

**南京轩凯生物科技股份有限公司**  
**年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类**  
**衍生物技改项目**  
**环境影响报告书**  
**(报批稿)**

地址：南京市栖霞区紫东路 2 号紫东国际创意园 A3-505  
邮编：210049  
电话：025-87783362、87783363  
传真：025-87781379  
网址：[www.yuanhenghj.com](http://www.yuanhenghj.com)  
邮箱：[yhhj@yuanhenghj.com](mailto:yhhj@yuanhenghj.com)

南京轩凯生物科技股份有限公司  
二〇二四年四月

## 目录

<b>1. 概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点 .....	2
1.3 环境影响评价技术路线.....	3
1.4 初筛分析判定.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 .....	7
1.6 环境影响报告主要结论.....	7
<b>2. 总论 .....</b>	<b>8</b>
2.1. 编制依据.....	8
2.2. 评价因子与评价标准.....	15
2.3. 评价工作等级和评价重点.....	20
2.4. 评价范围和环境敏感区.....	30
2.5. 环境功能区划及相关规划.....	33
2.6. 产业政策、环保政策相符性分析 .....	44
<b>3. 现有项目概况.....</b>	<b>54</b>
3.1. 现有项目概况 .....	54
3.2. 现有项目产品方案 .....	57
3.3. 工程内容.....	57
3.4. 现有项目工艺流程及产排污环节 .....	70
3.5. 现有项目污染物产生及达标排放情况.....	80
3.6. 现有项目风险管理情况.....	97
3.7. 排污许可证执行情况.....	99
3.8. 现有项目环境问题及“以新带老”措施 .....	100
<b>4. 工程概况及工程分析 .....</b>	<b>102</b>
4.1. 项目基本情况 .....	102
4.2. 污染影响因素分析 .....	114
4.3. 物料平衡及水平衡 .....	121

4.4. 污染源分析.....	135
4.5. 风险识别.....	159
4.6. 清洁生产分析.....	170
<b>5. 环境现状调查与评价.....</b>	<b>174</b>
5.1. 自然环境现状调查与评价.....	174
5.2. 环境质量现状调查与评价.....	183
5.3. 区域污染源调查.....	201
<b>6. 环境影响预测与评价.....</b>	<b>202</b>
6.1. 大气环境影响预测与评价.....	202
6.2. 地表水环境影响预测与评价.....	216
6.3. 声环境影响预测与评价.....	220
6.4. 固体废物环境影响分析.....	222
6.5. 地下水环境影响分析.....	227
6.6. 环境风险预测与评价.....	240
6.7. 施工期环境影响分析.....	262
6.8. 拆除、改造过程环境影响分析.....	266
<b>7. 污染防治措施及其可行性论证.....</b>	<b>269</b>
7.1. 废气防治措施评述.....	269
7.2. 废水防治措施评述.....	276
7.3. 噪声防治措施评述.....	286
7.4. 固废处理处置措施评述.....	287
7.5. 地下水污染防治措施.....	290
7.6. 环境风险防范措施.....	294
7.7. 施工期污染防治措施.....	311
7.8. 环保措施投资.....	314
<b>8. 环境经济损益分析.....</b>	<b>317</b>
8.1. 经济效益分析.....	317
8.2. 社会效益分析.....	317

8.3. 环境影响损益分析 .....	318
8.4. 分析结论 .....	319
<b>9. 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>320</b>
9.1. 污染物排放管理要求 .....	320
9.2. 环境管理要求 .....	332
9.3. 环境监测计划 .....	336
<b>10. 结论 .....</b>	<b>338</b>
10.1. 项目由来及概况 .....	338
10.2. 环境质量现状 .....	338
10.3. 污染物排放情况 .....	339
10.4. 主要环境影响 .....	340
10.5. 公众意见采纳情况 .....	340
10.6. 环境保护措施 .....	340
10.7. 环境影响经济损益分析 .....	342
10.8. 环境管理与监测计划 .....	342
10.9. 总结论 .....	342



**附图:**

附图 2.4-1 建设项目周围敏感目标图

附图 2.5-1 土地利用规划图

附图 2.5-2 生态红线图

附图 2.5-3 厂区雨污水管网图

附图 4.1-1 本项目平面布置图

附图 4.1-2 本项目周边 500m 范围概况图

附图 4.1-3 车间平面布置图

附图 5.1-1 建设项目所在地地理位置图

附图 5.1-2 项目所在区域地表水系图

附图 7.5-1 厂区分区防渗图

附图 7.6-1 雨污水、事故废水收集排放管网示意图

附图 7.6-2 风险源及应急物资分布图

附图 7.6-3 厂区紧急疏散图

**附件:**

附件1:立项备案通知书

附件2:不动产权证

附件3:营业执照

附件4:危废处置协议

附件5:现状监测报告

附件6:例行监测数据

附件7:现有项目批复及验收情况

附件8:委托书

附件9:承诺书

附件10:建设项目大气环境影响评价自查表

附件11:环境风险评价自查表

附件12:地表水环境影响评价自查表

附件13:声环境影响评价自查表

附件14:审批基础信息表

附件15:园区规划环评审查意见

附件16:甲基硅消泡剂 MSDS

附件17:应急预案备案表

附件18:排污许可证

附件19:公示截图

附件20:项目行业类别代码论证

附件21:现场工程师照片

附件22:评审会会议纪要

附件23:会议纪要专家意见修改清单

附件24:日韩国家有关聚谷氨酸作为食品添加剂或保健品标准和规格-公告

# 1.概述

## 1.1项目由来

南京轩凯生物科技股份有限公司,前身为南京轩凯生物科技有限公司。成立于 2010 年 4 月,集生物技术研发、制造与服务于一身,以“功能性微生物、细菌类分泌物、真菌类分泌物、酶催化产物”四大平台进行核心原料品种研发与生产,围绕“植物营养、日化、动物营养、食品”等应用领域进行产品开发,形成了从研发到产业化的闭环。

公司业务涉及植物营养、日化、动物营养、食品等,主营微生物源生物刺激素原料供应与制剂生产。公司围绕聚谷氨酸、微生物菌剂、壳寡糖、细胞酶解液等自主研发和生产的生物刺激素核心原料,全力打造微生物源组合生物刺激素(MCBT)品牌—“谷乐丰”。公司基于底施/追施、冲施、喷施系列产品和生物刺激及生物防治不同应用场景打造“谷乐丰方案”。

公司现有南京基地(南京轩凯生物科技股份有限公司)、寿光基地[轩凯生物科技(山东)有限公司]和滁州基地[轩凯生物科技(滁州)有限公司]。现拥有肥料登记证 37 张,发明专利 21 项。公司是聚谷氨酸工信部标准制定组长单位,先后荣获国家技术发明二等奖、第二十一届中国专利银奖、第十八届中国专利优秀奖、江苏省科学技术一等奖、中国石油与化学工业联合会技术发明一等奖等荣誉。

南京轩凯生物科技股份有限公司(以下简称南京轩凯)现拟投资 10000 万元,利用现有厂区,拟对现有年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目进行技术改造,包括拆除 100 立方、60 立方等发酵罐,新增均质机、干燥机等精密设备。改造完成后,对应产能为年产 100 吨聚谷氨酸(折纯),另外 400 吨聚谷氨酸(折纯)不再保留。改造完成后的多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、 $\beta$ -葡聚糖,其发酵、提取工艺均与聚谷氨酸类似。聚谷氨酸及盐类衍生物包括聚谷氨酸、聚谷氨酸钠和聚谷氨酸钙,其中聚谷氨酸钠由发酵直接产生,聚谷氨酸由聚谷氨酸钠脱盐产生,聚谷氨酸钙由聚谷氨酸加

钙盐进行转化。项目产品均为食品级，用于食品添加剂和膳食补充剂。项目同时对原有发酵区等进行改造，适应食品级生产，并为匹配研究院研发需要，利用生产设备对研发内容进行中试试验，无研发产品对外销售。

技改后的产品生产将严格按照食品规范进行。从原料的采购和质量控制开始，到生产环境、生产设备、过程质量管控、成品检测和放行，都将严格落实食品规范。具备从菌种分离、发酵生产、生物分离和提取等全套工艺和主体设备，本次技改针对生产设备和生产环境等硬件方面不适应食品规范的地方，进行升级改造。

技改后的南京轩凯将完成 CGMP、FSVP、HALAL 清真认证等国际国内食品工艺、环境和质量认证，将轩凯生物南京工厂打造为一个面向全球的食品原料标杆企业。

根据《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》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）等文件的有关规定，在工程项目可行性研究阶段，应对该工程项目进行环境影响评价。南京源恒环境研究所有限公司受南京轩凯生物科技股份有限公司的委托，承担南京轩凯生物科技股份有限公司年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目的环境影响评价工作。为此，环评单位的技术人员在现场踏勘、基础资料收集和工程分析的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

## 1.2 建设项目的特点

南京轩凯生物科技股份有限公司年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目主要的特点有：

- (1) 本项目为技改项目，属于[C1495]食品及饲料添加剂制造；
- (2) 本项目选址位于南京生物医药谷产业区，供水、供电、供热、污水集中处理等基础设施完善，项目符合园区规划环评及审查意见；
- (3) 本项目重点关注废水和发酵废气的处理和排放问题。生产废水依托厂区现有污水站收集处理后接管盘城污水处理厂，达标尾水最终排入

朱家山河。通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目技术改造以新带老，保证全厂废水不新增排放量。发酵废气经二级碱液喷淋处理后达标排放。

### 1.3 环境影响评价技术路线

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作见图 1.3-1。

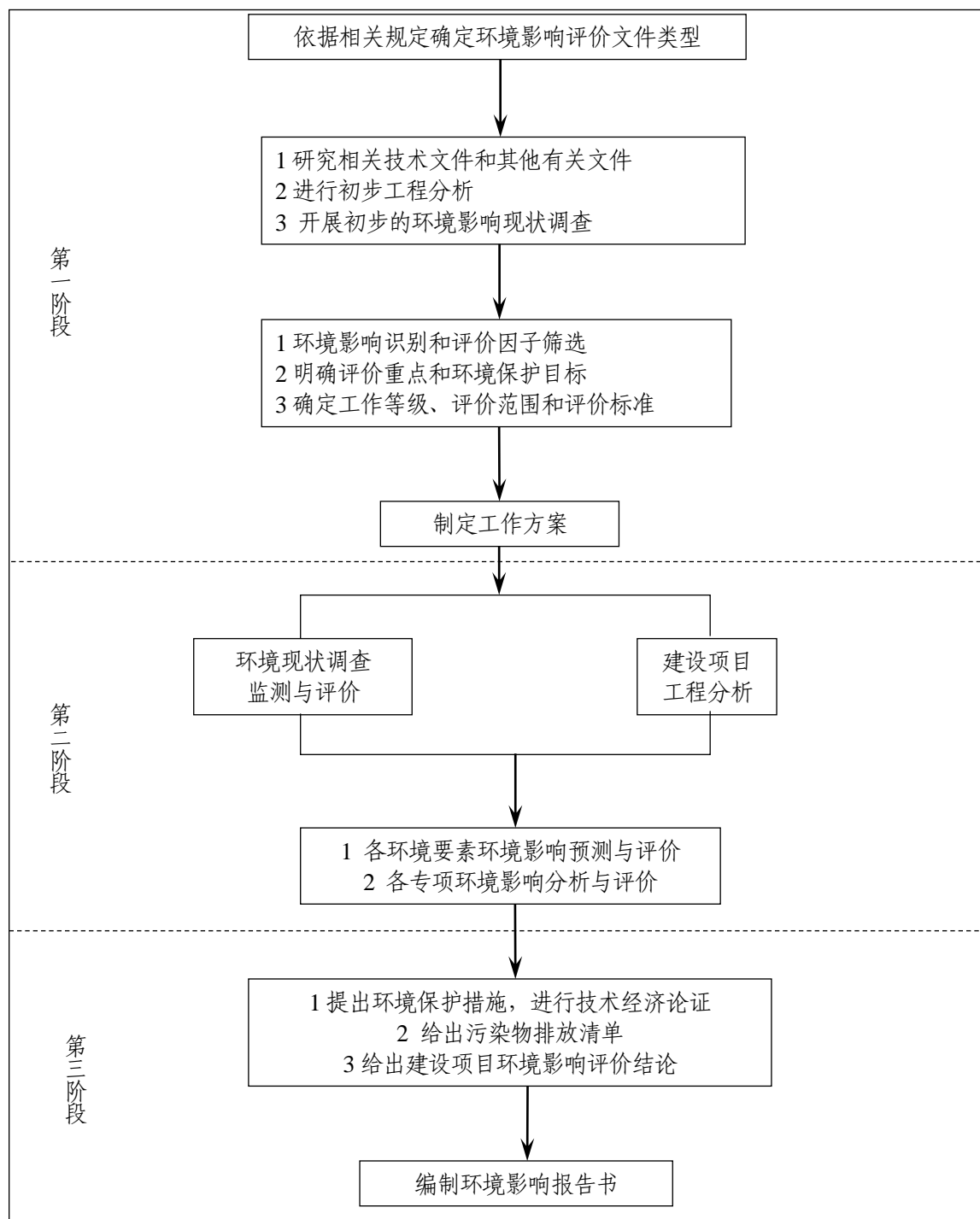


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

### 1.4 初筛分析判定

分析本项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与“三线一单”进行对照，判定结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 初筛分析判定

	判定依据	本项目情况	相符性分析
产业政策	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于限制类和淘汰类项目。	相符
	《市场准入负面清单（2022 年版）》	本项目不属于负面清单。	相符
环保政策	推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号）	对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目。不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。不属于高耗能高排放项目。	相符
	关于印发《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）的通知（苏长江办发〔2019〕136 号）	对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单。对照《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251 号），本项目不属于禁止类及限制类项目。	相符
	《江苏省长江水污染防治条例》	本项目位于南京生物医药谷产业区，现有项目已申请排污许可证。生产废水经处理达标后接管盘城污水处理厂。各类固废均分类收集合理处置，达到零排放。	相符
	《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号文）	具体内容见表 2.6-1。	相符
	《南京市关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》	本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。干燥废气、乙醇不凝气通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。	相符
	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）	具体内容见表 2.6-2。	相符
	《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28 号）	具体内容见表 2.6-3。	相符
	《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号）	本项目所在地污水管网已敷设到位，现有项目已落实接管措施，本项目废水不属于含重金属、难降解废水、高盐废水，污水经厂内污水处理站处理后依托现有污水接管口，达标接管排放盘城污水处理厂。	相符
	《关于做好生态环境和应急管理部門联动的意见》（苏环办〔2020〕101 号）	本项目原辅材料涉及危险化学品，因此要做好危险化学品的贮存和使用，生产过程中会产生危险废物，严格落实危险废物的收集、贮存、运输、利用、处置等环节，制定危险废物管理计划报备生态环境部門。本项目不涉及脱硫脱硝、煤改气、挥发性有	相符

		<p>机物回收、粉尘治理、RTO 焚烧炉等五类环境治理设施，涉及污水处理。</p> <p>本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后接管盘城污水处理厂集中处理，尾水达标后排入朱家山河。</p>	
园区规划	《南京生物医药谷产业区开发建设规划环境影响报告书》审查意见（2023 年 4 月）	<p>本项目位于南京生物医药谷产业区，用地属于工业性质，属于食品及饲料添加剂制造 [C1495]项目，不属于园区限制类项目。通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目技术改造以新带老，保证全厂废水、废气不新增排放量。本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。投料废气，干燥废气、调校、酸洗废气通过负压收集，乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。</p> <p>“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。各类水质分别收集后进入厂区现有污水站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。</p> <p>本项目从生产工艺与设备（工艺路线及先进性、技术特点和改进、设备先进性和可靠性、危害性物料的限制和替代）、资源及能源利用、产品、废物回收利用及环境管理五方面不断提高清洁生产水平。不含国家和地方产业政策淘汰类和限制类产品，符合园区规划环评及审查意见。</p>	相符
生态保护红线	《省政府关于江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）	不在国家级生态保护红线范围和生态空间管控区域范围内。	相符
	《江苏省国家级生态保护红线》（2018 年）	不在国家级生态保护红线范围内	相符
	《关于印发南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宁环发〔2020〕174 号）	具体内容见表 2.5-4。	相符
三线一单	环境质量底线	项目所在区域地表水、声环境环境的质量较好，达到相应环境功能区划要求。	相符
	资源利用上线	项目用水来源为市政自来水，用电为区域变电站，水厂供水能力和变电站供电能力均能够满足本项目的使用要求	相符
	南京生物医药谷产业区发展规划负面清单		
	环境准入负面清单	<p>1、禁止新建、扩建医药中间体化工项目；</p> <p>2、禁止引入属于《省生态环境厅关于报送高耗能、高排放项目清单的通知》（苏环便函[2021]903 号）中规定的高耗能、高排放项目；</p> <p>3、禁止引入属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高风险”产品名录的项目；</p> <p>4、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；</p> <p>5、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；</p> <p>6、禁止引入其他国家和地方产业政策限制类、淘汰类、禁止类的建设项目</p>	本项目不属于负面清单



		和工艺; 7、根据苏政办发[2022]42 号,在未建成工业污水处理厂的过渡期,新建原料药制造等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的,应进行回用或达到直排标准,不得直接排入城市污水集中收集处理设施。	
--	--	--	--

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 项目的主要环境问题及环境影响:

- ①项目运营期产生的各类发酵废气对大气环境的影响及防治措施;
- ②项目运营期产生的各类废水收集及处理防治措施;
- ③项目运营期产生的危险废物的分类收集、贮存、合法处置。

(2) 区域环境问题:

南京市 2022 年环境质量监测数据中,SO<sub>2</sub> 年均值、NO<sub>2</sub> 年均值、PM<sub>10</sub> 年均值、PM<sub>2.5</sub> 年均值、CO 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值。项目所在的南京市属于不达标区。

## 1.6 环境影响报告主要结论

本项目建设于南京生物医药谷产业区,建成后可年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物。本报告经分析论证和预测评价后认为:

本项目所在区域水环境、声环境、地下水环境质量现状良好,各环境要素基本满足现有环境功能区划要求;南京市 2022 年环境质量公报中 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值,项目所在的南京市属于不达标区,本项目对大气环境影响较小,区域大气环境可满足本项目的建设要求。

本项目废气、废水、噪声、固废等污染物可得到有效控制,可达标排放;在落实各项污染防治措施的前提下环境影响可控;合理采纳公众意见;各项环保措施技术可行、经济合理、满足长期稳定运行和达标排放的要求;制定了各项环境管理要求和日常环境监测计划。

就环境保护角度而言,本项目在满足上述条件的基础上于拟建地建设是可行的。

## 2. 总论

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修改；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修改；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国长江保护法》，自 2021 年 3 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，自 2022 年 6 月 5 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，自 2020 年 9 月 1 日起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行)；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)；
- (11) 《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)；
- (12) 《地下水管理条例》，自 2021 年 12 月 1 日起施行；
- (13) 《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)；
- (14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)；
- (15) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》(环办[2015]99 号)；
- (16) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令 15 号)；

- (17) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号);
- (18) 《生态环境部关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》(环规财[2018]80 号);
- (19) 《关于印发<环评与排污许可监管行动计划(2021-2023 年)><生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》(环办环评函[2020]463 号);
- (20) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》, 2019 年 12 月 20 日;
- (21) 《排污许可管理办法(试行)》(2019 年修改), 2019 年 8 月 22 日;
- (22) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017), 2017 年 6 月 1 日实施;
- (23) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号), 2016 年 1 月 4 日;
- (24) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(部令第 9 号, 2019 年 9 月 20 日, 2019 年 11 月 1 日起实施);
- (25) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 591 号), 2013 年 12 月 7 日修正;
- (26) 《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), 环境保护部, 2012 年 7 月 3 日;
- (27) 《固体废物鉴别标准通则》(CB34330-2017), 2017 年 8 月 31 日发布, 2017 年 10 月 1 日实施;
- (28) 《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》公告 2024 年第 4 号;
- (29) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环评[2018]11 号);

(30) 《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7 号）；

(31) 《关于印发〈长江保护修复攻坚战行动计划〉的通知》（环水体〔2018〕181 号）；

(32) 《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）；

(33) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）；

(34) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

(35) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）。

### 2.1.2. 产业政策与行业管理规定

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2023 年 12 月 27 日）；

(2) 国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；

(3) 《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251 号）。

### 2.1.3. 地方法规及规范性文件

(1) 《江苏省地表水（环境）功能区划修编（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号），江苏省生态环境厅，江苏省水利厅，2022 年 3 月 16 日；

(2) 《江苏省大气污染防治条例》根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等

十六件地方性法规的决定》修正；

(3) 《江苏省水污染防治条例》根据 2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2021 年 5 月 1 日执行；

(4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第二次修正；

(5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第三次修正；

(6) 《江苏省长江水污染防治条例》，根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第三次修正；

(7) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》（苏环办[2011]71 号），江苏省环境保护厅，2011 年 3 月 17 日；

(8) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2016]185 号文；

(9) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏环发[2018]74 号）；

(10) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号文）；

(11) 《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政发[2021]20 号）；

(12) 《关于印发南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宁环办〔2020〕174 号）；

(13) 《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发[2014]1 号）；

(14) 《关于印发落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104 号), 江苏省环境保护厅, 2014 年 1 月 9 日;

(15) 《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》(苏政发[2016]96 号);

(16) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148 号);

(17) 关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则(试行)》的通知(苏长江办发[2019]136 号);

(18) 《省政府办公厅关于印发〈江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》(苏政办发[2019]52 号);

(19) 《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》(苏环办[2020]225 号);

(20) 《省政府办公厅关于印发江苏省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》(苏政办发[2016]109 号), 江苏省人民政府办公厅, 2016 年 10 月 9 日;

(21) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175 号);

(22) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(苏发[2018]24 号);

(23) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号);

(24) 《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》(苏环办[2024]16 号);

(25) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(苏环

办[2021]207 号;

(26) 《省政府办公厅关于印发江苏省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(苏政办发[2022]11 号);

(27) 《省生态环境厅关于印发“十四五”江苏省危险废物规范化环境管理评估工作方案的通知》(苏环办[2021]304 号);

(28) 《关于印发<南京市生态环境局危险废物处置专项整治具体实施方案>的通知》(宁环办 [2020]9 号);

(29) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》(苏环办[2022]338 号);

(30) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(江苏省人民政府令第 119 号);

(31) 《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法(试行)>的通知》(苏污防攻坚指办[2023]71 号);

(32) 《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》(苏政办发〔2022〕42 号);

(33) 《省生态环境厅 省住房城乡建设厅关于印发〈江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案〉的通知》(苏环办[2023]144 号);

(34) 《南京市关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》;

(35) 《关于开展全市涉 VOCs 排放实验室废气专项排查整治工作的通知》(宁环办[2023]87 号);

(36) 《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》(宁环办[2021]28 号)。

### 2.1.4.相关导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016), 环境保护部 2016 年 12 月 8 日发布, 2017 年 1 月 1 日实施;

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 生态环境部 2018 年 7 月 31 日发布, 2018 年 12 月 1 日实施;

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 生态环境部 2018 年 9 月 30 日发布, 2019 年 3 月 1 日实施;

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021), 生态环境部 2021 年 12 月 24 日发布, 2022 年 7 月 1 日实施;

(5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 环境保护部 2016 年 1 月 7 日发布, 2016 年 1 月 7 日实施;

(6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018), 生态环境部 2018 年 9 月 13 日发布, 2019 年 7 月 1 日实施;

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 生态环境部 2018 年 10 月 14 日发布, 2019 年 3 月 1 日实施;

(8) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022), 生态环境部 2022 年 1 月 15 日发布, 2022 年 7 月 1 日实施;

(9) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020), 江苏省生态环境厅 2020 年 5 月 25 日发布, 2020 年 6 月 25 日实施;

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 公告 2023 年第 6 号;

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019);

(13) 《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020);



- (14) 《实验室废气污染控制技术规范》(DB32/T 4455-2023);
- (15) 《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB3201/T 1168-2023);
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2050-2012)。

### 2.1.5.项目有关文件、资料

- (1) 登记信息单, 项目代码: 2106-320161-89-02-703585;
- (2) 《500 吨/年聚谷氨酸(折纯)、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目环境影响报告书》及批复;
- (3) 南京轩凯生物科技股份有限公司提供的其他资料。

## 2.2.评价因子与评价标准

### 2.2.1.环境影响因素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016), 本项目涉及的环境影响因素见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别

影响受体 影响因素		污染影响					生态影响		
		环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	声环境	陆域 环境	水生 生物	主要生态 保护区域
施工期	施工废水		-1SD	-1SD	-1SI				
	施工扬尘	-1SD							
	施工噪声					-2LD			
	施工废渣		-1SD		-1SD				
运行期	废水排放		-1LRD	-1LRD			-1LRI	-1LRI	-1LRI
	废气排放	-1LRD					-1LRI		-1LRI
	噪声排放					-1LRD			
	固体废物			-1LRI			-1LRD		
	事故风险	-1SRD	-1SRD	-1LRI					

说明: “+”、“-”分别表示有利、不利影响; “L”、“S”分别表示长期、短期影响; “0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响; 用“D”、“T”表示直接、间接影响; 用“R”、“IR”表示可逆、不可逆影响。

## 2.2.2.评价因子

本项目现状评价因子、影响预测评价因子和总量控制因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃	PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	PM <sub>10</sub> 、VOCs	硫酸雾、氨、硫化氢
地表水	pH、COD、氨氮、总磷	/	COD、氨氮、总氮、总磷	pH、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、色度
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
固体废物	/	/	/	/
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH 值、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量	/	/
环境风险	/	硫酸、CO	/	/

## 2.2.3.评价标准

### 2.2.3.1.环境质量标准

#### (1)大气环境质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中二级标准；硫酸、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》标准。

具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气污染物浓度限值

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	

PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
	24 小时平均	75	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
CO	24 小时平均	4 mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
硫酸	1 小时平均	300	
	24 小时平均	100	
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	
非甲烷总烃	一次值	2.0 mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

### (2) 地表水质量标准

本项目生产废水经厂内污水处理站处理后接管盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划修编（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82 号），各因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物	执行标准限值 (mg/L)	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
COD	20	
BOD <sub>5</sub>	4	
氨氮	1.0	
总磷	0.2	

### (3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的地下水分类指标，具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量分类指标（pH 值无量纲，其余为 mg/L）

项目及标准限值	分类				
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30

项目及标准限值	分类				
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.00	≤4.80	>4.80
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	≤10
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
细菌总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

#### (4) 声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准,具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 环境噪声限值 (单位: dB(A))

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

#### 2.2.3.2. 污染物排放标准

##### (1) 大气污染物排放标准

本项目废气挥发性有机物以非甲烷总烃表征。生产过程产生的有组织排放的非甲烷总烃、硫酸雾及颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表1中相关标准;氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排

放标准》(GB14554-93)表2中相关标准。

无组织排放的非甲烷总烃、硫酸雾及颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3中相关标准;氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中相关标准。厂区内非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2中相关标准。

具体排放标准限值见表2.2-7。

表2.2-7 污染物排放标准指标限值汇总表

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
		排气筒(m)	速率(kg/h)		
氨	/	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值、表2标准
硫化氢	/	15	0.33	0.06	
臭气浓度(无量纲)	/	15	2000	20	
硫酸雾	5	15	1.1	0.3	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1、表3标准
颗粒物	20	15	1	0.5	
非甲烷总烃	60	15/25	3	4	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1、表2、表3标准
	在厂房外设置监控点	监控点处1h平均浓度值		6	
		监控点处任意一次浓度值		20	

## (2) 污水排放标准

本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后接管盘城污水处理厂集中处理。废水排放执行盘城污水处理厂接管标准。pH、COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准,氨氮、总磷、总氮、色度执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B等级,污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准。达标尾水最终排入朱家山河。

本项目废水接管标准和排放标准具体见表2.2-8。

表2.2-8 废水接管标准和排放标准(单位:mg/L, pH值无量纲、色度倍)

污染物名称	接管标准	排放监控位置	排放限值	标准来源
-------	------	--------	------	------

污染物名称	接管标准	排放监控位置	排放限值	标准来源
pH	≤6-9	总排口	≤6-9	盘城污水处理厂接管标准/《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准
COD	≤500	总排口	≤50	
BOD <sub>5</sub>	≤300	总排口	≤10	
悬浮物	≤400	总排口	≤10	
氨氮*	≤45	总排口	≤5(8)	
总氮	≤70	总排口	≤15	
总磷	≤8	总排口	≤0.5	
色度	≤64	总排口	≤30	

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

### (3) 噪声排放标准

工业企业噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，具体标准限值表 2.2-9。

表 2.2-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值表 2.2-10。

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

昼间	夜间
70	55

### (4) 固废

危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

一般固废贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

## 2.3. 评价工作等级和评价重点

### 2.3.1. 评价工作等级

#### 2.3.1.1. 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，本次评价

工作选择推荐模式中的 AREScreen 对项目的大气环境影响评价工作进行分级。计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  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  $D_{10\%}$ 。  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$c_i$ —采用估算模式计算的第  $i$  个污染物最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$c_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价工作等级判定表如下表所示。

表 2.3-1 大气评价工作等级判别表

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

根据项目工程分析结果，选择大气污染物正常排放的主要污染物及相应的排放参数，采用估算模式计算各污染源、各污染物的最大影响程度和最远影响范围，估算结果如下表所示。

表 2.3-2 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果-点源

项目	污染物名称	最大地面浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	最大落地距离(m)	环境空气质量标准( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度占标率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}$	
点源	FQ-1	氨	1.91E-04	69	0.2	0.1	/
		硫化氢	4.80E-06		0.01	0.05	
		非甲烷总烃	1.55E-03		2	0.08	
	FQ-2	颗粒物	8.61E-03	69	0.45	1.91	/
		硫酸雾	1.43E-03		0.3	0.48	/
		非甲烷总烃	1.91E-02		2	0.96	/
FQ-3	非甲烷总烃	9.64E-05	27	2	0	/	

表 2.3-3 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果-面源

项目	污染物名称	最大地面浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	最大落地距离(m)	环境空气质量标准( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度占标率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}$ %	
面源	一体化车间 1	颗粒物	2.04E-02	36	0.45	4.53	/
	综合楼	非甲烷总烃	2.01E-03	24	2.0	0.1	

由表 2.3-2 及表 2.3-3 可知，建设项目最大落地浓度为一体化车间 1 颗粒物  $2.04E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率 4.53%，出现距离 36m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)判定，本项目大气环境影响评价等级划定为二级。

### 2.3.1.2.地表水环境影响评价等级

本项目产生的生产废水进行处理达接管要求后接管排入盘城污水处理厂集中处理，达标尾水最终排入朱家山河。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)的要求，确定本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 2.3.1.3.地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于地下水环境影响评价行业分类中的 I 类建设项目（对应 L 石化化工 85、饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造），根据地下水环境敏感程度分级判定不涉及地下水环境敏感区。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	拟建项目属性
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	区域无集中式饮用水水源地，无特殊地下水资源，项目所在地地下水敏感程度为不敏感
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，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

根据导则的评价工作等级分级表 2.3-5，确定建设项目的地下水评价等级为二级。

表 2.3-5 地下水评价等级分级判定

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



### 2.3.1.4. 声环境影响评价等级

本项目选址在南京生物医药谷产业区，声环境功能要求为 3 类。经预测评价范围内敏感目标噪声增加值小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 规定，判定建设项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.1.5. 环境风险评价等级

#### 一、危险物质及工艺系统危险性 (P)

##### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

对照附录 B，计算全厂所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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，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：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

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

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

厂区内所有物质与附录 B 对照情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 Q 值计算结果一览表

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	硫酸铵	7783-20-2	2	10	0.2
2	硫酸	7664-93-9	6	10	0.6
3	氢氧化钠	1310-73-2	2	5	0.4
4	乙醇	64-17-5	59.1	50	1.18
5	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	/	20	10	2
6	废水污泥	/	25	100	0.25

7	废机油	/	1	2500	0.0004
8	实验室废物	/	1	50	0.02
项目值 $\Sigma$					4.6504

注：氢氧化钠参照表 B.2 健康危险急性毒性物质类别 1 临界量；乙醇参照表 B.2 健康危险急性毒性物质类别 2 临界量；废水污泥参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量。实验室物质参照乙醇临界量。

由上表可知，Q 值为 4.6504 ( $1 \leq Q < 10$ )。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.3-7 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.3-7 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>①</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>②</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

①高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；②长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于其他行业项目，涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=5$ ，以 M4 表示。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，企业危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见下表。

表 2.3-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上，企业危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

## 二、各要素环境敏感程度

### 1、判定依据

#### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.3-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

由上表可知，本项目所在区域大气环境敏感程度为 E1 级。

#### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.3-10 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.3-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-12 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

由上表可知，本项目所在区域地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S2，所以本项目地表水环境敏感程度为 E2 级。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-13。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表表 2.3-14 和表 2.3-15。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.3-13 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.3-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他

	未列入上述敏感分级的环境敏感区*
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

\*注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

**表 2.3-15 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

注：Mb 为岩土层单层厚度。K 为渗透系数。

由上表可知，本项目所在区域地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能分级为 D2，所以本项目地下水环境敏感程度为 E3 级。

## 2、建设项目环境敏感特征

依据上述判定依据，建设项目环境敏感特征对照分析结果见下表。

**表 2.3-16 建设项目环境风险潜势确定情况**

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
环境 空气	1	板桥社区	S	866	居住区	约 3500 人
	2	陆军指挥学院	S	1110	文化教育	约 3000 人
	3	六一小学	S	1130	文化教育	约 900 人
	4	南信大花旗营校区	S	1310	文化教育	约 6000 人
	5	花旗医院	S	1386	医院	约 1800 人
	6	裕民家园	SE	1438	居住区	约 6400 人
	7	庆丰小学	N	2040	文化教育	约 600 人
	8	东圩埂	W	2110	居住区	约 180 人
	9	永丰社区	E	2153	居住区	约 10924 人
	10	龙山社区	E	2395	居住区	约 45000 人
	11	花旗社区	S	2665	居住区	约 9262 人
	12	渡桥社区	N	2710	居住区	约 2000 人
	13	南京大学金陵学院	E	2770	文化教育	约 12000 人
	14	北城村	W	3230	居住区	约 1700 人
	15	南京信息工程大学	NE	3485	文化教育	约 36830 人
	16	盘城新居	NE	3500	居住区	约 10308 人
	17	张堡村	NW	3535	居住区	约 1600 人
	18	落桥社区	N	3645	居住区	约 2686 人
	19	路西社区	SE	3945	居住区	约 3278 人
	20	温楼村	W	4065	居住区	约 1800 人
	21	东南大学成贤学院	SE	4225	文化教育	约 4580 人
	22	南京特殊教育师范学院(浦口校区)	S	4470	文化教育	约 3280 人
	23	学士府	NE	4565	居住区	约 684 人
	24	碧泉嘉园	S	4590	居住区	约 828 人

	25	盘锦花园	NE	4780	居住区	约 2868 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					172008 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 (km)	
	1	朱家山河	III 类		/	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
	1	南京老山国家级森林公园	森林公园	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值						E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	不涉及环境敏感区	不敏感	/	中	/
	地下水环境敏感程度 E 值					

### 三、环境风险潜势划分

#### 1、判定依据

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup> 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性 (P) 及其所在地的环境敏感程度 (E)，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，本项目环境风险潜势确定情况见下表。

表 2.3-17 建设项目环境风险潜势确定情况

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
一、大气				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
二、地表水				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
三、地下水				
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup> 为极高环境风险。

#### 四、环境风险评价工作等级确定

环境风险评价工作级别判定标准见下表。

表 2.3-18 环境风险评价工作级别判定标准

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

注：简单分析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。

根据环境风险评价级别划分标准判定表，本项目各要素环境风险评价等级确定情况。

表 2.3-19 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级	评价工作内容
大气	二	选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。
地表水	三	定性分析说明地表水环境影响后果。
地下水	简单分析	风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

### 2.3.1.6.生态环境评价等级

本项目位于南京生物医药谷产业区，属于工业用地，本次改建不新增用地，项目影响区域内没有特殊生态敏感区、重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

### 2.3.1.7.土壤环境影响评价等级

本项目属于C1495食品及饲料添加剂制造。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录A，本项目属于其他行业项目，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

## 2.3.2.工作重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

(1) 突出工程分析，搞清生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为搞好污染防治提供依据。同时还要搞好工程各类污染物排放量的计算，科学合理确定污染物排放总量。在工程分析的基础

上，重点预测评价该工程对环境空气的影响，保证预测结果的可靠性。

(2) 从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

(3) 依据《建设项目环境风险评价技术导则》对建设项目进行环境风险评价，分析潜在事故的类型和概率。重点分析对周围环境的影响程度和范围，并提出合理的预防和应急措施。

(4) 结合本工程污染防治措施、周围环境特点、环境影响预测结论及公众参与意见，认真分析本项目选择厂址的环境可行性。

## 2.4.评价范围和环境敏感区

### 2.4.1.评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查项目所在南京生物医药谷产业区的主要工业企业
环境空气	以建设项目厂界为边界，外延边长 5km 的矩形区域
地表水	不设置评价范围
地下水	以建设项目为中心，6km <sup>2</sup> 以内区域
环境噪声	项目厂界外 200m 范围
环境风险	大气风险评价范围以距建设项目边界不低于 5km; 地表水风险不设置评价范围
总量控制	区域内平衡

### 2.4.2.环境敏感目标

根据导则要求，经现场实地调查，本项目拟建地周围无自然保护区和其他人文遗迹，环境空气保护目标调查表见



表 2.4-2 以及附图 2.4-1, 有关水、声、地下水及生态环境的保护目标见表 2.4-3。

表 2.4-2 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
板桥社区	-810	-1180	居住区	人群	二类区	S	866
陆军指挥学院	-240	-1495	学校	人群	二类区	S	1110
六一小学	-300	-1190	学校	人群	二类区	S	1130
南信大花旗营校区	750	-1500	学校	人群	二类区	S	1310
花旗医院	220	-1560	医院	人群	二类区	S	1386
裕民家园	1380	-1080	居住区	人群	二类区	SE	1438
庆丰小学	-62	2240	学校	人群	二类区	N	2040
东圩埂	-2350	2500	居住区	人群	二类区	W	2110
永丰社区	2150	1310	居住区	人群	二类区	E	2153
龙山社区	3265	-495	居住区	人群	二类区	E	2395

注：本项目坐标系是以厂区左下角 118.666077 E，32.189696 N 为原点。

表 2.4-3 其他环境要素保护目标

环境要素	环境保护对象名称	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	规模	环境功能区及保护级别
水环境	朱家山河	W	1800	小河	GB3838-2002 中III类
	华宝河	W	385	小河	GB3838-2002 中IV类
声环境	评价范围内无敏感目标				GB3096-2008 中 3 类
地下水	评价范围内潜水含水层				GB/T14848-2017
生态环境	龙王山景区	E	2500	1.93 km <sup>2</sup>	自然与人文景观保护
	南京老山国家级森林公园	S	3000	111.86km <sup>2</sup>	自然与人文景观保护
	滁河重要湿地（江北新区）	W	4000	4.04km <sup>2</sup>	湿地生态系统保护

由于本次大气环境风险评价为二级评价，故范围确定为建设项目边界 5km 范围内。地表水环境评价范围按照《环境影响评价技术导则---地表水环境》规定执行。地下水环境评价范围按照《环境影响评价技术导则---地下水环境》规定执行则据此调查出环境风险保护目标，则据此调查出环境风险保护目标，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 主要环境风险保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界最近距离(m)	规模	环境功能及保护级别
空气环境	板桥社区	S	866	约 3500 人	GB3095-2012 中二类区
	陆军指挥学院	S	1110	约 3000 人	
	六一小学	S	1130	约 900 人	

环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界最近距离(m)	规模	环境功能及保护级别
	南信大花旗营校区	S	1310	约 6000 人	
	花旗医院	S	1386	约 1800 人	
	裕民家园	SE	1438	约 6400 人	
	庆丰小学	N	2040	约 600 人	
	东圩埂	W	2110	约 180 人	
	永丰社区	E	2153	约 10924 人	
	龙山社区	E	2395	约 45000 人	
	花旗社区	S	2665	约 9262 人	
	渡桥社区	N	2710	约 2000 人	
	南京大学金陵学院	E	2770	约 12000 人	
	北城村	W	3230	约 1700 人	
	南京信息工程大学	NE	3485	约 36830 人	
	盘城新居	NE	3500	约 10308 人	
	张堡村	NW	3535	约 1600 人	
	落桥社区	N	3645	约 2686 人	
	路西社区	SE	3945	约 3278 人	
	温楼村	W	4065	约 1800 人	
	东南大学成贤学院	SE	4225	约 4580 人	
	南京特殊教育师范学院(浦口校区)	S	4470	约 3280 人	
	学士府	NE	4565	约 684 人	
碧泉嘉园	S	4590	约 828 人		
盘锦花园	NE	4780	约 2868 人		
水环境	朱家山河	W	1800	小河	GB3838-2002 中III类
	华宝河	W	385	小河	GB3838-2002 中IV类
地下水	评价范围内潜水含水层				(GB/T14848-2017)

注：人口数据来源于江苏省政务服务网。

## 2.5.环境功能区划及相关规划

### 2.5.1.环境功能区划

根据《江苏省地表水(环境)功能区划修编(2021-2030年)》(苏环办[2022]82号), 纳污水体朱家山河为III类功能区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。雨水接纳水体为华宝河, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准

项目所在地周围环境空气质量功能类别为二类区, 环境空气质量标准执行

《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

项目所在地属于工业用地, 见附图 2.5-1, 属于 3 类声环境功能区。声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声功能区标准。

本项目所在区域水、气、声环境功能类别划分见表 2.5-1。

表 2.5-1 建设项目所在地环境功能区划

环境要素	功能类别	执行标准
大气环境	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
地表水环境   朱家山河	III类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
声环境	3 类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准

## 2.5.2. 南京江北新区国土空间总体规划(2021-2035 年) 相符性分析

《南京江北新区国土空间总体规划(2021-2035 年)》提出统筹划定三条控制线:

**永久基本农田:** 严格落实上级下达的保护任务, 按照“应保尽保、量质并重、集中成片”原则, 优先划定永久基本农田, 全面实行特殊保护制度, 确保国家粮食安全和重要农产品供给

**生态保护红线:** 锚固优质生态空间, 严守生态保护红线, 按照“应划尽划, 应保尽保”原则, 科学划定 5 处生态保护红线, 包括自然保护地和饮用水源保护区等具有重要生态价值区域

**城镇开发边界:** 统筹发展与安全, 在保障农业空间和生态空间的前提下, 结合城镇发展定位、空间布局等, 按照“集约适度、绿色发展”原则, 划定城镇开发边界, 促进城镇空间紧凑高效发展。

**本项目所在地位于城镇开发边界, 不占用永久基本农田和生态保护红线。**

## 2.5.3. 南京生物医药谷产业区开发建设规划和规划环评相符性分析

南京生物医药谷成立于 2011 年, 是南京市委、市政府在产业布局上明确重点打造的南京生物医药产业基地和高端生物医药研发区。南京生物医药谷原隶属于南京高新技术产业开发区, 总规划面积 14.92 平方公里, 其中产业区 6.82 平方公里, 北至万家坝路, 东至宁连高速, 南至星座路(原路名: 新科十五路),

西至汤盘线；研发区 8.1 平方公里，北至龙山北路，东至江北大道，南至学府路，西至浦六路。2015 年，南京高新技术产业开发区组织编制了区域控制性详细规划，并同步开展了规划环评工作（规划总面积为 53.63km<sup>2</sup>），于 2016 年 12 月获得南京市环境保护局的审查意见（宁环建[2016]55 号），南京生物医药谷的研发区及产业区（14.92km<sup>2</sup>）均为其组成部分。

2018 年，根据江北新区的统一部署，成立江北新区生命健康产业发展管理办公室，并明确了其管理范围即为原生物医药谷的两个区域，总面积 14.92 平方公里。

考虑到研发区 8.1 平方公里范围已纳入最新一轮南京高新区的开发建设规划并同步开展规划环评中，为进一步筹划产业区未来发展框架、加强规划技术管理、指导开发建设，江北新区生命健康产业发展管理办公室以产业区 6.82 平方公里（北至万家坝路，东至宁连高速，南至星座路，西至汤盘线）作为规划范围，组织编制了《南京生物医药谷产业区开发建设规划（2022-2035）》。

根据相关法律法规要求，2022 年，江北新区生命健康产业发展管理办公室委托南京大学环境规划设计研究院集团股份公司编制了《南京生物医药谷产业区开发建设规划环境影响报告书》，并于 2023 年 4 月获得南京江北新区管理委员会生态环境和水务局的审查意见。

### 2.5.3.1. 规划范围与期限

#### （1）规划范围

西至万家坝路，东至宁连高速，南至星座路，西至汤盘线，规划总用地 6.82 平方公里。

#### （2）规划期限

本次规划期限为 2022~2035 年。

### 2.5.3.2. 规划目标

优化产业区生物医药产业布局、提高集聚程度、扩大企业规模、增强竞争实力，将产业区打造成为江北新区“基因之城”建设的核心承载区，南京市生物医药产业的核心引领区，国内一流的生物医药产业拓展集聚区、生命健康产

业创新示范区。

### 2.5.3.3.空间布局规划

规划形成“一点、两轴、两廊、两组团”的总体空间结构。

一点：一处便利服务节点。

两轴：华宝路产业发展轴贯通规划区内产业组团，通过星火路—药谷大道产业联动轴与宁连高速东侧产业区联动发展。

两廊：强化宁连高速交通防护绿廊与滁河—龙王山—八卦洲楔形绿廊，实现片区之间生态联系。

两组团：一个产业组团，主要以工业用地为主；一个生态组团，主要以林地为主。

### 2.5.3.4.产业发展规划

产业区以生物医药产业为主导，重点发展基因产业、免疫细胞治疗、CAR-T 细胞治疗、制药业（含生物药、化学药、中药等）、医药研发、诊断试剂、医疗器械、临床研究等领域。

### 2.5.3.5.用地规划

根据园区实际已开发建设现状、现有企业入驻情况及《南京江北新区（NJJB060 单元）控制性详细规划》，本轮规划划定了一类工业用地 260.55 公顷，二类工业用地 67.44 公顷。本次规划用地规划汇总见表 2.5-2 和附图 2.5-1。

表 2.5-2 规划范围用地规划汇总表

序号	类别代号		类别名称	近期			远期		
	大类	中类		面积(公顷)	占城市建设用地(%)	占规划总用地(%)	面积(公顷)	占城市建设用地(%)	占规划总用地(%)
1	B		商业服务业设施用地	1.73	0.35	0.25	1.73	0.28	0.25
		B1	商业设施用地	1.13	0.23	0.17	1.13	0.18	0.17
		B4	公用设施营业网点	0.6	0.12	0.09	0.6	0.10	0.09
2	M		工业用地	327.99	65.82	48.09	327.99	53.34	48.09
		M1	一类工业用地	260.55	52.29	38.2	260.55	42.37	38.20
		M2	二类工业用地	67.44	13.53	9.89	67.44	10.97	9.89
3	S		道路与交通设施用地	98.66	19.8	14.47	103.52	16.83	15.18
		S1	城市道路用地	97.8	19.63	14.34	102.66	16.69	15.05
		S4	交通场站用地	0.86	0.17	0.13	0.86	0.14	0.13

4	U		公用设施用地	12.66	2.54	1.86	12.66	2.06	1.86
		U1	供应设施用地	11.1	2.23	1.63	11.1	1.80	1.63
		U2	环境设施用地	0.2	0.04	0.03	0.2	0.03	0.03
		U3	安全设施用地	1.36	0.27	0.2	1.36	0.22	0.20
5	G		绿地与广场用地	57.55	11.55	8.44	86.27	14.03	12.65
		G1	公园绿地	27.06	5.43	3.97	33.93	5.52	4.97
		G2	防护绿地	30.49	6.12	4.47	52.34	8.51	7.67
6	Ak		建设预留用地	/	/	/	82.79	13.46	12.14
城市建设用地				498.32	100	73.06	614.96	100	90.16
军事用地				3.05	/	0.45	3.05	/	0.45
非城市建设用地合计				180.67	/	26.49	64.03	/	9.39
E1		水域		33.13	/	4.86	33.93	/	4.97
E2		农林用地		147.54	/	21.63	30.1	/	4.41
规划总用地				682.04	/	100	682.04	/	100.00

### 2.5.3.6. 园区基础设施规划

#### ① 给水工程规划

产业区规划由远古水厂、浦口水厂实施区域统筹供水。远古水厂规模 30 万立方米/日；浦口水厂规模 25 万立方米/日，水源来自长江取水口。

规划区内无给水泵站。规划区给水管网以环状布置为主，支状布置为辅，确保供水安全可靠。规划区供水管网沿药谷大道、万家坝路引入，管径为 DN500。

#### ② 污水工程规划

产业区废水经必要预处理后接入污水管网，接入规划区外围西南侧的盘城污水处理厂集中处理。

盘城污水处理厂距离产业区西边界约 1.2km，位于区外朱家山河与宁淮高速公路交汇处北侧，规划处理能力 30 万 m<sup>3</sup>/d，已批复及建设规模为 8.5 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺为改良 A/A/O（五段）生化反应池+平流双层二沉池+磁混凝沉淀+反硝化深床滤池+纤维转盘过滤+加氯接触消毒，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 排放标准排入朱家山河。

#### ③ 雨水规划

产业区排水体制采用雨污分流制，雨水排入雨水管网，重力自流就近排入附近水体。在汛期通过排涝泵站调节内河水位，保证排水通畅。结合道路新建和改造，完善规划区雨水管网；雨水沿新建及改造道路敷设，管径 d600-d1000。

建设“蓄渗滞净用排”海绵城市体系。按照海绵城市建设要求，利用

景观水系系统或绿地系统就地对雨水径流进行削减及净化，因地制宜地采用生态型雨水利用技术，如雨水花园、下凹绿地、生物滞留系统等。人行道上铺设透水砖，步道下设置渗沟、渗井等，增加入渗量。建筑红线外以调蓄水系和绿地、雨水湿地、生物滞留池、植草沟和下凹式绿地，硬化开敞空间铺设透水砖、渗沟、渗井等措施为主。建筑红线内布局透水铺装雨水花园、绿色屋顶、下凹式绿地、调蓄池等设施。

#### ④供热燃气工程规划

产业区实行集中供热，由区外华能国际电力股份有限公司南京电厂（简称华能南京电厂）统一供热。规划区内沿药谷大道、华宝路布设 DN250 主干管，沿星座路和星河路布设 DN150 供热次干管道。

区内禁止建设小燃煤锅炉，以达到节约能源，改善环境。区内构建清洁能源结构，企业如有特殊用热需求，应使用清洁能源。

### 2.5.3.7.与《南京生物医药谷产业区开发建设规划环境影响报告书》审查意见相符性分析

本项目与规划环评审查意见具体对照情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 规划环评的审查意见具体落实情况表

序号	审批意见	对照情况
1	加强规划引导和环境准入。《规划》应坚持绿色发展、协调发展，落实国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、能源低碳、集约节约，进一步优化《规划》用地布局、产业结构、发展重点等，做好与江北新区国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控实施方案协调衔接，落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化入区企业污染物排放总量控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求。引进项目的生产工艺、污染治理技术、清洁生产水平应达到国内领先或国际先进水平，现有企业不断提高清洁生产水平。	本项目位于南京生物医药谷产业区，用地属于工业性质，属于食品及饲料添加剂制造 [C1495] 项目，不属于园区限制类项目。通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目技术改造以新带老，保证全厂废水、废气不新增排放量。本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。投料废气，干燥废气、调校、酸洗废气通过负压收集，乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。各类水质分别收集后进入厂区现有污水站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。本项目从生产工艺与设备（工艺路线及先进性、技术特点和改进、设备先进性和可靠性、危害性



		物料的限制和替代)、资源及能源利用、产品、废物回收利用及环境管理五方面不断提高清洁生产水平。
2	严格空间管控,优化区内空间布局。做好规划控制和生态隔离带建设,落实《报告书》提出的规划工业用地周边空间防护距离、拟引进项目类型及污染控制要求,加强对工业用地与周边居住区的空间防护,落实企业“三废”管理以及风险防控,避免对环境敏感目标产生不良环境影响,确保产业区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	经现场实地调查,本项目拟建地周围无自然保护区和其他人文遗迹,距离最近的为南侧 866 米的板桥社区。
3	完善环境基础设施,强化企业污染防治。加快推进区域雨污管网建设。加强企业废水监管,确保废水水质满足接管和外排要求;构建区域的清洁能源结构,严禁建设高污染燃料设施。一般固体废物、危险废物应依法依规收集、暂存、处理处置,做到“就地分类收集、及时转移处置”。明确环境质量改善目标,落实污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物、酸性废气等污染物的排放总量。	本项目实行“清污分流,雨污分流”的排水体制。项目排水包括工艺废水、锅炉废水、循环冷却塔废水、纯水制备废水、设备清洗废水及废气洗涤废水。各类水质分别收集后进入厂区现有污水站,经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盩城污水处理厂集中处理,达标尾水排入朱家山河。一般固体废物、危险废物应依法依规收集、暂存、处理处置,做到“就地分类收集、及时转移处置”。通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目技术改造以新带老,保证全厂废水、废气不新增排放量。
4	健全产业区环境风险防控体系,提升环境应急能力。健全环境风险评估和应急预案制度,按规定编制、更新并备案环境事件风险评估和应急预案,定期开展演练。强化突发环境事件风险防控基础设施建设,完善应急物资装备与风险等级相适应的环境应急救援队伍,完善应急物资装备储备及环境应急监控、应急响应系统建设,不断提升环境应急管理能力和水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制,保障区域环境安全。	南京轩凯生物科技股份有限公司目前已编制了《突发环境事件应急预案》,并于 2021 年 7 月 2 日在南京市江北新区管理委员会生态环境和水务局备案,备案编号为 320117-2021-111-L。企业根据管理要求编制了突发环境事件应急预案,并定期进行演练,设立了应急救援领导小组,名单如表 3.6-1 所示。企业针对不同部门情况配备了消防及安全、环境应急救援物资,主要的消防及应急救援物资储备情况如表 3.6-2 所示。
5	加强环境影响跟踪监测。建立包括大气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境要素的监控体系,明确责任主体和实施时限等,做好长期跟踪监测与管理,并根据监测结果、结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果,完善并落实日常环境监测和污染源监控计划。	加强本项目环境影响跟踪监测。做好长期跟踪监测与管理,并根据监测结果、结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果,完善并落实日常环境监测和污染源监控计划。
6	严格控制污染物排放总量。将产业区污染物排放总量纳入江北新区污染物排放总量控制计划,按照总量指标平衡的要求进行管理。落实大气、水、土壤污染防治和区域“三线一单”生态环境分区管控相关要求,在明确环境质量改善目标基础上,采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量,实现污染物排放浓度和总量“双管控”,确保区域环境质量持续改善。	通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目技术改造以新带老,保证全厂废水、废气不新增排放量。
7	实施环境影响跟踪评价。规划在实施过程中,加强环境质量跟踪评估,适时开展环境影响跟踪评价。规划发生重大调整或修编时,应重新编制规划环境影响报告书。	/

本项目位于南京生物医药谷产业区，用地属于工业性质，聚谷氨酸及盐类衍生物目前国内暂时没有食品添加剂类型的标准，参照日本及韩国标准规范产品质量标准。具体标准见附件 24。 $\beta$ -葡聚糖属于一种多糖，其产品质量满足《酵母 $\beta$ -葡聚糖》(QB/T 4572-2021)技术要求，属于食品及饲料添加剂制造[C1495]项目，不属于园区限制类项目。通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目技术改造以新带老，保证全厂废水、废气不新增排放量。本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒(FQ-1)排放。投料废气，干燥废气、调校、酸洗废气通过负压收集，乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒(FQ-2)排放。

“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒(FQ-3)排放。各类水质分别收集后进入厂区现有污水站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。

本项目从生产工艺与设备(工艺路线及先进性、技术特点和改进、设备先进性和可靠性、危害性物料的限制和替代)、资源及能源利用、产品、废物回收利用及环境管理五方面不断提高清洁生产水平。不含国家和地方产业政策淘汰类和限制类产品，符合园区规划环评及审查意见。

#### 2.5.4.江苏省生态红线区域保护规划

《南京市浦口区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》于 2023 年 11 月取得了江苏省自然资源厅的批复(苏自然资函〔2023〕1003 号)，对照调整方案，本项目位于城镇开发区域，不占用生态空间管控区域。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》(苏政办发〔2021〕3 号)及《江苏省国家级生态保护红线规划》(2018 年)，本项目不占用生态红线区域内，项目所在地最近的生态红线保护区为东侧 2.5km 的龙王山景区。本项目所在区域生态红线保护区详见表 2.5-4。

根据《关于印发南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》

(宁环发〔2020〕174号),本项目所在地南京高新技术产业开发区属于重点管控单元。对照情况如表 2.5-5 所示。

由表 2.5-5 可知,本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等方面均满足南京市“三线一单”生态准环境准入清单要求。

表 2.5-4 项目周边主要生态红线区域

红线空间 保护区域 名称	主导生态功 能	红线区域范围		面积 (km <sup>2</sup> )			与本项目 相对位置
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生 态保护红 线面积	生态空间 管控区域 面积	总面积	
龙王山景区	自然与人文 景观保护	/	东至高新北路，南至龙山南路，西至星火北路，北至龙山北路	/	1.93	1.93	位于项目地东侧，距离 2.5km
南京老山 国家级森 林公园	自然与人文 景观保护	南京老山国家级森林公园总体规划中确定的范围(包含生态保育区和核心景观区等)	东至京沪铁路支线，南至沿山大道，西至宁合高速、京沪高铁，北至汤泉规划路(凤凰西路、凤凰东路)、江星桥路、宁连高速、护国路。含南京老山国家级森林公园总体规划中的一般游憩区和管理服务区范围	35.55	76.31	111.86	位于项目地南侧，距离 3km
滁河重要 湿地(江 北新区)	湿地生态系 统保护	/	盘城段：东、西至盘城街道行政边界，北至南京市行政边界，南至堤岸。长芦段：北、西、南至滁河堤顶，东至长芦街道边界	/	4.04	4.04	位于项目地西侧，距离 4km

表 2.5-5 本项目与南京市“三线一单”生态准环境准入清单相符性分析一览表

序号	环境管控单元名称	类型	南京市“三线一单”生态准环境准入清单				本项目情况
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
4	南京高新技术产业开发区	工业集中区	<p>(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。</p> <p>(2) 功能定位：产业区核心区及四期为软件研发、先进制造业、生物医药、北斗产业和研发拓展；软件园西区为新兴产业研发、孵化培育；盘城、泰山片区为完善城市基础设施，改造人居环境，发展教育科研设施，建设城市综合功能组团。</p> <p>(3) 限制、禁止引入的行业和项目类型执行园区规划环评及审查意见。</p>	<p>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。</p>	<p>(1) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。</p> <p>(3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。</p> <p>(2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。</p> <p>(3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。</p>	<p>空间布局约束：本项目属于食品及饲料添加剂制造 [C1495]项目，属于园区 NJJB040&amp;NJJB060 规划单元（产业区核心区及四期）；本项目不属于禁止发展产业；</p> <p>污染物排放管控：通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目技术改造以新带老，保证全厂废水、废气不新增排放量。</p> <p>环境风险防控：已制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案。目前已编制了《突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月 2 日在南京市江北新区管理委员会生态环境和水务局备案，备案编号为 320117-2021-111-L。</p> <p>资源开发效率要求：本项目达到国内清洁生产先进水平，不含国家和地方产业政策淘汰类和限制类产品，符合工业园规划环评批复相关要求。</p>

## 2.6. 产业政策、环保政策相符性分析

### 2.6.1. 产业政策相符性

本项目属于 [C1495] 食品及饲料添加剂制造项目。

对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于负面清单。

对照《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251 号），本项目不属于禁止类及限制类项目。

本项目已取得备案，项目代码：2106-320161-89-02-703585。

由此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

### 2.6.2. 环保政策相符性

1、与推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号）相符性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》：

（11）：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

对照分析如下：

对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目。不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。不属于高耗能高排放项目。

2、与关于印发《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）的通知（苏长江办发〔2019〕136 号）相符性分析

《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）：

（十九）：禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行

业的项目。

(二十): 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。

对照分析如下:

对照国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 本项目不属于限制类和淘汰类项目。对照《市场准入负面清单(2022 年版), 本项目不属于负面清单。对照《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》(宁政发[2015] 251 号), 本项目不属于禁止类及限制类项目。

### 3、与《江苏省长江水污染防治条例》(自 2018 年 3 月 28 日起施行)相符性分析

第十四条沿江地区各级人民政府应当采取措施引导工业企业进入开发区, 严格控制在开发区外新建工业企业。

鼓励技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的项目和关联度大、产业链长的项目进入开发区。鼓励、引导发展循环经济。

第二十七条沿江地区实行水污染物排放许可证制度。禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。

沿江地区排污单位向水体排放水污染物应当达到国家污水综合排放标准的一级标准, 不得超过排污许可证规定的重点水污染物排放总量控制指标。

禁止稀释排放污水。禁止私设排污口偷排污水。

对照分析如下: 本项目位于南京生物医药谷产业区, 现有项目已申请排污许可证。生产废水经处理达标后接管盘城污水处理厂。各类固废均分类收集合理处置, 达到零排放。

因此, 本项目符合《江苏省长江水污染防治条例》(2018 年修订)的相关要求。

### 4、与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》

## （苏环办[2019]36 号文）相符性分析

### 表 2.6-1 与 苏环办[2019]36 号文相符性分析

相关法律法规	通知内容	本项目情况	相符性论证
《建设项目环境保护管理条例》	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环评报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划； （2）项目所在地环境质量不达标区，项目拟采取的措施满足现有环保要求；（3）建设项目采取的污染防治措施确保污染物排放达到国家和地方排放标准；（4）改建、扩建和技术改造项目，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施。	符合
《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令 46 号）	严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项	用地性质是工业用地，不属于优先保护类耕地集中区域	符合
《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目技术改造以新带老，保证全厂废水、废气不新增排放量。	符合
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开	（1）本项目建设内容符合所在园区规划环评结论及审查意见，且不在生态保护红线范围内 （2）项目所在地区为不达标区，项目拟采取的措施满足现有环保要求，不会降低周围环境空气质量。	符合



	发项目的环评文件。		
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（苏发〔2018〕24 号）	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	本项目不属于化工企业。	符合
《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122 号）	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉生产及使用高 VOCs 的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等	符合

### 5、与《南京市关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

根据《南京市关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中要求如下：

(十)着力打好臭氧污染防治攻坚战。持续推进工业涂装、包装印刷、汽修等行业清洁原料替代应用，到 2025 年，实施超过 300 个替代项目；严格限制高 VOCs 排放建设项目，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代；以江北新材料科技园等化工集聚区以及江宁、浦口、溧水等汽车产业集聚区等为重点，持续推进 VOCs 污染治理。鼓励船舶发动机升级或加装尾气处理装置，逐步降低船舶氮氧化物排放。到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上，园区挥发性有机物排放量较 2020 年减少 20%，力争臭氧浓度出现下降拐点。

(三十六)推动恶臭异味污染综合治理。大力推动“无异味”园区建设，按要求实施新一轮整治提升，持续推进新材料科技园区域涉恶臭排放企业整治，恶臭控制在全省、全国化工园区中走在前列。按要求完成涉储罐改造、物料输送密闭、无组织废气收集等治理项目。全面开展涉 VOCs 工业园区梳理排查，针对发现问题实施整治及提升。加强垃圾、污水处理、涂料使用等重点环节恶臭污染防治，开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测预警试点。

对照分析如下：本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。干燥废气、乙醇不凝气通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过

现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。

## 6、与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）相符性分析

对照《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号），本项目相符性分析情况具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 与挥发性有机物防治相关规划的相符性对照表

序号	相关文件名称	主要内容	本项目相符性
1	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）	<p>第十三条：新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。建设项目的环评文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。</p> <p>第十五条：排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p> <p>第二十一条：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。</p>	<p>通过对现有环评批复的年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目技术改造以新带老，保证全厂废水、废气不新增排放量。</p> <p>本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。乙醇不凝气、干燥废气通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。</p>
2	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）	<p>产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。</p>	<p>本项目发酵罐属于密闭设备，干燥废气、乙醇不凝气管道负压运行，通风橱全密闭收集，并保持负压运行。</p>

本项目符合《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》

(环大气[2021]65 号)中相关要求。

### 7、与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》(宁环办[2021]28 号)相符性分析

表 2.6-3 与宁环办[2021]28 号文相符性分析

	条例相关内容	本项目情况	是否相符
全面加强源头替代审查	环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析，明确涉 VOCs 的主要原辅材料的类型、组分、含量等。使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料的，VOCs 含量应满足国家及省 VOCs 含量限值要求(附表)，优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量、低反应活性材料，源头控制 VOCs 产生。禁止审批生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	本次评价涉及 VOCs 的主要原辅材料为乙醇，规格为 95%，理化性质、毒理特性见表 4.2-2。不属于涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	是
全面加强无组织排放控制审查	涉 VOCs 无组织排放的建设项目，环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，重点加强对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等 5 类排放源的 VOCs 管控评价，详细描述采取的 VOCs 废气无组织控制措施，充分论证其可行性和可靠性，不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。	本项目以新带老污染源实验室少量含 VOCs 采用密闭负压管道等方式收集废气，进一步减少无组织废气的排放。	是
	生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，在符合安全要求前提下，应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应采取措施有效减少废气排放，并科学设计废气收集系统。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。VOCs 废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则，收集效率应原则上不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。	本项目涉及 VOCs 的生产环节均在密闭空间中进行。本项目发酵罐属于密闭设备，干燥废气、乙醇不凝气管道负压运行，通风橱全密闭收集，并保持负压运行。	是
全面加强末端治理水平审查	涉 VOCs 有组织排放的建设项目，环评文件应强化含 VOCs 废气的处理效果，有行业要求的按相关规定制定。项目应按规范和标准建设适宜、合理、高效的 VOCs 治理设施。单个排口 VOCs（以非甲烷总烃计）初始排放速率大于 1kg/h 的，处理效率原则上不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。	本项目单个排口 VOCs 排放速率较小，低于 1kg/h。类比现有项目，本项目采用的二级活性炭吸附处理效率保守估计为 70%。	是
	除恶臭异味治理外，不得采用低温等离子、光催化、光氧化、生物法等低效处理技术	本项目废气治理采用二级活性炭吸附装置，未采用光氧化、生物法等低效处理技术。	是
	环评文件中应明确，VOCs 治理设施不设置废气旁路，确因安全生产需要设置的，采用铅封、在线监控等措施进行有效监管，并纳入市生态环境局 VOCs 治理设施旁路清单。	本项目 VOCs 治理设施不设置废气旁路。	是
	不鼓励使用单一活性炭吸附处理工艺。采用活性炭吸附等吸附技术的项目，环评文件应明	本项目废气治理采用二级活性炭吸附装置，且废气经	是

	<p>确要求制定吸附剂定期更换管理制度，明确安装量（以千克计）以及更换周期，并做好台账记录。吸附后产生的危险废物，应按要求密闭存放，并委托有资质单位处置。</p>	<p>处理后均能达到排放。本次评价已明确要求活性炭吸附装置定期更换管理制度，其中 FQ-3 排放口二级活性炭装置活性炭安装量共 40kg，更换周期为 180 天。评价要求日常做好活性炭更换台账记录，更换后的废活性炭委托有资质单位处置。</p>	
<p>全面加强台账管理制度审查</p>	<p>涉 VOCs 排放的建设项目，环评文件中应明确要求规范建立管理台账，记录主要研发产量等基本研发信息，含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等；VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录；VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。</p>	<p>已在环境管理要求章节明确本项目台账管理制度，要求记录主要生产产量等基本生产信息，含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量等；VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材购买处置记录；VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。</p>	<p>是</p>

根据上述分析，本项目的建设与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》中相关要求相符。

### 8、与《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号）的相符性分析

根据《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号）要求，

（三）加强城市污水收集能力建设。持续推进城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动，提高污水收集处理效能。加快城郊结合部、城中村、老旧小区等区域污水收集系统建设，实施雨污管网混错接、漏接整治和老旧破损管网更新修复。针对进水浓度偏低的城市污水处理厂，全面排查污水管网覆盖情况，开展系统化整治。到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区。

（四）强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理。加快推进工业污水集中处理设施建设。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。已接管城市污水集中收集处理设施的工业企业组织全面排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。接管企业应依法取得排污许可和排水许可，出水应与污水处理厂联网实时监控。出现接管超标的，污水处理厂应及时向主管部门报告。

南京市、南通市、扬州市、镇江市、泰州市应逐步推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，到 2025 年实现应分尽分。

对照分析如下：本项目所在地污水管网已敷设到位，现有项目已落实接管措施，本项目废水不属于含重金属、难降解废水、高盐废水，企业于 2022 年 11 月 17 日完成排污许可证网上填报，有效日期为 2022 年 11 月 22 日至 2027 年 11 月 21 日，同时依法获得了排水许可证，污水经厂内污水处理站处理后提托现有污水接管口，达标接管排放盩城污水处理厂。

## 9、与《关于做好生态环境和应急管理部门联动的意见》(苏环办[2020]101 号)的相符性分析

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号)要求,“一、建立危险废物监管联动机制:企业要切实履行好危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节,企业应严格履行各项环保和安全职责,并制定危险废物管理计划并报备相关环保部门。生态环境和应急管理部门对于被列入危险废物管理的上述物料,要共同加强安全监管。生态环境部门对日常环境监管过程中发现的安全隐患线索,及时移送同级应急管理部门;对于涉及安全和环保标准要求存在不一致的,要及时会商,帮助企业解决。二、建立环境治理设施监管联动机制:企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控,要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度,严格依据标准规范建设环境治理设施,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。生态环境部门在上述环境治理设施的环评审批过程中,要督促企业开展安全风险辨识,已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。日常监管中,将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。”

对照分析如下:本项目原辅材料涉及危险化学品,因此要做好危险化学品的贮存和使用,生产过程中会产生危险废物,严格落实危险废物的收集、贮存、运输、利用、处置等环节,制定危险废物管理计划报备生态环境部门。本项目不涉及脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、粉尘治理、RTO 焚烧炉等五类环境治理设施,涉及污水处理。开展安全风险辨识管控,要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度,严格依据标准规范建设环境治理设施,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后接管盘城污水处理厂集中处理,尾水达标后排入朱家山河。

### 3. 现有项目概况

#### 3.1. 现有项目概况

南京轩凯生物科技股份有限公司是“南京市创新型领军企业”“国家级专精特新小巨人企业”“江苏省民营科技企业”。公司依托于南京工业大学,是一家专业从事聚氨基酸研发与生产的学科型公司,公司成立于2010年4月,位于江北新区生物医药谷星座路85号,注册资本10151.52万元,是国内唯一一家能够同时生产两种聚氨基酸的专业企业,同时为相关企业提供技术咨询和服务。公司主营产品包括聚谷氨酸、聚赖氨酸和手性氨基酸,以上产品均可填补国内生产空白,相关技术已达到国际先进水平。

《500吨/年聚谷氨酸(折纯)、20吨/年聚赖氨酸和100吨/年手性氨基酸产业化项目环境影响报告书》,于2015年9月6日获得南京高新技术产业开发区管理委员会批复(宁高管环建【2015】第26号)。项目2016年6月开工建设,2018年5月竣工并投入运行。

为暂存氨基酸水剂产品,企业拟建设10个中间罐区,该项目已在全国建设项目环境影响评价管理信息平台进行了备案登记,备案号为:201932011900000391。该项目停产,已弃运。

为减轻异味气体影响,公司对现有环保工程进行技术升级(不新增排气筒),对污水站池体进行加盖处理,并将污水站异味气体通过集气管收集处理,同时针对车间生产装置等无组织废气通过加装集气罩,将无组织废气转变为有组织废气收集处理。厂区环保工程技术升级于2018年6月开工,2019年3月完工并进行调试,4月初调试完成。以上内容公司于2019年5月31日召开了项目验收评审会,专家出具了验收意见。

2019年:在保证现有项目产能不变的前提下,利用现有项目产品1%聚谷氨酸水剂(5000吨/年)和4%聚谷氨酸水剂(5000吨/年)作为灌装生产线的原料。并在厂区预留空地扩建一个一体化车间2,新建从100mL到5L灌装生产线3条,从事聚谷氨酸水剂灌装。《10000吨/年聚谷氨酸水剂灌装



车间建设项目环境影响报告表》，并于2019年7月17日获得南京市江北新区管委会行政审批局批复(宁新区管审环表复【2019】93号)。于2021年3月12日召开了项目验收评审会，专家出具了验收意见。该项目已拆除，不再生产。

2020年：公司投资500万元，在现有厂区内，新增一个100立方发酵罐，形成年产2万吨微生物菌肥、250吨10%壳寡糖溶液，同时扩大配套污水处理能力。该项目环评报告于2020年8月20日获得南京市江北新区管委会行政审批局批复(宁新区管审环建【2020】11号)。于2021年3月12日召开了项目验收评审会，专家出具了验收意见。该项目停产，已弃运。

2020年：公司投资10万元，在现有厂区内，利用原有2个10立方发酵罐及配套设施，形成年产3000吨微生物饲料添加剂(其中固态1000吨，液态2000吨)。该项目环评报告于2020年9月30日获得南京市江北新区管委会行政审批局批复(宁新区管审环表复【2020】132号)。于2021年3月12日召开了项目验收评审会，专家出具了验收意见。该项目停产，已弃运。

2021年：公司投资4000万元，在现有厂区，对现有综合楼的实验室进行功能化配置和升级改造，增加高压液相、脂肪测定仪等实验仪器，建成以功能微生物研究室、个人护理与健康研究室、植物生理与营养研究室以及动物营养与健康研究室为主的现代化研究院。该项目环评报告于2021年3月31日获得南京市江北新区管委会行政审批局批复(宁新区管审环表复【2021】36号)。该项目目前正在施工中，尚未进行环保竣工验收。

企业项目情况如下表3.1-1所示。

表 3.1-1 现有项目历年审批情况

序号	项目名称	环评审批部门及审批文号	环评批复时间	验收审批部门及审批文号	验收时间	备注
1	《500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目环境影响报告书》	南京高新技术产业开发区管理委员会，宁高管环建【2015】第 26 号	2015.9.6	企业自主验收	2019.5.31/ 2021.3.12	停产
2	《一体化车间 1 增加中间罐项目环境影响登记表》	201932011900000391	2019.5.13	/	/	2022 年 4 月停产已弃运
3	《10000 吨/年聚谷氨酸水剂灌装车间建设项目环境影响报告表》	南京市江北新区管委会行政审批局批复(宁新区管审环表复【2019】93 号)	2019.7.17	企业自主验收	2021.3.12	2022 年 4 月停产已拆除
4	《年产 2 万吨微生物菌肥、250 吨 10% 壳寡糖溶液改扩建项目》	南京市江北新区管委会行政审批局(宁新区管审环建【2020】11 号)	2020.8.20	企业自主验收	2021.3.12	2022 年 4 月停产已弃运
5	《年产 3000 吨微生物饲料添加剂扩建项目》	南京市江北新区管委会行政审批局(宁新区管审环表复【2020】132 号)	2020.9.30	企业自主验收	2021.3.12	2022 年 4 月停产已弃运
6	《轩凯生物技术研究院改扩建项目》	南京市江北新区管委会行政审批局（宁新区管审环表复[2021]36 号）	2021.3.31	/	未验收	/

### 3.2. 现有项目产品方案

现有项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目产品方案

序号	工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品名称及规格	设计能力(t/a)	实际生产能力(t/a)	年运行时间(h/a)	实际建设情况	标准执行情况
1	一体化车间 1	1%聚谷氨酸水剂	5000(折纯50)	5000(折纯50)	7200	已建设,企业因市场原因,目前处于停产状态,仅运行配套实验室及污水站等配套工程。	《γ-聚谷氨酸》(QB/T 5189-2017)
		聚谷氨酸纯品	50(折纯50)	50(折纯50)			
		4%聚谷氨酸水剂	5000(折纯200)	5000(折纯200)			
		25%聚谷氨酸粉剂	800(折纯200)	800(折纯200)			
2		聚赖氨酸	20	20			/
3		手性氨基酸	100	100			/
4		微生物菌肥	20000	0	7200	停产,已弃运	/
5		壳寡糖溶液	250	0	7200	停产,已弃运	/
6	微生物饲料添加剂	3000	0	7200	停产,已弃运	/	
7	聚谷氨酸水剂灌装生产线	聚谷氨酸水剂 100mL 装	250	0	6000	停产,现已拆除	《γ-聚谷氨酸》(QB/T 5189-2017)
		聚谷氨酸水剂 250mL 装	250	0			
		聚谷氨酸水剂 500mL 装	500	0			
		聚谷氨酸水剂 1L 装	2000	0			
		聚谷氨酸水剂 5L 装	5000	0			
		聚谷氨酸水剂 10L 装	2000	0			

备注:聚谷氨酸水剂灌装生产线现已拆除,微生物菌肥、壳寡糖溶液、微生物饲料添加剂为停产已弃运项目。原辅料及能源消耗、三废产排等调查均应不再考虑已弃运项目相关内容。

### 3.3. 工程内容

表 3.3-1 现有项目工程内容

工程类别	建设名称	建筑位置	环评建设规模及内容	实际建设规模及内容
主体工程	一体化车间 1	厂区中部	3 层, 建筑面积 7128m <sup>2</sup>	3 层, 建筑面积 7472.16m <sup>2</sup>
	一体化车间 2	厂区北部	5 层, 建筑面积 5908.62m <sup>2</sup>	5 层, 建筑面积 5908.62m <sup>2</sup>
	乙醇回收装置	厂区东部, 一体化车间东侧	占地面积 116m <sup>2</sup> , 设计能力 600kg/h	占地面积 116m <sup>2</sup> , 处理能力 2000t/a
储运工程	仓库	厂区中北部, 一体化车间 1 北侧	2 层, 建筑面积 1500m <sup>2</sup>	2 层, 建筑面积 1416.6m <sup>2</sup>
	危化品库	仓库的一楼	建筑面积 31.88m <sup>2</sup>	与环评一致
	埋地罐区 (乙醇)	厂区东北侧	占地面积252m <sup>2</sup> , 共设3 座储罐, 分别为一座 30m <sup>3</sup> 新鲜乙醇罐、一座30m <sup>3</sup> 已回收乙醇罐、一座 30m <sup>3</sup> 待回收乙醇罐	与环评一致
	中间罐区	一体化车间内	10 个70m <sup>3</sup> 聚谷氨酸水剂产品中间罐	已拆除
	硫酸储罐	一体化车间 1 东侧, 事故池西侧	位于一体化车间内, 一座 5m <sup>2</sup> 硫酸罐	取消硫酸储罐, 改用桶装, 存于危化品库
公辅工程	给水	-	来自高新区供水管网	与环评一致
	排水	-	项目废水经厂区污水处理站处理达标后接管至盘城污水处理厂, 尾水排入朱家山河	与环评一致
	循环水	位于一体化车间东侧	4台冷却塔 (2组), 总额定能力为 1150t/h	与环评一致, 后期拆除2台冷却塔 (1组), 总额定能力为 550t/h
	供热	-	由4台电加热蒸汽锅炉供给, 每台额定蒸发量172kg/h, 额定电功率120kW	与环评一致
	供电	-	年用电量560万 kWh/a, 来自市政供电电网	与环评一致
	纯水制备	位于一体化车间东侧	纯水制备系统, 设计能力 5t/h	与环评一致

	压缩空气	位于一体化车间东侧	厂区空压站，12台空压机。空压机参数见表3.3-2	与环评一致，后期拆除10台
	综合楼	厂区南侧	6 层，建筑面积 4310m <sup>2</sup>	与环评一致
	消防泵房及发电机房	厂区东南侧	1 层，建筑面积 219m <sup>2</sup>	建筑面积 262.35m <sup>2</sup>
环保工程	废气	仓库东侧	乙醇冷凝回收装置，接入 2#排气筒	由常规蒸馏塔改为超重力蒸馏塔，其他与环评一致
		一体化车间 1 东侧	发酵废气碱洗装置，接入 1#排气筒	与环评一致
		一体化车间 1 东侧	喷淋洗涤+生物除臭装置，接入 2#排气筒	主要收集污水站废气、车间投料废气、危废库废气、真空泵废气等，与环评一致
		综合楼实验室内	通风橱+活性炭吸附装置，接入 3#排气筒	与环评一致
	废水	厂区东北侧	经厂内污水处理站二级水解酸化+缺氧/好氧+MBBR脱氮除磷+MBR膜池深度处理+BAF生物滤池系统处理后接管盘城污水处理厂，设计处理能力为 160t/d	环评一致
	固废	污水站西侧	一般固废仓库10m <sup>2</sup>	与环评一致
		仓库一层，危化品库旁	危废仓库 30m <sup>2</sup>	与环评一致
	风险	一体化车间 1 东侧	事故池，645m <sup>3</sup>	与环评一致
一体化车间 1 西侧		初期雨水池，40m <sup>3</sup>	与环评一致	

## (1) 给水

### ①一般用水

项目位于南京市江北新区星座路 85 号,厂址范围内供水管网已经形成,并可以满足本项目建设、生产、消防等所需供水的要求。项目用水由工艺用水、设备地面冲洗水等构成,其中生活用水由市政管网提供,其它用水由高新区水厂提供工业用水。

②纯水制备:厂区内设置 1 套纯水制备系统,采用砂滤+活性炭+RO 反渗透处理工艺制备纯水,额定能力为  $5\text{m}^3/\text{h}$ ,纯水使用量为  $2000\text{t/a}$ ,均用于生产。

## (2) 排水

项目排水体制为“雨污分流、清污分流”,利用一套雨水、污水收集管网。

雨水:厂区内初期雨水经雨水收集系统收集后排入厂内污水处理系统处理后排入盘城污水处理厂处理,其他雨水经雨水管网收集后汇入医药谷雨水总管。

污水:厂区内生产废水经污水收集系统收集后送至污水处理系统进行处理,处理达接管标准要求后通过污水管网排入盘城污水处理厂集中处理,排入朱家山河。

## (3) 供电工程

电源引自高新区 10KV 架空线路,依托在厂区东南角高低压配电室,经低压配电装置配电后,通过电缆送到本项目各车间用电场所。

## (4) 制冷系统

### ①循环冷却系统

厂区内设置循环冷却水系统。设置 3 台  $300\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔,1 台  $250\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔,共 4 台(2 组)。进水温度  $38^\circ\text{C}$ ,出水温度  $32^\circ\text{C}$ 。

### ②冷冻系统

厂区内设置 1 台制冷量  $48\text{kW}$  冷冻机组,制冷剂为 R410A,冷媒为 50% 乙二醇水溶液,冷冻水出口温度为  $-10^\circ\text{C}$ 。

## (5) 供气和供热

### ①蒸汽

项目蒸汽由 4 台电加热蒸汽锅炉供给，每台额定蒸发量 172kg/h，额定电功率 120kW。

### ②压缩空气

空压机规格及型号如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 现有项目空压机设置情况一览表

序号	设备名称	设备型号	技术参数	数量
1	螺杆式空气压缩机	GRF-220SL	容积 45m <sup>3</sup> /min,排气压力 0.3MPa, 额定功率 160kW	5
2	螺杆式空气压缩机	LCD14S/L75I-A2.5	额定功率 75 kW, 排气压力 0.25MPa	1
3	螺杆式空气压缩机	APC75-64.4/2.5	额定功率 250 kW, 排气压力 0.25MPa	1
4	日立无油空气压缩机	7.50P-8.5GA5C	容积流量 0.88m <sup>3</sup> /min, 额定排气压力 0.7MPa, 功率 7.5 kW	2
5	螺杆式空气压缩机	MH20AZ	容积流量 2.2m <sup>3</sup> /min, 最高压力 0.8MPa, 电机功率 15 kW	1
6	螺杆式空气压缩机	GRF-10D	容积流量 1.1m <sup>3</sup> /min, 最高压力 0.8MPa, 电机功率 7.5 kW	1
7	螺杆式空气压缩机	MH10A	容积流量 1.1m <sup>3</sup> /min, 最高压力 0.8MPa, 电机功率 7.5 kW	1

## (6) 贮运工程

### ①运输

运输：项目原辅料和成品主要采用公路运输方式，公路运输依托当地社会运输力量，不配置运输车辆。

### ②储存

项目厂区设有一个仓库，一组罐区。

## (7) 消防

厂区设置 2 个 320m<sup>3</sup>消防水池，设置 2 台消防泵和相应的消防管网及消防栓。

表 3.3-3 现有项目储罐设置情况一览表

序号	名称	规格	罐形	材质	单罐容积 (m <sup>3</sup> )	数量	最大存储量(t) (单罐)	火险分类	备注
1	乙醇储罐	Φ2600×L55,00	卧式固定顶	SS 304	30	3	24	甲类	乙醇地埋罐区, 分别存放新鲜乙醇、废乙醇、蒸馏后乙醇。



现有项目目前处于停产状态,仅运行配套实验室及污水站等配套工程。实验室分研发、微生物室、质检三个方向,研发、微生物室位于综合楼 3-4 层。质检位于一体化车间 2 层,为简单的物理性参数检测。

实验室质检原辅料消耗及贮存情况、设备清单分别见表 3.3-4 和表 3.3-5。

表 3.3-4 实验室质检原辅料消耗及贮存情况

序号	名称	规格/成份	年耗量	最大存储量	包装方式	储存地点	实验项目
1	冰醋酸	500ml	200ml	500ml	瓶装	质检室	测 PGA
2	95%酒精	20Kg	10kg	20kg	桶装	质检室	测 PGA
3	无水硫酸钠	500g	2kg	3kg	瓶装	质检室	测 PGA
4	PH:7.0 标定液	250ml	250ml	500ml	瓶装	质检室	测 pH
5	PH:4.0 标定液	250ml	250ml	500ml	瓶装	质检室	测 pH
6	谷氨酸标准液	100ml	80ml	100ml	瓶装	质检室	测谷氨酸
7	SBA 缓冲剂	5000ml 配制	800g	1kg	袋装	质检室	SBA 仪清洗
8	雷磁 PH 缓冲溶液 6.86	250ml	250ml	500ml	瓶装	质检室	测 pH
9	雷磁 PH 缓冲溶液 4.0	250ml	250ml	500ml	瓶装	质检室	测 pH
10	氢氧化钠	500g	200g	500g	瓶装	质检室	调 pH
11	氯化钾	500g	300g	500g	瓶装	质检室	pH 电极浸 泡液

表 3.3-5 实验室质检设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	所在实验室
1	电子天平	RC3002	1	质检室
2	磁力搅拌器	WH220-HT	1	质检室
3	恒温磁力搅拌器	85-2	1	质检室
4	烘箱	WGL65B	1	质检室
5	PH 计	FE28	1	质检室
6	粘度计	NDJ-1	1	质检室
7	快速水分测定仪	MA-35	1	质检室
8	磁力搅拌器	WH220PLUS	1	质检室
9	紫外测定仪	UV-1200	1	质检室
10	超声波清洗器	KQ5200DE	1	质检室
11	水浴锅	DK-S22	1	质检室
12	真空泵	SHZ-III	1	质检室
13	粘度计	NDJ-1B	1	质检室

序号	设备名称	规格型号	数量	所在实验室
14	电子天平	BSA224S	1	质检室
15	电子计重称	YHW-L01	4	质检室
16	超声波清洗器	KQ3200DE	1	质检室
17	离心仪	TGL-20BR	1	质检室
18	雷磁消解炉	KDNX-20	1	质检室

实验室微生物室原辅料消耗及贮存情况、设备清单分别见表 3.3-6 和表 3.3-7。

表 3.3-6 实验室微生物室原辅料消耗及贮存情况

序号	名称	规格/成份	年耗量	最大存储量	包装方式	储存地点
1	氯化铵	分析纯 AR 500g	10kg	3 瓶	瓶装	菌种室
2	无水硫酸钠	分析纯 AR 500g	10kg	1 瓶	瓶装	菌种室
3	葡萄糖	分析纯 AR 500g	15kg	5 瓶	瓶装	菌种室
4	碳酸钙	分析纯 AR 500g	10kg	3 瓶	瓶装	菌种室
5	无水氯化钙	分析纯 AR 500g	10kg	1 瓶	瓶装	菌种室
6	一水合硫酸锰	分析纯 AR 500g	15kg	3 瓶	瓶装	菌种室
7	一水合柠檬酸	分析纯 AR 500g	15kg	3 瓶	瓶装	菌种室
8	七水合硫酸镁	分析纯 AR 500g	15kg	3 瓶	瓶装	菌种室
9	无水硫酸镁	分析纯 AR 500g	15kg	3 瓶	瓶装	菌种室
10	无水硫酸钠	分析纯 AR 500g	15kg	1 瓶	瓶装	菌种室
11	无水乙酸钠	分析纯 AR 500g	20kg	14 瓶	瓶装	菌种室
12	香柏油	25ml	15kg	10 瓶	瓶装	菌种室
13	胃蛋白酶	USP 级 25g	10kg	2 瓶	瓶装	菌种室
14	乳糖	分析纯 AR 500g	20kg	15 瓶	瓶装	菌种室
15	MRS 琼脂	生物试剂 BR	10kg	1 瓶	瓶装	菌种室
16	卵凝脂吐温 80 营养琼脂	生物试剂 BR	10kg	1 瓶	瓶装	菌种室
17	LB 营养琼脂	生物试剂 BR	20kg	1 瓶	瓶装	菌种室
18	酵母浸粉	生物试剂 BR 250g	20kg	5 瓶	瓶装	菌种室
19	蛋白胨	生物试剂 BR 250g	20kg	5 瓶	瓶装	菌种室
20	营养琼脂	生物试剂 BR 250g	20kg	1 瓶	瓶装	菌种室
21	琼脂粉	生物试剂 BR 250g	10kg	7 瓶	瓶装	菌种室
22	胰蛋白胨	生物试剂 BR 250g	40kg	38 瓶	瓶装	菌种室

表 3.3-7 实验室微生物室设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	所在实验室	使用实验步骤
1	电热鼓风干燥箱	WGLL-65BE	1	菌种室	干燥
2	蚊蝇飞虫诱灭器	YD-5W	2	菌种室	除虫
3	立式自动压力蒸汽灭菌器	GI54TW	1	菌种室	灭菌
4	立式自动压力蒸汽灭菌器	GI54DS	1	菌种室	灭菌
5	电热恒温水槽	DK-S420	1	菌种室	水浴加热
6	多功能电磁炉	C21-WT2112T	1	菌种室	煮废液
7	电热水壶	2D18A	1	菌种室	烧水
8	电子天平	ME204E102(0.0001g)	1	菌种室	称量
9	电子天平	TD5001C(0.1G)	1	菌种室	称量
10	电子天平	JY2002(0.01G)	1	菌种室	称量
11	PH 计	/	1	菌种室	PH 值测定
12	光学显微镜	/	1	菌种室	镜检
13	紫外可见分光光度计	UV-1000 型	1	菌种室	吸光度、透光
14	冰箱	BCD-196SMK€	1	菌种室	菌种存放
15	冰箱	LSC-316C	1	菌种室	菌种存放
16	冰箱	SC-215JWM	1	菌种室	菌种存放
17	冰箱	BCD-160TMPQ	2	菌种室	菌种存放
18	冰箱	BCD-190TMPK	1	菌种室	菌种存放
19	洁净工作台	SW-CJ-1FD	5	菌种室	微生物实验
20	洁净工作台	SW-CJ-2FD	1	菌种室	微生物实验
21	隔水式恒温培养箱	GHP-9080	1	菌种室	菌种培养
22	隔水式培养箱	GSP-9160MBE	1	菌种室	菌种培养
23	隔水式恒温培养箱	GMP-9160	2	菌种室	菌种培养
24	组合式摇床（双层）	HYL-C2	1	菌种室	菌种培养
25	摇床（3层）	MQD-BIR)	1	菌种室	菌种培养
26	自动杀菌手消毒器	M-X5	1	菌种室	手部消毒

实验室研发原辅料消耗及贮存情况、设备清单分别见表 3.3-8 和表 3.3-9。

表 3.3-8 实验室研发原辅料消耗及贮存情况

序号	名称	年耗量	最大存储量	包装方式	储存地点
1	无水乙酸钠	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
2	柠檬酸铵	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
3	吐温 80	25kg	25kg	桶	动物营养研究室
4	磷酸氢二钙	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
5	柠檬酸钙	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
6	山梨酸钾	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
7	低聚木糖	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
8	维生素 A	10kg	10kg	袋	动物营养研究室
9	维生素 c	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
10	维生素 D	10kg	10kg	袋	动物营养研究室
11	葡萄糖酸钙	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
12	亮蓝	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
13	无水葡萄糖	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
14	DMPT	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
15	维生素 e	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
16	维生素 K3	10kg	10kg	袋	动物营养研究室
17	胆汁酸	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
18	氯硝柳胺	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
19	鱼藤酮	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
20	甲酸钙	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
21	偏硅酸钠（或硅酸钠）	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
22	环烷酸铜	20kg	20kg	袋	动物营养研究室
23	海藻酸钠	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
24	轻质氧化镁	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
25	轻质斜发沸石	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
26	L-半胱氨酸盐酸盐(一水)	25kg	25kg	袋	动物营养研究室
27	轻质碳酸镁	25kg	25kg	袋	动物营养研究室

表 3.3-9 实验室研发设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	所在实验室
1	紫外-可见分光光度计	UV-1200	1	动物营养研究室
2	磁力加热搅拌器	WH240-R	1	动物营养研究室
3	钠离子计	DWS-51	1	动物营养研究室
4	快速水分测定仪	MA35M	1	动物营养研究室
5	显微镜	MD50	1	动物营养研究室
6	笔记本电脑	E480	1	动物营养研究室
7	蠕动泵	BT00-300M	1	动物营养研究室
8	蠕动泵	BT300-2J	1	动物营养研究室
10	电子天平	MP3100-1	1	动物营养研究室

11	电子天平	MP60K-1	1	动物营养研究室
12	电子天平	JY2002	1	动物营养研究室
13	分析天平	ME204E/02	1	动物营养研究室
14	真空干燥箱	DZF-6050	1	动物营养研究室
15	卧式冷藏冷冻转换柜	BC/BD-519HIC	1	动物营养研究室
16	高速多功能粉碎机	2500Y	1	动物营养研究室
17	真空保鲜包装机	DZ-320B	1	动物营养研究室
18	低温恒温槽	DC-1006	1	动物营养研究室
19	循环水式真空泵	SHZ-D(III)	1	动物营养研究室
20	旋转蒸发器	RE-52AA	1	动物营养研究室
22	破壁营养料理机	HS-202	1	动物营养研究室
23	电热恒温水浴锅	DK-S22	1	动物营养研究室
24	数显恒温水浴锅	HH-6	1	动物营养研究室
25	立式冷藏柜	SC-242D	1	动物营养研究室
26	蠕动泵	BT100-4	3	动物营养研究室
27	电热鼓风干燥箱	WGL-65B	1	动物营养研究室
28	混料机	XL-25	1	动物营养研究室
29	实验室膜分离设备	LNG-NF-101	1	动物营养研究室
30	实验室膜分离设备	LNG-CM-101	1	动物营养研究室
31	自动部分收集器	BSZ-100	3	动物营养研究室

现有项目设备见表 3.3-10。

表 3.3-10 现有项目设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	车间	备注
1	100 吨发酵罐	19R019	1	一体化 车间 1 发酵区 域	后期拆除
2	60 吨发酵罐	2016R024/2016R025/2016R067/20 6R068	4		后期拆除
3	30 吨发酵罐	2016R022/2016R023	2		/
4	10 吨发酵罐	2016R020	2		/
5	5 吨发酵罐	/	1		/
6	3 吨发酵罐	2016R016	8		后期拆除 2 台
7	300 升发酵罐	/	9		后期拆除 2 台
8	20 吨反应釜	/	3		后期拆除
9	10 吨反应釜	/	4		/
10	三效浓缩	230 kg/h	1		后期拆除
11	1 吨反应釜	/	2		后期拆除
12	5m <sup>3</sup> 埋地配料罐	5m <sup>3</sup>	1		后期拆除
13	15m <sup>3</sup> 埋地配料罐	15m <sup>3</sup>	1		后期拆除
14	离心机	SS-1000	2		后期拆除 1 台

15	无密封自吸泵	1 0WFB	1		/
16	储气罐	C-8/8	5		/
17	低压冷冻式干燥机	SC DL-400AW	4		后期拆除 3 台
18	空气总预过滤器	GS-B1- $\phi$ 600	1		/
19	3 吨反应釜	/	4	一体化 车间 1 洁净区 域	/
20	微波干燥机	/	2		/
21	高效粉碎机	GCI-20	1		/
22	微粉碎机组	WFJ-15 型	1		/
23	小型板框压滤机	XYG (Z) 12/870U	1		/
24	乙醇蒸馏塔	600kg/h	1	/	/
25	板式换热器	MS10-80D	1	一体化 车间 1 真空泵 房	/
26	立式管道泵	SLS200-400GB	2		后期拆除
27	真空泵 1	2BV5121	1		/
28	真空泵 2	2BE-153	1		/
29	罗茨真空泵	Y2-132M-47.5 kW	2		/
30	5 吨反应釜	/	5	一体化 车间 1 防爆区 域	后期拆除
31	板框压滤机	/	1		后期拆除
32	不锈钢过滤机	HS-300*21	2		/

依托利用设备、设施的维保情况：主要涉及发酵罐、反应釜、乙醇蒸馏塔等生产设备及叉车、行车、货梯、升降机等特种设备的维护保养。

本公司的设备保养制度是以预防为主，定运行工时进行保养的原则。设备保养的分级和作业内容是根据实际使用中技术情况的变化；设备的结构；使用的条件；环境条件等确定。根据零件磨损规律，老化规律，在达到正常磨损，老化将被破坏前进行保养，保持设备整洁，发现和消除故障隐患，防止设备早期损坏，达到设备维持正常运行的目的。其中特种设备叉车、行车、货梯、升降机的维护保养由企业委托第三方派遣专业人员负责维护保养、检查检验。

公司把设备保养作业项目按其周期长短分别组织在一起，分级定期执行，设备的定期保养分为：一级保养，二级保养，三级保养。

#### 一级保养

一级保养是各级技术保养的基础，由专业维修工负责执行。主要作业内容以清洁、润滑、紧固为主，检查操纵、指示用仪器、仪表、安全部位、

各种阀门、润滑油平面。

### 二级保养

设备的二级保养以清洁、检查、调整、校验为中心内容。由专业维修人员负责执行。除执行一级保养作业项目,并检查运动部件的润滑油状况,清洗各类滤清器,检查安全机件的可靠性,消除隐患,调整易损零部件的配合状况,旋转运动部位的磨损程度,校验指示用仪器仪表和控制用仪器仪表、计量用仪器仪表,延长使用寿命,维护设备的技术性能。

### 三级保养

三级保养以解体清洗、检查、调整为中心内容。拆检齿轮变速和电磁变速器,清除污垢、结焦,视需要对各部件进行解体、清洗、检查,清除隐患,排除缺陷,对设备进行全面检查,视需要进行除锈、补漆,对电气设备进行检查、试验。

### 3.4. 现有项目工艺流程及产排污环节

#### 3.4.1. 已批已建项目

500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目为已批已建项目，因市场原因，目前处于停产状态，仅运行配套实验室及污水站等配套工程。产品生产工艺如下，

##### 3.4.1.1. 聚谷氨酸生产工艺

聚谷氨酸产品分为 4 类，分别为：1% 聚谷氨酸水剂、聚谷氨酸纯品、4% 聚谷氨酸水剂和 25% 聚谷氨酸粉剂，其生产工艺流程见图 3.4-1。

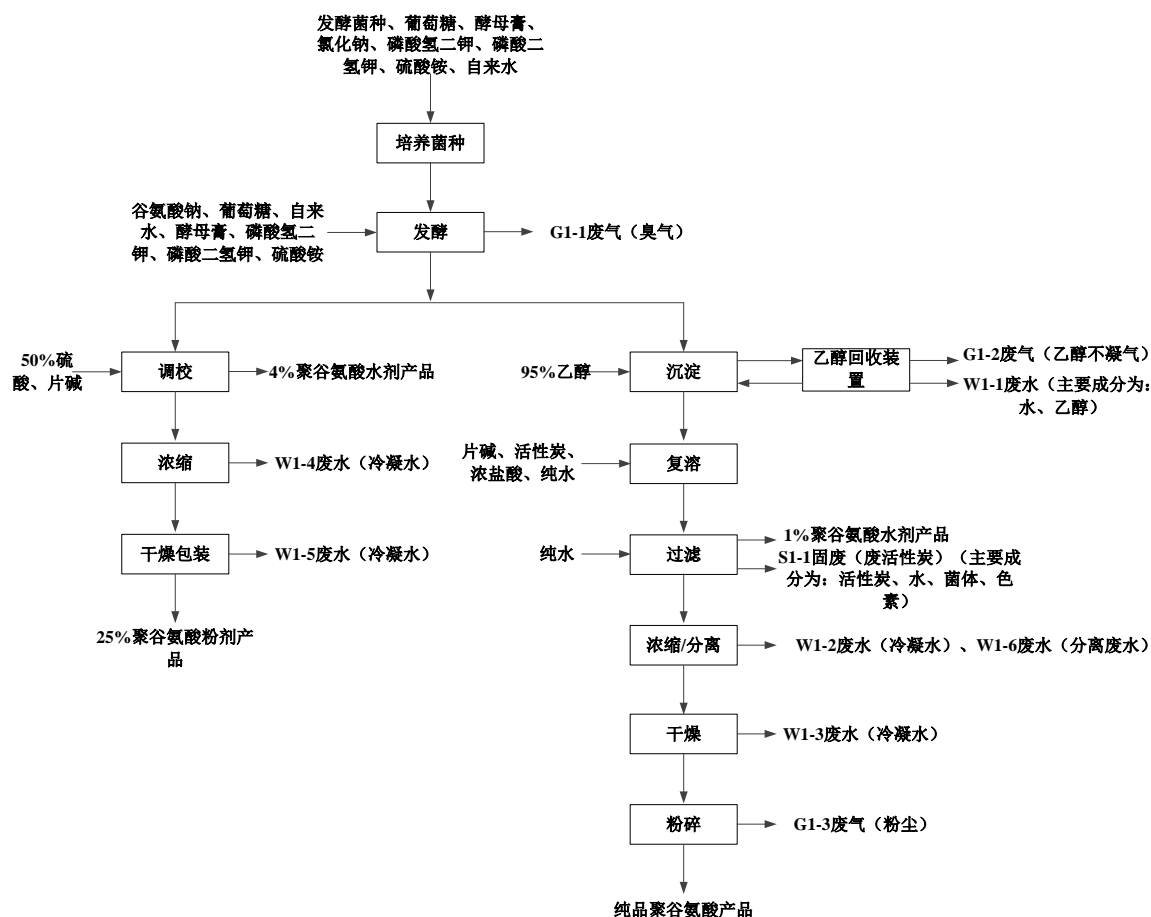


图 3.4-1 聚谷氨酸生产工艺流程图

生产工艺简述:

(1) 培养菌种



关闭阀门，通蒸汽加热到 120°C，保持 30 分钟；

泄压后，按配比投入葡萄糖、酵母膏、氯化钠、磷酸二氢钾、磷酸氢二钾、硫酸铵，加自来水定容，然后封闭管道和阀门，通入蒸汽，加热到 120°C，保持 20 分钟；

关闭蒸汽，用循环冷却水降温到 50°C，开启压缩空气，保持内压 0.1MPa，加入菌种，开搅拌，维持 37°C 进行培养 20 小时。以上步骤均在种子罐内进行。

## (2) 发酵

将发酵罐用自来水洗净后，关闭阀门，通蒸汽加热到 120°C，保持 30 分钟；

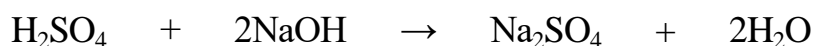
泄压后，按配比投入谷氨酸钠、葡萄糖、酵母膏、氯化钠、磷酸二氢钾、磷酸氢二钾、硫酸铵，加自来水定容，然后封闭管道和阀门，通入蒸汽，加热到 120°C，保持 20 分钟。此过程是物理加热步骤，无化学反应；

关闭蒸汽，用循环冷却水降温到 50°C，开启压缩空气，保持内压 0.1MPa，加入种子罐转移来的菌种，开搅拌，维持 37°C 进行培养 20 小时。此过程中细菌消化吸收发酵罐内的养分和盐分，不断繁殖生长，同时产生产品聚谷氨酸。在发酵的过程会产生少量恶臭气体（G1-1）。

## (3) 调校

把产品从发酵罐转移到搪瓷釜中，由于调校过程需要在酸性环境下，因此加入 50% 硫酸，加热到 90°C 保持 30 分钟，加氢氧化钠回调 pH 到中性。

该过程在加入氢氧化钠后会产生酸碱中和反应，由于调校后控制 pH 达到中性，因此需要加入的氢氧化钠和硫酸基本上完全反应生成盐和水。反应方程式如下：



## (4) 浓缩/分离

清液经浓缩，浓缩掉部分水，形成半固态。从设备底部分离出浓缩废

水。此过程会产生废水（W1-2 冷凝水）和分离废水（W1-6）。分离废水（W1-6）主要成分为水及无机盐。

#### （5）干燥包装

湿物料平摊在不锈钢托盘中，放置于热风循环烘箱中，开启热风，保持 8 小时，然后冷却出料，进行包装。挥发的水蒸气经冷凝收集后处理。此过程会产生废水（W1-5 冷凝水）。

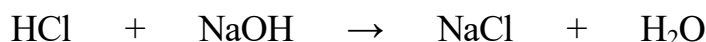
#### （6）沉淀

将发酵液转移到搪瓷釜，加入 95% 乙醇，产品凝固，母液通过底阀转移到待处理酒精罐，等待蒸馏回收。

#### （7）复溶

往凝固后的产品中加入纯水、盐酸和活性炭，搅拌 30 分钟。加入氢氧化钠调整 pH 到中性。

该过程在加入氢氧化钠后会产生酸碱中和反应。反应方程式如下：



#### （8）过滤

将如上料液通过过滤器，清液收集，滤渣用少量纯水洗涤后，用压缩空气吹干，送固废堆置处。洗涤水和清液合并，返回到搪瓷釜，送浓缩。此过程会产生固废（S1-1 废活性炭）。废活性炭主要成分为：活性炭、水、菌体和色素。

#### （9）浓缩

清液经浓缩，浓缩掉部分水，形成半固态。此过程会产生废水（W1-2 冷凝水）。

#### （10）干燥

将上半固态中间体平摊在不锈钢托盘中，放置于热风循环烘箱中，开启热风，保持 8 小时，然后冷却出料。此过程会产生废水（W1-3 冷凝水）。

#### （11）粉碎包装

物料进入粉碎机粉碎后进行包装。在粉碎过程会产生粉尘（G1-3）。

### 3.4.1.2. 聚赖氨酸生产工艺

聚赖氨酸生产工艺流程见图 3.4-2。

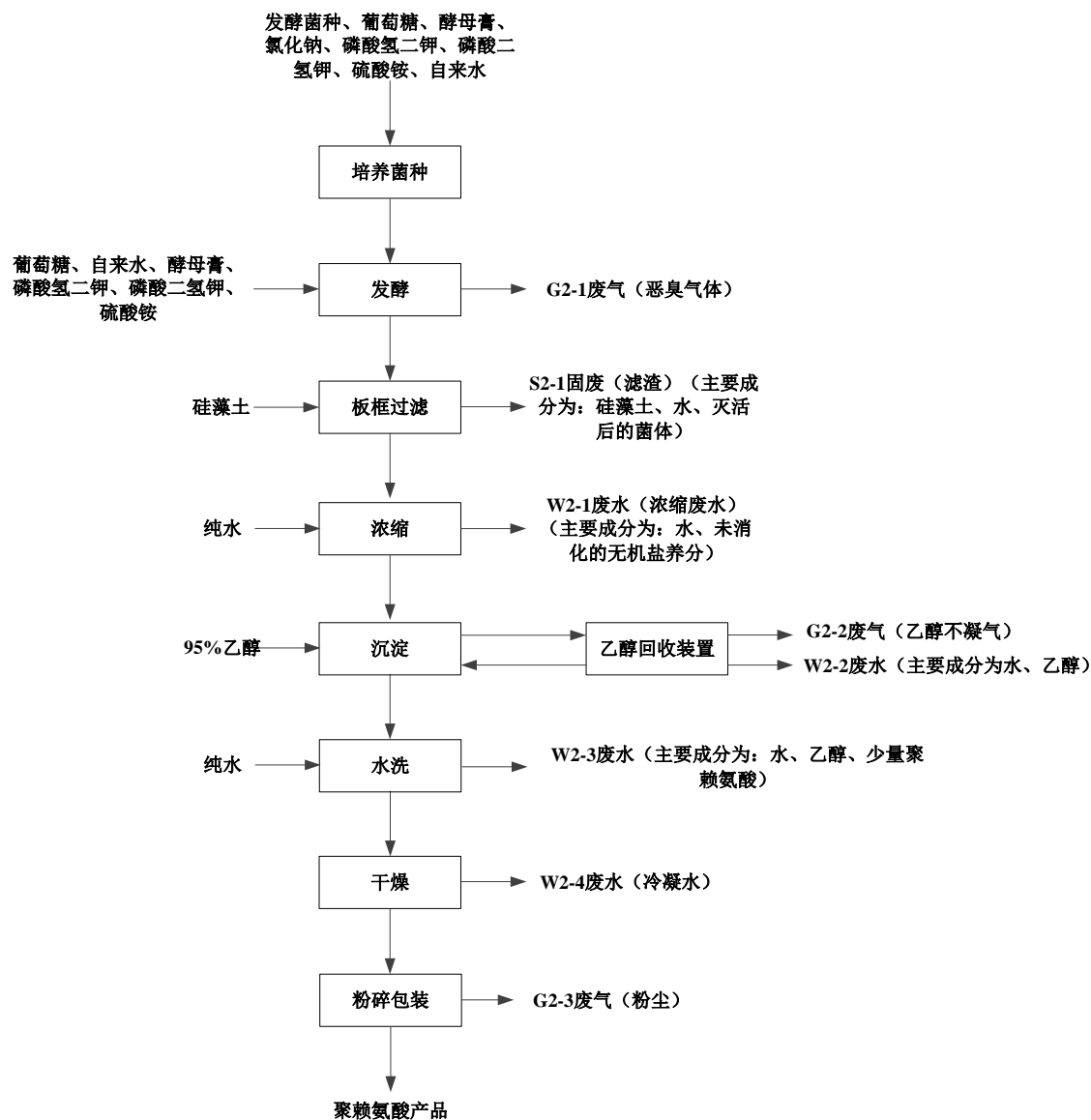


图 3.4-2 聚赖氨酸生产工艺流程图

生产工艺简述:

#### (1) 培养菌种

关闭阀门，通蒸汽加热到 120℃，保持 30 分钟；

泄压后，按配比投入葡萄糖、酵母膏、氯化钠、磷酸二氢钾、磷酸氢二钾、硫酸铵，加自来水定容，然后封闭管道和阀门，通入蒸汽，加热到

120°C，保持 20 分钟；

关闭蒸汽，用循环冷却水降温到 50°C，开启压缩空气，保持内压 0.1Mpa，加入菌种，开搅拌，维持 37°C 进行培养 20 小时。以上步骤均在种子罐内进行。

### (2) 发酵

将发酵罐用自来水洗净后，关闭阀门，通蒸汽加热到 120°C，保持 30 分钟；

泄压后，按配比投入葡萄糖、酵母膏、磷酸二氢钾、磷酸氢二钾、硫酸铵，加自来水定容，然后封闭管道和阀门，通入蒸汽，加热到 120°C，保持 20 分钟。

关闭蒸汽，用循环冷却水降温到 50°C，开启压缩空气，保持内压 0.1Mpa，加入种子罐转移来的菌种，开搅拌，维持 37°C 进行培养 20 小时。

在培养过程中，发酵菌种吸收投入的养分（谷氨酸钠、葡萄糖、酵母膏、氯化钠、磷酸二氢钾、磷酸氢二钾、硫酸铵）及水分进行大量生长。

在发酵的过程会产生少量恶臭气体（G2-1）。

### (3) 板框过滤

把产品从发酵罐泵入预铺硅藻土的板框中进行过滤，清液送入搪瓷釜，滤渣用压缩空气吹干后送固废处理。此过程会产生固废（S2-1 滤渣）。产生的滤渣成分主要为硅藻土、水及发酵菌种，通蒸汽进行杀灭，压缩空气吹干，收集后作为危险废物处置。

### (4) 浓缩

物料进行膜浓缩，通过膜对产品进行纯化和浓缩；此过程会产生浓缩废水（W2-1）。浓缩废水主要成分为水和未消化的无机盐养分。

### (5) 沉淀

将浓缩液转移到 10 吨搪瓷釜，加入 95% 乙醇，产品凝固，通过底阀将母液转移到待处理酒精罐，等待蒸馏回收。

### (6) 水洗

沉淀完成后的半成品加入纯水洗涤，此过程会产生废水（W2-3）。废水主要成分为水、乙醇。

#### （7）干燥

将如上凝固的中间体平摊在不锈钢托盘中，放置于热风循环烘箱中，开启热风，保持 8 小时，然后冷却出料。此过程会产生废水（W2-4 冷凝水）。

#### （8）粉碎包装

物料进入粉碎机粉碎后进行包装。在粉碎过程会产生粉尘（G2-3）。

### 3.4.1.3.手性氨基酸生产工艺

手性氨基酸生产工艺流程见图 3.4-3。

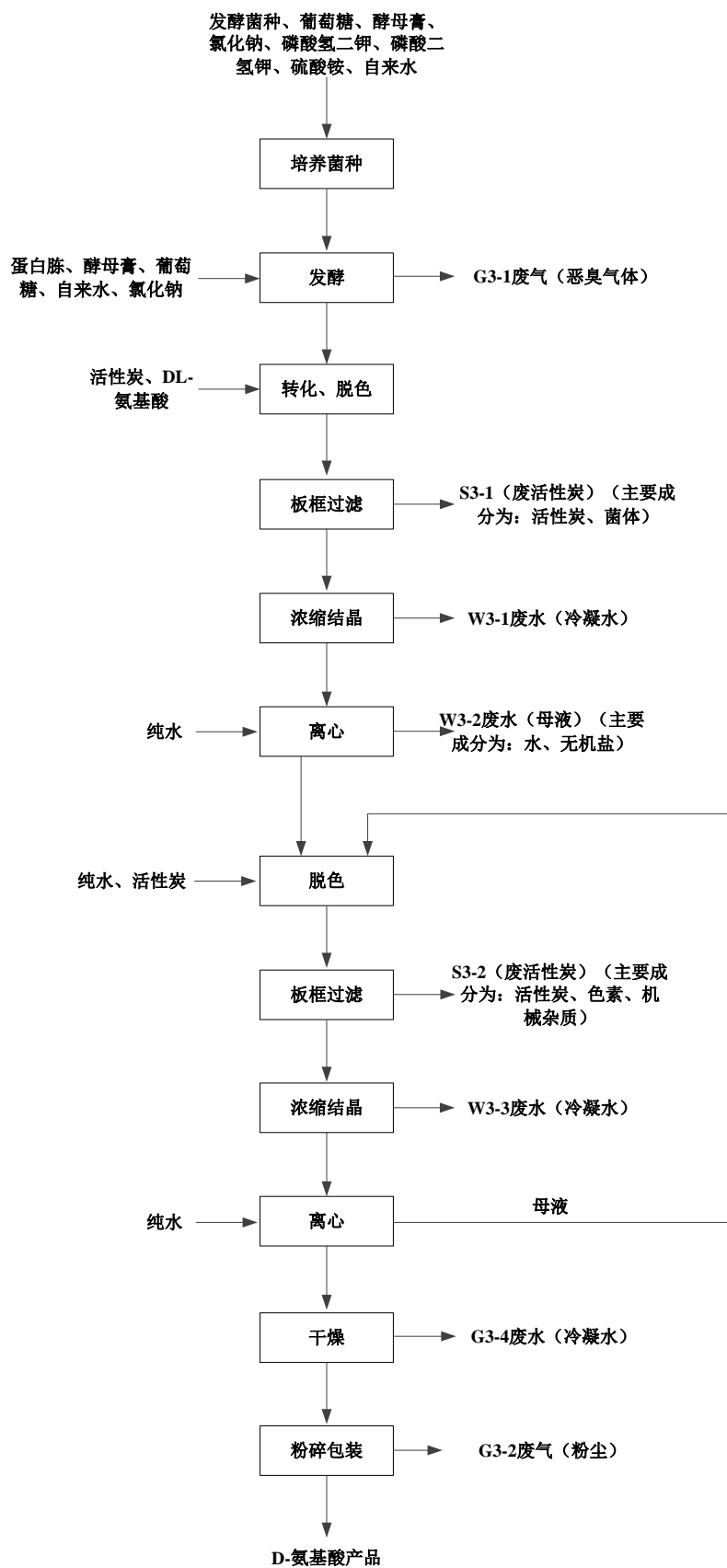


图 3.4-3 手性氨基酸生产工艺流程图

生产工艺简述:

### (1) 菌种培养

关闭阀门，通蒸汽加热到 120°C，保持 30 分钟；

泄压后，按配比投入葡萄糖、酵母膏、氯化钠、磷酸二氢钾、磷酸氢二钾、硫酸铵，加自来水定容，然后封闭管道和阀门，通入蒸汽，加热到 120°C，保持 20 分钟；

关闭蒸汽，用循环冷却水降温到 50°C，开启压缩空气，保持内压 0.1Mpa，加入菌种，开搅拌，维持 37°C 进行培养 20 小时。以上步骤均在种子罐内进行。

### (2) 发酵

将发酵罐用自来水洗净后，关闭阀门，通蒸汽加热到 120°C，保持 30 分钟；

泄压后，按配比投入葡萄糖、酵母膏、氯化钠，加自来水定容，然后封闭管道和阀门，通入蒸汽，加热到 120°C，保持 20 分钟。

在培养过程中，发酵菌种吸收投入的养分（葡萄糖、酵母膏、氯化钠）及水分进行大量生长。

在发酵过程会产生恶臭气体（G3-1）。

### (3) 转化、脱色

在搪瓷釜中加入 DL-氨基酸，把发酵液从发酵罐转移到搪瓷釜中，搅拌混合，常温下维持搅拌 24 小时，加入活性炭，加热到 90°C 保持 30 分钟。

### (4) 板框过滤

将如上料液通过板框，滤渣用少量纯净水洗涤后，用压缩空气吹干，通蒸汽灭菌，送固废待处理。洗涤水和清液合并，送浓缩。此过程会产生固废（S3-1 废活性炭）。

废活性炭主要成分为活性炭和菌体。

### (5) 浓缩结晶

清液经浓缩，浓缩掉部分水，形成半固态。此过程会产生废水（W3-1 冷凝水）。

### (6) 离心

上步结晶液放入离心机，开启离心机，得到粗品，并用少量纯水漂洗掉结晶表面残留的无机盐。此过程会产生离心母液（W3-2）。离心母液的主要成分为水和无机盐。

### (7) 复溶

将粗品用纯净水复溶，加入少量活性炭，加热到 90 摄氏度保持 30 分钟。

### (8) 板框过滤

将如上料液通过板框，滤渣用少量纯净水洗涤后，用压缩空气吹干，送固废待处理。洗涤水和清液合并，送 5 吨搪瓷釜进行浓缩。此过程会产生废活性炭（S3-2）。

废活性炭主要成分为活性炭、色素和少量的机械杂质。

### (9) 浓缩结晶

开启真空，用蒸汽夹套加热到 60 摄氏度左右，搅拌，等到出现大量晶体时，停止加热和真空。

### (10) 离心

上步结晶液放入离心机，开启离心机，得到粗品，并用少量纯水漂洗掉结晶表面残留的无机盐。滤液和洗涤液汇成母液，返回脱色工序。

### (11) 干燥

将如上湿品中间体平摊在不锈钢托盘中，放置于热风循环烘箱中，开启热风，保持 8 小时，然后冷却出料，粉碎后进行包装。由于 D-氨基酸为晶状体，因此在粉碎和包装过程中基本无粉尘产生排放。此过程会产生废水（W3-4 冷凝水）。

### (12) 粉碎包装

物料进入粉碎机粉碎后进行包装。在粉碎过程会产生粉尘（G3-2）。

#### 3.4.1.4.乙醇回收工艺

聚谷氨酸及聚赖氨酸生产过程中，沉淀罐产生的乙醇经乙醇回收装置



处理后回用于生产。建设项目乙醇回收装置工艺流程见图 3.4-4。

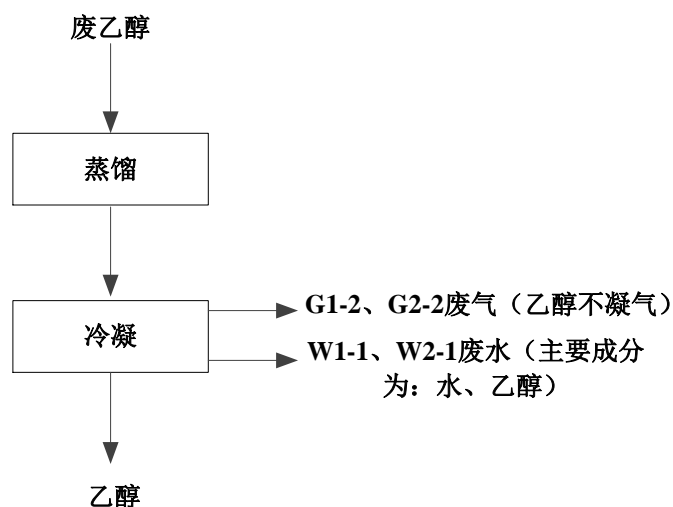


图 3.4-4 乙醇回收装置工艺流程图

工艺流程简述：

前段工序中使用的乙醇，经过一系列操作之后变为稀乙醇。将这些稀乙醇收集于待回收乙醇罐中，然后通过进料泵抽出，并经套管加热器用蒸汽预热后送往乙醇蒸馏塔作为进料。

乙醇蒸馏塔塔底采用直接蒸汽加热，使乙醇和水进行分离。塔顶的气相经冷凝器冷凝后进入冷凝液罐。乙醇蒸馏效率为 98%。

冷凝液罐中的液体经回流泵抽出一部分送塔顶作为回流；另一部分则作为成品送往酒精罐，供乙醇沉淀工序循环使用。

为了使成品达到 95% 的合格要求，塔顶温度控制为 78℃，塔底釜温控制在 94℃ 左右。

乙醇回收在蒸馏过程会产生塔底的废水（W1-1、W2-1），在冷凝过程中会产生乙醇不凝气（G1-2、G2-2）。

### 3.4.2. 已批未建项目

轩凯生物技术研究院改扩建项目为已批未建项目。目前该项目属于建设中，暂未进行环保竣工验收。

该项目为医学研究和试验发展项目，位于现有厂区综合楼内，该综合楼为一栋 6 层建筑物，占地面积为 709m<sup>2</sup>，建筑面积 4310m<sup>2</sup>。目前已利用面积 70%，利用楼层为 1~4 层，主要用于产品的化验及新产品的研发试验。该项目在 3、4 层基础上，把 5、6 楼增加为实验室，6 楼为 700 平方，另外 5 楼为实验室办公，也是实验室范围。新增实验设备和人员，新增研究方向，建成以功能微生物研究室、个人护理与健康研究室、植物生理与营养研究室、以及动物营养与健康研究室为主的现代化研究院。

实验室均配置带有通风橱的专业成套设备，实验过程中产生废气通过通风橱收集后经活性炭吸附装置处理后通过现有的 25 米高排气筒 FQ-3 排放。实验过程中产生废水经收集后依托厂区现有污水处理装置，采用厌氧+二级缺氧/好氧处理后接管高新区北部污水处理厂。实验过程中产生危险废物委托有资质单位处置。

### 3.5.现有项目污染物产生及达标排放情况

目前企业实际运行情况为《500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目》，企业因市场原因，目前处于停产状态，仅运行配套实验室及污水站等配套工程。实验室分研发、微生物室、质检三个方向，研发、微生物室位于综合楼 3-4 层，产生废气经过二级活性炭吸附处理后楼顶排放。质检位于一体化车间 2 层，为简单的物理性参数检测。废气只有污水站废气、危废库废气、实验室废气，其中污水站废气、危废库废气收集后经“喷淋洗涤+生物除臭”处理后通过现有 1 根 15 米高排气筒（FQ-2）排放。实验室废气收集后经“活性炭吸附”处理后通过现有 1 根 25 米高排气筒（FQ-3）排放。

废水只有实验室废水、废气喷淋废水与生活污水，收集后经厂内污水处理站二级水解酸化+缺氧/好氧+MBBR 脱氮除磷+MBR 膜池深度处理+BAF 生物滤池系统处理后接管盘城污水处理厂。

### 3.5.1. 废水产生及排放情况

项目批复情况：现有项目采取清污分流、雨污分流，各类废水分质处理。工艺废水、制软排水、实验室废水、设备清洗废水、地面冲洗水、废气喷淋废水、水环真空泵废水、初期雨水以及生活污水均排入厂区自建的废水处理站进行预处理，达到接管标准后排入盘城污水处理厂，达标尾水排入朱家山河。

目前实际情况：企业因市场原因，目前处于停产状态，仅运行配套实验室及污水站等配套工程。实验室分研发、微生物室、质检三个方向，研发、微生物室位于综合楼 3-4 层，产生废气经过二级活性炭吸附处理后楼顶排放。质检位于一体化车间 2 层，为简单的物理性参数检测。废水只有实验室废水、废气喷淋废水、生活污水排入厂区自建的废水处理站进行预处理，达到接管标准后排入盘城污水处理厂，达标尾水排入朱家山河。

现有项目实际废水产生及排放情况见表 3.5-1。现有项目（不含弃运项目）环评批复水平衡图见图 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目废水产生及排放情况（实际情况）

来源	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物接管量汇总		标准浓度限值 (mg/l)	排放方式与去向
			浓度	产生量			浓度*	接管量		
			(mg/l)	(t/a)			(mg/l)	(t/a)		
废气洗涤 废水	1000	pH (无量纲)	7.5	/	二级水解酸化+ 缺氧/好氧 +MBBR 脱氮除 磷+MBR 膜池 深度处理+BAF 生物滤池系统	水量	/	3000	/	盘城污水处理厂
		COD	400	0.400		pH (无量纲)	7.5	/	6~9	
		SS	200	0.200		COD	26	0.078	60	
实验室废 水	180	COD	350	0.063		SS	44	0.132	50	
		SS	100	0.018		氨氮	0.243	0.0007	8	
		色度 (倍)	5	/		总氮	0.654	0.002	20	
生活污水	1820	COD	150	0.273		总磷	0.17	0.0005	0.5	
		SS	200	0.364		色度 (倍)	2	/	40	
		氨氮	8	0.015						
		总氮	10	0.018						
		总磷	6	0.001						

注：\*污染物浓度数据来源于 2023 年 2 月例行检测报告（HX2302025），当时生产装置已停产。

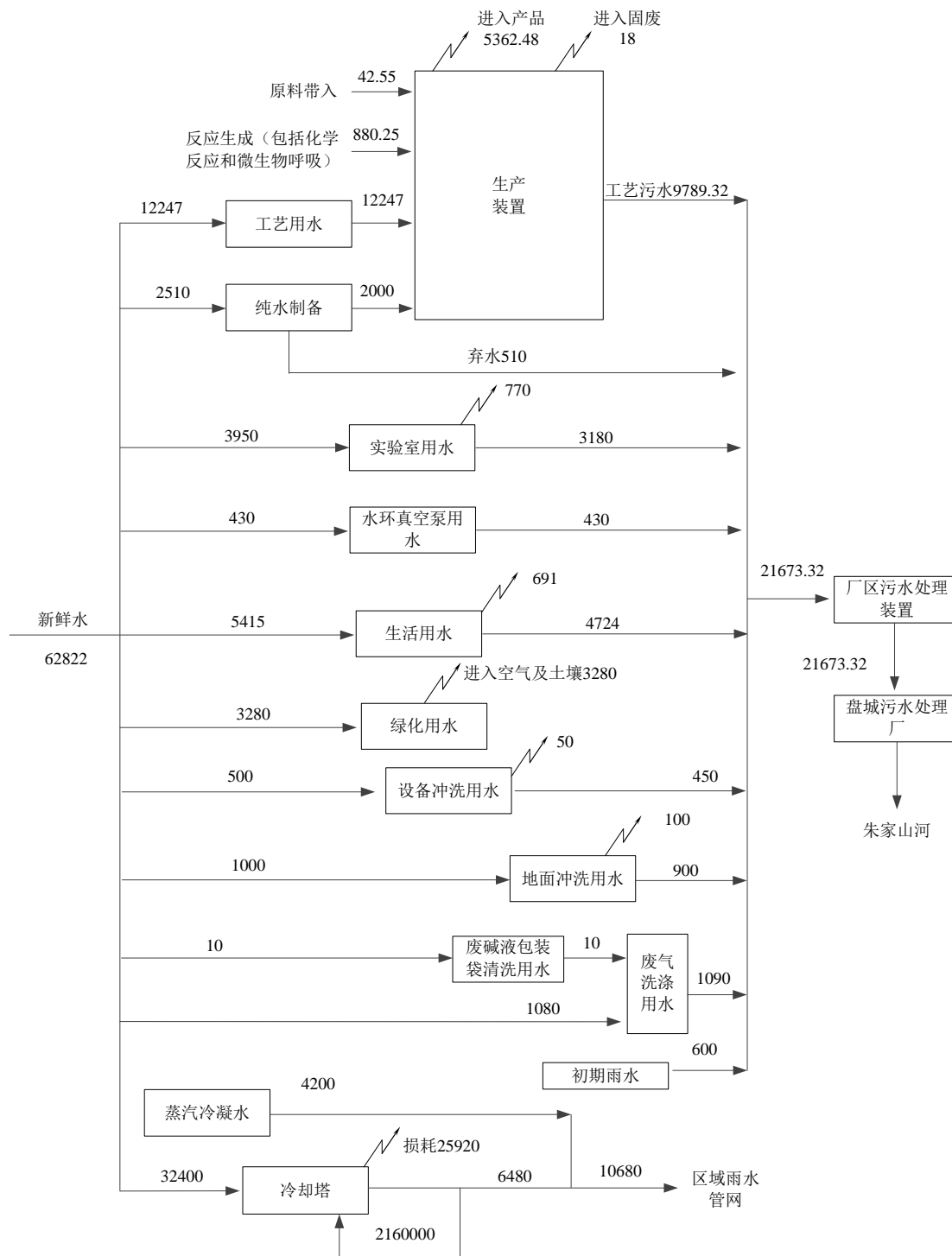


图 3.5-1 现有项目环评水平衡图

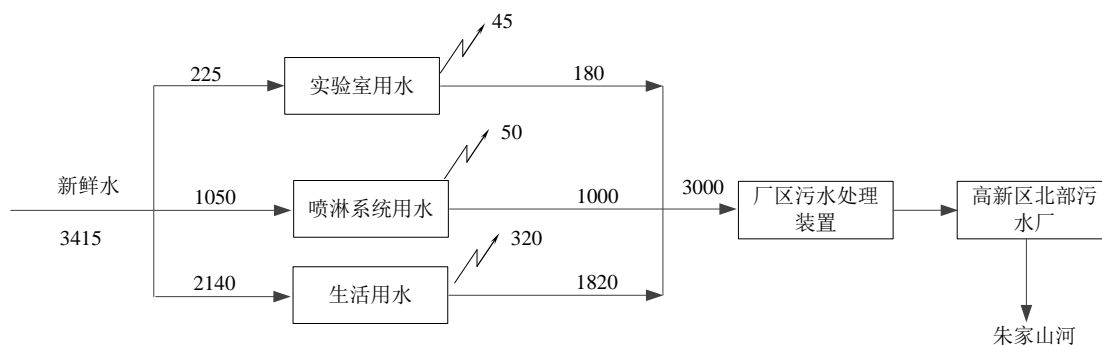


图 3.5-2 现有项目实际水平衡图

2022 年 10 月，企业对现有废水处理工艺进行升级改造，生化处理末端新增 MBBR 脱氮除磷+MBR 膜池深度处理+BAF 生物滤池等深度处理系统。根据企业 2023 年 2 月例行检测报告（HX2302025），根据现有排污许可证确定废水监测因子。废水 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、BOD<sub>5</sub>、SS、色度、甲醛、总有机碳满足《生物医药行业水和大气污染物排放限值》(DB32/3560-2019)表 2 直接排放限值。具体监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 废水监测结果与评价表

采样时间	采样点位	监测结果 (mg/L)									
		pH(无量纲)	COD	氨氮	总磷	总氮	BOD <sub>5</sub>	SS	色度(倍)	甲醛*	总有机碳
2023.2.27	废水总排口	7.5	26	0.243	0.17	0.654	4.5	44	2	ND	2.5
接管标准	/	6~9	60	8	0.5	20	15	50	40	0.5	18
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：\*甲醛检出限为 0.05 mg/L。

根据企业 2022 年 1 季度例行检测报告(HX2201015),当时尚未停产。废水 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、BOD<sub>5</sub>、SS、色度、甲醛、挥发酚、总有机碳满足《生物医药行业水和大气污染物排放限值》(DB32/3560-2019)表 2 间接排放限值。具体监测结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 废水监测结果与评价表

采样时间	采样 点位	监测结果 (mg/L)										
		pH(无量纲)	COD	氨氮	总磷	总氮	BOD <sub>5</sub>	SS	色度(倍)	挥发酚*	甲醛	总有机碳
2022.1.18 、2022.3.7	废水 总排 口	7.86	106	15.2	0.12	2.02	32.9	36	4	ND	0. 3 3	23.8
接管标准	/	6~9	500	35	8	60	300	120	60	1.0	3. 0	180
达标情况	/	达标	达标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标

注：\*挥发酚检出限为 0.01 mg/L。

根据监测数据，废水污染治理设施均能正常运行，实现达标排放。

### 3.5.2.废气产生及排放情况

项目批复情况：发酵废气、壳寡糖酶解废气收集后经“碱液喷淋”处理后通过现有 1 根 15 米高排气筒 (FQ-1) 排放。乙醇废气、污水站废气、灌装废气、投料废气、危废库废气、真空泵废气、水解间废气、提取间废气收集后经“喷淋洗涤+生物除臭”处理后通过现有 1 根 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。实验室废气收集后经“活性炭吸附”处理后通过现有 1 根 25 米高排气筒 (FQ-3) 排放。

目前实际情况：废气只有污水站废气、危废库废气、实验室废气，其中污水站废气、危废库废气收集后经“喷淋洗涤+生物除臭”处理后通过现有 1 根 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。实验室废气收集后经“活性炭吸附”处理后通过现有 1 根 25 米高排气筒 (FQ-3) 排放。

根据目前实际运行情况，引用企业 2023 年 3 月例行监测报告宁联凯(环境)第[23030268]号计算废气源强，现有项目的废气污染物及治理措施见下表 3.5-4。

表 3.5-4 现有项目废气产生及治理情况

种类	编号	污染源名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
FQ-2	/	污水站废气、 危废库废气	3450	氨	3.36	0.0116	0.084	喷淋洗涤+ 生物除臭	93	0.24	8.12E-4	5.85E-3	20	/	15	0.6	25	间歇
				硫化氢	ND	/	/		50	ND	/	/	5	/				
				颗粒物	25.8	0.089	0.64		98	0.5	0.002	0.013	10	/				
				TVOC	0.077	2.66E-4	1.92E-3		50	0.041	1.33E-4	9.6E-4	100	/				
				臭气浓度	1318				52	630			1000					
FQ-3	/	实验室废气	400	TVOC	2.94	1.27E-3	1.52E-3	活性炭吸 附	42	1.85	7.31E-4	8.77E-4	100	/	25	0.25	25	间歇



据企业 2023 年 3 月例行监测报告宁联凯（环境）第[23030268]号中相关数据，具体监测结果见表 3.5-5~3.5-7。

表 3.5-5 有组织废气验收监测结果（2023.3.17）

采样时间	采样点位	监测因子	进口		出口		标准限值		达标情况
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度	排放速率	
2023.3.17	FQ-2	氨	3.36	1.16E-2	ND	/	20	/	达标
		硫化氢	ND	/	ND	/	5	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	1318	/	630	/	1000	/	达标
		TVOC	0.077	2.66 E-4	0.041	1.33 E-4	100	/	
		颗粒物	25.8	0.089	ND	/	10	/	达标
	FQ-3	TVOC	2.94	1.27E-3	1.85	7.31 E-4	100	/	达标

注：\*硫化氢检出限为 0.0004mg/L，氨的检出限为 0.25 mg/L，颗粒物的检出限为 1.0 mg/L。

表 3.5-6 现有项目无组织废气验收监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测项目	采样日期	上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4	执行标准
氨	2023.3.15	0.04	0.05	0.05	0.08	1.5
硫化氢		ND	ND	ND	ND	0.06
臭气浓度 (无量纲)		< 10	< 10	< 10	< 10	20
颗粒物		0.214	0.261	0.26	0.476	0.5
非甲烷总烃		0.31	0.61	0.57	0.71	4

注：\*硫化氢检出限为 0.0004 mg/L。

表 3.5-7 现有项目厂区内非甲烷总烃无组织监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样日期	检测点位	检测频次	检测值	平均值	执行标准
2023.3.15	危废仓库门外 1 米 G5	第一次	0.69	0.85	6
		第二次	0.89		
		第三次	0.96		
	污水处理站门外 1	第一次	1.04	1.18	6

	米	第二次	1.29		
		第三次	1.22		
	一体化车间北侧 G7	第一次	0.98	1.05	6
		第二次	1.00		
		第三次	1.16		
	一体化车间北门 1 米 G8	第一次	1.22	1.20	6
		第二次	1.12		
		第三次	1.26		
	一体化车间东门 1 米 G9	第一次	1.31	1.33	6
		第二次	1.52		
		第三次	1.15		
	一体化车间西门 1 米 G10	第一次	1.10	0.97	6
第二次		1.02			
第三次		0.78			

监测结果表明：FQ-2 氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 3 标准，颗粒物、TVOC 排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 1 标准。FQ-3 排气筒 TVOC 排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 1 标准。

厂界无组织排放浓度氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准，臭气浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 7 标准，颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准（DB 32/4041-2021）表 3 标准。厂区内 VOCs 无组织排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 6 标准。

据企业 2022 年 1 季度例行检测报告（HX2201015），当时尚未停产。具体监测结果见表 3.5-8。

表 3.5-8 有组织废气验收监测结果 (2022.01.18)

采样时间	采样点位	监测因子	进口		出口		标准限值		达标情况
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度	排放速率	
2022.1 18	FQ-1	非甲烷总烃	12.6	4.18E-2	2.01	5.52E-3	60	/	达标
		氨	1.84	6.11E-3	1.26	3.48E-3	20	/	达标
		硫化氢	0.033	1.10E-4	0.009	2.57E-5	5	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	98	/	34	/	1000	/	达标
	FQ-2	氨	1.86	1.36E-2	1.29	9.68E-3	20	/	达标
		硫化氢	0.047	3.54E-4	0.019	1.40E-4	5	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	98	/	42	/	1000	/	达标
		非甲烷总烃	1.75	1.27E-2	0.55	4.15E-3	60	/	
		颗粒物	< 20	< 0.145	2.3	1.7E-2	10	/	达标
	FQ-3	非甲烷总烃	0.97	2.66E-3	0.24	6.97E-4	60	/	达标

监测结果表明：FQ-1、FQ-2 氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021) 表 3 标准，颗粒物、非甲烷总烃排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021) 表 1 标准。FQ-2 排气筒非甲烷总烃排放浓度满足《制药行业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021) 表 1 标准。

根据企业例行监测数据，废气污染治理设施均能正常运行，实现达标排放。

### 3.5.3. 噪声产生与治理情况

现有项目主要噪声源是风机及各类水泵等。项目采取选用低噪音设备、室内安装、加隔音罩密闭和防震垫、扩建设备布局等降噪措施。厂界噪声经有效处理后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准。

据企业 2023 年 2 月例行监测报告（HX2302025）中相关数据，具体监测结果详见表 3.5-9。

表 3.5-9 噪声监测结果与评价单位：dB(A)

监测日期	测点号	测点位置	测量值 dB(A)	
			昼间 Leq	夜间 Leq
2023 年 2 月 27 日	Z1	东厂界外 1 米	52	44.6
	Z2	南厂界外 1 米	53.3	45.2
	Z3	西厂界外 1 米	54.5	43.6
	Z4	北厂界外 1 米	53.2	43.0
	执行标准		<b>65</b>	<b>55</b>
	结果评价		达标	达标

#### 3.5.4.固废产生及处置情况

现有项目设置 1 个面积约 10m<sup>2</sup>的一般固废仓库，位于污水站西侧，1 个面积约 30m<sup>2</sup>的危废仓库，位于仓库一层。供厂内固体废弃物分类临时堆放，并做好防渗、防漏、防雨的措施，不会造成二次污染。


对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），现有危废仓库设置情况分析见下表。

表 3.5-10 现有危废仓库设置情况

序号	文件要求	企业危废仓库设置情况
1	<p>贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ 1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。</p>	<p>企业厂区门口设置了危险废物信息公开栏</p> 
	<p>危废仓库外设置了警示标识牌</p>	
	<p>根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存</p>	

序号	文件要求	企业危废仓库设置情况	
2	<p>危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。</p>	<p>设置了通讯设备、照明设施和消防设施</p>	
3	<p>贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB 16297 要求</p>	<p>设置气体导出口及气体净化装置</p>	
4	<p>采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。</p>	<p>设置了24小时视频监控设施，并于中控室联网</p>	



序号	文件要求	企业危废仓库设置情况	
5	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施,不应露天堆放危险废物。	设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置	

现有项目废滤渣、废活性炭、废离子交换树脂、污泥、废气处理废活性炭、实验室废物、废机油、废包装袋/桶委托淮安华科环保科技有限公司处置,废包装材料、生活垃圾由当地环卫部门清运处理。

表 3.5-11 现有项目固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	生产工序	形态	废物类别	废物代码*	环评产生量(t/a)	实际产生量(t/a)	处置量*) (t/a)	贮存量(t/a)	处置方式
1	废滤渣	板框压滤	固	HW02	276-003-02	50	8.571	8.571	0	委托淮安华科环保科技有限公司处置
2	废活性炭	废气处理	固	HW49	900-039-49	1	0.14	0.14	0	
3	废活性炭	吸附	固	HW02	276-003-02	35	0	0	0	
4	废离子交换树脂	纯水制备	固	HW13	900-015-13	1	0	0	0	
5	污泥	污水处理站	固	HW02	276-003-02	100	10.89	10.89	0	
6	实验室废物	实验室	液、固	HW49	900-047-49	1	0	0	0	
7	废机油	设备检修	液	HW08	900-218-08	1	0.096	0.096	0	
8	废包装袋/桶	原料使用	固	HW49	900-041-49	1	0.044	0.044	0	
9	废包装材料	包装工序	固	/	/	2	1	1	0	环卫清运
10	生活垃圾	职工生活	固	/	/	30	30	30	0	

注:\*(1)危废代码按照国家危险废物名录(2021年版)填写。

(2)处置量为2023年危废系统转移处置联单中数据。

### 3.5.5. 现有项目总量情况

表 3.5-12 现有项目总量情况 (单位: t/a)

类别	污染物名称	批复量 <sup>a</sup>	实际排放量
废气	颗粒物	0.26985	0.013
	氨	0.24834	0.00585
	硫化氢	0.227756	/
	VOCs	1.315	0.00622
废水	水量	29463.32	3000
	COD	11.577	0.078
	SS	2.72	0.132
	氨氮	0.4922	0.0007
	总氮	1.329	0.002
	总磷	0.2106	0.0005
固废	危险废物	/	0
	生活垃圾	/	0

注: a、废水的批复量指盘城污水处理厂的接管量。



### 3.5.6. 现有项目环评批复及验收意见落实情况

表 3.5-13 现有项目环评批复及竣工验收意见及落实情况

序号	关于《南京轩凯生物科技有限公司 500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目环境影响报告书》的批复	落实情况
1	排水系统应实施“雨污分流、清污分流”，厂区内设置污水排放口一个、雨水排放口一个。项目工艺污水、纯水制备弃水、废气洗涤废水、实验室废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水经厂区污水处理站预处理达接管要求后接市政污水管道，入盘城污水处理厂集中处理。在高新区北部污水厂处理厂未建成前，该项目不得投入运行。	排水系统应实施“雨污分流、清污分流”，厂区内设置污水排放口一个、雨水排放口一个。项目工艺污水、纯水制备弃水、废气洗涤废水、实验室废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水经厂区污水处理站预处理达接管要求后接市政污水管道，入盘城污水处理厂集中处理。
2	落实大气污染防治措施。发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入碱洗装置处理，处理完成后由 1#15m 高排气筒排放；乙醇不凝气通向乙醇二次冷凝回收装置处理，处理完成后由 2#15m 高排气筒排放；实验室乙醇废气经通风橱收集后经活性炭吸附处理后由 3#15m 高排气筒排放。废气排放执行《大气污染物综合排放准备》（GB16297-1996）表 2 标准，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准。	发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入碱洗装置处理，处理完成后于 1#15m 高排气筒排放；乙醇不凝气经过乙醇二次冷凝回收装置处理，处理完成后进入生物除臭装置处理后通过 2#15m 高排气筒排放；污水站恶臭气体、车间无组织废气亦通过集气罩收集进入生物除臭装置处理后通过 2#15m 高排气筒排放。废气排放执行《制药行业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 1、表 3 标准。
3	合理布局噪声源位置，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	与环评批复一致
4	按“资源化、减量化、无害化”处置原则落实固废处理措施。固体废物分类收集、安全贮存、处置。废活性炭、废离子交换树脂、实验室废物、废机油及废抹布、废滤渣交由资质单位处置；废包装材料和生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处置。落实危废临时堆场防淋、防渗、防漏措施，建设需满足《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单相关规定。所有固废零排放。	废活性炭、废离子交换树脂、实验室废物、废机油及废抹布、废滤渣委托淮安华科环保科技有限公司处置。所有固废零排放。
5	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控【1997】122 号）的要求规范化设置各类排污口和标志。废水、废气排口应设置便于采样的监测点和排污口标志，固废临时堆场、噪声污染源等按	废水、废气排口应设置便于采样的监测点和排污口标志，固废临时堆场、噪声污染源等按规定设

	规定设置标志牌。	置标志牌。
6	加强环境风险管理，落实《报告书》提出的风险防范措施，编制突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，加强对危险化学品在使用、贮运过程中的监控管理，防止发生污染事故。	目前已编制了《突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月 2 日在南京市江北新区管理委员会生态环境和水务局备案，备案编号为 320117-2021-111-L。
序号	关于《南京轩凯生物科技有限公司 500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目》的验收意见	落实情况
1	加强废水、废气环保设施的运营管理工作，确保废水污染物稳定达标排放	企业重视环保工作，制定了《环境保护管理制度》、《应急管理制度》、《危险废物管理制度》、《化学品安全管理规定》等环保管理制度
2	按照《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办[2018]34 号）完善相关环保验收手续	
3	按照 HJ882-2017 做好自行监测工作	按照要求制定了环保监测计划，并已开展实施日常监测

### 3.6. 现有项目风险管理情况

#### 3.6.1. 现有应急物资与装备、救援队伍情况

企业在生产及管理过程中注重安全及环境风险控制建设，采取了一系列的措施，建立了相关制度及应急方案。

企业根据管理要求编制了突发环境事件应急预案，并定期进行演练，设立了应急救援领导小组，名单如下。

表 3.6-1 应急救援领导小组名单

组织成员		公司职务	姓名	手机
指挥部总指挥		总经理	冯小海	13813938235
指挥部副总指挥		副总经理	梁金丰	15951826772
现场应急处置指挥部	组长	车间主任	张习松	13805199195
	组员	车间班长	曹金陵	13914749389
通讯联络组	组长	安环经理	许文康	13813032002
	组员	安全工程师	刘炜	17366002408
抢险抢修组	组长	设备主管	李恩才	13182971407
	组员	电工	杨延庆	13770867148
	组员	机修工	纪中森	15951641142
医疗救护组	组长	安保	肖国强	13814160912
	组员	安保	卞长山	15161490248
后勤保障组	组长	仓储管理员	胡业翔	13905193664
	组员	仓储管理员	吕宗虎	13770638595
环境保护组	组长	污水班长	陈鹏	18913037768
	组员	污水运行员	李兆利	15151815692

指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养，应急物资、应急设施每个月进行一次检查，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每天进行点检，并做好记录，点检过程中发现设施故障时，请维修人员及时进行维修或申请购买新的物资进行更换。

企业针对不同部门情况配备了消防及安全、环境应急救援物资，主要的消防及应急救援物资储备情况如下：

表 3.6-2 环境应急物资配备情况一览表

主要作业方式或资源功能	名称	数量	安装（存储）位置	责任人
污染源切断	充气式堵水气囊	2	污水站	陈鹏 18913037768
	消防沙、砂土	2 m <sup>3</sup>	仓库外东侧	

主要作业方式或资源功能	名称	数量	安装（存储）位置	责任人
污染物收集	潜水泵（包括防爆潜水泵）	2 套	污水站	陈鹏 18913037768
	吸油棉	2 套	污水站	
	吨桶	2 个	污水站	
	事故池	1 座	645 m <sup>3</sup> 一体化车间外东侧	刘炜 17366002408
	室外消防栓	6 个	均匀分部于厂区	
	室内消防栓	58 套	均匀分部于厂区	
	灭火器	150 个	均匀分部于厂区	
	铲子	3 个	仓库外东侧	
污染物降解	溶药装置（搅拌机、搅拌桨）	2 套	污水站	陈鹏 18913037768
	加药装置（水泵、阀门、流量计、加药管）	2 套		
	中和剂（氢氧化钠）	1t		
	絮凝剂（聚丙烯酰胺、聚合氯化铝）	2t		
安全防护	防毒面具	2 套	车间应急柜	刘炜 17366002408
	防化服	2 套		
	防化靴	2 套		
	防化手套	2 套		
	防化护目镜	2 套		
	空气呼吸器	1 套		
	呼吸面具	2 套		
	安全帽	2 套		
	乳胶手套	2 套		
	安全绳	2 套		
	安全带	2 套		
	担架	1 副		
	医药箱、医疗急救器材	1 套		
	防毒面罩	6 副	仓库	胡业翔 13905193664
	防毒口罩、防护眼罩	6 副		
耐酸碱手套	10 副			
可燃气体检测仪	9 套	酒精蒸馏塔、酒精储罐、 防爆车间、危废库	刘炜 17366002408	
消防泵	4 台	消防泵房		
消防水池	2 个	厂区东拐角		
应急通信和指挥	对讲机	2 个	污水站	陈鹏 18913037768

### 3.6.2. 现有项目环境风险防范

现有项目应急风险防范措施见表 3.6-3。

表 3.6-3 企业环境风险防控与应急措施

风险单元	现有环境风险防控与应急措施
截流措施	厂区实行雨污分流，厂区设有1个雨水排放口，雨水排放去向为华宝河。雨水排放口设有阀门进行控制，若发生事故产生废水可以截流在厂内。 厂区设有1个污水排放口，设有阀门、氨氮、COD在线监测仪进行控制，发生事故可关闭阀门防止废水排入外环境。乙醇储罐为地埋式，罐区设有储液池，并可用泵将泄漏物料打入事故应急池内，便于发生事故时输送泄漏的物料。
事故排水收集措施	设置645m <sup>3</sup> 事故应急池一座，能够满足厂内事故应急的需要。发生事故情况下由专人关闭切断阀。待事故发生后事故池中收集物经厂区污水处理站处理后送至盩城污水处理厂。
危险化学品的使用与储存	仓库内物料放置区设置防毒面罩6副、防毒口罩、防毒眼罩6副、耐酸碱手套10副；酒精蒸馏塔、酒精储罐、防爆车间、危废库设有可燃气体检测仪9套。
雨排水系统防控措施	厂内雨污分流，设有40m <sup>3</sup> 初期雨水池一座。具有雨水系统外排总排口关闭及监控设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
生产废水处理系统防控措施	企业采用“雨污分流、清污分流”的原则，厂区雨水收集后进入铺设的地下雨水管道，最终排入市政雨水管网。综合废水经污水处理站进行处理后，排入区域的污水管网最终进入盩城污水处理厂集中处理达标后排入朱家山河。
消防及火灾报警系统	(1) 消防系统：厂区设置2个320m <sup>3</sup> 的消防水池，车间各处均配备灭火器150个、室内消火栓58套及室外消火栓6个； (2) 火灾报警系统：酒精蒸馏塔、酒精储罐、防爆车间、危废库设有可燃气体检测仪9套、全厂采用电话报警，报警接警中心即门卫值班室。
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	按环评及批复文件的要求落实环境风险防控设施。

南京轩凯生物科技股份有限公司目前已编制了《突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月 2 日在南京市江北新区管理委员会生态环境和水务局备案，备案编号为 320117-2021-111-L。

### 3.7. 排污许可证执行情况

企业于 2022 年 11 月 17 日完成网上填报，延续了排污许可证，如图 3.7-1 所示。并于 2023 年 5 月 11 日在全国排污许可证管理信息平台填报了 2022 年年度排污许可执行情况，如图 3.7-2 所示。

## 南京轩凯生物科技股份有限公司

生产经营场所地址：南京市江北新区星洲路85号 行业类别：生物药品制造 所在地区：江苏省-南京市-江北新区 发证机关：南京市生态环境局

排污许可证正本  
排污许可证副本

许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
913201915520769003001Q	申领	1	2019-11-15	2019-11-22 至 2022-11-21
913201915520769003001Q	变更	2	2020-12-04	2019-11-22 至 2022-11-21
913201915520769003001Q	变更	3	2021-04-22	2019-11-22 至 2022-11-21
913201915520769003001Q	变更	4	2021-11-18	2019-11-22 至 2022-11-21
913201915520769003001Q	变更	5	2022-11-02	2019-11-22 至 2022-11-21
913201915520769003001Q	延续	6	2022-11-17	2022-11-22 至 2027-11-21

图 3.7-1 排污许可证申请填报

序号	报表名称	报表时间	提交时间	操作
1	2022年年报表	2022年	2023-05-11 12:58:26	退回意见 <a href="#">查看详情</a>
2	2021年年报表	2021年	2022-08-04 11:43:25	退回意见 <a href="#">查看详情</a>
3	2020年年报表	2020年	2021-03-23 09:38:08	退回意见 <a href="#">查看详情</a>

图 3.7-2 排污许可执行报告填报

## 3.8. 现有项目环境问题及“以新带老”措施

### 3.8.1. 存在的环境问题

(1) 实验室现有废气风量较低，液相色谱区域废气未收集处理，单级活性炭处理效率较低，不满足《关于开展全市涉VOCs排放实验室废气专项排查整治工作的通知》(宁环办[2023]87号)相关要求。

(2) 现有项目循环冷却塔废水排入区域雨水管网。

(3) 发酵废气采用单一的碱液喷淋处理后排放。

(4) 乙醇蒸馏塔原采用一级循环冷却水冷却，效果不理想。

(5) 通过对现有环评批复的 500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目技术改造以新带老，相应的废气、废水环评批复量作为“以新带老”量纳入全厂总量考核。

### 3.8.2. “以新带老”措施

(1) 实验室屋顶活性炭过滤增加引风机，实验室通风橱接入，一级活性炭吸附调整为二级活性炭吸附。

(2) 现有项目循环冷却塔废水收集后进入废水处理系统，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管盘城污水处理厂。

(3) 发酵废气因含有少量非甲烷总烃，根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号)要求，不建议采用采用单一的装置处理，因此一级碱液喷淋调整为二级碱液喷淋。

(4) 乙醇蒸馏塔采用“一级循环冷却水+一级冷冻水”二级冷凝，进一步增加冷凝效果。

(5) 通过对现有环评批复的 500 吨/年聚谷氨酸(折纯)、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目产线技术改造以新带老，削减的总量有废水：水量 14549.32t/a、COD 4.866t/a、SS 1.229t/a、氨氮 0.2242t/a、总氮 0.583t/a、总磷 0.0916t/a。废气：非甲烷总烃 1.315t/a、氨 0.016t/a、硫化氢 0.001t/a、颗粒物 0.0889t/a。

具体内容见“4.4.5 以新带老污染源分析”。

## 4.工程概况及工程分析

### 4.1.项目基本情况

#### 4.1.1.项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

- (1)项目名称: 年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目;
- (2)项目性质: 技术改造;
- (3)建设地址: 南京市江北新区星座路 85 号;
- (4)行业类别: 食品及饲料添加剂制造 [C1495];
- (5)投资总额: 项目总投资 10000 万元, 其中环保投资 180 万元;
- (6)占地面积: 16491.3m<sup>2</sup>, 其中绿化面积 3299m<sup>2</sup>, 绿化率 20%;
- (7)劳动定员: 全厂现有职工 147 人, 技改项目不新增员工;
- (8)工作制度: 生产装置及辅助装置均按四班三运转连续生产, 年工作 300 天, 年运行 7200h;
- (9)建设周期: 2024 年 5 月至 2024 年 12 月, 8 个月。

#### 4.1.2.建设内容和工程组成

##### 4.1.2.1.建设内容

本项目位于南京生物医药谷产业区。南京轩凯生物科技股份有限公司现拟投资 10000 万元, 利用现有厂区, 对现有年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目进行技术改造, 包括拆除 100 立方、60 立方等发酵罐, 新增均质机、干燥机等精密设备。改造完成后, 对应产能为年产 100 吨聚谷氨酸(折纯), 另外 400 吨聚谷氨酸(折纯)不再保留。改造完成后的多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、 $\beta$ -葡聚糖, 其发酵、提取工艺均与聚谷氨酸类似。聚谷氨酸及盐类衍生物包括聚谷氨酸、聚谷氨酸钠和聚谷氨酸钙, 其中聚谷氨酸钠由发酵直接产生, 聚谷氨酸由聚谷氨酸钠脱盐产生, 聚谷氨酸钙由聚谷氨酸加钙盐进行转化。项目产品均为食品级, 用于食品添加剂和膳食补充剂。项目同时对原有发酵区等进行



改造，适应食品级生产，并为匹配研究院研发需要，利用生产设备对研发内容进行中试试验，无研发产品对外销售。

本项目产品均为公司自主研发，部分发明专利如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 公司部分发明专利一览表

序号	知识产权名称	种类	专利号	授权日期	申请日期
1	一种枯草芽孢杆菌及调控发酵产物 $\gamma$ -聚谷氨酸分子量的方法	发明专利	ZL202010945386.9	2021.07.23	2020.09.10
2	一种聚谷氨酸和人表皮生长因子纳米脂质体及其制备方法	发明专利	ZL201710645518.4	2021.01.26	/
3	一种血液蛋白响应型 $\gamma$ -聚谷氨酸水凝胶止血材料及其制备方法和应用	发明专利	ZL201710914162.X	2020.09.29	/
4	一种含泛菌多糖的组合型生长调节剂及其应用	发明专利	202010818030.9	2020.08.14	/
5	一种油相分散的聚谷氨酸及其制备方法和应用	发明专利	ZL201510903838.6	2020.06.23	/
6	一种产 $\gamma$ -聚谷氨酸的枯草芽孢杆菌及其应用	发明专利	201911094540.X 201611205616.8	2019.12.31	2016.12.13
7	一种固态发酵带式反应器	实用新型	ZL201520237601.4	2015.09.02	/
8	一种固态发酵反应器	实用新型	ZL201520237452.1	2015.09.02	/
9	一种枯草芽孢杆菌及其在制备 $\gamma$ -D-聚谷氨酸中的应用	发明专利	ZL201210464170.6	2015.03.25	/
10	一种发酵生产 $\gamma$ -聚谷氨酸的柱式固定化反应器及其工艺	发明专利	ZL201310111449.0	2014.12.31	2013.4.1
11	一种 $\gamma$ -聚谷氨酸和茶乙酸组合型生根剂及其使用方法	发明专利	ZL201210001504.6	2013.10.30	/
12	一种微生物多糖作为添加剂在制备日用化妆品中的应用	发明专利	ZL202010738964.1	2022.05.17	2020.07.28
13	一株高产 $\gamma$ -聚谷氨酸的枯草芽孢杆菌及其在制备降糖降脂保健食品上的应用	发明专利	202211725478.1	/	2022.12.31
14	一种解淀粉芽孢杆菌工程菌的制备方法及其在调控产不同分子量聚谷氨酸中的应用	发明专利	202211354924.2	/	2022.11.02
15	一株产超低分子量聚谷氨酸的解淀粉芽孢杆菌工程菌及其应用	发明专利	202211445858.X	/	2022.11.18
16	一种丁酸梭菌复合菌剂及其应用	发明专利	202310516234.0	/	2023.05.09
17	一种聚谷氨酸钙的制备方法及其应用	发明专利	202311179950.0	/	2023.09.07

#### 4.1.2.2.主体工程及产品方案

根据市场需求,拟对现有年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目进行技术改造。包括拆除 100 立方、60 立方等发酵罐,新增均质机、干燥机等精密设备。改造完成后,对应产能为年产 100 吨聚谷氨酸(折纯),另外 400 吨聚谷氨酸(折纯)不再保留。改造完成后的多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、 $\beta$ -葡聚糖,其发酵、提取工艺均与聚谷氨酸类似。聚谷氨酸及盐类衍生物包括聚谷氨酸、聚谷氨酸钠和聚谷氨酸钙。项目产品均为食品级,用于食品添加剂和膳食补充剂。项目同时对原有发酵区等进行改造,适应食品级生产,并为匹配研究院研发需要,利用生产设备对研发内容进行中试试验,无研发产品对外销售。

研究院下分功能微生物研究室、个人护理与健康研究室、植物生理与营养研究室、以及动物营养与健康研究室。本次中试试验主要匹配功能微生物研究室与个人护理与健康研究室。

为匹配研究院研发需要,利用生产设备对研发内容进行中试试验,规模为年生产 500kg 研发产品,不对外销售。周期为年运行 2000h,预期目标主要涉及酵母、食用菌、芽孢杆菌、大肠杆菌等菌种的筛选与鉴定,发酵过程中培养条件及培养方式的优化与逐级放大验证。同时,根据聚谷氨酸系列、多糖产品开发需求,对微生物及其代谢产物通过不同技术手段(如过滤、干燥、纯化等技术手段)进行提取制备。

本项目建设在前,轩凯生物技术研究院改扩建项目在后。研究院改扩建项目投入使用前本项目不进行中试试验。

本项目主体工程见表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 本项目主体工程表

工程类别	建设名称	建筑位置	建设规模及内容			备注
			技改前	本项目	技改后	
主体工程	一体化车间 1	厂区中部	3 层,建筑面积 7472.16m <sup>2</sup>	拆除 100 立方、60 立方等发酵罐,新增均质机、干燥机等精密设备	3 层,建筑面积 7472.16m <sup>2</sup>	涉及发酵、中试区域。一体化车间东侧,一楼拆除 5m <sup>3</sup> 反应釜 5 个,5m <sup>3</sup> 投料罐 1 个,15m <sup>3</sup> 投料罐 1 个,三效浓缩,3m <sup>3</sup> 发酵罐 2 个,1m <sup>3</sup> 反应釜 2 个;三楼拆除 60m <sup>3</sup> 发酵罐 4 个,100m <sup>3</sup> 发酵罐 1 个,300L 发酵罐 2 个,20m <sup>3</sup>

工程类别	建设名称	建筑位置	建设规模及内容			备注
			技改前	本项目	技改后	
						反应釜 3 个。整体内部结构调整，技改后产能削减。
	一体化车间 2	厂区北部	5 层，建筑面积 5908.62m <sup>2</sup>	/	5 层，建筑面积 5908.62m <sup>2</sup>	不涉及
	乙醇回收装置	厂区东部，一体化车间东侧	占地面积 116m <sup>2</sup> ，设计能力 600kg/h	/	占地面积 116m <sup>2</sup> ，设计能力 600kg/h	依托现有，现有项目乙醇蒸馏量为 2000t/a，本项目技改后全厂乙醇蒸馏量约为 3500t/a，即 486kg/h 小于 600kg/h，满足要求

具体产品方案见表 4.1-3。

表 4.1-3 产品方案表

序号	工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品名称及规格	设计能力 (t/a)			年运行时数 (h/a)	标准执行情况
			技改前	技改后	增减量		
1	一体化车间 1	1% 聚谷氨酸水剂	5000 (折纯 50)	0	-5000 (折纯 50)	/	《γ-聚谷氨酸》(QB/T 5189-2017)
		聚谷氨酸纯品	50(折纯 50)	0	-50 (折纯 50)	/	
		4% 聚谷氨酸水剂	5000 (折纯 200)	0	-5000 (折纯 200)	/	
		25% 聚谷氨酸粉剂	800 (折纯 200)	0	-800 (折纯 200)	/	
		小计	折纯 500	0	-折纯 500	/	
		聚谷氨酸钠	0	40	+40	7200	日本第十版添加剂法典、韩国食品药品监督管理局第 2006-65 号、韩国食品药品安全处告示第 2013-186 号
		聚谷氨酸	0	5	+5		
		聚谷氨酸钙	0	5	+5		
2		20% 多糖产品	0	115(折纯 23)	+115(折纯 23)	7200	《酵母 β-葡聚糖》(QB/T 4572-2021)
		90% 多糖产品	0	30 (折纯 27)	+30 (折纯 27)		
		小计	0	折纯 100	+折纯 100	/	
/	/	总计	折纯 500	折纯 100	-折纯 400	/	
3	中试试验线	聚谷氨酸及盐类衍生物	0	0.5	0.5	7200	/
		多糖产品	0				/

备注：本项目中试试验规模为年生产 500kg 研发产品，不对外销售。多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、β-葡聚糖。

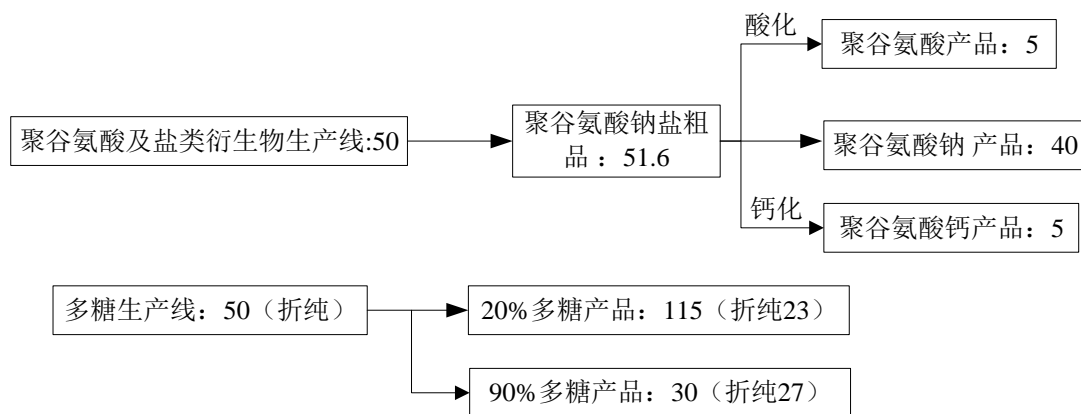


图 4.1-1 本项目产品方案流向示意图 (单位: t/a)

聚谷氨酸及盐类衍生物目前国内暂时没有食品添加剂类型的标准，参照日本及韩国标准规范产品质量标准。具体标准见附件 24。

根据日本第十版添加剂法典（草案）公告，纳豆菌胶是从纳豆菌的培养液中得到的聚谷氨酸，为白色至淡褐色吸湿性强的粉末、块或粒，无气味或有轻微气味，本品干燥后含有 70.0% 以上的聚谷氨酸。

韩国食品药品安全处告示第 2013-186 号，对于聚谷氨酸的产品质量应符合表 4.1-4 的要求。

表 4.1-4 聚谷氨酸技术要求

序号	项目	要求/理化指标
1	外观	具有独特的颜色和风味，并不应含有异味
2	原材料	不低于指示量
3	成品	指示量的 80%-120%
4	铅 (mg/kg)	1.0 或更少
5	镉 (mg/kg)	1.0 或更少
6	总汞 (mg/kg)	0.5 或更少
7	总砷 (mg/kg)	0.5 或更少
8	大肠杆菌群	阴性

$\beta$ -葡聚糖属于一种多糖。《酵母  $\beta$ -葡聚糖》(QB/T 4572-2021) 适用于以酿酒酵母为主要原料，经过细胞破壁，酶解或不酶解，酸、碱处理，分离提纯，干燥等工序制得的酵母  $\beta$ -葡聚糖产品的生产、检验和销售。应符合表 4.1-5 的要求。本项目酵母  $\beta$ -葡聚糖质量满足技术要求。

表 4.1-5 酵母  $\beta$ -葡聚糖技术要求

序号	项目	要求/理化指标
9	状态	细度均匀的粉末, 无正常视力可见杂质
10	色泽	淡黄色至黄褐色
11	气味	具有本品特有的气味
12	酵母 $\beta$ -葡聚糖含量 <sup>a</sup>	$\geq$ 70 (g/100g)
13	蛋白质	$\leq$ 3.5 (g/100g)
14	脂肪	$\leq$ 10.0 (g/100g)
15	水分	$\leq$ 8.0 (g/100g)
16	总灰分	$\leq$ 3.0 (g/100g)
17	菌落总数/(CFU/g)	n=5, c=2, m=10000, M=50000
18	大肠菌群/(MPN/g)	n=5, c=2, m=3, M=10
19	沙门氏菌/25g	不应检出
20	金黄色葡萄球菌/25g	不应检出

<sup>a</sup>乳制品中酵母  $\beta$ -葡聚糖的测定见附录 A。

注: n 为同一批次产品应采集的样品件数; c 为最大可允许超出 m 值的样品数; m 为菌落总数或大肠杆菌指标可接受水平的限量值; M 为菌落总数或大肠杆菌指标的最高安全限量值。

### 4.1.2.3. 产品用途

#### 1) 聚谷氨酸及盐类衍生物

聚谷氨酸是益生菌枯草芽孢杆菌分泌的生物高分子, 是纳豆——一种传统日本食品的组成成分。在日本九成以上的家庭都有吃纳豆的习惯, 因此普遍认为日本国民长寿与其坚持食用纳豆制品有关。研究表明, 纳豆的主要有效成分聚谷氨酸具有溶解血栓、改善肠道、降低血糖、促钙吸收的保健作用。

除传统纳豆食品外, 近年来通过工业化发酵和纯化工艺生产的聚谷氨酸, 在食品和保健品中得到越来越广泛的应用, 如补钙用的聚谷氨酸钙片、降血脂控血糖的聚谷氨酸小条、含聚谷氨酸的豆腐、日本面向儿童添加聚谷氨酸钾的低钠盐、以及韩国面向中小學生添加聚谷氨酸的牛骨汤等, 市场应用丰富、潜力巨大。

#### 2) 多糖

金耳和银耳都是担子菌门银耳目耳包革属的一种胶体食用菌, 富含胶质, 润滑爽口, 营养丰富, 风味独特, 既是高级宴席上的名贵佳肴, 又是补益身心、延年益寿的保健食品, 是食用菌中的佳品, 在我国具有悠久的食用历史。据《中

国药用真菌》，金耳和银耳性温中带寒，味甘，能化痰、止咳、定喘、调气，平肝肠，主治肺热、痰多，感冒咳嗽、气喘、高血压等。现代研究表明，多糖是金耳和银耳中的主要活性成分之一，并且具有多种食用活性，包括抗氧化、抗炎、抗肿瘤、降血脂、抗糖尿病和免疫调节等，极具商业开发价值。

$\beta$ -葡聚糖是一种重要的生物活性多糖，广泛分布于自然界中，是组成高等植物、酵母菌和真菌细胞壁的结构大分子之一。作为一种天然的膳食纤维， $\beta$ -葡聚糖因具有调节机体免疫、调节血糖、降低胆固醇等保健功能，已被开发为商业化的食品功能原料。在新冠疫情流行期间，中国营养保健食品协会将  $\beta$ -葡聚糖推荐作为应对新冠病毒感染的营养补充剂之一（<http://www.cnhfa.org.cn/news/show.php?itemid=5711>）。2021 年，国家批准发酵制备的  $\beta$ -葡聚糖为新食品原料。

### 4.1.2.4. 公辅工程

项目建成后项目公用及辅助工程具体见表 4.1-6。

表 4.1-6 公用及辅助工程一览表

工程类别	建设名称	建筑位置	建设规模及内容			备注
			技改前	本项目	技改后	
储运工程	仓库	厂区中北部，一体化车间 1 北侧	2 层，建筑面积 1416.6m <sup>2</sup>	/	2 层，建筑面积 1416.6m <sup>2</sup>	依托现有
	危化品库	仓库的一楼	建筑面积 31.88m <sup>2</sup>	/	建筑面积 31.88m <sup>2</sup>	依托现有
	埋地罐区（乙醇）	厂区东北侧	占地面积252m <sup>2</sup> ，共设3座储罐，分别为一座30m <sup>3</sup> 新鲜乙醇罐、一座30m <sup>3</sup> 已回收乙醇罐、一座30m <sup>3</sup> 待回收乙醇罐	/	占地面积252m <sup>2</sup> ，共设3座储罐，分别为一座30m <sup>3</sup> 新鲜乙醇罐、一座30m <sup>3</sup> 已回收乙醇罐、一座30m <sup>3</sup> 待回收乙醇罐	依托现有
公辅工程	给水	-	来自高新区供水管网	/	来自高新区供水管网	/
	排水	-	项目废水经厂区污水处理站处理达标后接管至盘城污水处理厂，尾水排入朱家山河	/	项目废水经厂区污水处理站处理达标后接管至盘城污水处理厂，尾水排入朱家山河	/
	循环水	位于一体化车间东侧	4台冷却塔（2组），总额定能力为1150t/h	拆除2台冷却塔（1组），总额定能力为550t/h	2台冷却塔（1组），总额定能力为600t/h	削减产能
	冷冻系统	/	/	新增1台制冷量48kW冷冻机组，制冷剂为R410A，冷媒为50%乙二醇水溶液，冷冻水出口温度为-10℃。	新增1台制冷量48kW冷冻机组，制冷剂为R410A，冷媒为50%乙二醇水溶液，冷冻水出口温度为-10℃。	/
	供热	-	由4台电加热蒸汽锅炉供给，每台额定蒸发量172kg/h，额定电功率120kW	园区蒸汽管网	蒸汽使用量为3000t/a，园区蒸汽管网，	4台电加热蒸汽锅炉备用
	供电	-	年用电量560万 kWh/a，来自市政供电电网	削减年用电量240万 kWh/a	年用电量320万 kWh/a，来自市政供电电网	/
	纯水制备	位于一体化车间东侧	纯水制备系统，设计能力 5t/h	/	纯水制备系统，设计能力 5t/h	依托现有，现有项目纯水使用量为2000t/a，本项目技改后全厂纯水使用量为2062.1t/a，年运行时间412.4h，满足要求

工程类别	建设名称	建筑位置	建设规模及内容			备注
			技改前	本项目	技改后	
	压缩空气	位于一体化车间东侧	厂区空压站, 12台空压机	拆除其中10台空压机	厂区空压站, 2台空压机, 具体参数见表4.1-3。	削减产能
	综合楼	厂区南侧	6 层, 建筑面积 4310m <sup>2</sup>	/	6 层, 建筑面积 4310m <sup>2</sup>	依托现有
	消防泵房及发电机房	厂区东南侧	1 层, 建筑面积 262.4m <sup>2</sup>	/	1 层, 建筑面积 262.4m <sup>2</sup>	依托现有
环保工程	废气	仓库东侧	乙醇冷凝回收装置, 接入 2#排气筒	乙醇冷凝回收装置, 接入 2#排气筒	乙醇冷凝回收装置, 接入 2#排气筒	乙醇一级循环冷却水冷却调整为“一级循环冷却水+一级冷冻水”
		一体化车间 1 东侧	发酵废气碱洗装置, 接入 1#排气筒	发酵废气经二级碱液喷淋后接入 1#排气筒	发酵废气经二级碱液喷淋后接入 1#排气筒	一级碱洗调整为二级碱液喷淋
		一体化车间 1 东侧	喷淋洗涤+生物除臭装置, 接入 2#排气筒	喷淋洗涤+生物除臭装置, 接入 2#排气筒	喷淋洗涤+生物除臭装置, 接入 2#排气筒	主要收集乙醇不凝气、调校酸化废气、污水站废气、车间投料废气、干燥废气、危废库废气、真空泵废气等
		综合楼实验室内	通风橱+活性炭吸附装置, 接入 3#排气筒	实验室废气经二级活性炭吸附后接入 3#排气筒	实验室废气经二级活性炭吸附后接入 3#排气筒	一级活性炭吸附调整为二级活性炭吸附
	废水	厂区东北侧	经厂内污水处理站二级水解酸化+缺氧/好氧+MBBR脱氮除磷+MBR膜池深度处理+BAF生物滤池系统处理后接管盘城污水处理厂, 设计处理能力为 160t/d	经厂内污水处理站二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀系统处理后接管盘城污水处理厂, 设计处理能力为 160t/d	经厂内污水处理站二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀系统处理后接管盘城污水处理厂, 设计处理能力为 160t/d	MBBR脱氮除磷+MBR膜池深度处理+BAF生物滤池系统调整为絮凝沉淀
	固废	污水站西侧	一般固废仓库10m <sup>2</sup>	/	一般固废仓库10m <sup>2</sup>	依托现有
		仓库一层, 危化品库旁	危废仓库 30m <sup>2</sup>	/	危废仓库 30m <sup>2</sup>	依托现有
	风险	一体化车间 1 东侧	事故池, 645m <sup>3</sup>	/	事故池, 645m <sup>3</sup>	依托现有
一体化车间 1 西侧		初期雨水池, 40m <sup>3</sup>	/	初期雨水池, 40m <sup>3</sup>	依托现有	



## (1) 给水

### ①一般用水

项目位于南京市江北新区星座路 85 号，厂址范围内供水管网已经形成，可以满足本项目建设、生产、消防等所需供水的要求。项目用水由工艺用水、纯水制备用水等构成，其中生活用水由市政管网提供，其它用水由高新区水厂提供工业用水。

②纯水制备：厂区内设置 1 套纯水制备系统，采用砂滤+活性炭+RO 反渗透处理工艺制备纯水，额定能力为  $5\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水使用量为  $2062.1\text{t/a}$ ，均用于生产。依托现有。

## (2) 排水

项目排水体制为“雨污分流、清污分流”，利用一套雨水、污水收集管网。

雨水：厂区内初期雨水经雨水收集系统收集后排入厂内污水处理系统处理后排入盘城污水处理厂处理，其他雨水经雨水管网收集后汇入医药谷雨水总管。

污水：厂区内生产废水经污水收集系统收集后送至污水处理系统进行处理，处理达接管标准要求后通过污水管网排入盘城污水处理厂集中处理，排入朱家山河。

## (3) 供电工程

电源引自高新区 10KV 架空线路，依托在厂区东南角高低压配电室，经低压配电装置配电后，通过电缆送到本项目各车间用电场所。

## (4) 制冷系统

### ①循环冷却系统

厂区内设置循环冷却水系统。设置 3 台  $300\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔，1 台  $250\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔，共 4 台(2 组)。本次技改项目拆除 1 组，保留 2 台  $300\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔(1 组)。进水温度  $38^\circ\text{C}$ ，出水温度  $32^\circ\text{C}$ 。

### ②冷冻系统

厂区内设置 1 台制冷量  $48\text{kW}$  冷冻机组，制冷剂为 R410A，冷媒为 50% 乙二醇水溶液，冷冻水出口温度为  $-10^\circ\text{C}$ 。本次技改项目新增 1 台制冷量  $48\text{kW}$  冷

冻机组,制冷剂为 R410A,冷媒为 50% 乙二醇水溶液,冷冻水出口温度为-10℃。

### (5) 供气和供热

#### ① 蒸汽

项目蒸汽由园区管网提供,年使用量约为 3000t/a。4 台电加热蒸汽锅炉作为备用蒸汽来源。

#### ② 压缩空气

技改后全厂空压机规格及型号如表 4.1-7 所示。

表 4.1-7 技改后全厂空压机设置情况一览表

序号	设备名称	设备型号	技术参数	数量
1	螺杆式空气压缩机	LCD14S/L75I-A2.5	额定功率 75 kW, 排气压力 0.25MPa	1
2	日立无油空气压缩机	7.50P-8.5GA5C	容积流量 0.88m <sup>3</sup> /min, 额定排气压力 0.7MPa, 功率 7.5 kW	1

### (6) 贮运工程

#### ① 运输

运输:项目原辅料和成品主要采用公路运输方式,公路运输依托当地社会运输力量,不配置运输车辆。

#### ② 储存

项目厂区设有一个仓库,一组罐区。

表 4.1-8 项目原辅材料储存一览表

序号	物料名称	重要组份、规格、指标	年用量(t/a)	贮存量(t)	贮存方式	储存位置
1	发酵菌种	金耳(银耳)孢子菌株、真姬菇菌株、新研发菌种等	0.67	/	/	仓库
2	葡萄糖	食品级	171.17	40	25kg 袋装	仓库
3	谷氨酸钠(味精)	食品级	47.04	20	25kg 袋装	仓库
4	酵母粉	食品级	1.46	0.5	25kg 袋装	仓库
5	蛋白胨	食品级	0.51	0.25	25kg 袋装	仓库
6	豆粕粉	食品级	47.25	10	25kg 袋装	仓库
7	磷酸氢二钾	99%	11.93	4	25kg 袋装	仓库
8	磷酸二氢钾	99%	1.193	0.5	25kg 袋装	仓库
9	硫酸铵	99%	5.964	2	25kg 袋装	仓库
10	氢氧化钠	99%	3.954	2	25kg 袋装	仓库

序号	物料名称	重要组份、规格、指标	年用量(t/a)	贮存量(t)	贮存方式	储存位置
11	消泡剂	甲基硅油型消泡剂 X-1030FK	3.954	2	25L 塑料桶	仓库
12	乙醇	95%	90.5	59.1	30m <sup>3</sup> 储罐	乙醇地埋罐区
13	硅藻土	食品级	181.356	40	25kg 袋装	仓库
14	硫酸	98%	60.41	6	吨桶	仓库
15	氯化钙	食品级	48.48	10	25kg 袋装	仓库

### (7) 消防

厂区设置 2 个 320m<sup>3</sup> 消防水池, 设置 2 台消防泵和相应的消防管网及消防栓。

#### 4.1.3. 厂区总平面布置

南京轩凯生物科技股份有限公司厂区设有两个出入口, 其中物流出入口位于厂区中部偏北, 人流出入口位于厂区中部偏南, 两个出入口均位于西侧星座路上。

建设项目厂区北侧由西向东分别为一体化车间 2 (5F、为后期预留)、仓库 (2F)、污水处理设施及储罐区; 厂区中部为一座一体化车间 1 (3F); 厂区南侧为一座综合楼 (6F) 及消防泵房、发电机房、消防水罐。

技改项目在现有厂区内进行建设, 不新征用地, 不新增构筑物, 利用现有生产车间和厂区现有配套公辅工程进行生产。

总体来说, 综合楼布置在常年最小风向的下风向, 全厂平面布置各功能区分区清晰, 各区之间联系紧密, 辅助区的布置兼顾了各生产车间, 便于生产, 其平面布置是合理可行的。本项目平面布置详见附图 4.1-1。车间平面布置图见附图 4.1-3。

#### 4.1.4. 厂界周围状况

建设项目位于南京高新区南京生物医药谷产业区内, 华康路南侧、星座路东侧地块现有厂区内。根据现场勘探结果, 厂区东侧为南京华盖制药有限公司和南京同仁堂药业, 厂区南侧为南京汇创星美生物科技有限公司及华盛路, 西侧为星座路及南京天众易康生物科技股份有限公司, 北侧为南京驯鹿生物医药

有限公司及华康路，500m 范围内无敏感点。具体见附图 4.1-2。

## 4.2. 污染影响因素分析

本项目对现有年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目进行技术改造。包括拆除 100 立方、60 立方等发酵罐，新增均质机、干燥机等精密设备。改造完成后，对应产能为年产 100 吨聚谷氨酸（折纯），另外 400 吨聚谷氨酸（折纯）不再保留。改造完成后的多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、 $\beta$ -葡聚糖，其发酵、提取工艺均与聚谷氨酸类似。聚谷氨酸及盐类衍生物包括聚谷氨酸、聚谷氨酸钠和聚谷氨酸钙。项目产品均为食品级，用于食品添加剂和膳食补充剂。为匹配研究院研发需要，利用生产设备对研发内容进行中试试验，无研发产品对外销售。同时有配套乙醇回收装置（利用现有）。处理工艺为 4.2.1~4.2.6。

发酵菌种来源于两个方向，一、根据资料直接向有科研单位、高等院校、工厂或菌种保藏部门索取或购买；二、从大自然中分离筛选新的微生物菌种。以采集土壤为主。一般园田土和耕作过的沼泽土中，以细菌和放线菌为主，富含碳水化合物的土壤和沼泽地中，酵母和霉菌较多，如一些野果生长区和果园内。采样的对象也可以是植物，腐败物品，某些水域等。

采样注意事项：

- 1、采样时应尽可能保持相对无菌；
- 2、所采集的样本必须具有某种代表性；
- 3、采好的样必须完整地标明样本的种类及采集日期、地点以及采集地点的地理、生态参数等；
- 4、应充分考虑采样的季节性和时间因素，因为真正的原地菌群的出现可能是短暂的；
- 5、采好的样应及时处理，暂不能处理的也应贮存于 4℃ 下，但贮存时间不宜过长。这是因为一旦采样结束，试样中的微生物群体就脱离了原来的生态环境，其内部生态环境就会发生变化，微生物群体之间就会出现消长。

#### 4.2.1. 主要原辅料及能源消耗

项目主要原辅料、能源、新鲜水消耗按表 4.2-7。扩建前项目原辅料消耗来自于排污许可证数据。

表 4.2-7 主要原辅料及能源消耗

### 4.2.2.主要原辅料、产品、副产品及中间产品理化性质、毒性毒理

表 4.2-8 原辅材料理化性质一览表

物质名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
				闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(%V)	危险性分类*	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
葡萄糖	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	50-99-7	无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚，相对密度（水=1）1.54，熔点 146°C，沸点 410.8°C。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。	/	/	/	/	/	/
氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	无色透明晶体，易溶于水，同时强烈放热。溶于乙醇和甘油。相对密度 2.13，熔点 318°C，沸点 1390°C。	178	/	/	丙 B	/	/
谷氨酸钠	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> NNaO <sub>4</sub>	/	白色或近白色结晶性粉末。易溶于水，微溶于乙醇；有鲜味。是商品味精、味素等调味品的主要成分。熔点 232°C。	155.7	/	/	/	无毒	/
甲基硅油型消泡剂 X-1030F K	/	/	一种可稀释的消泡液。重点推荐使用行业：食品药品发酵加工等。由改性聚硅氧烷为主体材料，增效剂和白炭黑粒子组成。白色或微显黄色的均匀乳状液体，无沉淀物、无可见机械杂质，pH 值：6.5~8.5，固含量：28.0±1.0，粘度(25C/mPa.s)：5000~18000，弱阴离子型，消泡速率(ml/s)>15，抑泡率(>9)	/	/	/	/	/	/
硅藻土	/	/	白色或浅黄色粉末或块状物。外观象白垩粉，多孔质轻，柔软。主要成分为二氧化硅。密度 1.9~2.35g/cm <sup>3</sup> 。视密度 0.15-0.45g/cm <sup>3</sup> 。吸水性强，易磨成粉末。不溶于酸，能溶于强碱溶液。是热、声、电的不良导体。	/	/	/	/	无毒	/
乙醇	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	64-17-5	无色液体，有酒香；蒸汽压 5.33kPa/19°C；熔点 -114.1°C；沸点 78.3°C；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂；相对密度(水=1)0.79	12	/	3.3~19	甲 B	LD <sub>50</sub> 7060mg/kg(兔经口)，7340mg/kg(兔经皮)	LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)

物质名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
				闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(%V)	危险性分类*	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
磷酸氢二钾	K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	7558-11-4	白色结晶性或无定形粉末,相对密度 2.44。熔点 340°C。易溶于水,微溶于醇,主要用作防冻剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养剂、发酵工业的磷钾调节剂、饲料添加剂等。	/	/	/	/	/	/
磷酸二氢钾	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	7558-77-0	白色结晶性粉末,相对密度 2.338。熔点 252.6°C。有潮解性,加热至 400°C 时熔化而成透明的液体,冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。空气中稳定,溶于水,不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂,也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂,制偏磷酸钾的原料,酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂,农业上用作高效磷钾复合肥。	/	/	/	/	/	/
硫酸铵	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7783-20-2	纯品为无色斜方晶体,易溶于水。密度 1.769g/cm <sup>3</sup> 。熔点 280°C,加热时分解失去氨,成为酸式盐。513°C 时完全分解为氨和硫酸。工业品为白色或浅灰黄色颗粒。易溶于水,不溶于乙醇、丙酮、氨。易潮解。用作食品添加剂,作面团调节剂、酵母养料。	/	/	/	/	/	/
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	无色油状液体,混溶于水。熔点: 10.4°C; 沸点 337°C; 相对密度(水=1): 1.84; 饱和蒸汽压: 5.33kpa(20°C)。具有腐蚀性、脱水性等。	/	/	/	2140	510	/
氯化钙	CaCl <sub>2</sub>	10043-52-4	无色立方结晶体,白色或灰白色,有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强,暴露于空气中极易潮解。易溶于水,20°C 时溶解度为 74.5 g/100g 水,同时放出大量的热(氯化钙的溶解焓为-176.2cal/g),其水溶液呈中性。易溶于多种极性、质子性溶剂。	/	/	/	/	/	/
聚谷氨酸	/	25513-46-6	一种有粘性的物质,一种水溶性,生物降解,不含毒性,使用微生物发酵法制得的生物高分子。	/	/	/	/	/	/

物质名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
				闪点 (°C)	自燃 点 (°C)	爆炸 极限 (% V)	危险 性分 类*	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
聚谷氨酸钠	(C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> NO <sub>3</sub> Na) <sub>n</sub>	28829-38-1	是聚谷氨酸的谷氨酸单元体侧链的羧基电离形成阴离子羧酸根 (COO <sup>-</sup> ) 后, 与钠离子结合形成的产物。聚谷氨酸本身难溶于水, 必须要离子化后才能与水相溶。聚谷氨酸钠水溶性极好, 是天然保湿成分, 现被广泛应用于化妆品保湿原料。	/	/	/	/	/	/

注: \*是根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 中可燃物质的火灾危险性分类。



### 4.2.3.主要生产设备

项目设备见表 4.2-9。

表 4.2-9 项目生产设备情况一览表

项目拆除设备见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目拆除设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	拆除数量(台)	所在位置	
1	100 吨发酵罐	19R019	1	一体化车间 1 发酵区域	
2	60 吨发酵罐	2016R024/2016R025/2016R067/206R068	4		
6	3 吨发酵罐	2016R016	2		
7	300 升发酵罐	/	2		
8	20 吨反应釜	/	3		
10	三效浓缩	230 kg/h	1		
12	1 吨反应釜	/	2		
13	5m <sup>3</sup> 埋地配料罐	5m <sup>3</sup>	1		
14	15m <sup>3</sup> 埋地配料罐	15m <sup>3</sup>	1		
15	离心机	SS-1000	1		
18	低压冷冻式干燥机	SC DL-400AW	3		
30	立式管道泵	SLS200-400GB	2		一体化车间 1 真空泵房
35	5 吨反应釜	/	5		一体化车间 1 防爆区域
39	板框压滤机	/	1		

本项目多糖采用批次生产模式，利用 2 台 30T 发酵罐批次生产，每批次生产多糖 666.65kg。年生产 50t 多糖共需 75 批次。每批次用时 144h，年生产时间 5400h。

聚谷氨酸及盐类衍生物采用批次生产模式，利用 2 台 30T 发酵罐批次生产，每批次生产 892.86kg，年产 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物，需生产 56 批次。每批次用时 48h，年生产时间 1344h。

中试采用批次生产模式，利用 3T 发酵罐批次生产，每批次生产 83.33kg，年研发规模为 500kg，需生产 6 批次。每批次用时 48h，年生产时间 288h，满足要求。

表 4.2-11 生产设备与产能相符性分析-1

产品	工序	关键生产设备	数量 (台)	单台设备体积 m <sup>3</sup>	单台设备批产出料 (kg)	批生产用时 h	生产批数	年生产时间(h)
多糖	发酵	30T 发酵罐	2	30	666.65	144	75	5400
聚谷氨酸及盐类衍生物	发酵	30T 发酵罐	2	30	892.86	48	56	1344
中试	发酵	3T 发酵罐	1	3	83.33	48	6	288

本项目关键设备产能匹配情况如下表所示。采用 2 个 30t 发酵罐，年生产时间约为 6744h 小于 7200h 满足要求；采用 1 个 3t 发酵罐，年生产时间约为 288h 小于 7200h 满足要求。

表 4.2-11 生产设备与产能相符性分析-2

关键生产设备	数量 (台)	单台设备体积 m <sup>3</sup>	年生产时间 (h)	备注
30T 发酵罐	2	30	6744	生产设备, 小于 7200h 满足要求
3T 发酵罐	1	1	288	中试设备, 小于 7200h 满足要求

备注：本项目产品多糖及聚谷氨酸及盐类衍生物涉及三级发酵，也使用 3T 发酵罐，年生产 288 小时，仅针对中试试验。

### 4.3.物料平衡及水平衡

#### 4.3.1.多糖物料平衡

多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、 $\beta$ -葡聚糖，其发酵、提取工艺均与聚谷氨酸类似。多糖采用批次生产模式，利用 30T 发酵罐批次生产，加水定容为 21t 发酵液，多糖为 3.5%，折纯为 735kg。提取工序按照提取收率 90.7% 计算，每批次生产多糖 666.65kg。年生产 50t 多糖共需 75 批次。每批次用时 144h，采用 2 个 30t 发酵罐，年生产时间为 5400h 小于 7200h 满足要求。

多糖产品分为 20% 的多糖产品与 90% 的多糖产品两种规格。年产 50 吨多糖产品（折纯）按照年产 115 吨 20% 的多糖产品与 30 吨的 90% 的多糖产品来计算。

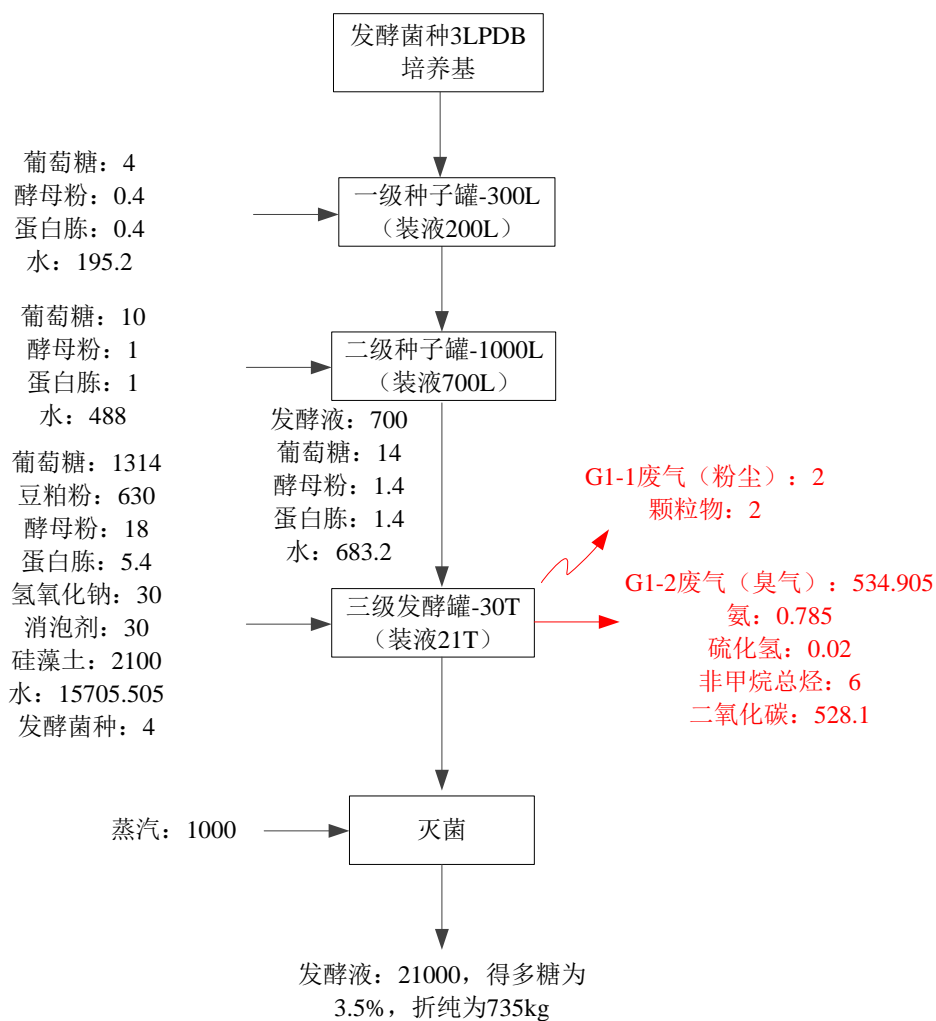
多糖发酵过程中产生  $\text{CO}_2$ ，会影响细胞膜的结构，导致膜的流动性及表面电荷密度发生改变，影响到细胞膜的输送效率，导致细胞生长受到抑制、形态发生改变。当排气中  $\text{CO}_2$  的浓度高于 2% 时，微生物的糖代谢和呼吸速率下降。根据建设单位提供资料，多糖按照总发酵吨位 \* (1%-2%) \* 1.467 计算  $\text{CO}_2$  产生量，其中 1.467 为 1kg 葡萄糖完全氧化，会产生 1.467kg $\text{CO}_2$ 。按照总发酵吨位的 1.5% 计算，全年发酵产生  $\text{CO}_2$   $75*24*0.015*1.467=39.6\text{t/a}$ 。

多糖批次物料平衡详见表 4.3-1，图 4.3-1，年物料平衡详见表 4.3-2，图 4.3-2。

表 4.3-1 多糖发酵工序批次物料平衡表（单位：kg/批次）

序号	入方		出方						
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	固废	
1	葡萄糖	1328	发酵液： 21000	/	G1-1	颗粒物	2	/	/
2	豆粕粉	630			G1-2	氨	0.785		
3	酵母粉	19.4				硫化氢	0.02		
4	蛋白胨	6.8				非甲烷总烃	6		
5	水	16388.705				二氧化碳	528.1		
6	消泡剂	30							

序号	入方		出方				
	物料	数量	产品	副产品	废气	废水	固废
7	氢氧化钠	30					
8	硅藻土	2100					
9	蒸汽	1000					
10	发酵菌种	4					
小计	21536.905		21000	/	536.905		/
总计入: 21536.905			总计出: 21536.905				



备注: 发酵液组分: 大部分是水, 占比约为87%~95%, 还有部分菌体、分泌物、细胞或碎片、少量未用完的培养基及一定量的代谢产物, 占比约为5~13%。盐含量约为0.06%。

图 4.3-1 多糖发酵工序批次物料平衡 (单位: kg/批次)

表 4.3-2 多糖年物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方									
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	损耗	固废			
1	葡萄糖	99.6	20% 多糖 产品: 115 90% 多糖 产品: 30	/	G1-1	颗粒物	0.15	W1-1: 15.7685 W1-2: 18.074	乙醇回 收装置 损耗	S1-1: 50.61 S1-2: 17.19		
2	豆粕粉	47.25			G1-2	氨	0.0589					
3	酵母粉	1.455				硫化氢	0.0014					
4	蛋白胨	0.51			G1-2	非甲烷总 烃	0.45					
5	水	1229.1453				二氧化碳	39.6					
6	消泡剂	2.25			G1-3	非甲烷总 烃	0.64					
7	氢氧化钠	2.25			G1-4	颗粒物	0.0115					
8	硅藻土	157.5			G1-5	非甲烷总 烃	0.62					
9	95%乙醇	65.6				颗粒物	0.003					
10	纯水	870.5			G1-6	颗粒物	0.003					
11	蒸汽	75										
12	发酵菌种	0.3										
小计	2551.3603		145	/	41.5378		33.8425	2263.18	67.8			
总计入: 2551.3603			总计出: 2551.3603									

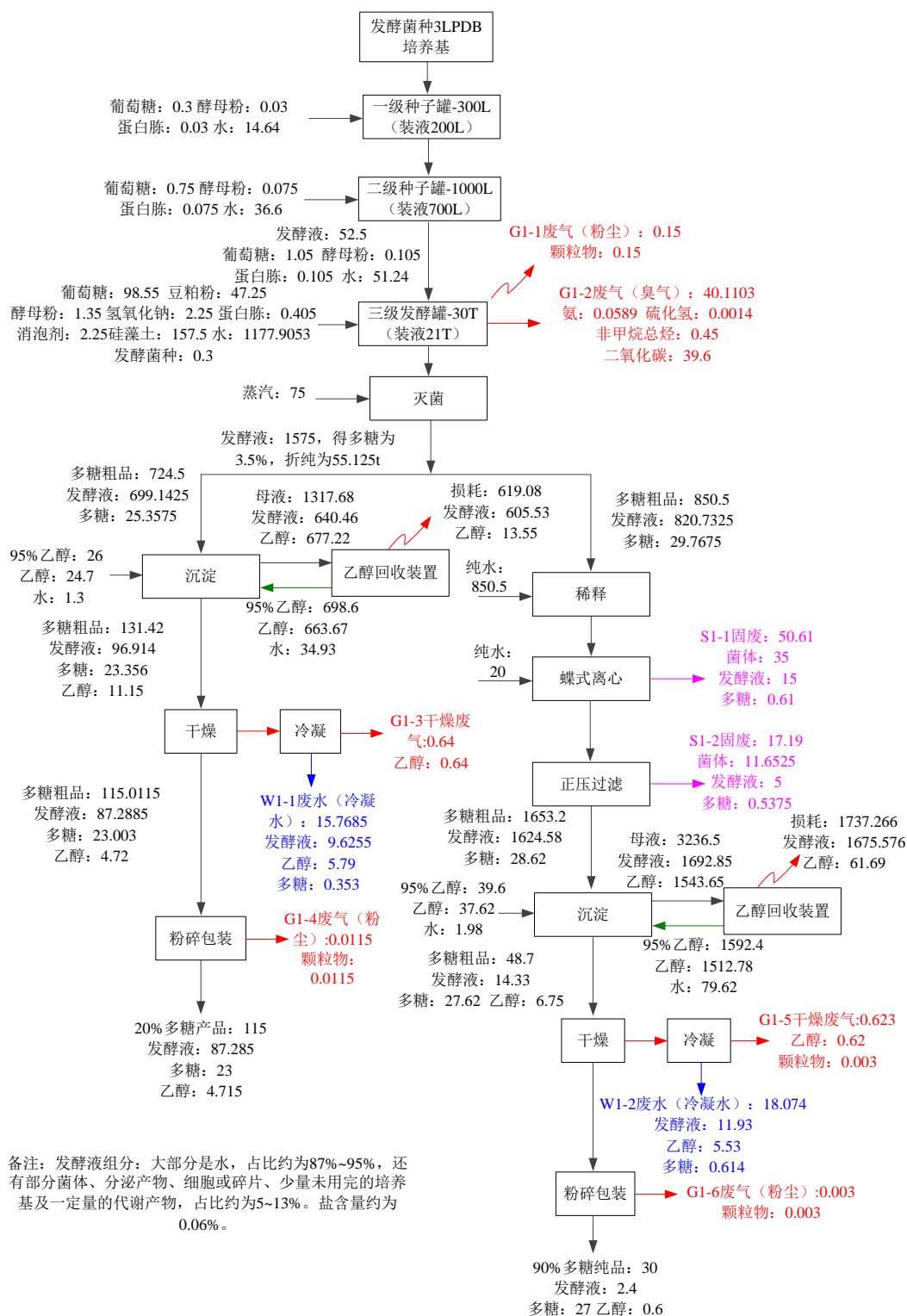


图 4.3-2 多糖年物料平衡 (单位: t/a)

### 4.3.2. 聚谷氨酸及盐类衍生物物料平衡

聚谷氨酸及盐类衍生物包括 5t/a 聚谷氨酸、40t/a 聚谷氨酸钠和 5t/a 聚谷氨酸钙，其中聚谷氨酸钠由发酵直接产生，聚谷氨酸由聚谷氨酸钠脱盐产生，聚谷氨酸钙由聚谷氨酸加钙盐进行转化。

聚谷氨酸及盐类衍生物采用批次生产模式，利用 30T 发酵罐批次生产，每批次生产 892.86kg，年产 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物，需生产 56 批次。每批次用时 48h，年生产时间 2688h。

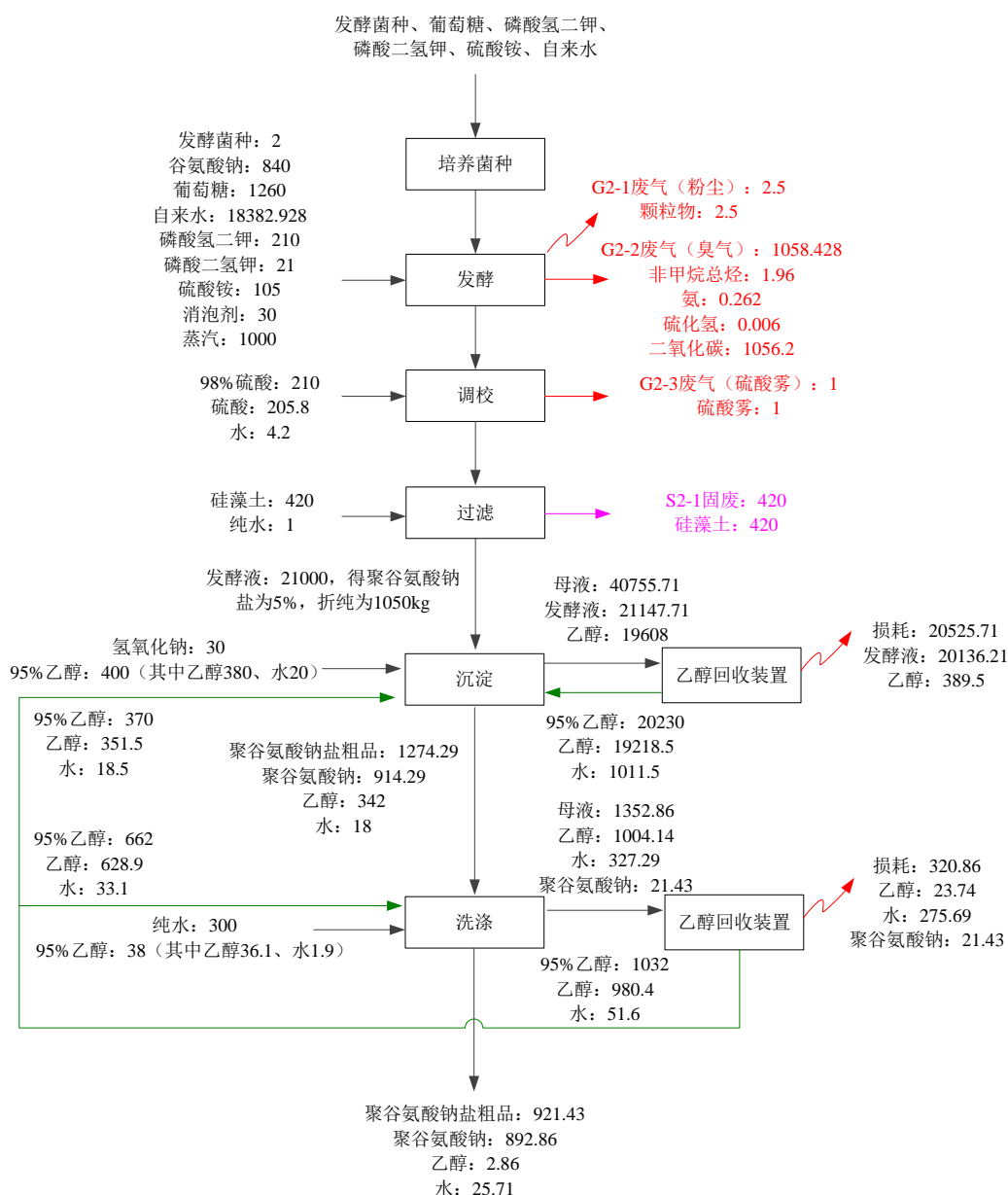
聚谷氨酸发酵过程中产生 CO<sub>2</sub>，会影响细胞膜的结构，导致膜的流动性及表面电荷密度发生改变，影响到细胞膜的输送效率，导致细胞生长受到抑制、形态发生改变。当排气中 CO<sub>2</sub> 的浓度高于 4% 时，微生物的糖代谢和呼吸速率下降。根据建设单位提供资料，聚谷氨酸系列按照总发酵吨位\*(2%-4%)\*1.467 计算 CO<sub>2</sub> 产生量，其中 1.467 为 1kg 葡萄糖完全氧化，会产生 1.467kgCO<sub>2</sub>。按照总发酵吨位的 3% 计算，全年发酵产生 CO<sub>2</sub> 56\*24\*0.03\*1.467=59.1t/a。

聚谷氨酸及盐类衍生物批次物料平衡详见表 4.3-3，图 4.3-3，年物料平衡详见表 4.3-4，图 4.3-4。

表 4.3-3 聚谷氨酸及盐类衍生物发酵工段批次物料平衡表（单位：kg/批次）

序号	入方		出方									
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	损耗	固废			
1	谷氨酸钠	840	聚谷氨酸钠盐粗品	/	G2-1	颗粒物	2.5	/	乙醇回收装置损耗			
2	葡萄糖	1260			G2-2	非甲烷总烃	1.96					
3	水	18382.928				氨	0.262					
4	磷酸氢二钾	210				硫化氢	0.006					
5	磷酸二氢钾	21			G2-3	二氧化碳	1056.2					
6	硫酸铵	105				硫酸雾	1					
7	消泡剂	30										
8	98%硫酸	210										
9	硅藻土	420										
10	氢氧化钠	30										

序号	入方		出方						
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	损耗	固废
11	95%乙醇	438							
12	纯水	301							
13	蒸汽	1000							
14	发酵菌种	2							
小计	23249.928		921.43		1061.928		/	20846.57	420
总计入: 23249.928			总计出: 23249.928						



备注: 发酵液组分: 大部分是水, 占比约为87%~95%, 还有部分菌体、分泌物、细胞或碎片、少量未用完的培养基及一定量的代谢产物, 占比约为5~13%。盐含量约为0.06%。

图 4.3-3 聚谷氨酸及盐类衍生物发酵工段批次物料平衡 (单位: kg/批次)



表 4.3-4 聚谷氨酸及盐类衍生物年物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方							
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	损耗	固废	
1	谷氨酸钠	47.04	5t/a 聚谷氨酸、 40t/a 聚谷氨酸钠和 5t/a 聚谷氨酸钙	/	G2-1	颗粒物	0.14	W2-1: 505.0145 W2-2: 12.53	乙醇回收装置 损耗	S2-1: 23.52
2	葡萄糖	70.56			G2-2	非甲烷总烃	0.10976			
3	水	1029.397 1				氨	0.015			
4	磷酸氢二钾	11.76			G2-2	硫化氢	0.00034			
5	磷酸二氢钾	1.176				二氧化碳	59.1			
6	硫酸铵	5.88			G2-3	硫酸雾	0.051			
7	消泡剂	1.68			G2-4	硫酸雾	0.0255			
8	98%硫酸	59.76			G2-5	颗粒物	0.005			
9	硅藻土	23.52				非甲烷总烃	0.02			
10	氢氧化钠	1.68			G2-6	颗粒物	0.005			
11	95%乙醇	24.528								
12	纯水	436.851								
13	氯化钙	48								
14	蒸汽	56								
15	发酵菌种	0.112								
小计	1817.9441	50			59.4716	517.5445	1167.408	23.52		
总计入: 1817.9441			总计出: 1817.9441							

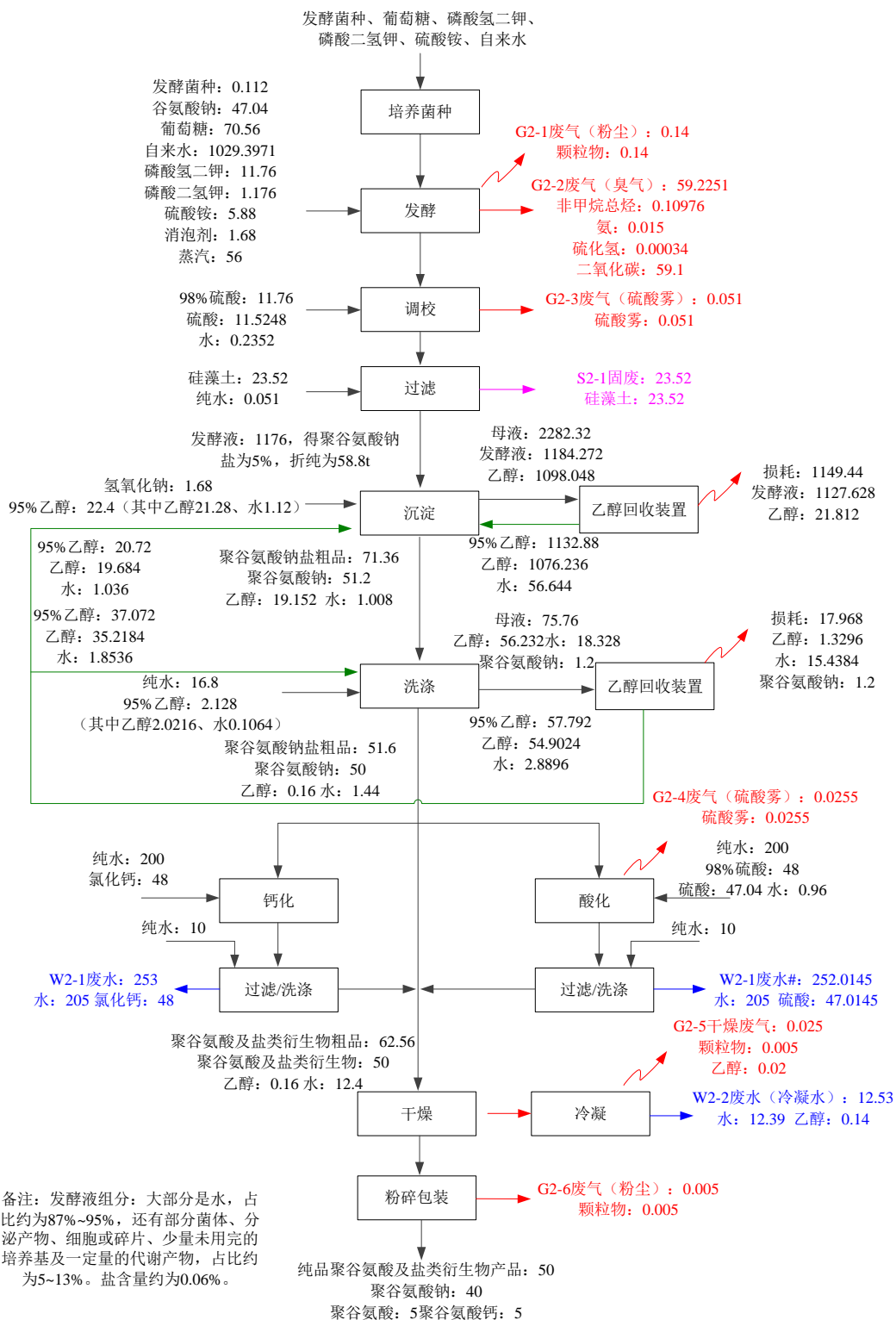


图 4.3-4 聚谷氨酸及盐类衍生物年物料平衡 (单位: t/a)

### 4.3.3.乙醇回收（VOCs）物料平衡

多糖及聚谷氨酸及盐类衍生物生产过程、中试试验过程中，沉淀、洗涤产生的乙醇共计 6946.168t/a，经乙醇回收装置处理后回用于生产。

乙醇回收物料平衡详见表 4.3-5，图 4.3-5。

表 4.3-5 乙醇回收物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方							
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	固废		
1	废乙醇	6946.168	95% 乙醇： 3498.6816	/	G5-1	乙醇	33.23	W5-1： 3414.2564	/	
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
小计	6946.168		3498.6816	/	33.23		3414.2564	/		
总计入：6946.168		总计出：6946.168								

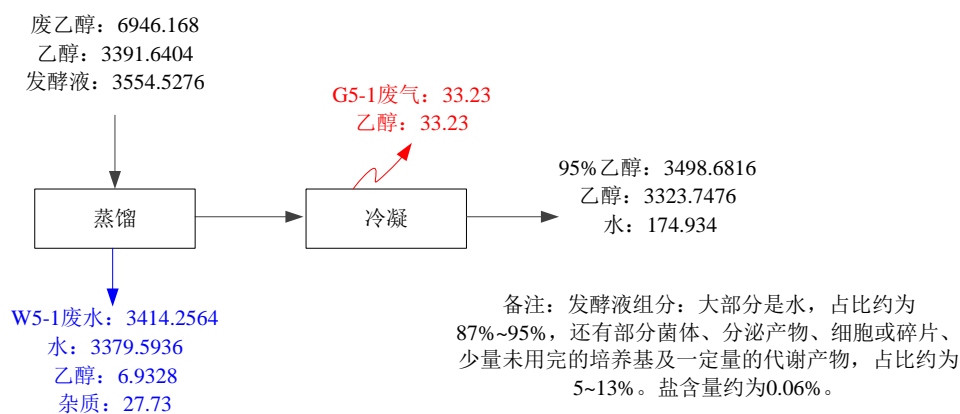


图 4.3-5 乙醇回收物料平衡（单位：t/a）

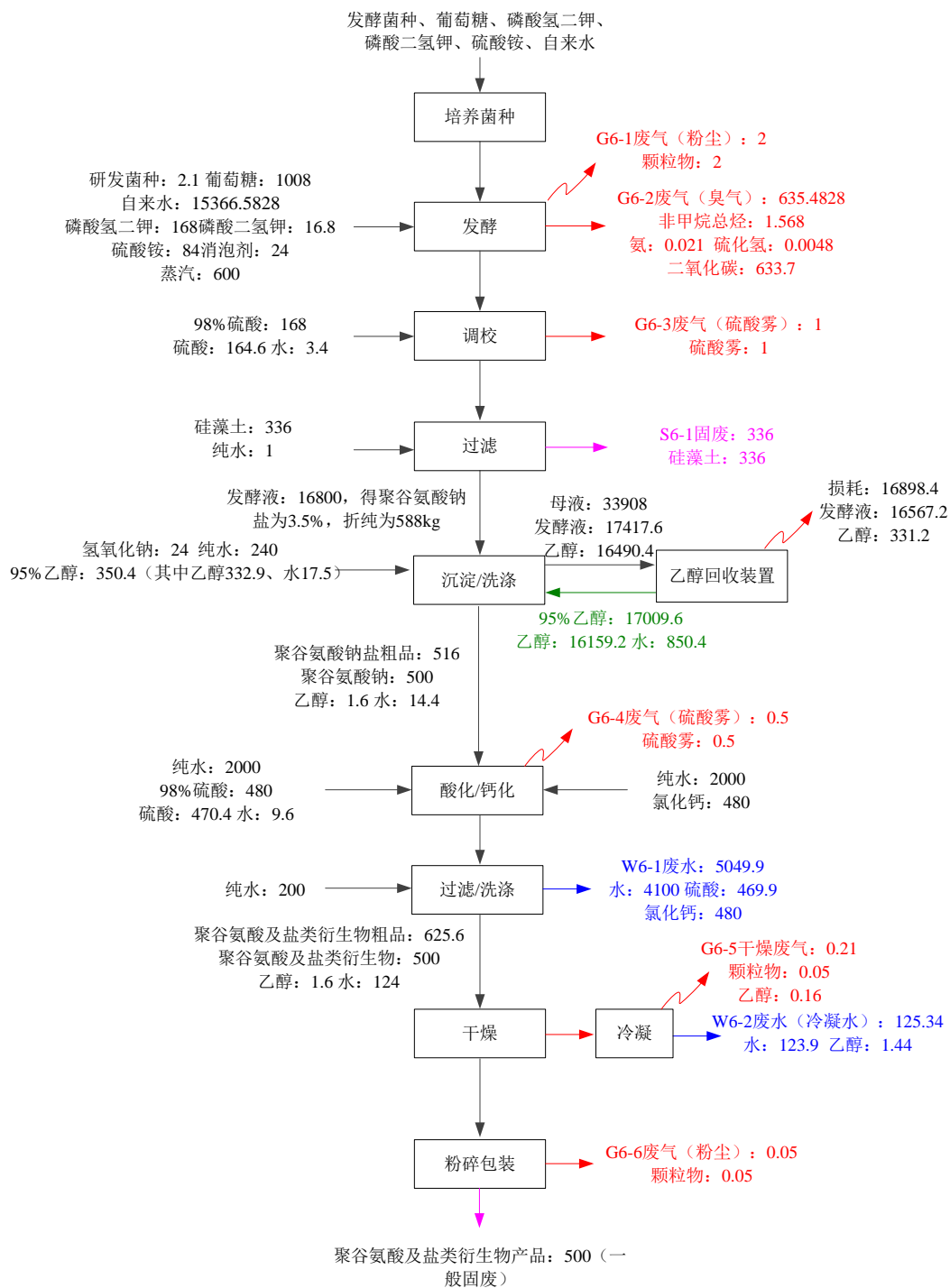
### 4.3.4.中试物料平衡

中试物料衡算按照年产 500kg 研发产品计算。中试物料平衡详见

表 4.3-6, 图 4.3-6。

表 4.3-6 中试年物料平衡表 (单位: kg/a)

序号	入方		出方							
	物料	数量	产品	副产品	废气		废水	损耗	固废	
1	研发菌种	2.1	/	/	G6-1	颗粒物	2	W6-1: 5049.9 W6-2: 125.34	乙醇回收装置 损耗	S6-1: 336 研发产 品: 500
2	葡萄糖	1008			G6-2	非甲烷 总烃	1.568			
3	水	15366.58 28				氨	0.21			
4	磷酸氢二 钾	168			G6-2	硫化氢	0.004 8			
5	磷酸二氢 钾	16.8				二氧化碳	633.7			
6	硫酸铵	84			G6-3	硫酸雾	1			
7	消泡剂	24			G6-4	硫酸雾	0.5			
8	98%硫酸	648			G6-5	颗粒物	0.05			
9	硅藻土	336				非甲烷 总烃	0.16			
10	氢氧化钠	24			G6-6	颗粒物	0.05			
11	95%乙醇	350.4								
12	纯水	4441								
13	氯化钙	480								
14	蒸汽	600								
小计	23548.8828		/		639.2428		5175.24	16898.4	836	
总计入: 23548.8828			总计出: 23548.8828							



备注: 发酵液组分: 大部分是水, 占比约为 87%~95%, 还有部分菌体、分泌产物、细胞或碎片、少量未用完的培养基及一定量的代谢产物, 占比约为 5~13%。盐含量约为 0.06%。

图 4.3-6 中试年物料平衡 (单位: kg/a)

### 4.3.5. 水（汽）平衡

#### （1）给水

本项目位于南京生物医药谷产业区，园区范围内供水管网已经形成，并可以满足本项目建设、生产、消防等所需供水的要求。本项目用水由工艺用水、循环水用水、纯水制备用水构成。

工艺用水根据物料衡算为 3586t/a。包括纯水 1312.1t/a，新鲜水 2273.9t/a。

建设单位利用园区蒸汽管网进行供热，年使用蒸汽量约为 3000t/a。按照 10%的损耗产生蒸汽冷凝水 2700t/a，蒸汽冷凝水作为循环冷却塔的补水。现有 4 台电加热蒸汽锅炉作为备用蒸汽来源。每台额定蒸发量 172kg/h，额定电功率 120kW。年使用时间按照 800h 计算。本项目核对了锅炉废水情况，蒸汽冷凝水经管道回收利用，无冷凝水排放。管道等其他损耗率按照 3%计算，约损耗 16.5t/a，排污率按照 5%计算，蒸汽锅炉产生废水 27.5t/a。需补充纯水 44t/a。纯水由现有 5t/h 纯水制备系统提供纯水。共计需纯水 1356.1t/a。按照 80%的纯水制取效率，需工业水约 1695.1t/a，产生浓水 339t/a。

30T 发酵罐每批次完成后，需进行设备清洗，多糖年需使用 75 批次，聚谷系列年使用 56 批次，每批次完成后使用工业水清洗水量为 1t，年产生发酵罐清洗废水 131t/a。结合其他附属设备清洗，年使用设备清洗水 200t/a。

发酵废气由一级碱液喷淋调整为二级碱液喷淋，需新增废气处理用水 100t/a。

因削减产能，本项目拆除 2 台冷却塔（1 组），技改后实际使用 2 台（1 组）循环冷却塔，共计 600t/h，循环量为 4320000t/a。按照 1%的补水率，需补充用水 43200t/a，其中蒸汽冷凝水 2700t/a，新鲜水 40500t/a。损耗 36720t/a，排水 6480t/a。同时根据环保要求，该股废水由原排入雨水管网调整为接入污水处理厂处理后达标排放。

项目实施后生产用水 44769m<sup>3</sup>/a，主要包括工艺用水 2273.9m<sup>3</sup>/a、纯水制备用水 1695.1m<sup>3</sup>/a、设备清洗用水 200 m<sup>3</sup>/a、废气处理用水 100m<sup>3</sup>/a、冷

却水补充水 40500m<sup>3</sup>/a。

### (2) 排水

本项目排水包括工艺废水、纯水制备废水、锅炉废水、循环冷却废水。项目实行“清污分流，雨污分流”的排水体制，厂内设两个排水口，一个为雨水排放口，一个为污水排放口。

本项目废水总量为 10661.5m<sup>3</sup>/a，其中工艺废水 3515 m<sup>3</sup>/a、纯水装置废水 339m<sup>3</sup>/a、锅炉废水 27.5m<sup>3</sup>/a、设备清洗废水 200m<sup>3</sup>/a、废气洗涤废水 100 m<sup>3</sup>/a 及循环冷却废水 6480m<sup>3</sup>/a。

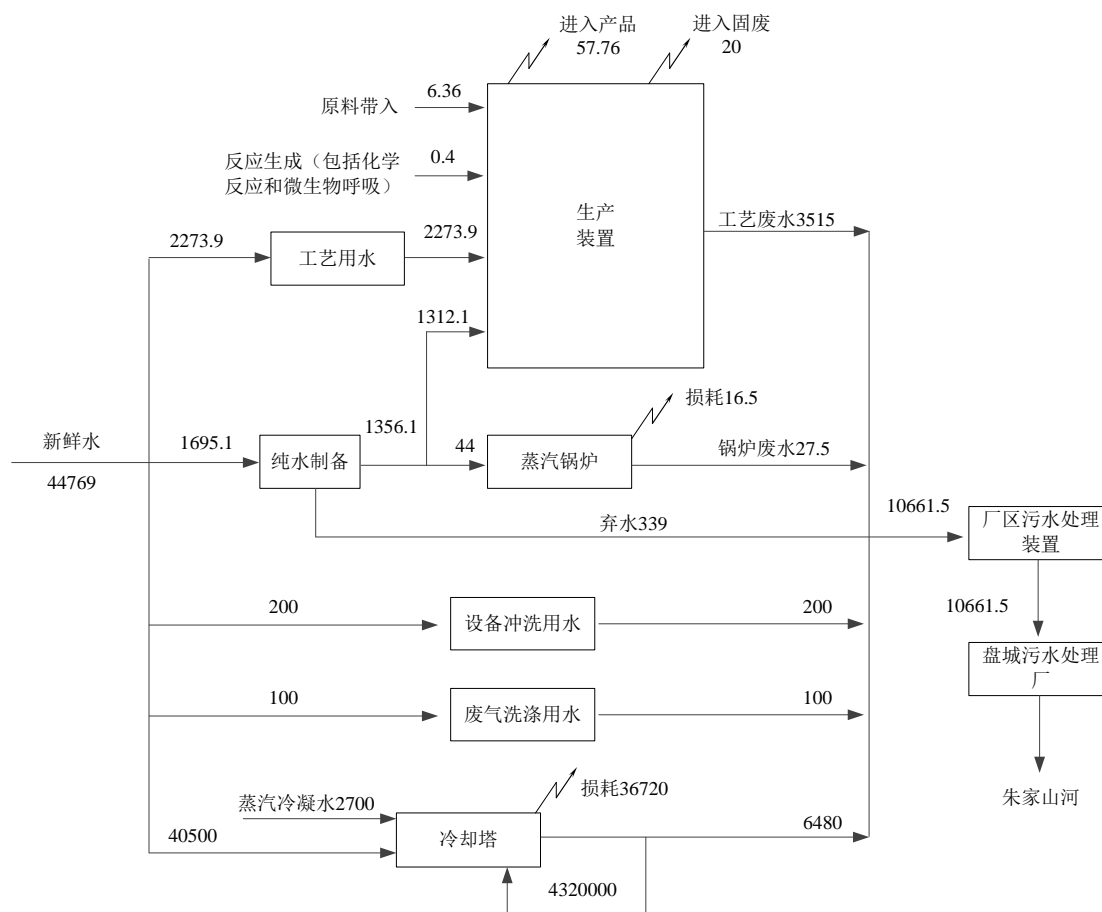


图 4.3-7 本项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

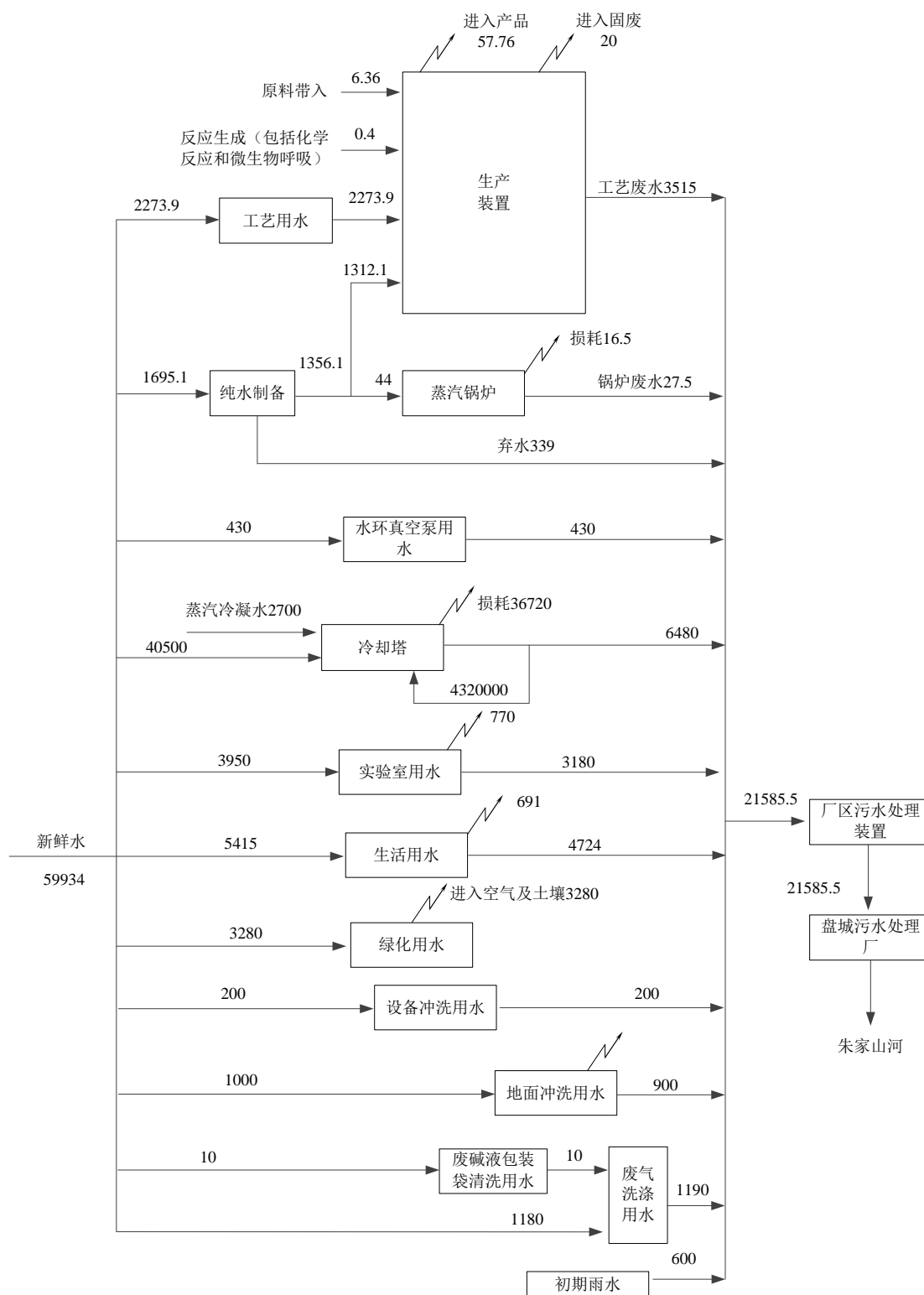


图 4.3-8 全厂项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)



## 4.4.污染源分析

### 4.4.1.废气

#### 4.4.1.1.有组织废气

本项目生产工艺废气主要来自产品，废气种类包括投料废气、发酵废气、调校产生的硫酸雾、干燥废气、粉碎粉尘、乙醇不凝气六大类，以发酵废气和有机废气为主。

根据《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)，本项目为食品及饲料添加剂制造项目，发酵废气(VOCs)污染物源强核算方法为物料衡算法、类比法，硫酸雾源强核算方法为物料衡算法，粉尘源强核算方法为物料衡算法，乙醇废气污染物源强核算方法为物料衡算法。

##### (1) 投料废气 (G1-1、G2-1、G6-1)

建设项目在投料过程中会产生少量粉尘，根据现有项目验收监测数据类比分析，建设项目投料粉尘约占原料投料量的 0.1%，因此多糖投料粉尘产生量约为 0.15t/a，产生速率为 0.2kg/h，聚谷氨酸及其盐类衍生物投料粉尘产生量约为 0.14t/a，产生速率为 0.2kg/h，按照 90%的收集效率，其余未收集的在一体化车间 1 无组织排放。

根据废气处理设计方案，本项目一体化车间 1 投料废气收集后经“喷淋洗涤+生物除臭”装置处理，处理后由现有 1 根 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。

##### (2) 发酵废气 (G1-2、G2-2、G6-2)

种子培养及发酵过程产生的发酵废气主要是空气、水蒸气、菌种生命活动产生的 CO<sub>2</sub>、小分子有机物等代谢产物。二氧化碳为温室气体，无毒无味。小分子有机物以非甲烷总烃计，并带有一定的异味。主要污染物为非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。

##### ①聚谷氨酸及其盐类衍生物发酵废气

根据建设单位 2022 年 1 月例行监测数据，发酵废气非甲烷总烃的产生

速率（进口）为 0.0408kg/h，排放速率（出口）为 0.00575kg/h，去除效率约为 86%。氨的产生速率（进口）为 0.00545kg/h，排放速率（出口）为 0.00281kg/h，去除效率约为 48%。硫化氢的产生速率（进口）为 0.000131kg/h，排放速率（出口）为 0.0000275kg/h，去除效率约为 79%。臭气浓度产生浓度（进口）为 98（无量纲），排放浓度（出口）为 31（无量纲），去除效率约为 68%。

当时对应工况为 30t 发酵罐发酵废气。发酵时间为 48h，30t 发酵罐发酵 1 批次非甲烷总烃产生量为 1.96kg，排放量为 0.276kg。氨产生量为 0.262kg，排放量为 0.135kg。硫化氢产生量为 0.006kg，排放量为 0.013kg。

根据建设单位提供的实验数据，聚谷氨酸及其衍生物发酵废气中小分子有机废气的产生量约为培养基底物的 0.08%，根据物料衡算，30t 发酵罐投放培养基底物约为 2500kg，废气中有机废气产生量为 2.0kg，两者数据接近。因此，本报告计算发酵废气源强以建设单位 2022 年 1 月例行监测数据类比分析。

本项目每批次采用 30t 发酵罐进行发酵，根据物料衡算，培养基底物投入量为 2496kg，加水定容为 21t 发酵液，得聚谷氨酸钠盐为 5%，折纯为 1050kg。提取工序按照提取收率 85% 计算，每批次生产聚谷氨酸及其盐类衍生物 892.86kg。年生产 50t 聚谷氨酸及其盐类衍生物共需 56 批次。每批次用时 48h，年生产时间 2688h。

因此，聚谷氨酸及其盐类衍生物发酵废气中非甲烷总烃产生量为 109.76kg/a，产生速率为 0.041kg/h。氨产生量为 15kg/a，产生速率为 0.0055kg/h。硫化氢产生量为 0.34kg/a，产生速率为 0.000125kg/h。

## ② 多糖发酵废气

根据建设单位提供的实验数据，多糖发酵时间长，废气中小分子有机废气的产生量约为培养基底物的 0.3%，根据物料衡算，30t 发酵罐投放培养基底物约为 2027.4kg，废气中有机废气产生量为 6.0kg/批次。氨、硫化氢源强类比聚谷氨酸及其盐类衍生物。

本项目每批次采用 30t 发酵罐进行发酵，根据物料衡算，培养基底物投入量为 2027.4kg，加水定容为 21t 发酵液，得多糖为 3.5%，折纯为 735kg。提取工序按照提取收率 90.7% 计算，每批次生产多糖 666.65kg。年生产 50t 多糖共需 75 批次。每批次用时 144h，采用 2 个 30t 发酵罐，年生产时间为 5400h，小于 7200h 满足要求。

因此，多糖发酵废气中非甲烷总烃产生量为 450kg/a，产生速率为 0.083kg/h。氨产生量为 58.9kg/a，产生速率为 0.01kg/h。硫化氢产生量为 1.4kg/a，产生速率为 0.00026kg/h。

根据废气处理设计方案，本项目一体化车间 1 发酵废气经“碱洗”装置处理，处理后由现有 1 根 15 米高排气筒（FQ-1）排放。

### （3）调校、酸化废气（G2-3、G2-4、G6-3、G6-4）

本项目聚谷氨酸调校、酸化处理会产生部分硫酸雾，硫酸雾产生量的大小与生产规模、硫酸用量、硫酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，硫酸雾参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）计算，废气污染物产生量按照以下公式计算：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G<sub>s</sub>——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m<sup>2</sup>\*h）；

A——镀槽液面面积，m<sup>2</sup>；本项目反应釜液面面积为 4.52m<sup>2</sup>。

t——核算时段内污染物产生时间，h。每批次调校工序时间 8h，每批次酸化工序时间 4h，共计全年 56 批次。

根据附录 B，表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数进行计算。

本项目各产生废气的工段及产污系数取值详见表 4.4-1。

表 4.4-1 产生废气的工段及产污系数取值一览表

生产线名称	工序	浓度	面积 A/m <sup>2</sup>	工作温度 (°C)	产生系数 Gs (g/m <sup>2</sup> ·h)	工作时间 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
聚谷氨酸	调校	5%硫酸	4.52	90	25.2	8*56	0.051	0.114
	酸洗	16%硫酸	4.52	常温	25.2	4*56	0.0255	0.114
中试	调校	5%硫酸	0.3	90	25.2	125	0.001	0.008
	酸洗	16%硫酸	0.3	常温	25.2	62.5	0.0005	0.008

(4) 干燥废气 (G1-3、G1-5、G2-5、G6-5)

物料进入干燥机干燥后会产生干燥废气，经收集后冷凝处理后经“喷淋洗涤+生物除臭”装置处理，处理后由现有 1 根 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。

废气因子为粉尘、乙醇，参照生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，“132 饲料加工行业系数手册”中宠物饲料在“粉碎+混合+制粒+除尘”工序废气颗粒物产污系数为 0.099 千克/吨-产品，年产 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物产生颗粒物 5kg，年操作用时 560h，产生速率 0.0089kg/h。年产 50 吨多糖产生颗粒物 3kg (20%的多糖产品干燥不产生粉尘)，年操作用时 750h，产生速率 0.004kg/h。乙醇的冷凝效率以 90%计。

(5) 破碎粉尘废气 (G1-4、G1-6、G2-6、G6-6)

物料进入粉碎机粉碎后会产生粉尘，参照生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，“132 饲料加工行业系数手册”中宠物饲料在“粉碎+混合+制粒+除尘”工序废气颗粒物产污系数为 0.099 千克/吨-产品，年产 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物产生颗粒物 5kg，年操作用时 560h，产生速率 0.0089kg/h。年产 50 吨多糖产生颗粒物 14.5kg，年操作用时 750h，产生速率 0.019kg/h。经集气罩收集后经过“布袋除尘”处理后车间排放。收集效率为 90%，处理效率为 99%。

(6) 乙醇不凝气废气 (G5-1)

本项目乙醇回收会产生乙醇不凝气，采用两级冷凝，一级冷凝水+一级冷冻水，冷凝效率 99%，回收 3808t/a 乙醇约产生不凝气 38.08t/a，产生速率为 5.29kg/h。

本项目废气产生情况见表 4.4-2。大气有组织污染物排放见表 4.4-3。

表 4.4-2 工艺废气产排情况

序号	污染源名称/产生工段	编号	污染物名称	年产生量(t/a)	产生速率(kg/h)
1	多糖	G1-1	颗粒物	0.15	0.2
		G1-2	氨	0.0589	0.01
			硫化氢	0.0014	0.00026
			非甲烷总烃	0.45	0.083
		G1-3	非甲烷总烃	0.64	0.1185
		G1-5	非甲烷总烃	0.62	0.1148
			颗粒物	0.003	0.004
		G1-4	颗粒物	0.0115	0.19
G1-6	颗粒物	0.003			
2	聚谷氨酸及盐类衍生物	G2-1	颗粒物	0.14	0.2
		G2-2	氨	0.015	0.0055
			硫化氢	0.00034	0.000125
			非甲烷总烃	0.10976	0.041
		G2-3	硫酸雾	0.051	0.114
		G2-4	硫酸雾	0.0255	0.114
		G2-5	非甲烷总烃	0.02	0.0074
			颗粒物	0.005	0.089
G2-6	颗粒物	0.005	0.089		
3	乙醇回收*	G5-1	非甲烷总烃	33.23	4.62
4	中试	G6-1	颗粒物	0.002	0.0025
		G6-2	氨	0.00021	0.00073
			硫化氢	0.0000048	0.0000167
			非甲烷总烃	0.002	0.0069
		G6-3	硫酸雾	0.001	0.008
		G6-4	硫酸雾	0.0005	0.008
		G6-5	非甲烷总烃	0.00016	/
			颗粒物	0.00005	0.000625
G6-6	颗粒物	0.00005	0.000625		

备注：\*乙醇以非甲烷总烃表征。

表4.4-3 本项目有组织污染物排放状况

种类	编号	污染源名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式	
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)		
FQ-1	G1-2、G2-2、G6-2	发酵废气	3000	氨	5.4	0.0162	0.0741	二级碱液喷淋	90	0.54	0.0016	0.0074	/	4.9	15	0.5	25	间歇, 4574 h	
				硫化氢	0.13	4.02E-4	0.00174		90	0.013	4.02E-5	0.0002	/	0.33					
				非甲烷总烃	43.7	0.131	0.5618		90	4.37	0.013	0.056	60	3					
				臭气浓度	1500 (无量纲)				60	600 (无量纲)		2000 (无量纲)							
FQ-2	G1-1、G2-1、G6-1	投料废气	6000	颗粒物	60.4	0.362	0.263	喷淋洗涤+生物除臭	80	12.1	0.072	0.053	/	/	/	/	/	/	
	G5-1	乙醇不凝气	500	非甲烷总烃	9240	4.62	33.23		96.5	320	0.16	1.163	/	/	/	/	/	/	
	G2-3、G2-4、G6-3、G6-4	调校、酸化废气	4000	硫酸雾	61	0.244	0.078		95	3.1	0.012	0.004	/	/	/	/	/	/	
	G1-3、G1-5、G2-5、G6-5	干燥废气	2000	颗粒物	46.5	0.093	0.008		80	9.3	0.019	0.0016	0.0016	/	/	/	/	/	/
				非甲烷总烃	120.4	0.2407	1.28		96.5	4.2	0.0084	0.045	/	/	/	/	/	/	/
	/	合并排放	12500	颗粒物	7.3	0.091	0.0546		/	/	7.3	0.091	0.0546	20	1	15	0.6	25	连续
非甲烷总烃				13.5	0.1684	1.208	/	/	13.5	0.1684	1.208	60	3						
硫酸雾				1.0	0.012	0.004	/	/	1.0	0.012	0.004	5	1.1						

#### 4.4.1.2.无组织废气

本项目无组织废气主要产生环节为投料过程未补集的废气（颗粒物）、破碎过程中未补集的废气（颗粒物）及车间排放的颗粒物。收集效率 90%。

本项目无组织废气详见表 4.4-4。

表 4.4-4 本项目无组织排放废气产生源强

序号	污染源位置	污染物名称	污染物产生量 t/a	产生速率 kg/h	面源面积 /m <sup>2</sup>	面源高度/m
1	一体化车间 1	颗粒物	0.0311	0.04315	60*47	12

### 4.4.2. 废水

废水污染物产排情况见表 4.4-5 所示。

表 4.4-5 本项目废水污染物产生情况表

水来源	编号	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物产生量			治理 措施	污染物接管情况			接管标准 (mg/l)	排放方式 与去向
			污染物名称	浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		污染物名称	浓度 (mg/l)	接管量 (t/a)		
工艺废水	W1-1、W1-2、 W2-1、 W2-2、W5-1、 W6-1、W6-2	3515	pH	4~6 (无量纲)		“二级水解酸化+缺 氧/好氧+絮凝沉淀”	废水	/	10661.5	/	盘城污水处理 厂
			COD	25000	87.875		pH	6~9 (无 量纲)	/	6~9 (无量 纲)	
			BOD <sub>5</sub>	10000	35.15		COD	400	4.265	500	
			SS	400	1.406		BOD <sub>5</sub>	250	2.665	300	
			氨氮	150	0.527		SS	80	0.853	400	
			总氮	400	1.406		氨氮	10	0.107	45	
			总磷	60	0.211		总氮	40	0.426	70	
			色度	60 (倍)	/		总磷	6	0.064	8	
锅炉废水	/	27.5	COD	100	0.003		色度	20 倍	/	64 倍	
			SS	40	0.001						
循环冷却塔废 水	/	6480	COD	100	0.648						
			SS	20	0.13						
纯水制备浓水	/	339	COD	100	0.034						
			SS	40	0.014						



水来源	编号	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物产生量			治理 措施	污染物接管情况			接管标准 (mg/l)	排放方式 与去向
			污染物名称	浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		污染物名称	浓度 (mg/l)	接管量 (t/a)		
设备清洗废水	/	200	COD	2000	0.4	“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀					
			BOD <sub>5</sub>	1000	0.2						
			SS	100	0.02						
			氨氮	30	0.006						
			总氮	50	0.01						
			总磷	10	0.002						
废气洗涤废水		100	COD	300	0.03						
			SS	50	0.005						

注：以上废水水量及污染物量参照物料平衡估算及类比调查资料。

表 4.4-6 本项目废水污染物产排情况表

污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	接管情况			排放情况		
			浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	标准 (mg/L)	浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	标准 (mg/L)
废水量 (m <sup>3</sup> /a)	/	10661.5	/	10661.5	/	/	10661.5	/
COD	8346.9	88.99	400	4.265	500	50	0.533	50
BOD <sub>5</sub>	3315.7	35.35	250	2.665	300	10	0.107	10
SS	147.8	1.576	80	0.853	400	10	0.107	10
氨氮	50.0	0.533	10	0.107	45	5	0.053	5
总氮	132.8	1.416	40	0.426	70	15	0.16	15
总磷	20.0	0.213	6	0.064	8	0.5	0.0053	0.5
色度	20 倍	/	20 倍	/	64 倍	20 倍	/	30 倍

### 4.4.3. 噪声

本项目噪声源主要有风机、泵、离心机、粉碎机、冷却塔等，通过采取隔声、减振措施，经过距离衰减、厂房隔声后，厂界噪声符合标准要求。具体噪声源强见表 4.4-7。

表 4.4-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源位置) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔	/	40	90	13	/	80	风机或排气口加设风机隔声罩；对于功率大、噪声较高的机泵安装减振垫、隔声罩	7200h
2	1#风机	/	30	35	25	/	80		
3	2#、3#风机	/	30	110	15	/	85		
4	泵	/	46	82	13	/	80		

注：本项目声源目标以 119.230821 E， 32.288216 N 作为原点（0,0）点。

表 4.4-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最近距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	一体化车间 1	泵	/	80	选用低噪声设备	33	80	13	10	75	7200h	15	60	1
2		离心机	/	80	选用低噪声设备	25	90	13	15	75	7200h	15	60	1
3		破碎机	/	75	选用低噪声设备	40	75	13	20	75	7200h	15	60	1

注：本项目声源目标以 118.666077 E， 32.189696 N 作为原点（0,0）点。

#### 4.4.4. 固体废物

本项目固废产生总量为 92.89t/a，其中一般固废 67.93t/a，危险固废 24.96t/a。其中包括废滤渣、研发产品、破碎粉尘及废布袋、废水处理污泥、废气处理产生的废活性炭、纯水制备的废膜与砂、活性炭、废包装袋/桶与包装外袋等。

根据物料衡算，各产品工艺固废产生情况如表 4.4-8 所示。

表 4.4-8 工艺固废产生情况

序号	污染源名称/产生工段	编号	固废名称	年产生量(t/a)
1	聚谷氨酸及盐类衍生物	S2-1	过滤滤渣	23.52
2	中试	S6-1	过滤滤渣	0.336

硅藻土过滤过程中同时会产生废滤纸，需定期更换，年产量约为 0.1t/a。共计产生过滤滤渣 23.96t/a。

中试会产生 500kg/a 研发产品。研发产品作为一般固废，外售综合利用。

投料及破碎过程中经布袋除尘后产生的粉尘及废布袋，需定期更换，年产量约为 0.5t/a。

类比现有项目废水处理规模及企业实际运行数据，年产生废水处理污泥 65t/a。

本项目实验室废气采用二级活性炭吸附装置处理后达标排放，根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》，吸附率取值 10%。本项目活性炭吸附有机废气量约为 0.016t/a，需活性炭 0.18t/a。产生废活性炭约为 0.2t/a。

纯水装置中砂装填量 320kg，活性炭装填量 80kg，RO 膜装填量 60kg。砂和活性炭每年更换一次，RO 膜 2-3 年更换一次。年产生废砂、活性炭 0.4t/a，RO 膜 0.03t/a。

原料使用过程中会产生废包装袋/桶 0.8t/a，包装外袋 1.5t/a。

本项目固体废物产生情况见表 4.4-9。

表 4.4-9 建设项目固体产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废滤渣	过滤	半固态	硅藻土、水	23.96	√		固体废物 鉴别导则
2	研发产品	中试	固态	聚谷氨酸系列	0.5	√		
3	破碎粉尘及废布袋	布袋除尘	固态	原料	0.5	√		
4	废水处理污泥	废水处理	半固态	/	65	√		
5	废活性炭	废气处理	固态	VOCs、活性炭	0.2	√		
6	砂、活性炭	软水制备	固态	活性炭	0.4	√		
7	废 RO 膜		固态	RO 膜	0.03	√		
8	废包装袋/桶	原料使用	固态	/	0.8	√		
9	包装外袋		固态	/	1.5	√		

\*注：种类判断，在相应类别下打“√”。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，对建设项目产生的物质(除目标产物，即：产品、副产品外)，依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，按照《国家危险废物名录》(2021 版)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7)等进行属性判定。同时结合《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，判定结果详见表 4.4-10。

表 4.4-10 危险废物属性判定表

序号	名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别
1	废滤渣	过滤	待鉴别	/
2	研发产品	中试	否	99/900-999-99
3	破碎粉尘及废布袋	布袋除尘	否	66/149-001-66
4	废水处理污泥	废水处理	否	62/149-001-62
5	废活性炭	废气处理	是	HW49/900-039-49
6	砂、活性炭	软水制备	否	99/900-999-99
7	废 RO 膜		否	99/900-999-99
8	废包装袋/桶	原料使用	是	HW49/900-041-49
9	包装外袋		否	99/900-999-99

废滤渣后期需进一步根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298）等判断是否属于危险废物，开展鉴别后处理。鉴别前按照危险废物管理，鉴别后根据相应结果进行管理。

依据《危险废物鉴别标准 - 通则》（GB5085.7-2019），危险废物的鉴别应按照以下程序进行：

1.依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 - 通则》判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

2.经判断属于固体废物的，则依据《国家危险废物名录》判断。凡列入《国家危险废物名录》的，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别（感染性废物根据《国家危险废物名录》鉴别）；未列入《国家危险废物名录》的，应按照第 3 条进行危险特性鉴别。

3.依据 GB 5085.1~GB 5085.6 鉴别标准进行鉴别，凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或一种以上危险特性的，属于危险废物。

4.对未列入《国家危险废物名录》或根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院环境保护行政主管部门组织专家认定。

本项目危险废物结果汇总表见表 4.4-11。本项目技改后全厂危险废物结果汇总表见表 4.4-12。

表 4.4-11 危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤渣	HW02	276-003-02	23.96	过滤	液态	硅藻土、水	硅藻土	间歇	T	委托有资质单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	0.2	废气处理	固态	活性炭、VOCs	/	间歇	T	
3	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	0.8	原料使用	固态	/	/	间歇	T/In	

表 4.4-12 全厂危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤渣	HW02	276-003-02	23.96	过滤	液态	硅藻土、水	硅藻土	间歇	T	委托有资质单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	0.2	废气处理	固态	活性炭、VOCs	/	间歇	T	
3	实验室废物	HW49	900-047-49	1	实验室	液、固	/	/	间歇	T/C/I/R	
4	废机油	HW08	900-218-08	1	设备使用	液态	润滑油		间歇	T, I	
5	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	0.8	原料使用	固态	/	/	间歇	T/In	

本项目技改后全厂固体废物结果汇总表见表 4.4-13。

表 4.4-13 全厂固体废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险特 性	污染防治措施
1	废滤渣	HW02	276-003-02	23.96	过滤	液态	硅藻土、水	硅藻土	间歇	T	委托有资质单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	0.2	废气处理	固态	活性炭、VOCs	/	间歇	T	
3	实验室废物	HW49	900-047-49	1	实验室	液、固	/	/	间歇	T/C/I/R	
4	废机油	HW08	900-218-08	1	设备使用	液态	润滑油	/	间歇	T, I	
5	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	0.8	原料使用	固态	/	/	间歇	T/In	
6	研发产品	99	900-999-99	0.5	中试	固态	聚谷氨酸系列	/	间歇	/	外售综合利用
7	破碎粉尘及废布袋	66	149-001-66	0.5	布袋除尘	固态	原料	/	间歇	/	
8	废水处理污泥	62	149-001-62	65	废水处理	固态	/	/	间歇	/	
9	砂、活性炭	99	900-999-99	0.4	软水制备	固态	活性炭	/	间歇	/	
10	废 RO 膜	99	900-999-99	0.03	软水制备	固态	RO 膜	/	间歇	/	
11	包装外袋	99	900-999-99	1.5	原料使用	固态	/	/	间歇	/	
12	生活垃圾	/	/	30	职工生活	/	/	/	间歇	/	环卫工人清运



#### 4.4.5. “以新带老” 污染源分析

目前实验室不满足《关于开展全市涉 VOCs 排放实验室废气专项排查整治工作的通知》(宁环办[2023]87 号)相关要求。需根据实验室通风橱尺寸等重新核实排风量。

实验室通风橱排风量是指通风橱内部空气交换的速率,通常以立方米/小时( $\text{m}^3/\text{h}$ ) 为单位进行衡量。通风橱排风量的原理主要是通过合理的气流组织,使实验室内的空气经过通风橱内的排风系统排出室外,从而达到净化室内空气的目的。

设计参数如下:室内风速管道 6~8m/s,主管道风速 8~14m/s。通风设备设计风量:通风柜面风速 0.3~0.8m/s,单个 1200\*800\*2350 通风柜设计风量  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ,实验室共计有 2 个通风柜,设计风量为  $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。风机采用耐腐蚀玻璃钢离心风机,系统采用变频控制,达到节能降噪的目的。

根据企业 2023 年 3 月例行监测报告宁联凯(环境)第[23030268]号计算废气源强,类比分析。实验室非甲烷总烃有组织产生浓度约为  $3\text{mg}/\text{m}^3$ ,产生速率为  $0.009\text{kg}/\text{h}$ ,年运行时间按照 2400h 计算,有组织产生量为 21.6kg,捕集率为 90%,共计产生量为 24kg。无组织排放量为 2.4kg。

发酵废气由一级碱液喷淋处理调整为二级碱液喷淋,进一步提高发酵废气的去除效率。乙醇蒸馏塔采用“一级循环冷却水+一级冷冻水”二级冷凝,进一步增加冷凝效果,从源头上降低乙醇不凝气。

本项目扩建后全厂有组织废气排放情况见表 4.4-14,全厂无组织废气排放情况见表 4.4-15。

表4.4-14 全厂大气有组织污染物排放状况

种类	编号	污染源名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
FQ-1	G1-2、G2-2、G6-2	发酵废气	3000	氨	5.2	0.0162	0.0741	二级碱液喷淋	90	0.52	0.0016	0.0074	/	4.9	15	0.5	25	间歇, 4574 h
				硫化氢	0.13	4.02E-4	0.00174		90	0.013	4.02E-5	0.0002	/	0.33				
				非甲烷总烃	43.7	0.131	0.5618		90	4.37	0.013	0.056	60	3				
				臭气浓度	1500 (无量纲)				60	600 (无量纲)			2000 (无量纲)					
FQ-2	G1-1、G2-1、G6-1	投料废气	6000	颗粒物	60.4	0.362	0.263	喷淋洗涤+生物除臭	80	12.1	0.072	0.053	/	/	/	/	/	/
	G5-1	乙醇不凝气*	500	非甲烷总烃	9240	4.62	33.23		96.5	320	0.16	1.163	/	/	/	/	/	/
	G2-3、G2-4、G6-3、G6-4	调校、酸化	4000	硫酸雾	61	0.244	0.078		95	3.1	0.012	0.004	/	/	/	/	/	/
	G1-3、G1-5、G2-5、G6-5	干燥废气	2000	颗粒物	46.5	0.093	0.008		80	9.3	0.019	0.0016	/	/	/	/	/	/
				非甲烷总烃	120.4	0.2407	1.28		96.5	4.2	0.0084	0.045	/	/	/	/	/	/
	/	污水站废气	3000	氨	2.1	0.00625	0.045		80	0.42	1.25E-3	0.009	/	/	/	/	/	/
				硫化氢	0.2	0.0005	0.0036		75	0.05	1.25E-4	9E-4	/	/	/	/	/	/
	/	真空泵废气	1000	非甲烷总烃	0.75	7.5E-4	0.0054		96.5	0.026	2.63E-5	0.0002	/	/	/	/	/	/
/	危废库废气	1200	氨	0.1	1.25E-4	0.0009	80	0.02	2.5E-5	1.8E-4	/	/	/	/	/	/		

种类	编号	污染源名称	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
				硫化氢	0.01	1.25E-5	0.00009		75	2.5E-3	3.1E-6	1.8E-5	/	/	/	/	/	/
				颗粒物	5.3	0.093	0.0546	/	/	5.3	0.093	0.0546	20	1				
				非甲烷总烃	9.5	0.1684	1.2082	/	/	9.5	0.1684	1.2082	60	3				
				硫酸雾	0.68	0.012	0.004	/	/	0.68	0.012	0.004	5	1.1	15	0.6	25	连续
FQ-2	/	合并排放	17700	氨	0.07	1.275E-3	9.18E-3	/	/	0.07	1.275E-3	9.18E-3	/	4.9				
				硫化氢	0.007	1.281E-4	9.18E-4	/	/	0.007	1.281E-4	9.18E-4	/	0.33				
FQ-3	/	实验室废气	3000	非甲烷总烃	3.0	0.009	0.0216	二级活性炭吸附	70	0.9	0.0027	0.006	60	3	25	0.25	25	间歇, 2400 h

备注: \*乙醇为冷凝后的速率, 去除效率不包括冷凝效果。

表 4.4-15 全厂无组织排放废气产生源强

序号	污染源位置	污染物名称	污染物产生量 t/a	面源面积/m <sup>2</sup>	面源高度/m
1	一体化车间 1	颗粒物	0.0346	60*47	12
2	储罐区	乙醇	0.0647	13.5*8.5	5
3	危废仓库	氨	0.001	5*6	5
		硫化氢	0.0001		
4	污水站	氨	0.01	20*16	5
		硫化氢	0.0008		
5	实验室	非甲烷总烃	0.0024	44.4*16.5	6

企业通过削减产能对原有批复的工艺废气进行技改提升，根据《500 吨/年聚谷氨酸（折纯）、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目环境影响报告书》及其批复，废气以新带老削减量为：非甲烷总烃 1.315t/a、氨 0.016t/a、硫化氢 0.001t/a、颗粒物 0.0889t/a。

企业通过削减产能对原有批复的部分废水进行技改提升，削减量计算如下：

现有项目工艺废水产生量为 9789.32t/a，纯水制备浓水产生量为 510t/a。设备冲洗废水 450t/a。此部分作为本项目以新带老削减源，共计削减 10749.32t/a。

综上所述，以新带老削减源如表 4.4-16 所示。

表 4.4-16 以新带老削减源一览表

项目	排放因子	排放量 t/a
废气	非甲烷总烃	1.315
	氨	0.016
	硫化氢	0.001
	颗粒物	0.0889
废水	水量	10749.32
	COD	4.3
	SS	0.86
	氨氮	0.107
	总氮	0.43
	总磷	0.064

#### 4.4.6.非正常工况污染物产生与排放状况

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备

未能完全运行的状态下污染物的排放情况。本项目主要针对发酵失败及倒灌处理工艺，碱喷淋塔、生物除臭装置异常运行等情况下污染物的排放情况。

发酵过程中员工会每隔 2 小时取样观察，在前 8 小时发酵失败，都可以重新灭菌后重新生产，不会报废。千分之一的几率超过 8 小时后失败无法重新灭菌生产。若出现发酵失败情况，建设单位需要重新补接菌种，即在发酵罐内重新加入二级菌种，重新进行发酵步骤。

若发酵失败，并且多次补接菌种无效的情况下，需要倒罐处理。该情况出现概率极小，根据建设单位提供基础资料，倒罐概率约为千分之八。本项目倒灌处理以 30T 发酵罐计算，全年使用 131 次，倒灌 1 次。年产生倒灌液 24t/a，富含各种氨基酸、蛋白质以及各种营养元素，水质与工艺废水类似，倒灌液占本项目废水水量的 0.2%，可进入厂区污水处理站处理，对污水处理站的冲击可忽略不计。

本项目多糖、聚谷氨酸及盐类衍生物、中试产生发酵废气，经二级碱液喷淋处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-1) 排放。投料废气，乙醇不凝气，干燥废气，调校、酸化废气车间负压收集，经现有的喷淋洗涤+生物除臭处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。

假设装置故障，事故时间估算约 30 分钟。废气排放量取产生量的 50%。本项目非正常排放情况见表 4.4-17。

表 4.4-17 建设项目废气非正常排放情况

污染源	排放工况	污染物名称	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	持续时间
FQ-1	非正常	氨	3000	2.6	0.0078	30min
		硫化氢		0.065	1.93E-4	
		非甲烷总烃		20.7	0.0622	
FQ-2		颗粒物	12500	18.24	0.228	
		非甲烷总烃		194.4	2.43	
		硫酸雾		9.8	0.122	
FQ-3		非甲烷总烃	3000	1.5	0.0045	30min

#### 4.4.7. 污染物排放情况汇总

本项目污染物产生量、削减量和排放量“三本帐”，见表 4.4-18。

表 4.4-18 项目污染物排放量汇总(单位: t/a)

种类	污染物名称	全部工程				
		产生量	削减量	接管量	排放量	
废水	废水量	10661.5	0	10661.5	10661.5	
	COD	88.99	84.725	4.265	0.533	
	SS	1.576	0.723	0.853	0.107	
	氨氮	0.533	0.426	0.107	0.053	
	总氮	1.416	0.99	0.426	0.16	
	总磷	0.213	0.149	0.064	0.0053	
废气	有组织	颗粒物	0.271	0.2164	/	0.0546
		氨	0.0741	0.0667	/	0.0074
		硫化氢	0.00174	0.00154	/	0.0002
		VOCs	35.0934	33.8234	/	1.27
		硫酸雾	0.078	0.074	/	0.004
	无组织	颗粒物	0.0311	0	/	0.0311
固体废物	一般工业固废	67.93	67.93	0	0	
	危险废物	24.96	24.96	0	0	

扩建项目实施后全厂汇总污染物产生量、削减量和排放量“三本帐”，见表 4.4-19。

表 4.4-19 扩建项目实施后全厂污染物“三本帐”汇总表 (t/a)

类别	污染物	批复总量		实际排放量 <sup>(1)</sup>	本次扩建				建成后全厂排放量			项目建成后变化情况
		接管量	排放量		产生量	削减量	接管量	排放量	“以新带老”削减量	接管量	排放量	增减量
废水	废水量	21673.32	21673.32	3000	10661.5	0	10661.5	10661.5	10749.32	21585.5	21585.5	-87.82
	COD	8.669	1.084	0.078	88.99	84.725	4.265	0.533	4.3	8.634	1.079	-0.035
	SS	1.734	0.217	0.132	1.576	0.723	0.853	0.107	0.86	1.727	0.216	-0.007
	氨氮	0.217	0.108	0.0007	0.533	0.426	0.107	0.053	0.107	0.217	0.108	0
	总氮	0.867	0.325	0.002	1.416	0.99	0.426	0.16	0.43	0.863	0.324	-0.004
	总磷	0.13	0.011	0.0005	0.213	0.149	0.064	0.0053	0.064	0.13	0.011	0
废气(有组织)	颗粒物	0.3		0.013	0.271	0.2164	0.0546		0	/	0.3546	+0.0546
	氨	0.023		0.00585	0.0741	0.0667	0.0074		0.016	/	0.0144	-0.0086
	硫化氢	0.0028		/	0.00174	0.00154	0.0002		0.001	/	0.002	-0.0008
	VOCs	1.316		0.00622	35.0934	33.8234	1.27		1.315	/	1.271	-0.045
	硫酸雾	0		0	0.078	0.074	0.004		0	/	0.004	+0.004
废气(无组织)	颗粒物	0.0924		/	0.0311	0	0.0311		0.0889	/	0.0346	-0.0578
	氨	0.011		/	0	0	0		0	/	0.011	0
	硫化氢	0.0009		/	0	0	0		0	/	0.0009	0
	VOCs	0.0647		/	0.0024	0	0.0024		0	/	0.0671	+0.0024
全厂合计废气	颗粒物	0.3924		/	0.3021	0.2164	0.0857		0.0889	/	0.3892	-0.0032
	氨	0.034		/	0.0741	0.0667	0.0074		0.016	/	0.0254	-0.0086
	硫化氢	0.0037		/	0.00174	0.00154	0.0002		0.001	/	0.0029	-0.0008
	VOCs	1.3807		/	35.0958	33.8234	1.2724		1.315	/	1.3381	-0.0426
	硫酸雾 <sup>(2)</sup>	0		/	0.078	0.074	0.004		0	/	0.004	+0.004
固废	危险固废	0		0	24.96	24.96	0		/	/	0	/
	一般固废	0		0	67.93	67.93	0		/	/	0	/

类别	污染物	批复总量		实际排放量 <sup>(1)</sup>	本次扩建				建成后全厂排放量			项目建成后变化情况
		接管量	排放量		产生量	削减量	接管量	排放量	“以新带老”削减量	接管量	排放量	增减量
	生活垃圾	0		0	0	0	0		/	/	0	/

备注：（1）废水实际排放量为盘城污水处理厂接管量。（2）现有项目环评未核算硫酸雾的废气排放量，本次内容补充核定。



## 4.5. 风险识别

### 4.5.1. 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 内容，对本项目建成后全厂涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选，经筛选，本厂区涉及的危险物质主要有氢氧化钠、消泡剂、乙醇、硫酸铵、硫酸、研发产品、废包装袋/桶及燃烧后产生的一氧化碳。

根据《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》（GB30000.18-2013）分析危险物质的有毒有害危险特性。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中分析危险物质的易燃易爆性。

表 4.5-1 急性毒性危害分类

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	/
蒸汽	mg/L	0.5	2	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1	5	

本项目涉及的危险物质风险识别情况见下表。

表 4.5-2 本项目涉及危险物质风险识别表

物质名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
				闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(%V)	危险性分类*	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	无色透明晶体，易溶于水，同时强烈放热。溶于乙醇和甘油。相对密度 2.13，熔点 318℃，沸点 1390℃。	178	/	/	丙 B	/	/
甲基硅油型消泡剂 X-1030FK	/	/	一种可稀释的消泡液。重点推荐使用行业：食品发酵加工等。由改性聚硅氧烷为主体材料，增效剂和白炭黑粒子组成。白色或微显黄色的均匀乳状液体，无沉淀物、无可见机械杂质，pH 值：6.5~8.5，固含量：28.0±1.0，粘度(25℃/mPa.s)：5000~18000，弱阴离子型，消泡速率(ml/s)>15，抑泡率(%)>9	/	/	/	/	/	/
乙醇	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	64-17-5	无色液体，有酒香；蒸汽压 5.33kPa/19℃；熔点 -114.1℃；沸点 78.3℃；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；相对密度(水=1)0.79	12	/	3.3~19	甲 B	LD <sub>50</sub> 7060mg/kg(兔经口)，7340mg/kg(兔经皮)	LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)
硫酸铵	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7783-20-2	纯品为无色斜方晶体，易溶于水。密度 1.769g/cm <sup>3</sup> 。熔点 280℃，加热时分解失去氨，成为酸式盐。513℃时完全分解为氨和硫酸。工业品为白色或浅灰黄色颗粒。易溶于水，不溶于乙醇、丙酮、氨。易潮解。用作食品添加剂，作面团调节剂、酵母养料。	/	/	/	/	/	/
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	无色油状液体，混溶于水。熔点：10.4℃；沸点 337℃；相对密度(水=1)：1.84；饱和蒸汽压：5.33kpa(20℃)。具有腐蚀性、脱水性等。	/	/	/	2140	510	/
氨	NH <sub>3</sub>	7664-41-7	一种无色、有强烈的刺激气味的气体。氨气能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，能在水中产生少量氨氧根离子，呈弱碱性。在常温下加压即可使其液化(临界温度 132.4℃，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压)，沸点 -33.5℃，也易被固化成雪状固体，熔点 -77.75℃，溶	11	/	16.1~25	甲 B	350 mg/kg(大鼠经口)	4230 ppm(小鼠吸入，1 h)；2000 ppm(大鼠吸入，4 h)

物质名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性				毒性毒理	
				闪点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (%V)	危险性分类*	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
			于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用						
硫化氢	H <sub>2</sub> S	7783-06-4	一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味，有剧毒。水溶液为氢硫酸，酸性较弱，比碳酸弱，但比硼酸强。能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油。	/	/	4.3~46	甲 B	/	618mg/m <sup>3</sup> (444ppm) (大鼠吸入)

## 4.5.2.生产系统危险性识别

### 4.5.2.1.主要生产装置危险性识别

(1) 设备安装不稳固、无防护设施、加料不均、操作不当等均可对人员造成机械伤害。

#### (2) 特种设备危险性分析

本项目中的种子罐、发酵罐、空压机具有爆炸危害，种子罐、发酵罐和空气压缩贮气罐容易发生腐蚀现象，腐蚀的结果使壁厚变薄，降低承压能力；腐蚀严重的能导致贮气罐物理超压爆炸。如果贮罐质量低劣、检验保养不利而带病运行，将存在着较大的爆炸和物质泄漏的危险性。

#### (3) 倒罐现象

发酵过程中员工会每隔 2 小时取样观察，在前 8 小时发酵失败，都可以重新灭菌后重新生产，不会报废。千分之一的几率超过 8 小时后失败无法重新灭菌生产。若出现发酵失败情况，建设单位需要重新补接菌种，即在发酵罐内重新加入二级菌种，重新进行发酵步骤。

若发酵失败，并且多次补接菌种无效的情况下，需要倒罐处理。该情况出现概率极小，根据建设单位提供基础资料，倒罐概率约为千分之八。本项目倒灌处理以 30T 发酵罐计算，全年使用 131 次，倒灌 1 次。年产生倒灌液 24t/a，富含各种氨基酸、蛋白质以及各种营养元素，水质与工艺废水类似，倒灌液占本项目废水水量的 0.2%，可进入厂区污水处理站处理，对污水处理站的冲击可忽略不计。

### 4.5.2.2.储运设施危险性识别

#### 1、易燃易爆物质储存过程中危险性识别

本厂区设有乙醇埋地罐区，其中，采用储罐常压储存，储罐满液溢液、设备管道泄漏、储罐破损，导致物料发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，同时遇明火容易引发火灾、爆炸等，对周边环境和人群产生危害。

#### 2、腐蚀性物质储存过程中危险性识别

本厂区原辅材料涉及氢氧化钠、硫酸，放置在仓库中储存。硫酸具有酸性腐蚀性，氢氧化钠溶液具有碱性腐蚀性，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害。

#### 4.5.2.3.公用工程和辅助生产设施危险性识别

本项目配有蒸汽接管，如管道发生泄露，蒸汽容易造成人员烫伤。

#### 4.5.2.4.环保设施危险性识别

##### 1、废气处理设施

废气处理过程中，发生风机、管道泄漏，恶臭气体挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

##### 2、废水处理设施

①厂内污水处理站污水处理系统出现故障会引起废水处理不充分导致出水超过盘城污水处理厂尾水排放标准后，对朱家山河的水质造成污染，甚至可能影响长江水质。

②厂内废水处理设施若未做好防渗措施，发生泄漏将污染地下水及土壤。

③本厂区内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击及造成周边水环境污染。

④关注有关生物菌类对区域污水处理厂的影响及风险。

南京轩凯生物科技股份有限公司产品所使用的菌主要有枯草芽孢杆菌、酵母菌和食用真菌。其中枯草芽孢杆菌是一种植物根际促生细菌，能够分泌多种蛋白类和激素类活性物质，可将吡啶类氧化成无毒无害的物质，从而降低氨气、硫化氢、臭气等气体产生，减少环境污染。天然无毒害，是一种高效、经济、环保的微生物“工具”。

酵母的主要成分是蛋白质，几乎占了酵母干物质的一半含量，而且人体必需氨基酸含量充足，尤其是谷物中较缺乏的赖氨酸含量较多。另一方

面，含有大量的维生素 B1，维生素 B2 及尼克酸。所以，酵母能提高发酵食品的营养价值。

食用菌是一类有机、营养、保健的绿色食品。在山区森林中生长的木生菌种类和数量较多，如香菇、木耳、银耳、猴头、松口蘑、红菇和牛肝菌等。在田头、路边、草原和草堆上粪、草生菌，有草菇、口蘑等。南方生长较多的是高温结实性真菌；高山地区、北方寒冷地带生长较多的则是低温结实性真菌。

综上所述，本公司采用的生物菌类对区域污水处理厂无影响及风险。

### 3、危废仓库

危废仓库的废料意外泄漏，若“四防”措施不到位，泄漏物将影响外环境并通过地面渗漏进而影响土壤和地下水。

#### 4.5.2.5.环保设施安全风险识别

对照《关于做好生态环境和应急管理部门联动的意见》（苏环办[2020]101号），“二、建立环境治理设施监管联动机制：企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。生态环境部门在上述环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。日常监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。”

本项目不涉及脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、粉尘治理、RTO 焚烧炉等五类环境治理设施，涉及污水处理。存在以下两者安全风险：

##### （1）淹溺

污水处理池若防护措施缺失，操作人员在水池边操作或巡查时，可能跌落池中造成人员淹溺。

##### （2）中毒窒息

污水处理过程中可能会散发出有毒有害气体如硫化氢等，人体吸入高浓度有毒气体可能导致中毒窒息事故。另外在水池清淤过程中水池可能形成受限空间，操作人员违反操作规程、未按规定检测、通风、配置防护设施、配置监护人员等，可能造成受限空间缺氧或中毒事故发生。

本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后接管盘城污水处理厂集中处理，尾水达标后排入朱家山河。企业需开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

### 4.5.3.环境风险类型及危害性分析

#### 4.5.3.1.环境风险类型

根据危险物质及生产系统的风险识别结果，本项目环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾爆炸事故等引发的伴生/次生污染物排放。

#### 4.5.3.2.风险危害性分析及扩散途径

##### (1) 对大气环境的影响

泄漏过程中产生的有毒有害物质（消泡剂、乙醇）通过蒸发等形式成为气体，火灾、爆炸过程中未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故，从而造成对厂外环境敏感点和人群的影响。

##### (2) 对地表水环境的影响

有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

关注有关生物菌类对区域污水处理厂的影响及风险。

南京轩凯生物科技股份有限公司产品所使用的菌主要有枯草芽孢杆菌、骆驼刺泛菌、酵母菌和食用真菌。其中枯草芽孢杆菌是一种植物根际促生细菌，能够分泌多种蛋白类和激素类活性物质，可将吡啶类氧化成无毒无害的物质，从而降低氨气、硫化氢、臭气等气体产生，减少环境污染。天然无毒害，是一种高效、经济、环保的微生物“工具”。

酵母的主要成分是蛋白质，几乎占了酵母干物质的一半含量，而且人体必需氨基酸含量充足，尤其是谷物中较缺乏的赖氨酸含量较多。另一方面，含有大量的维生素 B1，维生素 B2 及尼克酸。食用菌是一类有机、营养、保健的绿色食品。

综上所述，本公司采用的生物菌类对区域污水处理厂无影响，同时不存在生物安全风险。

### (3) 对土壤和地下水的影响

有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

#### 4.5.4.次生/伴生事故风险识别

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。伴生、次生危险性分析见图 4.5-1。



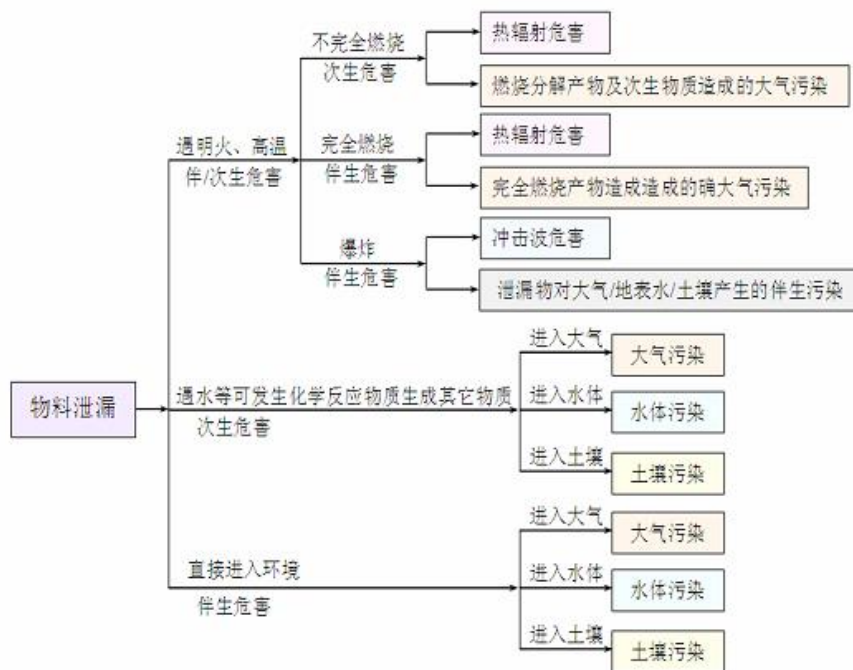


图 4.5-1 事故状况伴生和次生危险性分析

建设项目涉及的可燃物质若物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故，产生的次生、伴生污染物主要有：消泡剂、乙醇泄露引发火灾，燃烧产生 CO 有毒有害气体，均会对大气环境产生影响。

事故应急救援中产生的消防废水将伴有一定的物料，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

### 4.5.5.其他环境风险

#### (1) 地表水、地下水环境风险分析

建设项目除存在上述因贮存、使用各种危险性化学物质而产生的环境风险外，还存在废气事故排放，生产、贮存场所和固体废弃物堆积、处置

场所等因冲洗或雨淋而造成有害物质泄漏至地面水或地下水而造成的环境灾害。

在通常情况下，潜水补充地下水，洪水期地表水补充潜水，因此，潜水受到污染时会影响地表水；地表水受到污染，对潜水也会有影响。

由于含水层以上无隔水层保护，包气带厚度又小，潜水水质的防护能力很差。如果没有专门的防渗措施，污水必然会渗入地下而污染潜水层。

对此，要求项目采用严格防渗措施，如厂区地坪防渗处理措施，采用粘土夯实、水泥硬化防渗处理，对厂区内其他非绿化用地采取相应的防渗措施。

固废放置场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求做好地面硬化、防渗处理；对废渣尽量采用容器贮存；堆放场所四周设置导流渠，防止雨水径流进入堆放场内。

因此，在生产过程中通过不断加强生产管理、杜绝跑冒滴漏，可有效降低生产过程对地下水的影响，故在采取措施后，项目建设对地下水环境影响在可承受范围内。

建设项目废水中含有一定的污染物，在厂区内预处理达接管标准后接管排入污水处理厂集中处理。一旦生产不正常或发生事故，可能导致大量物料进入废水，对污水处理厂造成冲击。因此，厂区内必须自建事故池，一旦发现异常立即将废水送入事故池，经处理达标后方可接管到污水处理厂；倘若废水量较大，事故池亦无法控制事态，必须紧急关闭外送废水的管道（总排）阀门，尽量将废水控制在厂内。

## (2) 固废转移过程环境风险分析

建设项目涉及的固体废物量较多，危险固废转移或外送过程可能存在随意倾倒、翻车等事故，从而造成环境污染事故。对于运输人员随意倾倒事故，可以通过强化管理制度、加强输送管理要求，执行国家要求的危废“五联单”等措施来避免；对于翻车事故，应委托专业单位进行输送，且一旦运送过程发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险

废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。

#### 4.5.6.环境风险识别结果

综上，本项目环境风险识别结果汇总情况见下表。

表 4.5-3 环境风险识别结果汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危化品库	腐蚀性物质	浓硫酸	物料泄漏	大气、地表水、地下水	表 2.4-5
2	危化品库	腐蚀性物质	氢氧化钠	物料泄漏	大气、地表水、地下水	
3	罐区	易燃易爆储罐	乙醇、CO	物料泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	
4	废气处理装置	生物除臭装置	氨、硫化氢	物料泄漏	大气	
5	一体化车间 1	发酵罐	发酵液	物料泄漏	地表水	
6	危废仓库	危险废物	废滤渣、废活性炭、研发产品	物料泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	

## 4.6.清洁生产分析

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。因此，清洁生产是一种节约资源，避免或减少污染的技术，它从根本上改变了物质流过程，实现了原材料和废弃物的再循环利用，这是经济可持续发展的必要条件。清洁生产主要包括生产工艺与装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理六个方面，它强调了工艺生产逐步与环境相融的进化过程。

### 4.6.1.生产工艺与装备

#### 4.6.1.1.工艺路线及先进性

公司近年来成果累累，公司现拥有发明专利 21 项，建立了核心技术专利保护群。“功能性高分子聚氨基酸生物制备与产业化应用”项目获得了 2013 年度江苏省科学技术一等奖；“生物法制备聚氨基酸的关键技术及产业化应用”项目获得了 2013 年度中国石油与化学工业技术发明一等奖。“一种枯草芽孢杆菌及其在制备  $\gamma$ -D-聚谷氨酸中的应用”获得 2016 年第十八届中国专利优秀奖。2019 年公司成为江苏省博士后创新实践基地。

轩凯生物在国内首创微生物工业化发酵生产聚谷氨酸，从 2010 年起至今一直扎根在南京江北新区，在江北新区已有 13 年的生产历史。从前期面向化妆品和农业应用，到近年逐渐加大在食品领域的研发和市场投入，在 2022 年已完成全部农业产能向安徽和山东的外省转移。产能转移后的南京江北新区工厂，在江北新区加大投入，完成食品级升级改造，打造一个兼具食品级聚谷氨酸和多糖原料生产，以及含聚谷氨酸和多糖的保健制剂生产的工厂和研发基地。

本项目产品均为公司自主研发，部分发明专利如表 4.1-1 所示。

#### 4.6.1.2.技术特点和改进

技改后的产品生产将严格按照食品规范进行。从原料的采购和质量控制开始，到生产环境、生产设备、过程质量管控、成品检测和放行，都将严格落实食品规范。轩凯生物南京工厂具备从菌种分离、发酵生产、生物分离和提取等全套工艺和主体设备，本次技改就是针对生产设备和生产环境等硬件方面不适应食品规范的地方，进行升级改造。

技改后的南京轩凯将完成 CGMP, FSVP、HALAL 清真认证等国际国内食品工艺、环境和质量认证，将轩凯生物南京工厂打造为一个面向全球的食品原料标杆企业。

#### 4.6.1.3.设备先进性和可靠性

##### (1) 工艺设备的选择

为满足生产要求，确保项目产品质量的稳定性和可靠性，满足生产技术的需要，增强生产工艺的可操作性，本建设项目的设备选择应遵循以下原则：

- ①主要设备的配置应与产品的生产技术工艺及生产规模相适应；
- ②设备装备以专用设备为主，技术先进、性能可靠；
- ③关键设备采用进口设备或中外合资企业生产的先进设备，力求使生产装备水平和生产效率得到较大提高。

##### (2) 主要用能设备及能耗

项目根据各车间要求，配备各类不同的设备，主要设备的配置以与产品的生产技术工艺及生产规模相适应为原则，在满足生产工艺的前提下，力求经济合理。主要耗能设备集中于发酵罐、浓缩设备以及灭菌和干燥器等，拟采用的设备能效水平符合生产需要，达到业内较先进水平。

#### 4.6.1.4.危害性物料的限制或替代

产品生产所需的原辅材料均为市场易购原料。

#### 4.6.2.资源及能源利用

项目通过选用先进高效设备、变电站及配电所位置接近用电负荷中心、采用节能型低损耗电力变压器、采用高效节能照明灯具、生产线设置能源计量装置、各部门设能源管理人员等措施进行节能降耗，符合国家工业企业综合节能降耗要求，具体节能措施如下：

(1) 工艺设备的选型采用先进、高效的新型设备，提高产品质量和劳动生产率，减少废品率，降低原材料和能源的消耗。

(2) 设备先进，减少了水的排放，节约了水资源。

(3) 变电站与配电所位置力求接近用电负荷中心，以减少馈电线路的损耗。采用节能型低损耗电力变压器，节点效果较好，合理采用无功补偿装置，提高供电的功率因数。

(4) 照明设计采用高效节能照明灯具，提高发光效率，节约电能。

(5) 生产线所用能源均具有计量装置。各部门设兼职能源管理人员，各生产班组配备兼职动力分别负责本部门的节能工作。

#### 4.6.3.产品

对照国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类；

对照《南京市制造业新增项目禁止和限值目录（2018 年版）》，本项目不属于禁止和限制类。

因此，建设项目的建设符合国家及地方产业政策。

#### 4.6.4.废物回收利用

本项目发酵工艺绿色环保，符合原子经济性和绿色化学理念。

#### 4.6.5.环境管理

履行环保政策法规要求，制定生产过程环境管理和风险管理制度，采

用达标排放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术，对污染物制定有效监控方案，落实相关监控措施。

#### 4.6.6.清洁生产小结

本项目聚谷氨酸系列产品 2017 年 7 月获得了江苏省科学技术厅高新技术产品认定证书。产品生产所需的原辅材料均为市场易购原料，生产工艺技术具有质量稳定、含量高、收率高及使用安全性好等特点，本项目环境污染较小，无工艺废水排放，本项目工艺绿色环保，符合原子经济性和绿色化学理念。

综上，本项目可以实现清洁生产。

## 5.环境现状调查与评价

### 5.1.自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1.地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 31° 14'~32°36'，东经 118°22'~ 119° 14' 之间。东距长江入海口约 300 km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150 km，中部东西宽 50~ 70 km，南北两端东西宽约 30 km。总面积 6515.74 km<sup>2</sup>。

本项目位于南京江北新区高新技术产业开发区 NJJBb040& NJJBb060 规划单元（产业区核心区及四期片区），项目地理位置见附图 5.1-1。

#### 5.1.2.气象气候

该地区处于中纬度大陆东岸，属北亚热带季风气候区，具有季风明显、雨量适中、春温夏热、秋暖冬寒四季分明的季候特征。夏季受东南海洋性季风控制、天气多雨炎热，以东风和东南风为主；冬季受西北大陆性气候影响，天气寒冷干燥，以东北风为主，全年平均气温为 15~ 16℃左右。每年下半年降水丰富，尤其在六月中旬至七月中旬，由于“极峰”至长江流域而多“梅雨”。根据实测资料统计，其常规气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要气象气候特征

编号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	15.2℃
		极端最高温度	43℃
		极端最低温度	-14.0℃
		历年平均最低温度	11.4℃
		历年平均最高温度	20.3℃
2	风速	年平均风速	3.4m/s
		夏季平均风速	2.7m/s



		冬季平均风速	0.5m/s
		30 年一遇 10 分钟最大风速	25.2m/s
3	风向	全年主导风向	ENE
		夏季主导风向	ESE
		冬季主导风向	ENE
		静风频率	25.68%
4	气压	年最高绝对气压	1046.9mbar
		年最低绝对气压	989.1mbar
		年平均气压	1015.5mbar
		夏季气压	1004.0mbar
		冬季气压	1025.2 mbar
5	降雨量	年平均降雨量	1038.7mm
		年最小降雨量	684.2mm
		年最大降雨量	1561mm
		一日最大降雨量	198.5mm
6	湿度	年平均相对湿度	74%
		最热月平均相对湿度	81%
		最冷月平均相对湿度	73%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
7	积雪	最大积雪深度	51cm
8		雷雨日数	34.4d
9		年蒸发量	1585. 1mm

运用六合气象站近 20 年的地面风向资料获得的全年及各个风向的平均风速及风向频率见表 5.1-2，全年及四季的风玫瑰图见图 5.1-1。由表可知春季以东风频率最大，夏季以东南东风最多，秋、冬季节均以东北东风最多。全年出现较多的风向依次为东北东风、东南东风、东北风、东风。全年静风频率为 21.8%，春、夏、秋、冬四季的静风频率依次为：14.6%、14.2%、29.9%、28.5%。全年平均风速为 2.5m/s，春、夏、秋、冬四季的平均风速为 3.0m/s、3.0m/s、2.4m/s、2.7m/s。

表 5.1-2 全年四季风向频率和平均风速

项目	春		夏		秋		冬		全年	
	频率 %	风速 m/s	频率 %	风速 m/s	频率 %	风速 m/s	频率 %	风速 m/s	频率 %	风速 m/s
N	2.0	1.6	1.6	1.8	4.8	2.0	4.7	2.9	3.9	1.8
NEN	4.4	3.1	2.0	3.1	5.6	2.1	7.3	2.7	4.3	2.4
NE	6.0	3.2	6.0	2.7	5.2	2.1	9.7	2.8	7.2	2.6

ENE	11.6	3.2	7.8	3.0	9.4	2.0	10.1	2.8	10.3	2.4
E	10.2	3.0	10.2	3.0	8.5	2.8	3.9	2.6	7.6	2.5
ESE	12.0	4.2	18.8	3.3	6.4	3.2	2.9	3.1	9.6	3.2
SE	4.4	2.3	7.0	2.7	2.0	1.7	2.5	2.6	5.0	2.5
SSE	3.6	2.0	3.8	2.3	2.2	1.8	2.2	1.8	2.9	1.9
S	4.0	2.0	7.2	2.2	1.8	1.0	2.1	1.9	3.0	1.6
SSW	3.2	2.3	4.6	2.3	2.8	2.3	2.1	1.0	2.5	1.8
SW	2.8	2.6	3.6	2.9	2.4	2.3	2.5	2.1	2.4	2.3
WSW	7.6	3.0	6.2	3.2	3.2	2.4	6.1	2.4	5.5	2.7
W	6.4	2.7	2.6	3.4	5.6	2.9	5.5	3.5	4.8	2.8
WNW	3.6	3.2	2.0	2.5	4.8	3.2	3.7	3.2	4.1	3.2
NW	2.0	2.1	1.4	2.4	2.4	2.5	3.3	2.3	2.7	2.1
NNW	1.6	2.2	1.2	1.9	3.0	1.7	2.9	2.4	2.4	2.2
C	14.6	--	14.2	--	29.9	--	28.5	--	21.8	--
平均风速 (m/s)	--	3.0	--	3.0	--	2.4	--	2.7	--	2.5

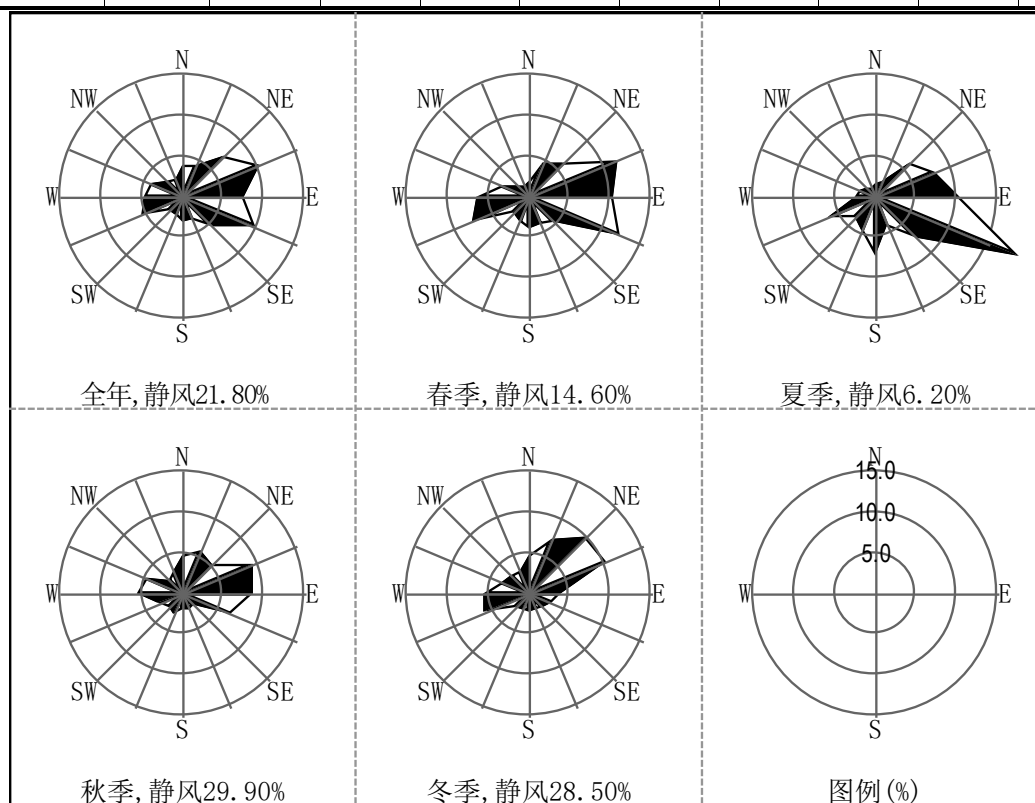


图 5.1-1 南京市年、季风向玫瑰图

### 5.1.3.地形地貌

南京市是长江中下游低山、丘陵集中分布的主要区域之一，是低山、

岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江洲地等地形单元构成的地就综合体。境内绵亘着宁镇山脉西段,长江横贯东西。境内高于海拔 400 米的山有钟山,老山和横山。本地区主要处于第四纪土层,在坳沟低耕土层下面,有一层厚度为 4-13 米的 Q4 亚粘土,其下为厚度 3-9 米的 Q3 亚粘土,Q3 土层下为强风化沙岩。

项目所在区域为长江下游冲积平原区,从地质上来说,该区域位于新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位,属于古代形成的华南地台。地标为新生代第四纪的松散沉积层堆积。该处地震强度为 6 级。

#### 5.1.4. 区域水文地质

##### (一) 地下水类型与含水层(岩)组特征

评价区基岩出露面积较小,主要以白垩系紫红色砂页岩为主,透水性差,地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水。根据储水介质特征,地下水可分为孔隙水和裂隙水二种类型。

##### (1) 孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内,主要分布在长江沿岸及滁河河谷中,根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水二个含水层组。

##### ① 潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外,其余地区均有分布,含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成,局部地区夹有粉砂薄层,含水层厚度 10~30m,差异较大,受古地貌控制,因岩性颗粒较细,富水性较差,岗地区单井涌水量一般小于  $10\text{m}^3/\text{d}$ ,漫滩区单井涌水量  $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ;水位埋深随微地貌形态而异,丰水期一般在 1.0~3.0m 之间,随季节变化,雨季水位上升旱季水位下降,年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差,多为  $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$  型淡水,矿化度小于  $1.0\text{g/L}$ ,主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区,补给源主要是气降水和地表水系入渗。

## ②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层。含水层厚度一般为 10~15m，但在古河道区可达 30m 左右。结构上具有上细下粗的沉积韵律。地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100~1000m<sup>3</sup>/d 左右，沿江一带可大于 1000m<sup>3</sup>/d，由南往北减小，其规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m<sup>3</sup>/d 左右。丰水期含水层承压水头埋深 1.5~2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，其补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，排泄主要是人工开采，但评价区及其附近地区地下水开采量很少。

### （2）基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般情况下坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量地下水。而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。

区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等。属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，透水性较差，由于评价区碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d，基本不含水，可视为隔水层，形成评价区的隔水基底。

评价区内无地下水生活用水供水水源地。地下水主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，其开发利用活动较少。

### （二）地下水动态与补径排条件

评价区基岩裂隙水不发育，基本不含水，可视为相对隔水层，因而基岩裂隙水水位动态及其补径排条件暂不研究。

#### （1）水位动态

### ①潜水:

丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0~3.0 米之间, 随季节变化, 雨季水位上升, 旱季水位下降, 水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源, 其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

### ②微承压水:

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原, 分布面积较小, 丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间, 略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部岗地的侧向补给, 人工开采为其主要排泄方式, 水位动态受人工开采制约和影响

## (2) 补径排条件

评价区降水入渗补给条件较差, 岗地区包气带岩性为上更新统亚粘土, 透水性较差, 平原区包气带岩性也以淤泥质亚砂土或淤泥质亚粘土, 透水性也一般, 因而地下水补给量有限。

评价区地下水主要降水补给, 一般是降雨后即得到入渗补给, 地下水水位上升, 上升幅度受降雨量控制, 呈现同步变化见图 5.1-2。

评价区孔隙水位(高程)一般在 5~25m 左右, 受地貌控制, 即地势高的地区水位较高, 地势低的地区相对较低, 地下水由地势高的地区流向地势低的地区。评价区水系(长江、滁河、马汊河)均处于地势相对较低的地区, 地下水总体上有西北和东北向评价区地势较低的中南部汇流, 临江地段一般情况下是地下水向河水排泄, 但在 7、8、9 月雨季时, 长江水位较高, 在长江水补给地下水, 根据区域地下水动态监测资料, 绘制潜水位与长江水位关系过程曲线见图 5.1-3。

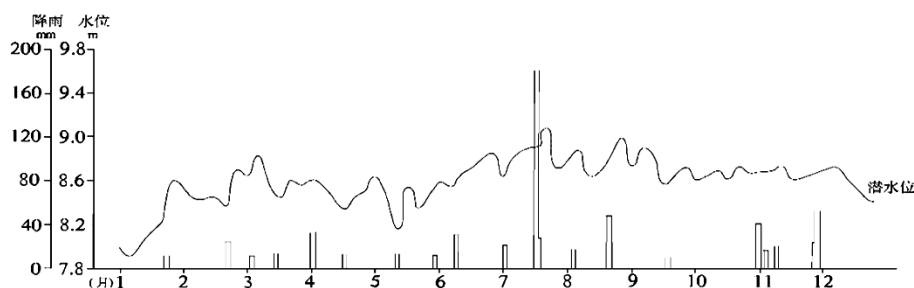


图 5.1-2 潜水位与降水关系图

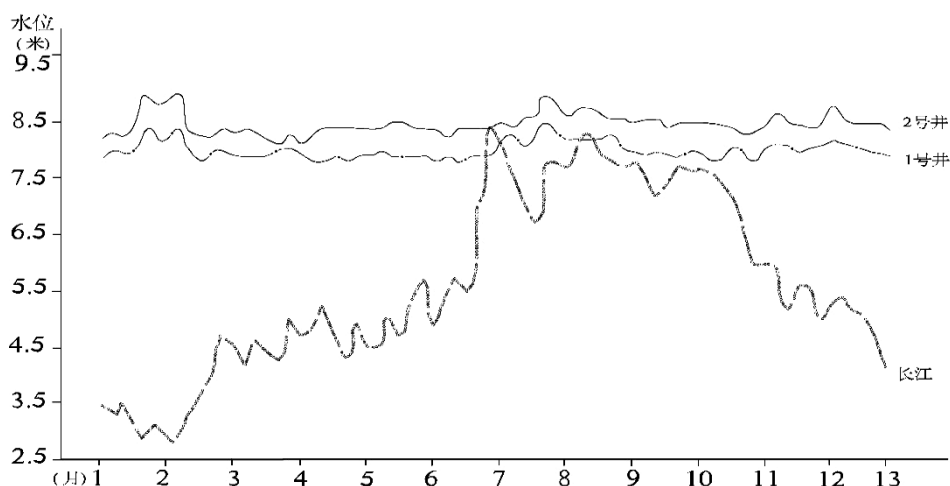


图 5.1-3 潜水位与长江水位关系过程曲线图

由于评价区内浅层地下水水质较差，基本上不开采地下水，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水~入渗~蒸发（或排入长江）的就地循环状态。

### 5.1.5.地表水

建设项目所在地附近的主要河流为长江、朱家山河及华宝河。

#### (1) 长江

长江是我国第一大河，流域面积 180 万平方公里，长约 6300 公里，径流资源占全国总量的 37.8%。长江南京大厂段位于南京东北部，系八卦洲北汉江段，全长约 21.6km，其间主要支流为滁河。大厂江段水面宽约 350~900 米，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约 700~900 米，最窄处在南化公司附近，宽约 350 米，平均河宽约 624 米，平均水深 8.4 米，平面形态呈一个向北突出的大弯道。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921~1991），历年最高水位 10.2 米（吴淞基面，1954.8.17），最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7 米（1954），枯水期最大潮差别 1.56 米（1951.12.31），多年平均潮差 0.57 米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资

料代表。大通历年的最大流量为  $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量为  $28600\text{m}^3/\text{s}$ 。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。大厂段的分流比随上游来水大小而变化，汛期的分流比约 18% 左右，枯水期约 15%。本江段历年来最大流量为 1.8 万  $\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 0.12 万  $\text{m}^3/\text{s}$ 。

### (2) 朱家山河

朱家山河为南京市江北新区高新技术产业开发区规划的纳污河流，为长江下游支流，是安徽滁河的分支，长约 10.5 公里，河水弯弯曲曲从北向南流动，在接纳了高新技术产业开发区大部分工业废水和生活污水后流入长江。朱家山宽 10 多米，长江枯水季节河水水深在 0.5 米左右，河水流速缓慢，但受长江水位影响很大，夏季往往由于暴雨和长江、滁河水位的增高，使朱家山河的水位增高。朱家山河在水域功能区排序为工业、景观、农业。

### (3) 华宝河

华宝河位于南京市江北新区，华宝河为新开挖河道，东起星火路，西至陆黑路，全长 3.1km，河道上口宽 20m，深 3.0m。项目所在区域水系情况见附图 5.1-2。

## 5.1.6. 生态环境

### (1) 土壤

该地区土壤为潮土和渗育型水稻土，长江泥沙冲击母质发育而成，以沙质为主，西南部和东南部为脱潜型水稻土，湖积母质发育而成，粘性较强。中部为漂洗水稻土和潜育型水稻土，黄土状母质发育而成。低山丘陵区为粗骨型黄棕壤和普通型黄棕壤，砂岩和石英砂岩风化的残积物发育而成，据第二次土壤普查，主要为水稻土和山地土二类。

### (2) 陆域生态

该地区地处北亚热带，生态环境多样，植物种类繁多，植被资源丰富。植被类型从平原、岗地到低山分布明显，低山中上部常以常绿针叶为主，其中马尾松、黑松、侧柏等树种居多，常年青翠。山坡下部及沟谷地带，

以落叶阔叶林为主，主要是人工栽培的经济林，有茶、桑、梨等，而大面积丘陵农田，种植水稻、小麦、玉米等作物。圩区平原地势平洼，河渠纵横，大面积种植水稻、小麦、玉米等作物。河渠池塘多生长狐尾藻、苦菜等沉水水生植被，浅水处主要有浮萍、莲子等浮水、挺水水生植被。在道旁、水边及家舍四周，有密植的杨、柳、杉、椿等树种。浦口的植物共有 180 科 900 多种，可分为木、竹、花、蔬、草等五大类，其中比较珍稀的有水杉、杜仲等。

该地区生态环境优良，绿化率达 43%；绵延百里的老山国家级森林公园，是南京的绿肺和氧吧。

### (3) 水生生态

该地区主要水生植物有浮游植物(蓝藻、硅藻和绿藻等)、挺水植物(芦苇、茭草、蒲草等)、浮叶植物(金银莲花、野菱等)和漂浮植物(浮萍、槐叶萍、水花生等)。河渠池塘多生长狐尾草、苦菜等沉水水生植被，浅水处主要有浮萍等浮水、挺水水生植被。主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，桡足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。该地区主要的底栖动物有环节动物(水栖寡毛类等)，节肢动物(蟹、虾等)，软体动物(田螺、棱螺等)。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。



## 5.2.环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状评价委托江苏正康检测技术有限公司进行检测，报告编号为 HJ(2023)0629002，环境质量现状监测时间为：2023 年 7 月 5 日~7 月 11 日。

### 5.2.1.环境空气质量现状监测与评价

#### 5.2.1.1.环境空气质量达标区判定

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天，同比增加 8 天，达标率为 81.9%，同比上升 2.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 96 天，同比增加 11 天；未达到二级标准的天数为 66 天（其中，轻度污染 58 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天），主要污染物为  $O_3$  和  $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$  年均值为  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比上升 3.6%； $PM_{10}$  年均值为  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比上升 2.0%； $NO_2$  年均值为  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比持平； $SO_2$  年均值为  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比上升 20.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为  $0.9 \text{mg}/\text{m}^3$ ，达标，同比持平； $O_3$  日最大 8 小时浓度  $170 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.06 倍，同比持平，超标天数 49 天，同比减少 5 天。

表 5.2-1 2023 年南京空气质量公报

污染物	年平均指标	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
$SO_2$	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
$NO_2$	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
$PM_{10}$	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	$0.9 \text{mg}/\text{m}^3$	$4 \text{mg}/\text{m}^3$	22.5	达标
$O_3$	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位	170	160	106.3	不达标

综上，项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子主要为臭氧。为此，南京市出台了《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》。坚持科学治污、精准治污、依法治污，以减污降碳协同增效为抓手，围绕改善生

态环境质量，统筹污染治理、生态保护、应对气候变化，以更高标准打好蓝天、碧水、净土保卫战，为全面建设人民满意的社会主义现代化典范城市作出更大贡献。从着力打好臭氧污染防治攻坚战、持续打好交通运输污染治理攻坚战、加强工业废气污染深度治理、深化城市面源污染治理、提升污染天气应对能力等五个方面坚持协同控制，深入打好蓝天保卫战。

大气工作目标：到 2025 年，生态环境质量持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 20%，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 26.7 微克/立方米，环境空气质量优良天数比率达到 83.7%。

在落实相关管理要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。

### 5.2.1.2.基本污染物环境质量现状

项目地周边 2.5km 范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据，与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的为国控站点六合雄州监测站（118.8477E，32.3579N），距离项目地约 25km。2022 年的监测数据如表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率/%	达标 情况
	X	Y						
六合雄州监测站	32.3579 N	118.8477 E	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	9	15.0	达标
				98 百分位数日平均	150	20	13.3	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	30	75.0	达标
				98 百分位数日平均	80	77	96.3	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	63	90.0	达标
				95 百分位数日平均	150	117	78.0	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	38	108.6	达标
				95 百分位数日平均	75	79	104.0	达标
			CO	95 百分位数日平均	4000	1000	25.0	达标
			O <sub>3</sub>	90 百分位最大 8 小时平均值	160	169	105.6	不达标

由表 5.2-2 可知，区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项基本因子中 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，其余因子能够满足要求。

### 5.2.1.3.其他污染物环境质量现状

本项目特征污染物氨、硫化氢、非甲烷总烃引用《南京海鲸药业股份有限公司升级改造项目环境影响报告书》G3 的现状数据。检测单位为江苏省优联检测技术服务有限公司，报告编号：UTS22110110E。硫酸雾进行实测。

#### (1) 监测因子

硫酸雾及监测期间的气象要素。

#### (2) 监测时间及频次

硫酸雾连续监测 7 天，每天监测 4 次，获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

#### (3) 测点布设

根据本区域主导风向，考虑区域功能，在评价区内布设了 1 个大气监测点，监测点的位置及监测项目见表 5.2-3 及附图 2.4-1。

表 5.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

测点编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
G1	项目所在地	0	0	硫酸雾	2023 年 07 月 05 日~07 月 11 日	/	/
G3	香溢紫郡二期	2600	-1500	氨、硫化氢、非甲烷总烃	2022 年 11 月 14 日~11 月 20 日	NE	2900

注：本项目坐标系是以厂区左下角 118.666077 E，32.189696 N 为原点。

#### (4) 监测分析方法

具体监测分析方法见表 5.2-4。

表 5.2-4 监测分析方法及来源

项目	分析方法	方法来源
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	HJ 544-2016
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法	HJ 604-2017
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2003）3.1.11.2

#### (5) 监测结果及评价

根据江苏正康检测技术有限公司出具的监测数据，2023 年 07 月 05 日至 2023 年 07 月 11 日连续七天监测点进行监测。环境空气质量现状监测期间气象资料见表 5.2-5。监测统计与分析见表 5.2-6。

表 5.2-5 环境空气质量现状监测期间气象资料

采样时间		温度℃	气压 kPa	风速 m/s	风向
2023.07.05	02:00	17.9-31.2	100.0-100.4	1.7-2.6	南风
	08:00	17.9-31.2	100.0-100.4	1.7-2.6	南风
	14:00	17.9-31.2	100.0-100.4	1.7-2.6	南风
	20:00	17.9-31.2	100.0-100.4	1.7-2.6	南风
2023.07.06	02:00	18.3-32.1	99.9-100.2	1.0-1.5	南风
	08:00	18.3-32.1	99.9-100.2	1.0-1.5	南风
	14:00	18.3-32.1	99.9-100.2	1.0-1.5	南风
	20:00	18.3-32.1	99.9-100.2	1.0-1.5	南风
2023.07.07	02:00	19.6-31.6	99.9-100.3	1.2-1.7	西风
	08:00	19.6-31.6	99.9-100.3	1.2-1.7	西风
	14:00	19.6-31.6	99.9-100.3	1.2-1.7	西风
	20:00	19.6-31.6	99.9-100.3	1.2-1.7	西风
2023.07.08	02:00	20.5-33.5	99.9-100.3	1.2-2.4	西南风
	08:00	20.5-33.5	99.9-100.3	1.2-2.4	西南风
	14:00	20.5-33.5	99.9-100.3	1.2-2.4	西南风
	20:00	20.5-33.5	99.9-100.3	1.2-2.4	西南风
2023.07.09	02:00	21.4-34.2	99.9-100.2	1.3-2.4	东北风
	08:00	21.4-34.2	99.9-100.2	1.3-2.4	东北风
	14:00	21.4-34.2	99.9-100.2	1.3-2.4	东北风
	20:00	21.4-34.2	99.9-100.2	1.3-2.4	东北风
2023.07.10	02:00	20.9-33.2	99.9-100.4	1.1-2.1	北风
	08:00	20.9-33.2	99.9-100.4	1.1-2.1	北风
	14:00	20.9-33.2	99.9-100.4	1.1-2.1	北风
	20:00	20.9-33.2	99.9-100.4	1.1-2.1	北风
2023.07.11	02:00	20.4-34.3	99.8-100.1	1.3-2.4	北风
	08:00	20.4-34.3	99.8-100.1	1.3-2.4	北风
	14:00	20.4-34.3	99.8-100.1	1.3-2.4	北风
	20:00	20.4-34.3	99.8-100.1	1.3-2.4	北风

表 5.2-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
Q1 项目所在地	0	0	硫酸雾	小时值	300	42-54	18	0	达标
Q3 香溢紫郡二期	2600	-1500	氨	小时值	200	70-120	60	0	达标
			硫化氢	小时值	10	ND	/	0	达标
			非甲烷总烃	一次值	2000	1600-1880	94	0	达标

注：硫化氢检出限为  $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 。

监测结果表明，监测期间监测点位硫酸雾、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准。

### 5.2.2.地表水环境质量现状监测与评价

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，南京全市水环境质量持续优良。

纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

长江南京段干流：长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到Ⅱ类。

主要入江支流：全市 18 条省控入江支流，水质优良率为 100%。其中 10 条水质为Ⅱ类，8 条水质为Ⅲ类，与上年相比，水质保持优良无明显变化。

滁河干流南京段：滁河干流南京段水质总体状况为优，5 个监测断面中，1 个水质为Ⅱ类，4 个水质为Ⅲ类，与上年相比，水质状况无明显变化。

#### 5.2.2.1.地表水环境质量现状监测

地表水环境质量现状评价引用《南京绿叶制药有限公司新厂（智能化工厂）建设项目-棕榈酸帕里哌酮技改项目》项目中江苏迈斯特检测有限公

公司于 2022 年 4 月 27 日~2022 年 5 月 3 日对朱家山河的实测数据（编号：MST20220422017-1）。

#### （1）监测因子

pH 值、化学需氧量、氨氮及总磷。

#### （2）监测频次

连续监测三天，每天两次。

#### （3）监测断面设置

根据评价区内河流水文特征和雨污水排放去向，共设置 3 个监测断面。具体监测点位详见表 5.2-7 及附图 5.1-2。

表 5.2-7 地表水水质监测点

编号	河流	断面位置(m)	监测因子
W1	朱家山河	盘城污水处理厂排放口上游 500 米	pH 值、化学需氧量、氨氮及总磷
W2		盘城污水处理厂排放口下游 2000 米	

#### （4）监测时间

监测时间为 2022 年 4 月 27 日~5 月 3 日。

#### （5）监测分析方法

按国家环保总局《水和废水监测分析方法》第四版进行，具体方法见表 5.2-8。

表 5.2-8 监测方法一览表

类别	监测项目	监测分析方法
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989

### 5.2.2.2.地表水环境质量现状评价

#### （1）评价标准

朱家山河执行《地表水环境质量标准》III类标准。

#### （2）评价方法

本次环评采用单项污染指数法和超标倍数法评价，评价各污染因子的

污染指数，确定区域水环境重点污染物。

①一般水质因子：

单项污染指数用下式计算。单项水质参数  $i$  在第  $j$  断面单项污染指数：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ 为第 $i$ 种评价因子在第 $j$ 断面的单项污染指数；

$C_{ij}$ 为该评价因子污染物的实测浓度值（mg/L）；

$C_{si}$ 为该评价因子相应的评价标准值。

②对于pH值项目，单项污染指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0; \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——单项污染指数； $pH_j$ ——第 $j$ 点pH监测值；

$pH_{sd}$ ——pH 标准低限值； $pH_{su}$ ——pH 标准高限值。

地表水环境质量统计及评价结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 地表水监测数据统计及评价（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测断面	项目	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷
W1	浓度范围	8.0-8.2	15-19	0.286-0.348	0.10-0.14
	污染指数	0.5-0.6	0.75-0.95	0.286-0.348	0.5-0.7
	评价标准值	6~9	20	1.0	0.2
	超标率%	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/
W2	浓度范围	7.3-7.6	14-18	0.382-0.471	0.13-0.16
	污染指数	0.15-0.3	0.7-0.9	0.382-0.471	0.65-0.8
	评价标准值	6~9	20	1.0	0.2
	超标率%	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/

评价结果表明，朱家山河监测断面上的各水质指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求，水质状况良好。

### 5.2.3. 声环境质量现状监测与评价

#### 5.2.3.1. 声环境质量现状监测

##### （1）监测点位

本项目监测设监测点共 4 个，主要位于本项目厂界四周，具体监测点位见表 5.2-10 和附图 4.1-2。

表 5.2-10 声环境现状监测点位布设表

序号	测点名称	监测项目	监测频次
N1	N1 东厂界外 1m	等效连续 A 声级 Leq Db (A)	连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次
N2	N2 南厂界外 1m		
N3	N3 西厂界外 1m		
N4	N4 北厂界外 1m		

##### （2）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 07 月 05 日至 07 月 06 日连续两天，昼夜各监测一次。

##### （3）监测方法



按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关规定进行,测定连续等效 A 声级。

#### (4) 监测结果

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准,各监测点噪声的监测、评价结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 噪声监测评价结果(单位: dB(A))

测点 编号	昼间				夜间			
	07月05日	07月06日	标准值	达标情况	07月05日	07月06日	标准值	达标情况
N1	57	56	65	达标	46	45	55	达标
N2	56	57		达标	45	45		达标
N3	54	54		达标	44	46		达标
N4	55	53		达标	44	43		达标

#### 5.2.3.2. 声环境质量现状评价

根据声环境现状监测结果,项目所在地四周均能够满足所在区域执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。总体上,区域的声环境质量现状较好。

#### 5.2.4. 地下水环境质量现状监测与评价

##### 5.2.4.1. 调查评价范围

本项目位于南京市江北新区高新技术产业开发区内,评价区内交通便利,公路、水路运输发达,其周边大多为企业。根据南京轩凯生物科技有限公司位置,结合调查区的水文地质条件,确定出本项目的地下水调查评价范围,面积约 13km<sup>2</sup>(图 5.2-1)。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》的要求,对于二级评价项目,地下水环境评价范围应介于 6~20km<sup>2</sup>之间,所以此次地下水环境评价范围满足导则要求。



图 5.2-1 地下水环境调查评价范围

#### 5.2.4.2. 水文地质条件调查与评价

##### (1) 研究区地层概况

项目所在区域内地质基础为震旦系变质岩；各时代地层均有发育，但仅有震旦系上统地层出露较好，结构清楚。地貌多姿，集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔 442.1 米，平原标高 7-5 米，山地两侧为岗、塍、冲相间的波状岗地，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。土壤多样，水稻土、潮土、黄棕壤占 97% 以上。

根据项目所在区域勘察报告书，岩土层分布现自上而下详细描述如下：

①~1 杂填土：褐黄-灰褐色，松散，由粉质粘土混碎砖、碎石等建筑垃圾填积，填龄短不足 5 年，密实度，均匀性较差，填塘范围局部为新填

建筑垃圾。层厚 0.4~4.2 米。

①~1 素填土：灰黄-黄灰色，软、可塑，由粉质粘土混少量碎砖填积、夹植物根茎。均匀性较差，填龄在 5 年以上，底部局部夹淤泥质填土。层顶埋深 0~1.6m，层厚 0.6~3.6m。

②粉质粘土：灰黄色，可塑，局部软塑。夹少量锰铁氧化物。切面稍有光泽，干强度中等、韧性中等。层顶埋深 0.4~4.2m，层厚 0.6~4.8m。

③粉质粘土：褐黄色，硬塑，局部可塑，含少量铁锰结核，含灰白色粘土条带。切面有光泽，干强度及韧性较高。层顶埋深 0.5~6.3m，层厚 0.4~17.8m。

⑤-1 强风化泥质粉砂岩：紫红色，风化强烈，岩石结构大部分已遭破坏，岩芯手易折断、能捻碎，碎后呈沙土状，局部夹岩块，岩体极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，遇水易软化。层顶埋深 2.4~18.4m，层厚 1.1~4.9m。

⑤-2 中风化泥质粉砂岩：紫红色，岩体较完整，少量闭合裂隙发育，泥质胶结为主，主要为极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。层顶埋深 4.4~20.0m，未钻穿。

根据江北新区地层分布情况，区域含水岩组划分为松散堆积砂砾石层孔隙水和红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水两类，含水层结构松散，透水性好，富水均一，地下水循环交替较快。同时该区域地下水脆弱性高，易遭受污染，污染物一旦进入含水层中，会迅速向下游径流、扩散，污染范围较广。该区域地下水脆弱性低，含水层不易遭受污染，且影响程度较低，多受微地貌控制，不会发生较大范围的迁移。

## (2) 地下水类型及补径排条件

场地属长江三角洲冲积平原区，长江下游海积、冲积平原富水亚区，根据地下水的赋存、埋藏条件及其水理性质，本次勘察揭示的地下水类型主要为松散土层孔隙潜水。孔隙潜水主要赋存于 2 层~8 层粉土、粉砂中。

潜水补给来源主要是大气降水及邻近地段地表河水侧向补给，且与地

表河水呈互补关系。潜水排泄方式主要为自然蒸发，侧向径流。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，项目所在地属于其他平原区，本次项目水位采取实测的方式进行调查。地下水现状监测在项目场址及周围共监测了 10 个钻孔，通过资料收集和现场调查，对这些钻孔的地下水位进行了现状监测，并确定了每个井的位置和地下水位，监测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 现场地下水位调查一览表

测点编号	坐标		采样点位置	埋深(m)	高程(m)	水位(m)
	经度	纬度				
D1	118.644876E	32.191228N	东圩埂	2.23	7.34	5.11
D2	118.685216E	32.196636N	永丰村	1.56	8.43	6.87
D3	118.661785E	32.182474N	板桥社区	2.08	8.91	6.83
D4	118.681182E	32.178997N	裕民家园	1.76	9	7.24
D5	118.655476E	32.190027N	苏美达智能科技产业园	2.17	7.73	5.56
D6	118.669981E	32.199254N	南京绿叶制药有限公司	1.94	7.03	5.09
D7	118.661355E	32.185735N	空地	2.01	8.23	6.22
D8	118.679766E	32.191271N	空地	1.73	8.71	6.98
D9	118.675389E	32.186079N	空地	1.82	8.65	6.82
D10	118.666141E	32.190434N	项目所在地	1.97	8.52	6.55

根据所监测的水位资料以及边界条件通过插值的方式所画出的等水位线图以及流场图如图 5.2-5 和 5.2-6 所示。从图中可以看出，东北部水位较高，而西南部水位较低，地下水总体流向为由东北向西南流。



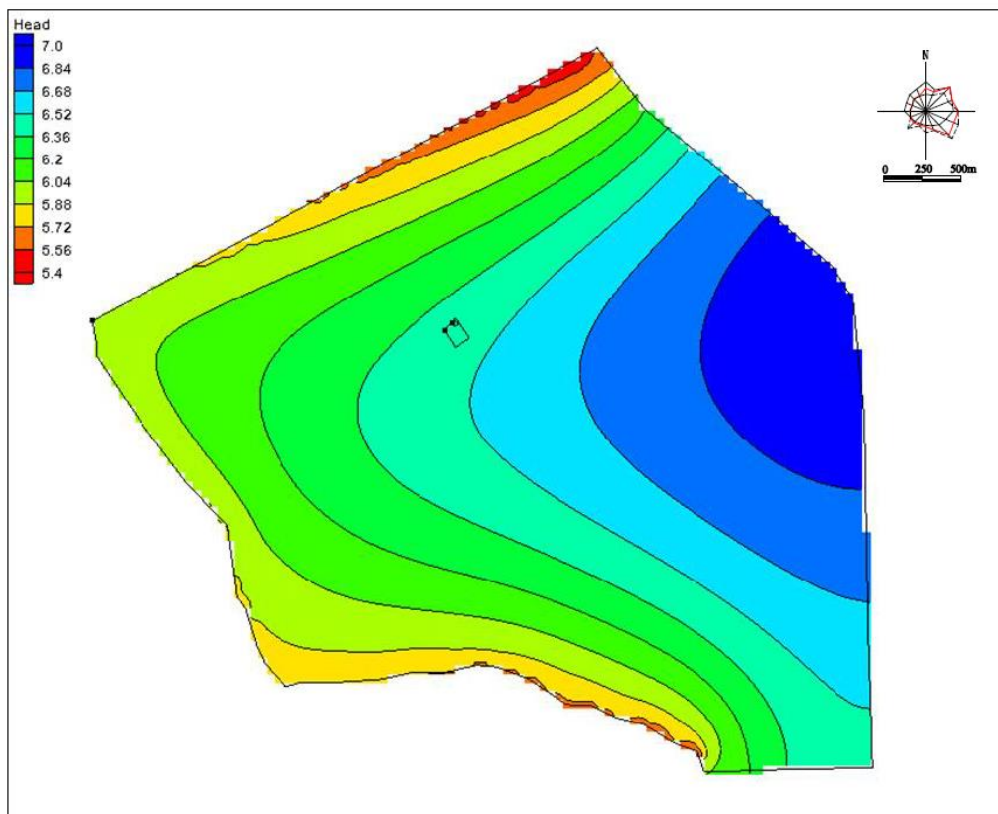


图 5.2-5 评价区地下水等水位线图

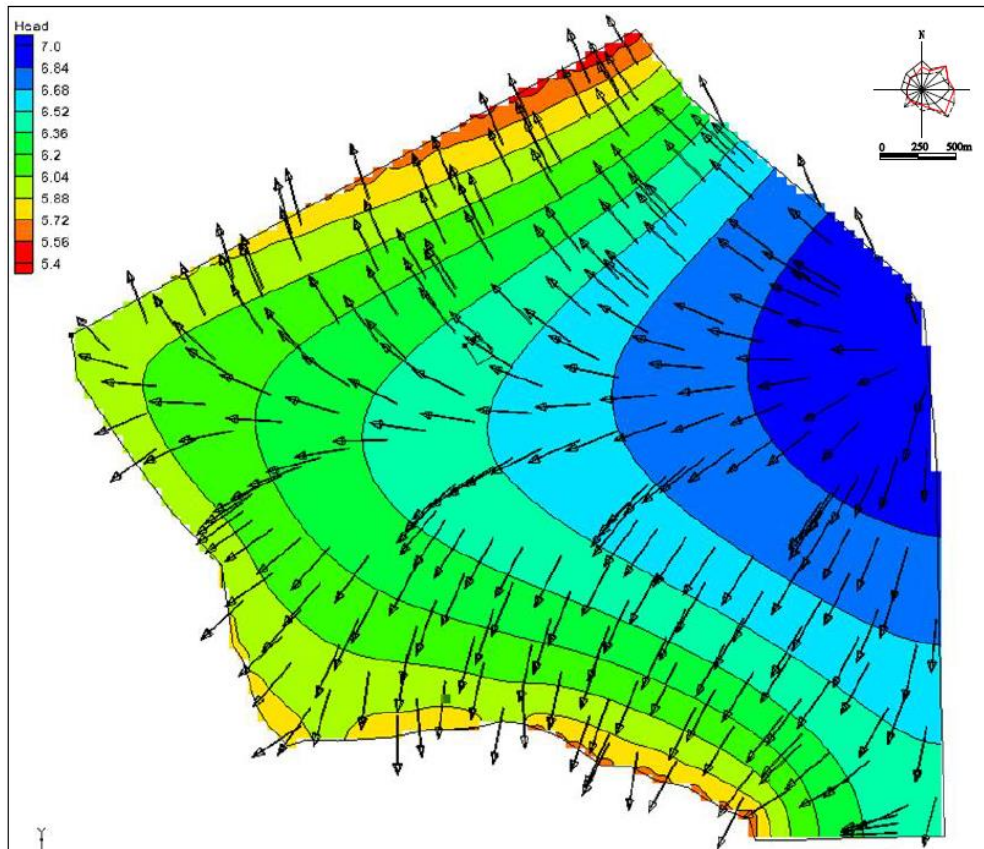


图 5.2-6 评价区地下水流线图

### 5.2.4.3.环境地质条件调查与评价

#### 1、地下水污染现状监测

##### (1) 监测点位置

根据区域环境特征,在区域内设 11 个地下水取样点和 3 个包气带取样点,其中 D11 为项目所在地取样点,引用企业 2023 年地下水和土壤例行检测报告中[宁联凯(环境)第[23030268-001]号]公用工程房东南角点位。其他监测点位布设情况详见表 5.2-13。

表 5.2-13 地下水(含包气带)监测布点

序号	采样点位置	方位	距离 m	监测内容	监测频次
B1	污水处理站	厂区北部	-	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	监测 1 天、采样一次
B2	储罐区	厂区东部	-		
B3	一体化车间 1	厂区中部	-		
D1	东圩埂	W	2110	①埋深;②八大离子 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ;③常规因子 pH 值、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(以 $CaCO_3$ 计)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	监测 1 天、采样一次
D2	永丰村	E	2220		
D3	板桥社区	SW	1050		
D4	裕民家园	E	1440		
D11	项目所在地	/	/		
D5	苏美达智能科技产业园	W	865		
D6	南京绿叶制药有限公司	NE	980		
D7	空地	S	450		
D8	空地	E	1200		
D9	空地	SE	900		
D10	项目所在地	/	/	埋深	

##### (2) 监测时间和频次

包气带监测时间 2023 年 7 月 5 日,地下水监测时间 2023 年 7 月 5 日。

##### (3) 分析方法

按国家环保总局《水和废水监测分析方法》第四版进行,具体方法见

表 5.2-14。

表 5.2-14 监测方法一览表

检测类别	分析项目	检测依据
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	钙和镁总量	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
	氟化物	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氟化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	碳酸根	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
	重碳酸根	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
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	硝酸盐	地下水水质分析方法 第 59 部分: 硝酸盐的测定 紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021
	亚硝酸盐	地下水水质分析方法 第 60 部分: 亚硝酸盐的测定 分光光度法 DZ/T 0064.60-2021
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
	氯离子	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	硫酸根离子	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018
	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	
包气带	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

检测类别	分析项目	检测依据
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012

#### (4) 监测结果

根据江苏正康检测技术有限公司监测数据，监测结果汇总见表 5.2-15。

根据导则“对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20 cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。包气带监测结果统计见表 5.2-16。

表 5.2-15 地下水质量现状监测结果（单位：mg/L）

监测点位 监测项目	计量 单位	D1	D2	D3	D4	检出限	D11
pH	无量纲	7.1	7.0	7.2	7.2	/	6.9
钙和镁总量	mg/L	456	332	348	344	5	/
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND	5	/
重碳酸根	mg/L	408	274	283	258	5	/
氯离子	mg/L	49.2	110	91.0	88.5	0.007	/
硫酸根	mg/L	144	52.5	48.0	47.8	0.018	/
耗氧量	mg/L	1.8	0.8	0.6	0.8	0.4	1.8
氨氮	mg/L	0.372	0.296	0.250	0.266	0.025	0.332
硝酸盐（以	mg/L	1.62	0.67	2.35	1.63	0.20	12.7
亚硝酸盐	mg/L	0.0249	0.0100	0.0078	0.0097	0.0002	0.008
挥发酚	mg/L	0.0006	0.0008	0.0008	0.0011	0.0003	0.0003L
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.002	0.002L
氟化物	mg/L	0.49	0.43	0.38	0.37	0.05	0.42
溶解性总固	mg/L	710	664	600	667	/	839



硫酸盐	mg/L	109	54	47	50	8	57.4
氯化物	mg/L	56	124	84	93	10	245
钙	mg/L	115	86.9	85.1	84.6	0.02	/
钾	mg/L	1.82	1.75	2.06	1.88	0.05	/
镁	mg/L	29.0	20.8	20.3	20.6	0.003	/
钠	mg/L	44.2	61.8	61.0	62.2	0.12	94.7
锰	mg/L	0.524	0.330	0.255	0.258	0.00012	1.4
砷	mg/L	0.00094	0.00081	0.00094	0.00088	0.00012	0.00038
镉	mg/L	0.00008	0.00010	0.00008	0.00009	0.00005	0.00014
铅	mg/L	0.00753	0.00826	0.00585	0.00232	0.00009	0.00686
铁	mg/L	0.118	0.0635	0.0683	0.0495	0.00082	0.00082L
汞	mg/L	0.00004	0.00096	0.00014	0.00015	0.00004	0.00004L
细菌总数	CFU/mL	17	14	15	13	/	/
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.004	0.004L
总大肠杆菌 菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	< 2	/	/

表 5.2-16 土壤（包气带）现状监测结果（单位：mg/L）

监测点位 监测项目	计量单位	B1	B2	B3	检出限
pH 值	无量纲	7.5	7.3	7.6	-
氨氮	mg/L	0.106	0.122	0.114	-
化学需氧量	mg/L	18	26	30	-
总磷	mg/L	0.34	0.42	0.45	-
总氮	mg/L	0.16	0.13	0.15	-

### （5）评价方法

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所列分类指标，划分为五类，代号与类别代号相同，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

### （6）评价结果

地下水现状质量评价结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 地下水环境质量现状评价结果

因子	D1	D2	D3	D4	D11
pH	I	I	I	I	I
钙和镁总量	IV	III	III	III	/
碳酸根	I	I	I	I	/
重碳酸根	III	II	II	II	/
氯离子	I	II	II	II	/
硫酸根	II	II	I	I	/
耗氧量	II	I	I	I	II
氨氮	III	III	III	III	III
硝酸盐(以 N 计)	I	I	II	I	III
亚硝酸盐	II	I	I	I	I
挥发酚	I	I	I	III	I
氰化物	I	I	I	I	I
氟化物	I	I	I	I	I
溶解性总固体	III	III	III	III	
硫酸盐	II	II	I	I	II
氯化物	II	II	II	II	III
钙	I	I	I	I	/
钾	/	/	/	/	/
镁	I	I	I	I	/
钠	I	I	I	I	I
锰	IV	IV	IV	IV	IV
砷	I	I	I	I	I
镉	I	I	I	I	II
铅	III	III	III	I	III
铁	II	I	I	I	I
汞	I	III	III	III	I
细菌总数	I	I	I	I	/
六价铬	I	I	I	I	I
总大肠杆菌菌群	I	I	I	I	/

由上表可知，各点位锰、D1 点位钙和镁总量满足《地下水质量标准》IV 类标准；其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》III 类及以上标准。

## 5.3. 区域污染源调查

### 5.3.1. 区域大气污染源调查与评价

污染源调查内容主要为评价区周边地区已投产项目及在建主要企业的污染物排放情况。本项目选址位于南京生物医药谷产业区，大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.2，二级评价可不展开区域污染源调查。因此，本次评价不再调查项目所在区域的大气污染源。

### 5.3.2. 区域水污染源调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水为间接排放，因此地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。

## 6.环境影响预测与评价

### 6.1.大气环境影响预测与评价

#### 6.1.1.估算模型参数

本次项目废气排放采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式—AERSCREEN 进行估算,在考虑地形,不考虑建筑物下洗、岸边烟熏情况下计算项目各排气筒污染物最大落地浓度及占标率。估算模型参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 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)	200 万
最高环境温度/℃		43
最低环境温度/℃		-14
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### 6.1.2.预测分析因子、预测内容

(1)预测因子: 有组织预测因子选取  $PM_{10}$ 、氨、硫化氢、硫酸雾、非甲烷总烃; 无组织预测因子选取  $PM_{10}$ ;

(2)预测内容: ①采用估算模式预测平均气象条件下, 有组织废气正常排放时, 其污染物最大小时落地浓度值; ②采用估算模式预测平均气象条件下, 有组织废气非正常排放时, 其污染物最大小时落地浓度值; ③采用估算模式预测平均气象条件下, 无组织废气污染物最大小时落地浓度值; ④估算拟建项目的大气环境保护距离。

### 6.1.3. 预测源强

本项目污染物排放状况见表 6.1-2~表 6.1-4。

表 6.1-2 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气出口温度/℃	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								氨	硫化氢	PM <sub>10</sub>	硫酸雾	非甲烷总烃
FQ-1	发酵废气	25	115	13	15	0.5	5.8	25	7200	正常	0.0016	4.02E-5	/	/	0.013
FQ-2	投料废气、乙醇不凝气、调校酸化废气、干燥废气	32	105	13	25	0.6	17.68	25	7200	正常	/	/	0.091	0.012	0.1684
FQ-3	实验室废气	31	34	14	25	0.25	16.98	25	2400	正常	/	/	/	/	0.0027

注：\*预测中 FQ-2 源强考虑全厂排放情况，真空泵废气排放非甲烷总烃 2.63E-5kg/h，本项目建成后全厂 FQ-2 非甲烷总烃排放量约为 0.1684kg/h。

表 6.1-3 面源参数表

面源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								颗粒物	非甲烷总烃
一体化车间 1	8	80	13	60	47	30	12	7200	正常	0.04315	/
综合楼	19	28	14	44.4	16.5	30	6	2400	正常	/	0.001

表 6.1-4 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
FQ-1	碱喷淋塔吸收液更换不及时	氨	0.0078	0.5	1
		硫化氢	1.93E-4		
		非甲烷总烃	0.0622		
FQ-2	生物除臭装置异常	颗粒物	0.228	0.5	1
		非甲烷总烃	2.43		
		硫酸雾	0.122		
FQ-3	活性炭吸附装置异常	非甲烷总烃	0.0045	0.5	1

## 6.1.4. 预测结果

表 6.1-5 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—点源

下风向距离/m	FQ-1 排气筒					
	氨		硫化氢		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	3.49E-05	0.02	8.77E-07	0.01	2.84E-04	0.01
50	1.01E-04	0.05	2.54E-06	0.02	8.22E-04	0.04
100	1.69E-04	0.08	4.24E-06	0.04	1.38E-03	0.07
200	9.07E-05	0.05	2.28E-06	0.02	7.37E-04	0.04
300	1.02E-04	0.05	2.57E-06	0.03	8.31E-04	0.04
400	9.86E-05	0.05	2.47E-06	0.02	8.02E-04	0.04
500	9.99E-05	0.05	2.51E-06	0.03	8.11E-04	0.04
600	1.28E-04	0.06	3.22E-06	0.03	1.04E-03	0.05
700	1.11E-04	0.06	2.78E-06	0.03	8.99E-04	0.04
800	1.02E-04	0.05	2.56E-06	0.03	8.28E-04	0.04
900	9.00E-05	0.05	2.27E-06	0.02	7.31E-04	0.04
1000	8.10E-05	0.04	2.04E-06	0.02	6.59E-04	0.03
1100	7.44E-05	0.04	1.87E-06	0.02	6.05E-04	0.03
1200	6.82E-05	0.03	1.71E-06	0.02	5.54E-04	0.03
1300	6.40E-05	0.03	1.61E-06	0.02	5.20E-04	0.03
1400	5.93E-05	0.03	1.49E-06	0.01	4.82E-04	0.02
1500	5.42E-05	0.03	1.36E-06	0.01	4.40E-04	0.02
1600	5.28E-05	0.03	1.33E-06	0.01	4.29E-04	0.02
1700	5.10E-05	0.03	1.28E-06	0.01	4.15E-04	0.02
1800	4.87E-05	0.02	1.22E-06	0.01	3.95E-04	0.02
1900	4.63E-05	0.02	1.16E-06	0.01	3.76E-04	0.02
2000	4.46E-05	0.02	1.12E-06	0.01	3.62E-04	0.02
2100	4.28E-05	0.02	1.08E-06	0.01	3.48E-04	0.02
2200	4.05E-05	0.02	1.02E-06	0.01	3.29E-04	0.02
2300	3.91E-05	0.02	9.82E-07	0.01	3.17E-04	0.02
2400	3.80E-05	0.02	9.55E-07	0.01	3.09E-04	0.02
2500	3.78E-05	0.02	9.50E-07	0.01	3.08E-04	0.02
下风向最大质量浓度及占标率%	1.91E-04	0.1	4.80E-06	0.05	1.55E-03	0.08
最大浓度出现距离/m	69					
D10%最远距离/m	-					

表 6.1-6 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—点源

下风向距离/m	FQ-2 排气筒					
	颗粒物		硫酸雾		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	1.74E-04	0.04	2.90E-05	0.01	3.87E-04	0.02
50	4.55E-03	1.01	7.59E-04	0.13	1.01E-02	0.51
100	7.59E-03	1.69	1.27E-03	0.42	1.69E-02	0.84
200	4.08E-03	0.91	6.80E-04	0.23	9.07E-03	0.45
300	4.60E-03	1.02	7.67E-04	0.26	1.02E-02	0.51
400	4.44E-03	0.99	7.40E-04	0.25	9.86E-03	0.49
500	4.50E-03	1	7.49E-04	0.25	9.99E-03	0.5
600	5.76E-03	1.28	9.60E-04	0.32	1.28E-02	0.64
700	4.98E-03	1.11	8.30E-04	0.28	1.11E-02	0.55
800	4.58E-03	1.02	7.64E-04	0.25	1.02E-02	0.51
900	4.05E-03	0.9	6.75E-04	0.23	9.00E-03	0.45
1000	3.65E-03	0.81	6.08E-04	0.2	8.10E-03	0.41
1100	3.35E-03	0.74	5.58E-04	0.19	7.44E-03	0.37
1200	3.07E-03	0.68	5.11E-04	0.17	6.82E-03	0.34
1300	2.88E-03	0.64	4.80E-04	0.16	6.40E-03	0.32
1400	2.67E-03	0.59	4.45E-04	0.15	5.93E-03	0.3
1500	2.44E-03	0.54	4.06E-04	0.14	5.42E-03	0.27
1600	2.38E-03	0.53	3.96E-04	0.13	5.28E-03	0.26
1700	2.30E-03	0.51	3.83E-04	0.13	5.10E-03	0.26
1800	2.19E-03	0.49	3.65E-04	0.12	4.87E-03	0.24
1900	2.08E-03	0.46	3.47E-04	0.12	4.63E-03	0.23
2000	2.01E-03	0.45	3.35E-04	0.11	4.46E-03	0.22
2100	1.93E-03	0.43	3.21E-04	0.11	4.28E-03	0.21
2200	1.82E-03	0.4	3.04E-04	0.1	4.05E-03	0.2
2300	1.76E-03	0.39	2.93E-04	0.1	3.91E-03	0.2
2400	1.71E-03	0.38	2.85E-04	0.1	3.80E-03	0.19
2500	1.70E-03	0.38	2.84E-04	0.09	3.78E-03	0.19
下风向最大质量浓度及占标率%	8.61E-03	1.91	1.43E-03	0.48	1.91E-02	0.96
最大浓度出现距离/m	69					
D10%最远距离/m	-					



表 6.1-7 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—点源

下风向距离/m	FQ-3 排气筒	
	非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	2.06E-06	0
50	6.15E-05	0
100	4.87E-05	0
200	8.08E-05	0
300	6.96E-05	0
400	5.75E-05	0
500	5.11E-05	0
600	4.26E-05	0
700	3.70E-05	0
800	3.27E-05	0
900	2.93E-05	0
1000	2.64E-05	0
1100	2.34E-05	0
1200	1.99E-05	0
1300	1.81E-05	0
1400	1.64E-05	0
1500	1.51E-05	0
1600	1.44E-05	0
1700	1.39E-05	0
1800	1.31E-05	0
1900	1.22E-05	0
2000	1.12E-05	0
2100	1.04E-05	0
2200	1.02E-05	0
2300	9.61E-06	0
2400	9.10E-06	0
2500	8.43E-06	0
下风向最大质量浓度及占标率%	9.64E-05	0
最大浓度出现距离/m	27	
D10%最远距离/m	/	

表 6.1-8 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—面源

下风向距离/m	一体化车间 1	
	颗粒物	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	1.43E-02	3.19
50	1.85E-02	4.1
100	1.54E-02	3.42
200	1.07E-02	2.37
300	8.53E-03	1.89
400	6.96E-03	1.55
500	6.02E-03	1.34
600	5.31E-03	1.18
700	4.76E-03	1.06
800	4.30E-03	0.95
900	3.90E-03	0.87
1000	3.56E-03	0.79
1100	3.27E-03	0.73
1200	3.01E-03	0.67
1300	2.80E-03	0.62
1400	2.60E-03	0.58
1500	2.43E-03	0.54
1600	2.27E-03	0.5
1700	2.13E-03	0.47
1800	2.00E-03	0.45
1900	1.89E-03	0.42
2000	1.79E-03	0.4
2100	1.69E-03	0.38
2200	1.61E-03	0.36
2300	1.53E-03	0.34
2400	1.46E-03	0.32
2500	1.39E-03	0.31
下风向最大质量浓度及占标率%	2.04E-02	4.53
最大浓度出现距离/m	36	
D10%最远距离/m		

表 6.1-9 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果—面源

下风向距离/m	综合楼	
	非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	1.68E-03	0.08
50	8.98E-04	0.04
100	3.31E-04	0.02
200	1.25E-04	0.01
300	7.10E-05	0
400	4.77E-05	0
500	3.51E-05	0
600	2.73E-05	0
700	2.21E-05	0
800	1.84E-05	0
900	1.56E-05	0
1000	1.35E-05	0
1100	1.19E-05	0
1200	1.05E-05	0
1300	9.45E-06	0
1400	8.53E-06	0
1500	7.76E-06	0
1600	7.11E-06	0
1700	6.54E-06	0
1800	6.05E-06	0
1900	5.62E-06	0
2000	5.24E-06	0
2100	4.90E-06	0
2200	4.60E-06	0
2300	4.33E-06	0
2400	4.08E-06	0
2500	3.86E-06	0
下风向最大质量浓度及占标率%	2.01E-03	0.1
最大浓度出现距离/m	24	
D10%最远距离/m		

表 6.1-10 非正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果

下风向距离/m	FQ-1 排气筒					
	氨		硫化氢		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	1.70E-04	0.09	4.21E-06	0.04	1.36E-03	0.07
50	4.93E-04	0.25	1.22E-05	0.12	3.93E-03	0.2
100	8.23E-04	0.41	2.04E-05	0.2	6.56E-03	0.33
200	4.42E-04	0.22	1.09E-05	0.11	3.53E-03	0.18
300	4.99E-04	0.25	1.23E-05	0.12	3.98E-03	0.2
400	4.81E-04	0.24	1.19E-05	0.12	3.84E-03	0.19
500	4.87E-04	0.24	1.21E-05	0.12	3.88E-03	0.19
600	6.24E-04	0.31	1.54E-05	0.15	4.98E-03	0.25
700	5.40E-04	0.27	1.34E-05	0.13	4.30E-03	0.22
800	4.97E-04	0.25	1.23E-05	0.12	3.96E-03	0.2
900	4.39E-04	0.22	1.09E-05	0.11	3.50E-03	0.18
1000	3.95E-04	0.2	9.77E-06	0.1	3.15E-03	0.16
1100	3.63E-04	0.18	8.97E-06	0.09	2.89E-03	0.14
1200	3.32E-04	0.17	8.22E-06	0.08	2.65E-03	0.13
1300	3.12E-04	0.16	7.72E-06	0.08	2.49E-03	0.12
1400	2.89E-04	0.14	7.16E-06	0.07	2.31E-03	0.12
1500	2.64E-04	0.13	6.54E-06	0.07	2.11E-03	0.11
1600	2.57E-04	0.13	6.37E-06	0.06	2.05E-03	0.1
1700	2.49E-04	0.12	6.16E-06	0.06	1.98E-03	0.1
1800	2.38E-04	0.12	5.88E-06	0.06	1.89E-03	0.09
1900	2.26E-04	0.11	5.59E-06	0.06	1.80E-03	0.09
2000	2.17E-04	0.11	5.38E-06	0.05	1.73E-03	0.09
2100	2.09E-04	0.1	5.16E-06	0.05	1.66E-03	0.08
2200	1.97E-04	0.1	4.88E-06	0.05	1.57E-03	0.08
2300	1.91E-04	0.1	4.72E-06	0.05	1.52E-03	0.08
2400	1.85E-04	0.09	4.59E-06	0.05	1.48E-03	0.07
2500	1.84E-04	0.09	4.56E-06	0.05	1.47E-03	0.07
下风向最大质量浓度及占标率%	9.33E-04	0.47	2.31E-05	0.23	7.44E-03	0.37
最大浓度出现距离/m	69					
D10%最远距离/m	-					

表 6.1-11 非正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果

下风向距离/m	FQ-2 排气筒					
	颗粒物		硫酸雾		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	4.38E-04	0.1	2.95E-04	0.1	5.58E-03	0.28
50	1.15E-02	2.55	7.71E-03	2.57	1.46E-01	7.3
100	1.91E-02	4.25	1.29E-02	4.29	2.44E-01	12.18
200	1.03E-02	2.28	6.92E-03	2.31	1.31E-01	6.55
300	1.16E-02	2.57	7.80E-03	2.6	1.48E-01	7.38
400	1.12E-02	2.48	7.52E-03	2.51	1.42E-01	7.12
500	1.13E-02	2.51	7.62E-03	2.54	1.44E-01	7.21
600	1.45E-02	3.22	9.76E-03	3.25	1.85E-01	9.24
700	1.25E-02	2.79	8.44E-03	2.81	1.60E-01	7.99
800	1.15E-02	2.56	7.77E-03	2.59	1.47E-01	7.35
900	1.02E-02	2.27	6.87E-03	2.29	1.30E-01	6.5
1000	9.17E-03	2.04	6.18E-03	2.06	1.17E-01	5.85
1100	8.42E-03	1.87	5.67E-03	1.89	1.07E-01	5.37
1200	7.72E-03	1.72	5.20E-03	1.73	9.84E-02	4.92
1300	7.24E-03	1.61	4.88E-03	1.63	9.24E-02	4.62
1400	6.72E-03	1.49	4.52E-03	1.51	8.57E-02	4.28
1500	6.13E-03	1.36	4.13E-03	1.38	7.82E-02	3.91
1600	5.98E-03	1.33	4.03E-03	1.34	7.62E-02	3.81
1700	5.78E-03	1.28	3.89E-03	1.3	7.37E-02	3.68
1800	5.52E-03	1.23	3.71E-03	1.24	7.03E-02	3.52
1900	5.25E-03	1.17	3.53E-03	1.18	6.69E-02	3.34
2000	5.05E-03	1.12	3.40E-03	1.13	6.44E-02	3.22
2100	4.84E-03	1.08	3.26E-03	1.09	6.18E-02	3.09
2200	4.58E-03	1.02	3.09E-03	1.03	5.84E-02	2.92
2300	4.43E-03	0.98	2.98E-03	0.99	5.64E-02	2.82
2400	4.30E-03	0.96	2.90E-03	0.97	5.49E-02	2.74
2500	4.28E-03	0.95	2.88E-03	0.96	5.46E-02	2.73
下风向最大质量浓度及占标率%	2.17E-02	4.81	1.46E-02	4.86	2.76E-01	13.81
最大浓度出现距离/m	69					
D10%最远距离/m	-					

表 6.1-12 非正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果

下风向距离/m	FQ-3 排气筒	
	非甲烷总烃	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	3.44E-06	0
50	1.03E-04	0.01
100	8.11E-05	0
200	1.35E-04	0.01
300	1.16E-04	0.01
400	9.58E-05	0
500	8.51E-05	0
600	7.10E-05	0
700	6.17E-05	0
800	5.45E-05	0
900	4.88E-05	0
1000	4.40E-05	0
1100	3.91E-05	0
1200	3.32E-05	0
1300	3.02E-05	0
1400	2.73E-05	0
1500	2.52E-05	0
1600	2.39E-05	0
1700	2.31E-05	0
1800	2.18E-05	0
1900	2.03E-05	0
2000	1.86E-05	0
2100	1.74E-05	0
2200	1.70E-05	0
2300	1.60E-05	0
2400	1.52E-05	0
2500	1.40E-05	0
下风向最大质量浓度及占标率%	1.61E-04	0.01
最大浓度出现距离/m	27	
D10%最远距离/m		

预测结果显示，在非正常工况下，污染物的排放浓度会有一定程度的增加，污染物最大落地浓度均未超过相关质量标准。企业应加强废气处理设施检修，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处

置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。

### 6.1.5. 污染物排放量核算结果

根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出本项目大气污染物排放量核算结果，具体见下表。

#### (1) 有组织排放量核算

表 6.1-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/	/	/	
一般排放口					
1	FQ-1	氨	0.52	0.0016	0.0074
		硫化氢	0.013	4.02E-5	0.0002
		非甲烷总烃	4.15	0.013	0.056
2	FQ-2	颗粒物	4.6	0.091	0.0546
		非甲烷总烃	8.4	0.1684	1.208
		硫酸雾	0.67	0.012	0.004
3	FQ-3	非甲烷总烃	0.9	0.0027	0.006
一般排放口合计		氨	/	/	0.0074
		硫化氢	/	/	0.0002
		非甲烷总烃	/	/	1.27
		颗粒物	/	/	0.0546
		硫酸雾	/	/	0.004
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨	/	/	0.0074
		硫化氢	/	/	0.0002
		非甲烷总烃	/	/	1.27
		颗粒物	/	/	0.0546
		硫酸雾	/	/	0.004

#### (2) 无组织排放量核算

表 6.1-14 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(t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	一体化车间 1	工艺过程	颗粒物	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.5	0.0311
2	综合楼	实验	非甲烷总烃	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	4.0	0.0024
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物	0.0311	
					非甲烷总烃	0.0024	

## (3) 大气污染物年排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 项目大气污染物年排放量核算按下列公式计算。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) \div 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) \div 1000$$

式中:  $E_{\text{年排放}}$ —项目年排放量, t/a;

$M_{i\text{有组织}}$ —第  $i$  个有组织排放源排放速率, kg/h;

$H_{i\text{有组织}}$ —第  $i$  个有组织排放源年有效排放小时数, h/a;

$M_{j\text{无组织}}$ —第  $j$  个无组织排放源排放速率, kg/h;

$H_{j\text{无组织}}$ —第  $j$  个无组织排放源年有效排放小时数, h/a。

本项目大气污染物年排放量核算见表 6.1-15。

表 6.1-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氨	0.0074
2	硫化氢	0.0002
3	非甲烷总烃	1.2724
4	颗粒物	0.0857
5	硫酸雾	0.004

## (4) 大气污染物非正常排放量核算



表 6.1-16 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 /mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
FQ-1	碱喷淋塔吸收液更换不及时	氨	2.6	0.0078	0.5	不超过一次	定期进行设备维护，当工艺废气处理装置出现故障不能短时间恢复时停止生产
		硫化氢	0.065	1.93E-4	0.5		
		非甲烷总烃	20.7	0.0622	0.5		
FQ-2	生物除臭装置运行不稳定或出现故障	颗粒物	18.24	0.228	0.5		
		非甲烷总烃	194.4	2.43	0.5		
		硫酸雾	9.8	0.122	0.5		
FQ-3	活性炭装置运行不稳定或出现故障	非甲烷总烃	1.5	0.0045	0.5		

### 6.1.6.环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的大气环境防护距离计算软件的计算得出废气均无超标点，即废气可满足厂界达标排放，不需要设置大气环境防护距离。

### 6.1.7.异味影响分析

本项目异味气体主要有硫化氢、氨等，异味气体主要危害为：

- ①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。
- ②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。
- ③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。
- ④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。
- ⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

嗅觉阈值是人的感觉器官能够嗅觉到的最低嗅觉浓度，本项目危废仓库、污水处理站会产生有异味物质，其相应的嗅阈值见表 6.1-17。

表 6.1-17 工作场所空气中化学物质嗅阈值

化学物质名称	嗅阈几何平均值 mg/Nm <sup>3</sup>	嗅阈类型	气味特征
硫化氢	0.0007	感知嗅阈值	腐烂性蛋臭
氨	0.076	感知嗅阈值	特殊的刺激性臭

对照美国工业卫生学会出版的关于嗅阈的专辑（见表 6.1-18），氨嗅阈值 0.076mg/m<sup>3</sup>、硫化氢嗅阈值为 0.0007mg/m<sup>3</sup>，即空气中浓度超过该限值就能够被人嗅觉所感知。根据预测，本项目氨和硫化氢最大落地浓度均小于相应嗅阈值。同时本项目氨和硫化氢最大落地浓度范围内无环境敏感点，因此在落实各项污染防治措施情况项目异味气体不会对周边敏感保护目标产生显著影响。

## 6.2.地表水环境影响预测与评价

### 6.2.1.水环境影响评价

本项目实行“清污分流，雨污分流”的排水体制。项目排水包括工艺废水、纯水制备废水、锅炉废水、循环冷却塔废水。各类水质分别收集后进入厂区现有污水处理站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。

根据环境影响评价技术导则—地表水环境（HJ 2.3-2018）的要求，确定本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 6.2.2.废水类别、污染物及污染治理措施、排口信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求，本项目废水类别、污染物及污染治理措施以及间接排放口的基本信息表如下所示：

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、色度	盘城污水处理厂	间断排放 流量稳定	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清静下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

注：参照《排污单位编码规则》(HJ608-2017)

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	DW001	E118.652076	N32.183358	2.1586	市政污水管网	间断排放 流量不稳定	/	盘城污水处理厂	pH(无量纲)	6-9
									COD	50
									SS	10
									氨氮	5(8)
									TN	15
									TP	0.5
									色度(倍)	30

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 等级标准/	6-9
		COD		500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		45
		TN		70
		TP		8
		色度 (倍)		64

表 6.2-4 废水污染物排放信息表(改建、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量(t/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	COD	400	0.0142	0.0288	4.265	8.634
2		SS	80	0.0028	0.0058	0.853	1.727
3		氨氮	10	0.00036	0.00072	0.107	0.217
4		TN	40	0.00142	0.00288	0.426	0.863
5		TP	6	0.000213	0.000433	0.064	0.13
全厂排放口合计		COD					8.634
		SS					1.727
		氨氮					0.217
		TN					0.863

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量(t/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
TP							0.13

表 6.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运 行、维 护等 相关 管理 要求	自动监测是否 联网	自动监测仪 器名称	手工监测采样 方法及个数 <sup>a</sup>	手工监测 频次 <sup>b</sup>	手工监测方法 <sup>c</sup>
1	DW001	流量	手工监测	/	《排污单位自行监测技术 指南 食品制造》 (HJ1084-2020)	否	/	瞬时样 3 个	1 次/季度	/
2	DW001	pH	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	电极法
3	DW001	COD	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	重铬酸盐法
4	DW001	BOD <sub>5</sub>	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	稀释与接种法
	DW001	氨氮	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	纳氏试剂分光 光度法
5	DW001	总磷	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	钼酸铵分光光 度法
6	DW001	总氮	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	碱性过硫酸钾 消解紫外分光 光度法
7	DW001	色度	手工监测			否		瞬时样 3 个	1 次/季度	稀释倍数法
8	DW001	SS	手工监测	否	瞬时样 3 个	1 次/季度	重量法			

a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。

b 指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。

c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。

## 6.3. 声环境影响预测与评价

### 6.3.1. 预测模型及方法

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）提供的方法。

#### (1) 点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r_0)$ ——距声源  $r_0$  距离上的 A 声压级；

$A_{div}$ ——几何发散衰减，公式： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ 。

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的衰减，公式： $A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$ ，其中 a 为大气吸收衰减系数。

$A_{bar}$ ——屏障引起的衰减。在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB(A)；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB(A)。

$A_{gr}$ ——地面效应衰减，公式： $A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$ ，其中  $h_m$  为传播路径的平均离地高度（m）。

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减。

#### (2) 声级的计算

①项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $L_{eqg}$ ）计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

### 6.3.2.源强及参数

本项目噪声污染源主要有离心机、风机、泵、破碎机、冷却塔等。各噪声源强约 80~85dB(A)，设计中采取了消声、隔声、减振等降噪措施，以减轻对周围环境的影响。本项目技改后全厂噪声产生情况见表 4.4-7。

### 6.3.3.预测结果及评价

本次评价选择噪声监测点作为噪声预测评价点，根据噪声预测模式和设备的声功率进行计算，计算结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 噪声值影响结果表（单位：dB(A)）

噪声源	降噪后单台设备源强 dB(A)	数量(台/套)	降噪后等效源强 dB(A)	所在车间(工段)名称	噪声源与预测点间的距离(m)			
					东 Z1	南 Z2	西 Z3	北 Z4
泵	60	1	60	一体化车间 1	28.5	48	70.5	129
破碎机	65	3	69.8		32.5	52	66.5	125
离心机	60	2	63		28	55	71	120
泵	65	2	68	室外设备区	15	50	84	125
冷却塔	70	3	74.8	循环冷却	15	55	84	120
1#风机	60	1	60	废气处理	50	12	45	143
2#、3#风机	60	2	63	废气处理	15	70	84	95

项目噪声治理措施及设计降噪后影响预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 采取措施后厂界噪声影响预测结果 单位: dB(A)

设备名称	噪声贡献值			
	东 Z1	南 Z2	西 Z3	北 Z4
泵	30.90	26.38	23.04	17.79
破碎机	39.53	35.45	33.31	27.83
离心机	34.07	28.20	25.99	21.43
泵	44.49	34.03	29.52	26.07
冷却塔	51.25	39.96	36.29	33.19
1#风机	26.02	38.42	26.94	16.89
2#、3#风机	39.49	26.11	24.52	23.46

本项目建成后, 厂界噪声影响值见表 6.3-3。

表 6.3-3 厂界噪声影响值预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

序号	厂界	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		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	昼间	夜间
1	东厂界	/	/	65	55	52.64	52.64	/	/	/	/	达标	达标
2	南厂界	/	/	65	55	43.88	43.88	/	/	/	/	达标	达标
3	西厂界	/	/	65	55	39.38	39.38	/	/	/	/	达标	达标
4	北厂界	/	/	65	55	35.53	35.53	/	/	/	/	达标	达标

由 6.3-3 可知, 本项目建成后, 厂界的噪声影响值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类限值, 对厂界噪声影响较小。

## 6.4. 固体废物环境影响分析

### 6.4.1. 一般固废环境影响分析

本项目产生的一般固体废物主要有破碎粉尘及废布袋、纯水制备的废膜与砂、活性炭、废水处理污泥、研发产品与包装外袋。具体利用处置情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 一般固体废弃物处置情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用方式	利用处置单位
1	砂、活性炭	软水制备	一般固废	99/900-999-99	0.4	外售综合利用	/
2	废 RO 膜			99/900-999-99	0.03		
3	破碎粉尘及废布	布袋除尘		66/149-001-66	0.5		
4	废水处理污泥	废水处理		62/149-001-62	65		



5	包装外袋	原料使用		99/900-999-99	1.5		
6	研发产品	中试		99/900-999-99	0.5		
合计		/	/	/	67.93		/

由上表可知，本项目一般固废采取外售综合利用，因此对周围环境基本无影响。

## 6.4.2.危险废物环境影响分析

### 6.4.2.1.概述

本项目产生的危险废物主要有废滤渣、废气处理产生的废活性炭、废包装袋/桶等，危险废物均委托有资质单位处置。具体利用处置情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 危险固体废弃物处置情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	危废类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用方式	利用处置单位
1	废滤渣	过滤	危险废物	HW02	276-003-02	23.96	委托有资质单位处置	委托淮安华科环保科技有限公司处置
2	废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	0.2		
3	废包装袋/桶	原料使用		HW49	900-041-49	0.8		
合计		/	/	/	/	24.96	/	/

本项目建成后全厂危险废物处置情况见表 6.4-3。

表 6.4-3 全厂危险固体废弃物处置情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	危废类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用方式	利用处置单位
1	废滤渣	过滤	危险废物	HW02	276-003-02	23.96	委托有资质单位处置	委托淮安华科环保科技有限公司处置
2	废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	0.2		
3	实验室废物	实验室		HW49	900-047-49	1		
4	废机油	设备使用		HW08	900-218-08	1		
5	废包装袋/桶	原料使用		HW49	900-041-49	0.8		
合计		/	/	/	/	26.96	/	/

### 6.4.2.2.贮存场所（设施）环境影响分析

根据《国家危险废物名录》，本项目产生的废滤渣、废活性炭等属于危险废物。在外运前，危险废物的收集、暂存和保管应符合《危险废物贮

存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求:

(1) 危险废物的储存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性;

(2) 贮存容器保证完好无损并具有明显标志;

(3) 不相容的危险废物均分开存放;

(4) 储存场地设置危险废物明显标志,危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志。

(5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

本项目应设有专人专职负责危险废物的收集、暂存和保管,加强对危险废物的管理,保证得到及时处理,防止造成二次污染。

必须指出的是,固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置,危险废物应分类收集、贮存,防止危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾混放后,引发危险废物的二次污染;各种固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止对环境造成影响,堆放场所采取防风、防雨、防晒、防渗漏或者其他防止污染环境的措施后,降低对环境的影响。

根据《关于做好《危险废物贮存污染控制标准》等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》(苏环办[2023]154号)要求如下:

“危险废物贮存设施(含贮存点)应按照《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办[2020]401号)等文件要求设置视频监控,并与中控室联网,视频监控应确保监控画面清晰,视频记录保存时间至少为3个月。

(二)做好危险废物识别标志更换。各涉废单位(包括纳入危险废物集中收集体系建设管理的一般源单位和特别行业单位等)要严格按照国家要求于2023年7月1日前完成危险废物识别标志更换,确因采购流程等问题无法按时完成的,经属地生态环境部门同意后,可延长至2023年8月31日。在落实《规范》的基础上,危险废物贮存、利用、处置设施标志样式应增加“(第

X-X号)”编号信息，贮存点应设置警示标志。贮存、利用、处置设施和贮存点标志牌样式详见附件。

危险废物识别标志样式可由江苏省危险废物全生命周期监控系统自动生成，原贮存、利用处置设施标志牌上贮存设施环评批文、贮存设施建筑面积或容积、贮存设施污染防治措施、环境应急物资和设备、贮存危险废物清单、利用处置方式、利用处置能力、可利用处置危废、产生危废等信息纳入识别标志二维码管理，危险废物标签备注栏需显示容器容量材质等信息。”

本项目危险废物产生量为 24.96t/a，项目建成后全厂产生量 26.96t/a。考虑危险废物分类、分区存放等因素，本项目已设置 1 座 30m<sup>2</sup>危废仓库，可以满足危废贮存的需要。

表 6.4-4 全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	位置	占地 面积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废仓库	废滤渣	HW02	276-003-02	厂区中 部	30m <sup>2</sup>	密闭塑料桶盛装	5t	60 天
2		废活性炭	HW49	900-039-49			密闭袋装盛装	0.05t	90 天
3		实验室废物	HW49	900-047-49			密闭塑料桶盛装	0.5t	90 天
4		废机油	HW08	900-218-08			密闭塑料桶盛装	0.5t	90 天
5		废包装袋/桶	HW49	900-041-49			密闭塑料桶盛装	0.5t	90 天

通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

### 6.4.2.3.运输过程环境影响分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等规定要求，各类固体废物按照相关要求分类收集贮存，包装容器符合相关规定，与固体废物无任何反应，对固废无影响。

固体废物运输过程中如果发生散落、泄漏，容易腐化设备、产生恶臭，污染运输沿途环境，若下渗或泄漏进入土壤或地下水，将会造成局部土壤和地下水的污染，因此在运输过程中应加强管理。

#### 6.4.2.4.委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的废滤渣（HW02）、废活性炭（HW49）等，产生量共计 24.96t/a，建议委托淮安华科环保科技有限公司处置。

淮安华科环保科技有限公司位于淮安市淮阴区淮河东路 699 号，焚烧处置医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），新化学物质废物（HW14），感光材料废物（HW16），含金属羰基化合物废物（HW19），含铬废物（HW21，仅限 193-002-21），有机磷化合物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），其他废物（HW49，仅限 772-006-49、900-039-49、#900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、#900-999-49、900-000-49），合计 21000 吨/年。

可以接收本项目一定量的危废。本项目经采取了合理的处置措施，危险废物不外排，因此对周围环境基本无影响。

#### 6.4.3.小结

本项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求，规范化建设危废暂存仓库和一般固废堆场，设置标志牌，并由专人管理和维护。危险废物和一般工业固废收集后分别运送至危废暂存仓库和一般固废暂存场分类、分区暂存，杜绝混合存放。

综上所述，通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

## 6.5.地下水环境影响分析

### 6.5.1.地下水评价因子

#### 1、地下水环境影响途径识别

典型地下水污染途径示意图如图 5.2.6-6 所示，污染物进入地下水要经历三个阶段：

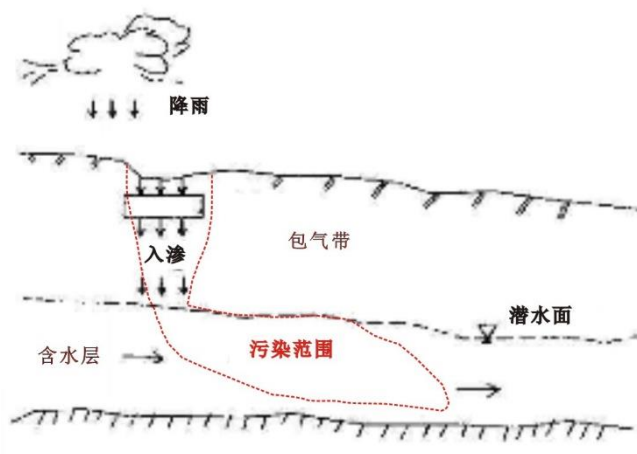


图 6.5-1 水处理站等地下水污染途径示意图

#### ① 渗漏污水经过防渗层进入包气带（不饱和含水层）中

正常情况下，污染物经过防渗层，污水渗透量微乎其微，如果出现防渗层缺陷的非正常情况下，渗漏污水泄漏进入包气带。

#### ② 污染物在包气带中的运移

经过防渗层的截留之后，渗漏污水沿着包气带向下运移，污染物受到土壤的吸附作用，土壤具有一定的吸附作用。渗漏污水进入包气带中，部分被土壤矿质胶体及有机质迅速吸附，滞留于土壤表面，自上而下递减明显。

#### ③ 污染物在含水层中的运移

经过包气带后，部分污染物进入潜水含水层后，随着地下水的运动，而发生相应的运移。污染物在地下水中主要的运动方式包括：对流、水动力弥散、吸附、降解、衰减、交换、化学反应、溶解等，一般以对流-弥散为主。污染物主要沿潜水含水层向下游运移，呈羽带状分布，随着污水渗

漏时间的延长，羽状规模逐渐增大。

## 2、计算工况及污染源强设置

### ①预测情景设定

正常状况下，根据设计要求污水处理站必须是进行表面硬化，并进行防渗，污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。

本次地下水预测主要对污水处理站进行预测。根据企业的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

### ②源项分析

#### (1) 废水水量来源分析

本项目污水处理站进水因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP。

#### (2) 源强分析

按导则中所确定的地下水质量标准对废液中污染物因子，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，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。分析可知本项目无重金属污染物、持久性有机污染物，其他类别污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP。

根据工程分析可知污水处理站发生泄漏，废水中 COD 的最大浓度为 8346.9mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 3315.7mg/L，SS 为 147.8mg/L，NH<sub>3</sub>-N 为 50mg/L，TN 为 132.8mg/L，TP 为 19.6mg/L。

虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用耗氧量替代，其含量可以反映地下水中污染物的大小。多年的数据积累表明 COD 一般来说是耗氧量的 3~5 倍，本次预测取 3 倍，则污水处理站耗氧量 2782.3mg/L。

根据项目工程废水产生情况，参考国家相关标准中各类污染物的标准浓度值，其中 BOD<sub>5</sub>、SS、TN、TP 参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III类标准,耗氧量、NH<sub>3</sub>-N 参照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。从表 6.5-1 可以看出废水处理站中各类污染物因子的标准指数计算结果排列为:

- (a) 重金属污染物: 无;
- (b) 持久性有机污染物: 无;
- (c) 其他类别污染物: 耗氧量 > BOD<sub>5</sub> > TN > NH<sub>3</sub>-N=TP > SS。

表 6.5-1 污染物因子标准指数

污染物名称	污染物浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
耗氧量	2782.2	3	927.4
BOD <sub>5</sub>	3315.7	4	828.9
SS	147.8	20	7.4
NH <sub>3</sub> -N	50.0	0.5	100
TN	132.8	1	132.8
TP	20.0	0.2	100

### (3) 预测因子确定

通过以上分析,选择最有代表性的特征因子作为厂区地下水污染物的预测因子。因此选取耗氧量作为本次评价的预测因子。

所选预测因子的最大浓度为: 耗氧量为 2782.2mg/L。

### ③评价标准

耗氧量参照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,检出限根据监测报告中检出限。

表 6.5-2 污染物检出限及标准值

预测因子	标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)
耗氧量	3	0.05

### ④预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点,预测时段选择为 100d、1000d、5a、10a 和 20a。

## 6.5.2.数值模型的建立和求解

### (1) 数学模型的建立

#### ①地下水水流模型

根据上述水文地质概念模型,对于非均值、各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流建立地下水流数学模型,控制方程如下:

$$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + W$$

式中:  $\mu_s$  —— 贮水率, 1/m;

$h$  —— 水位, m;

$K_x$ 、 $K_y$  —— 分别为 x、y 方向上的渗透系数, m/d;

$t$  —— 时间, d;

$W$  —— 源汇项, 1/d。

#### ②地下水水质模型

地下水溶质运移数值模拟基于地下水流场模拟基础上进行,因此,地下水溶质运移数值模型包括上述地下水水流模型和溶质运移模型两部分,其中溶质运移模型控制方程如下:

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中:  $R$  —— 迟滞系数;

$\rho_b$  —— 介质密度, mg/(dm)<sup>3</sup>;

$\theta$  —— 介质孔隙度, 无量纲;

$C$  —— 组分的浓度, mg/L;

$\bar{C}$  —— 介质骨架吸附的溶质浓度, mg/L;

$t$  —— 时间, d;

$x$ 、 $y$ 、 $z$  —— 空间位置坐标, m;

$D_{ij}$  —— 水动力弥散系数张量, m<sup>2</sup>/d;



$V_i$ ——地下水渗流速度张量, m/d;

$W$ ——水流的源和汇, 1/d;

$C_s$ ——组分的浓度, mg/L;

$\lambda_1$ ——溶液相一级反应速率, 1/d;

$\lambda_2$ ——吸附相反应速率, L/(mg d)。

## (2) 模拟软件

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟, 使用的软件为 GMS (Groundwater Modeling System), 它是美国 Beigham Young University 的环境模型研究实验室和美国军队排水工程试验工作站在综合 MODFLOW、FEMWATER、MT3DMS、RT3D、SEAM3D、MODPATH、SEEP2D、NUFT、UTCHEM 等已有地下水模型的基础上开发的一个综合性的、用于地下水模拟的图形界面软件。

由于 GMS 软件具有良好的使用界面, 强大的前处理、后处理功能及优良的三维可视效果, 目前已成为国际上最受欢迎的地下水模拟软件。

本次研究主要运用 GMS 当中的 MODFLOW 和 MT3DMS 这两个模块。MODFLOW 是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于孔隙介质中地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来, 由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等特点, 已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。MT3DMS 是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。模拟计算时, MT3DMS 需和 MODFLOW 一起使用。

## (3) 含水层系统识别

根据水文地质概念模型以及数学模型, 将相应的数值模型输入模拟软件系统, 主要的考虑要素和步骤如下:

### ① 空间离散

各层输入高程采用各监测井底底层高程内插方式设置, 在平面上, 对模拟区进行空间离散, 先将研究区剖分矩形单元。在模型的重点模拟区(污

水处理站) 进行网格细化, 并将研究区以外的部分设为非活动单元, 剖分结果如图 6.5-3 所示。

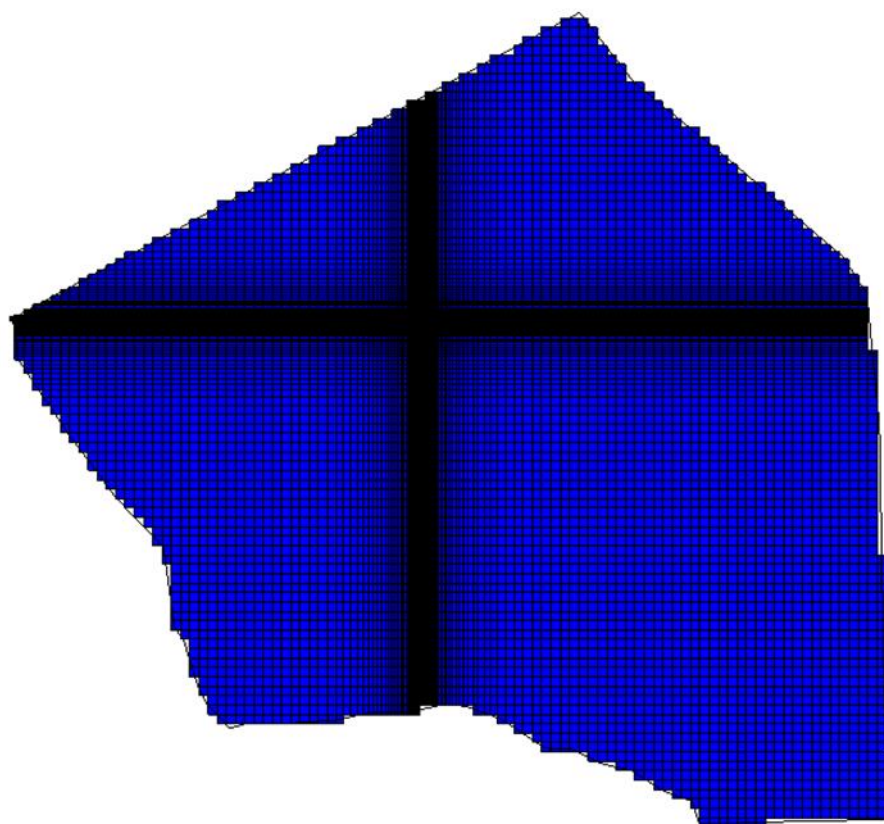


图 6.5-3 模型平面网格剖分图

#### ②时间离散

模拟时段为泄漏后的 20 年, 时间步长为 1d, 对地下水量、水质动态变化过程按时间步长进行逐步模拟计算。

#### (4) 边界条件

模拟评价区西侧边界(朱家山河), 北侧边界(跃进河)概化为河流边界, 其余边界概化为通用水头边界, 边界水位根据 2023 年 7 月实际流场插值给定。

#### (5) 初始条件

根据水文地质勘测资料, 对研究区潜水含水层 2023 年 7 月的实测水位插值计算, 得出模拟初始时刻的地下水流场。

#### (6) 参数设置

① 渗透系数确定

渗透系数取值依据导则附录表 B.1 (表 6.5-3), 根据厂区地勘资料及现场踏勘, 潜水含水层主要为粉质粘土, 因此渗透系数取值 0.1m/d。

表 6.5-3 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	0.5~1.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石	1.0~2.0	100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

② 给水度的确定

根据导则附录表 B.2, 确定研究区给水度为 0.07 (表 6.5-4)。

表 6.5-4 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

### ③孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 6.5-5。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 6.5-5 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41	结晶岩	
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

### ④弥散系数确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 6.5-4）。根据室内弥散试验以及我们在其它地区的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

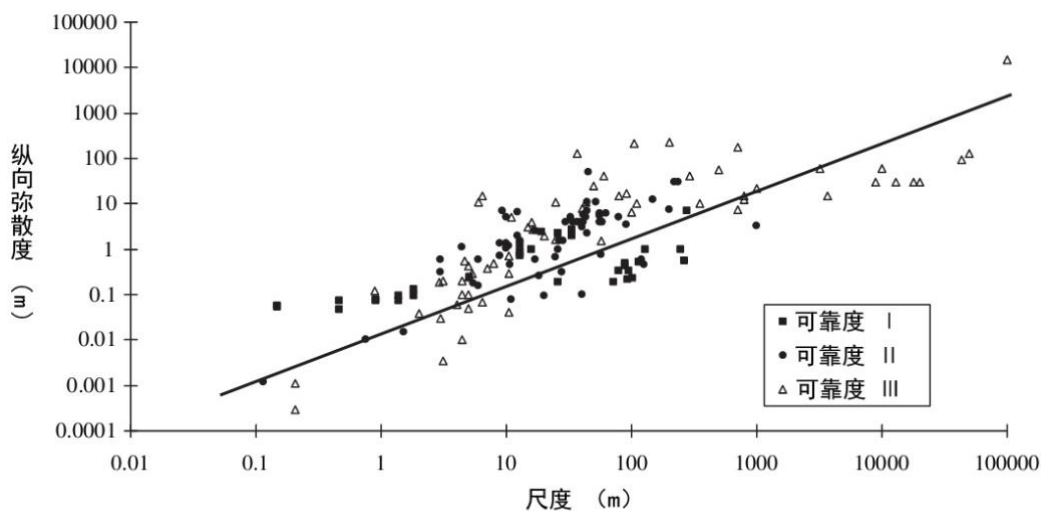


图 6.5-4 松散沉积物的弥散度确定

## ⑤水力坡度的确定

根据两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，计算结果见表 6.5-6。从表中可以看出，研究区的水力坡度为 0.000166~0.0014，平均值约 0.000557。

表 6.5-6 水力坡度计算结果表

孔号	水位埋深 (m)	水位 (m)	距 D10 孔间距离 (m)	两钻孔间水力坡度	水力坡度平均值
D1	2.23	5.11	1999	0.000720	0.000557
D2	1.56	6.87	1926	0.000166	
D3	2.08	6.83	969	0.000289	
D4	1.76	7.24	1905	0.000362	
D5	2.17	5.56	1004	0.000986	
D6	1.94	5.09	1043	0.001400	
D7	2.01	6.22	684	0.000482	
D8	1.73	6.98	1293	0.000333	
D9	1.82	6.82	997	0.000271	
D10	1.97	6.55	/	/	

## ⑥降水入渗补给系数和降雨入渗量的确定

降水入渗补给系数  $\alpha$  是指降水渗入量与降水总量的比值， $\alpha$  值的大小取决于地表土层的岩性和土层结构、地形坡度、植被覆盖以及降水量的大小和降水形式等，它是一个无量纲系数，其值变化于 0~1 之间，不同降雨量和岩性条件下的降水入渗补给系数见表 6.5-7。由于研究区的年均降雨量为 1038.7mm，主要岩性为粉质粘土，因此降水入渗补给系数取值为 0.15。

表 6.5-7 不同岩样和降水量的平均年降水入渗补给系数  $\alpha$  值

平均降水量 (mm)	平均年 $\alpha$ 值				
	粘土	亚粘土	亚砂土	粉细砂	砂卵砾石
50	0-0.02	0.01-0.05	0.02-0.07	0.05-0.11	0.08-0.12

100	0.01-0.03	0.02-0.06	0.04-0.09	0.07-0.13	0.10-0.15
200	0.03-0.05	0.04-0.10	0.07-0.13	0.10-0.17	0.15-0.21
400	0.05-0.11	0.08-0.15	0.12-0.20	0.15-0.23	0.22-0.30
600	0.08-0.14	0.11-0.20	0.15-0.24	0.20-0.29	0.26-0.36
800	0.09-0.15	0.13-0.23	0.17-0.26	0.22-0.31	0.28-0.38
1000	0.08-0.15	0.14-0.23	0.18-0.26	0.22-0.31	0.28-0.38
1200	0.04-0.14	0.13-0.21	0.17-0.25	0.21-0.29	0.27-0.37
1500	0.06-0.12	0.11-0.18	0.15-0.22		
1800	0.05-0.10	0.09-0.15	0.13-0.19		

⑦潜水蒸发系数和潜水蒸发量的确定

潜水蒸发系数主要年水面蒸发量、岩性和地下水位埋深有关，见表 6.5-8。由于研究区的年水面蒸发量为 1500mm，地下水位埋深约为 2m，主要岩性为粉质粘土。

表 6.5-8 不同岩性和地下水位埋深的潜水蒸发系数 C 值

地区	年水面蒸发量 (E-601,mm)	包气带岩性	地下水埋深 (m)							
			0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
黑龙江流域季节冻土区	600-1200	亚粘土		0.01-0.15	0.08-0.12	0.06-0.09	0.04-0.08	0.03-0.06	0.02-0.04	0.01-0.03
		亚砂土	0.21-0.26	0.16-0.21	0.13-0.17	0.08-0.14	0.05-0.11	0.04-0.09	0.03-0.08	0.03-0.07
		粉细砂	0.23-0.37	0.18-0.31	0.14-0.26	0.10-0.20	0.06-0.15	0.03-0.10	0.01-0.07	0.01-0.05
内陆河流严重干旱区	1200-2500	亚粘土	0.22-0.37	0.09-0.20	0.04-0.10	0.02-0.04	0.02-0.03	0.01-0.02	0.01-0.02	0.01-0.02
		亚砂土	0.26-0.48	0.19-0.37	0.15-0.26	0.08-0.17	0.05-0.10	0.03-0.07	0.02-0.05	0.01-0.03

其它地区	800-1400	亚粘土	0.40-0.52	0.16-0.27	0.08-0.14	0.04-0.08	0.03-0.05	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02
		亚砂土	0.54-0.62	0.38-0.48	0.26-0.35	0.16-0.23	0.09-0.15	0.05-0.09	0.03-0.06	0.01-0.03
		砂砾石	0.50左右	0.07左右	0.02左右	0.01左右				

潜水蒸发量主要与潜水位埋深、包气带岩性、地表植被和气候等因素相关。根据前人的研究成果，一般认为水位埋深大于 5m 的地区潜水蒸发很小（表 6.5-9）。

表 6.5-9 不同岩性潜水蒸发极限埋深值

岩性	亚粘土	黄土质亚砂土	亚砂土	粘砂土	砂砾石
埋深 (m)	5.16	5.1	2.95	4.1	2.38

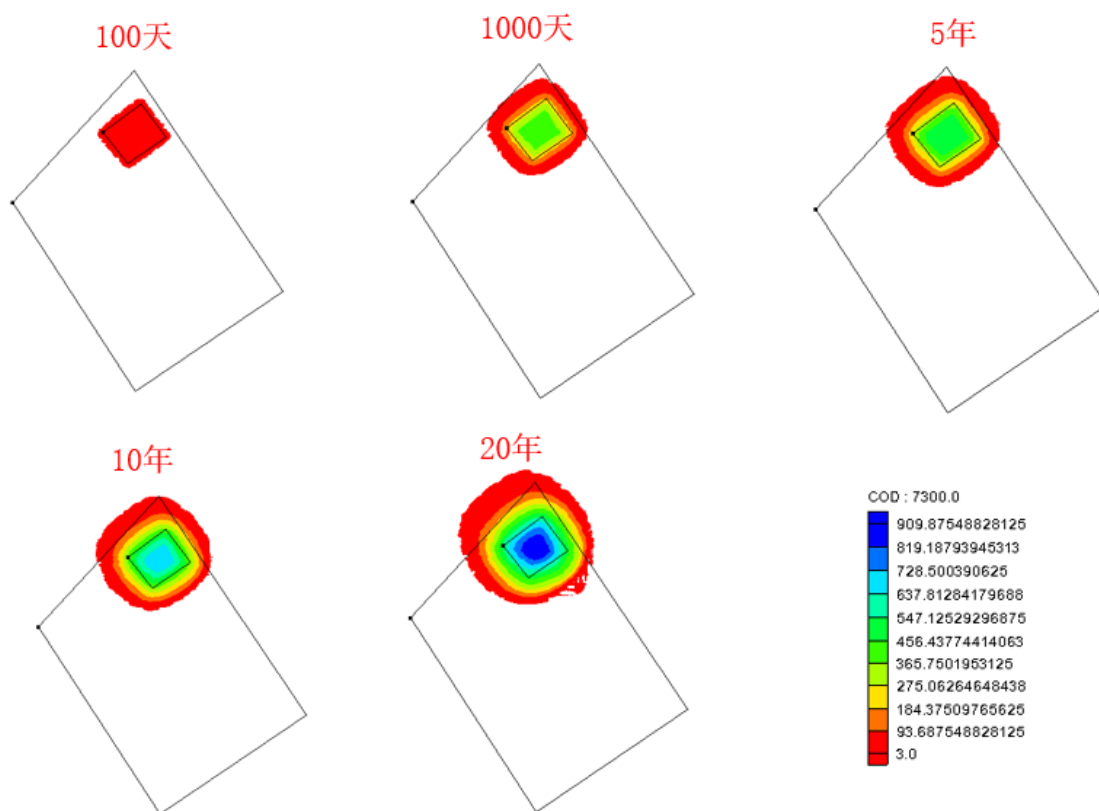
因此蒸发系数取值为 0.05。

### 6.5.3.地下水环境影响预测与评价

非正常工况下，污水处理站耗氧量 100d、1000d、5a、10a 和 20a 影响预测结果见图 6.5-5，由预测结果可知：由预测结果可知：污水处理站发生破裂泄漏 100 天后，最大影响距离为 24m，超过 III 类标准距离为 18m；1000 天后，最大影响距离为 33m，超过 III 类标准距离为 26m；5 年后，最大影响距离为 36m，超过 III 类标准距离为 29m；10 年后，最大影响距离为 43m，超过 III 类标准距离为 25m；20 年后，最大影响距离为 52m，超过 III 类标准距离为 41m。评价区内无地下水敏感目标。根据预测结果，本项目污水处理站渗漏对项目周边很小范围内的浅层地下水有一定影响，厂界超标时间为 395d。

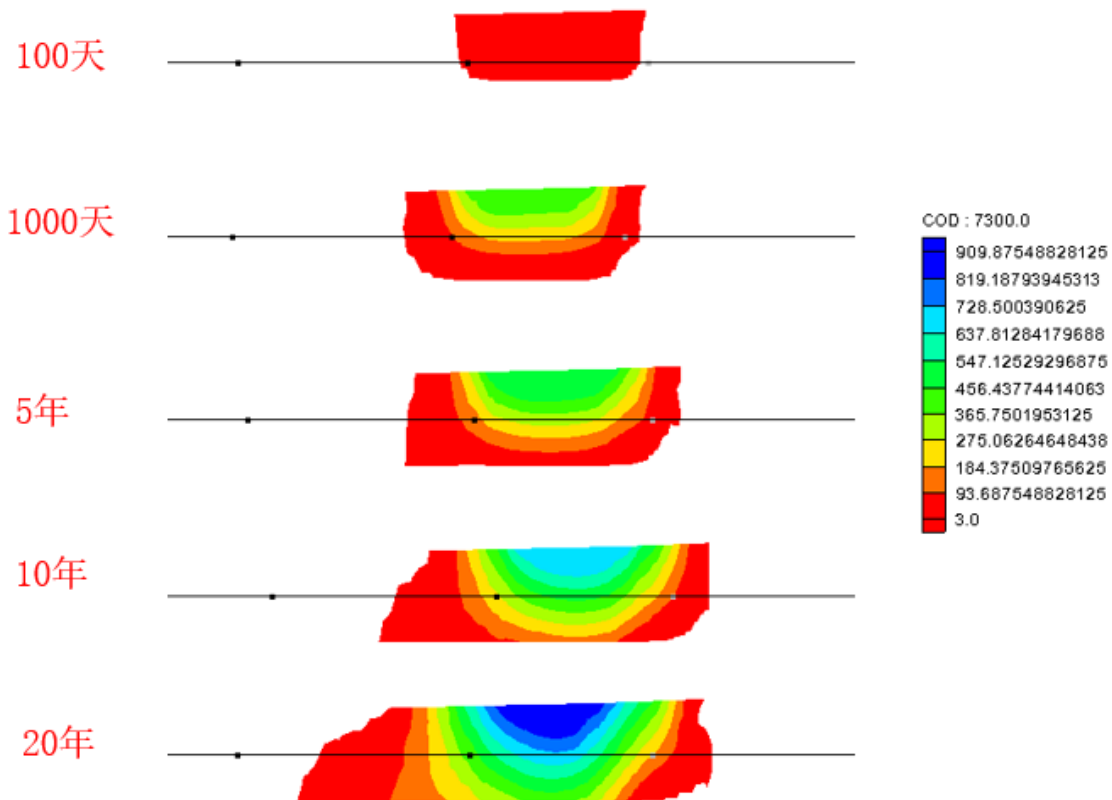
表 6.5-10 污水处理站渗漏耗氧量影响预测结果

时间	潜水含水层	
	最大影响距离 (m) (检出限)	最大超标距离 (m) (III类)
100 天	24	18
1000 天	33	26
5 年	36	29
10 年	43	35
20 年	52	41
到达厂界时间	65d	
厂界超标时间	395d	



(a)平面图





(b)剖面图

图 6.5-5 非正常状况下污水处理站渗漏耗氧量迁移扩散图

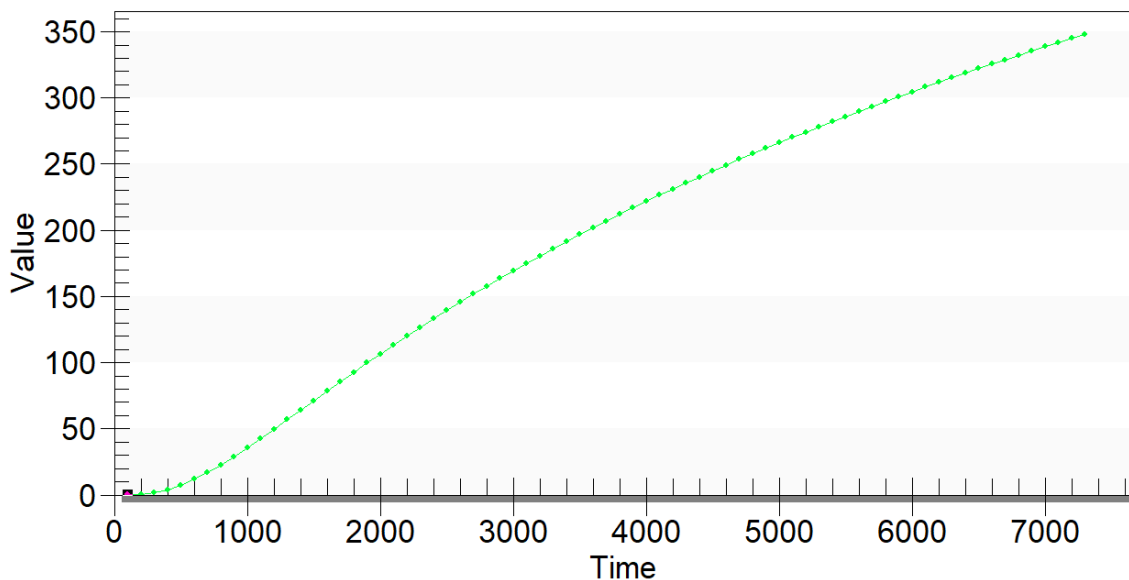


图 6.5-6 非正常状况下北厂界耗氧量浓度随时间变化关系图

### 6.5.4.小结

①污水处理站的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，仅影响到项目周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质。

②在本次预测评价方案条件下，非正常状况均较正常工况下的结果变化大。在污染防渗措施有效情况下（正常工况下），污水处理站对区域地下水水质影响较小；在防渗措施局部失效的情况下（非正常工况下），会在厂区及周边一定范围内污染地下水。污染防渗措施对溶质运移结果会产生较明显的影响。

③污染物浓度随时间变化过程显示：无论是正常状况还是非正常状况下，污染物运移速度总体很慢，污染物运移范围不大。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，场地含水层水力坡度较小，渗透性亦较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。

地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

## 6.6.环境风险预测与评价

### 6.6.1.风险事故情形及最大可信事故

#### 6.6.1.1.风险事故情形

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

### (1) 物料泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E, 常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 6.6-1。

表 6.6-1 物料泄漏事故类型及频率统计

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m a)$
75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m a)$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

### (2) 火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素, 其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模, 它们是事故发生的内在因素, 而诱发因素是引起事故的外在动力, 包括生产装置设备的工作状态, 以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见表 6.6-2。

表 6.6-2 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中遇明火、现场吸烟、机动车辆喷烟排火等是导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因。
2	违章作品	违章指挥、违章操作、误操作等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因。

3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷。 储运设备设施：储设施主体受腐蚀、老化而引起大量泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏。
4	工程技术和设计缺陷	消防设施不配套、建筑物布局不合理，防火间距不够，建筑物的防火等级达不到要求；装卸工艺及流程不合理。
5	静电、放电	物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电。
6	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等。

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤害和财产损失，同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

(3) 比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见表 6.6-3。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 6.6-3 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

### 6.6.1.2. 最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

通过以上类比分析，企业最大可信事故为涉及危险物质的装置或储罐的物料泄漏、涉及危险物质的装置或储罐在发生火灾爆炸事故时导致的伴生/次生污染物（如未燃烧完全的泄漏物、次生污染物 CO 等）对周围环境的影响，具体最大可信事故情形见表 6.6-4。

表 6.6-4 最大可信事故情形汇总表

序号	风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径	备注
1	物料泄漏	硫酸桶	危化品库	硫酸	大气、地表水、地下水	/
2	火灾、爆炸	乙醇储罐	乙醇埋地罐区	CO	大气	伴生/次生污染物

## 6.6.2.源项分析

### 6.6.2.1.危险物质泄漏

本次评价根据危险物质风险识别结果及最大可信事故的设定情形，选择硫酸作为代表，估算泄漏事故源强。

综合考虑物料的理化性质、挥发性、毒性有害性，假设发生泄漏事故后，硫酸吨桶按照整个吨桶全部泄露考虑，周围设置围堰，泄露时间设定为 30min。

#### 1、液体泄漏

经分析，硫酸属于液体泄漏，液体泄漏速率采用伯努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

## 2、两相流泄漏

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： $Q_{LG}$ ——两相流泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——两相流泄漏系数，取 0.8；

$P_C$ ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

$P$ ——操作压力或容器压力，Pa；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\rho_m$ ——两相混合物的平均密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_1$ ——液体蒸发的蒸汽密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_2$ ——液体密度， $kg/m^3$ ；

$F_V$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；

$C_p$ ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

$T_{LG}$ ——两相混合物的温度， $K$ ；

$T_C$ ——液体在临界压力下的沸点， $K$ ；

$H$ ——液体的汽化热， $J/kg$ 。

## 3、泄漏液体的蒸发速率

### (1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_V = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算:

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中:  $F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例;

$T_T$ ——储存温度, K;

$T_b$ ——泄漏液体的沸点, K;

$H_v$ ——泄漏液体的蒸发热, J/kg;

$C_p$ ——泄漏液体的定压比热容, J/(kg K);

$Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

$Q_L$ ——物质泄漏速率, kg/s;

(2) 热量蒸发估算

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中:  $Q_2$ ——热量蒸发速率, kg/s;

$T_0$ ——环境温度, K;

$T_b$ ——泄漏液体的沸点, K;

$H$ ——液体的汽化热, J/kg;

$t$ ——蒸发时间, s;

$\lambda$ ——表面热导系数, W/(m K);

$S$ ——液池面积,  $m^2$ ;

$\alpha$ ——表面热扩散系数,  $m^2/s$ ;

(3) 质量蒸发估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中:  $Q_3$ ——质量蒸发速率, kg/s;

$p$ ——液体表面蒸气压, Pa;

R——气体常数，J/（mol K）；

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α, n——大气稳定系数；

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W<sub>p</sub>——液体蒸发总量，kg；

Q<sub>1</sub>——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q<sub>2</sub>——热量蒸发速率，kg/s；

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

t<sub>1</sub>——闪蒸蒸发时间，s；

t<sub>2</sub>——热量蒸发时间，s；

t<sub>3</sub>——从液体泄漏到完全清理完毕的时间，s；

其中有害物质的散漏面积按下式计算：

$$S = W / H_{\min} \times \rho$$

式中：S——液池面积（m<sup>2</sup>）；

W——泄露液体的质量（kg）；

ρ——液体的密度（kg/m<sup>3</sup>）；

H<sub>min</sub>——最小油层厚度（m）。

最小油层厚度与地面性质对应关系见下表。

表 6.6-5 不同性质地面物料层厚度

地面性质	草地	粗糙地面	平整地面	混凝土地面	平静的水面
最小物料层厚度	0.02	0.025	0.010	0.005	0.0018

如果发生在围堰之内，则面积不会超过围堰面积。



#### 4、事故源强参数确定

由于大气风险评价为二级，根据 HJ169-2018 规定，需要考虑最不利气象条件进行后果预测。事故源强参数如下。

表 6.6-6 事故污染源参数表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发速率 (kg/s)
1	物料泄漏	危化品库	硫酸	大气、地表水、地下水	1.02	10	1840	0.001
2	火灾、爆炸	乙醇埋地罐区	CO	大气	0.067	15	60	/

#### 6.6.2.2. 伴生/次生污染物排放

本次火灾事故源强主要考虑乙醇储罐遇明火发生火灾，火灾产生次生污染物中毒性较大的物料不完全燃烧产生的 CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.3，一氧化碳产生量计算方法为：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ ——物质中碳的质量百分比含量，%，本次评价取 52.2%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s。企业单罐乙醇最大贮存量为 19.7 t，假设 30%的乙醇参与燃烧，燃烧时间按照 60 min 计，则  $Q=0.00165$  t/s。

则仓库发生火灾事故后伴生/次生一氧化碳排放速率为 0.067kg/s。

#### 6.6.3. 风险预测与评价

##### 6.6.3.1. 有毒有害物质在大气中的扩散

##### 一、预测模型

根据理查德森数 ( $Ri$ ) 作为标准判断选择 SLAB 模型或 AFTOX 模型进行预测。CO、硫酸烟团初始密度小于空气密度，为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行预测。

## 二、预测范围与计算点

### (1) 预测范围

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，但不超过 10km。

### (2) 计算点

包括特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点（具体见表 6.6-7），一般计算点指下风向不同距离点，步长取 50m。

表 6.6-7 大气环境敏感目标

环境要素	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
大气环境	866	0	板桥社区	约 3500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	S	866
	1110	0	陆军指挥学院	约 3000 人		S	1110
	1130	0	六一小学	约 900 人		S	1130
	1310	0	南信大花旗营校区	约 6000 人		S	1310
	1386	0	花旗医院	约 1800 人		S	1386
	1438	0	裕民家园	约 6400 人		SE	1438
	2040	0	庆丰小学	约 600 人		N	2040
	2110	0	东圩埂	约 180 人		W	2110
	2153	0	永丰社区	约 10924 人		E	2153
	2395	0	龙山社区	约 45000 人		E	2395
	2665	0	花旗社区	约 9262 人		S	2665
	2710	0	渡桥社区	约 2000 人		N	2710
	2770	0	南京大学金陵学院	约 12000 人		E	2770
	3230	0	北城村	约 1700 人		W	3230
	3485	0	南京信息工程大学	约 36830 人		NE	3485
	3500	0	盘城新居	约 10308 人		NE	3500
	3535	0	张堡村	约 1600 人		NW	3535
	3645	0	落桥社区	约 2686 人		N	3645
	3945	0	路西社区	约 3278 人		SE	3945
	4065	0	温楼村	约 1800 人		W	4065
4225	0	东南大学成贤学院	约 4580 人	SE	4225		
4470	0	南京特殊教育师范学院（浦口校区）	约 3280 人	S	4470		
4565	0	学士府	约 684 人	NE	4565		
4590	0	碧泉嘉园	约 828 人	S	4590		
4780	0	盘锦花园	约 2868 人	NE	4780		

## 三、事故源参数

本项目大气事故源参数汇总情况见表 6.6-8。

表 6.6-8 事故源参数汇总表

类别		危险物质	
		硫酸	CO
泄漏设备类型及尺寸		吨桶	次生/伴生
操作参数	压力	110KPa	常压
	温度	常温	100°C
泄漏物质理化特性	摩尔质量 g/mol	98	28.001
	沸点°C	338	-191.15
	临界温度°C	/	-140.2
	临界压力 atm	/	34.54
	比热容比	/	/
	气体定压比热容(J/kg K)	/	/
	液体定压比热容(J/kg K)	1416	/
	液体密度(kg/m <sup>3</sup> )	1830	790
	汽化热(J/kg)	570	/

#### 四、气象参数

本项目气象参数见表 6.6-9。

表 6.6-9 气象参数汇总表

类别	选项	气象条件类型	
		最不利气象	最常见气象
气象参数	风速 (m/s)	1.5	3
	环境温度 (°C)	25	15.3
	相对湿度 (%)	50	81
	稳定度	F	F

#### 五、大气毒性终点浓度值

本项目大气毒性终点浓度值见表 6.6-10。

表 6.6-10 大气毒性终点浓度值汇总表

序号	物质名称	评价标准		标准来源
1	CO	毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	380	
		毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )	95	
2	硫酸	毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	160	
		毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )	8.7	

#### 六、预测结果

##### 1、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

事故排放预测选取了最不利气象条件，预测在不同条件下硫酸泄漏和

事故状态下伴生、次生 CO 下风向的轴线浓度，预测结果见下列各表。

表 6.6-11 硫酸泄漏下风向轴线浓度预测结果 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

稳定度	最不利气象	
	F	
距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1.00E+01	8.33E-02	2.90E-02
6.00E+01	5.00E-01	1.74E+01
1.10E+02	9.17E-01	9.50E+00
1.60E+02	1.33E+00	5.73E+00
2.10E+02	1.75E+00	3.83E+00
2.60E+02	2.17E+00	2.76E+00
3.10E+02	2.58E+00	2.10E+00
3.60E+02	3.00E+00	1.65E+00
4.10E+02	3.42E+00	1.34E+00
4.60E+02	3.83E+00	1.11E+00
5.10E+02	4.25E+00	9.40E-01
5.60E+02	4.67E+00	8.07E-01
6.10E+02	5.08E+00	7.01E-01
6.60E+02	5.50E+00	6.16E-01
7.10E+02	5.92E+00	5.46E-01
7.60E+02	6.33E+00	4.88E-01
8.10E+02	6.75E+00	4.40E-01
8.60E+02	7.17E+00	3.98E-01
9.10E+02	7.58E+00	3.63E-01
9.60E+02	8.00E+00	3.32E-01
1.01E+03	8.42E+00	3.05E-01
1.06E+03	8.83E+00	2.81E-01
1.11E+03	9.25E+00	2.61E-01
1.16E+03	9.67E+00	2.42E-01
1.21E+03	1.01E+01	2.26E-01
1.26E+03	1.05E+01	2.11E-01
1.31E+03	1.09E+01	1.98E-01
1.36E+03	1.13E+01	1.86E-01
1.41E+03	1.18E+01	1.74E-01
1.46E+03	1.22E+01	1.66E-01
1.51E+03	1.26E+01	1.59E-01
1.56E+03	1.30E+01	1.52E-01
1.61E+03	1.34E+01	1.46E-01
1.66E+03	1.38E+01	1.40E-01
1.71E+03	1.43E+01	1.35E-01
1.76E+03	1.47E+01	1.30E-01
1.81E+03	1.81E+01	1.25E-01
1.86E+03	1.85E+01	1.20E-01

1.91E+03	1.89E+01	1.16E-01
1.96E+03	1.93E+01	1.12E-01
2.01E+03	1.98E+01	1.09E-01
2.06E+03	2.02E+01	1.05E-01
2.11E+03	2.06E+01	1.02E-01
2.16E+03	2.10E+01	9.87E-02
2.21E+03	2.14E+01	9.58E-02
2.26E+03	2.18E+01	9.29E-02
2.31E+03	2.23E+01	9.03E-02
2.36E+03	2.27E+01	8.77E-02
2.41E+03	2.31E+01	8.53E-02
2.46E+03	2.35E+01	8.30E-02
2.51E+03	2.39E+01	8.08E-02
2.56E+03	2.43E+01	7.87E-02
2.61E+03	2.48E+01	7.67E-02
2.66E+03	2.52E+01	7.48E-02
2.71E+03	2.56E+01	7.30E-02
2.76E+03	2.60E+01	7.12E-02
2.81E+03	2.74E+01	6.96E-02
2.86E+03	2.78E+01	6.79E-02
2.91E+03	2.83E+01	6.64E-02
2.96E+03	2.87E+01	6.49E-02
3.01E+03	2.91E+01	6.35E-02
3.06E+03	2.95E+01	6.21E-02
3.11E+03	2.99E+01	6.08E-02
3.16E+03	3.03E+01	5.95E-02
3.21E+03	3.08E+01	5.83E-02
3.26E+03	3.12E+01	5.71E-02
3.31E+03	3.16E+01	5.59E-02
3.36E+03	3.20E+01	5.48E-02
3.41E+03	3.24E+01	5.37E-02
3.46E+03	3.28E+01	5.27E-02
3.51E+03	3.33E+01	5.17E-02
3.56E+03	3.37E+01	5.08E-02
3.61E+03	3.41E+01	4.98E-02
3.66E+03	3.45E+01	4.89E-02
3.71E+03	3.49E+01	4.80E-02
3.76E+03	3.53E+01	4.72E-02
3.81E+03	3.58E+01	4.64E-02
3.86E+03	3.62E+01	4.56E-02
3.91E+03	3.76E+01	4.48E-02
3.96E+03	3.80E+01	4.40E-02
4.01E+03	3.84E+01	4.33E-02
4.06E+03	3.88E+01	4.26E-02

4.11E+03	3.93E+01	4.19E-02
4.16E+03	3.97E+01	4.12E-02
4.21E+03	4.01E+01	4.06E-02
4.26E+03	4.05E+01	3.99E-02
4.31E+03	4.09E+01	3.93E-02
4.36E+03	4.13E+01	3.87E-02
4.41E+03	4.18E+01	3.81E-02
4.46E+03	4.22E+01	3.76E-02
4.51E+03	4.26E+01	3.70E-02
4.56E+03	4.30E+01	3.65E-02
4.61E+03	4.34E+01	3.60E-02
4.66E+03	4.38E+01	3.54E-02
4.71E+03	4.43E+01	3.49E-02
4.76E+03	4.47E+01	3.45E-02
4.81E+03	4.51E+01	3.40E-02
4.86E+03	4.55E+01	3.35E-02
4.91E+03	4.59E+01	3.31E-02
4.96E+03	4.63E+01	3.26E-02
5.00 E+03	4.77E+01	3.23E-02

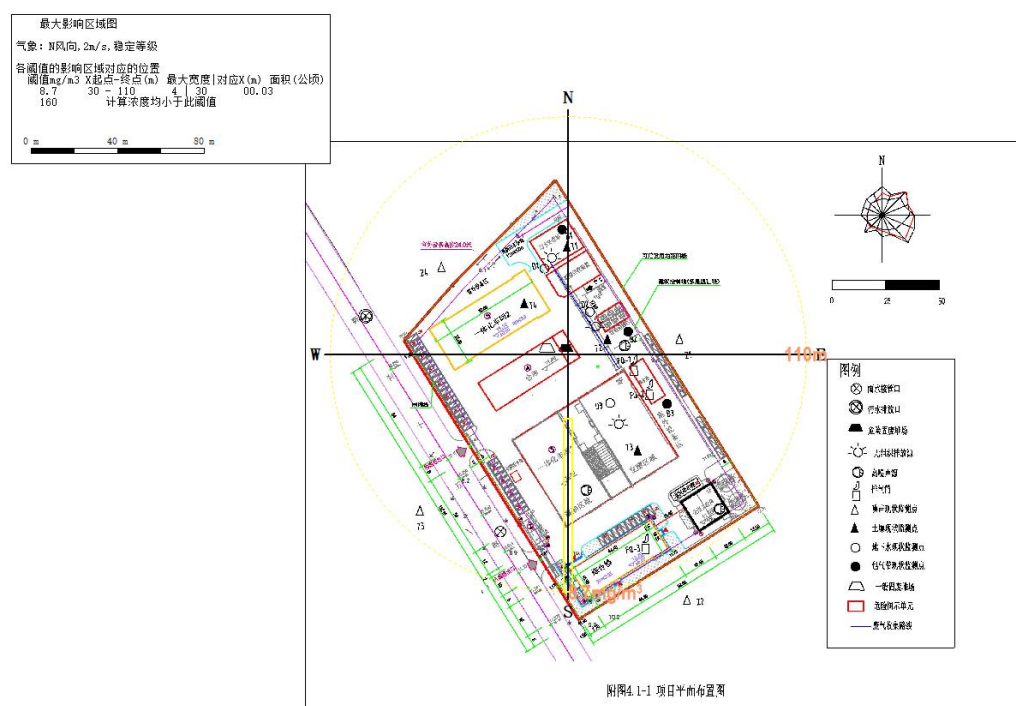


图 6.6-3 硫酸最不利气象条件最大影响范围图

表 6.6-15 CO 下风向轴线浓度预测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

稳定性	最不利气象	
	F	
距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	8.33E-02	1.53E+04

6.00E+01	5.00E-01	1.04E+03
1.10E+02	9.17E-01	4.95E+02
1.60E+02	1.33E+00	3.04E+02
2.10E+02	1.75E+00	2.07E+02
2.60E+02	2.17E+00	1.51E+02
3.10E+02	2.58E+00	1.16E+02
3.60E+02	3.00E+00	9.16E+01
4.10E+02	3.42E+00	7.46E+01
4.60E+02	3.83E+00	6.21E+01
5.10E+02	4.25E+00	5.26E+01
5.60E+02	4.67E+00	4.53E+01
6.10E+02	5.08E+00	3.94E+01
6.60E+02	5.50E+00	3.46E+01
7.10E+02	5.92E+00	3.07E+01
7.60E+02	6.33E+00	2.75E+01
8.10E+02	6.75E+00	2.48E+01
8.60E+02	7.17E+00	2.24E+01
9.10E+02	7.58E+00	2.04E+01
9.60E+02	8.00E+00	1.87E+01
1.01E+03	8.42E+00	1.72E+01
1.06E+03	8.83E+00	1.59E+01
1.11E+03	9.25E+00	1.47E+01
1.16E+03	9.67E+00	1.37E+01
1.21E+03	1.01E+01	1.27E+01
1.26E+03	1.05E+01	1.19E+01
1.31E+03	1.09E+01	1.12E+01
1.36E+03	1.13E+01	1.05E+01
1.41E+03	1.18E+01	9.83E+00
1.46E+03	1.22E+01	9.38E+00
1.51E+03	1.26E+01	8.97E+00
1.56E+03	1.30E+01	8.59E+00
1.61E+03	1.34E+01	8.24E+00
1.66E+03	1.38E+01	7.91E+00
1.71E+03	1.43E+01	7.61E+00
1.76E+03	1.47E+01	7.32E+00
1.81E+03	1.71E+01	7.05E+00
1.86E+03	1.85E+01	6.80E+00
1.91E+03	1.89E+01	6.57E+00
1.96E+03	1.93E+01	6.35E+00
2.01E+03	1.98E+01	6.14E+00
2.06E+03	2.02E+01	5.94E+00
2.11E+03	2.06E+01	5.75E+00
2.16E+03	2.10E+01	5.58E+00
2.21E+03	2.14E+01	5.41E+00

2.26E+03	2.18E+01	5.25E+00
2.31E+03	2.23E+01	5.10E+00
2.36E+03	2.27E+01	4.96E+00
2.41E+03	2.31E+01	4.82E+00
2.46E+03	2.35E+01	4.69E+00
2.51E+03	2.39E+01	4.57E+00
2.56E+03	2.43E+01	4.45E+00
2.61E+03	2.48E+01	4.34E+00
2.66E+03	2.52E+01	4.23E+00
2.71E+03	2.56E+01	4.12E+00
2.76E+03	2.60E+01	4.02E+00
2.81E+03	2.64E+01	3.93E+00
2.86E+03	2.78E+01	3.84E+00
2.91E+03	2.83E+01	3.75E+00
2.96E+03	2.87E+01	3.67E+00
3.01E+03	2.91E+01	3.59E+00
3.06E+03	2.95E+01	3.51E+00
3.11E+03	2.99E+01	3.43E+00
3.16E+03	3.03E+01	3.36E+00
3.21E+03	3.08E+01	3.29E+00
3.26E+03	3.12E+01	3.22E+00
3.31E+03	3.16E+01	3.16E+00
3.36E+03	3.20E+01	3.10E+00
3.41E+03	3.24E+01	3.04E+00
3.46E+03	3.28E+01	2.98E+00
3.51E+03	3.33E+01	2.92E+00
3.56E+03	3.37E+01	2.87E+00
3.61E+03	3.41E+01	2.81E+00
3.66E+03	3.45E+01	2.76E+00
3.71E+03	3.49E+01	2.71E+00
3.76E+03	3.53E+01	2.67E+00
3.81E+03	3.58E+01	2.62E+00
3.86E+03	3.62E+01	2.57E+00
3.91E+03	3.76E+01	2.53E+00
3.96E+03	3.80E+01	2.49E+00
4.01E+03	3.84E+01	2.45E+00
4.06E+03	3.88E+01	2.41E+00
4.11E+03	3.93E+01	2.37E+00
4.16E+03	3.97E+01	2.33E+00
4.21E+03	4.01E+01	2.29E+00
4.26E+03	4.05E+01	2.26E+00
4.31E+03	4.09E+01	2.22E+00
4.36E+03	4.13E+01	2.19E+00
4.41E+03	4.18E+01	2.16E+00



4.46E+03	4.22E+01	2.12E+00
4.51E+03	4.26E+01	2.09E+00
4.56E+03	4.30E+01	2.06E+00
4.61E+03	4.34E+01	2.03E+00
4.66E+03	4.38E+01	2.00E+00
4.71E+03	4.43E+01	1.97E+00
4.76E+03	4.47E+01	1.95E+00
4.81E+03	4.51E+01	1.92E+00
4.86E+03	4.55E+01	1.89E+00
4.91E+03	4.59E+01	1.87E+00
4.96E+03	4.63E+01	1.84E+00
5.00E+03	4.77E+01	1.82E+00

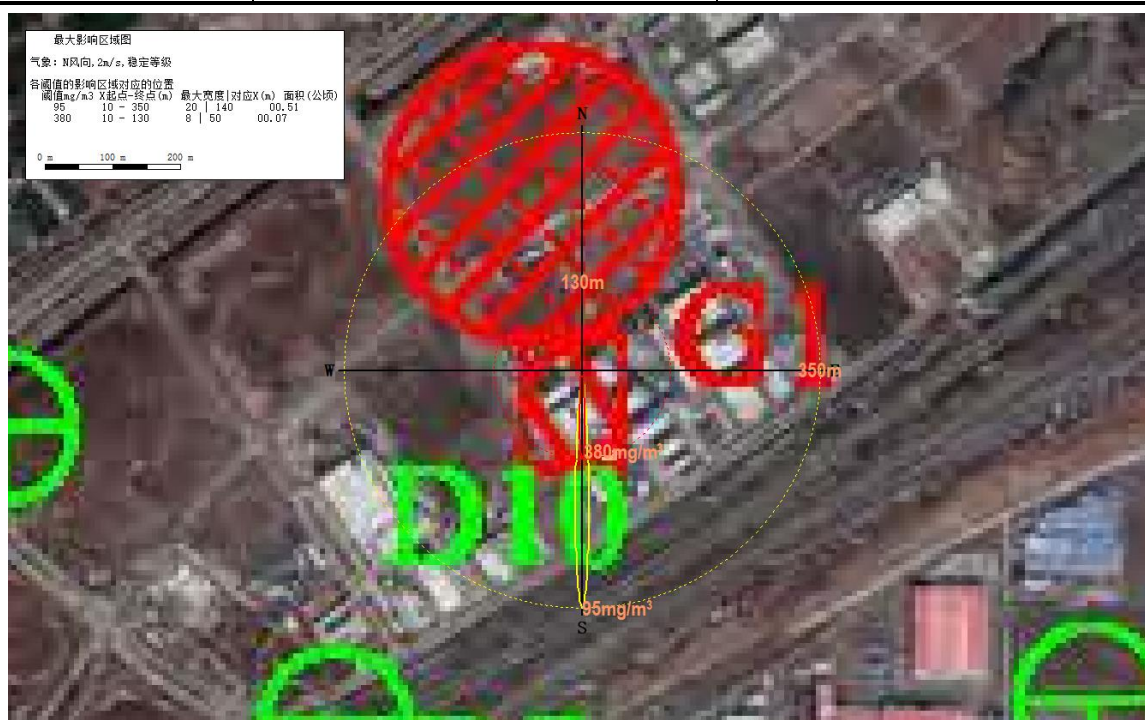


图 6.6-3 CO 最不利气象条件最大影响范围图

## 2、各关心点的有毒有害物质浓度

### (1) 硫酸

表 6.6-19 各关心点的硫酸浓度随时间的变化情况-1

关心点	板桥社区	陆军指挥学院	六一小学	南信大花旗营校区	花旗医院	裕民家园	庆丰小学	东圩埂	永丰社区	龙山社区	花旗社区	渡桥社区	南京大学金陵学院
最大浓度 时间(min)	3.97E-01 10	2.62E-01 10	2.55E-01 10	1.99E-01 15	1.81E-01 15	1.70E-01 15	1.07E-01 20 0	1.02E-01 20	9.94E-02 20	8.63E-02 25	7.48E-02 25	7.32E-02 30	7.11E-02 30
5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10min	3.97E-01	2.62E-01	2.55E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15min	3.97E-01	2.62E-01	2.55E-01	1.99E-01	1.81E-01	1.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20min	3.97E-01	2.62E-01	2.55E-01	1.99E-01	1.81E-01	1.70E-01	1.07E-01	1.02E-01	9.94E-02	4.67E-02	8.38E-05	1.35E-05	3.37E-07
25min	0.00E+00	4.78E-03	1.21E-02	1.98E-01	1.81E-01	1.70E-01	1.07E-01	1.02E-01	9.94E-02	8.63E-02	7.48E-02	7.31E-02	7.07E-02
30min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-01	1.02E-01	9.94E-02	8.63E-02	7.48E-02	7.32E-02	7.11E-02

表 6.6-19 各关心点的硫酸浓度随时间的变化情况-2

关心点	北城村	南京信息工程大学	盘城新居	张堡村	落桥社区	路西社区	温楼村	东南大学成贤学院	南京特殊教育师范学院(浦口校区)	学士府	碧泉嘉园	盘锦花园
最大浓度 时间(min)	5.79E-02 30	4.50E-02 30	4.30E-02 30 0	3.75E-02 30	1.75E-02 30	1.12E-04 30	3.70E-06 30	7.10E-09 30	1.06E-12 30	2.40E-14 30	8.63E-15 30	2.59E-18 30 0

5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20min	6.20E-18	4.76E-25	1.77E-25	1.73E-26	1.10E-29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25min	7.57E-04	6.12E-08	3.54E-08	9.50E-09	1.11E-10	9.03E-17	1.92E-19	3.83E-23	5.20E-29	2.52E-31	6.17E-32	0.00E+00
30min	5.79E-02	4.50E-02	4.30E-02	3.75E-02	1.75E-02	1.12E-04	3.70E-06	7.10E-09	1.06E-12	2.40E-14	8.63E-15	2.59E-18

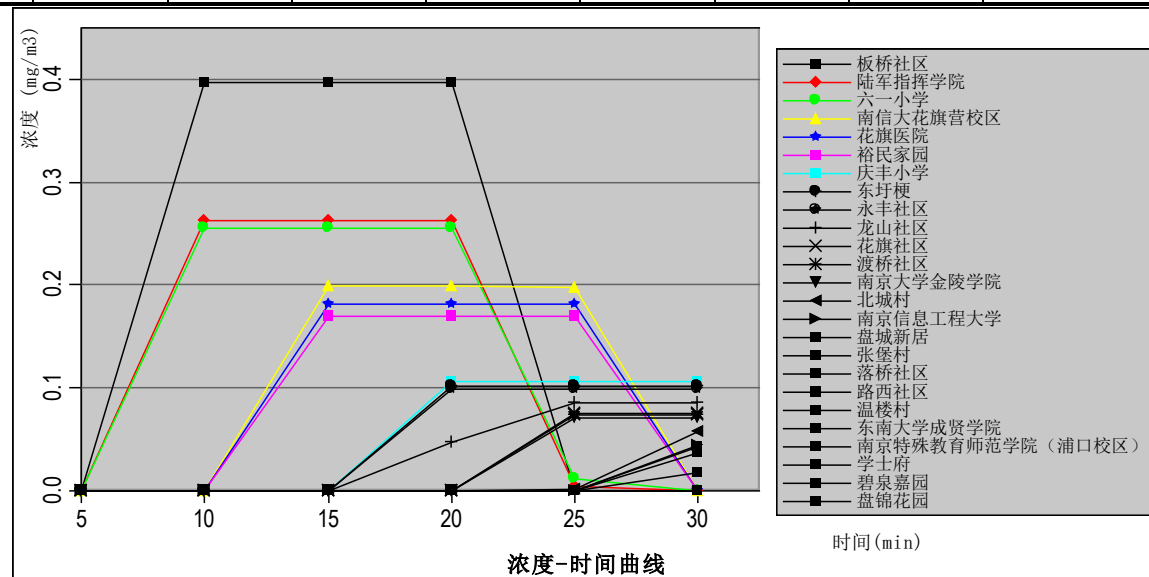


图 6.6-6 各关心点硫酸浓度随时间变化情况

(2) 一氧化碳

表 6.6-21 各关心点的 CO 浓度随时间的变化情况-1

关心点	板桥社区	陆军指挥学院	六一小学	南信大花旗营校区	花旗医院	裕民家园	庆丰小学	东圩埂	永丰社区	龙山社区	花旗社区	渡桥社区	南京大学金陵学院
最大浓度 时间(min)	2.24E+01 1 0	1.48E+01 10	1.44E+01 10	1.12E+01 15	1.02E+01 15	9.61E+00 15	6.03E+00 2 0	5.77E+00 2 0	5.62E+00  20	4.87E+00  25	4.23E+00 2 5	4.13E+00 2 5	4.01E+00 3 0
5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10min	2.24E+01	1.48E+01	1.44E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15min	2.24E+01	1.48E+01	1.44E+01	1.12E+01	1.02E+01	9.61E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20min	2.24E+01	1.48E+01	1.44E+01	1.12E+01	1.02E+01	9.61E+00	6.03E+00	5.77E+00	5.62E+00	2.64E+00	4.64E-03	7.46E-04	1.84E-05
25min	0.00E+00	2.76E-01	6.97E-01	1.12E+01	1.02E+01	9.61E+00	6.03E+00	5.77E+00	5.62E+00	4.87E+00	4.23E+00	4.13E+00	4.00E+00
30min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E+00	5.77E+00	5.62E+00	4.87E+00	4.23E+00	4.13E+00	4.01E+00

表 6.6-21 各关心点的 CO 浓度随时间的变化情况-2

关心点	北城村	南京信息工程大学	盘城新居	张堡村	落桥社区	路西社区	温楼村	东南大学成贤学院	南京特殊教育师范学院(浦口校区)	学士府	碧泉嘉园	盘锦花园
最大浓度 时间(min)	3.27E+00 30	2.54E+00 3 0	2.43E+00  30	2.12E+00 3 0	9.91E-01 30	6.27E-03 30	2.05E-04 30	3.90E-07 30	5.72E-11 30	1.29E-12  30	4.61E-13 30	1.36E-16 3 0
5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

10min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20min	3.15E-16	2.32E-23	8.59E-24	8.38E-25	5.25E-28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25min	4.24E-02	3.36E-06	1.94E-06	5.19E-07	5.98E-09	4.72E-15	9.91E-18	1.94E-21	2.57E-27	1.23E-29	3.01E-30	0.00E+00
30min	3.27E+00	2.54E+00	2.43E+00	2.12E+00	9.91E-01	6.27E-03	2.05E-04	3.90E-07	5.72E-11	1.29E-12	4.61E-13	1.36E-16

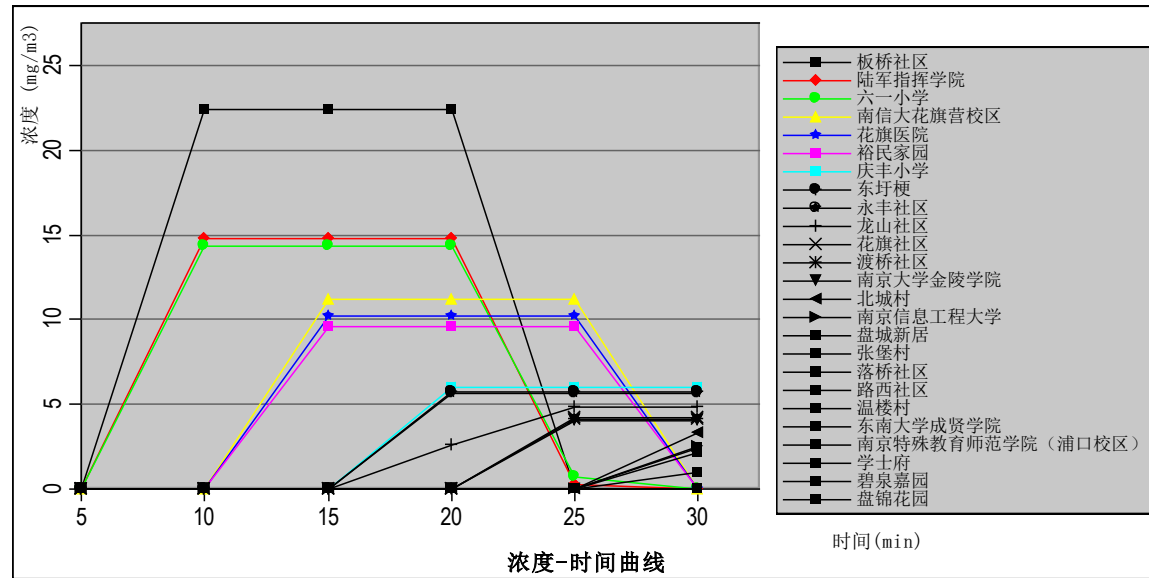


图 6.6-8 各关心点 CO 浓度随时间变化情况

本项目事故泄漏状态下对环境空气质量的影响较小，硫酸下风向不同距离处的最大浓度为  $19.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，在下风向 110m 范围内超过了大气毒性终点浓度-2，下风向未达到大气毒性终点浓度-1。

本项目火灾事故状态下对环境空气质量的影响较大，CO 下风向不同距离处的最大浓度为  $15305\text{mg}/\text{m}^3$ ，在下风向 130m 范围内超过了大气毒性终点浓度-1，在下风向 350m 范围内超过了大气毒性终点浓度-2。

### 6.6.3.2.有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

#### (1) 地表水

有毒有害物质进入水环境包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放的源。

公司厂区落实雨污分流排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。目前企业已有的水环境风险防范措施如下：

①当发生液体物料泄漏事故时，迅速切断泄漏源，用防爆泵转移至专用收集器内处置。液态污染物可进入事故池等暂时贮存。当物料含量高时，应外送有资质单位处理。

②本项目已设置单独事故应急池。

③本项目雨污排水均设置专用排泄管。

④本项目雨水排口设置监视、关闭闸阀及在线监控装置，若监测超标，则立即切断排口。

⑤本项目生产废水总排口已设置监视，在线监测及关闭闸阀。

⑥本项目车间地面均设置收集槽和导流沟，地面冲洗水可收集后进入污水处理站处理，收集系统完善。

本项目已采取一定程度的地表水应急防范措施，可一定程度上减缓水环境环境风险。当事故发生时，可大幅度控制污染废水于厂区范围内，不外流，对周边环境影响较小。

#### (2) 地下水

园区内无集中式地下饮用水源开采及其保护区，附近居民生活用水由区域水厂供水。根据本项目地下水二级评价，项目中考虑对地下水产生影响的废水主要为污水处理站。若集水池发生开裂或防渗发生破损等非正常工况时，废水将会发生渗漏，从而污染地下水。地下水风险预测模型及参数参照 6.5 章节。

经预测，污水处理站废水的 BOD<sub>5</sub> 浓度为 3266.7mg/L，事故工况下地下水扩散到南厂界的时间为 124d，最大浓度为 0.00063mg/L，未出现超标情况。

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产区、污水处理区、事故应急池等，本项目已针对厂区设置一般防渗区、重点防渗区，采取一定地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏量较小。且本项目用地现状为工业用地，确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

### 6.6.3.3.小结

表 6.6-23 事故源项及事故后果基本信息表

事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	硫酸	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/	
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		所有敏感目标均无超标	/	/	/	
	CO	大气毒性终点浓度-1	380			
		大气毒性终点浓度-2	95			
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		所有敏感目标均无超标	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响 <sup>b</sup>				
		受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h			

		敏感目标名称	到达时间/h		超标时间/h	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写;

b 根据预测结果表述, 选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

## 6.7. 施工期环境影响分析

### 6.7.1. 施工期大气境影响分析

本项目对现有年产 500 吨聚谷氨酸（折纯）项目进行技术改造，包括拆除 100 立方、60 立方等发酵罐，新增均质机、干燥机等精密设备。涉及设备拆除安装施工。

在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

#### (1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，排放污染物主要为 NO<sub>2</sub>、CO、烃类物等。

#### (2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响，因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

在本工程建设期间，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措



施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

- ①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥合理堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；
- ②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时搬走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；
- ③运输车辆应完好，不应装载过量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫洒落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；
- ④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；
- ⑤施工现场要设围栏，缩小施工扬尘扩散范围；
- ⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

### 6.7.2.施工噪声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 6.7-1。

表 6.7-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级 [dB(A)]
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85

施工过程中使用的施工机械所产生的噪音主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2> r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ 分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级 (dB (A));

$r_1$ 、 $r_2$ 为接受点距声源的距离 (m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 $\Delta L$ :

$$\Delta L=L_2-L_1=20\lg r_2/r_1$$

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的情况，结果见表 6.7-2。

表 6.7-2 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
$\Delta L$ (dB(A))	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

计算结果表明，噪声随距离增加而衰减，白天施工机械超标仅在 100 米范围内，对周围声环境影响较小，建设项目处于厂内，厂界外受影响的很小，所以施工噪声仅会对施工作业人员产生一定程度的污染影响。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，禁止夜间进行高噪声施工作业；

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点；

(3) 在高噪声设备周围设置声屏障。

(4) 混凝土需要连续浇灌作用前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，另外应尽量压缩汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

### 6.7.3.施工期水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要有：

(1) 生产废水

包括各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。含有大量的泥砂、油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

(2) 生活污水

该污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

### (3) 施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。其防治措施主要有：

(1) 尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；

(2) 对废水进行必要的分类处理后排入园区污水处理厂；

(3) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水系统内。

## 6.7.4. 施工垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

## 6.7.5. 施工期地下水环境影响分析

施工期对地下水不利的影晌主要是施工人员排放的生活污水和生活垃圾，施工中产生的建筑垃圾和建筑材料的堆放对地下水所产生的影响。这些影响是潜在的，容易被忽视，所以施工期对地下水的影响应当采取必要的防治措施。

(1) 对生活垃圾、建筑垃圾采取集中存放、及时清运的措施，尽可能减少因雨水淋溶而带来的地下水污染问题；

(2) 施工期间生活污水不随地排放, 经收集后排入园区污水处理厂处理。

(3) 对施工场地的建筑材料作必要的遮盖;

采取以上措施后, 施工期对地下水仍可能会有一定的影响, 但程度已大为降低。

## 6.8. 拆除、改造过程环境影响分析

### 6.8.1. 企业拆除搬迁活动污染防治管理要求

企业设备、建(构)筑物拆除活动污染防治按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号)、《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(公告2017年第78号)、《企业设备、建(构)筑物拆除活动污染防治技术指南》(T/CAEPI 16-2018)等规范化管理, 具体如下:

#### 1. 前期准备。

企业应在拆除活动施工前, 组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的环境风险点, 以及周边环境敏感点。

#### 2. 制定拆除活动污染防治方案。

企业应在拆除活动施工前, 编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》, 《污染防治方案》应报所在地县级环境保护主管部门及县级工业和信息化部门备案;《环境应急预案》的编制及管理应参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》执行。

#### 3. 组织设施拆除活动

企业可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。

实施过程中, 应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要, 及时完善和调整《污染防治方案》。

#### 4. 拆除活动环境保护工作总结

拆除活动结束后，企业组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档。

#### 5.拆除活动污染防治资料管理

企业应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档，如《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》、《企业拆除活动环境保护工作总结报告》等，以及在拆除过程中环境检测和污染物处理处置等活动的监测报告、处理处置协议/合同复印件、危险废物转移联单等，为后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。如拆除活动过程中实施了环境监理，应同时保存环境监理方案、环境监理报告等资料。

### 6.8.2.拆除活动污染防治对策

重点防止拆除活动中的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

#### (1)防治废水污染土壤

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

#### (2)防治固体废物污染土壤

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别

制定后续处理或利用处置方案。

(3)防止遗留物料、残留污染物污染土壤

识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

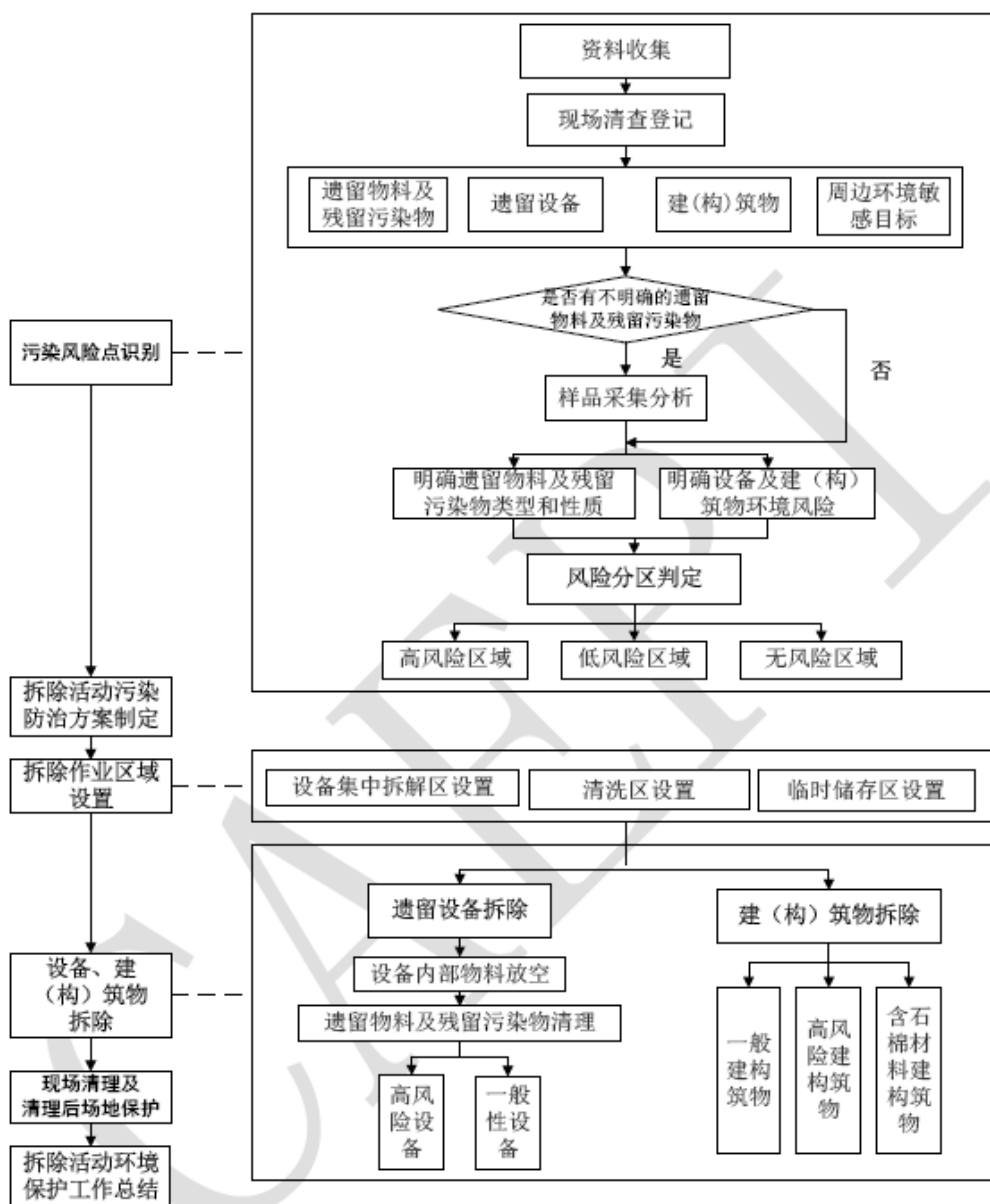


图 6.8-1 企业设备、建（构）筑物拆除活动流程图

## 7. 污染防治措施及其可行性论证

### 7.1. 废气防治措施评述

#### 7.1.1. 废气收集与治理系统

本次技改项目产生废气主要为发酵废气，投料废气，调校、酸洗废气，干燥废气，乙醇不凝气等。其中发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理，利用原有风机，风量保持不变，处理完成后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。据企业 2022 年 1 季度例行检测报告（HX2201015），当时尚未停产。具体监测结果见表 3.5-8。结合本项目情况，FQ-1 发酵废气风量为  $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。

投料废气，干燥废气，调校、酸洗废气通过负压收集，乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理，利用原有风机，风量保持不变，处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。合并风量为  $12500\text{m}^3/\text{h}$ 。

“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。

实验室通风橱排风量是指通风橱内部空气交换的速率，通常以立方米/小时( $\text{m}^3/\text{h}$ ) 为单位进行衡量。通风橱排风量的原理主要是通过合理的气流组织，使实验室内的空气经过通风橱内的排风系统排出室外，从而达到净化室内空气的目的。

设计参数如下：室内风速管道  $6\sim 8\text{m}/\text{s}$ ，主管道风速  $8\sim 14\text{m}/\text{s}$ 。通风设备设计风量：通风柜面风速  $0.3\sim 0.8\text{m}/\text{s}$ ，单个  $1200*800*2350$  通风柜设计风量  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，实验室共计有 2 个通风柜，设计风量为  $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。风机采用耐腐蚀玻璃钢离心风机，系统采用变频控制，达到节能降噪的目的。

本项目废气收集与治理方案见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废气收集和治理方案表

工程	生产工序	污染源名称	编号	污染物名称	废气收集方式	治理措施	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	设计去除率 /%	排气筒
主体	发酵	多糖、聚谷氨酸及盐类衍生物、中试	G1-2、G2-2、G6-2	氨	排气管道收集，废气收集率接近 100%	二级碱液喷淋	3000	90	FQ-1
				硫化氢				90	
				臭气浓度				60	
				非甲烷总烃				90	
	投料	多糖、聚谷氨酸及盐类衍生物、中试	G1-1、G2-1、G6-1	颗粒物	负压收集，废气收集率 90%	喷淋洗涤+生物除臭	12500	80	FQ-2
	干燥		G1-3、G1-5、G2-5、G6-5	颗粒物	排气管道收集，废气收集率接近 100%			80	
				非甲烷总烃	排气管道收集，废气收集率接近 100%			96.5	
				调校、酸洗	G2-3、G2-4、G6-3、G6-4			硫酸雾	
	蒸馏	乙醇回收	G5-1	非甲烷总烃	排气管道收集，废气收集率接近 100%	96.5			
	辅助	实验	实验室废气	/	非甲烷总烃	负压收集，废气收集率 90%	二级活性炭吸附	3000	70



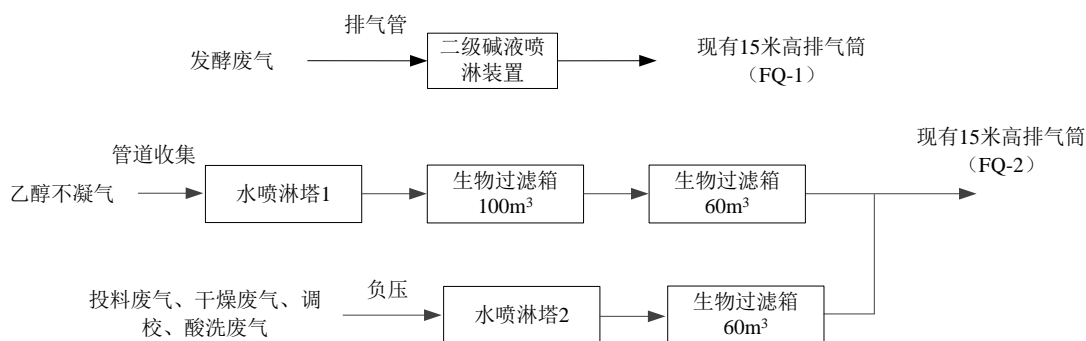


图 7.1-1 有组织废气处理整体流程示意图

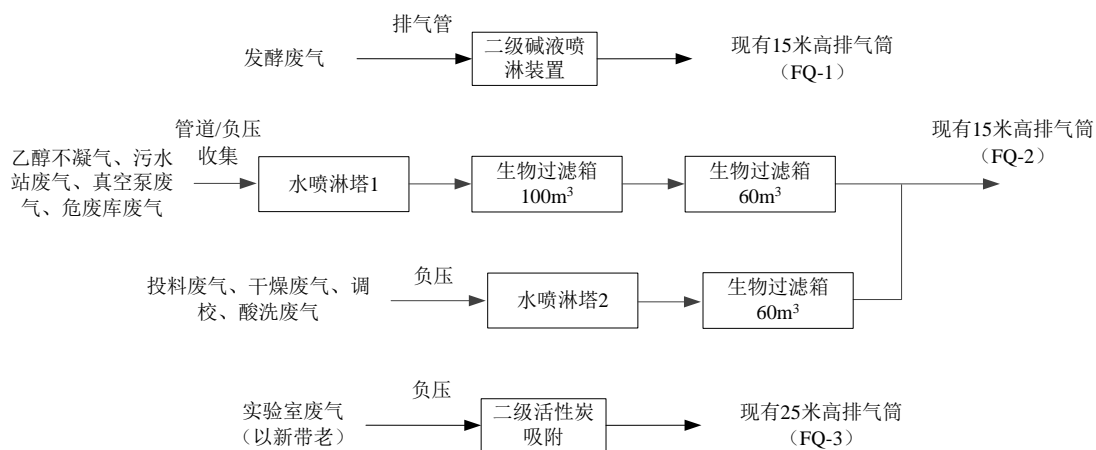


图 7.1-2 技改后全厂有组织废气处理整体流程示意图

### 7.1.2. 废气防治措施技术可行性

本次技改项目发酵废气收集后经二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-1) 排放。投料废气, 干燥废气, 调校、酸洗废气通过负压收集, 乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。

“以新带老” 废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集, 采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒 (FQ-3) 排放。

#### (1) 工艺原理

碱液喷淋塔, 设置流式液体分散型喷淋塔, 在塔内设置有喷散循环水用的喷嘴以及用于接触介质的填料, pH 控制在 10 左右。在填料的表面形成液态膜, 使得上升的气体和下降的循环水充分接触, 要处理的气体溶解于水中。主要零部件包括填料, 散水装置的除雾器。用变频器来控制排风扇, 平衡效率和效果的关系。风量越低, 气液接触时间就越长, 处理效果就越好。本项目采用碱液喷淋装置对发酵罐产生的恶臭气体进行洗涤, 可以吸收恶臭气体中的酸性成分 (例如  $\text{H}_2\text{S}$  等) 和易溶于水的成分 (例如 VOCs、 $\text{NH}_3$  等)。

生物除臭废气治理方案整套工艺为 2 大部分: 喷淋预处理系统和生物过滤净化系统。生物过滤净化技术, 在处理大气量恶臭异味方面, 生物滴滤塔在生物洗涤塔的基础上改进, 利用筛选的高效复合除臭菌种, 将有害气体转化为无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。项目各工序及车间收集的颗粒物、异味废气经玻璃钢管道引入生物喷淋循环系统, 气体自下而上高速进入喷淋塔, 洗涤液通过喷嘴自上而下在洗涤器中与废气相碰撞, 进行传质过程, 从而达到除尘、增湿的预处理目地, 将尾气中易溶于水的污染物捕集下来, 同时将部分无机异味废气降解转化; 后进入生物过滤吸收塔与塔内附着高效除臭菌的填料层进行多级交换, 吸收分解尾气中的有害物质, 除掉气体中绝大部分污染物及 VOCs 和气溶胶经生物吸附转化后送入烟囱达标排放。

活性炭吸附原理: 活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色、

内部空隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶制碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，每克活性炭材料中的微孔将其展开后表面积可高达 800-1500 平方米。

活性炭吸附处理有机废气，方法成熟。主要利用活性炭高孔隙率、高比表面积的性能，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将非甲烷总烃自废气中分离，以达成净化废气的目的。

## (2) 工艺参数

本项目采用的环保设备具体设计参数见下表。

表 7.1-2 FQ-1 系统设计参数

序号	名称		规格	材质	单位	数量	备注
1	喷淋洗涤系统	洗涤塔	Φ1.8X3.0m, 包含填料、pH 计 1 套及 ORP 计 1 套	不锈钢	套	2	一级碱液喷淋调整为二级碱液喷淋
		加药装置	满足要求		套	2	
		循环水泵	Q=5m <sup>3</sup> /h H=24m P=1.2 kW	PP	台	2	
2	离心风机		Q=8000m <sup>3</sup> /h, P=2100Pa, N=7.5 kW, 防护等级防爆	不锈钢	台	1	

表 7.1-3 生物除臭装置处理设备设计参数

序号	名称		规格	材质	单位	数量	备注
1	喷淋洗涤系统	洗涤塔	DN2200	不锈钢	套	2	利旧
		循环水泵	功率 11 kW, 流量 1000L/min	/	台	2	利旧
2	引风机		流量 25435m <sup>3</sup> /h, 全压 2390Pa, 功率 30 kW	不锈钢	台	2	利旧
3	生物净化室		2.5*9*2.7m	玻璃钢	套	2	利旧
4	加湿泵		功率 2.2 kW, 流量 84L/min	碳钢	台	2	利旧

根据《关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》(苏环办[2022]218 号), 结合《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》, 活性炭更换周期参照以下公式计算:

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中:

T—更换周期, 天;

m—活性炭的用量, kg;

s—动态吸附量, %; (取值 10%)

c—活性炭削减的 VOCs 浓度, mg/m<sup>3</sup>;

Q-风量，单位  $\text{m}^3/\text{h}$ ；

t-运行时间，单位 h/d。

FQ-4 活性炭更换周期：

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t) = 45.36 \times 0.1 \div (2.1 \times 10^{-6} \times 3000 \times 8) = 90 \text{ 天}$$

活性炭吸附装置参数见表 7.1-4。

表 7.1-4 活性炭吸附装置参数

序号	项目	单位	排气筒编号
			FQ-4
1	尺寸	mm	0.6×0.5×0.5
2	比表面积	$\text{m}^2/\text{g}$	> 800
3	设备运行阻力	Pa	< 2000
4	废气风量	$\text{m}^3/\text{h}$	3000
5	进气温度	$^{\circ}\text{C}$	25
6	吸附容量	g/kg	100
7	停留时间	s	> 2.0
8	粒径	mm	3
9	碘吸附值	mg/g	800
10	一次填充质量	Kg	45.36
11	更换周期	次/年	4
12	设计处理效率	%	70

### (3) 工程实例

本项目氨、硫化氢、非甲烷总烃等发酵废气采用二级碱液喷淋处理，投料废气、干燥废气、乙醇不凝气、调校、酸化废气采用喷淋洗涤+生物除臭处理均符合《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)推荐治理技术。同时类比《南京轩凯生物科技有限公司 500 吨/年聚谷氨酸(折纯)、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目竣工环境保护验收监测报告》(ATT19040114)及 2023 年 2 月例行检测报告(HX2302025)，氨、硫化氢、臭气浓度排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值，硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃排放速率、排放浓度均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 标准。

综上所述，本项目废气处理能够实现污染物有效去除，实现达标排放。

### 7.1.3.无组织排放废气污染防治措施评述

本项目一体化车间 1 产生少量无组织排放的颗粒物。

采取的控制措施主要有：

(1) 各工序避免敞开操作，物料输送结束立即加盖，减少物料挥发逸入大气；

(2) 过滤设备采用密闭式过滤设备，减少物料挥发逸入大气；

(3) 控制装料速度，从而可有效的减少大呼吸产生的损耗；

(4) 规范操作流程，加强环境管理，尽量降低无组织废气的产生量；

(5) 设置绿化隔离带，降低对周围环境的影响。

通过采取上述无组织排放控制措施，颗粒物的单位边界最高浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准。

### 7.1.4.排气筒设置可行性分析

本项目利用现有 FQ-1 排气筒、FQ-2 排气筒、FQ-3 排气筒，均符合高度可行性、数量可行性及相对合理位置分析要求。

### 7.1.5.废气治理措施经济可行性分析

本项目废气处理设施的运行成本主要包括能耗、药剂费和人工费：

#### (1) 能耗

根据分析，建设项目用电产生设备主要为风机和泵，使用功率约为 60kW，共生产 7200h，全年电耗约为 43.2 万 kWh。按 0.7 元/kWh 计，则电费为 30.24 万元/年。

#### (2) 药剂费用

建设项目废气治理药剂费用主要为洗涤塔氢氧化钠药剂。项目废气治理时，氢氧化钠使用量为 1.4t/a，氢氧化钠价格约 3500 元/t。故药剂费用共 0.49 万元/年。

#### (3) 活性炭更换费用

活性炭按 10% 的吸附量计算，年更换量约为 200kg，按 8000 元/t 计，年消耗费用为 0.16 万元/年。

#### (4) 人工费

废气处理设施运行管理定员 3 人，成本约 4500 元/(人·月)，人工费总计 16.2 万元。

建设项目废气治理运行费用合计约 47 万元/年，在可接受的范围之内，因此本项目的废气治理措施从经济上来说是可行的。

## 7.2. 废水防治措施评述

### 7.2.1. 概述

本项目实行“清污分流，雨污分流”的排水体制。项目排水包括工艺废水、纯水制备废水、锅炉废水、循环冷却塔废水、设备清洗废水及废气洗涤废水。对废水处理工艺进行适应性改造，原有的“二级水解酸化+缺氧/好氧+MBBR 脱氮除磷+MBR 膜池深度处理+BAF 生物滤池系统”调整为“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”。各类水质分别收集后进入厂区现有污水处理站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。

### 7.2.2. 废水处理工艺

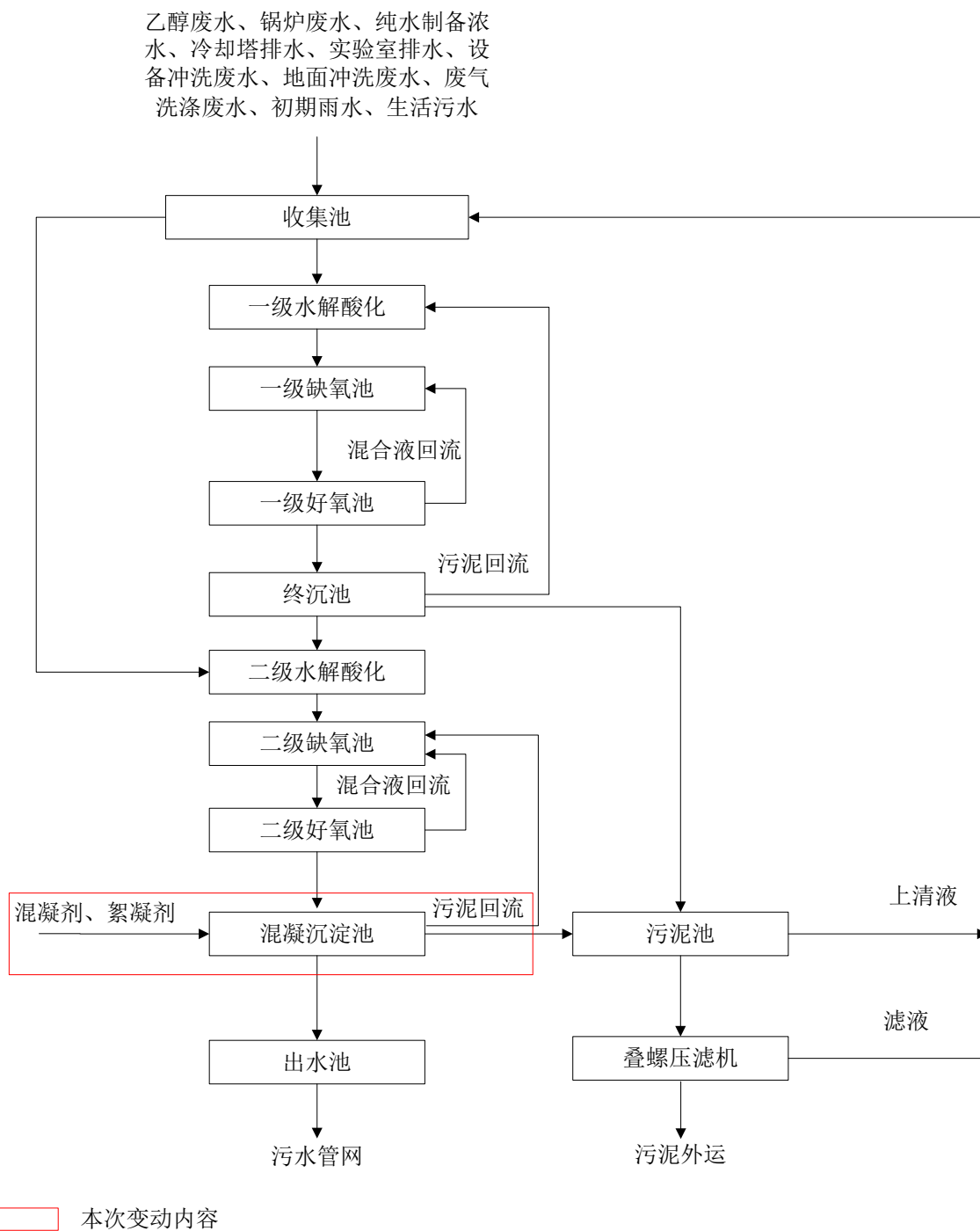


图 7.2-1 污水处理站工艺流程图

## (一) 工艺流程

整个厂区的生产废水经过废水收集后

(1) 排入混合废水综合调节池 1;

(2) 考虑废水的间歇性排放、废水浓度高低不均匀,再次进入综合调节池 2,进行充分的混合调节;

(3) 然后自流进入:均质调节池,在该池内设有空气曝气搅拌装置,水质水量均匀、稳定;

(4) 通过提升泵提升进入:一级 A(缺氧池)、O(好氧池)进行生化处理后,自流进入二级 A(缺氧池)、O(好氧池),一、二级好氧池混合液回流至缺氧池;

(5) 然后自流进入中心筒布水混凝沉淀池,混凝反应、气浮装置,去除较大的悬浮物胶体颗粒,后自流进入初沉池,在该池内同样设有空气曝气搅拌装置;终沉池上清液进入出水池后(在线监测),如果水质不合格排入事故水池,事故水池的废水通过提升泵提升进入综合混合废水调节池重新处理;处理合格的废水自流进入:排放水池外排;

终沉池的污泥回流至二级缺氧池,剩余污泥排到污泥池贮存(混凝反应、气浮装置的排泥进入污泥池),污泥池的上清液自流进入混合废水调节池重洗处理,同时设置污泥处置单元,定期将污泥池的含水污泥经污泥脱水装置脱水浓缩后干污泥外运处理。

### 综合混合废水调节池、均质水池

企业生产过程中所产生的废水,因其间歇性排放、污水浓度高低不稳定的特殊情况,综合混合废水调节池分为 2 格,第 1 格、第 2 格综合混合废水调节池之间、调节池与均质调节池为自流串联池体,在均质调节池内设置空气搅拌装置,使废水得到充分的混合混匀,同时设置了废水的液位自动控制装置,水泵将根据液位自动开启,将污水提升进入缺氧池处理。

### 1、2 级缺氧池

缺氧池相对厌氧和好氧来讲,是指溶解氧控制在 0.2-0.5mg/l 之间的生



化系统。

缺氧池反应分为2个阶段:(1)水解阶段:高分子有机物由于其大分子体积,不能直接通过厌氧菌的细胞壁,需要在微生物体外通过胞外酶加以分解成小分子。废水中典型的有机物质比如纤维素被纤维素酶分解成纤维二糖和葡萄糖,淀粉被分解成麦芽糖和葡萄糖,蛋白质被分解成短肽和氨基酸。分解后的这些小分子能够通过细胞壁进入到细胞的体内进行下一步的分解。(2)酸化阶段:上述的小分子有机物进入到细胞体内转化成更为简单的化合物并被分配到细胞外,这一阶段的主要产物为挥发性脂肪酸(VFA),同时还有部分的醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等产物产生。缺氧池的作用就是让大分子的物质分解成小分子的易分解的物质,提高废水的B/C比。

### 1、2级好氧池

污水经缺氧池处理后,自流进入好氧池,好氧池是一种生物膜法为主,兼有活性泥的生物处理装置,通过提供氧源,污水中的有机物被微生物所吸附、降解,使水质得到净化。

在设计过程中考虑好氧时间较长为宜,内部设置比表面大的组合填料,填充率为50%,比表面积近 $600\text{m}^2/\text{m}^3$ ,在设计面积负荷时应充分考虑周围环境,能确保较好的处理效率。因此设计负荷应选择比较低的值: $0.83\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{日}$ 。池内氧气由风机提供。气水比也同时考虑较高的值:10:1,曝气形式:微气孔曝气+曝气器。

好氧池是一种以生物膜法为主兼有活性污泥法的生物处理工艺。经过充分充氧的污水,浸没全部填料并以一定的速度流经填料,生满生物膜的填料表面经过与充氧的污水充分接触,使水中有机物得到吸附和降解,从而使污水得到进化。

### 终沉池

污水经过好氧池后,夹带氧化过程中产生的少量的活性污泥及新陈代谢的生物膜,以及不能进行生物降解的少量固形物,进入终沉池进行固液

分离。混凝反应、气浮装置系统使水得到澄清排出。

### 污泥池及污泥脱水间

沉淀池的剩余污泥及 UASB 的死泥排置污泥池。运用叠螺机进一步脱水后泥饼委外处置。

### (二) 设备运行参数

厂区污水处理站运行参数见表 7.2-1、表 7.2-2。

表 7.2-1 厂区污水处理站构建筑物一览表

序号	构筑物	尺寸/m	容积/m <sup>3</sup>	备注
1	应急池 1	5*2*3.7	37	利旧
2	应急池 2	5*4.75*3.7	87.87	利旧
3	调节池	10*4.75*3.7	175.75	利旧
4	收集池	3.9*4.75*3.7	68.54	利旧
5	污泥池 1	3.9*2*3.7	28.86	利旧
6	污泥池 2	10*2*3.7	74	利旧
7	一级水解酸化池	3.7*5.1*5	94.35	利旧
8	一级缺氧池	3.65*5.1*5	93.075	利旧
9	一级好氧池	8.1*5.1*5	206.55	利旧
10	终沉池	3.15*4.8*5	75.6	利旧
11	二级水解酸化池	2.2*3.7*5	40.7	利旧
12	二级缺氧池	5.1*3.7*5	94.35	利旧
13	二级好氧池	11*3.7*5	94.35	利旧
14	混凝沉淀池	9*2*2.5	40	技改
15	排水监测池	4*5*3	60	利旧
16	排放池	4*5*3	60	利旧

表 7.2-2 厂区污水处理站设备参数一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	综合混合废水调节池				
2	混合废水调节池空气搅拌装置	主管 DN50/支管 DN32 穿孔管式,材质:ABS	套	1	利用原有
3	高低液位控制		套	1	利用原有
4	提升泵	10T/H	套	2	1用1备

二	收集池				
1	提升泵	10T/H	套	2	1用1备
三	一级缺氧池				
1	一级缺氧池搅拌机	D260、N=1.5 kW	2	套	利用原有
2	一级缺氧池穿孔曝气		2	套	利用原有
3	一级缺氧池填料	型号: $\phi 150\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 材质: 尼龙	$\text{m}^3$	60	利用原有
4	一级缺氧池填料支架	材质:10#槽钢及 $\phi 12$ 螺纹钢筋形 式:上下两层	$\text{m}^3$	60	利用原有
四	一级好氧池				
1	一级好氧池填料	型号: $\phi 150\text{mm} \times 3000\text{mm}$ 材质: 尼龙	$\text{m}^3$	130	利用原有
2	一级好氧池填料支架	材质:10#槽钢及 $\phi 12$ 螺纹钢筋形 式:上下两层	$\text{m}^3$	90	利用原有
3	一级好氧池曝气器	D215, 服务面积 $0.25\text{-}0.50\text{m}^2/\text{个}$	套	90	/
4	混合液回流泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ $H=10\text{m}$ $N=0.75\text{kW}$ ,	台	2	1用1备
五	二级缺氧池				
1	二级缺氧池搅拌机	D260、N=1.5 kW	套	1	/
2	二级缺氧池填料	型号: $\phi 150\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 材质: 尼龙	$\text{m}^3$	40	利用原有
3	二级缺氧池填料支架	材质:10#槽钢及 $\phi 12$ 螺纹钢筋形 式:上下两层	$\text{m}^3$	40	利用原有
六	二级好氧池				
1	二级好氧池填料	型号: $\phi 150\text{mm} \times 3000\text{mm}$ 材质: 尼龙	$\text{m}^3$	130	利用原有
2	二级好氧池填料支架	材质:10#槽钢及 $\phi 12$ 螺纹钢筋形 式:上下两层	$\text{m}^3$	90	利用原有

3	二级好氧池曝气器	D215, 服务面积 0.25-0.50m <sup>2</sup> /个	套	90	利用原有
4	混合液回流泵	Q=10m <sup>3</sup> /hH=10mN=0.75kW,	台	2	1用1备
七	<b>混凝反应</b>				
1	混凝沉淀系统设备主体		套	1	本次技改
2	混合搅拌机	功率: 0.75 kW	套	2	本次技改
八	<b>风机设备间</b>				
1	曝气风机	风量: 3.5m <sup>3</sup> /min, 风压: 0.3kgf/cm <sup>2</sup> , 功率:5.5 kW		1台	/
2	出水 COD 在线监测			1套	/
3	监测水池提升泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=2.2kW		1台	/
4	应急池提升泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=0.75kW		2台	/
5	加药装置	加药箱: 1.0 m <sup>3</sup> , 搅拌机: 轴与桨叶为不锈钢, 加药量: 150L/h		2套	利用原有
6	污泥压滤泵			1台	利用原有
7	叠螺压滤机			1台	利用原有

### (三) 设计进出水水质

结合非正常工况下倒灌液需进入污水站处理, 污水处理站进出水水质见表 7.2-1。

表 7.2-1 厂内污水处理站设计进出水浓度

工艺单元	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
厌氧	进水	10000~20000	4000~8000	200~300	50~80	150~200	20~30
	出水	5000~10000	1600~3200	80~120	20~32	60~80	10~15
去除率		50%	60%	60%	60%	60%	50%
一级缺氧/ 好氧	进水	5000~10000	1600~3200	80~120	20~32	60~80	10~15
	出水	1000~2000	320~640	40~60	6~9.6	18~24	7~10.5
去除率		80%	80%	50%	70%	70%	30%

二级缺氧/	进水	1000~2000	320~640	40~60	6~9.6	18~24	7~10.5
	出水	300~600	128~256	20~30	2.4~3.8	7.2~9.6	4.9~7.4
去除率		70%	60%	50%	60%	60%	30%
沉淀	进水	300~600	128~256	20~30	2.4~3.8	7.2~9.6	4.9~7.4
	出水	240~480	102~205	12~18	2.4~3.8	7.2~9.6	4.9~7.4
去除率		20%	20%	40%	/	/	/
总去除率		97.6%	97.4%	94%	95.3%	95.2%	75.3%
接管标准		500	300	400	45	70	8

### 7.2.3. 厂内废水预处理可行性分析

#### (1) 水质

本项目生产废水包含工艺废水、纯水制备废水、锅炉废水、循环冷却塔废水。综合废水采用“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)推荐治理技术。同时类比《南京轩凯生物科技有限公司 500 吨/年聚谷氨酸(折纯)、20 吨/年聚赖氨酸和 100 吨/年手性氨基酸产业化项目竣工环境保护验收监测报告》(ATT19040114)及 2023 年 2 月例行检测报告(HX2302025),本项目废水水质均满足接管要求。

#### (2) 水量

本项目建成后全厂废水产生量及匹配情况见下表。

表 7.2-2 厂内污水处理站废水设计规模匹配情况

废水来源	设计规模 m <sup>3</sup> /d	现有废水产生量 t/a	本项目废水产生量 t/a	全厂废水产生量 t/a	是否满足要求	备注
生产废水、生活污水	160	21673.32	10661.5	21585.5	135d, 满足	调整部分工艺

综上,本项目建成后全厂生产废水可依托厂内现有污水处理站进行处理,可达标接管。

## 7.2.4. 废水预处理经济可行性分析

本项目废水处理运行费用包含药剂费、电费、人工费等。

### (1) 药剂费

本项目废水处理过程中的药剂费主要为硫酸、碱、絮凝剂和助凝剂等一系列药剂,根据废水处理系统运行经验,该部分费用约为 2.5 元/吨废水,本项目处理的废水量为  $10661.5\text{m}^3/\text{a}$ ,因此本项目废水处理药剂费为 2.67 万元/年。

### (2) 电费

根据同类企业废水处理系统运行经验,设备运行用电费为 0.8 元/吨废水,本项目处理的废水量为  $10661.5\text{m}^3/\text{a}$ ,因此本项目废水处理药剂费为 0.85 万元/年。

### (3) 人工费

废水处理设施运行管理定员 3 人,成本约 4500 元/(人·月),人工费总计 16.2 万元。

综上,本项目废水装置运行成本为 19.72 万元/年,因此,可认为本项目的废水处理工艺在经济上是可行的。

## 7.2.5. 盘城污水处理厂处理的可行性分析

### 1、盘城污水处理厂概况

盘城污水处理厂原名为南京盘城污水处理厂,建设地点为高新朱家山河与跃进河交汇处以东的三角地块,交汇处以北的地块,主要接纳范围为高新区四期及产业核心区部分区域、盘城片区,约  $21.2\text{km}^2$ 。污水处理厂规划规模 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,一期工程于 2017 年底竣工建成,设计处理规模为 4.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,现状处理规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ;二期工程于 2020 年 6 月 30 日竣工通水,扩建完成后全厂土建总规模 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,设备总规模 8.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

其中一期 2 万吨废水处理采用“倒置  $\text{A}^2\text{O}$ +二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+纤维转盘过滤+加氯接触消毒”工艺,二期 6.5 万吨废水处

理采用“改良 A/A/O (五段)生物反应池+平流双层二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池工艺+滤布滤池+加氯接触池”工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)规定的一级 A 标准，尾水排入朱家山河。工艺流程图见图 7.2-2。

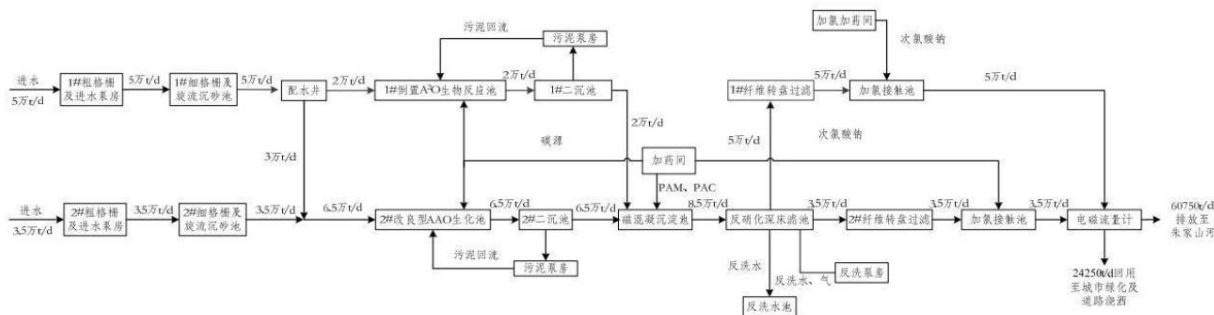


图 7.2-2 盘城污水处理厂工艺流程图

(2) 处理规模

目前全厂总的日处理量为 8.5 万吨，每天日处理量约 3.5 万吨，尚余 5 万吨余量，可满足本项目的处理需求。设计处理水质标准见表 7.2-4。

表 7.2-4 设计处理水质标准

序号	污染物名称	接管标准浓度 (mg/L)	排放标准浓度 (mg/L)
1	pH	≤6-9	≤6-9
2	COD	≤500	≤50
3	BOD <sub>5</sub>	≤300	≤10
4	悬浮物	≤400	≤10
5	氨氮	≤45	≤5(8)
6	总氮	≤70	≤15
7	总磷	≤8	≤0.5
8	色度	≤64	≤30

2、可行性分析

(1) 接管水质要求及可行性分析

由表 3.4-2 和表 7.2-4 可知，本项目生产废水水质可满足盘城污水处理厂的接管要求。生物菌不会对其产生不利影响。枯草芽孢杆菌是一种植物根际促生细菌，能够分泌多种蛋白类和激素类活性物质，可将吡啶类氧化成无毒无害的物质，从而降低氨气、硫化氢、臭气等气体产生，减少环境

污染。天然无毒害，是一种高效、经济、环保的微生物“工具”。

### (2) 处理能力分析

目前全厂总的日处理量为8.5万吨，每天日处理量约3.5万吨，尚余5万吨余量，本项目扩建完成后全厂生产废水产生量72t/d，在剩余处理量内。因此，本项目废水接管进入盘城污水处理厂处理是可行的。

### (3) 污水管网铺设情况

盘城污水处理厂目前正常运营，项目拟建地周边管网已建设完善，能保证项目建成后污水接入盘城污水处理厂。该污水厂主要接纳主要收集高新区四期和盘城街道废水。本项目所在地属于该污水处理厂的服务范围内。

综上所述，本项目废水接管盘城污水处理厂处理达标后排放，废水量在盘城污水处理厂的剩余处理能力范围之内，因此本项目废水处理可行。

## 7.3.噪声防治措施评述

本项目噪声污染源主要有风机、泵、破碎机、空压机等。各噪声源强约80~85dB(A)，主要采用隔音、基础减震等措施，声环境保护具体对策措施如下：

### 一、水泵噪声控制

水泵等动力设备大部分安装在密闭的房间，房间内壁铺设吸声材料，采取隔声门、隔声窗等措施，使房间内的噪声控制在85dB(A)以下。

### 二、真空泵噪声控制

项目主要设置减震装置与隔声罩，并将真空泵设置在泵房内，泵房内采用吸声材料。

为确保厂界噪声达标排放，噪声污染防治还包括：

(1) 为降低噪声的危害，设备购置时尽可能选用小功率、低噪声的设备；

(2) 尽量采用低噪声风机，并在进、出风口安装排气消声器。为减弱风机转动时产生的振动，采用减振台座；

(3) 风机转动时产生的振动，采用减振台座；



- (4) 声源尽可能设置在室内、或地下，起到隔声减噪作用；
- (5) 在总平面部署中考虑到噪声源的布置，尽可能远离厂界；
- (6) 对部分高声功率设备，随设备购置专用的减振、消噪设备；
- (7) 绿化隔离带。

表 7.3-1 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
合理布局	/	降噪≥25 dB(A)	/
选择低噪声设备	/		8
隔声、减振	/		2
厂区绿化	/		/

综上所述，项目采用的噪声污染防治措施可以确保噪声厂界稳定达标。根据噪声预测结果，项目建成后，项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

## 7.4.固废处理处置措施评述

### 7.4.1.一般固废处理处置措施评述

本项目产生的一般固体废物主要有破碎粉尘及废布袋、纯水制备的废膜与砂、活性炭、废水处理污泥、研发产品与包装外袋。具体利用处置情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 一般固体废弃物处置情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用方式	利用处置单位
1	砂、活性炭	软水制备	一般固废	99/900-999-99	0.4	外售综合利用	/
2	废 RO 膜			99/900-999-99	0.03		
3	破碎粉尘及废布	布袋除尘		66/149-001-66	0.5		
4	废水处理污泥	废水处理		62/149-001-62	65		
5	包装外袋	原料使用		99/900-999-99	1.5		
6	研发产品	中试		99/900-999-99	0.5		
合计		/	/	/	67.93		/

由上表可知，本项目一般固废经采取了外售综合利用，因此对周围环境基本无影响。

### 7.4.2.危险废物处理处置措施评述

本项目产生的危险废物主要有废滤渣、废气处理产生的废活性炭、废包装袋/桶等，危险废物均委托有资质单位处置。具体利用处置情况见表6.4-2。

表 7.4-2 危险固体废物处置情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	危废类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用方式	利用处置单位
1	废滤渣	过滤	危险废物	HW02	276-003-02	23.96	委托有资质单位处置	委托淮安华科环保科技有限公司处置
2	废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	0.2		
3	废包装袋/桶	原料使用		HW49	900-041-49	0.8		
合计		/	/	/	/	24.96	/	/

本项目建成后全厂危险废物处置情况见表 7.4-3。

表 7.4-3 全厂危险固体废物处置情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	危废类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用方式	利用处置单位
1	废滤渣	过滤	危险废物	HW02	276-003-02	23.96	委托有资质单位处置	委托淮安华科环保科技有限公司处置
2	废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	0.2		
3	实验室废物	实验室		HW49	900-047-49	1		
4	废机油	设备使用		HW08	900-218-08	1		
5	废包装袋/桶	原料使用		HW49	900-041-49	0.8		
合计		/	/	/	/	26.96	/	/

结合第 6.4.2.4 小节的分析可知，根据本项目产生危险废物的情况及周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，建议本项目危险废物的委托利用或处置途径是可行的，可确保危险废物不外排。

本项目危险废物共计 24.96t/a。需向危废处置单位交约 5000 元/吨的处置费用。因此处置费共计 12.5 万元，固废处置费用在企业可承受范围内，处置方案经济上可行。

### 7.4.3.贮存场所（设施）污染防治措施

厂区内危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置，要求做到以下几点：

(1) 贮存设施按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》的规定设置警示标志;

(2) 贮存设施周围设置围墙或其它防护栅栏;

(3) 贮存设施设置防渗、防雨、防漏、防火等防范措施;

(4) 贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施;

(5) 贮存设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设,具体要求如下:

(1) 贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致;

(2) 贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施;

(3) 为防止雨水径流进入贮存、处置场内,避免渗滤液量增加和滑坡,贮存、处置场周边设置导流渠;

(4) 设计渗滤液集排水设施。

本项目建成后全厂危险废物贮存场所(设施)情况见表 7.4-4。

表 7.4-4 全厂危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废滤渣	HW02	276-003-02	厂区中部	30m <sup>2</sup>	密闭塑料桶盛装	5t	60 天
2		废活性炭	HW49	900-039-49			密闭袋装盛装	0.05t	90 天
3		实验室废物	HW49	900-047-49			密闭塑料桶盛装	0.5t	90 天
4		废机油	HW08	900-218-08			密闭塑料桶盛装	0.5t	90 天
5		废包装袋/桶	HW49	900-041-49			密闭塑料桶盛装	0.5t	90 天

本项目已设置 1 座 30m<sup>2</sup> 危废仓库,门口设置标志牌,地面与裙角均采用防渗材料建造,有耐腐蚀的硬化地面,确保地面无裂缝,地面渗透系数达到相应标准,危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”,符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

项目危废仓库与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相符性分析见表 3.5-10。

同时，本项目危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

#### 7.4.4.运输过程的污染防治措施

危险固废在转移运输过程中要严格遵守《危险废物转移管理办法》，需按程序和期限向有关环境保护部门报告以便及时的控制废物流向，控制危险废物污染的扩散。

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

以上几种固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

### 7.5.地下水污染防治措施

#### 7.5.1.地下水污染防控措施

根据项目场地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土，自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在地下水水质较好，能满足地下水水质要求，但本项目仍需要加强地下

水保护，采取相应的污染防治措施。

对厂区及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

现有项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。

现有项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 7.5-1，采取的各项防渗措施具体见表 7.5-2，根据地下水和土壤包气带监测数据，地下水水质较好。

表 7.5-1 现有项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危化品库、液体产品装卸区等	中	难	持久性有机物污染物	危废库、危化品库、废水处理站、事故池、乙醇储罐区等	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m, K $\leq$ 1 $\times$ 10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	中	易	其他类型	一体化车间 1、丙类仓库、废气治理措施区、初期雨水池	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 1 $\times$ 10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	中	易	其他类型	综合楼、公用工程房、消防水罐	一般地面硬化

表 7.5-2 现有项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施	防渗分区
1	危化品库	地面采用 150 厚配筋混凝土地坪，1.5 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $10^{-12}$ ）上下层设置土工布保护层，100 厚混凝土垫层，300 厚级配碎石，150 厚碎石夯入土中。	重点防渗区
2	一般固废堆场	①固废分类收集、包装；②地面采用 HDPE 土工膜防渗处理；③固废及时处理，避免厂区内长期存放。	一般防渗区
	危废仓库、周转区	依据国家危险贮存标准要求设计、施工，采用 150 厚配筋混凝土地坪，1.5 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $10^{-12}$ ）上下层设置土工布保护层，100 厚混凝土垫层，300 厚级配碎石，150 厚碎石夯入土中。并设置钢筋混凝土围堰。	重点防渗区
3	污水处理站、污水输送、收集系统	①对废水收集沟渠、管网、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟、污水渠与污水集水井相连，并设计不低于 5% 的排水坡度，便于废水排至集水井，统一处理。污水管网要做好沿途污水管网的防渗工作。拟建工程管道 DN500 及以上管道采用钢筋混凝土管，管径小于 DN500 的管道采用 HDPE 管。两种管材防水性均较好。 ②废水处理车间池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理。 ③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。	重点防渗区
4	事故池	事故污水池的防渗可采用：可采用抗渗标号为 S30 的钢筋混凝土结构，厚度不小于 300mm，底面和池壁壁面铺设 HDPE(高密度聚乙烯)，采用该措施后，其渗透系数 $\leq (10^{-13} \text{cm/s})$ 。	重点防渗区
5	物料输送系统	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②管道尽量采用顶管，避免采用埋管的方式，以防污染地下水。	重点防渗区
6	公共设施房	①原料和成品分类收集、包装；②地面采用 HDPE 土工膜防渗处理；③固废及时处理，避免厂区内长期存放。	一般防渗区
7	办公室等	该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设，一般采取地面水泥硬化措施。	简单防渗区

本项目不新增设置构建筑物，原有防渗分区能满足项目要求。企业需加强管理，从源头上控制对地下水的污染。防渗分区图见附图 7.5-1。

## 7.5.2.地下水跟踪监测方案设计

### (1) 监测点的位置

根据导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。其中监测点 1

位于厂区上游附近，为背景值监测点。点2为生产车间附近，用来监测生产车间是否渗漏。监测点3位于厂区下游及污水处理站附近，用来监测整个厂区和污水处理站是否渗漏。

#### (2) 监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下1.0m之内。

#### (3) 监测因子

pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、色度等。

#### (4) 监测频率

每半年监测1次。

### 7.5.3. 应急处置措施及预案

#### (1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

#### (2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、工业园和南京市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性

评估;应急救援组织状况和人员,装备情况。应急救援组织的训练和演习;特大环境事故的紧急处置措施,人员疏散措施,工程抢险措施,现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助;特大环境事故应急救援的经费保障。

## 7.6.环境风险防范措施

### 7.6.1.本项目应采取的防范措施

#### 7.6.1.1.生产过程风险防范措施

项目使用的原辅材料中的强酸和碱为腐蚀性液体,酸、碱的贮藏要使用耐酸、碱的贮槽,为了保证贮槽损坏时不对环境造成损失,在贮槽下方应设置安全设施,万一贮槽损漏,酸碱流入安全设施中,严防土壤、地下水和河道水体受到酸、碱的污染,并在生产作业地面及污水系统采取防腐防渗措施。

在危化品仓库等危险场所,设置有可燃气体检测仪、喷淋头、灭火器及消防沙。乙醇罐区采用地埋式,可有效收集泄漏液体和消防尾水,乙醇储罐区、防爆车间、危废库设有可燃气体泄漏检测仪。

#### 7.6.1.2.物料泄露事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下措施:

①应经常对各类阀门进行检查和维修,以保证其严密性和灵活性,对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。

②对操作人员进行系统教育,严格按操作规程进行操作,严禁违章作业。加强个人防护,作业岗位应配有防毒面具、防护眼镜及必要的耐酸服、手套和靴子,并定期检查维修,保证使用效果。

③硫酸、乙醇等危化品储存的场所需符合防火防爆要求。出入必须检



查验收登记，储存期间定期养护，控制好储存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

④严格执行安全和消防规范。厂区内设置环形道路，以利于消防和疏散。

⑤所有排液、排气均集中收集，并进行妥善处理，防止随意流散。

⑥设置完善的污水收集系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到泄漏物料事故收集池，以便集中处理。

### 7.6.1.3.火灾和爆炸事故的防范措施

#### (1) 物料贮运要求

A、物料分类储存，储存场所、储罐、钢瓶应远离热源与火种，不可与易燃物公共贮存。

B、冲击或撞击有可能引起火灾爆炸的物料搬运时要轻拿轻放，避免碰撞和撞击。

#### (2) 火源的管理

A、控制明火。

B、设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。

#### (3) 火灾的控制

A、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

B、按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。

#### (4) 设置火灾报警系统

由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

### 7.6.1.4.消防废水防范措施

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二

次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1) 在厂区雨水、清下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境；

(2) 在厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏；

(3) 厂内已设置一座事故池，容积为  $645\text{m}^3$ ，正常生产时保持事故池空置状态，当发生事故时关闭清水排放阀，并开启事故池进水阀。

#### (4) 事故池容积及依托可行性分析

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)规定，事故废水收集池的容积一般按照下面公式计算：

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

式中：

$V_{\text{总}}$ ——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）， $\text{m}^3$ ；

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

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $\text{m}^3$ ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；则  $V_1$  取  $30\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， $\text{m}^3$ ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项目一体化车间1占地面积  $2500\text{m}^2$ ，高度  $10\text{m}$ ，体积  $25000\text{m}^3$ 。高度小于  $24\text{m}$ ，则室内消火栓设计流量为  $20\text{L/s}$ ，一次火灾延续时间按3小时计，则室内消防用水量  $216\text{m}^3$ 。车间建筑体积大于  $20000\text{m}^3$ ，则室外消火栓设计流量为  $30\text{L/s}$ ，一次火灾延续时间按3小时计，则室外消防用水量  $324\text{m}^3$ 。经核

算  $V_2=540\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， $\text{m}^3$ ，本项目  $V_3=0$ 。

$V_4$ ——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ，本项目生产废水排入污水处理系统，因此  $V_4=0$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

$qa$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ ；

根据南京气象资料，年平均降雨量为  $1038.7\text{mm}$ ，年平均降雨日数  $117.8$  天，企业汇水面积约  $5000\text{m}^2$ ，则  $V_5=44\text{m}^3$ 。

通过以上数据可计算得企业应急事故废水最大量为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (30 + 540 - 0) + 44 = 614\text{m}^3$$

因此，事故池容积至少为  $V_{\text{事故池}}=614\text{m}^3$ ，目前已设置  $645\text{m}^3$  的事故应急池，因此可以满足需求。正常生产时保持事故池空置状态，当发生事故时关闭雨水排放阀，并开启事故池进水阀，一旦发生泄漏事故，废水可排入事故池，不向外排放，不会对保护目标产生影响。本项目应加强事故预防，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

本项目消防废水水质如可满足污水处理站设计进水要求，则将事故池废水逐渐排入污水处理站集中处理达标后排放；如不能满足项目污水处理进水要求，则委托有资质单位处理。设置事故池收集系统时，应严格执行《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范，科学合理设置废水事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度，确保废水废液应能够全部自流

进入，对于部分区域地势确实过高的，应提前配置输送设施；事故池外排口除了设置电动控制阀外，应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备，设置备用人工控制阀。

#### 7.6.1.5.事故废水防范和处理

本项目实现清污分流和雨污分流，各区域所有污水经收集后通过管道输送至公司污水处理站进行处理，杜绝了地沟渗漏造成的清污不分。雨水直接进入雨水管网，各股清水通过地沟排入雨水管网。各区域均设置雨、污阀门井，通过雨、污阀门来控制清水、污水的排放。

企业建立“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系，目前已设置1座容积约645m<sup>3</sup>事故应急池。事故状态下，将通过泵将事故废水输送至其中储存，待后续处理。在非事故状态下需占用清水池和事故池时，占用容积不得超过事故池容积的1/3，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施，以保证事故状态下事故池有足够的容量可以容纳事故废水。事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图7.6-1。

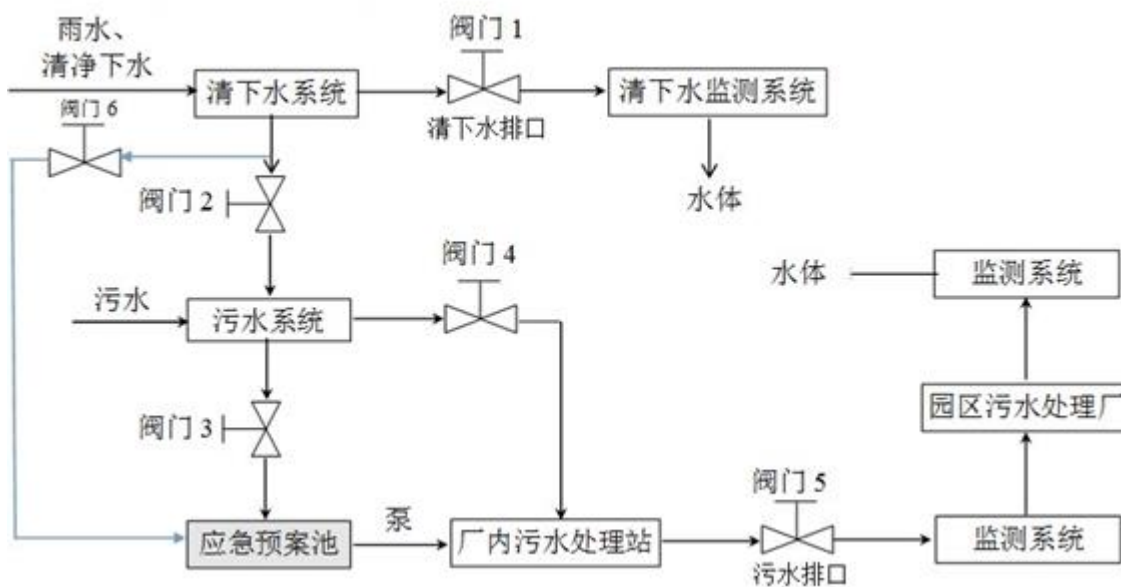


图 7.6-1 事故排水控制和封堵示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，

污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门1、4、5开启，阀门2、3关闭。

事故状况下，阀门1、4、5关闭，阀门2、3开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达到接管标准后排入污水处理厂集中处理。

建立事故废水“单元-厂区-园区/区域”三级防控体系。

第一级防控体系主要是将事故废水控制在事故风险源所在单元，该体系包括装置围堰、罐区防火堤及配套排水设施等；

第二级防控体系主要是将事故废水控制在事故风险源所在厂区，该体系包括应急池、雨污水排口闸阀及其配套排水设施等；

第三级防控体系主要是将事故废水控制在事故风险源所在园区，针对企业厂区防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急池联通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。在废水排放口设置截流阀，一旦发生泄漏事故，如溢出物料流淌，立即切换截流阀门，将事故污水截留在园区内，以截断事故情况下废水系统排入外环境的途径。

### **(1) 一级防控体系**

企业生产场所、物料储存场所及装卸场所、危废贮存场所等涉及环境风险物质单元，设置事故废水截留措施（围堰、环沟、防火堤、闸阀等），做好防腐、防渗，配套切换闸阀，能够将泄露物或事故废水截留在生产单元内。

### **(2) 二级防控体系**

企业做好内部雨污分流、清污分流。

建设满足要求的事故应急池，事故应急池宜采用地下式，确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过雨水管网自流进入事故应急池。如受条件限制，无法设置事故应急池的，需进行评估论证，配套空储罐、应急储水囊等事故废水暂存设施。无法自流的，应配备转输泵及配套管线、应

急发电设施等设施,能在较短时间内将事故废水、消防废水等泵入应急池。

厂区内雨水管网应安装手自一体切换闸阀,事故状态下,及时关闭相关单元的雨水排口闸阀,将封堵在雨水管网内的废水快速导入事故应急池。

### (3) 三级防控体系

位于园区的企业,要开展与园区三级防控体系衔接性评估。说明园区二级防控、三级防控体系的各自组成及其容量。

明确本企业周边雨水管网分布情况及流向、管径,雨水管网沿线雨水排口分布及流向情况。

本企业与园区最近的应急贮存空间(包括园区依托的企业事故应急池、园区公共应急池、园区作为应急贮存空间的支浜、池塘、水渠、污水处理站等)的距离及其容量,应急状态下事故废水进入园区贮存空间的方式;园区配套的输水管管径、水泵扬程及流量、水管长度等是否能应对本企业事故。

当一级防控体系无法达到控制事故废水要求时,应立即启动二级防控体系;一级、二级防控体系无法达到控制事故废水要求时,应立即启动三级防控体系。

#### 7.6.1.6.地下水污染应急防范措施

(1) 建立地下水应急预案,及时发现地下水水质污染,及时控制。一旦出现地下水污染事故,立即启动应急预案和应急处置办法,控制地下水污染。

(2) 通过地下水跟踪监测,一旦监测地下水受到污染,根据超标特征因子确定发生污废水渗漏的污废水存储设施,立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存,废水抽干后,对废水存储设施进行维修,并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水,经厂内污水处理设施处理后排入园区污水处理厂。

通过以上防治措施,可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中,需严格控制污染物排放,采取严格的防渗措施,加强土

壤及地下水监控。

### 7.6.1.7.危险废物的环境风险防范措施

建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的固体废物风险防范措施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：

(1) 危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等防范措施。

(2) 危险废物暂存场所需设置便于危险废物泄漏后收集处理的设施，设置围堰，并对其地面进行硬化防渗、防漏处理。围堰内事故废水由进行防渗、防漏处理的事故废水排放通道进入事故水池；

(3) 加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

(4) 针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。

(5) 结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。

## 7.6.2.应急预案

### 7.6.2.1.应急预案编制要求

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）等文件的要求对全厂突发环境事件应急预案进行修订备案，应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性，修订过程注意厂内应急预案与南京生物医药谷产业区及南京市应急预案的衔接，将区域可供应

急使用的物资统计清楚，并保存相应责任人的联系方式，厂内一旦发生事故，激动调配外界可供使用的应急物资，最短时间内控制事故，减小环境影响。

建设单位应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）、《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等文件，划定企业环境风险等级、编制环境风险评估报告，排查公司的环境风险隐患，改进环境风险防范措施，提高突发环境事件防控能力，落实环境风险防控主体责任。

### 7.6.2.2.与园区应急预案的联动

#### 1、分级响应

根据企业突发环境污染事件的严重性可分为I级（重大）、II级（较大）和III级（一般）环境事件，依次用红色、橙色和黄色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警级别可以升级、降级或解除。

II级及以下环境事件由企业相关部门自行处置，I级事件由企业及相关南京相关部门负责处理。事件超出本级应急处置能力时，请求上一级应急救援指挥机构处理。

#### 2、分级响应程序

##### （1）车间级救援响应

当厂内生产区、装置区有毒有害、易燃易爆等物料发生少量泄漏或废水、废渣因意外泄露时，岗位操作人员应立即采取相应措施，予以处理。事故得到控制后，向生产主管、值班长、厂部值班人员进行汇报。

##### （2）厂级救援响应

当厂内生产区、装置区有毒有害、易燃易爆等物料发生大量泄露而未起火或车间发生小范围火灾时，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，厂内安全相关人员应立即赶到现场，参与处置行动，防止事故扩大。

##### （3）请求外部救援响应



当厂内生产区、装置区有毒有害、易燃易爆等物料发生火灾、爆炸时，立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场，启动公司突发环境事件应急预案，迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。指挥部成员通知各自所在部门，迅速向当地园区环安局等上级领导机关报告事故情况。

当事件超出公司内部应急处置能力时，企业应迅速向园区环安局、南京市政府等上级领导机关报告并请求外部增援。当地政府及有关部门介入后，公司内部应急救援组织将服从外部救援队伍的指挥，并协助进行相应职责的应急救援工作。在处理环境影响事故时，当公司突发环境事件应急预案与上级应急预案相抵触时，以上级应急预案为准。

### 7.6.2.3.应急环境监测、抢险、救援及控制措施

#### (1) 检测的方式、方法

环保检测人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散和方向、速度，并对泄漏气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

#### (2) 抢险救援方式、方法

抢险抢修队到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故、以及防止事故扩大。

医疗救护队到达现场后，与消防车队配合，就立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的应急措施，对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。

治安队到达现场后，迅速组织救援伤员撤离，组织安保人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。

消防队接到报警后，应迅速赶往事故现场，根据当时风向，消防车应停留上风方向，或停在禁区外，消防人员佩戴好防护器具，进入禁区，查明有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，协助事故发生部门迅速

切断事故源和切除现场的易燃易爆物品。

### (3) 控制事故扩大的措施

发生事故的部门就迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援专业队立即开展抢救抢险。如事故扩大时，应请求救援。如易燃易爆液体大量泄漏，则由治安队命令在发生事故的部门和一定区域内停止一切作业，所有电气设备和照明保持原来状态，机动车辆撤离或就地熄火停驶。

生产部、安保部到达现场后，会同发生事故的部门在查明液体外泄部位和范围后，视能否控制，作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车的程序迅速进行。

抢险抢修队到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最开的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

### (4) 事故可能扩大后的应急措施

如果发生重大泄漏事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况。

由指挥部下达紧急安全疏散命令。

一旦发生重大泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由安保部人员联络、引导并告知注意事项。

### (5) 应急监测计划

表 7.6-1 水质监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
河流在事故发生	pH值、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、	初始加密监	两次监测浓度均低于所在

地、事故发生地下游的混合处	总磷、色度、水温等	测，视污染物浓度递减	环境功能区地表水标准值或已接近可忽略水平为止
河流事故发生地上游的对照点	pH值、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、色度、水温等	1次/应急期间	以平行双样数据为准

表 7.6-2 环境空气监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
事故发生地污染物浓度的最大处	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测2次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为
事故发生地最近的居民居住区域或其他敏感区	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测2次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为
事故发生地的下风向	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾	4次/天	连续监测2-3天
事故发生地上风向对照点	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾	2次/应急期间	/

表 7.6-3 土壤监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
事故发生地受污染的区域	1次/应急期间	清理后、送填埋场处理
受事故污染水质灌溉的区域	1次/应急期间	清理后、送填埋场处理
对照点	1次/应急期间	/

表 7.6-4 地下水监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
事故发生地受污染的区域地下水	八大离子K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；常规因子pH值、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（以CaCO <sub>3</sub> 计）、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数特征因子色度等	初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于对照点数据为止
对照点	八大离子K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；常规因子pH值、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（以CaCO <sub>3</sub> 计）、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数特征因子色度等	1次/应急期间	以平行双样数据为准

公司事故废水、废气污染情况初步监测以及分析工作由第三方监测机构等外部应急监测人员协助;公司安排专门人员配合外部应急监测人员完成环境监测布点采样，现场测定等工作。

#### 7.6.2.4. 应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材

事故发生后由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测。检测、抢险、救援人员进入有毒区域必须事先了解有毒区域的地形，建筑物分布，有无燃烧爆炸的危险，物料泄漏的大致数量和浓度，选择合适的防毒用品，必要时穿好防化服。

应至少2~3人为一组集体行动，以便互相照应。每组人员中必须明确一位负责人作为监护人，各负责人应用通信工具随时与指挥部联系。

##### 1. 事故现场的保护

设置内部警戒线，以保护现场和维护现场的秩序；保护事故现场被破坏的设备部件，碎片、残留物等及其位置；在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；对搜集到的物件应保持原样，不准冲洗擦拭。

##### 2. 事故发生后采取的处理措施

###### (1) 生产过程中物料泄漏处理措施

当生产发现液体管道上有少量泄漏时，可用内衬耐油橡胶垫片紧箍作临时堵漏方法，待后再作处理。

如发现液体管道大量泄漏时，则需紧急关停输送泵和出口根部阀门，待液体流尽后冲洗干净，将法兰脱开移至安全区域进行修补。

当输送泵在输送液体突然泄漏时，则将液体出口处的根部阀关闭，关停输送泵，待管道内液体流尽至无压时再关闭管道上的全部阀门，然后对输送泵修复后再作使用（必要时可启用备用泵）。

当输送液体管道的连接法兰垫片或阀门发现泄漏时，则将输送泵关停及输出口处的阀门关闭，待管道内液体流尽、关闭全部阀门后调换垫片或阀门。

###### (2) 危险品仓库发生泄漏处理措施

接卸管连接不紧造成泄漏，则可对其收紧处理；如是垫片破损造成泄漏，则进行更换垫片；处理之前必须先停止卸料。

因工作失误造成原料桶破损，立即堵住原料桶破裂口，用砂土之类惰性材料覆盖泄漏物或用泵将泄漏液体抽到容器中，集中进行处理，同时将附近其它原料桶搬离泄漏区域。

### (3) 火灾、爆炸处理措施

一旦发生易燃液体火灾、爆炸，应立即采取以下措施：

- ①迅速报警；
- ②由救援的泡沫消防车对着火地点注入泡沫灭火；
- ③对其他原料桶和就近设备用水在外壁进行喷淋冷却保护，直至火灾扑灭；
- ④立即疏散无关人员并建立警戒区；
- ⑤根据危险目标火灾、爆炸影响范围实施隔离区域；
- ⑥如果二次爆炸难以避免，应当机立断，撤出所有抢险人员至安全区域；
- ⑦抢险人员均应戴正压自给式呼吸器，着防化服。

### 3. 事故现场的洗消

事故现场洗消工作的负责人为指挥部副指挥。事故现场由安保科负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；事故现场洗消工作的专业队伍义务消防队、抢险抢修队。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后使用无火花工具手机运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液涮洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。爆炸火灾处理产生消防水统一收集到厂内的事故池，不得未经处理就排入污水和雨水管网，事故发生后污水、雨水排口处阀门切断，不排放任何不合格的消防污水。

#### 7.6.2.5.环境应急物资装备配备

企业除了根据《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号文）配备相应的环境应急资源外，还需统计好区域内可供应急使用的物

资，并保存相应负责人的联系方式，厂内一旦发生事故，机动调配外界可供使用的应急物资，最短时间内控制事故，减小环境影响。

#### 7.6.2.6.环境事件隐患排查治理制度

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告[2016]74号)开展企业突发环境事件隐患排查工作，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个一月应不少于一次。

专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。在完成年度计划的基础上，当出现下列情况时，应当及时组织隐患排查：(1)出现不符合新颁布、修订的相关法律、法规、标准、产业政策等情况的；(2)企业有新建、改建、扩建项目的；(3)企业突发环境事件风险物质发生重大变化导致突发环境事件风险等级发生变化的；(4)企业管理组织应急指挥体系机构、人员与职责发生重大变化的；(5)企业生产废水系统、雨水系统、清净下水系统、事故排水系统发生变化的；(6)企业废水总排口、雨水排口、清净下水排口与水环境风险受体连接通道发生变化的；(7)企业周边大气和水环境风险受体发生变化的；(8)季节转换或发布气象灾害预警、地质地震灾害预报的；(9)敏感时期、重大节假日或重大活动前；(10)突发环境事件发生后或本地区其

他同类企业发生突发环境事件的;(11)发生生产安全事故或自然灾害的;(12)企业停产后恢复生产前。

### 7.6.2.7.应急培训、演练

#### A 培训

a 应急组织机构的培训 邀请应急救援专家,就公司突发环境事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。采取的方式:综合讨论、专家讲座等。培训时间:每年1次。

#### b 应急救援队伍的培训

对公司应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训。培训主要内容为:①了解、掌握事故应急救援预案内容;②熟悉使用各类防护器具;③如何展开事故现场抢救、救援及事故处置;④事故现场自我防护及监护措施。采取的方式为:课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。培训次数为每年1次。

#### c 公司领导和操作人员的培训

针对应急救援的基本要求,系统培训公司领导和操作人员,发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

培训主要内容:

- ①公司安全生产规章制度、安全操作规程;
- ②防火、防爆、防毒的基本知识;
- ③公司异常情况的排除、处理方法;
- ④事故发生后如何开展自救和互救;
- ⑤事故发生后的撤离和疏散方法。

采取的方式为:课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训次数:每年1次。

#### d 公众教育和信息

针对发生事故后疏散、个体防护等内容,向周边可能波及区域内

的群众进行宣传,使公众对本公司危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式:口头宣传、海报、应急救援知识讲座等。时间:每年1次。为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态,并实现持续改进,对环境应急机构的设置情况、制度和 work 程序的建立与执行情况、队伍的建设 and 人员培训与考核情况、应急装备和经费管理与使用情况等,在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核工作机制。

## B 演练

由应急组织机构组织综合演练,主要针对厂房、危化品库、危废库物料泄漏、火灾、爆炸、水、电中断等为主要内容,每年演练1次。

### a 演练方式

综合演练。以有机废液等泄漏或泄漏引发火灾作为有演练情景,对应急预案中全部应急响应功能进行检验,以评价应急组织应急运行的能力和相互协调的能力。

### b 演练内容

- ①危废库、危化品库等泄漏及火灾、爆炸事故的应急处置抢险;
- ②通信及报警信号的联络;
- ③急救及医疗;
- ④消毒及洗消处理
- ⑤防护指导,包括专业人员的个人防护及员工的自我防护;
- ⑥各种标志、设置警戒范围及人员管制;
- ⑦公司交通管理及控制;
- ⑧污染区域内人员的疏散撤离及人员清查;
- ⑨向政府主管部门报告情况及向友邻单位通报情况;
- ⑩环境污染减少与消除工作,包括消防沙、废手套、废口罩等废弃污染物的处理处置;
- ⑪事故的善后工作。



### c 演练范围和频次

组织指挥演练由应急指挥部副总指挥每年组织一次；

单项演练由各应急小组每年组织一次；

综合演练由应急指挥部总指挥或副总指挥每年组织一次。

### d 演练评价、总结和追踪

每次应急演练均需要明确考核指标，包括人员到位情况、物资到位情况、协调组织情况、演练效果、支援部门有效性等，对这些指标赋予权重，根据演练情况进行打分，根据最终得分进行评价和总结。每次应急演练后及时进行评价和总结，检验制定的应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急影响能力的适应性和应急人员的协同性，并通过定期演练不断总结完善应急预案。

#### 7.6.2.8.标识牌

企业应设置环境风险防范设施及环境应急处置卡等标识标牌。

## 7.7.施工期污染防治措施

针对项目施工期可能造成的环境影响，最大限度减少施工期对环境的不利影响，提出相应的污染防治措施。

### 7.7.1.施工期废水污染防治措施

环境影响主要包括施工期生产废水、施工人员生活污水，评价针对环境特点提出项目施工期水环境保护措施，详见表 7.7-1。

表 7.7-1 施工期水环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	施工排水可能对水环境产生影响，造成水土流失	施工用水尽量做到节约用水，施工排水经沉淀池沉淀后用于施场地内抑尘	节约用水，减少水土流失，做到施工废水全部用于抑尘，禁止废水外排
2	生活污水	依托厂区污水处理站	收集后接管处理

### 7.7.2.施工期大气污染防治措施

根据《江苏省大气污染防治条例》，工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并委托监理单位负责方案的监督实施。施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。结合本项目特点，具体建议施工期环境空气防治措施 7.7-2。

表 7.7-2 施工期环境空气防治措施一览表

序号	控制措施	基本要求
1	围挡	施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。本项目不位于城区主要路段，设置围挡高度不应低于 1.8m；拆除工程应设置全封闭围挡，围挡高度不应低于 2.5m。围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。临时维修、维护、抢修、抢建工程应适当设置临时围挡。围挡立面应保持干净、整洁，定时清理。工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡并符合相关要求。围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。
2	场地	施工场区的主要道路必须进行硬化处理。施工场区的其他道路应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。施工场区主要道路的硬化宜采用装配式、定型化可周转的构件铺设，道路承载力应满足车辆行驶和抗压要求。生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、板等材料。施工场区内加工区场地应采用硬化防尘措施。施工场区内裸露场地应采用防尘网等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。
3	车辆冲洗	工地车辆出入口应设置车辆自动冲洗装置。特殊情况下，可采用移动式冲洗设备。车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，施工场所车辆出口 30m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料，严禁车辆带泥上路。车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min。车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排入市政管网，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。
4	物料存放	施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或严密遮盖。砂、石等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒；其他细颗粒建筑材料应封闭存放。土方堆放时，应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并定时洒水，保持土壤湿润。钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。
5	建筑垃圾处置	施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。楼层内清理施工垃圾，应采取先洒水降尘后清扫的作业方法，并使用封闭式管道或装袋（或容器）使用垂直升降机械清运，严禁高处随意抛撒。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。建筑垃圾运输应当委托经核准的运输单位运输，委托合同中应明确运输扬尘防治责任。建筑垃圾运输单位应制定车辆管理制度，定期对车辆进行维护和检测，保持车况完好、车容整洁、车辆号牌清晰。建筑垃圾运输车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输处置核准文件和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。建筑垃圾运输车辆运输中应采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的地点、线路运输和装卸。建筑垃圾运输车辆出入施工工地和处置场所，应进行冲洗保洁，防止车辆带泥上路，保持周边道路清洁干净。建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中。

### 7.7.3.施工期噪声污染防治措施

项目施工期对声环境的污染主要是施工期机械噪声，评价根据项目特点提出施工期声环境保护措施见表 7.7-3。

表 7.7-3 施工期声环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	对周围环境影响	合理规划各种施工机械设备布局，采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围和作业时间。	减轻对周围影响
2	对高噪声源设备操作人员影响	尽量选用低噪声设备，给高噪声设备安装隔声罩，打桩机、推土机等强噪声源设备的操作人员配戴防	减轻噪声对施工人员身体健康的影响

### 7.7.4.施工期固体废物污染防治措施

项目施工期固废主要是施工建筑垃圾及弃土，评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施见表 7.7-4。

表 7.7-4 施工期固废污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	建筑垃圾遇风、雨、雪等恶劣天气材料流失，对环境产生的影响	建筑垃圾集中堆存，及时清运	避免建筑垃圾流失对环境的影响
2	施工废弃物排放占地	施工废弃物及时清除，清运至垃圾处置场统一处置	减少废弃物占地对生态环境影响

## 7.8.环保措施投资

建设项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 7.8-1。经统计可知，本项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算为 510 万元。

表 7.8-1 建设项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算

项目名称		南京轩凯生物科技股份有限公司年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目								
类别	污染源		污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	责任主体	环保投资（万元）	资金来源	完成时间	
废气	有组织废气	FQ-1	发酵废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	二级碱液喷淋 风量 3000m <sup>3</sup> /h 氨、硫化氢、非甲烷总烃去除率 90%；臭气浓度去除率 60%	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	南京轩凯生物科技股份有限公司	50	自筹	与建设项目同时设计、同时施工、同时投入使用
		FQ-2	投料废气，干燥废气，乙醇不凝气，调校、酸化废气	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾	喷淋洗涤+生物除臭 风量 12500m <sup>3</sup> /h 颗粒物去除率 98%；硫酸雾去除率 95%；非甲烷总烃去除率 96.5%	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准				
		FQ-3	实验室废气	非甲烷总烃	二级活性炭 吸附风量 3000m <sup>3</sup> /h 非甲烷总烃去除率 70%	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准				
	无组织废气	一体化车间 1		颗粒物	加强通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准				
		综合楼		非甲烷总烃						
废水	工艺废水、锅炉废水、循环冷却塔废水、纯水制备浓水、设备冲洗废水、废气洗涤废水等		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷	综合废水 160m <sup>3</sup> /h	达盘城污水处理厂接管标准	20				
噪声	风机、泵、空压机		噪声	消声、隔音、减震	厂界噪声达 GB12348-2008 中 3 类标准	10				
固废	一般工业固废		废水处理污泥、破碎粉尘及废布袋、砂、活性炭、废 RO 膜、包装外袋、研发产品	一般固废堆场 10m <sup>2</sup> ，固废暂存，分类收集处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	10				
	危废		废滤渣、废气处理产生废活性炭、废包装袋/桶	危废仓库 30m <sup>2</sup> ，固废暂存，分类收集处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）					

南京轩凯生物科技股份有限公司年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目									
项目名称									
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	责任主体	环保投资（万元）	资金来源	完成时间	
地下水	物料泄漏	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、色度	地面硬化，特定区域防腐、防渗，危废库、危化品库、废水处理站、事故池、乙醇储罐区均为重点防渗区，开展地下水跟踪监测并做好应急预案及演练。	不降低地下水现状质量		10			
事故应急措施	初期雨水池 40 m <sup>3</sup> 、事故池 645m <sup>3</sup> ，设置满足消防要求的消防栓、灭火器等。			/		20			
三废处置措施的调研费用	/								
环境管理（机构、监测能力）	建立体制完善的环保机构，并制定相关的规章制度。编制环境保护应急预案，申领排污许可证。若企业不具备监测条件，需委托当地环境监测站监测，监测结果以报告的形式上报当地环保部门。								
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）	污水管网的建设、排污口规范化建设，设置计量装置、采样口、截流阀；雨水接管口设置计量装置、采样口、截流阀；落实在烟囱附近地面醒目处设置环保图形标志牌。								
“以新带老”措施	(1) 实验室屋顶活性炭过滤增加引风机，实验室通风橱接入，一级活性炭吸附调整为二级活性炭吸附。(2) 现有项目循环冷却塔废水收集进入废水处理系统，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管盘城污水处理厂。(3) 发酵废气因含有少量非甲烷总烃，根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）要求，不建议采用采用单一的装置处理，因此一级碱液喷淋调整为二级碱液喷淋。(4) 乙醇蒸馏塔采用“一级循环冷却水+一级冷冻水”二级冷凝，进一步增加冷凝效果。								
总量控制	本项目废水排放量约 10661.5t/a，COD（接管量 4.265t/a、外排环境量 0.533t/a）、SS（接管量 0.853t/a、外排环境量 0.107t/a）、氨氮（接管量 0.107t/a、外排环境量 0.053t/a）、总氮（接管量 0.426t/a、外排环境量 0.16t/a）、总磷（接管量 0.064t/a、外排环境量 0.0053t/a）。以新带老削减量：废水量为 10749.32t/a，批复接管量为 COD 4.3t/a、SS 0.86t/a、氨氮 0.107t/a、总氮 0.43t/a、总磷 0.064 t/a。废水厂区内自平衡，不申请总量。本项目大气污染物颗粒物 0.0857t/a（有组织排放量 0.0546t/a、无组织排放量 0.0311t/a），氨 0.0074t/a（有组织排放量 0.0074t/a），硫化氢 0.0002t/a（有组织排放量 0.0002t/a），硫酸雾 0.004t/a（有组织排放量 0.004t/a），VOCs 1.2724t/a（有组织排放量 1.27t/a、无组织排放量 0.0024t/a）。以新带老削减量：批复量为非甲烷总烃 1.315t/a、氨 0.016t/a、硫化氢 0.001t/a、颗粒物 0.0889t/a。废气厂区内自平衡，不申请总量。								
合计	合计需 180 万元								

## 8.环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响，故权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理的选择环保措施，从而促进建设项目更好的实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但目前的技术水平而言，要将环境的损益具体量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对项目的环境影响经济损益进行简要分析。

### 8.1.经济效益分析

本项目总投资 10000 万元，用于年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目。本项目的投资财务内部收益率 12.64%（所得税前，高于行业基准率 8%），从盈亏平衡分析和敏感性分析看，项目有较强的抗风险能力；经济效益良好，抗风险能力较强。

从各项经济指标测算结果可以看出，本项目可以以较少的投入得到较大的收益。各项经济指标计算表明，项目有较好的经济效益，在财务上是可行的。

### 8.2.社会效益分析

本项目的实施，不仅可以取得良好的经济效益，同时也可取得较大的社会效益。首先，本项目的实施后，可以提供一定的就业岗位，缓解当地的就业压力，并开拓新的税源，增加地方财政收入；其次，本项目的实施可带动相关产业的发展，促进地方经济的腾飞，为改进区域结构创造有利条件；由此可见，本项目的建设具有显著的社会效益。

## 8.3.环境影响损益分析

### 8.3.1.环保治理投资费用分析

本项目在营运过程中产生的废水、废气及噪声等污染物对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证其环保投资，以使环境影响降到最小程度。

本项目总投资 1700 万元，其中环保投资约 180 万元，约占总投资的 16.4%。与国内同类项目比较，本项目环保投资额度是合理的。分析可知，企业注重环保，投入大量资金，保证各类污染物达标排放，追求利润和保护环境的平衡，做到企业发展与环境保护相辅相成。

### 8.3.2.环境效益分析

本项目位于南京生物医药谷产业区，根据污染治理措施评价，本项目采取的废水、废气、噪声等污染治理措施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

(1) 废水治理环境效益分析：本项目实行“清污分流，雨污分流”的排水体制。项目排水包括工艺废水、锅炉废水、循环冷却塔废水、纯水制备废水、设备清洗废水及废气洗涤废水。各类水质分别收集后进入厂区现有污水站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。

由此可见，本项目产生的废水均经过有效的处理，可大大降低对外环境的影响。

(2) 废气治理环境效益分析：本项目产生废气主要为发酵废气，投料废气，调校、酸洗废气，干燥废气，乙醇不凝气等。其中发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-1）排放。投料废气，干燥废气、调校、酸洗废气通过负压收集，乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒（FQ-2）排放。

“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二



级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒（FQ-3）排放。

废气均能稳定达标排放，对周围大气环境影响较小。

（3）噪声治理的环境效益分析：本项目噪声源强有泵、引风机、空压机、冷却塔等设备，通过对强声源设备采取合理布局、建筑隔声、安装消声器等措施，大大减轻了噪声污染，对周围环境的影响较小。

（4）固废治理的环境效益分析：本项目产生的废滤渣、废活性炭、废包装袋/桶委托淮安华科环保科技有限公司处置，产生的软水制备的废膜与活性炭、砂、废水处理污泥、破碎粉尘及废布袋、包装外袋、研发产品外售综合利用。本项目产生的固体废物均能妥善处理或综合利用，对外环境影响较小。

综上所述，本项目通过切实可行的污染防治措施，有效的减少了污染物的排放量，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

## 8.4.分析结论

本项目实施后，由于采用了先进的工艺技术和生产设备，运用科学的管理办法，企业有较明显的经济效益，可促进企业快速发展。

由以上分析可知，本项目的经济效益显著，社会效益良好。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在经济上是可行的。

## 9.环境管理与监测计划

### 9.1.污染物排放管理要求

#### 9.1.1.工程组成

本项目主体工程如表 9.1-1。

表 9.1-1 主体工程表

工程类别	建设名称	建筑位置	建设规模及内容			备注
			技改前	本项目	技改后	
主体工程	一体化车间 1	厂区中部	3 层, 建筑面积 7472.16m <sup>2</sup>	拆除 100 立方、60 立方等发酵罐, 新增均质机、干燥机精密设备	3 层, 建筑面积 7472.16m <sup>2</sup>	涉及发酵、中试区域。一体化车间东侧, 一楼拆除 5m <sup>3</sup> 反应釜 5 个, 5m <sup>3</sup> 投料罐 1 个, 15m <sup>3</sup> 投料罐 1 个, 三效浓缩, 3m <sup>3</sup> 发酵罐 2 个, 1m <sup>3</sup> 反应釜 2 个; 三楼拆除 60m <sup>3</sup> 发酵罐 4 个, 100m <sup>3</sup> 发酵罐 1 个, 300L 发酵罐 2 个, 20m <sup>3</sup> 反应釜 3 个。整体内部结构调整, 技改后产能削减。
	一体化车间 2	厂区北部	5 层, 建筑面积 5908.62m <sup>2</sup>	/	5 层, 建筑面积 5908.62m <sup>2</sup>	不涉及
	乙醇回收装置	厂区东部, 一体化车间东侧	占地面积 116m <sup>2</sup> , 设计能力 600kg/h	/	占地面积 116m <sup>2</sup> , 设计能力 600kg/h	依托现有, 现有项目乙醇蒸馏量为 2000t/a, 本项目技改后全厂乙醇蒸馏量约为 3500t/a, 即 486kg/h 小于 600kg/h, 满足要求

本项目产品方案如表 9.1-2。

表 9.1-2 产品方案表

序号	工程名称 (车间、生产装置或生产线)	产品名称及规格	设计能力 (t/a)			年运行时数 (h/a)	标准执行情况
			技改前	技改后	增减量		
1	一体化车间 1	1% 聚谷氨酸水剂	5000 (折纯 50)	0	-5000 (折纯 50)	/	《γ-聚谷氨酸》(QB/T 5189-2017)
		聚谷氨酸纯品	50 (折纯 50)	0	-50 (折纯 50)	/	
		4% 聚谷氨酸水剂	5000 (折纯 200)	0	-5000 (折纯 200)	/	
		25% 聚谷氨酸粉剂	800 (折纯 200)	0	-800 (折纯 200)	/	
		小计	折纯 500	0	-折纯 500	/	
		聚谷氨酸钠	0	40	+40	7200	日本第十版添加剂法典、韩国食品药品监督管理局第 2006-65 号、韩国食品药品安全处告示第 2013-186 号
		聚谷氨酸	0	5	+5		
聚谷氨酸钙	0	5	+5				
2		20% 多糖产品	0	115 (折纯 23)	+115 (折纯 23)	7200	《酵母 β-葡聚糖》(QB/T 4572-2021)
		90% 多糖产品	0	30 (折纯 27)	+30 (折纯 27)		
		小计	0	折纯 100	+折纯 100	/	
/	/	总计	折纯 500	折纯 100	-折纯 400	/	
3	中试试验线	聚谷氨酸及盐类衍生物	0	0.5	0.5	7200	/
		多糖产品	0				/

### 9.1.2.原辅材料

本项目具体原辅材料的成分要求见表 9.1-3。

表 9.1-3 原辅料成分及能耗一览表

序号	名称	重要组份、规格、指标	年耗量(t/a)			来源及运输	贮存方式	储存位置
			扩建前	扩建后	增减量			
1	发酵菌种	金耳(银耳)孢子菌株、真姬菇菌株、大肠杆菌、乳杆菌、新研发菌种等	1.12	0.414	-0.706	手提	自行研发	仓库
2	葡萄糖	食品级	675	171.17	-503.83	汽运	25kg 袋装	仓库
3	谷氨酸钠(味精)	食品级	508	47.04	-460.96	汽运	25kg 袋装	仓库
4	酵母粉	食品级	0	1.46	1.46	汽运	25kg 袋装	仓库
5	蛋白胨	食品级	6	0.51	-5.49	汽运	25kg 袋装	仓库
6	豆粕粉	食品级	0	47.25	47.25	汽运	25kg 袋装	仓库
7	磷酸氢二钾	99%	8.2	11.93	3.73	汽运	25kg 袋装	仓库
8	磷酸二氢钾	99%	0	1.193	1.193	汽运	25kg 袋装	仓库
9	硫酸铵	99%	102.5	5.964	-96.536	汽运	25kg 袋装	仓库
10	氢氧化钠	99%	28.3	3.954	-24.346	汽运	25kg 袋装	仓库
11	消泡剂	甲基硅油型消泡剂 X-1030FK	16.5	3.954	-12.546	汽运	25L 塑料桶	仓库
12	乙醇	95%	54	90.5	36.5	汽运	30m <sup>3</sup> 储罐	乙醇地埋罐区
13	硅藻土	食品级	9.6	181.356	171.756	汽运	25kg 袋装	仓库
14	硫酸	98%	18.5	60.41	41.91	汽运	吨桶	仓库
15	氯化钙	食品级	0	48.48	48.48	汽运	25kg 袋装	仓库
能源	新鲜水	0.3MPa	62822	59934	-2888	市政管道	/	/
	蒸汽	0.8MPa	4953.6	3000	-1953.6	蒸汽管网	/	/

### 9.1.3. 污染物排放清单及总量平衡途径

#### 9.1.3.1. 污染物排放清单

本项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准具体见污染物排放清单表 9.1-4。

表 9.1-4 污染物排放清单

污染物类别	工序	污染源名称	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
有组织废气	生产装置	发酵废气	氨	二级碱液喷淋装置处理完成后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-1) 排放	3000m <sup>3</sup> /h	FQ-1	H=15m 内径 0.5m	0.52	0.0016	0.0074	间歇, 4574 h	/	4.9
			硫化氢					0.013	4.02E-5	0.0002		/	0.33
			非甲烷总烃					4.15	0.013	0.056		60	3
			臭气浓度					600 (无量纲)				2000 (无量纲)	
	生产装置	投料、乙醇不凝气、干燥废气、调校、酸化废气	颗粒物	喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。	20000m <sup>3</sup> /h	FQ-2	H=15m 内径 0.6m	4.6	0.091	0.0046	连续排放	20	1
			非甲烷总烃					8.4	0.1684	1.208		60	3
			硫酸雾					0.6	0.012	0.004		5	1.1
/	实验室	非甲烷总烃	二级活性炭吸附处理后通过现有 25 米高排气筒 (FQ-3) 排放	3000m <sup>3</sup> /h	FQ-3	H=25m 内径 0.25m	0.9	0.0027	0.006	间歇, 2400h	60	3	
无组织废气	/	一体化车间 1	颗粒物	加强通风	60*47*12	/	/	/	0.4315	0.0311	/	0.5	/
	/	综合楼	非甲烷总烃	加强通风	44*16.5*6	/	/	/	0.001	0.0024	/	4.0	/
类别	工序	污染源名称	污染物名称	污控措施	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排污口设置	污染物排放参数		排放去向	排放规律	执行标准		
							排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			浓度 (mg/L)	备注	
废水	生产、职工生活	生产废水	pH	各类水质分别收集后进入厂区现有污水站, 经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盘城污水	10661.5	DW001	6~9	/	接入盘城污水处理厂	连续	6-9	废水接管口	
			COD				400	4.265			500		
			SS				80	0.853			400		
			氨氮				10	0.107			45		

			总氮	处理厂集中处理, 达标尾水排入朱家山河。				40	0.426			70
			总磷					6	0.064			8
类别	工序	污染源名称	污控措施	降噪效果 dB(A)	/	/	/	/	/	执行标准		
噪声	生产	泵、空压机、风机、冷却塔等	隔声、基础减振、加消音器、距离衰减	25~40	/	/	/	/	/	昼间	65dB(A)	
										夜间	55dB(A)	
类别	工序	污染物名称	污控措施	排放量 (t/a)				执行标准				
危险固废	生产	废滤渣	本项目产生的废滤渣、废活性炭及废包装袋/桶委托淮安华科环保科技有限公司处置	0				危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。 一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。				
		废活性炭		0								
		废包装袋/桶		0								
一般工业固废	生产	砂、活性炭	一般固废外售综合利用	0								
		废 RO 膜		0								
		包装外袋		0								
		废水处理污泥		0								
		研发产品		0								
		破碎粉尘及废布袋		0								

### 9.1.3.2. 污染物排放总量指标及平衡途径

根据该项目的排污特征并结合江苏省发展计划委员会和江苏省环境保护厅《江苏省污染物排放总量控制计划》（苏计区域发[2002]448号）以及《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71号）确定本项目的总量因子：

- (1) 水污染物总量控制因子：COD、氨氮、总氮、总磷
- (2) 大气总量控制因子：颗粒物、VOCs
- (3) 固体废物：固体废物排放量

根据建设项目的污染物产生及治理情况分析，本项目污染物排放总量指标及申请总量见表 9.1-5。

表 9.1-5 本项目污染物排放量汇总(单位: t/a)

种类	污染物名称	全部工程				
		产生量	削减量	接管量	排放量	
废水	废水量	10661.5	0	10661.5	10661.5	
	COD	88.99	84.725	4.265	0.533	
	SS	1.576	0.723	0.853	0.107	
	氨氮	0.533	0.426	0.107	0.053	
	总氮	1.416	0.99	0.426	0.16	
	总磷	0.213	0.149	0.064	0.0053	
废气	有组织	颗粒物	0.271	0.2164	/	0.0546
		氨	0.0741	0.0667	/	0.0074
		硫化氢	0.00174	0.00154	/	0.0002
		VOCs	35.0934	33.8234	/	1.27
		硫酸雾	0.078	0.074	/	0.004
	无组织	颗粒物	0.0311	0	/	0.0311
固体废物	一般工业固废	67.93	67.93	0	0	
	危险废物	24.96	24.96	0	0	

本项目建成后全厂污染物排放总量指标及申请总量见表 9.1-6。



表 9.1-6 本项目建成后全厂污染物排放总量指标 (单位: t/a)

类别	污染物	批复总量		实际排放量 <sup>(1)</sup>	本次扩建				建成后全厂排放量			项目建成后变化情况
		接管量	排放量		产生量	削减量	接管量	排放量	“以新带老”削减量	接管量	排放量	增减量
废水	废水量	21673.32	21673.32	3000	10661.5	0	10661.5	10661.5	10749.32	21585.5	21585.5	-87.82
	COD	8.669	1.084	0.078	88.99	84.725	4.265	0.533	4.3	8.634	1.079	-0.035
	SS	1.734	0.217	0.132	1.576	0.723	0.853	0.107	0.86	1.727	0.216	-0.007
	氨氮	0.217	0.108	0.0007	0.533	0.426	0.107	0.053	0.107	0.217	0.108	0
	总氮	0.867	0.325	0.002	1.416	0.99	0.426	0.16	0.43	0.863	0.324	-0.004
	总磷	0.13	0.011	0.0005	0.213	0.149	0.064	0.0053	0.064	0.13	0.011	0
废气(有组织)	颗粒物	0.3		0.013	0.271	0.2164	0.0546		0	/	0.3546	+0.0546
	氨	0.023		0.00585	0.0741	0.0667	0.0074		0.016	/	0.0144	-0.0086
	硫化氢	0.0028		/	0.00174	0.00154	0.0002		0.001	/	0.002	-0.0008
	VOCs	1.316		0.00622	35.0934	33.8234	1.27		1.315	/	1.271	-0.045
	硫酸雾	0		0	0.078	0.074	0.004		0	/	0.004	+0.004
废气(无组织)	颗粒物	0.0924		/	0.0311	0	0.0311		0.0889	/	0.0346	-0.0578
	氨	0.011		/	0	0	0		0	/	0.011	0
	硫化氢	0.0009		/	0	0	0		0	/	0.0009	0
	VOCs	0.0647		/	0.0024	0	0.0024		0	/	0.0671	+0.0024
全厂合计废气	颗粒物	0.3924		/	0.3021	0.2164	0.0857		0.0889	/	0.3892	-0.0032
	氨	0.034		/	0.0741	0.0667	0.0074		0.016	/	0.0254	-0.0086
	硫化氢	0.0037		/	0.00174	0.00154	0.0002		0.001	/	0.0029	-0.0008
	VOCs	1.3807		/	35.0958	33.8234	1.2724		1.315	/	1.3381	-0.0426
	硫酸雾 <sup>(2)</sup>	0		/	0.078	0.074	0.004		0	/	0.004	+0.004
固废	危险固废	0		0	24.96	24.96	0		/	/	0	/
	一般固废	0		0	67.93	67.93	0		/	/	0	/

类别	污染物	批复总量		实际排放量 <sup>(1)</sup>	本次扩建				建成后全厂排放量			项目建成后变化情况
		接管量	排放量		产生量	削减量	接管量	排放量	“以新带老”削减量	接管量	排放量	增减量
	生活垃圾	0		0	0	0	0		/	/	0	/

备注：（1）废水实际排放量为盘城污水处理厂接管量。（2）现有项目环评未核算硫酸雾的废气排放量，本次内容补充核定。

总量平衡方案如下:

(1)废水

①本项目废水排放量约 10661.5t/a, COD (接管量 4.265t/a、外排环境量 0.533t/a)、SS (接管量 0.853t/a、外排环境量 0.107t/a), 氨氮 (接管量 0.107t/a、外排环境量 0.053t/a)、总氮(接管量 0.426t/a、外排环境量 0.16t/a)、总磷 (接管量 0.064t/a、外排环境量 0.0053t/a)。

以新带老削减量: 废水量为 10749.32t/a, 批复接管量为 COD 4.3t/a、SS 0.86t/a、氨氮 0.107t/a、总氮 0.43t/a、总磷 0.064 t/a。

废水厂区内自平衡, 不申请总量。

②本项目建成后, 全厂废水排放量约 25674t/a, COD(接管量 11.553t/a、外排环境量 1.284t/a)、SS (接管量 2.567t/a、外排环境量 0.257t/a), 氨氮 (接管量 0.462t/a、外排环境量 0.128t/a)、总氮 (接管量 1.284t/a、外排环境量 0.385t/a)、总磷 (接管量 0.205t/a、外排环境量 0.0128t/a)。

(2)废气

①本项目大气污染物颗粒物 0.0857t/a (有组织排放量 0.0546t/a、无组织排放量 0.0311t/a), 氨 0.0074t/a(有组织排放量 0.0074t/a), 硫化氢 0.0002t/a (有组织排放量 0.0002t/a), 硫酸雾 0.004t/a(有组织排放量 0.004t/a), VOCs 1.2724t/a (有组织排放量 1.27t/a、无组织排放量 0.0024t/a)。

以新带老削减量: 批复量为非甲烷总烃 1.315t/a、氨 0.016t/a、硫化氢 0.001t/a、颗粒物 0.0889t/a。

②本项目建成后全厂大气污染物颗粒物 0.3892t/a (有组织排放量 0.3546t/a、无组织排放量 0.0346t/), 氨 0.0254t/a(有组织排放量 0.0144t/a、无组织排放量 0.011t/), 硫化氢 0.0029t/a (有组织排放量 0.002t/a、无组织排放量 0.0009t/a), 硫酸雾 0.004t/a(有组织排放量 0.004t/a), VOCs 1.3381t/a (有组织排放量 1.271t/a、无组织排放量 0.0671t/a)。

废气厂区内自平衡, 不申请总量。

(3)固体废物零排放, 因此无需申请总量。

### 9.1.4. 排污口设置规范化

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》[苏环控(97)122 号文]的要求设置与管理排污口(指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所)。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌,排污口的设置要合理,便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

(1)废水排放口:厂内已设置一个废水接管口和一个雨水排放口。废水排口安装了流量、COD、氨氮及 pH 在线监控设施。雨水排口安装了 COD 及 pH 在线监控设施。

(2)废气排放口:厂区现有排气筒均已按照规范要求设置,设置环保图形标志牌,设置便于采样监测的平台、采样孔,其总数目和位置须符合《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求。

(3)危废仓库:规范建设危险废物贮存场所,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求张贴标识。将生产过程中产生的废物及时收集,保持车间的整洁,收集后集中堆放。

### 9.1.5. 主要环境风险防范措施

- 1、按《危险化学品安全管理条例》的要求,加强危险化学品管理;
- 2、生产过程中应严格按照操作规程进行,注意危险化学品的规范使用;
- 3、根据工艺或贮存要求,对生产设备或贮存设施进行防腐设计;
- 4、加强废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检,保证各污染防治设施正常运行,避免非正常排放;
- 5、厂内配备足够的风险应急处理物资,加强厂区风险应急监测的能力,配备相关的设备及人员;
- 6、厂内应急预案根据实际生产情况进行编制,并根据环保应急预案要求定期演练;
- 7、应急监测计划:

根据事故类型和事故大小,确定监测点布置,从发生事故开始,直至

污染影响消除，方可解除监测。

#### ①废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。

监测因子：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷等，视排放的污染因子确定。

监测频率：每 2h 一次。

#### ②废气

原料的泄漏：在泄漏当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，1~2 个位于项目厂界外 10m 处，下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次，必要时可增加监测频次。周边居民区等处可视具体风向确定点位。

废气处理设施非正常排放状况：在非正常排放当天风向的下风向布设 2~5 个监测点，若当天风速较大 ( $\geq 1.5\text{m/s}$ )，则考虑在下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次；若当天风速较小 ( $< 1.5\text{m/s}$ )，则考虑在厂区内及下风向 150m、500m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次。居民区、保护区等保护目标处可视具体风向、风速确定点位。

### 9.1.6. 社会公开信息内容

建设单位应向社会公开的信息内容如下：

(一) 公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(二) 公开环境影响报告书全本。建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参

与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（三）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（四）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（五）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

## 9.2.环境管理要求

### 9.2.1.环境管理组织机构

根据我国有关环保法规的规定，南京轩凯生物科技股份有限公司已设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

环境保护管理机构人员的主要职责是：

- (1)贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2)组织制定和修改企业的环境保护管理规章制度并负责监督执行。
- (3)制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

(4)开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

(5)检查企业环境保护设施的运行情况。

(6)落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

(7)组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

### 9.2.2.施工期环境管理

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②建设单位应设置安排公司安环部的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

### 9.2.3.运行期环境管理与监测

建设项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

#### 9.2.3.1.环保制度

##### (1)报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企

业月报表实施。厂内需进一步完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

#### (2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### 9.2.3.2. 环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

#### 9.2.3.3. 环境管理要求

(1) 本项目主要采用外售综合利用，安全处置、填埋等办法对相应的固废进行处理，根据不同固体废物的特性，采用相应的处理处置办法是可行的，但要注意加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。具体管理要求如下：

① 厂家应与回收一般废弃物厂家、综合利用厂家签定相关协议，以确保固废转移时不产生二次污染；

② 危险固废贮区设置相应标志，并进行必要的措施，防止发生危险固废泄漏事故；建立危险废物处置台账，并如实记录危险废物处置情况；



③应由专人按批次记录危险废物处置时间、种类、数量及处置过程新产生危险废物种类和数量，台账及处置设施原始运行保留记录 3 年以上；

④建设单位应制定危险废物污染环境防治责任制度，明确负责人和部门责任分工。具体责任部门至少应包括环保、生产、财务等部门，要明确各部门对危险废物产生、贮存、转移的管控要求和措施，明确危险废物处置经费落实要求，并制定奖惩措施；

⑤危险废物的转移应根据《关于规范固体废物转移管理工作的通知》（苏环控[2008]72 号）、《江苏省固体（危险）废物跨省市转移实施方案》、《危险废物转移管理办法》及《关于全面开展危险废物转移网上报告工作的通知》（苏环办[2014]44 号）中的规定执行，在对企业产生危险废物品种和数量仔细甄别的基础上，根据危险废物管理计划将所有危险废物交有资质单位利用或处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中；

⑥本项目严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响；

⑦一般固废暂存场所环保措施：一般固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；

⑧必须设置醒目的标志牌，一般固废、危险固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求。

一般固废暂存间和危废暂存间设置管理人员，相关人员应参加岗位培训，合格后上岗；建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺；与环保主管部门建立响应体系，方便环保主管部门管

理。

(2)加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表,减少跑、冒、滴、漏,最大限度地减少用水量。

(3)加强拟建项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员,按报告书的要求认真落实环境监测计划;各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(4)加强全厂职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。

## 9.3.环境监测计划

### 9.3.1.施工期监测计划

由于建设项目施工期工程主要为污水处理站的建设,施工期主要任务为加强施工活动环境管理,尽可能避免噪声污染。

### 9.3.2.营运期监测计划

#### 9.3.2.1.污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020)要求制定本项目环境监测方案。

排污单位根据监测方案开展监测活动,可根据自身条件和能力,利用自有人员、场所和设备自行监测,也可委托其它有资质的检(监)测机构代其开展自行监测。排污单位应如实记录监测期间的工况(包括生产负荷、污染治理设施运行情况等),确保监测数据具有代表性。

生产运营期污染源监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 全厂污染源监测计划表

污染物类别		监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织	FQ-1	氨	每季度 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
			硫化氢		
			臭气浓度		

			非甲烷总烃	每半年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准
		FQ-2	颗粒物	每半年 1 次	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准
			非甲烷总烃		
			硫酸雾		
		FQ-3	氨	每季度 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
			硫化氢		
无组织	厂界	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准	
废水	废水总排放口	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、色度	每半年 1 次	盘城污水处理厂接管限值	
噪声	厂界	连续等效 A 声级	每季 1 次(含昼夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准	

### 9.3.2.2.环境质量监测计划

大气：按照环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）本次大气评价等级为二级，不需要对环境质量进行监测。

表 9.3-2 本项目环境质量监测计划表

种类	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	在厂区周边的入江河流上设置 1-2 个监测断面	pH	每季度监测 1 次
		COD	
		氨氮	
		总氮	
		总磷	
地下水	厂区下游布设 1 个点	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	每半年监测 1 次
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	每季度监测 1 天，昼夜各监测一次。

在监测点附近醒目处设置环境保护标志牌。监测可由企业监测人员自行完成。

若企业不具备上述污染源的监测条件，须委托当地环境监测站进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

## 10. 结论

### 10.1. 项目由来及概况

根据市场需求,企业拟投资 10000 万元,利用现有厂区对现有年产 500 吨聚谷氨酸(折纯)项目进行技术改造,包括拆除 100 立方、60 立方等发酵罐,新增均质机、干燥机等精密设备。改造完成后,对应产能为年产 100 吨聚谷氨酸(折纯),另外 400 吨聚谷氨酸(折纯)不再保留。改造完成后的多糖产品包括金耳多糖、银耳多糖、 $\beta$ -葡聚糖,其发酵、提取工艺均与聚谷氨酸类似。聚谷氨酸及盐类衍生物包括聚谷氨酸、聚谷氨酸钠和聚谷氨酸钙,其中聚谷氨酸钠由发酵直接产生,聚谷氨酸由聚谷氨酸钠脱盐产生,聚谷氨酸钙由聚谷氨酸加钙盐进行转化。项目产品均为食品级,用于食品添加剂和膳食补充剂。项目同时对原有发酵区等进行改造,适应食品级生产,并为匹配研究院研发需要,利用生产设备对研发内容进行中试试验,无研发产品对外销售。

### 10.2. 环境质量现状

#### (1) 大气环境

经分析,项目所在的南京市属于不达标区。

基本污染物:本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  六项基本因子中  $\text{O}_3$  不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,其余因子能够满足要求。

其他污染物:监测点位硫酸雾、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准。

#### (2) 地表水环境

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》,南京全市水环境质量持续

优良。

纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

### （3）声环境

项目所在地四周均能够满足所在区域执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。总体上，区域的声环境质量现状较好。

### （4）地下水环境

地下水各监测点位锰、D1 点位钙和镁总量满足《地下水质量标准》Ⅳ类标准；其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》Ⅲ类及以上标准。

## 10.3. 污染物排放情况

### （1）废水

本项目废水接管至盘城污水处理厂处理，达标尾水最终排入朱家山河。

本项目废水排放量约 10661.5t/a，COD（接管量 4.265t/a、外排环境量 0.533t/a）、SS（接管量 0.853t/a、外排环境量 0.107t/a），氨氮（接管量 0.107t/a、外排环境量 0.053t/a）、总氮（接管量 0.426t/a、外排环境量 0.16t/a）、总磷（接管量 0.064t/a、外排环境量 0.0053t/a）。

以新带老削减量：废水量为 10749.32t/a，批复接管量为 COD 4.3t/a、SS 0.86t/a、氨氮 0.107t/a、总氮 0.43t/a、总磷 0.064 t/a。

废水厂区内自平衡，不申请总量。

### （2）废气

本项目大气污染物颗粒物 0.0857t/a（有组织排放量 0.0546t/a、无组织排放量 0.0311t/a），氨 0.0074t/a（有组织排放量 0.0074t/a），硫化氢 0.0002t/a（有组织排放量 0.0002t/a），硫酸雾 0.004t/a（有组织排放量 0.004t/a），VOCs 1.2724t/a（有组织排放量 1.27t/a、无组织排放量 0.0024t/a）。

以新带老削减量：批复量为非甲烷总烃 1.315t/a、氨 0.016t/a、硫化氢 0.001t/a、颗粒物 0.0889t/a。

废气厂区内自平衡，不申请总量。

### (3) 固废

建设项目固废均可得到有效处置。

## 10.4.主要环境影响

经预测，在落实各项污染防治措施的前提下，项目建成后不会对现有空气、地表水、声环境质量产生显著影响；固废不排放，不会产生二次污染。

## 10.5.公众意见采纳情况

南京轩凯生物科技股份有限公司于 2023 年 6 月 12 日在其公司官方网站进行了一次公示，公示主要内容为：项目概况、建设单位和环评单位信息及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径。

2023 年 10 月，在本项目环境影响报告书初稿编制完成后，建设单位在其公司官方网站进行了二次公示，公示 10 个工作日，公示主要内容为：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求的意見的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等。第二次公示期间，建设单位 2 次通过江苏商报以报纸形式对环境影响评价内容进行同步公示，同时在项目所在地张贴了现场公告。

根据建设单位提供的公参情况说明，建设单位采取两次网络公示、两次当地报纸公示、现场公告和公众参与调查表网络公示，对受项目影响范围内的公众开展了公众参与调查工作，目前未收到公众参与调查表反馈。本项目公众参与流程符合《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）。

## 10.6.环境保护措施

### (1) 废水

本项目实行“清污分流，雨污分流”的排水体制。项目排水包括工艺废

水、锅炉废水、循环冷却塔废水、纯水制备废水、设备清洗废水及废气洗涤废水。各类水质分别收集后进入厂区现有污水站，经“二级水解酸化+缺氧/好氧+絮凝沉淀”处理后接管至盘城污水处理厂集中处理，达标尾水排入朱家山河。

## (2) 废气

本项目发酵罐产生的恶臭气体在罐内收集后进入二级碱液喷淋装置处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-1) 排放。投料废气，干燥废气，调校、酸洗废气通过负压收集，乙醇不凝气亦通过管道收集后分别进入喷淋洗涤+生物除臭装置处理后通过现有 15 米高排气筒 (FQ-2) 排放。

“以新带老”废气主要为实验室废气。实验室废气负压收集，采用二级活性炭吸附装置处理后通过现有 25 米高排气筒 (FQ-3) 排放。

一体化车间 1 投料及粉碎工序会产生少量无组织排放的颗粒物。经预测可满足厂界达标排放。上述废气均可实现达标排放，对环境影响较小。

## (3) 噪声

本项目通过采取隔声、减振等措施减小风机、泵等噪声影响。

## (4) 固废

本项目固体废物有危险废物、一般工业固体废物。一般工业固体废物主要有破碎粉尘及废布袋、废水处理污泥、研发产品、包装外袋、软水制备产生的砂、活性炭、废 RO 膜，外售综合利用。危险废物主要有废滤渣、废活性炭、废包装袋/桶委托有资质单位处置。本项目所产生的各类固体废物均可得到妥善处置，不外排。

## (5) 地下水和土壤

本项目生产车间和厂区地面均采用水泥硬化，事故池、废水处理区、危废仓库等排污管线采用防腐、防渗处理，设置事故废水截流、收集系统；采取以上措施可有效防止原料、废水等渗漏对土壤和地下水环境造成污染。

## (6) 风险:

本项目生产过程存在一定环境风险，经采取风险防范措施和应急预案后，环境风险是可以接受的。

本项目采取的各项污染防治措施及技术经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

### 10.7.环境影响经济损益分析

经分析，建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

### 10.8.环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

### 10.9.总结论

本项目位于南京市江北新区星座路 85 号，生产规模为年产 50 吨多糖和 50 吨聚谷氨酸及盐类衍生物技改项目。本报告经分析论证和预测评价后认为：

本项目所在区域水环境、声环境、土壤环境及地下水环境质量现状良好，各环境要素基本满足现有环境功能区划要求；南京市 2023 年环境质量状况公报中  $O_3$  日最大 8 小时均值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值，项目所在的南京市属于不达标区，本项目对大气环境影响较小，区域大气环境可满足本项目的建设要求。

本项目废气、废水、噪声、固废等污染物可得到有效控制，可达标排放；在落实各项污染防治措施的前提下环境影响可控；合理采纳公众意见；各项环保措施技术可行、经济合理、满足长期稳定运行和达标排放的要求；制定了各项环境管理要求和日常环境监测计划。

就环境保护角度而言，本项目在满足上述条件的基础上于拟建地建设



是可行的。