧山区发展和改革局文件，“关于杭州纽龙生物科技有限公司年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目节能审查的批复”。

根据项目建设地点，该地块属于《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”。对照《国民经济行业

分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C2761 生物药品制造”；依据《建设项目环境影响评价分类管理目录(2021年)》，项目环评类别“二十四、医药制造业 27”中的“47 生物药品制品制造 276”，该项目需编制环境影响报告书。

为科学、客观地评价建设项目对周围环境造成的影响，杭州纽龙生物科技有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，及时进行现场踏勘、全面收集有关资料，在建设项目工程分析、环境影响预测与分析、环境保护措施论证等的基础上，按照建设项目环境影响评价技术导则及技术规范等要求，编制完成了《杭州纽龙生物科技有限公司年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目环境影响报告书（送审稿）》。

杭州市生态环境局萧山分局在萧山区主持召开《杭州纽龙生物科技有限公司年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目环境影响报告书》技术评审会议，会议形成了评审会专家组意见。建设单位与环评单位通力合作，根据专家意见，结合建设单位补充资料对报告书进行了补充、修改、完善，形成了《杭州纽龙生物科技有限公司年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目环境影响报告书》（报批稿），报送生态环境主管部门审批。

## 1.2 环境影响评价工作程序

本项目环境影响评价工作大体分为三个阶段。

### 第一阶段：前期准备、调研和工作方案阶段

接受业主委托后，依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。同时安排公司项目负责人和技术人员等进行现场踏勘，充分了解项目工程情况及周边环境概况。

根据本项目的特点，通过研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，并进行初步工程分析。对项目拟建地及周边进行实地踏勘，对周边区域社会、气象、水文等相关情况进行调查分析，确定本项目环境保护目标、评价工作等级、评价范围和标准。

制定工作方案。依据相关技术导则和标准，制定详细的现状调查、监测方案、环评文件编制等工作方案。

### 第二阶段：分析认证和预测评价阶段

根据评价工作等级和环评导则的要求制定监测方案，委托第三方监测单位对本项目评价范围内的环境空气特征污染因子、地表水、地下水环境、声环境及土壤现状进行了

监测；同时收集区域已有的环境监测数据，并进行统计分析。

收集本项目所在区域的自然环境、社会环境等环境特征资料，完成环境现状调查与评价。

对建设项目进行工程分析，根据工程分析结果，完成大气环境影响预测与评价、地表水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价和环境风险评价等章节。

### 第三阶段：环境影响评价文件编制阶段

根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治对策与生态保护措施、并对其环保措施进行可行性分析。

根据本项目环境影响情况，提出运营期环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测章节的编制、同时完善总量控制、环境影响经济损益分析等章节的编制。

完善环境影响评价报告书。

本项目环境影响评价工作程序详见图 1.2-1。

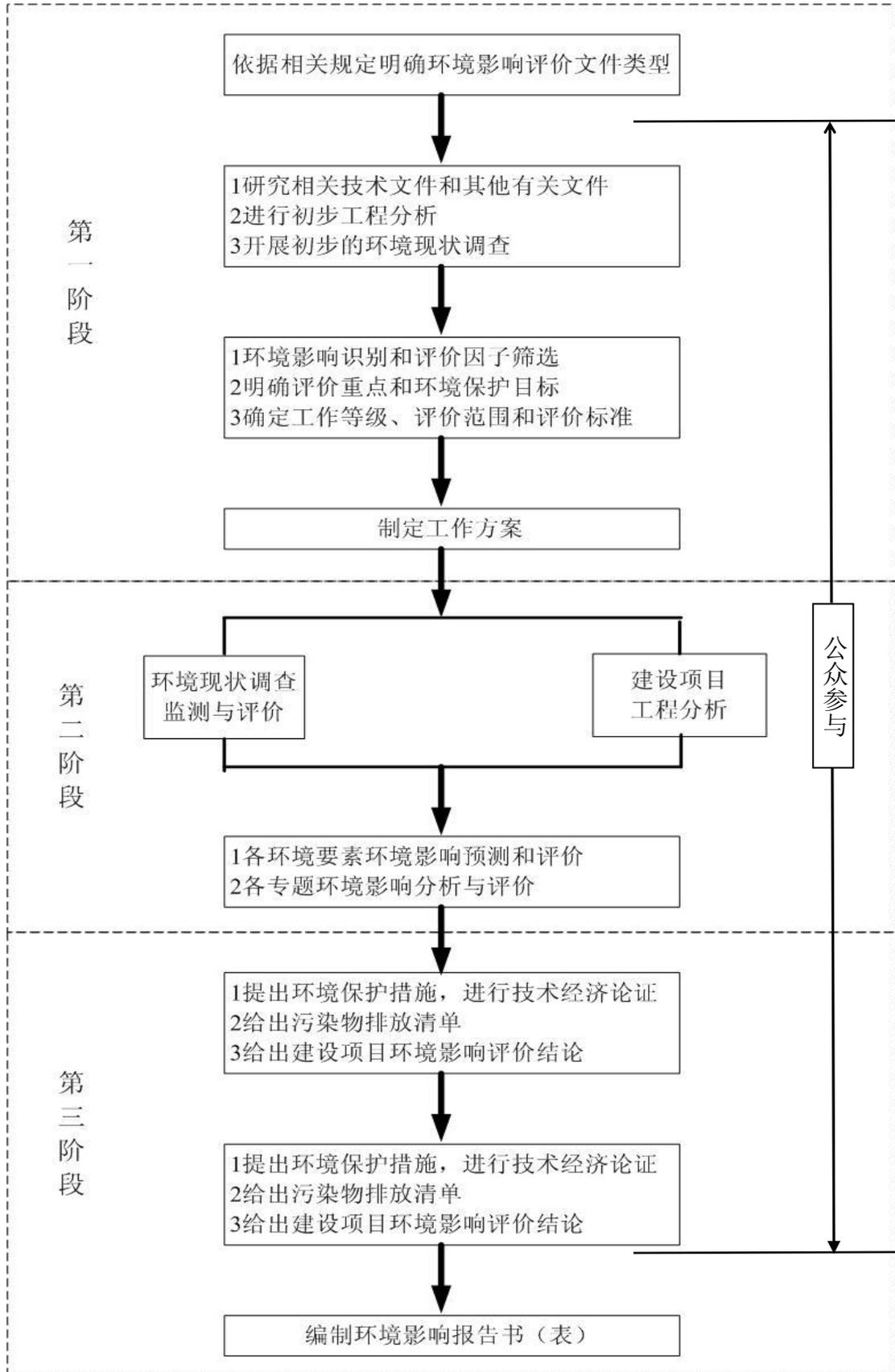


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 项目分析判定情况

### 1.3.1 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本项目位于浙江省杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址属于“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”。根据表2.6-3，项目符合杭州市“三线一单”生态环境管控单元要求。

### 1.3.2 “三线一单”符合性分析

#### (1)生态保护红线

项目位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，项目拟建地为工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙环发[2018]30号)、《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(杭环发[2020]56号)等相关文件划定的生态保护红线。

#### (2)环境质量底线

根据《杭州市生态环境状况公报 2020 年度》及环境质量现状监测结果中相关数据可知，2020 年杭州市基本污染物空气质量均能达到国家二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据环境影响分析，建设单位严格落实环评提出的各项污染防治措施，则本项目在运营阶段，废气能达标排放，周边大气环境功能能维持现状；废水经预处理后纳入市政污水管网，由污水处理厂处理达标后排放，水环境功能能维持现状；噪声能达标排放，周边声环境功能能维持现状。各类固废均能得到妥善处理。

因此，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

#### (3)资源利用上线

本项目用水来自市政供水管网，项目排水实行雨污分流，雨水就近排入雨水管网，污水经自建的污水处理设施预处理后排入污水管网，最终由污水处理厂集中处理后排放；项目用地为工业用地，不新增土地资源，可实现土地资源有序利用与有效保护。因

此，项目建设不超出区域资源利用上线的要求。

#### (4) 环境准入负面清单

本项目所在地属于萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)，主要从事生物药品制造，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)》、《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年本)》中鼓励类项目，不属于禁止类及限制类项目，因此本项目符合区域环境准入负面清单。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

### 1.3.3 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

本项目建设地位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，根据土地证，项目拟建地为工业用地，项目建设不改变其土地性质，因此符合土地利用规划、城市总体规划。

### 1.3.4 产业规划符合性分析

因企业科研成果产业化的需求，本项目租用瓜沥镇杭州达卿实业有限公司有机更新厂房，用于年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目生产经营场地。该项目于 2021 年 5 月经萧山区产业项目推进协调小组讨论，出具萧山区产业项目推进协调小组第三次例会会议纪要(萧产业协调纪[2021]3 号)，明确支持项目落地。

杭州达卿实业有限公司注册地址为杭州市萧山区瓜沥镇园五路属瓜沥镇党山片区萧山东部产业园单元中的产业基地范围内；该基地为《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”；基地四周环境为南邻园五路，西邻规划长沙路东至规划山池路，北至规划支路，总用地面积约 10.71 公顷。2022 年该基地编制了《浙江振亚生物医药产业基地发展咨询与规划》，根据战略规划，浙江振亚生物医药产业基地的发展定位是打造浙江省杭州市以合成生物学为主要特色的全产业链条生物医药产业园区，目前该基地发展规划正在完善之中。该生物医药产业基地是瓜沥镇今后发展重点产业基地，杭州达卿实业有限公司后续将根据瓜沥镇的要求依法依规有序地开展各类相关报批工作（规划情况说明详见附件）。

### 1.3.5 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类第“十三医药”项第2条，“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等

酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”，属于鼓励类建设项目。

同时项目属于《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)》中明确的鼓励类项目一代码“F09”和《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年本)》明确的鼓励类项目一代码“B14”，“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺”。

根据《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》浙江省实施细则（浙长江办[2022]6号），对照《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目产品均不属于高污染型产品，本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》浙江省实施细则（浙长江办[2022]6号）要求。

故本项目符合萧山区大力发展生物医药行业的的产业规范，符合国家和本省产业政策的要求。

### 1.3.6 评价类型及审批部门判定

根据生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)有关规定判定本项目评价类型。

表 1.3-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

类别	报告书	报告表	登记表	
二十四、医药制造业 27				
47	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	/

本项目主要为生物药品制品制造，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C2761 生物药品制造”；根据《建设项目环境影响评价分类管理目录(2021年)》，项目归类为环评类别“二十四、医药制造业 27”中的“47 生物药品制品制造 276”，根据项目生产工艺，需编制环境影响报告书。

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)>的公告》(生态环境部公告2019年第8号)和《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019年本)>的通知》(浙环发[2019]22号)，本项目环评由杭州市生态环境局萧山分局负责审批。

## 1.4 评价关注的主要问题

根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固体废物、噪声、地下水。本项目主要关注的环境问题有：

- 1、废气方面：项目发酵废气、工艺有机废气、污水处理站废气的收集、治理措施；
- 2、废水方面：项目生产工艺废水、废水处理设施及处理工艺，评价达标可行性及后期对污水处理厂的负荷冲击；
- 3、噪声方面：项目运营后厂界噪声达标可行性；
- 4、固废方面：项目各类固体废物，特别是危险废物的处置措施和暂存区的规范性设置；
- 5、地下水和土壤方面：关注污水处理设施区域、危化品和危险废物暂存场所的防渗措施和要求，避免污染物进入地下水系统和周边土壤环境。

## 1.5 环评主要结论

杭州纽龙生物科技有限公司年产250公斤生物活性蛋白产业化项目选址符合城市总体规划、区域规划及相关规划要求；符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求；符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范及规划要求；项目采取的污染防治措施符合相应的规范和要求，采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求，未收到公众相关反馈意见。从影响预测的结果来看，本项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实加强对“三废”污染物的治理，切实执行建设项目的“三同时”制度，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目的实施是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022.6.5 起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订并施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 施行);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1 施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订并施行);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1 施行);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017.10.1 起施行);
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号);
- (12) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》, 公告 2017 年第 43 号, 2017.8.29 发布, 2017.10.1 实施;
- (13) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号);
- (15) 《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);
- (16) 《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);
- (17) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (18)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (19)关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号);
- (20)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号);
- (21)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (22)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14 号);

- (23) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);
- (24) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号);
- (25) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号);
- (26) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号);
- (27) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);
- (28) 《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)>的公告》(环保部2019年第8号);
- (29) 《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);
- (30) 关于印发《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》的通知,推动长江一体化发展领导小组办公室文件第13号;
- (31) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》,环环评[2018]11号,2018.1.25;
- (32) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》,生态环境部部令第9号,2019.11.1施行;
- (33) 《排污许可管理条例》(国务院令第736号,2021.3.1实施);
- (34) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》。

### 2.1.2 地方法规、规章及相关文件

- (1) 《浙江省大气污染防治条例》(2020.11.27修正);
- (2) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017年修正);
- (3) 《浙江省水污染防治条例》(2020.11.27修正);
- (4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021年修正);
- (5) 《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省开发区(园区)名单(2021年版)的通知》(浙政办发[2021]27号);
- (6) 《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》(浙经信材料[2021]77号);
- (7) 《浙江省2021年环境空气质量巩固提升行动暨清新空气示范区建设实施方案》(浙大气办[2021]1号);
- (8) 《浙江省环境污染监督管理办法(2014年修正)》,省政府令第321号修正,2013.4.13

施行；

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

(10)《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(浙政发[2016]12号)；

(11)《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》(浙政函[2020]41号)；

(12)《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(浙环发[2020]7号)；

(13)《中共浙江省委关于制定浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020年11月19日中国共产党浙江省第十四届委员会第八次全体会议通过；

(14)《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》，(浙发改规划[2021]204号)；

(15)关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕215号，2021.5.31；

(16)《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》；

(17)关于印发《杭州市环评与排污许可监管行动计划(2021-2023年)》《杭州市生态环境局2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知；

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

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

(20)《杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治2020年实施计划》(杭美建[2020]3号)；

(21)美丽杭州建设领导小组关于印发杭州市2021年环境空气质量巩固提升实施计划的通知(2021年4月13日发布)；

(22)美丽杭州建设领导小组关于印发《新时代美丽杭州建设三年行动计划(2020-2022年)》的通知(杭美建[2020]8号)；

(23)杭州市生态环境厅关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的

通知(杭环发[2020]56号);

(24)《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市工程建设项目审批制度改革试点实施方案的通知》(杭政办函[2018]111号);

(25)《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)>的通知》浙环函[2021]179号,2021.7.6发布,2021.8.8实施;

(26)《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境局落实“新制造业计划”推动高质量发展的若干意见>的通知》(杭环发[2019]68号);

(27)《杭州市人民政府办公厅关于促进杭州市生物医药产业创新发展的实施意见》(杭政办函[2018]66号);

(28)《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础[2022]143号)。

### 2.1.3 产业政策及有关技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021);

(5)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022);

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(7)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);

(8)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(9)《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011);

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

(11)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018);

(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 发酵类制药工业》(HJ882-2017);

(15)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018);

(16)《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(17)《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》,杭州市发展和改革委员会,2019.7.26;

(18)《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年本)》；

(19)《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(浙江省人民政府浙政函[2015]71号，2015年6月30日印发)；

(20)《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(杭环发[2020]56号)；

#### **2.1.4项目技术文件及其他依据**

(1)杭州纽龙生物科技有限公司提供的相关资料；

(2)检测单位出具的监测报告；

(3)杭州纽龙生物科技有限公司与本单位签订的技术合同协议书。

## **2.2 评价区域环境功能区划**

### **2.2.1环境空气**

根据《杭州市环境空气质量功能区划》，本评价区域环境空气为二类功能区。

### **2.2.2地表水**

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，项目拟建地附近河流为盛凌湾、前解放河。水功能区为 G0102300403012 萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为 330109GA080103000640 工业、农业用水区，目标水质为IV类。

### **2.2.3地下水**

项目建设地位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类环境功能区。

### **2.2.4声环境**

项目建设地位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，属2类声环境功能区。

### **2.2.5环境功能区划**

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目建设地址位于“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”。

## **2.3 评价因子与评价标准**

### **2.3.1评价因子**

对照国家有关的环境标准，根据对建设项目的污染要素的识别和环境制约因子分析，结合评价区域现状的环境污染特征及现有监测资料，筛选出本建设项目的的评价因子。

本项目施工期短暂，仅涉及厂内少部分区域，报告不再分析施工期评价因子。

根据项目现场及同类型项目调查分析，确定各环境影响要素的评价因子如下：

#### (1)大气环境

现状评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$ 、非甲烷总烃；

影响评价因子：氨、 $\text{H}_2\text{S}$ 、乙醇、环己烷、DMF、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

#### (2)地表水环境

现状评价因子： $\text{pH}$ 、 $\text{DO}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷；

影响评价因子： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

#### (3)地下水环境

现状评价因子： $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ；

$\text{pH}$ 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量( $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法，以 $\text{O}_2$ 计)、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、砷、汞、铬(六价)；

影响评价因子： 。

#### (4)声环境

现状评价因子：等效连续A声级噪声 $\text{Leq}[\text{dB}(\text{A})]$ ；

影响评价因子：等效连续A声级噪声 $\text{Leq}[\text{dB}(\text{A})]$ 。

#### (5)土壤

现状评价因子： $\text{pH}$ 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36000-2018)表1中45项基本因子；《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中9项基本因子；

影响评价因子：大气沉降：环己烷、DMF、TVOC等；

地面垂直入渗： $\text{VOCs}$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{Ni}$ 。

#### (6)固体废物

生活垃圾、生产过程中产生的一般固体废物以及危险废物。

### 2.3.2评价标准

#### 2.3.2.1环境质量标准

##### (1)空气环境质量标准

项目所在地属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(原国家环境保

护局)有关规定；氨、硫化氢、环氧氯丙烷、TVOC 等参照执行《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；氢溴酸参考《大气环境标准工作手册》；乙醇、环己烷等参考前苏联居住区大气有害物质的最高浓度进行控制，DMF 参考《前苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度》，具体标准值详见表 2.3-1。

表2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	年平均	24小时平均	1小时平均或一次值	单位	评价标准来源
SO <sub>2</sub>	60	150	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
NO <sub>2</sub>	40	80	200		
PM <sub>10</sub>	70	150	/		
PM <sub>2.5</sub>	35	75	/		
O <sub>3</sub>	/	200	160(日最大8小时平均)		
TSP	200	300	/		
CO	/	4	10	mg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	/	/	2	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	/	/	200	μg/m <sup>3</sup>	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
硫化氢	/	/	10		
环氧氯丙烷	/	/	200		
TVOC	/	/	600(8h平均)		
氢溴酸	/	170.0	/	μg/m <sup>3</sup>	《大气环境标准工作手册》
乙醇	/	/	5	mg/m <sup>3</sup>	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)
环己烷	/	/	1.4		
DMF	/	/	30.0	μg/m <sup>3</sup>	

(2)地表水环境质量标准

项目周围最近的地表水为西侧盛陵湾、北侧前解放河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，该段水功能区为钱塘 337，萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，所在区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准，具体标准详见表 2.3-2。

表 2.3-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)(单位：除 pH 外 mg/L)

项目名称	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷(以P计)
IV类标准限值	6~9	≥3	≤30	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3

(2)地下水环境质量标准

区域地下水尚未划分功能区，本环评参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准，具体标准执行情况见表2.3-3。

表2.3-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	指标	单位	IV类标准值
常规指标及限值：感官性状及一般化学指标			
1	pH	/	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0
2	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤650
3	溶解性总固体	mg/L	≤2000
4	硫酸盐	mg/L	≤350
5	氯化物	mg/L	≤350
6	铁	mg/L	≤2.0
7	锰	mg/L	≤1.50
8	铜	mg/L	≤1.50
9	锌	mg/L	≤5.00
10	铝	mg/L	≤0.50
11	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.01
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
13	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	≤10.0
14	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤1.50
15	硫化物	mg/L	≤0.10
常规指标及限值：毒理学指标			
16	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤4.80
17	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤30.0
18	汞	mg/L	≤0.002
19	砷	mg/L	≤0.05
20	铬(六价)	mg/L	≤0.10

(4)声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区，具体标准值见表2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别		时段	
		昼间	夜间
厂界四周	2类	60	50

(5)土壤环境质量标准

项目占地范围内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值，具体见表 2-5。占地范围外，农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中的其他，居住用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》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值，具体标准值详见表 2.3-5 和表 2.3-6。

表 2.3-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-83-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21

13	1,1-二氯乙烯	75-34-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	1.5	55	151

41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值(见 3.6)水平的，不纳入污染物地块管理，土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 单位：mg/kg

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

项目属于生物药品制造，废气中NMHC、TVOC、氨、硫化氢、臭气浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中的新污染源标准，该标准中未规定的溴化氢、环氧氯丙烷、环己烷、DMF参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)，具体见表2.3-7。

表 2.3-7 项目有组织废气污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物名称	工艺废气	发酵废气	污水处理站废气	标准来源	污染物排放 监控位置
1	颗粒物(生物制药)	10	15	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)	车间或生产 设施排气筒
2	NMHC	60	60	60		
3	TVOC <sup>①</sup>	100	100	/		
4	氨	10	10	20		
5	硫化氢	/	/	5		
6	臭气浓度	800(无量纲)	800(无量纲)	1000(无量纲)		
7	溴化氢	5.0 <sup>②</sup>	/	/	上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)	
8	环氧氯丙烷	5 <sup>②</sup>	/	/		
9	环己烷	80 <sup>③</sup>	/	/		
10	DMF(二甲基甲酰胺)	20 <sup>④</sup>	/	/		

注: ①根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品, 结合附录B和有关环境管理要求等, 筛选确定计入TVOC的物质。

根据3.10和3.11的定义筛选计入TVOC的有机物, 待国家分析方法确定后执行。本项目主要考虑为DMF、环己烷、环氧氯丙烷、烯丙基缩水甘油醚、乙醇;

②上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015): 待国家污染物监测方法标准发布后实施;

③上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015): 附录A;

④上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015): 参照氯气;

另外, 项目还需执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/93-2014)相关要求:

- a、生物安全柜等排气应设置高效空气过滤器或其它等效措施。
- b、发酵废渣的堆存应做好恶臭防治措施。
- c、废水处理设施重点恶臭污染物排放工艺单元应设置废气收集处理设施。

d、排气筒高度应不低于 15m, 排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时, 排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上。

废气污染物无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中表 6 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值和表 7 的企业边界大气污染物浓度限值, 恶臭无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相应的二级新扩改建标准。具体见表 2.3-8 和表 2.3-9。

表 2.3-8 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>

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

表 2.3-9 项目无组织废气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物名称	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	《大气污染综合排放标准》 (GB16297-1996)
		边界大气污染物浓度限值	二级(新扩改建)厂界标准值	新污染源大气污染物排放限值
1	非甲烷总烃	/	/	4.0
2	氨	/	1.5	/
3	硫化氢	/	0.06	/
4	臭气浓度	20	20	/

(2)废水

本项目污水通过企业自建的污水处理设施预处理达标后纳管排入萧山临江污水处理厂处理。项目属于生物药品制造，生产废水纳管排放执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中的表2的间接排放限值，其中氨氮35mg/L、总磷8mg/L指标参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)限值要求。萧山临江污水处理厂处理标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，具体标准值详见表2.3-10和表2.3-12。

表 2.3-10 污水纳管标准 单位：除 pH 外 mg/L

序号	污染物项目	《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	污染物排放监控位置
		间接排放限值 (mg/L)	三级标准 (mg/L)	
1	pH值(无量纲)	6~9	/	企业废水总排放口
2	悬浮物	120	/	
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	300	/	
4	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	500	/	
5	氨氮 (以N计)	35	/	
6	总氮	60	/	
6	总磷	8	/	
7	总镍	-	1.0 (参照表1)	

表 2.3-11 生物制药企业单位产品基准排水量 单位：m<sup>3</sup>/kg

类别		单位产品基准排水量
生物工程类制药企业或生产设施	其他类	80

表 2.3-12 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)单位：mg/L

序号	基本控制项目	一级标准 A标准
1	化学需氧量(COD)	50
2	悬浮物(SS)	10
3	石油类	1
4	BOD <sub>5</sub>	10
5	氨氮(以N计)*	5(8)
6	总氮(以N计)	15
7	总磷(以P计)	0.5
8	粪大肠菌群数(个/L)	10 <sup>3</sup>
9	总镍	0.05

注：\*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### (3)噪声

该项目建成后，厂界四周噪声执行(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》表1中的2类标准限值(即昼间≤60dB、夜间≤50dB)。

### (4)固体废物

固体废物处置依据《国家危险废物名录》(2021年)和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~5085.6-2007)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，来鉴别一般工业废物和危险废物；根据固废的鉴别结果，项目产生的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及其修改单(公告2013年第36号)。厂区日常办公、生活产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

## 2.4 评价工作等级及评价内容

根据建设项目工程特点及所在区域的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》(以下简称“导则”)的具体要求，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声、土壤环境影响评价的等级与范围。

### 2.4.1环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，确定大气评价等级时，根

据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ (第*i*个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达标限值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 $P_i$ 定义为：

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

式中：

$P_i$ ——第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $mg/m^3$ 。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择对应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)5.2评价标准确定的各评价因子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。

评价工作等级按表2.4-1判据进行划分。最大地面浓度占标率 $P_i$ 按上述公式计算。

表2.4-1 评价工作等级

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

根据工程分析，本项目排放的废气主要为蛋白发酵废气、填料小试车间有机废气、污水处理站废气、危废车间废气等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，利用大气环评专业辅助系统(EIAProA2018 版本V2.6.476)大气预测软件，采用AERSCREEN模型筛选计算，估算模型参数表和筛选计算结果表见表2.4-2和表2.4-3。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项数)	/
最高环境温度/ $^{\circ}C$		40
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-10
土地利用类型		建设用地、农作地等
区域湿度条件		中等湿度

是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.4-3 估算模型参数表


由表2.4-3可见，正常工况下，有组织污染物最大预测浓度占标率为0.1003%，无组织排放的各污染物最大预测浓度占标率为0.82%，均低于1%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于生物工程制药类，因此本项目大气环境影响判定为二级评价。根据导则，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。本项目评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为5km矩形范围。

### 2.4.2地表水

本项目建成投产以后外排废水包括生产废水和生活污水。生产废水依托企业自建的

污水处理设施预处理、生活污水经化粪池预处理达标后纳管排入萧山临江污水处理厂处理。经对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染影响型建设项目，污水间接排放，因此本项目最终地表水评价等级为三级B。

### 2.4.3地下水

项目属于生物制品制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为I类建设项目，对照建设项目地下水环境敏感程度分级表(见表2.4-4)可知，本项目位于不敏感区，对照建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表(表2.4-5)可知，本项目地下水的评价等级为二级。

表 2.4-4 建设项目地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：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 2.4-5 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

综上，本项目的地下水评价工作等级为二级。

### 2.4.4声环境

项目所在区域为2类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)评价工作等级划分的基本原则和判据，噪声评价等级确定为二级。

### 2.4.5土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)附录A，本项目归为表中“制造业—石油、化工—生物、生化制品制造”，土壤环境影响评价类别为I类。污染影响型敏感程度分级表及评价工作等级划分表见表2.4-6和表2.4-7。

表2.4-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表2.4-7 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地规模为小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )，项目周围存在居民区等，故土壤敏感程度为敏感，根据表 2.4-6 和表 2.4-7，确定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

#### 2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目涉及的危险物质最大存在量与临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C直接判定本项目的环境风险潜势为I。结合环境风险评价工作等级划分表，确定本项目环境风险仅开展简单分析即可，详见表2.4-8。

表2.4-8 环境风险评价工作等级(一、二级)

环境风险潜势	IV, IV <sup>+</sup>	III	II	I
重大危险源	—	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 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

#### 2.4.7 生态环境

本项目为污染影响型项目，地块属于工业用地，项目用地面积 $18279.33\text{m}^2$ ，远小于 $20\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中6.1.8“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划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。”

本项目符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》(2020.08)。本项目不涉

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。

## 2.5 评价范围及保护目标

### 2.5.1 评价范围

1、大气：根据空气环境评价等级，评价等级为二级，根据厂址周围敏感点分布、周围环境状况及气象条件，确定大气评价范围以项目场址为中心区域、边长5km的矩形区域。

2、地表水：本项目地表水环境评价工作等级为三级B，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，地表水评价范围应符合：a、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b、涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险范围所及的水环境保护目标水域。因此，本项目地表水环境影响评价重点为污水预处理达标可行性和污水纳管可行性分析，地表水环境评价范围为项目周边内河水体。

3、地下水：评价工作等级为二级。故项目地下水环境现状调查与评价范围为以项目所在地为中心，周边约20km<sup>2</sup>范围。

4、噪声：厂界外200m的范围内。

5、土壤：项目土壤等级为一级，属污染影响类项目，评价范围为项目全部占地范围内及占地范围外1km范围内。

6、风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目风险等级为简单分析，无需设置风险评价范围。

7、生态评价范围：根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)规定，本项目生态评价等级为简单分析，无需设置生态评价范围。

### 2.5.2 环境保护目标

根据区域环境功能特征及建设项目性质，确定受项目影响的主要环境保护目标。本项目评价范围内环境保护目标详见表2.5-1，主要环境保护目标见图2.5-1。

表 2.5-1 环境保护目标

序号	名称	坐标	方位		保护对象	保护内容	备注
			东	南			




图 2.5-1 项目评价范围内环境保护目标示意图

## 2.6 相关规划

### 2.6.1 《杭州市城市总体规划(2001-2020)》(2016年修订)

《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》2007年经国务院批复同意，有效地发挥了对城市发展的调控和引导作用。为了进一步强化杭州作为长三角南翼中心城市的功能，优化城市空间布局，加强区域统筹和城乡一体化发展，提升城市基础设施建设水平，增强保障民生的能力，杭州市按照“一张蓝图绘到底”的要求，认真总结现行总规实施情况，落实国家新型城镇化战略和长三角转型发展对杭州的新要求，实现浙江省委省政府要求杭州“干在实处、走在前列”的目标，充分发挥城市总体规划对新时期社会经济发展和城市建设的指导作用，依据《中华人民共和国城乡规划法》，对《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》进行修改。2016年1月11日国务院正式批复杭州市城市总体规划的修订(国函[2016]16号)。该规划主要内容如下：

根据《杭州市城市总体规划(2001-2020年)》(2016年修订)，坚持“城市东扩、旅游西进，沿江开发、跨江发展”的空间策略。延续“一主三副六组团六条生态带”的空间结构，按照尊重现有行政区划、实现规划建设管理城乡全覆盖的原则，加强生态用地和乡镇用地管理，对主城、副城、组团的范围和内涵进行了优化调整，撤销塘栖组团、新设瓶窑组团，将组团的范围由原来的集中城市化地区扩展到城乡统筹的行政区域。提升主城创新、高端服务等功能，健全副城、组团生活生产功能，结合创新发展、产业转型提升优化产业、居住等用地布局。

“一主三副”：即主城和江南城、临平城、下沙城三个副城；“双心”：即湖滨、武林广场的旅游商业文化服务中心和临江地区钱江北岸城市新中心和钱江南岸城市商务中心；“双轴”：为东西向以钱塘江为城市生态轴，南北向以主城——江南城为城市发展轴；“六大组团”：即余杭组团(未来科技城)、良渚组团、瓶窑组团、义蓬组团(大江东新城)、瓜沥组团和临浦组团；“六条生态带”：西南部生态带、西北部生态带、北部生态带、南部生态带、东南部生态带以及东部生态带。

义蓬组团(大江东新城)是城市东部大型综合性工业发展基地，东部和东南部为工业区，西部和西南部为居住生活区，北部和东部临江地区为生态旅游区。

符合性分析：本项目位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，隶属于瓜沥组团，根据企业提供的土地证，项目用地为工业用地，因此本项目建设符合杭州市城市总体规划要求。

### 2.6.2 产业规划符合性分析

因企业科研成果产业化的需求，本项目租用瓜沥镇杭州达卿实业有限公司有机更新厂房，用于年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目生产经营场地。该项目于 2021 年 5 月经萧山区产业项目推进协调小组讨论，出具萧山区产业项目推进协调小组第三次例会会议纪要(萧产业协调纪[2021]3 号)，明确支持项目落地。

杭州达卿实业有限公司注册地址为杭州市萧山区瓜沥镇园五路属瓜沥镇党山片区萧山东部产业园单元中的浙江振亚生物医药63号产业基地范围内；该基地为《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”；基地四周环境为南邻园五路，西邻规划长沙路东至规划山池路，北至规划支路，总用地面积约10.71公顷。2022年该基地编制了《浙江振亚生物医药产业基地发展咨询与规划》，根据战略规划，浙江振亚生物医药产业基地的发展定位是打造浙江省杭州市以合成生物学为主要特色的全产业链条生物医药产业园区，目前该基地发展规划正在完善之中。该生物医药产业基地是瓜沥镇今后发展重点产业基地，杭州达卿实业有限公司后续将根据瓜沥镇的要求依法依规有序地开展各类相关报批工作（规划情况说明详见附件）。

### **2.6.3 《产业结构调整指导目录(2019年本)》符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类第“十三医药”项第2条，“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”，属于鼓励类建设项目。

本项目从事重组蛋白生产及填料的小试，符合要求。

### **2.6.4 《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)》符合性分析**

根据《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)》中明确的鼓励类项目一代码“F09”和《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年本)》明确的鼓励类项目一代码“B14”，“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺”。

本项目从事重组蛋白生产及填料的小试，符合要求。

同时也符合萧山区大力发展生物医药行业的产业规范，符合国家和本省产业政

策的要求。

## 2.6.5 《长江经济带发展负面清单指南(试行), 2022年版》浙江省实施细则的符合性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南(试行), 2022年版》浙江省实施细则, 本项目符合相关实施细则要求, 具体见表2.6-1。

表2.6-1 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》浙江省实施细则符合性分析

序号	负面清单	本项目建设情况	符合性
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不涉及港口码头项目	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。	本项目不涉及港口码头项目	符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。	本项目不在自然保护地的岸线和河段范围内	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内, 也不涉及围湖造田、围海造地或围填海	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内: (一)禁止挖沙、采矿; (二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目; (三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地; (四)禁止截断湿地水源; (五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾; (六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道, 禁止滥采滥捕野生动植物; (七)禁止引入外来物种; (八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生; (九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内, 非化工园区和化工项目	符合

12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不在长江重要支流岸线一公里范围内	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目从事生物药品制造，非高污染项目	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目从事生物药品制造，不在不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目目录内	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目从事生物药品制造，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目从事生物药品制造，不属于严重过剩产能行业项目	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目从事生物药品制造，不属于高耗能高排放项目	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目从事生物药品制造，不涉及在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质	符合

综上所述，本项目建设内容不属于《长江经济带发展负面清单指南(试行)，2022年版》浙江省实施细则内负面清单。

### 2.6.6 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号，2017.07.16修正)，建设项目环评审批应重点审查“四性”要求，对不符合“五不准”要求的建设项目应作出不予批准的决定，详见表2.6-2。

表 2.6-2 建设项目环境保护管理条例重点要求(“四性五不批”)符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目在所选场地上实施是可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本评价根据原有项目情况，并根据本项目设计产能、设备等进行大气、噪声环境影响分析预测，其环境影响分析预测评估具有可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	符合

	环境影响评价结论的科学性	环境影响评价结论符合相关导则及标准规范要求。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目的建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，对环境影响不大，环境风险很小，项目实施不会改变所在地环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	不属于不予批准的情形
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目所在地地表水环境质量、声环境质量符合国家标准，区域环境空气质量已制定减排规划，只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，对环境影响不大，环境风险很小，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。	不属于不予批准的情形
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	不属于不予批准的情形
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为扩建项目，原有项目均按要求落实各项污染防治措施。	不属于不予批准的情形
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目在编制过程中数据真实，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	不属于不予批准的情形

由表2.6-2可知，本项目符合“四性五不批”要求。

### 2.6.7 《“十三五”生物产业发展规划》符合性分析

《“十三五”生物产业发展规划》(发改高技[2016]2665号)中“三、推动重点领域新发展 1、加速新药创制和产业化，以临床用药为需求为导向……加快创新型抗体、蛋白及多肽等生物制药。发展治疗性疫苗，核糖核酸(RNA)干扰药物，适配子药物，以及干细胞、嵌合抗原受体T细胞免疫疗法(CAR-T)等生物治疗产品。”

本项目从事重组蛋白生产及填料的小试，符合要求。

### 2.6.8 土地利用规划

根据《萧山区瓜沥镇萧山东部产业园单元园五路北侧地块选址（规划条件）论证报告》，规划地块位于萧山区瓜沥镇萧山东部产业园单元规划园五路与规划长沙路交叉口东北侧，该规划地块用地面积约 10.71 公顷，地块拟作为生物医药研发和生产，同时地块位于“三线一单”生态环境分区管控方案中的产业集聚重点管控单元，因此规划地块用地性质按照二类工业用地（M2）控制。

本项目位于该规划地块内，主要作为生物医药研发和生产，因此符合土地利用规划。

### 2.6.9 《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》符合性分析

根据《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》，本准入指导意见适用于浙江省新建、改扩建采用化学合成或半发酵半合成方法生产化学原料药和中间体的化学原料药建设项目以及现有生产企业的整治。项目选址原则为新建、改扩建化学原料药项目选址必须符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划。新建、改扩建化学原料药项目必须建在依法合规设立、环保设施齐全的工业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有化学原料药生产企业搬迁至工业园区。

化学原料药指用于生产各类制剂的原料药物，是制剂中的有效成份，由化学合成、植物提取或者生物技术所制备的各种用来作为药用的粉末、结晶、浸膏等，但病人无法直接服用的物质。

本项目主要为蛋白生产及填料小试，其中填料产品主要为小试，不进行生产，不属于工业项目，小试样品主要对公司已研发成果进行，小试过程中不断优化物料、调整工艺条件（如转速、温度、反应时间等）等以达到预期产品性能，蛋白产品为生产项目，主要为发酵、菌体处理、微滤超滤及清洗等工艺，无化学合成工艺，地块用地性质为二类工业用地，项目符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。

### 2.6.10 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(杭环发[2020]56号)，该方案以改善环境质量为核心，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为基础，将行政区域划分为若干环境管控单元，在一张图上落实生态保护、环境质量目标管理、资源利用管控要求，按照环境管控单元编制生态环境准入要求，构建环境分区管控体系。

该方案工作范围为杭州市全市，涉及杭州市区(上城区、下城区、江干区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、富阳区、临安区、钱塘新区)、桐庐县、淳安县、建德市等14个县(市、区)，共192个镇(乡、街道)。

全市环境管控单元共划定综合环境管控单元329个，其中优先保护单元196个，总面积为9158.4平方公里，占全市市域面积的54.34%；重点管控单元121个，总面

积为2387.49平方公里，占全市市域面积的14.17%；一般管控区12个，总面积5307.68平方公里，占全市市域面积的31.49%。

优先保护单元：生态环境保护为主，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

重点管控单元：重点管控单元根据不同功能分为产业集聚类和城镇生活类。其中城镇单元是以城镇开发为主的区域，保护居住环境，维护人群健康；产业单元是以工业开发为主的区域。严格控制淳安县等源头地区污染项目的准入。

一般管控单元：主要发展农业经济以及符合一定条件的工业开发。

本项目位于浙江省杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址属于“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”。本项目与该重点管控单元的符合性分析详见表2.6-3。

表2.6-3 萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)符合性分析

内容		符合性分析	是否符合
空间布局引导	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目符合产业集聚区块的产业准入条件，且与区块居住区之间设置有防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	本项目拟按照要求严格实施污染物总量控制制度，企业所在厂区已实现雨污分流。	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目拟按照环境风险防控的要求执行。	符合

### 3 建设项目概况及工程分析

#### 3.1 现有项目概况

##### 3.1.1 现有项目审批、验收和排污许可证情况

杭州纽龙生物科技有限公司成立于 2009 年 1 月，成立之初企业租赁萧山区建设一路 66 号华瑞大厦国际创业中心 11-07 室作为办公用房以及研发场所，并委托资质单位编制《杭州纽龙生物科技有限公司新建项目环境影响报告表》，2009 年 8 月 20 日通过杭州市萧山区环境保护局审批(萧环建[2009]1409 号)，项目于 2011 年 8 月 24 日通过环保“三同时”竣工验收。2016 年，公司搬迁至萧山区宁围街道泰宏巷 40 号联合中心北区 2 幢 601 室。2018 年公司搬迁至杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，实施生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品的工艺研发，编制《杭州纽龙生物科技有限公司生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品工艺研发项目环境影响报告表》，2018 年 11 月 26 日通过环保审批(萧环建[2018]1462 号)，项目于 2022 年 1 月 26 日完成自主验收。

表3.1-1 现有项目基本情况

序号	环评项目名称	生产内容及规模	批文号	验收情况
1	《杭州纽龙生物科技有限公司新建项目环境影响报告表》	研发：DNA标准分子量100克、神经多肽1公斤、酶制剂24公斤	萧环建[2009]1409号、2009年8月20日	2011年8月24日通过验收
2	《生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品的工艺研发项目环境影响报告表》	研发：琼脂糖凝胶100L/a	萧环建[2018]462号、2018年11月26日	2022年1月完成自主验收

现有项目已完成自主验收，且实施期间没有发生环保信访与投诉情况。

2021 年 12 月 28 日企业完成排污申报并取得了固定污染源排污登记回执(证书编号：913301096829146777001Y)。

##### 3.1.2 现有项目研发产品规模

现有项目研发产品规模见表3.1-2。

表3.1-2 现有研发项目产品规模

序号	研发产品名称	产品规模	备注
1	琼脂糖凝胶	50L/a	用于制备任何需要固相化的生物大分子或化学小分子
		50L/a	用于单抗靶向药物制药企业分离和制备单抗靶向药物







工艺说明：

。

### 3.1.6现有项目污染源

根据建设单位提供的资料分析可知，现有项目研发的琼脂糖凝胶产品包括重组蛋白A琼脂糖凝胶FF和镍琼脂糖凝胶FF，研发过程中各工序及污染物产排情况如下表3.1-5所示。

表3.1-5 50L重组蛋白A琼脂糖凝胶FF各工序的产排污情况一览表






### 3.1.7 现有项目主要污染物产生及排放情况

现有项目污染物产生量及排放量汇总见表3.1-7。

表3.1-7 现有项目污染物产生、排放量汇总表

类型	污染物名称	产生量	排放量
水污染物			
大气污染物			
固体废物			
噪声	研发实验室内仪器设备噪声低于50分贝。		

### 3.1.8 现有项目污染防治措施

现有项目各类污染物环保措施及落实情况见表3.1-8。

表 3.1-8 现有项目各类污染物处理措施


--	--	--	--

### 3.1.9 污染物达标排放调查

企业于2021年12月1日~2日委托杭州希科检测技术有限公司进行废气、废水、噪声检测(企业正常生产情况下),其检测结果详见附件。

#### ① 废水

现有项目废水主要为清洗废水和生活污水,实验过程中清洗设备等产生的废水全部作危废处置,生活污水经化粪池预处理后纳管。

杭州希科检测技术有限公司于2021年12月1日、12月2日对现有项目污水排放口进行了采样监测,具体监测数据详见下表。

表3.1-9 生活污水排放口监测结果 单位:除pH外 mg/L

采样日期	pH值	氨氮	化学需氧量	悬浮物	动植物油类	五日生化需氧量
2021.12.1	7.3~7.4	32.4	419	80	3.64	157
2021.12.2	7.2~7.4	33.2	414	78	3.60	158
标准值	6~9	35	500	400	100	300

监测期间,生活污水排放口中pH值范围、化学需氧量、悬浮物、动植物油类、五日生化需氧量排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值要求;其中,氨氮排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)表1中的污染物间接排放限值要求。

#### ② 废气

现有项目微量的有机废气经活性炭吸附处理后高空排放。杭州希科检测技术有限公司于2021年12月1日、12月2日对现有项目进行了废气监测,具体监测数据详见下表。

表3.1-10 有机废气排放口监测结果

测试项目		2021.12.1	2021.12.2	标准限值	达标情况
标干流量(m <sup>3</sup> /h)		2780	2770		
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.80	2.00	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.005	0.00554	10	达标

表3.1-11 无组织废气监测结果

监测项目	监测日期	采样位置	厂界浓度			最大值	标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次			
非甲烷总	2021.12.1	厂界北	0.93	0.96	0.85	1.46	4.0	达标

烃		厂界西南	1.30	1.14	1.46			
		厂界南	1.37	1.36	1.08			
		厂界东南	1.46	1.05	1.41			
	2012.12.2	厂界北	0.89	1.01	1.04	1.42	4.0	达标
		厂界西南	1.39	1.22	1.42			
		厂界南	1.08	1.09	1.13			
		厂界东南	1.40	1.30	1.09			

监测期间，无组织废气各监测点中非甲烷总烃排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2“新污染源二级标准”无组织排放监控浓度限值要求。

### ③噪声

表3.1-12 厂界噪声监测结果

监测日期	测点位置	昼间噪声(Leq dB(A))	执行标准	达标情况
2021.12.1	厂界东	57	60	达标
	厂界南	56	60	达标
	厂界西	56	60	达标
	厂界北	58	60	达标
2012.12.2	厂界东	57	60	达标
	厂界南	56	60	达标
	厂界西	55	60	达标
	厂界北	57	60	达标

监测周期内，厂界东、厂界西、厂界北、厂界南昼间噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类标准要求。

### ④固体废物

废枪头、手套、废液、包装瓶、清洗废水、废活性炭收集后由杭州立佳环境服务有限公司进行处置；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置。

#### 3.1.10 现有项目存在问题及整改措施

通过本次环评现场调查及检测公司出具的检测验收报告，现有项目废水、废气、噪声经治理后均能够做到达标排放，固废能够做到无害化、资源化处理。

现有项目属于研发项目，已通过自主验收，根据现有项目情况，产品研发周期三年已到期，本项目实施后，现有研发项目将不再进行。

## 3.2 本项目概况

项目名称：杭州纽龙生物科技有限公司年产250公斤生物活性蛋白产业化项目

建设单位：杭州纽龙生物科技有限公司

建设地点：杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园

建设性质：扩建

项目所属行业：生物药品制造C2761

项目投资：总投资为734万美元，总投资使用的汇率0.1560(人民币/美元)

### 3.2.1 产品方案

本项目产品产量共 250kg/a，其中 3 种蛋白产品（生产）共计 50kg/a，1 种填料（小试）200kg/a。

小试主要对公司已研发成果进行的，小试过程中不断优化物料、调整工艺条件（如转速、温度、反应时间等）等以达到预期产品性能，小试不进行销售流通。

本项目生产及小试方案详见表3.2-1。

表 3.2-1 本项目生产及小试方案

序号	名称	类型	规模	kg/批次	批次/年
1	增强稳定性蛋白A	生产	25kg/a		
2	重组链球菌蛋白G	生产	10kg/a		
3	链霉亲和素	生产	15kg/a		
4	琼脂糖凝胶（含琼脂糖微球中间体）	小试	200kg/a		
5	合计		250kg/a		

### 3.2.2 工程组成

表 3.2-2 本项目工程组成一览表

建设名称	工程内容及规模	
主体工程	本项目租用杭州达卿实业有限公司1幢1F甲类仓库，1座消防泵房，1幢为5F的丙类车间中的3-5层。	
辅助工程	办公区位于丙类车间的5F，不设食堂住宿	
贮运工程	主要原料仓库、危废仓库位于甲类仓库，其余成品、半成品原料以及小试相关原辅料分别设置于丙类车间3~5F相应的车间。	
公用工程	给排水	采用雨污分流、清污分流制。项目生产用水采用纯水，生活用水水源为自来水。项目生产废水、生活污水经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。
	供电	项目电源由市政供电电网提供。
	供热	蒸汽由电蒸汽发生器提供
	应急池	配置1个300m <sup>3</sup> 事故应急池

环保工程	废气处理	发酵废气和填料小试有机废气以及危废车间等废气分别收集后，经同一套废气处理装置，通过两级喷淋后再配套活性炭吸附设施进行净化处理，净化后废气由引风机送至排气筒高空排放。污水处理站恶臭经收集后，通过两级喷淋后引风机送至排气筒高空排放。
	废水处理	新建一座处理规模为30m <sup>3</sup> /d的污水处理站。 项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生产和小试工艺废水、纯水制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。
	噪声	采用消声降噪减振、隔声、距离衰减、个人防护等多种措施防治噪声。
	固体废物	一般固废出售给物资回收公司综合利用；危险废物委托有资质的单位处置。甲类仓库设置一个危险废物暂存场所，总占地面积约48m <sup>2</sup> ，生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

### 3.2.3 主要原辅材料消耗

本项目涉及的主要原辅材料情况和涉及质检、消毒原料，详见表3.2-3和表3.2-4，主要原辅材料理化性质说明详见表3.2-5。














车间中的3-5层。

根据项目情况及相关设备布置，企业使用甲类仓库、消防泵房及其中丙类车间一的3~5F做为本项目产品的主要生产区，5F部分为填料小试区，丙类车间一的1~2F和丙类车间二整幢为闲置。

根据平面布置，项目使用的甲类仓库主要用于存放项目原辅用料，丙类车间一3~5F为产品生产和小试区，3F主要为产品纯化、清洗、灭菌、冻干、包装区、实验室数据处理及质检区，4F主要为产品配置、菌体处理、微滤超滤、变复性、菌体暂存区、产品留样区，5F主要为产品发酵区、填料小试区及综合办公区。

### 3.3 工程分析

本项目有3种蛋白产品，小试样品为琼脂糖凝胶填料(含琼脂糖微球中间体)，系已审批研发成果小试样品。小试样品主要对公司已研发成果的检验，通过小试样品不断优化物料、调整工艺条件（如转速、温度、反应时间等）等以达到预期研发成果的性能，小试样品不进行销售流通。

项目单个蛋白产品采用连续的批次生产，生产中途不进行其他产品进行生产。单个产品连续批次生产过程不需进行洗釜，在更换生产产品时需要对生产系统进行清洗。

表3.3-1 项目生产能力与设备匹配性分析一览表


#### 3.3.1 各生产及小试样品生产工艺流程、产污环节、物料平衡及水平衡

##### 3.3.1.1 本项目生产产品

涉密删除

##### 3.3.2 水平衡

本项目废水主要为纯水设备排放的浓水、蛋白等产品生产及琼脂糖凝胶填料小试工艺废水、设备清洗废水、喷淋塔塔水、循环冷却水排水、实验室废水、车间清洗废水、洁净区洗衣废水、员工生活污水。

###### (1) 纯水设备排放的浓水

企业设置 8t/h 纯水制备设备 1 套, 根据工艺设计计算, 项目工艺用纯水量为 788.708 t/a。纯水采用“活性炭过滤+二级反渗透”工艺制备, 自来水制备纯水约 70%计, 剩余 30% 浓水(338.018t/a)排入厂区污水处理设施, 则自来水用量为 1126.726t/a。

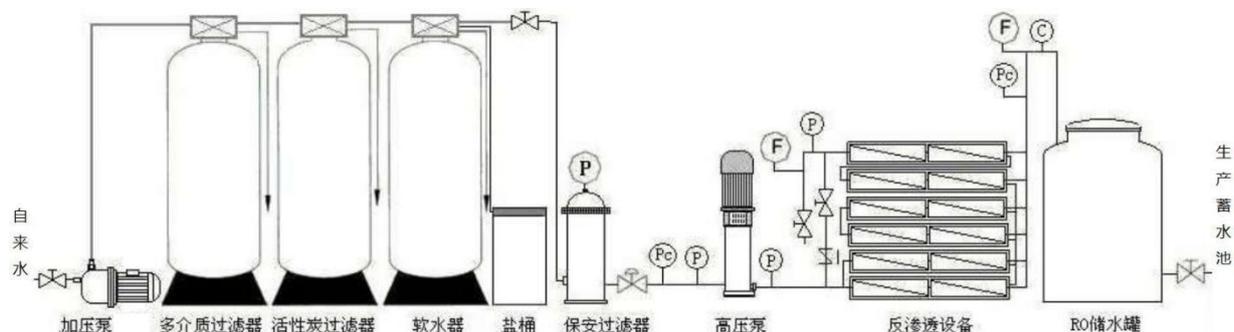


图 3.3-15 纯水制备工艺流程图

## (2) 生产及小试工艺用水

项目工艺用水产排情况详见 3.3.1 章节及各产品水平衡章节。

表 3.3-12 生产及小试工艺用水产生汇总表

序号	产品名称		发酵用水	含镍用水	其它生产用水
1	增强稳定性蛋白 A	生产产品			
2	重组链球菌蛋白 G	生产产品			
3	链霉亲和素	生产产品			
4	琼脂糖凝胶 (含琼脂糖微球中间体)	小试			
5	合计				

## (3) 设备清洗用水

蛋白产品发酵前需对发酵设备进行清洗, 每产品每批次清洗水量为 0.8t, 共计 84t/a, 其余在产品单批次变更均需要对相关设备进行清洗, 根据各生产线生产/小试设备设置情况, 一般独立生产/小试设备每年清洗一次, 此废水含有部分残留在设备及器具上的有机物等污染物, 另灭菌消毒时用蒸汽加热至 121℃, 保持 20 分钟, 冷却产生少量废水, 和清洗废水一起收集处理, 所有产品/小试设备(含发酵)清洗用水预计 115t/a。

## (4) 喷淋塔塔水

项目生产/小试过程中的产生的废气需要进行喷淋处理, 喷淋废水需要定期更换, 类比同类型项目, 喷淋塔用水量约为 200t/a, 蒸发损耗量约为 20t/a, 根据工程经验吸收塔/水喷淋塔每月换排一次水, 排水量为 180t/a。

## (5) 循环冷却水排水

项目生产/小试过程需要冷却水，循环使用，本项目配套冷却循环水用量为 160m<sup>3</sup>/h，循环水利用率在 99.00%以上，日运行时间以 22h 计，以年运行 6600 小时计算，年循环水量为 105.6 万 t，定期补充。按根据《工业循环水冷却设计规范》(GBT50102-2014)中经验数据计算，循环冷却水损耗量 5016t/a，根据周期更换，排水量为 600t/a。

#### (6)实验室废水

项目设置产品和小试样品实验室质检，该过程产生的废水大多为洗瓶、洗烧杯等过程产生。清洗废水可能有少量、微量残留实验试剂，但浓度极低，项目实验室在水质检测中需用水约 150t/a，产污系数按 0.8 计算，则质检废水产生量为 120t/a。

#### (7)车间清洗废水

项目需定期进行生产/小试车间清洁，参考(GB50015-2003)《建筑给水排水设计规范》，地面冲洗用水系数为 2L/m<sup>2</sup>.次，每月根据车间地面清洗需要，清洗地面 1~3 次，车间清洗废水用量预计 263t/a，产污系数按 0.85 计算，则冲洗废水产生量为 224t/a，所含污染物为厂房内遗留的极少量细菌、灰尘等。

#### (8)洁净区洗衣废水

项目生产冻干车间清洁度要求较高，员工需穿着配套的衣帽，因此进入洁净区的人员衣物、鞋子需定期清洗，洗衣用水量800t/a，产污系数按0.85计算，废水产生量约680t/a。

#### (9)员工生活污水

本项目员工 50 人，年工作 300 天，厂区内不设食宿，因此生活污水量以 50L/(人·d) 计，则全年需消耗水量为 750t，污水产生系数以 0.85 计，则生活污水产生量为 638t/a。

图 3.3-16 本项目整厂水平衡图(t/a)

图 3.3-17 本项目镍、DMF 平衡图(t/a)

### 3.3.2污染源分析

#### 3.3.2.1产污环节分析

项目产污环节具体见下表3.3-13。

表3.3-13 运营期主要污染物汇总表

类别	生产工序			
废气	发酵			
	乳化、清洗、交联、罐装			
	分离、活化、清			

	洗、溴化、氨化、偶联、罐装			
	灭菌废气			
	消毒废气			
	质检废气			
	危废仓库废气			
	污水处理站废气			
废水	发酵废水			
	含镍废水			
	其它生产废水			
	清洗废水			
	纯水制备浓水			
	设备清洗废水			
	喷淋塔废水			
	实验室废水			
	车间清洗废水			
	洗衣废水			
	循环冷却水			
生活污水				
固体废物	超滤微滤			
	菌体处理			
	超滤微滤			
	变性			
	纯化			
	清洗			
	清洗			
	脱水			
	清洗			
	实验			
	实验			
	生产			
	生产			
	污水处理			
	污水处理			
	污水处理			
废气处理				

	纯水制备			
	层析工序			
	纯化工序			
	检验			
	员工生活			
噪声				

### 3.3.2.2 废气污染源分析

本项目生产过程中产生的废气主要为发酵废气、灭菌废气、消毒废气、填料小试车间有机废气、污水站废气、质检室废气、危废仓库废气、臭气浓度。

项目蛋白产品发酵工序时先配料，单批次投料较少且产品物料用量需要精准，投料过程相对密闭，因此产生的粉尘量较少，本环评不做定量分析。

项目发酵工序、发酵废水处理浓缩液、原料储存及废水处理过程中均会产生恶臭气体，工序均在密闭条件下进行，废气收集后经相应废气处理措施处理达标后排放，对周围环境影响较小。

#### (1) 发酵废气

项目增强稳定性蛋白A、重组链球菌蛋白G、链霉亲和素三种产品均有发酵工序，发酵过程会产生发酵废气，发酵过程在全密闭容器中进行，发酵废气主要为微生物代谢产物，将需要的氧气吸收，排出代谢的二氧化碳，该过程会释放一定量的二氧化碳、水蒸气，还会有少量TVOC、NH<sub>3</sub>、臭气浓度产生。根据物料衡算，发酵废气中TVOC、NH<sub>3</sub>产生量为0.028t/a、0.003t/a。发酵废气密闭收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理(处理效率90%、风机风量2000m<sup>3</sup>/h)后经15m排气筒排放，则TVOC、NH<sub>3</sub>排放量分别为0.0028t/a、0.0003t/a，排放速率为0.0014kg/h、0.00015kg/h，排放浓度为0.7mg/m<sup>3</sup>、0.075mg/m<sup>3</sup>。

表3.3-14 项目发酵废气产生及排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	排放方式	排放情况			处理措施
			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
NH <sub>3</sub>	0.003	有组织	0.0003	0.00015	0.075	经过两级喷淋工艺+活性炭吸附处理
TVOC	0.028	有组织	0.0028	0.0014	0.7	

#### (2) 有机废气

项目生产过程中产生的有机废气主要有灭菌废气、消毒废气、质检室废气、危废仓库废气及填料小试车间有机废气。

灭菌主要用蒸汽加热至121℃，保持20分钟，产生灭菌废气主要成分是水蒸气和少量臭气，质检过程在通风柜内进行，质检所用试剂使用量极少，产生少量有机废气，不做定量分析。另项目对各级洁净区进行定期消毒、清洁，产生消毒废气，主要为乙醇擦拭设备和地面，乙醇纯用量较少，均已无组织挥发，以上有机废气分别收集后通过两级喷淋+活性炭吸附处理后15m高排气筒排放。

本项目生产过程中产生的危险废物含有易挥发溶剂，储存过程中不可避免的会产生有机废气(以非甲烷总烃计)，本项目产生有机废气的危险废物主要为高浓度废液等，高浓度废液产生量较少且有机废气挥发量占比较小，因此本项目危废库产生的废气少量，本环评不做定量分析，危废仓库密闭设置抽风系统，将废气收集后通过废气处理设施处理后经15m高排气筒排放。

项目填料小试车间废气主要为琼脂糖凝胶微球 6FF 中间体和琼脂糖凝胶填料 FF 小试过程中所产生，小试主要对公司已研发成果进行检验，通过对小样品检测，不断优化物料配比、调整工艺参数（如转速、温度、反应时间等）等以达到研发预期样品性能，小试产生的废气主要有环己烷、乙醇、环氧氯丙烷、溴气、溴化氢、DMF 等，根据 3.3.1 章节物料衡算，各类废气产排情况，详见表 3.3-15。

表 3.3-15 填料小试车间废气产生汇总表

序号	产品名称	污染物名称			产生量 kg/a	处理措施
1	琼脂糖凝胶微球 6FF	G4-1	乳化	环己烷	1.08	分别收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后通过15m排气筒排放
2		G4-2	清洗	乙醇	7.2	
3		G4-3	交联	TVOC	0.216	
4		G4-4	罐装	乙醇	0.36	
5	琼脂糖凝胶填料 FF	G5-1	分离	乙醇	0.36	
6		G5-2	活化	TVOC	少量	
7		G5-3	乙醇洗	乙醇	7.2	
8		G5-4	溴化	TVOC	少量	
9		G5-5	氨化	氨	0.252	
10		G5-6	DMF 脱水	DMF	1.8	
11		G5-7	偶联	DMF	少量	
12		G5-8	清洗	DMF	3.55	
13				乙醇	3.29	
14		G5-9	罐装	乙醇	0.36	
15		合计	氨			

		乙醇	18.77
		环己烷	1.08
		DMF	5.35
		非甲烷总烃	1.08
		TVOC	25.5

表3.3-16 项目填料小试车间废气产生及排放情况一览表

污染物	产生量 (kg/a)	排放方式	排放情况			处理措施
			排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
氨	0.252	有组织	0.0227	0.000004	0.002	分别收集 后经两级 喷淋+活 性炭吸附 处理后通 过15m排 气筒排放
		无组织	0.0252	0.000004	/	
		合计	0.0479	/	/	
乙醇	18.77	有组织	1.689	0.000293	0.147	
		无组织	1.877	0.000326	/	
		合计	3.566	/	/	
环己烷	1.08	有组织	0.097	0.000017	0.008	
		无组织	0.108	0.000019	/	
		合计	0.205	/	/	
DMF	5.35	有组织	0.481	0.000084	0.042	
		无组织	0.535	0.000093	/	
		合计	1.016	/	/	
非甲烷总 烃	1.08	有组织	0.097	0.000017	0.008	
		无组织	0.108	0.000019	/	
		合计	0.205	/	/	
TVOC	25.5	有组织	2.295	0.000398	0.199	
		无组织	2.550	0.000443	/	
		合计	4.845	/	/	

### (3)污水处理站恶臭废气

项目实施后，污水处理站恶臭主要来源于废水收集池、调节池、反应池、沉淀池、生化池、污泥浓缩池，主要恶臭因子为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、恶臭废气。

根据美国 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<sub>5</sub>，

可产生约 3.1mg 的 NH<sub>3</sub> 和 0.12mg 的 H<sub>2</sub>S。本项目采用预处理+反应初沉+二级 A/O+二沉处理工艺,类比得到本项目污水处理设施 NH<sub>3</sub> 产生量为 0.018t/a, H<sub>2</sub>S 产生量为 0.0007t/a。

企业污水处理站池体采用加盖方式密闭,恶臭废气经收集后经过两级喷淋工艺处理后,经引风机至 15 米高排气筒排放,风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h,处理装置收集率按 90%、去除率按 90%计,则项目污水处理站废气产生及排放情况详见表 3.3-17。

表3.3-17 项目污水处理站废气产生及排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	排放方式	排放情况			处理措施
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
NH <sub>3</sub>	0.018	有组织	0.00162	0.000225	0.1125	经过两级 喷淋工艺 处理
		无组织	0.0018	0.00025	/	
		合计	0.00342	/	/	
H <sub>2</sub> S	0.0007	有组织	0.00006	0.0000087	0.0044	
		无组织	0.00007	0.0000097	/	
		合计	0.00013	/	/	

#### (4)臭气浓度

项目发酵、发酵废水处理浓缩液、原料储存及废水处理过程等会产生恶臭气体,发酵过程、原料储存及废水处理等恶臭废气分别收集后经相应废气处理措施处理后达标排放,对周围环境影响较小。

#### 3.3.3.2废水污染源分析

本项目废水主要为抽取纯水设备排放的浓水、生产/小试工艺废水、设备清洗废水、喷淋塔塔水、循环冷却水排水、实验室废水、车间清洗废水、洁净区洗衣废水、员工生活污水等。项目租用厂房建设,相关生产/小试设备均在厂房内,厂房外不设设备,堆场,因此不涉及初期雨水。

根据3.3.1章节各产品废水产生情况及3.3.2章节项目用水平衡,本项目各股废水产生情况汇总详见表3.3-18。

表 3.3-18 本项目各股废水情况一览表

发生源	废水类别	产生量 (t/a)	主要污染物	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理措施
产品生产/小试	W1-1、W2-1、W3-1 发酵废水	76.219	COD、TN、TP	60.975	60.975	项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生产和小试工艺废水、纯水

	W1-5、W2-4含镍废水	115.874	COD、Ni、	114.5	114.5	制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。
	W5-6含镍废水	6.687	COD、Ni、	6.61	6.61	
	W1-2~W1-4、W1-6、W2-2~W2-3、W2-5~W2-6、W3-2~W3-6其它生产废水	494.924	COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、TN	494.924	494.924	
	W4-1~W4-3、W5-1~W5-5清洗废水	16.708	COD、NH <sub>3</sub> -N、TN	16.708	16.708	
其他配套生产/小试	纯水制备浓水	338.018	COD、SS	338.018	338.018	
	设备清洗废水	92	COD、TP、H <sub>3</sub> -N、TN	92	92	
	喷淋塔废水	180	COD、SS	180	180	
	实验室废水	120	COD	120	120	
	车间清洗废水	224	COD、SS	224	224	
	洗衣废水	680	COD、SS	680	680	
	循环冷却水	600	COD	600	600	
员工生活	生活污水	638	COD、NH <sub>3</sub> -N	638	638	
	合计	3582.479	COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、TN、Ni	3565.735	3565.735	

根据表3.3-18，项目废水主要分产品生产（发酵废水、含镍废水、清洗废水和其它生产/小试废水）、其他配套生产/小试废水、员工生活污水。项目雨污分流、清污分流、污污分流，废水分质分流，发酵废水和含镍废水单独收集处理，其中产品生产废水中的发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。

根据建设单位提供的废水处理设计方案，同时参考同类型企业《安徽纽龙生物科技有限公司年产120吨琼脂糖凝胶填料系列产品产业化项目（一期）》污水水质分析，本项目含镍废水单独收集，除镍后废水和其他污水一起进入污水处理设施处理达纳管标准后排放，综合污水主要为COD、氨氮、SS、总磷、总氮，项目污水产排情况见图3.3-17，进水水质及污水处理设施处理后的纳管水质详见表3.3-19。

图 3.3-17 项目污水产排情况

表 3.3-19 本项目各股废水情况一览表

发生源	废水产生量t/a	委托处理量t/a	废水设施处理量t/a	主要污染物	进水水质浓度mg/L	进水量t/a	综合处理		接管情况			废水最终排放情况	
							处理措施	处理效率	总水量	废水总排口(mg/L)	接管标准(mg/L)	污水处理厂排放标准(mg/L)	最终排放量(t/a)

根据废水产生量，单位产品废水量：14.3m<sup>3</sup>/kg。

### 3.3.3.3 固体废物污染源分析

本项目工艺过程中产生固体废物包括：杂蛋白(S1-1、S2-1、S2-2、S3-1、S3-2)、高浓度废液(S4-1、S5-1、S5-2、S5-3)、废试剂瓶/管、实验室废液、原料包装桶/袋、沾染危险废物的废包装物、含镍废水预处理污泥、发酵废水处理浓缩液、废水生化处理污泥、废气处理装置更换的废活性炭、纯水制备系统定期更换的废反渗透膜，纯化更换树脂、废层析柱保存液、不合格产品以及职工生活垃圾。

#### (1) 杂蛋白(S1-1、S2-1、S2-2、S3-1、S3-2)（蛋白生产）

杂蛋白主要来自于增强稳定性蛋白 A、重组链球菌蛋白 G 和链霉亲和素的生产工序，主要成分含有酵母粉、蛋白胨、菌种等。具体杂蛋白产生工序及产生量如下表 3.3-20。

表 3.3-20 项目杂蛋白产生情况汇总表

产品名称	固废名称	产生量(kg/批)	批次/年	产生量(t/a)
增强稳定性蛋白 A	S1-1 微滤超滤固废	22.5	17	0.383
重组链球菌蛋白 G	S2-1 菌体处理固废	97.5	7	0.682
	S2-2 微滤超滤固废	3.75	7	0.026
链霉亲和素	S3-1 变性固废	1.875	11	0.021

	S3-2 纯化固废	0.352	11	0.004
合计	杂蛋白	/	/	1.116

(2) 高浓度废液(S4-1、S5-1、S5-2、S5-3) (填料小试)

高浓度废液主要来自于琼脂糖凝胶微球 6FF 中间体和琼脂糖凝胶填料 FF 的小试清洗工序，主要成分含有乙醇、环己烷、DMF、烯丙基缩水甘油醚等。具体高浓度废液产生工序及产生量如下表 3.3-21。

表 3.3-21 项目高浓度有机废液产生情况汇总表

小试样品名称	固废名称	产生量(kg/批)	批次/年	产生量(t/a)
琼脂糖凝胶微球 6FF	S4-1 高浓度废液	19.08	36	0.687
琼脂糖凝胶填料 FF	S5-1 高浓度废液	36.96	36	1.331
	S5-2 高浓度废液	14.35	36	0.517
	S5-3 高浓度废液	20.08	36	0.723
合计	高浓度废液	/	/	3.258

(3) 废试剂瓶/管

根据企业提供资料，实验室废试剂瓶产生量约 0.1t/a。

(4) 实验室废液

本项目实验室产品检验、配置过程有少量实验废液产生，根据建设单位提供的资料，预计实验废液产生量约 2t/a。

(5) 原料包装桶/袋

各类固态原料的外包装，无毒无害物质包装、产品包装等为一般固废，其产生量约 2t/a，为一般固废，收集后出售给废旧回收公司。

(6) 沾染危险废物的废包装物

其中沾有毒有害物质的包装物约 3.5t/a，为危险废物，收集后委托有资质单位进行处置。

(7) 含镍废水预处理污泥

项目含镍废水预处理过程产生的污泥约 1.5t/a，属于 HW49 其他废物，危废代码 772-006-49，收集后委托有资质单位处置。

(8) 发酵废水处理浓缩液

项目发酵废水预处理后，20%的浓缩液 15.244t/a，收集后委托有资质单位处置，其余 80%收集后进入污水处理设施处理。

#### (9) 废水生化处理污泥

本项目废水处理产生污泥需进行定期清理，根据废水处理量及废水水质特性，预计污泥的产生量约 5t/a，收集后定期外运委托处置。

#### (10) 废气处理装置更换的废活性炭

填料小试车间有机废气和发酵废气收集后经“二级喷淋+活性炭吸附净化装置”处理，首次填装量为 500kg，为确保活性炭对有机物和颗粒物的废气处理净化效率，依据大气污染物削减量，结合《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发有机物治理体系建设技术指南(试行)》，综合考虑要求企业对该活性炭箱内活性炭每二个月更换一次，一年更换六次，每次更换量 500kg，则项目年产生废活性炭约 3t/a，属于 HW49，危废代码 900-039-49，收集后委托有资质单位处置。

#### (11) 纯水制备系统定期更换的废反渗透膜

本项目纯水制备系统中的反渗透膜需要定期更换，预计年更换量 0.2t/a，为一般固体废物。

#### (12) 纯化更换树脂

离子交换纯化工序会定期产生更换树脂，树脂主要成分为琼脂糖凝胶，属于危险废物，产生量 0.1t/a。

#### (13) 废层析柱保存液

废层析柱保存液主要在层析工序产生，主要成分为有机溶剂、微生物，属于危险废物，产生量 5t/a。

#### (14) 不合格产品

因原辅料变质、设备故障、工人误操作以及停水、停电等因素可能导致产品出现不合格的情况，根据建设单位提供资料，产生不合格产品预计 0.001t/a，作为危险废物，交有资质单位处置。

#### (15) 职工生活垃圾

本项目劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则全厂生活垃圾产生量为 7.5t/a，经厂内垃圾桶(箱)收集后由当地环卫部门统一清运。

本项目副产物产生情况汇总表详见表3.3-22。

表 3.3-22 本项目副产物产生情况汇总表 单位：t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量
----	-------	------	----	------	-------

1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	0.383
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	菌体处理	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	0.682
3		S2-2微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	0.026
4	链霉亲和素	S3-1变性固废	变性	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	0.021
5		S3-2纯化固废	纯化	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	0.004
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	清洗	液	司班80、环己烷、乙醇、水	0.687
7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	清洗	液	氢氧化钠、烯丙基缩水甘油醚、乙醇、水	1.331
8		S5-2高浓度废液	脱水	液	DMF、水	0.517
9		S5-3高浓度废液	清洗	液	DMF、乙醇、碳酸钾、乙二胺四乙酸二酐、水	0.723
10	废试剂瓶/管		实验	固	玻璃、残留化学品	0.1
11	实验室废液		实验	固	有机溶剂	2
12	原料包装桶/袋		生产	固	塑料桶、袋等	2
13	沾染危险废物的废包装物		生产	固	有机试剂包装	3.5
14	含镍废水预处理污泥		污水处理	固	镍、有机物、杂质等	1.5
15	发酵废水处理浓缩液		污水处理	液	有机物、杂质、菌种等	15.244
16	废水生化处理污泥		污水处理	固	污泥	5
17	废气处理装置更换的废活性炭		废气处理	固	有机物	3
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜		纯水制备	固	反渗透膜	0.2
19	纯化更换树脂		纯化工序	固	菌、微生物	0.1
20	废层析柱保存液		层析工序	液	有机溶剂、微生物	5
21	不合格产品		检验	固	填料等	0.001
22	生活垃圾		员工生活	固态	纸、果皮	7.5

根据《固体废物鉴别标准(通则)》(GB34330-2017), 本项目固体废物属性判定详见表3.3-23。

表 3.3-23 本项目固废属性判定表

序号	副产物名称		产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	是	4.2-m
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	菌体处理	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	是	4.2-m
3		S2-2微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	是	4.2-m
4	链霉亲和素	S3-1变性固废	变性	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	是	4.2-m
5		S3-2纯化固废	纯化	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	是	4.2-m
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	清洗	液	司班80、环己烷、乙醇、水	是	4.2-m

7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	清洗	液	氢氧化钠、烯丙基缩水甘油醚、乙醇、水	是	4.2-m
8		S5-2高浓度废液	脱水	液	DMF、水	是	4.2-m
9		S5-3高浓度废液	清洗	液	DMF、乙醇、碳酸钾、乙二胺四乙酸二酐、水	是	4.2-m
10	废试剂瓶/管		实验	固	玻璃、残留化学品	是	4.1-h
11	实验室废液		实验	固	有机溶剂	是	4.2-m
12	原料包装桶/袋		生产	固	塑料桶、袋等	是	4.1-h
13	沾染危险废物的废包装物		生产	固	有机试剂包装	是	4.1-h
14	含镍废水预处理污泥		污水处理	固	镍、有机物、杂质等	是	4.3-e
15	发酵废水处理浓缩液		污水处理	液	有机物、杂质、菌种等	是	4.3-f
16	废水生化处理污泥		污水处理	固	污泥	是	4.3-e
17	废气处理装置更换的废活性炭		废气处理	固	有机物	是	4.3-l
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜		纯水制备	固	反渗透膜	是	4.1-h
19	纯化更换树脂		纯化工序	固	菌、微生物	是	4.1-h
20	废层析柱保存液		层析工序	液	有机溶剂、微生物	是	4.1-h
21	不合格产品		检验	固	填料等	是	4.1-a
22	生活垃圾		员工生活	固态	纸、果皮	是	-

根据《国家危险废物名录》(2021版)及《危险废物鉴别标准》对上述固体废物是否属于危险废物进行判定,其中一般固体废物代码参考(GB/T39198-2020)《一般固体废物分类与代码》,固体废物是否属危险废物的判定结果,判定结果详见表3.3-24。

表3.3-24 危险废物属性判定表

序号	副产物名称		产生工序	是否属于危险废物	废物类别/代码	危险特性
1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	超滤微滤	是	HW02、276-005-02	T
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	菌体处理	是	HW02、276-005-02	T
3		S2-2微滤超滤固废	超滤微滤	是	HW02、276-005-02	T
4	链霉亲和素	S3-1变性固废	变性	是	HW02、276-005-02	T
5		S3-2纯化固废	纯化	是	HW02、276-005-02	T
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	清洗	是	HW06、900-404-06	T、I、R
7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	清洗	是	HW06、900-404-06	T、I、R
8		S5-2高浓度废液	脱水	是	HW06、900-404-06	T、I、R
9		S5-3高浓度废液	清洗	是	HW06、900-404-06	T、I、R
10	废试剂瓶/管		实验	是	HW49、	T/C/I/R

				900-047-49	
11	实验室废液	实验	是	HW49、 900-047-49	T/C/I/R
12	原料包装桶/袋	生产	否	276-001-07	/
13	沾染危险废物的废包装物	生产	是	HW49、 900-047-49	T/C/I/R
14	含镍废水预处理污泥	污水处理	是	HW49、 772-006-49	T/In
15	发酵废水处理浓缩液	污水处理	是	HW49、 772-006-49	T/In
16	废水生化处理污泥	污水处理	是	HW49、 772-006-49	T/In
17	废气处理装置更换的废活性炭	废气处理	是	HW49、 900-039-49	T
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜	纯水制备	否	900-999-99	/
19	纯化更换树脂	纯化工序	是	HW49、 900-047-49	T/C/I/R
20	废层析柱保存液	层析工序	是	HW49、 900-047-49	T/C/I/R
21	不合格产品	检验	是	HW02、 276-005-02	T
22	生活垃圾	员工生活	否	/	/

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号),分析本项目危险废物情况,具体见表3.3-25。

表3.3-25 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分/有害成分	危险性	污染防治措施
1	S1-1微滤超滤固废	HW02	276-005-02	0.383	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	T	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
2	S2-1菌体处理固废	HW02	276-005-02	0.682	菌体处理	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	T	
3	S2-2微滤超滤固废	HW02	276-005-02	0.026	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	T	
4	S3-1变性固废	HW02	276-005-02	0.021	变性	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	T	
5	S3-2纯化固废	HW02	276-005-02	0.004	纯化	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	T	
6	S4-1高浓度废液	HW06	900-404-06	0.687	清洗	液	司班80、环己烷、乙醇、水	T、I、R	
7	S5-1高浓度废液	HW06	900-404-06	1.331	清洗	液	氢氧化钠、烯丙基缩水甘油醚、乙醇、水	T、I、R	

8	S5-2高浓度废液	HW06	900-404-06	0.517	脱水	液	DMF、水	T、I、R
9	S5-3高浓度废液	HW06	900-404-06	0.723	清洗	液	DMF、乙醇、碳酸钾、乙二胺四乙酸二酐、水	T、I、R
10	废试剂瓶/管	HW49	900-047-49	0.1	实验	固	玻璃、残留化学品	T/C/I/R
11	实验室废液	HW49	900-047-49	2	实验	固	有机溶剂	T/C/I/R
12	沾染危险废物的废包装物	HW49	900-047-49	3.5	生产	固	有机试剂包装	T/C/I/R
13	含镍废水预处理污泥	HW49	772-006-49	1.5	污水处理	固	镍、有机物、杂质等	T/In
14	发酵废水处理浓缩液	HW49	772-006-49	15.244	污水处理	液	有机物、杂质、菌种等	T/In
15	废水生化处理污泥	HW49	772-006-49	5	污水处理	固	污泥	T/In
16	废气处理装置更换的废活性炭	HW49	900-039-49	3	废气处理	固	有机物	T
17	纯化更换树脂	HW49	900-047-49	0.1	纯化工序	固	菌、微生物	T/C/I/R
18	废层析柱保存液	HW49	900-047-49	5	层析工序	液	有机溶剂、微生物	T/C/I/R
19	不合格产品	HW02	276-005-02	0.001	检验	固	填料等	T

本项目固体废物分析结果汇总表详见表3.3-26。

表3.3-26 本项目固体废物分析结果汇总表 单位：t/a

序号	副产物名称		产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别/废物代码	产生量
1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.383
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	菌体处理	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.682
3		S2-2微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.026
4	链霉亲和素	S3-1变性固废	变性	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.021
5		S3-2纯化固废	纯化	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.004
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	清洗	液	司班80、环己烷、乙醇、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.687
7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	清洗	液	氢氧化钠、烯丙基缩水甘油醚、乙醇、水	危险废物	HW06、900-404-06	1.331

8		S5-2高浓度废液	脱水	液	DMF、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.517
9		S5-3高浓度废液	清洗	液	DMF、乙醇、碳酸钾、乙二胺四乙酸二酞、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.723
10	废试剂瓶/管		实验	固	玻璃、残留化学品	危险废物	HW49、900-047-49	0.1
11	实验室废液		实验	固	有机溶剂	危险废物	HW49、900-047-49	2
12	原料包装桶/袋		生产	固	塑料桶、袋等	一般固废	276-001-07	2
13	沾染危险废物的废包装物		生产	固	有机试剂包装	危险废物	HW49、900-047-49	3.5
14	含镍废水预处理污泥		污水处理	固	镍、有机物、杂质等	危险废物	HW49、772-006-49	1.5
15	发酵废水处理浓缩液		污水处理	液	有机物、杂质、菌种等	危险废物	HW49、772-006-49	15.244
16	废水生化处理污泥		污水处理	固	污泥	危险废物	HW49、772-006-49	5
17	废气处理装置更换的废活性炭		废气处理	固	有机物	危险废物	HW49、900-039-49	3
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜		纯水制备	固	反渗透膜	一般固废	900-999-99	0.2
19	纯化更换树脂		纯化工序	固	菌、微生物	危险废物	HW49、900-047-49	0.1
20	废层析柱保存液		层析工序	液	有机溶剂、微生物	危险废物	HW49、900-047-49	5
21	不合格产品		检验	固	填料等	危险废物	HW02、276-005-02	0.001
22	生活垃圾		员工生活	固态	纸、果皮	一般固废	/	7.5

本项目固体废物处置要求详见表3.3-27。

表3.3-27 本项目固体废物处置措施一览表

序号	名称		处置去向
1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
3		S2-2微滤超滤固废	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
4	链霉菌亲和素	S3-1变性固废	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
5		S3-2纯化固废	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置

8		S5-2高浓度废液	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
9		S5-3高浓度废液	收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
10	废试剂瓶/管		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
11	实验室废液		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
12	原料包装桶/袋		收集后出售进行综合利用
13	沾染危险废物的废包装物		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
14	含镍废水预处理污泥		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
15	发酵废水处理浓缩液		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
16	废水生化处理污泥		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
17	废气处理装置更换的废活性炭		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜		收集后出售进行综合利用
19	纯化更换树脂		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
20	废层析柱保存液		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
21	不合格产品		收集后委托有相应资质的单位进行安全处置
22	生活垃圾		由环卫部门清运处置

### 3.3.3.4噪声污染源分析

本项目运营期的噪声来源于产品生产过程使用的生产设备或小试设备，其噪声源强具体见表3.3-28。

表 3.3-28 主要噪声设备源强表

序号	设备	数量(台/套)	源强/台 dB(A)	位置	声源位置	排放规律
1	蒸汽灭菌锅	2	70~75	测量点距 离设备 1m 处	车间内	连续
2	电热鼓风干燥箱	5	70~75		车间内	连续
3	摇床	4	70~75		车间内	连续
4	紫外臭氧消毒储存柜	3	70~75		车间内	连续
5	发酵系统	10	70~75		车间内	连续
6	管式离心机	6	70~75		车间内	连续
7	反应釜	5	70~75		车间内	间歇
8	筛分机	2	70~75		车间内	间歇
9	层析柱(带搅拌)	2	70~75		车间内	间歇
10	废液泵	10	70~75		车间内	连续
11	输送泵	10	70~75		车间内	间歇
12	转料泵	10	70~75		车间内	间歇
13	加热搅拌器	7	70~75		车间内	间歇

14	均质机	2	70~75		车间内	间歇
15	冷库机组	1	75~85		车间内	间歇
16	高速低温离心机	30	70~75		车间内	连续
17	复性罐 500L(带搅拌)	4	70~75		车间内	间歇
18	超滤、超滤系统	3	70~75		车间内	间歇
19	变性罐	2	70~75		车间内	间歇
20	纯化系统	20	75~85		车间内	连续
21	冷冻机组	3	75~85		车间内	连续
22	隔膜泵	5	75~85		车间内	连续
23	蠕动泵	10	75~85		车间内	间歇
24	烘干机	4	75~85		车间内	间歇
25	自动压盖机(预留)	1	70~75		车间内	间歇
26	台式封盖机	10	70~75		车间内	连续
27	污水处理设施设备	1	75~80		车间外	连续
28	废气处理设施设备	2	75~80		车间外	连续

### 3.3.6项目污染源强汇总

本项目污染物产生量及排放量汇总见表3.3-29。

表3.3-29 本项目污染物产生、排放量汇总表

项目	污染因子		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量(t/a)			
					有组织	无组织	合计	
废气	DA001	发酵废气	TVOC	0.028	0.0252	0.0028	/	0.0028
			NH <sub>3</sub>	0.003	0.0027	0.0003	/	0.0003
			臭气浓度	少量	/	/	/	少量
		有机废气	氨	0.00025	/	少量	少量	少量
			环己烷	0.00108	0.000875	0.000097	0.000108	0.000205
			乙醇	0.01877	0.015204	0.001689	0.001877	0.003566
			DMF	0.00535	0.004334	0.000481	0.000535	0.001016
			非甲烷总烃	0.00108	0.000875	0.000097	0.000108	0.000205
			TVOC	0.0255	0.020655	0.002295	0.002550	0.004845
	DA002	污水处理站废气	臭气浓度	少量	/	/	/	少量
			NH <sub>3</sub>	0.018	0.01458	0.00162	0.0018	0.00342
			H <sub>2</sub> S	0.0007	0.00057	0.00006	0.00007	0.00013
			臭气浓度	少量	/	/	/	少量

	合计	氨	0.02125	0.01728	0.00192	0.0018	0.00372
		H <sub>2</sub> S	0.0007	0.00057	0.00006	0.00007	0.00013
		环己烷	0.00108	0.000875	0.000097	0.000108	0.000205
		乙醇	0.01877	0.015204	0.001689	0.001877	0.003566
		DMF	0.00535	0.004334	0.000481	0.000535	0.001016
		非甲烷总烃	0.00108	0.000875	0.000097	0.000108	0.000205
		TVOC	0.0535	0.045855	0.005095	0.00255	0.007645
		臭气浓度	少量	/	/	/	少量
废水	DW001	厂区综合废水	废水量	3582.479	16.744	3565.735	
			COD	7.13	6.952	0.178	
			NH <sub>3</sub> -N	0.36	0.342	0.018	
			TP	0.04	0.038	0.002	
			TN	0.29	0.237	0.053	
			SS	0.71	0.674	0.036	
			Ni	0.02	0.0198	0.0002	
固废	微滤超滤、菌体处理、变性、纯化固废		1.116	1.116	0		
	高浓度废液		3.258	3.258	0		
	废试剂瓶/管		0.1	0.1	0		
	实验室废液		2	2	0		
	原料包装桶/袋		2	2	0		
	沾染危险废物的废包装物		3.5	3.5	0		
	含镍废水预处理污泥		1.5	1.5	0		
	发酵废水处理浓缩液		15.244	15.244	0		
	废水生化处理污泥		5	5	0		
	废气处理装置更换的废活性炭		3	3	0		
	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜		0.2	0.2	0		
	纯化更换树脂		0.1	0.1	0		
	废层析柱保存液		5	5	0		
	不合格产品		0.001	0.001	0		
生活垃圾		7.5	7.5	0			

### 3.3.7企业污染物排放“三本帐”分析

建设单位污染物排放量“三本帐”详见表3.3-30。

表3.3-30 企业污染物排放“三本帐”一览表 单位：t/a

项目	污染因子	现有项目排放量	本项目排放量	“以新代老”削减量	企业总排放量	排放增减量	
废气	合计	氨	/	0.00372	0	0.00372	+0.00372
		H <sub>2</sub> S	/	0.00013	0	0.00013	+0.00013
		环己烷	/	0.000205	0	0.000205	+0.000317
		乙醇	/	0.003566	0	0.003566	+0.004477
		DMF	/	0.001016	0	0.001016	+0.001042
		非甲烷总烃	0.012	0.000205	0.012	0.000205	-0.01179
		TVOC	0.012	0.007645	0.012	0.007645	-0.00435
		臭气浓度	/	少量	0	少量	+少量
废水	厂区综合废水	废水量	555.64	3565.735	555.64	3565.735	+3010.095
		COD	0.027	0.178	0.027	0.178	+0.151
		NH <sub>3</sub> -N	0.0027	0.018	0.0027	0.018	+0.0153
		TP	/	0.002	0	0.002	+0.002
		TN	/	0.053	0	0.053	+0.053
		SS	/	0.036	0	0.036	+0.036
		Ni	/	0.0002	0	0.0002	+0.0002
固废*	微滤超滤、菌体处理、变性、纯化固废	/	1.116	0	1.116	+1.116	
	高浓度废液	8.426	3.258	0	3.258	-5.168	
	废试剂瓶/管	/	0.1	0	0.1	+0.1	
	实验室废液	/	2	0	2	+2	
	原料包装桶/袋	/	2	0	2	+2	
	沾染危险废物的废包装物	0.05	3.5	0	3.5	+3.45	
	含镍废水预处理污泥	/	1.5	0	1.5	+1.5	
	发酵废水处理浓缩液	/	15.244	0	15.244	+15.244	
	废水生化处理污泥	/	5	0	5	+5	
	废气处理装置更换的废活性炭	0.5	3	0	3	+2.5	
	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜	/	0.2	0	0.2	+0.2	

	纯化更换树脂	/	0.1	0	0.1	+0.1
	废层析柱保存液	/	5	0	5	+5
	不合格产品	/	0.001	0	0.001	+0.001
	废枪头、手套	0.0014	0	0	0	-0.0014
	生活垃圾	12	7.5	0	7.5	-4.5

\*注：固体废物均为产生量，分类收集后按要求处置。

### 3.3.8非正常工况污染源强分析

项目非正常工况排放主要为生产设施达不到设计规定的指标运行，而使生产出现故障或者正常排放的污染物经过不完全处理或不经过处理直接排放而导致的超标排放。

项目在设备故障时，可能产生废液等均与正常生产过程排放的废水的数量基本相当，按照正常生产的工序将废液排出后，进行简要的清洗即可进行设备的检修，因此，设备检修过程不会产生大量的额外污染物。项目非正常工况的排污主要来自环保设施处理不达标时的情况。

建设单位污水总排口配备有COD在线监测仪，同时厂内配有事故水池，在废水处理系统不能正常运转时，非正常排放的废水可直接进入事故池，待处理系统重新稳定运行后，重新进行处理，确保超标废水不排入园区污水管网。同时，建设单位应加强日常检查，保证雨水阀日常处于切断状态。当废水处理装置发生故障时，企业必须立即停止物料供应、停止生产设备运转，待处理设备故障解除、并稳定运行后再进行生产。通过采取以上措施，可有效控制非正常工况下废水对环境的影响。

环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，主要污染因素是废气。有可能出现非正常排放的废气处理设施主要是废气处理设备等出现故障，造成废气未经有效处理直接排放的情况。

本次评价按最不利情况来计算非正常工况下的废气排放，考虑废气处理设备每年失效一次，失效时间持续1d，项目非正常工况下废气排放情况见下表。

表3.3-31 本项目非正常工况下废气排放情况

项目	污染因子		产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度	排放标准		
						排放浓度	达标情况	
废气	废气处理装置失效	发酵废气	TVOC	0.028	0.0137	6.86	100	达标
			NH <sub>3</sub>	0.003	0.0015	0.74	10	达标
			臭气浓度	少量	/	/	800 无量纲	达标

	有机废气	氨	0.00025	0.00004	0.02	10	达标	
		乙醇	0.01877	0.00326	1.63	/	/	
		环己烷	0.00108	0.00019	0.09	80	达标	
		DMF	0.00535	0.00093	0.46	20	达标	
		非甲烷总烃	0.00108	0.00019	0.09	60	达标	
		TVOC	0.0255	0.00443	2.21	100	达标	
		臭气浓度	少量	/	/	800 无量纲	达标	
	废气处理装置失效	污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	0.018	0.0025	1.25	20	达标
			H <sub>2</sub> S	0.0007	0.0000097	0.049	5	达标
			臭气浓度	少量	/	/	800 无量纲	达标

### 3.4 污染物总量控制情况

污染物总量控制是执行环境管理的目标和基本原则之一，是我国近期重点推行的环境管理政策。总量目标的确定应符合两个原则：一是在符合清洁生产及达标排放的前提下根据生产规模计算污染物排放量；二是总量目标必须在当地的总量控制指标范围内。

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发〔2012〕130号），新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代。在《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）中明确规定了“十三五”期间污染物减排目标，对COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物等主要污染物实行总量控制。

1、根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发〔2012〕10号文）等文件：

各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于1:1。

新建、改建、扩建项目同时排放生产废水和生活污水且新增水主要污染物排放的，应按规定的化学需氧量和氨氮替代削减比例要求执行。

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

2、根据《关于印发浙江省进一步加强化工园区环境保护工作的实施方案的通知》（浙环发〔2013〕54号），化工项目需新增COD<sub>Cr</sub>排放总量的替代比不低于1:1.2，需新

增氨氮排放总量的替代比不低于 1:1.5，其中染料、颜料和农药原药（含中间体）生产企业原则上应自身平衡或同行业替代总量指标。

3、根据《重点区域大气污染防治“十三五”规划》中“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代”的要求。

本项目纳入污染物总量控制指标主要为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、VOC。本项目污染物总量平衡方案详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目实施前后企业总量控制建议值 单位：t/a

污染物		现有项目核定排放总量	本项目排放量	项目实施后企业总排放量	以新带老削减量	建议企业总量控制值	增减量
废水	废水量	555.64	3565.735	3565.735	555.64	3565.735	+3010.095
	COD	0.027	0.178	0.178	0.027	0.178	+0.151
	NH <sub>3</sub> -N	0.0027	0.018	0.018	0.0027	0.018	+0.0153
废气	VOCs	0.012	0.0076	0.0076	0.012	0.0076	-0.0044

本项目实施后整厂污染物排放量：污水 3565.735t/a、COD<sub>Cr</sub>0.178t/a、NH<sub>3</sub>-N0.018t/a、VOC0.0076t/a。综上，本项目实施后 COD<sub>Cr</sub> 需按照 1:1.2 比例替代削减量为 0.214t/a，NH<sub>3</sub>-N 需按照 1:1.5 比例替代削减量 0.027t/a，VOC 需按照 1:2 比例替代削减量分别为 0.0152t/a，项目实施后 VOC 排放量在原审批总量范围内，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 总量经交易后获取，本项目符合总量控制要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状

#### 4.1.1 地理位置

萧山区位于浙江省的北部，地处东经 $120^{\circ}04'22''\sim 120^{\circ}43'46''$ ，北纬 $29^{\circ}50'54''\sim 30^{\circ}23'47''$ 之间，位于以上海为龙头的经济较发达的长江三角洲地区南翼，属浙江省最具经济活力的杭绍甬地区，是浙江南北、东西交通要塞。北面紧靠全国重点风景旅游城市 and 历史文化名城杭州，南与西施故里诸暨接壤，东与历史文化名城绍兴为邻。

本项目位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，四周环境概况如下：东侧为杭州达卿实业有限公司厂区道路及厂房；南侧为杭州达卿实业有限公司厂区道路及厂房，隔厂区为园五路；西侧为杭州达卿实业有限公司厂区道路及厂房，隔厂区为盛凌湾、长联村；北侧为杭州萧山新型丝绸厂，往北为河流、山三村。

#### 4.1.2 地形、地貌

萧山地处钱塘江冲积平原，地势西南高、中部和北部低，南部多山，为山区半山区，境内最高峰为河上镇的雪湾山，海拔743m。项目所在地位于扬子准地台浙西褶皱带的东北端，处于具有造成山褶皱和俯冲带的活动性大陆边缘，地质为新生界第四纪，属海积平原地貌，地势平坦，地面高程7.6~8.1m之间，地势略为偏低。上部为新世纪沉积层，厚10~40m，土质为灰黄色粉土质的亚黏土、黏土和淤泥质、粉质的黏土、亚黏土，含水丰富，多呈饱水状，有机质含量4.0~9.3%。该区土壤为长期水耕熟化过程中发展起来的，属水稻土类。

#### 4.1.3 水文特征

钱塘江自西南流向东北，多年平均径流总量267亿 $m^3$ 。径流年际变化很大，最大年径流量425亿 $m^3$ ，最小年径流量为101亿 $m^3$ 。钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。平均高潮位为4.12m，平均低潮位2.57m。百年一遇洪水水位为8.48m。区内地下有松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水，后者为区内主要含水层，厚度10.6~33.9m，静止水位埋深5.52~9.97m，钻孔涌水量91.8~1650.8 $m^3/d$ ，水量中等至丰富，水质较差，属微咸水。不宜作为生活饮用水源，地下水对混凝土无腐蚀作用。

#### 4.1.4 气象条件

本项目所在区域属典型的亚热带东亚季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。该地区的主要气候特征如下：

平均气压(hpa): 1011.8

平均气温(°C): 16.3

相对湿度(%): 81

降水量(mm): 1437.9

蒸发量(mm): 1195.0

日照时数(h): 1870.3

日照率(%): 42

降水日数(d): 156.2

雷暴日数(d): 34.9

大风日数(d): 2.8

各级降水日数(d):

0.1≤r<10.0 109.8

10.0≤r<25.0 30.8

25.0≤r<50.0 12.4

r≥50.0 3.2

影响当地的灾害性天气有二种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《浙江省环境空气质量功能区划分方案》，项目拟建区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。为了解评价基准年(2020年)项目所在区域环境质量情况，本次环评引用《2020年杭州市生态环境状况公报》中的监测数据，具体监测数据统计结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 空气质量监测结果汇总表(单位: ug/m<sup>3</sup>)

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	超标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.00	0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	38	40	95.0	0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	78.6	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.7	0	达标
CO	95%百分位 24 小时均值	1100	4000	27.50	0	达标
O <sub>3</sub>	90%百分位日最大 8 小时均值	151	160	94.4	0	达标

由表 4.2-1 可知, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准, 因此本项目所在评价区域环境空气质量为达标区。

#### 4.2.1.2 其他污染物监测结果与评价

为了解项目所在区域特征污染物(非甲烷总烃)的环境质量状况, 本项目委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司进行监测, 报告文号: 2022T010006, 监测方案及评价结果:

##### (1) 监测点位

共设2个监测点位, 分别为1#项目所在地, 2#项目所在地南侧(监测时为敏感点, 2022年底现已拆迁)。

##### (2) 监测项目

特征因子: 非甲烷总烃。

##### (3) 监测时间和频率

非甲烷总烃连续监测7天, 每天02、08、14、20时段采样, 监测时均值, 监测时间为2022年1月20日至2022年1月26日。

##### (4) 监测结果及评价

特征污染物现状监测结果及评价详见表4.2-2。

表 4.2-2 特征污染物现状监测结果及评价



监测统计结果可知, 项目所在地及南侧非甲烷总烃小时浓度值满足《大气污染物

综合排放标准详解》中的2.0mg/m<sup>3</sup>。

#### 4.2.2地表水环境质量现状监测与评价

项目西侧相邻水体为盛陵湾，目标水质为《地表水环境质量标准》(GB38382002)中的IV类。

为了解项目周围的水环境质量现状，本项目委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司对项目西侧相邻水体盛陵湾进行现状监测，具体情况如下：

##### (1) 监测断面

项目西侧的盛陵湾上、下游断面，共设2个监测断面。

##### (2) 监测项目

pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷；

##### (3) 监测时间和频次

2022年1月21日和2022年1月22日，每天上下午各1次；

##### (4)监测及评价结果

监测及评价结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水监测及评价结果


由表4.2-3监测结果可知，本项目附近水域监测的因子中pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水体标准要求。

#### 4.2.3声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地噪声环境状况，本次评价委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司于2022年1月20日对项目建设地声环境进行了现状监测，报告文号：2022T010006，具体监测结果（根据监测报告，监测结果取整）分析情况见表4.2-4。

表 4.2-4 声环境质量监测结果


由监测结果可知，项目厂界及周边（5#监测时为敏感点，2022年底现已拆迁）声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求，说明项目周围声环境质量现状良好。

#### 4.2.4地下水质量现状监测与评价

为了解本项目周边地下水环境质量现状，本项目委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司进行现状监测，报告文号：2022T010006，监测内容及评价结果如下：

##### (1)监测断面设置

共设置 5 个水质监测点位，分别为 GW1~GW5；10 个水位监测点位，分别为 GW1~GW5(水质监测点位)、GW6、GW7、GW8、GW9、GW10。

##### (2)监测项目

水位、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>、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计)、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、砷、汞、铬(六价)。

##### (3)监测时间及频次

监测时间：2022 年 1 月 22 日

监测频次：水质和八大离子监测 1 次，水位、同期监测 1 次。

##### (4)监测结果

地下水水位监测结果见表4.2-5，地下水常规因子监测结果详见表4.2-6，地下水阴阳离子现状监测结果见表4.2-7。

表 4.2-5 地下水水位监测结果




表 4.2-7 地下水阴阳离子现状监测结果


根据阴阳离子监测结果表明，阴阳离子摩尔浓度偏差为4.379%~7.808%。地下水水质监测结果表明，项目所在区域地下水水质均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准，地下水环境质量较好。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本项目委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司对项目厂区内及厂地外不同用地的土壤进行了采样监测，报告文号：2022T010006，监测方案及评价结果如下：

##### (1) 监测点位

在项目占地范围内设 5 个柱状样监测点，2 个表层样监测点，占地范围外(1km 范围内)设 4 个表层样监测点，表层样在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

##### (2) 监测项目及采样布点方案

表 4.2-8 土壤采样方案


(3)监测时间及频次

2022 年 1 月 20 日，采样监测一次。

(4)监测结果

根据检测报告，监测点挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出(详见附件)，其余因子监测数据统计结果见表4.2-9和表4.2-10。

表 4.2-9 土壤环境质量监测结果



表 4.2-10 土壤环境质量监测结果


由表 4.2-9 和表 4.2-10 可知，本项目 S1~S7、S9 土壤各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值、S8、S11 土壤监测指标均低于第一类用地筛选值，S10 土壤监测指标低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)农用地土壤污染风险筛选值。

#### 4.2.6生态环境质量现状评价

本项目所在区域为平原地区，由于水质一般，水生生物数量较少，河流中鱼类品种及数量较少，其他生物种类也较少，水生生态环境质量一般。该地区主要为水产养殖、花卉苗木、蔬菜种植，植被以人工种植为主，该地区气候温暖湿润，经济作物长势良好，品种较多，植被覆盖较高，因此陆生生态环境质量较好，无水土流失现象。



图 4.2-1 项目监测点位示意图



图 4.2-2 项目地下水位监测点位示意

### 4.3 配套基础设施建设概况

#### 4.3.1 临江污水处理厂概况

临江污水处理厂位于钱塘新区东部围垦外十五工段，采用BOT方式运行，由上海大众公共事业(集团)股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资。

临江污水处理厂远期规划污水处理能力100万m<sup>3</sup>/d，一期工程规模为30万m<sup>3</sup>/d，二期规模为20万m<sup>3</sup>/d。服务范围：临江污水处理厂服务范围为钱塘新区临江新城160.2km<sup>2</sup>，前进工业园区40km<sup>2</sup>，江东新城150km<sup>2</sup>、空港新城71km<sup>2</sup>，以及临江片6个乡镇和江东片5个乡镇，总服务面积610km<sup>2</sup>。

萧山临江污水处理厂处理工艺采用国内外较先进的“生物吸附—厌氧水解—好氧处理—高密度澄清池”工艺和自动化控制操作流程，污水经处理达标后外排至钱塘江。

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图4.3-1和图4.3-2。

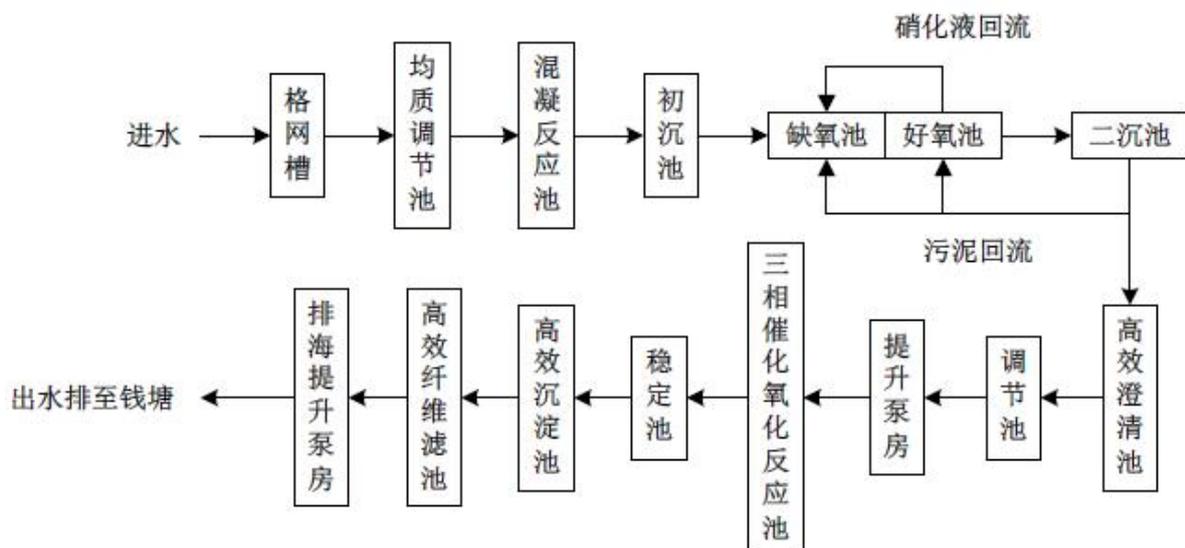


图4.3-1 一期提标改造后污水处理工艺流程图

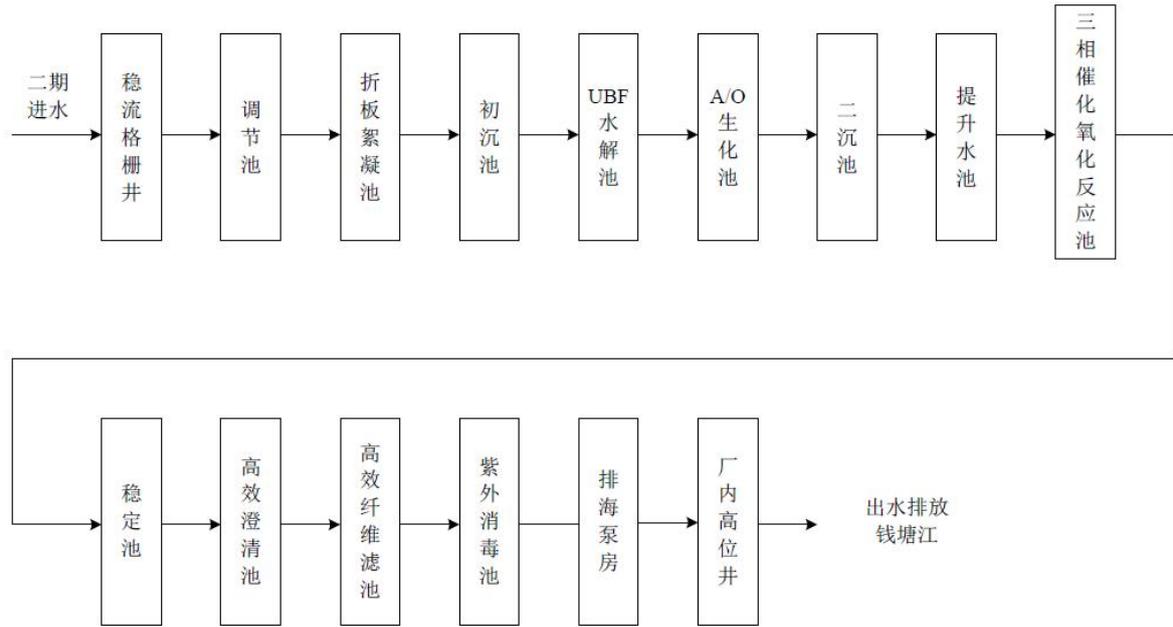


图4.3-2 二期扩建工程污水处理工艺流程图

萧山临江污水处理厂属于工业污水处理厂，污水处理厂进水水质控制标准为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 35\text{mg/L}$ 和 $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$ 。

为了解萧山临江水处理厂废水污染物排放情况，本评价收集了萧山临江水处理厂2022年6月的监测数据（数据来源：浙江省自行监测信息公开平台），具体见表表4.3-1。

表4.3-1 临江污水处理厂污水总排放口在线监控数据统计表

监测日期 \ 污染因子	pH值	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	氨氮	总磷
2022.6.1~2022.6.29	6.75~7.25	29.76~39.89	0.281~0.708	0.008~0.136
排放标准	6~9	50	2.5	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表可知，萧山临江污水处理厂各水质指标均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

#### 4.4 同类污染源调查

据调查，以本项目所在地为周边评价范围内无同类型污染企业。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

杭州纽龙生物科技有限公司直接租赁位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园的现有工业厂房实施本项目，施工期较短，只需进行设备安装即可，对周围环境的影响很小，因此本环评不对其进行影响分析。

### 5.2 营运期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本项目产生的废水主要为纯水设备排放的浓水、生产工艺废水(蛋白发酵废水、蛋白生产和填料小试含镍废水、蛋白其他生产废水、填料小试清洗废水)、设备清洗废水、喷淋塔塔水、循环冷却水排水、实验室废水、车间清洗废水、洁净区洗衣废水、员工生活污水。

项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生产和小试工艺废水、纯水制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后，由污水处理产处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放。

由于项目废水不直接排入附近地表水体，环评主要对项目废水纳入临江污水处理厂的可行性进行分析，对地表水环境影响仅作简要分析。

#### 5.2.2 废水纳管可行性及对污水处理厂的影响分析

项目所在地已具备废水纳管条件，项目废水经污水处理站预处理后可以纳入临江污水处理厂。临江污水处理厂污水处理工程最终处理能力为100万t/d，一期为30万t/d，二

期工程正在筹建中。一期工程30万t/d已于2006年9月建成试运行，运行良好，出水水质稳定，并通过了一期30万t/d主体工程的阶段性竣工环境保护验收。

废水处理工艺介绍见本报告“4.3.1 污水处理厂概况”。该污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级A标准。

根据浙江省污染源自动监控管理平台上2022年6月临江污水处理厂污水总排放口的在线监控数据可知，其出水水质可以达到排放标准要求。本项目废水纳管量约为3565.735t/a，与临江污水处理厂30万t/d的处理量相比较小，故不会对污水处理厂的正常运行造成冲击。

废水经污水处理站预处理后，达标排入临江污水处理厂，最后通过钱塘江排海，项目废水排放不会对海域水质直接造成影响。依照临江污水处理厂环评结论，污水处理厂尾水达标排放情况下，对钱塘江海域水质不会产生明显影响。

### **5.2.3污染源排放量核算**

废水类别、污染物及污染治理设施信息详见表5.2-1，废水间接排放口基本情况详见表5.2-2，废水污染物排放执行标准详见表5.2-3，废水污染物排放信息详见表5.2-4。

### **5.2.4地表水环境影响评价自查**

本项目地表水环境影响评价自查情况详见表5.2-5。

表5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	W1-1、W2-1、W3-1 发酵废水* <sup>①</sup>	COD、TN、TP	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	低温蒸发器+污水处理设施	低温浓缩+二级AO+二级沉淀	DW001	<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	W1-5、W2-4、W5-6 含镍废水* <sup>②</sup>	COD、Ni	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	一体化设备（除镍）+污水处理设施	除镍+二级AO+二级沉淀	DW001		
3	W1-2~W1-4、W1-6、 W2-2~W2-3、 W2-5~W2-6、 W3-2~W3-6 其它生产废水	COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、TN	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
4	W4-1~W4-3、 W5-1~W5-5清洗废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、TN	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
5	纯水制备浓水	COD、SS	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
6	设备清洗废水	COD、TP、NH <sub>3</sub> -N、TN	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
7	喷淋塔废水	COD、SS	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
8	实验室废水	COD	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
9	车间清洗废水	COD、SS	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
10	洗衣废水	COD、SS	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	综合污水处理站	二级AO+二级沉淀	DW001		
11	循环冷却水	COD	进入城市污	间断排放，排放期	1#	综合污水处	二级AO+二级	DW001		

			水处理厂	间流量稳定		理站	沉淀		
12	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	1#	生活污水处理设施	化粪池	DW001	

\*注：①发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理。  
②含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理。

表5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口标号	排放口地理坐标		废水排放量 / (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度 (°)	纬度 (°)					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 / (mg/L)
1	DW001	120.493213	30.186175	0.3566	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	0:00~24:00	临江污水处理厂	COD	50
									NH <sub>3</sub> -N	5
									TP	0.5
									TN	15
									SS	10
									Ni	0.05

表5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 / (mg/L)
1	DW001#	COD	《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014) 中的表2的间接排放限值、总镍参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表1	500
		NH <sub>3</sub> -N		35
		TP		8
		TN		60

		SS		120
		总镍		1

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (kg/d)	全厂日排放量/ (kg/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	50	0.503	0.593	0.151	0.178
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.051	0.060	0.0153	0.018
		TP	0.5	0.007	0.007	0.002	0.002
		TN	15	0.177	0.177	0.053	0.053
		SS	10	0.120	0.120	0.036	0.036
		总镍	0.05	0.001	0.001	0.0002	0.0002
全厂排放口合计		COD				0.151	0.178
		NH <sub>3</sub> -N				0.0153	0.018
		TP				0.002	0.002
		TN				0.053	0.053
		SS				0.036	0.036
		总镍				0.0002	0.0002

表5.2-5 地表水环境影响评价自查表

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

工作内容		自查项目		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		(pH、DO、COD <sub>Mn</sub> 、总磷、NH <sub>3</sub> -N、 总磷)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> : 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> : 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> : 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> : 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> : 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	0.178		50	
		NH <sub>3</sub> -N	0.018		5	
		TP	0.002		0.5	
		TN	0.053		15	
		SS	0.036		10	
		总镍	0.0002		0.05	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（总镍（车间处理设施排放口，其余因子纳管口）	
	监测因子	（/）		（COD、氨氮、总磷、总氮、SS、总镍）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 5.3 营运期地下水环境影响分析

### 5.3.1 水文地质概况

#### 5.3.1.1 地形地貌

场地位于萧山区瓜沥镇党山工业园区，在地貌上属于钱塘江冲海积平原，勘察场地为老厂房拆除改建，现状厂房已拆除，表部遗留建筑物拆除建筑垃圾，测得各勘探孔孔口高程在 5.16m~6.41m 之间，地势稍有起伏。

#### 5.3.1.2 区域地质构造和场地稳定性

场地隶属扬子准地台东南边缘的钱塘台褶带，并处于二个次级构造单元的拼结部位。有三条断裂在附近通过，它们是球川——萧山、昌化——普陀和孝丰——三门断裂带。

球川——萧山断裂带为形成历史久远、波及深度大、延续时间长和活动次数多的断裂带，区域地球物理场和航卫片均具有明显反映。断裂带走向北东，断面倾向北西，倾角 60°—70°，地表上表现为一系列大致平行的逆冲断裂成群成带展布。昌化——普陀断裂横跨浙江北部，据物探及地震资料，该断裂带西起昌化，向东经袁浦、闻堰、钱清直达普陀附近。为规模大，延续时间长，对褶皱样式，白垩纪盆地及姚江盆地形成等都有直接影响的断裂构造带，形成于晋宁运动晚期。断裂带呈东西走向，断面倾角总体向北。地表由一系列平行断裂组成数公里宽的断裂带。

孝丰——三门断裂带呈北西走向，全长 250km，航磁异常，航卫片及地貌上均有反应。该断裂带对新生代火山喷发、岩浆侵入、盆地沉积和成矿作用等都具有控制作用。一般认为其形成于燕山运动早期，断裂总体走向北西，倾向北东，地表由一系列右行张剪性断裂组成。

根据近代历史记载，杭州、萧山、富阳、绍兴等地曾发生过二十余次有感地震，其震级均小于 4 级，震中最大烈度为 5 度，未见破坏性记录。而杭州湾东北部的海盐、盐官及东海海域曾发生过 4.75~5 级地震，震中烈度大于 6 度，震源深度大于 10 公里。

国家地震局南京地震大队根据地震条件和历次地震资料分析认为，未来一百年内杭州—富阳地区可能发生 4.75~5.25 级地震。从国家地震局 1990 年中国地震烈度分区和浙江省构造体系与地震分析说明书所得资料信息，并结合大地构造环境、现代构造应力分析与区域地球物理场、遥感卫星影像解译等多种信息综合分析研究，认为本区属于地震少、震级小、烈度为 6 度，地壳升降速度低微，区域基底稳定性较好的相对稳定区块。

### 5.3.1.3 场地地层分布

根据勘察揭示的地层，结合岩土层的岩土性、物理力学性质及原位测试等因素，将钻探揭露岩土层划分为7个工程地质层，细分为14个亚层，自上而下分述如下：

#### ①-1 素填土

灰褐色，松散，成分杂，土性不均，主要为原建筑物基础挖除遗留的建筑垃圾及碎石、碎砖块混夹粉性土填土，混夹钢筋等废弃建筑材料，部分地段老建筑基础未挖除，勘探揭露最大碎块石粒径大于500mm，易坍塌。层厚0.70~3.00米，层底标高2.56~4.66米。

#### ①-2 淤填土

灰色，松散，味臭，主要原塘底淤泥组成，混夹粉性土及碎石，含有机质。局部分布，揭露层厚0.80~1.80米，层顶埋深1.30~3.00米，层底标高1.56~3.24米。

#### ②-1 砂质粉土( $al-mQ_4^3$ )

灰黄色，很湿，稍密，含铁质氧化物，少量云母片，切面粗糙，无光泽，摇震反应迅速，干强度低，韧性低。局部分布，层厚0.70~2.70米，层顶埋深0.70~1.50米，层底标高1.63~3.10米。

#### ②-2 砂质粉土( $al-mQ_4^3$ )

灰色，很湿，稍密，层状构造，具水平层理，土性不均，含云母屑，无光泽，摇震反应迅速，干强度低，韧性低。层厚1.30~4.90米，层顶埋深2.10~4.00米，层底标高-2.46~1.50米。

#### ②-3 砂质粉土( $al-mQ_4^3$ )

灰色，湿，中密，层状构造，具水平层理，含云母屑，无光泽，摇震反应迅速，干强度低，韧性低。层厚2.10~6.20米，层顶埋深3.80~7.80米，层底标高-5.84~-3.95米。

#### ②-4 粉砂夹砂质粉土( $al-mQ_4^2$ )

灰色、灰绿色，饱和，中密，局部密实，层状构造，夹砂质粉土薄层，含云母屑，成分以长石、云母为主。层厚5.20~7.40米，层顶埋深9.20~11.00米，层底标高-11.60~-10.17米。

#### ③ 淤泥质粘土( $mQ_4^1$ )

深灰色，流塑，含腐殖质，少量贝壳碎片，土质细腻光滑有光泽，层顶夹粘质粉土薄层，干强度高，韧性高。层厚10.00~15.80米，层顶埋深15.90~17.30米，层底标高

-26.88~-20.99 米。

④-1 粉质粘土( $al-lQ_3^2$ )

灰青色、灰黄色，软可塑，夹少量粘质粉土薄层，含铁质氧化物，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。局部缺失，层厚 2.80~6.70 米，层顶埋深 26.80~28.10 米，层底标高-28.66~-24.95 米。

④-2 粉质粘土夹粘质粉土( $al-lQ_4^1$ )

灰青色、灰黄色，软可塑，混夹粘质粉土薄层，含铁质氧化物，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。层厚 1.30~6.10 米，层顶埋深 30.20~33.70 米，层底标高-32.96~-29.66 米。

④-3 粉质粘土( $al-lQ_4^1$ )

灰青色、灰黄色，软可塑，局部软塑，夹有粘质粉土薄层，含铁质氧化物，切面较粗糙，摇振反应迅速，干强度中等，韧性中等。层厚 2.30~3.70 米，层顶埋深 34.00~39.20 米，层底标高-36.76~-34.66 米。

⑤粉质粘土( $al-lQ_3^2$ )

灰褐色，软塑，含少量腐殖质，局部夹有少量粉土薄层，含有贝壳碎片，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。层厚 7.10~8.80 米，层顶埋深 40.00~42.10 米，层底标高-43.86~-42.17 米。

⑦层粉质粘土( $al-lQ_3^2$ )

灰褐色，软可塑，局部软塑，混夹粉砂薄层，含云母，少量腐殖质，切面较光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。层厚 2.90~8.50 米，层底埋深 47.80~49.20 米，层底标高-51.50~-45.07 米。

⑧-1 细砂( $al-lQ_3^2$ )

灰色，饱和，中密~密实，夹少量粉质粘土，含有石英，少量长石，局部地段夹有少量砾石。局部分布，层厚 1.80~5.00 米，层顶埋深 51.00~54.10 米，层底标高-50.70~-49.37 米。

⑧-2 圆砾( $alQ_3^1$ )

灰色，中密~密实，粒径大于 2mm 含量约占 50~65%，其余由砂及粉粒等组成，粘粒含量多，卵砾石磨圆度较好，呈亚圆形为主，粒径最大大于 100mm，一般在 20~40mm，成分以熔结凝灰岩、燧石、石英砂岩为主。揭露层顶埋深 55.00~56.00 米，层顶标高-50.70~-49.37 米。

### ⑧-2-J 粉质粘土( $alQ_3^1$ )

灰青色、灰黄色，软可塑，含有少量砾砂，切面较粗糙，摇振反应迅速，干强度中等，韧性中等。Z7 孔中揭露，层厚 1.10 米，层顶埋深 58.40 米。

#### 5.3.1.4 地下水类型

场地勘探深度以浅地下水按埋藏和赋存条件为第四系孔隙潜水和第四系孔隙承压水。

孔隙潜水赋存于浅部素填土、粉土、粉砂中，富水性一般，属弱透水层，在勘探期间测得各勘探孔水位在 0.50m~2.10m，相对应高程为 4.10m~4.69m(1985 国家高程基准)，地下水位主要受大气降水渗入补给，自然蒸发为主要排泄途径，水位动态随季节性变化较大，其年变幅在 1.0~2.0m 左右，本层含水层对基础工程的影响最为密切。

孔隙承压水主要赋存于⑧-1 层细砂和⑧-2 层圆砾层中，承压水含水层厚度大，透水性良好，受上游侧向径流补给，水量充沛，具有明显的埋藏深、污染少、水量大的特点，根据 1:20 万杭州幅水文地质普查报告，水位在自然地面下约 9.0 米，相对黄海高程约 -3.5 米，第四系孔隙承压水为无色、透明、恒温，水量充沛，具有明显的埋藏深、污染少、水量大的特点，其水质类型为 Cl-Na·Ca，总矿化度为 4675.9~5078.3mg/L，属微咸水，水量中等~丰富，渗透性好，对深部桩基属长期浸水条件，根据收集深层孔隙承压水水质分析资料，孔隙承压水对混凝土结构微腐蚀，对钢筋混凝土结构中钢筋有微腐蚀，对钢结构有微腐蚀。本含水层对桩基设计施工影响较小。

#### 5.3.1.5 地下水开发利用现状

根据实地调查所了解的情况，项目所在地下水地质单元内近期及远期无地下水资源开发计划，同时本工程建设亦不会开采地下水。

### 5.3.2 地下水环境影响预测分析

#### 5.3.2.1 影响识别

##### (1)地下水污染源类型

根据对项目工程分析，本项目对地下水影响的污染源有：生产区、厂区污水处理站、危化品暂存区及危废暂存区，主要污染物为生产废水和固体废物。

##### (2)预测因子识别

根据工程分析，本项目原料、产品以及生产过程中使用的物料均不属于持久性污染物，可能造成地下水污染的特征因子主要为  $COD_{Cr}$  和总镍。

### 5.3.2.2 污染途径

本项目生产和生活用水取自地块自来水，生产废水和生活污水经厂区污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终经临江污水处理厂深度处理达标后排入钱塘江。本项目不从地下水取水，亦不向环境中直接排放污水，项目涉及的危化品原料、危险废物暂存区地面和污水处理站进行防渗处理，项目不会对地块地下水产生直接影响。

本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

(1)项目污水处理站发生事故造成污水超标排入地表水环境，再渗入补给含水层。根据同类企业生产运营情况，污水处理站产生事故的原因有两类：一类为污水处理装置水质水量发生变化，造成尾水超标；另一类为处理装置运转不正常而导致尾水超标。企业应制定相应的事故防范对策。

(2)工程防渗防漏措施不完善，废水经输送管道、处理构筑物长期下渗进入含水层，项目在工程设计时已考虑防渗措施要求，各处理单元应按照相应的标准做好防渗防漏措施。同时本环评要求企业应按照固体废物的性质进行分类收集和暂存，同时做好废弃物的临时堆放场所的防雨淋、防泄漏工作，以防二次污染。

### 5.3.2.3 影响预测

#### (1)预测范围

鉴于潜水含水层较承压层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

#### (2)预测情景及时长

本次评价预测情景主要为正常工况和非正常工况。

正常工况：由工程分析可知，在正常工况下，项目产生的生产废水和生活污水经废水处理站处理达标后纳入污水管网送至临江污水处理厂处理达标后排至钱塘江。因此，在防渗层完整的情况，污水不会泄漏，不会对地下水产生影响。

非正常工况：假设非正常工况为污水处理站集水池发生破损，渗漏液通过底部土壤进入地下水中，如果在泄漏后没有及时处理泄漏的渗漏液，则会对地下水造成一定的污染。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，这类事故持续时间较短，可视为瞬时性。

本项目主要考虑污水处理站废水集水池破损对地下水的影响，假设非正常情况为废水处理池发生非正常的渗漏，本次预测按照正常渗漏量的 10 倍来计算。正常情况下钢

钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，故本环评渗水量按  $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  的 10 倍计，即  $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  计，每天渗漏量为： $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times(12\times 4)(\text{m}^2)=960(\text{L}/\text{d})$ 。环评污染物泄漏天数按 30 天计，COD 浓度可取值为  $1500\text{mg}/\text{L}$ （根据废水设计方案，废水集水池的 COD 浓度  $1500\text{mg}/\text{L}$ ），则泄漏的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  质量约为  $43.2\text{kg}$ 。含镍废水也同理，每天渗漏量为： $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times(4\times 3)(\text{m}^2)=240(\text{L}/\text{d})$ 。环评污染物泄漏天数按 30 天计，镍浓度可取值为  $277.78\text{mg}/\text{L}$ （根据废水设计方案，镍废水收集池的浓度  $277.78\text{mg}/\text{L}$ ），则泄漏的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  质量约为  $2.0\text{kg}$ 。

#### 5.3.2.4 影响预测方法

##### (1) 预测模型

根据本项目非正常工况下污染源分析及当地的水文地质条件，依据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则—地下水环境》相关要求，非正常工况条件下泄漏液瞬时泄漏对地下水环境影响预测采用一维无限长多孔介质示踪剂瞬时注入模型。其解析解为：

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

式中：x —— 距注入点的距离，m；

t —— 时间，d；

$C(x, t)$  —— t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m —— 注入的示踪剂质量，g；

w —— 横截面面积， $\text{m}^2$ ；

u —— 水流速度，m/d；

n —— 有效孔隙度，无量纲；

$D_L$  —— 纵向弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\pi$  —— 圆周率。

##### (2) 预测参数确定

###### ① 渗透系数及孔隙度

根据场地勘探，地层渗透系数详见表 5.3-1。本项目渗透系数取  $1.5\text{E}-4\text{cm}/\text{s}$ 。

表 5.3-1 地层渗透性

层号	岩土名称	天然重度 (kN/m <sup>3</sup> )	渗透系数	
			垂直 k <sub>v</sub> (cm/s)	水平 k <sub>h</sub> (cm/s)
①-1	素填土	18.0	(1.5×10 <sup>-4</sup> )	(1.8×10 <sup>-4</sup> )
②-1	砂质粉土	18.7	3.5×10 <sup>-4</sup>	3.7×10 <sup>-4</sup>
②-2	砂质粉土	18.8	4.2×10 <sup>-4</sup>	4.4×10 <sup>-4</sup>
②-3	砂质粉土	18.9	5.1×10 <sup>-4</sup>	5.4×10 <sup>-4</sup>
②-4	粉砂夹砂质粉土	19.2	6.2×10 <sup>-4</sup>	6.3×10 <sup>-4</sup>

注：1、渗透系数通过室内试验确定；2、括号内为经验值。

表 5.3-2 各种岩土的孔隙度

岩土类别	渗透系数K(cm/s)	孔隙率(n)	资料来源
砾	240	0.371	瑞士工学研究所
粗砾	160	0.431	
砂砾	0.76	0.327	
砂砾	0.17	0.265	
砂砾	7.2E-2	0.335	
中粗砾	4.8E-2	0.394	
含黏土的砂	1.1E-4	0.397	
含黏土1%的砂砾	2.3E-5	0.342	

根据本项目的土质类别以及渗透系数，对照上表，本项目孔隙度取 0.397。含水层弥散度根据区域土壤情况类别取得，具体取值参数见下表。

表 5.3-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(m)	均匀度系数	指数m	弥散度aL(m)
0.4--0.7	1.55	1.09	3.96E-3
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78E-3
1-2	1.6	1.1	8.80E-3
2-3	1.3	1.09	1.30E-2
5-7	1.3	1.09	1.67E-2
0.5-2	2	1.08	3.11E-3
0.2-5	5	1.08	8.30E-3

0.1-10	10	1.07	1.63E-2
0.05-20	20	1.07	7.07E-2
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96E-3

本项目土壤粒径变化为 0.5~2mm，因此指数选 1.08，弥散度为 3.11E-3。

### ②地下水流速及纵向弥散系数

在项目所在地水文地质条件下，采用下列公式计算本项目所在地地下水流速，水力梯度取 0.02，弥散系数取经验值 0.05m<sup>2</sup>/d。

$$\text{地下水实际流速计算公式: } u = \frac{k \times I}{n}$$

式中：K——渗透系数，m/d；本项目取 0.54；

I——水力坡度，本项目取 0.01；

n——孔隙度，本项目取 0.397。

纵向弥散系数 D<sub>L</sub> 计算公式：下  $D_L = \alpha_L \times V^m$

式中：α<sub>L</sub>——纵向弥散度，m；

V——地下水流速，m/d；

M——为指数，无量纲，取值范围为 1.07-1.10，本项目按 1.07 取值。

经计算，地下水流速为 0.0136m/d，纵向弥散系数为 0.0533m<sup>2</sup>/d。

### ③污染物注入横截面积

在最恶劣情况下，混合废水一次泄漏量最大约为 28.8m<sup>3</sup>，附近受污染含水层平均厚度为 2m，因此污染物注入横截面面积约为 14.4m<sup>2</sup>。同理，含镍废水一次泄漏量最大约为 7.2m<sup>3</sup>，附近受污染含水层平均厚度为 2m，因此污染物注入横截面面积约为 3.6m<sup>2</sup>。

根据上述方法及本项目实际情况，本次地下水预测参数汇总见表 5.3-4。

表 5.3-4 非正常工况下地下水预测参数

排放源参数	污染物	污染物下渗量 m(kg)	横截面积 w(m <sup>2</sup> )	流速u(m/d)	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 D <sub>L</sub> (m <sup>2</sup> /d)
混合废水	COD	43.2	14.4	0.0136	0.397	0.0533
含镍废水	Ni	2.0	3.6	0.0136	0.397	0.0533

#### 5.3.2.5 影响预测结果

项目地下水环境影响预测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 污染物对地下水影响预测结果

泄漏点下游距离 x(m)	COD <sub>Mn</sub> 污染因子预测结果(mg/L)		Ni 污染因子预测结果(mg/L)	
	100 天	1000 天	100 天	1000 天
0	366.76	122.66	67.92	55.52
10	12.06	274.83	2.234	124.41
20	3.345E-5	241.01	3.195E-6	109.1
30	7.822E-15	82.72	1.449E-15	37.44
40	1.542E-28	11.11	2.856E-29	5.029
50	0.00E+00	0.584	0.00E+00	0.2644
60	0.00E+00	0.012	0.00E+00	5.44E-3
70	0.00E+00	9.677E-5	0.00E+00	4.38E-5
80	0.00E+00	3.05E-7	0.00E+00	1.38E-7
90	0.00E+00	3.762E-10	0.00E+00	1.703E-10
100	0.00E+00	1.816E-13	0.00E+00	8.22E-14
110	0.00E+00	3.431E-17	0.00E+00	1.553E-17
120	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由表 5.3-5 可以看出，泄漏会使局部土壤地块污染物浓度增高，随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小。COD 和镍属于非持久性污染物，会在环境中逐渐降解，因此本项目污染物的泄漏不会对周边地下水水质产生明显影响。

为了更好地保护地下水环境，将项目对地下水的影响降至最低限度，要求企业须做好源头控制措施、分区防渗措施及跟踪监测计划，并建设完备的环境事故风险防范措施，加强管理，在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

### 5.3.2.6 对策措施

### ①源头控制措施：

构建完善的废水分类收集和分质处理系统，生产车间、污水池严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2008)相关要求进行了防腐处理；废水收集和输送应设置应急防护措施；各类固体废物能够得以妥善处置，避免产生渗滤液。

### ②分区防治措施：

为防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理系统集中处理。

按照污染分区原则，确定全厂污染防治分区情况详见表 5.3-6。

表5.3-6 厂区污染防治分区情况表

名称	区域范围
重点防渗区	废水处理站、危化品和危废仓库
一般防渗区	厂房
非污染防渗区	门卫、厂区道路等

一般防渗区防渗要求等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB 16889 中规定执行。

整个厂区地面进行硬化、防渗处理，按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统。恶臭处理装置周围区域进行防腐处理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

### ③加强地下水污染监控

配合相关生态环境管理部门建立地下水污染监控制度和环境管理体系。

### ④风险事故应急回应

制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下，厂区所有排水口全部封闭截流至事故应急池。

另外，为避免项目周边浅层地下水遭受污染，企业应采取以下防治措施，杜绝非正常状况：①加强生产管理，由专人负责，杜绝事故发生；②加强厂区地面硬化；③强化原料库、贮存间等防雨、防渗措施和污水处理设施固化。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效

控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

综上所述，项目所在区域土壤介质透水性较好，防污能力较差，因此企业在建设和运营过程中须做好地下水污染防治工作，预防为主。企业需要在严格落实本环评提出的减缓措施的基础上，加强污染物源头控制，做好事故风险防范工作，做好厂内场地的硬化、防腐、防渗工作，特别是污水池、固废特别危化品和仓库堆场的地面防渗工作，可有效控制厂区内废水污染物的下渗现象，则企业污染物不会对区域地下水环境造成明显影响。

## 5.4 营运期大气环境影响分析

本项目生产过程中产生的废气主要为发酵废气、灭菌废气、填料小试车间有机废气、污水站废气、质检室废气、危废仓库废气、臭气浓度。

根据工程分析，项目废气污染物为有机废气，主要成分为  $\text{NH}_3$ 、乙醇、环己烷、DMF、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TVOC、非甲烷总烃，具体大气环境影响分析如下。

### 5.4.1 评价原则

选择《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 对本项目的大气环境评价工作进行分级。根据项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度，然后按评价工作分级判据进行分级。

大气环境影响采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 模型进行估算。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）

计算其最大落地浓度占标率  $P_i$ （下标  $i$  为第  $i$  个污染物）， $P_i$  的定义为：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 5.4.2 评价工作等级及估算内容

本评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对项目工艺废气排放产生的影响进行评价。

## 1、预测估算模型

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次评价采用 AERSCREEN 模型计算评价等级。

## 2、预测源强参数

结合项目特点，本环评选取各排气筒和各面源的污染因子进行预测评价，具体如下：

1#排气筒：NH<sub>3</sub>、乙醇、环己烷、DMF、TVOC、非甲烷总烃；

2#排放筒：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S；

面源：生产车间、污水处理站。

根据工程分析确定，确定项目主要污染源强预测参数见表 5.4-1 和 5.4-2。

表 5.4-1 正常排放工况点源参数表

排气筒编号	排气筒底部中心		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/(°C)	年排放小时/h	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)								
DA001	120.494135	30.185279	8	15	0.8	2000	25	5760	NH <sub>3</sub>	0.000004
									乙醇	0.000293
									环己烷	0.000017
									DMF	0.000084
									非甲烷总烃	0.000017
									TVOC	0.000398
DA002	120.493360	30.186151	8	15	0.8	2000	25	7200	NH <sub>3</sub>	0.000225
									H <sub>2</sub> S	0.0000087

表 5.4-2 正常排放工况面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正交方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时/h	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)								
生产车间	120.494315	30.185473	8	57	32	0	15	5760	NH <sub>3</sub>	0.000004
									乙醇	0.000326
									环己烷	0.000019
									DMF	0.000093
									非甲烷总烃	0.000019
									TVOC	0.000443
污水处理站	120.493516	30.186745	8	15	35	0	3	7200	NH <sub>3</sub>	0.00025
									H <sub>2</sub> S	0.0000097

表5.4-3 非正常工况下废气排放情况

排放源	污染因子		排放速率(kg/h)	
DA001	废气处理装置失效	生产车间	NH <sub>3</sub>	0.00004
			乙醇	0.00326
			环己烷	0.00019
			DMF	0.00093
			非甲烷总烃	0.00019
			TVOC	0.00443
DA002		污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	0.0025
			H <sub>2</sub> S	0.000097

3、评价因子和评价标准

表 5.4-4 评价因子与评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	标准来源
NH <sub>3</sub>	1 小时	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D, 对仅有日平均质量浓度限值的, 可按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值, 对仅有 8h 平均质量浓度限值的, 可按 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值
H <sub>2</sub> S	1 小时	10	
TVOC	8h 平均	1200	
乙醇	一次值	5000	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)
环己烷	一次值	1400	
DMF	一次值	30	
NMHC	1 小时	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

4、估算模型参数(详见表 5.4-5)

表 5.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项数)	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		建设用地、农作地等
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## 5、估算结果(详见表 5.4-6)

表 5.4-6 估算模型计算结果


由表 5.4-6 可见，正常工况下，污水处理站面源排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  最大地面浓度占标率最大，分别为 0.82%、0.64%，均小于 1%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)可知，本项目评价等级为三级，本项目属于生物工程制药类，根据大气导则要求，本项目评价等级提高一级，因此本项目大气环境影响判定为二级评价。

根据导则，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。本项目评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 矩形范围。

## 6、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) 8.7.5，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值超过质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献值满足环境质量标准。

正常工况下，本项目各污染物在厂界外浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单要求，项目无需设置大气环境保护距离。

## 7、污染物排放量核算

表5.4-7 大气污染物有组织排放情况

污染源	排放口编号	污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)		
废气	DA001	发酵废气	TVOC	0.0014	0.7	0.0028	
			NH <sub>3</sub>	0.00015	0.075	0.0003	
			臭气浓度	/	/	/	
		有机废气	氨	0.000004	0.002	0.0000227	
			环己烷	0.000017	0.008	0.000097	
			乙醇	0.000293	0.147	0.001689	
			DMF	0.000084	0.042	0.000481	
			非甲烷总烃	0.000017	0.008	0.000097	
			TVOC	0.000398	0.199	0.002295	
			臭气浓度	/	/	/	
	DA002	污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	0.000225	0.1125	0.00162	
			H <sub>2</sub> S	0.0000087	0.0044	0.00006	
			臭气浓度	/	/	/	
	全厂有组织总计			氨			0.0019427
				H <sub>2</sub> S			0.00006
				环己烷			0.000097
				乙醇			0.001689
		DMF			0.000481		
		非甲烷总烃			0.000097		
		TVOC			0.005095		
		臭气浓度			/		

表5.4-8 大气污染物无组织排放情况

序号	面源	产污环节	污染物	排放量(t/a)	国家或地方污染物排放标准	
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
1	生产/小试车间	生产	氨	0.0000252	/	/
			环己烷	0.000108	/	/
			乙醇	0.001877	/	/

			DMF	0.000535	/	/	
			TVOC	0.00255	/	/	
			非甲烷总烃	0.000108	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)		4.0
			臭气浓度	/	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)		20
2	污水处理站	污水处理	NH <sub>3</sub>	0.0018	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	
			H <sub>2</sub> S	0.00007		0.06	
			臭气浓度	/		20	

表5.4-9 本项目非正常工况下废气排放情况

项目	污染因子		产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
废气	DA001 废气处理装置失效	发酵废气	TVOC	0.028	0.0137	6.86
			NH <sub>3</sub>	0.003	0.0015	0.74
			臭气浓度	少量	/	/
		有机废气	氨	0.00025	0.00004	0.02
			乙醇	0.01877	0.00326	1.63
			环己烷	0.00108	0.00019	0.09
			DMF	0.00535	0.00093	0.46
			非甲烷总烃	0.00108	0.00019	0.09
			TVOC	0.0255	0.00443	2.21
	臭气浓度	少量	/	/		
	DA002 废气处理装置失效	污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	0.018	0.0025	1.25
			H <sub>2</sub> S	0.0007	0.000097	0.049
			臭气浓度	少量	/	/

8、建设项目大气环境影响评价自查表(详见表 5.4-10)

表 5.4-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 ( ) 其他污染物 ( )		包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>

评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>					
	评价基准年	(2020)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $=5\text{km}$ <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ( )			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、乙醇、环己烷、DMF、TVOC、非甲烷总烃)		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: (非甲烷总烃)		监测点位数 (1~2)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m							
	污染源年排放量	$\text{SO}_2$ ( )t/a	$\text{NO}_x$ ( )t/a	颗粒物( )t/a	TVOCs 0.007645t/a				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项									

### 5.4.3 恶臭环境影响分析

#### (1) 恶臭物质及危害

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

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

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。

有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。

长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961 年 8~9 月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源 20 多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

## （2）本项目恶臭影响分析

本项目产生的废气主要是发酵废气、灭菌废气、填料小试车间有机废气、污水站废气、质检室废气、危废仓库废气。

本次项目实施后发酵过程会产生发酵废气，发酵过程在全密闭容器中进行，发酵废气主要为微生物代谢产物，将需要的氧气吸收，排出代谢的二氧化碳，该过程会释放一定量的二氧化碳、水蒸气，还会有少量 TVOC、NH<sub>3</sub>、臭气浓度产生。发酵废气密闭收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。

灭菌废气主要成分是水蒸气和少量臭气，质检过程在通风柜内进行，质检所用试剂

使用量极少，产生少量有机废气，不做定量分析，危废仓库密闭设置抽风系统，填料小试车间废气收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后经15m排气筒排放。

本项目生产过程中产生的危险废物含有易挥发溶剂，储存过程中不可避免地会产生有机废气（以非甲烷总烃计），本项目产生有机废气的危险废物主要为高浓度废液等，高浓度废液产生量较少且有机废气挥发量占比较小，因此本项目危废库产生的废气少量，本环评不做定量分析，将废气收集后通过废气处理设施处理后经15m高排气筒排放。

污水处理站池体采用低加盖方式密闭，废气经收集后经过两级喷淋工艺处理后，经引风机至15米高排气筒排放。

根据工程分析及综上，本项目废气产生量较少，均分类收集处理后排放，预计本次项目实施后恶臭废气经治理后能达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）等相关标准要求，对周围环境及敏感点影响不大。

一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有关。有无气味及气味的大小与恶臭物质在空气中的浓度有关。恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为0、1、2、3、4、5六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见表5.4-11。

表 5.4-11 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出的臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

在实际评价工作中，臭气浓度为2.5是可接受的。根据同类型企业实际调查，发酵车间内稍可感觉恶臭味的存在，恶臭等级为2级，发酵车间位于厂房5层，车间外基本无臭，污水处理站极易感觉恶臭存在，恶臭等级为3级，50m基本闻不到臭味，恶臭等级为0级，项目污水处理站周边50m无环境敏感点，因此，恶臭的产生对周边敏感目标基本无影响。

#### 5.4.4大气环境影响评价结论

根据上述估算结果，项目废气经处理后，各项污染物下风向最大质量浓度及占标率

较小，环境质量均能符合相应标准。各污染物经处理后，均能实现达标排放，对周围环境和敏感点影响较小。因此，本项目排放的废气污染物在大气环境影响上是可接受的。

## 5.5 营运期固废影响分析

本项目产生的危险废物包括杂蛋白、高浓度废液、废试剂瓶/管、实验室废液、沾染危险废物的废包装物、含镍废水预处理污泥、发酵废水处理浓缩液、废水生化处理污泥、废气处理装置更换的废活性炭、纯化更换树脂、不合格产品，一般废物包括非有毒有害物质原料包装桶/袋、纯水制备系统定期更换的废反渗透膜、生活垃圾，其中危险废物产生量为 39.819t/a，一般废物中非有毒有害物质包装物量为 2t/a、纯水制备系统定期更换的废反渗透膜 0.2t/a，生活垃圾 7.5t/a。

### 5.5.1 固体废物产生情况

根据工程分析，本项目所产生的固体废物种类和数量见表5.5-1。

表5.5-1 项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

序号	副产物名称		产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别/ 废物代码	预测产生量
1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.383
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	菌体处理	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.682
3		S2-2微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.026
4	链霉亲和素	S3-1变性固废	变性	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.021
5		S3-2纯化固废	纯化	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.004
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	清洗	液	司班80、环己烷、乙醇、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.687
7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	清洗	液	氢氧化钠、烯丙基缩水甘油醚、乙醇、水	危险废物	HW06、900-404-06	1.331
8		S5-2高浓度废液	脱水	液	DMF、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.517
9		S5-3高浓度废液	清洗	液	DMF、乙醇、碳酸钾、乙二胺四乙酸二酐、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.723
10	废试剂瓶/管		实验	固	玻璃、残留化学品	危险废物	HW49、900-047-49	0.1
11	实验室废液		实验	液	有机溶剂	危险废物	HW49、900-047-49	2

12	原料包装桶/袋	生产	固	塑料桶、袋等	一般固废	276-001-07	2
13	沾染危险废物的废包装物	生产	固	有机试剂包装	危险废物	HW49、900-047-49	3.5
14	含镍废水预处理污泥	污水处理	固	盐分、镍、有机物、杂质等	危险废物	HW49、772-006-49	1.5
15	发酵废水处理浓缩液	污水处理	液	有机物、杂质、菌种等	危险废物	HW49、772-006-49	15.244
16	废水生化处理污泥	污水处理	固	污泥	危险废物	HW49、772-006-49	5
17	废气处理装置更换的废活性炭	废气处理	固	有机物	危险废物	HW49、900-039-49	3
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜	纯水制备	固	反渗透膜	一般固废	900-999-99	0.2
19	纯化更换树脂	纯化工序	固	琼脂糖凝胶	危险废物	HW49、900-047-49	0.1
20	废层析柱保存液	层析工序	液	有机溶剂、微生物	危险废物	HW49、900-047-49	5
21	不合格产品	检验	固	填料等	危险废物	HW02、276-005-02	0.001
22	生活垃圾	员工生活	固	纸、果皮	一般固废	/	7.5

### 5.5.2 固体废物贮存设施情况

根据企业提供的资料，产生的一般工业固体废物和危险废物分别暂存在一般固废暂存间和危废暂存间。本项目自行贮存设施基本情况详见表5.5-2。

表 5.5-2 项目一般固废自行贮存设施信息表

名称	一般固废暂存间	编号	GF001			
类型	自行贮存设施	位置	甲类仓库车间			
是否符合相关标准	符合	自行利用/处置方式	/			
自行贮存能力	10t	面积	18m <sup>2</sup>			
自行贮存一般固废基本信息						
序号	固废名称	代码	类别	物理形态	产生环节	备注
1	原料包装桶/袋	276-001-07	第I类工业固体废物	固态	生产	回收公司
2	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜	900-999-99	第I类工业固体废物	固态	纯水制备	回收公司

表 5.5-3 项目危险废物自行贮存设施信息表

名称	危废暂存间	编号	WF001			
类型	自行贮存设施	位置	甲类仓库车间			
是否符合相关标准	符合	自行利用/处置方式	/			

自行贮存能力		40t	贮存周期	0.5~1 年	面积	48m <sup>2</sup>	
自行贮存危废基本信息							
序号	固废名称	废物类别	废物代码	危险特性	物理形态	产生环节	备注
1	S1-1微滤超滤固废	HW02	276-005-02	T	固	超滤微滤	委托处置
2	S2-1菌体处理固废	HW02	276-005-02	T	固	菌体处理	委托处置
3	S2-2微滤超滤固废	HW02	276-005-02	T	固	超滤微滤	委托处置
4	S3-1变性固废	HW02	276-005-02	T	固	变性	委托处置
5	S3-2纯化固废	HW02	276-005-02	T	固	纯化	委托处置
6	S4-1高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	清洗	委托处置
7	S5-1高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	清洗	委托处置
8	S5-2高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	脱水	委托处置
9	S5-3高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	清洗	委托处置
10	废试剂瓶/管	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	实验	委托处置
11	实验室废液	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	实验	委托处置
12	沾染危险废物的废包装物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	生产	委托处置
13	含镍废水预处理污泥	HW49	772-006-49	T/In	固	污水处理	委托处置
14	发酵废水处理浓缩液	HW49	772-006-49	T/In	液	污水处理	委托处置
15	废水生化处理污泥	HW49	772-006-49	T/In	固	污水处理	委托处置
16	废气处理装置更换的废活性炭	HW49	900-039-49	T	固	废气处理	委托处置
17	纯化更换树脂	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	纯化工序	委托处置
18	废层析柱保存液	HW49	900-047-49	T/C/I/R	液	层析工序	委托处置
19	不合格产品	HW02	276-005-02	T	固	检验	委托处置

由表5.5-3可知，本项目固体废物贮存场所（设施）的能力、贮存期限满足要求。

### 5.5.3 危险废物厂内贮存环境影响分析

本项目实施后将建设 1 个危废暂存库进行贮存，根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，该贮存场所位于甲类仓库（1F），本公司所在厂房位于萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，该区域地址结构较稳定、地震烈度为VI级，不属于高压输电线等防护区域以外，因此该贮存场所选址基本合理。

危废库要求做到密闭并且地面做防腐防渗，须满足“防风、防雨、防晒”要求。危废暂存库建设须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）的相关要求。

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，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。所有危险废物首先收集于专门容器内（如塑料袋、锐器盒、废液桶等），并根据类型标明相应的危害符号，按照委托处置的资质单位的要求，分类收集存放，以免废液泄漏污染环境。在实验室放置带不同标识的废物与废液储存容器，废试剂瓶/管等对于锐器废物将采用不易破碎的容器（如塑料制品）；杂蛋白、高浓度废液、不合格产品经灭活后储存在危废暂存间内；沾染危险废物的废包装物、含镍废水预处理污泥、发酵废水处理浓缩液、废水生化处理污泥、废气处理装置更换的废活性炭、纯化更换树脂等根据状态采用袋装/桶装，再储存于危废暂存间内；实验室废液由专门的废液桶收集后转移至危废暂存间。

根据不同废物的特性采用密闭性良好的物料桶和包装袋包装，不得产生污水和废气。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。收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

在做到上述措施的基础上，本项目危废暂存库建设基本合理，采取环评提出的合适的包装后基本无废水排放，废气排放量较少，对周边环境影响较小。

#### **5.5.4 运输过程环境影响分析**

本项目危险废物主要产生于生产车间及污水处理站，厂内运输主要是指上述产生点到本厂危废暂存库之间的输送，输送路线全部在厂房内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物有固体和液体等，要求建设单位根据危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强危废的应急管理、应急培训和应急演练，事故发生时及时启动进行处置，防止事故的扩散和影响的扩大。

对暂存的危险废物的转移要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。厂外运

输公司制定运输路线时，尽量避开沿线环境敏感点。项目危废委托处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废厂外运输工作。危废接收单位运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

采取上述措施后，则本项目危废运输过程对周边环境的影响较小。

### 5.5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的危废全部委托外部有资质单位处置，建设单位不进行危废自行处置。

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立危险废物管理台账，并向当地环保部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境的单位，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，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和有关部门报告，接受调查处理。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定（以下简称《固体废物法》），“建设项目环境影响报告书，必须对建设项目产生的固体废物对环境的污染和影响作出评价，规定防治环境污染的措施，并按照国家规定的程序报环境保护主管部门批准”。

《固体废物法》还规定“企事业单位对其产生的不能利用或暂不利用的固体废物，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，建设贮存或者处置的设施”。

各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

因此，企业只要对固废加强管理，及时回收或清运，项目产生的固体废弃物基本上不会对周围环境产生二次污染。

## 5.6 营运期声环境影响分析

### 5.6.1 噪声源强调查

本项目完成后噪声主要为生产设备和环保处理设施的风机、水泵等设备噪声。其设备的噪声源强调查详见表5.6-1和表5.6-2。

表5.6-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）




本项目营运期噪声源主要为生产设备作业噪声，本项目主要噪声源在70~85dB(A)之间，项目生产设备在同一幢厂房的3F、4F、5F，所用设备均选用低噪声设备，并采取了相应的噪声污染防治措施。

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》附录B，工业企业噪声贡献值计算公式1为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{公式1})$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

$t_i$ —在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

$t_j$ —在T时间内j声源工作时间，s。

#### ①室内声源等效室外声源声功率级计算

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

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

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_w$ —点声源声功率级(A计权或倍频带)，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， $Q=1$ ，当放在两面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式3计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级。

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right) \quad (\text{公式3})$$

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

$L_{p1ij}$ —室内j声源i倍频带的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式4计算出靠近室外围护结构处声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{公式4})$$

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(A)；

$TL_i$ —围护结构i倍频带的隔声量，dB(A)。

然后按公式5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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{公式5})$$

## ②室外声源衰减模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》附录A，噪声在传播过程中的衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽、其他多方面效应等引起的衰减。计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$D_C$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

其中无指向性点声源几何发散衰减的计算公式是：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式7})$$

式中： $r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

障碍物屏蔽引起的衰减 $A_{bar}$ 按经验值估算，当声源与受声点之间有厂房或围墙阻隔时，其衰减量为：一排房子衰减3~5dB，两排房子衰减6~10dB，三排及三排以上房衰减10~12dB，普通砖围墙按2~3dB考虑。

大气吸收、地面效应及其他多方面效应引起的衰减值很小，可忽略。

### 5.6.3 预测结果

根据以上所给出的噪声预测模式及项目的实际运行情况，计算得到各预测点的噪声预测值如下表所示。

表 5.6-3 噪声预测结果(单位 dB(A))


根据上表可知，本项目对各厂界昼夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准昼间限值要求，敏感点能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，因此项目对敏感点声环境影响不大。

本项目声环境影响评价自查表见表5.6-4。

表5.6-4 声环境影响自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>

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

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 项目所在地土壤情况调查

根据国家土壤信息服务平台(<http://www.soilinfo.cn/map/>), 查询本项目所在区域土壤类型为灰潮土, 具体见下图5.7-1。

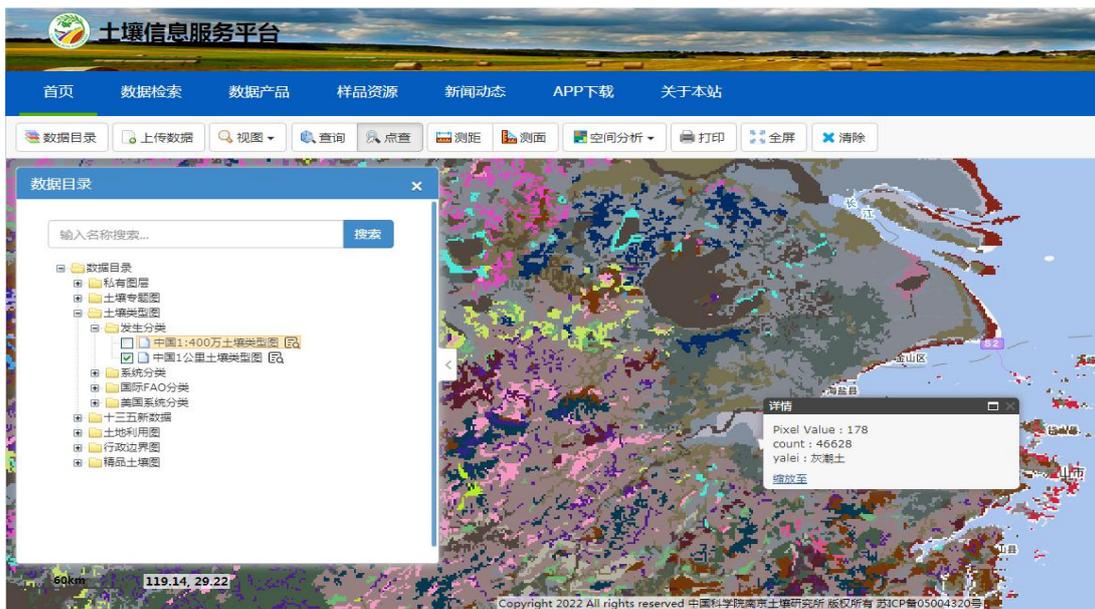


图5.7-1 本项目所在区域土壤类型分布图

根据项目所在地勘察揭示的地层，结合岩土层的岩土性、物理力学性质及原位测试等因素，将钻探揭露岩土层划分为7个工程地质层，细分为14个亚层。土壤构型(土壤剖面)见表5.7-1。土壤理化性质调查见表5.7-2。

表 5.7-1 土壤构型(土壤剖面)

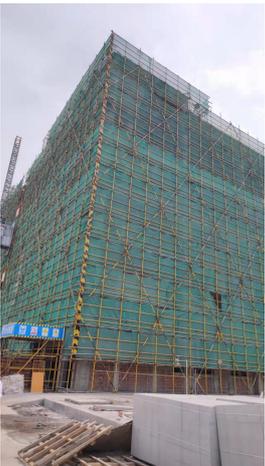
点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1			<p>①-1 素填土：灰褐色，松散，成分杂。</p> <p>①-2 淤填土：灰色，松散，味臭。</p> <p>②-1 砂质粉土(<math>al-mQ_4^3</math>)：灰黄色，很湿，稍密，含铁质氧化物，少量云母片。</p> <p>②-2 砂质粉土(<math>al-mQ_4^3</math>)：灰色，很湿，稍密，含云母屑。</p> <p>②-3 砂质粉土(<math>al-mQ_4^3</math>)：灰色，湿，中密，含云母屑。</p> <p>②-4 粉砂夹砂质粉土(<math>al-mQ_4^2</math>)：灰色、灰绿色，饱和，中密，夹砂质粉土薄层，含云母屑，成分以长石、云母为主。</p> <p>③ 淤泥质粘土(<math>mQ_4^1</math>)：深灰色，流塑，含腐殖质，少量贝壳碎片。</p> <p>④-1 粉质粘土(<math>al-lQ_3^2</math>)：灰青色、灰黄色，软可塑，夹少量粘质粉土薄层。</p> <p>④-2 粉质粘土夹粘质粉土(<math>al-lQ_4^1</math>)：灰青色、灰黄色，软可塑，混夹粘质粉土薄层，含铁质氧化物。</p> <p>④-3 粉质粘土(<math>al-lQ_4^1</math>)：灰青色、灰黄色，软可塑，局部软塑，夹粘质粉土薄层，含铁质氧化物。</p> <p>⑤ 粉质粘土(<math>al-lQ_3^2</math>)：灰褐色，软塑，含少量腐殖质，局部夹有少量粉土薄层，含有贝壳碎片。</p> <p>⑦层粉质粘土(<math>al-lQ_3^2</math>)：灰褐色，软可塑，局部软塑，混夹粉砂薄层，含云母，少量腐殖质。</p> <p>⑧-1 细砂(<math>al-lQ_3^2</math>)：灰色，饱和，中密~密实，夹少量粉质粘土，含有石英，少量长石，局部地段夹有少量砾石。</p> <p>⑧-2 圆砾(<math>alQ_3^1</math>)：灰色，中密~密实，粒径大于2mm含量约占50~65%，其余由砂及粉粒等组成，粘粒含量多，卵砾石磨圆度较好，呈亚圆形为主，粒径最大大于100mm，一般在20~40mm，成分以熔结凝灰岩、燧石、石英砂岩为主。</p> <p>⑧-2-J 粉质粘土(<math>alQ_3^1</math>)：灰青色、灰黄色，软可塑，含有少量砾砂。</p>

表 5.7-2 土壤理化性质检测结果

点号	S1	时间	2022.1.20	
经纬度	E120°29'38.17", N30°11'7.24"			
	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	柱状
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位(mv)	99	98	95
	砂砾含量%	17	16	16
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.52	7.63	7.44
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	16.2	18.6	17.3
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.24×10 <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>3</sup>
	孔隙度	24.5	24.1	25.8
	饱和导水率/(cm/s)	8.29×10 <sup>-4</sup>	7.96×10 <sup>-4</sup>	8.46×10 <sup>-4</sup>
点号	S2	时间	2022.1.20	
经纬度	E120°29'36.30", N30°11'7.86"			
	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	柱状
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位(mv)	98	96	95
	砂砾含量%	16	15	15
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.37	7.68	7.49
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	16.8	16.2	19.8
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.24×10 <sup>3</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>3</sup>
	孔隙度	23.7	23.8	24.1
	饱和导水率/(cm/s)	7.64×10 <sup>-4</sup>	7.88×10 <sup>-4</sup>	7.64×10 <sup>-4</sup>
点号	S3	时间	2022.1.20	
经纬度	E120°29'35.50", N30°11'6.92"			
	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	柱状
	质地	壤土	壤土	壤土

	氧化还原电位(mv)	99	95	94
	砂砾含量%	18	17	14
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.55	7.46	7.61
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	16.4	19.5	15.5
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.20×10 <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>3</sup>	1.27×10 <sup>3</sup>
	孔隙度	23.1	23.9	25.9
	饱和导水率/(cm/s)	7.97×10 <sup>-4</sup>	8.05×10 <sup>-4</sup>	7.80×10 <sup>-4</sup>
点号	S4	时间	2022.1.20	
经纬度	E120°29'35.94", N30°11'6.06"			
	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	柱状
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位(mv)	98	96	94
	砂砾含量%	17	14	15
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.69	7.42	7.36
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	19.6	15.4	18.8
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.21×10 <sup>3</sup>	1.21×10 <sup>3</sup>	1.30×10 <sup>3</sup>
	孔隙度	25.2	24.9	26.1
	饱和导水率/(cm/s)	7.80×10 <sup>-4</sup>	8.13×10 <sup>-4</sup>	8.04×10 <sup>-4</sup>
点号	S5	时间	2022.1.20	
经纬度	E120°29'34.95", N30°11'5.96"			
	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	柱状
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位(mv)	97	95	94
	砂砾含量%	17	16	15
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.32	7.38	7.58
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	16.1	18.9	15.4
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.30×10 <sup>3</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>3</sup>

	孔隙度	25.2	26.3	24.0
	饱和导水率/(cm/s)	$7.88 \times 10^{-4}$	$8.38 \times 10^{-4}$	$8.79 \times 10^{-4}$
<b>点号</b>		<b>S6</b>	<b>S7</b>	<b>S8</b>
<b>时间</b>		<b>2022.1.20</b>	<b>2022.1.20</b>	<b>2022.1.20</b>
<b>经纬度</b>		<b>E120°29'34.63", N30°11'5.23"</b>	<b>E120°29'33.43", N30°11'6.32"</b>	<b>E120°29'34.01", N30°11'2.97"</b>
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	团状
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位(mv)	98	97	98
	砂砾含量%	17	18	9
	其他异物	无	无	无
实验室测定 实验室测定	pH 值	7.58	7.52	7.48
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	15.3	18.4	15.8
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	$1.26 \times 10^3$	$1.21 \times 10^3$	$1.24 \times 10^3$
	孔隙度	24.1	23.7	25.2
	饱和导水率/(cm/s)	$7.72 \times 10^{-4}$	$7.64 \times 10^{-4}$	$8.46 \times 10^{-4}$
<b>点号</b>		<b>S9</b>	<b>S10</b>	<b>S11</b>
<b>时间</b>		<b>2022.1.20</b>	<b>2022.1.20</b>	<b>2022.1.20</b>
<b>经纬度</b>		<b>E120°29'39.91", N30°11'2.77"</b>	<b>E120°29'34.57", N30°11'1.18"</b>	<b>E120°29'32.57", N30°11'13.57"</b>
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团状	团状	柱状
	质地	粘土	粘土	粘土
	氧化还原电位(mv)	97	95	99
	砂砾含量%	9	8	8
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.61	7.34	7.67
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	16.7	18.5	19.1
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	$1.26 \times 10^3$	$1.26 \times 10^3$	$1.29 \times 10^3$
	孔隙度	25.6	25.0	25.9
	饱和导水率/(cm/s)	$7.63 \times 10^{-4}$	$7.64 \times 10^{-4}$	$8.45 \times 10^{-4}$

### 5.7.2 土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查评价范围内(厂区全部及厂界外延 1km 范围内)包括建设用地、道路、居民区、农业用地及绿化用地等，土壤环境敏感目标具体如下。

表 5.7-3 土壤环境敏感目标一览表


### 5.7.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目土壤环境须进行一级评价，污染影响型项目其评价范围与评价范围一致，包括项目占地范围及占地范围外 1km，重点预测时段为项目营运期。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，可采用附录 E 或类比分析法进行预测。本环评采用附录 E 的预测方法进行预测。

#### 5.7.3.1 环境影响类型、途径和影响因子识别

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.7-4，影响因子详见表 5.7-5。

表 5.7-4 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	无	√	-
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 5.7-5 土壤环境影响因子识别一览表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气处理	废气处理装置	大气沉降	NH <sub>3</sub> 、环己烷、DMF、VOCs 等	环己烷、DMF、TVOC	环己烷 0.000205t/a、DMF 0.001016t/a、TVOC 0.007645t/a
污水处理	污水处理装置	垂直入渗	NH <sub>3</sub> 、COD、Ni	COD、Ni	事故

危化品仓库和危废仓库	垂直入渗	VOCs、COD	VOCs、COD	事故
------------	------	----------	----------	----

### 5.7.3.2情景设置

从现场实际情况可知，本项目的生产厂房租用杭州达卿实业有限公司的改建厂房(该厂房根据年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目生产要求建造，生产车间设置在五层厂房中的 3-5 层)，厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为废水处理站、危化品仓库、危废仓库；另一类为大气沉降污染，项目是大气污染影响的项目，其会随着大气沉降影响土壤，因此，本项目土壤环境影响预测情景设置为：废气正常排放工况下，污染物通过大气沉降途径，对占地范围内及占地范围外 1km 的区域土壤环境影响预测。

### 5.7.3.3环境影响

#### (1)大气沉降

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 推荐方法一：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱输入量，mmol；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

$P_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；根据杭州普洛赛斯检测科技有限公司对本项目土壤容重的检测结果统计，项目所在地表层土壤容重为 1243kg/m<sup>2</sup>。

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

说明：涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

$S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据工程分析，本次环评选取污染物排放量最大的环己烷、DMF、TVOC 排放量为 0.000317t/a、0.001042t/a、0.008636t/a，按最不利情况，所有环己烷、DMF、TVOC 均在评价范围内沉降。预测评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 的区域，合计面积 140 万  $m^2$ ，即环己烷、DMF、TVOC 全部沉降在该区域内。本项目土壤环境影响分析预测参数见表 5.7-6，预测结果详见表 5.7-7。

表 5.7-6 预测参数汇总表

参数	$I_s$	$L_s$	$R_s$	$P_b$	$A$	$n$
单位	g	G	G	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	年
环己烷	317	/	/	1243	1400000	20
DMF	1042	/	/	1243	1400000	20
TVOC	8636	/	/	1243	1400000	20

表 5.7-7 有机废气对土壤累积影响预测

污染源	年均最大落地浓度(mg/m <sup>3</sup> )	20年累积量 $W_{20}$ (mg/kg)
环己烷	0.918E-05	0.00182
DMF	3.0105E-05	0.0599
TVOC	3.89989E-04	0.4963

根据预测结果，本项目单位质量 20 年后土壤中环己烷、DMF、TVOC 的增量为 0.00182 mg/kg、0.0599mg/kg、0.4963mg/kg。可见，本项目环己烷、DMF、TVOC 对周边土壤环境影响不大。

项目厂区采取地面硬化，布设完整的排水系统，设置事故应急池，防止废水外泄，避免地面漫流对土壤影响。

在消防事故情况可能会发生消洗水地面漫流，会污染土壤。正常情况下不会发生地面漫流，建议企业做好事故应急措施，避免火灾发生。正常情况下，发生地面漫流的可能较小。

由于本项目废水处理站、危化品仓库、危废堆场地面等构筑物均采取严格的防水、防腐蚀、防渗漏措施，能够起到良好的防渗效果。因此，正常工况下，各相关单元都不会发生渗漏，不会对土壤产生影响。

结合土壤环境质量现状监测与评价，根据预测结果，本项目所在区域土壤环境现状监测指标均能满足(GB36600-2018)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中的第二类用地筛选值要求，项目周围农田土壤环境现状监测指标均能满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值。

本项目在落实好污染防治措施和分区防渗措施的前提下，营运期大气沉降、地面漫流和垂直入渗对土壤环境影响较小。

#### 5.7.3.4 保护措施与对策

##### (1)现状保障措施

本环评要求建设单位做好各个细节的防渗堵漏措施和土壤污染事故应急设施，定期派专人多次巡查，做好设备运行记录和防渗检查记录，避免废水处理站、危化品仓库、危废堆场地面等构筑物发生裂缝渗漏，导致废水渗漏进入土壤。

(2)源头控制：从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施正常运行，故障后立刻停工整修。

(3)过程防控措施：在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

#### 5.7.3.5 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 5.7-8 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
------	------	------	------

评价范围内敏感目标	柱状样	环己烷、DMF、TVOC	至少3年内开展一次监测工作
	表层样		

### 5.7.3.6评价结论

本项目土壤环境影响评价自查表如下 5.7-9。

表 5.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(1.8279)hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	主要包括农田和民居点			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	NH <sub>3</sub> 、环己烷、乙醇、DMF、TVOC 等			
	特征因子	环己烷、DMF、TVOC			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> ;			
	理化性质	见 5.7.1 节土壤环境质量监测中理化性质调查			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2 个	4 个	0-0.2m
	柱状样点数	5 个	0 个	0-3.0m	
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值(基本项目)45 项+pH 值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)8 项+pH 值。				
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	现状评价结论	根据监测结果, 土壤监测点各项指标均符合相应标准要求。			
影响预测	预测因子	环己烷、DMF、TVOC			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性描述)			
	预测分析内容	影响范围(1) 影响程度(小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			

工作内容		完成情况		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	环己烷、DMF、TVOC	3年1次
	信息公开指标	跟踪监测计划		

## 5.8 环境风险影响分析

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，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。

本次评价依据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》进行。

### 5.8.1 风险调查

#### 5.8.1.1 建设项目风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下简称“导则”）规定，在进行建设项目风险评价时，首先要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点。

##### （1）物质危险性调查

根据导则中附录 B 识别危险物质，本项目危险物质为氨水、磷酸、盐酸、硫酸镍、环己烷、环氧氯丙烷、溴水、二甲基甲酰胺、危险废物等，分布于生产车间、危化品仓库、危废车间及三废处理区域等，根据项目生产及小试工艺，工艺过程中产生的主要为少量的有机废气，无有毒有害物料及新化学物质，具体情况见下表 5.8-1。

表 5.8-1 项目危险物质数量和分布情况

序号	物质名称	年用量 (kg)	最大储存量(kg)	分布情况	涉及工序
1				生产车间、危化品仓库	发酵
2				生产车间、危化品仓库	发酵
3				生产车间、危化品仓库	菌体处理、纯化
4				生产车间、危化品仓库	纯化、螯合
5				生产车间、危化品仓库	乳化
6				生产车间、危化品仓库	交联
7				生产车间、危化品仓库	溴化
8				生产车间、危化品仓库	偶联、清洗
9				危废仓库	/

10	危险废物			危废仓库	/
----	------	--	--	------	---

表 5.8-2 项目主要危险废物特性表

序号	化学品名称	闪点	沸点	毒性指标		危险性类别	危险化学品目录序号	CAS 号	风险临界值
				LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )				
1	氨水 30%	/	36	350	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1	35	1336-21-6	10
2	磷酸	/	260	1530 (大鼠经口)	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2	2790	7664-38-2	10
3	盐酸 37%	/	108.6	900	3124ppm	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2	2507	7647-01-0	7.5
4	硫酸镍	/	/	364.9	2480mg/L	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 呼吸道致敏物, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1; 生殖细胞致突变性, 类别 2; 致癌性, 类别 1A; 危害水生环境-急性危害, 类别 1;	1318	7786-81-4	0.25
5	环己烷	-16.5	80.7	12705	/	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激类别, 2; ; 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1	953	110-82-7	10
6	环氧氯丙烷	34	115-117	90	500ppm	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1;	1391	106-89-8	10
7	溴水	/	/	/	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2;	2361	7726-95-6	2.5
8	二甲基甲酰胺	58	153	3040	>5580	易燃液体, 类别 3; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 生殖毒性, 类别 1B	460	68-12-2	5

## (2) 工艺系统危险性调查

### 1、生产工艺

根据调查, 本项目主要进行蛋白生产、填料小试, 蛋白生产主要涉及发酵、菌体处理、纯化工艺, 填料小试涉及活化、溴化、螯合等化学反应, 生产工艺危险性主要为反应过程中温度、压力控制不当, 导致反应釜爆炸、物料燃烧; 物料输送过程若设备、泵机、阀门、管线泄漏或人为操作失误致使物料泄漏, 遇点火源可发生燃爆、中毒、灼伤事故。

### 2、三废处理工艺

发酵过程废气发酵废气密闭收集、填料小试车间废气收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放; 灭菌废气主要成分是水蒸气和少量臭气, 质检过程在通风柜内进行, 质检所用试剂使用量极少, 产生少量有机废气, 不做定量分析, 两部分废气

分别收集后通过两级喷淋+活性炭吸附处理后 15m 高排气筒排放。危废仓库密闭设置抽风系统，将废气收集后通过废气处理设施处理后经 15m 高排气筒排放。污水处理站池体采用低加盖方式密闭，废气经收集后经过两级喷淋工艺处理后，经引风机至 15 米高排气筒排放。

项目发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理厂处理。生活污水经化粪池处理达到纳管标准后纳入园区污水管网。

危险废物设置危废暂存库暂存，并委托有资质单位处置，厂内不设危废处置设施。

### 5.8.1.2 环境敏感目标调查

本项目危险物质为氨水、磷酸、盐酸、硫酸镍、环己烷、环氧氯丙烷、溴水、二甲基甲酰胺等和危险废物等，位于生产车间、危化品仓库和危废仓库。根据生产情况，对生产过程中释放风险物质的扩散途径见下表，其环境敏感目标见表。

表 5.8-3 项目周围主要环境保护目标及敏感特征调查表

保护类别	序号	保护目标	相对厂址方位	距本项目最近距离	规模(人)	
环境空气	1	长联村	西南	100m	21个村民小组，765户，2516人	
	2	永联村	西南	1330m	26个村民小组，980户农户，3462人	
	3	山北村	东	1100m	13个村民小组，总人口1712人	
	4	山三村	北	100m	11个村民小组，共362户，1337人	
	5	梅林村	东	1400m	17个村民小组，659户，2338人	
	6	单木桥村	北	1700m	21个村民小组，816户，2560人	
	7	众安村	西北	2000m	20个村民小组，729户，2363人	
	8	解放村	西	1050m	12个村民小组，524户农户，1723人	
	9	中沙村	东北	1400m	23个村民小组，671户，2363人	
	10	萧山区瓜沥镇长沙小学	西北	1100m	共24个班级，1000余师生	
	11	长沙幼儿园	西北	1090m	/	
	12	党山镇初中	东北	1500m	/	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					>1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					>50000 人
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	

	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值			E3
地下水	地下水环境敏感程度 E 值			E3

### 5.8.2 环境风险潜势初判

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下称“风险导则”）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

(1) 当至涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 但存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质最大存在量(t)；

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

本项目实施后，原辅材料临界量比值 Q 值计算如下。

表 5.8-4 危险物质数量及临界量比值

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	本项目厂区内储存量 (kg)			比量q/Q
				仓库	车间	合计	
1	氨水	1336-21-6	10	25	25	50	0.005
2	磷酸	7664-38-2	10	15	20	35	0.0035
3	盐酸	7647-01-0	7.5	20	25	45	0.006
4	硫酸镍	7786-81-4	0.25	10	10	20	0.08
5	环己烷	110-82-7	10	60	60	120	0.012
6	环氧氯丙烷	106-89-8	10	1	1	2	0.0002
7	溴水	7726-95-6	2.5	20	20	40	0.016
8	二甲基甲酰胺	68-12-2	5	100	50	150	0.03
9	高浓度废液 (COD <sub>Cr</sub> ≥10000mg/L)	/	10	1500	0	1500	0.15
10	危险废物	/	50	5000	0	5000	0.1
合计							0.403

因此本项目 Q=0.403<1，该项目的风险潜势为I。

根据“导则”只需进行简单位分析，也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。

### 5.8.3 环境风险识别

#### 5.8.3.1 环境风险物质

根据本项目生产过程，根据 HJ169-2018 附录 B 识别出的危险物质，项目主要危险物质特性表详见表 5.8-2。

### 5.8.3.2 生产过程风险识别

本项目在使用、储存危险化学品过程中可能会发生泄漏环境风险事故外，部分生产设施、车间、危废仓库也存在环境风险，主要体现在因发生风险事故而造成的环境污染和影响。生产过程环境风险源识别详见表 5.8-5。

表 5.8-5 生产过程环境风险源识别

功能单元	事故类型	事故引发可能原因及后果
生产车间、仓库	泄漏	当危险化学品容器等发生破裂导致各种物料泄漏等可能污染地下水、土壤和大气
危废暂存间	泄漏	存储过程中危险废物(其中的残留物)可能会发生泄漏可能污染地下水和土壤
废气处理设施	处理装置异常	废气处理设施异常，废气未能达标排放，对周围环境影响增加

### 5.8.3.3 物质风险识别

#### (1) 生产区域

物料在使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，则发酵废气会大量挥发，如不及时应急处理则会对周围大气产生影响；或者含有生物活性物质泄露，对车间环境造成污染。

本项目废水通过车间管道排水系统汇入废水处理设施，若排水管道出现裂缝、破损等情况，则废水会事故性排放，超标的废水直接渗入地下或流入附近河流，则会对水环境产生污染。本项目一旦发生菌种坏死导致物料报废或者倒罐事故时，项目废弃培养液、菌种将委托有资质单位进行处理，不会对环境造成污染。

#### (2) 储运过程

物料汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损或包装桶盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内储运过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

包装桶在存放过程有可能因意外而侧翻或破损，或温差过大造成盖子顶开，也可能发生泄漏。

#### (3) 废水收集及处理系统

废水收集池池体泄漏导致废水泄漏至地面，进入雨水系统，继而影响周边地表水系统，或废水由池底或池壁渗入地下水系统中。

因停电、生物菌种的毒害、高浓度废水的冲击和处理设施发生机械性故障等原因，造成污水处理设施非正常运行，形成事故性排放。项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。飘浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

#### (4) 废气处理系统

细胞培养过程产生的废气大量排放，臭味将很明显，将对本厂房及周边区域大气环境造成一定的影响，易引起与周边企业及居民的纠纷。

项目危险废物暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

#### (5) 其他事故风险

主要是自然灾害引发的事故风险。如暴雨来临导致产生水灾，则可能使厂区内的化学品物料被冲走而污染地表水环境，渗入土壤和地下水环境。

### 5.8.3.4 环境风险类型及危害分析

综上所述，本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见下表。

表 5.8-6 建设项目环境风险识别表

序号	名称	环境风险		
		大气污染风险	地表水体污染风险	地下水和土壤污染风险
1	生产车间	因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康，生物活性物质泄露，造成车间环境污染	泄漏物料和废水、固废等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边水体污染	泄漏物料和废水、固废等废料，以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水、土壤环境
2	原料仓库	物料泄漏、燃烧，造成废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边水体污染	泄漏物料等废料，以及泄漏处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水、土壤环境
3	废气处理装置	处理装置发生事故，造成空气中恶臭、有机废气等超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	/	/
4	废水收集设施	/	废水收集设施泄漏造成厂区内雨水系统污染、	废水收集设施泄漏，从而影响地下水、土壤环境

			周边水体污染	
5	危废仓库	危废泄漏、燃烧、爆炸，造成恶臭、非甲烷总烃等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	危废泄漏、燃烧、爆炸等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边水体污染	危废泄漏、燃烧、爆炸以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水、土壤环境
6	事故应急池	/	事故应急池设施泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边水体污染	事故应急池设施泄漏，从而影响地下水、土壤环境

#### 5.8.4 环境风险分析

##### 5.8.4.1 危险化学品泄漏环境风险影响分析

当危化品泄漏，有毒物质进入人的机体后，即能与细胞内的重要物质如酶、蛋白质、核酸等作用，从而改变细胞内组分的含量及结构，破坏细胞的正常代谢，致机体功能紊乱，造成中毒。而且，由于各种有毒物质的危害状态不同，中毒的途径也不同。如受污染的空气可经呼吸道吸入和皮肤吸收中毒，毒物液滴可经皮肤渗透中毒；误食、误饮染毒食物、饮水，即可经消化道吸收中毒。再者，由于各种有毒物质的理化特性不同，能产生不同的中毒症状，造成不同的伤害效应。

因此，为防范有毒有害危险化学品泄漏事故，本公司须落实危险化学品暂存区、车间等存在化学品的场所的预防泄漏措施，加强日常管理、巡查维护，排查隐患，建立对应的风险应急计划。

##### 5.8.4.2 危险废物泄漏环境风险影响分析

本公司产生的危险废物分类暂存，一般情况下，发生事故泄露的可能性较低。假设储存这些危险废物的储存容器破损，危险废物发生泄漏，泄漏的危险废物会经仓库围堰围堵在厂区内，不会对地表水及地下水造成影响。但危险废物搬运及运输过程中发生泄漏时，泄漏物进入土壤，可造成土壤污染、酸碱化和富营养化，从而对地面植物的生长发育造成不良影响。

因此，本公司须落实危废暂存间的预防泄漏措施，加强日常管理、巡查维护，排查隐患，建立危险废物风险应急计划，同时不同的危险废弃物分开存放，并标示危险废弃物名称。

##### 5.8.4.3 废水泄漏事故影响分析

本项目产生的废水主要为纯水设备排放的浓水、生产及小试工艺废水、设备清洗废水、喷淋塔塔水、循环冷却水排水、实验室废水、车间清洗废水、洁净区洗衣废水、员工生活污水等，项目废水经企业自建的污水处理设施预处理达标后纳管送城市污水处理

厂，不外排周边水体。非正常工况下，假设废水发生泄漏，污染物会对周边地下水环境造成一定影响。

因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目地上下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，使迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低程度。

另外本项目若发酵系统或反应釜存在杂菌污染引起倒罐，倒罐废液必须先预处理后再排入事故池，然后分批次加入到污水处理系统，避免对污水处理站处理能力造成冲击。

企业设置一座 300m<sup>3</sup> 的事故应急池，本次环评对其建设容积进行分析。

根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)以及《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》(中国石化建标[2006]43号)相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算得到事故应急池大小，具体如下：

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

$V_1$ ——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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2=\sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，25L/s；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，1h；

$V_3$ ——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>。

$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

$V_4$ ——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>；

$V_5$ ——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，1437.9mm；

$n$ ——年平均降雨日数，156.2d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目实施后，企业同一时间发生的火灾次数按一次考虑，经分析，企业一次消防用水量最大为危险化学品仓库，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），室内外消火栓用水量总计约 25L/s，消防历时 1h，总用水量  $V_2$  为  $90\text{m}^3$ ； $V_4=0\text{m}^3$ ； $V_5=10\times 1437.9/156.2\times 0.15=13.8\text{m}^3$ 。

因此  $V_{\text{总}}=(500+90-500)+0+13.8\text{m}^3=103.8\text{m}^3$ 。

事故废水经收集后，再经泵送至废水站处理达标后纳管排放。企业设置  $300\text{m}^3$  的事故应急池，各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水处理设施相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染附近河道。总体来讲，事故状态下，废水排放可以得到有效的控制，不会对周边地表水水质产生影响，企业应高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保全厂水环境风险可控。

#### 5.8.4.4 事故伴生/次生污染环境风险影响分析

##### (1)消防废水对水体的影响

一旦化学品泄漏出现火情，灭火时产生的消防废水会携带大量化学品物质而这些化学物质本身具有一定的毒性，若不能及时得到有效地收集和处置将会通过雨水管网排入市政雨水管网或附近水体，会对水体水质、水生生物造成灾难性影响。因此，事故发生后产生的消防废水是事故处理过程中的伴生/次生污染，必须对其提出相应的削减和防范措施。

##### (2)化学物质燃烧或爆炸产生的废气对环境空气的影响

企业仓库储存的化学物质遇明火、静电、温度过高、摩擦碰撞而造成物料起火或引起爆炸；火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的 CO 和氮氧化物将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于 1 小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。因此，事故发生后产生的废气也是事故处理过程中的伴生/次生污染，必须对其提出相应的削减和防范措施。

#### 5.8.5 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低企业环境风险事故发生的概率。

##### 5.8.5.1 总平布置、建筑安全、工艺、设备等设计方面安全防范措施

委托有资质单位从厂区平面布置图、建筑安全、工艺、设备等全方位进行设计，确保各方面均满足各行业设计规范、相关标准设计，切实做到从设计方面即有足够的安全防范措施。

#### **5.8.5.2 强化风险意识、加强安全管理**

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

1、必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

2、设立专人负责全厂的安全管理，聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员。

3、全公司设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

4、按《劳动法》有关规定，为员工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，企业必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

#### **5.8.5.3 生产单元风险防范措施**

对突发性污染事故的防治对策应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“安全第一、预防为主、综合治理”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障，建议做好以下几方面的工作。

##### **(1) 严格把好工程设计、施工关**

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重要隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

##### **(2) 提高认识、完善制度、严格检查**

企业领导应提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣，建议企业建立安全与环保科，由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全场的安全运行和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。制定严格的生物安全管理制度及操作规程，并严格执行。

##### **(3) 加强技术培训，提高职工安全意识**

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对操作工

人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

#### (4) 提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施；并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

#### 5.8.5.4 贮存过程中的事故防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

(1) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

(2) 贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求；要求贮存危险化学品的库房、场所设围堰等截流设施及切换阀。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

#### 5.8.5.5 运输过程中的事故防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压

试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

(4) 运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

#### **5.8.5.6 污染防治措施风险防范措施**

##### **(1) 废水处理设施**

项目废水经灭活后混匀均质经污水处理设施处理后纳管排放，当发生事故、废水收集管道破损或污水站排污口破损时，会导致废水处理系统不能正常运行时，企业须采取应急措施：

①废水收集管道破损时，应停止废水排放，减少污染的排放，并将废水收集，处理达标后纳管排放；必要时应立即停止运行，并及时向主管的环境部门汇报备案。

②要求设废水及雨水排放口截止阀门，事故条件下的废水不能直接排放，应根据废水处理设施处理能力，分批次打入废水处理设施进行处理。

③废水收集池破损时，在处理能力允许的情况下，可将灭活处理后废水接入事故应急池进行混匀均质，待事故处置结束后再恢复正常情况。

④操作人员应每天对废水收集池等设施进行检查，废水必须经过灭活后方可进入收集池，一旦发生生物活性物质或含活性的废弃物等意外泄漏事故，将根据生物危险物质的危险级别及危害途径采取相应的应急处置措施，主要包括：立即关闭和隔离泄漏源，控制有害物质进一步外泄；对外泄物质及感染区域实施灭活处理；必要时对可能受影响的人群进行隔离、观察；必要时对感染区域隔离，限制人员进出等。

##### **(2) 废气处理设备故障**

①日常应有专人负责进行维护。应定期检查活性炭废气处理装置的负荷情况，确保活性炭及时更换，保证高的吸收和处理效率。

②要求日常工作人员加强对废气处理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产；

③停止生产、小试后，组织维修人员对废气处理装置进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产、小试；

④日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如风机运行情况、通风橱定期清洗记录等。

### (3) 固废堆场

①在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合堆放；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

②在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

③企业应制定危险废物管理制度，并详细记录危废产生种类、数量等。

## 5.8.6 风险应急预案

### 5.8.6.1 应急预案原则性要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发[2015]4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》等的相关要求编制应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级环保部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次修订。

项目在实施过程中可能会发生一定变化，因此严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领地提出应急措施和设施要求。

### 5.8.6.2 适用范围

应急预案适用范围如下：

1、企业涉及的危险化学品及其他有毒有害物品在生产、使用、运输、储存过程中发生的爆炸、燃烧和大量泄漏等事故；

2、企业在非正常工况或污染物处理装置非正常运转条件下向外环境排放污染物造成突发性环境污染事故；

3、企业发生爆炸、火灾、泄漏等事故向外界排放污染物造成突发性环境污染事故；

4、企业所在厂区由于自然条件(台风、暴雨等自然灾害等)造成的突发性环境污染事故。

### 5.8.6.3 环境事件分类与分级

根据企业突发环境事件的危害程度、影响范围等实际情况，将企业突发环境事件分为厂外级、厂区级。

厂外级：事故超出了企业的范围，影响事故现场之外的周围地区。

厂区级：事故限制在企业内的现场周边地区，影响到相邻的生产单元。

### 5.8.6.4 组织机构与职责

#### 1、应急组织机构

公司成立风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产部、安环部、公司办公室(办公室及总务)、设备部、质检部等部门领导组成，下设应急救援办公室(设在安环部)，日常工作由安环部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，并负责与外部联系。指挥部设在生产调度室。

#### 2、相关职责

指挥机构及成员的职责如下表所示。

表 5.8-7 应急指挥机构及相关职责一览表

机构/成员名称	职责
应急指挥部	根据事故及其处理状况，下达应急指令。主要为应急指挥部提供决策所需各类信息资料，并进行综合协调。
应急指挥部办公室	①执行和传达应急指挥部的决定； ②负责组织本矿区应急处置专业队伍，并存档； ③负责应急预案的管理工作； ④检查应急物资的配备情况； ⑤负责员工的应急处置教育及应急演练； ⑥负责与外部有关部门的应急处置的协调、信息交流工作； ⑦建立并管理应急处置的信息资料、档案。
指挥部人员分工	
总指挥	①负责事故现场应急预案的实施，组织力量对现场事故进行处置； ②负责组织协调本“应急预案”实施过程中的各个环节； ③服从上级部门的指令；

	④负责通知社会应急反应力量。
副总指挥	①协助总指挥的工作； ②具体负责本“应急预案”的组织实施，根据分工与各应急处置专业队对接； ③负责组织拟订应急反应对策及实施方案，并组织实施； ④负责组织协调专家咨询组的工作，为应急反应对策的制定提供技术支持； ⑤协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安全环保部门领导	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。
生产部门领导	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作； ④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作； ②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备部门领导	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。
质检部门领导	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作。

### 5.8.6.5 监控和预警

#### 1、环境危险源监控

对厂区内容易引发重大突发环境事件的车间、仓库、危废库等环境危险源每月定期组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。对车间、仓库、危废库等环境危险源专人进行领用登记、存量调查，并定期每周一次组织检查。对生产车间实行车间主任负责制，专人落实环境安全，并由公司环保科定期组织检查。

#### 2、预警

按照企业突发事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，环境污染事件分为厂外级环境污染事件、厂区级环境污染事件和车间级环境污染事。预警级别相应地由高到低依次用橙色、黄色和蓝色预警，根据事态的发展和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

事故发生后，根据突发事故等级，向企业内部或有关上级部门发布预警，报告事故内容。事故内容包括地点、事故类型、撤离地点等。应急指挥部根据预警内容和事故严重程度，确定相应应急程序。

### 5.8.6.6 应急响应

#### 1、响应分级

根据企业目前厂区突发环境事件的危害程度、影响范围、公司控制事故能力、应急物资状况，将其突发环境事件分为不同等级，具体见下表。

表 5.8-8 突发环境事件应急分级

级别及其影响范围	事件特征	事件处置要求
厂外级	较大环境污染事件;对企业的生产和人员安全造成较大危害和威胁,影响到厂区外围环境和人员安全,造成或可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏。	需要动用外部应急救援力量和资源进行应急处置
厂区级	一般环境污染事件;对企业生产和人员安全造成一定危害和威胁,造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏。	需要厂部或相关方面救援力量进行应急处置。

## 2、响应程序

突发环境事件发生后应根据不同级别,启动相应的响应程序,环评以其中某种级别事故为例列出其应急响应程序见图。

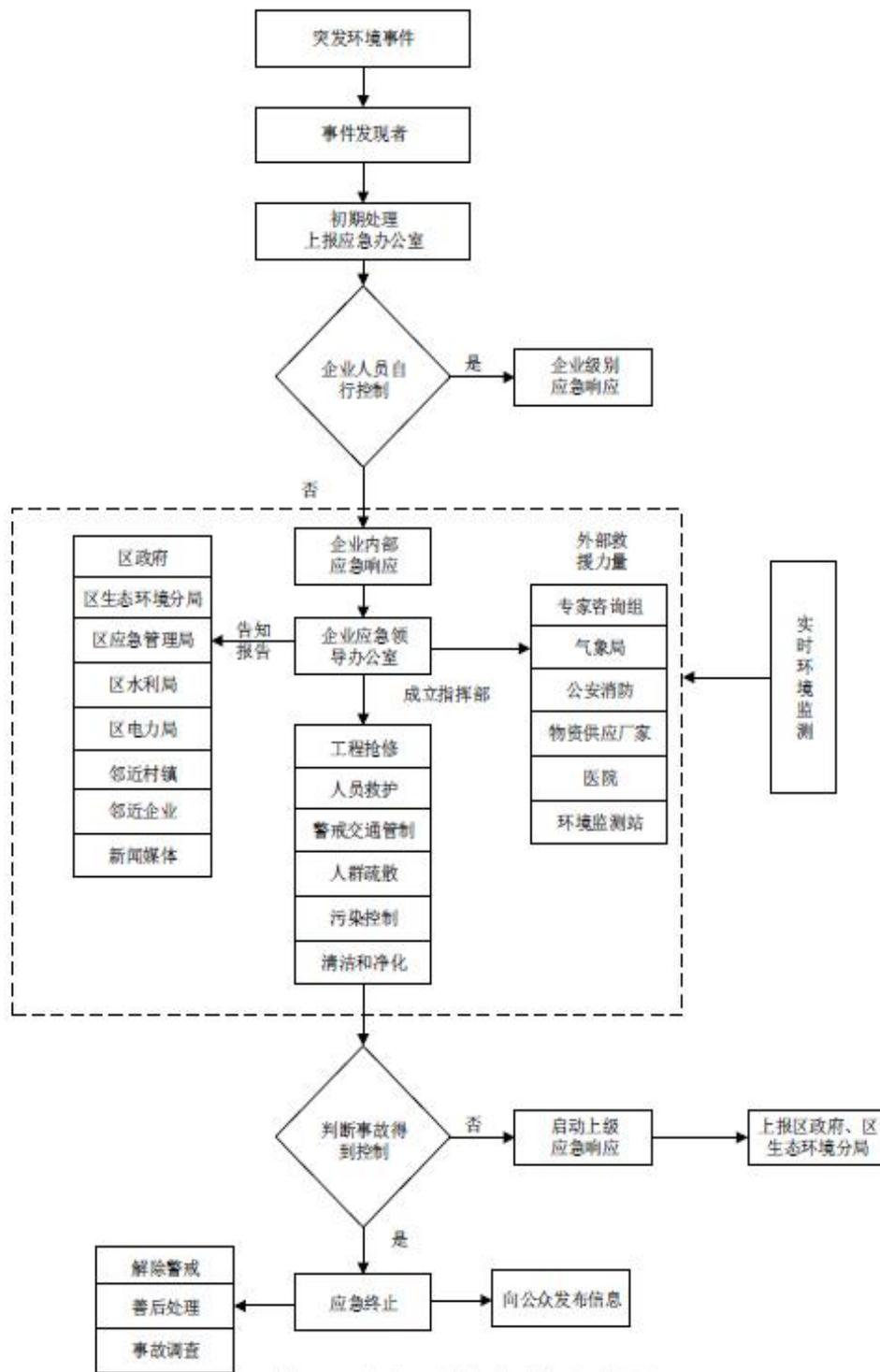


图 5.8-1 突发环境事件应急响应程序

### 5.8.6.7 应急保障

应急保障一般包括：应急通讯与信息保障、应急队伍保障、应急装备保障和其他保障(如应急治安保障、交通保障、人力资源保障、资金保障等)。企业应在专项的突发环境事件应急预案编制过程中充分考虑有关应急保障措施，确保预案启动时能够发挥相应作用。

#### **5.8.6.8 善后处置**

事故的善后处置，一般可由后期处置协调小组完成。主要对突发环境事件造成伤亡的人员及时进行医疗救助或按规定给予抚恤，对造成生产生活困难的群众进行妥善安置，对紧急调集、征用的人力物力按照规定给予补偿，同时对环境损害进行评估，积极开展环境恢复与重建工作。

#### **5.8.6.9 预案管理与演练**

风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

公司的内部员工培训可以采取开培训班、上课等形式。对于公众的培训可以采取广播、黑板报和宣传画等各种方式。培训应对于不同人员进行不同内容的应急培训，并且具有一定的周期性(一般至少一年进行2次)，同时定期开展应急演练(原则上至少一年一次)。

企业在日常工作中，应及时关注应急处置领域中的一些新思路、新措施，结合自身发展过程中的变化情况和应急演练的结果，根据环发[2015]4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》等文件相关要求，及时对预案进行修订(每三年至少修订一次)。

### **5.8.7 评价结论与建议**

#### **5.8.7.1 项目危险因素**

本项目危险物质为氨水、磷酸、盐酸、硫酸镍、环己烷、环氧氯丙烷、溴水、二甲基甲酰胺等和危险废物等，位于生产车间、危化品仓库和危废仓库。

#### **5.8.7.2 环境敏感性及事故环境影响**

本项目周边范围内有工业企业及敏感点，若出现事故性排放，将使厂区或周边环境质量下降，并可能影响厂区职工健康或居民区人员健康。

#### **5.8.7.3 环境分析防范措施和应急预案**

公司应依据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）》、《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求编制突发环境事件应急预案，定期进行培训和演练并报当地生态环境局备案。

#### **5.8.7.4 环境风险评价结论与建议**

本项目营运过程中涉及使用的危险化学品的储量不大，风险类型为火灾、爆炸和有

毒有害物质泄漏，污染物超标排放事故等。区域环境敏感性相对不高，事故发生后主要会对通过大气污染对附近居民点等造成影响，或通过泄漏污染对地表水体造成影响。

企业应按有关要求编制有针对性地突发环境事件应急预案，落实各项风险防范措施，日常运营过程中加强安全管理，严格遵守各项安全操作规程和制度。

在采取相应措施后，企业发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响有限。总体上，本项目环境风险是可控的。环境风险评价自查表如下。

表 5.8-9 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
危险物质	名称	氨水	磷酸	盐酸	硫酸镍	环己烷	环氧氯丙烷	溴水	二甲基甲酰胺	高浓度废液	危险废物	
	存在总量/t	0.05	0.035	0.045	0.02	0.12	0.002	0.04	0.15	1.5	5	
风险调查	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 >1000 人				5km范围内人口数 >50000 人					
		每公里管段周边200m范围内人口数（最大）										
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>					
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>					
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q ≥ 100 <input type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>						
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>							
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>							
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>				
		预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>				
	预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m										
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m										
地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h											

	地下水	下游厂区边界到达时间_____d
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d
重点风险防范措施	建立环境风险防范体系；在危险物料运输过程中、贮存过程中注意风险预防；在生产过程中注意危险物料使用和产生的风险防范；做好环境风险监控工作；厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作；编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。	
评价结论与建议	企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在接受的范围内。	
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。		

## 5.9 生物安全环境影响分析

### 5.9.1 项目使用的微生物概况及生物安全等级

根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令 424 号），依据病原微生物的传染性、感染后对个体或者群体的危害程度，将病原微生物分为四类，详见表 5.9-1。

表 5.9-1 不同危害程度病原微生物分级

危害程度分类	危害程度
第一类	能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。
第二类	能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。
第三类	能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。
第四类	在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。

根据项目原辅材料及企业提供资料，本项目生产/小试使用及实验室质检涉及的微生物均无致病性和传染性，根据《人间传染的病原微生物名录》，实验室生物安全等级为一级，即 BSL-1。

生物活性物质一旦释放进入环境，有可能导致实验人员感染。从影响途径来看，微生物或其携带者通过直接接触或以气溶胶形式通过空气传播而对吸入者造成感染。从影响范围来看，轻则限于实验室范围内，重则造成大范围感染。从风险环节来看，安全隐患存在于微生物或其携带者的储存、运输、使用甚至废气排放、固废处置的全过程。因此，采取有效的隔离、防护、灭活措施，实施全过程安全监管是防范生物安全事故的必要措施。

本项目可能存在生物风险过程包括生物活性物质通过废气、废水和固废排放到环境。

### 5.9.2 生物安全实验室的设置要求

生物医药企业及研发机构凡涉及病原微生物或生物活性物质使用、储存的场所，其安全设备和设施的配备、实验室的设计以及安全操作应符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）以及《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院令第424号）等规范、条例的要求。

生物安全风险可通过对实验室设计布局、安全设备、安全防护屏障、安全操作规程等方面的配置进行基本防范。以下是生物安全实验室设计的基本要求。

### 5.9.3 生物安全实验室安全防护措施

本项目生物安全实验在生物安全柜内进行操作，实验过程中产生的生物气溶胶经II级生物安全柜自带的高效过滤器（截留效率99.999%）过滤后室内排放，对周边环境影响较小。

定期对生物安全柜和洁净区域采用紫外灯和84消毒液消毒。

实验室产生的实验器皿和一次性实验用具先经灭菌锅高压灭活处理后，再经过清洗或直接作为危险废弃物处置，实验产生的废液先经灭活处理后再作为危险废弃物处置，严格将生物活性物质控制在生物安全柜和生物安全实验室内。

#### （1）安全设备和个体防护要求

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）和《病原微生物实验室生物安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第424号，2004.11.12），本项目达到上述规范、条例等的要求。

表 5.9-2 一级生物安全实验室的设置要求及本项目拟采取的措施

安全设备和个体防护要求	本项目拟采取的措施	是否符合要求
应为实验室仪器设备的安装、清洁和维护、安全运行提供足够的空间。	实验室仪器设备的安装、清洁和维护、安全提供足够的空间。	符合
实验室应有足够的空间和台柜等摆放实验室设备和物品。	实验室有足够的空间和台柜摆放实验室设备。	符合
在实验室的工作区外应当有存放外衣和私人物品的设施，应将个人服装与实验室实验服分开放置。	项目设置缓冲区、更衣室，个人服装与实验室实验服分开放置。	符合
进食、饮水和休息的场所应设在实验室的工作区外。	项目研发实验室、质检实验室工作区域内无进食、饮水和休息的场所。	符合
实验室墙壁、顶板和地板应当光滑、易清洁、防渗漏并耐化学品和消毒剂的腐蚀。地面应防滑，不得在实验室内铺设	实验室墙壁、顶板和地板表面易于清洁。地面防滑、无缝隙、不铺设地毯	符合

地毯。		
实验室台（桌）柜和座椅等应稳固和坚固，边角应圆滑。实验台面应防水，并能耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱、消毒剂及其他化学剂。	实验台表面不透水，耐腐蚀、耐热，家具牢固。	符合
应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并不妨碍逃生和急救。台（桌）柜和设备之间应有足够的间距，以便于清洁。	项目根据工作性质，单独设置功能性实验室，不相互干扰、交叉。台柜和设备之间有足够的间距。	符合
实验室应设洗手池，水龙头开关宜为非手动式，宜设置在靠近出口处。	实验室设置洗手池，且靠近出口。	符合
实验室的门应有可视窗并可锁闭，并达到适当的防火等级，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。	实验室门设置可视窗。	符合
实验室可以利用自然通风，开启窗户应安装防蚊虫的纱窗。如果采用机械通风，应避免气流流向导致的污染和避免污染气流在实验室之间或与其他区域之间串通而造成交叉污染。	项目采用机械通风，生物安全实验室区域与其他区域之间不共用循环系统。	符合
实验室涉及刺激性或腐蚀性物质的操作，应在 30m 内设洗眼装置，风险较大时应设紧急喷淋装置。	项目在实验室区域附近设置洗眼装置。	符合
若涉及使用有毒、刺激性、挥发性物质，应配备适当的排风柜（罩）。	项目试剂调配在通风柜内操作。	符合
应满足实验室所需用水。	项目满足实验室用水需求。	符合
给水管道应设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置；给排水系统应不渗漏，下水应有防回流设计。	给水管道设置倒流防止器，下水有防回流设计。	符合
应配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。	配备消防栓、黄沙箱等应急器材。	符合
必要时，可配备适当的消毒、灭菌设备。	项目实验室定期采用紫外灯灭菌，84 消毒液清洁消毒。	符合

## （2）管理措施

①实验室指定专人负责实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、保存与使用、安全操作、实验室排放的废水和废气以及其他废物处置等规章制度的实施情况。负责实验室感染控制工作人员应当具有与该实验室中的病原微生物有关的传染病防治知识，并定期调查、了解实验室工作人员的健康状况。

②当遇水灾、地震或其他自然灾害时，视建筑物或实验室遭破坏程度，应采取隔离污染区域和污染源、有效消毒、疏散人员等紧急措施。

③本项目将制定紧急撤离的行动计划。该计划应考虑到生物性、化学性、失火和其他紧急情况。包括所采取的使留下的建筑物处于尽可能安全状态的措施。所有人员都应

了解行动计划、撤离路线和紧急撤离的集合地点，所有人员每年应至少参加一次演习。

实验室负责人应确保有用于急救和紧急程序的设备在实验室内可供使用。

本项目实验室生物安全风险较低，在一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限。在综合落实以上污染控制措施和生物安全风险防范措施的基础上，本项目对周围环境的生物安全性影响较小，环境风险是可接受的。

综上所述，本项目在采取上述风险防范措施后，本项目环境风险水平是可接受的。

## **5.10 生态环境影响分析**

本项目所在地为工业用地，项目实施不占用水域，废气、废水经合理有效的防治措施后均可实现达标排放，固废可实现无害化处置，不外排。厂区内生产废水、生活污水等经污水处理设施处理后至污水处理厂，不外排，不会对周边生态环境造成不利影响。

## 6 污染防治措施及可行性论证

### 6.1 废气污染防治措施

本项目产生的废气主要是发酵废气、灭菌废气、填料小试车间有机废气、污水站废气、质检室废气、危废仓库废气、臭气浓度。

#### 6.1.1 废气治理整体思路

##### 6.1.1.1 废气源头控制与过程控制

参照《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）、《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）等文件要求，本项目对废气的控制按如下要求实施。

（1）加强源头控制首先从车间布局设计、优化生产工艺、选用先进设备和提高自控能力等方面进行考虑，落实“立体化、管道化、密闭化、自动化”原则：

①对涉及有机挥发性物料的固液分离工序的工段，湿料尽量采用密闭化、自动化转移，从源头减少无组织废气排放。

②进一步优化工艺，提升设备水平，大力提升生产设备系统密闭化水平，从物料储存、投料、生产、三废处理全过程进行控制，减少废气的无组织产生。

（2）根据废气产生的途径，从源头控制减少废气的产生：

①提升设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放。

②控制反应条件，使反应尽可能平稳进行。

##### 6.1.1.2 废气治理思路

项目增强稳定性蛋白 A、重组链球菌蛋白 G、链霉亲和素三种产品均有发酵工序，发酵过程会产生发酵废气，发酵过程在全密闭容器中进行，发酵废气主要为微生物代谢产物，将需要的氧气吸收，排出代谢的二氧化碳，该过程会释放一定量的二氧化碳、水蒸气，还会有少量 TVOC、NH<sub>3</sub>、臭气浓度产生。发酵废气密闭收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。

项目生产过程中产生的有机废气主要有灭菌、消毒废气、质检室废气、危废仓库废气及填料小试车间有机废气。灭菌废气主要成分是水蒸气和少量臭气，质检过程在通风柜内进行，质检所用试剂使用量极少，产生少量有机废气，不做定量分析，消毒废气主要为少量有机废气，每部分废气分别收集后通过两级喷淋+活性炭吸附处理后 15m 高排气筒排放。

本项目生产过程中产生的危险废物含有易挥发溶剂，储存过程中不可避免地会产生有机废气(以非甲烷总烃计)，本项目产生有机废气的危险废物主要为高浓度废液等，高浓度废液产生量较少且有机废气挥发量占比较小，不做定量分析，危废仓库密闭设置抽风系统，将废气收集后通过废气处理设施处理后经15m高排气筒排放。

项目填料小试车间废气主要为琼脂糖凝胶微球 6FF 中间体和琼脂糖凝胶填料 FF 小试过程中所产生，产生的废气主要有环己烷、乙醇、环氧氯丙烷、溴气、溴化氢、DMF 等，废气分别收集后通过两级喷淋+活性炭吸附处理后 15m 高排气筒排放。小试样品主要对公司已研发成果进行，小试过程中不断优化物料、调整工艺条件（如转速、温度、反应时间等）等以达到预期产品性能，对项目污染物产生变化影响不大。

项目实施后，污水处理站恶臭主要产生于废水池、调节池、反应池、沉淀池、生化池、污泥浓缩池，主要恶臭因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、恶臭废气。污水处理站池体采用低加盖方式密闭，废气经收集后经过两级喷淋工艺处理后，经引风机至 15 米高排气筒排放。

本项目设置两套废气处理设施，污水处理站废气设置一套，其余废气分类收集后经同一套废气处理设施处理，两套废气处理设施废气处理后由 15m 高排气筒排出，对外环境基本不产生影响。

### 6.1.2 废气治理措施

本项目废气污染源及治理汇总见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要废气污染源及治理措施

污染物名称	废气污染源	废气组分	废气收集方式	末端治理措施	设计风量	排气筒位置	排气筒编号
发酵废气	发酵工序	TVOC、NH <sub>3</sub>	密闭收集	分别收集后经同一套两级喷淋+活性炭吸附处理废气处理设施处理后 15m 高排气筒排放	2000	楼顶	DA001
灭菌废气	灭菌	水蒸气、臭气	负压收集				
消毒废气	消毒	TVOC	负压收集				
质检室废气	检验过程	TVOC	负压收集				
危废仓库废气	危废暂存过程	TVOC	密闭收集				
填料小试车间废气	反应、清洗工序	环己烷、乙醇、DMF、TVOC	负压收集				
污水处理站废气	污水处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、恶臭废气	密闭收集	经收集后经过两级喷淋工艺处理后，经引风机至 15 米高排气筒排放	2000	/	DA002

#### 6.1.2.1 废气处理工艺

废气处理工艺主要有：冷凝法、吸附法、燃烧法、生物法、低温等离子体法和化学

吸收法等。

由于吸收法操作弹性大，运行维护方便，根据本项目的实际情况及企业提供的废气处理方案，本项目采用化学吸收法处理废气。

废气处理原理说明：本项目设置“两级喷淋+活性炭吸附”系统对废气进行处理。

#### （1）喷淋塔的设计

喷淋吸收塔是以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备。喷淋吸收塔的塔身是一直立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以乱堆或整砌的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。液体从塔顶喷淋系统喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。填料吸收塔属于连续接触式气液传质设备，两相组成沿塔高连续变化，在正常操作状态下，气相为连续相，液相为分散相。

当液体沿填料层向下流动时，有逐渐向塔壁集中的趋势，使得塔壁附近的液流量逐渐增大，这种现象称为壁流。壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，当填料层较高时，需要进行分段，中间设置再分布装置。液体再分布装置，包括液体收集器和液体再分布器两部分，上层填料流下的液体经液体收集器收集后，送到液体再分布器，经重新分布后喷淋到下层填料上。

喷淋吸收塔的优点：传质、传热效果好；防堵性能好、易于操作；气液负荷高，雾沫夹带少；塔板压降低，系统阻力小；除雾、吸收性能好，可达 90%以上。

#### （2）活性炭吸附

活性炭纤维是以粘胶基纤维为原料，经高温碳化、活化后制成的纤维状新型吸附材料，比表面积大，有效吸附容量高。由于同样重量的纤维的表面积是颗粒的近百倍，所以需要填充的活性炭纤维的重量非常小，然而吸附效率却非常高，根据所处理废气的有机气体含量和其他物理特性的不同，而且体积及总重量也都很小；吸附、脱附快，耗能低，容易再生，强度高、寿命长。脱附再生耗能低。形状多样，便于工程应用。由于活性炭纤维可以做成毡式，所以更换起来非常方便，不会对人体造成任何危害；可吸附低浓度气体，吸附选择性强；体积密度小，过滤阻力小，约为活性炭的三分之一；强度高，不易粉化，吸附层不会因为碎屑沉积和沉积不均匀而造成阻力增加和液体分布不均。

活性炭纤维对有机物具有较好的吸附效果，主要净化机理和活性炭对有机废气的物理吸附性能一致，主要能与大气污染物充分接触，大气中的污染物被微孔吸附捕集，从而起到净化大气的作用。

本项目填料小试车间有机废气和发酵废气收集后经“二级喷淋+活性炭吸附净化装置”处理，首次填装量为 500kg，为确保活性炭对有机物和颗粒物的废气处理净化效率，依据大气污染物削减量，结合《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发有机物治理体系建设技术指南(试行)》，综合考虑要求企业对该活性炭箱内活性炭每二个月更换一次，一年更换六次，每次更换量 500kg。

因此，通过采取“两级喷淋+活性炭吸附”本项目有组织排放废气中的非甲烷总烃、环己烷、TVOC 及臭气浓度等相关标准限值，而且从经济技术上来说也是可行的，污染防治措施可行的。

### 6.1.3 无组织废气控制

本项目排放的无组织废气主要包括生产过程、污水处理过程中未捕集部分的少量废气排放。本项目拟采取的无组织废气控制措施主要如下：

(1) 发酵罐、各类反应釜、清洗罐、筛分机等均采用密闭设备，废气经管道收集至废气处理系统集中处理。

(2) 污水处理区采用密闭设置，同时经管道收集的废气排入废气收集处理系统。

(3) 质检采用通风橱收集 VOCs 废气通过排气筒高空排放。

(4) 液体 VOCs 物料投料采用桶泵方式密闭投加，固体物料投料采用密闭投加方式。

(5) 在满足生产的情况下，桶装原料的桶口尽量小地暴露于环境中，使用结束后立刻封盖，减少易挥发性物质向环境的无组织挥发；原料使用完毕，待处理的原料包装桶应做好封盖处理，密闭暂存。

(6) 在加料过程中，采用高质量的无泄漏泵正压输送低沸点的有机物，减少有机物的挥发量。

(7) 加强管理，及时检修、更换破损的管道、机泵和阀门等，保持装置良好的气密性。

经类比同类型企业，采用上述措施后，可有效地减少无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到很低的水平。

### 6.1.4 废气处理达标可行性分析

(1) 《制药工业污染防治技术政策》相符性分析

根据《制药工业污染防治技术政策》中大气污染防治要求：生产车间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。本项目生产车间废气均采用喷淋、吸附等处理措施处理，符合政策要求。

(2) 《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-生物药品制品制造》(HJ 1062—2019) 相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-生物药品制品制造》(HJ 1062—2019) 相关要求, 本项目工艺废气处理方案属于该技术规范中可行技术。

(3) 《国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)》符合性分析

环保部于2016年12月12日发布2016年第75号公告《关于发布2016年《国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)》的公告》, 其中第4“活性炭吸附-脱附冷凝回收技术”, 适用于包装印刷、石油化工、涂布、制药等行业, 属于推广技术类别。推广技术是经工程实践证明了的成熟技术, 治理效果稳定、经济合理可行, 鼓励推广应用。

(4) 《制药工业挥发性有机物治理实用手册》符合性分析

根据《制药工业挥发性有机物治理实用手册》中末端治理要求, 储罐采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。工艺过程发酵废气采用碱洗+氧化+水洗、吸附浓缩+燃烧处理技术。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气收集后, 采用冷凝+吸附回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧进行处理, 或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理(含氯废气除外)。废水收集的废气采用生物法、吸附、焚烧等处理技术。

本项目发酵废气、其他废气均采用两级喷淋+活性炭吸附处理。符合《制药工业挥发性有机物治理实用手册》要求。

### 6.1.5 对废气处理的建议

①做好车间废气分类、分质收集工作, 确保废气处理装置的正常稳定运行;

②建设单位切实加强管理, 制订详细的操作规程和废气设备操作规程, 定期清洗通风橱及集气罩, 保证废气收集、处置, 同时防止事故性排放情况的出现。

③建议积极探索研究采用更为先进的废气处理工艺, 进一步提高废气的处理效率, 降低废气排放负荷, 确保废气的稳定达标排放。

④项目废气排气筒应进行标准化建设, 应按规范设置排气筒和采样孔, 并建立便于监测的采样平台;

⑤要求切实落实相关废气处理设施, 活性炭吸附装置相关设计应满足相关规范要求, 新风系统装置相关设计应满足相关规范要求;

⑥一旦发生事故性排放将造成重大影响, 因此要求建设单位切实加强管理, 制订详细的操作和废气操作规程, 防止出现事故性排放。

⑦要求单位对可能涉及项目设立专题领导小组，由具有丰富经验的人担任领导小组组长。对于可能涉及废气污染因子，针对性地进行治理，确保废气的稳定达标排放。

### 6.1.6 废气评价结论

综上所述，项目采用设计的处理工艺对产生的废气进行处理，各股废气经收集处理后，均能实现达标排放。设备投资和运行费用均相对较低，处理方式合理可靠、技术经济可行。

## 6.2 废水污染防治措施

本项目废水主要为纯水设备排放的浓水、生产/小试工艺废水、设备清洗废水、喷淋塔塔水、循环冷却水排水、实验室废水、车间清洗废水、洁净区洗衣废水、生活污水。

项目废水中主要分为产品生产（发酵废水、含镍废水、清洗废水和其他生产/小试废水）、其他配套生产废水、员工生活污水。

发酵废水收集经过低温蒸发箱浓缩处理，处理后 20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理。

含镍废水产生后单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理，沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理。

发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。

### 6.2.1 厂区内废水预处理工艺

含镍废水由于水量较少，本方案考虑对含镍废水进行单独收集后定期集中处理，该废水处理采用专用除镍剂，除镍剂可以去除离子状态和络合状态的镍，含镍废水采用一体化设备进行处理，主要为反应沉淀工艺，该废水产生污泥进行单独收集处理，压干后的泥饼为危废，需委托专业的固废公司进行处置，经过预处理的废水进入到集水调节池与其他生产废水混合后进入后续处理工艺。

发酵废水由于 COD，总氮浓度较高，但相对水量较少，该废水采用低温蒸发器进行浓缩处理，浓缩比为 5:1，最终 20%的浓缩液做委外处理，剩余废水进入到集水调节池与其他生产废水混合后进入后续处理工艺。

厂区其他生产废水和生活污水经收集后进入到污水站，废水首先进入到格栅井，通过格栅将废水中残留的漂浮物进行截留，以减少对后端管路的堵塞。通过格栅井预处理

后自流进入到集水调节池，集水调节池池底设有穿孔曝气管对废水进行曝气预处理，通过预曝气能均化水质。均化后的废水通过泵提升送至反应初沉池，并在混合管道上加入适量的 PAC 和 PAM 絮凝反应后，通过反应初沉池可有效削减 COD，减轻后端生化系统的负荷，经反应初沉池后出水自流进入到 AO 生化池，考虑到工艺整体去除 COD 和脱氮的要求，后端整体工艺采用 AO 的生化池，生化池采用结构简单、操作简便的推流式结构，A 池内采用潜水搅拌机对泥水进行混合搅拌，O 池采用可变微孔曝气装置进行供氧曝气，本方案 AO 生化为二级，经过二级 AO 生化出水进入到二沉池，在二沉池内截留生化污泥，污泥通过自动污泥回流系统回流至 A 池及 O 池以补充污泥，剩余的污泥则可以排至污泥浓缩池，二次沉淀出水经标准排放口排至污水管网反应沉淀池的污泥和二沉池的剩余送至污泥浓缩池进行收集，污泥浓缩池采用重力浓缩的模式，浓缩后产生的上清液回流至集水调节池，浓缩后的污泥则由泵送至絮凝罐进行加药后进行泥水分离，再由泵送至厢式压滤机进行压干脱水，压干后的泥饼需送至专业的固废处理公司进行处置。

项目废水处理工艺流程图见下图。

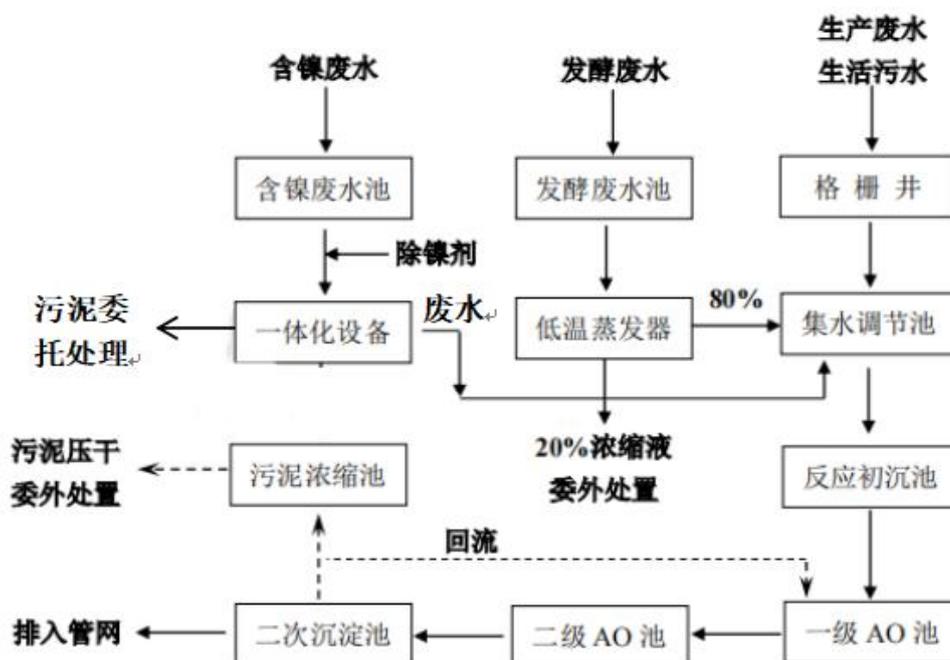


图 6.2-1 项目废水处理工艺流程图

### 6.2.2 废水处理达标情况及单位产品废水量达标分析

项目废水中主要分为产品生产（发酵废水、含镍废水、清洗废水和其他生产废水）、其他配套生产废水、员工生活污水。项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生

产和小试工艺废水、纯水制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后 20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。

表 6.2-1 厂区综合废水产排情况一览表

发生源	废水产生量t/a	委托处理量t/a	废水设施处理量t/a	主要污染物	进水水质浓度mg/L	进水量t/a	综合处理		接管情况			废水最终排放情况	
							处理措施	处理效率	总水量	废水总排口(mg/L)	接管标准(mg/L)	污水处理厂排放标准(mg/L)	最终排放量(t/a)

根据废水处理工艺及表 6.2-1，项目污水处理设施（预处理+反应初沉+二级 A/O+二级沉淀）对本项目废水水质 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、SS 处理效率分别为 80%、75%、50%、50%、75%，根据废水进水水质，经污水处理设施预处理后，废水总排放口水质均符合浙江省地方标准《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中间接排放限值要求。

表6.2-2 单位产品废水排放量达标性

产品	单位产品废水量	单位产品基准水量	是否符合标准
250kg/a	14.3m <sup>3</sup> /kg	80 m <sup>3</sup> /kg 产品	符合《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）

### 6.2.3 污水处理厂可行性分析

临江污水处理厂位于钱塘新区东部围垦外十五工段，采用BOT方式运行，由上海大众公共事业(集团)股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资。

临江污水处理厂远期规划污水处理能力100万m<sup>3</sup>/d，一期工程规模为30万m<sup>3</sup>/d，二期规模为20万m<sup>3</sup>/d。服务范围：临江污水处理厂服务范围为钱塘新区临江新城160.2km<sup>2</sup>，前进工业园区40km<sup>2</sup>，江东新城150km<sup>2</sup>、空港新城71km<sup>2</sup>，以及临江片6个乡镇和江东片5个乡镇，总服务面积610km<sup>2</sup>。

目前该污水处理厂提标改造已完成，提标改造完成后，该污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级A标准。

本项目建成后全厂废水经自建的污水处理设施预处理后纳管，由临江污水处理厂处理，根据工程分析，本项目废水纳管量约为3565.735t/a，与临江污水处理厂30万t/d的处理量相比较小，故不会对污水处理厂的正常运行造成冲击。

### 6.3 地下水污染防治措施

本项目租用企业厂房实施建设，项目建设过程中厂区污水处理站、危化品暂存区及危废暂存区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在周围须设置拦截沟，防止废水渗透进入地下水或排入到雨水管网。

#### 6.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

##### 1、源头控制措施

构建完善的废水分类收集和分质处理系统，生产车间、污水池严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2008)相关要求进行了防腐处理；废水收集和输送应设置应急防护措施；各类固体废物能够得以妥善处置，避免产生渗滤液。

##### 2、末端控制措施

主要包括厂内厂区污水处理站、危化品暂存区及危废暂存区污染区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收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的防渗措施有区别的防渗原则。

##### 3、污染监控体系

实施覆盖地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

#### 4、应急响应措施

制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下，厂区所有排水口全部封闭截流至事故应急池。

另外，为避免项目周边浅层地下水遭受污染，企业应采取以下防治措施，杜绝非正常状况：①加强生产管理，由专人负责，杜绝事故发生；②加强厂区地面硬化；③强化原料库、贮存间等防雨、防渗措施和污水处理设施固化。

#### 6.3.2 防渗方案及设计

为防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理系统集中处理。

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目防腐防渗分区要求一览表

编号	类别	对应区域
1	重点防渗区	废水处理站、危化品和危废仓库
2	一般防渗区	厂房
2	非污染防治区	门卫、厂区道路等

一般防渗区防渗要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 中规定执行。

整个厂区地面进行硬化、防渗处理，按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008) 要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统。恶臭处理装置周围区域进行防腐处理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

#### 6.3.3 地下水污染防治措施分析结论

项目所在区域土壤介质透水性较好，防污能力较差，因此企业在建设和运营过程中须做好地下水污染防护工作，预防为主。企业需要在严格落实本环评提出的减缓措施的基础上，加强污染物源头控制，做好事故风险防范工作，做好厂内场地的硬化、防腐、防渗工作，特别是污水池、固废特别危化品和仓库堆场的地面防渗工作，可有效控制厂

区内废水污染物的下渗现象，则企业污染物不会对区域地下水环境造成明显影响。

## 6.4 噪声污染防治措施

为降低本项目生产噪声对周围环境的影响，企业应采取以下措施：

- 1、设备选型上选用低噪声设备，如可选用低噪声生产设备、风机等。
- 2、对设备加装隔声罩，设防振、减振基础。
- 3、对喷淋塔设置落水消能器。
- 4、对风机和水泵采取安装隔声罩或消声器以及采取减振基础等措施：风机进气口安装阻抗复合消声器和对进排管道作阻尼减振措施。
- 5、做好生产厂房的隔声、吸声处理，降低车间内混响等措施，可进一步降低设备生产过程中产生的噪声源强，从源头上控制噪声污染。
- 6、设备合理布局，高噪声设备尽量远离厂界布置。
- 7、项目生产期间委托有监测资质单位对厂界噪声进行实测，确保项目厂界噪声达标。如有超标，则需根据实测结果，进一步对各主要影响声源针对性地采取相应的隔声、消声降噪措施。

## 6.5 固废处理措施

### 6.5.1 固体废物处置措施

本项目固体废物拟采取的处理处置方式详见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目采取的固体废物产生情况

序号	副产物名称		产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别/ 废物代码	预测产生量
1	增强稳定性蛋白A	S1-1微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.383
2	重组链球菌蛋白G	S2-1菌体处理固废	菌体处理	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.682
3		S2-2微滤超滤固废	超滤微滤	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.026
4	链霉亲和素	S3-1变性固废	变性	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.021
5		S3-2纯化固废	纯化	固	酵母粉、蛋白胨、菌种	危险废物	HW02、276-005-02	0.004
6	琼脂糖凝胶微球	S4-1高浓度废液	清洗	液	司班80、环己烷、乙醇、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.687
7	琼脂糖凝胶填料	S5-1高浓度废液	清洗	液	氢氧化钠、烯丙基缩水甘油醚、乙醇、水	危险废物	HW06、900-404-06	1.331

8		S5-2高浓度废液	脱水	液	DMF、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.517
9		S5-3高浓度废液	清洗	液	DMF、乙醇、碳酸钾、乙二胺四乙酸二酐、水	危险废物	HW06、900-404-06	0.723
10	废试剂瓶/管		实验	固	玻璃、残留化学品	危险废物	HW49、900-047-49	0.1
11	实验室废液		实验	液	有机溶剂	危险废物	HW49、900-047-49	2
12	原料包装桶/袋		生产	固	塑料桶、袋等	一般固废	276-001-07	2
13	沾染危险废物的废包装物		生产	固	有机试剂包装	危险废物	HW49、900-047-49	3.5
14	含镍废水预处理污泥		污水处理	固	盐分、镍、有机物、杂质等	危险废物	HW49、772-006-49	1.5
15	发酵废水处理浓缩液		污水处理	液	有机物、杂质、菌种等	危险废物	HW49、772-006-49	15.244
16	废水生化处理污泥		污水处理	固	污泥	危险废物	HW49、772-006-49	5
17	废气处理装置更换的废活性炭		废气处理	固	有机物	危险废物	HW49、900-039-49	3
18	纯水制备系统定期更换的废反渗透膜		纯水制备	固	反渗透膜	一般固废	900-999-99	0.2
19	纯化更换树脂		纯化工序	固	琼脂糖凝胶	危险废物	HW49、900-047-49	0.1
20	废层析柱保存液		层析工序	液	有机溶剂、微生物	危险废物	HW49、900-047-49	5
21	不合格产品		检验	固	填料等	危险废物	HW02、276-005-02	0.001
22	生活垃圾		员工生活	固	纸、果皮	一般固废	/	7.5

表 6.5-2 本项目危险废物贮存场所基本情况表

名称		危废暂存间		编号		WF001	
类型		自行贮存设施		位置		甲类仓库车间	
是否符合相关标准		符合		自行利用/处置方式		/	
自行贮存能力		40t	贮存周期	0.5~1年	面积	48m <sup>2</sup>	
自行贮存危废基本信息							
序号	固废名称	废物类别	废物代码	危险特性	物理形态	产生环节	备注
1	S1-1微滤超滤固废	HW02	276-005-02	T	固	超滤微滤	委托处置
2	S2-1菌体处理固废	HW02	276-005-02	T	固	菌体处理	委托处置

3	S2-2微滤超滤固废	HW02	276-005-02	T	固	超滤微滤	委托处置
4	S3-1变性固废	HW02	276-005-02	T	固	变性	委托处置
5	S3-2纯化固废	HW02	276-005-02	T	固	纯化	委托处置
6	S4-1高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	清洗	委托处置
7	S5-1高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	清洗	委托处置
8	S5-2高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	脱水	委托处置
9	S5-3高浓度废液	HW06	900-404-06	T、I、R	液	清洗	委托处置
10	废试剂瓶/管	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	实验	委托处置
11	实验室废液	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	实验	委托处置
12	沾染危险废物的废包装物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	生产	委托处置
13	含镍废水预处理污泥	HW49	772-006-49	T/In	固	污水处理	委托处置
14	发酵废水处理浓缩液	HW49	772-006-49	T/In	液	污水处理	委托处置
15	废水生化处理污泥	HW49	772-006-49	T/In	固	污水处理	委托处置
16	废气处理装置更换的废活性炭	HW49	900-039-49	T	固	废气处理	委托处置
17	纯化更换树脂	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	纯化工序	委托处置
18	废层析柱保存液	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固	层析工序	委托处置
19	不合格产品	HW02	276-005-02	T	固	检验	委托处置

### 6.5.2 危险废物日常管理要求

要求建设单位在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置危废暂存库，贮存场所必须防风、防雨、防晒、防渗漏，地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，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厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

贮存设施要求采用密封仓库，设置抽风设施，定期换风(一般人员进入前)确保危废库内部不产生严重恶臭。危废仓库应设立标志，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置。

同时应做好危险废物的申报登记，建立台账管理制度，记录上须注明危险废物的名

称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。在危险废物转运的时候必须报请当地环保局批准及填写危险废物转运单。

危险废物暂存场所做好标识标牌，危险废物设置标签。各类危废分类堆放、暂存。具体要求如下：

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物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下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

④固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，有机过氧化物。

### 6.5.3 固体废物日常管理要求

要求企业履行申报的登记制度、建立台账管理制度。根据《浙江省危险废物交换和转移办法》(浙环发[2001]113号)和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》(浙环发[2001]183号)的规定，应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后方可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。危险废物需委托有资质的处置单位进行安全处置，并且需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

## 6.6 土壤环境保护措施与对策

### 6.6.1 源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防控工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，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土壤污染。

企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄漏物料渗透至土壤环境。

### 6.6.2过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗进行控制。

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

(2) 涉及垂直入渗途径：

对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。

防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

## 6.7 环境事故风险防范及应急措施

本项目风险事故防范措施参见前述章节。本项目建成投产前，企业应对按相关要求编制突发环境事件应急预案，并将应急预案各项应急措施和设施落实到位，重新报当地环境主管部门备案。

## 6.8 污染物处理措施汇总

本项目各类污染物处理措施见表6.8-1。

表6.8-1 本项目各类污染物处理措施

分类		主要措施	预期治理效果
废水	生产工艺废水（发酵废水、含镍废水、清洗废水等）	项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生产和小试工艺废水、纯水制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，	达到污水纳管标准要求
	其他配套生产/小试废水		
	生活污水		

		使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。	
废气	发酵废气	分类收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后经15m排气筒排放	主要污染物满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)和《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)相关要求
	灭菌废气、质检室废气、危废仓库废气、臭气浓度		
	填料小试车间产品生产有机废气		
	污水处理站废气	池体采用低加盖方式密闭，废气经收集后经过两级喷淋工艺处理后，经引风机至15米高排气筒排放	
噪声	生产设备	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声	厂界噪声达到GB12348-2008中2类标准
固废	一般固废、危险固废	分类收集，设置危废暂存库，固废暂存，外运委托处置等措施	资源化、无害化、减量化
其他	/	废水废气检测监控设施、地下水环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等	加强环境监测和环境应急能力的建设，降低事故发生可能性

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性定量相结合的方式,对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响)进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

与工程经济分析不同,在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外,还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益。通过对建设项目环境的损益分析,综合反映项目投资的环境经济效益。

### 7.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

根据监测的企业周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境、声环境质量现状,相应的监测值大部门能满足相关标准要求,具体监测数据分析见“章节4.2”。落实本环评提出的环保措施后,本项目的实施对现有环境质量的影响在可接受范围内,具体预测数据及分析详见“章节5.2-5.7”。

### 7.2 建设项目环境影响的经济价值

#### 7.2.1 环境正效应分析

根据污染治理措施评价,项目采取的废水、废气、噪声等污染治理措施,可以达到有效控制污染和减少对环境的目的。本项目污染治理措施的环保效益表现在以下几方面:

##### 1、废水治理环保效益

企业生产过程中既有生产废水产生,又有生活污水产生。生产废水经企业自建的污水处理设施预处理达纳管标准后,纳管排放;公厕废水经化粪池后与经处理达标后的生产废水一起纳管,委托污水处理厂处理后统一外排。各股废水经采取有效可行的防治措施后均可达标纳管,废水排放可以满足相应排放标准要求。

##### 2、废气治理环境效益

生产过程中产生的废气基本可被高效收集,经处理后高空排放,最大限度地减少了无组织排放。本项目主要废气处理方法成熟简便。经处理后的各废气排放满足相关标准要求,不会造成环境质量的超标。

##### 3、噪声治理环境效益

本项目通过采用低噪声设备、减振措施、合理布局及厂房隔声、距离衰减后,噪声

可稳定达标排放。

#### 4、固废治理环境效益

本项目产生的固体废物均有合理去向，不排放。一般性固体废物将分类收集后出售进行综合利用；危险废物将委托给资质单位进行妥善处理；生活垃圾由环卫部门清运。

本项目建设单位分别委托有资质的设计单位负责废气、废水治理设计，确保污染物达标排放，降低环境影响，环保设施的投入和正常运行，不仅有利于企业的正常生产，也有益于厂区周围良好环境的维持，有利于本厂职工及其周围人群的健康，项目的实施对周边环境具有一定的正效益。

#### 7.2.2环保投资估算

根据国家规定，所有企业在实施建设项目时，必须实行“三同时”原则；即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，本项目在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气和噪声的达标排放，固体废物的合理处置。环境保护设施投资情况详见表7.2-1。

表 7.2-1 环保投资费用估算一览表 单位：万元

项目	内容及规模	投资
废气	两级喷淋+活性炭装置、收集管道、排气筒	80
	污水处理站废气处理及配套装置	50
废水	化粪池、污水处理站	350
噪声	设备隔声、减震、消音	40
固体废物	危险废物暂存间	30
	一般固废暂存间、生活垃圾	20
其他	地面防渗、硬化	50
合计		620

本项目总投资为734万美元，使用的汇率0.1560（人民币/美元），环保投资费用约620万元，占总投资的13.18%。环保投资费用在拟建工程中不是一个主要投资部分，但环保资金的投入可以使环保措施得以实施，进而减缓或降低工程建设带来的相关环境影响。因此项目建设过程中必须确保资金落实到位。

#### 7.2.3环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的

损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

#### **7.2.4环保投资的环境效益分析**

通过采取以上各环保措施，不仅可以确保本项目废气、废水、噪声达标排放，实现的固体废物的合理暂存和处置，还可以减少污染物的排放量，进而降低本项目对周边环境和居民的影响，真正实现社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

### **7.3 结论**

本项目实施后，在一定程度上将促进区域原料、生产、销售等有机产业链的形成，推动区域经济的发展；项目建设可提供一定的就业机会，有利于改善当地民居的生活条件，可取得较好的社会经济效益。虽然项目的建设对周围环境造成了一定的负面影响，但项目运营过程中，投入了一定的资金对产生的“三废”进行及时有效的治理，使其对周围环境的影响减小到最低程度。

只要企业切实落实污染防治措施，强化环境管理，在正常生产情况下，项目能符合污染物达标排放和总量控制要求，项目建设、运行对环境带来的影响相对较小，对自然资源的破坏也较小，所造成的环境与资源经济损失远小于项目建设所取得的经济效益。因此项目建设可实现社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

## 8 环境管理与环境监测

### 8.1 环境管理要求

环境管理是企业管理的重要组成部分，它与企业的计划、生产、质量、技术、财务等管理同样重要，通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境监测则是环境影响中的一个重要组成部分，同时又是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建设施工中和建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

#### 8.1.1 前期环境管理要求

- 1、委托编制环境影响报告，分析环境影响，提出环保措施和建议。
- 2、确保环境保护条款列入招标文件及合同文件。
- 3、筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训。
- 4、制定工程环境保护规章制度与管理方法，编制环境保护实施规划。

#### 8.1.2 施工期环境管理要求

- 1、贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。
- 2、制定项目建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统。
- 3、加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。
- 4、加强工程环境管理，尤其加强各敏感区内各生产、生活设施的管理及环保措施的落实、运行的监管。
- 5、组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。
- 6、协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。
- 7、加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

#### 8.1.3 运营期环境管理要求

- 1、贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。

- 2、编制环境保护规划和计划，并组织实施。
- 3、落实环境保护措施，制定环境管理办法和制度，执行和监督各项规章制度的落实，并建立完备的环境保护档案。
- 4、健全日常监测计划，落实运营期的环境监测，并对结果进行统计分析，确保废水、废气等稳定达标排放。
- 5、监控运营期环保措施，处理项目运营期间出现的环境问题。
- 6、协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理。
- 7、开展环境宣传教育，提高有关人员及工程区周边群众的环保意识。

## **8.2 污染物排放清单**

### **8.2.1 污染物排放清单**

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目实施后企业污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求，企业污染物排放清单详见表8.2-1至表8.2-3。

表8.2-1 大气污染物有组织排放清单

污染源	排放口 编号	污染物		核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放量 (t/a)	执行标准		
							排放速率(kg/h)	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
废气	DA001	发酵废 气	TVOC	0.0014	0.7	0.0028	/	100	《制药工业大气污染物排放 标准》(DB33/310005-2021)
			NH <sub>3</sub>	0.00015	0.075	0.0003	/	10	
			臭气浓度	/	/	/	/	800(无量纲)	
		有机废 气	氨	0.000004	0.002	0.0000227	/	10	上海市《大气污染物综合排放 标准》(DB31/933-2015)
			环己烷	0.000017	0.008	0.000097	/	80	
			乙醇	0.000293	0.147	0.001689	/	/	/
			DMF	0.000084	0.042	0.000481	/	20	上海市《大气污染物综合排放 标准》(DB31/933-2015)
			非甲烷总烃	0.000017	0.008	0.000097	/	60	《制药工业大气污染物排放 标准》(DB33/310005-2021)
			TVOC	0.000398	0.199	0.002295	/	100	
	臭气浓度	/	/	/	/	800(无量纲)			
	DA002	污水处 理站废 气	NH <sub>3</sub>	0.000225	0.1125	0.00162	/	20	《制药工业大气污染物排放 标准》(DB33/310005-2021)
			H <sub>2</sub> S	0.0000087	0.0044	0.00006	/	5	
臭气浓度			/	/	/	/	1000(无量纲)		

表8.2-2 大气污染物无组织排放清单

序号	面源	产污环节	污染物	排放量 (t/a)	国家或地方污染物排放标准	
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
1	生产/小试车间	生产	氨	0.0000252	/	/
			环己烷	0.000108	/	/
			乙醇	0.001877	/	/
			DMF	0.000535	/	/
			TVOC	0.00255	/	/
			非甲烷总烃	0.000108	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0
			臭气浓度	/	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	20
2	污水处理站	污水处理	NH <sub>3</sub>	0.0018	恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5
			H <sub>2</sub> S	0.00007		0.06
			臭气浓度	/		20

表 8.2-3 水污染物排放清单

类别	产污工序	污染物种类	拟采取的环境保护措施	排放浓度(mg/L)	排放量 t/a	执行标准
废水	生产/小试、生活污水 (DW001)	COD	项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生产和小试工艺废水、纯水制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设	50	0.178	萧山临江污水处理厂处理标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
		NH <sub>3</sub> -N		5	0.018	
		TP		0.5	0.002	
		TN		15	0.053	

	SS	施处理：含镍废水单独收集，使用除镍剂（去除离子状态和络合状态的镍），经过一体化设备沉淀处理（镍排放浓度至车间排放口达标），沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。	10	0.036	
	总镍		0.05	0.0002	

## 8.2.2 总量控制要求

污染物总量控制是执行环境管理的目标和基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策。

## 8.2.3 信息公开内容

根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位环境信息公开办法》等文件要求，建设单位应该对项目进行信息公开，接受社会监督。

### 1、信息公开内容。

重点排污单位应当公开包括但不限于以下内容(保密内容除外)：

(1)基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2)排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3)防治污染设施的建设和运行情况；

(4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5)突发环境事件应急预案；

(6)其他应当公开的环境信息。

### 2、信息公开的方式

企业可通过企业网站、当地公告栏等方式进行信息公开。

本评价要求企业认真执行环境信息公开制度，积极探索环境信息公开的途径和方式，进一步与周边居民和当地环保组织加强沟通，进行环境信息交流，真正实现企业生产与周边居民生活环境的和谐共存。

## 8.3 环境管理制度、机构及保障计划

### 8.3.1 环保机构设置要求及职责

为确保项目运营过程环境质量的执行，公司应设立以总经理为首的专门环境保护管理机构，成员必须包括生产技术人员、生产操作人员等，下设专业或兼职环保管理人员。由管理机构具体组织实施环保管理和环境监测任务，车间操作人员协助开展各项工作。组织机构职责：

1、贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制，并对实施情况进行监督、检查。

2、建立各污染源档案和环保设施的运行记录。负责企业各种环保报表的编制，统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作。

3、监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。

4、组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

5、组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

6、提出、审查和组织实施有关环境保护的先进技术和治理方案及各项清洁生产方案，提高环境保护水平。

7、做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

8、组织制定和实施企业日常的环境监测计划，安排各污染源的监测工作；监督检查污染物总量控制与达标情况。

9、建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境。

### **8.3.2 建立健全环境管理制度**

要求企业结合国家有关环保法律、法规以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例等，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

1、严格执行“三同时”的管理条例。

严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，确保污染治理设施能够在主体工程生产前完成设计和施工，做到与项目生产“同时验收运行”。

2、严格执行排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186号)，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照上述规定持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

3、严格实行执行报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求按照地方环保主管部门的要求执行。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环

境影响评价法》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

#### 4、健全污染治理设施管理制度

必须保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设施和废水处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。治理设施的操作管理必须与公司的生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全各级岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

#### 5、信息公开制度

本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部第 31 号令)等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。

#### 6、其它

根据要求，建立健全相应的环境保护管理制度、环境保护责任制、环保设施巡回检查制度、危险废物环境管理制度等相关制度，以规范项目日常运营过程的环保管理。

### 8.3.3 建立健全环境管理台账

开展环境管理台账的目的是自我证明排放情况，应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据规范要求，建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。建设单位可根据实际情况自行制定记录内容格式。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

### 8.3.4 信息记录内容

#### 一、手工监测的记录

1、采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

2、样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

3、样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、

分析人姓名等。

4、质控记录：质控结果报告单。

## 二、生产和污染治理设施运行状况信息记录

详细记录生产及污染治理设施运行状况，日常生产中应参照以下内容记录相关信息，并整理成台账保存备查。

### 1、生产运行状况记录

(1)分批、分釜记录每日的原辅料用量、产品产量；取水量(新鲜用水)、主要原辅料使用量，产量等；

(2)生产工艺参数等。

### 2、废水处理设施运行状况记录

按日记录各类废水产生量、收集处理量、回用量、污泥产生量(记录含水率)；记录沉淀池中水容量情况等。

### 3、废气处理设施运行状况记录

按日记录废气处理使用的药剂等耗材名称及用量；记录废气处理设施运行参数、故障及维护情况等。

无组织废气排放控制需记录措施执行情况，包括储罐、动静密封点、装卸的维护、保养、检查等运行管理情况。

## 三、一般工业固体废物和危险废物记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

### 8.3.5 信息报告、应急报告内容

#### 一、信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

(1)监测方案的调整变化情况及变更原因；

(2)企业及各主要生产设施(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

(3)按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

(4)自行监测开展的其他情况说明；

(5)单位实现达标排放所采取的主要措施。

## 二、应急报告

监测结果出现超标的，建设单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

### 8.3.6 资金保障计划

资金是环境管理实施的基本保障，如果资金无法保障，则环境管理将难以得到保证。为确保本工程项目的正常运作，制定如下资金保障计划：

- 1、将环境管理资金列入年度成本预算，预算计划由专人制作，并报财务部门核算，最终由企业负责人批准，经批准的文件作为调拨资金的基本凭证。
- 2、对于环境管理资金，实行专款专用，不得挪用于其他用途。
- 3、对于可能出现的临时资金问题，企业财务部门应设立一定数额的储备保证金，通过内部调节手段确保资金足额及时到位，确保环境管理工作的正常进行。

## 8.4 排污许可证要求

根据《浙江省排污许可证管理实施方案》，要求严格落实企事业单位环境保护责任，对企业环境管理要求如下：落实按证排污责任。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。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版本），本项目属于重点管理，具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目排污许可证类别

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十二、医药制造业 27 生物药品制品制造 276	生物药品制造 2761，基因工程药物和疫苗制造 2762，以上均不含单纯混合或者分装的	/	单纯混合或者分装的

## 8.5 环境监测计划

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，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。同时，环境保护行政主管部门应采用随机方式对项目进行日常监督性监测。环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的污染源和环境质量监测。

### 8.5.1 竣工验收监测

新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，环保部发布了《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，规定：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。因此，建设单位在项目全部竣工后，及时开展自主环保验收。

### 8.5.2 污染源监测计划

1、所有环保设施经过试运转检验合格后，方可投入正常运营。

2、运营期的环保问题由业主负责，业主必须保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。

3、公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测，监测内容包括：废气处理设施的运行情况；废水预处理设施的运行情况；厂界噪声的达标情况。企业需制定详细的监测计划，同时企业应添置相关仪器设备对废水常规指标进行监测，部分指标可委托有资质监测单位进行。监测费用由企业的年度生产费用予以保证。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017 要求，建议企业污染源监测计划见表 8.5-2，建设单位可在实际营运过程中进一步完善此监测计划并加以实施。

表 8.5-2 环境监测计划一览表



## 9 结论与建议

### 9.1 项目概况

杭州纽龙生物科技有限公司成立于 2009 年 1 月，经营范围：一般项目：生物基材料技术研发；发酵过程优化技术研发；新材料技术研发；细胞技术研发和应用；工程和技术研究和试验发展；工业酶制剂研发；生物化工产品技术研发；生物基材料制造；专用化学产品制造(不含危险化学品)；生物基材料销售；专用化学产品销售(不含危险化学品)；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；(涉及国家规定实施准入特别管理措施的除外)\*\*。

2009 年公司租赁萧山区建设一路 66 号产权属于华瑞大厦国际创业中心的 11-07 室作为办公和研发场所，委托资质单位编制《杭州纽龙生物科技有限公司新建项目环境影响报告表》，2009 年 8 月 20 日通过环保审批(萧环建[2009]1409 号)，2011 年 8 月 24 日通过环保“三同时”竣工验收。2013 年，公司在钱塘区 21 号大街海外留学人员创业园(原下沙经济技术开发区)租赁了 2000 平方，以子公司杭州纽龙日尚生物制品有限公司的名义建设了年产 5 公斤左右的生物活性蛋白生产线。主要生产人源铜锌超氧化物歧化酶、重组人源血管内皮生长因子、重组金黄色葡萄球菌蛋白 A，重组链霉亲和素。2016 年，公司搬迁至萧山区宁围街道泰宏巷 40 号联合中心北区 2 幢 601 室。2018 年杭州纽龙生物科技有限公司从萧山区建设一路搬迁至杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，实施生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品的工艺研发，编制《杭州纽龙生物科技有限公司生物分离材料-琼脂糖凝胶基质系列产品工艺研发项目环境影响报告表》，2018 年 11 月 26 日通过环保审批(萧环建[2018]1462 号)，项目于 2022 年 1 月 26 日完成自主验收。

因公司研发成果产业化及原下沙项目扩产的需求，杭州纽龙生物科技有限公司拟租用杭州达卿实业有限公司(前身杭州振亚纺织有限公司内)部分厂房进行改扩建，项目利用现代生物发酵、纯化技术等生产工艺，购置先进密闭式发酵系统、高速离心机、超滤系统、微滤系统、大型冻干机等国产设备，形成年产 250 公斤生物活性蛋白的生产能力(其中蛋白产品(生产) 50kg，琼脂糖凝胶填料(小试) 200kg)，该项目已获得萧山区经济和信息化局备案(项目代码：2110-330109-07-02-745861)；2022 年 8 月 26 日萧山区发展和改革局文件(萧发改能源[2022]57 号)，“关于杭州纽龙生物科技有限公司年产 250 公斤生物活性蛋白产业化项目节能审查的批复”。

### 9.2 污染物排放情况





总体来说，项目所在区域环境质量现状良好。

#### (4)声环境质量现状

由监测结果可知，项目厂界及周边敏感点（2022年底已拆除）声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求，说明项目周围声环境质量现状良好。

#### (5)土壤环境质量现状

由表4.2-9和表4.2-10可知，项目厂区内各监测项目指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类和第一类用地的筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)农用地土壤污染风险筛选值。

### 9.4 环境影响评价结论

#### (1)大气环境影响分析结论

项目废气经处理后，各项污染物下风向最大质量浓度及占标率较小，环境质量均能符合相应标准。因此，本项目排放的废气污染物在大气环境影响上是可接受的。

#### (2)水环境影响分析结论

建设项目废水经厂区污水处理设施处理达到接管标准后接管处理，对污水处理厂的影响较小，纳入污水处理厂进行达标处理后排放，不会因建设项目的废水排放影响现状水质功能。

#### (3)地下水环境影响分析结论

项目所在区域土壤介质透水性较好，防污能力较差，因此企业在建设和运营过程中须做好地下水污染防治工作，预防为主。企业需要在严格落实本环评提出的减缓措施的基础上，加强污染物源头控制，做好事故风险防范工作，做好厂内场地的硬化、防腐、防渗工作，特别是污水池、固废特别危化品和仓库堆场的地面防渗工作，可有效控制厂区内废水污染物的下渗现象，则企业污染物不会对区域地下水环境造成明显影响。

#### (4)固体废物环境影响分析结论

本项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

#### (5)声环境影响分析结论

本项目建成后，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，厂界昼间、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中标准要求。

#### (6)环境风险影响分析结论

本项目营运过程中涉及使用的危险化学品的储量不大，企业应按有关要求编制有针对性的突发环境事件应急预案，落实各项风险防范措施，日常运营过程中加强安全管理，严格遵守各项安全操作规程和制度。在采取相应措施后，企业发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响有限。总体上，本项目环境风险是可控的。

#### (7)土壤环境影响分析结论

本项目评价范围内土壤环境质量可达到相应标准要求，土壤环境影响在可接受范围内，在采取充分的防控措施及具备完备的环境管理与监测计划的情况下，土壤环境的影响总体可控。

## 9.5 污染防治对策

本项目污染防治对策详见表 9.5-1。

表9.5-1 本项目各类污染物处理措施

分类		主要措施	预期治理效果
废水	生产/小试工艺废水 (发酵废水、含镍废水、清洗废水等)	项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。项目生产和小试工艺废水、纯水制备的浓水、生活污水等经厂区内自建污水处理站处理达到纳管标准后纳管。发酵废水收集经过低温蒸发器浓缩处理，处理后20%浓缩液收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；含镍废水单独收集，使用除镍剂(去除离子状态和络合状态的镍)，经过一体化设备沉淀处理(镍排放浓度至车间排放口达标)，沉淀压滤后的污泥收集后委托有资质单位处置，剩余废水收集至调节池进入厂区污水处理设施处理；发酵废水和含镍废水分别预处理后的废水、清洗废水、其他生产废水灭活后和其他配套生产废水、生活污水经化粪池预处理分类收集后至调节池进入污水处理设施处理达纳管标准后排放。	达到污水纳管标准要求
	其他配套生产/小试废水		
	生活污水		
废气	发酵废气	分类收集后经两级喷淋+活性炭吸附处理后经15m排气筒排放	主要污染物满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)和《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)相关标准要求
	灭菌废气、消毒废气、质检室废气、危废仓库废气、臭气浓度		
	填料小试车间产品生产有机废气		
	污水处理站废气	池体采用低加盖方式密闭，废气经收集后经过两级喷淋工艺处理后，经引风机至15米高排气筒排放	
噪声	生产设备	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声	厂界噪声达到GB12348-2008中2类标准
固废	一般固废、危险固废	分类收集，设置危废暂存库，固废暂存，外运委托处置等措施	资源化、无害化、减量化

其他	/	废水废气检测监控设施、地下水环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等	加强环境监测和环境应急能力的建设，降低事故发生可能性
----	---	-------------------------------------------------	----------------------------

## 9.6 公众意见采纳情况

企业于2022年7月14日~2022年7月27日在周边行政村公告栏和企业官网（网上公示网址：[http://www.nuptec.com/index.php/news/news\\_show/id/334](http://www.nuptec.com/index.php/news/news_show/id/334)）进行了10个工作日的信息公示。根据企业提供的《公众参与说明》结论可知，项目环评公示期间未收到村民和企业团体有关投诉、意见或建议。

环评要求建设单位必须做好环保治理工作以及和周边群众和团体单位的联系沟通工作，处理好周边关系，实现环境效益与经济效益两者的统一。

## 9.7 环境管理与监测计划

企业落实施工期和营运期环保措施，明确污染物排放管理要求，同时针对项目施工和营运过程中排放污染物的种类，制定监测计划，并落实各项环境保护措施和设施的建设，并投入设备运行和维修以及监测计划费用，为环境管理与监测计划提供资金保障。

## 9.8 建设项目环评审批原则符合性分析

### 9.8.1 建设项目符合杭州市“三线一单”的要求分析

本项目位于浙江省杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址属于“萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)”。

#### (1) 生态保护红线

项目位于杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，项目拟建地为工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙环发[2018]30号)、《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(杭环发[2020]56号)等相关文件划定的生态保护红线。

### （5）环境质量底线

根据《杭州市生态环境状况公报 2020 年度》及本底监测结果中相关数据可知，2020 年杭州市基本污染物空气质量均能达到国家二级标准，项目所在区域杭州市为环境空气质量达标区。

根据环境影响分析，建设单位严格落实环评提出的各项污染防治措施，则本项目在运营阶段，废气能达标排放，周边大气环境功能能维持现状；废水经预处理后纳入市政污水管网，由污水处理厂处理达标后排放，水环境功能能维持现状；噪声能达标排放，周边声环境功能能维持现状。各类固废均能得到妥善处理。

因此，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

### （6）资源利用上线

本项目用水来自市政供水管网，项目排水实行雨污分流，雨水就近排入雨水管网，污水经自建的污水处理设施预处理后排入污水管网，最终由污水处理厂集中处理后排放；项目用地为工业用地，不新增土地资源，可实现土地资源有序利用与有效保护。因此，项目建设不超出区域资源利用上线的要求。

### （7）环境准入负面清单

本项目所在地属于萧山区航坞山经济区产业集聚重点管控单元(ZH33010920010)，主要从事生物药品制造，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019 年本)》、《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021 年本)》中鼓励类项目，不属于禁止类及限制类项目，因此本项目符合区域环境准入负面清单。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

## 9.8.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

由污染防治对策及达标分析可知，经落实本环评提出的各项污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。

## 9.8.3 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目实施后整厂污染物排放量：污水 3565.735t/a、COD<sub>Cr</sub>0.178t/a、NH<sub>3</sub>-N0.018t/a、VOC0.0076t/a。综上，本项目实施后 COD<sub>Cr</sub> 需按照 1:1.2 比例替代削减量为 0.214t/a，NH<sub>3</sub>-N 需按照 1:1.5 比例替代削减量 0.027t/a，VOC 需按照 1:2 比例替代削减量分别为 0.0152t/a，项目实施后 VOC 排放量在原审批总量范围内，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 总量经交易后获取，本项目符合总量控制要求。

#### 9.8.4 维持环境质量符合性分析

根据环境影响预测及分析结果，在采取相关污染防治措施的前提下，本项目排放的污染物不会改变项目所在区域的环境功能，其造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

### 9.9 建设项目其他环评审批要求符合性分析

#### 9.9.1 产业政策及规划符合性分析

##### (1) 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类第“十三医药”项第2条，“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”，属于鼓励类建设项目。

同时项目属于《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)》中明确的鼓励类项目一代码“F09”和《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年本)》明确的鼓励类项目一代码“B14”，“重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺”。

同时也符合萧山区大力发展生物医药行业的产业规范，符合国家和本省产业政策的要求。

##### (2) 规划符合性分析

本项目位于浙江省杭州市萧山区瓜沥镇党山工业园工业园，租赁现有的工业用房实施，本项目建设不改变现有的用地性质。符合土地利用规划、城乡规划等规划要求。

根据《萧山区瓜沥镇萧山东部产业园单元园五路北侧地块选址（规划条件）论证报告》，规划地块位于萧山区瓜沥镇萧山东部产业园单元规划园五路与规划长沙路交叉口东北侧，该规划地块用地面积约 10.71 公顷，考虑到地块拟作为生物医药研发和生产，同时地块位于“三线一单”生态环境分区管控方案中的产业集聚重点管控单元，因此规划地块用地性质按照二类工业用地（M2）控制。

本项目位于该规划地块内，主要作为生物医药研发和生产，因此符合土地利用规划。

#### 9.9.2 制药建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

表 9.9-1 制药建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

制药建设项目环境影响评价文件审批原则		本项目情况	是否符合
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019 年本）》医药行业产业结构调整、落后产能，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	符合
2	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、三线一单分区管控方案、生态保护红线等的相关要求。 本项目为生物医药制造，根据 2.6.2 章节产业规划符合性分析，项目符合相关要求。	符合
3	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进适用的技术、工艺和装备。单位产品基准排水量满足《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）排放限值。	符合
4	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。项目区域环境质量达标。	符合
5	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	项目不取用地下水、地表水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。项目废水第一类污染物排放浓度在车间处理设施排放口达标。生产废水分别收集灭活后分别预处理，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。项目废水经污水处理站预处理达标后满足纳管排放，出水可以满足《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）相关标准要求。	符合
6	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家VOCs治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs排放。动物房应封闭，设置	项目优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵废气经处理后可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）等相关排放标准。项目 VOCs 排放量不大，为发酵、灭菌、消毒、填料小试、污水站处理、质检	符合

	集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	等过程中产生，经“两级喷淋+活性炭吸附”、“活性炭吸附”处理后可有效减少VOCs排放。项目发酵、产品生产、原料储存及废水处理会产生恶臭，分别收集后经相应废气处理措施处理后达标排放，恶臭排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）等相关排放标准。	
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目设置了规范的固废贮存场所，对固废进行分类收集，危险废物拟委托台有资质单位进行处置。	符合
8	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则进行土壤和地下水污染防治。	符合
9	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	项目厂区平面布置合理，选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2类要求。	符合
10	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	项目提出了有效的环境风险防范措施，设置了事故应急池，可以有效收集事故废水，提出了突发环境事件应急预案编制要求。	符合
11	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	项目为生物医药制品，废水、废气及固体废物的处置已考虑生物安全性因素。项目不涉及致病菌，发酵废气、生产废水、生物实验室废水、纯化、清洗等废水、废气及固体废物均进行预处理灭活，同时生产车间废气经收集后通过废气处理排放。涉及生物安全性风险的固体废物均按照危险废物进行无害化。	符合
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。	现有已审批项目为研发项目，本项目实施后原研发项目将不再进行，已梳理相关依托工程，“以新带老”方案。	符合

	对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。		
13	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目空气、土壤、地表水、地下水环境质量现状满足环境功能区要求的区域。经预测，项目实施后对周边大气环境影响较小，不会降低大气环境质量现状等级。经预测，本项目无需设置大气防护距离。	符合
14	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确 网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测 管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范 设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	符合。提出了项目实施后的管理要求并制定了自行监测计划。	符合
15	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按照相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本次评价按照环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

### 9.9.3 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（节选）要求的符合性分析

表 9.9-2 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（节选）符合性分析

分类	内容	判断依据	项目情况	是否符合
推动产业结构调整，助力绿色发展	优化产业结构	引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高VOCs排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。	本项目为生物药品制造，项目VOCs排放量不大，项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	符合
		贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉VOCs排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉VOCs污染物产生。	对照《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，本项目不涉及限制类及淘汰工艺和装备。	符合
	严格环境准入	严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增VOCs排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行等量削减；	本项目符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求，严格执行总量削减制度。	符合

		上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行2倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。		
大力推进绿色生产，强化源头控制	全面提升生产工艺绿色化水平	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，生产采用密闭化、连续化等生产技术。	符合
严格生产环节控制，减少过程泄漏	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；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。对VOCs物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。	符合
	全面开展泄漏检测与修复(LDAR)	石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展LDAR工作。	本项目不属于石油炼制、石油化学、合成树脂企业。	
	规范企业非正常工况排放管理	引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工(车)、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。	本项目不属于石化、化工企业。	符合
升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜高效的治理设施	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放VOCs产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。	本项目发酵、灭菌、消毒、填料小试、污水站处理、质检等过程中产生VOCs，经“两级喷淋+活性炭吸附”、“活性炭吸附”处理后可有效减少VOCs排放。	符合
		采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。	本项目要求吸附装置和活性炭符合相关技术要求，活性炭定期更换，并做好台账记录。	符合
		组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等VOCs治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。	定期开展一次性活性炭治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。	符合
		石化行业的VOCs综合去除效率达到70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上。	本项目为生物药品制造，VOCs综合去除效率可达到70%以上。	符合

	加强治理设施运行管理	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	严格按照要求实施。	符合
	规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含VOCs排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	本项目无其他相关旁路VOCs排放。	符合

### 9.9.4 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》（制药行业）要求的符合性分析

表9.9-3 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》（制药行业）符合性分析

分类	排查重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
1	储罐呼吸气控制措施	固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施；	真实蒸气压大于等于5.2kPa的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施	项目储罐配备呼吸阀
2	进料及卸料废气控制措施	固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理；	①液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵；②液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理；③固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理；	项目液体投料采用底部给料，采用负压排气并收集至废气处理系统处理。
3	生产、公用设施密闭	①固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差；②过程取样未密闭；	①采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系；②涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤-洗涤”二合一或“离心/压滤-洗涤-干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产；③生物发酵工序采用密闭设施，尾气接入处理设施，发酵系统清洗时采取必要的废气收集处理措施；④采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，逐步淘汰开盖取样；	项目采用先进的生产工艺和设备，反应和混合过程均采用密闭；发酵工序采用密闭设施，尾气接入处理设施，清洗时废气收集后经处理设施处理；采取过程取样可密闭。

4	泄漏检测管理	未按规范要求开展 LDAR 检测；	① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	项目实施后将按照规定的泄漏检测周期开展检测工作；
5	污水站高浓池体密闭性	污水处理站高浓池体未密闭加盖；	① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压；② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	项目污水处理站加盖，废气收集后经废气处理设施处理。
6	危废库异味管控	① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理；	① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	项目异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，危废仓库废气收集后经废气处理设施处理。
7	废气处理工艺适配性	废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺；	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理。	本项目废气采用“两级喷淋+活性炭吸附”方式处理。
8	非正常工况废气收集处理系统	检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理；	非正常工况排放的VOCs密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式。	非正常工况排放的VOCs密闭收集
9	环境管理措施	/	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	本项目废气采用“两级喷淋+活性炭吸附”方式处理，按照HJ 944的要求建立台账制度。

## 9.10 环评总结论

杭州纽龙生物科技有限公司年产250公斤生物活性蛋白产业化项目选址符合城市总体规划、区域规划及规划环评要求；符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》

的控制要求；符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范及规划要求；项目采取的污染防治措施符合相应的规范和要求，采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求，未收到公众相关反馈意见。从影响预测的结果来看，本项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实加强对“三废”污染物的治理，切实执行建设项目的“三同时”制度，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目的实施是可行的。