

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 云南高原特色食品智能化生产加工项目(一期)

建设单位(盖章): 云南山美食品有限公司

编制日期: 2026年04月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片



项目所在位置现状（一）



项目所在位置现状（二）



项目所在位置现状（三）



项目所在位置现状（四）



项目区北侧现状（五）



项目区东侧现状（六）

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	81
四、主要环境影响和保护措施	100
五、环境保护措施监督检查清单	166
六、结论	170
附表	171

附件:

- 附件 1: 环评委托书;
- 附件 2: 公司营业执照;
- 附件 3: 法人身份证复印件;
- 附件 4: 国有土地使用权出让合同;
- 附件 5: 招商引资协议;
- 附件 6: 投资项目备案证;
- 附件 7: 入园同意书;
- 附件 8: 关于西山区长坡园区污水处理厂建设情况说明;
- 附件 9: 长坡物流园区管委会关于征求云南高原特色食品智能化生产加工项目(一期)选址意见的回复;
- 附件 10: 昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见的函(昆环审[2023]4号);
- 附件 11: 昆明市人民政府关于云南海口产业园区总体规划(2022-2035年)的批复(昆政复〔2023〕41号);
- 附件 12: 关于昆明市人民政府碧鸡街道办事处申请查询云南高原特色食品智能化生产加工项目选址的二次查询情况;

附件 13: 关于云南高原特色食品智能化生产加工项目（一期）排水排口的情况说明；

附件 14: 承诺书；

附件 15: 建设单位承诺书；

附件 16: 关于环评报告中建筑面积与备案证不一致的情况说明；

附件 17: 声环境质量现状补充监测报告；

附件 18: 合同、进度管理表、内审表；

附件 19: 全本公示截图。

附图：

附图 1: 项目地理位置图；

附图 2-1: 项目区总平面布置图；

附图 2-2: 项目区 1#联合生产车间内设备布置图；

附图 3: 项目周边关系及保护目标分布；

附图 4: 项目区域水系图；

附图 5: 本项目与昆明长坡园区北片区的位置关系图；

附图 6: 本项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）》国土空间分期规划图（长坡片区）的位置关系图；

附图 7: 本项目与昆明市分区管控单元叠图；

附图 8: 本项目与引用环境质量现状监测点位关系图；

附图 9: 本项目声环境质量现状补充监测点位图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南高原特色食品智能化生产加工项目（一期）		
项目代码	2404-530112-04-01-998850		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区		
地理坐标	（102度 35分 20.638秒， 24度 58分 29.197秒）		
国民经济行业类别	液体乳制造（C1441）；含乳饮料和植物蛋白饮料制造（C1524）；热力生产和供应（D4430）	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14-22、乳制品制造 144；十二、酒、饮料制造业 15-26、饮料制造 152；四十一、电力、热力生产和供应业-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）；
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	2404-530112-04-01-998850
总投资（万元）	76000	环保投资（万元）	1615.7
环保投资占比（%）	2.1259	施工工期	31个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	200695.43m ² （约 301.04 亩）
专项评价设置情况	项目专项评价判定情况如下表所示。		
	表1-1 项目专项评价判定表		
	专项评价类比	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	本项目排放废气主要为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度，不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目实施雨污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网；食堂含油废水经隔油池预处理后与其他办公生活污水一并进入化粪池处理，研发中心实验室废水先经中和沉淀池预处理，再与	否

			生产废水共同进入自建污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《 食品加工制造业水污染物排放标准 》（GB 46817-2025） 中间 间接排放标准后，其中一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，回用于项目区绿化及冲厕；剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。	
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。		项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质最大暂存量未超过临界量。	否
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。		本项目不涉及此项情况。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。		项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B、附录C。</p> <p>由上表可知，本项目不设置专项评价。</p>				
规划情况	<p>1、规划名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）》；</p> <p>2、审查机关：昆明市人民政府；</p> <p>3、审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于《云南海口产业园区总体规划（2022-2035年）》的批复（昆政复〔2023〕41号）。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环境影响评价文件名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》；</p> <p>2、审查机关：昆明市生态环境局；</p> <p>3、审查文件名称及文号：昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审[2023]4号）。</p>			
规划及规划环	<p>1、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）》的符合性分析</p> <p>（1）规划范围</p>			

<p>境影响评价符合性分析</p>	<p>海口产业园区整体为“一园三片”的空间格局，总面积为 16.03 平方公里，包含海口、团结、长坡三个片区，其中海口片区主要位于螳螂川以西，面积为 12.71 平方公里；团结片区位于团结镇区以东、浑团路以北，面积为 1.22 平方公里；长坡片区位于杭瑞高速北部，北至窑柴山、长坡水库、东至碧鸡关隧道，南侧至杭瑞高速，西至明朗支线，面积为 2.1 平方公里。</p> <p>(2) 规划期限</p> <p>规划的期限为 2021-2035 年。其中近期：2021-2025 年；远期：2026-2035 年；远景为 2036-2050 年。</p> <p>(3) 规划总体发展目标</p> <p>2025 年：在产业转型、创新发展、新产业培育方面取得重大突破，不断优化园区产业布局和调整产业结构，增强产业关联性、集成性，着力构建形成现代产业新体系。新型化工和先进装备制造产业转型升级初显效果，新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工得到初步发展。到 2025 年，实现园区规模以上工业总产值到 400 亿，形成超 280 亿产值的化工产业集群，超 70 亿产值的先进装备制造产业集群，超 35 亿的新材料产业集群，超 10 亿的生物医药产业集群和超 5 亿的绿色食品加工产业集群。</p> <p>2035 年：园区发展建设再上新的台阶，化工产业和先进装备制造产业转型升级初步完成，实现开放创新发展。新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工集群效益基本实现，产业创新能力达到国内一流水平。全面建成开放创新、智慧低碳的现代化产业园区。到 2035 年，园区规模以上工业总产值达到 1000 亿，其中化工产业集群总产值突破 700 亿，先进装备制造业产业集群总产值 150 亿，新材料产业集群总产值突破 100 亿，生物医药产业集群总产值突破 30 亿，绿色食品加工产业集群总产值突破 20 亿。</p> <p>(4) 规划发展定位</p> <p>依托“云南省省级开发区”和“云南省第二批化工园区”的荣誉，围绕全省“五个万亿级、八个千亿级”发展部署和省委、省政府对推动滇中新区高质量发展的最新要求，以及昆明市园区优化提升发展目标，主动挑起“滇中产业”引擎、昆明工业脊梁”的重任，把海口产业园区打造成为：以高新技术产业为主导的产城融</p>
-------------------	---

合示范区；云南省生物医药和绿色食品加工创新引领核心区；云南省新型化工和先进装备制造产业集群示范区和国家级新型化工产业示范基地。云南海口产业园区是省级重点产业园区之一，是云南省推行新型工业化的样板示范区，是以新型化工产业、先进装备制造产业（含光学产业）、新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工产业为重点的大型省级产业园区。

(5) 用地布局

云南海口产业园区总规划用地面积为 1603 公顷（16.03 平方公里），规划区用地主要以工业用地为主，其余各类用地均围绕工业用地的需求而配置布局。

(6) 功能结构规划

1) 海口片区

云南安宁产业园区西山海口片区可建设用地沿安晋高速公路和螳螂川成带状发展，结合用地按其空间分布，形成“一带六组团”的空间结构。

一带：即依托螳螂川及沿河绿道形成的螳螂川生态景观带。

六组团：新型化工产业发展组团：位于规划区西部，分为三个小组团，立足现有磷化工产业基础，巩固提升传统优势，推进磷化工产业转型升级，发展精细磷化工、新型化工为主，促进磷化产业向特色化工、生物化工、精细化工转型。

新能源产业发展组团：积极引进新能源企业，完善新能源产业链，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利用。

新材料产业发展组团：结合自身现有产业发展基础，发展化工新材料、建筑新材料、金属新材料、高分子新材料业。

配套服务组团：规划结合白塔安置区，配套小学、幼儿园、医院等设施，设置综合服务中心；同时结合海口工业园区管委会，配套商业、体育活动、广场等设施，为整个片区服务。

先进装备制造组团：依托现有装备产业集群优势，推动先进机械装备系统集成等装备产业向数字化、网络化、智能化发展。

光学产业组团：依托云南光学电子集团公司、云南北方夜视公司等国有大

中型企业，发挥国家认定的校准实验室、理化检测机构和省级技术中心的集群优势，做大做强光学产业。

2) 团结片区

云南海口产业园区团结片区紧邻浑团路，结合用地按其空间分布，形成“一轴两片区”的空间结构。

一轴：连接南北两组团而形成的产业发展轴。

两片区：生物医药产业片区和绿色食品加工片区。其中生物医药产业片区位于团结片区北部和东部，重点发挥中药（民族药）种植和中国科学院生物所和动物所资源优势，强化优质药材资源供给和就地转化，培育壮大生物医药产业。绿色食品加工片区位于团结片区西部，结合团结街道农业资源优势，构建科研+种养+加工+流通全产业链，推进绿色食品加工产业做大做强，助推乡村振兴。

3) 长坡片区

长坡片区规划形成“一轴一心四片区”的空间结构。

“一轴”：沿南北方向交通走廊（320国道）所形成的产业发展带。

“一心”：园区中部形成配套商业综合服务中心：

“四片区”：由道路和功能分割形成的宜居配套生活区、生物医药产业区、商业商务综合服务区、先进装备制造产业区。

生物医药产业区：位于片区西南部，依托独特的地理区位优势及昆明医药资源优势，持续引入龙头企业，逐步打造高端医药制造产业集群，构建一批专业协作、体系完整的生物医药产业链条。

先进装备制造产业区：位于片区的北部，承接滇池流域内产业转移，通过完善产业链、引进龙头企业和品牌，积极发展面向东南亚和南亚市场的消费类产品，重点发展高端医疗器械制造。

宜居配套生活区：位于长坡片区西侧，是原村庄拆迁安置小区，定位为配套居住服务。

商业商务综合服务区：位于片区中部，杭瑞高速以北以南，作为长坡片区的服务中心，布局商业、商务等生产生活配套服务功能，服务周边工业发展组团，为长坡片区生产生活提供配套。

(7) 规划符合性分析

本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，项目用地性质为工业用地。2025年11月3日已取得昆明长坡泛亚国际物流园区管理委员会出具的项目入驻园区证明，入园证明中明确“项目符合本园区产业规划，同意云南高原特色食品智能化生产加工项目入驻园区”，详见附件7。

综上分析，本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目建设与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）》相符。

2、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》及审查意见（昆环审[2023]4号）的符合性分析

(1) 环境准入条件

《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》对云南海口产业园区总规划提出的环境准入条件如下：

根据国家和云南省产业结构调整指导目录和有关环境保护法规和标准要求，结合环境影响评价结果，特从环境保护角度提出本园区产业结构分类指导意见：

①鼓励类（优先发展）

- A、在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业；
- B、综合排污水平低且综合效益好的产业或项目；
- C、高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目；
- D、以园区废物综合利用为特征的静脉产业；
- E、处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。

②限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰）

- A、技术含量较低的加工类产业；
- B、物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业，但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺：产生废物，且按自有技术水平无法治理或妥善处置的；现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的）。

③禁止类（不得入驻）

A、国家和云南省产业结构调整指导目录中明令淘汰和禁止的工艺落后、污染严重的产业，排污量较大的产业（项目）；

B、单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内平均水平的产业（项目）；资源综合利用率低、产生废物量大，且接近期技术水平不能综合利用的行业；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。

C、其他不符合园区总体规划和环保要求的企业（项目）。

本项目行业类别为“液体乳制造（C1441）；含乳饮料和植物蛋白饮料制造（C1524）；热力生产和供应（D4430）”，进行各类乳制品、含乳饮料的生产制造，不属于园区鼓励类、限制类和淘汰类、禁止类项目，属于允许类。

(2) 园区环境准入负面清单符合性分析

根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》，园区环境准入负面清单及对照情况如下表所示。

表 1-2 本项目与规划区环境准入条件负面清单对照情况一览表

分类	控制内容（指标）	本项目情况	相符性分析
总体要求	禁入行业	<p>(1) 本项目进行各类乳制品、含乳饮料的生产制造，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中禁止类及限制类的行业。</p> <p>(2) 本项目不属于《外商投资产业指导目录(2017年修订)》中的禁止类。</p> <p>(3) 本项目不属于其他不在园区产业定位、不符合园区环保要求的项目，如造纸制浆、印染、染料、制革、电镀、水泥、炼焦、炼硫、炼砷、炼油等项目。</p> <p>(4) 食堂含油废水先经隔油池预处理，再与其他生活污水排入化粪池处理；实验室废水先经中和沉淀池预处理，再与生产废水及生活污水全部排入综合废水处理站处理达标后经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。</p> <p>(5) 项目物耗、能耗不高，产生的大气污染因子主要为颗粒</p>	相符

		<p>(项目)；资源综合利用率低、产生废物量大，且按近期技术水平不能综合利用的行业；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。</p>	<p>物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等常规因子，较简单、环境风险能接受；项目针对所产生的污染物采取了有效的治理措施后均可达标排放。</p> <p>(6) 项目严格按“三同时”要求建厂，项目未设置卫生防护距离、大气环境保护距离。</p> <p>(7) 项目不属于单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内先进水平的的项目；不属于资源综合利用率低、产生废物量大，且按近期技术水平不能综合利用的行业；不属于高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。</p>	
	禁入工艺	<p>(1)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(或更新)中淘汰、落后的生产工艺；</p> <p>(2)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》的生产工艺；</p> <p>(3) 现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的。</p> <p>(4) 装备制造产业中含电镀、钝化、传统磷化等不能实现工业废水循环利用的企业禁止入驻。</p> <p>(5) 涂装、印刷、粘合、工业清洗行业中淘汰以三氟氯乙烷、甲基仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。</p> <p>(6) 园区不再统一规划固废处置场，未来入驻企业禁止在园区内新建永久性工业固废处置场。</p> <p>(7) 禁止入园企业开采地下水作为生产、生活用水。</p>	<p>(1) 本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰、落后的生产工艺；</p> <p>(2) 本项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2022年本)》的生产工艺；</p> <p>(3) 本项目不属于现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的。</p> <p>(4) 本项目不属于装备制造产业中含电镀、钝化、传统磷化等企业。</p> <p>(5) 本项目不属于涂装、印刷、粘合、工业清洗行业中淘汰以三氟氯乙烷、甲基仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。</p> <p>(6) 本项目不属于在园区内新建永久性工业固废处置场。</p> <p>(7) 本项目不属于开采地下水作为生产、生活用水。</p>	相符
	禁入产品	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》的产品	本项目项目产品不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2022年本)》中的产品。	相符
	清洁生产水	清洁生产水平低于国家清洁生产标准的国内先进水平。	本项目清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	相符

	平			
	限制进入	<p>(1) 严格限制引进《产业结构调整指导目录(2019年本)》(或更新)中所列的限制类项目。</p> <p>(2)《外商投资产业指导目录(2017年修订)》中所列的限制类项目。</p> <p>(3) 严格限制引进涉及《中国严格限制进出口的有毒化学品目录(2018年本)》中所列有毒化学品的项目。</p> <p>(4) 严禁引入技术含量较低的加工类产业;</p> <p>(5) 严禁引入物耗、水耗和能耗相对较高,但符合园区总体规划产业类别的其他产业(①属于规划既定行业,但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺;②产生废物,且按自有技术水平无法治理或妥善处置的;③现有污染治理技术不成熟,或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的)。</p>	<p>(1) 本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(或更新)中所列的限制类项目。</p> <p>(2) 本项目不属于《外商投资产业指导目录(2017年修订)》中所列的限制类项目。</p> <p>(3) 本项目不属于《中国严格限制进出口的有毒化学品目录(2020年本)》中所列有毒化学品的项目。</p> <p>(4) 本项目不属于技术含量较低的加工类产业;</p> <p>(5) 本项目不属于物耗、水耗和能耗相对较高,但符合园区总体规划产业类别的其他产业(①属于规划既定行业,但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺;②产生废物,且按自有技术水平无法治理或妥善处置的;③现有污染治理技术不成熟,或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的)。</p>	相符
规划产业要求	现状产业区	现有磷、氟化工项目通过技术改造、产业升级、环保整改等进行节能减排,推行污染物超低排放改造。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造,不涉及该条内容。	相符
	新材料产业	入驻企业为新型墙体材料、新型防水密封材料、新型保温隔热材料和装饰装修材料等新材料企业,禁止水泥生产、矿渣棉、玻璃棉、手工制作墙板生产线、非烧结、非蒸压粉煤灰生产线企业入驻。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造,不涉及该条内容。	相符
	先进装备制造制造业	禁止采用电镀、钝化、传统磷化工艺企业、包括电子器件和电路板生产制造,生产废水大量排放的企业入驻。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造,不涉及电镀、钝化、传统磷化、电子器件和电路板生产制造等。	相符
	新能源产业	禁止采用淘汰工艺企业入驻。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造,采用的工艺不属于淘汰工艺。	相符

	生物医药	满足《云南省“十四五”生物医药产业创新发展规划要求》。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，不涉及生物医药内容，不涉及该条内容。	相符																				
<p>根据上表分析，本项目不属于园区环境准入负面清单规定的范围内，符合园区环境准入负面清单要求。</p> <p>(3) 与规划环评中环境保护要求相符性分析</p> <p>①大气环境污染防治措施</p> <p>本项目与大气环境污染防治措施的符合性分析详见表 1-3。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 大气环境污染防治措施符合性对照表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>大气环境污染防治措施要求(与本项目相关)</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>建立相适应的环境保护法律体系、标准体系，推行清洁生产、发展循环经济等地方性法规；制定有关环境监察、排污许可证管理、公众参与制度等法规。严格执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。严格新建、扩建项目审批，严把环保准入关。对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。</td> <td>本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》政策要求，不属于不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业，已取得园区入园同意，项目针对所产生的污染物采取了有效的治理措施后达标排放。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>严格限制新增燃煤的项目建设，新建项目必须采用先进的生产技术和严格的环保控制措施，按照“三同时”制度进行管理，降低污染物排放强度。</td> <td>本项目不使用煤作为燃料，项目采用了先进的生产技术和严格的环保控制措施，严格按照“三同时”制度进行管理，采取了相应污染防治措施，减少污染物排放。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>合理布局产业。产生有毒有害气体、粉尘的项目尽量远离城区、集镇、村庄等集中居住区，以及学校、医院等敏感区，拟入驻企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子的评价作为重点，应满足总量控制指标及节能减排的要求。</td> <td>项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目产生的废气不属于有毒有害气体，同时项目已尽量远离城区、集镇、村庄等集中居住区，以及学校、医院等敏感区，本次评价已将特征废气污染因子的评价作为重点，满足总量控制指标及节能减排的要求。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>严格实施污染物排放总量控制。各片区在满足各区的环境容量要求下，确保园区内环境空气质量达标。规划建设，必须保证各区的大气污染物排放总量不突破环境容量使用值。因此，将二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。为便于环境管理，园区的发展应满足总量控制要</td> <td>根据环境质量现状评价，项目区域环境空气质量达标。项目采取了成熟的废气污染控制措施，本项目排放的主要大气污染物能够实现达标排放，在采取相应的防治措施后能够有效减少对环境影响，经预测分析及现状监测结果，项目废气排放对区域大气环境影响可接受，项目建设不会突破区域大气环境质量底线。本项目二氧化</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>					序号	大气环境污染防治措施要求(与本项目相关)	本项目情况	相符性分析	1	建立相适应的环境保护法律体系、标准体系，推行清洁生产、发展循环经济等地方性法规；制定有关环境监察、排污许可证管理、公众参与制度等法规。严格执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。严格新建、扩建项目审批，严把环保准入关。对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》政策要求，不属于不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业，已取得园区入园同意，项目针对所产生的污染物采取了有效的治理措施后达标排放。	相符	2	严格限制新增燃煤的项目建设，新建项目必须采用先进的生产技术和严格的环保控制措施，按照“三同时”制度进行管理，降低污染物排放强度。	本项目不使用煤作为燃料，项目采用了先进的生产技术和严格的环保控制措施，严格按照“三同时”制度进行管理，采取了相应污染防治措施，减少污染物排放。	相符	3	合理布局产业。产生有毒有害气体、粉尘的项目尽量远离城区、集镇、村庄等集中居住区，以及学校、医院等敏感区，拟入驻企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子的评价作为重点，应满足总量控制指标及节能减排的要求。	项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目产生的废气不属于有毒有害气体，同时项目已尽量远离城区、集镇、村庄等集中居住区，以及学校、医院等敏感区，本次评价已将特征废气污染因子的评价作为重点，满足总量控制指标及节能减排的要求。	相符	4	严格实施污染物排放总量控制。各片区在满足各区的环境容量要求下，确保园区内环境空气质量达标。规划建设，必须保证各区的大气污染物排放总量不突破环境容量使用值。因此，将二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。为便于环境管理，园区的发展应满足总量控制要	根据环境质量现状评价，项目区域环境空气质量达标。项目采取了成熟的废气污染控制措施，本项目排放的主要大气污染物能够实现达标排放，在采取相应的防治措施后能够有效减少对环境影响，经预测分析及现状监测结果，项目废气排放对区域大气环境影响可接受，项目建设不会突破区域大气环境质量底线。本项目二氧化	相符
序号	大气环境污染防治措施要求(与本项目相关)	本项目情况	相符性分析																					
1	建立相适应的环境保护法律体系、标准体系，推行清洁生产、发展循环经济等地方性法规；制定有关环境监察、排污许可证管理、公众参与制度等法规。严格执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。严格新建、扩建项目审批，严把环保准入关。对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》政策要求，不属于不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业，已取得园区入园同意，项目针对所产生的污染物采取了有效的治理措施后达标排放。	相符																					
2	严格限制新增燃煤的项目建设，新建项目必须采用先进的生产技术和严格的环保控制措施，按照“三同时”制度进行管理，降低污染物排放强度。	本项目不使用煤作为燃料，项目采用了先进的生产技术和严格的环保控制措施，严格按照“三同时”制度进行管理，采取了相应污染防治措施，减少污染物排放。	相符																					
3	合理布局产业。产生有毒有害气体、粉尘的项目尽量远离城区、集镇、村庄等集中居住区，以及学校、医院等敏感区，拟入驻企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子的评价作为重点，应满足总量控制指标及节能减排的要求。	项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目产生的废气不属于有毒有害气体，同时项目已尽量远离城区、集镇、村庄等集中居住区，以及学校、医院等敏感区，本次评价已将特征废气污染因子的评价作为重点，满足总量控制指标及节能减排的要求。	相符																					
4	严格实施污染物排放总量控制。各片区在满足各区的环境容量要求下，确保园区内环境空气质量达标。规划建设，必须保证各区的大气污染物排放总量不突破环境容量使用值。因此，将二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。为便于环境管理，园区的发展应满足总量控制要	根据环境质量现状评价，项目区域环境空气质量达标。项目采取了成熟的废气污染控制措施，本项目排放的主要大气污染物能够实现达标排放，在采取相应的防治措施后能够有效减少对环境影响，经预测分析及现状监测结果，项目废气排放对区域大气环境影响可接受，项目建设不会突破区域大气环境质量底线。本项目二氧化	相符																					

	求,各地块新建企业必须控制各种污染物排放量符合总量控制规定的排放限值,在此基础上实现区域环境的可持续发展。	硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量符合总量控制规定的排放限值。	
5	严格环境管理制度。严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度、排污许可证制度、总量控制制度、清洁生产强制审核。	项目严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度、排污许可证制度、总量控制制度、清洁生产强制审核。	相符
6	污染物达标排放。向大气排放废气污染物的排污单位,须采取切实可行的污染防治措施,确保达标排放。	项目采取了成熟的废气污染控制措施,本项目排放的大气污染物能实现达标排放。	相符
7	规划区内新建企业排气筒高度需不低于15m,且需高出周围200m半径范围的建筑5m以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的排放速率严格50%执行。	本项目排气筒高度为17m,排气筒高度不能高出周围200m半径范围的建筑5m以上,因此排放速率严格50%执行。	相符
8	合理设置防护距离。规划在实施的过程中应当加强招商引资项目的管理,严格按照规划产业布局及功能分区布置,避免不同类型企业交叉分布;毗邻居民区的工业企业项目应做好噪声防治和大气污染防治工作,优化企业内部厂区平面布置,设置足够的大气环境防护距离和绿化带,避免造成企业与居民区、企业与企业间相互影响。	本项目已做好噪声防治和大气污染防治工作,优化了平面布置,厂区周围设置绿化带,污染物均能达标排放,无需设置大气环境防护距离。	相符

②地表水环境防治措施

本项目与地表水环境污染防治措施符合性要求详见表 1-4。

表 1-4 水环境污染防治措施符合性对照表

序号	水污染防治措施要求（与本项目相关）	本项目情况	相符性分析
1	从源头控制工业污染物排放量,不得引进废水排放量较大、污染物较难处理的企业。要求入园企业提高用水循环率,减少工业用水量和废水排放量。园区引进企业前需明确生产废水的处理和回用、排放要求,并根据生产工艺流程确定具有针对性的生产废水处理工艺和设施,配备相应的收集设施,尽量回用于企业内部。入驻企业废水经处理达标后先回用于厂区的绿化和道路浇洒用水,建议新增中水储水池,雨天中水储存。	本项目从源头控制污染物排放量,不属于废水污染物较难处理的企业。本项目生产过程中产生的废水经收集处理后优先回用于厂区的绿化及冲厕,剩余部分排入市政污水管网。	相符
2	提高现有企业用水重复率和水资源利用效率,减少工业用水量和废水排放量;中水回用率作为园区管理重要考核指标,除零星企业外,企业均应建有自己的生产废水处理设施,废水经处理后能回用尽量回用不外排。调整产业结构,关闭技术落后、产出效率低、高耗水、高耗能、污染严重的企业。通过废水治理和废弃物再利用,严格控制 COD、氨氮、有毒有害物质和重金属等污染物	本项目生产过程中产生的废水均经收集处理后优先回用于厂区的绿化及冲厕,剩余部分排入市政污水管网。企业确保废水收集处置设施稳定运行。	相符

	的排放总量，强化限期治理制度，对不能稳定达标或超总量排污单位实行限期治理，逾期未完成治理任务的应责令停产整治。加强对现有企业的监管，确保预处理设施稳定运行，确保水污染物达标排放，企业排放口设置环境保护图形标志，安装流量计，留有采样监测的位置。		
3	园区内的排水应根据要求实行雨污分流、清污分流、污污分流，严禁高浓度废水稀释排放，各企业应建立必要的排水系统和事故池，确保各类废水得到有效收集和处理。	项目实行雨污分流，项目建设完善的排水系统，能确保各类废水得到有效收集和处理。	相符

③声环境

本项目与声污染防治措施符合性要求详见表 1-5。

表 1-5 声污染防治措施符合性对照表

序号	声污染防治措施要求（与本项目相关）	本项目情况	相符性分析
1	合理规划产业布局，工业项目应尽量集中布局，高噪声设备要尽量远离厂界和噪声敏感区，确保居民区满足声环境功能要求。入园企业应尽量选用低噪声设备和工艺，合理设置噪声防护距离，确保企业厂界达标。加强交通噪声管理，禁鸣区路段设立标牌。在道路两侧及工业区与居民区之间种植绿化带等减缓设施。加强建筑施工噪声管理，严格控制施工时间，禁止夜间进行施工作业。	项目高噪声设备做到远离厂界和噪声敏感点，项目选用低噪声设备，本项目采取措施后厂界噪声可达标排放。项目加强交通噪声管理，禁鸣区路段设立标牌。本项目通过加强建筑施工噪声管理，严格控制施工时间，禁止夜间进行施工作业。	相符

④固废

本项目与固废污染防治措施符合性要求详见表 1-6。

表 1-6 固废污染防治措施符合性对照表

序号	固废污染防治措施要求（与本项目相关）	本项目情况	相符性分析
1	大力推行清洁生产和循环经济，从源头上减少工业固体废物的产生量。建立固体废物的专门管理机构，对固体废物的产生、综合利用、处置、贮存、排放等进行监督和管理。大力发展循环经济，合理发展和充分利用固体废物。生活垃圾交由环卫部门统一处置，危险废物交由有资质单位处置。加强管理，严格执行台账制度，危废转移联单等制度。按规范设置垃圾转运站和工业固废暂存库，加强固废运输跟踪管理。	企业建立了固体废物的专门管理机构，对固体废物的产生、综合利用、处置、贮存等进行了监督和管理。项目产生的危险废物分类收集后，分区暂存于企业自建危险废物贮存设施内，定期委托有资质的单位清运处置。生活垃圾交由环卫部门统一处置。企业建立完善的执行台账制度，危废转移联单等制度。按规范设置生活垃圾收集设施和一般工业固体废物暂存区。	相符

⑤地下水

本项目与地下水污染防治措施符合性要求详见表 1-7。

表 1-7 地下水污染防治措施符合性对照表

序号	地下水污染防治措施要求（与本项目相关）	本项目情况	相符性分析
1	所有涉重和化工企业生产区场地及道路均需绿化、硬化。厂区建立雨水-污水分离系统，包括修建初期雨水收集池和事故应急池；厂内的初期雨水需要收集处理，厂区围墙外设置截洪导排系统，防止外部雨水进入厂区。其它生产、生活废水均需建设相应的处理系统。	本项目不属于涉重及化工企业，且本项目生产区场地及道路均进行硬化，厂区建立雨污分流系统，生产、生活废水均建设相应的处理系统。	相符
2	堆存其它废物的渣场需要按照 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》或 GB18598-2019《危险废物填埋污染控制标准》等要求建设渣场，严禁污染地下水。	本项目一般固废暂存区按照 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中的要求进行建设，危险废物贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设，严禁污染地下水。	相符
3	企业所有液体物料的贮存区均必须按相应标准采取防渗措施，按要求配置围堰和事故水收集池；所有项目的工艺装置区，建设过程中均必须采取防渗措施，配置环型水沟和初期雨水收集系统；所有污废水收集、输送和暂存等区域，建设过程中均必须采取防渗措施，配套建设的调节池或事故池必须要预留合理的调节能力，防止污水外溢；规划区内的企业须做好有害原辅料堆存库、危废暂存库等地面的防渗措施。	本项目液体物料的贮存区均按照标准采取防渗措施；废水收集处理系统均采取防渗措施，污水处理设施配套建设的调节池或事故池均预留合理的调节能力，防止污水外溢；本项目化学试剂库、机修车间、危险废物贮存设施等均进行重点防渗。	相符
4	运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补，项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中污染地下水环境。	企业运营期定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补，项目运行期间，加强管理和监督检查，杜绝了非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中污染地下水环境。	相符

⑥土壤

本项目与土壤污染防治措施符合性分析详见表 1-8。

表 1-8 土壤污染防治措施符合性对照表

序号	土壤污染防治措施要求（与本项目相关）	本项目情况	相符性分析
1	土壤采取优先保护的投入比例远低于后期风险管控和治理成本。园区规划实施后，第一企业应从原料、产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端	本项目首先从原料、产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中。其次从工艺、管道、设备、给排水等工	相符

	全方位采取控制措施。第二应从工艺、管道、设备、给排水等工艺过程采取有效的泄漏控制措施，从源头上降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，最大限度降低污染物对园区土壤环境的影响。同时做好可能泄露的防控措施，企业需配备各种防泄漏措施，有效阻上污染物下渗至土壤。再次企业保证废气处理设施、废水处理设施运行良好，有效降低“三废”排放至外环境，降低大气沉降、地面漫流等对土壤的影响。	艺过程采取有效的泄漏控制措施，从源头上降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，最大限度降低污染物对园区土壤环境的影响。同时做好可能泄露的防控措施，企业需配备各种防泄漏措施，有效阻上污染物下渗至土壤。再次企业保证废气处理设施、废水处理设施运行良好，有效降低“三废”排放至外环境，降低大气沉降、地面漫流等对土壤的影响。	
2	园区要求入驻企业针对各类废气污染物采取相应的治理措施，确保污染物达标排放，最大限度降低废气污染物对土壤环境的影响。	本项目针对废气污染物采取了相应的治理措施，确保废气的达标排放，最大限度降低废气污染物对土壤环境的影响。	相符
3	设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。园区入驻企业确保废水处理设施正常运行，做到不外排或者有效处理。同时对项目事故状态的废水，必须保证在未经处理下不流出厂界，贯彻“围、追、堵、截”的废水处理原则。	项目化学品库设置三级防控、围堰及地面硬化等措施。企业确保废水处理设施正常运行，做到生产生活废水有效处理，同时设置事故池，对项目事故状态的废水，保证不流出厂界，贯彻“围、追、堵、截”的废水处理原则。	相符
4	园区入驻项目按照重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：①已颁布污染控制标准或防渗技术规划的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行；②未颁布相关标准的行业，应根据项目占地范围内土壤结构特征，提出防渗技术要求，或根据建设项目占地范围内土壤抗污染能力，污染控制难易程度和污染物类型，提出防渗技术要求。	项目按照重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防控措施满足相关要求。	相符

⑦环境风险

本项目与环境风险污染防治措施符合性分析详见表 1-9。

表 1-9 环境风险污染防治措施符合性对照表

序号	环境风险污染防治措施要求（与本项目相关）	本项目情况	相符性分析
1	企业进驻园区时，根据进驻企业的生产规模、产品方案、工艺流程以及危险化学品使用、贮存和生产情况，对进驻企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求进行环境风险评价，提出各项目的环境风险防范措施和应急预案，确定各项目的安全防护距离。	本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求进行环境风险评价，并提出项目的环境风险防范措施和应急预案。	相符
2	根据进驻项目可能发生的风险事故和清消废水产生量，对存在环境风险的项目，在进行设计施工时，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后	本项目根据后期制定的突发环境事件应急预案设置清消废水收集池。	相符

	排放。		
3	对于涉及使用易燃易爆危险化学品的企业进驻园区时，园区管委会应要求企业做好该距离范围内的火灾、爆炸防护工作，通过对进驻企业进行安全或风险评价，提出合理的防护距离，在该距离范围内，不得堆放易燃、易爆、有毒有害等危险化学品，并预留消防通道。	本项目完成后将制定突发环境事件应急预案。企业做好火灾、爆炸防护工作。	相符

综上，项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》中环境保护要求相符。

（4）与规划环评分区管控生态环境准入清单符合性分析

项目与产业园区管控单元及管控要求相符性分析如下表 1-10 所示。

表 1-10 与产业园区管控单元及管控要求分析一览表

管控单元	单元范围	管控类别	管控要求	本项目情况	相符性分析
重点管控单元	团结片区、长坡片区	产业布局约束	1、入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类及限制类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业入驻；	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》政策要求，不属于不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业，同时，项目已取得园区入园同意；经对照分析可知，本项目不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业；	相符
		污染物排放管控	1、入驻企业废水须自行预处理达到相关行业标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T1962-2015) (A) 等级后方可排入园区污水处理厂；	本项目废水经自建污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025) 中间接排放标准后再排入园区污水处理厂。	相符
		环境风险防控	1、组织编制环境风险应急预案，通过风险源的识别，制定不同风险源的应急处理处置方案，形成应对突发事件应急处理处置能力。 2、建设风险事故废水排放管道及处置池。	1、本项目建设完成后将制定突发环境事件应急预案，其中包含不同风险源的应急处理处置方案，形成应对突发事件应急处理处置能力。 2、本项目将建设风险事故废水排放管道及事故池。	相符
		资源开发效率要求	1、清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。	本项目清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。	相符

根据上表分析可知，本项目符合产业园区管控单元及管控要求。

(5) 与规划环评审查意见的符合性分析

本项目与昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2023〕4号）的符合性分析如下表所示。

表 1-11 与规划环评审查意见的符合性分析

序号	审查意见	相符性分析	相符性分析
1	根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求，制定并落实园区大气主要污染物区域削减方案，严格执行园区大气污染物管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料，“两高”行业能效指标、大气污染物排放水平应达到国内先进水平。入驻企业须采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，做好氟化物、挥发性有机物和重金属等特征污染物的减排工作。重点行业的新建和改扩建项目应落实重点污染物排放等量替代要求。	项目符合国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求。项目采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料，本项目不属于“两高”项目。项目采用先进高效的污染防治措施，确保了废气污染物达标排放，企业已规划废气中颗粒物削减、挥发性有机物等特征污染物的减排工作。	相符
2	重视园区废水收集、处理、回用和排放的环境管理，全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，提高入驻企业及园区工业用水重复利用率和中水回用率。加强园区外排污水的总量控制，化工园区内“两高”企业生产废水应全部回用，全面配套初期雨水收集、处理和回用设施，确保初期雨水不外排；应持续推进完善化工园区内道路、广场等公共区域的初期雨水收集、处理和回用设施建设，确保化工园区范围内的初期雨水不外排。应持续推进规划区污水收集管网的建设和全面覆盖，确保企业污水全部接入园区现有污水处理厂及拟建污水处理厂。长坡片区和团结片区规划建设的污水处理厂应配套中水回用设施，提高远区中水回用率，最大限度保护区域水资源和水环境。应适时修编和持续实施螳螂川水环境综合整治与生态修复方案，加强螳螂川的水环境治理，确保水环境质量持续改善。	企业重视废水收集、处理、回用和排放的环境管理，全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，项目生产及生活废水处理达标后排入市政污水管网，项目区建筑物屋面及地面雨水经厂区雨水沟收集后排入园区雨水市政管网。	相符
3	严格落实《地下水管理条例》相关规定及地下水污染防治措施和跟踪监测要求，加强园区水文地质和工程地质勘察，明确各片区岩溶发育规律及地下水环境污染风险调查评估结论。建设项目入驻时应充分调查论证地下水环境影响，确保区域地下水安全。	项目满足《地下水管理条例》相关规定及地下水污染防治措施和跟踪监测要求。本次评价充分调查论证了地下水环境影响，确保了区域地下水安全。	相符

	4	将土壤污染防治工作纳入规划及相关生态环境保护规划,采取有效预防措施,防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响。加强土壤环境隐患排查和跟踪监测,落实土壤风险管控措施,确保满足土壤环境分区管控要求。对于土壤环境质量现状超标的区域,应开展土壤污染环境状况调查评估,严格控制涉及现状超标因子的产业或企业布局。	项目采取有效预防措施,防止、减少了土壤污染。加强土壤环境隐患排查和跟踪监测,落实土壤风险管控措施,确保满足土壤环境分区管控要求。	相符
	5	持续完善固体废物的收集、贮存和处理处置设施建设及管理。落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求,按减量化、资源化的原则加快探索园区固体废物磷石膏的源头减量和资源化综合利用途径,着力化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。园区固体废物暂存(处置)场的选址和建设须按照相关要求严格落实污染防治措施,确保园区固废得到妥善处置。	项目完善了固体废物的收集、贮存和处理处置设施建设及管理,项目做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。项目不涉及磷石膏。	相符
	6	制定准入清单,严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控,入园项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗和水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型和创新型产业发展,提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求,符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	企业加强“两高”行业生态环境源头防控,项目采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗和水耗等达到国内清洁生产先进水平。项目符合国家产业政策,与产业布局规划要求不冲突,符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	相符
<p>综上所述,本项目与昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见的函(昆环审〔2023〕4号)要求相符。</p>				
其他符合性分析	<p>1、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》符合性分析</p> <p>2024年11月12日,昆明市生态环境局发布了关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》的通知。根据项目矢量数据与云南省生态环境分区管控公共服务查询平台叠图分析可知,本项目用地涉及云南海口产业园区重点管控单元,查询示意图详见附件7。</p> <p>项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》的符合性分析如下表所示。</p>			

(1) 生态保护红线及一般生态空间更新结果符合性分析

表 1-12 本项目与生态保护红线及一般生态空间更新结果符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性分析
更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，根据昆明市西山区自然资源局《关于昆明市人民政府碧鸡街道办事处申请查询云南高原特色食品智能化生产加工项目选址的二次查询情况》可知，本项目不涉及占用生态保护红线，不涉及永久基本农田，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等一般生态空间。	符合

(2) 环境质量底线更新结果符合性分析

表 1-13 本项目与环境质量底线更新结果符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性分析
到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水源地水质达标率 100%；	本项目附近的地表水体主要为东侧 55m 处的长坡河，长坡河自北向南汇入沙河，沙河再自东向西汇入约 11.3km 处安宁市境内的螳螂川。根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》可知，沙河及螳螂川水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值，能满足相关功能区划要求。本项目施工期废水经处理后全部回用，不外排；运营期废水处理达标后优先回用于厂区内绿化及冲厕；剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。项目建设不会突破水环境质量底线。	符合
空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。项目所在区域属于达标区域。本项目施工期、运营期排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地环境质量底线。	符合
全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	本项目运营期产生的危险废物分类收集后暂存于危险废物贮存设施，并委托资质单位定期清运、处置；同时，项厂区内均按照分区防渗要求建设，运营期污染物不会下渗污染土壤，对土壤环境质量影响较小，不会突破当地土壤环境质量底线。	符合

(3) 资源利用上线更新结果符合性分析

表 1-14 本项目与资源利用上线更新结果符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性分析
到 2025 年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。	本项目生产过程中使用电能、天然气锅炉及沼气锅炉提供热能，不属于高耗能项目。运营期资源消耗量远远小于相对区域利用总量，未达到区域资源利用上限；项目不占用耕地及基本农田，用地类型为工业工地，不会突破当地土地资源利用上线。	符合

(4) 生态环境准入清单调整结果符合性分析

本项目涉及云南海口产业园区重点管控单元（ZH53011220001），相关符合性分析如下表所示。

表 1-15 本项目与西山区生态环境准入清单符合性分析

单元分类	管控要求	本项目情况	符合性
云南海口产业园区重点管控单元	(一) 空间布局约束 1.入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业入驻。 2.海口片区重点发展新型化工、新材料及先进装备制造产业。 3.禁止引入造纸、印染等需水量大，需要大量排放污水的企业。	1.本项目符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类；也不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业。 2.本项目位于长坡片区。 3.本项目不属于造纸、印染等行业。	符合
	(二) 污染物排放管控 1.主要指标二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）II 级标准。 2.现状已发展成熟的磷、盐、氟化工企业及目前做到零排放的企业按现状方式排水；未来入住企业生产废水由企业自行处理达标后尽量循环利用，减少水污染物排放量。 3.园区工业发展应采取“上大关小、增产减污、节能减排”等措施，对原有老企业，应通过整改措施，改善工艺，减少污染物排放。 4.限制工业废水大量排放的项目入	1.本项目所在地二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，也满足现行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值。 2.本项目废水均经收集处理后优先回用于厂区的绿化及冲厕，剩余部分排入市政污水管网。 3.本项目属于规模大、工艺先进企业。 4.本项目废水均经收集处理后优先回用于厂区的绿化及冲厕，剩余部	符合

		<p>园；鼓励引进废水零排放的企业入驻，减少废水外排量，降低地表水环境超标压力。</p> <p>5.近期完善海口片区工业污水处理厂的扩建，团结片区污水厂管网建设及规划团结和长坡工业污水厂的新建，确保污水处理厂规模分别与废水量规模相匹配。</p> <p>6.生活垃圾无害化处理率 90%以上，工业固废处置利用率不低于 95%。</p>	<p>分排入市政污水管网。</p> <p>5.长坡工业污水厂正在办理前期相关手续。</p>	
	<p>(三) 环境风险防控</p>	<p>1.禁止向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。</p> <p>2.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p> <p>3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。</p> <p>4.化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离，工业园区及相关企业严格制定应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。</p> <p>5.编制园区突发环境事件应急预案，完善园区应急救援队伍，建设环境事故应急物资储备库，设置环境风险控制联动系统。</p> <p>6.设置专门的环境管理机构对园区企业进行管理，针对园区制定监测计划及开展监测工作；建立健全园区污染物跟踪监测计划与环境管理制度等，定期组织开展污染源监测；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。</p> <p>7.园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。</p> <p>8.固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》</p>	<p>1.本项目对固体废物的产生、综合利用、处置、贮存等进行监督和管理。项目产生的危险废物分类收集后，分区暂存于企业自建危险废物贮存设施内，定期委托有资质的单位清运处置。生活垃圾交由环卫部门统一处置。企业建立完善的执行台账制度，危废转移联单等制度。不存在向水域与岸线管理范围倾倒固体废物的行为。</p> <p>2.本项目不涉及矿山占用土地。</p> <p>3.本项目不属于尾矿、废石等行业。</p> <p>4.本项目不属于化工企业。</p> <p>5.本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求进行环境风险评价，并提出项目的环境风险防范措施和应急预案，并与园区预案进行联动。</p> <p>6.园区制定了监测计划及监测工作；定期组织开展污染源监测。</p> <p>7.本项目加强地下水污染防治措施的建设，厂区内进行分区防渗。</p> <p>8.本项目一般固废暂存区按照GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中的要求进行建设，危险废物贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设，严禁污染地下水。</p> <p>9.本项目优化了平面布置，厂区周围设置绿化带，污染物均能达标排放，无需设置大气环境防护距离。完成后将制定突发环境事件应急预案。企业做好火灾、爆炸防护工作。</p>	<p>符合</p>

		(GB18597-2023)的规定,并交由有资质的单位处置。 9.入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。 涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业,进行重点环境风险源监管。		
	(四)资源开发效率要求	1.清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。 2.工业固废综合利用率≥80%,工业用水重复利用率达90%,单位工业增加值综合耗能大幅下降。	1.本项目清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。 2.本项目废水均经收集处理后优先回用于厂区的绿化及冲厕,剩余部分排入市政污水管网。	符合

综上所述,本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》中的相关要求。

2、产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及第1号修改单的通知(国统字(2019)66号),本项目属于液体乳制造(C1441)、含乳饮料和植物蛋白饮料制造(C1524)及热力生产和供应(D4430)。根据《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),本项目不属于产业结构调整政策内的“限制类”、“淘汰类”及“鼓励类”行业,为允许类项目。同时,本项目设备不属于国家明令淘汰的落后设备,符合国家和云南省现行相关产业政策。

综上,本项目符合国家和地方相关产业政策。

3、《长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)的通知》的符合性分析

本项目与《《长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)的通知》对比分析情况见下表1-16。

表1-16 与《长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)的通知》相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
(一)禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区,不属于码头或过长江通道项目。	相符
(二)禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投	项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区,项目选址区域不涉及自	相符

资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	然保护区、风景名胜区等，不涉及条款禁止行为。	
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目选址区域不涉及饮用水水源一、二级保护区，不涉及条款禁止行为。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目符合主体功能定位的投资建设项目。	相符
（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目在工业园区内，不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符
（六）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水为间接排放。	相符
（七）禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	相符
（八）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，位于合规园区内，项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	相符
（九）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于合规园区内。	相符
（十）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。	项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于禁止新建、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，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	相符
<p>综上，本项目的建设与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知》相符。</p>		

4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析

表 1-17 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

规范要求	项目实际情况	相符性
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	相符
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目用地不涉及风景名胜区。	相符
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。	相符
禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务	本项目不属于过江基础	相符

院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	设施项目，本项目废水为间接排放，不涉及在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	
禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目所在区域不属于金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区、九大高原湖泊岸线一公里范围。	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目建设地址为合规园区。	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于石化、现代煤化工等产业布局规划项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
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，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的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，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符

综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中规定的内容相符合。

5、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

表 1-18 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	本项目 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气管锅炉及 1 台 1t/h 沼气锅炉废气共同由 1 根 17m 高排气筒排放（DA001）；灌装间 1 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA002）；灌装间 2 酒精消毒有机废气	符合

<p>下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA003）；灌装间 3 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA004）；灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA005）；污泥暂存区及污水处理设施废气经管道引入 1 套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放（DA006）。本项目废气均设置合理的处置措施处理后达标排放，不存在偷排。</p>	<p>符合</p>
<p>生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于 3 年。</p>	<p>本项目使用的含挥发性有机物的原辅料均能满足相关质量标准。</p>	<p>符合</p>

综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》要求。

6、与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》相符性分析见表 1-19。

表 1-19 与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

《挥发性有机物污染防治技术政策》内容如下		该项目情况	相符性
源头和过程控制	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目灌装间 1 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA002）；灌装间 2 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA003）；灌装间 3 酒精消毒有机废气经 1 套	符合
末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。		符合
	对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		符合
	对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		符合
	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用		符合

	<p>吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>“活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放（DA004）；灌装间4酒精消毒及吹瓶有机废气经1套“三级活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放（DA005）。</p>	
	<p>含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
	<p>恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。</p>	<p>本项目污泥暂存区及污水处理设施废气经管道引入1套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由1根15m高的排气筒排放（DA006）。</p>	<p>符合</p>
	<p>严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有有机物废水，应处理后达标排放。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
	<p>对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>

综上，项目建设与《挥发性有机物污染防治技术政策》相关要求相符。

7、项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

表 1-20 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
<p>1.企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>本项目在使用含 VOCs 原辅材料时均进行登记。</p>	<p>符合</p>
<p>2.通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p>	<p>本项目灌装间1酒精消毒有机废气经1套“活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放（DA002）；灌装间2酒精消毒有机废气经1套“活性炭吸附装置”+1根17m高排</p>	<p>符合</p>

		气筒排放 (DA003) ; 灌装间 3 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA004) ; 灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA005) 。	
	3. 工艺过程产生的含 VOCs 废料 (渣、液) 应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目盛装 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	符合

综上, 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的相关要求相符。

8、项目与《云南省生态环境保护条例》的符合性分析

《云南省生态环境保护条例》2024 年 9 月 26 日由省第十四届人大常委会第十二次会议审议通过, 于 2024 年 11 月 1 日起正式施行, 相关的符合性分析详见下表。

表 1-21 与《云南省生态环境保护条例》的相关符合性分析

序号	生态环境保护条例要求	本项目情况	符合性
1	第三十六条 排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者, 应当采取措施, 防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对生态环境的污染和危害。	本项目使用清洁燃烧, 锅炉废气共同由 1 根 17m 高排气筒排放 (DA001) ; 灌装间 1 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA002) ; 灌装间 2 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA003) ; 灌装间 3 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA004) ; 灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA005) ; 污泥暂存区及污水处理设施废气经管道引入 1 套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放 (DA006) 。本项目	符合

			废气均设置合理的处置措施处理后达标排放。运营期废水处理达标后优先回用于厂区内绿化及冲厕；剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。项目固废处理率达100%。	
2	第三十七条 落实重点污染物排放总量控制制度。省人民政府应当按照国务院下达的总量控制指标进行逐级分解。 企业事业单位在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重点污染物排放总量控制指标。 对超过国家重点污染物排放总量控制指标或者未完成国家确定的环境质量目标的地区，省人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该地区新增重点污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。		本项目需进行总量控制的污染物为氮氧化物、非甲烷总烃，氮氧化物主要在锅炉燃料燃烧环节产生，本项目使用的燃料为清洁能源，排放量较小。酒精消毒及吹瓶过程产生的非甲烷总烃经活性炭吸附装置处理后排放量不大，满足总量控制要求。项目选址不属于超过国家重点污染物排放总量控制指标或者未完成国家确定的环境质量目标的地区。	符合
3	第三十八条 落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法申请取得排污许可；未取得排污许可证的，不得排放污染物。		本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，产品规模为30万吨/a，需进行排污重点管理。本环评提出项目建成后先进行排污许可填报再投入生产运行。	符合
4	第三十九条 依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，保存原始监测记录，并对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。 依照法律规定实行排污许可重点管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。		本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，产品规模为30万吨/a，需进行排污重点管理。本环评报告已提出相应的自行监测计划，项目建成后严格按照环评要求进行自行监测。	符合
5	第四十条 排放污染物的企事业单位和其他生产经营者可以委托具有相应能力的第三方机构运营其污染治理设施或者实施污染治理。接受委托的第三方机构应当遵守生态环境保护法律法规和相关技术规范的要求，履行委托治理约定的义务。		项目建成后由建设单位自行管理污染治理设施，严格按照生态环境保护法律法规和相关技术规范的要求履行治理义务。	符合
6	第四十一条 县级以上人民政府应当统筹规划城镇生活垃圾收运处置、污水集中处理设施以及配套管网建设，推动污泥处理		本项目化粪池污泥委托环卫部门定期清运处置；污水处理设施污泥经压滤脱水袋装后	符合

		设施与污水处理设施同步建设。持续推进城市黑臭水体治理，加快改善城市水环境质量。 县级以上人民政府应当统筹规划农村生活垃圾收运处置体系建设，因地制宜推动农村生活污水治理设施建设，改善农村人居环境	委托具有相应资质的单位清运、处置。	
7		第四十二条 县级以上人民政府应当加强建筑垃圾污染防治，建立建筑垃圾分类处理制度，制定建筑垃圾污染防治工作规划。 县级以上人民政府住房城乡建设主管部门负责建筑垃圾污染防治工作，建立建筑垃圾全过程管理制度。	项目施工期产生少量的建筑垃圾，能够回收的回收利用，不能回收利用的由建设单位委托具备资质的建筑垃圾承运企业运至指定的建筑垃圾消纳处置场，禁止随意丢弃	符合
8		第四十四条 县级以上人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点行业、重点区域，加强对涉铅、汞、镉、铬、砷、铊和铍等企业的环境监管，控制和减少重金属污染物的排放。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和铍等重金属。	符合
10		第四十五条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定 and 环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当依法申请取得许可证，并执行许可证管理制度的相关规定。	项目设置3间危险废物贮存设施，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求建设和管理。	符合
11		第四十六条 可能产生电离、电磁辐射污染的企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效的污染防治措施，确保电离、电磁辐射强度符合国家规定的标准。	本项目不涉及。	符合
12		第四十七条 排放噪声的单位和个人应当采取有效措施，使其排放的噪声符合国家规定的排放标准。 在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。 因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得县级以上人民政府住房城乡建设、生态环境主管部门或者各级人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式提前公告附近居民。	项目运营期噪声主要来源于生产设备噪声，采取安装减震垫、消声器等措施减缓设备噪声对环境的影响。项目位于合规的产业园区范围内，不属于噪声敏感建筑物集中区域。	符合
12		第四十九条 县级以上人民政府生态环境主管部门应当根据本级人民政府突发环境事件专项应急预案，制定本部门的应急预案，报本级人民政府和上级人民政府生态环境主管部门备案。 企业事业单位应当按照规定，在开展突发	本项目建设完成后编制突发环境事件应急预案、突发环境事件风险评估报告、应急资源调查报告上报当地主管部门进行备案。并定期开展应急演练，依法组织做好突发环境事	符合

	<p>环境事件风险评估和应急资源调查的基础上制定突发环境事件应急预案，并按照分类分级管理的原则，报县级以上人民政府生态环境主管部门备案。</p> <p>编制应急预案的有关部门和企业事业单位，应当定期开展应急演练，依法组织做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p>	<p>件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p>	
--	--	----------------------------------	--

根据上表分析可知，项目的建设符合《云南省生态环境保护条例》中的相关要求。

9、项目与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

为全面贯彻落实《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）及《云南省人民政府关于印发〈云南省空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》（云政发〔2024〕14号）精神，持续深入打好蓝天保卫战，结合昆明市实际，制定本方案。相关的符合性分析见下表。

表 1-22 与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》的相关符合性分析

序号	空气质量持续改善行动实施方案要求		本项目情况	符合性
1	目标任务	<p>2025年，全市PM2.5平均浓度控制在24微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到99.1%，不出现重度及以上污染天气，各县（市）区空气质量持续改善，氮氧化物、VOCs减排量达到国家要求。</p>	<p>本项目使用清洁能源，燃料燃烧废气中的氮氧化物排放量较小。</p>	符合
2	优化产业结构，促进产业产品绿色升级	<p>坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制并运用。新改扩建“两高一低”项目要严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环境影响评价、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。按照“整体推进、一企一策”的要求，加快实施钢铁、石化化工、有色、建材等行业绿色技术应用、重大节能装备应用、能量系统优化、公辅设施改造、原料优化调整、余热余压利用的节能低碳改造。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严管严控新增电解铝产能。按时限要求推进钢铁产业转型升级。鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。加强煤炭洗选，淘汰落后煤炭洗选</p>	<p>本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，不属于“两高一低”项目，不涉及钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝项目。</p>	符合

		产能。有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。2025年，短流程炼钢产量占比达10%。		
		推动落后产能退出。进一步提高重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类新建项目的现有生产能力进行升级改造	本项目不属于钢铁、焦化、电解铝项目，不涉及限制类涉气行业工艺和装备；不涉及步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；项目废气、废水经处理后满足达标排放，不属于能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类企业。	符合
		优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，酒精消毒及吹瓶过程产生的非甲烷总烃经活性炭吸附装置处理后排放量不大，化验室使用的有机溶剂均为外购合格产品。	符合
3	优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	积极开展燃煤锅炉关停整合。城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。2025年，PM2.5未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	本项目使用天然气锅炉及沼气锅炉。	符合
		实施工业炉窑清洁能源替代。继续完善工业炉窑管理清单，重点掌握燃用煤炭及其他高污染燃料的工业炉窑使用和排放情况。有序推进以电代煤，稳妥推进以气代煤。推动以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑清洁能源替代。加快使用工业余热、电能、天然气等清洁能源进行替代	本项目生产使用电能和天然气、沼气，符合相关要求。	符合
<p>根据上表分析可知，项目的建设符合《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》中的相关要求。</p> <p>10、选址合理性分析</p>				

本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，用地性质属工业用地，符合园区规划。由于园区基础设施的建设，所选厂地在供电、供水、交通等基础条件十分便利。在采取相应环保措施后，项目产生的废气均可达标排放，对周围环境影响不大；废水处理达标后优先回用于厂区绿化及冲厕，剩余部分排入市政污水管网，对周围地表水环境影响不大；噪声厂界可达标，不会造成扰民现象；固体废物均能得到合理处置。目前项目周边环境质量良好，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。建设用地周围无需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。

综上，项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电、通信等条件好，无重大的环境制约因素，项目选址合理。

11、本项目与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013)的符合性分析

根据《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013)对选址的要求，项目选址与规范要求比较见表 1-23。

表 1-23 项目与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》选址的符合性分析

要求	本项目选址	符合性
厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安全和食品宜食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂。	本项目选址位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区。本项目选址位于先进装备制造产业区，但目前周边还未有相关企业入驻，因此对项目生产食品宜食用性无不利影响。	符合
厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。	本项目选址周围主要为安置小区及空地，不属于害废弃物、粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的区域。	符合
厂区不宜择易发生洪涝灾害的地区，难以避开时应设计必要的防范措施。	厂区所在地为不易发生洪涝灾害的地区。	符合
厂区周围不宜有虫害大量孳生的潜在场所，难以避开时应设计必要的防范措施。	本项目选址周边没有昆虫大量孳生的潜在场所。	符合

根据上表分析，本项目选址位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目选址符合《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013)中的相关要求。

12、项目平面布置合理性分析

本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目周边主要为安置小区及空地；厂区总图方案功能分区明确，总体划分为两个主要区域，即办公生活区及生产加工区。项目区场地呈东北-西南向，根据项目区地形特点及生产生活的需求，在项目区靠近道路厂界一侧设置3个出入口，方便物料运进和产品运出；生产加工区从东北至西南依次为预留车间、1#联合生产车间、收奶广场、原辅料库、包材库、货场、水泵房、2#联合生产车间、机修车间及废品库、化学试剂库、污水处理站；生活区位于整个项目区东北侧，由北向南依次为1#倒班楼、2#倒班楼、办公及研发楼。生产区及办公区有一定的距离，方便厂区管理又不影响工作人员的办公及生活。项目建、构筑物的布置紧凑合理，人货流通畅顺捷，减少交叉。可满足生产系统的加工和储、装、运等主要生产环节的要求。总体布置分区明确，布置合理。

综上所述，从环保角度考虑，项目布局合理。

13、环境相容性分析

本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区。根据现场调查，项目周边500m范围内企业具体分布情况见下表。

表 1-24 本项目周边情况一览表

序号	工业企业单位名称	与本项目厂界方位、距离	主营业务
1	二手工程机械交易市场	西南侧 240m	二手机械交易
2	昆明建投	北侧 120m	/
3	明朗水库长坡支渠防渗工程建设管理处	东北侧 320m	/
4	北京建工集团中汽港鑫项目部	东侧 300m	/
5	长坡商业区	东侧 90m	商业区
6	加油站	北侧 10m	汽油、柴油零售

从对项目周边企业情况调查可知，周围的企业对本项目无制约性因素。根据工程分析，项目产生的废水、废气及噪声均能达标排放，固体废物100%合理处置，项目的生产对周围企业的影响不大。

综上所述，本项目与周边环境是相容的。

二、建设项目工程分析

一、项目由来

云南山美食品有限公司成立于 2024 年 01 月 08 日，项目法定代表人为彭少晶，经营范围主要为农产品的生产、销售、加工、运输、贮藏及其他相关服务；机械电气设备销售；农业机械服务；农、林、牧、副、渔业专业机械的销售；农林牧副渔业专业机械的安装、维修；日用品批发；日用百货销售；会议及展览服务；销售代理；食品互联网销售（仅销售预包装食品）；互联网销售（除销售需要许可的商品）；住房租赁；非居住房地产租赁；物业管理。许可项目：牲畜饲养；预制菜加工；预制菜销售；生鲜乳收购；生鲜乳道路运输；乳制品生产；饮料生产；食品生产；食品销售；道路货物运输（不含危险货物）；城市配送运输服务（不含危险货物）。现拟投资 76000 万元在云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区内建设“云南高原特色食品智能化生产加工项目（一期）”。

本项目已于 2025 年 11 月 3 日取得了昆明长坡泛亚国际物流园区管理委员会出具的项目入驻园区证明，入园证明中明确“项目符合本园区产业规划，同意云南高原特色食品智能化生产加工项目入驻园区”。

建设
内容

2024 年 04 月 12 日，云南山美食品有限公司取得了西山区发展和改革局核发的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码为：2404-530112-04-01-998850。备案证中主要建设内容及规模为：本次规划建设为项目一期，总建筑面积为 156270.73m²（其中 2#联合生产车间一期仅建设厂房，预留后续使用），建设内容包括：生产及动力车间；研发检测中心；原辅料及成品仓库；办公、食堂及倒班用房；其它配套设施等。项目将引进乳品、饮料、食品生产设备及智能化控制系统，建成 30 万吨产能规模的乳品和食品生产厂。项目实际分两期进行建设，本次为一期建设，建设内容主要包括 1#联合生产车间、2#联合生产车间（一期仅建设厂房，预留后续使用）、原辅料库、包材库、水泵房、机修车间及废品库、化学试剂库、污水处理站、办公及研发楼、1#倒班楼、2#倒班楼及其它配套设施等，一期建成后年产 30 万吨乳品和食品。本项目实际拟建设内容与备案证中一致，仅用词未表述为完全一致，本次环评中拟建建筑物按照规划平面图中细化的名称进行阐述。同时，因受厂区规划优化调整影响，项目拟建设建筑面积由备案证中的 156270.73m²变更为 145881.43m²，实际拟建设的建筑面积较备案证中减少。实际建筑面积有所调整，仍严格控制在备案

证记载的建筑面积范围内，未超出备案规模。本项目实际建设的建筑面积调整，未改变项目的建设性质、核心产能及主要建设目标，实际建筑面积始终小于备案证记载面积，未超出备案范围。预留车间 1、预留车间 2 及预留车间 3 为二期建设内容，本次环评仅评价一期建设内容。

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》和《云南省建设项目环境保护管理规定》的规定，建设项目必须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律、法规的要求，项目属于“十一、食品制造业 14-22、乳制品制造 144—除单纯混合、分装外的”、“十二、酒、饮料制造业 15-26、饮料制造 152—有发酵工艺、原汁生产的”及“四十一、电力、热力生产和供应业-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）—天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，需编制环境影响报告表。为此，云南山美食品有限公司委托云南策润环保科技有限公司承担该项目的的环境影响报告表编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核对了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制了《云南高原特色食品智能化生产加工项目（一期）环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

二、工程内容及规模

1、项目建设内容及规模

（1）主要经济技术指标

本项目用地全部为工业工地，主要经济技术指标如下表所示。

表 2-1 主要经济技术指标

指标名称	单位	数量	备注
用地红线面积	m ²	200695.43	约 301.04 亩
建构筑物总占地面积	m ²	111290.62	/
建构筑物地上总建筑面积	m ²	193972.00	/
计入容积率总建筑面积	m ²	257305.43	注明：单层高度大于 8.0 米，按照 2 倍建筑面积计入容积率
建筑密度	%	55%	30%≤建筑密度≤60%
容积率	/	1.28	1.0≤容积率≤2.5
绿地面积	m ²	31212.44	/
绿地率	%	15.55	15%≤绿地率≤20%

行政办公及生活服务设施用地面积	m ²	8022.23	含办公及研发楼、食堂及倒班楼
行政办公及生活服务设施用地面积占比	%	4.00	≤7%
行政办公及生活服务设施建筑面积	m ²	27687.50	不含办公及研发楼中的研发区
行政办公及生活服务设施建筑面积占比	%	12088	≤15%

表 2-2 项目规划建构物一览表

名称	占地面 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计入容积率建 筑面积 (m ²)	建筑 层数	建筑高 度 (m)	结构形式
1#联合生产车间	42568.27	48804.11	79453.33	1/2F	14.70	轻钢+框架
2#联合生产车间	23659.05	26378.72	45138.39	1/2F	13.91	轻钢+框架
原辅料库	7320.26	7484.94	13556.90	1F	12.80	轻钢
包材库	9528.41	9528.41	17419.87	1F	13.20	轻钢
机修车间及废品库	768.00	768.00	1536.00	1F	6.50	排架
化学试剂库	384.00	384.00	384.00	1F	5.10	排架
水泵房	地上	1450.00	1450.00	1F	6.85	框架+剪力墙
	地下	234.00	234.00	/	/	/
	水池	806.88	806.88	0.00	/	/
办公及研发楼	4770.00	21245.14	21245.14	5F	23.55	框架
食堂及倒班楼	3252.23	16653.47	16653.47	5F	23.40	框架
1#门房	162.58	47.12	47.12	1F	5.10	框架
2#门房	54.28	54.28	54.28	1F	5.30	框架
3#门房	40.00	40.00	40.00	1F	4.20	框架
4#门房	9.00	9.00	9.00	1F	3.30	框架
污水处理站	4518.31	321.18	321.18	1F	5.40	框架
地下室	12728.34	11672.18	0.00	1F	4.20	框架+剪力墙
预留车间 1 (二期)	4533.80	22669.00	22669.00	5F	23.00	框架
预留车间 2 (二期)	6600.00	33000.00	33000.00	5F	23.00	框架
预留车间 3 (二期)	865.55	4327.75	4327.75	5F	23.00	框架
合计 (地上)	111290.62	193972.00	257305.43	/	/	/
合计 (地下)	12962.34	11906.18	/	/	/	/

(2) 工程建设内容

本项目为新建项目，一期总投资 76000 万元，总占地面积 200695.43m²(约 301.04 亩)，两期地上总建筑面积 193972.00m² (其中一期建筑面积 133975.25m²，二期建筑面积 59996.75m²)，一期地下建筑面积为 11906.18m²，因此一期地上及地下总建筑面积为 145881.43m²，一期建设内容为 1#联合生产车间、2#联合生产车间 (一期仅建设厂房，预留后续使用)、原辅料库、包材库、水泵房、机修车间及废品库、化学试剂库、污水处理站、办公及研发楼、1#倒班楼、2#倒班楼及其它配套设施等；二期建设内容为预留车间 1、预留车间 2 及预留车间 3，本次环评仅评价一期建设内容。建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。

本项目主要建设内容见表 2-3。

表 2-3 本项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	1#联合生产车间	设置 1 个 1#联合生产车间，占地面积为 42568.27m ² ，建筑面积为 48804.11m ² ，为 1/2F 轻钢+框架结构厂房，高 14.70m。位于整个项目区中部。 生产车间准清洁作业区：换气次数 6-12 次/h，清洁作业区：换气次数 15-18 次/h，净化级别十万级。	新建
	其中		
	奶仓室	位于 1#联合生产车间内西北角，主要用于牛奶的暂存。	新建
	CIP 间	位于 1#联合生产车间内北侧，设置 CIP 清洗系统，主要用于一期各生产设备的清洗。	新建
	锅炉房	位于 1#联合生产车间东北角，内设 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气管锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉。	新建
	水处理间	位于 1#联合生产车间东北角，内设纯水及软水处理设备。	新建
	前处理备件间及巡视厅	位于 1#联合生产车间东北侧，分别设置 1 个前处理备件间及 1 个巡视厅。	新建
	休息室、更衣室、员工厅等辅助	位于 1#联合生产车间东侧，主要分别设置职工休息室、更衣室、员工厅、洗消间、饮水间、卫生间、换鞋间等。	新建
	脱包间	位于 1#联合生产车间西北侧，主要进行各种辅料脱包。	新建
	化料间	位于 1#联合生产车间西北侧，主要进行辅料化料。	新建
	配料区	位于 1#联合生产车间西北侧，共设置 5 个配料区。	新建
	待装区	位于 1#联合生产车间东北侧，共设置 4 个待装区。	新建
	现场检验室	位于 1#联合生产车间中部，主要进行包材等物理外观检查。	新建
	发酵区	位于 1#联合生产车间西北侧，共设置 2 个发酵区。	新建
	巴杀区	位于 1#联合生产车间西北侧，共设置 1 个巴杀区。	新建
	包材缓冲间	位于 1#联合生产车间内灌装间 1-4 北侧，共设置 4 个包材缓冲间。	新建
	灌装间 1-4	位于 1#联合生产车间内中部，自东向西依次布置为灌装间 1、2、3、4，内设成套灌装机，灌装间 4 内设置 2 台吹瓶机。	新建
	保温室	位于 1#联合生产车间内西南侧，共设置 3 个保温室。	新建
	冷库	位于 1#联合生产车间内西南侧，共设置 6 个冷库。	新建
	分拣理货区	位于 1#联合生产车间内西南侧，包括司机休息室、饮水室、仓库管理间、开票间、充电室。	新建
小批量成品库	位于 1#联合生产车间内东南侧，共设置 2 个小批量成品库。	新建	
2#联合生产车间	设置 1 个 2#联合生产车间，为 1/2F 生产车间，占地面积为 23659.05m ² ，建筑面积为 26378.72m ² ，为 1/2F 轻钢+框架结构厂房，高 13.91m。位于整个项目区南侧。本次仅建设 2#联合生产车间主体结构，内部不安装设备及生产线。	新建	
原辅料库	设置 1 个原辅料库，占地面积为 7320.26m ² ，建筑面积为 7484.94m ² ，为 1F 轻钢结构厂房，高 12.8m。位于整个项目区西侧。	新建	

		包材库	设置 1 个包材库, 占地面积为 9528.41m ² , 建筑面积为 9528.41m ² , 为 1F 轻钢结构厂房, 高 13.20m。位于整个项目区东侧。	新建
	辅助工程	机修车间及废品库	设置 1 个机修车间及废品库, 占地面积为 768m ² , 建筑面积为 768m ² , 为 1F 排架结构房屋, 高 6.50m。位于整个项目区西南侧。	新建
		化学试剂库	设置 1 个化学试剂库, 占地面积为 384m ² , 建筑面积为 384m ² , 为 1F 排架结构房屋, 高 5.10m。位于整个项目区西南侧。	新建
		水泵房	设置 1 个水泵房, 占地面积为 2266.75m ² , 建筑面积为 2266.75m ² , 为地上 1F 及地下 1F 框架+剪力墙结构房屋, 高 7.8m。位于整个项目区西侧。	新建
		办公及研发楼	拟建 1 栋 5F 的砖混结构办公及研发楼, 占地面积为 4770.00m ² , 建筑面积为 21245.14m ² , 高度为 23.55m。位于整个项目区东侧, 主要包含办公室、展厅、接待室、会议室等。	新建
		食堂及倒班楼	拟建 1 栋 5F 的砖混结构食堂及倒班楼, 占地面积为 3252.23m ² , 建筑面积为 16653.47m ² , 高度为 23.40m。位于整个项目区东北侧, 主要包含职工食堂、宿舍等。	新建
		1#门房	设置 1 间 1#门房, 占地面积为 162.58m ² , 建筑面积为 47.12m ² , 为 1F 框架结构房屋, 高 5.1m, 位于整个项目区东侧。	新建
		2#门房	设置 1 间 2#门房, 占地面积为 24m ² , 建筑面积为 24m ² , 为 1F 框架结构房屋, 高 5.1m, 位于整个项目区东南侧。	新建
		3#门房	设置 1 间 3#门房, 占地面积为 40m ² , 建筑面积为 40m ² , 为 1F 框架结构房屋, 高 5.3m, 位于整个项目区南侧。	新建
		4#门房	设置 1 间 4#门房, 占地面积为 21.6m ² , 建筑面积为 21.6m ² , 为 1F 框架结构房屋, 高 5.3m, 位于整个项目区西侧。	新建
		预留车间 1	设置 1 个预留车间 1, 占地面积为 4533.80m ² , 建筑面积为 22669.00m ² , 为 5F 框架结构厂房, 高 23.00m, 位于整个项目区西北侧, 为二期工程使用。	二期建设
		预留车间 2	设置 1 个预留车间 2, 占地面积为 6600.00m ² , 建筑面积为 33000.00m ² , 为 5F 框架结构厂房, 高 23.00m, 位于整个项目区西北侧, 为二期工程使用。	二期建设
		预留车间 3	设置 1 个预留车间 3, 占地面积为 865.55m ² , 建筑面积为 4327.75m ² , 为 5F 框架结构厂房, 高 23.00m, 位于整个项目区西北侧, 为二期工程使用。	二期建设
		公用工程	供水	由园区供水管网供给。
	排水		本项目实施雨污分流的排水体制, 雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网; 食堂含油废水经隔油池预处理后与其他办公生活污水进入化粪池, 再与生产废水一并进入自建污水处理设施处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025) 中 间接排放 标准后, 其中一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的冲刷、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准, 回用于项目区绿化及冲刷; 剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂进行处理。	新建
	供电		从园区已有供电系统接入。	

环保工程	供热	项目生产过程中能量主要为蒸汽，本项目拟设置 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉为生产过程提供热量。办公生活区使用电能及液化石油气，辅以太阳能提供热水。		
		消防	项目建筑均配置灭火器材，消防水源为市政管网水，水量水压能满足消防要求。	
	废气处理设施	锅炉燃料燃烧废气 (DA001)	共设置 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉，常用锅炉累积最大规模为 19t/h，锅炉废气共同由 1 根 17m 高排气筒排放 (DA001)。风量 18525m ³ /h，排气筒内径 1.2m。	环评提出
		灌装间 1 酒精消毒废气 (DA002)	灌装间 1 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA002)。风量 46944m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	环评提出
		灌装间 2 酒精消毒废气 (DA003)	灌装间 2 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA003)。风量 41472m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	环评提出
		灌装间 3 酒精消毒废气 (DA004)	灌装间 3 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA004)。风量 65647m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	环评提出
		灌装间 4 酒精消毒+吹瓶废气 (DA005)	灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA005)。风量 19296m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	环评提出
		污泥暂存区及污水处理设施 (DA006)	污泥暂存区及污水处理设施格栅、调节、水解酸化等过程设置集气罩及负压收集管收集废气。各产臭构筑物废气经管道引入 1 套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放 (DA006)。风量 5000m ³ /h，排气筒内径 0.3m。	环评提出
		辅料、香精、奶粉等投料废气	本项目辅料主要为果酱类，香精及奶粉投料粉尘较少，粉尘经密闭厂房阻隔沉降后（70%），剩余的呈无组织排放。	环评提出
		脱气、发酵异味	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	/
		激光打码过程非甲烷总烃	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	/
		实验室废气	实验室配置实验通风橱，该部分废气经通风橱收集后排放。	环评提出
		卫生间、化粪池异味	加强管理、绿化、地理、定期喷洒生物除臭剂。	环评提出
		食堂油烟	食堂油烟配套“1 个集气罩+1 台油烟净化设施+高于生活综合楼房顶 1.5m 高的排气筒”，油烟净化器净化效率不低于 75%。	环评提出
		废水处理	雨污分流	项目实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网。
隔油池	1 个容积为 1m ³ 的隔油池，项目区食堂外，用于预处理食堂含油废水。		环评提出	

	设施	化粪池	1个容积为20m ³ 的化粪池，设于办公综合楼外，用于预处理项目内所有的生活污水。	环评提出
		中和沉淀池	实验室外设置1个容积约为5m ³ 的中和沉淀池对实验室废水进行中和预处理。	环评提出
		污水处理设施	1套处理规模为7000m ³ /d的污水处理设施（其中一期使用规模为4500m ³ /d，预留二期2500m ³ /d，处理工艺为“格栅+调节+气浮+水解酸化+厌氧系统（此工段进行沼气回收）+好氧系统+二沉池+综合生化及混凝沉淀（此工段仅回用水）”），用于处理项目区产生的所有废水。食堂含油废水先经隔油池预处理，再与其他生活污水排入化粪池处理；实验室废水先经中和沉淀池预处理，再与生产废水及生活污水全部排入综合废水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）中 间接排放 标准后，其中一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，回用于项目区绿化及冲厕；剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。	环评提出
		事故应急池	污水处理设施旁设置1个容积约为700m ³ 的事故应急池，用于暂存污水处理设施故障时的废水。	环评提出
		噪声	高噪声设备安装消声、减振装置，厂房隔音。	环评提出
	固废处理设施	带盖垃圾收集桶	厂区内分散设置若干带盖垃圾收集桶，用于收集生活垃圾。	环评提出
		泔水桶	食堂内设置2只泔水桶，1用1备，用于收集食堂泔水。	
		废油脂收集桶	2只，1用1备，用于收集食堂隔油池废油脂。	
		一般固废暂存区	建筑面积20m ² ，用于收集暂存生产过程产生的一般固体废弃物，定期收集后外售。	环评提出
		危险废物贮存设施	设置3间占地面积分别为24m ² 的危险废物贮存设施，并配套2个危险废物专用收集容器，用于收集暂存危险废物。危险废物贮存设施地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。	环评提出
	分区防渗	重点防渗： 化学试剂库、机修车间、危险废物贮存设施地面及四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并按照要求设置规范的标识、标牌。 一般防渗区： 隔油池、化粪池、中和沉淀池、污水处理设施、事故池、一般固体废物暂存区防渗技术要求达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。 简单防渗区： 其余生产区、道路及办公区域（除绿化外）进行一般硬化处理。	环评提出	
	绿化	厂区拟设置面积约为31212.44m ² 的绿化。	新建	
	2、产品方案及规模			
本项目建成后年产30万吨乳品和食品，详细的产品方案见表2-4所示。				

表 2-4 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品产量 (t/a)	国民经济行业代码
1	灭菌乳	150000	液体乳制造 (C1441)
2	调制乳	50000	
3	巴氏鲜奶	40000	
4	蛋白饮料 (含乳饮料和植物蛋白饮料)	30000	含乳饮料和植物蛋白饮料制造 (C1524)
5	固体乳 (发酵酸奶)	30000	液体乳制造 (C1441)
合计		300000	

3、主要原辅料及用量

(1) 原辅料用量

项目生产主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-5。

表 2-5 生产原辅材料用量情况一览表

序号	材料名称	规格	吨耗量	年耗量 (t/a)	备注 (最大贮存量)
一、灭菌乳生产主要原辅料					
1	生牛乳	蛋白≥2.8%	1000kg	151600	420
二、调制乳生产主要原辅料					
1	生牛乳	蛋白≥2.8%	≥800kg	40000	/
2	白砂糖	/	≥20kg	10000	800
3	果汁	/	≥3kg	1500	100
4	香精	/	≤1.5kg	750	50
三、巴氏鲜奶生产主要原辅料					
1	生牛乳	蛋白≥2.8%	1000kg	40200	/
四、蛋白饮料 (含乳饮料和植物蛋白饮料) 生产主要原辅料					
1	生牛乳	蛋白≥2.8%	≥375kg	18750	/
2	奶粉	蛋白≥24%	≥43kg	2150	100
3	白砂糖	/	≥20kg	10000	/
4	果汁	/	≥3kg	1500	/
5	香精	/	≤1.5kg	750	/
五、固体乳 (发酵酸奶) 生产主要原辅料					
1	生牛乳	蛋白≥2.8%	≥800kg	26000	/
2	白砂糖	/	≤90kg	3000	/
3	木糖醇	/	20kg	700	50
4	果酱	/	≥25kg	900	30
5	菌种	/	≥10U	400	/
六、包装瓶生产原辅料					
1	PET 瓶胚	30g/枚	/	6000 万枚, (1800t)	100
七、CIP 清洗系统原辅料					
1	酸性清洗剂	250kg	/	1220	60
2	碱性清洗剂	25kg 食品级/袋	/	1540	70
4	伏泰复方过氧乙酸	22.5kg/桶	/	41	2

5	脱普 12 中性泡沫清洁剂	25kg/桶	/	2.4	0.15
八、消毒、设备及其他原辅料用量					
1	酒精	75%	/	10	2
2	双氧水	30kg/桶	/	623	30
3	美孚液压油	DTE24	/	3.6	1
4	美孚齿轮油	EP320	/	3	0.8
5	食品级链板润滑剂	16kg/桶 (合 18.75 升)	/	0.8	0.2
6	阻垢剂	11.5kg/桶	/	15.5	0.8
7	阻垢剂	25kg/桶	/	1.2	0.1
8	未加碘食盐	默认	/	746	40
九、污水处理站原辅料					
1	聚合氯化铝	25kg/袋	/	23	1
2	聚丙烯酰胺	阳离子 1200 万 (25kg/袋)	/	22	1
3	聚丙烯酰胺	阴离子 1400 万 (25kg/袋)	/	2.4	0.12
4	高效除磷剂	25kg/袋	/	162	8
十、其它及能耗消耗					
1	新鲜水	1654001.52m ³ /a		市政管网;	/
2	天然气	972 万 m ³ /a		提供热量, 由中石油西南管道昆明输油气分公司提供, 本项目不进行暂存。	
3	制冷剂	3.9t		冷库、冷水系统、空调制冷。	
4	包装袋	0.01kg/个		5t/a	
5	包装箱	0.6kg/个		15t/a	

本项目研发中心所用原辅料详见表 2-6。

表 2-6 研发中心原辅材料用量情况一览表

序号	品名	规格	年用量	最大储存量
1	血平板	10 皿/包	45 包	5 包
2	氯化钠	250g/瓶	25 瓶	3 瓶
3	清洗液	50 袋/盒	5 盒	1 盒
4	调零液	50 袋/盒	5 盒	1 盒
5	强力清洗剂	/	3 盒	1 盒
6	林可霉素快速检测试纸条	96 孔/盒	20 盒	2 盒
7	三聚氰胺快速检测试纸条	96 条/盒	100 盒	10 盒
8	安乃近快速检测试纸条	96 孔/盒	15 盒	3 盒
9	黄曲霉毒素 M ₁ 快速检测试纸条	96 孔/盒	145 盒	15 盒
10	磷酸二氢钾 AR	500g/瓶	10kg	2kg
11	结晶紫中性红胆盐琼脂	250g/瓶	175 瓶	20 瓶
12	MC 培养基	250g/瓶	30 瓶	5 瓶
13	乳糖蛋白胨培养液	250g/瓶	7.5 瓶	1 瓶
14	BPW	250g/瓶	7.5 瓶	1 瓶
15	RVS 肉汤	500g/瓶	5 瓶	1 瓶
16	FT1 清洗液 MSC Wash	24g*50 包	7.5 盒	1 盒
17	FT1 调零液	60093992	7.5 盒	1 盒
18	乙腈中黄曲霉毒素 M ₁ 标准溶液	1ml/支	5 支	1 支

19	山梨酸标准品 (1.0mg/ml)	5ml/支	10 支	1 支
20	苯甲酸标准品 (1.0mg/ml)	5ml/支	10 支	1 支
21	β -内酰胺类金标快速检测卡	40 份/盒	450 盒	50 盒
22	链霉素金标快速检测卡	50 份/盒	20 盒	2 盒
23	卡那霉素金标快速检测卡	50 份/盒	20 盒	2 盒
24	庆大霉素金标快速检测卡	50 份/盒	12.5 盒	2 盒
25	细菌质控样	个	1 个	1 个
26	体细胞质控样	5 个/套	5 套	1 套
27	黄曲霉毒素 M 酶联免疫检测试剂盒	96 孔/盒	90 盒	10 盒
28	氟苯尼考快速检测试纸条	96 孔/盒	90 盒	10 盒
29	四环素快速检测试纸条	96 孔/盒	15 盒	2 盒
30	戴尔沃抗生素检测试剂	480 支/盒	20 盒	2 盒
31	氢氧化钠 (粒) AR	500g/瓶	100kg	10kg
32	PH 计校准液 (4.01)	250mL/瓶	30 瓶	5 瓶
33	电导仪校准液 (1413us/cm)	250mL/瓶	5 瓶	1 瓶
34	电导仪校准液 (12.88us/cm)	250mL/瓶	5 瓶	1 瓶
35	咖啡因标准品	500 μ g/ml, 5ml/支	3 支	1 支
36	细菌检测包	500 个/套	10 套	1 套
37	体细胞检测包	500 个/套	5 套	1 套
38	β -内酰胺酶快速检测试纸条	96 条/盒	10 盒	1 盒
39	磺胺类快速检测试纸条	96 条/盒	5 盒	1 盒
40	氯霉素快速检测试纸条	96 条/盒	85 盒	10 盒
41	亚碲酸钾卵黄增菌液	5ml*10 支	10 盒	1 盒
42	沙门氏菌生物鉴定盒	10 支/盒	2.5 盒	1 盒
43	1%煌绿 P-72	20 支/盒	2.5 盒	1 盒
44	碘液 P-73	20 支/盒	2.5 盒	1 盒
45	7.5%氯化钠肉汤	250g/瓶	75 瓶	10 瓶
46	平板计数琼脂	250g/瓶	65 瓶	10 瓶
47	营养琼脂	250g/瓶	15 瓶	2 瓶
48	革兰氏染色液试剂盒	/	2.5 盒	1 盒
49	孟加拉红琼脂	250g/瓶	125 瓶	15 瓶
50	冻干血浆	10 支/盒	5 盒	1 盒
51	葡萄糖胰蛋白胨培养基	250g/瓶	25 瓶	5 瓶
52	乳平板计数琼脂	250g/瓶	25 瓶	5 瓶
53	乳糖标准品	1g/瓶	12.5 瓶	2 瓶
54	葡萄糖标准品	0.5g/瓶	15 瓶	2 瓶
55	调零液	500ml/瓶	15 瓶	2 瓶
56	清洗液	5L/桶	15 桶	2 桶
57	强力浓缩清洗液	5L/桶	5 桶	1 桶
58	过氧乙酸试纸条	10—500mg/L	10 筒	1 筒
59	双氧水试纸条	100 片/筒	25 筒	35 筒
60	酚酞	25g/瓶	30 瓶	3 瓶
61	P-109 莫匹罗星锂	5 支	25 盒	3 盒
62	厌氧袋	10 个/袋	15 袋	2 袋
63	厌氧指示剂	10 只/包	15 包	2 包
64	P-03 半胱氨酸盐酸盐	50mg/支*10 支	10 盒	2 盒
65	PH7.00 缓冲液	250ml/瓶	5 瓶	1 瓶

66	甲士力丁溶液	25ml/瓶	5 瓶	1 瓶
67	亚铁氰化钾 分析纯	500g/瓶	1kg	0.5kg
68	氨水 分析纯	500ml/瓶	15kg	2kg
69	氯化钾 分析纯	500ml/瓶	3L	1L
70	氯化钠 分析纯	500g/瓶	7.5kg	1kg
71	乙醚（分析纯）	500ML/瓶	80kg	10kg
72	石油醚（30-60）（分析纯）	500ML/瓶	30kg	5kg
73	95%乙醇（分析纯）	2500ML/桶	90kg	10kg
74	甲醇（色谱纯）	4L/瓶	10kg	3kg
75	硫酸 AR	500ML/瓶	80kg	10kg
76	浓硫酸 分析纯	500ml	60kg	10kg
77	乙腈（色谱纯）	4L/瓶	10kg	2kg
78	浓硝酸（优级纯）	500ml/瓶	80kg	10kg
79	盐酸 优级纯	500ml/瓶	10kg	5kg

6、主要设备

本项目主要生产设备及设施详见表 2-7。

表 2-7 项目主要生产设备及设施一览表

区域	序号	设备名称	规格型号	产能	数量	单位
灌装间一	1	无菌纸包装灌装机	A 3 s p e e d / 200 B	24000 盒/小时	2	台
	2	无菌纸包装灌装机	A 3 s p e e d / 250 B	24000 盒/小时	2	台
	3	无菌纸包装灌装机	T B A 22/200-250 B	20000 盒/小时	2	台
	4	无菌纸包装灌装机	预留	/	1	台
灌装间二	5	无菌纸包装灌装机	T B A 19/200 S	7500-9000 盒/小时	3	台
	6	无菌纸包装灌装机	T B A 19/250 S	7500-9000 盒/小时	3	台
	7	无菌纸包装灌装机	A 1/250	12000 包/小时	2	台
	8	无菌纸包装灌装机	/	3600 包/小时	1	台
灌装间三	9	无菌冷灌 P E T 灌装机	/	24000 瓶/小时	1	台
	10	无菌冷灌 P E T 灌装机	预留	24000 瓶/小时	1	台
	11	瓶装灌装机	/	10000 瓶/小时	2	台
	12	杯装灌装机	/	20000 杯/小时	3	台
	13	自立袋灌装机	/	6000 袋/小时	2	台
	14	屋顶盒灌装机	/	6000 盒/小时	1	台
	15	低温灌装机	预留	/	3	台
灌装间四	16	内包激光打码机	/	/	24	台
	17	吹瓶机	/	/	2	台
	18	空调净化系统设备	/	/	6	台
包装区	19	缓冲塔	A C H X 30	/	9	台
	20	吸管机	S A 30	/	12	台
	21	自动装箱机	/	/	15	台
	22	码垛机	/	/	5	台

		23	协作码垛机器人	/	/	12	台
		24	输送控制系统	/	/	24	台
		25	外箱打码机	/	/	28	台
		26	套标机	/	/	2	台
		27	贴标机	/	/	2	台
		28	膜包机	/	/	2	台
		29	开箱机	/	/	7	台
		30	激光喷码、吸管检测机	/	/	24	台
		31	称重剔除机	/	/	24	台
	前处理	32	无菌罐	20-40 T	20-40 T/台	8	台
		33	超高温瞬时灭菌机	6.3-14 T	6.3-14 T/台	8	台
		34	酸奶巴氏杀菌机	5-15 吨	5-15 吨/套	1	套
		35	鲜奶巴氏杀菌机	5-10 吨	5-10 吨/套	1	套
		36	原奶巴氏杀菌机	/	30 吨/套	2	套
		37	分离机	/	20-30 吨/套	1	套
		38	均质机	/	10-20 吨/套	1	套
		39	降膜闪蒸设备	/	20-30 吨/套	1	套
		40	膜浓缩/除菌系统设备	/	10-20 吨/套	2	套
		41	化酸系统设备	/	/	1	套
		42	真空化料系统设备	/	/	1	套
		43	调配系统设备	/	/	9	套
		44	发酵系统设备	/	/	2	套
		45	待装系统设备	/	/	2	套
		46	收奶系统设备	/	30M 3 /套	2	套
		47	冷净乳机	/	30M 3 /套	2	台
		48	原奶贮罐系统设备	/	70-100M 3 /个	6	套
		49	巴氏奶贮罐系统设备	/	70-100M3/个	6	套
		50	糖浆罐	/	30M 3	2	台
		51	浓酸碱系统设备	/	30M 3	1	套
		52	C I P清洗站	/	/	4	套
	53	中央控制系统设备	/	/	1	套	
	动力能源	54	软化水纯水处理设备	/	200 吨/H+100 吨/H	1	套
		55	空气压缩机系统设备	/	120M 3 /M I N	5	台
		56	锅炉	/	6 吨/台	4	台
		57	沼气锅炉	/	1 吨/台	1	台
		58	制冷系统设备	/	8000 K W	2	套
		59	循环冷却水系统设备	/	600 吨/小时	2	套
		60	高低压配电系统设备	/	8000 K V A	1	套
		61	污水处理系统设备	/	7000 吨/天（其中一期使用规模为 4500m ³ /d, 预留二期 2500m ³ /d）	1	套

本项目研发中心设备详见下表所示。

表 2-8 项目研发中心设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	用途
1	万分之一电子天平	ME204E	1	仪器分析
2	千分之一电子天平	ME303E/02	1	理化检验
3	百分之一电子天平	PL602E/02	1	微生物检验
4	酸度计	FE28	1	理化检验
5	酸度计	FE28	1	理化检验
6	自然对流干燥箱	DHG-9141A	1	理化检验
7	恒温培养箱	DHP-9272	1	微生物检验
8	恒温培养箱	DHP-9272	1	微生物检验
9	恒温培养箱	DHP-9272	1	微生物检验
10	恒温培养箱	DHP-9272	1	微生物检验
11	恒温培养箱	DHP-9272	1	微生物检验
12	霉菌培养箱	MJ-150-II	1	微生物检验
13	生化培养箱	LRH-250	1	微生物检验
14	鼓风干燥箱	DHG-9145A	1	微生物检验
15	鼓风干燥箱	DHG-9145A	1	理化检验
16	电热恒温水浴锅	DK-600A	1	理化检验
17	电热恒温水浴锅	DK-600A	1	理化检验
18	电热恒温水浴锅	DK-600A	1	微生物检验
19	电热恒温水浴锅	DK-600A	1	仪器分析
20	箱式电阻炉	SX2-12-10N	1	理化检验
21	消化炉	HYP-308	1	仪器分析
22	消化炉	HYP-308	1	仪器分析
23	定氮仪	KND-102C	1	仪器分析
24	超纯水机	Exceed-Dd-16	1	所有检验
25	电子滴定仪	DLGITAL25ml	1	理化检验
26	电子滴定仪	DLGITAL25ml	1	理化检验
27	台式高速离心机	TDZ5-WS	1	仪器分析
28	微波消解仪	MARS6	1	仪器分析
29	电热板	EG35Aplus	1	仪器分析
30	固相萃取装置	Visiprep12 管	1	仪器分析
31	氮气发生器	PSAN-5	1	仪器分析
32	超声波清洗机	CPX5800H-C	1	仪器分析
33	超净工作台	SW-CJ 2F	1	微生物检验
34	生物安全柜	BSC-1300IIA2	1	微生物检验
35	光学显微镜	B200099	1	微生物检验
36	立式压力蒸汽灭菌器	YXQ-LS-75G	1	微生物检验
37	脂肪离心机	Nova Safety	1	理化检验
38	杂质度过滤机	ZA-GB2	1	理化检验
39	杂质度过滤机	ZA-GB2	1	理化检验
40	酶标仪	MK3	1	仪器分析
41	移液枪	5-50 μ l	1	仪器分析
42	移液枪	20-200 μ l	1	仪器分析
43	移液枪	100-1000 μ l	1	仪器分析

44	8道移液枪	50-300 μ l	1	仪器分析
45	手持糖度计	WYT (0-80%)	1	理化检验
46	化学安全储物柜	/	1	所有检验
47	目视旋光仪	WXG-4	1	原辅料
48	漩涡震荡器	88880018	1	仪器分析
49	冰点仪	/	1	仪器分析
50	对讲机	BF-860	1	所有检验
51	电磁灶	C22-L2D	1	理化检验
52	微波炉	EM7KCGW3-NR	1	理化检验
53	理化冰箱	BCD-218WDGC	1	理化检验
54	电陶炉	H22-H3	1	微生物检验
55	微生物冰箱	BCD-218WDGC	1	微生物检验
56	乳成份分析仪	FT1	1	120 岗位
57	体细胞仪	BacSomatic	1	120 岗位
58	饮水机	/	1	所有检验
59	微电脑抗压强度试验仪	HK-200	1	原辅料
60	电动离心机	800	1	理化检验
61	不溶度指数搅拌器	IDF-GBI	1	理化检验
62	恒温培养箱	DHP-9012	1	理化检验
63	冰柜	BCD-186KB	1	理化检验
64	微波炉	EM7KCGW3-NR	1	理化检验
65	百分之一 电子天平	ME3002E/02	1	理化检验
66	可见分光光度计	V1800	1	仪器分析
67	电热恒温水浴锅	HWS-24	1	微生物检验
68	赛多利斯 SQP 型电子天平 (十万分之一)	SQPSECURA125- 1CN	1	所有检验
69	高效液相色谱仪	CBM-10A	1	仪器分析
70	高效液相色谱仪	RF-20A	1	仪器分析
71	高效液相色谱仪	Agilent 1260	1	仪器分析
72	气相色谱仪	GC-2014C	1	仪器分析
73	原子荧光分光光度计	AFS-2100	1	仪器分析
74	原子吸收分光光度计	WFX-200	1	仪器分析
75	氮吹浓缩装置	MTN-2800D-12	1	仪器分析
76	台式高速离心机	TDZ5-WS	1	仪器分析
77	微电脑耐破强度测试仪	CQ-5300	1	原辅料
78	胶带测试仪	/	1	原辅料
79	IKA 旋转蒸发器	RV3	1	仪器分析
80	电导率	/	1	理化检验
81	红外线灭菌器	Ele-Ray II	1	微生物检验
82	火焰石墨炉原子吸收光谱仪	PinAAcle900T	1	仪器分析
83	乳成份分析仪	FT1	1	理化检验

7、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目运营期间工作人员数量为 500 人，项目区设有食堂及宿舍，职工均在厂区食宿。

工作制度：本项目年生产 300 天，实行三班制，每班工作 8 小时。年总生产时间为 7200 小时。

8、施工进度

项目开发建设时段划分为两个时段，分别为施工期和运营期。

本项目现还未动工，计划于 2026 年 5 月开工建设，于 2028 年 12 月竣工，施工期约 31 个月。

9、环保投资

项目一期总投资 76000 万元，其中环保投资 1615.7 万元，占总投资的 2.1259%，项目环保投资情况见表 2-9。

表 2-9 环保投资概算表 单位：万

类别	污染物	环保设施	数量	投资概算	备注
废气治理	锅炉燃料燃烧废气 (DA001)	共设置 4 台 6t/h (3 用 1 备) 的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉，常用锅炉累积最大规模为 19t/h，锅炉废气共同由 1 根 17m 高排气筒排放 (DA001)。风量 18525m ³ /h，排气筒内径 1.2m。	1 套	7.2	环评提出
	灌装间 1 酒精消毒废气 (DA002)	灌装间 1 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA002)。风量 46944m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	1 套	8.6	环评提出
	灌装间 2 酒精消毒废气 (DA003)	灌装间 2 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA003)。风量 41472m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	1 套	8.4	环评提出
	灌装间 3 酒精消毒废气 (DA004)	灌装间 3 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA004)。风量 65647m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	1 套	9.1	环评提出
	灌装间 4 酒精消毒+吹瓶废气 (DA005)	灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA005)。风量 19296m ³ /h，排气筒内径 0.4m。	1 套	7.2	环评提出
	污泥暂存区及污水处理设施 (DA006)	污泥暂存区及污水处理设施格栅、调节、水解酸化等过程设置集气罩及负压收集管收集废气。各产臭构筑物废气经管道引入 1 套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放 (DA006)。风量 5000m ³ /h，排气筒内径 0.3m。	1 套	15.4	环评提出
	辅料、香精、奶粉等投料废气	本项目辅料主要为果酱类，香精及奶粉投料粉尘较少，粉尘经密闭厂房阻隔沉降后 (70%)，剩余的呈无组织排放。	/	0	已计入主体
	脱气、发酵异味	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	/	0	环评提出
	激光打码过程非甲烷总	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	/	0	环评提出

	烃				
	实验室废气	实验室配置实验通风橱，该部分废气经通风橱收集后排放。	/	7.9	环评提出
	卫生间、化粪池异味	加强管理、绿化、地理、定期喷洒生物除臭剂。	1套	2.4	环评提出
	食堂油烟	食堂油烟配套“1个集气罩+1台油烟净化设施+高于生活综合楼房顶1.5m高的排气筒”，油烟净化器净化效率不低于75%。	1套	2.8	环评提出
废水治理	雨污分流	项目区“雨污分流、清污分流”系统。	1套	107.1	环评提出
	综合废水	1个容积为1m ³ 的隔油池。	1个	0.3	环评提出
		1个容积为20m ³ 的化粪池。	1个	4.6	环评提出
		1个容积为5m ³ 的中和沉淀池。	1个	1.1	环评提出
		1套处理规模为7000m ³ /d的污水处理设施（其中一期使用规模为4500m ³ /d，预留二期2500m ³ /d）。	1套	1400	环评提出
		1个容积为700m ³ 的事故应急池。	1个	38.2	环评提出
噪声	生产设备噪声	厂房隔音，高噪声设备安装消声、减振装置。	/	12.6	环评提出
固废治理	生活垃圾	带盖式生活垃圾收集桶。	数个	0.5	环评提出
	泔水桶	2只，1用1备，用于收集食堂泔水。	2只	0.1	
	废油脂收集桶	2只，1用1备，用于收集食堂隔油池废油脂。	2只	0.1	
	一般固废暂存区	面积为20m ² 的一般固体废物暂存区，收集、暂存设施、清运处置。	20m ²	/	主体建设
	危险废物	项目区内拟设置3间24m ² 的危险废物贮存设施，内设2个危废收集容器，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s，危险废物分区暂存，并设危险废物贮存设施标识牌和转移台账，委托资质单位清运、处置。	72m ²	6.5	环评提出
合计			/	1615.7	/

10、水平衡

(1) 产排污参数计算

本项目运营期用水包括生产用水、办公生活用水及绿化用水，废水主要为生产废水及办公生活污水。

1) 生产车间用排水

生产过程中用排水包括纯水及软水制备系统用排水、锅炉排污水、生产车间用排水（CIP设备清洗、车间地面清洁）、塑料瓶生产冷却水、研发中心用排水。

①锅炉软水制备废水、锅炉排污水（W₂₋₁）

本项目锅炉用水均需对自来水进行除泥沙、除铁锰、除钙镁、降低浊度和总硬度处理。项目共设置1套200t/h的软水设备进行制备，采用离子交换树脂进行处理。

设备由除泥沙过滤器、除铁锰过滤器、除钙镁过滤器及离子交换树脂组成，软水制备完成后暂存于项目区软水箱内备用。全套设备实现水池水满自动停机、水池缺水自动开机，单独再生、连续运行的功能，保证随时用水需求。

本项目天然气锅炉排污水及软化处理废水参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告（公告 2021 年第 24 号）中《锅炉产排污量核算系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和“化学需氧量”中天然气工业锅炉的产排污系数进行计算，产排污系数见表 2-10。

表 2-10 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和“化学需氧量”

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/ 其他	天然气	全部类型 锅炉（炉外 水处理）	所有 规模	工业废水量	吨/万立方米- 原料	13.56(锅炉排污水 9.86+软化处理废 水 3.7)
				化学需氧量	吨/万立方米- 原料	1080

注：①锅外水处理：又称为锅外化学水处理，是指对进入锅炉之前的给水预先进行的各种预处理及软化、除碱或除盐等处理（主要是包括沉淀软化和水的离子交换软化），使水质达到各种类型锅炉的要求，是锅炉水质处理的主要方式。在锅外水处理过程中，会产生软化处理废水，同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。因此对于锅外水处理的情况应同时考虑锅炉排污水和软化处理废水；表中锅外水处理系数包含锅炉排污水和软化处理废水两部分。

根据生产要求，本项目锅炉补充用水均采用炉外制备的软水。项目拟设置 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉，常用锅炉累积最大规模为 19t/h。根据建设单位提供的锅炉主要技术参数可知，本项目 1 台 1t/h 的锅炉设计天然气用量为 71.05Nm³/h，1 台 6t/h 的锅炉设计天然气用量为 426.3Nm³/h，锅炉每年运行时间为 300 天，每天运行 24 小时，则 4 台 6t/h（3 用 1 备）锅炉及 1t/h 锅炉天然气用量为 1350Nm³/h，32400Nm³/d，972 万 Nm³/a。根据上表计算可知则锅炉排污水为 1.8306m³/h、43.9344m³/d、13180.32m³/a，锅炉软化处理废水量为 0.4995m³/h、11.988m³/d、3596.4m³/a。

项目锅炉蒸汽平衡见图 2-1、2-2、2-3 所示。

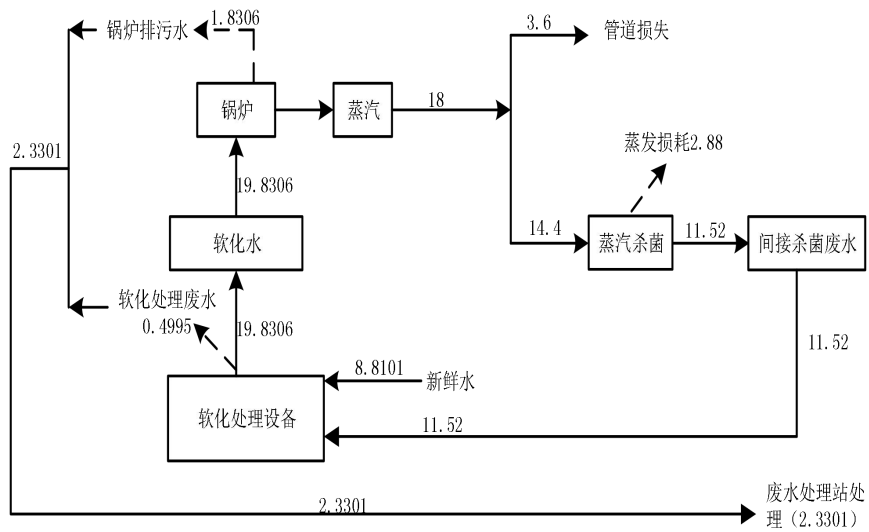


图 2-1 项目蒸汽平衡图 单位: :m³/h

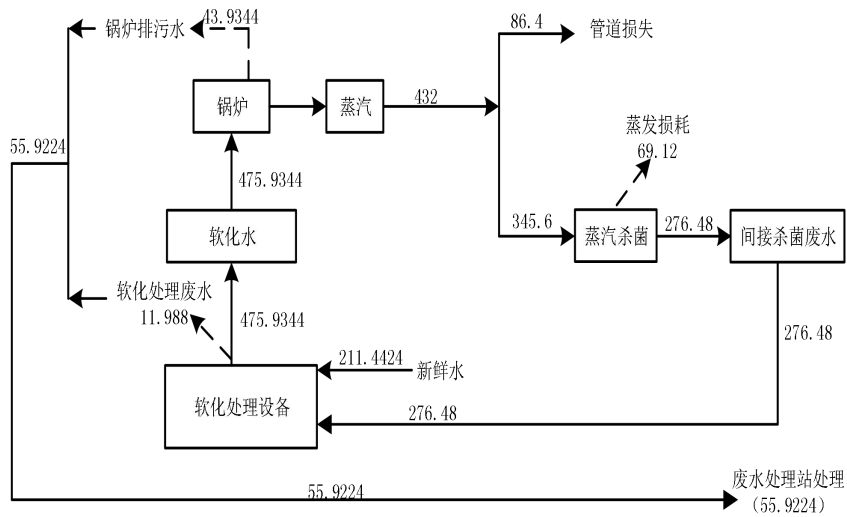


图 2-2 项目蒸汽平衡图 单位: :m³/d

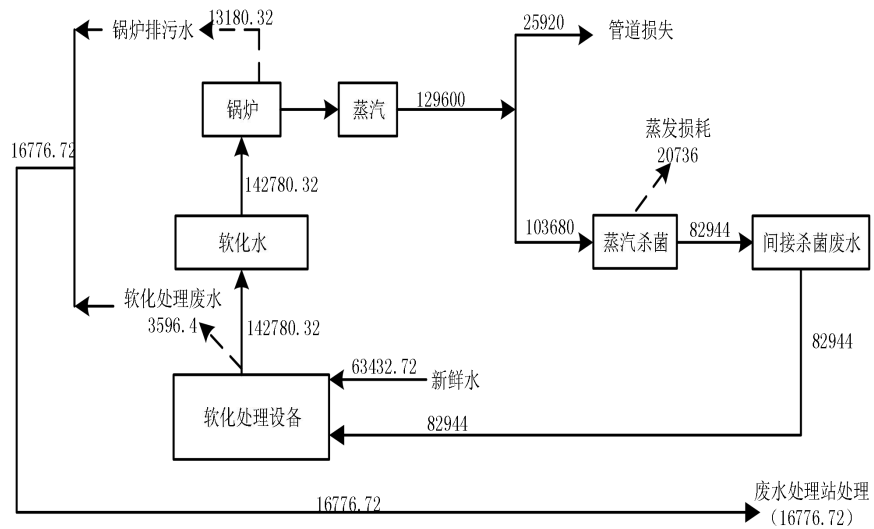


图 2-3 项目蒸汽平衡图 单位:m³/a

根据项目蒸汽平衡图可知，锅炉用水量为 $20.3301\text{m}^3/\text{h}$ 、 $487.9224\text{m}^3/\text{d}$ 、 $146376.72\text{m}^3/\text{a}$ ；锅炉排污水及锅炉软化处理废水量为 $2.3301\text{m}^3/\text{h}$ 、 $55.9224\text{m}^3/\text{d}$ 、 $16776.72\text{m}^3/\text{a}$ 。锅炉软水制备系统废水、锅炉排污水全部收集进入污水处理设施进行处理。

②生产车间用水（生产纯水制备、CIP 设备清洗、车间地面清洁、冷却废水）

A、液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）

根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《1441 液体乳制造行业系数手册》1441 液体乳制造行业系数表中的产排污系数进行计算，本项目液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）产量为 24 万 t/a，即 $800\text{t}/\text{d}$ 。原料为生鲜牛乳，工艺名称为收奶+冷贮+净乳+巴氏杀菌+配料+均质+冷贮+杀菌+灌装，规模等级 ≥ 100 吨产品/天，则液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）生产过程废水量为 $5.21\text{t}/\text{t}$ -产品，本项目液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）产量为 24 万 t/a，即 $800\text{t}/\text{d}$ 。则液体乳生产过程废水产生总量为 $1250400\text{m}^3/\text{a}$ 、 $4168\text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80%计算，则液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）生产过程废水量为 $1000320\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3334.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

B、发酵乳（发酵酸奶）

根据《1441 液体乳制造行业系数手册》1441 液体乳制造行业系数表（续表 1）中的产排污系数进行计算，本项目发酵乳（发酵酸奶）产量为 3 万 t/a，即 $100\text{t}/\text{d}$ 。原料为生鲜牛乳、白砂糖、奶粉，工艺名称为收奶+冷贮+净乳+配料+预热+均质+杀菌+冷却+接种+发酵+搅拌+冷却+灌装，规模等级 50~100 吨/天，则发酵乳（发酵酸奶）生产过程废水量为 $7.46\text{t}/\text{t}$ -产品。则本项目发酵乳（发酵酸奶）生产过程废水产生总量为 $223800\text{m}^3/\text{a}$ 、 $746\text{m}^3/\text{d}$ ，产污率按照 80%计算，则发酵乳（发酵酸奶）生产过程废水量为 $179040\text{m}^3/\text{a}$ 、 $596.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

C、蛋白饮料

根据《152 饮料制造行业系数手册》1524 含乳饮料和植物蛋白饮料制造业系数表中的产排污系数进行计算，本项目蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）产量为 3 万 t/a，即 $100\text{t}/\text{d}$ 。原料为鲜奶，工艺名称为调配，则蛋白饮料生产过程废水量为 $3.31\text{t}/\text{t}$ -产品。则本项目蛋白饮料生产过程废水产生总量为 $99300\text{m}^3/\text{a}$ 、 $331\text{m}^3/\text{d}$ ，产

污率按照 80%计算，则蛋白饮料生产过程废水量为 79440m³/a、264.8m³/d。

2) 包装瓶生产用排水

本项目包装瓶生产过程用水主要为吹瓶过程冷却用水。

根据建设单位提供资料可知，本项目经高温吹瓶后的成型物料进行间接冷却，冷却过程产生冷却水，冷却水不与物料直接接触。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），本项目冷却水不与物料直接接触，且冷却水设置冷却塔及冷却循环水池进行冷却，冷却水与空气直接接触，因此本项目冷却系统为间冷开式循环冷却水系统。

本项目冷却系统用排水情况如下：

①参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）表 9（续）292 塑料制品业中的塑料瓶生产用水量为 8m³/t-产品，项目年生产塑料瓶 1800t，**本项目塑料瓶生产时间约为 300d/a、8h/d**，则冷却水总用量为 14400m³/a、48m³/d，6m³/h，该部分用水量包括蒸发损耗补水量及循环水量。项目拟在生产厂房外设置 1 个容积为 10m³的冷却循环水池及 1 台处理规模为 5m³/h 的冷却水塔，冷却废水经循环冷却池处理后循环使用，每年更换 4 次，定期更换后的冷却废水与其他生产废水共同进入污水处理站处理。冷却过程中由于系统损耗（工件带走、蒸发损耗等），需要补充新鲜水。

②根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）“3 循环冷却水处理”中 3.1-11 间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜大于 5.0，且不应小于 3.0，因此本项目浓缩倍数 N 取中间值 4.0。

③根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）“5 补充水处理”中 5.0.6 开式系统的补充水量可按下列公式计算：

$$Q_m = (Q_c \cdot N) / (N - 1) \quad (1)$$

式中：Q_m—补充水量（m³/h）；

Q_c—蒸发水量（m³/h）；

N—浓缩倍数，本项目取中间值 4.0；

$$Q_c = k \cdot t \cdot Q_r \quad (2)$$

式中：Q_c—蒸发水量（m³/h）；

Q_r—循环冷却水量（m³/h），根据以上 A 中计算可知 Q_r 为 6m³/h；

t—循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），根据建设单位提供资料可知，本项目循环冷却水进、出冷却塔温度分别为 40℃，出塔温度为 30℃，则 t 为 10℃；

k—蒸发损失系数（1/℃），按下表取值，气温为中间值时采用内插法计算，本项目所在地进塔大气温度为 20℃，则 k 值取 0.0014。

表 2-11 蒸发损失系数 k

进塔大气温度（℃）	-10	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

根据以上公式（2）计算可知，本项目蒸发水量 Q_c 为 0.084m³/h、0.672m³/d、201.6m³/a；根据以上公式（1）计算可知，本项目补充水量 Q_m 为 0.112m³/h、0.896m³/d、268.8m³/a；

④根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）“7 排水处理”中 7.0.3 开式系统的排污水量可按照下列公式进行计算：

$$Q_b = (Q_c / (N-1)) - Q_w \quad (3)$$

式中： Q_b —排污水量（m³/h）；

Q_c —蒸发水量（m³/h），根据以上计算可知， Q_c 为 0.084m³/h；

N—浓缩倍数，本项目取中间值 4.0；

Q_w —风吹损失水量（m³/h），一般为蒸发水量的 20%，则 Q_w 为 0.0168m³/h；

根据以上公式（3）计算可知，本项目排污水量 Q_b 为 0.0112m³/h、0.0896m³/d、26.88m³/a。

综上，项目建设完成后冷却水总用量为 14400m³/a、48m³/d、6m³/h，补充水量为 0.112m³/h、0.896m³/d、268.8m³/a，冷却系统排污水量为 0.0112m³/h、0.0896m³/d、26.88m³/a，此部分排污水与其他生产废水共同进入污水处理站处理。

同时，项目厂区设冷却塔，并配套 1 个 10m³ 的冷却循环水池使用，本项目冷却水总用量为 6m³/h，冷却塔及冷却水池可满足使用要求。

3) 研发中心用排水

项目区拟设置研发中心，主要对原辅料及产品定期进行检验，检验过程会产生少量的实验室废水，主要包括实验废水、实验器皿清洗废水及实验操作台、实验区地面清洗废水。实验过程沾染化学实验溶液的器皿需要清洗，一般清洗五次，待接触强酸、强碱及有机化学试剂的器皿经第 1 次清洗后，可用纯水对检验设备进行再清洗，实验室废液及第 1-2 次清洗废水为危废处理，约占废水总量的 1%。3-5 次清

洗废水经中和沉淀池预处理后与其他废水一同进入污水处理设施进行处理。

本项目研发中心实验次数约为 300 样次/d，年运营 300d，即 9 万次/a。项目实验室用水如下表所示，废水产污率按照 80%进行计算。

表 2-12 实验室用排水情况一览表

产污环节	实验次数 (样次/a)	用水定额	用水量		产污率	废水量		危废量	
			m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
研发中心	90000	0.02m ³ /样次	6	1800	0.8	4.752	1425.6	0.048	14.4

4) 办公生活用水

运营期工作人员 500 人，年工作 300 天，均在项目区食宿，用水主要为食堂用水和其它办公生活用水。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）表 12 城镇居民生活用水定额，用水定额按 100L/(人·d)计，则办公生活用水量为 50m³/d、15000m³/a，产污系数按 0.8 计算，废水量为 40m³/d、12000m³/a。

其中食堂用水量占生活总用水量的 20%，其他办公生活用水占 80%，则食堂用水量为 10m³/d、3000m³/a，废水量为 8m³/d、2400m³/a；其他办公生活用水量为 40m³/d、12000m³/a，废水量为 32m³/d、9600m³/a。

5) 绿化用水

项目区内绿化面积为 31212.44m²，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/168-2019），园林绿化用水为 3L/（m²·次），绿化为非雨天每天浇洒一次，则项目绿化用水量为 93.6373m³/d、19570.1957m³/a（非雨天按 209d 计）。绿化用水为污水处理设施的中水，洒水后水分自然蒸发，不产生废水。

(2) 项目用排水情况汇总统计

本项目实施雨污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网；食堂含油废水经隔油池预处理后与其他办公生活污水一并进入化粪池处理后，研发中心实验室废水先经中和沉淀池预处理后，再与生产废水共同进入自建污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）间接排放标准后，其中一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，回用于项目区绿化及冲厕；剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。

综上，项目用水量、污水排放量详见表 2-13。

表 2-13 项目用排水情况一览表

项目		用水定额	数量	用水量		产污率	污水量		
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a	
乳制品生产过程	锅炉用水（软水制备及锅炉排污水）	/	/	(487.9224) 211.4424	(146376.72) 63432.72	13.56t/万立方米-原料	55.9224	16776.72	
	生产过程	液体乳	5.21t/t-产品	24 万 t/a	4168	1250400	0.8	3334.4	1000320
		发酵乳	7.46t/t-产品	3 万 t/a	746	223800	0.8	596.8	179040
		蛋白饮料	3.31t/t-产品	3 万 t/a	331	99300	0.8	264.8	79440
包装瓶生产过程冷却水		/	/	(48) 0.896	(14400) 268.8	/	0.0896	26.88	
研发中心		/	/	6	1800	0.8 (1%危废)	4.752	1425.6	
小计				(5786.9224) 5463.3384	(1736076.72) 1639001.52	/	4256.764	1277029.2	
办公生活区	食堂	20L/人·d	500 人	10	3000	0.8	8	2400	
	办公生活	80L/人·d	500 人	40	12000	0.8	32	9600	
小计			/	50	15000	/	40	12000	
绿化(非雨天按照 209d 计)		3L/m ² ·次	31212.44m ²	(93.6373)	(19570.1957)	/	0	0	
合计				(5837.0797) 5513.3384	(1751109.596) 1654001.52	/	4296.764	1289029.2	

备注：（）内的为总用水量（包括重复用水+新鲜用水），（）外的为新水用量。

(3) 项目运营期用排水平衡

项目运营期水平衡如图 2-4 所示。

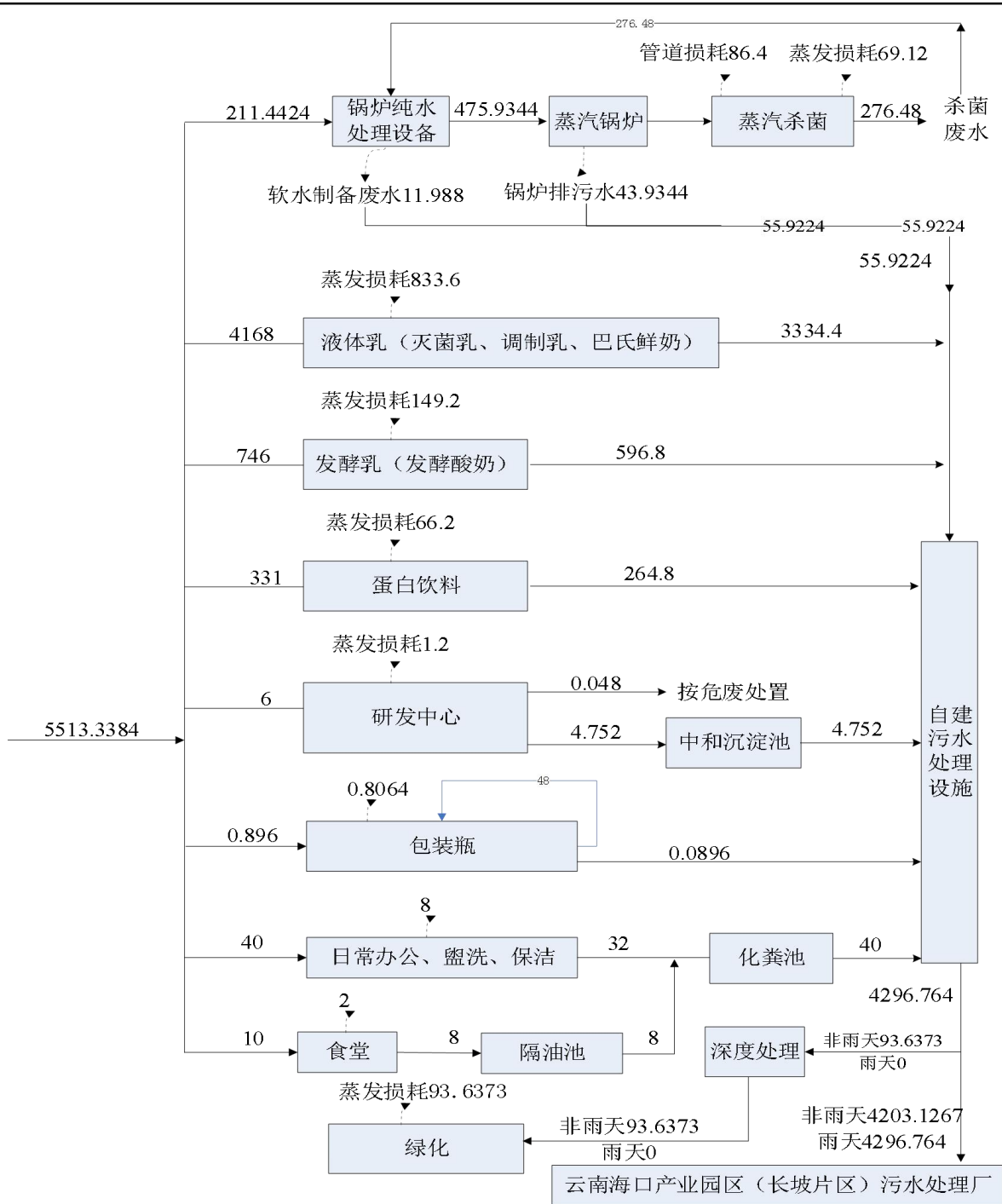


图 2-4 运营期水平衡示意图 单位: m³/d

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程和产排污节点

1、施工主要工作内容

本项目施工期主要建设生产厂房、办公生活综合楼及相关辅助设施用房，施工期工艺流程及产污情况如下。

2、施工组织安排

项目施工周期为 31 个月，施工高峰期施工人员总量约为 50 人，施工场地内不设置施工生活营地，施工人员的餐饮住宿均依托周边配套服务设施。

3、施工产污环节分析

本项目施工期主要包括场地平整、土石方开挖、主体工程和配套设施建设、室内装修和外部景观绿化。施工期大致可分为土石方阶段及基础阶段、主体结构阶段和室内外装修安装阶段。施工工艺流程图及产污环节图见图 2-5。

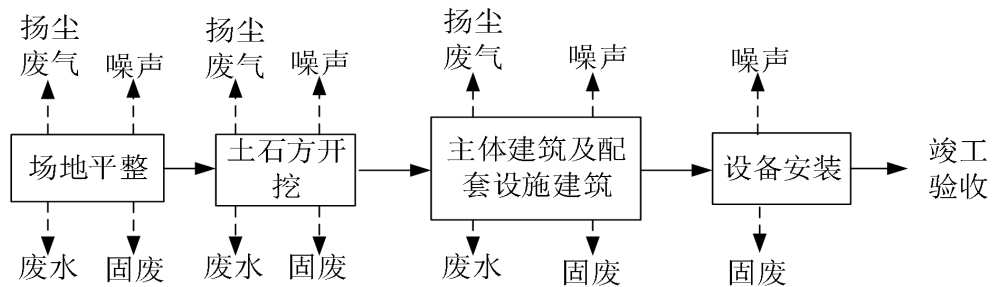


图 2-5 施工期工艺流程及产污环节示意图

项目建设过程中不同施工阶段所采用的施工方式不一样：在土石方阶段以机械施工为主，人力施工为辅，主要使用推土机、挖掘机等；在基础打桩阶段几乎全部是机械施工，主要使用静压打桩机；在主体结构阶段则机械施工及人力施工各占一半，主要使用切割机、电焊机等；材料运送主要使用提升机，在装修阶段以人力施工为主，机械施工为辅，使用的机械包括电钻、角向磨光机等。

本项目施工过程中产生的主要污染物为废气（扬尘、汽车尾气、涂料挥发的有机废气等）、施工机械和运输车辆产生的噪声、施工及施工人员产生的废水、建筑垃圾、弃渣土及施工人员生活垃圾等固体废物。

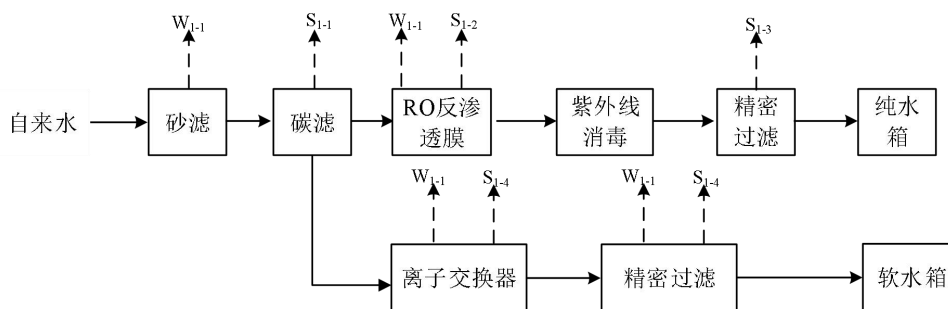
二、运营期工艺流程和产排污节点

（一）运营期工艺流程

1、纯水及软水制备工艺流程

本项目生产过程工艺用水使用纯水，采用 1 套 100t/h 的纯水设备进行纯水制备；清洗、冷却、锅炉使用软水，采用 1 套 200t/h 的软水设备进行制备。

纯水及软水制备工艺流程及产排污节点见图 2-6 所示。



W₁₋₁: 纯水及软水制备系统废水 S₁₋₁: 废活性炭 S₁₋₂: 废RO膜
S₁₋₃: 废滤材 S₁₋₄: 废离子交换树脂

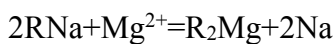
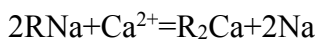
图 2-6 纯水及软水制备系统工艺流程及产排污流程图

工艺简介:

- ①原水箱储存原水，供纯水/软水制备系统进行使用。
- ②自动砂滤机系统由泵加压后进入砂滤机，主要去除水中的泥砂、铁锈等固体物质。
- ③自动碳滤机系统原水经砂滤机后进入碳滤机吸附，经活性炭对各种性质的有机物进行吸附及除盐。
- ④纯水制备系统：RO 反渗透除盐是依靠反渗透膜在外界压力作用下，使溶液中的溶剂与溶质进行分离的过程，达到除盐份的目的，出水水质脱盐>99%。本项目 RO 纯水系统具备全自动控制、流量显示、压力显示、低水压保护、高水位机、自动冲洗、电导率显示、工作状态指示等功能。本系统采用全自动控制，无需人工操作，出水水质稳定。

软水制备离子交换系统：水中的钙、镁离子与树脂交换柱中的钠离子进行离子交换反应，去除原水中的钙、镁离子，从而使原水得到软化。

其交换过程原理如下：



- ⑤紫外线杀菌：紫外线净水装置采用天然紫外线光能量消灭微生物污染，水流从底部进入紫外反应器，绕着石英套筒导热保护的高输出低压乘气灯旋转，紫外灯放射出紫外线能量进行杀菌，经处理的水流由反应器顶部的水门流出。
- ⑥精密过滤器：精密过滤也称微孔过滤，采用成型滤材，用以去除粒径微细的颗粒。精密过滤器设置在整个水处理系统的末端，防止细小的微粒进入成品水中。

纯水及软水制备系统运行过程中产生纯水及软水制备废水 W_{1-1} 、废活性炭 S_{1-1} 、废 RO 膜 S_{1-2} 、废滤材 S_{1-3} 、废离子交换树脂 S_{1-4} 。

2、锅炉供热系统工艺流程

项目运营期共设置 4 台 6t/h (3 用 1 备) 的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉进行供热，工艺流程及产排污环节详见图 2-7 所示。

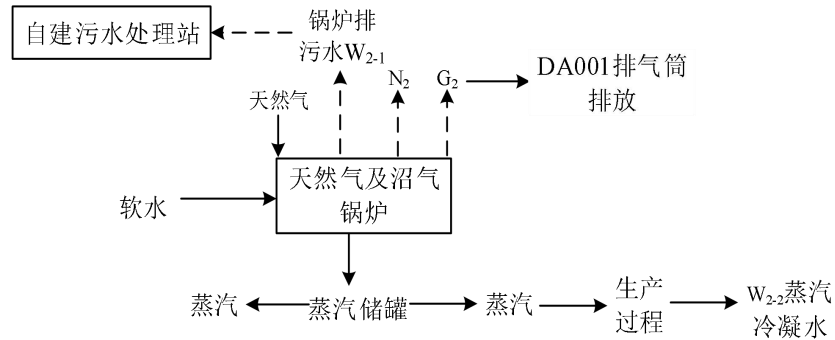


图 2-7 运营期锅炉工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

往锅炉内通入软水，锅炉燃烧燃料产生蒸汽，锅炉运行产生的蒸汽通过管道输送到各生产车间，用于生产过程。

此过程产生燃料燃烧废气 G_2 、锅炉排污水 W_{2-1} 、蒸汽冷凝水 W_{2-2} 及设备运行噪声 N_2 。本项目锅炉燃料为天然气及沼气，共设置 4 台 6t/h (3 用 1 备) 的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉，**锅炉废气共同由 1 根 17m 高排气筒排放 (DA001)**。

3、灭菌乳生产工艺流程

本项目灭菌乳生产工艺流程及产排污环节详见图 2-8 所示。

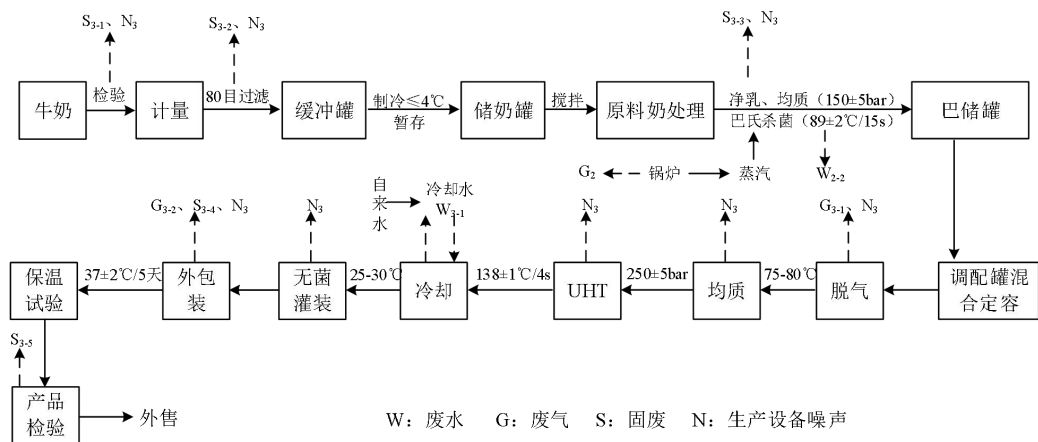


图 2-8 灭菌乳生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述:

①原奶进厂

项目原奶采用鲜奶罐车运输进入厂区收奶广场内，经技术人员检验合格后，进行卸奶计量及粗过滤后暂存于缓冲罐内，再经制冷 ($\leq 4^{\circ}\text{C}$) 后储存于储奶罐内备用。检验标准执行《鲜乳卫生标准》(GB 19301-2003) 及其他相关指标。

此过程产生不合格鲜牛乳 S_{3-1} 、过滤杂质 S_{3-2} 及设备运行噪声 N_3 。

②原料奶处理 (净乳、均质、巴氏杀菌)

储奶罐中原奶先进行净乳去除一些细微的杂质；由于新鲜牛奶脂肪层分层不均匀，需在配料系统中将原奶进行均质，确保其脂肪、蛋白质等成分含量符合标准，牛奶在均质杀菌系统中先加热至 65°C 预热 10 分钟然后进行均质处理，使牛奶中的脂肪颗粒微粒化、均匀化，再加热至 89°C 进行 15s 的巴氏杀菌处理，加热方式均采用蒸汽隔套加热，原料奶处理后暂存于巴储罐中。

此过程产生净乳杂质 S_{3-3} 、锅炉加热系统废气 G_2 、蒸汽冷凝水 W_{2-2} 及设备运行噪声 N_3 。

③调配罐混合定容、脱气、均质

灭菌乳无需添加其他辅料，直接进入调配罐混合定容，经过预热后进入脱气罐，此时的奶温大约为 $75-80^{\circ}\text{C}$ ，脱气罐中为负压，可将牛奶中的部分水分和易挥发的香味、异味进行脱除，再次进行均质工序。

此过程产生脱气异味 G_{3-1} 及设备运行噪声 N_3 。

④UHT (超高温瞬时灭菌)

此工段为超高温瞬时灭菌，加热使乳清蛋白变性沉淀，增加蛋白质的持水能力，改善组织结构、减少乳清析出，此过程温度约为 138°C ，灭菌时间约 4s。

此过程产生设备噪声 N_3 。

⑤冷却

灭菌后的牛奶进行冷却至 $25-30^{\circ}\text{C}$ 后暂存，冷却方式采用冷却水隔套间接冷却。

此过程产生间接冷却水 W_{3-1} 及设备噪声 N_3 。

⑥无菌灌装

在无菌车间内通过灌装系统将牛奶灌入包装袋/瓶中。包装材料经设备无菌仓进行消毒处理用于灌装。

此过程产生设备噪声 N_3 。

⑦外包装

灌装完成后对产品进行外包装。

此过程产生激光打码有机废气 G_{3-2} 、废包装材料 S_{3-4} 及设备噪声 N_3 。

⑧保温试验

包装后的产品在 37°C 下保温 5 天进行保温试验。

⑨检验

对产品质量进行抽样检测，确保其理化指标、微生物含量等满足要求。

该工序产生少量不合格品 S_{3-5} 。

⑩设备清洗

上述各工段设备均需定期清洗，清洗过程产生设备清洗废水 W_{3-2} 。

4、调制乳生产工艺流程

本项目调制乳生产工艺流程及产排污环节详见图 2-9 所示。

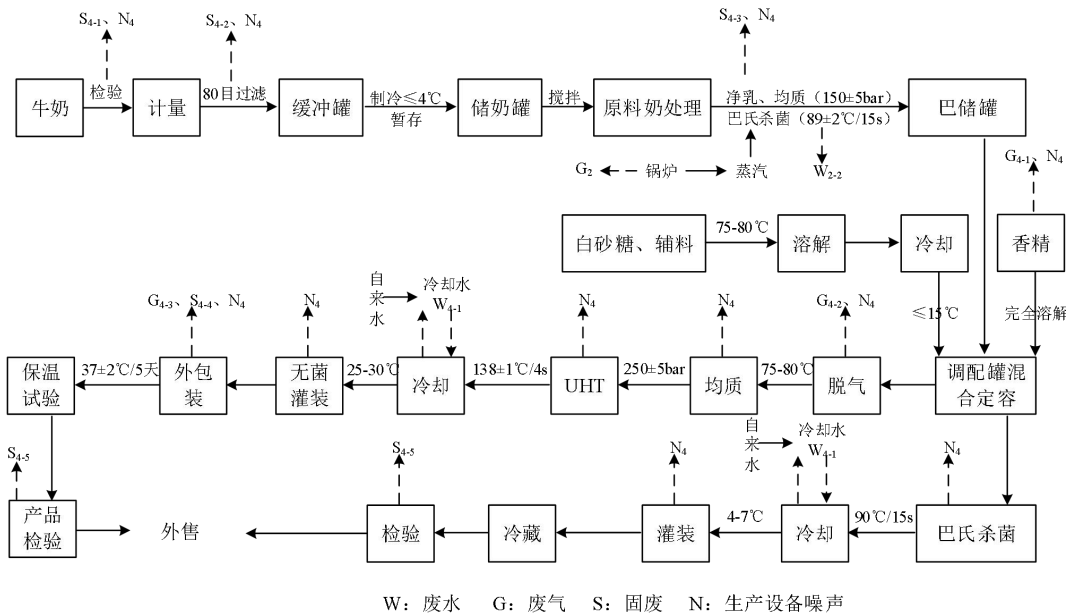


图 2-9 调制乳生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述:

①原奶进厂

项目原奶采用鲜奶罐车运输进入厂区收奶广场内，经技术人员检验合格后，进行卸奶计量及粗过滤后暂存于缓冲罐内，再经制冷（ $\leq 4^\circ\text{C}$ ）后储存于储奶罐内备用。

检验标准执行《鲜乳卫生标准》（GB 19301-2003）及其他相关指标。

此过程产生不合格鲜牛乳 S₄₋₁、过滤杂质 S₄₋₂ 及设备运行噪声 N₄。

②原料奶处理（净乳、均质、巴氏杀菌）

储奶罐中原奶先进行净乳去除一些细微的杂质；由于新鲜牛奶脂肪层分层不均匀，需在配料系统中将原奶进行均质，确保其脂肪、蛋白质等成分含量符合标准，牛奶在均质杀菌系统中先加热至 65℃ 预热 10 分钟然后进行均质处理，使牛奶中的脂肪颗粒微粒化、均匀化，再加热至 89℃ 进行 15s 的巴氏杀菌处理，加热方式均采用蒸汽隔套加热，原料奶处理后暂存于巴储罐中。

此过程产生净乳杂质 S₄₋₃、锅炉加热系统废气 G₂、蒸汽冷凝水 W₂₋₂ 及设备运行噪声 N₄。

③调配罐混合定容、脱气、均质

调制乳在此工段将外购的白砂糖、辅料在 75-80℃ 下完全溶解后，溶液进行冷却至 15℃，再与完全溶解后的香精共同加入调配罐混合定容，经过预热后进入脱气罐，此时的奶温大约为 75-80℃，脱气罐中为负压，可将牛奶中的部分水分和易挥发的香味、异味进行脱除，再次进行均质工序。

此过程产生辅料投料粉尘 G₄₋₁、脱气异味 G₄₋₂ 及设备运行噪声 N₄。

④UHT（超高温瞬时灭菌）

此工段为超高温瞬时灭菌，加热使乳清蛋白变性沉淀，增加蛋白质的持水能力，改善组织结构、减少乳清析出，此过程温度约为 138℃，灭菌时间约 4s。

此过程产生设备噪声 N₃。

⑤冷却

灭菌后的牛奶进行冷却至 25-30℃ 后暂存，冷却方式采用冷却水隔套间接冷却。

此过程产生间接冷却水 W₄₋₁ 及设备噪声 N₄。

⑥无菌灌装

在无菌车间内通过灌装系统将牛奶灌入包装袋/瓶中。包装材料经设备无菌仓进行消毒处理用于灌装。

此过程产生设备噪声 N₄。

⑦外包装

灌装完成后对产品进行外包装。

此过程产生激光打码有机废气 G_{4-3} 、废包装材料 S_{4-4} 及设备噪声 N_4 。

部分产品经调配罐混合定容后再次进行巴氏杀菌就直接进行冷却、灌装及包装。

⑧保温试验

包装后的产品在 37°C 下保温 5 天进行保温试验。

⑨检验

对产品质量进行抽样检测，确保其理化指标、微生物含量等满足要求。

该工序产生少量不合格品 S_{4-5} 。

⑩设备清洗

上述各工段设备均需定期清洗，清洗过程产生设备清洗废水 W_{4-2} 。

5、蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）生产工艺流程

本项目蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）生产工艺流程及产排污环节详见图 2-10 所示。

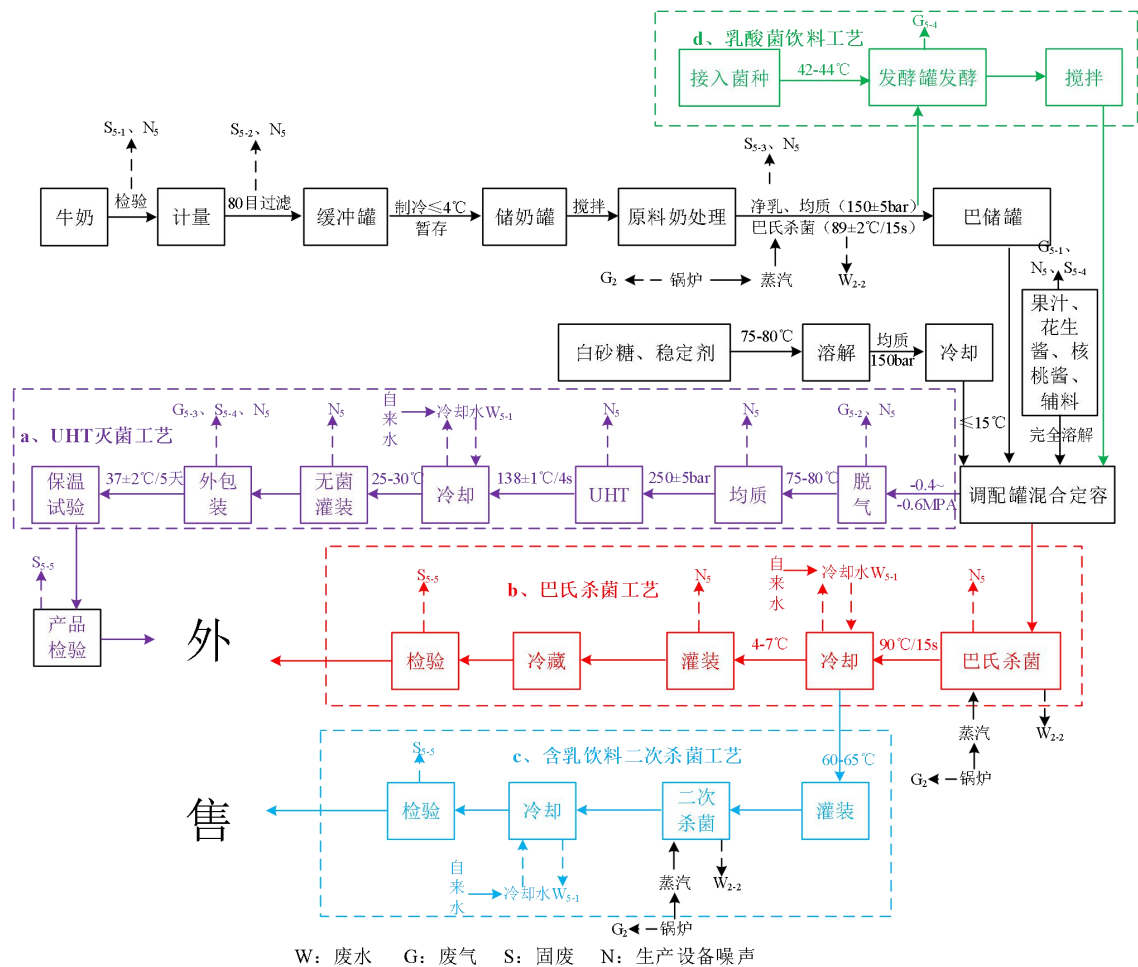


图 2-10 蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）生产工艺流程及产排污节点示意图

工艺流程简述:

(1) UHT 灭菌工艺

本项目生产蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）UHT 灭菌工艺与上文中 4、调制乳中的生产工艺相同，仅添加的辅料不同，因此产排污节点也相同。

此工段过程中主要产生不合格鲜牛乳 S₅₋₁、过滤杂质 S₅₋₂、净乳杂质 S₅₋₃、锅炉加热系统废气 G₂、蒸汽冷凝水 W₂₋₂、辅料投料粉尘 G₅₋₁、脱气异味 G₅₋₂、间接冷却水 W₅₋₁、包装过程有机废气 G₅₋₃、废包装材料 S₅₋₄、不合格品 S₅₋₅ 及设备噪声 N₅。

(2) 巴氏杀菌工艺

本项目生产蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）巴氏杀菌工艺过程前端工艺与 4、调制乳中的生产工艺相同，在调配罐混合定容阶段添加的辅料种类不同，调配定容后再次进行巴氏杀菌，杀菌温度在 90℃，杀菌时间 15s；杀菌后的牛奶采用冷却水隔套间接冷却至 4-7℃后进行灌装，灌装完成后进行冷藏、检验，检验合格的产品外售。

此工段前端工艺产排污与调制乳相同，后端主要产生锅炉加热系统废气 G₂、蒸汽冷凝水 W₂₋₂、间接冷却水 W₅₋₁、不合格品 S₅₋₅ 及设备噪声 N₅。

(3) 含乳饮料二次杀菌工艺

本项目含乳饮料二次杀菌工艺过程前端工艺与上文（2）巴氏杀菌工艺相同，在（2）巴氏杀菌工艺中的冷却工段采用冷却水隔套间接冷却至 60-65℃后进行灌装，灌装完成后再进行二次杀菌及冷却水隔套间接冷却、检验，检验合格的产品外售。

此工段前端工艺产排污与（2）巴氏杀菌工艺相同，后端主要产生锅炉加热系统废气 G₂、蒸汽冷凝水 W₂₋₂、间接冷却水 W₅₋₁、不合格品 S₅₋₅ 及设备噪声 N₅。

(4) 乳酸菌饮料工艺

在发酵罐中接入菌种进行发酵，保持温度在 42~44℃，存放 4~6 小时自然发酵，发酵完成后搅拌均匀将其加入调配罐混合定容，余下工艺与上文（1）UHT 灭菌工艺、（2）巴氏杀菌工艺、（3）含乳饮料二次杀菌工艺中的任意一种工艺相同。

发酵过程中产生发酵废气 G₅₋₄，其他工段产排污与上文一致。

上述各工段设备均需定期清洗，清洗过程产生设备清洗废水 W₅₋₂。

6、巴氏鲜奶生产工艺流程

本项目巴氏鲜奶生产工艺流程及产排污环节详见图 2-11 所示。

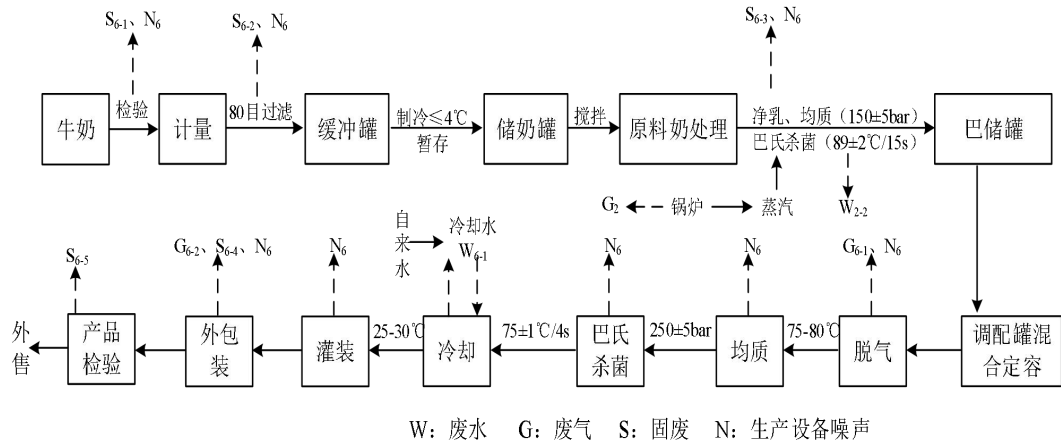


图 2-11 巴氏鲜奶生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述:

巴氏鲜奶与灭菌乳的主要区别是杀菌方式、温度与时间不同，其他工艺基本相同，因此产污环节相同。

原奶进厂过程产生不合格鲜牛乳 S₆₋₁、过滤杂质 S₆₋₂ 及设备运行噪声 N₆。

原料奶处理（净乳、均质、巴氏杀菌）过程产生净乳杂质 S₆₋₃、锅炉加热系统废气 G₂、蒸汽冷凝水 W₂₋₂ 及设备运行噪声 N₆。

调配罐混合定容、脱气、均质过程产生脱气异味 G₆₋₁ 及设备运行噪声 N₆。

巴氏杀菌过程产生设备噪声 N₆。

冷却过程产生间接冷却水 W₆₋₁ 及设备噪声 N₆。

灌装过程产生设备噪声 N₆。

外包装过程产生激光打码有机废气 G₆₋₂、废包装材料 S₆₋₄ 及设备噪声 N₆。

检验工序产生少量不合格品 S₆₋₅。

设备清洗过程产生设备清洗废水 W₆₋₂。

7、固体乳（发酵酸奶）生产工艺流程

本项目固体乳（发酵酸奶）生产工艺流程及产排污环节详见图 2-12 所示。

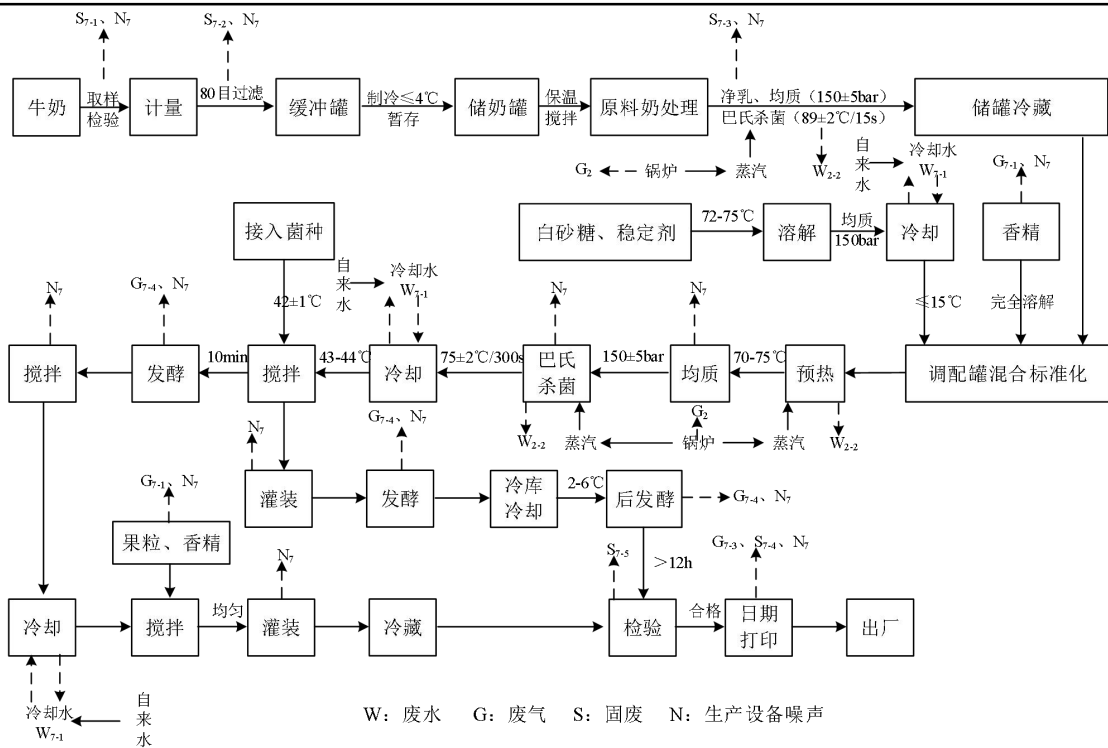


图 2-12 固体乳（发酵酸奶）生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

①原奶进厂

项目原奶采用鲜奶罐车运输进入厂区收奶广场内，经技术人员检验合格后，进行卸奶计量及粗过滤后暂存于缓冲罐内，再经制冷（ $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ）后储存于储奶罐内备用。此过程产生不合格鲜牛乳 S_{7-1} 、过滤杂质 S_{7-2} 及设备运行噪声 N_7 。

②原料奶处理（净乳、均质、巴氏杀菌）

储奶罐中原奶先进行净乳去除一些细微的杂质；由于新鲜牛奶脂肪层分层不均匀，需在配料系统中将原奶进行均质，确保其脂肪、蛋白质等成分含量符合标准，牛奶在均质杀菌系统中先加热至 89°C 进行 15s 的巴氏杀菌处理，加热方式均采用蒸汽隔套加热，原料奶处理后暂存于巴储罐中。

此过程产生净乳杂质 S_{7-3} 、锅炉加热系统废气 G_2 、蒸汽冷凝水 W_{2-2} 及设备运行噪声 N_7 。

③调配罐混合标准化、均质、杀菌

发酵酸奶在此工段将外购的白砂糖、稳定剂在 $72-75^{\circ}\text{C}$ 下完全溶解后，溶液进行冷却至 15°C ，再与完全溶解后的香精共同加入调配罐混合定容，经过预热后再次进行均质及 $95\pm 2^{\circ}\text{C}$ 巴氏杀菌工序。

此过程产生辅料投料粉尘 G₇₋₁、锅炉加热系统废气 G₂、蒸汽冷凝水 W₂₋₂ 及设备运行噪声 N₇。

④冷却

杀菌后的牛奶进行冷却至 43-44℃后进入下一工序，冷却方式采用冷却水隔套间接冷却。

此过程产生间接冷却水 W₇₋₁ 及设备噪声 N₇。

⑤接种、发酵、灌装

将外购配备好的乳酸菌倒入牛奶混合搅拌均匀后，一部分产品直接进行灌装后自然发酵两次，另外一部分产品先进行发酵、冷却并再次添加果粒及香精后再进行灌装，将发酵好的酸奶放入保鲜冷库进行冷藏，冷藏温度控制在 2~6℃。发酵过程中使奶中的糖、蛋白质有 20%左右被水解成为小的分子（如半乳糖和乳酸、小的肽链和氨基酸等）。

此过程产生投料粉尘 G₇₋₁、发酵废气 G₇₋₄、间接冷却水 W₇₋₁ 及设备噪声 N₇。

⑥检验

对产品质量进行抽样检测，确保其理化指标、微生物含量等满足要求。

此过程产生少量不合格品 S₇₋₅。

⑦日期打印

检验合格后的产品使用激光打码机在包装瓶/袋外打印日期。

此过程产生激光打码废气 G₇₋₃ 及设备噪声 N₇。

8、清洗系统工艺流程

项目生产设备需定期进行清洗，清洗分为常规清洗和 CIP 清洗，常规清洗仅用软水进行清洗，管路清洗采用 CIP 清洗，即采用软水洗、碱洗、软水洗、酸洗、软水洗的步骤，清洗过程产生清洗废水及设备噪声。

9、研发中心工艺流程

本项目设置研发中心，主要对项目进厂原辅料、中间产品及成品进行质量检测服务，检测内容主要包括微生物指标检测、理化指标检测等。

(1) 理化指标

①色泽：感官判断是否具有正常的色泽。

- ②滋味、气味：根据嗅觉和口感判断气味、滋味是否合格。
- ③组织状态：感官判断组织是否细腻，质地是否均匀，是否具有相应的硬度。
- ④净含量：检测除去外包装重量后的产品重量是否符合包装要求。
- ⑤水分：按照国标检测方法称取一定量的样品称量后，放入真空干燥箱干燥致恒定质量后，计数测算水份。

(2) 微生物指标

1) 大肠杆菌、沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等

工艺流程说明：

- ①取样：根据检测需求，进行产品取样。
- ②样品制备：将样品溶解在生理盐水、缓冲蛋白胨等稀释液中，摇匀。
- ③样品稀释/培养：将制备后的样品进行稀释或加入增菌液继续培养。
- ④测定：取一定量的样品稀释液或培养液于平板固体培养基中，放入恒温培养箱中培养;必要时需要多步骤的转接和培养等操作。
- ⑤结果计数：通过平板计数得到最终的检测结果。
- ⑥器具整理：实验结束，清洗整理实验器具。

2) 黄曲霉素

用试剂盒进行检测，将样品滴加到加样孔中，8-15分钟读取结果，检测过程产生废试剂盒。

检测的样本根据检测内容不同进行分类登记、并放入冰箱中储存待测。检测前各类样本先进行处理，处理后根据各标准要求进行分析、测定，得到结果后出具检测报告，剩余的样本根据检验结果进行分类处理。所需实验试剂、实验设备等均外购成品。项目实验均为常见的物理、化学检验。

项目检测主要工艺流程见图 2-13。

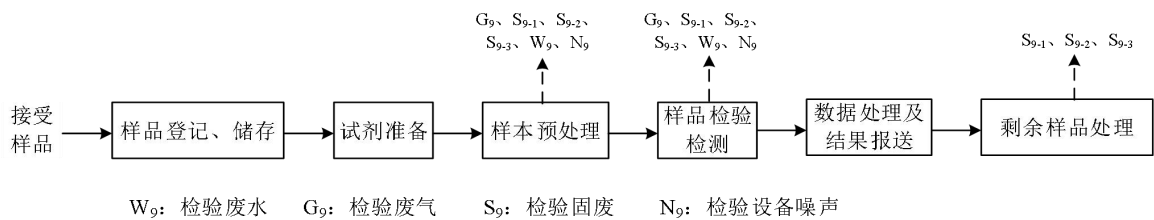


图 2-13 项目检测工艺流程及产排污节点图

本项目检验过程产生实验废气 G_9 、实验废水 W_9 、实验废液 S_{9-1} 、废培养基 S_{9-2} 、废试剂盒 S_{9-3} 及实验设备噪声 N_9 。

10、包装瓶生产工艺流程

本项目产品的包装瓶原料为 PET，生产工艺流程及产排污环节详见图 2-14 所示。

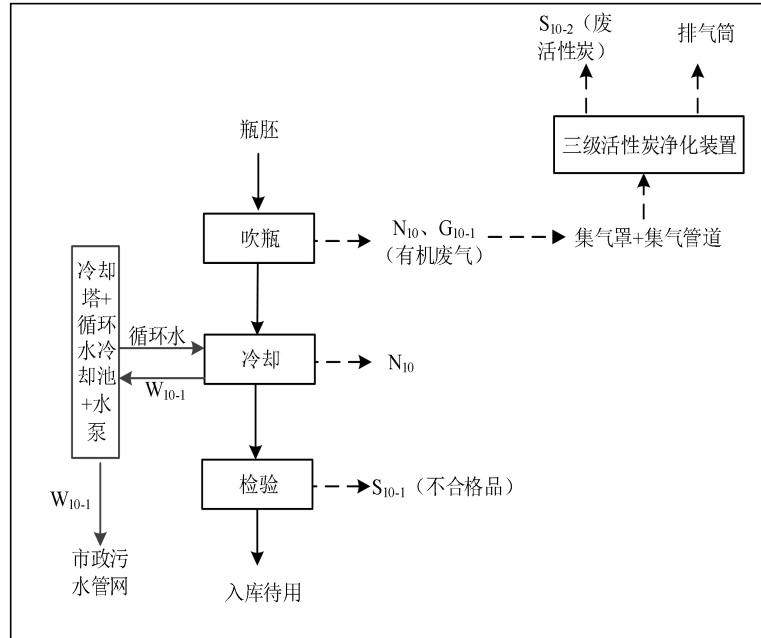


图 2-14 项目包装瓶生产工艺流程及产排污节点图

工艺流程简述：

①吹瓶

将外购的瓶胚运送到全自动送料机料斗旁，倒入料斗内，通过全自动送料机运送到吹瓶机上方。瓶胚通过产品过道运送至吹瓶机电炉箱内加热，加热至 $180\sim 200^{\circ}\text{C}$ 左右使瓶胚软化，再拉到吹瓶机模具上方，吹瓶机经电加热，温度保持在 $180\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。经合模、封口、放杆、吹气、排气、启口、升杆、开模等动作后产出成品。

此过程产生有机废气 G_{10-1} 、设备噪声 N_{10} 。

本项目吹瓶废气与灌装间4酒精消毒有机废气共同经1套“三级活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放（DA005）。

②冷却

产品在模具内吹瓶成型后，通过外接水管将冷却水引入内置冷却水道采用间接水冷却，冷却时间18s左右，塑料瓶在模具内冷却定型后打开模具产品自动脱模。设备冷却水使用后由模具箱底部出水口排出进入循环冷却水系统，经车间外循环水池

及冷却塔冷却后循环使用，定期更换，由于蒸发损耗需定期补充新鲜水。

此过程产生间接冷却水W₁₀₋₁。

③检验

产品脱模后进行人工检验，合格的产品入库待用，检验不合格的产品统一收集暂存于一般固废暂存区后定期外售。

此过程会产生不合格产品 S₁₀₋₁。

11、污水处理站工艺流程

根据建设单位提供资料，本项目污水处理站拟采用云南欧亚乳业有限公司大理鹤庆四厂所用污水处理工艺，具体工艺流程如下：

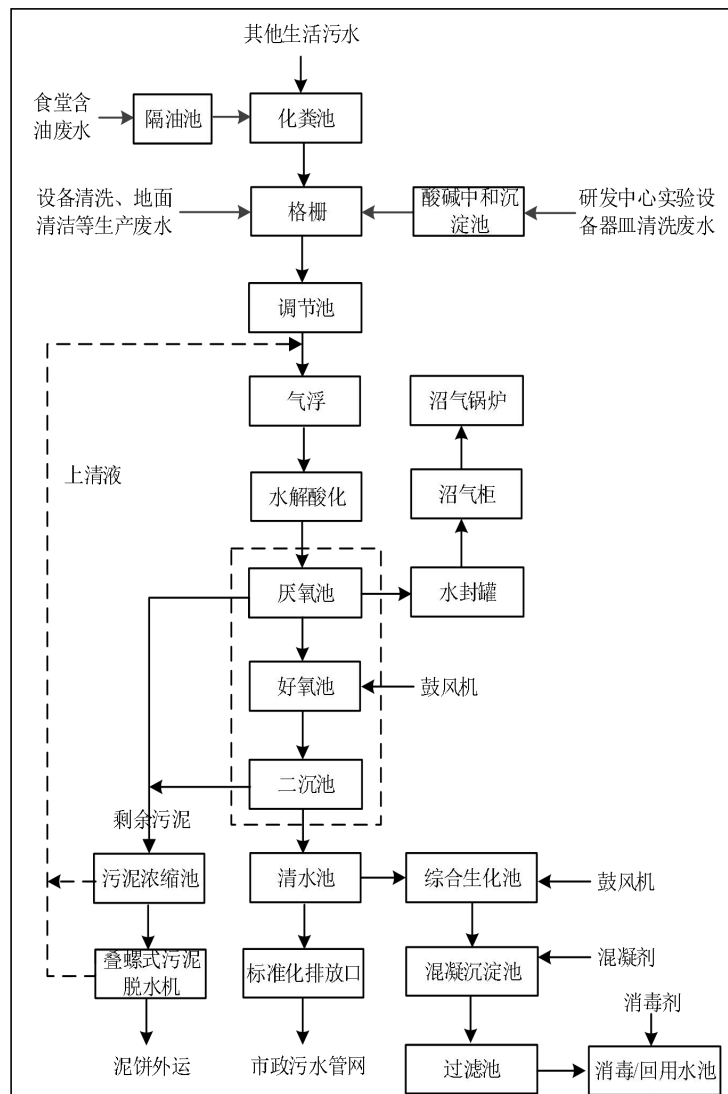


图 2-15 污水处理站工艺流程图

11.1 废水处理工艺流程说明：

①预处理

A、隔油池、化粪池

项目食堂废水先经隔油池预处理、生活污水经化粪池处理后一同进入污水处理系统处理。

B、酸碱中和池

研发中心实验设备、器皿清洗废水在进入污水处理站前需使用酸碱中和沉淀池进行预处理，之后与生产废水一并进入污水处理站进行处理。

②格栅

格栅设备一般设置于污水处理的进水渠道上或提升泵站集水池的进口处，主要作用是去除污水中较大的悬浮或漂浮物，以减轻后续水处理工艺的处理负荷，并起到保护水泵、管道、仪表等作用。

③调节池

调节池起均衡水量、均化水质的作用，减小对后续处理单元的冲击影响。

④气浮

利用“气浮”作为系统保护性预处理工艺，用于高浓度原水的预处理，解决短时间的超高浓度废水的冲击。

⑤水解酸化

利用水解和产酸微生物，将污水中的固体、大分子和不易生物降解的有机物降解为小分子有机物，提高废水的可生化性，同时降低了原水的有机负荷。

⑥A/O 反应

进一步去除未能完全降解的有机物，确保出水 COD 和 BOD 达标。由厌氧段（A 段）和好氧段（O 段）串联组成，为生物脱氮工艺。

厌氧段（A）：主要进行反硝化。水解酸化出水中的硝酸盐（来自好氧段回流的混合液）在此处被反硝化菌转化为氮气（ N_2 ）排出系统，实现脱氮。同时，聚磷菌在此释放磷。**同时，将此工段的废气进行沼气回收。**

好氧段（O）：主要进行硝化和有机物进一步降解。氨氮（ NH_3-N ）被硝化菌转化为硝酸盐（ NO_3^- ）；剩余的有机物被好氧菌彻底氧化；聚磷菌超量吸收磷。

除磷：通过排放富磷的剩余污泥，实现生物除磷。

⑦二沉池

主要是将 A/O 反应池出来的混合液进行分离，上清液作为处理水排出，沉淀的污泥（活性污泥）部分回流至 A/O 池前端。同时，池底锥斗有助于污泥浓缩，方便后续排泥。此工艺段可保证出水清澈，悬浮物（SS）达标，并维持 A/O 系统中生物量的稳定。

经以上工艺处理后的废水暂存于清水池中，其中一部分进入下一工段的一体化净水器进行深度处理，部分外排至市政污水管网。

本项目拟将格栅、调节、水解酸化等过程产生的恶臭气体收集经管道引入 1 套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放（DA006）；

厌氧系统废气中含大量可燃气体甲烷，因此本项目对此工段的沼气进行回收。

⑧回用水深度处理

中水回用系统采用“综合生化+混凝沉淀+过滤+消毒”工艺：

A、采用生化法进一步去除有机物，已达到中水回用标准。

B、通过投加化学药剂（混凝剂），形成的较大絮体，并利用重力作用，使其从水中分离沉降下来。

C、利用滤料颗粒表面和滤料孔隙的物理截留、吸附作用，来去除水中的悬浮颗粒、胶体、微生物等杂质，从而使水变得澄清。

D、将含氯化合物（如次氯酸钠、次氯酸钙）投入水中，实现消毒的目的，确保最终出水水质稳定达到回用标准。

11.2 分段处理不同去向废水的实现方式

本项目废水总量为 4296.764m³/d，根据废水最终去向分为两类：一类为排入园区污水处理厂的达标排放废水；另一类为经深度处理后回用的回用水。项目采用“前处理共用+末端分路处理”的模式实现不同去向废水的分段、分质处理，具体实现方式如下：

（1）共用预处理及生化处理系统（所有废水统一处理）

项目所有生产废水首先统一进入共用污水处理单元，依次经：格栅→调节池→气浮→水解酸化→厌氧系统（沼气回收）→好氧系统→二沉池处理后，出水水质可同时满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水

污染物排放标准》（GB 46817-2025）中间接排放要求。

该部分单元为全厂废水共用处理设施，对全部废水进行统一收集、均质均量与生化降解，保证有机污染物得到高效去除，为后续分路处置奠定水质基础。

（2）二沉池出水进行“分路切换与分流”

二沉池出水通过渠道/管道+阀门切换实现两路分流：

①一路直接外排；②另一路进入回用深度处理系统；通过自控阀门+流量计控制分流比例与流量，实现不同去向废水的精准分配，互不干扰、互不串水。

（3）排入园区污水管网的废水实现路径

二沉池出水满足接管标准后，直接通过专用管道输送至厂区总排口，经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进一步处理。该部分废水不再进入后续综合生化及混凝沉淀单元，避免深度处理设施不必要的能耗与药耗。

（4）回用水的分段深度处理实现路径

需回用的部分废水从二沉池出水单独分流，进入专用深度处理系统，经综合生化处理+混凝沉淀进一步深度净化后，水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中冲刷、车辆冲洗、城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准。处理达标后的回用水送至回用水池，通过回用泵加压输送至厂区绿化、卫生间冲刷等点位，实现水资源循环利用。

11.3 污泥处理系统

污水处理系统产生的污泥（气浮浮渣、生化剩余污泥、中水处理系统污泥等）暂存至污泥池，经浓缩后，上清液溢流至调节池重新处理，浓缩污泥通过叠螺机械脱水后外运处置。

本项目将污泥暂存区的臭气收集后共同与污水处理设施废气经管道引入1套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由1根15m高的排气筒排放（DA006）。

11.4 沼气处理系统

本项目污水处理设施的厌氧系统废气中含大量可燃气体甲烷，因此本项目对此工段的沼气进行回收。

本项目污水处理设施沼气回用系统工艺流程如下图所示。

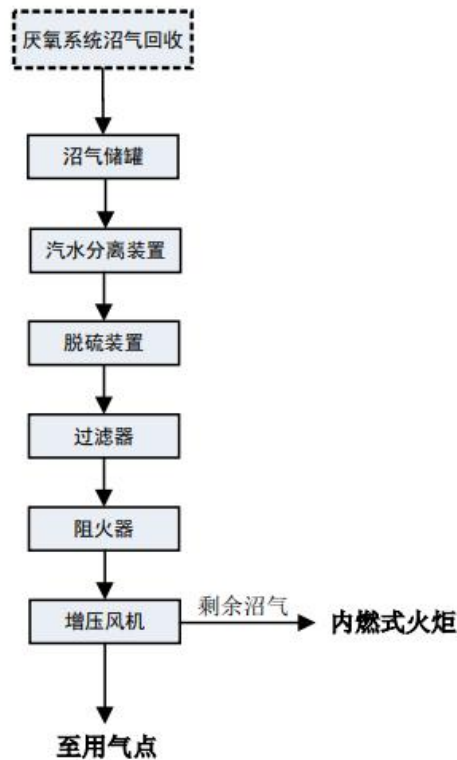


图 2-16 沼氣回用系統流程圖

本项目的沼氣主要来源于厌氧池，其暂存于沼氣柜，经沼氣风机将沼氣送入沼氣锅炉进行综合利用。多余的沼氣则利用火炬进行直接燃烧。

沼氣的收集、贮存、预处理、运行时段等相关内容具体如下：

(1) 沼氣产生环节

项目生产废水量为 4296.764 m³/d，废水经格栅、调节池、气浮、水解酸化预处理后进入厌氧处理系统。在厌氧微生物作用下，废水中有机污染物被分解转化，副产沼氣，主要成分为甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）等。

(2) 沼氣收集系統

1) 厌氧反应器密闭收集

厌氧塔（厌氧反应器）采用全密闭结构，顶部设沼氣收集罩/气室，确保厌氧反应产生的沼氣无组织逸散，实现密闭收集。

2) 水封裝置

厌氧反应器出气口设置水封罐，防止空气倒灌、防止回火，保障系統安全稳定运行。

3) 输气管道

采用耐腐蚀、密闭性良好的专用沼气输送管道，管道设置坡度与冷凝水排放口，避免积液堵塞。

(3) 沼气贮存系统

沼气经收集后进入沼气储气装置（沼气储罐）暂存，用于平衡产气量与用气量波动，保证后续利用系统连续稳定运行。储气装置设置超压泄压、高低液位报警等安全设施。

(4) 沼气预处理系统

收集后的沼气需经预处理去除杂质、水分、硫化氢等，保证燃烧设备及利用安全。

1) 脱水：通过气水分离器、冷凝排水装置脱除沼气中饱和水蒸气；

2) 脱硫：采用干法脱硫（氧化铁脱硫剂）脱除 H_2S ，防止腐蚀及燃烧产生 SO_2 污染；

3) 除尘/除雾：进一步去除沼气中悬浮杂质，保证沼气洁净度。

(5) 沼气利用方式

本项目厌氧系统产生的沼气经收集、贮存、预处理后，全部回收利用。无利用条件或检修时段，沼气经火炬安全燃烧处置。

六) 运行时段

厌氧系统为连续运行，沼气产生、收集、贮存及利用与污水处理站运行时段一致。本项目污水处理站运行时段全年连续运行，因此沼气收集及利用系统也全天 24h 连续运行，非连续利用时段，沼气由储气柜缓冲贮存。

12、项目其他产污环节分析

本项目设置办公生活区及机修车间，为职工提供食宿，项目办公生活及机修产污环节详见图 2-17 所示。

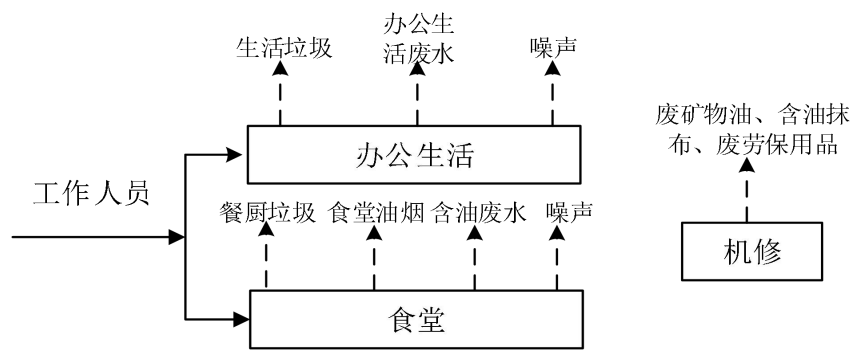


图 2-17 办公生活产物节点图

(二) 项目主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-14。

表 2-14 运营期主要污染工序一览表

污染类别	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	燃气锅炉燃料燃烧废气 (G ₂)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	共设置 4 台 6t/h (3 用 1 备) 的天然气管锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉，锅炉废气共同由 1 根 17m 高排气筒排放 (DA001)。	17m 高排气筒 (DA001)
	辅料、香精、奶粉等投料废气 (G ₄₋₁ 、G ₅₋₁ 、G ₆₋₁ 、G ₇₋₁)	投料粉尘	本项目辅料主要为果酱类，香精及奶粉投料粉尘较少，粉尘经密闭厂房阻隔沉降后 (70%)，剩余的呈无组织排放。	无组织
	脱气 (G ₃₋₁ 、G ₄₋₂ 、G ₅₋₂ 、G ₆₋₁)	异味	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	无组织
	激光打码 (G ₃₋₂ 、G ₄₋₃ 、G ₅₋₃ 、G ₆₋₃ 、G ₆₋₂ 、G ₇₋₃)	挥发性有机废气 (以非甲烷总烃计)	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	无组织
	发酵 (G ₅₋₄ 、G ₆₋₄ 、G ₇₋₄)	异味	加强车间通风，自然稀释扩散后呈无组织排放。	无组织
	灌装间 1-4 酒精消毒废气	挥发性有机废气 (以非甲烷总烃计)	灌装间 1-3 酒精消毒有机废气分别经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA002-DA004)；灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放	17m 高排气筒 (DA002-DA004)

				(DA005)。	
实验 废气	实验废气 (G ₉₋₁)	酸性废气	挥发性有机废气(以非 甲烷总烃计)	实验室配置实验通风 橱,该部分废气经通风 橱收集后排放。	无组织
	实验有机废 气(G ₉₋₂)				
塑料 瓶生 产废 气	吹瓶废气 (G ₁₀₋₁)	挥发性有机废气(以非 甲烷总烃计)		吹瓶废气与灌装间4酒 精消毒有机废气共同经 1套“三级活性炭吸附装 置”+1根17m高排气筒 排放(DA005)。	17m高排 气筒 (DA005)
	污泥暂存区及污水 处理设施(G ₁₁)	氨气、硫化氢、臭气浓 度		污泥暂存区及污水处理 设施格栅、调节、水解 酸化等过程设置集气罩 及负压收集管收集废 气。各产臭构筑物废气 经管道引入1套“生物滤 池除臭系统”进行处理 达标后由1根15m高的 排气筒排放(DA006)。	15m高排 气筒 (DA006)
	食堂	油烟		食堂油烟配套“1个集气 罩+1台油烟净化设施+ 高于生活综合楼房顶 1.5m高的排气筒。	有组织
	卫生间、化粪池	氨气、硫化氢、臭气浓 度		加强管理、绿化、地理、 定期喷洒生物除臭剂。	无组织
废水	纯水及软水制备 (W ₁₋₁)	纯水及软水制备废水		排入综合废水处理站处 理达标后排入市政污水 管网。	间接排放。
	锅炉运行(W ₂₋₁)	锅炉排污水			
	蒸汽冷凝水(W ₂₋₂)	蒸汽冷凝水	循环使用。		
	冷却(W ₃₋₁ 、W ₄₋₁ 、 W ₅₋₁ 、W ₆₋₁ 、W ₇₋₁)	冷却水		冷却废水经循环冷却池 处理后循环使用,每年 更换4次,定期更换后 的冷却废水与其他废水 共同处置。	
	CIP设备清洗(W ₃₋₂ 、 W ₄₋₂ 、W ₅₋₂ 、W ₆₋₂ 、 W ₇₋₂)	设备清洗废水		排入综合废水处理站处 理达标后排入市政污水 管网。	
	实验检验废水(W ₉)	检验废水		实验室废水先经中和沉 淀池预处理后,再与生 产废水及生活污水全部 排入综合废水处理站处 理达标后排入市政污水 管网。	
	塑料包装瓶生产过 程(W ₁₀₋₁)	冷却水		冷却废水经循环冷却池 处理后循环使用,每年 更换4次,定期更换后 的冷却废水与其他废水 共同处置。	

	职工生活		日常盥洗、冲厕及其他	食堂含油废水先经隔油池预处理后，再与其他生活污水排入化粪池及污水处理设施处理。	
	食堂		含油废水		
固废	纯水制备系统 (S ₁₋₁ 、S ₁₋₂ 、S ₁₋₃)		废活性炭、废 RO 膜、废滤材	统一收集后由耗材更换厂家回收处置。	固废处置率 100%
	软水制备系统 (S ₁₋₄)		废离子交换树脂		
	鲜奶进厂检验 (S ₃₋₁ 、S ₄₋₁ 、S ₅₋₁ 、S ₆₋₁ 、S ₇₋₁)		不合格鲜牛乳	返回供应商拉走处置。	
	粗过滤 (S ₃₋₂ 、S ₄₋₂ 、S ₅₋₂ 、S ₆₋₂ 、S ₇₋₂)		过滤杂质	为流体形式，直接排入废水处理系统处理。	
	净乳 (S ₃₋₃ 、S ₄₋₃ 、S ₅₋₃ 、S ₆₋₃ 、S ₇₋₃)		净乳杂质		
	包装 (S ₃₋₄ 、S ₄₋₄ 、S ₅₋₄ 、S ₆₋₄ 、S ₇₋₄)		废包装材料	统一收集后暂存于一般固体废物暂存区，定期外售。	
	检验 (S ₃₋₅ 、S ₄₋₅ 、S ₅₋₅ 、S ₆₋₅ 、S ₇₋₅)		不合格产品	破包后液体物料直接排入废水处理系统处理，废包材定期外售。	
	实验检验废液 (S ₉₋₁)		检验废液	使用危废收集桶收集后暂存于危险废物贮存设施内，定期委托资质单位处置。	
	微生物培养 (S ₉₋₂)		废培养基	废培养基先用蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后，同其余废样品经统一收集后使用危废收集桶收集暂存于危险废物贮存设施，最终委托资质单位清运、处置。	
	黄曲霉素检验 (S ₉₋₃)		废试剂盒	使用危废收集桶收集暂存于危险废物贮存设施，由有资质的单位定期清运处置。	
	塑料包装瓶生产过程	产品检验 (S ₁₀₋₁)	不合格品	破包后液体物料直接排入废水处理系统处理，废包材定期外售。	
		废气处理 (S ₁₀₋₂)	废活性炭	统一收集后暂存于危险废物贮存设施，委托有资质的单位定期清运处置。	
	灌装间 1-4 酒精消毒有机废气		废活性炭		
	机械维修		废机油、废弃的含油抹布、劳保用品	收集后委托园区环卫部门清运、处置。	
	职工生活		生活垃圾		
食堂		餐厨垃圾、隔油池废油脂	统一收集后委托有资质的单位定期清运、处置。		

		化粪池	污泥	定期清掏后委托环卫部门清运、处置。	
		污水处理设施	污泥	经压滤脱水袋装后委托具有相应资质的单位清运、处置。	
	噪声	生产工序 (N ₁ -N ₁₂)	设备噪声	室内布置、基础减振、距离衰减。	连续
		人员活动	社会生活噪声	距离衰减	间断
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，项目征用空地建设，为新建项目，因此不存在与本项目有关的原有环境污染问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，其中2026年3月1日起至2030年12月31日止执行过渡阶段二级标准浓度限值，2031年1月1日后执行二级浓度限值。

（1）区域基本污染物环境质量现状

根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》可知，2024年昆明市主城区外所辖的8个县（市）、区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，也满足现行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值；空气优良天数比例范围为97.50%-100%，与2023年相比，石林县、富民县、宜良县、东川区、寻甸县、嵩明县、禄劝县空气优良天数比例均有提高。

综上，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）特征因子环境质量现状

本项目涉及的特征因子为TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S及臭气浓度，TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；非甲烷总烃环境空气质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环保总局科技标准司）中第244页2mg/m³非甲烷总烃标准限值；NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中相关标准，臭气浓度无相关质量标准。

为了解本项目特征污染物TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S的达标情况，根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），可引用建设项目周边5km范围内近3年的现有监测数据。因此TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S环境空气质量现状评价引用云南环绿环境检测技术有限公司于2023年5月29日至2023年6月4日对《云南海口产业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》中长坡片区内设置的监测点位进行的环境空气质量现状监测数据。本项目引用的现状监测点具备类比条件，数据在“建设项目环境影响报告表编制技术指

区域
环境
质量
现状

南（污染影响类）”要求的“近三年”的时限内，且距离在 5km 范围内，属于有效数据，故本项目空气质量现状评价引用的数据具有时效性和代表性。

引用项目长坡片区环境空气质量现状监测结果见表 3-1 所示。

表 3-1 长坡片区大气环境质量现状监测数据

时间	监测点位	污染物	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	标准值	达标情况
2023年5月29~6月4日	长坡片区	TSP	0.070~0.085	28.3	日均值≤0.3mg/m ³	达标
		氨气	0.02~0.04	20	小时值≤0.2mg/m ³	达标
		硫化氢	0.001~0.004	40	小时值≤0.01mg/m ³	达标
		非甲烷总烃	0.48~0.62	31	小时值≤2.0mg/m ³	达标

根据引用监测结果可知，长坡片区评价区域内监测的 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值要求；氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（TJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求。项目区环境空气质量满足功能区要求。

2、地表水环境质量现状

根据项目区域水系图可知，本项目附近的地表水体主要为东侧 55m 处的长坡河，长坡水库自北向南经长坡河汇入南侧 2.1km 处的沙河，龙箐水库自北向南汇入约 2km 处的沙河，沙河再自东向西汇入约 11.3km 处安宁市境内的螳螂川。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》，①**长坡河西山-安宁农业、工业用水区**：长坡河源头至入沙河口，河长 8.4km。流经西山区碧鸡街道办事处、安宁市太平新城街道办事处，为沿河农田和长坡工业园区提供用水。现状水质劣 V 类，2020 规划水平年水质保护目标为 IV 类，2030 规划水平年水质保护目标为 III 类。②**沙河安宁工业、农业用水区**：明朗水库坝址至入螳螂川口，河长 16.5km。明朗水库至葡萄桥区域内属于奥林匹克体育小镇北部，以下区域河道两岸有安宁化工厂、省农机公司等多个工业厂区，河口段为昆明钢铁厂厂区及住宿区，并在人工湖-东湖附近注入螳螂川，区域内有少量的农业用水，河流主导功能为工业用水，现状水质劣 V 类，规划水平年水质保护目标 IV 类。③**螳螂川昆明-安宁工业、景观用水区**：海口至安宁温青闸，全长 41.5km。流经昆明海口新城、

安宁市城区，沿岸有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水；河流穿过海口新城、安宁市主城区、温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值；两岸也有农田灌溉提引水。由于受工业、城市废污水的影响和接纳经西园隧道汇入的草海废污水，水质较差，现状水质劣V类，规划水平年水质保护目标IV类。

综上可知，长坡河、沙河及螳螂川执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准。

(1) 沙河

本次地表水环境质量现状评价数据引用云南环绿环境检测技术有限公司于2023年5月29日至5月31日对《云南海口产业园区总体规划修编(2021-2035年)环境影响报告书》中长坡片区拟规划污水处理厂附近沙河上下游水质进行的监测数据。本次地表水引用监测点位W1位于本项目东侧1.16km，W1监测点位属于本项目的侧上游；引用监测点位W2位于本项目南侧1.88km，W2监测点位属于本项目的下游，距离本项目较近，且引用监测数据在“近三年”的时限内，属于有效数据，故本项目地表水现状评价引用的数据具有时效性和代表性。

引用地表水现状监测数据如下表所示。

表 3-2 长坡片区拟建污水处理厂上游 500m 沙河 (W1) 监测数据 单位: mg/L

监测指标	监测日期	监测值	标准限值	标准指数	达标评价
pH (无量纲)	2023/6/1	7.6	6~9	0.70	达标
	2023/6/2	7.6	6~9	0.70	达标
	2023/6/3	7.6	6~9	0.70	达标
溶解氧	2023/6/1	5.15	≥3	0.58	达标
	2023/6/2	5.17	≥3	0.58	达标
	2023/6/3	5.16	≥3	0.58	达标
化学需氧量	2023/6/1	10	30	0.33	达标
	2023/6/2	12	30	0.40	达标
	2023/6/3	11	30	0.37	达标
五日生化需氧量	2023/6/1	2.1	6	0.35	达标
	2023/6/2	2.4	6	0.40	达标
	2023/6/3	2.2	6	0.37	达标
氨氮	2023/6/1	0.286	1.5	0.19	达标
	2023/6/2	0.289	1.5	0.19	达标
	2023/6/3	0.283	1.5	0.19	达标
总磷	2023/6/1	0.05	0.3	0.17	达标
	2023/6/2	0.04	0.3	0.13	达标
	2023/6/3	0.03	0.3	0.10	达标
总氮	2023/6/1	0.72	1.5	0.48	达标

		2023/6/2	0.74	1.5	0.49	达标
		2023/6/3	0.7	1.5	0.47	达标
	铜	2023/6/1	0.04L	1.0	0.04	达标
		2023/6/2	0.04L	1.0	0.04	达标
		2023/6/3	0.04L	1.0	0.04	达标
	锌	2023/6/1	0.164	2.0	0.08	达标
		2023/6/2	0.165	2.0	0.08	达标
		2023/6/3	0.165	2.0	0.08	达标
	氟化物	2023/6/1	0.18	1.0	0.18	达标
		2023/6/2	0.19	1.0	0.19	达标
		2023/6/3	0.2	1.0	0.20	达标
	六价铬	2023/6/1	0.004L	0.05	0.08	达标
		2023/6/2	0.004L	0.05	0.08	达标
		2023/6/3	0.004L	0.05	0.08	达标
	硒	2023/6/1	0.0004L	0.02	0.02	达标
		2023/6/2	0.0004L	0.02	0.02	达标
		2023/6/3	0.0004L	0.02	0.02	达标
	砷	2023/6/1	0.0054	0.1	0.05	达标
		2023/6/2	0.0055	0.1	0.06	达标
		2023/6/3	0.0056	0.1	0.06	达标
	汞	2023/6/1	0.00004L	0.01	0.00	达标
		2023/6/2	0.00004L	0.01	0.00	达标
		2023/6/3	0.00004L	0.01	0.00	达标
	镉	2023/6/1	0.001L	0.05	0.02	达标
		2023/6/2	0.001L	0.05	0.02	达标
		2023/6/3	0.001L	0.05	0.02	达标
	铅	2023/6/1	0.01L	0.05	0.20	达标
		2023/6/2	0.01L	0.05	0.20	达标
		2023/6/3	0.01L	0.05	0.20	达标
	氰化物	2023/6/1	0.004L	0.2	0.02	达标
		2023/6/2	0.004L	0.2	0.02	达标
		2023/6/3	0.004L	0.2	0.02	达标
	挥发酚	2023/6/1	0.0003L	0.01	0.03	达标
		2023/6/2	0.0003L	0.01	0.03	达标
		2023/6/3	0.0003L	0.01	0.03	达标
	石油类	2023/6/1	0.01L	0.5	0.02	达标
		2023/6/2	0.01L	0.5	0.02	达标
		2023/6/3	0.01L	0.5	0.02	达标
	阴离子表面活性剂	2023/6/1	0.045	0.3	0.15	达标
		2023/6/2	0.048	0.3	0.16	达标
		2023/6/3	0.05	0.3	0.17	达标
	硫化物	2023/6/1	0.01L	0.5	0.02	达标
		2023/6/2	0.01L	0.5	0.02	达标
		2023/6/3	0.01L	0.5	0.02	达标
	粪大肠菌群	2023/6/1	1.6×10^3	2×10^4	0.08	达标

(MPN/L)	2023/6/2	1.5×10 ³	2×10 ⁴	0.08	达标
	2023/6/3	1.6×10 ³	2×10 ⁴	0.08	达标

表 3-3 长坡片区拟建污水处理厂下游 2000m 沙河 (W2) 监测数据 单位: mg/L

监测指标	监测日期	监测值	标准限值	标准指数	达标评价
pH (无量纲)	2023/6/1	7.8	6~9	0.6	达标
	2023/6/2	7.8	6~9	0.6	达标
	2023/6/3	7.8	6~9	0.6	达标
溶解氧	2023/6/1	5.42	≥3	0.55	达标
	2023/6/2	5.44	≥3	0.55	达标
	2023/6/3	5.48	≥3	0.55	达标
化学需氧量	2023/6/1	14	30	0.47	达标
	2023/6/2	15	30	0.50	达标
	2023/6/3	16	30	0.53	达标
五日生化需氧量	2023/6/1	2.8	6	0.47	达标
	2023/6/2	2.9	6	0.48	达标
	2023/6/3	3.1	6	0.52	达标
氨氮	2023/6/1	0.499	1.5	0.33	达标
	2023/6/2	0.491	1.5	0.33	达标
	2023/6/3	0.495	1.5	0.33	达标
总磷	2023/6/1	0.15	0.3	0.50	达标
	2023/6/2	0.13	0.3	0.43	达标
	2023/6/3	0.14	0.3	0.47	达标
总氮	2023/6/1	0.89	1.5	0.59	达标
	2023/6/2	0.83	1.5	0.55	达标
	2023/6/3	0.87	1.5	0.58	达标
铜	2023/6/1	0.04L	1.0	0.04	达标
	2023/6/2	0.04L	1.0	0.04	达标
	2023/6/3	0.04L	1.0	0.04	达标
锌	2023/6/1	0.251	2.0	0.13	达标
	2023/6/2	0.248	2.0	0.12	达标
	2023/6/3	0.249	2.0	0.12	达标
氟化物	2023/6/1	0.43	1.0	0.43	达标
	2023/6/2	0.42	1.0	0.42	达标
	2023/6/3	0.45	1.0	0.45	达标
六价铬	2023/6/1	0.004L	0.05	0.08	达标
	2023/6/2	0.004L	0.05	0.08	达标
	2023/6/3	0.004L	0.05	0.08	达标
硒	2023/6/1	0.0004L	0.02	0.02	达标
	2023/6/2	0.0004L	0.02	0.02	达标
	2023/6/3	0.0004L	0.02	0.02	达标
砷	2023/6/1	0.0081	0.1	0.08	达标
	2023/6/2	0.0081	0.1	0.08	达标
	2023/6/3	0.008	0.1	0.08	达标
汞	2023/6/1	0.00004L	0.01	0.00	达标
	2023/6/2	0.00004L	0.01	0.00	达标

	2023/6/3	0.00004L	0.01	0.00	达标
镉	2023/6/1	0.001L	0.05	0.02	达标
	2023/6/2	0.001L	0.05	0.02	达标
	2023/6/3	0.001L	0.05	0.02	达标
铅	2023/6/1	0.01L	0.05	0.20	达标
	2023/6/2	0.01L	0.05	0.20	达标
	2023/6/3	0.01L	0.05	0.20	达标
氰化物	2023/6/1	0.004L	0.2	0.02	达标
	2023/6/2	0.004L	0.2	0.02	达标
	2023/6/3	0.004L	0.2	0.02	达标
挥发酚	2023/6/1	0.0003L	0.01	0.03	达标
	2023/6/2	0.0003L	0.01	0.03	达标
	2023/6/3	0.0003L	0.01	0.03	达标
石油类	2023/6/1	0.01L	0.5	0.02	达标
	2023/6/2	0.01L	0.5	0.02	达标
	2023/6/3	0.01L	0.5	0.02	达标
阴离子表面活性剂	2023/6/1	0.074	0.3	0.25	达标
	2023/6/2	0.072	0.3	0.24	达标
	2023/6/3	0.076	0.3	0.25	达标
硫化物	2023/6/1	0.01L	0.5	0.02	达标
	2023/6/2	0.01L	0.5	0.02	达标
	2023/6/3	0.01L	0.5	0.02	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	2023/6/1	3.5×10^3	2×10^4	0.18	达标
	2023/6/2	3.4×10^3	2×10^4	0.17	达标
	2023/6/3	3.6×10^3	2×10^4	0.18	达标

根据引用监测结果分析，监测期间沙河各断面水质标准指数均小于1，区域地表水环境能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，为达标区。

（2）螳螂川

根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》可知，螳螂川一普渡河（滇池出湖河流）与2023年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持V类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由V类上升为IV类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别由III类下降为IV类，尼格水文站断面水质类别保持II类不变。

综上所述，评价区域螳螂川现状水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准，满足相关功能区划要求。

3、声环境质量现状

项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，根据《云南海口产业

园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》可知，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。项目厂界外周边50米范围内的声环境保护目标主要为南侧35m处的昆明西收费站办公室、西侧25m处的长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园）及西侧25m处的在建安置房。为了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托云南放卫达检测有限公司于2026年4月10日~11日对项目区外保护目标进行了声环境质量现状监测。补充监测结果见下表。

表3-4 声环境质量监测结果一览表

检测内容	检测日期	检测点位置	检测结果 Leq[dB (A)]		备注
			昼间	夜间	
噪声	2026.4.10	N1 昆明西收费站办公室	57	47	敏感目标，2类区
	2026.4.11		56	47	
	2026.4.10	N2 长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园）	53	43	
	2026.4.11		53	46	
	2026.4.10	N3 安置房	55	43	
	2026.4.11		53	44	
标准限值			60	50	

综上所述，项目所在区域声环境保护目标的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。同时，根据调查项目周边无较大工业企业，项目所在区域声环境质量状况良好。

4、地下水环境质量现状

本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目地下水污染途径为污水处理站污染物、废机油泄漏下渗，为调查项目区及周边地下水环境质量现状，本次地下水现状评价引用云南环绿环境检测技术有限公司于2023年6月1日-6月2日对《云南海口产业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》中长坡片区区域地下水进行的现状监测数据，引用项目地下水与本项目处于同一水文地质单元，其中DW1（长坡泉点）属于上游，DW2（红泥洞水井）及DW3（牌坊水井）属于下游，且

数据在“建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）”要求的“近三年”的时限内，属于有效数据，故本项目地下水现状评价引用的数据具有时效性和代表性。

本项目引用地下水现状监测点位如下表 3-5 所示。

表 3-5 引用地下水现状监测点位一览表

序号	点位	坐标		监测因子	与本项目区水力联系	与本项目的 位置关系
		经度	纬度			
1	DW1（长坡泉点）	102.59189 0919	24.980486 172	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜。	上游方向	北侧 410m
2	DW2（红泥洞水井）	102.59240 8	24.969432		下游方向	南侧 480m
3	DW3（牌坊水井）	102.58904 457	24.962521 92		下游方向	南侧 670m

本项目引用地下水现状监测结果如下表 3-6 所示。

表 3-6 引用地下水现状监测结果一览表

监测项目	2023.6.1			标准值 III类	达标评价
	DW1	DW2	DW3		
pH（无量纲）	7.4	6.7	7.1	6.5≤pH≤8.5	达标
K ⁺	1.40	1.72	1.52	/	/
Na ⁺	3.32	26.2	28.4	/	/
Ca ²⁺	17.8	48.9	39.0	/	/
Mg ²⁺	8.66	26.1	16.7	/	/
CO ₃ ²⁻	0	0	0	/	/
HCO ₃ ⁻	111	214	171	/	/
Cl ⁻	0.843	40.9	30.4	/	/
SO ₄ ²⁻	1.51	38.4	51.1	/	/
氨氮	0.048	0.033	0.045	≤0.5	达标
硝酸盐氮	0.080	3.07	0.91	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.003L	0.004	0.003L	≤1.0	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
砷	0.0007	0.0005	0.0004	≤0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	84	226	166	≤450	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
氟化物	0.10	0.07	0.06	≤1.0	达标
铁	0.05	0.02	0.04	≤0.3	达标

锰	0.01	0.01	0.01L	≤0.1	达标
溶解性总固体	106	344	254	≤1000	达标
耗氧量	0.96	0.75	0.82	≤3.0	达标
硫酸盐	8L	43	56	≤250	达标
氯化物	10L	43	34	≤250	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	2	2	≤3.0	达标
细菌总数 (CFU/mL)	4	27	19	≤100	达标
铜	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	达标

表 3-7 地下水现状监测结果一览表

监测项目	2023.6.2			标准值 III类	达标评价
	DW1	DW2	DW3		
pH (无量纲)	7.4	6.7	7.1	6.5≤pH≤8.5	达标
K ⁺	1.40	1.71	1.50	/	/
Na ⁺	3.33	26.4	28.5	/	/
Ca ²⁺	17.6	49.2	38.7	/	/
Mg ²⁺	8.64	26.1	16.2	/	/
CO ₃ ²⁻	0	0	0	/	/
HCO ₃ ⁻	104	225	178	/	/
Cl ⁻	0.842	40.8	30.3	/	/
SO ₄ ²⁻	1.50	38.1	54.8	/	/
氨氮	0.046	0.035	0.049	≤0.5	达标
硝酸盐氮	0.078	3.04	0.89	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.003L	0.004	0.003L	≤1.0	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
砷	0.0007	0.0004	0.0004	≤0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	85	228	168	≤450	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
氟化物	0.09	0.08	0.05	≤1.0	达标
铁	0.05	0.02	0.04	≤0.3	达标
锰	0.01	0.01	0.01L	≤0.1	达标
溶解性总固体	111	346	259	≤1000	达标
耗氧量	0.98	0.79	0.86	≤3.0	达标
硫酸盐	8L	45	58	≤250	达标
氯化物	10L	44	35	≤250	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	2	2	≤3.0	达标
细菌总数 (CFU/mL)	4	26	17	≤100	达标
铜	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	达标

根据上述引用监测结果可知,项目所在区域地下水现状监测点各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

5、土壤环境质量现状

本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目土壤污染途径为大气污染物沉降及污水处理站污染物、废机油等泄漏时垂直入渗，为调查项目区及周边土壤环境质量现状，本次土壤现状评价引用云南环绿环境检测技术有限公司于2023年5月30日及2023年7月1日对《云南海口产业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》中长坡片区区域土壤进行的现状监测数据，引用项目土壤监测点（T7及T12）位于本厂红线范围内，且数据在“建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）”要求的“近三年”的时限内，属于有效数据，故本项目土壤现状评价引用的数据具有时效性和代表性。本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值要求。土壤现状监测结果见表3-8、表3-9所示。

表 3-8 土壤理化特性调查表

检测日期		2023年5月30日	2023年7月1日		
点号		T7	T12 (0-0.5m)	T12 (0.5-1.5m)	T12 (1.5-3m)
实验室 测定	pH 值（无量纲）	6.33	7.79	7.62	7.56
	阳离子交换量（cmol/kg）	6.9	8.3	8.1	7.9
	氧化还原电位（mv）	517	620	636	656
	渗透率（mm/min）	1.79	1.83	1.85	1.92
	容重（g/cm ³ ）	1.31	1.76	1.69	1.80
	孔隙度（%）	49.5	48.5	48.9	50.2

表 3-9 厂内表层样土壤环境质量现状监测结果

检测项目	检测结果				单位	标准 限值	达标情 况
	T7 (0-0.2m)	T12 (0-0.5m)	T12 (0.5-1 .5m)	T12 (1.5-3 m)			
砷	9.84	22.4	23.4	25.9	mg/kg	60	达标
镉	1.01	0.26	0.29	0.25	mg/kg	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	5.7	达标
铜	40	21	21	26	mg/kg	18000	达标
铅	24	40	37	35	mg/kg	800	达标
汞	0.208	0.132	0.128	0.135	mg/kg	38	达标
镍	15	32	29	28	mg/kg	900	达标
氟化物	330	/	/	/	mg/kg	/	/
石油烃	23	/	/	/	mg/kg	4500	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	0.9	达标

氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	15	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	151	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg	70	达标
注：1.检测结果中“<”表示检测结果低于检出限，“<”后数值为该项目检出限，“/”表示该标准无此限值； 2.限值标准参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 第二类建设用地筛选值。							
根据上表监测结果分析，占地范围内的监测点位各监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值要求。							

	<p>6、生态环境质量现状</p> <p>项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，区域现状主要为水泥路面和人工绿化植被，无天然植被，生态环境自我调节能力低。调查范围内未涉及国家保护的珍贵野生动、植物。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标，无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点野生保护动物，也没有特有种类存在。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>根据现场踏勘，本项目大气环境保护目标为厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。根据现场踏勘，本项目周边 500m 范围内大气环境保护目标主要为昆明西收费站办公室、长坡社区居委会、长坡卫生室、长坡小学、长坡村、长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园）、在建安置房、寺庙及西山区长坡水库管理所，敏感点环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级要求。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据现场踏勘，项目厂界外周边 50m 范围内声环境保护目标主要为南侧 35m 处的昆明西收费站办公室、西侧 25m 处的长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园）及西侧 25m 处的在建安置房。</p> <p>3、地表水</p> <p>本项目附近的地表水体主要为东侧 55m 处的长坡河，长坡水库自北向南经长坡河汇入南侧 2.1km 处的沙河，龙箐水库自北向南汇入约 2km 处的沙河，沙河再自东向西汇入约 11.3km 处安宁市境内的螳螂川。长坡河、沙河及螳螂川按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准进行保护。</p> <p>4、地下水</p> <p>根据现场踏勘，项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>5、生态环境</p> <p>本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，不涉及园区外用地，不涉及生态保护目标。</p>

本项目主要保护目标详见下表，项目周边关系示意详见附图3。

表 3-10 项目主要保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能区及执行标准
		经度	纬度					
环境空气	昆明西收费站办公室	102°35'20.329"	24°58'19.603"	办公人员	约 20 人	南侧	35m	二类功能区， 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中 二级标准
	长坡社区居委会	102°35'28.652"	24°58'15.384"	办公人员	约 25 人	东南侧	270m	
	长坡卫生室	102°35'29.502"	24°58'13.686"	医院	约 25 人	东南侧	290m	
	长坡小学	102°35'24.346"	24°58'8.259"	学校	约 360 人	南侧	400m	
	长坡村	102°35'18.475"	24°58'9.869"	居民	约 1200 人	南侧	280m	
	长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园）	102°35'10.402"	24°58'24.190"	居民	约 1500 人	西侧	25m	
	在建安置房	102°35'12.758"	24°58'33.118"	居民	约 1200 人	西侧	25m	
	寺庙	102°35'13.956"	24°58'46.212"	居民	约 10 人	北侧	320m	
	西山区长坡水库管理所	102°35'28.826"	24°58'51.814"	办公人员	约 3 人	北侧	450m	
声环境	昆明西收费站办公室	102°35'20.329"	24°58'19.603"	办公人员	约 20 人	南侧	35m	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准
	长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园）	102°35'10.402"	24°58'24.190"	居民	约 1500 人	西侧	25m	
	在建安置房	102°35'12.758"	24°58'33.118"	居民	约 1200 人	西侧	25m	
地	长坡水库	/	/	/	/	北侧	400m	《地表水环境

表水	长坡河	/	/	/	/	东侧	55m	质量标准》 (GB3838-2002)中IV类标准
	沙河	/	/	/	/	南侧	2100m	
	螳螂川	/	/	/	/	西南侧	11300m	

1、废气

(1) 施工期

施工期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-11 无组织颗粒物排放标准

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

(2) 运营期

①锅炉废气 (DA001)

项目拟设置4台6t/h(3用1备)的天然气蒸汽锅炉及1台1t/h的沼气锅炉为生产过程提供热量,常用锅炉累积最大规模为19t/h,锅炉废气中所产生的污染物主要为烟尘、二氧化硫及氮氧化物,锅炉废气共同由1根17m高排气筒排放(DA001)。废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。项目新建燃气锅炉废气排放标准见表3-12。

表 3-12 燃气锅炉大气污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物项目	限值	污染物排放 监控位置	烟囱最低允许 高度
	燃气锅炉		
颗粒物	20	烟囱或烟道	8m
二氧化硫	50		
氮氧化物	200		
烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1	烟囱排放口	

由于本项目燃气锅炉所在厂房高度为14.70m,因此本项目燃气锅炉废气排气筒高度设置为17m。

②灌装间1-3酒精消毒废气 (DA002-DA004)

本项目灌装间1-3酒精消毒过程产生的非甲烷总烃分别设置1套活性炭装置处理后分别由1根17m高的排气筒排放(DA002-DA004)。执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准及无组织排放监控浓度限值。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),新污染源的排气筒高

污染物排放控制标准

度一般不应低于 15m；另外，“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”。本项目 1#联合生产车间高度为 14.7m，DA002-DA004 排气筒均设置为 17m，项目周边 200m 范围内最高建筑物西侧 25m 处的长坡泛亚国际物流园区回迁安置房（长欣花园），本项目排气筒高度无法做到高出周围 200 米半径范围内的建筑物 5 米以上，因此本项目排气筒排放速率标准严格 50%执行。

本项目 DA002-DA004 排气筒高度为 17m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）内插法：

$$Q = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a) (h - h_a) / (h_{a+1} - h_a)$$

式中：Q---某排气筒最高允许排放速率；

Q_a ---比某排气筒低的表列限值中的最大值；

Q_{a+1} ---比某排气筒高的表列限值中的最小值；

h ---某排气筒的几何高度；

h_a ---比某排气筒低的表列高度中的最大值；

h_{a+1} ---比某排气筒高的表列高度中的最小值。

具体标准限值见表 3-13。

表 3-13 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			二级标准最高允许排放速率	速率严格 50%	
非甲烷总烃	120	17	12.8 ^①	6.4	4.0

备注：^①为采用内插法计算的排放速率。

③灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气 (DA005)

本项目灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放 (DA005)。由于吹瓶为塑料制品生产，因此本项目灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气从严执行执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关大气污染物排放限值，标准值详见表 3-14。

表 3-14 合成树脂工业污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度

非甲烷总烃	100	17	周界外浓度最高点	4.0
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)	0.5	/	/	/
颗粒物	/	/	周界外浓度最高点	1.0

④污泥暂存区及污水处理站恶臭 (DA006)

本项目污泥暂存区及污水处理设施格栅、调节、水解酸化等过程设置集气罩及负压收集管收集废气。，废气经管道引入 1 套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放 (DA006)。同时，项目运营期生产车间、化粪池等均会有异味产生，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新建企业厂界及有组织排放标准要求，排放执行标准值详见表 3-15。

表 3-15 恶臭污染物标准值

控制项目	有组织标准限值	无组织标准限值	依据
臭气浓度	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	(GB14554-93) 中二级标准
氨	4.9kg/h	1.5mg/m ³	
硫化氢	0.33kg/h	0.06mg/m ³	

⑤项目厂区内 VOCs (以非甲烷总烃计) 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 要求。标准限值见表 3-16。

表 3-16 项目 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控
VOCs (以非甲烷总烃计)	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

⑥食堂油烟

本项目食堂设置 4 个灶头，因此项目运营期食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中的中型规模标准限值，排放标准限值详见表 3-17 所示。

表 3-17 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

2、废水

根据《云南海口产业园区总体规划 (2021-2035 年) 环境影响报告书》可知，需间接排放废水需处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《工

业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB5301/T 49-2021）和行业排放标准（如果有行业标准执行行业标准）后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

由于目前《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB5301/T 49-2021）已废止，因此本项目不再执行。本项目实施雨污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网；食堂含油废水经隔油池预处理，实验室废水先经中和沉淀池预处理后与其他办公生活污水一并进入化粪池，再与生产废水共同排入自建污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）中间接排放标准要求后经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理，一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后，回用于项目区绿化及冲厕。

因此，本项目废水执行标准值见表 3-18 及 3-19 所示。

表 3-18 本项目外排部分废水执行标准

项目	（GB8978-1996）表 4 中三级标准	（GB 46817-2025）间接排放标准	本项目外排水最终执行标准
pH	6~9	6-9	6~9
色度（稀释倍数）	/	100	100
化学需氧量（COD）/（mg/L）≤	500	500	500
五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	300	350	300
悬浮物/（mg/L）≤	400	400	400
氨氮/（mg/L）≤	/	45	45
总氮/（mg/L）≤	/	70	70
总磷/（mg/L）≤	/	8	8
LAS/（mg/L）≤	20	/	20
动植物油/（mg/L）≤	100	100	100

表 3-19 本项目回用部分废水执行标准

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	本项目回用水最终执行标准
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色（度）	≤15	≤30	≤15
3	嗅	无不快感	无不快感	无不快感
4	浊度（NTU）	≤5	≤10	≤5
5	BOD ₅ （mg/L）	≤10	≤10	≤10
6	氨氮（mg/L）	≤5	≤8	≤5

7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5	≤0.5	≤0.5
8	铁 (mg/L)	0.3	/	0.3
9	锰 (mg/L)	0.1	/	0.1
10	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000 (2000) a	≤1000 (2000) a	≤1000 (2000) a
11	溶解氧 (mg/L)	≥2.0	≥2.0	≥2.0
12	总氯 (mg/L)	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 ^c	无 ^c	无 ^c
14	总大肠菌群 (个/L)	/	/	/
备注	^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 ^b 用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L。 ^c 大肠埃希氏菌不应检出。			

3、噪声

(1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 标准限值见表 3-20。

表 3-20 建筑施工噪声排放标准 单位: dB (A)

环境要素	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
噪声	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)

(2) 运营期

项目运营期北、西厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 东侧及南侧 20±5m 范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。标准限值详见表 3-21。

表 3-21 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	时段	
	昼间	夜间
3 类 (北、西厂界)	65	55
4 类 (东侧及南侧 20±5m 范围内)	70	55

4、固废

项目运营期产生的一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物贮存、转移执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 危险废物台账执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)。

结合工程分析，本项目总量控制指标建议如下：

1、废气

①有组织排放情况

废气量：**141756.48 万 m³/a**；有组织颗粒物排放量为 1.5552t/a，SO₂ 排放量为 1.9440t/a，NO_x 排放量为 15.4256t/a，非甲烷总烃排放量为 **7.3815t/a**，NH₃ 排放量为 0.1857t/a，H₂S 排放量为 0.0072t/a。

②无组织排放情况

无组织颗粒物排放量为 **0.219t/a**，非甲烷总烃排放量为 **0.5551t/a**，NH₃ 排放量为 0.0156t/a，H₂S 排放量为 0.0008t/a。

③全厂排放总量情况（有组织排放+无组织排放废气）

废气量：**141756.48 万 m³/a**；颗粒物排放量为 **1.7742t/a**，SO₂ 排放量为 **1.9440t/a**，NO_x 排放量为 **15.4256t/a**，非甲烷总烃排放量为 **7.9366t/a**，NH₃ 排放量为 0.2013t/a，H₂S 排放量为 0.008t/a。

总量控制指标

2、废水

本项目实施雨污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网；食堂含油废水经隔油池预处理后与其他办公生活污水、生产废水一并进入化粪池、自建污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）中间接排放标准后经市政污水管网排入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。

本项目废水排放总量为 **1269459.0043m³/a**，COD 排放总量为 **71.09t/a**，BOD₅ 排放总量为 **35.51t/a**，氨氮排放总量为 **9.11t/a**，总磷排放总量为 **6.23t/a**，总氮排放总量为 **28.99t/a**。此部分废水总量已纳入污水处理厂总量控制指标。

3、固体废物

本项目固体废物处置率 100%，不设总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工过程中污染物主要为废气、废水、噪声、固废等。</p> <p>1、施工期废气影响分析</p> <p>施工期废气主要为施工粉尘、焊接烟尘、施工机械及车辆燃油废气等。</p> <p>(1) 施工粉尘影响</p> <p>项目施工扬尘主要来自施工建筑材料装卸、运输，施工垃圾堆放，施工车辆的扬尘等。为降低施工粉尘对周边大气环境的影响，应采取如下防治措施：</p> <p>①施工场地定期洒水，以有效防止扬尘，在风速大于四级风速气象条件下加大洒水量及洒水频次；</p> <p>②施工建筑材料定点堆放，在大风天气对散料堆场采用水喷淋防尘，用篷布遮盖建筑材料，尽量按量购进建筑材料，避免在场内长时间堆放；</p> <p>③施工场地清理阶段做到先洒水，后清扫，施工后期建筑垃圾及时清理；</p> <p>④加强施工现场运输车辆管理，运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好、严密，装载货物堆码整齐，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏，不得污染道路；</p> <p>⑤优化施工期间运输车辆的出入场路径；</p> <p>⑥运输车辆及机械驶出施工场地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；</p> <p>⑦在施工中合理组织施工，缩短施工时间，尽量减少施工污染。</p> <p>施工期产生的粉尘污染是短期的，随着施工活动的结束，场地的覆盖、道路、建筑物、绿化的形成，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束，因此施工期粉尘对评价区域的空气环境质量影响较小。</p> <p>(2) 焊接烟尘影响</p> <p>根据工程规模，项目焊接工程量较小，焊接过程烟尘量不大，呈无组织排放。施工焊接烟尘具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，焊接烟尘经自然扩散和稀释后对周围环境影响很小。</p> <p>(3) 施工机械及车辆燃油废气影响</p> <p>项目施工车辆运输过程及施工机械使用过程中产生的尾气将对沿路居民生活</p>
-----------	--

及环境空气产生一定的影响。因此，建设单位应在施工期间加强对车辆及施工机械的维修，尽量减少尾气的排放。施工机械和运输车辆所产生的废气经自然扩散和稀释后对周围环境影响较小。

(4) 使用涂料产生的废气

项目建筑在后期装修过程中产生的废气属无组织排放，主要污染因子为挥发性有机废气等。由于项目在装修过程中，油漆耗量和选用的油漆品牌难以确定，装修时间也有先后差异，因此，装修废气难以定量，本次评价仅对此类废气做定性分析。项目在装修过程中，产生的废气主要来源包括地板漆、墙面漆和内墙涂料等，由于使用的油漆组分不同，挥发系数也不相同，并且装修阶段随机性大，时间跨度较长，装修作业点分散，油漆废气的排放时间和部位尚不能明确，装修阶段的油漆废气排放周期相对较短。因此，环评提出本项目应使用环保型装修材料；装修期间涂刷油漆时，应加强室内的通风换气，再之由于装修时废气中含有的有机废气等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，应特别注意室内空气的流畅。

2、施工期废水影响分析

施工期产生的废水主要是施工废水及施工人员生活污水。

①施工废水

项目施工过程中主要产生施工设备维修、清洗产生的废水，施工期废水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，浓度约 1000mg/L 。

②施工人员生活污水

项目施工期不设施工营地，施工人员均不在项目区食宿，仅产生少量洗手清洁废水。项目施工总周期为 31 个月，施工高峰期人员约 30 人计，施工人员洗手清洁用水按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工人员用水量为 $558\text{m}^3/\text{施工期}$ ，平均 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数按 80% 计算，则施工人员洗手清洁废水产生量为 $446.4\text{m}^3/\text{施工期}$ ，平均 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目施工过程中施工废水、施工人员生活污水设置 1 个容积约为 6m^3 的临时沉淀池收集处理后全部用于施工场地洒水降尘，不外排。对周围地表水影响较小。

3、噪声

	<p>施工期噪声主要为施工机械设备噪声，通过选用低噪声设备及距离衰减，并禁止施工人员抛掷物品，搬运时尽量轻拿轻放，合理安排施工时间（12:00~14:00、夜间不施工）等措施治理后，施工噪声对周边声环境影响较小。</p> <p>4、固体废弃物</p> <p>项目施工期固体废弃物主要为土石方、建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>(1) 土石方</p> <p>根据建设单位提供资料，项目拟建位置地势平坦，土石方开挖量不大，项目施工期间的土石方主要来自于地基及雨污沟渠的开挖等，其余均为地上建筑。雨污分流系统、化粪池、污水处理设施等开挖量也较小；土石方用于雨污管网自身回填以及项目区域周边平整填垫，剩余部分由施工单位及时清运至合法的排土场处置。</p> <p>(2) 建筑垃圾</p> <p>项目产生的建筑垃圾进行分类集中堆存，能回收利用的部分，请回收商进行收购，重复利用；不能回收利用的运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。</p> <p>(3) 施工人员生活垃圾</p> <p>施工期施工人员均不在项目区食宿，生活垃圾产生量较小。生活垃圾以每人每天 0.2kg 计，施工期最多人数为 30 人，则施工期生活垃圾产生量为 6kg/d、4.32t/施工期。施工人员生活垃圾统一收集至垃圾房后，由当地环卫部门处置。固废处置率 100%，对周围环境影响较小。</p> <p>综上，在各项环保措施得到切实实施的情况下，项目施工期产生的环境影响较小，且为暂时的，随着施工期的结束而消失，对周围环境产生的影响较小。</p>
运营期环境影响和保	<p>一、废气源强核算及影响分析</p> <p>运营期废气主要为锅炉废气、投料粉尘、脱气及发酵异味、激光打码有机废气、实验废气、吹瓶废气、污泥暂存区及污水处理设施废气、食堂油烟及异味等。</p> <p>1、污染物源强核算</p> <p>(2) 非正常排放分析</p> <p>1) 生产废气</p>

护
措
施

项目运营期废气排放源见表 4-1。

表 4-1 项目运营期废气排放源一览表

产污排污环节		锅炉燃料燃烧		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
污染物产生量 (t/a)		1.5552	1.9440	15.4256
污染物产生浓度 (mg/m ³)		11.66	14.57	115.65
排放形式		有组织		
治理设施	处理能力	18525m ³ /h		
	收集效率	100%		
	治理工艺	/		
	治理工艺去除率	0%	0%	0%
	是否为可行技术	是		
污染物排放浓度 (mg/m ³)		11.66	14.57	115.65
污染物排放速率 (kg/h)		0.2160	0.27	2.1425
污染物排放量 (t/a)		1.5552	1.9440	15.4256
排放口基本情况	排气筒高度	17m		
	排气筒内径	1.2m		
	温度	≤160℃		
	编号	DA001		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E: 102°35'26.1098", N: 24°58'23.9168"		
排放标准		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。		
监测要求	监测点位	DA001 排气筒出口		
	监测因子	颗粒物	SO ₂	NO _x
	监测频次	1 次/年		1 次/月

续表 4-1 项目运营期废气排放源一览表

产污排污环节	灌装间 1 酒精消毒废气		灌装间 2 酒精消毒废气		灌装间 3 酒精消毒废气		灌装间 4 酒精消毒+吹瓶废气		
污染物种类	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	
污染物产生量 (t/a)	1.9238	0.1013	1.7100	0.0900	2.7075	0.1425	4.2038	0.2213	
污染物产生浓度 (mg/m ³)	5.69	/	5.73	/	5.73	/	30.26	/	
排放形式	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	
治理设施	处理能力	46944 m ³ /h	/	41472 m ³ /h	/	65647 m ³ /h	/	19296 m ³ /h	/
	收集效率	95%	/	95%	/	95%	/	95%	/
	治理工艺	一级活性炭吸附装置	无组织稀释扩散	一级活性炭吸附装置	无组织稀释扩散	一级活性炭吸附装置	无组织稀释扩散	三级活性炭吸附装置	无组织稀释扩散

	治理工艺去除率	30%	/	30%	/	30%	/	80%	/
	是否为可行技术	是	/	是	/	是	/	是	/
	污染物排放浓度 (mg/m ³)	3.98	/	4.01	/	4.01	/	21.18	/
	污染物排放速率 (kg/h)	0.1870	0.0141	0.1663	0.0125	0.2632	0.0198	0.4087	0.0307
	污染物排放量 (t/a)	1.3466	0.1013	1.1970	0.0900	1.8953	0.1425	2.9426	0.2213
排放口基本情况	排气筒高度	17m	/	17m	/	17m	/	17m	/
	排气筒内径	0.4m	/	0.4m	/	0.4m	/	0.4m	/
	温度	25℃	/	25℃	/	25℃	/	25℃	/
	编号	DA002	/	DA003	/	DA004	/	DA005	/
	类型	一般排放口	/	一般排放口	/	一般排放口	/	一般排放口	/
	地理坐标	E: 102°35' 28.233 9", N: 24°58' 1.8501"	/	E: 102°35' 27.036 6", N: 24°58' 1.2202"	/	E: 102°35' 26.032 5", N: 24°58' 0.4502"	/	E: 102°35' 24.642 2", N: 24°58' 9.5753"	/
排放标准		DA002-DA004 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准浓度限值, 速率严格 50% 执行。						DA005 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中相关大气污染物排放限值。	
监测要求	监测点位	DA002 排气筒出口	厂界	DA003 排气筒出口	厂界	DA004 排气筒出口	厂界	DA005 排气筒出口	厂界
	监测因子	非甲烷总烃							
	监测频次	1 次/半年							

续表 4-1 项目运营期废气排放源一览表

产污排污环节	辅料、香精、奶粉等投料废气	污泥暂存区及污水处理设施					
污染物种类	颗粒物	氨	硫化氢	臭气浓度	氨	硫化氢	臭气浓度
污染物产生量 (t/a)	0.73	3.7136	0.1438	/	0.1955	0.0076	/
污染物产生浓度 (mg/m ³)	/	103.16	3.99	2850 (无量纲)	/	/	150 (无量纲)
排放形式	无组织	有组织			无组织		
治理 处理能力	/	5000m ³ /h			/		

设施	收集效率	/	95%			/		
	治理工艺	密闭厂房阻隔	“格栅+调节+气浮+水解酸化+厌氧系统(此工段进行沼气回收)+好氧系统+二沉池+综合生化及混凝沉淀(此工段仅回用水)”			定期喷洒复合微生物除臭剂进行除臭、自然稀释扩散。		
	治理工艺去除率	70%	95%	95%	95%	92%	89%	90%
	是否为可行技术	是	是			/		
污染物排放浓度 (mg/m ³)		/	5.16	0.20	142.5 (无量纲)	/		15 (无量纲)
污染物排放速率 (kg/h)		0.0304	0.0258	0.0010	/	0.002 2	0.0001	/
污染物排放量 (t/a)		0.219	0.1857	0.0072	/	0.015 6	0.0008	/
排放口基本情况	排气筒高度	/	15m			/		
	排气筒内径	/	0.3m			/		
	温度	/	25℃			/		
	编号	/	DA006			/		
	类型	/	一般排放口			/		
	地理坐标	/	E: 102°35'17.8454", N: 24°58'08.4779"			/		
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织浓度限值	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新建企业厂界排放标准。					
监测要求	监测点位	厂界	DA006 排气筒出口			/		
	监测因子	颗粒物	氨	硫化氢	臭气浓度	氨	硫化氢	臭气浓度
	监测频次	1次/半年						
<p>①锅炉燃料燃烧废气 (DA001)</p> <p>本项目共设置4台6t/h(3用1备)的天然气锅炉及1台1t/h的沼气锅炉,常用锅炉累积最大规模为19t/h,天然气是一种相对清洁的燃料,根据天然气的组成,主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。同时,本项目拟将污水处理设施厌氧系统产生的沼气收集净化处理后接入1台1t/h的锅炉进行燃烧,沼气中的主要成分约50%-70%甲烷(CH₄)、30%-50%二氧化碳(CO₂),以及少量水汽、硫化氢(H₂S)等杂质。因此本厂拟将沼气收集进行“汽水分离+脱硫+过滤”处理后接入沼气锅炉</p>								

燃烧。沼气锅炉优先使用沼气作为燃料，沼气不足时再使用天然气为燃料，因此燃料用量按照常用锅炉累积最大规模为 19t/h 满负荷运行计算。且经净化处理后沼气中的主要成分与天然气中一致，因此本次沼气锅炉废气核算系数与天然气锅炉废气核算方法一致。

本项目锅炉燃料燃烧废气参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《锅炉产排污量核算系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-天然气工业锅炉的产排污系数进行计算，产排污系数见表 4-2。

表 4-2 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉（摘录）

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/ 热水/ 其他	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	直排	107753
		SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S ^①	直排	0.02S ^①
		NO _x	千克/万立方米-原料	15.87(低氮燃烧器-国内一般) ^②	直排	15.87

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200。

②低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般小于 60mg/m³（@3.5%O₂）；低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般介于 60mg/m³（@3.5%O₂）~100mg/m³（@3.5%O₂）；低氮燃烧-国内一般技术的天然气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般介于 100mg/m³（@3.5%O₂）~200mg/m³（@3.5%O₂）。

由上表可知，燃烧 1 万 m³ 天然气，氮氧化物产生量为 15.87kg，SO₂ 产生量根据天然气含硫量来确定，由于本项目使用的天然气总硫含量以 H₂S 来判定，天然气中硫还以其他形式存在，项目使用的天然气满足《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的质量要求，因此本项目含硫量根据总硫（以硫计）≤100mg/m³ 来进行计算，则燃烧 1 万 m³ 天然气 SO₂ 产生量为 2kg；烟尘排污系数则来源于《环境保护使用数据手册》（胡名操主编）“表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量”工业锅炉颗粒物排放量为 0.8-2.4 千克/万立方米-原料，本项目烟尘产生量取中间值，为 1.6 千克/万 m³ 天然气。

根据设备厂家提供的资料可知，本项目拟设置的 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉满负荷时燃气消耗量为 1350Nm³/h，本项目锅炉

每年运营 300 天，每天工作时间 24h，每年工作时间为 7200h，则燃气量为 32400Nm³/d，972 万 Nm³/a。

本厂每台 6t/h 的锅炉拟设置的风机风量为 5850m³/h，1t/h 的锅炉拟设置的风机风量为 975m³/h，则 4 台 6t/h（3 用 1 备）的天然气锅炉及 1 台 1t/h 的沼气锅炉满负荷时废气总风量为 18525m³/h、444600m³/d、13338 万 m³/a。

综上，可计算出天然气锅炉燃烧后各污染物的源强见表 4-3。

表 4-3 天然气锅炉燃料燃烧废气产排一览表

产生源	天然气用量	污染物名称	产生情况			排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
4 台 6t/h(3 用 1 备) 及 1 台 1t/h 锅炉燃料燃烧废气 (常用锅炉累积最大规模为 19t/h)	972 万 m ³ /a	废气量	13338 万 m ³ /a, 444600m ³ /d, 18525m ³ /h					
		颗粒物	1.5552	0.2160	11.66	1.5552	0.2160	11.66
		SO ₂	1.9440	0.2700	14.57	1.9440	0.2700	14.57
		NO _x	15.4256	2.1425	115.65	15.4256	2.1425	115.65

注：废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放要求，即颗粒物<20mg/m³、SO₂<50mg/m³、NO_x<200mg/m³。

由上表可见，本项目天然气锅炉及沼气锅炉燃烧废气中各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放控制要求，能达标排放。因此锅炉燃料燃烧废气直接由 1 根 17m 高的排气筒（DA001）排放。

②辅料、香精、奶粉等投料废气

本项目辅料主要为果酱类，香精及奶粉在脱包及投料过程采用人工方式，会产生一定的粉尘，且开包及投料时间较短，工人均按规范进行操作，且原料为粒径较大的固态，故产生的粉尘量较少。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号，工业源），C 制造业 - 14 食品制造业 - 粉状物料投料工序，颗粒物产污系数范围 0.05~0.20 kg/t - 原料，按照最不利原则，本项目选取 0.2kg/t - 原料进行核算。本项目奶粉、香精总用量为 3650t/a，则投料粉尘产生量为 0.73t/a，脱

包及投料均在封闭的车间内进行，约70%的粉尘在车间内自然阻隔沉降，剩余30%呈无组织排放，则粉尘排放量为0.219t/a，排放速率为0.0304kg/h，对周围环境影响不大。

③脱气、发酵异味

本项目生产过程在脱气、发酵过程中会伴有轻微异味产生，以臭气浓度表征，产生量较小，呈无组织排放，对外环境的影响较小。

④激光打码有机废气

项目生产日期喷码使用激光喷码，激光喷码机通过计算机控制激光发生器发射高强度激光束，经过光学系统的处理，将激光束精确引导到材料表面。材料受激光作用后发生化学或物理变化，如表面物质被烧灼、气化，从而形成清晰的文字。喷码在内包装材料上面，项目使用的内包装材料为塑料制品，喷码期间会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃计），但因激光束作用面积较小，非甲烷总烃产生量较小，呈无组织排放。

⑤吹瓶废气

外购的瓶胚在本厂内进入吹瓶工序，吹瓶工序温度在 180~200℃，吹瓶过程产生一定量的废气，主要为非甲烷总烃。

生产过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量参照中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《292 塑料制品行业系数手册》2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表中的产排污系数进行计算，本项目原料为树脂、助剂，工艺为配料-混合-注（吹）塑，则挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 2.7 千克/吨-产品，由于本项目仅外购瓶胚进行吹瓶，因此挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产污系数按照 2 千克/吨-产品进行计算。本项目产品产量为 1800t/a，则生产过程非甲烷总烃产生量为 3.6t/a。吹瓶机设置于灌装间 4 内部，因此本次环评提出吹瓶废气与灌装间 4 酒精消毒共同收集经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理达标后由 1 根 17m 高排气筒（DA005）排放。

⑥灌装间1-4酒精消毒产生的废气（以非甲烷总烃计）（DA002-DA005）

本项目灌装间1-4使用酒精、双氧水及蒸汽进行消毒，消毒过程酒精挥发产生有机废气。本项目75%酒精总用量为10t/a，灌装间1-4的酒精用量分别为2.7t/a、2.4t/a、3.8t/a、1.1t/a；在使用过程中按照全部挥发考虑，则非甲烷总烃总量为7.5t/a，灌装间1-4的非甲烷总烃量分别为2.025t/a、1.8t/a、2.85t/a、0.825t/a。根据建设单位提供资料，本项目酒精用途全部为消毒，主要为灌装过程洁净车间消毒，包装过程包材消毒等，使用工段分散，本次环评提出分别在灌装间1-4的洁净车间出风口安装活性炭吸附装置对有机废气进行净化处理后分别达标排放。

根据建设单位提供资料，本项目灌装间1-4清洁作业区换气次数为15-18次/h，净化级别为十万级，本次按照换气次数为18次/h进行核算，则本项目灌装间1-4的风量如下表所示。

表4-4 灌装间1-4风量一览表

序号	房间名称	净化级别	面积 m ²	高度 m	体积 m ³	换气次数 次/h	送风量 (m ³ /h)	回风 (m ³ /h)	正压风量 (m ³ /h)	渗透风量 (m ³ /h)
1	灌装间 1	十万级	815.0	7.2	5868.0	18	105624	57600	46944	1080
2	灌装间 2	十万级	720.0	7.2	5184.0	18	93312	50760	41472	1080
3	灌装间 3	十万级	1139.7	7.2	8205.8	18	147705	80978	65647	1080
4	灌装间 4	十万级	335.0	7.2	2412.0	18	43416	23040	19296	1080

本项目灌装间 1-4 酒精消毒产生的非甲烷总烃废气与洁净废气共同排放，洁净车间为密闭，每个灌装间仅设置 1 个出风口，仅有极少量废气随渗透风量排放，因此本项目灌装间 1-4 有机废气收集效率按 95%进行考虑，剩余 5%为无组织排放。本次环评提出灌装间 1-3 酒精消毒有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA002-DA004）。由于洁净厂房出风口位于厂房顶部，因此灌装间 1-3 仅设置一级活性炭进行吸附，本项目灌装间灌装间 1-3“一级活性炭吸附装置”去除效率取 30%。同时，灌装间 4 内部设置 2 台吹瓶机，因此本次环评提出吹瓶

废气与灌装间 4 酒精消毒共同收集经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理达标后由 1 根 17m 高排气筒（DA005）排放。

“活性炭吸附”对有机废气的去除效率与废气进气浓度、气流量等多种因素有关，根据《292 塑料制品行业系数手册》2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表中的产排污系数可知，一般活性炭吸附装置的处理效率约为 21%，而采用多级活性炭吸附装置（由 1 层吸附处理提高到 3 层吸附处理），通过增加有机废气的停留时间，能有效提高处置效率，本项目灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气“三级活性炭吸附装置”去除效率按 80%。

综上，项目灌装间 1-3 酒精消毒有机废气及灌装间 4 酒精消毒+吹瓶废气产排情况见表 4-5。

表4-5 项目灌装间废气产排情况一览表

排放形式	污染物	产生情况			处理效率%	排放情况			标准限值浓度 mg/m ³	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a		
灌装间 1	DA002 (95%)	废气量	33799.68 万 m ³ /a, 1126656m ³ /d, 46944m ³ /h							/
		非甲烷总烃	5.69	0.2672	1.9238	30	3.98	0.1870	1.3466	120
	无组织 (5%)	非甲烷总烃	/	0.0141	0.1013	/	/	0.0141	0.1013	4
灌装间 2	DA003 (95%)	废气量	29859.84 万 m ³ /a, 995328m ³ /d, 41472m ³ /h							/
		非甲烷总烃	5.73	0.2375	1.7100	30	4.01	0.1663	1.1970	120
	无组织 (5%)	非甲烷总烃	/	0.0125	0.0900	/	/	0.0125	0.0900	4
灌装间 3	DA004 (95%)	废气量	47265.84 万 m ³ /a, 1575528m ³ /d, 65647m ³ /h							/
		非甲烷总烃	5.73	0.3760	2.7075	30	4.01	0.2632	1.8953	120
	无组织 (5%)	非甲烷总烃	/	0.0198	0.1425	/	/	0.0198	0.1425	4
灌装间 4+吹瓶	DA005 (95%)	废气量	13893.12 万 m ³ /a, 463104m ³ /d, 19296m ³ /h							/
		非甲烷总烃	30.26	0.5839	4.2038	20	21.18	0.4087	2.9426	100
	无组织 (5%)	非甲烷总烃	/	0.0307	0.2213	/	/	0.0307	0.2213	4

注：①DA002 废气风量为 46944m³/h；DA003 废气风量为 41472m³/h；DA004 废气风量为 65647m³/h；DA005 废气风量为 19296m³/h；
②工作制度为 300d/a，24h/d，即 7200h/a；
③DA002-DA004 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准浓度限值，速率严格 50%执行；
DA005 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关大气污染物排放限值。

⑦实验室废气

本项目实验室主要进行理化性质的检验，同时主要使用成品试纸条、试剂盒、培养基等进行实验，大部分需要使用酸性试剂及有机试剂的实验为外委送检。因此实验室废气产生量较少，主要为少量的酸性废气及有机废气。由于实验频次不高，检验废气产生量及排放量均较少。实验室配置实验通风橱，该部分废气经通风橱收集后排放。

⑧污泥暂存区及污水处理设施异味

A、氨、硫化氢

本项目拟设置1个容积为20m³的化粪池及1套处理规模为7000m³/d的综合废水处理站（其中一期使用规模为4500m³/d，预留二期2500m³/d；处理工艺建议采用“格栅+调节+气浮+水解酸化+厌氧系统（此工段进行沼气回收）+好氧系统+二沉池+综合生化及混凝沉淀（此工段仅回用水）”），对项目区废水进行处理。项目自建污水处理设施异味主要来源于生活污水、生产废水、污泥中有机物的分解、发酵过程散发的恶臭气体，异味为多组分、低浓度化学物质形成的混合物，其恶臭的主要成分为硫化氢、氨、挥发酸、硫醇类等物质。根据美国EPA对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理1g的BOD₅可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。根据废水部分工程分析计算内容可知，本项目污水处理设施对BOD₅的去除总量为1261t/a。则本项目氨及硫化氢的产生量分别为3.9091t/a、0.15132t/a。

B、臭气浓度

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJT/243-2016）中3.2.2可知，污水预处理和污水处理区域臭气浓度为1000~5000（无量纲）、污泥处理区域臭气浓度为5000-100000（无量纲），结合生物滤池除臭装置针对各产污环节臭气的分配情况，本项目污水处理过程中臭气浓度按3000（无量纲）进行计算。

C、甲烷

甲烷通常是在无氧、且具备合适的温度和pH值条件下产生；甲烷无毒，但聚集到一定浓度后容易发生爆炸事故。此外，在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒有害气体，由于

通风不畅，长年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。

本项目主要产生甲烷的工段为厌氧系统，厌氧池为密闭结构，上方设置气体导排口，甲烷气体通过导排口经过净化后接入沼气锅炉进行燃烧。其他池体产生的少量甲烷与恶臭气体共同接入生物滤池处理后排放，不会蓄积在池体内。

本项目将污泥暂存区及污水处理设施格栅、调节、水解酸化等过程设置集气罩及负压收集管收集废气。各产臭构筑物废气经管道引入生物滤池除臭系统进行处理达标后由1根15m高的排气筒排放（DA006）。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016）相关要求，污水处理厂除臭装置除臭效率不宜小于95%，项目拟建除臭系统由臭气收集系统+风机+生物滤池装置+15m高的排气筒等部分组成，该工艺为技术规程推荐工艺，本次环评除臭效率按95%计，废气收集方式为密闭/加盖负压收集，收集效率取95%进行计算。

除臭设施对恶臭气体的收集效率约为95%，剩余5%呈无组织排放。其余污水处理装置无组织废气通过喷洒除臭剂和绿化吸收。根据查阅资料，目前市场上主要销售的生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对NH₃和H₂S的去除效率分别为92%和89%（根据《自然科学》现代化农业，2011年第6期（总第383期）“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试，万洁芬生物除臭剂对NH₃的降解率为92.6%，对H₂S使用后10min的降解率为89%，对垃圾中的臭气浓度使用后10min的降解率为90%。

综上，本项目污水处理站恶臭气体产生情况如下表所示。

表 4-6 项目污泥暂存区污水处理设施恶臭气体产排情况

污染物	产生情况			去除效率(%)	排放情况				
	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		
污泥暂存区及污水处理处	废气量	3600万 m ³ /a, 120000m ³ /d, 5000m ³ /h							
	有组织	氨	3.7136	0.5158	103.16	95	0.1857	0.0258	5.16
		硫化氢	0.1438	0.0200	3.99	95	0.0072	0.0010	0.20
		臭气浓度	/	/	2850(无量纲)	95	少量	/	142.5(无量纲)
	无组织	氨	0.1955	0.0271	/	92	0.0156	0.0022	/
	硫化	0.0076	0.0011	/	89	0.0008	0.0001	/	

理 设 施	织	氢							
		臭气 浓度	/	/	150（无 量纲）	90	/	/	15（无量 纲）

本项目污泥暂存区及污水处理设施废气量为5000m³/h，根据计算内径取0.3m，此时对应的烟气流速为19.66m/s，能够符合导则要求。

2) 食堂油烟

项目内拟设置 1 个食堂，内部设置 4 个灶头，属于中型饮食业单位。厨房内使用电和液化气，属于清洁能源。厨房中产生的废气主要为油烟，无燃烧废气产生。食堂油烟经净化处理设备处理达标后经高于房顶 1.5m 高的排气筒外排。根据营养膳食按每天使用食用油 30g/人，本项目食堂 500 人用餐，在食堂烹饪过程中产生的油烟挥发量按食用油量的 2%计算，项目每天提供 3 餐，炊事时间按 6h 计算。净化设备每天运行 6h，油烟净化器每个灶头对应的风量为 2000m³/h，处理效率不低于 75%。

表 4-7 食堂油烟产排情况一览表

污染源	用餐 人数	食用 油量	油烟产生情况				治理措施	排放情况			
			kg/d	t/a	kg/h	mg/m ³		kg/d	t/a	kg/h	mg/m ³
食堂	500 人 /d	30g/人	0.3	0.09	0.05	6.25	油烟净化器+高于房顶 1.5m 排气筒	0.075	0.0225	0.0125	1.5625

综上所述，项目区食堂油烟能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模最高允许排放浓度要求，即油烟≤2.0mg/m³。

(2) 非正常排放分析

项目发生非正常排放，即废气处理设施发生故障时，项目区内的废气处理效率下降甚至完全失效，本次环评主要考虑“活性炭吸附装置”处理效率降至 0%及“生物除臭滤池”处理效率降至 30%的情况。此时 DA002-DA006 排气筒中污染物浓度大幅增加，对周围环境影响较大。项目非正常排放条件下废气排放情况详见表 4-8。

表 4-8 本项目有组织有机废气非正常工况下排放情况表

污染源	非正常 排放原因	污染 因子	非正常排放情况			标准值 mg/m ³	达 标 情 况	单 次 持 续	年 发 生 频 率	应对措 施
			排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³					

								时间	次	
灌装间 1 酒精消毒 废气 (DA002)	废气 处理 设备 未及 时进 行维 护、 更换 或出 现故 障	非甲烷 总烃	1.923 8	0.2672	5.69	120	达标	2h	1 次	及时停 止运 行，对 设备进 行检 修，待 设备更 新或修 理完毕 后再恢 复运营
灌装间 2 酒精消毒 废气 (DA003)		非甲烷 总烃	1.710 0	0.2375	5.73	120	达标			
灌装间 3 酒精消毒 废气 (DA004)		非甲烷 总烃	2.707 5	0.3760	5.73	120	达标			
灌装间 4 酒精消毒+ 吹瓶废气 (DA005)		非甲烷 总烃	4.203 8	0.5839	30.26	100	达标			
污泥暂存 区及污水 处理设施 (DA006)		氨	2.599 6	0.3610	72.21	4.9kg/h	达标			
		硫化氢	0.100 6	0.0140	2.80	0.33kg/h	达标			
		臭气浓 度	/	/	1995 (无 量纲)	2000(无 量纲)	达标			

根据上表，非正常情况下，灌装间 1-3 酒精消毒废气 DA002-DA004 仍能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准浓度限值；灌装间 4 酒精消毒+吹瓶废气排气筒 DA005 中非甲烷总烃排放浓度仍能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关大气污染物排放限值；DA006 排气筒中各污染物排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建企业排放标准要求。

为了进一步降低生产废气排放对周围环境空气的影响，必须杜绝项目废气的非正常排放，本次评价提出以下建议措施：

①加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电气、设备的正常运转。

②在必要位置设置监控、预警等装置，做到及时发现，及时解决。若出现非正常情况，应及时停产维修，减少废气对大气环境的影响。

2、废气环境影响分析

(1) 生产废气

1) 大气影响分析

①有组织废气达标性分析

A、生产废气

根据废气计算结果对 DA001-DA006 有组织废气进行达标判定。项目有组织生产废气达标情况详见下表 4-9 所示。

表 4-9 大气有组织达标情况分析表

工程	污染因子	产生情况		排放情况		标准值 (mg/m ³)	达标 情况
		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
DA001	颗粒物	11.66	1.5552	11.66	1.5552	20	达标
	SO ₂	14.57	1.9440	14.57	1.9440	50	达标
	NO _x	115.65	15.4256	115.65	15.4256	200	达标
DA002	非甲烷总烃	5.69	1.9238	3.98	1.3466	120	达标
DA003	非甲烷总烃	5.73	1.7100	4.01	1.1970	120	达标
DA004	非甲烷总烃	5.73	2.7075	4.01	1.8953	120	达标
DA005	非甲烷总烃	30.26	4.2038	21.18	2.9426	100	达标
DA006	NH ₃	103.16	3.7136	5.16	0.1857	4.9kg/h	达标
	H ₂ S	3.99	0.1438	0.20	0.0072	0.33kg/h	达标
	臭气浓度	2850(无量纲)	/	142.5(无量纲)	/	2000(无量纲)	达标

根据上文核算可知，项目 DA001 排气筒中各污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；灌装间 1-3 酒精消毒废气（DA002-DA004）均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准浓度限值，速率严格 50%；灌装间 4+吹瓶废气排气筒 DA005 中非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关大气污染物排放限值；DA006 排气筒中各污染物排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建企业厂界排放标准要求。

B、食堂油烟

项目区食堂油烟能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模最高允许排放浓度，即油烟 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 。项目食堂油烟经净化器处理

后可达标排放，油烟排放经空气扩散稀释后对环境影响较小。

②塑料瓶生产单位产品非甲烷总烃排放量达标情况分析

单位产品非甲烷总烃含量根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）附录 B 公式计算：

$$A = \frac{C_{\text{实}} \cdot Q}{T_{\text{产}}} \times 10^{-6}$$

式中：A—单位合成树脂产品非甲烷总烃排放量，kg/t-产品；

C 实—排气筒中非甲烷总烃实测浓度，mg/m³；生产 DA005 排气筒中仅折算为吹瓶非甲烷总烃浓度取 3.42mg/m³；

Q—排气筒单位事件内排气量，m³/h；生产 DA005 排气筒风量为 19296m³/h；

T 产—单位时间内合成树脂的产量，t/h；项目年生产 7200h，本项目年产 1800t 塑料瓶，即 0.25t/h；

根据上式计算得本项目单位产品非甲烷总烃排放量为 0.32kg/t-产品，能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中单位产品非甲烷总烃排放量满足 0.5kg/t 产品的要求。

③无组织废气达标分析

本环评采用 AERSCREEN 模型估算，项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。根据估算模式估算结果，项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 186m，无组织非甲烷总烃最大落地浓度为 0.01mg/m³，占标率为 0.5%，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。无组织氨最大落地浓度为 0.0001mg/m³，占标率为 0.00%；硫化氢最大落地浓度为 0.0001mg/m³，占标率为 0.00%；厂界氨及硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建企业厂界排放标准要求。

综上，本项目废气对周边大气环境影响较小。

2) 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容，结合项目废气排放形式，根据附录 C.6.2 无组织排放量核算，对项目污染物排放量进行核算，详见下表所示。

表 4-10 大气污染物有组织排放量核算表

产污环节	排放口编号	污染因子	核算年排放量 (t/a)
燃气锅炉排气筒	DA001	颗粒物	1.5552
		SO ₂	1.9440
		NO _x	15.4256
灌装间 1 酒精消毒废气排气筒	DA002	非甲烷总烃	1.3466
灌装间 2 酒精消毒废气排气筒	DA003	非甲烷总烃	1.1970
灌装间 3 酒精消毒废气排气筒	DA004	非甲烷总烃	1.8953
灌装间 4 酒精消毒+吹瓶废气排气筒	DA005	非甲烷总烃	2.9426
污泥暂存区及污水处理设施废气排气筒	DA006	NH ₃	0.1857
		H ₂ S	0.0072
		臭气浓度	少量
有组织小计		颗粒物	1.5552
		SO ₂	1.9440
		NO _x	15.4256
		非甲烷总烃	7.3815
		NH ₃	0.1857
		H ₂ S	0.0072
		臭气浓度	少量

项目大气污染物无组织排放量情况见下表 4-11。

表 4-11 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物名称	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量(t/a)
投料、吹瓶、消毒、化粪池、污泥暂存区及污水处理设施	颗粒物	0.0304	0.219
	非甲烷总烃	0.0771	0.5551
	NH ₃	0.0022	0.0156
	H ₂ S	0.0001	0.0008
	臭气浓度	/	少量

项目运营过程中大气污染物年排放量核算表详见表 4-12。

表 4-12 大气污染物年排放量核算表

生产阶段	污染物	年排放量 (t/a)
整个生产车间	颗粒物	1.7742
	SO ₂	1.944
	NO _x	15.4256
	非甲烷总烃	7.9366
	氨	0.2013

	硫化氢	0.008
	臭气浓度	少量

3、废气处理措施可行性分析

(1) 可行技术分析

①非甲烷总烃

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），有机废气收集治理设施包括吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术。本项目灌装间 1-3 酒精消毒有机废气分别经 1 套“活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA002-DA004）；灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气经 1 套“三级活性炭吸附装置”+1 根 17m 高排气筒排放（DA005）。有机废气采用“活性炭吸附装置”属于可行性技术中的“吸附”。

②恶臭气体

本项目污泥暂存区及污水处理设施有组织恶臭气体采用生物滤池除臭系统进行处理，该处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的可行技术，该措施可行。推荐技术与本项目废气治理措施对比情况详见表 4-13 所示。

表 4-13 推荐技术与本项目废气治理措施对比情况一览表

排放源	可行技术	本项目采取措施
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	本项目采取生物滤池除臭系统除臭，属于“生物过滤”可行技术

因此，本项目采用的废气处理设施工艺是可行的。

(2) 处理装置原理

1) 活性炭吸附装置

活性炭吸附装置原理：利用活性炭或碳纤维表面的高比表面积对废气中挥发性有机化合物进行吸附，从而达到净化效果。

本项目采用“活性炭吸附装置”对项目产生的有机废气进行处置，采用多级活性炭吸附装置（由 1 层吸附处理提高到 2 层吸附处理），通过增加异味的停留时间，能有效提高处置效率。

2) 生物滤池的原理

①生物过滤除臭技术利用微生物在填料表面形成的生物膜能够吸附、吸收和降解恶臭气体成分，并将其转化为无毒、无害、无味的简单物质的原理，选择有机或无机材料作为微生物膜的载体，将脱臭微生物固定于生物过滤器内，利用风机负压的作用，将臭气输送到加湿保温系统，流过含有丰富微生物的过滤介质（滤料），完成吸附、吸收和降解过程。生物过滤器处理后的气体经过风机和排风管排放到大气中。

②工艺组成：臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。整个生物过滤除臭系统主要由管道输送系统、生物滤池（预洗段/生物段）、排放系统和辅助。

A、气体收集输送系统

该系统的主要功能是将构筑物内自由挥发的气体封闭收集起来并输送到后续处理系统。具体包括构筑物加盖密封系统、管道收集系统和风机。

B、加湿保温系统

该系统用来对不满足温度湿度处理条件要求的气体进行预处理，使之达到较为理想的温度和湿度，保障微生物能有效地去除臭气物质。

C、生物过滤系统

该系统主要是在适宜的条件下，利用载体填料表面上生长的微生物的作用脱臭。臭气通过填料时，先被填料表面附着的微生物膜吸附，然后被氧化分解，从而完成除臭过程。

综上所述，本项目所采取的废气治理措施是可行的。

4、无组织排放废气防治措施

本项目无组织废气为生产车间异味、**污泥暂存区**及污水处理设施异味等。为了进一步减少废气对环境空气的影响和保障工人健康，结合《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）6.2.2 无组织废气排放污染防治控制要求，建议建设单位采取下列措施：

①本项目**污泥暂存区**、污水处理设施及化粪池周边定期喷洒复合微生物除臭

剂进行除臭；

②生产过程生产车间加强通风；

③卫生间及垃圾收集点加强管理，垃圾做到日产日清；

④建议生产车间操作人员操作时佩戴口罩；

⑤加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

5、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），项目的监测计划如表 4-14。

表 4-14 自行监测计划

项目	排放源	排放方式	监测点位	监测项目	监测频次
废气	锅炉燃料燃烧	有组织	排气口（DA001）	颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度	1次/年
				NO _x	1次/月
	灌装间1酒精消毒	有组织	排气口（DA002）	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1次/半年
	灌装间2酒精消毒	有组织	排气口（DA003）	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1次/半年
	灌装间3酒精消毒	有组织	排气口（DA004）	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1次/半年
	灌装间4酒精消毒+吹瓶	有组织	排气口（DA005）	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1次/半年
	污泥暂存区及污水处理设施	有组织	排气口（DA006）	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年
投料、生产、吹瓶、消毒、污泥暂存区及污水处理设施	厂界无组织	厂址上风向设1个对照点、厂址下风向设2个监控点	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	

二、地表水环境影响分析

1、污染源分析

表 4-15 项目区废水产排情况统计表

产污排污环节	综合废水（生活污水、生产废水）
产生量（m ³ /a）	1289029.2

	污染物种类	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	动植物油
	污染物产生量 (t/a)	2596.78	1297.06	32.63	63.27	127.94	0.43
	污染物产生浓度 (mg/L)	2014.52	1006.23	25.31	49.08	99.25	0.33
	排放形式	间接排放					
治理设施	处理能力	7000m ³ /d (其中一期使用规模为 4500m ³ /d, 预留二期 2500m ³ /d)					
	收集效率 (%)	100					
	治理工艺	食堂含油废水先经隔油池预处理后, 再与其他生活污水排入化粪池处理; 实验室废水先经中和沉淀池预处理后, 再与生产废水及生活污水全部排入综合废水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025) 中间接排放标准后, 其中一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准, 回用于项目区绿化及冲厕; 剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区(长坡片区) 污水处理厂进行处理。					
	治理效率	隔油池	/	/	/	/	80
		污水处理设施	97.22	97.22	71.64	90	76.99
	是否为可行技术	是					
	污染物处理后的量 (t/a)	72.19	36.06	9.25	6.33	29.44	0.085
	污染物出水浓度 (mg/L)	56.00	27.97	7.18	4.91	22.84	0.066
	排放去向	间接排放					
	排放规律	间歇					
排放口基本情况	编号及名称	DW001					
	类型	综合废水(生活污水、生产废水)					
	地理坐标	102°35'17.8454", 24°58'06.4819"					
	执行标准	①外排部分执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025) 中间接排放标准; ②回用部分执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。					
监测要求	监测点位	污水处理设施出口					
	监测因子	流量、PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油					
	监测频次	1 次/半年					
<p>本项目实施雨污分流的排水体制, 雨水经厂区雨水管收集后排入市政雨水管网; 食堂含油废水先经隔油池预处理后, 再与其他生活污水排入化粪池处理; 实验室废水先经中和沉淀池预处理后, 再与生产废水及生活污水全部排入综合废水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《食品加工制</p>							

造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025)中间接排放标准后,其中一部分进入深度处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准,回用于项目区绿化及冲厕;剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂进行处理。

2、提出措施后污染物分析

①综合生活污水

根据水平衡可知,本项目生活污水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12000\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水水质数据参照《城市污水回用技术手册》(金兆丰、徐竟成等编著,化学工业出版社,2004年版),我国城市生活污水水质统计数据中,COD约为 $250\sim 1000\text{mg/L}$ 、 BOD_5 为 $100\sim 400\text{mg/L}$ 、SS为 $200\sim 350\text{mg/L}$ 、氨氮为 $20\sim 85\text{mg/L}$ 、总磷为 $4\sim 15\text{mg/L}$ 、动植物油 $20\sim 100\text{mg/L}$;本环评采用水质统计数据中中等浓度值进行生活污水水质进行预测。项目生活废水水质产生情况如下:COD为 520mg/L 、 BOD_5 为 200mg/L 、SS为 200mg/L 、氨氮为 40mg/L 、总氮为 45mg/L 、总磷为 8mg/L 、动植物油为 35mg/L 。

②生产废水

根据水平衡可知,锅炉软水制备废水 $16776.72\text{m}^3/\text{a}$ 、 $55.9224\text{m}^3/\text{d}$;液体乳(灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶)生产过程废水量为 $1000320\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3334.4\text{m}^3/\text{d}$;发酵乳(发酵酸奶)生产过程废水量为 $179040\text{m}^3/\text{a}$ 、 $596.8\text{m}^3/\text{d}$;蛋白饮料生产过程废水量为 $79440\text{m}^3/\text{a}$ 、 $264.8\text{m}^3/\text{d}$;吹瓶过程冷却系统排污水量为 $0.0896\text{m}^3/\text{d}$ 、 $26.88\text{m}^3/\text{a}$;研发中心废水量为 $4.752\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1425.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

A、根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)锅炉排污水及软化水再生废水中主要污染物为pH值、化学需氧量、溶解性总固体(全盐量),废水污染源强参照中华人民共和国生态环境部2021年6月11日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告(公告2021年第24号)中《锅炉产排污量核算系数手册》4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-工业废水量和“化学需氧量”的产排污系数进行确定,本项目原料为天然气燃料,

为锅外水处理，工业废水量为 13.56（锅炉排污水 9.86+软化处理废水 3.7）吨/万立方米-原料，化学需氧量产污系数为 1080g/万立方米-原料。

B、本项目液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）生产过程废水产污系数根据《1441 液体乳制造行业系数手册》1441 液体乳制造行业系数表中的产排污系数进行计算，本项目液体乳（灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶）产量为 24 万 t/a，即 800t/d。

C、本项目发酵乳（发酵酸奶）生产过程废水产污系数根据《1441 液体乳制造行业系数手册》1441 液体乳制造行业系数表（续表 1）中的产排污系数进行计算，本项目发酵乳（发酵酸奶）产量为 3 万 t/a，即 100t/d。

D、本项目蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）生产过程废水产污系数根据《152 饮料制造行业系数手册》1524 含乳饮料和植物蛋白饮料制造业系数表中的产排污系数进行计算，本项目蛋白饮料（含乳饮料和植物蛋白饮料）产量为 3 万 t/a，即 100t/d。

综上，本项目液体乳、发酵乳及含乳饮料产污系数如下表所示。

表 4-16 生产制造行业系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率 (%)
液体乳	生鲜牛乳	收奶+冷贮+净乳+巴氏杀菌+配料+均质+冷贮+杀菌+灌装	≥100吨产品/天	废水	工业废水量	t/产品	5.21	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	0
					化学需氧量	g/产品	8298.97		97.22
					氨氮	g/产品	114.24		71.64
					总氮	g/产品	454.06		76.99
发酵乳	生鲜牛乳、白砂糖、奶粉	收奶+冷贮+净乳+配料+预热+均质+杀菌+冷却+接种+发酵+搅拌+冷却+灌装	50~100吨/天	废水	工业废水量	t/产品	7.46	厌氧生物处理法+好氧生物处理法	0
					化学需氧量	g/产品	13530.6		98.7
					氨氮	g/产品	118.30		91.30
					总氮	g/产品	522.72		83.76
乳饮料	鲜奶	调配	所有规模	废水	工业废水量	t/产品	3.31	物理化学处理法+厌氧生	0
					化学需氧量	g/产品	6369		97

					氨氮	g/t 产品	37.60	物处理 法 + 好 氧生物 处理法	95
					总氮	g/t 产品	89.40		80
					总磷	g/t 产品	27.70		90

E、冷却系统排污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS 及钙镁离子，水质参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）条文说明中“循环冷却水水质中 COD 约为 120~160mg/L、BOD₅ 约为 120~140mg/L、SS 约为 300mg/L”，本项目均取最大值。

F、研发中心废水污染物源强参照生活废水水质进行确定，产生情况如下：COD 为 520mg/L、BOD₅ 为 200mg/L、SS 为 200mg/L、氨氮为 40mg/L、总磷为 8mg/L。

③综合废水

本次环评提出食堂含油废水先经隔油池预处理后，再与其他生活污水排入化粪池处理；实验室废水先经中和沉淀池预处理后，再与生产废水及生活污水全部排入综合废水处理站处理。

综上，本项目综合废水污染物产排情况如下表所示。

表 4-17 项目生产废水污染物产排情况汇总表

污染源编号	污染物	产污系数 (g/t 产品)	产生量 (t/a)	产生浓度 mg/L
生活污水	废水量	/	12000	/
	COD	/	6.24	520
	BOD ₅	/	2.4	200
	NH ₃ -N	/	0.48	40
	TN	/	0.54	45
	TP	/	0.096	8
	动植物油	/	0.42	35
锅炉软水制备废水及锅炉排污水 (972 万 Nm ³ /a 天然气)	废水量	/	16776.72	/
	COD	1080g/万立方米-原料	1.05	62.57
液体乳 (灭菌乳、调制乳、巴氏鲜奶) 生产过程 (产品规模 24 万 t/a)	废水量	5.21t/t 产品	1000320.00	/
	COD	8298.97g/t 产品	1991.75	1991.12
	BOD ₅ (按照 COD 的 50% 计算)	4149.5g/t 产品	995.88	995.56
	NH ₃ -N	114.24g/t 产品	27.42	27.41
	TN	454.06g/t 产品	108.97	108.94

	TP (按照 TN 的 50%计算)	227.03g/t 产品	54.49	54.47
发酵乳 (发酵酸奶) 生产过程 (产品规模 3 万 t/a)	废水量	7.46t/t 产品	179040.00	/
	COD	13530.6g/t 产品	405.92	2267.19
	BOD ₅ (按照 COD 的 50%计算)	6765.3g/t 产品	202.96	1133.60
	NH ₃ -N	118.30g/t 产品	3.55	19.82
	TN	522.72g/t 产品	15.68	87.59
	TP (按照 TN 的 50%计算)	261.36g/t 产品	7.84	43.79
蛋白饮料 (含乳饮料和植物蛋白饮料) 生产过程 (产品规模 3 万 t/a)	废水量	3.31t/t 产品	79440.00	/
	COD	6369g/t 产品	191.07	2405.21
	BOD ₅ (按照 COD 的 50%计算)	3184.5g/t 产品	95.54	1202.61
	NH ₃ -N	37.60g/t 产品	1.13	14.20
	TN	89.40g/t 产品	2.68	33.76
	TP	27.70g/t 产品	0.83	10.46
吹瓶冷却水	废水量	/	26.88	/
	COD	/	0.00	160
	BOD ₅	/	0.00	140
研发中心废水	废水量	/	1425.60	/
	COD	/	0.74	520
	BOD ₅	/	0.29	200
	NH ₃ -N	/	0.06	40
	TN	/	0.06	45
	TP	/	0.01	8
合计 (5189.7751 m ³ /a)	废水量	/	1289029.20	/
	COD	/	2596.78	2014.52
	BOD ₅	/	1297.06	1006.23
	NH ₃ -N	/	32.63	25.31
	TP	/	63.27	49.08
	TN	/	127.94	99.25
	动植物油	/	0.42	0.33
备注: 由于本项目废水可生化性较好, 因此液体乳、发酵乳及蛋白饮料生产过程 BOD ₅ 的浓度按照 COD 的一半进行计算。				

综上所述, 项目综合废水污染物浓度 COD: 2014.52mg/L, BOD₅: 1006.23mg/L, NH₃-N: 25.31mg/L, TP: 49.08mg/L, TN: 99.25mg/L, 动植物油: 0.33mg/L。

根据《废水处理工程技术手册》(潘涛、田刚主编, 化学工业出版社, 2010 年版), 隔油池对生活废水中动植物油去除效率为 60%~80%, 本项目取 80%; 本项目仅生活污水进入化粪池预处理, 且生活污水占比较少, 因此不考虑化粪池的去除效率; 本项目污水处理设施采用的工艺为“格栅+调节+气浮+水解酸化+厌

氧系统（此工段进行沼气回收）+好氧系统+二沉池+综合生化及混凝沉淀（此工段仅回用水）”，属于“厌氧生物处理法+好氧生物处理法”，污水处理设施的去除效率根据《1441 液体乳制造行业系数手册》1441 液体乳制造行业系数表中末端治理技术平均去除效率进行计算，本项目液体乳产量占比较大，因此去除效率选取污水处理设施对液体乳生产进行计算。

末端治理技术为厌氧生物处理法+好氧生物处理法的处理效率分别为：COD97.22%、氨氮 71.64%、总氮 76.99%、总磷 90%，BOD₅的去除效率参照 COD 取 97.22%进行计算。则项目综合废水污染物产排情况及污水处理设施削减情况见表 4-18 所示。

表 4-18 项目综合废水污染物产排情况汇总表

项目废水		水量	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	动植物油
产生浓度 (mg/L)		/	2014.52	1006.23	25.31	49.08	99.25	0.33
产生量 (t/a)		1289029.2	2596.78	1297.06	32.63	63.27	127.94	0.43
隔油池	去除效率 (%)	/	/	/	/	/	/	80%
污水处理设施	去除效率 (%)	/	97.22	97.22	71.64	90	76.99	/
	出水浓度 (mg/L)	/	56.00	27.97	7.18	4.91	22.84	0.066
	出水量 (t/a)	1289029.2	72.19	36.06	9.25	6.33	29.44	0.085
标准值 (mg/L)		/	500	350	45	8	70	100
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，项目综合废水经隔油池、中和沉淀池、化粪池、污水处理设施处理后，可保证出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）中间接排放标准要求。

④回用水

经污水处理设施处理后的废水一部分进入深度处理系统进一步处理后作为中水回用，中水回用系统采用“综合生化+混凝沉淀+过滤+消毒”工艺。

表 4-19 项目回用部分废水污染物产排情况汇总表

项目废水	水量	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	动植物油
------	----	-----	------------------	----	----	----	------

进水浓度 (mg/L)	1957 0.195 7m ³ /a	56.00	27.97	7.18	4.91	22.84	0.066	
污水处理设施	去除效率 (%)	/	97.22	97.22	71.64	90	76.99	/
	出水浓度 (mg/L)	/	1.56	0.78	2.04	0.49	5.26	0.07
标准值 (mg/L)	/	/	10	5	/	/	/	
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

综上所述，进入深度处理系统处理的废水可达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求。

⑤去除回用水后最终外排水量及污染物

本项目废水产生总量为 1289029.2m³/a，其中回用于厂区的废水量为 19570.1957m³/a，则最终间接外排水量为 1269459.0043m³/a。

表 4-20 项目最终间接外排废水情况汇总表

项目废水	间接排放量	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	动植物油
排放浓度 (mg/L)	/	56.00	27.97	7.18	4.91	22.84	0.066
排放量 (t/a)	1269459.0043m ³ /a	71.09	35.51	9.11	6.23	28.99	0.08

3、污水处理设施的可行性分析

(1) 隔油池

根据工程分析可知，本项目食堂废水产生量为 8m³/d。根据中华人民共和国国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：

- a、含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h；
- b、池内水流流速不宜大于 0.005m/s；
- c、池内分格宜取两档三格；

d、人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的 25%，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于 0.6m。

项目食堂拟配套设置 1 个容积约为 1m³的隔油池进行使用，用于接纳厨房餐饮含油废水。根据上文分析，本项目建成后整个食堂厨房含油废水产生量为 8m³/d，

按炊事时间 6 小时计算，隔油池容积大于 0.67m³ 即可满足水量停留时间要求，本项目拟设置的隔油池容积为 1m³，隔油池容积能够满足本项目含油污水的水量停留时间不小于 0.5h 的要求，能够确保隔油池的隔油效果。

(2) 化粪池

根据工程分析可知，本项目运营过程中办公生活废水产生总量为 40m³/d。根据 GB50015-2003《建筑给排水设计规范》（2009 年版），化粪池总容积应满足废水停留时间 12-24 小时的要求，并做好防渗处理，化粪池宜建在便于机动车清掏的位置。本次环评提出在生活区设置 1 个容积为 20m³ 的化粪池，用于预处理项目办公生活废水。拟设置的化粪池容积能够保证污水停留 12 小时以上，熟化效果较好，项目污水经化粪池处理后的可大大降低后端污水处理站的运行负荷。因此，本项目拟设置的化粪池可行。

(3) 中和沉淀池

根据水平衡计算可知，实验室检验废水为 4.752m³/d，1425.6m³/a。本次环评提出在实验室外设置 1 个容积约为 5m³ 的中和沉淀池对实验室废水进行中和预处理，能够保障实验室废水停留 24h 以上，本项目拟设置的中和沉淀池能够满足实验室废水预处理要求。

(4) 污水处理设施

①可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—乳制品制造工业》（HJ 1030.1-2019）中推荐的废水治理可行技术，对比情况见下表：

表 4-21 废水治理可行技术

废水类别	污染物种类	排放去向	可行技术		本项目	是否为可行技术
			一般排污单位	执行特别排放限值排污单位		
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、动植物油	间接排放	预处理：除油、沉淀、过滤 二级处理：好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好	1) 预处理:粗(细)格栅；竖流或辐流式沉淀；混凝沉淀；气浮。 2) 生化处理:升流式厌氧污泥床(UASB)；内循环厌氧(IC)反应器或水解酸化技术；厌氧滤池(AF)；活性污泥法；氧化沟及其各类改型工艺；生物接触氧化法；	本项目采取“格栅+调节+气浮+水解酸化+厌氧系统（此工段进行沼气回收）+好氧系统+二沉池+综合生	是

			氧、氧化沟、生物转盘	序批式活性污泥法（SBR）； 缺氧/好氧活性污泥法（AO法） ；厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A ² /O法）；膜生物反应器（MBR）法。 3) 除磷处理: 化学除磷 ；生物除磷；生物与化学组合除磷。	化及混凝沉淀（此工段仅回用水）”工艺。	
--	--	--	------------	---	---------------------	--

②处理规模可行性分析

根据水平衡可知，本项目运营过程中综合废水总量为 4296.764m³/d，项目拟设置的污水处理设备处理规模为 7000m³/d（其中一期使用规模为 4500m³/d，预留二期 2500m³/d），可完全容纳处理项目产生的所有污水。

③达标性分析

本项目废水进出水水质如下表所示。

表 4-22 达标性分析一览表

污染因子	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	动植物油
产生浓度 (mg/L)	2014.52	1006.23	25.31	49.08	99.25	0.33
治理设施	隔油池+化粪池+污水处理设施					
排放浓度 (mg/L)	56.00	27.97	7.18	4.91	22.84	0.066
标准值 (mg/L)	500	350	45	8	70	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
治理设施	污水处理设施深度处理					
回用水浓度 (mg/L)	1.56	0.78	2.04	0.49	5.26	0.07
回用水标准值 (mg/L)	/	10	5	/	/	/
达标情况	/	达标	达标	/	/	/

由上表可知，项目废水经隔油池、化粪池及污水处理设施处理后，外排部分能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）中**间接排放**标准要求；回用部分能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求。

4、分段处理不同去向废水的可行性及保障性

(1) 技术可行性

废水处理单元采用“前处理共用+末端分质处理”模式，所有废水 4296.764m³/d

统一经格栅、调节池、气浮、水解酸化、厌氧系统、好氧系统及二沉池处理后，出水可稳定满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）中间接排放，具备直接外排至园区污水处理厂的接管条件。对于需回用的部分废水，在二沉池出水基础上增设综合生化+混凝沉淀深度处理单元，可进一步降低浊度、COD、悬浮物等指标，使出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）冲厕、绿化、道路清扫、消防等水质要求。

二沉池出水作为分流控制点，通过管道、阀门及配水设施可灵活分配外排水与回用水量，无需重复建设预处理设施，系统阻力匹配、水力流态稳定，不存在串水、混流、溢流等问题，分段运行水力可行。

（2）水质保障可行性

外排水质保障厌氧+好氧生化系统对乳制品废水中 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物去除效率高，二沉池出水可稳定达到园区污水处理厂接管标准，不受后续回用单元运行状态影响，外排路径独立、水质可控、兜底可靠。

回用水质保障回用处理单元仅对已完成生化处理的出水进一步精处理，进水水质波动小、污染物负荷低，综合生化与混凝沉淀可进一步保障出水浊度、色度、微生物指标满足城市杂用水要求。同时回用水仅用于绿化、冲厕、道路清扫、消防等低风险用途，水质要求合理、工艺可达性强，回用水质稳定可控。

（3）运行保障可行性

系统独立运行，互不干扰外排管路与回用深度处理系统相互独立。回用系统可根据生产需求、季节变化灵活调节运行负荷。即使回用设施短期检修，外排系统仍可正常运行，不影响全厂废水达标排放，整体运行保障性强。

（4）工程与管理保障

管路、阀门、计量设施完善项目在外排总管、回用进水管均设置阀门、流量计、取样口，可实现分流监控、水量调控与水质监测，满足环保管理及现场检查要求。

5、废水进入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂处理的可行性分析

本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区北区，属云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂纳污范围，项目废水经项目内化粪池、自建污水处理设施处理达标后可通过市政污水管网，引至云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂。

①云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂概况

云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂拟计划于 2026 年 8 月开工，预计 2028 年 8 月底竣工，施工期约为 24 个月。污水处理厂占地面积 32009.04m²，总处理规模 16000m³/d，其中再生水处理能力为 0.6 万 m³/d，采用预处理→生化处理→深度处理的三级处理工艺，厂区包含粗格栅及进水泵房→细格栅、曝气沉砂池及应急调节池→气浮池→混凝反应沉砂池→水解酸化及 AAO 生化池→二沉池→高效沉淀池→反硝化深床滤池→中间提升泵房及臭氧接触池→曝气生物滤池→接触消毒池/紫外线消毒渠及巴氏计量槽，以及配套设施用房等。废水经处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标的较严值后，部分回用于园区地面清洁、冲厕、绿化及道路浇洒，部分外排。

②本项目污水进入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂的可行性

项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，属于云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂的纳污范围，根据现场踏勘，场地周围园区路网已建成，污水管网已铺设完成，项目位于园区主要道路旁，待云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建设完成后本项目污水可接入园区市政污水管网并引至云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进行处理。

同时，2024 年 8 月 16 日昆明长坡国际物流园区管委会关于西山区长坡园区污水处理厂建设情况说明中已明确云南高原特色食品智能化生产加工项目作为园区的产业项目，在建成后污水处理厂的接纳处理范围内。企业投入运营产生的生产、生活废水，经设置污水处理站处理，达到环保、水务等行业主管部门的排放标准后，按规范要求排入污水管道进入污水处理厂进行处理。

且云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂拟计划于 2026 年 8 月开工，预

计 2028 年 8 月竣工，施工期约为 24 个月。本项目计划于 2026 年 5 月开工建设，于 2028 年 12 月竣工，施工期约 31 个月。因此污水处理厂可在本项目建成前先投入运营，且项目承诺在云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建设完成并投入正式运营前不进行生产活动，详见附件 14。

从水质上看，项目废水中含有大量的有机物质，属于高浓度有机废水，可生化性较好，经项目内自建污水处理设施处理后污水水质可满足云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂的进水水质要求。从水量上看，项目平均日排水量为 4296.764m³/d，云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂园区对片区全覆盖，最终实现园区污水 100%收集，100%处理。从水量上看，云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建成后可接纳长坡片区内全部企业污水。

综上所述，项目属云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂纳污范围，其水量水质均满足云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂进水水质要求，且云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建设完成前，项目不生产，待云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂建设完成后，项目废水经处理达标后，经园区污水管网进入云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂处理是可行、可靠的。

6、本项目与园区污水处理厂分别建设再生水回用设施的合理性

本项目与云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂分别配套建设再生水回用设施，两者分工明确、功能互补，均围绕水资源循环利用、节约水资源、落实污水资源化利用相关要求开展建设，具体分工及合理性分析如下：

（一）本项目再生水回用设施

本项目配套建设再生水回用设施，处理工艺为“综合生化及混凝沉淀”，仅针对本项目污水处理站二沉池分流的部分废水进行深度处理。处理后出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲厕、车辆冲洗、城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，全部回用于本项目厂区内部，主要用于厂区绿化灌溉、卫生间冲厕等杂用用途，实现项目内部水资源循环利用，减少项目新鲜水取用量。

（二）园区污水处理厂再生水回用设施

云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂配套建设的再生水回用设施，主要处理该污水处理厂接收的、经深度处理后达标合格的园区各类污水（含本项目排入的达标废水），处理后再生水全部回用于本厂外的园区范围内，主要用于园区公共绿化灌溉、园区道路清扫、园区公共设施冲厕、园区消防用水及园区内其他企业杂用等用途，服务于园区整体水资源循环需求。

7、废水事故排放的影响分析

本项目废水非正常排放主要为污水处理站发生机械设施故障或污水处理设施发生运转非正常，废水未经处理直接外排，影响云南海口产业园区（长坡片区）污水处理厂的处理效率；又或者超出设计水位，溢出水池，出现漫池现象，对厂区甚至厂外水体环境造成威胁。因此，本次环评提出在污水处理设施旁设置1个事故应急池，用于暂存污水处理设施故障时的废水，事故应急池的容积按照以下公式计算：应急时间×高峰期流量来确定，本项目废水排放量为4296.764m³/d，污水处理设施最大处理规模为7000m³/d（其中一期使用规模为4500m³/d，预留二期2500m³/d），本次事故池容积按照设计最大的污水处理设施规模一次建设完成。评价按高峰期流量为291.67m³/h计（运营时间每天24小时），事故排除时间为2h，因此项目事故应急池的容积应不小于583.33m³，同时考虑1.2的安全系数，则本项目污水处理设施配套设置的事故池为700m³，其容量完全能够满足事故处理期间临时存放废水的需要。待污水处理设施恢复正常运营时再将暂存于事故应急池内的废水进行处理达标后排入市政污水管网。

综上，项目污水处理设施事故状态时可保证废水全部收集暂存，不外排，对周边地表水环境的影响较小。

8、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）及《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）可知，项目的废水监测计划如表4-23。

表 4-23 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	排放方式	监测频率
综合	重点管理	流量、pH值、COD、氨氮	间接排放	自动监测

废水	排污单位 废水主要 排放口	SS、BOD ₅ 、TP、TN、动植 物油		季度
	雨水排放口	COD、SS	/	月 c
备注：a 水环境质量中总磷实施总量控制区域及氮、磷排放重点行业的重点排污单位，总磷须采取自动监测。c 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				
<p>三、噪声影响分析</p> <p>1、交通噪声</p> <p>项目运营期，车辆产生的噪声值在 75~90dB（A）之间，属于间歇性噪声，会对周围环境造成一定影响。因车辆在项目区内为低速行驶状态，通过加强管理、禁止鸣笛等措施后，交通噪声对周围环境的影响是可以接受的。</p> <p>2、固定噪声源</p> <p>项目主要噪声源为机械设备噪声。各类机械噪声值在 75~100dB（A）之间。项目优先选用低噪声设备，采取厂房隔声、基础减振、安装消声器及加强对生产设备的管理和维护等措施。噪声在传播过程中容易衰减，且易受厂房、墙体、植被的吸收和阻隔。具体噪声源强见表 4-24。</p>				

表 4-24 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	污水处理系统设备	-186.5	-270.6	1.2	/	105	消声减震、距离衰减	24.0

续表 4-24 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 1	80	消声 减振装 置、厂 房隔 声、距 离衰 减	68.3	171.8	1.2	18.2	206.1	118.9	25.0	58.6	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
2	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 2	80		65	169.7	1.2	22.1	206.5	115.0	24.8	58.6	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
3	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 3	80		61.2	167	1.2	26.7	206.9	110.4	24.9	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
4	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 4	80		59.6	165.6	1.2	28.9	206.8	108.3	25.1	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
5	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 5	80		63.1	168.5	1.2	24.3	206.8	112.8	24.7	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
6	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 6	80		66.5	170.8	1.2	20.2	206.4	116.9	24.8	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
7	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 7	80		66.3	170.2	1.2	20.2	206.6	116.9	24.7	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
8	1#联合生产车间	超高温瞬时灭菌机 8	80		66.6	170.1	1.2	20.1	206.5	117.1	24.8	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1

9	1#联合生产车间	酸奶巴氏杀菌机 1	80	69.5	168.6	1.2	19.1	202.8	118.0	28.3	58.6	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
10	1#联合生产车间	鲜奶巴氏杀菌机	80	72.2	166.4	1.2	18.3	199.4	118.9	31.6	58.6	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
11	1#联合生产车间	原奶巴氏杀菌机 1	80	69.6	163.7	1.2	22.0	199.0	115.2	32.4	58.6	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.1	32.0	32.0	32.0	1
12	1#联合生产车间	原奶巴氏杀菌机 2	80	64.9	160.9	1.2	27.4	199.8	109.8	32.0	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
13	1#联合生产车间	分离机 1	85	60.4	163.6	1.2	29.4	204.8	107.7	27.2	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
14	1#联合生产车间	均质机 1	80	59.2	162.6	1.2	31.0	204.8	106.2	27.4	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
15	1#联合生产车间	降膜闪蒸设备	80	57.8	164.3	1.2	31.1	207.0	106.0	25.2	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
16	1#联合生产车间	膜浓缩/除菌系统设备 1	80	57.2	162.5	1.2	32.6	206.0	104.5	26.3	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
17	1#联合生产车间	膜浓缩/除菌系统设备 2	80	60.5	158.8	1.2	32.2	201.0	105.0	31.2	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
18	1#联合生产车间	化酸系统设备	80	58.1	159.3	1.2	33.1	202.6	103.2	27.6	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	35.0	35.0	35.0	35.0	1
19	1#联合生产车间	真空化料系统设备	80	58.3	159.2	1.2	33.5	202.9	103.4	27.8	61.5	61.5	61.5	61.5	61.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	35.0	35.0	35.0	35.0	1
20	1#联合生产车间	调配系统设备 1	85	55.4	162	1.2	34.4	206.7	102.7	25.7	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
21	1#联合生产车间	调配系统设备 2	85	56.3	160.8	1.2	34.4	205.2	102.8	27.2	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
22	1#联合生产车间	调配系统设备 3	85	57.4	159.8	1.2	34.1	203.8	103.1	28.6	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
23	1#联合生产车间	调配系统设备 4	85	58.3	159	1.2	33.9	202.6	103.3	29.8	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
24	1#联合生产车间	调配系统设备 5	85	59.4	157.9	1.2	33.6	201.0	103.5	31.3	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
25	1#联合生产车间	调配系统设备 6	85	60.7	156.9	1.2	33.2	199.4	104.0	32.9	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1

42	1#联合生产车间	原奶贮罐系统设备 6	75	44.2	150.8	1.2	50.1	205.3	87.1	28.5	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
43	1#联合生产车间	巴氏奶贮罐系统设备 1	75	37.1	150.7	1.2	55.8	209.7	81.3	24.6	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
44	1#联合生产车间	巴氏奶贮罐系统设备 2	75	40	147.5	1.2	55.4	205.4	81.8	28.8	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
45	1#联合生产车间	巴氏奶贮罐系统设备 3	75	32.5	147.3	1.2	61.5	210.0	75.6	24.7	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
46	1#联合生产车间	巴氏奶贮罐系统设备 4	75	35.2	143.8	1.2	61.5	205.6	75.7	29.2	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
47	1#联合生产车间	巴氏奶贮罐系统设备 5	75	27.4	144.2	1.2	67.5	210.9	69.6	24.4	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
48	1#联合生产车间	巴氏奶贮罐系统设备 6	75	30.2	140.5	1.2	67.4	206.3	69.7	29.0	53.5	53.5	53.5	53.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	1
49	1#联合生产车间	浓酸碱系统设备	75	17.8	147	1.2	73.5	219.2	63.6	16.6	73.5	73.5	73.5	73.6	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.1	1
50	1#联合生产车间	C I P 清洗站 1	95	6.5	152.8	1.2	79.1	230.9	57.9	5.4	73.5	73.5	73.5	74.9	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	48.4	1
51	1#联合生产车间	C I P 清洗站 2	95	12	156.3	1.2	72.6	230.1	64.4	5.7	73.5	73.5	73.5	74.8	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	48.3	1
52	1#联合生产车间	C I P 清洗站 3	95	9.2	148.2	1.2	79.7	225.6	57.3	10.7	73.5	73.5	73.5	73.9	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.4	1
53	1#联合生产车间	C I P 清洗站 4	95	14.9	151.1	1.2	73.4	224.2	63.6	11.6	73.5	73.5	73.5	73.8	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.3	1
54	1#联合生产车间	中央控制系统设备	90	104.9	147	1.2	3.7	163.6	133.8	66.2	71.1	68.5	68.5	68.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	44.6	42.0	42.0	42.0	1
55	1#联合生产车间	软化水纯水处理设备	95	46.4	163.8	1.2	40.5	213.9	96.6	19.1	73.5	73.5	73.5	73.6	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.1	1
56	1#联合生产车间	空气压缩机系统设备 1	90	41.8	174.1	1.2	38.0	224.7	98.9	8.0	68.5	68.5	68.5	69.2	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.7	1
57	1#联合生产车间	空气压缩机系统设备 2	90	45.9	169.3	1.2	37.6	218.4	99.4	14.3	68.5	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.2	1
58	1#联合生	空气压缩机系	90	45.6	177.1	1.2	33.2	224.6	103.8	7.7	68.5	68.5	68.5	69.2	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.7	1

	产车间	统设备 3																						
59	1#联合生产车间	空气压缩机系统设备 4	90	49.9	172.3	1.2	32.6	218.2	104.4	14.1	68.5	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.2	1
60	1#联合生产车间	空气压缩机系统设备 5	90	55.3	175.7	1.2	26.3	217.4	110.8	14.4	68.5	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.2	1
61	1#联合生产车间	锅炉 1	90	58.4	186	1.2	17.6	223.3	119.4	7.7	68.6	68.5	68.5	69.2	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.1	42.0	42.0	42.7	1
62	1#联合生产车间	锅炉 2	90	63.6	180.3	1.2	16.9	215.6	120.2	15.3	68.6	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.1	42.0	42.0	42.2	1
63	1#联合生产车间	锅炉 3	90	65.2	190.2	1.2	9.7	222.2	127.3	8.1	69.0	68.5	68.5	69.2	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.5	42.0	42.0	42.7	1
64	1#联合生产车间	锅炉 4	90	69.4	184.2	1.2	9.9	214.9	127.2	15.4	68.9	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.4	42.0	42.0	42.2	1
65	1#联合生产车间	制冷系统设备 1	100	74.7	-25.4	1.2	131.0	50.1	7.5	190.7	78.5	78.5	79.3	78.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	52.0	52.0	52.8	52.0	1
66	1#联合生产车间	制冷系统设备 2	100	87.9	-43	1.2	131.0	28.2	7.7	212.7	78.5	78.5	79.2	78.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	52.0	52.0	52.7	52.0	1
67	1#联合生产车间	循环冷却水系统设备 1	90	24.9	155.7	1.2	62.6	221.4	74.4	13.5	68.5	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.2	1
68	1#联合生产车间	循环冷却水系统设备 2	90	35.4	162.4	1.2	50.2	219.8	86.9	14.0	68.5	68.5	68.5	68.7	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	42.0	42.0	42.0	42.2	1
69	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 1	85	119.1	120.5	1.2	8.2	134.1	129.6	96.1	64.1	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.6	37.0	37.0	37.0	1
70	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 2	85	116.6	118.2	1.2	11.5	134.0	126.2	96.5	63.8	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.3	37.0	37.0	37.0	1
71	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 3	85	114.3	116	1.2	14.7	133.7	123.0	97.0	63.7	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.2	37.0	37.0	37.0	1
72	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 4	85	112.6	114.3	1.2	17.1	133.5	120.7	97.5	63.6	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.1	37.0	37.0	37.0	1
73	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 5	85	110.7	112.5	1.2	19.7	133.3	118.1	97.9	63.6	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.1	37.0	37.0	37.0	1
74	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 6	85	108.8	110.5	1.2	22.4	133.0	115.4	98.4	63.6	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.1	37.0	37.0	37.0	1

75	1#联合生产车间	灌装间一无菌纸包装灌装机 7	85	106.2	108	1.2	26.0	132.7	111.8	99.0	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
76	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 1	85	87.9	113.7	1.2	37.2	148.8	100.4	83.9	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
77	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 2	85	85.2	112.2	1.2	40.3	149.4	97.3	83.6	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
78	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 3	85	83.1	110.5	1.2	43.0	149.4	94.6	83.8	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
79	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 4	85	80.9	108.4	1.2	46.0	149.2	91.6	84.3	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
80	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 5	85	79	106.5	1.2	48.7	148.9	89.0	84.7	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
81	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 6	85	76.3	104.6	1.2	52.0	149.2	85.7	84.8	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
82	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 7	85	73.9	103	1.2	54.9	149.5	82.8	84.7	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
83	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 8	85	71	100.9	1.2	58.4	149.7	79.2	84.8	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
84	1#联合生产车间	灌装间二无菌纸包装灌装机 9	85	71.5	101.2	1.2	56.7	149.3	82.2	84.7	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
85	1#联合生产车间	无菌冷灌PET灌装机 1	85	80.8	80.2	1.2	63.0	127.5	74.9	107.4	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
86	1#联合生产车间	无菌冷灌PET灌装机 2	85	78.1	78.9	1.2	65.9	128.3	71.9	106.9	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
87	1#联合生产车间	瓶装灌装机 1	85	74.8	77.3	1.2	69.5	129.1	68.3	106.4	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
88	1#联合生产车间	瓶装灌装机 2	85	72.4	75.6	1.2	72.4	129.4	65.4	106.4	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
89	1#联合生产车间	杯装灌装机 1	85	69.7	73.8	1.2	75.7	129.7	62.1	106.3	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
90	1#联合生产车间	杯装灌装机 2	85	67.1	71.6	1.2	79.1	129.7	58.7	106.7	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
91	1#联合生产车间	杯装灌装机 3	85	68.3	72.4	1.2	76.7	129.5	57.7	106.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1

	产车间																								
92	1#联合生产车间	自立袋灌装机 1	85	64.5	69.9	1.2	82.2	130.0	55.6	106.6	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
93	1#联合生产车间	自立袋灌装机 2	85	61.8	68.1	1.2	85.4	130.4	52.4	106.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
94	1#联合生产车间	屋顶盒灌装机 1	85	59.1	66.4	1.2	88.6	130.8	49.2	106.4	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
95	1#联合生产车间	低温灌装机 1	85	61.4	52	1.2	95.4	118.2	42.5	119.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
96	1#联合生产车间	低温灌装机 2	85	58	50.4	1.2	99.1	119.2	38.9	118.9	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
97	1#联合生产车间	低温灌装机 3	85	55.2	48.5	1.2	102.4	119.5	35.5	118.9	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
98	1#联合生产车间	灌装间一内包激光打码机	80	123.1	104.1	1.2	14.8	118.9	123.1	111.8	58.7	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	32.2	32.0	32.0	32.0	1
99	1#联合生产车间	灌装间二内包激光打码机	80	92.5	93.8	1.2	45.4	130.6	92.3	102.9	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
100	1#联合生产车间	灌装间三内包激光打码机	80	77	51.6	1.2	83.1	108.0	54.9	128.7	58.5	58.5	58.5	58.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	32.0	32.0	32.0	32.0	1
101	1#联合生产车间	吹瓶机 1	85	-1.5	107.6	1.2	112.5	201.2	24.7	38.0	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
102	1#联合生产车间	吹瓶机 2	85	18.9	119.8	1.2	88.9	197.6	48.4	39.6	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
103	1#联合生产车间	空调净化系统设备 1	95	44.4	24.5	1.2	125.5	107.9	12.6	132.4	73.5	73.5	73.8	73.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.3	47.0	1
104	1#联合生产车间	空调净化系统设备 2	95	64.4	38.3	1.2	101.2	105.8	36.9	132.5	73.5	73.5	73.5	73.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.0	1
105	1#联合生产车间	空调净化系统设备 3	95	82.3	52.1	1.2	78.6	105.0	59.5	131.3	73.5	73.5	73.5	73.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.0	1
106	1#联合生产车间	空调净化系统设备 4	95	99.3	65.1	1.2	57.2	104.1	80.9	130.3	73.5	73.5	73.5	73.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.0	1
107	1#联合生产车间	空调净化系统设备 5	95	116.6	77.6	1.2	35.8	102.7	102.2	129.9	73.5	73.5	73.5	73.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	47.0	47.0	47.0	47.0	1

108	1#联合生产车间	空调净化系统设备 6	95	137.2	90	1.2	11.9	99.1	126.1	131.4	73.8	73.5	73.5	73.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	47.3	47.0	47.0	47.0	1
109	1#联合生产车间	自动装箱机 1	85	47.9	7.8	1.2	132.6	92.8	5.5	148.2	63.5	63.5	64.8	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	38.3	37.0	1
110	1#联合生产车间	自动装箱机 2	85	55.5	13.2	1.2	123.3	92.1	14.8	148.1	63.5	63.5	63.7	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.2	37.0	1
111	1#联合生产车间	自动装箱机 3	85	63	19.1	1.2	113.8	91.9	24.4	147.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
112	1#联合生产车间	自动装箱机 4	85	69	25.6	1.2	105.1	93.0	33.1	145.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
113	1#联合生产车间	自动装箱机 5	85	77.1	31	1.2	95.4	92.0	42.8	145.7	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
114	1#联合生产车间	自动装箱机 6	85	85.2	38.6	1.2	84.3	92.7	53.8	144.1	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
115	1#联合生产车间	自动装箱机 7	85	95	45.6	1.2	72.3	91.8	65.9	143.9	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
116	1#联合生产车间	自动装箱机 8	85	104.2	52.1	1.2	61.0	91.0	77.1	143.8	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
117	1#联合生产车间	自动装箱机 9	85	113.4	57.6	1.2	50.3	89.3	87.8	144.5	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
118	1#联合生产车间	自动装箱机 10	85	123.1	64.6	1.2	38.4	88.5	99.7	144.3	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
119	1#联合生产车间	自动装箱机 11	85	132.3	71.6	1.2	26.8	88.1	111.3	143.8	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
120	1#联合生产车间	自动装箱机 12	85	144.8	79.2	1.2	12.3	85.9	125.9	144.6	63.8	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.3	37.0	37.0	37.0	1
121	1#联合生产车间	自动装箱机 13	85	133.5	72.6	1.2	25.7	88.1	109.3	143.2	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
122	1#联合生产车间	自动装箱机 14	85	134.3	74.6	1.2	26.3	88.1	112.5	142.7	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
123	1#联合生产车间	自动装箱机 15	85	133.7	73.6	1.2	26.1	88.1	113.7	143.4	63.5	63.5	63.5	63.5	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	37.0	37.0	37.0	37.0	1
124	水泵房	水泵 1	95	-197.	-2.5	1.2	12.6	9.5	7.9	26.3	82.1	82.1	82.2	82.1	24.0	26.5	26.5	26.5	26.5	55.6	55.6	55.7	55.6	1

表中坐标以厂界中心（102度 35分 20.638秒，24度 58分 29.197秒）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

（2）预测范围、点位与评价因子

①噪声预测范围为：厂界外 1m。

②预测点位：厂界噪声，在东、南、西、北厂界各设置一个。

③厂界噪声预测因子：昼夜等效连续 A 声级。

④基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-25。

表 4-25 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.2
2	主导风向	/	西南风
3	年平均气温	℃	14.4
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

（3）声环境影响预测

①建筑物插入损失计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 可知，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

综上可知，建筑物插入损失等于建筑物隔音量+6。本项目高噪声设备安装消声减振装置，根据《不同厚度墙壁和常用板材的隔声量汇总表》可知，单层板平均隔声量为 20.5dB（A），本项目生产厂房为单层铁皮活动板房，因此本项目建筑物隔音量选取 20.5dB（A），则建筑物插入损失即为 26.5dB（A）。

②预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的

治理措施及降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献点的影响。

预测方法为：依据各噪声源与各预测点的距离计算出各噪声设备产生的噪声对各预测点的影响值，并根据能量合成法叠加各噪声设备对各预测点的噪声贡献值，来预测分析本项目运营期对厂界及周围声环境的影响。

③预测模式

采用《环境影响评价技术 声环境》（HJ2.4-2021）中的噪声预测模式预测本项目的主要噪声设备对周围声环境的影响。预测模式如下：

A、本项目只考虑几何发散衰减，公式按照：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

B、声源的几何发散衰减公式：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

C、工业企业噪声计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③预测结果

本次环评厂界噪声预测采用环保小智噪声助手预测软件预测，通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-26。

表 4-26 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	152.6	-111	1.2	昼间	34.5	70	达标
	152.6	-111	1.2	夜间	34.5	55	达标
南侧	-188.3	-302.4	1.2	昼间	54	70	达标
	-188.3	-302.4	1.2	夜间	54	55	达标
西侧	-242	-271.2	1.2	昼间	45.8	65	达标
	-242	-271.2	1.2	夜间	45.8	55	达标
北侧	-16.7	246.7	1.2	昼间	44.8	65	达标
	-16.7	246.7	1.2	夜间	44.8	55	达标

注：表中坐标以厂界中心（102 度 35 分 20.638 秒，24 度 58 分 29.197 秒）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表预测结果一览表可以得知，项目北、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，东侧及南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

3、控制措施

为减小运营期噪声对周边环境的影响，本环评提出如下措施：

- ①选用低噪声生产设备；
- ②运营过程中应加强主要产噪设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。
- ③高噪声设备安装减震垫进行基础减振，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理。
- ④对操作员工影响加强个人防护意识，工作人员应佩戴防噪用品，如防声耳塞或耳罩等。

⑤加强管理培训，确保工人文明操作，装卸货物时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）可知，本项目监测要求详见下表。

表 4-27 噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	时间、频次
沿项目区厂界东、南、西、北界外 1m 处布点监测	等效声级 Leq (dB (A))	1 次/季度

四、固体废弃物

项目运营期产生的固体废物主要为一般固废、生活固废和危险废物。

1、一般固体废物

(1) 纯水制备系统废活性炭、废 RO 膜、废滤材

根据设备厂家提供资料，纯水制备系统活性炭、RO 膜、滤材每年更换一次，每次更换量约为 1.2t。统一收集后由耗材更换厂家回收处置。

(2) 软水制备系统废离子交换树脂

软水制备系统离子交换树脂每年更换一次，每次更换量约为 0.8t；统一收集后由耗材更换厂家回收处置。

根据《国家危险废物名录（2025 版）》，纯水制备系统废活性炭、废 RO 膜、滤材及锅炉软水制备过程产生的废弃离子交换树脂未列入危险废物名录，且处理的是纯净水，故产生的废活性炭、废 RO 膜、废滤材及废离子交换树脂均不属于危险废物，定期更换后由耗材更换厂家回收处置。

(3) 不合格鲜牛乳

根据建设单位提供资料，不合格鲜牛乳量约为 2t/a，不合格鲜牛乳返回供应商拉走处置。

(4) 过滤及净乳杂质

根据建设单位提供资料，过滤及净乳杂质产生量约为 5t/a，为流体形式，直接排入废水处理系统处理。

(5) 废包装材料

根据建设单位提供资料，废包装材料产生量为 6.5t/a。统一收集后暂存于一般固体废物暂存处，定期外售给废品收购站。

(6) 不合格产品

根据建设单位提供资料，不合格品约为 0.1%，产量为 20 万 t/a，因此不合格产品产生量为 20t/a，破包后液体物料直接排入废水处理系统处理，废包材定期外售。

(7) 不合格包装瓶

项目塑料瓶生产过程会有不合格品产生，产生量参照《292 塑料制品行业系数手册》2926 塑料包装箱及容器制造行业系数表中的产排污系数进行计算，一般固废产生量为 2.5 千克/吨-产品。本项目产品总量为 1800t，则生产过程一般固废产生总量为 4.5t/a，不合格品统一收集后暂存于一般固体废物暂存区，定期外售给废品收购站。

2、生活固废

(1) 生活垃圾

本项目工作人员数量为500人，根据城镇生活源产排污系数手册，食宿工作人员生活垃圾产生量按1kg/d·人计算，则员工生活垃圾的产生量为500kg/d，150t/a。生活垃圾由项目区工作人员使用带盖式生活垃圾收集桶统一收集后由当地环卫部门定期清运、处置。

(2) 餐厨垃圾

食堂餐厨垃圾主要为食品加工过程中产生的剩饭剩菜及隔油池废油，根据相关经验数据，餐厨垃圾以平均 0.3kg/人次·d 计，食堂就餐人数 500 人/d，则产生餐厨垃圾为 150kg/d，45t/a。食堂餐厨垃圾通过加盖塑料桶收集后有资质的单位定期清运、处置。

(3) 化粪池、污水处理设施污泥

根据建设单位提供资料，本项目化粪池及污水处理设施污泥经压滤脱水后含水率约为70%，污泥产生量约为2t/d、600t/a，化粪池污泥委托环卫部门定期清掏清运处置；污水处理设施污泥经压滤脱水袋装后委托具有相应资质的单位清运、处置。

3、危险废物

(1) 检验废液

项目区共设置 1 个实验室，主要对原辅料及产品定期进行检验。样品在化学检测过程中产生的各废液（废酸碱、有机废液、第一道器皿清洗废水）及废固体。根据废水部分工程分析可知，项目化学实验废液产生量为 0.0486t/d、14.4t/a，环评提出在实验室内部设置 2 个危废收集桶，将实验室废液分类收集后暂存于危险废物贮存设施内，最终委托有资质的单位定期清运、处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），检验废液属于 HW49 其他废物类危险废物，危废代码为

900-047-49。

(2) 废培养基及废试剂盒

项目在进行检验时，会产生废培养基及废试剂盒，约为 0.3t/a。废培养基先用蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后与废试剂盒统一收集后暂存于危险废物贮存设施，最终委托资质单位清运、处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），检验废液属于 HW49 其他废物类危险废物，危废代码为 900-047-49。

(3) 废活性炭

本项目灌装间 1-3 酒精消毒有机废气分别设置 1 套“一级活性炭吸附装置”、灌装间 4 酒精消毒及吹瓶有机废气设置 1 套“三级活性炭吸附装置”，运营过程中会产生废活性炭。本项目使用活性炭处理设施对有组织废气进行吸附，活性炭重复使用一段时间后会失效，参考陆良杰、王京刚在《化工环保》2007 年 05 期发表的《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》，活性炭对挥发性有机废气的饱和吸附量为 280mg/g，本项目活性炭吸附装置共吸附挥发性有机废气量为 3.16t，则活性炭用量为 11.28t/a，废活性炭产生量为 14.44t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物类危险废物，危废代码为 900-039-49。废活性炭收集暂存于危险废物贮存设施后，委托资质单位清运处置。

(4) 废机油

根据建设单位提供资料，项目区内的机械设备需定期进行维修保养，此过程废机油产生量约为 4t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物，危废代码为 900-214-08。

(5) 废弃的含油抹布、劳保用品

废弃的含油抹布、劳保用品等产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃的含油抹布、劳保用品属于 HW49 其他废物类危险废物，危废代码为 900-041-49。

本次环评提出在项目区内设置 3 间面积分别为 24m² 的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌，同时内设 2 个专用危废收集容器，将项目区内所有危险废物收集后分区暂存于危险废物

贮存设施内，最终委托有资质的单位定期清运、处置。

企业严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设危险废物贮存设施，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。对相应的暂存场建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其它生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。对危险废物的转移处理须严格按照生态环境部《危险废物转移管理办法》（部令第23号）执行。

项目所涉及的危险废物的危险特性见表4-28。

表4-28 国家危险废物名录（2025年）（摘抄）

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
检验废液、废培养基及废试剂盒	HW49 其他废物	非特定行业	900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	T/C/I/R
废活性炭	HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭	T
废机油	HW08 矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I
含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质	T/In

综上所述，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定，项目所产生

的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到100%，对环境的影响较小。

表 4-29 本项目固体废弃物处置情况

产污环节	纯水制备系统	软水制备系统	鲜奶进厂检验	过滤、净乳	包装	检验	办公生活	食堂	化粪池、污水处理设施
名称	废活性炭、废RO膜、废滤材	废离子交换树脂	不合格鲜牛乳	杂质	废包装材料	不合格产品	生活垃圾	餐厨垃圾、隔油池废油脂	污泥
属性	属性	一般工业固废							
	危险废物代码	/	/	/	/	/	/	/	/
主要有毒有害物质名称	/	/	/	/	/	/	/	/	/
物理性状	固体	固体	液态	固体	固体	液态	固体	固体、油状	固体
环境危险特性	/	/	/	/	/	/	/	/	/
年度产生量(t/a)	1.2	0.8	2	5	6.5	20	150	45	600
贮存方式	一般固废暂存区						生活垃圾桶	泔水桶、废油桶	收集袋
利用处置方式和去向	统一收集后由耗材更换厂家回收处置。		返回供应商拉走处置。	为流体形式，直接排入废水处理系统处理。	定期外售给废品收购站。	破包后液体物料直接排入废水处理系统处理，废包材定期外售。	委托环卫部门清运处置。	委托有资质的单位进行处置。	化粪池污泥委托环卫部门定期清运处置；污水处理设施污泥经压滤脱水袋装后委托具有相应资质的单位清运、处置。
利用或处置量(t/a)	1.2	0.8	2	5	6.5	20	150	45	600
环境管理要求	100%处置。								

续表 4-29 本项目固体废弃物处置情况

产污环节	包装瓶生产	实验检验		废气处理	机修	
名称	不合格包装瓶	检验废液	废培养基及废试剂盒	废活性炭	废机油	含油抹布、劳保用品
属性	一般工业固废	危险废物	危险废物	危险废物	危险废物	危险废物

性	危险废物代码	/	HW49, 900-047-49	HW49, 900-047-49	HW49, 900-039-49	HW08, 900-214-08	HW49, 900-041-49
	主要有毒有害物质名称	/	/	/	/	废矿物油	废矿物油
	物理性状	固体	固体	固体、油状	固体	固体	油状
	环境危险性	/	T/C/I/R	T/C/I/R	T	T, I	T/In
	年度产生量 (t/a)	4.5	14.4	0.3	14.44	4	0.8
	贮存方式	一般固废暂存区	危废收集桶				
	利用处置方式和去向	统一收集后暂存于一般固体废物暂存区, 定期外售给废品收购站。	分类收集后分区暂存于危险废物贮存设施内, 最终委托有资质的单位定期清运、处置。				
	利用或处置量 (t/a)	4.5	14.4	0.3	14.44	4	0.8

4、本项目一般工业固体废物处置去向的合理性分析

①纯水制备系统活性炭、RO膜、滤材统一收集后由耗材更换厂家回收处置。该类废耗材属于可回收利用的一般固体废物，耗材更换厂家具备相应的回收处置资质和技术能力，可对废活性炭、废RO膜、废滤材进行再生处理或资源化再利用，避免资源浪费，满足“资源化、减量化”的一般固废处置原则，处置去向合理可行。

②软水制备系统废离子交换树脂统一收集后由耗材更换厂家回收处置。废离子交换树脂属于可再生利用的耗材，耗材更换厂家可通过专业工艺对其进行再生处理，恢复其离子交换功能后重新利用，实现资源循环，符合国家关于一般固体废物资源化利用的政策要求，处置去向合理。

③不合格鲜牛乳返回供应商拉走处置。不合格鲜牛乳属于食品类废弃物，易腐烂变质，若随意处置易产生恶臭、滋生细菌，造成土壤和水体污染；由供应商拉回处置，供应商具备食品废弃物规范处置资质，可将其进行无害化处理（如用作饲料加工、生物发酵等），实现资源化利用，同时避免了不合格鲜牛乳在厂区长期暂存带来的环境风险，处置去向符合食品废弃物处置相关规范，合理可行。

④过滤及净乳杂质直接排入废水处理系统处理。该类杂质为流体状可降解有机物，不含有毒有害成分，其主要污染物为COD、BOD₅等，与项目生产废水水质特性一致，直接排入污水处理系统可与废水一并进行生化降解，无需单独建设

处置设施，能实现污染物的集中处理、达标排放，处置方式符合“减量化、无害化”原则，去向合理。

⑤废包装材料统一收集后暂存于一般固体废物暂存处，定期外售给废品收购站。废包装材料（纸质、塑料类）属于可回收再利用的一般固体废物，具备较高的资源化价值；外售给废品收购站，可对其进行分类回收、加工再利用，实现资源循环，减少固体废物填埋量；暂存于符合标准的一般固废暂存处，可避免暂存过程中的环境影响，整个处置流程符合一般固废资源化、减量化的处置要求，处置去向合理。

⑥不合格产品破包后液体物料直接排入废水处理系统处理，废包材定期外售。不合格产品中，液体物料主要成分为乳类有机物，可通过污水处理系统生化降解，处置方式科学、便捷，且不会造成二次污染；废包装材料与本项目其他废包装材料性质一致，外售回收再利用可实现资源化，避免了资源浪费和环境污染，处置去向符合一般固废处置规范和环保要求，合理可行。

⑦不合格包装瓶统一收集后暂存于一般固体废物暂存区，定期外售给废品收购站。不合格包装瓶为塑料材质，属于可回收再利用的一般固体废物，无有毒有害成分，外售给具备资质的废品收购站可进行破碎、加工，重新用于塑料制品生产，实现资源循环利用；统一暂存于规范的一般固废暂存区，可避免暂存过程中散落、污染环境，处置方式符合国家资源化利用政策，处置去向合理。

综上，本项目各类一般工业固体废物均根据其性质、产生量，采用“资源化回收、无害化处理”的处置方式，处置去向均符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关政策要求。各类固体废物处置方式与自身特性匹配，既实现了资源的循环利用，减少了固体废物填埋、焚烧量，又避免了随意处置带来的环境风险；同时，处置过程均依托具备相应资质的单位或自身现有设施，整体处置去向符合“减量化、资源化、无害化”的一般固体废物处置原则。

5、一般工业固废暂存要求

本项目拟在生产车间内设置的1个20m²的一般固体废物暂存区，一般工业固废临时贮存应注意以下几点：

①建设单位需严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 要求设置暂存场所。

②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，分区堆放。

③不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

④贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，以保障正常运行。

⑤建立好档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑥一般固废堆放场识别标识规范化设置要求。

综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。

6、危险废物贮存设施建设

(1) 防渗标准及措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物贮存设施地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。

(2) 暂存

对于危险废物委托有资质的单位处置。应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设置暂存场地，并要求做到以下几点：

①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、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度

聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（3）危废转移

危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置：

①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

③危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地环保部门、公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，符合国家环境保护标准。

在采取上述措施的前提下，项目运营期固体废物均能得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成大的影响。

五、土壤、地下水环境影响分析

1、污染源分析

本项目正常工况下，不会产生地下水、土壤污染，只有在事故状态下，项目内暂存的化学试剂、废矿物油、生产废水可能会发生泄漏等情况，可能对周边土壤造成污染，长时间泄漏可能深入地下对地下水造成污染。

本项目设置的水池为混凝土结构，不易破损也不易造成废水泄漏等情况。

2、污染物类型和污染途径识别

①土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别

本项目对周边地下水、土壤环境影响的类型与影响途径见表 4-30。

表 4-30 项目土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别表

时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	√	√	/

②土壤、地下水环境影响源及影响因子

项目对土壤、地下水环境的影响源及影响因子见表 4-31。

表 4-31 项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/环节	污染途径	污染物	备注
化学试剂库	化学试剂暂存	垂直入渗	化学试剂	化学试剂暂存容器损坏，化学试剂垂直入渗进入土壤、地下水造成污染
危险废物贮存设施	危险废物暂存	垂直入渗	废矿物油	危废收集容器损坏，废矿物油泄漏渗入土壤造成污染
污水处理站	生活污水、生产废水	垂直入渗、地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	废水外溢通过地表漫流、垂直入渗进入土壤、地下水造成污染

3、分区防控措施

根据以上分析，项目存在土壤、地下水污染源的区域主要为化学试剂库、污水处理设施各水池及危险废物贮存设施，因此提出厂内进行分区防渗措施，其中化学试剂库、机修车间、危险废物贮存设施为重点防渗区，采用“抗渗混凝土+2mm厚 HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危险废物贮存设施地面及四周墙裙脚应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行重点防渗，并设危险废物备用储存容器，避免危险废物泄漏污染土壤、地下水。隔油池、化粪池、中和沉淀池、污水处理设施、事故池、一般固体废物暂存区进行一般防渗，防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。其余生产区、道路及办公区域（除绿化外）进行一般硬化处理，为简单防渗区。

采取以上措施后可有效避免废水及危险废物对土壤及地下水的污染。

六、生态环境

本项目位于云南省昆明市西山区海口产业园区长坡片区，不涉及园区外用地，本项目用地现已进行场地平整，无原生植被附着，项目建设期和运营期均不会对区域生态环境造成较大影响。

七、风险分析措施

1、环境风险分析的目的

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、风险识别

(1) 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B和《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险物质为废矿物油、天然气（甲烷）及检验试剂（氨水、乙醚、石油醚、甲醇、硫酸、乙腈、硝酸、盐酸）。其理化性质详见表 4-32。

表 4-32 矿物油理化性质及危险特性表

标识	中文名：矿物油	
	英文名：paraffin	
	危险性类别：可燃液体	
理化性质	外观与性状：无色透明油状黏性液体，室温下无嗅无味或略带异味，对酸、热、光都很稳定。	
	熔点（℃）：-	沸点（℃）：-
	临界温度（℃）：-	临界压力（MPa）：-
	饱和蒸气压（KPa）：-	燃烧热（KJ/mol）：-
	密度：0.85g/mL at 20℃	
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于热乙醇、二硫化碳、乙醚、酯、氯仿、苯、石油醚。除蓖麻油外，与许多油脂和蜡都能混合	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品可燃，具窒息性。	
	引燃温度（℃）：300	闪点（℃）：220
	爆炸下限（%）：-	爆炸上限（%）：-
	最小点火能（mj）：-	最大爆炸压力（MPa）：-
	危险性特性	遇明火、高热可燃

	禁配物	/
	消防措施	消防人员须佩戴防毒面具、身穿全身消防服，在上风处灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性	急性毒性	LD50：无资料。 LC50：无资料
	慢性毒性	无资料
	健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报告，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
	防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。
	贮运条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。出去应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

表 4-33 天然气（甲烷）物质危险特性表

标识	中文名：天然气	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	英文名：methane	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。	
	熔点：-182.5℃	相对密度（水=1）：0.42 （-164℃）	燃烧热（KJ/mol）：889.5
	沸点：-161.5℃		溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。
	临界温度：-82.6	相对密度（空气=1）：0.55 饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）	

毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：LD50 无资料 LC50 无资料
	健康危害	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：-188	爆炸下限[%（V/V）]： 5.3	爆炸上限[%（V/V）]：15
	引燃温度（℃）：538	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、氟、氯。	
	危险特性	危险特征：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
环境资料	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		

（2）环境风险识别

项目环境风险识别包括物质危险性识别，生产系统危险性识别，危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险识别包括：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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)附录B,对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定。本项目建成后风险物质主要为废矿物油(废机油)、天然气。

皮肤接触油类物质可引起接触性皮炎、油性痤疮,吸入可引起吸入性肺炎,能经胎盘进入胎儿血中。废矿物油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。

本项目生产系统风险源主要为废矿物油、天然气发生火灾、爆炸事故;废矿物油、天然气均属易燃、易爆液体,如果在储存、输送过程发生跑、冒、滴、漏,油料蒸发出来的可燃气体在一定的浓度范围内,能够与空气形成爆炸性混合物,遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸;同时其蒸汽比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃,也会造成火灾爆炸事故。

危险物质向环境转移的途径识别包括:物质泄漏,以及火灾、爆炸等引发的伴生次生污染物排放。本项目环境风险类型主要为废矿物油及天然气发生泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放对大气、地表水、地下水的影响。

3、风险潜势初判

建设项目潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,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,按照下表确定环境风险潜势。

表 4-34 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	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+为极高环境风险

危险物质及工艺系统危险性 (P) 由危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 判定。

首先确定危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据该技术导则附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界点,附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算有两种情况:

- a、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;
- b、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的比值 (Q):

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

式中： q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

再综合所属行业及生产工艺特点（M）另行判定。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及 Q 值，见下表。

表 4-35 风险物质识别一览表

序号	名称	最大储存量/在线量/t	CAS 号	是否为风险物质	生产场所临界量 (t)	Q (危险物质数量与临界量比值)
1	油类物质 (矿物油类)	2	/	是	2500	0.0008
2	天然气 (甲烷)	0.014348	74-82-8	是	10	0.0014
3	危化品库	硝酸	7697-37-2	是	7.5	0.4
4		过氧乙酸	79-21-0	是	5	0.4
5		油类	/	是	2500	0.0008
6	检验试剂	氨水 (浓度 $\geq 20\%$)	1336-21-6	是	10	0.0002
7		乙醚	60-29-7	是	10	0.001
8		石油醚	8032-32-4	是	10	0.0005
9		甲醇	67-56-1	是	10	0.0003
10		硫酸	7664-93-9	是	10	0.002
11		乙腈	75-05-8	是	10	0.0002
12		硝酸	7697-37-2	是	7.5	0.0013
13		盐酸 ($\geq 37\%$)	0.005	7647-01-0	是	7.5
合计						0.8092
备注：计算的项目厂区范围内管道天然气存量 20m^3 ，天然气密度为 $0.7174\text{kg}/\text{Nm}^3$ ，天然气的在线量为约 14.348kg 。						

综上，本项目 $Q=0.8092 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，故不设专项评价。

4、环境风险分析

(1) 事故源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险潜势为 I。本评价主要对项目营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理的可

行的防范、应急与减缓措施。

本项目可能发生的事故主要有试剂瓶、储油桶破损物料渗漏引起土壤及地下水的污染，根据风险识别，本项目主要存在的事故类型有：

- ①储油桶破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染；
- ②油品溢出或泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故；
- ③天然气输送及使用过程中发生泄漏遇明火引起火灾或爆炸；
- ④化学试剂暂存过程试剂瓶破损泄漏引起土壤及地下水的污染。

(2) 事故后果分析

废机油、天然气发生火灾、爆炸事故引发的次生伴生影响主要体现在火灾或爆炸过程产生的燃烧产物和灭火过程产生的固废，燃烧产物为 CO₂、CO 和 H₂O。

1) 对地表水环境影响分析

①泄漏影响分析

泄漏或渗漏的油类物质及化学试剂一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次，油类物质由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C₄~C₉ 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水体环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年时间。

②火灾、爆炸影响分析

油类物质、天然气燃烧、爆炸产生污染物主要为 CO 和 CO₂，两种物质均不溶于水。项目内布设灭火器为干粉灭火器、消防沙等，发生火灾及灭火过程中项目内不会产生废水。因此项目发生火灾、爆炸事故后对周围水环境影响不大。

调压站发生故障时，天然气发生泄漏事故，主要的风险问题是锅炉房内部和厂区内短时间内累积的高浓度废气，对厂区内部人员造成的健康伤害，另外扩散引起大气环境污染。厂区储存天然气不大，发生泄露时，企业可立即启动应急程序，能够控制泄露量，减少废气量，对环境空气影响不大。

2) 对地下水环境的影响分析

储油桶及化学试剂的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油及化学试剂的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无

法饮用，又由于这种渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的燃油料，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

3) 对大气环境影响分析

① 泄漏影响分析

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。本项目设置废矿物油储存，油品将主要通过储油区通气管非密封处挥发，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

② 火灾、爆炸产生的污染物对人和环境的影响分析

矿物油、天然气为碳氢化合物，分解产物为一氧化碳、二氧化碳及水，其中完全燃烧时产生二氧化碳，不完全燃烧时产生CO。CO在大气中比较稳定，不易与其他物质产生化学反应，其在进入大气后，由于大气的扩散稀释作用和氧化作用，一般不会造成危害，所以吸入时不为人们所察觉，是室内外空气中常见的污染物。当其浓度过高时，人在这种环境下待的时间较长，就会出现晕眩、头痛、怠倦的现象，CO对人的主要危害就是引起组织缺氧，导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁。此外，CO还可能造成听力与视力的损害，比如视野的减小或者听力的丧失。二氧化碳对环境的影响主要为温室效应。根据前面分析，项目出现火灾、爆炸事故概率较小，排放的一氧化碳、二氧化碳经大气稀释、扩散后对周边大气环境影响较小。

4) 天然气泄漏环境风险分析

本项目燃气管道设施起于界区内调压柜，止于燃气有机热载体燃烧器喷嘴处，燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜，然后燃气管道埋地敷设至燃气有机热载体。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气管道进入厂区后采用架空敷设方式至调压柜，穿越厂内运输道路，燃气管道除必须采用法兰连接处均为焊接，防腐材质，燃气管道设有流量计、紧急切断阀、放散阀等阀门，输送管道长度较短，泄漏的可能性不大，并且配置了泄漏检测报警仪（固定式），可以及时的切断泄漏。因此，项目区内天然气管道发生泄漏的可能性较小，对周边的大气环境影响不大。

5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

1) 火灾爆炸风险防范措施:

- ①生产车间按规范配置灭火器材和消防装备;
- ②在生产区域明显位置张贴禁用明火的告示,加强油类物质存放区域的巡查。
- ③工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定;
- ④定期检查材料存储的安全状态,以防止泄漏引发火灾、爆炸。

2) 危险物质泄漏防范措施

- ①仓库应做好防渗防腐处理,危险废物贮存设施进行重点防渗;
- ②危险废物贮存设施设置一定高度围堰,防范危险物质泄漏蔓延到周边区域;
- ③定期检查危险物质存储的安全状态,检查其包装有无破损,以防止泄漏。
- ④建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构,一旦发生事故,要做到快速、高效、安全处置。

3) 天然气风险防范措施

本项目燃气管道设施起于界区内调压柜,止于燃气有机热载体燃烧器喷嘴处,燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜,然后燃气管道埋地敷至燃气有机热载体。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气进口管、管道设置天然气浓度检测探头,泄漏时以切断天然气来源。

4) 化学试剂风险防范措施

本项目化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。

有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件,避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体,应及时将人员转移安置到空气流通地方,及时使用清水冲洗接触部位。由于项目使用量较小,造成这一环境风险危害的可能性较小,危害性较小。

由于本项目每天使用量化学品量很少,相对易于管理。但为杜绝和防止化学品污染环境的风险发生,本次环评提出:

I、化学试剂剂设有专人管理。

II、试剂贮存室中的试剂应分类存放,实验人员按实验需求定量领取试剂,避免试剂浪费且造成环境污染。

III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品,要求剧毒试剂存放点设置

安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。

IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危险废物贮存设施。

(2) 应急要求

企业应按国家有关规定要求，编制突发环境事故应急预案，并经当地生态环境行政主管部门审查备案。当发生环境风险事故时，按应急预案要求，认真落实各项事故应急措施，做到责任到位、落实到人、常备不懈。

6、结论

综合分析，通过采用严格的防火设计标准、加强原辅料储存管理、严格按有关规章制度进行生产操作等措施后，火灾发生的可能性很小。制定风险应急预案，一旦发生事故将可迅速响应，采取措施将影响降到最小。项目环境风险在可接受范围内，且采取措施后风险可控。

综上所述，本项目风险处于完全可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范风险角度分析是可行的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉燃料燃烧废气 (DA001)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	共设置4台6t/h(3用1备)的天然气锅炉及1台1t/h的沼气锅炉,常用锅炉累积最大规模为19t/h,锅炉废气共同由1根17m高排气筒排放(DA001)。风量18525m ³ /h,排气筒内径1.2m。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。
	灌装间1酒精消毒废气 (DA002)	挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)	灌装间1酒精消毒有机废气经1套“活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放(DA003)。风量46944m ³ /h,排气筒内径0.4m。	DA002-DA004执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准浓度限值,速率严格50%执行。
	灌装间2酒精消毒废气 (DA003)	挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)	灌装间2酒精消毒有机废气经1套“活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放(DA004)。风量41472m ³ /h,排气筒内径0.4m。	
	灌装间3酒精消毒废气 (DA004)	挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)	灌装间3酒精消毒有机废气经1套“活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放(DA005)。风量65647m ³ /h,排气筒内径0.4m。	
	灌装间4酒精消毒+吹瓶废气 (DA005)	挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)	灌装间4酒精消毒及吹瓶有机废气经1套“三级活性炭吸附装置”+1根17m高排气筒排放(DA005)。风量19296m ³ /h,排气筒内径0.4m。	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中相关大气污染物排放限值。
	污泥暂存区及污水处理设施 (DA006)	氨、硫化氢、臭气浓度	污泥暂存区及污水处理设施格栅、调节、水解酸化等过程设置集气罩及负压收集管收集废气。各产臭构筑物废气经管道引入1套“生物滤池除臭系统”进行处理达标后由1根15m高的排气筒排放(DA006)。风量5000m ³ /h,排气筒内径0.3m。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新建企业排放标准要求。
	辅料、香精、奶粉等投料废气	颗粒物	本项目辅料主要为果酱类,香精及奶粉投料粉尘较少,粉尘经密闭厂房阻隔沉降后(70%),剩余的呈无组织排放,排放量较小。	无组织颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放
	脱气、发酵	异味	加强车间通风,自然稀释扩散	监控浓度限值;无组

			后呈无组织排放。	织氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新建企业排放标准要求。
	激光打码	挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)	加强车间通风,自然稀释扩散后呈无组织排放。	
	实验室废气	酸废气、非甲烷总烃	实验室配置实验通风橱,该部分废气经通风橱收集后排放。	
	卫生间、化粪池	氨气、硫化氢、臭气浓度	加强管理、绿化、地理、定期喷洒生物除臭剂。	
	食堂	油烟	食堂油烟配套“1个集气罩+1台油烟净化设施+高于生活综合楼房顶1.5m高的排气筒”,油烟净化器净化效率不低于75%。	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的中型规模最高允许排放浓度,即油烟 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。
废水	食堂废水、其他办公生活污水、生产废水	PH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	食堂含油废水先经隔油池预处理后,再与其他生活污水排入化粪池处理;实验室废水先经中和沉淀池预处理后,再与生产废水及生活污水全部排入综合废水处理站处理后,其中一部分再进入深度处理系统处理达标回用于项目区绿化及冲厕;剩余部分经市政污水管网排入云南海口产业园区(长坡片区)污水处理厂进行处理。	①外排部分执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《食品加工业水污染物排放标准》(GB46817-2025)中 间接排放 ;②回用部分执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的冲厕、车辆冲洗及城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。
声环境	生产设备机组	Leq(A)	基础减震、厂房隔音。	北、西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,东侧及南侧20±5m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目纯水制备系统产生的废活性炭、废RO膜、废滤材及软水制备系统废离子交换树脂统一收集后由耗材更换厂家回收处置;不合格鲜牛乳返回供应商拉走处置;过滤、净乳杂质为流体形式,直接排入废水处理系统处理;不合格产品破包后液体物料直接排入废水处理系统处理,废包材定期外售;废包装材料及不合格包装瓶统一收集后暂存于一般固体废物暂存处,定期外售给废品收购站。生活垃圾统一收集后由当地环卫			

	部门定期清运、处置；食堂餐厨垃圾通过加盖塑料桶收集后有资质的单位定期清运、处置；化粪池污泥委托环卫部门定期清运处置；污水处理设施污泥经压滤脱水袋装后委托具有相应资质的单位清运、处置。检验废液、废培养基及废试剂盒、废活性炭、废矿物油、废弃的含油抹布、劳保用品收集暂存于危险废物贮存设施后，委托资质单位清运处置。
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗：①重点防渗：化学试剂库、机修车间、危险废物贮存设施地面及四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并按照要求设置规范的标识、标牌；②一般防渗区：隔油池、化粪池、中和沉淀池、污水处理设施、事故池、一般固体废物暂存区防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；③简单防渗区：其余生产区、道路及办公区域（除绿化外）进行一般硬化处理。
生态保护措施	项目充分利用空间进行绿化，达到美化环境的效果。
环境风险防范措施	①厂区进行分区防渗，化学试剂库、机修车间、危险废物贮存设施进行重点防渗，地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危险废物贮存设施地面向内形成一定的坡度，并设置围堰或在门口设置门槛，防止液态危废泄漏后进入外环境。②设置专人进行管理，定期对危废储存容器进行检查，并做好巡检记录及时发现事故隐患并迅速给以消除。③项目燃气管道设施起于界区内调压柜，止于燃气有机热载体燃烧器喷嘴处，燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜，然后燃气管道埋地敷至燃气有机热载体。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气进口管、管道设置天然气浓度检测探头，泄漏时以切断天然气来源。④编制突发环境事件应急预案，并报昆明市生态环境局西山分局备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强突发环境事件应急演练。
其他环境管理要求	<p>1、环境管理计划</p> <p>1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>5) 运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p> <p>6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。</p> <p>2、排污许可证</p> <p>本项目为各类乳制品、含乳饮料的生产制造，国民经济行业类别为“液体乳制造（C1441）、含乳饮料和植物蛋白饮料制造（C1524）及热力生产和供应（D4430）”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，19-乳制品制造144—年加工20万吨及以上的（不含单纯混合或者分装的）的需进行重点管理，本项目产品规模为</p>

30 万吨/a，因此本项目需进行排污重点管理。

3、排污口规范化设置

排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道，强化总排口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

项目排放口设置满足以下要求：

(1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。各排口应设置相应标志，并进行专人管理，建设单位应在各排口处设置较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排污污染物的名称。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容。

本项目涉及的排污口规范化图标详见下图。

		
废气排放口	噪声源	一般固体废物
		
污水排放口	雨水排放口	危险废物贮存

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。应遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置标志，标志的设置应完全执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。

4、按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行自主验收。

六、结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，以及相关规划，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，与周围居民点、学校、医院等关心点距离较远，选址合理。在采取环评提出的措施后，项目产生的废气、废水、噪声均可达标排放，固废处置率 100%，对当地环境质量及主要关心点环境影响较小，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的原则要求，符合国家法律法规要求。

本项目在严格执行环境保护“三同时”制度，严格进行环境管理，保证项目内的废气处理设施及其他环保设施的正常运行，污染物达标排放的条件下，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	1.7742	/	1.7742	+1.7742
	SO ₂	/	/	/	1.944	/	1.944	+1.944
	NO _x	/	/	/	15.4256	/	15.4256	+15.4256
	非甲烷总烃				7.9366		7.9366	+7.9366
	氨				0.2013		0.2013	+0.2013
	硫化氢				0.008		0.008	+0.008
废水	COD	/	/	/	71.09	/	71.09	+71.09
	氨氮	/	/	/	9.11	/	9.11	+9.11
一般固体废物	软水制备系统废活性炭、废 RO 膜、废滤材	/	/	/	1.2	/	1.2	+1.2
	软水制备系统废离子交换树脂				0.8		0.8	+0.8
	不合格鲜牛乳				2		2	+2
	过滤及净乳杂质	/	/	/	5	/	5	+5
	废包装材料	/	/	/	6.5	/	6.5	+6.5
	不合格产品				20		20	+20
	不合格包装瓶				4.5		4.5	+4.5
	生活垃圾	/	/	/	150	/	150	+150
	餐厨垃圾	/	/	/	45	/	45	+45
	化粪池、污水处理设施污泥	/	/	/	600	/	600	+600
危险废物	检验废液	/	/	/	14.4	/	14.4	+14.4
	废培养基及废试剂盒				0.3		0.3	+0.3
	废活性炭				14.44		14.44	+14.44
	废矿物油				4		4	+4
	废弃的含油抹布、劳保用品	/	/	/	0.8	/	0.8	+0.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①