

报批稿

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：年产100吨辅酶Q10生产线建设项目

建设单位(盖章)：湖南兴凯生物科技有限公司

编制日期：2025年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1763522326000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	56j32f		
建设项目名称	年产100吨辅酶Q10生产线建设项目		
建设项目类别	11-024其他食品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	湖南兴凯生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91430700MAEH9DHA29		
法定代表人 (签章)	黄晓鹏		
主要负责人 (签字)	黄晓鹏		
直接负责的主管人员 (签字)	侯锦程		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	湖南德翰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430702MADKKTPKX5		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈双双	2017035370352014373003000315	BH010212	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈双双	一、建设项目基本情况；二、建设项目工程分析；三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；四、主要环境影响和保护措施；五、环境保护措施监督检查清单；六、结论；附表、附图、附件。	BH010212	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南德瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码 91430702MADKKTPKXF）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，        （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年产100吨辅酶Q10生产线建设项目         项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈双双（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035370352014373003000315，信用编号 BH010212），主要编制人员包括 陈双双（信用编号 BH010212）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）

2025年11月19日





## 个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称		湖南德瀚环保科技有限公司		当前单位编号		4320000000004485855		
姓名	陈双双	建账时间	202504	身份证号码	[REDACTED]			
性别	女	经办机构名称	常德市武陵区社会保险经办机构	有效期至	2026-02-14 16:53			
			<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性：</p> <p style="text-align: center;">(1) 登陆单位网厅公共服务平台</p> <p style="text-align: center;">(2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p> <p>4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>					
用途		○						
参保关系								
统一社会信用代码		单位名称		险种		起止时间		
91430702MADKKTPKXF		湖南德瀚环保科技有限公司		企业职工基本养老保险		202504-202510		
				工伤保险		202504-202510		
				失业保险		202504-202510		
劳务派遣关系								
统一社会信用代码		单位名称	用工形式	实际用工单位		起止时间		
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202510	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20251023	正常应缴	常德市武陵区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20251023	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20251023	正常应缴	常德市武陵区
202509	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250919	正常应缴	常德市武陵区

个人姓名：陈双双



个人编号：43200000000005782525

202509	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250919	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250919	正常应缴	常德市武陵区
202508	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250822	正常应缴	常德市武陵区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250822	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250822	正常应缴	常德市武陵区
202507	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250721	正常应缴	常德市武陵区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250721	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250721	正常应缴	常德市武陵区
202506	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250623	正常应缴	常德市武陵区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250623	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250623	正常应缴	常德市武陵区
202505	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250508	正常应缴	常德市武陵区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250508	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250508	正常应缴	常德市武陵区
202504	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250410	正常应缴	常德市武陵区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250410	正常应缴	常德市武陵区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250410	正常应缴	常德市武陵区

说明:本信息由参保地社保经办机构负责解释,参保人如有疑问,请与参保地社保经办机构联系



个人姓名:陈双双

第2页,共2页

个人编号:43200000000005782525

## 年产 100 吨辅酶 Q10 生产线建设项目环境影响评价报告表

### 评审意见修改说明

序号	专家评审意见	修改内容	修改位置
1	细化项目实施背景，说明企业规划建设内容及实施步骤、本次环评评价对象；简要介绍常德经济技术开发区产业定位、产业布局规划相关内容，进一步完善项目实施与园区规划相符性分析。	已细化项目实施背景，已说明企业规划建设内容及实施步骤、本次环评评价对象	P14-P15
		已简要介绍常德经济技术开发区产业定位、产业布局规划相关内容，并已进一步完善项目实施与园区规划相符性分析	P3
2	细化项目概况，说明原料粗提物中辅酶 Q10 含量、主要杂质成分，说明乙醇储罐（包括中间储罐）数量、容积，核实产品包装措施；完善工艺流程图，说明单个批次原料粗提物、乙醇投入量，分析单个生产批次乙醇回收量、排放量；说明生产设备清洗措施，补充开展的产品检测分析项目，涉及的化学药剂；核实蒸汽用量、喷淋塔用水量、循环水补水量，完善水平衡分析、乙醇平衡分析。	已细化项目概况，已说明原料粗提物中辅酶 Q10 含量、主要杂质成分	P16 P21
		已说明乙醇储罐（包括中间储罐）数量、容积	P19-P20
		已核实产品包装措施	P17
		已完善工艺流程图	P26
		已说明单个批次原料粗提物、乙醇投入量，已分析单个生产批次乙醇回收量、排放量	P30-P32
		已说明生产设备清洗措施	P24
		已补充开展的产品检测分析项目	P18
		已补充涉及的化学药剂	P21
		已核实蒸汽用量	P21
3	考虑储罐、生产设备挥发性有机物无组织排放，进一步核算挥发性有机物（乙醇）排放总量，提出重点水污染物总量交易要求。	已考虑储罐、生产设备挥发性有机物无组织排放	P41-P42
		已进一步核算挥发性有机物（乙醇）排放总量	P45
		已提出重点水污染物总量交易要求	P40
4	补充生产废气收集处理流程图，完善浸提后的滤渣干燥废气、质检后粗产品的烘干废气收集回用处理措施；各工段有机废气经收集处理后的不凝气应设置有组织排气筒。	已补充生产废气收集处理流程图	P43
		已完善浸提后的滤渣干燥废气、质检后粗产品的烘干废气收集回用处理措施；已完善各工段有机废气经收集处理后的不凝气应设置有组织排气筒	P41-P42
5	完善环境保护措施监督检查清单。	已完善环境保护措施监督检查清单	P69-P70
专家意见： <div style="text-align: right; font-size: 1.2em;">                         已按评审意见修改，同意报批。                          专家签字： <u>刘金宇</u> 11.18                     </div>			

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	- 1 -
二、建设项目工程分析 .....	- 14 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	- 35 -
四、主要环境影响和保护措施 .....	- 41 -
五、环境保护措施监督检查清单 .....	- 69 -
六、结论 .....	- 71 -
与排污许可的衔接关系 .....	- 72 -
附表：建设项目污染物排放量汇总表 .....	- 74 -
附图 1：地理位置图	
附图 2：产业布局图	
附图 3：平面布置图	
附图 4：环境保护目标及水系图	
附图 5：引用数据监测点位示意图	
附图 6：项目周边环境现状图	
附件 1：环评委托书	
附件 2：营业执照	
附件 3：备案证明	
附件 4：常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见	
附件 5：厂房租赁协议	

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 100 吨辅酶 Q10 生产线建设项目			
项目代码	2505-430700-04-03-750418			
建设单位联系人	侯锦程	联系方式	13807428655	
建设地点	湖南省常德市常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房			
地理坐标	( 111 度 42 分 5.380 秒, 28 度 54 分 26.085 秒)			
国民经济行业类别	C1492 保健食品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14; 24 其他食品制造 149	
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 ( 选填 )	常德经济技术开发区产业发展局	项目审批 ( 核准 / 备案 ) 文号 ( 选填 )	德产备 ( 2025 ) 063 号	
总投资 ( 万元 )	1000	环保投资 ( 万元 )	62	
环保投资占比 ( % )	6.2	施工工期	2 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地 ( 用海 ) 面积 ( m <sup>2</sup> )	3100.6 ( 租赁 )	
专项评价设置情况	<b>表 1-1: 专项设置情况判定一览表</b>			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物、噁英、苯并[a]比、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的废气污染物主要为非甲烷总烃, 不涉及有毒有害污染物, 也无二噁英、苯并[a]比、氰化物、氯气	否
地表水	新增工业废水直排项目 ( 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	本项目生活污水经预处理达标后排入市政污水管网, 进入德山污水处理厂深度处理	否	

	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的建设项目	根据《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质为质检试剂及危险废物，质检试剂存储量为0.008t，临界量为10；危险废物存储量为0.02t，临界量为5。其存储量均未超过其临界量	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物建设项目	本项目用水由市政管网供水，不涉及取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目为工业园区内的建设项目，不涉及海洋工程	否
规划情况	<p>规划名称：《常德经济技术开发区控制性详细规划整合》（2021-2030年）；</p> <p>规划编制单位：湖南万源土地房地产评估测绘公司；</p> <p>审批部门：湖南省人民政府。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>在经开区的发展过程中，总共进行了三次规划环境影响评价。</p> <p>1、规划环境影响评价文件名称：《湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书》（北京师范大学环境科学研究所，2006年）；</p> <p>审批文件：《关于湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书的批复》（湘环评[2007]119号，原湖南省环境保护局，2007年9月）；</p> <p>2、规划环境影响评价文件名称：《常德市经济开发区东部扩建区环境影响报告书》（湖南省环境科学保护研究院，2009年）；</p> <p>审批文件：《关于常德市经济开发区东部扩建区环境影响报告书的批复》（湘环评[2010]336号，原湖南省环境保护厅，2010年12月）；</p> <p>3、《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究所，2023年）；</p> <p>审批文件：关于《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湖南省生态环境厅）（湘环评函〔2023〕32号）。</p>			

**1、与园区规划符合性分析**

**(1) 与产业布局相符性分析**

根据《常德经济技术开发区控制性详细规划整合》(2021-2030)及《德山产业园产业布局图》，常德经济技术开发区产业定位为：聚焦智能装备制造、医药食品健康两大主导产业，培育壮大新能源及材料特色产业，大力发展一批新兴服务业和改造提升一批传统优势产业，推动产业融合发展、创新发展和转型发展，形成具有国际竞争力和影响力的“2+1+2”现代化产业新体系。其中德山产业园产业定位以智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流为主导产业。本项目选址位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6#厂房，位于德山产业园中的医药食品健康片区，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目行业类别为 C1492 保健食品制造，符合园区整体产业布局规划。

**(2) 与土地规划相符性分析**

根据湖南省自然资源厅《关于常德经济技术开发区扩区用地审核意见的复函》，在 2022 年(湘发改园区[2022]601 号)核定范围 2507.57 公顷基准上，调入 650.08hm<sup>2</sup>，经扩区后规划面积共计 3157.65hm<sup>2</sup>，建设用地 3114.22hm<sup>2</sup>。

德山产业园规划范围内总用地 2983.57 公顷，其中建设用地 2940.14 公顷，非建设用地 43.43 公顷。根据德山产业园土地利用规划图(见附图 1)，本项目用地性质属于二类工业用地，符合土地利用规划。

**2、与园区规划环评及规划环评审查意见符合性分析**

**(1) 与园区规划环评审查意见的符合性分析**

根据常德经济技术开发区调区扩区规划环评德山产业园环境准入行业清单，本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》限制类工艺和设备的项目，符合调区扩区规划环评制定的常德经开区环境准入基本条件产业导向要求。

项目选址符合常德经济技术开发区控制性详细规划整合、常德市国土空间规划，符合园区规划选址要求。

本项目建设采取本环评防治措施，经工程分析，排放污染物符合国家、

省规定的污染物排放标准，产生的污染物均得到妥善处置。符合环境保护准入条件。

**表 1-2：本项目与《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》  
审查意见的函要求的相符性分析表**

类别	审查意见函要求	本项目建设情况	相符性
严格依规开发，优化空间功能布局	园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性。园区拟规划的化工片区应对照《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》《化工园区综合评价导则》中生态环境保护相关要求及生态环境部门关于化工园区认定与复核相关文件的具体要求高标准规划、建设，后续法律法规及相关政策有新的禁止和限制性要求的，应严格予以执行。为减小化工片区对周边居民的影响，化工片区西侧至太阳大道的园区范围内不得新增居住用地，现有的枫树岗安置小区规模不得扩增，紧邻枫树岗安置小区东侧的三类工业用地应调整为二类工业用地，化工片区靠近园区边界的区域应避免布局以气型污染为主或环境风险大的项目。	项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房，该区域属于德山产业园中的医药食品健康片区	符合
严格环境准入，优化园区产业结构	园区产业的布局与引进应遵循各片区的产业准入要求并着重考虑环境影响特点，避免产业布局的随意性，化工产业应聚焦医药化工、新能源及材料化工，避免引入与产业定位明显不符的产业。产业引进应严格遵守《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及相关政策的要求，落实园区生态环境分区管控要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。沿江 1 公里范围内已存在的化工企业，鼓励搬迁类的常德恒通石化助剂有限公司应于 2025 年底完成搬迁改造任务，保留类的湖南海利常德农药化工有限公司、湖南瑞冠生物化工科技有限公司应落实《关于发布湖南省沿江 1 公里范围内化工生产企业搬迁改造名单的公告》相关要求，并采取严格的环境风险防控措施，后续法律法规及相关政策有新的禁止和限制性要求，或对沿江区域相关产业有污染整治、搬迁改造要求的，应严格予以执行。	项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房，该区域属于德山产业园中的医药食品健康片区，本项目行业类别为 C1492 保健食品制造	符合
落实管控措施，加	完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。加快德山污水处理厂已建未使用的 5 万吨/天生产线的提质改造工程建设，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准；加强对园区范围内	项目雨污分流，雨水通过雨水管网就近排入东风河；生活污水及生产废水依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污	符合

强 园 区 排 污 管 理	<p>新包垅黑臭水体的治理力度，完善区域配套管网，生活废水全部排入污水处理厂处理；化工片区应对照《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》实现化工企业。“一企一管”、污水明管带压输送、集中污水处理设施、园区初期雨水收集池、污水可视可监测等相关要求，规划的东部片区污水处理厂一期1.5万吨/天应及时启动建设，确保化工片区废水得到稳妥处理。园区应加强大气污染防治，推进清洁能源改造，加大VOCs排放的整治力度，重点控制硫酸雾、氯化氢、二甲苯、二氯甲烷、氨等特征污染物的无组织排放，对排放长期无法达标的企业实行限期整改或关停，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促园区企业及时完成建设项目竣工环境保护验收工作，推动涉及挥发性有机物、有毒有害物质及重金属排放的企业完成清洁生产审核。园区应落实环境污染第三方治理工作相关政策要求，强化对化工片区及重点产排污企业的监管与服务。</p>	<p>水处理厂深度处理达标后排入沅江；项目生产过程中产生的非甲烷总烃经“冷凝器+喷淋塔”15m排气筒排放，颗粒物经设备自带布袋除尘器处理后无组织品排放；固体废物均得到妥善处置。环评要求项目竣工完成后及时进行项目竣工环保验收工作</p>	
完 善 监 测 体 系， 监 控 环 境 质 量 变 化 状 况	<p>依据园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。按要求做好生态环境自动监测站布点和建设，加强对园区周边环境空气、地表水环境的跟踪监测，加强地下水和土壤污染源头防控与监测，进一步完善园区生态环境监管平台数据对接工作，加强对园区重点排放企业，特别是主要涉重金属排放企业的监督性监测，防止偷排漏排。化工片区上下风向布设的空气自动监测站应涵盖VOCs特征污染物，化工园区内布设的VOCs因子组分自动监测站和恶臭自动监测站应涵盖VOCs、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、H2S、氨等特征污染物；重点跟踪监测与园区排放相关的东风河、沅江相关江段水环境质量变化情况，其监测时间、频次、采样点应能反映园区整体的排放影响。</p>	<p>项目建成后按照自行监测要求制定监测计划并按计划完成自行监测</p>	符合
强 化 风 险 管 控， 严 防	<p>建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区突发环境风险防控和环境事故应急处置能力。园区应</p>	<p>项目按照要求制定风险防范措施，配备应急设施与物资</p>	符合

园区突发环境风险事故	从环境风险控制角度优化产业空间布局并督促企业（特别是化工企业）优化生产设施空间布局，加强日常监管，化工片区应建设公共的事故应急池、应急截流沟等环境风险设施。重点强化沿江1公里范围内化工企业的环境风险防控，其中湖南南海利常德农药化工有限公司生产涉及光气的利用，应严格执行环境风险防控和环境应急管理相关要求。		
做好周边控规，落实搬迁安置计划	严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标。确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。园区管委会应与各级地方政府共同做好控规，化工片区南面500米范围内不新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑或生态敏感区。具体建设项目环评设置环境防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实，后续新建项目，如未完成建设项目环评所提环境防护距离要求的，园区应确保其不得投产。	项目无需设置大气防护距离，不涉及居民拆迁，且不位于化工片区	符合
做好园区建设期生态保护	园区开发建设过程中尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水的污染	项目使用已建厂房进行生产，施工过程中仅在厂房内进行设备安装，因此不会造成水土流失以及对地表水的污染	符合

## (2) 与规划环评准入行业清单的符合性分析

本项目位于常德经济技术开发区中的医药食品健康片区，根据规划环评中常德经开区环境准入基本条件与德山产业园的准入行业清单，分析本项目与园区行业准入的相符性，具体分析详见下表。

**表 1-3: 本项目与《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》准入条件的相符性分析**

类别	准入条件	项目建设情况	相符性
产业	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》《外商投资产业	本项目为 C1492 保健食品制造，不属于淘汰类，不属于限	符合

向导	<p>指导目录》《市场准入负面清单》等。</p> <p>2、符合所属行业有关发展规划。</p> <p>3、符合常德经开区总体规划产业导向。</p> <p>4、符合规划环评提出的准入清单要求。</p>	制类，属于允许类，符合国家及地方产业政策与行业发展规划；符合常德经开区总体规划产业导向；符合规划环评提出的准入清单要求	
规划选址	选址符合常德市国土空间规划、常德经济技术开发区控制性详细规划整合。	本项目位于德山产业园的核准范围内，用地性质为二类工业用地，符合规划要求	符合
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平、水耗、能耗、污染物排放等应达到国内同行业领先水平。	本项目生产工艺、装备技术水平、水耗、能耗、污染物排放等均达到国内同行业领先水平	符合
环境保护	<p>1、符合行业环境准入要求；</p> <p>2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；</p> <p>3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求；</p> <p>4、废水集中纳管排放，化工园区内实行集中供热。</p>	本项目符合规划环评提出的准入清单要求；严格落实本环评要求后，各污染物能够妥善处置、达标排放，对周边环境影响较小	符合

### (3) 与规划环评准入条件符合性分析

表 1-4: 本项目与《湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书》准入条件的相符性分析

区域	类别	行业类别	本项目情况		判定结果
德山产业园（化工园区以外）	主导类	发展以智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流为主。智能装备制造产业重点发展 C331 结构性金属制品制造；C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造；C348 通用零部件制造；C35 专用设备制造业；C36 汽车制造业；C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业；C382 输配电及控制设备制造；C391 计算机制造；C397 电子器件制造；C398 电子元件及电子专用材料制造；G543 道路货物运输。医药食品健康产业（中成药、中药饮片等）重点发展 C1491 营养食品制造；C1512 白酒制造；C272 化学药品制剂制造；C273 中药饮片加工；C274 中成药生产；C277 卫生材料及医药用品制造；C278 药用辅料及包装材料制造。新能源及材料产业重点发展 C3240 有色金属合金制造及按国家和省相关政策不需要进入化工园区的新能源及材料产业	本项目为 C1492 属于保健食品制造，属于医	属于保健食品制造，属于医	符合
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目	不属于医	不属于	

	禁止类	<p>1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。</p> <p>2、沿江 1km 范围内严格执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相关法规政策要求。</p> <p>3、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》的相关要求。</p>	药品 食品 健康 产业	不属于	
<p>综上，本项目与常德经济技术开发区规划环评审查意见及准入行业清单均相符。</p>					
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目行业类别属于 C1492 保健食品制造，属于食品制造业。经查中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设内容、所选用的工艺、设备以及生产的产品等均不在其规定的限制类和淘汰类范围内，属于允许类建设项目。因此，项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p><b>2、选址合理性分析</b></p> <p>本项目选址位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房，位于德山产业园中的医药食品健康片区，根据园区土地利用规划资料，项目用地类型为二类工业用地，满足本项目用地要求。本项目在运行过程中，废气、废水产生量较小，固体废物得到妥善处置。项目拟建地位于园区内已建厂房，项目建设及营运对周围环境影响不大。另外项目可依托园区基础设施，交通便利。因此，项目选址从环保的角度是合理可行的。</p> <p><b>3、与《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》相符性分析</b></p> <p>《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》中包含生态环境管控单元更新成果（2023 版）、湖南省及市州环境管控单元数量分类统计表（2023 版）、《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）</p> <p>根据生态环境管控单元更新成果（2023 版）、湖南省及市州环境管控单元数量分类统计表（2023 版），对全省按行政区域实行生态环境分区管控。本项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房，该区域</p>				

属于常德经济技术开发区范围内，属于环境管控单元中的重点管控单元。

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023版）-七、常德市产业园区生态环境准入清单-7-9常德经济技术开发区。本项目具体管控要求符合性见下表：

**表 1-5：与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）-七、常德市产业园区生态环境准入清单-7-9 常德经济技术开发区相符性分析一览表**

管理维度	清单中管控要求	相符性分析	相符性
空间布局约束	<p>(1.1) 进一步优化规划布局，区块一至区块五（德山产业园）西区严格控制三类工业用地，注重发展新材料、机械电子等高新技术产业，区块一至区块五（德山产业园）东扩区涉三类工业用地项目以化学工业、纺织印染工业、新材料工业为主，优先发展高科技、高附加值、技术密集型的工业企业，并确保引进项目具备成熟的污染防治技术。</p> <p>(1.2) 化工片区西侧至太阳大道的范围内不得新增居住用地，现有的枫树岗安置小区规模不得扩增，枫树岗安置小区东侧的三类工业用地调整为二类工业用地，化工片区靠近园区边界的区域避免布局以气型污染为主或环境风险大的项目。</p> <p>(1.3) 化工片区南面 500 米范围内不新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑或生态敏感区。</p>	<p>本项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房，位于德山产业园中的医药食品健康片区，该区域不属于化工片区，行业类别为 C1492 保健食品制造，不涉及化工类</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水</p> <p>(2.1.1) 完善污水管网建设，做好雨污分流，确保经开区各片区生产生活废水应收尽收，区块一至区块五（德山产业园）废水排入德山污水处理厂，处理达标后排入东风河最终汇入沅江；区块六至区块一（烟草科技产业园）废水排入依托的常德市污水净化中心，处理达标后排入穿紫河最终汇入沅江；区块十一、区块十二（武陵移动互联网产业园）废水排入依托的常德市皇木关污水处理厂，处理达标后排入沅江；区域雨水沿地势分区排入沅江、东风河、枉水、穿紫河、马家吉河、三港渠、六号渠、中心渠，最后均进入沅江。经开区不得超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。</p> <p>(2.1.2) 化工片区实现化工企业“一企一管”、</p>	<p>(1) 项目雨污分流，雨水通过雨水管网就近排入东风河；生活污水及生产废水依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污水处理厂深度处理达标后排入沅江；</p> <p>(2) 项目生产过程中产生的非甲烷总烃经“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒排放，颗粒物经设备自带布袋除尘器处理后无组织品排放；</p> <p>(3) 固体废物均得到妥善处置。</p>	符合

	<p>污水明管带压输送、集中污水处理设施、经开区初期雨水收集池、污水可视可监测等相关要求，及时启动区块一至区块五（德山产业园）东部污水处理工程建设，确保化工片区废水得到稳妥处理。</p> <p>(2.2) 废气</p> <p>(2.2.1) 经开区应加强大气污染防治，推进清洁能源改造，重点控制硫酸雾、氯化、二甲苯、二氯甲烷等特征污染物的无组织排放，对排放长期无法达标的企业实行限期整改或关停，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复。</p> <p>(2.2.2) 实施企业 VOC 原料替代、排放全过程控制，加强 VOCs 治理。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOC 含量原辅材料的推广使用力度，通过使用 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少生产工艺过程无组织排放。</p> <p>(2.3) 经开区内电镀、无机化、杂环类农药、纺织染整、化等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>(2.4) 固废：建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。</p>		
环境风险防控	<p>(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，落实经开区突发环境事件应急预案提出的各项环境风险防范措施，严防环境风险事故发生。化工片区应建设公共的事故应急池、应急截流沟等环境风险设施。</p> <p>(3.2) 经开区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：持续开展重点行业企业用地调查和典型行业周边土壤环境调查，充分利用污染重点监管单位周边土壤监测成果，实施在产企业边生产边管控土壤污染风险模式。</p> <p>(3.4) 化工园区应按照规定建设园区事</p>	<p>厂区内将配备应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》要求编制突发环境事件应急预案</p>	符合

	<p>故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。化工园区应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。</p>			
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：除经过批准的火力发电企业外禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉灶、工业及经营用炉灶等燃烧设施。调整经开区现有能源结构，加快推进经开区集中供热工程，集中供热范围外企业推行天然气等清洁能源。鼓励入园单位采用节能工艺，增加可利用资源的回收量，降低能耗。到 2025 年，综合能源消费量控制在 235.17 万吨标煤，单位 GDP 能耗达到 0.267 标煤/万元。</p> <p>(4.2) 水资源：严格按照用水定额核定取用水量，进一步加强计划用水管理，强化行业和产品用水强度控制。到 2025 年，经开区指标应符合相应行政区域的管控要求，经开区用水总量为 0.7259 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 11.80%、万元工业增加值用水量比 2020 年下降 15.46%，加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。</p> <p>(4.3) 土地资源：促进园区土地高质量利用。在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，园区工业用地固定资产投资强度达到 350 万元/亩，工业用地地均税收达到 25 万元/亩。</p>	<p>本项目使用电能作为能源，属于清洁能源，未使用高污染燃料。项目在已建厂房内进行生产，不新增用地</p>	符合	
<p>综上，本项目的建设符合《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》-七、常德市产业园区生态环境准入清单-7-9 常德经济技术开发区管控要求。</p>				
<p><b>4、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析</b></p>				
<p>本项目建设内容与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求对比分析见下表。</p>				
<p><b>表 1-6：《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析表</b></p>				
序号	控制标准		项目情况	符合性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室	本项目使用的乙醇暂存于生产线中，处于密闭状态，防止废气挥发。符合防雨、防晒、防渗措施。除日常人员、设备、	符合

		内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	物料进出时，以及通风口、门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态	
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料应采用输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目使用的乙醇在厂内均采用密闭容器进行物料转移	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用的乙醇通过密闭管道输送方式给料，暂存于生产线中	符合
4	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目使用的乙醇通过密闭管道输送方式给料，暂存于生产线的母液罐和储罐中。生产过程中产生的废气通过回收装置回收乙醇，未被回收的经“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒排放	符合

根据上表可知，本项目的建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

### 5、与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）》的相符性分析

根据湖南省人民政府办公厅印发的《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）》（湘政办发〔2023〕34 号）总体要求：

“以减污降碳协同增效为总抓手，以全面改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决突出大气环境问题为重点，突出系统治理、源头治理、综合治理，强化精准治污、科学治污、依法治污，坚持问题导向、目标导向、结果导向，举全力、出重拳、使实招，推动全省空气质量改善“一年见成

效、两年有提升，到 2025 年基本消除重污染天气.....攻坚任务：（二）3、加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。.....（四）2、开展涉 VOCs 重点行业全流程整治。持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建 1-3 个涉 VOCs ‘绿岛’项目。”

本项目选址在工业园区内，建设、运营将严格执行“三同时”制度，采用先进工艺。项目将对 VOCs 废气全流程治理，产生的废气先通过乙醇回收装置回收乙醇，未被回收的经“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒排放。以减少有机废气排放。根据预测结果 VOCs 对周边环境空气影响在可接受范围内。

综上所述，本项目建设符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）》。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	1、建设内容				
	(1) 项目实施背景				
	①企业规划建设内容及实施步骤、本次环评评价对象				
	<b>表 2-1: 项目规划备案内容与本次建设内容一览表</b>				
	序号	项目类别	规划备案内容	本次建设内容	备注
	1	企业名称	湖南兴凯生物科技有限公司	湖南兴凯生物科技有限公司	/
	2	项目名称	年产 100 吨辅酶 Q10 提取物产品研发与生产线	年产 100 吨辅酶 Q10 生产线建设项目	后期规划建设提取物产品研发生产线
	3	建设地点	常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房	常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房	/
	4	建设规模	项目总投资 5000 万元，资金来源自筹，其中设备投资 2500 万元，流动资金 2500 万元	项目总投资 1000 万元	后期规划建设投资 4000 万元
	5	主要建设内容	<p>1 研发与质量中心</p> <p>(1) 生物合成技术研发平台: 菌种培养及发酵工艺优化, 提取、纯化、结晶设备的选择与产品的质量控制。</p> <p>(2) 分析检测中心: 配备 HPLC-MS 联用仪、液相色谱仪、ICP 光谱仪等精密仪器, 建立从原料到成品的全流程质控体系。</p>	<p>1 研发与质量中心</p> <p>无</p> <p>分析检测中心: 配备 HPLC-MS 联用仪、液相色谱仪、ICP 光谱仪等精密仪器, 建立从原料到成品的全流程质控体系。</p>	<p>后期规划建设</p> <p>/</p>
		<p>2 智能化生产车间</p> <p>(1) 发酵提取工段、纯化工段、结晶干燥工段等。</p> <p>(2) PLC/DCS 智能控制系统: 集成 MES 生产执行系统, 实现工艺参数实时监控与自适应调节。</p>	<p>2 智能化生产车间</p> <p>无</p> <p>PLC/DCS 智能控制系统: 集成 MES 生产执行系统, 实现工艺参数实时监控与自适应调节。</p>	<p>后期规划建设</p> <p>/</p>	
		<p>3 智能原料库、成品库、冷链物流</p>	<p>3 原料库、成品库、冷链物流</p>	/	

		储物流设施		储物流设施	
		4 配套工程	冷冻机组、空气压缩机、真空设备、尾气处理系统、制氮机组、分子筛过滤系统	4 配套工程	冷冻机组、空气压缩机、真空设备、尾气处理系统、制氮机组、分子筛过滤系统
6	项目总投资	5000.00 万元		1000.00 万元	
					后期规划建设投资 4000 万元

根据上表可知，本项目建设内容属于备案文件中的组成部分，本环境影响评价只针对本次建设内容，具体见项目建设情况。备案文件中的其他内容为后期规划，待规划实施再另行进行环境影响评价。

#### ②项目由来

湖南兴凯生物科技有限公司拟投资 1000 万元在常德市常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房（德山产业园中的医药食品健康片区）建设年产 100 吨辅酶 Q10 生产线建设项目，主要产品为辅酶 Q10，副产品为生物蛋白饲料，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），涉及行业类别 C1492 保健食品制造及 C1329 其他饲料加工。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），属于“十一、食品制造业 14—24 其他食品制造 149—盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、分装的”，应编制报告表。

保健食品制造：指标明具有特定保健功能的食品，适用于特定人群食用，具有调节机体功能，不以治疗为目的，对人体不产生急性、亚急性或慢性危害，以补充维生素、矿物质为目的的营养素补充等保健食品制造。

本项目生产的辅酶 Q10 主要功效为保护心脏，为膳食补充剂，不能替代药物，属于保健食品行业。

备注：本项目生产的辅酶 Q10 为粉状，是以辅酶 Q10 为单一原料，无需 OTC 认证；且根据市场监管总局关于发布《辅酶 Q10 等五种保健食品原料

备案产品剂型及技术要求》的公告，项目属于保健食品。

## (2) 项目建设情况

项目租用常德市德源招商投资有限公司在常德经济技术开发区医疗器械产业园B区已建设完成的6#厂房，该厂房占地面积为3100.6m<sup>2</sup>，1层，楼层高度约6米，因此建设单位对厂房进行适应性改造，在一楼辅助用房区域搭建2层，作为办公区。本评价范围包含两期工程，项目分两期建设，一期建设能力为年产50吨辅酶Q10，布设1条生产线，主要建设内容为主体工程：生产区-辅酶Q10生产线1、净洁区；辅助工程：检测室、门卫值班室、办公区、洗手间、辅助设备用房；储运工程：原料仓库及成品仓库；公用工程及环保工程；二期建设能力为年产50吨辅酶Q10，布设1条生产线，主要建设内容为主体工程：生产区-辅酶Q10生产线2，其余均依托一期工程建设内容。项目工程组成情况详见下表。

表 2-2：项目工程组成一览表

项目	工程内容	建设内容		备注	
		一期工程	二期工程		
主体工程	生产区 (1F, 136m <sup>2</sup> )	浸提及分离、生物蛋白饲料生产区		依托一期	
		辅酶 Q10 生产线 1	过滤、一次浓缩、结晶离心、二次浓缩、结晶分离、乙醇回收系统	辅酶 Q10 生 产线 2 过滤、一次 浓缩、结晶 离心、二次 浓缩、结晶 分离、乙醇 回收系统	新建
	净洁区	1F, 105m <sup>2</sup> , 主要布设烘干、过筛及破碎、包装		依托一期	
辅助工程	检测室	1F, 84m <sup>2</sup> , 用于产品辅酶 Q10 的技术指标检测, 配备 HPLC-MS 联用仪、液相色谱仪、ICP 光谱仪等精密仪器		依托一期	
	门卫值班室	1F, 82m <sup>2</sup> , 门卫值班		依托一期	
	办公区	2F, 210m <sup>2</sup> , 内设综合办公室及会议室		依托一期	
	洗手间	1F, 16.8m <sup>2</sup>		依托一期	
	辅助设备用房	占地面积 81m <sup>2</sup> , 主要放置真空泵、冷冻机组、空压机等辅助设备		依托一期	
储	原料仓库	1F, 80m <sup>2</sup>	辅酶 Q10 菌株膏体	依托一期	新

运 工 程			纸桶		建
	成品仓库	1F, 50m <sup>2</sup> , 主要用于成品的存放		依托一期	
公 用 工 程	供水	市政供水管网供应			依 托
	供电	由市政电网供应			
	排水	雨污分流, 雨水通过雨水管网就近排入东风河; 生活污水及生产废水依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污水处理厂深度处理达标后排入沅江			
	供热	项目用热(蒸汽)由常德北控生物质能发电有限公司提供			
环 保 工 程	废水治理	生活污水、生产废水(地面清洁废水、喷淋塔废水、循环水塔废水)依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污水处理厂深度处理达标排放			新 建
	废 气 治 理	非甲烷总烃	“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒		
			生产车间厂房阻隔, 无组织排放		
		颗粒物	设备自带布袋除尘器, 无组织排放		
			生产车间厂房阻隔, 无组织排放		
噪声治理	选用低噪设备, 采取减振、隔声等措施				
固 废 治 理	<p>生活垃圾: 交由环卫部门处理。</p> <p>一般工业固体废物: 分离、过滤、一次浓缩、二次浓缩工序产生的菌丝蛋白、滤渣、杂质作为副产品出售; 质检工序产生的不合格晶体返回二次浓缩结晶, 质检未使用试剂的质检废物收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售; 废包装暂存于一般工业固体废物暂存间, 定期作为废品外售; 布袋除尘收集的粉尘收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售。</p> <p>危险废物: 质检废物, 收集后暂存于危废间, 定期交由有资质单位处置。</p>				
依 托 工 程	<p>给水系统依托园区已建管网;</p> <p>排水系统依托厂区已有的化粪池及污水管网;</p> <p>供配电依托园区线路;</p> <p>交通运输依托园区及厂区已有路网;</p> <p>使用蒸汽依托北控集团公司常德北控生物质能发电有限公司已建成的供汽管线。</p>			依 托	

## 2、产品方案

表 2-3: 产品方案一览表

序号	产品名称		产品类型	一期设计 产能 t/a	二期设计 产能 t/a	贮存方式 及规格	备注
1	主产品	辅酶 Q10	粉剂	50	50	3.5kg/桶	约 28572 桶/年
2	副产品	生物蛋白饲料	/	414.705	414.705	1 吨/袋	830 袋/年



### 3、主要生产设备

表 2-5: 主要设备一览表

序号	设备名称	作用/功能	规格及型号	单位	数量		
					一期	二期	合计
一	<b>浸提、分离</b>						
1	浸提器	溶解辅酶 Q10 膏体	∅ 1100*36000	套	1	0	1
2	压滤机	固液分离	40m <sup>2</sup>	台	2	2	4
二	<b>生物蛋白饲料（副产品）生产工序</b>						
1	烘干机	烘干菌丝蛋白	4t/h	台	1	0	1
三	<b>辅酶 Q10（主产品）生产工序</b>						
1	活性炭精密过滤器	脱色、杀菌、消毒	2.5m <sup>2</sup>	台	2	2	4
2	减压浓缩蒸发器	提取液浓缩	蒸发量 3m <sup>3</sup> /h-15m <sup>3</sup> /h	套	1	1	2
3	结晶罐(含母液中间罐)	用于结晶或暂存母液	6T	台	20	20	40
4	平板离心机	用于将悬浮液中的固体颗粒与液体分开	1250	台	1	1	2
5	压滤机	固液分离	30m <sup>2</sup>	台	3	3	6
6	沸腾干燥机（自带布袋除尘）	干燥	200 型	台	1	1	2
7	过筛机	筛分	/	台	2	2	4
四	<b>乙醇回收系统</b>						
1	提取液储罐	提取液贮存	V=20m <sup>3</sup>	台	1	1	2
2	溶解罐	具有可加热、可冷却功能，储存乙醇	6T	台	4	4	8
3	缓冲罐	储存结晶液	5m <sup>3</sup>	台	2	2	4
备注：收集的结晶液为 14.56t/a，72.8kg/批次，可满足需求							
4	单效浓缩器	浓缩	2T	台	1	1	2
5	单效冷凝器	冷凝	/	台	1	1	2
6	分子筛	脱水	武汉	台	1	1	2
7	冷凝器（螺旋板）	/	20m <sup>2</sup>	台	1	1	2

8	乙醇尾气回收塔	乙醇尾气回收	直径 0.8-1 米	台	1	1	2
9	回收乙醇中间储罐	贮存乙醇	V=10m <sup>3</sup>	台	1	1	2
		备注：中间储罐收集的乙醇为 12.38t/a，61.9kg/批次，可满足需求					
10	乙醇精馏塔	精馏	0.5m <sup>3</sup> /h	套	1	0	1
11	乙醇储罐	贮存乙醇	V=5m <sup>3</sup>	台	1	1	2
		备注：单次乙醇回收量为 421.15kg/批次，乙醇储罐最大可容纳 23 天的回收量，满足需求					
五	循环水泵房						
1	冷冻机组	降温，冷却设备	12 万大卡	台	1	1	2
2	循环水塔	冷却	200-300t/h	台	1	0	1
3	自来水泵	/	Q300H32	台	1	1	2
4	双吸泵	/	Q3700H47	台	3	2	5
六	空压车间						
1	制氮机	制备高纯度的氮气	10	台	1	1	2
2	空压机	/	55kW	台	1	1	2
3	罗茨真空泵	/	JZ-600	台	1	1	2
4	水环式真空泵	/	7.5kW	台	1	1	2
5	气动隔膜泵	/	边峰 40-50	台	10	10	20
七	环保设备						
1	喷淋塔	/	/	台	1	0	1
2	冷凝器	/	/	台	1	0	1

#### 4、主要原辅材料

表 2-6：主要生产原辅材料一览表

序号	名称	年耗量 t/a			最大储存量/在线量 t	形态	规格/包装方式	储存位置
		一期	二期	合计				
1	菌丝	若干	若干	若干	/	固态	袋装，1 吨/袋	不在厂区储存
2	乙醇 (纯度 95%)	42.209	42.209	84.418	50m <sup>3</sup>	液态	罐装，5m <sup>3</sup> /个	乙醇储罐
							罐装，5m <sup>3</sup> /个	缓冲罐

							罐装, 10m <sup>3</sup> /个	中间储罐
3	粗提物(辅酶 Q10 菌株膏体)	468.75	468.75	937.5	156.25	固态	桶装, 25kg/桶	原料仓库
4	质检试剂	0.004	0.004	0.008	0.004		瓶装, 500ml/瓶	检测室
	备注: 质检试剂主要为乙醚、三氯甲烷、丙酮、无水乙醇、色谱级甲醇、乙醇、正己烷、异丙醚等(年使用量约 16 瓶), 500ml≈500g							
5	纸桶	若干	若干	若干	/	固态	3.5kg/桶	原料仓库
6	蒸汽	2	2	4	/	气态	/	蒸汽管道
7	水	2008.82			/	液态	/	市政供水管网
8	电	57.2 万 kW·h			/	/	/	市政电网

主要原辅料的理化性质见下表:

表 2-7: 主要生产原辅材料一览表

名称	来源	物理化学性质
菌丝	收购	1.发酵单位 每升发酵液中辅酶 Q10 的含量, 通常以 mg/L 为单位。目前, 先进的发酵技术可以达到 3000mg/L 的发酵单位。 2.纯化收率 纯化收率是指从发酵液中提取和纯化辅酶 Q10 的效率, 通常在 60%~75%之间。
乙醇	市内采购	结构简式: CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH 是醇类的一种, 是酒的主成分, 所以又称酒精。 密度: 0.78945g/cm <sup>3</sup> : (液) 20℃ 熔点: -114.3℃ (158.8K) 沸点: 78.4℃ (351.6K) 在水中溶解时: pKa=15.9 黏度: 1.200mPa·s (cP), 20.0℃ 分子偶极矩: 5.64fC·fm (1.69D) 相对密度(水=1): 0.79 相对蒸气密度(空气=1): 1.59 极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。 与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。
粗提物(辅酶 Q10 菌株膏体)	上游企业提供	以高产辅酶 Q10 的微生物菌体为原料, 经过发酵、收获、干燥、研磨等工序制成的浓缩膏状产品。膏体中既含有活细胞(或细胞残渣), 作为生物蛋白饲料出售; 也保留了细胞内积累的辅酶 Q10, 辅酶 Q10 含量占 10.67%, 便于后续提取或直接作为功能性原料使用。

## 5、给排水情况

### (1) 给水

本项目用水由市政自来水管网接入供给。项目用水主要包括生活用水、地面清洁用水、喷淋塔用水、水环式真空泵补水、循环水塔补水。

#### ①生活用水

项目共有员工 30 人，厂内不设食堂及宿舍，根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2025），职工用水按 45L/人·天计，年工作 300 天，则生活用水量为  $1.35\text{m}^3/\text{d}$ （ $405\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### ②地面清洁用水

按每平方米消耗  $1.3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  估算，每天需要清洁区域面积为  $633.8\text{m}^2$ ，则地面清洁水量  $0.82\text{m}^3/\text{d}$ （ $247.18\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### ③喷淋塔用水

项目采用喷淋塔对废气进行处理，喷淋塔气流量为  $16000\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为  $20\text{m}^3/\text{h}$ 。喷淋塔的储水量通常按循环水在塔内一次循环所需的时间来确定，常用的设计取值是 5 分钟（即  $0.083\text{h}$ ）的循环量，则储水量为  $20\text{m}^3/\text{h}\cdot 0.083\text{h}=1.66\text{m}^3$ 。

喷淋塔内的水循环使用，由于蒸发和定期排放原因损耗，需定期补水。

蒸发补水：蒸发补水量为循环水量的 0.5%，每天使用 16 小时，即  $20\text{m}^3/\text{h}\cdot 16\cdot 0.5\%=1.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $480\text{m}^3/\text{a}$ ）。

定期排放补水：建设单位定期更换喷淋塔内的循环水，每季度更换一次，每次更换的量为  $1.66\text{m}^3$ ，则定期排放补水量为  $1.66\text{m}^3\cdot 4=6.64\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据上述核算，喷淋塔补水量总计  $486.64\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ④循环水塔补水

项目设置 1 台循环水塔，规格为  $300\text{t}/\text{h}$ ，循环水塔的储水量一般按设计循环流量的  $0.2\sim 0.3$  小时来确定，本环评取  $0.3\text{h}$ 。则储水量为  $300\text{t}/\text{h}\cdot 0.3\text{h}=90\text{t}$ 。

循环水塔内的水循环使用，由于蒸发和定期排放原因损耗，需定期补水。

蒸发补水：在实际设计中，常用经验系数直接给出补水率（%），即补水量占循环水量的比例。蒸发常用经验比例为 0.1%，每小时耗损 0.1t，每天

使用 16 小时，则补水量为 1.6t/d (480t/a)。

定期排放补水：每年定期排放 1 次，则更换的水量为 90t/a。

根据上述核算，循环水塔补水总计 570t/a。

#### ⑤水环式真空泵补水

项目乙醇上料以及干燥等过程设置 2 台水环式真空泵，根据建设单位提供资料，2 台水环式真空泵用水量约为 300m<sup>3</sup>/a。

**综上：用水量总计 2008.82t/a。**

### (2) 排水

项目运营期产生的废水主要为生活污水、地面清洁废水、喷淋塔废水、循环水塔废水。

#### ①生活污水

产生量按用量的 80% 计算，产生量为 1.08m<sup>3</sup>/d (324m<sup>3</sup>/a)，依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污水处理厂深度处理达标排放。

#### ②地面清洁废水

产生量按用量的 80% 计算，产生量为 0.66m<sup>3</sup>/d (198m<sup>3</sup>/a)，依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污水处理厂深度处理达标排放。

#### ③喷淋塔废水

项目采用喷淋塔对废气进行处理，洗涤废水多次循环后需定期外排更换，根据用水量核算可知，每季度更换一次，每次更换的量为 1.66m<sup>3</sup>，则喷淋塔废水量为 6.64m<sup>3</sup>/a。

#### ④循环水塔废水

项目设置 1 台循环水塔，规格为 300t/h，多次循环后需定期外排更换，根据用水量核算可知，每年更换一次，每次更换的量为 90t，则循环水塔废水为 90t/a。

**综上：废水量总计 618.64t/a。**

备注 1：水环式真空泵用水量约为 300m<sup>3</sup>/a，耗损量极小，可忽略不计，循环使用，无需更换，无废水产生。

备注 2: 项目设备清洗方式为使用乙醇润洗, 润洗后的乙醇进入乙醇回收系统回收, 设备中的废渣作为副产品生物蛋白饲料出售, 不使用自来水。

表 2-8: 项目运营期给排水平衡一览表

序号	类别	用水情况			排水情况			备注
		用水标准	用水规模	用水量 m <sup>3</sup> /a	产生量 m <sup>3</sup> /a	循环量 m <sup>3</sup> /a	排放量 m <sup>3</sup> /a	
1	生活用水	45L/人·天	30 人	405	324	0	324	300 天
2	地面清洁用水	1.3L/m <sup>2</sup> ·d	633.8m <sup>2</sup>	247.18	198	0	198	300 天
3	喷淋塔用水	0.5%	20m <sup>3</sup> /h (16h)	480	/	/	/	蒸发耗损
		1.66m <sup>3</sup>	4 次	6.64	6.64	6.64	6.64	定期排放
4	循环水塔补水	0.1%	300t/h (16h)	480	/	/	/	蒸发耗损
		90t	1 次	90	90	90	90	定期排放
5	水环式真空泵补水	/	/	300	/	300	0	/
总计				2008.82	618.64	396.64	618.64	/

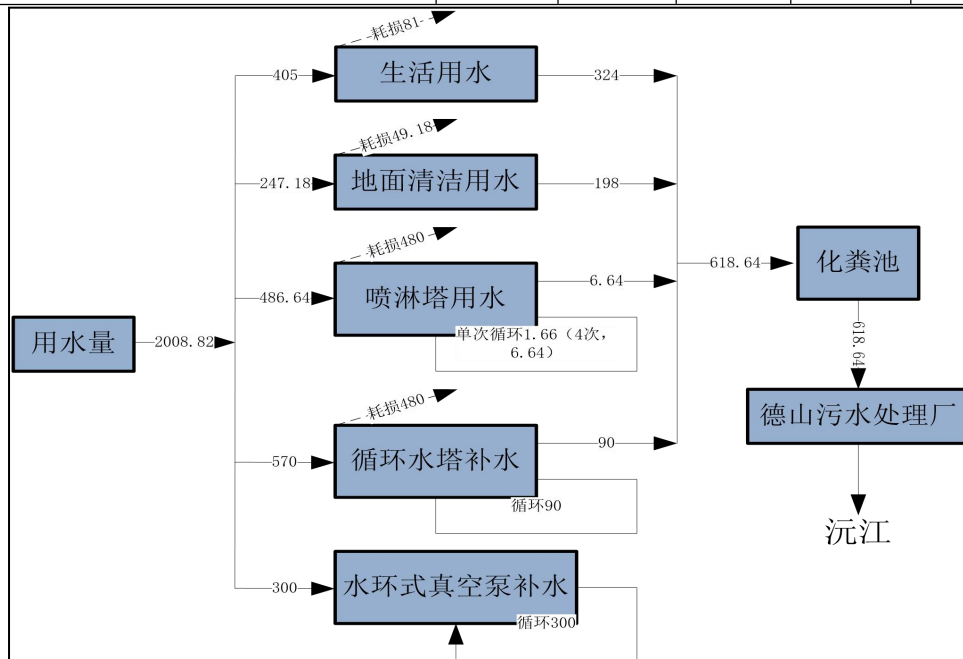


图 2-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

## 6、劳动定员及生产制度

本项目定员 30 人, 均不在厂区内食宿, 年工作 300 天, 每天工作 2 班, 每班工作 8 小时, 年工作 4800h。

### 1、施工期

本项目租赁常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6#厂房进行建设，施工期无土建工程，主要为设备安装和调试，污染物产生量较小，本次评价不作重点分析。

### 2、运营期

本项目建设单位收购菌丝，不在厂区储存，收购后直接委托上游企业提炼粗提物（辅酶 Q10 菌株膏体）。该辅酶 Q10 菌株膏体中杂质含量较高，本项目对其进行加工，生产辅酶 Q10 保健食品。具体工艺流程图详见下图。



### 1) 浸提及分离工序

①将浸提器中通入氮气置换全部空气，防止氧化。

②依次将粗提物（辅酶 Q10 菌株膏体）、95%乙醇按照 15: 1 的比例加入浸提器，搅拌至完全溶解，在常温常压下浸提 2 小时，浸提后粗提物中的杂质固体菌丝蛋白及液体浸提母液形成分层，浸提完成后过滤器将固体菌丝蛋白及液体浸提母液分离，其中固体菌丝蛋白进入干燥工序，浸提母液进入过滤工序。

此工序产生菌丝蛋白 G1，经烘干后成为副产品。

### 2) 生物蛋白饲料（副产品）生产工序

干燥：分离后菌丝蛋白通过烘干机蒸汽加热至 120°C，此工序为密闭干燥，物料直接由烘干机上方入料，由下方出料进入包装工序。干燥后的生物蛋白饲料进入收集料仓集中收集，收集后的生物蛋白饲料包装后打包。

此工序产生的含醇废气 S1，产生量可忽略不计，产生的废气进入乙醇回收系统回收处置。

### 3) 辅酶 Q10（主产品）生产工序

主要采取浓缩-结晶分离工艺，浓缩主要是利用辅酶 Q10 在 78.4°C 溶于乙醇原理进行浓缩；结晶分离主要是利用在 15°C 结晶原理进行结晶分离。

**过滤：**对浸提母液进行过滤，滤渣返回生物蛋白饲料干燥工序制成生物蛋白饲料，过滤后油相分离液进入一次浓缩工序。

此工序产生滤渣 G2，经烘干后成为副产品。

**一次浓缩：**将过滤后油相分离液进入浓缩罐进行浓缩，利用乙醇沸点在 78.4°C 左右的原理，使用蒸汽进行加热，浓缩温度为 80°C，汽化后的乙醇经乙醇回收系统处理后暂存于乙醇储罐，回用于生产。

此工序产生杂质 G3，经烘干后成为副产品；乙醇气体 S2，经乙醇回收系统处理后暂存于乙醇储罐，回用于生产。

**结晶离心：**将浓缩液泵入结晶釜中，搅拌缓慢降温至 15°C 结晶，结晶后的结晶液通过氮气自结晶罐底部压入全自动离心机进行离心过滤。结晶液进入缓冲罐通过单效浓缩器汽化成气态乙醇经乙醇回收系统处理后暂存于乙醇储罐，回用于生产，晶体经过二次浓缩再次提纯。

**二次浓缩：**依次将晶体、乙醇按照 15：1 的比例泵入进入浓缩罐进行二次浓缩，利用乙醇沸点在 78.4℃左右的原理，使用蒸汽进行加热，浓缩温度为 80℃，汽化后的乙醇经乙醇回收系统处理后暂存于乙醇储罐，回用于生产。

此工序产生杂质 G4，经烘干后成为副产品；乙醇气体 S3，经乙醇回收系统处理后暂存于乙醇储罐，回用于生产。

**结晶离心：**将浓缩液泵入结晶釜中，搅拌缓慢降温至 15℃结晶，结晶后的结晶液通过氮气自结晶罐底部压入全自动离心机进行离心过滤。结晶液进入缓冲罐通过单效浓缩器汽化成气态乙醇经乙醇回收系统处理后暂存于乙醇储罐，回用于生产，晶体进入质检工序。

**质检：**对每批次晶体进行质检，符合纯度要求的晶体进入辅酶 Q10 干燥工序，不符合纯度要求的晶体返回二次浓缩结晶。

此工序产生不合格晶体 G5，返回二次浓缩结晶。

**干燥/过筛：**结晶离心得到的晶体通过沸腾干燥机进行干燥。蒸汽控制温度为 40℃，压力为-0.08Mpa，此生产过程中使用蒸汽加热水，用热水加热列管，列管与风进行热交换后，热风加热晶体。干燥得到的固体物料经过过筛机进行筛分，合格细粉进入料仓暂存。

此工序产生粉尘 S5，由干燥设备自带布袋除尘器处理。

**破碎（人工捏碎）：**不合格粗粉人工捏碎，得到的粉体再次进入筛分机筛分，物料在内部连续循环筛分，直至全部筛分合格。

**装桶及入库：**将筛分合格后的粉体，装入纸桶中，并放入产品仓库。

以上工序产生粉尘 S6，设备密闭，无组织排放；包装废物 G6，暂存于一般固废暂存间，收集后定期外售。

#### 4) 乙醇回收系统工艺说明

乙醇回收系统包含单效浓缩器、单效冷凝器及分子筛，其中收集的结晶液经单效浓缩器回收处置，气态乙醇经单效冷凝器及分子筛回收处置。具体如下：

##### ①单效浓缩器工艺说明

乙醇单效浓缩器的工作原理是利用外加热自然循环与真空负压蒸发结合的方式，将溶液进行蒸发浓缩，将溶剂和溶液进行分离，回收率可达 80-90

%（本项目取 85 %）。

具体流程如下：

待浓缩的物料通过泵被送入加热器中。

加热器利用热源（如蒸汽、导热油等）对物料进行加热，使物料温度逐渐升高至沸点。

当物料达到沸点时，其中的溶剂开始汽化形成蒸汽。这些蒸汽携带部分热量进入蒸发器继续上升，而浓缩后的物料则留在蒸发器底部。

上升的蒸汽进入冷凝器后，通过与冷却介质（如水、空气等）接触而被冷却，最终凝结成液态。冷凝后的溶剂可以通过管道排出或回收再利用。

经过蒸发和冷凝后，蒸发器底部的浓缩液通过泵被送出，完成整个浓缩过程。

#### ②单效冷凝器及分子筛工艺说明

各个工序产生的气态乙醇经乙醇回收系统-单效冷凝器及分子筛处理后进入乙醇储罐暂存，回用于生产。单效冷凝器及分子筛处理（乙醇溶剂中的水经过单效冷凝器中自带的分子筛吸收），回收率约 95%。处理后的乙醇浓度可达到 95%。未回收的含醇废气经冷凝器、喷淋塔再次处理后无组织排放（喷淋塔处理效率可达 80%，冷凝器可达 95%）。

### （2）物料平衡

#### ①辅酶 Q10 及生物蛋白饲料物料平衡

辅酶 Q10 批次产量为 500kg/批次，年工作 300 天，每天 16h，共 4800h。  
因此每年生产 200 批次，每批次生产时间约为 24h，年产 100t。

**表 2-9：辅酶 Q10 及生物蛋白饲料物料平衡汇总表**

投入				产出			
项目	kg/批次		t/a	项目	kg/批次		t/a
辅酶 Q10 菌株膏体	4687.5		937.5	产品	500		100
乙醇	312.5	422.09	62.5	副产品	4000	4147.05	800
	36.75		7.35		100		20
	36.75		7.35		36		7.20
	36.09		7.218		11.05		2.21
/	/	/	回收乙醇	421.15		84.23	
/	/	/	不合格晶体	38.95		7.79	
/	/	/	废气	喷淋塔处理的乙醇	0.7		0.14
/	/	/		处理粉尘	1.4		0.28
/	/	/		有组织外排的乙醇	0.2		0.04
/	/	/		无组织外排的乙醇	0.04		0.008
/	/	/	外挂粉尘	0.1		0.02	
合计	5109.59		1021.918	合计	5109.59		1021.918

**表 2-10：辅酶 Q10 及生物蛋白饲料物料平衡工艺一览表**

工序	输入			输出			备注
	项目	kg/批次	t/a	项目	kg/批次	t/a	
浸提	乙醇	312.5	62.5	/	0	0	/
	粗提物（辅酶 Q10 菌株	4687.5	937.5				

	膏体)						
分离	混合物	5000	1000	菌丝蛋白 80%	4000	800	副产品 (乙醇忽略不计)
				浸提母液 20%	1000	200	/
过滤	浸提母液	1000	200	滤渣 10%	100	20	滤渣中乙醇忽略不计
				油相分离液 90%	900	180	油相分离液含有 62.5t 的乙醇
二次 浓缩	油相分离液	900	180	气态乙醇	312.5	62.5	乙醇全部挥发
				杂质 4%	36	7.20	杂质中不含乙醇
				浓缩液	551.5	110.3	浓缩液中不含乙醇
结晶 离心	乙醇	36.75	7.35	结晶液	36.75	7.35	结晶液为乙醇溶液
	浓缩液	551.5	110.3	晶体	551.5	110.3	晶体中乙醇忽略不计
二 次 浓 缩	乙醇	36.75	7.35	气态乙醇	36.75	7.35	乙醇全部挥发
	晶体	551.5	110.3	杂质	11.05	2.21	杂质中不含乙醇, 杂 质占晶体的 2%
	/	/	/	浓缩液	540.45	108.09	浓缩液中不含乙醇
结晶 离心	乙醇	36.09	7.218	结晶液	36.09	7.218	结晶液为乙醇溶液
	浓缩液	540.45	108.09	晶体	540.45	108.09	晶体中乙醇忽略不计
质 检	晶体	540.45	108.09	合格晶体 92.8%	501.5	100.3	晶体中乙醇忽略不计
				不合格晶体 5.7%	38.95	7.79	
烘 干 / 过 筛	合格晶体	501.5	100.3	辅酶 Q10 (99.7%)	500	100	产品
				粉尘 0.3%	1.5	0.3	/

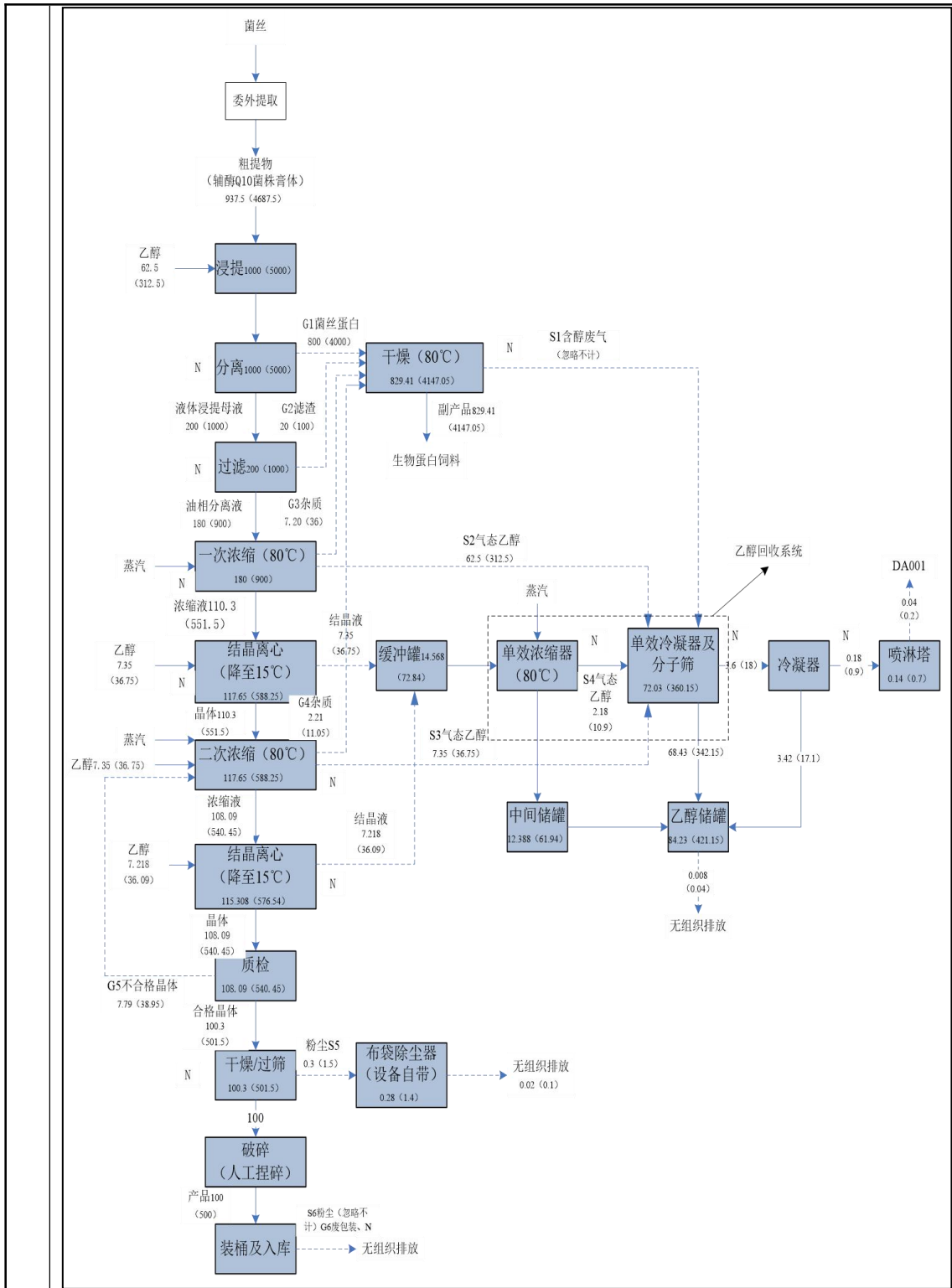


图 2-3：物料平衡一览表（单位：t/a（kg/批次））

②乙醇物料平衡

表 2-11: 乙醇物料平衡 (单位: t/a)

输入		输出	
乙醇 (新加)	0.188	喷淋塔处理的乙醇	0.14
乙醇 (回用)	84.23	有组织排放的乙醇	0.04
/	/	无组织排放的乙醇	0.008
/	/	回收乙醇	84.23
合计	84.418	合计	84.418

(3) 产排污环节

表 2-12: 营运期产污环节一览表

类别	产污环节		污染物	治理措施
废气	干燥	S1	非甲烷总烃	“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒
	一次浓缩	S2		
	二次浓缩	S3		
	乙醇回收系统-单效浓缩器	S4		
	乙醇输送	/	非甲烷总烃	生产车间厂房阻隔, 无组织排放
	乙醇储存	/		
	烘干/过筛	S5	颗粒物	设备自带布袋除尘器, 无组织排放
	装桶	S6	颗粒物	生产车间厂房阻隔, 无组织排放
废水	办公生活	/	生活污水	依托产业园内化粪池预处理后通过园区污水管网进入德山污水处理厂深度处理达标排放
	地面清洁		地面清洁废水	
	喷淋塔		喷淋塔废水	
	循环水塔		循环水塔废水	
噪声	各生产工序	N	设备噪声	选用低噪设备, 采取减振、隔声等措施
固体废物	办公生活	/	生活垃圾	交由环卫部门处理
	分离、过滤、一次浓缩、二次浓缩	G1-G4	菌丝蛋白、滤渣、杂质	干燥后作为副产品出售
	质检	G5	不合格晶体	返回二次浓缩结晶

		/	质检未使用试剂的质检废物	收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售
	包装	G6	废包装材料	暂存于一般固废暂存间，收集后定期外售
	废气处理	/	布袋除尘收集的粉尘	收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售
	质检	/	质检废物（使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物）	收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，拟建地块位于常德经济技术开发区医疗器械产业园B区6#厂房进行建设，项目拟建地现状为空置的已建厂房。本项目依托已建的给水系统、供电管线、供气管网、生产厂房等，根据现场踏勘及环境质量现状调查，无与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

区域环境质量现状	<p><b>1、大气环境</b></p> <p><b>(1) 常规污染物</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.2.1.1 条规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。</p> <p>本项目位于常德经济技术开发区，本次环境影响评价空气质量现状监测数据引用《常德市生态环境局关于 2024 年 12 月全市环境质量状况的通报》中附件 3 “2024 年 1~12 月常德市环境空气质量状况”，环境空气质量现状见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1：2024 年常德经开区空气质量现状监测统计结果</b></p>					
	<b>污染物</b>	<b>年评价指标</b>	<b>现状浓度 (<math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math>)</b>	<b>标准值 (<math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math>)</b>	<b>占标率%</b>	<b>达标情况</b>
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	39.4	35	112.57	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81.43	超标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.66	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16	40	40	达标
	CO	95%日平均质量浓度	1000	4000	25	达标
	O <sub>3</sub>	90%8h 平均质量浓度	145	160	90.63	达标
	<p>综上评价，项目所在区域 PM<sub>2.5</sub> 不达标，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 达标，因此评价区域为环境空气质量不达标区。超标主要原因是工业污染以及城市机动车辆尾气排放等，采取加强工业污染防治和管理、推进机动车清洁能源的使用等措施后，环境空气质量将有所改善。根据《常德市大气环境质量限期达标规划》（2020-2027 年）》中相关内容，空气质量限期达标战略：以环境空气质量达标为核心，积极推动转型升级，加大污染治理力度，提升重污染天气防范水平。到 2027 年，不断巩固和深化整治成效，建立大气污染联防联控机制，完善监测网络体系，达到远期目标。</p>					
	<p><b>(2) 其他污染物环境质量现状</b></p> <p>本项目排放的大气特征污染物为颗粒物、非甲烷总烃，其中非甲烷总烃</p>					

属于国家、地方环境空气质量标准中无标准限值要求的特征污染物，故无需对其进行检测。

为了解本项目特征污染物 TSP 现状浓度，本环评引用《年产 6000 吨发酵谷物制品生产线项目环境影响报告书》中 TSP 的日均值监测数据，引用数据理由如下：

1) 引用理由

①引用监测时间：2025 年 3 月 24 日至 4 月 3 日，监测 7 天，在 3 年有效期内，监测频次符合引用要求。

②引用监测点位：项目拟建地与《年产 6000 吨发酵谷物制品生产线项目》相距 580 米，本项目位于其西北侧，引用的监测点位位于其 5km 范围内，见附图 5）。

③引用监测因子：引用的监测因子涵盖了本项目评价因子。

2) 引用结果

表 3-2：环境空气质量现状调查及评价

监测点位	污染物	监测结果 mg/m <sup>3</sup>	质量标准 mg/m <sup>3</sup>	单因子标准指数	达标情况
本项目东南侧 630m	TSP	0.0116-0.168	0.3	0.039-0.56	达标

由上表可知，项目所在地 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

2、地表水环境

常德经开区周边设有 1 个国控断面和 2 个省控断面，分别为陈家河（四水厂）、三水厂、新兴咀。为了解本项目所在区域地表水环境质量现状，本次环境影响评价地表水质量现状监测数据引用《常德市 2024 年 12 月国省控水质监测断面水质状况》中监测结果，如下表所示：

表 3-3：断面监测结果一览表

监测断面	本月水质类别	2024 年 1-12 月水质类别	超标污染物	达标情况
陈家河（四水厂）	II	II类	/	达标
三水厂	II	II类	/	达标
新兴咀	II	II类	/	达标

从监测数据可知，陈家河（四水厂）、三水厂、新兴咀监测断面的各项

	<p>监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。</p> <p><b>3、声环境</b></p> <p>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）》中具体编制要求“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”。</p> <p>根据现场调查，本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不再进行声环境质量现状监测。</p> <p><b>4、土壤、地下水环境</b></p> <p>根据国家生态环境部《关于印发&lt;建设项目环境影响报告表&gt;内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）中《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。</p> <p>本项目在已建厂房进行建设，不涉及土建工程，场地地面均已硬化，运营后无土壤污染途径；同时项目用水为市政自来水，不涉及地下水的抽取，区域地下水环境不敏感，不存在地下水污染途径；故本次评价不开展地下水、土壤环境质量现状监测和评价。</p> <p><b>5、生态环境</b></p> <p>本项目占地位于工业园区范围内，周边主要为其他工业企业。通过现场调查及收集资料，项目周边人工活动频繁，周边植被基本为道路绿化带等人工栽植林木，植被种类较单一，为城市生态系统。本项目租赁已建厂房进行建设，施工期不涉及土建工程，无施工期生态影响；运营期产生的污染物经处理后对周边生态环境影响较小。</p>
<p><b>环境保护目标</b></p>	<p>本项目位于湖南省常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房。根据对建设项目周边环境的调查，拟建项目厂界周围无自然保护区、饮用水源保护区、文物保护地等，项目周边 500m 范围内存在居民点大气敏感目标，50 米范围内无声环境敏感目标，同时评价范围不涉及地下水集中式饮用水水源等特殊地下水资源。</p>

### 1、大气环境保护目标

厂界周边 500m 范围内大气环境保护目标如下。

表 3-4：项目大气环境保护目标

环境要素	敏感点	坐标		方向距离	功能/规模	环境保护区标准
		东经	北纬			
大气环境	杨家湾居民点	111.700948	28.911966	北面/486m	居民区/约35户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准

### 1、大气污染物排放标准

#### (1) 有组织

本项目有组织排放的污染物主要为非甲烷总烃，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中有组织排放标准限值。

表 3-5：大气污染物-有组织排放标准限值一览表

执行标准	监测点位	污染物	标准限值		
			最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
GB16297-1996	DA001	非甲烷总烃	120	10	15

#### (2) 无组织

本项目厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中无组织排放标准限值。厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1 特别排放限值要求，执行具体详见下表。

表 3-6：大气污染物-无组织排放标准限值一览表

污染项目	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1 特别排放限值要求
	20	监控点处任意一次浓度值		
	4.0	界外浓度最高点		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值标准
颗粒物	1.0	界外浓度最高点		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值标准

污染物排放控制标

## 2、废水

项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准以及德山污水处理厂进水水质要求，详见下表。

表 3-7：废水排放标准

污染物/单位 执行标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
（GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	--	400	/	/
德山污水处理厂进水水质要求	6~9	400	250	5	300	3.5	35
最后执行标准	6~9	400	250	5	300	3.5	35

## 3、噪声排放标准

项目运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体限值见下表。

表 3-8：项目厂界噪声排放标准

执行标准		标准值（dB（A））	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	3类	65	55

## 4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 总量控制指标

根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政办发〔2022〕23号），主要污染物排污权有偿使用和交易活动是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物，主要污染物排污权有偿使用，是指排污单位按照国家或者地方规定的污染物排放标准，以及污染物排放总量控制要求，经核定允许其在一定期限内排放主要污染物种类和数量的权利。根据建设项目污染物排放特点，确定的污染物排放总量控制因子为：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、挥发性有机物。

## 1、废水

本项目外排废水量为 618.64m<sup>3</sup>/a，经厂区化粪池预处理后排入德山污水处理厂进一步处理，尾水排放浓度以德山污水处理厂设计排放浓度 COD：50mg/L，氨氮：5（8）mg/L 计，经核算：

表 3-8：废水排放总量一览表

总量指标	外排废水量 m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L*	排放量 t/a	建议总量指标 t/a	取得总量指标途径
COD <sub>Cr</sub>	618.64	50	0.031	0.04	通过交易平台购买
氨氮		8	0.005	0.01	

备注：排放浓度来源于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，其中常德市氨氮总量核算排放浓度按 8 计算。

核算过程：

COD<sub>Cr</sub> 排放总量为：618.64m<sup>3</sup>/a×50mg/L×10<sup>-6</sup>≈0.031t/a；

NH<sub>3</sub>-N 的排放总量为：618.64m<sup>3</sup>/a×8mg/L×10<sup>-6</sup>≈0.005t/a。

## 2、废气

本项目营运期主要废气为 VOCs（以非甲烷总烃表征），根据大气污染源强章节分析，VOCs 有组织排放量为 0.04t/a，无组织排放量为 0.008t/a，总计 0.048t/a。

根据《常德市建设项目新增主要污染物排放总量管理方案》要求，VOCs 单项主要污染物的新增量小于 0.1 吨/年（含 0.1 吨/年）的建设项目，建设单位无需在报批环评文件时提交建设项目新增总量削减替代来源说明。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目租赁常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房，施工期无土建工程，主要为设备安装和调试，污染物产生量较小，施工时间短，本次评价不作重点分析。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<h3>4.1 大气环境影响分析</h3> <h4>1、污染源强核算</h4> <p>根据工艺流程，本项目投加的原料为膏状，投料过程基本无粉尘产生，且整个生产过程为密闭输送密闭生产，因此本项目产生的废气主要为干燥、一次浓缩、二次浓缩、单效浓缩器纯化乙醇过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）、乙醇输送及储存过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）、烘干/过筛工序及装桶过程中产生的粉尘（以颗粒物表征）。</p> <p><u>(1) 有机废气（非甲烷总烃）</u></p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 准则》，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。</p> <p><u>①干燥、一次浓缩、二次浓缩、单效浓缩器纯化乙醇过程中产生的有机废气</u></p> <p>本项目选用物料衡算法，根据物料衡算章节可知：</p> <p><u>干燥工序：产生的含醇废气量极少，可忽略不计；一次浓缩工序：气态乙醇产生量为 62.5t/a；二次浓缩工序：气态乙醇产生量为 7.35t/a。</u></p> <p><u>进入乙醇回收系统-单效浓缩器的结晶液量为 14.56t/a，单效浓缩器回收率为 85%，则回收的乙醇量为 12.38t/a，储存于中间储罐，气态乙醇量为 2.18t/a。</u></p> <p>综上，本项目产生的气态乙醇量总计 72.03t/a，进入乙醇回收系统-单效冷凝器及分子筛进行回收。单效冷凝器及分子筛回收率为 95%，因此回收的乙醇量为 68.43t/a，未能回收的量为 3.6t/a，未能回收的气态乙醇经废气处理系统（“冷凝器+喷淋塔” 15m 排气筒）处理。</p>

进入废气处理系统的乙醇废气量为 3.6t/a，年工作 4800h，风机风量为 16000m<sup>3</sup>/h，因此产生速率为 0.75kg/h，产生浓度为 46.88mg/m<sup>3</sup>。

冷凝器对乙醇的处理效率约为 95%，因此处理的乙醇量为 3.42t/a，处理的乙醇进入乙醇储罐储存，未能处理量为 0.18t/a；未能处理的乙醇废气进入喷淋塔进行处理，喷淋塔对乙醇的处理效率约为 80%，因此处理的乙醇量为 0.14t/a，处理的乙醇溶于喷淋塔废水内，定期外排更换，未处理量为 0.04t/a，经排气筒 DA001 排放，排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 0.50mg/m<sup>3</sup>。

#### ②乙醇输送及储存过程中产生的有机废气

查询资料可知，乙醇输送过程管道密闭输送，可能逸散的环节主要为管道交接处，产生量极少，可忽略不计，生产车间厂房阻隔，无组织排放。

乙醇储存过程中受大呼吸及小呼吸影响，整体挥发量约为使用量的 0.01%，生产过程中乙醇使用量为 84.41t，则储存过程中乙醇挥发量为 0.008t/a，每天 24 小时挥发，一年按 365 天，则挥发速率为 0.0009kg/h，生产车间厂房阻隔，无组织排放。

#### (2) 粉尘（颗粒物）

烘干/过筛工序粉尘根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《1492 保健食品制造行业系数手册》中无废气核算系数，因此类比同类生产工序，产污系数为 3 千克/吨产品，本项目产品量为 100t/a，则粉尘量为 0.3t/a，产生速率为 0.06kg/h，设备自带布袋除尘器，布袋除尘器处理效率为 95%，则处理量为 0.28t/a，排放量为 0.02t/a，排放速率为 0.004kg/h，无组织排放。

装桶工序设备密闭且在洁净车间内进行，逸散的粉尘量少，可忽略不计，生产车间厂房阻隔，无组织排放。

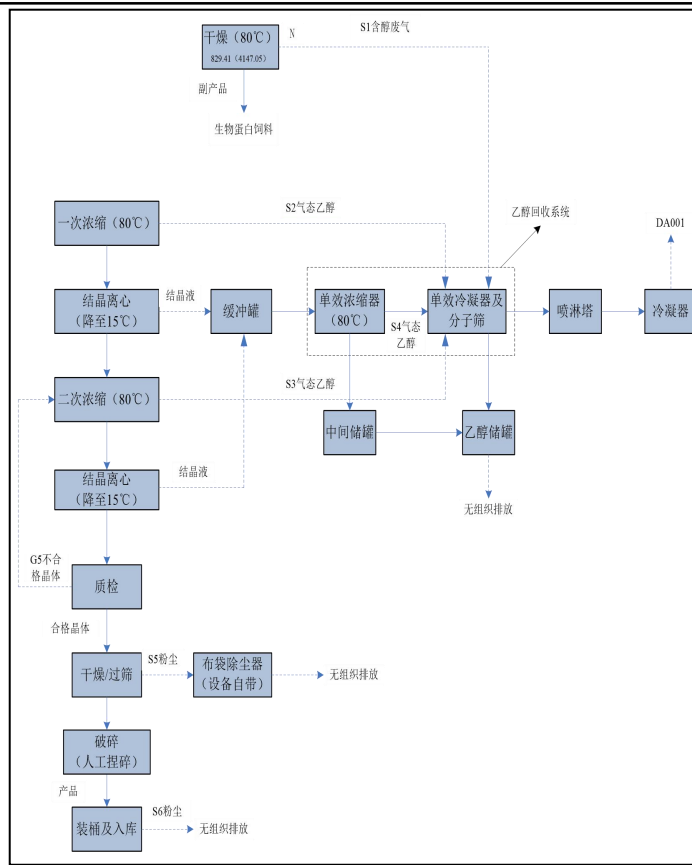


图 4.1-1 生产废气收集处理流程图

表 4.1-1：废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	收集率 %	去除率 %	处理工艺	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>				
干燥	非甲烷总烃	少量	/	/	/	/	“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒	0.04	0.008	0.50				
一次浓缩		3.6	0.75	46.88	100	95								
二次浓缩											乙醇回收系统-单效浓缩器			
乙醇回收系统-单效浓缩器														
乙醇输送		少量	/	/	/	/					生产车间厂房阻隔，无组织排放	少量	/	/
乙醇储存		0.008	0.0009	/	/	/					生产车间厂房阻隔，无组织排放	0.008	0.0009	/
烘干/过筛	颗粒物	0.3	0.06	/	100	95	设备自带布袋除尘器，无组织排放	0.02	0.004	/				
装桶		少量	/	/	/	/	生产车间厂房阻隔，无组织排放	少量	/	/				

## 2、废气治理措施可行性分析

**冷凝器：**冷凝器利用热传递原理，将从蒸发器或反应釜中产生的乙醇蒸汽冷却，使其失去潜热并凝结成液体。蒸汽在冷凝管内流动时，管壁与外部的冷却介质（水、空气或其他冷却剂）之间形成温度差，热量从高温的乙醇蒸汽向低温的冷却介质传递，蒸汽逐渐降温并在管壁表面凝结，凝液随后被收集，流入乙醇储罐，处理效率可达 95%。

**喷淋塔：**喷淋塔具有废气流量小、风阻小、废气与自来水充分接触、处理效果好等特点，气体从下到上高速移动，并从上到下与液体接触。由于塔内装有多层拉环填料，增加了气液接触面积和接触时间，使气液在塔内和塔板表面充分接触。在与喷淋水接触的过程中，废气中的污染物（易溶于水的有机废气）被水充分吸收，可以得到净化达到良好的处理效果，除去效率可达 80%。

**布袋除尘器：**利用装在箱体內的纤维滤袋（或滤筒）对含尘气体进行过滤。含尘气体从进风口进入后，先经过预收尘室（粗颗粒在此沉降），随后流经滤袋层。粉尘在滤袋纤维表面被捕集，形成粉尘层；而清洁的气体则通过滤袋的孔隙排出箱体，最终由出风口排除，除去效率可达 95%以上。

本项目属于保健食品制造，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》及类比不同行业同样工序废气治理可行技术如下表所示：

**表 4.1-2：废气污染防治措施可行性一览表**

主要工艺	大气污染物	可行性技术	本项目采取的技术	是否为可行性技术
一次浓缩、二次浓缩、单效浓缩器	非甲烷总烃	水喷淋、催化氧化、冷凝	冷凝、水喷淋	是
烘干/过筛	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；袋式除尘与湿式除尘的组合工艺	袋式除尘	是

根据上表可知，本项目采用的废气防治措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HI942-2018）及不同行业同样工序的可行性技术。

根据《国家污染防治措施目录（2024 年限制、淘汰类）》，本项目采用的冷凝器、喷淋塔不属于限制类及淘汰类，为允许类。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 10.3VOCs 排放控制要求：

10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。

10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

本项目非甲烷总烃产生速率为  $0.75\text{kg/h}$ ，其采取的“冷凝器（处理效率 95%）+水喷淋（处理效率 80%）”15m 排气筒能够满足要求”。

### 3、项目废气污染源强核算汇总

本项目废气产生排放情况见下表。

**表 4.1-3: 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 $\text{mg/m}^3$	核算排放速率 $\text{kg/h}$	核算排放量 $\text{t/a}$
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	/	0.008	0.04
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.04
有组织排放量总计		非甲烷总烃			0.04

**表 4.1-4: 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 $\text{t/a}$
					标准名称	浓度限值 $\text{mg/m}^3$	
1	厂区内	乙醇输送及储存	非甲烷总烃	无组织排放	GB37822-2019	6.0	0.008
	GB16297-1996				4.0		
2	厂界	烘干/过筛及装桶	颗粒物	设备自带布袋除尘器，无组织排放	GB16297-1996	1.0	0.02
无组织排放统计				颗粒物		0.008t/a	
				非甲烷总烃		0.02t/a	

**表 4.1-5: 大气污染物排放量汇总表**

序号	污染物	排放量 ( $\text{t/a}$ )
1	非甲烷总烃	0.048
2	颗粒物	0.02

#### 4、非正常（事故）情况下污染物排放

非正常排放是指非正常情况下的污染物排放，一般包括开停车和环保设施故障。

##### a、开停机

本项目生产工艺较为成熟，各工序具有较强的独立性。开机前，首先运行所有废气处理设施，然后再开启各生产设备，使得生产设备运行废气得到有效治理。停机前，首先停止生产设备的运行，同时继续保持环保设施的运转，待生产过程产生的废气全部排出治理达标后方可停止运行。

采取以上措施后，能确保生产设备在开停机时排出的污染物得到有效治理，做到排放浓度与正常生产时基本一致。

##### b、环保设施故障

根据项目特点分析，本项目环保设施故障重点关注的非正常情况为冷凝器、喷淋塔、布袋除尘等处理设备出现故障使得环保设施对废气处理效率降低，甚至失效（处理效率为零）。

综上分析可知，本项目生产设施开停机非正常工况和突发性停电概率较小，本环评考虑冷凝器、喷淋塔、布袋除尘（即处理效率为零）的状况，非正常排放情况见下表：

表 4.1-6：非正常情况废气排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	厂界及厂区内	废气处理设施失效	非甲烷总烃	46.88	0.75	1	2	加强日常检查和维护
			颗粒物	/	0.06			

#### 5、大气排放口基本情况

表 4.1-7：废气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径(m)	排气温度 (°C)
				经度 (东经)	纬度 (北纬)			
1	DA001	有机废气排气筒	非甲烷总烃	111°42'7.399"	28°54'26.320"	15	0.5	20

#### 6、大气污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技

术指南 食品制造》（HJ1084-2020），建议项目运营期大气污染源监测计划如下表。

表 4.1-8：大气污染源监测计划表

环境要素	监测点位		监测项目	监测时间及频率	执行排放标准
废气	有组织	DA001	非甲烷总烃	半年/次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织排放标准
	无组织	厂界四周	非甲烷总烃	半年/次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准
			颗粒物		
		厂区内	非甲烷总烃	半年/次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 特别排放限值要求

### 7、大气环境影响评价小结

因项目的废气产生量较少，项目投产后车间设备正常运转，环保处理设施正常运行，项目废气对周边环境和环境保护目标影响较小，产生的大气环境影响可以接受。

## 4.2 地表水环境影响分析

### 1、污染源强核算

本项目运营期用水主要为生活用水、地面清洁用水、喷淋塔用水、水环式真空泵补水、循环水塔补水，产生的废水主要为生活污水、地面清洁废水、喷淋塔废水、循环水塔废水。

#### （1）生活污水

项目共有员工 30 人，厂内不设食堂及宿舍，根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2025），职工用水按 45L/人·天计，年工作 300 天，则生活用水量为 1.35m<sup>3</sup>/d（405m<sup>3</sup>/a）。产生量按用量的 80%计算，产生量为 1.08m<sup>3</sup>/d（324m<sup>3</sup>/a）。污染物产生浓度 pH：7（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、SS：200mg/L、氨氮：30mg/L、总磷 10mg/L、总氮 60mg/L。

#### （2）地面清洁废水

按每平方米消耗 1.3L/m<sup>2</sup>·d 估算，每天需要清洁区域面积为 633.8m<sup>2</sup>，则地面清洁水量 0.82m<sup>3</sup>/d（247.18m<sup>3</sup>/a）。产生量按用量的 80%计算，产生量为 0.66m<sup>3</sup>/d（198m<sup>3</sup>/a）。污染物产生浓度 COD<sub>Cr</sub>：400mg/L、SS：300mg/L。

### (3) 喷淋塔废水

项目采用喷淋塔对废气进行处理，洗涤废水多次循环后需定期外排更换，根据用水量核算可知，每季度更换一次，每次更换的量为 1.66m<sup>3</sup>，则喷淋塔废水量为 6.64m<sup>3</sup>/a。污染物产生浓度 COD<sub>Cr</sub>: 400mg/L、SS: 300mg/L。

### (4) 循环水塔废水

项目设置 1 台循环水塔，规格为 300t/h，多次循环后需定期外排更换，根据用水量核算可知，每年更换一次，每次更换的量为 90t，则循环水塔废水为 90t/a。污染物产生浓度 COD<sub>Cr</sub>: 400mg/L、SS: 300mg/L。

综上，本项目外排废水量总计 618.64m<sup>3</sup>/a

根据项目不同废水特点及排放量，使用加权平均值计算方式对排入化粪池各个污染物浓度进行核算，核算后污染物浓度 pH: 7（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>: 348mg/L、BOD<sub>5</sub>: 78mg/L、SS: 248mg/L、氨氮: 16mg/L、总磷 5mg/L、总氮: 31mg/L。依托产业园化粪池预处理后，通过园区污水管网排入德山污水处理厂进行深度处理。本项目废水产生及排放情况见下表。

表 4.2-1: 本项目废水产生及排放情况表

主要污染物		生活污水及生产废水						
项目		pH(无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮
产生量 618.64m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	7	348	78	248	16	5	31
	产生量 (t/a)	/	0.22	0.05	0.15	0.01	0.003	0.02
化粪池处理效率 (%)		/	15	30	50	3	10	15
排放量 618.64m <sup>3</sup> /a	排放浓度 (mg/L)	7	295.8	54.6	124	15.52	4.5	26.35
	排放量 (t/a)	/	0.18	0.03	0.08	0.009	0.002	0.01
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中 三级标准以及德山污水处 理厂进水水质要求		6-9	400	250	300	25	3.5	35

## 2、废水处理可行性分析

本项目营运过程中产生的废水在通过化粪池处理后可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准以及德山污水处理厂进水水质要求。

表 4.2-2：废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排污口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施工艺			
1	生活废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	德山污水处理厂	间接排放	TW001	厌氧/沉淀	DW001	是	废水总排口

表 4.2-3：废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 m <sup>3</sup> /a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	进厂水质标准	出水水质标准
1	DW001	111°42'5.381"	28°54'26.086"	618.64	城镇污水处理厂	间接排放，排放期间流量稳定	/	德山污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准以及德山污水处理厂进水水质	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

表 4.2-4：废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH (无量纲)	6-9	/	/
2		COD <sub>Cr</sub>	50	0.103	0.031
3		BOD <sub>5</sub>	10	0.02	0.006
4		SS	10	0.02	0.006
5		氨氮	5 (8)	0.01 (0.02)	0.003 (0.005)
6		总磷	0.5	0.001	0.0003
7		总氮	15	0.03	0.009
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			0.031
		BOD <sub>5</sub>			0.006
		SS			0.006
		氨氮			0.003 (0.005)
		总磷			0.0003
		总氮			0.009

### 3、自行监测计划

建设单位应委托有相应检测资质的第三方检测机构定期对项目的污染源进行采样检测，并形成管理台账。为加强环境管理，较为准确客观地掌握

其污染物的排放情况。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》和《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020），项目运营期废水开展的监测计划详见下表。

**表 4.2-5：废水监测计划一览表**

监测点位	监测项目	监测时间及频率	执行排放标准
废水总排口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	半年/次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准以及德山污水处理厂进水水质要求

#### 4、废水进入德山污水处理厂可行性分析

德山污水处理厂已经于 2011 年 9 月试运行，2013 年 9 月通过了由湖南省环保厅组织的一期工程阶段性验收。德山污水处理厂一期工程位于常德市经开区德山镇五一村新包垅 11 组，项目总投资 2.1 亿元，设计处理规模 10 万 m<sup>3</sup>/d，采用改良型卡鲁塞尔氧化沟处理工艺。2018 年 8 月通过德山污水处理厂提标改造工程项目环评，出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准提标至一级 A 标准，于 2018 年 12 月竣工投产，提标改造处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，提标改造后的处理工艺采用水解酸化+改良型氧化沟+二沉池+深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据现场调查，本项目所在区域污水管网配套齐全，本项目厂区内的排水采用雨污分流制，营运期产生的废水处理后经市政污水管网进入德山污水处理厂处理后，流入东风河，最终排入沅江。目前德山污水处理厂设计规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d，目前德山污水处理厂实际运行规模约 5.4 万 m<sup>3</sup>/d，项目废水排放量约为 5.944m<sup>3</sup>/d，本项目废水进德山污水处理厂处理不会对其造成冲击影响。目前德山污水处理厂设计规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d，目前德山污水处理厂实际运行规模约 5.4 万 m<sup>3</sup>/d，项目废水排放量约为 2.06m<sup>3</sup>/d，排放量较小，约占德山污水处理厂处理量的 0.004%。本项目废水进德山污水处理厂处理不会对其造成冲击影响。

综上所述，本项目废水预处理后排入德山污水处理厂集中处理是可行的。

## 5、地表水环境影响分析小结

本项目废水采用该工艺处理后，对周边水环境基本没有影响，本项目水环境影响可接受。

### 4.3 声环境影响分析

#### 1、噪声污染源强核算

本项目噪声主要为生产设备和环保设备运转时候产生的机械噪声，主要噪声源为压滤机、烘干机、平板离心机、沸腾干燥机、冷冻机组、制氮机、空压机、罗茨真空泵、水环式真空泵、气动隔膜泵等，类比同类型设备及叠加设备数量，其噪声源强为 68~95dB（A）左右。选用低噪设备，采取减振、隔声等措施，且厂房建筑物损失后，噪声源强可降至 43~70dB（A）左右。

结合项目的总平面布置图和外环境关系，建设项目营运期各噪声污染源强及与厂界位置关系见表 4.3-1。

表 4.3-1: 噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	数量 / 台	声源源强			声源控制措施	距室内边界距离 m				室内边界声级 dB (A)				运行时段 h	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声 dB (A)				建筑物外距离 m
				核算方法	单台声功率级 dB (A)	叠加噪声源强 dB (A)		东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
1	生产车间	压滤机	10	类比法	85	95	选用低噪设备,采取减振、隔声等措施	52	10	8	35	73	73	59	61	16	25	48	48	34	36	1
2		烘干机	1	类比法	80	80		54	8	6	35	53	70	72	57		25	28	45	47	32	1
3		平板离心机	2	类比法	80	83		52	8	8	37	49	65	65	52		25	24	40	40	27	1
4		沸腾干燥机	2	类比法	70	73		5	8	55	40	59	55	38	41		25	34	30	13	16	1
5		冷冻机组	2	类比法	75	78		52	44	8	4	44	45	60	66		25	19	20	35	41	1
6		制氮机	2	类比法	65	68		50	42	7.2	6	34	36	51	52		25	9	11	26	27	1
7		空压机	2	类比法	80	83		50	40	7.2	9	49	51	66	64		25	24	26	41	39	1
8		罗茨真空泵	2	类比法	85	88		48	40	11	5	54	56	67	74		25	29	31	42	49	1
9		水环式真空泵	2	类比法	80	83		46	40	12	5	52	55	67	73		25	27	30	42	48	1
10		气动隔膜泵	20	类比法	80	93		47	41	13	6	55	56	66	72		25	30	31	41	47	1

注: 1、本项目噪声预测原点 (0, 0, 0) 为厂房西南角顶点, 地理坐标: 111.706703°, 28.903821°。2、参考《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)、《环境工作手册-环境噪音控制卷》(高等教育出版社, 2000年)、《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》(中船第九设计研究院工程有限公司/清华大学建筑学院, 2011年), 消声器降噪量可达 4~16dB (A); 加装减振底座的降声量 5~8dB (A); 车间安装各种隔声门、窗, 其中消声百叶窗的隔声量约 10dB (A), 双层中空玻璃窗隔声量取 25dB (A), 框架结构楼层隔声量 20~30dB (A)。项目框架结构楼层隔声量取 25dB (A)。

## 2、噪声达标排放分析

本次评价以四周厂界外 1m 进行厂界达标论证。

本项目主要噪声源分布在室内，项目拟通过建筑隔声、在设备安装基础减振、消声等措施降低噪声，同时加强设备的保养和维修，避免因不正常运行所导致的噪声增大等措施控制项目运营噪声。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，结合选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

### （1）预测过程

1) 预测点 A 声级计算公式：

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right)$$

式中：

$L_A(r)$  ——距声源r处的A声级，dB（A）；

$L_{pi}(r)$  ——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$  ——第i倍频带的A计权网络修正值，dB；

只考虑几何发散衰减时，按以下计算公式：

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

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；

2) 工业企业噪声计算公式：

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

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) 噪声叠加值计算

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

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB (A)。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgS$$

式中： $L_w$ ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

5) 然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。本项目声源处于半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20lgr - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离

6) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB (A)。

## (2) 预测结果

利用上述噪声预测模式，预测出项目运行后厂界噪声贡献值水平，预测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2: 本项目主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	设备噪声叠加值 dB (A)				设备距厂界的距离/m				噪声预测结果 dB (A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	生产车间	50.76	51.50	50.92	53.44	1	1	1	1	50.76	51.50	50.92	53.44
执行标准						昼间				65	65	65	65
						夜间				55	55	55	55

根据上表预测结果可知,项目生产设备均设置在厂房内,生产设备主要采取减振、隔声等措施,其运行时产生的噪声经实体墙阻隔衰减后,对厂界声环境的贡献值不大,厂界排放噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。经以上措施处理和距离衰减后,预计项目噪声对其周边声环境影响很小。

### 3、监测计划

项目厂界噪声监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020)制定。

表 4.3-3: 项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂区四侧厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准

### 4、降噪措施

为确保项目生产过程中厂界噪声达标排放,并进一步减轻噪声对周边环境的影响,建设单位应采取以下措施:

#### (1) 总平面布置

从总平面布置的角度出发,将生产区设置于远离敏感目标的位置。生产区均采用封闭式结构,生产时尽量减少车间门的开启频次,利用墙壁的作用,使噪声受到不同程度的隔绝和吸收,做到尽可能屏蔽声源,减少对环境的影响。同时在总体布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

### **(2) 设备选型**

在满足功能要求的前提下，优先选用低噪音的设备，以此减少噪声影响。

### **(3) 加强治理**

对高噪声设备设置基础减振。

### **(4) 加强管理**

建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产。

### **(5) 交通运输噪声**

- ①建立运输车辆管理制度，运输车辆定期保养，保持良好的车况；
- ②严格控制运输时间，避免夜间运输；
- ③要求进入镇区减速行驶，禁止鸣笛。

## **4.4 固体废物环境影响**

### **1、固体废物产生情况**

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

#### **(1) 生活垃圾**

项目职工人数 30 人，不在厂内食宿，生活垃圾排放量按 0.5kg/人·d 计，则每天产生生活垃圾的量为 15kg，年工作 300 天，则年产生垃圾量为 4.95t。生活垃圾交由环卫部门处理。

#### **(2) 一般工业固体废物**

①分离、过滤、一次浓缩、二次浓缩工序产生的菌丝蛋白、滤渣、杂质：根据物料平衡可知，产生量总计 829.41t/a，作为副产品出售。

#### **②质检工序：**

产生的不合格晶体：根据物料平衡可知，产生量为 7.79t/a，返回二次浓缩结晶。

未使用试剂的质检废物：产生量很少，收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售。

③废包装：项目原料采购和成品包装会产生少量的废包装材料，主要为塑料桶、纸筒等，根据建设单位提供资料，产生量约 0.5t/a，暂存于一般工

业固体废物暂存间，定期作为废品外售。

④布袋除尘收集的粉尘

项目在烘干/过筛/破碎工序产生的粉尘，由设备自带的布袋除尘设施处理，根据前文分析，布袋除尘器处理量为 0.28t/a，收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售。

**(3) 危险废物**

质检废物：项目质检过程中部分检测项目需要使用试剂，使用的试剂主要为乙醚、三氯甲烷、丙酮、无水乙醇、色谱级甲醇、乙醇、正己烷、异丙醚等，因此质检废物主要为质检过程中使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物，产生量预计在 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 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，收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

综上，本项目固废产生情况及处置方式见表 4.4-1。

**表 4.4-1：项目固体废物产排情况表**

序号	产生工序	废物名称	废物类别	编号		产生量 t/a	处置方式
1	员工生活	生活垃圾		SW64 其他垃圾	900-00 2-S64	4.95	交由环卫部门处理
2	分离、过滤、一次浓缩、二次浓缩	菌丝蛋白、滤渣、杂质	一般工业固体废物	SW99 其他废物	900-00 3-S99	829.41	作为副产品出售
3	质检	不合格晶体		SW99 其他废物	900-00 3-S99	7.79	返回二次浓缩结晶
		未使用试剂的质检废物		SW99 其他废物	900-00 3-S99	少量	收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售
4	包装	塑料桶/纸筒		SW17 可再生类废物	900-00 3-S17	0.5	暂存于一般工业固体废物暂存间，定期作为废品外售

5	烘干/过筛/破碎	粉尘		SW99 其他废物	900-00 3-S99	0.28	收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售
6	质检	使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物	危险废物	HW49 其他废物	900-04 7-49	0.02	暂存于危废间,定期交由有资质单位处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部〔2017〕43号）要求，本项目危险废物基本情况见下表。

**表 4.4-2：项目危险废物汇总表**

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.02	质检	固态及液态	有机溶剂	毒性有机物	年	T	暂存于危废间,定期交由有资质单位处置

## 2、固体废物环境管理

### (1) 生活垃圾

生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理。

### (2) 一般工业固体废物环境管理

一般工业固体废物中的废包装储存于一般工业固体废物暂存间，约4m<sup>2</sup>。一般固废暂存间建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

### (3) 危险废物环境管理要求

#### 1) 危险废物管理要求

本项目危险废物为使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等法律法规要求，设置危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目设置危险废物暂存间，面积约6m<sup>2</sup>。

表 4.4-3: 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产废位置	占地面积 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物	HW49 其他废物	900-047-49	检测室	6	桶装	2t	1 年

在按上述要求建设的前提下，预计不会对周边环境空气、地下水、土壤等造成不利影响。

### 2) 危废间贮存设施管理要求

本项目危险废物贮存设施应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：

①建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

②危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

③危险废物贮存场所内地面应做表面硬化和基础防渗处理，且表面无裂隙，同时建筑材料必须与危险废物兼容，并将液态危废暂存在防渗托盘上。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。

④贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

⑥危险废物贮存单位应建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

### 3) 危险废物运输的环境管理要求

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

的要求采取如下措施：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避免办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂房内，厂房内地面均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内运输不会对周围环境造成不利影响。

#### 4) 危险废物委托处置的环境管理要求

本项目产生的危险废物交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交由有资质单位处理途径可行。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，不会对周边环境造成二次污染。

### 4.5 地下水和土壤影响分析

本项目租赁的厂区已按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）等要求建设。厂房内布设按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求设计地下水污染防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

表 4.5-1：地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	污染单元	防渗技术要求
重点防渗区	生产区中辅酶 Q10 生产线中浸提区域、浓缩区域、乙醇回收系统、乙醇储罐、危废间、检验室	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ , 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	其他生产区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ;

		或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公区、门卫值班室、车间道路	一般地面硬化

正常情况下，对周边土壤和地下水的影响不大。因此，项目土壤及地下水污染防治措施可行。

#### 4.6 生态影响

本项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6#厂房内，项目周边人工活动频繁，动植物物种简单，无国家重点保护动植物，无古树名木，项目建设对周边的生态环境不会产生明显的影响。

#### 4.7 环境风险分析

##### (1) 风险物质识别和潜势分析

根据调查，本项目涉及化学物质主要为乙醇及质检试剂（乙醚、三氯甲烷、丙酮、无水乙醇、色谱级甲醇、乙醇、正己烷、异丙醚等），风险物质为危险废物。

根据项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q，当存在多种危险物质时，则按公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：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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） $Q \geq 100$ 。

表 4.7-1：风险物质及临界值一览表

序号	物质名称	最大储存量 q(t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	质检试剂	0.008	10	0.0008

2	危险废物(使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物)	0.02	5	0.004
合计			0.0048	
备注 1: 质检试剂中乙醚临界量为 10、三氯甲烷临界量为 10、丙酮临界量为 10、无水乙醇、色谱级甲醇临界量为 10、乙醇、正己烷临界量为 10、异丙醚等, 因此质检试剂临界量取 10; 备注 2: 乙醇不在附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表格中。且根据 GB30000.18 及 GB30000.28, 乙醇及危险废物不属于健康危险急性毒性物质及危害水环境物质。				

经计算, 本项目  $Q=0.0048 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 划分依据, 直接判定环境风险潜势为 I, 本项目不需要设置环境风险专项评价, 风险评价工作等级为简单分析。

### (2) 环境风险识别

项目主要环境风险为: 乙醇泄漏; 质检试剂泄漏; 危险废物泄漏; 废气处理设施故障; 火灾与爆炸引发次生/伴生污染物影响。

### (3) 环境风险分析

#### ①大气环境风险分析

由于乙醇、质检试剂及危险废物运输或储存过程中自然或人为因素造成物料泄漏, 导致室内有机废气浓度增加, 对周围大气环境带来影响; 废气处理设施故障, 导致有机废气及颗粒物未经处理直接外排, 污染物浓度增加, 对周围大气环境带来影响; 火灾事故导致物料燃烧, 产生的次生污染物将对周边的环境空气带来较为严重的污染甚至对人群健康造成危害。

#### ②地表水环境风险分析

主要为乙醇及质检试剂泄漏事件, 导致液态物质经地表径流或雨水管进入周边水体, 污染河涌、水道水质。

#### ③土壤和地下水环境风险分析

主要为乙醇、质检试剂、危险废物泄漏事件, 导致危险物质危害土壤及地下水, 本项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房, 地面已硬底化处理, 不与土壤、地下水直接接触, 故本项目对土壤、地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径, 对土壤、地下水影响较小。

### (4) 风险防治措施

#### 1) 原辅材料运输、储存、使用、管理风险防范措施

①项目使用的原辅材料全部由送货单位负责运输, 运送化学品货物的运

运输车辆应按照国家相关标准的要求进行运输。

②在化学品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，防止事态进一步扩大，使损失降低到最小范围。

③密闭操作，全面通风。操作人员须经过培训，严格遵守操作规程，防止化学品泄漏到工作场所空气中。

④溶解罐、结晶罐等在投入使用前必须经验收合格，包括罐的外形尺寸、焊缝检测、充水试验、基础沉降等项目。使用前应清除杂物，吹扫、清洗经检测分析合格，仪表及安全附件齐备、准确。一切完好，方可投入使用。

⑤管线使用：新建及日后拆修后管线投入使用，必须满足输送物料的工艺要求。管线附件齐全，吹扫、清洗、置换、试压等项目验收合格并有记录；管线防腐、保温完整；管线、阀门有编号；物料名称流向有标记。

## 2) 工艺和设备、装置方面安全防范措施

①各装置防静电设计应符合《防止静电事故通用导则》（GB12518-2006）；各装置防静电设计应根据生产工艺要求，作业环境特点和物料性质采取相应的防静电措施。

②各装置、设备、设施及建/构筑物，应设计可靠的防雷保护装置，防止静电对人身、设备以及建/构筑物的危害和破坏，防雷设计应符合国家标准和有关规定；生产装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及保护设施的类型，设计相应防雷设施；有火灾爆炸危险的装置、露天设备、电气和建/构筑物应设计直击雷装置。

## 3) 电气、电讯安全防范措施

①正常不带电，而故障时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GBJ65-83）要求设计可靠接地装置；移动式电气设备应采用漏电保护装置，漏电电流 $\leq 30\text{mA}$ ；凡应采用安全电压场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB3805-83）执行；凡使用移动风扇的场所，应根据生产性确定使用防爆、隔爆、非防爆型的，并要测试绝缘电阻。

②配电室应有防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入

室内的措施；配电场所的电缆沟和电缆室应采取防水、排水设施；配电场所不应设在爆炸危险场所内，不宜设在有火灾危险场所的正上方或正下方；不应设在厕所或其它经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所相毗邻；固定敷设的照明、通讯、信号和控制用电缆应分别使用铠装电缆、塑料护套电缆，非固定敷设的电缆应用橡胶护套电缆、外套金属软管保护。

③防雷设施：在生产装置及厂区范围内应装设避雷设施（避雷针、避雷线、避雷网、避雷带），独立避雷针的接地电阻一般不大于  $10\Omega$ ，且电气设备的接地和防雷设施接地分开设置，露天设置的有爆炸危险的金属罐应接地，且接地点不应大于 2 处，其间距不应大于 30 米，冲击接地电阻不应大于  $30\Omega$ 。

### (5) 环境风险分析结论

本项目涉及化学物质主要为乙醇及质检试剂（乙醚、三氯甲烷、丙酮、无水乙醇、色谱级甲醇、乙醇、正己烷、异丙醚等），风险物质为危险废物。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目 Q 值为  $0.0048 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。经环境风险简单分析，在采取相应的事故风险防范措施之后，本项目环境风险事故的发生概率较低。建设单位通过加强化学品的使用管理，落实工艺和设备、装置方面安全防范措施，在此基础上，本项目的环境风险水平是可以接受的。

表 4.7-1：建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 100 吨辅酶 Q10 生产线建设项目			
建设地点	湖南省常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房			
地理坐标	经度	111 度 42 分 5.380 秒	纬度	28 度 54 分 26.085 秒
主要危险物质及分布	危险物质：乙醇、质检试剂、危险废物 分布：生产车间、检测室、危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	乙醇、质检试剂及危险废物泄漏危害大气环境、地表水环境 废气处理设施故障危害大气环境 火灾与爆炸引发次生/伴生污染物危害大气环境、地表水环境			
风险防范措施要求	①合格进行化学品运输、储存、使用管理，加强培训等风险防范措施。 ②注重对作业人员的操作培训和教育，操作使用要严格按操作规程操作，确保设备的正常运行，并每半年对设备检查一次，半年维护一次；生产设备要建立完善的运转、故障、检修的技术档案；			

	③生产及输配的所有设备和管道应经常检查，严防跑、冒、滴、漏； ④项目配置消防灭火器、消防沙等应急物资； ⑤建筑消防的安全防范；火源、电气管理； ⑥编制突发环境事件应急预案，并报相关部门备案。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目环境风险物质数量与其临界量比值 $Q=0.0048$ ，为 $Q<1$ ，因此项目风险潜势初判为I，环境风险评价等级为简单分析。

#### 4.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

#### 4.9 环保投资估算

本项目总投资 1000 万元，环保投资 62 万元，占总投资的 6.2%。环境治理所需投资估算如下：

表 4.9-1：环保投资一览表

序号	类别	污染源	污染物	治理措施	投资估算 (万元)	备注
1	废气	生产区域	非甲烷总烃	冷凝器、喷淋塔、15m 排气筒	20	新建
			颗粒物	布袋除尘器	0	设备自带
2	废水	生产区域	生活污水及生产废水	化粪池	0	依托
3	噪声	生产区域	设备噪声	减振、隔声	5	新建
4	固体废物	生产区域	生活垃圾	生活垃圾收集装置	1	新建
			废包装	一般工业固体废物暂存间、收集装置	2	新建
			危险废物	危废暂存间、收集装置、有资质单位	10	新建
5	地下水及土壤	整个厂区	/	分区防渗	20	新建
6	环境风险	/	/	风险防范物资	3	新建
7	其他	/	/	/	1	新建
合计				62		

#### 4.10 其他环境管理要求

##### 1、排污许可要求

本项目涉及行业类别 C1492 保健食品制造及 C1329 其他饲料加工，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于登记管理，按照排污许可要求，在项目竣工环保验收前办理排污许可。

表 4.10-1：排污许可情况

行业类别 (一级)	行业类别 (二级)	重点 管理	简化管理	登记管理
九、食品制造业 14	149 其他食品制造	/	米、面制品制造 1431*，速冻食品制造 1432*，方便面制造 1433*其他方便食品制造 1439*，食品及饲料添加剂制造 1495*，以上均不含手工制作、单纯混合或者分装的	其他*
八、农副食品加工业 13	132 饲料加工	/	饲料加工 132（有发酵工艺的）*	饲料加工 132（无发酵工艺的）*

## 2、排污口规范化管理要求

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号）和《排放口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发〔1999〕24号文）文件的要求，一切新建、扩建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。

建设单位的各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。应在各水、气、声、固废排污口（源）挂牌标志，标志牌的设置要求应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

表 4.10-2：排放口图形标志

排 口	废气排放口	固体废物堆场
图 形 符 号		
	废水排放口	雨水排放口

	
危险废物标签	危废暂存间标识
	
危险废物分区标志	

### 3、突发环境事件应急预案

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），乙醇、质检试剂、危险废物属于危险化学品及风险物质，因此需根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49号）编制突发环境事件应急预案，并进行备案。

### 4、竣工环保验收

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的要求，建设项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，编制建设项目竣工环境保护验收报告，并依法向社会公开。

### 5、环境管理

#### （1）单位组织机构中设立环境管理机构

单位设置专职/专员环境管理人员，负责单位日常环境保护工作，负责项目环保设施“三同时”执行落实，制定环保责任制及污染治理设施操作规程；贯彻执行国家、地方法律法规和 environmental 标准、行业技术规范要求，确保污染物达标排放；开展自行环境监测（或委托第三方有资质机构），依法信息

公开。

### **(2) 建立环境管理台账制度**

按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）要求建立环境管理台账制度，台账记录（纸质、电子化储存）应当保存 5 年。环境管理台账应记录污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息和监测记录信息。污染治理设施运行管理信息主要记录废气处理设施的运行状态等。危险废物管理信息主要记录危险废物种类、产生量、转移量、处理消毒情况、处理人员和运输人员等。监测信息主要记录监测时间、监测点位和污染物排放浓度等。

### **(3) 建立排污许可证执行报告制度**

按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）要求建立排污许可证执行报告制度；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号）规定，本单位属于登记管理，可不进行年报填报。

## 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	DA001 有机废气排放口	非甲烷总烃	“冷凝器+喷淋塔”15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织排放标准
	厂界	非甲烷总烃	生产车间厂房阻隔，无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准
	厂区内			《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 特别排放限值要求
	厂界	颗粒物	设备自带布袋除尘器，无组织排放 生产车间厂房阻隔，无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准
地表水环境	生活污水、地面清洁废水、喷淋塔废水、循环水塔废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	化粪池、德山污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准以及德山污水处理厂进水水质要求
声环境	运营期生产噪声	连续等效 A 声级	选用低噪设备，采取减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	不涉及			
固体废物	<p>①生活垃圾：交由环卫部门处理。</p> <p>②一般工业固体废物：分离、过滤、一次浓缩、二次浓缩工序产生的菌丝蛋白、滤渣、杂质作为副产品出售；质检工序产生的不合格晶体返回二次浓缩结晶，质检未使用试剂的质检废物收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售；废包装暂存于一般工业固体废物暂存间，定期作为废品外售；布袋除尘收集的粉尘收集后混入副产品生物蛋白饲料中外售。</p> <p>③危险废物：质检废物，收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗			
生态保护措施	/			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①加强原辅材料运输、储存、使用、管理风险防范措施；          ②加强工艺和设备、装置方面安全防范措施；          ③加强电气、电讯安全防范措施；          ④购买风险防范物资。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①排污许可要求          排污许可类型为登记管理，在项目竣工环保验收前办理排污许可。          ②排污口规范化管理要求          必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。          ③突发环境事件应急预案          编制突发环境事件应急预案，并进行备案。          ④竣工环保验收          编制建设项目竣工环境保护验收报告，并依法向社会公开。          ⑤环境管理          设立环境管理机构          建立环境管理台账制度          建立排污许可证执行报告制度（排污许可登记管理，可不建立）</p>

## 六、结论

本项目位于常德经济技术开发区医疗器械产业园 B 区 6# 厂房。项目建设符合国家产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合常德经济技术开发区总体规划及土地利用规划，符合《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》中要求。本项目实施后产生的废气、废水、噪声经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，固体废物处置去向合理，综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

## 与排污许可的衔接关系

表 1 大气污染物排放基本情况一览表

生产工艺	产污设备	治理措施	排放形式	排放口编号	排放口坐标	排放口类型	污染因子	标准值		执行标准
								浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	
干燥/一次浓缩 /二次浓缩 /乙醇回收系统 -单效浓缩器		“冷凝器+喷淋塔”15m排气筒	有组织	DA001	111°42'7.399"	28°54'26.320"	非甲烷总烃	120	10	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
厂界	厂房阻隔	无组织	/	/	/	非甲烷总烃	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
	设备自带布袋除尘器	无组织	/	/	/	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
	厂房阻隔	无组织	/	/	/	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
厂区内	厂房阻隔	无组织	/	/	/	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	
							20 (监控点处任意一次浓度值)	/		

表 2 水污染物排放基本情况一览表

废水类别	产生环节	污染治理设施		排放口编号	排放口坐标	排放方式	排放去向	排放口类型	污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
		污染治理设施名称	污染治理设施工艺								
生活污水	员工生活	化粪池	厌氧/沉淀	DW001	E111°42'5.381" N28°54'26.086"	间接排放	德山污水处理厂	一般排放口	pH	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准以及德山污水处理厂进水水质要求
	COD <sub>Cr</sub>								400		
	BOD <sub>5</sub>								250		
	SS								300		
	氨氮								25		
	总磷								3.5		
	总氮								35		
生产废水	地面清洁废水、喷淋塔废水、循环水塔废水										

## 附表

### 建设项目污染物排放量汇总表

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	非甲烷总烃	0	0	0	0.048t/a	0	0.048t/a	+0.048t/a
	颗粒物	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0.031t/a	0	0.031t/a	+0.031t/a
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
	SS	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
	氨氮	0	0	0	0.003 (0.005) t/a	0	0.003 (0.005) t/a	+0.003 (0.005) t/a
	总磷	0	0	0	0.0003t/a	0	0.0003t/a	+0.0003t/a
	总氮	0	0	0	0.009t/a	0	0.009t/a	+0.009t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	4.95t/a	0	4.95t/a	+4.95t/a
一般 工业 固体废物	分离、过滤、 一次浓缩、 二次浓缩工 序产生的菌 丝蛋白、滤 渣、杂质	0	0	0	829.41t/a	0	829.41t/a	+829.41t/a

	不合格晶体	0	0	0	7.79t/a	0	7.79t/a	7.79t/a
	未使用试剂的质检废物	0	0	0	少量	0	少量	少量
	废包装	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	0.5t/a
	布袋除尘收集的粉尘	0	0	0	0.28t/a	0	0.28t/a	0.28t/a
危险废物	质检过程中使用质检试剂的产品及质检过程中产生的废物	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①