

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 湛江腾飞实业有限公司南美白对虾工
业化循环水养殖项目

建设单位（盖章）： 湛江腾飞实业有限公司

编制日期： 2021 年 7 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	湛江腾飞实业有限公司南美白对虾工业化循环水养殖项目		
项目代码	2107-440800-04-05-206229		
建设单位联系人	陈/	联系方式	/
建设地点	广东省湛江市经济技术开发区东海岛东简镇下僚村		
地理坐标	(<u>110</u> 度 <u>29</u> 分 <u>47.97</u> 秒, <u>20</u> 度 <u>57</u> 分 <u>57.89</u> 秒)		
国民经济行业类别	A0411 海水养殖	建设项目行业类别	三、渔业, 4 海水养殖 0411*-用海面积 1000 亩以下 100 亩及以上的水产养殖基地、工厂化养殖、高位池(提水)养殖
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	830	环保投资(万元)	260
环保投资占比(%)	31	施工工期	12 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: <u>2015 年 12 月已开工</u>	用地(用海)面积(m ²)	312682.3m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	一、政策的相符性 本项目属于海水养殖行业，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（修订）国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令，本项目属于鼓励类项目（一、“农林业”中 44、淡水与海水健康养殖及产品深加工），符合国家产业政策。 二、选址合理性 项目选址于东海岛东简镇下僚村，已与当地村委签订承包合同，项目已取得水域滩涂养殖使用证，证书编号：粤湛江市府（海）养证[2015]第 00001 号，选址合理。 三、其他相符性分析 表 1-1 项目与“三线一单”文件相符性分析			
	“通知”文号	类别	项目与三线一单相符性分析	符合性
	《湛江市生态环境局关于优化调整严格管控区管控工作的通知》（2021.7.2）	生态保护红线	项目位于湛江市经济技术开发区东海岛东简镇下僚村，本项目属于海水养殖业，项目尾水经处理后达标排放，不会对原有生态环境造成破坏。	符合
		环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平	符合
		资源利用上线	项目建设过程主要利用资源为水资源。项目生产过程中主要是利用海水资源进行养殖。项目的淡水资源用量较小，主要是生产用水及职工生活用水，水资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合

		环境准 入负面 清单	项目不属于《市场准入负面清单》（2020年版）任何一类禁止或者行政许可准入类项目。	符合
	综上所述，本项目建设内容符合国家及地方产业政策；符合所在地块土地利用规划；符合相关法律法规的要求，与周边环境功能区划相适应；因此，本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目建设概况 项目名称：南美白对虾的工业化循环水养殖 建设单位：湛江腾飞实业有限公司 建设地点：广东省湛江市经济技术开发区东海岛东简镇下僚村，具体位置及周边情况见附图。 项目性质：新建 建设内容及规模：项目建立标准工业化循环水南美白对虾养殖系统，研究相关技术并生产南美白对虾，海水水域、滩涂占地面积 384 亩（25.6 公顷），其中养殖水面 270 亩。 投资总额：总投资额830万元。	
	2、项目建设内容 本项目建设工程组成一览表见下表。	
	表 1-1 建设项目组成一览表	
	类别	单项工程名称
	主体工程	养殖场
	辅助工程	办公宿舍用房
		化验室
	公用工程	供水
		排水
		供电
	环保工程	废气处理
		废水处理
		噪声处理
		固废处理
	3、产品方案、生产规模及产品规格 本项目产品主要具体见下表。	

表 1-2 项目产品方案一览表

产品名称	数量	单位
南美白对虾	980	吨/年

4、主要设备

本项目主要生产设备见表 1-3。

表 1-3 项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	台数
1	增氧机	/	500
2	鼓风机	/	15
3	发电机	300KW	3
4	发电机	500KW	1
5	水泵	/	15
6	化验设备	/	1套

5、原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见下表：

表 1-3 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	物料	用量	单位	备注
1	饲料	25	吨/年	袋装
2	生石灰	22.5	吨/年	袋装，用于消毒

6、资源能源消耗

表 1-4 项目资源能源消耗情况

序号	名称	单位	数量	来源
1	电	万 kW · h	196.88	市政供电电网

7、公用工程**(1) 给水**

本项目生产用水从海水取水补给。

(2) 排水

雨污分流，雨水进入附近地表水体；本项目养殖废水经净化处理后，85%循环使用，15%达标排放。产生的少量生活污水，经三级化粪池收集后用于厂区绿化，不外排。

(3) 供电

项目用电为市政供电，设置 3 台 300KW 的备用发电机及 1 台 500KW 的备用发电机。

8、工作制度及劳动定员

本项目职工总计 36 人，其中 8 人在厂内食宿，年工作时间为 365 天。

9、项目四至情况

	项目四至均为海水滩涂，离村庄较远。
工艺流程和产排污环节	本项目主要工艺如下： 图 2-2 生产工艺流程及产污环节示意图 工艺说明： 1) 85%水循环系统。 本项目将建立养殖用水内部循环的系统，在整个养殖过程中，养殖水大部分循环使用，从系统中排出 15%的养殖水。 集中养殖废水于 40 亩水处理环道，通过曝气与沉淀，使养殖残饵和残渣充分氧化分解，并在环沟中养殖滤食性鱼类，使资源充分利用。

	经过提水进入建设于环沟、储水池中的沙石过滤池，完成生物氧化分解和过滤。 过滤池水体进入储水池。储水池将全部铺设地膜。水面将养殖海马齿（滩涂植物），并培
与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，不存在与该项目有关的原有污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

环境 质量 现状	一、环境空气质量现状 本次大气环境质量现状评价引用湛江市生态环境局于 2021 年 01 月 21 日在官方网站公布的《湛江市环境质量年报简报（2020 年）》，网址为： https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/zdly/shgysyjs/hjbh/content/post_1405891.html，湛江市及各区(县级市) SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年平均浓度如下： 二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 8μg/m、13μg/m²，PM₁₀ 年浓度值为 35μg/m，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 0.8mg/m²，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 133ug/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018 中 6.4.1.1 的要求，六项污染物全部达标，因此，本项目所在区域城市环境空气质量达标，属于达标区。								
	二、海水质量现状								
	三、声环境质量现状 本项目位于广东省湛江市经济技术开发区东海岛东简镇下僚村，现状周边主要乡村及海域滩涂，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。本报告评价单位委托湛江叁合叁检测科技有限公司，在项目东、南、西、东北边界以及西北边界各设置一个声环境质量监测点，监测时间为 2021 年 6 月 16-17 日，昼夜各监测一次，监测结果见表 3-2。								
	表 3-2 项目声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）								
	监测点	噪声值				评价标准值		评价结果	
		2021 年 6 月 16 日		2021 年 6 月 17 日		昼间	夜间	昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
	N1（项目东边界）	51.6	42.3	51.2	43.5	55	45	达标	达标
	N2（项目南边界）	51.9	43.6	51.5	43.1	55	45	达标	达标
	N3（项目西边界）	50.8	42.2	50.7	42.4	55	45	达标	达标

	N4（项目西北边界）	51.4	43.2	51.6	42.8	55	45	达标	达标
	N5（项目东北边界）	51.2	42.8	51.5	43.1	55	45	达标	达标
由监测结果可见，项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，说明项目所在区域声环境质量良好。 四、生态环境现状 根据现场踏勘，项目所在区域生态环境结构较简单，主要有常见热带草本植物、桉树林及人工绿化植被。评价区域自身的自然生态环境特征，决定了区域内野生动物的特征，即野生动物种类和数量稀少。在长期和频繁的人类活动下，本区域对土地资源的利用已经达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹，常见的动物有昆虫、爬行类（蛇）、田鼠、家鼠以及蝙蝠、麻雀等常见的鸟类。 经调查，评价区域内没有受国家保护的珍稀濒危动、植物物种，不具有地区特殊性。区域内也没有法定保护的自然景观和人文景观。									
环境保护目标	要环境保护目标（列出名单及保护级别）： 本项目评价范围内无重点文物保护单位、风景名胜区、水源地和生态敏感点等。 1、应保证周围大气环境达到保护人群健康和动植物在长期和短期接触情况下不发生伤害所需要的环境质量要求，即保护该区环境空气质量不因本项目的兴建而超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。 2、声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 3、保护项目附近地表水体东海岛南部海域水质符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水标准。 4、固体废弃物：确保本项目的固体废弃物得到妥善处置，不对周围环境产生影响。 5、环境保护目标 ①大气环境保护目标 厂界外 500m 范围内没有大气环境保护目标。 ②声环境保护目标 厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。 ③其它环境保护目标 厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无生态环境保护目标。								

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、水污染物排放标准

①养殖废水经循环净化系统处理后排入东海岛南部海域，出水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、《海水养殖水排放要求》（SC/T 9103-2007)二级标准及《渔业水质标准》（GB11607-89)较严值，具体限值见表 3-3。

表 3-3 建设项目水污染物排放标准限值 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物项目	（DB44/26-2001） 第二时段一级标准	（SC/T 9103-2007） 二级标准	（GB11607-89）
1	pH	6~9	6.5~9.0	7.0~8.5
2	COD≤	100	20	——
3	BOD ₅ ≤	20	10	5
4	SS≤	70	100	10
5	氨氮≤	10	——	——
6	石油类≤	5	——	0.05
7	总氮≤	——	——	——
8	总磷≤	——	——	——
9	总铜≤	0.5	0.2	0.001
10	总锌≤	2.0	0.5	0.1
11	LAS	5.0	——	——
12	无机氮	——	1.0	——
13	活性磷酸盐	0.5	0.1	——
14	硫化物	0.5	0.8	——
15	总余氯	——	0.2	——

②生活污水，回用于绿化，出水水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱作标准。

表34 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（摘录）

执行标准	污染物	限值	单位
《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2021）旱作 标准	pH 值	5.5~8.5	——
	SS	≤100	mg/L
	BOD5	≤100	mg/L
	COD	≤200	mg/L

2、大气污染物排放标准

	①项目营运期备用发电机尾气的排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准浓度限值，即颗粒物$\leq 120\text{mg/m}^3$、$\text{SO}_2 \leq 500\text{mg/m}^3$，$\text{NO}_x \leq 120\text{mg/m}^3$，林格曼黑度 1 级。（注：根据国家环境保护部信箱 2017 年 1 月 11 日《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》，柴油发电机对排气筒高度和速率不作要求。） ②员工餐厅厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型餐饮业要求（最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3）。 3、噪声排放标准 项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即：昼间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 45\text{dB}(\text{A})$。 4、固体废物控制标准 固体废物管理应遵照《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、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，及其 2013 年修改单“公告 2013 年第 36 号”）。
总量控制指标	根据本项目工程分析，本项目不排放工业废气。 废水排放申请总量指标为 COD:6.2t/a 氨氮：2.5t/a

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

运
营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

本项目施工期已结束，施工期工程量较小，施工期环境影响主要表现为施工噪声、设备安装及厂房装修产生的建筑垃圾，施工机械产生的尾气等。施工期环境影响较小，且随施工期结束而消逝，因此本次环评主要针对营运期环境影响进行分析。

1、废气

本项目废气污染源主要为备用发电机尾气和厨房油烟。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数，采用附录 A 推荐的 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。备用发电机在停电时使用、厨房油烟均不属于本项目正常营运过程排放污染源。本次评价不判定大气环境影响评价等级。

（1）发电机尾气

项目设有 3 台 300KW 的备用发电机及 1 台 500KW 的备用发电机，采用含硫量低于 0.2% 的优质轻柴油作为燃料。备用发电机仅用于停电时应急使用，年使用时间不超过 96h。

备用发电机平均额定负载排气量为 97.9m³/min，根据业主提供资料，项目年耗柴油约 8.68t，产生的废气量为 5.64×10⁵m³/a。

根据《大气环境工程师实用手册》，本项目发电机燃烧 1t 柴油产生 4kg SO₂、3.36kg NO_x 和 2.2kg 烟尘，计算出发电机废气的主要污染物排放量和排放浓度，具体见下表。

表 4-1 发电机燃油烟气污染负荷一览表

年耗柴油 8.68t 烟气量 5.64×10⁵m³/ a	污 染 物	计 算 系 数 (kg/t 油)	产生量		
			排放速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	年产生量 (kg)
	SO₂	4.00	0.36	61.56	34.72
	NO _x	3.36	0.30	51.71	29.16
	烟尘	2.2	0.20	33.86	19.10

由上表可见，本项目备用发电机所产生的污染物 SO₂、NO_x 和烟尘浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（SO₂≤500mg/m³、烟尘≤120mg/m³、NO_x≤120mg/m³），对周围环境影响较小。

（2）油烟废气

本项目设 1 个员工食堂，拟设 2 个炉头，项目每日就餐人数按 8 人计。每位就餐者耗油量按 17 克/人·餐次，日供三餐，则日耗油量 408g，年耗油量为 0.0149t/a。类比调查显示，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%。则本项目食堂油挥发量为 0.0115kg/d，年油挥发量约为 0.0042t/a；厨房共设置标准炉头 2 个，单个炉头的基准排放风量 2000m³/h，则本项目厨房油烟废气量为 4000m³/h，每天使用时间按 3 小时计。由此可估算出项目食堂油烟产生浓度约 3.84mg/m³。项目食堂油烟采用静电油烟净化器进行处理，处理效率一般可达 80%以上，则项目食堂油烟的年油挥发量约为 0.00084t/a，排放浓度约为 0.77mg/m³。经油烟装置处理后，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型标准（油烟≤2mg/m³）的要求。 处理后的油烟通过油烟道从所在建筑物屋顶排放。 2、废水 ①生产废水 一、源强核算 （1）本项目属于对虾养殖项目，根据《广东省用水定额 第 1 部分：农业》（DB44/T 1461.3-2021），养殖用水按表 2 “A0412 内陆养殖 对虾、罗氏虾定额值 3800/(亩·a)” 计算，本项目养殖水面为 270 亩，则养殖用水为 1026000m³/a，本项目养殖水大部分循环使用，从系统中排出 15%的养殖水。则项目排水量为 615600m³/a、1686.57m³/d。根据业主提供的水质监测报告，本项目尾水能达到出水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、《海水养殖水排放要求》（SC/T 9103-2007)二级标准及《渔业水质标准》（GB11607-89)较严值，见附件 12 及 13。主要污染因子进行核算，如下表：					
表 4-2 建设项目的水污染物产生情况一览表					
核算方法	废水量	项目	COD	氨氮	BOD ₅
类比法	61.56万m³/a	产生浓度（mg/L）	100	20	40
		产生量（t/a）	61.65	12.31	24.62
本项目主要养殖南美白对虾 980 吨/年，养殖废水经本项目的循环净化系统处理后排放，，本项目循环净化系统对 COD、BOD₅ 的去除率在 90%以上，氨氮的去除率在 80%以上。项目运营期污水处理站的出水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、《海水养殖水排放要求》（SC/T 9103-2007)二级标准及《渔业水质标准》（GB11607-89)的较严值。					
表 4-3 本项目污水产排情况 浓度单位：mg/L					
废水量	名称	COD	氨氮	BOD ₅	

61.56 万 m ³ /a	产生量 (t/a)	61.65	12.31	24.62
	排放量 (t/a)	6.2	2.5	2.5
	排放浓度 (mg/L)	6.2	4	4
	标准值 (mg/L)	20	10	5

二、污水对海水环境影响预测与评价

(1) 预测范围

本项目达标排放的尾水进入废水暂存塘，落潮时打开水闸，废水排入西侧的雷州湾，将预测范围设定如下：以出海口为中心，半径为 2km 的圆形雷州湾海域范围。

(2) 预测因子

根据纳污水域功能、水质现状特征，以及项目排污特征等因素，选取预测因子为：化学需氧量 (COD_{Mn}) 和氨氮 (NH₃-N)。

(3) 预测内容

正常排放条件下对雷州湾水质的影响。

(4) 预测模型选取

根据《环境影响评价技术导则—地表水》(HJ2.3-2018)，项目选用平面二维数学模型，该模式适用于近岸海域在垂向均匀混合的状况。

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：

C (x, y) ——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

h——断面水深，m；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

当 k=0 时，污染物混合区外边界等浓度线方程为：

$$y = b_s \sqrt{-e \frac{x}{L_s} \ln\left(\frac{x}{L_s}\right)}$$

其中： $L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left(\frac{m}{h C_a}\right)^2$ ——污染混合区纵向最大长度； $b_s = \sqrt{\frac{2 E_y L_s}{e u}}$ ——污染混合区横
宽度； $X_c = \frac{L_s}{e}$ ——污染混合区最大宽度对应的纵坐标，e 为数学常数，取值 2.718。

式中： C_a ——允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ， mg/L；

C_s ——水功能区所执行的污染物浓度标准限值， mg/L。

(5) 源强及参数确定

1、预测源强

项目正常工况的污水流量为 1686.57m³/d (0.020m³/s)，根据工程分析，正常工况下 COD_{Cr} 排放浓度为 0.000560mg/L，氨氮排放浓度为 0.000175 mg/L。

在进行水质预测时，需要将 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 进行换算。根据经验参数，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的换算系数范围一般为 2~4，取偏安全比值 COD_{Cr}/COD_{Mn}=2.5。因海水中无氨氮标准，故氨氮影响参照无机氮进行。

表 4-4 水环境影响预测污染源强分析

项目	废水排放量(m ³ /s)	排放浓度 (mg/L)		水污染物排放强度 (g/s)	
		COD _{Mn}	氨氮	COD _{Mn}	氨氮
正常排放	0.020	2.45	4	0.56	0.175

2、降解系数 K

降解系数选取主要参考当地环保部门研究成果，结合《广东省地表水环境容量核定》 进行选取，降解系数值综合选取结果为 COD_{Cr}： 0.1d⁻¹，氨氮： 0.0 d⁻¹。

3、水文数据

项目只在落潮的时候进行开闸排水，因此只考虑落潮时的影响。预测水文引用《潮汐表》和《湛江经济技术开发区（建成区）规划环境影响报告书》，具体如表 4-5 所示：

表 4-5 预测水文参数

超期	Q(m ³ /s)	U(m/S)	H(m)	B(m)
落潮平均	68275.4	0.27	23.342	1500

三、正常工况预测结果

项目正常工况排放的尾水对预测水体的影响见表 5.2-5~5.2-12。

根据潮流的方向，落潮时，污染物随潮流向西南扩散。根据预测，COD 最大污染物浓度为 0.00056mg/L，NH₃-N 最大污染物浓度为 0.000175mg/L。对周围环境影响较少。

表 5.2-5 正常排放条件下落潮时 COD 浓度值预测结果一览表(单位: mg/L)

宽 长	10 0m	20 0m	30 0m	40 0m	50 0m	60 0m	70 0m	80 0m	900 m	100 0m	120 0m	140 0m	160 0m	18 00 m	20 00 m
100 m	0.0 00 56 0	0.0 00 48 7	0.0 00 38 5	0.0 00 27 7	0.0 00 18 1	0.0 00 10 8	0.0 00 05 8	0.0 00 02 9	0.0 000 13	0.0 000 05	0.0 000 01	0.0 000 00	0.0 000 00	0.0 00 0	0.0 00 0
200 m	0.0 00 40 6	0.0 00 37 8	0.0 00 33 6	0.0 00 28 5	0.0 00 23 1	0.0 00 17 8	0.0 00 13 1	0.0 00 09 2	0.0 000 62	0.0 000 39	0.0 000 14	0.0 000 04	0.0 000 01	0.0 00 0	0.0 00 0
300 m	0.0 00 33 4	0.0 00 31 8	0.0 00 29 4	0.0 00 26 4	0.0 00 22 9	0.0 00 19 3	0.0 00 15 7	0.0 00 12 4	0.0 000 95	0.0 000 71	0.0 000 35	0.0 000 16	0.0 000 06	0.0 00 2	0.0 00 1
400 m	0.0 00 29 0	0.0 00 28 0	0.0 00 26 4	0.0 00 24 3	0.0 00 21 9	0.0 00 19 2	0.0 00 16 5	0.0 00 13 8	0.0 001 13	0.0 000 91	0.0 000 54	0.0 000 29	0.0 000 14	0.0 00 6	0.0 00 3
500 m	0.0 00 26 0	0.0 00 25 3	0.0 00 24 1	0.0 00 22 6	0.0 00 20 8	0.0 00 18 7	0.0 00 16 6	0.0 00 14 4	0.0 001 23	0.0 001 02	0.0 000 68	0.0 000 41	0.0 000 24	0.0 00 2	0.0 00 6
600 m	0.0 00 23 8	0.0 00 23 2	0.0 00 22 3	0.0 00 21 1	0.0 00 19 7	0.0 00 18 1	0.0 00 16 3	0.0 00 14 5	0.0 001 27	0.0 001 09	0.0 000 77	0.0 000 52	0.0 000 32	0.0 00 9	0.0 00 0
700 m	0.0 00 22 1	0.0 00 21 6	0.0 00 20 9	0.0 00 19 9	0.0 00 18 8	0.0 00 17 4	0.0 00 16 0	0.0 00 14 4	0.0 001 29	0.0 001 13	0.0 000 84	0.0 000 59	0.0 000 40	0.0 00 5	0.0 00 5
800 m	0.0 00 20 6	0.0 00 20 3	0.0 00 19 7	0.0 00 18 9	0.0 00 17 9	0.0 00 16 8	0.0 00 15 6	0.0 00 14 2	0.0 001 29	0.0 001 15	0.0 000 89	0.0 000 66	0.0 000 46	0.0 00 1	0.0 00 0
900 m	0.0 00 19	0.0 00 19	0.0 00 18	0.0 00 18	0.0 00 17	0.0 00 16	0.0 00 15	0.0 00 14	0.0 001 28	0.0 001 16	0.0 000 92	0.0 000 70	0.0 000 51	0.0 00 03	0.0 00 02

	5	2	7	0	2	2	2	0						6	4
100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0m	00	00	00	00	00	00	00	00	001	001	000	000	000	00	00
	18	18	17	17	16	15	14	13	27	16	94	74	56	04	02
	5	2	8	2	5	7	7	7						0	8
120	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0m	00	00	00	00	00	00	00	00	001	001	000	000	000	00	00
	16	16	16	15	15	14	14	13	23	15	96	79	62	04	03
	9	7	4	9	4	7	0	2						8	5
140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0m	00	00	00	00	00	00	00	00	001	001	000	000	000	00	00
	15	15	15	14	14	13	13	12	20	12	97	81	66	05	04
	6	5	2	9	4	9	3	7						3	1
160	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0m	00	00	00	00	00	00	00	00	001	001	000	000	000	00	00
	14	14	14	14	13	13	12	12	16	09	96	82	69	05	04
	6	5	3	0	6	2	7	2						7	5
180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0m	00	00	00	00	00	00	00	00	001	001	000	000	000	00	00
	13	13	13	13	13	12	12	12	17	12	07	95	83	05	04
	8	7	5	3	0	6	2							9	9
200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0m	00	00	00	00	00	00	00	001	001	001	000	000	000	00	00
	13	13	12	12	12	12	12	17	13	09	04	94	83	06	05
	1	0	9	6	4	1								1	1
表 5.2-9 正常排放条件下涨急氨氮浓度值预测结果一览表(单位: mg/L)															
300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m	1200m	1400m						
0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000						
20	86	57	34	18	09	04	02	00	0						
0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000						
05	89	72	56	41	29	19	12	04	1						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00001	0.00000						
92	82	72	60	49	39	30	22	1	5						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000						
83	76	68	60	52	43	35	28	17	9						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00001						
75	71	65	58	52	45	38	32	21	3						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00001						
70	66	62	56	51	45	40	34	24	6						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00001						
65	62	59	54	50	45	40	35	26	9						
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002						

62	59	56	53	49	45	40	36	28	0
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
58	56	54	51	47	44	40	36	29	2
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
56	54	52	49	46	43	40	36	29	3
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
51	50	48	46	44	41	39	36	30	5
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
48	46	45	43	42	40	37	35	30	5
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
45	44	43	41	40	38	36	34	30	6
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
42	41	41	39	38	37	35	33	30	6
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00002
40	40	39	38	37	35	34	32	29	6

四、非正常工况说明

本项目设有蓄水池，非正常工况下项目养殖废水可以储蓄在蓄水池中，不对外排放，因此本环评不进行非正常工况预测。

五、循环净化系统处理项目废水可行性分析

项目养殖废水产生量为 615600m³/a、1686.57m³/d，污染物有 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷为主。本项目循环净化系统设计处理能力为 2000t/d，处理工艺采用曝气生物滤池法，预处理后的生产废水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、《海水养殖水排放要求》（SC/T 9103-2007)二级标准及《渔业水质标准》（GB11607-89)较严值后，排入东海岛南部海域。

循环净化系统设计处理工艺：

本项目生产废水处理工艺采用“曝气生物滤池法”，见图 4-1。



图 4-1 循环净化系统处理工艺流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1064-2020）附录 A，本项目生产废水采用的曝气生物滤池法是可行技术。

根据业主提供的水质监测报告，本项目出水能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、《海水养殖水排放要求》（SC/T 9103-2007)二级标准及《渔业水质标准》（GB11607-89)较严值，见附件12及13。

综上所述，项目内污水处理设施能够满足本项目污水处理的要求。

②生活污水

本项目劳动定员 36 人，其中 8 人在厂食宿，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），在厂食宿人员用水定额按“农村居民 II 区定额值 130L/人·d”计算，不在厂食宿人员用水定额按“国家机构（92），办公楼，无食堂和浴室通用值 28L/人·d”计算，项目年生产天数为 365 天，计得本项目生活用水为 1.768t/d，合 645.32t/a。生活污水排放系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 1.59t/d，合 580.8t/a。

生活污水的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油。类比同类型项目，本项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 4-6 建设项目的水污染物产排情况一览表

类别	废水量(t/a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
项目产生	580.8	产生浓度(mg/L)	250	150	200	20
		产生量(t/a)	0.145	0.087	0.116	0.012
预处理后	580.8	处理措施	经预处理后用于厂区绿化灌溉			
		排放浓度(mg/L)	200	120	150	20
		排放量(t/a)	0.116	0.07	0.087	0.012
		污水排放标准(mg/L)	≤500	≤300	≤400	——

回用于绿化可行性分析：根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），用水定额按“绿化管理（784），市内园林绿化定额值 2.0L/(m²·a)”计算，项目厂区绿化面积约 2800m²，则每天需要绿化用水量约为 5.6t。项目生活污水产生量约为 1.59t/d，因此项目厂区绿化完全可以消纳本项目产生的生活污水。

如遇雨天，降雨量较多，因此会减少项目废水的灌溉量，为此建设单位将生活污水暂存于本项目的蓄水池中，蓄水池位于项目西北角，占地面积 9.8 亩，容积约 26133.5m³。本项目蓄水池可作为污水暂存池及事故应急池使用。

3、噪声

项目营运期噪声源主要为各类设备噪声，各类声源产生特点及源强见下表。

表 4-7 项目主要产噪设备及其源强 单位 dB（A）

序号	设备名称	设备噪声源强（dB（A））	分布位置
1	水泵	75	养殖场内
2	鼓风机	70	养殖场内

3	增氧机	70	养殖场内
4	发电机	80	厂区北部

本项目厂界噪声预测：

①源强分析

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Aeq}}} \right)$$

式中：n——声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ ——为对于某点的总声压级。

②预测模式及参数确定

点源对预测点的声级 L_p 可按式计算：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB (A)；

L_{p_0} ——距声源 r_0 米处的参考声级 dB (A)。

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——与点声源之间的距离，m；

ΔL ——附加衰减常数。

在 L_{p_0} 实测中取得， ΔL 为衰减值，指空气、障碍物和植物等对声吸收、阻挡和反射所引起的衰减，因项目设备多安装在厂房内，本次评价拟取值为 20dB (A)。

③预测计算结果

根据噪声源强分布可知，项目主要噪声源分布在各泵房和养殖池，结合厂区平面布置情况，利用噪声预测软件，具体预测结果如下：

表 4-8 营运期噪声在厂界处的噪声影响值

东厂界贡献值 dB (A)	南厂界贡献值 dB (A)	西厂界贡献值 dB (A)	西北厂界贡献值 dB (A)	东北厂界贡献值 dB (A)	达标情况
41.3	37.9	37.7	40.2	42.5	达标

根据预测结果可知，在距离衰减阻隔的作用下，项目四周厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。为了进一步减少项目噪声对周围环境的影响。建议建设单位需落实的噪声防治措施如下：

（1）优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声；

(2) 对高噪声设备进行隔音处理，安装时应设置好基础减振器，厂房墙体及门、窗等应采用隔声、减振材料；

(3) 各生产设备应合理布局，机加工车间应设置在远离敏感点；

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

4、固体废物

(1) 废编织袋

项目采用饲料进行养殖，编织袋产生量约为 1000 个。

本项目在仓库设置固废暂存间，废编织袋经收集后定期外售给物资回收公司。

(2) 循环水净化系统污泥

循环水净化系统污泥约为 3t/a，交由有处理能力的单位处理。

(3) 生活垃圾

项目员工 36 人，其中 8 人在厂区食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，则本项目按在厂食宿人员每人每天产生 1.5kg 生活垃圾，不在厂食宿人员每人每天产生 1kg 生活垃圾计，年工作时间按 365 天计，则项目运营后产生的生活垃圾量为 14.6t/a。员工生活垃圾存储于指定的垃圾桶内，由环卫部门定期清运处理。

综上所述，只要建设单位落实好固废处置方法，本项目固废对周围环境影响不大。

本项目营运期固体废物产生情况见下表。

表 5-9 营运期固体废物产生情况

序号	固废来源	固废产生量（t/a）	处理方法
1	生活垃圾	14.6	交由环卫部门统一处理
2	污泥	3	外售给回收商处理
3	废编织袋	1000个	委托有资质的单位定期清运处理

5、环境风险

①环境风险识别

本项目厂区内主要风险物质为：柴油。潜在的环境事故风险包括柴油储存不当造成的火灾、爆炸风险，对环境产生一定的危害。

②环境风险分析

一、柴油污染事故

厂区柴油存放周期最大为 3 个月，厂区内柴油最大储存量为 2t。一旦发生柴油泄露事故，

将造成污染事故。为预防柴油污染事故，厂区应采取柴油泄露风险防范措施，将污染事故的影响降到最低。

二、火灾二次污染

本项目原辅材料的包装材料属于易燃品。一旦发生火灾，废塑料编织袋燃烧会产生可能含有很多有毒有害气体和烟尘。为了避免火灾事故的发生对周围大气产生影响，生产车间设计施工应符合消防要求，备有充足的消防器材；保证生产车间内干燥、阴凉、通风，禁止明火，并设明火标识。

三、水循环净化设施故障排放

如发生机械设施或电力故障而造成水循环处理设施不能正常运行时，废水由未经处理排放到水体中。

④风险防范措施

为防止风险事故的发生，本项目在运行过程中应做到：

加强管理：进一步完善企业的健康、安全、环境制度，并严格实施；加强劳动保护和安全生产，加强操作过程的监督。

制定突发环境事件应急预案：项目的运行必须科学规划、严格规范和标准，制定合理的工作程序和事故应急方案。

制定救援组织、队伍和联络方式；

制定事故类型、等级和相应的应急响应程序；

配备必要的救灾防护用品；

对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制及启动报警连锁保护程序；

岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

⑤结论

综上所述可见，项目所涉及物质不构成重大危险源，建设单位通过采取相应的风险防范措施，能将项目运行过程中的风险降低到可以接受的范围，确保对周边环境影响不大。

8、环境管理及监测计划

为保证工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目标，加强对工程营运期的环境管理工作，由建设单位安排专人负责工程日常的环境管理工作，配合环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、建设期和营运期的环保工作。其主要工作职责如下：

(1)执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律、法规，协助制定与实施环境保护规划，配合有关部门审查落实工程设计中的环保设计内容及工程环保设施的竣工验收；

(2)监督检查环保设施落实和运行情况；

(3)做好环境统计，建立工程环境质量监测、污染源调查和监测档案，并定期向当地环境保护行政主管部门报告；

(4)根据环保部门提出的环境质量要求，制定工程环境管理条例，对因工程引发或增加的环境污染进行严格控制，并提出改善环境质量的措施和计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，本项目运营期环境自行监测计划如下：

表 4-12 环境监测计划

序号	类别	监测位置	监测项目	监测频率	监测采样及分析方法
1	备用发电机废气	废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	《环境监测技术规范》
2	废水	排放口（DW001）	废水流量、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷等	1 次/季度	
3	噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度	

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	发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	15m 高排气筒达标排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	食堂油烟	餐饮油烟	油烟净化器处理后, 高空排放	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001) 小型标准
地表水环境	养殖尾水(排放口编号 DW001)	COD、BOD、SS、动植物油等	经过循环净化系统处理后排放	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、《海水养殖水排放要求》(SC/T 9103-2007)二级标准及《渔业水质标准》(GB11607-89) 较严值
	生活污水	COD、BOD、SS、动植物油等	用于厂区灌溉用, 不外排	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 表 1 中旱化标准
声环境	生产设备	噪声	消声、降噪、隔音措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 1 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废编织袋经收集后定期外售给物资回收公司; 循环水净化系统污泥交由有处理能力的单位处理; 员工生活垃圾存储于指定的垃圾桶内, 由环卫部门定期清运处理			
土壤及地下水污染防治措施	不涉及			

生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	a.完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。 b.落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强厂区消防检查和管理，在厂区按照消防要求设置灭火器材。 c.要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。 d.企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。 e.企业编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施 f.做好总图布置和建筑物安全防范措施。 g.准备各项应急救援物资。 h.仓库区禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花的条件，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。
其他环境管理要求	无

六、结论

通过前文分析，本项目符合国家和地方产业政策，采取的“三废”治理措施经济技术可行、有效，工程实施后可满足当地环境质量要求。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从环境保护角度而言本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	SO ₂	/	/	/	0.0035t/a	/	0.0035t/a	0.0035t/a
	NO _x	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	0.003t/a
	烟尘	/	/	/	0.0019t/a	/	0.0019t/a	0.0019t/a
	厨房油烟	/	/	/	0.00084t/a	/	0.00084t/a	0.00084t/a
废水	COD	/	/	/	6.2t/a	/	6.2t/a	6.2t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	4t/a	/	4t/a	4t/a
	BOD ₅	/	/	/	4t/a	/	4t/a	4t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	14.6t/a	/	14.6t/a	14.6t/a
	污泥	/	/	/	3t/a	/	3t/a	3t/a
	废编织袋	/	/	/	1000个	/	1000个	1000个
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

