

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	21
四、主要环境影响和保护措施	28
五、环境保护措施监督检查清单	55
六、结论	63
建设项目污染物排放量汇总表	64

附件

附件 1 项目委托书；

附件 2 建设单位营业执照；

附件 3 项目投资备案证；

附件 4 项目环境质量检测报告；

附件 5 项目用地租赁协议；

附件 6 关于项目用地与“三区三线”的查询情况说明；

附件 7 罗平姜鑫农业专业合作社洗姜废水处理设备水质检测报告；

附件 8 农肥消纳协议；

附件 9 项目设施农用地备案资料。

附图

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目区域水系图；

附图 3 项目区周边关系图；

附图 4 项目区总平面布局示意图；

附图 5 项目环境质量现状监测布点图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	通关镇农特产品分拣及初加工中心建设项目										
项目代码	2505-530822-04-01-743813										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	云南省（自治区）普洱市墨江县（区）通关镇乡（街道）清平村										
地理坐标	（101度24分23.541秒，23度18分13.715秒）										
国民经济行业类别	农产品初加工活动 A0514	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业；热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中的使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气（2017）2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	墨江哈尼族自治县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	2400	环保投资（万元）	50.3								
环保投资占比（%）	21	施工工期	7个月								
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已完成建设，未投入运营，目前正在执行环保处罚程序。	用地（用海）面积（m ² ）	7040								
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">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）》，专项评价设置原则表如下：</p> <p style="text-align: center;">表1-1专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 25%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯</td> <td>本项目产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯	本项目产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧	否
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置								
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯	本项目产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧	否								

		丙[a]萘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	化物,不涉及《有毒有害大气污染物名录》的污染物,不涉及二噁英、苯并[a]萘、氰化物、氯气等污染物,故无需设置大气专项评价。	
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	项目采取雨污分流排水方式,雨水经截排水沟汇集后排出场区;生活污水经化粪池收集沤肥后用于农田施肥;生产废水经污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)后80%回用于生产,其余废水用于周边农田灌溉,项目无废水直接外排,无需设置地表水专项评价。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目不涉及贮存有毒有害和易燃易爆等危险物质,无需设置环境风险专项评价。	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	项目用水为自来水,无需设置生态专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目,故不设海洋专项评价。	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)。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录B、附录C。</p> <p>项目为农产品初加工项目,经与专项评价设置原则表对照情况,本项目无需设置专项评价报告。</p>			
规划情况	<p>规划名称:《墨江哈尼族自治县国土空间总体规划》(2021-2035年)成果(公开版);</p>			

	规划批复：《普洱市人民政府关于墨江哈尼族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》普政复〔2024〕57号。
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	<p>根据《墨江哈尼族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》（2021-2035）（以下简称《规划》），该规划经《普洱市人民政府关于墨江哈尼族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（普政复〔2024〕57号）批准实施，其核心定位包括：立足县域特色农业资源优势，打造绿色农产品生产加工集聚区；推进农业产业化、规模化发展，构建生态友好型产业体系；强化国土空间用途管制，保障产业项目合理布局与生态保护协同推进。</p> <p>墨江福昇农业发展有限公司拟在墨江哈尼族自治县通关镇清平村新建生姜烘干项目，属于农产品初加工活动，旨在通过标准化烘干工艺提升生姜产品附加值，延长产业链条，与《规划》的核心定位和发展要求高度契合，不存在冲突。具体分析如下：</p> <p>（1）产业定位符合性：《规划》提出“立足特色农业资源，发展农产品精深加工与初加工产业”，墨江县作为生姜主产区，本项目依托县域优势生姜资源开展烘干加工，是对地方特色农业资源的高效转化利用，符合“绿色农产品生产加工集聚区”的建设目标，助力县域农业产业化升级。</p> <p>（2）空间布局符合性：本项目拟在墨江县划定的农业产业发展片区内建设，选址符合《规划》中国土空间用途管制要求，不占用永久基本农田、生态保护红线等禁止开发区域，不新增建设用地规模，仅在规划允许的产业用地范围内实施建设，未改变区域土地用途性质，严格遵循了规划空间管控要求。</p> <p>（3）绿色发展符合性：《规划》强调构建“生态友好型产业体系”，本项目采用节能环保型烘干设备，配套废气净化、余热回收等环保设施，通过优化工艺降低能耗与污染物排放，践行</p>

	<p>绿色生产理念，与规划倡导的生态保护与产业发展协同推进要求一致，有助于提升区域农业产业绿色发展水平。</p> <p>综上所述，本项目的建设内容与《规划》的产业导向、空间布局、绿色发展要求高度协同，是对规划目标的具体落实与积极响应，与规划不存在冲突。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.产业政策符合性分析</p> <p>本项目为农产品初加工项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于鼓励类“一、农林牧渔业”中的“8.农产品仓储运输：农林牧渔产品储运、保鲜、加工与综合利用”。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录中所列产品。项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入类、许可准入类所属行业，可依法平等进入。</p> <p>项目于 2025 年 05 月 27 日取得墨江哈尼族自治县发展和改革局投资项目备案证（详见附件 3），项目代码：2505-530822-04-01-743813。</p> <p>因此，项目符合国家和地方的产业政策。</p> <p>2.与《云南省主体功能区规划》符合性分析</p> <p>根据云南省人民政府文件《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区划的通知》（云政发〔2014〕1号），云南省限制开发区分为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；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。本项目所在区域属于云南省主体功能区划中的国家农产品主产区，不属于《云南省主体功能区规划》中规定的禁止开发区。</p> <p>农产品主产区是保障粮食产品和主要农产品供给安全的基</p>

	<p>地，是全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，有效增强农产品供给保障能力，确保国家粮食安全和食品安全。</p> <p>本项目属于农产品初加工业活动，对生姜进行烘干，能使生姜更好地储存，进而推动农业发展。且项目用地面积较小，用地类型为设施农用地（详见附件9），根据《墨江哈尼族自治县自然资源局关于项目压占“三区三线”的查询情况说明》（详见附件7），项目用地不占用永久基本农田和生态红线。项目建设与《云南省主体功能区规划》不相违背。</p> <p>3.与《云南省生态功能区划》的符合性分析</p> <p>根据《云南省生态功能区划》可知，本项目所在区域属II 3-4阿墨江林业与水土保持生态功能区，主要生态环境问题为毁林开荒带来的水土流失；主要生态系统服务功能为水土保持和生态农业建设；保护措施与发展方向为调整土地利用方式，山、水、田、林、路综合治理。适度开发矿产资源，严格退耕还林。</p> <p>本项目属于农产品初加工、热力生产和供应项目，项目用地性质为设施农用地（详见附件9），根据《墨江哈尼族自治县自然资源局关于项目“三区三线”的查询情况说明》项目未占用生态保护红线和永久基本农田，详见附件7。因此，项目与《云南省生态功能区划》不冲突。</p> <p>4.与普洱市人民政府印发关于《普洱市生态环境分区管控动态更新实施方案》的通知（普政发〔2024〕86号）符合性分析</p> <p>2024年10月30日普洱市人民政府印发关于《普洱市生态环境分区管控动态更新实施方案》的通知（普政发〔2024〕86号），项目建设与普洱市生态环境管控总体要求对照如下：</p>
--	---

(1) 普洱市生态环境管控总体要求

表1-1本项目与普洱市生态环境管控总体要求对照表

管控领域	管控要求	本项目对照情况
空间布局约束	(1) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。	符合要求： 本项目为新建的农产品初加工项目，根据《产业结构调整指导目录（2024本）》，规定：本项目属于鼓励类“一、农林牧渔业”中的“8.农产品仓储运输：农林牧渔产品储运、保鲜、加工与综合利用，为允许类项目；项目不属于明令禁止的落后产能项目。本项目不属于产能过剩行业；项目使用燃生物质热风炉供热，废气配备旋风除尘+袋式除尘器处理达标后经1根15m排气筒排放，项目运营期生产废水经污水处理站处理后80%回用于生产，其余废水用作周边农田灌溉，生活污水经设置的化粪池处置，无废水直接外排；项目不属于高耗能、高排放项目。
	(2) 对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经有关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。	符合要求： 本项目不涉及前述条款。
	(3) 产业集聚区集中建设热电联产机组或大型集中供热设施，逐步淘汰分散燃煤锅炉	符合要求： 本项目使用3台燃生物质热风炉供热，不涉及前述热电联产机组或大型集中供热设施。
	(4) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜、自然保护区的核心区和缓冲区以及城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域内建设畜禽养殖场、养殖小区	符合要求： 本项目不在上述敏感区范围内，且项目为农产品初加工活动，不属于畜禽养殖项目。
污染物排	(1) 对新建、改扩建制糖、林浆纸、橡胶制造等重点污染、耗能、耗水行	符合要求； 本项目为农产品初加工活动，不涉及前述重点污

	放管 控	业应符合国家产业政策和相应行业管理要求。	染、耗能、耗水行业。
		(2) 新建、改建、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。	符合要求 ；本项目不属于重金属重点行业建设项目。
		(3) 对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔	符合要求 ；项目产生废水经污水处理站处理后 80%回用于生产，其余废水用于周边农田农灌，沉淀池沉渣、污水处理站污泥及化粪池污泥定期清掏用作周边农田的农肥消耗，因此项目运营期污泥均能合理处置。
	环境 风险 防控	(1) 在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目	符合要求 ：根据《墨江哈尼族自治县自然资源局关于项目“三区三线”的查询情况说明》，详见附件 7，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。
	(2) 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、农药、焦化、电镀、制革、印染、危险废物处置等行业企业	符合要求 ：本项目不属于前述行业。	
<p>(2) 项目涉及管控单元准入要求</p> <p>本项目用地经云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询，项目涉及的管控单元情况如下：</p>			

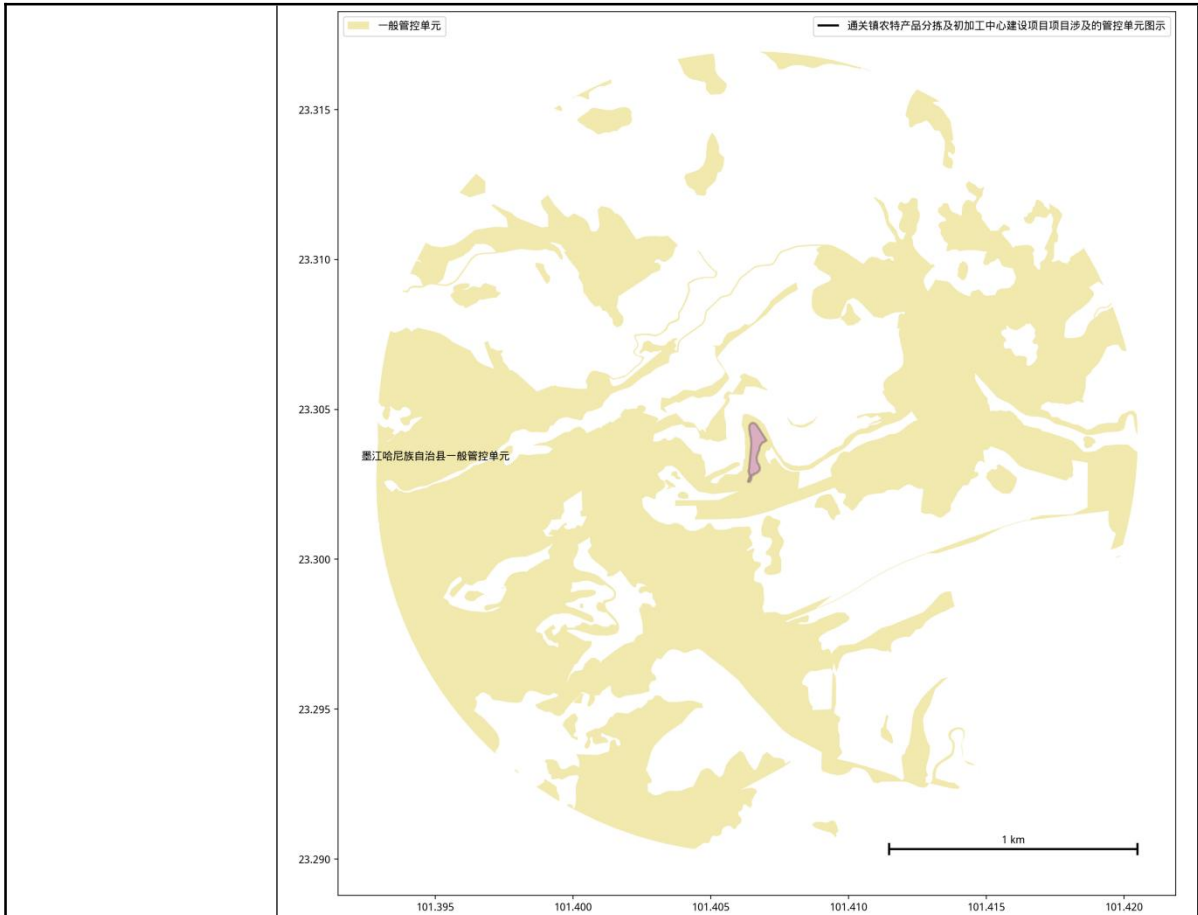


图1-2项目用地涉及的管控单元情况图

项目位于墨江哈尼族自治县一般管控单元，管控要求对照表如下：

表1-2与墨江哈尼族自治县管控单元准入清单对照表

管控单元编码	单元名称	准入要求	本项目对照情况
ZH53082230001	墨江哈尼族自治县一般管控单元	落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、污染物削减、污染物排放标准等管理规定和国家法律法规要求。	<p>符合要求：本项目满足生态环境保护基本要求；项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类及禁止类项目，为许可准入类，符合产业准入要求；落实环评报告提出的环保措施和要求后，排放标准满足相关规定。</p> <p>项目建设运营过程中，严格遵循污染物排放标准达标排放。废气经旋风除尘+袋式除尘器+1根15m高排气筒排</p>

			<p>放；生产废水经污水处理站处理后 80%回用于生产，其余废水处理达标后排至农灌沟用于农灌，生活污水经项目区内设置化粪池处理后定期清掏用作周边农田的农肥消耗，固废处置率达 100%，满足上述条款要求。</p> <p>根据《墨江哈尼族自治县自然资源局关于项目“三区三线”的查询情况说明》，项目用地不涉及永久基本农田，详见附件 7。</p> <p>项目各类污染物均严格达标，契合生态环境准入清单中污染物削减与排放标准要求。</p>
--	--	--	--

综上，本项目符合墨江哈尼族自治县生态环境分区管控的相关要求。

5.与《普洱市“十四五”环境保护规划》符合性分析

环保规划中2025年主要目标为生态环境质量持续改善，实现“一降一减双提升双突破”，即碳排放强度持续降低，主要污染物排放总量控制指标持续减少，环境风险防范能力进生态文明建设示范创建进一步提升，生态系统质量和稳定性进一步提升，国家生态文明建设示范创建及“绿水青山就是金山银山”实践创新基地创建实现新突破，生态文明建设排头兵取得新突破。

2035年远景目标。普洱市生态环境质量根本好转，生态环境更加优越，生态服务功能得到提升，碳排放达峰后稳中有降，全社会形成节能、低碳、绿色的生产、生活方式和消费模式，全市生态环境质量整体水平走在全省前列，努力成为全省生物多样性保护样板区，争创全国碳中和先行示范区。

“十四五”规划中提出了坚持创新引领，着力推进绿色低碳发展、坚持三水统筹，着力改善水生态环境、坚持减污降碳，着力应对气候变化、坚持系统防治，着力加强土壤、地下水和农村环境保护、坚持保护与修复并进，着力筑牢生态安全屏障、坚持

	<p>能力建设，着力推动监管能力智慧化升级。</p> <p>本项目为新建项目，项目用地租用清平村村委会所属用地，无新增占地，用地不涉及永久基本农田、生态保护红线等生态敏感区域。综上所述，本项目建设与《普洱市“十四五”环境保护规划》相协调。</p> <p>6.选址合理性分析</p> <p>本项目位于墨江县通关镇清平村，项目选址临近G213国道，交通条件方便，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化遗产和自然遗产地及文物保护单位等敏感目标，根据《墨江哈尼族自治县自然资源局关于项目“三区三线”的查询情况说明》详见附件7，本项目用地不涉及生态保护红线和永久基本农田。因此，项目选址可行。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>(一) 项目背景</p> <p>云南墨江福昇农业发展有限公司新建“通关镇农特产品分拣及初加工中心建设项目”（以下简称“本项目”）位于墨江县通关镇清平村，项目主要建设1座生产厂房及1座仓储用房，从事生姜烘干初加工，年处理新鲜生姜15000t，生产干姜片量约为3000t/a。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，项目实施前需开展环境影响评价，从环保角度论证建设项目的可行性。项目使用2台3.49MW和1台2.79MW燃生物质颗粒热风炉进行供热，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年本）》，项目使用以生物质颗粒为燃料的热风炉供热，属于四十一、电力、热力生产和供应业；热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中的使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）。因此，本项目需编制环境影响报告表。2025年08月21日受墨江福昇农业发展有限公司（以下简称“建设单位”）委托，普洱普蓝环境咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担了本项目的环境影响评价工作，委托书见附件1，接受委托后，我公司组织相关技术人员对建设地进行了详细现场踏勘和调查，并在收集相关资料和环境质量现状补充监测等工作的基础上，按照国家相关技术导则和法律法规规定，编制完成了《通关镇农特产品分拣及初加工中心建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。</p> <p>(二) 建设项目概况</p> <p>1.项目基本情况</p> <p>项目名称：通关镇农特产品分拣及初加工中心建设项目</p> <p>建设地点：墨江县通关镇清平村（用地中心地理坐标：101°24'23.541"E，23°18'13.715"）</p> <p>建设单位：墨江福昇农业发展有限公司</p> <p>建设性质：新建</p>
------	---

占地面积：7689m²

生产规模：年产干姜片 3000t。

2.工程建设内容

项目总占地面积约为 7040m²，截止环评文件送审时项目已完成施工，建设内容包括生产厂房、仓储用房、综合楼、厨房、厕所浴室等。设置 3 条生姜烘干生产线，主要建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

类别	名称	建设内容及规模	备注	
主体工程	生产厂房	位于项目区中央，轻钢结构，1 层，建筑面积为 2100m ² ，用于生姜清洗、烘干、包装，内设洗姜机、切片机、热风炉、烘干机等	主体设计	
	堆料原区	位于厂房外北侧，混凝土硬化地面，面积为 2536.94m ² ，用于进厂生姜原料的储存，生姜原料进场后采用防水布覆盖	主体设计	
	仓储用房	位于生产厂房北侧，轻钢结构，1 层，主要用于产品干姜片的储存	主体设计	
辅助工程	综合楼	位于项目区南侧，混砖结构，1 层，占地面积 239.98m ² ，用于办公生活使用	主体设计	
公用工程	供水	由清平村自来水供给，现状可满足用水需求	主体设计	
	供电	由当地电网引入，现状可满足供电需求	主体设计	
	排水	项目原料堆放采用防水布覆盖，辅料和产品堆放及生产加工在厂房内进行，无初期雨水；厂区采取雨污分流排水方式，雨水经截排水沟汇集后排出场区；生活污水经化粪池收集沤肥后用于农田施肥；生产废水经污水处理站处理达到农灌标准后 80%回用于生产，其余废水用于周边农田灌溉，项目无废水直接外排	主体设计	
	供热	设置 2 台 3.49MW 和 1 台 2.79MW 燃生物质热风炉对烘干生姜阶段进行供热	主体设计	
	道路工程	在项目区东侧设置 1 个出入口，临近 G213 国道，交通便利	主体设计	
环保工程	废气治理	热风炉烟气	项目 3 台热风炉烟气经风机统一收集后设置一套旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 烟囱排放	主体设计
		油烟废气	设置油烟净化器收集处理设施处理后排放	环评新增
	废水治理	生活污水	设置 1 座规模为 5m ³ 化粪池收集沤肥后用于农田施肥	主体设计
		生产废水	生产废水经污水处理站处理后 80%回用于生产，其余废水处理达到农灌标准用于农灌，无废水直接外排	主体设计

噪声防治	设备噪声	选用低噪设备、对固定声源安装减振垫、加强设备维护保养	环评新增	
	固体废物	生活垃圾	厂内设置垃圾桶若干，收集后定期清运至清平村垃圾收集点集中处置	环评新增
		生产固废（姜皮、废姜）	统一收集后暂存于厂房内，定期外运作为周边耕地肥料	环评新增
		热风炉灰渣	统一袋装收集后暂存于厂房内专门区域，用作农田农肥	环评新增
		布袋收尘	统一袋装收集后暂存于厂房内专门区域，用作农田农肥	环评新增
		化粪池污泥	收集沤肥后用于农田施肥	环评新增

（三）公用工程：

给水：项目生活用水、生产用水为当地自来水供给，现状可满足用水需求。

供电：由当地电网引入，现状可满足供电需求。

排水：项目原料堆放采用防水布覆盖，生产加工在厂房内进行，无初期雨水；厂区采取雨污分流排水方式，雨水经截排水沟汇集后排出场区；生活污水经化粪池收集沤肥后用于农田施肥；生产废水经污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准限值后 80%回用于生产，其余废水用于周边玉米、生姜、芭蕉芋种植地灌溉，无废水直接外排。

（四）项目水平衡

1.生活用水

项目运营期员工人数为 12 人，工作时间为每年 100 天，在厂内食宿。根据《用水定额》（DB53/T168-2019，云南省地方标准），墨江属于亚热带 II3 区，集中供水，生活用水量按 80L/人.d 计算，污水产生量按 80%计算。项目运营期总用水量 0.96m³/d，96m³/a，生活污水产生量约为 0.77m³/d，76.8m³/a。

3.生产用水

本项目生产用水主要为鲜姜清洗用水、设备清洗用水和地坪清洗用水。根据建设单位提供的资料，每清洗 1t 鲜姜需用水 6m³，本项目年处理鲜姜 15000t，年生产 100d，则每天清洗鲜姜为 150t，清洗用水量为 900m³/d；每天生产结束后需对设备和地坪进行清洗，设备和地坪清洗用水量约为 2m³/d；

生用水量合计为 902m³/d。

生产废水产生约占用水量的 90%，废水产生量为 811.8m³/d，81180m³/a。针对生产废水已建成一套处理能力为 1000m³/d 的处理设施，处理工艺为粗格网+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机，出水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，80%循环利用回用于生产（649m³/d、64900m³/a），剩余 20%后用于周边农田灌溉（162.8m³/d、16280m³/a），项目无废水直接外排。

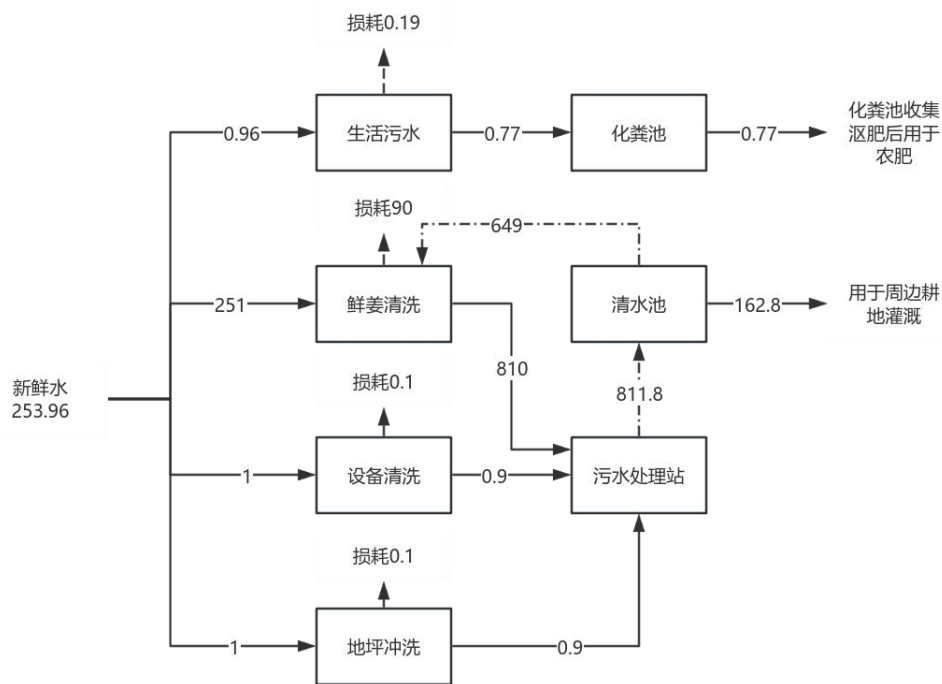


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

(五) 项目原辅材料及产品方案

1.原辅料

项目主要原辅料、能源消耗见表 2-2。

表 2-2 主要原辅材料、能源消耗一览表

序	名称	单位	消耗量	备注
1	云南小黄姜	t/a	15000	外购鲜姜，储存于堆料原区
2	生物质燃料	t/a	1750	外购，储存于热风炉旁
3	用水	m ³ /a	25396	自来水
4	聚合氯化铝	t/a	6	外购，袋装，储存于污水处理站站房内
5	聚丙烯酰胺	t/a	0.24	

2.产品方案

年产干姜片 3000t/a，编织袋包装后销售。

(六) 主要生产设备

项目主要设备清单一览表详见表 2-3。

表 2-3 主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	烘干箱	Y4C-20M	2	台	用于姜片烘干作业
2	烘干箱	Y4C-15M	1	台	
3	洗姜机	XJ-19	2	台	用于鲜姜清洗去泥
4	出料蛟龙	JL-45-T	3	台	用于物料输送
5	毛刷机	MS-19	3	台	通过毛刷对生姜表皮进行刷洗去除
6	出料输送带	SS-500	3	台	进行物料出料输送
7	清洗机	QJ-700-J	3	台	通过向清洗槽中通入气泡对生姜表面的清杂质进行去除
8	沉石机	CS-700-J	6	台	用于沉石清洗
9	分拣	-1000-5	3	台	PVC 分拣带进行分拣
10	切片机	QP-700-4	3	台	生姜切片
11	上料输送机	SS-500	3	台	/
12	凉片机	LIP-8	1	台	对烘干的干姜片进行冷却处理
13	振动筛	ZD-15	1	台	通过振动筛对干姜片表面的碎屑、浮沉等微小杂质进行去除
14	出料提升	/	1	台	/

(七) 劳动定员和生产制度

本项目运营期生产时段为每年 1 月至 4 月，累计生产天数约 100 天；生产工序中，烘干机采用 24 小时连续运行模式，洗姜、切片、去皮等工序仅在白天 8 小时时段进行。项目运营期设计劳动定员约为 12 人，均在厂内食宿。

(八) 厂区平面布置

项目区位于云南省普洱市墨江哈尼族自治县通关镇清平村，烘干车间位于项目区中央，烘干车间内从北至南依次布设污水处理站、沉石清洗机、切片机、上料机、烘干箱、风机，凉片机及装袋处位于生产车间东侧；堆料原区与成品仓储区均位于生产车间北侧。东侧设置 1 个出入口，临近 G213 国道，便于原料和成品车辆运输出入，项目区南侧设置 1 栋综合楼，主要为办公生活区，分区功能明确，项目区布局合理。厂区平面布置情况详见附图 4。

(九) 环保工程及投资估算

项目总投资 2400 万元，环保投资 50.3 万元，占总投资的 21%，环保投资估算明细见下表。

表 2-4 项目环保投资估算明细一览表

序号	污染源	治理措施	治理对象	投资估算 (万元)	备注
施工期					
1	废气污染物治理				
1.1	施工场地	原料覆盖，不露天堆放，施工场地出入口道路硬化，定期对道路进行洒水降尘	扬尘	1.0	主体设计
2	废水污染物治理				
2.1	施工场地	临时废水沉淀池 2 座，容积各为 2m ³	施工废水	2.0	主体设计
3	噪声治理措施				
3.1	施工场地	设备维护、施工告示张贴、与周边居民和单位沟通	施工机械噪声	1.5	主体设计
4	固废处置				
4.1	施工场地	可回收的外售给废品回收公司，不可回收的清运至城建部门统一堆存位置存放	建筑垃圾	2.0	主体设计
4.2	施工人员生活	临时垃圾桶 2 个、垃圾收集钳、扫把、铲子若干	生活垃圾	0.2	主体设计
小计	6.7				
运营期					
1	废气污染物治理				
1.1	热风炉	一套旋风除尘+袋式除尘器+1 根 15 米排气筒	热风炉烟气	15	主体设计
1.2	厨房	1 台油烟机净化器	厨房油烟	0.5	主体设计
2	废水污染物治理				
2.1	化粪池、隔油池	化粪池 1 座，容积为 10m ³ ；隔油池 1 座，容积为 1m ³ ；用于收集项目运营期生活污水后委托周边农户定期清掏用作周边农田的农肥消耗	生活污水	1.0	主体设计
2.2	污水站	1 套设计处理量为 1000m ³ /d，以“粗格网+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机”为主体的处理工艺。	生产废水	20	主体设计
2.3	沉淀池	1 座，容积为 80m ³ ，沉淀污水池	生产废水	2.0	主体设计

2.4	清水池	1座，容积为1000m ³ ，用于收集污水处理站处理后的清水	生产废水	2.0	主体设计
3	噪声污染治理				
3.1	设备	建筑隔声、减振垫	设备噪声	1.0	/
4	固废处置				
4.1	职工生活	生活垃圾桶若干	生活垃圾	0.1	主体设计
4.2	生产	固废清掏、清运、处置	生产固废	2.0	主体设计
小计	43.6				
总计	50.3				

工艺流程和产排污环节

(一) 施工期工艺流程及产排污节点

项目用地原为混凝土拌和站，环评现场踏勘时混凝土拌和站已完成拆除。截止环评文件送审时项目已完成施工，施工期间产生的污染已随着施工结束而终止。本次评价对施工工艺流程及产排污节点进行回顾性评价如下：

施工工艺及产污节点见下图。

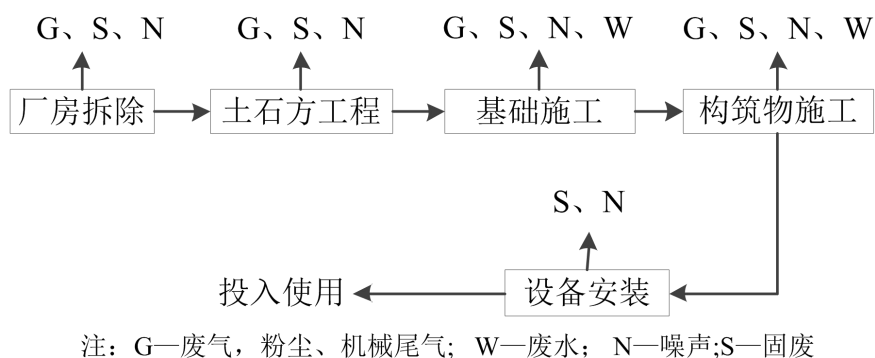


图2-2 施工期工艺流程及产污节点图

项目的施工过程产生一定的环境问题，包括：施工作业产生的扬尘，施工机械及车辆排放的尾气；施工过程产生的施工废水、运输车辆清洗废水及施工人员的生活污水；基础开挖产生的废土石、厂房拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等固体废物及施工机械和运输车辆产生的噪声等。

(二) 运营期工艺流程及产排污节点

1. 工艺流程图

本项目生产工艺流程及其产排污情况见下：

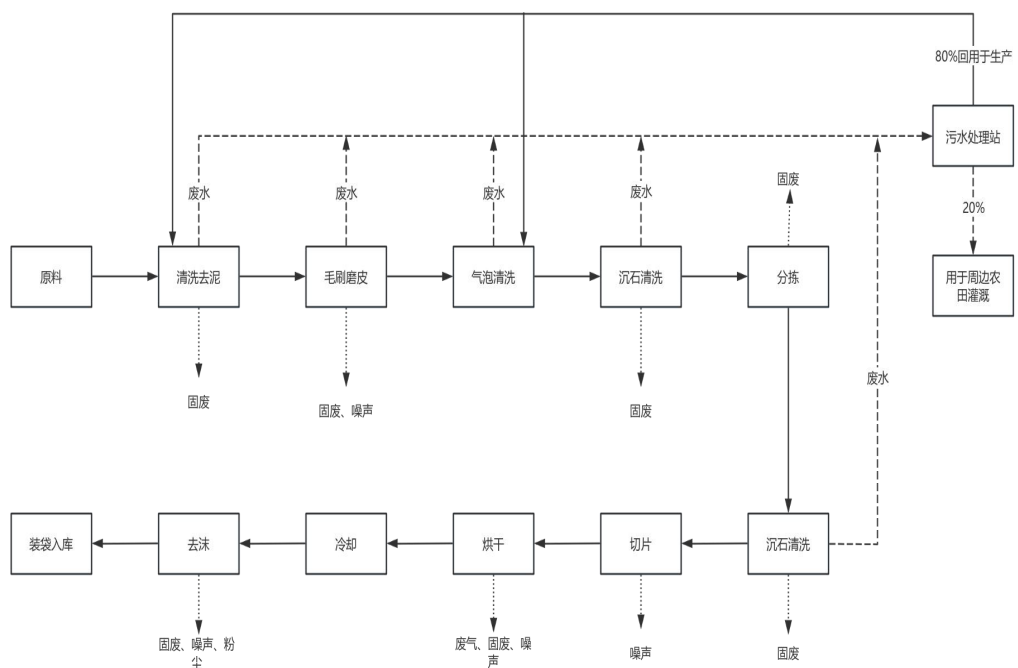


图 2-3 项目干姜片生产工艺流程图

2.工艺流程简述

生姜加工工艺流程

(1) 多段清洗（清洗去泥、毛刷磨皮、气泡清洗和沉石清洗）：鲜姜首先通过洗姜机对泥土等附着物进行清洗后通过毛刷机对生姜表皮进行去除，去皮后的生姜再通过气泡清洗机进一步对杂质进行清洗去除，进而通过沉石机分离生姜中混杂的细小砂石。

清洗工序产生的废水进入污水处理站，经处理后的清水大部分可实现循环利用，剩余清水达到农灌标准后用于周边农田灌溉；毛刷去皮产生的生姜皮集中收集后外运给周边农户作有机肥料，清洗过程中分离出的沉渣随废水进入项目区内设置容积为 80m³ 沉淀池进行沉淀后定期清掏用作农田肥料。

(2) 分拣：清洗后的生姜通过输送带进入 PVC 分拣带，分拣过程中产生的废姜随姜皮一同收集后外运给周边农户用作肥料。

(3) 分拣后的生姜再次进行沉石清洗去除杂质。

(4) 切片、烘干、冷却、去沫和袋装：完成清洗、分拣后的生姜通过输送机进入切片机进行切片，切好的姜片进入烘干箱，烘干箱由引风机提供输送动力，由热风炉提供热源，对姜片进行烘干处理。热风炉产生的烟气经旋

风除尘+袋式除尘处理后由1根15m排气筒（DA001）排放。烘干后的干姜片通过凉片机进行冷却，冷却后进入振动筛去除干姜片表面碎屑、浮沉等微小杂质，保证干姜片外观洁净。该过程会产生少量的粉尘，经厂房物理阻隔、大气稀释扩散后呈无组织排放。筛分合格后的干姜片通过出料提升送至装袋处进行袋装后储存代售。

3.运营期产污分析

①废水：项目运营期产生的生产废水主要为洗姜废水、漂洗废水、设备清洗废水，生产废水经污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后80%回用于生产，其余废水用于周边种植地农灌；生活污水经项目区设置的化粪池收集沤肥后用于农田施肥。

②废气：项目运营期产生的废气主要为热风炉烟气及生姜烘干产生的辛辣异味气体，热风炉烟气经旋风除尘+袋式除尘器+1根15m排气筒排放，烘干辛辣异味气体呈无组织排放。

③噪声：项目噪声主要来源于毛刷机、切片机、风机等设备在运行过程中产生的噪声。

④固体废物：项目固体废物包括清洗去皮工段产生的姜皮、废姜、布袋收集粉尘、沉淀池沉渣、员工生活垃圾等。

项目污染源及污染因子详见下表。

表 2-5 项目主要污染物及污染因子

污染要素	产污环节	主要污染物
废水	洗姜、漂洗、设备清洗等生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、pH
废气	热风炉燃烧烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
	厨房油烟	油烟
	生姜烘干过程中产生辛辣异味，筛分粉尘	臭气浓度、颗粒物
噪声	设备噪声	LeqA
固体废物	清洗、磨皮、分拣	姜皮、废姜、泥沙
	热风炉	炉渣
	除尘器	灰渣
	沉淀污水池	沉渣
	化粪池	污泥

		职工	生活垃圾
与项目有关的原有环境污染问题	<p style="text-align: center;">与本项目有关的主要环境问题</p> <p>项目为新建，位于云南省普洱市墨江哈尼族自治县通关镇清平村，用地原为混凝土拌和站用地，相关的建筑和相关生产设备已全部拆除，根据现场踏勘情况，用地范围无原有项目遗留的污染物及环境问题。</p>		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	(一) 环境空气			
	1.环境空气质量标准			
	项目位于墨江哈尼族自治县通关镇清平村，属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。			
	二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、颗粒物（粒径小于等于 10 μm）、颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 基本项目浓度限值；总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 其他项目浓度限值。			
	表 3-1 环境空气质量标准（单位：μm/m³，一氧化碳：mg/m³）			
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值
	1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
	2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40
24 小时平均			80	
1 小时平均			200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	颗粒物（粒径≤10 μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物（粒径≤2.5 μm）	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
		24 小时平均	300	
2.大气环境质量现状				
根据《2024 年普洱市生态环境状况公报》，全市 10 个县（区）细颗粒物（PM _{2.5} ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）、一氧化碳（CO）浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，空气质量优良天数比率在 97.5%~100%之间，平均优良天数比率 99.1%。同比上升 2.2%，以细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧（O ₃ ）为首要污染物的超标天数分别占总超标天数的 32.3% 和 67.7%，未出现以可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）				

和一氧化碳（CO）为首要污染物的超标天数，为环境空气质量达标区。

3.补充监测情况

为了解项目环境空气特征因子 TSP 环境空气现状，本次评价委托云南森河环境科技有限公司于 2025 年 10 月 20 日~2025 年 10 月 23 日对评价区环境空气进行了监测，监测结果见表 3-2。

表 3-2 项目补充监测结果一览表

采样点	监测项目	采样时间	采样时段	监测结果
项目区下风向东北侧厂界外 10m (G1)	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2025.10.20~2025.10.21	15:00~次日 15:00	87
		2025.10.21~2025.10.22	15:15~次日 15:15	82
		2025.10.22~2025.10.23	15:30~次日 15:30	85
		标准限值		300
		现状监测最大值		87
		达标情况		达标

根据上表 3-2 可知，项目环境空气特征因子 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（二）地表水环境

1.地表水环境质量标准

项目周边最近地表水为南侧约 80m 处的沟箐，流向为沟箐→清水河→大湾河→阿墨江。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目所在区域属阿墨江墨江保留区：由墨江县孟弄乡小寨至入李仙江口，全长 142.0km，现状水质为 II 类，规划水平年水质目标为 II 类。

该沟箐地表水环境质量标准参照阿墨江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。标准限制见表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量标准限值（单位：mg/L）

序号	项目名称	标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准
2	溶解氧	≥ 6	
3	COD _{Cr}	≤ 15	
4	BOD ₅	≤ 3	
5	总磷	≤ 0.1 （湖、库 0.025）	
6	氨氮	≤ 0.5	
7	石油类	≤ 0.05	
8	挥发酚	≤ 0.002	

2.地表水环境质量现状

根据《2024年普洱市生态环境状况公报》，2024年普洱市地表水环境质量水质评价总体为优。监测的34个断面中，I~III类水质断面33个，占97.1%；IV类水质断面1个，占2.9%；无劣V类断面，同比持平。其中，国控断面18个，I~III类水质断面17个占94.4%，IV类水质断面1个，占5.6%；省控断面16个I~III类水质断面16个，水质优良率达100%。主要污染指标为氨氮、总磷。澜沧江流域：水质为优。监测的22个监测断面中，I~III类水质断面21个，占95.5%；IV类水质断面1个，占4.5%，同比持平。红河流域：水质为优。监测的9个监测断面中，I类水质占比100%，同比持平。

为评价项目区地表水现状，本次评价引用项目区下游泗南江国控断面监测数据进行分析说明。根据普洱市人民政府网公布的2024年12月~2025年11月普洱市水环境质量监测结果，泗南江断面水质情况如下。

表 3-4 泗南江断面水质公示结果一览表

监测时间	泗南江断面	
	水质类别监测结果	达标情况
2024年12月	II	达标
2025年1月	II	达标
2025年2月	II	达标
2025年3月	II	达标
2025年4月	II	达标
2025年5月	II	达标
2025年6月	II	达标
2025年7月	II	达标
2025年8月	II	达标
2025年9月	II	达标
2025年10月	II	达标
2025年11月	II	达标

由上表可知，项目下游泗南江断面水质状况良好，水质能够达到水功能区划要求。

（三）声环境质量现状

本项目厂区临近G213国道与昆磨高速，由于项目区域整体四周距离G213国道均在55米范围内，仅东南侧厂界超出55米，因此该项目区东南侧厂界声环境属2类功能区，其余厂界属4类功能区，东南侧厂界执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中2类标准,其余厂界执行4a类标准。标准限值见下表。

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),厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。根据现场调查,项目周边50m范围内无声环境保护目标,无需进行补充监测。

表 3-5 声环境质量标准一览表(单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

(四) 生态环境质量现状

本项目位于墨江哈尼族彝族自治县通关镇清平村,用地性质为设施农用地,项目用地原为混凝土拌和站用地,用地范围内已无原生植被覆盖,用地范围及周边300米范围内不涉及自然保护区、风景名胜区森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线等需要特殊保护的生态敏感目标。

(五) 地下水、土壤环境质量现状

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)》的相关要求:土壤和地下水原则上不开展环境质量现状调查。

项目位于普洱市墨江哈尼族彝族自治县通关镇清平村,用地性质为设施农用地,在对项目区进行简单防渗措施后,项目运营对区域地下水和土壤的影响不大。故项目不开展地下水及土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

根据环办环评(2020)33号附件2《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,环境影响报告表环境保护目标设置范围如下:

- 1.大气环境:厂界外500m范围内的大气环境保护目标;
- 2.声环境:厂界外50m范围内声环境保护目标;
- 3.地表水环境:项目区南侧约186m处沟箐,本项目无废水直接外排。

根据现场踏勘,项目区边界外西侧约500m范围内有大气环境保护目标为清平村散户,项目区边界外50m范围无声环境保护目标,周边主要环境保护目标详见表3-6。项目区周边情况详见附图3。

表 3-6 项目周边主要环境保护目标

环境要素	保护目标	经度		相对方位和距离	基本情况	保护级别
		东经	北纬			
大气环境	清平村散户	101°24'9.153"	23°18'12.200"	西侧, 约 400m	20 户, 约 80 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类
地表水	沟管	101°24'29.199"	23°18'8.369"	南侧, 约 186m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准

(一) 施工期

1. 大气污染物排放标准

项目施工期无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度监控标准, 标准值详见下表:

表 3-7 无组织排放监控浓度限值单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2. 废水污染物排放标准

项目施工废水设置临时沉淀池收集沉淀后回用于项目区洒水降尘, 不外排, 故不设施工期废水排放标准。

3. 噪声排放标准

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) 中规定的噪声排放限值, 具体标准值详见下表:

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值单位: dB (A)

昼间	夜间
≤70	≤55

(二) 运营期

1. 大气污染物排放标准

(1) 项目运营期生物质热风炉烟气中颗粒物、烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中排放标准, 二氧化硫、氮氧化

污
染
物
排
放
控
制
标
准

物参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值；标准限值见表3-9。

表3-9 有组织废气污染物排放浓度限值

污染物项目		排放浓度限值 (mg/m ³)	执行标准	排气筒 高度
颗粒物		200	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	15m
烟气黑度		≤1		
二氧化硫	排放速率 (kg/h)	2.6	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
	排放浓度 (mg/m ³)	550		
氮氧化物	排放速率 (kg/h)	0.77		
	排放浓度 (mg/m ³)	240		

(2) 项目运营期厂界无组织排放废气颗粒物执行《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；污水处理站恶臭气体及生姜烘干过程中产生的辛辣异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建，标准限值见表3-10。

表3-10 大气污染物无组织排放监控浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	浓度 (mg/m ³)	标准
颗粒物	≤1.0	《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
臭气浓度	≤20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建

2.水污染排放标准

本项目采取雨污分流排水方式，项目雨水经雨水沟汇集后排出厂区；生活污水经项目区内设置容积为5m³化粪池收集沤肥后用于农田施肥；生产废水经一套“粗格网+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机”污水站处理出水水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后80%回用于生产，其余废水用于周边玉米、生姜、芭蕉芋等作物种植地灌溉。浓度限值见下表。

表3-11 农田灌溉水质基本控制项目限值

序号	项目类别	旱地作物
----	------	------

1	pH 值	5.5~8.5
2	水温/°C	35
3	悬浮物/ (mg/L)	100
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	100
5	化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L)	200
6	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	8
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
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/ (MPN/L)	40000
16	蛔虫卵数/ (个/10L)	20

3.噪声排放标准

项目运营期厂界东南侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求, 其余厂界执行4类标准要求, 标准限值见表3-12。

表3-12 厂界噪声排放源边界噪声排放限值

执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2类	60	50
4类	70	55

4.固体废物

项目施工期和运营期产生的一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

总量控制指标

结合国家污染物排放总量控制原则和本项目工程分析, 列出本项目建议执行的总量控制指标:

1.废水:

本项目运营期废水主要为生产废水、生活污水, 生活污水经设置1座容积为5m³化粪池收集沤肥后用于农田施肥; 生产废水主要为洗姜废水、漂洗废水、设备清洗废水, 经污水处理站收集处理达到农灌标准后80%回用于生产, 其余废水用作周边种植地灌溉, 项目废水不外排, 故不设置总量控制指标。

2.废气: 根据评价执行标准, 本项目总量控制指标建议设置为: 颗粒物 2.184t/a、氮氧化物 1.848t/a、二氧化硫 6.006t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目用地原为混凝土拌和站，环评现场踏勘时混凝土拌和站已完成拆除。截止环评文件送审时项目已完成施工，施工期间产生的污染已随着施工结束而终止，本次评价对施工期间已采取的环境保护措施进行如下说明。</p> <p>(一) 施工期废气治理措施</p> <p>1. 施工扬尘</p> <p>(1) 在施工场地安排专门员工对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定；</p> <p>(2) 建筑材料用塑料织物（或草席）遮盖，尽量避免在大风天气下进行施工作业；</p> <p>(3) 在施工场地上设置专人负责建筑垃圾和生活垃圾处置、清运。及时清理场地，改善施工场地的环境；</p> <p>(4) 及时清扫工地内运输道路，保持运输道路清洁，并采取对运输道路进行洒水的方式降尘；</p> <p>(5) 运输车辆密闭运输，严禁沿途抛洒，车辆减速慢行，减少道路扬尘起尘量。</p> <p>2. 施工机械尾气</p> <p>(1) 选用先进设备和优质燃油作为燃料或者以电能为能源的机械设备，以减少燃油废气对周围大气的影响；</p> <p>(2) 加强设备和运输车辆的检修和维护，尽量减少施工过程中因设备故障而造成机械尾气非正常排放。</p> <p>(二) 施工期废水治理措施</p> <p>(1) 施工废水通过设置临时沉淀池收集处理后回用于洒水降尘，不外排；</p> <p>(2) 项目施工期间已优先完成临时厕所及配套化粪池的建设工作，施工人员产生的生活污水均通过预设的化粪池进行集中处理。</p> <p>(3) 项目施工尽量避开雨天施工，减少雨水产生的地表径流对下游地表水的</p>
-----------	---

影响。

（三）施工期噪声防治措施

（1）选用低噪声施工机械设备，在施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护，如及时在设备经常摩擦的部位涂抹润滑油，减少设备摩擦产生的噪声，对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

（2）合理安排施工时间，制定施工计划时，避免高噪声设备同时施工，严禁夜间（22:00-6:00）高噪声施工；

（3）避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部噪声级过高；

（4）施工期运输车辆应尽量保持良好车况，合理调度，尽可能匀速慢行，限制载重、减少鸣笛等。

（四）施工期固体废物处置措施

（1）施工期产生废土石均在场内回填，无永久弃渣外运；

（2）施工期产生建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的集中收集后运至城建部门指定地点堆放处置；

（3）项目施工人员产生的生活垃圾集中收集后统一清运至清平村垃圾收集点集中处置。

(一) 废气

1. 废气污染源强分析

项目生产运营过程中产生的废气主要为热风炉产生的烟气,生姜烘干过程产生的辛辣味,污水处理站产生的臭气浓度以及厨房油烟。

(1) 热风炉烟气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)

1) 正常排放源强

项目设置3台热风炉进行供热,3台热风炉设置在同一个生产厂房内,所产生的烟气经引风机收集后进行统一处理,处理后经过1根15m高排气筒排放。根据项目设计资料,项目以生物质颗粒作为燃料,达到正常生产规模后,热风炉年运营约100d,供热系统每天运行24h,年工作2400h,生物质燃料使用总量约为1750t/a。热风炉燃烧会产生一定量的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物,项目对热风炉产生烟气设置旋风除尘+袋式除尘器进行处理,对颗粒物综合除尘效率取99.7%(旋风除尘取50%,带式除尘取99%)。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中暂无专门针对热风炉的产污系数。鉴于热风炉与工业锅炉的燃烧机理、所用燃料及污染治理措施相似,燃烧工艺均为层燃炉,本次评价参照该手册中“4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表—生物质工业锅炉”,针对层燃炉燃用生物质颗粒的产污系数进行核算,产排污系数见下表:

表 4-1 项目热风炉废气产污系数法

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排放标准(mg/m ³)
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	层燃炉	工业废气量	标立方米/吨—原料	6240	/	/
			二氧化硫	千克/吨—原料	17S ^①	直排	550
			颗粒物	千克/吨—原料	0.5	旋风除尘+袋式除尘99.7%	200
			氮氧化物	千克/吨—原料	1.02	直排	240

注:①二氧化硫的产污系数是以含硫量(S%)的形式表示的,其中含硫量(S%)是指生物质收到基硫分含量,以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量(S%)为0.1%,

则 S=0.1。本项目燃料主要为以松木、竹木等木材加工剩余物制成的生物质颗粒，其空气干燥基全硫一般为 0.02%-0.05%之间，本次环评取 0.03%。

则生物质热风炉各污染物的源强见表 4-2。

表 4-2 热风炉烟气污染物产排情况一览表

排气筒	污染源	污染因子	产生情况			治理效率 (%)	排放情况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	生物质燃烧废气	烟气量	1092 万 m ³ /a			/	1092 万 m ³ /a		
		颗粒物	0.88	0.37	81	99.7	0.0026	0.0011	0.24
		SO ₂	0.89	0.37	81	0	0.89	0.37	81
		NO _x	1.79	0.74	163	0	1.79	0.74	163

由上表可知，项目热风炉烟气经旋风除尘器+袋式除尘器处理后，颗粒物排放浓度能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中排放要求；二氧化硫、氮氧化物的排放浓度和排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放标准。

2) 非正常排放源强

本项目考虑除尘器故障情形的非正常排放情况，环评以热风炉废气除尘设施故障作为非正常情形核算排放量，本项目烘干工段采用旋风除尘和布袋除尘串联的处理方式，旋风除尘器除尘效率低，因机械结构简单，故障概率小，而布袋除尘器中的滤袋为损耗品，故障概率高，且布袋除尘效率较高，发生故障后事故排放影响较大，本次评价假设烘干工段的布袋除尘器故障，除尘效率降低为 50%（仅旋风除尘器正常运行），故障排除时间为 15min，其非正常排放量计算如下：

表 4-3 本项目有组织废气污染物非正常排放一览表

项目	产生浓度 mg/m ³	15min 内非正常产生量 kg	除尘器除尘效率	排放浓度 mg/m ³	15min 内非正常排放量 kg	排放标准	达标情况
颗粒物	81	0.09	50%	41	0.05	200	达标
SO ₂	81	0.09		81	0.09	240	达标
NO _x	163	0.19		163	0.19	550	达标

由上表可知，本项目热风炉在设备检修、工艺波动等非正常工况下，其排放的颗粒物、SO₂、NO_x 浓度仍能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

以及《工业炉窑大气污染物综合排放标准》（GB9078-1996）要求，但颗粒物排放浓度比正常情况下高，非正常排放期间将对周边一定区域内的环境空气造成一定程度的影响。环评要求在生产设施启动前，应先开启污染治理设备，待污染治理运行正常后再开启生产设施，并且项目应配备专职环保人员，对治理设施进行定期维护管理，发生故障时立即停止生产，待维修完成后方可投入使用。

（2）生姜烘干产生辛辣废气

生姜烘干过程中会产生带有刺激性气味，会刺激人体的呼吸系统和嗅觉系统。根据类比同类项目，此类废气无法定量分析。烘干过程中产生的辛辣异味气体经大气稀释扩散。项目生姜烘干过程中产生的辛辣异味通过监测厂界臭气浓度进行监控，监测结果需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中臭气浓度排放限值。

（3）无组织排放粉尘

本项目排放颗粒物中除有组织排放以外，原料和产品在装卸料、输送过程及干姜筛分过程中会有少量粉尘产生，产生量较小，本次评价作定性分析。

（4）厨房油烟

油烟废气主要来自食堂在进行食物炒作时，食用油受热挥发而形成的。根据有关统计资料分析，食品烹调过程中产生的油烟其主要成分为挥发的油脂、有机质及加热分解的产物，但含量极微。根据类比调查，食堂食用油消耗系数为0.04kg/d·人，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，食用油的平均挥发量按总油量的2.5%计，项目运营期共有12名员工在厂区食宿，则食堂食用油消耗量0.48kg/d、0.048t/a，油烟产生量为0.012kg/d、0.0012t/a。环评要求在厨房内设置油烟净化器处理后经烟道引至屋顶排放，对周围环境影响较小。

（5）污水处理站恶臭气体

本项目生产运营期污水处理设施会产生恶臭气体，污染因子主要为氨、硫化氢、臭气浓度，恶臭主要来源于一体化处理设备污泥中附着的姜皮等有机物发酵过程，产生量较小，污泥池采取封闭处理，对污泥定期清掏后能够有效减少恶臭气体影响。

2.大气环境影响分析

(1) 热风炉燃烧废气

根据前文分析，本项目热风炉烟气经收集处理后颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中最高允许排放浓度要求，二氧化硫、氮氧化物排放浓度和排放速率均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源大气污染物排放限值。项目运营期有组织排放废气对区域环境空气影响不大。

(2) 辛辣异味气体

本项目生姜在烘干过程中产生的刺激性气味废气，其主要成分为姜辣素，人体吸入后会对呼吸系统和嗅觉系统产生刺激并引发灼痛感。项目周边居民中，最近住户位于厂界外西侧400米处，位于项目上侧风向，且中间有山体阻隔，项目区南向地势开阔无遮挡，利于通风，能有效地削弱异味传播。综上，本项目生姜烘干产生的辛辣异味气体对周边散户居民影响较小。

(3) 无组织排放粉尘

项目原料和产品在装卸料、输送过程及干姜筛分过程中会产生少量的植物性有机粉尘，主要成分为干姜粉末、杂质等，无有毒有害成分。对于产品装卸、输送过程和干姜筛分过程的粉尘其无组织排放主要影响范围为车间内部工作环境。若车间密闭性不足或通风组织不当，粉尘可能通过门窗向外扩散，影响厂界周边区域。本项目将生产设备布置于车间内，绝大部分粉尘能够在室内沉降，减少外逸。对于原料鲜姜的装卸粉尘，由生姜含水率高，装卸料短时间内产生的少量粉尘在原料堆放区一定范围内自然沉降，项目区距离大气环境保护目标较远，对外环境影响不大。

(4) 油烟废气

厨房油烟排放源强经核算为0.012kg/d（0.0012t/a），源强较小；项目配套油烟净化器处理油烟废气，并通过专用烟道引至屋顶高空排放，对周边环境影响较小。

(5) 污水处理设施恶臭气体

进入污水处理站的废水中含有少量的姜皮以及杂质，污水处理站污泥中姜皮等有机质腐败产生的氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭污染物属无组织排放，产生量较小；项目通过定期清掏污泥、污泥池采取封闭等措施从源头削减恶臭产生量，对周边环境影响可控。

3.废气治理设施可行性分析

项目设有 3 台热风炉，配套安装 1 套旋风除尘+袋式除尘器进行处理（综合除尘效率 99.7%），排气筒高度设置为 15m。根据前文分析，对照排放标准，项目热风炉烟气污染物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中大气污染物排放浓度限值。

经查阅资料，袋式除尘处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）以及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年第 24 号）中推荐末端治理技术，且该措施应用广泛，维护方便，造价成本较低，处理后的废气经 1 根 15m 高的排气筒呈有组织排放。综上，上述废气处理工艺具有可行。

A.1 废气可行技术参考表

主要工艺	污染物种类	可行技术
加热	颗粒物	燃气或净化后煤制气；袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫
热处理	颗粒物	燃气或净化后煤制气；袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫
干燥	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫
熔炼	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘
	二氧化硫	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
熔化	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘
	二氧化硫	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
焙（煅）烧	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	采用低硫燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
其他	颗粒物、二氧化硫等	由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

注 1：对于按照本标准识别的其他污染物种类，由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。
注 2：对于烟气设计氧含量大于 18% 的加热炉和热处理炉烟囱，由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

4.废气排放口基本情况

项目废气排放口基本情况详见下表：

表 4-2 废气排放口基本情况表

名称	编号	坐标		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	类型	排放标准
		经度	纬度					
废气排放口	DA001	101°24'23.985"	23°18'12.999"	15	0.35	80	一般排放口	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)以及《大气污染物综合排放标准》中大气污染排放标准

5.废气监测计划

项目废气主要为有组织排放的热风炉烟气和厂界无组织颗粒物、臭气浓度，热风炉烟气排放口（DA001）的监测因子主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度，无组织废气监测主要为生姜烘干过程中产生的辛辣异味气体，监测参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中相关要求执行。

表 4-3 工业炉窑废气检测计划表

监测点位	有组织废气			监测依据
热风炉烟气排放口 DA001	监测指标		监测频次	《排污单位自行监测技术指南总则》 (HJ819-2017)
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼烟气黑度		1次/年	
厂界无组织废气				
厂界	设置方式		监测指标	
	厂界上下风向		颗粒物	
	厂界下风向		臭气浓度	

(二) 废水

1.废水污染源强分析

(1) 生活污水

项目运营期员工人数为 12 人，工作时间为每年 100 天，在厂内食宿。根据《用水定额》（DB53/T168-2019，云南省地方标准），墨江属于亚热带 II3 区，集中供水，生活用水量按 80L/人.d 计算，污水产生量按 80%计算。项目运营期总用水量 0.96m³/d，96m³/a，生活污水产生量约为 0.77m³/d，76.8m³/a。员工生活污水经化粪池收集沤肥后用于农田施肥。

(2) 生产废水

本项目生产用水主要为鲜姜清洗用水、设备清洗用水和地坪清洗用水。根据

建设单位提供的资料，每清洗 1t 鲜姜需用水 6m³，本项目年处理鲜姜 15000t，年生产 100d，则每天清洗鲜姜为 150t，清洗用水量为 900m³/d；每天生产结束后需对设备和地坪进行清洗，设备和地坪清洗用水量约为 2m³/d；生用水量合计为 902m³/d。

生产废水产生约占用水量的 90%，废水产生量为 811.8m³/d，81180m³/a。针对生产废水已建成一套处理能力为 1000m³/d 的处理设施，处理工艺为粗格网+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机，出水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，80%循环利用回用于生产（649m³/d、64900m³/a），剩余 20%后用于周边农田灌溉（162.8m³/d、16280m³/a），项目无废水直接外排。

鲜姜清洗采用机械和水力共同作用去除泥沙、姜皮和杂质，无需添加洗涤剂，无需对清洗水进行加热，主要污染物为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量等，根据污水处理站设计资料，本项目生产废水源强分析如下：

表 4-4 生产废水源强核算表

项目	进水情况		去除效率	出水情况		标准限值 (mg/L)	是否达标	备注
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		出水浓度 (mg/L)	削减量 (t/a)			
废水量 m ³ /d	811.8		/	811.8		/	/	649m ³ /d 回用于生产， 162.8m ³ /d 用于农灌
pH (无量纲)	7.0-8.0	/	/	7.0-8.0	/	5.5-8.5	达标	
SS	1500	121.77	93%	100	113.65	100	达标	
COD _{Cr}	300	24.35	33%	200	8.12	200	达标	
BOD ₅	150	12.18	33%	100	4.06	100	达标	

2.水环境影响分析

(1) 废水处理工艺

本项目废水处理工艺为“粗格栅+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机”。根据设计方案，本项目废水处理工艺如下图所示。

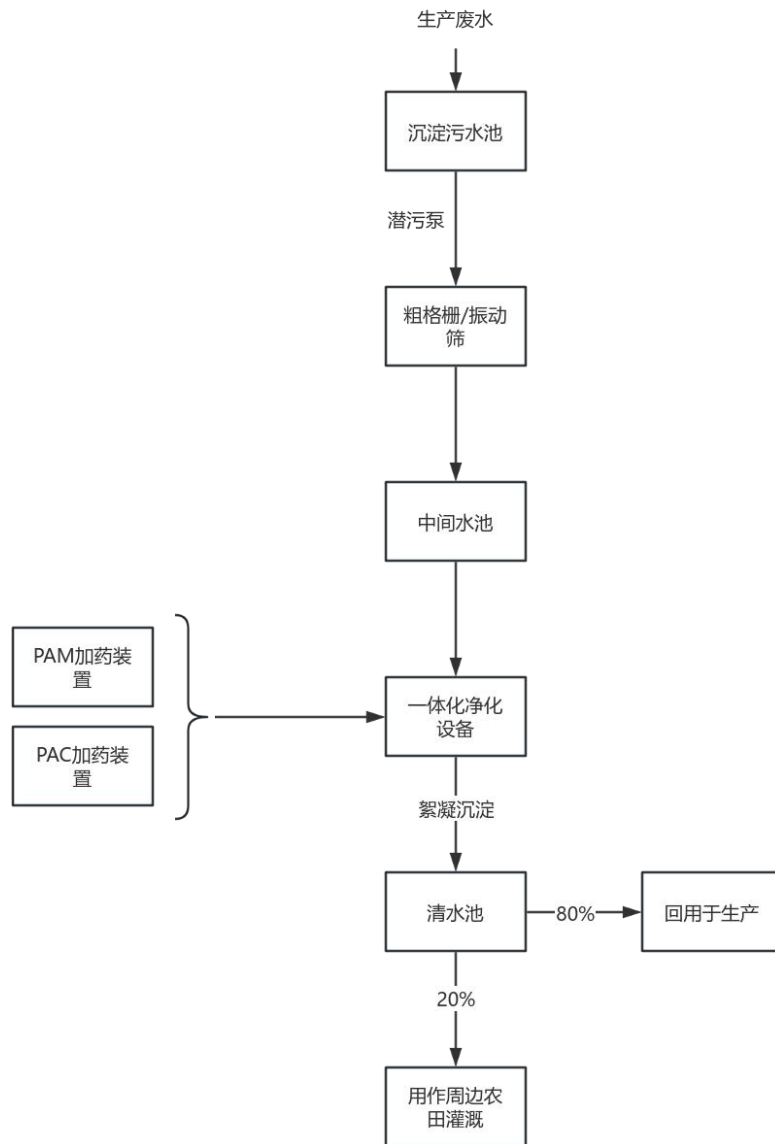


图 4-1 生产废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

生产废水经项目区内设置沉淀污水池收集后溢流通过粗格网和振动筛彻底去除废水中的姜皮、纤维，然后溢流进入调节池，再通过提升泵将泥水打入竖流式一体化净化设备经过絮凝剂沉淀实现泥水的分离，上清液进入清水池后 80%回用于生产，剩余 20%废水用于周边农田灌溉。经脱水的污泥由周边农户清运堆肥用作农肥消耗。各处理单元处理工艺说明如下：

1) 沉淀污水池：主要用于收集生产废水收集，调节水质水量。

2) 粗格栅：用于去除大尺寸的漂浮物等杂质。

3) 振动筛：振动筛的工作原理是利用电机驱动振动器，使筛箱产生一定频率的振动，从而将物料在筛面上进行分离和筛选。振动筛工作时，两电机同步反向旋转使激振器产生反向激振力，迫使筛体带动筛网做纵向运动，使其上的物料受激振力而周期性向前抛出一个射程，从而完成物料筛分作业。振动筛工作部分固定不动，靠物料沿工作面滑动而使物料得到筛分。用于分离废水和杂质，去除较小尺寸的姜皮及漂浮物等杂质，减小后续污水处理单元运行负荷，提高处理效率。

4) 一体化净化设备：该处理单元为本项目污水处理系统的核心单元，一体化净化设备采用竖流沉淀塔，竖流沉淀塔是一种高效污水沉淀设备，可分离颗粒较细的污泥，因其独特的塔内结构设计迫使污水与药剂充分反应并分层，塔顶部的出水堰流出较清澈的处理水到清水池，塔底锥部堆积浓缩污泥。沉淀塔主要由塔体和安装在塔体上部的溢流管以及设于塔底下部的排污管组成，沉淀塔上设有原水进口，污水泵由 PLC 控制开启进入罐体，污水泵运行至池内污水达不到工作液位，由浮球输出信号污水泵自动停止。污水从罐体上部布水装置，进入竖流沉淀池内部的混合装置，加药系统加入的 PAC、PAM 充分混合，经过中心缓冲混合混流导流筒后经拆流装置，分流装置，沉淀至塔底部，清水通过多级折流装置上浮，经溢流装置出水，沉淀的污泥，通过 PLC 控制气缸打开气动闸阀，排至污泥储存池，经泵送至叠螺机。

5) 叠螺机：叠螺式污泥脱水机属于螺旋压榨脱水机，运用多重环片自动清洗过滤技术代替了传统滤筛过滤，自身清洗过滤技术确保脱水机连续稳定的泥水分离效果，通过螺杆直径和螺距变化产生的强大挤压力，以及游动环与固定环之间的微小缝隙，实现对污泥进行挤压脱水，是一种的固液分离设备。

(2) 生活污水

根据工程分析，项目生活污水产生量约为 $0.77\text{m}^3/\text{d}$ ， $76.8\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池收集沤肥后用于周边农田施肥，无生活污水排放，生活污水对周边地表水环境影响较小。

(3) 生产废水

根据工程分析，项目生产废水产生量约为 811.8m³/d，81180m³/a，经处理后 80%回用于生产，20%用于周边旱作农灌，无生产废水排放，生产废水周边地表水环境影响较小。

3.废水处理方式及可行性分析

(1) 生活污水处理可行性分析

本项目生活污水主要来源于日常生活污水和厨房排水。鉴于项目所在地的环境特点（周边连片耕地较多）及回用需求，设计采用源头分离、预处理与资源化利用相结合的综合治理方案。生活污水和厨房废水经厂内建设的隔油沉淀池及化粪池收集处理后，定期清掏，回用于周边旱地作为农肥综合利用，实现废水零外排。该方案符合资源循环利用和清洁生产原则，具有环境可持续性。根据《用水定额》（DB53/T 168-2019 云南省地方标准），项目所在的墨江县属滇西南区 III-3 区。参照标准中相关定额，项目年产生生活污水约为 76.8m³。周边旱地面积约为 285 亩，废水可以被全部被消纳，实现农业回用的资源化，

1) 隔油沉淀池可行性

厨房废水主要污染物为动植物油。项目设置一座有效容积为 1 m³的隔油沉淀池进行预处理。该设施可贮存约 6 天的厨房废水量，具备足够的缓冲容量，能有效去除大部分浮油和悬浮物质。隔油沉淀工艺技术成熟、运行稳定，适用于中小规模餐饮废水处理，可保障出水含油量满足后续综合利用要求，避免油脂对土壤及作物造成不利影响，在技术与容量设计上均具可行性。

2) 化粪池可行性

生活污水通过一座容积为 10 m³的化粪池进行收集与初步处理。化粪池可储存约 13 天的生活污水，有效实现污物的沉淀、厌氧消化和初步降解。经化粪池处理后，污水中的有机物得到稳定化，污泥定期清掏用作农肥。该方式无需外加动力，管理简便，成本较低，适合分散式污水处理场景。其容积设计充分考虑了污水产生周期，避免了溢流风险，在技术经济层面具备较高可行性。

3) 废水回用与环境消纳可行性

项目产生的全部废水经隔油沉淀池和化粪池处理后，回用于周边茶地作为农肥，实现资源化利用。根据废水产生量（76.8 m³/a）及周边耕地面积（285 亩）进行负荷分析，单位面积废水负荷较低，远在耕地消纳能力范围内，不会造成土壤或地下水污染。该综合利用模式实现了污染物减排与水资源循环利用的双重目标，在环境和经济效益方面均具有可行性。

综上，本项目所采用的生活污水处理与回用方案技术成熟、容量合理、管理简便，从环境保护和工程运营角度均具备充分的可行性。

（2）生产废水处理可行性分析

1) 处理工艺及规模可行性分析

根据前文分析，本项目生产用水主要为鲜姜清洗用水、设备清洗用水和地坪清洗用水。鲜姜清洗采用机械和水力共同作用去除泥沙、姜皮和杂质，无需添加洗涤剂，无需对清洗水进行加热，主要污染物为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量等，其中首要污染物为悬浮物，处理工艺设计重点考虑对悬浮物的去处效果，出水要求达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准。本项目设计生产废水处理工艺为粗格网+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机，其中核心处理设备为竖流式一体化净化设备，其核心工艺混凝沉淀，通过投加絮凝剂，使水中微小的悬浮颗粒和胶体物质脱稳、凝聚形成较大的矾花，从而在重力作用下快速沉降。混凝沉淀属于污水处理中去除悬浮物的成熟工艺，项目采用竖流式设备，能够大幅提高混凝沉淀效率。根据污水处理厂家提供资料，该处理工艺设备已在云南有成功实施案例，目前运行正常，通过类比采用该工艺的云南罗平姜鑫农业合作社生姜加工废水处理设备水质检测报告（详见附件 7），污水处理设施出水水质远优于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准。本项目生产废水产生量为 811.8m³/d，污水处理设施处理能力为 1000m³/d。综合以上分析，本项目生产废水采用的污水污水处理工艺可行，处理能力满足生产要求。

2) 生产废水回用可行性分析

本项目用水主要为鲜姜清洗和设备场地冲洗，对水质要求不高，主要控制水中的悬浮物即可，用水在循环使用过程中会因蒸发而不断浓缩，导致水中盐分

(总溶解固体, TDS) 逐渐累积。虽然鲜姜清洗对 TDS 要求不高, 但过高的盐分可能影响清洗效果。本项目只回用废水中的 80%, 废水中的 20% 用作旱作农灌, 同时补充新鲜水, 可控制循环水系统的盐分平衡。以上生产废水处理方式在农产品初加工行业运用广泛, 不会对生产造成影响。综上所述, 本项目生产废水中 80% 回用于鲜姜清洗是可行的。

3) 生产废水用于农灌可行性分析

云南罗平姜鑫农业合作社生姜加工项目生产工艺与本项目一致, 生产产品均为干姜片, 生产废水处理工艺与本项目相同, 通过类比《云南罗平姜鑫农业合作社生姜加工废水处理设备水质检测报告》详见附件 7, 本项目污水处理设施出水水质能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱作标准, 满足旱作农灌用水要求。

根据《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 适用范围, 农产品加工废水可进入农田灌溉渠道用于农灌, 本项目为生姜加工, 属于农产初加工行业, 废水用于农灌符合有关规定。

本项目生产季节与生姜采收季节一致, 为每年的 1 月至 4 月, 根据建设单位与项目周边通关镇清平村经济联合社签订的农肥消纳协议, 本项目计划消纳废水的耕地属于清平村清水河组、芭蕉箐组和红旗组, 共 285 亩, 为旱地和水浇地, 种植作物种类为玉米、生姜和芭蕉芋, 均为旱地作物。根据云南省地方标准《用水定额》(DB53/T168-2019), 墨江属于滇西南区 III-3 区, 在考虑全部保证率等各种用水情况下, 玉米灌溉用水定额为 $1575\text{m}^3/\text{hm}^2$ - $2400\text{m}^3/\text{hm}^2$, 蔬菜(生姜参照蔬菜瓜果类用水)灌溉用水定额为 $2700\text{m}^3/\text{hm}^2$ - $8175\text{m}^3/\text{hm}^2$, 薯类(芭蕉芋)灌溉用水定额为 $825\text{m}^3/\text{hm}^2$ - $1200\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。保守起见, 本次评价以用水定额最少的薯类为参考取灌溉用水量, 取薯类的中间值为 $1000\text{m}^3/\text{hm}^2$, 则 285 亩旱地(约 19hm^2) 每天需用水 19000m^3 。项目生产季节为墨江的旱季, 作物需水量较大, 本项目每天用于农灌的 162.8m^3 生产废水完全能够协议内的耕地消纳。

项目区污水处理站标高约为 1514m, 本项目计划消纳废水的耕地属于清平村清水河组、芭蕉箐组和红旗组, 耕地主要分布于项目区西侧、南侧、西南侧、东

侧和东北侧，基本为连片耕地，距离最远的清水河组耕地约为 600m，耕地标高约在 1510m 至 1440m 之间，建设单位计划自建灌溉水管道，生产废水自流至耕地由农户自行取用，从污水处理站和耕地的标高，以及耕地分布距离来看，采用自建灌溉水管道的方式是可行的。

4.监测要求

表 4-5 环境监测计划一览表

监测时间	监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
运营期	生产废水	污水处理站出水口	pH 值、水温、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、全盐量、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群数	1 次/年	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 旱作标准

5.废水排放口基本信息

项目废水循环使用，不外排，废水不设置排放口。

(三) 噪声

1.噪声源强

项目生产噪声主要来源于生产设备和机械运行时产生的噪声，经类比同类项目及查阅相关设备噪声，本项目设备噪声源强详见表 4-4。

表 4-6 项目设备噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	数量	噪声源强
1	毛刷机	3	70
2	切片机	3	80
3	热风炉风机	3	75
4	提升机	1	75
5	振动筛	1	85

表 4-7 本项目主要设备噪声源强调查清单 单位：dB (A)

序号	构筑物名称	声源名称	单台噪声源强 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 (m)	室内边界声级 /dB (A)	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z				声压级 /dB (A)	建筑物外距

													离
1	厂房	毛刷机 1	70	建筑隔声, 基础减振	-12.5	2.77	1	47.84	57.50	26	31.48	1	
2		毛刷机 2			-6.86	2.87	1	43.01	61.95	26	31.48	1	
3		毛刷机 3			-1.12	3.07	1	38.03	62.48	26	31.48	1	
4		切片机 1	80		-12.5	-8.31	1	53.72	62.48	26	41.48	1	
5		切片机 2			-6.78	-8.11	1	48.74	62.48	26	41.48	1	
6		切片机 3			-1.12	-8.31	1	44.07	62.50	26	41.48	1	
7		风机 1	75		-13.21	-27.05	1	64.26	62.52	26	36.52	1	
8		风机 2			-6.77	-27.05	1	58.79	65.13	26	39.13	1	
9		风机 3			-1.22	-27.05	1	54.09	67.48	26	41.48	1	
10		提升机	75		-6.41	-45.31	1	68.17	67.49	26	41.50	1	
11		振动筛	75		-3.74	16.17	1	2.30	67.57	26	41.57	1	
注：建筑物插入损失隔声量已按导则公式要求加 6，即 TL+6。													

2.噪声影响分析

(1) 预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的户外声传播衰减、室内声传播衰减和工业噪声预测计算模型进行预测。

①室内声源

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行

计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式(B.1)近似求出：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

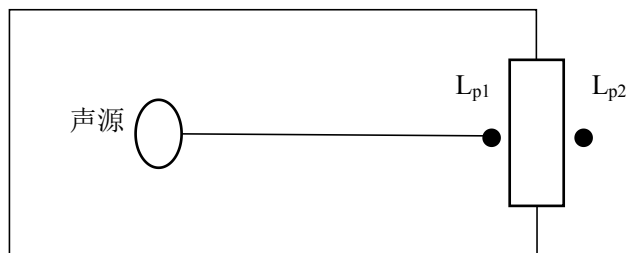


图 4-3 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数； $R = Sa / (1-a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.5。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压

级:

$$L_{p1i}(T) = 101g \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right] \quad (B.3)$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中:

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

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) - 10 \lg S$$

式中:

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S——透声面积, m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源

项目室外声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: L_r ——评价点噪声预测值, dB(A);

L_{r0} ——位置 r_0 处的声级, dB(A);

r ——为预测点距声源距离, m。

r_0 ——为参考点距声源距离, m。

声压级合成模式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中:

L_{eq} ——预测点总声压级, dB (A) ;

L_i ——第 i 个点声源在预测点产生的 A 声压级, dB (A) ;

N ——声源个数。

③噪声贡献值

预测点贡献值计算公式为:

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

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(2) 噪声预测值

此次评价采用环安噪声环境影响评价系统(NoiseSystem4.0 标准版)进行预测, 在项目四周厂界外 1m 处布设线接受预测点, 线接受点上的预测步长取 10m。根据现场勘查, 项目周边 50m 范围内无声环境敏感点, 无需进行敏感点处噪声预测。项目厂房为钢架结构, 彩钢瓦顶棚, 具有一定隔声效果, 在考虑建筑墙体阻隔、距离衰减和减振垫, 项目所有噪声设备全部正常开启, 噪声源在现有防护措施情

况下对厂界及敏感目标处的噪声贡献值见下表。

表 4-8 项目运营期噪声昼间最大贡献值 单位: dB (A)

预测点位置	结果		标准值	是否达标
		最大贡献值		
东南侧厂界	昼	50.04	60	达标
	夜	45.48	50	
其余厂界	昼	54.49	70	达标
	夜	50.40	55	

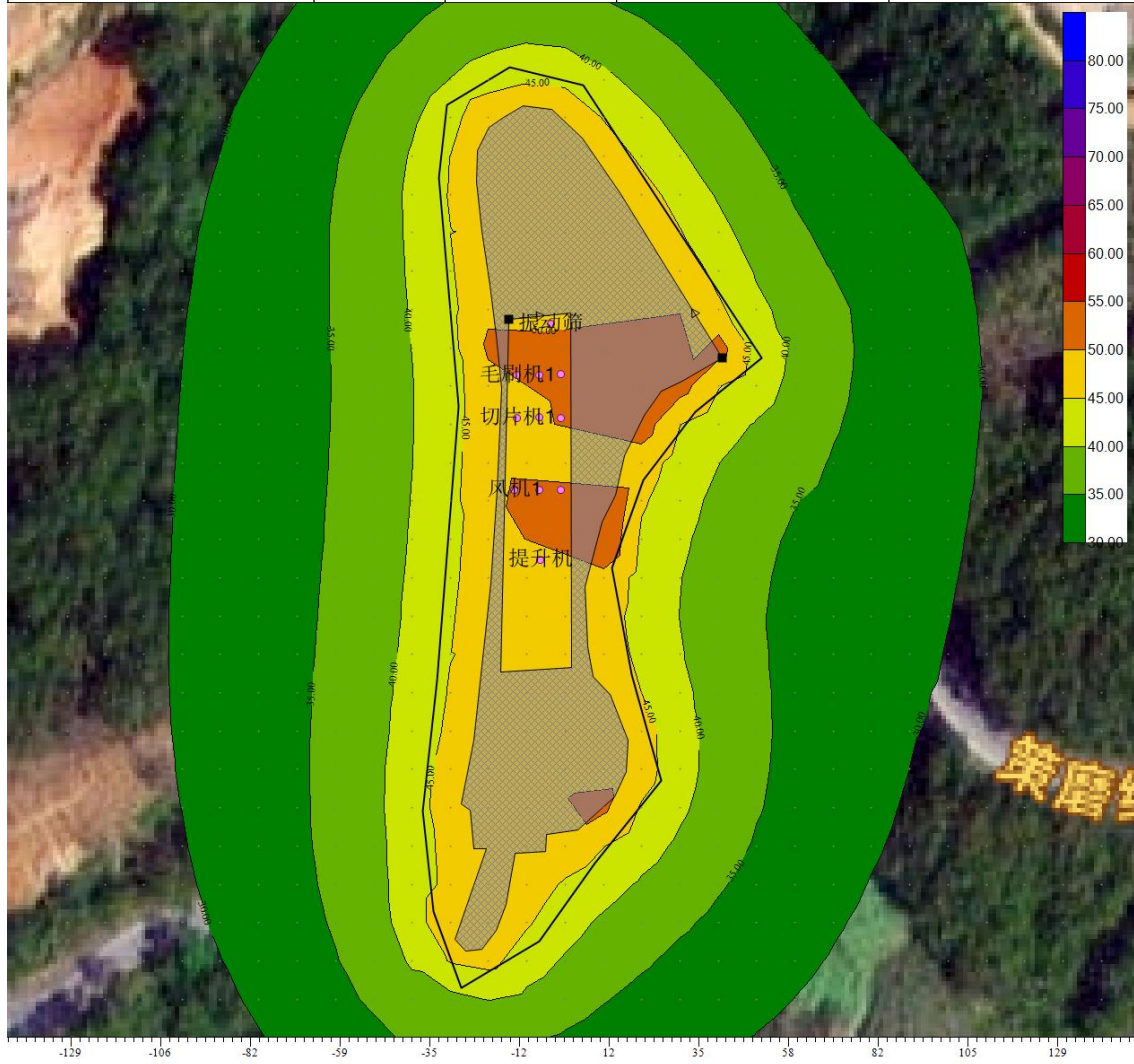


图 4-4 项目等声级线图

根据上述预测结果，项目运营期东南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，其余厂界噪声满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，项目区周边50m范围内无声环境保护目标，项目运营期噪声对周边环境和敏感目标的影响较小。

3.噪声防治措施

①选用低噪声设备，高噪声设备安装减振垫。

②加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

③合理布局，重视总平面布置，高噪音设备尽量布置于项目区中心位置，尽可能利用距离进行声级衰减。

4.监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定监测计划，项目噪声日常监测要求见下表：

表 4-9 噪声环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次	监测采样和分析方法
等效连续A声级	四周厂界外1m	每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）

（四）固体废物

1.固体废物产、排情况

本项目运营期间产生的固体废物主要为生活垃圾、化粪池污泥、沉淀池沉渣、污水处理站污泥、炉渣、生产固废（生姜皮、废姜）、除尘器灰渣。

（1）生活垃圾

本项目生活垃圾主要来自职工日常生活，项目运营期有职工12人，年工作日为100天，人均生活垃圾产生量按0.5kg/d计算，则生活垃圾产生总量为6kg/d，0.6t/a，生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至附近垃圾收集点集中处置。

（2）一般固废

①生产固废（生姜皮、废姜）

根据工程分析，项目生产固废（生姜皮、废姜）产生量较少。主要为生姜漂洗去皮时产生的生姜皮，产生量按原料的0.15%计，约为22.5t/a；分拣工段产生的废姜产生量按原料的0.1%计，约为15t/a，此部分固废经收集后作为副产品出售给附近农民作为肥料。

生姜皮、废姜应设置密封塑料桶收集，在漂洗去皮、分拣工段就近定点摆放，避免碎屑散落、异味扩散。

②化粪池污泥、污水处理站污泥

化粪池污泥：项目运营期有职工 12 人，年工作量为 100 天，根据查阅相关行业资料，生活化粪池人均日污泥量常规取值为 0.04L/人·d（即 0.00004m³/人·d），化粪池含水率约 97%~99%，因此污泥密度取 1.02t/m³，经计算可得本项目化粪池污泥量约为 0.048t/a，化粪池污泥委托周边农户定期清掏后沤肥用于农田施肥；

污水处理站污泥：项目设置一套“粗格网+振动筛+竖流式一体化净化设备+叠螺机”污水处理站对生产废水进行处理，处理后水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，年处理废水量为 81180m³/d。污泥产生量主要受进水悬浮物和化学需氧量的削减量影响，根据表 4-4 中 SS 和 COD_{Cr} 的去除率计算本项目污水处理站干污泥量：

SS 削减产生的干污泥量：113.65 t/a（SS 削减量）。

COD 削减产生的干污泥量：根据污水处理行业经验，COD 降解产生的干污泥量通常按削减量的 0.2 - 1.0 倍估算（本次评价取保守值 1 倍计算），即 8.12t/a。

本项目干污泥总量为 121.77t/a。叠螺脱水机处理后污泥的典型含水率为 75% - 85%。本次计算取中间值 80%。则本项目污泥产生量为 608.85t/a。

本项目为生姜加工，废水主要来自于鲜姜清洗，不含有毒有害物质，污泥经脱水后外运，用于堆肥原料，最终用于耕地农肥消耗。

③炉渣

项目生物质燃料用量为 1750t/a，一般生物质的灰分含量约为 2%，则炉渣的产生量为 35t/a，炉渣含钾元素丰富，统一收集后外运用作耕地农肥。

④除尘器灰渣

项目热风炉废气通过旋风除尘+布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放，废气处理过程中除尘器对粉尘的收集效率可达 99.7%，则布袋除尘器收集的粉尘量约为 0.88t/a。除尘器收集的灰渣为热风炉生物质燃烧后的产物，富含钾元素丰富，统一收集后外运用作耕地农肥。

表 4-10 项目运营期固废产生及处置情况表

名称	产生量 (t/a)	处置利用情况	固废性质
生活垃圾	0.6	经垃圾桶收集后定期清运至附近垃圾收集点集中处置	生活垃圾
生产固废(生姜皮、废姜)	37.5	经收集后作为副产品出售给附近农民作为饲料	一般固废
化粪池污泥	0.048	收集沤肥后用于农田施肥	一般固废
污水处理站污泥(80%含水率)	608.85	污泥经脱水后外运,用于堆肥原料,最终用于耕地农肥消耗	一般固废
炉渣	35	统一收集后外运用作农田农肥	一般固废
除尘器灰渣	0.88		一般固废

2.管理要求

(1) 一般工业固体废物管理要求

①一般工业固废的贮存场所设置在燃料房内指定区域,可做到防扬散、防流失。

②一般工业固废应当分类堆存。

③建立一般工业固废的管理台账。

(2) 生活垃圾

厂区内已设置生活垃圾桶收集生活垃圾,定期委托环卫部门清运处置;不得随意倾倒生活垃圾,不得擅自焚烧生活垃圾。

3.措施可行性分析

项目周边基础设施完备,生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运至附近村庄垃圾收集点处置;生产过程产生的一般工业固体废物能做到全部回收或综合利用。从技术角度看,各项措施具有针对性,可有效处置各类固体废物,综合处置率 100%;从经济角度看,固体废物的处置措施合理简单,投资不大。因此,项目运营期固体废物处置措施从技术上和经济上是可行的。

4.固体废物环境影响分析

本项目在严格落实运营期固废处理措施后,产生固废处置率 100%,不会对周围环境产生明显不利的影响。

(五) 地下水及土壤环境影响保护措施

1.污染源识别

(1) 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表”的划分，本项目对应“U 城市基础设施建设及房地产-142、热力生产和供应工程”的“其他”类别，为报告表，属于地下水环境影响评价项目类别中的IV类，可不开展地下水环境影响评价工作，只作简单的分析。

（2）土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A—土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“其他行业”类别，属IV类建设项目。其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，故本项目不开展土壤环境影响评价。

对土壤环境的影响主要体现在颗粒物的沉降，无组织颗粒物方面，无组织排放量少，很少量以沉降方式污染土壤。同时项目原料为生姜，无有毒有害物质，不会造成土壤及地下水污染。

2.污染途径

项目运营期产生的生产废水主要为洗姜废水、漂洗废水、设备清洗废水，生产废水经设计处理量为 1000m³/d 污水处理站处置达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后，80%回用于生产，剩余 20%用于周边玉米、生姜、芭蕉芋种植地灌溉；生活污水经项目区内设置化粪池处理后委托周边农户定期清掏收集沤肥后作液态肥用于农肥消耗，无废水直接外排。项目区地面已做硬化处理，因此在正常运行的情况下对地下水、土壤环境的影响较小，因此本项目不开展地下水及土壤环境影响评价。

3.环境保护措施与对策

（1）源头控制

定时对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品；加强巡视，若发现防渗层破裂应及时修补；污水管道选用优质管材，污水处理单元均进行防渗处理，并加强巡视，及时对渗漏部位进行补修，严格做好防渗措施，防止渗漏。

(2) 分区防控

为预防项目生产中污染物可能对土壤及地下水造成污染影响，根据项目特点，厂区地面已做硬化处理，污水池为一般防渗。

(六) 环境风险评价

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）》要求，本项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本项目环境风险物质数量与临界量比值 Q 值详见下表：

表 4-11 本项目危险物质数量及分布情况

单元	CAS 号	物质名称	最大储存及在线量 (t)	临界量 (t)	q/Q
厂区	630-08-0	一氧化碳	/	7.5	/
$\sum qn/Qn$					/
备注：风险物质中次生物质一氧化碳为火灾次生，且为短时间释放，无实际储存及在线量，故不参与 Q 值计算。					

1.可能影响环境的途径

项目可能影响环境的途径如下表所示。

表 4-12 项目可能影响环境的途径

风险源	风险类型	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境目标
生产车间	生产设备、物料堆放区	一氧化碳	项目烘干设备燃料燃烧、电气设备短路、除尘设施故障等场景，可能引发火灾并产生大量 CO，若发生火灾时通风不畅，可能导致人员中毒窒息；若通过通风系统扩散至外界，当达到一定浓度时，可能对周边大气环境造成影响	大气环境

2.环境风险防范措施

(1) 环境风险防范措施

- ①必须将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则。
- ②针对职工进行系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。
- ③设立专职环境管理人员。
- ④建立完备的应急组织体系。
- ⑤为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品，厂内须配备足够应急物资，便

于事故应急处置和救援；

⑥在厂区张贴防火标识，严格划分生物质燃料储存区，定期对场地进行洒水降尘，减少粉尘产生；配备灭火器、消防沙等应急器具，加强废气处理设施巡查，若有异常立即停止生产；

⑦优先选用火灾危险性低的材料和工艺。严格控制现场可燃物存量，特别是易燃易爆危险化学品的储存量，避免超过临界量。按消防安全规定配置足量、适用的灭火器材和自动灭火系统，确保消防通道畅通无阻。设计良好的自然通风或强制机械通风系统，防止一氧化碳聚集。为应急救援人员和可能受影响的员工配备正压式空气呼吸器、防毒面具等个人防护装备。

(2) 贮存过程风险防范

一般固体废物贮存场在投入运行前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理；应制定运行计划，运行管理人员应定期参加岗位培训；应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。

(3) 使用过程风险防范措施

①提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应该提高对突发性事故的认识，做到警钟长鸣。建议企业专人负责，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

②加强技术培训，增强职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

③提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，并辅以适当的通信工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(4) 末端处置过程风险防范

①企业环保设施主要是废气治理和废水处理设施，应由专人负责相应环保设施正常运行。

②建立废气处理和废水处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。

③建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对环保设施管理人员的理論知识和操作技能进行培训和检查。

④环保设施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启环保治理设施，应对责任人进行处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

⑤为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(5) 突发事件应急预案

本项目存在突发环境风险，建设单位需严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等相关文件要求编制本项目突发环境事件应急预案并报送生态环境部门备案，同时配置应急物资、应急管理人员、并加强预案演练。

3.环境风险评价结论

本项目存在一定潜在废水泄漏及火灾爆炸事故风险，建设单位在营运过程中要加强风险管理，本项目分别对储存过程、使用过程、废水泄漏风险、环保设施风险采取了相应的风险防范措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将环境风险控制在可接受的范围内，建设单位在严格落实本次评价环境风险防控措施的基础上本项目事故风险水平在可接受范围内。

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	厨房油烟	油烟	设置油烟净化器处理后经烟道引至屋顶排放	对环境影响较小
	热风炉烟气排放口（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	一套旋风除尘+袋式除尘器处理后经1根15m高的排气筒排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中大气污染排放标准
	无组织废气	颗粒物、臭气浓度	加强管理，大气稀释扩散	《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；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建
地表水环境	生产废水	SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氯化物、硫化物、阴离子表面活性剂等	经污水站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后80%回用于生产，剩余20%用于周边旱作耕地灌溉	不外排
	生活污水	pH值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N和动植物油	化粪池收集处理后用于农田施肥	不外排
声环境	生产设备	噪声	低噪设备，减振装置	（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》4、2类标准
电磁辐射	无	无	无	无

<p>固体废物</p>	<p>①生活垃圾经垃圾桶收集后，定期清运至附近垃圾收集点集中处置； ②生产固废（生姜皮、废姜）经收集后作为副产品出售给附近农民作为肥料； ③化粪池污泥收集沤肥后用于农田施肥；污水处理站污泥经脱水后外运，用于堆肥原料，最终用于耕地农肥消耗； ④炉渣、除尘器灰渣统一收集后外运用作农肥消耗。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>（1）源头控制 定时对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品；加强巡视，若发现防渗层破裂应及时修补；污水管道选用优质管材，污水处理单元均进行防渗处理，并加强巡视，及时对渗漏部位进行补修，严格做好防渗措施，防止渗漏。</p> <p>（2）分区防控 为预防项目生产中污染物可能对土壤及地下水造成污染影响，根据项目特点，厂区地面已做硬化处理，污水池为一般防渗。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>无</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>（1）加强巡视检查，若发现污染治理设施故障，应立即关停设备，并及时对故障设施进行维修；待其正常运行后恢复生产。 （2）定期组织员工培训学习，规范设备操作流程，避免操作不当引发事故。 （3）尽快制定突发环境事件应急预案，报主管部门备案。</p>

其他环境管理要求	<p>1.运营期环境管理要求</p> <p>(1) 设专职环保管理人员</p> <p>项目应设 1 名环保工作人员专职管理环保工作及日常环境监测工作，建立、健全完善的岗位责任制度、监测分析报告制度、定期报表制度、技术管理制度等规章制度。</p> <p>(2) 环保管理人员职责：</p> <p>①督促项目环保治理措施、管理措施的实施；</p> <p>②督促检查项目环保设施的运行情况，并提出改善环境的建议及对策；</p> <p>③负责职工的环保教育工作，以提高全体工作人员的环保意识；</p> <p>2.排污许可证管理要求</p> <p>根据《排污许可证管理暂行规定》，经查阅《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“五十一、通用工序-110 工业炉窑-除纳入重点排污单位名录的，除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以外的其他工业炉窑”，属于简化管理类别，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污行为之前填报排污信息并取得排污许可证。</p> <p>①严格按照排污许可证自行监测要求，定期委托有资质的单位进行污染物监测工作，并对监测结果进行公开，按要求提交排污许可证年度执行报告。</p> <p>②严格落实排污许可证环境管理台账记录要求，从基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、其他环境管理信息和监测记录信息等五方面进行台账记录和管理。</p> <p>③适时对排污许可证进行更新调整和延续。</p> <p>3.环境监测</p> <p>环境监测是建设单位搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实。企业自行监测应遵循下列要求：</p> <p>(1) 制定监测方案</p> <p>查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准</p>
----------	---

及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

(2) 设置和维护监测设施

项目应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废气监测点的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

(3) 开展自行监测

项目应按照最新的监测方案开展监测活动，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

(4) 做好监测质量保证与质量控制

项目应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

(5) 记录和保存监测数据

项目应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

本项目运营期环境监测计划见下表。

表 5-1 项目运营期环境监测计划一览表

类别		监测布点	监测因子	常规监测频率	执行标准
废气	有组织废气	生物质热风炉废气排口 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1 次/年	颗粒物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》，SO ₂ 、NO _x 参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值
	厂界无组织废气	厂界上下风向	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准限值

		厂界下风向	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
噪声	厂界噪声	厂区东、南、西、北厂界外1.0m处,距地面高1.2m	昼间等效A声级	1次/季度	东南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,其余厂界执行4类标准
废水	生产废水	污水处理站出水口	pH值、水温、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、全盐量、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群数	1次/年	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准

根据《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)对于烟气排放口监测平台的有关规定,环评要求本项目监测平台应满足以下要求:

表 5-2 监测平台有关要求

要求项目	具体规定
1.平台必要性	对需定期监测的固定源,应建设永久性、标准化的采样平台。
2.平台位置	除在水平烟道顶部开设监测孔外,工作平台宜设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处。监测断面距离坠落高度基准面2m以上时,应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。
3.平台空间	工作平台长度应 $\geq 2m$,宽度应保证人员及采样探杆操作的空间。对于监测断面直径(圆形)或者在监测孔方向的长度(矩形) $> 1m$ 的,工作平台宽度应 $\geq 2m$; $\leq 1m$ 的,工作平台宽度应 $\geq 1.5m$ 。单层工作平台及通道上方竖直方向净高应 $\geq 2m$,需设置多层工作平台的,每层净高应 $\geq 1.9m$ 。
4.平台结构	工作平台宜采用厚度 $\geq 4mm$ 的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装,相邻钢板不应搭接,上表面的高度差应 $\leq 4mm$,载荷满足GB4053.3要求。工作平台与竖直烟道/排气筒的间隙距离 $\leq 10mm$ 。工作平台及通道的制造安装应符合GB4053.3相关要求。
5.安全护栏	距离坠落高度基准面1.2m上的工作平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆,其中工作平台的防护栏杆应带踢脚板。防护栏杆的高度应 $\geq 1.2m$,扶手宜选用外径30mm~50mm钢管,扶手后应有不少于75mm净空间。防护栏杆的踢脚板宜采用不小于100mm \times 2mm的钢板制造,其顶部在平台面之上高度应不小于100mm,底部距平台面应不大于10mm。扶手和踢脚板之间应至少设置一道中间栏杆,中间栏杆与上下方构件的空隙间距 $\leq 500mm$,其载荷、制造安装应

		满足 GB4053.3 要求。防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其他固定结构牢固连接，立柱间距应不大于 1m。平台及防护栏杆安装后，应对其至少涂一层底漆和一层面漆，或采用等效的防锈防腐涂装。
	6.安全梯道	工作平台与坠落高度基准面之间距离超过 0.5m 且不足 2m 时，应按照 GB4053.1 或 GB4053.2 要求设置固定式钢梯到达工作平台。工作平台与坠落高度基准面之间距离不小于 2m 时，应安装钢斜梯、转梯到达监测平台，不得仅设置钢直梯。梯架无障碍宽度应不小于 0.8m，倾角应不超过 38°；踏板前后深度不小于 80mm，相邻两踏板的前后方向重叠应在 10mm~35mm 之间；梯高大于 6m 时，应设置梯间平台。斜梯、转梯的材料、载荷、制造安装等要求按照 GB4053.2 执行。
	7.采样孔位置	设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对于矩形排气筒/烟道，以当量直径计，其当量直径按 HJ1405—2024 中公式（1）计算。对无法满足上述要求的，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流。
	8.采样孔数量	圆形烟道：圆形竖直排气筒直径 $D \leq 1\text{m}$ 时，至少设置 1 个手工监测孔； $1\text{m} < D \leq 3.5\text{m}$ 时，至少设置相互垂直的 2 个手工监测孔； $D > 3.5\text{m}$ 时，至少设置相互垂直的 4 个手工监测孔。圆形水平排气筒/烟道直径 $D \leq 3.5\text{m}$ 时，至少在侧面水平位置设置 1 个手工监测孔； $D > 3.5\text{m}$ 时，至少在两侧水平对称的位置设置 2 个手工监测孔。 矩形烟道：竖直矩形排气筒/烟道，长（L）或宽（W） $\leq 3.5\text{m}$ 时，至少在长边一侧开 1 排水平的手工监测孔；L 和 W 均 $> 3.5\text{m}$ 时，至少在长边两侧对开各 1 排水平的手工监测孔。水平矩形排气筒/烟道， $W \leq 3.5\text{m}$ 时，至少在单侧开设 1 排竖直的手工监测孔； $W > 3.5\text{m}$ 时，至少在烟道两侧各开设 1 排竖直的手工监测孔。手工监测孔设置应满足监测布点要求，相邻两个手工监测孔之间的距离 $\leq 1\text{m}$ ，两端的手工监测孔距离烟道内壁 $\leq 0.5\text{m}$ 。
	9.采样孔尺寸	采样孔内径应 $\geq 80\text{mm}$
	10.采样孔封盖	不采样时，应用密封盖（如管帽、丝堵）封闭采样孔，防止漏风。
	11.平台电源	主要排放口工作平台的工作区域内应设置 220V 防水低压配电箱，内设漏电保护器、三相接地线、不少于 2 个插座，每个插座额定电流不低于 10A，保证监测设备所需电力。其他排放口工作平台 50m 内应配备永久电源和不少于 2 个电缆卷盘，长度不少于 50m。现场有安全防爆要求的，应在设置时予以考虑。
	12.平台照明	主要排放口工作平台和梯架应设置固定照明设施，相关要求按照 GB50034 执行，照度标准值不低于 30lx。
	13.视频监控	按规定应对废气排放监测点位实施视频监控的，监控范围应包含工作平台的所有采样探头、监测孔等，实现对手工监测和自动监测系统运维活动的有效监控。视频图像分辨率不低于 200 万（1920×1080）像素，帧率不低于 60Hz: 30fps，图像信息延迟时间 $\leq 600\text{ms}$ ，具备动态捕捉、逆光补偿、夜视、联网传输、断网重连功能，支持远程查看实时视频和录像。录像保存时限原则上不少于 1 年，相关法律法规、标准规范另有要求的，从其规定。
4.竣工环境保护验收		

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号(2017年11月20日起实施)，建设单位是项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，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。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或使用。为了便于项目运行中的环境监督与环境管理，此次评价拟定了项目竣工验收监测一览表和竣工验收一览表，详见表5-1和表5-2。

表 5-1 项目竣工验收监测一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次
厂界无组织废气	项目区厂界上风向设1个点，下风向设3个点	颗粒物、臭气浓度	每天采样3次，测2天
有组织废气	热风炉烟气排放口(DA001)	林格曼黑度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每天采样3次，测2天
污水处理站恶臭	污水处理站边界处设置1个点	臭气浓度	采集次数不少于3次，测1次，取最大测定值
噪声	项目区的东、南、西、北厂界处分别设一个监测点	等效A声级	每天昼夜各1次，测2天

表 5-2 项目竣工验收一览表

序号	项目	处理对象	治理设施	验收要求
1	废气	有组织废气	热风炉烟气 经1套旋风除尘+袋式除尘措施处理后经15m高的排气筒排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中大气污染物排放标准限值
		厨房油烟	设置油烟收集处理设施处理后经烟道引至屋顶排放	对环境影响小
		无组织废气	加强管理，大气稀释扩	《大气污染物综合排放

				散	标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建
2	废水	生活污水	化粪池收集处理	沤肥后用于农田施肥	
		生产废水	经污水站处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)后80%回用于生产,其余废水用作周边种植地灌溉	80%循环使用,不外排;20%用作种植地灌溉	
3	噪声	设备噪声	安装低噪设备	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求	
4	固体废弃物	生活垃圾	经垃圾桶收集后定期清运至附近垃圾收集点集中处置	处置率100%,处置方案及去向合理	
		化粪池污泥	收集沤肥后用于农田施肥		
		沉淀池泥沙	定期清掏后运至城建部门指定地点统一处置		
		生产固废(生姜皮、废姜)	经收集后外运给周边农户用作肥料		
		炉渣	统一收集后外运用于农肥消耗		

六、结论

本项目符合国家相关产业政策，符合《普洱市生态环境分区管控动态更新实施方案》等相关规划，选址、布局合理。通过对项目所在地区的环境质量现状以及项目产生的环境影响进行分析，在采取环评提出的防治措施后，废气、噪声均能达标排放，废水经处理后综合利用，固体废物综合处置率 100%，对区域大气、地表水、声环境及生态环境的影响较小，环境风险在可接受范围内，不会改变当地的环境功能。本评价认为在建设单位认真落实建设项目“三同时”制度和严格执行各项环保措施的前提下，项目从环境保护角度来看是可行的。

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	/	/	/	0.0026t/a	/	0.0026t/a	0.0026t/a
	二氧化硫	/	/	/	0.89t/a	/	0.89t/a	0.89t/a
	氮氧化物	/	/	/	1.79t/a	/	1.79t/a	1.79t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	0.6t/a
	生产固废（生姜 皮、废姜）	/	/	/	37.5t/a	/	37.5t/a	37.5t/a
	化粪池污泥	/	/	/	0.048t/a	/	0.048t/a	0.048t/a
	污水处理站污泥 （80%含水率）	/	/	/	608.85t/a	/	608.85t/a	608.85t/a
	炉渣	/	/	/	35t/a	/	35t/a	35t/a
	除尘器灰渣	/	/	/	0.88t/a	/	0.88t/a	0.88t/a
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①