

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称 : 博善玖仟年产 7000 吨生物饲料和饲料添加剂项目

建设单位(盖章): 湛江博善玖仟生物科技有限公司

编 制 日 期 : 2022 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	c42901		
建设项目名称	博善玖仟年产7000吨生物饲料和饲料添加剂项目		
建设项目类别	10--015谷物磨制; 饲料加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	湛江博善玖仟生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91440823MA7LTXP492		
法定代表人 (签章)	张伟强		
主要负责人 (签字)	张伟强		
直接负责的主管人员 (签字)	张伟强		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湛江市尚蓝环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440802MA53KLTN8M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡林	06351123505110798	BH022006	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨啟兵	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、结论、附表、附件和附图等	BH055548	
胡林	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	BH022006	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	25
四、主要环境影响和保护措施	30
五、环境保护措施监督检查清单	50
六、结论	52
附表	53
建设项目污染物排放量汇总表	53
附图 1 地理位置图	54
附图 2 平面布置图	55
附图 3 项目周边情况	56
附图 4 项目在遂溪县疫情防控建设项目用地控制性详细规划的位置图	57
附件 1 营业执照	58
附件 2 法人身份证	59
附件 3 土地租赁合同	60
附件 4 项目所在地土地规划图	62
附件 5 项目备案证	63
附件 6 本项目所在地块不动产权证及土地移交确认书	64
附件 7 委托书	69
附件 8 建设单位承诺书	70
附件 9 污水处理协议	71

一、建设项目基本情况

建设项目名称	博善玖仟年产 7000 吨生物饲料和饲料添加剂项目		
项目代码	2204-440823-04-01-892523		
建设单位联系人	██████	联系方式	██████
建设地点	湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村		
地理坐标	(<u>110</u> 度 <u>14</u> 分 <u>1.068</u> 秒, <u>21</u> 度 <u>26</u> 分 <u>59.856</u> 秒)		
国民经济行业类别	C1329 其他饲料加工; C1495 食品及饲料添加剂制造	建设项目行业类别	十、农副食品加工业 13-15、饲料加工; 十一、食品制造业 14-24、其他食品制造
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	1000	环保投资(万元)	60
环保投资占比(%)	6	施工工期	3 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)	2175
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、与广东省“三线一单”分区管控方案的相符性分析

本项目位于湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村（广东铭盛生物科技有限公司右侧）房屋，根据广东省“三线一单”分区管控方案，本项目选址位于一般管控单元，“执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。”

1) 生态保护红线

项目选址位于遂城镇白水村委会打古凶村，用地范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象，不在生态红线范围内，满足生态红线保护要求。

2) 环境质量底线

根据《湛江市环境质量年报简报（2021年）》，项目所在区域为大气达标区。

本项目运营过程中会产生一定的污染物，如氨、硫化氢、颗粒物、生活污水、生产废水等，生活污水和生产废水依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理系统处理达标后全部回用不外排；生产过程中产生的废气采取相应的污染防治措施处理后达标排放，可以有效地减缓项目建设带来的不利影响，对周边区域环境功能现状影响较小，项目建设的环境影响是可接受的。本项目周边无自然保护区、风景名胜区、文物保护等环境敏感因素。

3) 资源利用上线

水资源：运营过程中用水主要依托五洲药业产业园提供，产生的生活污水和生产废水经依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理系统处理达标后全部回用，不外排，不会对水环境造成明显影响。

土地资源：项目用地为建设用地，不占用新的土地资源。

因此，本项目不会突破当地资源利用上线。

2、与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

根据湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于遂溪县-序号 9-遂城-黄略镇一般管控单元，管控单元代码为 ZH44082330016，具体相符性分析如下表 1-2。

表 1-2 与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

管控	管控要求	项目情况	相符
----	------	------	----

维度			性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托燕子窝工业园区，完善新能源、医药等行业产业链；鼓励集约发展生态农业，推进传统建材、农副食品加工工业绿色转型。	本项目属于饲料及饲料添加剂生产项目，属于广东铭盛生物科技有限公司的下游产业，符合 1-1 条管控要求。本项目不位于生态保护红线范围以及一般生态空间范围内，不位于湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园范围内，符合 1-2~1-4 条管控要求。	符合
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
	1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。		
	1-4.【生态/禁止类】湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。		
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。	本项目属于饲料及饲料添加剂生产项目，不属于两高项目，无强制性节能标准。	符合
	2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。		
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本项目主要废水包括生活污水、洗罐废水、离心上清液、化验室废水以及废气喷淋废水，本项目废水依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）综合污水处理站，通过“厌氧处理（IC 反应器）+好氧处理 AO 法”处理后回用，不外排，符合 3-1~3-3 条管控要求；本项目一般工业固废（生活垃圾、砂石杂质、铁质杂质）交由环卫部门清运处理，危险废物（化验室废物、废含油抹布、废矿物油）交由有资质单位进行安全处置，不外排，符合 3-3 条管控要	符合
	3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。		
	3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。		
	3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工、医药制造等行业企业清洁化改造。		
	3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪污贮存、处理与利用配套设施建设。		
	3-6.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。		

			求；本项目所采用的电机均采用变频电机，可减少能源的使用，各污染物均采用可行的技术进行处理达标后排放，符合3-5条的管控要求，本项目不属于种植业、也不属于建材等“两高”项目，符合3-5~3-6条管控要求。	
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。		建成后，本项目定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，符合4-1条管控要求； 本项目不属于化学原料和化学制品制造、医药制造、医药制造，符合4-2条管控要求； 本项目不涉及有毒有害物质的生产、储罐和管道，符合4-3条管控要求。	符合
	4-2.【水/综合类】严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。			
	4-3.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。			
<p>由上述分析，本项目符合湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。</p> <p>3、用地规划相符性分析</p> <p>本项目位于湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村，在五洲药业产业园内的遂溪县2022002号地块内进行建设，根据建设单位提供的不动产权证（见附件6），项目所在地块属于工业用地。由附图4可见，本项目位于二类工业用地上，不在风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的环境敏感区内，本项目的性质与其选址的土地利用规划用途相符。</p> <p>4、产业政策的符合性分析</p> <p>本项目为饲料及饲料添加剂生产项目，根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）和《产业结构调整指导目录（2019年本）》不属于限制类和淘汰类，属于允许类。项目的建设符合国家和地方的产业政策。</p> <p>5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>本项目为饲料加工和饲料添加剂生产项目。根据《广东省生态环境保护</p>				

“十四五”规划》，本项目不属于其禁止建设的项目（珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；在禁燃区内，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设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源；禁止审批新增围填海项目）。根据广东省“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于一般管控单元，本项目范围不涉及生态保护红线、永久基本农田等敏感地区。

因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

9、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出：强化区域生态环境空间管控。优先保护生态空间，保育生态功能。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集中发展。深入实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。

本项目位于五洲药业产业园区内，有利于产业集聚发展，污染集中控制。本项目不属于“两高”行业以及石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业，本项目不排放挥发性有机物、氮氧化物。综上，本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目建设内容				
	<p>本项目位于湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村（广东五洲药业有限公司生物医药科技产业园内），租赁广东五洲药业有限公司已建成的厂房开展建设，主要建设单一饲料生产车间、预混料生产车间、混添生产车间、添加剂生产车间、配料间、办公室和化验室等内容，总占地面积 2289m²，建筑面积 2289m²，其中生产厂房约为 2089m²，办公室和化验室约为 200m²。</p> <p>具体建设内容如下：</p>				
	表 2-2 项目工程组成情况一览表				
	工程名称	建筑名称	建设内容	备注	
	主体工程	单一饲料生产车间	占地面积 360m ² ，建设 1 条单一饲料生产线	已建成厂房改造	
		预混饲料生产车间	占地面积 119m ² ，建设 1 条预混料生产线	已建成厂房改造	
		混添生产车间	占地面积 38m ² ，建设 1 条混添生产线	已建成厂房改造	
		添加剂生产车间	占地面积 189m ² ，建设 1 条饲料添加剂生产线	已建成厂房改造	
		包装车间	占地面积为 23m ² ，建设 1 条包装线	已建成厂房改造	
		配料间	占地面积 20m ²	已建成厂房改造	
	辅助工程	小料间	占地面积为 12m ²	主要用于存放小料	
		低温房	占地面积为 12m ²	用于储存菌种、蛋白酶等	
		办公室/化验室		占地面积 200m ² ，建筑面积为 400m ² ，2 层楼房	租用五洲产业园已建成楼房二楼
		废气	发酵废气 干燥废气	采用水喷淋塔+UV 紫外光解处理后 15 米高空排放	/
			工艺粉尘	本项目工艺粉尘均采用布袋除尘后，集中收集，经水喷淋沉降后，高空排放	/
废水		生活污水、 生产废水	依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理系统处理	/	
		固体废物		生活垃圾由环卫部门拉运处置，危险废物交由有资质单位安全处置	/
公用工程	供水	依托五洲产业园	/		
	供电	依托五洲产业园	/		
	供热	依托广东铭盛生物科技有限公司锅炉	/		
2、主要生产设施名称一览表					
<p>主要生产设施名称一览表，具体如下：</p>					
表 2-3 主要生产设施名称一览表					
生产线名称	设备名称	型号	主要参数		
预混料	脉冲除尘器(投料口)	TBLMZA 8	配套功率：1.5KW，处理风量：1600m ³ /h；过滤面积：5m ² ；除尘效率：99.0—99.5%。滤袋 8 条		
	100kg 混合机	SLHSJ0.2	0.5 立方米，CV≤5%		

	脉冲除尘器(接料口)	TBLMZA 8	配套功率 1.5KW, 处理风量: 1600m ³ /h; 过滤面积: 5m ² ; 除尘效率: 99.0—99.5%。滤袋 8 条
	电子台称	TCS-100kg	e=d=20g,Max: 100kg, Min: 400g
	脉冲除尘器(投料口)	TBLMZA 24	配套功率: 3KW, 处理风量: 2400m ³ /h; 过滤面积: 24m ² ; 除尘效率: 99.0—99.5%。配滤袋(Φ 135×1500-24 袋)
	螺旋输送机	TLSS180	功率: 1.5KW; 产量速度: 3-5T/h
	提升机	260X220	功率: 2.2KW; 产量速度: 3T/h
	粉料初清筛	DHB-2-10 T	产量速度: 10T/h, 功率 5.5kw,
	料斗暂存仓	1.7 米*1.7 米	容量 500kg
	脉冲除尘器(小料投料口)	TBLMZA 8	配套功率: 1.5KW, 处理风量: 1600m ³ /h; 过滤面积: 5m ² ; 除尘效率: 99.0—99.5%。配滤袋(Φ 135×1500-8 袋)
	双轴浆叶混合机	SLHSJ1.0	1 立方米, CV≤5%,11kw
	刮板输送机	MIBS200	功率: 2.2KW; 产量速度: 5T/h
	提升机	260X220	功率: 2.2KW; 产量速度: 3T/h
	卧式气流筛	WSA30-100	功率: 4KW; 筛分面积 0.85 平方米, 产量速度: 转速 824-982r/min, 过 20 目
	成品仓	1.3 米*1.3 米	1T
	打包称	DHB-2-10 T	Max=150kg,Min=200g,e=20g,
	电子台称	JWI-3000 W	e=d=5g,Max: 100kg, Min: 1kg
	脉冲除尘器(接料口)	TBLMZA 12	配套功率: 2.2KW, 处理风量: 1600m ³ /h; 过滤面积: 12m ² ; 除尘效率: 99.0—99.5%。配滤袋(Φ 135×1500-12 袋)。风压: 792-1263MPa
混合型 饲料添 加剂	脉冲除尘器(投料口)	TBLMa16	处理风量: 2154m ³ /h, 过滤面积: 21.54m ²
	蛟龙输送机	1.3 米	功率 1.5KW; 产量速度: 3T/h
	斗式提升机	200*220	功率 1.5KW, 产量速度: 3T/h
	SZS 系列双震源 混合机	SZ-1000 SLHSJ0.5	功率 1.5kw, 过 20 目, 筛分面积 0.78 平方米 功率 7.5kw, 有效容积 250kg, CV≤5%
	固定式定量包装 称	NT-F25	最大称重速率 400 次/h , 分度值 1g,称量 20-50kg, 准确等级 Ref (0.2)
	脉冲除尘器(成品 接收)	TBLMa12	配套功率: 2.2KW, 处理风量: 1200m ³ /h; 过滤面积: 3m ² ; 除尘效率: 99.0—99.5%。配滤袋(Φ 135×1000-6 袋)。风压: 792-1263MPa
	电子台称	TCS-100kg g	e=d=20g,Max: 100kg, Min: 400g
	单一饲 料	500L 种子罐-1	500L
500L 种子罐-2		500L	1.5kw 压力 0.1Mpa 500L
反应釜		4000L	7.5kw 压力 0.1Mpa 2000L
2000L 发酵罐		2000L	4kw 压力 0.1Mpa 2000L
立安搅拌罐		3000L	4kw 3000L
500kg 固液混合 机		1T	15KW 1T 容积
蛟龙 1		300*5500	4kw 3T/h
固体发酵槽		FJC-10	12kw 5 立方
流化床干燥机		SFF1N	55kw 400kg/h
斗式提升机 1		220*260	2.2kw 3T/h
蛟龙 2		300*5500	4kw 3T/h
冷却塔	2*2.5 米	1.5kw 容积 10 立方	

		*2 高	
	斗式提升机 2	220*260	2.2kw 3T/h
	大粉碎机	SWFP66*60	75kw 筛片 0.6-0.8 800kg/h
	脉冲除尘器-1	TBLMZa36	36 袋 11kw 滤袋面积 36 平方, 过滤效率 90-95%
	脉冲除尘器-2	TBLMZa36	36 袋 11kw 滤袋面积 36 平方, 过滤效率 90-95%
	脉冲除尘器-3	TBLMZa36	36 袋 11kw 滤袋面积 36 平方, 过滤效率 90-95%
添加剂	5T 反应釜 1	5000L	7.5kw 压力 0.1Mpa 5000L
	5T 反应釜 2	5000L	7.5kw 压力 0.1Mpa 5000L
	5T 反应釜 3	5000L	7.5kw 压力 0.1Mpa 5000L
	5T 反应釜 4	5000L	7.5kw 压力 0.1Mpa 5000L
	5T 反应釜 5	5000L	7.5kw 压力 0.1Mpa 5000L
	0.5T 培养罐-1	500L	1.5kw 压力 0.1Mpa 500L
	0.5T 培养罐-1	500L	1.5kw 压力 0.1Mpa 500L
	2.5T 反应釜-1	2500L	4kw 压力 0.1Mpa 2500L
	2.5T 反应釜-2	2500L	4kw 压力 0.1Mpa 2500L
	0.5T 反应釜-1	500L	1.5kw 压力 0.1Mpa 500L
	0.5T 反应釜-2	500L	1.5kw 压力 0.1Mpa 500L
	0.5T 反应釜-3	500L	1.5kw 压力 0.1Mpa 500L
	无油润滑空压机	LW-10/3.5	45kw 压力 0.35Mpa 10 立方/h
	滚筒-1	1*2 米*2	18.5kw 压力 0.4Mpa
	滚筒-2	1.5 米*4 米	7.5kw 压力 0.3Mpa
	储气罐	C-2/0.8G	压力 0.8Mpa, 容积 2.0 立方米
	碟式离心机-1	SSG-455	35kw 5000T/h 4000 转/分
	离心喷雾干燥塔	GLZ-50	28kw 30-50kg/h
	0 高压均质机	JJ0.5/25	压力 05.-25mpa
	液体灌装机	KC-280	范围 5ml-5000ml, 吸程 5.5m, 流量 ≤51, 180w
双效蒸发器	RZJM02-1200	19kw 1200kg/h	
耙式干燥机	15R0116	5.5kw 50kg/h	
小粉碎机	9FQ50	15kw 200kg/h	
滚筒粉碎机		2.2kw 200kg/h	

3、项目产品方案

本项目产品主要为饲料和饲料添加剂，具体产品方案如下表。

表 2-4 本项目主要产品方案一览表（单位：t/a）

序号	产品名称		年产量	备注
1	单一饲料	酵母培养物	500	袋装
		发酵豆粕	100	
		大豆酶解蛋白	100	
		发酵果渣、酿酒酵母发酵白酒糟	300	
2	饲料添加剂	酵母（酵母硒、酵母铬、酵母铁、酵母铜、酵母锰、酵母锌）	350	袋装
		蛋白螯合（蛋白铁、铜、锰、锌）	550	
3	混合型饲料添加剂		400	袋装
4	预混合饲料		4800	袋装

4、主要原辅材料

表 2-5 原辅材料清单

生产线名称	原辅材料名称	年使用量	性状（固态、液体，什么包装）	备注
预混料	酵母硒	100	固体，编织袋	自产

混合型饲料 添加剂	酵母铬	60	固体, 编织袋	自产	
	酵母铁	30	固体, 编织袋	自产	
	酵母铜	30	固体, 编织袋	自产	
	酵母锰	5	固体, 编织袋	自产	
	酵母锌	10	固体, 编织袋	自产	
	蛋白锌	200	固体, 编织袋	自产	
	蛋白铁	240	固体, 编织袋	自产	
	蛋白铜	40	固体, 编织袋	自产	
	蛋白锰	60	固体, 编织袋	自产	
	酵母培养物	150	固体, 编织袋	自产	
	大豆酶解蛋白	50	固体, 编织袋		
	沸石粉	50	固体, 编织袋		
	发酵豆粕	100	固体, 编织袋		
	酵母硒	40	固体, 编织袋	自产	
	酵母铬	20	固体, 编织袋	自产	
	酵母铁	30	固体, 编织袋	自产	
	酵母铜	30	固体, 编织袋	自产	
	酵母锰	5	固体, 编织袋	自产	
	酵母锌	10	固体, 编织袋	自产	
	蛋白锌	60	固体, 编织袋	自产	
	蛋白铁	60	固体, 编织袋	自产	
	蛋白铜	10	固体, 编织袋	自产	
	蛋白锰	20	固体, 编织袋	自产	
	酵母培养物	20	固体, 编织袋	自产	
	沸石粉	10	固体, 编织袋		
	葡萄糖	10	固体, 编织袋		
	枯草芽孢菌	20	固体, 编织袋		
	植物乳杆菌	20	固体, 编织袋		
	酵母菌	20	固体, 编织袋	作为固体辅料添加至成品, 无发酵过程	
	单一饲料	玉米	200	固体, 编织袋	
		豆粕	230	固体, 编织袋	
		麸皮	100	固体, 编织袋	
		菠萝渣	200	固体, 编织袋	
		草粉	50	固体, 编织袋	
		果渣	200	固体, 编织袋	
		葡萄糖	100	固体, 编织袋	
		酵母膏	10	膏体, 桶装	
		尿素	50	固体, 编织袋	
		硫酸胺	22	固体, 编织袋	
		蛋白酶	5	固体, 编织袋	
	酵母菌液	495	液体	来自铭盛生物公司, 已发酵好的酵母浓缩液	
	饲料添加剂	硫酸锌	100	固体, 编织袋	
		硫酸亚铁	100	固体, 编织袋	
硫酸铜		20	固体, 编织袋		
硫酸锰		28	固体, 编织袋		
亚硒酸钠		1.5	固体, 编织袋		
吡啶甲酸铬		0.5	固体, 编织袋		
氯化铬		1.5	固体, 编织袋		
大豆浓缩蛋白		175	固体, 编织袋		
大豆分离蛋白		30	固体, 编织袋		
蛋白酶		2	固体, 编织袋		
酵母培养物		20	固体, 编织袋		
酵母菌液	80	液体	来自铭盛生物公司, 已发酵好的酵母菌液, 本项目不进行发酵		
原辅料理化性质:					

蛋白酶——是水解蛋白质肽链的一类酶的总称。按其降解多肽的方式分成内肽酶和端肽酶两类。前者可把大分子量的多肽链从中间切断，形成分子量较小的肽和胺；后者又可分为羧肽酶和氨肽酶，它们分别从多肽的游离羧基末端或游离氨基末端逐一将肽链水解生成氨基酸。

葡萄糖——有机化合物，分子式 $C_6H_{12}O_6$ 。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。天然葡萄糖水溶液旋光向右，故属于“右旋糖”。

硫酸锌——化学式为 $ZnSO_4$ ，无色或白色晶体、颗粒或粉末，无气味。熔点为 $100^\circ C$ ，味涩。密度为 $1.957g/cm^3$ ($25^\circ C$)。易溶于水，水溶液呈酸性，微溶于乙醇和甘油。

硫酸亚铁——是一种无机物，化学式为 $FeSO_4$ ，外观为白色粉末无气味。其结晶水合物为在常温下为七水合物，俗称“绿矾”，浅绿色晶体，在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁，在 $56.6^\circ C$ 成为四水合物，在 $65^\circ C$ 时成为一水合物。硫酸亚铁可溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度(d_{15})1.897。有刺激性。

硫酸锰——是一种无机化合物，化学式为 $MnSO_4$ ，常用作微量分析试剂、媒染剂和油漆干燥剂。

硫酸铜——硫酸铜是一种无机化合物，化学式为 $CuSO_4$ ，无水硫酸铜为白色或灰白色粉末。硫酸铜既是一种肥料，又是一种普遍应用的杀菌剂。波尔多液、铜皂液、铜铵制剂，就是用硫酸铜与石灰乳、肥皂、碳酸氢铵配制而成的。

亚硒酸钠——亚硒酸钠，是一种无机化合物，化学式为 Na_2SeO_3 。熔点： $350^\circ C$ ，白色结晶性粉末，溶于水、不溶于乙醇。

沸石粉——是一种以硅酸铝为主要成份之结晶性矿石，其架构含有许多孔隙，充满移动性自由度很高的大分子离子及水分子。在几百万年前，火山爆发喷出大量带硅酸铝的火山灰，经由风传递而沉积成浓厚的灰床，有些火山灰进入湖泊底部，有些灰床经过水的浸透，不管任何情况，火山灰和海水的化学反应结果产生天然沸石粉。

枯草芽孢菌——枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*)，是芽孢杆菌属的一种，CAS 号 68038-70-0。单个细胞 $0.7\sim 0.8\times 2\sim 3$ 微米，着色均匀。无荚膜，周生鞭毛，能运动。革兰氏阳性菌，可形成内生抗逆芽孢，芽孢 $0.6\sim 0.9\times 1.0\sim 1.5$ 微米，椭圆到柱状，位于菌体中央或稍偏，芽孢形成后菌体不膨大。生长、繁殖速度较快，菌落表面粗糙不透明，污白色或微黄色，在液体培养基中生长时，常形成皱褶，是一种需氧菌。

植物乳杆菌——植物乳杆菌是乳酸菌的一种，最适生长温度为 $30\sim 35^\circ C$ ，厌氧或兼性厌氧，菌种为直或弯的杆状，单个、有时成对或成链状，最适 pH 6.5 左右，属于同型发酵

乳酸菌。此菌与其他乳酸菌的区别在于此菌的活菌数比较高，能大量的产酸，使水中的PH 值稳定不升高，而且其产生的酸性物质能降解重金属；由于此菌是厌氧细菌（兼性好氧），在繁殖过程中能产出特有的乳酸杆菌素，乳酸杆菌素是一种生物型的防腐剂。在养殖中后期，由于动物的粪便和残饵料增加，会下沉到池塘的底部，并且腐烂，滋生很多病菌，生成大量的氨氮和亚硝酸盐，使底部偷死现象严重。如果长期使用植物乳酸杆菌，就能很好的抑制底部粪便和残饵料的腐烂，也就降低了氨氮和亚硝酸盐的增加，大量减少了化工降解素的用量，使养殖成本降低。

酵母菌——酵母是一种单细胞真菌，并非系统演化分类的单元。一种肉眼看不见的微小单细胞微生物，能将糖发酵成酒精和二氧化碳，分布于整个自然界，是一种典型的异养兼性厌氧微生物，在有氧和无氧条件下都能够存活，是一种天然发酵剂。

5、主要能源消耗

表 2-5 能源消耗清单

序号	能源名称	来源	年用量	等当量折标系数	折合标煤量 (tce)
1	电	市政供电	200 万 kW·h	1.229tce/万 kWh	245.8
2	水	市政供水	6366.712m ³ /a	0.0857kgce/m ³	0.55
3	蒸汽	铭盛生物公司供给	3600t/a	0.109	392.4
合计					638.75

根据湛江市人民政府关于严控“两高”项目盲目发展推进落实“双碳”战略的指导意见，本项目年综合能源消费量为 638.75tce、电力 200 万千瓦时，不满 1000 吨标准煤以及电力消费量不满 500 万千瓦时，不需要申报节能评估。

水平衡分析：

本项目用水主要用于生活、生产、化验和洗罐用水。

(1) 生活用水

本项目定员 30 人，年工作 252 天，三班制，每班工作 8h，依托五洲产业园进行食宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按湛江市农村居民用水定额为 130L/（人·d），则本项目生活用水量为 982.8 m³/a，来自市政自来水。生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水产生量约为 884.52 m³/a。

(2) 生产用水

本项目在菌种扩繁以及饲料发酵需要用水，根据建设单位提供数据，生产用水约为 1120m³/a，约 810m³/a 随着烘干以及水蒸汽进入碱液喷淋塔，形成冷凝水。216m³/a 进入产品，损耗量约为 94m³/a。

(3) 洗罐用水

本项目总罐容约为 75m³，仅在停产后复产或更换品种情况下才需对培养罐进行清

洗，根据建设单位提供资料，每年最多进行清洗 120 次，每次用水 3m³，年产生洗罐废水为 360m³/a。

(4) 化验室用水

本项目原料及产品均按批次管理，每批次均进行检验。项目年工作 252 天，根据建设方提供的资料，项目每天出产产品 3 批次。则全年检验次数为 756 次，每次检验为抽检，在每批次产品中分三次抽取样品。然后样品进入检验室进行质检。检验用水主要有仪器冲洗用水、蒸馏水制备用水。

①仪器冲洗用水

按冲洗水龙头 3L/min 流量计，每次冲洗仪器约为 5 分钟，则化验室冲洗仪器用水量为 15L/d (3.78m³/a)。化验室废水产生量为 3.78m³/a。

②蒸馏水制备用水

本项目化验标准样和试剂配制时需要用到蒸馏水，根据建设单位提供资料，蒸馏水用量为 20L/周，一年按 50 周计，年用蒸馏水 1m³/a。蒸馏水仪产水量为 5L/h，则年制备时间为 200h，由于蒸馏水产水过程需要自来水间接冷却，冷却水流量为 1.2L/min 计，则冷却水使用量为 14.4m³/a，冷却水作为清净下水排入广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）综合污水处理站处理。

(5) 废气喷淋塔系统用水

本项目发酵废气、烘干废气、菌种培养废气和添加剂干燥废气统一收集处理，采用“喷淋塔+UV 光解”工艺，喷淋液循环使用，碱液喷淋塔设计循环量为 8m³/h，设置 1 个循环水池，设计容积为 20m³，使用喷淋液容量约占循环水池容积的 50%~60%，即循环水池喷淋液容积约 10m³~12m³，本次评价按最大值 12m³ 计算。

喷淋水在循环过程中有蒸发损耗，需要定期补充新鲜用水，损耗量约为循环用水量的 10%，废气处理设施仅正常生产时运行，年运行 252 天，每天运行 24h，则需补充的补充水量为 19.2m³/d、4838.4m³/a。由于烘干废气中携带有大量水蒸气，进入喷淋塔后冷凝为水，根据水平衡，该部分水量为 810m³/a，该冷凝水可优先补充喷淋损耗的水量，则喷淋塔系统损耗需补充新鲜用水约 4028.4m³/a。当循环水池喷淋液中的污染物累积到一定程度时，须对循环水池的喷淋液进行更换，更换周期为每月一次，预计更换水量为 12m³×12 次/a=144m³/a，喷淋液更换后需补充新鲜水量，补充量约为 144m³/a。则项目喷淋塔废气处理系统新鲜用水量为：4028.4+144=4172.4m³/a。

因此，喷淋塔废水来源于定期更换的循环喷淋液，废水量 144m³/a。

(6) 粉尘喷淋塔系统废水

本项目各产尘点经布袋除尘后统一收集进入喷淋塔处理，喷淋液循环使用，喷淋塔设计循环量为 3m³/h，设置 1 个循环水池，设计容积为 10m³，使用喷淋液容量约占循环水池容积的 50%~60%，即循环水池喷淋液容积约 5m³~6m³，本次评价按最大值 6m³ 计算。

喷淋水在循环过程中有蒸发损耗，需要定期补充新鲜用水，损耗量约为循环用水量的 10%，废气处理设施仅正常生产时运行，年运行 252 天，每天运行 24h，则需补充的补充水量为 7.2m³/d、1814.4m³/a。当循环水池喷淋液中的污染物累积到一定程度时，须对循环水池的喷淋液进行更换，更换周期为每月一次，预计更换水量为 6m³×12 次/a=72m³/a，喷淋液更换后需补充新鲜水量，补充量约为 72m³/a。则项目粉尘喷淋塔废气处理系统新鲜用水量为：1814.4+72=1886.4m³/a。

因此，喷淋塔废水来源于定期更换的循环喷淋液，废水量 72m³/a。

具体水平衡图如下。

单位：t/a

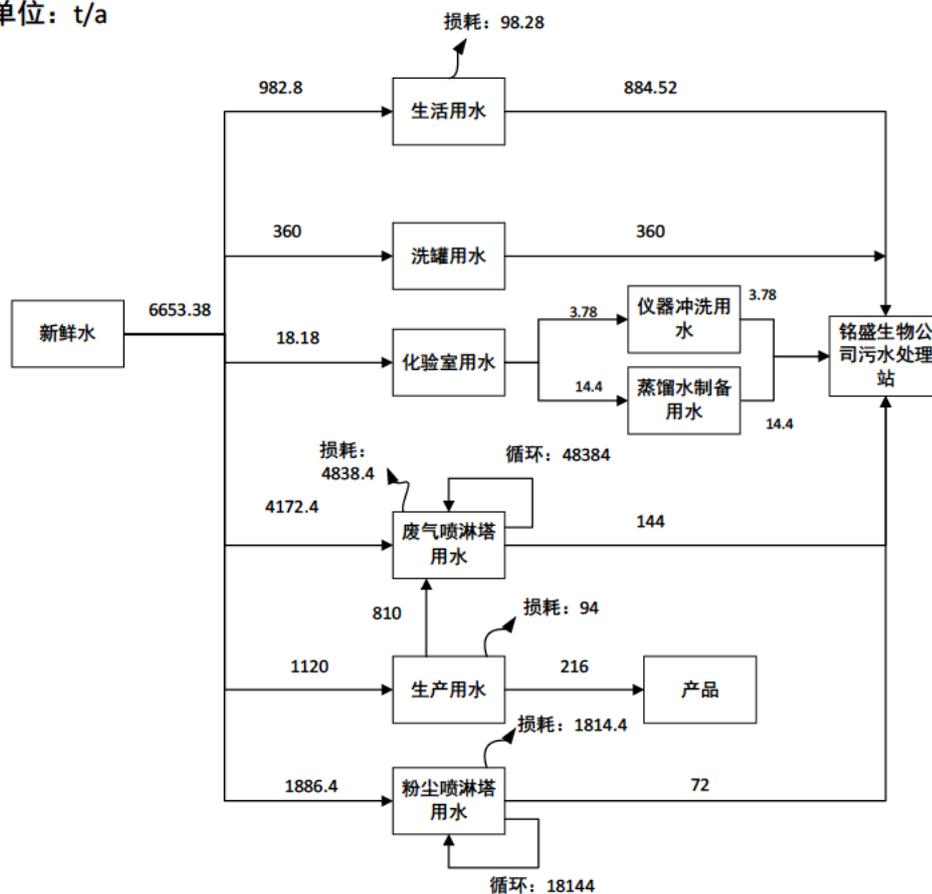


图 2-1 项目水平衡图

6、劳动定员及工作制度

本项目职工定员 30 人，工作为 3 制，每班 8 时，年工作 252 天。

(1) 发酵原理

利用有益微生物（酵母菌、乳酸菌、嗜乳酸杆菌、枯草芽孢杆菌）对饲料原料进行固态堆积发酵（24h~48h），分解饲料原料中的抗营养因子，使蛋白质更易吸收和消化；发酵过程中产生的大量的微生物代谢产物，具有能够抑制病原微生物的系统、增强动物免疫力和抵抗力的系统、分解导致动物免疫力抑制的霉菌毒素的系统、促进饲料消化的酶系统、维护动物肠道健康和平衡的系统、分解粪便中的氨气、硫化氢等有毒有害气体的系统。

(2) 工艺流程说明

本项目采用槽式或桶式发酵工艺。

①原料接收、贮存与清理

本项目发酵豆粕、果渣和酵母培养物（依托固体培养基：主要成分为豆粕、玉米、糖、常量及微量元素等作为载体进行发酵）的生产为不经过“熟化”处理的“生料发酵”，原料无需消毒灭菌。固体物料袋装来料直接入库，混合前出库称量，运至投料口进行投料。

产污：该系统物料提升输送过程均为密闭进行，基本不会有粉尘外逸。投料及初清过程会产生粉尘，在投料口及初清筛上方设置 1 套脉冲除尘器处理后通过车间排放，物料从斗提机下落料仓产生粉尘，在仓体上方设置集气罩收集进入脉冲除尘器处理后，尾气通过车间排放。除尘器下灰收集后全部回用于生产。

②混合系统

原料经由投料口投入斗式提升机密闭送入混合机中。

菌液配置：按照固体原料用量的 20%-30%称量菌液，通过菌液计量秤计量后由输液泵打入混合机中与原料混合，混合时长约为 90s，混合均匀度之变异系数不大于 10%，将物料水分控制在 35%~50%左右，从而实现接种微生物的繁殖生长。

原料与菌种罐内输送来的菌种液混合接种后，送入发酵间的发酵槽或发酵桶。

产污：配料和混合过程均为密闭，并配以辅助吸风，不会有粉尘外逸。

③发酵系统

将混合好的物料通过输送机密闭输送至发酵间内的发酵槽或桶进行发酵，项目共设置 1 个发酵槽和 50 个发酵桶，发酵物料充分混合搅拌均匀后铺在发酵槽内，发酵 24~48h，发酵物料充分混合搅拌均匀后铺在发酵槽内，发酵 24h~48h，或发酵物料送入发酵桶内进行发酵。发酵温度在 35℃~55℃之间，发酵过程物料 pH 范围约 4.5~7。

整个生物发酵的过程通过乳酸菌、芽孢杆菌、酵母菌等复合菌液的作用来进行的，发酵过程中根据菌种的要求，需按不同的温度、湿度进行控制，发酵完成时有酸香味、酒香味。整个固态发酵过程分为有氧发酵和无氧发酵两个阶段，发酵过程中采用槽式堆积发酵或桶式发酵，物料在混合搅拌过程中形成松散状态，携带大量氧气；发酵槽顶端覆盖有网状编织袋式覆膜，主要为防止发酵物料中的水汽散失与凝结；发酵桶密闭发酵，待发酵至 12h 左右，物料中心好氧菌大量繁殖，氧气减少的状态下，开启厌氧发酵，因此发酵过程中以有氧为主。

发酵果渣、酿酒酵母发酵白酒糟和发酵豆粕时，在发酵前期采用好氧发酵，促使芽孢杆菌、酵母菌等好氧微生物繁殖生长，同时芽孢杆菌、酵母菌分泌产生大量酶类、维生素等活性产物促进乳酸菌的生长；后期的厌氧发酵，促进乳酸菌的增殖，并产生大量乳酸，微生物在无氧条件下发生强制自溶，细胞中的胞内酶及其它生物活性成分分泌出来，厌氧发酵时蛋白酶发生酶解反应，并产生香味物质。

原料通过微生物的作用过程，抗营养因子活性降低，使蛋白质等大分子更易消化和吸收，发酵过程也产生微生物代谢产物，但建设单位在发酵槽的发酵过程通过控制时间、或在发酵桶中最终厌氧密闭发酵，因此发生氨基酸的脱酸、脱氨、转氨等进一步分解可能性很小，氨气、硫化氢等恶臭污染物产生量很低，其主要物质为有机酸、二氧化碳和水等。

有氧发酵阶段： $C_6H_{12}O_6+6O_2\rightarrow 6CO_2+6H_2O$

无氧发酵阶段： $C_6H_{12}O_6\rightarrow 2CO_2+2C_2H_6O$ （乙醇）， $C_6H_{12}O_6\rightarrow 2C_3H_6O_3$ （乳酸）

产污：发酵过程会产生发酵废气 G2，属于异味气体，主要污染物为 CO₂、水蒸气、微量醇及有机酸，发酵槽、发酵桶区为密闭的发酵间，经引风机负压收集后通过“碱液喷淋塔+UV 光解”净化处理达标后经 15 米高排气筒排放。

④干燥系统

发酵槽发酵结束后通过卸料移动车将发酵饲料卸入动力斗通过皮带输送机送入流化床烘干机。发酵完成后的湿物料约含 35%~50%的水分，由铭盛公司提供的热蒸气经过烘干机。烘干物料温度控制在 80℃以下，物料水分达到 12%左右后烘干结束。由于热能与物料广泛接触，在较短的时间内即可干燥。烘干废气中含有大量的水蒸气和少量的有机酸，烘干过程处于密闭状态，高温的烘干废气经出气口与旋风沉降室及布袋除尘，首先分离去除烘干废气中的粉尘，除尘处理后的尾气（含有大量水蒸气、少量有机酸）与发酵废气一起经“碱液喷淋塔+UV 光解”处理后达标后通过 15 米高排气筒高空排放。烘干处理后的干物料通过斗提升机密闭输送进入粉碎系统。

产污：该系统为全封闭负压状态，烘干废气与发酵废气一起处理达标后通过排气筒

图 2-3 预混合饲料生产工艺图

工艺流程简述:

(1) 投料: 将预混合饲料原料(主要为发酵豆粕、发酵果渣、发酵白酒糟、酵母培养物、大豆酶解蛋白、沸石粉)、添加剂等投入进入混合机。

产污: 投料过程产生粉尘, 在投料口设置脉冲布袋除尘器, 进行收集处理, 处理后的尾气经密闭管道收集与其他粉尘汇总, 经水喷淋沉降后, 经 15 米高排气筒排放。

(2) 混合工段: 根据配方要求, 各种参与配料的原料依次进入混合机中。混合过程在密闭混合机中进行, 为了小料的充分混合, 先对小料进行一次混合, 小料混合后再进入二次混合。

产污: 混合工段均为密闭设备进行, 过程产生的粉尘经配套的脉冲布袋除尘器处理后经密闭管道收集与其他粉尘汇总, 经水喷淋沉降后, 经 15 米高排气筒排放。机械会产生噪声。

(3) 检验工段: 完成混合的物料提取样品, 送入检验室进行质检。合格则送入下一工段。

产污: 会产生检验废水。

(4) 包装工段: 打包入库, 储存待售或发货。

产污: 包装过程会产生粉尘, 经收集后进入脉冲布袋除尘器处理后经密闭管道收集与其他粉尘汇总, 经水喷淋沉降后, 经 15 米高排气筒排放, 机械运转会产生噪声。

3、混合型饲料添加剂生产工艺

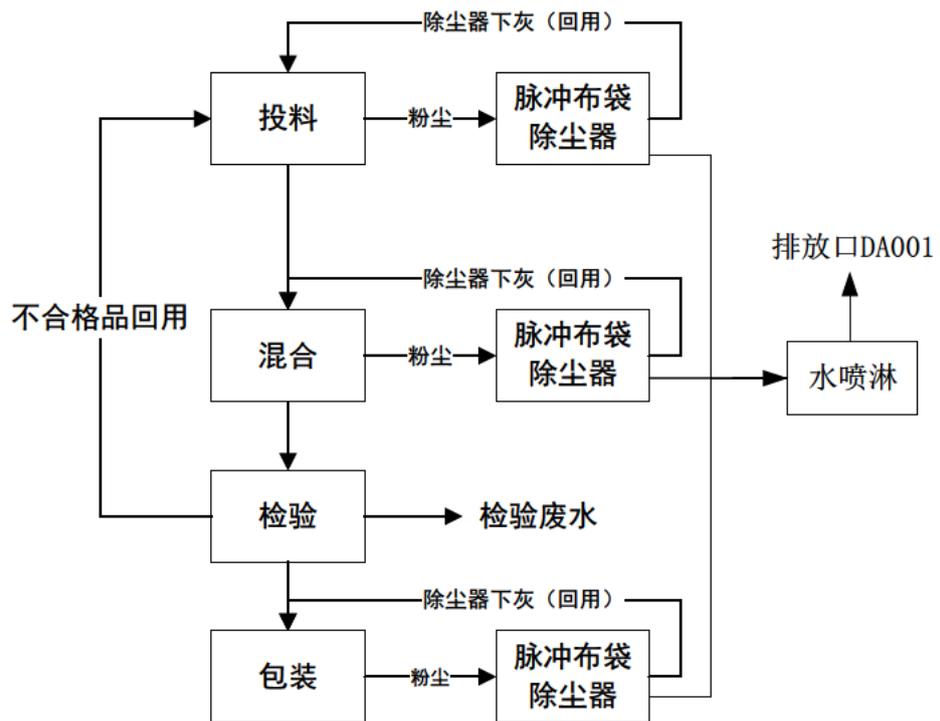


图 2-4 混合型饲料添加剂生产工艺图

工艺简述：

(1) 投料：根据配方将各原料投入到混合机。

产污：投料过程会产生粉尘，经配套的脉冲布袋除尘器处理后通过车间排放，机械运转产生噪声。

(2) 混合工段：根据配方要求，各种参与配料的原料依次进入混合机中。混合过程在密闭混合机中进行。

产污：配料混合工段均为密闭设备进行，过程产生的粉尘经配套的脉冲布袋除尘器处理后，经水喷淋沉降后，经 15 米高排气筒排放，机械会产生噪声

(4) 检验工段：完成混合的物料提取样品，送入检验室进行质检。合格则送入下一工段。

产污：会产生检验废水。

(5) 包装工段：打包入库，储存待售或发货。

产污：包装过程会产生粉尘，经收集后进入脉冲布袋除尘器处理后，经水喷淋沉降后，经 15 米高排气筒排放，机械运转会产生噪声。

二、饲料添加剂

1、蛋白微量类添加剂

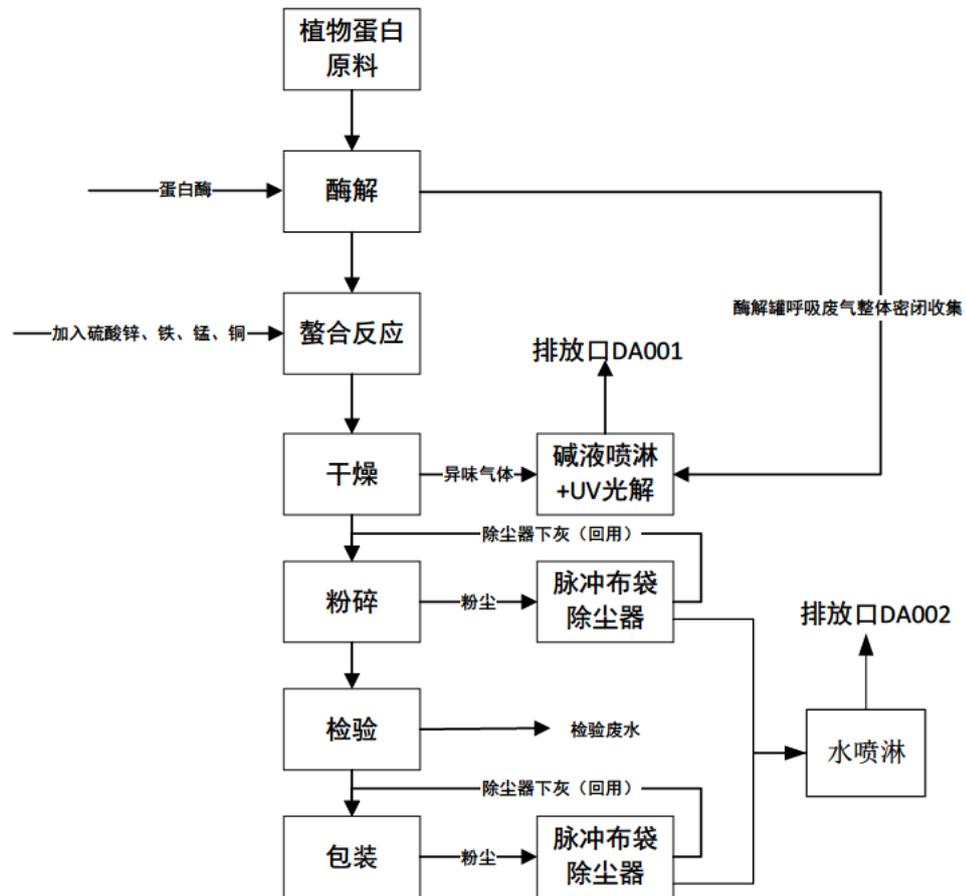


图 2-5 蛋白类添加剂生产工艺流程图

工艺简述:

(1) 酶解：根据配方单将所需要的蛋白原料及蛋白酶投加进罐中进行酶解（40~60℃），时间约为 2h-6h，蛋白质在蛋白酶的水解过程形成多肽和氨基酸。

产污：酶解过程中酶解罐会因压力变化会从呼吸口排出少量酶解的废气，主要为异味气体，酶解罐区整体密闭进行负压收集；清罐时产生少量废水。

(2) 螯合反应：在酶解完成后，将所需微量元素投加进入罐中进行螯合反应。

(3) 干燥：经过螯合的中间品通过滚筒干燥机干燥（热源来自铭盛生物公司锅炉蒸汽），表面温度约为 110℃~130℃。

产污：干燥过程主要是会有大量的水蒸汽以及异味气体，干燥车间设置为整体密闭，在干燥机上方设置集气罩，整体抽风进入废气处理系统。

（4）粉碎：干燥后的半成品进入粉碎机粉碎后，通过标准筛过筛后，筛下物进入下一工序，筛上物再次粉碎过筛。

产污：粉碎过程产生粉尘，机械运行产生噪声。

（5）检验工段：完成粉碎的物料提取样品，送入检验室进行质检。合格则送入下一工段。

产污：会产生检验废水。

（6）包装工段：打包入库，储存待售或发货。

产污：包装过程会产生粉尘，经收集后进入脉冲布袋除尘器处理后集中收集，经水喷淋沉降后，高空排放，机械运转会产生噪声。

3、微量元素酵母添加剂

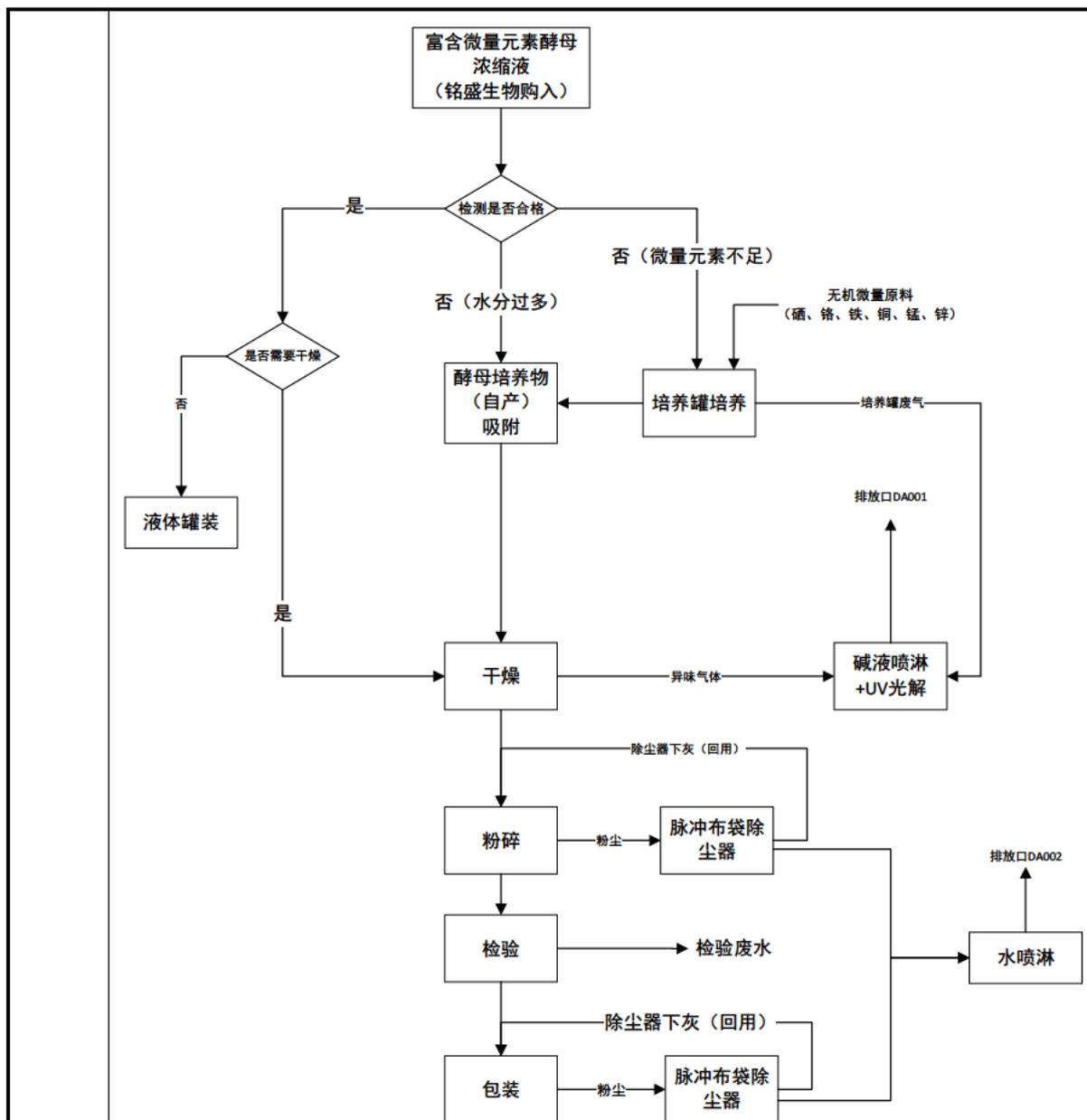


图 2-6 微量元素酵母生产工艺流程

工艺简述:

(1) 原料质量检测: 从铭盛生物公司购入的富含微量元素的酵母浓缩液, 经检测, 如含量满足产品质量要求, 直接进入干燥、粉碎、包装工序 (无需干燥的直接液体罐装), 如未达质量要求标准, 需进行进一步的处理。

产污: 检验过程中会产生检验废水, 检验废水经收集后依托广东铭盛生物科技有限公司 (广东五洲药业有限公司全资子公司) 综合污水处理站处理。

(2) 培养: 将从铭盛生物公司购入的未符合产品质量要求的酵母浓缩液 (本项目不涉及酵母的发酵增殖, 均从铭盛生物公司购入已发酵完成的微量元素酵母浓缩液), 如水份过多, 采用本项目生产的酵母培养物吸附后进入干燥、粉碎、包装工序。如浓缩

液微量元素不足时，在培养罐中加入逐步加入不同浓度的无机微量元素，酵母将其转化为有机微量元素，培养温度 28°C~35°C，培养 20~30h。

产污：培养过程中会有一些废气，清罐时产生少量的清罐废水。

(3) 吸附、干燥：微量元素酵母浓缩液通过滚筒干燥机干燥（热源来自铭盛生物公司锅炉蒸汽），表面温度约为 110-130°C；或者将微量元素酵母浓缩液加入本项目自产的酵母培养物进行吸附，通过流化床干燥（热源来自铭盛生物公司锅炉蒸汽）。

产污：燥过程主要是会有大量的水蒸汽以及异味气体，干燥车间设置为整体密闭，在干燥机上方设置集气罩，整体抽风进入废气处理系统。

(4) 粉碎：干燥后的半成品进入粉碎机粉碎后，通过标准筛过筛后，筛下物进入下一工序，筛上物再次粉碎过筛。

产污：粉碎过程产生粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，经管道收集后进行水喷淋沉降处理后，由 15 米高排气筒排放，机械运行产生噪声。

(5) 检验工段：完成粉碎的物料提取样品，送入检验室进行质检。合格则送入下一工段。

产污：会产生检验废水。

(6) 包装工段：打包入库，储存待售或发货。

产污：包装过程会产生粉尘，经收集后进入脉冲布袋除尘器处理后，经管道收集后进行水喷淋沉降处理后，由 15 米高排气筒排放，机械运转会产生噪声。

三、产污环节

本项目产污环节汇总如下表。

表 2-6 产污环节汇总表

污染物类别	产污节点		主要污染物	治理措施
废气	单一饲料生产线	投料及初清	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后，通过车间排放
		发酵	臭气浓度	发酵间整室密闭负压收集，通过碱液喷淋塔+UV 光解处理后，由 15 米排气筒 DA001 排放
		烘干	颗粒物、臭气浓度	烘干流化床为密闭设备，烘干废气由排气口排出，经过旋风沉降+布袋除尘后，尾气汇同发酵废气通过碱液喷淋塔+UV 光解处理后，由 15 米排气筒 DA001 排放
		粉碎	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后，再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放
		包装	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后，再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放
	预混合饲料生产线	小料投料	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后，再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放

			一次混合	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
			大料投料	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
			二次混合	颗粒	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
			包装	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
		混合型添加剂	投料	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
			混合	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
			包装	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
		蛋白类添加剂生产线	干燥	臭气浓度	整室密闭负压收集,通过碱液喷淋塔+UV 光解处理后,由 15 米排气筒 DA001 排放	
			粉碎	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
			包装	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放	
		微量元素酵母添加剂生产线	干燥	臭气浓度	整室密闭负压收集,通过碱液喷淋塔+UV 光解处理后,由 15 米排气筒 DA001 排放	
			培养			
	粉碎		颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放		
	包装		颗粒物	脉冲布袋除尘器处理后,再经水喷淋处理后由 15 米排气筒 DA002 排放		
	废水	清罐、喷淋塔废水		pH 值、悬浮物、五日生化需氧量(BOD ₅)、化学需氧量(COD _{cr})、氨氮	依托广东铭盛生物科技有限公司(广东五洲药业有限公司全资子公司)废水处理系统处理后回用	
		检验		pH	检验清洗废水依托广东铭盛生物科技有限公司(广东五洲药业有限公司全资子公司)废水处理系统处理后回用	
		生活		pH 值、悬浮物、五日生化需氧量(BOD ₅)、化学需氧量(COD _{cr})、氨氮	依托广东铭盛生物科技有限公司(广东五洲药业有限公司全资子公司)废水处理系统处理后回用	
	固废	一般工业固废	投料初清	砂石杂质	由资源回收公司回收处理	
			磁选	铁性杂质		
		危险废物	实验室废物	实验室废液、实验室空瓶等	交有资质单位回收处理	
	维修保养废物		废矿物油桶、含油抹布			
	噪声	全厂机械设备运行噪声		噪声	通过选用低噪声设备、合理布局和厂房隔音等措施降低噪声	
	与项目有关的原有环境污染问题	本项目为租用五洲药业产业园已建成厂房新建项目,无与项目有关的原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

根据《湛江市城市总体规划（2011-2020）》，项目所在区域为二类环境空气功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2021 年）》的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，见下表。2021 年湛江市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、日平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

表 3-1 2021 年湛江市区空气质量现状一览表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	日平均 全年第 95 百分位数浓度 值 mg/m ³	8h 平均 全年第 90 百分位数浓度 值 μg/m ³	年平均浓度 值 μg/m ³
平均浓度	9	14	37	0.8	131	23
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

区域
环境
质量
现状

根据本项目的污染排放特点，本项目主要的废气污染物为颗粒物和臭气浓度，其中臭气浓度非《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单有环境质量标准的污染物，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）》，可不进行空气质量监测。

本项目颗粒物环境监测现状引用《广东铭盛生物科技有限公司年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书》委托广东增源检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日至 8 月 16 日位于广东铭盛生物科技有限公司厂址（距本项目西北侧 400m）以及七联塘村（距本项目西北侧 1230m）开展大气环境质量监测，监测报告编号：GZH20080504402，具体监测结果见下表。

表 3-2 引用的监测报告监测结果

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围 (mg/m ³)		评价标准 (mg/m ³)	最大占 标率%	超标率 %	达标情 况
			最大值	最小值				
铭盛生物公司厂址	TSP	24h	0.052	0.077	0.3	25.6	0	达标
七联塘	TSP	24h	0.057	0.086	0.3	28.6	0	达标

由上表可知，本项目周边 TSP 污染物指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，周边大气环境质量良好。

2、地表水环境质量现状

本项目距离较近的地表水体为南侧的东海河（雷州青年运河）和西北面的遂溪河，根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2021年）》知，2021年，雷州青年运河水质状况良好。雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）断面水质类别为Ⅲ类，水质状况良好，未达到Ⅱ类水环境功能区目标，未达标项目为高锰酸盐指数、化学需氧量。遂溪河水质轻度污染。遂溪河罗屋田断面水质类别为Ⅴ类，水质轻度污染，未达到类水环境功能区目标，超标项目为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷。

因此本项目距离较的地表水水质一般，均未达到水质目标，本项目废水依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理系统处理后回用，不外排，对周边水环境影响较小。

3、声环境质量现状

根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）及《声环境质量标准》（3096-2008），项目位于广东五洲产业园内，为2类声功能区。

本项目周边50米范围内无声环境敏感目标，不开展声环境质量监测。

4、生态环境现状

本项目位于湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古凶村（广东铭盛生物科技有限公司右侧）房屋，占地面积为2289平方米，用地范围内不涉及永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等生态环境敏感区，因此不开展生态现状调查。

5、地下水、土壤环境

本项目主要排放的大气污染物主要为氨、硫化氢和臭气浓度，其不属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中管控的污染因子，不存在大气污染物沉降对土壤、地下水污染的途径。

本项目产生的生活污水以及生产废水依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理系统处理后回用，污水不会有土壤、地下水污染的途径。

	<p>因此本项目不存在地下水及土壤的污染途径。</p>																						
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1、大气环境保护目标。本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区，仅有一处村庄（打古函），具体情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 大气环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="352 544 1350 613"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>与本项目方位</th> <th>距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#</td> <td>打古函</td> <td>东北面</td> <td>366</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境保护目标。本项目厂界外 50 米范围内，无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标。本项目厂界外 500 米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>4、生态环境保护目标。位于湛江市遂溪县遂城镇白水村委会打古函村（五洲药业产业园内），占地面积为 2289 平方米，用地范围内无生态环境保护目标。</p> <p>5、其他环境保护目标。</p> <p>本项目南侧涉及饮用水源雷州青年运河，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 其他环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="352 1144 1350 1305"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>保护目标类型</th> <th>名称</th> <th>与本项目方位</th> <th>距离 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#</td> <td rowspan="2">饮用水源保护区</td> <td>雷州青年运河一级保护区</td> <td>南面</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>2#</td> <td>雷州青年运河二级保护区</td> <td>南面</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	与本项目方位	距离 (m)	1#	打古函	东北面	366	序号	保护目标类型	名称	与本项目方位	距离 (m)	1#	饮用水源保护区	雷州青年运河一级保护区	南面	190	2#	雷州青年运河二级保护区	南面	90
序号	名称	与本项目方位	距离 (m)																				
1#	打古函	东北面	366																				
序号	保护目标类型	名称	与本项目方位	距离 (m)																			
1#	饮用水源保护区	雷州青年运河一级保护区	南面	190																			
2#		雷州青年运河二级保护区	南面	90																			
<p>污染 物排 放控 制标 准</p>	<p>1、废气</p> <p>本项目营运期生产工艺粉尘执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，生产产生的恶臭污染物经收集处理后由 15 米高排气筒排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，厂界无组织颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值，具体标准见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 大气污染物排放标准</p> <table border="1" data-bbox="346 1682 1356 2063"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>排放限值</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>颗粒物</td> <td>120 mg/m³</td> <td>《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>厂界颗粒物</td> <td>1.0 mg/m³</td> <td>《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>无组织臭气浓度</td> <td>20（无量纲）</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>有组织臭气浓度</td> <td>2000（无量纲）</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	排放限值	执行标准	1	颗粒物	120 mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	2	厂界颗粒物	1.0 mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值	3	无组织臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	4	有组织臭气浓度	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2		
序号	污染物	排放限值	执行标准																				
1	颗粒物	120 mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准																				
2	厂界颗粒物	1.0 mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值																				
3	无组织臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1																				
4	有组织臭气浓度	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2																				

2、废水

项目运营期的生活污水和生产废水经管道收集后进入广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理系统处理后，后回用达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 城市杂用水的城市绿化、道路清洗、消防、建筑施工水质及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 再生水用作铭盛生物公司敞开式循环冷却水系统补充水的水质标准，回用于铭盛生物公司生产用水或绿化用水。

表 3-5 回用水标准 单位：mg/L，pH 除外

标准 污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）
pH 值	6.5-8.5	6.0-9.0
COD _{cr}	60	--
BOD ₅	10	10
SS	--	--
NH ₃ -N	10	8
浊度（NTU）	5	10
色度（度）	30	30
硫酸盐	250	500
总磷	1	--
石油类	--	--
LAS	0.5	0.5
溶解性总固体	1000	1000

3、噪声

项目运营期的厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

4、固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危险固废的收集和贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求执行。

<p style="text-align: center;">总量 控制 指标</p>	<p style="text-align: center;">(1) 废水</p> <p>本项目的废水经管道收集进入广东铭盛生物科技有限公司(广东五洲药业有限公司全资子公司)污水处理系统处理后回用, 不设总量控制指标。</p> <p style="text-align: center;">(2) 废气</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110-2020)及《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019), 本项目排放口均为一般排放口, 无需许可总量, 因此本评价不建议大气污染物总量控制指标。</p>
---	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目利用已建成的厂房改造，施工内容少，主要是设备安装及厂房的分隔，分隔采用结构板。</p> <p>一、施工废气</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>本项目施工未涉及土建施工，仅进行设备安装及厂房分隔，不会产生扬尘。</p> <p>2、焊接废气</p> <p>本项目在安装设备、管道时，会进行焊接，焊接过程产生烟尘等废气，通过采用环保焊条，减少废气的污染物。</p> <p>二、施工废水</p> <p>本项目施工过程中不使用水，施工废水仅为施工人员的生活污水，生活污水经收集后依托广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理站进行处理。</p> <p>三、施工噪声及振动</p> <p>本项目在施工过程中会产生噪声，但其未使用大型的机械，噪声产生较少，通过厂房隔音后对周边环境的影响较小。</p> <p>四、固体废物</p> <p>本项目施工期主要的固体废物为废弃建材以及管道，废弃的建材经收集后统一交建筑垃圾收纳场所收集处置，可回收的金属管道经收集后交由资源回收公司进行回收处理。</p> <p>本项目施工内容少，施工期污染小，经过合理处理措施可减少污染影响。且随着施工期结束，污染随之结束。</p>
---------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、粉尘</p> <p>(1) 工艺粉尘（单一饲料烘干工艺粉尘外）</p> <p>本项目工艺粉尘主要产生于单一饲料生产的投料及初清、烘干（另单独分析）、粉碎、包装工序；预混合饲料生产的小料投料、一次混合、大料投料、二次混合、包装工序；混合型添加剂生物的投料、混合、包装工序；蛋白类添加剂和微量元素酵母生产的粉碎和包装工序。</p> <p>本项目粉尘，按其理化性质而言，是以玉米、豆粕等谷物有机粉尘为主，掺有少量矿物性粉尘；按其卫生要求而言，属无毒有害粉尘。各产尘点采用脉冲布袋除尘器处理方式，除尘效率为 99.5%，收集的粉尘通过脉冲布袋除尘装置回用于生产工序中。参考《饲料加工行业系数手册》系数表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 饲料加工行业系数表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>产品名称</th> <th>原料名称</th> <th>工艺名称</th> <th>规模等级</th> <th colspan="2">污染物指标</th> <th>系数单位</th> <th>产污系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>配合饲料</td> <td>玉米、蛋白质类原料(豆粕等)、维生素等</td> <td>粉碎+混合+制粒(可不制粒)+除尘</td> <td><10 万吨/年</td> <td>废气</td> <td>颗粒物</td> <td>kg/t-产品</td> <td>0.043</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：预混合饲料产品产排污系数选取系数表中配合饲料的产排污系数乘以调整系数 1.2。</p> <p>本项目饲料及添加剂设计产量为 7000t/a，根据《饲料加工行业系数手册》有关说明：根据饲料加工行业的生产特点，将除尘系统纳入生产工艺设备，不再单独记录末端治理设施运行信息。因此，饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等。</p> <p>因参考的排放系数未包括包装，且本项目涉及到预混合饲料产品，为保守估计，本评价采用产污系数乘以 1.6 作为本项目的产污系数，因此本项目产生的工艺粉尘为 0.482t/a，经布袋除尘器处理后进行管道密闭收集后，经水喷淋沉降处理后由 15 米高排气筒（DA002）排放，风机风量为 5000m³/h，年生产 6048h。根据《除尘工程设计手册》（张殿印、王纯主编，化学工业出版社出版）表 4-118 湿式除尘器相关参数表知，采用喷淋洗涤塔的处理效率>70%，本评价取 70%计，则年排放量为 0.145t/a，排放速率 0.024kg/h，排放浓度 4.8mg/m³。</p> <p>(2) 单一饲料烘干粉尘</p> <p>本项目单一饲料采用低温沸腾流化床进行烘干，类比《广东温氏大华农生物科技有限公司时产 3 吨发酵豆粕生产车间建设项目环境影响报告书》（云环（新兴）审[2021]9 号）及其环境保护验收报告，其采用的原料、工艺、设备与本项目相近，产品相近，产</p>								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	配合饲料	玉米、蛋白质类原料(豆粕等)、维生素等	粉碎+混合+制粒(可不制粒)+除尘	<10 万吨/年	废气	颗粒物	kg/t-产品	0.043
	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																
	配合饲料	玉米、蛋白质类原料(豆粕等)、维生素等	粉碎+混合+制粒(可不制粒)+除尘	<10 万吨/年	废气	颗粒物	kg/t-产品	0.043																

量约为本项目的 18 倍，根据类比项目环评报告书分析，由于物料在烘干过程中是收湿料（含水率约为 30%~33%）到干料（含水率约为 12%）的过程，因此其粉尘的产生量较少，约为烘干物料量的 0.1%，则本项目烘干粉尘产生量约为 1t/a，烘干废气采用引风机收集后，先经过旋风+布袋除尘处理后，再进入“碱液喷淋塔+UV 光解”进行异味净化处理后，尾气由 15 米高排气筒排放。烘干机为密闭操作，对粉尘的收集效率按 100%计，旋风除尘效率按 60%计，布袋除尘效率按 70%计，碱液喷淋塔除尘效率按 30%计，除尘设备对粉尘的综合处理效率为 91.6%，根据建设单位提供资料，碱液喷淋塔+UV 光解设施引风机风量为 35000m³/h，由此计算，烘干废气中粉尘排放量 0.084t/a，排放速率约为 0.014kg/h，排放浓度 0.4mg/m³。

（3）厂界粉尘达标分析

本项目粉尘产生节点均采用密闭管道与处理设施相接，收集效率按 100%计，均采用可行的袋式除尘或采用“袋式除尘+湿法（喷淋除尘）”处理后高空排放，无组织排放量微小，可确保厂界颗粒物满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求。

2、异味废气

本项目异味气体主要发酵饲料产生的发酵异味以及饲料和饲料添加剂烘干过程产生的异味。

（1）发酵异味

本项目发酵饲料生产是利用有益微生物（酵母菌、嗜乳酸杆菌、枯草芽孢杆菌）对固态基材进行固态堆积发酵（24h~48h）。固态发酵过程分为有氧发酵和无氧发酵两个阶段。前期的好氧发酵，芽孢杆菌、酵母菌等好氧微生物繁殖生长，分泌产生大量酶类、维生素等活性产物；后期厌氧发酵，乳酸菌增殖并产生大量乳酸，同时微生物在无氧条件下发生强制自溶，细胞中的胞内酶及其他生物活性成分分泌出来。厌氧发酵时蛋白酶发生酶解反应，并产生香味物质。

枯草杆菌属于好氧细菌，前期发酵繁殖快速。根据“徐海燕,曹斌,张志焱,吕明霞.芽孢杆菌发酵代谢产物的研究[J].科技视野,2006,(9):22-23”，枯草芽孢杆菌发酵代谢过程能够产生蛋白酶、淀粉酶及维生素等有益代谢产物外，还伴随挥发性脂肪酸（乙酸、丙酸、丁酸等）的产生。酵母菌属于兼性厌氧菌，可以利用发酵球内残留的氧气进行增殖和呼吸代谢，等氧气耗尽后，酵母菌在无氧条件下进行糖醇发酵，产生酒精和二氧化碳，乳酸也同时增殖、代谢，产生有机酸。根据“王巧丽,季海峰,韩向敏,王四新等.乳酸菌代谢产物研究进展及应用[C].北京:中国畜牧兽医学会信息技术分会 2013 年学术研讨会,2013.71-76”，根据代谢产物的种类，乳酸菌分为同型发酵乳酸菌和异型发酵乳酸菌。同型发酵乳酸菌是以乳酸为唯一代谢产物的发酵，异型乳酸发酵的代谢产物为乳酸、二

氧化碳和乙醇（或乙酸）。

枯草杆菌、酵母菌有氧发酵阶段： $C_6H_{12}O_6+6O_2\rightarrow 6CO_2+6H_2O$

酵母菌无氧发酵阶段： $C_6H_{12}O_6\rightarrow 2CO_2+2C_2H_6O$ （乙醇）

乳酸菌无氧发酵阶段： $C_6H_{12}O_6\rightarrow 2C_3H_6O_3$ (乳酸)

根据“陶勇坚,吴志波,李红萍.发酵豆粕的营养特性及作用机制[J].福建畜牧兽医,2007,29(4):19-21”，蛋白质在益生菌的固态发酵作用下，主要分解成小分子蛋白、多肽、寡肽等，含量超过70%，小肽、氨基酸等产物进一步分解可能性很小。因此，发酵过程发生氨基酸的脱酸、脱氨、转氨等进一步分解可能性很小，氨气、硫化氢等恶臭污染物产生量很少。而乳酸菌的大量繁殖产生乳酸，降低了pH值，使得发酵豆粕具有浓郁的酸香味，从而改善适口性。这种发酵异味对外环境的影响带有较强的主观性，有些人认为发酵异味为香味，有些人则不能适应发酵异味的气味，其主要污染影响以臭气浓度表征。

由此可见，本项目豆粕、果渣等固体基材发酵过程微生物主要产生二氧化碳、水蒸气、乙醇等醇类物质、有机酸（乳酸为主）等代谢产物，并伴随蛋白酶、淀粉酶及维生素等活性物质产生。

因此，发酵废气主要成分为水蒸气、二氧化碳、乙醇等醇类物质、有机酸等，同时，发酵过程产生的异味以臭气浓度表征。

（2）烘干异味

项目发酵饲料后进入烘干工段，由铭盛生物公司提供的热蒸汽作用下，蒸汽加热的热风，经阀板分配进入烘干床体内，湿物料被热风形成沸腾状态，由于热风与物料广泛接触，在较短的时间内即可干燥。烘干过程将物料中的大量水分蒸发，以水蒸气形式随废气排出，同时携带有少量的CO₂、异味气体（有机酸及微量醇类）和粉尘随之排出。

项目添加剂经培养或酶解整合反应后，采用滚筒刮板干燥器进行烘干，铭盛生物公司提供的热蒸汽对滚筒进行加热至120℃，浓稠液态物料涂布于加热后的滚筒上，烘干后由刮板刮入料槽收集。烘干过程物料中的大量水分蒸发，以水蒸气形式随废气排出，同时携带有少量的异味气体（有机酸及微量醇类），由于添加剂采用滚筒刮板干燥进行干燥，干燥后为块状，不会产生粉尘。

（3）菌种培养罐呼吸（生产饲料的菌种培养）

本项目选种后会对菌种进行扩繁培养，在培养过程中由于罐内气体随压力变化进行呼吸，呼吸出来的废气主要以CO₂、异味气体（有机酸及微量醇类）为主，但由于其仅作为释稀扩繁，培养时间短，异味气体产生量很少，不做定量分析。

综上所述，本项目产生的异味废气主要来源于固体基材发酵过程、菌种扩繁培养以及饲料和饲料添加剂烘干过程，主要污染物为水蒸气、二氧化碳、乙醇等醇类物质、有机酸（乳酸）等，散发异味的主要为醇类和有机酸，为避免对周边村庄、居民造成影响，将异味气体统一收集，经废气处理设备净化处理后由 15m 高排气筒排放。

（4）异味废气源强及收集治理措施分析

本项目发酵饲料发酵槽设为独立密闭发酵间，发酵间面积约 120m²，高 2.5m，采取负压收集发酵废气，为维持发酵温度在 35℃左右，防止因换气频率过高降低发酵间温度，发酵间换气根据实际生产情况按每小时换气约为 20 次，收集效率为 98%，风机风量为 6000m³/h。发酵废气汇同烘干废气、菌种培养废气、饲料添加剂干燥废气经“碱液喷淋塔+UV 光解”处理后达标后通过排气筒 DA001 高空排放。

发酵饲料烘干废气含有大量的水蒸汽，同时携带有粉尘、少量有机酸及醇类等。烘干过程处于完全密闭状态，高温的烘干废气经排气口收集进入旋风除尘+布袋除尘，首先分离去除烘干废气中的粉尘，经除尘预处理后的烘干废气（含大量水蒸气、少量有机酸）再与发酵废气、菌种发酵废气、饲料添加剂干燥废气一起经“碱液喷淋塔+UV 光解”处理后达标后通过排气筒 DA001 高空排放。烘干废气所需风量为 3000m³/h。

菌种扩繁培养废气设独立密闭培养间，面积约为 80m²，高为 2.5m，采取采取负压收集培养废气，为维持发酵温度在 35℃左右，防止因换气频率过高降低培养间温度，培养间换气根据实际生产情况按每小时换气 20 次计，收集效率为 98%，风机风量为 4000m³/h。菌种培养废气汇同发酵废气、烘干废气、饲料添加剂干燥废气经“碱液喷淋塔+UV 光解”处理后达标后通过排气筒 DA001 高空排放。

饲料添加剂干燥采用滚筒刮板干燥机进行干燥，本项目拟对干燥机进行分隔成密闭房间，采取整体抽风进行负压收集废气，主要集气罩位于干燥机上方，更好的对干燥废气进行收集处理排放，干燥间面积约为 160m²，高 3 米，干燥间换气设置为每小时换气 30 次，则干燥间所需抽风风量为 14400m³/h，汇同发酵废气、烘干废气、菌种培养废气经“碱液喷淋塔+UV 光解”处理后达标后通过排气筒 DA001 高空排放。

由上分析，异味处理系统所需风量为 27400m³/h，考虑到风量风压的损失，采用 35000m³/h 风量的风机。本项目所产生的异味均以臭气浓度表征。

类比《广东温氏大华农生物科技有限公司时产 3 吨发酵豆粕生产车间建设项目环境影响报告书》（云环（新兴）审[2021]9 号）及其环境保护验收报告，其采用的原料、工艺、设备与本项目相近，产品相近，产量约为本项目的 2.57 倍。根据报告及验收报告分析，其处理前的平均臭气浓度为 5495（无量纲），按 98%收集率算，本项目产生的臭气浓度为 5607（无量纲）。根据该项目的验收报告，经“碱液喷淋+UV 光解”处理后，

排放的臭气浓度平均为 977（无量纲），厂界最大排放浓度为 15（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-饲料加工、植物油加工工业》（HJ1110-2020）附录 C-废气污染防治可行技术参考表，颗粒物的可行技术有旋风除尘、电除尘、袋式除尘、除尘组合工艺，脱臭可行技术有喷淋塔除臭、活性炭吸附除臭、生物除臭。本项目颗粒物采用的是脉冲布袋除尘、旋风除尘，除臭工艺为碱液喷淋塔+UV 光解，均为可行技术。

本项目废气排放情况见表 4-5。

表 4-5 项目大气污染物排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	主要污染治理设施					污染物排放情况			排放口编号	排放标准
		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		治理措施	处理能力 (m ³ /h)	收集效率 (%)	去除效率 (%)	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		浓度限值 (mg/m ³)
工艺粉尘	颗粒物	/	0.482	有组织	各产尘点配备脉冲布袋除尘器+水喷淋除尘	5000	100%	70%	是	4.8	0.024	0.145	DA002	120
单一饲料烘干	颗粒物	4.7	1	有组织	旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+UV光解	35000	100	91.6	/	0.4	0.014	0.084	DA001	120
发酵、菌种培养、干燥	臭气深度	5067（无量纲）	/	有组织	碱液喷淋+UV光解	35000	98	/	是	977（无量纲）	/	/	DA001	2000

(5) 大气环境影响分析结论

本项目运营期产生的废气主要来自工艺粉尘、烘干粉尘以及饲料发酵、菌种培养和添加剂干燥过程产生的臭气浓度，根据上述分析，各大气污染源采取有效的治理措施后，

其排放浓度可稳定达标排放，对周边的影响较小。

(6) 排气口设置情况及监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110-2020)、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ986-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业-方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)，本项目废气污染源监测要求如下。

表 4-6 项目大气污染物监测计划

监测点位	监测项目	监测频次
厂界	颗粒物、臭气浓度	半年
DA001	颗粒物、臭气浓度	半年
DA002	颗粒物	半年

(7) 非正常工况

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。项目重点关注废气污染物排放控制措施达不到应有效率与工艺设备运转异常两种可能发生的情况。就项目而言，选择与预测因子一致的污染物，污染物处理效果按降至 0 计算。根据计算结果可知，非正常工况下，污染物排放量较大，因此应避免非正常工况的发生，定期检修污染防治措施及设备，避免事故的发生。非正常排放情况下废气源强见表 4-7。

表 4-7 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	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	厂界无组织	处理效果按降至 0 计算	颗粒物	/	7.97	1	1	立即停止生产，对废气处理设施进行维修
2	DA001		颗粒物	4.7	0.165	1	1	
			臭气浓度	5067(无量纲)	/	1	1	
3	DA002		颗粒物	15.94	0.079	1	1	

2、废水

1) 污染工序及源强分析

本项目废水主要为生活污水、洗罐废水、化验清洗废水和废气喷淋塔系统废水。

(1) 生活污水

本项目定员 30 人，年工作 252 天，三班制，每班工作 8h，依托五洲产业园进行食宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，按·湛江市农村居民用水定额为 130L/(人·d)，则本项目生活用水量为 982.8 m³/a，来自市政自来水。生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水产生量约为 884.52 m³/a。

(2) 洗罐废水

本项目总罐容约为 75m^3 ，仅在停产后复产或更换品种情况下才需对培养罐进行清洗，根据建设单位提供资料，每年最多进行清洗 120 次，每次用水 3m^3 ，年产生洗罐废水为 $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 化验清洗废水

本项目原料及产品均按批次管理，每批次均进行检验。项目年工作 252 天，根据建设方提供的资料，项目每天出产产品 3 批次。则全年检验次数为 756 次，每次检验为抽检，在每批次产品中分三次抽取样品。然后样品进入检验室进行质检。检验用水主要有仪器冲洗用水、蒸馏水制备用水。

① 仪器冲洗用水

按冲洗水龙头 $3\text{L}/\text{min}$ 流量计，每次冲洗仪器约为 5 分钟，则化验室冲洗仪器用水量为 $15\text{L}/\text{d}$ ($3.78\text{m}^3/\text{a}$)。化验室废水产生量为 $3.78\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 蒸馏水制备用水

本项目化验标准样和试剂配制时需要用到蒸馏水，根据建设单位提供资料，蒸馏水用量为 $20\text{L}/\text{周}$ ，一年按 50 周计，年用蒸馏水 $1\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸馏水仪产水量为 $5\text{L}/\text{h}$ ，则年制备时间为 200h ，由于蒸馏水产水过程需要自来水间接冷却，冷却水流量为 $1.2\text{L}/\text{min}$ 计，则冷却水使用量为 $14.4\text{m}^3/\text{a}$ ，冷却水作为清净下水排入广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）综合污水处理站处理。

(4) 废气喷淋塔系统废水

本项目发酵废气、烘干废气、菌种培养废气和添加剂干燥废气统一收集处理，采用“喷淋塔+UV 光解”工艺，喷淋液循环使用，碱液喷淋塔设计循环量为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，设置 1 个循环水池，设计容积为 20m^3 ，使用喷淋液容量约占循环水池容积的 50%~60%，即循环水池喷淋液容积约 $10\text{m}^3\sim 12\text{m}^3$ ，本次评价按最大值 12m^3 计算。

喷淋水在循环过程中有蒸发损耗，需要定期补充新鲜用水，损耗量约为循环用水量的 10%，废气处理设施仅正常生产时运行，年运行 252 天，每天运行 24h ，则需补充的补充水量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4838.4\text{m}^3/\text{a}$ 。由于烘干废气中携带有大量水蒸气，进入喷淋塔后冷凝为水，根据水平衡，该部分水量为 $810\text{m}^3/\text{a}$ ，该冷凝水可优先补充喷淋损耗的水量，则喷淋塔系统损耗需补充新鲜用水约 $4028.4\text{m}^3/\text{a}$ 。建设单位拟通过每日定时测试循环水池中稀碱液 pH 值（控制在 8~10）进行加药（氢氧化钠），当循环水池喷淋液中的污染物累积到一定程度时，须对循环水池的喷淋液进行更换，更换周期为每月一次，预计更换水量为 $12\text{m}^3 \times 12 \text{次}/\text{a} = 144\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋液更换后需补充新鲜水量，补充量约为 $144\text{m}^3/\text{a}$ 。

则项目喷淋塔废气处理系统新鲜用水量为：4028.4+144=4172.4m³/a。

因此，喷淋塔废水来源于定期更换的循环喷淋液，废水量 144m³/a，该类废水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等。

(5) 粉尘喷淋塔系统废水

本项目各产尘点经布袋除尘后统一收集进入喷淋塔处理，喷淋液循环使用，喷淋塔设计循环量为 3m³/h，设置 1 个循环水池，设计容积为 10m³，使用喷淋液容量约占循环水池容积的 50%~60%，即循环水池喷淋液容积约 5m³~6m³，本次评价按最大值 6m³ 计算。

喷淋水在循环过程中有蒸发损耗，需要定期补充新鲜用水，损耗量约为循环用水量的 10%，废气处理设施仅正常生产时运行，年运行 252 天，每天运行 24h，则需补充的补充水量为 7.2m³/d、1814.4m³/a。当循环水池喷淋液中的污染物累积到一定程度时，须对循环水池的喷淋液进行更换，更换周期为每月一次，预计更换水量为 6m³×12 次/a=72m³/a，喷淋液更换后需补充新鲜水量，补充量约为 72m³/a。则项目粉尘喷淋塔废气处理系统新鲜用水量为：1814.4+72=1886.4m³/a。

因此，喷淋塔废水来源于定期更换的循环喷淋液，废水量 72m³/a，该类废水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等。

本项目废水产生及排放情况见表 4-8。

表 4-8 建设项目废水的污染物产排状况一览表

废水	废水量 (m ³ /a)	污染物名称	处理前浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	设计处理效率 (%)	处理后浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
生活污水	884.52	COD	250	0.22	依托广东铭盛生物科技有限公司(广东五洲药业有限公司全资子公司)污水处理站处理(处理工艺为:水解酸化+厌氧处理(IC反应器))	95	/	0	回用,不外排
		BOD ₅	150	0.13		95	/	0	
		SS	200	0.18		95	/	0	
		氨氮	20	0.018		90	/	0	
		LAS	1.0	0.0009		80	/	0	
洗罐废水	360	COD	1500	0.54		95	/	0	
		BOD ₅	760	0.274		95	/	0	
		SS	1700	0.612		95	/	0	
		氨氮	48	0.017		90	/	0	
化验室废水	3.78	COD	1000	0.0038		95	/	0	
		BOD ₅	450	0.0017		95	/	0	
		SS	1200	0.0045		95	/	0	
废气喷淋塔废水粉	144	氨氮	35	0.00013		90	/	0	
		COD	1200	0.173		95	/	0	
		BOD ₅	500	0.072		95	/	0	
		SS	1500	0.216	95	/	0		
		氨氮	40	0.006	90	/	0		
	72	COD	1200	0.086	95	/	0		

尘喷淋塔系统废水		BOD ₅	500	0.036	+AO处理+混凝沉淀)后回用	95	/	0
		SS	1500	0.108		95	/	0
		氨氮	40	0.003		90	/	0
合计	1464.3	COD	/	1.023	/	95	/	0
		BOD ₅	/	0.514		95	/	0
		SS	/	1.1205		95	/	0
		氨氮	/	0.0441		90	/	0
		LAS	/	0.0009		80		0

注：1、生活污水源强参考本地生活污水典型的产生浓度；
2、洗罐废水、化验室废水、喷淋塔废水产生浓度类比《湖北华大瑞尔科技有限公司生物发酵制剂湖北省工程研究中心创新能力提供项目环境影响报告书》。

2) 依托铭盛生物公司污水处理站可行性分析

铭盛生物公司污水处理站采用水解酸化+厌氧处理（IC反应器）+AO处理+混凝沉淀工艺，处理能力为40m³/h（960m³/d），具体工艺流程图如下：



图 4-2 铭盛生物公司污水处理工艺

其进出水水质指标如下表。

表 4-9 铭盛生物公司污水处理站进出水水质指标（单位：mg/L，pH 值除外）

污染物指标	pH 值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
设计进水水质	6~9	4000	1600	2000	200	20
设计出水水质	6.5~8.5	60	10	10	8	1

综上所述，本项目排放的废水水质指标，均低于铭盛生物公司污水处理站进水水质指标，根据《广东铭盛生物科技有限公司年产 3000 吨酵母粉和 20 吨麦角甾醇建设项目环境影响报告书》中的水平衡分析，营运期铭盛公司生产废水产生量为 130.68m³/d，污水处理站处理余量约为 829.32m³/d，本项目排水量约为 5.53m³/d，仅占污水处理站处理余量的 0.67%，其对污水处理站的负荷冲击非常微小，几乎可以忽略不，不会影响污水处理站的处理效果。因此，依托铭盛生物公司污水处理站处理本项目废水是可行的。

3) 水环境影响分析

综上所述，本项目的废水经广东铭盛生物科技有限公司（广东五洲药业有限公司全资子公司）污水处理站处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 城市杂用水的城市绿化、道路清洗、消防、建筑施工水质及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中表 1 再生水用作铭盛生物公司敞开式循环冷却水系统补充水的水质标准，后回用，不外排，对周边地表水环境影响

较小。

5) 监测计划

本项目污水依托铭盛污水处理站处理后回用，出水水质监测应由铭盛生物公司负责。

3、噪声

(1) 噪声源强分析

本项目噪声源主要为生产机械、风机运行噪声，主要的噪声污染源状况见表 4-10。

表 4-10 本项目噪声源源强

序号	噪声源	数量	声压级 dB(A)	距边界位置 (m)				处理措施	治理后 dB(A)
				东	西	南	北		
1	混合机	3	80	200	400	430	120	低噪声设备，基础减振，厂房隔间	65
2	提升机	3	70	200	400	430	120		55
3	破碎机	5	85	200	400	430	120		70
4	沸腾流化床干燥器	1	70	200	400	430	120		55
5	滚筒刮板干燥机	2	70	200	400	430	120		55
6	风机	11	85	200	400	430	120		70

根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目厂界（以五洲产业园场界为评价厂界）所在功能区为 2 类，营运期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(2) 噪声防治措施

为了确保厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准要求，减少噪声对周围环境的影响，针对各噪声源源强及其污染特征，本评价要求建设单位必须加强注意如下几点：

①选择低噪声型设备，并对高噪声设备采取有效的防振隔声措施，如在设备底座安装防震垫等。

②根据厂区实际情况和设备产生的噪声值，对厂区设备进行合理布局，将噪声较大的设备布置在远离厂界；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④设立厂界围墙屏障，一方面可阻挡噪声直接对外界的影响，另一方面也可对生态景观起到一定的维护作用。

(3) 达标排放分析

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，预测模式采用附录 A、附录 B 计算模式。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

1) 室外声源

已知靠近声源某一参考位置处的声级时，单个室外的点声源在预测点产生的声级贡献值计算基本公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点（r）处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

为保守起见，本次预测仅考虑声波几何发散衰减，公式简化如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

2) 室内声源

声源位于室内，室内声源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，则按公式（1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

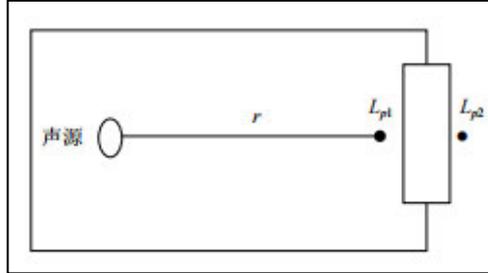
式中： L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

Q ——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，

当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$, 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$; 此处设为 1;

R ——房间常数, $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, 此处为 8600m^2 ; α 为平均吸声系数, 此处设为 0.018;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。



室内声源等效为室外声源图例

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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad \text{公式 (2)}$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按式 (3) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad \text{公式 (3)}$$

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB (A) , 此处设为 20dB (A) 。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad \text{公式 (4)}$$

式中: s ——室内透声面积, m^2

3) 计算总声压级

① 多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

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

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T——用于计算等效声级的时间，S；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

② 预测点的预测等效声级计算方法

项目各预测点的预测等效声级按公式（6）计算：

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

公式（6）

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

据上述噪声预测公式，预测分析本项目采取噪声污染防治措施后，这些噪声源对项目厂界声环境产生的影响项目厂界噪声预测结果见下表：

表 4-11 项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

编号	预测点	时段	预测值	标准值	达标情况
N1	厂界东面 1m 处	昼间	23.12	60	达标
		夜间	23.12	50	达标
N2	厂界南面 1m 处	昼间	16.72	60	达标
		夜间	16.72	50	达标
N3	厂界西面 1m 处	昼间	17.21	60	达标
		夜间	17.21	50	达标
N4	厂界北面 1m 处	昼间	25.46	60	达标
		夜间	25.46	50	达标

根据上表预测结果，采取噪声污染防治措施后，厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。因此，项目运营期噪声排放

对周围声环境影响较小。

(4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目有噪声监测计划如下表。

表 4-12 项目厂界噪声监测计划

监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
厂界北 1m 处	昼间、夜间等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
厂界南 1m 处			
厂界西 1m 处			
厂界东 1m 处			

4、固体废物

1、固体废弃物产生及处置情况

本项目固体废物主要为生活垃圾、砂石杂质、铁质杂质、化验室废物以及废含油抹布和废矿物油桶。

(1) 生活垃圾

项目定员 30 人，生活垃圾排放系数以 $1\text{kg}/(\text{p}\cdot\text{d})$ 计，则生活垃圾产生量为 7.56t/a。集中分类收集后由环卫部门定期清运。

(2) 砂石杂质、铁质杂质

根据建设单位提供资料，杂质约占原料的 0.1%，单一混合饲料原料约为 1000t，因此砂石杂质、铁质杂质产生量约为 1t/a。

(3) 化验室废物

本项目质检室主要检验指标为含水率、粗蛋白、纯蛋白等各类营养物质分析，检测过程使用少量化学药品及试剂，所消耗化学试剂主要有盐酸、硫酸、氢氧化钠等，不涉及重金属检测。因此，项目质检室产生危险废物主要为使用化学试剂进行检测过程产生的废试剂瓶、酸碱废液（包括实验废液及仪器清洗废液），产生量约 0.75t/a，属于《国家危险废物名录》中其他废物（HW49、900-047-49），危险特性为腐蚀性，分类收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质单位处置。

(4) 废含油抹布

项目运营期维修过程沾染废油的废抹布、废棉纱、废手套等，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49（900-094-49）类危险废物，产生量约为 0.02t/a，分类收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质单位处置。

(5) 废矿物油桶

本项目设备机械润滑采用的是固体黄油，在设备缺少黄油时加注，无需更换。加注完的黄油包装桶《国家危险废物名录（2021年版）》HW49（900-094-49）类危险废物，产生量约为0.01t/a，分类收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质单位处置。

表 4-13 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理状态	环境危险性	年产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
1	生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	7.56	桶装	分类收集后由环卫部门清运	7.56	设生活垃圾收集点
2	初清、磁选	砂石杂质、铁质杂质	一般固体废物	/	固态	/	1	桶装	环卫部门清运	1	
3	检验	化验室废物	危险废物	酸碱	液态、固态	T, I	0.75	危险废物暂存间分类储存	由有资质单位清运,不贮存	0.75	危废间满足贮存标准要求,并要求交由有资质单位处置
4	维修、保养	含油抹布	危险废物	废矿物油	固态	T, I	0.02			0.02	
5		废矿物油桶	危险废物	废矿物油	固态	T, I	0.01			0.01	

表 4-14 本项目危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物	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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	设备维修	固态	废矿物油	1年	T, I	经分类收集暂存后,与有资质单位签订协议,并交由其进行安全处置
2	废矿物油桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废矿物油	1年	T, I	
3	化验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.75	化验	固态	废矿物油	1年	T, I	

(4) 污染源强核算表格

表 4-15 固体废物污染源强核算表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	7.56	分类收集后交由环卫部门统一收集处理	7.56	无害化处理
初清、磁选	磁选机、筛	砂石杂质、铁质	一般固废	类比法	1		1	

	分	杂质						
维修、保养	/	含油抹布	危险废物	类比法	0.02	经分类收集暂存后，与有资质单位签订协议，并交由其进行安全处置	0.02	无害化处理
	/	废矿物油桶	危险废物	类比法	0.01		0.01	
化验	化验室	化验室废物	危险废物	类比法	0.75		0.75	

(5) 处置去向及环境管理要求

①生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

②一般固体废物

本项目一般固体废物收集后，储存于生产车间，定期由环卫部门统一清运处理。

③危险废物

为保证固体废物暂存场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修正）、《危险废物收集、贮运、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 4-16 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危险废物暂存间	废矿物油桶	HW49 其他废物	900-0	厂房南侧	5m ²	桶装	1	12个月
2		含油抹布		41-49			桶装	0.08	12个月
3		化验室废物	HW49 其他废物	900-0 47-49			盒装	2	12个月

(6) 危险废物运输过程环境影响分析

项目根据危险废物相应的理化性质和毒理性质，采用合适的包装材料进行包装，可避免相应固体废物尤其是危险废物与容器发生反应而产生环境事故；选择密闭包装方式，避免出现危险废物泄漏的情况，进而控制固体废物包装过程对环境的影响。

项目产生的各类危险废物定期委托有资质单位进行安全处置，其运输由处置单位委托具备危险品运输资质的车队负责，运输过程需做好密闭措施，并按照指定路线运输，同时按照相关规范和要求做好运输过程的管理。因此，其对环境的影响在可控制范围内。

(7) 委托利用及处置环境影响分析

危险废物委托有资质单位定期处置，企业投产前需与危险废物处置单位签订危险废物处理协议，确保废物得到合理处置。

企业应强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在站区内的散失、渗漏。做好固体废物在站区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

因此，项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

5、地下水、土壤

本项目主要排放的大气污染物为颗粒物以及臭气浓度，颗粒物为谷料有机物质，属于无毒有害物质，但不属于土壤污染管控因子。

本项目废水经铭盛生物公司污水处理站处理后回用，对周边的土壤和地下水基本无影响。

本项目的固体废物主要为生活垃圾、砂石、铁质杂质、废矿物油桶、化验室废物和废含油抹布等，其均收集储存于符合防渗要求的暂存间内，且有明确、妥善的处置去向，全厂地面进行了硬化处理，不存在固体废物污染土壤、地下水的途径。

因此，在正常工况下，本项目无地下水、土壤的污染途径。

但在事故情况下，如危险废物泄漏、循环水池泄漏可能会导致土壤和地下水的污染，因此本项目对在突发情况下可能导致土壤、地下水污染的区域进行分区防控。具体如下表。

表 4-17 地下水、土壤分区防控情况一览表

防渗分区	单元名称	防控措施
重点防渗区	危险废物暂存间	地面采用混凝土硬化处理，再刷一层环氧树脂漆进行防渗处理，并增加一个防渗托盘，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s。
一般防渗区	循环水池	地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 厘米混凝土进行硬化，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。
简单防渗区	除重点、一般防渗区及绿化以外区域	地面采用混凝土硬化处理

建设单位按上述防控措施实施后，对地下水、土壤的环境影响较小。

6、生态环境

本项目用地属于工业用地，不涉及生态环境敏感目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险

(1) 环境风险潜势判定

经查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）及危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2018），本项目所使用的原辅料不存在相关突发环境事件风险物质

及健康危险急性毒性物质。本项目涉及的环境风险危险品有生产设备维修过程中产生的废矿物油桶、含油抹布和化验室废物临界量及实际最大储存量见下表。

表 4-18 危险物质数量与临界量比值表

序号	风险物质名称	危险物质名称	最大储存总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	废矿物油桶	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.01	50	0.0002
2	含油抹布		0.02	50	0.0004
3	化验室废物		0.75	50	0.015
合计					0.0156

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0156<1$ ，则本项目环境风险潜势为I。

(2) 环境风险分析

① 泄漏事故

本项目水环境风险物质为危险废物，在储存、使用时，若包装容器破损、倾覆造成泄漏，危险废物暂存间均有可靠防流散措施和防渗措施，泄漏后不会流出室外或下渗，故不会有地表水及地下水危害后果。

② 生产区火灾造成的伴生/次生环境危害

生产车间发生火灾，可能产生一定的消防废水，消防废水中可能混入风险物质，如控制不力或消防救灾需要必须外排时，消防废水经漫流至周边耕地，造成耕地的土壤污染。

因原料及产品以及危险废物最有可燃性，火灾下受热分解挥发有机物、次生 NO_x、CO，会引起环境空气一定程度污染。

③ 废气事故排放

废气处理设施因故障导致有机废气未经处理进入大气环境，导致周边大气环境受到一定程度的污染。

(3) 环境风险防范与应急措施

危险废物暂存间做好防雨、防渗、防腐措施。发生单包装液体风险物质泄漏时，应急人员在做好自身防护措施下，采用吸附材料将泄漏物质吸附后转移至专用密闭容器内，交由具有危险废物处理资质的单位进行处理；事后对地面区域洗消。

使用灭火器等处置的初期火灾，灭火结束后将消防废物（废干粉、废泡沫等）及时收集，做危险废物处置；若启用消防栓等消防设施进行蔓延火灾的先期处置，可用消防沙袋迅速封堵雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截，待灭火工作结束后，将雨水管网内的消防废水抽出，委托有能力的单位拉运处置。如涉及土壤污染，应当对土壤进行

修复。

定期检查废气治理设施的运行情况，确保设施能正常运行。及时更换布袋和添加药剂，确保处理效率稳定。如出现故障，应立即停止生产，经检修完成后方可恢复生产。

(4) 环境风险结论

本项目在落实风险防范措施后，尽管风险事故发生的可能性依然存在，但通过企业有效组织，生产严格管理控制以及环境风险防控措施的实施，可将项目事故发生的环境风险降至最低，环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	厂界	颗粒物	/	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值
	工艺粉尘排放口 DA002	颗粒物	各产尘点采用脉冲布袋除尘器处理后, 经管道密闭收集汇总进入水喷淋处理, 由 15 米高排气筒排放	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
	异味废气排放口 DA001	单一饲料烘干废气 颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
		臭气浓度	碱液喷淋+UV 光解	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
地表水环境	生活污水	COD	收集后排入广东铭盛生物科技有限公司(广东五洲药业有限公司全资子公司)污水处理站处理后回用	回用于铭盛生物公司生产, 不外排
		NH ₃ -N		
		BOD ₅		
		SS		
		pH 值		
		LAS		
	洗罐废水	COD		
		NH ₃ -N		
		BOD ₅		
		SS		
	化验室废水	COD		
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
	喷淋塔废水 (含废气喷淋塔和粉尘喷淋塔)	COD		
		NH ₃ -N		
BOD ₅				
SS				
声环境	机械噪声	噪声	采用低噪声设备, 基础减振, 厂房隔音	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	生活	生活垃圾	交由环卫清运	得到妥善处置

	初清、筛要	砂石、铁质杂质	交由环卫清运	
	化验室	化验室废物	分类收集后，暂存于危废间，委托有资质单位清理及拉运处置，贮存期不得超过1年	
	维修保养	含油抹布、废矿物油桶		
土壤及地下水污染防治措施	危废间、循环水池做好防腐防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>危险废物暂存间做好防雨、防渗、防腐措施。发生单包装液体风险物质泄漏时，应急人员在做好自身防护措施下，采用吸附材料将泄漏物质吸附后转移至专用密闭容器内，交由具有危险废物处理资质的单位进行处理；事后对地面区域洗消。</p> <p>使用灭火器等处置的初期火灾，灭火结束后将消防废物（废干粉、废泡沫等）及时收集，做危险废物处置；若启用消防栓等消防设施进行蔓延火灾的先期处置，可用消防沙袋迅速封堵雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截，待灭火工作结束后，将雨水管网内的消防废水抽出，委托有能力的单位拉运处置。如涉及土壤污染，应当对土壤进行修复。</p> <p>定期检查废气治理设施的运行情况，确保设施能正常运行。及时更换布袋和添加药剂，确保处理效率稳定。如出现故障，应立即停止生产，经检修完成后方可恢复生产。</p>			
其他环境管理要求	无			

六、结论

本项目符合国家、地方产业政策要求，符合当地相关发展规划要求；各项污染物可实现达标排放。依据预测，达标排放的各类污染物对区域环境影响较小。本项目营运期间产生的各项污染物如能按本报告提出的污染治理措施进行治理，保证污染治理工程与主体工程实施“三同时”制度，且加强污染治理措施和设备的运行管理，则本项目运营期对周围环境不会产生明显的影响，如果本项目今后改变或增设其他项目建设内容、改变生产工艺或项目地址，则须另案申报。因此，在落实和达到本报告所提出的各项要求后，**从环境保护角度而言，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

分类 \ 项目	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				0.229t/a		0.229t/a	0.229t/a
废水	废水排放量				1464.3t/a		1464.3t/a	1464.3t/a
	COD				1.023t/a		1.023t/a	1.023t/a
	BOD ₅				0.514 t/a		0.514 t/a	0.514 t/a
	氨氮				0.0441 t/a		0.0441 t/a	0.0441 t/a
	SS				1.1205 t/a		1.1205 t/a	1.1205 t/a
一般固体废物	砂石、铁质杂质				1t/a		1t/a	1t/a
危险废物	含油抹布				0.02t/a		0.02t/a	0.02t/a
	废矿物油桶				0.01t/a		0.01t/a	0.01t/a
	化验室废物				0.75t/a		0.75t/a	0.75t/a
生活垃圾	生活垃圾				7.56t/a		7.56t/a	7.56t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①