

目录

一、建设项目基本情况.....	3
二、建设项目工程分析.....	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	42
四、主要环境影响和保护措施.....	53
五、环境保护措施监督检查清单.....	89
六、结论.....	92

附表：

附表一、建设项目污染物排放量汇总表

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 法人身份证
- 附件 4 投资项目备案证
- 附件 5 各相关部门选址意见
- 附件 6 征地补偿款发票
- 附件 7 生态红线查询结果
- 附件 8 生物质燃料检测报告
- 附件 9 类比项目验收监测报告
- 附件 10 环境质量现状监测报告
- 附件 11 农灌土地租赁合同
- 附件 12 石林县病死畜禽无害化处理项目投资协议书
- 附件 13 云南省进一步加强病死畜禽无害化处理工作方案
- 附件 14 不在圭山镇城乡规划范围的证明
- 附件 15 石林县题桥环保科技有限公司关于《石林县病死畜禽无害化处理项目环境影响报告表》全本信息公开
- 附件 16 环评合同
- 附件 17 进度表、内审表
- 附件 18 会议纪要
- 附件 19 修改对照表

附图：

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目周边关系图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 项目区域水系图
- 附图 5 项目分区防渗图
- 附图 6 项目与《云南省主体功能区规划》位置关系图
- 附图 7 项目与《云南省生态功能区划》位置关系图
- 附图 8 项目区环境质量现状监测点位图
- 附图 9 本项目与石林生态工业集中区及饮用水库位置关系图
- 附图 10 项目周边 3km 范围内敏感目标分布图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	石林县病死畜禽无害化处理项目		
项目代码	2103-530126-89-01-655564		
建设单位联系人	房娟	联系方式	13813200769
建设地点	云南省（自治区）昆明市石林县（区）圭山镇（街道）矣维哨村委会前哨村。		
地理坐标	（103度37分52.312秒，24度38分56.178秒）		
国民经济行业类别	A0539 其他畜牧专业及辅助性活动	建设项目行业类别	「四十七、生态保护和环境治理业 102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理」
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	石林彝族自治县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	2103-530126-89-01-655564
总投资（万元）	3300	环保投资（万元）	87.08
环保投资占比（%）	2.64	施工工期	3 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目已于 2021 年 7 月开工建设，现已建设完成无害化厂房和办公生活区，设备尚未安装完成。	用地（用海）面积（m ² ）	7333.37

专项评价设置情况	无
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、项目与“三线一单”的相符性分析 （1）生态保护红线 本项目位于云南省昆明市石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村（原东源二号井采矿区范围内），土地现状为闲置空地，根据与云南省政府 2018 年批准发布的《石林县生态保护红线》（公开版）及正在报审的《石林县生态保护红线》（部封版）核实，项目不在主导的生态功能区范围内，且不在当地饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，评价区域无珍稀动植物分布，符合生态保护红线的要求。项目生态红线占用情况查询结果详见附件 5。 （2）环境质量底线 环境质量现状评价结果表明，项目所在区域大气环境及声环境质量较好，对于项目所产生的大气污染物，有足够的环境自净能力及环境容量。项目所在地的环境质量现状调查和项目环境影响分析，本项目运营对环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。 （3）资源利用上线 本项目为病死畜禽无害化处理项目，属于环保治理工程，为鼓励类项目，项目营运过程中消耗一定量的生物质、电源和水资源。项目资源消耗量相对区域资源可利用量较小，病死畜禽无害化处理后的产品作为有机肥原料和生物柴油原料利用，符合资源利用要求。 （4）环境准入负面清单 本项目位于云南省昆明市石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村，

	本项目不属于区域内限制或禁止开发建设的项目，不与区域土地利用规划、国土空间规划、主体功能区划、产业结构规划等相冲突。根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》可知，本项目不属于在各类功能区、各类保护区、工业布局等禁止建设的项目。 项目所在地还没有出台相关环境准入负面清单，本项目不属于禁止发展的产业类型，从该角度分析，项目符合环境准入负面清单要求。 综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。 2、产业政策的符合性分析 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 版）》中“第一类鼓励类 一、农林业-53、畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污废料化、能源化、基料化合垫料化利用，病死畜禽无害化处理）”，同时，农业部于 2005 年发布了《病死及死因不明动物处置办法（试行）》文件，于 2010 年发布了《动物防疫条件审查办法》，并于 2013 年 9 月颁布了《建立病死猪无害化处理长效机制试点方案》。目前各城市大都相继出台了病死畜禽和动物尸体管理办法，反映了我国及各地方政府的政策导向，同时也表明在政策上对该类项目的大力支持，符合国家现行产业政策要求。 本项目已于 2021 年 3 月 2 日在石林彝族自治县发展和改革委员会进行备案，项目代码：2103-530126-89-01-655564。因此，本项目符合国家和地方产业政策。 3、与相关法律、法规、规章相符性分析 （1）与《动物防疫条件审查办法》（中华人民共和国农业部令 2010 年第 7 号）符合性判定 表 1-1 与《动物防疫条件审查办法》符合性分析 <table><tr><th>政策规定</th><th>拟建项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮</td><td>根据农业农村部2019年12月18日发布的农牧发（2019）42号文《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的</td><td>符合</td></tr></table>	政策规定	拟建项目	符合性	距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮	根据农业农村部2019年12月18日发布的农牧发（2019）42号文《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的	符合
政策规定	拟建项目	符合性					
距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮	根据农业农村部2019年12月18日发布的农牧发（2019）42号文《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的	符合					

	用水源地3000米以上。	通知》可知，自该通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定。	符合
	距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线500米以上。		
	动物和动物产品无害化处理场所布局应当符合下列条件： （一）场区周围建有围墙； （二）场区出入口处设置与门同宽，长4米、深0.3米以上的消毒池，并设有单独的人员消毒通道； （三）无害化处理区与生活办公区分开，并有隔离设施； （四）无害化处理区内设置染疫动物扑杀间、无害化处理间、冷库等； （五）动物扑杀间、无害化处理间入口处设置人员更衣室，出口处设置消毒室。	（1）项目场区四周建有围墙，无害化厂房位于厂区东侧，生活办公区位于厂区西侧，厂区周围设置围墙，办公生活区与无害化处理区采用围墙隔离； （2）项目场区出入口处设置与门同宽，4m×4m×0.4m的消毒池，并设有单独的人员消毒通道； （3）项目厂区内设无害化厂房、冷库，在无害化厂房内设置1间25m²的扑杀间； （4）无害化厂房入口处设置人员更衣室，出口处设置消毒室。	符合
	动物和动物产品无害化处理场所应当具有下列设施设备： （一）配置机动消毒设备； （二）动物扑杀间、无害化处理间等配备相应规模的无害化处理、污水污物处理设施设备； （三）有运输动物和动物产品的专用密闭车辆	项目厂区内设置消毒设备以及无害化处理、污水设备等；项目运输车辆及运输路线由相关政府部门安排部署，车辆运输均密闭。	符合
	动物和动物产品无害化处理场所应当建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度	项目接纳病死畜禽尸体为石林县及周边县市的自然病死畜禽，是否感染病毒由畜禽防疫部门与保险部门前期把控，项目厂区出入口设置登记处，建立台账管理制度。	符合
	由上表分析，同时根据农业农村局关于本项目选址的意见，项目建设内容与选址符合《动物防疫条件审查办法》（中华人民共和国农业部令 2010 年第 7 号）中无害化处理场动物防疫条件要求。		
（2）与《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）符合性判定			
表 1-3 与《病死及病害动物无害化处理技术规范的通知》符合性分析			
政策规定	拟建项目	符 合 性	
病死及病害动物和相关动物产	病死畜禽传送至化制罐内，此	符合	

	品或破碎产物输送入高温高压灭菌容器。	过程全程密闭、自动完成。	
	处理物中心温度 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\geq 0.5\text{MPa}$ （绝对压力），时间 $\geq 4\text{h}$ （具体处理时间随处理物种类和体积大小而设定）。	处理物中心温度 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\geq 0.5\text{MPa}$ ，保温时间 $\geq 0.5\text{h}$ ，化制时间 3h，0.5h 后停止加热并开启泄压阀门，单次完整化制时间为 4h。	符合
	加热烘干产生的热蒸汽经废气处理系统后排出。	恶臭气体经冷凝器冷凝后，不凝废气引至酸碱喷淋塔进行处理，然后再引至锅炉焚烧，达标后由 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。	符合
	加热烘干产生的动物尸体残渣传输至压榨系统处理。	干燥后的含油肉骨粉经螺旋输送机输送只螺旋压榨机进行脱脂榨油，得到脱油肉骨粉及动物油脂。	符合
	应使用合理的污水处理系统，有效去除有机物、氨氮，达到 GB8978 要求。	拟建项目废水经自建污水处理站处理达农灌标准后用于项目周边建设单位租赁的耕地灌溉。	符合
	应使用合理的废气处理系统，有效吸收处理过程中动物尸体腐败产生的恶臭气体，达标后排放。	设置冷凝+酸碱喷淋+焚烧对废气进行处理后达 GB14553 要求后排放。	符合
	高温高压灭菌容器操作人员应符合相关专业要求，持证上岗。	所有人员持证上岗。	符合
	处理结束后，需对墙面、地面及其相关工具进行彻底清洗消毒。	项目每日对地面进行清洗消毒。	符合
	包装材料应符合密闭、防水、防渗、防破损、耐腐蚀等要求。	本项目收集过程中的包装材料符合密闭、防水、防渗、防破损、耐腐蚀等要求。	符合
	包装材料的容积、尺寸和数量应与需处理病死及病害动物和相关动物产品的体积、数量相匹配。	本项目包装材料的容积、尺寸和数量与需处理病死及病害动物和相关动物产品的体积、数量相匹配。	符合
	包装后应进行密封。	本项目包装后进行密封。	符合
	使用后，一次性包装材料应作销毁处理，可循环使用的包装材料应进行清洗消毒。	本项目包装材料使用后，一次性包装材料应作销毁处理，可循环使用的包装材料应进行清洗消毒。	符合
	采用冷冻或冷藏方式进行暂存，防止无害化处理前病死及病害动物和相关动物产品腐败。	本项目设置了 1 个容积为 300m^3 的冷库，用于暂存一次性无法处理完的动物尸体。	符合
	暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒。	本项目冷库能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒。	符合
	暂存场所应设置明显警示标	项目冷库设置明显的警示标识	符合

	识。		
	应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。	项目定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。	符合
	可选择符合 GB19217 条件的车辆或专用封闭厢式运载车辆。车厢四壁及底部应使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。	本项目运输专车符合 GB19217 条件。车厢四壁及底部使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。	符合
	专用转运车辆应加施明显标识，并加装车载定位系统，记录转运时间和路径等信息。	专用转运车辆应加施明显标识，并加装车载定位系统，记录转运时间和路径等信息。	符合
	车辆驶离暂存、养殖等场所前，应对车轮及车厢外部进行消毒。	车辆驶离暂存、养殖等场所前，对车轮及车厢外部进行消毒。	符合
	转运车辆应尽量避免进入人口密集区。	本项目运输车辆尽量避免进入人口密集区，	符合
	若转运途中发生渗漏，应重新包装、消毒后运输。	若转运途中发生渗漏，采取重新包装、消毒后运输。	符合
	卸载后，应对转运车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。	项目每次运输车辆卸载后，均对转运车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。	符合
由上表分析，项目建设符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）。 （3）与《中华人民共和国动物防疫法》（2021 版）的符合性分析 根据中华人民共和国动物防疫法，第二十四条 动物饲养和隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所，应当符合下列动物防疫条件： （一）场所的位置与居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所的距离符合国务院农业农村主管部门的规定； （二）生产经营区域封闭隔离，工程设计和有关流程符合动物防疫要求； （三）有与其规模相适应的污水，污物处理设施，病死动物、病害动物产品无害化处理设施设备或冷藏冷冻设施设备，以及清洗消毒设施设备； （四）有与其规模相适应的执业兽医或动物防疫技术人员； （五）有完善的隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制			

度；

（六）具备国务院农业农村主管部门规定的其他动物防疫条件。

（七）动物和动物产品无害化处理场所除应当符合前款规定的条件外，还应当具有病原检测设备、检测能力和符合动物防疫要求的专用运输车辆。

本项目属于动物和动物产品无害化处理场所，项目与《中华人民共和国动物防疫法》（2021 版）的符合性分析详见下表。

表 1-4 与《中华人民共和国动物防疫法》（2021 版）的符合性分析一览表

防疫法规定	本项目情况	符合性
1、场所的位置与居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所的距离符合国务院农业农村主管部门的规定；	本项目距离最近的生活饮用水源地为项目北侧约 20km 的三角水库；距离最近的居民生活区为西北侧 840m 处的前哨村，距各公共场所的距离，满足《动物防疫条件审查办法》的要求。	符合
2、生产经营区域封闭隔离，工程设计和有关流程符合动物防疫要求；	本项目无害化处理区域采用围墙和门进行封闭隔离，工程设计和有关流程均符合动物防疫要求。	符合
3、有与其规模相适应的污水，污物处理设施，病死动物、病害动物产品无害化处理设施设备或冷藏冷冻设施设备，以及清洗消毒设施设备	本项目运营期最大污水产生量为 18.9m³/d,n 拟配套建设有 1 个处理规模为 20m³/d 的污水处理站，以及废气处理系统等环保设施，项目拟建设 1 间 60m²	符合

		的冷库、1 间 25m ² 的洗消中心。	
	4、有与其规模相适应的执业兽医或动物防疫技术人员；	项目拟配备 1 名动物防疫技术人员	符合
	5、有完善的隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度；	项目建成后具备完善的隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度；	符合
	6、具备国务院农业农村主管部门规定的其他动物防疫条件。	本项目建设符合《动物防疫条件审查办法》（中华人民共和国农业部令 2010 年第 7 号）的相关规定。	符合
	7、动物和动物产品无害化处理场所除应当符合前款规定的条件外，还应当具有病原检测设备、检测能力和符合动物防疫要求的专用运输车辆。	本项目拟设置 1 间检验室，配备病原检测设备，具备病原检测能力，本项目配备有符合动物防疫要求的专用运输车辆。	符合
（4）与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析 本项目生活废水经隔油池、化粪池预处理后与生产废水一并进入自建污水处理站处理，达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后用于建设单位租用土地内的农作物灌溉。 根据中华人民共和国水污染防治法：“第五十八条 耕地灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向耕地灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。” 本项目产生的废水主要为生活污水，无害化处理过程产生的有机废水以及设备/车间清洗废水等，不属于工业废水和医疗污水，项目综合污水经自建污水处理站处理后可达到《农田灌溉水质标			

	准》（GB5084-2021），故项目废水经处理达标后用于建设单位租用土地内的农作物灌溉，符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。 4、选址合理性分析 本项目为病死畜禽无害化处理项目，位于云南省昆明市石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村（原东源二号井采矿区范围内），项目占地原为东源二号井生活附属设施用地，现状为闲置空地。目前项目周边环境质量良好，水、电等基础设施建设完善，外环境较简单，无重大环境制约因素存在。建设用地周围无需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区和风景名胜区的保护范围。 本项目属于石林台湾农民创业园管理委员会（国家级农业园区）招商引资项目，项目归属该园区管理，但项目不在石林台湾农民创业园范围内。项目不在石林生态工业集中区范围内，项目与石林生态工业集中区位置关系图详见附图9。石林县农业农村局、自然资源局等部门对项目的选址进行了指导，一致同意项目选址，2020年11月，建设单位就项目拟占用土地向石林县发展和改革局、昆明石林台湾农民创业园管理委员会、石林县圭山镇人民政府、石林县自然资源局、石林县健康卫生局、昆明市生态环境局石林分局、石林县水务局、石林县农业农村局、石林县林草局以及石林县应急管理局等相关部门征求了选址意见，均同意本项目的建设（详见附件6）。 经向圭山镇村镇规划建设服务中心查询，本项目不在集镇镇规划建设范围内（详见附件），与区域的城乡规划不冲突。 综上，项目建设地无重大的环境制约因素，项目选址合理。 5、平面布置合理性分析 项目总平面布置分为生产区、办公区、生活区。项目生产区布置于厂区中部，生活区布置于厂区西部，办公区设置于厂区北部，
--	---

	办公生活区东侧、生产车间西北侧。生产区按功能自西向东分别布设生产车间、冷却塔、锅炉房、冷库、酸碱喷淋塔和污水处理站。项目平面布局将生产区、办公区、生活区分开布置，满足生产人流、物流、生活分离、互不交叉干扰的原则，结构明朗，流程顺畅，布局紧凑，符合生产工艺流程等需求。 综上分析，项目功能分区明确，做到统一协调，建、构筑物的布置紧凑合理，满足生产系统的储存、操作等主要环节的要求，项目平面布置合理。 6、与周边环境的相容性分析 项目位于云南省昆明市石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村（原东源二号井采矿区范围内），项目配套的水、电等公用设施已基本配置到位。据实地调查，离项目最近的敏感点为西北侧840m 处的前哨村，属于农村地区，周边无其他企业。经上文可知，项目产生污染物是废气、废水、噪声和固废，经过环评提出的相应环保措施后，可做到达标排放，对保护目标影响较小。 综上所述，项目与周边环境相容。 7、与《云南省主体功能区规划》相符性分析 根据《云南省主体功能区规划》，云南省禁止开发区包括自然保护区、风景名胜区、世界遗产、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等，共 359 个禁止开发区域，本项目所在位置不属于《云南省主体功能区规划》中规定的禁止开发区。 根据《云南省主体功能区规划》，云南省限制开发区包括农产品主产区及重点生态功能区，其中农产品主产区共有 49 个县市，重点生态功能区包括 38 个县市、25 个乡镇，对照《云南省主体功能区规划》云南省限制开发生态区域名录，本项目位于石林县圭山镇前哨村，石林县属于国家农产品主产区，属于限制开发区中的农产品主产区。限制开发区域中的农产品主产区是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。项目属于生态保护和环境治理
--	--

	业，不属于大规模、高强度的工业化城镇化开发，由此可知，本项目与《云南省主体功能区规划》相符。 项目与《云南省主体功能区规划》位置关系图见图 6。 8、与云南省生态功能区划相符性分析 本项目位于云南省昆明市石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村（原东源二号井采矿区范围内），所在地生态区属于Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区，Ⅲ 1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区，Ⅲ 1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区；主要生态特征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；主要生态环境问题为土地利用不合理导致的土地石漠化；生态环境敏感性为石漠化高中度敏感；主要生态系统服务功能为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；保护措施与发展方向为开展生态旅游，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。 本项目占地为建设用地，不涉及基本农田及林地，同时项目建设后将种植树木、草地，可以有效防治区域土壤侵蚀的问题，由此可知，本项目建设符合云南省生态功能区划。 项目与云南省生态功能区划位置关系图见图 7。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目建设背景 随着国家大力扶持畜禽养殖产业，石林县畜禽养殖量逐年递增，与此同时，病死畜禽的数量也大大增加，产生了较大的动物疫情隐患和畜禽产品安全问题，主要包括：一是农村散养户产生的少量的病死畜禽自行采取就近掩埋的方法甚至随处丢弃；二是无害化处理不规范，部分养殖（户）主缺乏病死畜禽无害化处理常识，在处理过程中常会出现焚烧、掩埋不彻底、消毒不严等问题，对周围环境和地下水源等造成较大污染，甚至有可能造成动物间甚至人与动物间的疾病传播，从而引发公共卫生及食品安全事件。为了有效控制畜禽疫病传播扩散，有效解决病死畜禽环境污染等问题，从源头上遏制病死畜禽流向市场或随意丢弃，国务院办公厅发布了《关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》国办发（2014）47号文件，农业部印发《建立病死猪无害化处理长效机制试点方案》的通知。 因此，石林县题桥环保科技有限公司（以下简称“建设单位”）拟选址于云南省昆明市石林彝族自治县圭山镇矣维哨村委会前哨村（原东源二号井采矿区范围内），建设石林县病死畜禽无害化处理项目（以下简称“本项目”），对石林县周边区域的病死畜禽进行无害化处理。对病死畜禽进行无害化处理，是指用物理、化学等方法处理病死动物尸体及相关动物产品，消灭其携带的病原微生物，消除动物尸体危害的过程。《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）中规定的方法有焚烧法、高温干法化制、掩埋法和化制法和硫酸分解法等，本项目采用该技术规范中的“高温干法化制”对病死畜禽进行无害化处理。 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》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据国家《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，该项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”，应当编制环境影响报告表。为此，石林县题桥环保科技有限公司委托云南策润环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后进行了实地踏勘，收集有关资料，按照环境影响评价有关技术规
------	--

范，编制了《石林县病死畜禽无害化处理项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

2、工程内容及规模

项目占地 7333.37m²，总建筑面积 1171.45m²，项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程以及环保工程。建成后日处理病死畜禽 10t，综合年处理量为 3000t/a，附带产品包括骨肉料（可作有机肥原料）600t/a、油脂（可作生物柴油原料）300t/a。

工程建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

分类	项目名称	建设内容及规模
主体工程	无害化厂房	建筑面积 954m ² ，1 层钢架结构建筑，层高 8m，位于项目区中部。内置破碎机 1 台、化制罐 1 台、干燥机 1 台、榨油机 1 台、卧式离心分离机 1 台、20t 油罐 1 个以及成品存放区等。
	扑杀间	设置于无害化厂房内，建筑面积 25m ² ，用于处理活体病害畜禽。
辅助工程	办公楼	1 栋 1 层钢架结构建筑，建筑面积 214.2m ² ，位于项目区北部。
	员工宿舍	1 栋 1 层钢架结构建筑，建筑面积 148.5m ² ，位于项目区西部。
	食堂	1 栋 1 层钢架结构建筑，建筑面积 33.75m ² ，位于项目区西北部。
	检验室	设置于办公楼内，建筑面积 34m ² 。用于检验非洲猪瘟病毒，以及污水处理站出水水质检测。
	洗消中心	设置于无害化厂房东侧，冷库旁，建筑面积 25m ² ，配套喷淋系统和一个 2m ³ 循环水池，对卸料后的车辆进行内部清洗消毒。
公用工程	供电	供电由市政电网供给。
	供水	供水由附近村庄自来水供给。
	供热	建设一间锅炉房，建筑面积 64m ² ，位于项目区东部，内置 1 台 4t/h 的蒸汽锅炉，燃料为生物质，为高温化制处理过程供热以及为输油管道和储油罐保温。
	冷却塔	项目区设 1 座冷却塔，循环水量为 30m ³ /h，布设于厂房东侧，为工艺废气冷凝、锅炉烟气冷却等提供冷源。
	排水	项目排水采用雨污分流的排水方式。消毒废水经消毒池收集后循环使用，不外排；冷却塔定期排水和锅炉强制排水，采用收集桶收集后回用于无害化车间冲洗，不外排；食堂含油废水先经隔油池处理后再与其他生活污水一并进入化粪池处理，最终进入自建污水处理站处理；定期更换的喷淋废水泵至污水处理站处理；工艺废水经埋地式储存罐收集，设备、车间、车辆清洗废水经管道收集，然后一并进入自建污水处理站处理；厂区综合污水经污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，暂存于 1 个容积为 300m ³ 的储水池内；灌溉前再次对水质进行检测，确保水质达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，通过水泵、管道抽至租用的耕地内进行灌溉，耕地设置沟渠和退水收集池，收集农田退水。

环保工程	储运工程	冷库	建筑面积 60m ² ，储量 300m ³ ，位于项目区东部，用于应急暂存过多的病死畜禽尸体。	
		运输	项目原料病死畜禽尸体运输由公司的专车运输；其他运输由项目方派遣，均为汽运。	
		油罐	共设 1 个，可储油 20t，位于厂房南部，项目油罐区做好地面硬化防渗工作，并设于油罐四周设置不低于 0.3m 围堰，防止油脂泄漏。	
		污水储罐	冷凝器下方设置 1 个 10 吨的地理式暂存罐，用于暂存高温化制过程中产生的工艺废水。	
		骨肉料存放区	位于无害化厂房南部，占地 100m ² ，用于存放肉骨粉。	
		物料库房	位于厂区西侧，办公楼 1F，建面约 100m ² ，主要存放各种辅料。	
	水污染防治措施	雨污分流系统	项目区采用雨污分流系统。	
		消毒池	设置于生产厂区的出入口处，主要为车辆消毒，尺寸为 4m×4m×0.4m，消毒池做好防雨防漏等措施，加强地面硬化，顶端及左右设置防雨棚，形成一条消毒车辆消毒通道，消毒废水经消毒池收集后循环使用，不外排。	
		隔油池	食堂设置 1 个 1m ³ 的隔油池，对食堂含油废水进行预处理。	
		化粪池	1 个，容积为 5m ³ ，用于收集预处理生活污水。	
		检验废水收集桶	检验室设置 1 个检验废水收集桶，用于收集预处理检验废水。	
		污水处理站	项目区拟设置 1 座处理规模为 20m ³ /d 的污水处理站，处理工艺为“隔油池+调节池+AAO 池+消毒池”，对项目区生产废水和生活污水进行处理。	
		储水池	1 个，容积为 300m ³ ，用于暂存处理达标后的废水。	
		耕地沟渠+农田退水收集池	耕地沟渠 1.5km，退水收集池 1 个，容积为 33m ³ ，收集农田退水，定期回用于灌溉，旱季农田退水不外排。	
		大气污染防治措施	蒸汽锅炉烟气	生物质蒸汽锅炉烟气经过离心水膜除尘器处理后，经过 35m 高排气筒排放（DA001）。
			工艺废气	项目破碎机、化制罐、干燥机、榨油机均为密闭设置，拟在这 4 台机器上设置集气管，恶臭气体经集气管收集后，通过“冷凝+喷淋+焚烧”处理后通过 1 根 35m 高的排气筒排放（DA001）。
			车间废气	本次环评提出，无害化车间密闭设置，无法由管道收集的恶臭气体通过负压收集，然后进入一套活性炭吸附装置+高效过滤器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA002）。
食堂油烟	项目厨房设置 1 套油烟净化器，用于处理食堂生产产生的油烟，油烟净化效率不低于 60%，风机风量为 4000m ³ /h。			
噪声		所有产噪设备设置于厂房内，主要产噪设备基础安装减震垫。		
固体废物	垃圾桶	项目区设带盖生活垃圾桶若干，合理分布在厂区内。		
	泔水收集桶	设置 2 个泔水收集桶（一备一用），将食堂泔水统一收集后经有关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位定期清运处理。		
	废油脂	设置 2 个废油脂收集桶（一备一用），收集后全部进入化制罐内		

		收集桶	化制后作为生物柴油原料外售。
		危险废物暂存间	拟设置 1 间面积为 10m ² 的危险废物暂存间，配套设置危废收集容器，危险废物分类分区存放，委托有资质单位清运处置。
		一般固废暂存区	项目区内设置一处一般固废暂存区，用于存放锅炉灰渣、除尘器沉渣等一般固体废物，占地面积 10m ² ，采用三面围挡加顶棚覆盖。
	环境风险	防渗	项目采取分区防渗。危险废物暂存间地面及裙角进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；无害化车间、冷库、消毒池、污水处理站、事故应急池采取重点防渗，等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/S；化粪池和锅炉房为一般防渗，等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/S。
		事故应急池	设置 1 个容积为 20m ³ 的事故应急池，设置彩钢瓦顶棚，事故应急池四周及池底进行防渗处理。
	生态	绿化	项目区绿化面积 200m ² 。

3、公用工程

(1) 给水工程

本项目用水主要包括车间清洗用水、设备清洗用水、运输车辆清洗用水、车辆消毒用水、除臭喷淋塔补充水、冷却塔补充水、锅炉用水、职工生活用水、绿化用水等，由周边村庄自来水供应。

(2) 排水工程

运营期废水主要包括生产废水、生活废水，其中生产废水主要为化制机产生的蒸汽冷凝水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、车辆消毒废水、车辆清洗废水、冷却塔定期排水、喷淋塔排污水、蒸汽锅炉强制排水、软水机废水、离心水膜除尘器、检验废水。

项目排水采用雨污分流的排水方式。消毒废水经消毒池收集后循环使用，不外排；冷却塔定期排水和锅炉强制排水，采用收集桶收集后回用于无害化车间冲洗，不外排；食堂含油废水先经隔油池处理后再与其他生活污水一并进入化粪池处理，最终进入自建污水处理站处理；定期更换的喷淋废水泵至污水处理站处理；工艺废水经埋地式储存罐收集，设备、车间、车辆清洗废水经管道收集，然后一并进入自建污水处理站处理；厂区综合污水经污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，暂存于 1 个容积为 300m³ 的储水池内；灌溉前再次对水质进行检测，确保水质达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，通过水泵、管道抽至租用的耕地内进行灌溉，耕地设置沟渠和退水收集池，收集农田

退水。

（3）供电

项目用电由当地供电系统提供，能满足项目用电需求。

（4）制冷

项目冷库采用的制冷剂为 R404A，年用量约为 40kg，厂内不暂存制冷剂，定期请设备厂商添加。

冷库内最低温度按-5 至-10℃（冰冻温度）进行设计和制冷设备选型，由于冷冻后畜禽尸体结冰很硬，破碎前还需要较长时间解冻，还可能产生解冻废水，因此实际运行温度一般在 2~5℃（冷藏温度），在此温度下，病菌微生物保持很低的活性，亦不会产生腐烂恶臭，还可避免产生解冻废水。

根据环境保护部《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气【2018】5 号）：“禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目”，建设单位拟采用 R404A 为制冷剂。R404A 是一种较新型的制冷剂，不会破坏空气中的臭氧层，属环保冷媒。

拟建项目制冷剂一次性充注量约 40kg，两年补充一次。

（5）循环冷却系统

循环水系统由 1 台 30m³/h 冷却塔。经过冷却塔降温后的冷却水，由循环冷却水泵加压，供给化制罐以及其它需要冷却水的设备。

（6）卫生防疫

a 消毒

在生产过程中的运输车、生产车间、污水贮存池等会有病菌的存在，故对病菌的防护措施要从事运输车、生产车间、污水贮存池、人员等方面开展。

①污染区的出口车道设置消毒池和专用喷淋消毒设施，对进出通道的运输车辆的轮胎、外表面进行喷淋消毒。

②运输车辆装卸病死动物后，应进入车辆消毒场所对车厢内外进行彻底消毒。

③处理车间每天消毒一次（在车间冲洗用水中添加消毒液）。

④生产区域实行全封闭，通过给排风系统使整个生产区域形成微负压（防止污染空气外流）。消毒及其他等须按《动物防疫条件审查办法》的要求进行设置。

b 卫生防护

①处置人员经过专门培训，具有必要的动物防疫和环保知识，身体健康无外伤。

②处置人员在作业时穿戴防护服、胶靴、手套、口罩。必要时按要求提高人员防护等级。

③处置人员使用专用的收集、运载、清洗、消毒等用具。处置用具不得用于其他用途。

④处置人员每次操作完毕后立即对自身进行卫生消毒。

c、检疫消毒把控

拟建项目在接收到养殖户汇报有病死畜禽需要收集处置前，保险部门与畜禽防疫部门已派遣专业检疫人员先进入养殖户对病死畜禽进行鉴定是否为感染《病害动物和病害动物产品生物安全处置规程》（GB16548-2006）中规定拟建项目不得收集处置的疫病，若为规定拟建项目不得处置的病死畜禽，不进行收集。

是否感染病毒由畜禽防疫部门与保险部门前期把控，拟建项目作为末端治理工程，其工艺设计即已满足染疫病死畜禽处置的要求。

4、产品方案及产品质量标准

（1）产品方案

项目产品方案具体见表 2-2。

表 2-2 产品方案一览表

序号	产品类别	年产量	单位	存储
1	骨肉料（有机肥原料）	600	t/a	仓库
2	油脂（生物柴油原料）	300	t/a	油罐

（2）产品质量标准

项目产品质量标准具体见表 2-3。

表 2-3 产品质量标准						
生物柴油原料（油脂）质量标准						
参数		取值		参数		取值
外观		半凝固态，红色或棕褐色，有异味，具有易氧化、酸败和易挥发等特性		皂化值 (mgKOH/g)		185.74
酸值（mgKOH/g）		4.51		不皂化物（%）		2.38
密度（g/mL）		0.91		杂质（%）		0.47
脂肪酸甘油酯（%）		97.15		水含量		0
有机肥原料（骨肉料）质量标准						
参数		脂肪含量		水含量		固体物质 含量
浓度		7%		6%		87%

5、主要原辅材料

项目主要原辅料及能源年用量见表 2-4。

表 2-4 原辅料及能源一览表						
序号	名称		数量	规格型号	最大储存量	备注
1	原料	病死畜禽	3000t/a	/	/	周边地区，冷库存储，全封闭冷藏运输车运输
2	辅料	氢氧化钠	3t/a	外购，固体，袋装,25kg/袋	0.5t/a	用于废气除臭碱洗
3		柠檬酸	3t/a	外购，液态，桶装,50kg/袋	0.5t/a	用于废气除臭酸洗
4		过硫酸氢钾（20%）	0.15t/a	外购，液态，桶装, 10kg/桶	0.03t/a	用于人员的消毒
5		次氯酸钠	1t/a	外购，液态，桶装, 25kg/桶	0.1t/a	用于车辆、车间消毒
6		制冷剂 R404a	40kg/a	R404a	0	由专门厂家进行补充，每两年补充一次
7	能源	水	600t/a	项目用水由周边村庄自来水供应		
8		电	45 万度/a	项目用电由市政电网供电		

9		生物质颗粒	1800.672t/a	外购入厂，采用成型生物质颗粒作燃料			
项目所用生物质颗粒主要成分见表 2-5，生物质成分检测报告详见附件 8。							
表 2-5 生物质成分分析表							
燃料类型	水分%	干燥基灰分%	挥发分%	固定碳%	全硫%	高位发热量 MJ/kg	低位发热量 MJ/kg
成型生物质颗粒	4.0	1.69	82.40	17.30	0.03	18.95	18.02
项目主要辅料的理化特性及毒理毒性详见下表。							
表 2-6 主要辅料的理化特性、毒理毒性							
名称	理化特性			燃性	毒性毒理		
氢氧化钠 (NaOH)	分子量 39.9971,白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感，有腐蚀性。熔点： 318.4℃,沸点： 1390℃。强碱性，易潮解。			不燃	-D50：无资料：LC50：无资料：有较强的碱性腐蚀性。		
柠檬酸	分子量 192.13,无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水；熔点-153℃（失水），沸点175℃（分解）,相对密度（水=1）：1.542g/cm3			不燃	-D50：无资料：LC50：无资料。		
次氯酸钠 (NaClO)	相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解 出氧气。氯酸钠不稳定。			与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。	大鼠急性经口 LD501200mg/kg. 对皮肤和黏膜有局部刺激作用。		
过硫酸氢钾	固体，易溶于水，通常固态状态下比较稳定分解缓慢，不产生有害物质。			与可燃物料接触可能引起火灾。	/		
R404A 制冷剂	属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加，符合美国环保组织 EPA、SNAP 和 UL 的标准和美国采暖、制冷空调工程师协会（ASHRAE）的 A1 安全等级类别，对人体无害。经查阅，项目用 R404A 制冷剂不属于《关于严格控制新			不燃	/		

	建、改建、扩建含氢氯氟烃生产项目的 通知》（环办 2008]104			
6、主要生产设施及设施参数				
本项目主要的生产设施及设施参数详见下表。				
表 2-7 主要生产设备一览表				
序号	设备名称	数量	型号及参数	备注
一、病死畜禽无害化处理设备				
1	进料仓	1个	/	物料进料
2	破碎机	1台	DCPS-500， 2t/h	物料破碎
3	螺旋输送机	2台	DCLU-400	物料输送
4	输料泵	2台	CZSB-5	物料输送
5	化制罐	1台	DCHZ-800， 8t/4h	高温化制
6	干燥机	1台	DCHZ-800， 2t/h	
7	缓存仓	1台	容量 10t	
8	螺旋榨油机	1台	TQHB-88	
9	风干机	1台	/	油渣干燥
10	油罐	1个	/	
11	水泵	1个	TQHB-86	
12	冷凝器	1套	/	
13	冷却塔	1座	TQHB-88	
14	消毒系统	1套	TQHB-86	
15	蒸汽锅炉	1座	4t/h	
16	空压机	1台	/	用于冷库制冷
二、废气处理系统				
1	冷凝器	1	TQHB-88	
2	负压站	1	TQHB-88	
3	喷淋塔	2	TQHB-88	1个酸喷淋、1个碱 喷淋
三、污水处理系统				
1	污水处理站	1座	/	处理规模20m³/d
2	污水储罐	1个	10m³	
3	储水池	1	300m³	
4	化粪池	1	5m³	

四、冷库				
1	冷库	1座	300m ³	
五、运输车辆				
1	无害化处理车辆	4辆		
7、原料收集及运输 拟建项目收运体系主要由标准化冷库、密闭冷藏车以及电子定位系统等硬件设施组成，主要负责周边地区病死畜禽尸体的收集和运输。 （1）收集方案 根据动物无害化处理项目的建设规模和处理能力，日常收运量约为 10t/d，最大应急处理规模可达到 20t/d。 （2）原料来源 本项目服务范围主要为石林县及周边各个县区养殖场、养殖小区、养殖散户等。《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发（2017）25 号）规范了适用于国家规定的染疫动物及其产品、病死或者死因不明的动物尸体，屠宰前确认的病害动物、屠宰过程中经检疫或肉品品质检验确认为不可食用的动物产品，以及其他应当进行无害化处理的动物及动物产品。 综观和分析《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发（2017）25 号），无害化的处理工艺分为：深埋、焚烧、化制和其他物理、化学方法，不同的处理工艺针对不同的处理对象。其中，高温干法化制不得用于患有炭疽等芽孢杆菌类疫病，以及牛海绵状脑病、痒病的染疫动物及产品、组织的处理。 项目处理工艺使用高温化制法，符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发（2017）25 号）中规定的工艺适用对象选取的原则。 本次评价提出如下要求：①项目运营期不得处理《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发（2017）25 号）中规定的需要销毁处理的动物疫病的病死畜禽。② 国家法律法规规定不适宜采用“高温干法化制”的病死畜禽。③动物尸体要严格按照防疫条例进行处置。 （3）收集运输方式 本项目不建设集中收集点，根据服务范围内各养殖场、养殖小区、养殖散户				

等上报的病死畜禽情况，安排公司专用的收集运输车辆（密闭、冷藏功能）直接进入出现病死畜禽的各养殖场、养殖小区、养殖散户收集病死畜禽尸体并运至项目场地进行无害化处置。公司配置的专用车辆符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）。

1）动物尸体收集采用申报制，在互联网平台上，源头方按照自身规模申报每天的病死畜禽尸体产量，综合运营方与源头方约定收运时间，在规定时间内统一收运，并在互联网平台上完成收运程序工作。

2）鉴于病死畜禽尸体收运时间段集中，收运时间紧迫，时间间距要求严格，因此，必须严格控制收集时间。

8、工作制度和劳动定员

（1）工作制度

年工作 300 天，实行 1 班工作制，每天工作 8 小时。

（2）劳动定员

项目劳动定员 27 人，均在项目区食宿。

9、施工进度计划

项目施工期主要为设备安装、环保工程建设等，施工期为 3 个月，已于 2021 年 7 月开工，2021 年 9 月竣工。

10、项目平面布置

项目总平面布置分为生产区、办公区、生活区。项目生产区布置于厂区中部，生活区布置于厂区西部，办公区设置于厂区北部，办公生活区东侧、生产车间西北侧。生产区按功能自西向东分别布设生产车间、冷却塔、锅炉房、冷库、酸碱喷淋塔和污水处理站。项目平面布局将生产区、办公区、生活区分开布置，满足生产人流、物流、生活分离、互不交叉干扰的原则，结构明朗，流程顺畅，布局紧凑，符合生产工艺流程等需求。

结合《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）和“农业部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知”（农牧发[2019]42 号）要求，拟建项目场区周围建有 2m 高围墙，场区出入口设置 4m×4m×0.4m 的消毒池，且设置了单独人员消毒通道；拟建项目无害化处理厂房与生活办公区分开并在厂房外设

置 3m 高的挡墙；冷库设于厂区东侧，项目厂房出入口设置工作人员更衣室及消毒室。

项目平面布置情况详见附图3。

11、总投资和环保投资

本项目总投资 3300 万元，其中环保投资 87.08 万元，占总投资的 2.64%。本项目环保投资情况见表 2-8 所示。

表 2-8 环保投资一览表

阶段	治理项目	污染物	环保措施	投资（万元）
施工期	废气	扬尘	加强洒水降尘、运输材料遮盖、堆料场遮盖和拦挡等措施。	0.5
	废水	施工废水、洗手废水	1 个 1m ³ 的临时沉淀池处理施工废水和施工人员洗手废水。	0.5
运营期	废气治理	生物质蒸汽锅炉烟气	生物质蒸汽锅炉烟气采用“离心水膜除尘器”装置处理后，由 1 根 35m 高排气筒排放（DA001）。	3.0
		工艺废气	无害化处理机设备密封，恶臭气体经废气处理系统（冷凝器+酸碱喷淋塔+生物质蒸汽锅炉焚烧）处理后通过 35m 排气筒排放（DA001）。	15.0
		车间负压收集废气	本次环评提出，无害化车间密闭设置，无法由管道收集的恶臭气体通过负压收集，然后进入一套活性炭吸附装置+高效过滤器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA002）。	3.5
		食堂油烟	项目厨房设置 1 套油烟净化器，用于处理食堂生产产生的油烟，油烟净化效率不低于 60%，风机风量为 4000m ³ /h。	1.0
	废水治理	雨污分流	项目为采取雨污分流系统。	2.0
		消毒池	设置于生产厂区的出入口处，主要为车辆消毒，尺寸为 4m×4m×0.4m，消毒池做好防雨防漏等措施，加强地面硬化，顶端及左右设置防雨棚，形成一条消毒车辆消毒通道，消毒废水经消毒池收集后循环使用，不外排。	2.0
		化粪池	1 个，容积为 5m ³ ，用于收集预处理生活污水。	1.0
		油水分离器	食堂设置 1 个 1m ³ 的油水分离器，对食堂含油废水进行预处理。	0.5
		检验废水收集桶	检验室设置 1 个检验废水收集桶，用于收集预处理检验废水。	0.01
		事故应急池	设置 1 个容积为 20m ³ 的事故应急池，设置彩钢瓦顶棚，事故应急池四周及池底进行防渗处理。	2.0
		污水处理站	项目区拟设置 1 座处理规模为 20m ³ /d 的污水处理站，处理工艺为“隔油池+调节池+AAO 池+消毒池”，对项目区生产废水和生活污水进行处理。	40.0

			储水池	1 个，容积为 300m ³ ，用于暂存处理达标后的废水。	3.0
			耕地沟渠+农田退水收集池	耕地沟渠 1.5km，退水收集池 1 个，容积为 33m ³ ，收集农田退水，定期回用于灌溉，旱季农田退水不外排。	5.0
		噪声防治	生产设备	设备基础安装减震垫。	0.5
			空压机	设 1 间空压机房，空压机房四周设隔音棉	1
		固体废物	垃圾桶	项目区设 3 个带盖生活垃圾桶，合理分布在厂区内。	0.03
			泔水收集桶	设置 2 个泔水收集桶，一备一用，将食堂泔水统一收集后经有关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位定期清运处理。	0.02
			废油脂收集桶	设置 2 个废油脂收集桶，一备一用，收集后全部进入化制罐内化制后作为生物柴油原料外售。	0.02
			危险废物暂存间	拟设置 1 间面积为 10m ² 的危险废物暂存间，配套设置危废收集容器，危险废物分类分区存放，委托有资质单位清运处置。	2.0
			一般固废暂存区	项目区内设置一处一般固废暂存区，用于存放锅炉灰渣、除尘器沉渣等一般固体废物，占地面积 10m ² ，采用三面围挡加顶棚覆盖。	1.5
		风险防范措施	防渗	项目采取分区防渗。危险废物暂存间地面及裙角进行重点防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；无害化车间、冷库、消毒池、污水处理站、事故应急池采取重点防渗，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/S；化粪池和锅炉房为一般防渗，等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/S。	2.0
		其他	绿化	项目区绿化面积 200m ² 。	1.0
		合计			

12、水汽平衡

本项目运营期用水主要包括设备清洗用水、车间地面清洗用水、车辆清洗用水、办公生活用水、喷淋塔补充水、冷却塔补充水、消毒池补充水、锅炉用水、生活用水、绿化用水。项目运营期废水包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要是高温化制产生的污蒸汽经冷凝形成的工艺废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水、车辆清洗废水、冷却塔定期排水、恶臭处理系统酸碱喷淋塔更换废水、锅炉强排水等。

①工艺废水

拟建项目处理的动物尸体主要为体型较小的死亡动物。动物的身体构成主要由水、血液、骨骼、蛋白质、脂肪、肌肉等构成，病害动物含水率约为 70%。死

	亡动物经破碎后由螺旋输送机送入化制罐内高温化制和干燥，泄压时和干燥过程会有水蒸气产生。项目利用化制罐进行间接加热，高温化制过程不需加入水混合物料，灭菌、干燥过程中产生的蒸汽采用冷凝器进行冷凝，工艺废水主要来源于病死动物自身带水、血液等。 拟建项目病死畜禽尸体年设计处理量 3000t/a，含水率约为 7.0 m³/d（2100m³/a）。水分大部分蒸发，少部分随副产品骨肉料带走，根据表 2-3 产品质量标准可知，骨肉料水分含量约为 6%，则骨肉料带走水量为 36t/a，剩余部分全部蒸发，污蒸汽中含水量为 6.88m³/d（2064m³/a），采用冷凝器冷凝，冷凝效率以 90%计，其中不凝气中含水量为 0.69m³/d（207m³/a），最终以蒸汽形式进入大气；污冷凝水产生量约为 6.19m³/d（1857m³/a）。该部分废水经一个 10t 的埋式暂存罐收集、暂存，进入自建污水处理站处理。 ②设备清洗用水 拟建项目生产设备如破碎机、化制罐、螺旋输送机、卧式离心机、压榨机设备运行后均需清洗，共计约 9 台，每 5 天清洗一次，每次清洗用水量按 100L/（台·次）计，预计清洗用水量约 0.18m³/d（54m³/a），排污系数按 0.9 计，则废水产生量为 0.16m³/d（48m³/a）。经管道收集后进入自建污水处理站处理。 ③车间地面清洗用水 项目无害化处理车间地面需定期冲洗，平均每天冲洗地面 1 次，参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）场地浇洒用水量 2L/（m²·次），项目车间共 900m²，则地面冲洗用水量约 1.8m³/d、54m³/a，产污系数按 0.9 计，则地面冲洗废水产生量约为 1.62m³/d、486m³/a。经管道收集后进入自建污水处理站处理。 ④车辆清洗用水 项目运输车辆卸料后需要清洗，平均每天清洗 5 车次，根据《云南省用水定额标准》（DB53/T168-2019）中高压水枪冲洗（轻型客车和轻型货车），每车次用水量约为 100L/辆，日用水量约 0.5m³/d、150m³/a，产污系数按 0.9 计，则车辆清洗废水产生废水量为 0.45m³/d、135m³/a。经管道收集后进入自建污水处理站处理。
--	--

⑤车辆消毒用水

车辆进出场时均需要进行消毒处理，消毒用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.9 计，则消毒废水产生废水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 、 $135\text{m}^3/\text{a}$ 。经消毒池收集后循环使用，不外排，每天补充水量 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥冷却循环系统用水

项目使用 1 台冷却塔，项目废气冷却循环水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却过程中水分损耗按 5% 计，则补水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($3600\text{m}^3/\text{a}$)，全部蒸发损耗。循环一定时间后，盐类成分增加，需定期排放，约一个月排放一次，每次排水量约为 1m^3 。采用收集桶收集后回用于车间地面冲洗，不外排。

⑦恶臭处理系统酸碱喷淋用水

项目酸喷淋塔和碱喷淋塔用水量分别为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，分别配套有 1 个 5m^3 的循环水池（内置耐酸碱循环泵），主要使用柠檬酸和片碱，分别吸收恶臭气体中的碱性废气和酸性废气。酸碱喷淋塔合计用水量为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ($64\text{m}^3/\text{d}$)，水分自然蒸发损耗按 5% 计，则水分损耗量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ($3.2\text{m}^3/\text{d}$)，即每天需补充新鲜水 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。此外，根据公司已建成的其他厂区实际生产情况，5 天需更换一次循环水，项目年生产 300 天，需更换 60 次，同时考虑第一次用水和每天补水，则酸碱喷淋塔用水量为 $1568\text{m}^3/\text{a}$ ，更换过程产生废水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物主要是含盐废水，定期更换的喷淋废水泵至自建污水处理站处理。

⑧锅炉用水

本项目主要建设 1 台 $4\text{t}/\text{h}$ 的生物质锅炉，年运行时间 300 天，每天运行 8 小时，且配套有蒸汽冷凝回收系统，蒸汽供入化制罐后全部回用。考虑锅炉强排水，包括连排和定排，其中连排主要是排放上锅筒(汽包)表面的水，因为这部分水盐分含量很大，对蒸汽品质有很大的影响；定排主要是排出锅筒(汽包)中不溶性水渣，间断排放，人工控制；锅炉强排水约占蒸汽量的 5%，即 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，同时考虑蒸汽损耗 5%，则锅炉系统补水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

软水制备器需要制备软水为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，以提供锅炉补水。考虑制水率为 98%，则软水制备器用水量约为 $3.27\text{m}^3/\text{d}$ ，可提供软水 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备器废水产生量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，锅炉系统补水量为 3.2m³/d，废水产生量为 1.67m³/d，属于清净下水，采用收集桶收集后回用于车间清洗。

⑨水膜除尘器用水

项目拟设置 1 套水膜除尘器处理锅炉烟气，用水量为 5m³/d，其中约 1%蒸发损耗，剩余除尘后的废水经配套循环水池收集沉淀后循环使用，不外排，每天补充水量约 0.5m³。

⑩生活用水

项目运营期劳动定员 27 人，均在项目区内食宿。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）城镇居民用水量按 110L/人·d 计，年工作 300 天。则工作人员办公生活用水量为 2.97m³/d、891m³/a，其中食堂用水定额按 10L/（人·d）计算，则食堂用水量为 0.27m³/d、81m³/a。污水产生量按 80%计，则工作人员办公生活污水产生量为 2.38m³/d、714m³/a；其中食堂含油废水产生量为 0.22m³/d、66m³/a。食堂污水经 1 个 0.1m³ 的隔油池处理后和其余生活污水一起进入 1 个 5m 的化粪池处理，最终进入自建的污水处理站处理。

⑪检验废水

项目设置一间检验室，主要检验非洲猪瘟病毒，以及自建污水处理站出水水质病菌检验，检验过程会产生检验废水，根据建设单位介绍，项目检验废水产生量约为 0.1m³/d，该部分废水先经收集桶收集，进行酸碱中和预处理后进入自建污水处理站处理。

⑫绿化用水

项目区绿化面积约 200m²，非雨天每天浇水一次，项目区非雨天按 150 天计。参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）园林绿化用水量 3L/（m²·次），则项目区绿化用水量为 0.6m³/d，90m³/a，该部分用水全部由植物吸收或蒸发，无废水产生。

项目区用水量和污水产生量详见表 2-9。

表 2-9 项目用水量及污水产生量一览表

用水源	用水指标	数量	用水量		废水产生量		拟采取的处置措施
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
工艺废水	/	/	0	0	6.19	1857	工艺废水经地理式储存罐

设备冲洗	100L/ (台·次)	9 台, 5 天/次	0.18	54	0.16	48	收集, 设备、车间、车辆清洗废水经管道收集, 然后一并进入自建污水处理站处理, 废水处理达农田灌溉水质标准后, 暂存于储水池内, 通过水泵、管道抽至项目附近建设单位租赁的耕地灌溉。
车间冲洗	2L/ (m ² ·次)	900m ²	1.8	540	1.62	486	
车辆清洗	100L/辆	5 辆	0.5	150	0.45	135	
车辆消毒	100L/辆	5 辆	0.5	150	0.45	135	
恶臭处理系统酸碱喷淋用水	/	/	64	/	8.0m ³ /次	480	经消毒池收集后循环使用, 不外排。
冷却循环系统补充水	/	/	12	3600	1.0m ³ /次	12	定期更换的喷淋废水进入污水处理站处理。
锅炉用水	/	/	3.6	1080	1.93	579	冷却塔定期排水和锅炉强制排污水均属于清净下水, 间歇性排放, 用收集桶收集后回用于车间冲洗。
水膜除尘器用水	/	/	5	155	0	0	经配套的循环水池收沉淀后循环使用。
生活用水	110L/人·d	27 人	2.97	891	2.38	714	食堂含油废水先经隔油池处理后, 再与其他生活污水一并进入化粪池处理, 最终进入自建污水处理站处理, 废水处理达农田灌溉水质标准后, 暂存于储水池内, 通过水泵、管道抽至项目附近建设单位租赁的耕地灌溉。
检验用水	/	/	0.1	30	0.1	30	经收集桶收集预处理后进入自建污水处理站处理。
绿化用水	3L/ (m ² ·次)	200m ²	0.6	90	0	0	/
合计							
项目水量平衡图详见图 2-1。							

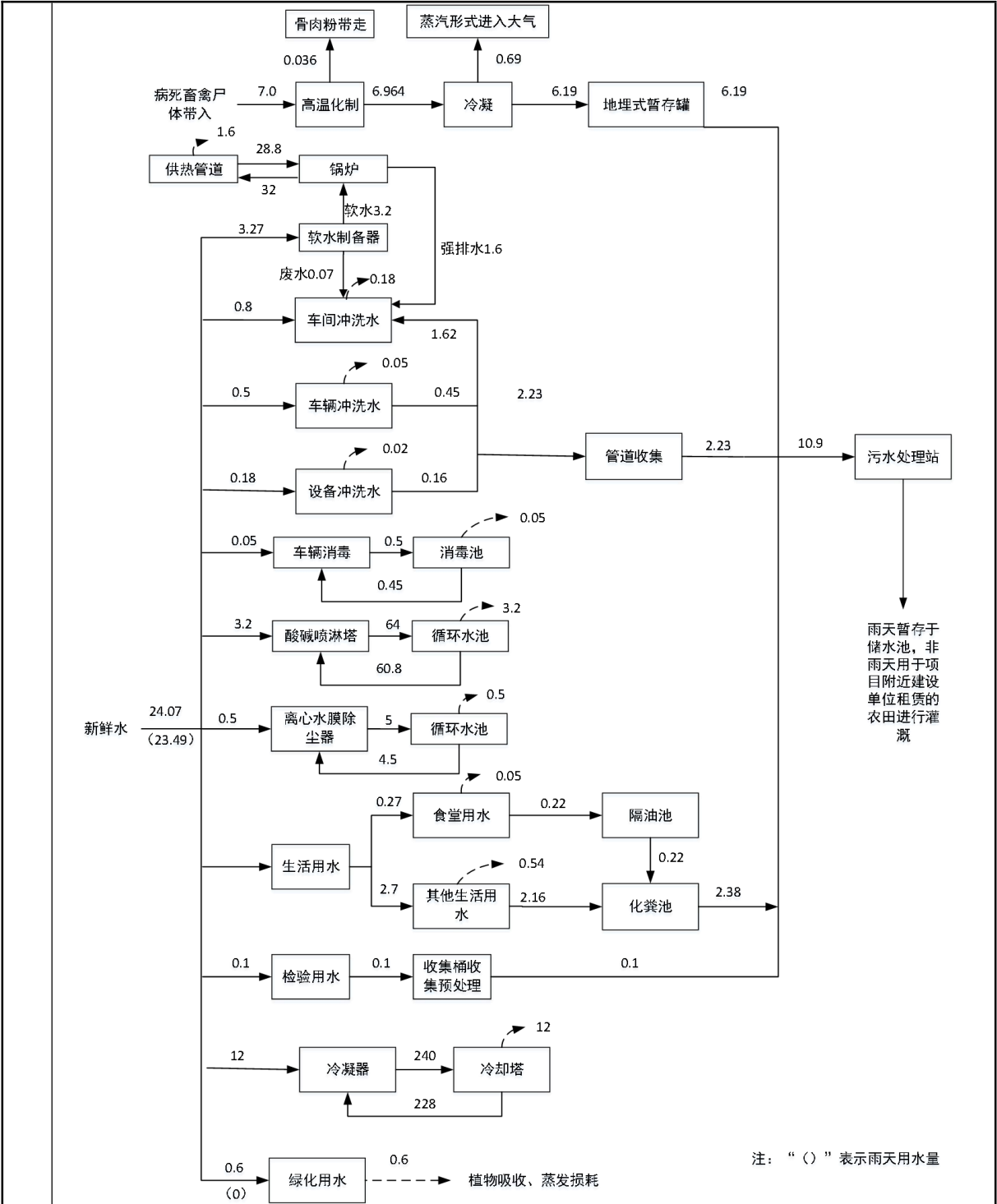


图 2-1 项目水平衡图 单位 m³/d

13、物料平衡

拟建项目病死畜禽处理规模为 3000t/a,根据建设单位提供资料，物料中大约含水分 70%、肉骨类（干基）20%、油脂类 10%，肉骨粉作为有机肥原料、油脂作为生物柴油原料回收。

	生产过程中的物料平衡见下表。					
	表2-10 项目物料平衡表 单位：t/a					
	投入		产出			
	名称	数量	名称		数量	
	病死畜禽	3000	无害化处理	骨肉料	600	
				油脂	300	
				水蒸气形式外排	241.08343	
				恶臭废气损耗	NH ₃	1.91
					H ₂ S	0.00657
			工艺废水	1857		
	合计	3000	/	/	3000	

工艺流程和产排污环节

一、工艺流程简述

(一) 施工期工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

本项目所施工期主要是进行场地清理、建筑物施工、相关设备的安装等工程及进行辅助设施的施工建设，项目建设期为3个月，预计施工人数10人。施工过程中产生的施工噪声、建筑扬尘及污水排放等均会对周围环境造成一定影响，但由于施工期较短，对环境的影响随着施工期的结束而消失。

项目施工期工艺流程图 2-2。

噪声、固废、粉尘、生活污水

场地平整

主体工程

设备安装

配套设施完善

扫尾工程

图 2-2 施工期工艺流程图

2、施工期产污环节简介

项目施工期主要为场地平整、生产厂房、办公生活区等主体工程的建设，并在拟建的生产厂房内进行设备的安装及环保工程建设，主要产生的污染物为施工

废水、扬尘、固废、噪声等。

（二）运营期工艺流程和产排污环节

1、运营期工艺流程

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）规定的无害化处理方法包括焚烧法、化制法、深埋法及硫酸分解法，其中化制法主要是在密闭的高压容器内，通过向容器夹层或容器通入高温饱和蒸汽，在干热、压力或者高温、压力的作用下，处理动物尸体及相关动物产品的方法。根据《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》（国办发〔2014〕47号），

病死畜禽处理设施应优先采用化制、发酵等既能实现无害化处理又能资源化利用的工艺技术，支持研究新型、高效、环保的无害化处理技术和装备。

本项目选用的工艺方法为高温高压化制法，属于《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）中推荐的方法，化制法是将病死动物尸体碎化处理后输送至密闭容器内，在不断搅拌的同时，通过在夹套导入高温循环热源对病死畜禽尸肉进行高温高压灭菌处理的工艺技术，处理过程中热源不直接接触病死动物尸肉，利用动物体内水分加热汽化产生压力，化制、干燥完成后通过、榨油、冷却、粉碎等工序，最终得到含水率为6%的骨肉料和油脂（不含水分）。是目前国际上最被认可的处理方式。

拟建项目生产工艺流程见图2-3。

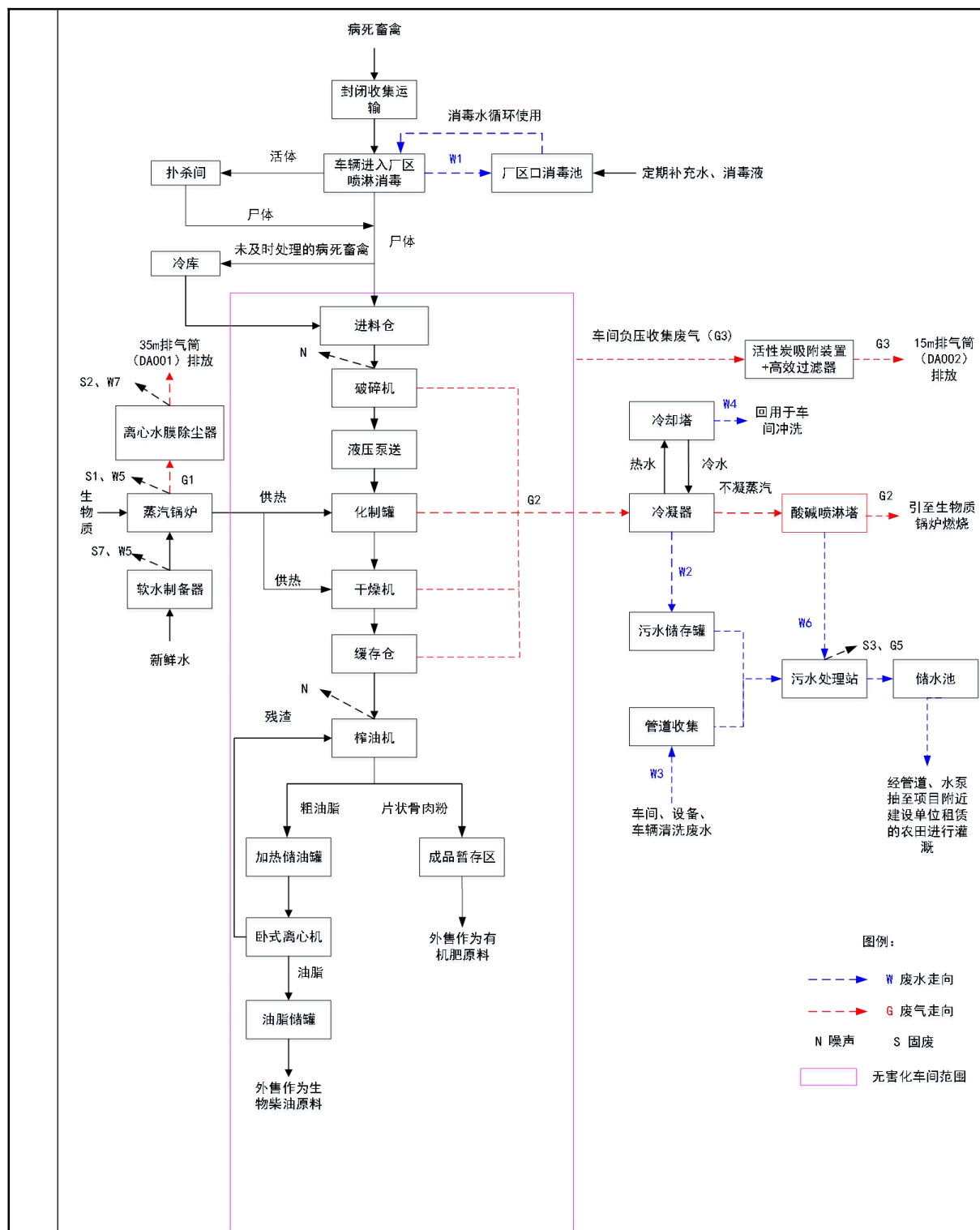


图 2-3 生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

（1）封闭式运输

拟建项目在接收到养殖户汇报有病死畜禽需要收集处置前，保险部门与畜禽

	防疫部门已派遣专业检疫人员先进入养殖户对病死畜禽进行鉴定是否为感染《病害动物和病害动物产品生物安全处置规程》（GB16548-2006）中规定拟建项目不得收集处置的疫病，若为规定拟建项目不得处置的病死畜禽，不进行收集。 项目病死畜禽运输采用公司的专用车辆进行运输，专用车辆为密封、防渗、可制冷（-18℃）的货车，具有冷藏功能，可防止动物尸体腐败发臭。运输过程不进行中转存放或堆放，直接将死亡动物从养殖户运至厂区进行无害化处理，运至无害化中心后直接将料卸入破碎机，多于一批次的物料卸入冷库，病死畜禽收集到一定量后开始进行处理。 产污情况：运输过程为密闭运输无恶臭废气产生。 （2）消毒 病死畜禽、屠宰废弃物由专用封闭自卸式运输车辆运送至生产区入口处，进入消毒通道对车辆轮胎、车身消毒。卸车完毕后，再次进入消毒通道消毒。 消毒通道内设置消毒池和喷淋装置，车辆经过时可对轮胎进行消毒，喷淋装置对车身外部进行喷淋消毒，车辆内部采用喷雾器喷淋消毒。消毒池容积为 6.4m³（4m×4m×0.4m），采用次氯酸钠消毒剂消毒；消毒池做好防雨防漏等措施，加强地面硬化，顶端及左右设置防雨棚，形成一条消毒车辆消毒通道，需定期补充新鲜水、次氯酸钠消毒剂。 产污环节分析：消毒池废水经隔油沉淀处理后回用于消毒，不外排。 （3）卸料、破碎处理 专用车辆将病死畜禽直接整车倒入密闭的进料仓内，卸货完成后，进料仓门自动关闭，开启自动喂料系统，物料根据类别在呈负压的密闭环境里通过输料泵或者螺旋输送机直接匀速把物料输送至破碎机内。卸货完成后，仓门自动关闭，物料在密闭的环境里在绞刀的作用下（破碎机刀片采用合金钢堆焊，可实现对整个病死动物的破碎，通过破碎机破碎成直径 30mm-50mm 的肉块，物料输送、预碎完成后，可自动对原料仓及破碎机进行清洗、消毒。原则上应做到随收集随处理，不能及时处理的病死动物，放入冷库存放，等待处理。 产污环节分析：该过程有恶臭气体、噪声、清洗废水产生。 （4）液压泵送
--	---

破碎后的物料直接进入不锈钢储料斗，储料斗起到缓冲储存的作用，然后通过管道采用负压液压泵输送的方式直接进入高温化制罐，该过程内全程密闭、远距离、高流程、输送量 15-20m³/h，智能操作无需人员直接接触，避免了病菌二次污染，极大的改善了工作环境。该输料方式，较目前国际通行的负压液压泵输送方式，具有速度快、残留小、易清洗、不产生恶臭气味等诸多优点。此过程无污染物产生。

（5）化制和干燥

化制：关闭进料口，启动加热装置，罐内温度和压力达到预设值后，保持 0.5h（欧美灭菌标准，也可根据不同物料调整压力和温度），后进入加热化制阶段，化制 3 小时（可调整）后，得到含水量降至 10%左右，含油脂 30%左右的物料。具体化制控制参数如下：处理物中心温度 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\geq 0.5\text{MPa}$ ，保温时间 $\geq 0.5\text{h}$ ，化制时间 3h，0.5h 后停止加热并开启泄压阀门，单次完整化制时间为 4h。

干燥：化制罐出料进入干燥机，由生物质锅炉提供热源，间接加热，干燥机出料口密闭连接缓存仓，在密闭输送至缓存仓。干燥机内水蒸气和恶臭气体经密闭管道连接恶臭废气处理系统。

供热：由 4t/h 的生物质锅炉提供蒸汽，病死畜禽病毒一般在 70°C 下均难以存活，高温化制保持 $140^{\circ}\text{C}30\text{min}$ 可杀死绝大多数病毒，符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）中的控制参数要求。

产污环节分析：化制罐排出的污蒸汽经过泄压后，再进入水冷式冷凝器，经冷凝器气水分离处理后，不凝废气通过管道送至恶臭废气处理系统处理；污蒸汽经冷凝形成的工艺废水，排入 10 吨地埋式暂存罐，待液位达到 80%，并冷却至 30°C 以下后泵至自建污水处理站处理。

（6）缓存仓

化制干燥后的物料通过密封绞龙输送系统送至缓存仓中进行暂时储存。

（7）压榨脱脂

缓存仓中的物料通过密闭螺旋输送机输送至螺旋压榨机，然后缓慢的进入榨油机榨膛进行油脂分离，压榨机采用锅炉供热系统保存恒温状态。压榨机是利用螺旋轴将物料从进料口推入并在榨膛内连续推进，螺旋轴每转一周，就将榨料向

	前推进一段，而榨膛内的空间体积不断变小，加上螺纹向前的推动力，使被榨料压缩，在这个压缩的过程中，油即被榨出来了，从而进行油脂分离，得到毛油脂和片状骨肉料，毛油脂进入卧式离心机进一步油渣分离提纯，片状骨肉料收集堆存于成品存放区。 产污环节分析：该过程有恶臭、噪声产生。压榨过程中的恶臭气体直接通过管道集中收集送至恶臭废气处理系统处理。 （8）油脂提纯及储存 脱脂过程分离出的油脂由于含有一定的油渣（油渣含量为 5%左右），需对油脂进行进一步的油渣分离。分离出的油脂经过搅拌罐经蒸汽间接加热搅拌后，进入卧式离心机通过物理离心得到净化的毛油，毛油通过输油泵、管道，进入成品储油罐。分离出的油渣返回压榨机中再次进行脱脂处理。本道工序全部在密闭的情况下进行，该过程会产生噪声。 （9）骨肉料堆存 榨油机产生的骨肉料呈片状，经收集后暂存于成品存放区，定期外售，该过程会产生少量异味，经车间负压收集系统收集后处理。 （10）废气处理系统 1）锅炉废气 生物质锅炉烟气采用离心水膜除尘器，达标后由 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。 2）恶臭处理系统 ①工艺废气：无害化处理过程中各密闭设备产生的污蒸汽先经冷凝器冷凝去除大部分水蒸气，再引至喷淋塔进行酸碱喷淋除臭，最终再通过引风机引至锅炉房生物质锅炉焚烧，尾气由锅炉房的排气筒（DA001）排放。 A.冷凝：主要用于处理化制罐废气，包括冷凝器、冷却塔、循环泵、真空泵，其中冷凝器直径 1000mm，长度 4000mm，换热面积 140m²，冷却塔冷水量 30t/h，功率 3kw。废气中的水蒸气经冷凝成废水后排入污水储罐暂存，最终进入污水处理站处理。 B.酸喷淋：直接购买柠檬酸，用于去除废气中的氨气等碱性废气，包括喷淋
--	---

塔和循环泵，喷淋塔直径 1400mm，高度 4500mm，板厚 4mm，电机功率 7.5kw，喷淋液用量为 4m³/h，处理设备均为耐酸碱设备。

C.碱喷淋：主要使用片碱，用于去除废气中的硫化氢等酸性废气，包括喷淋塔和循环泵，喷淋塔直径 1400mm，高度 4500mm，板厚 4mm，电机功率 7.5kw，喷淋液用量为 4m³/h，处理设备均为耐酸碱设备。

D.焚烧：经酸碱喷淋处理后的工艺废气通过引风机引至生物质锅炉进行焚烧。

②车间废气：无害化处理过程中部分恶臭气体未能被管道收集，扩散至无害化车间内，该部分废气由于浓度较低，经活性炭吸附装置处理后即可达标排放，由于车间废气中含有部分病菌，故需在活性炭吸附装置后设置 1 个高效过滤器去除病菌。

本次环评提出，无害化车间密闭设置，形成微负压，废气经负压收集后进入活性炭吸附装置+高效过滤器处理，达标后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

③污水处理站恶臭：污水处理站会产生少量恶臭，污水处理站各池体均为地埋式并加盖，采取喷洒除臭剂以及周边种植绿化等措施，以减轻恶臭气体对周边环境的影响。

（11）废水处理技术路径

本项目废水包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要为化制机产生的蒸汽冷凝水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、车辆消毒废水、车辆清洗废水、冷却塔定期排水、喷淋塔排污水、蒸汽锅炉强制排水、软水机废水、离心水膜除尘器废水、检验废水。

工艺废水经一个 10t 的地埋式暂存罐收集、暂存，然后排入自建污水处理站处理；车间地面、设备、车辆清洗废水经管道收集，再排入自建污水处理站处理；喷淋塔排污水、蒸汽锅炉强制排水、软水机废水、冷却塔定期排水回用于车间地面冲洗；车辆消毒废水经消毒池收集后循环使用；离心水膜除尘器废水经配套的循环水池收集沉淀后循环使用；检验废水经收集桶收集，进行酸碱中和预处理后，进入自建污水处理站处理；食堂含油废水先经油水分离器处理后，再与其他生活污水一并进入化粪池预处理，然后与生产废水一并进入自建污水处理站处理。厂

区综合污水经污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，暂存于1个容积为300m³的储水池内；灌溉前再次对水质进行检测，确保水质达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，通过水泵、管道抽至租用的耕地内进行灌溉，耕地设置沟渠和退水收集池，收集农田退水。

2、项目其他产污环节分析

项目其他产污环节主要为员工办公生活，具体产污情况分析如下。

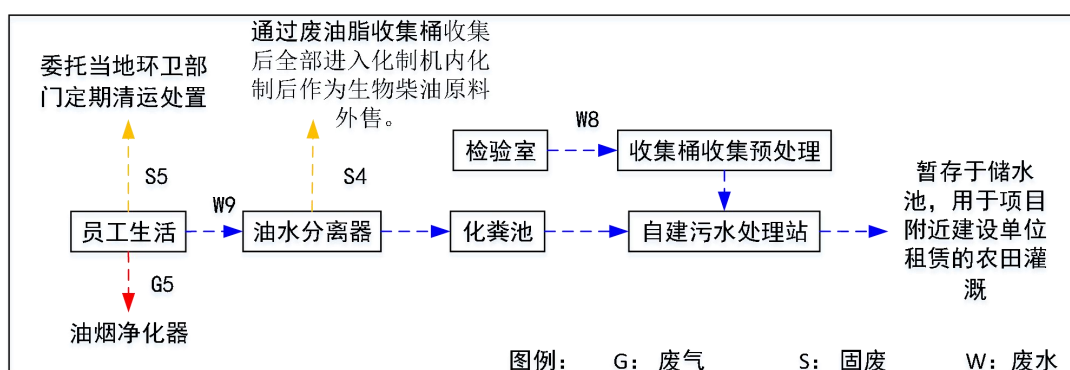


图 2-4 其他公辅工程产污节点图

3、运营期主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-11。

表 2-11 运营期主要污染工序一览表

污 染 类 别	编号	产污环节	主要污染物	治理措施		排放方式
废气	G1	锅炉燃烧	TSP、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	离心水膜除尘器+35m 高排气筒（DA001）		有组织排放
	G2	破碎	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道密闭收集	冷凝器+酸碱喷淋塔+锅炉焚烧	有组织排放
		高温干法化制		管道密闭收集		有组织排放
		压榨脱脂		管道密闭收集		有组织排放
	G3	车间负压收集废气	异味	一套活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA002）		有组织排放
	G4	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	喷洒除臭剂		无组织排放
G5	食堂油烟	油烟	油烟净化器		排气管	
废水	W1	消毒废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	消毒池收集循环使用，不外排		不排放
	W2	工艺废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	污水暂存罐+污水处理站		
	W3	车间地面、设备、车辆清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	污水处理站		

与项目有关的原		W4	冷却塔定期排水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	收集桶收集用于地面清洗	
		W5	锅炉强制排水、软水机废水	高盐离子		
		W6	喷淋塔定期更换废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	污水处理站	
		W7	离心水膜除尘器	SS	配套循环水池收集沉淀后循环使用。	
		W8	检验废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	收集桶收集,酸碱中和预处理后进入自建污水处理站处理	
		W9	办公生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油	油水分离器+化粪池+污水处理站	
	噪声	N	生产工序	设备噪声	厂房隔声、安装减振垫	间断
	固废	S1	生物质锅炉	灰渣	统一收集,外售作为肥料。	合理处置,处置率100%
		S2	离心水膜除尘器	沉渣		
		S3	污水处理站	污泥	污泥经压滤脱水后,用一个收集桶收集,同时加入次氯酸钠消毒处理后和生活垃圾一并运至前哨村生活垃圾集中收集点。	
		S4	油水分离器、隔油池	废油脂	收集后全部进入化制罐内化制后作为生物柴油原料外售。	
		S5	职工生活	生活垃圾	垃圾桶收集,定期运至前哨村生活垃圾集中收集点。	
		S6	机械设备维修	废机油	暂存于危废暂存间,委托有资质的单位定期清运处置	
		S7	软水制备	废离子交换树脂	软水机产生的废离子交换树脂,10年更换一次,不在厂区内存储,更换时直接交由供货商回收处理。	
		S8	车间臭气处理	废活性炭	暂存于危废暂存间,委托有资质的单位定期清运处置	
	本项目位于石林县圭山镇矣维哨村,建设用地为原东源二号井采矿区范围内的生活附属设施用地,目前项目区内原有建筑已全部拆除,现状为闲置空地,因此,不存在原有污染情况。					

有环境
污染问
题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状				
	(1) 执行标准				
	本项目位于石林县圭山镇前哨村，地处农村地区，为环境空气质量功能 2 类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准；NH₃、H₂S 空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，即氨 1 小时均值≤200、硫化氢 1 小时均值≤10。				
	(2) 达标区判定				
	本次评价环境空气质量达标区判定采用石林县空气监测站点 2019 年连续一年的监测数据进行说明。监测项目为：二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧（以日最大 8 小时平均值统计），具体监测数据见表 3-1。				
	表 3-1 石林县 2019 年大气环境质量状况一览表				
	污染物	年均平均指标	年均浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	达标 情况
	SO ₂	年平均浓度	11	60	达标
	NO ₂	年平均浓度	31	40	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	45	70	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	26	35	达标
	CO	24h 平均第 95 位百分数	1000	4000	达标
	O ₃	8h 平均第 90 位百分数	134	160	达标
根据上表，2019 年石林县环境空气质量监测数据，二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准要求，据此判定项目所在区域属于环境空气质量达标区域。					
(3) 特征污染物环境质量现状					
本项目特征污染物主要为 NH₃、H₂S。					
为了解项目区 NH₃、H₂S 环境质量现状，2021 年 5 月 1 日~2020 年 5 月 7 日，石林县题桥环保科技有限公司委托云南鼎祺环境检测有限公司对其项目区内					

NH₃、H₂S 进行了现状监测，共布设 2 个监测点，分别位于厂界西南方向外 100m（厂界上风向外 100m），厂界东北方向约 1.6km 处的秧田坝村，监测点位详见附图 8 监测点位图，其监测结果详见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量监测结果 单位：μg/m³

检测项目			氨	硫化氢
采样日期	采样地点	均值类型	检测结果(μ g/m ³)	
05 月 01 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	20	2
	秧田坝村	1h 小时平均值	10	2
05 月 02 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	25	2
	秧田坝村	1h 小时平均值	20	2
05 月 03 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	28	2
	秧田坝村	1h 小时平均值	25	3
05 月 04 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	20	2
	秧田坝村	1h 小时平均值	25	3
05 月 05 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	25	2
	秧田坝村	1h 小时平均值	20	3
05 月 06 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	20	1
	秧田坝村	1h 小时平均值	25	3
05 月 07 日	厂界上风向外 100m	1h 小时平均值	25	3
	秧田坝村	1h 小时平均值	25	2
标准值(μ g/m ³)			200	10
达标情况			达标	达标

根据上表可知，NH₃、H₂S 环境空气本底浓度可以满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中相关浓度限值。

2、地表水环境质量现状

项目附近的地表水体为西面 750m 处的白马河（白马河师宗-弥勒源头水保护区），下游断面为雨补水库。白马河发源于师宗县大堵杂，流经师宗、石林、泸西、弥勒等县境，顺圭山册麓流入弥勒市辖区内的雨补水库，在弥勒县城以东丫普龙村汇入甸溪河，在圭山煤矿附近有 2.0km 左右的伏流段。根据《云南省地表水水环境功能区划》（2014 年修订），白马河“师宗源头——弥勒雨补水库库区起始”段，全长 23.4km，水环境功能为源头水，规划水平年水质目标为Ⅱ类，因此项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

弥勒市环境监测站 2021 年 6 月 8 日对雨补水库进行了监测，水质监测结果如下：

表3-3 雨补水库水质监测结果及达标分析一览表 单位：mg/L

监测因子	监测结果	标准限值	达标情况	监测因子	监测结果	标准限值	达标情况
水温（℃）	23.5	/	/	砷	0.00032	0.05	达标
pH（无量纲）	8.72	6~9	达标	汞	0.00002L	0.00005	达标
溶解氧	7.12	6	超标	镉	0.0005L	0.005	达标
高锰酸盐指数	1.4	4	达标	铬(六价)	0.005	0.05	达标
COD	11	15	达标	铅	0.005L	0.01	达标
BOD ₅	1.71	3	达标	氰化物	0.002L	1.0	达标
总磷	0.02	0.025	达标	挥发酚	0.0032	0.002	超标
总氮	2.12	0.5	超标	石油类	0.07	0.05	超标
铜	0.0144	1.0	达标	阴离子表面活性剂	0.025L	0.2	达标
锌	0.025L	1.0	达标	硫化物	0.0025L	0.1	达标
氟化物(以 F ⁻ 计)	0.14	1.0	达标	粪大肠菌群(个/L)	80	2000	达标
硒	0.0002L	0.01	达标				

注：L为低于检出限。

根据表 3-3 可知，雨补水库水质不能达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II类标准, 主要超标因子为溶解氧 (1.1 倍)、总氮 (4.24 倍)、挥发酚 (1.6 倍)、石油类 (1.4 倍)。

3、声环境质量现状

本项目位于昆明市石林县圭山镇前哨村, 属于农村地区, 项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类区标准。

为了解项目区声环境质量现状, 建设单位委托云南鼎祺环境检测有限公司于2021年5月4日-5月5日对项目区厂界四周声环境质量现状进行检测, 监测结果见下表。

表3-4 声环境质量监测结果及达标分析一览表

检测内容	检测日期	检测点位置	检测结果 Leq[dB (A)]		标准值 dB (A)	达标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间
噪声	2021.5.4	1#项目东厂界	52	43	昼间 60, 夜间 50	达标	达标
		2#项目南厂界	52	44		达标	达标
		3#项目西厂界	52	44		达标	达标
		4#项目北厂界	52	43		达标	达标
	2021.5.5	1#项目东厂界	52	44		达标	达标
		2#项目南厂界	51	43		达标	达标
		3#项目西厂界	51	43		达标	达标
		4#项目北厂界	52	44		达标	达标

根据上表可知, 项目区域声环境质量能达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类区标准, 项目所在区域声环境质量状况良好。

4、生态环境质量现状

项目位于石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村原东源二号井的采矿范围内, 原为。根据调查, 由于开发及人为活动影响, 不存在原生植被, 生态结构单一, 生物多样性较差, 生态自身调控能力弱, 主要受人为控制。评价范围内野生动物的种类和数量均不丰富, 多是常见种, 主要有: 蛇、鸟、蟾蜍等。本项目距石林风景区直线距离约 36km、距圭山国家森林公园直线距离约 7km, 距最近的石林卡斯特遗产地 (长湖片区) 直线距离约 20km。本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越

冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。评价范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

5、土壤环境质量状况

为了解项目区范围内土壤质量现状，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》及《土壤环境监测技术规范》相关规定，结合项目所在区域环境特征，在项目区范围内布设 1 个土壤环境监测点，监测点位详见附图 8。建设单位于 2021 年 5 月 1 日委托云南鼎祺环境检测有限公司对项目区范围内土壤进行了检测，检测结果详见表 3-5。

表 3-5 项目区内土壤检测结果 单位：mg/kg

序号	检测项目	检测结果	标准值	达标情况
1	砷	10.3	60	达标
2	镉	0.096	65	达标
3	铬（六价）	0.5L	5.7	达标
4	铜	72	18000	达标
5	铅	93	800	达标
6	汞	0.304	38	达标
7	镍	32	900	达标
8	四氯化碳	0.0013L	2.8	达标
9	氯仿	0.0011L	0.9	达标
10	氯甲烷	0.001L	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	0.001L	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	达标
16	二氯甲烷	0.0015L	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	达标
20	四氯乙烯	0.0014L	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	达标
23	三氯乙烯	0.0012L	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	达标
25	氯乙烯	0.001L	0.43	达标
26	苯	0.0019L	4	达标
27	氯苯	0.0012L	270	达标

28	1,2-二氯苯	0.0015L	560	达标
29	1,4-二氯苯	0.0015L	20	达标
30	乙苯	0.0012L	28	达标
31	苯乙烯	0.0011L	1290	达标
32	甲苯	0.0013L	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	570	达标
34	邻二甲苯	0.0012L	640	达标
35	硝基苯	0.09L	76	达标
36	苯胺	0.03L	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	2256	达标
38	苯并[a]蒽	0.1L	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	151	达标
42	蒽	0.1L	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	达标
45	萘	0.09L	70	达标
46	pH（无量纲）	6.89	/	/

注：表中 L 表示低于检出限。

评价采用标准指数法，具体如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 种污染物的标准指数；

C_i —土壤中第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} —第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

土壤酸化、碱化级别参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 D 评价其级别，详见下表。

表 3-6 土壤酸化、简化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH < 3.5	极重度酸化
3.5 ≤ pH < 4.0	重度酸化
4.0 ≤ pH < 4.5	中度酸化
4.5 ≤ pH < 5.5	轻度酸化
5.5 ≤ pH < 8.5	无酸化或碱化
8.5 ≤ pH < 9.0	轻度碱化
9.0 ≤ pH < 9.5	中度碱化

	9.5≤pH < 10.0	重度碱化
	pH≥10	极重度碱化
	根据检测结果，本项目区域范围内各项监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地筛选值要求。区域土壤未发生酸化、碱化，项目区域土壤环境质量良好。	
环境保护目标	根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、文教敏感区、国家和地方级文物古迹、珍稀动植物保护物种等。 1、大气环境 本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区以及农村地区中人群较集中的区域等大气保护目标。 2、声环境 本项目厂界外 50m 范围内无噪声保护目标。 3、地下水 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目位于石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村原东源二号井采矿区范围内，项目用地范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、原始天然林等生态敏感区，用地范围内未发现国家级和省级保护物种珍稀濒危物种和地方特有物种。无生态保护目标。	
污染物排放控制	1、大气污染物排放标准 1) 施工期 本项目施工期无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。	

标准

表 3-7 施工期大气污染物排放标准		
污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2) 运营期

①生物质蒸汽锅炉废气

大气污染物参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉大气污染物排放限值，标准限值见表 3-8。

表 3-8 新建锅炉大气污染物排放浓度限值			
污染物项目	限值（mg/m³）	排气筒高度	污染物排放监控限值
	燃煤锅炉		
颗粒物	50	35m	烟囱或烟道
二氧化硫	300		
氮氧化物	300		
烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1		烟囱排放口

②恶臭气体

I.有组织

有组织排放的氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 中对应的排放限值要求，标准限值见表 3-9。

表 3-9 有组织恶臭污染物排放标准值		
控制项目	标准限值	
	排放量，kg/h	排气筒高度
氨	4.9	15m
硫化氢	0.33	
臭气浓度	2000（无量纲）	

II.无组织

厂界无组织排放的氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中对应的排放限值要求，标准限值见表 3-9。

表 3-10 厂界无组织恶臭污染物排放标准值 单位: mg/m³

控制项目	标准限值
	二级（新改扩建）
氨	1.5
硫化氢	0.06
臭气浓度	20（无量纲）

③食堂油烟

项目食堂内设置基准灶头数 1 个，其油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度，即油烟 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 。

2、水污染物排放标准

1) 施工期

项目施工废水收集后经沉淀池进行简单预处理后全部用于施工场地降尘洒水，可全部利用，不外排，不设排放标准。

2) 运营期

项目污水处理站出水水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地灌溉水质标准。标准值见表 3-11。

表3-11 农田灌溉水质标准 (单位: mg/L, pH无量纲)

序号	项目	旱作
1	pH	5.5~8.5
2	水温	$\leq 35^{\circ}\text{C}$
3	悬浮物（SS）/（mg/L）	≤ 100
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	≤ 100
5	化学需氧量（COD）/（mg/L）	≤ 200
6	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤ 5
7	氯化物（以 Cl ⁻ 计）/（mg/L）	≤ 350
8	硫化物（以 S ²⁻ 计）/（mg/L）	≤ 1
9	全盐量/（mg/L）	≤ 1000 （非盐碱土地区）
10	总铅/（mg/L）	≤ 0.2
11	总镉/（mg/L）	≤ 0.01
12	铬（六价）/（mg/L）	≤ 0.1
13	总汞/（mg/L）	≤ 0.001

	14	总砷/（mg/L）	≤0.1
	15	粪大肠菌群数/（个/100mL）	≤4000
	3、噪声		
	（1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011），标准限值列于表 3-12。		
	表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)		
	昼间		夜间
	70		55
	（2）项目运营期噪声主要为设备噪声，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 3-13。		
	表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 Leq[dB(A)]		
	类 别	昼 间	夜 间
	2 类	60	50
		4、固体废物	
①一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			
②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）。			
总量控制指标		据国家环保部环境保护工作“十三五”规划的相关规定，项目涉及的废水总量指标为 COD、NH ₃ -N，废气的总量指标为 SO ₂ 、NO _x 、TSP。	
		（1）废水	
		本项目运营过程中生产废水和生活污水均综合利用，因此不设污染物总量控制指标。	
		（2）废气	
		有组织废气：废气总量 2510.16 万 Nm ³ /a，SO ₂ 排放总量为 0.9194t/a，颗粒物排放总量为 0.117t/a，NO _x 排放总量为 1.837t/a，氨排放总量为 0.10038t/a，硫化氢排放量为 3.37×10 ⁻⁴ t/a。其中，锅炉排气筒（DA001）废气总排放量为 1120 万 Nm ³ /a，其中 SO ₂ 排放量为 0.9194t/a，颗粒物排放量为 0.117t/a，NO _x 排放量为 1.837t/a，氨排放量为 3.82×10 ⁻⁴ t/a，硫化氢排放量为 1.25×10 ⁻⁶ a；车间废气排气筒	

(DA002) 废气总排放量为 1200 万 Nm^3/a ，氨排放量为 0.1t/a ，硫化氢排放量为 $3.36 \times 10^{-4}\text{t/a}$ 。

无组织排放废气：氨 0.01t/a ，硫化氢 $3.36 \times 10^{-5}\text{t/a}$ 。

(3) 固体废物

项目固体废物处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、废气 项目已完成无害化厂房和生活区建筑物的建设，已建工程施工期无环保投诉。其他未建工程施工期污染物为施工扬尘、焊接烟尘、废水、噪声、固体废物。。 (1) 施工扬尘 施工中由于运输和装卸及堆放场风吹或扰动产生扬尘，施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150~300m。因此建设单位应采取以下措施进行粉尘防治： ①在施工时采取建立防护网及防护墙、实行封闭施工，尽量减少对周围居民的影响； ②施工物料运输和卸载应避免在大风天气时进行； ③施工场地要定期进行洒水降尘； ④物料堆存及运输采用封闭措施； ⑤散料应进行围隔和覆盖，施工垃圾应及时清运，适量洒水，减少扬尘。 在采取上述措施治理后，扬尘可以得到有效控制，对周边环境影响较小。同时，施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束。综上，项目产生的扬尘对周围环境影响较小。 (2) 焊接烟尘 项目在设备安装过程中使用电焊机等设备，在其设备使用过程中，会产生一定的焊接废气。焊接废气属无组织排放，产生量较小，其主要污染物为烟尘。由于项目厂区空旷，利于废气稀释、扩散，焊接烟尘经一定距离自然稀释、扩散后对周围环境产生的影响较小。 2、废水 项目施工期不设施工营地，施工人员均不在项目区食宿，项目施工废水主要为工具清洗废水及施工人员洗手废水，施工过程中平均每天的施工人员数量约为 10 人，施工人员的洗手用水量按每人 20L/d 计算，则用水量为 0.2m³/d；施工期施工设备器械每天冲洗 1 次，每次使用 0.3m³/d；废水产生量按用水量的 80%计，则施工人员洗手废水及设备清洗废水产生总量为 0.32m³/d，水量很小，水质较简单，项目区拟设置 1 个 1m³ 的临时沉淀池，施工人员清洁
-----------	---

污水、设备清洗废水经临时沉淀池收集沉淀处理后回用于施工过程或厂区洒水降尘，不外排。对周围环境造成的影响很小。

3、噪声

(1) 噪声源及源强

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和运输车辆的交通噪声。一般为间歇性噪声，噪声源强均在 85~105dB(A)之间。施工期机械噪声如表 4-1 所示。

表 4-1 施工机械噪声强度 单位：dB (A)

设备名称	噪声级
电焊机	85
电钻	105
切割机	105
抛光机	95
电锤	100
手工钻	95
无齿锯	90
电锯	105

(2) 噪声影响预测

施工期施工场地设置围挡，经过围挡阻隔后，噪声值可以降低 15dB(A)，在考虑距离衰减的情况下，利用距离传播衰减模式预测项目所产生的噪声值，预测模式如下：

$$L A(r)=L A(r_0)-20lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：LA (r) ——距离声源r处的A声级，dB(A)；

LA (ro) ——距声源ro处的A声级，dB(A)；

ro、r——距声源的距离，m；

△L——其它衰减因子，dB(A)。

对各种设备声源在不同距离的衰减计算结果见表4-2。

表4-2 各种噪声源在不同距离处的噪声衰减值

距离声源距离(m)		1	5	10	30	50	100	150	200	250
噪声衰减：dB(A)		0	14	20	29.5	34	40.0	43.5	46.0	47.9
设备噪声	电焊机	70	56	50	40.5	36	30	26.5	24	22.1
	电钻	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44	42.1

切割机	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44	42.1
抛光机	80	66	60	50.5	46	40	36.5	34	32.1
电锤	85	71	65	55.5	51	45	41.5	39	37.1
手工钻	80	66	60	50.5	46	40	36.5	34	32.1
无齿锯	75	61	55	45.5	41	35	31.5	29	27.1
电锯	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44	42.1

根据噪声叠加公式：

$$Leq = 10 \lg \sum (100.1L_1 + 100.1L_2 + \dots 100.1L_i)$$

式中：Li——其中单个噪声源的声级数，dB（A）

Leq——噪声源叠加后的值

贡献值叠加结果见表4-3。

表 4-3 贡献值预测结果一览表

距离(m)	1	5	10	30	50	100	150	200	250
Leq(dB(A))	95.5	81.5	75.5	66.0	61.5	55.5	52.0	49.5	47.6

（3）施工噪声影响结果分析

由于项目施工均在昼间进行，夜间不施工。由表 7-2 可知，施工噪声在 30m 外能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），鉴于施工机械在施工现场内一定区域内移动，预测值是以施工机械工作位置为项目施工区域边界和施工机械同时运行计算，而实际运行中施工机械不会全部放置于施工区域边界，且由于隔声挡墙、空气吸收、地形阻挡等衰减，实际影响值会小于预测值，故施工噪声对环境影响较小。为减缓施工噪声的影响，本环评提出如下措施：

①从声源上控制：选用噪声相对较低的施工机械设备；

②严禁夜间施工，若必须进行夜间作业，需按要求提前向主管部门申请，并在将施工信息告知周边住户及单位。

③施工场地内可固定设备应尽量设置在设备专用房或操作间内，避免露天作业。

④在施工机械的设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声；

⑤施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

	⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，合理安排工期，减短施工的施工时间；加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。 本项目在采取了上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。 4、固体废物 （1）施工期过程中施工人员的生活垃圾放在厂区指定地点集中堆放，并派专人定打扫清理，及时清运至前哨村垃圾收集点。 （2）施工时修建储水池、化粪池、事故应急池、污水处理站等工程挖掘出的土石方，用于场区内地面的回填和平整；土石方临时堆放时应集中堆存，减小堆场面积，并用篷布或塑料布对土堆覆盖，避免大风天气下形成扬尘，同时加强洒水抑尘，堆场四周要设置挡土墙，避免降雨时土壤随雨水冲刷形成地表径流，减少水土流失。 综上分析，施工期固体废弃物产生量较少，处置方式合理、可行，去向明确，处置率达到 100%，对周围环境影响不大。																														
运营期环境影响和保护措施	1、废气 （1）正常工况源强核算 1) 锅炉废气 项目设有 4t/h 蒸汽锅炉一台，为高温处理过程提供热量，同时作为工艺废气末端处理措施（引至炉膛焚烧），该锅炉采用成型生物质颗粒作为燃料，工艺废气经燃烧产生的污染物主要是烟尘、SO₂、NO_x。项目锅炉生物质燃烧废气产排情况见表 4-4。 表 4-4 锅炉生物质燃烧废气产排情况一览表 <table><tr><th colspan="2">产污排污环节</th><th colspan="3">锅炉生物质燃烧废气</th></tr><tr><th colspan="2">污染物种类</th><th>烟尘（颗粒物）</th><th>SO₂</th><th>NO_x</th></tr><tr><th colspan="2">污染物产生量（t/a）</th><td>0.9003</td><td>0.9194</td><td>1.837</td></tr><tr><th colspan="2">污染物产生浓度（mg/m³）</th><td>68.7</td><td>70.2</td><td>141</td></tr><tr><th colspan="2">排放形式</th><td colspan="3">有组织</td></tr><tr><td>治理</td><td>烟气产生量</td><td colspan="3">5459Nm³/h</td></tr></table>	产污排污环节		锅炉生物质燃烧废气			污染物种类		烟尘（颗粒物）	SO ₂	NO _x	污染物产生量（t/a）		0.9003	0.9194	1.837	污染物产生浓度（mg/m ³ ）		68.7	70.2	141	排放形式		有组织			治理	烟气产生量	5459Nm ³ /h		
产污排污环节		锅炉生物质燃烧废气																													
污染物种类		烟尘（颗粒物）	SO ₂	NO _x																											
污染物产生量（t/a）		0.9003	0.9194	1.837																											
污染物产生浓度（mg/m ³ ）		68.7	70.2	141																											
排放形式		有组织																													
治理	烟气产生量	5459Nm ³ /h																													

设施	收集效率	100%		
	治理工艺	离心水膜除尘器		
	治理工艺去除率	87%	0	0
	是否为可行技术	是		
烟气排放量		5459Nm ³ /h		
污染物排放浓度 (mg/m ³)		9.2	70.2	141
污染物排放速率 (kg/h)		0.05	0.38	0.77
污染物排放量 (t/a)		0.117	0.9194	1.837

项目设置一台 4t/h 的蒸汽锅炉为生产提供热源，蒸发 1t 水的热量为：

$$Q=1000\times(2788-84)=2704000\text{ (KJ)}=2704000\div4.18=646890\text{ (kcal)}。$$

项目锅炉主要使用生物质颗粒作为燃料，生物质颗粒拟向昆明鑫盛新能源有限公司购买，根据生物质燃料成分检测报告（详见附件 8），该生物质颗粒低位发热量为 18.02MJ/kg。锅炉热效率取 80%，则产生 1t 蒸汽的燃料用量为：

$$646890\div(18.02\times10^3/4.18)\div80\%=187.57\text{kg}$$

项目锅炉规模为 4t/h，年运行 300 天，每天运行 8 小时，则项目锅炉生物质燃料使用量为 1800.672t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中热力生产和供应行业系数手册，燃烧生物质成型压块燃料的锅炉烟气排放系数以及 SO₂、NO_x 的产污系数如下：

①烟气产污系数：V_产=6240.28Nm³/t-燃料

②SO₂ 产污系数：G_{SO₂}=17S=0.51kg/t-燃料（S 含硫率，取 0.03）

③NO_x 产污系数：G_{NO_x}=1.02kg/t-燃料

④烟尘产污系数：G_d=0.5kg/t-燃料

根据污染物浓度的计算公式：

$$C=G/W\text{ 烟气}$$

式中：C—污染物的产生浓度（mg/Nm³）；

W 烟气—锅炉烟气量 (Nm³/t) ;

G—污染源的产生量 (mg/t) ;

根据以上产污系数计算出, 生物质燃烧的烟气产生量约为 1.12×10⁷Nm³/a、4667Nm³/h, SO₂ 的产生量为 0.9183t/a, NO_x 的产生量为 1.837t/a, 烟尘的产生量为 0.9003t/a。

此外, 锅炉作为工艺废气的末端处理设施, 工艺废气中大部分氨和硫化氢气体, 已被前端喷淋除臭设施去除, 剩余部分主要为其他成分的有机臭气, 这些臭气燃烧主要产生二氧化碳和水, 少量硫化氢燃烧会产生一定量的SO₂。根据表4-5可知, 项目工艺废气量为792m³/h, 硫化氢产生量为0.00624t/a, 经前端喷淋系统处理(处理效率80%)后, 剩余进入锅炉焚烧的硫化氢的量为0.00125t/a, 焚烧处理效率为90%, 则焚烧的硫化氢的量为0.001125t/a, 根据硫化氢燃烧的化学式:
$$2H_2S + 3O_2 \xrightarrow{\text{燃烧}} 2H_2O + 2SO_2$$
可知, 硫化氢燃烧产生二氧化硫的量为0.001125t/a。

综上, 锅炉烟气产生总量为5459Nm³/h, SO₂的总产生量约为0.9194t/a, 产生浓度为70.2mg/Nm³, NO_x的产生量为1.837t/a, 产生浓度为141mg/Nm³, 颗粒物产生量为0.9003t/a, 产生浓度为68.7mg/Nm³。

本项目锅炉烟气拟采用离心水膜除尘器进行处理, 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》, 离心水膜除尘器除尘效率为 87%, 则锅炉烟气中 SO₂ 排放量为 0.9194t/a、0.38kg/h, 排放浓度为 70.2mg/Nm³; NO_x 排放量为 1.837t/a、0.77kg/h, 排放浓度为 141mg/Nm³, 烟尘排放量为 0.117t/a、0.05kg/h, 排放浓度为 9.2mg/Nm³。

2) 病死动物无害化处理废气

病死畜禽在无害化处理过程中会产生恶臭气体, 其中恶臭主要是一些含硫的化合物、含氮化合物及含氧化合物, 以氨和硫化氢表征。

项目无害化处理恶臭废气污染物产排情况见表 4-5。

表 4-5 无害化处理过程中废气污染物产排情况一览表

产污排污环节	高温干法化制、干燥、缓存、压榨脱脂		生产车间		
污染物种类	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度

污染物产生量（t/a）		1.91	0.00624	0.1	3.36×10 ⁻⁴	/
污染物产生速率（kg/h）		0.8	0.0026	0.0424	1.4×10 ⁻⁴	/
污染物产生浓度（mg/m ³ ）		1010	3.3	8.48	0.028	/
排放形式		有组织		有组织		
治理设施	处理能力	792Nm ³ /h		5000Nm ³ /h		
	收集效率	100%		90%		
	治理工艺	冷凝+喷淋+焚烧		活性炭吸附+高效过滤器		
	治理工艺去除率	99.98%		0	0	80%
	是否为可行技术	是		是		
污染物排放浓度（mg/m ³ ）		0.03	9.2×10 ⁻⁵	8.48	0.028	/
污染物排放速率（kg/h）		1.6×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁷	0.0424	1.4×10 ⁻⁴	/
污染物排放量（t/a）		3.82×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻⁶	0.1	3.36×10 ⁻⁴	/
废气排放量		5459Nm ³ /h		5000Nm ³ /h		

1) 工艺废气

项目无害化过程中破碎、高温化制、压榨脱脂三个环节为主要废气产生点，破碎机、化制罐、榨油机均为密闭装置，化制罐采用锅炉提供的蒸汽为热源间接加热升温灭菌和烘干，化制罐内的污蒸汽经泄压后排出，与破碎、压榨脱脂工序收集的废气一起采用“冷凝+喷淋+焚烧”工艺处理，焚烧在生物质锅炉炉膛进行，废气最终与燃烧烟气一并由 1#排气筒（DA001）排放。根据建设单位提供设计资料，工艺废气量为 13.2m³/min、792m³/h。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源普查 其他畜牧专业及辅助性活动（畜禽尸体化制）系数手册》中，NH₃的产污系数为638g/吨-原料，项目年处理病死畜禽3000t，则NH₃产生量为1.91t/a，产生速率为0.80kg/h，产生浓度为1010mg/m³。

拟建项目营运期产生的 H₂S 污染源核算采用类比法。类比对象为《柏乡县春露农业科技有限公司柏乡县病死动物无害化处理升级改造项目竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据，其检测日期为 2021 年 3 月 24 日~3 月 25 日，验收检测期间工况为 90%，检测报告详见附件。

该项目与本项目的类比条件如下表：

表 4-6 污染源强类别项目情况对比表

工程内容		类比项目	本项目	备注
处理规模		设计能力9000吨/年	设计能力3000吨/年	1/3倍
产品		骨肉料1620吨/年，油脂720吨/年	骨肉料600吨/年，油脂300吨/年	/
生产工艺		高温干法化制	高温干法化制	一致
运行时间		每日1班制，每班工作8小时，年工作300天。	每日1班制，每班工作8小时，年工作300天。	一致
处理过程	前处理	破碎机破碎	破碎机破碎	一致
	主处理	高温干法化制处理	高温干法化制处理	一致
	残余处理	缓存、压榨脱脂、离心分离	缓存、压榨脱脂、离心分离	一致

本项目采用的工艺、生产设备均与其相似，破碎机、化制罐、榨油机等均为密闭装置，整体生产线工艺一致，且废气收集方式一致，具有类比可行性，本次类比其生产工序废气进口处 H₂S 的产生量。

类比项目验收监测期间，工艺废气处理设施进口 H₂S 平均产生浓度为 0.51mg/m³，平均废气流量为 13788Nm³/h，平均产生量为 0.007kg/h。运行工况为 90%，则满负荷情况下，H₂S 平均产生量为 0.0078kg/h，本项目设计年处理能力为 3000t，年生产 2400h，则项目 H₂S 产生量约为 0.0026kg/h、0.00624t/a，产生浓度为 3.3mg/m³。

本项目拟采用“冷凝+喷淋+焚烧”的处理方式处理工艺废气，根据《第二次全

国污染源普查工业污染源普查 其他畜牧专业及辅助性活动（畜禽尸体化制）系数手册》，“冷凝+喷淋洗涤”对臭气的去除效率为80%，“冷凝+焚烧”对臭气的去除效率为90%，则本项目经“冷凝+喷淋+焚烧”处理后工艺废气中NH₃的排放量为3.82×10⁻⁴t/a，排放浓度为1.6mg/m³，排放速率为1.6×10⁻⁴kg/h；H₂S的排放量为1.25×10⁻⁶t/a，排放浓度为0.005mg/m³，排放速率为5.0×10⁻⁷kg/h。

2) 车间废气

①有组织

车间废气主要包括未被管道收集的恶臭气体。无害化车间物料输送过程中由于输送系统局部未完全密封等也会造成部分恶臭气体外逸，扩散至无害化车间内，该部分废气按整个无害化过程中产生的总恶臭量的5%估算，即NH₃产生量为0.042kg/h、0.1t/a，H₂S产生量为1.4×10⁻⁴kg/h，3.36×10⁻⁴t/a。车间恶臭气体中氨和硫化氢产生量较小，主要为其他成分的有机臭气。本次环评提出，整个车间密闭设置并形成微负压，车间废气经负压收集后，经一套活性炭吸附装置+高效过滤器处理达标后由1根15m高的排气筒（DA002）排放，收集效率为90%，活性炭吸附装置对氨和硫化氢基本无去除效果，对有机臭气的处理效率为80%；高效过滤器主要是去除废气中的病原微生物；风机风量为5000m³/h。则车间废气NH₃排放量为0.042kg/h、0.1t/a，H₂S排放量为1.4×10⁻⁴kg/h，3.36×10⁻⁴t/a。

②无组织

无害化车间内逸散的恶臭，大部分由车间负压系统收集处理，车间负压收集效率可达90%，剩余10%以无组织形式排放，无组织NH₃排放量为0.0042kg/h，0.01t/a，无组织H₂S排放量为1.4×10⁻⁵kg/h，3.36×10⁻⁵t/a。

3) 污水处理站恶臭

污水处理站运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为H₂S、NH₃，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质，臭味的主要发生部位有：格栅池、混凝反应池、混凝沉淀池、水解酸化池、接触氧化池等。污水处理站的恶臭逸出量大小，受污水量、BOD₅负荷、污水中DO、污染气象特征等多种因素影响。参考其他污

水处理厂臭气影响预测因子，此次环评选定氨、硫化氢作为主要预测评价因子。

本项目污水处理站臭气污染源源强采用美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据“废水处理措施可行性”章节可知，项目污水处理站 BOD₅ 的处理量约为 1.79t/a，则 NH₃ 的产生量约为 5.5×10^{-3} t/a (2.3×10^{-3} kg/h)；H₂S 的产生量约为 2.1×10^{-4} t/a (8.75×10^{-5} kg/h)。

项目污水处理站各池体均为地埋式并加盖，喷洒除臭剂和周边种植绿化植物等。根据查阅资料，目前市场上主要销售的生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别为 92% 和 89%（根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期(总第 383 期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别达 92% 和 89%），本项目在采取以上措施后，NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别保守取 92% 和 89%，则 NH₃ 的排放量约为 4.64×10^{-4} t/a (1.93×10^{-4} kg/h)；H₂S 的排放量约为 2.42×10^{-5} t/a (1×10^{-5} kg/h)，以无组织形式排放。

表 4-7 项目污水处理站恶臭气体产生及排放情况表

污染源		污染物名称	产生量	处理措施	排放量
污水处理站	无组织	NH ₃	5.5×10^{-3} t/a (2.3×10^{-3} kg/h)	污水处理站各池体均为地埋式并加盖，喷洒除臭剂和周边种植绿化植物等。	4.4×10^{-4} t/a (1.83×10^{-4} kg/h)
		H ₂ S	2.1×10^{-4} t/a (8.75×10^{-5} kg/h)		2.31×10^{-5} t/a (9.6×10^{-6} kg/h)

5) 食堂油烟

项目建成后，设有食堂，食堂设有 2 个灶头，每日就餐人数为 27 人。食堂采用电、天然气等清洁燃料，因此食堂仅产生少量食堂油烟。按平衡膳食推荐的以每人每天食用 30g 食用油计，则用油量为 0.81kg/d。根据类比调查，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为 22.9g/d，6.87kg/a，每天平均烹调作业 4 小时计，则油烟产生速率为 5.73g/h。项目食堂安装油烟净化

器，油烟净化器风机风量为 4000m³/h，油烟去除效率为 60%，则食堂油烟的排放浓度为 0.573mg/m³。食堂油烟经油烟净化器处理后油烟排放浓度达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度，即油烟≤2.0mg/m³。

6) 车辆的尾气

厂区内所有用来运输原料及产品的车辆，汽车尾气中主要成份为 CO、NO_x 和总碳氢化合物（THC）。运输机动车流量不大，污染物排放量小，排放的尾气经过空气的自然扩散和稀释后不会超标，对环境的影响不大。

7) 项目有组织废气排放情况汇总

项目有组织废气排放情况详见下表。

表 4-8 项目有组织废气排放情况一览表

产污环节		锅炉燃料燃烧、工艺废气引至锅炉炉膛燃烧	车间废气
排放口基本情况	排气筒编号	DA001	DA002
	排气筒高度	35m	15m
	排气筒内径	0.40m	0.40m
	温度	25℃	25℃
	类型	一般排放口	一般排放口
	地理坐标	103°37'53.469"E,24°38'56.210"N	103°37'52.929"E,N24°38'56.090"N
排放标准		TSP、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
监测要求	监测点位	排气筒出口	厂界
	监测因子	TSP、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	监测频次	每月一次	每年一次

(2) 非正常工况分析

项目发生非正常排放，即废气处理设施发生故障时，项目区内的废气处理效率下降甚至完全失效，本次环评主要考虑喷淋塔、锅炉发生故障，导致处理效率降至 30%，或者离心水膜除尘器发生故障处理效率降至 50%，或活性炭失效，处理效率下降至 0。此时 DA001 排气筒中颗粒物排放速率为 0.19kg/h，浓度为 34.8mg/m³，NH₃ 排放速率约为 0.56kg/h，浓度为 56mg/m³，H₂S 排放速率约为 0.0018kg/h，浓度为 0.18mg/m³；DA002 排气筒中臭气浓度将大幅增加，各排气筒中各污染物浓度均大幅增加且出现超标现象，对周围环境影响较大。

(3) 废气环境影响分析

1) 废气达标情况分析

①有组织废气达标性分析

项目区共设置 2 根排气筒，分别为锅炉烟气排气筒（DA001），和车间废气处理后的尾气排气筒（DA002），项目废气有组织排放达标性分析详见表 4-9。

表 4-9 项目废气有组织排放达标分析表

序号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值		达标 情况
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1	DA001	颗粒物	9.2	0.05	50	/	达标
		SO ₂	70.2	0.38	300	/	达标
		NO _x	141	0.77	300	/	达标
		NH ₃	0.03	1.6×10 ⁻⁴	/	4.9	达标
		H ₂ S	9.2×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁷	/	0.33	达标
2	DA002	NH ₃	8.48	0.0424	/	4.9	达标
		H ₂ S	0.028	1.4×10 ⁻⁴	/	0.33	达标

由上表可知，本项目有组织废气均能达标排放。项目工艺废气采取“冷凝+酸碱喷淋+焚烧”措施处理，车间废气采取“活性炭吸附”处理，可去除大部分臭气，1#排气筒（DA001）和 2#排气筒（DA002）有组织排放的臭气浓度较小，均可达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 中对应的排放限值要求，即臭气浓

度 ≤ 2000 （无量纲）。

②无组织污染物排放厂界达标性分析

项目大部分氨和硫化氢经收集处理达标后，有组织排放，仅有极少量以无组织形式排放，因此，项目厂界无组织氨和硫化氢均能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中对应的排放限值要求，即氨 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ ，硫化氢 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$ 。

项目主要恶臭废气均采取通过收集处理达标后有组织排放，仅有少量呈无组织排放，无组织排放的臭气浓度较小，均可达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 中对应的排放限值要求，即厂界臭气浓度 ≤ 20 （无量纲）。

2) 废气影响分析

项目位于石林县圭山镇前哨村，地处农村地区，为环境空气质量功能2类区，属环境空气质量达标区域。项目排放的废气污染物不包括二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等有毒有害污染物，并且厂界外500m范围内无环境空气保护目标，因此，本项目不设大气专项评价。

①锅炉烟气影响分析

锅炉烟气经一套离心水膜除尘器处理后，最终由1根35m高的排气筒（DA001）排放。烟尘排放速率为 0.05kg/h ，排放浓度为 9.2mg/Nm^3 ， SO_2 排放速率为 0.38kg/h ，排放浓度为 70.2mg/Nm^3 ； NO_x 排放速率为 0.77kg/h ，排放浓度为 141mg/Nm^3 ，均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求限值，项目锅炉烟气对区域环境空气影响较小。

②工艺废气影响分析

工艺烟气经“冷凝+喷淋+焚烧”处理后，最终由锅炉排气筒（DA001）排放。 NH_3 排放速率为 $1.6 \times 10^{-4}\text{kg/h}$ ，排放浓度为 0.03mg/Nm^3 ， H_2S 排放速率为 $5.0 \times 10^{-7}\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $9.2 \times 10^{-5}\text{mg/Nm}^3$ ；均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求限值，项目工艺废气对区域环境空气影响较小。

③车间废气影响分析

车间密闭设置，并形成微负压，车间内臭气经负压收集，进入一套“活性炭吸

附装置+高效过滤器”处理后由1根15m高的排气筒（DA002）排放，NH₃排放速率为0.042kg/h，H₂S排速率为1.4×10⁻⁴kg/h，均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求限值，项目车间废气对区域环境空气影响较小。

④污水处理站恶臭影响分析

项目污水处理站各池体均为地埋式并加盖，喷洒除臭剂和周边种植绿化植物等，在采取以上措施后，项目污水处理站恶臭对区域环境空气影响较小。

⑤食堂油烟影响分析

项目建成后，设有食堂，食堂设有2个灶头，每日就餐人数为27人。食堂采用电、天然气燃料，因此食堂仅产生少量食堂油烟。食堂安装油烟净化装置，油烟净化装置的风量为4000m³/h，食堂油烟经油烟净化装置处理后于生活综合楼楼顶排放，食堂油烟经油烟净化设施处理后排放浓度为0.573mg/m³。满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度，即油烟≤2.0mg/m³的要求，对周边环境空气影响较小。

⑥车辆尾气的环境影响分析

项目区内汽车尾气来源主要为运输车辆行驶过程，汽车尾气中主要成份为CO、NO_x和总碳氢化合物（THC）。运输车辆车流量不大，污染物排放量小，排放的尾气经过空气的自然扩散和稀释后对环境的影响不大。

3）废气处理措施的可行性分析

①“冷凝+喷淋+焚烧”处理工艺废气可行性分析

工艺废气产生于病死动物无害化处理过程中的破碎、高温干法化制、压榨脱脂工序，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度。破碎机、化制罐、榨油机均为密闭装置，化制罐采用锅炉提供的蒸汽为热源间接加热升温灭菌和烘干，化制罐内的污蒸汽经泄压后排出，与破碎、压榨脱脂工序收集的废气一起采用“冷凝+喷淋（酸碱）+焚烧”工艺处理，焚烧在生物质锅炉炉膛进行，废气最终与燃烧烟气一并由DA001排气筒排放。

卧式冷凝器工作原理：本项目卧式冷凝器主要是通过夹套中通循环冷却水对高温蒸汽废气进行冷凝。根据环保工程设计单位提供的相关工艺参数，二级卧式

冷凝器冷 凝温度为 15°C，经冷凝效率可达到 90%以上。

喷淋除臭工作原理：由于恶臭主要为氨和硫化氢，因此采用柠檬酸吸收氨，用氢氧化钠溶液吸收硫化氢。

酸洗：恶臭废气由风管引入喷淋塔，经过喷淋塔底部的柠檬酸溶液洗涤，然后经过陶瓷曝气管喷淋的柠檬酸溶液洗涤，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，去除效率为 80%。

碱洗：恶臭废气由风管引入喷淋塔，经过喷淋塔底部的 10%氢氧化钠溶液洗涤，然后经过陶瓷曝气管喷淋的 10%氢氧化钠溶液洗涤，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，反应化学式为： $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = 3\text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，去除效率为 80%。

由于目前暂未发布病死畜禽无害化处理的排污许可证申请与核发技术规范，因此本次可行技术主要参考《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中“附录 A.1”废气污染防治可行技术参考表中关于氨、硫化氢、臭气浓度的处理可行技术，本项目采用的喷淋除臭属于该表中的化学洗涤，引入蒸汽锅炉燃烧也属于该表中的可行技术之一。

综上，项目采用“冷凝+喷淋+燃烧”处理工艺废气是可行的。

②车间负压收集废气采用“活性炭吸附装置+高效过滤器”处理可行性分析

项目生产工艺过程中大部分废气经管道密闭收集后处理，少量未经收集的部分通过车间负压收集后进入一套活性炭吸附装置+高效过滤器处理，达标后通过一根 15m 高的排气筒（DA002）排放。

活性炭吸附装置是利用活性炭作为吸附介质，其作用原理为利用微孔活性物质对溶剂分子或分子团的吸附力，当废气通过吸附介质时，其中的有机废气污染物即被阻留下来，从而使得有机废气得到净化处理后排入大气。

活性炭吸附法一直被认为是比较成熟可靠的技术，活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达，比表面积大，吸附能力强的一类微晶质碳素材料。有机臭气净化采用活性炭吸附处理，是国内最为有效的方法，处理效率可达 80%，本项目车间内产生的有机臭气浓度较低，经活性炭吸附装置处理后

可达标排放，处理方式可行。

高效过滤器可有效去除废气中的病菌，因此，项目车间废气采用“活性炭吸附装置+高效过滤器”是可行的。

2、废水

(1) 污染源分析

本项目运营期废水主要包括高温化制过程产生的污蒸汽冷凝形成的工艺废水、无害化车间地面清洗废水、设备清洗废水、车辆清洗废水、消毒废水、冷却塔定期排水、喷淋塔排污水、蒸汽锅炉强制排水、软水机废水、检验废水、离心水膜除尘器废水、生活污水等。

废水产排情况统计详见前文“水汽平衡”章节。

(2) 废水处理措施

车辆消毒废水经消毒池收集后循环使用，定期补充消毒及和新鲜水，消毒废水不外排；离心水膜除尘器废水经配套的循环水池收集沉淀后循环使用；冷却塔定期排水、蒸汽锅炉强制排水、软水机废水经收集回用于车间地面冲洗；工艺废水经污水暂存罐收集，再与无害化车间地面清洗废水、设备清洗废水、车辆清洗废水等其他生产废水一并进入污水处理站处理；检验废水先经收集桶收集，酸碱中和预处理后再进入自建污水处理站处理；食堂含油废水先经油水分离器预处理后，再与其他生活污水一并进入化粪池预处理，然后再进入厂区污水处理站处理；废水处理达农田灌溉水质标准后，暂存于储水池内，灌溉前再次对水质进行检测，确保水质达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，通过水泵、管道抽至项目附近建设单位租赁的耕地灌溉。

(3) 污水处理站处理工艺

本项目废水处理工艺流程图如下所示：

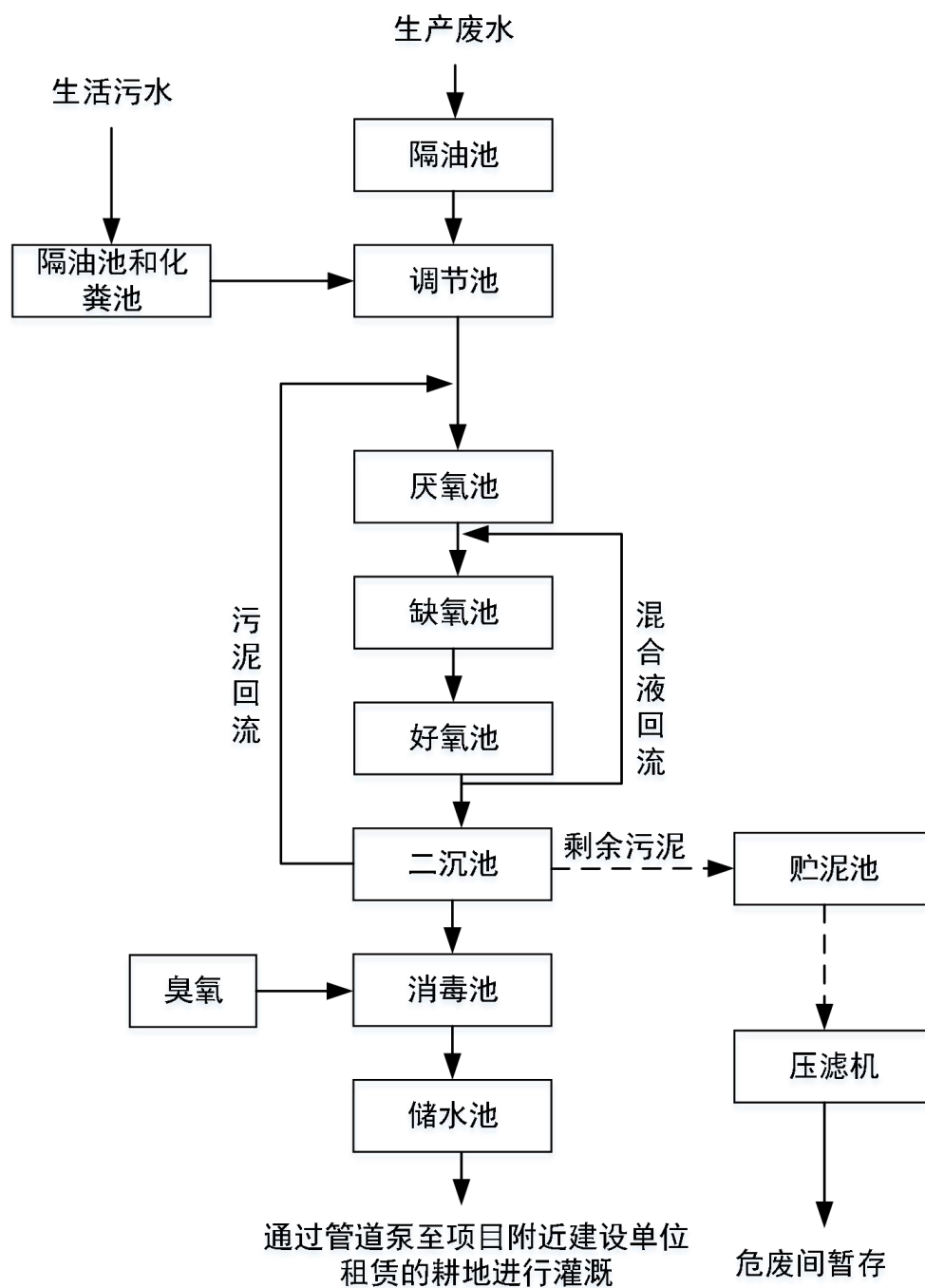


图 4-1 项目废水处理工艺流程图

(4) 废水处理措施可行性分析

1) 废水量及废水水质分析

①废水量

根据前文“水汽平衡”章节可知，在喷淋塔不更换喷淋液的情况下，项目废水量为 10.8m³/d；考虑更换喷淋塔喷淋液的情况下，废水量为 18.8m³/d。其中生活污水产生量 2.38m³/d，其中食堂含油废水 0.22m³/d。

②废水水质

经类比已通过验收的《柏乡病死动物无害化处理升级改造项目检测报告》（2021 年 4 月）（详见附件 9），该项目与本项目均采用相同的生产工艺，根据其验收监测数据，污水处理站进口水质情况见下表。

表 4-10 废水处理工艺进出水水质分析 单位 mg/L

项目	污染物							粪大肠菌群 (MPN/L)
	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	动植物油	
进水水质	7.40~7.44	1730	1120	182	61.7	8.13	12.2	3.5×10 ⁴

注：SS、动植物油类比项目未检测，参考其他同类型项目的水质检测情况确定。

2)生活污水处理设施的可行性

①隔油池设置的合理性

根据工程分析可知，项目食堂含油污水产生量为 0.22m³/d，本次环评参照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“含废油脂水的停留时间不宜小于 0.5h 计”提出隔油池容积大小，隔油池容积计算公式如下：

$$V=Q_{\max} \times t$$

V—隔油池容积；

Q_{max}—污水最大流量，项目食堂工作时间取 4h/d；

t—隔油池污水停留时间（取 0.5h）。

经计算，食堂污水最大流量为 0.037m³/h，考虑污水在隔油池停留时间为 0.5h，则项目食堂隔油池容积需设置为 0.0185m³，项目区拟设置一个 0.1m³ 的隔油池，可满足污水停留时间的要求。食堂污水先由隔油池处理后再进入化粪池进行处理。

②化粪池设置的合理性

本项目生活污水产生量为 2.38m³/d，根据《建筑给水排水设计规范》（2009 版）（GB50015-2003）中的规定“污水在化粪池内的停留时间宜采用 12h~24h”，设计提出办公生活区配套 1 个化粪池，规模为 5m³，停留时间大于 24h，可保障污水

在化粪池内得到有效的处理，故化粪池设置是合理可行的。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施。

3) 生产废水处理工艺的可行性分析

①污水处理工艺简述

本项目拟建设 1 个处理规模为 20m³/d 的污水处理站，本次环评推荐采用“隔油池+调节池+AAO 池+消毒池”工艺，属排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工业——屠宰及肉类加工工业（干法化制无害化处理也适用本标准）推荐的可行技术，工艺简述如下：

I.预处理：包括隔油池和调节池。项目废水中动物油含量相对较高，设计提出采用隔油池进行预处理，利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的，隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中动植物油上浮水面，由集油管输送到收集桶内。其动植物油的处理效率可达到 85%以上。

调节池是作为废水水量调节和均质的构筑物。由于要处理的污水在排放具有时段不均匀性、时变化系数较大的特点，要使后续处理系统均衡地运行，尽量减少生产废水冲击负荷的影响，以达到理想的处理效果，则需设调节池，对废水水量进调节并均质，使调节池提升泵始终按平均处理水量向后续处理系统供水。池末端安装提升泵，将污水提升至处理池。调节池中的水位处于高液位时水泵自动启动；处于低液位时水泵自动停止。

II.AAO

指通过厌氧区、缺氧区 and 好氧区的各种组合以及不同的污泥回流方式来去除水中有机污染物和氮、磷等的活性污泥法污水处理方法，简称 AAO 法。包括厌氧池、缺氧池、好氧池和二沉池，在缺氧段异氧菌将废水中的有机物水解为有机酸，使大分子有机物水解为小分子有机物，不溶性的有机物可转化为可溶性有机物。但进入好氧段处理时，可提高废水的可生化性。在缺氧段异氧菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化游离出氨（NH₃、NH₄⁺），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH₃-N（NH₄⁺）氧化为 NO₃⁻，通过回流控制返回至缺氧段，异氧菌的

反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态 N_2 完成 C、N、O 的循环, 实现废水无害化处理。根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 (AAO) 污水处理工程技术规范》, AAO 对污染物的去除效果分别为, COD_{Cr} 70%~90%、 BOD_5 85%~95%、SS 80%~95%、氨氮 80%~95%、总磷 60%~90%, 综合考虑, 本次评价取 COD_{Cr} 90%、 BOD_5 95%、SS 90%、氨氮 90%、总磷 80%。

III. 消毒池

本项目消毒池采用臭氧消毒, 消毒效率 99%。

IV. 污泥处理

污泥进入贮泥池, 经压滤机脱水消毒处理后, 暂存于危险废物暂存间, 委托有资质的单位定期清运处置。

② 布置位置和处理规模

根据厂区平面布置图, 设计提出项目采用污水处理站, 布置在生产车间东侧, 在喷淋塔不更换喷淋液的情况下, 进入污水处理站的水量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$; 考虑更换喷淋塔喷淋液的情况下, 进入污水处理站的水量为 $18.8\text{m}^3/\text{d}$ 。故污水处理站的设计规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$, 同时预留一定的处理能力, 其规模可以满足本项目的处理要求。

③ 处理效果

项目拟建污水处理站处理工艺效果分析详见下表。

表 4-11 废水处理工艺处理效果分析表 单位 mg/L

项目	污染物							
	COD	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	动植物油	pH (无量纲)	粪大肠菌群 (MPN/L)
进水水质	1730	1120	182	61.7	8.13	12.2	7.40~7.44	3.5×10^4
隔油池处理效率	/	/	/	/	/	85%	/	/
AAO 处理效率	90%	95%	90%	90%	80%	/	/	/
臭氧消毒	/	/	/	/	/	/	/	99%
出水水质	173	56	18.2	6.2	2.0	1.83	7.40~7.44	3500
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 中的旱地灌溉水质标准	≤ 200	≤ 100	≤ 100	/	/	/	5.5~8.5	40000
达标情况	达标	达标	达标	/	/	/	达标	达标

根据以上分析可知，项目废水经污水处理站处理后，出水可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地灌溉水质标准要求，项目设计处理工艺合理可行，且在实际运用中处理效果可满足排放标准要求。

4) 处理后废水全部用作农灌的可行性分析

根据建设单位提供的资料可知，项目已经与石林县圭山镇矣维哨村委会前哨村签订了土地租赁协议（见附件 11），用于种植农作物。本项目处理后的废水暂存于 1 个 300m³ 的储水池内，灌溉前再次对水质进行检测，确保水质达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，通过水泵、管道抽至租用的耕地内进行灌溉，耕地内设置灌溉沟渠和退水池，收集多余灌溉水。

周边的农作物主要是玉米及小麦，拟灌溉总面积约为 31.4 亩。按照《云南省地方标准·用水定额》（DB53/T168-2019），其中石林属于I区（滇中区），平水年（P=50%）玉米（大春）的灌溉用水定额为 1875m³/hm²；平水年（P=50%）小麦灌溉用水定额为 2700m³/hm²；本次评价以需灌溉用水量最少的玉米用地来核算。本项目全年产生的废水为 3720m³/a，约需要 1.984hm²（29.76 亩）农田来消纳，项目已协议灌溉的农田约有 31.4 亩，完全可以消纳本项目产生的废水。

雨天非农灌期时，项目废水暂存于储水池内，项目拟建 1 个容积为 300m³ 的储水池，其容积可满足连续 20 天雨天条件下项目废水的储蓄。不会出现因非农灌原因外溢现象。

经查阅资料，耕地灌溉退水量约为 0.15m³/d·亩，则本项目灌溉渠退水量为 4.71m³/d。项目灌溉渠建设于灌溉区四周及田间，灌溉区周长约 1km，拟在项目灌溉区设置总长 1.5km 的灌溉沟渠和 1 个 33m³ 的退水池，收集多余灌溉水，退水池可满足连续 7 天以上灌溉退水的收集，收集的退水回用于农灌。

3、噪声

(1) 噪声源

拟建项目主要噪声源为破碎机、螺旋输送机等机械设备及泵类，项目主要噪声源、降噪措施及噪声源情况见下表。

表 4-12 项目主要噪声源、降噪措施情况

序号	噪声源	数量	单台源强	控制措施	降噪单台源强	叠加源强	所在位置
1	破碎机	1 台	80	减震、厂房隔声	65	67	无害化厂房
2	化制罐	1 台	80	减震、厂房隔声	65	65	
3	螺旋榨油机	1 台	80	减震、厂房隔声	65	65	
4	卧式离心机	1 台	80	减震、厂房隔	65	65	
5	水泵	2 台	80	减震、厂房隔声	65	68	冷却塔、喷淋塔
6	风机	3 台	80	减震、厂房隔声	65	71	废气处理系统
7	空压机	1 台	90	减震、设置单独的空压机房	75	75	冷库外

(2) 达标情况

①采用点源衰减模式，预测公式如下：

$$LA(r)=Lr0-20lg(r/r0)-\Delta L$$

式中：LA(r)---距声源 r 米处受声点的 A 声级；

Lr0----距噪声源距离为 r0 处等效 A 声级值，dB(A)；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

r0-----参考点与源之间的距离（m），本项目取 1m；

ΔL -----其它衰减因素。项目各生产设备设置于房内，经房屋、墙壁的隔声降噪后，其噪声值可减少 15dB(A)。

②噪声叠加背景值的计算公式如下：

$$Ln = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{Li/10}$$

式中：Ln—总等效 A 声压级，dB(A)；

Li—第 i 个声源的声压级，dB(A)；

③预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

式中： L_{eq} -建设项目声源在预测点的预测值，dB(A)；

L_{eqg} -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} - 预测点的背景值，dB(A)。

本次评价预测点为厂界，项目厂界周边 50m 范围内无噪声敏感目标，各噪声

源与预测点的距离见下表。

表 4-13 各声源与预测厂界间的距离 单位: m

噪声源	东厂界/m	南厂界/m	西厂界/m	北厂界/m
破碎机	200	20	80	20
化制罐	150	15	130	25
螺旋榨油机	135	30	145	10
卧式离心机	80	25	150	15
水泵	50	30	180	10
风机	50	10	180	30
空压机	45	20	185	20

噪声预测结果详见下表。

表 4-14 厂界噪声贡献值预测结果一览表 单位: dB(A)

噪声源	源强	贡献值			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
破碎机	67	21.0	41.0	28.9	41.0
化制罐	65	21.5	41.5	22.7	37.0
螺旋榨油机	65	22.4	35.5	21.8	45.0
卧式离心机	65	26.9	37.0	21.5	41.5
水泵	68	34.0	38.5	22.9	48.0
风机	71	37.0	51.0	25.9	41.5
空压机	75	41.9	49.0	29.7	49.0
叠加值		43.8	53.9	34.5	53.4

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中 9.2.1 小结,进行边界噪声评价时,新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。

项目夜间不生产,由表 4-13 可以看出,厂界噪声昼间达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,即 $\leq 60\text{dB(A)}$ 。由此分析,项目噪声贡献值不大,不会改变项目所在区域的声环境质量状况,且扩建项目周边 50m 范围无敏感点分布,因此,评价认拟建项目对外环境影响很小。

(3) 噪声防治措施

为减小运营期噪声对周边环境的影响,本环评提出如下措施:

①在设备选型上尽量选用低噪音设备。

②加强维护、定期检修,保持设备运行正常,避免因设备的非正常运转造成设备噪声增大。

③对主要产噪设备等采用减震基础,空压机设置空压机房等降噪措施。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用,处理效果好,对于本工程其防

治措施是可行的。

(4) 噪声污染源监测计划

监测要求详见下表。

表 4-15 噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	时间、频次
沿项目区厂界东、南、西、北界外 1m 处布点监测	等效声级 $L_{eq}(dB(A))$	验收时监测一次，运营期每季度 1 次

4、固体废弃物

项目主要固体废弃物包括一般固废、危险废物以及生活垃圾，一般固废主要有锅炉灰渣、除尘器粉尘、污水处理设施污泥等，危险废物主要有废机油等。

(1) 一般固废

①锅炉灰渣

生物质成型燃料灰分约为1.69%，企业年使用生物质成型燃料1800.627t，燃烧过程中烟尘产生量为0.9003t/a，剩余灰分则为锅炉灰渣，则锅炉灰渣产生量约为29.5t/a。灰渣统一收集，定期外售用作农肥。

②离心水膜除尘器沉渣

生物质锅炉燃烧烟尘产生量为 0.9003t/a，采用“离心水膜除尘器”进行处理，除尘效率为 87%，产生沉渣量约为 0.78t/a，统一收集与锅炉灰渣一并定期外售用作农肥，对环境影响较小。

③隔油池、油水分离器废油脂

项目污水处理站配套有隔油构筑物，根据污水处理站进出水水质计算可知，项目污水处理站动植物油去除量为 0.039t/a；食堂油水分离器油污主要为食堂废水经油水分离器处理后剩下的废油，一般食用油耗油系数为 30g/人·d，用餐人数共 27 人，则食用油用量为 0.81kg/d，流失量以 10%计，则油污产生量为 0.08kg/d，食堂年运行 300 天，则油污年产生量为 0.024t/a；因此，隔油池废油脂产生总量为 0.063t/a。经 1 个收集桶收集后全部进入化制罐内化制后作为生物柴油原料外售。

④食堂泔水

本项目食堂泔水产生量按 0.2kg/（人·d）计，食堂就餐人数以 27 人/d 计，则

泔水产生量为 5.4kg/d, 1.62t/a, 环评提出在食堂内设置 2 只泔水桶, 将食堂泔水统一收集后经有关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位定期清运处理, 对环境影响较小。

⑤软水机产生的固废

软水制备设施需定期更换内芯, 此过程会产生废离子交换树脂, 产生量约为 0.5t/次 (约 10 年更换一次), 不在厂区内存储, 更换时直接交由供货商回收处理。

(2) 生活垃圾

项目工作人员 27 人, 按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 估算, 则垃圾产生量为 13.5kg/d、4.05t/a。生活垃圾集中收集于带盖生活垃圾桶内, 定期清运至矣维哨村垃圾收集点, 由当地环卫部门定期清运处置, 对环境影响较小。

(3) 危险固废

①废机油、废含油抹布及手套

项目在运营期间机器维修保养过程中会有废机油产生, 根据业主提供的资料, 废机油产生量约为 0.1t/a, 拟建项目设备保养、隔油池擦拭过程会产生废含油抹布及手套, 约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版), 废机油属于危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 900-214-08“车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”; 含油废抹布及手套属于危险废物, 废物代码为 900-041-49“废弃的含油抹布、劳保用品”。废机油经专用收集容器收集后暂存于危废暂存间, 含油废抹布及手套分类收集后暂存于危废暂存间, 委托有资质的单位定期清运处置, 对环境影响较小。

②废活性炭

车间废气处理活性炭吸附装置的活性炭为柱状, 填装 50kg 每次, 一个月更换一次, 故每年产生废活性炭约 0.6t/a。

③污水处理站污泥

项目污水处理站会产生污泥, 产生量按 $SS+80\%BOD_5$ 的去除率进行计算, SS 产生浓度为 182mg/L, 出水浓度为 18.2mg/L; BOD_5 产生浓度为 1120mg/L, 出水浓度为 56mg/L; 废水处理量为 3720m³/a。经计算分析可知, 则污泥产生量约为

3.8t/a（干重），污泥含水率为 90%，则含水污泥量为 38t/a。污泥经压滤脱水后，滤饼含水率 40%，则滤饼产生量为 6.3t/a。污水处理站污泥属于危险废物，危险废物代码为：772-006-49，拟设置 1 个收集桶专门收集滤饼，同时加入次氯酸钠消毒处理后，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位定期清运处置。

（4）固废贮存要求

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，考虑到项目一般工业固体废物量较大，因此应设置临时储存地点，拟在锅炉房旁设置一块 10m²一般固废暂存区。堆场须设置防风防雨棚、临时贮存场应采取以下措施：

①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②设计时应设计渗滤液集排水设施，收集的渗滤液回收使用，禁止渗滤液外排。

③贮存场应按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置环境保护图形标志。

④一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

⑤建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、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。

本项目危险废物包括废机油、废含油抹布和手套、废活性炭。拟在项目区内设置 1 个危废暂存间 10m²，要求地面做好防渗。企业严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）建设危险废物暂存间，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。对相应的暂存场建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其它生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。对危险废物的转移处理须严格按照国家环境保护部第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行

综上分析，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够达到《一般工业固体废物贮存和

填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）中有关规定，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响较小。

表 4-16 本项目固体废弃物处置情况

产污环节		锅炉燃烧	除尘系统	员工日常生活	食堂	隔油池	化粪池
名称		锅炉灰渣	水膜除尘器沉渣	生活垃圾	泔水	废油脂	污泥
属性	属性	一般工业固废	一般工业固废	生活垃圾	餐厨垃圾	一般工业固废	一般工业固废
	危险废物代码	/	/	/	/	/	/
主要有毒有害物质名称		/	/	/	/	/	/
物理性状		固体	固体	固体	液态	固体	固体
环境危险特性		/	/	/	/	/	/
年度产生量 (t/a)		29.5	0.78	4.05	1.62	0.063	1.0
贮存方式		一般固废暂存间	一般固废暂存间	生活垃圾桶	泔水桶收集	废油脂收集桶	/
利用处置方式和去向		定期外售用作农肥。		定期清运至前村垃圾收集点	收集后经有关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位定期清运处理	收集后全部进入化制罐内化制后作为生物柴油原料外售	委托当地环卫部门定期清掏、清运处置
利用或处置量 (t/a)		14.1	0.43	4.05	1.62	0.063	1.0
环境管理要求		100%处置	100%处置	100%处置	100%处置	100%处置	100%处置

（续表 4-16）

产污环节		污水处理站	机修		废气处理系统	软水制备
名称		污泥	废机油	含油废抹布及手套	废活性炭	废离子交换树脂
属性	属性	危险废物	危险废物	危险废物	危险废物	一般工业固废

	危险废物代码	772-006-49	900-214-08	900-041-49	900-039-49	/
主要有毒有害物质名称		/	废矿物油	废矿物油	有机废气	/
物理性状		固体	油状	固体	固体	固体
环境危险特性		/	T	/	T	/
年度产生量(t/a)		6.3	0.1	0.05	0.6	0.5
贮存方式		经压滤消毒后暂存于危险废物暂存间	暂存于危险废物暂存间	暂存于危险废物暂存间	暂存于危险废物暂存间	/
利用处置方式和去向		委托有资质的单位定期清运处置	委托有资质的单位定期清运处置	委托有资质的单位定期清运处置	委托有资质的单位定期清运处置	由厂家更换回收
利用或处置量(t/a)		6.3	0.1	0.05	0.6	0.5
环境管理要求		100%处置	100%处置,并建立台账、转移联单制	100%处置	100%处置,并建立台账、转移联单制	100%处置

5、地下水影响分析

(1) 地下水污染源、污染物类型和污染途径

①地下水污染途径的分析

本项目污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水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。因此,包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带,既是污染物媒介体,又是污染物的净化场所和防护层。一般说来,土壤粒细而紧密,渗透性差,则污染慢;反之,颗粒大松散,渗透性能良好则污染重。

根据建设单位提供的资料及项目所在区域地质情况,本项目可能对下水造成污染的途径主要有:项目无害化车间、污水管网、废水处理设施防渗措施不够完善,导致污水下渗对地下水造成的污染。

②项目废水对地下水的影响分析

项目产生的废水主要为生产废水、废气处理系统产生的废水和生活污水,主

要来自生产车间、废气处理设施，属于高浓度有机废水，废水经管道流至自建的污水处理站处理达标后回用，一旦污水管网、废水处理构筑物发生渗漏，将造成地下水污染。工程对污水管网、污水处理站均设计了防渗措施加以控制，主要采用黏土层、混凝土层、土工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，形成一个整体的防渗系统，其渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可避免由于废水下渗等引起的地下水污染影响，对地下水环境影响较小。

③生产车间对地下水的影响分析

项目生产车间设计为负压式车间，由于生产过程中需清洗车间和生产设备，故设计为防渗车间，主要采用黏土层、混凝土层、土工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防止生产废水通过车间地面渗入地下造成地下水污染。通过采取防渗漏措施后不会对地下水造成影响。

④非正常情况高浓度废水下渗对地下水的影响分析

假设本项目采取的防渗措施失效，高浓度有机废水下渗，会使地下水溶解氧含量减少，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。因此，项目应严格做好地下水防渗措施的设计、施工、运行管理，坚决杜绝废水非正常排放高浓度废水下渗对地下水的影响。同时，项目设计资料已提出建设 1 个 20m^3 的事故应急池，以备应急使用。项目废水产生最大量为 $18.8\text{m}^3/\text{d}$ ，且污水处理构筑物不会同时发生渗漏，故项目配套建设的事故应急池有能力储存非正常情况下的废水，对地下水的影响可得到有效控制。

(2) 地下水环境污染防治措施

根据项目区水位地质条件，结合项目自身特点，本环评提出以下地下水环境污染防治措施：

①所有污水处理水工构筑物均应采用黏土层、混凝土层、土工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

②废气处理系统收污和排污构筑物均应采用黏土层、混凝土层、土工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

③生产车间地面应采用黏土层、混凝土层、水工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

④项目生产车间、污水处理站和恶臭废气处理系统防渗应符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）中的规定要求；

⑤所有污水均应采用管道输送，并应按照相关给排水规范的要求进行设计、施工和检查，避免排污管渠形成地下水污染线源。

表4-17 分区防渗一览表

分区	建构筑物	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间	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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	无害化车间、冷库、储罐区、废气处理系统（喷淋塔）、污水处理站、消毒池、污水管网	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/S}$
一般防渗区	化粪池、锅炉房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/S}$
简单防渗区	办公生活区	混凝土硬化

（3）结论

若本项目防渗措施不到位，泄漏污染物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，会造成地下水污染。项目区总体处于地下水的补径流、排泄区，向西部白马河排泄，最后汇入甸溪河。钻探深度范围内未揭露地下水，属干燥场地，项目建设基地高程远高于地下水水位。在采取设计和本次环评提出的防渗措施后，项目对地下水的影响途径可基本上得到控制，不会对地下水水量位、水质造成影响，大幅度减小项目对地下水污染的风险，在确保各项防渗措施得以落实，并加强的污染治理设施的维护和管理下，杜绝厂区内的废水污染物的下渗现象，避免污染地下水，在此基础上本项目不会对区域地下水环境产生明显影响，从地下水环境保护的角度而言，项目建设是可行的。

6、土壤影响分析

建设项目对土壤的环境影响主要来自工业三废排放。

1) 工业废气对土壤环境的影响

工业废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。本项目排放的废气主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨和硫化氢等。各项污染物才采取环保措施收集或处理后，均实现达标排放，不会污染周边区域土壤。

2) 工业废水对土壤环境的影响

厂区内部进行分区防渗，道路路面进行硬化，项目废水统一经管道收集后进入自建污水处理站处理，达标后回用于暂存于储水池，定期用于周边租赁的土地耕地灌溉。根据“生产废水处理工艺的可行性分析”章节可知，废水经污水处理站处理后因此，项目废水经污水处理站处理后，出水可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地灌溉水质标准要求，本项目废水不会污染周边区域土壤。

3) 工业固体废物对土壤环境的影响

根据工程分析可知，项目锅炉灰渣、集尘收集后外售；生活垃圾通过垃圾桶收集后定期清运至前哨村垃圾集中收集点；污水处理站污泥经压滤、消毒后与废机油等其他危险废物分类收集暂存于危废间，委托有资质的单位定期清运处置。

综上，本项目固废不会污染周边区域土壤。

7、环境风险分析

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，项目涉及的风险物质主要为生物油脂、废机油、次氯酸钠等。项目无害化处理的产品之一为生物质柴油的原料油脂，产生量为 300t/a，项目区设置了 1 个 20t 的储油罐，生物油脂最大存储量为 16t 在机器维修、设备运行中会产生废机油 0.1t/a，项目废机油最大存储量为 0.1t，废机油暂存于危险废物暂存间；项目废水处理灭菌消毒采用次氯酸钠，年用量为 1t/a，项目区最大存储量为 0.1t/a，采用桶装，存储于库房内。

(2) 风险物质与临界量比值 Q

本项目涉及多种危险物质，按下式进行计算 Q 值：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目风险物质与临界量比值 Q 见表 4-18。

表 4-18 环境风险物质数量、临界量及其比值(Q)

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值	备注
1	生物油脂	16	2500	0.0064	储油罐
2	废机油	0.1	2500	0.00004	危废暂存间
3	次氯酸钠	0.1	5	0.02	库房
ΣQ				0.02644	/

本项目 Q 值为 $0.02644 < 1$ 。

（3）环境风险识别

①物质危险性识别

对照《建设项目环境分项评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中危险物质中所列危险化学品，根据本项目生产过程中的原辅物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性。项目主要的危险物质为生物油脂、废机油、次氯酸钠。

②生产系统危险性识别

生产过程中存在事故风险的主要有废气处理系统、废水处理系统、储油罐、锅炉房、仓库。

（4）环境风险分析

①化学物质、油类物质泄漏事故影响分析

人员操作不当或油罐管道接口破裂等，导致次氯酸钠、生物油脂发生泄漏事故，对周边地表水、地下水、土壤造成污染。

②火灾爆炸后果分析

发生该类事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安

全方面来看主要表现人员的伤亡。根据同类项目类别，发生火灾爆炸事故时，影响范围是在厂区内，对厂界外影响较小。油脂充分燃烧后的产物为 CO₂ 和水，即便伴生有少量的 CO、烟尘和携带少量未燃尽的物料，在消防水的洗涤下，也不会对环境产生很大的影响。因而从环保角度，对本项目火灾爆炸类事故，风险防范的重点为事故状态下伴有泄漏物料的消防水可能对外部水环境的污染。

（5）环境风险防范措施

1）化学品泄露事故防范措施

项目化学品使用量不大，一旦发生泄漏事故可能会对周边土壤，地表水环境造成一定的污染。为有效防止泄漏事故污染环境，采取措施如下：

①化学品储存场所按照规范要求建设，做好地面防渗，各化学品分区储存，次氯酸钠存储使用托盘，储油罐区防渗，周边设置围堰。

②加强管理，制定操作规程，规范人员操作，避免人为泄漏事故发生。

③定期对管道、储罐进行检修，发现跑、冒、滴、漏及时处理。

2）火灾爆炸事故预防及伴生的二次环境风险防范措施

①在项目区内设置火灾探测报警系统。

②消防水系统：场区内消防管网采用环状布置，适当位置设消火栓。

③灭火器配置：为扑救初期火灾，应在具有火灾爆炸危险的场所设置移动式灭火器材——干粉灭火器，其配置应按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）执行。

④火灾爆炸后次生事故污染废水风险防范措施

火灾爆发后会产生消防废水，消防废水成分复杂，要求建设单位建设20m³的事故应急池，确保消防废水能有效收集，避免消防废水进入雨水污染附近水体。事故应急池可满足废水收集要求。废水事故池建设技术要求：保持事故池为空置状态，事故池的地势要低，设置沟渠要合理，以保证发生火灾时消防水以及其他应急情况下产生的废水能自流入应急事故池。

3）疾病风险事故防范措施

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）及《病

害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中规定，可通过焚毁、化制、掩埋或其他物理、化学、生物学等方法将病害动物尸体和病害动物产品或附属物进行处理，以彻底消灭其所携带的病原体，达到消除病害因素，保障人畜健康安全的目的，动物尸体要严格按照防疫条例进行处置。

本项目建成后，可对无为县各乡镇的病死动物进行无害化处理，从源头上防止动物疫病的传播。总体而言，本项目的实施可消灭项目区域内的病原体，切断动物疫病特别是人畜共患的传播途径，改善公共卫生状况。

为了减少动物尸体带来的病毒、病菌污染，本项目总体布局上分为污染区、半污染区和非污染区。污染区包括前处理车间、主处理车间、冷冻冷藏区，半污染区包括车间消毒区、生产工作人员消毒、更衣设施等。非污染区包括职工办公、生活区。污染区和非污染区之间应有适当的卫生防护距离。并设置人员进出的消毒间。生产区内汽车通道以单行环道设置，在污染区的出口设有车辆消毒的消毒池和人员消毒的浸脚垫，车辆经过消毒、清洗后出入厂区。具体措施如下：

①运输

本项目无害化处理中心的病死畜禽应由获得特许经营权的综合运营方收运而来，并及时安排人员车辆收集转运各县级中转站的病死动物。

A.死亡动物运输车辆可参照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求配置。对养殖场（户）到暂存点的运输车辆，可采用密封、防渗的厢式货车。

B.运输过程中不得进行中转存放或堆放，不得倾倒、丢弃、遗洒。

C.收运人员如实填写《遵病死动物接收单》，并经收集点管理人员和当地动物卫生监督机构人员签字确认。

D.按日填写《病死动物无害化处理日登记表》。

E.每月填写《病死畜禽无害化处理中心项目月统计表》，并报无为县畜牧水产局。

F.安装视频监控设备，录像资料保存2个月以上。

②消毒及防护

	A 环境消毒，污染区每批次自动喷雾消毒；非污染区每天处理完毕喷雾消毒。 B 人员消毒及防护 a.工作人员每年注射一次相关疫苗，并一年一次作健康检查。工作期间发现工作人员手上有轻度伤口时，应在伤口处理后加戴橡胶手套后才能工作，工人手上有重度伤口时，要立即处理，暂时调离岗位。工作人员禁止穿工作衣进入食堂、宿舍、办公室或离生产区外出。 b.工作人员上岗前必须更换工作服、工作鞋、戴工作帽、口罩和手套。工作人员穿用的工作衣、帽、鞋等需要有固定处摆放，每周更换消毒二次，有严重污染时应立即更换消毒。工作服、帽等采用压力蒸汽消毒 25 分钟，经消毒后才能清洗、晾晒。 c.严格控制非生产人员进入污染区。如确实需要进入污染区，应与工作人员的防护、消毒措施一致。 ③运输车辆的消毒方法 运输车辆内、外表面应每次喷雾，喷淋消毒，消毒后一小时内不能进行清水冲洗，喷雾要求被消毒表面均匀湿透，喷雾器应选择雾滴直径$\leq 5\mu\text{m}$。 ④应急要求 重大动物疫病指一类动物疫病发生时，二类动物疫病爆发时，已消灭的动物疫病再次发生时，或国内从未发生的动物疫病传入国内时，都可称之为重大动物疫病。 一类动物疫病是指对人畜危害严重、需要采取紧急、严厉的强制预防、控制、扑灭等措施的疫病。根据农业部公告第 1125 号《一、二、三类动物疫病病种名录》，一类动物疫病包括口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、非洲猪瘟、高致病性猪蓝耳病、非洲马瘟、牛瘟、牛传染性胸膜肺炎、牛海绵状脑病、痒病、蓝舌病、小反刍兽疫、绵阳痘和山羊痘、高致病性禽流感、新城疫、鲤春病毒血症、白斑综合征，共 17 种。 为应对突发重大动物疫病，特别是一类动物疫病，本项目处理的病死禽畜不包括：相关法律禁止转运的死禽畜、必须在死禽畜产生地进行处理的死禽畜、必
--	--

须采用焚烧或填埋或其他非高温灭菌脱水方式进行处理的死禽畜。

(6) 应急预案

企业应根据自身的生产特点，有针对性的进行环境风险管理：

①明确风险管理应急组织机构组成及其职责，包括协调指挥机构及事故现场应急指挥部。协调指挥机构的总指挥应为企业负责人，组员为各部门的负责人，协调配合做好事故处理的各项工作。事故现场应急指挥部按照事故灾难等级和分级响应原则，由相应的地方人民政府组成现场应急救援指挥部，总指挥由地方政府负责人担任，全面负责应急救援指挥工作。

②建立预警及预防机制，制定动物疫病、环境污染事故相应的应急预案，定期对相关设施及流程进行检查，发现隐患及时进行整改。对于可能引起重大事故的异常状况，应及时向企业安全管理部门汇报，严重的应按要求逐级向地方人民政府主管部门汇报。

③针对动物疫病、环境污染事故的影响特点，建立完善的后期处理机制，妥善安排，降低事故的影响范围，防止次生事故发生。

④应做好事故的应急支援与保障工作。

⑤针对不同环境风险事故的特点，按照应急预案的要求，进行员工日常的安全培训，并定期进行应急预案演练，对于应急预案演练中发现的不完善之处，应及时进行改进。

⑥企业建设完成后，应编制突发环境事件应急预案，并报昆明市生态环境局石林分局备案。

(7) 风险评价结论

综上，本项目建设存在化学物质、油类物质泄漏，火灾、爆炸事故，和疾病事故风险，要加强风险管理，在建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，因此，本项目风险水平是可以接受的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 锅炉废气/工艺废气处理系统尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、汞及其化合物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	本项目在破碎、高温化制、压榨油渣分离 3 个环节分别设置集气管道，配套设置 1 套废气净化系统，废气净化系统采用“冷凝+喷淋+焚烧”工艺，臭气去除效率为 99.98%；锅炉烟气采用“离心水膜除尘器”进行处理，除尘效率为 87%；锅炉烟气（含臭气处理尾气）处理达标后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃煤锅炉排放要求，即颗粒物≤50mg/m ³ 、SO ₂ ≤300mg/m ³ 、NO ₂ ≤300mg/m ³ 、烟气黑度（格林曼黑度，级）≤1；NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），即 NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（无量纲）。
	DA002 车间废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	整个车间密闭并为微负压，车间内产生的废气经负压收集后由一套活性炭吸附装置+高效过滤器处理，最终由 1 根 15m 高的排气筒（DA002）排放。	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），即 NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（无量纲）。
	污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲烷	污水处理站各池体均为地埋式并加盖，采取喷洒除臭剂和周边种植绿化植物等措施；甲烷经净化后贮存于储气柜，用于食堂供热。	/
	油烟净化器	油烟	项目厨房设置 1 套油烟净化器，用于处理食堂生产产生的油烟，油烟净化效率不低于 60%，风机风量为 4000m ³ /h。	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度，即油烟≤2.0mg/m ³ 。
	汽车尾气	NO ₂ 、CO 及 CH _x	通过大气稀释扩散。	/
地表水环境	生产废水和生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、总磷、氨氮、动植物油	冷却塔定期排水和锅炉强制排水，采用收集桶收集后回用于无害化车间冲洗，不外排；食堂含油废水先经油水分离器预处理后再与其他生活污水一并进入化粪池处理，最终进入自建污水处理站处理；定期更换的喷淋废水泵至	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地灌溉水质标准，即 pH：5.5~8.5、水温≤35℃、SS≤100mg/L、BOD ₅ ≤100mg/L、COD≤200mg/L、阴离子表面活性剂≤5mg/L、氯化物（以 Cl ⁻ 计）≤350mg/L、硫化

			污水处理站处理；工艺废水经埋地式储罐收集，设备、车间、车辆清洗废水经管道收集，然后一并进入自建污水处理站处理；厂区综合污水经污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，暂存于1个容积为300m³的储水池内；灌溉前再次对水质进行检测，确保水质达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，通过水泵、管道抽至租用的耕地内进行灌溉，耕地设置沟渠和退水收集池，收集农田退水。	物（以 S²⁻计）≤1mg/L、全盐量≤1000mg/L（非盐碱土地区）、总铅≤0.2mg/L、总镉≤0.01mg/L、铬（六价）≤0.1mg/L、总汞≤0.001mg/L、总砷≤0.1mg/L、粪大肠菌群数≤4000 个/100mL。
声环境	生产设备噪声	Leq（A）	安装减震垫、优化设备布局、设置空压机房。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类排放标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目运营过程中固体废弃物包括一般固体废物及危险固体废物。一般固体废物包括：锅炉灰渣、离心水膜除尘器沉渣、生活垃圾、食堂泔水、化粪池污泥、废离子交换树脂等。锅炉灰渣和除尘器沉渣统一收集，暂存于一般固废暂存区，定期外售给农户用作农肥；生活垃圾用垃圾桶收集，定期清运至前哨村垃圾收集点；食堂泔水统一收集后经有关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位定期清运处理；污水处理站污泥经压滤脱水消毒处理后与其他危险废物一起分类暂存于危废间，委托有资质的单位定期清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	①所有污水处理水工构筑物均应采用黏土层、混凝土层、水工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$； ②废气处理系统收污和排污构筑物均应采用黏土层、混凝土层、水工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$； ③生产车间地面应采用黏土层、混凝土层、水工膜或 HDPE 膜防渗材料进行重点防渗处理，保证渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$； ④项目生产车间、污水处理站和恶臭废气处理系统防渗应符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）中的规定要求； ⑤所有污水均应采用管道输送，并应按照相关给排水规范的要求进行设计、施工和检查，避免排污管渠形成地下水污染线源。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①项目储油罐设置20m³的围堰，围堰区进行防渗处理。 ②项目设置一间危险废物暂存间，并进行防渗处理，废机油采用专用收集桶收集后，暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位定期清运处置，并设立台账管理。 ③在油储罐区及危废暂存间摆放灭火毯和消防沙池。 ④设置一个 20m³的事故应急池，用于收集事故废水。			

	⑤建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查,及时发现事故隐患并迅速给以消除。 ⑥增强安全意识,加强安全教育,增强职工安全意识,认真贯彻安全法规和制度,防止人的错误行为,制定相应的应急措施。 ⑦按相关规范编制突发环境事件应急预案并报昆明市生态环境局石林分局备案。
其他 环境 管理 要求	由建设单位指定 1 名管理人员兼职环境保护管理,负责日常的环境管理监督、落实环境监测及竣工环境保护验收要求。

六、结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，选址合理，场内平面布置合理。对产生的废气、废水、噪声、固废采取措施治理后，能够实现污染物的达标排放，不会对环境造成大的影响，不会降低当地的环境功能。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.117t/a	0	0.117t/a	0.117t/a
	二氧化硫	0	0	0	0.9194t/a	0	0.9194t/a	0.9194t/a
	氮氧化物	0	0	0	1.837t/a	0	1.837t/a	1.2859t/a
	氨	0	0	0	0.10038t/a	0	0.10038t/a	0.038t/a
	硫化氢	0	0	0	0.000337t/a	0	0.10038t/a	0.00012t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	锅炉灰渣	0	0	0	29.5t/a	0	29.5t/a	29.5t/a
	除尘器粉尘	0	0	0	0.898t/a	0	0.898t/a	0.898t/a
危险废物	废矿物油	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	0.1t/a
	废活性炭	0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	0.6t/a
	含油废抹布、手套	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	0.05t/a
	污水处理站污泥	0	0	0	6.3t/a	0	6.3t/a	6.3t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①