

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：宜良县厨余垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目

建设单位（盖章）：云南敏辰环保科技有限公司

编制日期：2024 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片

 2025.5.2	 2025.5.2
项目入口道路	项目厂房
 2025.5.2	 2025.5.2
负一层油水分离储罐	负一层项目油水分离系统
 2025.5.2	 2025.5.2
1F 养殖车间	18 个废气收集风扇
 2025.5.2	 2025.5.2
项目废气排气筒	项目负一层入口

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宜良县厨余垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目		
项目代码	2401-530125-04-01-959734		
建设单位联系人	陈*群	联系方式	130****1502
建设地点	云南省（自治区） 昆明市 宜良县（区） 匡远（街道） 蓬莱社区苏羊村白狮山		
地理坐标	（103 度 11 分 0.043 秒， 24 度 56 分 33.357 秒）		
国民经济行业类别	环境卫生管理（N7820）	建设项目行业类别	四十八、公共设施管理业、106、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）其他处置方式日处置能力 50 吨以下 10 吨及以上的
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宜良县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	1258.56	环保投资（万元）	981.21
环保投资占比（%）	77.96%	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	13333.33
专项评价设置情况	表1-1 项目专项评价判定表		
	专项评价类比	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气且厂界500m ² 范围内有环境空气保护目标的建设项目。	项目大气污染物为H ₂ S、NH ₃ 、臭气、食堂油烟，不涉及有毒有害污染物。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目实行雨污分流，雨水通过收集后排入周边地表水；项目废水为餐厨垃圾运输车辆及地面冲洗废水、食

			堂废水、职员办公生活废水，食堂废水、餐厨垃圾运输车辆冲洗废水。食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入100m³污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池投加生物菌种处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。	
	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。	根据业主提供资料，本项目不涉及储存有毒有害和易燃易爆危险物质，项目维修保养设备产生的废机油量远小于临界2500t，委托有资质单位处置。	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目用水由市政供水管网提供，不直接从河道取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不向海洋排放污染物。	否
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。			
	综上，项目不设置专章评价			
规划情况	1、《宜良城市总体规划（2014-2030）》； 2、《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划》； 3、《昆明市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》 4、《云南省主体功能区划》（云政发〔2014〕1号）； 5、《云南省生态功能区划》（2009）；			
规划环境影响评价情况	/			

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与《宜良城市总体规划（2014-2030）》的符合性分析

根据《宜良城市总体规划(2014-2030)》(以下简称“城市总规”),规划范围为除汤池镇以外的七个乡镇。中心城是宜良县市发展、建设的主要区域。范围北至匡远镇金梅村委会北古城陈家渡、南北村委会匡远镇山后村委会一带;西至匡远镇行政范围西边界;南至匡远镇花园、羊街村委会-狗街镇小马村委会一线;东至宜良县域东边界。

规划要求:城市总规的总体发展目标为:将宜良建设成为滇中城市群泛珠发展轴线东端重要的地区中心城市之一;昆明承接泛珠三角地区、联系东南亚的东部门户城市和重要辅城;巩固农业基础,推进新型城镇化,将其建成昆明重要的特色农业示范基地和新型工业基地;推进观光游为主向休闲度假游为主的转变,以优势旅游资源树立旅游形象,发展高端休闲度假旅游;强化生态环境保护,将宜良建设成为山水田园风光浓郁、自然生态环境优良、历史文化特征突出的“花乡水城”和昆明东部最迷人的“新客厅”。形成城乡统筹、产城融合、节约集约的多层次城乡发展空间格局。

项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山,经营厨余垃圾生物处置资源化利用饲养黑水虻,是提升环境卫生,强化生态环境保护的项目,因此,本项目符合《宜良城市总体规划(2014-2030)》。

2、与《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划》的符合性分析

本项目与《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划》中“有序开展厨余垃圾处理设施建设”符合性分析如下表所示:

表 1-2 与云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划符合性分析

序号	分析内容	本项目情况	分析结果

	1	因地制宜选择适宜处理技术路线	本项目科学的选择适宜的技术路线和处理方式，通过利用生物净化资源化利用技术路线处理餐厨垃圾合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。	符合
	2	大力推进厨余垃圾处理设施建设	本项目以宜良县为中心，以相邻县厨余垃圾为原料，通过生物处置工艺手段将厨余垃圾转化为有用物质，对推进厨余垃圾处理设施建设进程有积极影响。	符合
	3	积极探索多元化可持续运营模式	本项目依托已有昆虫生物处置技术对当地厨余垃圾进行资源化利用，达到生态循环，经济环保等多重目标，以项目为支点培育和发展相关企业和产业链，建立厨余垃圾全链条、整体性处置利用体系。	符合
对照《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划》，本项目符合要求。 3、与《昆明市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》的符合性分析 在方案主要任务“促进农业农村绿色发展，提升主要农业固体废物综合”中提出“加强规模以下畜禽养殖场废弃物综合利用，提高畜禽粪污处理设施装备配套率，鼓励畜禽粪污就近就地综合利用。落实绿色有机农产品有关补贴政策，引导散小养殖户养殖粪污规范化管理。培育建设一批以畜禽粪便为原料的有机肥生产主体，宜良、禄劝、寻甸等畜禽养殖重点县要争取上级大中型沼气工程项目支持”。在“倡导绿色低碳生活方式，促进生活源固体废物减量化、资源化”中提出“积极推进城镇生活垃圾分类。鼓励餐饮企业自觉履行社会责任，引导消费者适量点餐、厉行节俭。鼓励推行净菜上市、洁净农副产品进城制度。在果蔬批				

	发市场、农贸市场等厨余垃圾产生量较多的场所，开展厨余垃圾专项整治”。本项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，经营厨余垃圾生物处置资源化利用饲养黑水虻，黑水虻产生的粪便将用于有机肥料原料，本项目符合要求。 4、与《云南省主体功能区划》的符合性分析 根据云政发〔2014〕1号“云南省人民政府关于印发云南省主体功能区划的通知”（2014年1月6日），以及根据云南省省情，将全省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区。其中禁止开发区包括了国家级、省级、州市级和县级的自然保护区、世界自然和文化遗产地，国家级、省级风景名胜区，国家级、省级森林公园，国家级地质公园，城市集中饮用水源保护区，国家湿地公园，国家级水产种质资源保护区，以及牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。限制开发区包括农产品主产区和重点生态功能区2类，是保障全省乃至全国生态安全、粮食安全的重要区域。限制开发区可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。根据《云南省主体功能区划》，本项目所在的宜良县属于国家层面重点开发区域的功能定位。 国家层面重点开发区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。 本项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，通过黑水虻生物处置工艺手段，将厨余垃圾资源化利用，转化为高质量的昆虫蛋白等有用物质，实现无害化处置，促进城市生活垃圾减量
--	--

	化、资源化处理，间接促进昆明市经济发展，因此，项目符合云南省主体功能区划的要求。 4、与《云南省生态功能区划》的符合性分析 根据《云南省生态功能区划》（2009），本项目所在位置属于 III 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区、III1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区、III1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区。主要的生态特征为地貌以石灰岩盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米。地带性植被为半湿润常绿阔叶，现存植被主要为云南松林，土壤以红壤为主；主要的生态环境问题是土地利用不合理导致的土地石漠化；其主要的生态服务功能是以岩溶地貌为主的生态旅游和以粮食生产为主的生态农业；保护措施和发展方向是开展生态旅游，合理利用土地，推行清洁生产，改善森林的数量，保护岩溶地貌环境和农田生态环境，防止石漠化。 本项目位于宜良城区，对餐厨垃圾资源化利用的提高周边生态环境质量的环保项目，采用合理可行的污染防治措施，排放污染物满足标准要求，对周围环境影响小，因此项目建设不与《云南省生态功能区划》相冲突。				
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目属于第一类项目（鼓励类）第四十三项（环境保护与资源节约综合利用）第20条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。 2、“三线一单”的符合性分析 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析如下：根据“三线一单”查询结果（昆环评估函[2024]286号），本项目属于宜良县一般管控单元。 <table><tr><td>序号</td><td>分析内容</td><td>本项目情况</td><td>分析结果</td></tr></table>	序号	分析内容	本项目情况	分析结果
序号	分析内容	本项目情况	分析结果		

	1	以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制,防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害,确保自然生态系统的稳定	本项目对宜良县餐厨垃圾进行资源化利用,位于宜良县城区边缘,周边不涉及生态修复及生态保护区域,不涉及取水放牧等行为,项目建设不会对自然生态系统的稳定造成破坏。	符合
	2	到2035年,全市生态环境质量实现根本好转,生态功能显著提升,区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善,各县(市)区、开发(度假)区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升,各监测断面水质达到水环境功能要求,消除劣V类水体,集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好,农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障,土壤环境风险得到全面管控	本项目产生的废气采用植物喷淋装置处理后可达标排放,项目废水收集后清运至污水处理厂处理不外排,生活垃圾委托环卫部门清运,固废处置100%,污染物采取相应的防治措施后对周边环境影响较小。	符合
	3	按照国家、省、市有关要求和规划,按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标;按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标;按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	本项目租用村民苏继富位于宜良县匡远街道蓬莱社区苏羊村465号附1号面积为20亩的土地,用水来自市政供水管网,主要能源使用为电能。	符合
	综上,本项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的			

	通知》（环环评〔2016〕150号）的要求，“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。 (1)生态保护红线符合性分析 项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，项目所在地不涉及省、市、县级生态保护区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等特殊敏感区。项目建设符合“三线一单”中生态保护红线（以区域的生态保护红线作为规划红线，生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格控制保护的区域）相关要求，本项目选址属于宜良城区，不涉及生态红线范围。 (2)环境质量底线符合性分析 根据本报告区域环境质量现状调查与评价可知，项目所在区域环境空气属于达标区。土壤环境、声环境、地下水环境均能满足相关环境功能区要求。项目产生的污染物经处理后均能达标排放，项目投产运行后不会改变当地的大气、地表水、声环境、地下水功能区划，因此本项目符合环境质量底线要求。 (3)资源利用上线符合性分析 土地资源：项目用地不占用农田（基本农田）等。因此项目的实施对区域土地资源、农业生产影响较小。 水资源：项目由市政供水管网供给，设有污水收集池，项目废水经收集后污水专用运输车，运输至宜良县污水处理厂处理，不涉及开采新的水资源。 原料及燃料：项目使用能源均为电能，为清洁能源。 综上所述，项目建设符合“三线一单”中资源利用上线相关要求。 (4)环境准入负面清单 根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》，禁止以下内容：
--	--

	A、各类功能区 （一）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。 （二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 （三）禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。 （四）禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。 （五）禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位
--	--

	和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。 （六）禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目。 B、各类保护区 （七）禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。禁止在自然保护区的检验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外。 （八）禁止风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。 （九）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 （十）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国
--	---

	家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 C、工业布局 （十一）禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。 （十二）禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。 （十三）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。 （十四）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （十五）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。 （十六）禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铈、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。
--	--

	(十七) 禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。 项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，不在列入禁止的区域，且项目不在生态红线和永久基本农田范围内，与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的相关要求相符。 3、与《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9号）符合性分析 根据《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9号）第（六）条：加强资源利用。全面推广废旧商品回收利用、焚烧发电、生物处理等生活垃圾资源化利用方式。加强可降解有机垃圾资源化利用工作，组织开展城市餐厨垃圾资源化利用试点，统筹餐厨垃圾、园林垃圾、粪便等无害化处理和资源化利用，确保工业油脂、生物柴油、肥料等资源化利用产品的质量和使用安全。加快生物质能源回收利用工作，提高生活垃圾焚烧发电和填埋气体发电的能源利用效率。 本项目通过黑水虻生物处置工艺手段，将厨余垃圾资源化利用，转化为高质量的昆虫蛋白等有用物质，实现无害化处置，与《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9号）相符 4、与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析 《昆明市大气污染防治条例》于2020年10月30日由昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2020年11月25日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议批准。《昆明市大气污染防治条例》于2020年10月30日由昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议
--	---

	通过，2020年11月25日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议批准。 第九条企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。国家机关、社会团体、企业事业单位和新闻媒体应当宣传普及大气污染防治科学知识和法律、法规，提高全社会大气环境保护意识。公民应当增强大气环境保护意识，采取绿色、低碳、节俭的生活方式，自觉履行大气环境保护义务。 第四十四条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当安装净化装置或者采取其他措施防止恶臭气体排放。垃圾处理场、垃圾中转站、污水处理厂、橡胶制品生产、生物发酵、规模化畜禽养殖、屠宰等产生恶臭气体的单位应当科学选址，与机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域保持符合规定的防护距离。 项目生产生活均以电能为主，电能为清洁能源；餐厨垃圾处理过程及养殖过程中产生的H₂S、NH₃、臭气、食堂油烟，通过负压装置，集中收集经生物喷淋除臭后，对环境影响较小。因此，项目建设符合《昆明市大气污染防治条例》管理要求。 5、选址及平面布置合理性分析 本项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，属于宜良县城区边缘，周边500m范围主要为水泥厂等生产企业，交通便利，据场地条件，项目按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）竖向布置，综合考虑场地标高、运输路线、排水系统相协调，分为2层设计，负一层为垃圾预处理车间，二层为养殖车间，二层北部区域为办公辅助用房、卫生间，二层西侧为观察走廊。将生产区与办公区分区设置，生产车间密闭，保证生产车间废气收集率，互不干扰，保证厂区规划的整体性的同时也满足了不同功能
--	--

	区的独特性需求。生产办公紧密联系，高效便捷，因此项目选址及平面布置合理。 6、社会经济效益分析 项目项目建成后，将为地方创造年税收上百万元，末端产品的深加工，带动新行业投资，增加地方财政收入，形成以餐厨垃圾无害化和资源化利用为关键点，以昆虫蛋白、昆虫油脂的量化生产为基础，快速培育一个以养殖、饲料加工、食品保健、医药等领域为核心的需求市场，推进昆虫产业的发展，在更大的范围内体现创新驱动的可能性。本项目将餐厨垃圾进行生物处理，实现垃圾的环保利用，提高资源利用效率，变废为宝，提供就业岗位，促进社会稳定，符合有关发展政策和发展规划，项目结构合理，社会效益显著。 7、项目与周边环境相容性分析 项目西侧约 600m 为南盘江，周边 500m 范围主要为水泥厂、饲料厂等生产企业。本项目实行雨污分流，雨水通过收集后排入周边地表水；食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入 100m³ 污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池投加生物菌种处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。大气污染物为餐厨垃圾处理过程及养殖过程中产生的 H₂S、NH₃、臭气、食堂油烟，通过在厨余垃圾预处理车间、养殖车间、孵化车间、通过负压装置，集中收集至密闭车间、通过生物喷淋除臭后，经排气筒排放。项目噪声主要为车辆运输、生产设备产生的噪声，通过采取限速，厂房负压密闭隔声减震等措施减噪。本项目营运期产生的固体废物主要分为一般固废和危险废物，一般固体废弃物中餐厨垃圾分选杂质运至垃圾填埋场处置、污水收集池污泥定期委托环卫清掏、废包装材料和虫粪及废弃薄膜出售给废旧物资
--	---

	回收单位、生活垃圾委托环卫清运、食堂餐厨垃圾运至项目内处置，危险废物为废机油委托有资质单位清运处置，固废处置率100%。本项目对周边环境影响较小，与周边环境相容。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 近年来，随着全球人口的不断增长和经济的快速发展生活垃圾的数量也随着人口增长而迅速增加，给环境带来了巨大的压力，如何有效地处理和利用这些垃圾成为了当前亟待解决的问题，本项目以厨余垃圾为原料，进行黑水虻昆虫养殖项目，采用黑水虻昆虫生物处理工艺，将厨余垃圾进行减量化、资源利用。 2023 年 12 月 8 日办理《宜良县黑水虻昆虫养殖项目环境影响评价登记表》建设内容为“建设黑水虻养殖车间 4000m²，黑水虻养殖料处理车间 500m²，污水储存池 100m³，异味集中收集处置车间 200m²，建设辅助用房 300m²。项目以宜良县厨余垃圾为原料养殖黑水虻昆虫为目的，项目完成后可实现年产黑水虻鲜虫 700 吨，黑水虻粪便 700 吨。”处理餐厨垃圾规模为 9t/d。根据业主提供资料，该项目建设有 1 栋 2 层的钢架结构厂房，设置有办公区、养殖区、垃圾预处理区、孵化区；配套有 18 个风扇集气和一根高度为 15m 排气筒的废气收集装置，油水分离系统、生物菌种处理污水处理池，油脂储罐，危废暂存间设施。 由于企业的发展需要对项目进行产能提升，2024 年 1 月 25 日取得投资备案证（项目代码 2401-530125-04-01-959734），建设内容为：“项目用地面积 13626.67 平方米，主要建设养殖车间、管理用房、检疫检测用房、以及相关配套设施等，总建筑面积 4398.39 平方米。”项目性质为新建，结合项目现场踏勘情况，本次新建项目依托现有厂房、生产设备、环保设施等，在原有项目基础上，新增养殖床及增加三相分离器等设备的生产时间，新建二级植物喷淋除臭装置，最终形成处理餐厨垃圾 45t/d 规模。故本次环境影响评价的建设性质为改扩建。 2、项目基本情况 在现场踏勘、环境调查、环境现状监测等基础上，结合相关勘探、可行性研究报告等报告，按环境影响评价技术导则要求，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的要求，
------	---

本项目是餐厨垃圾集中处置的建设项目，属于“四十八、公共设施管理业”里“106、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”中其他处置方式日处置能力 50 吨以下 10 吨及以上的项目，规定需编制环境影响报告表。因此，建设单位云南敏辰环保科技有限公司委托云南滇为环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

项目名称：宜良县厨余垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目

建设单位：云南敏辰环保科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山

建设规模：45t/d 厨余垃圾昆虫养殖

劳动定员：60 人，每天一班，每班 9h，年工作 300 天，设有食堂不在项目内住宿。

建设进度：项目预计 2024 年 6 月动工，2024 年 11 月竣工。

用地面积：13333.33m²

项目投资：1258.56 万元

建设工期：项目建设施工工期约 5 个月。

3、项目建设内容、规模及项目组成

根据《宜良县厨余垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目可行性研究报告》可知，项目建设 45t/d 餐厨垃圾昆虫养殖厂，建设的主要内容为在原有项目基础上，新增养殖床及增加三相分离器等设备的生产时间，新建二级植物喷淋除臭装置，最终形成处理餐厨垃圾 45t/d 规模，由于原有项目为环评登记表，本次环评将主要工程内容中将对原有工程进行梳理，具体建设情况如下表所示。

表 2-1 主要工程一览表

工程内容	规模		建设内容		备注
主体工程	预处理车间	负一层 建筑面积 811.61m ²	餐厨垃圾卸料池	8.2m*3.6m*1.3m 卸料池 1 座，垃圾桶清洗机 1 台	已建
			油水分离系统	自动分选机 1 台，餐厨挤压榨干机 1 台，油水三相分离机 1 台 8m*4m*2.5m 污水池 1 座	
			餐厨垃圾粉碎磨浆	制浆研磨机 2 台	

				搅拌	浆料搅拌罐 3 个 1m³/个,蒸汽发生器（用电能）发生器 2 台,蒸汽输送机 2 套	
	幼虫养殖车间	一层	建设幼虫孵化箱, 52.9m²			
	孵化车间		建设养殖床 3 万箱, 78.46m²			
	养殖车间		建设养殖生产线 1 条, 3096.23m²			
	实验室		仅做黑水虻生长数据观测记录分析,不做化学监测实验, 75.29m²			
辅助工程	参观走廊	二层	人物流通道,也承担消防安全通道 126.6m²			
	办公区	二层	办公桌椅、会议桌椅、电脑等			
公用工程	配电室发电机房	一层	配电室、发电机均为单独的操作间,配电室内设计由当地供电部门最终决定。121.8m²。			已建
	能源	——	电能、燃气			
	供水	——	采用市政管网供水			
	排水	——	本项目实行雨污分流,雨水通过收集后排入周边地表水;食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入 100m³污水收集池,地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池投加生物菌种处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的 B 级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理,不外排。			已建
	供电	——	本工程用电由市政高压电缆提供。			
环保工程	废气	除臭系统	1 套	预处理和养殖车间采用负压密闭+一级植物液喷淋+二级植物液喷淋		新建
		食堂油烟净化器	1 台	食堂设计灶头约 2 个。规模属于小型,油烟处理效率不低于 75%,使用排油烟风柜内置油烟管道,有组织排放		已建
	废水	污水收集池	1 个	污水收集池容积为 100m³		已建
		化粪池	1 个	环评要求设置容积为 10m³的化粪池		新建
		油水分离系统	1 套	将油脂和水进行分离,油水分离机直径 1.5m 高度 3m,分离出来的油脂进入到长度为 4m 直径 1.8m 和长度为 6.05m 直径为 3m 的 2 个油脂储存罐,废水进入污水收集池。		已建
	固废	垃圾箱	若干	主要道路及公共场所设置四分类垃圾箱		
		危废暂存间	5m²	收集设备维修保养产生的废机油等危险废物,收集后放置于危险废物暂存间内,并委托有资质的单位清运处置。		
	噪声	厂房负压密闭,隔声减震,运输车辆限速				
4、项目主要生产设备 项目主要生产设备如下。						

表 2-2 主要设备一览表				
序号	名称	数量	规格	备注
1	塑箱	7500 个	635*440*165/个	已建
		22500 个		新建
2	货架	375 个	1 米*0.6 米*1.6 米/个	已建
		1125 个		新建
3	塑料桶	875 个	50 升/个	已建
		2625 个		新建
4	餐厨卸料仓	1 个	8.2m*3.6m*1.3m	已建
5	自动分选机	1 台	10 吨/小时	
6	餐厨挤压榨干机	1 台	10 吨/小时/接面不锈钢	
7	油水三相分离机	1 台	5 吨/小时	
8	制浆研磨机	2 台	20 方/个/不锈钢	
9	浆料搅拌罐	3 台	1 立方/台	
10	蒸汽发生器（餐厨垃圾催熟）	2 台	3 立方/台	
11	蒸汽输送机	2 套	6 米/304 不锈钢/双层	
12	虫粪分离机	1 台	6 米长/200 个/小时	
13	垃圾桶清洗机	1 台	4.2 米厢式货车	
14	收运货车	2 辆	1.5 米直径	
15	负压风机	18 台	18V1.1 千瓦	
16	冷风机	15 台	3P 柜式	
17	空调	2 台	电动/1 吨/辆	
18	小型电动叉车	3 辆	40 吨/个	
19	储油罐（分离出的粗油脂）	2 个	30 吨/天	
20	运输机器人	1 套	120 千瓦/隧道式	
21	微波设备	1 套	会议桌椅/大显示屏等	
22	办公设备	30000 个	635*440*165/个	

5、项目产品方案

项目主要生产设备如下项目利用黑水虻养殖技术处理餐厨废弃物，得到的最终产品主要有鲜虫、虫粪、粗油脂。根据业主提供生产经验，处理 6t 餐厨垃圾可得 1 吨鲜虫(即处理 1t 餐厨垃圾得 0.17t 鲜虫),处理 1t 餐厨垃圾得 0.09t 虫粪、0.03t 粗油脂。项目产品方案具体见下表。

表 2-3 产品方案			
序号	产品名称	产量 t/d	备注
1	粗油脂	1.35	项目处理餐厨垃圾 45t/d
2	鲜虫	7.65	
3	虫粪	4.05	

6、主要原辅材料及耗能

餐厨垃圾主要包括米和面粉类食物残余、蔬菜、油脂、骨头等，从其化学成分上看，主要由蛋白质、脂类、淀粉、纤维素和无机盐等组成，其特点是粗蛋白和粗纤维等有机物含量较高，易腐败、发酵并产生恶臭；含水率高达 77.8%~90.5%，不便收集运输，处理不当容易产生渗沥液等二次污染。昆明市餐厨垃圾主要成分见下表：

表 2-4 昆明市餐厨垃圾成分表

类别	成分	主要成分含量		
		火锅店	菜市场	餐厅、食堂
物理成分	水分 (%)	76.7	91.5	88.7
	有机物 (%)	10.7	5.1	6.7
	纸类 (%)	0.05	0.3	0.21
	金属 (%)	0.03	/	0.01
	塑料/橡胶 (%)	0.01	/	0.08
	木竹 (%)	0.01	/	0.1
	骨类 (%)	0.7	3.1	2.1
	油脂 (%)	11.8	/	2.1
物理性质	容重 (kg/m ³)	965	1069	943
	含水率 (%)	77.8	90.5	88.6
	总固体含量 (%)	12.2	9.5	11.3

餐厨垃圾物料组分，如下表所示：

表 2-5 餐厨垃圾组分表

成分	含固率 (TS)	含水率	含油率	pH
数值	18%	85%	3%~5%	4~6

项目餐厨垃圾来源于宜良县辖区内餐馆产生的泔水和餐厨垃圾，根据业主单位提供资料，本项目实际收集来的餐厨垃圾固体成分占 70%，水部分为 20%，油部分为 10%，固体成分为蔬菜肉类骨头等，收集的餐厨垃圾原辅材料用量情况如下表所示：

表 2-6 主要原辅材料用量

名称	数量	单位	备注
餐厨垃圾	45	t/d	/
黑水虻虫卵	0.126	t/a	/
植物除臭液	24.75	t/a	/
木屑	3.7	t/a	/
薄膜	60000	m ²	/

6、环保投资

本项目为环保项目，项目总投资 1258.56 万元，其中工程费用 981.21 万元，流动资金及其他费用 277.35 万元，环保投资占项目总投资比例约 77.96%。

7、物料平衡

本项目为餐厨垃圾处理暨黑水虻养殖项目，主要通过加工餐厨垃圾饲养黑水虻，餐厨垃圾处理量为 45t/d，本次评价主要对餐厨垃圾进行物料衡算。根据《黑水虻生物转化餐厨垃圾试验的研究》(任立斌.兰州交通大学，2020.DOI)，全国餐厨垃圾平均含水率约为 70-85%，本项目按 70%计，则项目餐厨垃圾带入水量为 31.5t/d，固体餐厨垃圾量为 13.5t/d。物料平衡如下表所示：

表 2-7 物料平衡一览表

进料 (t/d)		出料 (t/d)	
物料	用量	物料	产量
餐厨垃圾	45	油水分离出的废水	28.35
木屑	3.7	油水分离后的车辆冲洗废水	0.72
黑水虻虫卵	0.126	油水分离后的食堂废水	0.86
地面冲洗水	5.71	油脂	3.15+0.08+0.096=3.326
运输车辆冲洗水	1	地面冲洗废水	4.57
办公生活用水	2.4	虫粪	4.05
食堂用水	1.2	鲜虫	7.65
除臭系统补水	0.04	水分蒸发和新陈代谢消耗	9.65
合计	59.18	合计	59.18

8、水平衡

本项目实行雨污分流，雨水通过收集后排入周边地表水；食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入 100m³ 污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池投加生物菌种处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。水平衡核算如下：

①生活用水

本项目劳动定员 60 人，年工作时间 300 天，职工不在项目内住宿，建有食堂。根据 DB53/T168—2019《云南省地方标准用水定额》中物业管理办公写字楼用水定额生活用水按 0.04m³/（人•d）计，餐饮用水按 0.02m³/（人•d）计。生活用水量为 2.4m³/d，排水量约为 1.92m³/d，食堂废水用水量为 1.2m³/d，排水量约为 0.96m³/d。

②生产用水

根据业主提供信息项目除臭系统用水量为 1.44m³/d，蒸发损耗 0.04m³/d，除臭系统水循环使用每日补充量为 0.04m³/d，运输车辆冲洗用水量为 1m³/d，项目地面清洁主要使用拖把，地面清洁用水使用量约 1L/m²·d，本项目建筑面积约 5708.37m²，则拖地清洁用水量约 5.71 m³/d，排水量约 4.57m³/d。

本项目废水为餐厨垃圾油水分离出的废水、运输车辆及地面冲洗废水、食堂废水、职工生活废水。本项目废水产排情况如下表所示：

表 2-8 项目废水产排情况一览表

污染源	废水	新鲜水使用量 (m ³ /d)	产污系数	产生量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)
餐厨垃圾	油水分离 废水	/	/	12.15	污水运输车运 至宜良县污水 处理厂处理，不 外排。
除臭系统	除臭补水	0.04	/	/	
地面清洁	地面冲洗 废水	5.71	80%	4.57	
运输车辆	冲洗废水	1	80%	0.8（包含油脂 0.08）	
办公	生活废水	2.4	80%	1.92	
食堂	食堂废水	1.2	80%	0.96（包含油脂 0.096）	
合计				20.22	

项目水平衡图如下图所示：

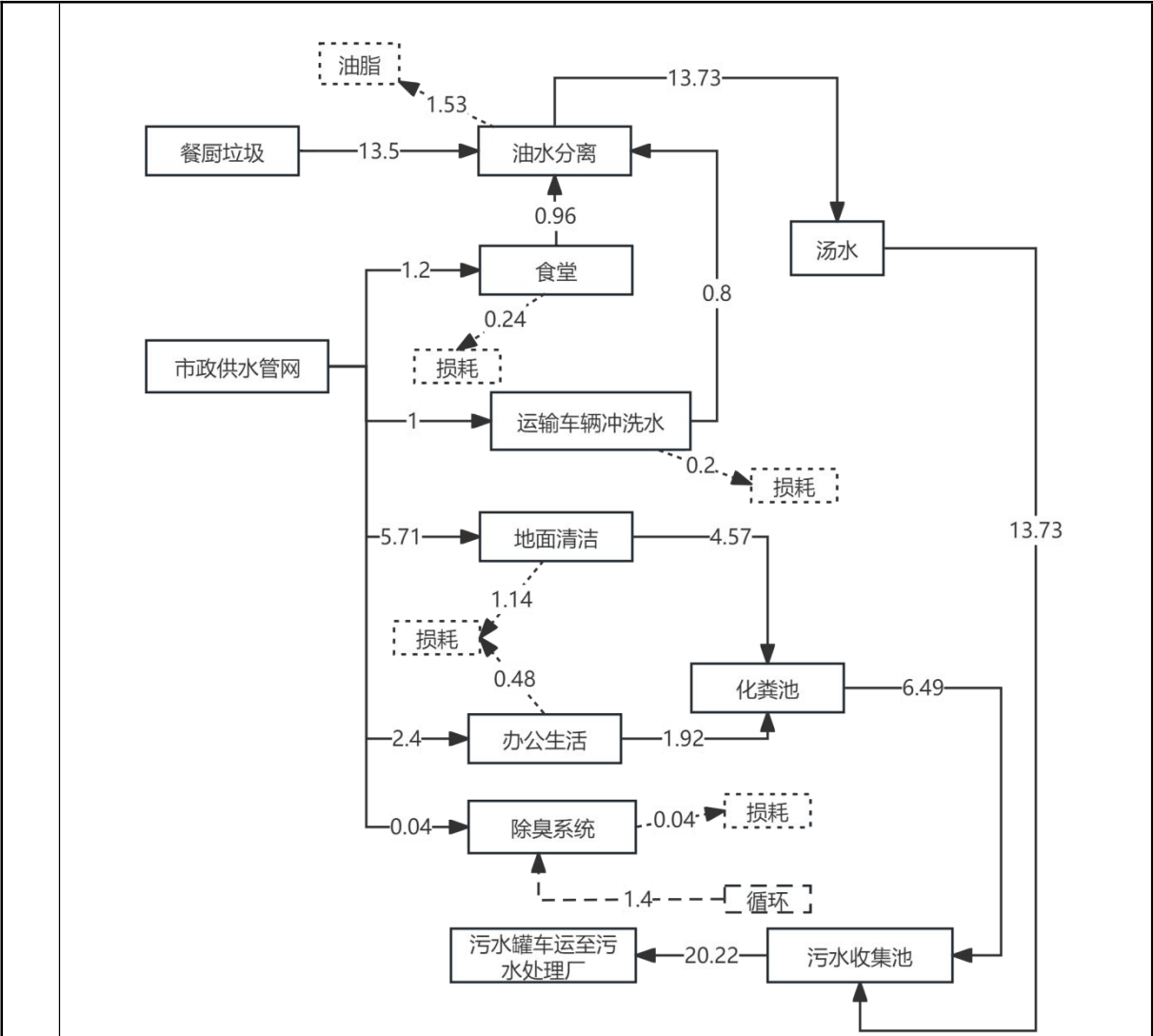


图 2-2 项目水平衡

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程和产排污环节

项目施工期主要是进行施工场地平整、基坑护壁及修建地基，进而进行主体建筑施工，最后进行外装饰和内装修，设备安装等。厂内工程施工期流程及主要产污位置如下图所示。本项目施工期产污及流程分析如下图所示：

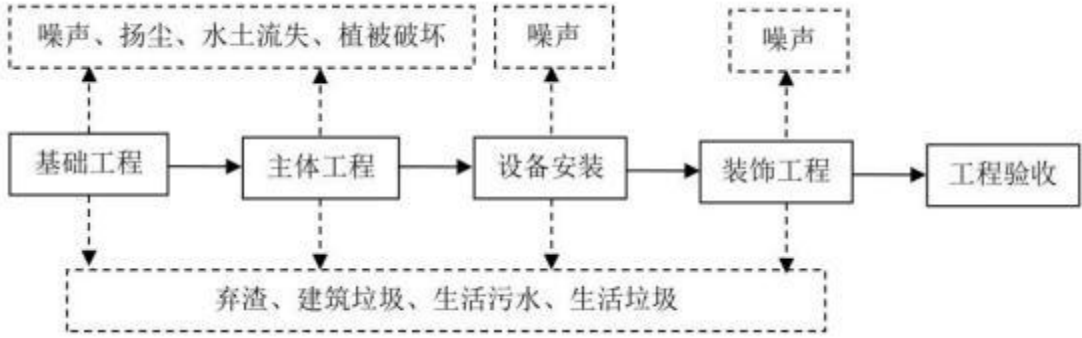


图 2-3 项目施工期产污流程图

(1) 基础工程

在基础工程施工阶段（包括挖方、填方、地基处理与基础施工等），产生的污染源主要有混凝土搅拌机、打桩机、挖掘机、打夯机、装载机等运行时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

(2) 主体工程

在主体工程施工过程中将产生混凝土搅拌、混凝土振捣等施工工序的运行噪声；运输过程中产生的扬尘；管道沟工程中造成的开挖现有道路、产生弃方等环境问题。

(3) 设备安装工程

设备安装工程施工时，主要产生的污染物为吊装设备以及电钻、电锤、切割机等设备产生的噪声，另外，还有少量废弃包装材料等固体废弃物。

(4) 装饰工程

在对建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊等），钻机、电锤、切割机等产生噪声；油漆、喷涂、建筑及装饰材料等产生废气、废弃物料及极少量的洗涤污水。

2、施工期主要污染物分析

(1) 废气

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，污染因子为总悬浮颗粒物（TSP），扬尘以无组织排放的形式，借助风力在施工现场引起空气环境 TSP 指标升高。

建设项目施工中，场地平整、材料运输和装卸、堆存、场内道路修筑等，都将产生粉尘，污染施工环境。

项目建设过程中不设置混凝土搅拌场所，使用商品混凝土。项目区共设一个堆料场，堆料场进行合理布局，各种原料分开堆放，便于原料使用时操作。原料在堆放过程中也会产生粉尘。

运输过程中因道路不平整及风吹等因素会使运输的原料产生扬尘。运输过程产生的扬尘和天气、温度、空气相对湿度、风向、风速、道路路面情况等有关，无法精确计算，每天运输原料的车辆在采取帆布遮盖，车辆减速慢行、必要时进

	行道路垫草、进场道路及时洒水等措施。 根据同类工程类比，浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程（约$20\text{mg}/\text{m}^3$-$50\text{mg}/\text{m}^3$）；在风速为$2.2\text{m}/\text{s}$时，类比结果表明建筑施工扬尘严重，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，施工扬尘的影响范围达下风向的 150m 处，施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达$10\text{mg}/\text{m}^3$以上。 施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO 和 NO_x，属无组织排放，间隙性排放。本项目施工期较长，在施工工程中用到的推土机、挖掘机、装载机及运输卡车，按耗油 100t/a 计，约排放有害物质烯烃类有机物 3~4t、CO8~9t、$\text{SO}_2$0.4~0.5t、NO_x1.5~1.7t，在建筑物室内装修阶段，会产生甲醛、苯系物等有机污染物等。 （2）废水 ①生活污水 该项目施工期的施工人员预计为 20 人，施工期场地内不设食堂，施工人员由社会化服务提供饮食，施工人员生活污水主要是洗手废水和办公废水，经临时沉淀池处理后回用于施工过程。按照每人用水量 15L/d，用水量为$0.3\text{m}^3/\text{d}$，施工人员产生的污水量按 80%计，为$0.24\text{m}^3/\text{d}$。本项目在施工营地旁建设旱厕，定期委托环卫部门清掏。 ②工程废水 由于施工污水主要为工具清洗污水、土石方进出车辆轮胎冲洗水等。项目施工生产污水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据类似同类工程施工污水监测资料：施工污水悬浮物浓度约为$500\text{mg}/\text{L}$-$2000\text{mg}/\text{L}$。施工过程中设备、工具清洗等产生的污水量小，类比同类型项目施工废水约$10\text{m}^3/\text{d}$，主要污染物为悬浮物。 本环评要求设置15m^3沉淀池，工程废水经沉淀池沉淀后回用于施工过程和场地洒水抑尘。 ③雨水
--	---

项目基础开挖和基础施工期遇到雨季，雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固体污染物。本环评提出实行对建筑材料等加盖棚布，设置临时雨水集水沟对雨水进行收集于沉淀池沉淀后用于洒水降尘等，晴天避免扬尘污染，雨天避免雨水冲刷，造成水污染。

(3) 噪声

施工期间，打桩机、施工机械运行及施工材料运输均会产生较高强度的噪声，土石方开挖强度约 90dB（A），大型运输机械噪声源声级多在 85dB（A）以上。施工噪声突出体现在打桩场所、建筑材料加工场地，建筑场地以及施工运输道路。打桩及运输噪声为不连续性噪声。

主要设备产噪情况见下表。

表 2-9 主要施工机械设备的噪声声级

施工机械声级		
施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	80-85
	推土机	78-90
	装载机	85-95
打桩阶段	挖掘机	80-85
	打桩机	90-105
结构施工阶段	振动机	95-100
	切割机	100-105
	模板拆卸	90-100
装修阶段	电锯	80-100
	砂浆机	75
	升降机	80-90
	切割机	100-105

(4) 固废

本项目的建设施工期主要来源于施工土方开挖、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

本项目土石方挖填平衡，施工期产生的建筑垃圾严格对建筑垃圾通过分类集中堆存、回收利用，不能利用的及时收集并委托有资质的单位统一清运。项目施工期每天约有 20 名施工人员，按 0.3kg/d.人计算，则施工人员产生的生活垃圾为 6kg/d，生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处置。

(5) 水土流失

由于施工期对原地貌有一定的扰动，将产生松散表土层，在地表径流的冲刷

	下易产生水土流失；同时施工期的临时堆方，若处置不当也易引发水土流失。 （6）交通影响 施工期大量工程车辆进出施工场地，应安排专人指挥交通，以防止交通阻塞和噪声污染，施工车辆上路前必须将车轮泥土清理干净，严禁车轮带泥土上路，严禁车辆超载运输和沿途抛洒，易散落物质必须实行密闭运输。 施工场界主要出入口处应悬挂明显的施工标牌和行车、行人安全标志以及门前三包责任书。建筑材料堆码整齐，进出车辆保持干净。道路、管线施工设置隔离护栏，保持道路畅通、场地整洁。 3、小结 综上所述，施工期环境污染因素主要是：建筑扬尘、施工机械尾气；施工期噪声；建筑垃圾，生活垃圾。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同。 4、运营期工艺流程和产排污环节 本项目运营期工艺为：餐厨垃圾收运→物料接收→自动分选→脱水→破碎制浆→孵化→养殖→采收分离
--	--

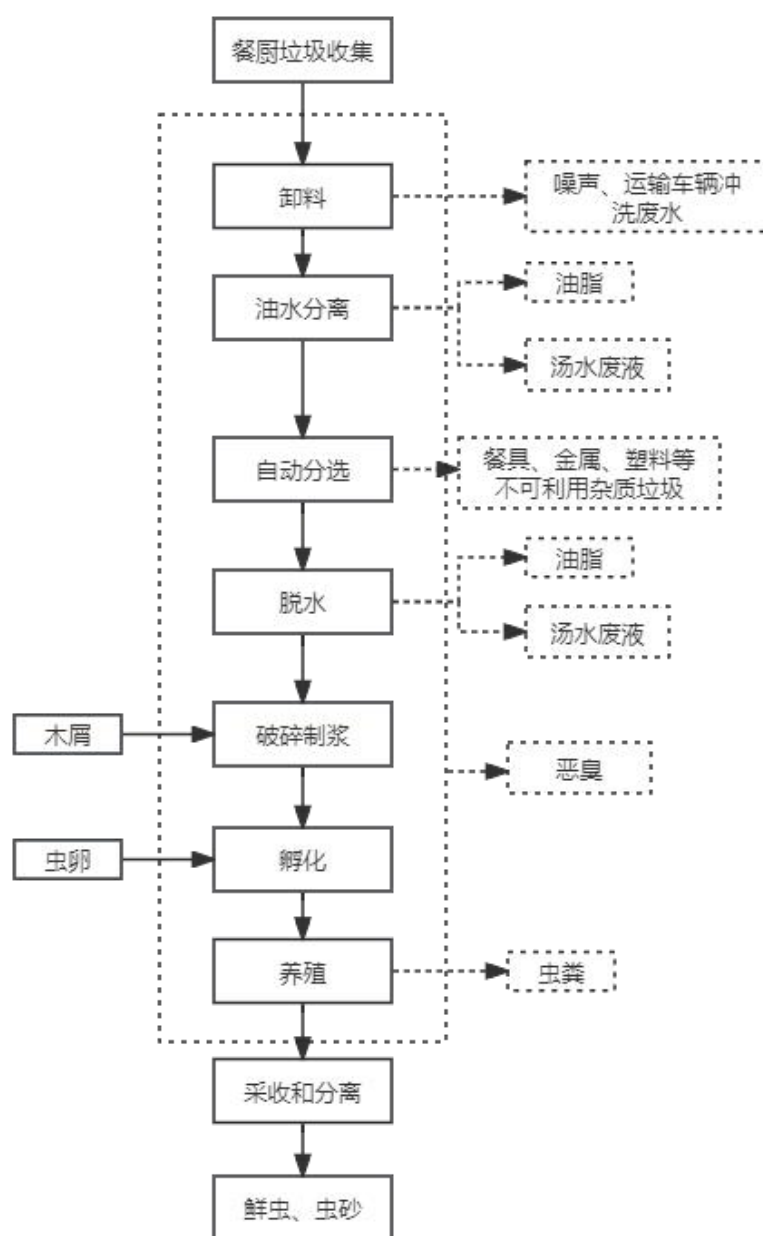


图 2-4 项目运营期产污流程图

工艺流程简介：

1) 物料接收：餐厨废弃物（包括废弃食用油脂）收集后经建设单位密闭的餐厨垃圾运输车运送至本项目厂区预处理车间-卸料池。采用卸料平台的方式，便于垃圾车直接卸料。卸料期间，预处理车间卸料口大门打开，卸料完成后大门关闭。接料池顶部设置撑杆顶盖，卸料完成后关闭，接料池底部设置螺旋输送机，物料通过螺旋输送进入分选系统。螺旋输送机在输送废弃物的同时，实现挤压脱水，进行三相分离，污水进入污水收集池，废弃油脂进入油脂存储罐，固体残渣

经螺旋输送机输送至分选系统。

2) 自动分选：包含磁选系统、筛分系统，磁选系统主要将餐厨废弃物中的磁性金属去除，同时分离出餐具（碗筷、汤勺等），筛分系统主要是将餐厨废弃物中的塑料、织物等进行分离，分离出来的不可利用杂质垃圾清运至垃圾焚烧厂处理。本项目输送设施和分选设施均选用密闭式系统。

3) 脱水：固液分离出来的液体通过泵送入到油水分离系统，将油脂和水进行分离，分离出来的油脂进入到油脂储存罐，废水进入污水收集池。

4) 破碎制浆：将经过筛选的餐厨废弃物进行挤压脱水后，再破碎制成浆料。浆料通过输送管道进入养殖车间，再由人工将原料装入养殖箱内进行黑水虻养殖。物料的卸料-筛分-脱水-破碎制浆整体呈流线操作。

5) 孵化：将内部孵化的虫卵混入麸皮于孵化箱内进行孵化，待虫卵孵化至 3 龄幼虫后进入养殖车间进行养殖。

6) 养殖：养殖车间设养殖箱，餐厨垃圾浆料均匀装入各个养殖箱。将孵化 3 龄幼虫接入养殖箱，经过 5-7 日的饲料采食，养殖箱中餐厨垃圾将被全部消耗，幼虫与粪便呈分散状。黑水虻在采食过程中会培养出大量的有益菌种，经过其幼虫不断蠕动产热及微生物发酵的共同作用下，养殖箱上散发大量的热量，不断向外蒸发水分及臭气。

7) 采收及分离：经过养殖车间 5-7 天的饲养，养殖箱上的餐厨垃圾全部被黑水虻幼虫采食干净，虫粪和成虫送至虫粪筛分系统，将虫体和虫粪分离。成虫直接作为商品出售，分离出来的虫粪可作为有机肥料出售。

5、运营期主要污染物分析

(1) 废水

①生活用水

本项目劳动定员 60 人，年工作时间 300 天，职工不在项目内住宿，建有食堂。根据 DB53/T168—2019《云南省地方标准用水定额》中物业管理办公写字楼用水定额生活用水按 $0.04\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，餐饮用水按 $0.02\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计。生活用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量约为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

②生产用水

根据业主提供信息，拟设 1 套废气处理设施处理预处理车间、养殖车间和后处理加工车间产生的废气，处理工艺为“一级植物喷淋塔+二级植物喷淋塔”。喷淋塔所需喷淋液为植物天然提取除臭剂与水混合，混合比为 1: 50，除臭系统用水量为 1.44m³/d，除臭系统用水循环使用，蒸发损耗 0.04m³/d，故补充水量为 0.04m³/d，年补充水量为 12m³/d；运输车辆冲洗用水量为 1m³/d，项目地面清洁主要使用拖把，地面清洁用水使用量约 1L/m²·d，本项目建筑面积约 5708.37m²，则拖地清洁用水量约 5.71 m³/d，排水量约 4.57m³/d。

参考《产排污系数手册》及结合本项目的具体情况，本项目运营期生活废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN，各污染物浓度分别为 400mg/L、200mg/L、40mg/L、220mg/L、5mg/L、28mg/L。油水分离后的车辆冲洗水、地面清洁水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN，各污染物浓度分别为 1300mg/L、700mg/L、80mg/L、1000mg/L、10mg/L、90mg/L。

本项目执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准，该标准浓度限值高于本项目产生废水污染物浓度，本项目向污水处理池内投加微生物药剂处理工艺，该工艺对污染物有一定的去处效率，综上，本项目运输至污水处理厂处理的废水达标性可控，项目废水产生及处置情况如下表所示：

表 2-10 项目废水产生及处置情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度限值 (mg/L)	外排量 (t/a)
油水分离后的食堂废水（0.86）、生活污水（1.92）	废水	—	834	—	0
	COD	400	0.3336	500	0
	BOD ₅	200	0.1668	350	0
	SS	220	0.1835	400	0
	氨氮	40	0.0334	45	0
	TP	5	0.0042	8	0
	TN	28	0.0234	70	0
地面清洁（4.57）、油水分离后的车辆冲洗水（0.72）和油水分离后的餐厨垃圾废水（12.15）	废水	—	5232	—	0
	COD	1300	6.8016	500	0
	BOD ₅	700	3.6624	350	0
	SS	1000	5.232	400	0
	氨氮	800	4.1856	45	0
	TP	10	0.0523	8	0
	TN	90	0.4709	70	0

食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入

100m³污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池，经处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。

（2）废气

本项目废气主要为食堂油烟和车间产生的恶臭。项目内采用生物除臭，其工作原理如下：

生物除臭系统利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成CO₂、H₂O、等简单无机物。生物过滤工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。臭气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。

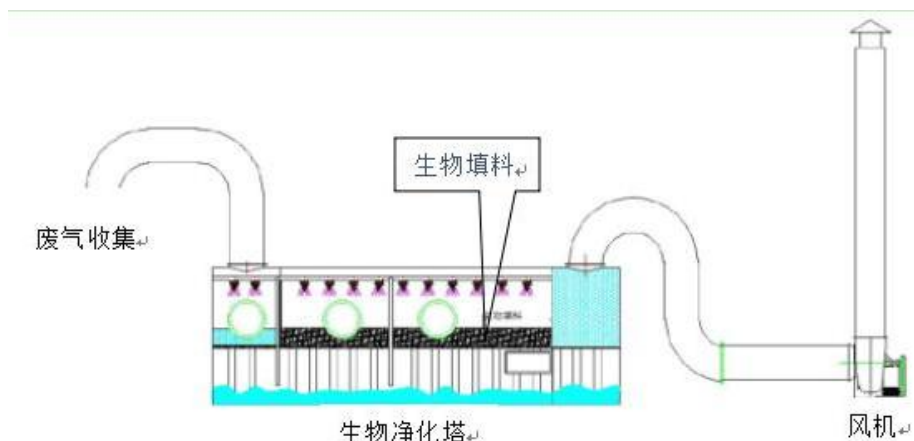


图 2-5 生物处理池除臭流程图

除臭方案：

（1）生物滤池除臭系统除臭工艺原理简介

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率在80%~95%。其原理是经过收集后的臭气送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成无害的CO₂、H₂O、氮类、硫类等简单小分子。

生物除臭过程主要以三个步骤进行：①水溶渗透②生物吸收；③生物氧化。

第一步：水溶渗透，滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率。所以，水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水水平。

第二步：水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

第三步：通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程。当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐。从而使污染物得以去除。以上三个步骤是同步地持续进行的。

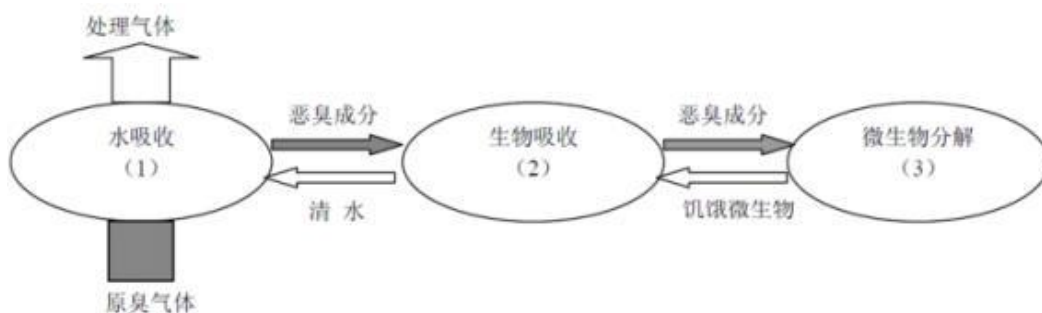


图 2-6 生物除臭机理模式图

(2) 生物滤池的工艺特点

生物滤池的臭味处理效果非常好，对致臭物质的去除率高，能满足严格的环保要求。生物滤池除臭不产生二次污染，过滤用的滤料全部源于自然性植物骸体，能源的需求在诸多方法中最低。微生物能够依靠填料中的有机质和气流中的致臭成分生长，生物处理的过程不排出有害物质，并且最后的产物也是良性的，工程的实施安全可靠。运行采用全自动控制，非常稳定，无需人工操作；易损部件少，

	系统维护管理工作非常简单，基本可以实现无人管理，工人只需巡视是否发生故障。仅一级填料过滤，系统总压降小，运行费用低。 （3）生物滤池表面负荷的确定 据国内外研究及实践使用表明，生物填料在使用的过程中会不断被压实，系统压降和能耗会随之加大。所以过高的表面负荷会导致填料压降增加过快，能耗增大，填料寿命缩短；表面负荷过低又会使填料成本和设备成本增加。一个合理的表面负荷，不仅可以使填料压降变化减小，而且也可在较大范围内抵抗臭气浓度变化的冲击，同时也较好的控制了投资成本。根据实际工程经验，对于有机质废气的臭气处理，表面负荷宜取 $100\sim 200\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$，不宜大于 $200\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$。 （4）生物滤池关键部件说明 生物菌种及填料用于臭气处理的微生物为生物滤池除臭系统的核心部分，微生物的质量直接决定了除臭效果。生物滤池除臭装置填料可采用炭质填料、火山岩或混合填料或专用树皮填料等，具有良好的保湿性、透气性、亲水性、结构稳定性，具有吸附污染物和微生物生长的最佳环境，有运行费用低，维护简单等优势。生物填料根据实际使用情况，每 5~15 年更换一次，废弃填料返厂处理。 除臭设备滤池壳体考虑节省投资成本，本工程生物滤池壳体采用混凝土制，滤池壳体内部与臭气直接接触位置设防腐层。滤池顶部设有喷淋系统，以使填料保持一定湿润，为微生物提供适宜的工作环境。滤池配置风管接口、管道接口、填料收纳架、填料、检修门、喷淋加湿装置等完善的附件。滤池带有顶盖，并设有合理的检修孔。滤池的填料支撑板采用具有良好通透性的玻璃钢格栅板，耐腐蚀，并且具有足够的刚度、强度。除臭尾气排气管：经生物滤塔除臭系统+光催化氧化处理后的废气经过 15 米的排气筒排放，去除效率能达到 90%，废气中污染物 NH_3 和 H_2S 能够达标排放，防治措施可行。配套土建：配套风机、生物滤池等均需设置结构基础。为保证除臭效果，生物滤池混凝土结构应满足设备工艺要求。综上所述，本项目的废气处理设施采用的污染防治措施可行，废气中各污染物的排放满足相关标准的限制要求，因此，废气处理工艺可行。 ①食堂油烟 项目设有食堂，每天提供三餐，食堂设计灶头 2 个，规模属于小型，主要污
--	---

染物为油烟。

②生产车间恶臭

项目废气主要为预处理车间、养殖车间和后处理加工车间生产过程中产生的恶臭，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度等。

类比《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目竣工环境保护验收监测报告》（监测报告编号：ZRT-HJ18071201）中的监测值确定废气产生量，参考项目产品类型和生产工艺与本项目基本一致，因此具有可类比性。该项目验收监测数据如下：

表 2-11 类比项目验收监测数据一览表

检测 点位	采样日 期	检测项目		检测结果			
				第一次	第二次	第三次	平均值
预处 理车 间	2018.8.1	标杆流量 (m^3/h)		9830	9684	9712	9742
		NH_3	产生浓度 (mg/m^3)	15	14.1	14.4	14.5
			产生速率 (kg/h)	0.147	0.137	0.14	0.14
		H_2S	实测浓度 (mg/m^3)	6.04	5.73	5.91	5.89
			排放速率 (kg/h)	0.059	0.055	0.057	0.057
		臭气浓度 (无量纲)		7244	7244	9772	8087
预处 理车 间	2018.8.2	标杆流量 (m^3/h)		9850	9700	9652	9734
		NH_3	产生浓度 (mg/m^3)	14.8	14.6	14.3	14.6
			产生速率 (kg/h)	0.146	0.142	0.138	0.142
		H_2S	实测浓度 (mg/m^3)	5.98	5.93	5.79	5.90
			排放速率 (kg/h)	0.059	0.058	0.056	0.058
		臭气浓度 (无量纲)		5798	7244	7244	6762
2F 养 殖车 间和 后处 理加 工车 间	2018.8.1	标杆流量 (m^3/h)		48136	46790	46884	47270
		NH_3	产生浓度 (mg/m^3)	26.3	20.4	23.6	23.4
			产生速率 (kg/h)	1.266	0.955	1.106	1.109
		H_2S	实测浓度 (mg/m^3)	1.53	1.48	1.44	1.48
			排放速率 (kg/h)	0.074	0.069	0.068	0.070
		臭气浓度 (无量纲)		13183	9772	9772	10909
2F 养 殖车 间和 后处 理加 工车 间	2018.8.2	标杆流量 (m^3/h)		47934	46522	45932	46796
		NH_3	产生浓度 (mg/m^3)	26.3	20.6	22.4	23.1
			产生速率 (kg/h)	1.261	0.958	1.029	1.083
		H_2S	实测浓度 (mg/m^3)	1.53	1.46	1.41	1.47
			排放速率 (kg/h)	0.073	0.068	0.065	0.069
		臭气浓度 (无量纲)		17378	13183	13183	14581
3F 养 殖车 间和 后处	2018.8.1	标杆流量 (m^3/h)		46753	312	46841	31302
		NH_3	产生浓度 (mg/m^3)	19.7	18.3	18.1	18.7
			产生速率 (kg/h)	0.921	0.866	0.848	0.878
		H_2S	实测浓度 (mg/m^3)	0.7	0.64	0.62	0.65

理加工车间		排放速率（kg/h）	0.033	0.03	0.029	0.031	
	臭气浓度（无量纲）		13183	13183	17383	14583	
3F 养殖车间和后处理加工车间	2018.8.2	标杆流量（m³/h）		45983	45780	45895	45886
		NH ₃	产生浓度（mg/m³）	18.9	17.6	18.3	18.3
			产生速率（kg/h）	0.869	0.806	0.84	0.84
		H ₂ S	实测浓度（mg/m³）	1	0.97	0.86	0.94
			排放速率（kg/h）	0.046	0.044	0.039	0.043
		臭气浓度（无量纲）		17378	13183	17378	15980
类比项目（100t/d）数据整理							
预处理车间平均值	标杆流量（m³/h）		9738				
	NH ₃	产生浓度（mg/m³）	14.6				
		产生速率（kg/h）	0.141				
	H ₂ S	实测浓度（mg/m³）	5.9				
		排放速率（kg/h）	0.058				
	臭气浓度（无量纲）		7425				
养殖车间和后处理加工车间平均值	标杆流量（m³/h）		42814				
	NH ₃	产生浓度（mg/m³）	20.9				
		产生速率（kg/h）	0.978				
	H ₂ S	实测浓度（mg/m³）	1.135				
		排放速率（kg/h）	0.053				
	臭气浓度（无量纲）		14013				
类比项目污染物产生速率	NH ₃ （kg/h）		1.12				
	H ₂ S（kg/h）		0.11				
	臭气浓度（无量纲）		21438				

该项目生产能力为 100t/d，为本项目的 2.22 倍，故本项目污染物产生速率为：NH₃ 0.504kg/h，H₂S 0.05kg/h，臭气浓度 9657（无量纲），本项目餐厨垃圾加工时间为一年 300 天，废气处理设施运行时间按照 24 小时计，则本项目污染物产生量为 NH₃ 3.629t/a，H₂S 0.36t/a。

I .有组织废气

项目生产车间为独立密闭设置，有利于减少无组织排放，车间设有排气扇，排气扇后方连接集气管道，在抽排气的作用下，车间呈负压状态，废气基本不会向外逸散，因此废气收集率较高，废气收集效率按 90%计，本项目一年工作 300 天，每天产生 9h，则本项目污染物排放量为：产车间面积为 4592.92m²，高度为 6m，换气次数设计为 6 次/h，则本项目拟设计风机风量为 18 万 m³/h，排气筒高度为 15m。

项目臭气收集后经二级植物液喷淋设施处理后由 15m 高排气筒排放，类比项

目采用“二级植物液喷淋”处理效率为 80%，本项目废气处理效率按 80%计。则本项目有组织废气产排情况如下表所示：

表 2-12 项目有组织废气情况一览表

污染物	NH ₃ 标准	H ₂ S 标准	NH ₃	H ₂ S	臭气浓 度	臭气浓 度标准
产生量 (t/a)	/	/	3.266	0.324	8691 (无量 纲)	/
产生浓度 (mg/m ³)			2.52	0.25		
产生速率 (kg/h)			0.454	0.045		
排放量 (t/a)	/	/	0.653	0.065	1738 (无量 纲)	2000 (无量 纲)
排放浓度 (mg/m ³)	1.5	0.06	0.504	0.05		
排放速率 (kg/h)	4.9	0.33	0.091	0.009		

经处理后氨气、硫化氢和臭气浓度均可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准。

II.无组织废气

本项目废气收集效率为 90%，则项目无组织 NH₃ 排放量为 0.363t/a 速率为 0.050kg/h，H₂S 排放量为 0.036t/a 速率为 0.005kg/h。生产车间无组织废气污染物产排情况如下表所示：

表 2-13 项目无组织废气情况一览表

污染物		NH ₃	H ₂ S
收集情况	产生量 (t/a)	0.363	0.036
	产生浓度 (mg/m ³)	/	/
	产生速率 (kg/h)	0.05	0.005
排放情况	排放量 (t/a)	0.363	0.036
	排放浓度 (mg/m ³)	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.05	0.005

根据上述产排情况可知恶臭废气经处理后，对周边环境影响较小。

(3) 噪声

项目营运期的主要噪声源是车间机械设备运转噪声，以及各类辅助设备泵、风机等的运行噪声。项目设备均安置在厂房内或相应的设备室内。项目根据设备厂家保证值确定噪声源强，项目运营期主要噪声源设备位置及噪声源强如下表所示：

表 2-14 噪声源产生源强

序号	名称	位置	数量	声级值 dB (A)	备注
1	餐厨卸料仓	室内、生 产车间	1	70	/
2	蒸汽输送机		2	80	/
3	自动分选机		1	80	/

4	餐厨挤压榨干机	1	80	/
5	制浆研磨机	2	85	/
6	浆料搅拌罐	3	75	/
7	蒸汽发生器	2	70	/
8	油水三相分离机	1	80	/
9	虫粪分离机	1	80	/
10	垃圾桶清洗机	1	85	/
11	负压风机	18	90	/
12	冷风机	15	85	/
13	空调	2	80	/
14	小型电动叉车	3	70	/

(4) 固废

本项目营运期产生的固体废物主要分为一般固废和危险废物，一般固体废弃物主要为：餐厨垃圾分选杂质、污水收集池污泥、生活垃圾、废包装材料及废弃薄膜，食堂餐厨垃圾。危险废物主要为废润滑油。

①一般固废

1) 餐厨垃圾分选杂质

本项目在原料加工区人工分选工序中会将餐厨垃圾中的金属去除，同时分离出餐具（碗筷、汤勺等），筛分系统主要是将餐厨废弃物中的塑料、织物等进行分离，分离出来的不可利用杂质垃圾产生量约为 912.5t/a，运至垃圾填埋场处置。

2) 污水收集池污泥

污泥产生量按 8kg/100m³（废水）计，本项目废水年总排量为 11028m³/a。因此，污水收集池污泥产生量约为 0.014t/a，由环卫部门定期清掏处理。

3) 生活垃圾和食堂餐厨垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾人均产生量按 0.5kg/d 计，则垃圾产生量为 30kg/d，合计年产生量约 9t/a。定点堆放，交由环卫部门统一清运处理，食堂餐厨垃圾运至项目内处置。

4) 废包装材料

本项目在原料拆包过程及产品包装过程中会产生废包装材料，根据原料用量及其包装形式，废包装材料产生量约为 0.05t/a，定点堆放，出售给废旧物资回收单位。

	5) 废弃薄膜 本项目在养殖车间使用薄膜，用薄膜盖住养殖池，使池内处于缺氧状态，黑水虻幼虫则会爬出，完成虫粪分离。薄膜使用量为 6000m²，10 年进行一次更换。废弃薄膜产生量为 6000m²，出售给废旧物资回收单位。 6) 危险废物 设备需要使用到润滑油润滑，废润滑油产生量为 0.03t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油属 HW08 “废矿物油与含矿物油废物 ” 类危废，废物代码 900-217-08，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。 I.一般固废治管理要求 对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗漏和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。②为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。④贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类、数量以及转运资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 II.危险废物管理要求 本环评要求建设单位加强对危险废物规范收集、暂存、转运、处置过程的管理。具体要求如下：①危险废物收集：危险废物一经产生，应立即收集至危废暂存间。②危险废物暂存：厂区东侧设置一间危废暂存间，面积为 5m²，危废暂存间密闭设置，满足的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施要求，地面采用防渗混凝土+环氧树脂漆+托盘用于防渗，根据危险废物的类别设置对应的收集桶，并根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）做好标识标牌，进行登记暂存危废名称、数量等。③危险废物转运和处理：建设单位必须根据企业产生的危废种类委托有相应危废处理资质的公司进行处理，并由该公司进行危险废物的运输作业。危险废物转运过程中必须填写转运联单，运输过程须严格按照相关于运输要求进行。
--	--

	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合本项目产生的危险废物性质，本项目危险废物贮存的一般要求为：①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。
与项目有关的原有环境问题	一、原有项目概况 项目原名为“宜良县黑水虻昆虫养殖项目”，厂址位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，为租用村民苏继富位于宜良县匡远街道蓬莱社区苏羊村 465 号附 1 号面积为 20 亩的土地，借用期限 19 年（2023 年 9 月 15 日起至 2041 年 9 月 14 日止）。2023 年 12 月 8 日完成建设项目环境影响登记表填报（备案号：202353012500000057）。建设黑水虻养殖车间 4000m²，黑水虻养殖料处理车间 500m²，污水储存池 100m³，异味集中收集处置车间 200m²，建设辅助用房 300m²。项目以宜良县厨余垃圾为原料养殖黑水虻昆虫为目的，项目完成后可实现年产黑水虻鲜虫 700 吨，黑水虻粪便 700 吨，处理餐厨垃圾规模为 9t/d。于 2023 年 12 月 10 日建设，于 2024 年 1 月投入生产。 项目管理、技术及生产人员的正式编制定员 30 人，项目年生产天数 300 天，

实行每天一班 9 小时工作制。本项目总投资 800 万元，其中环保投资 80 万元，占总投资的 10%，

二、原有项目生产工艺流程

原有项目生产工艺流程及产物节点如下：

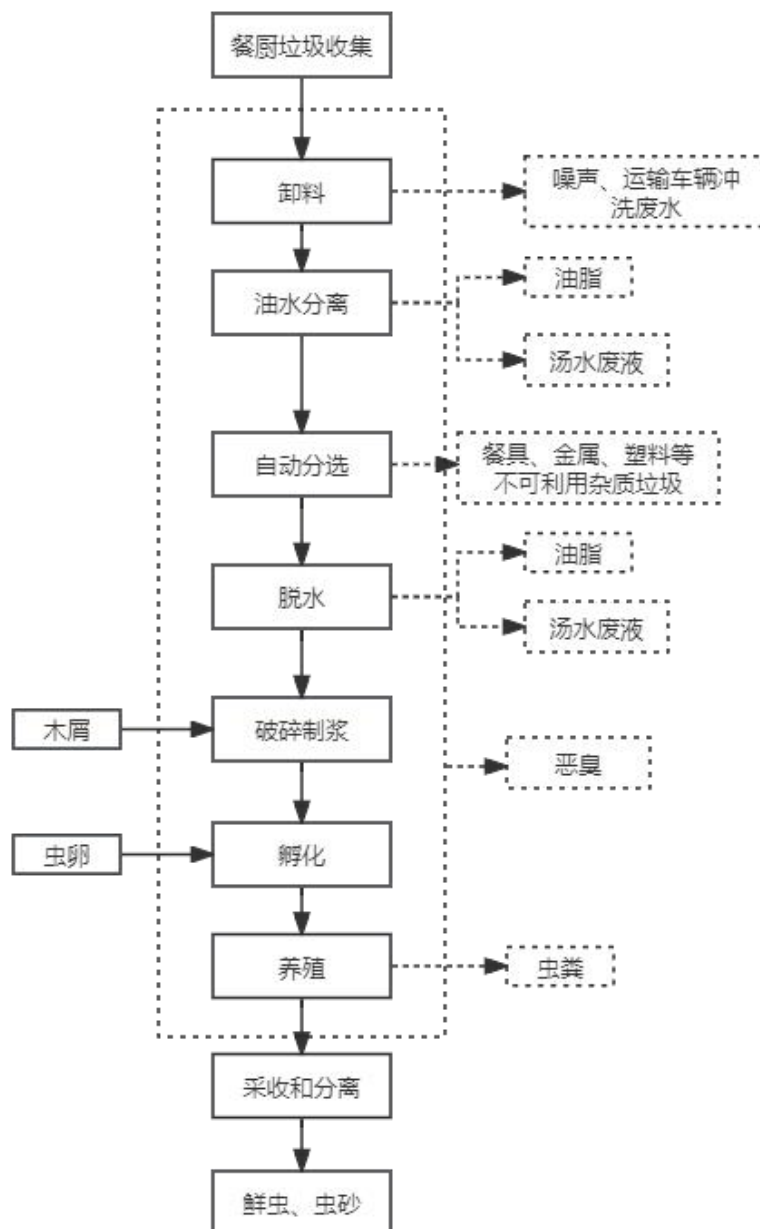


图 2-7 项目运营期原生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简介：

1) 物料接收：餐厨废弃物（包括废弃食用油脂）收集后经密闭的餐厨垃圾

运输车运送至本项目厂区预处理车间-卸料池。采用卸料平台的方式，便于垃圾车直接卸料。卸料期间，预处理车间卸料口大门打开，卸料完成后大门关闭。接料池顶部设置撑杆顶盖，卸料完成后关闭，接料池底部设置螺旋输送机，物料通过螺旋输送进入分选系统。螺旋输送机在输送废弃物的同时，实现挤压脱水，进行三相分离，污水进入污水收集池，废弃油脂进入油脂存储罐，固体残渣经螺旋输送机输送至分选系统。

2) 自动分选：包含磁选系统、筛分系统，磁选系统主要将餐厨废弃物中的磁性金属去除，同时分离出餐具（碗筷、汤勺等），筛分系统主要是将餐厨废弃物中的塑料、织物等进行分离，分离出来的不可利用杂质垃圾清运至垃圾焚烧厂处理。本项目输送设施和分选设施均选用密闭式系统。

3) 脱水：固液分离出来的液体通过泵送入到油水分离系统，将油脂和水进行分离，分离出来的油脂进入到油脂储存罐，废水进入污水收集池。

4) 破碎制浆：将经过筛选的餐厨废弃物进行挤压脱水后，再破碎制成浆料。浆料通过输送管道进入养殖车间，再由人工将原料装入养殖箱内进行黑水虻养殖。物料的卸料-筛分-脱水-破碎制浆整体呈流线操作。

5) 孵化：将内部孵化的虫卵混入麸皮于孵化箱内进行孵化，待虫卵孵化至 3 龄幼虫后进入养殖车间进行养殖。

6) 养殖：养殖车间设养殖箱，餐厨垃圾浆料均匀装入各个养殖箱。将孵化 3 龄幼虫接入养殖箱，经过 5-7 日的饲料采食，养殖箱中餐厨垃圾将被全部消耗，幼虫与粪便呈分散状。黑水虻在采食过程中会培养出大量的有益菌种，经过其幼虫不断蠕动产热及微生物发酵的共同作用下，养殖箱上散发大量的热量，不断向外蒸发水分及臭气。

7) 采收及分离：经过养殖车间 5-7 天的饲养，养殖箱上的餐厨垃圾全部被黑水虻幼虫采食干净，虫粪和成虫送至虫粪筛分系统，将虫体和虫粪分离。成虫直接作为商品出售，分离出来的虫粪可作为有机肥料出售。

三、原项目采取的环评措施

原项目养殖车间预处理车间为负压集中收集，建设有 18 个风机+一根 15m 高排气筒，项目内废气经收集后集中排放。

2、废水污染及治理措施

原项目营运期废水为生活废水和生产废水。生活污水采取定期投放生物菌种措施后通过管道排放至污水生物处理池，处理达标后自然排放；生产废水采取洗桶污水及部分餐厨污水采取生物菌种措施后通过集中收集至污水池，污水车运输排放至宜良县污水处理厂处置达标后排放。

3、噪声污染及治理措施

原项目噪声主要为生产设备噪声。通过基础减震、厂房隔音降噪。

4、固体废物

原项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、废气油脂、虫粪。生活垃圾，生活垃圾集中收集，交环卫部门统一收运至生活垃圾焚烧厂焚烧。黑水虻虫粪交由有机肥厂或农业种植户使用；黑水虻活虫交由专业公司统一收购；废弃油脂交由生物柴油厂或废弃油脂专业处置公司统一收购。

四、现有项目验收监测结论

原项目办理的环保手续为登记表，未开展过验收监测。

五、原有污染物总量排放情况

原项目建成后未开展过监测，由于原项目为环评登记表，没有污染物总量排放核算，本次评价按照系数法对原有污染物总量进行核算。原项目处理餐厨垃圾规模为 9t/d，本项目为 45t/d，原有项目未建设废气治理设施，则原有项目污染物排放总量为：

废水排放量：产生量 18.3m³/d 污水运输车运走不外排。

废气排放：NH₃ 0.7258t/a，H₂S 0.072t/a。

固体废物处置率 100%。

六、现有项目存在问题及“以新带老”

现有项目办理的环保手续为登记表，未进行污染物总量核算，未开展过验收监测，项目内产生的废气收集后排放，未建设废气治理设施，实际污水收集池容积为 100m³，本项目依托现有厂房、生产设备、环保设施等，在原有项目基础上，新增养殖床及增加三相分离器等设备的生产时间，新建二级植物喷淋除臭装置，对项目内产生的废气进行治理后达标排放。

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	1、环境空气质量																																																																											
	项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，所在区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2021 年相比，安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降，东川区环境空气综合污染指数有所上升。因此，项目所在区域属于环境量空气质量达标区。 本项目特征污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度，为更好了解项目所在区域环境空气质量情况，建设单位委托云南健牛生物科技有限公司于 2024 年 3 月 18 日-2024 年 3 月 20 日对项目区域环境空气进行检测，监测结果如下： 表 3-1 环境空气监测结果一览表 <table><tr><th rowspan="2">采样日期</th><th rowspan="2">样品编号</th><th colspan="3">监测项目</th></tr><tr><th>NH₃（mg/m³）</th><th>H₂S（mg/m³）</th><th>臭气浓度（无量纲）</th></tr><tr><td rowspan="5">2024.3.18</td><td>03179-Q01-001</td><td>0.08</td><td>0.005</td><td>14</td></tr><tr><td>03179-Q01-002</td><td>0.10</td><td>0.006</td><td>13</td></tr><tr><td>03179-Q01-003</td><td>0.09</td><td>0.005</td><td>16</td></tr><tr><td>03179-Q01-004</td><td>0.12</td><td>0.009</td><td>14</td></tr><tr><td>最大值</td><td>0.12</td><td>0.009</td><td>16</td></tr><tr><td rowspan="5">2024.3.19</td><td>03179-Q01-005</td><td>0.12</td><td>0.007</td><td>15</td></tr><tr><td>03179-Q01-006</td><td>0.08</td><td>0.008</td><td>13</td></tr><tr><td>03179-Q01-007</td><td>0.11</td><td>0.009</td><td>12</td></tr><tr><td>03179-Q01-008</td><td>0.10</td><td>0.009</td><td>16</td></tr><tr><td>最大值</td><td>0.12</td><td>0.009</td><td>16</td></tr><tr><td rowspan="5">2024.3.20</td><td>03179-Q01-009</td><td>0.11</td><td>0.010</td><td>15</td></tr><tr><td>03179-Q01-010</td><td>0.09</td><td>0.010</td><td>16</td></tr><tr><td>03179-Q01-011</td><td>0.08</td><td>0.011</td><td>14</td></tr><tr><td>03179-Q01-012</td><td>0.13</td><td>0.012</td><td>13</td></tr><tr><td>最大值</td><td>0.13</td><td>0.012</td><td>16</td></tr></table>					采样日期	样品编号	监测项目			NH ₃ （mg/m ³ ）	H ₂ S（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）	2024.3.18	03179-Q01-001	0.08	0.005	14	03179-Q01-002	0.10	0.006	13	03179-Q01-003	0.09	0.005	16	03179-Q01-004	0.12	0.009	14	最大值	0.12	0.009	16	2024.3.19	03179-Q01-005	0.12	0.007	15	03179-Q01-006	0.08	0.008	13	03179-Q01-007	0.11	0.009	12	03179-Q01-008	0.10	0.009	16	最大值	0.12	0.009	16	2024.3.20	03179-Q01-009	0.11	0.010	15	03179-Q01-010	0.09	0.010	16	03179-Q01-011	0.08	0.011	14	03179-Q01-012	0.13	0.012	13	最大值	0.13	0.012	16
	采样日期	样品编号	监测项目																																																																									
			NH ₃ （mg/m ³ ）	H ₂ S（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）																																																																							
	2024.3.18	03179-Q01-001	0.08	0.005	14																																																																							
		03179-Q01-002	0.10	0.006	13																																																																							
		03179-Q01-003	0.09	0.005	16																																																																							
		03179-Q01-004	0.12	0.009	14																																																																							
		最大值	0.12	0.009	16																																																																							
	2024.3.19	03179-Q01-005	0.12	0.007	15																																																																							
		03179-Q01-006	0.08	0.008	13																																																																							
		03179-Q01-007	0.11	0.009	12																																																																							
		03179-Q01-008	0.10	0.009	16																																																																							
		最大值	0.12	0.009	16																																																																							
	2024.3.20	03179-Q01-009	0.11	0.010	15																																																																							
		03179-Q01-010	0.09	0.010	16																																																																							
		03179-Q01-011	0.08	0.011	14																																																																							
		03179-Q01-012	0.13	0.012	13																																																																							
		最大值	0.13	0.012	16																																																																							
	根据监测结果可知，项目区域 NH₃、H₂S、臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准的浓度限值相关要求。																																																																											
2、地表水环境质量现状																																																																												
项目所在区域的主要地表水体为南盘江，根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目所在区域周边南盘江，属于“南盘江宜良工业、农业、渔业用																																																																												

水区”，范围为“柴石滩水库坝址~高古马水文站”，2030 年南盘江水质考核目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年全市生态环境质量总体保持稳定。与 2021 年相比，狗街断面水质类别由 V 类提升为Ⅳ类，禄丰村断面、柴石滩断面水质类别保持Ⅲ类不变。

3、声环境质量现状

本项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，项目所在区域为工业居住混杂区域，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量标准下表。

表 3-2 声环境质量标准（单位：dB(A)）

声环境功能区划	昼间	夜间
2 类	60	50

本项目厂界外周边 50 米范围内没有声环境保护目标，根据 2021 年《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），需进行声环境质量现状监测。因此对项目用地范围四周进行现状噪声监测。建设单位委托云南健牛生物科技有限公司的检测结果，周边环境噪声满足声环境质量标准。监测数据见下表，详见附件。

表 3-3 项目敏感点噪声检测结果单位：dB（A）

检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
环境噪声	厂界东	2024.3.18	57	44	60	50	达标
	厂界南		54	46			达标
	厂界西		55	44			达标
	厂界北		57	45			达标

根据以上检测数据，项目所在区域周边声环境现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 级标准。综上，项目所在区域属于达标区。

4、生态环境现状

项目租用村民苏继富位于宜良县匡远街道蓬莱社区苏羊村465号附1号面积为20亩的土地，属于宜良县城区边缘，不涉及新增用地。项目区域属于以商业、居住和办公为主导的城市建成区的城郊，项目区及周边已无原植被生

存。经现场踏勘及调查，评价区域主要为人工种植的绿化植被，项目产生的污染物采取相应的治理措施后可达标排放，不会对种植耕地造成影响，不会破坏周边公园绿地，项目生态系统调控能力差，属典型城市生态系统，项目生态环境一般。

根据现场踏勘，项目评价区内无自然保护区和风景名胜区，不涉及国家和省级重点保护野生动植物，不是国家和省级重点保护动物的迁徙通道，也无文物古迹和古树名木，无特殊保护生态敏感目标分布。

5、电磁辐射

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。项目不属于新建或改造广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不进行电磁辐射现状调查。

6、地下水、土壤环境

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），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。本项目涉及处理餐厨垃圾，不排除存在餐厨垃圾废液下渗污染的坑，建设单位委托云南健牛生物科技有限公司于2024年3月18日-2024年3月20日对项目地下水上游区域地下水环境质量现状进行监测留底，监测结果如下表所示：

表 3-4 地下水监测结果一览表

检测项目（单位）	样品编号及检测结果		Ⅲ类标准 限值 (mg/L)
	03179-W01-001	03179-W01-002	
色度（度）	71	7.0	15
臭和味	5	5	无
浊度（NTU）	无	无	3
肉眼可见物	1L	1L	无
pH（无量纲）	7.1	7.0	6.5-8.5

	总硬度 (mg/L)	310	308	450
	溶解性总固 体 (mg/L)	528	562	1000
	硫酸盐 (mg/L)	30.5	31.4	250
	氯化物 (mg/L)	60.6	31.1	250
	铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.3
	锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.1
	铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	1.0
	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	1.0
	钠 (mg/L)	20.5	19.8	0.2
	六价铬 (g/L)	0.004L	0.004L	200
	铅 (mg/L)	1L	1L	0.05
	镉 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.01
	砷 (mg/L)	0.3L	0.3L	0.01
	汞 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.001
	硒 (mg/L)	0.4L	0.4L	0.01
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.002
	阴离子表面 活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.3
	耗氧量 (mg/L)	0.8	0.9	3.0
	氨氮 (mg/L)	0.28	0.26	0.5
	硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.02
	总大肠菌群 (mg/L)	10L	10L	3.0
	菌落总数 (mg/L)	30	40	100
	硝酸盐氮 (mg/L)	19.2	18.8	20
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	1.0
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05
	氟化物 (mg/L)	0.1	0.09	1.0
	苯 (μg/L)	未检出	未检出	10.0
	甲苯 (μg/L)	未检出	未检出	700
	备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限		

水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池投加生物菌种处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排，标准值见表 3-8，运输协议见附件。

表 3-8 污水收集池出水口废水执行标准限值单位：mg/L

排放标准	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	500	350	45	400	8	70

3、噪声

（1）施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 3-10。

表 3-9 建筑施工场界噪声排放限值单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
限值	70	55

（2）运营期

运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-10 工业企业厂界噪声排放标准限值 单位：dB(A)

类别	等效声级 Leq	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

①生活垃圾

本项目排放的生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号）（2020 年 9 月 1 日实施）中的相关规定。

②一般工业固体废物

本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定。

③危险废物

本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、

	《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。
总量控制指标	本项目建议的总量控制指标如下： 1、废水 项目废水处理达标后经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。 2、废气 NH₃：1.016t/a、H₂S：0.101 t/a。 3、固体废弃物 固体废物：固体废物处置率为 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装及调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多时为 20 人，施工期约 5 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期进行分析。项目预计 2024 年 6 月动工，2024 年 11 月竣工。 1、地表水环境影响分析 (1) 施工生活废水 该项目施工期的施工人员预计为 20 人，施工期场地内不设食堂，施工人员由社会化服务提供饮食，施工人员生活污水主要是洗手废水和办公废水，经临时沉淀池处理后回用于施工过程。按照每人用水量 15L/d，用水量为 0.3m³/d，施工人员产生的污水量按 80%计，为 0.24m³/d，施工人员。本项目在施工营地旁建设旱厕，定期委托环卫部门清掏。 (2) 施工废水 由于施工污水主要为工具清洗污水、土石方进出车辆轮胎冲洗水等。项目施工生产污水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工污水监测资料：污水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L。施工过程中设备、工具清洗等产生的污水量小，类比同类型项目施工废水约 10m³/d，主要污染物为悬浮物。 施工废水经临时沉淀（15m³）处理后回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。因此本项目施工期无外排的施工废水，对地表水无影响。 (3) 雨天地表径流及基坑涌水 项目基础开挖和基础施工期遇到雨季，雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固体污染物。施工期雨季所产生的地表径流可经集水沟统一收集后进入所建的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。本环评提出实行对建筑材料等设置围挡、加盖棚布等，晴天避免扬尘污染，雨天避免雨水冲刷，造成水污染。 综上所述，项目施工期对水环境影响不大。
-----------	--

2、环境空气影响分析

(1) 施工期扬尘环境影响分析

①施工粉尘环境影响分析

项目施工期对环境空气影响的主要污染物为粉尘。在项目的施工建设过程中，基础地基开挖造成地表裸露，土石方的搬运、回填，建筑材料的运输、堆放，表土临时堆场，车辆运输等均会产生不同程度的地面扬尘（扬尘呈无组织排放），散落在施工场地和周围地表，并随降水的冲刷而转移至水体。在干季风速较大的情况下，空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在区周围的环境空气质量。

表 4-1 类比其它建筑施工工地扬尘污染情况单位：mg/m³

检测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~ 0.328	0.409~ 0.759	0.434~ 0.538	0.356~ 0.465	0.309~ 0.336	平均风速 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

对照上述测定结果，根据昆明市宜良县的气象资料，宜良县主导风向为南风、西南风，年平均风速 4m/s，大于上述工地测定风速（2.5m/s）；宜良县全年平均相对湿度为 74%，由此推算，施工扬尘产生的浓度随着距离的增大扬尘浓度随之降低。根据有关资料，在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 0.3~0.6mg/m³，随地面风速，开挖土方和弃土的湿度而发生较大变化。在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度将会超过 GB3095—2012《环境空气质量标准》中二级标准中日平均值 0.3mg/m³ 的 1~2 倍，污染较严重。

②减少施工粉尘的措施

综上所述，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，如果在施工期间洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70% 左右，施工场地洒水试验结果见表 4-2。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验效果

距现场距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

从上表可知，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制施工场地扬尘。

	因此，本环评要求建设方在施工时采取有效措施，使环境空气的影响有所减轻： a 施工场地定期洒水，以有效防止扬尘，在旱季大风日加大洒水量及洒水频次，蓬布遮盖原材，尽量按量购进建筑材料，避免在场内长时间堆放等措施，来降低扬尘的影响； b 施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度； c 施工渣土外运或填方取土车辆均应覆盖，严禁沿路泼洒产生扬尘； d 在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生； e 施工期间采用防尘帷幕遮盖料堆，利用防尘帷幕等设施减少对周围环境的影响； f 沙、石等施工材料等应有专门的堆存场地，避免原材料露天堆放； g 建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量； h 施工中建筑物应用围帘帘闭；脚手架在拆除前，先将水平网内、脚手架上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘； 综上所述，完善相关措施后，施工扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周界外浓度最高点$\leq 1.0\text{mg/m}^3$。 （2）施工机械废气环境影响分析 项目在施工期对环境空气的影响还有施工机械在施工运作中所产生的尾气和运输车辆在运输中产生的废气；项目施工范围虽大，施工期较长，但由于产生的汽车尾气的量不是很大，要求各类机动车完善消排烟系统后，能进一步减少尾气排放，且项目区所在区域地势开阔，所以汽车尾气在环境空气中经自然扩散、稀释，对周围环境产生的影响是可以接受的。 （3）装修废气环境影响分析 建筑物进入装修施工阶段，需进行墙面装饰、吊顶、处理楼面等作业，均需要使用胶合板、涂料等建筑材料，胶合板中因含有各种粘合剂常挥发出甲醛，五氯苯酚等有害气体，且持续时间长，对人体及呼吸道有伤害；建筑涂料中主要含有水和
--	--

有机溶剂，而有机溶剂主要含有醇类、醚类、酯类、酮类、苯类、等多种挥发性有机物。有机气体会产生恶臭引起人体不适，其中醚类、苯类对人体有害。

环评提出：

①装修材料必须采用符合国家绿色环保相关标准的产品；

②合理安排喷涂作业量，不要过于集中，以降低释放源强度；

综上所述，只要做好相关管理防护工作，施工期对大气环境的影响不大。

3、声环境影响分析

施工期对声环境的影响主要是施工噪声，噪声主要来源于施工机械和运输车辆。

由于施工设备种类多，不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加（根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3-8dB）。在各类施工机械中，噪声较高的为推土机、装载机、挖掘机、电焊机、卡车等，其声级在 80dB 以上。见表 2-7。

该项目在施工过程中将采用一定量的大、中型设备进行机械化施工。因此，施工期间对施工现场将产生一定的不利影响。

据有关测试分析资料，项目施工过程中将使用多种施工机械。施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，预测模式如下：

距离传播衰减模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg (r_2/r_1)$$

式中： L_{P1} —受声点 P1 处的声级（dB（A））；

L_{P2} —受声点 P2 处的声级（dB（A））；

r_1 —声源至 P1 处的距离（m）；

r_2 —声源至 P2 处的距离（m）。

各施工机械设备噪声随距离衰减预测值如表 4-2。

表 4-2 距声源不同距离预测出的噪声值 dB（A）

设备名称	1m	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	185m	300m
衰减值	0	14	20	26	32	34	40	44	45	50
推土机	86	72	66	60	54	52	46	42	41	36

装载机	90	76	70	64	58	56	50	46	45	40
挖掘机	84	70	64	58	52	50	44	40	39	34
电焊机	85	71	65	59	53	51	45	41	40	35
电锯	84	84	70	64	58	52	50	44	40	39
卡车	92	78	72	66	60	58	52	48	47	42
搅拌场所	90	76	70	64	58	56	50	46	45	40
叠加值	96.81	86.36	77.44	71.44	65.44	62.94	57.44	53.14	51.87	47.28

表 4-3 建筑施工场界噪声限值单位: Leq (dB(A))

昼间	夜间
70	55

由表 4-2 可知, 这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。施工噪声影响白天在距声源 40m 范围内, 夜间在距声源 100m 范围内有一定影响。施工场地施工设备距最近场界约 10m。

本项目施工期为 5 个月, 本项目周边 50m 范围内没有需要保护的声环境保护目标, 根据上表, 40m 处噪声预测值为 65.44dB (A), 夜间超标, 本项目夜间不施工。施工期的噪声影响范围在 10m 范围内, 因此, 项目施工时周边环境的影响不大。

运输车辆的噪声具不规律性, 加强施工现场运输管理, 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理, 运输车辆尽量采用较低声级的喇叭后, 对环境影响不大。

为进一步减小噪声对周围环境的影响, 环评提出措施如下:

①合理安排施工时间以及施工计划和施工机械设备组合:

避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12532-2011) 的要求, 在施工过程中, 尽量减少运行动力机械设备的数量, 尽可能使动力机械设备均匀使用;

②严禁在场地边缘临近关心点处使用高噪声机械设备;

③夜间尽量不施工, 如发生无法避免情况, 采用性能较好, 噪声小的设备, 合理布设施工设备作业位置, 采取加高围挡等措施减小噪声。

采取措施后施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即: 昼间 ≤ 70 dB, 夜间 ≤ 55 dB。

4、固体废物影响分析

本项目的建设施工期主要来源于施工土方开挖、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

本项目土石方挖填平衡，施工期产生的建筑垃圾严格对建筑垃圾通过分类集中堆存、回收利用，不能利用的及时收集并委托有资质的单位统一清运。项目区施工场地设置有旱厕，施工期每天约有 20 名施工人员，按 0.3kg/d.人计算，则施工人员产生的生活垃圾为 6kg/d，生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处置，粪便按 0.5kg/人·d，则本项目施工期共产生粪便 0.1t/d，定期委托环卫部门清掏。

为了减小建筑垃圾对周围环境的影响，因此，环评提出如下措施：

a、施工中应当注意清理施工现场，做到随做随清，控制建筑污染；保持施工场地卫生整洁；

b、施工中不得随意抛掷建筑材料、废土、旧料、其他杂物和建筑垃圾，对建筑垃圾通过分类集中堆存、回收利用，不能利用的，委托有资质的单位及时收集并统一清运，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃；

c、通过招标方式确定具备资质的建筑垃圾承运企业，与承运企业签订《承运协议》后由承运企业运输至建筑垃圾消纳处置场。

d、建设施工完工后，施工单位应当在 1 个月内拆除工地围墙、安全防护设施和其他临时设施，并将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。

5、水土流失影响分析

施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。本项目所在地属北纬亚热带，然而境内大多数地区夏无酷暑，冬无严寒，具有典型的温带气候特点，常年阳光充足，雨量较为集中，雨量多集中在 4~8 月份，气候因素大大加重施工期的水土流失。项目施工建设过程中，由于场地周围无植被覆盖，土体结构疏松，

	在大雨或暴雨期间，开挖的土地很容易造成水土流失，所以若不采取有效的预防和保护措施，必将引起生态环境的破坏和恶化。本项目施工期雨季所产生的地表径流经统一收集后进入所建的沉淀池，经沉淀处理后废水可用于旱季洒水抑尘，可有效防止场内水土流失。施工期水土流失主要发生在基础施工期，只要基础开挖施工避开雨天，加强管理，水土流失就能得到有效控制，水土流失对环境影响是可以接受的。 水土流失控制措施： ①结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置； ②项目建设过程中应注重生态环境的保护，设置临时性防护措施，如表土堆场设置围挡，加盖篷布等，以减少施工过程中造成的人为扰动及产生的水土流失； ③树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调，工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系： a、工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理； b、植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果； c、防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。 采取以上措施后，项目对周围环境影响较小，且随着项目施工期的结束，对周围环境影响也将随着消失，因此项目施工期对环境的影响较小。 6、施工期生态影响分析 本项目工程拟建场址位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，租用村民苏继富位于宜良县匡远街道蓬莱社区苏羊村 465 号附 1 号面积为 20 亩的土地，属于宜良县城区边缘，附近无需特殊保护的植物和动物。建成后将建设园林绿化，对占地范围内的生态环境造成影响较小。
运营期环境影响	1、大气环境影响分析

响和保护措施	项目营运期间产生的大气污染物为食堂油烟和恶臭气体，项目恶臭来源于生产各处理工序，包括项目恶臭来源于各处理工序，包括卸料、分选、破碎、制浆、黑水虻养殖、筛分、烘干等恶臭气体，其主要成份为 H_2S、NH_3、臭气。 (1) 食堂油烟 项目设有食堂，每天提供三餐，食堂设有灶头数约 2 个，规模属于小型，使用对象为全部职工，食堂就餐人数约 60 人。按平衡膳食推荐的以每人每天食用 15g 食用油计算，则用油量为：1.8kg/d，据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目食堂产生油烟量约为 0.05kg/d，0.015t/a，高峰时段以 6 小时计，油烟产生量约为 0.008kg/h，单个灶头基准风量 2000m³/h。 根据《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)要求，本项目采用高效油烟净化器对其处理，油烟处理效率不低于 75%，则食堂油烟经处理后油烟浓度低于 2mg/m³，再由专用烟道引至楼顶排放。能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)小型标准。 综上所述，通过安装油烟净化设施处理后，能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值。 (2) 恶臭气体 项目废气主要为预处理车间、养殖车间和后处理加工车间生产过程中产生的恶臭，主要污染物为 NH_3、H_2S 和臭气浓度等。本项目生产车间臭气源强类比《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目竣工环境保护验收监测报告》（监测报告编号：ZRT-HJ18071201）中的监测值确定废气产生量，参考项目产品类型和生产工艺与本项目基本一致，因此具有可类比性。该项目生产能力为 100t/d，为本项目的 2.22 倍，故本项目污染物产生速率为：NH_3 0.504kg/h，H_2S 0.05kg/h，臭气浓度 9657（无量纲），本项目餐厨垃圾加工时间为一年 300 天，废气处理设施运行时间按照 24 小时计，则本项目污染物产生量为 NH_3 3.629t/a，H_2S 0.36t/a。
--------	---

I.有组织废气

项目负一楼预处理车间及一楼养殖车间为独立密闭设置有利于减少无组织排放，当日餐厨垃圾当日处理完，不过夜，废气处理设施为 24h 运行。车间设有 18 个集气扇，集气扇后方连接集气管道，在抽排气的作用下，车间呈负压状态，废气基本不会向外逸散，因此废气收集率较高，废气收集效率按 90%计，本项目一年工作 300 天，每天产生 9h，则本项目污染物排放量为：产车间面积为 4592.92m²，高度为 6m，换气次数设计为 6 次/h，则本项目拟设计风机风量为 18 万 m³/h，排气筒高度为 15m。

项目预处理车间中的卸料池、油水分离系统、自动分选机、脱水环节及破碎制浆环节均产生恶臭，以上设备均位于负一楼预处理车间，负一楼车间整体为负压车间，经楼梯与一楼养殖车间连通使用同一套废气收集系统。

养殖车间中孵化床和养殖池环节产生恶臭，臭气经集中收集至同一层楼一楼废气处理设施经“一级植物液喷淋+二级植物液喷淋”设施处理，故本次废气产排合并核算。

类比项目采用“二级植物液喷淋”处理效率为 80%，本项目废气处理效率按 80%计，则项目有组织 NH₃ 排放量为 0.653t/a 速率为 0.091kg/h 浓度为 0.504mg/m³，H₂S 排放量为 0.065t/a 速率为 0.009kg/h 浓度为 0.05mg/m³。

II.无组织废气

本项目废气收集效率为 90%，则项目无组织 NH₃ 排放量为 0.363t/a 速率为 0.05kg/h，H₂S 排放量为 0.036t/a 速率为 0.005kg/h。

经汇总，项目车间整体密闭负压抽风，采用二级植物液喷淋设施处理，风量为 18 万 m³/h，年工作时间为 300 天，收集率为 90%，处理率为 80%

表 4-3 废气产排情况一览表

污染物	排放方式	排污节点	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	收集量 (t/a)	治理措施	去除效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	执行标准
NH ₃	有组织	生产车间	2.52	0.454	3.266	植物液喷淋氧化	90%	0.504	0.091	0.653	《恶臭污染物排放标准》
H ₂ S			0.25	0.045	0.324			0.05	0.009	0.065	

臭气浓度			/	8691 (无量纲)	/	+15m 排气筒		/	1738 (无量纲)	/	(GB14554-93)中的 二级标准
NH ₃	无组织		/	0.05	0.363	/	/	/	0.05	0.363	
H ₂ S			/	0.005	0.036			/	0.005	0.036	

综上所述，由上表 4-3 可知，经过相关措施后，本项目实验室废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。对环境影响较小。

(3) 本项目废气排放情况一览表

表 4-4 废气排放情况

产污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理设施	污染物排放情况			排放形式
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
食堂油烟	油烟	0.015	2.083	0.008	油烟处理效率不低于 75%	0.004	0.521	0.0002	有组织
生产车间	NH ₃	3.266	2.52	0.454	负压车间+二级植物液喷淋+15m 排气筒	0.653	0.504	0.091	有组织
	H ₂ S	0.324	0.25	0.045		0.065	0.05	0.009	
	臭气浓度	/	/	8691(无量纲)		/	/	1738(无量纲)	
	NH ₃	0.363	/	0.05	/	0.363	/	0.05	无组织
	H ₂ S	0.036	/	0.005		0.036	/	0.005	

(4) 无组织废气措施论证

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离

D10%。公式：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

评价等级按表 4-5 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 4-5 评价等级判别表

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

①项目拟采用 AERSCREEN 估算模型进行估算，估算模型参数如下表所示：

表 4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	8600000
最高环境温度		31.5
最低环境温度		-5.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥

是否考虑地形	考虑地形		是	
	地形数据分辨率(m)		90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟		否	
	岸线距离/m		/	
	岸线方向/°		/	

表 4-7 估算模型参数表

污染源名称	起始坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	项目污染物排放速率	
	经度	纬度								NH ₃	H ₂ S
厂界无组织废气	103.105987731	24.563252186	1654.3	87	53.8	0	15	7200	正常排放	0.05	0.005

根据项目分析，并考虑环境质量标准、污染物排放速率及其有毒有害特征，本次评价拟选取 H₂S 、NH₃。项目主要污染源预测结果见下表。

表 4-8 项目废气排放预测结果统计简表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	NH ₃	1.5	0.0062	0.41	109
	H ₂ S	0.06	0.0006	1.04	109

从上表可看出，本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 H₂S Pmax 值为 1.04%，Cmax 为 0.0006mg/m³，本项目无组织废气可实现达标排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

本项目投产后无组织废气拟通过以下措施控制和减少无组织废气的产生及排放:

①从源头上控制大气污染物的无组织排放。建设单位在生产过程中将加强对生产各加工工序的监控力度，最大可能的实现封闭式作业，杜绝敞开式作业，避免各工序中无组织排放量增大，大气污染物过度无组织排放。

②加强对各类废气收集与处理装置的检查和维护，保障其稳定运行，避免事故无组织排放。

③合理设计生产车间集气装置与进风门窗的相对位置，避免出现局部对流，影

响车间内废气的捕集效率。合理设置各类废气收集装置的位置，保证废气捕集效率。

④合理布置车间，将产生无组织废气的工序布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

以上各项措施可以有效地减少无组织排放气体量，防止造成环境污染。

为减少废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

1) 注意废气处理设施的维护保养，及时发现设备隐患，确保废气处理系统正常运行。

2) 定期维护环保设备，必要时需更换环保设备，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

3) 进一步加强对废气处理装置的监管，对设施的使用情况进行记录，确保环保设备正常运行、安全运行。

4) 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训。

(5) 废气监测计划

表 4-5 废气监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	执行污染物排放标准		
			名称	浓度限值	速率限值
NH ₃	厂界	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5 mg/m ³	/
H ₂ S				0.06 mg/m ³	/
油烟	食堂油烟 排放口	1 次/年	饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001)	2.0mg/m ³	/
NH ₃	15m 排气 筒排放口	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	/	4.9kg/h
H ₂ S				/	0.33kg/h
臭气浓度				/	2000 (无量纲)

2、水环境影响分析

本项目实行雨污分流，雨水通过收集后排入周边地表水；食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入 100m³ 污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池投加生物菌种处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。

(1) 源强核算

①生活用水

本项目劳动定员 60 人，年工作时间 300 天，职工不在项目内住宿，建有食堂。根据 DB53/T168—2019《云南省地方标准用水定额》中物业管理办公写字楼用水定额生活用水按 $0.04\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，餐饮用水按 $0.02\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计。生活用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量约为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

②生产用水

根据业主提供信息，拟设 1 套废气处理设施处理预处理车间、养殖车间和后处理加工车间产生的废气，处理工艺为“一级植物喷淋塔+二级植物喷淋塔”。喷淋塔所需喷淋液为植物天然提取除臭剂与水混合，混合比为 1: 50，除臭系统用水量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，除臭系统用水循环使用，蒸发损耗 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，故补充水量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，年补充水量为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ；运输车辆冲洗用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，项目地面清洁主要使用拖把，地面清洁用水使用量约 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本项目建筑面积约 5708.37m^2 ，则拖地清洁用水量约 $5.71\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量约 $4.57\text{m}^3/\text{d}$ 。

③餐厨垃圾油水分离产生的废水

根据《黑水虻生物转化餐厨垃圾试验的研究》(任立斌.兰州交通大学, 2020.DOI)，全国餐厨垃圾平均含水率约为 70-85%，本项目按 70%计，则项目餐厨垃圾带入水量为 $31.5\text{t}/\text{d}$ ，则项目油水分离出废水 $28.69\text{t}/\text{d}$ ，油脂 $3.15\text{t}/\text{d}$ 。

项目废水产排情况如下表所示：

表 4-6 拟建项目用水、废水量核算一览表

序号	用水项目	用水标准	规模	日最大用水量 (m^3/d)	日最大废水产生量 (m^3/d)	年废水量 (m^3/a)
1	职工办公用水	$0.04\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$	60 人	2.4	1.92	576
2	食堂用水	$20\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$	60 人	1.2	0.96 (包含油脂 0.096)	288
3	运输车辆冲洗	$1\text{m}^3/\text{d}$	/	1	0.8 (包含油脂 0.08)	240
4	地面清洁用水	$1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	5708.37m^2	5.71	4.57	1371

5	除臭系统补水	0.04m³/d	/	0.04	/	12
6	餐厨垃圾油水分离水	/	28.35t/d	/	28.35	8505
7	合计			10.35	36.6	10992

备注：本项目运营期按照 300d/a；

由表4-3核算结果，运营期用水量约为10.35m³/d，产生废水总量36.6m³/d。本项目食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入100m³污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池，处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。

参考《产排污系数手册》及结合本项目的具体情况，本项目运营期生活废水中主要污染物为CODcr、BOD5、NH3-N、SS、TP、TN，各污染物浓度分别为400mg/L、200mg/L、40mg/L、220mg/L、5mg/L、28mg/L。油水分离后的车辆冲洗水、地面清洁水中主要污染物为CODcr、BOD5、NH3-N、SS、TP、TN，各污染物浓度分别为1300mg/L、700mg/L、80mg/L、1000mg/L、10mg/L、90mg/L。

根据查阅的技术参数及实际处理经验，项目内向污水处理池内投加微生物药剂处理工艺与CASS生物处理法较接近，CASS生物处理法处理效率为90%~99.5%，本项目保守取值90%计，则拟建项目污染物产排情况如下表所示。

表 4-7 拟建项目运营期总的污染因子产生两统计表					
污染源	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	外运处置量 (t/a)
油水分离后的食堂废水（0.86）、生活污水（1.92）	废水	—	1104	—	1104
	COD	400	0.3336	500	0.0334
	BOD5	200	0.1668	350	0.0167
	SS	220	0.1835	400	0.0184
	氨氮	40	0.0334	45	0.0033
	TP	5	0.0042	8	0.0004
	TN	28	0.0234	70	0.0023
地面清洁（4.57）、油水分离后的车辆冲洗水（0.72）	废水	—	10092	—	10092
	COD	1300	13.1196	500	1.3120
	BOD5	700	7.0644	350	0.7064
	SS	1000	10.0920	400	1.0092
	氨氮	800	8.0736	45	0.8074

和油水分离后的餐厨垃圾废水（28.35）	TP	10	0.1009	8	0.0101
	TN	90	0.9083	70	0.0908

（4）环境保护措施

项目建成后，实行雨污分流制。污废水主要为生活污水、食堂废水、餐厨垃圾废水、地面清洁废水、运输车辆冲洗水等，项目共设置 1 个 100m³污水收集池、1 个化粪池。本项目执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准，该标准浓度限值高于本项目产生废水污染物浓度，本项目向污水处理池内投加微生物药剂处理工艺，该工艺对污染物有一定的去处效率，综上，本项目运输至污水处理厂处理的废水达标性可控，项目内废水经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排可行。

化粪池布置在污水收集池旁，根据本项目地面冲洗水和生活废水废水产生总量为 6.49m³/d，本环评建议化粪池处理规模为 10m³/d；项目内油水分离后的废水总量为 36.42m³/d，本环评建议远期废水处理站处理规模为 40m³/d。

本项目食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入 100m³污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池，处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。

综上所述，本项目采取以上废水治理措施后，不会降低地表水环境质量。

（5）废水监测计划：

表 4-8 废水监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	执行污染物排放标准	
			名称	浓度限制
COD	污水收集池出水口	每年监测一次	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级排放标准	500
BOD ₅				350
SS				400
氨氮				45
TP				8
TN				70

3、噪声环境影响分析

(1) 设备运行噪声影响分析

项目营运期噪声主要来自生产车间设备噪声，其声级在 70~90dB(A)，项目营运期的主要设备噪声见表 4-9。

表 4-9 营运期主要噪声源统计结果表

序号	名称	位置	数量	声级值 dB (A)	治理措施	持续时间
1	餐厨卸料仓	室内、生产车间	1	70	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
2	蒸汽输送机		2	80	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
3	自动分选机		1	80	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
4	餐厨挤压榨干机		1	80	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
5	制浆研磨机		2	85	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
6	浆料搅拌罐		3	75	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
7	蒸汽发生器		2	70	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
8	油水三相分离机		1	80	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
9	虫粪分离机		1	80	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
10	垃圾桶清洗机		1	85	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
11	负压风机		18	90	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
12	冷风机		15	85	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
13	空调		2	80	基础减震，置于负压密闭厂房	连续
14	小型电动叉车		3	70	基础减震，置于负压密闭厂房	连续

(2) 预测结果及评价

①预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附

录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

②预测参数

A、噪声源强

运营期噪声具体详见表 4-9。

B、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4-10。

表 4-10 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	1.6	-
2	主导风向	/	东南	-
3	年平均气温	℃	20.3	-
4	年平均相对湿度	%	80	-
5	大气压强	atm	1	-
6	声屏障高度	m	6.9	
7	平均吸声系数	/	0.03	平均吸声系数取值参考环安科技噪声预测参数中的相关数据。
8	平均隔声损失	dB(A)	38	本项目厂房主要为砖混结构，平均隔声损失取值参考环安科技噪声预测相关参数的 1/2 砖面双面粉刷墙面的平均隔声量。

工业企业噪声源强调查清单室内声源情况如下表所示

表 4-11 厂工业企业噪声源强调查清单表

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北
1	卸料仓	70	减震、厂房隔声	-11.4	-77.4	1.2	36.9	11.8	48.3	101.9
2	蒸汽输送机	80	减震、厂房隔声	-20.6	-76.6	1.2	46.0	10.0	39.2	110.7
3	自动分选机	80	减震、厂房隔声	-31.3	-72.7	1.2	57.3	10.8	27.8	120.2
4	餐厨挤压榨干机	80	减震、厂房隔声	-36.1	-42.6	1.2	69.6	13.5	15.5	99.5
5	制浆研磨机	85	减震、厂房隔声	-42.4	-60.2	1.2	71.2	5.1	13.9	112.3
6	浆料搅	75	减震、厂	-20.7	-55.1	1.2	51.6	5.3	33.6	105.9

		拌罐		房隔声											
7	蒸汽发生器	70	减震、厂房隔声	6.6	-55.6	1.2	25.0	10.7	60.1	79.4					
8	油水三相分离器	80	减震、厂房隔声	-11.2	-40.2	1.2	46.2	22.1	39.0	93.3					
9	虫粪分离机	80	减震、厂房隔声	-22.6	-18.5	1.2	62.7	40.2	22.5	84.3					
10	垃圾桶清洗机	85	减震、厂房隔声	22.3	-45.9	1.2	12.3	1.4	72.8	62.0					
11	负压风机	90	减震、厂房隔声	8.5	12.6	1.2	40.5	29.2	44.6	62.2					
12	冷风机	85	减震、厂房隔声	-4.5	4.2	1.2	51.0	39.1	34.2	72.3					
13	空调	80	减震、厂房隔声	20.2	38.9	1.2	35.9	25.9	49.3	44.9					
14	小型电动叉车	70	减震、厂房隔声	0.7	57.8	1.2	59.5	50.2	25.6	27.0					
续上表															
序号	声源名称	室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				
		东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	卸料仓	52.5	52.6	52.5	52.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	26.5	26.6	26.5	26.5	1
2	蒸汽输送机	62.5	62.7	62.5	62.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	36.5	36.7	36.5	36.5	1
3	自动分选机	62.5	62.7	62.5	62.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	36.5	36.7	36.5	36.5	1
4	餐厨挤压榨干机	62.5	62.6	62.6	62.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	36.5	36.6	36.6	36.5	1
5	制浆研磨机	67.5	68.2	67.6	67.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	41.5	42.2	41.6	41.5	1
6	浆料搅拌罐	57.5	58.1	57.5	57.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	31.5	32.1	31.5	31.5	1
7	蒸汽发生器	52.5	52.7	52.5	52.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	26.5	26.7	26.5	26.5	1

8	油水三相分离机	62.5	62.5	62.5	62.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	36.5	36.5	36.5	36.5	1
9	虫粪分离机	62.5	62.5	62.5	62.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	36.5	36.5	36.5	36.5	1
10	垃圾桶清洗机	67.6	72.7	67.5	67.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	41.6	46.7	41.5	41.5	1
11	负压风机	72.5	72.5	72.5	72.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	46.5	46.5	46.5	46.5	1
12	冷风机	67.5	67.5	67.5	67.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	41.5	41.5	41.5	41.5	1
13	空调	62.5	62.5	62.5	62.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	36.5	36.5	36.5	36.5	1
14	小型电动叉车	52.5	52.5	52.5	52.5	昼夜	26.0	26.0	26.0	26.0	26.5	26.5	26.5	26.5	1
表中坐标以厂界中心（103.183197,24.942306）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向															
1															
③噪声影响预测结果与分析															
通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-11。															
表 4-11 厂界噪声预测结果与达标分析表															
预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况								
	X	Y	Z												
东侧	80	-6.1	1.2	昼间	37	60	达标								
				夜间	37	50	达标								
南侧	-40.2	-108.7	1.2	昼间	37.8	60	达标								
				夜间	37.8	50	达标								
西侧	-73.8	30.7	1.2	昼间	19.5	60	达标								
				夜间	19.5	50	达标								
北侧	49.4	133.1	1.2	昼间	10	60	达标								
				夜间	10	50	达标								
注：表中坐标以厂界中心（103.183197,24.942306）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。															
由上表可知，正常工况下，项目东、南、西及北厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）2 类标准															
(3) 监测计划															

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），结合项目情况，提出监测计划如下：

表 4-12 噪声排放情况

监测因子	监测点位	监测频次	执行污染物排放标准		
			名称	类别	
等效声级	厂界四周	竣工验收时一次，以后每年监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	昼间 60
					夜间 50
				4类	昼间 70
					夜间 55

4、固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要分为一般固废和危险废物，一般固体废物主要为：餐厨垃圾分选杂质、污水收集池污泥、生活垃圾、食堂餐厨垃圾、废包装材料及废弃薄膜。危险废物主要为废润滑油。

①一般固废

1) 餐厨垃圾分选杂质

本项目在原料加工区人工分选工序中会将餐厨垃圾中的金属去除，同时分离出餐具（碗筷、汤勺等），筛分系统主要是将餐厨废弃物中的塑料、织物等进行分离，分离出来的不可利用杂质垃圾产生量约为 912.5t/a，运至垃圾填埋场处置。

2) 污水收集池污泥

污泥产生量按 8kg/100m³（废水）计，本项目废水年总排量为 11028m³/a。因此，污水收集池污泥产生量约为 0.014t/a，由环卫部门定期清掏处理。

3) 生活垃圾和食堂餐厨垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾人均产生量按 0.5kg/d 计，则垃圾产生量为 30kg/d，合计年产生量约 9t/a。定点堆放，交由环卫部门统一清运处理。食堂餐厨垃圾运至项目内处置。

4) 废包装材料

本项目在原料拆包过程及产品包装过程中会产生废包装材料，根据原料用量及其包装形式，废包装材料产生量约为 0.05t/a，定点堆放，出售给废旧

物资回收单位。

5) 废弃薄膜

本项目在养殖车间使用薄膜，用薄膜盖住养殖池，使池内处于缺氧状态，黑水虻幼虫则会爬出，完成虫粪分离。薄膜使用量为 6000m²，10 年进行一次更换。废弃薄膜产生量为 6000m²，出售给废旧物资回收单位。

6) 危险废物

设备需要使用到润滑油润滑，废润滑油产生量为 0.03t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油属 HW08“废矿物油与含矿物油废物”类危废，废物代码 900-217-08，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

表 4-12 固废污染物排放清单（单位：t/a）

固废名称	产生量	来源	处置率（%）	处置方式
生活垃圾	9t/a	日常生活垃圾	100	委托环卫部门清运处置
食堂餐厨垃圾	少量	食堂	100%	运至项目内处置
餐厨垃圾分选杂质	912.5t/a	预处理车间	100	运至垃圾填埋场处置
污水收集池污泥	0.014t/a	污水池	100	环卫定期清掏
废包装材料	0.05t/a	料拆包过程及产品包装过程	100	出售给废旧物资回收单位
废弃薄膜	6000m ² /10a	养殖车间	100	
废润滑油	0.03t/a	设备维修保养	100	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理

环境管理要求：

危险废物储存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行：

一、一般要求：

1、所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设

	施，在化学实验室楼层角落专门设置一个储存间储存危险废物，该危废暂存间需远离人员出入的区域设置。 2、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。 3、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。 4、必须将危险废物装入容器内。 5、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。 6、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。 二、危险废物贮存容器 1、应当使用符合标准的容器盛装危险废物。 2、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。 3、装载危险废物的容器必须完好无损。 4、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。 5、液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。 三、储存设施要求 1、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。 2、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。 3、设施内要有安全照明设施和观察窗口。 4、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 5、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 6、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。 综上：本项目固体废物经上述措施处理后对环境的影响小。
--	---

	5、地下水、土壤环境影响分析 (1) 污染途径 污染物进入土壤、地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。本项目不涉及重金属、持久性难降解有机污染物，在做好分区防渗的前提下，不存在土壤、地下水污染途径。 (2) 污染防治措施 ①源头控制措施 本项目须严格按照国家相关规范要求，对危险废物储存场地 采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度 ②污染防治分区 对危险废物储存场地可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物 渗入地下。项目地下水污染预防应坚持分区管理和控制原则，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》132（HJ610-2016）防渗分区原则，将本项目分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 根据分区防渗原则，将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 1) 重点防渗区：危废暂存间、预处理车间、原料加工区、污水池。防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。 2) 一般防渗区：污水收集池、初期雨水收集池、成品仓库、养殖车间、厕所、洗澡间、烘干区及育虫区，采用防渗混凝土进行一般防渗。渗透系数$Mb \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 3) 简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区外的其他区域，包括办公楼、
--	--

休息间、门房、地磅房、工具房、备品备件房等区域。

综上，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目的污染物下渗现象，避免污染土壤、地下水，因此项目不会对区域土壤、地下水环境产生明显影响。

9、环境风险分析

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）结合本项目原辅料清单，风险物质存贮量和临界量见表 4-13。

表 4-13 项目风险物质一览表

序号	名称	存贮（产生）位置	CAS 号	暂存（产生）量 t	临界量 t
1	废润滑油	危废暂存间	/	0.03	2500
2	H ₂ S	生产车间	7783-06-4	0.444	2.5
3	NH ₃	生产车间	7664-41-7	0.034	10

(2) 风险潜势初判及评价等级

项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值为 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按下列公式计算 Q 值：

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

式中：q₁, q₂, ...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ...Q_n—每种物质的临界量，t。可在 HJ169-2018 中附录 B 中查询。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 4-14 危险物质数量与临界量的比值

序号	危险物质	CAS 号	存贮（产生）量 t	临界量 t	q _n / Q _n	Q
1	废润滑油	/	0.03	2500	0.000012	0.18

2	H ₂ S	7783-06-4	0.444	2.5	0.1776	
3	NH ₃	7664-41-7	0.034	10	0.0034	

综上，项目渗滤液处理站浓硫酸最大存储量小于临界量，且项目 $Q=0.18 < 1$ ，故项目不进行环境风险专项评价，本项目评价工作等级为简单分析。

(3) 风险单元识别

根据风险物质识别，项目风险单元主要为废气处理设施故障、危险废物发生泄露导致火灾、爆炸和环境污染。项目可能涉及的环境风险类型见表 4-28。

表 4-15 可能涉及的环境风险类型一览表

风险单元	风险来源	风险类型
危废暂存间	废润滑油	火灾、爆炸、泄漏
废气处理设施	H ₂ S、NH ₃	泄漏

(4) 环境风险分析

根据环境风险识别，本项目发生环境风险类型主要为火灾、爆炸、废气排放事故和泄漏。

1) 火灾、爆炸对环境影响分析原料加工区中用于机械设备维护的润滑油及危废暂存间废润滑油危险废物燃烧后的产物较为复杂，含有毒有害气体，可能造成次生污染，从而对周围环境空气造成污染以及人员健康造成伤害。爆炸事故是风险事故中对环境危害最严重的事故之一，因爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波会破坏周围的建筑，爆炸的原料和产品进入大气环境和水环境，均可对周围环境产生严重危害。爆炸事故还会造成人员伤亡。

2) 燃烧释放有毒气体对环境的影响分析

①燃烧释放有毒气体分析

在火灾条件下，润滑油及废润滑油危险废物燃烧后都会产生有毒气体，其主要成分是一氧化碳，在火势猛烈时，这种气体最具危险性同时也要考虑其他易燃物质遇热燃烧后产生的其他烃类气体，酚类气体、苯环，尤其需要特别考虑阻燃剂燃烧后产生的有毒的卤气、卤化氢、二噁英，这些气体与一氧化碳混合制毒性更大。

②有毒气体对环境的影响

	当火灾发生时，燃烧产生的烟气短时间内会对厂内员工有较大的影响，并随着时间扩散，对项目周边的企业和居民产生一定影响。各种影响如下：燃烧时产生的烟气中含有大量的一氧化碳，一氧化碳随空气进入人体后，经肺泡进入血液循环，能与血液中红细胞的血红蛋白，血液外的肌红蛋白和含二价铁的细胞呼吸酶等形成可逆性结合。高浓度一氧化碳可引起急性中毒，中毒者经常出现脉弱，呼吸变慢等精神性衰弱症状。燃烧事故发生后，先是对近距离目标影响最大，且危害程度也大，随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。燃烧产生的烟气浓度影响范围非常广，参考类比其他企业燃烧事故，烟气浓度范围可达 3000~10000m，将对厂区周边企业及居民产生一定影响。有毒烟气能在极短的时间快速进入密闭空间，可以使人窒息死亡。例如燃烧废旧塑料，能产生二噁英，并且在短时间内对人体危害较大。二噁英进入人体的途径主要有呼吸道、皮肤和消化道。它能够导致严重的皮肤损伤性疾病，具有强烈的致癌、致畸作用，同时还具有生殖毒性、免疫毒性和内分泌毒性。这种情况对工厂内居住的工人影响较大，应特别注意。其他苯环、烃类气体、分类气体也有部分为毒性气体，对人体有一定的危害。因此，环评要求：建设单位应制定有详细的易燃品贮存、转移措施及火灾应急预案。采取以“安全第一，预防为主”的工作方针，对员工进行消防知识、相关法律法规以及安全常识的培训。切实做好防火工作，发生火灾时按照应急预案的应急措施进行补救和人员疏散，将火灾带来的损失控制在最低程度。 3) 泄漏对环境影响分析 项目危险废物泄漏后，会渗入土壤和地下水层中将对土壤和地下水造成影响。 4) 废水处理设施事故性排放 一般情况下，污水污水收集池不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有污水收集池设计不合理、操作不当、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。本项目在发生地震时，可能造成污水收集系统
--	--

	毁坏或其它事故，使污水外溢流入附近水体，对水环境产生一定影响。 5) 废气处理设施事故性排放 项目废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。 (5) 环境风险防范措施及应急要求 A、火灾、爆炸风险防范措施 1) 加强通风换气，避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。 2) 火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。 3) 装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。 4) 严格遵守防护工作制度，加强防火管理，加强宣传教育，定期检修设备，尽可能采用机械化自动化先进技术。防治由于设备漏电等引发火灾事故。 5) 对于建（构）筑物，增加相应的防雷措施。对于新建的爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。 6) 按规范设置消防系统，装置区内提供足够的消防栓、灭火器，并配以消防系统。 B、泄漏风险防范措施 1) 按有关规定在厂房和建筑物内设置专门的贮存区。项目危废暂存间按有关规范要求设计，建设和地面应做好防渗防腐处理，使用托盘，防止润滑油等渗漏对地下水造成污染。 2) 加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、露现象的发生。 3) 加强危险废物等危险品在运输、装卸、储存、使用中的管理； 4) 定期对厂区内的设备和危废暂存间等进行检查、保养。 5) 危废间建立转移联单、台账，设置警示标识，设置 1:1 等容积空置容器，便于在紧急情况下收集泄露的危废。 6) 按照相关规范采取重点防渗及四防措施。
--	---

(3) 废气事故排放防范措施

加强对废气收集处理系统的维护和检修，使其处于良好的运行状态，并且需加强管理，提高工作人员的操作水平，以减少事故的发生。废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。一旦出现异常现象应停止生产，从根源上切断污染，查处异常原因，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

10、项目产物情况

本项目产排污情况如下表所示：

表 4-16 本项目产污汇总情况一览表

类型	时期	名称	产污环节	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废气	施工期	扬尘	场地平整、材料运输和装卸、主体施工、装修工程	颗粒物	间断	道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、物料覆盖、定期洒水及运输车冲洗
		机械燃油废气运输车辆尾气	施工期场地平整	CO、NO _x	间断	露天空旷扩散，不会造成局部空气污染，以无组织形式排放
		装修废气	施工期装修工程	有机废气	间断	加强室内的通风换气
	运营期	食堂油烟	职工生活	油烟	间断	食堂油烟经油烟净化系统处理后引至楼顶排气筒排放。
		恶臭气体	预处理车间、养殖车间和后处理加工车间	NH ₃ 、H ₂ S 和臭气浓度	连续	项目臭气负压密闭收集后经二级植物液喷淋设施处理后经 1 个 15m 排气筒排放
废水	施工期	施工废水	施工期场地	COD _{cr} 、SS、石油类	/	经沉淀上清液处理后回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排
		施工人员生活污水	施工人员洗手废水和办公废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间断	经临时沉淀池处理后回用于施工过程，施工营地旁建设旱厕，委托环卫部门定期清掏。

		运营期	办公生活废水、地面冲洗废水	职工生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断	经化粪池处理排入污水收集池，处理达标后由污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。
			食堂废水	食堂	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间断	食堂废水经油水分离后进入污水收集池处理达标后由污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排
			餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水	预处理车间、	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间断	经油水分离后进入污水收集池处理达标后由污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排
	固体废物	施工期	建筑垃圾	施工期基础施工、主体施工、装修工程	一般固体废物	间断	可回收利用的回收利用，不能回收利用的运至建筑废弃物消纳场
			施工人员生活垃圾	施工人员生活	一般固体废物	间断	由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理
		运营期	生活垃圾	日常生活垃圾	一般固体废物	间断	委托环卫部门清运处置
			食堂餐厨垃圾	食堂	一般固体废物	间断	食堂餐厨垃圾运至项目内处置
			餐厨垃圾分选杂质	预处理车间	一般固体废物	间断	运至垃圾填埋场处置
			污水收集池污泥	污水池	一般固体废物	间断	环卫定期清掏
			废包装材料	料拆包过程及产品包装过程	一般固体废物	间断	出售给废旧物资回收单位
			废弃薄膜	养殖车间	一般固体废物	间断	出售给废旧物资回收单位
			废润滑油	设备维修保养	危险废物	间断	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理
	噪声	施工期、运营期	机械噪声	生产活动	机械噪声	连续	设基础减振、置于室内、排风机加装减噪措施

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	食堂油烟排放口	油烟	食堂油烟经净化系统净化后经专用烟道引至食堂楼顶排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)
	生产车间	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭	车间及产品应用车间采用负压密闭+二级植物喷淋+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准
地表水环境	废水处理站	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	本项目实行雨污分流，雨水通过收集后排入周边地表水；食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆冲洗废水经油水分离后排入100m ³ 污水收集池，地面冲洗废水和办公生活污水经化粪池处理后排入污水收集池处理达标后经污水运输车运至宜良县污水处理厂处理，不外排。	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 的 B 级排放标准
声环境	厂界	Leq (A)	合理布局、建筑物隔声、距离衰减及风机安装减振垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2、类排放标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目营运期产生的固体废物主要分为一般固废和危险废物，一般固体废弃物中餐厨垃圾分选杂质运至垃圾填埋场处置、污水收集池污泥定期委托环卫清掏、废包装材料和虫粪及废弃薄膜出售给废旧物资回收单位、生活垃圾委托环卫清运、食堂餐厨垃圾运至项目内处置。危险废物主要为废润滑油，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求收集和储存，并定期外委有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：防渗层应为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料，防渗材料应与所接触的物料或污			

	染物相容。 一般防渗区：防渗满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗要求，防渗材料应与所接触的物料或污染物相容。 简单防渗区：自动在线监测房、风机房、配电室、废包装物收集点，要求为一般地面硬化
生态保护措施	/
环境风险防范措施	(1) 严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 规定设计、施工。 (2) 按应急管理部门、消防部门要求设置相应的消防器材，并对各类安全设施、消防器材定期检查，并将发现的问题责任到人落实整改； (3) 废机油装入闭口容器内，容器采用防腐蚀材质并与其相容，置于按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求建设的危废暂存间内，并按要求运行和管理； (4) 定期巡查，检查闭口容器完好性，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风等设施功能完好；配备泄漏应急处置设备和收容器材，专人管理危废暂存间，并做好台账记录； (6) 对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等实行严格管理，禁止人员带火种进入储存场所。 (7) 定期检查、维护、管理除臭系统（如封闭措施、收集风管、抽排风机、生物滤池等），并记录备查，保证除臭系统的正常运行，避免非正常工况发生；配备便携式气体检测仪。 (8) 加强安全教育，强化安全意识，操作人员具备相应的安全知识，严格执行作业规程，严禁违章作业，防止误操作造成事故发生。 (9) 根据《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》等文件更新突发环境事件应急预案，并备案、定期培训和演练。 其余详见表四；
其他环境管理要求	(1) 严格落实环保“三同时制度”，认真做好环保设施落实、维护和管理的工作，保证各类环保设施正常运转，出现故障及时修复；制定环境管理计划，加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。 (2) 项目环境保护设施竣工验收由建设单位自主组织开展，建设单位

	是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚、作假。
--	--

六、结论

项目实施符合国家产业政策，符合相关规划要求，选址符合环境保护要求。项目在施工期会对局部环境产生一定影响，采取环保措施后影响不大，影响时间短，施工结束随之结束；运行期采用的污染防治措施技术可行，运行产生的污染物能做到达标排放或不排放，不改变或降低当地环境功能，对环境影响较小。项目严格落实环评提出的环保措施，严格实施“三同时”制度，加强环境管理，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

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	废气量	/	/	/	-	/	-	/
	NH ₃	/	/	/	1.016t/a	/	1.016t/a	/
	H ₂ S	/	/	/	0.101t/a	/	0.101t/a	/
废水	废水量	/	/	/	0	/	0	/
	COD _{cr}	/	/	/	0	/	0	/
	BOD ₅	/	/	/	0	/	0	/
	氨氮	/	/	/	0	/	0	/
	SS	/	/	/	0	/	0	/
	TP	/	/	/	0	/	0	/
	TN	/	/	/	0	/	0	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	9t/a	/	9t/a	/
	食堂餐厨垃圾	/	/	/	少量	/	少量	/
	餐厨垃圾分选杂 质	/	/	/	912.5t/a	/	912.5t/a	/
	污水收集池污泥	/	/	/	0.014t/a	/	0.014t/a	/
	废包装材料	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	/
	废弃薄膜	/	/	/	6000m ² /10a	/	6000m ² /10a	/
危险废物	废润滑油	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥

