

项目编号：

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场
无害化处理新建项目

建设单位（盖章）： 广东广垦牧原农牧有限公司

编制日期： 2023 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场无害化处理新建项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队		
地理坐标	南区：（ <u>110</u> 度 <u>11</u> 分 <u>19.254</u> 秒， <u>20</u> 度 <u>40</u> 分 <u>48.058</u> 秒） 北区（ <u>110</u> 度 <u>11</u> 分 <u>0.681</u> 秒， <u>20</u> 度 <u>41</u> 分 <u>21.559</u> 秒）		
国民经济行业类别	N7723/固体废物治理	建设项目行业类别	47_102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	雷州市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	*****
总投资（万元）	320	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	6.25	施工工期	2 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：主体工程已基本建成，目前为停工状态，待环评手续完成后再开工	用地（用海）面积（m ² ）	9365
专项评价设置情况	环境风险专项 本项目 LNG 存储量超过临界量，因此设置环境风险专项。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、与广东省“三线一单”符合性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号），本项目属于陆域一般管控单位，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。本项目经采取报告中提出的措施处理后，对周边环境的影响均在可接受范围内，因此，符合《广东省“三线一单”分区管控方案》的相关要求。

本项目与“三线一单”文件相符性分析具体见表 1-1：

表 1-1 项目与广东省“三线一单”文件相符性分析

类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队，项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态环境保护目标，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物影响分析，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可保持现有水平。	符合
资源利用上线	本项目不属于高耗能、高污染、资源型企业，用水来自地下水，用电来自市政供电。本项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材斜的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	检索《市场准入负面清单》（2022 年版），项目不属于其中列明的项目，为允许类项目，其选用的设备、工艺不属于落后设备及工艺，符合国家有关法律、法规和产业政策的要求。	符合

2、与《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号）的相符性分析

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。

本项目位于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队，根据《湛江市环境管控单元图》可知，属于雷高-东里-调风镇一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH44088230002，要素细类为大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区、建设用地污染风险重点管控区。项目运

营期生产废水依托广垦牧原三场污水站处理；废气、噪声经处理达标后排放，固废经收集后妥善处理，不外排。本项目与湛江市“三线一单”相符性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与湛江市“三线一单”文件相符性分析

管控维度		本项目	符合性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游、现代物流业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】广东九龙山红树林国家湿地自然公园内，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 1-6.【水/禁止类】单元涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。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；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。	本项目属于畜禽养殖配套的病死动物无害化处理项目，为环境治理业，不属于“两高一资”产业，不属于区域布局管控中产业限制类项目； 本项目选址于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队，用地不属于生态保护红线、一般生态空间，不在广东九龙山红树林国家湿地自然公园内，不属于区域布局管控中生态禁止类项目； 本项目不涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区，不属于区域布局管控中水禁止类项目。	符合
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜有序发展陆上风电，合理布局光伏发电。 2-2.【水资源/综合类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目属于畜禽养殖配套的病死动物无害化处理项目，为环境治理业，用地不涉及永久基本农田，废水经处理达标后回用于生产和周边农田灌溉。	符合

	污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	本项目废水依托广垦牧原三场污水站处理达标后回用于生产和周边农田灌溉，不直接外排，对周边环境的影响不大。	符合
	环 境 风 险 防 控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 4-3.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	本项目属于畜禽养殖配套的病死动物无害化处理项目，待项目建成后落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理	符合
3、与现行产业政策符合性分析 本项目主要为病死猪的无害化处理项目，检索国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本，2021 年修订）相关规定可知，本项目属于其中鼓励类“一、农林类——53、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）”；检索国家《市场准入负面清单》（2022 年）相关规定可知，本项目不属于其中列明的项目，为允许类项目，其选用的设备、工艺不属于落后设备及工艺，符合国家产业政策要求。 4、与土地利用规划的相符性 项目选址于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队，根据《雷州				

市土地利用总体规划（2010-2020 年），本项目所在地属一般农地区。一般农地区土地用途管制规则为：区内土地主要为耕地、园地、畜禽水产养殖地和直接为农业生产服务的农村道路、农田水利、农田防护林及其他农业设施用地。本项目属于生猪养殖基地内配套的病死动物无害化处理项目，符合《雷州市土地利用总体规划（2010-2020 年）》的要求。

建设单位已于 2021 年 9 月 30 日取得雷州市调风镇人民政府的《关于同意广东广垦牧原农牧有限公司生猪养殖项目设施农用地备案的函》（调府农备函[2021]018 号），项目用地性质已变更为设施农业用地。

因此，项目用地符合当地土地规划要求。

5、与环境功能区划的相符性分析

项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境功能区划为 2 类；附近地表水体为雷高河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，属于农业用水，不属于饮用水源。项目废水、废气、噪声以及固体废物等污染物经采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能，项目的运营与环境功能区划相符合。

综上所述，项目不属于饮用水源保护区，选址符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。

6、与《动物防疫条件审查办法》相关规定的符合性分析

表 1-3 项目与《动物防疫条件审查办法》的相符性分析

动物防疫条件审查办法		本项目	符合性
第五章	无害化处理：场所动物防疫条件 第二十条 动物和动物产品无害化处理场所选址应当符合下列条件： （一）距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮用水源地 3000 米以上； （二）距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。 第二十一条 动物和动物产品无害化处理场所布局应当符合下列条件： （一）场区周围建有围墙； （二）场区出入口处设置与门同宽，长 4 米、深 0.3 米以上的消毒池，并设有单独	第二十条：根据《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发[2019]42 号，2019 年 12 月 19 日发布），“自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲料厂、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物产品无害化处理场所的选址距离规定”。因此，本项目不再执行第二十条距离要求。 第二十一条：本项目	符合

	的人员消毒通道； (三)无害化处理区与生活办公区分开，并有隔离设施； (四)无害化处理区内设置染疫动物扑杀间、无害化处理间、冷库等； (五)动物扑杀间、无害化处理间入口处设置人员更衣室，出口处设置消毒室。 第二十二條 动物和动物产品无害化处理场所应当具有下列设施设备： (一)配置机动消毒设备； (二)动物扑杀间、无害化处理间等配备相应规模的无害化处理、污水污物处理设施设备； (三)有运输动物和动物产品的专用密闭车辆。 第二十三條 动物和动物产品无害化处理场所应当建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度。	所在场区周边设置有围墙；进出口已设置车辆消毒通道及人员密闭消毒间；项目区内不设生活办公区；本项目为广垦牧原三场配套无害化处理场，来料为病死猪及分娩胎盘，进场拍照后，立即处理，不暂存，不需设置冷库及扑杀间。 第二十二條：场内设置有喷雾消毒、密闭运输车辆，污水处理依托广垦牧原三场污水处理站。 第二十三條：项目建成后拟建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度。	
第十章	饲养场、养殖小区自用的隔离舍和屠宰加工场所内自用的患病动物隔离观察圈，饲养场、养殖小区屠宰加工场所和动物隔离场内设置的自用无害化场所，不再另行办理《动物防疫条件合格证》。	本项目为广垦牧原三场畜禽养殖配套的病死动物无害化处理项目，仅处理广垦牧原三场产生的病死猪、分娩胎盘，不需另行办理《动物防疫条件合格证》	符合

综上，本项目符合《动物防疫条件审查办法》的相关规定。

7、与无害化处理有关的行业政策的相符性分析

序号	有关政策	政策要求	本项目	是否相符
1	《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（农业农村部令2022年第3号）	发生重大动物疫情时，应当根据动物疫病防控要求开展病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理。病死畜禽和病害畜禽产品收集、无害化处理、资源化利用应当符合农业农村部相关技术规范，并采取必要的防疫措施，防止传播动物疫病。	本项目为广垦牧原三场畜禽养殖配套的病死动物无害化处理项目，仅处理广垦牧原三场产生的病死猪、分娩胎盘，待建成运营后依据本管理办法进行无害化处理。	是
2	《广东省人民政府办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》（粤府	各地要加快推进病死畜禽无害化处理场和设施设备建设，...其他有畜禽养殖的县（市、区）也要创造条件建设病死畜禽无害化处理场，或建	本项目为广垦牧原三场畜禽养殖配套的病死动物无害化处理项目，设计处理能	是

		办〔2015〕36号)	设有一定辐射范围的区域性病死畜禽无害化处理场。处理场所的设计处理能力应高于日常病死畜禽处理量。	力可以满足广垦牧原三场的日常病死畜禽处理量。	
	3	《湛江市人民政府办公室关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》(湛府办〔2015〕32号)	从事畜禽饲养、屠宰、经营、运输的单位和个人是病死畜禽无害化处理的第一责任人,任何单位和个人不得抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽,负有对病死畜禽及时进行无害化处理并向所在镇(街)和畜牧兽医部门报告畜禽死亡及无害化处理情况的义务。	本项目对广垦牧原三场的日常病死畜禽进行处理,不抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽。	是
	4	《关于进一步加强病死畜禽无害化处理工作的通知》(农牧发〔2020〕6号)	畜禽养殖场户作为病死畜禽无害化处理第一责任人,应切实履行无害化处理主体责任,按要求对病死畜禽进行处理,并向当地农业农村部门报告。无害化处理场作为承担病死畜禽无害化处理任务的经营主体,应认真执行疫病防控、环境保护、食品安全等法律法规,如实报告病死畜禽收集和处理情况,提高收集、暂存、运输、处理设施建设标准,强化运输车辆清洗消毒,确保符合动物防疫和环境保护要求。	本项目对广垦牧原三场的日常病死畜禽进行处理,履行无害化处理主体责任,认真执行疫病防控、环境保护、食品安全等法律法规,确保符合动物防疫和环境保护要求。	是
	5	《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》(国办发〔2014〕47号)	从事畜禽饲养、屠宰、经营、运输的单位和个人是病死畜禽无害化处理的第一责任人,负有对病死畜禽及时进行无害化处理并向当地畜牧兽医部门报告畜禽死亡及处理情况的义务。鼓励大型养殖场、屠宰场建设病死畜禽无害化处理设施,并可以接受委托,有偿对地方人民政府组织收集及其他生产经营者的病死畜禽进行无害化处理。对零星病死畜禽自行处理的,各地要制定处理规范,确保清洁安全、不污染环境。任何单位和个人不得抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽。	本项目对广垦牧原三场的日常病死畜禽进行处理,履行无害化处理主体责任,认真执行疫病防控、环境保护、食品安全等法律法规,确保符合动物防疫和环境保护要求,不抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽。	是
	综上,本项目与上表中的无害化行业相关政策要求相符。				

二、建设项目工程分析

建设内容	1、前言 建设单位于 2021 年 3 月委托睿柯环境工程有限公司编制了“广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场生猪养殖项目环境影响报告书”（以下简称“广垦牧原三场”），并于 2021 年 3 月 22 日取得湛江市生态环境局的批复。该项目设计建设内容包括生猪养殖、场内无害化处理、固废处理、废水处理等，设计建设规模为年存栏 1.6 万头母猪、年出栏 40 万头育肥猪，其中场内共设 2 套无害化处理设施，处理能力为 2t 病死猪/批次，每天一个批次，年无害化处理量为 4t/d。项目主体工程已基本建成，目前为停工状态，待环评手续完成后再开工。 由于生猪养殖行业受动物疫病的影响明显，如遇疫病情况，可能会造成病死猪大量增多，结合本项目建设规模以及类比本公司的同地区其他已运营项目，突发情况时病死猪数量可达 13t/d，原定无害化处理能力无法满足广垦牧原三场的养殖规模要求。因此，本次拟取消原定的 2 套 2t 病死猪/批次的无害化设施，改为在空地上建设 2 套 4t 病死猪/批次的无害化设施，每天生产 2 个批次，同时该设施燃料采用天然气，需配套建设 2 个 30m³ 的 LNG 储罐（分别位于南、北区），方能满足要求。 项目建成后，设南区 and 北区 2 套无害化处理设备，每套设备的无害化处理能力为 4t 病死猪/批次，每批次生产总时长为 8 小时（其中高温化制处理时长为 6 小时，脱脂加工处理时长为 2 小时），每天 2 个批次，每年生产 365 天，年无害化处理量为 5840t。南区、北区各新建 1 个 30m³LNG 储罐及其配套设施。根据现场踏勘，项目现场已完成“三通一平”，施工设备已进场，项目现状为建材临时堆放区及空地。 广垦牧原三场尚未建成投产，且本次申报内容（无害化处理区、LNG 储罐区）均不涉及广垦牧原三场的主体工程，因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行），本项目环境影响评价类别按照本次申报内容确定，需编制环境影响报告表。由于本项目在空置地块上建设，则本次建设性质定为“新建”，本次项目名称定为“广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场无害
------	--

化处理新建项目”（以下简称“项目”）。

2、工程规模

1) 项目位置

项目选址于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队，地块中心地理位置坐标为南区（110 度 11 分 19.254 秒，20 度 40 分 48.058 秒）、北区（110 度 11 分 0.681 秒，20 度 41 分 21.559 秒）。

2) 建设内容及规模

项目占地面积 9365m²，总建筑面积 2233m²，主要建设内容为无害化车间、锅炉房、车辆冲洗烘干房、LNG 储罐区等。项目经济技术指标见表 2-1，主要建设内容及规模见表 2-2。

表 2-1 项目经济技术指标一览表

	序号		项目	建筑面积	单位	备注
	1		项目占地面积	4122	m ²	/
南区	2	其中	建筑面积	1025	m ²	/
			无害化车间	521	m ²	1F, 1 间
			锅炉房	57	m ²	1F, 1 间
			车辆冲洗烘干房	192	m ²	1F, 1 间
			LNG 储罐区	60	m ²	1F, 1 间
			临时休息室	195	m ²	1F, 1 间
	3	员工人数		0	人	依托广垦农牧三场现有人员
北区	序号		项目	数值	单位	备注
	1		项目占地面积	5243	m ²	/
	2		建筑面积	1208	m ²	/
	3	其中	无害化车间	535	m ²	1F, 1 间
			锅炉房	57	m ²	1F, 1 间
			车辆冲洗烘干房	178	m ²	1F, 1 间
			LNG 储罐区	60	m ²	1F, 1 间
			临时休息室	378	m ²	1F, 1 间
	4	员工人数		0	人	依托广垦农牧三场现有人员

表 2-2 项目主要建设内容及规模				
类别	内容		功能	备注
主体工程	北区无害化车间		主要包含无害化处理区域(占地面积 380m ²)、危废暂存间(占地面积 32m ²)、成品储存区(油、肉骨渣储存区, 占地面积 123m ²)	总占地面积为 535m ² , 高 5m
	南区无害化车间		主要包含无害化处理区域(占地面积 358m ²)、危废暂存间(占地面积 34m ²)、成品储存区(油、肉骨渣储存区, 占地面积 129m ²)	总占地面积为 521m ² , 高 5m
配套工程	北区锅炉房		设 1 台 2t/h 的蒸汽锅炉, 燃料为天然气	占地面积 57m ²
	南区锅炉房		设 1 台 2t/h 的蒸汽锅炉, 燃料为天然气	占地面积 57m ²
	北区车辆冲洗烘干房		运输病死猪、分娩胎盘车辆的消毒烘干房	占地面积 236m ²
	南区车辆冲洗烘干房		运输病死猪、分娩胎盘车辆的消毒烘干房	占地面积 192m ²
	北区临时休息区		员工临时休息区	占地面积 195m ²
	南区临时休息区		员工临时休息区	占地面积 378m ²
储运工程	北区 LNG 储罐区		设置有 1 个 30m ³ 的储罐及配套设施, 储存液化天然气, 设置有卸车增压撬、空温式气化器、EAG 加热器、及相关的电力和仪表控制系统	占地面积 60m ²
	南区 LNG 储罐区		设置有 1 个 30m ³ 的储罐及配套设施, 储存液化天然气, 设置有卸车增压撬、空温式气化器、EAG 加热器、及相关的电力和仪表控制系统	占地面积 60m ²
依托工程	广垦牧原三场北区污水处理		污水处理依托广垦牧原三场北区污水处理站, 经处理后用于周边农灌	1 套, 该污水处理站处理能力为 300m ³ /d, 剩余处理能力为 24.88m ³ /d, 处理工艺主要为“固液分离+厌氧发酵+生化处理+深度处理”
	广垦牧原三场南区污水处理		污水处理依托广垦牧原三场南区污水处理站, 经处理后用于周边农灌	1 套, 该污水处理站处理能力为 600m ³ /d, 剩余处理能力为 8.21m ³ /d, 处理工艺主要为“固液分离+厌氧发酵+生化处理+深度处理”
公用工程	供电		市政供电	/
	供水		地下水	/
环保工程	废气	锅炉废气	北区: 燃料采用天然气, 锅炉废气经收集后通过 1 根 10m 排气筒 DA001 排放	排气筒位于锅炉房侧面

			南区：燃料采用天然气，锅炉废气经收集后通过 1 根 10m 排气筒 DA002 排放	排气筒位于锅炉房侧面
		非甲烷总烃	南区：经“除臭墙+三级喷淋塔”装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 DA003 排放 北区：经“除臭墙+三级喷淋塔”装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 DA004 排放	排气筒位于无害化车间侧面
		恶臭气体	南区：经“蒸汽冷凝+除臭墙+三级喷淋塔”装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 DA003 排放 北区：经“蒸汽冷凝+除臭墙+三级喷淋塔”装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒 DA004 排放	排气筒位于无害化车间侧面
	废水	生产废水	通过冷凝器将化制机泄压后的水蒸气冷却为水后进入真空泵站，用水泵排至污水收集池，最终进入广垦牧原三场污水站进行深度处理	南区无害化处理车间北侧设置一个玻璃钢收集池，有效容积为 40m ³ ，北区锅炉房东侧设置一个玻璃钢收集池，有效容积为 40m ³ 。
		除臭墙废水	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理	/
		设备冲洗消毒废水	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理	/
		地面、车辆冲洗废水	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理	/
		初期雨水	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理	/
		喷淋塔废水	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理	/
		浓水	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理	/
	噪声	生产设备运行、车辆运输	隔声、减振等措施	/
	固废	废包装袋	统一收集后出售给资源回收单位处理	暂存在成品储存区
		废离子交换树脂	交由有能力单位收运处理	更换后立即外运处理，不在厂内储存
		废机油及含油抹布	交由有资质单位处置	暂存在危废暂存间，南区拟设占地面积为 34m ² 的危废暂存间，北区拟设占地面积为 32m ² 的危废暂存间
	备注：“广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场生猪养殖项目污水处理站”简称为“广垦牧原三场”污水站。			

表 2-3 项目与“广垦牧原三场”主要依托关系

名称	类别	依托关系	依托可行性
环保工程	废水	依托“广垦牧原三场”的工作人员，本项目不产生生活污水	本项目为“广垦牧原三场”的配套无害化处理项目
		综合废水依托“广垦牧原三场”污水站处理	广垦牧原三场”北区污水处理站处理能力为 300m ³ /d，剩余处理能力为 24.88m ³ /d，大于本项目北区最大污水产生量 7.00m ³ /d；南区污水处理站处理能力为 600m ³ /d，剩余处理能力为 8.21m ³ /d，大于本项目南区污水最大产生量 7.00m ³ /d

3) 产品方案

本项目主要从事病死猪、分娩胎盘等无害化处理，拟于南区、北区无害化处理车间各设 1 条生产线。项目建成后，预计年无害化处理量为 5840 吨。本项目为广垦牧原三场配套无害化处理项目，仅处理广垦牧原三场病死猪、分娩胎盘，不对外服务。具体见下表。

表 2-4 产品方案一览表 单位：t/a

原料名称	处理量	产品名称	年产量	储存容器	去向/出厂标准
病死猪、分娩胎盘	5840	肉骨渣	1557	采用双层防渗漏包装袋，规格为 1 袋 50kg	作为有机肥基料外售，出厂标准为有机质≥40%，含水率≤30%。
		油脂	428.55	南、北区分别设 2 个成品油储存罐，外形尺寸：φ 2800*6000mm；罐体厚度：5mm；罐底厚度：8mm；上盖厚度：6mm；材质：碳钢；罐体设油位观察视镜；储存容量 20 吨	作为生物柴油外售，执行《柴油机燃料调合用生物柴油（BD100）》（GB/T20828-2007），其中酸价<18，水分及杂质占比≤1%。

备注：根据建设单位提供资料，病死猪和分娩胎盘中含量比分别为水 70%、干肉骨渣 20%、油脂 10%。本项目的成品肉骨渣含水率为 15%左右，含油量为 10%左右，则成品肉骨渣含水量为 233.55t/a，含油量约为 155.7t/a。油脂几乎不含水。

表 2-5 成品肉骨渣的产品质量标准要求

项目	指标
有机质的质量分数（以烘干基计），%	≥30
总养分（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）的质量分数（以烘干基计），%	≥4.0

水分（鲜样）的质量分数，%	≤30			
酸碱度（pH）	5.5~8.5			
种子发芽指数（GI），%	≥70			
机械杂质的质量分数，%	≤0.5			
参照《有机肥》标准（NY/T 525-2021）。				
蛔虫卵	死亡率≥95%			
粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg			
参照《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）。				
表 2-6 成品油脂的产品质量标准要求				
项目	指标			
	S500	S30		
密度（20℃），（kg/m ³ ）	820~900			
运动粘黏度（40℃）（mm ² /s）	1.9~6.0			
闪点（闭口）/℃	不低于 130			
硫含量（质量分数）/%	不大于 0.05	不大于 0.005		
蒸余物残炭（质量分数）/%	0.3			
硫酸盐灰分（质量分数）/%	0.020			
水含量（质量分数）/%	0.05			
机械杂质	无			
铜片腐蚀（50℃，3h）/级	不大于 1			
十六烷值	不小于 46			
氧化安定性（110℃）/h	不小于 6.0°			
酸值（mgKOH/g）	不大于 0.80			
游离甘油含量（质量分数）/%	不大于 0.020			
总甘油含量（质量分数）/%	不大于 0.240			
回收温度/℃	不高于 360			
参照《柴油机燃料调合用生物柴油（BD100）》（GB/T20828-2007）。				
3、主要设备				
项目主要设备清单如表 2-7：				
表 2-7 项目主要生产设备一览表				
北区				
序号	设备类别	设备名称	型号/规格	数量（单位：台/座）
1	上料设备	提升机	1.5kW	1

	2		预碎机	CZYZ-40	1
	3		化制机喂料螺旋输送机	3.0kW	1
	4		电动进料阀	/	1
	5		高温化制机（4t/批次）	CZHZ-1400-6	1
	6		出料螺旋输送机	CZLU-350	1
	7		过滤器	/	1
	8		冷凝器	CZSL-1000	1
	9		真空泵站	直径 700×1200	1
	10		冷却水罐	容积为 3.5m ³	1
	11		水循环泵	KQL80/80-2.2/2	1
	12		冷却塔	100m ³ /h	1
	13		天然气蒸汽锅炉	2t/h	1
	14	LNG 储罐 配套设备	LNG 储罐	30m ³	1
	15		空温式气化器	2*200m ³	1
	16		卸车增压器	200m ³	1
	17		可燃气体泄漏报警检测器	2*GT-4888A3	1
	18		紧急切断阀控制系统	DN25	1
	19		EAG 加热器	100m ³ /h	1
	20		氮气瓶	40L	1
	21	脱脂设备	缓存仓	CZHC-4	1
	22		缓存仓平台	/	1
	23		榨油机机上料螺旋输送机	CZLU-250	1
	24		滤渣输送机	CZLU-250	1
	25		螺旋榨油机	CZYZ-400	1
	26		榨油机操作平台	/	1
	27		加热搅拌罐	CZJB-1000	1
	28		卧式离心机	CZWL-0.75	1
	29		导油槽	/	1
	30		储油箱	15t	1
	31		成品油储存罐	CZCY-20，容量约 37 立方米	2
	32		出料螺旋输送机	CZLU-250	1
	33	烘干房设备	暖风机	/	1 套

南区				
序号	设备类别	设备名称	型号/规格	数量（单位：台/座）
1	上料设备	提升机	1.5kW	1
2		预碎机	CZYG-40	1
3		化制机喂料螺旋输送机	3.0kW	1
4		电动进料阀	/	1
5		高温化制机（4t/批次）	CZHZ-1400-6	1
6		出料螺旋输送机	CZLU-350	1
7		过滤器	/	1
8		冷凝器	CZSL-1000	1
9		真空泵站	直径 700×1200	1
10		冷却水罐	容积为 3.5m³	1
11		水循环泵	KQL80/80-2.2/2	1
12		冷却塔	100m³/h	1
13		天然气蒸汽锅炉	2t/h	1
14	LNG 储罐 配套设备	LNG 储罐	30m³	1
15		空温式气化器	2*200m³	1
16		卸车增压器	200m³	1
17		可燃气体泄漏报警检测器	2*GT-4888A3	1
18		紧急切断阀控制系统	DN25	1
19		EAG 加热器	100m³	1
20		氮气瓶	40L	1
21	脱脂设备	缓存仓	CZHC-4	1
22		缓存仓平台	/	1
23		榨油机机上料螺旋输送机	CZLU-250	1
24		滤渣输送机	CZLU-250	1
25		螺旋榨油机	CZYZ-400	1
26		榨油机操作平台	/	1
27		加热搅拌罐	CZJB-1000	1
28		卧式离心机	CZWL-0.75	1
29		导油槽	/	1
30		储油箱	15t	1
31		成品油储存罐	CZCY-20，容量约	2

				37 立方米	
32		出料螺旋输送机	CZLU-250	1	
33	烘干房设备	暖风机	/	1 套	

注：项目使用的设备不属于淘汰类设备。

4、原辅材料及能耗

原辅材料用量表如表 2-8 所示：

表 2-8 项目主要原辅材料用量表

名称		单位	消耗量	最大贮存量（t）	来源及储运方式	备注
原料	病死猪、分娩胎盘	t/a	5840	/	固态，来源于广垦牧原三场，来料直接加工，不储存	南区、北区各设 1 辆密闭运输车，每天分别运输 2 次进入无害化处理区
辅料	碘制剂	t/a	0.2	0.1	液态、瓶装，依托广垦牧原三场储藏室储存	为中性消毒剂，碘含量为 2%，用于喷洒消毒
	氢氧化钠	t/a	3.65	1	固态，瓶装，依托广垦牧原三场储藏室储存	用于喷淋塔
	柠檬酸	t/a	7.3	2	固态，瓶装，依托广垦牧原三场储藏室储存	用于喷淋塔
	氮气	L/a	60	35L	外购，依托广垦牧原三场储藏室储存	/
能源	电	kW·h/a	60 万	/	市政供电	/
	水	t/a	9445.85	/	液态，地下水	/
	液化天然气（LNG）	t/a	332	22.636	气态，外购，南区、北区场内各设 1 个 30m³ 储罐储存液化天然气	46.282 万 m³/a 气态天然气

备注：①病死猪、分娩胎盘：本项目为广垦牧原三场配套无害化处理项目，仅处理广垦牧原三场病死猪、分娩胎盘。

根据《中华人民共和国环境保护部办公厅关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号）：“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物被列入《国家危险废物名录》中，编号为 900-001-01。根据法律位阶高于部门规章的规则，病害动物的无害化处理执行《动物防疫法》。病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，可以实现病害动物无害化

处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目。”因此，病死猪及胎盘可采用无害化方式处理，不再认定为危险废物。

(1) 天然气：每立方米气态天然气的发热量为 38438.4KJ。项目采用中国船舶燃料湛江有限公司提供的液化天然气，天然气成分见表 2-9。

表 2-9 天然气成分表

天然气组分		天然气属性参数	
O ₂	未检出	密度	0.7184kg/m ³
CO	2.07%	相对密度	0.5862
CO ₂	未检出	高位体积热值	38.4384 MJ/m ³
N ₂	0.24%	沃泊指数	50.2034MJ/m ³
CH ₄	93.50%	气化率	1392m ³ /t
C ₂ H ₆	3.88%	/	/
C ₃ H ₈	0.31%	/	/
硫化氢	未检出	/	/
总硫	未检出	/	/

每批次无害化设备运行时间为 8h，根据建设单位提供资料，类比同公司其他无害化项目的实际生产情况，单套 4t 病死猪/批次的无害化处理设备每生产 1 个批次处理 3.5t 病死猪时，消耗的气态天然气的量为 251~277m³，则单套设备处理 4t 病死猪时，消耗的气态天然气的量为 287~317m³/批次。本项目分别于南、北区设 2 套处理能力为 4t 病死猪/批次的无害化处理设备，使用的无害化处理设备、配套锅炉和 LNG 储罐、均与类比项目一致，类比可行。故单套无害化处理设备消耗的气态天然气的量为 287~317m³/批次，本次拟从严考虑，按 317m³/批次，年生产 365 天，每天生产 2 个批次，故单套无害化处理设备消耗的气态天然气量为 231410m³/a。

表 2-10 天然气使用情况一览表

LNG 储罐	罐容 (m ³)	液化天然气中 转量 (t/a)	气化率 (m ³ /t)	气态天然气中 转量 (m ³ /a)
北区 LNG 储罐	30	166	1392	231410
南区 LNG 储罐	30	166	1392	231410
合计	60	332	/	462820

注：根据《天然气分析报告单》，LNG 的气化率为 1392m³/t

根据表 2-10，单套无害化处理设备运行时需消耗 166t/a LNG，在常压下，LNG

的密度为 430~470kg/m³，故单套设备需消耗 LNG 约 353~386m³/a，本项目拟于南、北区分别设 1 个 30m³ 的 LNG 储罐，储罐填充系数为 80%。两个储罐的 LNG 一同外购，则项目运营期厂内 LNG 每年需外购约 16 次，约 22 天外购一次方可满足厂内用天然气要求。

（2）碘制剂：杀菌原理为由表面活性剂提供的对细菌膜的亲和力将其所载有的碘与细胞膜和细菌质结合，其中 80%~90% 的结合碘可解聚成游离碘，使疏基化合物、肽、蛋白质、酶、脂质等氧化或碘化，直接使病原体内的蛋白质变性、沉淀，使细菌等微生物失活，而达到高效消毒杀菌的目的。

（3）氢氧化钠：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水，有潮解性，易潮解和二氧化碳变质。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm³。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。有块状，片状，粒状和棒状等。本项目主要使用氢氧化钠用于配置喷淋塔中碱液。

（4）柠檬酸：是一种重要的有机酸，又名枸橼酸，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。其钙盐在冷水中比热水中易溶解，此性质常用来鉴定和分离柠檬酸，结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。本项目主要使用柠檬酸用于配置喷淋塔中酸液。

（5）氮气：常温常压下是一种无色无味的惰性气体，氮气是难液化的气体。氮气在极低温下会液化成无色液体，进一步降低温度时，更会形成白色晶状固体。在生产中，通常采用黑色钢瓶盛放氮气，在 LNG 储罐中作为保护气体。

项目物料平衡情况见表 2-11。

表 2-11 项目总物料平衡表

进料		出料		
名称	年用量 (t/a)	产品	产生量 (t/a)	备注
病死猪、分娩 胎盘	5840	肉骨渣	1557	作为有机肥原料外售
		油脂	428.55	作为生物柴油或工业 化肥的原料外售
		生产废水	3276.28	依托广垦牧原三场污 水处理站处理
		蒸汽	578.17	全部蒸发损耗
合计	5840	合计	5840	/

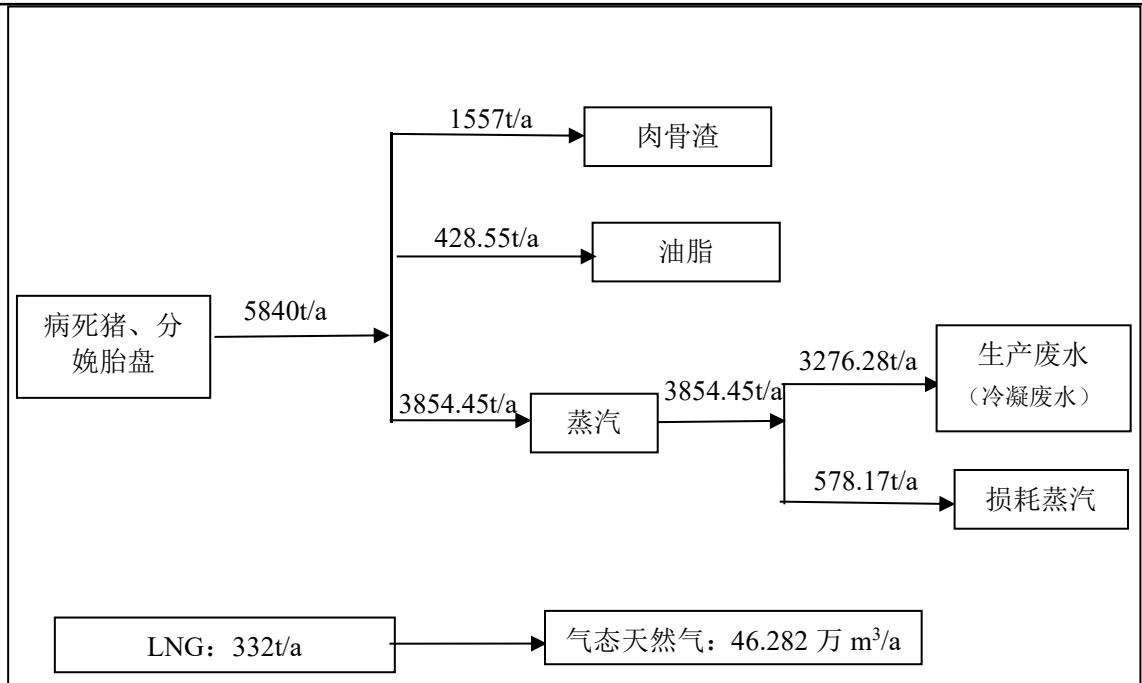


图 2-1 项目运营期物料平衡图

5、公用工程

1) 给水系统

根据场区现状情况，本项目依托广垦牧原三场自备水井，用水为地下水，需取得相关部门许可，方可进行地下水开采。项目运营依托广垦牧原三场养殖场内现有人员调配，不新增工作人员。项目用水环节主要为软水制备用水、车辆冲洗消毒用水、地面冲洗用水、设备冲洗消毒用水、冷却塔用水及喷淋用水等。

软水制备用水：本项目锅炉配套有软水制备系统用以制取软水，供锅炉产汽使用。根据建设单位提供资料可知，锅炉用水循环使用，定期补充损耗量及定排损失量。本项目单台锅炉单次用水量为 2t，每月定排一次，每次排水 0.2t，则全年排水 2.4t/a。锅炉用汽损耗率以 10%计，则每天损耗量为 0.2t，全年生产 365d，则损耗量为 73t/a。综上，单台锅炉软水用水量为 75.4t/a，本项目共设置 2 台锅炉，则总锅炉软水用水量为 150.8t/a。

项目锅炉配套的软水发生器的软水产生率为 70%，则用水量为 215.43t/a。（单台锅炉第一次用水为 2t，为循环使用，锅炉循环用水量共 4t，不计入年用水量内）

车辆冲洗消毒用水：项目拟分别在南区和北区各设 1 间车辆冲洗烘干房，车辆进出无害化处理区时均需进行冲洗消毒。本项目拟分别在南区和北区各设 1 辆

	病死猪运输车，每辆运输车每天分别运送 2 次病死猪进入无害化处理区，则单辆运输车消毒次数为 4 次/d，1460 次/a。根据建设单位提供资料，车辆运输均为水泥硬底化道路，沾污程度较轻微，冲洗过程主要对车辆表面进行消毒，用水量较少。参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中“载重汽车——抹车、微水冲洗”用水量为 15~30L/辆·次。本次以 15L/辆·次计取，经计算可知车辆冲洗消毒用水为 43.8t/a。 地面冲洗用水：项目北区无害化车间（占地面积 535m²），南区无害化车间（占地面积 521m²）需每 7 天冲洗一次，则年清洗次数约为 53 次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中停车库地面冲洗水“每 m² 每次 2~3L”，本次以 2L/m²·次计，则用水量为 111.9t/a（其中南区为 55.2t/a，北区为 56.7t/a）。 设备冲洗消毒用水：本项目采用序批式生产，一次处理一批物料，设备内每批物料均进行高温杀毒处理，上料斗等设备表面无法进行高温消毒，故对设备上料斗等每天进行消毒。根据建设单位提供资料，消毒用水用量为 40L/d，单个车间每天需清洗 2 次，则消毒用水量为 29.2t/a，本项目共有南、北区两个无害化处理车间，则消毒用水量为 58.4t/a，采用喷雾消毒，消毒水以雾的形式存在，全部蒸发掉，不产生废水。 另外，项目设备在维修时需进行全面冲洗和消毒工作，检修次数按 5 次/年计，设备冲洗消毒用水量为 1t/次·台，本项目共设置南区、北区 2 套无害化处理设备，共需用水量为 10t/d。综上，设备冲洗用水总量为 68.4t/a。 冷却塔用水：本项目设置冷凝器设置冷却水循环系统，采用间接冷却的方式冷却水不与物料接触，循环使用，定期每天补充损耗量。项目南、北区共设置 2 套 100t/h 的冷却塔，循环水量为 100m³/h，年运行时间为 5840h。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补充水系统设计流量宜为循环水的 0.5%~1.0%，本次评价以 0.5%计，则单套冷却塔的补充水量为 2920t/a，本项目冷却塔总补充水量为 5840t/a，无废水排放。（冷却塔第一次用水为 200t，为循环使用，不计入年用水量内）。 喷淋用水：本项目南、北区无害化车间分别设置 1 套三级喷淋塔处理恶臭。根据建设单位提供资料，喷淋塔用水循环使用，定期补充损耗量及定期更换塔内
--	--

	用水，单台喷淋塔单次用水量为 4t，每月更换一次，则单台喷淋塔每年更换约 12 次，每次更换量为 4t，故单台全年喷淋水更换量为 48t/a。单台喷淋塔用水损耗量为 1t/d，全年生产 365d，则损耗量为 365t/a，则本项目单台喷淋塔用水量为 413t/a。本项目南、北区共设置 6 台喷淋塔，故本项目喷淋塔总用水量为 2478t/a。（单台喷淋塔第一次用水为 4t，为循环使用，喷淋塔循环用水量共 24t，不计入年用水量内） 除臭墙用水：本项目南、北区无害化车间分别设置 1 套除臭墙装置处理恶臭气体和非甲烷总烃。根据建设单位提供资料，单套除臭墙用水循环使用，定期补充消耗水，循环水量为 2.4t/h，损耗率为 1.5%，单套除臭墙补充用水量为 315.36t/a，总补充用水量为 630.72t/a。除臭墙系统需每月排放一次，单套除臭墙每次排放量为 2.4t，则除臭墙更换用水量为 57.6t/a，故除臭墙用水总量为 688.32t/a。 综上，项目运营期总用水量为 9445.85t/a。另外，设备第一次用水总量 232.8t/a，不计入年用水量。 2）排水系统 本项目废水主要为浓水、车辆冲洗消毒废水、地面冲洗废水、设备冲洗消毒废水、初期雨水、生产废水、喷淋废水及除臭墙废水。 浓水：项目软水制备过程中会产生一定量的浓水，产水率为 70%，用水量为 215.43t/a，则浓水产生量为 64.63t/a，锅炉定期排水量为 4.8t/a。 车辆冲洗消毒废水：废水产生率以 0.9 计，则废水量为 39.42t/a。 地面冲洗废水：废水产生率以 0.9 计，则废水量为 100.7t/a。 设备冲洗消毒废水：上料机等设备表面消毒用水 116.8t/a 以雾的形式全部蒸发损失，其余 10t/a 用水的废水产生率以 0.9 计，则废水产生量为 9t/a。 冷却塔用水：循环使用，定期每天补充损耗量，无废水排放。 生产废水：本项目无害化处理病死猪、分娩胎盘时会产生一定量的生产废水。根据建设单位提供资料，病死猪、分娩胎盘中水、肉骨、油脂的组成比例约为 7:2:1。本项目无害化处理量为 5840t/a，其中病死猪的含水量为 4088t/a，产品中肉骨渣（产量为 1557t/a）含水率约为 15%，则含水量为 233.55t/a，则废水产生量为 3854.45t/a，其中约 15%（约 578.17t/a）以蒸汽的形式蒸发或损耗，其余 85%进入污水收集池，
--	--

最终进入广垦牧原三场污水站进行深度处理，生产废水排放量为 3276.28t/a。

初期雨水：根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中初期雨水流量公式，暴雨强度为 358.4L/s·hm²；综合径流系数取 0.90，汇水面积约 0.012hm²，计算初期最大雨水量为 3.48t/次，项目所在区域暴雨日以 35 天计，则项目每年收集的初期雨水量约为 121.8t/a。

喷淋废水：本项目单台喷淋塔单次用水量为 4t，每月更换一次，则单台喷淋塔每年更换约 12 次，每次更换量为 4t，进入广垦牧原三场污水站进行深度处理，故单台全年喷淋废水排放量为 48t/a。本项目南、北区共设置 6 台喷淋塔，故本项目喷淋废水总排放量为 288t/a。

除臭墙废水：除臭墙系统需每月排放一次，单套除臭墙每次排放量为 2.4t，故南、北区年除臭墙废水排放量均为 28.8t/a，除臭墙废水总排放量为 57.6t/a。

综上，项目废水产生量为 3962.23t/a（其中南区废水产生量为 1981.765t/a，北区废水产生量为 1980.465t/a），废水汇集至污水收集池后，汇合浓水一起依托广垦牧原三场北区污水站进行深度处理，用于周边农灌。

项目运营期给排水情况见表 2-12。

表 2-12 项目运营期给排水情况一览表 单位：t/a

序号	用水环节	用水量	损耗量	循环水量	废水产生量	备注
1	软水制备	215.43	146	4	69.43	锅炉第一次用水为 4t，为循环使用，不计入年用水量内
2	车辆冲洗消毒	43.8	4.38	0	39.42	/
3	地面冲洗	111.9	11.2	0	100.7	/
4	设备冲洗消毒	68.4	59.4	0	9	/
5	冷却塔	5840	5840	200	0	冷却塔第一次用水为 200t，为循环使用，不计入年用水量内
6	喷淋	2478	2190	24	288	喷淋塔第一次用水为 24t，为循环使用，不计入年用水量内
7	除臭墙	688.32	630.72	4.8	57.6	除臭墙第一次用水为 4.8t，为循环使用，不计入年用水量内
小计		9445.85	8881.7	232.8	564.15	/

8	生产废水	3854.45	578.17	0	3276.28	物料带水 4088t/a，其中 产品肉骨渣带走 233.55t/a，损耗 578.17t/a。
9	初期雨水	121.8	0	0	121.8	/
合计		13422.1	9459.87	232.8	3962.23	/

项目给排水平衡图如下：

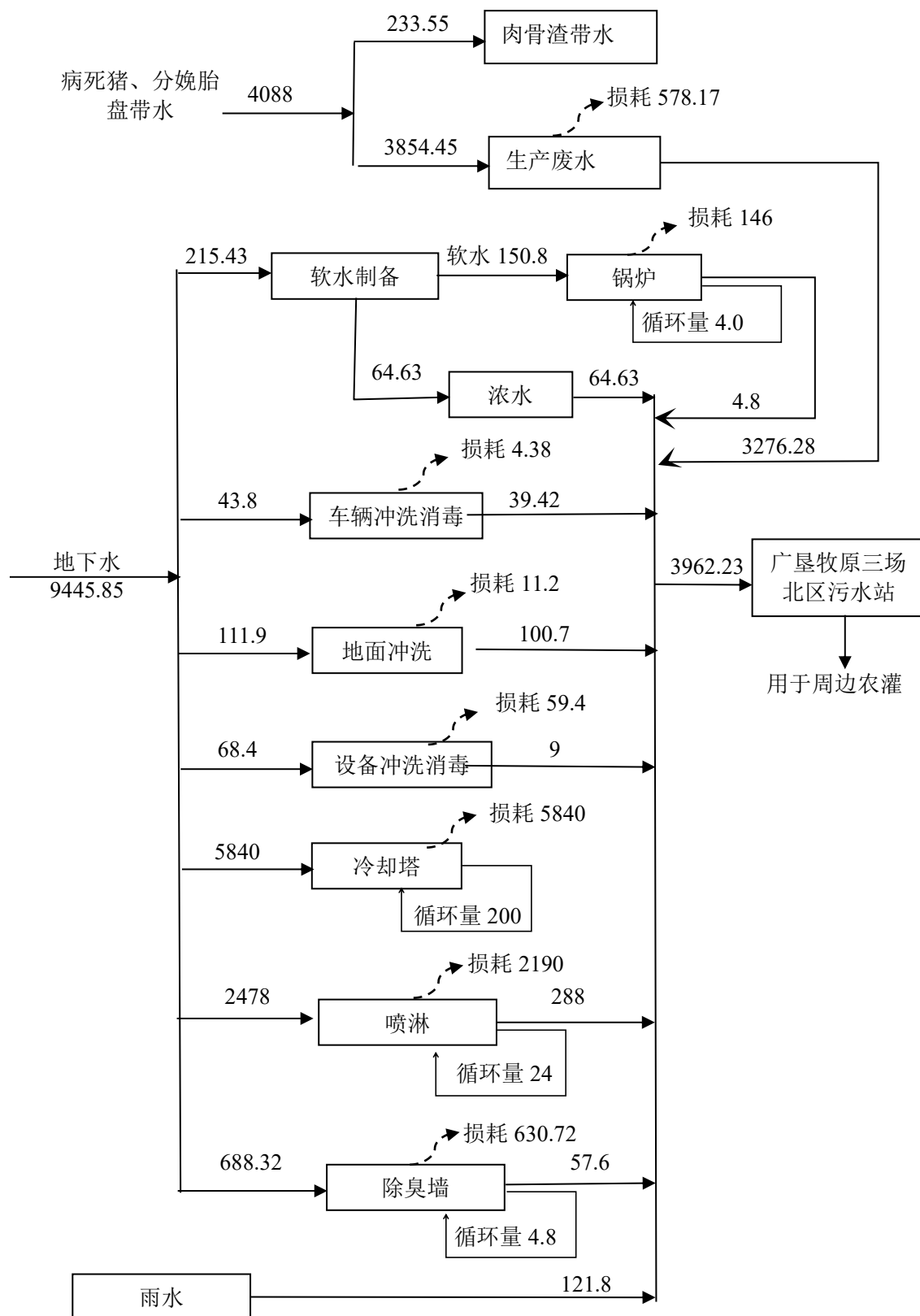


图 2-2 项目运营期给排水年平衡图 (t/a)

3) 供热、制冷系统

本项目设有 2 台 2t/h 的蒸汽锅炉，燃料采用天然气，锅炉预计运行时间为 5840h/a，主要为生产提供高温蒸汽。本项目运营期锅炉预计使用 LNG 332t/a。

项目生产过程中冷凝器采用水冷方式，水量循环使用，不外排。办公生活不设制冷设备，项目运营依托广垦牧原三场人员调配。

4) 供电系统

本项目用电为市政电网供电，预计运营期用电量约 60 万 kW·h/a。项目所在区域供电状况良好，不设备用发电机。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）可知，电力折标准煤系数为 0.1229kgce/（kW·h），水折标准煤系数为 0.2571kgce/t，液化天然气折标准煤系数为 1.7572kgce/kg，本次评价以中间值 1.215kgce/m³ 计，计算结果如下：

表 2-13 项目能耗一览表

序号	能源	年用量	折标煤系数	标煤用量
1	电力	60 万 kW·h/a	0.1229kgce/（kW·h）	73.74t
2	天然气	332t/a	1.7572kgce/kg	583.39t
3	水	9445.85	0.2571kgce/t	2.43
4	合计			659.56t/a

综上，本项目预计年综合能耗为 659.56t/a 标煤，属于年综合能源消费量 1000 吨标准煤以下的项目，不需开展节能审查。

5) 储运系统

①原辅料

项目病死猪、分娩胎盘无害化处理频次为每天 2 个批次，由专用运输车辆运至本项目南区和北区无害化处理车间，南区和北区的运送频次分别为每天 2 次。

②成品

南区和北区无害化处理车间内分别设成品储存区，两车间内各设 2 个成品油储存罐（单个最大贮存量为 20t），用于放置油脂，肉骨渣采用双层防渗袋装，由汽车外运销售。

③能源

天然气：LNG 由 LNG 罐车运至厂内储存在 LNG 储罐中。储罐配套有气化撬，

	使用时将液化天然气减压气化，通过管道进入锅炉房使用。 6) 软水制备系统 项目锅炉配套有软水制备系统，根据该系统设计参数，软水的出水效率为70%，主要用于锅炉制蒸汽，蒸汽循环使用，定期补充损耗量，则需制备软水150.8t/a。 7、项目施工组织方案 施工人数及进度安排：项目拟定施工人数15人，不设施工营地，依托广垦牧原三场的施工营地。项目于2023年3月已开工建设项目主体工程，现已停工，待环评手续完成后开工，预计于2023年7月竣工，施工期为2个月。 施工现场：根据现场踏勘，项目已完成“三通一平”，目前主体工程已基本建成。 交通环境：项目厂区出入口与广垦牧原三场拟建道路相连，交通便利，环境条件好，有利于建筑施工。 施工现场管理：1) 施工场地周围设置不低于2m的遮挡围墙或遮板；2) 施工场地经常洒水防治粉尘。 8、劳动定员及工作制度 项目不设劳动定员，项目运营依托广垦牧原三场现有人员调配。 项目无害化处理区生产制度采用二班制，每班8小时，年工作365天。 项目LNG储罐区值班制度采用二班制，每班8小时，年工作365天。 9、平面布置 (1) 北区 项目北区共设了2个出入口，均位于厂区北面。项目各建筑布设自西至东依次为车辆冲洗烘干房、无害化处理车间、锅炉房等，另外，LNG储罐区位于东面。 环保设施分布如下：污水收集池设置于北区锅炉房东侧、除臭墙和三级喷淋塔位于无害化处理车间外侧，锅炉废气排气筒位于锅炉房侧面。 (2) 南区 项目南区共设了2个出入口，分别位于厂区北面和西南面。项目各建筑布设自西至东依次为车辆冲洗烘干房、无害化处理车间、锅炉房等，另外，LNG储罐
--	--

	区位于东面。 环保设施分布如下：污水收集池设置于南区无害化处理车间北侧、除臭墙三级喷淋塔位于无害化处理车间外侧，锅炉废气排气筒位于锅炉房侧面。 10、项目地理位置及周边环境状况 项目选址位于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队。根据现场踏勘及调查，项目主体工程已基本建成，项目北区无害化车间的南面为在建广垦牧原三场的施工现场，其余东、西北面为无名乡道和农田。项目南区无害化车间的南面为在建广垦牧原三场的施工现场，其余东、西、北面均为无名乡道和农田。 项目周边 500m 范围内没有环境保护目标，厂区内人、物交通分流，整体布局较合理。
工艺流程和产排污环节	一、施工期工艺流程 本项目主体工程已基本建成，施工期的主要内容为配套工程的建设以及建筑物的装修等。项目施工期工艺流程见图 2-3： <pre>graph LR; A[土石方工程] --> B[基础工程]; B --> C[主体工程]; C --> D[装修工程]; D --> E[设备安装]; E --> F[工程验收]; F --> G[正式运营]; A -.-> W1[施工废水、建筑垃圾]; B -.-> W1; C -.-> W1; C -.-> W2[噪声、扬尘、固体废物]; D -.-> W2; E -.-> W2; F -.-> W3[噪声、固体废物];</pre> 图 2-3 施工阶段生产工艺流程及产污示意图 二、运营期工艺流程及产污分析 项目为病死猪、分娩胎盘无害化处理，其生产工艺主要包括破碎、高温化制、脱脂等工序。具体生产工艺流程及产污环节见图 2-4。

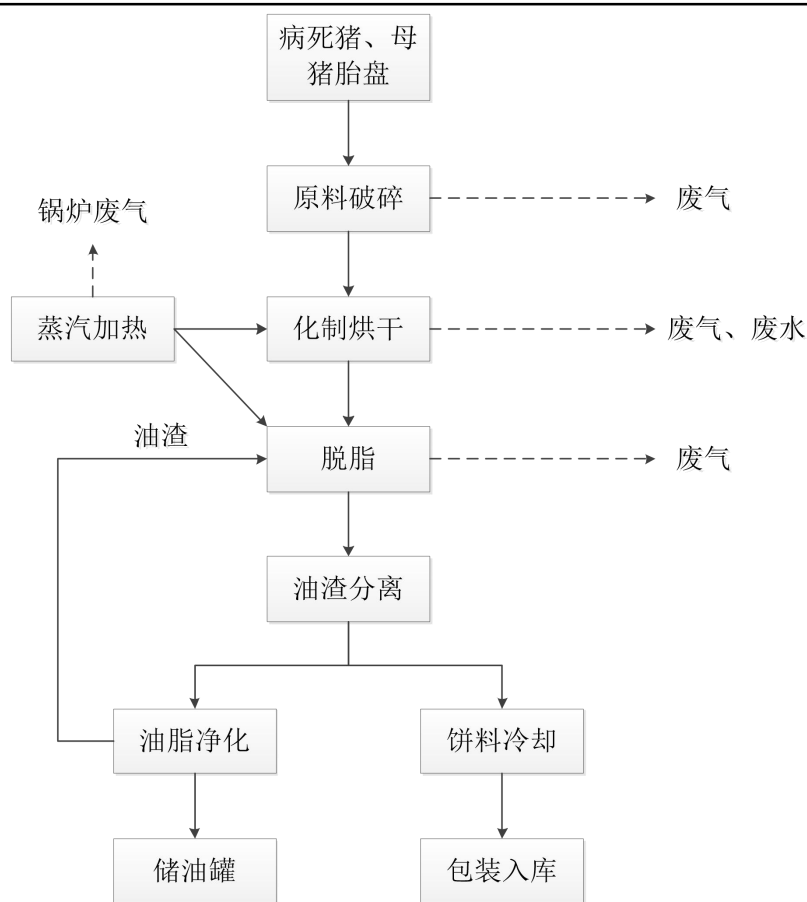


图 2-4 项目运营期生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）原料破碎

广垦牧原三场场区内病死猪、母猪胎盘经集中收集后，由专用封闭运输车运至本项目无害化处理区。病死猪在呈负压的密闭环境里通过螺旋输送机直接匀速把物料输送至预碎机内，物料在密闭的环境里在绞刀的作用下，破碎成粒径 40mm~50mm 的肉块。破碎后的物料直接进入不锈钢储料斗，储料斗起到缓冲储存的作用，然后通过管道采用负压液压泵输送的方式直接进入高温化制罐，该过程内全程密闭、远距离、高流程，智能操作无需人员直接接触，避免了病菌二次污染，极大的改善了工作环境。

（2）化制烘干

破碎后的物料装至额定重量后，关闭罐口，此时的高温化制机为全密闭状态。通过 2t/h 蒸汽锅炉所产生的高温蒸汽进行间接加热升温灭菌（锅炉产生的蒸汽经管道输送至高温化制机的腔体内对病死猪进行高温化制，蒸汽采用间接加热，不

	与病死猪直接接触），化制机内温度达到 130 度（0.3Mpa）后，保持压力 30 分钟（欧美灭菌标准，也可根据不同物料调整压力和温度），然后进入干燥阶段，采用低温真空干燥的方式（采用电能），干燥 3-4 小时（根据物料水分的不同来调整干燥时间）后，物料的含水量降至 10~12%左右，含油脂 30%左右，同时锅炉的高温蒸汽回水通过管道直接流入锅炉水箱，达到节能降耗的作用。 整个过程采取电脑控制系统自动控制，保证化制机内压力处于安全稳定范围。化制烘干完成后，开启卸料电控阀，物料通过螺旋输送机直接进入半成品缓存仓，卸料电控阀确保放料时无蒸汽溢出，无需手工操作。缓存仓对半成品物料进行暂存，并自动匀速搅拌。打开小泄压阀泄压，产生的水蒸汽（包含物料烘干过程产生的水分）通过泄压过滤器（在冷凝器前端设置，过滤下污蒸汽中可能混有的肉骨渣，防止进入冷凝器）过滤，过滤出来的滤渣与下一批次物料一同参与化制烘干；污蒸汽进入水冷式冷凝器内部 304 不锈钢管中，不锈钢管外部为循环冷却水，通过管壁进行热能交换，从而使污蒸汽冷凝成水。冷凝后产生的废水经密闭管道进入拟设污水收集池后，经管道输送至广垦牧原三场污水处理站进行处理，最终用于农灌。当设备压力降至标准大气压后，打开卸料口，设备内部的废气逸散在封闭车间内，经风机收集引进无害化处理车间外侧的废气处理装置处理，其中剩余水蒸汽中包含的水分在车间内蒸发损耗。 （3）脱脂 半成品物料通过螺旋输送机送入榨油机加热锅内，然后缓慢的进入榨油机榨膛进行压榨脱脂，将物料含油率降至 10%~12%（达到饲料含油标准）。压榨过程中的废气通过无害化处理车间内风机负压收集至喷淋塔处理。 （4）油渣分离 物料经压榨脱脂后，榨油机配套的油脂分离器进行油渣分离，设计离心机转速，利用被分离物料的轻、重组分密度不同而分成油脂和肉骨渣饼料。 （5）油脂净化 分离出的油脂经过加热搅拌罐加热搅拌后，进入卧式离心机，通过物理离心得到上层溶液为净化后的毛油，毛油通过输油泵、管道，进入油脂储存罐；下层沉淀为油渣，通过螺旋输送机进入榨油机，与下一批次半成品物料一同参与脱脂。
--	--

(6) 饼料冷却

油渣分离得到的肉骨渣饼料通过螺旋输送机进入缓存仓，将物料的温度降至室温 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，然后通过自动称重包装系统，包装入库。

三、运营期软水制备工艺

项目蒸汽锅炉配套建设 1 套软水发生器，软水制备工艺见图 2-5：

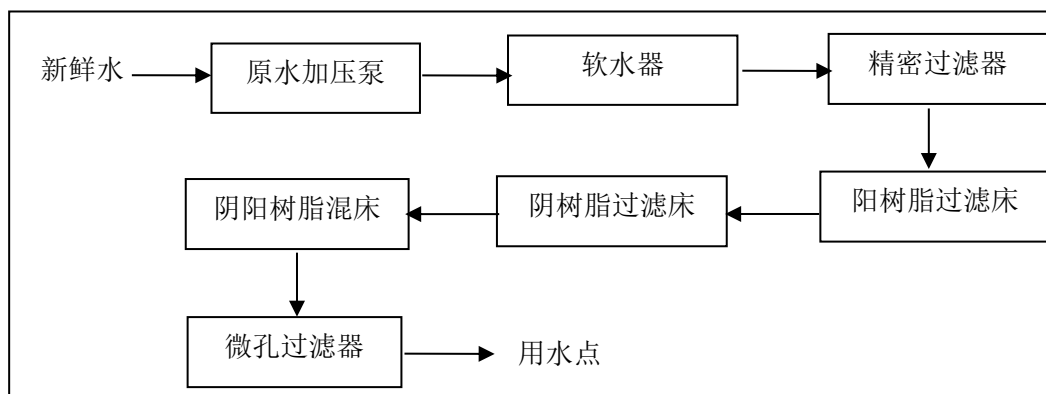


图 2-5 软水制备工艺流程

工艺说明：

采用 Na 离子软化法进行处理，处理后的水不改变原水的 PH 值，不会在管路中形成结垢（Na 的溶解度比 Ca\Mg 高）。

再生过程中先用清水洗涤离子交换树脂，然后通入质量分数为 10% 的食盐水浸泡而使离子交换树脂吸附的钙、镁离子解吸下来，然后随废液排出。

$(\text{R-SO}_3)_2\text{Ca} + 2\text{Na}^+ \rightarrow 2(\text{R-SO}_3\text{Na}) + \text{Ca}^{2+}$ （再生工程），在离子交换过程中，不仅钙、镁离子会被交换，水中含有的铁、锰、铝等金属离子也可同时被交换去除。当硬水先后通过阳、阴离子交换树脂后；水中的电解质阳、阴离子均可被去除。

根据建设单位提供资料，该项目软水产出率为 70%。

图 2-6 项目 LNG 储罐运行工艺流程

工艺流程说明：

液化天然气通过槽车运送至场内，利用卸车增压撬将 LNG 卸至场内储罐储存；储罐内 LNG 在场内进行气化、调压、计量，然后输送至锅炉房。

卸车：LNG 槽车将 LNG 通过公路运输至项目 LNG 储罐区后，在卸车口通过卸车增压器对槽车储罐增压，利用压差将 LNG 送至 LNG 储罐进行储存。

气化调压、计量：LNG 进入储罐后，利用储罐配套的自增压气化器，将罐内 LNG 的压力升至储罐所需的工作压力，利用其压力将 LNG 送至 LNG 空温式气化器进行气化，气化过程会产生噪声。气化后的天然气经调压、计量等工序送入厂区管道。

输送：天然气通过管道输送至厂区锅炉房。

EAG 加热器：当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡，释放低温气体，产生后通过连接管进入 EAG 温控式加热器后通过放散塔排放。

BOG 加热器：储罐内 LNG 的体积发生变化，以及环境温度和大气压力变化等外界能量的输入，使罐内产生闪蒸汽（BOG），这些闪蒸汽源源不断产生，会导致储罐内的压力持续增加，一旦超过其设计压力，会对 LNG 运输及接收系统的安全运行造成威胁，本项目产生的闪蒸气经储罐配置的降压调节阀排出，排出后通过 BOG 温控加热系统加热回收，回收后经计量、调压、加臭后接入下游供气管道，不外排。当储罐收发、存储、气化过程中出现的压力增大情况，可通过储

图 2-6 项目 LNG 储罐运行工艺流程

液化天然气通过槽车运送至场内，利用卸车增压撬将 LNG 卸至场内储罐储存；储罐内 LNG 在场内进行气化、调压、计量，然后输送至锅炉房。

卸车: LNG 槽车将 LNG 通过公路运输至项目 LNG 储罐区后,在卸车口通过卸车增压器对槽车储罐增压,利用压差将 LNG 送至 LNG 储罐进行储存。

气化调压、计量：LNG 进入储罐后，利用储罐配套的自增压气化器，将罐内 LNG 的压力升至储罐所需的工作压力，利用其压力将 LNG 送至 LNG 空温式气化器进行气化，气化过程会产生噪声。气化后的天然气经调压、计量等工序送入厂区管道。

输送：天然气通过管道输送至厂区锅炉房。

EAG 加热器: 当储罐发生非正常超压时, 为维持储罐压力, 储罐设置的低温安全阀启动, 通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡, 释放低温气体, 产生后通过连接管进入 EAG 温控式加热器后通过放散塔排放。

BOG 加热器：储罐内 LNG 的体积发生变化，以及环境温度和大气压力变化等外界能量的输入，使罐内产生闪蒸汽（BOG），这些闪蒸汽源源不断产生，会导致储罐内的压力持续增加，一旦超过其设计压力，会对 LNG 运输及接收系统的安全运行造成威胁，本项目产生的闪蒸气经储罐配置的降压调节阀排出，排出后通过 BOG 温控加热系统加热回收，回收后经计量、调压、加臭后接入下游供气管道，不外排。当储罐收发、存储、气化过程中出现的压力增大情况，可通过储

	罐降压调节阀经 BOG 气体加热器回收。		
	项目 LNG 储罐正常工况下，没有废气产生，当放散管超压排放（非正常排放）的情况下，会外排一定量的气体天然气，污染物以非甲烷总烃表征。		
	本项目运营期的污染源见表 2-14。		
	表 2-14 项目运营期产污环节一览表		
	类别	污染物产生工序	污染物名称
	废水	软水制备、车辆冲洗消毒、地面冲洗、设备冲洗消毒、生产	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群、动植物油
	废气	化制、破碎	恶臭（NH ₃ 、H ₂ S 及臭气浓度）
		化制、榨油	非甲烷总烃
		锅炉燃烧	TSP、SO ₂ 、NO _x
	噪声	设备运行	设备噪声
与项目有关的原有环境污染问题	一般工业固废	肉骨渣处理	废包装袋
		软水制备	废离子交换树脂
	危险废物	机械设备维护	废机油及含油抹布
	依托广垦牧原三场污水处理站处理后用于农灌		
	收集引至“除臭墙+三级喷淋塔”装置处理后以无组织形式排放		
	收集引至“除臭墙+三级喷淋塔”装置处理后以无组织形式排放		
	低氮燃烧+经收集后引至 8m 高排气筒排放		
	墙体隔声、低噪声设备、合理布局噪声源		
	分类收集后定期交由有处理能力的物资回收单位处理		
	收集后统一交由有资质单位处理		
	1、与项目有关的原有环境污染问题		
	本项目为新建项目，项目建设地块共分为南、北两个区，南、北区分别设置无害化处理区及 LNG 储罐区，其中南区建设地块位于广垦牧原三场南区空置地块，北区建设地块位于广垦牧原三场北区空置地块。广垦牧原三场于 2022 年 9 月开始建设，现正在进行猪舍的搭建，建设期间主要的环境影响主要为施工过程中产生的扬尘、废水、噪声、建筑垃圾等。项目建设至今，尚未发现有扰民投诉。 根据现场踏勘，本项目主体工程已基本建成，现已停工，待环评手续完成后再开工，建设期间未发现有扰民投诉，本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染问题。		

	2、区域主要环境问题 项目选址位于广东省湛江市雷州市调风镇南光农场 6、7 队，周围环境现状主要为在建广垦牧原三场、无名乡道等，周边主要环境污染问题为在建广垦牧原三场施工期产生的废水、废气、噪声及固体废物；广垦牧原三场运营后将产生废水、废气、噪声及固体废物等，区域的环境质量一般。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

项目所在区域为环境空气质量二类区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

(1) 空气质量达标区判定

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》（湛江环境保护监测站）的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，见表 3-1。2022 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

表 3-1 2022 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	日平均 全年第 95 百分位数浓度值 mg/m ³	8h 平均 全年第 90 百分位数浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³
平均浓度	9	12	32	0.8	138	21
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

湛江市生态环境局

请输入关键字

搜索

[首页](#)

[机构概况](#)

[政务公开](#)

[政务服务](#)

[互动交流](#)

[首页](#) > [部门导航](#) > [湛江市生态环境局](#) > [政务公开](#) > [通知公告](#)

湛江市生态环境质量年报简报（2022年）

时间：2023-03-17 16:32:57 来源：湛江市生态环境局

【打印】 【字体：大 中 小】 分享到：

湛江市生态环境质量年报简报 (2022 年)

广东省湛江生态环境监测中心站

2023 年 1 月

一、城市空气

2022 年湛江市空气质量为优的天数有 219 天，良的天数 133 天，轻度污染天数 12 天，中度污染 1 天，优良率 96.4%。

2022 年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘年均浓度值为 2.4 吨/平方千米·月，低于广东省 8 吨/平方千米·月的标准限值。

与上年同期相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

2022 年湛江市空气质量 6 项指标浓度对比情况见图 1。

图 3-1 湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）（节选）

（2）环境空气质量现状监测

为了解本项目所在区域 TSP 和 NO_x 的环境空气质量现状，建设单位委

托中山市亚速检测技术有限公司于 2023 年 2 月 20 日至 2023 年 2 月 22 日对项目下风向南光农场六队（G1）的 TSP 和 NO_x 进行监测，该位置位于本项目西面 820m 处，监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状监测结果一览表 单位：mg/m³

监测点位	监测项目	平均时间	评价标准（mg/m ³ ）	监测浓度范围（mg/m ³ ）	最大浓度占标率（%）	达标情况
南光农场六队（G1）	TSP	日均值	0.3	0.094~0.105	35.0	达标
	NO _x	小时均值	0.250	0.019~0.032	12.8	达标

根据表 3-2 检测结果可知，本项目所在区域 TSP 现状 24 小时平均浓度值和 NO_x 现状 1 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，说明项目所在区域环境空气质量良好。

2、地表水环境

项目运营期废水不外排，对周边地表水环境影响不大。附近地表水体为雷高河，经查阅《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）和《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环[2011]14 号）可知，雷高河的主体功能为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

为了解雷高河水环境质量现状，建设单位委托中山市亚速检测技术有限公司于 2023 年 2 月 20 日至 2023 年 2 月 21 日对项目下风向雷高河下游（W1）进行现状监测，监测结果见表 3-3。

表 3-3 项目附近地表水体水质检测结果（mg/L）

检测项目	2023.02.20	2023.02.21	执行标准	是否达标
	W1	W1		
水温（℃）	14.8	15.1	/	/
pH（无量纲）	6.3	6.5	6-9	达标
溶解氧	7.6	7.3	≥5	达标
COD _{Cr}	18	17	≤20	达标
BOD ₅	3.7	3.5	≤4	达标
氨氮	0.361	0.349	≤1.0	达标

总磷	0.11	0.12	≤0.2	达标
总氮	0.53	0.55	≤1.0	达标
高锰酸钾指数	3.9	4.2	≤6	达标
粪大肠菌群（个/L）	ND	ND	≤10000	达标
备注：1、执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值 2、ND 表示未检出或低于检出限。				
监测结果表明，雷高河水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，说明雷高河水质情况良好。 3、声环境 项目四周厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。项目厂界周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》（试行），本项目无需开展现状监测。 4、生态环境 本项目为新建项目，根据现场踏勘及调查，项目现状为建材临时堆放区、空地。项目所在区域附近无重要草场、自然保护区和风景名胜区、基本农田保护区等。现状调查中，项目所在区域未发现野生珍稀动植物。由于项目所在区域内地形平坦，自然植被没有明显的垂直分布。区域内植被主要为桉树、少量低矮灌木，区内未发现重点保护的古树名木。 5、电磁辐射 本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。 6 地下水、土壤环境 本项目涉及大气沉降污染物主要为 TSP、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、硫化氢、氨等，涉及地面漫流污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮及总磷等，均不涉及有毒有害、重金属及持久性有机污染物，运营期项目厂区拟对地面进行水泥硬底化，并对污水收集池、各排污管道均进行防渗处理，能有效防止地下水污染事件发生，故项目正常情况下，不存在地下水污染途径，不会对周边地下水环境造成不良影响。故本项目不再开展地下水环				

	境现状调查。 本项目为无害化处理项目，土壤污染途径主要为大气污染物沉降及综合废水漫流、渗漏。对照《重金属及有毒害化学物质污染防治“十三五”规划》、《两高司法解释的有毒有害物质》（法释[2016]29号）、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（生态环境部公告2019年第4号）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染分析管控标准（试行）》（GB36600-2018）可知，本项目主要大气环境污染物为TSP、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、硫化氢、氨，水环境特征污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、粪大肠菌群，均不涉及土壤污染重点污染物（镉、汞、六价铬、镍、砷、石油烃等）。经采取地面防渗、管道防渗及加强大气污染物治理等措施处理后，本项目运营期对区域土壤环境影响不大。因此，本项目不存污染物垂直入渗、地表漫流及大气沉降等土壤污染途径，不再进行土壤环境质量现状监测。
环境保护目标	1、大气环境 项目厂界外500米范围内不存在自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。 2、声环境 项目厂界外50米范围内不存在声环境保护目标。 3、地下水环境 项目厂界外500米范围内不存在地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目选址于广垦牧原三场空置位置，用地范围内不存在生态环境保护目标。
污染物排放	1、项目施工期废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见表3-4：

控制标准

表 3-4 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0mg/Nm ³
NOx	0.12mg/Nm ³
SO ₂	0.40 mg/Nm ³

2、运营过程中锅炉废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉标准，其中根据广东省生态环境厅《关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）文，氮氧化物执行特别排放限值 50mg/m³，具体见下表。

表 3-5 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）

新建燃气锅炉排放限值		
污染物项目	标准限值	污染物排放监控位置
颗粒物（mg/m ³ ）	20	烟囱或烟道
二氧化硫（mg/m ³ ）	50	
氮氧化物（mg/m ³ ）	50	
烟气黑度 （林格曼黑度，级）	≤1	烟道排放口
烟囱最小允许高度	≥8m	

备注：根据广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）可知，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目锅炉房周围半径 200m 距离内的最高建筑为本项目无害化处理车间，高度为 6.5m，本次拟定烟囱排气筒高度为 10m 是可行的。

3、本项目运营期无组织恶臭气体中执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物（新改扩建二级）厂界标准，见表 3-6；厂界非甲烷总烃废气排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值，见下表 3-7；有组织恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 污染物排放标准值，详见表 3-6；

有组织非甲烷总烃废气和厂房外非甲烷总烃无组织排放分别执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 和表 3 限值要求，详见表 3-7。

表 3-6 恶臭污染物排放标准限值

序号	控制项目	有组织		无组织排放 监控浓度值 标准限值 (mg/m ³)	标准值来源
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)		
1	NH ₃	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
2	H ₂ S	15	0.33	0.06	
3	臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）	

表 3-7 项目非甲烷总烃排放标准

序号	控制项目	无组织排放			标准值来源
1	非甲烷总烃	周界外浓度最高点：4.0mg/m ³			广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段
2	非甲烷总烃	6mg/m ³	监控点处 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）表 3
		20mg/m ³	监控点处任意一次浓度值		
序号	控制项目	有组织排放			标准值来源
		排气筒高度	最高允许浓度限值		
3	非甲烷总烃	15m	80mg/m ³		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1

4、本项目南、北区综合废水分别依托广垦牧原三场南、北区污水站处理，广垦牧原三场废水经处理后均为约 29%的废水处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于农灌，其他部分废水继续经污水处理设施深度处理达到《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中回用水标准后回用于猪舍冲洗、猪舍喷雾降温等，见表 3-8、表 3-9。

表 3-8 灌溉废水标准限值 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	项目	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准
----	----	-----------------------------

1	pH	5.5~8.5
2	COD _{Cr}	200
3	BOD ₅	100
4	SS	100
5	氨氮	/
6	总磷	/
7	粪大肠菌群数	40000MPN/L
表 3-9 回用水标准限值 单位: mg/L, pH 无量纲		
序号	项目	《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010) 中回用水标准
1	pH	6.0~9.0
2	嗅	无不快感
3	浑浊度	10NTU
4	色	30 度
5	溶解性总固体	1500
6	BOD ₅	15
7	氨氮	10
8	LAS	1.0
9	溶解氧	1.0
10	总余氯	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2
11	总大肠菌群	3 个/L
5、项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间≤70dB (A)、夜间≤55dB (A)) ; 运营期四周厂界噪声参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准 (昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB (A)) 。 6、营运期产生固体废物均执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 修订) 及《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019 年 3 月 1 日施行) 的有关规定。生活垃圾执行《广东省城乡生活垃圾管理条例》(2020 修正) 的有关规定; 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 有关规定; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。		

总量控制指标	根据广东省生态环境厅《关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）以及国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），总量控制指标主要为 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟（粉）尘、挥发性有机物、总磷及总氮。 由于项目位于湛江市，属于总氮总量控制区，因此，项目需执行的总量控制指标为COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟（粉）尘、挥发性有机物及总氮。 根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）污染物排放管控要求，实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；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、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》，对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。 本项目施工期不设总量控制指标；运营期废水依托广垦牧原三场污水处理站处理，经处理后用于农灌，不外排，不设总量控制指标。项目运营期废气总量控制指标为：SO₂：0.001t/a、TSP：0.056t/a、NO_x：0.140t/a、非甲烷总烃0.198t/a（有组织：0.060t/a、无组织：0.138t/a）。 本项目新增大气污染物总量控制指标颗粒物排放量为0.056t/a，二氧化硫排放量为0.001t/a，氮氧化物排放量为0.140t/a，非甲烷总烃排放量为0.198t/a。非甲烷总烃的排放量未超过300公斤，因此不需要总量替代；氮氧化物的总量替代来源由湛江市生态环境局雷州分局统一协调，来源于雷州市恒大制糖有限公司，该企业的氮氧化物削减总量为7.8921t/a，作为本项目的氮氧化物总量替代来源。
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	一、已建工程施工期环境影响回顾性影响分析 本项目已基本完成主体工程的建设，建设过程中的污染源主要是施工人员生活污水、施工废水；建筑施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气；噪声；建筑垃圾、生活垃圾及余泥渣土等。 1、已建工程施工期废水污染源 已建工程施工期的废水污染物主要为施工废水以及施工人员生活污水等。 施工期已建设临时沉淀池，施工废水经过沉淀处理后回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水的用水等。施工期工人统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理。 根据现场踏勘，项目施工过程经采取上述防护措施后，对环境造成的不良影响较小，且随着主体工程建设的完成，此阶段施工产生的废水对周边环境的影响已基本结束，项目建设至今未接到投诉。 2、已建工程施工期废气污染源 已建工程施工期的废气污染物主要为施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气。针对施工期大气污染源，项目已采取以下防护措施： ①开挖、钻孔和拆迁过程中，适当洒水保持湿度，防止粉尘飞扬。 ②土方表面采取压实、定期喷水、覆盖等措施；及时运走不需要的泥土、建筑材料弃渣。 ③对运载余泥和建筑材料的车辆加盖；且进出工地时将车身及车轮上剩余的泥土冲干净；对运输过程中落在路面上的泥土及时清扫，减少运行过程中的扬尘。 根据现场踏勘，项目施工过程中经采取上述防护措施后，施工期大气污染源对环境造成的影响较小，且随着主体工程建设的完成，此阶段的粉尘等废气对周边环境的影响已基本结束，项目建设至今未接到投诉。 3、已建工程施工期噪声污染源 已建工程施工期噪声主要包括施工作业过程中打桩、搅拌机、风镐等及各
-----------	---

种车辆噪声，对周边声环境产生了一定的影响。针对施工期噪声污染源，项目已采取以下防护措施：

①对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰的范围；合理安排作业时间，在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业；不在夜间进行有强噪声和振动污染的施工作业。

②采用低噪声的压缩机、挖土机等施工设备和施工方法。

③建筑构件预制好再运到现场安装；施工车辆的运行线路已避开噪声敏感区域。

根据现场踏勘，项目施工过程中经采取上述防护措施后，施工期噪声污染源对环境造成的影响较小，且随着主体工程建设的完成，此阶段施工期噪声污染源对周边环境影响已基本结束，项目建设至今未接到投诉。

4、已建工程施工期固体废物

已建工程施工期固体废物主要为施工建筑垃圾、生活垃圾，针对施工期固体废物，建设单位已采取以下防护措施：

①对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后就地或就近用于填埋。

②施工垃圾进行分类处理，有用的建筑固体废弃物，如钢筋等回收利用；无用的建筑垃圾倾倒在指定场所；有害的建筑垃圾集中交由专门的固废处理中心去处理。

③施工区生活垃圾统一收集后交给环卫部门，由环卫部门清运到生活垃圾填埋场处理。

根据现场踏勘，项目施工过程中经采取上述防护措施后，施工期固体废物污染源对环境造成的影响较小，且随着主体工程建设的完成，此阶段施工期固体废物污染源对周边环境影响已基本结束，项目建设至今未接到投诉。

二、施工期环境影响分析

本项目主体工程已基本建成，施工期的主要内容为配套工程的建设以及建筑物的装修等。施工期主要污染源为施工人员生活污水、施工废水；建筑施工

扬尘、运输车辆及作业机械尾气；噪声；建筑垃圾、生活垃圾及余泥渣土等。

一、水环境影响分析及环境保护措施

1、生活污水

施工期间，日进场人数有 15 人，施工期为 60 天（约 2 个月），不设施工营地，施工人员统一在外租住。参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 2 中居民生活用水定额表—农村居民—II 区，按 130L/（人·d）计，即本项目施工人员生活用水量为 117t/施工期，排水系数取 90%，即本项目施工人员生活污水排放量为 105.3t/施工期，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 及氨氮，浓度分别为 400mg/L，200mg/L，220mg/L，20mg/L。

项目施工场地内不设生活及食宿场所，统一租住在周边农民房内，工人在周边农民房如厕，施工期生活污水依托当地污水处理系统处理。

2、施工废水

根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），本项目施工作业用水参照“防污建筑业 住宅房屋建筑 新建房屋 混砖结构”定额值，以 0.75m³/m² 计，本项目施工面积为 9365m²，施工作业用水量为 7023.75m³/a，项目在建设期间需就地建设临时隔油沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水的用水等，不外排。

通过采取上述措施，施工期水污染物对周边环境影响不大。

2、大气环境影响分析及环境保护措施

1) 施工扬尘

项目施工扬尘主要来自以下方面：挖填土方作业过程中土壤翻动产生的扬尘；土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程密闭不好，产生扬尘；散落在施工现场、施工便道及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘的二次污染；原料堆场、临时堆土场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中。

参照《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发[2018]2 号），建筑施工的扬尘产生量系

数为 $1.01\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ，本项目施工裸露最大面积按 9365m^2 ，每月按 30 天计，则计算得到项目施工现场中 TSP 产生的最大源强为 315.3kg/d 。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在附近建筑物和树叶上，影响景观。

在施工时采取控制措施，包括道路硬化、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水等，可明显减少扬尘量。参照《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发[2018]2 号），施工期在施工边界设置围挡措施，可使扬尘排放量削减 $0.047\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ；采用道路硬化措施，可使扬尘排放量削减 $0.071\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ；采用裸露地面覆盖措施，可使扬尘排放量削减 $0.047\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ；采用易扬尘物料覆盖措施，可使扬尘排放量削减 $0.025\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ；定期洒水，可使扬尘排放量削减 $0.03\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ 。采取上述措施后，扬尘排放量系数可下降为 $0.79\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ 。

据估算，采用施工两侧设置围挡设施、道路硬化、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、工地洒水等措施，并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘排放量系数可下降为 $0.79\text{kg/m}^2 \cdot \text{月}$ ，则计算得到项目施工现场中 TSP 产生的最大源强为 246.6kg/d ，可见适当的环保措施可以大大减小本项目工地扬尘对周围敏感点的影响。

2) 施工机械燃油废气

机械作业及车辆运输也会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。同时，由于施工车辆等数量不会很多，污染物排放量不大，而且施工期结束其排放即为零。此类废气由于排放量不大，项目施工场地较为空旷，周边无高大建筑，较有利于气体扩散，通过加强管理，影响的程度与范围也相对小，对周边环境影响不大。

项目施工过程采取防护措施后，有效减少了施工期废气污染源对环境造成的不良影响，且施工产生的废气对周边环境影响会随着施工期结束而结束。

3、噪声污染源环境影响及环境保护措施

项目施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如打桩、搅拌车、风镐等产生的工作噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）查得这些机械设备在运转时的噪声源强值，见表 4-1。

表 4-1 各施工阶段主要噪声源状况 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
商砼搅拌车	85~90	82~84	风镐	88~92	83~87
重型运输车	82~90	78~86	混凝土输送泵	88~95	84~90
打桩机	80~86	75~83	/	/	/

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式来预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律，预测模式如下：

①点声源几何发散衰减：

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—声源总数。

按不同施工阶段施工机械组合作情况, 在未采取任何降噪措施的情况下, 得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值, 结果见表 4-2。

表 4-2 施工区固定源在不同距离的噪声预测值 单位: dB (A)

设备名称	噪声级	距离 (m)								
		20	30	40	80	120	150	200	250	300
打桩机	83	77.0	73.5	71.0	64.9	61.4	59.5	57.0	55.0	53.5
重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	67.9	64.4	62.5	60.0	58.0	56.5
风镐	87	81.0	77.0	75.0	68.9	65.4	63.5	61.0	59.0	57.5
混凝土输送泵	90	84.0	80.0	78.0	71.9	68.4	66.5	64.0	62.0	60.5
商砼搅拌车	84	78.0	74.0	72.0	65.9	62.4	60.5	58.0	56.0	54.5
叠加	/	87.7	83.7	81.7	75.6	72.1	70.2	67.7	65.7	64.2

根据表 4-2, 施工期机械设备在 120m 范围处噪声贡献值可削减至 70dB(A) 以下, 施工机械噪声叠加值, 200m 处的噪声叠加贡献值小于 70dB (A)。本项目拟采取以下措施来减轻其影响:

①项目施工场地设置隔声屏障, 高噪声设备周围设置屏蔽物; 焊接代替铆接;

②施工现场合理布局; 将施工现场的固定噪声源相对集中, 置于远离环境敏感受体体的位置, 并充分利用地形, 特别是重型运载车辆的运行路线, 应尽量避开噪声敏感区, 尽量减少交通堵塞;

③中午 (12:00—14:00) 和夜间 (22: 00—06:00) 禁止施工作业。

本项目周围环境现状主要为拟建广垦牧原三场、无名乡道等。项目距离周边居民楼最近距离约为 1005m。经采取上述措施处理后, 项目施工期噪声对声环境敏感点居民楼影响不大, 且该噪声影响随施工期结束而结束。

5、施工期固废环境影响分析及控制措施

项目施工期间的固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

施工期不在施工现场食宿, 统一租住在周边农民房内, 施工场地产生的生

活垃圾主要为废包装袋、塑料袋、果皮纸屑等，统一收集交由环卫部门清运。

建筑垃圾：根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》（陆宁，陆路等编）：计算建筑施工垃圾时，按 $1 \times 10^4 \text{m}^2$ 建筑施工面积的施工过程中，建筑废渣的产量为 550t。本项目建筑面积为 2233 平方米，则建筑垃圾产生量约为 122.8t，主要成分为土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属等。

施工期间产生的建筑垃圾能回收利用的尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾应及时清运至行政主管部门指定建筑废渣专用堆放场。施工期产生的建筑废弃物不得随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响，并做好卫生和安全防护工作，避免产生扬尘或洒落废料。施工期产生的固体废物对周边环境的影响不大，且该固废影响随施工期结束而结束。

6、生态与景观减缓措施分析

项目选址周围主要为拟建广垦牧原三场、无名乡道等，周围没有需要保护的珍稀动植物。项目建成后将加强绿化，增加了地块现状的生物量和植被覆盖率，对地块的生态有正面积积极的影响。施工期间建设单位拟采取适当的水土保持措施，同时加强弃土的处理处置，加强车辆管理，并进行封闭式施工。

总的说来，施工期景观影响是暂时的，并且主要是视觉上的影响，通过加强管理、及时复绿，可减轻施工对生态的影响及景观的破坏。项目建成后，景观将得到大大改善。

7、水土流失环境影响分析

施工工程中严重的水体流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥砂作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响；在靠近河流段，泥浆水将直接进入项目附近河道，增河水的含砂量，造成河床淤积；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染；另一方面，随着建筑物的陆续建成，项目占地范围内渗露地面的增加，从而提高

了暴雨地表径流流量，缩短径流时间，水道系统在暴雨条件下将有可能改变原来的排泄方式，排出的暴雨雨水将增加接受水体的污染负荷。

故施工期的水体流失问题值得注意，拟采取必要的措施加以控制，拟采取以下措施控制：

①施工时做好各项排水、截水、防止水土流失的设计；

②在施工中，合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷，在暴雨期，采取应急措施，用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；

③在项目施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业尽量集中和避开暴雨期；

④在工程场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉砂、除油和隔油等预处理后，才排入排水沟；

⑤运土、运砂石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，必须保证运载过程不散落。

根据现场踏勘，项目周围主要为拟建广垦牧原三场、无名乡道等，经配合上述水土流失防治措施施工，本项目的建设不会造成太大的水体流失影响。

一、废气

项目运营期产生的废气主要为生产过程中恶臭气体、非甲烷总烃和锅炉废气。

1、源强计算过程及处理措施

本项目共设置南区、北区两个无害化处理车间，拟设置两车间的生产工况一致。本项目无害化处理总量为 5840t/a，故南区、北区两个车间的无害化处理量均为 2920t/a，每日生产两批次，每批次运行时间为 8h，工作时间为 5840h/a。

（1）北区无害化车间恶臭气体

1) 恶臭废气产生源强分析

项目采用高温无害化设备处理病死猪、分娩胎盘，处理过程以及病死猪、胎盘破碎过程均会产生一定量的废气，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 及臭气浓度。类比《广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州十六场无害化处理新建项目环境影响报告表》（批文号：雷环建[2022]09 号）。具体情况如下：

表 4-3 类比项目与本项目的比较一览表

序号	内容	广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州十六场无害化处理新建项目	本项目	是否相同
1	生产工艺	病死畜禽-破碎-高温化制烘干-脱脂-分离净化得到油脂产品，物料经冷却后打包得到肉骨渣产品。	病死畜禽-破碎-高温化制烘干-脱脂-分离净化得到油脂产品，物料经冷却后打包得到肉骨渣产品。	基本一致
2	废气污染物	恶臭、非甲烷总烃、锅炉废气	恶臭、非甲烷总烃、锅炉废气	基本一致
3	废气产排流程	高温化制后对物料进行脱水，水蒸气经冷凝后，废水进入污水处理站，不凝气经负压收集至恶臭气体处理系统。	高温化制后对物料进行脱水，水蒸气经冷凝后，废水进入广垦牧原三场污水站，不凝气经负压收集至恶臭气体处理系统	基本一致
4	废气处理系统	无害化车间恶臭和非甲烷总烃设置微负压封闭车间，利用风机将废气抽至“除臭墙”装置处理	无害化车间恶臭和非甲烷总烃设置微负压封闭车间，利用风机将“除臭墙+三级喷淋塔”装置处理	基本一致

根据表 4-3，本项目与《广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州十六场无害化处理新建项目环境影响报告表》（批文号：雷环建[2022]09 号）项目（以下简

称“十六场项目”）的生产工艺、废气产污环节、废气污染物和废气处理方式均基本一致，故类比可行。经类比“十六场项目”可知，无害化车间中， NH_3 产生率为 $0.2353\text{kg/t}\cdot\text{原料}$ ， H_2S 约为 NH_3 的 10%。故本项目北区无害化处理量为 5840t/a ，本项目北区无害化车间恶臭气体产生量为 NH_3 ： 0.687t/a 、 H_2S ： 0.069t/a 。

建设单位拟采用全自动无害化处理设备对病死猪、分娩胎盘进行无害化处理，项目病死猪、分娩胎盘经该设备高温化制处理后，化制机需要进行泄压，打开小泄压阀，在泄压过程中，产生的水蒸汽经密闭管道进入冷凝器处理（间接冷凝，物料与冷凝水不接触），冷凝后的水蒸汽作为废水进入污水收集池，最终进入广垦牧原三场污水站进行深度处理；由于冷凝法适用于高浓度废气的处理，对于低浓度废气处理效果不佳，本项目恶臭气体产生量较少，故从严考虑取冷凝法处理效率为 0 计算，则本项目无害化车间产生的恶臭气体全部在泄压完成，设备内部恢复常压后，经卸料口以无组织形式在封闭车间内逸散。

2) 集气方式

本项目无害化车间为封闭车间，根据《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章净化系统的设计表 17-1 中工厂一般作业室换气次数为 6 次/h，保守估计本项目换气次数取 10 次/h。本项目北区无害化车间的建筑面积为 535m^2 ，高 6.5m，每小时换气次数为 10 次，故北区无害化车间所需风量为 $34775\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到漏风等损失因素，本项目拟设计处理风量为 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，使车间内部形成微负压。根据《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》（环办综合函[2022]350 号），密闭空间负压收集的收集效率通用系数为 90%，本项目无害化车间为具有完整围墙及屋顶结构的建筑物，可将污染物、作业场所等与周围空间阻隔，形成封闭车间。该封闭车间除人员、车辆、设备、物料进出时、以及排气筒外，门窗随时保持关闭状态，且设备运行时，车间内无人员或物料进出。废气在封闭车间内逸散，车间呈微负压状态，符合《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》中密闭空间负压收集方式，集气效率为 90%，本项目保守估计，集气效率取 60%。

则，项目恶臭气体进入废气处理装置的废气量为 NH_3 ：0.412t/a、 H_2S ：0.041t/a。逸散量按照 40%计，则逸散量为 NH_3 ：0.275t/a、 H_2S ：0.028t/a。

3) 废气处理措施及排放情况

项目恶臭气体采用“除臭墙+三级喷淋”装置处理后经 15 米高排气筒排放。

根据建设单位提供的除臭墙设计资料及类比“十六场项目”，该除臭墙设计处理效率可达 70%以上，本次评价除臭墙处理效率以 70%计。本项目三级喷淋塔采用的处理方式为吸收法，根据《实用环境工程手册中 大气污染控制工程》（吴宗标主编，化学工业出版社 2001 年 9 月版）“第三篇 气态污染物控制技术-第十三章 吸收法”中对吸收法中水喷淋塔对硫化氢净化处理效率为 15%，对氨净化处理效率为 20%，故本项目硫化氢的处理效率为 $1 - (1 - 70\%) \times (1 - 15\%) \times (1 - 15\%) \times (1 - 15\%) = 81.6\%$ ，保守估计取 80%；氨的处理效率为 $1 - (1 - 70\%) \times (1 - 20\%) \times (1 - 20\%) \times (1 - 20\%) = 84.6\%$ ，保守估计取 80%，则处理后的废气排放量为 NH_3 ：0.082t/a、 H_2S ：0.0082t/a。

综上，项目北区恶臭气体的总排放量为 NH_3 ：0.357t/a、 H_2S ：0.0362t/a，其中，有组织 NH_3 ：0.082t/a、 H_2S ：0.0082t/a，无组织 NH_3 ：0.275t/a、 H_2S ：0.028t/a。

(2) 南区无害化车间恶臭气体

本项目两车间的生产工况一致，故南区无害化车间恶臭气体产生量为 NH_3 ：0.687t/a、 H_2S ：0.069t/a，全部在泄压完成，设备内部恢复常压后，经卸料口以无组织形式在封闭车间内逸散。

本项目南区无害化车间的建筑面积为 521m^2 ，高为 6.5m，每小时换气次数为 10 次，故南区无害化车间所需风量为 $33865\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到漏风等损失因素，本项目拟设计处理风量为 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，使车间内部形成微负压，符合《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》中密闭空间负压收集方式，集气效率为 90%，本项目保守估计，集气效率取 60%，则 60%恶臭经无害化处理车间外侧的“除臭墙+三级喷淋”装置处理后排放，进入废气处理装置的废气量为 NH_3 ：0.412t/a、 H_2S ：0.041t/a。逸散量按照 20%计，则逸散

量为 NH_3 : 0.275t/a、 H_2S : 0.028t/a。

本项目南区设置“除臭墙+三级喷淋”装置处理无害化车间恶臭，处理效率取 80%，则处理后的废气排放量为 NH_3 : 0.082t/a、 H_2S : 0.0082t/a。

综上，项目南区恶臭气体的总排放量为 NH_3 : 0.357t/a、 H_2S : 0.0362t/a，其中，有组织 NH_3 : 0.082t/a、 H_2S : 0.0082t/a，无组织 NH_3 : 0.275t/a、 H_2S : 0.028t/a。

综上所述，本项目南、北区无害化车间恶臭废气产排情况见表 4-4：

表 4-4 恶臭气体污染物产排状况

位置	污染源	排气量 m³/h	污染物	产生状况			排放状况		
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
北区	有组织	36000	NH ₃	1.96	0.071	0.412	0.392	0.014	0.082
			H ₂ S	0.196	0.0071	0.041	0.039	0.0014	0.0082
	无组织	/	NH ₃	/	/	0.275	/	/	0.275
			H ₂ S	/	/	0.028	/	/	0.028
南区	有组织	36000	NH ₃	1.96	0.071	0.412	0.392	0.014	0.082
			H ₂ S	0.196	0.0071	0.041	0.039	0.0014	0.0082
	无组织	/	NH ₃	/	/	0.275	/	/	0.275
			H ₂ S	/	/	0.028	/	/	0.028
合计	有组织	/	NH ₃	/	/	0.824	/	/	0.164
			H ₂ S	/	/	0.082	/	/	0.0164
	无组织	/	NH ₃	/	/	0.550	/	/	0.550
			H ₂ S	/	/	0.056	/	/	0.056
总排放量		/	NH ₃	/	/	/	/	/	0.714
		/	H ₂ S	/	/	/	/	/	/

(3) 车间非甲烷总烃废气

项目拟在无害化车间内进行化制、脱脂工序，该工序会产生一定量异味气体。猪油的沸点一般为 182°C ，高于脱脂温度 (130°C)，但猪油为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制、脱脂过程中猪体内油脂沸点较低的成分不能被冷凝器所冷却，会以气体形式在卸料口打开后，逸散在封闭车间内，污染物以非甲烷总烃表征。

本项目车间非甲烷总烃废气与恶臭共用无害化车间中拟配套的风机引至一套“除臭墙+三级喷淋”装置进行处理，风机设计风量为 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行 5840h。

类比《遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心项目环境影响报告表》（批文

号：遂环建函[2021]12号），具体情况如下：

表 4-5 类比项目与本项目的比较一览表

序号	内容	遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心项目	本项目	是否相同
1	生产工艺	病死畜禽-破碎-高温化制烘干-脱脂-分离净化得到油脂产品，物料经冷却后打包得到肉骨渣产品。	病死畜禽-破碎-高温化制烘干-脱脂-分离净化得到油脂产品，物料经冷却后打包得到肉骨渣产品。	基本一致
2	废气污染物	恶臭、非甲烷总烃、锅炉废气	恶臭、非甲烷总烃、锅炉废气	基本一致

根据表 4-5，本项目与《遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心项目环境影响报告表》（批文号：遂环建函[2021]12号）具有可类比性。该项目无害化处理能力为 8t/批次，非甲烷总烃产生量为 452.8g/批次。本项目处理能力与为 4t/批次，由此可类比起得，本项目非甲烷总烃产生量为 226.4g/批次。本项目单个车间每天无害化处理 2 批次，则单个车间非甲烷总烃产生量约为 0.165t/a。

本项目无害化车间为封闭车间，根据前文分析，本项目无害化处理车间符合《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》中密闭空间负压收集方式，集气效率为 90%，本项目保守估计，集气效率取 60%，则 60%非甲烷总烃经无害化处理车间外侧的“除臭墙+三级喷淋”装置处理后经 15 米高排气筒排放，即进入废气处理装置的废气量为非甲烷总烃 0.099t/a，产生浓度为 0.472mg/m³，逸散量按照 40%计，则逸散量为非甲烷总烃：0.066t/a。

除臭墙技术为牧原食品股份有限公司的专利技术，根据建设单位提供资料以及类比“十六场项目”，该除臭墙设计处理效率可达 70%以上，本次评价以 70%计。喷淋塔对非甲烷总烃无处理效率，则经处理后有组织废气为非甲烷总烃：0.030t/a，排放浓度为 0.142mg/m³。

本项目南、北区车间的生产批次和处理风量一致，则经处理后两个无害化处理车间的有组织废气为非甲烷总烃：0.060t/a，排放浓度为 0.142mg/m³，无组织非甲烷总烃：0.132t/a。

(4) LNG 储罐区动静密封点泄漏废气

天然气在装卸、储存等过程中跑、冒、漏的少量天然气（主要是管网，罐体由于是绝热和纯密封的环境，生命周期内没有跑冒滴漏的问题），主要成分为有机废气，参考国内同类项目的液化天然气储罐相关标准，一般均以非甲烷总烃作为表征，天然气的主要成分为甲烷，但甲烷一般不作为污染性气体，而是温室效应气体，没有限制标准，本项天然气中甲烷含量约为 93.50%、CO 含量约为 2.07%、N₂ 含量约为 0.24%，故非甲烷总烃的含量为 4.19%。本项目的 LNG 使用量为 332t/a，根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编著），无组织排放量可按原料年用量的 0.1‰~0.4‰来计算，本次评价从严考虑取 0.4‰，则 LNG 的泄漏量约为 0.133t/a，故非甲烷总烃的泄漏量为 0.006t/a，以无组织形式排放。

综上，本项目非甲烷总烃总排放量为 0.198t/a，其中有组织排放量为 0.060t/a，无组织排放量为 0.138t/a。

(5) 锅炉废气

本项目南、北区分别设有 1 台 2t/h 的蒸汽锅炉，燃料采用天然气锅炉预计运行时间为 5840h/a，主要为生产提供高温蒸汽。项目运营期单台锅炉需燃烧液化天然气 166t/a，气化为气态天然气 23.141 万 m³/a。天然气燃烧会产生一定量的颗粒物、SO₂ 及氮氧化物。

项目天然气燃烧产生的颗粒物取《环境保护实用手册》p73 中的产污系数，即 1.2kg/万 m³。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”可知，天然气产污系数详见表 4-6：

表 4-6 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产生系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	直排	107753
		SO ₂	千克/万立	0.02S	直排	0.02S

		NO _x	方米-燃料	3.03(低氮燃烧-国际领先)	直排	3.03(低氮燃烧-国际领先)
--	--	-----------------	-------	-----------------	----	-----------------

备注：本项目天然气分析报告中总硫的检出限为 1mg/m³，报告结果为未检出，则本项目天然气含硫量<1mg/m³，本次以 1mg/m³ 计算，则 S=1。

根据上表计算可知，本项目单台锅炉废气产生情况如表 4-7。

表 4-7 单台锅炉废气产污情况表

燃料	工业废气量	产生量		
		颗粒物	SO ₂	NO _x
天然气燃烧	2493512m ³ /a	0.028t/a	0.0005t/a	0.070t/a
排放浓度 (mg/m ³)		11.1	0.186	28.1
广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 新建燃气锅炉标准 (mg/m ³)		20	50	50

本项目南、北区车间的天然气使用量一致，故本项目的锅炉废气总排放量：颗粒物为 0.056t/a，SO₂ 为 0.001t/a，NO_x 为 0.140t/a；排放浓度：颗粒物为 11.1mg/m³，SO₂ 为 0.186mg/m³，NO_x 为 28.1mg/m³。

处理措施：本项目锅炉燃料采用的天然气均属于清洁能源，并采取国际领先低氮燃烧技术，锅炉废气经收集后通过 10m 排气筒排放，污染物排放浓度均符合广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44-765-2019）相关标准要求，其中颗粒物、二氧化硫执行新建燃气锅炉标准（颗粒物≤20mg/m³、二氧化硫≤50mg/m³），氮氧化物执行特别排放限值（氮氧化物≤50mg/m³）。

2、措施达标性、可行性分析

（1）恶臭气体

项目病死猪、分娩胎盘经无害化处理后，设备需要进行泄压，泄压后恶臭气体经卸料口以无组织形式在封闭车间内逸散，由风机收集进入无害化处理车间外侧的“除臭墙+三级喷淋”装置进行处理。

建设单位拟在南、北区车间分别采用一套全自动无害化处理设备对病死猪、分娩胎盘进行无害化处理，生产过程中紧闭处理车间门窗，各生产工序均在密闭车间内进行。建设单位拟在两车间各配置设计处理风量为 36000m³/h 的风机，年运行 5840h，使车间内呈微负压，将废气通过风机引至车间外“除臭墙+三级

喷淋”装置进行处理后，经 15 米高排气筒排放。

（2）车间非甲烷总烃废气

项目拟在无害化处理车间内进行化制、脱脂工序，该工序会产生一定量异味气体。猪油的沸点一般为 182℃，高于脱脂温度（130℃），但猪油为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制、脱脂过程中猪体内油脂沸点较低的成分不能被冷凝器所冷却，会以气体形式在卸料口打开后，逸散在封闭车间内，污染物以非甲烷总烃表征。

建设单位拟分别在在南、北区无害化处理车间一侧设置“除臭墙+三级喷淋”装置，各配置一套处理风量为 36000m³/h 的风机，年运行 5840h，将车间内气体经负压收集至“除臭墙+三级喷淋”装置处理后，经 15 米高排气筒排放。

生物除臭墙装置构成及原理

装置构成：生物除臭装置内部填充过滤球，过滤球呈无规则排列且疏松多孔结构，能与臭气进行充分接触，高效拦截吸附的作用；同时过滤球可充当载体，在循环水中添加具有除臭作用的专用生物菌剂，用于臭气处理的微生物为除臭系统的核心部分，必须掌握了相关微生物菌种分析技术和研究设备后，才能根据臭气成分培育出相应的菌种对致臭物质进行吸附降解，否则难以保证除臭效果。除臭装置所采用的微生物菌种包括分别针对不同恶臭成份的功能性菌类，均为特别分离或富集筛选获得。



图 4-1 除臭装置示意图

基本原理：污染物去除实质是填料的吸附及微生物降解原理同时作用，微生物以污染物作为营养物质，通过微生物的生理代谢将污染物物质加以吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：污染物+O₂→细胞代谢物+ CO₂ + H₂O

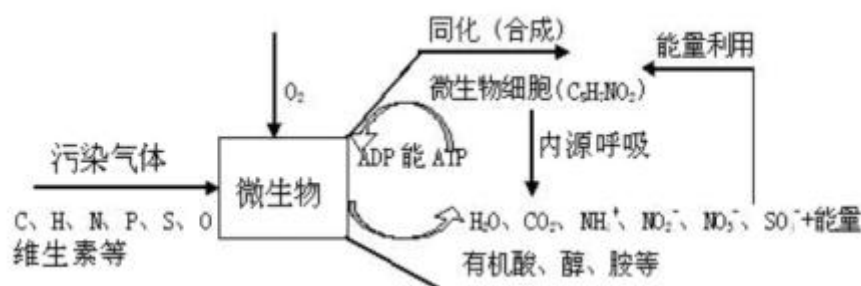


图 4-2 反应机理示意图

生物处理过程：

微生物除臭是利用微生物细胞对污染物的吸附、吸收和降解功能，对污染物进行处理的一种工艺。主要过程如下：通过收集管道，抽风机将废气收集到除臭墙装置，经过微生物的吸附、吸收和降解，将污染物成分去除。

- 1) 污染物成分被微生物吸附、吸收，从水中转移至微生物体内；
- 2) 进入微生物细胞的污染物成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

根据建设单位提供资料，南区和北区设置的除臭墙高 4.2m、宽 3m，厚度为 0.25m。南区病死猪无害化处理区面积 521m²，车间高度 6.5m，容积为 3386.5m³，除臭墙设计处理风量为 36000m³/h，风机换气次数为 10~11 次/小时；北区病死猪无害化处理区面积 535m²，车间高度 6.5m，容积为 3477.5m³，除臭墙设计处理风量为 36000m³/h，风机换气次数为 10~11 次/小时。

喷淋塔原理

本项目废气输送到废气处理设施系统的喷淋塔内，喷淋塔是采用液体吸收法处理有机废气的，能有效去除氯化氢气体、硫化氢气体、氨气、福尔马林等、

并能过滤废气中的粉尘。风机将废气输送到喷淋塔内，气体在喷淋塔塔内经过氢氧化钠溶液的喷淋洗涤过程，对废气中所含有的 NH_3 、 H_2S 、颗粒物气体成份与碱液水接触混合并且充分中和，经过喷淋后的水雾，再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步处理气体。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用，洗涤外加装一套自动搅拌加药系统，它具有对中和液自动检验其酸碱性，并根据中和液的浓度自动加注药水，使中和液保持在一定的弱碱性状态，不会造成废气因为中和液偏差而造成处理效果出现不均匀或漏处理等现象。废气由下而上穿过填料层，循环吸收液由塔顶通过液体分布器，均匀地喷到填料层中，沿着填料层表面向下流动，进入循环水箱。由于上升气体和下降吸收液在填料中不断接触，上升气流中流质的浓度愈来愈低，到塔顶达到排放要求。

项目运营期恶臭气体中 NH_3 产生浓度为 $3.27\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S 产生浓度为 $0.328\text{mg}/\text{m}^3$ ；车间化制、脱脂工序的感官异味以非甲烷总烃表征，产生浓度为 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ 。经“封闭车间+除臭墙+三级喷淋”装置处理后，恶臭气体中氨排放浓度为 $0.392\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放浓度为 $0.039\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物(新改扩建二级)厂界标准(硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$)；项目非甲烷总烃采用“封闭车间+除臭墙+三级喷淋”装置处理后经 15 米高排气筒排放，该除臭墙技术为牧原食品股份有限公司的专利技术，根据建设单位提供资料以及类比“十六场项目”，该除臭墙设计处理效率可达 70%以上，本次评价以 70%计。经处理后，有组织非甲烷总烃废气的排放浓度为 $0.142\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367—2022)表 1 中有组织非甲烷总烃最高允许浓度限值($\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$)，厂界排放浓度符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值($\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$)，厂房外排放浓度可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367—2022)表 3 限值要求，对周边大气环境影响不大。

(3) 锅炉废气

本项目锅炉废气经收集后通过 10m 排气筒排放，锅炉废气中的污染物排放浓度均符合广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44-765-2019）相关标准要求，其中颗粒物、二氧化硫执行新建燃气锅炉标准（颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ），氮氧化物执行特别排放限值（氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ），对周边大气环境影响不大。

经查找《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 A 可知，适用于 HJ1033 的一般工业固体废物贮存、处理为填埋，本项目为无害化处理项目，因此不适用于 HJ1033，拟执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”可知，燃气锅炉一般地区要求为“低氮燃烧技术或低氮燃烧+SCR 脱硝技术”，本项目为天然气蒸汽锅炉，采用国际领先低氮燃烧技术，为可行技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的相关要求，对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行可行性分析，具体见表 4-8。

表4-8 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求		本项目		是否可行
		排放形式	治理措施	排放形式	治理措施	
无害化车间恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	无组织	污染物稳定达标排放	无组织	通过“封闭车间+除臭墙+三级喷淋+15m 高排气筒”等措施，可使污染物稳定排放	可行
车间非甲烷总烃废气	非甲烷总烃	无组织	污染物稳定达标排放	无组织	通过“封闭车间+除臭墙+三级喷淋+15m 高排气筒”等措施，可使污染物稳定排放	可行
锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 及 NO _x	有组织	低氮燃烧技术或低氮燃烧+SCR 脱硝技术	无组织	通过采用“国际领先低氮燃烧技术+10m 高排气筒”等措施，可使污染物稳定排放	可行
动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃	无组织	污染物稳定达标排放	无组织	污染物稳定达标排放	可行

根据上表，本项目无害化车间恶臭、车间非甲烷总烃废气和锅炉废气等所采用的污染治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等相关要求，因此，废气污染防治措施可行。

3、对周边环境敏感点的影响分析

本项目周边 500m 范围内没有环境敏感点。经采取报告中提出的措施处理后，本项目恶臭气体可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物（新改扩建二级）厂界标准，车间非甲烷总烃废气厂界排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值，锅炉废气可满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44-765-2019）新建燃气锅炉标准要求，对区域大气环境的环境影响较小，对周边环境敏感点的大气环境影响不大。

4、监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）相关规定做好营运期污染物排放监测。本项目的监测计划如表 4-9。

表 4-9 本项目监测方案

检测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
北区锅炉排气筒	颗粒物、SO ₂ 及 NO _x	一年一次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉标准
南区锅炉排气筒	颗粒物、SO ₂ 及 NO _x	一年一次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉标准
北区无害化车间排气筒	非甲烷总烃	一年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1
	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
南区无害化车间排气筒	非甲烷总烃	一年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1
	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
厂界上风向设参照点，下风向设 3 个监测点	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物（新改扩建二级）厂界标准
	非甲烷总烃	一年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段

北区无害化 车间门口外 1 米	非甲烷总 烃：监控点 处 1h 平均 浓度值、监 控点处任 意一次浓 度值	一年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367—2022) 表 3 限值要求
南区无害化 车间门口外 1 米		一年一次	

5、排放口设置情况

本项目排放口基本情况见表 4-10。

表 4-10 项目排放口情况

排放 口编 号	排放 口名 称	污染 物种 类	排放口地理坐标 (经纬度)	排气筒高 度 m/内径 m/烟温℃	排放 口类 型	排放标准
DA001	北区 锅炉 废气 排放 口	颗粒 物、 SO ₂ 及 NO _x	E110°11'1.625", N20°41'21.515"	10/0.2/100	一般 排放 口	广东省《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001) 第 二时段二级排放标准
DA002	北区 无害 化车 间废 气排 放口	非甲 烷总 烃	E110°11'0.420", N20°41'21.434"	15/0.4/25	一般 排放 口	《固定污染源挥发性 有机物综合排放标 准》(DB44/ 2367— 2022) 表 1
		H ₂ S、 NH ₃ 、 臭气 浓度				《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表 2
DA003	南区 锅炉 废气 排放 口	颗粒 物、 SO ₂ 及 NO _x	E110°11'20.514", N20°40'48.125"	10/0.2/100	一般 排放 口	广东省《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001) 第 二时段二级排放标准
DA004	北区 无害 化车 间废 气排 放口	非甲 烷总 烃	E110°11'19.269", N20°40'47.686"	15/0.4/25	一般 排放 口	《固定污染源挥发性 有机物综合排放标 准》(DB44/ 2367— 2022) 表 1
		H ₂ S、 NH ₃ 、 臭气 浓度				《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表 2

6、非正常工况下的项目废气产排情况

非正常工况一般指生产设施开停机情况下产生的废气。锅炉采用低氮燃烧技术，废气经收集后可达标排放，因此，本项目非正常工况主要考虑除臭墙和三级喷淋塔失效情况下，恶臭废气、车间非甲烷总烃不经处理直接外排的情况；LNG 储罐区分散管超压排放及设备检修排放废气。

（1）恶臭废气、车间非甲烷总烃

根据上文“表 4-4 恶臭气体污染物产排情况”可知，本项目进入废气处理装置的恶臭气体中 NH_3 、 H_2S 的产生速率分别为 0.071kg/h 、 0.0071kg/h ，经风机收集至失效的废气处理装置（处理效率为 0）处理后排放。进入废气处理装置的的非甲烷总烃产生量 0.017kg/h ，经风机收集至失效的废气处理装置（处理效率为 0）处理后排放。

根据生产工艺可知，每批次物料无害化处理时间为 8 小时，因此，本次项目拟定从发现废气处理装置故障到停止生产大约用时 8 小时。经计算，8 小时内恶臭废气排放情况为 NH_3 为 1.136kg ； H_2S 为 0.1136kg ，非甲烷总烃 0.272kg ，直接排放到大气环境中，可能会导致周边大气环境污染。此时拟采取措施为完成本批次产品后，立即停止生产，待故障排除后再运行。

（2）LNG 储罐区检修废气及放散废气

检修废气：在进行检修时须对设备及管道内天然气进行放空，属于无组织排放。类比《湛江渤海农业发展有限公司新建 $150\text{m}^3\text{LNG}$ 气化站项目环境影响报告表》（批复文号：湛环建霞[2022]3 号）可知，检修时阀门泄漏量极少，天然气的无组织泄漏量约为供应量的十万分之一。本项目气态天然气年用量为 46.282万 m^3 ，无组织泄漏量约 4.63m^3 ，排放量较少，对空气环境影响较小，故本次评价不做定量分析。

放散废气：由于本工程各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般发生超压排放的频率较低、排放量也较少。当管道和 LNG 储罐发生非正常超压时，设置于相应工艺管道上和储罐顶的安全保护装置会排出天然气。当储罐收发和储存、气化过程出现压力突然增大，压力控制系统会自动作出反应，产生 EAG

（放散出气体）。从安全角度考虑，EAG 加热器最大设计参数 100m³/h，每年放散 2 次，每次历时 10 分钟，则放散废气量约 16.67m³，排放量较少，对空气环境影响较小。

本评价已按储罐破裂、LNG 泄露的最坏情况对项目事故情况进行风险评价，见“环境风险评价专题评价”。该情况检修废气和放散废气属于事故情况，该部分 VOCs 不计入总量，也不计入项目非正常工况，相对于储罐破裂情况下的污染物产生量较小，不另外进行核算。

（3）LNG 储罐区检修废气及放散废气影响分析

本项目采用的液化天然气（LNG）是天然气经过净化，采用节流、膨胀及外加冷源冷却的工艺液化后的产品，主要成份甲烷（CH₄），辅助物料臭剂为四氢噻吩，均为易燃介质，比空气轻。本项目运营后工作人员日常生活归入广垦牧原三场管理，不额外增设饭堂等生活设施。项目运营后，其运输原料 LNG 的车辆采用带压槽车，LNG 存放在液体储罐内，经调压、计量后输送入锅炉房，各环节保证气相平衡，无废气产生。

天然气无色、无味、无毒且无腐蚀性，液化天然气制造过程是先将气田生产的天然气净化处理，经压缩、冷却至其沸点（-161.5 摄氏度）温度后变成液体，主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丙烷及氮气等。液化过程能够净化天然气，净化后的甲烷含量可达 96%。通常液化天然气储存在低温储存罐内运送到 LNG 气化站再经成熟、简单的工艺设备气化后输送到管网。

超压放散的天然气经过放散管排入高空，不会形成聚集，对周边环境基本不构成明显危害。在检修泄漏和超压排放过程的天然气中，非甲烷总烃含量占比小于 4%，排放量较少，对周边环境空气影响较小。

综上所述，本项目正常工况下不产生废气，防治措施可行，对周边环境空气影响较小。

表 4-11 非正常工况下项目废气排放情况一览表

污染源	工艺废气	LNG 储罐检修及超压放散
非正常排放原因	废气处理装置失效	LNG 储罐检修及超压放散
污染物	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	甲烷

频次	不定期	检修：每年 1 次；超压放散：不定期
持续时间	约 8h	不定
排放量	NH ₃ 为 1.136kg、H ₂ S 为 0.1136kg； 非甲烷总烃：0.272kg	天然气：4.63m ³
应对措施	关闭风机，进行除臭墙和三级喷淋塔装置的维修。完成本批次产品后，立即停止下料生产，待故障排除后再运行	检修：加快检修工作 超压放散：若发生频次在正常范围内，不做处理，若发生频次超出正常范围，则更换配套加热器。

项目厂界周边半径 500m 范围内没有环境敏感点，若项目废气非正常排放，本项目外排废气可能会导致周边环境空气污染，因此，需严格执行本报告提出的措施，防止废气超标排放事故发生。

7、结论

本项目所在区域为达标区域。为避免项目运营后对周边大气环境产生不利影响，项目所用废气处理技术为可行性技术。本项目大气污染物排放满足相关标准要求，不会对大气环境造成明显的影响，大气环境影响可以接受。

二、废水

本项目无害化处理区均位于车间内，且不存在降尘污染，因此不再计算无害化处理区初期雨水，仅计算 LNG 储罐区初期雨水。

项目运营期废水主要为浓水、车辆冲洗消毒废水、地面冲洗废水、设备冲洗消毒废水及生产废水、初期雨水、喷淋废水。

1、废水排放源强

①浓水：建设单位拟采用地下水制取软水，供锅炉产汽使用。根据建设单位提供资料可知，锅炉用水循环使用，定期补充损耗量及定排损失量。本项目单台锅炉单次用水量为 2t，每月定排一次，每次排水 0.2t，则全年排水 2.4t/a。锅炉用汽损耗率以 10%计，则每天损耗量为 0.2t，全年生产 365d，则损耗量为 73t/a。综上，单台锅炉软水用水量为 75.4t/a，本项目共设置 2 台锅炉，则总锅炉软水用水量为 150.8t/a，总锅炉排水量为 4.8t/a。项目软水制备过程中会产生一定量的浓水，产水率为 70%，则用水量为 215.43t/a，浓水产生量为 64.63t/a。

②车辆冲洗消毒废水：项目拟分别专门在南区和北区各设 1 间车辆冲洗烘

干房，车辆进出无害化处理区时均需进行冲洗消毒。本项目拟在南、北区各设1辆病死猪运输车，每天运送2次病死猪进入无害化处理区，则单辆运输车消毒次数为4次/d，1460次/a。参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中“载重汽车——抹车、微水冲洗”用水量为15~30L/辆·次。根据建设单位提供资料，车辆运输均为水泥硬底化道路，沾污程度较轻微，冲洗过程主要对车辆表面进行消毒，用水量较少。本次以15L/辆·次计取，经计算可知车辆冲洗消毒用水为43.8t/a，废水产生率以0.9计，则废水量为39.42t/a。

③地面冲洗废水：项目北区无害化车间（占地面积535m²），南区无害化车间（占地面积521m²）需每7天冲洗一次，则年清洗次数约为53次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中停车库地面冲洗水“每m²每次2~3L”，本次以2L/m²·次计，则用水量为111.9t/a（其中南区为55.2t/a，北区为56.7t/a）。废水产生率以0.9计，则废水量为100.7t/a（其中南区为51.0t/a，北区为49.7t/a）。

④设备冲洗消毒废水：本项目采用序批式生产，一次处理一批物料，设备内每批物料均进行高温杀毒处理，上料斗等设备表面无法进行高温消毒，故对设备上料斗等每天进行消毒。根据建设单位提供资料，消毒用水每次用量为40L/d，单个车间每天需清洗2次，则消毒用水量为29.2t/a，本项目共有南、北区两个无害化处理车间，故消毒用水总量为58.4t/a，采用喷雾消毒，消毒水以雾的形式存在，全部蒸发掉，不产生废水。

另外，项目设备在维修时需进行全面冲洗和消毒工作，检修次数按5次/年计，设备冲洗消毒用水量为1t/次·台，本项目共设置南区、北区2套无害化处理设备，共需用水量为10t/d，废水产生率以0.9计，则废水产生量为9t/a。。

综上，设备冲洗用水总量为68.4t/a，设备冲洗消毒废水量为9t/a。

⑤冷却塔用水：本项目设置冷凝器设置冷却水循环系统，采用间接冷却的方式冷却水不与物料接触，循环使用，定期每天补充损耗量。项目南、北区共设置2套100t/h的冷却塔，循环水量为100m³/h，年运行时间为5840h。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补充水系统设计流量宜为循环水的0.5%~1.0%，本次评价以0.5%计，则单套冷却塔的补充水量为2920t/a，

本项目冷却塔总补充水量为 5840t/a，无废水排放。（两套冷却塔第一次用水共为 200t，为循环使用，不计入年用水量内）。

⑥生产废水：本项目无害化处理病死猪、分娩胎盘时会产生一定量的生产废水。根据建设单位提供资料，病死猪、分娩胎盘中水、干肉骨渣、油脂的组成比例约为 7:2:1。本项目无害化处理量为 5840t/a，其中病死猪的含水量为 4088t/a，成品肉骨渣（产量为 1557t/a）含水率约为 15%，含水量为 233.55t/a，则废水产生量为 3854.45t/a，其中约 15%（约 578.17t/a）以蒸汽的形式蒸发或损耗，其余 85%进入污水收集池，最终进入广垦牧原三场污水站进行深度处理，生产废水排放量为 3276.28t/a。

⑦初期雨水

研究表明，一般强度降雨很难形成地表径流，雨水通常被蒸发、下渗、吸收等消耗掉，只有大暴雨时，大量雨水短时间内汇集，才会形成地表径流，从而产生对地表冲刷。当遇到暴雨时，地面的污染物和泥沙被冲洗下来，使得径流雨水中含有一定浓度的污染物，主要为悬浮物、石油类。根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），初期雨水流量按下式计算：

$$Q=\psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

ψ —综合径流系数，本项目径流系数取 0.90；

q —设计暴雨强度，L/s·hm²；

F—汇水面积(公顷)，本项目占地面积取 LNG 储罐区共 120m²，约 0.012hm²。

本项目雨水计算参考《湛江市区暴雨强度公式及计算图表》（2015 年 11 月）中的湛江市暴雨强度公式：

$$q=5666.811/(t+21.574)^{0.767}$$

式中： q —设计暴雨强度，L/s·hm²；

P—重现期，取 2 年。

t—雨水径流时间，s，本项目取 15min；

经计算暴雨强度为 358.4L/s·hm²；综合径流系数取 0.90，汇水面积约

0.012hm²，则本项目雨水流量为 3.87L/s。收集前 15min 的初期雨水，经计算收集的初期最大雨水量为 3.48t/次。项目所在区域暴雨日以 35 天计，则项目每年收集的初期雨水量约为 121.8t/a。

项目 LNG 储罐区产生的初期雨水主要污染物为地面灰尘等，废水中主要污染物为 SS。类比饲料项目，初期雨水产生浓度为 200mg/L，经拟建污水收集管网收集到污水收集池后，进入广垦牧原三场污水站进行深度处理。

⑧喷淋用水：本项目南、北区无害化车间分别设置 1 套三级喷淋塔处理恶臭。根据建设单位提供资料，喷淋塔用水循环使用，定期补充损耗量及定期更换塔内用水，单台喷淋塔单次用水量为 4t，每月更换一次，则单台喷淋塔每年更换约 12 次，每次更换量为 4t，进入广垦牧原三场污水站进行深度处理，故单台全年喷淋废水排放量为 48t/a。单台喷淋塔用水损耗量为 1t/d，全年生产 365d，则损耗量为 365t/a，则本项目单台喷淋塔用水量为 413t/a，排放量为 48t。本项目南、北区共设置 6 台喷淋塔，故本项目喷淋塔总用水量为 2478t/a，排放量为 288t/a。

⑨除臭墙用水

本项目南、北区无害化车间分别设置 1 套除臭墙装置处理恶臭气体和非甲烷总烃。根据建设单位提供资料，单套除臭墙用水循环使用，定期补充消耗水，循环水量为 2.4t/h，损耗率为 1.5%，因此日补充用水量为 0.864t/d，单套除臭墙补充用水量为 315.36t/a，总补充用水量为 630.72t/a。除臭墙系统需每月排放一次，单套除臭墙每次排放量为 2.4t，故南、北区年除臭墙废水排放量均为 28.8t/a，除臭墙废水总排放量为 57.6t/a，经拟建污水收集管网收集进入广垦牧原三场污水站进行深度处理。除臭墙更换用水量为 57.6t/a，故除臭墙用水总量为 688.32t/a。

综上，项目综合废水产生总量为 3962.23t/a，其中南区综合废水产生量为 1981.765t/a，北区综合废水产生量为 1980.465t/a 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、SS 等。

废水源强类比《安徽界首牧原农牧有限公司界首七场新增无害化处理项目

环境影响报告表》（批文号：界环行审[2021]59号）。具体情况如下：

表 4-12 类比项目生产工艺及废水产生环节一览表

序号	内容	安徽界首牧原农牧有限公司 界首七场新增无害化处理项目	本项目	是否 相同
1	生产工艺	病死畜禽-破碎-高温化制烘干-脱脂-分离得到油脂产品和肉骨料。	病死畜禽-破碎-高温化制烘干-脱脂-分离净化得到油脂产品，物料经冷却后打包得到肉骨渣产品。	基本一致
2	废水产生环节	车间地面、设备和车辆冲洗消毒废水、生产废水（化制冷凝废水）	车间地面、设备和车辆冲洗消毒废水、生产废水（无害化处理冷凝废水）	基本一致

由上表可知，安徽界首牧原农牧有限公司界首七场新增无害化处理项目生产工艺流程和废水产生环节与本项目基本一致，具有可类比性。污染物产生浓度见表 4-13。

表 4-13 项目废水产生及排放状况

序号	污染源	产生量 (t/a)	主要污染物及其含量、产生量			排放去向
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
1	车辆冲洗消毒废水	39.42	COD _{Cr}	1000	0.039	依托广垦牧原三场污水站进行深度处理，回用于周边农田灌溉，不外排
			BOD ₅	400	0.016	
			SS	800	0.032	
			NH ₃ -N	50	0.002	
2	地面冲洗废水	100.7	COD _{Cr}	1000	0.101	
			BOD ₅	400	0.040	
			SS	800	0.081	
			NH ₃ -N	50	0.005	
3	设备冲洗消毒废水	9	COD _{Cr}	1000	0.009	
			BOD ₅	400	0.0036	
			SS	600	0.0054	
			NH ₃ -N	50	0.0004	
4	浓水	69.43	COD _{Cr}	50	0.0035	
			SS	80	0.0056	
5	初期雨水	121.8	SS	200	0.024	
6	喷淋废水	288	COD _{Cr}	450	0.130	
			BOD ₅	250	0.072	

			SS	100	0.029	
			NH ₃ -N	10	0.0029	
7	除臭墙废水	57.6	COD _{Cr}	450	0.026	
			BOD ₅	250	0.014	
			SS	100	0.0058	
			NH ₃ -N	10	0.0006	
8	生产废水 （化制冷凝废水）	3276.28	COD _{Cr}	800	2.62	
			BOD ₅	400	1.31	
			SS	300	0.983	
			NH ₃ -N	25	0.082	
9	综合废水	3962.23	COD _{Cr}	739	2.9285	
			BOD ₅	368	1.4556	
			SS	294	1.1658	
			NH ₃ -N	23.4	0.0929	

项目废水产生量为 3962.23t/a，汇集至污水收集池后，依托广垦牧原三场北区污水站进行深度处理，用于周边农灌。

2、处理措施及可行性分析

建设单位拟建设专有管道直达广垦牧原三场污水站。

（1）依托广垦牧原三场污水处理站可行性分析

根据前文分析，本项目南区单日最大污水产生量为 7.00m³/d，北区单日最大污水产生量为 7.00m³/d。根据建设单位提供资料，广垦牧原三场”北区污水处理站处理能力为 300m³/d，南区污水处理站处理能力为 600m³/d，另外根据《广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场生猪养殖项目环境影响报告书》（批文号：湛环建[2021]26 号），南区污水处理站剩余处理能力为 8.21m³/d，大于本项目南区单日最大污水产生量 7.00m³/d，北区污水处理站剩余处理能力为 24.88m³/d，大于本项目北区单日最大污水产生量 7.00m³/d。因此，广垦牧原三场污水站剩余接纳能力可满足接纳处理本项目废水产生量的要求。

广垦牧原三场南、北区污水站采用的处理工艺均为“固液分离+厌氧发酵+生化处理+深度处理”，出水约 29%的废水处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于农灌，其他部分废水继续经污水处理设施深度处理达到《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中回用水标准后回用

于猪舍冲洗、猪舍喷雾降温等。广垦牧原三场污水站的进水设计指标见表 4-14。

表 4-14 广垦牧原三场污水站的进水设计指标

位置	污染因子	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	粪大肠菌群
北区	进水水质	20055.8	4019.8	15277.0	1146.6	1338.0	25000
南区		20024.5	4013.9	15253.1	1144.9	1335.9	25000

注：除粪大肠菌群单位为（MPN）/L，其余单位均为 mg/L。

根据表 4-13 中废水产生浓度可知，本项目废水产生浓度满足广垦牧原三场污水站进水设计指标，因此，本项目污水依托广垦牧原三场污水站进行处理是可行的。

（2）配套农灌用地分析

广垦牧原三场的综合废水经南、北区污水站处理后，约 29%的废水用于周边农灌，其他部分废水回用于猪舍冲洗、猪舍喷雾降温等。本项目南、北区综合废水依托广垦牧原三场的南、北区污水站处理，会导致广垦牧原三场南、北区污水站的需处理水量增加，基于南、北区污水站原处理量增加的废水量经处理后用于农灌。本项目综合废水产生总量为 3962.23t/a（其中南区废水产生量为 1981.765t/a，北区废水产生量为 1980.465t/a），故本项目按 3962.23t/a 的废水量考虑需配套的农灌用地。

本项目所在地周边种植 50%香蕉、50%菠萝，根据广东省地方标准《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 A.1 粮食等主要农作物灌溉用水定额表、表 9 果树灌溉用水定额表，粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区（GFQ1）“香蕉”类别的地面灌通用值为 832m³/亩·年，若灌溉区按香蕉计算，则需要配套灌溉区面积=3962.23/832=4.76 亩；“菠萝”类别的地面灌通用值为 483m³/亩·年，若灌溉区按甘蔗计算，则需要配套灌溉区面积=3962.23/483=8.20 亩。

项目周边区域经济作物主要是香蕉、菠萝，其中 50%甘蔗、50%菠萝。计算得，项目建成后需农灌土地面积=4.76×50%+8.20×50%=6.48 亩，则实际需要配套灌溉面积约为 7 亩。

根据建设单位提供的《尾水综合利用协议》，建设单位提供灌溉输送管道等配套设备，为广东省丰收糖业发展有限公司提供尾水灌溉，根据现场勘查及

访问，近几年灌溉地主要种植菠萝、香蕉，香蕉种植面积为 25 亩，菠萝种植面积为 25 亩，灌溉土地中所需灌溉水量为 $=25 \text{ 亩} \times 832 (\text{m}^3/\text{亩} \cdot \text{年}) + 25 \text{ 亩} \times 483 (\text{m}^3/\text{亩} \cdot \text{年}) = 32875 \text{m}^3/\text{a}$ ，大于本项目产生的灌溉废水（ $3962.23 \text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上所述，本项目配套的农灌用地可以消纳广垦牧原三场的南、北区污水站增加的废水量，本项目废水处理去向可行。

（3）初期雨水收集可行性分析

本项目初期雨水主要考虑 LNG 储罐区的初期雨水，经拟建管道收集到污水收集池后进入广垦牧原三场污水站进行深度处理，根据前文分析，南、北区单次初期雨水收集量均为 1.74m^3 ，则本项目南区单日最大污水产生量均为 7.00m^3 。本项目南、北区拟设置污水收集池的有效容积均为 40m^3 ，均大于本项目南、北区的单次初期雨水收集量和单日最大污水产生量，满足本项目初期雨水的收集要求，因此，本项目设置污水收集池收集初期雨水后，进入广垦牧原三场污水站进行深度处理是可行的。

（4）时间衔接分析

广东广垦牧原农牧有限公司于 2021 年 3 月委托睿柯环境工程有限公司编制《广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场生猪养殖项目环境影响报告书》，湛江市生态环境局于 2021 年 3 月 22 日以湛环建[2021]26 号文予以批复。根据建设单位提供资料，广垦牧原三场正在建设，本项目属于生猪养殖基地内配套的无害化处理项目，广垦牧原三场污水站未建成投产前，本项目不进行投产。

3、排放口设置

本项目营运期综合废水依托广垦牧原三场污水站进行深度处理，回用于周边农田灌溉，不外排，不设废水排放口。

4、监测要求

本项目综合废水依托广垦牧原三场污水站进行深度处理，广垦牧原三场运营后将根据《广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场生猪养殖项目环境影响报告书》（批文：湛环建[2021]26 号）要求做好营运期污染物排放监测要求，本项目不再做监测要求。

5、结论

综上所述，项目营运期综合废水依托广垦牧原三场污水站进行深度处理，是可行的。项目废水依托广垦牧原三场污水站进行深度处理，回用于周边农田灌溉，不外排，不会对区域水环境产生明显不良影响。

三、噪声

1、源强分析

项目运营期主要噪声源为提升机、预碎机、高温化制机、出料螺旋输送机、榨油机、LNG 泵、运输车辆等，运行时所产生的噪声平均值在 75~95dB(A)之间。

为了降低噪声源的噪声值，减轻噪声对周围环境的影响。本项目在设备选型中，尽量选用国内外技术先进的低噪声设备，并合理进行厂区布置，将主要噪声源布设在生产场地中心，增大外环境与生产区之间的距离；还根据噪声源的声频特性，对设备采取基座减振，日常加强维护等措施。本项目南、北区生产设备情况一致，以其中一个无害化车间为例，经上述处理后，各种声源经降噪后的源强见表 4-15。

表4-15 运营期噪声降噪后源强 （单位：dB(A)）

主要噪声源	设备数量	声源声级 dB(A) (单个设备)	运行持续时间	治理措施	降噪量	所在车间外环境噪声值
提升机	1 台	80	每批次运行 2h 连续声源	基座减振，墙体隔声	15	65
锅炉	1 台	80	24h 连续声源	基座减振，墙体隔声	15	65
预碎机	1 台	80	每批次运行 2h 连续声源	基座减振，墙体隔声	15	65
LNG 泵	1 台	80	每批次运行 2h 连续声源	基座减振，墙体隔声	15	65
高温化制机	1 台	80	每批次运行 6h 连续声源	基座减振，墙体隔声	15	65
真空泵站	1 台	80	每批次运	基座减振，墙	15	65

			行 2h 连续声源	体隔声		
化制机喂料螺旋输送机	1 台	75	24h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	60
水循环泵	1 台	80	24h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	65
榨油机机上料螺旋输送机	1 台	75	每批次运行 2h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	60
滤渣输送机	1 台	75	每批次运行 2h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	60
加热搅拌罐	1 台	75	每批次运行 2h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	60
卧式离心机	1 台	70	每批次运行 2h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	55
出料螺旋输送机	1 台	75	每批次运行 2h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	60
螺旋榨油机	1 台	80	每批次运行 2h 连续声源	基座减振, 墙体隔声	15	65

2、厂界达标情况分析

本项目运营过程中, 噪声源主要来自场内机械设备运行时产生的, 噪声源主要为点声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求, 选择点声源预测模式来预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①点声源几何发散衰减:

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

式中:

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

②对两个以上多个声源同时存在时, 其预测点总声压级采用下面公式:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ —N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—声源总数。

本评价根据实际情况, 把各具体复杂的噪声源叠加简化为一个点声源进行计算, 再将噪声值进行能量叠加, 经计算厂区内各噪声源噪声值叠加后为 74.86dB(A)。然后根据噪声衰减公式对叠加后的噪声源在不同距离的衰减量进行计算得出本项目噪声的贡献值, 本项目 50m 内无敏感目标, 本次预测不对敏感点进行预测, 结果见表 4-16。

表 4-16 噪声预测分析 单位: dB(A)

位置	预测点	声源与厂界的距离	声源影响预测值	标准值		达标情况
				昼间	夜间	
北区	东厂界	50m	40.7	60	50	达标
	西厂界	56m	39.7	60	50	达标
	南厂界	20m	48.7	60	50	达标
	北厂界	30m	45.1	60	50	达标
南区	东厂界	55m	40.9	60	50	达标
	西厂界	30m	45.1	60	50	达标
	南厂界	20m	48.7	60	50	达标
	北厂界	40m	42.6	60	50	达标

根据上表的噪声预测结果分析, 厂内各噪声源经降噪、防噪处理后, 传播至各厂界处噪声预测点时, 噪声值都有较大程度的衰减, 声源到达厂界昼间噪声预测结果均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。

3、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017) 相关规定做好营

运营期污染物排放监测。本项目运营期噪声监测计划见表 4-17。

表 4-17 噪声监测方案

检测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
北区四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级 (Leq)	一季度一次	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
南区四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级 (Leq)	一季度一次	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4、结论

综上所述，厂内各噪声源经降噪、防噪处理后，传播至各厂界处噪声预测点时，噪声值都有较大程度的衰减，声源到达厂界昼间噪声预测结果均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准，对周围声环境不会产生明显影响。

四、固体废物

项目厂内内配电箱采用干式变压器，正常生产过程中不会产生废变压器油。项目油脂及肉骨渣作为产品外售，其中油脂作为生物柴油外售，肉骨渣作为有机肥原料外售。运营期固体废物主要为废包装袋；软水制备过程产生的废离子交换树脂；设备检修过程中产生的废机油及含油抹布。

1、一般固体废物

(1) 废包装袋

项目肉骨渣采用双层防渗袋包装，若包装袋损耗等可能产生一定量的废包装袋，产生量约 0.5t/a，统一收集后交由有处理能力的物资回收单位处理。

(2) 废离子交换树脂

本项目软水制备过程会产生一定量的废离子交换树脂，废离子交换树脂主要用于去除地下水中的钙、镁离子，定期更换下来的废离子交换树脂不具备毒性、腐蚀性、易燃性、反应性及感染性，属于一般工业固废，预计每 5 年更换一次，每次更换 0.2 吨，拟交由有处理能力的物资回收单位处理。

2、危险废物

(1) 废机油及含油抹布

项目营运期机械运行会用到一定量的机油，机械运行过程擦拭或维修过程会产生一定量的废机油及含油抹布，其中南区无害化车间的废机油产生量约为 0.1t/a、废含油抹布产生量约为 0.01t/a，北区无害化车间的产生量约为 0.1t/a、废含油抹布产生量约为 0.01t/a，本项目废机油及含油抹布产生总量为 0.22t/a。废机油及含油抹布属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，其中废机油废物类别为 HW08（900-249-08）、废含油抹布的废物类别为 HW49（900-041-49），项目拟在南、北区分别设置一个危废暂存间，统一收集后交由有资质单位收运处置。

本项目购买已加加臭剂的 LNG，不需另外添加四氢噻吩，故不涉及废弃原料桶的产生；项目储罐区检修时主要为对压力表、安全阀等的定检，不涉及清罐残液的产生。

环境管理要求

（1）一般工业固废

本项目一般工业固废为废包装袋及废离子交换树脂等，其中废包装袋放置在成品储存区，废离子交换树脂更换后立即外运处理，不在厂内储存。建设单位拟在南区设立成品储存区占地面积为 129m²，拟在南区设立成品储存区占地面积为 123m²。两个成品储存区各自采用 1 个容积为 200L 塑料桶装废包装袋。200L 塑料桶直径为 560mm，单个 200L 塑料桶占地面积为 0.25m²。若成品储存区内塑料桶均为单层设置，则总占地面积为 0.25m²，远小于 123m² 和 129m²。

综上，本项目在南、北区成品储存区各自设置 1 个塑料桶可满足一般工业固废的存储要求。

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

- ①为加强监督管理，贮存区按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ②建立档案制度。将入场的一般工业固体废物的种类和数量，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。
- ③固体废物须在广东省固体废物云申报系统及湛江市固体废物环境监管平

台进行注册登记。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物为废机油及含油抹布，建设单位拟在南区设立危废暂存间占地面积为 34m^2 ，拟在南区设立危废暂存间占地面积为 32m^2 。两个危废暂存间各自采用 1 个容积为 100L 铁桶装废机油，1 个 80L 的塑料桶（可加盖密封）装废含油抹布。80L 塑料桶直径为 240mm，单个塑料桶占地面积为 0.05m^2 ，100L 机油桶直径为 430mm，单个 100L 铁桶占地面积为 0.15m^2 。若危废间内机油桶及塑料桶均为单层设置，则总占地面积为 0.2m^2 ，远小于 32m^2 和 34m^2 。

综上，本项目危险废物暂存间可满足危险废物的存储要求。

危废车间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定设置危废车间，危废车间应达到以下要求：

A、采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物处置场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。

B、固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

C、收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

D、固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

E、固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

F、建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

总之，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的

原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。

表 4-18 固体废物污染源强核算结果一览表

固废属性	分类代码	固体废物名称	产生量/(t/a)	处置方式	处置量/(t/a)	最终去向
一般工业固体废物	772-999-99	废包装袋	0.5	分类收集	0.5	交由有处理能力的物资回收单位处理
	772-999-99	废离子交换树脂	0.2	分类收集	0.2	交由有处理能力的物资回收单位处理
危险废物	900-249-08	废机油	0.2	分类收集	0.2	交由资质单位处置
	900-041-49	废含油抹布	0.02	分类收集	0.02	交由资质单位处置

五、地下水、土壤

1、地下水

经查找《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，“工业固体废物（含污泥）集中处置”做报告书的，地下水环境影响评价项目类别中一类固废属于Ⅲ类，二类固废属于Ⅱ类。本项目为做报告表项目，且本项目涉及大气沉降污染物主要为非甲烷总烃、硫化氢和氨等，涉及地面漫流污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮等，均不涉及有毒有害、重金属及持久性有机污染物，运营期项目厂区拟进行水泥硬底化防渗处理，污水收集池、各排污管道均进行防渗处理，能有效防止地下水污染事件发生，对项目区域地下水影响不大。

2、土壤

经查找《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项

目属于环境和公共设施管理业中“一般工业固体废物处置及综合利用”属于土壤环境影响评价类别Ⅲ类，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），污染影响型敏感程度为不敏感（周边为在建广垦牧原三场）。根据土壤环境污染影响型评价工作等级划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为无害化处理项目，土壤污染途径主要为大气污染物沉降及综合废水漫流、渗漏。对照《重金属及有毒害化学物质污染防治“十三五”规划》、《两高司法解释的有毒有害物质》（法释[2016]29号）、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（生态环境部公告2019年第4号）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染分析管控标准（试行）》（GB36600-2018）可知，本项目主要大气环境特征污染物为硫化氢、氨，水环境特征污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮及总磷，均不涉及土壤污染重点污染物（镉、汞、六价铬、镍、砷、石油烃等）。经采取地面防渗、管道防渗及加强大气污染物治理等措施处理后，本项目运营对区域土壤环境影响不大。

表 4-19 本项目地下水、土壤分区防渗要求一览表

防渗分区	主要区域名称	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（防渗层为至少1mm厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少2mm厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。
简单防渗区	厂内其他区域（除绿化用地外）	一般地面硬底化

综上所述，经按要求采取分区防护措施，各个环节得到良好控制的情况下，本项目不存在地下水及土壤污染途径，项目正常运行情况下，不会对厂区土壤和地下水造成明显的影响。

六、生态

本项目属于产业园区外建设项目新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，经加强厂区绿化后，对区域生态环境影响不大。

七、环境风险

本项目环境风险经采取报告中提出的措施处理后，项目事故发生的可能性

较小，项目环境风险处于可接受水平。

具体见“环境风险专项评价”。

八、电磁辐射

项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

九、污染物排放强度水平分析

项目废水依托广垦牧原三场污水站处理，广垦牧原三场废水经处理后约29%的废水处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于农灌，其他部分废水继续经污水处理设施深度处理达到《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中回用水标准后回用于猪舍冲洗、猪舍喷雾降温等，不外排；项目排放的重点污染物为氮氧化物（0.140t/a）和挥发性有机物（0.198t/a），本项目的工业产值约为0.35亿元，则项目挥发性有机物的排放强度为0.566t/亿元，氮氧化物的排放强度为0.400t/亿元。据文献统计，广东省的工业排放强度值为0.062kg/万元（0.62t/亿元），全国平均工业排放强度值为0.143kg/万元（1.43t/亿元），本项目的重点污染物排放强度均不超过广东省和全国的工业排放强度值。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	化制、破碎过程产生的恶臭废气	H ₂ S NH ₃	封闭车间、“除臭墙+三级喷淋塔”装置+15米高排气筒	有组织和无组织 H ₂ S 和 NH ₃ 分别执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 污染物有组织排放标准限值和表 1 厂界污染物排放限值
		臭气浓度		有组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 污染物有组织排放标准限值, 无组织臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613—2009)
	化制过程+榨油过程产生的非甲烷总烃废气	非甲烷总烃	封闭车间、“除臭墙+三级喷淋塔”装置+15米高排气筒	有组织非甲烷总烃废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表 1 限值要求; 无组织非甲烷总烃废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值; 厂房外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 限值要求
	锅炉废气	TSP、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+经收集后引至室外排放, 排气筒高 10m	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)新建燃气锅炉标准
地表水环境	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经污水收集池收集, 依托广垦牧原三场污水站进行深度处理后, 用于周边农灌	广垦牧原三场污水站出水浓度部分满足《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)中回用水标准后回用于生产, 部分满足《农田灌溉水质标准》

				(GB5084-2005)的旱作标准后用于周边农灌
声环境	设备运行、车辆运输	噪声	采用低噪声设备、隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目厂内内配电箱采用干式变压器,正常生产过程中不会产生废变压器油。项目油脂及肉骨渣作为产品外售,其中油脂作为生物柴油外售,肉骨渣作为有机肥原料外售。 废包装袋统一收集后交由有处理能力的物资回收单位处理;废离子交换树脂交由有处理能力的物资回收单位处理;废机油及含油抹布交由有资质单位收运处置。固体废物投产前在广东省固体废物环境监管信息平台及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记,投产后定期在平台上进行固体废物及危险废物的申报。			
土壤及地下水污染防治措施	不涉及			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	1、加强日常管理,设置天然气泄漏自动报警系统和阀门自动切断、关闭系统。为保障运行安全,突出“预防为主、防消结合”的方针,加强安全消防管理工作,安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。 2、储罐内天然气发生泄露时,立即关闭上下游截止阀。迅速撤离泄漏污染区人员至上风向,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。隔离通风,加速扩散,喷雾状水稀释、溶解。 3、火源防范措施:对厂内电路电线和相关设备加强检查和维修,所有照明灯具均采取密闭型,锅炉运行过程中做好火灾防护工作,禁止在工作区吸烟、使用明火。 4、急救援培训:定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训,提高员工风险防范意识及自救能力。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

本项目选用的生产工艺、设备较先进，资源配套完善，符合国家现行产业政策。项目的实施将有利于提高当地的引资步伐，带动周边企业发展，具有一定的经济效益和社会效益。本评价报告认为，本建设项目建成后对本地区经济发展有一定促进作用。建设单位在严格执行我国建设项目环境保护“三同时”制度、对各项污染防治措施切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目对周围环境质量影响不大，符合国家、地方的环保标准，因而本项目的建设从环保角度而言是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	TSP	0	0	0	0.056t/a	0	0.056t/a	+0.056t/a
	SO ₂	0	0	0	0.001t/a	0	0.001t/a	+0.001t/a
	NO _x	0	0	0	0.140t/a	0	0.140t/a	+0.140t/a
	非甲烷总烃	0	0	0	0.198t/a	0	0.198t/a	+0.198t/a
	氨	0	0	0	0.714t/a	0	0.714t/a	+0.714t/a
	硫化氢	0	0	0	0.0724t/a	0	0.0724t/a	+0.0724t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	废离子交换 树脂	0	0	0	0.2t/5a	0	0.2t/5a	+0.2t/5a
	废包装袋	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
危险废物	废机油及含 油抹布	0	0	0	0.22t/a	0	0.22t/a	+0.22t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

广东广垦牧原农牧有限公司广垦牧原三场无害化处
理新建项目环境风险影响专项评价报告

建设单位：广东广垦牧原农牧有限公司

编制日期：二〇二三年四月

1、总则

1.1 编制依据

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (3) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月修正）
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (5) 《危险化学品目录》（2022 调整版，公告 2022 年第 8 号）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (7) 本项目环境影响评价委托书；
- (8) 建设单位提供的相关技术资料。

1.2 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险可能性和危害程度降至最低。

2、环境风险源分析

风险识别范围是包括生产设施风险识别、生产过程所涉及的物质风险识别、以及危险物质向环境转移的途径识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

危险物质向环境转移的途径识别：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能的影响的环境敏感目标。

根据本项目和特点，确定潜在以下三种环境风险事故，场区内主要环境风险源情况如下：

- (1) 天然气泄漏：由于管理不善、工人违章操作、储罐及输送管道破损、连接

处不密封等原因，导致天然气泄漏事故发生，污染大气、水源。

（2）废气超标排放：除臭墙和喷淋塔失效等情况，可能引发废气超标排放，污染周边大气环境。

（3）火灾、爆炸引发次生环境污染：项目发生火灾、爆炸事件引发次生的污染，影响周边大气环境、地表水环境。

2.1 环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），企业在经营过程中所用到的风险物质主要是天然气、废机油及含油抹布，具体信息如下表。

表 2-1 企业环境风险物质识别表

序号	环境风险物质	储存单元	相态	危险性	备注
1	天然气 (成分为甲烷、乙烷、丙烷、氮、CO)	LNG 储罐区	在储罐中为液态，常温常压下为气态	易燃、爆炸	纳入突发环境事件风险物质
2	废机油及含油抹布	危废暂存间	液态、固态	易燃	

表 2-2 天然气理化特性表

物质理化性质			
化学品名字	天然气	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
UN 编号	1971	外观和性状	无色、无臭气体
化学组成	甲烷(93.5%)和少量乙烷(3.88%)、丙烷(0.31%)、氮(0.24%)和 CO(2.07%)		
闪点	/	高位体积热值	38.4384 MJ/m ³
熔点	-182.5℃	沸点	-160℃
密度	0.7184kg/m ³	溶解性	溶于水
		稳定性	稳定
主要用途	作为燃料		
危害性	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神状态、步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。		
急救	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。		
侵入途径	吸入		
毒理学资料	接触限制		
环境危害	污染大气。		

危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法	切断气源。雾状水、泡沫、二氧化碳灭火器、砂土等灭火。若不能立即切断源，则不允许熄火正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
储存注意事项	储存于阴凉、通风良好的仓间，避免阳光直射。远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂等隔离储运。

表 2-3 机油理化性质一览表

标识	中文名	机油		
理化特性	外观性状	淡黄色至褐色油状液态		
	闪点（℃）	76	引燃温度（℃）	248
	相对密度（水=1）	小于 1	燃烧性）	可燃
	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂		
危险性	侵入途径	吸入、食入，皮肤/眼睛接触		
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大最清水冲洗		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医		
	吸 入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧;如呼吸停止，立即进行人工呼吸,就医		
	食 入	饮足量温水，催吐，就医		
消防措施	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆!晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必			

	须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	
个体防护	工程控制	密闭操作，注意通风
	呼吸系统防护	空气中浓度超标是，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿一般作业防护服
	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触

3 评价等级

目前，衡量物质危险性的主要因素是临界量，一种物质的储存超过临界量则定为重大危险源，评价依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附 A 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对企业的化学品储量进行统计，以及储存区的事故高峰原因进行分析，进而筛选出企业的重点风险源。对评价区进行评价时若存在一种物质，则根据其存在量和临界量判定其是否属于重大危险源；若存在多种物质则根据下式判定其是否属于重大危险源。公式如下：

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+.....+q_n/Q_N \quad (1)$$

式中

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_N$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

$Q < 1$ ，以 Q_0 表示，该项目环境风险潜势为 I；

$1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

$Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

本项目拟分别设置南区、北区两个无害化区域，且在南区和北区无害化区域各设 1 个 30m³ 的 LNG 储罐，填充系数为 80%，在常压下，LNG 密度为 430~470kg/m³，

本次评价从严取最大值 470kg/m^3 ，则厂内单个储罐最大储存量为 11.28t ，本项目共设置 2 个 30m^3 的 LNG 储罐，则厂内储罐最大储存量为 22.56t 。项目南、北区拟建管径为 40mm 的天然气管道长 80m （其中北区 40m ，南区 40m ），直管径为 80mm 的天然气管道长 12m （其中北区 6m ，南区 6m ），则储存量为 0.16m^3 ，即 0.076t 。综上，本项目天然气厂内最大储存量为 22.636t ，其中天然气中甲烷含量约为 93.50% 、乙烷含量约为 3.88% 、丙烷含量约为 0.31% ，则厂内 LNG 储罐甲烷最大储存量为 21.2t 、乙烷最大储存量为 0.88t 、丙烷最大储存量为 0.07t ，具体辨识过程见表 3-1。

表 3-1 重大危险源辨识表

序号	物质名称	CAS 号	临界量 Q (t)	储存量 q (t)	q/Q
1	天然气（甲烷）	74-82-8	10	21.2	2.12
2	天然气（乙烷）	74-84-0	10	0.88	0.088
3	天然气（丙烷）	74-98-6	10	0.07	0.007
4	废机油及含油抹布	/	50	0.22	0.0044
6	合计	/	/	/	2.2194
$\Sigma q/Q=2.2194$ ，属于 Q1					

3.1 行业及生产工艺（M）

依据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 HJ169-2018 中 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10

石油、天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a、高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目主要涉及天然气使用，不涉及其他危险工艺，属于表 8.4-1 中的“其他”，M=5，以 M4 表示。

3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 $10 > Q \geq 1$ ，行业及生产工艺（M）为 M4，其危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。具体见下表 3-3。

表 3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

3.3 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。本项目符合其分级原则中的“周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人”，根据本项目环境敏感点分布判断，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，项目大气环境为 E2 环境中度敏感区。具体见下表 3-4。

表 3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。本项目污水量较小，最近水体为项目西面 1260m 的雷高河，项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3。本项目废水不设排放点，依托广垦牧原三场污水处理后用于周边农灌，为 F3，项目发生事故时，废水暂存在沼液暂存池中，项目不设排放点，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区。具体判断依据见下 3-5~7。

表 3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
--------	-------------

表 3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水环境敏感程度分级具体见表 3-8~10。

表 3-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

表 3-10 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数	

项目区域为火山岩沉积形成的地貌，岩土层分布连续、稳定，满足 $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，因此包气带防污性能分级为 D3；项目区域不存在分散式饮用水水源地，不属于 G1、G2 地下水环境敏感特征地区，属于地下水环境敏感特征为较敏感 G2，根据表 3-8 判定，为 E2 环境低度敏感区。

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感区为 E2，地表水环境敏感区为 E3，地下水环境敏感区为 E2。

3.4 风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 3-11，建设项目环境风险潜势划分见表 3-12：

表 3-11 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

表 3-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高危害（P2）	中度危害（P3）	较轻危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

由上表可知，本项目环境风险潜势划分为Ⅱ级，评价工作等级为三级。

3.5 评价范围的确定

本项目为三级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价范围为以项目边界外延 3km，大气环境风险环境保护目标详见图 8-1。

4、环境敏感目标概况

表 4-1 项目环境风险敏感目标

类别	保护目标	与项目红线的距离	与项目的相对方位	规模	保护级别
大气环境	南光农场六队	约 1005m	WS	约 15 户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
	南光农场五队	约 1240m	EN	约 25 户	
	南光农场七队	约 1140m	WS	约 15 户	
	东堀村	约 1190m	WS	约 100 户	
	南光农场十队	约 980m	ES	约 10 户	
	南光农场	约 2290m	WN	约 160 户	
	禄切村	约 2660m	ES	约 10 户	
	三湖村	约 3655m	EN	约 100 户	
	下村仔	约 3660m	EN	约 20 户	
	家洋村	约 3165m	EN	约 20 户	
	东片村	约 4020m	WS	约 100 户	
	金星一队	约 2800m	WS	约 50 户	
	滨河队	约 3940m	WS	约 30 户	
	连村	约 3460m	ES	约 20 户	
	南光农场十六队	约 3010m	ES	约 15 户	
	南田村	约 4050m	ES	约 50 户	

水环境	六七村	约 3450m	EN	约 300 户	
	大廩村	约 3250m	EN	约 50 户	
	西坡沟	约 3870m	EN	约 30 户	
	三合水库	约 2470m	W	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中Ⅲ类标准
	雷高河	约 1290m	W	/	

5、突发环境事件及环境影响后果分析

5.1 最大可信事故

项目污水依托广垦牧原三场污水站处理，不设排放口，因此，本项目环境风险事故主要有：

- 1) LNG 储罐及管道破损，引发天然气泄漏，遇明火或火星导致火灾、爆炸引发次生环境风险。
- 2) 运营期废气超标排放。
- 3) 危险废物泄漏引起周边土壤环境污染。

其中，本次评价最大可信事故为项目 LNG 储罐及输送管道内天然气泄漏，遇明火或火星导致火灾、爆炸引发次生环境风险。因此，主要分析天然气储存及使用过程中可能产生的天然气泄漏引起的火灾、爆炸等次生环境事故。

5.2 国内同类事故类别调查

2010 年 9 月 23 日凌晨 2 时，平昌县人民医院机房天然气罐发生爆炸燃烧，天然气不断往外泄漏，爆炸导致对面居民房 2-6 楼起火。经有关部门现场勘察，初步判定事故是由天然气罐天然气泄漏引发的爆炸。

5.3 事故发生概率确定

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

根据《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中的统计数据，目前国内危险物质贮存装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} 次/a 左右，类比国内其他同类储罐装置的运行情况，本项目发生风险事故的原因和概率与国内现有装置接近；因此本次天然气风险评价确定最大可信事故发生的概率为 1×10^{-5} 次/a。

5.4 环境影响后果分析

5.4.1 大气环境影响后果分析

由前文可知，本项目环境风险评价工作等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果，本项目大气环境影响后果如下：

1、液化天然气、废机油及含油抹布泄漏事故及伴生火灾事故

天然气、废机油及含油抹布等属于易燃物质，在储存和使用过程中，因不当的存储条件和操作，导致遇火星或明火等发生火灾事故。且天然气储存在储罐内，储罐储存不当或阀门未关紧，气体外泄，遇明火或遇高温，可能导致火灾、爆炸。

由于厂区所处位置为雷州市乡村地区，周边人烟较少，另外在亚热带季风气候的条件下，湛江市常年风速较大，大气环境容量较大，离车间最近的居民区为项目下风向 1005m 为南光农场六队，距离较远。

项目拟建 LNG 储罐为加压储罐，且配备有压力报警系统，再加上配备了安全装置、可燃气体泄露报警检测器、储罐液位控制系统及紧急切断阀控制系统。一旦发生泄漏即可及时发现，即可紧急切断阀门控制；事故发生时，建设单位于厂区东南面的空地设置火灾事故人员躲避燃烧有毒气体的区域，疏散人员向东南面厂区附近的空地上（上风向）转移，有专人引导和护送疏散人员到安全区域，并在疏散或撤退路线上设置哨位，指明方向。通过加强事故地点周边环境通风，迅速控制火灾爆炸的态势，火灾爆炸产生的大气污染物对周边大气环境影响不大。

2、废气处理设施故障

废气处理设施发生故障，可能会造成废气超标排放。本项目运营过程产生的大气污染物为非甲烷总烃、恶臭气体，大气污染物直接排放对环境有一定的影响。但本项目运行过程非甲烷总烃、恶臭气体总产生量较小，发生故障排放对周围环境影响不大，建设单位在运营过程需加强废气设施的运行管理及设备维护，减少设施故障率。因此，对大气环境的环境影响较小。

5.4.2 泄漏物质对地表水环境影响后果分析

由前文可知，本项目环境风险评价工作等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中，三级评价应定性分析说明水环境影响后果，本项目

水环境影响后果如下：

本项目泄漏物质主要为天然气和废机油及含油抹布。

1、天然气泄漏事故

通过调查发现，目前国内企业事故反应时间一般在 5~30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中推荐的胡二邦主编的《环境风险评价实用技术和方法》一书，有关石化企业事故泄漏案例中选用的石化企业事故泄漏反应时间也在 30min 内。依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。即使本项目较国内一般化工企业的设备、控制技术先进，但还是需要留有一定的余量。

本项目南、北区储罐间天然气储罐容积为 30m³，最大填充量为 24m³，项目以天然气泄漏最不利状态考虑，事故发生后，1 小时内天然气罐及管道内天然气全部泄漏。由于目前国内企业事故反应时间一般在 5~30min。本次评价拟从严考虑按反应时间为 30min 计。一般压力容器泄漏裂口为圆形且开口大小一般不会随时间延长而扩大，由此可知，30min 内 LNG 的泄漏量为 12m³，建设单位拟在天然气储罐周边设置围堰，并做好围堰内部防渗要求。拟建围堰容积为 30m³，大于 12m³，可满足天然气的事故泄漏。在事故情况下通过及时拦截收集泄漏物质等有效防治措施，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的泄漏物质污染地表水，基本不会对地表水产生明显的影响。

2、废机油及含油抹布泄漏事故

当发生危险废物储存容器破损或人为操作失误等因素时，会造成危险废物泄漏，渗透地面造成土壤环境、地下水环境受到污染。本项目的废机油及含油抹布最大贮存量为 0.22t，本项目已根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单设置符合要求的危废暂存间。在事故情况下通过及时拦截收集泄漏物质等有效防治措施，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的泄漏物质污染地表水，基本不会对地表水产生明显的影响。

5.4.3 泄漏物质对土壤、地下水环境影响后果分析

1、地下水污染途径

①正常情况

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，实施分区防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面完全杜绝了本项目正常生产对地下水污染的可能。

通过以上分析，本项目在正常情况下，基本不存在可能导致区域土壤、地下水环境受影响的污染源。

②事故情况

由于自然因素、设备故障和人为因素均有可能导致 LNG 储罐泄漏，储罐出现泄漏情况下污染地下水，项目拟建 LNG 储罐为加压储罐，且配备有压力报警系统，再加上配备了安全装置、可燃气体泄露报警检测器、储罐液位控制系统及紧急切断阀控制系统。一旦发生泄漏即可及时发现，即可紧急切断阀门控制，可及时进行预防及控制。若未及时发现处理，事故状态下泄漏的污染物可能进土壤，并最终会通过包气带渗入地下水，造成区域地下水污染。

当废机油及含油抹布发生泄漏，同时贮存容器、贮存区地面出现破裂，采用粘合剂或环氧树脂堵漏剂补漏，可及时进行预防及控制，若未及时发现处理，事故状态下泄漏的污染物可能进土壤，并最终会通过包气带渗入地下水，造成区域地下水污染。

2、土壤污染途径

本项目主要排放的大气污染物为非甲烷总烃、恶臭气体，不易沉降，不考虑大气污染物沉降对土壤污染，因此，本项目对土壤环境的影响途径为 LNG 储罐或废机油及含油抹布发生事故泄漏情况下，污染物通过地面漫流、垂直入渗进入土壤，造成区域土壤污染。

5.4.4 火灾事故的影响后果分析

废矿物油储罐破裂发生泄漏，一般发生储罐破裂事故及火灾爆炸的概率较低，大多属于人为操作不当事故造成漏油，再遇见明火源方可发生火灾事故。火灾过程中产生含有油类的燃烧物质、火灾事故消防废水、事故后清洗废水、液态危废泄漏一旦进入水体，可经过地表径流进入附近水体或者沿土壤渗透到地下水，将会给土壤和水环

境带来污染。本项目储存的危险废物一旦泄漏渗透到土壤和进入地下水，将会给附近土壤和地下水带来严重污染，短时间难以得到修复。因此，建设单位必须做好应急措施，确保事故时废水全部收集在应急池或集液池内，严禁排出厂外，一旦发生泄漏事故导致废水外排，应第一时间启动应急预案，防止外排废水对饮用水安全造成影响。

6、环境风险防控与应急措施

6.1 LNG 储罐及管道泄漏风险防控及应急措施

项目拟建 LNG 储罐为加压储罐，且配备有压力报警系统，再加上配备了安全装置、可燃气体泄露报警检测器、储罐液位控制系统及紧急切断阀控制系统。一旦发生泄漏即可及时发现，即可紧急切断阀门控制，天然气渗漏量较小，对周边大气环境影响不大。

建设单位拟在天然气储罐周边设置围堰，并做好围堰内部防渗要求。本项目南、北区储罐间天然气储罐容积为 30m^3 ，最大填充量为 24m^3 ，拟建围堰容积为 30m^3 ，大于 24m^3 ，可满足天然气事故泄漏。

本项目拟配备应急救援装备及物资，如灭火器材、灭火毯、安全手套等，通过合理布局并补充完善应急救援力量。并建立健全物资管理制度，定期检查应急物资的完好性，及时更新应急物资。

建设单位拟对检修人员和使用人员进行化学品安全知识培训及现场储存化学品的管理，对生产操作工人进行上岗前的技术培训，严格管理，提高安全意识，发生天然气泄漏的风险性较小。

6.2 废气超标排放环境风险防控措施

建设单位拟针对除臭墙和水喷淋塔设立岗位责任，确保工艺废气治理设施能够正常使用，并且定期对除臭墙和水喷淋塔进行检修、对操作人员进行工作技能、运行规程、操作安全以及环境保护知识的培训，还要求操作人员对公司各废气污染控制设施的日常维护，定期检查、保证净化效率。

6.3 突发火灾、爆炸风险防控措施

本项目天然气等属于易燃物质，在储存和使用过程中，因不当的存储条件和操作，导致遇火星或明火等发生火灾事故。其中天然气储存在 LNG 储罐区及输送管道。

针对项目火灾、爆炸风险防控措施，本项目拟采取一系列的措施，具体如下：

1、针对 LNG 储罐区及输送管道：

（1）建设单位在储罐区设有静电接地报警仪，目的是装卸和储存 LNG 时将静电导入大地，防止产生静电火花，减少火灾事故的发生。

（2）储罐区内一律禁止吸烟，严禁带火种进入罐区，在罐区内进行电焊、气割等明火作业，必须事先申报，征得消防安全责任人批准，做好防火措施，并有保安员或专人监督才能施工，施工后要认真检查现场，忌留火种，确认安全后方可离开。因工作失职造成火灾事故损失的，要追究有关人员责任；

（3）消防器材与电器设备及走火通道附近不准堆放任何易燃物品，要使所有通道畅通无阻。值班保安要每日巡查，确保消防设施完好有效；

（4）主管人员负责监督操作人员工作，并定期对上岗人员进行工作技能、操作安全培训；

（5）定期检查电线电缆，及时发现和修复损坏的电线电缆；定期检查消防设施，保证设备设施可正常使用。

（6）提高场内员工自身的警醒，设置相关人员对外来人员不安全行为进行提醒教育，并且在罐区内明显地方粘贴警示标志。

2、消防废水的处理

一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，将消防废水引入广垦牧原三场拟建的排水沟，通过截水井收集后，采用水泵抽至应急桶（南、北区无害化处理区域拟各设 2 个，每个 25m^3 ，总容积为 50m^3 ），最后通过消防废水槽车运出场区集中处理。

南区储罐区消防栓流量为 15L/s ，则 30min 内流量为 27m^3 。南区储罐区初期雨水（ 15min 内）流量为 1.935m^3 ，则 30min 内流量为 3.87m^3 。南区甲烷泄漏量为 4.525t ，约 10.3m^3 ，以上总计为 41.17m^3 ，小于 50m^3 ，则消防应急桶容积满足消防要求。

北区储罐区约南区储罐区规格一致，故北区储罐区设 2 个容积为 25m^3 的应急桶亦可满足消防要求。

6.4 危险废物泄漏风险防控措施

（1）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单设置符合要求的危废暂存间；

(2) 安排专人管理危废暂存间，做好危险废物出入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。

7 突发环境事件应急预案

本项目建成后依托广垦牧原三场进行管理及运营。本项目环境应急事故管理纳入广垦牧原三场的环境应急体系中。根据《国家安全生产法》第六十九条和《中华人民共和国消防法》第十六条之规定，为了及时、有序、有效地控制处理储罐区突发性火灾泄漏事故，最大限度地降低财产损失，减少人员伤亡，项目建成后，应建立健全的各级事故应急救援网络。建设单位应与政府有关部门协调一致，企业的事故应与政府的事事故应急网络联网。

7.1 应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障场区风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建风险事故应急救援工作领导小组，全面负责整个场区风险事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下：

(1) 应急救援领导小组

由组长、副组长及成员组成。

(2) 主要职责

- ①组织制订风险事故应急救援预案；
- ②负责人员、资源的配置，应急队伍的调动；
- ③确定现场指挥人员；
- ④协调事故现场有关工作；
- ⑤批准本预案的启动与终止；
- ⑥事故状态下各级人员的职责；
- ⑦事故信息的上报工作；
- ⑧接受政府的指令和调动；
- ⑨组织应急预案的演练；

⑩负责保护事故现场及相关数据。

(3) 现场指挥人员

成立公司风险事故应急救援指挥部，负责指挥本单位人员的现场应急救援工作和负责应急救援现场指挥工作。

7.2 报警及联络方式

本报告建议报警相应流程如图 7.2-1，建设单位可根据事故情况修正。事故发生后，最早发现者立即向厂部进行简明扼要的通报。同时尽快组织本部门人员进行力所能及的扑救，尽可能采取一切办法控制事态，把事故处理在萌芽状态。厂部接到事故部门的通报后，立即拉响公司警报器，并同时用电话通知各部门做好相应的应急措施，公司安全领导小组接到报警后，迅速赶到厂部进行集合，听取事故发生单位人员的汇报，查明事故部位和原因，采取相应对策，下达应急救援指令，进行现场扑救。如果事故进一步扩大，立即向外界请求支援。

7.3 预案分级响应条件

一级：造成人员伤亡、发生重大火灾、泄漏时，影响范围超出场界且需外部力量救援的，迅速启动应急预案组织自救并迅速向上级有关部门报告，请求外部救援。

二级：造成人员重伤、发生中等火灾、泄漏时；大气超标排放事件时，影响范围在厂界内且公司内部能处理的。

三级：造成人员轻伤、火灾、泄漏轻时；大气超标排放事件，影响范围在车间范围内的，采取相应措施，组织自救。

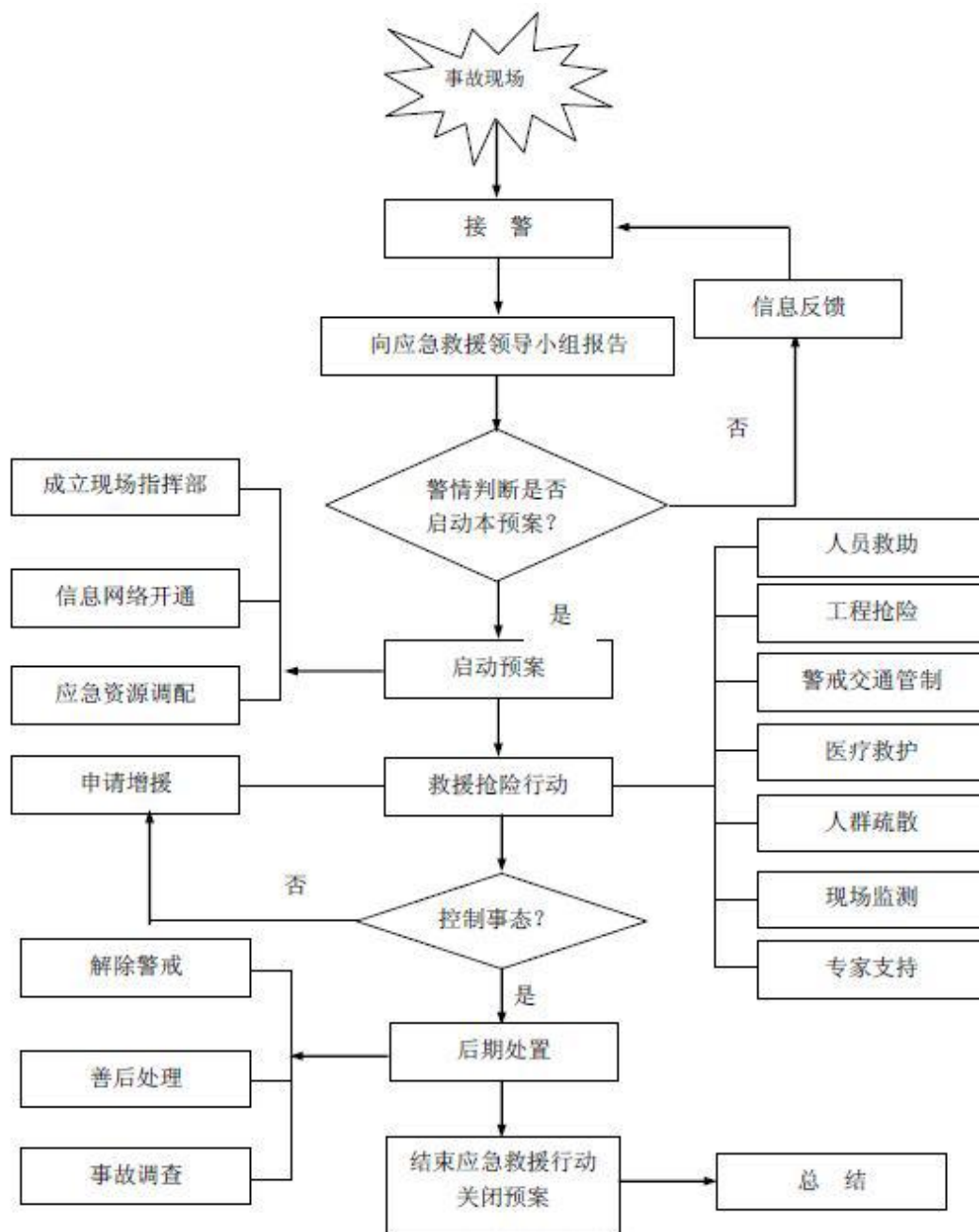


图 7-1 报警与响应流程图

7.4 应急处理措施

见本章节“6、环境风险防控与应急措施”。

7.5 人员紧急疏散、撤离

(1) 事故现场人员清点和撤离

- ①当发生重大事故时，事故区域所有员工必须迅速撤离至安全地域；
- ②安保部根据当日上班签到记录和来访登记记录清点人员；

③当员工接到紧急撤离命令后，对生产装置进行紧急停车后撤离。

(2) 周边事故影响区的单位、社区及非事故现场的人员紧急疏散

①办公室、安保部负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；

②本单位非事故现场的人员根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；

③发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全地点。

(3) 抢救人员在撤离前、后的报告

①事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后撤离；

②抢救人员在撤离后，向总指挥报告所处位置，请示新工作。

7.6 危险区的隔离

(1) 危险区的设定

依据可能发生的危险化学品事故的类别，危害程度设定危险区域范围。

(2) 隔离的方式、方法

①按设定的危险区边缘设置警示带（绳），色彩为“黄黑相间”（或“红白相间”）；

②出入口及各道路口设治安人员把守；

③应急救援的通道要保持畅通，需派专人负责疏导。

7.7 检测、抢险、救援及控制措施

(1) 检测

①根据企业的实际情况，确定检测方法和手段；

②检测人员佩带正压自给式呼吸器，穿防化服；

③用可燃气体浓度检测仪检测现场可燃气体浓度；

④检测时设有专人监护。

(2) 抢险、救援

抢险、救援人员按预定的处理措施采取应急行动。

(3) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离

①密切监视火灾现场的情况；

②发现可能引起重大事故时立即撤离。

(4) 应急救援队伍的调度

①总指挥根据抢险的需要和人员情况及时调度；

②应急救援队伍须服从指挥。

(5) 控制事故扩大的措施

①有效冷却事故现场容器、设备；

②迅速将现场易燃、易爆、有毒、有害物品移离火场，放置于安全处；

③做出局部停车或全部停车的决定；

④事故现场两边的建筑物用水幕隔离。

7.8 应急监测方案

监测点布设：场内生活区、环境空气敏感点（参考广垦牧原三场报告书中环境空气质量监测布点）。

监测项目：CH₄、CO。

监测频次：事故发生时，实施 24 小时的连续监测；险情得到控制后则每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、07、14、19 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

7.9 受伤人员的救护、救治

(1) 现场救护

①现场发现有人员伤亡时，迅速拨打“120”；

②受伤人员救至上风处安全的地方，保持空气新鲜，注意保暖；

③呼吸困难者给输氧；

④呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏复苏术；

⑤按伤者的情况，分类进行紧急抢救，步骤如下：

对急性中毒患者，立即移至空气新鲜处，松开衣领，保持呼吸道通畅，并注意保暖，密切观察意识状态，迅速给予下列治疗：

给氧：轻度中毒者可给予氧气吸入。中度及重度中毒者，积极给予常压口罩吸氧治疗，有条件时给予高压氧治疗。

对症及支持治疗：除一般对症治疗外，对重度中毒出现急性中毒性脑病者，积极进行抢救。

（2）送医救治

- ①将受伤者立即送往医院救治；
- ②送医路上有医务人员沿途救治、护理。

7.10 现场保护与洗消

（1）事故现场的保护

①事故现场由生技部、安保部负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；

- ②相关数据要注意收集。

（2）事故现场的洗消

- ①抢险队按洗消要求进行事故现场的洗消；
- ②洗消的污水必须经处理，达到排放标准后才可排放。

7.11 事故后处置

（1）善后处置

火灾、爆炸、有毒物质泄漏扩散等风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。对周围大气进行污染物浓度监测，待低于标准浓度后，方可允许撤离居民回住地。

（2）应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他须满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

（3）事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生风险事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底

查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

7.12 应急救援保障

（1）内部保障

整个场区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

①救援队伍

场区建立自己的救援队伍和成员，负责场区消防。

②消防设施

场区内设置独立的消防给水、泡沫消防系统。

③应急通信

整个场区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。天然气工程的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

④道路交通

场区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

⑤整个场区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①公共援助力量

该公司还可以联系北和镇消防队、医院、公安、交通、安监局以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

②应急救援信息咨询

紧急情况下，该公司应急指挥中心拨打广东省中毒急救中心，寻求技术支持，以及附近医院的电话。

7.13 培训与演练

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，场区经常或定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、

有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

本预案培训和演练的指导思想为：“加强基础、突出重点、逐步提高”。

（1）预案培训和宣传

①场区操作人员

员工应急响应的培训，结合每年组织的安全技术知识培训一并进行，主要培训内容：

- A、企业的安全生产规章制度、安全操作规程；
- B、防火、防爆、防毒的基本知识；
- C、生产过程中异常情况的排除、处理方法；
- D、事故后如何开展自救互救；
- E、事故发生后的撤离和疏散方法。

可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解等方式。

②兼职应急救援队伍

对应急救援各专业队人员的业务培训，由公司安保科每半年组织一次，主要培训内容：

- A、熟悉、掌握事故应急救援预案内容；
- B、熟练使用各类防护器具；
- C、如何展开事故现场抢险、救援及事故的处置；
- D、事故现场自我保护及监护措施。

可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等的方式。

③应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就风险事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

可采取综合讨论、专家讲座等的方式。

④周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对风险事故应急救援的基本程序、须采取的措施等内容有全面了解。

可采取口头宣传、应急救援知识讲座等的方式。

（2）演练

①演练分类及频次

A、组织指挥演练：由指挥部的领导和专业队负责人按应急救援预案要求，进行演练，每年组织一次；

B、单项演练：由各专业队各自展开应急救援任务中的单项科目进行演练，每年组织一次；

C、综合演练：由指挥部按应急救援预案要求，开展全面的演练。

②演练内容

A、天然气装置设备、危险废物发生火灾、泄漏的处置抢险；废气超标排放环境事件的风险；

B、风险事故排放的处置抢险；

C、通信及报警信号联络；

D、急救与医疗；

E、消毒及洗消处理；

F、监测与化验处理；

G、防护指挥，包括专业人员的个人防护和员工的自我防护；

H、各种标志、设置警戒范围及人员控制；

I、场区交通管制；

J、人员疏散撤离及人员清查；

K、向上级报告情况及向友邻单位通报情况；

L、自救的善后工作。

③预案的评估和修正

指挥部和各专业队经预案演练后进行讲评和总结，及时发现问题，对存在问题进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化。

8、环境风险分析结论

根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为天然气泄漏、火灾、爆炸、疫情风险。企业应严格按照安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案。

建设单位在按照本报告书的要求做好各项风险预防措施及应急预案的前提下，所

产生的环境风险可以控制在可接受水平内。

表 8-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况							
风险调查	危险物质	名称	甲烷							
		存在总量/t	18.10							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>小于 5 万</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				<u> </u> 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☒		G3 ☐		
			包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☐		D3 ☒		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐			
	M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒			
	P 值	P1 ☐	P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒			
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒			E3 ☐				
	地表水	E1 ☐	E2 ☐			E3 ☒				
	地下水	E1 ☐	E2 ☒			E3 ☐				
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐		II ☒		I ☐		
评价等级		一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒						
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐		地下水 ☐				
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☒		其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☒			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m									
	地表水	最近环境敏感目标 <u>雷高河</u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d								
最近环境敏感目标 <u>南光农场六队</u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d										
重点风险防范措施		/								
评价结论与建议		/								
注：“□”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。										