

项目代码：2403-330114-89-01-623599

远大赛威信生命科学（杭州）有限公司
杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫
苗产业化项目
环境影响报告书

杭州环保科技咨询有限公司

2024年6月

目录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	2
1.3	环境影响评价的工作过程	3
1.4	分析判定情况	4
1.5	评价关注的主要环境问题及环境影响	6
1.6	环评主要结论	7
2	总则	8
2.1	编制依据	8
2.2	评价因子与评价标准	13
2.3	评价工作等级和评价范围	25
2.4	环境保护目标	31
2.5	相关规划	35
2.6	行业规范符合性分析	51
3	项目概况	57
3.1	项目概况	57
3.2	施工期工程分析	80
3.3	营运期工程分析	84
3.4	总量控	144
4	环境现状调查与评价	146
4.1	自然环境现状调查与评价	146
4.2	环境质量现状调查与评价	151
4.3	临江污水处理厂	173
4.5	区域污染源调查	175
5	环境影响预测与评价	176
5.1	环境空气影响预测与评价	176
5.2	地表水环境影响预测与评价	187
5.3	地下水影响预测与评价	194
5.4	声环境影响预测与评价	201
5.5	固体废物影响预测与评价	206
5.6	环境风险影响预测与评价	211
5.7	土壤环境影响预测与评价	227
5.8	生态环境影响评价	233
6	环境保护措施及其可行性分析	235

6.1	施工期污染防治措施	235
6.2	营运期污染防治措施	237
6.3	环境风险防范措施	253
6.4	污染防治措施汇总	260
6.5	环境保护投资核算	264
7	环境影响经济损益分析.....	265
7.1	项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较	265
7.2	环境影响后果经济损益核算	265
8	环境管理与监测计划.....	267
8.1	环境管理要求	267
8.2	管理制度、机构及保障计划	268
8.3	污染物排放清单	271
8.4	环境监测计划	276
9	环境影响评价结论.....	279
9.1	基本结论	279
9.2	建设项目环境可行性分析	289
9.3	建议和要求	298
9.4	总结论	299

1 概述

1.1 项目由来

远大赛威信生命科学（杭州）有限公司成立于2023年12月，注册地址浙江省杭州市钱塘区下沙街道和享科技中心21幢822室，是远大赛威信生命科学（南京）有限公司的全资子公司。

远大赛威信生命科学（南京）有限公司组建于2015年，现为中国远大生命科学集团的疫苗研发中心，专注于治疗性疫苗、新型及改良型疫苗和新型佐剂系统的研发，主要进行重组乙型肝炎表面抗原和核心抗原的研发、中试。

近年来，流感疫苗、宫颈癌疫苗、肺炎疫苗等领域发展迅速，随着全球对疫苗接种日益增加的需求、政府及国际机构的支持以及研发新疫苗所推动，全球疫苗市场规模不断增长。全球疫苗市场呈现寡头垄断格局，国产疫苗替代空间很大。伴随着国内人口老龄化、新冠疫情催化以及大众健康意识提升，国内疫苗需求长期增长可期。WHO呼吁2030年消灭乙肝，而中国是世界上乙肝防控肩负最重的国家，也是实现2030年全球消灭乙肝方针的首要进献者，中国乙肝预防任重道远。

在此背景下，远大赛威信生命科学（杭州）有限公司拟建设杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目。项目总投资100598.64万元，拟购置土地约64.5亩，项目选址杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，新建建筑面积约61653.51m²。项目按三个品种（TVAX-009、TVAX-009B、TVAX-018-3）建设的思路，土建建设所有生产及辅助类建筑；工艺安装二个重组原液车间、一个预充针制剂车间及配套设施，预留两个原液车间、一个制剂车间、两个佐剂车间及配套公辅设施的空间。项目总产能为1196.4万支/年。其中TVAX-009B，重组原液B批次产能60L/批，预充针制剂批产能15万/批，年产能220.80万支/年；TVAX-009，重组原液B批次产能60L/批，预充针制剂批产能15万/批，年产能735.60万支/年；TVAX-018-3，重组原液J批次产能22.5L/批，预充针制剂批产能12万/批，年产能240万支/年。

本项目是在南京中试的基础上进行放大、转移的。南京中试基地主要是进行项目的 IND 批次、临床批次样品生产，本项目是在中试的基础上进行放大工艺的优化、验证、以及商业化生产。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）中有关规定，该建设项目应进行环境影响评价。本项目国民经济行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，属于“二十四、医药制造业 27——47 生物药品制造业 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）”，判定环评类别为报告书。

为此，远大赛威信生命科学（杭州）有限公司委托杭州环保科技咨询有限公司对该项目进行环境影响评价。我公司接受委托后，即组织有关人员赴现场进行踏勘、对周围环境进行了调查，并收集有关资料，在此基础上根据相关技术导则和规范要求，编制本环境影响报告书报送审批。本次环评仅包括二个重组原液车间、一个预充针制剂车间及配套设施，不包括预留的两个原液车间、一个制剂车间、两个佐剂车间及配套公辅设施。

1.2 项目特点

（1）本项目主要废气为原液车间的发酵废气、配液废气、菌体收集废气、消毒废气，质检实验室废气，动物实验室废气，废水站废气，危废仓库废气。废气主要以挥发性有机物和恶臭异味影响为主，主要污染因子为乙腈、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度以及颗粒物、氯化氢、二氯甲烷等。废气特点为风量大、浓度低。本项目废气处理重点为提高收集效率减少无组织排放。

（2）本项目废水主要包括工艺废水（发酵废水、纯水废水、含氰纯化废水）、生产设备清洗灭菌废水、生产车间地面清洗废水、质检实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水、浓水、反冲洗水、冷却塔排水和生活污水等。工艺废水水量较小，间歇排放，废水浓度较高，含氰纯化废水单独收集预处理后分批次泵入调节池，发酵废水和纯化废水单独收集分批次泵入综合调节池。大量废水为清洗废水，浓度中等，收集经废水站处理后纳管排放。主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总氰化物、甲醛、乙腈、

氟化物、AOX、阴离子表面活性剂等。浓水、反冲洗水、冷却塔排水等低浓度废水直接纳管排放。生活污水经化粪池预处理后纳管排放。本项目废水处理重点为分质收集预处理，确保废水站运行稳定不被冲击。

（3）本次评价过程主要关注废气、废水的治理措施可行性，以及危废暂存的委托处置可行性。

1.3 环境影响评价的工作过程

本次评价具体流程如图 1.3-1。

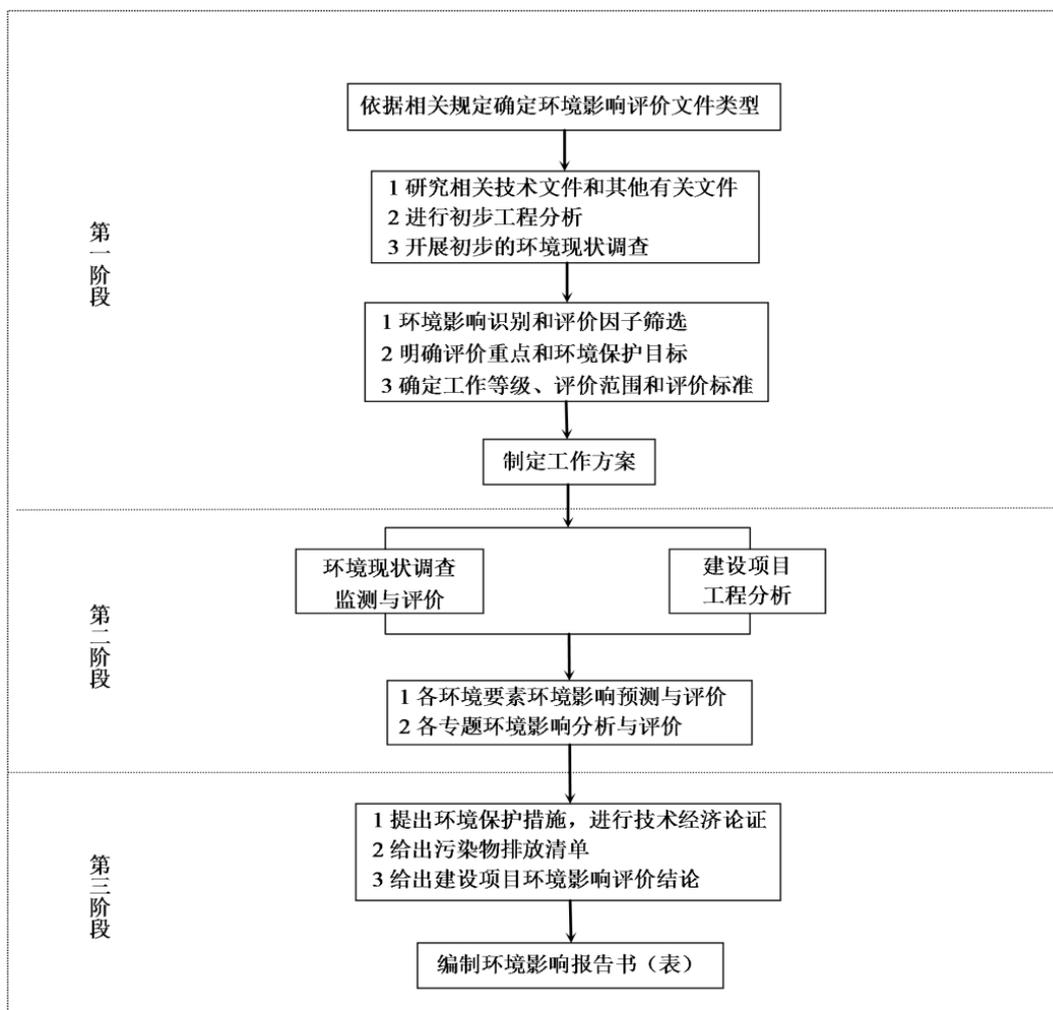


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段：

第一阶段：调查分析和工作方案制定

①按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，受建设单位委托后，我公司研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划后，对项目开展了现状调查、初步工程分析和现场踏勘。

②根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，对项目周围地区气象、水文、项目所在地污染源分布情况进行了调查分析，确定环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准。

③对项目进行初步梳理，制定工作方案。

第二阶段：分析论证和预测评价

①收集建设地环境特征资料包括自然环境、区域规划、基础设施现状以及区域污染源情况，完成环境现状调查与评价章节。

②对建设项目进行详细工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价、土壤环境影响预测与评价、风险环境影响预测与评价等。

第三阶段：环境影响报告编制

①根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治措施及其技术经济论证分析、列出本项目污染物排放清单。

②根据建设项目环境影响情况，提出运营期的环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测章节撰写。

③编制环境影响报告书送审。

④根据评审意见进行报告修改后报批。

1.4 分析判定情况

(1) “三线一单”符合性判定

“三线一单”符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	符合性分析
生态保护红线	项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，根据钱塘区国土空间“三区三线”成果分布示意图，本项目位于城镇空间，不占用农业空间、生态空间项目。因此项目建设不涉及生态保护红线。

“三线一单”	符合性分析
环境质量底线	<p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市2022年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。根据其他污染物环境质量现状调查结果，均满足相关标准要求。</p> <p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，项目所在地的地表水环境属于达标区。项目附近沿塘抢险河监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p>本项目废气污染物经有效收集处理达标后高空排放，对周边空气环境的影响可接受。项目废水经处理达标后排入区块市政污水管网，经杭州临江污水处理厂达标处理后排放，废水不排入内河，因此，在正常生产及雨污分流情况下，项目废水对开发区内河基本无影响。项目噪声经采取措施后能达标排放，能够维持区块环境质量现状。项目固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关污染防治措施后，本项目实施不会触及区域环境质量底线。</p>
资源利用上线	<p>本项目消耗的能源、水较小，用地性质为工业用地，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。</p>
生态环境准入清单	<p>本项目属于C2762基因工程药物和疫苗制造，对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于萧山区大江东产业集聚重点管控单元2（ZH33010920013），符合“三线一单”管控单元管控要求。</p>

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

（2）污染物达标排放符合性分析

根据工程分析和影响预测分析，在落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，在正常生产状态下，本项目污染物经治理后均能达到相应排放标准要求，符合达标排放原则。

（3）总量控制符合性分析

项目实施后，企业污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮和挥发性有机物，本项目的新增总量进行区域替代削减，符合总量控制要求。

（4）国土空间规划符合性判定

本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，用地性质为工业用地，符合杭州钱塘芯谷核心区总体规划的用地规划。故本项目符合国土空间规划的要求。

（5）产业政策符合性判定

本项目行业类别为C2762基因工程药物和疫苗制造，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》属于鼓励类项目，对照《钱塘区产业发展导向目录》属

于鼓励类，项目未列入规划环评的产业准入“负面清单”。在此基础上，本项目符合国家和省产业政策要求。

（6）规划符合性判定

本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，用地规划为一类兼容二类工业用地（M1/M2），符合用地规划。本项目国民经济行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，根据钱塘区生物医药产业“一核三区多点”的布局，联动“多点”，钱塘芯谷、新湾街道、义蓬街道等结合区域特点布局医药产业项目，本项目选址符合产业规划布局。

（7）规划环评符合性判定

本项目符合产业准入条件，项目距离最近居住区约 2.1km，距离规划居住用地约 1.3km，且厂区周边有绿化带；本项目污染物排放严格按照总量控制制度进行区域削减替代，企业雨污分流；企业将按环评要求落实环境风险防范措施，并编制应急预案备案，项目投产后企业将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；综上，本项目符合规划环评清单 1 生态空间清单的要求。

本项目国民经济行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照环境准入负面清单，不属于禁止准入类产业。综上，本项目的建设符合《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环境影响报告书》的要求

1.5 评价关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的工程特点和污染特征，环评主要关注以下环境问题及环境影响：
营运期：

（1）废水

地表水：评价废水处理达标纳管的可行性。

地下水：主要分析项目对地下水的影响以及分区防渗的要求。

（2）废气

本项目营运期主要废气为原液车间配液废气、发酵废气、菌体收集废气、消毒废气，质检实验室废气，动物房废气，、危废仓库废气，污水站废气等，废气

因子主要为甲醇、乙腈、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、颗粒物等。因此应重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

（3）噪声

重点分析营运期噪声控制措施的可行性及厂界的达标可行性。

（4）固废

关注固废尤其是危废的产生情况、暂存要求和处理去向是否符合环保要求。

（5）环境风险

关注原料的泄漏以及废水、废气事故性排放环境风险的防控。

1.6 环评主要结论

远大赛威信生命科学（杭州）有限公司杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目，选址不涉及生态红线、实施后能维持区域环境质量现状，不会突破当地环境质量底线。项目各项能资源均有合理来源，不会触及当地资源利用上线，符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）“三线一单”要求。此外，该项目符合当地的国土空间规划，符合国家有关产业政策要求；项目采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，当地环境质量可维持现状，环境风险事故的发生对环境的影响在可接受水平之内，新增污染物符合总量控制要求，并且有利于促进地方经济的持续健康发展。因此，本项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号）中规定的审批原则项目，同时也符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）中“四性五不批”要求，符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）。建设单位开展的工作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。

项目的建设会带来一定的“三废”排放，企业应认真落实本环评提出的各项污染防治对策，并严格执行环保“三同时”制度，最大限度削减污染物排放量。远大赛威信生命科学（杭州）有限公司远大赛威信疫苗产业化项目的实施从环境保护角度看是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，主席令第九号，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018修订，2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正通过，主席令第七十号，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令第一〇四号，2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并施行）。

2.1.2 国家有关环境保护法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (3) 《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令 第15号，2021年1月1日起施行）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令 第7号公布 自2024年2月1日起施行）；

- (5) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（中华人民共和国国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日起施行）；
- (6) 《关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号，2014年08月25日）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）；
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016.5.28）；
- (9) 《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）；
- (10) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (11) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号）；
- (12) 《关于发布建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法配套文件的公告》（生态环境部2019年38号公告）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号，2013年12月7日）；
- (14) 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）；
- (15) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》（环发〔2015〕4号，2015年1月8日）；
- (16) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》（生态环境部第3号部令，2018年8月1日起施行）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (18) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- (19) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，长江办〔2022〕7号；

(20) 《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080号）；

(21) 《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072号）；

(22) 国务院关于《浙江省国土空间规划（2021-2035年）》的批复（国函[2023]150号）；

(23) 《国务院安委办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）。

2.1.3 地方有关环保法规文件

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（第三次修正），浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日施行；

(2) 《浙江省大气污染防治条例》（2020年11月27日修订，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号，2020年11月27日起施行）；

(3) 《浙江省水污染防治条例》（2020年11月27日修订，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号，2020年11月27日起施行）；

(4) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（由浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议于2022年9月29日修订通过，将于2023年1月1日起施行）；

(5) 《浙江省土壤污染防治条例》已于2023年11月24日经浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，现予公布，自2024年3月1日起施行；

(6) 《浙江省人民政府关于〈浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）〉的批复》（浙政函[2015]71号，2015年6月29日起施行）；

(7) 《关于印发〈浙江省主要污染物初始排污权核定和分配技术规范（试行）〉的通知》（浙环发[2013]42号）；

(8) 关于发布实施《浙江省限制用地项目目录（2014年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014年本）》的通知（浙土资发〔2014〕16号，2014.4.28）；

(9) 《浙江省生态保护红线》（浙政发[2018]30号，2018年7月20日）；

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

- (11) 《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（2023年本）的通知》（浙环发〔2023〕33号）；
- (12) 《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第71号；
- (13) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》；
- (14) 《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29号）；
- (15) 《浙江省生态环境厅办公室关于贯彻落实<工矿用地土壤环境管理办法(试行)>的通知》（浙环办函〔2018〕202号）；
- (16) 《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；
- (17) 《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；
- (18) 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；
- (19) 浙江省发展改革委、浙江省生态环境厅关于印发《浙江省应对气候变化“十四五”规划》《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年5月31日；
- (20) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号）；
- (21) 《<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》；
- (22) 《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）；
- (23) 《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环境影响报告书》；
- (24) 《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（浙环发〔2014〕18号）；
- (25) 《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发<浙江省2024年空气质量改善攻坚行动方案>的通知》（浙美丽办〔2025〕5号）；
- (26) 浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅浙江省应急管理厅关于印发<浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案（2023—2025年）>的通知》（浙环发〔2023〕5号）。

2.1.4 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (10) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22号）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）（原环保部公告 2017 年第 44 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日施行）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（生态环境部发布，2018 年 3 月 27 实施）；
- (16) 《浙江省工业企业恶臭异味管理控制技术指南（试行）》；
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告 2018 年第 9 号；
- (18) 关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（生态环境部 公告 2024 年第 4 号，2024 年 1 月 19 日）。

2.1.5 技术文档、其他依据

- (1) 建设单位提供的项目基础数据；
- (2) 环评单位与建设单位签订的环评技术合同。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状的环境污染特征及现有监测资料，确定本项目评价因子，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
1	地表水环境	pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、总氰化物、乙腈、甲醛、氟化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、可吸附性有卤素、氟化物、粪大肠菌数、总余氯
2	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、臭气浓度、甲醇、乙腈、甲醛、硫化氢、二氯甲烷	颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、乙腈、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、二氯甲烷
3	声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}
4	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。	耗氧量、氨氮、氰化物
5	土壤	工业用地：《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目共 45 项；特征因子：pH、石油烃、氰化物、二氯甲烷。 农田：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的基本项目+特征因子：pH、石油烃、氰化物、二氯甲烷。	石油烃、氰化物等

2.2.2 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据《杭州市环境空气质量功能区划》，项目所在地及评价范围均属环境空气质量二类功能区。

(2) 地表水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近水体为钱江直河和沿塘抢险河，属于钱塘江水系（钱塘 337），钱塘 337 为萧绍河网萧山工业、农业用水区，IV 类。具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 地表水功能区划

序号	水系	水功能区	水环境功能区	河流（湖、库）	范围	长度/面积 (km/ km ²)	目标水质
钱塘 337	萧绍河网	萧绍河网 萧山工业、农业用水区	工业、农业用水区	萧绍河网	萧山先锋河、义南横河以北平原河网	118.54	IV
				北塘河东段	沙田头村共利河~三官埠直河交叉口（前兴村）	10.6	
				四工段直河、永丰河	四工段排涝泵站~北塘河交叉口	16.2	
				六工段直河、头蓬直河、生产湾	六工段排涝闸~白洋川交叉口	23.6	
				外八工段直河、梅林湾	八工段排涝闸~白洋川交叉口	24.9	
				十工段直河、十二工段至十四工段河	十工段排涝闸~十四工段横河	16	
				义南横河、十二埭横河、十四工段横河、二十二工段河	义南横湾至永丰直河东~东江闸	27.24	

（3）声环境功能区划

根据《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》（大江东管办发〔2018〕50号）及分图，本项目位于 3 类声环境功能区，厂界东侧紧邻青六北路，青六北路为主干道，故东侧厂界为 4a 类声环境功能区。

（4）地下水环境功能区划

区域地下水尚未划分功能区，区域无地下水源地、温泉等地下水环境敏感区，不属于其补给区。

（5）“三线一单”生态环境分区

对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于萧山区大江东产业集聚重点管控单元 2（ZH33010920013）。

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在地空气质量属于二类功能区，环境空气质量常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准以及关于发布《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求。甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。乙腈参照《大气污染物综合排放标准详解》计算公式。

具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）及修改单
	24 小时平均	μg/m ³	150	
	1 小时平均	μg/m ³	500	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时平均	μg/m ³	80	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均	mg/m ³	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
	24 小时平均	μg/m ³	150	
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均	μg/m ³	75	
TSP	年平均	μg/m ³	200	
	24 小时平均	μg/m ³	300	
非甲烷总烃	一次值	μg/m ³	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
甲醇	1h 平均	μg/m ³	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	μg/m ³	1000	
甲醛	1h 平均	μg/m ³	50	
氯化氢	1h 平均	μg/m ³	50	
	日平均	μg/m ³	15	

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
硫酸	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	
氨	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
硫化氢	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	
乙腈	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	136	《大气污染物综合排放标准详解》 中公式计算
二氯甲烷	一次值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	331	

注：乙腈和二氯甲烷的大气环境质量标准限值根据《大气污染物综合排放标准详解》中公式： $\ln C_m = 0.470 \ln C_{\text{生}} - 3.595$ （有机化合物）计算。乙腈、二氯甲烷的生产车间容许浓度限值 $C_{\text{生}}$ 参考《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019），PC-TWA 乙腈为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氯甲烷为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算出大气环境质量标准限值乙腈为 $0.136\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氯甲烷为 $0.331\text{mg}/\text{m}^3$

（2）地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，属于钱塘 337，目标水质 IV 类。地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准

项目	IV 类标准 (mg/L)	项目	IV 类标准 (mg/L)
pH（无量纲）	6~9	总磷（以 P 计）	≤ 0.3
溶解氧	≥ 3	总氮（以 N 计）	≤ 1.5
高锰酸盐指数	≤ 10	氰化物	≤ 0.2
化学需氧量（COD）	≤ 30	甲醛	≤ 0.9
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 6	乙腈	/
氨氮	≤ 1.5	/	/

（3）地下水环境质量标准

根据规划环评，区域地下水尚未划分功能区，区域无地下水源地、温泉等地下水环境敏感区，不属于其补给区。地下水同步参照地表水的 IV 类水质功能区考虑，地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 IV 类标准，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水环境质量标准

序号	项目	IV 类标准
1	pH（无量纲）	$5.5 \leq \text{pH} \leq 6.5$ $8.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$
2	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤ 1.50

序号	项目	IV类标准
3	硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤30.0
4	亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤4.80
5	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.01
6	氰化物/（mg/L）	≤0.1
7	砷/（mg/L）	≤0.05
8	汞/（mg/L）	≤0.002
9	铬（六价）/（mg/L）	≤0.10
10	总硬度（以CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤650
11	铅/（mg/L）	≤0.10
12	氟化物/（mg/L）	≤2.0
13	镉/（mg/L）	≤0.01
14	铁/（mg/L）	≤2.0
15	锰/（mg/L）	≤1.50
16	溶解性总固体/（mg/L）	≤2000
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）/（mg/L）	≤10.0
18	硫酸盐/（mg/L）	≤350
19	氯化物/（mg/L）	≤350
20	总大肠菌群/（MPN/100mL或CFU/100mL）	≤100
21	菌落总数/（CFU/mL）	≤1000

（4）声环境质量标准

根据《杭州大江东产业集聚区声环境功能区划分方案》（大江东管办发〔2018〕50号）及分图，本项目位于3类声环境功能区，厂界东侧紧邻青六北路，青六北路为主干道，东侧厂界为4a类声环境功能区。因此厂界东侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，南侧、西侧和北侧厂界执行3类标准。具体见表2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
3类	65	55
4a类	70	55

（5）土壤环境质量标准

本项目所在地为工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。评价范围

内农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中较严格的风险筛选值，具体见表 2.2-7。

表 2.2-7 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20 ^①	60 ^①
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
其他			
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500
47	氰化物	22	135

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

表 2.2-8 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

序号	污染物项目	风险筛选值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
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。					

2.2.3.2 排放标准

(1) 废气

施工期

本项目施工期的施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。具体见表2.2-9。

表 2.2-9 《大气污染物综合排放标准》表 2

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

营运期

①有组织废气排放标准

原液车间配液废气和发酵废气、质检实验室废气、动物实验室废气、危废仓库废气有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表1和表2。废水站废气有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表3。根据DB33/310005-2021中“4 有组织排放控制要求：4.4 恶臭类污染物还应同时满足 GB 14554 和地方恶臭污染物排放标准的要求”，氨、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2。具体标准见表2.2-10~表2.2-13。

表 2.2-10 《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1

单位为毫克每立方米（臭气浓度除外）

序号	污染物项目		排放限值		污染物排放监控位置
			工艺废气	发酵尾气	
1	颗粒物	生物制药	10	15	车间或生产设施排气筒
		重要制造	20	15	
		其他	15	15	
		其他颗粒物	20	15	
2	NMHC		60	60	
3	TVOC ^a		100	100	
4	苯系物		40 (30 ^d)	—	
5	臭气浓度 ^b		1000 (800 ^e)		

6	特征污染物 ^c	见表2	—	
<p>a 根据 3.10 和 3.11 的定义筛选计入 TVOC 的有机物，除了所列已经发布监测方法测定的有机物外，其他符合挥发性有机物定义的物质，待国家发布污染物监测分析方法标准后纳入分析。</p> <p>b 无量纲，为最大一次值。</p> <p>c 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合环境影响评价技术文件或者排污许可证确定特征污染物。</p> <p>d 适用于浙江省的化学药品原料药制造、医药中间体制造。</p> <p>e 适用于浙江省制药工业。</p>				

表 2.2-11 《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 2

单位为毫克每立方米（臭气浓度除外）

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	光气	1	车间或生产设施排气筒
2	氰化氢	1.9	
3	苯	1	
4	甲苯	20	
5	苯乙烯	20	
6	甲醛	5 (1 ^a)	
7	氯气	5	
8	氯化氢	10	
9	氨	10	
10	甲醇	50 (20 ^a)	
11	二氯甲烷	20 (40 ^b)	
12	氯苯类	20	
13	酚类化合物	20	
14	三氯甲烷	20	
15	乙酸乙酯	40	
16	丙酮 ^c	40	
17	乙腈	20	
<p>a 适用于浙江省的化学合成类制药。b 适用于化学药品原料药制造、医药中间体制造。 c 待国家分析方法标准发布后执行。</p>			

表 2.2-12 《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 3

序号	项目	排放限值, mg/m ³	污染物排放监控位置
1	NMHC	60	车间或生产设施排气筒
2	硫化氢	5	
3	氨	20	
4	臭气浓度	1000 (无量纲)	

表 2.2-13 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2

序号	项目	排气筒高度, m	排放速率, kg/h
1	硫化氢	15	0.33

		20	0.58
		25	0.90
2	氨	15	4.9
		20	8.7
		25	14

本项目大气污染物处理设施排气中 NMHC 初始排放速率 $<2\text{kg/h}$ ，故无需对照《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 4。

②无组织废气

厂区内 VOCs 无组织排放限值应满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 6 规定的要求，具体见 表 2.2-14。

表 2.2-14 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值

污染物项目	监控点限值	限值意义	无组织排放监控位置
NMHC	6 mg/m ³	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20 mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 7 规定的限值。根据 DB33/310052021 引言“涉及本标准未做规定的污染物及污染控制要求的，执行国家标准”，厂界无组织废气颗粒物、非甲烷总烃和甲醇控制标准参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，厂界恶臭污染物参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建具体见表 2.2-15 。

表 2.2-15 无组织废气厂界标准

序号	污染物项目	无组织排放监控浓度限值		执行标准
		监控点	浓度, mg/m ³	
1	氯化氢	企业边界	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 7
2	臭气浓度		20（无量纲）	
3	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
4	非甲烷总烃		4.0	
5	甲醇		12	
6	氨	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新扩改建
7	硫化氢		0.06	

(2) 废水

施工期：

废水经隔油池、沉淀池等处理后尽量回用，不能回用的与经化粪池处理的生活污水一并达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中其它企业标准限值后纳入市政污水管网。具体标准限值见表 2.2-16。

表 2.2-16 施工期废水排放标准

序号	污染物	纳管标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500
3	悬浮物（SS）	400
4	生化需氧量（BOD ₅ ）	300
5	氨氮	35
6	总磷（以 P 计）	8
7	总氮	/
8	石油类	20
9	动植物油	100

运营期：

本项目生产、生活废水经厂区废水处理设施预处理达标后纳管。项目废水纳管执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值执行，本项目为基因工程疫苗，单位产品基准排水量执行表 3。氟化物未列入 DB33/923-2014，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。纳管后经临江污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入钱塘江。

具体标准限值见表 2.2-17 和表 2.2-18。

表 2.2-17 废水排放标准

污染物	纳管标准（mg/L）	污水处理厂排放标准（mg/L）
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
色度	60（稀释倍数）	30（稀释倍数）
悬浮物（SS）	120	10
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300	10
化学需氧量（COD _{Cr} ）	500	50
氨氮（以 N 计）	35	5（8）
总氮（以 N 计）	60	15
总磷（以 P 计）（mg/L）	8	0.5
挥发酚	1.0	0.5

甲醛	3.0	1.0
可吸附有机卤素（AOX）	8.0	1.0
总氰化物	0.3	0.5
乙腈	5.0	—
总余氯（以Cl计） ^c	—	—
粪大肠菌群数 ^d	500（MPN/L）	10 ³ 个/L
阴离子表面活性剂（LAS）	15	0.5
氟化物	20	—
<p>^c 采用含氯消毒及消毒的工艺控制要求为：直接排放时，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 3 mg/L~10 mg/L；间接排放时，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2 mg/L~8 mg/L。采用其他消毒剂对总余氯不作要求。</p> <p>^d 消毒指示微生物指标。</p>		

表 2.2-18 生物制药企业单位产品基准排水量

类别		代表性药物	单位产品基准排水量 ^a
生物工程类制药企业或生产设施	基因工程疫苗、诊断试剂	—	250m ³ /kg
^a 排水量计量位置与污染物排放监控位置相同			

雨水排放口水质参照《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》相关要求，即 COD 按 50mg/L 控制。

（3）噪声

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-19 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

营运期：本项目位于 3 类声环境功能区，厂界东侧紧邻青六北路为主干道，东侧厂界为 4a 类声环境功能区。项目南侧、西侧、北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，东侧执行 4 类标准。

表 2.2-20 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
3 类	65	55
4 类	70	55

（4）固废

固体废物的处理、处置应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定执行。

一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。固废暂存执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

(1) 大气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气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）由下面的公式计算：

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

式中： P_i ——第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子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。

大气环境影响评价工作等级的分级判据见表2.3-1。

表 2.3-1 评价等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），应选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计

算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本环评选取项目排放的主要大气污染物为甲醇、乙腈、氨、硫化氢、非甲烷总烃。

评价标准及评价因子见表 2.3-2。估算模型参数见表 2.3-3。

表 2.3-2 评价因子和评价标准表

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
非甲烷总烃	一次值	μg/m ³	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
甲醇	1h 平均	μg/m ³	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
氨	1h 平均	μg/m ³	200	
硫化氢	1h 平均	μg/m ³	10	
乙腈	一次值	μg/m ³	136	《大气污染物综合排放标准详解》公式计算

表 2.3-3 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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39
最低环境温度/°C		-15
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	1.9
	岸线方向/°	0

污染源参数见表 2.3-4、表 2.3-5。

表 2.3-4 本项目点源参数调查清单（正常排放）

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径(m)	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 (°C)	年排 放小 时数 (h)	排 放 工 况	污染物排放速率 (kg/h)				
	X	Y								甲醇	乙腈	氨	硫化氢	非甲烷 总烃
DA001	258604.70	3361368.68	5.1	25	0.3	11.3	25	7200	正常	0.017	/	/	/	0.017
DA002	258695.34	3361408.82	5.0	25	0.7	11.6	25	2400	正常	0.0031	0.0153	/	/	0.0260
DA003	258508.41	3361355.28	5.5	25	0.9	13.1	25	7200	正常	/	/	/	/	0.136
DA004	258484.61	3361409.72	5.4	15	0.5	14.2	25	8760	正常	/	/	0.0085	0.0005	/

表 2.3-5 本项目面源参数调查清单（正常排放）

面源名称	面源起点坐标(m)		面源 海拔 高度 (m)	面源 长度 (m)	面源 宽度 (m)	与正 北向 夹角 (°)	面源有 效排 放高 度 (m)	年排 放小 时数 (h)	排 放 工 况	污染物排放速率 (kg/h)				
	X	Y								甲醇	乙腈	氨	硫化氢	非甲烷 总烃
厂房一-2F	258579.18	3361341.82	/	78.05	85.6	0	10	7200	正常	/	/	/	/	0.106
厂房三-2F	258667.70	3361395.23	/	65.3	26.3	0	6	2400	正常	0.0005	0.0054	/	/	0.0343
厂房四-1F	258489.57	3361343.84	/	65.8	34.3	0	2.5	7200	正常	/	/	/	/	0.030
污水站	258476.38	3361406.28	/	20	20	0	1	8760	正常	/	/	3.5×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁵	/

预测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 点源、面源预测结果（正常排放）

排放源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率(%)	D _{10%(m)}	推荐评价等级	是否发生岸边烟熏
原液车间废气 DA001	甲醇	1.16	95	3000	0.04	0	三级	否
	NMHC	1.16	95	2000	0.06	0	三级	否
质检实验室废气 DA002	甲醇	0.15	110	3000	0.01	0	三级	否
	乙腈	0.74	110	136	0.54	0	三级	否
	NMHC	1.26	110	2000	0.06	0	三级	否
动物实验废气 DA003	NMHC	6.49	105	2000	0.32	0	三级	否
废水站废气 DA004	氨	2.67	48	200	1.34	0	二级	否
	硫化氢	0.16	48	10	1.56	0	二级	否
厂房一 2F 生产车间	NMHC	46.3	94	2000	2.31	0	二级	/
厂房三 2F 质检实验室	甲醇	0.8	50	3000	0.03	0	三级	/
	乙腈	7.7	50	136	5.66	0	二级	/
	NMHC	48.8	50	2000	2.44	0	二级	/
厂房四 1F 动物实验室	NMHC	100.7	73	2000	5.04	0	二级	/
废水站	氨	8.2	23	200	4.09	0	二级	/
	硫化氢	0.5	23	10	4.77	0	二级	/

根据预测结果可知，项目排放废气最大地面浓度占标率为 5.66%，大于 1%，小于 10%，根据大气导则评价工作等级判定依据确定项目大气环境评价等级为二级。本项目为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》，本项目为二类工业项目，不属于电力、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，故评价等级不提高一级。

（2）地表水

本项目废水排放为间接排放，故判定评价等级为三级 B。

（3）声环境

本项目位于声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，本项目 200 米范围内无声环境保护目标，受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级划分依据，确定声环境评价等级为三级。

（4）生态

本项目占地面积约 64.5 亩约 43024m²，小于 20km²，用地性质为工业用地。

项目用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等环境敏感目标，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 a、b、c、d、e、f 条款所列的情况，也不涉及上调评价等级的情形，项目的建设对生物群落、区域环境、水环境和土地产生的影响不显著。

本项目为位于钱塘芯谷，属于已批准规划环评的产业园区，本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，故可不确定评价等级直接进行生态影响简单分析。

（5）地下水

本项目行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“M 医药——90、化学药品制造；生物、生化制品制造——全部——报告书”为 I 类项目。

根据 HJ610-2016 表 1，本项目附近无集中式饮用水水源（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；无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，故地下水敏感程度分级为不敏感。

根据 HJ610-2016 表 2 评价工作等级分级表（表 2.3-7），判定地下水评价等级为二级。

表 2.3-7 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

(6) 土壤

本项目行业类别为工 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业——石油、化工——生物、生化制品制造”，属于 I 类项目。

本项目永久占地面积约 43024m²，占地规模为小型（≤5hm²）。

本项目周边 1km 范围内存在农田等土壤保护目标。根据 HJ964-2018 表 3，判定土壤环境敏感程度为敏感。

根据 HJ964-2018 表 4 污染影响型评价工作等级划分表（详见表 2.3-8），判定土壤评价等级为一级。

表 2.3-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分依据，本项目 Q 值小于 1，对照导则确定本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2.3.2 评价范围

(1) 大气

大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

（2）地表水

三级 B 评价范围，主要说明水污染物的类型、数量、排放去向，对其依托污水处理设施的环境可行性进行分析。

（3）声环境

本项目声环境评价等级为三级，评价范围为厂界外 200 米范围内。

（4）生态

根据 HJ19-2022 中 6.2.8，污染影响类建设项目评价范围包括直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

（5）地下水

本项目地下水评价等级为二级，评价范围以所处水文地质单元为边界，参照 HJ610-2016 表 3，二级评价范围为厂区内及周边约 8km² 的范围。

（6）土壤

本项目土壤评价等级为一级，评价范围为厂区内以及厂界外 1km 范围内。

（7）环境风险

项目环境风险评价工作等级为简单分析，不需要设置评价范围。

2.4 环境保护目标

本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，用地性质为工业用地。项目用地及评价范围内不涉及生态保护区、自然保护区、集中式饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等环境敏感目标。本项目的主要环境保护目标见表 2.4-1。

（1）环境空气

保护目标为项目所在区域的大气环境，主要保护附近的居民区、规划居住用地、学校、医院等。保护级别为大气环境质量不出现降级，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）地表水环境

保护目标为附近地表水体。确保废水纳管达标排放。保护级别为水环境质量不出现降级，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（3）地下水环境

保护目标为附近地下水环境。保护级别为地下水环境质量不出现降级，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准要求。

（4）声环境

本项目厂界外 200m 范围内无居民区、医院、学校等声环境保护目标。

（5）土壤环境

保护目标为厂区内及厂界外 1km 范围内的农田土壤环境质量。

（6）生态环境

保护目标为本项目地块以及项目周边生态环境。

表 2.4-1 环境保护目标情况一览表

环境要素	所属街道	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区/保护要求	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X/m	Y/m					
空气	河庄街道	新江村	256215.99	3359721.53	居民	2265 人， 530 户	二类功能区 (GB3095-2012) 二级	西	约 2100
		江东村	256206.27	3359171.33	居民	2077 人， 542 户		西南	约 2800
		规划居住用地（青六北路、围垦后横河、钱江直河、江东六路合围地块）	258493.41	3359810.63	居民	/		南	约 1300
	义蓬街道	春雷村	260033.96	3359087.56	居民	1998 人， 529 户		东南	约 2300
		春雷社区卫生服务站	260729.28	3359030.67	医院	工作人员		东南	约 3000
地表水	沿塘抢险河						IV 类	北	约 160
	钱江直河							西	约 200
地下水	项目所在地及周边地下水						IV 类	/	/
噪声	无保护目标						3 类区	/	/
土壤	东侧农田						GB 15618-2018 中的风险筛选值	东	约 70
	北侧农田							北	约 250
	西侧农田（规划工业用地）							西	约 240
生态	地块以及项目周边生态环境						/	/	/



图 2.4-1 环境空气保护目标分布图（规划保护目标根据图 2.5-1 用地规划图）

2.5 相关规划

2.5.1 《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划》

（1）规划概况

①规范范围

钱塘芯谷核心区块位于长三角南翼地理中心，杭州市区东部，钱塘江沿岸，规划范围东至六工段直河，北至滨江二路，西至靖江路，南至江东一路，总规划面积约为 15.64 平方公里。

②功能定位

以半导体为特色，以新能源新材料、先进装备为重点，集创新研发、金融服务、居住配套等功能于一体，产业优势明显、创新能力突出、景观环境良好、配套功能完善的高端智造园区。

③产业定位及主导产业

本次规划主导产业为汽车制造和集成电路，其中集成电路产业将重点以半导体产业和未来产业为主导方向，发展集成电路、柔性电子显示、智能终端、人工智能、增材制造等产业，打造半导体千亿产业大平台和杭州的芯片之城。

④规划规模

居住人口规模：根据规划用地方案，结合规划容积率测算，区块人口规模总计 1.83 万人。

就业人口规模：本区块可提供就业岗位约为 8.14 万个，其中工业就业岗位 6.26 万个，服务就业岗位 1.88 万个。

⑤规划职能

以产业链现代化为导向，聚焦优势产业和新兴产业，增强标志性产业链上下游整合能力、创新协同能力、集聚集约能力，加快产业数字化、高新化、融合化、绿色化发展，建设国家级智能制造标杆区。

⑥用地布局规划

钱塘芯谷核心区块的规划总用地面积为 1564.02 hm^2 。其中，规划区块的建设用地约 1290.71 hm^2 ，占总用地面积的 82.53%；非建设用地 273.31 hm^2 ，占总用地面积的 17.47%。城市建设用地主要包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、工业用地等，其中居住用地面积为 85.40 hm^2 ，比例占 6.62%；公共管理与公共服务设施用地面积为 27.91 hm^2 ，比例占 2.16%；商业服务业设施用地面积为 9.01 hm^2 ，比例占 0.70%；工业用地面积为 782.93 hm^2 ，比例占 60.66%；道路与交通设施用地面积为 223.80 hm^2 ，比例占 17.34%；公用设施用地面积为 11.20 hm^2 ，比例占 0.87%；绿地与广场用地面积为 150.46 hm^2 ，比例占 11.66%。

（2）符合性分析

本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，用地规划为一类兼容二类工业用地（M1/M2），符合用地规划。本项目国民经济行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，根据钱塘区生物医药产业“一核三区多点”的布局，联动“多点”，钱塘芯谷、新湾街道、义蓬街道等结合区域特点布局医药产业项目，本项目选址符合产业规划布局。

综上，本项目符合规划的要求。

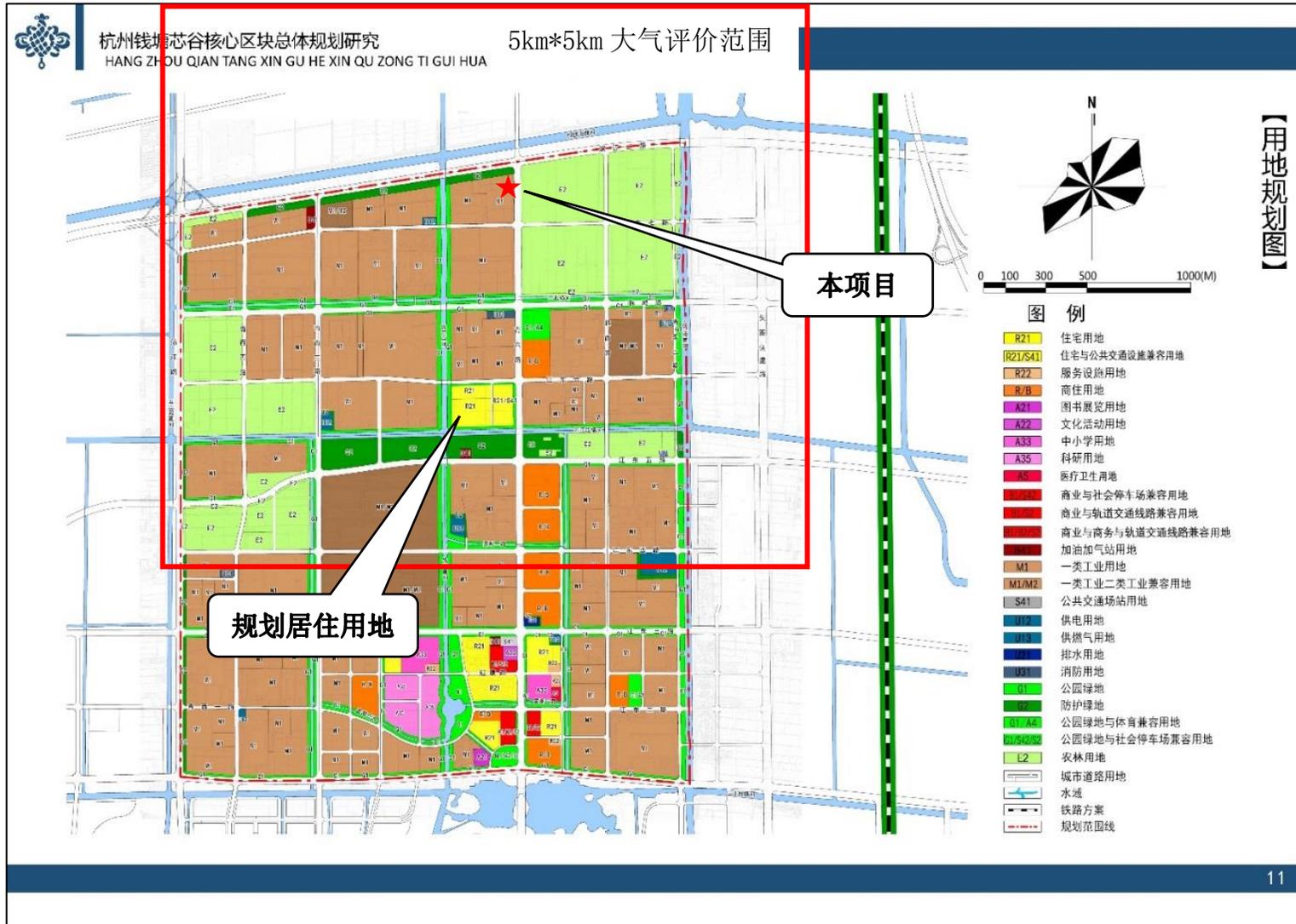


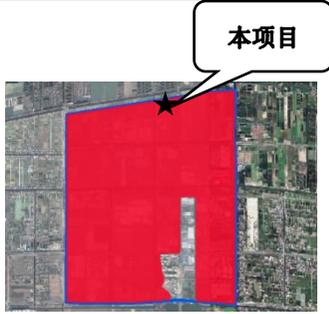
图 2.5-1 用地规划图

2.5.2 《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环境影响报告书》

对照《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环境影响报告书》本项目位于萧山区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33010920013）。

（1）清单 1 生态空间清单

表 2.5-1 清单 1 生态空间清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控单元与规划区位置	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	现状用地类型
ZH33010920013	萧山区大江东产业集聚重点管控单元	产业集聚重点管控单元		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。	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。	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。	/	工业用地、农林用地

符合性分析：

空间布局引导：本项目符合产业准入条件，项目距离最近居住区约 2.1km，距离规划居住用地约 1.3km，且厂区周边有绿化带，故符合要求。

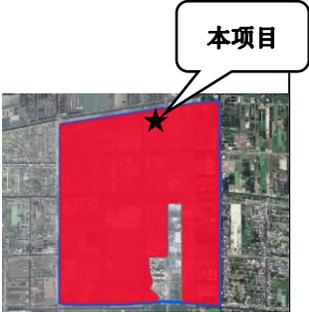
污染物排放管控：本项目污染物排放严格按照总量控制制度进行区域削减替代，企业雨污分流，故符合要求。

环境风险防控：企业将按环评要求落实环境风险防范措施，并编制应急预案备案，项目投产后企业将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，故符合要求。

综上，本项目符合规划环评清单1生态空间清单的要求。

(2) 清单5 环境准入负面清单

表 2.5-2 清单5 环境准入负面清单

区块	与三线一单管控分区叠加分析示意图	本次规划环评			
		分类	行业清单	工艺清单	产品清单
萧山区大江东产业集聚重点管控单元2 (ZH33010920013)		禁止准入类产业	新建、扩建火力发电（燃煤）；49、饲料添加剂、食品添加剂制造；75、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新；111、纺织品制造（有染整工段的）；114、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；117、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；（单纯混合或分装外的）；118、肥料制造：化学肥料制造（单纯混合和分装外的）；119、日用化学品制造（单纯混合或分装的除外）；120、化学药品制造；121、化学纤维制造（单纯纺丝除外）；123、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新（轮胎制造；有炼化及硫化工艺的）；131、铁合金制造；132、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；133、有色金属合金制造；135、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的（现有企业不增加总量技改项目除外）；有钝化工艺的热镀锌）。	/	
			/	涉及电镀、酸洗、磷化、电化电镀、发兰、铸造工艺金属制品制	

				造（省、市重点项目配套的金属表面处理等必须工艺环节除外）	
			/	单纯的表面喷涂项目	
			/	55、含湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造	
			/	距离居住区规划边界 200 米范围内布置溶剂型油漆喷涂项目	
			禁止危化品货物分拨中心和仓库建设；危险化学品/危险废物仓储（企业配套原料或产品库除外）	/	
			废旧资源（含生物质）加工再生、利用等	/	
			57、制鞋业制造（使用有机溶剂的）	/	
			/	现有氨纶、锦纶等三类项目技改不得增加产能，且污染物削减量不低于区域减排目标。	

本项目国民经济行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照环境准入负面清单，不属于禁止准入类产业。

综上，本项目的建设符合《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环境影响报告书》的要求。

2.5.3 “三区三线”划定成果

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2080号)及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函[2022]2072号):“三区三线”是指城镇空间、农业空间、生态空间3种类型空间所对应的区域,以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线3条控制线。城镇空间指以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间,包括城镇建设空间和工矿建设空间,以及部分乡级政府驻地的开发建设空间。根据钱塘区国土空间“三区三线”成果分布示意图,本项目位于城镇空间,不占用农业空间、生态空间。

2.5.4 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》

对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》,本项目位于萧山区大江东产业集聚重点管控单元2(ZH33010920013)。本项目与杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求符合性分析见表2.5-3。

表 2.5-3 “三线一单”环境管控单元准入清单要求及符合性分析

项目	要求	项目实际情况	结论
空间分布约束	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。	本项目符合产业准入条件,项目距离最近居住区约 2.1km,距离规划居住用地约 1.3km,且厂区周边有绿化带。	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。	本项目污染物排放严格按照总量控制制度进行区域削减替代,企业雨污分流。	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。	企业将按环评要求落实环境风险防范措施,并编制应急预案备案,项目投产后企业将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。	符合
资源开发效率要求	/	/	/

综上,本项目符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

2.5.5 《<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》

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》，本项目与其相关条款的符合性分析具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 《<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》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	是否符合
1	<p>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。</p> <p>经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。</p>	<p>本项目不涉及港口码头项目。</p>	不涉及
2	<p>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。</p> <p>禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。</p> <p>禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。</p>	<p>本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，项目用地为工业用地。本项目选址不涉及自然保护区和风景名胜区，不在禁止建设的范围内。</p> <p>本项目不进行采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。本项目不涉及 I 级林地、一级国家级公益林。</p>	不涉及
3	<p>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。</p>	<p>本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，项目用地为工业用地。本项目所在地不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段。</p>	不涉及
4	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及水产种质资源保护区，也不涉及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。</p>	不涉及
5	<p>在国家湿地公园的岸线和河段范围内：</p> <p>（一）禁止挖沙、采矿；</p> <p>（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；</p> <p>（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；</p> <p>（四）禁止截断湿地水源；</p>	<p>本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。</p> <p>本项目也不属于挖沙、采矿项目，不进行捕捞、取土、取水、排污等行为。本项目附近河流的下游和上游均无水产养殖区，无水生物回游通道及鱼类三场，不涉及自然保护区。因此本项目的建设不会破坏珍稀野生动植物的重</p>	不涉及

序号	相关要求	项目情况	是否符合
	<p>(五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>(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；</p> <p>(七)禁止引入外来物种；</p> <p>(八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>(九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	要栖息地，不会阻隔野生动物的迁徙通道。	
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，不涉及长江流域河湖岸线。	不涉及
7	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。	本项目所在地不属于《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。	不涉及
8	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。	本项目不涉及《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。	不涉及
9	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在附近河道设置排污口。	不涉及
10	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。	本项目不属于长江重要支流岸线。本项目也不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	不涉及
11	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《环境保护综合名录》中的高污染产品目录执行。	本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，用地性质为工业用地。本项目为C2762 基因工程药物和疫苗制造，不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中的高污染产品。	不涉及
12	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。	本项目不涉及石化、现代煤化工等产业。	不涉及
13	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。	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类“十三医药——2. 重大疾病防治疫苗”。本项目不属于严重产能过剩行业的项目，不属于高能耗高排放项目。	不涉及
14	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	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业。	不涉及

序号	相关要求	项目情况	是否符合
	(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。		
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	不涉及
16	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。	本项目不会在周边河道管理范围内堆放物料，也不会倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。本项目危险废物由有资质单位处置，可实现安全处置。	不涉及

由上表可知，本项目符合《<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》的要求。

2.5.6 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》

对照浙江省美丽浙江建设领导小组办公室印发《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的通知（浙美丽办[2022]26号）关于大气污染防治措施、工业企业废气治理技术要点，本项目符合性分析见表 2.5-5。

表 2.5-5 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

主要任务	文件要求	本项目情况	是否符合
低效治理设施升级改造行动	各县（市、区）生态环境部门组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022年12月底前报所在设区市生态环境局备案。各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理VOCs废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。2023年8月底前，重点城市基本完成VOCs治理低效设施升级改造；2023年底前，全省完成升级改造。2024年6月底前，各地组织开展低温等离子、光氧化、光催化等低效设施升级改造情况“回头看”，各地建立VOCs治理低效设施（恶臭异味治理除外）动态清理机制，各市生态环境部门定期开展抽查，发现一例、整改一例	本项目不涉及低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施。	符合
重点行业VOCs源	各地结合产业特点和《低VOCs含量原辅材料源头替代指导目录》（浙环发〔2021〕10号文附件1），制定实施重点	本项目行业类别为C2762基因工程药物和疫苗制造，不属于重点行业，本	符合

头替代行动	<p>行业 VOCs 源头替代计划，确保本行政区域“到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%”。其中，涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造，涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 10 个重点行业，到 2025 年底，原则上实现溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂“应替尽替”。（详见附件 4）到 2023 年 1 月，各市上报辖区内含 VOCs 原辅材料使用情况和工业涂料、油墨、胶粘剂源头替代政企协商计划，无法替代的由各市严格把关并逐一说明。2024 年三季度，各市对重点行业源头替代计划实施进度开展中期调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度。</p>	项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂等。	
附件 4	工业企业废气治理技术要点		
一、低效治理设施改造升级相关要求	<p>（一）对于采用低效 VOCs 治理设施的企业，应对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》排查废气处理技术是否符合指南要求，不符合要求的应按照指南和相关标准规范要求实施升级改造。</p>	本项目为新建项目，无现有项目。本项目 VOCs 处理不涉及低效治理设施。	符合
	<p>（二）典型的除臭情形主要包括：废水站废气处理（高浓度有机废水调节池除外），橡胶制品企业生产废气处理（溶剂浸胶除外），废塑料造粒、加工成型废气处理，使用 ABS 及其他有异味塑料原料的加工成型废气处理，使用 UV 涂料、含不饱和键且异味明显 VOCs 成分（如低浓度的苯乙烯）的涂料等涂装废气处理，低浓度沥青烟气的除臭单元，生物发酵、农副食品加工、垃圾中转站恶臭异味处理等</p>	本项目除臭主要采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理。	/
	<p>（三）采用吸附技术的企业，应按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）、《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》进行设计、建设与运行管理。</p>	本项目不涉及活性炭装置。	符合

	<p>颗粒状吸附剂的气体流速不超过 0.6 米/秒，纤维状吸附剂的气体流速不超过 0.15 米/秒，废气在吸附层中的停留时间一般不低于 0.75 秒。有机聚合物加工或其他生产工序的进口 VOCs 浓度很低时可适当降低相关参数要求。</p> <p>采用活性炭作为吸附剂的企业，宜选用颗粒状活性炭。颗粒状活性炭的碘值不宜低于 800mg/g。活性炭分散吸附技术一般适用于 VOCs 产生量不大的企业，活性炭的动态吸附容量宜按 10—15% 计算。</p> <p>吸附装置应做好除颗粒物、降温、除湿等预处理工作，吸附前的颗粒物或油烟浓度不宜超过 1mg/m³，废气温度不应超过 40℃，采用活性炭吸附的相对湿度不宜超过 80%。对于含有较多漆雾的喷涂废气，不宜采用单一水喷淋预处理，应采用多级干式过滤措施，末道过滤材料的过滤等级不应低于 F9，并根据压差监测或其他监测方式，及时更换过滤材料。</p>		
	<p>（四）采用单一或组合燃烧技术的企业，催化燃烧装置应按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027—2013）进行设计、建设与运行管理，蓄热燃烧装置应按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020）进行设计、建设与运行管理。相关温度、开关参数应自动记录存储，保存时间不少于 5 年。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>/</p>
	<p>（五）新建、改建和扩建涉 VOCs 项目不使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施（恶臭异味治理除外）。</p>	<p>本项目未使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施。</p>	<p>符合</p>
<p>二、源头替代相关要求</p>	<p>（一）低 VOCs 含量的涂料，是指粉末涂料和施工状态下 VOCs 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597—2020）的水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料，GB/T 38597—2020 中未做规定的 VOC 含量符合《车辆涂料中有害物质限量》（GB 24409—2020）、《工业防护涂料中有害物质限值》（GB30981—2020）等相关规定的非溶剂型涂料。其中，水性涂料的 VOCs 含量需要扣除水分。</p>	<p>本项目不涉及涂料、油墨、粘胶剂、清洗剂。</p>	<p>/</p>

	<p>低 VOCs 含量的油墨，是指出厂状态下 VOCs 含量符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507—2020）的水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨、雕刻凹印油墨。</p> <p>低 VOCs 含量的胶粘剂，是指出厂状态下 VOCs 含量符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372—2020）的水基型胶粘剂、本体型胶粘剂，不适用脲醛、酚醛、三聚氰胺甲醛胶粘剂。</p> <p>低 VOCs 含量的清洗剂，是指施工状态下 VOCs 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508—2020）的水基清洗剂、半水基清洗剂。</p>		
	<p>（二）使用上述低 VOCs 原辅材料，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设 VOCs 末端治理设施。对于现有项目，实施低 VOCs 原辅材料替代后，如简化或拆除 VOCs 末端治理设施，替代后的 VOCs 排放量不得大于替代前的 VOCs 排放量。</p> <p>使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，无组织排放浓度达标的，可不要求采取 VOCs 无组织排放收集措施。对于现有项目，实施 VOCs 含量低于 10%的原辅材料替代后，可不采取 VOCs 无组织排放收集措施，简化或拆除 VOCs 收集治理设施的，替代后的 VOCs 排放量不得大于替代前的 VOCs 排放量。</p>	<p>本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。</p>	/
	<p>（三）建议使用低 VOCs 原辅材料的生产设施与使用溶剂型原辅材料的生产设施相互分开。</p>	<p>本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。</p>	/
<p>三、 VOCs 无组织排放控制相关要求</p>	<p>（一）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废气的方式，并保持微负压运行。密闭空间或全密闭集气罩常开开口面（进出通道、窗户、补风口等）的控制风速参照《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089—2020）附录 D 执行，即与车间外大气连通的开口面控制风速不小于 1.2 米/秒；其他开口面控制风速不小于 0.4 米/秒。当密闭空间或全密闭集气罩内需要补送新风时，</p>	<p>本项目发酵、制剂生产均为密闭设备，在洁净车间内进行，发酵废气采用生物安全柜和密闭管道收集；质检实验室废气主要采用通风柜和集气罩收集；动物实验室废气、危废仓库废气、废水站废气采用整体收集。要求密闭空间或全密闭集气罩常开</p>	<p>符合</p>

	净抽风量应满足控制风速要求，否则应在外层设置双层整体密闭收集空间，收集后进行处理。	开口面（进出通道、窗户、补风口等）的控制风速按文件要求设计。	
	（二）开放环境中采用局部集气罩方式收集废气的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3 米/秒。	本项目质检实验室废气部分采用集气罩收集，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3 米/秒	符合
	（三）根据行业排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）要求，做好工艺过程和公用工程的 VOCs 无组织排放控制。完善非正常工况 VOCs 管控，不得进行敞开式退料、清洗、吹扫等作业。火炬燃烧装置原则上只用于应急处置，应安装温度、废气流量、助燃气体流量等监控装置，并逐步安装热值检测仪	本项目对 VOCs 废气做到应收尽收，减少无组织排放。	符合
四、数字化监管相关要求	（一）完善无组织排放控制的数字化监管。针对采用密闭空间、全密闭集气罩收集废气的企业，建议现场安装视频监控，有条件的在开口面安装开关监控、微负压传感器等装置，确保实现微负压收集。	要求采用密闭空间、全密闭集气罩收集废气的区域现场安装视频监控，有条件的在开口面安装开关监控、微负压传感器等装置，确保实现微负压收集。	/
	（二）安装废气治理设施用电监管模块，采集末端治理设施的用电设备运行电流、开关等信号，用以判断监控末端治理设施是否正常开启、是否规范运行。可结合工作需要采集仪器仪表的必要运行参数。	要求企业安装废气治理设施用电监管模块，用以判断监控末端治理设施是否正常开启、是否规范运行。	符合
	（三）活性炭分散吸附设施应配套安装运行状态监控装置，通过计算累计运行时间，对照排污许可证或其他许可、设计文件确定的更换周期，提前预警活性炭失效情况。活性炭分散吸附设施排放口应设置规范化标识，便于监督管理人员及时掌握活性炭使用情况。	本项目不涉及。	符合

综上，本项目符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的要求。

2.5.7 《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》

对照《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》，与本项目相关的符合性分析见表 2.5-6。

表 2.5-6 《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》（摘录）符合性分析

主要任务	本项目情况	符合性
（一）推动产业结构绿色低碳转型		
1.源头优化产业结构。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建“两高一低”项目严格落实“十项准入要求”，一般应达到大气污染防治绩效 A 级（引领性）水平、采用清洁运输方式。新建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，一般应不得人为添加卤代烃物质。原则上不再新增自备燃煤机组。	本项目属于 C2762 基因工程药物和疫苗制造，不属于“两高一低”项目。本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。不涉及燃煤机组	符合
2.大力推进制造业绿色升级。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《绿色低碳转型产业指导目录（2024 版）》，加快推进高效节能装备制造、先进交通装备制造、节能降碳改造、重点工业行业绿色低碳转型、温室气体控制等绿色低碳产业发展，依法依规淘汰落后产能，推动涉气行业生产、用能设备更新；重点区域进一步提高要求，加快退出限制类涉气行业工艺和装备。加大烧结砖生产线整合力度。压减湖州、金华、衢州等地水泥熟料产能，完成 3 条以上 2500 吨/日及以下熟料生产线停产，加快产能置换退出；持续推动行业协会和水泥熟料企业常态化组织实施错峰生产，提升错峰生产比例，大气污染防治绩效 D 级企业一般应年度错峰生产时间在 80 天以上。	本项目属于 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》属于鼓励类项目，对照《绿色低碳转型产业指导目录（2024 版）》，项目产生恶臭异味，均收集处理后达标排放，故符合要求。本项目不属于落后产能。	符合
（五）强化污染物协同减排		
1.加快推进重点行业超低排放改造。钢铁企业加快实施超低排放改造查缺补漏工程，50%以上的钢铁产能完成超低排放全流程评估监测公示。无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃煤锅炉实施烟气治理升级改造，采取选择性催化还原（SCR）脱硝等高效治理工艺。加快推进水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造，70%以上水泥熟料产能完成主要工程改造。研究启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造和排放标准制订，新	本项目不属于重点行业。	/

<p>建垃圾焚烧厂按超低排放要求建设，加强对排放不稳定、飞灰产生量大的焚烧厂技术改造。</p>		
<p>2.深化挥发性有机物综合治理提升。全面推进涉及使用溶剂型工业涂料的汽车和摩托车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造，使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等行业挥发性有机物（VOCs）源头替代（其中，汽车和摩托车整车、工程机械制造要实现“应替尽替”），实施源头替代企业1000家以上。石化、化工行业集中的34个县（市、区）实现统一的泄漏检测与修复（LDAR）数字化管理。加强数字化运用管理，各市建立VOCs治理用活性炭集中再生监管服务平台。</p>	<p>本项目属于C2762基因工程药物和疫苗制造，不涉及涂料、油墨、胶粘剂等，不属于石化、化工行业。</p>	/
<p>3.开展低效失效大气污染治理设施排查整治。持续开展低效VOCs治理设施排查整治，做好低效设施升级改造“回头看”，建立问题清单，组织开展交叉检查。开展挥发性有机液体储罐泄漏情况排查和改造，大型储油库、大型石化企业换用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，引导企业开展内浮顶罐排放废气收集处理或浮盘高效密封改造。全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和分类处置。印刷企业对标行业排放标准要求，全面实施升级改造。</p>	<p>本项目不涉及低效VOCs治理设施。</p>	符合
<p>4.推进重点行业废气治理升级改造。综合采取产品结构调整、原辅材料替代和末端高效治理，举一反三全面完成漆包线等行业氮氧化物治理，其中使用含氮涂料且采用燃烧法处理VOCs废气的企业，要实施开展源头替代或末端治理，确保氮氧化物排放达到国家排放标准。以绩效评级为抓手，推动工业企业开展提级改造，重点区域力争培育大气污染防治绩效A/B级、引领性企业达到12%以上，其他区域力争达到8%以上。</p>	<p>本项目属于C2762基因工程药物和疫苗制造，不属于重点行业，不涉及VOCs燃烧法。</p>	/
<p>5.加强消耗臭氧层物质（ODS）和氢氟碳化物（HFCs）管理。严格控制消耗臭氧层物质和第一批氢氟碳化物化工生产建设项目审批，严格控制副产三氟甲烷排放，严厉打击非法生产、销售和使用ODS行为。落实我省辖区内各类ODS企业备案管理，加强部门合作，共享涉ODS企业信息。加强技术支撑保障，积极引入第三方技术力量和相关行业协会参与ODS淘汰管理，推动实施行业DS淘汰替代项目。杭州市加快实施制冷维修行业HCFCs淘汰管理城市示范项目，确保2024年8月完成。</p>	<p>本项目使用环保制冷剂R134a，其消耗臭氧潜能值（ODP）为零。</p>	符合

综上，本项目符合《浙江省2024年空气质量改善攻坚行动方案》的相关要求。

2.6 行业规范符合性分析

2.6.1 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》

本项目与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

序号	文件要求	符合性分析
1	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，不涉及涂料、油墨、胶粘剂等的使用。
	加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，不涉及涂料、油墨、胶粘剂等的使用。
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)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五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	废水站废气密闭收集处理后高空排放。故符合要求。
	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重	本项目原辅材料均密闭包装储存于仓库，中间溶液罐密闭暂存，管道输送。本项目车间为洁净车间，原液车间、质检实验室、动物实验

序号	文件要求	符合性分析
	<p>点区域超过 100ppm，以碳计)的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p>	<p>室、废水站和危废仓库均收集处理后排放。故符合要求。</p>
	<p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。</p>	<p>本项目使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。本项目原辅材料均密闭包装储存于仓库，中间溶液采用溶液罐密闭暂存，管道输送。</p>
	<p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，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，有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>本项目工艺废气采用密闭管道收集、单独操作间收集和通风柜收集；质检实验室废气采用通风柜、集气罩收集；动物实验室、危废仓库采用全密闭整体收集，废水站密闭收集。采用集气罩收集的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。本项目遵循了“应收尽收、分质收集”的原则，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。故符合要求。</p>
	<p>加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。</p>	<p>本项目密封点数量小于 2000 个，故不涉及。</p>
3	<p>推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜</p>	<p>本项目废气处理采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理。故符合要求。</p>

序号	文件要求	符合性分析
	<p>采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p>	
	<p>规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p>	<p>本项目不涉及。</p>
	<p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>本项目 VOCs 初始排放速率小于 2kg/h，故不涉及。</p>
4	<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>本项目将加强企业运行管理。制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。</p>
5	<p>工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。 强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。</p>	<p>本项目为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，故不涉及。</p>

序号	文件要求	符合性分析
	<p>重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。</p> <p>加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。</p> <p>有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾(风)干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。</p> <p>推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾(风)干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾(风)干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。</p>	

综上，本项目符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的要求。

2.6.2 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》

表 2.6-2 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	排查重点	防治措施	项目情况	符合性
1	储罐呼吸气控制措施	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；	本项目原辅材料不设储罐。	/
2	进料及卸料废气控制措施	<p>① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵；</p> <p>② 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；</p> <p>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</p>	<p>① 本项目液态物料输送采用蠕动泵；</p> <p>② 投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料均采用密闭管道。菌体收集设单独操作间收集菌体收集废气至废气处理系统。</p>	符合

		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；	③固体投料主要为小容量溶液配制，在通风柜中操作，收集至废气处理系统。	
3	生产、公用设施密闭	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；	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本项生产设备均为密闭设备，采用垂直布置流程，离心、过滤均为密闭设备，物料密闭管道泵输送，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； ④取样才采取密闭取样装置。	符合
4	泄漏检测管理	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；	①项目投产后建议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；	符合
5	污水站高浓池体密闭性	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	本项目废水站为地下池，废气全密闭收集处理后排放。	符合
6	危废库异味管控	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；	本项目危废仓库整体换气收集后经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后排放。	符合

7	废气处理工艺适配性	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 VOCs 浓度较低，源强较小，且主要为除臭，采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理。	符合
8	非正常工况废气收集处理系统	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。	本项目非正常工况 VOCs 排放主要为喷淋装置故障。本项目废气 VOCs 产生量较小，不宜回收。企业加强管理做好设备维护确保正常运行，废气治理设施安装电监管模块，用以判断监控末端治理设施是否正常开启、是否规范运行。	符合
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。	本项目主要恶臭异味和 VOCs，采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理工艺。要求项目投产后，企业按照 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，喷淋液加药量等信息。台账保存期限不少于三年。	符合

综上，本项目符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的要求。

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况介绍

项目名称：杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目

建设单位：远大赛威信生命科学（杭州）有限公司

项目性质：新建。

总投资：100598.64 万元。

建设地点：杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地。

建设内容：项目总投资 100598.64 万元，新建建筑面积约 61653.51m²。项目按三个品种（TVAX-009、TVAX-009B、TVAX-018-3）建设的思路，土建建设所有生产及辅助类建筑；工艺安装二个重组原液车间、一个预充针制剂车间及配套设施，预留两个原液车间、一个制剂车间、两个佐剂车间及配套公辅设施的空间。项目总产能为 1196.4 万支/年。其中 TVAX-009B，重组原液 B 批次产能 60L/批，预充针制剂批产能 15 万/批，年产能 220.80 万支/年；TVAX-009，重组原液 B 批次产能 60L/批，预充针制剂批产能 15 万/批，年产能 735.60 万支/年；TVAX-018-3，重组原液 J 批次产能 22.5L/批，预充针制剂批产能 12 万/批，年产能 240 万支/年。

3.1.2 主要建设内容

本项目建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成一览表

主体工程	新建建筑面积约 61653.51m ² 。项目按三个品种（TVAX-009、TVAX-009B、TVAX-018-3）建设的思路，土建建设所有生产及辅助类建筑；工艺安装二个重组原液车间、一个预充针制剂车间及配套设施。二个重组原液车间生产重组原液 B 和重组原液 J，制剂车间将重组原液车间生产的原液与其他辅料进行预充针制剂的生产。项目总产能为预充针制剂 1196.4 万支/年。
辅助工程	厂房三建设配套质检实验室，厂房四建设配套动物实验室，实验室仅用于产品质检实验，不进行研发、中试等，不涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室。

公用工程	供电	本项目采用市政部门供电。
	给排水	给水：本项目由市政供水。 排水：雨污分流。厂区雨水管排至市政雨水井前设切换阀，当有消防事故发生时，厂区雨水切换至事故应急池进行储存。厂区雨水排出口设水质在线监测，达标雨水直接纳管排放，不合格雨水进入事故应急池暂存，经水泵提升至污水处理站进行集中处理。 废水：厂区废水分类收集，预处理达标后纳入市政污水管网。
	供热	市政蒸汽供热。
	供冷	设置3台水冷离心式冷水机组，及2台水冷螺杆式冷水机组。
	空压	2台空压机
	空调系统	本项目空调系统包括制冷、制热、新风、加湿等功能。 项目原液车间、制剂车间、动物实验室、质检实验室根据工艺需求设置不同等级的洁净区。
	制水	本项目制水间设纯水机、多效蒸馏水机和纯蒸汽发生器，制纯水、注射用水和纯蒸汽用于生产。
环保工程	废气	本项目共5套废气处理设施： 原液车间配液废气、发酵废气、菌体收集废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理，经25m高排气筒DA001排放。 质检实验室废气收集后经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理，经25m高排气筒DA002排放。 动物实验室废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理，经25m高排气筒DA003排放。 废水站废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋吸附处理，经15m高排气筒DA004排放。 危废仓库废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理，经15m高排气筒DA005排放。
	废水	废水站设计规模400t/d，采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。 工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。以上废水经废水站处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理达标后外排。
	固废	一般固废仓库位于垃圾房，危废仓库位于仓库二，约80m ² 。
	环境风险	设事故应急池1座，兼初期雨水收集池，有效容积不小于1087m ³
储运工程	仓储	一般原料、产品仓储位于生产配套仓库，危化品仓库位于仓库二
	物料运输	汽车运输

3.1.3 产品方案及产能

本项目主要产品为乙肝疫苗预充针和破伤风疫苗预充针，产品质量符合《中华人民共和国药典（2020年版）》。产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品方案

产品	产量 万支/年	产品规格 ml/支	产品密度 g/ml	产品质量 kg/a	备注
TVAX-009B 预充针	220.8	0.5	1	1104	预防性乙肝疫苗（铝佐剂）
TVAX-009 预充针	735.6	0.5	1	3678	预防性乙肝疫苗（新佐剂）
TVAX-018-3 预充针	240	0.5	1	1200	重组破伤风疫苗（TTc 原液）
合计	1196.4	/	/	5982	/

表 3.1-3 重组疫苗质量标准

序号	项目	指标
1	吸附完全性试验	应不低于 95%
2	外观	应符合规定
3	装量	应不低于标示量
4	渗透压摩尔浓度	280~360mOsmol/kg
5	pH 值	5.5-7.0
6	铅含量	0.20~0.70mg/ml
7	游离甲醛含量	应不高于 15 微克/剂
8	体外相对效力	应不低于 2.0
9	无菌检查	应无菌生长
10	细菌内毒素检查	应不小于 5EU/剂

TVAX-009B 和 TVAX-009 以重组原液 B 为原料进行生产，TVAX-018-3 以重组原液 J 为原料生产。

原液车间生产规模见表 3.1-4，制剂车间生产规模见表 3.1-5。

表 3.1-4 原液车间生产规模

原液	单批次产量 L/批次	年生产批次	年产量 L/年
重组原液 B	60	16	960
重组原液 J	22.5	12	270

表 3.1-5 预充针制剂生产规模

产品	单批次产量 万支/批	年产量 万支/年	年产生批次
TVAX-009B 预充针	15	220.8	15

工序	序号	原辅材料	年消耗量	单位	最大储量	
009 预充针	3	磷酸氢二钠十二水合物	7.11	kg	8	
	4	氯化钠	39.72	kg	40	
	5	氢氧化铝凝胶	229.07	L	230	
	6	CpG-QCX1	4.41	kg	5	
	7	氢氧化钠	2.65	kg	3	
	8	注射用水（自制）	4413.6	L	/	
	9	预灌封注射器用玻璃针管（带注射针）	882.72	万个	74	
	10	预灌封注射器用溴化丁基橡胶活塞（非覆膜）	882.72	万个	74	
	11	预灌封注射器用推杆	882.72	万个	74	
	制剂 TVAX-018-3 预充针	1	重组原液 J（原液车间自制）	210	kg	/
		2	磷酸二氢钾	1.56	kg	2
3		磷酸氢二钠十二水合物	1.09	kg	2	
4		氯化钠	12.96	kg	13	
5		氢氧化铝-2mg/ml	99.65	L	100	
6		注射用水（自制）	1440	L	1440	
7		预灌封注射器用玻璃针管（带注射针）	288	万个	24	
8		预灌封注射器用溴化丁基橡胶活塞（非覆膜）	288	万个	24	
9		预灌封注射器用推杆	288	万个	24	
生产车间消毒 灭菌	1	季铵盐消毒剂	400	L	400	
	2	杀孢子剂 PAA 溶液	200	L	200	
	3	75%乙醇	400	L	400	
	4	过氧化氢	800	kg	800	
	5	氢氧化物	5000	kg	500	
质检实验室	1	SKim Milk	22.68	kg	/	
	2	5%脱脂牛奶	1.68	kg	/	
	3	脱脂奶粉	22.968	kg	/	
	4	一抗蛋白（液）	22	ml	/	
	5	二抗蛋白（液）	22	ml	/	
	6	一抗蛋白	0.007	kg	/	
	7	二抗蛋白	0.003	kg	/	
	8	TBST 缓冲液	4.68	kg	5	
	9	二水合磷酸二氢钠	0.002517	kg	1	
	10	十二水合磷酸氢二钠	0.014861	kg	1	
	11	硫酸铜	0.00144	kg	1	
	12	酒石酸钠	0.00288	kg	1	

工序	序号	原辅材料	年消耗量	单位	最大储存量
	13	碳酸钠	0.144	kg	1
	14	氢氧化钠	0.04608	kg	1
	15	福林酚	2.88	kg	3
	16	磷酸二氢钠	0.0018	kg	1
	17	磷酸氢二钠	0.096	kg	1
	18	十二水合磷酸氢二钠	1.46448	kg	2
	19	二水合磷酸二氢钠	0.036904	kg	1
	20	乙二胺四乙酸二钠	0.321408	kg	1
	21	氢氧化钠	12	kg	12
	22	六偏磷酸钠	0.00311	kg	1
	23	氯化钠	5.369808	kg	6
	24	柠檬酸钠	5.08032	kg	6
	25	三水合乙酸钠	2.35008	kg	3
	26	醋酸铵	0.11088	kg	1
	27	硫氰酸铵	0.9576	kg	1
	28	过硫酸铵	0.0576	kg	1
	29	氯化钡	0.072	kg	1
	30	碘化钾	0.0288	kg	1
	31	氯化镁	0.585216	kg	1
	32	吐温 20	1.176	kg	2
	33	吐温 80	0.0156	kg	1
	34	盐酸	6	kg	6
	35	甲酸	86.4	kg	87
	36	磷酸	1.1232	kg	1
	37	甘氨酸	124.416	kg	2
	38	高氯酸	4.32	kg	125
	39	顺丁烯二酸	1.333632	kg	5
	40	硫酸	6.27552	kg	2
	41	冰醋酸	1.5984	kg	7
	42	甲醇	43.524	kg	2
	43	无水乙醇	16.86	kg	44
	44	75%乙醇-消毒	43.2	kg	17
	45	异丙醇	0.4776	kg	1
	46	乙腈	432	kg	44
	47	六水合硝酸钴	0.22536	kg	1
	48	葡萄糖	0.00012	kg	1
	49	葱酮	0.00576	kg	1

工序	序号	原辅材料	年消耗量	单位	最大储量
	50	三油酸甘油酯	0.0036	kg	1
	51	香草醛	0.0432	kg	1
	52	天青 B	0.004406	kg	1
	53	甘油	0.288	kg	1
	54	溴酚蓝	0.002304	kg	1
	55	碘	0.01872	kg	1
	56	二氯甲烷	2.88	kg	3
	57	考马斯亮蓝	0.00144	kg	1
	58	封闭液	0.2304	kg	1
	59	鲁米诺	0.1152	kg	1
	60	过氧化氢	0.1152	kg	1
	61	显色液	25.7472	kg	26
	62	饱和酚	4.32	kg	5
	63	二甲酚橙	0.00576	kg	1
	64	乙二胺四乙酸二钠滴定液（0.05mol/L）	6000	ml	6000
	65	锌滴定液（0.05mol/L）	6000	ml	6000
	66	0.5mol/L EDTA 溶液	3000	ml	3000
	67	血清白蛋白（牛）国家对照品	0.43164	kg	1
	68	汉逊 DNA 标准品	0.006912	kg	1
	69	探针	0.000437	kg	1
	70	杂交粉	0.576	kg	1
	71	细胞	0	kg	/
	72	PBS 粉末	2.046	kg	3
	73	SDS	7.968	kg	8
	74	Tris	0.913176	kg	1
	75	DTT	1.8	kg	2
	76	Resolver A	7.2	kg	8
	77	Resolver B	7.2	kg	8
	78	Stacker A	2.88	kg	3
	79	Stacker B	2.88	kg	3
	80	10%APS	0.0288	kg	1
	81	TEMED	0.168	kg	1
	82	Silver Stain	3000	ml	3000
	83	Silver Stain Developer	3000	ml	3000
	84	Silver Stain Enhancer	300	ml	300
	85	Silver Stain Sensitizer	12	ml	50
	86	Marker	0.0144	kg	1

工序	序号	原辅材料	年消耗量	单位	最大储存量
	87	聚乙二醇 6000	0.072	kg	1
	88	Carbonate -Bicarbonate Buffer	864	颗	80
	89	Pierce BCA Protein Assay Kit	2.88	kg	3
	90	DMEM	7.92	kg	8
	91	Blasticidin(solution)	0.00864	kg	1
	92	Zeocin TM	0.0072	kg	1
	93	FBS	0.28872	kg	1
	94	Detection 培养基	1.44	kg	2
	95	Normocin TM	0.02016	kg	1
	96	Proteinase K from Tritirachium album	0.004032	kg	1
动物实验室	1	小鼠	18000	只	1800
	2	豚鼠	1000	只	80
	3	家兔	1400	只	120
	4	小鼠饲料	2160	kg	150
	5	豚鼠饲料	1440	kg	120
	6	家兔饲料	4798	kg	399
	7	玉米芯垫料	6771	kg	564
	8	刨花垫料	2934	kg	244
	9	杜邦卫可	0.1	t	0.008
	10	过氧乙酸溶液	45	L	4
	11	84 消毒液	250	L	21
	12	百毒杀	70	L	6
	13	新洁尔灭	15	L	2
	14	酒精	900	L	75
	15	过氧化氢	24	L	2
	16	二氧化碳	5000	L	480
能源资源	1	自来水	92760	t	/
	2	蒸汽	25000	t	/
	3	电	2860	万 kwh	/

备注：

季铵盐消毒剂：无色至微黄色液体，广谱杀菌剂，阳离子表面活性剂。

杀孢子剂 PAA 溶液：过氧乙酸溶液，浓度 0.2%~5%。

百毒杀：主要有效成分溴化二甲基二癸基羟铵，无色或微黄色澄清液体，无刺激性、腐蚀性、无蓄积毒性，抑制各种细菌、病毒（有囊膜及无囊膜）、支原体、霉菌、藻类等致病微生物，消毒杀菌后可覆盖物体表面。

84 消毒液：次氯酸钠 5.5%~6.5%，稀释成 200mg/L~1000mg/L 后使用。

新洁尔灭：主要成分为苯扎溴铵，本品为无色或浅黄色透明液体，阳离子类广谱杀菌剂，用于皮肤、黏膜消毒，手术部位消毒、手术器械消毒、手术前洗手，冲洗膀胱和用作膀胱保留液。

过氧乙酸溶液：含过氧乙酸~16%；乙酸~15%；过氧化氢~24%

杜邦卫可：过硫酸氢钾三盐复合物($2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$)、氯化钠、表面活性剂、有机酸、无机缓冲组分。

表 3.1-7 主要原辅材料理化性质

序号	物质名称	分子式	物理性状	相对密度（水=1）	闪点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限（%，v/v）	LD ₅₀ （mg/kg）	危险性类别	CAS号
1	甲醇	CH ₃ OH	无色透明液体	0.791	12	64.8	/	5628 大鼠经口	易燃性	67-56-1
2	硫酸	H ₂ SO ₄	透明无色无臭液体	1.83	/	338	/	2140 大鼠经口	腐蚀性	7664-93-9
3	硫酸铵	(NH ₄) ₂ SO ₄	白色结晶粉末	1.77	210	235~280 分解	/	/	刺激性	7783-20-2
4	磷酸	H ₃ PO ₄	透明无色液体	1.874	/	261	/	1530 大鼠经口	腐蚀性	7664-38-2
5	氨水	NH ₃ ·H ₂ O	无色透明且具有刺激性 气味	0.91	/	38	/	350 大鼠经口	腐蚀性， 强刺激性	1336-21-6
6	盐酸	HCl（aq）	无色至淡黄色清澈液体	1.19	/	48	/	900 大鼠经口	腐蚀性， 刺激性	7647-01-0
7	异丙醇	C ₃ H ₈ O	无色透明液体	0.7855	11.7	82.5	2~12.7	5000 大鼠经口	易燃性	67-63-0
8	乙腈	C ₂ H ₃ N	无色透明液体	0.786	/	81~82	3.0~16.0	2460 大鼠经口	易燃性	75-05-8
12	甲醛溶液（40%）	CH ₂ O 水溶液	无色透明挥发性液体	甲醛 0.815g/cm ³	/	甲醛 -19.5	/	甲醛 800 大鼠经口	易燃	50-00-0
13	冰醋酸	CH ₃ COOH	无色透明液体，有刺激性 气味	1.05	39	117.9	5.4~16.0	3530 大鼠经口	易燃 腐蚀性	64-19-7
14	二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	无色透明易挥发液体	1.325	-14.1	39.8	14~22	1600~2000 大鼠经口	刺激性	75-09-2
15	过氧乙酸	CH ₃ COOOH	无色液体	1.19	40.5	105	/	1540μL/kg 大鼠经口	易燃 腐蚀性	79-21-0
16	甲酸	CH ₂ O ₂	无色透明发烟液体，有 强烈刺激性气味	1.22	69	100.6	18~57	1100 大鼠经口	腐蚀性	64-18-6

3.1.5 主要设备

本项目设备主要按生产单元分为原液车间、制剂车间、质检实验室、动物实验室以及公辅工程，具体见表 3.1-8~表 3.1-12。

表 3.1-8 设备清单——原液车间

序号	设备名称	数量/台	规格
1	液氮罐	2	CY50925
2	细胞复苏仪	2	smartThawer100/GCCT-2.0/NBY-002
3	生物安全柜（II级）	2	1379 A2
4	恒温震荡培养箱	2	ZWY-2102C/ HZQ-X500C/ ZQTY-90
5	显微镜	2	BX43 /Axio Lab 5
6	小型台式离心机	2	Microfuge20R/ /Centrifuge 5418 R
7	紫外分光光度计	2	Lamb da 365/
8	分析天平	4	BCE2441-1CCN /ML204T
9	电子天平	15	MS12002TS/02/ MSX（SC EA）
10	pH 计	6	PB-30/S210-K
11	地秤	7	150IG/TCS-150
12	20L 全自动不锈钢发酵罐	1	赛多利斯 20L
13	200L 全自动不锈钢发酵罐	1	赛多利斯 200L
14	5L 发酵罐	1	BIOSTAT B MO 5L
15	50L 全自动不锈钢发酵罐	1	工作体积 50L
16	蝶式离心机	1	
17	管式离心机	8	GQ142G
18	大容量冷冻离心机	4	CR22N/Avanti JXN-26
19	蠕动泵	4	07522-20/530S
20	蠕动泵	4	07522-10/630S
21	双扉湿热灭菌柜	10	腔体 1.2m ³
22	层析冷柜	12	HYC-940C、ZX-CXG-800、YC-2
23	冰箱（-20℃）	1	-20℃
24	超温度冰箱	4	FDE40086V/MDF-U4186S/U410
25	一次性自动上搅拌系统	1	Lestipro
26	完整性测试仪	8	Sartocheck® 5 Filter Tester/FFS04B/Integritest 5
27	低温超高压连续流细胞破碎机	2	JN-500C
28	低温超高压连续流细胞破碎机	1	JN-100C
29	大容量冷冻离心机	4	CR22N
30	深层过滤夹具	1	材质 316L
31	蛋白层析系统 1	1	10L/h~1200L/h

序号	设备名称	数量/台	规格
32	离子交换层析柱	1	1400mm
33	层析柱装柱工作站	1	适配 1400 离子柱装填
34	超滤模块#1	1	3 m ²
35	超滤模块#2	1	3 m ²
36	超滤模块#3	1	3 m ²
37	超速离心机	25	CP80XN
38	蛋白层析系统 2	2	1L/h~180L/h（6mm）
39	蛋白层析系统 2	1	3L/h~600L/h（10mm）
40	分子筛层析柱	2	450mm
41	层析柱装柱工作站	1	适配 450/1100 分子筛装填
42	层析柱 1	2	300/500
43	层析柱 2	1	450 自动柱
44	层析柱 3	1	200/500
45	超滤系统	1	夹 0.5 平米膜包
46	电导率仪	4	1μS/cm~500mS/cm
47	蠕动泵	9	适配 73 号管
48	蠕动泵	16	适配 17 号管
49	100L 一次性配液系统	2	100L
50	50L 一次性配液系统	1	50L
51	38L 储液车	1	38L
52	50L 储液车	12	50L
53	100L 储液车	11	100L
54	200L 储液车	4	200L
55	300L 储液车	1	300L
56	多层储液车	8	/
57	电加热烘箱	3	DHG-9920A
59	无菌焊接机	2	BioWelder TC
60	无菌封管机	4	Biosealer® TC
61	培养箱	1	容积大于 80L
62	自动清洗机（清洗间）	3	至少 1.2m ³
63	配液罐 1	1	2000L
64	配液罐 2	1	1000L
65	配液罐 3	1	500L
66	配液罐 4	1	800L
67	配液罐 5	1	250L
68	储液罐 1	1	300L
69	储液罐 2	1	500L
70	储液罐 3	1	500L

序号	设备名称	数量/台	规格
71	储液罐 4	1	800L
72	储液罐 5	1	2000L
73	储液罐 6	1	1000L
74	储液罐 7	1	8000L
75	储液罐 8	1	1500L
76	储液罐 9	1	1800L
77	储液罐 10	1	500L
78	储液罐 11	1	700L
79	CIP 系统	8	N/A
80	悬浮罐	3	300L
81	甲醇罐	1	50L
82	菌体溶解罐	1	300L
83	破碎产品罐	2	300L
84	硅胶溶胀罐	1	300L
85	硅胶吸附罐	1	300L
86	硅胶洗涤罐	1	300L
87	硅胶洗脱罐	1	300L
88	硅胶洗脱收获罐	2	250L
89	离子交换洗脱样品收获罐	1	250L
90	中间样品暂存罐	1	250L
91	超滤罐	2	50L
92	超滤罐	1	150L
93	超滤罐	1	15L
94	超滤罐	1	100L
95	自动清洗机	2	至少 1.2m ³

表 3.1-9 设备清单——制剂车间

序号	设备名称	规格/型号	数量/台
1	脉动真空灭菌柜	1.0m ³	2
2	器具清洗机	1.0m ³	1
3	拆包机 1（外包装）	400 瓶/分	1
4	拆包机 2（内包装）	400 瓶/分	1
5	去外膜/去内衬机	400 瓶/分	1
6	脱巢机	400 瓶/分	1
7	灌装机料液对接站	400 瓶/分	1
8	灌装封口机	400 瓶/分	1
9	摆动式输送机	400 瓶/分	1
10	RABS 限制进入屏障系统	/	1

序号	设备名称	规格/型号	数量/台
11	空气处理单元	/	1
12	排风单元	/	1
13	装巢机	400 瓶/分	1
14	在线清洗/灭菌工作站	3000L	1
15	脱巢机	/	1
16	手套完整性测试仪	/	1
17	容器密封性测试仪	/	1
18	自动灯检机	250 预充针/分钟	1
19	贴标组装机	初步 250 盒/分钟	1
20	泡罩机	初步 250 盒/分钟	1
21	装盒机	初步 250 盒/分钟	1
22	重量检测机	匹配灌装机	1
23	渐晕追踪设备		1
24	装箱机		1
25	堆垛机	/	1
26	滤器完整性测试仪	/	1
27	手套完整性测试仪	/	1
28	固定式自动进出料系统	400 瓶/分	1
29	一次性配液、储液系统系统	200L	2
30	佐剂配制罐/吸附罐	100L	1
31	电子天平	0-30000g	2
32	电子台秤	/	1
33	pH 计	/	1
34	电导率仪	/	1
35	磁力搅拌器	/	1
36	冰箱	/	1
37	VHP 空间消毒系统	/	1
38	蠕动泵	/	2

表 3.1-10 设备清单——质检实验室

序号	设备名称	规格/型号	数量/台	位置
1	无菌隔离器		3	微生物室
2	LC-MS		1	精密仪器室
3	氨基酸序列仪		1	精密仪器室
4	q-PCR 仪（定量 PCR 仪）		1	PCR 室
5	ICP 光谱仪（hib）		1	精密仪器室
6	动态光散射仪		1	精密仪器室
7	UPLC（超高效液相色谱）		1	精密仪器室

序号	设备名称	规格/型号	数量/台	位置
8	酶标仪	SPARK	2	免疫室
9	气相		1	精密仪器室
10	HPLC（高效液相色谱）	1260 Infinity II	4	精密仪器室
11	凝胶成像仪	Chemidoc TM Touch Imaging System	1	电泳室
12	水分测定仪	890 Titrando	1	水分室
13	卡式炉	DO308		水分室
14	紫外可见分光光度计	NanoDrop OneC	2	精密仪器室
15	电泳仪	powerpacTM basic	3	电泳室
16	细胞均质仪		1	免疫室
17	不溶性微粒分析仪	GWF-8JDS	1	理化室 1
18	凯氏定氮仪		0	理化室 2
19	渗透压仪	OSMOME TER OM819	2	理化室
20	纯化仪		1	理化室
21	集菌仪	HTY-602A	2	微生物室
22	微生物检测仪	HTY-305SP	4	微生物室
23	杂交仪	1013-2	1	理化室
24	紫外交联仪	CL-1000	1	理化室
25	内毒素检测仪		2	内毒素室
26	澄明度检测仪	YB-2	2	暗室
27	脱色摇床	NYC-80	2	理化室
28	超纯水机	EQ7000WPU	1	理化室
29	总有机碳分析仪	TOC-V WP	3	TOC 室
30	天平 (万分之一)	ME2002E/02	4	天平室
31	百万分之一天平		1	天平室
32	百分之一天平		4	天平室
33	PH 计	S220	6	TOC 室
34	恒温恒湿培养箱		2	稳定性室
35	电导率仪	S230	2	TOC 室
36	超净工作台		4	微生物
37	生物安全柜		7	微生物
38	显微镜		1	微生物室
39	全自动清洗机		2	清洗间
40	高速冷冻离心机		2	理化室
41	马弗炉	SX2-8-10A	1	高温室
42	生化培养箱	LRH-250F	10	培养室

序号	设备名称	规格/型号	数量/台	位置
43	鼓风干燥箱	DHG-9248A	3	高温室
44	电磁炉		3	理化室
45	医用冷藏箱 2-8		5	分布主操作间
46	医用冷藏箱 2-8	HYC-890F	5	分布主操作间
47	冰箱（-80）		1	微生物室
48	冰箱（-20）		2	理化室，微生物室
49	水浴锅	DK-S28	8	高温室
50	除湿机		5	分布操作间
51	立式高压蒸汽灭菌器		2	微生物室
52	脉动真空灭菌柜		2	微生物灭菌
53	脉动真空灭菌柜	SGLS-A-350D	1	微生物灭菌
54	旋转摇床		4	理化室
55	制冰机		1	清洗间
56	洗板机		2	免疫室
57	漩涡振荡器		6	免疫室
58	隔水式培养箱		2	免疫室
59	超声仪		2	清洗间
60	加热板		2	配制间
61	洗烘一体机		2	清洗间
62	傅里叶红外光谱仪		2	精密仪器室
63	荧光分光光度计		1	精密仪器室
64	熔点仪		1	理化室
65	自动旋光仪（单波长）		1	理化室
66	电位滴定仪		2	滴定室
67	全自动折光仪		1	理化室
68	密度计		1	理化室
69	浊度仪		1	理化室
70	粘度计		1	理化室
71	医用包装拉力测试仪		1	包材检测室
72	针管刚性测试仪		1	包材检测室
73	针管韧性测试仪		1	包材检测室
74	流量测试仪		1	包材检测室
75	耐碱测试装置		1	包材检测室
76	自动玻璃破碎仪		1	包材检测室
77	智能偏光应力仪		1	包材检测室
78	电子轴偏差测量仪		1	包材检测室
79	壁厚测试仪		1	包材检测室

序号	设备名称	规格/型号	数量/台	位置
80	瓶口边厚仪		1	包材检测室
81	密封性测试仪		1	包材检测室
82	VHP 传递窗		1	微生物室
83	液氮罐		1	细胞检测实验室
84	洗衣机		2	微生物室
85	吹扫仪		1	理化室
86	CO ₂ 培养箱		2	培养室

表 3.1-11 设备清单——动物实验室

序号	设备名称	规格/型号	数量/台
1	细胞计数仪		1
2	小鼠 IVC 系统		10
3	豚鼠 IVC 笼具		8
4	换笼工作站		2
5	自动窒息机		3
6	VHP 传递窗		2
7	大型多功能清洗机		1
8	台式高速冷冻离心机		2
9	生物安全柜（II 级）		2
10	超净工作台		3
11	脉动灭菌柜		4
12	零下 20 冰箱		10
13	2-8 冰箱		3
14	自动垫料添加机		1
15	垫料收集台		2
16	超声波清洗机		1
17	全自动饮用水瓶灌装机		1
18	饮用水瓶清洗机		1
19	实验动物消毒传递柜		1

表 3.1-12 设备清单——公辅工程

序号	设备名称	规格/型号	数量/台
1	纯化水机	12t/h	1
2	多效蒸馏水机	6t/h@6bar	1
3	纯蒸汽发生器	3bar, 3t/h@6bar	1
4	组合式空调机组	2000-40000m ³ /h	20
5	排风机组	1000-30000m ³ /h	25
6	新风处理机组	10000-25000m ³ /h	5
7	汽-水板式换热机组	80t/h@50-60℃	2

8	螺杆式冷水机组	制冷量 971kw 低温环保制冷剂 R134a	2
9	离心式冷水机组	制冷量 3516kw 低温环保制冷剂 R134a	3
10	冷冻水循环泵	额定流量：660 t/h，扬程 17m	5
11	冷冻水循环泵	额定流量：180 t/h，扬程 17m	2
12	多联机（含内外机）		3
13	空压机	10m ³ /h@8bar	2
14	微热吸附式干燥机	10m ³ /h	2
15	货梯	1t	2
16	货梯	2t	1
17	货梯	2t	7
18	货梯	3t	3
19	客梯	1.6t	6
20	干式变压器	20/0.4kV-2000kVA	2
21	干式变压器	20/0.4kV-1600kVA	6
22	污水处理装置		1
23	废气处理装置		5
24	成品冷库设备	制冷量：280kw 低温环保制冷剂 R134a	1
25	暂存冷库设备	制冷量：28kw 低温环保制冷剂 R134a	8
26	冷却塔	循环水量:Q=450×2=900m ³ /h，进出塔温度 37~32℃	1
27	冷却塔	循环水量:Q=250m ³ /h，进出塔温度 37~32℃	2
28	冷却水循环泵	流量 Q=790m ³ /h，扬程 H=28m	4
29	冷却水循环泵	流量 Q=220m ³ /h，扬程 H=28m	3
30	消防水泵	Q=25L/S,压力 P=0.8MPa	2
31	喷淋水泵	单台 Q=90L/S,压力 P=0.75MPa	2
32	加压供水装置	甲类车间 1 套独立变频恒压供水系统(配套水箱有效容积 5m ³ ，泵组供水量 10m ³ /h，扬程 42m)；非甲类区 1 套变频恒压供水系统 (配套水箱有效容积 55m ³ ，泵组供水量 90m ³ /h，扬程 45m)。	1
33	雨水回收装置	流量 15t/h，扬程 25m	1
34	灭活装置	间歇式，10t/h	1
35	负压称量罩	平均风速：0.45m/s±20%	3
36	层流罩	洁净度：A 级，平均风速：0.45m/s±20%， 照度：300LX	20

设备匹配性分析：

本项目重组原液 B 发酵规模 200L，单批次原液产量 60L。发酵周期 115h/批（~5d/批），一级种子培养和二级种子培养周期均为 22h/批，物料准备洗消时间约 6d/批，合计等待时间约 8d/批。

重组原液 J 发酵规模 50L，单批次原液产量 22.5L。发酵周期 12h/批（0.5d/批），一级种子培养和二级种子培养合计约 9h/批，物料准备洗消时间约 6d/批，合计等待时间约 6.5d/批。

原液车间年工作 300 天，三班制生产。发酵设备配产能分析见表 3.1-13。

表 3.1-13 发酵设备产能分析

原液	发酵规模	单批次原液产量 L/批	发酵时间 d/批	等待时间 d/批	年工作日 d/a	年最大批次批次/a	本项目生产批次批/a	生产负荷
重组原液 B	200L	60	5	8	300	23	16	70%
重组原液 J	50L	22.5	0.5	6.5	300	42	12	28%

3.1.6 总平面布置

根据项目设计方案，项目用地面积 43024m²，总平面布局如下：厂房一布置于厂区中间，生产配套仓库位于厂区东侧，厂房三位于厂区东北角，厂房二位于厂区南侧，厂房一通过连廊与生产配套仓库、厂房二相连，生产配套仓库与厂房三通过连廊相连，厂房四布置于厂区西侧。污水处理房、雨水回用设施位于厂区西侧。仓库二位于厂区北侧，消防水池及泵房位于厂区东北角。生产配套仓库布置于厂区东侧，靠近主要出入口，物流经由东侧货运主入口进入厂区后即可到达仓库装卸区域。其他单体根据功能组合布置，合理利用厂区用地，形成有机的整体。功能分区布局合理，厂区车间设环形车道，环形车道转弯半径为 9m，满足消防要求。整块用地的功能划分既考虑到生产的独立性，又兼顾管理的统一性，功能上有分有合，实施上有先有后，创造一个和谐且具个性的医药生产环境。

本项目经济技术指标见表 3.1-14。

主要功能布局见表 3.1-15。

表 3.1-14 经济技术指标

序号	名称		单位	数量
1	总用地面积		m ²	43024.00
2	总建筑面积		m ²	61653.51
	其中	地上建筑面积	m ²	61111.97
		地下建筑面积	m ²	541.54
3	建筑总占地面积		m ²	18062.38
4	绿地面积		m ²	6707.71
5	总计容面积		m ²	87714.42
6	容积率		/	2.04
7	建筑密度		%	41.98
8	绿地率		%	15.59
9	小汽车停车场位		辆	351
10	非机动车停放数		辆	240
11	货车停车数		辆	6
12	建筑高度		m	23.8
13	围墙长度		m	849.53

表 3.1-15 主要功能布局情况

建筑	楼层	占地面积/m ²	层高/m	消防高度/m	X/m	Y/m	功能
厂房一	3	6681.08	8,8,7	23.3	78.05	85.6	2F: 原液车间+制剂车间 3F: 空压机房
生产配套仓库	3	5422.38	8,8,7	23.3	68.5	87.35	一般原料仓库+产品仓库
仓库二	1	319.6	6	6.3	34	9.4	危化品仓库+危废仓库
厂房二	3	1207.41	8,8,6	22.3	72.3	16.7	公用工程
门卫及垃圾房	1	108	3.7	4	18	6	一般固废仓库
厂房三	5	1717.39	4*3/5.5*2	23.8	65.3	26.3	2F~4F: 质检实验室
厂房四	4	2256.94	5.5*3/5	21.8	65.8	34.3	1F: 动物房、空调机房

3.1.7 生产组织及劳动定员

本项劳动定员 241 人，年工作 300 天，原液车间三班制（00:00~24:00），制剂车间、实验室等一班制（08:00~17:00），不设食堂和宿舍。

3.1.8 公用工程

(1) 供电

本工程拟从市政引 2 回 20KV 线路作为供电电源，2 路电源同时工作。

(2) 给水

本工程生产生活用水由市政管网接入一路 DN150 进厂，厂区内给水主管呈环状敷设。

(3) 排水

本项目采取雨水分流。

雨水：厂区集中设置 1 座事故应急池，用于事故废水收集。厂区雨水管排至市政雨水井前设切换阀，当有消防事故发生时，厂区雨水切换至事故应急池进行储存。厂区雨水排出口设水质在线监测，达标雨水直接纳管排放，不合格雨水进入事故应急池暂存，经水泵提升至污水处理站进行集中处理。

废水：厂区废水分类收集，分质排放，生产废水经厂区污水站处理后纳管，生活污水经化粪池处理后纳管，冷却废水、浓水、反冲洗水等直接纳管。

(4) 供热

市政蒸汽供热，用于暖通和工艺

(5) 供冷

集中供冷的冷冻机房设在厂房二的二层，设置 3 台水冷离心式冷水机组，2 台水冷螺杆式冷水机组。

(6) 空压

本项目设 2 台空压机，位于厂房一。

(7) 净化空调系统

冷源：采用冷冻水，由公用工程楼冷冻机房的冷水机组提供。

热媒：采用热水，由各单体换热机房的汽-水换热机组提供。蒸汽由市政蒸汽提供。

加湿：空调系统加湿用蒸汽采用 0.2MPa 蒸汽。

排风：涉及生物安全风险区域排风系统设有高效除菌过滤器。

(8) 制水

本项目制水间设纯水机、多效蒸馏水机和纯蒸汽发生器，制纯水、注射用水和纯蒸汽用于生产。

纯水制备：原水经原水贮罐和原水输送泵打至加药装置加药，然后经过机械过滤器和活性炭过滤器以及保安过滤器过滤后，用过滤水加压泵打至加热器加热，再经反渗透 RO 膜装置及连续电除盐（EDI）装置处理后至终端过滤器过滤后送至纯化水贮罐，再由纯化水输送泵输送至多效蒸馏水机、纯蒸汽发生器后送至车间各使用点。纯化水管路系统为循环系统。

注射用水制备：纯化水经多效蒸馏水机制得的注射用水至注射用水贮罐，并由注射用水输送泵送至个系统。注射用水管路系统为循环系统。

纯蒸汽制备：纯化水泵至蒸汽发生器制得纯蒸汽，供发酵及配液等工艺以及消毒灭菌使用。

3.2 施工期工程分析

3.2.1 施工期生产工艺流程及产污环节

本项目施工期内容主要为厂房和配套公用辅助设施的建设，管线铺设，以及设备的安装等。本项目施工期生产工艺流程见图 3.2-1。

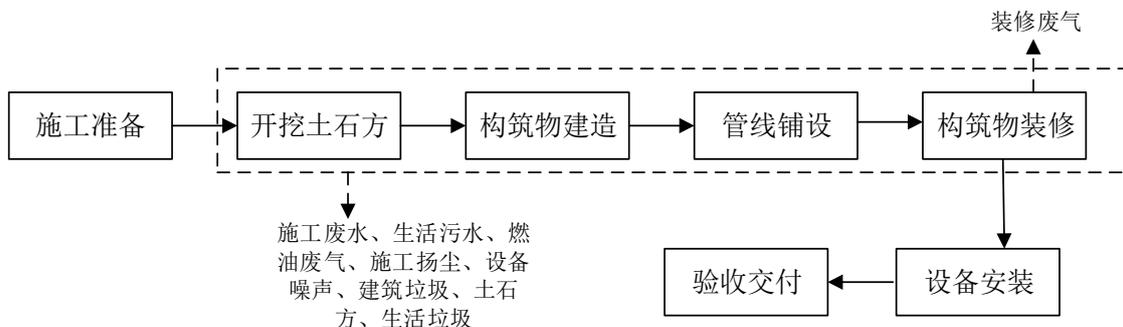


图 3.2-1 施工期生产工艺流程图

3.2.2 施工期污染因子识别

本项目施工期污染因子识别情况汇总见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期污染因子汇总

污染物类型	产生工序	污染物名称	污染因子
废水	施工机械、器具的清洗；打桩、钻孔	施工废水	SS、石油类
	施工人员	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
废气	施工车辆、施工机械运行	燃油废气	NO _x 、非甲烷总烃
	施工车辆行驶、建材堆放	施工扬尘	TSP
	厂房、构筑物装修	涂料废气	挥发性有机物
噪声	机械设备运行	设备噪声	L _{Aeq}
固废	建筑施工过程	建筑垃圾、土石方	建筑垃圾、土石方
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾

3.2.3 施工期污染源强核算

3.2.3.1 废气

施工期大气污染源主要是施工车辆和部分施工机械所产生的尾气以及施工车辆行驶、建材堆放过程产生的扬尘和装修期间产生的涂料废气。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。要求工地施工期间对场内易扬尘堆放物周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏；工地出入口及场内主要道路进行硬化处理，工地出入口设置车辆清洗

设施以及配套排水、泥浆沉淀设施，运输车辆经除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；施工过程中，禁止使用超标排放的工程车辆和非道路移动机械；开挖、拆除、洗刨、风钻等工程作业时，应采取洒水、喷雾等抑尘措施；建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等堆物 48 小时内未能及时清运的，应采用密闭式防尘网遮盖等防尘措施。此外，在建筑材料运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。总之，为减少扬尘对空气环境的影响，施工单位应制订弃土处理计划，及时运走弃土，在转运过程中不要超载，装土车沿途不洒落，在大风干燥天气停止施工；平时晴天时必须实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定，同时尽量减少建材的露天堆放；各建筑物脚手架外设置细目滞尘网；四周厂界砌筑围墙；车辆进出场地处设下沉式水池。

此外，在装修期间需要使用油漆，油漆中的有机溶剂在油漆过程及之后的一段时间内挥发，排向空气，属无组织排放，建议企业装修过程采用环保型水性涂料，尽可能减少装修废气的排放量。

在采取以上措施后，施工扬尘对空气环境不会造成较大的影响。

3.2.3.2 废水

施工期废水主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工废水

施工用水主要为施工机械、器具的清洗水、工程养护用水，用水量较难估算，大约有 70% 的工程用水会流失，这部分废水含有较多的尘土、泥沙；施工期间还会产生打桩、钻孔泥浆废水，排放水质 SS 浓度较高，据类比监测调查一般为 1000-3000mg/L。施工机械、器具的清洗水可能含有少量石油类，根据类比调查约 10~30mg/L。

（2）施工期生活废水

建设期不同阶段施工人数不尽相同，一般从几十人到几百人不等，若施工期间人员按 50 人计算，人均用水量以 100L/d 计，排放系数取 0.85，则生活污水排放量为 4.25t/d。施工期生活污水水质和普通生活污水相近。

3.2.3.3 噪声

施工设备中噪声级较高的机械设备有挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒等。不同施工设备产生的设备噪声见表 3.2-2。在多台机械设备同时作业时，各台设备的噪声互相叠加，但叠加后的噪声值也就增加 3~5dB，一般不会超过 8dB。

表 3.2-2 主要施工机械设备噪声强度

序号	施工机械	测量声级 dB	距声源距离 m
1	液压挖掘机	78-86	10
2	推土机	80-85	10
3	重型运输车	78-86	10
4	打桩机	95-105	10
5	混凝土振捣器	75-84	10
6	电锤	95-99	10

建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的噪声可高达 110dB 以上。

3.2.3.4 固废

施工期间主要固体废弃物源于建筑垃圾、土石方及施工人员生活垃圾。建筑垃圾产生量按 50~60kg/m² 计，本项目建筑面积约 61653.51m²，则产生建筑垃圾约 3391t。此外，若施工期间日均施工人员按 50 人计，施工人员生活垃圾产生量按每人每日 1kg 计，则预计施工期生活垃圾产生量约为 0.05t/d。项目地形较平坦，在基础开挖过程中会产生大量弃土，弃土需在已合法登记的消纳场地进行消纳处理。

3.2.3.5 生态

根据现场踏勘，本项目地块目前为空地，现有生态环境不属于敏感区域。项目的开发行为对生态环境的影响主要是影响地表植被、土壤环境，其主要表现为挖掘及废物排放等的干扰和胁迫作用，从而产生水平、垂直方向作用力，对地表植物、土壤环境造成直接与间接损害。地表蒸发量将增大，土壤的渗透量减少，从而减少了地下水的回补量；土壤理化性状不同程度地受到影响，表现出土壤质地粘重、结构变差（以块状为主）、同一层次土壤松紧程度增大、根系变少、容重增大、土壤 pH 值降低、酸性增强等特点；其最终后果是人类的开发活动给自

然生态环境造成了损伤，影响植物的种群成分、土壤的外部形态，不同程度的改变了原有景观。

本项目对生态影响指标（碳循环体系）的碳释放量和耗氧量有一定的增加，对该区域环境生态有一定影响，必须采取一定的生态补偿措施，增大单位面积的吸碳能力和放氧量。本项目绿化应按照绿化部门要求实施，把该区域生态损失降低到最低程度，最大程度改善和提高区域生态系统功能。

3.3 营运期工程分析

3.3.1 生产工艺流程及产污环节分析

本项目疫苗生产主要包括抗原原液生产、制剂生产、实验室检测、和动物实验等。乙肝疫苗 2 种制剂用同一种重组原液 B 进行生产，重组原液 B 含乙肝病毒表面抗原（HBsAg 抗原）。破伤风疫苗制剂用重组原液 J 进行生产，重组原液 J 含重组破伤风蛋白（TTc 抗原）。原液主要用于制剂生产，少部分进行实验检测，最后进入实验废液，原液保质期较短，另有部分过期原液成为废液。

3.3.1.1 重组原液 B 生产

图 3.3-1 重组原液 B 生产工艺流程图（单位：kg/批次）

3.3.1.2 重组原液 J 生产

图 3.3-2 重组原液 J 生产工艺流程图（单位：kg/批次）

3.3.1.3 制剂生产

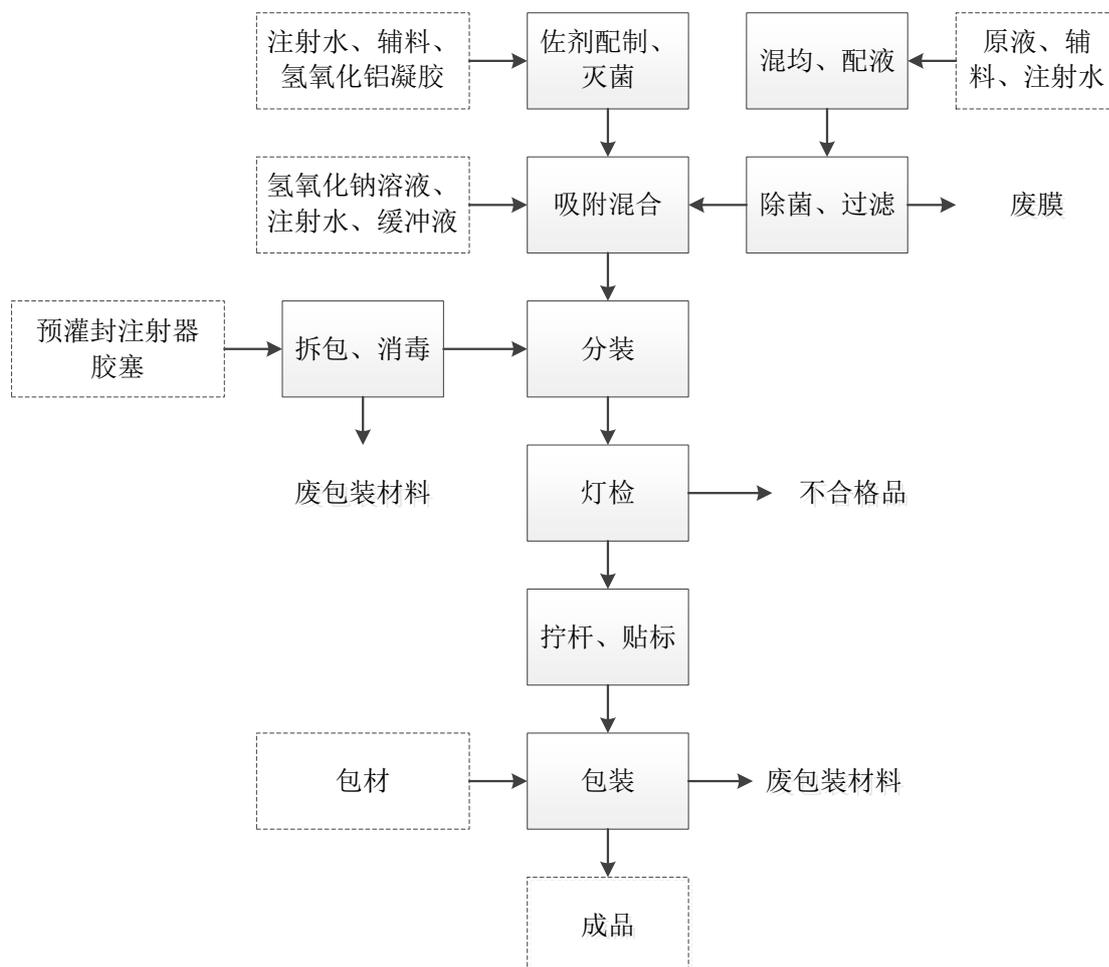


图 3.3-3 制剂生产工艺流程图

制剂生产工艺流程说明：

(1) 半成品配制

物料及原液领取、传递：根据已批准的“批生产指令”领取项目用物料及原液。经车间、QA 核对数量、批号、外观等信息无误后，通过缓冲间传递至半成品配制间。准确称取所需物料配制一定体积的溶液，经过滤后配制氢氧化铝佐剂，将配制好的佐剂混合均匀后在线灭菌。将配制好的原液稀释处理无菌过滤至灭菌后的氢氧化铝佐剂中进行吸附，吸附完成即得半成品溶液，过滤主要用于过滤微生物，产生废滤膜委托处置。

(2) 预灌封注射器拆包

将预灌封注射器巢盒传入拆包间进行拆包操作。按照“预灌封注射器拆外包机标准操作”拆除预灌封注射器巢盒外袋后，通过传送带进入在 B 级区域内的拆内包工位，在拆内包工位对巢盒塑封纸进行加热，加热后由机械手撕去塑封纸，再用真空吸嘴移除内衬纸，使用传送带传送至灌装模块。此过程产生废包装材料。

（2）胶塞传递

将待使用的胶塞放入 VHP 传递窗消毒后，按“标准操作与清洁规程”对胶塞进行 VHP（汽化过氧化氢）消毒，消毒后进入 B+A 级区。

（3）分装

胶塞 VHP 消毒后，转运至灌装线 ORABS 胶塞振动锅内。由操作人员将灌装部件、硅胶管、胶塞振动锅、加塞部件、培养皿等传入 ORABS 内部自净。至少自净 5min 后，按照“灌装岗位标准操作规程”要求，将灌装部件、硅胶管（带灌装针头）及其它 ORABS 内使用的配件，安装就位。按“灌装加塞机操作规程”设置好灌装程序，复核设置参数，确认加塞形式。对药液灌注系统进行排空、检查调整装量。待装量合格后可开始正式灌装。当正式生产时，灌装速度控制在 400 支/min 左右。灌装过程根据生产需求进行装量检查，装量检查采用在线称重方式。将灌装合格的产品进行压塞操作。操作人员可通过 ORABS 手套，使用经 121℃、30min 灭菌的不锈钢镊子，将轨道上的歪塞、掉塞剔除，已灌装、加塞的产品仍回到原来的巢盒中，通过轨道依次传送至 CNC 接收区域。

（5）灯检、贴标

已加塞产品，按收集顺序编号。如不立即灯检，应装箱后放入 2~8℃条件暂存。应用标明产品名称、规格、批号、产品状态（如：待灯检），装箱人签名和日期。若使用纸箱，应用胶带封好。按“灯检岗位操作规程”要求执行灯检。灯检后应在巢盒上注明每个巢盒合格品数量和检出的不合格品数量、灯检人签名。整批灯检完成后应 100%复核合格品和不合格品数量后装箱，放入 2~8℃条件避光暂存。应用标识标明产品名称、规格、批号、产品状态（如：待验），装箱人签名和日期。若使用纸箱，应用胶带封好。不合格品在 QA 监督下按废弃物处理，合格品进入拧杆贴标机进行拧杆贴标。不合格品收集后委托处置。

（6）拧杆、贴签

拧杆、贴签人员领取灯检合格的产品，检查产品状态标识上品名、规格、批号应与批生产指令单一致。操作员、QA对每卷瓶签进行首检，瓶签应清晰完整，无明显影响外观的斑点及损坏，确认无误后开始将标签安装至拧杆贴标机，将待使用的预灌封注射器用推杆加入震荡斗，按照“拧杆、贴标设备标准操作规程”要求运行拧杆贴标机，进行拧杆贴标操作。

(8) 包装

包装人员根据批包装指令领取待包装产品和包材按照“包装岗位标准操作规程”进行包装操作，废弃的盒子按普通废弃物处理。

(9) 其他产排污环节说明

制剂车间每批次生产后进行清洗，使用纯水、注射用水和纯蒸汽清洗灭菌，产生清洗灭菌废水进入厂区废水站。

3.3.1.4 质检实验

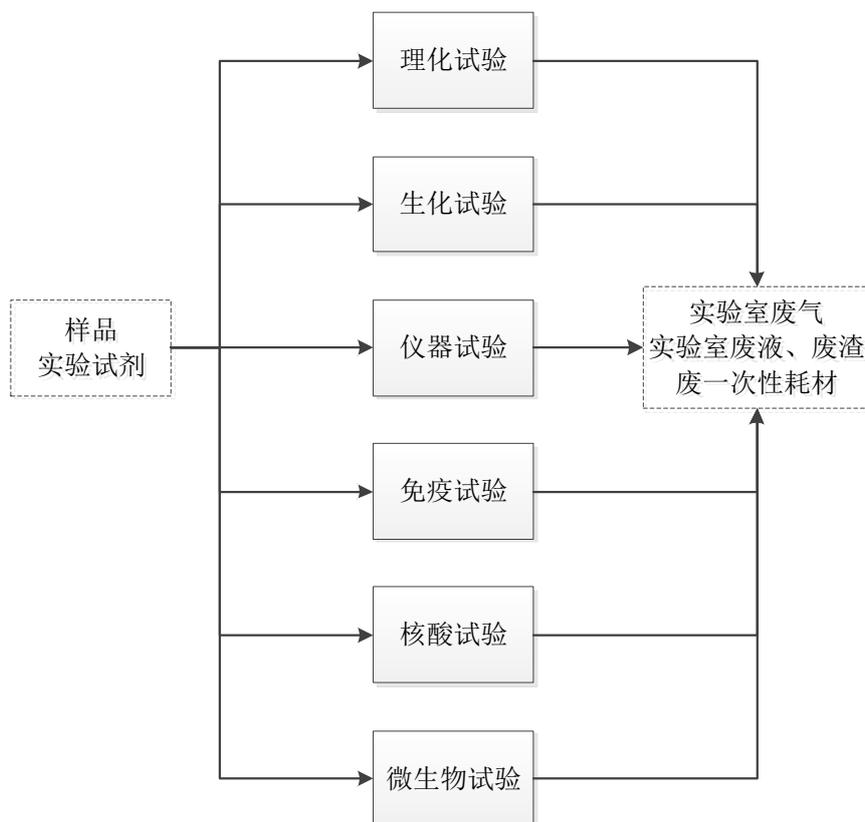


图 3.3-4 质检实验工艺流程图

质检实验工艺流程说明：

本项目质检实验室为生产配套的检测实验室，不进行研发、中试。设置理化检测实验室、生化检测实验室、免疫检测实验室、仪器检测实验室、微生物检测实验室等，主要用于样品生产过程中物理、化学、生物学、微生物学性质检测。实验过程主要产生实验室废液、废渣、废一次性耗材等，收集后委托处置。使用实验试剂涉及甲醇、乙腈、盐酸、二氯甲烷、高氯酸、乙醇、异丙醇等，具有挥发性，在配液、使用过程中产生一定的挥发。实验室废气收集后经次氯酸钠+碱喷淋处理后高空排放。质检实验室清洗清洗使用纯水和自来水，清洗废水进入厂区废水站。消毒使用 75%乙醇，使用分散无组织排放。

3.3.1.5 动物实验

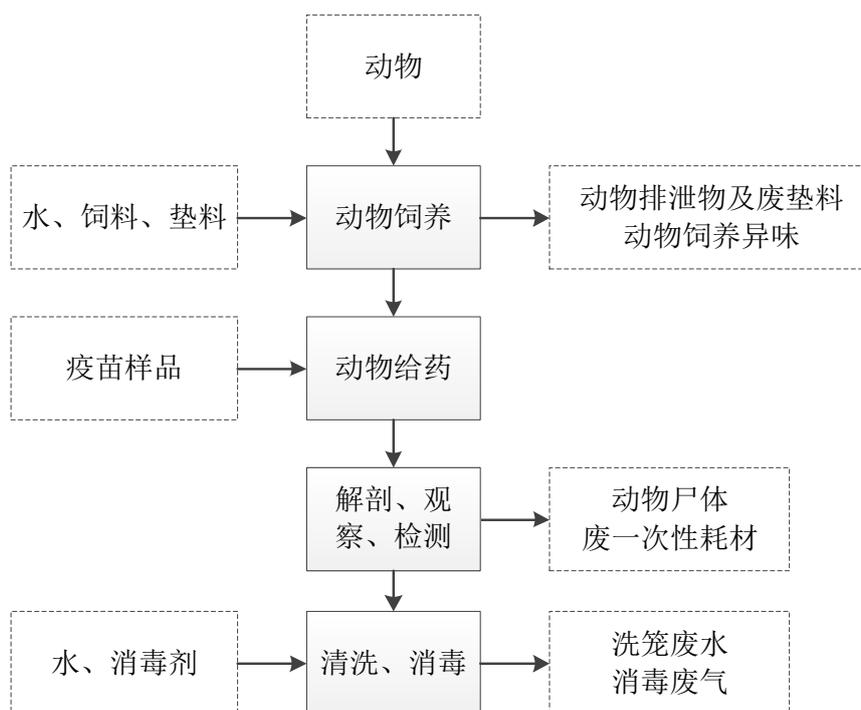


图 3.3-5 动物实验工艺流程图

动物实验工艺流程说明：

本项目动物实验室为生产配套的检测实验室，不进行研发、中试。

(1) 动物饲养：本项目主要实验室动物为小鼠、豚鼠和家兔，饲养过程主要产生动物排泄物及废垫料，收集后委托处置，动物饲养同时伴有恶臭异味，收集后处理后有组织排放。动物房采用 IVC 笼具进行饲养，IVC 系统进出风均设有高效过滤器。

(2) 动物实验：本项目动物实验主要对动物进行疫苗注射，并进行观察、解剖、检测。动物实验主要产生动物尸体和废一次性耗材，收集后委托处置。

(3) 清洗消毒：动物实验室定期清洗消毒。清洗产生洗笼废水，进厂区废水站。消毒使用乙醇、过氧乙酸等，产生消毒废气，整体收集处理后有组织排放。

(4) 动物实验室生物安全柜以及有毒区的排风系统设高效除菌过滤器，定期更换产生废除菌过滤器。

3.3.2 物料平衡及水平衡

3.3.2.1 物料平衡

(1) 重组原液 B 物料平衡

（2）重组原液 J 生产物料平衡

(3) 原液物料平衡

表 3.3-1 原液物料平衡

原液生产量	数量 kg/a	原液去向	数量 kg/a
重组原液 B	960	TVAX-009B 制剂	177
重组原液 J	270	TVAX-009 制剂	590
/	/	TVAX-018-3 制剂	210
/	/	质检实验室检测	28
/	/	过期原液	225
合计	1230	合计	1230

(4) TVAX-009B 制剂生产物料平衡

表 3.3-2 TVAX-009B 制剂生产物料平衡

投入		产出	
原辅材料	数量 kg/a	物料	数量 kg/a
重组原液 B	177	TVAX-009B 制剂	1324.8
磷酸二氢钠	2.84	次品-危废	263.3
磷酸氢二钠十二水合物	2.13	质检实验	135.7
氯化钠	11.92	动物实验	1.6
氢氧化铝凝胶	206.28	/	/
氢氧化钠	0.79	/	/
注射用水	1324.8	/	/
合计	1725.4	合计	1725.4

(4) TVAX-009 制剂生产物料平衡

表 3.3-3 TVAX-009 制剂生产物料平衡

投入		产出	
原辅材料	数量 kg/a	物料	数量 kg/a
重组原液 B	590	TVAX-009 制剂	4414
磷酸二氢钠	9.45	次品-危废	878
磷酸氢二钠十二水合物	7.11	质检实验	458
氯化钠	39.72	动物实验	5.2
氢氧化铝凝胶	687.21	/	/
CpG-QCX1	4.41	/	/

氢氧化钠	2.65	/	/
注射用水	4413.6	/	/
合计	5754.2	合计	5754.2

(5) TVAX-018-3 制剂生产物料平衡

表 3.3-4 TVAX-018-3 制剂生产物料平衡

投入		产出	
原辅材料	数量 kg/a	物料	数量 kg/a
重组原液 J	210	TVAX-018-3 制剂	1440.0
磷酸二氢钾	1.56	次品-危废	285.8
磷酸氢二钠十二水合物	1.09	质检实验	236.6
氯化钠	12.96	动物实验	2.2
氢氧化铝-2mg/ml	298.95		
注射用水	1440		
合计	1964.6	合计	1964.6

3.3.2.2 敏感物质平衡

(1) VOCs 平衡

①原液 B 发酵过程甲醇平衡

原液 B 发酵过程使用甲醇诱导蛋白表达，主要参与生物代谢，生物代谢是个复杂综合的过程，部分代谢为蛋白进入产品，部分代谢为二氧化碳和水随发酵废气排放，甲醇利用率约 20%。甲醇溶液使用过程中产生挥发约 20%进入发酵废气。剩余甲醇进入工艺废水，少量残留进入设备清洗废水。发酵废气经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后排放，处理效率 75%。喷淋废水经废水站处理后达标排放。

表 3.3-5 原液 B 发酵过程甲醇平衡

投入		产出	
原料	数量 kg/a	去向	数量 kg/a
甲醇	640	参与生物代谢进入产品	128
		原液车间废气排放-甲醇挥发	32
		进入喷淋废水	96
		进入工艺废水	384
		进入设备清洗废水	少量
		合计	640

②质检实验室质检 VOCs 平衡

质检实验室质检过程使用 VOCs 原料包括乙腈、甲醇、二氯甲烷、甲酸、乙醇、异丙醇等，约 90% 进入实验室废液，约 10% 挥发进入质检实验室废气，少量进入实验室清洗废水。废气收集后经次氯酸钠氧化+碱喷淋处理后排放，收集效率 85%，处理效率乙腈约 50%，其余不考虑。

喷淋废水和实验室清洗废水经废水站处理后达标排放。

表 3.3-6 质检实验室质检过程 VOCs 平衡

投入			产出	
原料	数量 kg/a		去向	数量 kg/a
乙腈	432		实验室废液	388.8
			质检实验室废气排放-乙腈	24.8
			进入喷淋废水	18.4
			进入实验室清洗废水	少量
			合计	432
甲醇	43.5		实验室废液	39.17
			质检实验室废气排放-甲醇	4.35
			进入喷淋废水	少量
			进入实验室清洗废水	少量
			合计	44
合计其他 VOCs 原料	甲酸	86.4	实验室废液	97.4
	冰醋酸	1.6	质检实验室废气排放-NMHC	10.8
	乙醇	16.9	进入喷淋废水	少量
	异丙醇	0.48	进入实验室清洗废水	少量
	二氯甲烷	2.88	/	/
	合计	108.2	合计	108.2

③消毒 VOCs 物料平衡

表 3.3-7 消毒 VOCs 物料平衡

消毒区域	投入		产出	
	VOCs 原料	数量 kg/a	去向	数量 kg/a
生产车间	75%乙醇	340	无组织排放-NMHC	255
			水汽	85
			合计	340
	75%乙醇	43.2	无组织排放-NMHC	32.4

质检实验室			水汽	10.8
			合计	43.2
动物实验室	过氧乙酸溶液中的 VOCs 成分 (过氧乙酸~16%；乙酸~15%； 过氧化氢~24%)	17	动物实验室废气排放-NMHC	400
	无水乙醇	710	喷淋废水	327
	合计	727	合计	727

(2) 氰化物

主要分析原液生产过程中氰化物平衡。原液 B 生产纯化过程使用硫氰化钾处理，主要进入含氰纯化废水中，少量残留设备进入清洗废水以及废渣等固废，见表 3.3-8。

含氰纯化废水进入废水站经次氯酸钠氧化和后续生化、混凝处理，还原为氮气，少部分进入废气（氨气），经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后排放，喷淋废水回到废水站。剩余废水中的氮达标纳管排放。

表 3.3-8 原液生产过程氰化物平衡

投入				产出	
原料	用量 kg/a	氰化物比例（以 CN ⁻ 计）	氰化物里量（以 CN ⁻ 计） kg/a	去向	氰化物量（以 CN ⁻ 计） kg/a
KSCN	560	27.80%	156	含氰纯化废水	~156
				废渣等固废	少量
				设备清洗废水	少量
				合计	156

3.3.2.3 水平衡

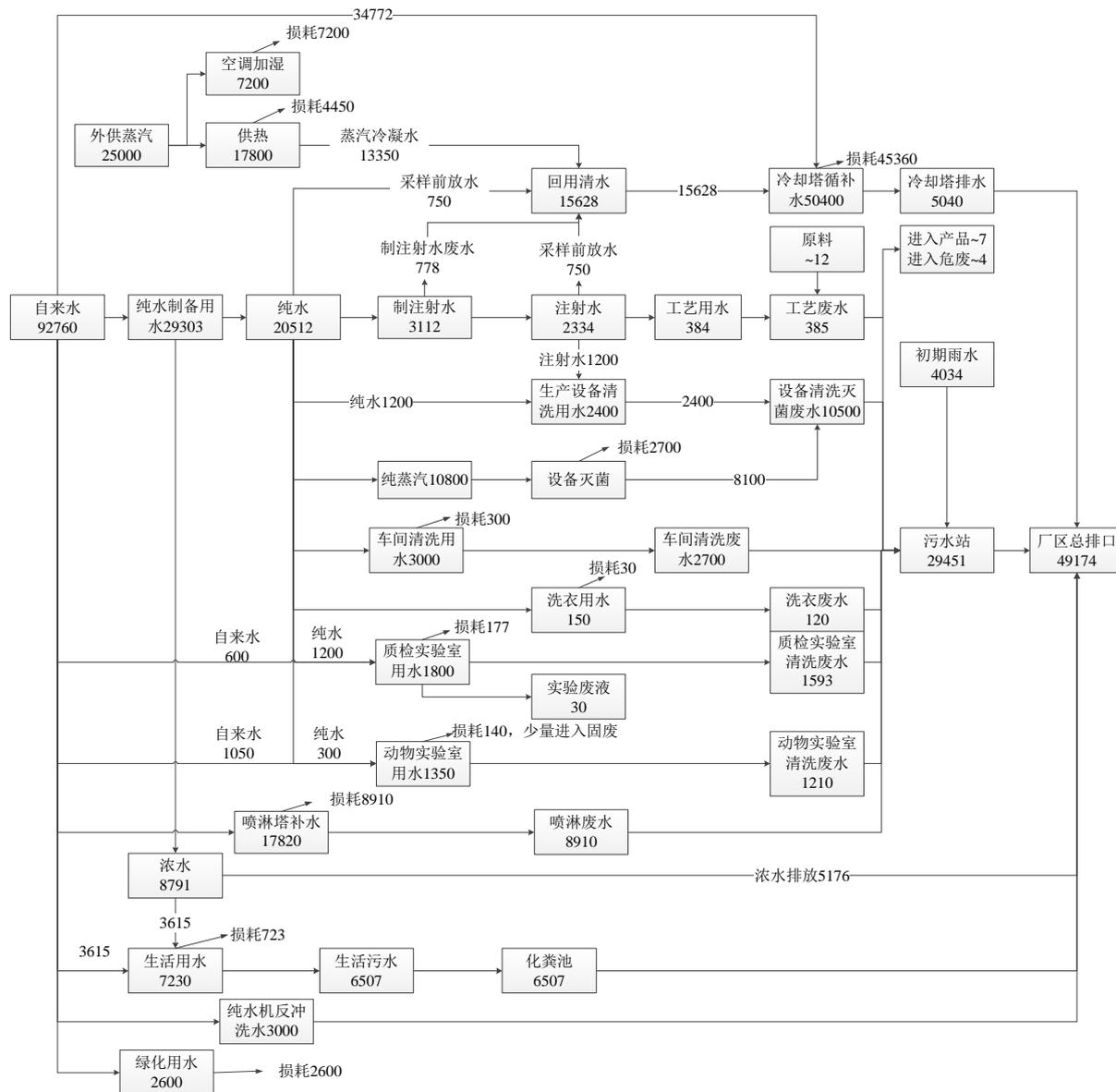


图 3.3-6 水平衡图（单位：t/a）

3.3.3 营运期污染因子识别、环境风险因素识别

(1) 营运期污染因子识别

表 3.3-9 营运期污染因子一览表

类别	生产单元	工序	污染物	污染因子
废气	配液	配液	配液粉尘、废气	颗粒物、氯化氢、NMHC、臭气浓度
		二级种子培养	发酵废气	氨、NMHC、臭气浓度、气溶胶

	重组原液 B生产	发酵培养	发酵废气	甲醇、氨、臭气浓度、气溶胶
		收获	离心收获废气	NMHC、臭气浓度
	重组原液 J生产	二级种子培养	发酵废气	氨、NMHC、臭气浓度、气溶胶
		发酵培养	发酵废气	氨、NMHC、臭气浓度、气溶胶
		收获	离心收获废气	NMHC、臭气浓度
	生产车间 消毒	消毒	消毒废气	NMHC、臭气浓度
	质检实验	质检实验、配液	实验室废气	乙腈、甲醇、NMHC、二氯甲烷、氯化氢、臭气浓度
		消毒	消毒废气	NMHC、臭气浓度
	动物实验	动物饲养	动物饲养废气	臭气浓度
		消毒	消毒废气	NMHC、臭气浓度
	废水站	废水处理	废水站废气	硫化氢、氨、臭气浓度、NMHC
	危废仓库	危废暂存	危废仓库废气	NMHC、臭气浓度
	废水	抗原生产	菌体收集、菌体破碎、离心澄清	发酵废水
纯化			纯化废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、AOX、挥发酚、粪大肠菌数、总余氯
纯化			含氰纯化废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总氰化物、甲醛、AOX、挥发酚、粪大肠菌数、总余氯
清洗		设备清洗灭菌	清洗灭菌废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、LAS
		生产车间地面清洗	车间地面清洗废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、LAS
		质检器皿清洗、地面清洗	质检实验室清洗废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、LAS
		动物实验地面清洗、饲养笼清洗	动物实验室清洗废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、LAS
		洗衣废水	洗衣废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、LAS
公用工程		纯水制备	浓水	COD _{Cr}
		纯水机反冲洗	反冲洗水	COD _{Cr}
		冷却塔	冷却塔废水	COD _{Cr}
废气处理		废气喷淋装置	喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、乙腈

	员工生活	员工生活	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物
	雨水	初期雨水	初期雨水	COD _{Cr} 、悬浮物
固废	原液生产	发酵	废除菌过滤器	/
		离心	废渣	/
		粗纯	废硅胶	/
		超滤	废超滤膜包	/
		过滤	废过滤膜	/
		层析	废树脂	/
	制剂生产	过滤	废过滤膜	/
		拆包、包装、废危化品等原料使用	一般废包装材料	/
		灯检、原液过期	不合格品和过期原液	/
	质检实验	质检实验	实验室废液	/
		质检实验	废一次性耗材	/
	动物实验	动物饲养	动物排泄物及废垫料	/
		动物实验	动物尸体	/
	原料拆包	危化品使用	沾染危险物质的废包装	/
		一般原料使用	一般废包装	/
	污水站	废水处理	污泥	/
	设备维护	纯水机维护	废反渗透膜	/
纯水机维护		废滤材	/	
生产设备维护		废机油	/	
员工生活	生活办公	生活垃圾		

（2）环境风险因素识别

本项目营运期涉及的风险单元为仓库二（危化品仓库、危废仓库）、厂房三（质检实验室）、厂房四（动物实验室）、厂房一（生产车间）、废水站、环保处理设施等。本项目主要危险物质为硫酸铵、甲醛溶液、氨水、甲醇、盐酸、异丙醇、冰醋酸、乙腈等危化品，废液、其他危险废物，以及废水站的氨气、硫化氢、次氯酸钠、发酵废水等。具体见 5.6.3 章节。

3.3.4 营运期污染源强核算

3.3.4.1 废气

(1) 原液生产废气

①配液废气

本项目原液车间设配液间，年工作 300 天，一班制，年工作 2400 小时。

大容量溶液采用密闭管道泵输送物料配液，少量固态粉料产生投料粉尘，经洁净车间换气系统无组织排放，本环评不定量分析。

小容量溶液在通风柜内手工配制，涉及少量固态粉料、氯化氢和挥发性有机物，产生的废气为颗粒物、氯化氢，以及挥发性有机物，以非甲烷总烃作为评价因子，本环评不定量分析。通风柜收集的配液废气接入抗原车间发酵废气处理设施，变量通风柜收集风量最大 1800m³/h，平均运行风量约 50%，即 900m³/h，收集效率 85%。

②重组原液 B 发酵废气

本项目重组原液 B 生产 16 批次每年。

一级种子培养在生物安全柜内操作，产生呼吸废气（二氧化碳、水）以及气溶胶，气溶胶废气经生物安全柜除菌过滤器处理后，经洁净车间换气系统无组织排放。一级种子培养时间 22h/批次，352h/a。

二级种子培养规模为 20L，培养时间 22h/批次，通气量约 28800L/批次，约 1.3m³/h。发酵培养规模为 200L，培养时间 115h/批次，通气量约 1728000L/批次，约 15m³/h。发酵废气主要为菌群在分解蛋白质时产生的少量氨、硫化氢、挥发性胺、挥发性脂肪酸等以及气溶胶。原液 B 发酵规模较小，发酵废气恶臭异味以臭气浓度作为综合评价因子。二级种子培养过程不涉及 VOCs 原料使用，发酵产生的挥发性有机废气以非甲烷总烃作为评价因子，因发酵规模小，本环评不定量分析。发酵培养过程使用甲醇 640kg/a，本环评考虑甲醇用量的 20%挥发，则产生甲醇 0.128t/a，排放时间为 1840h/a。二级培养和发酵培养过程中使用到浓氨水（50%），但用量较小，在发酵液浓度较低（约 2%~5%），挥发量较小，故不定量分析，排放时间为 2192h/a。

二级培养和发酵培养的发酵罐设除菌过滤器去除气溶胶，发酵废气采用密闭管道收集，通气量分别为 $1.3\text{m}^3/\text{h}$ 和 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，合计约 $16.3\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率 100%，废气收集后进入抗原车间发酵废气处理设施。

③重组原液 J 发酵废气

本项目重组原液 J 生产 12 批次/年。

一级种子培养在生物安全柜内操作，产生呼吸废气（二氧化碳、水）以及气溶胶，气溶胶废气经生物安全柜除菌过滤器处理后，经洁净车间换气系统无组织排放。单批次培养时间 5h/批次，60h/a。

二级种子培养规模为 5L，单批次通气量约 $300\text{L}/4\text{h}$ ，约 $0.075\text{m}^3/\text{h}$ 。发酵培养规模为 50L，单批次通气量约 $16200\text{L}/12\text{h}$ ，约 $1.35\text{m}^3/\text{h}$ 。发酵废气中主要为菌群在分解蛋白质时产生的少量氨、硫化氢、挥发性胺、挥发性脂肪酸等以及气溶胶。重组原液 J 生产发酵规模较小，发酵废气恶臭异味以臭气浓度作为综合评价因子。二级培养和发酵过程不涉及 VOCs 原料使用，发酵产生的挥发性有机废气以非甲烷总烃作为评价因子，因发酵规模小，本环评不定量分析。二级培养和发酵培养过程中使用到浓氨水（50%），但用量较小，在发酵液浓度较低（3%~6%），挥发量较小，本环评不定量分析，综合体现在后续综合因子臭气浓度中，排放时间 192h/a。

二级培养和发酵培养废气采用密闭管道收集，通气量分别为 $0.075\text{m}^3/\text{h}$ 和 $1.35\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 $1.425\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率 100%，收集后进入原液车间发酵废气处理设施。

④离心收获废气

菌体收集因工艺需要采用管式离心机，需人口刮取菌泥，上部设层流罩确保无菌环境，此过程产生收获废气，主要为菌泥产生少量恶臭异味，以非甲烷总烃和臭气浓度作为评价因子。企业拟设置单独操作间整体密闭收集，面积约 20m^2 ，层高约 3m，换气次数 15 次/h，收集风量约 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率 90%。离心工序年工作 2400 小时。

⑤原液生产废气源强汇总

原液生产废气污染物产生情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 原液生产废气污染物产生情况

产污点	产污工序	污染因子	产生量 t/a	产生时间 h/a	收集风量 m ³ /h	收集效率
配液间	配液	颗粒物、氯化氢、NMHC	少量	2400	900	85%
原液 B 车间	二级	NMHC、氨	少量	2192	16.3	100%
	发酵	甲醇、氨	0.128	1840		
原液 J 车间	二级+发酵	NMHC、氨	少量	192	1.425	100%
离心间	收获离心	NMHC	少量	2400	900	90%
原液车间废气合计		颗粒物、氯化氢、NMHC、氨	少量	/	1818	/
		甲醇	0.128	1840		

废气收集考虑压损等，综合收集风量约 2000m³/h，抗原车间废气处理设施采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理，经 25 米高排气筒 DA001 排放，甲醇处理效率按 75%。则抗原车间废气产排量见表 3.3-11。

表 3.3-11 抗原车间废气污染物产排量

废气	污染物	产生量 t/a	收集量 t/a	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	合计排放量 t/a
抗原车间 废气	颗粒物、氯化氢、NMHC、氨	少量	少量	少量	少量	少量
	甲醇	0.128	0.128	0.032	/	0.032

抗原车间废气处理设施处理配液废气、抗原 B 发酵废气、抗原 J 发酵废气、离心收获废气，废气排放时间分别为 2400h/a，2192h/a，192h/a，2400h/a，废气处理设施运行时间按 7200h/a。原液生产废气排放情况见表 3.3-19。

发酵废气臭气浓度：类比调查《天境生物科技（杭州）有限公司新增年产 50 批单抗原液/70 万支西林瓶技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，生产废气臭气浓度源强约 2290~3090（无量纲）；同时参考《远大赛威信生命科学（南京）有限公司研发中心和中试车间建设项目竣工环境保护验收监测报告》的发酵废气监测数据，发酵工艺相同，发酵规模 25L，废气收集方案类似，发酵罐密闭管道收集，配液废气通风柜收集，废气经碱喷淋+UV 光解+活性炭处理后的臭气浓度为 416（无量纲）。综合考虑发酵规模，本环评取抗原车间发酵废气产生臭气浓度约 3000（无量纲）。处理效率按 75%，则废气排放臭气浓度约 750（无量纲）。

（2）生产车间消毒废气

本项目生产车间消毒灭菌使用杀孢子剂过氧化乙酸浓度较低<5%，主要进入清洗废水，不考虑挥发量。75%乙醇 400L/a，密度约 0.85kg/L，即 340kg/a，使用过程中全部挥发，产生乙醇 0.255t/a，因使用分散，经车间换气无组织排放。排放时间约 2400 小时/年，排放速率 0.106kg/h。

（3）质检实验室废气

质检实验室年工作 300 天，一班制，年工作 2400 小时。实验室工作包括实验前准备、实验后清洗、记录等，本项目质检实验废气主要为试剂配液、使用过程中产生的挥发以及消毒废气，废气产生时间按 1200 小时/年计，废气处理设施运行时间按 2400 小时/年。

实验室配液、检测过程中挥发性废气主要为用量较大的乙腈 432kg/a，主要用于仪器检测。其余用量较小的挥发性有机物主要有甲醇、二氯甲烷、甲酸、无水乙醇、异丙醇、冰醋酸等。挥发量按使用量的 10%计。二氯甲烷用量较小，不单独定量分析，计入其他 VOCs 原料定量分析。另外还有挥发性无机酸使用时产生少量氯化氢，不定量分析。

实验室消毒使用 75%乙醇，全部挥发，按其他 VOCs 以 NMHC 计。实验室消毒使用乙醇较分散，按全部无组织排放。

质检实验废气污染物产生情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 质检实验室废气污染物产生量

用途	原料/辅料名称	年用量 kg/a	污染因子	产污系数	污染物产生量 t/a
质检实验	乙腈	432	乙腈	10%	0.0432
	甲醇	43.5	甲醇	10%	0.0044
	甲酸	86.4	NMHC	10%	0.0108
	无水乙醇	17			
	异丙醇	0.5			
	冰醋酸	1.6			
	二氯甲烷	2.88	氯化物	/	少量
盐酸	6				
消毒	75%乙醇	43.2	NMHC	100%	0.0324

根据实验室废气收集方案，合计收集风量约 16000m³/h，具体见表 3.3-13。收集效率 80%~90%，取均值约 85%。废气收集后采用次氯酸喷淋+碱喷淋处理，

经 25 米高排气筒 DA002 排放，因废气源强较小，乙腈考虑 50%处理效率，其他 VOCs 不考虑处理效率。则质检实验室废气污染物产排情况见表 3.3-14。

表 3.3-13 质检实验室废气收集方案

房间	收集方式	数量	单个最大风量 m ³ /h	运行系数	收集风量 m ³ /h	收集效率
专用检测	变量通风柜	3	1800	50%	2700	90%
精密仪器 3、4	变量通风柜	2	1800	50%	1800	90%
	集气罩	14	200	100%	2800	80%
开放实验室	集气罩	8	200	100%	1600	80%
	变量通风柜	4	1800	50%	3600	90%
试剂间	试剂柜	6	200	100%	1200	90%
易制毒、甲类	试剂柜	10	200	100%	2000	90%
合计					15700	/

表 3.3-14 质检实验室废气污染物产排情况

产污工序	污染物	污染物产量 t/a	收集量 t/a	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	合计排放量 t/a
质检实验	乙腈	0.0432	0.0367	0.0184	0.0065	0.0248
	甲醇	0.0044	0.0037	0.0037	0.0007	0.0044
	NMHC	0.0108	0.0092	0.0092	0.0016	0.0108
	氯化氢	少量	少量	少量	少量	少量
	二氯甲烷	少量	少量	少量	少量	少量
消毒	NMHC	0.032	/	/	0.0324	0.0324
合计	乙腈	0.0432	0.0367	0.0184	0.0065	0.0248
	甲醇	0.0044	0.0037	0.0037	0.0007	0.0044
	NMHC	0.0432	0.0092	0.0092	0.0340	0.0432
	合计 VOCs(NMHC)	0.0908	0.0496	0.0313	0.0412	0.0724
	氯化氢	少量	少量	少量	少量	少量
	二氯甲烷	少量	少量	少量	少量	少量

质检实验室废气排放情况见表 3.3-19。

质检实验室废气臭气浓度：质检实验室废气中含有挥发性有机物，伴有恶臭异味。类比《远大赛威信生命科学（南京）有限公司研发中心和中试车间建设项目竣工环境保护验收监测报告》的实验室废气监测数据，质检实验室废气收集方案类似，主要采用通风柜和集气罩收集，实验废气经 UV 光解+活性炭吸附装置处理后，臭气浓度为 741（无量纲）。本项目质检实验室废气收集后拟采用次氯

酸钠喷淋+碱喷淋处理，次氯酸钠喷淋+碱喷淋对于恶臭异味有较好去除效果，本环评认为质检实验室废气排放臭气浓度能够满足 800（无量纲）的排放要求。

（4）动物实验室废气

本项目动物实验室主要使用小鼠、豚鼠和家兔三种动物，动物实验室主要为饲养异味和消毒废气。

①动物饲养异味

本项目动物实验室饲养动物最大量为小鼠 1800 只，豚鼠 80 只，家兔 120 只，动物饲养时间按 7200h/a。实验动物绝大部分时间在饲养室内饲养、观察，少量时间在动物检疫、实验操作。动物排泄物及垫片常规一周清理一次。动物房采用 IVC 笼具进行饲养，IVC 系统进出风均设有高效过滤器。清理的动物排泄物及垫片经高压蒸汽灭菌后干燥处理后贮存，动物尸体暂存冷柜。饲养室实验动物饲养、活体实验过程中，动物皮肤、粪便等会散发异味气体，对人体无直接危害，但会刺激嗅觉，长期吸入会令人产生头痛等不良反应。为减少动物饲养恶臭异味的影响，企业拟对动物饲养区和动物实验室操作、观察以及动物排泄物、尸体等处理等区域均进行整体换气收集，具体见动物实验室废气收集方案表 3.3-15。

表 3.3-15 动物实验室废气收集方案

收集区	设备	收集风量 m ³ /h	收集效率	面积 m ²	高度 m	换气次数 次/h
兔	废物处理	314	90%	5.1	2.8	22
	热源	1232	90%	20	2.8	22
	观察	217	90%	3.52	2.8	22
	兔	1278	90%	20.75	2.8	22
	动物检疫	865	90%	14.04	2.8	22
	生物安全柜 1 个	1000	85%	/	/	/
有毒区	小鼠饲养间 1	795	90%	12.9	2.8	22
	小鼠饲养间 2	1350	90%	21.91	2.8	22
	小鼠饲养间 3	1350	90%	21.91	2.8	22
	小鼠饲养间 4	795	90%	12.9	2.8	22
	废物	1018	90%	16.53	2.8	22
	废物处理	893	90%	14.5	2.8	22
	配制	1021	90%	16.58	2.8	22
	动物检疫	1045	90%	16.96	2.8	22
	操作间生物安全柜 2 个	2000	85%	/	/	/

无毒 区	废物处理	1081	90%	17.55	2.8	22
	豚鼠	1480	90%	24.03	2.8	22
	配制	1323	90%	21.47	2.8	22
	动物检疫 1	1001	90%	16.25	2.8	22
	动物检疫 2	1290	90%	20.94	2.8	22
	动物检疫 3	1058	90%	17.18	2.8	22
	动物检疫 4	1158	90%	18.80	2.8	22
	小鼠 1	1439	90%	23.36	2.8	22
	小鼠 2	1402	90%	22.76	2.8	22
	操作间生物安全柜 3 个	3000	85%	/	/	/
合计		~30000	/	/	/	/

饲养恶臭异味以臭气浓度作为评价因子。类比《远大赛威信生命科学(南京)有限公司研发中心和中试车间建设项目竣工环境保护验收监测报告》的动物实验室废气监测数据，动物实验室废气收集方案类似，主要采用整体收集，少量通风柜收集，收集后经 UV 光解+活性炭吸附装置处理后，废气排放臭气浓度为 630（无量纲）。本项目动物实验室废气收集后拟采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后，经 25 米高排气筒 DA003 排放，次氯酸钠喷淋+碱喷淋对于恶臭异味有较好去除效果，本环评认为动物实验室废气排放臭气浓度能够满足 800（无量纲）的排放要求。

②消毒废气

动物实验室消毒使用乙醇和过氧乙酸溶液进行擦拭、喷洒，乙醇用量 900L/a（约 0.710t/a），过氧乙酸溶液 45L/a（约 0.054t/a，过氧乙酸+乙酸含量约 31%）。按最不利考虑挥发性成分全部挥发，则产生挥发性有机物 0.727t/a，以 NMHC 计。消毒废气经动物实验室整体收集后进入废气处理系统，收集效率按 90%。考虑废气收集风量较大，污染物浓度较低，污染物处理效率取 50%。动物实验室废气污染物产排量见表 3.3-16。

表 3.3-16 动物实验室废气污染物产排量

废气	污染因子	产生量 t/a	收集量 t/a	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	合计排放量 t/a
消毒废气	NMHC	0.727	0.654	0.327	0.073	0.400

动物实验室一班制，消毒时间按 2400h/a 计。动物饲实验室废气排放情况见表 3.3-19。

（5）废水站废气

本项目废水站年运行时间按 8760h/a。

废水站废气主要来源于有机废水处理过程中产生的恶臭，主要污染物为氨和硫化氢。根据同类企业污水处理设施的类比调查数据，各处理单元运行过程中氨排放系数为 0.004~0.02 mg/s.m²，硫化氢排放系数为 2×10⁻⁴~1.2×10⁻³ mg/s.m²，本环评取均值，氨排放系数 0.0012 mg/s.m²，硫化氢排放系数 0.0007mg/s.m²，根据企业废水站设计资料，面积约 400m²，最不利取产污系数，废水站产生氨 0.151t/a，硫化氢 0.0088t/a。考虑生产废水中含乙腈、甲醇等挥发性有机物，污水站废气中会有少量VOCs以NMHC计，本环评不定量分析。

项目污水处理站面积约 400m²，拟采用全密闭地下式，废气整体收集，按 400m²×2m×12 次/h估算，合计收集风量 10000m³/h，收集效率取 98%。废气收集后经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理，经 15 米高排气筒DA004 高空排放。根据废气源强，氨、硫化氢浓度较低，处理效率考虑 50%。

废水站废气污染物产排量见表 3.3-17。

表 3.3-17 废水站废气污染物产排情况

废气	污染物	产生量 t/a	收集量 t/a	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	合计排放量 t/a
废水站废气	氨	0.151	0.148	0.074	0.003	0.077
	硫化氢	0.0088	0.0087	0.0043	0.0002	0.0045
	NMHC	少量	少量	少量	少量	少量

废水站废气污染物排放情况见表 3.3-19。

废水站产生的臭气浓度类比同类企业废水站臭气浓度源强约 3000(无量纲)，除臭考虑 75%处理效率，废水站废气排放臭气浓度约 750（无量纲）。

（6）危废仓库废气

本项目仓库二设危废仓库，堆放的危废实验室废液、发酵废渣、动物排泄物及垫料等危险废物，会产生挥发性有机物以及恶臭异味，均采用密闭包装袋或容器暂存。本环评不定量分析废气源强。危废暂存废气整体收集，危废仓库面积约 80m²，高约 6m，换气次数按不低于 12 次/h，收集风量约 6000m³/h。废气收集后经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后，经 15 米高排气筒 DA005 高空排放。

(7) 废气汇总

表 3.3-18 本项目废气产排汇总

废气	污染物	产生量 t/a	有组织 排放量 t/a	无组织 排放量 t/a	合计排 放量 t/a	削减处 理量 t/a
原液车间 废气	甲醇	0.128	0.032	0	0.032	0.096
	颗粒物	少量	少量	少量	少量	/
	氯化氢	少量	少量	少量	少量	/
	NMHC	少量	少量	少量	少量	/
	氨	少量	少量	少量	少量	/
生产车间 消毒废气	NMHC	0.255	/	0.255	0.255	/
质检实验 室室废气	乙腈	0.0432	0.0184	0.0065	0.0248	0.0184
	甲醇	0.0044	0.0037	0.0007	0.0044	0
	NMHC	0.0432	0.0092	0.0340	0.0432	0
	合计 VOCs(NMHC)	0.0908	0.0313	0.0412	0.0724	0.0184
	氯化氢	少量	少量	少量	少量	/
	二氯甲烷	少量	少量	少量	少量	/
动物实验 室废气	NMHC	0.727	0.327	0.073	0.400	0.327
废水站废 气	氨	0.151	0.074	0.003	0.077	0.074
	硫化氢	0.0088	0.0043	0.0002	0.0045	0.0043
	NMHC	少量	少量	少量	少量	/
合计	甲醇	0.1324	0.0357	0.0007	0.0364	0.0960
	乙腈	0.0432	0.0184	0.0065	0.0248	0.0184
	NMHC	1.0251	0.3363	0.3617	0.6980	0.3271
	合计 VOCs(NMHC)	1.201	0.390	0.369	0.759	0.441
	氨	0.151	0.074	0.003	0.077	0.074
	硫化氢	0.0088	0.0043	0.0002	0.0045	0.0043
	颗粒物	少量	少量	少量	少量	/
	氯化氢	少量	少量	少量	少量	/
	二氯甲烷	少量	少量	少量	少量	/

表 3.3-19 废气源强一览表

生产单元	工序	污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放风量 m ³ /h	排放时间 h/a
抗原车间	配液原液生产	DA001	甲醇	0.128	0.070	35	2000	75%	0.032	0.017	8.7	2000	1840
			颗粒物	少量	/	/		/	少量	/	/		7200
			氯化氢	少量	/	/		/	少量	/	/		
			氨	少量	/	/		/	少量	/	/		
			NMHC	少量	/	/		/	少量	/	/		
			臭气浓度	3000（无量纲）				75%	750（无量纲）				
	无组织	颗粒物	少量	/	/	/	/	少量	/	/	/	7200	
		氯化氢	少量	/	/			少量	/	/			
		氨	少量	/	/			少量	/	/			
		NMHC	少量	/	/			少量	/	/			
臭气浓度		/			/								
抗原制剂车间	消毒	无组织	NMHC	0.255	0.106	/	/	/	0.255	0.106	/	/	2400
			臭气浓度	/					/				
质检实验	配液检测	DA002	乙腈	0.0367	0.0306	1.91	16000	50%	0.0184	0.0153	0.96	16000	1200
			甲醇	0.0037	0.0031	0.19		0%	0.0037	0.0031	0.19		1200
			NMHC	0.0092	0.0077	0.48		0%	0.0092	0.0077	0.48		1200
			合计 VOCs(NMHC)	0.0496	0.0413	2.58		/	0.0313	0.0260	1.63		1200
			氯化氢	少量	/	/		/	少量	/	/		1200
			二氯甲烷	少量	/	/		/	少量	/	/		1200
			臭气浓度	/				/	<800（无量纲）				1200
	配液	无组织	乙腈	0.0065	0.0054	/	/	/	0.0065	0.0054	/	/	1200

生产单元	工序	污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放风量 m ³ /h	排放时间 h/a
	检测 消毒		甲醇	0.0007	0.0005	/			0.0007	0.0005	/		1200
			NMHC	0.0340	0.0284	/			0.0340	0.0284	/		1200
			合计 VOCs(NMHC)	0.0412	0.0343	/			0.0412	0.0343	/		1200
			氯化氢	少量	/	/			少量	/	/		1200
			二氯甲烷	少量	/	/			少量	/	/		1200
			臭气浓度	/					/				1200
动物实 验	动物 饲养 消毒	DA003	NMHC	0.654	0.273	9.1	30000	50%	0.327	0.136	4.5	30000	2400
			臭气浓度	/				/	<800（无量纲）				7200
	无组织	NMHC	0.073	0.030	/	/	/	0.073	0.030	/	/	2400	
		臭气浓度	/					/				7200	
废水站	废水 处理	DA004	氨	0.148	0.017	1.69	10000	50%	0.074	0.0085	0.85	10000	8760
			硫化氢	0.0087	0.001	0.10		50%	0.0043	0.0005	0.05		8760
			NMHC	少量	/	/		/	少量	/	/		8760
			臭气浓度	3000（无量纲）				75%	750（无量纲）				8760
	无组织	氨	0.0030	3.5E-04	/	/	/	0.0030	3.5E-04	/	/	8760	
		硫化氢	0.00018	2.0E-05	/			0.00018	2.0E-05	/		8760	
		NMHC	少量	/	/			少量	/	/		8760	
		臭气浓度	/					/				8760	
危废仓 库	危废 暂存	DA005	NMHC	少量	/	/	6000	/	少量	/	/	6000	8760
			臭气浓度	/					/				8760
	无组织	NMHC	少量	/	/	/	/	少量	/	/	/	8760	
		臭气浓度	/					/				8760	

3.3.4.2 废水

(1) 工艺废水

根据物料平衡，本项目工艺废水产生量见表 3.3-20。

菌体收集、菌体破碎、离心澄清的废水为高浓度发酵废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、悬浮物，水质类比南京中试项目的发酵废水上清液和生产废水水质，见表 3.3-24。

粗纯、蛋白层析、超滤、离心等纯化工序产生的纯化废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、悬浮物，水质类比南京中试项目的层析废水和超滤废水水质，见表 3.3-24。

其中抗原 B 的 KSCN 处理工序使用高浓度硫氰化钾溶液，大部分进入超滤 1 废水（W1-6），少部分后续纯化废水。甲醛及超滤（W1-9）废水中含甲醛，根据物料平衡，40% 甲醛溶液用量 3.2kg/a，则甲醛浓度约 110mg/L，一般认为甲醛浓度 200mg/L 以上需要单独预处理。综合考虑，本环评将 KSCN 处理工序以后的纯化废水归为含氰纯水废水，合计约 61.1t/a，3.8t/批次。根据物料平衡，硫氰化钾年用量 560kg，则氰化物（以 CN⁻计）浓度约 2557mg/L，甲醛浓度 21mg/L，总氮约 1450mg/L，其余水质同纯化废水。

表 3.3-20 工艺废水产生量

原液生产	工序	物料	数量 kg/批	数量 kg/a	分类
重组原液 B	菌体收集	W1-1	762	12189	发酵废水
	菌体破碎	W1-2	565	9045	发酵废水
	粗纯	W1-3	1694	27098	纯化废水
	蛋白层析 1	W1-4	13028	208446	纯化废水
	超滤 1	W1-5	935	14961	纯化废水
	超滤 2	W1-6	1444	23110	含氰纯化废水
	离心	W1-7	231	3693	含氰纯化废水
	蛋白层析 2	W1-8	1416	22658	含氰纯化废水
	甲醛&超滤处理	W1-9	719	11497	含氰纯化废水
重组原液 J	菌体收集	W2-1	142	1699	发酵废水
	菌体破碎	W2-2	143	1711	发酵废水
	离心	W2-3	222	2664	发酵废水
	蛋白层析 1	W2-4	758	9099	纯化废水
	蛋白层析 2	W2-5	752	9023	纯化废水
	蛋白层析 3	W2-6	1328	15937	纯化废水

	蛋白层析 4	W2-7	413	4958	纯化废水
	超滤	W2-8	580	6959	纯化废水
合计	发酵废水		1833	27307	/
	纯化废水		19488	296481	/
	含氰纯化废水		3810	60958	/
	合计工艺废水		25131	384746	/

工艺废水中其他特征污染物情况：

盐分：原液生产原辅材料中涉及氯化钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、醋酸钠、硫酸铵、溴化钾、硫氰化钾等盐类，根据原辅材料用量估算，发酵废水和纯化废水中盐分含量约 1%，含氰纯化废水中盐分含量约 3%。

氟化物：原液 B 发酵过程汇总使用苯甲磺酰氟（ $C_7H_7FO_2S$ ），用量 4.8kg/a，产生的氟化物约 0.5kg/a，主要进入发酵废水中，氟化物浓度约 19mg/L。

工艺废水灭活后进入厂区废水站，含氰纯化废水单独收集预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集，分批定量泵入综合调节池。

（2）生产设备清洗灭菌废水

本项目生产设备每批次生产结束后需进行清洗，清洗采用纯水和注射水，用水量约纯水 4t/d，注射水 4t/d，进入厂区废水站。灭菌采用纯蒸汽，纯蒸汽用量约 36t/d，损耗约 25%，产生清洗蒸汽灭菌废水约 27t/d。灭菌废水与清洗废水一起进入厂区废水站，合计产生清洗灭菌废水 35t/d，10500t/a。水质参照《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-20233）附录 B.1 发酵类制药废水来源及污染浓度水平中 发酵工序设备清洗清洗水水质，具体见表 3.3-24。

（3）生产车间地面清洗废水

本项目生产车间天进行清洗，清洗使用纯水，用水量按 $2L/m^2$ ，生产车间面积约 $5000m^2$ ，清洗用水 10t/d，清洗废水产污系数按 0.9，产生清洗废水约 9t/d，2700t/a，进入厂区废水站。车间消毒灭菌使用季铵盐、杀孢子剂、乙醇、过氧化氢、氢氧化钠等，部分进入废水中，用量不大。水质参照《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-20233）附录 B.1 中地面清洗水水质，具体见表 3.3-24。

（4）质检实验室清洗废水

质检实验室使用纯水约 4t/d，自来水约 2t/d，合计用水 1800t/a。主要用于实验室配液、实验器皿清洗以及地面清洗。

实验室检测中，涉及试剂和标准液，实验过程中待测样品经富集后会产生有机试剂浓度较高的实验室废液、标准液，实验室废液、标准液作为危险废物委托资质单位处置。实验室器皿等清洗废水和地面清洗废水进入厂区废水站。根据企业南京中试项目生产经验，实验室配液用水平均约 0.1t/d，清洗用水约 5.9t/d，1770t/d，清洗废水产生量按用水量的 90% 计，则产生废水约 5.3t/d，1593t/a，进入厂区废水站。废水水质参照《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-20233）附录 B.1 中地面清洗水水质，具体见表 3.3-24。

（5）动物实验室清洗废水

动物实验室使用纯水约 1t/d，自来水约 3.5t/d，合计 4.5t/d，1350t/a。

动物实验用水主要用于动物实验室清洗和饲养笼清洗，动物饲养用水较少，约 20kg/d，主要用于饲养笼清洗，另有部分用于地面清洗。废水产生量按用水量的 90% 计，产生清洗废水约 4.0t/d，1210t/a，进入产区废水站。

动物实验室清洗废水中带入少量动物排泄物，废水水质参照《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-20233）附录 B.1 中发酵设备清洗废水，具体见表 3.3-24。

（6）洗衣废水

本项目洁净服需每天清洗，清洗用水为纯水，0.5t/d，洗衣废水产污系数按 0.8，产生洗衣废水 0.4t/d。洗衣废水进入厂区废水站。洗衣废水水质类比同类企业，废水水质见表 3.3-24。

（7）采样前放水

本项目纯水和注射水的用水点需每天进行采样检测确保水质，采样前需放纯水和注射用水各 2.5t/d，合计 1500t/a，收集后回用于冷却塔补水不外排。

（8）制注射用水废水

本项目注射用水统计见表 3.3-21。

表 3.3-21 注射用水统计

用水	日均用量 t/d	年用量 t/a
工艺用水	1.3	384
设备清洗用水	4	1200
采样前放水	2.5	750
合计	7.8	2334

本项目注射用水用量 7.8td，2334t/a，采用纯水自制，得水率约 75%，则使用纯水 10.4t/d，3112t/a，产生废水约 2.6t/d，778t/a，收集后回用于冷却塔补水不外排。

(9) 浓水

本项目灭菌采用纯蒸汽采用纯水自制，注射用水采用纯水自制，得水率约 75%，纯水、纯蒸汽、注射用水量汇总见表 3.3-22。

表 3.3-22 纯水用水统计

用水	日均用量 t/d	年用量 t/a
设备清洗用水	4	1200
车间地面清洗	10	3000
质检实验室	4	1200
动物实验室	1	300
洗衣	0.5	150
制纯蒸汽	36	10800
制注射水	10.4	3112
采样前放水	2.5	750
合计	68.4	20512

由上表可知合计使用纯水约 68.4t/d，20512t/a。

本项目纯水制备采用过滤+反渗透+EDI 工艺，纯水得水率约 70%，则使用自来水 29303t/a，97.7t/d，产生浓水 8791t/a，29.3t/d。浓水水质 COD_{Cr} 不大于 100mg/L，可部分回用于冲厕所，回用量约 3615t/a，12.1t/d，外排浓水约 5176t/a，17.3t/d。

(10) 反冲洗水

本项目纯水设备每天反冲洗约半小时，产反冲洗废水约 10t/d，3000t/a。反冲洗废水水质较好，COD_{Cr} 不大于 100mg/L，可直接纳管。

(11) 冷却塔排水

本项目设3台冷却塔，循环水量1400t/h，运行时间约3600h/a，循环水量为5040000t/a。循环过程产生损失约为循环水量的0.9%，冷却塔排水约为循环水量的0.1%，则冷却塔补水169t/d，50400t/a，产生冷却塔废水5040t/a，16.8t/d。冷却塔排水COD_{Cr}不大于100mg/L，可直接纳管。

（12）喷淋废水

本项目废气处理共5套次氯酸钠喷淋+碱喷淋装置，循环水量按气液比2.5L/m³，喷淋废水连续排放，损耗量按循环水量的0.5%，排水量按循环水量的0.5%，本项目喷淋废水产生量见表3.3-23。喷淋废水进入厂区废水站。

表 3.3-23 喷淋废水产生量

序号	喷淋装置	处理规模 m ³ /h	循环水量 t/h	运行时间 h/a	损耗量 t/a	废水量 t/a	补水量 t/a
1	原液车间废气	2000	10	7200	360	360	720
2	质检实验室废气	16000	80	2400	960	960	1920
3	动物实验室废气	30000	150	7200	5400	5400	10800
4	废水站废气	10000	50	8760	2190	2190	4380
5	危废仓库废气	6000	30	8760	1314	1314	2628
合计					8910	8910	17820

废气中含有甲醇、乙腈、氨、硫化氢、挥发性有机物、氯化氢、颗粒物等。本项目废气污染物源强较小，且废气处理效率考虑的较低，故类比同类喷淋废水水质，COD_{Cr}约2000mg/L，氨氮约20mg/L，总氮约30mg/L，SS约60mg/L。根据乙腈处理量，废水中乙腈浓度约2mg/L。

（13）蒸汽冷凝水

本项目使用市政外购蒸汽约25000t/a，用于空调系统加湿约7200t/a，全部挥发。其余产生蒸汽冷水约75%，即13350t/a，44.5t/d。蒸汽冷凝水水质较好，收集后回用于冷却塔补水，不外排。

（14）生活污水

本项目劳动定员241人，不设食堂宿舍，人均用水量按100L/d，则生活用水量为7230t/a，24.1t/d。生活污水产污系数0.9，产生生活污水21.7t/d，6507t/a。生活污水经化粪池预处理后纳管。生活污水水质见表3.3-24。

（15）绿化用水

本项目绿化面积约 6500m²，绿化用水量按 2L/m²/d，杭州降雨约 130~160 天，绿化浇水按 200 天，则绿化用水量约 2600t/a，8.7t/d。

（16）初期雨水

本项目收集厂房周围道路的初期雨水。经估算，该部分区域的占地面积约为 18254m²。根据《暴雨强度计算标准》（DB33/T 1191-2020），钱塘区初期雨水计算公式如下：

$$Q=q\psi F$$

$$q=[1276.33\times(1+0.828\lg P)]/(t+4.937)^{0.632}$$

式中：Q——雨水设计流量(L/s)；

q——设计暴雨强度(L/s·ha)；

ψ ——径流系数，本项目 ψ 取 0.8；

F——汇水面积(ha)，本项目取 3ha。

在降雨历时 15min，重现期 P 取 1 年的情况下，计算得到暴雨强度 $q=193\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ，雨水设计流量为 462L/s。

则初期雨水量单次最大量约 269t，年初期雨水量按 15 次单次最大量计，则年初期雨水量约 4034t/a，平均 13.4t/d。废水中主要污染物为 COD_{Cr} 约 200mg/L、SS 100mg/L。初期雨水收集后进入厂区废水站。

（17）废水及其污染产排情况汇总

工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰纯化废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集，分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。厂区废水站拟采用水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺，废水处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。

本项目废水纳管满足《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值。纳管后废水经临江污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入钱塘江。

本项目废水产排情况见表 3.3-24。其他特征因子包括可吸附性卤素、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数、总余氯不定量分析。污染物纳管量和外排环境量按纳管标准和污水厂排放标准核算，其中氟化物、乙腈污水厂标准中无相关标准，按纳管标准核算外排环境量。

本项目工艺废水中含盐分 1%~3%，工艺废水单批次最大产生量约 25t，年产生量约 385t，废水站日均废水处理量约 98.2t，年处理 29451t，工艺废水占比约 1.3%。工艺废水单独收集预处理后分批次泵入调节池，盐分大大降低。

（18）单位产品基准水量

本项目产品为乙肝疫苗和破伤风疫苗制剂预充针，年产 1196.4 万支，产品规格为 0.5ml/支，产品密度约 1g/ml，即产品质量约 5982kg/a。本项目年排放废水 49174m³，单位产品排水量为 8.2m³/kg。

本项目产品为基因工程疫苗，对照《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014），单位产品基准排水量执行表 3，即 250m³/kg。本项目单位产品排水量小于基准排水量。

表 3.3-24 废水及污染物产排情况汇总

废水	废水量 t/a	CODCr		氨氮		总氮		总磷		悬浮物		总氰化物		甲醛		乙腈		氟化物	
		浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a
发酵废水	27	88000	2.403	680	0.019	1200	0.033	3760	0.103	1370	0.037	/	/	/	/	/	/	19	0.0005
纯化废水	296	2910	0.863	1.3	0.000	70	0.021	283	0.0839	<4		/	/	/	/	/	/	/	/
含氰纯化废水	61	2910	0.177	1.3	0.000	1450	0.088	283	0.017	<4		2557	0.156	21	0.0013	/	/	/	/
设备清洗废水	10500	1000	10.500	100	1.050	150	1.575	/	/	50	0.525	/	/	/	/	/	/	/	/
地面清洗废水	2700	500	1.350	50	0.135	75	0.203	/	/	200	0.540	/	/	/	/	/	/	/	/
质检实验室清洗废水	1593	500	0.797	50	0.080	75	0.119	/	/	200	0.319	/	/	/	/	/	/	/	/
动物实验室清洗废水	1210	1000	1.210	100	0.121	150	0.182	/	/	200	0.242	/	/	/	/	/	/	/	/
洗衣废水	120	500	0.060	50	0.006	75	0.009	/	/	300	0.036	/	/	/	/	/	/	/	/
喷淋废水	8910	2000	17.820	20	0.074	30	0.267	/	/	60	0.535	/	/	/	/	2	0.018	/	/
初期雨水	4034	200	0.807	/	/	/	/	/	/	100	0.403	/	/	/	/	/	/	/	/
废水站小计	29451	1222	35.986	50	1.485	85	2.497	7	0.204	90	2.6	5.3	0.156	0.04	0.0013	0.6	0.018	0.018	0.0005
浓水	5176	100	0.518	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反冲洗水	3000	100	0.300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
冷却塔排水	5040	100	0.504	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生活污水	6507	350	2.277	35	0.228	/	/	/	/	200	1.301	/	/	/	/	/	/	/	/
产生量	49174	805	39.585	34.8	1.713	50.8	2.497	4.1	0.204	80	3.938	3.17	0.156	0.03	0.001	0.4	0.018	0.01	0.001
纳管量	49174	500	24.587	35	1.721	60	2.950	8	0.393	120	5.901	0.3	0.015	3.0	0.148	5.0	0.246	20	0.983
外排环境量	49174	50	2.459	5	0.246	15	0.738	0.5	0.025	10	0.492	0.5	0.025	1.0	0.049	5.0	0.246	20	0.983

3.3.4.3 噪声

本项目噪声源强分室外声源和室内声源进行调查。

表 3.3-25 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
						/m							声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m	
						X	Y	Z							
1		堆垛机	/	75/1	减振	6	-26	10	东	31	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	17	54.5	昼间	26	28.5	1
									西	48	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	69	54.4	昼间	26	28.4	1
2	厂房一	大容量冷冻离心机组 1(4台)	/	84/1	减振	15	10	10	东	23	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
									南	52	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
									西	56	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
									北	34	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
3		大容量冷冻离心机组 2(4台)	/	84/1	减振	-8	19	10	东	45	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
									南	62	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
									西	33	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
									北	24	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
4		拆包机 1	/	75/1	减振	1	-16	10	东	36	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	26	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	42	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	60	54.4	昼间	26	28.4	1

远大赛威信生命科学（杭州）有限公司
杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目环境影响报告书

5	空压机 1	/	85/1	减振	-6	-13	17	东	43	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
								南	29	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
								西	35	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
								北	56	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
6	空压机 2		85/1	减振	0	-13	17	东	37	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
								南	29	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
								西	41	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
								北	56	64.4	昼间夜间	26	38.4	1
7	管式离心机(8台)	/	84/1	减振	4	-6	10	东	33	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
								南	36	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
								西	45	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
								北	49	63.4	昼间夜间	26	37.4	1
8	蝶式离心机(1台)		75/1	减振	-15	-7	10	东	52	54.4	昼间夜间	26	28.4	1
								南	36	54.4	昼间夜间	26	28.4	1
								西	27	54.4	昼间夜间	26	28.4	1
								北	50	54.4	昼间夜间	26	28.4	1
9	装盒机	/	75/1	减振	11	-20	10	东	26	54.4	昼间	26	28.4	1
								南	23	54.4	昼间	26	28.4	1
								西	52	54.4	昼间	26	28.4	1
								北	63	54.4	昼间	26	28.4	1
10	装箱机	/	75/1	减振	-3	-26	10	东	40	54.4	昼间	26	28.4	1
								南	17	54.5	昼间	26	28.5	1
								西	39	54.4	昼间	26	28.4	1
								北	69	54.4	昼间	26	28.4	1
11		/	89/1	减振	-18	8	10	东	55	68.4	昼间夜间	26	42.4	1

	超速离心机组 (25台)								南	50	68.4	昼间夜间	26	42.4	1
									西	24	68.4	昼间夜间	26	42.4	1
									北	36	68.4	昼间夜间	26	42.4	1
12	拆包机 2	/	75/1	减振	-4	-16	10		东	41	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	26	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	38	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	60	54.4	昼间	26	28.4	1
13	脱巢机	/	75/1	减振	-14	-16	10		东	51	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	26	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	28	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	60	54.4	昼间	26	28.4	1
14	灌装封口机	/	75/1	减振	-10	-17	10		东	47	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	26	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	32	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	60	54.4	昼间	26	28.4	1
15	摆动式输送机	/	75/1	减振	-8	-15	10		东	45	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	28	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	33	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	58	54.4	昼间	26	28.4	1
16	装巢机	/	75/1	减振	-5	-13	10		东	42	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	29	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	36	54.4	昼间	26	28.4	1
									北	56	54.4	昼间	26	28.4	1
17	贴标组装机	/	70/1	减振	-8	-11	10		东	45	49.4	昼间	26	23.4	1
									南	31	49.4	昼间	26	23.4	1

18		泡罩机	/	75/1	减振	-12	-12	10	西	34	49.4	昼间	26	23.4	1
									北	55	49.4	昼间	26	23.4	1
									东	49	54.4	昼间	26	28.4	1
									南	31	54.4	昼间	26	28.4	1
									西	30	54.4	昼间	26	28.4	1
19		全自动清洗机 1	/	75/1	减振	86	48	5	东	30	58.6	昼间	26	32.6	1
									南	20	58.6	昼间	26	32.6	1
									西	35	58.6	昼间	26	32.6	1
									北	5	59.1	昼间	26	33.1	1
20		全自动清洗机 2	/	75/1	减振	87	35	13	东	29	58.6	昼间	26	32.6	1
									南	7	58.9	昼间	26	32.9	1
									西	37	58.6	昼间	26	32.6	1
									北	19	58.6	昼间	26	32.6	1
21	厂房 三	洗烘一体机 1	/	75/1	减振	80	48	5	东	36	58.6	昼间	26	32.6	1
									南	20	58.6	昼间	26	32.6	1
									西	29	58.6	昼间	26	32.6	1
									北	6	59.0	昼间	26	33.0	1
22		洗烘一体机 2	/	75/1	减振	84	33	13	东	32	58.6	昼间	26	32.6	1
									南	5	59.1	昼间	26	33.1	1
									西	34	58.6	昼间	26	32.6	1
									北	20	58.6	昼间	26	32.6	1
23		高速冷冻离心 机 1	/	75/1	减振	63	38	5	东	53	58.6	昼间	26	32.6	1
									南	10	58.7	昼间	26	32.7	1
									西	12	58.7	昼间	26	32.7	1

24		高速冷冻离心机 2	/	75/1	减振	76	44	13	北	16	58.7	昼间	26	32.7	1
									东	40	58.6	昼间	26	32.6	1
									南	16	58.7	昼间	26	32.7	1
									西	26	58.6	昼间	26	32.6	1
									北	10	58.8	昼间	26	32.8	1
25		离心式冷水机组 1	/	75/1	隔声 减振	13	-68	10	东	20	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
									南	5	60.0	昼间夜间	21	39.0	1
									西	49	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
									北	12	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
26		离心式冷水机组 2	/	75/1	隔声 减振	5	-64	10	东	27	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
									南	9	59.6	昼间夜间	21	38.6	1
									西	42	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
									北	8	59.6	昼间夜间	21	38.6	1
27	厂房二	离心式冷水机组 3	/	75/1	隔声 减振	-3	-63	10	东	36	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
									南	9	59.6	昼间夜间	21	38.6	1
									西	33	59.5	昼间夜间	21	38.5	1
									北	8	59.7	昼间夜间	21	38.7	1
28		螺杆式冷水机组 1	/	70/1	隔声 减振	-19	-62	10	东	51	54.5	昼间夜间	21	33.5	1
									南	10	54.6	昼间夜间	21	33.6	1
									西	18	54.5	昼间夜间	21	33.5	1
									北	7	54.7	昼间夜间	21	33.7	1
29		螺杆式冷水机组 2	/	70/1	隔声 减振	-19	-67	10	东	51	54.5	昼间夜间	21	33.5	1
									南	5	54.9	昼间夜间	21	33.9	1
									西	18	54.5	昼间夜间	21	33.5	1
									北	12	54.5	昼间夜间	21	33.5	1

30	厂房四	台式高速冷冻离心机(2台)	/	73/1	减振	-73	-8	1	东	18	56.1	昼间	26	30.1	1
									南	24	56.1	昼间	26	30.1	1
									西	46	56.1	昼间	26	30.1	1
									北	11	56.2	昼间	26	30.2	1
31		空调机组 3	/	75/1	隔声减振	-64	-13	1	东	10	58.3	昼间夜间	26	32.3	1
									南	18	58.1	昼间夜间	26	32.1	1
									西	54	58.1	昼间夜间	26	32.1	1
									北	17	58.1	昼间夜间	26	32.1	1
32		超声波清洗机	/	70/1	减振	-87	-16	1	东	32	53.1	昼间	26	27.1	1
									南	15	53.1	昼间	26	27.1	1
									西	32	53.1	昼间	26	27.1	1
									北	19	53	昼间	26	27.1	1
33		大型多功能清洗机	/	75/1	减振	-91	-10	1	东	36	58.1	昼间	26	32.1	1
									南	21	58.1	昼间	26	32.1	1
									西	28	58.1	昼间	26	32.1	1
									北	14	58.2	昼间	26	32.2	1

注：建筑物插入损失=建筑隔声量+6，本项目厂房一、厂房三和厂房四考虑洁净车间密闭性较好，隔声量按 20dB，厂房二为公用工程房，隔声量按 15dB。采取隔声措施的噪声源强已考虑 15dB 隔声量。设备名称带括号的为括号内数量的同类设备等效声源，按导则等效。

表 3.3-26 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	废气处理设施 1		-21	2	25	75/1	减振、消声	昼间夜间
2	废气处理设施 2		91	42	25	82/1	减振、消声	昼间
3	废气处理设施 3		-92	-22	23	85/1	减振、消声	昼间夜间
4	废气处理设施 4		-133	21	2	80/1	减振、消声	昼间夜间
5	废气处理设施 5		-73	38	2	77/1	减振、消声	昼间夜间
6	冷却塔 1		15	-14	25	90/1	减振	昼间夜间
7	冷却塔 3		-106	-16	23	90/1	减振	昼间夜间
8	冷却塔 2		100	41	25	90/1	减振	昼间
9	空调机组 2		57	34	25	75/1	隔声、减振	昼间夜间
10	空调机组 1		10	-1	25	75/1	隔声、减振	昼间夜间
11	新风机组 1		9	3	25	72/1	隔声、减振	昼间夜间
12	新风机组 2		109	31	25	70/1	隔声、减振	昼间
13	新风机组 3		-66	-15	23	75/1	隔声、减振	昼间夜间
14	废水站机组		-133	19	1	75/1	隔声、减振	昼间夜间

注：空调机组和新风机组位于楼顶机房内，废水站设备主要位于废水站机房内，作为隔声措施，噪声源强已考虑 15dB 隔声量

3.3.4.4 固废

（1）固废产生情况

① 废除菌过滤器

本项目发酵罐排气口、生物安全柜、排气系统等设置除菌过滤器，定期更换，根据企业设备数量及更换频次估算，预计产生废过滤器约 1t/a。

② 废渣

本项目抗原生产离心过程产生废渣，根据物料平衡，产生废渣合计约 1t/a。

③ 废硅胶

本项目重组原液 B 生产粗纯过程使用硅胶，根据物料平衡，产生废硅胶约 0.8t/a。

④ 废超滤膜包

本项目抗原生产超滤工序使用超滤膜包，根据企业南京中试项目生产经验，预计产生废超滤膜包 0.5t/a。

⑤ 废过滤膜

本项目抗原生产过滤使用过滤膜，根据企业南京中试项目生产经验，预计产生废过滤膜约 0.5t/a。

⑥ 废层析树脂

本项目原液生产的蛋白层析使用树脂填料，再生一定批次后废弃。根据企业南京中试项目生产经验，预计产生废层析树脂约 20t/a。

⑦ 一般废包装材料

本项目预充针的玻璃针管、橡胶塞、推杆、葡萄糖、氯化钠、牛奶、奶粉、动物饲料、垫料等非危化品的包装材料不涉及有毒有害性，根据使用量及包装规格等进行估算，产生量约 20t/a，主要为纸和塑料。

⑧ 不合格品和过期原液

制剂生产灯检产不合格品约 239.28 万支，包括疫苗制剂和针管，针管为 1ml 规格，单支针剂重约 10g。本项目原液保质期较短，预计产生少量过期原液约 225kg/a。合计产生不合格品和过期原液约 24.2t/a。

⑨ 质检实验室废液

根据制剂生产物料平衡，质检实验室检测样品约 1t/a，各类化学试剂用量约 1t/a，质检实验室配液用水约 30t/a，合计产生质检实验室废液约 32t/a。其中含生物活性的实验室废液需收集灭活后暂存。

⑩ 废一次性耗材

质检实验室废一次性耗材包括一次性手套、口罩、抹布、废移液管、废试剂盒等，根据实验室检测规模和南京中试项目生产经验，预计产生废一次性耗材 5t/a。

⑪ 动物排泄物及废垫料

动物实验室动物饲养产生动物排泄物和废垫料，根据本项目垫料和饲料用量，合计约 18t/a，动物尿液按饮水量估算，约 2t/a，则合计产生动物排泄及废垫料约 20t/a。

⑫ 动物尸体

动物实验产生动物尸体，根据本项目动物用量估算，小鼠 18000 只/a，单只按 50g 计，豚鼠 1000 只/a，单只按 1kg 计，家兔 1400 只/a，单只按 5kg 计，合计产生动物尸体约 9t/a。

⑬ 沾染危险物质的废包装材料

本项目原辅材料涉及各种化学试剂和化学原料、中间产品抗原原液等，产生沾染危险物质的废包装材料包括塑料袋、塑料桶、玻璃瓶等。根据原辅材料包装规格及材料估算，预计产生沾染危险物质的废包装材料约 3t/a。

⑭ 污泥

本项目废水站采用水解酸化+兼氧+好氧+二沉+混凝沉淀工艺，生化污泥与后道物化污泥合并至污泥池脱水成泥饼。污泥产生量一般按废水处理量的 0.5%~1%（含水率约 80%），本环评取 1%，本项目废水站处理量约 29451t/a，产生污泥约 29.5t/a。

⑮ 制纯水废滤芯

本项纯水制备采过滤器+RO 膜反渗透+连续电除盐（EDI）工艺，产生制纯水废滤芯约 1t/a。

⑯ 制纯水废反渗透膜

本项纯水制备采过滤器+RO膜反渗透+连续电除盐（EDI）工艺，反渗透膜一般寿命一般2~3年，每次更换量约0.5t，产生废反渗透膜约0.25t/a。

⑰ 废机油及油桶

本项目设备维护使用机油，预计产生废机油及油桶约2t/a。

⑱ 生活垃圾

本项目劳动定员241人，人均垃圾产生量按1kg/d，年工作300天，产生生活垃圾约72.3t/a。

本项目废物产生情况汇总见表3.3-27。

表 3.3-27 废物产生情况汇总

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a
1	废生物过滤器	发酵	固态	废过滤器、菌体	1
2	废渣	离心	半固态	菌体、杂质、试剂	1
3	废硅胶	粗纯	半固态	废硅胶、发酵液、试剂	0.8
4	废超滤膜包	超滤	半固态	废滤膜包、菌体、试剂、杂质	0.5
5	废过滤膜	原液生产、制剂生产过滤	半固态	废过滤膜、微生物、试剂、杂质等	0.5
6	废树脂	层析	固态	废树脂、杂质、试剂	20
7	一般废包装材料	拆包、包装、非危化品等原料使用	固态	纸、塑料	20
8	不合格品、过期原液	灯检、原液过期	固态	疫苗制剂、注射器、原液	24.2
9	实验室废液	质检实验	液态	试剂、水、蛋白	32
10	废一次性耗材	质检实验	固态	一次性手套、抹布、移液管、试剂盒等	5
11	动物排泄物及废垫料	动物饲养	固态	动物排泄物、垫料	20
12	动物尸体	动物实验	固态	动物尸体	9
13	沾染危险物质的废包装	化学试剂等以及抗原原液使用	固态	塑料、玻璃、化学试剂	3
14	污泥	废水处理	半固态	污泥	29.5
15	纯水制备废滤芯	纯水机维护	固态	废滤芯、杂质	1
16	废反渗透膜	纯水机维护	固态	废反渗透膜、杂质	0.25
17	废机油及油桶	设备维护	液态	废机油及油桶	2
18	生活垃圾	生活办公	固态	废纸等	72.3

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），项目固废属性判定见表 3.3-28。

表 3.3-28 固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物
1	废生物过滤器	发酵	固态	废过滤器、菌体	是
2	废渣	离心	半固态	菌体、杂质、试剂	是
3	废硅胶	粗纯	半固态	废硅胶、发酵液、试剂	是
4	废超滤膜包	超滤	半固态	废滤膜包、菌体、试剂、杂质	是
5	废过滤膜	原液生产、制剂生产过滤	半固态	废过滤膜、微生物、试剂、杂质等	是
6	废树脂	层析	固态	废树脂、杂质、试剂	是
7	一般废包装材料	拆包、包装、一般原料使用	固态	纸、塑料	是
8	不合格品、过期原液	灯检、原液过期	固态	疫苗制剂、注射器、原液	是
9	实验室废液	质检实验	液态	试剂、水、蛋白	是
10	废一次性耗材	质检实验	固态	一次性手套、抹布、移液管、试剂盒等	是
11	动物排泄物及废垫料	动物饲养	固态	动物排泄物、垫料	是
12	动物尸体	动物实验	固态	动物尸体	是
13	沾染危险物质的废包装	化学试剂等以及抗原原液使用	固态	塑料、玻璃、化学试剂	是
14	污泥	废水处理	半固态	污泥	是
15	纯水制备废滤芯	纯水机维护	固态	废滤芯、杂质	是
16	废反渗透膜	纯水机维护	固态	废反渗透膜、杂质	是
17	废机油及油桶	设备维护	液态	废机油及油桶	是
18	生活垃圾	生活办公	固态	废纸等	是

（3）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》、《固体废物分类与代码目录》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体见表 3.3-29。本项

目废水站污泥要求企业按照国家规范重新对污泥进行危险废物鉴别，在鉴定结果出来之前暂时按危废进行管理处置。

表 3.3-29 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属于 危险废物	废物类别	废物代码
1	废生物过滤器	发酵	是	HW02	276-004-02
2	废渣	离心	是	HW02	276-002-02
3	废硅胶	粗纯	是	HW02	276-004-02
4	废超滤膜包	超滤	是	HW02	276-004-02
5	废过滤膜	原液生产、 制剂生产过 滤	是	HW02	276-004-02
6	废树脂	层析	是	HW02	276-004-02
7	一般废包装材料	拆包、包 装、一般原 料使用	否	SW59	900-099-S59
8	不合格品和过 期原液	灯检、原液 过期	是	HW02	276-005-02
9	实验室废液	质检实验	是	HW49	900-047-49
10	废一次性耗材	质检实验	是	HW49	900-047-49
11	动物排泄物及 废垫料	动物饲养	是	HW01	841-001-01
12	动物尸体	动物实验	是	HW01	841-003-01
13	沾染危险物质 的废包装	化学试剂等 以及抗原原 液使用	是	HW49	900-041-49
14	污泥	废水处理	是	HW49	772-006-49
15	纯水制备废滤 芯	纯水机维护	否	SW59	900-009-S59
16	废反渗透膜	纯水机维护	否	SW59	900-009-S59
17	废机油及油桶	设备维护	是	HW08	900-249-08
18	生活垃圾	生活办公	否	SW62	900-001-S62 900-002-S62

(4) 危险废物汇总

本项目危险废物汇总见表 3.3-30。

表 3.3-30 危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废除菌过滤器	HW49	900-041-49	1	发酵	固态	废过滤器、菌体	菌体	每周	T/In	含活性物质的危废需灭活，危废暂存危废仓库，动物尸体暂存动物实验室冷柜，污泥暂存废水站，定期委托有资质单位处置
2	废渣	HW02	276-002-02	1	离心	半固态	菌体、杂质、试剂	菌体、杂质、试剂	每周	T	
3	废硅胶	HW02	276-004-02	0.8	粗纯	半固态	废硅胶、发酵液、试剂	发酵液、试剂	每周	T	
4	废超滤膜包	HW02	276-004-02	0.5	超滤	半固态	废滤膜包、菌体、试剂、杂质	菌体、试剂、杂质	每周	T	
5	废过滤膜	HW02	276-004-02	0.5	原液生产、制剂生产过滤	半固态	废过滤膜、微生物、试剂、杂质等	微生物、试剂、杂质等	每周	T	
6	废树脂	HW02	276-004-02	20	层析	固态	废树脂、杂质、试剂	树脂、杂质、试剂	每个月	T	
7	不合格品和过期原液	HW02	276-005-02	24.2	灯检、原液过期	固态	疫苗制剂、注射器、原液	疫苗制剂、原液	每天	T	
8	实验室废液	HW49	900-047-49	32	质检实验	液态	试剂、水、蛋白	试剂、蛋白	每天	T/C/I/R	
9	废一次性耗材	HW49	900-047-49	5	质检实验	固态	一次性手套、抹布、移液管、试剂盒等	废一次性手套、抹布、移液管等	每天	T/C/I/R	

10	动物排泄物及废垫料	HW01	841-001-01	20	动物饲养	固态	动物排泄物、垫料	动物排泄物	每天	In	
11	动物尸体	HW01	841-003-01	9	动物实验	固态	动物尸体	动物尸体	每天	In	
12	沾染危险物质的废包装	HW49	900-041-49	3	化学试剂等以及抗原原液使用	固态	塑料、玻璃、化学试剂	化学试剂	每天	T/In	
13	废机油及油桶	HW08	900-249-08	2	设备维护	液态	废机油及油桶	废机油	每半年	T,I	
14	污泥	HW49	772-006-49	29.5	废水处理	半固态	污泥	污泥	每天	T/In	

(5) 固体废物分析情况汇总

本项目固体废物分析汇总见表 3.3-31。

表 3.3-31 固体废物分析结果汇总表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 t/a
1	废除菌过滤器	发酵	固态	废过滤器、菌体	HW49	900-041-49	1
2	废渣	离心	半固态	菌体、杂质、试剂	HW02	276-002-02	1
3	废硅胶	粗纯	半固态	废硅胶、发酵液、试剂	HW02	276-004-02	0.8
4	废超滤膜包	超滤	半固态	废滤膜包、菌体、试剂、杂质	HW02	276-004-02	0.5
5	废过滤膜	原液生产、制剂生产过滤	半固态	废过滤膜、微生物、试剂、杂质等	HW02	276-004-02	0.5
6	废树脂	层析	固态	废树脂、杂质、试剂	HW02	276-004-02	20
7	一般废包装材料	拆包、包装、一般原料使用	固态	纸、塑料	SW59	900-099-S59	20
8	不合格品和过期原液	灯检、原液过期	固态	疫苗制剂、注射器、原液	HW02	276-005-02	24.2
9	实验室废液	质检实验	液态	试剂、水、蛋白	HW49	900-047-49	32
10	废一次性耗材	质检实验	固态	一次性手套、抹布、移液管、试剂盒等	HW49	900-047-49	5
11	动物排泄物及废垫料	动物饲养	固态	动物排泄物、垫料	HW01	841-001-01	20
12	动物尸体	动物实验	固态	动物尸体	HW01	841-003-01	9
13	沾染危险物质的废包装	危化品使用	固态	塑料、玻璃、化学试剂	HW49	900-041-49	3
14	污泥	废水处理	半固态	污泥	HW49	772-006-49	29.5
15	纯水制备废滤芯	纯水机维护	固态	废滤芯、杂质	SW59	900-009-S59	1

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 t/a
16	废反渗透膜	纯水机维护	固态	废反渗透膜、杂质	SW59	900-009-S59	0.25
17	废机油及油桶	设备维护	液态	废机油及油桶	HW08	900-249-08	2
18	生活垃圾	生活办公	固态	废纸等	SW62	900-001-S62 900-002-S62	72.3

3.3.4.5 污染源强汇总

本项目营运期污染物产排情况汇总见表 3.3-32

表 3.3-32 本项目污染物排放情况汇总表

污染物种类	排放源	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	抗原车间废气	甲醇	0.128	0.096	0.032
		氨	少量	/	少量
		颗粒物	少量	/	少量
		氯化氢	少量	/	少量
		NMHC	少量	/	少量
	生产车间消毒废气	NMHC	0.255	0	0.255
	质检实验室废气	乙腈	0.0432	0.0184	0.0248
		甲醇	0.0044	0	0.0044
		NMHC	0.0432	0	0.0432
		合计 VOCs(NMHC)	0.0908	0.0184	0.0724
		氯化氢	少量	/	少量
		二氯甲烷	少量	/	少量
	动物实验室废气	NMHC	0.727	0.327	0.400
	废水站废气	氨	0.151	0.074	0.077
		硫化氢	0.0088	0.0043	0.0045
		NMHC	少量	/	少量
	危废仓库废气	NMHC	少量	/	少量
	合计	甲醇	0.132	0.096	0.036
		乙腈	0.043	0.018	0.025
		NMHC	1.025	0.327	0.698
合计 VOCs(NMHC)		1.201	0.441	0.759	
氨		0.151	0.074	0.077	
硫化氢		0.0088	0.0043	0.0045	
颗粒物		少量	/	少量	
氯化氢		少量	/	少量	

		二氯甲烷	少量	/	少量
废水	生产废水、生活污水、初期雨水	废水量	49174	0	49174
		COD _{Cr}	39.585	37.127	2.459
		NH ₃ -N	1.713	1.467	0.246
固废	发酵	废过滤器	1	1	0
	离心	废渣	1	1	0
	粗纯	废硅胶	0.8	0.8	0
	超滤	废超滤膜包	0.5	0.5	0
	原液生产、制剂生产过滤	废过滤膜	0.5	0.5	0
	层析	废树脂	20	20	0
	拆包、包装、非有毒有害原料使用	一般废包装材料	20	20	0
	灯检、原液过期	不合格品和过期原液	24.2	24.2	0
	质检实验	实验室废液	32	32	0
	质检实验	废一次性耗材	5	5	0
	动物饲养	动物排泄物及废垫料	20	20	0
	动物实验	动物尸体	9	9	0
	危化品使用	沾染危险物质的废包装	3	3	0
	废水处理	污泥	29.5	29.5	0
	纯水机维护	纯水制备废滤芯	1	1	0
	纯水机维护	废反渗透膜	0.25	0.25	0
设备维护	废机油及油桶	2	2	0	
生活办公	生活垃圾	72.3	72.3	0	

3.4 总量控制

3.4.1 总量控制指标

根据国家及浙江省有关污染物总量控制文件的要求，国家纳入总量控制指标体系的污染物有化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、工业烟粉尘、挥发性有机污染物（VOCs）和重点重金属，对上述主要污染物实施总量控制，统一要求、统一考核。

结合上述总量控制要求、本项目工程分析，确定本项目总量控制因子为：化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、挥发性有机污染物（VOCs）。

3.4.2 总量控制要求

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）和《杭州市建设项目和排污权交易总量审核管理暂行规定》（杭环发[2015]143号）：印染、造纸、化工、医药、制革等行业建设项目新增化学需氧量总量指标削减替代比例为1:1.2，新增氨氮总量指标削减替代比例为1:1.5。其他行业新增化学需氧量和氨氮总量指标削减替代比例均不低于1:1。

根据《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发〔2021〕10号），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；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。

3.4.3 总量控制建议值

根据本项目工程分析以及污染物排放情况，并结合该区域总量控制要求，企业污染物排放总量情况见表3.4-1。新增污染物通过区域平衡替代削减，符合总量控制要求。

表 3.4-1 企业污染物总量情况一览表 (t/a)

污染物名称	现有项目审批量	本项目排放量	全厂排放量	区域替代比例	区域替代削减量	企业总量控制建议值
废水量	/	49174	49174	/	/	49174
COD _{Cr}	/	2.459	2.459	1:1.2	2.950	2.459
NH ₃ -N	/	0.246	0.246	1:1.5	0.369	0.246
VOCs	/	0.759	0.759	1:2	1.518	0.759

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于浙江省杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地。项目地块东侧紧邻青六北路，隔路为农田，南侧为空地（规划工业用地），西侧紧邻得力智能物联技术有限公司，北侧隔绿化带为滨江二路，往北为沿塘抢险河与农田。

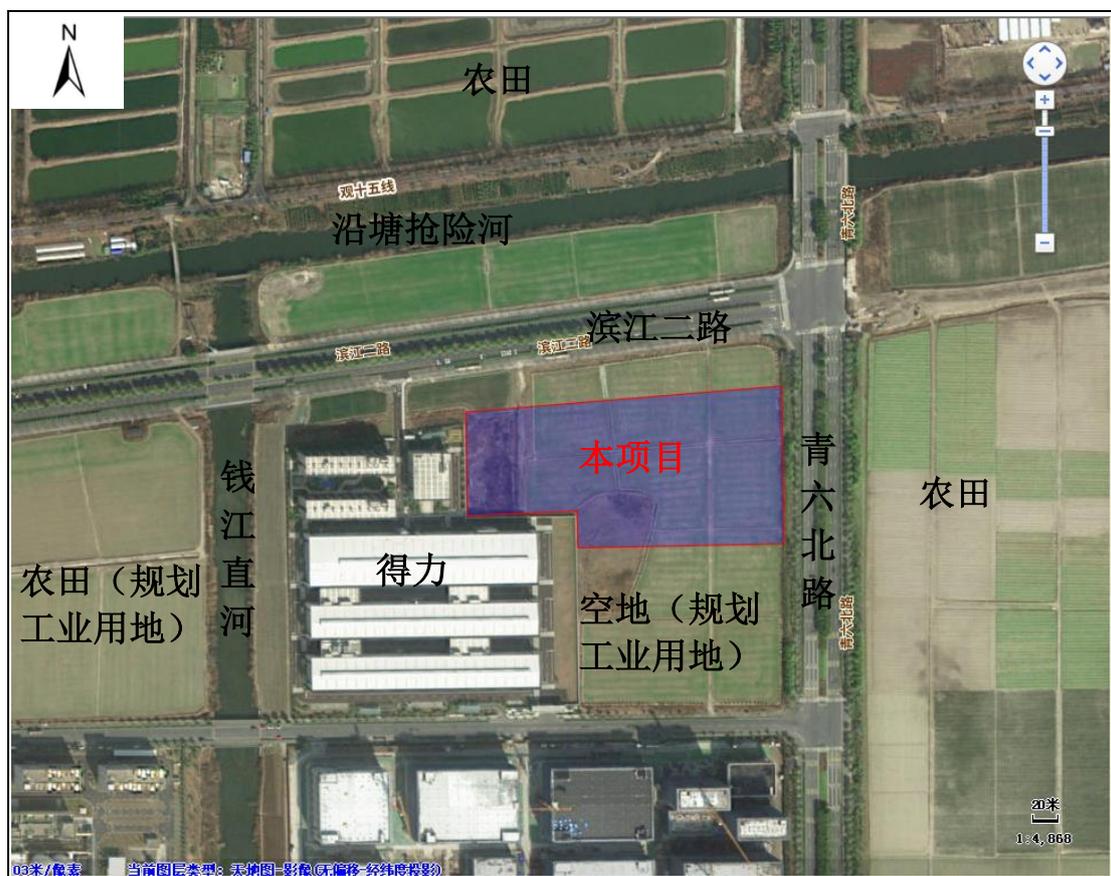


图 4.1-1 项目周边环境示意图

杭州是浙江省省会和经济、文化、科教中心，长江三角洲中心城市，国家历史文化名城和重要的风景旅游城市。杭州处长江三角洲南翼、杭州湾西端、钱塘江下游、京杭大运河南端，是中国东南部交通枢纽，市区中心地理坐标为北纬 30°16、东经 120°12。杭州山水相依、湖城合璧，江、河、湖、海、溪五水共导。全市丘陵山地占总面积的 65.6%，集中分布在西部、中部和南部；平原占 26.4%，

主要分布在东北部：江、河、湖、水库占 8.0%，世界上最长的人工运河——京杭大运河和以大涌潮闻名的钱塘江穿城而过。

杭州市钱塘区规划控制总面积 531.7 平方公里，空间范围包括杭州大江东产业集聚区和现杭州经济技术开发区，托管管理范围包括钱塘区的下沙、白杨 2 个街道，萧山区的河庄、义蓬、新湾、临江、前进 5 个街道，以及杭州大江东产业集聚区规划控制范围内的其他区域（不含党湾镇所辖接壤区域的行政村），常住人口 79.7 万。

4.1.2 地形、地貌、地质

杭州地区水系分属两个流域：钱塘江流域和太湖流域。钱塘江流域以新安江、富春江、钱塘江为主干，太湖流域主要包括东苕溪水系与京杭运河。杭州市区主要有钱塘江、京杭运河、上塘河和萧绍运河等四个水系，各水系之间有船闸及各类闸坝互相沟通，形成不同水位系统的复杂水网。

杭州地处长江三角洲南沿和钱塘江流域，地形复杂多样。杭州市西部属浙西丘陵区，主干山脉有天目山等。东部属浙北平原，地势低平，河网密布，湖泊密布，物产丰富，具有典型的“江南水乡”特征。杭州市地貌分为山地、丘陵和平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过渡十分明显。

项目所在区域属于钱塘江和海潮流携带地泥沙堆积而成，为河口海积平原。区域空间开阔，地势平坦，地面标高一般为 5.1~5.9m（黄海高程）。地表以下 5~14m 范围内为粉砂、粉细砂，上部为人工填土及耕作层，其物理力学性质较好，地耐力一般为 10~12t/m²，可作为一般工业与民用建筑的天然基地及浅部桩基持力层。大地构造单元完整，地震活动微弱，属地壳较稳定地区，地震基本烈度为 VI 度。

4.1.3 气象特征

本区域所在地处于北亚热带南缘季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。本项目所处钱塘区与萧山区临近，采用萧山气象局近二十年气象要素统计资料见表 4.1-1。

(1) 气温：年平均气温 20℃，最冷月 1 月，平均气温 3.7℃，最热月 7 月，平均气温 28.6℃，极端最低气温零下 15℃(1977 年 1 月 5 日)，小于零下 10℃的年份为 15 年一遇，极端最高气 39℃(1992 年 7 月 30 日)。

(2) 降水量和蒸发量：年平均降水总量 1360.7mm，一日最大降水量为 160.3mm，1 小时最大降水量为 60.3mm，年平均蒸发总量为 1278mm。

(3) 风向及风速：常年主导风向为 SW，春季多东南风，夏季盛行偏南风，秋季常受台风边缘影响，冬季以西北风为主，年平均风速为 1.78m/s。

(4) 日照和太阳辐射：日照时数年平均为 2071.8 小时，年日照面积率为 48%，各月日照时数以 7 月最多，达 266 小时，2 月最少，仅 117.1 小时。太阳辐射能为 110.0 千卡/平方厘米，太阳辐射能最多的 7 月为 14.5 千卡/平方厘米，12 月最少为 5.8 千卡/平方厘米。

表 4.1-1 萧山气象局近二十年气象要素统计表

平均气压(hpa)	1011.8
平均气温(°C)	20
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三种：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。

4.1.4 水文特征

钱塘区降水丰富，水系发达。区域内中部以萧绍运河平原水系为主，北部以围垦沙地人工河网为主，统属钱塘江水系。

(1) 钱塘江

钱塘江是浙江省的第一大河，全长 605km，流域面积 55500km²(闸口以上为 41800km²)。其中浙江省境内的面积 47750km²，占全省总面积的 45%。富春江七里泷站(原为芦茨埠站)控制流域面积 31300km²，约占闸口以上流域面积的 3/4，通常用该站的径流量来代表流域径流量，该站自 1932 年设站观测以来，至今已有近 60 年的资料，从资料看钱塘江径流年际分配不均。七里泷站多年平均流量 952m³/s，最大年平均流量 1710m³/s(1954 年)，最小为 412m³/s(1979 年)，年际最大变差为 4.1 倍。实测最大洪峰流量为 29000m³/s(1955 年 6 月 22 日)，最小为 14.5m³/s(1934 年 8 月 22 日)，两者相差近 2000 倍。另外，径流在年内分配也不均匀。钱塘江流域每年 3~7 月为梅汛期，径流量占全年的 70%，8 月至次年 2 月为枯水期，径流量占全年的 30%。钱塘江河口系富春江电站(潮区界)至海盐澉浦之间，全长 195km，钱塘江河口为强潮河口，其潮汐为非正规半日浅海潮，一日两涨两落。其中闻家堰以上(76km)受径流和潮流共同作用，称之过渡段；再往下自澉浦至南汇为潮流段，长 90km，亦称杭州湾，以潮流作用为主，径流作用甚微。

(2) 沙地人工河网水系

区域河道属沙地人工河网水系，河道纵横，呈格子状分布，一般河面宽度为 35m 左右，河底高程 3.5m，河道边坡采用 1: 3 河道，正常水位为 3.82~3.92m。本项目厂区附近主要河流为八工段直河（河宽大约为 70m，水深约 0.5~2.8m）、围垦后横河（河宽大约为 37m，水深约 0.5~2.2m）。河水的补给来源为自然降水和通过钱塘江沿岸的排灌站翻水

4.1.5 地下水

区域地下水主要分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类，前者又分为孔隙潜水和孔隙承压水两个亚类。孔隙潜水含水岩组由全新的统中、上组冲海积粉砂、粉细砂和粉细砂与亚粘土互层组成，分布广泛，厚度 20~30m，单井涌水量 13~17m³/d，水量贫乏。孔隙承压水含水层为上更新统下组冲积中粗砂、砂砾石。顶板埋深 50.8~56.5m，厚度 1.5~3.0m，单井涌水量 8.3~144.6m³/d，水质微咸，固形物 1.8~2.7g/L。基岩裂隙水埋藏在第四系之下，含水岩组为白垩系砂岩、安山玢岩，水位埋深 2.3~3.6m，单井涌水量小于 10m³/d。规划区范围内地下水水量

小，水质复杂，既不能饮用，又不宜作为生产用水。区域地下水潜水位随区内河道水位变化而变化，一般水位标高为 2.6m，无侵蚀性。

4.1.6 土壤植被

土壤大体可归纳为六个土类，十六个亚类，三十二个土属，五十八个土种。六个土类的面积及分布见表 4.1-2。本地区土壤为海相沉积与钱塘江冲击成土母质的基础上发育成的水稻土，较肥沃，植被覆盖率高。

表 4.1-2 土壤类型及分布

土类	面积（万亩）	分布
红壤	39	海拔 600m 以下的低山丘陵
黄壤	0.92	南部西翼海拔 600m 以上的山峰峰巅，如百药山、通天突等
岩性土	0.15	零星分布于永兴、浦南等地的少数低丘
潮土	39	有潮土、钙质潮土两种，潮土发育于河、溪两侧，钙质潮土为浅海沉积物
盐土	42	连片分布于钱塘江沿岸的新垦区
水稻土	41	除潮闭田、涂沙田分布于沿海平原外，其余各土种主要分布于西小江、浦阳江、萧绍运河、凰桐江、湘湖沿岸的水网平原与河谷平原

全区目前已无原始植被，除耕作地带外，多为次生草本植物群落、灌木丛和稀疏乔木，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林及部分天然薪炭林。大体可分 5 种不同类型，见表 4.1-3。

表 4.1-3 植被类型及其分布

植被类型	分布	主要植被
次生针叶疏林	西南部、南部海拔 400~700m 左右的山巅	自然生长的马尾松
针叶、阔叶混交林	南部东西两侧海拔 200~400m 的山腰地带	松、杉、毛竹、麻栎、木荷等，林下间生蕨类植物及灌木
栽培植被	低丘、河谷、平原地带	人工栽培的经济林、防护林，如桑茶、果及柳、白榆、泡桐、水杉等
天然植被	东北部成陆不久的滩涂，或已网垦的荒地上	水草和海龙头、芦苇等
水生植被	河道湖泊	水浮莲、风眼莲、空心莲子等

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域达标情况判定及基本污染物环境质量现状

根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》环境空气质量：

按照环境空气质量标准（GB 3095-2012）评价，杭州市区（上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、临平区、钱塘区、富阳区和临安区，下同）2022年环境空气优良天数为304天，同比减少17天，优良率为83.3%，同比下降4.6个百分点。

2022年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃），日最大8小时平均浓度第90百分位数170微克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为6微克/立方米、32微克/立方米、52微克/立方米和30微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数为0.9毫克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）超过国家二级标准。

表 4.2-1 2022年杭州市环境空气质量现状评价表

项目	平均时间	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级浓度 限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标性
SO ₂	年平均	6	60	10%	达标
	24小时平均第98百分位数	/	/	/	/
NO ₂	年平均	32	40	80%	达标
	24小时平均第98百分位数	/	/	/	/
PM ₁₀	年平均	52	70	74%	达标
	24小时平均第95百分位数	/	/	/	/
PM _{2.5}	年平均	30	35	86%	达标
	24小时平均第95百分位数	/	/	/	/
O ₃	最大8小时滑动第90百分位数	170	160	106%	超标
CO	日均浓度值的第95百分位	900	4000	23%	达标

与2021年相比，可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）年均浓度有所下降，降幅分别为5.5%和5.9%；二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数与去年持平；细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）日最大8小时平均浓度第90百分位数则同比上升，上升幅度分别为7.1%和4.9%。

综上，杭州市 2022 年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，到 2025 年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争 O₃ 浓度达到拐点，PM_{2.5} 年均浓度稳定控制在 28 微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

为了解区域其他污染物的环境质量现状，本环评引用《宝鼎乾芯集成电路（杭州）有限公司杭钱塘工出【2022】9号6英寸半导体集成电路制造生产线项目环境影响报告表》的监测数据，并委托杭州科准检测科技有限公司对项目周边环境空气质量进行了补充监测。

（1）监测因子、点位、时间、频次

表 4.2-2 其他污染物调查方式

调查方式	监测点位	监测因子	数据来源	监测时间
引用	Q1 宝鼎项目所在地	非甲烷总烃	杭州普洛赛斯检测科技有限公司，普洛赛斯检字第 2022H050371 号	2022 年 5 月 14 日~5 月 20 日
		总悬浮颗粒物		
		氯化氢		
		硫酸雾		
		氨		
补充监测	A1 项目东北侧空地，近 20 年主导风 WSW 下风向约 300 米处	甲醇	杭州科准检测科技有限公司 No.CSBTWFSV1367995HAZ	2024 年 1 月 10 日~1 月 16 日
		乙腈	杭州科准检测科技有限公司 No.CSBTWFSV1368835HAZ	
		甲醛		
		硫化氢		

其他污染物监测点位基本信息见表 4.2-3。

表 4.2-3 其他污染物监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
Q1 宝鼎项目所在地	E120°29'4.16" N30°21'20.49"	非甲烷总烃	02、08、14、20 时	W	500
		总悬浮颗粒物	日均		
		氯化氢	02、08、14、20 时、日均		

		硫酸雾	02、08、14、20时、日均		
		氨	02、08、14、20时		
		臭气浓度	02、08、14、20时，一次值		
A1项目东北侧空地	E120°29'32.8482" N30°21'43.5512"	甲醇	02、08、14、20时，日均	ENE	300
		甲醛	02、08、14、20时		
		硫化氢	02、08、14、20时		
		乙腈	02、08、14、20时		



图 4.2-1 大气监测点位示意图

本项目使用的二氯甲烷量仅 2.88kg/a，废气产生量较小，经预测分析最大落地浓度占标率<1%，不进行补充监测。

(2) 评价标准和方法

总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求，氯化氢、硫酸、氨、甲醇、甲醛、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，乙腈参照执行《大气污染物综合排放标准详解》计算值。臭气浓度无环境质量标准。

现状评价采用《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的超标倍数方法进行分析。超标项目 i 的超标倍数按式（A.1）计算：

$$B_i = (C_i - S_i) / S_i \quad (A.1)$$

式中： B_i ——表示超标项目 i 的超标倍数；

C_i ——超标项目 i 的浓度值；

S_i ——超标项目 i 的浓度限值标准，一类区采用一级浓度限值标准，二类区采用二级浓度限值标准。

评价项目 i 的小时达标率、日达标率按式（A.2）计算

$$D_i(\%) = (A_i / B_i) \times 100 \quad (A.2)$$

式中： D_i ——表示评价项目 i 的达标率；

A_i ——评价时段内评价项目 i 的达标天（小时）数；

B_i ——评价时段内评价项目 i 的有效监测天（小时）数。评价结果

（3）监测及评价结果

监测数据见表 4.2-4 和表 4.2-5，监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测数据（引用数据）

监测点位	监测项目	时段	监测结果（单位：mg/m ³ ）2022 年						
			5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19	5.20
Q1	非甲烷总烃 (以碳计)	02	1.39	1.12	1.34	1.44	1.08	1.26	1.08
		08	1.33	1.11	1.35	1.34	1.13	1.06	1.17
		14	1.23	1.24	1.20	1.20	1.10	1.38	1.38
		20	1.47	1.35	1.27	1.14	1.36	1.40	1.25
		日均	0.116	0.110	0.127	0.144	0.128	0.124	0.107
	氯化氢	02	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	<0.022	<0.022
		08	0.022	<0.022	0.023	0.022	<0.022	0.024	<0.022
		14	<0.022	0.022	<0.022	0.023	0.022	0.022	0.022
		20	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.023
		日均	0.011	0.011	0.012	0.010	0.011	0.013	0.013
	硫酸雾	02	0.013	0.009	0.017	0.017	0.006	0.011	0.015
		08	0.012	0.008	0.015	0.007	0.015	0.008	0.007
		14	0.013	0.010	0.009	0.009	0.007	0.010	0.007
		20	0.006	0.013	0.008	0.016	0.014	0.015	0.013
		日均	0.005	0.007	0.006	0.006	0.005	0.007	0.006

	氨	02	0.05	0.03	0.02	0.04	0.06	0.02	0.03	
		08	0.02	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04	
		14	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.06	
		20	0.02	0.04	0.03	0.05	0.05	0.04	0.05	
	臭气浓度（无量纲）	02	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状监测数据（补充监测数据）

监测点位	监测项目	监测时间	2024.01.10	2024.01.11	2024.01.12	2024.01.13	2024.01.14	2024.01.15	2024.01.16	
A1	甲醇 mg/m ³	02:00~03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		08:00~09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		14:00~15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		20:00~21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
		00:00~24:00	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
	乙腈 mg/m ³	02:00~03:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
		08:00~09:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
		14:00~15:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
		20:00~21:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
	甲醛 μg/m ³	02:00~03:00	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	
		08:00~09:00	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	
		14:00~15:00	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	
		20:00~21:00	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	
			02:00~03:00	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.004	<0.003	<0.003

	硫化氢 mg/m ³	08:00~09:00	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005
		14:00~15:00	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	0.005
		20:00~21:00	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染因子	平均时间	评价标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率, %	超标率, %	达标情况
Q1	非甲烷总烃	1h	2000	1060~1470	73.5	0	达标
	总悬浮颗粒物	日均	300	107~144	48.0	0	达标
	氯化氢	1h	50	<22~24	48.0	0	达标
		日均	15	10~13	86.7	0	达标
	硫酸雾	1h	300	6~17	5.7	0	达标
		日均	100	5~7	7.0	0	达标
	氨	1h	200	20~60	30.0	0	达标
臭气浓度	一次值	/	<10（无量纲）	/	/	/	
A1	甲醇	1h	3000	<20	0.3	0	达标
		日均值	1000	<3	0.15	0	达标
	乙腈	1h	136	<100	0.04	0	达标
	甲醛	1h	50	<0.23	0.23	0	达标
	硫化氢	1h	10	<3~5	50	0	达标

由上表可知，项目周边总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，氯化氢、硫酸、氨、甲醇、甲醛、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求，乙腈满足《大气污染物综合排放标准详解》计算标准限值的要求。臭气浓度监测结果普遍较低，均小于 10（无量纲）。

4.2.2 地表水环境质量调查与评价

4.2.2.1 区域达标情况判定

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况总体稳定，市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于 III 类标准比例均为 100%，同比持平。钱塘江水环境功能达标率为 100%，干、支流水质达到或优于 III 类标准比例为 100%。运河水环境功能达标率为 100%，水质达到或优于 III 类标

准的比例为 100%。苕溪水环境功能达标率为 100%，水质达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%。西湖平均透明度为 1.25 米。湖区内监测点位水质均达到Ⅲ类及以上水质标准。千岛湖平均透明度为 4.47 米。湖区内监测点位水质均达到Ⅲ类及以上水质标准。

4.2.2.2 环境质量现状调查与评价

为了解项目周边地表水环境质量现状，本环评引用《宝鼎乾芯集成电路（杭州）有限公司杭钱塘工出【2022】9号6英寸半导体集成电路制造生产线项目环境影响报告表》的监测数据（杭州普洛赛斯检测科技有限公司，普洛赛斯检字第 2022H050371 号）。

（1）监测断面：沿塘抢险河上布设 1 个地表水监测断面 W1，位于本项目西侧约 700 米。

（2）监测因子：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷。

（3）监测时间、频率：连续监测 3 天，每天采样一次。水温观测频次，应每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

表 4.2-7 项目附近地表水监测结果

检测项目	单位	检测结果			IV 类标准	达标情况
		沿塘抢险河地表水监测断面 W1				
		2022.5.14	2022.5.15	2022.5.16		
*pH 值	/	7.5	7.6	7.5	6~9	达标
*水温	℃	19.6	18.6	22.4	/	达标
*溶解氧	mg/L	5.62	5.61	5.62	≥3	达标
高锰酸盐指数	mg/L	3.1	3.5	3.1	≤10	达标
化学需氧量	mg/L	17	14	13	≤30	达标
五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.4	3.3	≤6	达标
氨氮	mg/L	0.236	0.327	0.393	≤10	达标
总磷	mg/L	0.04	0.03	0.005	≤0.3	达标

注：1.有*为现场测试值；

由上表可知，项目附近沿塘抢险河监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

4.2.3 地下水环境质量调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》评价等级划分依据，确定本项目属于地下水评价等级为二级。为了解项目周边地下水环境质量，本环评引用《宝鼎乾芯集成电路（杭州）有限公司杭钱塘工出【2022】9号6英寸半导体集成电路制造生产线项目环境影响报告表》的监测数据（杭州普洛赛斯检测科技有限公司，普洛赛斯检字第2022H050371号），同时委托杭州科准检测科技有限公司对项目周边地下水水质进行了监测。

(1) 监测点位、监测因子

表 4.2-8 地下水监测点位、监测因子

调查方式	监测点位	监测因子	数据来源	监测时间
引用 (位于评价范围内)	宝鼎 D1~D3	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	杭州普洛赛斯检测 科技有限公司 普洛赛斯检字第 2022H050371号	2022 年 5月 14日
	宝鼎 D1~D6	水位		
补充 监测	GW1、 GW2	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	杭州科准检测科技 有限公司 No.CSBTWFSV136 9535HAZ	2024 年 1月 15日
	GW1~GW4	水位		



图 4.2-2 地表水、地下水监测点位示意图

（2）评价标准和方法

地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

评价方法采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的标准指数法，即：对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法：

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

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{SD}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH值的标准指数，无量纲；

pH ——pH监测值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值；

pH_{SD} ——标准中pH的下限值。

标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

（3）地下水水位监测结果

表 4.2-9 地下水水位监测结果

监测点	水位 (m)
宝鼎 D1	4.24
宝鼎 D2	4.25
宝鼎 D3	4.20
宝鼎 D4	4.28
宝鼎 D5	4.24
宝鼎 D6	4.32
GW1	1.57
GW2	2.18
GW3	2.18
GW4	2.98

（4）地下水水质监测结果及评价结果

地下水水质八大离子监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水水质八大离子监测结果（2）

监测项目		宝鼎 D1	宝鼎 D2	宝鼎 D3	GW1	GW2
阳 离 子	钾 mg/L	24.4	25.2	24.7	40.3	37.9
	钾×1（价态）mEq/L	0.63	0.65	0.63	1.03	0.97
	钠 mg/L	24.3	23.9	24.0	724	715
	钠×1（价态）mEq/L	1.06	1.04	1.04	31.48	31.09
	钙 mg/L	61.2	59.6	59.6	59.1	57.9
	钙×2（价态）mEq/L	3.06	2.98	2.98	2.96	2.90
	镁 mg/L	16.0	16.2	16.4	132	130
	镁×2（价态）mEq/L	1.33	1.35	1.37	11.00	10.83
阳离子合计 mEq/L		6.08	6.02	6.02	46.47	45.79
阴 离 子	碳酸盐 mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
	碳酸盐×2（价态）mEq/L	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08
	重碳酸盐 mg/L	230	225	227	922	2.23×10 ³
	重碳酸盐×1（价态）mEq/L	3.77	3.69	3.72	15.11	36.56
	氯离子 mg/L	26.0	26.3	25.9	939	218
	氯离子×1（价态）mEq/L	0.73	0.74	0.73	26.49	6.15
	硫酸根离子 mg/L	71.4	71.9	71.3	247	128
	硫酸根离子×2（价态）mEq/L	1.49	1.50	1.49	5.15	2.67
阴离子合计 mEq/L		5.99	5.93	5.94	46.83	45.46
离子平衡误差 E		-0.75%	-0.75%	-0.67%	0.4%	-0.4%

注：C_{当量}（meq/L）= C（mg/L）×离子的化合价/离子的原子量。

离子平衡误差的检查公式为 $E = (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma) \times 100\%$ ，式中 E 为相对误差，mc、ma 分别为阴离子和阳离子的当量总数。

由上表可知，阴阳离子相对误差未超过±5%，阴阳离子摩尔浓度基本平衡，监测数据有效。

地下水水质监测和评价结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水水质监测和评价结果（引用数据）

监测项目	单位	宝鼎 D1		宝鼎 D2		宝鼎 D3		IV 类标准
		监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	
pH 值	/	7.1	0.05	7	0	7.2	0.10	5.5≤pH≤6.5, 8.5≤pH≤9.0
氨氮	mg/L	0.191	0.13	0.149	0.10	0.206	0.14	≤1.50
硝酸盐	mg/L	4.31	0.14	4.54	0.15	4.79	0.16	≤30.0
亚硝酸盐	mg/L	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	≤4.80
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.01
氰化物	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.1
砷	mg/L	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	≤0.05
汞	mg/L	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/	≤0.002
六价铬	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.10
总硬度	mg/L	220	0.34	217	0.33	218	0.34	≤650
铅	mg/L	0.00007L	/	0.00007L	/	0.00007L	/	≤0.10
氟化物	mg/L	0.044	0.02	0.043	0.02	0.037	0.02	≤2.0
镉	mg/L	0.00006L	/	0.00006L	/	0.00006L	/	≤0.01
铁	mg/L	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	≤2.0
锰	mg/L	0.04	0.03	0.07	0.05	0.05	0.03	≤1.50
溶解性总固体	mg/L	453	0.23	448	0.22	449	0.22	≤2000
高锰酸盐指数	mg/L	2.1	0.21	2.6	0.26	2.2	0.22	≤10.0
硫酸盐	mg/L	71.4	0.20	71.9	0.21	71.3	0.20	≤350
氯化物	mg/L	26	0.07	26.3	0.08	25.9	0.07	≤350
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤1000
细菌总数	CFU/mL	39	0.39	42	0.42	47	0.47	≤100

表 4.2-12 地下水水质监测和评价结果（补充监测数据）

监测项目	GW1		GW2		IV 类标准值
	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH 值, 无量纲	7.8	0.4	7.8	0.4	$5.5 \leq \text{pH} \leq 6.5, 8.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$
氨氮, mg/L	2.31	1.5	0.414	0.3	≤ 1.50
硝酸根 (NO ₃ ⁻), mg/L	0.224	0.007	<0.016	/	≤ 30.0
亚硝酸盐氮, mg/L	0.006	0.001	<0.003	/	≤ 4.80
挥发酚, mg/L	<0.0003	/	<0.0003	/	≤ 0.01
氰化物, mg/L	<0.002	0.01	<0.002	/	≤ 0.1
砷, μg/L	2.41	0.05	2.13	0.0	$\leq 0.05 \text{ mg/L}$
汞, mg/L	<0.00004	/	<0.00004	/	≤ 0.002
铬(六价), mg/L	<0.004	0.02	<0.004	/	≤ 0.10
总硬度(以 CaCO ₃ 计), mg/L	771	1.2	601	0.9	≤ 650
铅, μg/L	<0.09	/	<0.09	/	$\leq 0.10 \text{ mg/L}$
氟离子 (F ⁻), mg/L	0.009	0.005	0.148	0.1	≤ 2.0
镉, μg/L	<0.05	/	<0.05	/	$\leq 0.01 \text{ mg/L}$
铁, mg/L	0.05	0.03	0.04	0.02	≤ 2.0
锰, mg/L	0.5	0.3	0.49	0.3	≤ 1.50
溶解性总固体, mg/L	3.06×10^3	1.5	2.17×10^3	1.1	≤ 2000
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计), mg/L	5.32	0.5	3.29	0.3	≤ 10.0
菌落总数, CFU/mL	1.6×10^5	160	1.8×10^5	180	≤ 1000
总大肠菌群, MPN/100mL	2	0.0	未检出 (<2)	0.01	≤ 100
氯离子 (Cl ⁻), mg/L	939	2.7	218	0.6	≤ 350
硫酸根 (SO ₄ ²⁻), mg/L	247	0.7	128	0.4	≤ 350

由监测结果分析可知：宝鼎 D1~D3 点位地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求；GW1 点位地下水中氨氮、总硬度、溶解性总固体、菌落总数和氯离子超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，GW2 点位地下水中溶解性总固体和菌落总数超过 IV 类标准要求。考虑监测点位 GW1 和 GW2 相对钱塘江距离较近，氨氮、总硬度、溶解性总固体、氯离子超标主要考虑沿海的平原浅层地下水水质受原生海相沉积环境的影响，氯、钠、溶解性固体、亚硝酸盐、氨氮、铁、锰等组分背景值含量偏高。GW1 为项目所在地，项目征地前原为农田，GW2 现状为农田，对比宝鼎 D1~D3 点位地下水均达标，本项目所在地和东侧农田菌落总数超标，主要考虑考虑农田化肥、人畜粪便等原因。本项目废水纳管排放，在落实防渗措施和风险防控措施基础上，基本不会对地下水造成污染。项目所在浅层潜水型地下水主要接受大气降水和农田灌溉的入渗补给，并与河塘呈互为补给关系，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。随着本项目的实施，项目所在地农田化肥、粪便等污染源的消失，地下水环境质量不会下降。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

根据前文分析判定，本项目声环境评价等级为三级。为了解项目所在地周边声环境质量现状，本环评委托杭州科准检测科技有限公司对项目所在地进行声环境现状监测（报告编号：No. CSBTWFSV1369605HA）。

- （1）监测时间及频率：监测时间 2024 年 1 月 9 日，昼间、夜间各一次。
- （2）监测点位：在厂区四周厂界共设置 4 个噪声监测点。



图 4.2-3 噪声监测点位示意图

(3) 监测结果及分析

表 4.2-13 声环境现状监测结果

监测点位	监测时段	监测结果 Leq , dB (A)	标准限值, dB (A)	达标情况
N1 厂界东	15:23~15:43	53	70	达标
	22:29~22:49	48	55	达标
N2 厂界南	16:07~16:17	47	65	达标
	22:52~23:02	48	55	达标
N3 厂界西	15:54~16:04	52	65	达标
	22:00~22:10	48	55	达标
N4 厂界北	15:09~15:19	55	65	达标
	22:14~22:24	53	55	达标

从监测结果可知，本项目所在地厂界南侧、西侧、北侧昼夜噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，东侧昼夜噪声达到4a类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境评价等级判定为一级，评价范围为厂区内以及厂界外 1km 范围内。本环评引用《宝鼎乾芯集成电路（杭州）有限公司杭钱塘工出【2022】9号6英寸半导体集成电路制造生产线项目环境影响报告表》的监测数据（杭州普洛赛斯检测科技有限公司，普洛赛斯检字第 2022H050371 号），并委托杭州科准检测科技有限公司进行补充监测。

（1）监测点位、监测因子

土壤环境质量检测点位、监测因子见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤监测点位、因子

调查方式	位置	监测点位	位置	类型	监测因子	数据来源	监测时间
引用	场地外	宝鼎 T1	FAB 厂房	柱状样	GB36600-2018 表 1 中的基本项目共 45 项、pH、石油烃	杭州普洛赛斯检测科技有限公司 普洛赛斯检字第 2022H050371 号	2022 年 5 月 14 日
		宝鼎 T4	危废仓库	表层样	pH、石油烃		
		宝鼎 T5	工业用地	表层样	GB36600-2018 表 1 中的基本项目共 45 项、pH、石油烃		
补充监测	场地内	S1	厂房一原液车间制剂车间	柱状样	GB36600-2018 表 1 中的基本项目共 45 项、pH、总氰化物、石油烃	杭州科准检测科技有限公司 No.CSBTWFSV1367715HAZ	2024 年 1 月 15 日
		S2	厂房三质检实验室	柱状样	pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷		
		S3	厂房四动物实验室	柱状样	pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷		
		S4	空地	柱状样	pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷		
		S5	废水站	柱状样	pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷		
		S6	仓库二	表层样	pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷		
		S7	生产配套仓库	表层样	pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷		
	场地外	S8	东侧 100 米农田	表层样	GB 15618-2018 表 1 的基本项目、pH、总氰化物、石油烃、二氯甲烷	杭州广测环境技术有限公司 杭广测检 2024 (HJ) 字第 24052101 号	2024 年 5 月 13 日
		S9	南侧空地（规划工业用地）	表层样	氰化物		
		S10	西侧农田（规划工业用地）	表层样	氰化物		
		S11	北侧绿化带	表层样	氰化物		

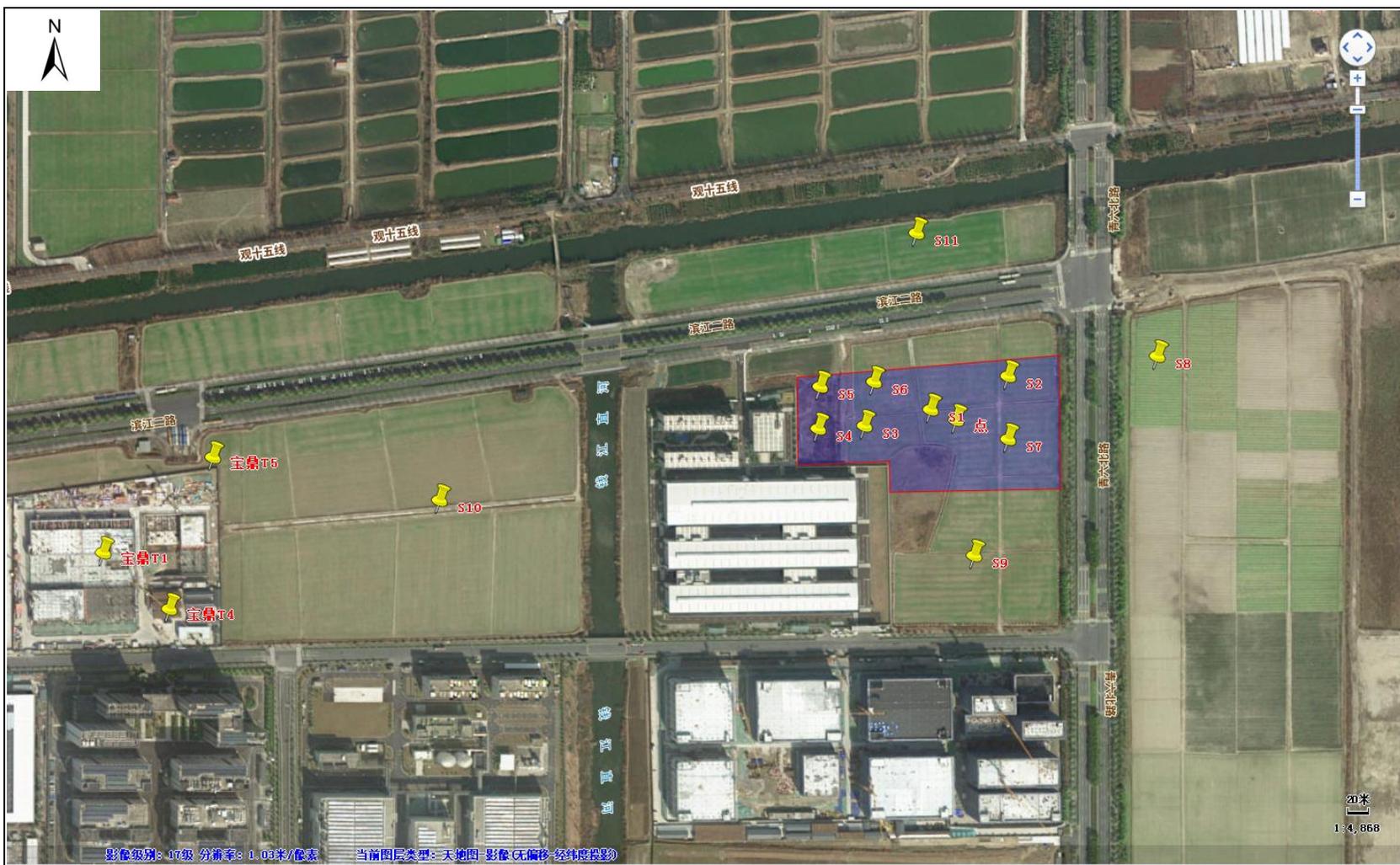


图 4.2-4 土壤监测点位示意图

（2）评价标准

本项目所在地及空地为工业用地，宝鼎 T1、T4、T5、S1~S7，S9~S11（氰化物）执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，S8 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中较严格的风险筛选值。

因检测单位资质原因，S1~S8 检测的特征污染物为总氰化物。

根据《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》（HJ 745-2015）中的定义：氰化物是指在 pH=4 介质中，硝酸锌存在下，加热蒸馏能形成氰化氢的氰化物，包括全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物）和锌氰络合物，不包括铁氰化物、亚铁氰化物、铜氰络合物、镍氰络合物和钴氰络合物。总氰化物是指在 pH<2 磷酸介质中，二价锡和二价铜存在下，加热蒸馏能形成氰化氢的氰化物，包括全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物，铵的氰化物）和绝大部分络合氰化物。由此可知，总氰化物包括氰化物。因此 S1~S8 总氰化物对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中氰化物标准分析达标性。

（3）土壤理化性质调查

S1 点位的土壤理化特性调查见表 4.2-15。土壤剖面调查表见表 4.2-16。

表 4.2-15 土壤理化特性调查表

点号(代表性检测点位)		S1		时间	2024/1/9
经度		120°29'18.33782"		纬度	30°21'36.64232"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m
现场记录	颜色	浅黄色	灰色	浅黄色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	3%	1%	1%	1%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值, 无量纲	9.12	9.03	9.6	9.56
	阳离子交换量, cmol (+) /kg	5.8	5	3.6	3.7
	氧化还原电位, mV	558	—	—	—
	饱和导水率, mm/min	0.46	0.45	0.45	0.44
	土壤容重, g/cm ³	1.09	1.16	1.08	1.05
	孔隙度, %	49	49	46	48

表 4.2-16 土壤剖面调查表 S1



(4) 评价结果和分析

土壤监测结果见表 4.2-17~表 4.2-21。

表 4.2-17 土壤监测结果（引用宝鼎数据）

监测项目	单位	T1				T5	T4	GB36600-2018 第二类筛选值, mg/kg
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.2m	0-0.2m	
pH 值	/	6.98	7.25	7.32	7.44	7.29	7.52	/
镉	mg/kg	3.73	3.71	3.42	3.6	3.04	/	65
汞	mg/kg	0.11	0.13	0.1	0.1	0.1	/	38
砷	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	60
铅	mg/kg	7	6	7	7	24	/	800
六价铬	mg/kg	29.1	29	35.4	32.1	57.2	/	5.7
铜	mg/kg	0.126	0.145	0.134	0.167	0.0796	/	18000
镍	mg/kg	34	31	37	33	41	/	900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	34	14	8	<6	<6	13	4500

注：其余未检出指标检出限均低于 GB36600-2018 第二类筛选值

表 4.2-18 土壤监测结果 (S1)

监测项目	S1				GB36600-2018 第二类筛选值, mg/kg
	0~0.5m 浅黄色	0.5~1.5m 灰色	1.5~3m 浅黄色	3~6m 灰色	
镉, mg/kg	0.08	0.09	0.09	<0.07	65
总汞, mg/kg	0.044	0.066	0.028	0.02	38
总砷, mg/kg	3.54	3.39	2.74	2.36	60

铅, mg/kg	10.4	11.1	7.75	8.68	800
六价铬, mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜, mg/kg	10.6	11.6	7.71	6.98	18000
镍, mg/kg	20	22	17.5	18.5	900
总氰化物, mg/kg	0.04	0.02	0.02	0.02	135
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	29	22	6	<6	4500
pH 值, 无量纲	9.12	9.03	9.6	9.56	/
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
注: 其余未检出指标检出限均低于 GB36600-2018 第二类筛选值					

表 4.2-19 土壤监测结果 (S2~S5)

监测项目	S2				GB36600-2018 第二类筛选 值, mg/kg
	0~0.5m 浅黄色	0.5~1.5m 浅黄色	1.5~3m 浅黄色	3~6m 浅黄色	
pH 值, 无量纲	8.55	8.87	9.82	8.59	/
总氰化物, mg/kg	0.03	0.02	0.02	<0.01	135
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	6	6	6	16	4500
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
监测项目	S3				GB36600-2018 第二类筛选 值, mg/kg
	0~0.5m 浅黄色	0.5~1.5m 浅黄色	1.5~3m 灰色	3~6m 灰色	
pH 值, 无量纲	8.49	9.52	9.45	9.34	/
总氰化物, mg/kg	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	135
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	19	14	<6	11	4500
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
监测项目	S4				GB36600-2018 第二类筛选 值, mg/kg
	0~0.5m 黄色	0.5~1.5m 黄色	1.5~3m 灰色	3~6m 浅黄色	
pH 值, 无量纲	9.67	8.94	9.14	9.12	/
总氰化物, mg/kg	<0.01	0.02	0.02	0.04	135
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	29	<6	6	<6	4500
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
监测项目	S5				GB36600-2018 第二类筛选 值, mg/kg
	0~0.5m 灰色	0.5~1.5m 黄色	1.5~3m 灰色	3~6m 灰色	
pH 值, 无量纲	8.76	9.18	9.69	9.57	/
总氰化物, mg/kg	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	135
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	34	6	8	<6	4500
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
注: 其余未检出指标检出限均低于 GB36600-2018 第二类筛选值					

表 4.2-20 土壤监测统计结果表（S6、S7）

监测项目	S6	S7	GB36600-2018 第二类筛选值, mg/kg
	0~0.2m 黄色	0~0.2m 黄色	
pH 值, 无量纲	8.52	8.37	/
总氰化物, mg/kg	<0.01	0.02	135
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	27	51	4500
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	616

注：其余未检出指标检出限均低于 GB36600-2018 第二类筛选值

表 4.2-21 土壤监测结果（S8）

监测项目	S8	GB 15618-2018 风险筛选值, mg/kg
	0~0.2m 浅黄色	
镉, mg/kg	0.09	0.6
总汞, mg/kg	0.05	1.0
总砷, mg/kg	3.56	20
铅, mg/kg	10.7	240
铜, mg/kg	9.2	100
镍, mg/kg	18.7	190
锌, mg/kg	49.2	300
铬, mg/kg	37.4	250
总氰化物, mg/kg	0.03	/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀), mg/kg	30	/
pH 值, 无量纲	9.6	pH>7.5
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	/

表 4.2-22 土壤监测结果（S9~S11）

监测点位	监测因子	单位	监测测结果	GB36600-2018 第二类筛选值, mg/kg
			0-0.2m	
S9	氰化物	mg/kg	<0.04	135
S10	氰化物	mg/kg	<0.04	135
S11	氰化物	mg/kg	<0.04	135

根据监测结果可知，宝鼎 T1、T4、T5 点位、S1~S7、S9~S11 点位的土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值。S8 土壤监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 表 1 中较严格的风险筛选值。

4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

本项目位于杭州市钱塘区，本地区土壤为海相沉积与钱塘江冲击成土母质的基础上发育成的水稻土，较肥沃，植被覆盖率高。全区目前已无原始植被，除耕作地带外，多为次生草本植物群落、灌木丛和稀疏乔木，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林及部分天然薪炭林。

本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地。经现场踏勘，本项目周边生态环境主要为工业企业以及农田等。植被类型以城市生态为主，主要为道路两侧的绿化植物。附近农田以水稻田为主。项目所在地周边无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

4.3 临江污水处理厂

临江污水处理厂位于临江围垦外十五工段，一期工程处理规模为 30 万立方米/日，主要收集萧山区的大江东地区临江新城、前进工业园区、江东新城、空港新城，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇的污水。采用：进水→格栅→均调节→生物吸附→初沉→厌氧水解→好氧曝气→二沉池→高效澄清→紫外线消毒→出水工艺。污水经处理后排放钱塘江河口段。

2013 年，萧山环境集团启动了萧山临江污水处理厂扩建及提标改造工程，计划对原有 30 万 t/d 污水处理厂进行提标及加盖除臭改造，扩建规模为 20 万 t/d 二期工程，项目概算总投资 19.46 亿元，用地 410.4 亩。目前萧山临江污水处理厂已完成提标改造及扩建工程，处理规模达 50 万 t/d，且按《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准排放。2016 年 11 月正式投入生产。系统现已稳定运行 4 年多，出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级 A 排放标准。

本环评收集浙江省污染源自动监控信息管理平台 2024 年 1 月自动监测数据，临江污水处理厂废水日均处理量约 36 万 t/d，出水稳定达标，无超标，具体统计数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 临江污水处理厂废水排放监测数据统计结果

监测时间	pH 值	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L
2024 年 1 月	6.9~7.28	25.9~39.65	0.2109~0.356	0.0069~0.0965	7.573~12.636
标准限值	6~9	50	5 (8)	0.5	15
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

4.5 区域污染源调查

项目周边主要企业污染产生情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 区域污染源调查表

序号	企业名称	生产内容	废气	废水
1	杭州泽达半导体有限公司	高性能激光器芯片	粉尘 1.40kg/a 氨 1.39kg/a VOCs 102.82kg/a	废水量 19654t/a COD _{Cr} 0.978t/a 氨氮 0.049t/a 氟化物 0.214t/a
2	宝鼎乾芯集成电路（杭州）有限公司（在建）	6英寸半导体集成电路晶圆	二氧化硫 0.163t/a 氮氧化物 5.799t/a 工业烟粉尘 0.357t/a VOCs 5.810t/a 重金属砷 1.62kg/a	废水量 2355418t/a COD _{Cr} 117.771t/a 氨氮 5.889t/a 总镍 8.943kg/a 总银 1.752kg/a 总钴 2.920kg/a 总钒 2.920kg/a
3	杭州泓芯微半导体有限公司	半导体石英玻璃及硅制品	氮氧化物 0.1343t/a	废水量 11135t/a COD _{Cr} 0.5568t/a 氨氮 0.0278t/a
4	永杰新材料股份有限公司	铝板、铝箔	VOCs 17.483t/a 颗粒物 2.47t/a 氮氧化物 11.176t/a 二氧化硫 2.06t/a	废水量 28490t/a COD _{Cr} 1.425t/a 氨氮 0.142t/a
5	杭州中欣晶圆半导体股份有限公司	半导体硅片	烟粉尘 0.446t/a 氮氧化物 8.501t/a	COD _{Cr} 129t/a 氨氮 6.489t/a
6	得力普乐士办公科技有限公司	活动柜、落地柜	二氧化硫 0.536t/a 氮氧化物 2.507t/a 工业烟粉尘 1.178t/a VOCs 1.589t/a	废水量 30170.9t/a COD _{Cr} 129.783t/a 氨氮 6.489t/a
7	浙江永田汽车配件有限公司	汽车零部件	VOCs 0.406t/a	废水量 1.84万t/a COD _{Cr} 1.10t/a 氨氮 0.05t/a 总铬 1.3kg/a 总镍 0.06kg/a
8	杭州大和江东新材料科技有限公司	特种陶瓷	二氧化硫 0.2t/a 烟粉尘 0.658t/a 氮氧化物 1.26t/a	COD _{Cr} 4.556t/a 氨氮 0.603t/a
9	广州汽车集团乘用车（杭州）有限公司	乘用车	二氧化硫 5.25t/a 氮氧化物 24.54t/a VOCs 63.5136	废水量 462918t/a COD _{Cr} 27.78t/a 氨氮 1.16t/a 总锌 0.5t/a 镍 17.2t/a

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 污染物达标性及影响分析

根据工程分析，本项目废气污染物有组织排放达标情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 有组织废气排放达标性分析

有组织	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 限值 kg/h	排放浓度 限值 mg/m ³	达标 性
原液车间废 气 DA001	甲醇	0.017	8.7	/	50	达标
	臭气浓度	750（无量纲）		800（无量纲）		达标
	颗粒物	/	/	/	15	达标
	氯化氢	/	/	/	10	达标
	氨	/	/	14	10	达标
	NMHC	/	/	/	60	达标
质检实验废 气 DA002	乙腈	0.0153	0.96	/	20	达标
	甲醇	0.0031	0.19	/	50	达标
	合计 NMHC	0.0260	1.63	/	60	达标
	臭气浓度	<800（无量纲）		800（无量纲）		达标
	氯化氢	/	/	/	10	达标
	二氯甲烷	/	/	/	20	达标
动物实验废 气 DA003	NMHC	0.136	4.5	/	60	达标
	臭气浓度	<800（无量纲）		800（无量纲）		达标
废水站废 气 DA004	氨	0.0085	0.85	4.9	20	达标
	硫化氢	0.0005	0.05	0.33	5	达标
	NMHC	/	/	/	60	达标
	臭气浓度	750（无量纲）		1000（无量纲）		达标
危废仓库废 气 DA005	NMHC	/	/	/	60	达标
	臭气浓度	/		800（无量纲）		达标

由上表可知，本项目废气收集处理后，原液车间废气（DA001）、质检实验室废气（DA002）、动物实验室废气（DA003）、危废仓库废气（DA005）排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1 和表 2 的要求。废水站废气（DA004）排放浓度满足表《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 3 的要求。氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求。本项目企业车间或生产设施大气污染物处理

设施排气中 NMHC 初始排放速率 $<2\text{kg/h}$ ，故无需对照《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 4。

5.1.2 大气环境影响预测评价

5.1.2.1 预测模型

根据前述大气评价工作等级判定，确定项目大气环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目采用 AERSCREEN 估算模式对废气污染物排放进行预测分析。

5.1.2.2 预测参数

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不需要考虑二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 。本项目选取主要大气污染物甲醇、乙腈、氨、硫化氢、非甲烷总烃作为此次预测分析的因子。

（2）估算模型参数

表 5.1-2 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（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-15
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	1.9
	岸线方向/ $^{\circ}$	0

（3）污染源参数

①点源参数调查清单：正常排放下点源参数调查清单见表 5.1-3。非正常排放考虑废气处理设施发生故障，对废气没有处理效率，各污染物没有处理直排，且持续排放一段时间。非正常排放下点源参数调查清单见表 5.1-4。

②面源参数调查清单：正常排放下面源参数调查清单见表 5.1-3。

表 5.1-3 本项目点源参数调查清单（正常排放）

排气筒编号	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
	X	Y								甲醇	乙腈	氨	硫化氢	非甲烷总烃
DA001	258604.70	3361368.68	5.1	25	0.3	11.3	25	7200	正常	0.017	/	/	/	0.017
DA002	258695.34	3361408.82	5.0	25	0.7	11.6	25	2400	正常	0.0031	0.0153	/	/	0.0260
DA003	258508.41	3361355.28	5.5	25	0.9	13.1	25	7200	正常	/	/	/	/	0.136
DA004	258484.61	3361409.72	5.4	15	0.5	14.2	25	8760	正常	/	/	0.0085	0.0005	/

表 5.1-4 本项目点源参数调查清单（非正常排放）

排气筒编号	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
	X	Y								甲醇	乙腈	氨	硫化氢	非甲烷总烃
DA001	258604.70	3361368.68	5.1	25	0.3	11.3	25	<1	非正常	0.070	/	/	/	0.070
DA002	258695.34	3361408.82	5.0	25	0.7	11.6	25	<1	非正常	0.0031	0.0306	/	/	0.0413
DA003	258508.41	3361355.28	5.5	25	0.9	13.1	25	<1	非正常	/	/	/	/	0.273
DA004	258484.61	3361409.72	5.4	15	0.5	14.2	25	<1	非正常	/	/	0.017	0.001	/

表 5.1-5 本项目面源参数调查清单（正常排放）

面源名称	面源起点坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
	X	Y								甲醇	乙腈	氨	硫化氢	非甲烷总烃
厂房一-2F	258579.18	3361341.82	/	78.05	85.6	0	10	7200	正常	/	/	/	/	0.106
厂房三-2F	258667.70	3361395.23	/	65.3	26.3	0	6	2400	正常	0.0005	0.0054	/	/	0.0343
厂房四-1F	258489.57	3361343.84	/	65.8	34.3	0	2.5	7200	正常	/	/	/	/	0.030
污水站	258476.38	3361406.28	/	20	20	0	1	8760	正常	/	/	3.5×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁵	/

5.1.2.3 预测结果

(1) 正常工况

正常工况下点源、面源预测结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 点源、面源预测结果（正常排放）

排放源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	推荐评价等级	是否发生岸边烟熏
原液车间废气 DA001	甲醇	1.16	95	3000	0.04	0	三级	否
	NMHC	1.16	95	2000	0.06	0	三级	否
质检实验室废气 DA002	甲醇	0.15	110	3000	0.01	0	三级	否
	乙腈	0.74	110	136	0.54	0	三级	否
	NMHC	1.26	110	2000	0.06	0	三级	否
动物实验废气 DA003	NMHC	6.49	105	2000	0.32	0	三级	否
废水站废气 DA004	氨	2.67	48	200	1.34	0	二级	否
	硫化氢	0.16	48	10	1.56	0	二级	否
厂房一 2F 生产车间	NMHC	46.3	94	2000	2.31	0	二级	/
厂房三 2F 质检实验室	甲醇	0.8	50	3000	0.03	0	三级	/
	乙腈	7.7	50	136	5.66	0	二级	/
	NMHC	48.8	50	2000	2.44	0	二级	/
厂房四 1F 动物实验室	NMHC	100.7	73	2000	5.04	0	二级	/
废水站	氨	8.2	23	200	4.09	0	二级	/
	硫化氢	0.5	23	10	4.77	0	二级	/

根据估算结果，项目排放废气最大地面浓度占标率为 5.66%，大于 1%，小于 10%，根据大气导则评价工作等级判定依据确定项目大气环境评价等级为二级。

本项目为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》，本项目为二类工业项目，不属于电力、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，故评价等级不提高一级。因此本项目不进行进一步预测和评价，无需设置大气环境防护距离。项目废气正常排放对周围大气环境及敏感点影响较小，不会改变项目所在区域大气环境质量等级，不触及大气环境质量底线。

（2）非正常工况

非正常工况下点源预测结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 点源预测结果（非正常排放）

排放源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D _{10%(m)}
DA001	甲醇	4.6	95	3000	0.15	0
	NMHC	4.6	95	2000	0.23	
DA002	甲醇	0.1	110	3000	0.01	0
	乙腈	1.5	110	136	1.09	0
	NMHC	2.0	110	2000	0.10	0
DA003	NMHC	13.0	105	2000	0.65	0
DA004	氨	5.2	48	200	2.62	0
	硫化氢	0.3	48	10	3.00	0

在非正常工况下，各污染物有组织排放对周边环境的影响明显增大，污染物最大落地浓度虽然均未超过相关环境标准值，但明显高于废气处理设施正常运行时的贡献值。为保护区域环境质量，企业在积极落实废气治理设施的前提下，仍需加强对治理设施的维护与管理，做好定期检查工作，保证治理设施的正常运行，避免非正常工况的发生。

5.1.2.4 大气环境保护距离计算

根据估算结果，项目排放废气最大地面浓度占标率小于 10%，根据大气导则评价工作等级判定依据，确定项目大气环境评价等级为二级，不进行进一步预测和评价。因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.2.5 恶臭影响分析

本项目原液车间废气、质检实验室废气、动物实验室废气、废水站废气以及危废仓库废气中含有挥发性有机物以及氨、硫化氢等恶臭物质，根据前文工程分析，废气收集处理后排放臭气浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）的要求。恶臭物质氨和硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求。

本项目原液车间废气采用密闭管道收集、单独隔间收集和通风柜收集，质检实验室采用通风柜和集气罩收集，动物实验室采用整体密闭收集局部通风柜收集，废水站密闭整体收集，危废仓库整体密闭收集。废气收集后拟采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理除臭。

本项目主要恶臭物质为氨和硫化氢。氨的嗅阈值约 0.23mg/m³，硫化氢嗅阈值约 0.002mg/m³。根据预测结果，本项目废气氨最大落地浓度为 8.2μg/m³，硫化氢最大落地浓度 0.5μg/m³，均小于嗅阈值。

综上分析，在落实本项目废气收集、处理措施的基础上，厂界氨和硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级改扩建要求，臭气浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 7 规定的臭气浓度无组织排放监控浓度限值 20（无量纲）的要求。本项目敏感点距离较远，恶臭对保护目标影响较小。

5.1.2.6 废气排放口基本信息

表 5.1-8 废气排放口基本信息表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 ℃	排放口类别
		经度	纬度				
DA001	抗原车间废气排气筒	120.488414	30.360145	25	0.25	25	主要排放口
DA002	质检实验室废气排气筒	120.489347	30.360525	25	0.7	25	一般排放口
DA003	动物实验室废气排气筒	120.487416	30.360005	25	0.9	25	一般排放口
DA004	废水站废气排气筒	120.487156	30.360491	15	0.5	25	一般排放口
DA005	危废仓库废气排气筒	120.487655	30.360606	15	0.4	25	一般排放口

5.1.2.7 污染物排放量核算

表 5.1-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	甲醇	8.7	0.017	0.032
主要排放口合计		甲醇			0.032
一般排放口					
1	DA002	乙腈	0.96	0.0153	0.0184
		甲醇	0.19	0.0031	0.0037
		NMHC	0.48	0.0077	0.0092
		合计 VOCs (NMHC)	1.63	0.0260	0.0313
2	DA003	NMHC	4.5	0.136	0.327

3	DA004	氨	0.85	0.0085	0.074
		硫化氢	0.05	0.0005	0.0043
一般排放口合计		乙腈			0.0184
		甲醇			0.0037
		NMHC			0.3363
		合计 VOCs (NMHC)			0.358
		氨			0.074
		硫化氢			0.0043
有组织排放总计					
有组织排放总计		甲醇			0.0357
		乙腈			0.0184
		其他 VOCs (NMHC)			0.3363
		合计 VOCs (NMHC)			0.390
		氨			0.074
		硫化氢			0.0043

表 5.1-10 大气污染物无组织排放量核算

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂房一生产车间	消毒	NMHC	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)	厂区内： 6 (1h) 20 (一次值) 厂界： 4.0	0.255
2	厂房三质检实验室	检测	乙腈	/			0.0065
		检测	甲醇	/			0.0007
		检测消毒	NMHC	/			0.0340
3	厂房四动物实验室	消毒	NMHC	/			0.073
4	废水站	废水处理	氨	/			20
			硫化氢	/	5	0.00018	
无组织排放总计							
无组织排放总计		乙腈			0.0065		
		甲醇			0.0007		
		NMHC			0.3617		
		合计 VOCs (NMHC)			0.369		
		氨			0.003		
		硫化氢			0.0002		

表 5.1-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	甲醇	0.036
2	乙腈	0.025
3	NMHC	0.698
4	合计 VOCs (NMHC)	0.759
5	氨	0.077
6	硫化氢	0.0045

5.1.2.8 大气环境影响评价自查表

表 5.1-12 本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 ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a		
	评价因子	基本污染物（ ）、其他污染物（甲醇、乙腈、氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、二氯甲烷）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input 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	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input 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"/>		
大气环境影响评价与预测（本项目不进行进一步预测）	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常}} \text{占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠增加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \square$		$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \square$	
	区域环境质量的整 体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、非甲烷总 烃、乙腈、甲醇、氨、硫化 氢、臭气浓度、氯化氢、二氯 甲烷）		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO_2 : () t/a	NO_x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs : (0.759) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项					

5.1.2.9 大气环境影响评价结论

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市 2022 年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。

根据其他污染物环境质量现状调查结果，项目周边总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，氯化氢、硫酸、氨、甲醇、甲醛、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求，乙腈满足《大气污染物综合排放标准详解》计算标准限值的要求。臭气浓度监测结果普遍较低，均小于 10（无量纲）。

项目各类废气经收集处理后均可达标排放。经预测，正常工况下，本项目主要污染物的最大落地浓度贡献值的占标率均小于 10%，未超过环境质量标准。

非正常工况下，各污染物有组织排放对周边环境的影响明显增大，污染物最大落地浓度虽然均未超过相关环境标准值，但明显高于废气处理设施正常运行时的贡献值。因此需加强对治理设施的维护与管理，避免非正常工况的发生。

综上，本项目的大气环境影响可以接受。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 项目废水污染物达标排放可行性分析

工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰纯化废水单独收集预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集，分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池，处理达到《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水满足纳管标准直接纳管，以及生活污水经化粪池预处理达标后纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入钱塘江。

根据项目废水设计方案，废水站拟采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺，设计处理规模 400t/d，出水指标满足《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值。具体分析见废水污染防治措施章节。

5.2.2 废水进入污水处理厂可行性分析

（1）污水处理厂废水处理达标性分析

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后经市政纳污管网排入临江污水处理厂集中处理，满足污水处理厂的进管要求，不会对该公司污水处理设施的正常运行造成冲击。

（2）对内河水体的影响分析

项目必须对排污管道及污水处理设施加强监督管理，防止发生因污水管道或污水处理设施的故障、泄漏问题带来的对周围水环境的负面影响。由于该项目污水不直接排入内河，因此在正常运行情况下和清污分流情况下对其影响可忽略。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3—2018），本项目废水纳管后由临江污水处理厂处理后排放，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

5.2.3 建设项目废水污染物排放信息表及自查表

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	含氰纯化废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总氰化物、甲醛、AOX、挥发酚、氟化物、粪大肠菌数、总余氯	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	废水站	灭活+次氯酸钠氧化破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒	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	发酵废水、纯化废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总量、悬浮物								
3	设备清洗废水（含灭菌）、地面清洗废水、质检实验室清洗废水、动物实验室清洗废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、LAS								
4	喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物、乙腈								
5	初期雨水	COD _{Cr} 、悬浮物								
6	浓水、反冲洗水、冷却塔排水	COD _{Cr}								
7	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物								

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		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	120.487390	30.360690	4.9174	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0:00~24:00	临江污水处理厂	COD _{Cr}	50
									NH ₃ -N	5

a.对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

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按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《生物制药工业污染物排放标准》 (DB 33/923-2014) 表 2 间接 排放限值	6~9 (无量纲)
		色度		60 (稀释倍数)
		悬浮物 (SS)		120
		五日生化需氧量 (BOD ₅)		300
		化学需氧量 (COD _{Cr})		500
		总有机碳 (TOC)		180
		氨氮 (以 N 计)		35
		总氮 (以 N 计)		60
		总磷 (以 P 计) (mg/L)		8
		挥发酚		1.0
		甲醛		3.0
		可吸附有机卤素 (AOX)		8.0
		总氰化物		0.3
		乙腈		5.0
		总余氯 (以 Cl 计) ^c		—*
		粪大肠菌群数 ^d		500 (MPN/L)
阴离子表面活性剂 (LAS)	15			
氟化物	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级	20		

a.指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定的建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。
*采用含氯消毒及消毒的工艺控制要求为：直接排放时，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 3 mg/L~10 mg/L；间接排放时，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2 mg/L~8 mg/L。采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

表 5.2-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	50	0.0082	2.459
2		NH ₃ -N	5	0.0008	0.246
全厂排放口合计		COD _{Cr}			2.459
		NH ₃ -N			0.246

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 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		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 type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查 (本项目不涉及)	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	调查项目		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			

工作内容		自查项目	
评价	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 type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input 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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测 (本项目不涉及)	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容	自查项目						
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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>						
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
	COD _{Cr}		2.459	50			
	氨氮		0.246	5			
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	
生态流量确定		生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /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 checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测口		
		监测点位	()		(废水总排放口 DW001)		
		监测因子	()		(pH、流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、挥发酚、甲醛、乙腈、总余氯、粪大肠菌群数 a (MPN/L)、总氰化物、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂、氟化物、急性毒性 (HgCl ₂ 毒性当量)、总有机碳、色度、动植物油)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> COD _{Cr} : 2.459t/a; NH ₃ -N: 0.246t/a。						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“□”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.3 地下水影响预测与评价

5.3.1 环境水文地质条件

5.3.1.1 区域地质及水文地质概况

根据项目地勘报告，场地勘探深度内地层可划分为 7 个工程地质层，12 个工程地质亚层，现将各地基土层的特征自上而下分述如下：

①₁ 杂填土（mlQ₄³）：杂色，松散。主要由建筑垃圾、碎石、碎砖、混凝土块及粉性土组成，硬杂质含量一般 35~70%，粒径以 20~50mm 为主，少量大于 100mm，余为粉性土充填，成分复杂，均一性差，离散性大。零星分布，层顶高程 5.53~5.63m，层顶埋深 0.00m，层厚 0.60~2.00m。

①₂ 耕土（mlQ₄³）：灰-灰黄色，稍湿-湿，松散。主要由粉性土组成，见大量植物根系，局部含少量碎石、块石，硬杂质含量一般 25~50%，粒径以 30~50mm 为主，个别大于 100mm。局部缺失，层顶高程 5.13~7.01m，层顶埋深 0.00m，层厚 0.30~0.80m。

①₃ 素填土（mlQ₄³）：灰-灰黄色，稍湿-湿，松散-稍密。主要由粉性土组成，局部含少量腐殖质，局部地段含少量碎石，硬杂质含量一般 10~20%，粒径以 10~30mm 为主，个别大于 50mm。局部缺失，层顶高程 4.53~6.41m，层顶埋深 0.30~1.00m，层厚 0.60~4.40m。

②₁ 黏质粉土（al-mQ₄³）：灰黄-浅灰色，湿，稍密为主，局部中密。含云母碎屑，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，土层均匀性一般，含少量黏性土，局部相变为砂质粉土。全场分布，层顶高程 1.55~4.22m，层顶埋深 1.20~5.10m，层厚 1.90~5.10m。

②₂ 砂质粉土（al-mQ₄³）：灰-浅灰色，湿，中密为主，局部稍密。含云母碎屑，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，土层均匀性一般，局部相变为黏质粉土或粉砂。全场分布，层顶高程-2.37~0.70m，层顶埋深 4.70~8.20m，层厚 3.00~5.80m。

②₃ 砂质粉土夹粉砂（al-mQ₄²）：青灰-灰色，饱和，中密为主，局部密实。含云母碎屑，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，土层均匀性一般，

偶见少量贝壳碎屑，夹粉砂层，层厚 10~200mm 不等。全场分布，层顶高程-6.26~-3.79m，层顶埋深 9.20~12.90m，层厚 8.30~13.00m。

③₁ 淤泥质粉质黏土夹粉土 (mQ₄¹)：灰-灰褐色，流塑。含有机质及腐殖物，可见贝壳残骸，夹粉土、粉砂薄层，层厚 3~30mm 不等，摇振反应慢，稍有光泽，干强度偏低，韧性偏低，土层均匀性一般，局部相变为黏质粉土或软塑状黏性土。全场分布，层顶高程-17.72~-13.61m，层顶埋深 18.90~23.10m，层厚 4.70~9.00m。

③₂ 淤泥质粉质黏土 (mQ₄¹)：灰-灰褐色，流塑。含有机质及腐殖物，可见贝壳残骸，无摇振反应，稍有光泽，干强度偏低，韧性偏低，土层均匀性一般，局部相变为软塑状黏性土。全场分布，层顶高程-24.54~-21.39m，层顶埋深 26.80~30.60m，层厚 6.70~10.60m。

⑤黏土 (mQ₃²⁻¹)：灰色，软塑，局部软可塑。切面光滑，有光泽，韧性高，干强度高，土层均匀性一般，可见少量有机质和贝壳残骸。全场分布，层顶高程-33.36~-29.65m，层顶埋深 35.20~38.90m，揭露层厚 1.70~19.30m。

⑥粉质黏土 (alQ₃¹)：灰-青灰色，软可塑，局部硬可塑。切面光滑，稍具光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等，土层均匀性一般，见少量铁锰质结核。全场分布，层顶高程-50.41~-44.74m，层顶埋深 50.30~55.80m，层厚 2.60~9.20m。

⑦粉砂 (alQ₃¹)：灰-青灰色，饱和，中密为主，局部密实。含云母和石英，颗粒级配一般，颗粒形状以圆形和亚圆形为主，含云母碎屑，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，偶见少量贝壳碎屑。土层均匀性一般，含少量黏性土，局部黏性土较集中。全场分布，层顶高程-56.21~-51.45m，层顶埋深 56.80~61.60m，层厚 2.60~10.00m。

⑧圆砾 (al-plQ₃¹)：灰-青灰-灰黄色，饱和，中密-密实。粗颗粒含量一般占 50~80%，粒径一般 2~20mm，个别大于 50mm，成分主要为凝灰岩、砂岩等，颜色较杂，颗粒级配差，磨圆度一般，多呈次棱角状或亚圆状，余为黏性土及砂土充填。全场分布，层顶高程-61.97~-56.71m，层顶埋深 62.30~75.00m，最大揭露厚度 8.50m。

⑧-_美粉质黏土（alQ₃¹）：灰-青灰色，软可塑，局部硬可塑。切面光滑，稍具光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等，土层均匀性一般，见少量铁锰质结核。仅 ZK107 分布，层顶高程-63.89m，层顶埋深 69.20m，层厚 5.80m。

5.3.1.2 孔隙潜水水文地质条件

区域地下水主要分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类，前者又分为孔隙潜水和孔隙承压水两个亚类。孔隙潜水含水岩组由全新的统中、上组冲海积粉砂、粉细砂和粉细砂与亚粘土互层组成，分布广泛，厚度 20~30m，单井涌水量 13~17m³/d，水量贫乏。孔隙承压水含水层为上更新统下组冲积中粗砂、砂砾石。顶板埋深 50.8~56.5m，厚度 1.5~3.0m，单井涌水量 8.3~144.6m³/d，水质微咸，固形物 1.8~2.7g/L。基岩裂隙水埋藏在第四系之下，含水岩组为白垩系砂岩、安山玢岩，水位埋深 2.3~3.6m，单井涌水量小于 10m³/d。规划区范围内地下水水量小，水质复杂，既不能饮用，又不宜作为生产用水。区域地下水潜水位随区内河道水位变化而变化，一般水位标高为 2.6m，无侵蚀性。

5.3.2 地下水污染途径及预防措施

（1）地下水污染途径

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项目产生的污水事故情况下排入地表水环境，再渗入补给地下水；或者直接渗入土壤，进而污染含水层。

②项目产生的危险废物，在未采取防治措施的情况下，固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗将引起的地下水污染。

③项目危化品原料泄漏导致地下水污染。

（2）预防措施

针对上述情况，企业应采取以下措施，以减轻对地下水的污染。

①源头控制措施

本项目废水经分质收集、分类处理达标后纳管排放；项目各类废气经过废气处理装置处理后均可达标排放；各类固体废物均能得到妥善处置，有效减少了污染物的排放量。

②分区防治措施

由工程分析可知，本项目研发废水经现有废水站预处理达标后纳管，不直接排入附近地表水体。在正常工况下，企业做好防渗处理条件下，项目废水不会直接渗入土壤，也不会对地下水造成影响。

各类废气妥善收集，送入废气处理系统进行处理后高空排放。厂内设置专门的固体废物贮存场所，固体废物贮存场所按照要求进行防渗处理。本环评要求厂区地面进行硬化处理，并按照下表防渗标准分区设置防渗区，建立防渗设施的检漏系统，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。本项目污染区划分及防渗等级见表 5.3-1，分区防渗图见图 5.3-1。

表 5.3-1 污染区划分及防渗等级一览表

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化
一般防渗区	厂房一、厂房三、厂房四、垃圾房（一般固废仓库）、生产配套仓库	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
重点防渗区	仓库二（危化品库、危废仓库）、废水站、事故应急池	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行

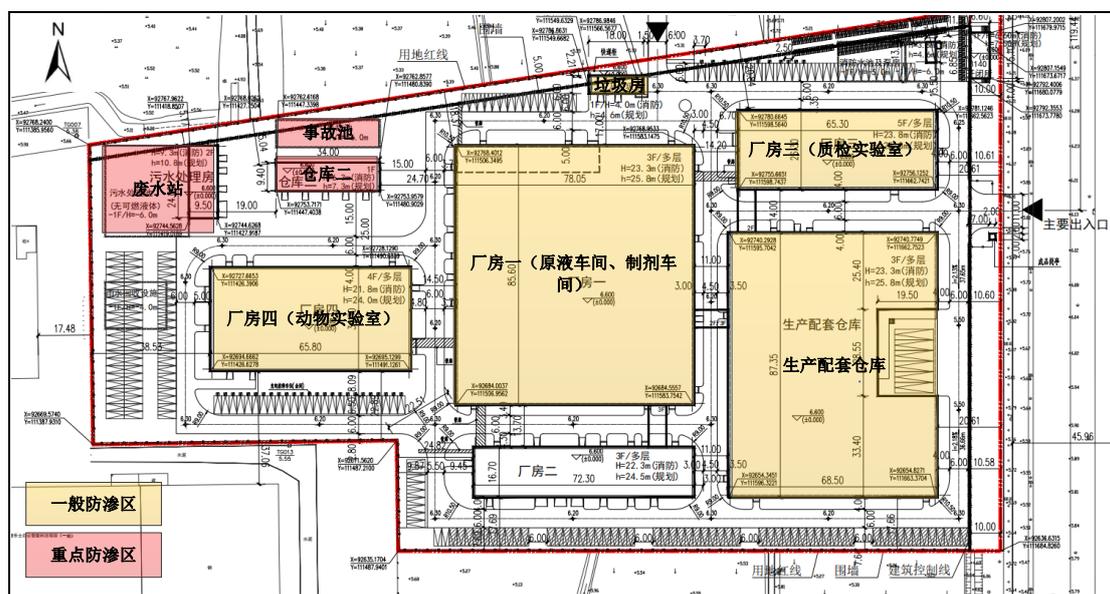


图 5.3-1 分区防渗示意图

③ 风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下，厂区污染区排水口封闭截流至事故应急池。

5.3.3 地下水影响预测与评价

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，采用导则中解析法（一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界）计算污染物的最大影响程度。本项目选取废水站高浓废水发生泄漏时，耗氧量、氨氮、总氰化物作为预测因子。

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；取发酵废水产生浓度 COD_{Cr} 88000mg/L，耗氧量约 22000mg/L，氨氮 680mg/L，含氰废水总氰化物 2557mg/L。

u——水流速度，m/d；水流速度=渗透系数×水力坡度/有效孔隙度，其中渗透系数参照导则附录 B 中黏土中最大值 0.25m/d，水力坡度根据区域环境概况中 0.05‰~0.1‰（本次预测取 0.1‰），有效孔隙度查阅含水层岩性的相关资料，粘土 0.4-0.7（本次预测取 0.5），因此水流速度为 5×10⁻⁵m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；根据相关文献类比取 0.05m²/d；

erfc（）——余误差函数。

(2) 预测结果

项目非正常工况下，废水站高浓废水发生连续泄漏 5d、10d、40d、100d、1000d 后地下水污染情况随时间和空间的预测结果具体见表 5.3-2。

表 5.3-2 废水发生泄漏后地下水污染情况预测结果

耗氧量(g/L)					
距泄漏点距离	5d	10d	40d	100d	1000d
0.5m	5.51683383	7.10008555	9.23640993	10.06479207	11.06696555
1m	1.81040332	3.65220866	7.10380935	8.65708128	10.61186142
2m	0.05387518	0.52406461	3.65534902	6.07327358	9.70879968
3m	0.00025461	0.03111776	1.54026407	3.95228356	8.82262518
4m	0.00000018	0.00073060	0.52487744	2.37568864	7.96170323
5m	0	0.00000662	0.14336645	1.31445170	7.13365908
10m	0	0	0.00000664	0.01813761	3.68056412
20m	0	0	0	0.00000000	0.53142534
40m	0	0	0	0	0.00075040
80m	0	0	0	0	0
100m	0	0	0	0	0
氨氮(g/L)					
距泄漏点距离	5d	10d	40d	100d	1000d
0.5m	0.40291315	0.51854341	0.67456646	0.73506602	0.80825816
1m	0.13220168	0.26669644	0.51874383	0.63216892	0.77491348
2m	0.00393306	0.03825839	0.26685215	0.44336837	0.70877339
3m	0.00001858	0.00227107	0.11241319	0.28844977	0.64390224
4m	0.00000001	0.00005331	0.03829660	0.17333724	0.58090933
5m	0	0.00000048	0.01045756	0.09587984	0.52034933
10m	0	0	0.00000048	0.00132119	0.26810122
20m	0	0	0	0.00000000	0.03860395
40m	0	0	0	0	0.00005421
80m	0	0	0	0	0
100m	0	0	0	0	0
总氰化物(g/L)					
距泄漏点距离	5d	10d	40d	100d	1000d
0.5m	0.85313966	1.09797843	1.42834601	1.55644950	1.71142860
1m	0.27994955	0.56475491	1.09848904	1.33867738	1.64095247
2m	0.00832993	0.08102848	0.56517338	0.93902185	1.50113030
3m	0.00003936	0.00481072	0.23812033	0.61101150	1.36395209
4m	0.00000003	0.00011294	0.08113489	0.36723094	1.23070999
5m	0	0.00000102	0.02215877	0.20316217	1.10258115
10m	0	0	0.00000103	0.00280170	0.56853240
20m	0	0	0	0.00000000	0.08199165
40m	0	0	0	0	0.00011550
80m	0	0	0	0	0
100m	0	0	0	0	0

项目所在浅层潜水型地下水主要接受大气降水和农田灌溉的入渗补给，并与河塘呈互为补给关系，以侧向径流、居民生活用水及蒸发为主要排泄途径。项目周边居民基本采用自来水，不使用地下水作为生活用水。因此发生地下水污染后，污染物通过侧向径流进入附近地表水，对周边地下水环境和居民生活影响较小。污染物在地下水中的浓度随着距离的增大而逐渐减小，由于地下水流速度极慢，因此地下水污染主要集中在渗漏的废水站附近。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目营运期不会对地下水环境产生大的影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 固定声源调查

本项目为新建项目，噪声源强核算采用类比法。固定声源调查见表 5.4-1。

表 5.4-1 固定声源调查

序号	类别	建筑	楼层	房间	设备名称	数量/台	声压级 dB(A)	运行时间		
1	室内声源	厂房一	F2	原液车间	蝶式离心机	1	75	昼间夜间		
2					管式离心机	8	75	昼间夜间		
3					大容量冷冻离心机	4	78	昼间夜间		
4					大容量冷冻离心机	4	78	昼间夜间		
5					超速离心机	25	75	昼间夜间		
6			F3	空压机房	空压机	2	85	昼间夜间		
7			F2	制剂车间	拆包机 1（外包装）	1	75	昼间		
8					拆包机 2（内包装）	1	75	昼间		
9					脱巢机	1	75	昼间		
10					灌装封口机	1	75	昼间		
11					摆动式输送机	1	75	昼间		
12					装巢机	1	75	昼间		
13					贴标组装机	1	70	昼间		
14					泡罩机	1	75	昼间		
15					装盒机	1	75	昼间		
16					装箱机	1	75	昼间		
17			堆垛机	1	75	昼间				
18			厂房三	F2、F4	质检实验室	全自动清洗机	2	75	昼间	
19						高速冷冻离心机	2	75	昼间	
20						洗烘一体机	2	75	昼间	
21			厂房四	F1	动物实验室	大型多功能清洗机	1	75	昼间	
22						台式高速冷冻离心机	2	70	昼间	
23						超声波清洗机	1	70	昼间	
24				空调机房	空调机组 3	1	90	昼间夜间		
25			厂房二	F2	冷水机房	螺杆式冷水机组	2	85	昼间夜间	
26						离心式冷水机组	3	90	昼间夜间	
27			室外	厂房一	楼顶	设备机房	空调机组 1	1	90	昼间夜间
28				厂房三	楼顶	空调机房	空调机组 2	1	90	昼间

29	声源	厂房一	楼顶	/	废气处理设施 1	1	75	昼间夜间
30		厂房三	楼顶	/	废气处理设施 2	1	82	昼间
31		厂房四	楼顶	/	废气处理设施 3	1	85	昼间夜间
32		废水站	地面	/	废气处理设施 4	1	80	昼间夜间
33		仓库二	北侧	/	废气处理设施 5	1	77	昼间夜间
34		厂房一	楼顶	/	冷却塔 1	1	90	昼间夜间
35		厂房三	楼顶	/	冷却塔 2	1	90	昼间
36		厂房四	楼顶	/	冷却塔 3	1	90	昼间夜间
37		厂房一	楼顶	设备机房	新风机组 1	1	87	昼间夜间
38		厂房三	楼顶	设备机房	新风机组 2	1	85	昼间
39		厂房四	楼顶	设备机房	新风机组 3	1	90	昼间夜间
40		废水站	地面	废水处理房	废水站机组	1	90	昼间夜间

注：本项目厂房一、厂房三和厂房四考虑洁净车间密闭性较好，隔声量按 20dB，厂房二公用工程房隔声量按 15dB。部分噪声设备设单独设备间，考虑 15dB 隔声量。

5.4.2 声波传播途径分析

本项目无声环境保护目标，主要预测厂界噪声贡献值达标情况。

室内声源根据 HJ2.4-2021 附录 B.1 等效为室外声源。

室外声源根据 HJ2.4-2021 附录 A，主要考虑几何发散衰减和厂区内建筑物屏蔽引起的衰减，不考虑大气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减、其他方面效应引起的衰减和绿化林带引起的衰减。

5.4.3 预测内容

本项目无声环境保护目标，评价等级为三级，根据导则要求，预测厂界噪声贡献值，给出厂界噪声的最大值及位置。

5.4.4 预测模型

(1) 室内声源等效室外声源

根据 HJ2.4-2021 附录 B，如 所示，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} 。

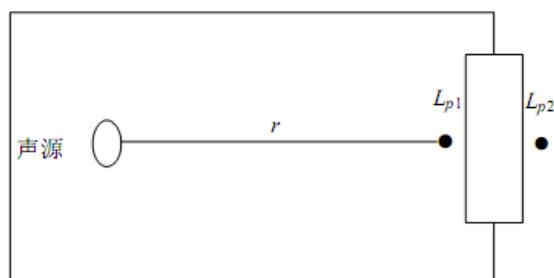


图 5.4-1 室内声源等效为室外声源图例

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则可按式 6-1 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{式 5-1})$$

式中：

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式 6-2 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (\text{式5-2})$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 6-3 计算出靠近室外围护结构处声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (T_{Li} + 6) \quad (\text{式5-3})$$

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 ；

T_{Li} —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

然后按式 5-4 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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (\text{式 5-4})$$

（2）室外声源衰减模式

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提只考虑屏障衰减、距离衰减，而其它因素的衰减，如空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计，故： $\Sigma A_i = A_a + A_b$ 。

$$\text{距离衰减： } A_a = 20 \lg r + 8 \quad (\text{式 5-5})$$

其中：

r——声源中心至受声点的距离(m)。

屏障衰减 A_b ：即车间墙壁隔声量，考虑到窗子、屋顶等的透声损失。

5.4.5 噪声防治措施

本次噪声预测前提为该项目采取如下的噪声防治措施：

①选用低噪声设备。厂区内合理布局，将高噪音设备尽量置于车间中部位置、生产时不开门窗。

②做好生产设备和废气处理设施的减振基础，针对高噪声设备如风机、水泵等安装减振基础，加装消声器、包扎吸声材料等。

③加强设备的维护，防止因设备故障形成的非正常生产噪声。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。加强厂区绿化。

采取上述降噪措施后，预计降噪效果可达到 10dB 以上。

5.4.6 预测结果

本环评采用环安噪声影响影响评价系统进行预测分析。声源源强参数见表 3.3-25 和表 3.3-26。厂界噪声预测结果见表 5.4-2。

由预测结果可知，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类和 4 类标准。

表 5.4-2 厂界噪声预测结果

序号	预测点	空间相对位置/m			本项目噪声贡献值/dB(A)		噪声排放标准/dB(A)		达标情况	
		X	Y	Z	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东	138	89	1.2	43	34	70	55	达标	达标
2	厂界南 1	-42	-90	1.2	48	48	65	55	达标	达标
3	厂界西 1	-60	-54	1.2	51	50	65	55	达标	达标
4	厂界南 2	-60	-54	1.2	51	50	65	55	达标	达标
5	厂界西 2	-160	24	1.2	50	50	65	55	达标	达标
6	厂界北	-71	57	1.2	53	52	65	55	达标	达标

5.4.7 声环境影响评价自查表

表 5.4-3 本项目声环境影响评价自查表

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

5.5 固体废物影响预测与评价

项目营运过程产生的各类固废的产生量及排放去向见表 5.5-1。

表 5.5-1 固体废物产生与处理情况一览表

序号	废物名称	产生工序	废物类别	废物代码	预测产生量, t/a	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1	废除菌过滤器	发酵、排气系统	HW49	900-041-49	1	委托处置	危废处置资质单位	是
2	废渣	离心	HW02	276-002-02	1	委托处置	危废处置资质单位	是
3	废硅胶	粗纯	HW02	276-004-02	0.8	委托处置	危废处置资质单位	是
4	废超滤膜包	超滤	HW02	276-004-02	0.5	委托处置	危废处置资质单位	是
5	废过滤膜	原液生产、制剂生产过滤	HW02	276-004-02	0.5	委托处置	危废处置资质单位	是
6	废树脂	层析	HW02	276-004-02	20	委托处置	危废处置资质单位	是
7	一般废包装材料	拆包、包装、一般原料使用	SW59	900-099-S59	20	外售综合利用	/	是
8	不合格品和过期原液	灯检、原液过期	HW02	276-005-02	24.2	委托处置	危废处置资质单位	是
9	实验室废液	质检实验	HW49	900-047-49	32	委托处置	危废处置资质单位	是
10	废一次性耗材	质检实验	HW49	900-047-49	5	委托处置	危废处置资质单位	是
11	动物排泄物及废垫料	动物饲养	HW01	841-001-01	20	委托处置	危废处置资质单位	是
12	动物尸体	动物实验	HW01	841-003-01	9	委托处置	危废处置资质单位	是
13	沾染危险废物	危化品使用	HW49	900-041-49	3	委托处置	危废处置资质单位	是

	的废包装							
14	污泥	废水处理	HW49	772-006-49	29.5	委托处置	危废处置资质单位	是
15	纯水制备废滤芯	纯水机维护	SW59	900-009-S59	1	综合利用	/	是
16	废反渗透膜	纯水机维护	SW59	900-009-S59	0.25	综合利用	/	是
17	废机油及油桶	设备维护	HW08	900-249-08	2	委托处置	危废处置资质单位	是
18	生活垃圾	生活办公	SW62	900-001-S62 900-002-S62	72.3	环卫清运	环卫	是

本项目危险废物贮存场所基本情况汇总见表 5.5-2。

表 5.5-2 危险废物贮存场所基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	产生量 t/a	产废周期	暂存量 t	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废除菌过滤器	HW49	1	每批次	0.04	危废仓库	80m ²	密封存放	40t	半个月 HW01 2天
2	废渣	HW02	1	每批次	0.04					
3	废硅胶	HW02	0.8	每批次	0.03					
4	废超滤膜包	HW02	0.5	每批次	0.02					
5	废过滤膜	HW02	0.5	每批次	0.02					
6	废树脂	HW02	20	每批次	0.83					
7	不合格品和过期原液	HW02	24.2	每批次	1.01					
8	实验室废液	HW49	32	每天	1.33					
9	废一次性耗材	HW49	5	每天	0.21					
10	动物排泄物及废垫料	HW01	20	每天	0.83					
11	沾染危险物质的废包装	HW49	3	每天	0.13					

12	废机油及油桶	HW08	2	每半年	1.00					
小计			110	/	5.5					
15	污泥	HW49	29.5	每天	1.23	废水站	50m ²	密封存放	10	半个月
16	动物尸体	HW01	9	每天	0.06	动物实验室	16m ²	密封存放冷藏	1	2天

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定要求。一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的要求。

结合本项目情况，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），本环评对危险废物贮存场所（设施）、运输过程、委托处置的环境影响进行分析：

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据表 5.5-2 可知，本项目危废暂存场所的贮存能力能够满足本项目危废的暂存量。此外，危险废物暂存库地面经防腐防渗处理，符合“防风、防雨、防晒、防渗漏、防腐”要求，不会对周边地表水、地下水以及土壤环境产生影响。

企业应建立比较全面的危险废物管理制度和管理程序，危险废物按照性质分类收集，并有专人管理，进行监督登记。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对危险废物暂存场地提出如下要求：

①要求企业建立独立的台账制度，及时委托有资质的危废处置单位无害化处理，贮存期限不得超过国家规定，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》、《浙江省危险废物交换和转移管理办法》及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用

坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。为防止雨水径流进入贮存场内，避免渗滤液量增加，贮存场周边建议设置导流渠。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。贮存场应按《设置环境保护图形标志》要求设置指示牌。

③项目方应建立检查维护制度，定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④危险废物在厂内储存的过程中应妥善安置，并有专人管理。库内危险废物应根据种类分类分区储存，应建立档案制度，将入场的危险废物的种类、数量以及处置记录等相关资料详细记录在案，台账至少保存 5 年以上。内部设置标准台账记录和称量设备，墙上张贴有危险废物管理制度，大门上锁，钥匙由专人保管。危废仓库门口需张贴危险废物警告标志和危废信息板，并张贴危险废物管理制度，危废仓库需按照“双人双锁”制度管理。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目危废均采用包装桶密封包装，委托有危废资质的机构进行运输及处置，运输车辆为专用车辆。本项目位于工业区，危废运输沿线与周边环境敏感点均设有绿化隔离带，因此，危废运输过程不会对周边环境敏感点产生影响。

危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒，运输路线应尽量避开办公区和生活区。危废处置过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险废物处理台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

一般工业固废应按照《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法(试行)》（浙环发〔2023〕28号）的要求并落实。

（3）委托处置的环境影响分析

本项目危废类别为 HW01、HW02、HW08 和 HW49，委托有危废资质的单位处置。一般固废综合利用。生活垃圾委托环卫清运。综上所述，企业固废处置严格遵循“资源化、减量化、无害化”基本原则，确保所有固废最终得以综合利用或安全处置，企业固废对环境的影响很小。

5.6 环境风险影响预测与评价

5.6.1 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

①危险物质数量和分布情况

表 5.6-1 危险物质数量和分布情况

生产单元	风险物质	最大暂存量 t	含量	储存位置
原液、制剂生产	硫酸铵	0.640	100%	仓库二 厂房一
	40% 甲醛溶液	0.004	40%	
	氨水	0.196	100%	
	甲醇	0.640	100%	
	磷酸	0.010	100%	
	盐酸	0.747	100%	
	异丙醇	0.060	100%	
	氢氧化钠	0.853	100%	
	冰醋酸	0.006	100%	
生产车间 消毒灭菌	75% 乙醇	0.340	75%	仓库二 厂房一
	过氧化氢	0.800	100%	
	杀孢子剂 PAA 溶液-过氧乙酸	0.240	0.2%~5%	
	氢氧化钠	0.5	100%	
质检实验室	硫酸铜	0.001	100%	厂房三
	盐酸	0.007	100%	
	甲酸	0.087	100%	
	磷酸	0.002	100%	
	硫酸	0.007	100%	
	冰醋酸	0.002	100%	
	甲醇	0.044	100%	
	异丙醇	0.001	100%	
	乙腈	0.432	100%	
	六水合硝酸钴	0.001	100%	
	二氯甲烷	0.003	100%	
	氢氧化钠	0.013	100%	
	过硫酸铵	0.001	100%	
	氯化钡	0.001	100%	
	高氯酸	0.005	100%	
无水乙醇	0.018	100%		

	75%乙醇	0.044	75%	
	过氧化氢	0.001	100%	
动物实验室	过氧乙酸溶液-过氧乙酸	3.75L	16%	厂房四
	过氧乙酸溶液-乙酸	3.75L	15%	
	过氧乙酸溶液-过氧化氢	3.75L	24%	
	乙醇	75L	100%	
	过氧化氢	2L	100%	
	二氧化碳（液化）	480L	100%	
	84 消毒液（次氯酸钠）	21L	6.5%	
设备维护	机油	2	100%	厂房二
固废	实验室废液（COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液）	1.33	100%	仓库二危废仓 库废水站、动 物实验室
	其他危废（HW01、GW02、 HW08、HW49）	5.5	100%	
废气废水 处理	发酵废水（COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液）	1.8	100%	废水站
	氨气、硫化氢等	/	/	
	次氯酸钠	0.05	100%	

②生产工艺特点

本项目生产工艺主要为发酵、提纯、制剂灌装，以及配套实验室检测和动物实验，不涉及高温或高压工艺等危险生产工艺。

(2) 环境敏感目标调查

厂区所在区域属大气环境二类功能区，执行大气环境质量的二级标准。大气环境风险受体主要为周边的居民点、学校等敏感点。根据调查，在项目所在地附近区域内附近无饮用水源保护区、自然保护区和珍稀水生生物保护区。周边地表属于 IV 类水体功能区。项目所在地区无地下水饮用水取水点等敏感目标。本项目周边环境风险敏感调查结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目周边环境风险敏感调查结果

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	新江村	西	约 2100	居民	2265
	2	江东村	西南	约 2800	居民	2077
	3	春雷村	东南	约 2300	居民	1998
	4	春雷村社区卫生服务站	东南	约 3000	医院	/
	5	春光村	东南	约 4000	居民	2080

类别	环境敏感特征						
	6	春园村	东南偏南	约 3400	居民	1948	
	7	新富村	东南偏南	约 4500	居民	3726	
	8	钱塘区政府	南	约 3600	政府	/	
	9	琅琴湾	南	约 3400	居民	5886	
	10	新围初级中学	西南	约 4500	学校	/	
	11	围中村	西南偏西	约 4000	居民	3560	
	12	新创村	西南偏西	约 3400	居民	2123	
	13	向公村	西南偏南	约 4900	居民	2097	
	14	听琴湾	南	约 3100	居民	4428	
	15	星悦央府	南	约 3400	居民	2592	
	16	辉旭宝龙东湖城	南	约 4700	居民	5259	
	17	龙湖江与城	南	约 5000	居民	2916	
	18	义蓬第三小学	东南	约 3700	学校	420	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 800	
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					约 43775	
	大气环境敏感程度 E 值					E2	
	地表水	受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
1		沿塘抢险河	IV 类	/			
2		钱江直河	IV 类	/			
内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标							
序号		敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
1		/	S3	IV 类	/		
地表水环境敏感程度 E 值					E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	上述地区之外的其他地区	G3	IV 类	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	

综上，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E3。

5.6.2 环境风险潜势初判

5.6.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据风险导则，风险潜势判定首先需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 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q，在不同厂区的

同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。当存在多种风险物质时，按下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种环境风险物质的存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；

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

本次项目涉及多种危险物质使用，按上述公式进行 Q 值计算。项目危险物质数量与临界量比值见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目危险物质数量与临界量比值表

生产单元	危险物质	最大暂存量 t	含量	储存位置	CAS 号	临界量 t	qi/Qi
生产车间	硫酸铵	0.640	100%	仓库二	7783-20-2	10	0.0640
	40%甲醛溶液	0.004	40%		500-00-0	0.5	0.0032
	氨水	0.196	100%		1336-21-6	5	0.0392
	甲醇	0.640	100%		67-56-1	10	0.0640
	磷酸	0.010	100%		7664-38-2	10	0.0010
	盐酸（37%）	0.747	100%		7647-01-0	7.5	0.0996
	异丙醇	0.060	100%		67-63-0	10	0.0060
	氢氧化钠	1.353	100%		1310-73-2	/	/
	冰醋酸	0.006	100%		64-19-7	10	0.0006
	75%乙醇	0.340	75%		64-17-5	/	/
	过氧化氢	0.800	100%		7722-84-1	/	/
	杀孢子剂 PAA 溶液-过氧乙酸	0.240	5%		79-21-0	5	0.00240
质检实验室	硫酸铜	0.001	100%	厂房三	7758-98-7	0.25	0.0040
	盐酸（37%）	0.007	100%		7647-01-0	7.5	0.0009
	甲酸	0.087	100%		64-18-6	10	0.0087
	磷酸	0.002	100%		7664-38-2	10	0.0002
	硫酸	0.007	100%		7664-93-9	10	0.0007
	冰醋酸	0.002	100%		64-19-7	10	0.0002
	甲醇	0.044	100%		67-56-1	10	0.0044
	异丙醇	0.001	100%		67-63-0	10	0.0001
	乙腈	0.432	100%		75-05-8	10	0.0432

	六水合硝酸钴	0.001	100%		10026-22-9	0.25	0.0040
	二氯甲烷	0.003	100%		75-09-2	10	0.0003
	氢氧化钠	0.013	100%		1310-73-2		
	过硫酸铵	0.001	100%		7727-54-0		
	氯化钡	0.001	100%		10361-37-2	50	0.00002
	高氯酸	0.005	100%		7601-90-3		
	无水乙醇	0.018	100%		64-17-5		
	75%乙醇	0.044	75%		64-17-5		
	过氧化氢	0.001	100%		7722-84-1		
动物实验室	过氧乙酸溶液- 过氧乙酸	0.0007	16%	厂房四	79-21-0	5	0.00002
	过氧乙酸溶液- 乙酸	0.0007	15%		64-19-7	10	0.00001
	过氧乙酸溶液- 过氧化氢	0.0011	24%		7722-84-1	/	/
	乙醇	0.059	100%		64-17-5	/	/
	过氧化氢	0.003	100%		7722-84-1	/	/
	二氧化碳（液 化）	0.446	100%		124-38-9	/	/
	84 消毒液（次 氯酸钠）	0.025	6.5%		7681-52-9	5	0.00033
设备维 护	机油	2	100%	厂区	/	2500	0.0008
固废	实验室废液 （COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液）	1.33	100%	危废仓 库、废 水站、 动物实 验室	/	10	0.133
	其他危废	5.5	100%		/	50*	0.110
废水站	发酵废水 （COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液）	1.8	100%	废水站	/	10	0.180
	氨气	/	/		7664-41-7	5	/
	硫化氢	/	/		7783-06-4	2.5	/
	次氯酸钠	0.05	100%		7681-52-9	5	0.01
合计							0.78

*注：氯化钡急性毒性经口类别 3，其他危废参照导则附录表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）50t

综上，本项目 Q<1。因此，本项目环境风险潜势为 I。

5.6.2.2 环境风险评价工作等级划分

环境风险评价等级分为一级、二级、三级，依据见表 5.6-4。

表 5.6-4 评价工作等级划分

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

根据以上分析，项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

5.6.3 风险识别

5.6.3.1 物质危险性识别

表 5.6-5 物质危险性识别

序号	风险物质	CAS 号	危险性类别
1	硫酸铵	7783-20-2	/
2	40% 甲醛溶液	500-00-0	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,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 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
3	氨水	1336-21-6	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1
4	甲醇	67-56-1	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
5	磷酸	7664-38-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
6	盐酸 (37%)	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3

			(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
7	异丙醇	67-63-0	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
8	氢氧化钠	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
9	冰醋酸	64-19-7	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
10	硫酸铜	7758-98-7	/
11	甲酸	64-18-6	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
12	硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
13	乙腈	75-05-8	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
14	六水合硝酸钴	10026-22-9	/
15	二氯甲烷	75-09-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
16	过硫酸铵	7727-54-0	氧化性固体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
17	氯化钡	10361-37-2	急性毒性-经口,类别 3*
18	高氯酸	7601-90-3	氧化性液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
19	乙醇	64-17-5	易燃液体,类别 2
20	过氧化氢	7722-84-1	(1)含量≥60% 氧化性液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A

			<p>严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) (2)20%≤含量<60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) (2)8%≤含量<20% 氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)</p>
21	过氧乙酸	79-21-0	<p>有机过氧化物,F 型 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1</p>
22	二氧化碳（液化）	124-38-9	<p>加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)</p>
23	机油	/	/
24	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机 废液)	/	/
25	其他危废（HW01、 HW02、HW08、 HW49）	/	感染性、毒性、反应性、易燃性、腐蚀性
26	氨气	7664-41-7	<p>易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 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</p>
27	硫化氢	7783-06-4	<p>易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1</p>
28	次氯酸钠	7681-52-9	<p>皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1</p>

			危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
--	--	--	--------------------------------------

5.6.3.2 生产系统危险性识别

项目生产过程存在的潜在事故风险主要表现在生产系统风险、储运系统风险、公用环保工程风险三个方面。

(1) 生产系统环境风险

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）可知，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

生产系统中环境风险单元主要为厂房一原液车间、厂房三质检实验室、厂房四动物实验室、废水站、仓库二的危化品库和危废仓库等。

①甲醇、异丙醇、冰醋酸、乙腈、乙醇、硫化氢、氨气、机油等易燃物质遇火源可能发生火灾、爆炸事故。

②甲醛、氨水、磷酸、盐酸、氢氧化物、冰醋酸、甲酸、硫酸、二氯甲烷、过硝酸铵、氯化钡、高氯酸、过氧化氢、过氧乙酸、氨气、硫化氢、次氯酸钠等具有腐蚀性和毒害性，易使作业人员发生急性中毒或职业病。

③本项目使用危险化学品，因违反操作规程或操作不当等，在使用及搬运过程中可能出现包装损坏、破裂等导致泄漏，从而对周围环境产生影响。

(2) 储运系统环境风险

本项目所用原辅材料厂外运输采用货车输送的方式，厂内运输采用人工运输和管道输送；厂区储存采用包装桶、储罐。项目危险物质在厂内存储过程中，由于包装桶破裂、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏，泄漏物料可能会直接进入雨水管网，排入附近水体。其中易燃物质在厂区内储存过程中若发生泄漏，还有可能会引发火灾或爆炸事故。

设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到容器的底部，以防静电引起火灾。

装置内的储存设施（容器）等的设计、制造、使用、管理、维护不到位，储存管理欠缺，安全附件如液位计等失灵，有可能因超压引起容器或管道的泄漏、

爆裂，有毒有害及易燃易爆物质的大量泄漏，会造成中毒、化学灼伤、火灾爆炸事故。隔堤等设施不符合规范，一旦发生泄漏，造成的事故不利于事故控制。

根据生产实际需要量，本项目使用的危险化学品均通过公路运输。根据陆路运输的特点以及运输货物的特性，进行风险分析。

①物料装卸：危险货物运输中，由于经受多次装卸，因温度、压力的变化；装卸、操作不当；容器多次回收利用，强度下降，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均造成液体滴漏、固体散落以及气体扩散，出现不同程度的泄漏，引起环境污染。对这类事故应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。

②运输车容器破漏：在运输过程中，可能由于容器破漏引起原料的泄漏、爆炸和造成污染。为了防止此类事件的发生，需要严格检查容器的严密性和质量情况，做到专车专用、专罐专用；在装入原料之前，须严格检查，避免其它杂物进入罐中。一旦发生破漏，不要直接接触流失在地上的危险化学品溶液，并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。

③车辆事故：在运输过程中，可能发生交通事故，可能由于车况不良，制动失灵；或者驾驶员操作失误；或者行人不小心被车碰撞等。一旦发生交通事故，可能造成人员伤亡，甚至原料泄漏、爆炸。为避免和防止此类事故的发生，要求车辆状况良好，在每次运输任务执行之前，须严格检查车辆性能，确保车辆状况良好；二是要求驾驶员必须经过严格培训持证上岗，并能胜任对化学品泄漏进行安全排查，杜绝疲劳驾驶，一旦发生，立即报警。

（3）公用环保工程环境风险

①废水事故排放风险

废水事故排放主要为厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的生产废水、初期雨水等未经收集直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体。以及废水站运行异常，废水水质处理未达标排放，对污水处理厂造成冲击。

根据《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），重点监管环保设备包括脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处

理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等，本项目废水站属于重点监管环保设备。废水站采用生化处理，产生氨、硫化氢恶臭气体。废水站因设计、安装、施工、操作、运行等不规范可能发生废气中毒等安全事故。

②废气事故排放风险

本项目废气事故排放风险主要考虑废气处理设施发生故障，导致废气超标排放。如风机、废气处理设施出现停电、喷淋装置故障等事故情况，导致废气未经处理直接排放或超标排放，对大气环境造成不利影响。

③危险仓库

危废仓库储存各类危废，包括 HW01 医疗废物，HW02 医药废物、HW08 矿物油与含矿物油废物和 HW49 其他废物，具有感染性、毒性、腐蚀性、易燃性、反应性等危害。若危废仓库未按标准、规范要求设计，或危废未按要求储存，危废发生泄漏会造成污染。

5.6.3.3 环境风险类型及危害分析

(1) 环境风险类型

本项目可能的环境风险类型包括生产系统环境风险、储运系统环境风险、公用环保工程环境风险，以及伴生/次生环境风险等。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防废水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置应急池、排水管网、切换阀等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。本项目事故可能构成环境风险类型见表 5.6-6。

表 5.6-6 本项目事故可能构成环境风险类型

序号	风险源	主要分布	风险类别			环境危害		
			火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	地表水、大气环境、地下水
1	生产装置	生产装置区	√	√	√	√	√	√
2	储运系统	原料储存区	√	√	√	√	√	√
3	公用环保工程	废水、废气处理设施 危废暂存设施	√	√	√	√	√	√

(2) 危害分析

火灾、爆炸和毒物泄漏等事故下毒物向环境转移途径和危害分析见表 5.6-7。

表 5.6-7 毒物向环境转移途径和危害分析

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	地表水、地下水环境	饮用水污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性危害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	地表水、地下水环境	饮用水污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄漏	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故喷淋头	水体运输、地下水扩散	水、地下水环境	饮用水污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

5.6.3.4 环境风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见表 5.6-8。

表 5.6-8 环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	仓库二危化品库	原料包装桶	硫酸铵、甲醛溶液、氨水、甲醇、磷酸、盐酸、异丙醇、冰醋酸等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	项目拟建地附近大气环境、地下水环境、土壤环境，项目周边地表水环境
2	厂房三质检实验室	原料包装桶	硫酸铜、盐酸、甲酸、磷酸、硫酸、冰醋酸、甲醇、异丙醇、乙腈、六水合硝酸钴、二氯甲烷等			
3	动物房	原料包装桶	过氧乙酸等			
5	仓库二危废仓库	包装桶	实验室废液，其他危废			
6	废气处理设施	废气处理设施	各类废气：甲醇、乙腈、氨、硫化氢、NMHC、颗粒物、氯化氢、二氯甲烷等	非正常运行/停用	大气	项目拟建地附近大气环境

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
7	废水处理设施	废水处理设施	生产废水	非正常运行/停用	水体污染	污水处理厂
8	废水收集	废水站雨污管线	生产废水、初期雨水	泄漏	地表水、土壤、地下水	周边地表水

5.6.4 环境风险分析

5.6.4.1 泄漏事故风险分析

由于本项目原辅材料均是桶装或瓶装，出现大面积泄漏情况的概率非常小，但应做好风险预防措施，风险的防范要点包括：

- ①正常和异常情况中的处理操作技能；
- ②在原材料暂存区进行防腐防渗处理；
- ③建立事故防范和处理应对制度；

本项目原料具有可燃性，泄漏遇明火则可能发生火灾。本项目厂区外临近均为厂房。房屋建筑为混凝土结构，无木质结构建筑。建设单位应特别重视使用危险物品的安全措施，严格按照不同原料的性质分类贮存；对各类原料的包装须定期进行检查，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，杜绝风险事故的发生。如遇火灾，只要积极采取消防应对措施，可将事故影响减少到最低程度。

5.6.4.2 废气事故排放风险分析

本项目废气事故性排放包括废气收集故障及废气处理系统失效，导致废气无法有效收集，根据大气环境影响预测结果，本项目主要废气污染物事故排放时，废气影响浓度虽未超过标准要求但明显高于废气处理设施正常运行时的贡献值。

因此，要求企业加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，杜绝废气非正常排放。一旦发生事故排放，应及时关闭设备，停止运行，对废气处理设施进行检修，直至检修完成后方能重新开始进行研发。

5.6.4.3 废水事故排放风险分析

废水事故性排放主要分为废水未经处理直接排入污水管网，或排管出现问题导致废水排入内河两种情况；根据相关资料调查，此两类事件发生概率均较低。

(1) 废水未处理直接排入污水管网

由于项目废水经过工业区污水管网接入临江污水处理厂处理，因此废水未处理直接排入污水管网可能会对污水处理工程造成冲击，但不会直接影响附近河流水质。由前述分析可知，本项目废水纳管排放量占比较小，企业废水中主要污染物为 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、乙腈、甲醛、总氰化物、挥发酚、AOX、氟化物、LAS 等。企业高浓废水产生量小，且单独收集预处理，综合废水污染物浓度不大，废水水质中等。因此，本项目废水事故性排放对临江污水处理厂的影响有限，不会对其运行造成大的冲击。

（2）排管出现问题导致废水排入内河

本项目所在区域属水网平原地带，河网密布，由现状调查分析可知，目前区域水环境质量达标。为了保护周边水环境，防止附近水体水质进一步恶化，建设单位须加强对废水管线、处理设施运行管理，避免下列可能的泄漏点：

①垫片：材质不良（耐腐蚀性、耐热性或耐压性不够、使用禁忌材质）、表面压力不够、破裂变形或形式不好、紧固力不够等带来的隐患。

②法兰盘：法兰盘平行度不够、变形或出现破裂等。

③焊缝：焊缝中存在气泡，或被腐蚀，或出现裂纹等。

④螺钉拧入处：螺钉松弛，配合精度不够，紧固力不够等。

⑤阀片：阀片因混入异物，热变形，紧固力过大或遭腐蚀而破裂，表面压力不够，以及松弛等。

⑥管道未采取应力保护，管道受冷热应力作用被撕裂造成物料泄漏。

通过加强管理，正常情况下企业可有效避免废水排入附近河流对外环境造成影响。

（3）废水事故防范措施

①设置事故应急池

企业在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水、生产区的生产废水和库区的泄漏物料。根据（GB50056-2014）《建筑设计防火规范》、（GB50160-2008）《石油化工企业设计防火规范》等相要求，进行事故池总有效容积的计算。

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 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_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；本项目实施后全厂最大装置为 8000L 储液罐，位于生产车间内，因此 $V_1 = 8\text{m}^3$ ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

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

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 及设计资料，车间室内消火栓用水量 25L/S，火灾延续时间 3h；室外消火栓用水量 45L/S，火灾延续时间 3h；室内喷淋用水 30L/S，持续喷水时间 1h； $V_2 = 864\text{m}^3$ 。

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^3 ；厂区雨水管可利用容积约 150m^3 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；发生事故时停止生产， $V_4 = 0\text{m}^3$

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量； $q = q_a/n$

式中： q_a ——年平均降雨量， mm ；杭州市年均降雨量为 1360.7 mm 。

n ——年平均降雨日数。杭州市年均降雨天数为 156 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

本项目发生事故时可能进入该收集系统的降雨主要考虑厂房一、厂房三、厂房四和仓库二，合计占地面积 1.1 ha 。 $V_5 = 10 \times 1360.7 / 156 \times 1.1 = 96\text{m}^3$

$$V_{\text{总}} = 8 + 864 - 150 + 0 + 96 = 818\text{m}^3$$

企业拟建一座事故应急池，兼初期雨水池，根据初期雨水量计算，单次初期雨水量最大 269 t ，合计 1087 m^3 。要求事故应急池（兼初期雨水池）有效容积不

小于 1087m³，并安装雨水截止阀和切换阀，确保事故废水截留在厂区内，事故结束后，经废水站处理达标后纳管排放。

5.6.4.4 本项目最大可信事故确定

在各类事故隐患中，以原材料泄漏为多，而造成泄漏的原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。因此根据本项目特点和技术资料，确定最大可信事故为危化品储存、使用过程中管道、阀门事故导致原料泄漏事故。

5.6.5 环境风险防范措施及应急要求

预防与控制体系分为三级：一级预防与控制体系的功能是防止可能产生的轻微环境污染风险；二级预防与控制体系的功能是防止可能产生的较大环境污染风险；三级预防与控制体系的功能是防止可能产生的重大环境污染风险。针对本企业污染物来源特点，本项目废气事故性排放时废气影响浓度未超过标准要求，对周边大气环境污染风险较轻微，因此主要考虑事故状态下水体污染的预防与控制。为了防止废水事故性排放，本环评要求废水总排口安装监测装置，对废水排放水质进行监控。企业环境风险防范措施及应急要求具体可见后续 7.3 章节：

- (1) 要求企业强化风险意识、加强安全管理
- (2) 实施选址、总图布置和建筑安全防范措施
- (3) 危化品运输过程中加强风险防范措施。
- (4) 危化品暂存、使用过程中加强安全防范措施。
- (5) 固废贮存场所风险防范措施
- (6) 环保设施风险防范措施
- (7) 事故应急池和截止阀
- (8) 编制应急预案并备案
- (9) 企业风险防控体系建设

5.6.6 环境风险分析结论

项目的实施存在一定的潜在环境风险，在项目建设过程中应认真落实各项风险防范措施，通过相应技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时启动应急预案，采取相应风险防范措施，使风险事故对环境的危害得到有效控制，本项目风险可控。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 土壤资源

根据勘察报告可知，开发区区域范围内岩土层可划分为7个工程地质层，细分为18个工程地质亚层，现将地基各岩土层的特征自上而下依次为①₁杂填土（ mlQ_4 ）、①₂素填土（ mlQ_4 ）、②₁砂质粉土（ $al-mQ_4^3$ ）、②₂砂质粉土（ $al-mQ_4^2$ ）、②₃砂质粉土（ $al-mQ_4^2$ ）、②₄砂质粉土（ $al-mQ_4^2$ ）、②₅粘质粉土（ $al-mQ_4^2$ ）、②₆粉砂（ $al-mQ_4^2$ ）、③淤泥质粉质粘土（ mQ_4^2 ）、④粉质粘土（ mQ_4^1 ）、⑤₁粘质粉土（ $al-lQ_3^2$ ）、⑤₂粉质粘土（ $al-lQ_3^2$ ）、⑤₃粉质粘土（ $al-lQ_3^2$ ）、⑥₁粉质粘土（ mQ_3^2 ）、⑥₂粉砂（ $al-mQ_3^2$ ）、⑥₃粉质粘土（ mQ_3^2 ）、⑥₄粉砂（ $al-mQ_3^2$ ）、⑦粉质粘土（ $al-lQ_3^1$ ）。

5.7.2 土壤环境影响评价

（1）土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为厂房一原液车间、厂房三质检实验室、厂房四动物实验室、仓库二的危化品库和危废仓库、以及废水站、事故应急池、污水管线等区域，因此需要做好这些区域的防渗措施。

（2）土壤环境评价等级

根据 HJ964-2018 表 4 污染影响型评价工作等级划分表（详见表 2.3-8），判定本项目土壤评价等级为一级。

（3）土壤环境影响途径

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。正常工况下，废气有组织和无组织排放通过大气沉降对周边土壤造成影响。本项目厂区内地面均进行硬化处理，非正常工况下物料泄漏事故通过地面漫流、垂直入渗的方式，造成土壤污染。

涉及大气沉降影响的，占地范围内应采用绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙；涉及入渗影响的，应根据标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

①正常工况下，废气有组织和无组织排放通过大气沉降会对周边土壤造成影响。本项目主要废气污染物为甲醇、乙腈、氨、硫化氢、非甲烷总烃。

②由工程分析可知，本项目生产废水经废水站处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会对土壤造成影响。仅在废水站发生渗漏或溢流等状况下，会因废水漫流或入渗造成土壤污染。

③如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。本环评要求废水管线做好防渗防腐，在此基础上，基本不会对土壤造成影响。

④若桶装、袋装化学品原料泄漏，防渗防漏措施不完善，则会导致化学品原料造成地面漫流，或长期下渗污染土壤。化学品储存区域按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，按照规范进行防腐防渗处理。本项目厂区内设有事故应急池，并要求落实雨水截止阀，可有效防止原料泄漏下渗污染土壤。

⑤固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不露天堆放，固废、危险废物需设置专门的暂存场所，一般固废贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危废贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设。一般固废暂存库和危废仓库进行防腐防渗处理后可有效防止固废淋滤液下渗污染土壤。

（4）土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要厂房一原液车间、厂房三质检实验室、厂房四动物实验室、仓库二的危化品库和危废仓库、以及废水站、事故应急池、污水管线等区域。本项目会造成土壤污染的主要污染类型为废气、废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏），主要危险物质为甲醇、乙腈、盐酸等各种危化品原料以及机油、危险废物、废液等。

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

根据工程分析，本项目废水主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、总氰化物、乙腈、甲醛等。废水收集后送污水处理设施，管线做好防渗措施，发现渗漏后及时处理后不会对土壤环境造成较大影响。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类原材料、固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

5.7.3 土壤环境影响预测评价

(1) 预测情景

本项目可能造成土壤污染是生产废气通过大气沉降进入土壤。事故情况下，废水站泄漏、危化品库原料泄漏、危废仓库废液泄漏、事故应急池泄漏等形成地面漫流、垂直入渗。本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

表 5.7-1 土壤环境影响因子识别表

污染源	主要工艺	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	原液车间废气	大气沉降	甲醇、氨、NMHC、颗粒物、氯化氢	NMHC	间歇
	质检实验室废气	大气沉降	甲醇、乙腈、NMHC、氯化氢、二氯甲烷	NMHC、二氯甲烷	间歇
	动物实验室	大气沉降	NMHC	NMHC	间歇
	废水站	大气沉降	氨、硫化氢、NMHC	NMHC	间歇
	危废仓库	大气沉降	NMHC	NMHC	间歇
废水站	废水处理	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总氰化物、甲醛、AOX、挥发酚、LAS、氟化物、乙腈、阴离子表面活性剂、粪大肠菌数、总余氯	氰化物	事故排放
存储区	危化品仓库、危废仓库	地面漫流、垂直入渗	化学原料、危废废液	石油烃	事故排放
事故应急池	事故应急池	地面漫流、垂直入渗	COD _{Cr} 、氨氮、石油类	石油类	事故排放

本项目土壤调查评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围内，预测范围与现状调查评价范围一致。根据土壤导则要求，设定的土壤污染情形发生可能性应处于合理的区间，并根据本项目工艺特点作影响分析。本项目危化品仓库、危废仓库采取了防渗措施，生产车间位于厂房二楼并采取防渗措施，一般情况下不会发生存储区、废水站等区域的污染泄漏事故。结合本项目特点，本次项目预

测情形设定为：有机废气沉降和废水站泄漏造成土壤污染。本次项目预测情景见表 5.7-2。

表 5.7-2 本次项目预测情景

环境影响类型	预测因子	预测内容	预测情形
废气排放大气沉降	石油烃	预测土壤中污染物的增量影响	最不利情形（排放的 VOCs 全部落入预测范围内），即 VOCs 的排放量为 0.759t。
含氰废水泄漏	氰化物	预测土壤中污染物的增量影响	事故状态含氰废水泄漏进入预测范围内：根据规范（GB 50141-2008）9.2.6 条，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m ² ·d)，按 2L/(m ² ·d) 计。预测非正常泄漏量按照正常渗漏量的 10-100 倍来计算，本环评按 100 倍计算，即 200L/m ² ·d，渗漏时间取 2h，含氰废水产生量 3.8t/批次，渗漏面积按含氰废水收集处理区域面积约 20m ² ，渗漏废水量约 0.33t。含氰废水中硫氰化钾浓度为 9187mg/L，氰化物约 3kg。

(2) 预测方法

预测方法选用土壤导则附录 E 中的方法一。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——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；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中淋溶排出的量，g；

Rs——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；

ρ_b——表层土壤容重，根据土壤理化性质特性调查为 1.09g/cm³=1090kg/m³；

A——预测评价范围，约 5×10⁶ m²；

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。

b) 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，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；本环评取评价范围监测结果最大值，石油烃为 51mg/kg，氰化物为 0.04mg/kg。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(3) 预测结果及评价

根据项目情况，预测参数取值及计算结果见**错误!未找到引用源。**。

表 5.7-3 本次项目预测参数取值及计算结果

预测情景	预测因子	预测年份 n(a)	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	ΔS	Sb	S	GB36600-2018	
			g	g	g	kg/m ³	m ²	m	g/kg	g/kg	g/kg	第一类筛选值 mg/kg	第二类筛选值 mg/kg
大气沉降	石油烃	1	759000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.0007	0.051	0.0517	826	4500
		2	759000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.0014	0.051	0.0524		
		5	759000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.0035	0.051	0.0545		
		10	759000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.0070	0.051	0.0580		
		20	759000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.0139	0.051	0.0649		
废水站含氰 废水泄漏	氰化物	1	3000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.000003	0.00004	0.000043	22	135
		2	3000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.000006	0.00004	0.000046		
		5	3000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.000014	0.00004	0.000054		
		10	3000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.000028	0.00004	0.000068		
		20	3000	0	0	1090	5×10 ⁶	0.2	0.000055	0.00004	0.000095		

从预测结果可知，本项目的 VOCs 排放和含氰废水泄漏在最不利情形下对评价范围内的土壤会产生一定的不利影响，但石油烃和氰化物的预测值未超过且远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类、第二类用地筛选值。

要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐工作，并加强日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围，并对可能受到污染的土壤进行监测，根据监测结果进行后续的维护或修复工作。要求建设单位加强防范措施，确保厂区及厂外土壤环境不恶化。

综上所述，建设单位应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响整体是可控制的。

5.7.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-4

表 5.7-4 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	(4.3) hm ²			
	敏感目标信息	占地范围外 1km 范围内的农田（东侧、北侧）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	全部污染物	/			
	特征因子	石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	具体详见报告中表 4.2-15。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	6	0~0.2 m
	柱状样点数	5	1	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m 分别取样	

工作内容		完成情况		
现状评价	现状监测因子	基本因子：《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中的基本项目共45项； 特征因子：pH、氰化物、石油烃。 GB 15618-2018 表1的基本项目、pH、氰化物、石油烃、二氯甲烷		
	评价因子	基本因子：《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中的基本项目共45项； 特征因子：pH、氰化物、石油烃。 GB 15618-2018 表1的基本项目、pH、氰化物、石油烃、二氯甲烷		
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）		
	现状评价结论	根据监测结果可知，宝鼎 T1、T4、T5 点位、S1~S7、S9~S11 点位的土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。S8 土壤监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中较严格的风险筛选值。		
影响预测	预测因子	石油烃、氰化物		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）		
	预测分析内容	影响范围（本项目占地范围内及周边 1km 范围内） 影响程度（基本无影响）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		重点影响区域 1 个	基本因子：《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中的基本项目（共45项）； 特征因子：pH、石油烃、氰化物。	1次/3年
	信息公开指标	所有监测因子。		
评价结论	只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对生产车间、事故应急池以及危险仓存库等区域地面防腐防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可控制的。			
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.8 生态环境影响评价

本项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，周围环境现状主要为工业企业、道路、农田等。

项目用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等环境敏感目标，项目的建设对生物群落、区域环境、水环境和土地产生的影响不显著。

本项目正常营运时会产生废水、废气、噪声、固废污染物。废水纳管进入污水处理厂处理后排放，废气经过废气治理设施处理后达标排放，设备噪声经过减振等措施后达标排放，固废按照废物性质进行分类处置。企业污染物排放不会导致周边环境的物种、种群、生物群落、生境、生态系统以及自然景观等发生变化，不会对周边环境产生不利的生态环境影响。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 废气污染防治措施

(1) 在施工过程中，因平整土地、打桩、挖土、材料运输、装卸及拌合等作业过程均有扬尘产生，天气干燥时尤为严重。要求在施工场地易产生扬尘位置及时进行洒水抑尘，对堆场和部分设备考虑进行粉尘遮挡处理。

(2) 材料拌合采用定点拌和工艺，且地点选择应远离居民区等环境敏感点，以减少扬尘对周边环境的影响。另外，石灰、水泥应尽可能室内堆放，室外堆放时应采取遮雨防风措施，以减少起尘量。

(3) 要求施工周边设置遮挡围墙，进一步加强防尘工作，采取更为有效的抑尘措施，增加洒水次数，新筑护堤及时压实。

(4) 加强土石方、石子、粉煤灰等易产生粉尘物料的运输管理，合理安排运输路线，使其尽可能避开居民区，并限速行驶；同时要求运输过程中进行密封遮盖处理，减少扬尘量并避免沿途撒落。

6.1.2 废水污染防治措施

(1) 合理堆放施工物料，对土方、砂石等易冲刷物料，要求再起堆场四周设置截留沟，采取防冲刷措施，并在附近设置简易集水池，收集冲刷水经自然沉淀处理后尽可能回用、不能回用的排入市政污水管网，不得排入附近水体；若条件具备时将易冲刷物料堆放在室内区域，或在降雨期间对其堆场进行遮盖处理。另外，建设施工中应严禁将弃土倾入河道。

(2) 生活污水若未经处理直接排放将对附近河道水体会产生一定的影响。为此要求施工人员生活污水应经简易化粪池预处理后最终进入市政污水管网，不得排入附近水体，以减少对水环境的影响。

(3) 加强施工机械设备的维护管理，杜绝设备油污的泄漏和含油废水的产生。不得随意抛弃含油废液，或在施工场地随意清洗、维修含油配件，在不可避免需要拆卸维修时，应对含油废液做好收集处置工作，并定期运出委托处理。

6.1.3 噪声污染防治措施

(1) 施工期主要机械设备噪声源应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关标准，具体措施有：采用先进的施工工艺，淘汰落后高噪声施工方法；尽可能选用低噪声机械设备，并对各类高噪声设备进行定期维护保养，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态。

(2) 加强施工营地机械设备施工管理，限制运输和施工车辆行驶速度，合理选择装卸、拌料等施工机械的停放场地，确保其在方便施工的基础上，尽可能远离村镇居住区、学校和商业活动区等环境敏感点。必要时对施工人员佩戴耳塞和头盔等防护措施，减轻营地作业人员噪声侵害。

(3) 合理安排物料运输路线和运输时间，最大程度减轻对沿线噪声敏感点的影响。此外，建设单位及施工单位应设专人负责与周边公众的协调工作，及时听取公众对噪声影响的意见和建议，并尽可能满足公众。

6.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 建设单位应要求施工单位规范操作，尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾不得随意倾倒，应在指定的堆放点存放，并及时由环卫部门统一清运处理。

(2) 施工建设过程中产生的建筑垃圾、建筑装饰废料和装修垃圾应进行分类处理，妥善处置。对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖瓦砾等，可以与施工期间挖出的土石一起堆放或者回填。建筑废土可回用于铺路等工程，不得随意倾倒，应远离附近水体集中堆放，并加强管理，采取必要的洒水措施，以免产生扬尘，造成二次污染。

(3) 施工人员的生活垃圾必须进行集中处理，施工人员居住区的生活垃圾应实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点，由环卫部门统一清运处置。集中收集的生活垃圾，由于其中含有较多的易腐烂成分，如果无法及时清运，必须进行覆盖，以防止在雨天被雨水浸泡而产生对环境危害严重的渗滤液。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

6.2.1.1 无组织废气特别控制要求符合性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）无组织排放控制要求：自标准实施之日起，现有企业和新建企业无组织排放（包括 VOCs 物料储存无组织排放、VOCs 物料转移和输送无组织排放、工艺过程 VOCs 无组织排放、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面 VOCs 无组织排放）控制要求及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求按照 GB 37823—2019 中特别控制要求执行。符合性分析如下：

（1）物料储存

本项目 VOCs 物料均采用密闭桶装原料，存放于室内。故符合要求。

（2）转移和输送

本项目液体 VOCs 物料部分采用密闭管道输送，非管道输送方式转移液态 VOCs 物料采用密闭容器。本项目 VOCs 原料均为密闭桶装。

（3）工艺过程

本项目生产过程在洁净车间内，密闭性好。VOCs 物料使用过程采用蠕动泵输送物料，发酵罐、溶液罐、配液罐、层析设备、离心设备等使用时均密闭。故符合要求。

（4）设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

本项目载有气体 VOCs 物料、液体 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。本项目密封点 < 2000 个，故无需对照执行。

（5）敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

本项目废水收集采用密闭管道，接入口和排出口均密闭非敞开，废水站要求密闭加盖收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后高空排放。故符合特别控制要求。

（6）VOCs 无组织废气收集处理系统要求

废气收集系统：发酵罐尾气排放口密闭管线收集，配液废气通风柜收集。动物实验室、危废仓库和废水站均整体密闭收集，质检实验室采用通风柜收集和集气罩收集，集气罩控制风速不低于 0.5m/s，故符合要求。

废气排放控制要求：本项目收集的废气 MNHC<2kg/h，故无需对照处理效率的要求。排气筒高空均高于 15m。故符合要求。

综上，本项目无组织废气符合特别控制要求。

6.2.1.2 废气源头控制和过程控制

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》（GB37823-2019）、《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、优化研发工艺、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，大力提升研发系统密闭化水平，从物料储存、投料、研发、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。

6.2.1.3 废气治理措施

（1）生物安全性措施

本项目种子培养、发酵过程产生气溶胶，种子培养在生物安全柜内操作，生物安全柜设除菌过滤器，发酵罐排气口设除菌过滤器。

动物实验室有毒区排气系统设高效除菌过滤器，动物饲养采用 IVC 笼具，排气系统设高效除菌过滤器。

除菌过滤器定期更换，作危废委托处置。

（2）废气治理措施

根据本项目各废气特点，拟采用的废气收集、处理措施清单见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废气收集、处理措施清单

废气来源		主要污染物	收集方式/效率	处理设施	处理效率	排放口
原液 车间 废气	配液	颗粒物、氯化氢、NMHC、臭气浓度	通风柜/80%	次氯酸钠 喷淋+碱 喷淋 2000m ³ /h	甲醇 75% 臭气浓度 75% 其余不定量	DA001
	原液 B	甲醇、氨、NMHC、臭气浓度、气溶胶	密闭管道/100%			
	原液 J	氨、NMHC、臭气浓度、气溶胶	密闭管道 100%			
	菌体 收集	NMHC、臭气浓度	单独隔间整体收集/90%			
质检实验室 废气		乙腈 甲醇 NMHC 臭气浓度 氯化氢 二氯甲烷	通风柜/90% 集气罩/80% 试剂柜/90%	次氯酸钠 喷淋+碱 喷淋 16000m ³ /h	乙腈 50% 甲醇、NMHC 浓度较低不考 虑处理效率 其余不定量	DA002
动物实验室 废气		NMHC 臭气浓度	整体密闭收集 /90% 生物安全柜 /85%	次氯酸钠 喷淋+碱 喷淋 30000m ³ /h	NMHC 50% 其余不定量	DA003
废水站废气		氨 硫化氢 臭气浓度 NMHC	地下池密闭整 体收集/98%	次氯酸钠 喷淋+碱 喷淋 10000m ³ /h	氨、硫化氢 50% 臭气浓度 75% 其余不定量	DA004
危废仓库废 气		NMHC 臭气浓度	整体密闭收集 /90%	次氯酸钠 喷淋+碱 喷淋 6000m ³ /h	不定量	DA005

根据废气排放情况，本项目正常工况下，本项目废气收集处理后，本项目废气收集处理后，原液车间废气（DA001）、质检实验室废气（DA002）、动物实验室废气（DA003）、危废仓库废气（DA005）排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1 和表 2 的要求。废水站废气（DA004）排放浓度满足表《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 3 的要求。氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求。

6.2.1.4 废气处理可行性分析

根据废气源强可知，本项目废气风量大，浓度低，主要污染物为恶臭，有机物浓度较低，本项目采用次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理。

喷淋塔是一种新型的工业废气处理设备。它是在可浮动填料层工业废气净化器的基础上改进而产生的，广泛应用于工业废气处理、除尘等方面的前处理，净化效果很好。塔体本身包含有本体、填充层、除雾层、循环喷淋管路，及循环水槽等。

①洗涤塔本体：本体包含了废气入口、出口、视窗，维修入孔及 PP 洗涤塔内部用以支撑及固定用之结构，以确保 PP 废气洗涤塔本身之耐蚀性增加其使用寿命。

②填充层：采用 $\phi 75$ 拉西环，作为洗涤塔填充材，其材质为 PP。 $\phi 75$ PP 拉西环具有比表面积大，低压损，及物质移转高度低等特性，相较于其填充材料选择使用 $\phi 75$ PP 拉西环有较高之处理效率及较低之运行费用。

③除雾层：采用 $\phi 50$ 空心球作为除雾层。

④循环喷淋管路：主要功能是用来将循环水送至洒水系统，而洒水系统所使用之喷嘴采用螺旋式型式雾化喷头。内部大量多面空心球，以增大液气接触面。此种喷嘴具有不易堵塞、喷洒角度大，且液滴粒径较小、分布均匀特色，使喷淋塔能发挥绝佳之处理效果。

⑤循环水槽：循环水槽与洗涤塔本体相连接的，水槽容量为 2-3 分钟循环水量，水槽内部设有浮球式液位控制器，并预留有洗涤水入口溢流口及排放水口。

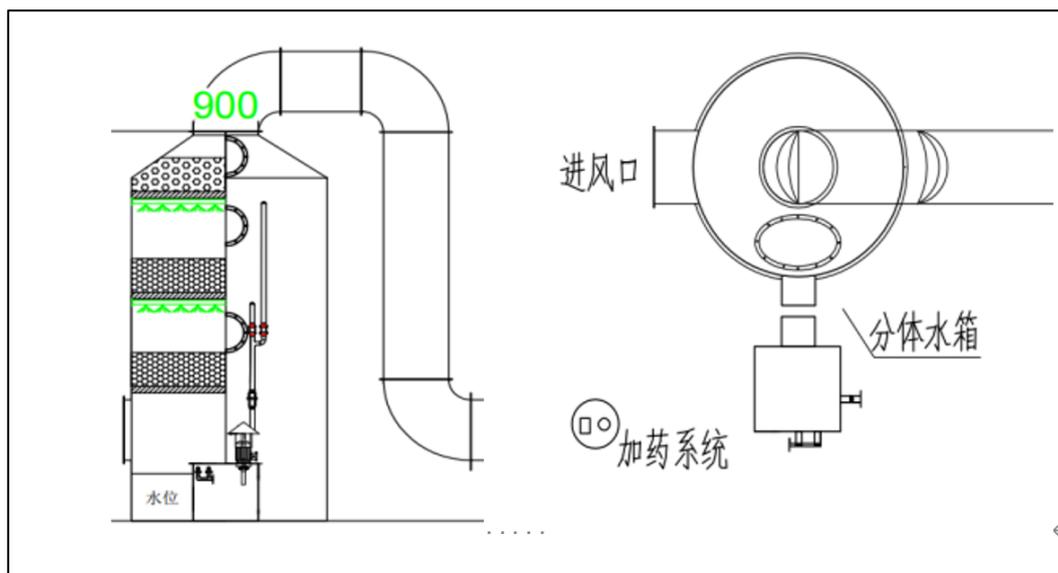


图 6.2-1 喷淋装置示意图

根据《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023），次氯酸钠喷淋+碱喷淋为可行性技术，对于臭气浓度小于 10000（无量纲）的恶臭气体处理效率大于 90%。同时次氯酸钠氧化、碱吸收对于废气中的酸性气体和有机废气有 50% 以上的处理效率。

综上所述，本项目废气治理措施可以达到表 6.2-1 中的处理效率。

6.2.1.5 其他要求

（1）治理措施应先于产生废气的生产工艺设备开启，后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。

（2）废气处理设施应配备变频风机，并于各个风道支路设置手动闸阀，以便在部分设备不工作时关闭闸阀，并调节风量。

（3）要求每套废气处理设施进出口设置规范的采样口和监测平台。

（4）企业需将治理设施纳入生产管理中，并配备专业管理人员和技术人员。企业应建立治理工程运行状况、设备维护等记录制度。

（5）废气治理设施用电监管模块，用以判断监控末端治理设施是否正常开启、是否规范运行。

（6）要求采用密闭空间、全密闭集气罩收集废气的区域现场安装视频监控，有条件的在开口面安装开关监控、微负压传感器等装置，确保实现微负压收集。

6.2.2 废水污染防治措施

6.2.2.1 废水处理方案

本项目废水站设计规模400t/d,拟采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。

工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水,采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池,发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。废水处理达到《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)表2间接排放限值后纳管。

浓水、反冲洗水、冷却塔排水、以及生活污水经化粪池预处理后,水质满足《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)表2间接排放限值,可直接纳管。

纳管后废水经临江污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准后排入钱塘江。

6.2.2.2 废水站处理工艺

根据企业废水站初步设计方案,本项目废水站设计规模400t/d,拟采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池,发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。废水处理工艺流程说明如下:

含氰纯化废水预处理:本项目含氰纯化废水设含氰纯化废水贮存池进行收集贮存,拟采用次氯酸钠破氰预处理。可以将废水中的氰化物氧化物二氧化碳和氮气。同时废水中的甲醛及部分其它有机污染物被分解为水和二氧化碳,由此降低其污染浓度。

发酵废水、纯化废水产生量小且间歇排放,分别单独设废水贮存池进行收集贮存,分批次泵入调节池与其它废水进行混合。然后利用后续预处理系统进行处理。

综合调节池池底设有穿孔管,利用鼓风机供气进行搅拌,以使不同时段接纳的废水进行充分混合;当出现车间检修或事故排放时候,其废水利用事故应急池

进行收集，当事故排除后正常排水时再切换至综合调节池收集，事故应急池中所收集废水根据实际运行状况分批定量引入综合调节池中与生产废水进行混合，统一处理。

经过调节后的综合废水利用提升泵泵入后续处理系统，首先先进入后续水解酸化池内，在水解酸化池中，微生物在低溶解氧的环境下，对废水中的有机污染物进行开环断链、加氢还原，将大分子化合物进行分解成小分子化合物，将小分子化合物分解成更简单的物质，从而增强了废水的可生化性，同时将废水中小分子有机污染物进行有效分解，分解成为水、二氧化碳及甲烷等物质；水解酸化池出水进入后续AO系统中，首先进入兼氧池内；在兼氧池内微生物在低溶解氧的环境下，对废水中的有机污染物进行兼氧发酵，同时也对内循环返回的硝化液进行反硝化反应，将硝态氮及亚硝态氮转为氮气进行释放，由此达到脱氮目的；兼氧池出水进入后续好氧池中，好氧系统采用接触氧化法，在系统中设有新型生物填料，生物填料作为生物载体将微生物截留于生化池内，保证了生化系统所需的生物量，池底设有微孔曝气器，利用鼓风机供气为微生物降解有机污染物及自身的新陈代谢提供必需的氧；在生物接触氧化池内好氧微生物将有机污染物分解，部分分解为 H_2O 和 CO_2 ，另一部分作为微生物新陈代谢的能量；生物接触氧化池出水进入二沉池，混合液在二沉池内进行泥水分离，使出水澄清；二沉池出水进入后续混凝沉淀池中，利用加药装置加入使之发生絮凝反应，然后进行泥水分离，由此进一步增加系统出水水质，混凝沉淀药剂中添加氯化钙或氧化钙确保总磷达标排放。混凝沉淀出水进入后续清水排放池中，消毒后通过标准排放渠进行达标纳管排放。

二沉池污泥利用污泥回流泵进行回流，部分污泥回流至水解酸化池前端，部分回流至接触氧化池前端，以维持生化系统所需的一定的微生物量，剩余污泥排至污泥池中。

处理系统所产生的剩余污泥定期排入污泥池，然后随同二级混凝沉淀池所沉淀的化学污泥利用污泥脱水系统进行脱水固化，固化后的污泥外运处理。

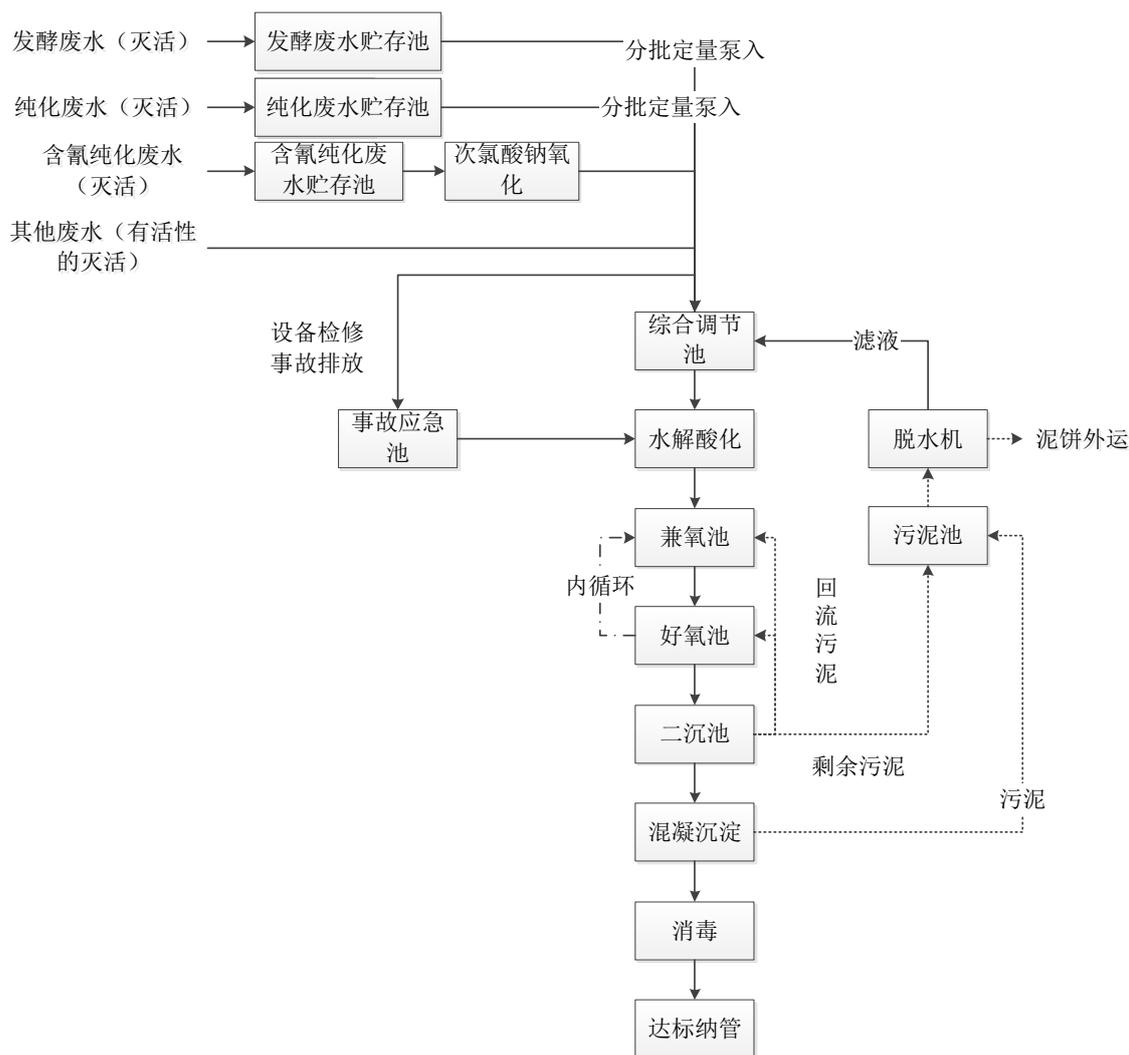


图 6.2-2 废水处理工艺流程图

6.2.2.3 废水处理可行性分析

本项目进入废水站的废水约 98.2t/d，废水站设计处理规模 400t/d，预留后期项目废水处理。根据工程分析，进入废水站的水质水量见表 6.2-2。

表 6.2-2 废水站处理的废水源强

废水	废水量 t/a	污染物浓度 mg/L								
		COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	总氰化物	甲醛	乙腈	氟化物
发酵废水	27	88000	680	1200	3760	1370	/	/	/	19
纯化废水	296	2910	1.3	70	283	<4	/	/	/	/
含氰纯化废水	61	2910	1.3	1450	283	<4	2557	21	/	/
设备清洗废水	10500	1000	100	150	/	50	/	/	/	/

地面清洗废水	2700	500	50	75	/	200	/	/	/	/
质检实验室清洗废水	1593	500	50	75	/	200	/	/	/	/
动物实验室清洗废水	1210	1000	100	150	/	200	/	/	/	/
洗衣废水	120	500	50	75	/	300	/	/	/	/
喷淋废水	8910	2000	20	30	/	60	/	/	2	/
初期雨水	4034	200	/	/	/	100	/	/	/	/
废水站小计	29451	1222	50	85	7	90	5.3	0.04	0.6	0.018

含氰纯化废水预处理可行性：本项目含氰纯化废水设含氰纯化废水贮存池进行收集贮存，拟采用次氯酸钠破氰预处理。可以将废水中的氰化物氧化物二氧化碳和氮气。同时废水中的甲醛及部分其它有机污染物被分解为水和二氧化碳，由此降低其污染浓度。去除率可以达到 99.99%以上。含氰纯化废水产生量小且间歇排放，占废水站总水量的 0.2%。经预处理后，含氰纯化废水中总磷含量和盐分仍较高，分批次定量泵入调节池，混合后水质可控制在设计范围内。

发酵废水、纯化废水单独收集分批次泵入：发酵废水和纯化产生量小且间歇排放，分别占废水站总水量的 0.1%和 1%。根据废水水质分析，发酵废水中含氟化物约 19mg/L，工艺废水盐分约 1%~1%，包括溴化钾、氯化钠等，影响生化处理，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、悬浮物含量高，对废水站的运行造成冲击，造成短时间水质变动较大。企业拟建发酵废水、纯化废水贮存池，分批次定量泵入调节池，混合后的水质可控制在设计范围内，盐分、氟化物等对后续生化处理不会造成太大影响。

根据企业废水初步设计方案，废水站综合调节池设计水质COD_{Cr}≤2000mg/L，SS≤200mg/L，氨氮≤65mg/L，总氮≤85mg/L，总磷<8mg/L，总氰化物<0.3mg/L。根据项目废水设计方案各单元处理效率，废水处理后出水能够满足《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值要求，见表 6.2-3。

对照《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023），本项目处理工艺属于可行性技术。综上，本项目废水处理方案可行。

表 6.2-3 废水处理各单元去除效率表

工艺段		CODCr	SS	氨氮	总氮	总磷	总氰化物
含氰 纯化 破氰	进水 mg/l	2910	<4	1.3	1450	283	2557
	出水 mg/l	873	<4	1.3	73	283	0.26
	去除率	70%	/	/	95%	/	99.99%
综合 调节 池	进水 mg/l	2000	200	65	85	8	<0.3
	出水 mg/l	2000	200	65	85	8	<0.3
	去除率	/	/	/	/	/	/
水解 酸化	进水 mg/l	2000	200	65	85	8	<0.3
	出水 mg/l	1600	200	65	85	8	<0.3
	去除率	20%	/	/	/	/	/
A/O	进水 mg/l	1600	200	65	85	8	<0.3
	出水 mg/l	320	200	26	42.5	6.4	<0.3
	去除率	80%	/	60%	50%	20%	/
混凝 沉淀	进水 mg/l	320	200	26	43	6.4	<0.3
	出水 mg/l	320	100	26	43	6.4	<0.3
	去除率	/	50%	/	/	/	/
出水指标		320	100	26	43	6.4	<0.3
纳管标准		500	120	35	60	8	0.3
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

6.2.2.4 其他要求

根据《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）要求，污水处理设施属于重点监管环保设备，设计阶段企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并案审查意见进行修改完善。

同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——生物药品制品制造业》（HJ1062-2019），本项目废水排放口应设在线监测装置并与环保局联网，具体见监测计划表 8.4-2。

6.2.3 噪声污染防治措施

(1) 在声源的布局上，将高噪声的生产车间布置在厂区中部，将噪声大的设备设置在车间中央、生产时不开门窗，以减轻噪声对厂界的影响。

(2) 充分选用先进的低噪设备，根据噪声源特征，在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机、水泵等，以从声源上降低设备本身噪声。

(3) 采取防振减振措施降低噪声源强。高噪声设备安装时采用减振垫，在风机的进出口采用软管连接；水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离。

(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(5) 适当加强厂区的植树绿化，既能美化环境又能隔声降噪。

(6) 加强对员工的环保教育，合理安排作业时间，文明操作，轻拿轻放。

6.2.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固废包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废综合利用，危险废物收集后委托有资质单位处置，生活垃圾委托环卫清运。

项目固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的有关规定要求。企业应建立比较全面的固体废物管理制度和管理程序，固体废物按照性质分类收集，并有专人管理，进行监督登记。

本评价针对固废的收集暂存提出如下措施：

(1) 一般工业固废收集暂存设施

企业需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的堆放场地。一般工业固体废物过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

一般工业固体废物贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入；建设单位应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及相应资料详细记录在案，长期保存。

(2) 危险废物分类收集暂存措施

企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险废物存放场地，并做好危险废物的收集、暂存工作。

①危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须符合以下要求：

a、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。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。

b、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。

c、危险废物标签应表明下述信息：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)。

d、液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

e、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。

②危废暂存场地建设要求

a、库房内部各类危废划区堆放；同时应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

b、各类危废干湿分区，不同化学属性的固废间采用实体墙隔离，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌。

c、干区进行地面硬化；湿区地面进行防腐、防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

d、湿区出入口设置围挡，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。为防止雨水径流进入贮存场内，避免渗滤液量增加，贮存场周边建议设置导流渠。

e、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

f、场应按《设置环境保护图形标志》要求设置指示牌，注明主要暂存危废的种类、数量、危废编号等信息。

本评价针对危险废物的管理提出如下措施：

①贮存过程：建设单位必须设用于专门存放危险废物的设施，对危险废物实行集中暂存，建设方必须对暂存场所建立管理和维护制度，保证正常运行。对于常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内堆放。含生物活性的废物应灭活后再暂存。本项目危废中含医疗废物，医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

要求企业对本项目产生的危废先暂存，定期委托有资质单位处理。由于这些固废需要先在厂区内暂存到一定量时才外运，因此需按照相应危废处置环保法规的要求在厂区内设专门的危废仓库，危废进行密封暂存。要求危废仓库的地面硬化，四周设置排液沟，防止包装破损产生沥出液的渗漏。危废暂存场地为室内，可防止雨水冲刷产生的二次污染，即做到“防渗、防水、防晒”效果。整个暂存场地能够有效地防止危废堆放引起的二次污染。

要求企业根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）建立台账制度，及时委托有资质的危废处置单位无害化处理，贮存期限不得超过国家规定，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》、《浙江省危险废物交换和转移管理办法》及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②运输及转移：在每次向资质单位运送固废前，均应报当地生态环境主管部门签署意见后，向当地固废管理部门报批。每次运输应事先提供废物数量、组分

的申报材料，申报材料应附必要的检测证明材料，以便为废物的接收、分类、贮存和利用提供依据。

危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。在废物外销和运输途中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。危险废物的运输按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》（2005年）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）中的有关规定执行。危废外运需选择周边敏感点尽量少的路线，防止运输途中对敏感点造成污染影响。同时危废运输车辆上需安装GPS定位系统，一旦运输车辆发生事故，可及时进行救援，并及时处理外泄危废。运输车辆需有危废运输资格证，驾驶员亦需持证上岗。运输废物的专用车辆应由有资质单位提供，并接专职人员监督和指导，以消除危险废物运输带来的一些不确定因素和风险。根据国家对危险废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，并严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度，在危废移交前，在其厂内临时储存过程，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

危废处置过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险废物处理台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

一般工业固废应按照《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》（浙环发〔2023〕28号）的要求并落实

③处置过程：本项目各类危废必须委托有相应危废资质的单位进行处置，不得随意处置。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。不能焚烧、填埋等。项目危废应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行处置。

6.2.5 地下水污染防治措施

根据本项目工程特点，本项目采取以下污染防治措施：

（1）源头上控制对土壤、地下水的污染

为了保护土壤、地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。在厂内不同区域实施分区防治，具体防渗措施见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目厂区防渗措施一览表

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化
一般防渗区	厂房一、厂房三、厂房四、垃圾房（一般固废仓库）、生产配套仓库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照GB16889执行
重点防渗区	仓库二（危化品库、危废仓库）、废水站、事故应急池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照GB18598执行

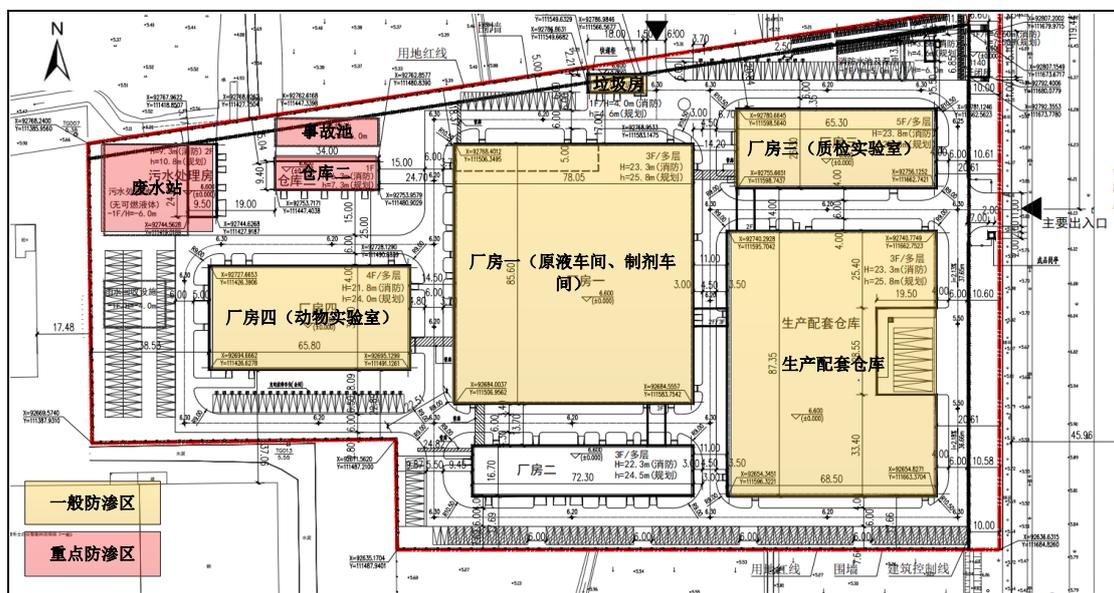


图 6.2-3 分区防渗示意图

此外，保证污水能够顺畅排入污水处理系统或事故应急池；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

对各类化学原料进行严格管理，桶装物料务必储存在室内，做好防渗措施。应切实做好各类废水的收集预处理，项目各类废水转移尽可能采用防腐防渗管道如 PVC 管，同时做好收集系统的维护工作，防止废水渗入地下水。

整个厂区按照防渗标准要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统，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。

（2）地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

本项目地下水评价等级为二级，根据 HJ610-2016 要求，二级评级项目应至少布置 3 个跟踪监测点位，未规定频次，建议至少每 3 年监测一次。监测层位：主要记录地下水水位和地下水污染物浓度。

（3）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施，阻止污染扩大。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6.2.6 土壤污染防治措施

项目土壤污染防治措施基本同地下水防治，前述地下水污染防治措施完善后，项目地土壤污染较小。

6.3 环境风险防范措施

6.3.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，因此首先一定要强化风险意识，加强安全管理，具体要求如下：

- (1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。
- (2) 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，在紧急状况下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。
- (3) 设立安全生产领导小组，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。
- (4) 按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品。
- (5) 要求企业严格按照不同原辅料的性质分类贮存，防止原辅料泄漏液进入附近水体或土壤；对各类原料的包装须定期进行检查，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，杜绝风险事故的发生。
- (6) 要求企业定期对废水、废气处理设施进行维护，使其处于正常运转状态，杜绝事故性排放；一旦发现废水、废气处理设施出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕、治理设施正常运行后方可恢复生产。
- (7) 企业应重视安全措施建设，除了配备必要的消防应急措施外，还应加强车间的通风设施建设，保证车间内良好通风。同时，车间内应杜绝明火，车间墙壁张贴相应警告标志，平时加强对生产设备的维护、检修，确保设备正常运行。

6.3.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施

在消防设计方面，严格执行“以防为主、防消结合”的原则，严格执行国家颁布的消防法规。完善厂区的消防管理体系和消防人员的建制，配置对外联络的通讯设备。

全厂的总图布置执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和其它安全卫生规范的规定，并充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。各生产车间内均配备足量移动式的消防器材。

6.3.3 危化品运输风险防范措施

本项目原材料运输为汽车运输，采用汽车运输时，为确保安全，应注意以下几个问题：

（1）合理规划运输路线及运输时间，尽量避免进入人口集聚区。

（2）危险品的装运应做到定车、定人。在运输过程中要做到：不超载、有接地线、有合理的放空设施、常备消防器具、避免交通事故。

（3）被装运的危险物品的包装要求必须按照《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，包装物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。包装标志要粘牢固、正确。

（4）危险品物质的运输必须委托有危险运输资质的运输单位。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《机动车运行安全技术条件》等，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。

（5）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仍能事故应急，减缓影响。

6.3.4 危化品暂存、使用过程中的安全防范措施

（1）危险化学品贮存设备、贮存方式要符合国家标准。

（2）危险化学品必须贮存在符合国家对安全、消防的标准要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理，危险化学品入库，进行核查登记，库存应该定期检查。

（3）危险物质进入仓库必须检查验收登记，应该有严格的入库管理规定；贮存场所应定期检查维护，并控制好温度和湿度。

（4）严格按照不同原料的性质分类贮存，对各类原料的包装须定期进行检查，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，杜绝风险事故的发生。

(5) 操作人员应穿戴防护用具。生产区及仓库保持良好的通风，防止发生有机气体中毒、火灾事故。

(6) 本项目防爆车间内设溶剂接收罐用于储存甲醇，罐体采用双层罐，防爆车间整体换气满足安全要求。

6.3.5 固废贮存场所风险防范措施

(1) 收集

各类固废分类收集，不得相互混合。建立全厂统一的固废分类收集制度，生活垃圾与工业固体废物，一般工业固体废物与危险废物不得混合。

(2) 暂存

设置固废暂存库，各类固废分类分区暂存，危废仓库应按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。

①危险废物堆放及防渗和渗漏收集措施

A. 为防泄漏，危险废物需按照类别分置于防渗漏的专用包装物或者密闭的容器内，分类、分区堆放于危废仓库内，不得露天堆放，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，介于项目危废仓库空间建议盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

B. 危废仓库基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

C. 危废仓库地面衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

②贮存容器要求

A. 应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止

将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装危险废物的容器上必须粘贴符合 GB18597-2023 标准。

B. 介于上述要求，建议建设单位危险废物容器贮存可采取下述措施：液态危废密闭置于包装桶内，固态危废置于防潮防水集装袋内，废包装桶密封单独存放在危废仓库指定区域内，如此各类危废分类、分区存放在厂区危废仓库内，专用包装物、容器设有明显的警示标识和警示说明。

③危废贮存设施的运行及管理

A. 每个危废堆间应留有搬运通道，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，不得将不相容的废物混合或合并存放。

B. 须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

C. 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

D. 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

④危险废物贮存设施的安全防护与监测

A. 危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的规定设置警示标志。危险废物储存(处置)场图形标志。

B. 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

C. 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

D. 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

6.3.6 环保设施风险防范措施

根据《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)，重点监管环保设备包括脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等，本项目废水站属于重点监管环保设备。根据文件

要求，新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可实施。

（1）立项阶段。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。在环评技术审查等环节，必要时可邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证。

（2）设计阶段。企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并案审查意见进行修改完善。

（3）建设和验收阶段。建设单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

（4）严格落实企业主体责任。企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和连锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、温度、有效运行。

6.3.7 设置事故应急池

（1）厂区雨水收集系统的设计和水质监控措施

本项目雨水排口须设置切断装置，当发生物料泄漏、废水泄漏事故、火灾爆炸事故，进行消防和地面清洗时，若消防废水和清洗废水进入雨水管网，应及时切断雨水排口，收集泄漏的物料进入事故应急池，确保泄漏的物料不直接进入外河道，之后用泵打至废水处理设施进行处理。

（2）事故应急池设置

企业拟建一座事故应急池，兼初期雨水池，根据计算，事故废水量 818m³，单次初期雨水量最大 269m³，合计 1087m³。要求事故应急池（兼初期雨水池）有效容积不小于 1087m³，并安装雨水截止阀和切换阀，确保事故废水截留在厂区内，事故结束后，经废水站处理达标后纳管排放。

6.3.8 环境风险应急预案

制定事故应急预案的目的是在发生紧急情况时能够迅速、有效地启动响应程序，进行处理、及时控制危险源，抢救受伤人员，组织疏散，降低事故对人员的伤害、财产的损失、环境的危害，控制紧急情况下的危害后果。制定事故应急预案应根据全场布局、系统关联、岗位工序、有毒有害对象等要素，结合周边环境及特定条件，对潜在的事故发生确定对策措施。

参考《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》的通知（浙环办函(2015)54号）、关于印发《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等技术规范的通知（浙环办函(2015)146号），事故应急预案内容见表 6.3-1。企业应编制突发环境事件应急预案并向杭州市生态环境局钱塘分局备案。

表 6.3-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、工作原则、应急预案体系。
2	基本情况	综合基本情况调查内容，简要描述企业基本情况调查结论。
3	环境风险辨识	环境风险物质、生产工艺与环境风险控制水平、环境风险受体、环境风险等级、环境风险单元、环境风险辨识。
4	应急能力建设	环境风险管理制度评估结论、环境风险防控措施评估结论、环境应急资源评估结论。
5	组织机构和职责	明确应急组织机构的构成、一般由应急领导小组、应急工作专业处置小组、规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
6	预防与预警及信息报告	建立健全预案体系、环境风险监控、预警、信息接收与通报、信息上报、信息传递。
7	应急响应	根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示。
8	信息公开	明确向有关新闻媒体、社会公众通报事件信息的部门、负责人和程序以及通报原则。
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估。根据当地生态环境部门要求，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

序号	项目	内容及要求
10	保障措施	依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的受伤人员救治方案。
11	预案管理	培训、演练、评估及修订、备案、签署发布。
12	附则	明确预案签署人，预案解释部门、明确预案实施时间。
13	附件	包括企业专项预案、企业重点岗位现场处置预案、危险废物登记文件或企业危险废物名录、应急救援组织机构名单等。

6.3.9 风险防控体系建设

企业应参照《浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅浙江省应急管理厅关于印发〈浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案（2023—2025年）〉的通知》（浙环发[2023]5号）中“企业级”防控体系建设要求：

（1）按照环评与批复文件、环境风险评估及突发环境事件应急预案等要求，全面规范建成企业雨污管道（沟渠）、事故应急池、初期雨水池等截流设施及各风险单元车间级防控体系，合理建设车间级事故污水收集系统，实现分区域收集事故污水，配备必要的应急物资和可调用的应急救援队伍，从源头防范事故污水溢出厂区。企业事故应急池应配套建设连接污水处理单元的管线、泵和应急电源等，没有条件的应配套临时传输措施。

（2）在雨水排放口、清下水排口等所有可能外溢事故废水的外排口，原则上均须安装手自一体（自动）闸阀且可以实现远程控制，日常保持常闭状态。鼓励企业雨水排放口采用强排方式，并安装自动水位监测、水质在线监测（流量、pH、电导率等）、视频监控等物联感知设备，接入园区和地方生态环境部门数字化监管平台。

（3）园区管理机构要督促企业全面查清其他事故废水可能溢出（泄漏）的隐患点，除进出厂界通道外的隐患点均应全面进行封堵，进出厂界通道需设置可移动或固定的拦水设施，或备有足够的拦截应急物资，防止废水外溢。

6.4 污染防治措施汇总

项目各类环保设施均属于常规环保设施，根据同类项目的治理设施运行结果表明，项目建成后各项污染防治设施可以做到稳定运行，污染物排放均可稳定达标。本项目污染防治措施汇总具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染防治措施汇总表

期间	污染物		环境保护措施	预期治理效果
施工期	废水	施工人员生活污水	生活污水经化粪池预处理后最终进入市政污水管网，不得排入附近水体。	纳管达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其他企业标准
		施工废水	加强施工机械设备的维护管理，杜绝设备油污的泄漏和含油废水的产生。 合理堆放施工物料，对土方、砂石等易冲刷物料，要求在堆场四周设置截留沟，并设置简易集水池。施工废水经沉淀处理后尽可能回用，不能回用的排入市政污水管网，不得排入附近水体。	
	废气	施工扬尘	合理安排易起尘建材的堆放场地，加盖篷布或实行库内堆放。定期清扫施工场地，并辅以必要的洒水抑尘措施。对施工车辆及时清洗，禁止超载。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		施工车辆尾气	加强施工机械、汽车维护，保证其正常安全运行。 加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。	
	噪声	施工噪声	合理安排施工时间、加强噪声源控制、严格控制夜间施工、控制施工交通噪声。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固废	施工人员生活垃圾	由市政垃圾车及时清运至垃圾填埋场。	无害化

期间	污染物		环境保护措施	预期治理效果
		施工建筑垃圾	尽量回收利用,不可回收利用部分应运送至指定地点,由专门单位处理。	资源化
		废弃土石方	充分利用开挖土石方,减少弃渣量、借方量,从而减少水土流失。施工期废弃土石方可运到指定地点填方处理,综合利用,不得随意倾倒。	资源化
		水土流失防治	绿化覆土、场地平整、植物措施等,设置排水沟及沉沙池等,减少水土流失影响。	资源化
运营期	废水	生产废水、生活污水	废水站设计规模 400t/d,采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水,采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池,发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。以上废水经废水站处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理达标后外排。	纳管达到《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)表 2 间接排放限值要求。氟化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	废气	原液车间废气 甲醇、氨、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、NMHC	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 25m 高排气筒 DA001 排放	废气排浓度《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021);氨排放速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

期间	污染物		环境保护措施	预期治理效果	
	质检实验室废气	乙腈、甲醇、NMHC、臭气浓度、氯化氢、二氯甲烷	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 25m 高排气筒 DA002 排放	达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）	
	动物实验室废气	NMHC、臭气浓度	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 25m 高排气筒 DA003 排放	达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）	
	废水站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 15m 高排气筒 DA006 排放	达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；氨、硫化氢排放速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
	危废仓库废气	NMHC、臭气浓度	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放	达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；	
	噪声	生产设备运行噪声	①选用低噪声设备。厂区内合理布局，将高噪声设备尽量置于车间中部位置、生产时不开门窗。 ②做好生产设备和废气处理设施的减振基础，针对高噪声设备如风机、水泵等安装减振基础，加装消声器、包扎吸声材料等。 ③加强设备的维护，防止因设备故障形成的非正常生产噪声。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。加强厂区绿化。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准	
	固废	废除菌过滤器		危废处置资质单位	无害化
		废渣		危废处置资质单位	无害化
		废硅胶		危废处置资质单位	无害化
		废超滤膜包		危废处置资质单位	无害化
		废过滤膜		危废处置资质单位	无害化

期间	污染物	环境保护措施	预期治理效果
	废树脂	危废处置资质单位	无害化
	一般废包装材料	综合利用	资源化
	不合格品和过期原液	危废处置资质单位	无害化
	实验室废液	危废处置资质单位	无害化
	废一次性耗材	危废处置资质单位	无害化
	动物排泄物及废垫料	危废处置资质单位	无害化
	动物尸体	危废处置资质单位	无害化
	沾染危险物质的废包装	危废处置资质单位	无害化
	污泥	危废处置资质单位	无害化
	纯水制备废滤芯	综合利用	资源化
	废反渗透膜	综合利用	资源化
	废机油及油桶	危废处置资质单位	无害化
	生活垃圾	环卫	无害化
	风险措施	设置有效容积不小于 1087m ³ 的事故应急池（兼初期雨水池）、雨水截止阀和切换阀，编制应急预案并备案，风险防控体系建设等。具体见 6.3 环境风险防范措施章节。	事故应急处理

6.5 环境保护投资核算

本项目环保投资见表 6.5-1。项目总投资 100598.64 万元，其中环保投资 1000 万元，占比约 1.0%。

表 6.5-1 本项目环保投资

污染源		环保设施名称	环保投资，万元
施工期	废水	格栅和沉淀池、临时化粪池	20
	废气	洒水抑尘、围挡等	30
	固废	垃圾清运、土石方处理	50
	水土流失防治	绿化、覆土、场地平整、排水沟、沉沙池	100
营运期	废气	废气收集管网、风机，以及 5 套废气处理设施	200
	废水	废水站	400
	噪声	优先选用低噪声设备，合理布局，采用基础减振。	50
	土壤、地下水	危化品库、危废仓库、废水站、事故应急池、生产车间、实验室等地面防腐防渗	50
	环境风险	事故应急池、雨水截止阀和切换阀等	100
合计			1000

营运期环保设施运行费用见表 6.5-2，合计约 160 万元/年。

表 6.5-2 营运期环保设施运行费用

序号	项目	费用，万元/年
1	设备折旧费	70
2	设备运行费	60
3	检测维护费	20
4	固废处置费	100
5	人工	10
合计		260

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

根据项目工程分析,项目实施后,各类污染物均能达标排放。根据预测分析,本项目严格执行雨污分流、污废分流,各类污水经厂内污水处理设施处理达标后纳管,不会对周边地表水体产生影响。本项目大气污染物的预测浓度均符合环境质量标准,不会改变当地环境空气质量等级。此外,通过对主要高噪声设备采取减振等措施后,厂界声环境质量可维持现有等级。各类固废都能经过妥善处理。因此,本项目不会突破当地环境质量底线,不会改变项目所在地环境质量现状。

7.2 环境影响后果经济损益核算

本项目采用了较为先进的生产工艺、设备和较为环保的原辅材料。项目采取了切实可行的环保治理措施,项目污染物经过治理后可以达标排放,符合当地生态、环境保护的要求。

(1) 本项目工艺废水灭活后进入厂区废水站,其中含氰纯化废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批泵入综合调节池,发酵废水和纯化废水单独收集贮存分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。废水站采用水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺,处理达到《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)表2间接排放限值后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水、以及生活污水经化粪池预处理后,水质满足《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)表2间接排放限值,可直接纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准后排入钱塘江。废水排放不会对周边水环境造成影响。

(2) 本项目各类废气经收集处理后均能做到达标排放。通过废气治理,可以减轻对厂区和周边区域空气质量的影响,有效减缓了对工作人员及评价区域内居民身体健康的影响,经处理后的大气污染程度在环境容量可承受的范围内。

(3) 本项目采取隔音降噪、减振等措施后,减低了设备的噪声污染,实现厂界噪声达标排放,并能减少噪声纠纷事故的发生。

（4）项目一般固废综合利用，危险废物收集后委托有资质单位处置，生活垃圾委托环卫清运。

项目总投资 100598.64 万元，其中环保投资 1000 万元，占比 1.0%，环保投资有保证。环境保护的一次性投入换得较好的环境质量，同时也有利于企业本身长期、健康的发展，在此同时也大大改善了周围环境质量。因此，从环境经济损益上分析，环境所获得的效益远大于一次性的投入的经济损失，即环境效益显著。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

(1) 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），对建设阶段要求如下：

①建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

②建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

③建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

(2) 根据《浙江省排污许可证管理实施方案》（浙政办发[2017]79号），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：

①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。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度、排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理水平和环境管理水平，自觉接受监督检查。本项目行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中“二十二、医药制造业 27——58、生物药品制造 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”，为重点管理。

②实行自行监测和定期报告。企事业单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。企

事业单位应如实向生态环境主管部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境主管部门报告。

（3）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），对企业自主开展相关验收工作要求如下：

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。

8.2 管理制度、机构及保障计划

8.2.1 环境管理、执行及监督机构

根据《建设项目环境保护管理条例》，项目环境管理机构负责审批该项目的环境影响报告书，并依据环境影响报告表书提出的环境保护方面要求和污染防治对策措施进行监督。

建设单位需根据工程实施进度分阶段具体落实各项环境保护措施。首先在设计阶段，设计单位应将环境影报告表中提出的环保工程措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查；环境保护措施可委托施工承包商完成，有关内容和要求必须在施工招标中以合同形式予以确认，同时在建设过程中加强监督；保证对本工程各项环境保护措施的环境管理与监督，确保环境保护设施与工程建设同时设计、同时施工、同时运行。

8.2.2 环保措施执行计划

（1）建立环保管理机构：公司应重视环保工作，建立环境管理机构，设立环保安全管理员，具体负责公司日常的环保管理工作，对废水处理设施、废气处理设施、固体废物处置等进行监督与管理。

（2）建立和完善各项规章制度：公司应制订《环保管理制度》、《环保科工作职责》，各车间工艺员原则上要兼任环保员，从源头和清洁生产角度解决有

关环保问题。环保设施要落实专人管理，经常检查维修，备好零件，确保设备完好率、运行率和达标率。

(3) 实行环保设施运行台帐记录制及污染事故报告制度：实行环保设施运行台帐记录制及污染事故报告制，并制定和实行工效挂钩的经济责任制，每月考核，真正使管理工作落到实处，保障环保设施的正常运转，同时按生态环境部门要求，按时上报环保设施运行情况，以接受生态环境部门的监督。

(4) 排水系统：做好雨污分流、清污分流工作，防止污水进入雨水管网。

(5) 本项目设置污水排放口、废气排放口，所有排放口均应依据《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）进行规范化设置。在厂区的污水排放口、废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单执行。环境保护图形标志见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能	国标代码
1			污水排放口	表示污水向水体排放	GB15562.1-1995
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放	
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放	
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	GB15562.2-1995 及修改单

5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场	
备注	正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	/	/	/

(6) 实行环境信息公开

在厂区醒目位置悬挂厂区平面图（含各类排水管道），废水（废气）处理设施平面图，废水（废气）处理工艺流程图。在本企业网站、生态环境主管部门网站或其他平台发布环保信息。开展“公众开放日”活动。

(7) 加强员工教育、培训

加强员工的环境保护知识教育，提高员工环保意识，增加对环境污染危害的认识，加强员工的上岗培训工作，严格执行培训考核制度。

8.3 污染物排放清单

表 8.3-1 本项目营运期主要污染物排放清单

工程组成	见表 3.1-1 工程组成一览表					
原辅材料	见表 3.1-6 本项目主要原辅材及能源资源消耗					
环境保护措施及主要运行参数、排放标准		污染物	污染治理设施	运行参数	排放口编号	排放标准
	废气	原液车间废气	次氯酸钠喷淋+碱喷淋	2000m ³ /h	DA001	《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）
		质检实验室废气	次氯酸钠喷淋+碱喷淋	16600m ³ /h	DA002	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）
		动物实验室废气	次氯酸钠喷淋+碱喷淋	30000m ³ /h	DA003	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；
		废水站废气	次氯酸钠喷淋+碱喷淋	10000m ³ /h	DA004	《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）
		危废仓库废气	次氯酸钠喷淋+碱喷淋	6000m ³ /h	DA005	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；
		无组织废气	/	/	/	厂区内：NMHC《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 6；

						厂界：氯化氢、臭气浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 7，厂界无组织废气颗粒物、非甲烷总烃和甲醇控制标准参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 二级新扩改建。
	废水	生产废水、生活污水	<p>废水站采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。</p> <p>工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。以上废水经废水站处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理达标后外排。</p>	400t/d	DW001	<p>纳管标准：《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)表 2 间接排放限值要求。氟化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。</p> <p>污水处理厂排放标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准</p>

	噪声	设备噪声	合理布局；选用先进的低噪声设备；采取减振、消声等降噪措施；加强设备日常维护；加强管理和绿化。	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准
	固废	一般固废	厂内暂存，综合利用	/	/	/
		危险废物	厂内暂存，委托处置	/	/	危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
		生活垃圾	环卫清运	/	/	/
	地下水、土壤	做好分区防渗	/	/	/	
排放的污染物种类、浓度	类别	排放口	污染因子	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³
	废气	原液车间废气 DA001	甲醇	0.017		8.7
			臭气浓度	750（无量纲）		
		质检实验废气 DA002	乙腈	0.0153		0.96
			甲醇	0.0031		0.19
			合计 NMHC	0.0260		1.63
			臭气浓度	<800（无量纲）		
		动物实验废气 DA003	NMHC	0.136		4.5
			臭气浓度	<800（无量纲）		
		废水站废气 DA004	氨	0.0085		0.85
			硫化氢	0.0005		0.05
	臭气浓度		750（无量纲）			
	废水	排放口	污染物	排放浓度 mg/L		外排环境浓度 mg/L
		DW001	COD _{Cr}	500		50
			氨氮	35		5
	固废	固废名称	产生量 t/a			

		废除菌过滤器	1
		废渣	1
		废硅胶	0.8
		废超滤膜包	0.5
		废过滤膜	0.5
		废树脂	20
		废包装材料	20
		不合格品和过期原液	24.2
		实验室废液	32
		废一次性耗材	5
		动物排泄物及废垫料	20
		动物尸体	9
		沾染危险物质的废包装	3
		污泥	29.5
		纯水制备废滤芯	1
		废反渗透膜	0.25
		废机油及油桶	2
		生活垃圾	72.3
总量指标	主要污染物		总量控制建议值 t/a
	COD _{Cr}		2.459
	NH ₃ -N		0.246
	VOCs		0.759
污染物排放的分时段要求	无		
排污口信息	废气	见表 5.1-8 废气排放口基本信息表	

	废水	见表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表
环境风险防范措施	设置有效容积不小于 1087m ³ 的事故应急池（兼初期雨水池）、雨水截止阀和切换阀，编制应急预案并备案，风险防控体系建设等。具体见 6.3 环境风险防范措施章节。	
环境监测	见表 8.4-1 竣工验收监测计划、表 8.4-2 运营期的环境监测计划、表 8.4-3 环境质量监测计划	
信息公开	环境影响评价文件、验收监测报告、自行监测污染物排放数据、环境质量跟踪监测数据等依法需要公开的环保信息	

8.4 环境监测计划

环境监测是环境管理最重要的手段之一，通过环境监测可正确、迅速、完整地建设项目日常管理提供必要依据。根据项目特点，企业监测部门需定期对废水进行监测，对废气企业可委托已经取得资质的环境监测单位执行运营期的监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

环境监测计划包括：竣工验收监测、运营期的常规监测。

（1）竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等文件规定，建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，建设单位自行委托有资质机构依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求的活动，建设项目竣工环境保护验收范围包括：与建设项目有关的各项环境保护设施包括为防治污染和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施；环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施。

进行试营运的建设项目，建设单位应当自营运之日起 3 个月内，依据政策要求，组织建设项目竣工环境保护验收，并将验收结果报当地生态环境部门备案。企业竣工验收监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 竣工验收监测计划

类别	监测点位	监测指标	执行排放标准
废气	DA001 进口、出口	甲醇、氨、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、NMHC	《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）
	DA002 进口、出口	乙腈、甲醇、NMHC、臭气浓度、氯化氢、二氯甲烷	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）
	DA003 进口、出口	NMHC、臭气浓度	《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）
	DA004 进口、出口	氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC	《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）

类别	监测点位	监测指标	执行排放标准
	DA005 进口、出口	NMHC、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；
	厂区内	NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、甲醇	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氨、硫化氢	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		氯化氢、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）
废水	含氰废水预处理设施进口、出口	总氰化物、甲醛	《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值执行
	综合调节池、废水站出水口、废水总排放口	pH、悬浮物、五日生化量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、甲醛、可吸附有机卤素、总氰化物、乙腈、总余氯、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂	
		氟化物	
雨水	雨水排放口	COD _{Cr}	50mg/L
噪声	厂界	L _{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准

（2）营运期污染源监测计划

营运期的常规监测主要是对项目的污染源和环保设施的运行情况进行监测。为掌握工程环保设施的运行状况，应该对废水、废气排放口及其他污染源的环保设施运行情况进行定期或不定期监测。本自行监测计划仅作为建议，实施后具体以最新发布的排污许可申请与核发行业技术规范或各行业自行监测技术指南要求为准，并需符合生态环境部门要求。

表 8.4-2 营运期的环境监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测方式	监测频次
废水	DW001	pH、流量、化学需氧量、氨氮	自动	
		总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、挥发酚、甲醛、乙腈、总余氯、粪大肠菌群数 a（MPN/L）、总氰化物、可吸附有机卤素、阴离子表面活性剂、氟化物	手动	季度
		急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）、总有机碳、色度、动植物油	手动	半年
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	手动	月 ^a

类别	监测点位	监测指标	监测方式	监测频次
废气	原液车间排气筒 DA001	NMHC	手动	月
		颗粒物	手动	半年
		甲醇、氨、臭气浓度、氯化氢	手动	年
	质检实验室排气筒 DA002	NMHC	手动	半年
		乙腈、甲醇、臭气浓度、氯化氢、二氯甲烷	手动	年
	动物实验室排气筒 DA003	NMHC	手动	半年
		臭气浓度	手动	年
	废水站排气筒 DA004	NMHC	手动	半年
		氨、硫化氢、臭气浓度	手动	年
	危废仓库排气筒 DA005	NMHC、臭气浓度	手动	年
厂区内	NMHC	手动	半年	
厂界	颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度	手动	半年	
噪声	厂界	L _{Aeq}	手动	季度
a 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				

(3) 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级，二级评级项目应至少布置 3 个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个，建议至少每 3 年监测一次。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为一级，应每 3 年内开展 1 次跟踪监测。

表 8.4-3 环境质量监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次
地下水	项目场地及其上、下游各布设 1 个	水位、pH、耗氧量、氨氮、总氰化物	1 次/3 年
土壤	厂区内	基本因子：《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 中的基本项目（共 45 项）；特征因子：pH、石油烃、总氰化物。	1 次/3 年

9 环境影响评价结论

9.1 基本结论

9.1.1 项目概况

远大赛威信生命科学（杭州）有限公司杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目，总投资 100598.64 万元，拟购置土地约 64.5 亩，项目选址杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，新建建筑面积约 61653.51m²。项目按三个品种（TVAX-009、TVAX-009B、TVAX-018-3）建设的思路，土建建设所有生产及辅助类建筑；工艺安装二个重组原液车间、一个预充针制剂车间及配套设施，预留两个原液车间、一个制剂车间、两个佐剂车间及配套公辅设施的空间。项目总产能为 1196.4 万支/年。其中 TVAX-009B，重组原液 B 批次产能 60L/批，预充针制剂批产能 15 万/批，年产能 220.80 万支/年；TVAX-009，重组原液 B 批次产能 60L/批，预充针制剂批产能 15 万/批，年产能 735.60 万支/年；TVAX-018-3，重组原液 J 批次产能 22.5L/批，预充针制剂批产能 12 万/批，年产能 240 万支/年。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市 2022 年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，到 2025 年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争 O₃ 浓度达到拐点，PM_{2.5} 年均浓度稳定控制在 28 微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。

根据其他污染物环境质量现状调查结果，项目周边总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，氯化氢、硫酸、氨、甲醇、甲醛、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要

求，乙腈满足《大气污染物综合排放标准详解》计算标准限值的要求。臭气浓度监测结果普遍较低，均小于 10（无量纲）。

（2）地表水环境

根据《2022 年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市 2022 年地表水达标。项目附近沿塘抢险河监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

（3）地下水环境

监测结果分析可知：宝鼎 D1~D3 点位地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求；GW1 点位地下水中氨氮、总硬度、溶解性总固体、菌落总数和氯离子超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，GW2 点位地下水中溶解性总固体和菌落总数超过 IV 类标准要求。考虑监测点位 GW1 和 GW2 相对钱塘江距离较近，氨氮、总硬度、溶解性总固体、氯离子超标主要考虑沿海的平原浅层地下水水质受原生海相沉积环境的影响，氯、钠、溶解性固体、亚硝酸盐、氨氮、铁、锰等组分背景值含量偏高。GW1 为项目所在地，项目征地前原为农田，GW2 现状为农田，对比宝鼎 D1~D3 点位地下水均达标，本项目所在地和东侧农田菌落总数超标，主要考虑考虑农田化肥、人畜粪便等原因。本项目废水纳管排放，在落实防渗措施和风险防控措施基础上，基本不会对地下水造成污染。项目所在浅层潜水型地下水主要接受大气降水和农田灌溉的入渗补给，并与河塘呈互为补给关系，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。随着本项目的实施，项目所在地农田化肥、粪便等污染源的消失，地下水环境质量不会下降。

（4）声环境质量

从监测结果可知，本项目所在地厂界南侧、西侧、北侧昼夜噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，东侧昼夜噪声达到 4a 类标准。

（5）土壤环境质量

根据监测结果可知，宝鼎 T1、T4、T5 点位、S1~S7、S9~S11 点位的土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。S8 土壤监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中较严格的风险筛选值。

9.1.3 污染物排放情况

本项目全部实施后，全厂的污染物产排情况汇总见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目污染物排放情况汇总表

污染物种类	排放源	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	抗原车间废气	甲醇	0.128	0.096	0.032
		氨	少量	/	少量
		颗粒物	少量	/	少量
		氯化氢	少量	/	少量
		NMHC	少量	/	少量
	生产车间消毒废气	NMHC	0.255	0	0.255
	质检实验室废气	乙腈	0.0432	0.0184	0.0248
		甲醇	0.0044	0	0.0044
		NMHC	0.0432	0	0.0432
		合计 VOCs(NMHC)	0.0908	0.0184	0.0724
		氯化氢	少量	/	少量
		二氯甲烷	少量	/	少量
	动物实验室废气	NMHC	0.727	0.327	0.400
	废水站废气	氨	0.151	0.074	0.077
		硫化氢	0.0088	0.0043	0.0045
		NMHC	少量	/	少量
	危废仓库废气	NMHC	少量	/	少量
	合计	甲醇	0.132	0.096	0.036
		乙腈	0.043	0.018	0.025
		NMHC	1.025	0.327	0.698
合计 VOCs(NMHC)		1.201	0.441	0.759	
氨		0.151	0.074	0.077	
硫化氢		0.0088	0.0043	0.0045	
颗粒物		少量	/	少量	
氯化氢		少量	/	少量	
废水	生产废水、生活污水、初期雨水	废水量	49174	0	49174
		COD _{Cr}	39.585	37.127	2.459
		NH ₃ -N	1.713	1.467	0.246
固废	发酵	废过滤器	1	1	0
	离心	废渣	1	1	0
	粗纯	废硅胶	0.8	0.8	0
	超滤	废超滤膜包	0.5	0.5	0

原液生产、制剂生产过滤	废过滤膜	0.5	0.5	0
层析	废树脂	20	20	0
拆包、包装、非有毒有害原料使用	一般废包装材料	20	20	0
灯检、原液过期	不合格品和过期原液	24.2	24.2	0
质检实验	实验室废液	32	32	0
质检实验	废一次性耗材	5	5	0
动物饲养	动物排泄物及废垫料	20	20	0
动物实验	动物尸体	9	9	0
危化品使用	沾染危险物质的废包装	3	3	0
废水处理	污泥	29.5	29.5	0
纯水机维护	纯水制备废滤芯	1	1	0
纯水机维护	废反渗透膜	0.25	0.25	0
设备维护	废机油及油桶	2	2	0
生活办公	生活垃圾	72.3	72.3	0

9.1.4 环境影响分析结论

(1) 大气环境影响

项目各类废气经收集处理后均可达标排放。经预测，正常工况下，本项目甲醇、乙腈、氨、硫化氢、非甲烷总烃最大落地浓度贡献值的占标率均小于 10%，未超过环境质量标准。

非正常工况下，各污染物有组织排放对周边环境的影响明显增大，污染物最大落地浓度虽然均未超过相关环境标准值，但明显高于废气处理设施正常运行时的贡献值。因此需加强对治理设施的维护与管理，避免非正常工况的发生。

综上，本环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

(2) 水环境影响

本项目排水实行雨污分流、污废分流。雨水经雨水管道收集后排入雨水管网。废水经厂区污水处理系统处理达标后纳入市政污水管网，经临江污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准后排入钱塘江。因此，在严格落实雨污分流的情况下，企业废水排放对周围地表水体无影响。

此外，在切实落实好建设项目的废水的收集和处理工作，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对危化品库、危废仓库、废水站、事故应急以及污水管线等区域的地面防渗工作，对地下水环境影响较小。

（3）声环境影响

根据预测结果，本项目实施后厂界噪声最大贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类和4类标准。项目噪声经治理后可以做到稳定达标排放，对周围声环境质量不会产生不利影响，不触及声环境质量底线。

（4）固体废物

项目固废实行分类管理，一般固废综合利用，危险废物收集后委托有资质单位集中处置，固废可实现零排放，对环境影响不大。

（5）风险影响分析

项目的实施存在一定的潜在环境风险，在项目建设过程中应认真落实各项风险防范措施，通过相应技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时启动应急预案，采取相应风险防范措施，使风险事故对环境的危害得到有效控制，本项目风险可控。

（6）土壤环境影响

只要建设单位应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响整体是可控制的。

9.1.5 污染防治措施

本项目污染防治措施汇总见表 9.1-2。

表 9.1-2 本项目污染防治措施汇总

期间	污染物	环境保护措施	预期治理效果	
施工期	废水	施工人员生活污水	生活污水经化粪池预处理后最终进入市政污水管网，不得排入附近水体。	纳管达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其他企业标准
		施工废水	加强施工机械设备的维护管理，杜绝设备油污的泄漏和含油废水的产生。 合理堆放施工物料，对土方、砂石等易冲刷物料，要求在堆场四周设置截留沟，并设置简易集水池。施工废水经沉淀处理后尽可能回用，不能回用的排入市政污水管网，不得排入附近水体。	
	废气	施工扬尘	合理安排易起尘建材的堆放场地，加盖篷布或实行库内堆放。定期清扫施工场地，并辅以必要的洒水抑尘措施。对施工车辆及时清洗，禁止超载。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		施工车辆尾气	加强施工机械、汽车维护，保证其正常安全运行。加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。	
	噪声	施工噪声	合理安排施工时间、加强噪声源控制、严格控制夜间施工、控制施工交通噪声。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固废	施工人员生活垃圾	由市政垃圾车及时清运至垃圾填埋场。	无害化
		施工建筑垃圾	尽量回收利用，不可回收利用部分应运送至指定地点，由专门单位处理。	资源化
		废弃土石方	充分利用开挖土石方，减少弃渣量、借方量，从而减少水土流失。施工期废弃土石方可运到指定地点填方处理，综合利用，不得随意倾倒。	资源化
		水土流失防治	绿化覆土、场地平整、植物措施等，设置排水沟及沉沙池等，减少水土流失影响。	资源化

期间	污染物		环境保护措施	预期治理效果	
营运期	废水	生产废水、生活污水	<p>废水站设计规模 400t/d，采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。</p> <p>工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。以上废水经废水站处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理达标后外排。</p>	<p>纳管达到《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）表 2 间接排放限值要求。氟化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准</p>	
	废气	原液车间废气	甲醇、氨、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、NMHC	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 25m 高排气筒 DA001 排放	<p>废气排浓度《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；氨排放速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</p>
		质检实验室废气	乙腈、甲醇、NMHC、臭气浓度、氯化氢、二氯甲烷	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 25m 高排气筒 DA002 排放	<p>达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）</p>
		动物实验室废气	NMHC、臭气浓度	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 25m 高排气筒 DA003 排放	<p>达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）</p>

期间	污染物		环境保护措施	预期治理效果
	废水站 废气	氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 15m 高排气筒 DA006 排放	达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）；氨、硫化氢排放速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		危废仓库废气	NMHC、臭气浓度	经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放
	噪声	生产设备运行噪声	①选用低噪声设备。厂区内合理布局，将高噪声设备尽量置于车间中部位置、生产时不开门窗。 ②做好生产设备和废气处理设施的减振基础，针对高噪声设备如风机、水泵等安装减振基础，加装消声器、包扎吸声材料等。 ③加强设备的维护，防止因设备故障形成的非正常生产噪声。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。加强厂区绿化。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准
	固废	废除菌过滤器	固废处置资质单位	无害化
		废渣	固废处置资质单位	无害化
		废硅胶	固废处置资质单位	无害化
		废超滤膜包	固废处置资质单位	无害化
		废过滤膜	固废处置资质单位	无害化
		废树脂	固废处置资质单位	无害化
		一般废包装材料	综合利用	资源化
不合格品和过期原液		固废处置资质单位	无害化	
实验室废液		固废处置资质单位	无害化	
废一次性耗材	固废处置资质单位	无害化		

期间	污染物	环境保护措施	预期治理效果
	动物排泄物及废垫料	危废处置资质单位	无害化
	动物尸体	危废处置资质单位	无害化
	沾染危险物质的废包装	危废处置资质单位	无害化
	污泥	危废处置资质单位	无害化
	纯水制备废滤芯	综合利用	资源化
	废反渗透膜	综合利用	资源化
	废机油及油桶	危废处置资质单位	无害化
	生活垃圾	环卫	无害化
	风险措施	设置有效容积不小于 1087m ³ 的事故应急池（兼初期雨水池）、雨水截止阀和切换阀，编制应急预案并备案，风险防控体系建设等。具体见 6.3 环境风险防范措施章节。	事故应急处理

9.1.6 总量控制

根据本项目工程分析以及污染物排放情况，并结合该区域总量控制要求，企业污染物排放总量情况见表 9.1-3。

表 9.1-3 企业污染物总量情况一览表 (t/a)

污染物名称	现有项目审批量	本项目排放量	全厂排放量	区域替代比例	区域替代削减量	企业总量控制建议值
废水量	/	49174	49174	/	/	49174
COD _{Cr}	/	2.459	2.459	1:1.2	2.950	2.459
NH ₃ -N	/	0.246	0.246	1:1.5	0.369	0.246
VOCs	/	0.759	0.759	2:0	1.518	0.759

新增污染物通过区域平衡替代削减，符合总量控制要求。

9.1.7 环境影响经济损益分析

本项目的环境保护一次性投入能够换得较好的环境质量，同时也有利于企业本身长期、健康的发展，并且大大改善了周围环境质量。因此，从环境经济损益上分析，环境所获得的效益远大于一次性的投入的经济损失，即环境效益显著。

9.1.8 环境管理与监测计划

企业将建立环保管理机构、建立和完善各项规章制度、实行环保设施运行台帐记录制及污染事故报告制度等，并加强员工的环境保护知识教育，提高员工环保意识。企业将按照要求进行竣工验收监测、营运期的常规监测，通过环境监测为建设项目日常管理提供必要依据。

9.1.9 公众参与采纳情况

在本次评价过程中，项目建设单位根据相关文件要求开展了公众参与，根据公参说明（另册），本项目按规定进行了环境影响评价公示。公参过程中，建设单位、环评单位、政府部门均未收到公众意见和建议。

9.2 建设项目环境可行性分析

9.2.1 《浙江省建设项目环境保护管理办法》审批原则相符性分析

9.2.2 建设项目符合“三线一单”要求

“三线一单”符合性分析见表 9.2-1。

表 9.2-1 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	符合性分析
生态保护红线	项目位于杭州市钱塘区钱塘芯谷，根据钱塘区国土空间“三区三线”成果分布示意图，本项目位于城镇空间，不占用农业空间、生态空间项目。因此项目建设不涉及生态保护红线。
环境质量底线	<p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市2022年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。根据其他污染物环境质量现状调查结果，均满足相关标准要求。</p> <p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，项目所在地的地表水环境属于达标区。项目附近沿塘抢险河监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p>本项目废气污染物经有效收集处理达标后高空排放，对周边空气环境的影响可接受。项目废水经处理达标后排入区块市政污水管网，经杭州临江污水处理厂达标处理后排放，废水不排入内河，因此在正常生产及雨污分流情况下，项目废水对开发区内河基本无影响。项目噪声经采取措施后能达标排放，能够维持区块环境质量现状。项目固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关污染防治措施后，本项目实施不会触及区域环境质量底线。</p>
资源利用上线	本项目消耗的能源、水较小，用地性质为工业用地，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。
生态环境准入清单	本项目属于C2762基因工程药物和疫苗制造，对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于萧山区大江东产业集聚重点管控单元2（ZH33010920013），符合“三线一单”管控单元管控要求。

综上，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。

9.2.3 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准要求

根据工程分析和影响预测初步分析，在落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，在正常生产状态下，本项目污染物经治理后均能达标，符合达标排放原则。

9.2.4 排放污染物符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求

本项目新增化学需氧量、氨氮和挥发性有机物，经杭州市生态环境局区域调剂解决。在此基础上，本项目排放污染物符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求。

9.2.5 建设项目符合国土空间规划要求

本项目杭州市钱塘区钱塘芯谷，东至青六北路，南至空地，西至得力智能物联技术有限公司，北至空地，用地性质为工业用地，符合杭州钱塘芯谷核心区块总体规划的用地规划。本项目国民经济行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，根据钱塘区生物医药产业“一核三区多点”的布局，联动“多点”，钱塘芯谷、新湾街道、义蓬街道等结合区域特点布局医药产业项目，本项目选址符合产业规划布局。

9.2.6 建设项目符合国家和省产业政策要求

本项目行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》属于鼓励类项目，对照《钱塘区产业发展导向目录》属于鼓励类，项目未列入规划环评的产业准入“负面清单”。在此基础上，本项目符合国家和省产业政策要求。

9.2.7 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”相符性分析

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行），主管部门审批报告书需审查以下“四性五不批”要求，详见表 9.2-2。

表 9.2-2 “四性五不批”相符性分析

审批要求		符合性分析	是否符合要求
四性	建设项目的环境可行性	1.项目建设符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求； 2.项目排放污染物符合国家、省规定的排放标准； 3.项目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； 4.项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求； 5.项目建设符合国家和省产业政策的要求。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，评价水污染控制措施的有效性和依托污水处理设施的环境可行性。	符合

审批要求	符合性分析	是否符合要求
	<p>大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的估算模型AERSCREEN。根据估算结果，本项目$1\% < P_{max} < 10\%$，大气环境影响评价等级确定为二级。本环评对项目排放废气对周边大气环境的影响进行了预测。</p> <p>项目声环境影响评价等级为三级，本项目噪声按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)进行预测。</p> <p>本项目地下水评价等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的解析法进行预测。</p> <p>本项目土壤评价等级为一级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中的方法一进行预测。</p> <p>故环境影响分析预测评估具有可靠性。</p>	
<p>环境保护措施的有效性</p>	<p>废气： 原液车间废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理达标，经25m高排气筒DA001排放。 质检实验室废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理达标，经25m高排气筒DA002排放。 动物实验室废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理达标，经25m高排气筒DA003排放。 废水站废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理达标，经15m高排气筒DA004排放。 危废仓库废气收集后，经次氯酸钠喷淋+碱喷淋处理达标后，经15m高排气筒DA005排放。</p> <p>废水： 废水站设计规模400t/d，采用次氯酸钠破氰预处理+水解酸化+A/O+混凝沉淀+消毒处理工艺。 工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。以上废水经废水站处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。纳管后废水经临江污水处理厂处理达标后外排。</p>	<p>符合</p>

审批要求	符合性分析	是否符合要求
	<p>噪声：</p> <p>①选用低噪声设备。厂区内合理布局，将高噪声设备尽量置于车间中部位置、生产时不开门窗。</p> <p>②做好生产设备和废气处理设施的减振基础，针对高噪声设备如风机、水泵等安装减振基础，加装消声器、包扎吸声材料等。</p> <p>③加强设备的维护，防止因设备故障形成的非正常生产噪声。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。加强厂区绿化。</p> <p>固废：</p> <p>分类收集，一般固废综合利用，危废委托有相关资质单位处置，生活垃圾环卫清运。</p> <p>在此基础上其环境保护措施是可靠合理的。</p>	
环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环境结论是科学的。	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。	本项目不属于国家重点管控重污染项目，无相关该方面规定。	不属于不予批准的情形
五不批 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。	<p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市2022年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。根据其他污染物环境质量现状调查结果，均满足相关标准要求。</p> <p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，项目所在地的地表水环境属于达标区。项目附近沿塘抢险河监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p>本项目产生的污染因子均不复杂且产生量不大，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，满足区域环境质量改善目标管理要求。</p>	不属于不予批准的情形

审批要求	符合性分析	是否符合要求
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。	项目采取污染防治措施符合规范,能够起到预防和控制生态破坏的作用,污染物排放达到国家和浙江省排放标准。	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。	本项目为新建项目,无现有项目环境问题。	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,内容精简,条例有序,未存在重大缺陷、遗漏。且本项目结论客观、过程公开、评价公开,并综合考虑建设项目实施对各种环境因素可能造成的影响。	不属于不予批准的情形

9.2.8 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）符合性分析

审批原则	本项目情况	符合性
第一条 本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造,产品为疫苗制剂。	适用
第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目行业类别为 C2762 基因工程药物和疫苗制造,符合环境保护相关法律法规和政策要求,对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》属于鼓励类项目。	符合
第三条 项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区,并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选	本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。 本项目为新建项目,位于钱塘芯谷,与产业定位不冲突,符合园区规划、规划环评及审查意见要求。本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用	符合

<p>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。</p>	<p>水水源保护区等法律法规禁止建设区域。</p>	
<p>第四条 采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。</p>	<p>本项目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要求。</p>	符合
<p>第五条 主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。</p>	<p>本项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。</p>	符合
<p>第六条 强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目采取节水措施，回用清下水和蒸汽冷凝水。供水为市政供水，不涉及取用地下水、地表水。</p> <p>本项目按照“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。不涉及第一类污染物。工艺废水、实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，采用蒸汽灭菌灭活预处理。含氰废水单独收集次氯酸钠破氰预处理后分批定量泵入综合调节池，发酵废水和纯化废水分别单独收集分批定量泵入综合调节池。生产设备清洗灭菌废水、车间地面清洗废水、实验室清洗废水、动物实验室清洗废水、洗衣废水、喷淋废水、初期雨水进厂区废水站综合调节池。以上废水经废水站处理达标后纳管。浓水、反冲洗水、冷却塔排水直接纳管。生活污水经化粪池预处理后纳管。废水纳管排放满足排放标准要求。</p>	符合
<p>第七条 优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物</p>	<p>本项目生产过程物料密闭输送。配液废气、发酵尾气等有组织废气经处理后，污染物排放满足相应国家和地方排放标准要求。本项目挥发性有机物(VOCs)排放量不大，根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取次氯酸钠喷淋+碱喷淋措施减少 VOCs 排放。动物房密闭整体收集废气，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554) 要求。</p>	符合

<p>满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求。</p>		
<p>第八条 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。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。</p>	<p>本项目按照“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。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。</p>	符合
<p>第九条 有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全</p>	<p>本项目下游不涉及饮用水源地。本项目采取分区防渗措施，要求企业制定有效的地下水监控和应急方案。</p>	符合
<p>第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。</p>	<p>本项目通过优化厂区平面布置，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，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。</p>	符合
<p>第十一条 重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，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。</p>	<p>本项目设置有效容积不小于1087m³的事故应急池（兼初期雨水池），本环评提出了突发环境事件应急预案编制要求，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。</p>	符合
<p>第十二条 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</p>	<p>本项目不涉及存在生物安全性风险的抗生素制药废水。发酵罐和生物安全柜设置除菌过滤器控制颗粒物排放，动物房排风系统、IVC 笼具排风系统设高效除菌过滤器，减少生物气溶胶可能</p>	符合

<p>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。</p>	<p>带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物按照危险废物进行无害化处置。</p>	
<p>第十三条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。</p>	<p>本项目为新建项目。</p>	<p>不涉及</p>
<p>第十四条 关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足功能区要求的区域，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。</p>	<p>根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，杭州市2022年属于环境空气非达标区域，主要超标因子为臭氧，主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。根据其他污染物环境质量现状调查结果，均满足相关标准要求。根据《2022年度杭州市生态环境状况公报》，项目所在地的地表水环境属于达标区。项目附近沿塘抢险河监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p>本项目产生的污染因子均不复杂且产生量不大，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，满足区域环境质量改善目标管理要求。根据预测结果，本项目无需设置环境防护距离。</p>	<p>符合</p>
<p>第十五条 提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染</p>	<p>本环评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。要求企业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</p>	<p>符合</p>

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。	规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，要求废水排放口安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	
第十六条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展了信息公开和公众参与，见公参说明（另册）。	符合
第十七条 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要求。	本项目环评文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术要求。	符合

综上，本项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）的要求。

9.3 建议和要求

(1) 应进行合理布局，采用国家推荐的节能产品或同类产品设备中效率较高者，积极推行清洁生产，提高能源利用率。

(2) 加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态，杜绝污染物事故排放。

(3) 建立健全环保责任制，加强对职工的环境保护意识教育，形成人人重视环境保护的生产气氛，使公司建成经济效益显著和环境优美的现代化企业。

(4) 要求建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

(5) 建议项目“三废”方案实施前进行专业论证。根据《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）要求，污水处理设施属于重点监管环保设备，设计阶段企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并案审查意见进行修改完善。

(6) 本次环评仅针对远大赛威信生命科学（杭州）有限公司杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目进行环境影响评价。项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

9.4 总结论

远大赛威信生命科学（杭州）有限公司杭钱塘工出【2024】3号地块远大赛威信疫苗产业化项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的控制要求，且不在环境准入负面清单之列，各污染物经本环评提出的环保措施后可达标排放，可以满足污染物总量控制要求。同时该项目符合当地的国土空间规划，符合相关产业政策要求。项目的建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号）中规定的审批原则（含《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求），符合《建设项目环境保护管理条例》中的“四性五不准”的要求，符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）。项目建设有利于促进地方经济的健康持续发展。建设单位开展的工作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。

因此，从环保角度而言，本项目只要落实本次环评提出的各项治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，项目的实施可行。