

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 云浮市养殖废弃物资源化利用项目

建设单位(盖章): 云浮市题桥生物科技有限公司

编制日期: 2025年12月



中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1761912799000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	785zd0		
建设项目名称	云浮市养殖废弃物资源化利用项目		
建设项目类别	47--102医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	云浮市题桥生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91445381MAEKT3ET34		
法定代表人 (签章)	施垚山		
主要负责人 (签字)	黄欣武		
直接负责的主管人员 (签字)	张亚勇		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州俊博环境保护技术服务有限公司		
统一社会信用代码	914401016718113228		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
代全林	07354443506440244	BH012096	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈仲贤	建设项目基本情况, 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准,	BH025921	
代全林	建设项目工程分析, 主要环境影响和保护措施, 环境保护措施监督检查清单, 结论	BH012096	



本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



编号:  
No.:

0006667



持证人签名:

Signature of the Bearer



管理号: 07354443506440244  
File No.:

姓名:

Full Name

代全林

性别:

男

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2007年05月13日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2007 年 08 月 14 日

Issued on







编号: S0612019064576G(1-1)

统一社会信用代码

914401016718113228

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 广州俊博环境保护技术服务有限公司

注册资本 伍佰万元(人民币)

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2008年01月21日

法定代表人 代全林

营业期限 2008年01月21日至长期

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市黄埔区科学大道80号1402房

登记机关



2019 年 04 月 22日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			代全林			证件号码								
参保险种情况														
参保起止时间				单位				参保险种						
								养老	工伤	失业				
200507		-		200508		广州市:广州市环境保护工程设计院有限公司				2	0	2		
200509		-		200710		广州市:广州市环境保护工程设计院有限公司				26	26	26		
200711		-		201907		广州市:广州市异地转入缴费单位				141	0	0		
201908		-		202001		广州市:广州俊博环境保护技术服务有限公司				6	6	6		
202002		-		202002		广州市:广州俊博环境保护技术服务有限公司				1	0	1		
202003		-		202510		广州市:广州俊博环境保护技术服务有限公司				68	68	68		
截止				2025-11-07 17:23				, 该参保人累计月数合计				实际缴费 244个月, 缓缴0个月	实际缴费 100个月, 缓缴0个月	实际缴费 103个月, 缓缴0个月

备注：  
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-11-07 17:23



## 建设单位责任声明

我单位已经详细阅读并准确理解了本环境影响评价文件内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按照环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响等承担法律责任。

云浮市题桥生物科技有限公司

2025年8月25日



## 环评单位责任声明

广州俊博环境保护技术服务有限公司声明：

本环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据真实、客观、科学，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

广州俊博环境保护技术服务有限公司

2025年8月30日





# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	27
四、主要环境影响和保护措施 .....	40
五、环境保护措施监督检查清单 .....	92
六、结论 .....	94
【附表】 .....	95
【附图】 .....	97
附图 1 项目地理位置图 .....	97
附图 2 项目四至图与实景图 .....	98



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	云浮市养殖废弃物资源化利用项目		
项目代码	2506-445381-04-01-719689		
建设单位联系人	施垚山	联系方式	
建设地点	云浮市罗定市金鸡镇罗贯村委燕子水村水绿冲		
地理坐标	(E111度 48分 9.874秒, N22度 44分 6.173秒)		
国民经济行业类别	A0539 其他畜牧专业及辅助性活动、D4430 热力生产和供应	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-其他、四十一、电力、热力生产和供应业--91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	279.5
环保投资占比（%）	13.98%	施工工期	9个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	10000
专项评价设置情况	<p>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）》表1中的专项评价设置原则，本项目废气主要为氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，不属于《关于发布&lt;有毒有害大气污染物名录（2018年）&gt;的公告》（公告2019年第4号）收录的有毒有害污染物，且厂界外500米范围无环境空气保护目标，不设置大气环境影响专项评价。</p> <p>本项目无生产废水直排，不设置地表水环境影响专项评价。</p> <p>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质的储存量没有超过临界量，不设置环境风险专项评价。</p> <p>本项目不涉及河道取水，不需要设置生态专项评价。</p>		
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	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别为“A0539 其他畜牧专业及辅助性活动”。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”：一、农林牧渔业，14、现代畜牧业及水产生态健康养殖：畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污肥料化、能源化、基料化和垫料化利用，病死畜禽无害化处理）。项目使用 4 蒸吨/小时的链条式生物质锅炉，不属于“禁止”或“淘汰”的工艺，项目建设与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相符。</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于其规定的禁止准入类，因此，项目建设与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符。</p> <p>综上所述，本项目与国家及地方产业政策相符。</p> <p><b>2、选址及规划合理合法性分析</b></p> <p>本项目位于云浮市罗定市金鸡镇罗贯村委燕子水村水绿冲，用地类型属于建设用地。项目不涉及基本农田保护区、自然保护区、重点文物保护单位、风景名胜区等需要重点保护的环境敏感点。2025 年 10 月 23 日，项目取得罗定市自然资源局用地与规划选址意见，原则同意该项目用地预审与规划选址。2025 年 11 月 4 日，罗定市农业农村局出具了“关于征求《云浮市养殖废弃物资源化利用项目》意见的复函”，经初步核查，罗定市农业农村局对该项目选址无意见。</p> <p>项目用地符合相关土地利用规划。</p> <p><b>3、与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71 号）相符性分析</p> <p>本项目位于一般管控单元内，与相关管控单元的管控要求的相符</p>



性见表 1-1。

经分析，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

表 1-1 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

文件要求	项目情况	符合性
全省总体管控要求及“一核一带一区”区域管控要求		
<p>1、推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，建设项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。</p> <p>进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。</p>	<p>1、本项目不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，项目使用 4 蒸吨/小时链条式生物质锅炉，不使用煤、天然气等燃料。</p> <p>2、本项目不属于禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；</p> <p>3、项目生产过程中不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。</p>	符合
<p>2、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。</p>	<p>本项目生活污水经“三级化粪池”处理后并入生产废水调节池，与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外线消毒”处理后用于周围林地灌溉。</p>	符合
<p>3、超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染</p>	<p>1) 本项目生活污水经“三级化粪池”处理后并入生产废水调节池，与生产废水一</p>	符合



	<p>物实施减量替代……。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。……</p>	<p>起经“UASB+MBR+紫外线消毒”工艺处理后用于周围林地灌溉。</p> <p>2) 项目挥发性有机物、氮氧化物等有相应的总量指标。</p>				
②环境管控单元总体管控要求						
<p>一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定</p>		<p>根据《广东省发展改革委关于印发&lt;广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案&gt;的通知》（粤发改能源【2021】368号），本项目不属于高污染、高能耗类别，产生的废水、废气和噪声经处理后均能实现达标排放，固废经有效收集、处置，对周围环境影响较小。根据广东省环境管控单元图，本项目属于罗定市一般管控单元。</p>	<p>符合</p>			
<p>（2）与《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（云府【2024】20号）相符性分析</p> <p>本项目位于“ZH44538130001 罗定市一般管控单元”，与该区域管控要求相符性分析详见下表。经分析，本项目符合云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。</p> <p>表 1-2 与《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（摘录）相符性分析</p>						
环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	行政区划			管控单元 分类	要素细类
		省	市	区		
ZH4 4538 1300	罗定市一般管	广东省	云浮市	罗定市	一般管控单元	大气环境一般管控区、大气环境弱扩散重点管控区、水环境一般管控区、土壤环境一般管控区、水资源



	01	控单元				一般管控区、江河湖库一般管控岸线	
	管控纬度	管控要求				本项目	相符性
	区域布局管控	1-1. 【产业/限制类】靠近市的工业用地尽量布置低污染企业，减少对规划居住区域的影响，同时园区后续实施中，各产业行业尽量按行业集中布局，避免行业间的交叉干扰……。沿江罗高速发展带，以农业和现代物流为主导；南江特色廊道以文化旅游、综合服务、生态休闲为主。 1-2. 【土地资源/限制类】实行严格的农用地保护制度，进一步完善农用地保护区建设，依法取缔非法占地。 1-3. 【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 1-4. 【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。				(1) 根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“鼓励类”：一、农林牧渔业，14、现代畜牧业及水产生态健康养殖：畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污肥料化、能源化、基料化和垫料化利用，病死畜禽无害化处理），与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相符。 项目不属于规定的禁止准入类，与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符。 (2) 项目位于云浮市罗定市金鸡镇罗贯村委燕子水村水绿冲，属于罗定市一般管控单元。项目用地类型属于建设用地，符合罗定市土地利用规划。 (3) 本项目无害化处理废气、锅炉废气及污水处理站废气收集处理后均达标排放，大气污染物环境影响较小。	符合

4、区域环境规划符合性分析

(1) 水环境功能区符合性

根据《广东省人民政府关于调整云浮市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函【2020】363 号）、《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发云浮市部分饮用水水源保护区调整方案的函》（粤环函【2020】568 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函【2015】17 号），本项目不在饮用水源保护区范围内，最近的饮用水源保护区为罗定市金鸡镇狮子头-黎木坑水库饮用水水源保护区，位于本项目南面 7.7km，无水力连接。本项目符合区域水环境功能区划的要求。

(2) 空气环境功能区符合性

根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030）及《罗定市生态环境



	<p>保护“十四五”规划》，本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。本项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。项目运营期产生的废气经处理后达标排放，对周边环境空气影响可接受，符合区域空气环境功能区划分要求。</p> <p>（3）声环境功能区符合性分析</p> <p>根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030）及《罗定市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域未进行声环境功能区划分。参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），“工业混杂，需要维护住宅安静的区域”列为2类声功能区，因此本项目所在区域属于2类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本项目建设与声环境功能区要求相符。</p> <p><b>5、与《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58号）的相符性分析</b></p> <p>根据“粤办函【2021】58号”：广东省2021年大气污染防治工作方案：（一）推动产业、能源和运输结构调整。（二）持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。（三）深入开展工业炉窑和锅炉污染综合治理。</p> <p>本项目用水均由市政供水，严格控制用水，杜绝浪费；能源主要依托当地电网供电；项目VOCs污染物产排；生物质成型燃料锅炉在采用低氮燃烧工艺的基础上，对产生的废气采用“石灰石-石膏湿法脱硫除尘+SNCR脱硝”处理达标后排放，可有效控制SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放，对环境影响较小。</p> <p>广东省2021年水污染防治工作方案：（三）深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制。（六）深入推进地下水污染治理。加快完善“双源”（即集中式地下水型饮用水水源和重点污染源）清单，持续开展集中式地下水型饮用水水源补给区和涉重金属、化工等重点行业企业及集聚区周边地</p>
--	--



	<p>下水基础环境状况调查评估。</p> <p>本项目建设符合广东省和云浮市“三线一单”要求，后续拟按要求落实排污许可制度；项目建设完成后将做好厂区分区防治和防腐防渗措施，防止事故泄漏排放。</p> <p>广东省 2021 年土壤污染防治工作方案：（一）强化土壤污染重点监管单位规范化管理。各地级以上市要及时公布 2021 年度土壤污染重点监管单位名录，组织对重点监管单位周边土壤进行监测督促重点监管单位依法落实自行监测、隐患排查等要求并将相关报告上传至广东省土壤环境信息平台。（二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。</p> <p>本项目不属于土壤污染重点监管单位。项目厂区采取分区防治措施，加强风险防范措施；项目生产过程产生的各种污染物经治理后达标排放，项目各污染物中不含重金属污染物。</p> <p>综上，项目符合《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58 号）中提出的各项要求。</p> <p><b>6、与《云浮市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>本项目与《云浮市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析如下表。</p> <p><b>表 1-3 项目与《云浮市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <table><tr><th>具体要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td><b>实施生态环境分区管控，推动差异化发展。</b>严把项目节能和环评审查关，实施更严格的环境准入，新引进制造业项目原则上应入园发展。坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源的“两高”项目盲目上马，禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目，严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目</td><td>本项目属于病死及病害动物无害化处理，符合产业政策</td><td>符合</td></tr><tr><td><b>持续优化能源结构。</b>科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量。县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉</td><td>本项目不涉及燃煤锅炉</td><td>符合</td></tr></table>	具体要求	本项目情况	符合性	<b>实施生态环境分区管控，推动差异化发展。</b> 严把项目节能和环评审查关，实施更严格的环境准入，新引进制造业项目原则上应入园发展。坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源的“两高”项目盲目上马，禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目，严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目	本项目属于病死及病害动物无害化处理，符合产业政策	符合	<b>持续优化能源结构。</b> 科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量。县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	本项目不涉及燃煤锅炉	符合
具体要求	本项目情况	符合性								
<b>实施生态环境分区管控，推动差异化发展。</b> 严把项目节能和环评审查关，实施更严格的环境准入，新引进制造业项目原则上应入园发展。坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源的“两高”项目盲目上马，禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目，严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目	本项目属于病死及病害动物无害化处理，符合产业政策	符合								
<b>持续优化能源结构。</b> 科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量。县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	本项目不涉及燃煤锅炉	符合								



	<p><b>强化环境空气质量分区管控。</b>结合自然保护区优化整合工作，适时启动环境空气质量功能区修订工作，各功能区执行国家、广东省相应的大气污染物排放标准，广东省已制定地方排放标准的优先执行地方排放标准。加强高污染燃料禁燃区管理，禁燃区不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，已建成的按要求改用天然气、电力或者其他清洁能源。禁燃区内禁止燃用的燃料组合按照《高污染燃料目录》Ⅲ类（严格）要求执行</p>	<p>本项目锅炉燃料为生物质，不涉及高污染燃料</p>	<p>符合</p>
	<p><b>提升水资源利用效率。</b>大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设。把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程，深入抓好工业、农业、城镇、党政机关节水。在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高用水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设</p>	<p>本项目生产废水与生活污水经处理后用作周边山林灌溉。建设单位积极倡导员工节约用水，通过自身的行动为云浮市的节水行动提供促进作用</p>	<p>符合</p>
	<p><b>强化固体废物全过程监管。</b>加强固体废物贮存设施建设和管理，固体废物产生单位全部配有符合规范且满足需求的贮存场所，建立规范完善的内部管理制度</p>	<p>本项目固体废物全过程管理满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目建设符合《云浮市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。</p>			
<p><b>7、与《罗定市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p>			
<p><b>表 1-4 项目与《罗定市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p>			
	<p><b>具体要求</b></p>	<p><b>本项目情况</b></p>	<p><b>符合性</b></p>
	<p><b>严格落实“三线一单”生态环境分区管控体系。</b>严把项目节能和环评审查关，实施更严格的环境准入，新引进制造业项目原则上应入园发展。坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源的“两高”项目盲目上马，禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目，严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属</p>	<p>本项目属于病死及病害动物无害化处理，符合产业政策</p>	<p>符合</p>



	<p>冶炼、平板玻璃项目</p> <p><b>大力推进 VOCs 源头控制。</b>重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，提升印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例。鼓励企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，提高 VOCs 治理效率。强化涉 VOCs 重点企业“一企一策”管理，重点强化采用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋等低效治理设施企业的监督管理，督促企业对达不到要求的 VOCs 治理设施进行更换或升级改造，实现达标排放</p> <p><b>深化工业炉窑和锅炉排放治理。</b>水泥、化工等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动辖区内 C 级工业炉窑企业转型升级。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。持续开展生物质成型燃料锅炉专项整治，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。持续推进工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区聚集。城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉</p>	<p>本项目不涉及含 VOCs 原辅材料</p> <p>本项目使用生物质成型燃料锅炉（4t/h，链条炉），不使用劣质燃料或掺烧垃圾，满足相关要求</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>
	<p><b>8、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环【2021】10号）相符性分析</b></p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：“全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。持续推进生活垃圾填埋场整治。”</p> <p>本项目属于养殖废弃物资源化利用项目，项目原料主要为病死畜禽动物，产品为有机肥原料。本项目建成后可推动畜禽养殖废弃物资源化利用，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》规划要求。</p> <p><b>9、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函【2021】652号）相符性</b></p> <p>本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函【2021】652号）符合性分析如下：</p>		



表 1-5 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性			
序号	内容	本项目情况	符合性
1	<b>优化“三生”空间格局。</b> 坚定“以水定城、以水定产”发展，制定国土空间规划时统筹水污染防治规划的空间布局和需求，合理规划人口、城市和产业发展，城镇建设和承接产业转移区域不得突破水环境承载能力。建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格控制高耗水行业发展。把河湖综合治理、产业结构调整、经济高质量发展结合起来，以水系和水网为纽带，优化生态、生产、生活空间格局。	本项目不属于高耗水项目，符合区域用水要求。	符合
2	<b>落实“三线一单”管控要求。</b> 建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目生产废水与生活污水经处理后用作周边山林灌溉，不外排。符合省、市“三线一单”要求。	符合
<b>10、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）相符性分析</b> <p>根据《广东省大气污染防治条例》：“第六条，企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任”。“第十九条，火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求”。“第二十六条、新建、改扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。石油、化工、煤炭加工与转化等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安</p>			



装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放”。

本项目不使用高挥发性物料，不属于石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业，项目生产中化制废气经不凝气经管道送至“生物滤池+锅炉焚烧”处理，达标排放。项目符合《广东省大气污染防治条例》相关要求。

#### 11、与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）相符性分析

本项目与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）相符性分析见下表。

表 1-6 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》规定	本项目情况	相符性
本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理	本项目生产废水与生活污水经处理后用作周边山林灌溉，不外排	符合
地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量	本项目生产废水与生活污水经处理后用作周边山林灌溉，不外排，不新建排污口	符合
实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测	企业将实行例行监测制度，委托有资质的环境监测机构进行监测，保留监测报告	符合
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目不在饮用水源一级保护区内	符合
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目不在饮用水源二级保护区内	符合



**12、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（2023 年 2 月 15 日）相符性分析**

本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（2023 年 2 月 15 日）相符性分析见下表。

**表 1-7 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析**

内容	本项目情况	相符性
<p>（一）强化固定源 NO<sub>x</sub> 减排。.....</p> <p>5、工业锅炉</p> <p><b>工作目标：</b>珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。</p> <p><b>工作要求：</b>珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北 35t/h 以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到 50mg/m<sup>3</sup> 以下。在排污许可证核发过程中，要求 10t/h 以上蒸汽锅炉和 7 兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NO<sub>x</sub> 排放浓度难以稳定达到 50mg/m<sup>3</sup> 以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO<sub>x</sub> 排放浓度稳定达到 50mg/m<sup>3</sup> 以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、市场监管局、能源局等参加）</p>	<p>本项目使用生物质成型燃料锅炉（4t/h，链条炉），锅炉废气采用低氮燃烧技术+一套“石灰石-石膏湿法脱硫除尘+SNCR 脱硝”系统处理后排放可达广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值</p>	符合
<p>（二）强化固定源 VOCs 减排。.....</p> <p>10、其他涉 VOCs 排放行业控制</p>	<p>本项目封闭臭气产生单元采用负压系统，套管收集恶臭与输送，</p>	符合



	<p><b>工作目标：</b>以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。</p> <p><b>工作要求：</b>.....企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。</p>	<p>生物滤池除臭处理后，导入锅炉焚烧，焚烧废气与锅炉废气一同处理达标后经 15 米高排气筒（DA001）排放，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发【2021】4 号）要求</p>	
--	---	---	--

### 13、与相关规范相符性分析

本项目与相关规范相符性分析见下表。

表 1-8 本项目与相关规范相符性分析

序号	文件	控制要求	本项目情况	相符性
1	《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令 2022 年第 8 号）	第二章动物防疫条件第六条动物饲养场、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应当符合下列条件：（一）各场所之间，各场所与动物诊疗场所、居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所之间保持必要的距离；（二）场区周围建有围墙等隔离设施；场区出入口处设置运输车辆消毒通道或者消毒池，并单独设置人员消毒通道；生产经营区与生活办公区分开，并设有隔离设施；生产经营区入口处设置人员更衣消毒室；（三）配	①项目周边 3000m 以内无生活饮用水水源地； ②项目距离最近的村庄为南面 514m 处的燕子水村，采取有效措施治理污染物后对附近村庄影响较小。项目附近 500m 范围内无公路，距离最近的公路为项目北面 1.4km 处的 G324 国道。项目南面约 54m 处有已建成铁路隧道（金萍隧道），属于春湾至罗定铁路（罗定段）线铁路。根据《关于公开征求划定春湾至罗定铁路（罗定段）线铁路安全保护区公告的意见》（罗定市交通运输局，2021 年 1 月 14 日）中“春罗线铁路安全保护区划定情况表（金鸡镇	符合



			<p>备与其生产经营规模相适应的执业兽医或者动物防疫技术人员；（四）配备与其生产经营规模相适应的污水、污物处理设施；清洗消毒设施设备，以及必要的防鼠、防鸟、防虫设施设备；（五）建立隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度。</p>	<p>内）”金萍隧道无划定安全保护区。本项目不占用该铁路段安全保护区。</p> <p>本项目配备了完善的废气治理措施，在严格采取消毒、除臭等措施的情况下，对周边环境影响可接受；本项目属于新建项目，场区周围建设有围墙隔离，场区出入口设置运输车辆消毒通道及消毒池，并设置单独人员消毒通道；生产经营区与生活办公区分开，并有绿化带隔离。企业配备与其生产经营规模相适应的动物防疫技术人员；本项目配备与生产经营规模相适应的污水处理设施、清洗消毒设施设备及防鼠、鸟、虫设施设备，建立隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度。</p>	
			<p>第十条动物和动物产品无害化处理场所除符合本办法第六条规定外，还应当符合下列条件：（一）在无害化处理区内设置无害化处理间、冷库；（二）配备与其处理规模相适应的病死动物和病害动物产品无害化处理设施设备，符合农业农村部规定条件的专用运输车以及相关病原检测设备，或者委托有资质的单位开展检测；（三）建立病死动物和病害动物产品入场登记、无害化处理记录、病原检测、处理产物流向登记、人员防护等动物防疫制度。</p>	<p>①本项目配置机动消毒设备；②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；③有运输动物和动物产品的专用密闭车辆。</p>	符合
	2	《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）	<p>1、运送动物尸体和病害动物产品应采用密闭、不渗水容器，装前卸后必须消毒；</p> <p>2、无害化处理化制利用干化机，将原料分类，分别投入化制。</p>	<p>①项目采用专用密闭运输车运输动物尸体及病害动物产品，装前卸后均进行消毒；②采用高温干化化制法进行无害化处理，符合规程相关要求。</p>	符合



	3	畜禽规模养殖污染防治条例	1、第二十一条染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。 2、第三十三条国家鼓励和支持对染疫畜禽、病死或者死因不明畜禽尸体进行集中无害化处理，并按照国家有关规定对处理费用、养殖损失给予适当补助。	①项目建成后主要收集云浮市内养殖场产生的病死畜禽进行无害化处理。 ②项目采用高温干化化制工艺集中处理病死畜禽。	符合
	4	重大动物疫情应急条例	（一）扑杀并销毁染疫动物和易感染的动物及其产品；（二）对病死的动物、动物排泄物、被污染的饲料、垫料、污水进行无害化处理；（三）对被污染的物品、用具、动物圈舍、场地进行严格消毒。	本项目采用高温干化化制工艺集中处理病死畜禽，解决了罗定市病死畜禽的终端处置去向问题，有利于罗定市重大动物疫情应急防范，符合《重大动物疫情应急条例》。	符合
	5	《消耗臭氧层物质管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 770 号）	<b>第三条</b> 在中华人民共和国境内从事消耗臭氧层物质的生产、销售、使用和进出口等活动，适用本条例。  前款所称生产，是指制造消耗臭氧层物质的活动。前款所称使用，是指利用消耗臭氧层物质进行的生产经营等活动，不包括使用含消耗臭氧层物质的产品的活动	本项目使用制冷剂为 R32（二氟甲烷）和 R125（五氟乙烷）组成的混合物，属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》中第九类氢氟碳化物。 本项目制冷设备日常维修及制冷剂购买、充装由第三方负责，不购买或直接使用《中国受控消耗臭氧层物质清单》中所列消耗臭氧层物质（ODS）或氢氟碳化物（HFCs），属于《消耗臭氧层物质管理条例》规定的含消耗臭氧层物质的产品的活动，不需要办理使用配额许可证或备案手续。	符合
根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发【2017】25 号）相关内容，相符性分析如下表。					
表 1-9 与《病死及病害动物无害化处理技术规范》分析对照表					
《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发【2017】25 号）要求			本项目情况		相符性



	4 病死及病害动物和相关动物产品的处理		本项目采用干化制法	符合
	4.2.1 1 技术工艺	4.2.1.1.1 可视情况对病死及病害动物和相关动物产品进行破碎等预处理	本项目设置破碎机	符合
		4.2.1.1.2 病死及病害动物和相关动物产品或破碎产物输送入高温高压灭菌容器	本项目设置 1 台化制机，通过输送机将破碎后的动物肉品或破碎产物输送入化制机，化制机为高温高压灭菌及烘干系统	符合
		4.2.1.1.3 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）	本项目化制机采用蒸汽夹套加热，容器内中心温度 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\geq 0.5\text{MPa}$ （绝对压力），处理时间 $\geq 4\text{h}$ ，时间可视具体条件进行调节	符合
		4.2.1.1.4 加热烘干产生的热蒸汽经废气处理系统后排出	项目化制废气经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后排放	符合
	4.2 干化法	4.2.1.2.1 搅拌系统的工作时间应以烘干剩余物基本不含水分宜，根据处理物量的多少，适当延长或缩短搅拌时间	本项目搅拌系统根据处理物量的多少，适当延长或缩短搅拌时间	符合
		4.2.1.2.2 应使用合理的污水处理系统，有效去除有机物、氨氮，达到国家规定的排放要求	废水经厂区污水处理站处理后综合利用	符合
		4.2.1.2.3 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，使废气排放符合国家相关标准	化制、烘干不凝污蒸汽、无害化处理车间换气系统废气采用“生物滤池+锅炉焚烧”处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应排放标准限值后通过 15m 高排气筒排放	符合
		4.2.1.2.4 高温高压容器操作人员应符合相关专业要求	本项目操作人员经过专门培训，符合相关专业要求	符合
		4.2.1.2.5 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。	本项目处理结束后，对墙面、地面及其相关工具进行清洗消毒	符合



## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>江苏题桥循环经济技术有限公司是病死畜禽无害化处理资源化利用的专业化企业，拥有自主研发的处理工艺专利，在全国 13 个省（市、区）投资运营 74 家处理场，收集处理服务覆盖 406 个县，投资总额超过 30 亿元，取得良好的经济效益和社会效益。</p> <p>罗定市是畜禽养殖大市，截至 2023 年 8 月，罗定市内建成规模养殖场近 300 个，病死畜禽携带病原微生物，如果不及时无害化处理或处理达不到无害化要求，不仅会造成周边环境污染，也给动物疫病发生和扩散留下安全隐患，甚至出现随意丢弃病死畜禽或卖给不法商贩流入市场的现象，造成严重的社会食品安全事件。随着社会经济发展和人民生活水平的提高，尽快建成覆盖饲养、屠宰、经营、运输等各环节的病死畜禽无害化处理机制，有效解决病死畜禽无害化处理问题，已成紧迫任务。</p> <p>在此背景下，2025 年，云浮市题桥生物科技有限公司拟投资 2000 万元，在云浮市罗定市金鸡镇罗贯村委燕子水村水绿冲，建设“云浮市养殖废弃物资源化利用项目”。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建设项目属于“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-其他”，需编制环境影响报告表。</p> <p><b>二、工程内容及规模</b></p> <p><b>1、项目概况</b></p> <p>项目名称：云浮市养殖废弃物资源化利用项目</p> <p>建设性质：新建，其他畜牧专业及辅助性活动（A0539）、热力生产和供应（D4430）</p> <p>建设单位：云浮市题桥生物科技有限公司</p> <p>处理规模：年处理病死畜禽 3000 吨</p> <p>员工及工作制度：项目拟聘用员工 15 人，每天工作 8 小时，年运营 300 天</p>
------	---



建设地点：云浮市罗定市金鸡镇罗贯村委燕子水村水绿冲。地理位置中心坐标是：东经 111°48'9.874"，北纬 22°44'6.173"。

项目投资：项目总投资 2000 万元，其中环保投资 279.5 万元。

## 2、建设内容及规模

项目占地面积 10000m<sup>2</sup>，建设内容包括：一条日处理病死畜禽 10 吨生产线、办公楼、职工生活用房、生产车间、冷库、锅炉房、门卫等。具体见下表。

表 2-1 项目主要建设内容及规模一览表

内容	项目	建设内容及规模	
主体工程	生产车间	位于厂区中部，1 层，布置病死畜禽无害化处理设备一套（破碎机 1 台、化制机 1 台、烘干机 1 台等），建设无害化生产线一条，采用化制工艺	
储运工程	冷库	1 层，占地面积约 144m <sup>2</sup> ，冷库设定温度零下 18 度	
	成品库	1 层，占地面积约 396m <sup>2</sup> ，设置肉骨渣围堰 1 个、油脂沉淀池 1 个，1 个油脂储油罐	
辅助工程	锅炉房	占地面积约 128m <sup>2</sup> ，设置一台 4t/h 生物质蒸汽锅炉为化制罐提供蒸汽	
	洗消中心	1 层，占地面积约 72m <sup>2</sup>	
	一般固废暂存间	1 层，占地面积约 7.5m <sup>2</sup>	
	危废暂存间	1 层，占地面积约 7.5m <sup>2</sup>	
	办公楼	2 层，占地面积约 192m <sup>2</sup>	
公用工程	供水	项目用水为自来水，来源于当地市政给水管网	
	排水	雨污分流制，厂区生活污水、生产废水经自建污水处理系统处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）果园和林地灌溉标准后，用作周边农地灌溉，不排入地表水体；雨水通过厂区雨水渠流至事故应急池，与生产废水一起经自建污水处理系统处理，用作周边农地灌溉，不排入地表水体。	
	供电	用电由当地市政电网供给。备用 1 台柴油发电机（120kW）。	
环保工程	废水处理	生活污水经“三级化粪池”处理后并入生产废水调节池，与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外线消毒”处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）果园和林地灌溉标准后，用作周边农地灌溉。	
	废气处理	无害化车间	畜禽破碎废气、干法化制废气不凝气经管道收集，无害化车间采用负压收集，收集后的废气经 1 套生物滤池装置除臭后导入锅炉焚烧，焚烧废气与锅炉废气一同处理达标后经 15m 高排气筒（DA001）排放
		化制、烘干不凝污蒸汽	
		锅炉废气	在低氮燃烧技术基础上，废气经 1 套“石灰石-石膏湿法脱硫除尘+SNCR 脱硝”系统处理达标后，由一



			根 15m 高排气筒（DA001）排放。
		厨房油烟	厨房油烟经“高效油烟净化装置”收集处理；沼气经干法脱硫处理后作为厨房燃料，燃烧后的废气与厨房油烟一并引至楼顶天面 3m 高排气筒排放（DA002）。
		沼气燃烧废气	
		备用发电机尾气	采用低含硫率柴油，备用柴油发电机尾气收集后引至 15m 高排气筒排放（DA003）
		污水处理站废气	池体封闭加盖、绿化、隔离、喷洒除臭剂处理
	固废处置	一般固体废物：生活垃圾集中收集后，交由环卫部门清运；一般固废收集后暂存于一般固废间，按规范处置；沼渣，收集后与病死畜禽一并进入化制设备	
		危险废物：废机油、化学品包装桶、生物滤池废填料、废一次性防护服、沼气废脱硫剂等危废暂存间暂存，定期送有资质单位处置	
	噪声防治	对主要噪声设备采用基础减振、建筑隔音以及减震等治理措施	
	环境风险	事故应急池（含初期雨水池）300m <sup>3</sup> ，建设事故废水和初期雨水收集管网，隔断阀等	

### 3、主要产品及产能

项目采用干法化制工艺处理病死动物尸体，最终产物为有机肥原料（肉骨渣）和生物柴油原料（油脂）。

表 2-2 项目主要产品及产量一览表

序号	产品名称	年产量	备注
1	有机肥原料（肉骨渣）	600 吨/年	主要成分为蛋白质、骨粉。平均含水率 9.95%，含油率 5.05%，含 TS85%，为蛋白、纤维等。本项目肉骨粉产品作为有机肥原料生产农用有机肥
2	生物柴油原料（油脂）	300 吨/年	主要成分为动物油。平均含水率 0.6%，含油率 97.9%，含 TS1.5%，本项目油脂产品主要用于制造工业油脂及生物柴油，不作为食品生产原料

### 4、主要原辅材料

项目主要原辅料如下表。

表 2-3 项目主要原辅材料用量一览表

序号	名称	年用量(t)	最大储存量(t)	储存位置	储存方式	用途
1	病死畜禽 <sup>①</sup>			冷库	/	原料
2	制冷剂 <sup>②</sup> （R410A）			化学品库	40kg/桶	冷库制冷
3	次氯酸钠消毒液			化学品库	25L/桶	用于车辆、车间内消毒及废



						水处理
4	二氯异氰尿酸钠粉			化学品库	25kg/袋	工作人员消毒
5	发酵菌种			化学品库	40kg/袋	污水处理
6	秸秆粉末			化学品库	40kg/桶	
7	软化剂			化学品库	25kg/桶	
8	除臭剂			化学品库	40kg/桶	
9	生物填料			化学品库	25kg/袋	废气处理
10	尿素			化学品库	25kg/袋	
11	脱硫剂			化学品库	2kg/袋	沼气脱硫，主要成分是氧化铁
12	生物质颗粒 <sup>③</sup>			锅炉房	2kg/袋	燃料
13	柴油			办公楼	100kg/桶	备用发电机

注：①病死畜禽来源：主要来自云浮境内畜禽养殖企业，在饲养、屠宰、经营、运输各环节的病害动物；畜禽种类：猪、牛、羊、鸡等；②根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该原辅材料不属于国家禁止产品；③根据生物质颗粒检测报告见附件 7，生物质颗粒组成成分为：灰分 2.41%、挥发分 80.24%、固定炭 17.35%、全硫 0.028%。

### 主要原辅材料性质：

**（1）制冷剂（R410A）：**R410A 是一种新型环保制冷剂，不破坏臭氧层，制冷或者制热时，工作压力为普通 R22 空调的 1.6 倍左右，制冷（暖）效率更高。R410A 新冷媒由两种准共沸的混合物而成，主要由氢、氟和碳元素组成。R410A 是一种混合制冷剂，它是由 R32（二氟甲烷）和 R125（五氟乙烷）组成的混合物，可以根据具体的使用要求，综合易燃性、容量、排气温度和效能，量身合成一种制冷剂。无色，不浑浊，易挥发，沸点-51.6℃，凝固点-155℃。

主要特点：a.不破坏臭氧层。其分子式中不含氯元素，故其臭氧层破坏潜能值（ODP）为 0。b.毒性极低。容许浓度和 R22 同样，都是 1000ppm。c.不可燃。空气中的可燃极性为 0。d.化学和热稳定性高。e.水分溶解性与 R22 几乎相同。f.是混合制冷剂。g.不与矿物油或烷基苯油相溶，与润滑油、醚润滑油相溶。

**（2）次氯酸钠消毒液：**用食盐、水、通电 20 分钟，即可制成高效次氯酸钠消毒液。次氯酸钠消毒液发生器产生的消毒液品质纯净、无残留物污染。特别适用于饭店、宾馆、学校、医疗卫生系统、公共食堂、办公室、中小型食品加工厂、养殖场、种植业等场所使用。

**（3）除臭剂：**天然植物除臭剂（竹子低温干提取液）经过除臭设备雾化，形成



雾状，在空间扩散液滴的半径 $\leq 0.04\text{mm}$ 。液滴具有很大的比表面积，能有效地吸附空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，增加异味分子不稳定性，与其他分子和植物液中的酸性缓冲液发生化学反应，生成无味、无毒的物质。如硫化氢在植物液的作用下反应生成硫酸根离子和水，氨在植物液的作用下，生成氮气和水。

**（4）二氯异氰尿酸钠：**是一种有机化合物，常温下为白色粉末状晶体或颗粒，有氯气味。是一种常用的消毒剂，具有很强的氧化性，对各种致病性微生物如病毒、细菌芽孢、真菌等有很强的杀生作用，是一种适用范围广，高效的杀菌剂，该品不仅可用于食品饮料加工行业和饮用水消毒，公共场所的清洗和消毒，在工业循环水处理，民用家庭卫生消毒，养殖业的消毒等方面也有较广的使用。

**（5）沼气脱硫剂：**以氧化铁和活性炭为基础的脱硫剂，呈褐红色圆柱状固体，属于沼气净化系统的核心材料，适用于沼气、煤化工、石油天然气等行业的气体脱硫。其工作原理结合氧化铁化学吸附与活性炭催化，部分硫化氢与  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  反应生成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ，另一部分直接被氧化为单质硫，其整合了两者的技术优势，解决了传统氧化铁易粉化、活性炭依赖氧的问题，可在无氧、高湿度环境下高效脱除硫化氢，对有机硫、氮氧化物等也有一定去除效果。

**（6）软化剂：**一种去除水垢、污垢等多种垢渍的化学制剂，由多种组分复配而成，主要成分为乙酸（HAC，对水中的 Ca、Mg 等金属离子的络合和螯合能力强。除垢剂通过与金属离子形成较细的、粘度小、流动性增强的水渣，溶解水垢、去除水垢，避免水垢的形成。

5、主要生产设备

项目主要设备如下表。

表 2-4 项目主要生产设备一览表

涉密删除

表 2-5 项目设备产能匹配性分析表

涉密删除

6、公用工程

（1）给水



项目供水由金鸡镇供给。项目用水主要为生活用水、车辆消毒与冲洗用水、车间人员消毒通道用水、车间地面、墙面清洗用水、设备冲洗用水、喷淋塔用水、冷凝器补充用水、锅炉补充用水。

## (2) 排水

表 2-9 项目用水排水分析表

序号	产污环节	用水量 m <sup>3</sup> /a	蒸发量 m <sup>3</sup> /a	废水量 m <sup>3</sup> /a
1	生活污水	630	63	567
2	车辆进出厂区消毒	360	360	/
3	车辆卸料清洗消毒	630	63	567
4	车间人员消毒通道	120	120	/
7	车间地面、墙面清洗	489	48.9	440.1
8	冷凝器用水	1200	1200	/
9	锅炉用水	240	240	/
10	锅炉排污水	388.5	/	388.5
11	设备清洗用水	750	75	675
12	污冷凝水	1920 (物料带入)	19.2	1900.8
13	废气处理系统废水	326.32	161.92	164.4
14	初期雨水	/	/	716.04
合计		5133.82	2351.02	5418.84

## 7、物料平衡

涉密删除

## 一、施工期工艺流程及产污环节简述

工程施工期间的基础工程、主体工程、设备安装等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物。

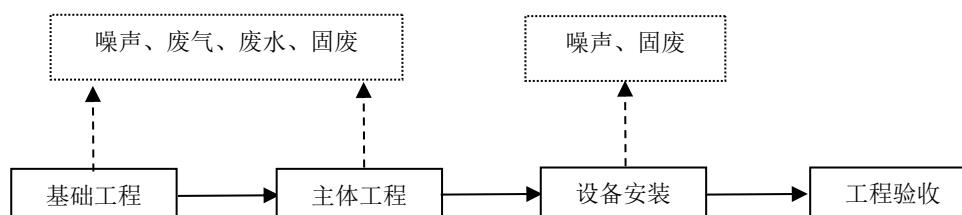


图 2-7 施工期工艺流程及产污环节



### 主要产污环节：

废气：施工扬尘、运输扬尘、施工机械及汽车尾气、装修废气；

废水：施工废水、生活污水和初期雨水；

噪声：施工机械及运输车辆产生噪声；

固废：建筑垃圾及施工人员产生生活垃圾

## 二、营运期工艺流程及产污环节简述

营运期工艺流程及产污环节见图 2-8。

### （1）封闭式运输

本项目病死动物收集实行密闭式运作、专业化管理。采用密闭式运输车对动物尸体进行运输，装卸操作自动化。操作人员不直接接触病害动物，防止运输过程中发生病原体传播。经收集后的病死动物采用密闭、不渗水的容器装盛，由专用冷藏车送到无害化处理车间处理，车厢四壁及底部使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。密闭式运输车在各处收集点完成收集后直接运送至厂区，不在村庄、集镇等居民聚集区停留。

### （2）入场消毒

#### ①厂区出入口消毒

运输车辆进入、离开厂区时，会经过出入口处的消毒通道对车辆轮胎、底盘、车身消毒，项目在车辆底部和车身左右两侧设置消毒喷杆，喷杆设计喷淋速率 20L/min，喷淋时间 5min，消毒液采用次氯酸钠溶液，与水配比按照 1:200 进行配制，出入口均需进行消毒。

#### ②装卸后消毒

运输车辆进入装卸区卸料后，进入洗消中心对车厢进行高压清洗消毒。工作人员手持移动式消毒机对车辆及车厢内部进行高压冲洗消毒处理，消毒机设计喷淋速率为 60L/min，喷淋时间为 5min。消毒液采用次氯酸钠溶液，与水配比按照 1:200 进行配制。

### （3）冷库存储

暂时不能处理的病死动物，根据待处理时间长短分别放入冷库存放，等待处理。当有大规模疫情产生大量病死畜禽，在加班处理的情况下仍然无法处理完的情



况下启用应急冷库，将收集回来的病死畜禽利用应急冷库暂存。

#### **(4) 无害化处理车间**

病死畜禽运回厂区后，正常收集情况下，病死畜禽尸体直接卸入无害化处理车间装入进料仓内进入预破碎设备处理。需要从冷库拿出的，由工作人员用铲车将病死畜禽拉入无害化处理中心放入进料仓。

#### **(5) 破碎处理**

病死畜禽经进料仓计量后传送至破碎机内破碎，输送过程为密闭，物料输送完毕后，破碎机仓门自动关闭。在倒入病死动物的过程中会产生恶臭，属于无组织排放。物料在密闭的破碎机内在较刀作用下，破碎成粒径为 20mm~40mm 的碎肉块，同时病死动物的肠胃内容物也会随着肠胃的破碎与碎肉块和碎骨头块混合在一起，便于下一步的生产加工。破碎后的物料直接经密闭输料管道，采用绞龙输送送至高温化制机中进行下一步处理。

#### **(6) 动物高温高压化制处理（干法化制）**

采用绞龙输送方式，破碎后的物料直接经密闭输料管道，送至高温化制机中化制。本项目设置有 1 台 10t/次的化制机，一批次化制时间约为 5~6h，化制法是指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、压力或高温、压力的作用下，处理动物尸体及相关动物产品的方法。

物料进入化制机后，通过生物质锅炉（4t/h）产生的高温蒸汽加热升压，向高温高压化制机夹层通入高温饱和蒸汽，间接加热，不与物料直接接触。当化制机内温度达到 140℃，压力达到 0.5MPa（绝对压力）后，保持压力和温度 30min，病死动物病毒一般在 70℃ 高温下均难以存活。高温化制机保持 140℃ 高温 30min 可杀死绝大多数病毒。30min 后停止加热，开启泄压阀门，化制机泄压释放出的污蒸汽经化制冷凝器冷凝处理后，成为污蒸汽冷凝水、不凝污蒸汽，污蒸汽冷凝水排至调节池，不凝污蒸汽经生物滤池除臭处理后导入锅炉焚烧，与锅炉废气一同处理达标后排放；符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发【2017】25 号）中推荐的干化法进行化制的控制要求。

化制干燥后的物料通过密封绞龙输送系统送至缓存仓中暂时储存。整个过程采用 PLC 智能控制系统，过程全封闭，无需人员直接接触。

#### **(7) 烘干**



物料经过高温化制机处理后，进入烘干机搅拌、旋转烘干、冷却。采取间接烘干方式，烘干热源来自锅炉高温蒸汽，干燥 3-4 个小时后得到肉骨渣。

### (8) 油脂收集净化

肉骨渣在成品库内的肉骨渣围堰堆放贮存。围堰加盖密闭内设有油脂收集槽，肉骨渣内的油脂经重力下渗至油脂收集槽内，从围堰的油脂出口流出至油脂沉淀池内经人工捞渣后由密闭管道收集进入储油罐。捞渣产生的油渣返回烘干机烘干。

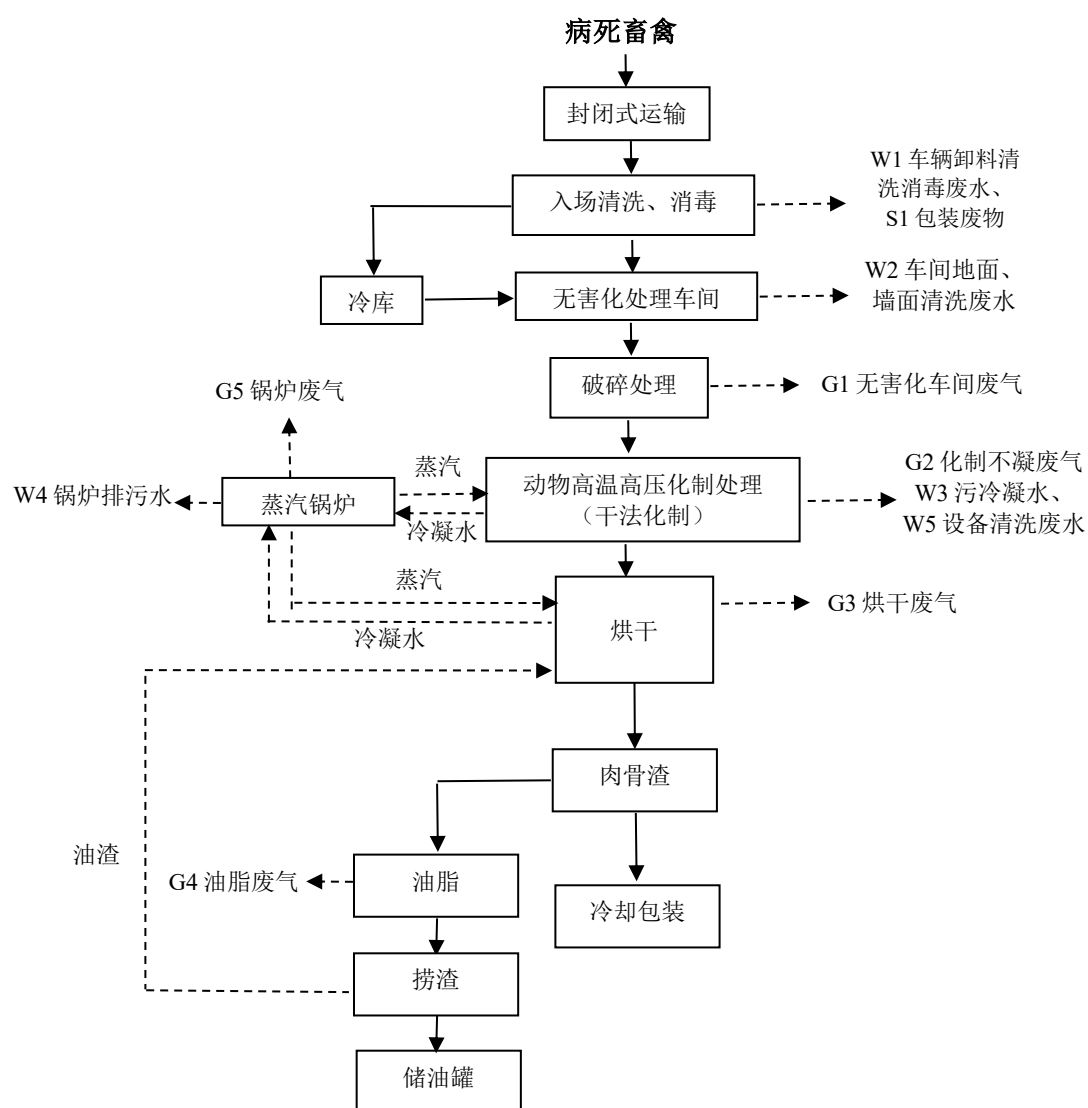


图 2-8 营运期工艺流程及产污环节



与项目有关的原有环境问题	<p>根据调查，目前建设用地内有一闲置的小型养猪场，需要拆除。该小型养猪场已闲置多年，无相关养殖废物、死畜禽等残留，主要拆除原猪舍、办公室等，主要产生废弃的混凝土、沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等建筑垃圾，运至市政指定的处置场</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、环境空气质量现状

参考《云浮市生态环境保护“十四五”规划的通知》，大气环境功能区划（见附图 6），本项目所在区域属于环境空气二类区，基本项目污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

**（1）基本污染物环境质量现状**

根据云浮市生态环境局网站发布的《2024 年度云浮市环境状况公报》（[https://www.yunfu.gov.cn/sthj/xxgk/tzgg/content/post\\_1942047.html](https://www.yunfu.gov.cn/sthj/xxgk/tzgg/content/post_1942047.html)），2024 年项目所在区域空气质量现状情况见下表。

表 3-1 2024 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.8	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO*	日均值第 95 百分位数	0.8	4	20	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数	126	160	78.7	达标

备注：CO\*单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

达标区判定：2024 年，二氧化硫年均值浓度为  $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮年均值浓度为  $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值浓度为  $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值浓度为  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳 24 小时均值第 95 百分位数为  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位数为  $126\text{mg}/\text{m}^3$ 。均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

结论：云浮市属于环境空气质量达标区。

**（2）监测方案**

为了解周边环境空气质量现状，2025 年 8 月 6 日~8 日，深圳市鸿瑞检测技术有限公司对项目所在地及周边大气环境现状进行监测，检测报告编号为 20230130E01-03，监测点位详见下表，布点图见附图 3-2。



表 3-2 环境空气质量现状补充监测点情况一览表

序号	监测点名称	方位	监测项目
A1	项目所在地	—	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、TSP
A2	燕子水村	南，505m	
A3	福船岭	东南，570m	

## (3) 监测结果与评价

监测期间同时对地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素进行观测和记录。环境空气质量现状监测结果见下表：

表 3-3 监测结果一览表 (mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度：无量纲)

采样日期	监测点位	监测时间	TSP	氨	硫化氢	非甲烷总烃	臭气浓度	TVOC
2025.8.6	A1 项目所在地	02:00-03:00	0.088	ND	ND	0.35	10	0.098
		08:00-09:00	0.104	0.050	ND	0.55	10	0.093
		14:00-15:00	0.110	ND	ND	0.58	12	0.119
		20:00-21:00	0.103	ND	ND	0.5	<10	0.122
	A2 燕子水村	02:00-03:00	0.105	0.03	ND	0.22	11	0.105
		08:00-09:00	0.104	0.03	0.001	0.27	<10	0.089
		14:00-15:00	0.117	0.04	ND	0.31	<10	0.094
		20:00-21:00	0.12	0.05	ND	0.28	<10	0.1
	A3 福船岭	02:00-03:00	0.082	0.05	ND	0.21	<10	0.118
		08:00-09:00	0.089	0.04	ND	0.23	<10	0.105
		14:00-15:00	0.100	0.06	ND	0.35	<10	0.116
		20:00-21:00	0.112	0.03	ND	0.22	<10	0.107
2025.8.7	A1 项目所在地	02:00-03:00	0.083	ND	ND	0.33	<10	0.106
		08:00-09:00	0.093	0.080	ND	0.49	11	0.112
		14:00-15:00	0.121	ND	ND	0.53	13	0.137
		20:00-21:00	0.098	ND	ND	0.46	<10	0.109
	A2 燕子水村	02:00-03:00	0.102	0.04	ND	0.25	<10	0.098
		08:00-09:00	0.110	0.09	ND	0.29	<10	0.103
		14:00-15:00	0.126	0.15	ND	0.33	<10	0.088
		20:00-21:00	0.098	0.03	ND	0.26	<10	0.089
	A3 福船岭	02:00-03:00	0.084	0.03	ND	0.2	<10	0.124
		08:00-09:00	0.112	0.05	ND	0.24	10	0.112
		14:00-15:00	0.092	0.06	0.001	0.27	<10	0.115
		20:00-21:00	0.127	0.02	ND	0.23	<10	0.111
2025.8.8	A1 项目所在地	02:00-03:00	0.090	ND	ND	0.36	10	0.095
		08:00-09:00	0.109	0.070	ND	0.55	<10	0.107
		14:00-15:00	0.110	ND	ND	0.6	12	0.102
		20:00-21:00	0.122	ND	ND	0.53	10	0.134



	A2 燕子水村	02:00-03:00	0.119	0.03	ND	0.24	<10	0.101
		08:00-09:00	0.105	0.07	0.001	0.25	<10	0.106
		14:00-15:00	0.112	0.12	ND	0.3	10	0.099
		20:00-21:00	0.115	0.03	ND	0.23	11	0.098
	A3 福船岭	02:00-03:00	0.111	0.01	ND	0.17	<10	0.113
		08:00-09:00	0.094	0.03	0.001	0.19	<10	0.101
		14:00-15:00	0.104	0.04	ND	0.29	10	0.114
		20:00-21:00	0.135	0.01	ND	0.18	<10	0.116

环境空气质量现状监测标准指数评价见下表。

表 3-4 环境空气质量现状监测标准指数统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
A1 项目所在地	氨	1 小时	200	ND (0.01)~0.08	40	0	达标
	硫化氢	1 小时	10	ND (0.001)	5	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时	2000	0.17~0.58	29	0	达标
	TVOC	1 小时	1200	0.088~0.134	11.17	0	达标
	臭气浓度	1 小时最大值	20	ND~13	65	0	达标
	TSP	1 小时	900	0.082~0.135	15	0	达标
A2 燕子水村	氨	1 小时	200	0.03~0.15	75	0	达标
	硫化氢	1 小时	10	ND (0.001)~0.001	10	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时	2000	0.22~0.33	16.5	0	达标
	TVOC	1 小时	1200	0.088~0.106	8.83	0	达标
	臭气浓度	1 小时最大值	20	ND~11	55	0	达标
	TSP	1 小时	900	0.098~0.126	14	0	达标
A3 福船岭	氨	1 小时	200	0.01~0.06	30	0	达标
	硫化氢	1 小时	10	ND (0.001)~0.001	10	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时	2000	0.18~0.35	17.5	0	达标
	TVOC	1 小时	1200	0.101~0.124	10.33	0	达标
	臭气浓度	1 小时最大值	20	ND~10	50	0	达标
	TSP	1 小时	900	0.082~0.135	15	0	达标

注：ND 表示未检出，按检出限的 1/2 进行计算；根据《环境影响评价技术导则--大气环境》



（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

由监测统计结果可知，项目所在区域硫化氢、氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（取值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准。

## 二、地表水环境质量现状

根据云浮市生态环境局网站发布的《2024 年度云浮市环境状况公报》，云浮市地表水环境质量如下：

### （1）饮用水源水质

全市对 20 个在用集中式供水饮用水水源水质开展了监测，按照《地表水环境质量标准》评价，水源达标率为 100%，同比持平，水质总体优良。2 个城市集中式饮用水水源水质达标率为 100%，同比持平，水质为优；5 个县级集中式饮用水水源水质达标率为 100%，同比持平，县级饮用水水源水质以 II-III 类为主，水质优良；13 个农村“千吨万人”饮用水水源水质达标率为 100%，同比持平，水质优良。

### （2）交界断面水质

西江交界断面水质达到 II 类水质标准，水质状况良好，达标率为 100%。

### （3）主要江河水质

按生态环境部 2024 年每月共享数据进行统计，全市 4 个国考地表水断面考核评价水质优良率（I-III 类）为 100%，无劣 V 类断面，总体水质状况优良，达到国家考核目标（优良率 100%、劣 V 类比例 0%）。与 2023 年国家核定考核结果相比，水质优良率持平，劣 V 类比例持平。

按生态环境部 2024 年每月共享国考断面数据和城市监测结果统计，全市 8 个省考断面水质优良率为 100%，无劣 V 类断面，总体水质状况优良。与 2023 年相比，水质优良率持平，劣 V 类比例持平。

云浮市属于水环境质量达标区。



#### (4) 补充监测

项目周边地表水体为燕子水村水塘、无名小河涌，根据广东省地表水环境功能区划，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据本项目排污特点，项目无废水外排。为了解项目附近水体的水质状况，2025年8月6日~8月8日，深圳市鸿瑞检测技术有限公司对燕子水村水塘、无名小河涌水环境质量进行了现状监测，检测报告编号 20230130E01-03，监测布点图见附图 3-4。

表 3-5 地表水环境现状补充监测点情况一览表

序号	监测断面	河流	监测项目
W1	无名小河涌断面	/	水温、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、氨氮、溶解氧、总磷、总氮、粪大肠菌群
W2	燕子水村水塘	/	

表 3-6 地表水环境质量监测结果（mg/L，pH、粪大肠菌群除外）

监测点位	检测项目	监测时间			标准限值	达标情况
		2025.8.6	2025.8.7	2025.8.8		
W1	水温（℃）	25.3	26.5	25.4	—	达标
	pH 值（无量纲）	7.3	7.2	7.0	6~9	达标
	溶解氧	6.7	6.2	6.5	≥5	达标
	SS	25	29	27	≤80	达标
	化学需氧量	15	17	14	≤20	达标
	五日生化需氧量	2.5	3.1	3.4	≤4	达标
	氨氮	0.212	0.186	0.205	≤1.0	达标
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	达标
	总磷	0.08	0.1	0.09	≤0.2	达标
	总氮	0.754	0.763	0.722	≤1.0	达标
	粪大肠菌群（个/L）	140	170	130	≤10000	达标
W2	水温（℃）	26.6	27.3	26.1	—	达标
	pH 值（无量纲）	7.1	7.3	7.1	6~9	达标
	溶解氧	6.1	6.3	6	≥5	达标
	SS	27	28	27	≤80	达标
	化学需氧量	16	17	15	≤20	达标
	五日生化需氧量	3.1	3.3	3.3	≤4	达标
	氨氮	0.207	0.218	0.221	≤1.0	达标



石油类	ND	ND	ND	≤0.05	达标
总磷	0.09	0.08	0.11	≤0.2	达标
总氮	0.774	0.784	0.762	≤1.0	达标
粪大肠菌群 (个/L)	490	570	710	≤10000	达标

由监测结果可知，监测断面各监测项目水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### 三、声环境质量现状

本项目所在区域为声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本项目边界外50米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，无需进行监测保护目标声环境质量现状评价。

为了解项目所在区域声环境现状，2025年8月6-7日，深圳市鸿瑞检测技术有限公司对项目厂界声环境质量进行了监测，检测报告编号20230130E01-03。

表 3-7 噪声监测结果一览表

点位 编号	监测位置	测量值 Leq dB（A）				标准限值	
		2025.8.6		2025.8.7			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东南边界外 1 米处	51.7	46.8	51.6	45.1	60	50
N2	项目西南边界外 1 米处	52.4	45.3	52.1	45.6	60	50
N3	项目西北边界外 1 米处	52.7	46.1	52.4	46.3	60	50
N4	项目东北边界外 1 米处	52.6	45.74	52.8	46.1	60	50

注：检测条件：测量时无雨雪、无雷电天气，风速 2.0m/s~2.4m/s；

从上表监测数据可知，项目厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### 四、生态环境质量现状

根据云浮市生态保护红线图（见附图9），本项目所在区域不在生态保护红线以及禁止开发区，属于一般管控区。本项目所在区域附近无风景名胜区、自然



保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。

综上所述，本项目用地范围内无生态环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

本次评价主要采用样方实测（见附图 3-3）、生物量和物种多样性调查以及资料收集等方法，对评价区域的植物生态、动物等进行生态背景调查，并对评价区域内土地利用现状等主要生态问题进行调查。调查内容如下：

本项目用地属于建设用地，根据现场实地调查，本项目周边区域无原始天然植被，无珍稀动植物保护物种等。本项目附近区域植被系统现状主要为人工种植的桉树和人工林、次生灌草丛，群落结构简单。

### （1）植被现状调查

报告采用现场调查与历史资料相结合的方法，对评价区域的植被覆盖情况进行现状分析。引用的历史资料有《中国植物志》、《广东植物志》、《广东植物名录》等。根据野外调查，估计项目用地的野生维管植物约 35 科 56 属 71 种；其中蕨类植物 4 科 4 属 6 种，裸子植物 3 科 3 属 4 种；被子植物 28 科 49 属 61 种（双子叶植物 23 科 29 属 41 种，单子叶植物 5 科 20 属 20 种）。在调查区域内未发现国家保护的珍贵植物物种。

在本评价区野生植物约 71 多种中，81.6%是草本植物，灌木占 11.8%（包括竹类），乔木种类仅占 6.6%。乔木主要是人工林的尾叶桉（*Eucalyptus calophylla*）、马尾松（*Pinus massoniana*）和台湾小叶相思树（*Acacia confusa* Merr）等。野生的树种苗木有少量的山乌桕（*Sapium discolor*）、山苍子（*Litsea cubeba*）、银柴（*Aporosa dioica*）、漆树（*Toxicodendron succedaneum*）等。

灌木植物有：以灌丛状的篱竹（万山爆竹 *Sinobambusa laeta*）、青皮竹（*Bambusa textilis* McClure）占绝对优势；竹林中混生有桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、米碎花（*Eurya chinensis*）、野牡丹（*Melastomacandidum*）、黑面神（*Breyniafruticosa*）、春花（*Raphiolepis indica*）、三叉苦（*Euodia lepta*）、红背山麻杆（*Alchornea trewioides*）、粉单竹（*Bambusa chungii*）、吊丝竹（*D.minor*（McClure）Chia et H.L.Fung）等。



常见的草本植物有类芦 (*Neyraudia reynaudiana* (Kunth) Keng ex Hich.)、大米草 (*Spartina anglica* Hubb.)、芒箕 (*Dicanopteria dichotoma*)、芒草 (*Miscanthus sinensis*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、淡竹叶 (*Lophatherum gracile*) 等；藤本植物有藤黄檀 (*Dalbergia hancei*) 等。

由于本区是丘陵地，又是低矮的缓平的丘陵、坑地、水塘，易受到人为作用。在规划用地中，现状植被主要是类芦和大米草群丛为主，原有矿山表面是裸露的石灰石，表面无植被生长。根据群落外貌、组成和样方分析，将评价区的植被划分为 3 个群落。各群落的物种组成及相关的定量估算分述如下。

### 1) 农田复合群落

主要分布在东南、东侧地带，没有乔木层；主要层为灌丛状的农田复合群落构成，灌草层覆盖度 68%，生物量  $t/hm^2=10.53$ ，年净生物量  $t/hm^2 \cdot a=2.23$ ，群落 Shannon-Wiener 多样性指数  $Sw=6.12$ 。丛密度达 9500-12500 丛/ $hm^2$ 。

### 2) 马尾松-了哥王-类芦群落 (*Miscanthus sinensis* + *Wikstroemia indica*(L.)Mey + *Acacia confusa* Merr)

该群落分布在项目规划用地的西、北侧山顶和规划用地外的西南侧。

这一地区的原生植被是热带-亚热带常绿阔叶林，原生植被遭到人工破坏后，马尾松林在荒山荒坡上自然发育而形成的天然植物群落，不同的地段由于其生境不同，或人类的干扰程度不同，林相及其组成与群落结构也有较大的差异。

本群落外貌为深绿色，季相变化不明显。森林群落组成与结构都较为简单，乔木层覆盖率变化较大，根据当地历史资料：生物量约  $72.3t/hm^2 \cdot a$ ，属于生长较为缓慢的类型，净生物量为  $6.32t/hm^2 \cdot a$ 。植物群落总覆盖率为 87%，林下生物量为  $2.3kg/m^2$ 。相对这一地区的顶极群落：热带-亚热带常绿阔叶林来说，群落组成成分比较简单，物种量 41 种/ $100m^2$ ，植物多样性主要集中在灌木和草本层，群落的生物多样性指数为 4.12。

常见的乔木（小、幼树）有马尾松；灌木种类有了哥王、银柴；草本和藤本植物种类有类芦、斑茅、桃金娘。

### 3) 尾叶桉 - 梅叶冬青 - 芒箕群落 (*Eucalyptus calophylla* R.Br.+*Ilex asprella*(Hook.Et Arn.)Champ.+*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Bernh

该群落分布在北侧、西侧。为人工种植经济林。赤桉林群落发育良好，林相整齐，层次较明显，灌木层与草本层发育良好。该群落高度为 17m，盖度 91%。



	<p>该群落是人工种植的森林群落，群落的生物量为 152.4t/hm<sup>2</sup>，净生物量为 5.6t/hm<sup>2</sup>·a，物种量为 22 种/100m<sup>2</sup>，生物多样性指数 1.23。乔木层高度 17m，郁闭度 74%。尾叶桉是该群落的建群种，乔木层的其他种类有尾叶桉。灌木层高度为 1.4m，盖度为 34%。主要种类为梅叶冬青、野牡丹。草本层高度为 0.6m，盖度为 50%。种类主要有金茅芒萁、野古草。</p> <p><b>(2) 陆生动物现状调查</b></p> <p>根据现场调查：项目用地类型为典型的农村山地环境，区内主要为人工次生林，人类活动较少，区内动物种类和数量较少，以蜻蜓、螳螂、蚊、蝇、蜜蜂等昆虫和少量的鸟类及鼠类等为主，未见其他大型兽类。</p> <p><b>(3) 水生生态环境现状调查</b></p> <p>根据现场调查：项目附近无名小溪浮游植物以绿藻、硅藻为主，浮游动物数量较少，植屑、动物屑较丰富，沙质底清洁河流底栖生物以生长水生昆虫、河蚬等为主。</p> <p><b>五、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>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）》，本工程危废暂存间防渗按照重点防渗区要求进行防渗；无害化处理车间、污水处理站、锅炉房、废气治理间等按照一般防渗区要求进行防渗，办公区及厂区道路等按要求进行防渗。正常工况下本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，原则上不开展环境质量现状调查。</p>
环境保护目标	<p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>经实地调查，本项目厂界外 500m 范围内无环境保护目标。项目周边无自然保护区、风景名胜区等保护目标。</p> <p><b>2、地表水环境保护目标</b></p> <p>项目周边地表水环境保护目标：距离西厂界约 20m 的无名小河涌断面以及与其有水力连接的燕子水村水塘，水环境功能区为Ⅲ类。</p> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》（试行），噪声评价范围为厂界外 50m 范围内。经实地调查，本项目运营期评价范围内无声环境</p>



污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>敏感点。</p> <p><b>4、地下水环境保护目标</b></p> <p>经实地调查，本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>5、生态环境</b></p> <p>经实地调查，本项目地块现状为少部分林地和一家个体小型养猪场，用地范围内无生态环境保护目标。</p>																			
	<p><b>一、水污染物排放标准</b></p> <p>项目生活污水经“三级化粪池”处理后，与生产废水一起进入“UASB+MBR+紫外线消毒”处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）果园和林地灌溉标准后用于周边林地灌溉。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-8 水污染物处理后执行标准</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH（无量纲）</td><td>5.5-8.5</td></tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub>（mg/L）</td><td>100</td></tr> <tr> <td>COD<sub>Cr</sub>（mg/L）</td><td>200</td></tr> <tr> <td>SS（mg/L）</td><td>100</td></tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N（mg/L）</td><td>--</td></tr> <tr> <td>LAS（mg/L）</td><td>8</td></tr> <tr> <td>氯化物（mg/L）</td><td>350</td></tr> <tr> <td>全盐量（mg/L）</td><td>1000（非盐碱土地区）</td></tr> <tr> <td>粪大肠菌群数（MPN/L）</td><td>40000</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2、大气污染物排放标准</b></p> <p><b>（1）有组织排放废气</b></p> <p>本项目封闭臭气产生单元采用负压系统，套管收集恶臭与输送，经生物滤池除臭处理后，导入锅炉焚烧，焚烧废气与锅炉废气一同处理达标后经 15 米高排气筒（DA001）排放。</p> <p>NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 相关标准要求；根据污染源分析，项目有机废气主要因子是硫醇类、硫醚类，经筛选确定计入 TVOC 的物质是硫醇类、硫醚类，TVOC 执行《固定污染</p>	项目	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物	pH（无量纲）	5.5-8.5	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	100	COD <sub>Cr</sub> （mg/L）	200	SS（mg/L）	100	NH <sub>3</sub> -N（mg/L）	--	LAS（mg/L）	8	氯化物（mg/L）	350	全盐量（mg/L）	1000（非盐碱土地区）	粪大肠菌群数（MPN/L）
项目	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物																			
pH（无量纲）	5.5-8.5																			
BOD <sub>5</sub> （mg/L）	100																			
COD <sub>Cr</sub> （mg/L）	200																			
SS（mg/L）	100																			
NH <sub>3</sub> -N（mg/L）	--																			
LAS（mg/L）	8																			
氯化物（mg/L）	350																			
全盐量（mg/L）	1000（非盐碱土地区）																			
粪大肠菌群数（MPN/L）	40000																			



源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

根据《云浮市关于燃气锅炉执行广东省<锅炉大气污染物排放标准>特别排放限值的公告》（云府【2022】44号），项目生物质蒸汽锅炉废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值（烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2大气污染物排放限值）。

厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）（试行）。

项目沼气用于厨房燃料，燃烧废气及备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准。

## （2）无组织排放废气

### ◆企业边界无组织排放废气

无组织排放的厂界  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

表 3-9 项目大气污染物排放执行排放标准（ $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度）

排气筒	污染物	有组织（GB14554-93）		无组织（GB14554-93）表1中厂界二级新扩改建标准		排气筒高度（m）
		排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	
DA001	硫化氢	/	0.33	周界外浓度最高点	0.06	15m
	氨	/	4.9		1.5	
	臭气浓度	/	2000（无量纲）		20（无量纲）	

表 3-10 项目大气污染物执行排放标准（非甲烷总烃、TVOC）

排气筒	污染物	排放限值				执行标准
		最高允许排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	最高允许排放限值速率 $\text{kg}/\text{h}$	排气筒高度 m	企业边界无组织排放浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	
DA001	非甲烷总烃	80	/	15	2.0	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	TVOC <sup>1)</sup>	100	/	15	/	

1) 待国家污染物监测方法标准发布后实施。



表 3-11 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）（表 3）

排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值（mg/m <sup>3</sup> ）（烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放限值）			
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度（林格曼黑度，级）
DA001	10	35	50	≤1

表 3-12 项目食堂排气筒排放执行标准（DA002）

项目	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准			《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）（试行）
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	油烟
浓度 mg/m <sup>3</sup>	120	500	120	2.0
速率 kg/h	2.9	2.1	0.64	--

表 3-13 厂区内有机废气无组织排放限值（mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	无组织排放监控位置	标准来源
1	NMHC	6（监测点处 1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		20（监控点处任意一次浓度值）		

表 3-14 备用发电机尾气排放标准（DA003）

污染物（备用发 电机尾气）	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准		排气筒 高度 m
	排放浓度 mg/m³	排放速率 ¹kg/h	
SO₂	500	/	15m
NOx	120	/	
颗粒物	120	/	
烟气黑度（林格 曼黑度，级）	参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放限值		
	≤ 1		

1) 根据广东省生态环境厅网上答复（网址：[https://gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post\\_2536327.html](https://gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post_2536327.html)）：“目前，我国及我省还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，按照原国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函【2005】350 号）精神，在我省柴油发电机污染物排放控制应参照广东省《大气污染物限值》（DB44/27-1996）执行，该标准除对污染物排放浓度有明确要求外，对排气筒高度和排放速率也有具体规定。考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。”

### 3、噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-



2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

表 3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

营运期项目边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4、固体废物排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

危险废物分类、暂存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

（1）水污染物排放总量控制指标

项目废水经厂内污水处理站处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）果园和林地灌溉标准后用于周边林地灌溉，因此本项目不设置水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物排放总量控制指标

本项目营运期大气污染物主要为硫化氢、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，根据总量控制要求，结合本项目大气污染物排放情况，确定本项目大气污染物排放总量控制指标为：

氮氧化物：0.6399t/a、非甲烷总烃：0.54t/a。

2025 年 11 月 4 日，云浮市生态环境局罗定分局出具了《关于对云浮市养殖废弃物资源化利用项目主要污染物排放总量指标申请的回复》（见附件），经研究，云浮市养殖废弃物资源化利用项目所需氮氧化物排放总量指标，可从我市 2021 年老旧机动车注销淘汰形成的“可替代总量指标”氮氧化物减排量中安排；所需非甲烷总烃排放总量指标，可从我市 2023 年老旧机动车注销淘汰形成的“可替代总量指标”VOCs 减排量中安排。

（3）固体废物排放总量控制指标

本项目固体废物委托相关单位处置，不设置固体废物总量控制指标。

总量控制指标

总量  
控制  
指标



## 四、主要环境影响和保护措施

本项目位于云浮市罗定市金鸡镇罗贯村委燕子水村水绿冲，地块现状为少部分林地和一家小型闲置多年的养猪场，需要拆除、场地平整等基础施工。

### 一、水污染源分析

施工期产生的废水包括施工废水和施工人员生活污水，其中施工废水主要为基坑废水、混凝土养护排水和混凝土输送泵冲洗废水。

#### (1) 施工废水

①混凝土养护废水：新浇筑的混凝土需要保证一定的湿度进行养护，养护时产生混凝土养护废水，混凝土养护废水由于产生量极少，建设单位拟在现场修建截污水沟及设置一个 5m<sup>3</sup> 临时沉淀池，养护废水经沉淀处理后用于场地降尘洒水，难以形成地表径流，因此，混凝土养护废水对水环境无影响。

②基坑废水：主要由大气降水在场地内的基坑形成，该废水为无毒无害废水，经厂区临时沉淀池沉淀处理后就回用于现场降尘洒水，对周边地表水体影响很小。

③混凝土输送泵冲洗废水：主要来源于混凝土输送泵冲洗水等，产生量约 5.0m<sup>3</sup>/d，SS 浓度高达 2000~4000mg/L，在场地内修建沉淀池，废水经沉淀处理后全部回用，不外排，对区域水环境影响小。

另外，施工场地需在开挖作业面周围设置雨水沟，减少雨水对施工地面造成冲刷，同时在施工地最低处设置雨水沉淀池，减少水土流失量。

#### (2) 施工人员生活污水

项目施工期施工人员每天约 10 人，均在当地村镇食宿。在项目施工区人均耗水 40L/d，排污系数 0.9，则施工区日用水量为 0.4m<sup>3</sup>，排水量为 0.36m<sup>3</sup>/d，整个施工期（9 个月，计 270 天）用水量 108m<sup>3</sup>，排水量 97.2m<sup>3</sup>。

表 4-1 施工期生活污水产生浓度和排放量

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	LAS
处理前浓度 mg/L	250	160	150	35	20
产生量 t/施工期	0.0243	0.0156	0.0146	0.0034	0.0019
处理后浓度 mg/L	200	100	100	25	8.0
排放量 t	0	0	0	0	0
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）mg/L	200	100	100	-	8.0

施工期环境保护措施



生活污水经“三级化粪池”处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）果园和林地灌溉。项目施工期生活污水产生量 0.36m<sup>3</sup>/d，项目周围有大面积桉树林，可以接纳本项目生活污水，不排入地表水系，对水环境影响很小。

## 二、大气污染源分析

### （1）大气污染源分析

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染。施工产生的地面扬尘主要来自四个方面，一是来自土石方的挖掘扬尘及现场土、石堆放产生的扬尘；二是来自建筑材料包括石灰、水泥、沙子等堆放、搬运过程产生的扬尘；三是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的颗粒物浓度可达 10mg/m<sup>3</sup> 以上。四是来自交通运输过程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。

运输车辆使用的燃料为 0#柴油，在施工期，项目共需各类车辆 5 台，施工期按 270 天计，在厂区作业每辆车日均行驶距离 100m。

表 4-2 施工期车辆大气污染物负荷表

项目	NO <sub>x</sub>	CO	HC
大型车（客车、大货车、大旅行车）排污系数（克/辆·公里）	3.9	31.2	6.1
车辆排放量（kg/d）	0.0020	0.0156	0.0031
施工期排放量（t）	0.0005	0.0042	0.0008

### （2）治理措施分析

1）密闭遮盖运输。进出工地的物料、垃圾运输车辆，须采用有效密闭封盖，装载料面不得高出车厢护栏，出工地前对装载物料的表层进行湿喷淋并加盖篷布。

2）设置围栏。施工现场四周设置围挡，实行封闭施工，不能随意设置进出口。

3）密闭遮盖建筑材料。施工过程中使用水泥、石灰、涂料、铺装材料等易产生废气建筑材料，须采取密闭存储、采用防尘布苫盖等措施。

4）建筑垃圾防尘。施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运到市政指定的堆放场所。

## 三、噪声分析



### (1) 噪声源强与特征

根据同类工程施工阶段的类比调查，一般施工机械的声功率级在 80dB (A) 以上，详见表 4-3。建设项目不同施工阶段的噪声特性如下：

1) 土石方阶段：此阶段主要噪声源为挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械大部分为移动声源。其中运输车辆移动范围较大，而推土机、挖掘机等虽然也是移动声源，但位移区域较小。

2) 基础施工阶段：这一阶段主要噪声源是各种移动式空压机等，基本属于固定声源。

3) 结构施工阶段：这是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备品种较多，此阶段应为重点控制噪声阶段之一，各种设备工作时间较长，影响面较广，应是主要噪声源，需加以控制。其他声源声功率级较低，工作时间亦较短。

4) 装修阶段：此阶段一般占施工时间比例也较长，但声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括电钻、切割机等。这些声源声功率级一般 90dB (A) 左右。从装修工地边界噪声来看，等效声级  $L_{eq}$  分布范围仅为 63~70dB (A)，因而装修阶段不构成施工期的主要噪声源。

根据相关资料类比，一般施工作业噪声达标距离昼间约为 100m，夜间约为 300~400m。施工期的噪声对环境影响主要表现为对项目区周边的居民造成影响。

表 4-3 主要施工机械设备的噪声级

施工阶段	设备名称	声级 dB（A）	距声源距 离（m）	施工阶段	设备名称	声级 dB （A）	距声源距 离（m）	
土石方和开挖阶段	翻斗机	83~89	3	基础施工	吊车	73	15	
	推土机	90	5		工程钻机	63	15	
	装载机	86	5		风镐	98	1	
	挖掘机	85	5		移动式空压机	92	3	
					平地机	85	15	
结构施工	振捣棒	100	1	装修安装	切割机	78	1	
	电锯	103	1		室内	锯	105	1
						电钻	100~115	1
						木工刨	90~100	1

### (2) 噪声防治措施

1) 施工单位尽量采用低噪音施工机械，设置临时声屏障，设置密闭隔离围挡、



运营期环境影响和保护措施	<p>关闭窗户、密闭施工。</p> <p>2) 施工期高噪声设备应合理安排施工时间，施工尽量安排在白天进行，午休时间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）严禁施工。</p> <p><b>四、固体废物影响分析</b></p> <p>施工期固体废物主要包括生活垃圾和施工建筑垃圾等。</p> <p><b>(1) 生活垃圾</b></p> <p>施工期工人 10 人，由于不在工地住宿，生活垃圾产生量按平均 0.5kg/d·人计，则生活垃圾为 5.0kg/d，整个施工期生活垃圾产生量约 1.35t。生活垃圾收集后交由当地环卫部门清运处理。</p> <p><b>(2) 施工废弃物</b></p> <p>根据调查，目前建设用地内闲置的小型养猪场需要拆除。该小型养猪场已闲置多年，无相关养殖废物、死畜禽等残留，主要拆除原猪舍、办公室等。拆除主要产生废弃的混凝土、沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等建筑垃圾，运至市政指定的处置场。</p> <p><b>五、小结</b></p> <p>综上所述，本项目施工期废水、废气、噪声及固体废物将会对周围环境产生一定程度的影响，但属于短期影响，随着施工期的结束影响随之消失。施工过程中落实好相应的环保措施后，不会对周围环境产生明显不利影响。</p>													
	<p><b>一、产污环节分析</b></p> <p>项目产污环节与主要污染物如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-4 项目产污环节与主要污染物</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>污染物产生环节</th><th>主要污染物</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">水污染物</td><td>生活污水</td><td>pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油</td></tr> <tr> <td>车辆卸料清洗消毒</td><td rowspan="6">COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、总氮、总磷、粪大肠菌群数、LAS、氯化物、全盐量</td></tr> <tr> <td>车间地面清洗</td></tr> <tr> <td>初期雨水</td></tr> <tr> <td>锅炉排污水</td></tr> <tr> <td>废气处理系统废水</td></tr> <tr> <td>设备清洗废水</td></tr> </tbody> </table>		类别	污染物产生环节	主要污染物	水污染物	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	车辆卸料清洗消毒	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总氮、总磷、粪大肠菌群数、LAS、氯化物、全盐量	车间地面清洗	初期雨水	锅炉排污水	废气处理系统废水
类别	污染物产生环节	主要污染物												
水污染物	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油												
	车辆卸料清洗消毒	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总氮、总磷、粪大肠菌群数、LAS、氯化物、全盐量												
	车间地面清洗													
	初期雨水													
	锅炉排污水													
	废气处理系统废水													
	设备清洗废水													



	污冷凝水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总氮、总磷、粪大肠菌群数
类别	污染物产生环节	排气筒编号	主要污染物
大气 污染 物	无害化车间废气 G1	DA001	氨、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、臭气浓度
	化制不凝污蒸汽 G2		
	烘干废气 G3		
	生物质燃料锅炉废气 G5		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
	油脂废气 G4	--	非甲烷总烃
	污水处理站废气 G6	--	氨、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	食堂油烟 G7	DA002	油烟
	沼气燃烧废气 G8		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
	备用发电机废气 G9	DA003	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
噪声	生产车间、锅炉房		dB(A)
固体 废物	生活垃圾		员工办公
	废脱硫剂		沼气脱硫
	废原料包装物		原料使用
	UASB 反应器污泥		废水处理
	消毒池隔渣		消毒池
	废气塔脱硫石膏		脱硫系统
	废生物滤池填料		废气处理
	废包装物		原料使用
	废机油		设备维护
	废机油桶		设备维护
	含油废抹布		设备维护
	废一次性防护用具		生产使用

二、项目污染源分析

（一）大气污染源分析

项目采用封闭式专用冷藏车运输，运至项目后直接进入无害化处理车间处理。非正常工况时启动应急冷库临时储存。

经分析，本项目运营期主要废气如下：无害化车间废气（G1，包括进料仓、破碎机、输送机等废气节点）、化制不凝污蒸汽（G2）、烘干废气（G3）、油脂废气



(G4)、生物质燃料锅炉废气(G5)、污水处理站废气(G6)、食堂油烟(G7)、沼气燃烧废气(G8)、备用发电机燃油废气(G9)等。

### (1) 无害化车间废气 G1

废气产生源强与项目处置规模呈正相关，报告按保守折算，本项目满负荷情况下的无害化车间负压废气氨、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度的产生速率为0.1284kg/h，0.6563kg/h，0.0093kg/h，臭气浓度2691（无量纲）。

### (2) 化制不凝污蒸汽 G2、烘干废气 G3

本项目化制、烘干处理工段均为密闭装置，生产过程在密闭负压环境。在化制机、烘干罐排气阀上接密闭管道，化制、烘干工段废气经冷凝后，不凝废气进入生物滤池除臭处理后导入锅炉焚烧与锅炉废气一同处理达标后排放。

由此折算本项目满负荷情况（日处理量为10t）下的生产工序废气（化制不凝污蒸汽、烘干废气）中非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度1小时产生速率分别取保守的0.5281kg/h、0.8776kg/h、0.23kg/h和3090（无量纲）。

化制、烘干处理工段车间大气污染物产生和排放情况汇总见下表。

表 4-8 车间恶臭污染物有组织和无组织产生和排放情况

污染源	产生环节	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	有组织收 集率	有组织产 生速率 (kg/h)	有组织产 生量 (t/a)	无组织产 生速率 (kg/h)	无组织产 生量 (t/a)	处理设 施
氨	无害化车间 废气 G1	0.1284	0.3082	90%	0.1156	0.2774	0.0128	0.0308	生物滤 池除臭 +锅炉 焚烧
	化制不凝污 蒸汽 G2	0.7976	1.9142		0.7178	1.7228	0.0798	0.1914	
	烘干废气 G3	0.08	0.192		0.072	0.1728	0.008	0.0192	
合计					0.9054	2.173	0.1006	0.2414	—
硫化氢	无害化车间 废气 G1	0.0093	0.0223	90%	0.0084	0.0201	0.0009	0.0022	生物滤 池除臭 +锅炉 焚烧
	化制不凝污 蒸汽 G2	0.2	0.48		0.18	0.432	0.02	0.048	
	烘干废气 G3	0.03	0.072		0.027	0.0648	0.003	0.0072	
合计					0.2154	0.5169	0.0239	0.0574	—
非甲烷总 烃	无害化车间 废气 G1	0.6563	1.5751	90%	0.5907	1.4176	0.0656	0.1575	生物滤 池除臭 +锅炉 焚烧
	化制不凝污 蒸汽 G2、 烘干废气 G3	0.5281	1.2674		0.4753	1.1407	0.0528	0.1267	



合计	1.066	2.5583	0.1184	0.2842	—
----	-------	--------	--------	--------	---

### (3) 油脂废气 G4

本项目不设榨油工艺，常温下肉骨渣在成品库的加盖密闭围堰内堆放贮存，在重力作用下油脂自然渗出，然后收集至储油罐内。油脂为微黄色液态，主要成分是饱和脂肪酸，因其具有较高的分子量和较低的蒸气压，所以在常温常压下不易从液态转变为气态，不易挥发。

另外参照上述同类项目，有机废气主要产生在需要加热的化制与榨油阶段。常温状态下油脂基本不挥发，因此本报告只对油脂废气进行定性分析。对肉骨渣围堰加盖密闭、通过密闭管道收集油脂进入储油罐，加强通风等，采取上述措施后，可有效控制油脂废气的环境影响。

### (4) 生物质锅炉废气 G5

项目设置 1 台 4t/h 生物质蒸汽锅炉，4t/h 锅炉输出热能为 175 万大卡。根据锅炉设计参数，生物质燃料平均热值 3500kcal/kg，蒸汽锅炉热效率 80%，则 4t/h 蒸汽锅炉生物质燃料需求量为  $1750000 \div 3500 \div 0.8 = 625\text{kg/h}$ 。项目年运行 2400h，则年生物质成型燃料使用量约 1500 吨。

表 4-10 接纳生物滤池除臭废气后，锅炉大气污染物产排情况一览表  
(DA001, 含 G1、G2、G3、G5)

污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生情况			去除率%	排放情况			排放标准 <sup>2)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	
SO <sub>2</sub>	23900 (锅炉 3900m <sup>3</sup> /h+ 生物滤池 20000m <sup>3</sup> /h)	15.84	0.3786	0.9086 <sup>1)</sup>	85	2.376	0.0568	0.1363	35
颗粒物		13.08	0.3125	0.750	80	2.616	0.0625	0.15	10
NO <sub>x</sub>		18.57	0.4438	1.065	40	11.142	0.2663	0.639	50
非甲烷总烃		44.6	1.066	2.5583	90	4.46	0.1066	0.2558	80
氨		37.88	0.9054	2.173	70	11.36	0.2716	0.6519	4.9kg/h
硫化氢		9.01	0.2154	0.5169	90	0.901	0.0215	0.0517	0.33kg/h

1)生物质成型燃料燃烧贡献 SO<sub>2</sub> 0.714t/a，生物滤池除臭后的硫化氢燃烧贡献 SO<sub>2</sub> 0.1946t/a；2)SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub> 执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表 3 大气污染物特别排放限值。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 相关标准，非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)。

### (5) 污水处理站废气 G6

项目生活污水经“三级化粪池”处理后，进入调节池与生产废水一起进入污水处理站，经“UASB+MBR+紫外线消毒”处理，达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)（旱地作物）果园和林地灌溉标准后用于周边林地灌溉，臭味主要



发生在调节池、UASB 厌氧塔等。

表 4-11 项目污水处理站恶臭气体产生情况一览表

污染物	产生系数	BOD <sub>5</sub> 处理量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
NH <sub>3</sub>	0.0031g/g	1.444	0.0019	0.0045
H <sub>2</sub> S	0.00012g/g		0.00008	0.0002
臭气浓度	—	—	2000 (无量纲)	—

项目污水处理站恶臭气体采用“封闭产臭气单元+喷洒生物除臭剂+植物吸附”组合治理措施，可有效控制臭气的环境影响。

#### (6) 食堂油烟 G7

项目设有一个员工饭堂，厨房设有 2 个基准炉灶，单个炒炉炉头产生油烟量按 2000m<sup>3</sup>/h 计，油烟产生浓度按 8mg/m<sup>3</sup>，炉头每天使用 3h，全年工作 300d。

厨房使用油烟净化装置处理，处理效率取 80%，油烟排放浓度 1.6mg/m<sup>3</sup>，油烟经收集后引至楼顶天面 3m 高排放，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) (试行)。则项目油烟产生量和排放量如下：

表 4-12 厨房油烟产生和排放负荷统计

排气筒 编号	污染源	炉头	废气量		产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a
			Nm <sup>3</sup> /h	万 Nm <sup>3</sup> /a				
DA002	厨房	2 个	2000	360	8	0.0288	1.6	0.0058

#### (7) 沼气燃烧废气 G8

根据设计方案，本项目厌氧塔 (UASB) 设计水力停留时间 12 天。项目废水通过布水装置依次进入塔底的污泥层和中上部污泥悬浮区，与其中的厌氧微生物反应生成沼气，气、液、固混合液通过上部三相分离器进行分离，污泥回落到污泥悬浮区，分离后完成处理的废水排出系统，同时回收产生的沼气。

产生的沼气经汽水分离、脱硫等净化工序后进入储气柜，作为员工厨房燃料直接利用。

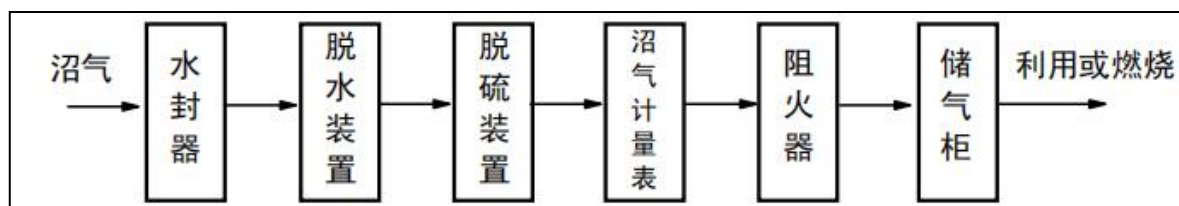


图 4-1 沼气利用方案



表 4-14 项目沼气燃烧废气产生情况一览表

排气筒	污染物	烟气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	产生情况 (脱硫前)		排放情况 (脱硫后)		排放标准*	
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>
DA002 (厨房 和排空 燃烧)	SO <sub>2</sub>	11.027	2.7206	0.0003	0.2721	0.00003	2.1	500
	NO <sub>x</sub>		6.3482	0.0007	6.3482	0.0007	0.64	120
	颗粒物		9.0688	0.001	9.0688	0.001	2.9	120

\*执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 二时段二级标准, H=15m。

### (8) 备用发电机燃油废气 G9

本项目设 1 台 120kW 备用柴油发电机, 用于断电时使用。备用发电机年工作时间 96h, 以含硫率小于 0.001% 的柴油为燃料, 按照建设单位提供的资料, 备用发电机年耗油量为 0.55t/a, 柴油燃烧后, 直接引至 15m 高排气筒 DA003 排放。

表 4-15 备用发电机燃油废气污染源产生情况

污染物	产生情况			排放情况			执行标准*	
	产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	0.011	0.00011	0.96	0.011	0.00011	0.96	2.1	500
NO <sub>x</sub>	0.932	0.0097	84.85	0.932	0.0097	84.85	0.64	120
烟尘	0.055	0.0006	4.97	0.055	0.0006	4.97	2.9	120

\*执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 二时段二级标准。排气筒参照 Q=114.58m<sup>3</sup>/h, H=15m,  $\phi$ =0.06m。

### (9) 废气收集效率论证

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函【2023】538 号) 附件:《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中表 3.3-2 废气收集效率参考值, 见下表。

表 4-16 《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》集气效率

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率%
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内, 所有开口处, 包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内, 所有开口处, 包括人员或物料进出口处呈正压, 且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压, 外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接, 设备整体密闭只留产品进出口, 且进出口处有废气收集	95



		措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	
<p>项目恶臭收集处理系统以整车间为功能单元，无害化处理车间采用负压收集系统，在不影响生产操作的情况下，分别在进料仓、破碎机以及半封闭式输送机顶部设置负压抽风机，采用大功率风机实现整车间的微负压环境，防止恶臭从门窗等外泄，保证收集效率。进料仓（有盖，不进料时盖合上）、破碎机等均为有空腔的较大设备，设备外壳上开有抽风口，直接与车间换气（臭气排除）系统相连以排除设备内臭气。</p> <p>病死畜禽利用专用冷藏车从各养殖场、养殖小区、养殖农户等处转运时温度为 2-5℃，运输至项目厂区耗时不会超过 3 小时，恶臭产生量很少，专用冷藏车属于密封系统，少量的臭气基本不会外泄，对沿线影响较小。</p> <p>项目氨、硫化氢等恶臭气体收集方式符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》“产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，收集效率取 90%。</p> <p><b>（10）废气治理措施及可行性分析</b></p> <p>1）恶臭治理方法比选</p> <p>恶臭污染物指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。恶臭气体在好氧和厌氧条件下均可产生，但主要来源于有机物的厌氧分解。如 NH<sub>3</sub> 主要产自于尿酸分解和氨基酸脱氮，促使这些分解作用的主要是一些具有脱氨酶活性的革兰氏阴性细菌，如大肠杆菌、绿脓杆菌、变形杆菌、铜绿色假单胞菌及痢疾杆菌等。养殖场恶臭气体的产生受到诸多因素的影响，如饲料组成、粪便收集和处置方式、含水率、温度、养殖区水文气象条件、pH 值以及微生物的种类等。</p> <p>国内外恶臭治理技术较多，主要有物理法、化学法、生物法或这几种方法的组合。选择恶臭治理方法时可根据恶臭污染物的种类、性质、浓度、处理量、气体排放方式以及当地的卫生要求和经济情况不同，选取不同的治理与控制方法。</p> <p><u>①物理除臭法</u></p> <p>物理法主要包括掩蔽中和法、稀释扩散法、冷凝法、吸收法和吸附法等，具体如下表。其共同点是依靠固、液、气三相之间的转化消除恶臭气味，仅仅是降低了嗅觉对气味的感知程度，然而其化学性质没有改变，因此并未从根本上彻底消除恶臭物质。物理法具有原理简单、操作便捷及见效快等优点，但只适宜处理低浓度、</p>			



范围小的恶臭，而且处理费用高，处理不当易造成二次污染，一旦造成二次污染，再生和后处理过程十分复杂。

表 4-17 物理除臭法比选

方法名称	原理及特点
冷凝法	将恶臭物质冷凝为液体除去；该法成本高，适于经过预处理的、浓度高、流量大的臭气
水吸收法	操作简单，投资和运行成本较低；对不溶于水的恶臭物质净化效果不好，会产生废液
稀释扩散法	用烟囱扩散臭气，或以无臭的空气将其稀释；需建烟囱，能耗大
掩蔽中和法	按比例混合 2 种有气味的气体，以减轻恶臭，该法难以直接获得脱臭效果，成本高
吸附法	吸附剂有活性炭等；脱臭效率高，但吸附容量小、有二次污染

### ②化学除臭法

化学法主要包括酸碱吸收法、化学吸附法、催化燃烧法、化学洗涤法、O<sub>3</sub>氧化法、光催化氧化法、热力燃烧法等，具体如下表。这些方法的共同点是添加某些化学试剂，使之与恶臭物质发生化学反应，改变其化学结构以破坏其致臭基团，使之转变为无臭味或臭味较低的物质。化学除臭法工艺成熟，除臭效率高而且安全可靠，可以将恶臭物质彻底氧化分解，但是所用设备繁多且工艺复杂，能耗大，成本高，持续时间短，主要应用于处理高浓度臭气。

表 4-18 化学除臭法比选

方法名称	原理与特点
光催化氧化法	TiO <sub>2</sub> 类催化剂在光照下，可产生高化学活性的、可杀菌除臭的 O 与 -OH；投资少、高效稳定、无二次污染，但对废气的预处理要求较高，并受到催化剂固定方式的影响
O <sub>3</sub> 氧化法	利用臭氧的强氧化作用，将臭气氧化至无臭或低臭；对氨无效果，运行费用高
化学洗涤法	添加 NaClO、Cl <sub>2</sub> 等氧化剂，将臭气中的有机硫和有机胺类等物质氧化成臭味较轻或溶解度较高的化合物，然后用酸、碱吸收净化；适用范围广，但废液需要处理
催化燃烧法	将燃气与臭气混合，于 300~500℃通过催化剂床层；效率高、空时短，催化剂易中毒
热力燃烧法	在高温（≥760℃）下可较彻底将污染物净化，并可回收热量；但其投资与运行费用昂贵，仅适用于较小气量与较高浓度的场合，若反应室的结构稍有不佳，则脱臭不完全

### ③生物除臭法

生物除臭法是 20 世纪 50 年代后期发展起来的恶臭处理方法，20 世纪 80 年代初



各国开始在这一领域开展广泛研究，其中以德国和日本取得的成就最为显著。生物法具有处理效率高、无二次污染、安全性好、所需要的设备简单、便于操作、费用低廉和管理维护方便等优点，已被广泛应用于畜牧业、垃圾填埋场、污水处理厂、化工、冶金、石油等实际除臭应用中。生物除臭法中的 EM 菌群（即有效微生物群，Effective Microorganisms）有较为成熟的应用，但是具有针对性的高效菌剂的研发一直是科研人员关注的焦点。

EM 配伍的基本原理是基于头领效应的微生物群体生存理论和抗氧化学说，以光合菌为中心，与固氮菌并存、繁殖，采用适当比例和独特的发酵工艺把经过仔细筛选的好氧和厌氧微生物加以混合后培养出的多功能微生物群落。

根据微生物生态学的原理，各种微生物在其生长的过程中产生的有用物质及其分泌物，又将成为各自或相互间生长的基质和原料，通过相互间的这种共生增殖关系，形成一个复杂而稳定的微生态系统，并发挥多种功能。相关理论研究表明，光合细菌能明显促进放线菌、固氮菌等微生物的生长，而增加土壤肥力；且其菌体中富含蛋白质、维生素及多种生理活性物质，对促进生物生长和净化环境起着十分积极的作用。乳酸菌可摄取光合细菌产生的物质，分解常温下不易分解的木质素和纤维素，并转化成对动植物有效的养分；且乳酸具有较强的杀菌能力，有显著抑制有害微生物活动的作用。酵母菌是重要的营养功能性细菌，可对包括土壤、水体等各种基质环境中有效养分进行合理的转化和高效率吸收；且为其它生物提供高质量的营养物质和生理活性物质。放线菌最突出的功能则是产生大量的抗生素，起到调节微生物区系、抑制病原菌和控制病害发生的作用。

生物降解  $H_2S$  的过程可以归纳为以下几个步骤进行：

◆  $H_2S$  气体与水接触，溶于水，由气相转移至液相，此阶段反应遵循亨利定律。

◆ 溶于水的  $H_2S$  被微生物吸附或吸收在生物体内，当溶液流经填料表面时，溶解在水中的  $H_2S$  被栖息在填料上的生物所吸附，由液相转移到生物相，此阶段遵循一般生物化学反应。

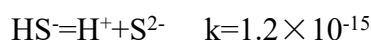
◆  $H_2S$  被微生物氧化分解，在转化过程中产生能量，为微生物的生长与繁殖提供了能源，使  $H_2S$  转化持续进行。其中， $H_2S$  部分转化为硫磺颗粒，另一部分转化为硫酸盐溶解于喷淋水中，此过程遵循能量守恒定律。

上述第一步中， $H_2S$  溶于水， $H_2S$  在水中的溶解遵循亨利定律。当气相压力大



时，H<sub>2</sub>S 的溶解度增大，温度升高时，溶解度减小。

同时溶于水的 H<sub>2</sub>S 发生电离，存在下列离解平衡：



## 2) 恶臭废气治理措施

经比选，本项目恶臭处理采用生物除臭法。处理路线图如下：

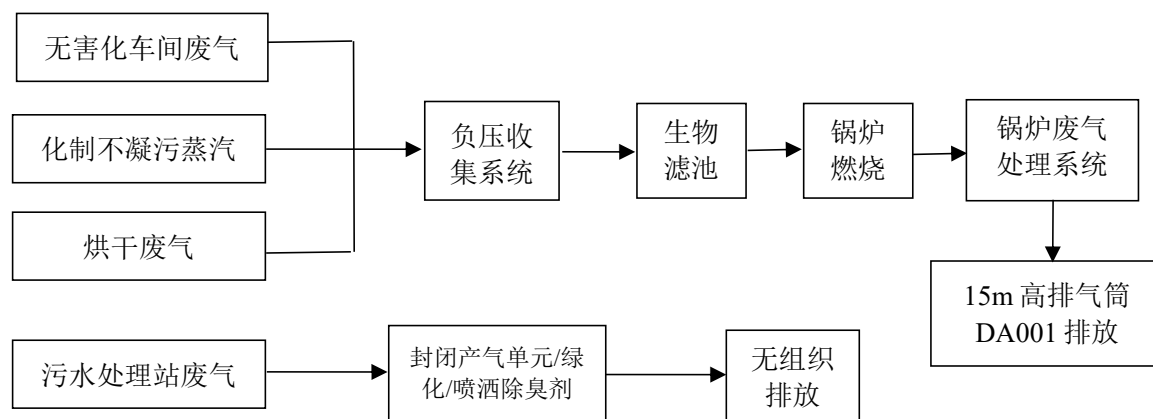


图 4-2 本项目恶臭废气处理路线示意图

【无害化车间废气、化制不凝污蒸汽、烘干废气】：项目无害化车间废气采用密闭管道收集、负压收集系统；化制工序产生的热蒸汽（污蒸汽）经冷凝器冷凝后的不凝气采用密闭管道收集；烘干废气采用密封管道系统收集。上述收集的废气经“生物滤池除臭”处理后导入锅炉焚烧，其中非甲烷总烃和硫化氢进入锅炉后可进一步焚烧去除，生成二氧化碳、水和二氧化硫等。

焚烧废气与锅炉废气一同处理达标后经 15 米高排气筒（DA001）排放。

本项目非甲烷总烃废气为高温化制、烘干过程中挥发产生的各类脂肪酸的混合物，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，生物法对有机废气的处理效率为 25%，直接燃烧对有机废气的处理效率为 90%。另外参照上述同类项目，本项目“生物滤池除臭+锅炉燃烧”对非甲烷总烃处理效率 90%、氨处理效率 70%、硫化氢处理效率 90%、臭气浓度处理效率 64%，采用一套“生物滤池除臭+锅炉燃烧”处理可满足处理稳定性。

生物滤池是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解转化为无害或少害的物质。微生物和细菌利用臭气成分作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的恶臭污染物经异化作用最终氧化分解为水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中产生的能量，使微生物和细菌的生物体



得到增长繁殖，为进一步发挥其对恶臭污染物的处理能力创造有利的条件。

本项目恶臭废气缓慢地通过多级活性生物滤床过滤区，恶臭气体与湿润状态的填充材料（生物填料）的水膜接触并溶解，污染物从气相中转移到生物膜表，进入生物膜的恶臭成分在填充材料（生物填料）中，在微生物的吸收分解下被降解利用，从而使污染物得以去除。为保证冬季生物滤池也能正常运行，本项目生物滤池位于密闭废气治理间内，参照《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018），无害化处理的化制设备或车间采取干法工艺的可行性技术为“集中收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放”，本项目采取生物滤池除臭装置与锅炉燃烧处理无害化处理过程中的恶臭气体，并通过排气筒排放，属于可行性技术。

**【污水处理站臭气】：**污水处理站臭气是项目控制的重点。本项目对污水处理站总体封闭，各臭气产生池加盖，产生臭气的单元定期加注生物除臭剂，在周围种植净化能力强的植物，如桂花树等。

根据《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养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬）对 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的去除效率分别为 92.6%和 89%，本次评价采用“封闭产臭气单元+喷洒生物除臭剂+植物吸附”组合治理措施，对 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的去除效率保守取值 80%。

3）生物质锅炉废气治理措施

生物质锅炉废气主要是二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，根据《云浮市关于燃气锅炉执行广东省<锅炉大气污染物排放标准>特别排放限值的公告》（云府【2022】44 号），项目生物质蒸汽锅炉废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值。

根据分析，本项目生物质锅炉废气需要脱硫、脱硝、除尘。其中脱、除尘硫采用“石灰石-石膏湿法脱硫除尘”，脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR 法”：

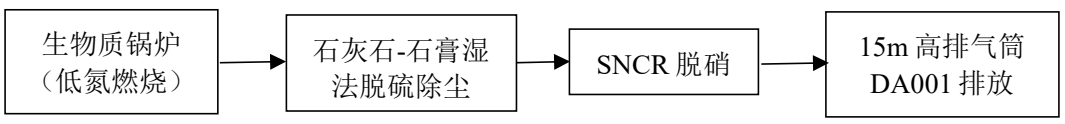


图 4-3 项目生物质锅炉废气处理路线示意图

石灰石-石膏湿法脱硫：该工艺属于典型的脱硫方法，工艺流程为从锅炉出来的烟气进入到吸收塔中，同时，浆液循环泵由吸收塔下部抽取浆液并提升到一定高度



后，通过喷淋层内设置的喷嘴喷射到吸收塔中。在吸收塔内烟气向上流动，浆液向下流动，两种物料在吸收塔内进行逆流接触混合，此时，SO<sub>2</sub>与浆液中的碳酸钙相接触，在空气作用下进行化学反应，并最终形成石膏（CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O）。为保证有足量空气使亚硫酸根离子的充分氧化，还需设置氧化风机进行强制氧化。

随着烟气中 SO<sub>2</sub> 的不断被吸收，在吸收塔中不断地产生石膏，因此必须将石膏排出，以维持物料平衡，故在吸收塔底部设置石膏浆液泵，将二氧化硫与石灰石浆液反应生成的石膏浆液输送至石膏脱水系统，形成可被利用的工业石膏。

同时净化后的烟气经过安装在吸收塔顶部的除雾器将所携带的浆液雾滴去除；为防止除雾器结垢，设置除雾器冲洗系统，利用工艺水对除雾器进行冲洗。经过除雾后的烟气通过烟道进入烟囱而排向大气。

#### 4) 低氮燃烧技术

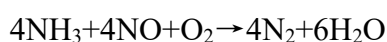
低氮燃烧技术：燃生物质锅炉排放的 NO<sub>x</sub> 来源主要有两类：燃料在燃烧初期生成燃料型 NO<sub>x</sub>，助燃空气中的氮气在超过 1500℃ 条件下生成热力型 NO<sub>x</sub>。影响 NO<sub>x</sub> 生成的因素主要有燃烧区的氧浓度、火焰温度、燃料的氮含量、挥发分、燃料比等因素。目前常用的锅炉脱硝方法为炉内低氮燃烧+炉外烟气脱硝相结合的脱硝工艺。

本项目选用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用实现 NO<sub>x</sub> 超低排放。低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO<sub>x</sub> 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO<sub>x</sub> 排放的技术，主要包括低氮燃烧器、空气分级燃烧等技术将 80%—85% 的燃料送入主燃区在空气过量系数 α>1 的条件下燃烧，其余 15%—20% 的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 α<1，再燃区不仅使已经生成的 NO<sub>x</sub> 得到还原，同时还抑制了新的 NO<sub>x</sub> 的生成，可进一步降低 NO<sub>x</sub> 排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽，降低氮氧化物的产生。

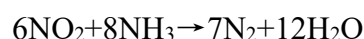
#### 5) SNCR 脱硝工艺

SNCR（选择性非催化还原）脱硝技术，是一种不用催化剂，在 850~1100℃ 的温度范围内，将含氨基的还原剂尿素溶液喷入炉内，将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原脱除，生成氮气和水的清洁脱硝技术，本项目采用尿素作为脱硝剂。

在合适的温度区域，且尿素溶液作为还原剂时，其反应方程式为：





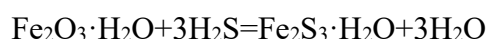


SNCR 技术特点：技术成熟可行，还原剂有效利用率高，系统运行稳定、设备模块化，占地小，无副产品，无二次污染。

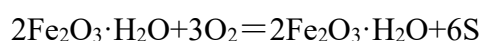
本项目脱硝系统使用机械雾化喷嘴，并能调整喷射角、速度和方向，使还原剂在进入炉膛前得到良好的雾化，加强还原剂与烟气之间混合的均匀性，加快反应速度，提高脱硝效率。

#### 6) 沼气脱硫工艺

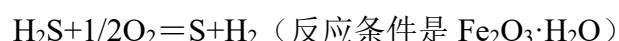
为了降低沼气燃烧废气对环境影响，沼气需要脱硫后燃烧，本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫装置内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， $\text{H}_2\text{S}$  被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



由上面的反应方程式可以看出， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  吸收  $\text{H}_2\text{S}$  变成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收  $\text{H}_2\text{S}$ ，当吸收  $\text{H}_2\text{S}$  达到一定的量， $\text{H}_2\text{S}$  的去除率将大大降低，直至失效。 $\text{Fe}_2\text{S}_3$  是可以还原再生的，与  $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  发生化学反应可还原为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，原理如下：



综合以上两反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上方程式可以看出， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  吸收  $\text{H}_2\text{S}$  变成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ， $\text{Fe}_2\text{S}_3$  要还原成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，需要  $\text{O}_2$ ，通过鼓风机在脱硫装置之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对  $\text{O}_2$  的要求。在沼气进入脱硫装置通过脱硫剂时鼓入空气，脱硫剂吸收  $\text{H}_2\text{S}$  失效，空气中的  $\text{O}_2$  将失效的脱硫剂还原再生成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  脱硫剂为条状多孔结构固体，对  $\text{H}_2\text{S}$  能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将  $\text{H}_2\text{S}$  脱除到  $1 \times 10^{-6} \text{kg/m}^3$  以下。脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中  $\text{H}_2\text{S}$  的含量超过  $20 \text{mg/m}^3$  时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到 30% 时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过 30% 时，就要更新脱硫剂。项目每半年更换一次脱硫剂。

干法脱硫装置主要包括主体钢结构、脱硫剂填料、观察窗、压力表、温度表等组件。项目干法脱硫装置设计规模为  $40 \text{m}^3/\text{h}$ ，操作压力  $\leq 15 \text{kpa}$ ，阻力  $\leq 15 \text{kpa}$ ，硫去



	<p>除率可达到 90%。</p>
--	-------------------

	<p>综上，本项目采用的各大气污染防治措施均为可行技术。</p>
--	----------------------------------



运营期环境影响和保护措施	(11) 废气污染物产排及污染治理设施情况总结																																																																																								
	1) 产排污环节、污染物及污染治理设施																																																																																								
	本项目的产排污节点、污染物及污染治理设施情况详见下表：																																																																																								
	表 4-19 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施情况一览表																																																																																								
	<table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">产污设施编号</th><th rowspan="2">产污设施名称</th><th rowspan="2">对应产污环节名称</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">排放形式</th><th colspan="5">污染防治设施</th><th rowspan="2">有组织排放口编号</th><th rowspan="2">有组织排放口名称</th><th rowspan="2">排放口设置是否符合要求</th><th rowspan="2">排放口类型</th></tr> <tr> <th>污染防治设施编号</th><th>污染防治设施名称</th><th>污染防治设施工艺</th><th>是否为可行技术</th><th>污染防治设施其他信息</th></tr> <tr> <td>1</td><td>MF001</td><td>无害化车间废气</td><td>化制、烘干不凝污蒸汽、无害化车间废气</td><td>H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃、臭气</td><td>有组织</td><td>TA001</td><td>生物滤池</td><td>生物滤池除臭+锅炉燃烧</td><td>是</td><td>收集效率 90%，处理效率（非甲烷总烃 90%、氨 70%、硫化氢 90%、臭气浓度 64%）</td><td rowspan="2">DA001</td><td rowspan="2">无害化车间废气、锅炉排放口</td><td rowspan="2">是</td><td rowspan="2">一般排放口</td></tr> <tr> <td>2</td><td>MF002</td><td>蒸汽锅炉</td><td>生物质燃烧</td><td>颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub></td><td>有组织</td><td>TA002</td><td>脱硫/脱硝/除尘塔</td><td>低氮燃烧技术、石灰石-石膏湿法脱硫除尘、SNCR 脱硝</td><td>是</td><td>脱硫效率 85%，除尘效率 80%，脱硝效率 40%</td></tr> <tr> <td>3</td><td>MF003</td><td>厨房</td><td>油烟及沼气燃烧</td><td>颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、油烟</td><td>有组织</td><td>TA003</td><td>干法脱硫装置</td><td>干法脱硫（沼气脱硫后，引至厨房作为燃料，多余沼气放空燃烧）</td><td>是</td><td>脱硫效率 90%</td><td>DA002</td><td>厨房废气排放口</td><td>是</td><td>一般排放口</td></tr> <tr> <td>4</td><td>MF004</td><td>备用发电机</td><td>备用发电机燃油废气</td><td>颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub></td><td>有组织</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>DA003</td><td>备用发电机排放口</td><td>是</td><td>一般排放口</td></tr> </table>														序号	产污设施编号	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染防治设施					有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息	1	MF001	无害化车间废气	化制、烘干不凝污蒸汽、无害化车间废气	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、臭气	有组织	TA001	生物滤池	生物滤池除臭+锅炉燃烧	是	收集效率 90%，处理效率（非甲烷总烃 90%、氨 70%、硫化氢 90%、臭气浓度 64%）	DA001	无害化车间废气、锅炉排放口	是	一般排放口	2	MF002	蒸汽锅炉	生物质燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	TA002	脱硫/脱硝/除尘塔	低氮燃烧技术、石灰石-石膏湿法脱硫除尘、SNCR 脱硝	是	脱硫效率 85%，除尘效率 80%，脱硝效率 40%	3	MF003	厨房	油烟及沼气燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、油烟	有组织	TA003	干法脱硫装置	干法脱硫（沼气脱硫后，引至厨房作为燃料，多余沼气放空燃烧）	是	脱硫效率 90%	DA002	厨房废气排放口	是	一般排放口	4	MF004	备用发电机	备用发电机燃油废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	—	—	—	—	—	DA003	备用发电机排放口	是
序号	产污设施编号	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染防治设施					有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型																																																																											
						污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息																																																																															
1	MF001	无害化车间废气	化制、烘干不凝污蒸汽、无害化车间废气	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、臭气	有组织	TA001	生物滤池	生物滤池除臭+锅炉燃烧	是	收集效率 90%，处理效率（非甲烷总烃 90%、氨 70%、硫化氢 90%、臭气浓度 64%）	DA001	无害化车间废气、锅炉排放口	是	一般排放口																																																																											
2	MF002	蒸汽锅炉	生物质燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	TA002	脱硫/脱硝/除尘塔	低氮燃烧技术、石灰石-石膏湿法脱硫除尘、SNCR 脱硝	是	脱硫效率 85%，除尘效率 80%，脱硝效率 40%																																																																															
3	MF003	厨房	油烟及沼气燃烧	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、油烟	有组织	TA003	干法脱硫装置	干法脱硫（沼气脱硫后，引至厨房作为燃料，多余沼气放空燃烧）	是	脱硫效率 90%	DA002	厨房废气排放口	是	一般排放口																																																																											
4	MF004	备用发电机	备用发电机燃油废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	—	—	—	—	—	DA003	备用发电机排放口	是	一般排放口																																																																											



## 2) 排气筒基本情况

本项目运行期废气主要为生产工艺废气。项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-20 本项目废气排放口基本情况表

排气筒 编号	排气筒底部中心坐标		排气 筒高 度 m	排气筒出 口内径/m	烟气温 度℃	风量 (m <sup>3</sup> /h)	流速 (m/s)	年排放 小时 h	排放工 况	污染源	排放速率 kg/h	排放量 t/a
	X	Y										
DA001	111°48'9.715"	22°44'6.280"	15	0.8	60	23900	12.72	2400	正常	非甲烷总烃	0.1066	0.2558
										氨	0.2716	0.6519
										硫化氢	0.0215	0.0517
										二氧化硫	0.0568	0.1363
										颗粒物	0.0625	0.150
										氮氧化物	0.2663	0.639
DA002	111°48'10.854"	22°44'5.575"	15	0.05	80	4000	4.42	1800	正常	油烟	0.0024	0.0058
										二氧化硫	0.00001	0.00003
										颗粒物	0.0004	0.001
										氮氧化物	0.0003	0.0007
DA003	111°48'9.666"	22°44'7.071"	15	0.06	80	114.58	0.12	96	正常	二氧化硫	0.00011	0.00001
										颗粒物	0.0006	0.00006
										氮氧化物	0.0097	0.0009



### 3) 污染物产排情况

项目大气污染物产生与排放情况见下表。

表 4-21 本项目大气污染源强核算结果一览表

序号	工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间 h	排放标 准 mg/m <sup>3</sup>
				核算 方法	废气 量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	处理 效率 %	核算 方法	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a		
1	化制 烘干 不凝 污蒸 汽、 无害 化车 间废 气	有组织	非甲 烷总 烃	类比 法	23900	44.6	1.066	2.5583	生物滤 池+锅 炉燃烧	90	类比 法	23900	4.46	0.1066	0.2558	2400	80
			氨	产污 系数 法		37.88	0.9054	2.173		70			11.36	0.2716	0.6519		4.9kg/h
			硫化 氢	类比 法		9.01	0.2154	0.5169		90			0.901	0.0215	0.0517		0.33kg/h
		无组织	非甲 烷总 烃	类比 法	/	/	0.1184	0.2842	增强设 备密封 性、减 少开启 频次、 厂界绿 化、喷 洒除臭 剂、加 强管理	/	类比 法	/	/	0.1184	0.2842	2400	2.0
			氨	产污 系数 法			0.1006	0.2414						0.1006	0.2414		1.5
			硫化 氢	类比 法			0.0239	0.0574						0.0239	0.0574		0.06
2	锅炉 废气	有组织	SO <sub>2</sub>	产污 系数 法	23900	15.84	0.3786	0.9086	喷淋塔 (石灰 石-石 膏湿 法脱 硫除 尘)、	85	产污 系数 法	23900	2.376	0.0568	0.1363	2400	35
			颗粒 物			13.08	0.3125	0.75		80			2.616	0.0625	0.150		10
			NO <sub>x</sub>			18.57	0.4438	1.065		40			11.142	0.2663	0.639		50



										SNCR 脱硝								
3	污水处理 站	无组 织	氨	产污 系数法	/	/	0.0019	0.0045	绿化隔 离、喷 洒除臭 剂	80	产污 系数法	/	/	0.0004	0.0009	2400	1.5	
			硫化 氢				0.00008	0.0002						0.00002	0.00004		0.06	
4	食堂 废气	有组 织	油烟	产污 系数法	4000	8	0.012	0.0288	油烟净 化装置	80	产污 系数法	4000	1.6	0.0024	0.0058	900	2.0	
			SO <sub>2</sub>			2.7206	0.0001	0.0003	干法脱 硫	90			0.2721	0.00001	0.00003	1800	500	
			颗粒 物			9.0688	0.0004	0.001	/	/			9.6182	0.0004	0.001		120	
			NO <sub>x</sub>			6.3482	0.0003	0.0007					6.7327	0.0003	0.0007		120	
5	备用 发电 机	有组 织	SO <sub>2</sub>	产污 系数法	114.58	0.96	0.00011	0.00001	/		产污 系数法	114.58	0.96	0.00011	0.00001	96	500	
			NO <sub>x</sub>			84.85	0.0097	0.0009					84.85	0.0097	0.0009		120	
			烟尘			4.97	0.0006	0.00006					4.97	0.0006	0.00006		120	



## (12) 大气污染物排放核算表

大气污染物排放核算如下表。

表 4-22a 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	4.46	0.1066	0.2558
		氨	11.36	0.2716	0.6519
		硫化氢	0.901	0.0215	0.0517
		SO <sub>2</sub>	2.376	0.0568	0.1363
		颗粒物	2.616	0.0625	0.150
		NO <sub>x</sub>	11.142	0.2663	0.639
2	DA002	SO <sub>2</sub>	0.2721	0.00001	0.00003
		颗粒物	9.0688	0.0004	0.001
		NO <sub>x</sub>	6.3482	0.0003	0.0007
3	DA003	SO <sub>2</sub>	0.96	0.00011	0.00001
		颗粒物	4.97	0.0006	0.00006
		NO <sub>x</sub>	84.85	0.0097	0.0009
一般排放口 合计	非甲烷总烃				0.2558
	氨				0.6519
	硫化氢				0.0517
	SO <sub>2</sub>				0.1363
	颗粒物				0.151
	NO <sub>x</sub>				0.6399
有组织排放总计					
有组织排放 总计	非甲烷总烃				0.2558
	氨				0.6519
	硫化氢				0.0517
	SO <sub>2</sub>				0.1363
	颗粒物				0.151
	NO <sub>x</sub>				0.6399



表 4-22b 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	无害化车间废气、化制烘干	非甲烷总烃	加强通风、增加设备密封性	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	2.0	0.2842
2	无害化车间废气、化制烘干	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.2423
3	污水处理	硫化氢			0.06	0.0574
无组织排放总计						
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.2842
			氨			0.2423
			硫化氢			0.0574

表 4-23 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃	0.5400
2	氨	0.8942
3	硫化氢	0.1091
4	SO <sub>2</sub>	0.1363
5	颗粒物	0.1510
6	NO <sub>x</sub>	0.6399

**(13) 监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南--总则》(HJ 819-2017)及参照《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》(HJ860.3-2018), 本项目大气污染物监测计划如下。

表 4-24 项目有组织排放废气监测计划

监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准	浓度限值
DA001	非甲烷总烃	1次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	80mg/m <sup>3</sup>
	氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值	4.9kg/h
	硫化氢			0.33kg/h



		二氧化硫		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值（mg/m <sup>3</sup> ）	35mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物			10mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物			50mg/m <sup>3</sup>
	DA002	油烟		《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）（试行）	2.0mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫		沼气脱硫后，引至厨房作为燃料，多余沼气放空燃烧，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准	c=500mg/m <sup>3</sup> v=2.1kg/h
		颗粒物			c=120mg/m <sup>3</sup> v=2.9kg/h
		氮氧化物			c=120mg/m <sup>3</sup> v=0.64kg/h
	DA003	二氧化硫		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准	c=500mg/m <sup>3</sup> v=2.1kg/h
		颗粒物			c=120mg/m <sup>3</sup> v=2.9kg/h
		氮氧化物			c=120mg/m <sup>3</sup> v=0.64kg/h

表 4-25 项目无组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	浓度限值	标准
项目边界	非甲烷总烃	1次/年	2.0mg/m <sup>3</sup>	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）浓度限值
	氨	1次/年	1.5mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值
	硫化氢	1次/年	0.06mg/m <sup>3</sup>	

#### （14）非正常情况影响分析

非正常排放工况主要为废气处理设施出现故障等，当发生非正常排放时，废气处理设施效率取0%，非正常情况下污染物排放情况见下表。

表 4-26 大气污染物非正常排放量核算表

序号	排气筒	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障	非甲烷总烃	44.6	1.066	0.5	1	定期进行维护保养，出现非正常排放立即停产检修
2			氨	37.88	0.9054	0.5		
3			硫化氢	9.01	0.2154	0.5		
4			二氧化硫	15.84	0.3786	0.5		
5			颗粒物	13.08	0.3125	0.5		



6		氮氧化物	18.57	0.4438	0.5
7		油烟	8.0	0.0288	0.5
8	DA002	二氧化硫	2.885	0.0003	0.5
9		颗粒物	9.6182	0.001	0.5
10		氮氧化物	6.7327	0.0007	0.5
11		二氧化硫	0.96	0.00001	0.5
12	DA003	氮氧化物	84.85	0.0009	0.5
13		颗粒物	4.97	0.00006	0.5

### （15）大气环境影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目废气主要为氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，不属于《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018年）>的公告》（公告2019年第4号）收录的有毒有害污染物，且厂界外500米范围无环境空气保护目标，无需设置大气环境影响专项评价。项目大气环境影响结论如下：

1）根据云浮市《2024年度云浮市环境状况公报》，2024年云浮市环境空气质量各项基本污染物监测指标年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准，本项目所在区域环境空气属于达标区。

2）项目废气采取有效的收集和处理措施，处理后的废气均可达标排放，项目大气污染物对周边环境空气和敏感区影响较小，对大气环境影响可以接受。

### （二）水污染源分析

本项目废水包括：生活污水、车间地面污水、墙面清洗污水、污冷凝水、设备冲洗水、初期雨水、废气处理废水等，具体如下。

#### （1）生活污水

项目员工人数为15人，全部在项目食宿，根据广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂内食宿人员生活用水系数为0.14m<sup>3</sup>/（人·d），生活用水量630m<sup>3</sup>/a（2.1m<sup>3</sup>/d）。废水排放量按生活用水量的0.9计算，即项目运营期生活污水产生量为567m<sup>3</sup>/a（1.89m<sup>3</sup>/d），污染物主要浓度为：COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L、动植物油40mg/L。

#### （2）生产废水

本项目废水产生工序与主要污染物类别与处理措施如下表：



表 4-27 项目废水污染源种类及处理措施

产污工序	主要污染物	处理措施
车辆进出厂区消毒	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等	蒸发，不产生废水
车间人员消毒通道		
锅炉用水		
冷凝器用水		
车辆卸料清洗消毒	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总氮、总磷、粪大肠菌群数、LAS、氯化物、全盐量	采用“UASB+MBR+紫外线消毒”处理工艺，废水处理后用于附近林地灌溉
车间地面、墙面清洗		
设备清洗用水		
污冷凝水		
初期雨水		
锅炉排污水		
废气喷淋处理废水		

表 4-28 项目废水污染源种类及处理措施

废水产生环节	污染物种类	污染物产生		治理工艺		排放方式与去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	是否可行技术	
生活污水 (567m³/a)	COD	350	0.1985	“三级化粪池”处理后进入“调节池+UASB+MBR+紫外线消毒”	是	用于附近林地灌溉
	BOD <sub>5</sub>	150	0.0851			
	SS	300	0.1701			
	NH <sub>3</sub> -N	35	0.0198			
	动植物油	10	0.0057			
车辆卸料清洗消毒废水 (567m³/a)	COD	600	0.3402	调节池+UASB+MBR+紫外线消毒		
	SS	500	0.2835			
	NH <sub>3</sub> -N	50	0.0284			
	动植物油	30	0.017			
	LAS	35	0.0198			
	余氯	0.4	0.0002			
车间地面、墙面清洗废水 (440.1m³/a)	COD	1000	0.4401			
	SS	400	0.176			
	NH <sub>3</sub> -N	100	0.044			
	动植物油	30	0.0132			



		总氮	250	0.11			
		总磷	15	0.0066			
		LAS	35	0.0154			
	废气处理系统废水（164.4m³/a）	COD	1000	0.1644			
		SS	300	0.0493			
		NH <sub>3</sub> -N	150	0.0247			
		动植物油	200	0.0329			
		总氮	400	0.0658			
		总磷	50	0.0082			
		LAS	35	0.0058			
	初期雨水（716.04m³/a）	COD	350	0.2506			
		SS	200	0.1432			
		动植物油	50	0.0358			
	锅炉排污水（388.5m³/a）	COD	30	0.0117			
		SS	40	0.0155			
		TDS	2200	0.8547			
	设备清洗废水（675m³/a）	COD	8000	5.4			
		SS	800	0.54			
		NH <sub>3</sub> -N	350	0.2363			
		动植物油	50	0.0338			
		总氮	900	0.6075			
		总磷	55	0.0371			
		粪大肠菌群	6000 个/L	4.05×10 <sup>9</sup>			
	污冷凝水（1900.8m³/a）	COD	9000	17.1072			
		BOD <sub>5</sub>	1000	1.9008			
		SS	600	1.1405			
		NH <sub>3</sub> -N	400	0.7603			
		动植物油	200	0.3802			
		总氮	1000	1.9008			
		总磷	70	0.1331			
		粪大肠菌群	9000 个/L	1.71×10 <sup>10</sup>			
	全厂废水（5418.84m³/a）	COD	4412.9	23.9127			
		BOD <sub>5</sub>	336.5	1.9859			
		SS	464.7	2.5181			



	NH <sub>3</sub> -N	205.5	1.1135			
	动植物 油	95.7	0.5186			
	总氮	495.3	2.6841			
	总磷	34.1	0.185			
	粪大肠 菌群	3903 个/L	2.115×10 <sup>10</sup>			
	LAS	7.6	0.041			
	余氯	0.04	0.0002			

### (3) 废水处理可行性分析

项目生活污水经“三级化粪池”处理后，并入生产废水调节池与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外消毒”处理。

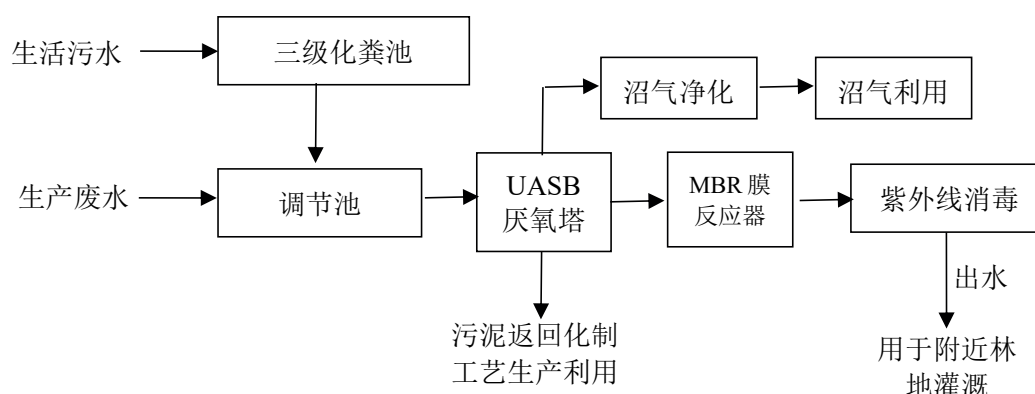


图 4-6 项目废水处理路线示意图

#### 【工艺流程说明】：

##### 1) 调节池

污水首先经格栅池去除浮渣。污水在进入厌氧塔进行反应前，需要在调节池内控制好 pH 值、温度以及营养物质，本项目在调节池添加菌种和秸秆粉末，废水停留时间为 6h。主要目的是满足生产排水周期中水质水量均化要求，降低后续处理工艺负荷。

##### 2) UASB 工艺说明

本项目 UASB（上流式厌氧污泥床反应器）厌氧塔设计处理流量  $Q=20\text{m}^3/\text{d}$ ，设计水力停留时间 12 天。废水由反应器底部进入，向上流动通过反应器，大部分有机物在污泥床中经发酵转化为气体。由于所产气体的搅动，污泥床上部有一个污泥悬浮层。反应器上部设有沉淀器——气体分离器。被分离的气体（沼气）导出反应器



收集利用，被分离的污泥则回流到厌氧反应区。对于一般有机废水，当水温在 30 摄氏度左右时，容积负荷可达  $10-20\text{kg}(\text{COD})/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。目前已广泛用于高浓度有机废水（如食品、屠宰、啤酒废水等）的处理。 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  去除率可达 75-80%。

UASB 由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

### 3) MBR

MBR 又称膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor），是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。

膜生物反应器 MBR：由膜过滤取代传统生化处理技术中二沉池和沙滤池的水处理技术，提高了生化反应速率，减少了剩余污泥量，基本上解决了传统活性污泥法存在的突出问题。膜生物反应器有多种变形，如将膜组件放于反应器内，形成一体化膜生物反应器，萃取膜生物反应，淹没复合式膜生物反应技术等。目前在高层建筑的中水回收，高浓度、难降解有机废水的处理及给排水等方面应用较多。

MBR 是一种新型高效的污水处理工艺，它用膜组件代替传统活性污泥法中的二沉池，大大提高了系统固液分离的能力。MBR 技术是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离组件将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。因此，活性污泥浓度可以大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应和降解。因此，膜生物反应器工艺通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能。膜生物反应器在优化生化作用的优越性：



◆对污染物的去除率高，抵抗污泥膨胀能力强，出水水质稳定可靠，出水中没有悬浮物；

◆膜生物反应器实现了反应器污泥龄 SRT 和水力停留时间 HRT 的彻底分离，设计、操作大大简化；

◆膜的机械截流作用避免了微生物的流失，生物反应器内可保持高的污泥浓度，从而能提高体积负荷，降低污泥负荷，且 MBR 工艺略去了二沉池，大大减少占地面积；

◆由于 SRT 很长，生物反应器又起到了“污泥消化池”的作用，从而显著减少污泥产量，剩余污泥产量低，污泥处理费用低；

◆由于膜的截流作用使 SRT 延长，营造了有利于增殖缓慢的微生物。如硝化细菌生长的环境，可以提高系统的硝化能力，同时有利于提高难降解大分子有机物的处理效率和促使其彻底地分解；

◆MBR 气池的活性污泥不因产水而损失，在运行过程中，活性污泥会因进入有机物浓度的变化而变化，并达到一种动态平衡，这使系统出水稳定并具有耐冲击负荷的特点；

◆较大的水力循环使污水的均匀混合，因而使活性污泥有很好的分散性，大大提高活性污泥的比表面积。MBR 系统中活性污泥的高度分散是提高水处理的效果的又一个原因。这是普通生化法水处理技术形成较大的菌胶团所难以相比的；

◆膜生物反应器易于一体化，易于实现自动控制，操作管理方便。

#### 4) 紫外线消毒

紫外线消毒是近年来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其它有害的卤代甲烷等副产物，它是一种高效、安全、环保、经济的技术。因此，在净水、污水、回用水和工业水处理的消毒中，紫外线消毒逐渐发展成为一种最有效的消毒技术。去除效率分析见下表。

紫外线具有广谱杀菌性，紫外线消毒是通过光化学作用破坏病原体的核酸（DNA 和 RNA），从而有效阻止它们合成蛋白质和细胞分裂。最终病原体不能复制、不能传播而最终死亡。

参考《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012）与同



类企业污水处理站实际运行情况，采取“调节池+UASB+MBR+紫外线消毒”处理工艺，发酵过程废水中主要污染物均可以得到有效去除。

#### **（4）废水用于附近林地灌溉可行性分析**

根据上述分析，本项目生活污水经“三级化粪池”处理后并入生产废水调节池，与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外线消毒”处理，出水能够达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物），该废水处理工艺技术上可行的。

项目附近林地主要植被为桉树，总面积约 800 亩。2025 年，建设单位与罗定市金鸡镇罗贯村燕子水经济合作社签订了《林地灌溉接纳协议》（见附件），本项目废水处理达标后运至合作社所属林地用于灌溉。《广东省地方标准用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）中未明确桉树用水量。项目位于云浮市罗定市，邻近广西壮族自治区，与广西壮族自治区部分地区距离较近且气候环境相似，可参考《广西壮族自治区地方标准农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T804-2019）表 2 林业灌溉用水定额来确定桉树用水量。根据（DB45/T804-2019）表 2，单位面积作物需求水量可参照用水定额中的用水量：桂南地区桉树用水量为  $575\text{m}^3/667\text{m}^2 \cdot \text{a}$ 、桂东地区桉树用水量为  $500\text{m}^3/667\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，本报告保守按最低  $500\text{m}^3/667\text{m}^2 \cdot \text{a}$  计算，本项目废水产生量为  $5418.84\text{m}^3/\text{a}$ ，可供约  $7228.7\text{m}^2$ （10.8 亩）桉树林消纳，不排放至地表水体，对地表水环境影响很小。

综上所述，本项目废水能很好地处置，不会降低项目区现有水环境功能。



运营期环境影响和保护措施	表 4-29 项目废水处理效果分析												
	处理单元	项目	CODcr (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)	动植物油 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	LAS (mg/L)	氯化物 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	粪大肠菌群数 (MPN/L)
	生活污水 (567m³/a)	产生浓度	350	150	35	300	10	-	-	-	-	-	-
		产生量	0.1985	0.0851	0.0198	0.1701	0.0057	0	0	0	0	0	0
	车辆卸料清洗消毒废水 (567m³/a)	产生浓度	600	-	50	500	30	-	-	35	0.4	-	-
		产生量	0.3402	0	0.0284	0.2835	0.017	0	0	0.0198	0.0002	0	0
	车间地面、墙面清洗废水 (440.1m³/a)	产生浓度	1000	-	100	400	30	250	15	35	-	-	-
		产生量	0.4401	0	0.044	0.176	0.0132	0.11	0.0066	0.0154	0	0	0
	废气处理系统废水 (164.4m³/a)	产生浓度	1000	-	150	300	200	400	50	35	-	-	-
		产生量	0.1644	0	0.0247	0.0493	0.0329	0.0658	0.0082	0.0058	0	0	0
	初期雨水 (716.04m³/a)	产生浓度	350	-	-	200	50	-	-	-	-	-	-
		产生量	0.2503	0	0	0.1432	0.0358	0	0	0	0	0	0
	锅炉排污水 (388.5m³/a)	产生浓度	30	-	-	40	-	-	-	-	-	2200	-
		产生量	0.0117	0	0	0.0155	0	0	0	0	0	0.8547	0
	设备清洗废水(675m³/a)	产生浓度	8000	-	350	800	50	900	55	-	-	-	6000(MPN/L)
		产生量	5.4	0	0.2363	0.54	0.0338	0.6075	0.0371	0	0	0	4.05×10 <sup>9</sup>
	污冷凝水 (1900.8m³/a)	产生浓度	9000	1000	400	600	200	1000	70	-	-	-	9000(MPN/L)
产生量		17.1072	1.9008	0.7603	1.1405	0.3802	1.9008	0.1331	0	0	0	1.71×10 <sup>10</sup>	
全厂废水 (5418.84m³/a)	产生浓度	4412.9	336.5	205.5	464.7	95.7	495.3	34.1	7.6	0.04	157.7	3903(MPN/L)	



	a)	产生量	23.9127	1.9859	1.1135	2.5181	0.5186	2.6841	0.185	0.041	0.0002	0.8547	2.115×10 <sup>10</sup>
		处理后浓度	200	100	30	100	50	150	10	5	0.02	50	2000(MPN/L)
		产生量	1.8038	0.5419	0.1626	0.5419	0.2709	0.8128	0.0542	0.0271	0.0001	0.2709	1.059×10 <sup>10</sup>
		排放量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) (旱地作物) 出水标准 (mg/L)		≤200	≤100	--	≤100	--	--	--	≤8	≤350	≤1000	≤40000 (MPN/L)



### (5) 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南--总则》（HJ819-2017）。项目废水经厂区污水处理站处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）用于周边林地施肥。不设置排放口，不进行水污染源的监测。

表 4-30 项目废水污染物排放执行标准表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
污水处理站出水口	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、总磷、LAS、余氯、粪大肠菌群、动植物油	1 次/半年	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）

### (6) 地表水环境影响评价结论

综上所述，本项目生活污水经“三级化粪池”处理后并入生产废水调节池与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外线消毒”处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（旱地作物）标准后用于附近林地灌溉。对地表水环境影响不大，地表水环境影响可以接受。

### (三) 噪声分析

#### (1) 噪声源强

本项目主要设备噪声源见表 4-31。

#### (2) 噪声执行标准

本项目每天运行 8 小时，只在昼间运行，项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。本项目 50m 范围内无声环境敏感目标，因此不进行声环境敏感目标达标分析，主要对边界达标预测分析。

#### (3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021），本评价采用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行预测：

1) 项目自身声源在预测点产生的声级为噪声贡献值（ $L_{eqg}$ ），计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$



式中：  $L_{eqg}$  —噪声贡献值，dB；

$T$  —预测计算的时间段，s；

$t_i$  — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s；

$L_{Ai}$  — $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级为噪声预测值 ( $L_{eq}$ )，其计算公式：

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

式中：  $L_{eq}$  —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$  —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$  —预测点的背景噪声值，dB

### 3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

① 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  $L_{p2}$ ，声源所在室内声场为近似扩散声场，室外的倍频带声压级计算公式为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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。

② 某一室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级，计算公式：

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

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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸



声系数;

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级, 计算公式:

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

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

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级, dB;

$N$ —室内声源总数。

④在室内近似为扩散声场时, 靠近室外围护结构处的声压级, 计算公式:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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;

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

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

⑤然后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, 计算公式:

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

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,  $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

4) 只考虑几何发散衰减时, 点声源在预测点产生的 A 声级计算公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:  $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$r$ —预测点距声源的距离, m;

$r_0$ —参考位置距声源的距离, m, 取  $r_0=1m$



运营期环境影响和保护措施

表 4-31a 项目主要噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (dB (A) )	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边 界距离 /m	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物 外距离
						X	Y	Z				
1	无害化车间	破碎机	/	90	吸声板、 吸声罩及 墙壁隔声	-5.2	10	0	西南厂界：29.5 西北厂界：40.1 东北厂界：28.3 东南厂界：81.0	昼间	20	1
2		化制机	/	90		-4.2	8	0	西南厂界：29.2 西北厂界：41.2 东北厂界：32.3 东南厂界：77.2	昼间	20	1
3		烘干机	/	90		-4.2	2	0	西南厂界：28.4 西北厂界：50.3 东北厂界：26.8 东南厂界：68.7	昼间	20	1
4		输送机	/	90		-4.2	5	0	西南厂界：26.4 西北厂界：52.9 东北厂界：28.7 东南厂界：61.5	昼间	20	1

注：表中坐标以厂界中心（E111° 48′ 9.874″，N22° 44′ 6.173″）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；部分设备为一体化设备，以整套设备为一个噪声源。

表 4-31b 项目主要室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	数量/台	空间相对位置/m			声源源强（dB（A））	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	2	-7	19	0	80	隔音毡、减震、隔声	昼间



### (5) 预测结果

利用模式模拟预测主要声源噪声在经过墙体隔声、设备减振、消声、距离衰减和隔声绿化带后，距离声源不同距离处的噪声分布情况，根据《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》（GBZ2.2-2007），作业场所的噪声标准为 85dB（A）以下。因此，对于高于 85dB(A)机械设备，建设单位在车间内需先采取减震、消声，风机加装隔声罩等各种降噪措施，将车间噪声控制在该限值内。按此要求，本项目声级上限定为 85dB(A)。

建设单位对设备进行隔声处理，预计经隔声处理及车间的墙体隔声后，可降低 20dB(A)。通过预测模型计算，项目边界噪声预测结果与达标分析见表 4-32。

表 4-32 项目边界噪声预测结果与达标分析表

位置	时段	昼间声压级 dB(A)	
		贡献值	标准值
东边厂界 1m 处	昼	33.98	60
南边厂界 1m 处	昼	24.85	60
西边厂界 1m 处	昼	33.62	60
北边厂界 1m 处	昼	30.95	60

由上表可知，正常工况下，项目边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）2 类标准。

### (6) 防治措施

本项目建议噪声污染防治措施如下：

①从治理噪声源入手，选用低功率设备；

②用隔声法降低噪声：采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，能降低噪声级 15-30dB(A)。

③加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

采取上述措施后，本项目运营期厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，不会对周边环境产生不良影响，项目声环境影响是可接受的。

### (7) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南--总则》（HJ819-2017），本项目噪声自行监



测计划见下表。

表 4-33 噪声监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
噪声	东边界外 1m	等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
	南边界外 1m			
	西边界外 1m			
	北边界外 1m			

(四) 固体废物

(1) 固废产生量与处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固废和危险废物，具体如下。

表 4-35 项目一般固体废物产排情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	废物代码*	形态	产生源	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾		900-001-S62 900-002-S62 900-099-S64	固体	员工办公	4.5	交由当地环卫部门统一清运处理
2	一般工业固废	废原料包装物	900-003-S17 900-005-S17 900-009-S17	固体	原料使用	2.4	收集后交由废品回收单位处置
3		UASB 反应器污泥	030-003-S82	固体	废水处理	1.6582	收集后与病死畜禽一并进入化制设备
4		消毒池捞渣	900-099-S59	固体	消毒池	0.5	交由当地环卫部门清运处理
5		脱硫石膏	900-099-S06	固体	废气处理	2.6547	收集后交附近石材厂综合利用
	合计					11.7129	

\*依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）确定废物代码。

表 4-36 项目危险废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废生物滤池填料	HW49	900-039-49	0.4	废气处理	固体	滤芯	有机物等	半年	T	暂存于危废仓，定期交由有危废资质的单位
2	废包装物	HW49	900-041-49	0.0031	原料使用	固体	包装物	次氯酸钠等	每天	T	
3	废机油	HW08	900-214-08	0.1	设备维护	液体	矿物油	矿物油	1 个月	T, I	
4	废机油桶	HW49	900-041-49	0.002	设备维护	液体	废机油桶	机油	1 个月	T/Tn	



5	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.001	设备维护	固体	抹布	有机溶剂	1个月	T/Tn	处置
6	一次性废防护用品	HW01	841-001-01	0.1	生产使用	固体	无纺布	有机物等	每天	T	
7	沼气废脱硫剂	HW49	900-041-49	0.3068	沼气脱硫	固体	硫化铁等	硫化物	每半年	T	
合计				0.9129							

表 4-37 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	周转周期
危险废物暂存仓库	废生物滤池填料	HW49	900-039-49	厂区内	7.5m <sup>3</sup>	密封桶贮存	0.4t	半年
	废包装物	HW49	900-041-49			密封桶贮存	0.1t	一个月
	废机油	HW08	900-214-08			密封桶贮存	0.1t	一个月
	废机油桶	HW49	900-041-49			密封桶贮存	0.05t	一个月
	含油废抹布	HW49	900-041-49			密封袋装	0.05t	一个月
	一次性废防护用品	HW01	841-001-01			密封袋装	0.1t	一个月
	沼气废脱硫剂	HW49	900-041-49			密封桶贮存	0.1t	半年

## (2) 环境管理要求

### 1) 一般固体废物防治措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），适用范围中：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目采用固废仓库贮存一般固体废物，因此该标准不适用本项目情况，固废仓设置于室内，需采用防渗漏和防尘等措施。

①贮存、处置场的建设类型，与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③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、处置场周边设置导流渠；

④为防止一般工业固体废物的流失，构筑堤等设施；

⑤为保障设施、设备正常运营，采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉；

⑥加强监督管理，固废贮存、处置场按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。



通过采取上述措施后，固体废物贮存过程对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

## 2) 危险废物管理措施

危险废物须严格按照《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

## 3) 危险废物贮存及运输措施

本项目运营过程中将产生一定量的危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求收集转运。危险废物拟交由有资质单位回收处理，由处理单位派专用车辆定期上门接收。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物贮存场所相符性分析见表4-38。

## （3）评价结论

综上所述，本项目固体废物经上述“减量化、资源化、无害化”处置后，可将对环境的影响减少到最低，不会对周围环境产生明显的影响。

## （五）运营期地下水、土壤环境影响与防护措施

### （1）污染途径识别

本项目可能产生地下水、土壤污染的环节主要包括以下几个方面：

#### ①生产环节

本项目各类生产废水通过管道流到废水处理系统，管道破损将导致废水泄漏，废水一旦渗透进入土壤，可能造成地下水、土壤的污染。

#### ②危险废物暂存仓库

危险废物主要包括废机油、废生物滤池填料等，建设危险废物暂存仓库暂存，定期委托有资质单位处理。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏，危废中含重金属水分下渗进入土壤中，可能造成地下水、土壤的污染。

#### ③事故应急池

本项目若事故应急池防渗层发生破损，发生事故时，事故废水进入事故应急池中暂存，废水下渗进入土壤中，可能造成地下水、土壤的污染。



#### ④废气排放

本项目主要排放的大气污染物为硫化氢、氨、二氧化硫、非甲烷总烃、氮氧化物等，可能通过大气沉降途径对项目周围土壤环境造成污染。项目运营期厂区除了绿化外均进行地面硬化处理。

本项目采用市政供水，不使用地下水作为供水水源，不采用渗井、渗坑等方式排放废水，本项目建设不会引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题。正常情况下不会产生地面漫流和点源垂直进入土壤和地下水环境的情况。

表 4-38 本项目地下水和土壤环境污染源、污染物类型及影响途径识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物类型	备注
生产车间	各类生产废水管道	地面漫流、垂直下渗	有机物等	事故工况
成品库	肉骨渣围堰、油脂沉淀池	地面漫流、垂直下渗	有机物等	
原辅材料储存	化学品原辅材料储存	地面漫流、垂直下渗	次氯酸钠等	
危险废物暂存仓库	危险废物储存	地面漫流、垂直下渗	有机物等	
事故应急池	事故废水暂存	垂直下渗		
废气排放	废气处理设施	大气沉降	硫化氢、氨、二氧化硫、非甲烷总烃、氮氧化物等	连续

#### (2) 分区防治措施

本项目运营过程不涉及重金属，参照《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等标准，将污染防治区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 4-39 地下水、土壤污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；
	中-强	难		



				或参照 GB18598 执行
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s； 或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 4-40 防渗措施一览表

名称	防渗区类别	具体措施
无害化车间、成品库、危险废物暂存仓库、事故应急池、污水处理站	重点防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , 抗渗混凝土的渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 进行防渗。
一般工业固体废物暂存仓、锅炉房	一般防渗区	采取等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 防渗措施
厂房除上述重点污染防治区和一般污染防治区外的区域	简单防渗区	一般地面硬化（绿化区除外）

### (3) 污染防控措施

对于各类生产废水通过管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受腐蚀的管道；本项目生产废水收集、排放管网、事故废水收集管网等管道在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，则管道渗漏对地下水、土壤环境影响是可以避免的。

本项目对土壤可能产生的途径主要为大气沉降。本项目大气污染物主要为硫化氢、氨、二氧化硫、非甲烷总烃、氮氧化物等，本项目各污染物均达标排放，排放量较小，对周边土壤环境影响较小。

本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物



下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下，本项目不会对区域地下水水质、土壤环境产生不良的影响。

## （六）环境风险分析

### （1）危险物质临界量

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），本报告先对项目有毒有害和易燃易爆危险物质临界量进行判断。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断。

经辨识，本项目风险物质主要是次氯酸钠、危险废物等。

当只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，...，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>，...，Q<sub>n</sub>——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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值 Q 的确定详见下表。

表 4-41 本项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计表

序号	危险物质名称	在线量 q <sub>n</sub> /t	最大储存量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	Q 值
1	次氯酸钠	0.0439	0.1	5	0.02878
2	二氯异氰尿酸钠	0.0005	0.1	5	0.0201
3	柴油	/	0.1	2500	0.00004
4	产品油脂	/	12.74	2500	0.00509
5	危险废物	/	0.9129	50	0.01825
合计					0.07226

注：1）在线量（含单次取用量）和储存量均折算为纯物质。本项目设置一个 12.6m<sup>3</sup> 消毒池，采用次氯酸钠与水 1:200 配比配置消毒液，消毒池储液量约为 70%，则次氯酸钠在线量约为 0.0439t。二氯异氰尿酸钠与水配置消毒液配比为 1:800，每天现配现用，则二氯异氰尿酸钠在线量为 0.0005t；本项目设置 1 个 20m<sup>3</sup> 储油罐，储油罐储量约为 70%，则最大储存量为 14m<sup>3</sup>，产品油脂密度约为 0.91g/cm<sup>3</sup>，则产品油脂最大储存量约为 12.74t。



从上表可知，本项目有毒有害和易燃易爆物质储存量与临界量比值  $\Sigma Q=0.07226<1$ ，没有超过临界量，环境风险进行简单分析。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），明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

表 4-42 项目环境风险识别表与影响目标

风险单元	环境风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
原料仓	次氯酸钠等	火灾燃烧、泄漏	地表水、环境空气、地下水、土壤	周边居民区、水体、地下水、大气、土壤等
废水、废气处理间	运营期废水、废气等	事故排放	地表水、环境空气、地下水、土壤	
危废仓	危险废物	火灾燃烧、泄漏	地表水、环境空气、地下水、土壤	

## （2）风险识别可能影响途径

项目生产过程中生产设备存在故障可能性，故项目运行存在潜在事故风险，主要表现在以下几方面：

### 1）大气污染事故风险

项目大气污染事故风险主要是废气处理设施系统故障，导致废气处理效率下降或废气处理系统停止运转，大量未处理废气排入大气，对周边村庄产生影响。

### 2）地下水及土壤事故风险

项目污水处理站废水及危废间危险废物在地面硬化破损情况下，下渗对地下水及土壤产生影响。

### 3）油类泄漏事故

废矿物油若发生泄漏，可能会渗入地下水，或引发火灾，伴生、次生火灾产生的有毒气体对周边村庄等敏感目标的影响。

### 4）疾病事故

本项目为畜禽无害化处理项目，若处置不当，会造成疫情感染。

## （3）风险防范措施

### 1）废气治理设施故障

废气处理设施系统故障，导致废气处理效率下降或废气处理系统停止运转，大



量未处理废气直接排入大气，对周边村庄产生污染影响，影响人体健康。因此建设单位应加强对环保设施的及时养护和监控，确保环保设备在正常工况下运行，出现异常要及时维修处理，严禁超标排放事故发生。

## 2) 地下水及土壤事故风险

危废暂存间、污水处理站、生产车间等按照要求进行防渗措施，危废间和污水处理站采取重点防渗措施，项目设置事故应急池，事故废水和消防废水送入事故应急池中暂存，分批送入污水处理站处理。本项目设置三级防控体系，发生火灾事故时，项目废水、废液、被污染的雨水能全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

事故废水量参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按残留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），本项目为 0；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

火灾延续时间按 2 小时计，室外消防用水量为 15L/s，室内消防用水量为 10L/s，故  $V_2 = 180m^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以传输到其他设施的物料量，本项目为 0；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目废水产生量为  $5026.44m^3/a$ （ $16.7548m^3/d$ ），以承接 2 天的生产废水量为前提，则废水量为  $33.5096m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

$$V_5 = 10q \times F$$



式中：q——降雨强度，mm，按平均日降雨量计算； $q=q_a/n$

$q$ =年平均降雨量/年平均降雨天数=15.6mm（根据云浮市常规气象数据，云浮市年平均降雨量以 1591.2mm 计算；年平均降雨天数 102 天）；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。根据建设单位提供资料，项目厂区汇水面积取主要生产厂区，约为 0.6ha，则  $V_5=9.36$ ；

$V_{总}=(0+180-0+33.5096+9.36)=222.8696m^3$ 。根据计算，本项目需设事故应急池容积不得低于  $222.8696m^3$ ，按 1.1 为保险系数即需要  $245.1566m^3$ 。为了节约用地，项目把初期雨水池与事故应急池合并设置，在叠加初期雨水池（ $50m^3$ ）容积后，项目建设一座  $300m^3$  事故应急池，可以满足初期雨水与事故应急收集需求。事故应急池设置于厂区西部，是整个厂区地势的最低处，能满足本项目事故状况下消防水及其它排水等的收集需要。企业需在车间外设置导流沟，以利于事故废水自流至应急池，不外排。

### 3) 油类泄漏

当油类小范围着火时，及时喷水灭火，能将着火点扑灭。但一旦发生火灾事故，火势超出本厂区控制范围时，可能引起厂区大范围的着火，火灾事故一旦发生，产生的燃烧废气会对大气环境造成较大影响，同时若对消防废水处置不当会引起消防废水下渗，会对周边的土壤环境、地下水环境、地表水环境造成二次污染。

发生火灾时，火势受着火面积、燃烧速率、风速等多方面的因素的制约，因此建设单位必须加强厂区管理，严禁明火，设置火警报警系统；易燃物品堆放区域要远离高温设备，必要时采取电子监控和人工巡查的方式，杜绝此类事故的发生。

### 4) 疾病事故风险

根据《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，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。动物尸体进场要有当地检疫证明，符合《特许经营协议》要求的动物尸体经检疫确定后方可进场处理。动物尸体要严格按照防疫条例进行处置。

本项目对云浮市的病死畜禽进行无害化处理，从源头上防止动物疫病的传播。总体而言，本项目的实施可消减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。污染区包括动物尸体及产品装卸区、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。

结合项目特点，采取以下风险防范措施。

#### ①运输

本项目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畜禽。

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《病死畜禽集中无害化处理移送单》，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，同时留存视频备查。

#### ②消毒及防护

##### 生产车间消毒

a.项目运输车辆进出厂区均进行冲洗消毒，车间地面及墙面、生产设备每天生产结束后进行消毒。

##### 人员消毒及防护

b.工作人员每年注射一次相关疫苗，并一年一次做健康检查。工作期间发现工作人员手上有轻度伤口时，应在伤口处理后佩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服进入食堂、宿舍、办公室或离生产区外出。

c.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，每周更换消毒两次，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 25min，经消毒后才能清洗、晾晒。

d.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。

#### 4) 其他事故风险防范措施

a.加强对车间及危废暂存间地面及各液体生产线生产装置和污水处理站各池体完好情况的排查，若出现地面破损，立即派人进行修复；液体物料储存间需设施围堰和防渗，事故废水和消防废水送入事故应急池中暂存，分批送入污水处理站处理。

b.建立定时巡查制度，对液体物料储存间、设备、危废暂存间等，定时检查记录，建立台账，对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施；

c.生产车间内配备过滤式防毒面具、正压式空气呼吸机、设置消防器材（消防栓、消防水带、灭火器等）、堵漏工具等；

d.加强操作人员业务培训，定期对操作人员进行培训和安全教育；生产装置区设置有毒气体探测器。

e.在发生重大事故时，项目负责人组织工作人员有计划的向事故源上风向撤离和疏散，并维持好撤离秩序，避免人为因素导致事故情况的扩大。

#### (4) 风险防范措施结论

根据环境风险评价等级判定结果，本项目总环境风险评价工作等级为简单分析。项目应建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。根据众多同类工程实际情况，本企业的风险事故并不突出。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，在企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

#### (5) 环境风险应急预案

建立风险组织管理体系，并根据《环境污染事故应急预案编制指南》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发【2010】113号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等要求，编制突发环境事件应急预案。

风险应急预案强调组织机构的应急能力，重点是组织救援响应协调机构的建立及要求，应急管理、应急救援各级响应程序是否能快速、安全、有效启动，对风险影响的快速、有效控制措施。环境风险应急预案主要内容见表 4-43。



表 4-43 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：实验区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建设单位设置应急组织机构，主任（总经理）为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的应急设施、设备与器材等。应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通信方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级生态环境部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价

### （七）污染治理措施投资

本项目环境污染治理投资汇总如下表。经分析，环保投资 282.5 万元，占项目总投资（2000 万元）的 14.13%，合理。本项目工程分布图见附图 4。

表 4-44 项目主要污染治理措施与投资汇总表

序号	名称	工程内容	投资额（万元）
施工期	扬尘	洒水抑尘、施工围栏、冲洗施工运输车辆等	1.5



营运期	废水	施工废水：修建沉沙池、排水沟等	1
		生活污水经化粪池处理后，用于周围林地灌溉	0.5
	设备噪声	选用低噪声设备、消声器、减震垫、围挡等	1
	固体废物	建筑垃圾委托清运	2
		生活垃圾：委托环卫部门收集及清运	0.5
	植被恢复	恢复植被等	2
	小计		8.5
	废水治理工程	污水处理站：生活污水经“三级化粪池”处理后，并入生产废水调节池与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外线消毒”处理后用于农田灌溉。	80
		厂区内废水管网收集及排放系统，事故应急池	5
	废气治理工程	臭气无组织排放治理，通过排风系统、封闭臭气产生单元、负压系统，套管收集恶臭与输送，生物滤池处理后导入锅炉焚烧，焚烧废气与锅炉废气一同处理达标，然后由一根 15m 高排气筒（DA001）排放	30
		在低氮燃烧的基础上，锅炉烟气经 1 套“石灰石-石膏湿法脱硫除尘+SNCR 脱硝”系统处理后，由一根 15m 高排气筒（DA001）排放	115
		厨房油烟经油烟净化装置处理；沼气经干法脱硫处理后作为厨房燃料，燃烧后的废气与厨房油烟一并引至楼顶天面 3m 高排气筒排放（DA002）	15
		备用柴油发电机：采用低含硫率柴油，尾气收集后引至 15m 高排气筒排放（DA003）	1
		无组织排放废气治理：增强设备密封性、减少开启频次、厂界绿化、喷洒除臭剂、加强管理	5
		噪声治理工程	生产设备降噪、减振等措施
	地下水防治措施	一般防渗区与重点防渗区地面防渗、管道防渗防漏等	10
	固体废物处置	危废委托有资质单位处理、固废储存设施、危废储存间、生活垃圾由环卫部门处理	5
	环境风险	事故应急池 300m <sup>3</sup> （与初期雨水池共用），灭火系统、应急管理体系	6
	小计		274
	总计		282.5

二、项目污染源汇总

(1) 项目污染源汇总

项目污染物产生和排放统计见下表。

表 4-45 项目污染物产生和排放统计表

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	去除率%
-------	--------------	--------------	--------------	------



	生产废水+生活污水（用于林地灌溉，不排入当地水环境）	废水量（m <sup>3</sup> /a）	5418.84	0	5418.84	00.00
		COD	23.9127	22.1089	1.8038	92.46
		BOD <sub>5</sub>	1.9859	1.444	0.5419	72.71
		SS	2.5181	1.9762	0.5419	78.48
		NH <sub>3</sub> -N	1.1135	0.9509	0.1626	85.40
		动植物油	0.5186	0.2477	0.2709	47.76
		总氮	2.6841	1.8713	0.8128	69.72
		总磷	0.185	0.1308	0.0542	70.70
		LAS	0.041	0.0139	0.0271	33.90
		氯化物	0.0002	0.0001	0.0001	50.00
		全盐量	0.8547	0.5838	0.2709	68.30
		粪大肠菌群数（MPN/L）	2.115×10 <sup>10</sup>	1.056×10 <sup>10</sup>	1.059×10 <sup>10</sup>	49.92
	废气（有组织）	废气量（万 Nm <sup>3</sup> /a）	6457.0999	0	6457.0999	0.00
		非甲烷总烃	2.5583	2.3025	0.2558	90.00
		氨	2.173	1.5211	0.6519	70.00
		硫化氢	0.5169	0.4652	0.0517	89.99
		二氧化硫	0.9086	0.7723	0.1363	84.99
		颗粒物	0.751	0.6	0.151	79.89
		氮氧化物	1.0666	0.4267	0.6399	40.00
	废气（无组织）	非甲烷总烃	0.2842	0	0.2842	0.00
		氨	0.2423	0	0.2423	0.00
		硫化氢	0.0574	0	0.0574	0.00
	一般固体废物	生活垃圾	4.5	4.5	0	100.00
		废原料包装物	2.4	2.4	0	100.00
		UASB 反应器污泥	1.6582	1.6582	0	100.00
		消毒池隔渣	0.5	0.5	0	100.00
		脱硫石膏	2.6547	2.6547	0	100.00
	危险废物	废生物滤池填料	0.4	0.4	0	100.00
		废包装物	0.0031	0.0031	0	100.00
		废机油	0.1	0.1	0	100.00
		废机油桶	0.002	0.002	0	100.00
		含油废抹布	0.001	0.001	0	100.00
		废一次性防护用具	0.1	0.1	0	100.00
		沼气废脱硫剂	0.3068	0.3068	0	100.00



## 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	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	一套“生物滤池”设施除臭后，导入锅炉焚烧，焚烧废气与锅炉废气一同处理达标排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表2恶臭污染物排放标准值”
		硫化氢		
		二氧化硫	采用低氮燃烧技术+一套“石灰石-石膏湿法脱硫除尘+SNCR脱硝”系统处理达标排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值
		颗粒物		
		氮氧化物		
	DA002	油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）
		二氧化硫	沼气脱硫后，引至厨房作为燃料，多余沼气放空燃烧	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准
		颗粒物		
		氮氧化物		
	DA003	SO <sub>2</sub>	低含硫率柴油	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准
		NO <sub>x</sub>		
		烟尘		
	项目内无组织	TVOC	加强通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
	项目边界无组织	氨	通风，采用密闭性高的设备和设施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值新扩改二级标准
		硫化氢		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
		非甲烷总烃		
地表水环境	生活污水、生产废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、色度	生活污水经“三级化粪池”处理后并入生产废水调节池，与生产废水一起经“UASB+MBR+紫外线消毒”工艺处理后用于农田灌溉	资源化利用，不排入地表水体
声环境	设备噪声	噪声	隔音、选用低噪声设备等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2



				标准
固体废物	<p>一般工业固废拟设置一个一般固废仓（7.5m<sup>2</sup>）暂存，收集后外售综合利用；危险废物拟设置一个危废仓（7.5m<sup>2</sup>）暂存，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；</p> <p>危险废物分类、暂存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目采取分区防渗措施，无害化车间、冷库、废水处理站、事故应急池、消毒池、危废仓做重点防渗；办公生活区及其他区域做一般防渗。重点防渗区地面采用混凝土做好防渗处理、混凝土表面涂覆环氧树脂等，可有效防止泄漏液体渗入地下。一般防渗区采取地面硬化措施。</p>			
生态保护措施	<p>通过增加绿化面积等措施进行生态环境保护，加强项目区域及其厂界周围环境绿化，绿化以树、灌、草相结合的形式，起到除臭、净化空气的作用，以减小对原有植被的破坏程度，采取以上污染治理措施可以降低项目对项目区的不利影响</p>			
环境风险防范措施	<p>（1）加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制等，拟建事故应急池（200m<sup>3</sup>），能够满足事故废水暂存。</p> <p>（2）从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取地下水污染控制措施，最大程度降低地下水环境风险。</p> <p>（3）针对风险物质泄漏可能导致大气环境污染，配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资等。</p> <p>（4）建议根据《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《建设项目环境风险评价技术导则》及国家最新的环境风险控制要求编制企业突发事件应急预案。</p>			
其他环境管理要求	<p>项目建成后，应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，应根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函【2017】1235号）自主组织开展竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运营。</p>			



## 六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和区域发展规划，用地合法、选址合理。建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证废气、废水和噪声等达标排放，固废经妥善地处理，可把对环境的影响控制在最低程度，同时经过加强管理和落实风险防范措施后，发生风险的概率较小，本项目的建设不会对周围环境产生明显的影响。

建设单位应认真落实本次环评提出的各项环保措施，并按照环境行政主管部门的要求，在贯彻落实国家和广东省制定的有关环保法律、法规的基础上，从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。



## 【附表】

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） <sup>1)</sup> 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（首期项目不 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	非甲烷总烃	0	0	0	0.5400	0	0.5400	+0.5400
	氨	0	0	0	0.8942	0	0.8942	+0.8942
	硫化氢	0	0	0	0.1091	0	0.1091	+0.1091
	二氧化硫	0	0	0	0.1363	0	0.1363	+0.1363
	颗粒物	0	0	0	0.151	0	0.151	+0.151
	氮氧化物	0	0	0	0.6399	0	0.6399	+0.6399
废水 <sup>2)</sup>	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0	0	0	0
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0
	总氮	0	0	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0	0	0
	石油类	0	0	0	0	0	0	0
生活垃圾		0	0	0	4.5	0	4.5	+4.5
一般工业 固废	废原料包装物	0	0	0	2.4	0	2.4	+2.4
	UASB 反应器污泥	0	0	0	1.6582	0	1.6582	+1.6582
	消毒池捞渣	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	脱硫石膏	0	0	0	2.6547	0	2.6547	+2.6547



危险 废物	废生物滤池填料	0	0	0	0.4	0	0.4	+0.4
	废包装物	0	0	0	0.0031	0	0.0031	+0.0031
	废机油	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废机油桶	0	0	0	0.002	0	0.002	+0.002
	含油废抹布	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	废一次性防护用具	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	沼气废脱硫剂	0	0	0	0.3068	0	0.3068	+0.3068

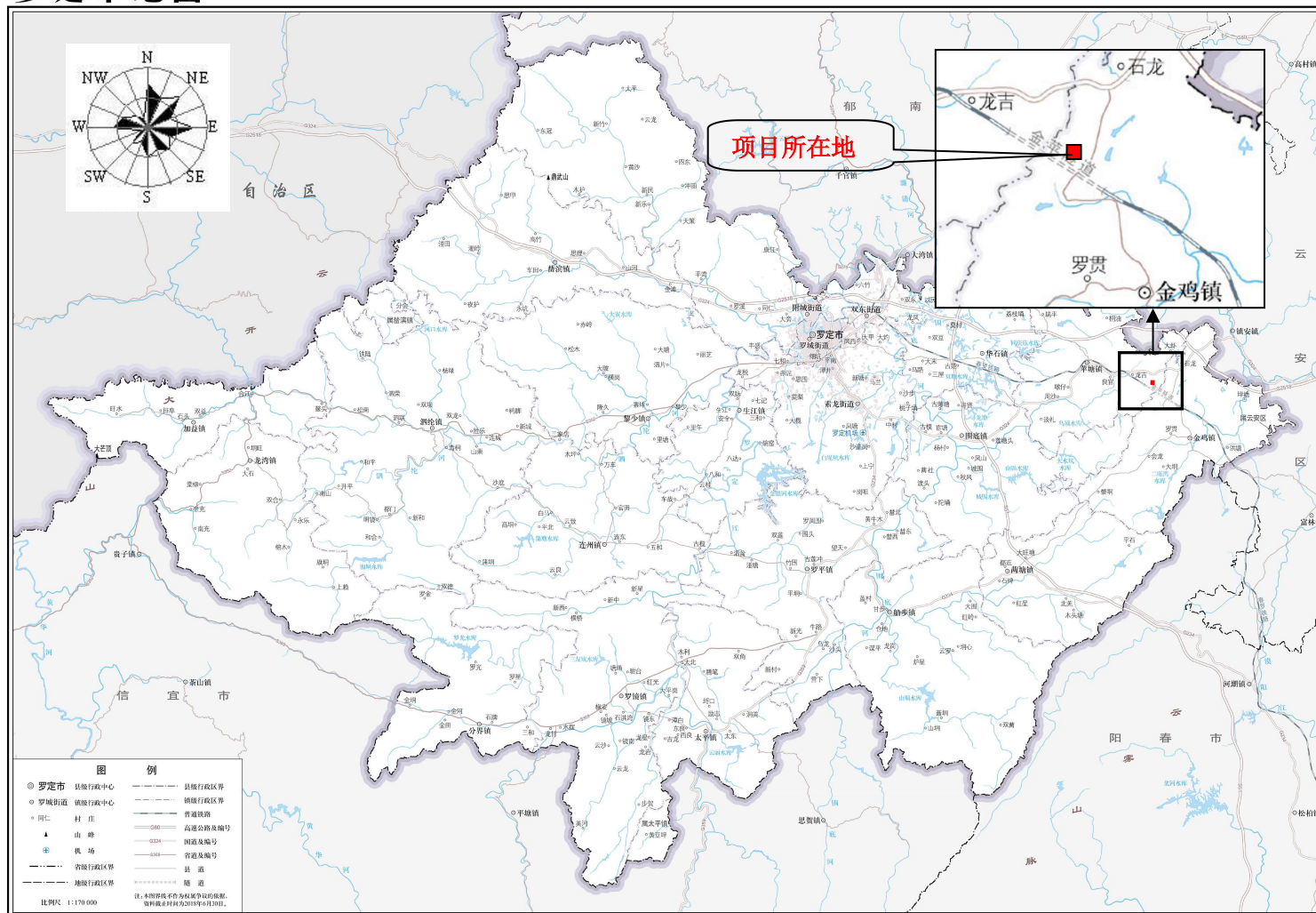
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。



## 【附图】

附图 1 项目地理位置图

罗定市地图

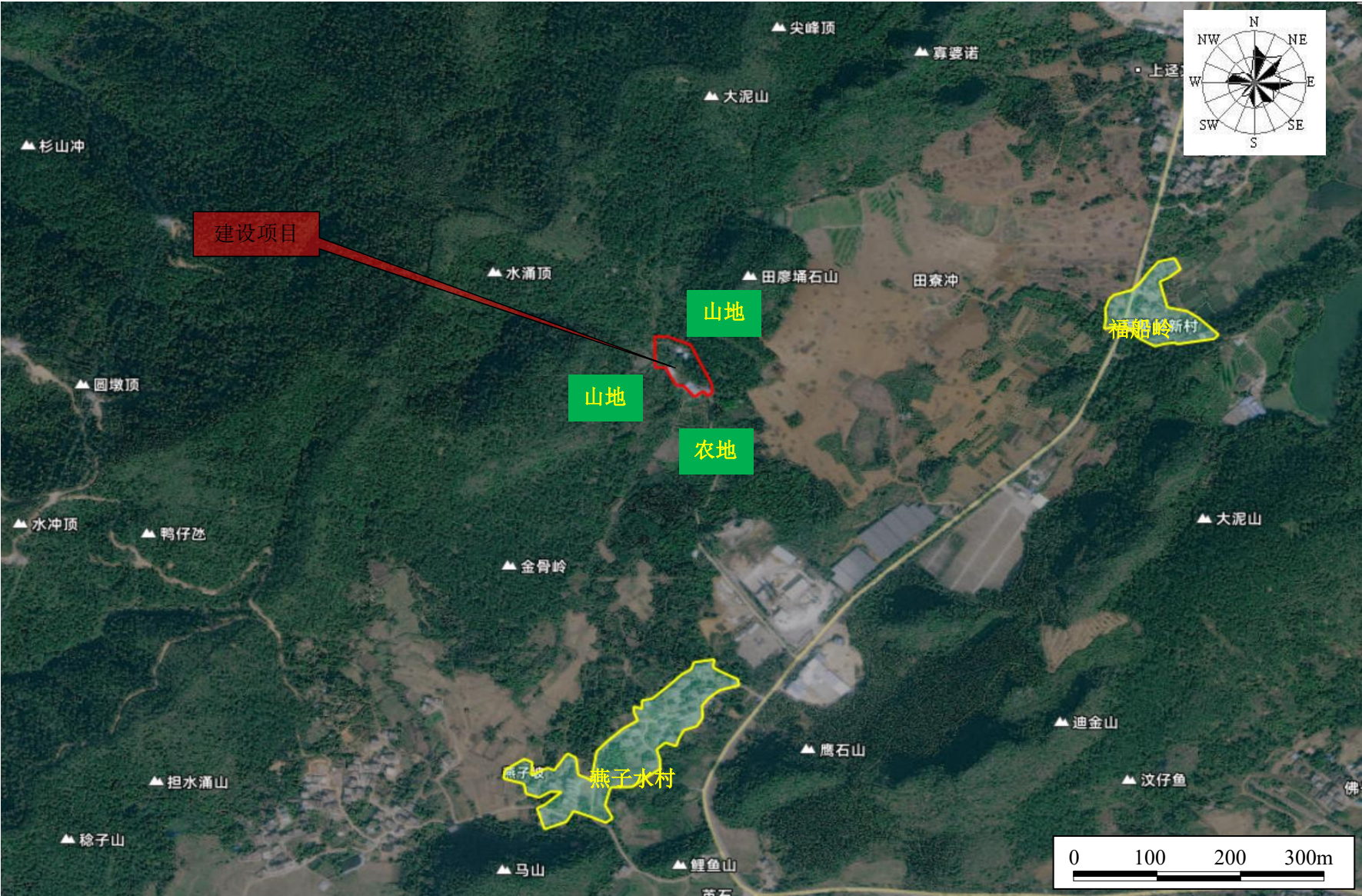


审图号：粤S(2018) 055号

广东省国土资源厅 监制



附图 2 项目四至图与实景图







场地内现状



场地内现状



厂区西侧



厂区南侧



厂区东侧



厂区北侧



