

石杉碱甲生物合成技术项目

环境影响报告书

(送审稿)



建设单位：陕西仁达康健医药生物科技有限公司

编制单位：西安核清环保科技有限公司

二〇二五年四月

目 录

概述.....	1
1、项目实施背景.....	1
2、项目建设特点.....	2
3、环境影响评价工作过程.....	3
4、分析判定相关情况.....	4
5、关注的主要环境问题及环境影响.....	15
6、环境影响评价的主要结论.....	16
7、致谢.....	16
1 总则.....	17
1.1 编制依据.....	17
1.1.1 国家法规、政策、规划.....	17
1.1.2 地方性法规、政策.....	19
1.1.3 评价技术规范.....	20
1.1.4 其他依据.....	21
1.2 评价原则及评价重点.....	22
1.2.1 评价原则.....	22
1.2.2 评价重点.....	22
1.3 评价因子与评价标准.....	23
1.3.1 环境影响因素识别.....	23
1.3.2 评价因子筛选.....	24
1.4 评价标准.....	25
1.4.1 环境质量标准.....	25
1.4.2 污染物排放标准.....	29
1.5 评价工作等级与评价范围.....	31
1.5.1 大气环境评价等级及评价范围.....	31
1.5.2 地表水环境评价等级.....	33
1.5.3 地下水环境评价等级.....	34
1.5.4 声环境评价等级.....	35

1.5.5 土壤环境评价等级.....	36
1.5.6 环境风险评价等级.....	37
1.5.7 生态影响评价等级.....	38
1.6 相关规划及环境功能区划.....	38
1.7 主要环境保护目标.....	40
2 建设项目工程分析.....	43
2.1 建设项目概况.....	43
2.2 项目建设规模及内容.....	44
2.2.1 项目组成.....	44
2.2.2 产品方案.....	45
2.2.3 项目原辅材料.....	45
2.2.4 主要设备.....	46
2.2.5 总平面布置.....	47
2.2.6 公用工程.....	48
2.3 工艺流程及产污环节.....	48
2.3.1 工艺流程.....	48
2.3.2 产污分析.....	50
2.4 物料平衡.....	51
2.4.1 水平衡.....	51
2.4.1.1 生产用水.....	51
2.4.1.2 生活用水.....	53
2.4.2 其他物料平衡.....	53
2.5 污染源源强核算.....	53
2.5.1 施工期污染源分析.....	53
2.5.2 运营期污染源分析.....	54
2.5.3 非正常工况污染源源强核算.....	64
2.6 污染物排放汇总.....	64
2.7 污染物总量控制分析.....	65
2.7.1 水污染物排放总量控制指标.....	65

2.7.2 大气污染物排放总量控制指标.....	65
3 环境现状调查与评价.....	66
3.1 区域自然与社会环境现状.....	66
3.1.1 地理位置.....	66
3.1.2 地形地貌.....	66
3.1.3 气候气象.....	67
3.1.4 地质构造.....	67
3.1.5 地表水.....	68
3.1.6 地下水.....	68
3.1.7 土壤和生态环境.....	69
3.2 环境质量现状调查与评价.....	70
3.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	70
3.2.2 地下水环境质量现状调查与评价.....	73
3.2.3 声环境质量现状调查与评价.....	78
3.2.4 土壤环境现状调查.....	80
3.2.5 生态现状调查.....	85
3.2.6 监测点位图.....	85
4 环境影响预测与评价.....	86
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	86
4.2 运营期大气环境影响分析与评价.....	86
4.2.1 评价因子和评价标准.....	86
4.2.2 估算模型参数.....	86
4.2.3 污染源参数.....	87
4.2.4 预测结果与评价.....	87
4.2.5 运营期非正常工况排放情况.....	89
4.2.6 大气污染物排放核算.....	90
4.3 运营期地表水环境影响分析与评价.....	92
4.3.1 地表水评价等级.....	92
4.3.2 废水控制措施有效性.....	92

4.3.3 市政污水处理厂依托可行性分析.....	93
4.3.4 建设项目废水污染物排放信息.....	93
4.3.5 项目地表水环境影响评价自查表.....	96
4.4 地下水环境影响预测与评价.....	100
4.4.1 区域水文地质条件.....	100
4.4.2 地下水环境影响识别.....	104
4.4.3 地下水预测.....	105
4.5 声环境影响预测与评价.....	111
4.5.1 预测模式.....	111
4.5.2 预测内容.....	114
4.5.3 输入清单.....	114
4.5.4 预测结果.....	117
4.5.5 声环境影响评价自查表.....	117
4.6 土壤环境影响预测与评价.....	119
4.6.1 影响途径识别.....	119
4.6.2 土壤环境影响预测.....	119
4.6.3 土壤环境影响评价结论.....	122
4.6.4 项目土壤环境影响评价自查表.....	122
4.7 固体废物环境影响分析.....	124
4.7.1 固体废物产生情况.....	124
4.7.2 固废收集和贮存措施.....	124
4.7.3 固体废物环境影响分析.....	126
4.8 生态环境影响分析.....	127
5 环境风险评价.....	128
5.1 一般性原则.....	128
5.2 评价依据.....	128
5.2.1 风险调查.....	128
5.2.2 风险潜势初判.....	128
5.2.3 评价工作等级.....	129

5.3 环境风险识别	129
5.3.1 物质危险性识别	129
5.3.2 生产系统危险性识别	134
5.3.3 危险物质向环境转移的途径识别	135
5.4 环境风险分析	135
5.4.1 环境空气	135
5.4.2 水环境、土壤	136
5.5 风险防范措施	136
5.6 风险应急预案	139
5.6 风险评价结论	141
6 环境保护措施及技术经济可行性分析	142
6.1 污染防治原则	142
6.2 施工期污染防治措施及可行性分析	142
6.3 运营期大气污染防治措施	142
6.3.1 废气收集、治理措施	142
6.3.2 废气治理措施可行性分析	142
6.4 运营期废水污染防治措施	143
6.4.1 依托设施	144
6.4.2 实验室废水处理措施	145
6.5 运营期地下水污染防治措施	145
6.6 运营期噪声污染防治措施	146
6.7 运营期土壤环境污染防治措施	147
6.6.1 源头控制	147
6.6.2 过程控制	147
6.6.3 跟踪监测	148
6.8 运营期固体废物污染防治措施	148
6.7.1 一般固体废物处置	148
6.7.2 危险废物	148
6.7.3 生活垃圾	149

6.7.4 固废措施可行性分析	149
6.7.5 固废处理措施经济可行性分析	149
6.9 小结	150
7 环境影响经济损益分析	151
7.1 项目经济效益分析	151
7.2 社会效益分析	151
7.3 环境效益分析	151
7.3.1 环境保护投资估算	151
7.3.2 环保设施运行费用	152
7.3.3 环境效益分析	152
7.4 环境经济损益分析结论	153
8 环境管理与环境监测	155
8.1 环境管理	155
8.1.1 环境管理目标	155
8.1.2 环境管理机构	155
8.1.3 环境管理计划	156
8.1.4 环境管理措施	157
8.1.5 健全环境管理制度	157
8.1.6 污染物排放清单	158
8.2 环境监测	161
8.2.1 监测目的与制定监测计划的原则	161
8.2.2 环境监测机构	161
8.2.3 监测计划	161
8.2.4 建立环境监测档案	162
8.2.5 监测人员配置	162
8.3 排污口规范化	163
8.3.1 固定噪声源	163
8.3.2 固体废物储存场	163
8.3.3 设置标志牌	163

8.4 “三同时”验收一览表.....	165
8.5 与排污许可证的衔接.....	168
9 清洁生产与循环经济分析.....	169
9.1 清洁生产的原则.....	169
9.2 实行清洁生产的目的和意义.....	169
9.3 清洁生产分析的主要内容.....	170
9.4 该项目清洁生产分析.....	170
9.4.1 能耗指标.....	170
9.4.2 节能措施.....	171
9.4.3 污染物排放分析.....	173
9.4.4 清洁生产改进措施.....	173
10 环境影响评价结论.....	174
10.1 项目概况.....	174
10.2 产业政策.....	174
10.3 环境质量现状.....	174
10.4 环境影响评价结论.....	175
10.5 总量控制.....	176
10.6 环境影响经济损益.....	176
10.7 环境管理与监测计划.....	176
10.8 公众参与.....	177
10.9 总结论.....	177
10.10 要求和建议.....	177

概述

1、项目实施背景

陕西仁达康健医药生物科技有限公司成立于 2022 年 09 月 14 日，注册地位于陕西省西咸新区空港新城腾霄一街 685 号自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层。

公司主要着眼于石杉碱甲生物制药的发展。石杉碱甲，即 Huperzine A (Hup A) 是治疗阿尔茨海默病 (AD) 的核心药物，其传统生产面临严峻挑战：依赖濒危植物蛇足石杉提取，资源稀缺且药物含量极低；化学合成则存在高污染、工艺复杂、产物活性不足等问题，导致原料药供应短缺、成本高昂。为突破这一难题，本项目课题组历时数十年研发，成功构建生物合成技术体系。通过分离蛇足石杉功能基因，开发出高产稳定菌株，实现 Hup A 高效表达，产率较传统方法提升千倍以上，成本降低约 30 倍，且工艺绿色环保。目前已完成实验室中试，获 10 项发明专利，具备产业化基础。该技术不仅解决了天然资源依赖和化学污染问题，还攻克菌株产量低、易变异等行业瓶颈，为开发新型药物制剂及衍生产品提供支撑。本项目聚焦国内 Hup A 原料药生产，旨在缓解临床用药紧缺，推动国产替代。

本项目位于陕西省西咸新区空港新城腾霄一街 685 号自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层，占地面积/建筑面积约 666.1m²。项目总投资约 425 万元，工程内容主要包括：租用园区已建厂房进行功能分区建设，设备安装等，建成后主要开展石杉碱甲生物合成技术的研发及中试。面向药品、保健品研发生产企业，采用生物合成技术制备石杉碱甲原料药 1kg/a。本项目已于 2025 年 3 月 14 日在陕西省西咸新区空港新城管理委员会通过备案审核，项目代码为：2503-611202-04-01-213278。

依照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目需进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于名录中于“二十四、医药制造业 27 生物药品制品制造 276”其中的“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品

制剂制造的)”，故编制环境影响报告书。为此，陕西仁达康健医药生物科技有限公司委托西安核清环保科技有限公司承担本建设项目的环评工作。我单位在接受委托后，组织人员对该项目拟建地进行实地勘察，对该项目周围环境现状进行了调查分析，根据工程项目的环境特点，按照国家《环境影响评价技术导则》的规范要求，编制了本项目环境影响报告书。

2、项目建设特点

本项目产品为石杉碱甲原料药，属于生物原料药生产项目，生产线采用先进的工艺和设备，实现科学化智能化生产，保证原料利用率达到较高的水平，项目生产规模和产品方案符合国家政策和市场的导向，工艺技术先进，经济技术指标合理，在提高经济效益的同时，达到环境保护的目的。在对项目分析及现场踏勘基础上，对本次项目特点进行整理如表 1 所示。

表 1 项目特点

序号	项目特点	特点说明
1	评价时期	项目拟建地位于工业园区已建设的厂房内，地面已进行硬化，部分设备已安装。因此本项目对施工期和营运期环境影响进行评价。
2	项目性质	新建，利用现有厂房进行项目功能分区建设，设备安装等。
3	选址	项目位于陕西省西咸新区空港新城腾霄一街 685 号自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层，陕西仁达康健医药生物科技有限公司已于 2024 年 11 月与自贸蓝湾一区产业园管委会签订厂房租赁合同，根据该场地的土地手续，其用地性质为工业用地。根据《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030 年）环境影响报告书》及审查意见（陕西咸环函〔2017〕46 号），项目选址符合规划要求。
4	生产原料	葡萄糖、琼脂粉、淀粉、乳糖、氯化钠、盐酸、氨水、乙腈、磷酸盐、纯化水等原料均能从国内市场获得。
5	能源利用	自贸蓝湾一区产业园内基础设施较完善，项目所需用电由园区电网供给。
6	主要工艺	菌种培养→菌种活化发酵→扩大培养发酵→菌液灭菌→固液分离→发酵液过滤→目标产物浓缩液→冻干粉收集→产品包装保存。
7	产排污情况	项目废气主要以工艺废气（发酵废气）、实验室废气为主，废气产生量较小，且均配套相应的废气净化设施；废水主要有生产废水（实验室废水、纯水制备浓水、设备清洗废水、冷水机系统排

		水)、办公生活废水;固废主要包括一般工业固废(废包装材料、污水处理站污泥、反渗透膜、菌渣)、危险废物(废化学试剂瓶、实验室废液)以及生活垃圾,均妥善处置。
--	--	---

3、环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作主要分为三个阶段,各阶段具体工作如下:

第一阶段:即前期准备、调研和工作方案阶段。我单位在接受项目委托后,及时组织公司专业技术人员成立环评项目组,安排人员进行现场踏勘,初步调查拟建项目所在地的区域环境现状,初步分析建设项目工程内容,收集有关本工程的设计资料,制定了本项目环评的工作方案。

第二阶段:即分析论证和预测评价阶段。对建设项目拟建地环境现状进行调查,调查方式主要是采用历史监测资料、常规监测资料及实测资料等进行分析,调查主要包括环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等内容;在初步工程分析的基础上,根据建设单位现有厂区资料、建设项目的设计资料等进行详细的工程分析,得出污染源强。根据现状调查及工程分析内容,最终进行环境影响评价与分析、环保措施技术经济论证等工作。

第三阶段:即环境影响评价文件编制阶段。在第一阶段、第二阶段的基础上,项目组遵循《环境影响评价技术导则》及其他环保法律法规等规定的原则、方法、内容及要求,进行本项目的环境影响报告书的编制。

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2021年1月6日),

建设单位在环评报告书编制完成后、报批前在网站、报纸及评价范围内村(居)委会发布公示。

流程图具体见下图。

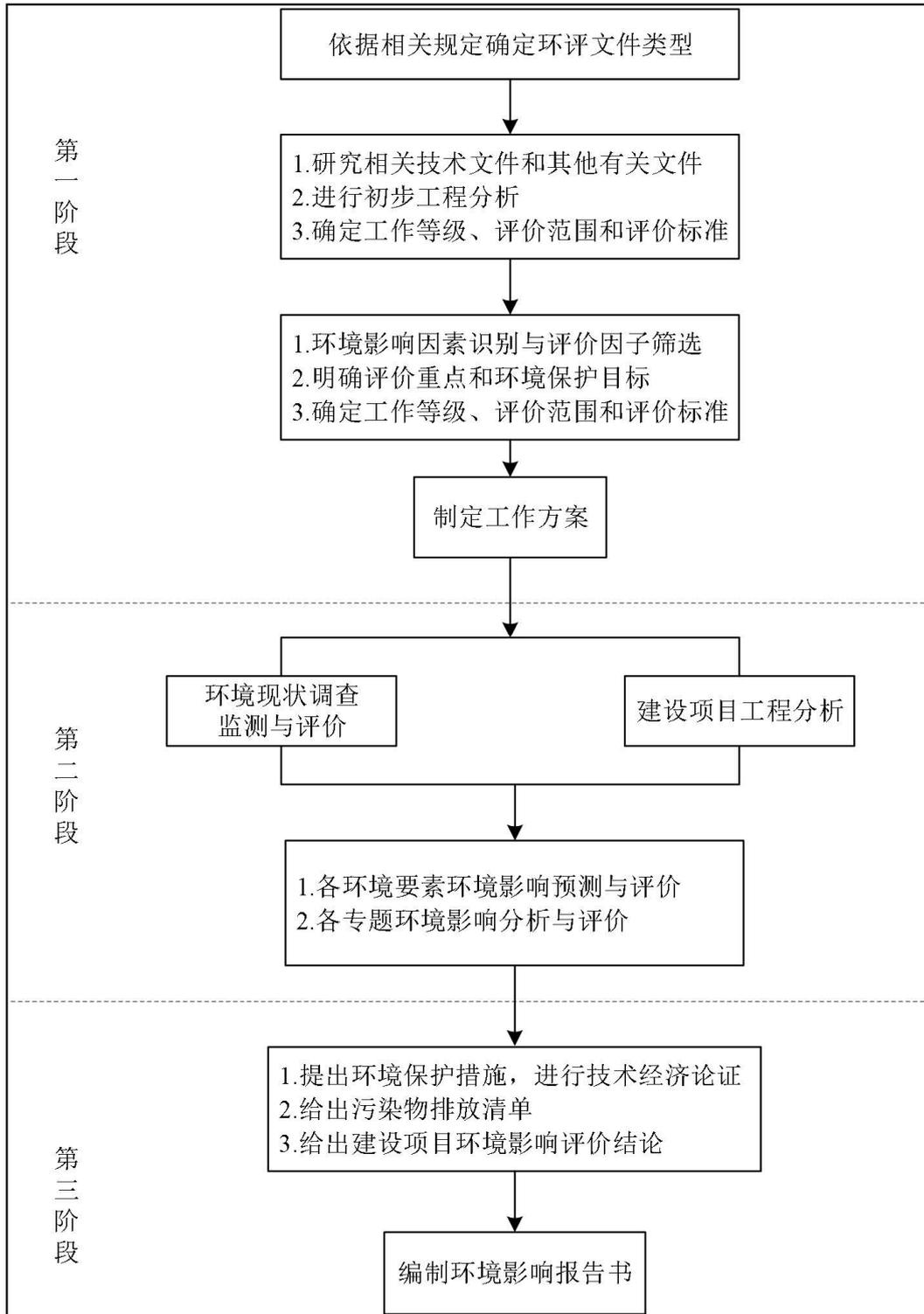


图 1 项目环评工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) 与产业政策的相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中“十

三、医药—2、新药开发与产业化：拥有自主知识产权的创新药和改良型新药、儿童药、短缺药、罕见病用药，重大疾病防治疫苗、新型抗体药物、重组蛋白质药物、核酸药物、生物酶制剂、基因治疗和细胞治疗药物”。项目于 2025 年 3 月 14 日取得陕西省投资项目备案确认书，项目代码为：2503-611202-04-01-213278。项目符合国家和地方产业政策。

(2) 与区域规划符合性分析

①与《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》符合性分析

根据《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》，空港新城将形成“一核两心双环四片区”的空间结构。一核：空港交通核心；两心：航空总部办公中心和商务会展中心；双环：机场服务环和城市发展环；四片区：临空科技及物流片区，商贸会展及创新发展片区，都市生活及服务片区，田园农业片区。本项目位于临空科技及物流片区，具体位置对比见下图 2。

本项目与《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》规划相符性分析见表 2。

表 2 项目与规划符合性分析一览表

相关文件	规划要求	本项目情况	相符性
《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》	<p>禁建区：泾河流域及其两侧绿地，重点文物保护单位保护范围，北倾沟地区，区域性生态廊道，高速公路两侧 50 米范围以内其他紫线范围内的绝对保护区等区域。限建区：城市紫线范围以外，保护协调区以内的控制区域，机场噪声控制范围，地质灾害活动区等区域。</p>	<p>本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道腾霄一街自贸蓝湾一号产业园 C1 号楼，不属于禁建区及限建区范围内。</p>	符合
	<p>规划范围包括空港新城太平镇，底张街办、北杜街办和陵街办福银高速以北的区域，拟形成“一核两心双环四片区”的空间结构；一核即空港交通核心；两心即航空总部办公室办公中心和商务会展中心；双环即机场服务环和城市发展环；四片区包括临空科技及物流片区，商贸会展及创新发展片区，都市生活及服务片区和田园农业片区四片区。</p>	<p>本项目位于北杜街办，属于临空科技及物流片区，主要发展生物医药科技制造，符合规划定位及发展要求。</p>	符合
	<p>严禁“三高一低”项目入区，采用总量控制方式，限制大气污染物及水污染物排放量大的项目入区。</p>	<p>本项目主要开展生物药品制造，不属于“三高一低”项目。在药品制造的发酵过程中不会产生大量的大气污染物和水污染物。</p>	符合
	<p>认真落实《大气污染防治行动计划》《陕西省“十三五”环境保护规划》；区内禁止新建燃煤锅炉；大气污染防治的重点是细颗粒物和臭氧污染，“十三五”期间应严格执行区域总量控制要求和国家、地方标准。</p>	<p>本项目为生物药品制造行业，项目产生的少量实验废气，经生物安全柜自带的高效过滤器处理后无组织排放，项目不涉及燃煤锅炉。</p>	符合
	<p>实现区域水污染物总量管控措施以及排污许可制度，严格限制入园企业。为避免对地下水环境影响，对污水处理设施、污水管道等进行防渗处理，工业固体废物要及时妥善处理处置，临时堆放及贮存设施应采取防渗措施。</p>	<p>本项目生产废水大多为清净水，实验室废水经一套实验室标准处理型综合废水处理系统进行处理，然后排入园区市政污水管网，最终排入空港新城北区污水处理厂集中处理，本评价要求排放</p>	符合

		管道进行防渗处置，一般固废及时妥善外售处置，危险废物暂存，由有资质单位外运处理。	
	在工业总体布局，将高噪声污染的企业与噪声水平较低的企业分开布置，对于特别强烈的噪声源，应将其布置在地下，噪声污染突出的企业应布置在整个工业区的边缘，处于远离居住区方向，使噪声得到最大限度的自然衰减。	本项目产噪设备均放置在厂房内，经厂房密闭隔声、基础减振等措施后可达标排放。	符合
	企业推进清洁生产，工业废弃物做到源头减量。危险废物安全处置。	本项目生活垃圾分类收集后交环卫部门统一清理，一般固废产生量很少，均外售或由厂家回收妥善处置。危险废物暂存后，委托有资质的单位进行处理。	符合

本项目与《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）规划环评及审查意见》符合性分析见表3。

表3 项目与规划环评及其审查意见符合性分析一览表

相关文件	规划要求	本项目情况	相符性
《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）规划环评及审查意见》	空港新城大气污染防治的重点是细颗粒物和臭氧污染，“十三五”期间应严格执行区域总量控制要求和国家、地方标准。加强对VOCs产生企业、加油站、机场油库等的监督和管理。饮食业、食堂等确保使用清洁能源和安装符合要求的油烟净化设施。	本项目属于生物药品制造行业，项目产生的少量实验室废气（氯化氢、氨、TVOC、臭气浓度），经生物安全柜自带的高效过滤器处理后无组织排放，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中相关限值要求；本项目不负责员工食宿，厂房内无食堂，不涉及油烟废气。	符合
	采取相应措施减少扬尘污染，建筑工地施工围挡设置防护围栏，土方开挖及建筑垃圾及时清运，施工建筑材料堆放过程中应加覆盖物，施工场地出入采取洒水等措施。	项目租赁陕西空港自贸产业发展有限公司的已建厂房C1号楼，施工期主要在厂房内简单的装修及设备的安装与调试，目前施工已完成，不涉及扬尘污染。	符合
	实现区域水污染物总量管控措施以及排污许可制度，严格限制入园企业，并对污水处理厂对入园企业的污水收纳处理能力进行论证。	本项目生产废水大多为清净下水，实验室废水经一套实验室标准处理型综合废水处理系统进行处理，然后排入园区市政污水管网，最终排入空港新城北区污水处理厂集中处理。	符合

	<p>生活垃圾分类收集。生活垃圾可以分为可回收物、玻璃、有害垃圾和其它垃圾，远期可以将厨余垃圾和果皮单独分出。根据西咸新区总体规划，生活垃圾由焚烧厂、垃圾卫生填埋场、生化处理厂组成的生活垃圾处理中心综合处理。</p>	<p>本项目生活垃圾分类收集后交环卫部门统一清理。</p>	<p>符合</p>
--	--	-------------------------------	-----------

②与《秦创原总窗口特色产业园区布局总体方案》符合性分析

2022年8月17日，陕西省西咸新区党政办公室印发了《秦创原总窗口特色产业园区布局总体方案》，根据该方案10大特色产业园区布局，本项目位于其中的“西咸新区·空港自贸蓝湾产业园”中，具体位置对比见下图3。

本项目与《秦创原总窗口特色产业园区布局总体方案》相符性分析见表 4。

表 4 项目与产业布局符合性分析一览表

相关文件	方案要求	本项目情况	相符性
《秦创原总窗口特色产业园区布局总体方案》	产业布局： 聚焦秦创原总窗口，围绕新中心新轴线，布局秦创原总窗口·新轴线总部经济带、西咸新区·泾河光伏产业园、西咸新区·沣西数字经济产业园等 10 大特色产业园区。围绕全省 23 条、全市 19 条重点产业链，布局光伏、氢能、智能网联汽车 3 条主导产业链，打造新能源、数字经济、大健康等 7 大产业集群，培育生物医药、新材料等若干特色产业，构建以“1 带+10 园区”为承载的“3+7+N”产业布局。	本项目属于生物原料药制造项目，符合该方案产业布局中 N 个特色产业中的“生物医药”要求。	符合
	西咸新区·空港自贸蓝湾产业园发展定位：以空港自贸蓝湾产业园为承载，发挥临空经济示范区、自贸试验区、服务贸易创新试点等功能优势，聚焦生物医药、智能制造等临空偏好型产业，立足“两新驱动、两链融合”，着力打造“新产业蓝海、新企业蓝湾”，加快构建秦创原临空科创先导区。 重点产业：临空生物医药、临空智能制造等。	本项目属于生物原料药制造项目，符合自贸蓝湾产业园发展定位中的“生物医药”产业要求。	符合
	自贸蓝湾系列产业园，位于园区临空产业承载板块，由陕西空港城市发展集团有限公司旗下自贸产业公司开发建设。其中，一号产业园定位为生物医药产业园，二号产业园定位为智能制造产业园，三号产业园为先进制造产业园，四号产业园重点发展科创智芯产业及远期多元规划。	本项目位于自贸蓝湾一号产业园内，符合一号产业园“生物医药产业园”的定位。	符合

(3) 与环境相关政策符合性分析

本项目与相关环境管理政策符合性分析见表 5。

表 5 与相关环境管理政策符合性分析

序号	相关规政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《陕西省人民政府办公厅关于印发	提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤	本项目生产设备均使用电能。	符合

	“十四五”生态环境保护规划的通知》(陕政办发〔2021〕25号)	电占比。		
		关中地区严格控制新建、拟建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；陕南地区严格控制新建、拟建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业；陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。	本项目位于关中地区，属于西咸新区空港新城自贸蓝湾产业园生物药品制造项目，不属于关中地区严控行业。	符合
		持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。	本项目的生产废水大多为清净下水，少量实验室废水经自有污水处理设备处理达标后排放。均由市政管网排入空港新城北区污水处理厂。	符合
		坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，深入实施水土环境风险协同防控，全面提升监管能力，解决突出环境问题。	项目建设期间做好分区防渗工作。	符合
		严格建设项目土壤环境影响评价制度，对新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围，并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目选址合理，建设期间做好分区防渗工作。	符合
2	《西安市“十四五”生态环境保护规划》(市政发〔2021〕21号)	强化工业园区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，现有工业园区污水集中处理设施规范运行。开展造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等涉水重点行业专项治理。	本项目位于西咸新区空港新城自贸蓝湾产业园，属于生物原料药制造项目，投运后将严格进行污染管控。	符合
3	《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》	加强生态环境分区管控。立足资源环境承载能力，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，强化“三线一单”为核心的生态环境分区管控的刚性约束和政策引导作用，细化生态环境分区管控要求和准入清单。	经对照陕西省“三线一单”生态环境管控单元，本项目厂址位于重点管控单元，符合各管控要求。	符合
		探索建立有效的碳达峰路径。实施以二氧化碳排放强度控制为主、排放总量控制为辅的制度。	本项目不排放二氧化碳气体。	符合
		优化污染天气应对体系。适时修订重污染天气应急预案和应急减排清单，	根据应急减排措施制定技术指南（2020年修订版），本	符合

		继续推进工业企业环保绩效评级和差异化化管理，鼓励企业不涉及自主升级改造。	项目不属于指南中的重点行业。	
		深入开展土壤环境质量调查和风险控制。加强地下水污染全过程风险控制。	项目建设期间做好分区防渗工作。	符合
4	《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发〔2015〕60号)	全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业建设单位。2016年底前，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等十类和皂素、冶金、果汁等严重污染水环境的生产项目。	本项目位于西咸新区空港新城自贸蓝湾产业园，属于生物原料药制造项目，不属于禁止类项目。	符合
5	《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)	全面控制污染物排放。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染，集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	本项目位于西咸新区空港新城自贸蓝湾产业园，属于生物原料药制造项目，不属于禁止类项目。	符合
6	《陕西省固体废物污染环境防治条例》	第十三条产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况，按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。	本次环评针对固废产生、收集、贮存、利用环节提出了相应的污染控制措施，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	符合
7	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目有机废气产生量较少，均采取相应措施进行净化后排放：实验室废气由生物安全柜负压收集，经自带高效过滤器净化后排放至室外；发酵废气（臭气浓度）：通过净化空调系统进行除臭排风。	符合

(4) 与行业相关的政策符合性分析

表 6 与行业相关的政策符合性分析

相关规政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
“十四五”医药工业发展规划	(三) 健全医药创新支撑体系 加强产学研医技术协作。支持医药创新领军企业加强与国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学等机构的合作，共同打造生物医药领域国家战略科技力	本项目为生物药品制造领域，与高校研究课题组协作立足老年痴呆症治疗领域，将其研究成果实现转化。	符合

	量。以企业牵头整合集聚创新资源，形成跨领域、大协作、高强度的创新基地，在重点细分领域布局建设国家制造业创新中心，支持建设省级医药制造业创新中心，加强行业关键共性技术攻关。		
--	---	--	--

(5) “三线一单”符合性分析

根据原环境保护部《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》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号），按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，将全省行政区划统筹划定为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元1381个，实施生态环境分区管控。

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）相关要求，建设项目环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表述方式。

一图：项目位于陕西省咸阳市渭城区陕西省西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园C1号楼L区1层，所在区域涉及重点管控单元，项目与陕西省“三线一单”环境管控单元分布对比图见下图4。

一表：根据陕西省“三线一单”数据应用系统导出的“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告，本项目与陕西省生态环境管控单元准入清单符合性分析见表7。

表 7 本项目与《陕西省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

环境管控单元	区县	市	单元要素属性	管控要求分类	要求	面积(m ²)	本项目情况	符合性
陕西省西安市渭城区重点管控单元 4 (西咸新区)	咸阳市	渭城区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	666.1	本项目不在《陕西省“两高”项目管理暂行目录》中，位于陕西省陕西省西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园 C1 号楼 L 区 1 层。本项目污染物通过环境治理设施进行处理达标后排放，环境风险可控，满足重点管控单元管控要求。	符合
				污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。4.位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值行业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。 水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污		本项目非“两高”项目，产生的少量实验室废气经生物安全柜自带的高效过滤器处理后无组织排放。 本项目废水最终排入空港新城北区污水处理厂集中处理，对水环境影响较小。	符合

				<p>水收集处理设施建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。</p> <p>2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。</p> <p>3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。</p> <p>4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区管网升级改造。</p>		
			资源开发效率要求	<p>高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35 蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外）；各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责任，从源头杜绝散煤销售</p>	<p>本项目不属于高耗水项目，不涉及高污染燃料，无燃煤锅炉，采暖制冷以电作为能源。</p>	符合

一说明：对照“生态环境管控单元准入清单”中的重点管控单元要求，项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控等管控要求，因此，项目的建设符合陕西省“三线一单”生态环境分区管控要求。项目与《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》见附件6。

(6) 厂址选择合理性分析与论证

本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园C1号楼L区1层，厂房中心坐标为：北纬34°25'45.661"，东经108°43'17.196"，租赁合同见附件3。

本项目厂房东侧、南侧为园区内部道路，西侧、北侧为C1号楼其他空置区域。本项目用地性质为工业用地，土地手续见附件4。项目拟建地周边内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内，拟建项目厂区生产车间及道路地面硬化。项目区域供水、排水、供电、通讯等基础设施完善、交通便利。

项目所在地环境质量现状及历史监测结果表明：大气环境、地下水、地表水环境、声环境各监测因子监测期间基本能满足相应的环境功能。根据现状监测、历史监测及预测分析，项目在确保外排污染物达标的前提下，运行期间对周围环境及敏感点影响不大。项目生产废水、废气、噪声、固废通过采取各种污染治理措施后，能做到达标排放，外排污染物对周边环境及企业的影响不大，不会造成区域环境功能的明显改变。

综上，从环境保护角度分析，项目选址合理。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本报告评价重点对项目的生产工艺、污染源进行分析，核实项目的污染源强，分析项目投入运营后，排放的污染物对周边环境的影响程度和影响范围，寻求切实有效的环境保护和污染防治措施，为项目的可行性提供有利支撑，从环境影响、产业政策及法规相符性、污染防治措施可行性等方面进行综合评价，对项目是否可行作出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

考虑到本项目的建设特点及项目区域的环境特点，本次评价关注的主要环境

问题是本项目营运产生的废气、废水、噪声、固废对周围环境的影响。

6、环境影响评价的主要结论

本项目符合相关产业政策及规划的要求，按照先进水平配备相应的工艺、技术和设备，可做到各项污染物达标排放。污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、固体废物、噪声均能实现达标排放和安全处置，环境影响预测结果表明，本项目对周围环境影响较小，均在可接受范围内。因此，在本项目实施过程中严格遵守“三同时”制度、及时落实本报告提出的各项环境保护措施和环境管理制度的前提下，加强运行期环境管理，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

7、致谢

报告书编制过程中，评价工作得到了生态环境部门、各位专家、项目建设单位和个人支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法规、政策、规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第9号，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2017〕第70号，2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令〔2012〕第54号，2012年7月1日实施）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日实施）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月27日国家发展和改革委员会令第7号公布，2024年2月1日起施行；
- (12) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告〔2017〕第43号，2017年10月1日起施行）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），2013年9月1日；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17

号)，2015年4月；

(16)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)，2016年5月；

(17)《环境影响评价公众参与暂行办法》(部令第4号)，生态环境部，2019年1月1日起施行；

(18)《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〕97号)，2014年12月30日；

(19)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号；

(20)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号文；

(21)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评〔2022〕26号)；

(22)《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)；

(23)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)；

(24)《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》(环水体〔2016〕186号，2016年12月23日)；

(25)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办〔2013〕103号)；

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

(27)《工业和信息化部关于做好工业和信息化领域“邻避”问题防范和化解工作的通知》(工信部规函〔2016〕447号)；

(28)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)；

(29)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号)，2018年8月1日起施行；

(30) 《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

(31) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号，2021年3月起施行）；

(32) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年12月起施行）；

(33) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

(34) 《新化学物质环境管理登记办法》，2021年1月1日起施行。

1.1.2 地方性法规、政策

(1) 陕西省人大常委会《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（修订版），2020年6月24日；

(2) 陕西省人大常委会《陕西省地下水条例》，2016年4月1日；

(3) 陕西省人大《陕西省节约能源条例》，2015年1月1日；

(4) 陕西省人大《陕西省大气污染防治条例（2023修订）》，2023年11月30日；

(5) 陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019修订），2019年7月31日；

(6) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》，2013年3月；

(7) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），2004年9月22日；

(8) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），2004年11月17日；

(9) 陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号），2015年12月30日；

(10) 陕西省人民政府《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号），2020年12月24日；

(11) 陕西省人民政府《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二

○三五年远景目标纲要》（陕政发〔2021〕3号），2021年2月10日；

（12）陕西省人民政府《关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》（陕政办发〔2022〕8号），2022年4月14日；

（13）陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省“十四五”生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25号），2021年9月18日；

（14）陕西省生态环境厅《关于进一步加强建设项目环评审批工作的通知》（陕环发〔2019〕18号），2019年3月22日；

（15）陕西省环保厅办公室《关于进一步加强危险废物规范化管理工作的通知》（陕环办发〔2012〕144号），2012年10月17日；

（16）陕西省环境保护厅《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764号），2012年8月24日；

（17）陕西省生态环境厅办公室《关于印发陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案的通知》（陕环办发〔2022〕101号），2022年11月16日；

（18）陕西省环保厅、陕西省发改委等4部委《关于落实〈水污染防治行动计划〉和〈陕西省水污染防治工作方案〉实施差别化环境准入的指导意见》（陕环发〔2017〕27号），2017年6月1日；

（19）陕西省市场监督管理局《行业用水定额》（DB61/T943-2020），2020年9月12日；

（20）《西咸新区大气污染治理专项行动方案》（2023-2027）；

（21）关于印发《西咸新区空港新城大气污染治理专项行动方案》（2023-2027）的通知（陕空港党发〔2023〕5号）；

1.1.3 评价技术规范

（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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（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 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，2017 年 10 月；
- (10) 《危险废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (11) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制造》(HJ1062-2019)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ 1256-2022)
- (19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (20) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)；
- (22) 《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ1305-2023)。

1.1.4 其他依据

- (1) 环境影响评价委托书
- (2) 《石杉碱甲生物合成科研报告》(陕西仁达康健医药生物科技有限公司, 2025 年 1 月)
- (3) 《环境质量现状监测报告 №: 泽希检测(综) 202502028 号》(2025 年 03 月 20 日)
- (4) 企业提供的其他资料

1.2 评价原则及评价重点

1.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.2.2 评价重点

本次环境影响评价工作将在工程资料收集、环境质量现状评价、企业生产排污、污染控制分析的基础上，以工程分析、环境影响预测及评价、污染控制对策论证、环境风险评价为工作重点，进行全面科学的评价。

(1) 工程分析及达标排放

调查分析本项目的生产工艺及技术、原辅材料及公用工程消耗，确定污染源、污染因子、污染源强和排污特征，评述污染物的排放是否符合法律法规、标准的相关要求。核算项目的污染物产生量、削减量及排放量。

(2) 环境影响预测和评价

根据工程分析中掌握的项目污染物排放源强及排污特征，以环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声、环境风险等环境影响为重点，分析项目投入运营后可能造成的环境影响及可接受性，提出相应的污染防治对策。

(3) 污染控制对策论证

对本项目采取的污染治理措施进行评述，重点为废气治理措施、废水处理措施、固废处置措施、噪声治理措施、地下水污染防治措施的分析，提出污染物削

减措施和总量控制建议。同时分析可能发生的环境风险影响，提出风险防治措施和应急预案要求，评价项目带来的环境风险是否可接受。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响因素识别

根据建设工程的性质、厂址环境影响要素的特点，采用工程环境要素识别表对工程影响环境的程度及性质进行识别。

根据本工程的工程特征、污染物排放量、建设地区的环境特征，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 影响环境要素程度识别表

环境资源		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	
项目阶段	影响程度						
	施工期	场地清理	-1			-1	
基础工程					-1		-1
道路运输		-1					
材料堆放		-1					
安装建设		-1			-1		
运行期	废气排放	-2					
	废水排放		-1				
	固废排放	-1		-1		-1	
	噪声				-1		

注：（1）“3”表示重大影响，“2”表示中等影响，“1”表示轻微影响；（2）“+”和“-”分别表示有利影响和不利影响。

从上表可以看出：

该工程对环境的不利影响在施工期主要是在建设期施工扬尘、噪声对环境的影响；在运行期主要是废气、废水和噪声的影响。影响要素包括自然环境，影响性质是局部的。

1.3.2 评价因子筛选

由表 1.3-1 环境影响因子识别筛选，确定本次评价现状和预测评价因子，列于表 1.3-2。

表 1.3-2 现状评价因子及影响预测评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO 特征因子：氯化氢、氨、TVOC、臭气浓度
	影响评价	氯化氢、氨、TVOC、臭气浓度
地表水	现状评价	/
	影响评价	仅对项目废水产生情况、去向和依托可行性进行说明
地下水	现状评价	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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	影响评价	COD、BOD ₅
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤	现状评价	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价	挥发性有机物
固体废物	现状评价	固体废物处置措施可行性、可靠性
	影响评价	固体废物处置措施可行性、可靠性

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域环境功能区划类别为二类区，环境空气中污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）中的二级标准要求；鉴于国内外没有臭气浓度的质量相关标准，故臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，TVOC、NH₃ 和氯化氢均执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 1.4-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	评价标准	标准限值 mg/m ³		
		1 小时平均	日平均	年平均
SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修 改单二级标准	0.50	0.15	0.06
NO ₂		0.20	0.08	0.04
O ₃		0.2	日最大 8 小 时, 平均 0.16	/
CO		10	4	/
PM ₁₀		/	0.15	0.07
PM _{2.5}		/	0.075	0.035
臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	20 (无量纲, 一次 最大监测值)	/
TVOC	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	0.6 (8 小时均值)	/	/
NH ₃		0.2	/	
氯化氢		0.05	0.015	

注：国内外没有臭气浓度的质量相关标准，故臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值

1.4.1.2 地下水环境质量标准

项目区地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表 1.4-2。

表 1.4.2 地下水环境质量标准

环境类别	执行标准名称及标准号	标准等级	项目名称	标准限值	单位
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	色(铂钴色度单位)	≤15	/
			嗅和味	无	/
			浑浊度/NYU ^a	≤3	/
			肉眼可见物	无	/
			pH	6.5~8.5	无量纲
			总硬度	≤450	mg/L
			氨氮	≤0.5	mg/L
			硫酸盐	≤250	mg/L
			六价铬	≤0.05	mg/L
			溶解性总固体	≤1000	mg/L
			总大肠菌群/ (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0	个/L
			菌落总数 (CFU/100mL)	≤100	个/mL
			氯化物	≤250	mg/L
			氰化物	≤0.05	mg/L
			铅	≤0.01	mg/L
			镉	≤0.005	mg/L
			砷	≤0.01	mg/L
			氟化物	≤1.0	mg/L
			铁	≤0.3	mg/L
			锰	≤0.1	mg/L
			汞	≤0.001	mg/L
			挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	mg/L
			硝酸盐(以N计)	≤20	mg/L
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0	mg/L			
耗氧量(COD _{Mn} 法,以	≤3.0	mg/L			

			O ₂ 计)		
			钾	/	mg/L
			钠	≤200	mg/L
			钙	/	mg/L
			镁	/	mg/L
			CO ₃ ²⁻	/	mg/L
			HCO ₃ ⁻	/	mg/L

1.4.1.3 声环境质量标准

根据《西咸新区声环境功能区化方案》，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。具体标准值见表1.4-3。

表 1.4-3 声环境质量标准

环境类别	执行标准名称及标准号	标准等级	项目	标准值		
				类别	限值	单位
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3类	等效声级LA	昼间	65	dB (A)
				夜间	55	

1.4.1.4 土壤环境质量标准

本项目土地为工业用地，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）筛选值第二类用地标准限值。具体标准详见下表1.4-4。

表 1.4-4 土壤环境质量标准（建设用地）

环境类别	执行标准名称及标准号	标准等级	项目	标准值		
				限值	单位	
土壤环境	《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	筛选值 第二类	重金属 和无机 物	砷	60	mg/kg
				镉	65	mg/kg
				铬（六价）	5.7	mg/kg
				铜	18000	mg/kg
				铅	800	mg/kg
				汞	38	mg/kg
				镍	900	mg/kg

				四氯化碳	2.8	mg/kg
				氯仿	0.9	mg/kg
				氯甲烷	37	mg/kg
				1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
				1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
				1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
				顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
				反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
				二氯甲烷	616	mg/kg
				1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
				1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
				1,1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
				四氯乙烯	53	mg/kg
			挥发性 有机物	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
				1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
				三氯乙烯	2.8	mg/kg
				1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
				氯乙烯	0.43	mg/kg
				苯	4	mg/kg
				氯苯	270	mg/kg
				1,2-二氯苯	560	mg/kg
				1,4-二氯苯	20	mg/kg
				乙苯	28	mg/kg
				苯乙烯	1290	mg/kg
				甲苯	1200	mg/kg
				间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
				邻二甲苯	640	mg/kg
			半挥发 性有机 物	硝基苯	76	mg/kg
				苯胺	260	mg/kg
				2-氯酚	2256	mg/kg

				苯并[a]蒽	15	mg/kg
				苯并[a]芘	1.5	mg/kg
				苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
				苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
				蒽	1293	mg/kg
				二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg
				茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg
				萘	70	mg/kg

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

项目无组织排放的氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中表 4 企业边界大气污染物浓度限值；VOCs 无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，具体见下表 1.4-5。项目无组织排放的臭气浓度、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级限值，具体见下表 1.4-6。

表 1.4-5 企业边界大气污染物排放限值（单位：mgm³）

序号	污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
1	氯化氢	0.20	任何 1h 大气污染物平均浓度	企业边界	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4
2	NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 C.1
		30	监控点处任意一次浓度值		

表 1.4-6 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中厂界标准限值

序号	控制项目	单位	限值	执行标准
1	氨	mg/m ³	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级
2	臭气浓度	无量纲	20	

1.4.2.2 水污染物排放标准

项目废水由企业总排口排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂，排放执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）。具体标准限值见表 1.4-7。

表 1.4-7 水污染物排放标准

标准名称及级（类）别	项目	标准值	
		限值	单位
《发酵类制药工业水污染物排放标准》 (GB 21903-2008)	pH值	6~9	无量纲
	悬浮物	60	mg/L
	生化需氧量 (BOD ₅)	40	mg/L
	化学需氧量 (COD _{Cr})	120	mg/L
	氨氮 (以N计)	35	mg/L
	总氮 (以N计)	70	mg/L
	总磷 (以P计)	1.0	mg/L

1.4.2.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，标准值如下：

表 1.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行标准名称及标准号	标准类别	标准值		
		类别	限值	单位
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	昼间	65	dB(A)
		夜间	55	

1.4.2.4 固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 大气环境评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。

（1）P_{max} 及 D_{10%}的确定

由初步工程分析结果可知，本项目主要排放大气污染物为氯化氢、氨、TVOC、臭气浓度等。

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 的定义及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，根据推荐模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

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

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，μg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中的 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 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分，分如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）。

表 1.5-1 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	$P_{max} < 1\%$

(3) 估算模型及参数

根据本项目大气污染物的单位时间排放量,利用估算模型可计算得本项目大气污染物的最大影响程度和影响范围,估算模型计算参数见下表。

表 1.5-2 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	7.86 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-19.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
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	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(4) 评价工作等级确定

采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物占标率和 $D_{10\%}$,估算结果及评价等级判定结果见下表 1.5-3。

表 1.5-3 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源	污染物名称	评价标准 (mg/m^3)	最大落地 浓度 (mg/m^3)	最大浓 度落地 点(m)	最大地面浓 度占标率 $P_{max}[\%]$	$D_{10\%}$ /m	评价 等级
厂房	氯化氢	0.2	0.00020	200	0.1	500	三级 评价

	氨	1.5	0.00020	200	0.013	500	三级评价
	NMHC	10	0.0020	200	0.020	500	三级评价

由表 4.2-4 和标 4.2-5 估算模型计算结果可知，本项目废气污染物最大占标率 P_{max} 为 $1\% < 0.10\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定大气环境影响评价工作等级定为三级。

（5）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）中 5.4.2 “三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。

1.5.2 地表水环境评价等级

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的评价等级规定：水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B，项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定见表 1.5.4。

表 1.5.4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d)；水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

经工程分析，本项目生活废水经自贸蓝湾一区产业园的化粪池处理后排入市政污水管网，进入空港新城北区污水处理厂进一步处理；生产废水经处理后排入市政污水管网，进入空港新城北区污水处理厂进一步处理。本项目废水不直接排入地表水体，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“地面水环境质量评价分级判据”，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中对地表水环境影响评价工作等级的要求，确定该项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，不设评价范围，主要分析污水措施的可行性分析。

1.5.3 地下水环境评价等级

（1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）导则附录 A 中的划分依据，本项目属于附录 A 中的“M 医药 90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，编制报告书类别，地下水环境影响评价类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“第 6.2.1.2 条：建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表”。

表 1.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目地下水评价范围内不存在集中式饮用水水源、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、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；特殊地下水资源保护区。因此，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

（2）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 6.2.2.1，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表”。

表 1.5-6 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

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

因此，本项目地下水评价等级为二级。

(2) 评价范围

基本要求：地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

调查评价范围确定：当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

本项目通过查表法并结合项目所在区域的水文地质特点，确定本项目地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向（北至南略向东倾斜），向下游延伸 1.7km；向上游延伸 3.4km；两侧边界垂直于地下水流向向外各 1.8km，评价范围共 18.3km²。

1.5.4 声环境评价等级

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJT2.4-2021）：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”

本项目位于西咸新区空港新城自贸蓝湾一号产业园，声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，同时根据调查本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，因此确定本项目声环境工作等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中 6.1 规定，本次环境噪声评价范围为项目边界外 200m 的范围内。

1.5.5 土壤环境评价等级

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于“制造业 生物、生化制品制造”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别属于“I类”。

（2）占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.1，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积为 666.1m^2 ，占地规模属于小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见下表。

表 1.5-7 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周边主要为工业用地，不存在其他土壤环境敏感目标，因此土壤环境敏感程度为不敏感。

（3）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价工作等级判定见下表：

表 1.5-8 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	二级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

(4) 评价范围

本项目土壤评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤评价范围为占地范围内及占地范围外扩 0.2km 的范围。

1.5.6 环境风险评价等级

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)判定标准，建设项目涉及的物质为危险废物、氨水、氯化氢、乙腈。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值(Q)。

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

式中：

q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，辨识过程及结果见表 1.5-8，评价工作等级见表 1.5-9。

表 1.5-9 本项目厂区 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水	1336-21-6	0.001	10	0.0001
2	盐酸	7647-01-0	0.001	7.5	0.000133
3	乙腈	75-05-8	0.01	10	0.001
4	危险废物	/	0.005	50	0.0001

项目 Q 值 Σ	0.00133
注：危险废物临界量参考健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量，即 50t。	

由上表可知，厂区 $Q=0.00125<1$ ，本项目厂区环境风险潜势为 I。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分一览表判定，当项目环境风险潜势为 I 时，评价工作等级为简单分析。

表 1.5-10 评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简单分析项目无评价范围要求，故不设置环境风险影响评价范围。

1.5.7 生态影响评价等级

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定 6.1.8 “位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目位于西咸新区空港新城，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

本项目生态环境影响评价等级为简单分析。本项目生态环境影响评价范围为：项目占地范围内。

1.6 相关规划及环境功能区划

（1）环境空气

本项目位于陕西省西咸新区空港新城广德路以东，腾霄二街以南，自贸大道以西，腾霄一街以北。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》

(HJ14-1996)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)环境空气质量功能区分类,本项目所在区域环境空气质量功能确定为二类区。

(2) 地表水

根据陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省水功能区划》的通知(陕政办发〔2004〕100号),该段水功能区划为Ⅲ类。

(3) 地下水

按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和地下水质量分类指标,本项目所用地下水以人体健康基准值为依据,适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水,地下水环境功能区划确定为Ⅲ类。

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),并参照《西咸新区声环境功能区划方案》,项目所在区域为工业区,评价区内声环境功能为3类。

(5) 生态环境

根据陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省生态功能区划》的通知(陕政办发〔2004〕115号)及陕西省生态功能区划图,项目所在区域属于三、渭河谷地农业生态区一(七)关中平原城乡一体化生态功能区-20 关中平原城镇及农业区。

评价区域环境功能区划见下表。

表 1.6-1 所在区域环境功能区划分一览表

序号	环境要素	确定依据	确定类别
1	环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(公告2018年第29号)	二类区
2	地表水环境	陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省水功能区》的通知(陕政办发〔2004〕100号)	Ⅲ类
3	地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	Ⅲ类
4	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《西咸新区声环境功能区划方案》	3类
5	生态环境	陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省生态功能区划》的通知(陕政办发〔2004〕115号)、陕西省生态功能区划图	关中平原城镇及农业区

1.7 主要环境保护目标

根据现场调查，评价范围内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018），调查项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标，本项目为三级评价，不需设置“大气环境影响评价范围”，但考虑周边存在居住区，因此选取周边较近 500m 范围内的环境空气保护目标进行统计。

本次评价的环境保护目标具体情况见下表。

表 1.7-1 项目环境保护目标情况一览表

要素	保护对象	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离m	户数/人数
		经度 (°)	纬度 (°)						
环境空气	沃家花园1期	108.717023	34.432169	居住区	人群健康	(GB3095-2012) 二类区	NW	310	建设中
	空港花园3期	108.717206	34.430629	居住区			NW	254	建设中
	空港花园A区	108.717624	34.428567	居住区			W	226	1544
	空港花园C区	108.718117	34.425620	居住区			SW	349	610
	空港花园B区	108.715864	34.425469	居住区			SW	580	203
	空港新城花园小学	108.719341	34.425541	师生			SW	426	894
文物	上官婉儿墓	108.716540	34.448573	文物古迹	人群健康	(GB3095-2012) 二类区	NW	2172	/
声环境	无								/
土壤环境	占地范围外200m				土质	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值	四周	200	/
地下水	第四系潜水含水层				水质	III类标准	/	/	/

环境保护目标图见下图：

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

项目名称：石杉碱甲生物合成技术项目

建设单位：陕西仁达康健医药生物科技有限公司

国民经济行业类别：C2761 生物药品制造

项目性质：新建

建设地点：陕西省西咸新区空港新城腾霄一街 685 号自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层，项目地理位置图见图 2.1-1。

四邻关系：项目位于自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层厂房中，东侧、南侧为园区内部道路，西侧、北侧为 C1 号楼其他空置区域。项目四邻关系图见图 2.1-2。

总投资：425 万元，环保投资约为 195 万元，占工程总投资的 0.46%。

占地面积：666.1m²。

职工人数：劳动定员 5 人。

工作时间：每天工作 8 小时，两班工作制，年生产天数 250 天。

建设时间：3 个月

2.2 项目建设规模及内容

项目租赁自贸蓝湾一区的厂房，占地 666.1m²。在其中进行分区建设，主要包括试验区、发酵区、过滤区及其他配套辅助设施。

2.2.1 项目组成

本项目组成表见表 2.2-1

表 2.2-1 项目组成一览表

项目组成	工程名称	建设内容
主体工程	实验区	实验区位于厂房内西南侧区域，其中设置无菌实验室 13m ² ，理化实验室 30m ² ，分析检测室 8.12m ² ，数据监控室 10m ² ，值班室 17m ² ，更衣室 14.5m ² ，准备间 5.88m ² 等区域。
	发酵区	发酵区面积 169m ² ，位于厂房内东南侧区域，其中设置 2 台冷水机、2 台冷干机、2 台空气储罐、2 台空压机、蒸汽发生器、3 台 100L 发酵罐、3 台 10L 种子罐、3 台 50L 种子罐、3 台 500L 发酵罐等设备。
	过滤区	过滤区位于厂房内西北侧区域，其中设置 2 台 500L 中转罐、碟片离心机、3 台 200L 循环罐、微滤系统、超滤系统、纳滤系统等设备。
储运工程	菌种储藏室	面积 20.2m ² ，位于厂房内北侧中部。
辅助工程	其他配套设施	配电室 3.3m ² 、更衣室 5.3m ² 、工具间 5.98m ² ，位于厂房内中部靠近西侧； 更衣缓冲间 9.4m ² 、称量包装 12.7m ² 、设备间 3.3m ² 、缓冲间 4m ² ，位于厂房内西北角； 纯水间 19.1m ² ，位于厂房内北侧中部； 卫生间 13.5m ² ，淋浴房 1m ² ，位于厂房内东北角。
公用工程	给水	本项目用水引自市政给水管网，供给办公、生产用水。
	排水	本项目实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与其他废水通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理。
	供电	本项目供电引自市政供电管网。
	供热制冷	本项目生产设备供热均采用电加热，厂房内安装空调供暖及制冷。

环保工程	废气	实验室废气（氯化氢、氨、TVOC）：由生物安全柜负压收集，经自带高效过滤器净化后排放至室外； 发酵废气（臭气浓度）：通过净化空调系统进行排风； 厂房内安装净化空调系统及机械通风装置排风。
	废水	实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与其他废水（生活污水、纯水系统排浓水、设备清洗用水、冷水机系统排水）通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理。 污水处理间：面积 4.7m ² ，位于厂房内中部靠近东侧，其中设置一套实验室标准处理型综合废水处理系统，实验废水经处理后排放。
	噪声	选用低噪声设备，安装于厂房内，加强设备的维护和保养，基础减振和厂房隔声。
	固废	一般工业固废：废包装材料交由资源回收单位回收利用，菌渣收集暂存后回收作为生态肥料出售，反渗透膜交供应商回收处理； 危险废物：实验室废液、废化学试剂瓶分类收集，暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。设置一间危废贮存库 6.25m ² ，位于厂房内南侧中部。 生活垃圾：交由环卫部门处理。

2.2.2 产品方案

本项目产品方案情况见下表：

表 2.2-2 产品方案情况一览表

序号	产品名称	产能 (kg/a)	药品形态	包装方式
1	石杉碱甲原料药	1.0	固体粉末	密封罐装包装

2.2.3 项目原辅材料

本项目生产主要原辅材料见下表：

表 2.2-3 主要原辅材料用量统计表

序号	类别	原辅料名称	用量	单位	最大储存量	规格	储存位置
1	原辅料	葡萄糖	50	瓶	100 瓶	500g/瓶	理化实验室
2		琼脂粉	50	瓶	100 瓶	500g/瓶	理化实验室
3		淀粉	50	瓶	100 瓶	500g/瓶	理化实验室
4		乳糖	50	瓶	100 瓶	500g/瓶	理化实验室

5		氯化钠	5	瓶	100 瓶	500g/瓶	理化实验室
6		盐酸	1	瓶	2 瓶	500ml/瓶	理化实验室
7		氨水	1	瓶	2 瓶	500ml/瓶	理化实验室
8		乙腈	10	瓶	20 瓶	500ml/瓶	分析检测室
9		磷酸盐	10	瓶	20 瓶	500ml/瓶	分析检测室
10		石杉碱甲菌株	若干	/	/	/	无菌实验室
11	能源	水	27477.91	m ³ /a	/	纯化水	纯水间
12		电	345000	KW·h/ 年	/	380V+250V	/

2.2.4 主要设备

本项目主要设备详见下表：

表 3.2-7 项目设备情况一览表

序号	设备名称		规格/型号	单位	数量	备注
发酵系统						
1	冷水机系统		CA-12 (D)	套	2	/
2	空压机		BLT-20A	台	2	/
3	冷干机		BLR40	台	2	/
4	蒸汽发生器		LDRO.129-0.8	台	1	/
5	空气储罐		C0.6-8	个	1	
6	发酵体系 1	种子罐	10L	个	3	两用一备
7		发酵罐	100L	个	3	两用一备
8	发酵体系 2	种子罐	50L	个	3	两用一备
9		发酵罐	500L	个	3	两用一备
过滤系统						
10	碟片离心机		VORTEX 22K	台	1	/
11	中转罐		500L	个	2	/
12	循环罐		200L	个	3	/

13	纳滤系统	功率 11kW, 380V	套	1	/
14	超滤系统	功率 4kW, 380V	套	1	/
15	微滤系统	功率 4.75kW, 380V	套	1	/
其他设备					
16	液相色谱仪	LC-2050	台	1	/
17	立式压力蒸汽灭菌器	YXQ-70A	台	1	/
18	电热恒温培养箱	HPX-9162MBE	台	1	/
19	原水罐	500L	个	1	/
20	纯水系统	HC-Ro4040-2X	套	1	/
21	智能全温振荡培养箱	ZF-W950	台	1	/
22	-86℃超低温冰箱	DW-86L348	台	1	/
环保设备					
23	生物安全柜	/	套	1	/
24	实验室标准处理型综合废水处理系统	AK-SYFS-BZ-300	套	1	/
25	净化空调系统	/	套	3	/
实验耗材					
26	烧杯	1L	个	20	/
27	锥形瓶	500mL	个	50	/

2.2.5 总平面布置

根据场地现状及生产要求,充分利用现场条件,节约投资,在保证工艺流程通顺、衔接方便的条件下,充分安排布置各类设施,按照有关规范、标准的规定,满足防火、卫生、安全及检修要求,做到布置紧凑,减少占地。根据功能分区布置,项目主要包括实验区、发酵区、过滤区等三大区域。其中实验区和发酵区布置于厂房内南侧,过滤区布置于厂房内北侧,区域之间由洁净走廊和缓冲走廊相连接。

综上所述,总图布置在现有的地块条件下是合理可行的,厂房内物流转运通畅,能满足生产工艺,安全卫生,污染治理等方面的要求。

本项目总平面图见下图:

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 项目给排水情况

(1) 给水情况

本项目新鲜用水量为 27477.91m³/a，其中生活用水为 50m³/a，制纯水用水为 23529.41m³/a，冷水机系统用水为 4168.5m³/a，均由市政给水管网供给。

(2) 排水情况

本项目位于空港新城北区污水处理厂收水范围内。

本项目实验室废水（40m³/a）经一台实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与制纯水浓水（3529.41m³/a）、清洗废水（160m³/a）、冷水机排水（12m³/a）、生活污水（40m³/a）通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理。

2.2.6.2 供电系统

本项目电源来自市政电网接入。

2.2.6.3 供热系统

本项目使用电作为生产的供热来源。

2.2.6.4 采暖制冷

本项目厂房内采暖制冷采用空调。

2.2.6.5 通排风系统

本项目厂房内布设通排风管道，安装排风扇和风机进行机械通风，实验室设置生物安全柜。

2.3 工艺流程及产污环节

2.3.1 工艺流程

2.3.1.1 实验室工艺流程

项目实验室主要进行菌株活化、菌种培养等。实验室测定项目主要有葡萄糖含量、菌数、杂菌等，使用的试剂主要为盐酸、氨水、乙腈等，其挥发产生的废气由生物安全柜负压收集，经自带高效过滤器净化后排放至室外。实验完成后试剂、器皿使用立式压力蒸汽灭菌器进行高压灭菌，然后进行清洗，该过程无固废

产生，会产生少量实验清洗废水和实验室废液。

2.3.1.2 发酵工艺流程

工艺流程说明：

①培养基配制和灭菌

所有培养基均按照比例配制，用纯水溶解。溶解完成后进行 pH 值调节，配制完成后的培养基经高压蒸汽灭菌。培养基的配制量不大，菌种需活化时才进行配制，菌种活化阶段的培养基在 10L-100L 发酵体系中进行。在灭菌过程会产生废气。

种子扩大培养的培养基配制在 50L 种子罐中进行，灭菌工序在种子罐中进行，在灭菌过程会产生废气。发酵过程培养基配制及灭菌均在 500L 发酵罐中进行，灭菌过程会产生废气。

②菌种活化

菌种活化阶段在 10L-100L 发酵体系进行。取适量保藏菌种接入该发酵体系中的 10L 种子罐的种子培养基中，保持适宜温度，由空气系统提供过滤的空气，进行培养。到达既定培养时间后，取其培养的活化液，接入 100L 发酵罐的放大活化培养基中，保持保持适宜温度，由空气系统提供过滤的空气，进行培养，作为活化种子液。

③扩大培养

扩大培养阶段在 50L-500L 发酵体系进行。

将活化种子液接入 50L-500L 发酵系统中 50L 种子罐的经灭菌的培养基中，保持适宜的培养温度，通入由空气系统提供的过滤空气，进行培养。扩大培养过程均为有氧发酵，该过程会产生发酵废气。

④接种、发酵

发酵培养阶段在 50L-500L 发酵体系进行。将 50L 种子罐中的种子全部接入经灭菌的 500L 发酵罐的发酵培养基中，保持适宜温度的培养温度，由空气系统提供过滤的空气，进行培养，待有效成份达到需求标准时，终止发酵。发酵过程会产出发酵废气。

⑤菌液灭菌

发酵完成后往 500L 发酵罐中通入蒸汽将发酵液加热至 100℃，保持 30min

左右，对菌体进行原位灭菌，灭菌后将发酵液通入过滤系统进入下一步骤。该过程产生废气。

2.3.1.3 过滤工艺流程

工艺流程说明：

①固液分离

发酵后液体经过原位灭菌后，加压进入 500L 的中转罐中。下一步发酵液经过碟片离心机进行离心处理，获得的上清液进入 200L 循环罐中。该过程会产生固体废物菌渣，经过灭菌的菌渣可以回收用以生态肥料使用。

②过滤

上清液再分别经过微滤、超滤和纳滤系统的过滤，得到提纯的目标原料药浓缩液。

③产品包装

浓缩液经过冷干机进行处理，最终得到目标原料药冻干粉，收集进行产品包装保存。

2.3.2 产污分析

经分析，本项目产污环节见下表：

表 2.3-1 项目产污分析一览表

序号	类别	产污环节	主要污染因子	排放去向
1	废水	员工生活用水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与其他废水通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政管网排入空港新城北区污水处理厂
2		实验室废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	
3		纯水制备浓水	pH、COD、SS	
4		设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、TP、TN	
5		冷水机系统排水	COD、NH ₃ -N	
6	废气	扩大培养工序	臭气浓度	无组织排放
7		发酵工序	臭气浓度	
8		菌液灭菌工序	臭气浓度	
9		实验室	氯化氢、氨、TVOC（乙腈）	
10	噪声	风机、空压机、离	机械噪声	基础减振、厂房隔声后于厂界

		心机等设备运行		达标排放
11	固体 废物	原料及成品包装	废包装材料	交由资源回收单位回收利用
12		固液分离	菌渣	收集暂存后回收作为生态肥料出售
13		废水处理间	反渗透膜	交供应商回收处理
14		实验室	实验室废液	交由有资质的危废单位处理
15			废化学试剂瓶	
16		员工办公生活	生活垃圾	交由环卫部门处理

2.4 物料平衡

2.4.1 水平衡

本项目用水主要包括生产用水、生活用水，具体分析如下。

2.4.1.1 生产用水

(1) 纯水制备用水

根据建设单位提供的资料，本项目纯水用量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ， $20000\text{m}^3/\text{a}$ （每天纯水制备时间不超过 8h）。本项目使用二级反渗透装置制作纯水，纯水制备效率约为 85%，则自来水用量为 $23529.41\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生量约为 $3529.41\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水主要含有少量可溶性盐类，污染物含量低。

制备的纯水供给于工艺用水、设备清洗用水、实验室用水、蒸汽发生器用水。

(2) 工艺用水

本项目年产量 1kg，本项目离心过程产生的上清液经浓缩冷干后成为产品，生产不涉及生产废水的产生，根据行业生产经验及物料平衡，上清液产生量约为 $18150\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 实验室用水

实验室灭菌、配料、器皿清洗均需用水，根据建设单位提供资料，实验室纯水用量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $50\text{m}^3/\text{a}$ 。按产排系数 0.8 计，则项目实验室废水量约为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 、 $40\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 罐体及设备清洗用水

本项目储罐及碟片离心机等设备使用后需进行清洗，采用纯化水清洗，根据

行业生产经验，清洗平均用水量约为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $200\text{m}^3/\text{a}$ ，按产污系数 0.8 计算，设备清洗废水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ， $160\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 蒸汽发生器用水

本项目使用一台 0.8t/h 的蒸汽发生器为发酵过程提供热量，用水为纯水，运行时间为 8h/d ，则蒸汽供应量为 $6.40\text{m}^3/\text{d}$ 。蒸汽使用后冷凝水可回收循环利用，回收效率约为 70%，则循环水量为 $4.48\text{m}^3/\text{d}$ ($1120\text{m}^3/\text{a}$)，损耗量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ 。则蒸汽发生器每天需补充纯水总量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)，由纯水系统供给。

(6) 冷水机系统用水

本项目发酵结束后发酵液需使用冷却水进行降温，该部分水循环利用，间接冷却水不与产品、原辅料直接接触，水质较为干净，使用水质要求较低，循环使用符合生产与实际需求。本项目设有 2 套冷水机系统，配套 2000L 循环水箱，循环水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 8 小时，全年运行 250 天，即平均日循环水量为 16m^3 ($4000\text{m}^3/\text{a}$)。水由循环水泵自循环水箱吸水加压后进入循环冷却给水管，用于间接冷却。循环冷却回水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷水机的配水系统均匀分布后，在冷水机内进行汽水换热降温，冷却后进入循环水箱，再经循环水泵加压供出。如此循环往复。循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗，根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中第五章补充水处理的相关内容，项目冷水机的蒸发水量损失水率按下列公式进行计算：

$$Q_e = K \times \Delta t \times Q_r$$

式中：

Q_e —蒸发损失水量 (m^3/h)；

Δt —冷水机进出水的温度差 ($^{\circ}\text{C}$)，取 $\Delta t=27^{\circ}\text{C}$ ；

Q_r —循环水量 (m^3/h)；

K —系数 ($1/^{\circ}\text{C}$)，以气温为 25°C 计， $K=0.00145$ 。

经计算得出，项目冷水系统日均损耗量约为 $0.626\text{m}^3/\text{d}$ ($156.5\text{m}^3/\text{a}$)，冷水机在循环过程中由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，冷却系统在循环过程中会自动将部分冷却水外排并补水，以保持冷却循环水不因长期使用而导致硬度过高，外排废水一般为循环水量的 0.3%，则项目冷水机平均日排放量约为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{a}$)。根据损耗水量和外排水量，则平均需补充水量

为 $0.674\text{m}^3/\text{d}$ ($168.5\text{m}^3/\text{a}$)。

2.4.1.2 生活用水

本项目劳动定员为 5 人，厂房内不设食宿，本项目员工生活用水仅为日常盥洗用水和冲厕用水，参照陕西省《行业用水定额》(DB61/T943-2020)中表 B.17 行政办公及科研院所用水定额(先进值)，按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则项目运营后员工生活用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($50\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目年生产新鲜用水量合计 $27477.91\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.4.2 其他物料平衡

本项目其他物料平衡情况见下表：

表 2.3-2 其他物料平衡一览表

序号	投入		产出	
	物料名称	年使用量 kg/a	物料名称	数量 kg/a
1	葡萄糖	25	产品	1.0
2	琼脂粉	25	菌渣	50
3	淀粉	25	培养基	56.5
4	乳糖	25	/	/
5	氯化钠	2.5	/	/
6	磷酸盐	5	/	/
	合计	107.5	合计	107.5

2.5 污染源源强核算

2.5.1 施工期污染源分析

本项目租赁工业园区内已建成的厂房进行生产活动，不涉及新增用地、不再进行土建施工，主要为设备的安装，施工期主要污染为设备安装过程产生的噪声，通过加强安装管理等，施工期噪声影响较小，且随着设备安装完成，施工噪声影响随之结束，目前现场施工已基本完成，因此，此处不再对施工期污染源分析进行论述。

2.5.2 运营期污染源分析

2.5.2.1 废气

(1) 实验区废气

项目实验室主要化学品用量如下：

表 2.5-1 实验室主要化学品用量统计表

序号	原辅料名称	用量
1	盐酸	1 瓶，约 0.5kg/a
2	氨水	1 瓶，约 0.5kg/a
3	乙腈	10 瓶，约 5kg/a

由上表可知，本项目实验室使用的化学试剂为少量盐酸（0.5kg/a）、氨水（0.5kg/a）、乙腈（5kg/a），会产生氯化氢、氨气及乙腈挥发的有机废气（以 TVOC 计），本次按照最大挥发量全部挥发计算。实验室每天工作时间约 8 小时，年工作 250 天，则废气的产生速率分别为氯化氢 0.00025kg/h、氨 0.00025kg/h、TVOC 0.0025kg/h。

本项目在理化实验室中设有一台生物安全柜，上述化学试剂的使用均在生物安全柜中操作，排风量为 1000m³/h。生物安全柜内为密闭负压操作环境，外界空气经高效空气过滤器过滤后进入安全柜内，以避免处理样品被污染，柜内的空气经过高效空气过滤器过滤后再排放到大气中。操作时采用烧杯、锥形瓶等一次性实验器皿，实验过程会对容器口进行遮盖，因此试剂主要以废液形式收集，废气挥发量较小，由生物安全柜收集后经过高效空气过滤器过滤，再通过其排风管道排放至室外，对周边环境影响较小。

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中“4.3 对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”。本项目有机废气（乙腈，以 TVOC 计）排放速率远小于 2kg/h，因此本项目不再配置其他处理设施。

(2) 发酵区废气

本项目发酵系统废气主要包括培养基配置灭菌工序产生的废气、菌种扩大培养及发酵工序产生的废气、菌液灭菌工序产生的废气。

本项目发酵系统灭菌使用立式压力蒸汽灭菌器，因此产生的灭菌废气污染因子为水蒸气；菌种扩大培养及发酵工序均为有氧发酵，以葡萄糖、琼脂粉、淀粉、乳糖、氯化钠、磷酸盐等作为发酵的营养，通过鼓入洁净空气供氧，在温度适宜、氧气充足的条件下进行发酵。菌种发酵过程主要将糖分解成二氧化碳和水，部分分解成小分子的酸类、酯类等，同时分解作用为细胞的生长提供能量，根据发酵原理，发酵废气的主要污染因子为臭气浓度。

综上所述，本项目发酵区各废气的污染因子主要是水蒸汽、臭气浓度。

经查《工业源产排污核算方法和系数手册》，项目所属行业无废气产排系数，因此本次评价采用类比法计算项目污染源强。类比同类型项目《山东赛托生物科技股份有限公司 240 万十亿/年硫酸新霉素项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目为使用淀粉、葡萄糖、蛋白胨等经过有氧生物发酵生产硫酸新霉素，发酵罐容积为 150m³，该项目使用原料、发酵原理、产能与本项目相似，具有可类比性。类比可行性分析如下：

表 2.5-2 类比可行分析一览表

项目	山东赛托项目	本项目	是否可类比
原料	淀粉、葡萄糖、蛋白胨、氨水等	葡萄糖、琼脂粉、淀粉、乳糖、氯化钠、磷酸盐等	是，原料类似
发酵工艺	有氧发酵	有氧发酵	是，均为有氧发酵
规格	发酵罐容积 150m ³ ，发酵废气风量 127254m ³ /h~127337m ³ /h	发酵罐容积为 0.01~0.5m ³ ，总容积为 1.32m ³ ，发酵废气排风量 28000m ³ /h	是，本项目发酵罐总容积占山东赛托项目的 0.88%，发酵废气风量占比 21.99%，本项目风量占比较大，排风能力更强。

根据该项目验收监测报告（来源于项目竣工环境保护验收公示内容，网络链接 <https://www.sitobiotech.com/newsinfo/5673254.html>），其发酵废气臭气浓度的产生浓度为 549（无量纲）~724（无量纲），因此经类比，本项目发酵区臭气浓度产生浓度应小于 4.8（无量纲），已满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中厂界标准限值。本项目发酵区设置机械通风装置，配备管道式轴流风机（风量 31000m³/h）用于通风换气，满足发酵区排风量 28000m³/h 的设计风量需求，因此本项目臭气不再配置其他处理设施。

本项目厂房内无菌实验室、称量包装间的洁净等级为百万级。此外，本项目在厂房内安装 3 套净化空调系统，厂房内的废气经过净化后排放至室外。

(3) 废气汇总

本项目废气汇总详见下表。

表 2.5-3 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	排放方式	污染物名称	产生情况				收集措施		治理措施		排放情况				排放时间		
			核算方法	排风量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	收集措施	收集率	治理措施	去除效率	核算方法	排风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
实验室	无组织	氯化氢	系数法	1000	/	0.00025	0.5	生物安全柜	/	净化空调系统	/	系数法	1000	/	0.00025	0.5	2000
		氨气			/	0.00025	0.5								0.00025	0.5	2000
		TVOC			/	0.0025	5								0.0025	5	2000
发酵	无组织	臭气浓度	类比法	/	/	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	2000	

2.5.2.2 废水

本项目废水主要包括员工生活污水、生产废水（实验室废水、纯水制备浓水、设备清洗废水、冷水机系统排水）。

其中实验室废水经一台实验室标准处理型综合废水处理系统进行处理，纯水制备浓水、设备清洗废水、冷水机系统排水为清净下水，实验室废水经处理后与其他废水通过企业的总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理。

(1) 生活污水

本项目劳动定员为 5 人，厂房内不设食宿，本项目员工生活用水仅为日常盥洗用水和冲厕用水，参照陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020），项目运营后员工生活用水产污量为 0.16m³/d（40m³/a）。

生活污水根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》中同类建设项目用水设施排水污染物浓度：COD 取 313mg/L、BOD₅ 取 180mg/L、SS 取 203mg/L、氨氮取 24mg/L、总磷取 6mg/L、总氮取 43mg/L。本项目废水主要污染源强见表 2.5-4。

表 2.5-4 生活污水中主要污染物产生及排放情况

项目		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
生活污水量 0.16m ³ /d, 40m ³ /a	产生浓度mg/L	313	180	203	24	6	43
	产生量t/a	0.0125	0.00720	0.00812	0.00096	0.00024	0.00172

(2) 生产废水

①实验室废水

实验室灭菌、配料、器皿清洗均需使用纯水，根据建设单位提供资料，实验室纯水用量约为 0.2m³/d，50m³/a。按产排系数 0.8 计，则项目实验室废水量约为 0.16m³/d、40m³/a。实验室废水水质主要污染物浓度为 COD 2000mg/L、BOD₅ 650mg/L、SS 400mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。本项目实验室设置一套实验室标准处理型综合废水处理系统对废水进行处理，该设备采用“收集预沉淀装置+酸碱中和调节+气浮沉淀+重金属捕捉+高能紫光光催化反应+微电解反应+催化氧化反应+活性吸附”的综合处理工艺对实验室废水进行净化处理，设计处理效率为不低于 85%，因此出水的污染物浓度分别为：COD 300mg/L、

BOD₅ 97.5mg/L、SS 60mg/L、氨氮 6.75mg/L、总磷 1.2mg/L、总氮 10.5mg/L。

②纯水制备浓水

项目配套设置 1 套纯水系统。纯水制备工艺采用二级反渗透+EDI，纯水制备浓水产生量 3529.41t/a，。类比同类型制纯水工艺，纯水制备主要污染物浓度为 pH 2~5、COD 150mg/L、SS 100mg/L。

③设备清洗废水

本项目种子罐、发酵罐、循环罐、中转罐及碟片离心机等设备使用后需采用纯化水进行清洗，因此产生清洗废水。根据行业生产经验，清洗平均用水量约为 0.8m³/d，200m³/a，按产污系数 0.8 计算，设备清洗废水量为 0.64m³/d，160m³/a。设备清洗废水中污染物主要来自于被清洗设备粘附的发酵液物料，类比发酵行业水质，主要污染物浓度为 COD 189mg/L、BOD₅ 65mg/L、SS 56mg/L、氨氮 2.3mg/L、总磷 0.5mg/L、总氮 16mg/L。

④冷水机系统排水

本项目设有 2 套冷水机系统，平均日循环水量为 16m³（4000m³/a），水循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗，损耗量约为 0.626m³/d（156.5m³/a），冷水机在循环过程中由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，冷却系统在循环过程中会自动将部分冷却水外排并补水，日排放量约为 0.048m³/d（12m³/a）。根据损耗水量和外排水量，则平均需补充水量为 0.674m³/d，（168.5m³/a）。

项目循环冷却水为间接冷却系统，该废水中主要含有盐类物质，污染物浓度含量低，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），循环冷却系统排水可列入清净下水，水质浓度按 COD 100mg/L、氨氮 15mg/L 计算。

（3）废水汇总

项目废水由企业总排口排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂，排放浓度满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）。具体排放情况见表 2.5-5、表 2.5-6。

本项目废水污染源强见下表：

表 2.5-5 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施
			核算方法	废水产生量 (t/a)	产生浓度mg/L	产生量t/a	工艺
生活办公	生活办公	COD	产污系数法	40	313	0.0125	化粪池
		BOD ₅			180	0.00720	
		SS			203	0.00812	
		氨氮			24	0.00096	
		总磷			6	0.00024	
		总氮			43	0.00172	
实验室	实验室器皿, 设备清洗	COD	产污系数法	40	2000	0.08	实验室标准处理型综合废水处理系统、化粪池
		BOD ₅			650	0.026	
		SS			400	0.016	
		氨氮			45	0.0018	
		总磷			8	0.00032	
		总氮			70	0.0028	
纯水制备	浓水	COD	产污系数法	3529.41	150	0.529	化粪池

		SS			200	0.706	
设备清洗	罐体清洗、设备清洗	COD	产污系数法	160	189	0.0302	化粪池
		BOD ₅			65	0.0104	
		SS			56	0.00896	
		氨氮			2.3	0.000368	
		总磷			0.5	0.00008	
		总氮			16	0.00256	
冷却机	冷却废水	COD	产污系数法	12	100	0.0012	化粪池
		氨氮			15	0.00018	

表 2.5-6 项目废水排放情况一览表

污染物		产生浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)	处理设施/效率	排放浓度	排放量 (t/a)	去向
综合废水 (总排口) 3781.41m ³ /a	COD	154.802	0.585	化粪池	0.3	108.362	0.410
	BOD ₅	5.686	0.0215		0.3	3.980	0.0151
	SS	98.487	0.372		0.5	49.244	0.186
	氨氮	0.470	0.00178		0.0	0.470	0.00178
	总磷	0.0973	0.000368		0.0	0.0973	0.000368
	总氮	1.243	0.00470		0.0	1.243	0.00470

由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂

2.5.2.3 噪声

本项目主要产噪设备为冷水机系统、空压机、碟片离心机等生产设备运行时产生的噪声以及辅助设备、风机运行时产生的噪声。根据项目生产情况，项目夜间主要进行发酵工序生产，冷却、固液分离、空气系统等均在昼间进行。根据《噪声环境影响评价与噪声控制实用技术》（周兆驹编著，2016版），并结合项目情况，确定生产设备运行时产生的噪声值约为60~85dB（A）；风机运行时产生的噪声值约为85dB（A）。

表 2.5-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 dB（A）	声源控制措施
厂房	冷水机 1	SA-252000L	65	选用低噪声设备， 布置于厂房内隔 声，基础减振，降 噪 5dB（A）
	冷水机 2	SA-252000L	65	
	空压机 1	BLT-20A	80	
	空压机 2	BLT-20A	80	
	碟片离心机	VORTEX 22K	60	
	管道式轴流风机	/	85	

2.5.2.4 固体废物

本项目运营过程中产生的主要固体废物主要包括一般工业固废（废包装材料、污水处理站污泥、反渗透膜、菌渣）、危险废物（废化学试剂瓶、实验室废液）以及生活垃圾。

（1）一般工业固废

①废包装材料

本项目一般化学品及原料（葡萄糖、琼脂粉、淀粉、乳糖、氯化钠、磷酸盐等）在使用过程中会产生废包装材料，根据一般化学品包装的重量估算，废包装材料产生量约 53.75kg/a。由于一般化学品包装材料粘附的一般化学品不具腐蚀性和毒性，根据《固体废物分类与代码目录》（2024年版），废包装材料属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59 的废物，收集暂存后出售给资源回收单位回收利用。

②反渗透膜

项目生产过程中用到的纯水使用二级反渗透装置制作，反渗透滤芯需要定期

更换，其产生量约为 5kg/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），反渗透膜属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59 的废物，交供应商回收处理。

③菌渣

项目过滤阶段固液分离过程中会产生菌渣，根据建设单位提供的资料，菌渣产生量约为 50kg/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），菌渣属于 SW16 化工废物，废物代码为 900-099-S16，收集暂存后回收作为生态肥料出售。

（2）危险废物

①危险废物的产生量及类别

实验室废液：本项目理化实验室的实验过程中会产生少量废液，根据建设单位提供资料，产生量约 5kg/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），化学和生物实验室废液属于“HW49 其他废物-非特定行业-900-047-49，危险特性：T/C/I/R”，不得随意丢弃，暂存于危废贮存库，交由有资质的危废单位处理。

废化学试剂瓶：本项目理化实验室使用的化学试剂会产生废包装瓶，根据建设单位提供资料，产生量约 3kg/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废化学品包装瓶属于“HW49 其他废物-非特定行业-900-041-49，危险特性：T/In”，不得随意丢弃，暂存于危废贮存库，交由有资质的危废单位处理。

②危险废物的贮存及处理方法

对于本项目产生的危险废物，本项目设置 1 间危废贮存库，将其收集后妥善暂存管理，并定期交由危险废物处置资质的单位处理。拟建危废贮存库位于项目厂房内南侧中部位置，面积 6.25m²），将根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求严格设置防渗施工：

- 1) 危险废物贮存场基础设置防渗地坪。
- 2) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- 3) 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。
- 4) 防止各种废物中淋滤水的产生，将有效的防止危险废物对地下水的污染。

建设单位将与具有危险废物经营许可证的单位签订相关的危废转移合同，并严格按照相关要求存放危险废物，实行封闭式管理，做好防渗漏、通风措施，并在危险废物暂存区设有隔离间隔断，设置警示标志，按有关规定办理转移联单手续，妥善处理、处置和管理危废，防治危险废物污染环境，保障公司财产安全和员工的人身安全，促进经济效益和环境效益的可持续发展。

③危险废物汇总表

表 2.5-8 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (kg/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49其他废物	900-047-49	5	实验室	固态、液态	有机试剂、酸	每天	T/C/I/R	设置危废贮存库，分类暂存，定期交由有资质单位处理
2	废化学药品包装瓶	HW49其他废物	900-041-49	3	原料的包装	固态	氨水/有机物/油类等	每年	T/In	

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 5 人，均不在厂房内住宿，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则本项目新增的生活垃圾的产生量约为 2.5kg/d，年工作 250 天，即 625kg/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版），生活垃圾属于 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64，交由环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫。

(4) 固体废物汇总

本项目固体废物产生情况详见下表。

表 2.5-9 本项目固体废物汇总表

序号	固废名称	分类	产生量 (kg/a)	处置方式
1	废包装材料	一般固体废物，900-099-S59	53.75	交由资源回收单位回收利用
2	菌渣	一般固体废物，900-099-S16	50	收集暂存后回收作为生态肥料出售
3	反渗透膜	一般固体废物，900-099-S59	5	交供应商回收处理
4	实验室废液	危险废物，HW49 其他废物 900-047-49	5	交由有资质的危废单位处理
5	废化学试剂瓶	危险废物，HW49 其他废物 900-041-49	3	

6	生活垃圾	生活垃圾, 900-099-S64	625	交由环卫部门处理
---	------	-------------------	-----	----------

2.5.3 非正常工况污染源源强核算

2.5.3.1 废气

经工程分析, 本项目产生的废气均以无组织形式排放, 因此, 不考虑废气的非正常排放工况。

2.5.3.2 废水

本项目实验室废水 (40m³/a) 经一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理, 处理效率可达 85%, 处理后的废水可达到《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB 21903-2008) 中表 2 的标准要求, 然后经市政管网排入空港新城污水处理厂处理。其他生产废水均直接经市政管网排入空港新城污水处理厂处理。

本项目实验室标准处理型综合废水处理系统在事故状态下, 建设单位会在 1h (1 小时实验室废水量约为 0.02m³) 内停止实验室的相关用水操作, 期间会把未经处理的废水收集起来暂存危废贮存库中。故发生废水非正常排放时, 不会对污水处理厂造成不利影响, 因此, 不考虑废水的非正常排放工况。

2.6 污染物排放汇总

本项目主要污染物产排情况汇总一览表见下表。

表 2.5-10 项目主要污染物产排情况汇总一览表

污染物类别	污染物种类		产生量	排放量	排放形式/措施
废气污染源	实验区废气	氯化氢	0.5kg/a	0.5kg/a	无组织
		氨	0.5kg/a	0.5kg/a	无组织
		TVOC	5kg/a	5kg/a	无组织
	发酵区废气	臭气浓度	≤4.8 (无量纲)	≤4.8 (无量纲)	无组织
废水污染源	综合废水	COD	0.585t/a	0.410t/a	实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后, 与其他废水通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池, 再由市政管网排入
		BOD ₅	0.0215t/a	0.0151t/a	
		SS	0.372t/a	0.186t/a	
		氨氮	0.00178t/a	0.00178t/a	
		总磷	0.000368t/a	0.000368t/a	

		总氮	0.00470t/a	0.00470t/a	空港新城北区污水处理厂
固体废物	废包装材料		53.75kg/a	0	交由资源回收单位回收利用
	菌渣		50kg/a	0	收集暂存后回收作为生态肥料出售
	反渗透膜		5kg/a	0	交供应商回收处理
	实验室废液		5kg/a	0	交由有资质的危废单位处理
	废化学试剂瓶		3kg/a	0	
	生活垃圾		625kg/a	0	交由环卫部门处理

2.7 污染物总量控制分析

污染物排放总量控制以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- (1)原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- (2)本报告提出的总量控制建议指标，经负责审批的生态环境主管部门核实和批准后实施；
- (3)总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

2.7.1 水污染物排放总量控制指标

本项目生产废水中实验室废水经一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后同其他生产废水通过企业总排口排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，然后由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理；本项目生活污水经工业园区内化粪池处理达到《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）中表 2 标准后，经市政管网排入空港新城北区污水处理厂处理。项目水污染物总量控制指标：COD 为 0.410t/a、NH₃-N 为 0.00178t/a，总量指标由空港新城北区污水处理厂分配，本次评价不重新申请废水总量。

2.7.2 大气污染物排放总量控制指标

本项目废气为无组织排放，因此不需申请废气污染物总量控制指标。

3 环境现状调查与评价

3.1 区域自然与社会环境现状

3.1.1 地理位置

空港新城是陕西省西咸新区的五大组团之一，位于以西安国际空港为核心的渭河以北地带，主要依托西安咸阳国际机场，重点发展临空物流、国际商贸、飞机维修等产业，带动临空制造业集聚发展。规划总面积144.18平方公里，建设用地36平方公里，分为机场核心区、国际航空物流枢纽、临空产业区、国际文化区、优美小镇和临空农业区五大板块。于2014年5月14日被中国民航局批复为西安国家航空城实验区，成为我国首个以发展航空城为定位的国家级临空经济区。

本项目位于陕西省西咸新区空港新城蓝湾一区产业园C1号L区1层中，产业园位于广德路以东，腾霄二街以南，自贸大道以西，腾霄一街以北。项目厂房东侧、南侧为园区内部道路，西侧、北侧为C1号楼其他空置区域。厂址中心坐标为：北纬34°25'45.661"，东经108°43'17.196"。

建设项目地理位置见图2.1-1，项目四邻关系见图2.1-2。

3.1.2 地形地貌

空港新城位于西咸新区西北部，属于关中平原西部，地处东经107°39'~109°10'，北纬34°12'~35°32'，东西宽65~106km，南北长123~145km。总面积10196km²。地形由西北向东南呈阶梯状倾斜，形成山、原、川三种地貌类型，海拔361~1655m之间。西咸新区地貌以黄土高原、平原居主导地位，亦有少量山地。地貌形态南北迥然不同，地势北高南低，呈阶梯状，高差明显，界限清晰。北部属黄土高原南缘的一部分，其中东北部为土石山地。北山以南为泾渭冲积平原，属关中平原的一部分。依地貌和高度可分为黄土台原和河流阶地与河漫滩。

黄土台原为关中渭河两侧或山前被黄土覆盖的呈阶梯状倾斜的台状地，具有明显的台坎和平缓的台面。本市的黄土台原主要分布在冲积平原以北、北山以南的范围内，泾河以西面积最大，是黄土台原的主体。黄土台原的组成物质，下部

多为第三系或第四系早期的洪积、冲积、湖积物，上部为第四系风成黄土或冲积黄土。台原表面一般比较平坦、完整，坡度一般在5°以下，很少超过10°，台原边坡冲沟发育，滑坡、崩塌、泻溜等现象屡见不鲜。这里的台原间有河谷切割，其上有洼地、岗梁分布，各级台地以陡坎相接，相对高差50~150m。本市黄土台原依原面高程、倾斜程度、物质组成以及下伏地层，可分为两级。低者为一级台原，位置偏南；高者为二级台原，位处一级台原之北。

根据地勘资料，项目场地地形平坦，地面标高介于482.16~484.71m之间，最大高差2.55m。地貌单元属黄土台塬。

3.1.3 气候气象

项目区域属温带半湿润季节气候，四季分明，冬夏较长，春秋气温升降急剧，夏季炎热，秋季多连阴雨。年平均气压970.0hpa，年平均气温13.6°C，极端最高气温42°C，极端最低气温19.7°C，年平均相对湿度71%~73%，最大积雪厚度22cm，最大冻土深度45cm，主导风向及频率C29、NE14，年日照时数2026.8h，年雷暴日数17.3d，年平均降水量为530.8mm，降水多集中在7、8、9三个月，降水最多的可达847.3mm（1983年），降水量最少的仅为255.2mm（1977年）。年无霜期为212~223d，霜期为140d左右。近年环境治理成效显著，区内3年已不曾出现沙尘暴；不存在扬沙情况；区内近年已无浮尘天气。五级以上大风日数为4d，无八级以上大风；最多风向为静风，次多风向东北风。

3.1.4 地质构造

项目场地位于渭河北岸，属渭河断陷盆地中段南部，西安凹陷的东南隅。西安凹陷是渭河断陷盆地中的沉积中心之一，周边为四条深大断裂带所切围，其东边界为长安—临潼断裂，西为哑柏断裂，南为秦岭山前断裂，北为渭河断裂，凹陷内新生代地层厚逾7000m，其中第四系地层厚达500~1000m。渭河断裂近东西走向，为一高角度正断层，断裂深达基底，形成于前震旦纪，第四纪以来仍有明显活动，历史上该断裂发生过中强地震，活动性东强西弱，属于发震断裂。项目场地距离南部的渭河北岸断裂垂直距离大于5km，按GB50011-2011的相关规定，可不考虑其影响，场地稳定。

区内地层表层为耕植土，其下为黄褐色的黄土状亚粘土与中、粗砂石层。亚黏土属非自重湿陷性土，湿陷等级为I~II级，地质岩层具体特征如下：

(1) 地表至2m深为耕作层。

(2) 上更新统上部风积层 (eolQ₂₃)，埋藏深度2.0~24.0m，层厚21m左右。

(3) 上更新统下部冲积层 (alQ₁₃)，埋深24.0~58.0m，层厚34.0m左右。

(4) 中更新统下部冲积层、湖积层 (al+LQ₁₃)，埋深58.0~120.0m，层厚62.0m左右。

(5) 下更新统冲积层、湖积层 (al+LQ₁)，埋深120.0~280.0m，层厚120.0m左右。地质情况较简单，一般无不良地质现象。

3.1.5 地表水

西咸新区河流均属黄河流域渭河水系。评价区域内主要河流有：渭河、泾河分别距本项目9.43km、9.64km。

渭河干流在杨陵区李家台乡永安村南入西咸新区，至秦都区正阳乡张旗寨村出境，过境流长91.5km，市内流域面积（不包括泾河）为3612.5km²，占全市总面积的35%。渭河咸阳站多年平均径流量54.73亿m³，实测最大洪峰流量7220m³/s，最小流量3.4m³/s。

泾河为渭河的最大支流，发源于宁夏六盘山东麓，有二源：南源出泾源县老龙潭，北源出国原县大湾镇，至甘肃平凉八里桥会合后，向东南经泾川，于长武县马寨乡汤渠村流入陕西省，至高陵区陈家滩注入渭河，全长455.1km，流域面积45421km²。泾河干流由西北向东南斜贯本市，经长武、彬州市、永寿、淳化、礼泉、泾阳6县，于泾阳县高庄乡桃园村出境，流入高陵区，境内流长272.3km，流域面积6705.4km²，占全市总面积的65%。泾河在市内的测流控制站张家山水文站，多年平均径流量19.11亿m³。

3.1.6 地下水

项目地地处渭河断陷盆地中段，堆积有非常厚的新生代陆相疏松地层，为地下水的形成和贮存提供了非常好的条件。评价区地下水含水介质主要为河流相和湖相沉积，结构疏松，孔隙率高，为地下水赋存也提供了有利的地质环境。评价

区地下水均为松散岩层孔隙水。根据含水层埋藏条件及其形成时代，水力性质、水化学特征等，可将350m深度以内的含水层自上而下划分为潜水、浅层承压水和深层承压水三个含水岩组。

潜水含水岩组在一级阶地地区由全新统冲积层组成，含水岩性主要为中粗砂含砾和中细砂，累计厚度一般42~50m，最厚可达60m，占含水岩组总厚度的70%~80%；承压水含水岩组分布于潜水含水层以下，北部的东西向断裂为隔水边界，其中浅层承压水含水层为中更新统下部河湖积层，岩性为中粗砂含砾石、中粗砂及中细砂，中间含有薄层亚黏土弱透水层，为薄层或透镜体；深层承压水含水层为中更新统冲湖积层，岩性为粗砂、中粗砂含砾及中细砂。水位埋深与浅层承压水相似。

评价区潜水的主要补给来源为降雨入渗补给、灌溉入渗补给、渠道渗漏、侧向径流补给，评价区位于平原，含水层颗粒粗、厚度大、导水性好、降雨入渗补给、灌溉入渗补给均很强，径流方向为西北流向东南；评价区潜水的主要排泄途径是人工开采，径流排泄区向南排入渭河。评价区浅层承压水的主要补给来源是径流补给和越流补给，地下径流方向为西北流向东南，浅层承压水水位埋深约30m，标高384m，越流排泄是评价区浅层承压水的主要排泄途径；深层承压水承压性很强，深层承压水水位与浅层承压水水位差并不明显，其补给来源和排泄途径与浅层承压水基本相同。

3.1.7 土壤和生态环境

(1) 土壤

空港新城的地带性土壤为褐土，但由于项目区域内农业历史悠久，在人类长期耕作熟化过程中，特别是在施加土粪堆积覆盖下，原来的褐土渐渐演变为垆土。土层厚达1m左右，含有机质1%以上，土质绵软且保墒耐旱。

(2) 生态环境

空港新城位于西咸新区西北部，区内以农田生态系统类型为主。区内主要由园地组成，并有部分耕地、林地。园地主要以苹果树、桃树、杏树等经济林为主，耕地主要种植小麦和玉米等供农民自家食用，灌草丛和林地分布在泾河沿岸、北倾沟以及公路沿线。区内没有古树名木，动物主要为农户饲养的家畜，无特种野

生动物。

空港新城区域内植被类型主要包括三类：农业植被、阔叶林、灌草丛。农业植被、阔叶林、灌草丛三种类型面积分别为86.63km²，15.29km²，7.11km²。其中农业植被类型土地面积占比达79.5%。区域内无土壤侵蚀区域面积为140.62km²，占规划区范围总面积的97.53%，轻、中度土壤侵蚀面积占比仅为2.5%，由于近年来耕地面积逐渐减少，农业植被也在逐渐减少，本区内的农作物主要为小麦和玉米，零星种植少量蔬菜。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据”，本项目环境空气基本污染物质量现状根据陕西省生态环境厅办公室2025年1月21日发布的环保快报《2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》（2025-1）中数据，陕西省西咸新区2024年1~12月空气质量状况统计结果见表3.2-1。

表 3.2-1 西咸新区环境空气质量情况

污染物	年度评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	105.71	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.86	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
CO	24小时第95百分位浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	8小时第90百分位浓度	168	160	105	不达标

由统计结果可以看出，陕西省西咸新区2024年空气质量中的SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO 24h平均第95百分位数的质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、O₃日最大8小时第90百分位数的质量浓度超过

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，因此项目所在区域判定为不达标区。

3.2.1.2 其他污染物

本项目其他污染物主要为氯化氢、氨气、总挥发性有机物（TVOC）、臭气浓度。根据调查，项目评价范围内没有环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中“6.23”，项目可按 6.3 要求进行补充监测。

为了解本项目评价范围内其他污染物环境质量现状，本项目委托陕西泽希检测服务有限公司对项目所在地周边区域的环境空气质量进行了连续 7 天的现状监测，项目评价范围内其他污染因子调查及评价情况如下：

（1）监测点位及监测因子

监测因子：氯化氢、氨气、TVOC、臭气浓度；

监测点位：项目所在地下风向空港花园社区设 1 个监测点。

环境空气质量现状监测点位见表 3.2-2。

表 3.2-2 其他污染物监测点位基本信息

点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离
	E	N				
G 空港花园社区	108°43'8.911"	34°25'39.258"	氯化氢、氨气、TVOC、臭气浓度	2025 年 02 月 22 日 -02 月 28 日	SW	270m

（2）监测分析方法

监测分析方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪/ CIC-D120/ ZXJC-YQ-132	0.02mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计 /N2S/ ZXJC-YQ-021	0.01mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法	/	/

		HJ 1262-2022		
* 总挥发性有机物	正己烷	室内空气质量标准 (附录 D 总挥发性有机化合物(TVOC)的测定) GB/T 18883-2022	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-282 (2025.08.27) 热解析仪 ZWJC-YQ-139 (核查)	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	乙酸乙酯			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	三氯甲烷			0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	苯			0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
* 总挥发性有机物	四氯化碳	室内空气质量标准 (附录 D 总挥发性有机化合物(TVOC)的测定) GB/T 18883-2022	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-282 (2025.08.27) 热解析仪 ZWJC-YQ-139 (核查)	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	环己烷			0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	正庚烷			0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	三氯乙烯			0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	甲基环己烷			0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	甲苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	正辛烷			0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	四氯乙烯			0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	乙酸丁酯			0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	乙苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	间,对二甲苯			0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	苯乙烯			0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	邻二甲苯			0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	正壬烷			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1,4-二氯苯			0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
正十六烷	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			

(3) 监测时段及监测频率

监测时间为 2025 年 02 月 22 日~02 月 28 日，连续监测 7 天，4 次/天。

(4) 监测结果

其他污染物现状监测报告见附件 8，统计结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	现状浓度/ (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标倍 数	达标 情况
	E	N							
G空港花园社区	108°43' 8.911"	34°25'3 9.258"	氯化氢	1h	0.05	0.02ND	/	0	达标
			氨	1h	0.2	0.08	40	0	达标
			TVOC	8h平均	0.6	0.0163	2.72	0	达标
			臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	<10	<50	0	达标

注：ND表示未检出。

从上表中可以看出，项目所在区域氯化氢、氨、TVOC 监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准要求，臭气浓度监测数据满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准要求。

3.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 地下水环境现状监测

为了解本项目评价范围内地下水环境质量现状，本项目委托陕西泽希检测服务有限公司对项目所在地及周边区域进行了地下水现状监测，项目评价范围内地下水现状调查及评价情况如下：

①监测点位

监测点位具体见表 3.2-5。

表 3.2-5 地下水监测点位表

序号	监测点位置	监测项目	备注
1#	陵照村	水质、水位	同步监测水温、井口标高、水位、井深、水深、监测井功能，同时标定采样点经纬度坐标。
2#	东大寨村		
3#	三合村		
4#	南朱家村		

5#	三合村一组	水位
6#	贺家西村	
7#	崔家村	
8#	周陵街道	
9#	边方村	
10#	东赵家村	

②监测项目

离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度

基本水质因子：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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

③监测时间

监测时间为2025年2月22日，监测一天，取样一次。

(2) 监测分析方法

项目分析方法见表3.2-7。

表3.2-7 地下水水质监测项目分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.05mg/L
Na^+			0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.02mg/L
Mg^{2+}			0.002mg/L
CO_3^{2-}	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢 氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	50ml 滴定管 A级	5mg/L
HCO_3^-			5mg/L
Cl^-	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 5.1 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2023	50ml 滴定管 A级	1.0mg/L
SO_4^{2-}	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 铬酸钡分光光度法（热法） GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计 /N2S/ ZXJC-YQ-021	5mg/L

pH 值	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 8.1 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2023	PH 计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
氨氮	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 11.1 纳氏试分光光度法 GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.02mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 8.2 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZXJC-YQ-027	0.2mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 12.1 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.001mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.0003mg/ L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.002mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 11.1 原子荧光法 GB/T 5750.6-2023	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	0.1µg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 9.1 氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2023	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	1.0µg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2023	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 6.1 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2023	离子计/ PXSJ-216F/ ZXJC-YQ-017	0.05mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/	0.5µg/L

	(12.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	ZXJC-YQ-083	
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 (14.1 无火焰原子 吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.625µg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分 感官性状和物理指标 11.1 称量法 GB/T 5750.4-2023	PR 系列天平（万分之一） /PR224ZH/E/ ZXJC-YQ-022	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	50ml 滴定管 A 级	0.05mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标总大肠菌群 5.1 多管发酵法 GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 SPX-150BIII ZXJC-YQ-098	/
细菌总数	水质细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	生化培养箱/SPX-150BIII/ ZXJC-YQ-087	/
色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 4.1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2023	比色管	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 6.1 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2023	250mL 锥形瓶	/
浑浊度	水质浊度的测定 GB/T 13200-1991	100mL 具塞比色管	1 度
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 7.1 直接观察法 GB/T 5750.4-2023	/	/

(3) 监测结果

①水位调查

监测期间水井水位参数见表 3.2-6。

表 3.2-6 地下水监测点位水位参数统计表

点位名称	定位信息	备注
陵照村	经度：108°43'15.36"； 纬度：34°23'37.66"	海拔：471.5 米、井深：220 米、埋深：90 米、 水位：381.5 米
东大寨村	经度：108°42'18.26"； 纬度：34°24'04.45"	海拔：478.6 米、井深：200 米、埋深：95 米、 水位：383.6 米
三合村	经度：108°41'58.67"； 纬度：34°25'49.52"	海拔：498.4 米、井深：180 米、埋深：115 米、 水位：383.4 米
南朱家村	经度：108°42'18.10"； 纬度：34°26'30.15"	海拔：488.8 米、井深：200 米、埋深：110 米、 水位：378.8 米
三合村一组	经度：108°41'40.54"； 纬度：34°26'08.97"	海拔：498.1 米、井深：180 米、埋深：110 米、 水位：388.1 米
贺家西村	经度：108°44'30.46"； 纬度：34°24'32.67"	海拔：473.8 米、井深：210 米、埋深：90 米、 水位：383.8 米
崔家村	经度：108°43'23.39"； 纬度：34°24'11.81"	海拔：478.5 米、井深：200 米、埋深：90 米、 水位：383.8 米
周陵街道	经度：108°44'30.35"； 纬度：34°25'41.61"	海拔：484.3 米、井深：200 米、埋深：85 米、 水位：399.3 米
边方村	经度：108°44'13.29"； 纬度：34°25'46.91"	海拔：489.8 米、井深：220 米、埋深：110 米、 水位：379.8 米
东赵家村	经度：108°42'30.20"； 纬度：34°25'11.31"	海拔：491.5 米、井深：200 米、埋深：70 米、 水位：421.5 米

②水质监测

地下水监测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 地下水水质监测结果

监测项目	监测点位及结果					单位
	陵照村	东大寨村	三合村	南朱家村	三合村一组	
K ⁺	1.80	2.33	2.57	1.96	2.09	mg/L
Na ⁺	23.4	39.6	46.8	26.7	31.2	mg/L
Ca ²⁺	26.9	73.2	41.3	51.6	57.4	mg/L
Mg ²⁺	11.3	23.4	18.5	19.8	16.3	mg/L
CO ₃ ²⁻	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	mg/L
HCO ₃ ⁻	104	233	116	166	181	mg/L
Cl ⁻	32.1	78.5	83.0	47.0	83.6	mg/L
SO ₄ ²⁻	49.6	91.7	97.7	81.7	83.5	mg/L
pH 值	7.45	7.31	7.51	7.61	7.42	无量纲
氨氮	0.252	0.158	0.142	0.185	0.152	mg/L

硝酸盐	1.61	6.72	3.74	18.8	4.36	mg/L
亚硝酸盐	0.005	0.001ND	0.001ND	0.017	0.001ND	mg/L
挥发性酚类	0.0014	0.0009	0.0008	0.0013	0.0010	mg/L
氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	mg/L
汞	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	μg/L
砷	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	μg/L
六价铬	0.037	0.040	0.043	0.037	0.045	mg/L
总硬度	122	307	192	214	198	mg/L
氟化物	0.95	0.98	0.91	0.98	0.91	mg/L
镉	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	μg/L
铅	0.625ND	0.625ND	0.625ND	0.625ND	0.625ND	μg/L
铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	mg/L
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	mg/L
溶解性总固体	215	443	351	323	346	mg/L
耗氧量	1.13	1.31	0.88	0.90	0.49	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100ml
细菌总数	28	36	32	40	44	CFU/mL
色度	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	度
嗅和味	无	无	无	无	无	/
浑浊度	1ND	1ND	1ND	1ND	1ND	度
肉眼可见物	无	无	无	无	无	/

注：ND 表示未检出。

监测结果表明，项目各监测点地下水水质各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

为了解项目周边声环境质量现状，本项目委托陕西泽希检测服务有限公司于 2025 年 2 月 24 日~2 月 25 日对项目地区声环境现状进行监测。

(1) 监测点位

项目所在地四周边界外共设 3 个监测点，分别是：东厂界（N1），南厂界（N2），北厂界（N3），厂界外一米处。

监测点位具体见表 3.2-9。

表 3.2-9 噪声监测点位表

序号	监测点位	监测内容
N1	东厂界	等效连续 A 声级
N2	南厂界	
N3	北厂界	

(2) 监测时间和频率

监测 2 天，每个测点在规定时间内昼间和夜间各测一次。

(3) 监测因子

按照国家有关要求，主要声环境监测因子为等效连续 A 声级 L_{eq} 。

(4) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

分析方法见表 3.2-10。

表 3.2-10 噪声监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
等效连续 A 声级	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 /AWA6228+/ ZXJC-YQ-011	/

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 3.2-11 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测日期 监测点位	2025.02.24		2025.02.25	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
南厂界 1#	48	47	48	44
东厂界 2#	48	45	47	46
北厂界 3#	48	44	45	45

注：本项目租赁陕西省西咸新区空港新城自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层厂房，西侧为其他空置厂房内部，不在室外，因此未进行噪声现状监测。

根据监测结果分析表明，本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

3.2.4 土壤环境现状调查

（1）土壤环境现状监测

为了解项目周边土壤环境质量现状，本项目委托陕西泽希检测服务有限公司对项目地周边土壤现状进行监测。监测报告见附件8。

①监测点位及监测因子

根据现场地面情况，在厂区占地范围外200m布设2个表层样点，具体点位见图4.2-1。各监测点位监测因子见表4.2-15，其中表层样应在0~0.2m取样1个样。

表 3.2-12 土壤环境现状监测点位

序号	监测点位	监测点类型	取样位置	监测因子
1#	占地范围外西南侧 14m处	表层样点	0~0.2m 取样	45项基本因子及 特征因子
2#	占地范围外东侧5m处	表层样点	0~0.2m 取样	特征因子

注：基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”规定的45项基本因子：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
特征因子：pH

点位选取说明：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二级，现状监测应在占地范围内布设3个柱状样点、1个表层样点；在厂区占地范围外200m布设2个表层样点。由于本项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件，因此在占地范围外200m内布设2个表层样点进行现状监测。项目地面现状照片见下图：

②监测时间

本次土壤环境监测时间为2025年2月24日。

(2) 监测分析方法

监测分析方法见表 3.2-13。

表 3.2-13 土壤环境监测项目分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 1 部分： 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	0.002mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰 原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.5mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 /8860-5977B/ ZXJC-YQ-126	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 /8860-5977B/ ZXJC-YQ-126	1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg

1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
苯			1.9µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
甲苯			土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
间、对二甲苯	1.2µg/kg		
邻二甲苯	1.2µg/kg		
苯胺	0.02mg/kg		
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 /TRACE 1600-ISQ 7610/ ZXJC-YQ-124	0.09mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg

(3) 理化指标监测结果

项目区域土壤理化指标监测结果见表 3.2-14。

表 3.2-14 土壤理化指标监测结果

土壤理化性质调查表		
时间	2025.02.24	
点号	占地范围外西南侧14m处	
坐标	经度：108°42'58"；纬度 34°25'50"	
层次	0~0.2m	
现场记录	颜色	黄棕
	质地	轻壤土
	氧化还原电位 (mV)	531
	其他异物	少量植物根系
实验室测定	pH值	8.47
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	3.36
	饱和导水率 (cm/s)	6.39×10^{-5}
	土壤容重 (g/cm ³)	1.64
	孔隙度 (%)	34

(4) 现状监测结果

各监测点位土样土壤环境质量现状监测结果见表 3.2-15。

表 3.2-15 土壤环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目	监测结果	单位
占地范围外西南侧 14m 处 (0~0.2m) 经度：108° 42'58"； 纬度 34° 25'50"	pH 值	8.47	无量纲
	汞	0.971	mg/kg
	砷	6.39	mg/kg
	镉	0.437	mg/kg
	六价铬	4.8	mg/kg
	铜	28	mg/kg
	铅	73	mg/kg
	镍	34	mg/kg
	四氯化碳	1.3ND	μg/kg

氯仿	1.1ND	µg/kg
氯甲烷	1.0ND	µg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2ND	µg/kg
1,2-二氯乙烷	1.3ND	µg/kg
1,1-二氯乙烯	1.0ND	µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3ND	µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	1.4ND	µg/kg
二氯甲烷	1.5ND	µg/kg
1,2-二氯丙烷	1.1ND	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2ND	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2ND	µg/kg
四氯乙烯	1.4ND	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	1.3ND	µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	1.2ND	µg/kg
三氯乙烯	1.2ND	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	1.2ND	µg/kg
氯乙烯	1.0ND	µg/kg
苯	1.9ND	µg/kg
氯苯	1.2ND	µg/kg
1,2-二氯苯	1.5ND	µg/kg
1,4-二氯苯	1.5ND	µg/kg
乙苯	1.2ND	µg/kg
苯乙烯	1.1ND	µg/kg
甲苯	1.3ND	µg/kg
间, 对二甲苯	1.2ND	µg/kg
邻-二甲苯	1.2ND	µg/kg
苯胺	0.08	mg/kg
硝基苯	0.09ND	mg/kg
2-氯苯酚	0.06ND	mg/kg
苯并[a]蒽	0.1ND	mg/kg

	苯并[a]芘	0.1ND	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	0.2ND	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	0.1ND	mg/kg
	蒽	0.1ND	mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	0.1ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.19	mg/kg
	萘	0.17	mg/kg
占地范围外东侧 5m 处 (0~0.2m) 经度: 108°42'59"; 纬度 34°25'50"	pH 值	8.54	无量纲
注: ND 表示未检出。			

由以上监测结果可知,项目场地内土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。

3.2.5 生态现状调查

本项目位于陕西省西咸新区空港新城腾霄一街 685 号自贸蓝湾一区产业园 C1 号楼 L 区 1 层,根据现场调查可知,本项目租用工业园区内已建厂房,周边均为工业厂房,生态环境质量现状一般,因此,预计项目在落实本报告提倡环保措施后,对该区生态环境影响较小。

3.2.6 监测点位图

本项目监测点位见下图。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

本项目租用工业园区内已建成的厂房进行生产活动，不涉及新增用地、不再进行土建施工，主要为设备的安装，施工期主要污染为设备安装过程产生的噪声，通过加强安装管理等，施工期噪声影响较小，且随着设备安装完成，施工噪声影响随之结束，目前现场施工已基本完成，因此，本报告不再对其进行论述。

4.2 运营期大气环境影响分析与评价

4.2.1 评价因子和评价标准

根据项目工程分析，确定本次大气环境影响估算因子为：氯化氢、氨、TVOC（参考 VOCs 标准）。评价因子和评价标准见下表。

表 4.2-1 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢	二类区	1 小时平均	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)
NMHC	二类区	1 小时平均	10	
氨	二类区	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

4.2.2 估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中估算模型(AERSCREEN)计算项目污染源的最大环境影响，按评价工作分级判据进行分级。

表 4.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	7.86 万
最高环境温度/°C		42
最低环境温度/°C		-19.7

土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
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	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.2.3 污染源参数

项目主要废气污染源参数见表 4.2-3。

表 4.2-3 矩形面源参数表

污染源名称	坐标 (°)		海拔 (m)	面源			污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	
氯化氢	34°25'45.661"	108°43'17.196"	488	20.2	26.3	10	0.00025
氨							0.00025
NMHC							0.0025

4.2.4 预测结果与评价

主要污染源估算模型计算结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气污染物最大落地浓度占标率统计表

下风向距离(m)	氯化氢		氨		NMHC	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
0	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
50	0.00005	0.025	0.00005	0.0033	0.0005	0.005
100	0.00012	0.06	0.00012	0.008	0.0012	0.012
150	0.00018	0.09	0.00018	0.012	0.0018	0.018
200	0.0002	0.1	0.0002	0.0133	0.002	0.02
250	0.00018	0.09	0.00018	0.012	0.0018	0.018

300	0.00015	0.075	0.00015	0.01	0.0015	0.015
350	0.00013	0.065	0.00013	0.0087	0.0013	0.013
400	0.00012	0.06	0.00012	0.008	0.0012	0.012
450	0.0001	0.05	0.0001	0.0067	0.001	0.01
500	0.00009	0.045	0.00009	0.006	0.0009	0.009
550	0.00008	0.04	0.00008	0.0053	0.0008	0.008
600	0.00007	0.035	0.00007	0.0047	0.0007	0.007
650	0.00006	0.03	0.00006	0.004	0.0006	0.006
700	0.00005	0.025	0.00005	0.0033	0.0005	0.005
750	0.00004	0.02	0.00004	0.0027	0.0004	0.004
800	0.00003	0.015	0.00003	0.002	0.0003	0.003
850	0.00002	0.01	0.00002	0.0013	0.0002	0.002
900	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
950	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1000	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1050	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1100	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1150	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1200	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1250	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1300	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1350	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1400	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1450	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1500	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1550	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1600	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1650	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1700	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1750	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001

1800	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1850	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1900	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
1950	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2000	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2050	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2100	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2150	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2200	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2250	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2300	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2350	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2400	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2450	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001
2500	0.00001	0.005	0.00001	0.0007	0.0001	0.001

表 4.2-5 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源	污染物名称	评价标准 (mg/m ³)	最大落地 浓度 (mg/m ³)	最大浓 度落地 点(m)	最大地面浓 度占标率 Pmax[%]	D10% /m	评价 等级
厂房	氯化氢	0.2	0.00020	200	0.1	500	三级 评价
	氨	1.5	0.00020	200	0.013	500	三级 评价
	NMHC	10	0.0020	200	0.020	500	三级 评价

由表 4.2-4 和表 4.2-5 估算模型计算结果可知，本项目废气污染物最大占标率 Pmax 为 $1\% < 0.10\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定大气环境影响评价工作等级定为三级，不需进行进一步影响预测，只对污染物排放量进行核算。

4.2.5 运营期非正常工况排放情况

本项目废气均为无组织排放，因此此处不考虑非正常工况。

4.2.6 大气污染物排放核算

表 4.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (kg/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	无组织 排放	实验室、发 酵	氯化氢	生物安全 柜、净化空 调系统、机 械通风装 置	《制药工业大气污染物 排放标准》(GB 37823-2019)	0.2	0.5
2			TVOC(参考 VOCs标准)			10	5
3			氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.5
4			臭气浓度			20(无量纲)	/
无组织排放总计							
无组织排放总计					氯化氢		0.5
					氨		0.5
					TVOC		5
					臭气浓度		/

表 4.2-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	氯化氢	0.5
2	氨	0.5
3	TVOC	5
4	臭气浓度	/

4.2.1.6 项目大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-7。

表 4.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与 范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input 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 <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (氯化氢、氨、TVOC、 臭气浓度)		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 checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布数据 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)				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"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(氯化氢、氨、TVOC、臭气浓度)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input 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: (0.005) t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

4.3 运营期地表水环境影响分析与评价

4.3.1 地表水评价等级

根据 1.5.2 章节，本项目的地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“地表水环境影响预测总体要求水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测”、“水污染影响型三级 B 主要评价内容：水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”，因此，本次评价主要对废水控制措施的有效性及其依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

4.3.2 废水控制措施有效性

本项目废水主要包括员工生活污水、生产废水（实验室废水、纯水制备浓水、设备清洗废水、冷水机系统排水）。

实验室废水经一台实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与其他废水由企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理。本项目废水排放量约为 15.13m³/d，项目所在园区自贸蓝湾一区产业园的厂房外已设 1 个 300m³ 的化粪池，水力停留时间 12h。

外排综合废水水质如下：

表 4.3-1 综合废水污染物排放情况

项目		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
生活污水量 0.16m ³ /d, 40m ³ /a	产生浓度mg/L	313	180	203	24	6	43
	产生量t/a	0.0125	0.0072	0.00812	0.00096	0.00024	0.00172
	化粪池处理去除率%	15	10	30	0	0	0
	排放浓度mg/L	266	162	142	24	6	43
	排放量t/a	0.0106	0.00648	0.00568	0.00096	0.00024	0.00172
《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）		120	40	60	35	1.0	70
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（mg/L）		500	300	400	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准（mg/L）		/	/	/	45	8	70

由表 4.3-1 可知，项目外排综合废水各污染物浓度均满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008），同时满足市政污水管网的受纳要求。

4.3.3 市政污水处理厂依托可行性分析

空港新城北区污水处理厂位于西咸新区空港新城第五大道 1 号，占地面积 57910.61m²（约 86.90 亩），分两期实施。污水处理厂一期（近期）建设处理规模 3×10⁴m³/d，二期（远期）建设处理规模 3×10⁴m³/d，其中一期一阶段工程建设处理规模 1.5×10⁴m³/d。处理工艺为预处理+改良的 A²/O 生物脱氮除磷工艺+混凝沉淀+滤布转盘过滤+反硝化深床滤池+接触消毒池+尾水排放至北倾沟（最终至泾河）。目前一期一阶段工程已完成土建施工，开始运营。污水厂服务范围 of 空港新城西部，延平大街、宣平大街以北区域。

本项目位于陕西省西咸新区空港新城北杜街道腾霄一路自贸蓝湾一号产业园 C1 号楼 L 区 1 层，处于该污水处理厂收水范围内，根据现场踏勘，项目区域已敷设有市政污水管网。项目运营期污水主要为生活污水、处理后的实验室废水及清净下水，成分简单，排放量约为 15.13m³/d，根据空港新城北区污水处理厂排污许可证执行报告，其处理水量为 9291.78m³/d，尚余 5708.22m³/d 余量，能够满足本项目的排水需求。

4.3.4 建设项目废水污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP	自贸蓝湾一区产业园化粪池、市政污水管网	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	是	<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	实验室废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP			TW001	实验室标准处理型综合废水处理系统	收集预沉淀+酸碱中和调节+气浮沉淀+重金属捕捉+高能紫光光催化反应+微电解反应+催化氧化反应+活性炭吸附			
3	纯水制备浓水、设备清洗废水、冷水机系统排水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP			/	/	/			

(2) 废水间接排放口基本信息表

表 4.3-3 废水间接排放口基本信息表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放 量 (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)
DW001	108°43'17 .52",	34°25'45. 36"	3781.41	市政污 水管网	连续排 放	全天	空港北 区污水 处理厂	COD	30
								BOD ₅	6
								SS	10
								氨氮	1.5 (3)
								总磷	0.3
								总氮	15

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 4.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他 按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH值	《发酵类制药工业水污染物排放 标准》(GB 21903-2008) 中表2 标准	6~9 (无量纲)
		COD		120
		BOD ₅		40
		悬浮物		60
		氨氮		35
		总磷		1
		总氮		70

(4) 废水污染物排放信息表

表 4.3-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	108.362	1.639	0.410
		BOD ₅	3.980	0.0602	0.0151
		SS	49.244	0.745	0.186

		氨氮	0.470	0.00711	0.00178
		总磷	0.0973	0.00147	0.000368
		总氮	1.243	0.0188	0.00470
全厂排放口合计		COD			0.410
		氨氮			0.00178

4.3.5 项目地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		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 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	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"/>
	受影响水体环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <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"/>		生态环境主管部门 <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		

评价	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input 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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾性评价 <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、建设项目占用水域的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km 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	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

	效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
(COD)		(0.410)		(108.362)		
(NH ₃ -N)		(0.00178)		(0.470)		
	替代原排放情况	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□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动□；自动□无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
	监测因子	()		()		
污染物排放清单	□					
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项						

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 区域水文地质条件

(1) 地层岩性

评价区内第四系地层厚度大于 300m，第四系地层按时代和成因类型可分为：第四系中—上更新统风积黄土层、第四系中—下更新统冲洪积、湖积沙层，详述如下：

①第四系中—上更新统风积层（ Q_{2-3}^{eol} ）该地层广泛覆盖于评价区表层，厚度约 20~30m，由评价区内海拔相对较高的西北角向东南角逐渐变薄。岩性以浅棕黄色风积黄土为主，黄土中夹 2~3 层红褐色古土壤，古土壤团粒结构明显，底部断续分布有薄层钙质结核。黄土层垂直节理裂隙较发育，结构较疏松，该地层透水但不含水。

②第四系中—下更新统冲洪积、湖积层（ $Q_{1-2}^{al+pl+1}$ ）该地层埋藏于第四系风积黄土层之下，在评价区内分布广泛，厚度巨大（通常大于 200m），岩性以浅灰、灰色中细砂、中粗砂为主，同时含多层粉质粘土或黏土弱透水层。该地层因渗透性强、储水空间大，是评价区内主要含水层位。由北往南地层颗粒逐渐变粗。在埋深 50~70m 及 180~200m 之间，有一层厚度较和分布较稳定的粉质粘土弱透水层，其余粉质粘土或黏土层厚度较薄，分布不稳定。

根据附近地下水建井钻孔柱状图，厂区地层分布情况自上而下如下：

1) 素填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，稍湿，该层以粉质粘土为主，表层含少许砖瓦碎片及植物根须，层底为厚约 0.5m 灰土垫层。层底标高 345~345.8m，层底深度 3~3.1m。

2) 黄土（ Q_3^{eol} ）：黄褐色~褐黄色，可硬状态，土质较均匀，具大孔隙，虫孔发育，个别虫孔被褐色黏土团块充填。层底标高 336.7~337.5m，层底深度 11.3~11.4m。

3) 古土壤（ Q_3^{el} ）：红褐色，总体呈硬塑状，局部可塑，团粒结构，具针孔状孔隙，含钙质条纹及少量钙质结核，层底钙质结核含量较多，局部地段钙质结核富集成薄层。层底标高 333.8~334.8m，层底深度 14.1~14.2m。

4) 黄土（ Q_2^{eol} ）：黄褐色~褐黄色，可硬状态，土质较均匀，具大孔隙，

虫孔发育，个别虫孔被褐色黏土团块充填。层底标高 324.9~325.4m，层底深度 23.1~23.5m。

5) 古土壤 (Q_2^{el})：红褐色，总体呈硬塑状，局部可塑，团粒结构，具针孔状孔隙，含钙质条纹及少量钙质结核，层底钙质结核含量较多，局部地段钙质结核富集成薄层。层底标高 334.1~345.8m，层底深度 3~3.1m

6) 黄土 (Q_2^{col})：黄褐色~褐黄色，可硬状态，土质较均匀，具大孔隙，虫孔发育，个别虫孔被褐色黏土团块充填。层底标高 321.5~322.2m，层底深度 31~31.2m。

7) 古土壤 (Q_2^{el})：红褐色，总体呈硬塑状，局部可塑，团粒结构，具针孔状孔隙，含钙质条纹及少量钙质结核，层底钙质结核含量较多，局部地段钙质结核富集成薄层。层底标高 314.4~315.4m，层底深度 33.5~33.6m。

8) 黄土 (Q_2^{col})：黄褐色~褐黄色，可硬状态，土质较均匀，具大孔隙，虫孔发育，个别虫孔被褐色黏土团块充填。层底标高 310~310.6m，层底深度 38~38.3m。

9) 古土壤 (Q_2^{el})：红褐色，总体呈硬塑状，局部可塑，团粒结构，具针孔状孔隙，含钙质条纹及少量钙质结核，层底钙质结核含量较多，局部地段钙质结核富集成薄层。层底标高 307.5~307.6m，层底深度 40.5~41.3m。

10) 黄土 (Q_2^{col})：黄褐色~褐黄色，可硬状态，土质较均匀，具大孔隙，虫孔发育，个别虫孔被褐色黏土团块充填。层底标高 303~303.9m，层底深度 40.5~41.3m。

11) 古土壤 (Q_2^{el})：红褐色，总体呈硬塑状，局部可塑，团粒结构，具针孔状孔隙，含钙质条纹及少量钙质结核，层底钙质结核含量较多，局部地段钙质结核富集成薄层。层底标高 300.4~301.4m，层底深度 47.5~47.6m。

12) 黄土 (Q_2^{col})：黄褐色~褐黄色，可硬状态，土质较均匀，具大孔隙，虫孔发育，个别虫孔被褐色黏土团块充填。层底标高 298.5~299.1m，层底深度 49.5~49.8m。

13) 古土壤 (Q_2^{el})：红褐色，总体呈硬塑状，局部可塑，团粒结构，具针孔状孔隙，含钙质条纹及少量钙质结核，层底钙质结核含量较多，局部地段钙质结核富集成薄层。层底标高 296~296.9m，层底深度约 52m。

(2) 含水层类型及富水性特征

评价区地下水含水介质主要为河流相和湖相沉积，结构疏松，孔隙率高，为地下水赋存提供了有利的地质环境。根据相关的勘探资料，0~350m 深度内分布有 18~25 层以中粗砂含砾石和中细砂为主的含水层，单层一般 5~10m，最厚大于 20m，累积厚度 185~225m，占地层厚度的 60%~75%，中间夹有数层弱隔水层，多呈透镜体分布，一般延伸不远即尖灭，在埋深 60 和 170m 左右有两层比较连续的隔水层，延伸较远，可以作为潜水及深浅层承压水的隔水边界。

评价区地下水均为松散岩层孔隙水。根据含水层埋藏条件及其形成时代，水力性质、水化学特征等，可将 350m 深度以内的含水层自上而下划分为潜水、浅层承压水和深层承压水三个含水岩组。

①潜水含水岩组的特征及富水性

根据有关资料，埋深 70m 以内的几个含水层之间具有统一的水力联系，属于同一渗透场，虽局部因弱透水层存在略有承压现象，但从整体来看仍属于潜水类型，故统一划为潜水含水岩组。潜水含水岩组在一级阶地地区由全新统冲积层组成，含水岩性主要为中粗砂含砾和中细砂，累计厚度一般 42~50m，最厚可达 60m，占含水岩组总厚度的 70%~80%，中间夹有 2~3 层透镜体或薄层亚粘土。

②承压含水岩组的特征及富水性

受构造控制，承压水含水岩组分布于潜水含水层以下，北部的东西向断裂为隔水边界。根据承压水含水层的埋深、上下段水力性质和水化学特征的差异以及中间弱透水层分布的相对稳定程度，划分为浅层和深层两个含水岩组，以利于水资源的分段评价。

1) 浅层承压水

浅层承压水含水组的顶、底板埋深分别在 90m 及 180m 左右，含有 4~8 个含水层，单层一般厚 5~15m，总厚度 60~70m，承压水含水层为中更新统下部河湖积层，岩性为中粗砂含砾石、中粗砂及中细砂，中间含有薄层亚黏土弱透水层，为薄层或透镜体。

2) 深层承压水

深层承压水含水岩组的顶、底板埋深分别在 200~350m 左右，含有 5~8 个含水层，单层一般厚 3~16m，总厚度 60~80m，承压水含水层为中更新统冲湖

积层，岩性为粗砂、中粗砂含砾及中细砂。水位埋深与浅层承压水相似。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

①潜水的补给、径流及排泄

降雨入渗补给、灌溉入渗补给、渠道渗漏、侧向径流补给是评价区潜水的主要补给来源。评价区位于平原，含水层颗粒粗、厚度大、导水性好、降雨入渗补给、灌溉入渗补给均很强潜水的排泄主要为人工开采、径流排泄和径流排泄。人工开采是评价区潜水的主要排泄途径。径流排泄区向南排入渭河。越流排泄由于潜水开发利用程度高，与浅层承压水的水位差约 5m，不是很强烈。

②浅层承压水的补给、径流及排泄

径流补给和越流补给是评价区浅层承压水的主要补给来源。浅层承压水地下径流方向为西北流向东南。浅层承压水水位埋深约 30m，标高 384m。径流排泄是评价区浅层承压水的主要排泄途径。浅层承压水水位与潜水的水位差不大，说明浅层承压水接受潜水的越流补给不明显，这也说明浅层承压水承压性较强。

③深层承压水的补给、径流及排泄

径流补给是评价区深层承压水的主要补给来源。深层承压水水位与浅层承压水水位差并不明显，接受上层浅层承压水的越流补给也不明显，这也说明深层承压水承压性很强。径流排泄是评价区深层承压水的主要排泄途径。

本项目所在区域地下水潜水类型为第四系孔隙水，潜水流向总体为西北流向东南。

4.4.2 地下水环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，应在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。识别内容包括识别可能造成地下水污染的装置和设施（位置，规模、材质等）及建设项目在建设期、运营期可能的地下水污染途径，并识别建设项目可能导致地下水污染的特征因子。

①运营期正常状况

根据设计方案，本项目计划坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。

危废贮存库按照要求进行防渗，以避免实验室废液泄漏对地下水造成污染。在正常运行状况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。因此，本次不进行正常工况下的预测评价

②非正常状况：

非正常状况或者事故情况下项目对地下水影响途径主要包括污水处理设施防渗层破损，污水处理单元发生泄漏或废水溢出，废水渗入地下造成地下水污染。

本项目生产废水除实验室废水外均为清净下水，由企业总排口进入市政管网；生活污水进入园区化粪池再排入市政管网；实验室废水经一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后由企业总排口进入市政管网。

本项目实验室地面已按照相关规范要求设计设计有完善的防渗措施。由于“实验室标准处理型综合废水处理系统”各部分在防渗膜的铺设过程中难免会对防渗膜局部造成小范围的损伤，废水处理系统运行后废污水会通过防渗膜的损伤部位下渗地下，且这种情况较难及时发现。故本次地下水环境影响预测主要考虑“实验室标准处理型综合废水处理系统”的收集池（200L）非正常状况下运行下渗的废污水到达含水层后对评价区地下水质的影响范围及程度。

4.4.3 地下水预测

4.4.3.1 预测情景

非正常状况下，实验室地面的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，实验室废水通过混凝土基础层或者破损区域发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，废水渗漏后直接进入地下水。

实验室工作人员工作时会对“实验室标准处理型综合废水处理系统”进行检查，泄漏时间取 1h，因此将污水的泄漏规律可概化为瞬时泄漏。

4.4.3.2 预测因子

根据本项目工程分析内容，本项目实验室废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)：9.5 预测因子应包括：a)根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；根据项目物料使用储存情况及《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中所列因子，本项目选取 COD、BOD₅ 作为事故源污染预测因子。

4.4.3.3 预测源强

(1) 实验室废水

根据工程分析，实验室废水中 COD 浓度 2000mg/L、BOD₅ 浓度 650mg/L，地下水III类水质标准为 COD 500mg/L、BOD₅ 300mg/L。

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108)，废水调节池中水池渗水量参照池体防水等级为三级时，任意 100m²防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d。本项目废水处理系统的收集池规格 1800×800×1580mm，防水面积约为 5.55m²，由此计算得正常情况下调节池最大允许渗水量为 0.963L/d。非正常状况下泄漏水量按照正常状况下渗漏水量的 10 倍计算，即调节池在非正常状况下最大泄漏水量为 9.63L/d。

则 COD 渗漏量=9.63×2000/1000/1000=0.0193kg；

BOD₅ 渗漏量=9.63×650/1000/1000=0.00626kg；

(4) 预测时段

根据导则相关要求，本次预测时段定为污染发生后的 100d、1000d。

(5) 预测模式

项目地下水评价工作等级为二级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为废水处理系统的收集池，可将其排放形式概化为点源；在非正常状况下发生渗漏后，考虑到污染物在包气带、地下水的运移时间以及地下水水质的跟踪监测频率，渗漏一定时间后被及时发现并采取措施阻止持续泄漏，将渗漏规律可概化为非连续恒定排放。根据概化的排放规律，本次采用平一维稳定流动二维水动力弥散问题中的平面连续点源模型的叠加原理进行预测。根据《环境影响评价技术导则地下水》附录 D 推荐的平面连续点源模型预测模型为：

二维水动力弥散（连续注入——平面连续点源）

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M—含水层的平均厚度；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

n_e—有效孔隙度，无量纲，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016) 附录 B；

u—地下水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(6) 预测参数选

根据水文地质资料结合现场勘查，参考《陕西医药控股集团生物制品有限公司秦创原陕药生物制品（疫苗）项目环境影响报告书》的参数取值，确定预测模式中各参数具体取值如表 4.4-2。

表 4.4-2 预测模式参数

参数	参数取值
M	含水层厚度，取20m
m _M	COD渗漏量为0.0193kg/d；BOD ₅ 渗漏量为0.00626kg/d。
K	渗透系数，本次取0.35m/d
I	水力坡度，取0.0069
n	有效孔隙度，无量纲，取0.3
u	水流速度， $u=KI/n=0.00268\text{m/d}$
D _L	纵向弥散系数，本次预测取值10m ² /d
D _T	横向y方向弥散系数，取纵向弥散系数的十分之一，1m ² /d

4.4.3.4 预测结果

根据前述预测情景及预测模型，模拟得到实验室废水处理系统收集池体发生泄漏，COD和BOD₅连续下渗100d、1000d后，污染物扩散情况见下表。

表 4.4-3 连续下渗 100d 后污染物浓度随距离变化情况表

地下水流向下游距离 (m)	100d 预测浓度 (mg/L)	
	COD	BOD ₅
0	0.4387	0.1423
5	0.365	0.1184
10	0.2543	0.0825
15	0.1912	0.062
20	0.148	0.048
25	0.1161	0.0377
30	0.0917	0.0297
35	0.0724	0.0235
40	0.0572	0.0185
45	0.045	0.0146
50	0.0352	0.0114

55	0.0274	0.0089
60	0.0212	0.0069
65	0.0163	0.0053
70	0.0124	0.004
75	0.0094	0.0031
80	0.0071	0.0023
85	0.0052	0.0017
90	0.0039	0.0013
95	0.0028	0.0009
100	0.002	0.0007
105	0.0015	0.0005
110	0.001	0.0003
115	0.0007	0.0002
120	0.0005	0.0002
125	0.0003	0.0001
130	0.0002	0.0001
135	0.0002	0.0001
140	0.0001	0
145	0.0001	0
150	0	0

表 4.4-4 连续下渗 1000d 后污染物浓度随距离变化情况表

地下水流向下游距离 (m)	1000d 预测浓度 (mg/L)	
	COD	BOD ₅
0	0.625	0.2027
5	0.5512	0.1788
10	0.4393	0.1425
20	0.3279	0.1063
40	0.2183	0.0708

60	0.1566	0.0508
80	0.1153	0.0374
100	0.0857	0.0278
120	0.0637	0.0207
140	0.0472	0.0153
160	0.0347	0.0113
180	0.0253	0.0082
200	0.0182	0.0059
220	0.013	0.0042
240	0.0091	0.003
260	0.0063	0.0021
280	0.0043	0.0014
300	0.0029	0.0009
320	0.0019	0.0006
340	0.0013	0.0004
360	0.0008	0.0003
380	0.0005	0.0002
400	0.0003	0.0001
420	0.0002	0.0001
440	0.0001	0
460	0.0001	0
480	0	0
500	0	0

由预测结果可知：

在 100 天和 1000 天的预测时段内，COD 的最大浓度分别为 0.4387mg/L 和 0.625mg/L，均未超过地下水Ⅲ类水质标准（500mg/L）。最大影响距离分别为 150m 和 480m。

在 100 天和 1000 天的预测时段内，BOD₅ 的最大浓度分别为 0.1423mg/L 和

0.2027mg/L，均未超过地下水III类水质标准（300mg/L）。最大影响距离分别为140m 和 440m。

综上所述，实验室废水泄漏对地下水的影响较小，污染物浓度未超标，影响范围有限。建议加强防渗措施，定期检查废水处理系统，防止泄漏发生。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则，声环境》（HJ/T2.4-2021）规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（1）预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源

如图 B.1 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或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中：

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

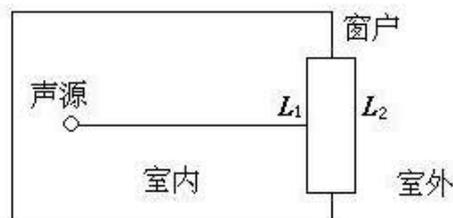


图 4.5-1 室内声源向室外传播示意图

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； 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（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：

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

L_{plij} ——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（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

式中：

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

式中：

L_w ——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，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

（3）室外点声源

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。本次评价只考虑几何发散衰减，按照下式进行计算：

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

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散衰减的公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

（4）总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(5) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

4.5.2 预测内容

(1) 预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

(2) 预测时段：固定声源投入运行期。

(3) 预测方案：本次预测按照最不利情况考虑，即所有设备同时连续运行的情况进行预测，预测厂界噪声和敏感点的达标情况。

4.5.3 输入清单

项目噪声源主要来自生产设备及风机运行产生的噪声，主要噪声源强在 60~85dB(A) 之间，(0,0,0) 点经纬度坐标为 108°43'16.93"，34°25'45.25"，本项目主要噪声源源强见下表 4.5-1。

表 4.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置（m）			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			声压级/距声源离(dB(A)/m)	声功率级 dB(A)		X	Y	Z	方位	距离				声压级 dB(A)	建筑物外距离
厂房	冷水机 1	SA-2 5200 0L	/	65	选用低噪声设备， 布置于厂房内隔声，基础减振，降噪 5dB(A)	11.2	17.6	1.2	E	8	60	10:00~ 18:00	20	45	1
									S	16.8					
									W	16.1					
									N	10.6					
	冷水机 2	SA-2 5200 0L	/	65		13.8	3	1.2	E	5.4	60		20	45	1
									S	2.9					
									W	14					
									N	25.4					
	空压机 1	BLT- 20A	/	80		13.9	18.1	1.2	E	5.4	75		20	60	1
									S	17.1					
									W	14.8					
									N	9.7					
空压机 2	BLT-	/	80	17.3	3.6	1.2	E	1.9	75	20	60	1			

		20A						S	2.5						
								W	17.5						
								N	23.8						
	碟片离心机	VORTEX 22K	/	60		4.8	20.9	1.2	E	14.4	55		20	40	1
									S	20.5					
									W	6					
									N	7.9					
	管道式轴流风机	/	/	85		9.7	17.1	1.2	E	9.5	80		20	65	1
									S	16.5					
									W	10.4					
									N	11.2					
注：坐标（0，0，0）设定为厂房的西南角，如下图 2.5-2 所示。															

4.5.4 预测结果

本项目噪声设备仅白天运行，夜间进行发酵工序。采用上述噪声预测模式对厂界昼间噪声进行预测评价，厂界噪声预测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超标和达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	/	/	65	55	55.4	/	/	/	达标	达标
2	南厂界	/	/	65	55	52.5	/	/	/	达标	达标
3	西厂界	/	/	65	55	45.8	/	/	/	达标	达标
4	北厂界	/	/	65	55	45.8	/	/	/	达标	达标

由预测结果知，本项目运营期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 3 类标准要求，对周围环境影响较小。

项目噪声预测等值线分布图如下：

4.5.5 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 4.5-3。

表 4.5-3 声环境影响评价自查表

工作内容	自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>	大于200m <input type="checkbox"/>	小于200m <input checked="" type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计 划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子： <input type="checkbox"/>	监测点位数 <input type="checkbox"/>	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 type="checkbox"/> ”为内容填写项。				

4.6 土壤环境影响预测与评价

4.6.1 影响途径识别

根据项目特点分析，项目运营期土壤环境影响类型与影响途径见下表：

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型出打“√”

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.6-2。

表 4.6-2 建设项目土壤环境影响识别表与影响途径识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
实验室废气	实验室操作	大气沉降	TVOC	/	间断排放

本项目废气排放的主要污染物包括氯化氢、氨、TVOC 等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。其中 TVOC（本项目为乙腈挥发物）沉降后进入土壤环境，有土壤环境质量标准且有一定毒性，故本次评价选取废气中排放的 TVOC，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

4.6.2 土壤环境影响预测

①大气沉降影响

本项目产生的有毒性废气为 TVOC，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤中挥发性有机物的筛选值范围为 0.43mg/kg~1290mg/kg，根据土壤现状监测报告，项目所在地土壤监测点位中挥发性有机物均低于检出限。

本次环评针对 TVOC 大气沉降使周围土壤中挥发性有机物的贡献量进行了预测。

(1) 预测模式

本次评价大气沉降污染预测采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中推荐的土壤污染累积模式预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，

本次评价不考虑；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤汇总某种物质经径流排出的量，g，

本次评价不考虑；

ρ_b ——表层土壤容量，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度；

n ——持续年份，a。

②污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_0 \times A \times V \times 3600 \times t$$

式中：

W_0 ——预测最大落地浓度值，mg/m³；

A ——预测评价范围，以项目占地范围外1km为半径的圆形范围，本项目为18300000m²；

V ——沉降速率，m/s，根据经验取值0.0001。

t ——年工作时间，h。

③单位质量土壤中某种物质的预测值

公式为：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，根据现状监测，评价区域挥发性有机物的现状值最大为0.00019g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

④相关参数选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；因此本次预测 L_s 以及 R_s 均取值为0。

（2）污染物进入土壤中测算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式进行预测，本项目挥发性有机物最大落地浓度贡献值见表4.6-3。

表 4.6-3 评价范围内挥发性有机物最大落地浓度贡献值

因子	挥发性有机物
浓度 (mg/m ³)	0.002

据此计算挥发性有机物年输入量见表5.7-5。

表 4.6-4 落地浓度极大值网格内挥发性有机物年输入量

序号	相关参数	挥发性有机物
1	落地浓度年均最大值 (mg/m ³)	0.002
2	预测评价范围 (m ²)	18300000
3	沉降速率 (m/s)	0.0001
4	时间 (h)	2000
5	表层土壤容重 (kg/m ³)	1800
6	表层土壤深度 (m)	0.2
7	年增量 (g/kg)	0.004

（3）预测结果

通过上述方法预测计算得出本项目投产1年、5年、10年、15年、20年、25年、30年后通过大气沉降途径使土壤中挥发性有机物增加的量，见表4.6-5。

表 4.6-5 落地浓度极大值网格内土壤中挥发性有机物预测结果

项目 \ 时间		1年	2年	4年	6年	8年	10年
		贡献值 (g/kg)	0.0040	0.008	0.016	0.024	0.032
挥发性有机物	背景值 (g/kg)	低于检出限					
	预测值 (g/kg)	0.0040	0.008	0.016	0.024	0.032	0.040
	筛选值 挥发性有机物 (g/kg)	0.00043g/kg~1.29g/kg					

由表4.6-5预测结果可以看出，本项目排放的挥发性有机物，落地浓度最大年均值网格内土壤中将进行少量的累积，叠加现状背景值后低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，对土壤环境影响较小。

4.6.3 土壤环境影响评价结论

根据以上预测分析，项目评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。从土壤环境影响角度来看，本项目对土壤环境影响较小，项目建设可行。

4.6.4 项目土壤环境影响评价自查表

表 4.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			不动产权证
	占地规模	(666.1) m ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)；			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他			
	全部污染物	氯化氢、氨、挥发性有机物			
	特征因子	挥发性有机物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	/			见附件监测报告
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置

容	表层样点数	地面已硬化， 无取样条件	2	0~0.2m	图
	柱状样点数	地面已硬化， 无取样条件	0	0~3m	
现状监测因子		《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中基本项目及 pH（46 项）			
现状评价	评价因子	同监测因子			
	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	建设用地满足 GB36600-2018 中风险筛选值；			
影响预测	预测因子	挥发性有机物			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（土壤中污染物累积模式）			
	预测分析内容	影响范围（占地范围外扩 0.2km）影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
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	
	信息公开指标				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。			
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。					

4.7 固体废物环境影响分析

4.7.1 固体废物产生情况

项目固体废物主要包括工艺过程产生的废包装材料、菌渣、反渗透膜、实验室废液、废化学试剂瓶以及生活垃圾等。固体废物产生情况详见表 4.7-1。

表 4.7-1 项目固体废物产生及处置措施一览表

编号	名称	产生量 (kg/a)	废物类别	类别代码	处置方式
1	废包装材料	53.75	一般工业固废	900-099-S59	交由资源回收单位回收利用
2	菌渣	50		900-099-S16	收集暂存后回收作为生态肥料出售
3	反渗透膜	5		900-099-S59	交供应商回收处理
4	实验室废液	5	危险废物	HW49 其他废物 900-047-49	交由有资质的危废单位处理
5	废化学试剂瓶	3		HW49 其他废物 900-041-49	
6	生活垃圾	625	生活垃圾	900-099-S64	交由环卫部门处理

4.7.2 固废收集和贮存措施

(1) 一般固废

项目产生的一般固废为：废包装材料、菌渣、反渗透膜、生活垃圾等。生活垃圾委托环卫部门清运，废包装材料交由资源回收单位回收利用、菌渣收集暂存后回收作为生态肥料出售、反渗透膜交供应商回收处理。

(2) 危险废物

项目危废产生量为 8kg/a，分类收集后暂存于危废贮存库，交由有资质单位处置，为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》要求。

危废暂存容器和包装物污染控制要求如下：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。贮存设施运行环境管理要求如下：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

危险废物的运输转移要求如下：

本项目危险废物运输采用公路运输方式，要求如下：

①企业应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

本项目危废贮存库相关信息见下表。

表 4.7-2 项目危废贮存库情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	危险特性	占地面积	贮存方式	暂存周期
1	危废贮存库	实验室废液	HW49	900-047-49	厂区内南侧中部	T/C/I/R	6.25m ²	专用容器储存	250 天
2		废化学试剂瓶	HW49	900-041-49		T/In		专用容器储存	

4.7.3 固体废物环境影响分析

项目产生的固废均得到妥善处置，危险废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）等相关规范进行。此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.8 生态环境影响分析

本项目占地 666.1m²，目前为已建成厂房，此前施工期基建施工开挖、回填土石方使厂区地表形态有明显的改变、局部生态环境受到影响，但就整体生态环境而言影响范围有限。水土保持方案设计与施工，与主体工程建设同步进行，主体工程建设投产后，建设期的水土保持防治工程措施也一同完成。

拟建项目建成运营后，各种生产活动仅限于厂房内。同时，由于工程建成后，工业园区内绿化工作不断深入和完善，地表将逐渐被人工植被绿化树木等所代替，建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步恢复，项目建设对生态环境影响较小。

5 环境风险评价

5.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2 评价依据

5.2.1 风险调查

本项目生产、使用、存储过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质和 B.2 中其他危险物质,综合确定本项目风险物质为实验废液(危险废物)、氨水、氯化氢、乙腈。

5.2.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,对危险物质及工艺系统危险性(P)的分级:

①危险物质数量与临界量比值(Q)。

当只涉及一种物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中:q₁、q₂、q_n——每种危险物质的最大存在总量,t;

Q₁、Q₂、Q_n——各危险物质的临界量,t。

当Q<1时,本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。

表 5.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水	1336-21-6	0.001	10	0.0001
2	盐酸	7647-01-0	0.001	7.5	0.000133

3	乙腈	75-05-8	0.01	10	0.001
4	危险废物	/	0.005	50	0.0001
项目 Q 值 Σ					0.00133

注：危险废物临界量参考健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量，即 50t。

根据本项目 Q 值确定表可知，项目 Q 值 <1 ，因此本项目环境风险潜势为 I。

5.2.3 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级按照表 5.2-2 确定。

表 5.2-2 评价工作等级划分

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

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

综上所述，本项目风险评价等级为“简单分析”。

5.3 环境风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

5.3.1 物质危险性识别

根据本项目原辅材料消耗情况以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及到的危险物质主要包括氨水、盐酸、乙腈等。

表 5.3-1 项目涉及主要风险物质理化特性一览表（氨水 MSDS）

标识信息	分子式	NH ₃ ·H ₂ O	分子量	35.05	目录序号	35
	CAS号	1336-21-6	UN编号	2672（10%~35%氨水）2073（35%~50%氨水）	危险货物编号	82503
危险性类别	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。					

理化性质	外观性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	溶解性	溶于水、醇。				
	熔点℃	/	临界温度℃	/	相对密度（水=1）	0.91
	沸点℃	/	临界压力（MPa）	/	蒸气相对密度（空气=1）	/
	燃烧热 kJ/mol	/	最小点火能（mJ）	/	饱和蒸气压（kPa）	1.59/20℃
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	建规火险分级	乙	燃烧产物	氮
	引燃温度℃	/	闪点℃	/	爆炸上、下限%	25.0--16.0
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氧化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、氨基化合物、有机酸酐、异氰酸酯、醋酸乙烯酯、烯基氧化物、二氯甲烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、黄铜、青铜、铝、钢、锡、锌及其合金。					
	聚合危害	不能出现			稳定性	稳定
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。						
包装与储运	包装标志：20包装类别：III储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
毒性与健康危害	毒理资料：属低毒类；LD50：350mg/kg（大鼠经口）；LC50：无资料；IDLH：300ppm（以氨计）嗅阈：50ppm。					
	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥痒、发红。健康危害（蓝色）：2；易燃性（红色）：1；反应活性（黄色）：0。					
急救	职业接触限值：TWAACGIH：25ppm；17mg/m ³ NIOSH：25ppm；17mg/m ³ OSHA：50ppm。			STEL35ppm；24mg/m ³ 35ppm；35mg/m ³ 35mg/m ³ 。		
	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用力对口进行人工呼吸可用单向阀					

	小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿工作服。手防护：戴防化学品手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 5.3-2 项目涉及主要风险物质理化特性一览表（盐酸 MSDS）

中文名称	盐酸、氢氟酸		
英文名称	Hydrofluoric acid	CAS NO.	7647-01-0
分子式	HCl	外观与性状	无色无臭透明液体，由于纯度不同，颜色自无色、黄色棕色有时呈浑浊状
分子量	36.46	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业
饱和蒸汽压	30.66KPa (21°C)	闪点	无意义
熔点	-114.8°C (纯)	沸点	108.6°C (20%)
溶解性	与水混溶	相对密度 (水=1)	1.20
相对密度 (空气=1)	1.26	燃烧值	无意义
临界压力	无资料	引燃温度	无意义
临界温度	无资料	辛醇/水分配系数的对数值	无资料
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感鼻衄、齿龈出血、气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎慢性支气管炎牙齿酸蚀症及批复损害。		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
稳定性/反应性	稳定性：稳定禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
急性毒性	LD50：无资料LC50：4701×10-6mg/m ³ ，30min（大鼠吸入）。		

刺激性	刺激性强，能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜。
其他有害作用	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
消防措施	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个人防护	职业性接触限值：中国 MAC (mg/m ³)：15，前苏联MAC (mg/m ³)：未制定标准美国TLVTN：OSHA5ppm，7.5[上限值]；美国TLVWN：ACGIH 5ppm 7.5mg/m ³ 监测方法：硫氰酸汞比色法工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
运输信息	危险货物编号：81013UN 编号：1789包装标志：/包装类别：O53包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。运输注意事项：铁路运输时限使用有胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按

	规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）；《危险化学品名录》（2002年版）；《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）；《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）；《危险货物名称表》（GB12268-2005）。

表 5.3-3 项目涉及主要风险物质理化特性一览表（乙腈 MSDS）

标识	中文名：乙腈；甲基氰			危险货物编号：32159		
	英文名：acetonitrile; methxlsxanide			UN 编号：1648		
	分子式：C ₂ H ₃ N		分子量：41.05	CAS 号：75-05-8		
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-45.7	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	1.42
	沸点（℃）	81.1	饱和蒸气压（kpa）		13.33/27℃	
	溶解性	与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害表	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ :~12663mg/m ² ,8 小时（大鼠吸入）。				
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。	
	闪点（℃）	2	爆炸上限（v%）		16.0	
	引燃温度（℃）	524	爆炸下限（v%）		3.0	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氧酸盐等反应剧烈。				

	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输按规定路线行驶，中途不得停留。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
	消防措施	<p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p>
其他	包装信息	<p>小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p>
	运输信息	<p>运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
	法规信息	<p>《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《危险化学品目录》（2015 版）。 列入《国际海运危险货物规则》（IMDG Code）和《国际民用航空组织危险品规则》（ICAO TI）。</p>

5.3.2 生产系统危险性识别

生产系统风险识别范围主要包括生产装置、贮运系统等。

①生产装置风险识别

本项目生产过程不涉及化学反应，属于生物发酵工艺。主要生产设备为发酵体系、固液分离设备、灭菌设备等，不属于高温高压设备，生产过程出现风险事故的可能性很小。

②贮运系统风险识别

本项目主要风险物质储存情况见下表

表 5.3-4 贮运系统风险识别情况一览表

序号	物料名称	最大存在总量 qn/t	储存位置	储存方式
1	氨水	0.001	理化实验室	瓶装
2	盐酸	0.001	理化实验室	瓶装
3	乙腈	0.01	理化实验室	瓶装
4	危险废物	0.001	理化实验室	瓶装

5.3.5 贮运系统危险性分析一览表

风险单元	风险装置名称	主要风险物质	风险因素	环境风险类型	环境影响途径
理化实验室	试剂瓶	氨水	试剂瓶损坏, 物料 泄漏, 进入环境污 染	泄漏	大气
	试剂瓶	盐酸		泄漏	大气
	试剂瓶	乙腈		泄漏	大气
危废贮存场所	危废贮存库	危险废物	危废间防渗层破损 引发污染物排放	泄漏	地面下渗

5.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

有毒有害物质扩散途径主要有如下几个方面分析:

大气扩散: 有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境, 或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境, 通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散: 项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的废液未能得到有效收集而进入雨排系统, 通过排水系统排入地表水体, 对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散: 项目液态危险物质泄漏或事故废水, 通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移, 对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

5.4 环境风险分析

5.4.1 环境空气

盛放液体风险物质的试剂桶或试剂瓶发生破损泄漏, 涉及的风险物质(盐酸、

氨水、乙腈等)挥发产生的废气污染物非甲烷总烃、氨气、氯化氢等污染环境空气。项目使用量和存在量较小,即使发生泄漏,挥发产生的废气污染物量较小。且上述物质均暂存在库房或房间内,而不是露天储罐内,因此在发生泄漏后产生的废气污染物首先扩散于库房或房间内,在及时发现采取措施后不会对项目周边区域环境空气产生明显不利影响。

5.4.2 水环境、土壤

本项目涉及的环境风险物质在发生泄漏事故时,经下渗可能会对项目周围水环境和土壤环境产生影响。本项目采取防渗措施,并配备吸附棉等应急物品,当物料发生泄漏时用吸附棉吸附不会扩散至厂房外部而污染地下水和土壤。

在发生火灾事故时,将产生一定量的消防废水,可能会对厂区水、土壤环境带来影响。本项目位于自贸蓝湾一区产业园内,产业园内已设置消防废水收集处理系统。本项目厂房发生火灾事故时,产生的消防废水将通过产业园的排水管道进入消防水池,消防废水经污水处理厂进行处理,不会进入地表水体。因此消防废水不会对区域水、土壤环境产生较大影响。

5.5 风险防范措施

针对前述分析的环境风险物质以及危害后果采取如下环境风险防范措施:

(1) 生产过程风险防范措施

①工艺流程及设备尽可能采用机械化、密闭化、连续化生产;保持管道密封良好,严防易燃、有毒物质外泄;工艺布置和设备的设计应合理,设备上压力表、安全阀、液面计、温度计等安全附件齐全。

②厂房内安装可燃气体报警装置、应急设施。

③厂房内均为洁净厂房式。

④生产区和储存区要远离火源和热源,在有着火危险的区域或设备上,安装火焰检测器。

(2) 实验室风险防范措施

①实验室设有危险标示牌和安全告知卡,并配有应急沙、灭火器等应急物资。

②实验室内地面硬化。少量泄漏时，用应急沙或蛭石覆盖吸收，产生的危废交由有资质单位处置。

(3) 危废贮存库风险防范措施

①危废贮存库为防雨防渗防扬散，且有危废标识，屋内危废分类堆放，有相关的危险固体废物台账，并配有应急沙等应急装置。

②产生一定量的危废后，由有资质单位统一收集处置，严格执行危废联单的转移制度。

(4) 应急资源及应急装备

①应急物资主要包括处理、消解和吸收污染物（泄漏物）的各种吸附剂、中和剂等；应急装备主要包括个人防护装备、应急监测能力、应急通信系统、电源（包括应急电源）、照明等。

②厂房内按危险级配置移动式灭火器。

③配备空气呼吸器、防毒面具等防护器材。

④厂房内建立环境风险应急组织机构，设立环保处置组、抢险抢修组、警戒疏散组、后勤保障组等应急救援工作小组。

(5) 安全管理防范措施

①认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》等法律、法规，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

②加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

③根据本项目的生产规模和工艺特点，建立相应的兼职处置队伍，购置处置事故的相关设备、器材。

④严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生，训练学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

⑤定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。

⑥担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

⑦建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

⑧发生泄漏后，公司方要积极主动采取果断措施，如停止供料、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

⑨制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。设置事故物料收集系统，并对其处理，防止污染物排放。

项目风险评价结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	石杉碱甲生物合成技术项目				
建设地点	(陕西)省	(西安)市	(西咸新区)区	(/)县	陕西仁达康健医药生物科技有限公司
地理坐标	经度	108°43'17.196"		纬度	34°25'45.661"
主要危险物质及分布	项目主要危险物质：盐酸、氨水、乙腈、危险废物 主要分布：理化实验室、危废贮存库。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	环境空气	盛放液体风险物质的试剂桶或试剂瓶发生破损泄漏，涉及的风险物质(盐酸、氨水、乙腈等)挥发产生的废气污染物非甲烷总烃、氨气、氯化氢等污染环境空气。项目使用量和存在量较小，即使发生泄漏，挥发产生的废气污染物量较小。且上述物质均暂存在库房或房间内，而不是露天储罐内，因此在发生泄漏后产生的废气污染物首先扩散于库房或房间内，在及时发现采取措施后不会对项目周边区域环境空气产生明显不利影响。			
	水环境、土壤环境	本项目涉及的环境风险物质在发生泄漏事故时，经下渗可能会对项目周围水环境和土壤环境产生影响。本项目采取防渗措施，并配备吸附棉等应急物品，当物料发生泄漏时用吸附棉吸附不会扩散至厂房外部而污染地下水和土壤。 在发生火灾事故时，将产生一定量的消防废水，可能会对厂区水、土壤环境带来影响。本项目位于自贸蓝湾一区产业园内，产业园内已设置消防废水收集处理系统。本项目厂房发生火灾事故时，产生的消防废水将通过产业园的排水管道进入消防水池，消防废水经污水处理厂进行处理，不会进入地表水体。因此消防废水不会对区域水、土壤环境产生较大影响。			
环境风险防范措施要求	包括厂房内风险防范措施、危废贮存库风险防范措施、应急资源及应急装备、安全管理防范措施、应急要求。				
填表说明(列出相关信息及评价说明)：/					

5.6 风险应急预案

根据国务院办公厅《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《关于印发〈企（事业）单位突发环境事件应急预案管理实施办法〉（试行）》，结合企业的规章制度，要求企业编制可能造成环境风险的突发环境事件应急预案，预案纲要见表 5.5-1。

表 5.5-1 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	基本情况	企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	环境风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职责	1、明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 2、明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据具体情况可设置相应的应急救援工作小组，并明确职责。
4	预防预警	1、明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。 2、明确事故预警的条件、方式、方法。
5	信息报告和通报	1、明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式； 2、明确事故发生后向上级主管部门和地方人民政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式； 3、明确可能受影响的区域的通报、联络方式，内容及防护措施。
6	应急响应和救援措施	1、针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。 2、依据事故分类、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处置方案，应包括以下内容： （1）可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员； （2）应急抢救中心、毒物控制中心的列表； （3）抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况； （4）根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类； （5）现场救护基本程序，如何建立现场急救站； （6）伤员转运及转运中的救治方案； （7）针对污染物，确定伤员治疗方案； （8）根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构。

7	应急监测	<p>企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。</p> <p>（1）明确应急监测方案；（2）明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准；（3）明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等；（4）明确可能受影响区域的监测布点和频次；（5）明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案；（6）明确监测人员的安全防护措施；（7）明确内部、外部应急监测分工；（8）明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。</p>
8	现场保护与现场洗消	<p>明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括：</p> <p>（1）明确事故现场的保护措施；（2）明确现场净化方式、方法；（3）明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；（4）明确洗消后二次污染的防治方案。</p>
9	应急终止	（1）明确应急终止的条件；（2）明确应急终止的程序；（3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。
10	应急终止后的行动	（1）通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；（2）维护、保养应急仪器设备；（3）应急过程评价；（4）事故原因调查；（5）环境应急总结报告的编制；（6）环境污染事故应急预案修订；（7）事故损失调查与责任认定。
11	善后处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
12	应急培训和演习	<p>1、依据对企业（或事业）单位员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，制定培训计划，应明确以下内容：（1）应急救援人员的专业培训内容和培训方法；（2）本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方法；（3）应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和培训方法；（4）外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方法；（5）应急培训内容、方式、考核、记录表。</p> <p>2、应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。（1）演习准备；（2）演习方式、范围与频次；（3）演习实施过程纪录；（4）应急演习的评价、总结与追踪。</p>
13	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
14	保障措施	<p>（1）明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。（2）明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。（3）明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。（4）明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。（5）根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。</p>
15	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
16	附件	（1）环境风险评价文件；（2）危险废物登记文件；（3）内部应急人员的职责、姓名、电话清单；（4）外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；（5）单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；（6）单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；（7）应急设施（备）布置

		图；（8）本单位及周边区域人员撤离路线；（9）危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；（10）企业（或事业）单位雨水、清浄下水和污水收集、排放管网图；（11）各种制度、程序、方案等；（12）其他。
--	--	---

5.6 风险评价结论

综上所述分析，采取的环境风险防范措施有效，在全面落实的情况下，本项目环境风险可防控。

6 环境保护措施及技术经济可行性分析

6.1 污染防治原则

根据国家及省市环保政策，工程污染防治措施应遵循以下原则：

(1) 推行清洁生产，优先采用无污染或少污染的工艺技术，充分利用资源，把污染控制纳入工业生产全过程中以减少末端治理的负担。

(2) 污染控制应采用成熟可靠的工艺和设备，其技术水平应与我国国情相适应，处理深度与环境保护政策及环境保护目标相协调，确保污染物达标排放。

(3) 污染治理措施贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，根据该工程排污特点，优化治理方案，尽量节省治理措施的基建投资和运行费用，真正做到保护环境和经济建设协调发展。

6.2 施工期污染防治措施及可行性分析

本项目施工期已结束，此处不做分析。

6.3 运营期大气污染防治措施

6.3.1 废气收集、治理措施

本项目各废气污染源配套废气治理措施如下表所示。

表 6.2-1 本项目各废气污染源配套废气治理措施一览表

污染源		废气种类	收集措施	废气处理措施
实验室	实验室废气	氯化氢、氨、TVOC	生物安全柜收集后 无组织排放	高效空气过滤器、净化空调系统
车间	发酵尾气	臭气浓度	无组织排放	厂房机械通风、净化空调系统

6.3.2 废气治理措施可行性分析

本项目产生的废气主要有实验室废气（氯化氢、氨、TVOC）、发酵废气（臭气浓度）。

(1) 生物安全柜

本项目涉及生物安全的操作均在生物安全柜中进行，包括理化实验等。生物

安全柜是一种负压净化工作台，能够保护工作人员、受试样品并防止交叉污染的发生，生物安全柜内配有高效过滤器，过滤效率可以达到 99.99%，废气经过滤器过滤后排放，可以保证排气中不含有生物活性物质，外排气体为无害空气。

高效过滤器满足《高效空气过滤器》（GB/T13554-2020）要求，高效过滤器采用玻璃纤维滤纸经折叠后密闭于铝框内，用于捕集大于等于 0.3 μm 粒子。通常作为制药企业洁净车间的末端过滤装置，用以提供洁净的空气。高效过滤器的更换一般采用送风效率（送风效率<70%）和 PAO 完整性（>0.01%）检测方式确定，每年检测一次，A 级层流每年检测 2 次。如发现指标超限，直接更换。

（2）净化空调系统

本项目在厂房内不同区域布设三套净化空调系统。

净化空调系统工作流程为：

进风：来自室外的新风通过初、中效过滤器过滤，再分别通过表冷段、加热段进行恒温除湿处理，经加湿段加湿后进入送风管道，通过送风管道上的消声器降噪后送入管道最末端高效过滤器后进入室内。

排风：车间排风部分经高效过滤后，由车间顶部的排风口排出室外，其余的风通过回风口及回风管道与新风混合后进入中效过滤器前循环。

净化空调系统设有就地微压差计，用以检测房间之间相对压力的变化情况，通过对系统内各区域的送风、回风及排风量的控制及调节达到各个不同洁净级别之间及室内外的压差要求。新风经过空调净化系统后能够保证洁净车间的空气尘埃粒子、空气浮游菌、沉降菌及环境温湿度达到洁净室要求。排风通过中高效过滤器后，可有效保证外排气中不含有生物活性物质。

本项目为生物制药类项目，根据工艺要求，本项目洁净车间按照《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》要求进行设置，设置洁净暖通通风空调系统送风、回风经过滤后循环使用。根据工程分析，项目实施后，厂界污染物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）限值要求。

6.4 运营期废水污染防治措施

本项目废水主要包括员工生活污水、生产废水（实验室废水、纯水制备浓水、

设备清洗废水、冷水机系统排水)。

其中实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后,与其他废水共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池,再由市政管网排入空港新城北区污水处理厂进一步处理。

6.4.1 依托设施

(1) 厂区化粪池

本项目生活污水排放量为 $40\text{m}^3/\text{a}$,项目所在园区自贸蓝湾一区工业园厂房外已设 1 个 300m^3 的化粪池,水力停留时间 12h,因此可满足本项目需求。

(2) 污水处理厂

西咸新区空港新城北区污水处理厂服务范围 of 空港新城西部,延平大街、宣平大街以北区域,总服务面积约 1787 公顷,远期服务人口约 11 万人。区域用地性质以仓储物流、工业用地为主,居住用地为辅。本项目位于西咸新区空港新城翼合路以东,翼丰路以西,腾霄五街以北,腾霄六街以南属于西咸新区空港新城北区污水处理厂收水范围。

西咸新区空港新城北区污水处理厂总处理规模为 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$,设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。工程分两期实施,一期建设规模 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$,二期建设规模 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$,其中一期一阶段工程建设规模 $1.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。位于西咸新区空港新城第五大道 1 号,污水处理规模为 $1.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$,处理工艺为“预处理+改良的 A^2/O 生物脱氮除磷工艺+混凝沉淀+滤布转盘过滤+反硝化深床滤池+接触消毒池+尾水排放至北倾沟(最终至泾河)”。

2019 年 11 月,空港新城北区污水处理厂完成一期一阶段工程建设并投入运营,根据空港新城北区污水处理厂排污许可证执行报告,处理水量为 $9291.78\text{m}^3/\text{d}$,尚余 $5708.22\text{m}^3/\text{d}$ 余量,能够满足本项目的处理需求。

本项目排放的废水主要为生活污水、处理过的实验室废水及清净下水,成分简单,排放量约为 $15.13\text{m}^3/\text{d}$,执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB 21903-2008)表 2 标准要求。不会对其进水水质、水量造成较大的影响。因此,评价认为本项目废水进入空港新城北区污水处理厂是可行的。

6.4.2 实验室废水处理措施

本项目实验室拟安装一套实验室标准处理型综合废水处理系统，型号：AK-SYFS-BZ-300，该设备适用于处理各类实验室玻璃器皿清洗废水（污水）、中轻度污染废水（污水），各种实验废液等。

该设备采用“收集预沉淀装置+酸碱中和调节+气浮沉淀+重金属捕捉+高能紫光光催化反应+微电解反应+催化氧化反应+活性吸附”工艺，处理效率可达85%，实验室废水经处理后，可达到《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）表2标准要求。

根据工程分析核算，项目外排废水均可以满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）的要求，同时可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准要求，项目废水处理可行。

6.5 运营期地下水污染防治措施

（1）地下水污染防治原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物渗漏的环境风险事故降到最低程度。

②被动控制，即末端控制措施，主要包括项目内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来统一处理。

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、立即启动应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

④各污染区防渗设计采取地上污染地上防治，地下污染地下防治的设计原则。

（2）防渗措施

①分区防渗

地下水防护措施采取分区防护：

生产厂房：危废贮存库、发酵区、过滤区、污水处理间、纯水间、菌种储藏室等作为重点防渗区，其他区域作为一般防渗区。项目地下水分区防渗措施示意图见下图 6.5-1，项目拟采取的各项具体防渗措施见下表 6.5-1。

表 6.5-1 项目拟采取的防渗处理措施

防渗分区	防渗部位	拟采取的防渗措施	防渗系数
重点防渗区	危废贮存库	地面应进行防渗，不得有裂隙，采用水泥砂浆进行防渗。	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
	发酵区、过滤区、污水处理间、纯水间、菌种储藏室、污水管网	地面及裙角采取抗渗混凝土、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	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（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ）
一般防渗区	实验区、其他公共区域	水泥基渗透结晶型防渗涂层+抗渗钢筋混凝土+素混凝土垫层+原土夯实。	$\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$

②防止地下水污染的管理措施

a.地下水污染防范应纳入项目的日常生产管理内容。即把本项目可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理及监管计划，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维修。

b.经常开展污水处理构筑物和管道地面破损观察，一旦发生破损情况，应及时开展防渗修复，同时对突发的污染物泄漏事故有应急预案，能够迅速应对和处理。

6.6 运营期噪声污染防治措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。

本工程的噪声治理，主要采取以下措施：

①从治理噪声源入手，在设备订货时选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机、空压机）加装消音器。

②风机和各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施，风机、空压机进出管

路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

③在建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内。

④总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在项目区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低拟建噪声对周围环境的影响。

以上噪声防治措施较为成熟、简单且效果显著，因而噪声防治措施是可行的。

6.7 运营期土壤污染防治措施

6.6.1 源头控制

(1) 控制本项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

(2) 危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家回收，在厂家未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，场内应建设危险废物周转贮存设施，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。临时危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在场区内应避免易燃、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

(3) 在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

6.6.2 过程控制

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征采取土壤污染控制措施。项目拟对废水处理间、危废贮存库等涉及入渗途径影响的区域采取防渗措施以防止土壤环境污染。

6.6.3 跟踪监测

为了及时了解项目厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等的相关要求，本项目拟制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

上述监测结果应按照规定及时建立数据档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

6.8 运营期固体废物污染防治措施

6.7.1 一般固体废物处置

本项目废包装材料收集暂存后出售给资源回收单位回收利用；反渗透膜交供应商回收处理；菌渣收集暂存后回收作为生态肥料出售。

6.7.2 危险废物

（1）处理处置方式

本项目产生的危险废物主要有废化学试剂瓶、实验室废液，均应交由有资质的危废单位处理。

（2）固体废物临时堆放场所选址合理性分析

废化学试剂瓶、实验室废液等危险废物堆放在危废贮存库中，固体废物临时堆放场所面积和建筑结构满足厂区内固体废物和危险固废堆放的需要，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全和有序，因此本项目的固体废物临时堆放场所的建设是合理和可行的。

（3）固体废物临时堆放场所的管理要求

厂区固体废物临时堆放场所的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用。

(4) 危险废物转运的控制措施

本项目固体废物特别是危险废物将交由危险废物处理资质单位处理。固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。

①装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

②有化学反应或混装后有危险后果的固体废物和危险固废严禁混装运输。

③装载危险废物车辆的行驶路线必须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染防治法》的规定向广州市固体废物管理中心如实申报本项目固体废物的产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

(5) 危险废物的管理

危废仓、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录数据。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移联单制度。

6.7.3 生活垃圾

生活垃圾中纸张、塑料、金属、玻璃瓶类包装废物多，可回收利用性强，应加强这部分固废的分类收集工作。堆放场所要定期进行清洁消毒，杀灭害虫，定期由环卫部门清理运走。

6.7.4 固废措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

6.7.5 固废处理措施经济可行性分析

根据本项目固废处理措施费用预算，本项目一般工业固废交由资源回收单位回收利用或交由一般固废公司处置，危险废物交由有资质的危废单位处理，厂区

内设置固体废物收集设施等固废处理措施费用总投资为 10 万元人民币，占总投资的 1.43%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

6.9 小结

本环评要求建设单位在日后的生产过程中严格监管污水处理设施的各个环节，保证处理效率，彻底做到生产废水达标排放；严格监管废气治理设施的正常运行，保证各废气处理设施的处理效率；严格监管危险固废的处理；按照相关环保要求，针对噪声源实行实时监控；针对固废真正做到“资源化、减量化、无害化”的利用和处置，则本项目废水、废气、噪声、固废对周围环境的影响在可接受水平范围之内。

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目经济效益分析

本期工程总投资 425 万元，预计年均净利润约 200 万元，投资回收期 2.125 年，具有较好的经济效益及抗风险能力。

7.2 社会效益分析

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

- (1) 增加地方税收，带旺地方经济；
- (2) 促进了相关原材料企业的发展，促进能源、供水、交通等事业发展，对其他社会经济成分的发展也起到了推动作用；
- (3) 项目员工从本地招聘，不但解决当地部分劳动就业，也能促进区域经济发展。

以上分析表明，本项目的建设具有较为明显的经济效益和社会效益。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环境保护投资估算

根据前述，在生产过程中产生“三废”经采取措施有效处理后，在正常生产的情况下，各种污染物排放可满足相应的排放标准。根据“三同时”原则，项目防治污染与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目环保设施及投资估算见表 7-1。

表 7.3-1 环保投资一览表

序号	项目名称	主要环保设施	数量	环保投资 (万元)
1	废水治理	实验室标准处理型综合废水处理系统	1	33.158
		厂房内部污水收集管线	若干	10
2	废气治理	生物安全柜	1	10
		净化空调系统	3	15
		机械通风系统	1	10

3	固废处置	设置危废贮存库	1	2
		垃圾收集桶	若干	0.5
		危险废物委托处置	1	0.5
4	噪声治理	消声、隔声、减振等降噪措施	若干	0.2
5	防渗	分区防渗措施	/	1
6	应急	围堰、应急池、应急物质等应急资源配置	若干	1
合计		/	/	83.358

本项目投资 425 万元，其中环保投资 83.358 万元，环保投资占项目总投资的 19.61%。从上表可以看出：环保治理措施具有较好的针对性，抓住了本项目污染治理的重点，同时，注重噪声的处理，落到实处并有资金保证。建立较为完善的污染控制设施，有效地控制和避免废气、废水的排放、噪声等对环境的污染，可使本项目在产生巨大潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

7.3.2 环保设施运行费用

本项目的环保运行费用主要包括四部分，即设备折旧费、环保设施运行费用、检修维护费和人工费。

设备折旧费：设备折旧以环保设备运行 10 年计，则年设备折旧费约 8.34 万元。

环保设施运行费用：年环保设施运行费用约 1.195 万元。

检修维护费：检修维护费主要是指零件更换及环保设施的其它易损件的更换所发生的费用。检修维护费以设备投资的 5% 计算，则全年合计约 4.17 万元。

人工费：环保设施管理人员总计 2 人，为职工兼任，岗位工资 1 万元/人，共计 2 万元。

综上，本项目的年环保运行费用总计 264.9 万元，项目年销售收入以 500 万元计，年环保运行费用占年总产值的 3.14%。环保运行费用处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

7.3.3 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽投入一定的治理资金增加了单位产品的成本，但所产生的环境效益确实

不容忽视的。拟建项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下：

(1) 废气排放

拟建项目建成投产后，采用清洁生产工艺，本项目在生产过程中废气污染物均经有效处理后排放，对当地环境空气及生态系统影响较小。

(2) 废水排放

项目产生的废水经园区化粪池处理后由市政管网排入空港新城北区污水处理厂，对项目所在地地表水环境无影响。

(3) 固废处置

项目生产过程中产生的固废均进行分类安全处置，生活垃圾由环卫部门定期清理。各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度的减轻了对环境的污染。

(4) 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

本项目通过清洁生产和污染治理，使废水达标排放。清污分流以及废水达标处理既防止了对内河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。本项目通过清洁生产工艺达到污染物排放最小化，对区域内人体健康和农业生态的影响很小。固体废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

7.4 环境经济损益分析结论

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，项目的清洁生产程度较高，通过污染治理、合理布局、绿化等措施基本可以消除。从社会效益方面来看，企业拥有良好的出口销售网络，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济的发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，本项目的建设可以带来一定的效益，在

企业投入资金实施各项环保措施的基础上,本项目产生的各类污染物经治理后达标排放,对周围环境的影响很小。本项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

8 环境管理与环境监测

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存和发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免管理不善而可能发生的环境风险。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目标

(1) 本项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

8.1.2 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取

环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录、以备检查。

(5) 按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

8.1.3 环境管理计划

本项目建成投产后，企业安全环保部门要加强日常生产的环境管理工作，以便及时发现生产装置及配套辅助设施运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。针对项目运营的特点初步拟订了以下环境管理计划。

(1) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。

(2) 加强对容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；严格把控停工、检修、开工期间的环保管理。

(3) 采取有效措施，防止污水管网和污水井的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染，所有污水井必须符合设计规范要求。

(4) 控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达标。

(5) 制定“突发性污染事故处理预案”。对发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

(6) 环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。

(7) 制定完善的环境保护规章制度和审核制度，主要有：

- ①《安全环保部工作标准》；
- ②《安全环保部主任工作标准》；
- ③《环境保护监测技术负责人工作标准》；
- ④《环境保护技术工程管理岗位工作标准》；
- ⑤《生产装置环境保护管理岗位工作标准》；
- ⑥《工业废气、废渣技术管理岗位工作标准》等。

(8) 建立完善的环保档案管理制度，主要有：

- ①国家、省、市及公司下发的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理；环保设施档案管理；
- ②环保设施月检修、年检修（大修）维护计划、实施类档案管理；
- ③环保实施运行台帐类档案管理；
- ④公司及厂级开展环保宣传、环保活动类建档管理。

8.1.4 环境管理措施

(1) 施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，要求施工队伍按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理。

(2) 运营期环境管理措施

环保工作要纳入公司全面工作之中，在工程管理的每个环节都要注重环境保护，把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。公司环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对公司环保工作定期检查，并接受政府环境保护部门的监督和指导。

8.1.5 健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出

切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境管理主管部门的管理、监督和指导。

8.1.6 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表：

表 8.1-1 本项目污染物排放清单

类别	污染物		产生浓度 mg/L	产生量 (t/a)	排放浓度 mg/L	排放量 (t/a)	处理措施
废水	生活污水	废水量 (m ³ /a)	3781.41		3781.41		实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与其他废水通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政污水管网排入空港新城北区污水处理厂
		COD	154.802	0.585	108.362	0.410	
		BOD ₅	5.686	0.0215	3.980	0.0151	
		SS	98.487	0.372	49.244	0.186	
		氨氮	0.470	0.00178	0.470	0.00178	
		总磷	0.0973	0.000368	0.0973	0.000368	
		总氮	1.243	0.00470	1.243	0.00470	
废气	实验区废气	氯化氢	/	0.5kg/a	/	0.5kg/a	由一套生物安全柜自带的高效过滤器净化后无组织排放
		氨	/	0.5kg/a	/	0.5kg/a	
		TVOC	/	5kg/a	/	5kg/a	
	发酵区废气	臭气浓度	/	≤4.8 (无量纲)	/	≤4.8 (无量纲)	由净化空调系统及机械通风系统排放
固废	废包装材料		53.75kg/a		0		交由资源回收单位回收利用
	菌渣		50kg/a		0		收集暂存后回收作为生态肥料出售
	反渗透膜		5kg/a		0		交供应商回收处理

	实验室废液	5kg/a	0	交由有资质的危废单位处理
	废化学试剂瓶	3kg/a	0	
	生活垃圾	625kg/a	0	交由环卫部门处理
备注：废水浓度单位为 mg/L，废气浓度单位为 mg/m ³ 。				

8.2 环境监测

8.2.1 监测目的与制定监测计划的原则

通过对建设项目实行全过程的监控,就能准确无误地了解工程项目在运营期对环境造成污染影响的程度和范围。通过对环境监测或调查数据的统计分析,可以了解建设项目运营期废气、废水、噪声等污染源对环境的影响是否能够符合国家或地方的有关环境质量标准的要求,做到达标排放。同时也是对废气、废水、噪声污染治理设施的检验,使之能及时发现问题,并对污染治理设施进行改善和完善,从而保证污染治理设施的正常运行。

8.2.2 环境监测机构

(1) 机构设置

环境监测计划要有明确的执行实施机构,以便承担建设项目的日常监督监测工作。建议建设单位对专职环保人员进行必要的环境监测工作的培训,以胜任日常的环境监测和环境管理工作。

(2) 机构职责

①制定本单位环境监测的年度计划。

②根据有关规定和要求,对本单位的各种污染源、厂区的环境状况开展日常例行监测,并确保监测任务完成。

③对本单位污染源和环境质量进行调查分析,掌握主要污染物的排放规律和环境质量发展趋势,按规定编制报表和报告,上报有关主管部门。

④负责本单位污染事故的调查及监测,及时将监测结果上报有关主管部门。

⑤参加企业环保设施的验收和污染事故的调查工作。

⑥做好监测设备的维护保养,定期检验,以保证监测工作正常运行。

8.2.3 监测计划

为了及时反映企业排污状况,提供环境管理和污染防治的依据,必须认真落实环境监测工作。开展此工作的环境监测机构,除环保行政主管部门的环境监测站对项目的排污状况和处理设施进行监督性监测、技术指导和考核外,建设单位

应设立人员负责开展常规性的工作。针对本项目的特点和环境管理的要求,对水、气、声等环境要素分别制订出环境监测计划,制订依据为《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《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》(HJ1062-2019)、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256-2022)等标准规定,企业可依托自由人员、场所、设备开展自行监测,也可委托其他检测机构代其开展自行监测。本项目污染源监测计划见下表。

表 8.2-1 本项目环境监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	
运营期环境监测	废气	氨、臭气浓度	1次/半年	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	
		氯化氢	1次/半年	执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)中表4大气污染物排放限值	
	厂区内	NMHC	1次/半年	执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表C.1厂区内VOCs无组织排放限值	
	废水	DW001	流量、pH值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	1次/季度	执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB 21903-2008)表2标准
	噪声	厂区四周边界1m	等效连续A声级	1次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准

8.2.4 建立环境监测档案

建立工厂的环境监测档案,以便发现事故时可以及时查明事故发生的原因,使污染事故能够得到及时处理。

8.2.5 监测人员配置

建设单位配备建设有部分环保设备,并配套维护人员,但尚未设化验监测人员,建议配备 1 名化验室监测人员,对污染物产排情况进行监测,为环保设备运营作出指导。

监测负责人应具有化学分析或环境监测专业的知识背景,同时要懂得在线监

测设备的日常保养、维护，具备初级以上专业技术职称，监测人员应具有高中以上学历，并经过相关的技术培训并考察合格后才能上岗操作。

8.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

8.3.1 固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理。

8.3.2 固体废物储存场

工业固体废物须设置专用堆放场地，危险废物设置危废贮存库，防止二次污染。

8.3.3 设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家生态环境部统一定点制作，并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家生态环境部订购。企业排污口分布图由市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，所有废气排放口根据排气筒编号设置标志牌，废水排放口按照现有排污许可证设置标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

排放口、排放源及固体废物贮存、处置场处须设置的环保图形标志及其形状

颜色见下图及下表：

表 8.3-1 各类环境保护图形标识汇总一览表

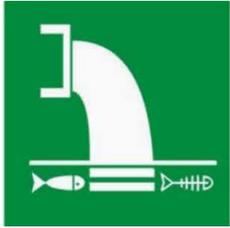
序号	提示性图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 8.3-2 环保图形标志形状、颜色

类别	形状	背景颜色	图形颜色
提示性图形符号	正方形边框	绿色	白色
警告图形符号	三角形边框	黄色	黑色

8.4 “三同时”验收一览表

项目污染防治的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，防止污染的设施要符合经批准的环境影响评价的要求，不得擅自拆除或者闲置。

项目

“三同时”一览表见下表。

表 8.4-1 本项目“三同时”验收内容一览表

污染源			收集方式及措施	处理能力	验收限值		执行标准	进度
					浓度限值	排放速率限值		
废水	废水	COD	实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后,与其他废水共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池,再由市政管网排入空港新城北区污水处理厂	300L/d	120mg/L	/	《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB 21903-2008)表2中标准限值	与建设项目同时设计、同时施工、项目建成后同时投入运行
		BOD ₅			40mg/L	/		
		SS			60mg/L	/		
		氨氮			35mg/L	/		
		总磷			1mg/L			
		总氮			70mg/L	/		
废气	无组织	厂界	1套生物安全柜、3套净化空调系统、机械通风装置	/	氨	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1中恶臭污染物二级限值	
		臭气浓度			20(无量纲)	/		
	厂区内	氯化氢			0.2mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)		
		NMHC			10(1h平均)mg/m ³		/	
					30(一次)mg/m ³			

噪声	厂界噪声		隔声、减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准
固废	生产固废	危险废物	设置1个6.15m ² 的危废贮存库	/
	生活垃圾		交环卫部门处理	/
风险	定期废气、废水治理设施检修、维护，确保各设施正常运行；厂区储备泄漏、消防等应急物资；制订相应的突发环境事件应急预案。项目危废仓等地面需做硬化防渗处理，雨水总排放口，设置截止阀等。			

8.5 与排污许可证的衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），本项目与排污许可制衔接工作如下：

（1）在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求办理排污许可手续；

（2）根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》等相关文件要求确定许可排放量；

（3）在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

（4）项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

（5）依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于二十二、医药制造业 生物药品制品制造 276，应执行排污许可重点管理。

9 清洁生产与循环经济分析

9.1 清洁生产的原则

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。因此将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

清洁生产追求的目标是生产过程、产品的设计和开发以及服务过程，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益相统一这一理想环保目标。那些技术工艺落后，设备陈旧，产污量大的项目因不符合清洁生产的要求而被否定。

根据原国家环保局〔环控（1997）232号〕“关于印发国家环保局关于推行清洁生产若干意见的通知”的要求。通知明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容。要求：

（1）项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评。

（2）项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险。

（3）对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书。

（4）所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计，同时施工，同时投产”。

将清洁生产的思想引入环评工作，以此强化工程分析，可大大提高环评质量。对于建设项目而言，可以减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争力以及降低建设项目的环境责任风险。

9.2 实行清洁生产的目的和意义

在工业生产中，实行清洁生产意义在于：

（1）环境与经济必须协调发展，走经济和环境可持续发展的道路。

（2）工业环境管理模式必须随着社会主义市场经济的发展而改变，由末端治理转变为实行预防污染和工业生产全过程的控制。

(3) 推行清洁生产将会给社会和企业本身带来巨大的社会、经济、环境效益。

9.3 清洁生产分析的主要内容

项目的清洁生产主要包括三个方面的内容：清洁的能源、清洁的生产工程、清洁的产品。概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略。它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中。以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

根据清洁生产的基本原则，本工程从生产工艺及设备，产品，能耗及物耗、三废排放等方面进行综合分析。

9.4 该项目清洁生产分析

9.4.1 能耗指标

本工程主要为生物发酵系列原料的生产，所需的生产材料在附近的市场购买。主要能耗品种有电、水、蒸汽等。

(1) 给水

该项目用水工序为生产用水和生活用水，用水量为 27477.91m³/a，用水由园区供水管网提供。

(2) 供电

本项目所在区域址属国网西咸新区秦汉空港供电公司服务范围，该供电公司电力充足，本项目厂区内设配电室一座，建有 250kV 的 315 变压器两台，总装机容量 565kW。年消耗量为 100 万度。

(3) 蒸汽

本项目所用蒸汽由 1 台自备 0.8t/h 蒸汽发生器提供，可满足该项目的供热需求。项目能耗指标见表 9.4-1。

9.4-1 项目所需能耗指标表

序号	类别	原辅料名称	用量	单位
1	能源	水	27477.91	m ³ /a
2		电	345000	KW·h/年

9.4.2 节能措施

本项目采用先进的专业生产成套设备，在保证高标准的前提下追求低能耗，力求降低生产成本，国内配套设备均选用国家推广的节能产品，力求获得较好的节能效果。

(1) 原料综合利用

本项目生产主要原材料为葡萄糖、琼脂粉、淀粉、乳糖、氯化钠、磷酸盐等，原料转化率高，资源得到了有效利用。

(2) 设备工艺节能

在工艺技术上，吸收已建成投产运行的多套生产装置的成功经验，在消化、吸收引进的国内外先进技术的基础上，尽可能采用稳妥可靠、适度先进、经济合理的技术，以实现节能降耗，达产达标。通过多方比选，尽量选用国内先进适用的节能型生产设备，充分运用新技术、新材料、新工艺，合理布置生产工艺流程，以达到节约能源降低成本的目的。对高温设备、管线、阀门都要防止泄露，加强保温，使其散热损失降到最低，节约能源。在工艺上，合理调整工艺路线，使得物流通畅、运输便捷，降低能源消耗，以达到节能目的。

(3) 对工艺流程采用自动化控制系统采用自动化控制系统缩短了设备启动时间，降低了设备启动过程中的故障率，并且当关键设备出现故障时，由于控制程序的连锁反应，其他相关设备能及时停车。采用自动控制系统在节约用电方面的效果明显。

(4) 对物料输送系统中的泵类采用变频调速，使其以工艺的实际需要工作在最佳状态。对泵类采用变频调速既能满足工艺需要，又能最大限度地节省能源。

(5) 建筑

厂区建筑物分为生产建筑及生活辅助建筑。生产建筑主要以满足工艺生产需要为主，在满足工艺流程、通风、泄爆等生产要求的前提下尽量考虑建筑物的节

能，在屋面、外墙、门窗等方面采取一定的措施；生活辅助建筑主要包括厂区办公楼、宿舍、餐厅等附属建筑，其在设计时需结合当地的气候条件采取相应的保温节能措施。具体做法包括墙体、屋面、门窗、楼地面、细部构造等。墙体保温采用保温浆料做保温隔热层；屋面做保温隔热层。整体建筑物通过节能计算需满足国家建筑节能设计规范中的各项要求。

(6) 主要管理节能措施

加强能源管理，设计中对各种能源和含能工质均按公司车间、工段分别配置计量器具，并对能耗大的设备单独配置计量器具，以便于企业今后进行能源消耗经济考核工作，以利于节省能源。加强管理，完善各种规章制度，按期对各类设备、管道、器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏现象，以减少不必要的浪费。生产运行组织过程中，根据当期订单制订与设备生产能力相适应的生产计划，合理调度，确保设备高效运转，尽量避免产品积压或设备空运转。

(7) 能量计量措施

能源计量是能源管理工作的重要保证，按照国家有关规定，企业应当根据企业能源计量器具配备和管理导则（GB171269-2006）规定配备满足管理需要的能源计量器具，并制定和实施有关文件，对计量器具的购置、安装、维护和定期检定实行管理，保证其准确可靠。为加强节能管理，建设单位对生产线所用水、电、汽等均配置了高质量的计量装置，实行企业、车间、重点工序设备三级计量的管理，配备相应的仪表和设备，建立能源计量器具台帐，计量器具档案。特别是要加强电的消耗量计量管理，选用高精度计量设备，并专人负责。

(8) 电气

- ①选用节能变压器及高效节能光源。
- ②设置无功自动补偿，提高功率因数。
- ③单相负荷均匀安装，降低不平衡度。
- ④道路照明采用智能自动控制。

(9) 节水本项目设计用水尽量采用循环水，不采用一次水，极大地减少了水资源占用量，水资源重复利用率较高，有效地保护了当地水资源。

9.4.3 污染物排放分析

该项目采用的生产工艺排放的污染物为少量的臭气浓度，排放的污染物的量不大。由以上分析可看出该项目生产能耗较小，污染物产生量较少，符合清洁生产的要求。

9.4.4 清洁生产改进措施

根据建设项目的性质和建设特点，综合清洁生产分析中各项内容，建议采取以下改进措施：

(1) 不断追踪先进生产工艺，严格控制各有毒有害化学物料的使用和贮存，防止化学物料跑冒漏污染环境。

(2) 加强环境管理，制定完善的管理制度并严格执行；争取做到所有生产岗位均进行定期严格培训；制定近期及中长期环境管理计划并监督实施；详细记录运行数据并建立环保档案；完善监测计划；原料供应方服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的健康、安全及环保要求等。

(3) 不断改进、优化生产工艺，提高产品质量。

(4) 应加强清洁生产工艺的研究，提高原料的利用率以及中间产物和副产品的综合回收利用率。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

本项目租赁自贸蓝湾一区产业园的厂房，占地面积 666.1m²。在其中进行分区建设，主要包括试验区、发酵区、过滤区及其他配套辅助设施。

10.2 产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“十三、医药—2、新药开发与产业化：拥有自主知识产权的创新药和改良型新药、儿童药、短缺药、罕见病用药，重大疾病防治疫苗、新型抗体药物、重组蛋白质药物、核酸药物、生物酶制剂、基因治疗和细胞治疗药物”。项目于 2025 年 3 月 14 日取得陕西省投资项目备案证，项目代码为：2503-611202-04-01-213278。项目符合国家和地方产业政策。

10.3 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2024 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区 2024 年 1~12 月环境空气质量统计数据，西咸新区环境空气 6 个监测项目中，PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度数值均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；故项目所在区域属于不达标区。

项目区域环境空气中氨、氯化氢、TVOC、臭气浓度的 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度无环境质量标准，作为环境质量现状监测背景值。

（2）地下水环境

由监测结果可知，项目所在区域地下水水质监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

（3）声环境

由监测结果可知，厂界各监测点昼、夜间声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。区域声环境质量较好。

(4) 土壤环境

由监测结果可知，项目各地块土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

10.4 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

本项目在理化实验室中设有一台生物安全柜，厂房内安装3套净化空调系统及机械通风装置，本项目产生氯化氢、氨气及乙腈挥发的有机废气、发酵区产生的臭气浓度经净化后无组织排放，根据预测，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值要求。

本项目运营期大气污染防治措施经济可行，污染物经处理后均可达标排放，对周围环境影响可接受。

(2) 地表水环境影响评价结论

本项目废水主要包括员工生活污水、生产废水（实验室废水、纯水制备浓水、设备清洗废水、冷水机系统排水）。

其中实验室废水由一套实验室标准处理型综合废水处理系统处理后，与其他废水通过企业总排口共同排入自贸蓝湾一区产业园化粪池，再由市政管网排入空港新城北区污水处理厂处理。

排放水质均可满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）表2标准要求，对地表水环境影响可接受。

(3) 地下水环境影响评价结论

在正常情况下，项目在建设过程中各区域按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂房内采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

本项目严格采取本次评价提出的地下水防治措施后，对地下水的环境影响可接受。

(4) 声环境影响评价结论

本项目在采取相应的污染防治措施后，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）3类标准的要求，本项目对区域声环境造成的影响可接受。

（5）固体废物环境影响评价结论

本项目产生的固废均得到再利用或处理处置，主要做好厂区暂存设施的防治工作，并采取密闭防渗的运输车辆运输，固废对周边环境和运输沿途影响较小。

（6）土壤环境影响分析结论

针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、转移、扩散、应急响应全阶段进行控制后对土壤环境影响较小。评价要求，项目严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的修复、检修、监测、管理措施，减少对土壤环境的影响。

（7）环境风险影响分析结论

本项目在采取有针对性的风险防范及应急措施后，项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极小，建设单位在按照相关规定建设和完善风险防范设施，事故风险对周围环境及社会关注点的影响是属于可接受水平的，从环境风险角度分析项目是可行的。

10.5 总量控制

本项目水污染物总量控制指标：COD为0.410t/a、NH₃-N为0.00178t/a，总量指标由空港新城北区污水处理厂分配，本次评价不重新申请废水总量。

本项目废气为无组织排放，因此不需申请废气污染物总量控制指标。

10.6 环境影响经济损益

本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10.7 环境管理与监测计划

本项目设置了环境管理机构并明确了其职责制定了环境管理计划，定期开展

污染源及环境监测，及时掌握产排污规律，加强污染治理。

10.8 公众参与

根据《石杉碱甲生物合成技术项目环境影响评价公众参与说明》结论如下：

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位先后需进行三次公示，其中第一次公示为网站公示，第二次公示采取网络平台、报纸和现场张贴三种方式进行，最终报批前第三次公示将采用网站公示。截止报审前的两次公示期间均未收到公众提出的意见。

10.9 总结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划，选址可行，平面布局合理。在切实落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目各项污染物可实现达标排放，固体废物可得到有效利用或处置，环境风险能够得到有效控制，项目运营对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求，从环境保护角度而言，本项目建设环境影响是可行的。

10.10 要求和建议

（1）建设单位应该认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

（2）加强生产设施及防治措施运行，定期对污染防治设施进行保养检修，加强管理，严禁跑、冒、滴、漏，确保各类污染物长期稳定达标排放。

（3）加强员工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（4）加强环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按相关规定执行。

（5）加强固体废物的管理，对运出固体废物的去向及利用途径进行跟踪管理，杜绝二次污染及污染转移。