

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心技术改造项目

建设单位（盖章）：瀚蓝生态资源科技（湛江）有限公司

编制日期：2025 年 9 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	遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心技术改造项目												
项目代码	2412-440823-04-02-892620												
建设单位联系人	殷钱帮	联系方式	181****1388										
建设地点	广东省湛江市遂溪县城月镇螺岗岭西北侧（县垃圾填埋场西侧）												
地理坐标	（东经110度5分26.510秒，北纬21度15分7.960秒）												
国民经济行业类别	其他畜牧专业及辅助性活动（A0539）	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业”中的“102、医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中“其他”										
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）	遂溪县科工贸和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2412-440823-04-02-892620										
总投资（万元）	1609.22	环保投资（万元）	32										
环保投资占比（%）	2	施工工期	4个月										
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	495.61										
专项评价设置情况	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）》，项目属于新增工业废水直排，应开展地表水专项评价。判定依据见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置判定情况 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³的建设项目</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td> </tr> <tr> <td>海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程项目</td> </tr> </table> 注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	生态	取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂												
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目												
生态	取水口下游 500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目												
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目												

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.产业政策相符性分析 1.1产业政策符合性及准入政策分析 对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修改），本项目属于其他畜牧专业及辅助性活动（A0539），属于国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目之农林渔牧业“14. 畜禽养殖废弃物处理和资源化利用(病死畜禽无害化处理)”。根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单》（2025年版）的通知（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于“与市场准入相关的禁止性规定”中的“制造业”禁止措施，亦不属于“市场准入负面清单”中的“禁止准入类”。因此，本项目符合国家当前产业政策。 1.2建设项目环评类别分析 根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》中的“四十七、生态保护和环境治理业”中的“102、医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中“其他”，项目应编制环境影响报告表。 2.选址可行性的符合性分析 本项目属于技改项目，项目依托的主体项目遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心已于2021年获得批复并运营至今，已取得合法用地手续，此次为技改项目，未改变项目整体的行业性质，不新增建设用地，不需要单独论证选址可行性。根据报批资料，项目用地为遂溪县农业农村局所有，遂溪县农业农村局授权瀚蓝生态资源科技（湛江）有限公司建设并经营本项目。遂溪县政府针对本项目用地规划下达了《遂溪县人民政府关于遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心控制性详细规划的批复》（遂府函〔2018〕8号），因此，本项目选址符合规划要求。<u>遂溪县自然资源局对此项目的用地以专函形式做了回复（附件4-2），项目用地属于其他公用设施用地和绿化用地，项目建设满足该回函要求。</u> 3.与省“三线一单”的相符性分析 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保

护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限以及负面清单。

广东省人民政府发布了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，根据管控方案，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

全省共划定海域环境管控单元471个，其中优先保护单元279个，为海洋生态保护红线；重点管控单元125个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元67个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

表1-2本项目与省三线一单管控单元的要求

序号	管控要求	本项目情况	符合性分析
1	区域布局管控要求： 加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	项目为城镇建设用地，不涉及生态环境敏感区，不属于石化、钢铁、燃煤火电等项目。	符合
2	能源资源利用要求： 优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理	项目以电能和天然气作为能源，用水采用深井水作为生活与生产用水	符合

		理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。		
	3	污染物排放管控要求： 在可核查、可监管的基础上，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。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目非新建项目，是在现有基础上进行技术改造，经改造后，主要污染物的排放量部分有所增加，但满足排放标准。技改后的主要污染物氮氧化物不需要实施等量替代，总排量小于一期环评确定的量。	基本符合
	4	环境风险防控要求： 加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本项目不涉及饮用水水环境风险，不属于石化企业，项目所使用的原辅料不涉及重大风险源。	符合
根据比对，本项目位于一般管控单元，总体管控要求为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，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。合理确定养殖规模，严格执行禁养区规定。加强永久基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。落实污染物总量控制要求，提高资源利用效率。 本项目各项排放处于较低水平，对于区域的环境污染负荷和生态环境质量的贡献值较为轻微，其总体上满足省三线一单的控制要求。 4.与湛江市三线一单管控单元成果的符合性分析				

根据省三线一单的管控要求，湛江市按照不同行政区域也制定了相应的细化的管控要求，根据湛江市三线一单生态环境分区管控方案（2021年7月14日颁布和2023年动态调整结果）的要求和广东省三线一单在线平台https://www-app.gdeci.cn/l3a1/public/home-page/stat的有关说明，本项目所在地属于ZH44082330015(遂溪县中部-南部一般管控单元)，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和建设用地污染风险重点管控区。生态空间方面，属于YS4408233110001(遂溪县生态空间一般管控区)，水环境方面，属于YS4408233210006(城月河湛江市岭北-建新-城月镇控制单元)，大气环境方面，属于YS4408233310001(/)(大气环境一般管控区)。 4.1项目与全市总管控要求的相符性分析 表1-3项目与全市总管控要求的相符性分析			
内容	管控要求	本项目情况	相符性
全市生态环境准入清单	优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、繁育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。	本项目所在地不涉及生态保护红线和自然保护区的核心保护区的开发活动。项目用地不位于一般生态空间。	符合
	全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展平，打造高端绿色	本项目主要为固体废物处理，不属于“两高”行业，不涉及石化钢铁类项目。	符合

		临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。		
	能源资源利用要求	推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”行业	符合
		实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。	本项目项目用水来源为深井水，单位产品水资源消耗明显低于同类企业。	符合
		严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	本项目位于陆地。不占用海岸线。	符合
	污染物	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	技改后的主要污染物氮氧化物不需	基本符

	排放管 控要 求	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。	要实施等量替代，总排量小于一期环评确定的量。	合
		实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。VOCs排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业VOCs深度治理，推动源头、过程和末端的VOCs全过程控制。涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设VOCs自动监测和组分分析站点。	本项目不属于石化、化工及有色金属行业，VOCs经过技改后排放量明显降低	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。饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）	本项目不在饮用水源保护地内，用水来源为深井水。尾水经排洪沟进入城月河。经初步预测，废水对于外部水环境的影响	符合

		浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到2025年，全市畜禽粪污综合利用率达到80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。	响较小。	
		统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，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。	本项目不涉及此项	符合
	环境 风险 防 控 要 求	深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目不涉及该项。	符合
		加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品的有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目不涉及该项	符合
		实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。	本项目不涉及该项	符合

4.2具体三线一单的管控要求如下：			
表1-4项目与三线一单管控要求的符合性分析			
序号	管控要求	本项目情况	符合性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托洋青园区、湛江市资源循环利用基地，重点发展“长寿+”产业、农副产品精深加工产业，加快创建湛江市资源循环利用基地。	本项目为其他畜牧专业及辅助性活动项目，不属于禁止类和限制类项目	符合
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的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。	本项目不涉及生态保护红线	符合
	1-3.【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。	本项目不在一般生态空间内	符合
	1-4.【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	本项目不涉及此项。	
源资源利用能	2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。	本项目不涉及此项	符合
	2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，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。	本项目不涉及此项	符合
	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	本项目不涉及此项	符合

		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。		
污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/综合类】	加快补齐前进农场及镇级生活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。	本项目不涉及此项	符合
	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》（GB18918）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。	本项目不涉及此项	符合
	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。	本项目排放废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。	符合
	3-4.【水/综合类】	积极推进农副食品加工业企业清洁化改造。	本项目不涉及此项	符合
	3-5.【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。	本项目不涉及该项	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。	本项目危险化学品用量整体不多，已按照要求对环境风险评估和环境管理	符合
		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。	本项目不涉及此项	符合
5.与主要环保法规的相符性分析				

	5.1与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》对深化农业农村污染治理要求中提出：“提升农业污染防治水平”，本项目属于畜禽养殖的配套处理设施，项目通过无害化处理病死畜禽，避免生物污染，处理设施覆盖养殖场需求，与“粪污处理设备全覆盖”目标一致。 综合上述说明，本项目满足省十四五规划的有关要求。 5.2与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 湛江市十四五环保规划是省环保规划的优化和结合地方实际情况的深化，项目通过高温蒸煮技术实现病死畜禽无害化处理，可有效阻断病原体传播，避免生物污染，与规划中“加强畜禽养殖污染治理”目标直接衔接。 综上，本项目与湛江市十四五环保规划相符。 6.与《湛江市畜禽养殖污染防治规划（2023-2027年）》（征求意见稿）的符合性分析 本项目采用高温蒸煮技术实现病死畜禽无害化处理，通过高温灭活病原体，有效阻断疫情传播，符合规划中“强化病死畜禽无害化处理能力”的核心要求；规划提出“提升规模化养殖场粪污处理设施配套率”，要求2025年前实现设施装备覆盖率达标。高温蒸煮项目可作为区域性集中处理设施，覆盖周边中小型养殖场，弥补分散处理能力不足的短板。 综上，本项目与湛江市畜禽养殖污染防治规划（2023-2027年）相符。 7.与环境功能区划相符性分析 （1）根据《湛江市环境保护规划2006-2020》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，声环境2类区。现有项目验收监测表明，项目正常运营厂界噪声达标。 （2）项目废水处理后入排洪沟进后溪河，后溪河属于城月河的支流，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，经分析表明此次技改对于后溪河水环境影响不大。 （3）项目排放的各类废气量和浓度均不大，不影响本地区环境空气质量标准。 （4）项目固体废物全部实现“零排放”，对环境的影响较小。 8.项目与“湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见”的相符性 根据《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》
--	---

	湛府【2021】53号,“新建项目应符合国家产业政策,在满足本地区能耗双控要求的前提下,工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。新引进、改扩建钢铁、水泥、造纸、燃煤发电、炼化、玻璃、塑料、纺织、石墨等高耗能项目,严格执行国家、广东省高耗能行业建设项目准入条件的相关规定,在用地、能耗、环评、用水、用电等方面,实行最严格的审批,或实行惩罚性的要素供给。严格控制高耗能、高污染项目产能规模扩大,其中包括合成氨(尿素)、乙醇、水泥(熟料)、玻璃、石墨、钢铁、造纸、炼化、数据中心、燃煤发电等“两高”项目(设备),逐步推行“煤改气”,或使用光伏、风电等新能源。坚决遏制“两高”项目盲目发展,确有必要建设的,须在区内实施产能和能源减量置换。除省规划布局数据中心外,原则不再审批新增数据中心项目。引导产能过剩行业中的限制类产能(装备)有序退出,实施产能置换升级改造。” 本项目不属于“钢铁、水泥、造纸、燃煤发电、炼化、玻璃、塑料、纺织、石墨等高耗能项目”也不属于“成氨(尿素)、乙醇、水泥(熟料)、玻璃、石墨、钢铁、造纸、炼化、数据中心、燃煤发电等‘两高’项目(设备)”,根据《关于开展全市固定资产投资项目节能审查情况核查工作的通知》可知,“年综合能源消费量1000吨标准煤以上(含1000吨标准煤。改扩建项目按照建成投产后年综合能源消费增量计算,电力折算系数按当量值),或年电力消费量500万千瓦时以上(含500万千瓦时)的固定资产投资项目,应单独进行节能审查。应当通过节能审查而未通过节能审查的项目,项目不得办理环评。现有项目耗电量为107.6万度/a,天然气消耗量为438419m³/a,用水量是9264.15t/a;技改后耗电量为221万kW/h,天然气消耗量为950400m³/a,用水量是16358.8t/a;新增耗电量为113.41万kW/h<500万kW/h,新增天然气消耗量为511981m³/a,新增用水量是7094.65t/a。 本项目年计电力、水和天然气总耗能量为822.1tce(当量值)<1000吨标准煤。因此,本项目无需开展节能审查。因此,项目建设符合“湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见”要求。 9.与《遂溪县国土空间总体规划(2021-2035 年)》的符合性分析 根据《遂溪县国土空间总体规划(2021-2035 年)》,本技改项目位于县域中部农贸发展区,其作为农业产业链环保配套环节,符合乡村发展区“农业生产配套”功能定位及“严控新增村庄建设用地,盘活存量用地”原则,且项目不新增用地、未突破现有建设用地边界、未占用永久基本农田和生态
--	--

保护红线，符合“底线约束，绿色安全”原则及产业升级导向，原址技改符合存量用地优化利用和环保设施升级要求，因此本项目满足该空间总体规划。

10.项目综合能耗

根据项目用电量、用水量及《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)中的折标准煤系数进行估算，详见下表1-7。

表1-7项目总能耗

序号	名称	年新增实物量	当量值	
			折标系数	标煤量(tce)
1	电力	113.41（万kWh）	1.229tce/（万kWh）	139.4
2	水	7084.65（t）	0.2571kgce/t	1.8
3	天然气	551953.4	1.33kgce/m3	734
合计				822.1

本项目新增耗电量为113.41万kW/h<500万kW/h，本项目年计电力、水和天然气总耗能量为875.2.1tce(当量值)<1000吨标准煤。因此，本项目无需开展节能审查。

综上，本项目符合国家有关法律、法规和政策规定。

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1项目由来 遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心（本项目技改前）总投资5614.72万元，环保投资411万元，总占地面积14600.4平方米，主要是处理处置养殖场、屠宰场、检验检疫局、畜禽运输及肉类市场的病死（害）畜禽动物及其他不可食用的动物产品。现有项目病死禽畜处理工艺采用干化法，每天运行2批次，每批次处理8吨，日均处理量为16吨，每天最大可运行4批次，日最大处理量为40吨。单批次最大处理能力10吨，每批次处理时间约6小时。年生产365天。产品为油脂：960t/a；肉骨粉：1727t/a。油脂可用作提炼生物柴油，肉骨粉可作为生产有机肥的原料。 现有项目环境影响报告表于2021年经湛江市生态环境局遂溪分局遂环建函[2021]12号审批通过。并于2021年11月获得验收意见。受技术更新及市场变化影响，建设单位计划对现有设施进行技术改造，工艺上增加核心设备（蒸煮罐），产能上单批次处理能力从10吨提升到20吨，日最大处理能力为80吨，并新增部分功能设施。此为此次评价任务的由来。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目应执行建设项目环境影响评价的审批制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中的“102、医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中“其他”，应编制环境影响报告表。 受瀚蓝生态资源科技（湛江）有限公司委托，湛江市尚蓝环保科技有限责任公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织了相关技术人员进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，参照环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本项目的特征，进行了环境影响分析及评价等工作，最终编制完成环境影响报告表，报请湛江市有关生态环境管理部门进行审批。 2.2工程概况与项目内容
------	--

(1) 技术改造基本情况

项目名称：遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心技术改造项目

建设单位：瀚蓝生态资源科技（湛江）有限公司

建设地点：遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心内空置用地，中心坐标东经110度5分26.510秒，北纬21度15分7.960秒。本次技改工程不新增建设用地，全部利用现有项目内的空置用地，技改新增的建筑基底面积为495.61平方米。

项目地理位置见图附图1。

项目总投资：1609.22万元。

(2) 四至情况

项目北面为农地，西面为农地，东面及东北面为农地，南面为湛江市综合利用多循环环保项目（湛江市工业固体废物处理中心）所在地，东南面为遂溪县生活垃圾填埋场。项目四至图详见附图2。

(3) 技改内容

新增功能设施：新建污泥脱水间、一般固废间、综合物资间、化验室、物化间、烘干房、洗车棚及人员消毒通道，总占地面积为495.61平方米。

产能提升改造：新增1台10吨/批蒸煮罐及配套设备，使单批次处理能力从10吨提升到20吨；新增肉骨粉筒仓设备，仓储容量从70吨增加到200吨。

工艺优化：更换污泥脱水装备，可显著提高污泥脱水效率及污水处理系统的负荷能力；

废气处理：对废气系统进行升级，增设污蒸汽不凝气（高浓度废气）专项处理模块，将污蒸汽导入燃气锅炉燃烧处理，以强化废气治理。

技改效益：日处理能力提升100%，骨粉储存能力增长285%，VOCs在技改前没有单独处理，本次技改后全部引入锅炉燃烧处理。

表 2-1 项目技改提升的技术指标如下

指标	改造前	改造后	提升幅度
日处理量	16 吨	32 吨	+100%
日最大处理能力	40	80	+100%
骨粉仓储量	70 吨	200 吨	+285%
VOCs 处理（指处理率，非处理效率）	0	100%	+100%
油脂产量	730	1460	+100%
肉骨粉	1314	2628	+100%

本项目技改前后内容详见表2-2

表 2-2 项目技改前后用地变更一览表

序号	工程组成	现状工程内容	技改后工程内容	技改后全厂工程内容
1	总用地面积	占地面积14600.4m ²	不新增	占地面积14600.4m ²
2	门卫室	位于厂区北侧，1F，建筑面积50m ²	不新增	位于厂区北侧，1F，建筑面积50m ²
3	制水车间及泵房	位于厂区西北侧，1F，建筑面积288.6m ² ，用于制水	不新增	位于厂区西北侧，1F，建筑面积288.6m ² ，用于制水
4	消防水池	位于厂区西侧，占地面积368m ²	不新增	位于厂区西侧，占地面积368m ²
5	锅炉房	位于厂区东南侧，1F，建筑面积111.6m ² ，用于制备蒸汽	不新增	位于厂区东南侧，1F，建筑面积111.6m ² ，用于制备蒸汽
6	变配电间	位于厂区北侧，1F，建筑面积56m ²	不新增	位于厂区北侧，1F，建筑面积56m ²
7	管理用房	位于厂区西北侧，3F，建筑面积810.07m ² ，用于办公及住宿	不新增	位于厂区西北侧，3F，建筑面积810.07m ² ，用于办公及住宿
8	主车间	位于厂区中部，1F，建筑面积1657.62m ² ，用于生产及储存	不新增	位于厂区中部，1F，建筑面积1657.62m ² ，用于生产及储存
9	综合水池	位于厂区东北侧，占地面积84.75m ²	不新增	位于厂区东北侧，占地面积84.75m ²
10	事故应急池	位于厂区中部，占地面积168.10m ²	不新增	位于厂区中部，占地面积168.10m ²
11	污水处理站	位于厂区东北侧，1F，建筑面积52.21m ² ，用于废水处理，主要为物化车间，包括污泥暂存池和危废暂存间	新增污泥脱水间，位于厂区东北侧，1F，建筑面积121.65m ² ，用于污泥脱水处理，主要为污泥脱水车间，包括一般固废间和危废间。	新增污泥脱水间将原先位于物化车间的污泥暂存池和危废暂存间挪到新的污泥脱水间物化车间不再保留污泥暂存池和危废暂存间
12	建筑总面积	3026.10m ²	新增建筑面积为495.61m ²	全部建筑面积为3521.7m ²
13	总计容面积	2880.5m ²	新增计容面积495.89m ²	调整后总共3376.39m ²
14	总建筑基底面积	2097.71m ²	新增基底面积495.89m ²	调整后总共2593.60m ²
15	绿化总面积	3932.32m ²	减少1677.3m ²	调整后总共2255.02m ²
16	绿化率	36.7%	减少15.66%	调整后21.04%
17	建筑密度	20%	增加5.17%	调整后25.17%
18	容积率	0.27	增加0.05	调整后0.32
19	小车停车位	15	新增20	调整后35
29	中型停车位	5	新增19	调整后24
30	非机动车位	0	新增10	调整后10

表 2-3 项目技改后全厂建筑物一览表

编号	建筑名称	层数	建设情况	基底面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计容面积(m ²)	建筑高度(m)	火灾危险性类别
1	制水车间及泵房	地上 1	已建	143.00	288.6	143.00	5.6	戊
2	锅炉房	地上 1	已建	111.6	111.6	111.6	7.9	丁
3	变配电间	地上 1	已建	66.00	66.00	66.00	6.1	戊
4	管理用房	地上 3	已建	275.48	850.07	850.07	12.3	戊
5	主车间	地上 1(局部 2)	已建	1449.42	1657.62	1657.62	12.30	丙
-	洗车棚	地上 1	扩建	107.52	107.52	107.52	6.3(檐口)6.77(屋脊)	丙
-	烘干房	地上 1	扩建	64.00	64.00	64.00	7.10	丙
6	膜池	地上 1	已建	11.25	11.25	11.25	/	戊
7	膜处理间	地上 1	已建	40.96	40.96	40.96	5.3	戊
-	物化车间	地上 1	扩建	78.62	78.62	78.62	5.3	戊
9	污泥脱水间	地上 1	新建	121.65	121.65	121.65	6.7	丙
10	综合物资间	地上 1	新建	99.6	99.6	99.6	6.2	丙
11	员工消毒间	地上 1	新建	24.50	24.50	24.50	4.7	戊
总计			/	2593.60	3521.99	3376.39		

表 2-4 项目技改后全厂经济技术指标一览表

指标名称	单位	数值	备注
规划总用地	m ²	14600.40	
设施用地	m ²	10717.81	
建筑面积	m ²	3521.99	
已建建筑面积	m ²	3026.10	
新建扩建建筑面积	m ²	495.89	
计容建筑面积	m ²	3376.39	
已建计容建筑面积	m ²	2880.50	
新建扩建计容建筑面积	m ²	495.89	
建筑基底面积	m ²	2593.60	
已建建筑基底面积	m ²	2097.71	
新建扩建建筑基底面积	m ²	495.89	
其他用地	m ²		
道路及硬化面积	m ²	5869.19	
防护林带面积	m ²	2798.3	
绿地总面积	m ²	2255.02 (包括种植屋面覆土 0.6m, 按 40%计入)	
指标计算	%		
绿地率	21.04 (>35%, 按建筑退		

	缩线范围面积计算)		
建筑密度	25.17 (<20%, 按建筑退缩线范围面积计算)		
容积率	0.32 (<0.5, 按建筑退缩线范围面积计算)		
停车位	个		
小型停车位	15 (按规定设置)		
中型停车位	24 (按规定设置)		

表 2-5 本项目技改前后工程内容一览表

类别	项目	现有项目建设内容	技改内容	技改后全厂情况
主体工程	生产及仓储系统	总用地面积 14600.4m ² , 建筑面积 3026.1m ² ; 主车间 1657.62m ² (生产 + 储存); 冷库系统容积 1700m ³ (容纳 400t 病死动物); 仓储系统含锤式粉碎机、收集螺旋输送机等	新增 1 台 10 吨 / 批蒸煮罐及配套设备, 单批次处理能力从 10 吨→20 吨; 新增肉骨粉筒仓设备, 仓储容量从 70 吨→200 吨, 日最大处理量 80 吨	总用地、建筑面积不变; 主车间功能不变, 单批次处理能力 20 吨 / 批; 日最大处理量从 40 吨增加值 80 吨, 肉骨粉仓储容量 200 吨, 满足技改后产能存储需求
公用工程	给水	深井水供水	除用水量外, 取水设施无变化	维持深井水供水, 满足技改后用水需求
	排水	生产废水 + 生活污水→处理后排入排洪沟	除污水处理量增加外, 污水处理设施无变化	生产废水 + 生活污水→处理后排入排洪沟; 废水排放量因产能提升增加, 依托现有排水管网及处理设施
	供电	市政电网供电, 设 1 台 150KW 应急备用柴油发电机	无变化	市政电网供电, 1 台 150KW 应急备用柴油发电机; 需核算供电容量是否满足技改后设备新增 / 负荷提升, 此处假设满足
	消防	建筑灭火器配置等常规消防设施	无变化	维持建筑灭火器配置等常规消防设施; 需核查消防设施是否适配技改后车间、仓储规模, 此处假设适配
配套工程	辅助设施	门卫室、制水车间及泵房、消防水池、锅炉房、变配电间、管理用房、综合水池、事故应急池等	新建污泥脱水间、一般固废间、综合物资间、化验室、物化间、烘干房、洗车棚及人员消毒通道, 总占地面积 495.61m ²	配套设施新增 495.61m ² , 含污泥脱水间 (处理污水站污泥)、化验室 (监测污染物指标)、烘干房 (工艺 / 固废烘干需求) 等; 原有辅助设施保留, 功能覆盖生产、管理、应急全流程
环保	废水	采用 “预处理 + 调节水解 + MBR	无新增工艺, 依托现有设施处理新增废水	处理工艺不变, 处理能力 100t/d; 废水排放量增加后,

工程		+ 紫外消毒” 工艺, 处理能力 100t/d		需确保设施负荷率≤80%（常规设计要求），出水水质满足排放 / 纳管标准（如 COD≤90mg/L、氨氮 ≤10mg/L ）
	废气之车间恶臭废气	车间恶臭废气 →“酸液喷淋塔 + 碱液喷淋塔”→15m 排气筒 排放	对废气系统升级, 增设污蒸汽不凝气专项处理模块, 将污蒸汽导入燃气锅炉燃烧处理	恶臭废气经 “冷凝+碱液喷淋塔 + 酸液喷淋塔 + 干湿分离+锅炉燃烧（污蒸汽）” 处理; 锅炉废气中 NO _x 、颗粒物、SO ₂ 等指标满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765 - 2019 ）（如 NO _x ≤50mg/m ³ 、颗粒物 ≤20mg/m ³ ）; 恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554 - 93 ）
	废气之锅炉废气	直接排放	无新增（依托车间废气升级工艺协同处理 ）	锅炉废气与车间污蒸汽协同处理后排放, 指标满足上述标准
	噪声控制	选用低噪声设备, 隔声、减震、消声措施（如对预破碎机、风机降噪 ）	无新增	维持低噪声设备选型 + 隔声 / 减震 / 消声措施; 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 - 2008) 2 类标准（昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A) ）
	一般固废	生活垃圾→环卫清运; 污水站污泥→委托有能力单位处理	新增废滤芯（0.1t/a, 委托回收）; 污泥产生量增加（如从 9.5t/a→18.4t/a ），仍委托处理	一般固废（生活垃圾、废滤芯）分类清运 / 回收; 污水站污泥委托处置, 满足《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	废紫外灯管（HW29 ）→交资质单位处置	新增废机油（HW08 ）、废机油桶（HW08 ）、废含油抹布（HW49 ）、废实验试剂（HW49 ），均交资质单位处置	危险废物分类暂存（危废间 “双人双锁” 管理）、交资质单位处置; 危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 - 2023 ）（防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s ）
	环境风险	油脂储罐硬底化防渗 + 围堰; 危废暂存间专人管理 + 分区存放; 应急预	强化化学试剂（硫酸、氢氧化钠等）泄漏管理（存储区防渗托盘 + 泄漏报警）; 完善防渗分区（化	风险覆盖油脂泄漏、火灾、化学试剂泄漏; 事故应急池容积满足 12 天最大废水量; 定期演练 + 责任制度落实

防 范		案 + 消防器材; 653m ³ 事故应急池	制车间、冷库等→重点防 渗区, 其他→一般防渗 区)	
--------	--	--------------------------------------	-----------------------------------	--

2.3 主要原辅料及用量

1. 本项目原辅材料见表2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料一览表

序 号	名称	技改前 用量 (t/a)	技改后用量 (t/a)	储量 (t)	储存方式	储存位置	来源	用途
1	病死禽畜	5840	11680	400	冷库(制冷剂 是 R404A 氟 利昂)	主车间内	养殖屠宰 检验检疫 等途径产 生的病死 畜禽及不 可食用动 物	无害化处 理原料
2	25%氢氧化 钠溶液	41	73.8	5.08	储罐	主车间	外购	碱液洗涤
3	15%次氯酸 钠溶液	29	123.1	8.8	储罐	主车间	外购	碱液洗涤
4	40%硫酸溶 液	31	12.3	5.7	储罐	主车间	外购	酸液洗涤
5	戊二醛(液 体)	0.8	0.8	0.1	桶装	卸货区	外购	装载畜禽 尸体车辆 的洗车水 用药
6	PAM	0.05	0.1	0.025	袋装	污水站	外购	
7	天然气	398	819.4 (1072733.4m ³)	/	/	/	外购管道 天然气	锅炉燃料

注: 冷库制冷采用混合制冷剂 R404A 未被列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》(环保部、发改委、工信部 2010 年第 72 号公告)。

表 2-6 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
氢氧化钠	无臭白色固体, 易溶于水、乙醇、甘油(丙三醇), 不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
次氯酸钠	无色液体带有强烈的气味, 易溶于水, 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
硫酸	一般为无色油状液体, 能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强吸水性。与水混合时, 亦会放出大量热能。具有强烈的腐蚀性和氧化性。
戊二醛	带有刺激性气味的无色透明油状液体, 溶于热水、乙醇、氯仿、冰醋酸、乙醚等有机溶剂。本品可燃, 具强刺激性。
天然气	天然气主要成分为甲烷, 不溶于水, 为无色无味气体, 微溶于水、溶于醇、乙醚。

2.4主要生产设备

2. 主处理车间（根据实际情况修正数据）

表 2-7 项目主处理车间设备表

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	技改后变化情况
1	原料仓	容积：45m ³	1 台	容积：45m ³	1 台	与现状一致
2	重载预破碎机	设备处理：25-30t/h	1 台	设备处理：25-30t/h	1 台	与现状一致
3	原料泵进料螺旋	螺旋直径Φ290	1 台	螺旋直径Φ290	1 台	与现状一致
4	原料泵	设备处理：20t/h	1 套	设备处理：20t/h	1 套	与现状一致
5	原料泵输送管道	DN250，材质 304	1 台	DN250，材质 304	1+1 台	在现有原料管开三通口接一个分管
6	清洗环	材质 304 不锈钢	2 台	材质 304 不锈钢	3 台	增加一台
7	气动刀闸阀	DN250	1 台	DN250	2 台	增加一台
8	进料阀	DN250	1 台	DN250	1 台	与现状一致
9	补偿器	DN25	1 台	DN25	1 台	与现状一致
10	污水罐	容积：1m ³	1 台	容积：1m ³	1 台	与现状一致
11	蒸煮干燥罐	BC16000	1 套	BC16000	2 套	增加一套
12	接料箱	容积：10m ³	1 台	容积：10m ³	1 台	与现状一致
13	滤网螺旋输送机	螺旋直径Φ300mm	1 台	螺旋直径Φ300mm	1 台	与现状一致
14	油脂泵	流量：5m ³ /h	1 套	流量：5m ³ /h	1 套	与现状一致
15	油脂压榨机	渣饼输出： 1400-1750kg/h	1 台	渣饼输出： 1400-1750kg/h	1 台	与现状一致
16	冷却螺旋输送机	螺旋直径Φ400mm	1 台	螺旋直径Φ400mm	1 台	与现状一致
17	油脂过滤筛	产能：200-2000kg/h	1 台	产能：200-2000kg/h	1 台	与现状一致
18	油渣返回螺旋输送机	螺旋直径Φ230mm	1 台	螺旋直径Φ230mm	1 台	与现状一致
19	旋风分离器	外形尺寸：Φ1250	1 台	外形尺寸：Φ1250	2 台	增加一台
20	管壳式冷凝器	外形尺寸： Φ1200×8700	1 台	外形尺寸： Φ1200×8700	1 台	与现状一致

21	非冷凝气体风扇		1 台	非冷凝气体风扇	2 台	增加一台
22	离心机进料泵		1 台	离心机进料泵	1 台	与现状一致
23	离心机		1 台	离心机	1 台	与现状一致
24	油脂缓存槽及进料泵		1 台	油脂缓存槽及进料泵	1 台	与现状一致
25	成品油脂罐		1 台	成品油脂罐	2 台	增加一台
26	冷却塔系统	(600m³/h)	2 台	冷却塔系统 (600m³/h)	2 台	与现状一致
27	循环水泵		2 台	循环水泵	2 台	与现状一致
28	压缩空气站		1 台	压缩空气站	1 台	与现状一致
29	热水罐（蒸汽加热）		1 台	热水罐（蒸汽加热）	1 台	与现状一致
30	高低压分气缸		1 台	高低压分气缸	1 台	与现状一致
31	风冷机		0	Φ1.2m×5m	1 台	新增

3. 冷库系统

表 2-8 项目冷库系统设备表

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	技改前后变化情况
1	压缩机	-	1 台	-	1 台	与现状一致
2	冷风机	-	3 台	-	3 台	与现状一致
3	循环冷却水泵	-	2 台	-	2 台	与现状一致
4	除霜水箱	-	1 台	-	1 台	与现状一致

4. 仓储系统

表 2-9 项目仓储系统设备表

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	变化情况
1	锤式粉碎机	VZ0061-2	1 台	VZ0061-2	1 台	与现状一致
2	收集螺旋输送机	螺旋直径Φ230mm	1 台	螺旋直径Φ230mm	1 台	与现状一致
3	装袋平台（吨袋）	外形尺寸： 1151×1027×670	1 台	外形尺寸： 1151×1027×670	1 台	与现状一致
4	筒仓			Φ5m×h18m	1 套	新增

5. 消毒系统

表 2-10 项目卸料污水消毒系统设备表（非污水站）

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	变化情况
1	高压柱塞泵	7MPa; 43L/min	1 套	7MPa; 43L/min	1 套	与现状一致
2	电机	5.5kw	1 套	5.5kw	1 套	与现状一致

3	自动配药系统	-	1 套	-	1 套	与现状一致
4	不锈钢水箱及药箱	药箱容积：60L	1 套	药箱容积：60L	1 套	与现状一致
5	不锈钢喷雾管	通径：9.52mm	1 套	通径：9.52mm	1 套	与现状一致
6	不锈钢地埋喷嘴	流量：0.8/MIN； 雾径：25um	1 套	流量：0.8/MIN； 雾径：25um	1 套	与现状一致
7	污水消毒设备			处理量 15t/d	1 套	新增

6. 锅炉系统

表 2-11 项目锅炉系统设备表

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	变化情况
1	立式蒸汽锅炉	2t/h；4t/h	2 台	2t/h；4t/h	2 台	与现状一致
2	给水泵	-	2 台	-	2 台	与现状一致
3	软化装置	树脂软化	1 套	树脂软化	1 套	与现状一致
4	保温水箱	10m³	1 台	10m³	1 台	与现状一致

7. 废气系统

表 2-12 项目废气系统设备表

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	变化情况
1	车间除臭风机	28000m³/h；2500Pa	1 套	28000m³/h；2500Pa 2000m³/h；2500Pa	2 套	增加一套
2	碱洗涤塔	Φ2500×8000mm	1 套	Φ2500×8000mm Φ1000×5200mm	1+1 套	增加一套
3	酸洗涤塔	Φ2500×8000mm	1 套	Φ2500×8000mm Φ1000×5200mm	1+1 套	增加一套
4	碱喷淋循环泵	70m³/h；25m；15kW	2 套	70m³/h；25m；15kW 10m³/h，10m	2+2 套	增加二套
5	酸喷淋循环泵	70m³/h；25m；15kW	2 套	70m³/h；25m；15kW 10m³/h，10m	2+2 套	增加二套
6	药剂输送泵	500L/h；5m；1.1kW	3 套	500L/h；5m；1.1kW 流量：≥100L/h； 扬程：≥20m；	3+2 套	增加二套
7	药剂罐	10m³；5m³；5m³	3 套	10m³；5m³；5m³	3 套	与现状一致
8	pH 计	pH：0-14；4-20mA	2 套	pH：0-14；4-20mA	4 套	增加二套
9	液位计	0~5m	2 套	0~5m 0~2m	2+2 套	增加二套
10	ORP 计	-	1 套	-	1 套	与现状一致

8. 废水系统

表 2-13 项目废水系统设备表

序号	设备名称	现状技术参数	现状数量	技改后技术参数	技改后数量	变化情况
1	提升泵井	3.0m×2.0m×5.0m	1 座	3.0m×2.0m×5.0m	1 座	与现状一致
2	事故应急池	5.4m×13.0m×5.0m; 5.0m×18.0m×5.0m	2 座	5.4m×13.0m×5.0m; 5.0m×18.0m×5.0m	2 座	与现状一致
3	缺氧池	3.7m×4.0m×5.0m	1 座	3.7m×4.0m×5.0m	1 座	与现状一致
4	好氧池	8.3m×7.5m×5.0m	1 座	8.3m×7.5m×5.0m	1 座	与现状一致
5	膜池	2.0m×2.5m×5.0m	2 座	2.0m×2.5m×5.0m	2 座	与现状一致
6	一级提升泵	15m³/h; 15m	2 套	15m³/h; 15m	2 套	与现状一致
7	气浮机	15m³/h	1 套	15m³/h	1 套	与现状一致
8	气浮机溶气罐	循环流量: 6m³/h; 工作压力≤0.6MPa	1 套	循环流量: 6m³/h; 工作压力≤0.6MPa	1 套	与现状一致
9	气浮机刮渣机	刮渣深度: ~30mm	1 套	刮渣深度: ~30mm	1 套	与现状一致
10	气浮机循环泵	6m³/h; 50m	1 套	6m³/h; 50m	1 套	与现状一致
11	应急提升泵	15m³/h; 15m	1 套	15m³/h; 15m	1 套	与现状一致
12	生化进水泵	15m³/h; 15m	2 套	15m³/h; 15m	2 套	与现状一致
13	缺氧池搅拌机	-	1 套	-	1 套	与现状一致
14	生化曝气风机	4.03m³/h; 45kPa	1 套	4.03m³/h; 45kPa	1 套	与现状一致
15	膜池进水泵	25m³/h; 14m	2 套	25m³/h; 14m	2 套	与现状一致
16	浸没式超滤膜	100m³/d; ≤100nm; 出水浊度: ≤5NTU	1 套	100m³/d; ≤100nm; 出水浊度: ≤5NTU	1 套	与现状一致
17	超滤产水泵	6m³/h; 10m	2 套	6m³/h; 10m	2 套	与现状一致
18	干粉投药机	给料量 10~50kg; 料斗容积≥10kg; 输送距离≤1m	1 套	给料量 10~50kg; 料斗容积≥10kg; 输送距离≤1m	1 套	与现状一致
19	污泥调理罐	Φ1.4m×H2.5m	1 套	Φ1.4m×H2.5m	1 套	与现状一致
20	调理罐搅拌机	Φ1.4m×H2.5m	1 套	Φ1.4m×H2.5m	1 套	与现状一致
21	污泥脱水机	处理量: 15m³/d	1 套	处理量: 30m³/d	1 套	数量不变, 处理量增加一倍, 更换设备
22	PAM 自动配药装置			配药量: 0.5m³/h	1 套	新增
23	PAM 加药泵			500L/h	2 套	新增
24	在线溶解氧仪			测量范围: 0~20mg/L	1 套	新增
25	在线 PH 仪			测量范围: 0~14	1 套	新增
26	在线污泥浓度仪			测量范围: 0~30g/L	1 套	新增
27	碳源加药设备			200L/h	1 套	新增

注：上述技改后的设备统计中，与现状设备相比增加参数完全一样的设备记为设备总和，参数不一样的记为1+n（n代表增加的参数不同的同类设备）

9. 天然气储存设施

项目实际采用管道天然气作为能源传输途径，没有储存设施。

2.5主要产品方案

表 2-14 项目产品方案如下

指标	产量	产品执行质量标准
油脂产量	1460	《生物柴油(BD100)原料 废弃油脂》(NB/T 13007-2021)（能源行业生物液体燃料加工转化标准化技术委员会（NEA/TC22））
肉骨粉	2628	《有机肥料》（NY/T 525-2021）（中华人民共和国农业农村部）

表 2-15 《生物柴油(BD100)原料 废弃油脂》(NB/T 13007-2021)

项目	技术要求	试验方法
酸值（以 KOH 计）mg/g	报告	GB 5009.229、GB/T 7304a
pH 值	4.0~7.0	GB/T 259
水分及挥发物 + 不溶性杂质（质量分数）%	≤3.0	GB 5009.236、GB/T 21496
密度（40℃）kg/m ³	≤915	GB/T 5526、SN/T 0801.8b
碘值 g/100g	报告	GB/T 5532
皂化值（以 KOH 计）mg/g	≥185	GB/T 5534
磷脂含量（质量分数）%	≤1.0	GB/T 5537c
不皂化物含量（质量分数）%	优级，≤1.0；一级，≤2.0；二级，≤3.0	GB/T 5535.1、GB/T 5535.2
可酯化合物量 ⁴ （质量分数）%	优级，≥95；一级，≥94；二级，≥93	-
硫含量 mg/kg	≤500	GB/T 34100
氯离子含量 mg/kg	报告	SH/T 1757、SN/T 5032e

表 2-16 《有机肥料》（NY/T 525-2021）限定技术指标

项 目	指标	检测方法
总砷 (As),mg/kg	≤2	按照 NY/T 1978 的规定执行。以烘干基计算
总汞 (Hg),mg/kg	≤2	按照 NY/T 1978 的规定执行。以烘干基计算

总铅 (Pb),mg/kg	≤50	按照 NY/T 1978 的规定执行。以烘干基计算
总镉 (Cd),mg/kg	≤3	按照 NY/T 1978 的规定执行。以烘干基计算
总铬 (Cr),mg/kg	≤150	按照 NY/T 1978 的规定执行。以烘干基计算
粪大肠菌群数, 个 /g	≤100	按照 GB/T 19524.1 的规定执行
蛔虫卵死亡率, %	≥95	按照 GB/T 19524.2 的规定执行
氯离子的质量分数, %	—	按照 GB/T 5009.44 的规定执行
杂草种子活性, 株 /kg	—	按照附录 H 的规定执行

表 2-17 项目物料平衡如下

类别	物料名称	数量		
进厂物料	病死禽畜	11680t/a		
出厂物料	油脂	1460t/a		
出厂物料	肉骨粉	2628/a	冷凝污水	不冷凝气体
出厂物料	污蒸汽（病死畜禽化制分离的含各类有机废气和臭气的水分）	7592t/a （污蒸汽占比 0.65）	6832.8	759.2

表 2-18 畜禽本身处理前后的水量平衡表如下

处理前	数量	处理后	数量
病死畜禽处理量	11680t	污蒸汽	7592
含水率	67.6%	肉骨粉含水量	2628*10%=262.8
含水量	7898.6	油脂含水量	1460*3%=43.8
原料含水量	7898.6	产品及污蒸汽含水量	7898.6

注：肉骨粉含水率10%左右，油脂平均含水率不大于3%。

2.6 劳动定员及生产天数

劳动定员及工作制度：员工人数25人，年生产天数365天，每日工作时间16小时，每天两班，均在厂内食宿。全部人员依托现有人员，不新增。工作制度也不变。

2.7 项目能源资源消耗

1. 水资源使用情况（根据现有实际运营情况修正用水数据）

厂区用水分为生活用水和生产用水，均采用深井水。根据水专项的用水情况及废水源强计算，项目用排水情况如下：

	①生活用水及排水 员工办公生活用水按照项目员工人数 25 人，厂区提供食宿。参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）的规定，在厂区内食宿用水定额按 140L/人•d 计（小城镇）。以年工作 365 天计，则生活用水为 1277.5m³/a、3.5m³/d。该类别实际用水未单独统计，本次仍以理论值计算，排污系数按照 0.9 计算，年生活污水量为 1149.75m³，每天产生废水量约为 3.15t，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。 ②车辆冲洗消毒用水及废水 在给定的工况下，每天运输车次为 20 辆次，利用高压清洗机对车厢内外进行冲洗，每辆车冲洗车间 30min，冲洗流量为 20L/min，日用水量为 12t。消毒用水方面，消毒水池容积为 6.3m³，更换频率为 7 天一次，均化至每天为 0.9t/d，喷雾消毒方面，20 辆车次利用流量为 54L/min 的喷雾设备每辆车消毒 60 秒，每天的喷雾消毒用水量为 1.08t/d，将冲洗、消毒池和喷雾设备的水汇总为 13.98t/d，排污系数取保守值按照 0.95 计算，冲洗消毒废水排放量为 13.28t/d。 ③设备清洗用水及排水 给定工况下，每日对设备清洗 20min，采用流量为 5m³/h 的水泵进行，日用水量 1.67t，排污系数取保守值按照 0.95 计算，设备清洗废水排放量为 1.58t/d。 ④地面冲洗用水及排水 车间生产区面积为 523m²，参考 GB50015-2019《建筑给水排水设计规范》中第 3.1.10 表中（车库地面冲洗水）用水标准，3L/m²，用水量为 1.57t/d，排污系数取保守值按照 0.95 计算，设备清洗废水排放量为 1.49t/d。 ⑤冷却系统用水 10t 的蒸煮罐配置的冷却塔流量为 300m³/h，本项目 2 个蒸煮罐管需流量为 600m³/h，每批次运行 4h，2 个批次为 8h，冷却塔水损耗包括漂水损耗和蒸发损耗，GB/T7190.1-2008 要求，漂水率不高于冷却水流量的 0.015%，漂水损耗=冷却塔流量（600m³/h）*运行时间（8h）*0.015%，带入参数计算可得 0.72t/d，蒸发损耗蒸发水量 $Q_1=k*\Delta t*Q_2*0.4$，0.4 为冷却塔系数，Δt 为温降 10℃，Q₂ 为冷却循环量 m³/h，k 为气温常数（大气温度取 35℃）取 0.00156，计算可得 37.44t/d，合
--	--

	计损耗为 38.16t/d。冷却系统没有污水产生。损耗量即为用水量。 ⑥锅炉用水及排水 项目采用一个 4t/h 和 2t/h 锅炉，根据设计参数，化制 1 吨猪消耗 0.93t 蒸汽，每批次 20t 病死畜禽需要 18.6t 蒸汽，每日蒸汽需求量为 37.2t，锅炉的蒸汽损耗包括伴热损耗 0.3t/d，管道吹扫损耗 0.63t/d，蒸汽管网损失 0.11t/d，合计总损耗 1.04t/d 在，这部分损耗没有废水产生。锅炉排污为浓盐水，分为软化装置的浓水和锅炉日常排污，软化装置排水根据设计参数为 0.06t/d，日常排污为每日蒸汽需求量/12，$37.2/12=3.1\text{t/d}$，合计为 3.16t/d。用水量为锅炉损耗与排放的浓盐水加总合计为 4.20t/d。 ⑦动物干化脱水后废水 本项目化制烘干过程通过高温、高压方式对物料进行间接加热，化制烘干过程完成后化制烘干过程温度为 160℃，该部分废水以水蒸汽形式进入废气冷凝器，水蒸汽经冷凝后进污水站处理。每天处理病死畜禽 40t，绝大部分为病死猪，污蒸汽产生量为原料的 65%，蒸汽总量为 $40 \times 0.65=26\text{t/d}$，根据管式冷凝器的设计参数，化制后的污蒸汽在管式冷凝器中冷凝，冷凝污水占比 90%，为 23.4t，不冷凝气体（含水分）为 2.6t。该环节废水量为 23.4t/d。 ⑧废气处理系统用水及废水 不冷凝气体的主要成分是水蒸气，从大气影响评价的源强分析可知，有机废气约 1.16t/a，日产量为 $1.16\text{ t/年} \div 365\text{ 天/年} \approx 0.0032\text{ t/d} = 3.2\text{ kg/d}$，其余臭气更是微量，换算以后有机废气占比仅为 0.12%。因此，在计算水蒸气的冷凝和携带时，有机废气的质量和摩尔数影响可以忽略不计。以分压原则计算进出口的水蒸气水量，计算过程如下： 入口状态：经过冷凝后的气体温度约 35℃，总质量 2.6t/d。假设其中的干空气质量为 Mdat/d，水蒸气为 Mvin2.6t/d； 喷淋器出口：气体被 25℃ 的喷淋液饱和，水蒸气分压为 3.17kPa（查表）； 出口水蒸气流量：0.02007Mda（其中 0.02007 是湿度 ω，也就是每千克干空气中所携带的水蒸气的质量（千克），每个水蒸气分压有对应的湿度值 3.17kPa 对应的饱和蒸汽含水量即为 0.02007）
--	---

	冷凝水量：$\Delta M = M_{vin} - M_{vout} = (2.6 - M_{da}) - 0.02007M_{da} = 2.6 - 1.02M_{da}$ 经过冷凝后的污蒸汽中干空气占比按常理推断小于 1%（来源就是高温蒸煮器中装填病死畜禽碎块后残留的空气），故冷凝水量约为 2.6t/a，也就是冷凝后的人污蒸汽经过酸碱洗涤塔后几乎全部冷凝在洗涤液中。只有极少量的水蒸气被出口的干空气携带出塔。以 1%计，出口携带的水蒸气量： $M_{vout} = 0.02007M_{da} = 0.02007 \times 26\text{kg} = 0.5\text{kg}$。 根据废气设计单位提供的资料，喷淋系统每日排水量 4.36t/d，不冷凝气体冷凝水贡献了其中的 2.6t，需要新增外用水 1.75t。喷淋液循环过程中损耗量为 0.00675t/d。则喷淋系统每日用水量是 1.76t。 ⑨绿化用水 参考广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“市内园林绿化”，用水定额通用值为$2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$。本项目的厂区内绿地面积为$2255.02\text{m}^2$，绿化日期按照前述非降雨期200天计算，本项目绿化用水量为$4.51\text{m}^3/\text{d}$（$902\text{m}^3/\text{a}$）。该部分水自然蒸发，无废水产生。 因此，技改后全厂的用水量为$71.95\text{m}^3/\text{d}$，绿化用水按照200天计算，全年用水为$25517.6\text{m}^3/\text{d}$，总废水量为$50.42\text{m}^3/\text{d}$，$18403.3\text{m}^3/\text{a}$。
--	--

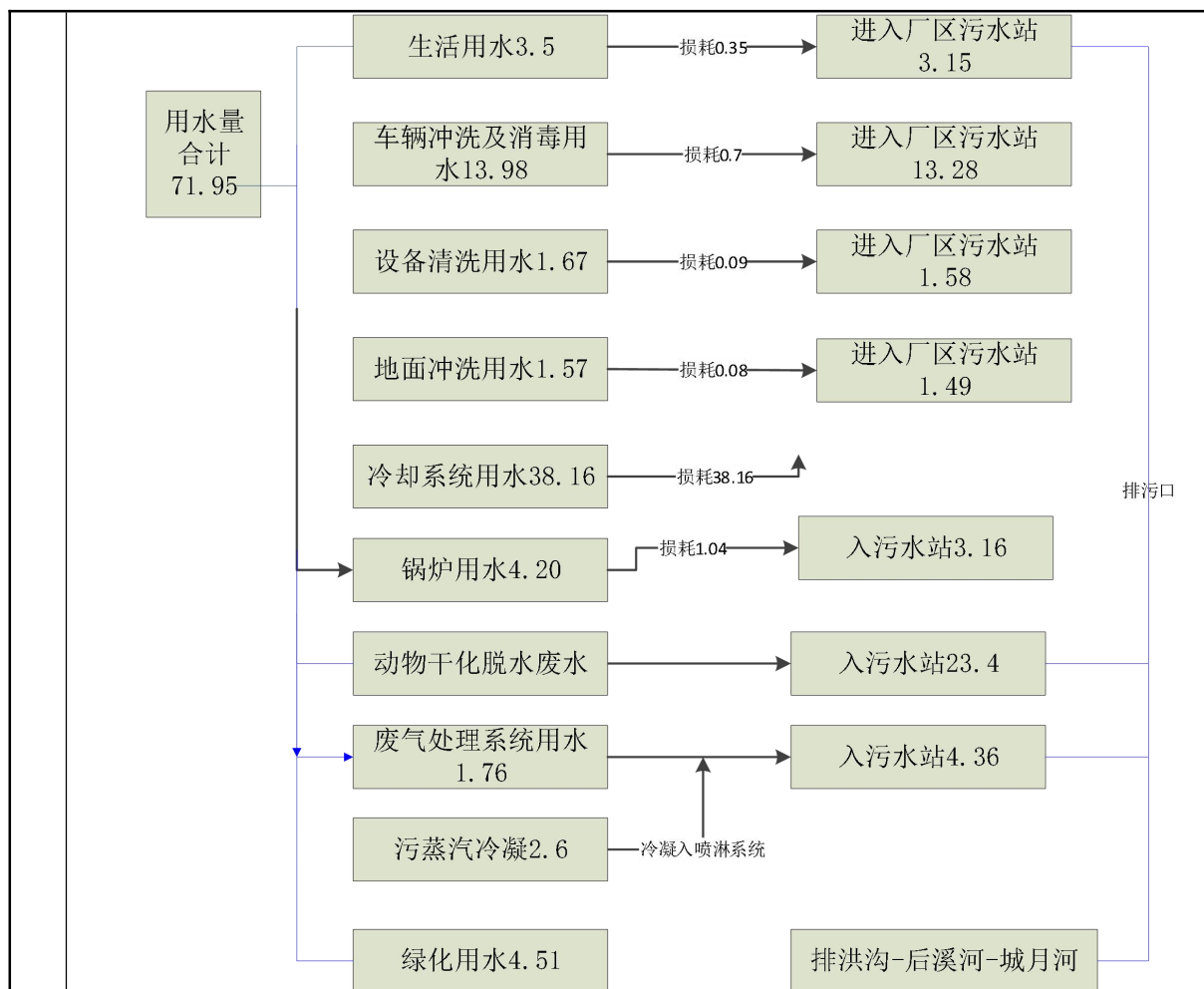


图2-1 本项目水平衡图 (t/d)

2.其他能源（同时给出现有能耗和技改后的能耗）

现有项目现状运营项目耗电量为107.6万度/a，天然气消耗量为438419m³/a,用水量是9264.15t/a；技改后耗电量为221万kW/h，天然气消耗量为950400m³/a，用水量是16358.8t/a；新增耗电量为113.41万kW/h<500万kW/h，新增天然气消耗量为511981m³/a，新增用水量是7094.65t/a。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），本项目年计电力、水和天然气总耗能量为822.1tce(当量值)<1000吨标准煤。对照《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改资环[2018]268号），年综合能源消耗量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万kW·h/a的固定资产投资项目，不再单独进行节能审查。项目运营期总用电量未超过500万kW·h/a，年综合能源消耗量小于1000吨标准煤，属于用能工艺简单行业，不需进行节能审查。

	2.8公用工程及辅助工程 ①给排水 （1）供水 全部用水均为深井水。井位于办公楼与制水车间之间，井水采用砂率和炭滤及紫外线消毒后使用，为成套商业净水设备，经换饮水及煮饭使用桶装纯净水。 （2）排水 生产废水和生活污水经处理后排入排洪沟-后溪河-城月河，厂内雨水经雨水沟排放和蒸发。 ②供配电 项目用电来自市政电网。设置应急备用柴油发电机1台，额定功率150KW。 ③消防设施 厂区设建筑灭火器配置等。
工艺流程和产排污环节	2.9.1施工期 本次技改除设备更新和增加外，也需要新建和扩建部分建筑物，涉及土建工程。新建部分为污泥脱水间、综合物资间和员工消毒间，扩建的部分包括洗车棚、烘干房、物化车间，施工周期约4个月，施工人员30人。施工期间所有施工人员借用本项目食堂及宿舍区解决食宿，不另设施工营地。施工区搭设围挡与厂区内其他部分相隔。 建设项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装等，产生的主要污染物为施工产生的扬尘、施工废水、生活废水、施工设备产生的噪声、物料运输产生的交通噪声、建筑垃圾、生活垃圾等。施工期施工流程及产污环节见图2-2。

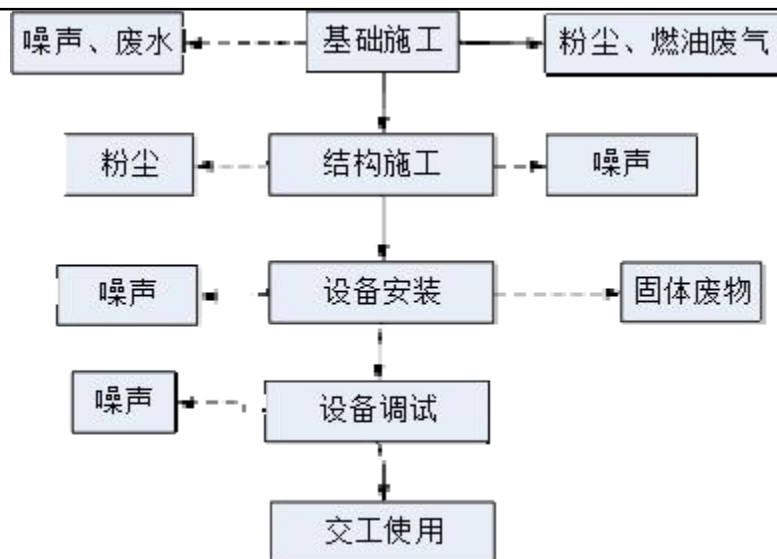


图2-1项目施工工艺流程及产污环节示意图

2.9.2运营期工艺流程简述

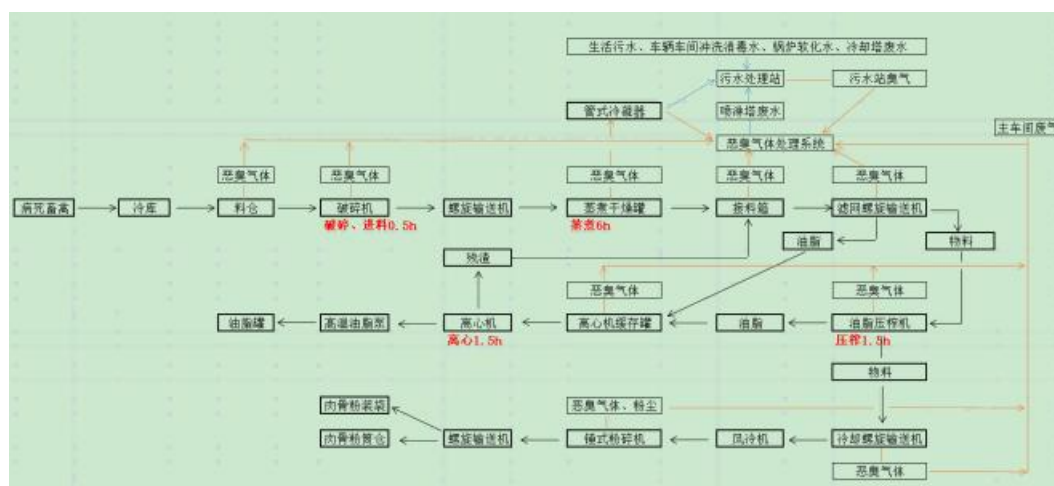


图 2-2 项目运营期工艺流程及产污环节示意图 (大图见附图 6)

(1) 病害动物运输采用液压自卸车辆，直接将病害动物卸入进料仓内，如果病害动物比较多或比较少，暂时送入冷库内暂存，冷库容积为1700m³，可容纳400t病死动物，冷藏库设计温度-18~0℃可调。产污情况：汽车进入厂区前需要进行清洗消毒，此过程会有废水产生，卸货过程有噪音产生。

(2) 过料仓底部的出料螺旋将物料送入预破碎机进料斗，在破碎机内，物料进行破碎处理，破碎后的物料落入预破碎机出料槽。产污情况：恶臭气体、噪音。

(3)出料槽与进料螺旋相连接,出料螺旋将破碎后的物料输送到物料输送泵,原料通过输送泵再泵入主处理区的高温高压化制机(蒸煮罐),物料首先在高温

高压化制机内的高温、高压环境下进行灭菌操作，然后在常压下对物料进行脱水处理。加热是采用蒸汽进行间接加热，蒸汽经冷凝后回流到锅炉循环使用。脱水产生的废水在高温的环境下成为蒸汽，蒸汽经管壳式冷凝器冷凝到45℃后，废水排入污水站处理，不凝气排入恶臭气体处理系统处理。产污情况：天然气锅炉废气、恶臭气体、非甲烷总烃、废水、噪音。

（4）脱完水的物料进入接料箱，再经输送机送入滤网螺旋输送机预过滤，预过滤后的油脂经高温油脂输油泵送到离心机分离油脂和残渣，分离出的油脂通过高温油脂输送泵送到储油罐，预过滤产生的固体物料和离心机分离出的残渣经输送机送到螺旋压榨机内。产污情况：恶臭气体、噪音。

（5）经螺旋压榨机压榨后，压榨出的油脂再经高温油脂输送泵送到离心机缓冲槽罐，再经离心机分离油和残渣，分离出的油脂送储油罐，残渣再送接料箱循环处理，压榨后的块状物料通过冷却螺旋输送机送到锤式粉碎机粉碎后再用螺旋输送机送到包装设备装袋外售，锤式粉碎机粉碎产生的粉尘经旋风除尘器处理。产污情况：恶臭气体、锤式粉碎机产生的粉尘气体。

2.9.3产排污环节汇总

本项目生产过程中主要的产排污环和排污特征见下表。

表 2-10 生产工艺流程与污染源识别汇总表

类别	编号	污染物名称	产生工序	主要污染因子	治理措施	排放方式
废气	G ₁	工艺废气	主车间处理病死畜禽	恶臭、颗粒物	酸液洗涤、碱液洗涤、高空排放	有组织
	G ₂	锅炉废气	燃烧工序	颗粒物 /SO ₂ /NO _x 、 有机废气、恶臭气体	酸液洗涤、碱液洗涤、 锅炉燃烧、高空排放	有组织
	G ₃	工艺废气	车间无组织排放	恶臭、颗粒	/	无组织
废水	W ₁	厂区内生活污水	生活用水	pH、CODCr、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	污水处理站	外排至排洪沟+后溪河+城月河
	W ₂	堆场洒水 车间地面 和车辆冲洗消毒水 废水	卸货消毒	pH、CODCr、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总磷、 总氮		

与项目有关的原有环境污染问题		W ₃	锅炉软化水	锅炉燃烧	pH、CODCr、SS		
		W ₄	废气处理系统废水	处理工艺废气	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮		
		W ₅	动物干化脱水后废水	动物化制	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮		
	噪声	N ₁ ~N ₅	设备运行噪声	生产设备运行	Leq（A）	基础减震、距离衰减	连续
	危废	S ₁	废机油	机械保养	/	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	/
		S ₂	废机油桶	机械保养	/	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	
		S ₃	废含油抹布	机械保养擦拭	/	暂存于危险废物暂存间，定期委托资质单位清运处置	
		S ₄	废紫外灯管	紫外灯更换	/	暂存于危险废物暂存间，定期委托资质单位清运处置	
		S ₅	废实验试剂	COD检测	/	暂存于危险废物暂存间，定期委托资质单位清运处置	
	一般固废	S ₆	废滤芯	软水制备	/	委托回收处理	
		S ₇	污泥	污水处理	/	委托回收处理	
		S ₈	生活垃圾	日常生活	/	环卫处理	
	1.现有项目环评审批及竣工环保验收情况						
现有项目环境影响报告表于2021年经湛江市生态环境局遂溪分局遂环建函[2021]12号审批通过，并于2021年11月获得验收意见。环评批复见附件6，验收意见见附件7。							
2.现有项目排污许可证手续情况							
现有项目于2021年6月申请排污登记，2021年9月获得登记许可。登记编号：91440823MA4WLQKR7A001X。登记正本见附件8。							
3.现有项目污染物排放浓度情况							
现有项目每年均进行例行监测，有关例行监测的监测结果可作为现有项目的污染物排放情况说明。有关数据源自2024年例行监测报告，见附件9-1至附件9-4。							

①厂界噪声监测结果

表 2-16 厂界噪声检测结果

监测点位	监测时间	昼间噪声 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))	标准值 (dB(A))	结果评价
厂界东侧外1m处1#	2024一季度	52	46	昼间：60 夜间：50	达标
厂界西侧外1m处3#		53	46		达标
厂界北侧外1m处4#		54	47		达标
厂界东侧外1m处1#	2024二季度	53	47		达标
厂界西侧外1m处3#		53	45		达标
厂界北侧外1m处4#		52	46		达标
厂界东侧外1m处1#	2024三季度	53	46		达标
厂界西侧外1m处3#		54	45		达标
厂界北侧外1m处4#		52	47		达标

分析评价：厂界四周昼夜间测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准要求。

②废气监测结果

项目无组织废气主要来自污水处理站的臭气、氨气和硫化氢，无组织废气排放监测结果见表2-17。有组织监测结果见表2-18。所列结果均以多次检测最大值作为记录标准。

表 2-17 无组织废气监测结果

监测点位	监测日期	臭气浓度 (无量纲)	硫化氢 (mg/m³)	氨气 (mg/m³)	标准限值	结果评价
上风向参照点1#	2024一季度	11	0.016	0.09	臭气： 20(无量纲) 硫化氢： 0.06(mg/m³) 氨气： 1.5(mg/m³)	达标
下风向参照点2#		14	0.023	0.14		达标
下风向参照点3#		14	0.019	0.14		达标
下风向参照点4#		14	0.022	0.13		达标
上风向参照点1#	2024四季度	ND	0.018	0.13		达标
下风向参照点2#		13	0.024	0.18		达标
下风向参照点3#		14	0.022	0.16		达标
下风向参照点4#		14	0.021	0.19		达标

表 2-18 有组织废气监测结果（工艺废气）

监测点 位	监测日 期	监测项目	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	参考浓度限值 (mg/m³)	参考速率限 值(kg/h)	结果评价
工艺废 气出口 DA002， 高度15m	2024一 季度	臭气浓度	1122（无 量纲）	/	/	/	达标
		硫化氢	0.012	2.445×10 ⁻⁴	/	/	达标
		氨气	0.255	5.0×10 ⁻³	/	/	达标
		颗粒物	4.55	0.091	/	/	达标
		非甲烷总 烃	7.02	0.139	/	/	达标

2024四 季度	臭气浓度	977（无量纲）	/	2000（无量纲）	/	达标
	硫化氢	0.014	2.89×10^{-4}	/	0.33	达标
	氨气	0.26	0.005	/	4.9	达标
	颗粒物	2.5	0.052	120	2.9	达标
	非甲烷总烃	2.34	0.048	120	8.4	达标

本项目2023年进行了天然气锅炉低氮改造，并于2023年二季度和2024年2季度进行了例行监测。相关数据源见附件9-6至附件9-7。

表 2-19 有组织废气监测结果（天然气锅炉废气）

监测点位	监测日期	监测项目	实测/折算浓度(mg/m³)		排放速率(kg/h)	参考浓度限值(mg/m³)	参考速率限值(mg/m³)	结果评价
天然气锅炉废气排放口（2t）DA001高度15m	2023二季 度	氮氧化物	28	37.7	0.18	150	/	达标
		二氧化硫	8	10.8	5.1×10^{-2}	50	/	达标
		烟尘颗粒物	5.1	6.9	3.3×10^{-2}	20	/	达标
		林格曼黑度	<1级			<1级		
	2024三季 度	氮氧化物	30	41	0.171	150	/	达标
		二氧化硫	9	12	0.051	50	/	达标
		烟尘颗粒物	8.9	12	0.051	20	/	达标
		林格曼黑度	<1级			<1级		达标

本项目工艺废气中的臭气浓度、氨气和硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2浓度限值，其余项目的排放浓度达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。锅炉废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

以 2024 年的监测指标为准，全年使用天然气 398t，根据污染源排放系数确定的烟气量，以折算烟气浓度计，氮氧化物排放量为 0.23t/a，SO₂ 为 0.068t/a，锅炉颗粒物为 0.068t/a；工艺废气方面，非甲烷总烃为 0.564t/a，颗粒物为 0.42t/a。

③废水监测结果

废水处理浓度数据源见附件9-2至附件9-3。

表 2-20 废水监测结果

监测点位	监测项目	采样日期	监测结果	参考限值	结果评价
	pH 值（无量纲）		7.1	6-9	达标
	悬浮物		29	60	达标

综合废水 处理后 W1	化学需氧量	2024 二季度	38	90	达标
	五日生化需氧量		12.2	20	达标
	氨氮		5.51	10	达标
	动植物油		0.14	10	达标
	pH 值（无量纲）	2024 三季度	7.2	6-9	达标
	悬浮物		14	60	达标
	化学需氧量		29	90	达标
	五日生化需氧量		11.4	20	达标
	氨氮		3.1	10	达标
	动植物油		0.10	10	达标

根据以上监测结果可知：企业的废水排放符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表4第二时段一级标准要求。现有项目废水处理后排入排洪沟经后溪河入城月河。以2024年在线监测统计的排放数值为依据，全年排放6888t。COD0.23t，氨氮0.03t，BOD₅0.08t，动植物油0.0006，悬浮物1.47t。

4. 现有项目总量控制指标

现有项目已经通过了环评和验收，本节内容是针对现有项目的环保管理和环境问题进行梳理，且例行监测只提供监测期间的浓度和速率，因此对于现状的总量综合原料使用量和排放时间进行综合说明。实际排放浓度以最近2024年为准。

表 2-21 污染物总量控制表

污染物名称	实际排放情况 (t/a)	环评建议总量控制限值 (t/a)
烟尘	0.068	0.121
SO ₂	0.068	0.0304
NO _x	0.23	0.91
非甲烷总烃	0.564	0.08
TSP	0.42	3.5
COD	0.23	0.94
氨氮	0.03	0.1

5. 与本项目有关的主要问题和整改措施

①现有项目主要问题：现有项目运行至今，未收到周边企业和居民的环保投诉。现有项目的环保措施较为完善，已投产运行的部分已经通过了环境保护竣工验收，且相关污染治理设施运行正常。环评单位在本次技改现场踏勘中没有发现明显的问题。②整改措施：无。

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	3.1. 环境空气质量 ①达标区判定 根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》的要求，对于不处在一类环境空气功能区的项目，一般不再进行常规指标的监测，而是采用当地公开的年报数据说明问题，本项目利用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市环境质量年报简报（2024年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/sjfb/content/post_2015301.html）。 2024年，湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，优良率97.8%。 二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为9μg/m³、12μg/m³，PM₁₀年浓度值为33μg/m³，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为0.8mg/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值；PM_{2.5}年浓度值为21μg/m³，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为134ug/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。环境空气综合指数为2.56。 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PM_{2.5}。湛江市属于环境空气达标城市，属于环境空气质量达标区，总体环境空气质量良好。 ②特征污染物监测数据 本项目特征污染物为恶臭气体（臭气浓度、硫化氢及氨气）、非甲烷总烃及TSP。仅TSP有国家环境质量标准。且施工期土建和运营期的废气均有TSP存在，因此需对其进行补充监测。 为了解项目所在区域特征污染物TSP的环境空气质量状况，本项目引用湛江市综合利用多循环环保项目（湛江市工业固体废物处理中心）—新建丙类暂存库环境影响评价报告的监测结果。监测点地点位于本项目的西北向650m处，符合引用规范。
----------------------	---



图 3-1 本项目引用的监测项目与本项目的位置关系图
表 3-1 环境空气质量现状监测结果单位： mg/m^3

采样地点	项目厂界下风向		
检测项目	TSP (日均值)	评价标准	达标情况
采样时间			
2024 年 5 月 13 日-5 月 15 日	0.068~0.086	0.3 mg/m^3	达标

根据上表监测结果，项目所在区域TSP的24小时平均值满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，项目所在区域环境空气质量良好。

3. 2. 水环境质量现状评价

①水环境质量监测结果

本项目废水收集后经生化处理工艺处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后，先排入排洪沟，再排入后溪河后汇入城月河。本项目附近地表水体排洪沟、后溪河及城月河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。排洪沟和后溪河枯水期均没有明显的水体，只作为本项目和另外一个项目的排水沟。根据项目水环境专项的评价等级，属于三级A，对

于现状调查和监测应以收集资料为主，城月河的水环境监测数据参考广东利宇检测技术有限公司于2022 年10 月20 日~22 日连续3天对城月河的水质监测数据，监测点位位于城月镇工业园附近，属于本项目排放废水的影响范围内。检测位置如下：

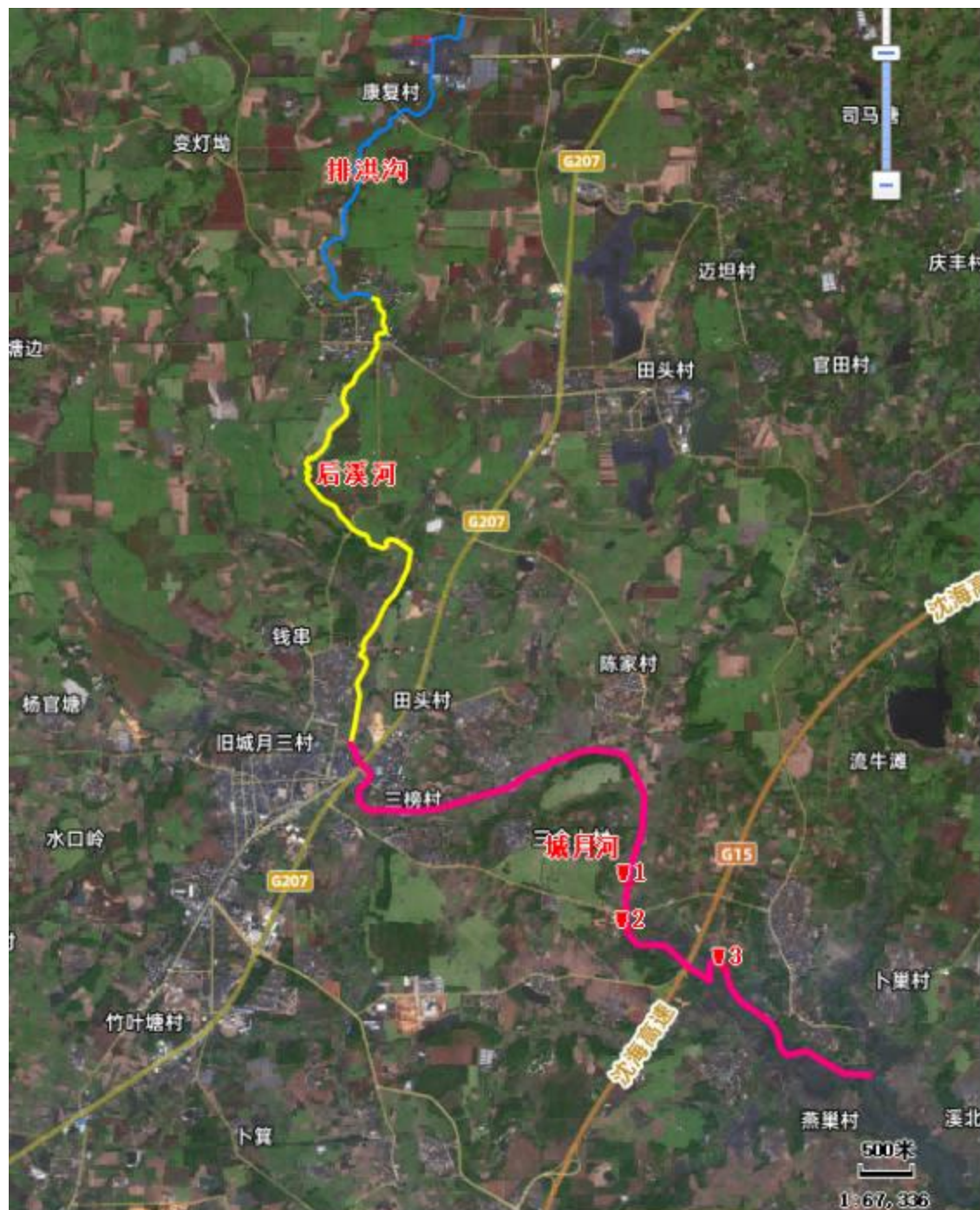


图3-2 本项目参考城月河水质监测断面位置

遂溪县2022年水文期划分为4-9月为丰水期，10-3月为枯水期，因此选用该时段的监测数据满足本项目三级A评价等级的数据时段要求，相关结果如下：

表 3-2 本项目纳污水体城月河水环境质量现状（引用）
单位（mg/L，pH 值为无量纲）：

检测项	采样时间	统计项	W1	W2	W3	标准值
pH	22.10.20 - 22.10.22	检测结果	6.1 - 6.7	6.2 - 6.6	6.1 - 6.4	6 - 9
		平均值	6.33	6.37	6.27	
		标准指数	/	/	/	
		超标倍数	/	/	/	
溶解氧		检测结果	5.1 - 5.4	4.2 - 5.2	4.1 - 5.4	≥3
		平均值	5.23	4.83	4.57	
		标准指数	0.56	0.68	0.69	
		超标倍数	0	0	0	
化学需氧量		检测结果	19 - 25	20 - 23	19 - 23	≤30
		平均值	22	21.67	21	
		标准指数	0.73	0.72	0.70	
		超标倍数	0	0	0	
氨氮		检测结果	0.388 - 0.979	0.404 - 0.547	0.377 - 0.530	≤1.5
		平均值	0.63	0.49	0.43	
		标准指数	0.42	0.33	0.29	
		超标倍数	0	0	0	
生化需氧量		检测结果	3.5 - 3.6	3.5 - 3.7	3.5 - 3.6	≤6
		平均值	3.53	3.6	3.57	
		标准指数	0.59	0.60	0.60	
		超标倍数	0	0	0	
悬浮物		检测结果	9 - 21	9 - 22	11 - 23	≤30

		平均值	13	13.67	18.33	
		标准指数	0.43	0.46	0.61	
		超标倍数	0	0	0	
	总磷	检测结果	0.07 - 0.11	0.07 - 0.09	0.07 - 0.08	≤0.3
		平均值	0.09	0.08	0.07	
		标准指数	0.30	0.27	0.23	
		超标倍数	0	0	0	
	石油类	检测结果	0.05 - 0.06	0.05 - 0.06	0.05	≤0.5
		平均值	0.06	0.05	0.05	
		标准指数	0.12	0.1	0.10	
		超标倍数	0	0	0	
	备注	悬浮物选用国家环保总局推荐标准				

由监测结果可知，城月河水质各监测水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

3.3.声环境

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局2022年12月发布），本项目为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目周边50m范围内没有声环境保护目标，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不用开展声环境质量现状调查与评价。

3.4.生态环境

本次技改位于现有厂区范围内，不涉及新增用地，厂区范围内无生态环境保护目标，无需进行生态环境调查。

3.5.地下水及土壤环境

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）》，地下水及土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。除外排尾水外，项目其他化学原料均位于污水站内，站内存放化学品位置区域设计防渗防漏防雨，渗漏的可能性较小，据此，本项目不进行地下水环境现状监测。

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）》。对于大气环境，明确厂界外500m范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。对于声环境，明确厂界外50m范围内声环境保护目标。

对于地下水环境，明确厂界外500m范围内的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。对于生态环境，产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。

现场踏勘表明，厂界外50m内没有声环境保护目标。厂界外500m内没有环境空气保护目标，没有地下水保护目标，项目用地范围内不存在生态环境保护目标。

项目厂界范围外50m和500m包络线及以内的环境保护目标见附图11。

(1) 废水

施工期生活污水依托周边租住地环卫设施解决；施工场地各类废水均不外排。营运期生产废水、生活污水经“预处理+调节水解+MBR+紫外消毒”处理后先排入排洪沟再排入后溪河，最后入城月河。污水排放标准分情况进行，后溪河无流水时，排放水作为农业用水补充水，执行《地表水环境质量标准》V类水标准，其他时期广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准，具体标准值见下表。

表 3-4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	水质参数	V类水
1	COD	40
2	SS	/
3	氨氮	2.0
4	BOD ₅	10
5	TP	0.4
6	粪大肠菌群（个/l）	40000

环境保护目标

表 3-4-2 《水污染物最高容许排放浓度》		
序号	水质参数	DB44/26-2001 第二时段一级标准（mg/L）
1	COD	90
2	SS	60
3	氨氮	10
4	动植物油	10
5	BOD ₅	20
6	大肠菌群数	3000 个/L
7	TP	0.5

污 染 物 排 放 控 制 标 准	(2) 废气				
	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；				
	项目营运期天然气锅炉废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准（DB44765-2019）》表2燃气锅炉排放限值；对于氮氧化物，执行表3大气污染物特别排放限值，即在基准氧含量3.5%条件下，氮氧化物折算排放浓度不得高于50mg/Nm ³ （下同）。				
	工艺废气方面，工艺废气的颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。				
	有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值。厂区内非甲烷总烃无组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3NMHC无组织排放限值；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准。工艺废气排气筒高度不满足高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上要求，按照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），粉尘应执行严格 50%的排放速率限值。厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），详见下表。				
	表 3-5 营运期废气排放标准				
	污染源	污染物	排放标准值	执行标准	备注
	天然气锅炉	颗粒物	≤20mg/m ³	DB44/765-2019	燃气锅炉排放限值
		SO ₂	≤50mg/m ³	DB44/765-2019	
		NO _x	≤50mg/m ³	DB44/765-2019	特别排放限值
		烟气黑度	≤1级（林格曼黑度）	DB44/765-2019	
	高温蒸煮废气（有组织）	非甲烷总烃（NMHC）	≤80mg/m ³	DB44/2367-2022表1	现有环评及验收标准为120mg/m ³ ，由于固定污染物有机挥发物标准于2022年实施，本次技改的排放限值采用新标准。
		TVOC	≤100mg/m ³	DB44/2367-2022表1	总挥发性有机物

					限值
		臭气浓度	≤2000（无量纲）	GB14554-93（新改扩建二级标准）	排气筒高度≥15m时适用
		NH ₃	≤4.9kg/h	GB14554-93（新改扩建二级标准）	排放速率限值，高度≥15m时无需折算
		H ₂ S	≤0.33kg/h	GB14554-93（新改扩建二级标准）	
	肉骨粉破碎工艺	颗粒物	120mg/m ³ 1.45kg/h（50%限值）	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	
	厂区内无组织排放	非甲烷总烃（NMHC）	≤6.0mg/m ³ （监控点处1h平均浓度值）	DB44/2367-2022表3（厂区内监控）	厂区内生产车间门窗或通风口外1米处监控
			≤20mg/m ³ （监控点处任意一处浓度值）		
	厂界恶臭污染物	臭气浓度	≤20（无量纲）	GB14554-93（新改扩建二级标准）	厂界监控点
		NH ₃	≤1.5mg/m ³	GB14554-93（新改扩建二级标准）	
		H ₂ S	≤0.06mg/m ³	GB14554-93（新改扩建二级标准）	
	厂界颗粒物	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段厂界	
	食堂油烟	油烟	≤2.0mg/m ³	GB18483-2001	净化设施最低去除效率≥60%

（3）噪声

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）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 3-6 《场界环境噪声排放限值》

类别	昼间限值 (dB(A))	夜间限值 (dB(A))	执行标准
建筑施工场界环境噪声排放标准	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
工业企业厂界环境噪声排放标准	60	50	《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

总量控制指标

固废管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

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）和《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求，总量控制指标主要为COD、NH₃-N、NO_x、挥发性有机物，同时省规划要求将重金属列入总量控制指标。本项目总量控制指标如下。

1.水污染物排放总量控制指标

技改项目污水排放量为1.3322万m³/a，COD、NH₃-N排放量为1.2t/a，0.13t/a。排污口总计排放量20217.35m³/a，COD1.43t/a，NH₃-N 0.16t/a。

2.大气污染物排放总量控制指标

本项目技改后大气污染物总量控制指标SO₂0.578t/a，NO_x0.578t/a，有机废气0.064t/a。项目三本账为如下表格。一期环评总量见表2-21，可知，NO_x与有机废气均小于一期控制量，因此不需要进行总量替代。

表 3-7 本项目大气污染物排放三本账

污染物	现有排放量 (t/a)	技改新增排放量 (t/a)	以新带老排放量 (t/a)	技改后全厂排放量 (t/a)
SO ₂	0.068	0.51	0	0.578
NO _x	0.23	0.348	0	0.578
颗粒物	0.068	0.106	0	0.174
有机废气	0.564	0.064	0.564	0.064
TSP	0.42	1.141	0	1.561

3.固体废弃物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放，不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

4.1. 施工期环境影响及防治措施

本项目需土建部分现状为空地，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。

4.1.1. 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30人，施工期为4个月，不设施工营地，施工人员在现有厂区内食宿。项目施工期生活污水依托现有厂区内污水处理站处理。

2. 施工废水

在施工期还将产生少量生产废水，主要为冲洗施工设备和运输车辆、灌浆过程中产生的废水。根据广东省地方标准《用水定额第2部分：工业》

（DB44/T1461.2-2021），房屋建筑工程建筑工地用水指标为 $2.9\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本次技改项目新增建筑面积为 495.89m^2 ，排污系数按60%，实际施工天数为100天（扣除后期装修装饰日期），则施工期施工废水产生量为 86.3m^3 。施工废水主要污染物为石油类和SS。

经采取隔油沉淀处理后，回用于施工现场洒水抑尘，不外排，对项目周边水环境影响不大。

综上，项目施工期废水均能妥善处理，不外排，对周边水环境影响不大。

4.1.2 大气环境影响分析及环境保护措施

1. 施工扬尘

施工期平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则土壤因被扰动而较易产生扬尘；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。扬尘的起尘量视施工场地情况不同而不同，一般施工场地下风向10~200m范围内TSP的浓度为 $1.843\sim 0.372\text{mg}/\text{m}^3$ ，在自然风作用下车辆产生的扬尘所

施工期环境保护措施

影响的范围也在100m以内。施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，将严重影响人群的身心健康。同时，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，也影响景观。建设单位拟采取如下措施进行治理：

①建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案，并经有关部门批准后实施。

②施工时，工地周围应设置不低于2米的遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土，同时，在施工期增加防尘网。

③根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少70%，因此，对施工场地松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

④车辆在驶出施工工地前要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作。对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施。

⑤对于闲置3~6个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

⑥此外，施工工地的主要运输通道以及工地出入口外侧10米范围内道路路面必须作混凝土、沥青等硬化处理，水泥、沙等易产生扬尘的物料，必须放置于不透风的储藏屋或储存库内。

⑦运载余泥和建筑材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境，运输过程中落在机械作业及车辆运输也会排放扬尘，路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运载余泥期间，附近道路要洒水。

类比其他施工项目，经上述措施处理后，施工工地10米外扬尘浓度可低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到广东省地方标准《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要求，故对建筑工地周围大气环境影响可大幅度降低，且随距离增加，扬尘浓度的降低。项目周边500m内没有居民区等敏感点，施工期环境影响控制在可接受范围内，且随施工期的结束而结束。

2. 施工机械燃油废气

燃油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。

综上，项目施工期废气由于排放量不大，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。

4.1.3. 噪声污染源环境影响及环境保护措施

项目施工过程中主要的噪声源有挖土机、砂轮机、切割机及各种车辆等，这些噪声源的声级值最高可达到105dB（A），将对周围环境产生一定的影响。

1) 施工期间噪声影响评价

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）。

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1) - \Delta L$$

式中， L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等因素）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级；

L_i ——第*i*个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

估算出噪声值与距离的衰减关系以及施工机械的噪声影响见下表。

表 4-1 噪声值随距离的衰减关系

距离r2/r1（m）	1	10	50	100	150	200	250	400	600
△L(dB（A）)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

表 4-2 不同距离下施工机械的噪声影响单位：Leq,dB(A)								
序号	机械类型	声源特点	噪声预测值					
			5m	10m	20m	40m	50m	100m
1	挖土机	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64
2	推土机	流动不稳定源	86	80	74	68	66	60
3	砂轮机	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64
4	自卸卡车	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64
5	装卸机	流动不稳定源	86	80	74	68	66	60
6	空压机	流动不稳定源	86	80	74	68	66	60
7	电锯	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
8	切割机	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64

表 4-3 不同施工期建筑施工噪声及施工场界平均声级单位：dB(A)										
施工阶段	施工机械主要噪声源	距机械Xm处声压级d（A）					噪声限值dB(A)			
		1	10	20	30	平均	昼间	夜间		
土石方	挖土机	104	84	78	74	77.8	70	55		
	推土机	100	80	74	70					
	自卸卡车	104	84	78	74					
结构	电锯	105	85	79	75	77.5				
	砂轮机	104	84	78	74					
装修	空压机、切割机等	104	84	78	74	77.8				

由以上三表分析可知：

①施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显；在施工中期固定噪声源增多，如切割、升降、电钻等它们运行使用时间较长、频繁，此阶段对周围环境的影响也较明显。

②施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近或在夜间施工时间越长，产生的影响也就越大、越明显。

③根据不同施工期对施工场界建筑噪声监测结果，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），平均声级都超过国家规定的建筑施工场界噪

声限值10~15dB（A），如不治理将会对项目周围产生一定的噪声影响。

2）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；

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纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，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。施工单位在工程开工前15天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

本项目周围环境现状主要为农田及填埋场等，建设单位拟严格执行上述措施，经空间距离衰减，施工期间厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对项目周边环境的影响不大，且随施工期结束而结束。

4.1.4施工期固废环境影响分析及控制措施

项目施工期主要固体废物为施工人员产生的生活垃圾、设备的废包装袋等建筑垃圾。建设单位拟采取措施如下：1）精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋；2）垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，运至行政主管部门指定场所处置；3）车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，不沿途漏撒；4）施工人员的生活垃圾要统一收集后交环卫部门清运。

经妥善处理处置，固废对周边环境的影响不大。

4.1.5生态与景观减缓措施分析

项目选址周围主要为农地与填埋场，周围没有需要保护的珍稀动植物。项目是在现有厂区内增加和扩建部分建筑物，对外部景观与生态环境没有明显影响。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。

4.1.6水土流失环境影响分析

	施工过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的水泥、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，应采取必要的措施加以控制，拟采取以下控制： 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，应合理安排施工计划、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，还应采取应急措施，尽量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，填土作业应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，项目周围主要为农田和填埋场，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。
运营期环境	4.2运营期环境影响及防治措施 4.2.1. 大气环境影响分析

本项目原料运输过程中采用密闭低温冷藏车运输，在密闭低温状态下，病死畜禽发酵过程缓慢，基本不会散发出恶臭物质，运输路线选取避开村庄、城镇等人口聚集区和养殖场、屠宰场等防疫敏感区域，对周围环境影响较小。本项目废气主要为原料投入料仓时产生的恶臭废气、破碎工段的恶臭废气、油渣分离工段产生的恶臭废气、化制工段废气（恶臭气体+有机废气）、冷凝工段废气（恶臭气体+有机废气）、天然气锅炉废气、污水处理站恶臭气体、粉碎工段废气等。

4.2.1.1 大气污染物产生及排放量估算

本项目各类废气的处理路径如下：

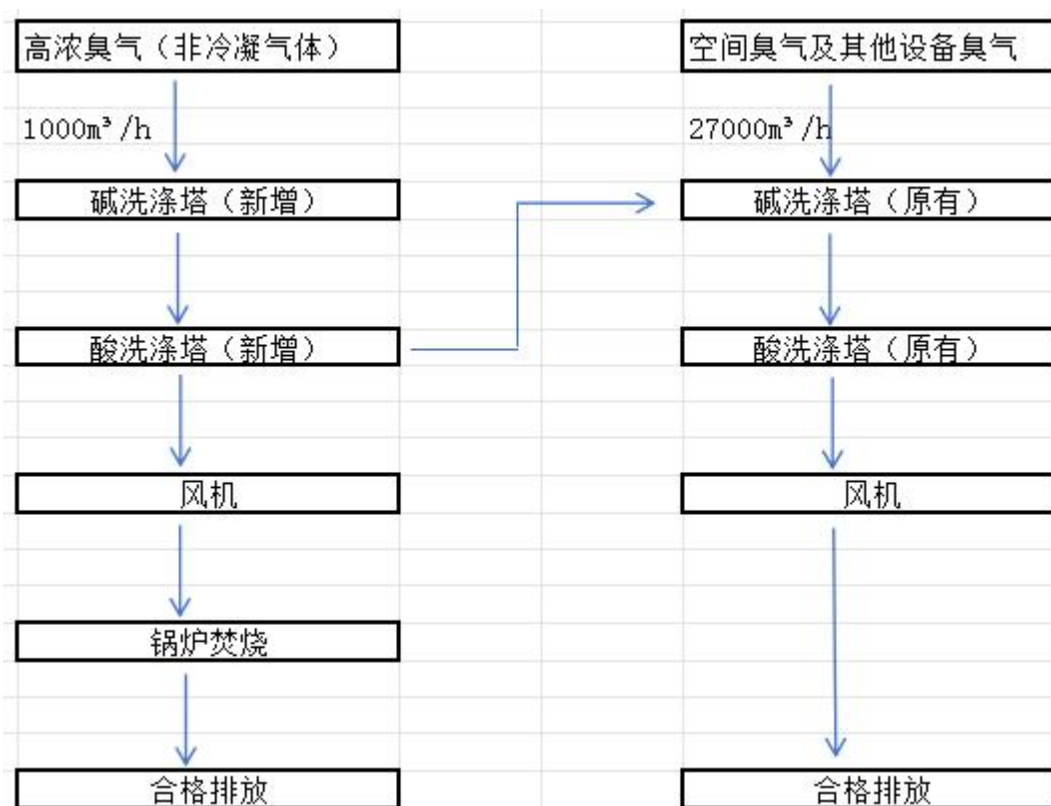


图 4-1 本项目各类废气处理路径

1. 锅炉废气（含引入高浓蒸汽后的变化情况）

（1）运行方式

本项目现状为2个燃气锅炉，2t/h和4t/h，本次技改不新增，但运行方式有所调整。现状运行方式为：正常有两批次，一般早9-11，15-17两个时间段开启4T锅炉，满负荷，其余时间开2T锅炉，满负荷，通常在22点前后停炉。技改后的运行方式

为：加热阶段4T和2T锅炉同时运转，其余阶段4T锅炉单独运行。蒸煮罐的运行规律是加热+维持温度，通常需要保持在130-140℃至少2小时，以确保灭菌效果。其他时间只需保持设定温度即可。

(2) 化制废气预处理

化制气体经酸洗和碱洗后经风机引入锅炉焚烧，高温臭气在高峰期的蒸汽量约1000m³/h（设备参数），污蒸汽经酸碱洗涤塔和干湿分离后的易溶于水的醛酮和油脂类有机物基本被清除。剩余气体主要小分子烃类化合物（如甲烷（CH₄）、乙烷（C₂H₆）、丙烷（C₃H₈）），小分子烯烃（如乙烯（C₂H₄）、丙烯（C₃H₆）等），芳香烃（如苯（C₆H₆）、甲苯（C₇H₈）等），还有微量的含硫有机气体硫醚类，其他就是N₂和O₂等惰性气体。

(3) 现有项目的例行监测数据

现有项目的除臭系统的风机额定风量为28000m³，从2024年全年的例行监测结果来看，在正常工况条件下，废气标干流量在18000-20000左右，工况80%。

表 4-4 现有项目 2024 年一季度工艺废气产排情况一览表

检测点	检测项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	标准速率值 (kg/h)
工艺废气处理前采样点（FQ-50876）	颗粒物	22.5	0.42	18796	-
	非甲烷总烃	13.1	0.25		-
	硫化氢	0.03	5.6×10 ⁻⁴		-
	氨	0.54	0.010		-
	臭气浓度	1995	-	-	-
工艺废气处理后排 放口1（FQ-50876）	颗粒物	6.6	0.13	19857	2.9
	非甲烷总烃	11.7	0.23		8.4
	硫化氢	0.01	2.0×10 ⁻⁴		0.33
	氨	0.25	5.0×10 ⁻³		4.9
	臭气浓度	1122	-	-	-

表 4-5 现有项目 2024 年四季度工艺废气产排情况一览表

检测点	检测项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	标准速率值 (kg/h)
工艺废气处理前采样点（FQ-50876）	颗粒物	19.3	0.371	19204	-
	非甲烷总烃	1.74	0.033		-
	硫化氢	0.026	4.99×10 ⁻⁴		-
	氨	0.52	0.010		-
	臭气浓度	1268.75	-	-	-
工艺废气处理后排	颗粒物	2.5	0.052	20639	2.9

放口1 (FQ-50876)	非甲烷总烃	2.34	0.048		8.4
	硫化氢	0.014	2.89×10^{-4}		0.33
	氨	0.26	0.005		4.9
	臭气浓度	795.5	-		-

(4) 污染物产排量

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018), 对于燃气锅炉的烟气及污染物源强估算, 优先采用实测数据, 在无法做到时, 再采用物料平衡法和污染系数法进行估算。本项目的现有锅炉已运行数年, 本次技改不新增, 还是采用现有锅炉, 因此优先利用监测数据。

1) 烟气量

根据现有项目竣工环保验收进行的监测, 4t/h锅炉标干烟气排放量均值为3295.2m³/h, 与燃气锅炉的理论计算值基本一致, 2t/h锅炉标干烟气排放量均值为2696.2m³/h, 高于理论计算值。2023年现有项目锅炉进行了低氮燃烧改造, 改造后, 两锅炉的运行状态均位于最佳区间, 2024年和2025年1月和2月的监测结果表明(维保数据), 两锅炉运行时状态良好, CO含量均在10ppm以内。由于维保只针对主要指标, 未监测烟气量, 因此本次评价采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(4430)工业锅炉(燃气)中的有关参数进行计算。

据有关研究(病死猪辅热好氧发酵尾气中的恶臭物质分析,《农业工程学报》, 2021年第24期208-215), 病死畜禽高温化制后的气体中小分子烃类(含烯烃)产生量为0.10-0.30 千克 / 吨(占总烃类的 60%-75%), 芳香烃类: 0.05-0.10 千克 / 吨(占总烃类的 25%-40%), 技改以后, 单批次处理能力达到20t, 每天2个批次, 每批次6h, 可燃物生成量为(取中值计算):

小分子烃类(烯烃等): $0.2 \text{ kg/t} \times (40/12) \text{ t/h} = 0.668 \text{ kg/h}$,

热值45 MJ/kg(烷烯烃均值)

芳香烃(苯系物): $0.075 \text{ kg/t} \times (40/12) \text{ t/h} = 0.25 \text{ kg/h}$,

热值40 MJ/kg(苯/甲苯)

总热值: $(0.668 \times 45) + (0.25 \times 40) = 40.01 \text{ MJ/h}$, 约1.11m³/h天然气。

$Q_{\text{损失}} = \text{流量} \times \text{密度} \times \text{比热容} \times \Delta T$

$= 1000 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.2 \text{ kg/m}^3 \times 1.05 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)} \times (850-20) \text{ K} / 1000 = 1045.8 \text{ MJ/h}$

热值差=982.8-40.01=1005.8MJ/h，等效于增加1005.8/36=27.93m³/h天然气（天然气热值按照36MJ/m³计算），4t/h天然气锅炉标准用量为300m³/h，增加率为27.93/300=9.3%。据此，将预处理的污蒸汽导入锅炉后，增加的天然气为27.93×12×365=122333.4m³/a。同时，经预处理后的污蒸汽中还含有大量的氧气，废气氧浓度：15-18%（取中值 16.5%），可替代氧气量：1000m³/h×16.5%=165 m³/h，等效新鲜空气量（空气含氧21%）785.5m³/h，锅炉原鼓风量约3600m³/h，引入污蒸汽后调整为：3600-785.5=2814.5m³/h，如此，引入污蒸汽带来的稀释效应完全被抵消。炉膛的含氧量维持不变。

2) NO_x

现状锅炉自2023年进行低氮改造后，进行了两次例行监测，见附件9-5和附件9-6，NO_x折算浓度分别为38和41mg/m³，均在50mg/m³以内。高浓度污蒸汽经过酸洗碱洗和干湿分离后引入炉膛，污蒸汽的氨（NH₃）、有机胺类等碱性有机物在酸洗中基本被去除，进入炉膛的含氮物质仅有少量的未被完全去除的氨和吡啶、粪臭素、吡啶、喹啉等，这类物质含量极低，经混合燃气燃烧后，对于尾气中的NO_x可能有微量增加，但不明显，本次评价考虑到引入的氮元素，将NO_x排放浓度增加值排放限值50mg/m³。有关污蒸汽的具体元素组成国内研究很少，有关排放源参数也不涉及该项，本报告仅做大略分析，依据均来自CNKI知识库。

分析依据如下：

污蒸汽成分复杂，主要成分包括氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类和醛类等，其中的氮主要来源于动物尸体中的蛋白质分解（如氨基酸、氨氮等）及可能残留的含氮有机物。高温高压处理会促使蛋白质分解生成氨（NH₃）、吡啶等含氮化合物，甚至部分转化为氮氧化物（NO_x）。但化制环境是无氧高还原环境，有利于氨的生成，NO_x的产生量较少。据Guo, Shuai2024年最新论文：蛋白质热解过程中NH₃生成机理的反应力场分子动力学研究，蛋白质热解过程中氨（NH₃）生成比例为30%-50%，剩下的为水溶性含氮化合物，这部分大都位于化制过程中的冷凝水中，小部分与未冷凝的氨气和微量含氮气体进入酸碱洗涤流程。

首先计算20t（一个批次最大处理量）畜禽尸体的总蛋白质含量：

①计算对象

据运营数据，主要处理畜禽为死猪，极少部分为死鸡，也不单独处理死鸡，夹杂在死猪一起处理，也就是蒸煮的畜禽尸体应以猪为主体。

②蛋白质含量

据《规模化养猪场病死猪堆肥处理技术规范》（DB32/T 3207-2017）中实测病死猪堆肥原料蛋白质含量为14.8%~16.1%。中国《畜禽粪便中氮磷含量测定》（NY/T 3957-2021）中明确：病死猪全尸（未分割）的粗蛋白含量平均为 15.3%（干物质基础）。适用范围：适用于病死猪无害化处理（如堆肥、焚烧）的氮素计算。根据中国农业行业标准 NY/T 3957-2021《畜禽粪便中氮磷含量测定》和病死禽无害化处理相关研究数据：病死鸡整体（不区分部位）的粗蛋白质含量平均为 16.5%（干物质基础）。

本报告畜禽尸体蛋白质含量15.3%计算。

③氮元素计算

则总蛋白质含量为 $20000 \times 30\%$ （干物质占比） $\times 15.3\% = 918\text{kg}$ 。

接着计算总氮量：

已知蛋白质中氮的平均占比为16%。

总氮量=蛋白质含量 $918 \times 16\% = 146.9\text{kg}$ 。

然后计算气态氮释放量：

化制工艺中约30%-50%的氮可能转化为气态污染物，取中间值40%计算。

气态氮释放量 = $146.9 \times 40\% = 58.8\text{kg}$ 。对应的氨气量为71.4kg。

同期热解产生的吡啶与水和油脂互溶，可与水共沸。但由于沸点115.2℃，在冷凝阶段基本上进入冷凝水中，吡咯在水中溶解度极低，但与油脂互溶，因此基本进入热分解产生的油脂中。冷凝后的含氮化合物主要是氨气，其他均为微量。

④预处理后的氨气量

高浓度氨氮废水去除氨氮常用的方法为吹脱法，即将氨氮转化成为氨气吹脱，与含氨的热蒸汽冷凝为反过程，说明在热蒸汽状态下，氨与水汽是分离的。热吹脱法的氨氮去除率达90%以上，可推导出冷凝状态下氨气进入冷凝水的比例最少为

90%。冷凝后剩余氮元素5.88kg，再经酸碱洗涤，氨呈弱碱性，对于喷淋塔的液滴吸收率极高，据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)，一般可达90-95%以上，以此为依据计算，经酸碱洗涤后进入炉膛的氨气元素为0.07kg。

计算过程如下：

冷凝：采用多级梯度降温冷凝，总冷凝效率提升至90%以上，剩余氨气量降至7.14 kg。

酸洗：1.6%硫酸溶液，填料塔设计（气液比优化至300:1），去除90%剩余氨气（7.14kg → 0.714kg）。

碱洗：5%次氯酸钠（NaClO）溶液，氧化残留氨气为氮气（反应式： $2\text{NH}_3 + 3\text{NaClO} \rightarrow \text{N}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{NaCl}$ ），去除90%剩余量（0.714kg → 0.07kg）。

一个批次运行6h，产生速率为0.012kg/h。

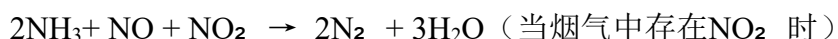
⑤通入预处理的污蒸汽后的NO_x产生量

污蒸汽经过如上述的预处理后已不是蒸汽状态，是干气（干湿分离器对于水分去除率高达99%），引入锅炉对流换热区。

氨气进入锅炉后参与SNCR还原反应和氧化副反应：

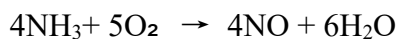
一、主反应方程式

以氨气（NH₃）作为还原剂：



二、副反应（氨气氧化生成NO_x）

在温度过高（通常超过1100℃）时，NH₃会被氧化生成NO，反而增加污染物排放，主要副反应为：



三、副反应的影响因素与危害

温度窗口：SNCR的理想反应温度为850~1100℃。温度过低时，反应不完全导致氨逃逸；温度过高时，NH₃氧化为NO_x，降低脱硝效率。

氨逃逸：未反应的NH₃可能与烟气中的SO₂形成硫酸铵盐，造成设备腐蚀和

堵塞。

四、本报告NO_x综合结果

4t/h的天然气锅炉在中高负荷时炉膛温度通常控制在900-1100℃，SNCR的理想反应温度为850~1100℃，与SNCR反应区间有一定重合，将含氨的废气通入锅炉高温区，典型SNCR的脱硝效率为30%~50%，本文取30%。对于副反应，反应效率与温度关系极大，火焰高温区副反应生成NO_x的概率极高，低氮燃烧本身需要将部分烟气回喷，氧化比例取值40%，剩下的为逃逸量。

计算条件总结

剩余氨气量：0.12 kg（6小时运行时间）

锅炉规格：4 t/h 天然气锅炉

SNCR反应比例：30%（氨气参与SNCR脱硝）

氨气氧化比例：40%（氨气氧化生成NO_x）

氨逃逸比例：30%（未反应的氨气直接排放）

表4-5 污蒸汽引入燃气锅炉后的NO_x与氨增减量计算

计算项目	公式 / 原理	参数输入	中间计算过程	结果
1. 原始氨气量	原始氨气量（物质的量）= 输入氨质量 ÷ 氨的摩尔质量（氨的摩尔质量为 17 g/mol）	0.012 kg/h (20 g/h)	12g/h÷17g/mol =0.706mol/h	0.706mol/h
2. NO _x 减量（主反应）	主反应： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 每 1mol 氨还原 1mol NO	SNCR 反应比例 40%	参与反应氨量： 0.706mol/h×30% =0.21mol/h 还原 NO 质量： 0.21mol/h ×30g/mol=6.35g/h (NO 摩尔质量为 30 g/mol)	减少 6.35g/h NO
3. NO _x 增量（副反应）	副反应： $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ ，每 1mol 氨生成 1mol NO	氨氧化比例 40%	参与反应氨量： 0.706mol/h×40% =0.28mol/h 生成 NO 质量： 0.28mol/h ×30g/mol=8.46g/h	增加8.46g/h NO
4. 氨逃逸量	逃逸氨量 = 原始氨量 × (1 - SNCR 比例 - 氧化比例)	氨逃逸比例 20%	逃逸氨摩尔量： 0.706mol/h×(1-30%-40%) =0.21mol/h	3.6g/h

			逃逸氨质量： 0.21mol/h $\times 17\text{g/mol} = 3.6\text{g/h}$	
5. NO _x 净变化	净变化 = NO _x 减量 - NO _x 增量	-	8.46g/h-6.35g/h =2.11g/h	净变化2.11g/h

上述分析可充分说明，引入污蒸汽以后可能有少量增加锅炉烟气的NO_x排放量，增加速率为2.11g/h，结合运行时间和全年烟气量，增加浓度为0.9mg/m³，与现有排放浓度最大折算浓度41mg/m³，相加仍然小于排放限值50mg/m³，保守估计，将外排浓度设置为50mg/m³，高于现有例行检测值，合理。排放量方面，根据4430工业锅炉（热力行业）行业系数手册，天然气锅炉烟气产污系数10.7753Nm³/m³（原料），可知NO_x排放量为0.578t/a，0.117kg/h（计算过程见表）。

3）SO₂

现状例行监测数据中SO₂折算浓度为11-12mg/m³，可认为是天然气本身带入的硫元素转化的。引入污蒸汽后，病死畜禽的一部分硫元素进入污蒸汽，病死猪的硫主要来源于蛋白质（含硫氨基酸如蛋氨酸、胱氨酸）和少量无机硫化物。猪组织含硫量约0.5%~1.2%（干基），其中有机硫占90%以上，无机硫（如硫酸盐）占少量。有机硫包括蛋白质中的-SH、-S-S-键（高温分解生成H₂S、SO₂等），无机硫包括血液或体液中的硫酸盐（较稳定，高温下部分释放）。分析过程如下：

①高温化制过程中进入污蒸汽的硫元素

高温化制（通常120~140℃、0.3~0.5MPa蒸汽处理）时，硫的转化路径如下：
硫释放至污蒸汽主要机制：

蛋白质水解生成H₂S（臭味主要来源）：

含硫氨基酸水解 $\rightarrow H_2S + \text{有机酸}$

可能有少量SO₂生成，但由于高温化制蒸煮罐为密闭无氧环境，忽略不计。

释放比例：约10%~30%的总硫转化为气态硫化物（H₂S为主），进入污蒸汽。

②污蒸汽中硫化物浓度测算

设置病死猪初始硫含量为1%（干基），处理量1吨（干物质含量约30%），则：

总硫量：1000kg $\times$ 30%（干物质） $\times$ 1% = 3kg硫。

释放至污蒸汽的硫：3kg $\times$ 20%（中间值） = 0.6kg（主要为H₂S）。

污蒸汽的释放比例在50-70%之间，取值60%，可知污蒸汽中的H₂S浓度约为1000mg/m³

③硫元素预处理

H₂S释放率较高，需加强冷凝和碱洗。

高温化制过程中产生的恶臭气体（含H₂S）首先通过冷凝装置，将大部分水蒸气和部分挥发性有机物冷凝去除。后续为酸碱洗涤。对于高浓度H₂S，冷凝去除率一般取值50%（污蒸汽中的H₂S属于高浓度），碱洗采用次氯酸钠与氢氧化钠组合，对硫化氢的去除率达95-99%（参考文献：次氯酸钠氧化脱除黄磷尾气中的硫、磷杂质，化工环保，2002年第3期161-164；Absorption of H₂S in NaOCl caustic aqueous solution H₂S，Environmental Progress Volume20, Issue3；两文献对于H₂S的去除率分别为99.9%与99.2%）。碱液（NaOH）与H₂S的吸附和反应性极好，此外，次氯酸钠NaOCl具有良好的氧化性，可将未反应完的H₂S氧化成S单质。

④引入污蒸汽增加的SO₂

若初始H₂S产生量为0.6 kg/t，冷凝去除率取值50%，酸碱洗涤法去除率设为98%，经过冷凝和酸碱洗涤后的量为 $0.6 \times (1-0.5) \times (1-0.98) = 0.006\text{kg}$ ，一个批次20t，持续时间6h，则每个批次的排放速率为0.02kg/h。

硫化氢（H₂S）在氧气充足条件下燃烧生成二氧化硫（SO₂）：

$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 摩尔比：2 mol H₂S → 2 mol SO₂（即1:1摩尔比）。

质量比：H₂S分子量 = 34.08 g/mol，SO₂ 分子量 = 64.06 g/mol

每1 kg H₂S燃烧生成 $64.06/34.08 = 1.88\text{kg}$ ，年H₂S排放量： $0.02\text{kg/h} \times 12\text{h/d} \times 365\text{d} = 87.6\text{kg/年}$ ，年SO₂ 生成量： $87.6\text{kgH}_2\text{S} \times 1.88 = 164.7\text{kg/年}$

新增SO₂计算过程如下：

表4-6 污蒸汽引入燃气锅炉后的SO₂增减量计算

计算项目	公式 / 原理	参数输入	计算过程	结果
批次H ₂ S残留量	残留量 = 初始量 × (1 - 冷凝去除率) × (1 - 酸碱洗涤去除率)	初始量 = 0.6 kg/t × 20 t = 12 kg 冷凝去除率 50% 洗涤去除率98%	$12 \times (1-50\%) \times (1-98\%) = 0.12\text{kg}$	0.12 kg / 批次
H ₂ S	排放速率 = 批次残	批次时间 6 h	0.12kg/6h	0.02 kg/h

排放速率	留量 ÷ 批次时间		=0.02kg/h	
年 H ₂ S 排放量	年排放量 = 排放速率 × 年运行时间	年运行时间 = 365 天 × 12 h/d=4380 h	0.02kg/h×4380 =87.6kg/a	87.6 kg/a
SO ₂ 质量转化比	$SO_2 = H_2S \times \frac{M_{SO_2}}{M_{H_2S}}$ (摩尔比 1:1)	M _{H₂S} =34.08g/mol M _{SO₂} =64.06g/mol	质量比 = 64.06÷34.08≈1.879	1.879
年 SO ₂ 生成量	年 SO ₂ 量 = 年 H ₂ S 量 × 质量转化比	-	87.6×1.879 =164.7kg/a	164.7 kg/a
小时烟气排放量	小时烟气量 = 年烟气量 ÷ 年运行时间	年烟气量 = 10,240,815 Nm ³ /a	10240815/4380h =2340	2340 Nm ³ /h
小时 SO ₂ 排放量	小时 SO ₂ 量 = H ₂ S 排放速率 × 质量转化比	-	0.02 × 1.879 =0.03758kg/h	37,580 mg/h
SO ₂ 质量浓度	浓度 = 小时 SO ₂ 量 ÷ 小时烟气量	-	37580/2340=16.1	16.1mg/Nm ³

上述表格是引入污蒸汽以后的SO₂浓度增量，现状例行监测最大值为12mg/m³，加上增量，排放的SO₂为28.1mg/m³，考虑到预处理效率的波动，将锅炉烟气SO₂浓度保守取值50mg/m³，计算得SO₂排放量0.578t/a，0.13kg/h。

4) 颗粒物

现状例行监测数据中颗粒物最大值为8.9，折算浓度为12，保守取15mg/m³作为计算浓度，计算得颗粒物排放量0.174t/a。

5) NMHC

本次技改后，两锅炉运行时间加长，但燃烧效率不变，同时引入处理后的污蒸汽中的有机废气进炉膛燃烧，有机废气此前已经过冷凝和酸碱洗涤，绝大部分可凝结有机废气和酸碱反应性有机废气均已去除，剩下的成分主要是小分子烃类化合物，小分子烯烃，芳香烃，还有微量的含硫有机气体硫醚类，其他就是N₂和O₂等惰性气体。

天然气锅炉的燃烧温度通常为850℃以上，有机废气的反应方程如下：

$\text{NMHC} + \text{O}_2 \rightarrow \text{高温} \text{ CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{微量中间产物}$

去除率影响因素：

燃烧温度：温度越高，NMHC氧化越彻底（>900°C时去除率>95%）。

停留时间：燃烧室停留时间越长，NMHC分解越完全（工业锅炉通常>0.5秒）。

混合程度：若污蒸汽与天然气混合不均，可能导致局部燃烧不完全。

NMHC引入的天然气锅炉的燃烧环境属于富氧和高温环境，仅从燃烧原理即可判定，NMHC去除率极高，一般在90%以上，与本项目同一工艺的瀚蓝韶关项目已进行验收监测，第一天监测浓度在9.88-9.95mg/m³之间，标杆流量在2721-2840m³/h之间，第二天在3.56-3.75mg/m³之间，标杆流量在3003-3076m³/h之间，流量主要受处理负荷所需的热量影响，本报告以10mg/m³作为天然气锅炉的NMHC排放浓度。计算得NMHC排放量0.116t/a，0.026kg/h。

6) 恶臭气体

化制废气引入燃气锅炉后，其中的恶臭气体同样经过燃烧处理，以其中的氨和硫化氢作为恶臭气体的代表，化制过程的臭气产排系数目前没有国家和地方污染源计算清单。

本次技改直接从恶臭气体的产生源强和天然气锅炉的燃烧原理出发，结合燃烧条件，预处理工艺及效率，对天然气锅炉的烟气的恶臭气体进行源强估算。

在NO_x的源强估算中，根据引入条件和燃烧状态得出氨气的逃逸速率为2.4g/h，全年排放量为10.5kg，烟气量在NO_x计算时已确定，排放浓度为1.54mg/m³。作为本项目的类比项目，瀚蓝韶关项目在验收监测中氨浓度在1.06-1.19mg/m³之间。与本项目计算值匹配良好。

H₂S在S的分析中已证明在锅炉富氧燃烧环境中几乎不存在，从韶关项目的验收监测数据可知，其监测浓度在0.001-0.009mg/m³之间，本项目取值0.01mg/m³作为排放值。

据此，可计算本项目技改后燃气锅炉尾气的各类污染物排放情况，详见表4-7。

表 4-7 本项目锅炉烟气排放一览表

污染物	原料气量 (m ³ /a)	产污系数/排放 浓度	计算过程	排放量（吨/年）
烟气量	1072733.4	10.7753Nm ³ /m ³	1072733.4×10.7753	11559024Nm ³ /a

SO ₂	11559024	50mg/Nm ³	(11559024×50)÷1,000,000,000	0.578
NO _x	11559024	50mg/Nm ³	(11559024×50)÷1,000,000,000	0.578
颗粒物	11559024	15mg/Nm ³	(11559024×15)÷1,000,000,000	0.174
NMHC	/	10mg/Nm ³	(11559024×10)÷1,000,000,000	0.116
硫化氢	/	0.01mg/Nm ³	(11559024×0.01)÷1,000,000,000	0.1kg/a
氨	/	0.0024kg/h, 1.54mg/Nm ³	0.0024×12×365	10.5kg/a
臭气浓度	/	/	/	/

2.车间内其他废气

蒸煮罐的高浓蒸汽经冷凝和酸碱洗涤预处理后引入燃气锅炉燃烧，从NO_x和SO₂的分析过程可知，污蒸汽在预处理中已将超过95%以上的臭气组分通过冷凝和酸碱洗涤去除掉（氨气经酸碱洗涤去除率为99%，硫化氢为98%，详见前述NO_x和SO₂的引入污蒸汽元素分析过程），有机废气的产生环节则集中于化制蒸煮阶段，其通过冷凝和酸碱洗涤预处理后引入天然气锅炉处理，车间内其他运行工艺有机废气产生量极少，可忽略不计。

比较技改前后的恶臭气体处理方式，差别不大，分析表格如下：

表4-8本项目非锅炉工艺废气技改前后处理一览表

类别	技改后	技改前	差异性
废气成分	化制废气主成分 (NMHC+NH ₃ +H ₂ S+ 其他微量臭气)+其他 恶臭气体+微量粉尘	化制废气主成分 (NMHC+NH ₃ +H ₂ S+ 其他微量臭气)+其他 恶臭气体+微量粉尘	完全一致
预处理方式	化制废气主成分 (NMHC+NH ₃ +H ₂ S+ 其他微量臭气)经冷 凝+酸碱洗涤,预处理 去除率大于 95%,其 他收集进入整体处理 系统	化制废气主成分 (NMHC+NH ₃ +H ₂ S+ 其他微量臭气)经冷 凝后与车间内其他废 气一起进入工艺废气 处理系统,也就是酸 碱洗涤塔	技改后专门针对冷凝后的 化制污蒸汽加装了酸碱洗 涤流程,且不再与其他工 艺废气混合后进入厂区的工 艺废气处理系统。 大体一致,但化制和冷凝部 分不再进入整体处理系统
排放情况对比	化制废气经预处理后 引入锅炉燃烧,但实 际上仅有 1%的氨气 和 2%的硫化氢经锅 炉烧掉	化制废气经冷凝后集 合其他废气混合处理	引入锅炉燃烧污蒸汽基本 不影响整体工艺废气的处 理,产生和排放均只与畜禽 尸体处理量有关

由此可知，对于技改后的非锅炉工艺废气，其排放速率可以现有例行监测数据为基准，根据处理量扩增。废气量方面，现有项目配置28000m³/h的额定风机，近两年的运行数据均保持在20000m³/h左右，负荷约70%。

本次技改规模翻一倍，风机数量不增加，运营方技术部门确定将运行负荷从7成左右增加至满负荷，也就是全厂运行风量达到额定风量28000m³/h。本报告非新建项目，不再重新计算设计风量，因一期项目已经过专业单位设计且评审通过，本期技改不增加化制车间土建工程，不影响通风量。

按照保守估计，以现有项目2024年四季度工艺废气产排情况（详细数据见附件9-4）作为基准将排放速率扩大1倍，其中NMHC由于产生环节基本都在蒸煮环节，全部导入锅炉处理后，其余环节是微量，根据类比项目瀚蓝韶关的验收监测结果，无害化车间的有组织NMHC监测浓度在2.49-3.62mg/m³之间，本项目取值5mg/m³作为车间排放值。

将风量调节至满负荷，则技改后非锅炉废气的产排情况如下：

表 4-9 本项目非锅炉废气排放一览表

技改前	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	风量(m³/h)	排放量 (kg/a)	标准浓度值 (mg/m³)	标准速率值 (kg/h)
颗粒物	2.5	0.052	20639	-	-	-
硫化氢	0.014	2.89×10 ⁻⁴		-	-	-
氨	0.26	0.005		-	-	-
NMHC	2.34	0.048				
臭气浓度		-		-	-	-
技改后	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	28000	排放量 (kg/a)		
颗粒物	3.71	0.104		911	120	2.9
硫化氢	0.021	5.8×10 ⁻⁴		5.08		
氨	0.0036	0.01		87.6		
NMHC	5	0.014		122.6		
臭气浓度	-	-		-	2000	-

3) 油烟废气

本次技改不新增人员，餐饮制度不发生变更，油烟废气与现状持平。现状监测数据为0.113mg/m³，技改后仍然为0.113mg/m³。

4) 无组织排放废气

本项目无组织废气来源包括主车间、冻库、污水处理区和油脂储罐区，其中油脂储罐采用固定顶，动物油脂成分主要是甘油三酯及游离脂肪酸，还有微量的小分子化合物及水分，主要成分均不易挥发，可不计算油脂罐的无组织挥发性，污水处理区的主要MBR设备是封闭车间，同样将臭气引入臭气处理系统。

技改后，工作时间不变，处理规模翻倍，臭气占比最大部分的污蒸汽单独处理，无组织排放速率在翻倍的基础上略有减小，从保守估计，在现有监测数据基础上增加一倍。化制车间和冷冻车间为封闭式厂房，封闭形式是通过在厂房空气进口设置引风机，空气出口设置排风机来实现车间内排放需求，正常生产期间所有窗户和门全部密闭，靠机器设备通风。主要恶臭气体产生来源均为这两个车间，按照设计要求，主车间的负压为-10Pa左右，但不能完全杜绝恶臭气体的外溢，外溢部分即为本项目的无组织排放来源，对于全封闭式厂房，按照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）表3.3-2单层密闭负压的收集方式，收集率可取值90%，本评价保守取值80%，也就是产生量中20%的比例作为无组织外溢。NMHC产生于高温化制阶段，密闭引入锅炉后，主车间其他部分不再产生。以无害化车间有组织排放量的10%作为微量有机废气的无组织排放量。

表 4-10 本项目无组织废气排放一览表

污染物	产生速率 (kg/h)	无组织排放速率 (kg/h) (含计算方法)	年排放量 (kg/a)	年排放量 (吨/年)
颗粒物	0.37	0.074 (0.37×20%)	648.2	0.65
硫化氢	4.99×10^{-4}	0.0001 ($4.99 \times 10^{-4} \times 20\%$)	0.876	0.0009
氨	0.01	0.002 (0.01×20%)	17.52	0.02
NMHC	0.007	0.0014	12.2	0.012

(3) 治理设施情况

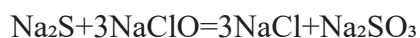
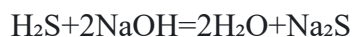
1) 设施说明

①碱洗和酸洗

高浓污蒸汽需经过碱洗和酸洗预处理后引入燃气锅炉燃烧，厂内其他工艺废气同样经过碱洗和酸洗处理后排放，两措施及装置基本一致。碱洗和酸洗装置说明如下：

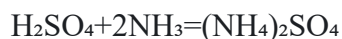
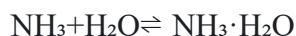
采用氢氧化钠溶液为吸收中和液来净化废气中的硫化氢。废气经风机送入吸收塔，吸收塔中碱性洗涤液由循环泵抽至塔中经填料向下流动，而气体逆流上升，在填料的湿润表面气液接触，发生一系列的物理化学反应，并由于浓度差而发生传质过程，从而完成了将气体的净化过程过程，由于硫化钠不稳定，需要添加次氯酸钠溶液做进一步氧化反应，添加次氯酸钠溶液也能进一步去除臭气中其它恶

臭污染物。其中化学反应为：



在风机引入下，废气经过化学碱吸收后进入化学酸吸收工艺，循环水池中加入硫酸，溶于水之后的稀硫酸溶液进入吸收塔内，此溶液由泵打入雾化器内，药液经雾化器充分的雾化大量微小颗粒的雾粒，在雾粒掉落在多面空心球填料层上，行程多层的大量液膜，含氨废气自下而上经过多层液膜、大量雾粒的充分接触、碰撞，在稀释、扩散、中和等作用下，废气中的 OH^- 被稀硫酸溶液中的 H^+ 中和。

其中化学反应为：



②燃气锅炉处理预处理后的高浓蒸汽

经预处理后的高浓蒸汽成分为干化的有机废气和少量恶臭气体（ H_2S 与 NH_3 和微量有机硫化物），作为进气引入炉膛，燃烧温度在 650°C 以上，可完全氧化各类有机废气和臭气。

2）处理效率

碱洗和酸洗对于酸性气体和可溶性气体的处理效率一般较高，但也受到源浓度和处理设备运行工况的影响，从本项目的现状例行监测数据来看，该套系统对于颗粒物的处理率为70%，对硫化氢的处理率为67%，对氨的处理率为54%，这主要是由于污染气体的源浓度较低，吸收率不够导致的。本次技改不改变现有的酸碱洗涤设备，但在污蒸汽冷凝后单独增加一套酸碱洗涤设备，由于污蒸汽的各类物质浓度高于工艺废气，处理率高于现有工艺废气的处理效率，可保证尾气排放达标。

3）设施可行性分析

①恶臭气体

参考《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》（HJ 1033 - 2019）表 C.1 及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978 - 2018）表 5，一般工业固体废物贮存、处置排污单位废气治理及水处理预处理

理段、污泥处理段等产生恶臭气体工段，可行技术有生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。本项目处理病死禽畜产生恶臭气体与之类似，采取的“冷凝+碱喷淋+酸喷淋+干湿分离+锅炉焚烧”处理工艺属可行技术，且该工艺在饲料、污水、皮革等多行业有较多应用成功案例。经此工艺处理后，外排臭气可达《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1二级（新改扩建）恶臭污染物厂界标准值及表2排放标准限值相关要求。

②有机废气

参考《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），挥发性有机化合物处理方法分回收类（吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离法）和消除类（燃烧法、生物法、低温等离子法、催化氧化法等）。另据《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号），高温燃烧技术处理VOCs属推荐技术，直接燃烧法工艺简单、处理效率高，对高浓度VOCs去除率达95%以上。本项目有机废气在锅炉中燃烧，项目所用锅炉结构与高浓度废气通入方式有对应示意图。

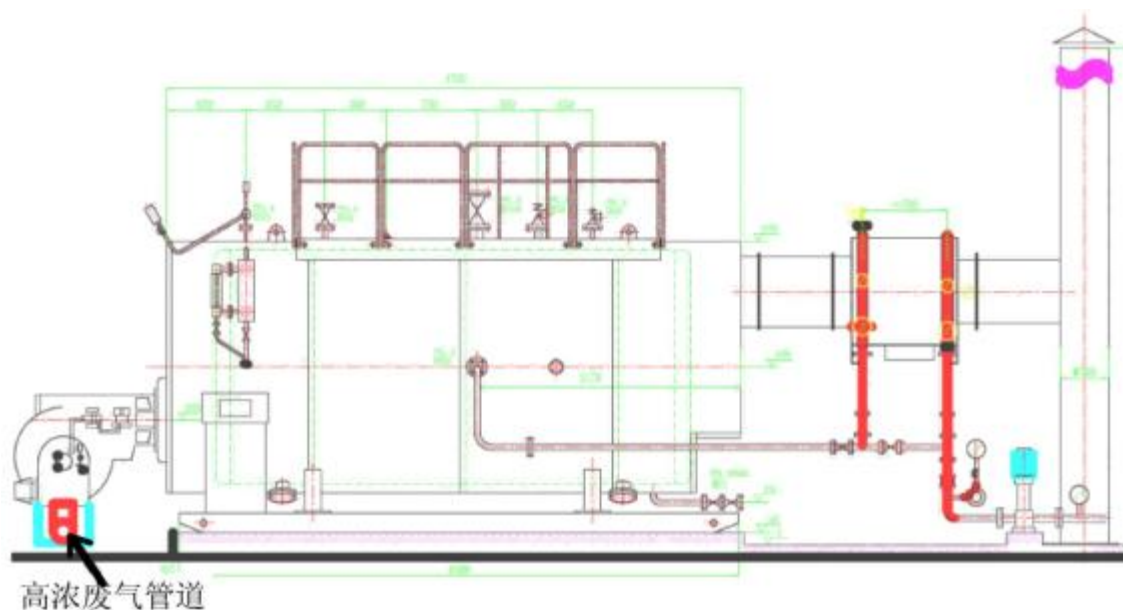


图4-1本项目燃气锅炉结构及高浓废气通入示意图1

根据上述污染治理技术的特点和本项目实际情况，本项目有机废气以非甲烷总烃表征，项目采用高温燃烧法对有机废气进行处理，项目所采用锅炉炉内燃烧

温度为 1000℃，且烟气经过锅炉燃烧室长度约 4.6m 的距离，停留时间可稳定达到 2 秒以上。综上，本项目有机废气在此处经高温处理后的有机废气可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367 - 2022）表 1、表 3 中 NMHC 排放限值要求。

本项目运营单位位于韶关的乐昌市农业资源循环利用中心项目采用同样的方式处理污蒸汽，锅炉设备选型蒸汽预处理和通入方式与本项目基本一致，乐昌项目已于2024年12月30日获得韶关市生态环境局环评批复（见附件6-2），批复中对于废气处理措施明确提出：“（二）严格落实大气污染防治措施。项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765 - 2019）表 3 大气污染物特别排放限值；化制工序废气经“酸喷淋 + 碱喷淋”处理后接入天然气锅炉燃烧，与锅炉燃烧废气合并排放，无害化处理车间恶臭气体采用密闭微负压收集后经“预喷淋 + 酸喷淋 + 碱喷淋”处理，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554 - 93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，非甲烷总烃排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367 - 2022）表 1 挥发性有机物排放限值，以上废气排气筒高度均为 15 米；”

本项目与乐昌项目有良好的类比性，有机废气处理措施可行。

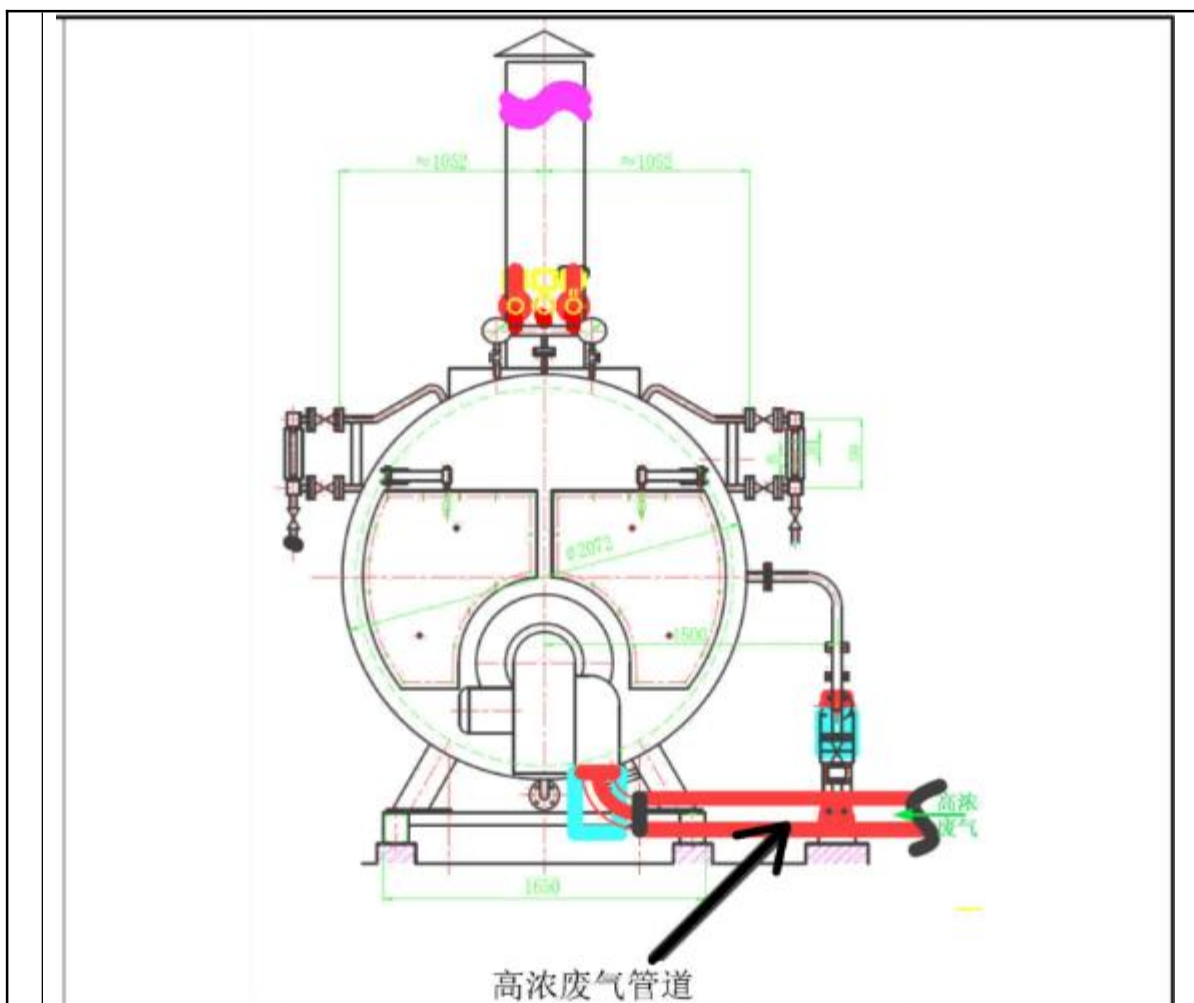


图4-3 项目锅炉结构及高浓废气通入示意图2

(4) 污染物排放情况

将上述废气产生、治理及排放情况汇总，锅炉废气的总量和排放速率以天然气用量为基准计算。计算结果见下表。

表4-11项目废气排放源一览表

废气	风量 (m ³ /h)	污染物	治理前产生情况			治理措施	去除效率	治理后排放情况			排放标准	
			浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
有组织 (锅炉烟气)	3300	NMHC	100	0.26	1.16	碱液	90%	10	0.026	0.116	80	/
		SO ₂	50	0.132	0.578	洗涤	/	50	0.132	0.578	50	
		NO _x	50	0.132	0.578	+酸	/	50	0.132	0.578	50	
		颗粒物	15	0.04	0.174	液洗	/	15	0.04	0.174	20	
		NH ₃	/	/	/	漆+王湿	>90%	1.54	0.002	0.011	/	4.9

		H ₂ S	/	/	/	分离+锅炉焚烧+15m高排气筒排放	/	0.01	2.6×10 ⁻⁵	0.0001	/	0.33
		臭气浓度	少量	少量	少量		>90%	少量	少量	少量	/	2000(无量纲)
有组织 (非锅炉烟气)	28000	颗粒物	/	/	/	碱液洗涤+酸液洗涤+干湿分离+15m高排气筒	>90%	3.71	0.104	0.911	120	
		硫化氢	/	/	/		>90%	0.021	5.8×10 ⁻⁴	0.005	/	0.33
		氨	/	/	/		>90%	0.36	0.01	0.09	/	4.9
		NMHC	5	0.014	0.122		≥90%	5	0.014	0.122		
		臭气浓度	少量	少量	少量			少量	少量	少量	/	2000(无量纲)
无组织	/	颗粒物	/	0.074	0.65	/	/	/	0.074	0.65	4.0	/
		H ₂ S	/	0.0001	0.0009	/	/	/	0.0001	0.0009	1.5	/
		NH ₃	/	0.002	0.02	/	/	/	0.002	0.02	0.06	/
		NMHC		0.0014	0.012				0.0014	0.012		
		臭气浓度	/	少量	少量	/	/	/	少量	少量	2000(无量纲)	/

(5) 排放口基本情况

本项目各排放口信息如下

表 4-12 大气污染物排放口一览表

排放口编号	排放口名称	高度m	内径mm	温度℃	污染物种类	地理坐标
DA001	锅炉燃烧废气排放口	15	600	150	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs (含 NMHC)、恶臭气体 (H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度)	110°5'30.118" 21°15'7.593"
DA002	非锅炉工艺废气排放口	15	1000	25	恶臭气体 (H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度)、颗粒物	110°5'29.838" 21°15'8.790"

(6) 达标排放情况

将各类废气的排放速率及排放浓度与相应的标准对比, 可知本项目有机废气满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 挥发性有机

物排放限值，氨气、硫化氢、臭气浓度排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒高度15m对应的排放标准值。燃气锅炉尾气广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准（DB44765-2019）》表2燃气锅炉排放限值，详见下表。

表 4-13 项目排放标准及达标分析

序号	排放口编号	排放口名称	污染物	排放源强		国家或地方或行业排放标准			排气筒高度	治理措施	达标情况
				浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
1	DA001	锅炉燃烧废气排放口	NMHC	10	0.026	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）挥发性有机物排放限值	80	/	15m	高浓度污蒸汽经冷凝后+酸碱洗涤+干湿分离碱液洗涤+酸液洗涤+干湿分离+燃气锅炉焚烧+15m烟囱排放	达标
			NH3	1.54	0.002		/	4.9			达标
			H2S	0.01	2.6×10 ⁻⁵		/	0.33			达标
			臭气浓度	少量	少量	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒高度15m对应的排放标准值	/	2000(无量纲)			达标
			SO ₂	50	0.13		50	/			达标
			NO _x	50	0.13	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准（DB44765-2019）》表2燃气锅炉排放限值；对于氮氧化物，执行表3大气污染物特别排放限值，即在基准氧含量3.5%条件下，氮氧化物折算排放浓度不得高于50mg/Nm ³ （下同）。	50	/			达标
			颗粒物	15	0.04		20	/			达标
2	DA002	工艺废气排放	颗粒物	3.71	0.104	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒高度15m对应的排放标准值	120	1.49	15m	酸液洗涤+碱液洗涤+15m排气筒排	达标
			硫化氢	0.021	5.8×10 ⁻⁴		/	0.33			达标
			氨	0.36	0.01		/	4.9			达标

		口	NMHC	5	0.014	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 挥发性有机物排放限值	80	/		放	
			臭气浓度	少量	少量	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒高度 15m 对应的排放标准值	/	2000(无量纲)			达标

(7) 大气污染源环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)，自行监测按照HJ819执行，根据《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)表1废气监测指标的最低监测频次，排气筒DA001的监测频次为最低1次/年，无组织废气排放的污染源的监测频次为最低1次/年。《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，NO_x监测频次为每月一次，另根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)企业边界有机废气无组织排放限值，需对厂内设置废气监控点。本项目废气污染源监测计划见下表：

表 4-14 项目废气监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
排气筒 DA001	TVOC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
	NMHC	1 次/年	
	氨气	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒高度 15m 对应的排放标准值
	硫化氢	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒高度 15m 对应的排放标准值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒高度 15m 对应的排放标准值
	SO ₂	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准 (DB44765-2019)》 表 2 燃气锅炉排放限值
	NO _x	1 次/月	《锅炉大气污染物排放标准 (DB44765-2019)》 氮氧化物特别排放限值
排气筒 DA002	颗粒物	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准 (DB44765-2019)》 表 2 燃气锅炉排放限值
	硫化氢	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒高度 15m 对应的排放标准值
	氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2

厂界	臭气浓度	1 次/年	排气筒高度 15m 对应的排放标准值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒高度 15m 对应的排放标准值
	氨气	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建厂界二级标准
	硫化氢	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建厂界二级标准
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建厂界二级标准
厂房外厂界内	NMHC	1 次/年	《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

（8）非正常工况下废气排放情况

根据上述分析项目生产过程中的废气污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本次技改将高浓污蒸汽单独处理，因此对非正常工况的设定以本次技改的主要设施失效作为非正常工况下的废气排放源强，即引入燃气锅炉燃烧失效，现有洗涤设备也出现停摆事故，工艺废气直接从 DA002 排气口排放。项目大气污染物非正常排放源强、发生频次和排放方式见下表：

表 4-15 废气非正常排放参数表

排气筒 编号/位 置	污 染 物	非正常排 放浓度 (mg/m ³)	非正常 排放速 率(kg/h)	单次持 续时间	年发生 频次	排放量 (kg/a)	措施
排气筒 (编号 DA002)	颗粒物	3.71	0.104	1h	1 次	0.104	及时启用转 换接口，同 时定期检修 设备
	非甲烷总 烃	5	0.014			0.014	
	硫化氢	0.021	5.8×10 ⁻⁴			5.8×10 ⁻⁴	
	氨气	0.36	0.01			0.01	
	臭气浓度	3.43	0.096			0.096	

企业必须加强废气处理措施的管理，定期检修，确保废气处理措施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产，杜绝废气未经处理直接排放。

企业应设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

（9）大气环境影响分析

从项目所在地环境质量现状和周边环境保护目标的分布情况，以及本项目在

经过有关环保措施处理后的废气排放源强分析可知，本项目大气污染物排放浓度较低，排放浓度满足相关的环境标准，对于大气环境的影响较低。

2.水环境影响分析

1.废水产生环节及种类

病死畜禽无害化处理厂的排水主要为有员工生活污水、车间地面和车辆冲洗消毒水、锅炉软化水、废气处理系统废水、冷却塔废水、化制脱水后废水。

由于技改有新增污水直排外部水体，因此需要进行水环境专项评价。源强部分参见专项内容。

2.废水治理设施

①处理工艺及流程

废水处理采用“预处理+调节水解+MBR+紫外消毒”工艺，处理能力100t/d，处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排放。工艺流程图如图4-2所示。

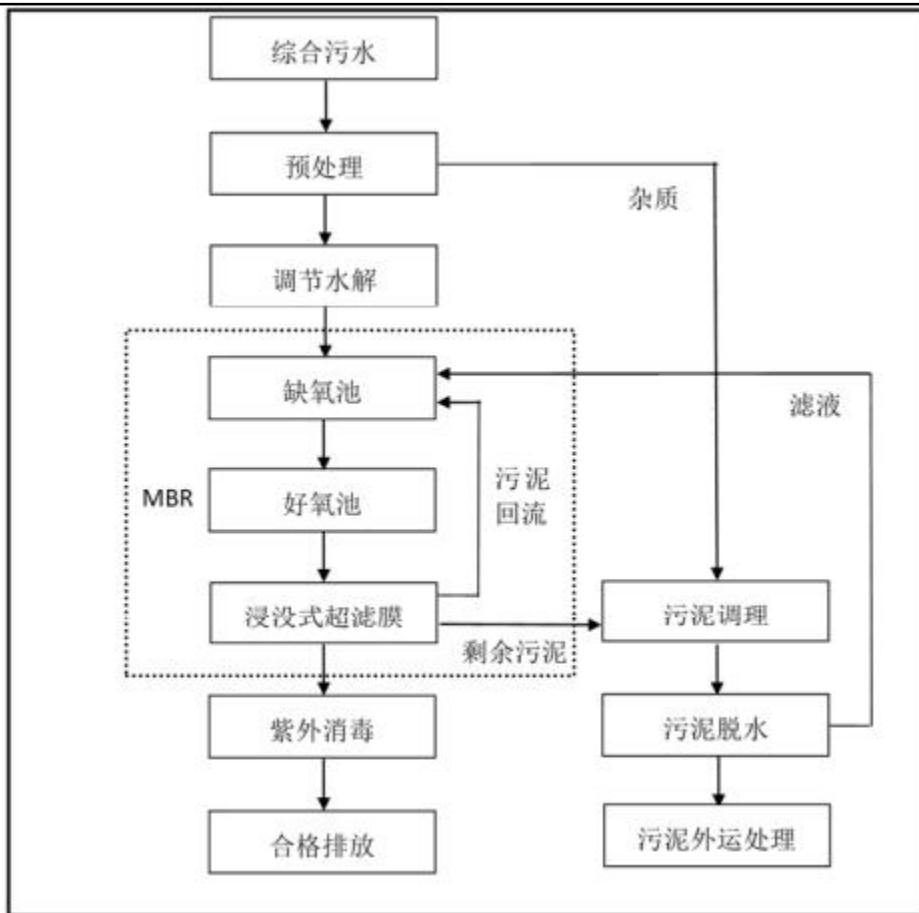


图4-2本项目综合废水处理工艺流程图

②处理效率

现状污水处理装置运行良好，从监测结果来看，排放口污染物均能达标，但例行检测未对进水口进行检测，无从判断实际处理效率。根据《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015—2012），膜生物反应器（MBR）适用于高温化制废水的处理。MBR的工艺参数可以根据具体情况进行调整，以达到最佳的去除效果。

根据有关技术文献（Elimination of Residual Chemical Oxygen Demand (COD) in a Low-Temperature Post-Denitrifying Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR), MDPI Water 期刊；MBR在污水处理与回用工艺中的研究及应用；《化学除磷知识汇总》等等），预处理+调节水解+MBR+紫外消毒适合处理有机污染物较多的废水，结合上述资料并参考例行监测的数据，对主要污染物去除效率设置为COD98%，BOD₅98%，SS98%，NH₃-N98.6%，粪大肠菌群98%，动植物油95%。

③处理能力

污水站处理能力100t/d，本项目技改新增36.5t/d，与现状合计55.39t/d，满足本项目的最大处理要求。

④技术可行性

《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用程序》（HJ1120-2020）对于生产类排污单位废水和生活污水在生化处理中均推荐MBR为可行技术，支持其高效去除有机物和氨氮。本项目污水主要为有机污水，与MBR适用性强，技术可行。

3.污废水排放情况

表 4-14 本项目废水经处理后产排情况一览表

废水类别	污染物种类	污染物产生量			污染治理设施		污染物排放量			排放时间		
		核算方法	废水产生量（m³/a）	产生浓度（mg/l）	产生量（t/a）	工艺	效率%	核算方法	废水排放量（m³/a）		排放浓度（mg/l）	排放量（t/a）
综合废水	COD	产污系数法+实测	13322.5	4500	60.0	预处理+调节水解+MBR+紫外消毒	97.9	物料核算法	13322.5	90	1.20	365天
	BOD5			1000	13.33		98			20	0.27	
	SS			3000	40.0		98			60	0.80	
	NH3-N			700	9.33		98.6			10	0.13	
	TP			100	1.33		90			0.5	0.007	
	动植物油			10	0.13		95			10	0.13	
	大肠菌群				/		/			/	/	

2024年全年4个季度中第二和第三季度例行检测结果（见附件9-2和9-3）均表明，项目废水排放浓度满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。本次技改处理流程不变，废水种类同样不变。

表 4-15 技改前后水污染物排放变化

污染物	现有项目排放量（t/a）	技改排放量	技改后排放量（t/a）	排放量变化（技改后-现有，t/a）
COD	0.23	1.2	1.43	+0.12
BOD ₅	0.08	0.27	0.35	+0.27
SS	1.47	0.80	2.27	+0.80
氨氮	0.03	0.13	0.16	+0.13
动植物油	0.0006	0.13	0.13	+0.13

4. 项目水污染排放信息

详见水环境专项。

5. 监测

详见水环境专项。

3. 噪声环境的影响分析

(1) 噪声源强

本项目噪声设备主要是各种风机、水泵、生产设备等，主要的高噪声设备噪声源强和位置见下表。

表4-16主要设备噪声源强表

设备名称	源强(dB(A))	位置	台数	治理措施	降噪效果(dB(A))
预破碎机	85	化制车间	1	基础减震	≥20 (主要设备均位于室内, 风机和水泵有专门的机房)
进料泵	80	化制车间	1	厂房隔声、距离衰减	
油脂泵	80	化制车间	3	距离衰减	
油脂压榨机	70	化制车间	1	-	
卧式离心机	75	化制车间	-	-	
粉碎机	85	化制车间	1	-	
风机	75	化制车间	-	-	
蒸煮干燥罐	80	化制车间			
冷库水泵	85	冷库	1	-	
锅炉水泵	85	锅炉房	1	-	
锅炉风机	75	锅炉房	1	-	
废气处理水泵	85	废气处理系统	2	-	
废气处理风机	75	废气处理系统	1	-	
冷却塔风机	85	冷却塔	1	-	
废水处理泵机	85	废水处理系统	4	-	

(2) 噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》，计算出噪声从声源传播到预测点的声衰减量。

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eq})计算公式:

式中: L_{TP} ——几个声压级相加后的总声压级, dB;

L_{pi} ——某一个声压级, dB。

若上式的几个声压级均相同，即可简化为：

$$L_{\text{总}} = L_p + 10 \lg N$$

式中： L_p —单个声压级，dB；

N ——相同声压级的个数。

②预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

③预测结果

本项目采用生态环境部审定的环安科技有限公司研发商用的环安噪声环境影响评价系统最新版V4预测复杂条件下的噪声传播情况，建筑物隔声量默认设置为20dB(A)，预测结果见下表。

表4-17项目厂界噪声预测结果一览表单位：dB(A)

序号	预测点位置	昼间 贡献 值	昼间背 景值50 叠加值	夜间 贡献值	夜间背景 值40 叠加值	标准值		达标 情况
						昼间	夜间	
1	项目东侧厂界外 1m处	54.8	56.0	33.6	40.9	60	50	达标
2	项目南侧厂界外 1m处	49.5	52.8	43.1	44.9			达标
3	项目西侧厂界外 1m处	30.6	50.1	52.3	40.1			达标
4	项目北侧厂界外 1m处	41.6	50.6	35.8	41.4			达标

经自然衰减，厂界噪声和周边声环境敏感点能够达标，东、南、西和北厂界满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的表1中2类标准。

（3）噪声防治措施

建设单位对噪声污染应采取以下措施进行防治：

①在设备选型时优先选用低噪声设备；

②高噪声设备安置位置采用全封闭的隔音措施，减小厂界噪声。

③在生产管理控制中保持设备良好运转状态，不增加不正常运行噪声。



图4-1 项目昼间噪声贡献值



图4-2 项目夜间噪声贡献值

(4) 声环境监测计划

监测点布设：项目厂界四周布设监测点。

监测项目：等效连续A声级。

监测时间和频次：每季度一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》及《声环境质量标准》（GB3096—2008）有关要求。

4.固体废物影响分析

本项目固体废物包括生活垃圾，污水站污泥和紫外灯管。

(1) 固体废物种类及产生量

①生活垃圾

现状生活垃圾产生量为13.9t/a，本次技改不新增人员，不增加垃圾数量，还是13.9t/a，由环卫部门清运。

②污水处理站污泥

项目的技改后的运营废水量为55.39m³/d，现状废水量是28.57m³/d，增加26.82m³/d。现状污泥产生量为9.5t/a，在废水性质不发生明显变化下，污水处理量与污泥产生量之间呈线性关系，技改后污泥量计算为18.4t/a。由于本项目病死禽畜经过高温干化处理，病菌含量极少，不属于国家危险废物名录（2021年版）中的危险废物，属于一般固体废物，建设单位应委托有能力单位进行处理。

③废滤芯

锅炉软水装置需要定期更换滤芯，装置共有 20 条滤芯，半年更换一次，每条滤芯约重 50 斤，故产生的废滤芯为 0.1t/a，废滤芯交由有能力单位处理。

④废灯管

本项目废水处理中的紫外消毒过程中产生的废灯管为2支/3年，属于危险废物名录中的HW29含汞废物-非特定行业900-023-29，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理。危废暂存间须做好防渗防漏措施，加强维护管理。

⑤废机油及油桶

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，废机油产生量约0.2t/a，油桶约0.04t/a。含油抹布约0.01t/a，废机油和桶及含油抹布属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物，废物类别为HW08（900-249-08），拟交由有资质单位定期收运处置。

⑥含油抹布

含油抹布约0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物，废物类别为HW49（900-041-49），拟交由有资质单位定期收运处置。

⑦废实验试剂

用于检测COD浓度的实验试剂，主要成分为浓硫酸，全年产生约0.03t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物，废物类别为HW49（900-047-49），拟交由有资质单位定期收运处置。

（2）固废处置情况汇总

项目产生的固体废弃物处置合理，不会对周边的环境造成影响。

表 4-18 固体废物产生、处置情况表

危险废物						
废物名称	产生量 (t/a)	代码及特性	危险特性	物理 性状	产生环节	去向
废机油	0.2	HW08 900-249-08	T， I	半固 态	机械保养	委托具 备相应 资质单 位处理
废机油桶	0.04	HW08 900-249-08	T， I	固态	机械保养	
废含油抹 布	0.01	HW49 900-041-49	T， I	固态	机械保养擦拭	
废紫外灯 管	0.001	HW29 900-023-29	T	固体	紫外灯更换	
废实验试 剂	0.03	HW49 900-047-49	T， I	液态	COD检测	
一般工业固体废物						
废滤芯	0.1	900-999-99	/	固体	软水制备	委托回 收处理
污泥	19	900-999-99	/	固体	污水处理	委托回 收处理

生活垃圾						
生活垃圾	13.9	/	/	/	生产活动	委托环卫部门收集
3. 固废环境管理要求 本项目产生的固体废物分类收集，危险废物经分类收集后，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行处理。 本项目危废暂存和转移要求如下： ①危险废物的收集 本项目产生的危废采用桶收集，容器上贴相应的标签。 ②危险废物的贮存 本项目设置危废暂存场所1处，面积约10m²。贮存场所按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，具有防雨、防风、防晒和防渗漏措施，由专人管理，按GB15562.2的规定设置警示标志。 危险废物的运行与管理 ①本项目危险废物主要为废机油及废实验试剂，拟将其分别放置在不同的收集容器中。②收集容器采用铁质或塑料制品，可有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；④内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保没有危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；⑤建设单位建立危废贮存台账制度，包括危险废物收集记录表、危险废物产生单位内运转记录表、危险废物出入库交接记录表等。 危险废物的运输 ①本项目危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，采用公路运输方式。盛装危险废物的容器必须密闭并完好无损，避免危险废物在运输过程中发生散落和泄漏，避免抛、洒、滴、漏现象发生，并填写危险废物收						

集记录表、危险废物产生单位内运转记录表。

②运输车辆有明显标识专车专用，禁止混装其他物品，单独收集，密闭运输，自动装卸，驾驶人员需进行专业培训；随车配备必要的消防器材和应急用具，悬挂危险品运输标志；确保废弃物包装完好，若有破损或密封不严，及时更换，更换包装作危废处置；禁止混合运输性质不相容或未经安全性处置的危废，运输车辆禁止人货混载。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泻、翻出，并填写危险废物出入库交接记录表。危废转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》要求，执行转移联单制度。

危险废物的处置

本项目危险废物委托有危废处置资质的单位进行无害化处置，不会对外环境产生影响。

表 4-19 项目危废贮存区基本情况表

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	贮存周期
危废暂存仓	废机油	HW08	900-249-08	厂区内危废暂存间	10m ²	桶装	0.2, 1个桶	12个月
	废含油抹布	HW49	900-041-49			30L黄色危废专用袋装	0.05, 2个袋	12个月
	废实验试剂	HW49	900-047-49			试剂管	0.05	12个月
	废机油桶	HW08	900-249-08			/	0.04	12个月
	废紫外灯管	HW29	900-023-29			袋装	不存储，资质单位更换带走	三年更换一次

4.固废评价小结

本项目各类固体废物均可得到妥善处置和利用，实现对环境零排放，对周围环境不会带来二次污染及其他影响。

5.地下水和土壤环境影响分析

1. 污染途径

污染物对地下水和土壤的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透

进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水和土壤。本项目的污水管道、各水处理单元构筑物的池壁和池底均采取有效的防渗漏措施，做了水泥硬化防渗，防止污水渗漏到地下水甚至土壤，场地内全部铺设防水布，防水布接口进行密封，堆场周边设置排水沟，排水沟直通沉淀池，因此不存在地下水和土壤污染途径。

2. 防控要求

针对项目可能发生的地下水和土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。为进一步降低项目运行过程对地下水环境的影响，本环评要求建设单位做好以下几点：

1) 定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

2) 收集、贮存、运输化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

3) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对项目危废间、原辅材料贮存区进行地面防渗，并且做好二次收集设施。在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗地下水环境。

4) 本项目化制车间、冷库、污水站、污泥堆放间、危废暂存间防渗分区设置为重点防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；其他区域设置为一般防渗区。防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

做好上述防渗，本项目对地下水和土壤无污染途径，本项目不涉及重金属、持久性有机化合物污染物，不开展跟踪监测。

3. 分区防渗要求

根据项目布局及分析，本项目拟对项目构筑物进行分区防渗，确保运营期污染物不会下渗，污染土壤及地下水环境。项目化制车间、冷库、污水站、污泥堆放间、危废暂存间为重点防渗区、其他区域为简单防渗区。

分区防渗要求详见表4-20。

表 4-20 项目防渗分区识别表

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	化制车间、冷库、污水站、污泥堆放间、危废暂存间	地面	重点防渗区	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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。
2	厂内其他区域	地面	简单防渗区	地面硬化

项目运营期按要求做好分区防渗措施后，项目不存在地下及土壤污染途径，项目正常运行情况下，不会对厂区土壤及地下水环境造成不良影响。

6. 环境风险评价

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021年版），风险评价的内容为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。

4.3.1 风险源分布情况

（1）风险物质

本项目涉及到的风险物质主要是油脂、氢氧化钠和硫酸、次氯酸钠等。

（2）环境风险潜势判断

危险物质数量与临界量比值(Q)

计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 ... q_n —每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n —每种危险物质相的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 4-21 本项目物质储存情况与标准比较见下表

序号	危险物质	最大储存/生产现场量(t)	CAS号/风险物质	折纯量(t)	临界量Q(t)	q/Q	备注
----	------	---------------	-----------	--------	---------	-----	----

1	油脂	500	-	500	2500	0.20	HJ 169附录B.1（油类物质）
2	氢氧化钠溶液（25%）	5.08	1310-73-2	1.27	5	0.254	HJ 169附录B.1（类别2急性毒性物质）
3	硫酸溶液（40%）	5.7	7664-93-9	2.28	10	0.228	HJ 169附录B.1（硫酸）
4	次氯酸钠（15%）	8.8	7681-52-9	1.32	5	0.264	HJ 169附录B.1（次氯酸钠）
5	戊二醛	0.1	111-30-8	0.1	5	0.02	HJ 169附录B.2（类别2急性毒性物质）
6	废机油	0.2	-	0.2	2500	0.00008	HJ 169附录B.1（油类物质）
7	含油抹布	0.01	900-041-49	0.01	50	0.0002	健康危险急性毒性物质，类别2、类别3
合计						0.966	

经计算，Q值为0.966，属于 $Q < 1$ 类，判定该项目危险物质存储量未超过临界量，风险潜势为I，简单分析即可。

4.3.2 风险识别

①油脂储罐发生泄漏，并未及时处理造成大面积逸散。泄漏原因主要为储罐损坏，以及进、出料时因操作不当。油脂通过挥发，可能会对周围大气环境造成瞬时影响。项目油脂采用储罐储存，挥发性极低，泄漏后物质挥发可控，因此对周围大气环境的影响不大。

②厂区内发生火灾时，产生大量的受污染消防废水经厂区的排水沟超标排入周边水域，火灾事故散发的烟气会对周围大气造成短时影响。项目在严格落实防止火灾措施的情况下，发生该事件的概率很低，在发生火灾时可通过喷水雾及时稀释和吸收燃烧废气，及时控制燃烧烟气等对周围大气环境造成的影响。

③化学试剂发生泄漏若操作不当，可能对周边环境造成影响。

4.3.3. 风险评价分析及防范措施

（1）油脂泄漏风险防范措施

- ①储罐周边作硬底化防渗处理。
- ②确保油脂储罐密封良好。
- ③定期检查储罐有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕和泄漏。
- ④在储罐周边设置警示标志，配置防泄漏物资，做好防渗防漏措施、消防器材。
- ⑤管理人员应严格遵守操作规程，定期检查，每次检查应做好记录；现场严禁吸烟，保持清洁。

（2）火灾预防

- ①在储罐周边设置围堰，防止油脂泄漏时大面积扩散；
- ②危废暂存间应安排专人管理，做好入库记录，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。
- ③训练厂区员工对防护用品、灭火器材的使用，使操作人员较熟练地掌握各种设施的工作原理及使用方法。

（3）化学试剂泄漏事故

对于化学试剂的购买、储存、保管、使用等需按照相关规定管理执行。化学试剂必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，化学试剂出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。化学试剂专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志。化学试剂专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。要求各类化学试剂分开储存，专人负责试剂收发、验库、使用登记、报废等工作，建立化学试剂的管理办法，根据《实验室危险化学品安全管理规范》对拟建项目危险化学品管理提出以下意见：

- ①危险化学品储存柜设施应避免阳光直晒，保持通风良好，不宜贴邻实验台设置，也不应设置于地下室；
- ②危险化学品包装物上应有符合GB15258规定的化学品安全标签；

③其他危险化学品应储存在专用的通风型储存柜内；

④危险化学品包装不应泄漏、生锈和损坏，封口应严密，摆放要做到安全、牢固、整齐、合理，不应使用通常用于贮存饮料及生活用品的容器盛放危险化学品。

⑤一旦出现化学品泄漏，要及时将现场的泄漏物进行安全可靠处置。

危险化学品的泄漏，容易发生中毒事故，因此泄漏处理要及时得当，避免重大事故的发生。

4.3.4其他风险管理防范措施

①防雷防静电措施

各建筑物根据类别不同分别采取相应的防雷措施。凡属爆炸危险性场所，生产过程中有可能产生静电的金属设备、基础、管道、钢结构、钢梯、钢平台、起重设备等均设置防静电接地。所有用电设备正常不带电之金属外壳、穿线钢管、电缆桥架、铠装电缆金属外皮均可靠接地。本工程设计中，将建、构筑物之防雷接地、电气设备的保护接地、工作接地、防静电接地以及火灾报警等弱电系统的接地共用接地装。

②污水站事故

当污水处理站发生故障，不能将废水处理达标直接排放时，将对后溪河水质造成较大影响，通过对污水处理站事故性排放预测结果，当发生事故性排放时，后溪河中COD、氨氮超出地表水IV类要求，浓度增量较大。建设单位应在污水处理站不能正常运转时，关闭出水口阀门，将废水截流到事故应急池中暂存，待污水处理站修好后再次处理达标后排放。

③应急事故池

一期环评的报批稿针对所需要的应急池有效容积做了计算，计算结果是245.5m³，本次技改不改变应急池计算的外部条件，仍沿用当时的条件，动物油油脂由一个增加至2个，增加20m³，因此计算结果增加至265.5m³。

建设单位设置了1座总容积653m³的事故应急池。事故应急池收集的废水经检测达到排放标准的可直接排入排洪沟，未达到排放标准的，经厂内污水处理站处

理达标后排放。

4.3.5 风险评价结论

经环境风险评价与分析可知，项目不存在重大危险源，项目发生风险的类型和概率都很小，环境风险经采取加强管理、完善应急预防处置措施、加强对全体员工防范事故风险能力的培训、制定事故应急预案等相应的防范措施后是可防控的。因此项目厂区的环境风险水平在可接受范围。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	TVOC	高浓度污蒸汽经碱液洗涤+酸液洗涤+干湿分离+燃气锅炉焚烧+15m烟囱排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1
		NMHC		
		氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒高度15m对应的排放标准值
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒高度15m对应的排放标准值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒高度15m对应的排放标准值
		SO ₂		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)表2燃气锅炉排放限值
		NO _x		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)氮氧化物特别排放限值
		颗粒物		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019)表2燃气锅炉排放限值
	DA002	颗粒物	碱液洗涤+酸液洗涤+15m排气筒排放	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒高度15m对应的排放标准值
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒高度15m对应的排放标准值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒高度15m对应的排放标准值
	厂界	氨气	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中新扩改建厂界二级标准
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中新扩改建厂界二级标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中新扩改建厂界二级标准
	厂区内	NMHC	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)企业边界VOCS无组织排放限值
地表水环境	综合废水	CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、粪大肠杆菌群、动植物油	预处理+调节水解+MBR+紫外消毒	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段一级标准
声环境	厂区四周	等效A声级	隔声及减震间等	边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)；

电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾类收集后，环卫部门统一清运。危险废物由资质单位处置，其他固体废物一般由具备能力单位收集处理。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存间满足防渗、防水要求。			
土壤及地下水污染防治措施	在进行硬底化处理的基础上，按分区防渗要求落实危废贮存区和实验室等空间的防渗措施；			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	（1）油脂泄漏风险防范措施 ①储罐周边作硬底化防渗处理。 ②确保油脂储罐密封良好。 ③定期检查储罐有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕和泄漏。 ④在储罐周边设置警示标志，配置防泄漏物资，做好防渗防漏措施、消防器材。 ⑤管理人员应严格遵守操作规程，定期检查，每次检查应做好记录；现场严禁吸烟，保持清洁。 （2）火灾预防 ①在储罐周边设置围堰，防止油脂泄漏时大面积扩散； ②危废暂存间应安排专人管理，做好入库记录，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。 ③训练厂区员工对防护用品、灭火器材的使用，使操作人员较熟练地掌握各种设施的工作原理及使用方法。 （3）化学试剂泄漏事故 对于化学试剂的购买、储存、保管、使用等需按照相关规定管理执行。化学试剂必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，化学试剂出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。化学试剂专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志。化学试剂专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。要求各类化学试剂分开储存，专人负责试剂收发、验库、使用登记、报废等工作，建立化学试剂的管理办法，根据《实验室危险化学品安全管理规范》对拟建项目危险化学品管理提出以下意见： ①危险化学品储存柜设施应避免阳光直晒，保持通风良好，不宜贴邻实验台设置，也不应设置于地下室； ②危险化学品包装物上应有符合GB15258规定的化学品安全标签； ③其他危险化学品应储存在专用的通风型储存柜内； ④危险化学品包装不应泄漏、生锈和损坏，封口应严密，摆放要做到安全、牢固、整齐、合理，不应使用通常用于贮存饮料及生活用品的容器盛放危险化学品。 ⑤一旦出现化学品泄漏，要及时将现场的泄漏物进行安全可靠处置。 危险化学品的泄漏，容易发生中毒事故，因此泄漏处理要及时得当，避免重大事故的发生。			
其他环境管理要求	排污口规范化、对危废处置做好台账记录、及时进行环保自主验收、落实自行监测			

六、结论

综上所述，本评价项目在认真落实“三同时”的前提下，对污染源在采取各项治理措施后，产生的废气、污水、噪声和固体污染物可达到排放标准，对周围环境污染影响小。为此，本报告认为从环境保护的角度分析，本项目是可行的。

遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心
技术改造项目
地表水环境影响专项评价

二〇二五年九月

1. 总则

1.1 项目背景

遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心（本项目技改前）项目环境影响报告表于 2021 年经湛江市生态环境局遂溪分局遂环建函[2021]12 号审批通过。并于 2021 年 11 月获得验收意见。受技术更新及市场变化影响，项目业主计划对现有设施进行技术改造，工艺上增加核心设备（蒸煮罐），产能上单批次处理能力从 10 吨提升到 20 吨，并新增部分功能设施。受规模增加影响，项目的废水排放规模有所增加。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），专项评价设置是根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度确定专项评价的类别，专项评价设置原则详见表 1-1，本项目属于新增工业废水直排项目，因此本项目需设置地表水专项评价。

表 1-1（水） 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行。
- （4）《建设项目环境保护管理条例》2017 年 7 月 16 日修订，于 2017 年 10 月 1 日起施行；
- （5）《建设项目环境保护分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- （6）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77号)；

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号；

(8) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》(环办〔2003〕25号)；

(9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)。

1.2.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《用水定额第2部分：工业》(DB44/T 1461.2-2021)、《用水定额第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，2021年6月6日实施；

(2) 《印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号)，2011年2月14日；

1.2.3 行业标准和技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则总纲》，HJ 130-2016；

(2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3-2018；

(3) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)。

1.2.4 其它有关依据

(1) 环境影响评价委托书；

(2) 建设单位提供的其他相关资料；

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

本项目纳污水体为排洪沟，排洪沟汇入后溪河再入城月河，排洪沟、后溪河及城月河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类。

表(水) 1-2 地表水环境质量标准限值

序号	项目	标准	单位
1	pH 值	6-9	无量纲
2	化学需氧量	≤30	mg/L
3	氨氮	≤1.5	mg/L
4	溶解氧	≥3	mg/L

5	五日生化需氧量	≤6	mg/L
6	石油类	≤0.5	mg/L
7	总磷	≤0.3	mg/L
8	总氮	≤1.5	mg/L
9	高锰酸盐指数	≤10	mg/L
10	挥发酚	≤0.01	mg/L
11	硫化物	≤0.5	mg/L
12	氰化物	≤0.2	mg/L
13	六价铬	≤0.05	mg/L
14	砷	≤0.1	mg/L
15	硒	≤0.02	mg/L
16	铜	≤1.0	mg/L
17	锌	≤2.0	mg/L
18	铅	≤0.05	mg/L
19	镉	≤0.005	mg/L
20	汞	≤0.001	mg/L
21	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
22	氟化物	≤1.5	mg/L
23	粪大肠菌群	≤20000	个/L

1.3.2 水污染物排放标准

本项目营运期生产废水、生活污水经“预处理+调节水解+MBR+紫外消毒”处理后先排入排洪沟再排入后溪河，污水排放标准分情况进行，枯水期后溪河无流水时，排放水作为农业用水补充水，执行《地表水环境质量标准》V类水标准，其他时期广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准，具体标准值见下表。

表（水）1-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	水质参数	V类水
1	COD	40
2	SS	/
3	氨氮	2.0
4	BOD ₅	10
5	TP	0.4
6	粪大肠菌群（个/L）	40000

表（水）1-4 本项目水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 为无量纲）

序号	水质参数	DB44/26 - 2001 第二时段一级标准（mg/L）
1	COD	90
2	磷酸盐（以 P-计）	0.5
3	氨氮	10
4	动植物油	10
5	BOD5	20
6	SS	60
7	大肠菌群数	3000 个/L

1.4 环境保护目标

项目排放口所在的排洪沟直至城月河不属于水环境保护目标，下游也没有饮用水源保护区。最近的水环境保护目标位于西侧的雷州青年运河水源保护区。经与青年运河的保护范围比对，本项目西部厂界与青年运河水源保护区陆域边界 3780m，距离保护区水域边界 3930m。

1.5 评价工作等级和评价范围及评价时期

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级；直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表（水）1-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ-2.3-2018）中表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定”，技改加上现有项目的总体废水排放规模为 55.39m³/d。根据表（水）1-6，水污染物当量数 W 最大值为 1820，因此，确定本项目地表水评价工作等级为三级 A。

表（水）1-6 本项目水污染物污染当量数统计表

污染物	污染当量值（kg）	污染物排放量（kg）	水污染物当量数（无量纲）
CODCr	1	1820	1820
BOD5	0.5	404	809
动植物油	4	202	51
NH3-N	0.8	202	253
总磷	0.25	10	40
SS	4	1213	303

注：水污染物当量数=该污染物的年排放量/该污染物的污染当量值。

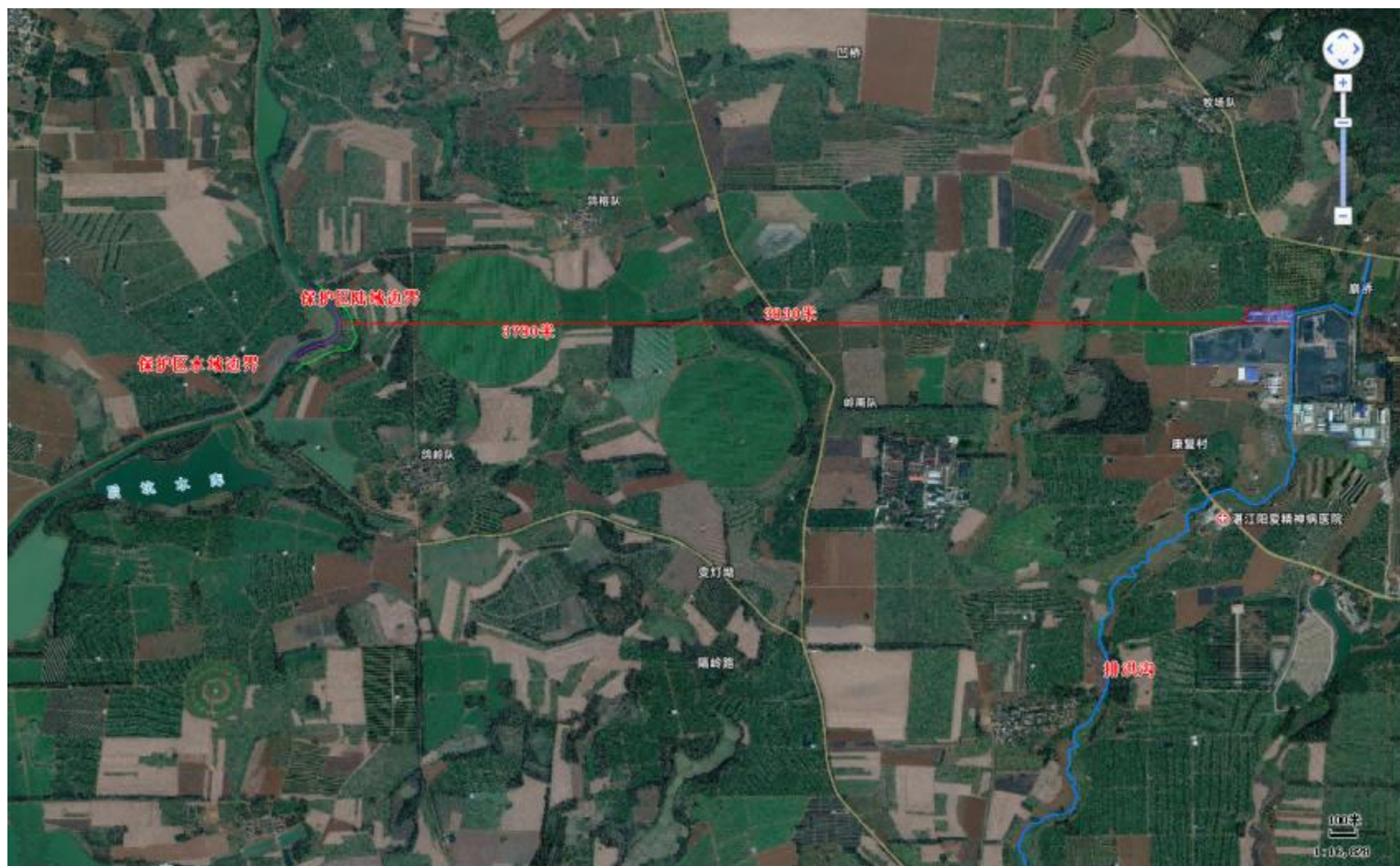


图 1.4-1 本项目与附近最近的水环境保护目标的位置关系

1.5.2 评价范围

《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）对于水环境评价范围有如下要求：受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

本评价评价范围分三段，第一段为排洪沟，从排污口上游 500m 至下游 4400m（城月镇前进学校），功能为导流雨水；第二段为后溪河，从城月镇前进学校至城月镇汇入城月河口，长 8.51km，后溪河顺接排洪沟，为导流雨水和农田退水之用；第三段为城月河城月镇至调丰河汇入口，长 9.68km。三段水体中，仅城月河为目录内功能地表水体，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3-2018 对于三级 A 类项目的水环境评价范围要求能覆盖对照断面、控制断面与削减断面等关心断面的要求，枯水期降雨稀少的情况下，排洪沟和后溪河实际上充当那污水沟的作用，也就是排污渠道，可将排污口下游 1000m 作为控制断面，后溪河汇入城月河河口作为削减断面，上述三段评价河流长度为 23.09km，削减断面位于排污口下游 12910m 即后溪河入城月河处，足以覆盖关心断面。因此设置符合导则要求。

1.5.3 评价时期

《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ 2.3-2018 对于三级 A 类项目的水环境评价的评价时段要求至少枯水期，本项目水环境评价时期为枯水期。

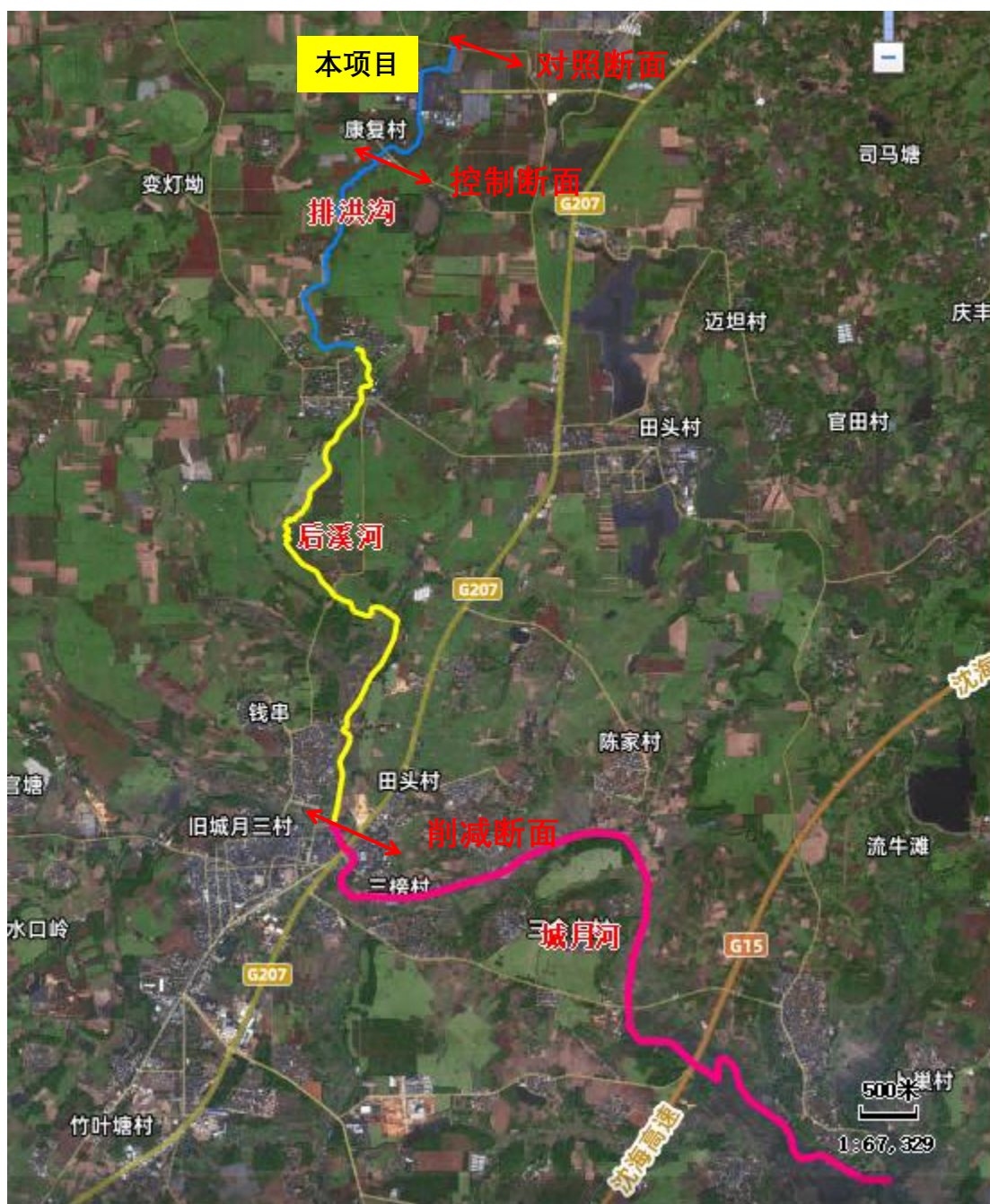


图 1.5-1 本项目水环境影响评价范围图

2. 建设项目概况

2.1 项目概况

（1）无害化项目基本情况

项目名称：遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心技术改造项目

建设单位：瀚蓝生态资源科技（湛江）有限公司

建设地点：遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心内空置用地，中心坐标东经110度5分26.510秒，北纬21度15分7.960秒。本次技改工程不新增建设用地，全部利用现有项目内的空置用地，技改新增的建筑基底面积为495.61平方米。

项目规模及总投资：新增1台10吨/批蒸煮罐及配套设备，使单批次处理能力从10吨提升到20吨；年处理病死畜禽11680t。总投资1609.22万元。

（2）排污口设置基本情况

排污口设置地点：项目厂界东侧近排洪沟处；

排污口具体坐标: 东经 110 度 5 分 30.514 秒, 北纬 21 度 15 分 7.500 秒

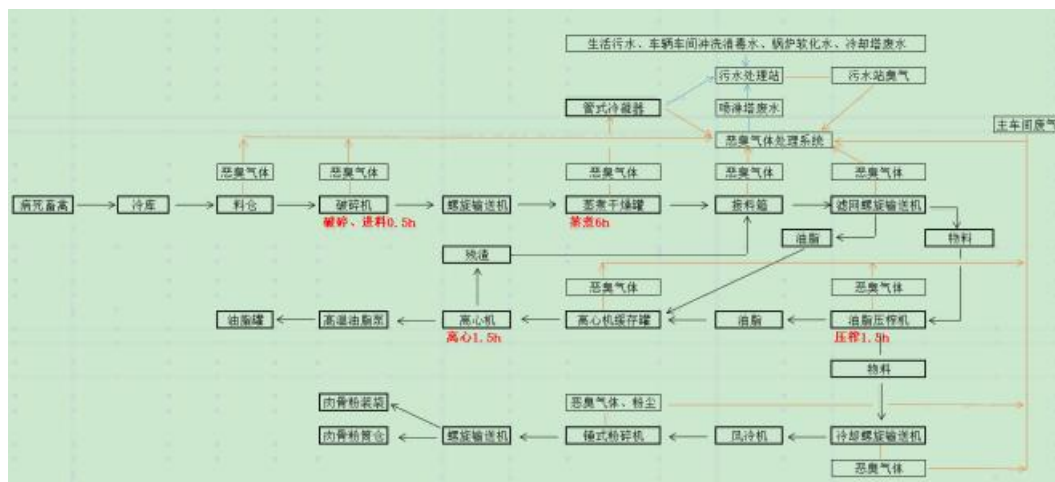
排污口排放方式及规模：管道排放：55.39m³/d

排污口权属：本项目建设单位专用。

（2）四至情况

项目北面为农地，西面为农地，东面及东北面为农地，南面为湛江市综合利用多循环环保项目（湛江市工业固体废物处理中心）所在地，东南面为遂溪县生活垃圾填埋场。项目四至图详见附图2。

2.1 工艺流程



图（水）2-1 本项目工艺流程及产污环节图

（1）病害动物运输采用液压自卸车辆，直接将病害动物卸入进料仓内，如果病害动物比较多或比较少，暂时送入冷库内暂存，冷库容积为 1700m³，可容纳 400t 病死动物，冷藏库设计温度-18 ~0 ℃ ℃可调。产污情况：汽车进入厂区前需要进行清洗消毒，此过程会有废水产生。

（2）过料仓底部的出料螺旋将物料送入预破碎机进料斗，在破碎机内，物料进行破碎处理，破碎后的物料落入预破碎机出料槽。产污情况：恶臭气体。

（3）出料槽与进料螺旋相连接，出料螺旋将破碎后的物料输送到物料输送泵，原料通过输送泵再泵入主处理区的高温高压化制机（蒸煮罐），物料首先在高温高压化制机内的高温、高压环境下进行灭菌操作，然后在常压下对物料进行脱水处理。加热是采用蒸汽进行间接加热，蒸汽经冷凝后回流到锅炉循环使用。脱水产生的废水在高温的环境下成为蒸汽，蒸汽经管壳式冷凝器冷凝到 45℃后，废水排入污水站处理，不凝气排入恶臭气体处理系统处理。产污情况：天然气锅炉废气、恶臭气体、非甲烷总烃、废水。

（4）脱完水的物料进入接料箱，再经输送机送入滤网螺旋输送机预过滤，预过滤后的油脂经高温油脂输油泵送到离心机分离油脂和残渣，分离出的油脂通过高温油脂输送泵送到储油罐，预过滤产生的固体物料和离心机分离出的残渣经输送机送到螺旋压榨机内。产污情况：恶臭气体。

（5）经螺旋压榨机压榨后，压榨出的油脂再经高温油脂输送泵送到离心机缓冲槽罐，再经离心机分离油和残渣，分离出的油脂送储油罐，残渣再送接料箱循环处理，压榨后的块状物料通过冷却螺旋输送机送到锤式粉碎机粉碎后再用螺旋输送机送到包装设备装袋外售，锤式粉碎机粉碎产生的粉尘经旋风除尘器处理。产污情况：恶臭气体、锤式粉碎机产生的粉尘气体。

2.2 废水主要产污环节说明

本项目废水产污情况见下表。

表（水）2-1 本项目废水产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物
废水	厂区内生活污水	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮
	堆场洒水车间地面和车辆冲洗消毒水废水	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮

	锅炉软化水	pH、CODCr、SS
	废气处理系统废水	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮
	动物干化脱水后废水	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮

2.3 废水出水水质

污水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，具体详见表（水）1-3。

2.4 废水排放源强

本次技改对于污水处理系统没有变更，运行以来每个季度均进行了污水总排口的取样监测，形成大量的监测数据，根据企业实际运行的情况，以典型工况（双罐 10+10 满负荷）处理 2 个批次对项目污水产生及排放情况做如下说明：

①生活用水及排水

员工办公生活用水按照项目员工人数 25 人，厂区提供食宿。参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）的规定，在厂区内食宿用水定额按 140L/人·d 计（小城镇）。以年工作 365 天计，则生活用水为 1277.5m³/a、3.5m³/d。该类别实际用水未单独统计，本次仍以理论值计算，排污系数按照 0.9 计算，年生活污水量为 1149.75m³，每天产生废水量约为 3.15t，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

②车辆冲洗消毒用水及废水

在给定的工况下，每天运输车次为 20 辆次，利用高压清洗机对车厢内外进行冲洗，每辆车冲洗车间 30min，冲洗流量为 20L/min，日用水量为 12t。消毒用水方面，消毒水池容积为 6.3m³，更换频率为 7 天一次，均化至每天为 0.9t/d，喷雾消毒方面，20 辆车次利用流量为 54L/min 的喷雾设备每辆车消毒 60 秒，每天的喷雾消毒用水量为 1.08t/d，将冲洗、消毒池和喷雾设备的水汇总为 13.98t/d，排污系数取保守值按照 0.95 计算，冲洗消毒废水排放量为 13.28t/d。

③设备清洗用水及排水

给定工况下，每日对设备清洗 20min，采用流量为 5m³/h 的水泵进行，日用水量 1.67t，排污系数取保守值按照 0.95 计算，设备清洗废水排放量为 1.58t/d。

④地面冲洗用水及排水

车间生产区面积为 523m²，参考 GB50015-2019《建筑给水排水设计规范》中

第 3.1.10 表中（车库地面冲洗水）用水标准， $3\text{L}/\text{m}^2$ ，用水量为 $1.57\text{t}/\text{d}$ ，排污系数取保守值按照 0.95 计算，设备清洗废水排放量为 $1.49\text{t}/\text{d}$ 。

⑤冷却系统用水

10t 的蒸煮罐配置的冷却塔流量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目 2 个蒸煮罐管需流量为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，每批次运行 4h，2 个批次为 8h，冷却塔水损耗包括漂水损耗和蒸发损耗，GB/T7190.1-2008 要求，漂水率不高于冷却水流量的 0.015%，漂水损耗=冷却塔流量（ $600\text{m}^3/\text{h}$ ）*运行时间（8h）*0.015%，带入参数计算可得 $0.72\text{t}/\text{d}$ ，蒸发损耗蒸发水量 $Q_1=k*\Delta t*Q_2*0.4$ ，0.4 为冷却塔系数， Δt 为温降 10°C ， Q_2 为冷却循环量 m^3/h ， k 为气温常数（大气温度取 35°C ）取 0.00156，计算可得 $37.44\text{t}/\text{d}$ ，合计损耗为 $38.16\text{t}/\text{d}$ 。冷却系统没有污水产生。

⑥锅炉用水及排水

项目采用一个 $4\text{t}/\text{h}$ 和 $2\text{t}/\text{h}$ 锅炉，根据设计参数，化制 1 吨猪消耗 0.93t 蒸汽，每批次 20t 病死畜禽需要 18.6t 蒸汽，每日蒸汽需求量为 37.2t ，锅炉的蒸汽损耗包括伴热损耗 $0.3\text{t}/\text{d}$ ，管道吹扫损耗 $0.63\text{t}/\text{d}$ ，蒸汽管网损失 $0.11\text{t}/\text{d}$ ，合计总损耗 $1.04\text{t}/\text{d}$ 在，这部分损耗没有废水产生。锅炉排污为浓盐水，分为软化装置的浓水和锅炉日常排污，软化装置排水根据设计参数为 $0.06\text{t}/\text{d}$ ，日常排污为每日蒸汽需求量/12， $37.2/12=3.1\text{t}/\text{d}$ ，合计为 $3.16\text{t}/\text{d}$ 。

⑦动物干化脱水后废水

本项目化制烘干过程通过高温、高压方式对物料进行间接加热，化制烘干过程完成后化制烘干过程温度为 160°C ，该部分废水以水蒸汽形式进入废气冷凝器，水蒸汽经冷凝后进污水站处理。每天处理病死畜禽 40t，绝大部分为病死猪，污蒸汽产生量为原料的 65%，蒸汽总量为 $40*0.65=26\text{t}/\text{d}$ ，根据管式冷凝器的设计参数，化制后的污蒸汽在管式冷凝器中冷凝，冷凝污水占比 90%，为 23.4t ，不冷凝气体（含水分）为 2.6t 。该环节废水量为 $23.4\text{t}/\text{d}$ 。

⑧废气处理系统用水及废水

不冷凝气体的主要成分是水蒸气，从大气影响评价的源强分析可知，有机废气约 $1.16\text{t}/\text{a}$ ，日产量为 $1.16\text{t}/\text{年} \div 365\text{天}/\text{年} \approx 0.0032\text{t}/\text{d} = 3.2\text{kg}/\text{d}$ ，其余臭气更是微量，换算以后有机废气占比仅为 0.12%。因此，在计算水蒸气的冷凝和携带时，有机废气的质量和摩尔数影响可以忽略不计。以分压原则计算进出口的水

蒸气水量，计算过程如下：

入口状态：经过冷凝后的气体温度约 35℃，总质量 2.6t/d。假设其中的干空气质量为 Mdat/d，水蒸气为 Mvin2.6t/d；

喷淋器出口：气体被 25℃的喷淋液饱和，水蒸气分压为 3.17kPa（查表）；

出口水蒸气流量：0.02007Mda（其中 0.02007 是湿度 ω ，也就是每千克干空气中所携带的水蒸气的质量（千克），每个水蒸气分压有对应的湿度值 3.17kPa 对应的饱和蒸汽含水量即为 0.02007）

冷凝水量： $\Delta M = M_{vin} - M_{vout} = (2.6 - M_{da}) - 0.02007M_{da} = 2.6 - 1.02M_{da}$

经过冷凝后的污蒸汽中干空气占比按常理推断小于 1%（来源就是高温蒸煮器中装填病死畜禽碎块后残留的空气），故冷凝水量约为 2.6t/a，也就是冷凝后的人污蒸汽经过酸碱洗涤塔后几乎全部冷凝在洗涤液中。只有极少量的水蒸气被出口的干空气携带出塔。以 1%计，出口携带的水蒸气量：

$M_{vout} = 0.02007M_{da} = 0.02007 \times 26\text{kg} = 0.5\text{kg}$ 。

根据废气设计单位提供的资料，喷淋系统每日排水量 4.35t/d，不冷凝气体冷凝水贡献了其中的 2.6t，需要新增外用水 1.75t。喷淋液循环过程中损耗量为 0.00675t/d。则喷淋系统每日用水量是 1.76t。

汇总上述数据，可得总废水量为 50.42m³/d，18403.3m³/a。根据 2024 年的统计，全年排放废水 6888t，平均为 18.9t/d，本次技改新增量为 31.52t/d，全年新增 11515.3t，以排放限值作为处理最大处理浓度，以现状监测值作为现有项目排放量，可得项目废水污染物产排情况，见下表。

表 4-15 技改前后水污染物排放变化（以《地表水环境质量标准》Ⅴ类水为排放标准）

污染物	现有项目排放量（t/a）	技改排放量	技改后排放量（t/a）	排放量变化（技改后-现有，t/a）
COD	0.23	0.46	0.69	+0.46
BOD ₅	0.08	0.12	0.2	+0.12
SS	1.47	0.69(参照省排放标准)	2.16	+0.69(参照排放标准)
氨氮	0.03	0.02	0.05	+0.02
TP	/	0.0046	/	+0.0046

表 4-16 技改前后水污染物排放变化（以《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准为排放标准）

污染物	现有项目排放量（t/a）	技改排放量	技改后排放量（t/a）	排放量变化（技改后-现有，t/a）
COD	0.23	1.04	1.27	+1.04

BOD ₅	0.08	0.23	0.31	+0.23
SS	1.47	0.69	2.16	+0.69
氨氮	0.03	0.12	0.15	+0.12
动植物油	0.0006	0.12	0.12	+0.12

2.5 排污口设置合理性

技改项目不改变污水站和排污口的工艺设备以及位置设置，因污水站和排污口在设计和建造时就以 100t/d 规模作为标准，现有项目日均排污量不足 30t，经在线监测设备统计，2024 年本次技改后为 50.42t/d。均在设置值范围内。有充分的依托性。

3.水环境现状质量评价

根据项目水环境专项的评价等级，属于三级A，根据水环境导则，对于现状调查和监测应以收集资料为主，城月河的水环境监测数据参考广东利宇检测技术有限公司于2022 年10 月20 日~22 日连续3 天对城月河的水质监测数据（具体数据见附件10），监测点位位于城月镇工业园附近，属于本项目排放废水的影响范围内，遂溪县2022年水文期划分为4-9月为丰水期，10-3月为枯水期，因此选用该时段的监测数据满足本项目三级A评价等级的数据时段要求，相关结果如下：

表 3-2 本项目纳污水体城月河水环境质量现状（引用）
单位（mg/L，pH 值为无量纲）：

检测项	采样时间	统计项	W1	W2	W3	标准值
pH	22.10.20 - 22.10.22	检测结果	6.1 - 6.7	6.2 - 6.6	6.1 - 6.4	6 - 9
		平均值	6.33	6.37	6.27	
		标准指数	/	/	/	
		超标倍数	/	/	/	
溶解氧		检测结果	5.1 - 5.4	4.2 - 5.2	4.1 - 5.4	≥3
		平均值	5.23	4.83	4.57	
		标准指数	0.56	0.68	0.69	
		超标倍数	0	0	0	
化学需氧量		检测结果	19 - 25	20 - 23	19 - 23	≤30
		平均值	22	21.67	21	
		标准指数	0.73	0.72	0.70	
		超标倍数	0	0	0	
氨氮		检测结果	0.388 - 0.979	0.404 - 0.547	0.377 - 0.530	≤1.5
		平均值	0.63	0.49	0.43	
		标准指数	0.42	0.33	0.29	
		超标倍数	0	0	0	
生化需		检测结果	3.5 - 3.6	3.5 - 3.7	3.5 - 3.6	≤6

		平均值	3.53	3.6	3.57	
		标准指数	0.59	0.60	0.60	
		超标倍数	0	0	0	
悬浮物		检测结果	9 - 21	9 - 22	11 - 23	≤30
		平均值	13	13.67	18.33	
		标准指数	0.43	0.46	0.61	
		超标倍数	0	0	0	
总磷		检测结果	0.07 - 0.11	0.07 - 0.09	0.07 - 0.08	≤0.3
		平均值	0.09	0.08	0.07	
		标准指数	0.30	0.27	0.23	
		超标倍数	0	0	0	
石油类		检测结果	0.05 - 0.06	0.05 - 0.06	0.05	≤0.5
		平均值	0.06	0.05	0.05	
		标准指数	0.12	0.1	0.10	
		超标倍数	0	0	0	
备注			悬浮物选用国家环保总局推荐标准			

由监测结果可知，城月河水质各监测水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

4.地表水影响预测与评价

4.1 正常排放情况下地表水影响预测

①预测因子与预测范围

本评价根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定以及本项目外排废水特点和受纳水体的水质特征，选择本项目特征污染物 CODCr、氨氮作为预测评价因子。预测范围为排洪沟入河排污口上游 500m 至下游 22560m 的排洪沟及后溪河全段以及汇入城月河以后的河段。

②预测情景：

根据正常排放时污染物的排放情况，计算两种工况下污染物在预测河段各断面不同位置的浓度，预测污染物排放对项目纳污水体水质的影响程度，确定影响范围。对于纳污水体的情况，分为排洪沟有水和排洪沟无水两种情况进行。有水时进行预测，无水时分析排放标准是否满足下游用水需求。

③预测模型

本次论证的入河排污口均属于沿岸点源连续稳定排放，水质分析范围内的小河流量均小于 150m³/s，对于预测模型所需要的水文条件，按照本项目一期环评进行调查的数据进行。

枯水期水文数据：

河宽 0.7m，河深 0.17m，流速 0.5m/s，水域基本均匀混合。

表（水）4-1 本项目预测河段水文信息

水文时期	流量(m ³ /s)	河宽（m）	河深（m）	流速（m/s）	坡降（%）
枯水期	0.0595	0.7	0.17	0.5	0.0003

1) 零维数学模型

项目受纳水体为小河，对混合过程段不考虑二维模式对污染带内的浓度分布进行预测，适用于河流均匀混合模型。公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

其中：——污染物浓度，mg/L；

——污染物排放浓度，mg/L；见排污口浓度

——废水排放水量，m³/s；本次技改新增 31.52m³/d。

—上游污染物浓度，mg/L；因本项目评价期间排洪沟及后溪河无明显水体，因此对于枯水期上游污水的污染物浓度参照本项目一期工程进行的监测，来水COD、氨氮的浓度分别为20.0mg/L、0.13mg/L。

—河流流量，m³/s。枯水期流量为0.0595m³/s。

排污口污水排放浓度COD、氨氮的浓度分别为90mg/L、10mg/L，枯水期完全混合后污染物浓度为20.46mg/L、0.42mg/L。

2) 纵向一维模型

项目废水中主要污染物为COD、NH₃-N，属非持久性污染物，对于完全混合后的水质降解选用导则推荐的纵向一维水质数学模型进行预测，模式如下：

$$\frac{\partial (AC)}{\partial t} + \frac{\partial (QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Af(c) + qC_L$$

式中：

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；

C_L—旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L；

C—污染物浓度，mg/L；

A—断面面积，m²；

t—时间，s；

Q—断面流量，m³/s；

x—笛卡尔坐标系X向的坐标，m。

根据费希尔法求纵向混合系数 α ，枯水期E_x=0.35。

根据河流纵向一维水质模型方程式的简化、分类判别条件：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

通过计算，对于枯水期：

COD $\alpha=1.6 \times 10^{-6} \leq 0.027$ ，Pe=1，x≥0，适用对流降解模型。

NH₃-N $\alpha=9.7 \times 10^{-7} \leq 0.027$ ，Pe=1，x≥0，适用对流降解模型。

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad (x \geq 0)$$

式中：—污染物浓度，mg/L；

—初始断面上因项目排污增加的污染物浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数,1/s；COD、氨氮的降解系数分别为 $k(c)=0.1d^{-1}$ 、 $k(n)=0.06d^{-1}$ 。（降解系数取值来源为2020年1月20日获得广东省生态环境厅批复遂溪县同畅环保科技船舶废物处理利用中心新建项目环境影响报告书对于湛江地区小型河流环境降解系数）

—断面流速，m/s；

④完全混合断面计算结果

项目污水排放时，枯水期完全混合后污染物浓度为21.41mg/L、0.42mg/L，混合断面浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

⑤一维衰减模型预测结果

项目一维衰减模型预测结果见表4-1。

表（水）4-1 枯水期期一维衰减模型预测结果单位：mg/L

X(m)	CODc(mg/L)	氨氮c(mg/L)
100	20.46	0.20
200	20.46	0.20
400	20.45	0.20
600	20.44	0.20
800	20.43	0.20
900	20.43	0.20
1000	20.42	0.20
2000	20.37	0.20
4000	20.28	0.19
4400(后溪河与排洪沟节点)	20.25	0.19
6000	20.19	0.19
8000	20.09	0.19
9000	20.05	0.19
10000	20.0	0.19
削减断面12910(后溪河入城月河口)	19.86	0.19

根据预测结果，在排洪沟及后溪河存在水流时，项目COD和氨氮在汇入排洪沟以后很快就全部混合，混合后的水质满足排洪沟的V类水质要求（按照已经审批的湛江市综合利用多循环环保项目（湛江市工业固体废物处理中心）环评报告，排洪沟属于IV类水质标准，此处是按照实际功能要求可执行V类水质要求）。从

排放点至下游 4400m 属于排洪沟河段，从 4400m 至下游 12910m 属于后溪河河段，此后后溪河汇入城月河。

从预测结果看，排洪沟河段在接纳污水后，全段没有超出 V 类水质要求（COD $\leq 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 2.0\text{mg/L}$ ）。后溪河河段全段未超出城月河的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准（COD $\leq 30\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ）。

后溪河入城月河口的总体水质 COD 和氨氮水质未超出城月河的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准（COD $\leq 30\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ）。

可知，在接纳水体有明显水流时，新增污水排放对于纳污水体的水质没有明显影响。

当接纳水体处于无明显水流时，污水执行地表水 V 类水质标准，该水质可满足下游农业用水要求，作为排洪沟的补充水源。

4.2 非正常排放情况下地表水影响预测

① 风险设置情景

本项目按照所有设备同时失灵，不对污水进行处理，污水以进水水质浓度通过排放口进入外部水环境作为风险排放情景。此时预测源强是全部水量。排放标准取值浓度较大的

② 一维衰减模型预测结果

风险排放情况下项目一维衰减模型预测结果见表（水）4-2。

表（水）4-2 枯水期风险情况下一维衰减模型预测结果单位：mg/L

X(m)	CODc(mg/L)	氨氮c(mg/L)
100	49.9	4.80
200	49.9	4.80
400	49.9	4.80
600	49.9	4.80
800	49.9	4.80
900	49.9	4.80
1000	49.8	4.80
2000	49.7	4.79
4000	49.5	4.78
4400(后溪河与排洪沟节点)	49.4	4.78
6000	49.2	4.78
8000	49.0	4.75

9000	48.9	4.74
10000	48.5	4.73
削减断面12910(后溪河入城月河口)	48.4	4.72

③风险情境下完全混合断面计算结果

经计算，项目污水不经过处理直接排放时，完全混合后污染物浓度为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准。COD49.9mg/L、氨氮 4.80mg/L，经过 12910m 的流程衰减后，合断面浓度仍然不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。说明了项目污水不经污水站处理直接排放的风险较大，对于排洪沟和下游的后溪河及城月河均有较大影响，实际运行中应竭力避免此种情况。

4.3 污水影响分析

由预测结果可知，正常工况下，接纳水体有水流时，COD_{Cr}、氨氮的贡献值叠加背景值后分别为 20.46mg/L、0.20mg/L，至后溪河入城月河口，COD_{Cr}、氨氮的浓度分别为 19.86mg/L、0.19mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

接纳水体无明显水流时，污水执行地表水 V 类水质标准，该水质可满足下游农业用水要求，作为排洪沟的补充水源。

非正常工况下，污水不经处理后排放与纳污水体混合后的综合浓度较之背景浓度大幅上升，COD_{Cr}、氨氮的贡献值叠加背景值后分别为 49.9mg/L、4.80mg/L，至后溪河入城月河口，COD_{Cr}、氨氮仍然有 48.4mg/L 和 4.72mg/L 的浓度值，明显超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

总的来看，污水站设备处理效果较好，排放污水水质可以满足有关排放要求，对排洪沟河的影响也较小，由于排放量相对于纳污水体本底流量较低，排污口的水质与河流迅速混合，河水背景值的增量极小，在所选取的有效值范围内，增加不明显。

在所有设备全部失灵的情况下，污水不经处理即排入纳污水体，从预测的情况来看，因风险排放带来的超标排放对纳污水体水质影响较大，有关指标超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

相比与正常排放情况，其对河流水质的污染增加了，因此应杜绝该类事故排

放。现有项目运行多年来，从未有过处理设施设备失控和失灵的情况，出现风险排放的几率较小。

4.4 安全余量分析

地表水环境影响评价导则（HJ 2.3—2018）中的安全余量是指为应对污染负荷与受纳水体水环境质量之间关系的不确定性，为保障水质改善目标的安全性而预留的污染负荷削减量。其核心目的是降低因预测模型误差、水质波动、管理偏差等因素导致的水环境质量不达标风险。IV类、V类水域：安全余量 $\geq$ 环境质量的 8%。本项目排放口所汇入的排洪沟和后溪河在枯水期基本断流，仅有少量底水渗流，丰水期在雨水作用下有少量来水，本质上属于过流通道。排洪沟、后溪河和城月河均属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水功能水体（排洪沟按照功能属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水功能水体，这里取严值），COD 标准限值 30 mg/L，氨氮标准限值 1.5mg/L。

$$\text{COD 安全余量} = 30 \text{ mg/L} \times 8\% = 2.4 \text{ mg/L};$$

$$\text{氨氮安全余量} = 1.5\text{mg/L} \times 8\% = 0.12\text{mg/L};$$

根据安全余量要求，进入排洪沟、后溪河和城月河的污水最终允许排放浓度：COD 需控制在 $\leq 27.6 \text{ mg/L}$ ，氨氮需控制在 $\leq 1.38\text{mg/L}$ （预测达标浓度扣除安全余量），从 4.1 节的预测可知，经过自然衰减，本项目此次技改新增的污水对于排洪沟、后溪河和城月河影响有限，进入水体的浓度远低于最终允许排放浓度，因此项目排放标准满足安全余量要求。

5.废水处理措施可行性分析

5.1 废水达标可行性分析

本项目的污水处理工艺流程如下：

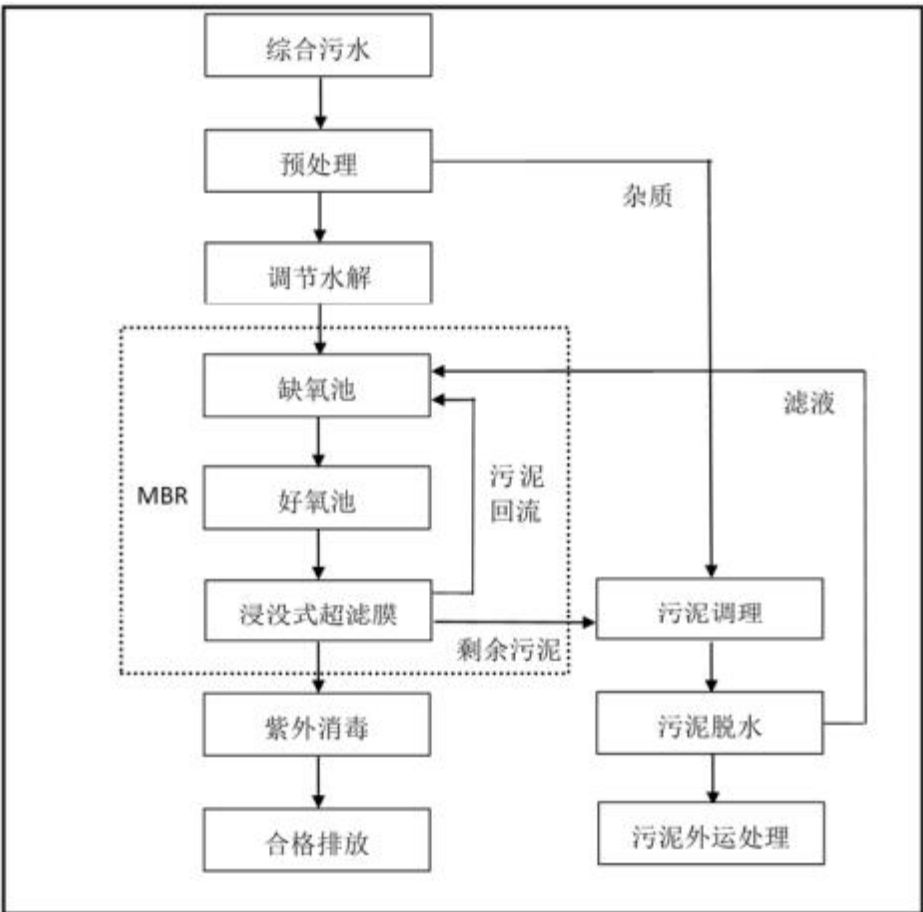


图 5-1 本项目综合废水处理工艺流程图

各处理单元工艺阐述：

污水经收集，经过格栅井去除污水中较大的悬浮物和漂浮物后自流进入调节池。

污水在调节池中均匀水质水量。经过均值均量后的污水进入缺氧、好氧超滤 MBR 处理系统，在该系统内，BOD₅、SS 和以各种形式存在的氮和磷将被一一去除。

在 MBR 系统中，膜组件起到了关键的物理分离作用。常见的膜组件有微滤膜（MF）和超滤膜（UF），其孔径一般在 0.02 - 10μm 之间。这些膜能够有效地截留活性污泥混合液中的微生物絮体、胶体以及大分子有机物等，使处理后的水通过膜孔流出，从而实现固液分离。

反应器内的活性污泥中含有大量的微生物，它们能够对污水中的有机污染物进行分解代谢。在有氧环境下，好氧微生物将有机物氧化分解为二氧化碳和水等无机物，

实现对污水中污染物的去除。例如，对于污水中的糖类、蛋白质和脂肪等有机物质，微生物通过一系列复杂的酶促反应将其转化为自身生长所需的能量和细胞物质。

工艺组成部分如下：

（1）生物反应器：生物反应器是 MBR 系统的核心部分，类似于传统活性污泥法中的曝气池。在这个反应器内，微生物与污水充分接触，对污水中的污染物进行降解。反应器内维持着合适的溶解氧浓度、温度、pH 值等环境条件，以保证微生物的活性和代谢功能。

（2）膜组件：膜组件安装在生物反应器内或与生物反应器相连的独立单元中。如前所述，它负责将处理后的水从活性污泥混合液中分离出来。膜组件有多种形式，常见的有平板膜和中空纤维膜。平板膜具有较高的膜面积装填密度，清洗和维护相对方便；中空纤维膜则具有较大的比表面积，通量大，抗污染能力较强。

（3）抽吸系统：为了使处理后的水能够通过膜组件流出，需要借助抽吸系统。抽吸泵产生一定的负压，促使水透过膜孔，而活性污泥等固体物质则被截留在膜的另一侧。抽吸系统的运行参数，如抽吸时间、抽吸压力等，对膜的通量和使用寿命有重要影响。曝气系统：曝气系统的作用有两个方面。一方面，它为生物反应器内的好氧微生物提供充足的氧气，以维持其正常的代谢活动；另一方面，曝气产生的气流在膜组件表面形成错流，能够减少膜表面的污染物沉积，延缓膜污染的发生。

5.2 污水处理工艺技术可行性分析

排放量：根据污水源强分析数据，总废水量为 $50.42\text{m}^3/\text{d}$ ， $18403.3\text{m}^3/\text{a}$ 。根据 2024 年的统计，全年排放废水 6888t，平均为 $18.9\text{t}/\text{d}$ ，本次技改新增量为 $31.52\text{t}/\text{d}$ ，全年新增 11515.3t。

排放水质：本次技改是单纯的增加原物料处理负荷，并相应增加处理设备，原物料的处理工艺、设备和流程在技改前后都没有本质变化，因此产生的废水水质在技改前后也是一致的。技改增加的污水原水水质与现有项目没有明显差别。

处理能力及效率：MBR 是当前污水处理最为主流和最有效的工艺，属于污水处理通用技术的推荐工艺，其技术可行性无需赘述。从现有污水处理站的实际运行状态和例行监测结果可知，污水站的出水水质满足设定的排放标准要求。

本项目 2024 年全年的污水站水质检测例行数据见附件 9-2 和附件 9-3，从监测数据可知，主要污水水质因子 COD 排放浓度在 $29\text{--}38\text{mg}/\text{L}$ 之间，氨氮在

3.10-5.51mg/L 之间，BOD5 在 11.4-12.2mg/L 之间，动植物油在 0.10-0.14mg/L 之间，对比排放标准，所有指标均优于《广东省地方标准 水污染物排放限值 DB44/26-2001》第二时段一级标准，与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水要求相比，COD 可明显满足要求，其余指标与排放标准接近，且 MBR 是开放性系统，可根据需求增加诸如反硝化滤池或者臭氧氧化等模块，其对于氨氮和 BOD₅ 的去除效果较好，只要出现外部接纳水体无水的情况，现有污水站可迅速调整工艺，以满足排放要求。

污水站设备规模：本次技改不涉及污水站的主体工程变更，一期工程建设时以 100t/d 为设计指标，各个设施设备包括池体均是以满足 100t/d 的要求进行建设。具体指标见 P24 表 2-13，各个池体含膜池的规格大小都未变。

表（水）5-1 技改项目污水处理工艺可达性分析表

污水处理参数	现状	技改后	变化情况
处理水量	6888t/a	18403.3t/a	+11515.3t/a
排水水质组成	污蒸汽冷凝水+消毒水+生活污水等	污蒸汽冷凝水+消毒水+生活污水等	无差别
处理技术	MBR	MBR+反硝化滤池或者臭氧氧化等模块（必要时）	可针对氨氮和BOD ₅ 等污染物增加处理效率
处理能力	COD29-38mg/L 氨氮3.10-5.51mg/L, BOD511.4-12.2mg/L 动植物油0.10-0.14mg/L	与之类似	没有本质变化
处理规模	100t/d	100t/d	无变化

由此可知，技改后，现有污水处理设备可应对污水处理量增加时的处理负荷，且在必要时可增加特定模块应对接纳水体无水需要提高排放水质标准的情况。具体改进方案不在本评价范围内，需要在确需增加时由污水站设计部门进行设计。

5.3 尾水排放可行性分析

本项目在接纳水体有水时废水中主要污染物排放浓度限值执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，分别为 COD_{Cr}90mg/L、BOD₅20mg/L、NH₃-N 10mg/L、SS60mg/L、TP 0.5mg/L，接纳水体无水时执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水标准，可作为农灌渠补充水源。

综上所述，不论是从水质，还是水量和对附近水域水质影响的要求来看，本项目污水处理工艺及尾水排放方案可行。

6.水污染物排放信息

本项目水污染物排放信息详见下表。

表（水）6-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别（a）	污染物种类（b）	排放去向（c）	排放规律（d）	污染治理设施			排放口编号（g）	排放口是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称（e）	污染治理设施工艺			
生活污水	CODcr、BOD5、SS、NH3-N、动植物油、TP、大肠菌群	直接进入江河、湖、库	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	预处理+调节水解+MBR+紫外消毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库的等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表（水）6-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（d）	备注（e）
		经度	纬度					名称（b）	受纳水体功能目标（c）		
1	DW001	110.091813	21.251915	3.65	其他	连续排放，流量稳定	/	排洪沟-后溪河-城月河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	110.091813 21.251915	/

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。
b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。
c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类等。
d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。
e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表（水）6-3 废水污染物排放执行标准表 1

序号	排放口 编号	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	CODCr	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅴ类水	40
2		BOD5		10
3		NH3-N		2.0
4		TP		0.4
5		粪大肠菌 群（个/L）		40000
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表（水）6-3 废水污染物排放执行标准表 2

序号	排放口 编号	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	CODCr	广东省地方标准《水污染物排 放限值》（DB44/26-2001）第 二时段一级标准	90
2		BOD5		20
3		NH3-N		10
4		TP		0.5
5		动植物油		10
6		SS		60
7		大肠菌群		3000 个/L
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表（水）6-4 废水污染物排放信息表（（DB44/26-2001）第二时段一级标准）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	CODCr	90	3.5	1.27
		BOD5	20	0.85	0.31
		SS	60	5.92	2.16
		氨氮	10	0.41	0.15
		动植物油	10	0.33	0.12
		TP	0.5	0.02	0.0075

全厂排放口合计	CODCr	1.27
	BOD5	0.31
	SS	2.16
	氨氮	0.15
	动植物油	0.12
	TP	0.0075

表（水）6-4 废水污染物排放信息表（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002））

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	CODCr	40	1.9	0.69
		BOD5	10	0.55	0.2
		氨氮	2	0.13	0.05
		TP	0.4	0.01	0.0052
全厂排放口合计		CODCr			0.69
		BOD5			0.2
		氨氮			0.05
		TP			0.0052

7.监测计划

据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等相关要求，水质监测计划安排如下。

表（水）7-1 废水污染物监测计划表

污染源类别	监测项目	监测方式及周期	采样点位置	执行标准
生产废水排放口	COD	每季度一次	生产废水外排口	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准或者《地表水环境质量标准》Ⅴ类水
	氨氮			
	SS			
	pH			
	BOD5			
	动植物油			
	大肠菌群数			

8.结论

本项目属于技改工程，全部污水入污水站处理后排入排洪沟，不影响下游灌溉用水的水质，整体来看影响可控。

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	NMHC	0.564	0.121	/	0.25	0.564	0.25	
	氨气	/	0.47	/	0.121	0	0.121	
	硫化氢	/	0.008	/	0.006	0	0.006	
	臭气浓度	/	/	/	少量	0	少量	
	SO ₂	0.068	0.03	/	0.51	0	0.578	
	NO _x	0.23	0.91	/	0.348	0	0.578	
	烟尘	0.068	0.12	/	0.106	0	0.174	
	TSP	0.42	3.5	/	1.141	0	1.561	

废水	CODCr	0.23	0.939		1.04	0.46	0	1.27	0.69	
	BOD ₅	0.08	0.209		0.23	0.12	0	0.31	0.2	
	SS	1.47	0.626		0.69	/	0	2.16	/	
	氨氮	0.03	0.104		0.12	0.02	0	0.15	0.05	
	动植物油	0.0006	0.104		0.12	/	0	0.12	/	
	TP	/	0.005		0.0058	0.0046	0	现状无检测		
	大肠菌群数	/			/			/		
一般工业 固体废物	废滤芯				0.1			0.1		
	污泥				18.4			18.4		
危险废物	废机油	0.2			0.2			0.2		
	废机油桶	0.04			0.04			0.04		
	废含油抹布	0.01			0.01			0.01		
	废紫外灯管	0.001			0.001			0.001		
	废实验试剂	0.03			0.03			0.03		
生活垃圾	生活垃圾				13.9			13.9		

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①