

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	22
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	58
四、主要环境影响和保护措施.....	71
五、环境保护措施监督检查清单.....	106
六、结论.....	109
附表.....	110
建设项目污染物排放量汇总表.....	110

附件

附件 1 委托书确认函

附件 2 原项目环评登记表

附件 3 投资备案证

附件 4 场地租赁合同

附件 5 监测报告

附件 6 三线一单查询复函

附件 7 三区三线查询复函

附件 8 宜良县综合行政执法局“十四五”规划餐厨垃圾处理项目意见

附件 9 污水处理接受协议

附件 10 公示情况

附件 11 废油脂收运合同

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 周边关系调查范围图

附图 3 建设项目监测点位图

附图 4 项目清运路线图

附图 5 建设项目区域水系统图

附图 6 项目服务范围图

附图 7 平面布置图

附图 8 分区防渗图

现场照片

 <p>2024.11.18</p>	 <p>2024.11.18</p>
项目入口道路	项目厂房
 <p>2024.11.18</p>	 <p>2024.11.18</p>
负一层粗油脂储罐	负一层项目油水分离系统
 <p>2024.11.18</p>	 <p>2024.11.18</p>
1F 养殖车间	负一层排水沟
 <p>2024.11.18</p>	 <p>2024.11.18</p>
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	宜良县餐厨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**	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） 蓬菜社区苏羊村白狮山			
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	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <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）	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）	136	
环保投资占比（%）	10.81%	施工工期	1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 ）	13626.67	
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	是否设置专项评价
	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 、臭气浓度、甲硫醇、非甲烷总烃、食堂油烟，不涉及有毒有害污染物。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直	项目雨污分流，初期雨水收集至初期雨水池罐车运至宜良县第二污水处理厂委	否	

		排的污水集中处理厂。	托处置；食堂废水回用项目内处置利用；软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗；餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水，收集至80m ³ 污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排；办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置。不涉及新增工业废水直排。	
	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，本项目涉及含COD _{Cr} ≥10000mg/L的有机废水，但是厂区内不储存，直接回用于拌料，不构成风险源，不涉及存储有毒有害和易燃易爆危险物质，H ₂ S、NH ₃ 、废机油、粗油脂未超过临界量，故项目不进行环境风险专项评价。	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
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p> <p style="text-align: center;">综上，项目不设置专章评价</p>				
规划情况	/			
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	/			

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目属于第一类项目（鼓励类）第四十二项（环境保护与资源节约综合利用）第3条“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。2024年1月25日项目取得投资备案证（项目代码2401-530125-04-01-959734），于2024年8月20日进行变更，变更后项目代码未发生改变。</p> <p>2、“三线一单”的符合性分析</p> <p>2024年4月28日，云南省生态环境厅发布了《关于发布州（市）生态环境分区管控动态更新成果的函》（云环函〔2024〕147号），明确要求全省统一于2024年4月28日起正式应用下发的生态环境分区管控成果。根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》，更新后，全市环境管控单元数量由原有的129个调整为132个。优先保护单元：更新后，总数为42个，保持不变；面积占比由44.11%更新为44.72%，增加0.61%。重点管控单元：更新后，总数为76个，较原有增加3个；面积占比由19.56%更新为19.06%，减少0.5%。一般管控单元：更新后，总数为14个，保持不变；面积占比由36.33%更新为36.22%，减少0.11%。根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年），项目主要涉及宜良县一般管控单元。</p> <p>(1)更新结果符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表1-2分区管控动态更新方案（2023年）更新结果符合性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">文件要求</th> <th style="width: 35%;">相符性分析</th> <th style="width: 15%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	类别	文件要求	相符性分析	符合性				
类别	文件要求	相符性分析	符合性						

	生态保护红线	生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，昆明市全市生态保护红线总面积为4662.53km ² ，占全市国土面积的22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，根据项目“三区三线”查询结果，项目选址不占用宜良县“三区三线”划定的生态保护红线。	符合	
	环境质量底线	生态环境质量	生态环境质量。到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。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。	项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，租用宜良县匡远街道办蓬莱社区苏羊村小组13626.67m ² 土地作为生产建设场地，本项目不新增占地，对当地生态环境影响较小，不会突破当地生态环境质量底线。	符合
		大气环境质量	大气环境质量底线。到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO ₂ ）和氮氧化物（NO _x ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到2035年，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。	项目区属于环境空气质量达标区，本项目建设排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地环境质量底线。	符合

		水环境质量底线	<p>到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤ 40毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。到203年，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。</p>	<p>项目雨污分流，雨水收集至初期雨水池罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置；食堂废水回用项目内处置利用；软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗；餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水，收集至80m³污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排；办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置。项目建成后，对区域地表水环境质量影响较小，不会改变区域地表水环境功能区划。</p>	符合
		土壤环境风险防控底线	<p>到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>项目分区防渗重点防渗区：危废暂存间、-1F预处理车间、污水收集池、事故池、储油罐。防渗层为2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数小于10^{-10}cm/s）。一般防渗区：养殖车间、厕所、化粪池、初期雨水池。防渗满足等效黏土防渗层Mb为1.5m，K为1×10^{-7}cm/s的防渗要求。简单防渗区：办公室、休息间、门房、工具房、备品备件房等区域，该区域为一般地面硬化，综上项目对土壤环境质量影响较小。</p>	符合

	资源利用上线	水资源利用上线	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。	项目用水来源于市政管网供给，项目用水量较小，不属于高耗水项目，废水均妥善处理不外排。	符合
		能源利用上线	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。	项目用电来源于市政供给，项目不属于高耗能项目项目不属于高耗能项目。	符合
		土地资源利用上线	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。	项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山在原有厂区内建设不新增占地，根据项目“三区三线”查询结果，项目选址不占用宜良县“三区三线”划定的永久基本农田、不在城镇开发边界范围内。	符合
	<p>(2)分区管控单元符合性分析</p> <p>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。查询结果如下图所示：</p>				



图1-1 “三线一单”查询结果

与最新的《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》的昆明市环境管控单元生态环境准入清单分析如下：

表1-3分区管控单元符合性分析一览表

单元名称	分析内容	管控要求	项目情况	符合性
------	------	------	------	-----

	宜良县一般管控单元	空间布局约束	<p>1.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。</p> <p>2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。</p> <p>3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。</p>	<p>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13626.67m²的土地，在原有场地内安装设备，不涉及占用林地、河湖、围湖造田、侵占江河滩地，项目废水运至宜良县第二污水处理厂处理，固废处置率100%，不涉及向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>1.严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。</p> <p>2.严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，自然资源部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。</p> <p>3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。</p> <p>4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。</p>	<p>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13626.67m²的土地，主要经营餐厨垃圾资源化利用养殖黑水虻，不属于“两高”行业。租用场地原为村民私有荒地，土壤环境污染的可能性较小，根据宜良县自然资源局“三区三线”查询意见本项目不占用基本农田及生态保护红线，不在城镇开发边界范围内，根据租赁协议及现场踏勘情况项目在原有厂房内安装设备，不涉及新增占地。不涉及捕鱼炸鱼电鱼等活动。</p>	符合
		环境风险防控	<p>1.严格限制《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p> <p>2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。</p> <p>3.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。</p>	<p>本项目主要经营餐厨垃圾资源化利用养殖黑水虻，不涉及使用剧毒高残留农药、不涉及“高污染、高环境风险”产品与工艺装备，不涉及建设居民区、学校、医疗和养老机构。</p>	符合
<p>综上，本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案</p>					

(2023年)》相符。

3、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,经营餐厨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,符合规划要求中的“强化生态环境保护,形成节约集约的多层次城乡发展空间格局”,因此,本项目符合《宜良城市总体规划(2014-2030)》

4、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，将餐厨垃圾资源化利用，转化为昆虫养料，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。

5、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、臭气浓度、甲硫醇为恶臭气体。养殖车间恶臭气体负压收集经喷淋除臭+活性炭吸附后经 15m 高 DA001 排气筒排放，食堂油烟经油烟净化装置处理达标后排放，对环境的影响较小。因此，项目建设符合《昆明市大气污染防治条例》管理要求。

6、与《昆明市餐厨废弃物管理办法》（昆明市人民政府令第 109 号）符合性分析

本项目通过黑水虻生物处置工艺手段，将餐厨垃圾资源化利用，转化为黑水虻养殖料，符合餐厨废弃物应当遵循减量化、资源化、无害化的管理原则。

表 1-4 与《昆明市餐厨废弃物管理办法》符合性分析一览表

要求	规定	项目情况
餐厨废弃物特许经营单位在经营过程中应当遵守下列规定	配备符合规定的专用运输车辆及相关转运、处置设施，并保持其完好、整洁，运行良好。	本项目餐厨垃圾采用全密闭运输自动卸载车辆，并具有防臭味扩散、防遗撒、防滴漏功能，符合要求。
	实行完全密闭化运输，在运输过程中不得滴漏、撒落，转运期间不得裸露存放。每日至少到餐厨废弃物产生单位收运 1 次，并及时进行处置。	本项目采用专用完全密闭塑料桶收集按类别专门收集餐厨垃圾，按照运输协议每日进行餐厨垃圾运输，当日收集的餐厨垃圾当日进行处置，符合要求。
	建立台账制度，分别记录每日收集、运输和处置餐厨废弃物来源、数量、处置方法、产品流向、运行数据等情况，并于每月底前向所在地城市管理综合行政执法部门备案。	本项目设置有完整的运行管理制度，规范记录有餐厨垃圾收运处置台账等数据，每月均向所在地城市管理综合行政执法部门备案，符合要求。
	严格按照有关规定和技术标准处置餐厨废弃物，通过资源化利用生产的产品应当符合相关质量标准，并依法报相关行政管理部门备案；对不能进行资源化利用的餐厨废弃物应当进行无害化处理。	本项目采用的经过处理的餐厨垃圾养殖工艺技术，购置设备均符合国家相关标准，收集的餐厨垃圾进行资源化无害化处理，通过资源化利用生产的产品为黑水虻昆虫，经查阅该昆虫质量标准未作出相关规定，与该规定不冲突，并依法符合要求。
	制定餐厨废弃物收集、运输、处置应急预案，并报所在地城市管理综合行政执法部门备案。	本项目设置有完整的运行管理制度，规范记录有餐厨垃圾收运处置台账等数据本项目通过采取防治措施后对周边环境造成风险的可能性

		较小，项目正在开展编制突发环境事件应急预案工作，符合要求。
在餐厨废弃物产生、收集、运输、处置过程中，禁止下列行为	乱倒、乱堆餐厨废弃物，将餐厨废弃物排入雨水、污水排水管道等公共设施或者河道等天然水体。	项目餐厨垃圾为生产原辅材料，餐厨垃圾废物统一放置于卸料池，不涉及乱倒乱堆行为，生产废水回用生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂处置，初期雨水罐车运至宜良县第二污水处理厂处置，符合要求。
	将餐厨废弃物交给未取得餐厨废弃物特许经营权的单位或者个人。	本项目为宜良县综合行政执法局按照“十四五”规划引入建设经营餐厨垃圾处理项目，餐厨垃圾仅用于本项目运营单位使用，符合要求。
	使用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽。	本项目餐厨垃圾仅用于本项目黑水虻昆虫养殖，不涉及禽畜养殖，符合要求。
	将餐厨废弃物或者其加工产品用于食品加工原料或者作为食品销售。	本项目餐厨垃圾仅用于本项目黑水虻昆虫养殖，不涉及用于食品加工或食品销售，符合要求。

综上，本项目与《昆明市餐厨废弃物管理办法》相符。

7、与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）符合性分析

本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）符合性分析如下：

表 1-5 与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）符合性分析一览表

类别	要求	项目情况
餐厨垃圾的收集与运输	餐饮垃圾的产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾	项目仅收集餐厨垃圾（包含泔水）、隔油池废油，不混入其他垃圾和有害垃圾，符合要求。
	餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。	项目餐厨垃圾为生产原辅材料，餐厨垃圾废物统一放置于卸料池，不涉及乱倒乱堆行为，符合要求。
	对餐饮单位的餐饮垃圾应实行产量和成分登记制度，并宜采取定时、定点的收集方式收集。	项目餐厨垃圾通过设置价格进行成分控制，并采取定时向合作商户收集，符合要求。
	煎炸废油应单独收集和运输，不宜与餐饮垃圾混合收集。	项目餐厨垃圾通过设置价格进行成分控制，仅收集餐厨垃圾不收煎炸废油，符合要求。
	餐厨垃圾宜实施分类收集和分类	项目餐厨垃圾通过设

		运输。	置价格进行成分控制分类运输，符合要求
		餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配。	本项目运营期主要收集食材废料、泔水、隔油池废油，其中食材废料和泔水属于 CJJ184-2012 中的餐厨垃圾，隔油池废油属于 CJJ184-2012 中的泔水油，因此食材废料和泔水采用 2 辆运输车转运，隔油池废油采用 1 辆运输车单独转运，不混装。转运车设置有专用罐体，分类运输，符合要求。
		餐厨垃圾应做到日产日清。采用餐厨垃圾饲料化和制生化腐植酸的处理工艺时，其餐厨垃圾在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施。	项目按照运输协议每日进行餐厨垃圾运输，当日收集的餐厨垃圾当日进行处置，符合要求。
		餐厨垃圾运输车辆在任何路面条件下不得泄漏和遗洒。	本项目餐厨垃圾采用全密闭运输车辆，并具有防臭味扩散、防遗撒、防滴漏功能，符合要求。
		餐厨垃圾宜直接从收集点运输至处理厂，产生量大、集中处理且运距较远时，可设餐厨垃圾转运站，转运站应采用非暴露式转运工艺。	本项目服务范围为宜良县餐饮店、学校、机关单位食堂，无需设置转运站，符合要求。
		运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段。	本项目运输路线设置已避开容易拥堵的道路，运输时间为宜良县非高峰运输时段，符合要求。
		在寒冷地区使用的餐厨垃圾运输车，应采取防止餐厨垃圾产生冰冻的措施。	本项目所在地区为昆明宜良，四季如春，不涉及寒冷地区，符合要求。
		餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作。	本项目垃圾运输车，卸料为人工操作，与机械操作不冲突，符合要求。
	厂址选择	餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。	项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，经营餐厨垃圾生物处置资源化利用饲

			<p>养黑水虻，是提升环境卫生，强化生态环境保护的项目，符合规划要求中的“强化生态环境保护，形成节约集约的多层次城乡发展空间格局”，与宜良县城市总体规划相符，符合要求。</p>
		<p>厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。</p>	<p>项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，紧邻宜良县城区，服务区域为宜良县餐饮店、学校、机关单位食堂，运输路线及能力已综合考虑并预留发展空间，符合要求。</p>
		<p>餐厨垃圾处理设施宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。</p>	<p>项目餐厨垃圾处置设施位于厂房-1F，其他固体废弃物处置设施位于1F，污水池位于厂房-1F，化粪池初期雨水池紧邻厂房，符合要求。</p>
		<p>厂址选择应符合下列条件： 1 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。 2 应有良好的交通、电力给水和排水条件； 3 应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等。</p>	<p>根据项目所在区域地勘报告，建设项目场地内包气带岩性以第四系人工填土、残破积层黏土、志留系中统龙群上段（S₂m^c），中、厚层灰岩、白云岩，瘤状灰岩为主，包气带渗透系数 3.74×10⁻⁵cm/s，且场地连续稳定，周边佳通电力给排水条件良好，周边 500m 范围内不涉及环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区，符合要求。</p>
	总体设计	<p>根据该技术规范的规模估算模型，宜良县餐饮垃圾日产生量为 38 万 t，为最小 IV 类餐厨垃圾处理厂等级，总体工艺需技术成熟，设备可靠资源化程度高，二次污染能耗小，符合无害化处理要求。</p>	<p>本项目购置设备技术成熟不产生二次污染，餐厨垃圾处理规模为 45t/d，可接纳宜良县餐饮垃圾日产生量，符合要求。</p>
		<p>生产线工艺流程的设计应满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要，做到工艺完善、流程合理、</p>	<p>本项目利用餐厨垃圾养殖黑水虻，同样工艺流程的项目在全国均</p>

		环保达标，各中间环节和单体设备应可靠。	有推广，满足餐厨垃圾资源化无害化处置，购置设备满足国家相关质量要求及环保要求，符合要求。
		餐厨垃圾处理车间设备布置应符合下列规定：1 物质流顺畅，各工段不应相互干扰；2 应留有足够的设备检修空间；3 进料和预处理工段应与主处理工段分开；4 应有利于车间全面通风的气流组织优化和环境维护。	项目垃圾处理车间布设合理，各工段互不干扰，设置有预处理区域，卸料池，养殖车间，物质流畅，符合要求。
		餐厨垃圾处理厂总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接应顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距应符合安全要求，II类以上餐厨垃圾处理厂宜分别设置人流和物流出入口，两出入口不得相互影响，且应做到进出车辆畅通。	项目为IV类餐厨垃圾处理厂等级，工艺流程布设顺畅，建筑物之间距离符合安全要求，车辆进出通畅符合要求。
		餐厨垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求，厂区道路的设置，应满足交通运输和消防的需求，并应与厂区竖向设计、绿化及管线敷设相协调，当处理工艺中有沼气产生时，沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求。	本项目道路绿化管线设置符合相关规定要求，不涉及沼气产生储运利用，符合要求。
	餐厨垃圾计量、接受与输送	餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能。 餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业。 餐厨垃圾处理厂卸料口设置数量应根据总处理规模和餐厨垃圾收集高峰期车流量确定，I类餐厨垃圾处理厂卸料口不得少于3个。 卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/h。	项目为IV类餐厨垃圾处理厂等级，垃圾收集桶为定额塑料桶，有完整的计量设施，卸料池设计满足卸料作业。项目车间负压密闭，根据工程分析，本项目处置车间换气次数为3次/h，符合要求。
		宜设置餐厨垃圾暂存、缓冲容器，缓冲容器的容积应与餐厨垃圾处理工艺和处理规模相协调，且应有防臭气散发的设施。餐厨垃圾	项目餐厨垃圾当日运至项目当日处置完，运输车辆运输桶为密闭设备，卸料池较深，卸

		<p>卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。餐厨垃圾输送和卸料倒料过程中应避免飞溅和溢出。</p> <p>采用螺旋输送机输送餐厨垃圾时，应符合下列要求：</p> <p>1 螺旋输送机的转速应能调节；</p> <p>2 螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能；3 应具有自清洗功能。</p>	<p>料飞溅溢出可能性较小，设置有喷淋除臭设施，使用的设备为全自动螺旋输送机，可自清洗，符合要求。</p>
	餐厨垃圾处理工艺	<p>餐厨垃圾处理厂应配置餐厨垃圾预处理工序，预处理工艺应根据餐厨垃圾成分和主体工艺要求确定。餐厨垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果。</p>	<p>本项目餐厨垃圾与处理设备符合国家标准要求，具有耐腐蚀耐负荷冲击性能和良好的预处理效果，符合要求。</p>
		<p>餐厨垃圾的分选应符合下列规定：</p> <p>1 餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除。</p> <p>2 餐厨垃圾分选系统可根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备。</p> <p>3 分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理。</p> <p>4 分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于 5%。</p>	<p>本项目餐厨垃圾分选机为全自动分选机，可分选出不可降解物应进行回收利用或无害化处理，由于项目在收集过程中通过价格进行成分控制，分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量远小于 5%，符合要求。</p>
		<p>餐厨垃圾的破碎应符合下列规定：</p> <p>1 餐厨垃圾破碎工艺应根据餐厨垃圾输送工艺和处理工艺的要求确定。</p> <p>2 破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备。</p> <p>3 破碎设备应便于清洗，停止运转后应及时清洗。</p>	<p>本项目破碎设备停止运转后可及时清洗，具备防卡功能，符合要求。</p>
		<p>泔水油的分离应符合下列规定：</p> <p>1 应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺。</p> <p>2 餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于 90%。</p> <p>3 应对分离出的油脂进行妥善处理和利用。</p>	<p>项目购置油水分离机器分离效率较高，油脂分离收集率满足要求，分离出的油脂委托有资质单位清运处置，符合要求。</p>
		<p>餐饮单位厨房下水道清掏物可用于提炼地沟油，地沟油的提炼应符合下列规定：</p>	<p>本项目不涉及提炼地沟油，符合要求。</p>

		<p>1 地沟油提炼过程中产生的废气应得到妥善处理, 并应达标排放。</p> <p>2 提炼出的地沟油和残渣均不得用于制作饲料或饲料添加剂。</p> <p>3 提炼后的残渣和废液应进行无害化处理。</p>	
		<p>严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。利用湿热处理方法对餐厨垃圾进行预处理时, 湿热处理温度宜为 120℃~160℃, 处理时间不应小于 20min。利用干热处理方法对餐厨垃圾进行预处理时, 物料温度宜为 95℃~120℃, 此温度下物料的停留时间不应小于 25min, 应根据处理后产品质量的要求确定控制盐分措施。</p>	<p>项目热源来自于电锅炉产生的蒸汽, 电锅炉位于预处理车间不单独设锅炉房, 物料处理温度为 60~80℃, 处理时间为 30min, 不涉及将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工, 符合要求。</p>

综上, 本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)相符;

8、与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》

(GB/T40133-2021) 符合性分析

本项目收集来的隔油池废油不进餐厨垃圾处理设备, 收集后暂存于储油罐定期外售隔油池废油; 收集来的餐厨垃圾(包含泔水)油水分离后产生粗油脂, 该部分粗油脂出售, 不涉及煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工, 符合性分析如下表所示:

表 1-6 与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》符合性分析一览表

要求	分析内容	本项目情况	分析结果
一般要求	餐厨废油收运车辆和容器应密闭可靠, 在收运过程中不应有垃圾遗洒、污水滴漏和异味溢出等二次污染现象发生。	本项目收运车辆及容器密闭, 不产生二次污染。	符合
	合理选择餐厨废油分离回收技术和分离设备, 分离回收的过程应工艺完善、流程合理、环保达标。	本项目油水分离为一体化设施分离效率满足要求, 分离出的粗油脂用密封油罐储存, 购置的油水分离机为全自动设备符合国家规范要求。	符合
	餐厨废油的分离回收宜先经过湿热处理, 处理温度	本项目热源来自于电锅炉产生的蒸汽, 电锅	符合

		和加热时间的确定应综合考虑能耗等经济因素。	炉位于预处理车间不单独设锅炉房,物料处理温度为 60~80℃,处理时间为 30min,能耗符合环保要求。	
		餐厨废油分离回收率应不小于 85%。	本项目油水分离为一体化设施分离效率满足要求。	符合
	离心分离	采用离心分离技术时, 预加热温度宜不低于 70℃, 离心转速宜选择 1000r/min~3000r/min。加热时间、温度和转速的选择应考虑节能要求。	本项目热源来自于电锅炉产生的蒸汽,电锅炉位于预处理车间不单独设锅炉房,物料处理温度可达到 70℃,处理时间为 30min,离心转速为 1500r/min。	符合
	湿热处理	蒸汽直接加热宜用于含水率低于 85%的餐厨废弃物,间接加热应保证餐厨废弃物搅拌均匀。	项目建设有搅拌罐,餐厨垃圾含水率为 80%可保证餐厨废物搅拌均匀。	符合
		湿热处理技术可与离心分离技术、粗粒化技术等其他分离技术联用,并应考虑节能环保要求。	本项目湿热处理+离心分离技术联用,产生的污染物通过采取措施后能够满足环保要求。	符合

综上,项目与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》(GB/T40133-2021)相符。

9、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“有序开展餐厨垃圾处理设施建设”符合性分析如下表所示:

表 1-7 与《云南省城镇生活垃圾分类和处理设施建设“十四五”规划》符合性分析一览表

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餐厨垃圾预处理的干渣为原料养殖黑水虻。	符合

2	大力推进餐厨垃圾处理设施建设。	本项目以餐厨垃圾预处理的干渣为原料，通过生物处置工艺手段将餐厨垃圾转化为有用物质，对推进餐厨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餐厨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，建立餐厨垃圾全链条、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。

10、与《昆明市城市生活垃圾分类管理实施规划（2019-2035年）》的符合性分析

本项目与《昆明市城市生活垃圾分类管理实施规划（2019-2035年）》的符合性分析如下表所示：

表 1-8 与《昆明市城市生活垃圾分类管理实施规划（2019-2035年）》的符合性分析一览表

序号	分析内容	本项目情况	分析结果
1	餐厨垃圾采用密闭式专用运输车，流动收集各小区垃圾分类收集点的餐厨垃圾、大型餐饮单位、学校医院食堂、机关单位食堂和具备干湿分离功能的垃圾转运站的餐厨垃圾。严格落实作业规范，避免收集点对周边环境的影响，避免运输过程滴漏、遗撒和恶臭	项目餐厨垃圾（包含泔水）采用密闭容器收集，隔油池废油采用罐车运输，运输时采用密闭厢式货车将泔水收集桶运至厂区进行处理。	符合
2	国内餐厨垃圾处理工艺： ①饲料化技术 ②堆肥法 ③厌氧发酵 ④生化处理 ⑤生产生物柴油	本项目利用餐厨废渣饲养黑水虻，分离出的粗油脂外售，为饲料化法技术，其他工艺不涉及。	符合
3	餐厨垃圾处理设施：2022年底前东郊餐厨垃圾处	项目位于宜良县，不涉及。	符合

理厂实现 500 吨/日处理能力；2022 年底前五华餐厨垃圾处理厂(200 吨/日)投入使用，2022 年底前建成西山海口餐厨垃圾处理厂一期（300 吨/日）；建议在 2025 年底前建成西山海口餐厨垃圾处理厂二期（600 吨/日）。

10、与《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337-2018）

的符合性分析

本项目与《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337-2018）的符合性分析如下表所示：

表 1-9 与《城市环境卫生设施规划规范》的符合性分析一览表

序号	分析内容	本项目情况	分析结果
1	餐厨垃圾应在源头进行单独分类、收集并密闭运输，餐厨垃圾集中处理设施宜与生活垃圾处理设施或污水处理设施集中布局。	①项目餐厨垃圾（包含泔水）采用密闭塑料桶收集，隔油池废油采用罐车运输，餐厨垃圾运输时采用密闭厢式货车将泔水收集桶运至厂区进行处理。 ②项目餐厨垃圾处置设施位于厂房-1F，其他固体废弃物处置设施位于 1F，污水池位于厂房-1F，化粪池初期雨水池紧邻厂房，处置设施集中布置。	符合
2	餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于 0.5km。	距离项目最近的居民区为西北侧约 0.88km 的南新村，符合要求。	符合
3	餐厨垃圾集中处理设施在单独设置时，用地内沿边界应设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带。	项目位于白狮山，周边为荒地树林，用地内沿边界有大于 10m 的绿化植被树林。	符合

11、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，根据宜良县自然资源局关于本项目选址的“三区三线”初步审查意见，本项目不占用基本农田及生态保护红线，不在城镇开发边界范围内，根据租赁协议及现场踏勘情况项目在原

有厂房内安装设备，用地性质为荒地，不涉及新增占地，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田、公益林等敏感区。

厂房分为2层设计，负一层为垃圾预处理车间，负一层东侧为污水收集池。一层为养殖车间，一层北部区域为办公辅助用房、卫生间，一层西侧为观察走廊。一层东侧为废气治理设施，南侧为幼虫养殖车间。厂房外东侧为化粪池、储油罐，西侧为初期雨水池。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。

12、项目与周边环境相容性分析

项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，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，周边企业基本情况见下表：

表 1-10 项目周边企业分布情况一览表

序号	企业名称	相对厂址方位	相对厂界距离	行业类别	污染物
1	宜良永兴水泥有限公司	279	南	水泥制造	窑尾废气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、HCl、汞、铊、镉、铅、砷及其化合物铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物等）、生活污水、初期雨水、窑灰、废物容器或包装物、废机油、实验残渣、污水处理系统污泥、生活垃圾
2	宜良县蓬莱水泥有限公司	47	西		
3	饲料厂	357	西北	饲料制造	生活垃圾、生活废水、异味（H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度）、粉尘
4	物资仓库	101	南	仓储	粉尘、汽车尾气

项目建成后，“三废”污染可以控制在较小的程度，对周边环境影响较小，不会改变区域现有环境功能；在采取有效风险防范措施和强化风险管理，项目环境风险可降至最低，从环保角度考虑，本项目选址是可行的。项目的建设及周边企业不冲突，距居民区距离较远，因此项目与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>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,本项目以餐厨垃圾预处理的干渣为原料,进行黑水虻昆虫养殖项目,采用黑水虻昆虫生物处理工艺,将餐厨垃圾进行减量化、资源利用。</p> <p>2023年12月8日,建设单位办理《宜良县黑水虻昆虫养殖项目环境影响登记表》。2024年1月25日取得投资备案证(项目代码2401-530125-04-01-959734)。</p> <p>项目实际建设1栋2层的钢架结构厂房,养殖车间4000m²,养殖料处理车间面积为811.61m²,污水储存池80m³,异味集中收集处置车间(没有处置措施)256.88m²,辅助用房192.14m²。配套有油水分离系统、5m³化粪池;项目内车间为负压密闭车间,实际总建筑面积为5102.38m²,占地面积为13626.67m²,处理餐厨垃圾规模9t/d。</p> <p>由于企业的发展需要对项目进行产能提升,项目性质为改扩建,结合项目现场踏勘情况,本项目不涉及新增占地,占地面积仍为13626.67m²,总建筑面积为5102.38m²,本次改扩建项目在现有厂房、生产设备、环保设施基础上,预处理设备替换为大规模的设备,新增养殖床和办公设备生产设备,新建废气治理设施:生产车间废气经喷淋除臭+活性炭吸附后经15m高DA001排气筒排放。项目扩建后,餐厨垃圾处理规模从原来的9t/d增加至45t/d规模。故本次环境影响评价的建设性质为改扩建。</p> <p>在现场踏勘、环境调查、环境现状监测等基础上,结合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《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)(中华人民共和国生态环境部 部令第16号)的有关规定,本项目属于“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”中“其他处置方式日处置能力50吨以下10吨及以上的”,应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昆明春为环保科技有限公司承担该</p>
------	--

项目的环境影响评价工作。

2、项目基本情况

项目名称：宜良县餐厨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：改扩建

建设地点：宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山

建设规模：处理餐厨垃圾 45t/d

劳动定员：原有职工 30 人，扩建后全厂 60 人，每天一班，每班 9h，年工作 365 天，设有食堂，除 2 名值班保安外其余员工不在项目内住宿。

建设进度：项目预计 2025 年 1 月动工，2025 年 2 月竣工。

用地面积：13626.67m²

项目投资：1258.56 万元

建设工期：项目建设施工工期约 1 个月。

3、项目建设内容、规模及项目组成

根据《宜良县餐厨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，本次改扩建项目在现有厂房、生产设备、环保设施基础上预处理设备置换为大规模的设备，新增养殖床和办公设备生产设备，新建废气治理设施 1 套，最终形成 1 条处理餐厨垃圾 45t/d 规模生产线，由于原有项目为环境影响登记表，本次环评主要工程内容同时对原有工程进行梳理，具体建设情况如下表所示。

表 2-1 本次建设主要工程一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模		备注	
主体工程	-1F 养殖料处理车间 811.61m ²	卸料池	8.2m*3.6m*1.3m	利旧	
		脱水压榨	餐厨挤压榨干机 1 台	置换 10t/h	
		分选	自动分选机 1 台	置换 10t/h	
		三相分离	油水分离机 1 台	置换 5t/h	
		污水池	80m ³ , 8m*4m*2.5m	利旧	
		破碎	制浆研磨机 1 台	置换 20t/h	
		制浆	浆料搅拌罐 1 个	新建	
	1F 养殖车间 3430.31m ²	养殖床	1.5 万箱,	3293.53m ²	新建
		幼虫养殖	5 万箱		

辅助工程		采收分离	虫砂分离机 1 台, 58.01m ²	利旧
	厂房外东侧	储油罐	1 个, 30t	新建
	1F 辅助用房 761.83m ²	参观走廊	111.24m ²	利旧
		卫生间	80.9m ²	利旧
		办公区	140 个办公设备, 569.69m ²	新建
公用工程	能源		电能	利旧
	供热		热源来自于电锅炉产生的蒸汽, 电锅炉位于预处理车间不单独设锅炉房	利旧
	供电		市政高压电缆提供	利旧
	供水		市政供水管网	利旧
	排水	化粪池	1 个, 5m ³	利旧
		污水收集池	1 个, 80m ³	利旧
初期雨水池		1 个, 5m ³	新建	
环保工程	废气	恶臭气体、非甲烷总烃	喷淋除臭+活性炭吸附后经 1 根 15m 高 DA001 排气筒排放	新建
		油烟	油烟净化器	利旧
	废水	餐厨垃圾分离废水	污水池收集, 回用浆料预拌	利旧
		设备、运输桶清洗废水		
		运输车辆清洗水		
		地面清洗废水	回用运输桶设备清洗	利旧
		软水制备排污水		
	生活污水	化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂处置	利旧	
	初期雨水	初期雨水池暂存, 罐车运至宜良县第二污水处理厂处置	新建	
	噪声		厂房负压密闭, 基础减震, 运输车辆限速	利旧
	固废	生活垃圾、餐厨垃圾	环卫部门清运处置	利旧
		食堂餐厨垃圾	运至项目内处置	
		化粪池污泥	环卫定期清掏	
废包装材料、废弃薄膜		出售给废旧物资回收单位	新建	
废树脂		厂家回收		
废活性炭		建设危废暂存间, 签署危废处置协议		
废机油				
环境风险		1 个事故池 120m ³	新建	

4、项目主要生产设备

项目主要生产设备如下。

表 2-2 本次建设主要设备一览表

序号	名称	设备规格	建设数量	变化情况
1	塑箱	635*440*165/个	15000 个	新增
2	货架	1 米*0.6 米*1.6 米/个	750 个	新增

3	塑料桶	50 升/个	1750 个	新增
4	餐厨卸料仓	8.2m*3.6m*1.3m	1 个	利旧
5	自动分选机	10 吨/小时	1 台	置换
6	餐厨挤压榨干机	10 吨/小时/接面不锈钢	1 台	置换
7	油水三相分离机	5 吨/小时	1 台	置换
8	制浆研磨机	20 方/个/不锈钢	1 台	置换
9	浆料搅拌罐	2 立方/台	1 台	置换
10	软水处理设备	6m ³ /d, 阳离子树脂过滤	1 套	利旧
11	蒸汽发生器	0.3t/h	1 台	利旧
12	蒸汽输送管	6 米/304 不锈钢/双层	2 套	利旧
13	虫砂分离机	6 米长/200 个/小时	1 台	利旧
14	垃圾桶清洗机	4.2 米厢式货车	1 台	利旧
15	收运货车	1.5 米直径	2 辆	新增
16	负压风机	18V1.1 千瓦	18 台	新增
17	冷风机	3P 柜式	5 台	新增
18	空调	电动/1 吨/辆	1 台	新增
19	小型电动叉车	40 吨/个	2 辆	新增
20	储油罐（分离出的粗油脂）	30 吨	1 个	新增
21	运输机器人	120 千瓦/隧道式	1 套	利旧
22	微波设备	格兰仕微波炉	1 套	利旧
23	办公设备	635*440*165/个	140 个	新增
24	锅炉	电锅炉 0.3t/h	1 个	利旧

5、项目产品方案

(1) 项目主要产品方案如下：

项目利用黑水虻养殖技术处理餐厨废弃物，处理规模为 45t/d，得到的最终产品主要有鲜虫、虫砂、粗油脂。项目年工作 365 天，项目产品方案具体见下表。

表 2-3 本次项目产品方案

序号	产品名称	本次产量 t/a	原项目产量 t/a	用途	去向	产品质量标准
1	粗油脂	328.5	67	出售	有资质单位	无
2	鲜虫	2299.5	700	出售养殖厂	养殖户收购	
3	虫砂	2299.5	700	农家肥出售	农户收购	

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），餐厨垃圾处理厂建设规模应根据该工程服务区域和用户的餐厨垃圾现状产生量及预测产生量确定。餐饮垃圾产生量应根据实际统计数据确定，也可按人均日产生量进行估算，估算宜按下式计算：

$$Mc=Rmk$$

式中：

Mc—某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d；

R—城市或区域常住人口；

m—人均餐饮垃圾产生量基数，kg/（人·d）；人均餐饮垃圾日产生量基数m宜取0.1kg/（人·d）；

k—餐饮垃圾产生量修正系数。经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取1.05~1.15；经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取1.15~1.30；普通城市可取1.00。因为宜良县为普通城市，则本项目k值取1.0。

根据宜良县人民政府2021年第七次全国人口普查数据公报的概况数据显示，全县总人口（常住人口）为384875人，本项目收运范围涉及的宜良县餐饮店、学校、机关单位食堂，服务人口约为16万人。

根据上述公式，经计算本项目收运范围餐饮垃圾预测产生量为15.96t/d，随着餐饮业的持续快速发展，餐厨垃圾产生量将逐年增长，增速预计将在10%以上，到2032年，预计本项目收运范围餐厨垃圾产生量41.38t/d，因此，本项目将餐厨垃圾处理规模确定为45t/d是合理的。

（2）服务方案

餐厨垃圾收运系统：本单位组建一支垃圾收运队伍，配套3辆专用运输车辆。餐厨垃圾收运车3辆，对指定区域的餐厨、餐厨垃圾进行收运，载重6.95t，配套50L餐厨垃圾收集桶2625个。

本项目服务范围为：宜良县餐饮店、学校、机关单位食堂。主要收集宜良县城区餐厨垃圾（包含泔水）、隔油池废油，收运商家清单如下：

表 2-4 收运商家清单及地址如下

序号	商家名称	地区	详细地址	类别
1	李毛营小学食堂	宜良县	李毛营街道办李毛营小学食堂	学校
2	长水实验中学二食堂	宜良县	东环路与纬一路交叉口	
3	阳光贝贝幼儿园天力分园	宜良县	蓬莱大道 641	
4	宜良县职业技术学校汉族食堂	宜良县	环城南路 129 号	
5	宜良一中（一食堂）	宜良县	学府路 1 号	
6	华师幼儿园	宜良县	和谐家园内	

7	宜良县第二幼儿园	宜良县	土桥四铺村 2 号	机 关 单 位
8	宜良一中二食堂	宜良县	学府路 1 号	
9	爱丁堡幼儿园	宜良县	锦绣时代小区内	
10	宜良县第二中学一食堂	宜良县	育才路 4 号	
11	宜良二中二三食堂	宜良县	育才路 4 号	
12	匡远街道第一幼儿园	宜良县	办事处永新小学旁	
13	宜良职业技术学校	宜良县	环城南路 129 号	
14	宜良县第一幼儿园	宜良县	乡鸭湖小区内	
15	春天幼儿园	宜良县	钰桥小区春天路 56 号	
16	宜良县慧凡贝贝树幼儿园	宜良县	发达社区鱼龙街 18 号慧凡贝贝树幼儿园	
17	宜良县第四中学	宜良县	育才路 3 号	
18	宜良县第三中学	宜良县	春晖路 1 号	
19	阳光贝贝幼儿园金房三分园	宜良县	金房小区汽车运输总站军区宿舍	
20	小博士幼儿园	宜良县	发达社区学府路 5 号	
21	宜良县海贝中英文幼儿园有限责任公司	宜良县	南羊街道办事处乡鸭湖一期第 11 栋	
22	宜良县金星幼儿园	宜良县	西山村 339 号	
23	雅思贝尔乐幼儿园	宜良县	李毛营社区回辉存	
24	宜良县新华小学	宜良县	苏家巷 38 号	
25	宜良县亲亲宝贝幼儿园	宜良县	金星社区桃花村	
26	北航云南创新院实验学校	宜良县	清远街水连巷	
27	宜良县凡思特幼儿园	宜良县	博锐府小区内一幢	
28	宜良县匡山小学	宜良县	鸭湖小区内匡山小学	
29	宜良县金星小学	宜良县	金星社区西山村 339 号	
30	匡远街道办事处晟迪幼儿园	宜良县	银杏华府晟迪幼儿园	
31	环保局职工自助食堂	宜良县	汇东西路 246 号	
32	宜良县公安局	宜良县	汇东西路中段宜良县公安局	
33	宜良县公安局食堂	宜良县	汇东西路中段	
34	匡远派出所	宜良县	东城大道 876 号	
35	宜良县公安局蓬莱派出所	宜良县	桃花村清远小学旁蓬莱派出所	
36	宜良交警大队	宜良县	温泉路 7 号宜良交警大队	
37	食安社区食堂	宜良县	金桥路 76 号	
38	宜良党香自助快餐	宜良县	文华路 27 号	
39	县人民法院食堂	宜良县	宜良法院	
40	宜良新区医院	宜良县	发达街 5 号	
41	县委政府食堂	宜良县	温泉路 10 号政务楼政府食堂	
42	宜良县第二人民医院	宜良县	昆石公路 2 号	
43	第一人民医院食堂	宜良县	里仁街 127 号	
44	匡远卫生院	宜良县	花园街 12 号	
45	南羊街道办事处	宜良县	和谐家园	

46	机关食堂（县委政府食堂）	宜良县	温泉路 10 号	餐饮店
47	宜良福泰医院	宜良县	清远街 88 号	
48	宜良县市场监督管理局	宜良县	蓬莱大道 119 号	
49	大头餐饮店	宜良县	匡山小学路口	
50	杨锅锅砂锅菜	宜良县	金星社区极乐村 63 号	
51	宜良县秦建小吃店	宜良县	汇东园小区商铺（新法院对面）	
52	宜良县百利业餐厅（极乐村花园街 55 号）	宜良县	花园街 55 号	
53	宜良县曹记餐饮店（建水草芽过桥米线）	宜良县	起春农贸市场主楼商铺 9 号	
54	宜良县穆德轩小吃店	宜良县	花园街 59 号	
55	糊辣王小吃	宜良县	永丰华庭 1 期	
56	刀刀家傣味早点铺	宜良县	永安路 48 号	
57	天天小锅米线	宜良县	起春路 172 号	
58	燕和小锅米线	宜良县	起春路 62 号	
59	宜良县兰香园	宜良县	宜良县起春路 231 号	
60	宜良县汝红小吃	宜良县	起春农贸市场口春安小区 109 号	
61	七嫂家常菜	宜良县	西山营新村 28 栋一、二楼	
62	兵隆黄牛菜馆	宜良县	观澜苑 72.73 号	
63	匡老奶摊摊鸭	宜良县	白鹭街 109 号	
64	宜良珍尝小吃店	宜良县	乡鸭湖听涛苑 81 号	
65	誉珑芯饭店	宜良县	国际新城一期 104-105 商铺	
66	宜良县丽飞小吃店	宜良县	客运站起春北路 175	
67	邱记老字号油条	宜良县	粑粑村农贸市场	
68	老字号油条	宜良县	粑粑村农贸市场	
69	甄莹小吃店	宜良县	春安小区 142	
70	宜良县杨大俊小吃店	宜良县	起春农贸市场兴达羊肉米线	
71	继丹小吃店	宜良县	起春路市场	
72	清真伊翠园	宜良县	南羊街道办起春市场	
73	宜良县段继平火锅店	宜良县	乡鸭湖钟楼旁峰岭火鸭	
74	昭通天麻卤鸡米线	宜良县	起春路 545 号	
75	名留成米线店	宜良县	起春路王家巷 12 号	
76	食乐坊	宜良县	东门菜市场	
77	清真伊品轩	宜良县	匡远街道起春路 655 号	
78	徐氏家常菜	宜良县	云南省昆明市宜良县匡远街道办宜良客运站 4 栋 102 号商铺	
79	神仙醉鹅体育馆店	宜良县	起春路南端东侧 54 幢 1 号商铺	
80	宜良县苟小波小吃店（阿泸风味）	宜良县	云南省昆明市宜良县匡远镇宜良客运站 4 栋 103 号	
81	宜良县高明华小吃店	宜良县	车站东路 191 号	
82	宜良县马娅小吃	宜良县	车站东圆圆小吃	
83	宜良县天厨饭店	宜良县	车站东路	
84	宜良县悦食餐饮店（粥员外）	宜良县	极乐村文化路 55 号	
85	宜良县小春小吃店	宜良县	起春路 162 号	

86	伊冉园小吃店	宜良县	极乐村 58-2
87	宜良县鸿祥园小吃店	宜良县	温泉路 6-3 号
88	宜良县叁味螺小吃店	宜良县	极乐村金星小区 99 号
89	宜良县周周饭店	宜良县	营盘路 17 号
90	宜良县源吉来小吃店	宜良县	粑粑村农贸市场内
91	红桥饭店	宜良县	极乐村 169 号
92	宜良县鲍宗高小吃店	宜良县	起春路 31 号
93	闲仁香小吃店	宜良县	发达街 7 号
94	宜良县丽朋小吃店	宜良县	发达街 18 号
95	发达街王应芳烧烤店	宜良县	发达街 20 号
96	砚山烧烤	宜良县	发达街 3 号
97	宜良永屹小吃店	宜良县	春安小区 130 号
98	宜良县尔林小吃	宜良县	起春路土桥社区过渡农贸市场 3 号商 铺
99	官渡小锅米线	宜良县	花园街 65 号
100	宜良县华涛小吃店	宜良县	极乐村花园街 63-1
101	秋秋烧烤	宜良县	昆石公路边客运站 1-101
102	宜良县匡远镇 天天杀猪饭店	宜良县	永安路 44 号
103	鑫源农家菜	宜良县	回辉村 413 号
104	匡远镇琼华小吃	宜良县	永昌街 28 号
105	窠师小吃店	宜良县	回辉村慧风巷 432 号
106	吴春丽小吃店	宜良县	极乐村小吃一条街 B 区 12 号
107	宜良县伊顺源饭店	宜良县	回辉村 448 号
108	江波饭店	宜良县	回辉村 420 号
109	来份小吃店	宜良县	回辉村 416 号
110	秦记敞开吃美蛙鱼	宜良县	极乐村 89 号
111	禧兔	宜良县	极乐村金星小区 376 号
112	伊火塘烧烤	宜良县	金星小区 52 号
113	宜良高美丽小吃店	宜良县	极乐村 58 号
114	宜良县么么哒小吃店	宜良县	金星小区 53 号
115	建水鸡脚王烧烤	宜良县	金星小区 248 号
116	宜良县火爆烧烤店	宜良县	金星小区 241 号
117	泰猛德宏味道	宜良县	金星小区花园街 98 号
118	宜良县钱老五小吃店	宜良县	永安路 8 号
119	宜良县猫大宝餐饮店	宜良县	猫小宝蒸汽海鲜
120	宜良县赵秀莲火锅店	宜良县	苏云小区 46 号商铺
121	宜良咪哥小吃店	宜良县	李毛营社区回辉村 341 号
122	宜良县鸿章餐饮店	宜良县	绿荷塘小区 3 栋 3 号
123	宜良县铭成小吃服务 店	宜良县	金房北区一栋 4 号商铺
124	蔡氏饭店	宜良县	匡远镇永安路 4 号
125	宜良毛艳小吃店	宜良县	极乐村金星小区 48-2 号
126	四老表小吃	宜良县	人民路老年活动中心
127	宜良县明润小吃	宜良县	永弯路 54 号
128	宜良县肠旺园餐饮店	宜良县	永安路 16
129	宜良山丘饭店	宜良县	花城警苑 912 号

130	宜良县俊菊饭店	宜良县	东环西路 519 号
131	宜良县丰好小吃店	宜良县	永昌街 20 号
132	赵记正宗富源酸菜猪脚火锅	宜良县	匡远镇西山营农贸市场 508 号
133	砂锅黄牛肉	宜良县	东环路 493 号
134	宜良县董记小吃店	宜良县	永安路 53 号（董记扒肉米线）
135	宜良县南西餐饮店	宜良县	西山营新村 704
136	原汤牛肉米线	宜良县	永昌街 42 号
137	宜良县伊穆园饭店	宜良县	宜良县起春路东方雅典城 2-9 号商铺
138	宜良县鑫味园小吃店	宜良县	南羊街道起春路 78 号
139	善食自助素食餐厅	宜良县	金星小区 125 号
140	宣威乡味园	宜良县	金星小区 25 号
141	宜良县力香园小吃店	宜良县	起春路 37 号
142	壹口米线	宜良县	起春路外商铺 16 号壹口米线
143	玉娟牛菜馆	宜良县	金星社区 188 号
144	永来肚子鸡	宜良县	极乐村 206 号
145	千佰味隆江猪脚饭（花园街店）	宜良县	花园街 56-2 号
146	鑫满园	宜良县	向阳里白鹭街 200 号
147	宜良清香园	宜良县	蓬莱大道李毛营加油站对面
148	醉渔湾美蛙火锅店	宜良县	极乐村 262 号
149	李记油条	宜良县	永安路 56 号
150	宜良县牛滋味小吃店	宜良县	金星小区 23 号
151	神仙醉鹅	宜良县	乡鸭湖
152	潇锅风云火锅店	宜良县	乡鸭湖大道 302 号
153	木桶鱼(雅府)	宜良县	乡鸭湖中段木桶鱼 3 号
154	千福正宗富源红豆酸菜猪脚火锅	宜良县	金星小区 149 号
155	愿景小吃街	宜良县	愿景城市广场
156	食光里花园餐厅	宜良县	五百户营 777 号
157	杨林闻老三酸菜鱼	宜良县	宜良县南羊街道翡翠澜庭 35 栋 2-3
158	何记早点	宜良县	人民路 54 号
159	三剑客潮汕仙牛肉火锅	宜良县	乡鸭湖 9 号商铺
160	三顾茅庐	宜良县	金星社区大村
161	清真伊丰园大肉饺	宜良县	文苑街 388 号
162	肥肠砂锅米线	宜良县	金星小区 151 号
163	香辣子鸡汤米线	宜良县	永昌街 35 号
164	吊锅腊排骨~肥肠砂锅米线	宜良县	金星小区 147 号吊锅腊排骨金星小区 151 号肥肠砂锅米线
165	宜良县牛小小火锅店（三顾茅庐）	宜良县	金星小学旁边
166	小天地饭店	宜良县	起春路小天地
167	寻来香	宜良县	起春路寻来香饭店 204 号
168	林银农家菜	宜良县	起春路林银农家菜
169	邻家小厨	宜良县	起春路邻家小厨
170	宜良县羊聚福火锅餐	宜良县	文苑街金星小区 381 号

	饮店		
171	清真伊盛园	宜良县	金星小区文苑街 373 号
172	田园饭店	宜良县	金星村委会极乐村 170 号
173	芷婕火锅	宜良县	愿景 4 楼
174	台北帮厨	宜良县	愿景广场四楼
175	重返蛙桌美蛙鱼自助火锅	宜良县	愿景城市广场 4 楼
176	重庆火锅 俏傣园	宜良县	愿景广场 5 楼
177	瑾釜宫自助餐厅	宜良县	愿景广场 4 楼
178	丽勇小吃店	宜良县	永安路 26 号
179	七掌柜自助火锅	宜良县	愿景城市广场 4 楼
180	鸭爪爪	宜良县	愿景 4 楼
181	豆浆爱尚油条	宜良县	绿荷塘小区 4—5
182	东北饺子馆	宜良县	极乐村 75@号
183	宜良县飞碟绝味火锅店	宜良县	极乐村 251 号
184	武定阉母鸡	宜良县	永乐街 23 号
185	老锅新厨野生菌	宜良县	汇东西路星悦大厦
186	宜良县壮鸡火锅店	宜良县	云南省昆明市宜良县匡远镇永乐街
187	沁耘园小吃店	宜良县	金桥路 70 号
188	福香园餐饮店	宜良县	广利辰综合农贸市场 G11-12 号
189	六盘水羊肉米线（发达街 52 号）	宜良县	发达街 52 号
190	云鹏饭店	宜良县	永安路 39 号
191	宜良县原滋味小吃服务店	宜良县	花园街 58-1 号
191	飘香酸辣粉	宜良县	金星小区 266 号 5 号商铺
192	二郎田鸡（发达街）	宜良县	发达街
193	宜良张宜餐厅二号店	宜良县	小渡口二号店
194	宜良县陆禾顺火锅店	宜良县	乡鸭湖大道 96 号商铺
195	小两口小吃	宜良县	极乐村 63 号
196	宜良县许府牛餐饮店	宜良县	愿景广场 1 栋 4 楼
197	宜良县巧鱼庄	宜良县	西山营
198	小彩小吃店	宜良县	花园街 56-2 号
199	潮汕砂锅粥	宜良县	花园街 90 号
200	云海源餐饮店	宜良县	向阳里 6 幢 2 号
201	杨哥火锅店	宜良县	西山营新村 4—10 号
202	鸡大王土锅泥巴鸡	宜良县	西山营新村 501 号
203	宜良潘艳兵火锅店	宜良县	西山营新村附 3 号
204	宜良县珮瑜火锅店	宜良县	绿荷塘小区 4 栋 402 号
205	宜良县久来酒往小吃服务店	宜良县	乡鸭湖大道 509-511 号商铺
206	华美达酒店	宜良县	华美达酒店
207	宜良县快乐一厨小吃店	宜良县	极乐寸 63 号
208	宜良党香自助快餐	宜良县	文华路 27 号
209	宜良县餐钰火锅餐饮	宜良县	极乐村

	店		
210	宜良县万缘饭店	宜良县	西山营
211	宜良县小铭火锅店	宜良县	苏云小区
212	杞妈妈小院	宜良县	黄堡居民委员会万家凹
213	星月早点	宜良县	金星小区 174 号
214	味之绝美蛙鱼头	宜良县	云锦商业广场美蛙鱼头 1-15 1-16
215	土桥猪脚米线	宜良县	乡鸭湖玫瑰苑 67 号
216	宜良熹厨饭店	宜良县	乡鸭湖大道
217	宜良县兰清饭店	宜良县	乡鸭湖大道 12 号店铺
218	金雨庄农家乐	宜良县	第八中学门口
219	宜良人卤鸡米线（乡鸭湖店）	宜良县	乡鸭湖路口
220	宜良县马仁小吃店	宜良县	乡鸭湖玫瑰苑 65-66 号商铺
221	宜良姊妹饭店	宜良县	温泉社区下栗者村
222	宜良县海尚餐厅	宜良县	乡鸭湖购物公园一楼 102 室
223	周小嬢小吃店	宜良县	花园街 13-4 号
224	兄弟罗非鱼	宜良县	匡远镇花园街 62 号
225	永安路十味饺子馆	宜良县	永安路 27 号
226	宜良继红小吃店	宜良县	宜良县匡山西路 27—4
227	贵州花江狗肉火锅店	宜良县	永安路 29 号
228	宜良美食汇餐饮店	宜良县	乡鸭湖大道 196 号
229	宜良红佳家餐馆	宜良县	土桥和谐家园小区 S7 幢 102 号商铺
230	宜良悦来饭店	宜良县	花园街延长线 70 号
231	炒先生餐厅	宜良县	愿景城市广场四楼
232	极乐村十味饺子馆	宜良县	极乐村 55 号
233	七里香麻辣烫	宜良县	七里香麻辣烫
234	宜良县匡远镇小莲饭店	宜良县	永安路 15 号
235	宜良县大合饭店	宜良县	永安路 22 号
236	匡远天星饭店	宜良县	起春路（客运站 3 栋 116 号
237	王记烤鸭猪脚米线（宜良县子君小吃店）	宜良县	起春路中段 236 号
238	千业欣饭店（匡远镇千业欣饭店）	宜良县	李毛营社区回辉村 419 号
239	正宗保山铜瓢牛肉（宜良县铜瓢饭店）	宜良县	极乐村金星小区 154 号
240	保山火瓢牛肉（宜良县思墨火锅店）	宜良县	西山营白鹭街 194 号
241	云县乌鸡米线（宜良县云良小吃店）	宜良县	永丰华庭三期西地块幼儿园幢 105 号
242	宜良县匡远镇吴记十味饺子馆	宜良县	钰桥小区
243	宜良腾良小吃店	宜良县	起春路
244	宜良牛八碗饭店	宜良县	西山营 6 栋 4 号
245	宜良杨翠花火锅店	宜良县	乡鸭湖大道翠羽苑 19—21 号鼎薪源野生菌火锅
246	玉鑫园	宜良县	起春路 146 号

247	文山酸汤米线	宜良县	起春路春安小区 141 号
248	伊味鲜羊汤锅	宜良县	西山营新村 605 号
249	宜良县燕和小吃店	宜良县	南羊街道办事处起春社区居民委员会春安小区 62 号
250	富源酸菜猪脚（宜良县文荣芬饭店）	宜良县	起春路 249 号
251	周记羊肉馆（宜良县顺隆小吃服务店）	宜良县	起春路王家巷春安小区 36 号
252	宜良县张超火锅餐饮店	宜良县	西山营村小区一幢 4 号一楼。三楼、四楼
253	宜良魏吉全羊肉馆	宜良县	起春路中段（小天地对面卷子里）
254	福人源火锅店	宜良县	乡鸭湖大道美食街 2 号
255	宜良县毛儿火锅店	宜良县	愿景城市广场 1—C 栋 5 楼
256	宜良县瑞婷餐厅	宜良县	极乐村肥牛印象
257	宜良县怡和小吃店	宜良县	南羊街道起春路 160 号
258	宜良县曾胖子火锅店	宜良县	金房小区二期 11 幢 2 号商铺
259	宜良县喜胜客小吃店	宜良县	起春路 32 号
260	米小鲜	宜良县	温泉路米小鲜
261	冒大仙冒菜	宜良县	起春路王家巷东成宾馆对面冒大仙冒菜
262	宜良县金平饭店	宜良县	金星小区 180 号
263	十味饺子馆国际新城店	宜良县	国际新城 3 期 104 商铺
264	宜良叫总寻小吃店	宜良县	乡鸭湖大道 200 号
265	清真玉桥园	宜良县	玉桥路
266	宜良县外婆味道饭店	宜良县	愿景城市广场四楼
267	南羊人家饭店	宜良县	南羊街
268	南羊人家洪祥饭店	宜良县	南羊街道
269	帅将烧鸭四合轩	宜良县	汇东东路 406 号
270	帅将兄弟烤鸭旗舰店	宜良县	苏羊村口
271	帅将烧鸭三分店	宜良县	回辉村白鸭市场
272	鲜农园	宜良县	老昆石公路李毛营村中国石化加油站旁边
273	云南兰老鸭学成饭店有限公司	宜良县	李毛营西侧学成饭店
274	祥云里（宜良汪静秋饭店）	宜良县	乡鸭湖大道中段小火车站

现阶段本次环评要求：建设单位应与当地城管部门和环保主管部门积极配合督促各饭店、餐馆、食堂、客堂等餐厨、厨余垃圾集中产生点设置餐厨、厨余垃圾贮存间等收集设施设备，采用复合标准、有醒目标识的餐厨、厨余垃圾专用收集容器，不得在餐厨、厨余垃圾中混入生活垃圾。

运输路线：宜良县部分乡镇学校、机关单位食堂的餐厨垃圾由该单位自主运

至本项目处理，项目城区共设置 5 条运输线路，主要收集沿途餐饮店、学校、机关单位食堂的餐厨垃圾（包含泔水）、隔油池废油。

1 号线：福昆线 G324 宜良县八达苗圃→蓬莱大道与盘江东路口→项目餐厨垃圾接收车间

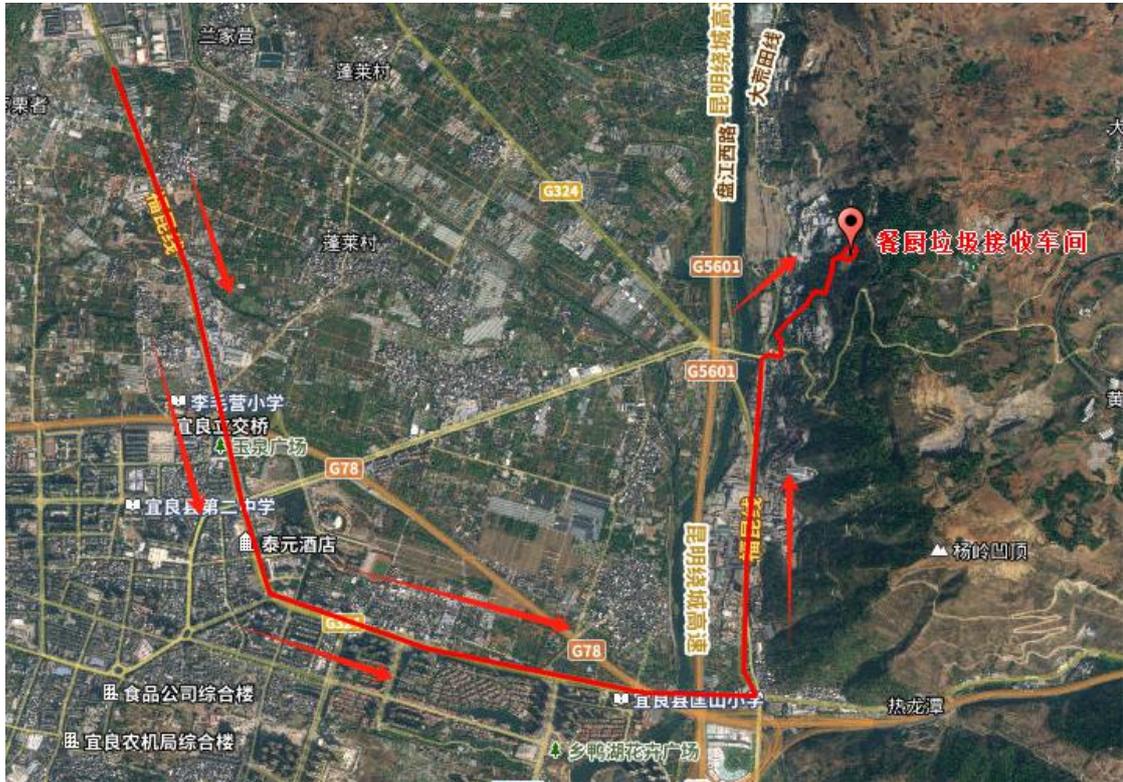


图 2-2 宜良县运输路线 1 号线示意图

2 号线：小坡脚→汇东西路→汇东东路→项目餐厨垃圾接收车间

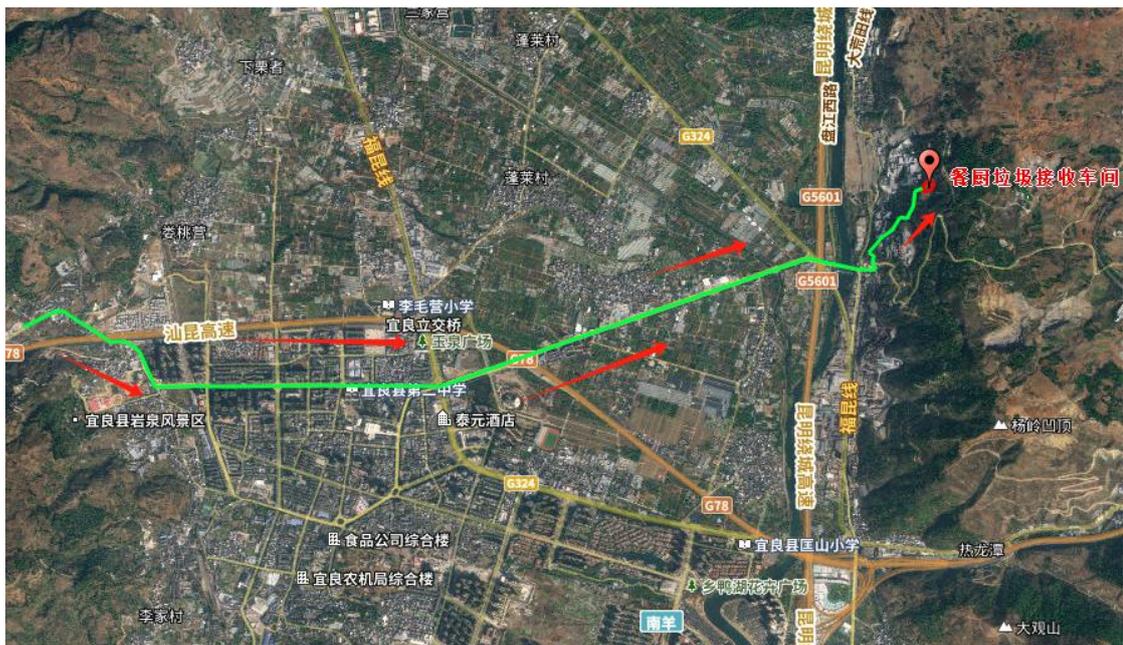


图 2-3 宜良县运输路线 2 号线示意图

3 号线：黄堡小学→粮贸小区→温泉路→良城美景→鑫仁园→清远街→锦昌购物广场→柏曼水景酒店→人民路→汇东东路→项目餐厨垃圾接收车间

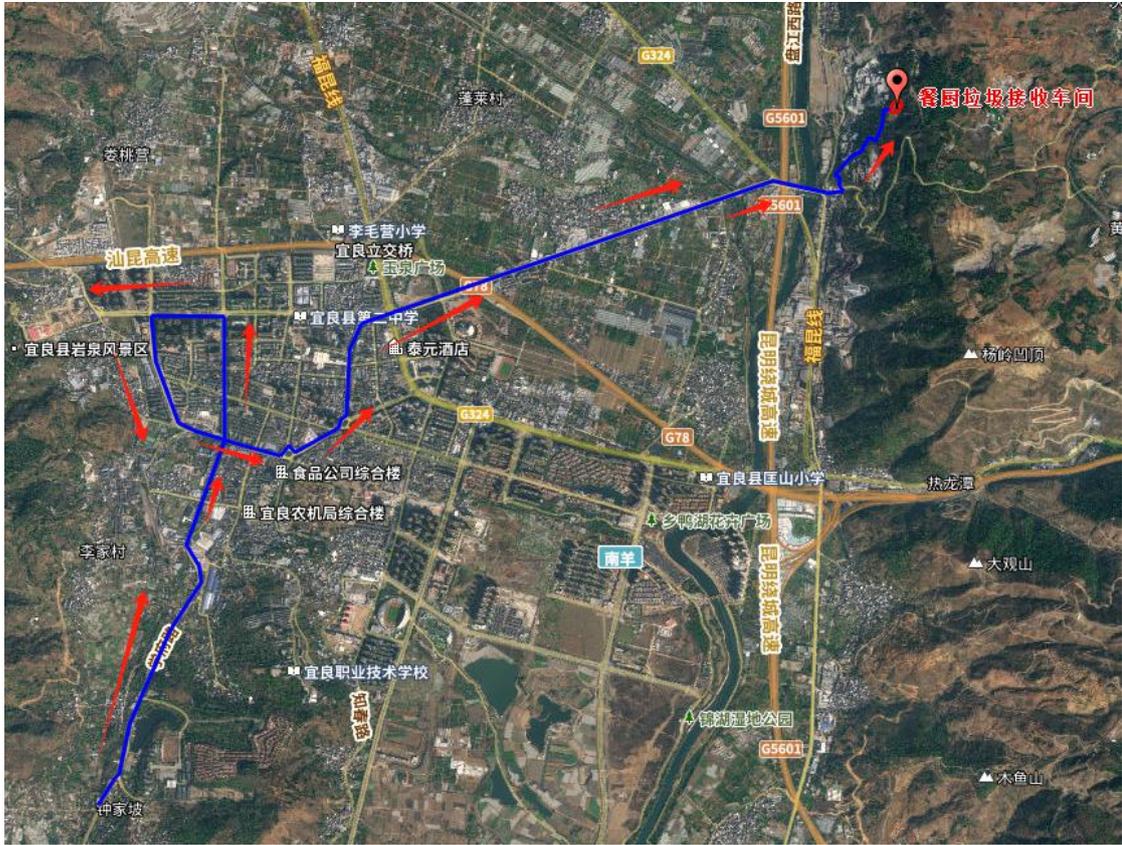


图 2-4 宜良县运输路线 3 号线示意图

4 号线：土桥和谐家园→乡鸭湖→钰桥路→人民路→汇东东路→项目餐厨垃圾接收车间

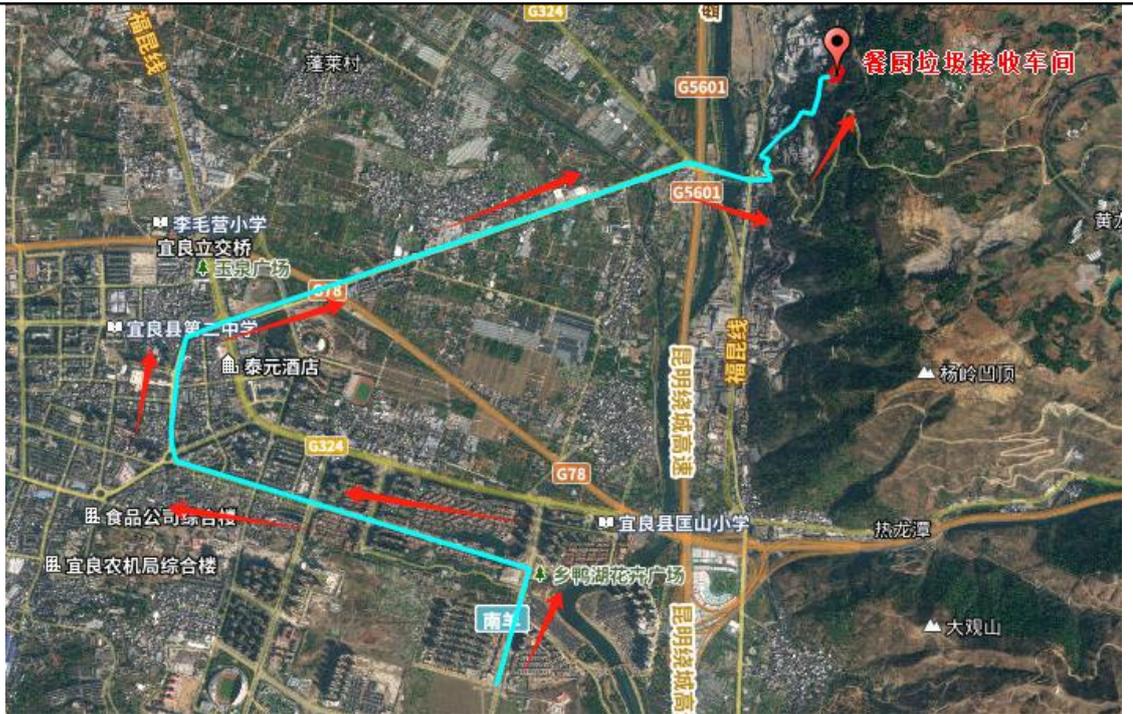


图 2-5 宜良县运输路线 4 号线示意图

5 号线：上任营→大木兴村→小木兴村→餐厨垃圾处理厂

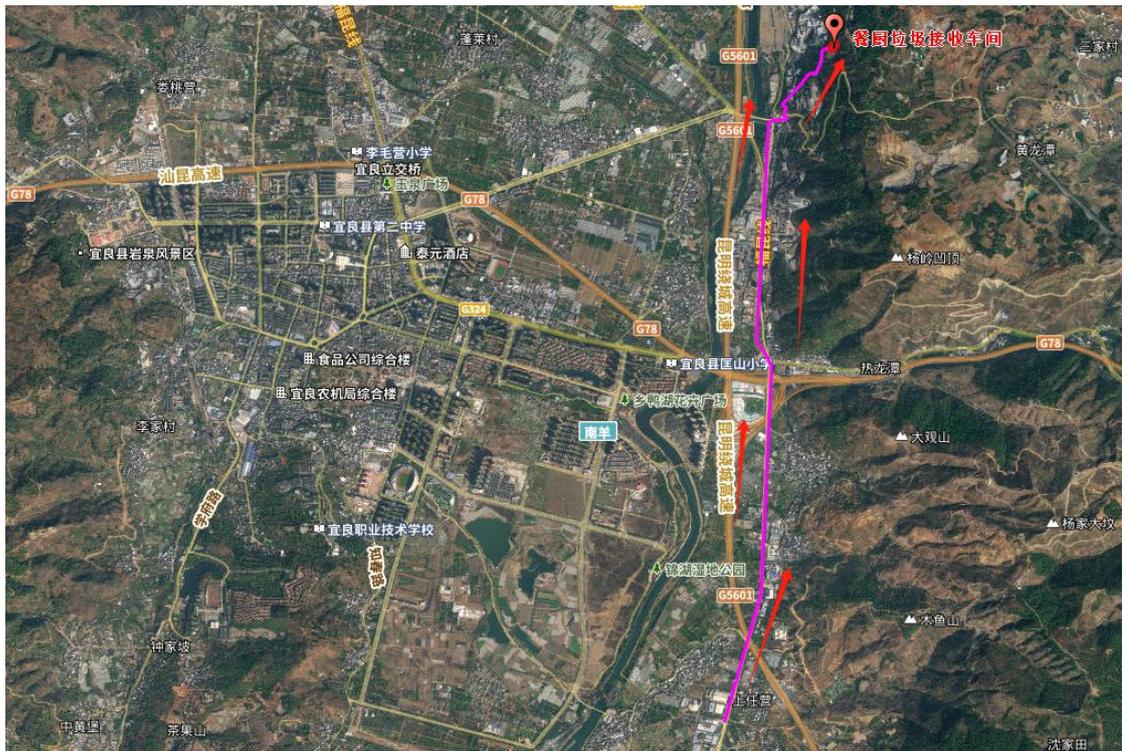


图 2-6 宜良县运输路线 5 号线示意图

6、主要原辅材料及耗能

项目餐厨垃圾来源于宜良县辖区内餐馆产生的餐厨垃圾，根据《国务院办公

厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号）第二条：规范餐厨废弃物处置。各地要制定和完善餐厨废弃物管理办法，要求餐厨废弃物产生单位建立餐厨废弃物处置管理制度，将餐厨废弃物分类放置，做到日产日清；以集体食堂和大中型餐饮单位为重点，推行安装油水隔离池、油水分离器等设施；严禁乱倒乱堆餐厨废弃物，禁止将餐厨废弃物直接排入公共水域或倒入公共厕所和生活垃圾收集设施；禁止将餐厨废弃物交给未经相关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位或个人处理。不得用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽。

根据国家政策要求，餐厨垃圾处置费由产废者计量付费原则，本项目餐厨垃圾采取向商家餐厨垃圾按桶计费后，餐饮商户分类更积极更彻底，不再向餐厨垃圾桶内倒入洗碗水、擦桌水以及生活垃圾等。所接收餐厨垃圾为已经进行过干湿分离。现场开盖查看收运至项目内的餐厨垃圾状况照片如下所示：



本项目餐厨垃圾干基渣主要特点：

①高含水率。餐厨垃圾的含水率高（水的质量分数 70%~90%），这给其收集、运输和处理都带来很大难度。垃圾渗滤水可通过地表径流和渗透作用，污染地表水和地下水，而且由于餐厨垃圾单位质量的热值在 2100kJ/kg 左右，不能满足垃圾焚烧发电的热值要求。

②易腐烂。餐厨垃圾中有机物含量高（约占干物质质量的 95%以上），易腐败发臭，易滋生细菌，会造成疾病的传播。

③营养丰富。除了有机物含量高外，餐厨垃圾还富含氮、磷、钾、钙以及各种微量元素，具有营养元素齐全，再利用价值高等特点。厨余中的糖类含量比率

大，而泔水则以蛋白质、淀粉和动物脂肪类等为主要成分，且含盐、油脂量高（可达泔水总量的 20%~30%，其中相当部分是游离态）。

④再利用价值高。除了有机物含量高外，餐厨垃圾还富含氮、磷、钾、钙以及多种微量元素，具有营养元素齐全，再利用价值高等特点。餐厨中的糖类含量比率大，而泔水则以蛋白质、淀粉和动物脂肪类等为主要成分，且含盐、油脂量高。

⑤油脂含量较高。油脂含量高易出现油脂抑制生物处理，增加处理难度，降低资源化利用率。

⑥餐厨垃圾喂养生猪的危害：餐厨垃圾中含有大量人畜共患传染病的病原微生物，不但容易引起动物感染病毒，还容易造成人体感染口蹄疫、肝炎等疾病。猪食用后极易感染和诱发各种疾病，势必加大对病猪的药剂量，从而加大抗生素类药物残留，通过猪肉进入人体，容易对人体健康造成危害。

本项目餐厨垃圾成分复杂，多为菜叶、剩饭、碎肉屑、果皮、骨头等。餐厨垃圾主要特性如下表所示：

表 2-5.1 餐厨垃圾组成（%）

食物垃圾	骨头	塑料	油脂	织物	其他（纸张、木竹等）
75.1~90.1	5.2	0.1	2.6~17.6	0.1	1.9

餐厨垃圾成分：

表 2-5.2 餐厨垃圾成分（%）

平均含水率	平均含固率	有机干物质	平均含油率	粗蛋白(g/kg)	总含碳量(g/kg)	碳氮比	有机酸(mg/L)
80%	10	96.2	3.8	15	3620	15	1500

项目收集来的隔油池废油不进餐厨垃圾处理设备，收集后暂存于储油罐定期外售，项目内原辅材料用量情况如下表所示：

表 2-6 本次建设主要原辅材料用量

名称	用量	最大存储量	与原项目相比变化情况	来源	暂存
餐厨垃圾	45t/d	45t（当日处理完不隔夜）	增加 36t/d	合作商	卸料池
黑水虻幼虫	1.6t/a	0.9t	增加 1.16t/a	市场购置	幼虫车间
配方木屑	1460t/a	112t	增加 584t/a		养殖车间

除臭液	5.5t/a	2t/a	增加 5.5t/a		废气车间
薄膜	0.6t/a	0.6t	增加 0.4t/a		养殖车间
水	6.44t/d	/	增加 1.2t/d	市政	/
电	115 万 kw · h/a	/	增加 77 万 kw · h/a	市政	/

6、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，餐厨垃圾含水率为 80%，含油率为 3.8%，根据设备工艺参数经脱水和油水分离去除约 30%的水分，加热后约 45%保留在餐厨垃圾干渣中，油水分离后粗油脂中约含 5%，则项目餐厨垃圾油水分离情况如下图所示：

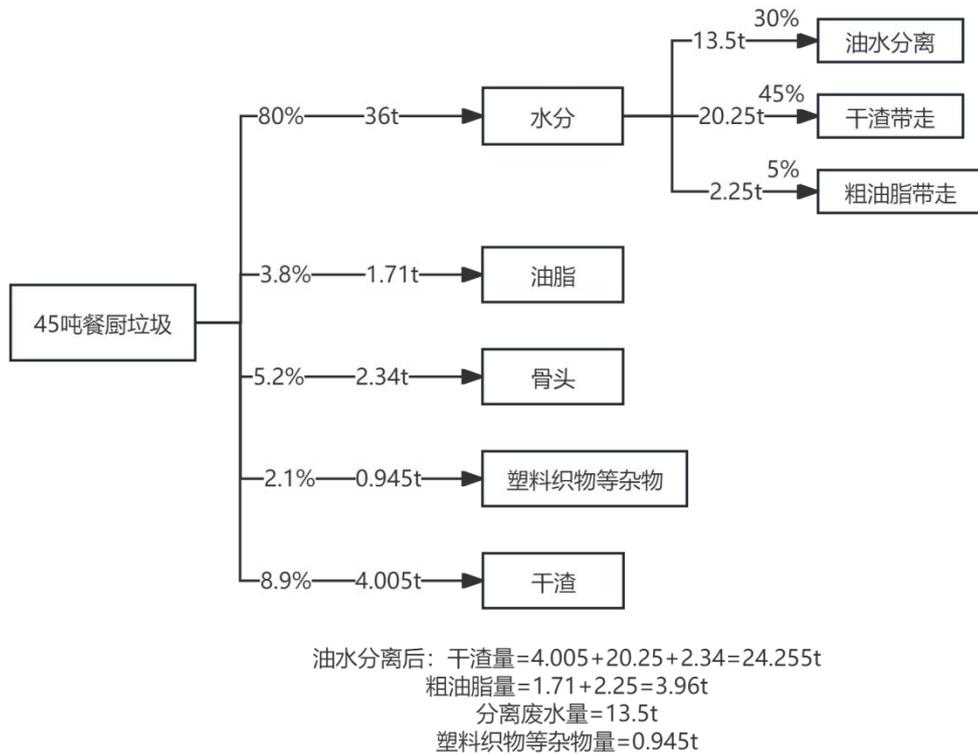


图 2-7 餐厨垃圾分离后各组分组成示意图

项目油水分离出的粗油脂量为 3.96t，其中 3.06t 回用到养殖浆料中养殖黑水虻，外售粗油脂为 0.9t，餐厨垃圾中除塑料织物，其余成分全部用于浆料养殖。则项目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	虫砂	6.3
木屑	4	鲜虫	6.3
幼虫	0.004	废水	13.5
/	/	粗油脂	3.96
/	/	塑料织物等杂物	0.945
/	/	H ₂ S	0.2444
/	/	NH ₃	4.5403
/	/	甲硫醇	0.6627×10 ⁻⁷
/	/	非甲烷总烃	0.52
/	/	水分损耗蒸发和新陈代谢消耗	12.694
合计	49.004	合计	49.004

7、水平衡

项目雨污分流，雨水收集至初期雨水池罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置；食堂废水回用项目内处置利用；软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗；餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水，收集至 80m³ 污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排；办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置。项目属于在原有基础上安装设备扩大产能，原项目中污水收集池内废水回用于养殖浆料预拌，本项目扩建后工艺不变，生产废水回用于浆料预拌，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 365 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

a 餐厨垃圾分离废水

本项目处理餐厨垃圾规模为 45t/d，餐厨垃圾含水率为 80%，含油率为 3.8%，根据设备工艺参数经脱水和油水分离去除约 30%的水分，加热后约 45%保留在餐

厨垃圾干渣中，油水分离后粗油脂中约含 5%，根据物料平衡章节核算情况，本项目餐厨垃圾分离产生的废水量为 13.5t/d（4927.5t/a）。

b.除臭用水

根据业主提供信息，喷淋除臭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，项目使用除臭剂 5.5t/a，则除臭用水量为 275t/a（0.92t/d），喷淋液循环使用，由于蒸发产生损耗，根据业主提供资料损耗量以 3%计，则补充水量约 8.25t/a（0.028t/d）；

c.软水制备用水

项目蒸汽量为 2.7t/d，其中 5%损耗需要用软水补充，补充量为 0.135t/d，项目除臭喷淋补充水为软水，补充量为 0.028t/d。

则项目软水制备用水量 0.181t/d（66.065t/a），软水制备排污水量为 0.0181t/d（6.607t/a），软水水量为 0.163t/d（59.495t/a），软水制备排污水统一收集于塑料桶中，用于运输桶及设备清洗。

d.运输桶及设备清洗用水

项目运输桶运输车辆及油水分离机等设备需要每天进行清洗。项目运输桶和生产设备清洗总用水量约 0.05t/d（18.25t/a），则设备清洗废水产生量为 0.04t/d（14.6t/a）。

e.运输车辆清洗水

车辆冲洗按 400L/辆·次计算，项目内有 3 辆运输车，每天运输 1 次，则车辆冲洗用水需 1.2t/d，运输车清洗废水产生量为 0.96t/d（350.4t/a）。

f.地面清洗废水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），食堂和-1F 养殖料处理车间地面清洁用水使用量定额为 2L/m²·d，食堂和-1F 养殖料处理车间需要地面清洁的面积约 783m²，则拖地清洁用水量约 1.56m³/d，排水量约 1.248m³/d

③绿化用水

项目绿化面积为 54.71m²，绿化用水为新鲜水，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），非雨天绿化用水按 3L/（m²·次）计，每天 1 次，则项目区内绿化用水量为 0.16m³/d（按非雨天 255 天计），则绿化用水量为

41.85m³/a；绿化用水经植被吸收利用、蒸发消耗。

④初期雨水

初期雨水是指降雨初始 15 分钟内的雨水，本项目所有生产过程均在厂房内进行，生产区不受雨季影响。本项目非生产区在降雨时会产生一定的雨水径流。餐厨垃圾运输车辆采用全封闭、具有自动装卸结构的车型，能防止餐厨垃圾运输车辆废水沿路流失；餐厨垃圾运输车卸料完毕，经清洗干净后才能通过厂区道路驶出厂区，故厂区道路基本不受餐厨垃圾的污染，因而对初期雨水的影响极小。项目初期雨水经厂区内雨水管网收集后排入初期雨水收集池暂存罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置。本项目汇水面积主要为厂房、绿化区域以外的其他硬化区域，面积约为 633.5m²。根据宜良县气候和气象条件，年平均降水量 965.7 毫米，年平均降水日数为 150 天。初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，其产生量计算如下：

暴雨强度及雨水流量计算 v1.0.9.17 Email:jrwr@sina.com

选择城市
省份 云南 城市 宜良

暴雨强度公式
 公式1 公式2 公式3 $i = \frac{8.918+6.1831gTe}{(t+10.247)^{0.649}}$
同济大学采用解析法编制

暴雨强度参数
重现期 P 2 年 根据不同状况选择重现期
降雨历时 t 120 分钟 计算确定 (仅适用于道路立交)

雨水流量参数
汇水面积 S 633.5 平方米 根据不同地貌选择径流系数
径流系数 φ 0.9 各种屋面、混凝土和沥青路面

计算 暴雨强度 q 76.20 升/秒·公顷
雨水流量 Q 4.34 升/秒 15.64 立方米/小时

根据计算结果，项目区降水量为 15.64m³/h，雨水收集池收集前 15min 的雨水，项目前 15min 降水量为 3.91m³，则初期雨水产生量为 3.91m³/次 (586.5m³/a)，即 3.91t/次 (586.5t/a)。项目初期雨水统一收集排入初期雨水收集池暂存，罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置。

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

水源	类别	用水定额及数量	用水量 (t/d)	废水产生量 (t/d)	排放量 (t/d)
餐厨垃圾	油水分离	/	/	13.5	回用至拌料
新鲜水	除臭补水	0.028t/d	0.028	/	/
新鲜水	软水制备	0.181t/d	0.181	0.0181	回用至运输桶、设备清洗
新鲜水	食堂和-1F 养殖料处理车间地面冲洗	2L/m ² ·d, 783m ²	1.56	1.248	回用至拌料
新鲜水	运输车辆冲洗	400L/辆·次, 3 辆, 1 次/d	1.2	0.96	回用至拌料
软水制备排污水、新鲜水	运输桶、设备冲洗	0.05t/d, 182.5d/a	0.05	0.04	回用至拌料
新鲜水	绿化灌溉	3L/(m ² ·次), 54.71m ² , 1 次/d	0.16	/	/
新鲜水	食堂用水	0.02t/(人·d), 60 人	1.2	0.92	回用至拌料
新鲜水	办公生活	0.04t/(人·d), 60 人	2.4	1.92	罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置
雨水	初期雨水	3.91t/次	3.91	3.91	暂存于初期雨水池罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置

项目水平衡图如下图所示：

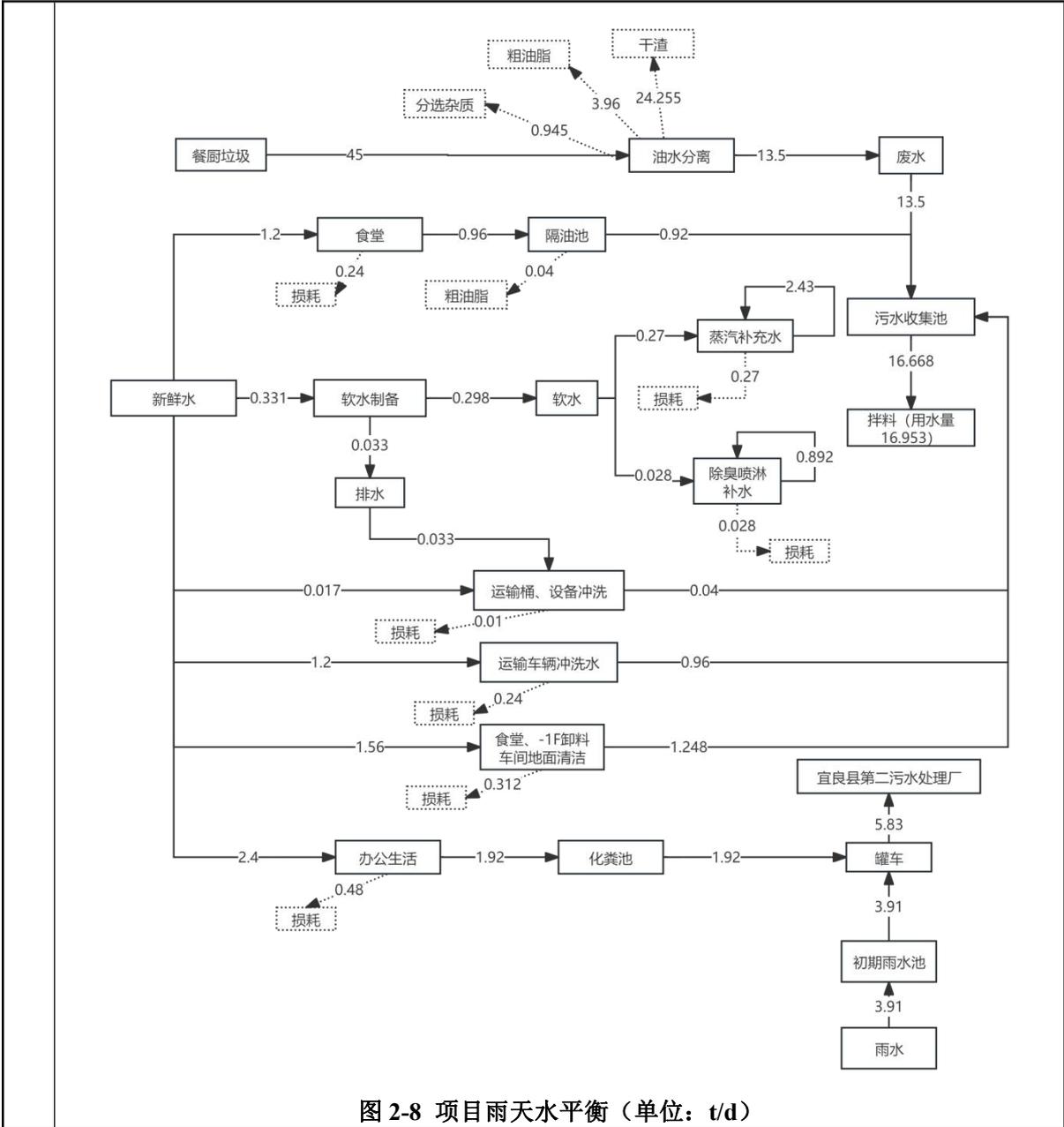


图 2-8 项目雨天水平衡 (单位: t/d)

8、厂区总平面布置

根据设计资料，本项目利用现有厂房在其内安装或置换生产设备，废气治理设备。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，一层为养殖车间，一层北部区域为办公辅助用房、卫生间，一层西侧为观察走廊。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。

9、环保投资

本项目为环保项目，项目总投资 1258.56 万元，其中环保投资 136 万元，环保投资占项目总投资比例约 10.81%。

表 2-10 项目环保投资一览表单位：万元

序号	治理项目	环保治理措施	数量及规模	总投资
一、				
施工期				
1	废气	安装设备产生粉尘，洒水抑尘	/	2
2	噪声	施工机械的隔声、消声等治理	/	1
3	固体废物	安装设备产生的废包装物出售给废旧物资回收单位、生活垃圾委托环卫清运处置	/	1
4	废水	化粪池，处理职工生活废水	1 座 5m ³	利旧
二、				
运营期				
5	废气	食堂油烟废气治理（油烟净化系统）	1 套	利旧
		负压密闭+喷淋除臭+活性炭吸附废气治理设施（恶臭气体治理措施）	1 套	115
6	固体废物	危废暂存间	1 间 5m ² 危废暂存间	2
7	噪声	运营期噪声的隔声治理（独立密闭设备间、减震垫等）	1 套	5
8	废水	污水收集池	1 座 80m ³	利旧
		初期雨水池	1 座 5m ³	5
		化粪池，处理职工生活废水	1 座 5m ³	利旧
9	环境风险	事故池	1 座 120m ³	5
合计				136

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p style="text-align: center;">1、施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>该项目施工主要是设备安装，工程量较小，不涉及土建及混凝土使用，该项目施工时间 1 个月，施工人员为当地人，技术由厂里技术人员负责，不设置施工营地，施工人员 14 人均不在项目内食宿，施工期较短。</p> <p>项目施工期大气污染物主要为安装设备产生的少量装修废气；废水污染物主要为施工人员洗手产生的少量生活污水；项目施工期施工机械及运输车辆将产生一定的噪声，噪声源强在 80-105dB，属于不连续产生；项目施工过程中产生少量建筑垃圾，当天由施工单位清运处置；项目租用已建厂房，安装设备后进行生产，不新增占地；本项目施工用水、电、通信可从城市管网引入，能满足本项目建设使用要求。通过适时喷洒水降尘，周密安排进入工地车辆，合理安排施工时间，定期对运输车辆进行检修，防止带病作业，加强内部周边运输道路维护，加强机械设备维护等措施后，污染物产生量较小，对周围环境影响不大。</p> <p style="text-align: center;">2、运营期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目运营期工艺为：餐厨垃圾→卸料→压榨脱水→分选→三相分离→破碎制浆→养殖→采收分离→鲜虫和虫砂→产品销售。</p>
--	---

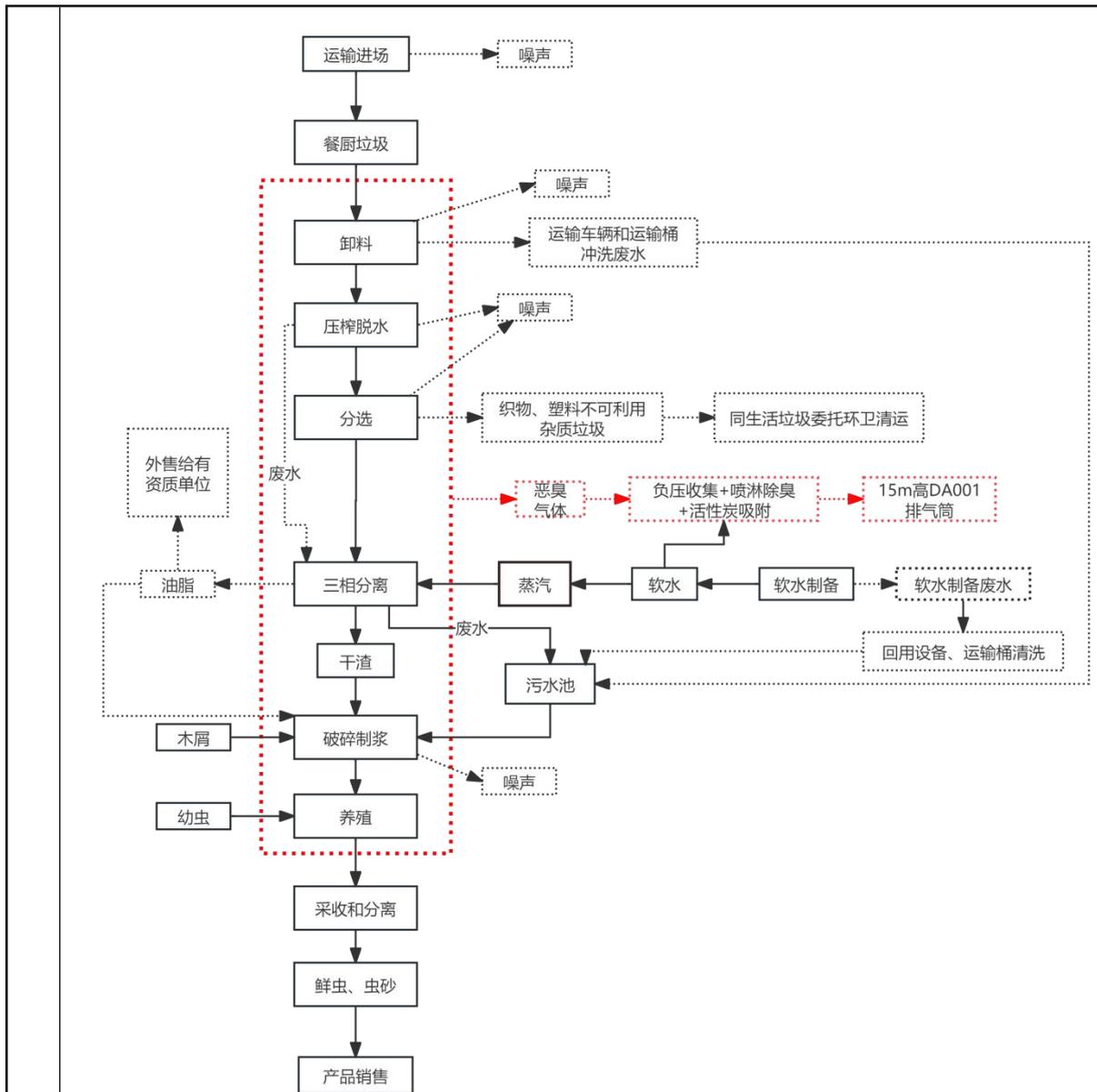


图 2-10 项目运营期产污流程图

工艺流程简介:

1) 运输进场: 本项目仅收集餐厨垃圾(包含泔水)、隔油池废油, 本项目运营期主要收集食材废料、泔水、隔油池废油, 其中食材废料和泔水属于 CJJ184-2012 中的餐厨垃圾, 隔油池废油属于 CJJ184-2012 中的泔水油, 因此食材废料和泔水采用 2 辆运输车转运, 隔油池废油采用 1 辆运输车单独转运, 不混装。转运车设置有专用罐体, 本项目不收集煎炸废油, 转运车辆运输路线固定, 转运过程中如实做好台账记录。

2) 物料接收卸料: 采用卸料平台的方式, 便于垃圾车直接卸料以及人工卸

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，接料池中间层安装不锈钢滤网，离接料池底部约 50 厘米。餐厨垃圾内含 20%油水通过滤网进入接料池底层，接料池滤网有一个餐厨垃圾渣料入口处设置螺旋输送机，物料通过螺旋输送进入分选系统。

3) 压榨脱水：螺旋输送机在输送废弃物的同时，实现挤压脱水，餐厨废水进入接料池底层，接料池底层餐厨废水集中收集，泵至油水分离器加热进行油水分离。

4) 分选：分选系统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，委托环卫部门清运处置。本项目输送设施和分选设施均选用密闭式系统。

5) 三相分离：热源来自于电锅炉产生的蒸汽，电锅炉位于预处理车间不单独设锅炉房，物料加热温度控制在 60~80℃左右，加热时间为 30min，餐厨废水及挤压废水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暂存定期销售至有资质单位，废水进入污水收集池暂存用于养殖拌料。

6) 破碎制浆：将经过筛选的餐厨废弃物进行破碎制成浆料。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。

7) 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。

8) 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，虫砂和成虫送至虫砂筛分系统，将虫体和虫砂分离。

9) 产品销售：分离出鲜虫产品销售至养殖户，部分鲜虫经微波烘干后，打包销售至养殖户；分离出来的虫砂作为有机肥料出售。

项目运营期影响因子识别如下：

表 2-11 运营期主要污染工序一览表

污染	污染物	产生工序	主要污染因子	处理方式
----	-----	------	--------	------

源类别			或污染物			
废水	生活污水	办公	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 等	化粪池处理后由罐车运至宜良县第二污水处理厂处理		
	软水制备排污水	软水制备	盐分等	软水制备废水统一收集与塑料桶中，用于运输桶及设备清洗		
	食堂废水	食堂	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、动植物油等	排入污水收集池后泵出回用至浆料预拌		
	生产废水	油水分离	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、动植物油等			
	清洗废水	设备、运输桶、运输车辆、地面	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、动植物油等			
废气	恶臭、挥发性有机物	餐厨垃圾处理	臭气浓度、氨、H ₂ S、甲硫醇、非甲烷总烃	有组织	负压密闭收集经喷淋除臭+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 高 DA001 排气筒排放	
				无组织	自然扩散	
噪声	噪声	运输、生产	Leq (A)	车间设置为密闭车间、对高噪设备采取减震降噪措施		
固废	危险废物	维修保养	废机油	暂存于危废间，委托有资质单位清运处置		
			废活性炭			
	一般固废		破碎分选	分选杂质	同生活垃圾一起委托环卫清运处置	
			办公	生活垃圾		
			化粪池	化粪池污泥	定期委托环卫清掏	
			包装	废包装材料	出售给废旧物资回收单位	
			养殖床	废弃薄膜		
食堂	厨余垃圾	项目内回用处置				

与项目有关的原有环境污染问题

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 13626.67m² 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

题 辅助用房 300m²。项目以餐厨垃圾预处理的干渣为原料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。”

项目实际建设 1 栋 2 层的钢架结构厂房，养殖车间 4000m²，养殖料处理车间面积为 811.61m²，污水储存池 80m³，异味集中收集处置车间（没有处置措施）256.88m²，辅助用房 192.14m²。配套有油水分离系统、5m³化粪池；项目内车间为负压密闭车间，实际总建筑面积为 5102.38m²，占地面积为 13626.67m²，处理餐厨垃圾规模 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 365 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%。

原项目建设工程内容如下表所示：

表 2-12 原项目建设主要工程一览表

工程分类	项目名称		建设内容及规模		备注
主体工程	-1F 养殖料处理车间 811.61m ²	卸料池	8.2m*3.6m*1.3m		
		脱水压榨	餐厨挤压榨干机 1 台		1t/h
		分选	自动分选机 1 台		1t/h
		三相分离	油水分离机 1 台		1t/h
		污水池	80m ³ ，8m*4m*2.5m		
		破碎	制浆研磨机 1 台		10t/h
	1F 养殖车间 3430.31m ²	养殖床	0.5 万箱	3293.53m ²	
		幼虫养殖	0.25 万箱		
		采收分离	虫砂分离机 1 台，58.01m ²		
	厂房外东侧	储油罐	1 个，30t		
辅助工程	1F 辅助用房 761.83m ²	参观走廊	111.24m ²		
		卫生间	80.9m ²		
		办公区	60 个办公设备，569.69m ²		
公共工程	能源		电能		
	供热		热源来自于电锅炉产生的蒸汽，电锅炉位于预处理车间不单独设锅炉房		
	供电		市政高压电缆提供		
	供水		市政供水管网		
	排水	化粪池	1 个，5m ³		
		污水收集池	1 个，80m ³		
环保工程	废气		直排		
	废水	餐厨垃圾分离废水	污水池收集，回用浆料预拌		
		设备、运输桶清洗废水			
		运输车辆清洗水			

		地面清洗废水		
		软水制备排污水	回用运输桶设备清洗	
		生活污水	化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂处置	
		初期雨水	直排	
	固废	噪声		厂房负压密闭，基础减震，运输车辆限速
		生活垃圾、餐厨垃圾	环卫部门清运处置	
		食堂餐厨垃圾	运至项目内处置	
		化粪池污泥	环卫定期清掏	
		废包装材料、废弃薄膜	出售给废旧物资回收单位	
		废树脂	厂家回收	
	废机油	原项目建成时间为2024年1月距离本次评价工作开展时间间隔较短，设备为全新设备各方面性能为最优状态期间未进行过设备保养更换废机油		

原项目生产设备情况如下表所示

表 2-13 原项目主要设备一览表

序号	名称	设备规格	建设数量	备注
1	塑箱	635*440*165/个	7500 个	
2	货架	1 米*0.6 米*1.6 米/个	375 个	
3	塑料桶	50 升/个	875 个	
4	餐厨卸料仓	8.2m*3.6m*1.3m	1 个	
5	自动分选机	1 吨/小时	1 台	
6	餐厨挤压榨干机	1 吨/小时/接面不锈钢	1 台	
7	油水三相分离机	1 吨/小时	1 台	
8	制浆研磨机	10 方/个/不锈钢	1 台	
9	浆料搅拌罐	1 立方/台	1 台	
10	软水处理设备	6m ³ /d, 阳离子树脂过滤	1 套	
11	蒸汽发生器	0.3t/h	1 台	
12	蒸汽输送管	6 米/304 不锈钢/双层	2 套	
13	虫砂分离机	6 米长/200 个/小时	1 台	
14	垃圾桶清洗机	4.2 米厢式货车	1 台	
15	收运货车	1.5 米直径	1 辆	
16	负压风机	/	/	
17	冷风机	/	/	
18	空调	电动/1 吨/辆	1 台	
19	小型电动叉车	40 吨/个	1 辆	
20	储油罐（分离出的粗油脂）	30 吨	1 个	
21	运输机器人	120 千瓦/隧道式	1 套	
22	微波设备	格兰仕微波炉	1 套	
23	办公设备	635*440*165/个	60 个	
24	锅炉	0.3t/h 电锅炉	1 台	

原项目原辅材料用量情况如下表所示：

表 2-14 原项目主要原辅材料用量

名称	原用量	最大存储量	来源	暂存
餐厨垃圾	9t/d	9t	合作商	卸料池
黑水虻幼虫	0.44t/a	0.18t	市场购置	幼虫车间
配方木屑	292t/a	20t		养殖车间
薄膜	0.2t/a	0.2t		养殖车间
水	5.24t/d	/	市政	/
电	38 万 kw · h/a	/	市政	/

原项目主要产品方案如下：

原项目利用黑水虻养殖技术处理餐厨废弃物，处理规模为 9t/d，得到的最终产品主要有鲜虫、虫砂、粗油脂。项目年工作 365 天，项目产品方案具体见下表。

表 2-15 原项目产品方案

序号	产品名称	原有项目产量 t/a	用途	去向	产品质量标准
1	粗油脂	67	出售	有资质单位	无
2	鲜虫	700	出售养殖 厂	养殖户收购	
3	虫砂	700	农家肥出 售	农户收购	

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：

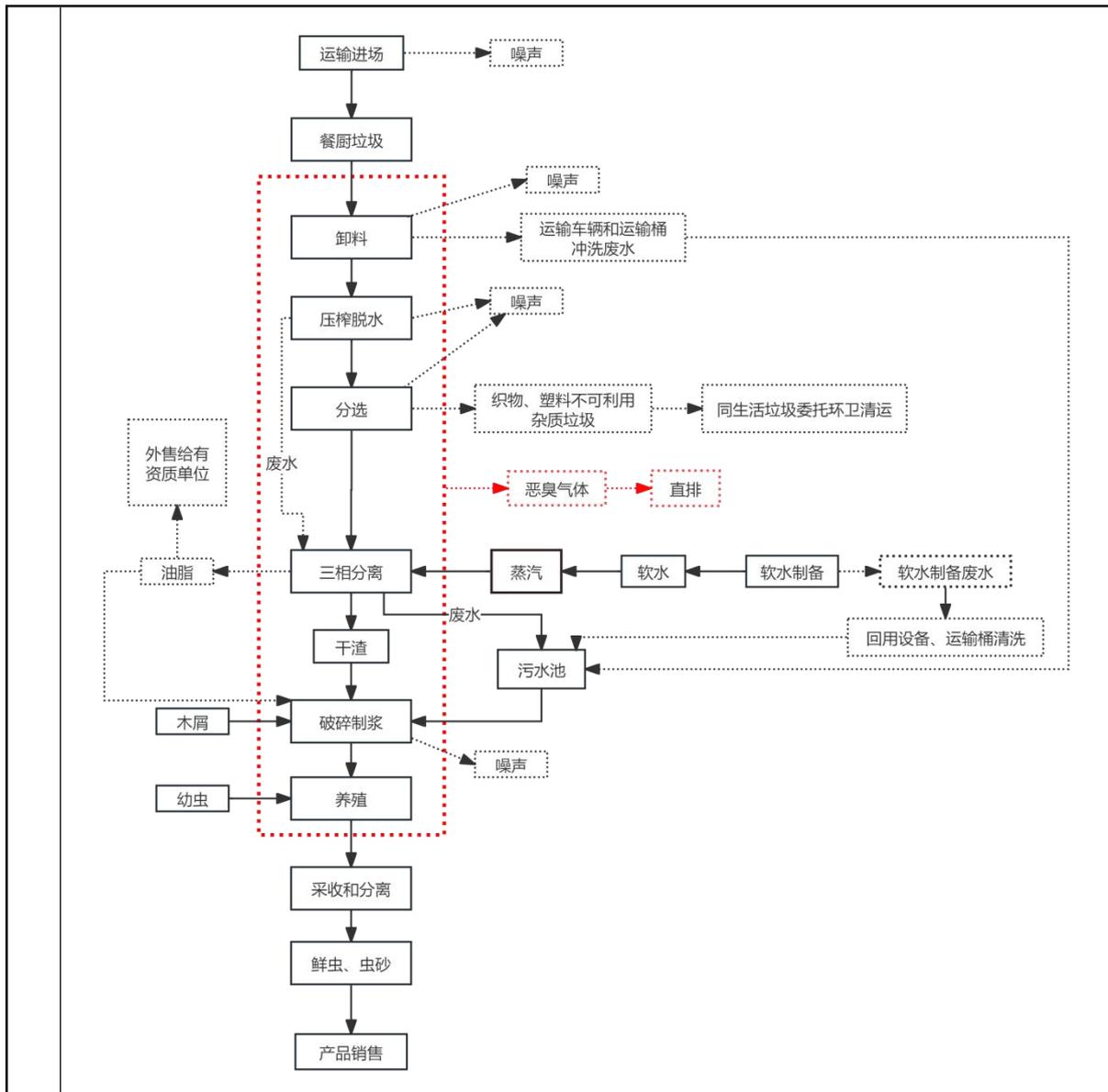


图 2-11 项目运营期原生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简介:

1) 运输进场: 本项目仅收集餐厨垃圾(包含泔水)、隔油池废油, 本项目运营期主要收集食材废料、泔水、隔油池废油, 其中食材废料和泔水属于 CJJ184-2012 中的餐厨垃圾, 隔油池废油属于 CJJ184-2012 中的泔水油, 因此食材废料和泔水采用 2 辆运输车转运, 隔油池废油采用 1 辆运输车单独转运, 不混装。转运车设置有专用罐体, 本项目不收集煎炸废油, 转运车辆运输路线固定, 转运过程中如实做好台账记录。

2) 物料接收卸料: 采用卸料平台的方式, 便于垃圾车直接卸料以及人工卸

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，接料池中间层安装不锈钢滤网，离接料池底部约 50 厘米。餐厨垃圾内含 20%油水通过滤网进入接料池底层，接料池滤网有一个餐厨垃圾渣料入口处设置螺旋输送机，物料通过螺旋输送进入分选系统。

3) 压榨脱水：螺旋输送机在输送废弃物的同时，实现挤压脱水，餐厨废水进入接料池底层，接料池底层餐厨废水集中收集，泵至油水分离器加热进行油水分离。

4) 分选：分选系统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，委托环卫部门清运处置。本项目输送设施和分选设施均选用密闭式系统。

5) 三相分离：热源来自于电锅炉产生的蒸汽，电锅炉位于预处理车间不单独设锅炉房，物料加热温度控制在 60~80℃左右，加热时间为 30min，餐厨废水及挤压废水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暂存定期销售至有资质单位，废水进入污水收集池暂存用于养殖拌料。

6) 破碎制浆：将经过筛选的餐厨废弃物进行破碎制成浆料。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。

7) 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。

8) 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，虫砂和成虫送至虫砂筛分系统，将虫体和虫砂分离。

9) 产品销售：分离出鲜虫产品销售至养殖户，部分鲜虫经微波烘干后，打包销售至养殖户；分离出来的虫砂作为有机肥料出售。

三、原项目采取的环评措施及存在环境问题

原项目餐厨垃圾预处理车间级养殖车间产生的废气主要为： H_2S 、 NH_3 、臭

气浓度、甲硫醇、非甲烷总烃，废气未经过处理直接排放；食堂油烟经油烟净化器处理后排放；

原项目食堂废水、餐厨垃圾油水分离废水、运输车辆运输桶冲洗废水、食堂和-1F 养殖料处理车间地面冲洗废水油水分离后收集至 80m³ 污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排；办公生活废水经化粪池处理后用于浇菜地；

产噪设备采取基础减震置于密闭厂房隔声减噪；

固体废物主要为废包装物和生活垃圾，均委托环卫部门清运处置，黑水虻虫砂交由有机肥厂或农业种植户使用，废弃油脂出售，原项目建成时间为 2024 年 1 月距离本次评价工作开展时间间隔较短，设备为全新设备各方面性能为最优状态期间未进行过设备保养更换废机油。原项目未开展过监测，污染物排放达标存疑。

四、现有项目验收监测结论及原有污染物达标排放情况

原项目办理的环保手续为登记表，未开展过验收监测，污染物达标排放存疑。

五、以新带老措施

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，项目内产生的废气直排，实际污水收集池容积为 80m³，生活污水经化粪池处理后用于菜地浇灌，未按危险废物管理要求建设危险废物暂存间。

1、原项目废气直接排放问题，本次项目将建设喷淋除臭+活性炭吸附废气治理设施处理恶臭气体，对项目内产生的废气进行治理后达标排放。

2、原项目未收集初期雨水问题，本项目建设初期雨水池，完善与宜良县第二污水处理厂签署污水接纳处置的协议。

3、原项目未签署危废处置协议，未按危险废物管理要求建设危险废物暂存间，本次环评提出要求与有资质单位签署危废处置协议，建设危废暂存间按照相关法律法规要求处置危险废物。

六、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，本次评价对原有污染物总量进行核算。

原项目劳动定员 30 人，年工作时间 365 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 1.2m³/d，排水量约为 0.96m³/d。

原项目处理餐厨垃圾规模为 9t/d，本项目处理餐厨垃圾规模为 45t/d，污染物核算为本项目污染物的五分之一计，原项目废气直排，故污染物排放量为 NH₃3.8640t/a，H₂S 0.2080t/a，甲硫醇 0.5640×10⁻⁷t/a，非甲烷总烃 0.1748t/a。

原有项目污染物排放总量为：

废水排放量：0.96m³/d，350.4t/a，经化粪池处理后用于菜地浇灌。

废气排放：NH₃3.8640t/a，H₂S 0.2080t/a，甲硫醇 0.5640×10⁻⁷t/a，非甲烷总烃 0.1748t/a。

固体废物处置率 100%。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量

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《2023年度昆明市生态环境状况公报》：各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与2022年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。

本项目特征污染物为NH₃、H₂S、臭气浓度、甲硫醇、非甲烷总烃，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未对甲硫醇、非甲烷总烃进行要求，故本次大气环境现状监测不对甲硫醇、非甲烷总烃进行补测。为更好了解项目所在区域环境空气质量情况，编制单位委托云南健牛环境监测有限公司于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

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

区域
环境
质量
现状

<p>监测点位布设 (厂区下风向)</p>	
<p>根据监测结果可知，项目区域 NH_3 监测值为 $0.08\text{-}0.13\text{mg}/\text{m}^3$、$\text{H}_2\text{S}$ 监测值为 $0.005\text{-}0.012\text{mg}/\text{m}^3$、臭气浓度监测值为 12-16 无量纲，$\text{NH}_3$ 和 H_2S 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 小时平均值 $\text{NH}_3 \leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$、$\text{H}_2\text{S} \leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 的浓度限值要求。</p> <p>2、地表水环境质量现状</p> <p>项目所在区域的主要地表水体为南盘江，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011-2030)》中的区划，项目所在区域周边南盘江，项目区河段功能区为南盘江宜良农业、工业、渔业用水区，规划水平年水质保护目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3096-2002)表1中III类标准。</p> <p>根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》与2022年相比，狗街断面水质类别由IV类提升为III类，禄丰村断面、柴石滩断面水质提升。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>本项目位于宜良匡远街道蓬莱社区苏羊村白狮山，根据《宜良县声环境功能区划分(2019-2029)》和宜良县声环境功能区划图，项目在汇东东路与南盘江交叉口东北侧属于该区划中的3类区域，叠图结果如下图所示</p>	

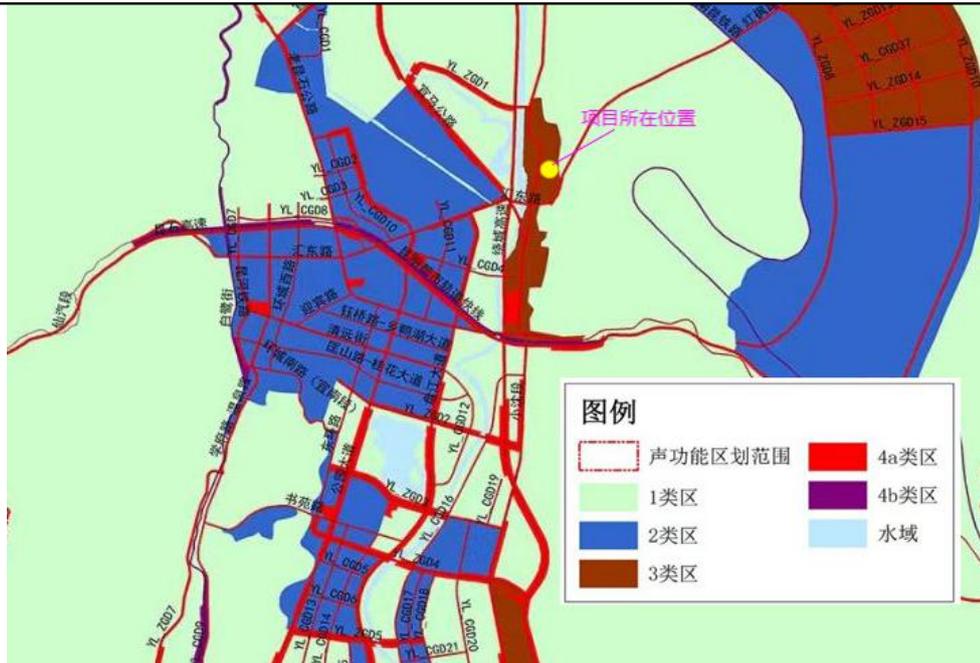


图 3-1 宜良县声环境功能区划叠图结果

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3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)）

声音境功能区划	昼间	夜间
3类	65	55

本项目厂界外周边 50 米范围内没有声环境保护目标，故不涉及声环境敏感点现状监测，本项目仅对项目厂界四周现状进行现状噪声监测。编制单位委托云南健牛环境监测有限公司对项目厂界四周现状的检测结果表明，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	65	55	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）3类标准。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13626.67m²的土地，位于宜良白狮山，属于宜良县城区边缘，不涉及新增用地。本项目属于在原有厂房内安装设备，不新增占地。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，不会对周边生态环境造成影响，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），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。编制单位委托云南健牛环境监测有限公司于2024年3月18日-2024年3月19日对项目地下水下游区域地下水环境质量现状进行监测留底，监测点位示意图如下：



图3-2 地下水流向及监测点位示意图

本项目地下水样品监测点位信息如下表所示：

表 3-4 地下水样品采集统计表

点位编号	经度 (E)	纬度 (N)	地下水水位埋深	采集样品数	现场平行样品数
G1	103° 11' 2.50816"	24° 56' 36.77767"	15m	1	1

监测结果如下表所示：

表 3-5 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		

根据以上检测数据，项目所在区域周边地下水环境现状可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准。

建设单位委托云南华测检测认证有限公司于2024年10月18日对项目周边土壤现状进行监测。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目为餐厨垃圾再生利用为III类项目，占地规模为小型，周边环境不敏感，占地范围内布设3个表层样监测点，土壤监测点布点依据如下表所示：

表 3-6 土壤监测布点情况一览表

编号	布点依据	采样深度	监测指标
SC1	厂区内	表层（0-0.5m）	建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600-2018）中的表 1 中的 45 项+特征污染物 pH、石油烃，共计 47 项
SC2	厂区内	表层（0-0.4m）	
SC3	餐厨垃圾装卸车间门口	表层（0-0.4m）	

实际监测点信息如下表所示：

表 3-7 土壤监测点位信息一览表

编号	经度	纬度	样品数
SC1	24° 56'36.59"N	103° 11'03.72"E	1
SC2	24° 56'29.93"N	103° 10'59.65"E	1
SC3	24° 56'31.61"N	103° 10'57.57"E	1

监测结果如下表所示

表 3-8 土壤监测点位信息一览表

监测因子	标准	监测结果（mg/kg）					
		SC1	达标情况	SC2	达标情况	SC3	达标情况
pH	/	6.04	达标	8.04	达标	8.02	达标
砷	60	34.2	达标	30.0	达标	29.1	达标
镉	65	0.11	达标	0.96	达标	0.52	达标
铬（六价）	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	18000	38.9	达标	56.9	达标	66.3	达标
铅	800	44	达标	47	达标	55	达标
汞	38	0.126	达标	0.0500	达标	0.0548	达标
镍	900	36	达标	56	达标	58	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	9	达标	13	达标	14	达标
四氯化碳	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标

	氯甲烷	37	ND	达标	ND	达标	1.3×10^{-3}	达标
	1,1-二氯乙烷	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,2-二氯丙烷	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,1-二氯乙烯	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	二氯甲烷	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,2-二氯丙烷	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	四氯乙烯	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	三氯乙烯	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	氯乙烯	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	苯	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	氯苯	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,2-二氯苯	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	1,4-二氯苯	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	乙苯	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	苯乙烯	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	甲苯	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	(间、对)二甲苯	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	邻二甲苯	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	硝基苯	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	苯胺	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	2-氯酚	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	苯并[a]蒽	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	苯并[a]芘	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
	苯并[b]荧蒽	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标

苯并[k]荧蒽	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
蒽	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标

根据以上检测数据，项目所在区域周边土壤环境现状未超过《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值。

环境保护目标

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）》（环办环评〔2020〕33号），大气环境保护目标范围为厂界外500米范围内，保护对象为自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等；声环境保护目标范围为厂界外50米范围内；地下水环境保护目标范围为厂界外500m内。

1、大气环境：以项目厂界外500m区域确定大气保护目标，项目不涉及大气环境保护目标。

2、声环境：以项目厂界外50m区域确定噪声保护目标，项目不涉及声环境保护目标。

3、地下水环境：以项目厂界外500m区域确定地下水保护目标，项目不涉及地下水保护目标。

4、生态环境：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13626.67m²的土地，属于宜良县城区边缘，不涉及新增用地，故本项目不涉及生态环境保护目标。

表3-9 项目主要环境保护目标一览表

保护目标	目标名称	坐标		厂区边界		人数(人)	功能区标准
		X	Y	相对方位	直线距离		
大气环	项目厂界外500m区域不涉及大气环境保护目标						

境							
声环境	项目厂界外 50m 区域不涉及声环境保护目标						
地表水	南盘江	103.103740226°	24.563262605°	西	600	/	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

项目施工粉尘执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放监控浓度限值，标准值见下表。

表 3-10 无组织排放执行标准限值单位 mg/Nm³

序号	污染物因子	无组织排放监控浓度限制 (mg/Nm ³)
1	颗粒物	≤1.0

(2) 运营期

排气筒 DA001 排放污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、非甲烷总烃，氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的标准限值；非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 中二级排放限值；项目区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 无组织排放限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

项目运营期食堂设置灶头约 2 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)，规模为小型，食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 标准中表 2 小型标准。

表 3-11 废气排放执行标准限值单位 mg/Nm³

污染物		高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
运营期	有组织	NH ₃	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		H ₂ S	0.33	/	
		甲硫醇	0.04	/	
		臭气浓度	/	2000 (无量纲)	
		非甲烷总烃	10	120	《大气污染物综合排放标准》

污染物排放控制标准

						(GB16297-1996)
无组织	NH ₃		/	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
	H ₂ S		/	0.06		
	甲硫醇		/	0.07		
	臭气浓度		/	20		
	非甲烷总烃	/	/	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
	NMHC (项目区内非甲烷总烃)		/	10 ((监控点处 1h 平均浓度值) ; 30 (监控点出任意一次浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	
	食堂油烟	/	/	2.0	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	

2、废水排放标准

施工期：施工人员生活废水利用原有化粪池处理。

运营期：项目雨污分流，食堂废水回用项目内处置利用；软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗；餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水，收集至 80m³ 污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排；

初期雨水经收集至初期雨水池后由罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置，办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置，执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准，标准值见下表，运输协议见附件。

表 3-12 化粪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	pH	动植物油
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级	500	350	45	400	8	70	6.5~9.5	100

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)，标准值见下表。

表 3-13 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 3-14 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)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

项目雨污分流，雨水收集至初期雨水池罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置；食堂废水回用项目内处置利用；软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗；餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水，收集至 80m³ 污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排；办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水

处理厂委托处置，项目无废水外排，本环评不单独设置总量指标。

2、废气

项目有组织废气量为：70080 万 m³/a

有组织污染物排放量为：NH₃：1.6423t/a、H₂S：0.0884t/a、非甲烷总烃 0.5200t/a、甲硫醇 0.2397×10^{-7} t/a；

无组织污染物排放量为：NH₃：2.898t/a、H₂S：0.156t/a、非甲烷总烃 0.1311t/a、甲硫醇 0.423×10^{-7} t/a；

废气污染物排放总量为：NH₃：4.5403t/a、H₂S：0.2444 t/a、非甲烷总烃 0.6511t/a、甲硫醇 0.6627×10^{-7} 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

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>项目施工期主要在现有厂房内进行设备安装和调试,主要产生焊接烟气、施工粉尘、施工废水、施工噪声、施工固废。</p> <p>根据工程分析,本项目在施工期间采取的治理措施如下:</p> <p>①项目在施工期间产生的焊接烟气和施工粉尘产生量少,采取室内合理通风和洒水沉降;</p> <p>②施工人员生活污水依托原项目化粪池,罐车运至宜良第二污水处理厂处理;</p> <p>③可回收的废包装材料送废品收购站回收利用,无回收价值的施工固废清运至住建部门指定的堆放点堆放处理,施工人员生活垃圾依托项目区垃圾桶统一收集后,定期委托环卫部门清运处置</p> <p>④科学合理地安排施工步骤,优化施工方式,尽量减短噪声持续排放的时间;项目在进行物料运输时,应合理安排运输时间,并避免在夜间及交通拥挤时段进行,减缓交通噪声对居民的影响。</p> <p>综上所述,在严格落实上述措施后,施工期间对周围环境影响较小。施工废气可满足《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要求,即:颗粒物周界外浓度最高点$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即:昼间$\leq 70\text{dB}$,夜间$\leq 55\text{dB}$。</p>
<p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p>	<p>1、运营期主要污染物分析</p> <p>(1) 废水</p> <p>项目雨污分流,雨水收集至初期雨水池罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置;食堂废水回用项目内处置利用;软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗;餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水,收集至 80m^3 污水收集池,污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌,不外排;办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良县第二污水</p>

处理厂委托处置。项目属于在原有基础上安装设备扩大产能，原项目中污水收集池内废水回用于养殖浆料预拌，本项目扩建后工艺不变，生产废水回用于浆料预拌，不外排。

项目废水产排情况如下表所示：

表 4-1 项目废水产排情况一览表

类别	废水产生量 (t/d)	排放量 (t/d)	处置措施
软水制备	0.0181	0	暂存于塑料桶，回用至运输桶、设备清洗
油水分离	13.5	16.668	暂存于污水池，回用至拌料不外排
食堂和-1F 养殖料处理车间地面冲洗	1.248		
运输车辆冲洗	0.96		
运输桶、设备冲洗	0.04		
食堂用水	0.92		
办公生活	1.92	1.92	化粪池处理后，罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置
初期雨水	3.91 (m ³ /次)	3.91 (m ³ /次)	暂存于初期雨水池，罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置

①废水处置方式及可行性

项目雨污分流，食堂废水回用项目内处置利用；软水制备排污水回用至运输桶和设备清洗；餐厨垃圾分离废水、运输车辆清洗废水、设备运输桶清洗废水、地面清洗废水，收集至 80m³ 污水收集池，污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排，生产废水总量为 16.668m³/d，16.668m³ ≤ 80m³。

本项目为改扩建项目，原项目生产废水全部回用，生产废水通过配比会用到养殖料中，原项目运行稳定，无生产废水外排，本次项目扩建后生产废水按照相同配比方式回用，与原项目运行情况比，可以保障生产废水全部回

用不外排。根据业主经验值，本项目养殖浆料外在水分湿度需达到 75%，拌料中固体与液体的比例为 5:3，本项目规模为 45t/d 餐厨垃圾，拌料固体份为餐厨垃圾 24.255t 混合 4t 木屑，共计 28.255t，需要加入液体 16.953t， $16.688t \leq 16.953t$ ，餐厨垃圾分理出的废水中有机质含量较高，是黑水虻幼虫茁壮成长的营养来源，项目属于在原有基础上安装设备扩大产能，原项目中污水收集池内废水回用于养殖浆料预拌，本项目扩建后工艺不变，故污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预拌，不外排处置方式可行；

初期雨水产生量为 $3.91m^3$ /次，收集至初期雨水池后罐车运至宜良县第二污水处理厂委托处置，初期雨水池容积为 $5m^3$ ，该处置方式可行。

办公生活污水经 $5m^3$ 化粪池处理后委托宜良县第二污水处理厂罐车运输处置，办公生活污水废水总量为 $1.92m^3/d$ ， $1.92m^3 \leq 5m^3$ ，该处置方式可行。

②污染物核算及达标分析

参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》及结合本项目的具体情况，本项目运营期办公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、100mg/L，化粪池对各污染物的去处效率各不相同，本项目保守取值，各污染物按照处理效率 10%计。

项目排入污水池的废水主要为食堂废水、餐厨垃圾分离水、食堂和-1F 养殖料处理车间地面冲洗水、设备运输车辆运输桶冲洗水。食堂废水和食堂和-1F 养殖料处理车间地面冲洗水、运输车辆运输桶冲洗水同餐厨垃圾废水相比，污染物被水稀释浓度偏低，本环评按照最严重情况考虑把该部分废水污染物含量等同于餐厨垃圾分离水计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“第四分册生活垃圾堆肥厂与餐厨垃圾处理厂污染物核算系数”中表“5.2 餐厨垃圾处理厂废水/污染物产排污系数”可知。餐厨垃圾行业废水污染物产生浓度为：COD_{Cr}：13800mg/L、BOD₅：5600mg/L、TP：60mg/L、氨氮：1600mg/L、SS：6000mg/L、动植物油：350mg/L，废水成分如下表所示：

表 4-2.1 餐厨垃圾废液组分表

成分	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	TP (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	动植物油 (mg/L)
含量	13800	5600	60	1600	6000	350

项目废水产生及处置情况如下表所示：

表 4-2.2 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)	去除效率	外排量 (t/a)
生活污水 (1.92)	废水	—	700.8	—	700.8
	COD	400	0.2803	10%	0.2523
	BOD ₅	200	0.1402	10%	0.1262
	TN	28	0.0196	10%	0.0176
	TP	5	0.0035	10%	0.0032
	氨氮	40	0.0280	10%	0.0252
	SS	220	0.1542	10%	0.1388
餐厨垃圾、食堂废水、食堂卸料车间地面清洁、运输车辆运输桶冲洗油水分离废水 (16.668)	废水	-	6083.82	不外排，回用至生产拌料	
	COD	13800	83.96		
	BOD ₅	5600	34.07		
	TP	60	0.37		
	氨氮	1600	9.73		
	SS	6000	36.50		
	动植物油	350	2.13		

③监测要求

表 4-3 废水监测要求

监测点位	化粪池出水口
监测因子	pH、COD、BOD ₅ 、TN、TP、氨氮、SS
监测频次	每年一次
执行标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的 A 级排放标准

(2) 废气

I.产排污环节及污染物种类排放形式及污染治理设施

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)》、《排污许可证申请与核发技术规范-环境卫生管理业》(HJ1106-2020)，本项目生产过程中排放的主要的污染物是臭气浓度、氨、硫化氢、甲硫醇、非甲烷总烃。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-环境卫生管理业》(HJ1106-2020)，本项目生产单元、生产设施、产污环节、主要污染物项目、

排放形式、污染治理设施名称及工艺、排放口类型如下表所示：

表 4-4 废气产污环节名称、污染物项目、排放形式及污染治理设施一览表测要求

生产单元	生产设施	产污环节	主要污染物项目	排放形式	主要污染治理设施		排放口类型
					治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
餐厨垃圾综合处置车间	破碎机,制浆机	破碎压榨	氨、硫化氢、臭气浓度、甲硫醇	有组织	喷淋除臭+活性炭吸附	是	一般排口
				无组织	/	/	/
	油水分离机器	油水分离	非甲烷总烃	有组织	喷淋除臭+活性炭吸附	是	一般排口
				无组织	/	/	/
黑水虻养殖车间	养殖床	黑水虻养殖	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	喷淋除臭	是	一般排口
				无组织	/	/	/

II 污染物产生量产生浓度和排放量排放浓度（速率）

本项目污染物产生情况、治理措施及排放情况如下表所示：

表 4-5 本项目主要废气污染物产生与排放情况

污染源	污染物	产生情况			排放形式	治理工艺	处理效率	是否为可行技术	排放情况		
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a
DA001	NH ₃	27.5685	2.2055	19.32	有组织	喷淋除臭+活性炭吸附	90%	是	2.3435	0.1875	1.6423
	H ₂ S	1.4840	0.1187	1.04					0.1261	0.0101	0.0884
	臭气浓度	18703（无量纲）							1589（无量纲）		
	甲硫醇	4.0240 × 10 ⁻⁷	0.3219 × 10 ⁻⁷	2.82 × 10 ⁻⁷					0.3420 × 10 ⁻⁷	0.0274 × 10 ⁻⁷	0.2397 × 10 ⁻⁷
	非甲烷总烃	1.2471	0.0998	0.8740					0.7420	0.0594	0.5200
预处理车间	NH ₃	0.1605	/	0.1125	无组织	/	/	/	0.1605	/	0.1125
	H ₂ S	0.0043	/	0.003					0.0043	/	0.003
	臭气浓度	279							279		
	甲硫醇	0.6036 × 10 ⁻⁷	/	0.423 × 10 ⁻⁷					0.6036 × 10 ⁻⁷	/	0.423 × 10 ⁻⁷
	非甲烷总烃	0.1871	/	0.1311					0.1871	/	0.1311
养殖车间	NH ₃	3.9747	/	2.7855	/	/	/	/	3.9747	/	2.7855
	H ₂ S	0.2183	/	0.153					0.2183	/	0.153
	臭气浓度	2527							2527		

III 排放口基本情况

本项目 DA001 排气筒排放口基本情况如下表所示：

表 4-6 排放口情况一览表

编号及名称	类型	高度	内径	温度	地理坐标
DA001	钢烟囱	15m	1m	25℃	东经：103° 11' 0.031" 北纬：24° 56' 32.119"

IV监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范-环境卫生管理业》（HJ1106-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2027）相关要求，本项目运营期大气污染源监测计划如下：

表 4-7 自行监测计划

监测时段	监测点位	污染源	监测因子	监测频率	类型	执行标准
运营期	DA001	预处理车间、养殖车间	H ₂ S	每年1次	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			NH ₃		<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	
			甲硫醇		<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	
			臭气浓度		<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	
		非甲烷总烃	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲硫醇	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
			非甲烷总烃		<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
项目区内	非甲烷总烃	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)			

V.源强核算

①生产车间恶臭气体

项目废气主要为预处理车间、养殖车间生产过程中产生的恶臭，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、分选等环节产生的恶臭气体，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度、甲硫醇。

经调查，国内餐厨垃圾与厨余垃圾联合处理厂为近几年兴起的，目前该类企业投运的项目较少，积累的运行数据有限。鉴于厨余垃圾预处理与餐厨垃圾预处理废气产生特征相似，因此，本项目预处理车间恶臭气体源强类比保山城投建设发展（集团）有限公司资源循环利用产业园建设项目（一期）监测结果、黑水虻养殖恶臭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养殖车间臭气污染源监测结果。

表 4-8 类比可行性分析表

餐厨垃圾预处理			
指标	本项目	保山城投资建设发展（集团）有限公司资源循环利用产业园建设项目（一期）	可类比性分析
规模	最大日处理 45t/d	日处理餐厨垃圾 250 吨	垃圾预处理工艺基本一致，均采用密封车间，废气通过负压方式进行废气收集和喷淋除臭，具有可类比性。本次环评按照类比项目监测数据最大值进行取值，根据生产规模类比项目：本项=250：45 比例进行折算。
生产工艺	采用“卸料→压榨脱水→分选→三相分离→破碎制浆→养殖”处理技术	采用“预处理（车辆运输→卸料→破碎→压榨→加热→固液分离→三相分离）+厌氧发酵”处理技术	
废气收集设施	车间采用全封闭，负压收集后采用“喷淋除臭+活性炭吸附”处理工艺处理后经 15m 高排气筒排放	车间采用全封闭，负压收集后采用“化学喷淋+活性炭吸附”处理工艺处理后经 12m 高排气筒排放	
黑水虻养殖			
指标	本项目	广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目	可类比性分析
规模	日产黑水虻 6.3t/d	日产黑水虻 6.5t/d	黑水虻养殖处理工艺相似，均采用密封车间，废气处理工艺相似，具有可类比性。本次环评按照类比项目监测数据最大值进行取值，根据生产规模类比项目：本项=6.5：6.3 比例进行折算。
生产工艺	黑水虻养殖、虫体虫粪分筛、虫体烘干	黑水虻养殖、虫体虫粪分筛、虫体烘干	
废气收集设施	车间采用封闭负压收集后采用“喷淋除臭+活性炭吸附”处理工艺处理后经 15m 高排气筒排放	车间采用全封闭，负压收集后采用“化学喷淋+光氧催化”处理工艺处理后经 15m 高排气筒排放	

I. 餐厨垃圾综合预处理车间恶臭废气排放情况

2023 年 2 月 15 日~17 日云南泰义检测技术有限公司对保山城投资建设发展（集团）有限公司资源循环利用产业园建设项目（一期）预处理车间恶臭产生和排放情况进行监测，监测期间项目处理餐厨垃圾工况为 2 万 t/a，本项目为 45t/d（1.6 万 t/a），取类比项目产生速率源强的 0.8 倍作为本项目预处理车间恶臭气体的产生速率源强，项目年工作 365 天，预处理车间工作时长 9h，则工作 3285h/a。类比项目监测结果如下：

表 4-9 类比项目验收监测期间废气产生情况

时间	废气量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)
2023.2.15	4766	氨	57.1	0.272
		硫化氢	1.32	0.006

		甲硫醇	$<0.2 \times 10^{-3}$	$<4.77 \times 10^{-7}$
		臭气浓度	2325 (无量纲)	
2023.2.16	4754	氨	60.4	0.287
		硫化氢	1.32	0.006
		甲硫醇	$<0.2 \times 10^{-3}$	$<4.75 \times 10^{-7}$
		臭气浓度	2007 (无量纲)	

本项目预处理车间恶臭气体产生情况如下表所示：

表 4-10 本项目预处理车间废气产生情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
预处理车间	氨	0.2296	0.75
	硫化氢	0.0048	0.02
	甲硫醇	0.86×10^{-7}	2.82×10^{-7}
	臭气浓度	1860 (无量纲)	

II. 黑水虻养殖车间废气排放情况

根据《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目（一期）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，该验收期间工况为处理餐厨垃圾 100t/d。

该项目验收监测数据如下：

表 4-11 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	最大值	
2F 养殖车间和后处理加工车间	2018.8.1	风量 (m ³ /h)	48136	46790	46884	48136	
		NH ₃	产生浓度 (mg/m ³)	26.3	20.4	23.6	26.3
			产生速率 (kg/h)	1.266	0.955	1.106	1.266
		H ₂ S	产生浓度 (mg/m ³)	1.53	1.48	1.44	1.53
			产生速率 (kg/h)	0.074	0.069	0.068	0.074
	臭气浓度 (无量纲)	13183	9772	9772	13183		
	2018.8.2	风量 (m ³ /h)	47934	46522	45932	47934	
		NH ₃	产生浓度 (mg/m ³)	26.3	20.6	22.4	26.3
			产生速率 (kg/h)	1.261	0.958	1.029	1.261
		H ₂ S	产生浓度 (mg/m ³)	1.53	1.46	1.41	1.53
产生速率 (kg/h)			0.073	0.068	0.065	0.073	
臭气浓度 (无量纲)	17378	13183	13183	17378			
3F 养殖车间和后处理加	2018.8.1	风量 (m ³ /h)	46753	312	46841	47312	
		NH ₃	产生浓度 (mg/m ³)	19.7	18.3	18.1	19.7
			产生速率 (kg/h)	0.921	0.866	0.848	0.921
		H ₂ S	产生浓度 (mg/m ³)	0.7	0.64	0.62	0.7
			产生速率 (kg/h)	0.033	0.03	0.029	0.033

工车间	2018.8.2	臭气浓度 (无量纲)		13183	13183	17383	17383
		风量 (m ³ /h)		45983	45780	45895	45983
		NH ₃	产生浓度 (mg/m ³)	18.9	17.6	18.3	18.9
			产生速率 (kg/h)	0.869	0.806	0.84	0.869
		H ₂ S	产生浓度 (mg/m ³)	1	0.97	0.86	1.00
			产生速率 (kg/h)	0.046	0.044	0.039	0.046
		臭气浓度 (无量纲)		17378	13183	17378	17378
类比项目 (100t/d) 数据整理							
两层养殖车间 和后处理加工 车间合计最大 值	风量 (m ³ /h)		95448				
	NH ₃	产生速率 (kg/h)	2.187				
	H ₂ S	产生速率 (kg/h)	0.12				
	臭气浓度 (无量纲)		17378				
注: 因臭气浓度是一种感官指标, 且与黑水虻的养殖量不成正相关关系, 可直接取最大值, 无需合计							

项目年工作 365 天, 养殖车间工作时长 24h, 则工作 8760h/a, 取类比项目监测数据最大值进行折算, 类比项目日产黑水虻 6.5t/d, 本项目日产黑水虻 6.3t/d, 本项目引用类比项目产生速率最大值源强的 0.97 倍作为本项目车间恶臭污染物的产生速率源强, 故本项目污染物产生速率如下表所示:

表 4-12 本项目养殖车间污染物产生量一览表

污染源	污染因子	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
养殖车间	NH ₃	2.119	18.57
	H ₂ S	0.116	1.02
	臭气浓度	16843 (无量纲)	

②预处理车间非甲烷总烃

本项目餐厨废油脂处理过程中产生的非甲烷总烃的产生源强采用类比法核算。本次类比项目数据来源《山东中源再生资源有限公司淄博市餐厨废油脂资源化利用项目 (二期) 竣工环境保护验收报告》。以上类比项目废弃油脂处理工艺与本项目处理工艺类似具体类比情况如下:

表 4-13 类比可行性分析表

指标	本项目	山东中源再生资源有限公司淄博市餐厨废油脂资源化利用项目 (二期)	可类比性分析
原材料	餐厨废油脂, 来自餐饮店、学校食堂及机关单位食堂	餐厨废油脂, 来自餐饮企业、饭店、酒店、学校食堂及企事业单位、政府机关食堂	原料来源一致, 可类比
生产规模	3.96t/d (1445.4t/a)	1406.6t/a (根据《山东中源再生资源有限公司淄博市餐厨废油	根据生产规模类比项目: 本项

		脂资源化利用项目（二期）竣工环境保护验收报告》，在监测期间，项目实际年加工能力达到设计年加工能力的 85.7%（则验收监测期间加工量为 1205.5t/a）	=1445.4；1205.5 比例进行折算
处理工艺	产生的废气通过负压集气罩收集，送入除臭系统进行处置，除臭采用“喷淋除臭+活性炭吸附”处理工艺。废气经处置后通过 15m 高排气筒排放	加热槽设置槽盖，槽盖设置有废气收集孔，与废气收集管道相连；粉碎机、离心机等设置均密闭在小房间，设置排气口与废气收集管道相连。以上废气经收集后，统一引至废气处理设施（逆流式雾化碱喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附装置）进行处理，最终经 15m 高排气筒（P1 排气筒）排放	废气防治措施基本一致，可类比

本次评价选取的类比项目在原料、生产工艺、废气防治措施上均与本项目具有较高的相似性，因此类比项目废气源强对本项目具有可类比性。根据类比项目验收报告可知，类比项目废气处理设施进口废气产生速率，监测结果如下表所示：

表 4-14 类比项目非甲烷总烃验收监测期间废气产生情况

类比项目 监测位置	污染物	时间	监测结果 (kg/h)			最大值 (kg/h)
车间废气 处理设施 排气筒 P1 进气口	非甲烷总 烃	2021.10.8	0.312	0.307	0.310	0.319
		2021.10.9	0.319	0.317	0.316	

根据以上分析，类比项目监测期间废油脂处理规模为 1205.5t/a，本项目为 1445.4t/a，故本项目餐厨垃圾预处理车间非甲烷总烃的产生速率为 0.2661kg/h，产生量为 0.8740t/a。

③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，经符合国家环保要求处置效率在 60%以上的油烟净化装置处理后排放对周边环境影响较小，该治理措施可行。

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 20g 食用油计算，则用油量为：1.2kg/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 0.034kg/d，0.012t/a，高峰时段以 6 小时计，灶头基准风量 2000m³/h，则油烟浓度为 2.74mg/m³。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)要求油烟处理效率不低于 60%，本项目采用高效油烟净化器对其处理，根据业主提供资料油烟处理效率为 80%，则食堂油烟经处理后油烟浓度为 0.55mg/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。

I.车间有组织废气

项目生产车间为密闭设置，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，废气收集效率保守估计按 85%计，本项目一年工作 365 天，预处理车间每天生产 9h，养殖车间每天生产 24h。预处理车间面积为 811.61m²，高度为 6m，养殖车间面积为 3362.26m²，车间高度为 3.6m，两个车间联通，共享 2 个风机，废气处理设施 24h 运行，排气筒高度为 15m，本项目每个风机风量为 4 万 m³/h，故本项目总废气为 2*4*24*365=70080 万 m³/a。

项目臭气收集后经喷淋除臭+活性炭吸附治理设施处理后由编号为 DA001 的一根 15m 高排气筒排放，本项目采用除臭系统采用“喷淋除臭+活性炭吸附”处理工艺。废气经处置后通过 15m 高 DA001 排气筒排放。则本项目有组织废气收集效率为 85%，恶臭气体去除效率为 90%，非甲烷总烃去除效率为 30%，产排情况如下表所示：

表 4-15 项目车间有组织废气情况一览表

位置	产排	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	甲硫醇	臭气浓度 (无量纲)
预处理车	产生量 (t/a)	0.75	0.02	0.8740	2.8200×10 ⁻⁷	1860
	收集量 (t/a)	0.6375	0.0170	0.7429	2.3970×10 ⁻⁷	1581

间	排放量 (t/a)	0.0638	0.0017	0.5200	0.2397×10^{-7}	158
养殖 车间	产生量 (t/a)	18.57	1.02	/	/	16843
	收集量 (t/a)	15.7845	0.8670			14316
	排放量 (t/a)	1.5785	0.0867			1431
DA001	产生量 (t/a)	19.32	1.04	0.8740	2.82×10^{-7}	18703
	排放量 (t/a)	1.6423	0.0884	0.5200	0.2397×10^{-7}	1589
	排放速率 (kg/h)	0.1875	0.0101	0.0594	0.0274×10^{-7}	
	排放浓度 (mg/m ³)	2.3435	0.1261	0.7420	0.3420×10^{-7}	

II. 车间无组织废气

项目无组织废气主要为生产车间产生的废气，本项目废气收集效率为85%，则项目预处理车间和养殖车间无组织废气污染物产排情况如下表所示：

表 4-16 项目无组织废气情况一览表

污染物		NH ₃	H ₂ S	非甲烷总 烃	甲硫醇	
预处理 车间	收集情 况	产生量 (t/a)	0.1125	0.003	0.1311	0.423×10^{-7}
	排放情 况	排放量 (t/a)	0.1125	0.003	0.1311	0.423×10^{-7}
养殖 车间	收集情 况	产生量 (t/a)	2.7855	0.153	/	/
	排放情 况	排放量 (t/a)	2.7855	0.153		
合计	排放情 况	排放量 (t/a)	2.898	0.156	0.1311	0.423×10^{-7}
		排放浓度 (mg/m ³)	0.4595	0.0247	0.1871	0.6036×10^{-7}
		标准 (mg/m ³)	1.5	0.06	4.0	0.007

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。

III. 非正常源强核算

本项目非正常排放主要是有组织废气非正常排放。项目废气有组织排放源主要为 NH₃、H₂S、臭气浓度。项目有组织废气非正常排放主要考虑因系统故障，废气治理设施不能正常处理废气，导致生产车间臭气直接排放的情形。本次按最不利情况考虑即除臭设备废气处理效率为 50%，活性炭处理效率为 10%，锅炉除尘效率减半时，排气筒污染物排放情况如下表所示。

表 4-17 废气非正常排放源一览表

排气筒编号	污染物名称	风机风量 m ³ /h	非正常排放情况	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
DA001 排气筒	NH ₃	80000	11.7166	0.9373
	H ₂ S		0.6307	0.0505
	非甲烷总烃		0.9542	0.0763
	甲硫醇		1.7102×10 ⁻⁷	0.1368×10 ⁻⁷
	臭气浓度		7948 (无量纲)	

由上表可知，非正常工况下，本项目污染物排放浓度相比较正常工况下，非正常工况下污染物的排放量较大，对周围大气环境的影响较不利。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。

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：

a 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。

b 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。

c 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。

d 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、

IV.项目废气排放总量情况

项目废气排放情况如下表所示：

表 4-18 项目废气污染物排放总量一览表

排放源	污染物	产生收集情况			处理效率	排放情况		
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)
DA001	NH ₃	27.5685	2.2055	19.32	90%	2.3435	0.1875	1.6423
	H ₂ S	1.484	0.1187	1.04		0.1261	0.0101	0.0884
	非甲烷总烃	1.2471	0.0998	0.874		0.7420	0.0954	0.5200
	甲硫醇	4.0240 × 10 ⁻⁷	0.3219 × 10 ⁻⁷	2.82 × 10 ⁻⁷		0.3420 × 10 ⁻⁷	0.0274 × 10 ⁻⁷	0.2397 × 10 ⁻⁷
	臭气浓度	18703				1589		
车间无组织	NH ₃	/	/	2.898	自然扩散	/	/	2.898
	H ₂ S	/	/	0.156		/	/	0.156
	非甲烷总烃	/	/	0.1311		/	/	0.1311
	甲硫醇	/	/	0.423 × 10 ⁻⁷		/	/	0.423 × 10 ⁻⁷
食堂油烟	油烟	2.74	0.0055	0.012	80%	0.55	0.0011	0.0024

表 4-19 项目废气污染物排放总量一览表

排放方式	污染物	排放量 (t/a)
有组织	NH ₃	1.6423
	H ₂ S	0.0884
	非甲烷总烃	0.5200
	甲硫醇	0.2397 × 10 ⁻⁷
	臭气浓度	1589
无组织	NH ₃	2.898
	H ₂ S	0.156
	甲硫醇	0.423 × 10 ⁻⁷
	非甲烷总烃	0.1311

VI.达标性分析

有组织废气根据废气计算结果对项目废气排放情况进行达标判定，判定结果如下表所示：

表 4-20 达标情况分析表

位置	污染因子	排放情况			执行标准		达标情况
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
DA001	NH ₃	2.3435	0.1875	1.6423	/	4.9	达标
	H ₂ S	0.1261	0.0101	0.0884	/	0.33	达标
	非甲烷总烃	0.7420	0.0954	0.5200	10	120	达标
	甲硫醇	0.3420 × 10 ⁻⁷	0.0274 × 10 ⁻⁷	0.2397 × 10 ⁻⁷	/	0.04	达标
	臭气浓度	1589(无量纲)			2000 (无量纲)		达标

厂界	NH ₃	0.4595	/	2.898	1.5	/	达标
	H ₂ S	0.0247	/	0.156	0.06	/	达标
	非甲烷总烃	0.1871	/	0.1311	4.0	/	达标
	甲硫醇	0.6036×10^{-7}	/	0.4230×10^{-7}	0.007	/	达标

综上，项目 NH₃、H₂S、甲硫醇、臭气浓度各项污染物排放浓度和排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值，对周边大气环境影响较小。

④有组织废气治理设施及可行性

项目餐厨垃圾处置车间产生的非甲烷总烃及恶臭污染物采用以下措施：

①餐厨垃圾综合处置车间、黑水虻养殖车间设置为全封闭式车间，只留车辆进出口，车辆进出口设置自动卷帘门，除车辆进出外，其余时间均关闭卷帘门。

项目恶臭废气产生于养殖车间和垃圾预处理车间，总面积为 4241.92m²，层高 6m，换气次数为 3 次/h，则本项目风机风量至少为 7.64 万 m³/h，项目风机风量为 8 万 m³/h，风机风量设计可行。

②车间废气通过负压车间收集，送入除臭系统进行处置，除臭采用“喷淋除臭+活性炭吸附”对恶臭废气进行处理处理工艺。废气经处置后通过 15m 高 DA001 排气筒排放。根据[2]李夏，张益.大型城市生活垃圾中转站的环保除臭措施[J].环境卫生工程，2005，13(6)：62-64 文献中植物液喷淋除臭效率在 90%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中的废气治理可行技术参考表，项目废气治理设施属于可行技术。

表 4-21 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表（节选）

可行技术			本项目	
主要产生单元	产排污环节	可行技术（参考）	废气治理工艺	是否可行技术
接收单元	卸料	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	化学洗涤、活性炭吸附	是
预处理	破碎、分选、压缩	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附		是

餐厨废弃物油脂处理单元	油水分离器、蒸馏塔	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附		是
-------------	-----------	-----------------	--	---

废气处理工艺原理：

废气由风管引入净化设施，废气与除臭喷淋液进行气液两相充分接触吸收。项目除臭液采用天然植物提取物液，其作用机理为除臭液在除臭设施中通过固体介质与废气分子充分接触反应，存在于高湿度（95-100%）空气中的或水中的恶臭粒子被水分子膜所包围着，此时的脱臭必须先破坏水分子膜，再将其中的恶臭粒子加以捕捉。主要过程为：将污染质加以分解乳化；促进有效细菌生长；在此过程中借生物触媒，促进氧化而脱臭。项目使用的除臭液在使用后能在土壤中完全退化、分解，所以很安全，无残留物。除臭液可促进有益细菌生长，将污染物质分解、乳化，并促进氧化而达脱臭，脱臭过程为一致恶臭粒子的活动而使其退化。

⑤监测要求

表 4-22 废气监测要求

监测点位	DA001 排气筒末端，厂界、项目区内
监测因子	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲硫醇、非甲烷总烃
监测频次	每年一次
执行标准	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值

(3) 噪声

(-)声环境质量现状调查

项目委托云南健牛环境监测有限公司于 2024 年 3 月 18 日对项目厂界周边开展声环境质量现状监测，监测因子为昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级，项目厂界共设 4 个监测点，监测点位信息与分布情况。项目现状监测数据见下表，详见附件。

表 4-23 监测点位于项目位置关系

检测内容	检测点位置	空间相对位置/m			检测日期	检测结果		标准值		是否达标	
		X	Y	Z		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	厂界东	-23.4	59	1.2	2024.3.18	57	44	65	55	达标	达标
	厂界南	-24	-11.9	1.2		54	46			达标	达标
	厂界西	48.6	11.4	1.2		55	44			达标	达标
	厂界北	43.5	84.5	1.2		57	45			达标	达标

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

(二)预测参数

项目运营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，设备产生的噪声声级在 70~90dB。项目设备均安置在厂房内或相应的设备室内，采取减震、厂房隔声措施降噪，其中负压风机所在车间加装吸音棉。项目根据设备厂家保证值确定噪声源强，项目完全建成后新老设备运营期主要噪声源设备位置及噪声源强如下表所示：

表 4-24 噪声源产生源强

序号	名称	位置	数量	声级值 dB(A)
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		1	85
6	浆料搅拌罐		1	75
7	蒸汽发生器		1	70
8	油水三相分离机		1	80
9	虫砂分离机		1	80
10	垃圾桶清洗机		1	85
11	负压风机		2	90
12	冷风机		5	80
13	空调		1	80
14	小型电动叉车		3	70

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 4-24。

B、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 4-25 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	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)	15	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。

本项目不涉及室外声源，声源控制措施为负压车间隔声和基础减震，工业企业噪声源强调查清单室内声源情况如下表所示：

表 4-26 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	餐厨卸料仓	70	减震、厂房隔声	12.2	-1.8	1.2	11.4	3.6	37.9	71.8
2	自动分选机	80	减震、厂房隔声	-1.2	12.5	1.2	30.1	1.9	24.3	55.7
3	餐厨挤压榨干机	80	减震、厂房隔声	7.3	7.9	1.2	20.5	2.0	34.0	61.5
4	制浆研磨机	85	减震、厂房隔声	2.3	17.9	1.2	29.8	8.3	24.5	50.9
5	浆料搅拌罐	75	减震、厂房隔声	-9.5	16	1.2	39.1	0.9	15.4	51.1
6	蒸汽发生器	70	减震、厂房隔声	14.1	21.4	1.2	21.4	6.2	32.8	49.2
7	油水三相分离机	80	减震、厂房隔声	-9.5	8.9	1.2	35.5	1.4	19.1	58.1
8	虫砂分离机	80	减震、厂房隔声	1.6	36	1.2	39.6	23.7	14.6	32.9

9	垃圾桶清洗机	85	减震、厂房隔声	-3.5	-4.2	1.2	23.7	3.5	22.0	71.9
10	空调	80	减震、厂房隔声	27.2	63.6	1.2	19.4	15.7	22.2	9.4
11	负压风机1	90	减震、厂房隔声, 风机所在车间加装吸12音棉	36	51.4	4	14.5	53.8	75.5	22.7
12	负压风机2	90	减震、厂房隔声, 风机所在车间加装吸音棉	37.1	52.8	4	13.0	55.5	76.9	21.5
13	冷风机1	80	减震、厂房隔声	37.1	52.8	4	13.0	1.7	36.3	14.3
14	冷风机2	80	减震、厂房隔声	-3	44.1	4	47.6	28.6	6.5	24.2
15	冷风机3	80	减震、厂房隔声	4.1	52.8	4	44.7	30.4	8.0	16.7
16	冷风机4	80	减震、厂房隔声	10.6	59.3	4	36.6	28.0	10.2	11.2
17	冷风机5	80	减震、厂房隔声	9.7	46.3	4	37.8	22.3	16.2	23.9
18	小型电动叉车1	70	减震、厂房隔声	20	53.1	4	29.4	16.7	21.5	18.7
19	小型电动叉车2	70	减震、厂房隔声	10.6	35.2	4	31.4	16.1	22.7	35.0
20	小型电动叉车3	70	减震、厂房隔声	18.4	43.3	4	28.8	13.3	25.2	28.2
21	蒸汽输送机1	80	减震、厂房隔声	-3.5	6.8	1.2	65.6	4.2	25.0	61.0
22	蒸汽输送机2	80	减震、厂房隔声	1.9	4.9	1.2	60.9	3.2	29.7	63.7

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)				建筑物外距离
		东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	

1	餐厨卸料仓	55.5	56.1	55.4	55.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	29.5	30.1	29.4	29.4	1
2	自动分选机	65.4	67.5	65.4	65.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	41.5	39.4	39.4	1
3	餐厨挤压榨干机	65.4	67.4	65.4	65.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	41.4	39.4	39.4	1
4	制浆研磨机	70.4	70.5	70.4	70.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	44.4	44.5	44.4	44.4	1
5	浆料搅拌罐	60.4	66.2	60.4	60.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	34.4	40.2	34.4	34.4	1
6	蒸汽发生器	55.4	55.6	55.4	55.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	29.4	29.6	29.4	29.4	1
7	油水三相分离机	65.4	68.8	65.4	65.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	42.8	39.4	39.4	1
8	虫砂分离机	65.4	65.4	65.4	65.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	39.4	39.4	39.4	1
9	垃圾桶清洗机	70.4	71.1	70.4	70.4	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	44.4	45.1	44.4	44.4	1
10	空调	65.4	65.4	65.4	65.5	昼	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	39.4	39.4	39.5	1
11	负压风机1	75.4	75.4	75.4	75.4	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	54.4	54.4	54.4	54.4	1
12	负压风机2	75.4	75.4	75.4	75.4	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	54.4	54.4	54.4	54.4	1
13	冷风机1	65.4	65.4	65.6	65.4	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	44.4	44.6	44.4	1
14	冷风机2	65.4	65.4	65.5	65.4	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	44.4	44.5	44.4	1
15	冷风机3	65.4	65.4	65.5	65.5	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	44.4	44.5	44.5	1

16	冷风机 4	65.4	65.4	65.4	65.4	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	44.4	44.4	44.4	1
17	冷风机 5	65.4	65.4	65.4	65.4	昼夜	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	44.4	44.4	44.4	1
18	小型电 动叉车 1	55.4	55.4	55.4	55.4	昼	21.0	21.0	21.0	21.0	34.4	34.4	34.4	34.4	1
19	小型电 动叉车 2	55.4	55.4	55.4	55.4	昼	21.0	21.0	21.0	21.0	34.4	34.4	34.4	34.4	1
20	小型电 动叉车 3	55.4	55.5	55.4	55.4	昼	21.0	21.0	21.0	21.0	34.4	34.5	34.4	34.4	1
21	蒸汽输 送机 1	65.4	65.9	65.4	65.4	昼	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	44.9	44.4	44.4	65.4
22	蒸汽输 送机 2	65.4	66.3	65.4	65.4	昼	21.0	21.0	21.0	21.0	44.4	45.3	44.4	44.4	65.4

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

③预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析如下表所示。

表 4-27 厂界噪声预测结果与达标分析表（（dB(A)））

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	42.7	26.2	1.2	昼	46.7	65	达标
	42.7	26.2	1.2	夜	46.7	55	达标
南侧	19.4	-2.5	1.2	昼	45.6	65	达标
	19.4	-2.5	1.2	夜	45.6	55	达标
西侧	-5.5	54.3	1.2	昼	46.5	65	达标
	-5.5	54.3	1.2	夜	46.5	55	达标
北侧	43.9	66.2	1.2	昼	46.3	65	达标
	43.9	66.2	1.2	夜	46.3	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界东面、南面、西面、北面昼夜均满

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3类标准。

④监测要求

表 4-28 噪声监测要求

监测点位	厂界四周
监测因子	等效 A 声级
监测频次	每年一次
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3类标准

（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，一般固体废物主要为：餐厨垃圾分选杂质、办公生活垃圾、化粪池污泥、废包装材料及废弃薄膜、食堂餐厨垃圾、软水制备废树脂。危险废物主要为废机油、废活性炭。

①一般固废

1) 餐厨垃圾分选杂质

本项目在原料加工区分选工序中会将餐厨垃圾中的塑料、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 0.945kg/d，0.35t/a，和生活垃圾一同委托环卫部门清运处置。

2) 化粪池污泥

污泥产生量按 8kg/100m³（废水）计，本项目废水年总排量为 700.8m³/a。因此，化粪池污泥产生量约为 5.61t/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 10.95t/a。定点堆放，交由环卫部门统一清运处理。

根据建设单位运营资料，项目内食堂人均产生餐厨垃圾 0.09kg/d，则项目餐厨垃圾量为 0.0054t/d，1.97t/a，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，完成虫砂分离。薄膜使用量为 6000m²，10 年进行一次更换。废弃薄膜产生量为 6000m²，根据业主提供资料，项目所使用薄膜重量为每平方米 1 公斤重，则项目废弃薄膜量为 0.6t/a，出售给废旧物资回收单位。

6) 废树脂

项目软水制备设施会产生废树脂，产生量为 0.01t/a，因软水制备工艺不涉及重金属、酸碱等污染物，该废离子交换树脂不属于危险废物，收集后交由厂家回收。

②危险废物

设备保养需要使用到润滑油，废机油产生量为 0.03t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油属 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；

本项目挥发性有机废气采用二级活性炭吸附装置吸附，活性炭吸附挥发性有机废气时，使用一段时间后达到饱和需定期更换，参考陆良杰、王京刚在《化工环保》2007 年 05 期发表的《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》，活性炭对挥发性有机废气的饱和吸附量为 280mg/g，项目设置的“活性炭吸附”装置，吸附挥发性有机废气量约为 0.8740t，则活性炭用量为 0.0989t/a，废活性炭产生量约 0.4529t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物类危险废物，危废代码为 900-039-49。废活性炭使用专用密闭容器收集后暂存于危废暂存间，委托相关资质单位定期清运处置。

表 4-29 固废污染物排放清单（单位：t/a）

属性	固废名称	产生量	来源	处置率 (%)	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	10.95t/a	日常生活垃圾	100	委托环卫部门清运处置
	食堂餐厨垃圾	1.97t/a	食堂	100	运至项目内处置

一般工业固废（其他食品加工废物代码：39）	餐厨垃圾分选杂质	0.945t/a	预处理车间	100	和生活垃圾一同委托环卫部门清运处置
一般工业固废（有机废水污泥代码：62）	化粪池污泥	0.056t/a	化粪池	100	环卫定期清掏
一般工业固废（废复合包装材料代码：07）	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
一般工业固废（废塑料制品代码：06）	废弃薄膜	0.6t/a	养殖车间	100	
一般工业固废（其他废物代码：99）	废树脂	0.01t/a	软水制备	100	交由厂家回收
危险废物（危废代码：HW08-900-214-08）	废机油（危险特性T,I）	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
危险废物（危废代码：HW49-900-039-49）	废活性炭	0.4529t/a	除臭	100	

③管理要求

I.一般固废管理要求

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，避免不兼容的危险废物接触、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兼容，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10⁻⁷cm/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10⁻¹⁰cm/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。

综上：本项目固体废物经上述措施处理后对环境影响小。

2、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卸料仓及污水收集池管线破损满溢、降雨或污水处理设备故障泄露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，污染物进入土壤、地下水对环境造成影响的可能性较小。

(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

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，本项目已分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

已建重点防渗区为-1F 预处理车间、污水收集池、储油罐，采用 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数为 10^{-10}cm/s 的防渗材料防渗。

已建一般防渗区为养殖车间、厕所、化粪池，采用防渗混凝土进行一般防渗。渗透系数 M_b 为 1.5m， K 为 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

整个厂区除重点防渗区和一般防渗区外的其他区域为简单防渗区，包括办公室、休息间等，已采取硬化防渗措施。

本次新建危废暂存间、事故池采取重点防渗，防渗层应为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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。新建初期雨水池采取一般防渗，防渗满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗要求，防渗材料应与所接触的物料或污染物相容。

综上，项目采取防渗措施，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。

3、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下表。

表 4-30 项目风险物质一览表

序号	名称	存贮(产生)位置	CAS 号	暂存量 t	临界量 t
1	废机油	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
4	COD _{cr} ≥10000mg/L 有机废液	预处理车间	/	/	10
5	粗油脂	储油罐	/	60	2500

(2) 风险潜势初判及评价等级

①危险物质数量与临界量比值 Q

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

表 4-31 危险物质数量与临界量的比值

序号	危险物质	CAS 号	存贮量 t	临界量 t	q_n / Q_n	Q
1	废机油、粗油脂	/	60.03	2500	0.024	0.21
2	H ₂ S	7783-06-4	0.444	2.5	0.1776	
3	NH ₃	7664-41-7	0.034	10	0.0034	
4	COD _{cr} ≥10000mg/L 有机溶液	/	0	10	0	

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 $Q=0.21 \leq 1$ ，故本项目进行简单分析。

（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 4-32 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	废机油、粗油脂	火灾、爆炸、泄漏
废气处理设施	H ₂ S、NH ₃	泄漏
污水收集池	餐厨垃圾废液	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机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，润滑油及废机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、非甲烷总烃，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，能产生非甲烷总烃，并且在短时间内对人体危害较大。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) 泄漏对环境的影响分析

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 and 建设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) 废水泄露事故排放防范措施
- ①定期对废水收集治理设施进行维护、保养，增加巡查输送管道等设备频次；
- ②制定、规范环保设施管理制度，操作人员要经过实操培训，并合理佩戴劳保保护具；
- ③对污水收集管道、阀门、法兰、螺栓、池体构筑物、防水层等定期进行检查并更新，厂区内配置沙袋等应急物资；
- ④项目区设置 1 个 120m³ 的事故应急池容纳事故废水。
- (4) 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进行，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，对周围环境的影响降到最低。

表 4-33 建设项目环境风险简单分析表

建设项目名称	宜良县餐厨垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目
建设地点	云南省昆明市宜良县白狮山，锦源商务宾馆西北侧 240 米云南敏辰环保科技有限公司
地理坐标	103° 10' 59.801" ,24° 56' 31.290"
主要危险物质及分布	除臭系统：H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、甲硫醇 危废暂存间：废机油、废活性炭 储油罐：粗油脂 污水池：废水

环境影响途径及危险后果	项目内污染物中 H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、甲硫醇、废机油、废活性炭、粗油脂、废水。①物质外泄可能进入土壤、水体、并挥发进入大气，对周围大气环境、土壤、水体造成影响；②项目发生火灾将产生废气对店围大气环境造成影响；③项目发生火灾将产生消防废水污染水体。废水泄漏可能进入土壤、水体对周围土壤、水环境造成影响。
风险防范措施要求	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。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小，根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I,项目环境风险为简单分析。	

4、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，项目内产生的废气直排，实际污水收集池容积为 80m³，生活污水经化粪池处理后用于菜地浇灌，未按危险废物管理要求建设危险废物暂存间。

1、原项目废气直接排放问题，本次项目将建设喷淋除臭+活性炭吸附废气治理设施，对项目内产生的废气进行治理后达标排放。

2、原项目未收集初期雨水问题，本项目建设初期雨水池，收集初期雨水罐车运至宜良县第二污水处理厂处置。

3、原项目未签署危废处置协议，未按危险废物管理要求建设危险废物暂存间，本次环评提出要求与有资质单位签署危废处置协议，建设危废暂存间按照相关法律法规要求处置危险废物。

4、生活污水经化粪池处理后达委托宜良县第二污水处理厂罐车运输处置，完善与宜良县第二污水处理厂签署污水接纳处置的协议。

5、三本账核算

表 4-34 三本账核算表

类别	现有工程(已建+在建)	本工程	总体工程(已建+在建+拟建)
----	-------------	-----	----------------

	污染物	实际排放量	原项目核定总量	产生量	自身削减量	排放量	以新带老削减量	项目完成后总排放量	项目建成后增减排放量
废水	废水	350.4	0	700.8	/	700.8	0	700.8	350.4
	COD _{cr}	0.1262	0	0.2803	0.0280	0.2523	0	0.2523	0.1121
	BOD ₅	0.0631	0	0.1402	0.0140	0.1262	0	0.1262	0.0561
	TN	0.0088	0	0.0196	0.0020	0.0176	0	0.0176	0.0078
	TP	0.0016	0	0.0035	0.0003	0.0032	0	0.0032	0.0014
	氨氮	0.0126	0	0.0280	0.0028	0.0252	0	0.0252	0.0112
	SS	0.0694	0	0.1542	0.0154	0.1388	0	0.1388	0.0617
废气	NH ₃	3.8640	0	19.32	17.6777	1.6423	3.8640	1.6423	2.2217
	H ₂ S	0.2080	0	1.04	0.9516	0.0884	0.2080	0.0884	0.1196
	甲硫醇	0.5640 ×10 ⁻⁷	0	2.82× 10 ⁻⁷	2.5803 ×10 ⁻⁷	0.2397 ×10 ⁻⁷	0.5640 ×10 ⁻⁷	0.2397 ×10 ⁻⁷	0.3243 ×10 ⁻⁷
	非甲烷总烃	0.1748	0	0.874	0.3540	0.5200	0.1748	0.5200	0.3452
固体废物	生活垃圾	5.475	0	10.95	0	10.95	0	10.95	5.475

6、项目产物情况

本项目产排污情况如下表所示：

表 4-35 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	粉尘、焊接烟气	设备安装、装修工程	颗粒物	间断	洒水降尘
	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排放。
		恶臭气体	预处理车间、养殖车间	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、甲硫醇和臭气浓度	连续	项目臭气负压密闭收集后经喷淋除臭+活性炭吸附设施处理后经1个15m排气筒 DA001 排放。
废水	施工期	施工人员生活污水	施工人员洗手如厕废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断	依托原有化粪池。
	运营期	办公生活废水、	职工生活污水、软水制	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、	间断	经化粪池处理后由污水运输车运至宜良县第二

固体废弃物		软水制备废水	备	氨氮		污水处理厂处理，不外排。	
		餐厨垃圾分离废水、食堂废水、食堂和预处理车间地面冲洗废水、设备运输车运输桶冲洗水	餐厨垃圾预处理工段	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	间断	经油水分离后排入污水收集池，泵出回用于养殖浆料搅拌，不外排。	
		初期雨水	降雨	SS	间断	初期雨水池收集后罐车运至宜良县第二污水处理厂处理	
	运营期	施工期	废包装物	装修工程	一般固体废物	间断	外售给废旧物资回收单位
			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
		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	
		污泥	化粪池	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	
		废树脂	软水制备	一般固体废物	间断	厂家回收	
		废活性炭	喷淋除臭设备	危险废物	间断	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理	
废机油	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	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、负压风机所在车间加装吸	

	期					音棉
--	---	--	--	--	--	----

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排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)
		生产车间	H ₂ S	生产车间采用负压密闭+喷淋除臭设施+活性炭吸附+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准;
			NH ₃		
			臭气浓度		
			甲硫醇		
非甲烷总烃	厂界内执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准; 项目区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 无组织排放限值				
地表水环境		化粪池	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	办公生活废水经化粪池处理后罐车运至宜良第二污水处理厂委托处置。	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 的 A 级排放标准
		软水制备	盐类	回用至项目设备及运输桶清洗	回用不外排
		初期雨水池	SS、动植物油	项目实行雨污分流, 初期雨水经隔油池处理后由罐车运至宜良第二污水处理厂委托处置	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 的 A 级排放标准
		污水收集池	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油	食堂和-1F 养殖料处理车间地面冲洗水、设备运输车运输桶清洗水、餐厨垃圾废水、食堂废水隔油池处理后收集至 80m ³ 污水收集池, 污水收集池内废水泵出回用于养殖浆料预	回用不外排

			拌，不外排。	
声环境	厂界	Leq (A)	合理布局、建筑物隔声、基础减震、负压风机所在车间加装吸音棉	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类排放标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固体废弃物中餐厨垃圾分选杂质同办公生活垃圾委托环卫清运处置、化粪池污泥定期委托环卫清掏、软水制备废树脂厂家回收、废包装材料及废弃薄膜出售给废旧物资回收单位、食堂餐厨垃圾运至项目内处置。危险废物废机油、废活性炭，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。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>重点防渗区：危废暂存间、-1F 预处理车间、污水收集池、事故池、储油罐。防渗层为2mm 厚高密度聚乙烯膜渗透系数为 10^{-10}cm/s。</p> <p>一般防渗区：养殖车间、厕所、化粪池、初期雨水池。防渗层为等效黏土防渗层 Mb 为 1.5m，K 为 1×10^{-7}cm/s。</p> <p>简单防渗区：办公室、休息间、门房、工具房、备品备件房等区域，防渗层为一般地面硬化。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>(1) 严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)规定设计、施工。</p> <p>(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；</p> <p>(3) 废机油装入闭口容器内，容器采用防腐材质并与其兼容，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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>			

	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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）》等文件编制突发环境事件应急预案，并备案、定期培训和演练。</p>
其他环境管理要求	<p>(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，要求做好废水产生、运输、接收等台账记录。</p> <p>(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。</p>

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	/	/	/	70080 万	/	70080 万	70080 万
	NH ₃	3.8640	/	/	1.6423	3.8640	1.6423	2.2217
	H ₂ S	0.2080	/	/	0.0884	0.2080	0.0884	0.1196
	甲硫醇	0.5640×10 ⁻⁷	/	/	0.2397×10 ⁻⁷	0.5640×10 ⁻⁷	0.2397×10 ⁻⁷	0.3243× 10 ⁻⁷
	非甲烷总烃	0.1748	/	/	0.5200	0.1748	0.5200	0.3452
废水	废水量	0	/	/	0	0	0	0
	COD _{cr}	0	/	/	0	0	0	0
	BOD ₅	0	/	/	0	0	0	0
	TN	0	/	/	0	0	0	0
	TP	0	/	/	0	0	0	0
	氨氮	0	/	/	0	0	0	0
	SS	0	/	/	0	0	0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	5.48	/	/	10.95	5.48	10.95	5.47
	食堂餐厨垃圾	0.985	/	/	1.97	/	1.97	0.985
	餐厨垃圾分选杂 质	0.189	/	/	0.945	/	0.945	0.756
	污泥	0.028	/	/	0.056	/	0.056	0.028
	废包装材料	0.01	/	/	0.05	/	0.05	0.04
	废树脂	0.01	/	/	0.01	/	0.01	0
	废弃薄膜	0.6	/	/	0.6	/	0.6	0
危险废物	废机油	0.03	/	/	0.03	/	0.03	0
	废活性炭	/	/	/	0.4529	/	0.4529	0.4529

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=④-①