

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场

建设单位：广东恒兴集团有限公司徐闻县养殖分公司

编制单位：广东海洋大学

编制日期：2024年8月9日

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场		
项目代码			
建设单位联系人	符总	联系方式	13828289583
建设地点	广东省（自治区） <u>湛江市徐闻县（区）角尾乡西海坡海滩涂地（孟宁村白宫向南）</u>		
地理坐标	中心坐标（ <u>109度56分13.52秒</u> ， <u>20度17分1.01秒</u> ）		
建设项目行业类别	0411 海水养殖	用地面积（m ² ）	175450
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）	100	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	15%	施工工期	2个月（维护施工）
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：本项目共有养殖池塘 18 口，于 1995 年 12 月建设完成（附件 1），2010 年 5 月角尾乡政府同意由广东恒兴集团有限公司经营至 2026 年 12 月 31 日，2020 年 12 月广东恒兴集团有限公司徐闻县养殖分公司获得养殖证（附件 2），有效期至 2025 年 12 月 28 日。该公司于 2021 年 3 月开始投产养殖，目前养殖区养殖水面面积是约 135.7 亩（其中一区养殖水面 30.9 亩，二区养殖水面 41.0 亩，三区养殖水面 63.8 亩），主要进行石斑鱼养殖等。公司于 2021 年 3 月建成养殖尾水处理设施 31.3 亩，2023 年 3 月建成二次养殖尾水处理设施 40.9 亩（其中一区养殖尾水处理设施 10.2 亩，二区养殖尾水处理设施 10.5 亩，三区养殖尾水处理设施 20.2 亩），经过处理的养殖尾水全部循环利用。现进行项目环评手续补办工作。		
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		

1.1 与《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》符合性分析

湛江市农业农村局于2019年4月发布了《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》（见图1.1-1），本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村，属海滩涂地高位池养殖。本项目位于《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》的规划范围内的养殖区。本项目养殖品种主要是石斑鱼等，养殖证有效期至2026年12月。因此，本项目符合《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》。

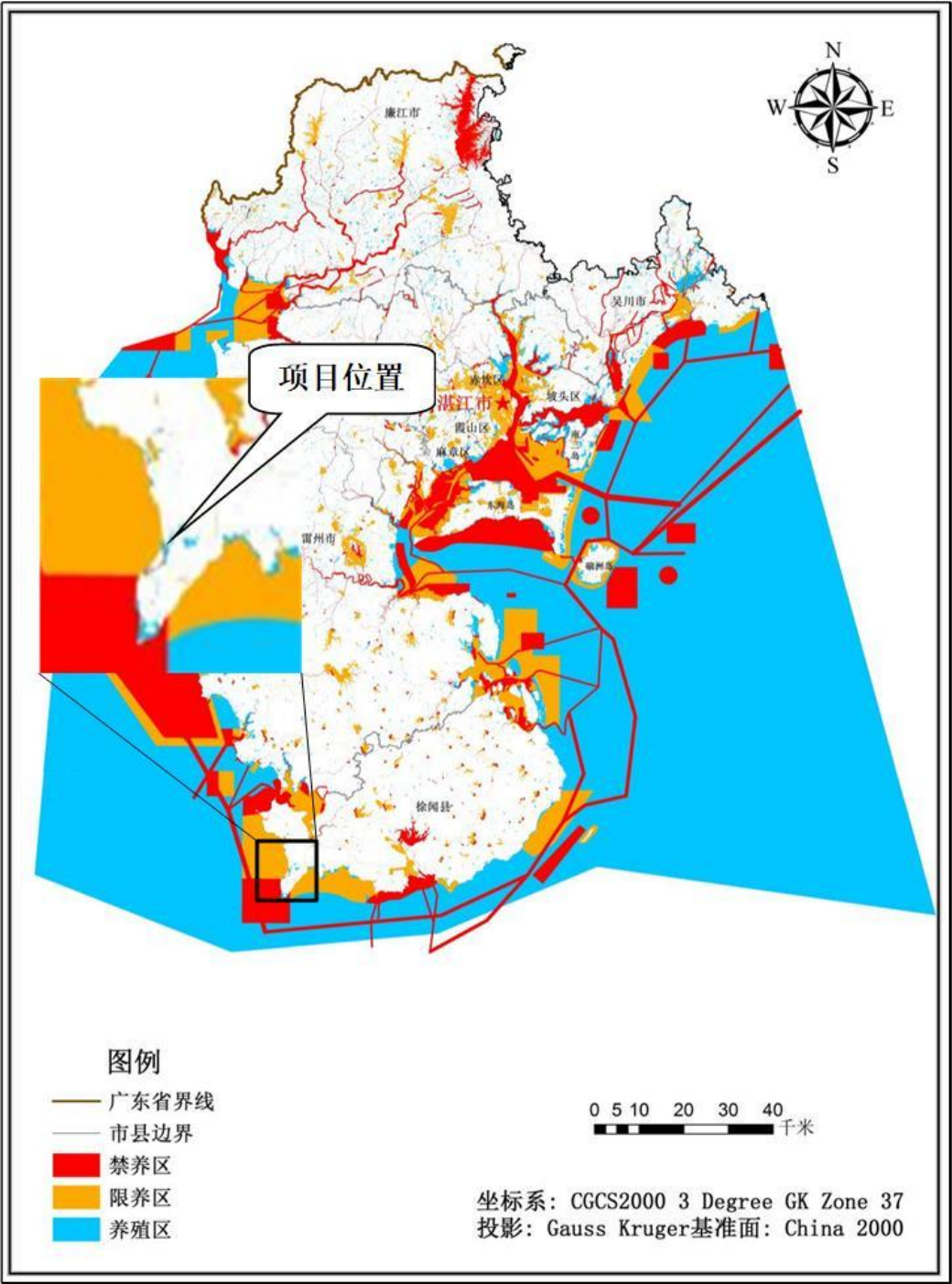


图 1.1-1 湛江市养殖水域滩涂规划图

1.2.1 选址合理性分析

项目选址于徐闻县角尾乡西海坡海滩涂地（孟宁村白宫向南），不涉及海域（见图1.2.1-1），租赁的场地有效期至2026年12月（附件1）；项目已取得水域滩涂养殖使用证，证书编号：粤徐闻县府（海）养证[2020]第00170号，有效期至2025年12月（附件2），选址合理。

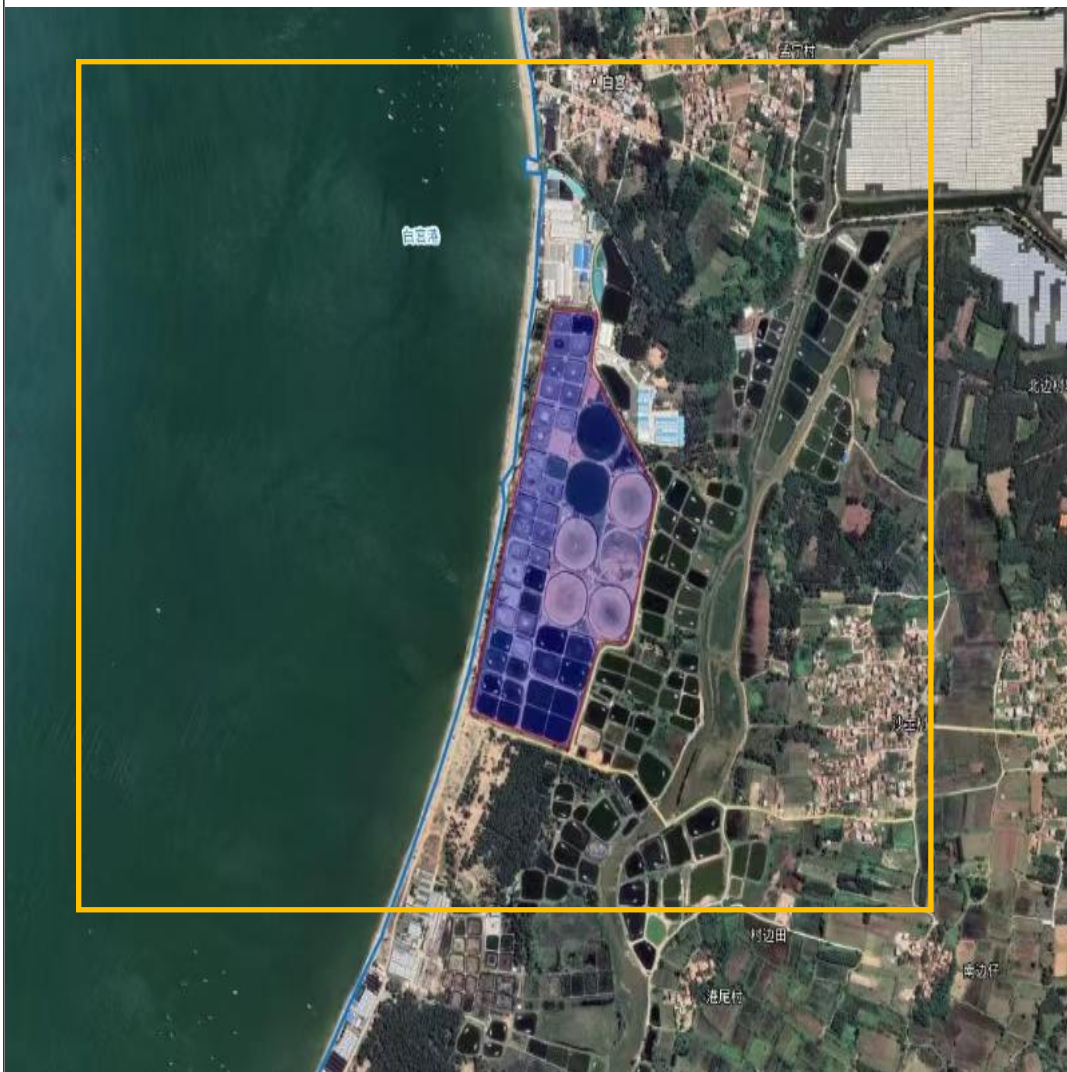


图1.2.1-1 项目位置

（蓝色线为海岸线，红色线为养殖用地范围，黄色线为评价范围）

1.2.2 与产业政策相符性分析

①与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析

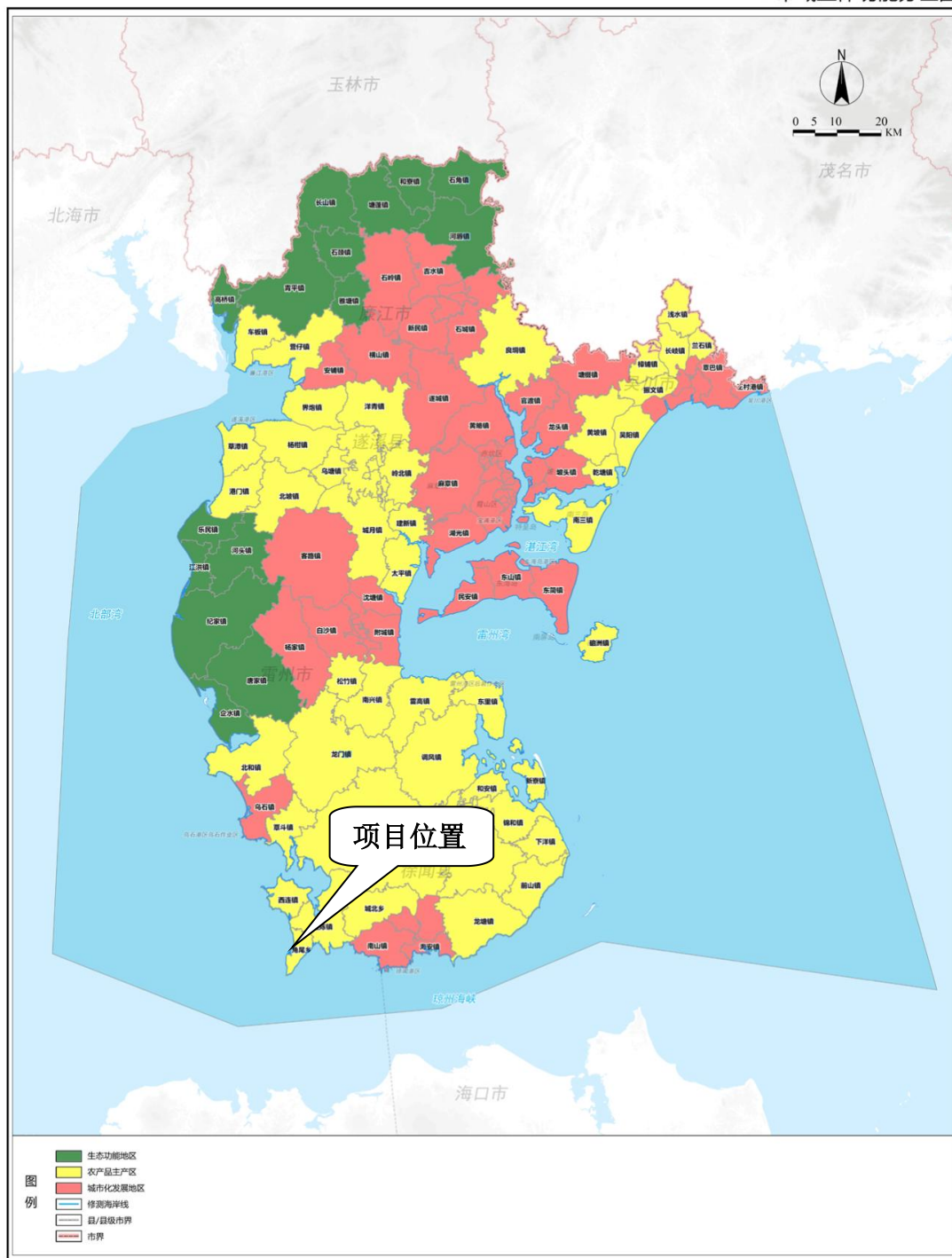
本项目属于海水养殖行业，根据国家发展改革委2023年12月修订发布了新版《产业结构调整指导目录（2024年本）》，自2024年2月1日起正式施行。本项目属于鼓励类项目（一、“农林牧渔业”中14、现代畜牧业及水产生态健康养

其他符合性分析

	殖：淡水与海水健康养殖及产品深加工），符合国家产业政策。 ②与《市场准入负面清单（2022版）》相符性分析 对照《市场准入负面清单（2022版）》，本项目不属于其中所列禁止准入类和许可进入类项目，因此本项目符合《市场准入负面清单（2022版）》要求。 1.2.3与国土空间总体规划相符性分析 ①与《湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）》（草案公示稿）相符性分析 根据《湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）》（草案公示稿），该规划的发展目标为将湛江市打造为广东省域副中心城市、现代化沿海经济带重要发展极宜业宜居宜游的生态型海湾城市。 落实海岸带管控，优化海洋开发利用空间：①严格保护自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线。②限制开发自然形态保持基本完整、生态功能与资源价值较好、开发利用程度较低的海岸线。③优化利用人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线。在广东省国土空间规划主体功能区和湛江市“双评价”研究成果基础上，以乡镇为单元细化湛江市主体功能区。湛江市划分农产品主产区、重点生态功能区和城市化发展地区三个主体功能区。农产品主产区：从保障农产品安全出发，以增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，农业发展条件较好的地区。重点生态功能区：生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，把增强生态产品生产能力作为首要任务的地区。城市化发展地区：以大规模高强度开展工业化城镇化，提供工业品和服务产品为主体功能的地区。本项目位于农产品主产区（图1.2.3-1）。 本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村（西海坡海滩涂地），紧邻徐闻珊瑚礁国家级保护区，距离自然岸线较近，不占用自然岸线。本项目为水产养殖，属于农产品生产，主要污染为养殖尾水，但本项目不设排污口，养殖尾水经处理后循环利用。因此，本项目不改变自然岸线的形态，对徐闻珊瑚礁国家级保护区生态功能影响很小。
--	--

湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）

1-08 市域主体功能分区图



湛江市人民政府 编制
2022年12月

湛江市自然资源局 制图
中国城市规划设计研究院 广东省城乡规划设计研究院有限责任公司 湛江市规划勘测设计院 广东国地规划科技股份有限公司

图1.2.3-1市域主体功能分区图（《湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）》）

②与《徐闻县国土空间总体规划（2021-2035年）》（草案公示稿）相符性分析

根据《徐闻县国土空间总体规划（2021-2035年）》（草案公示稿），徐

	闻县构建“一核一区三轴”国土空间开发利用格局。徐闻县中心城区承担行政管理、经济发展、文化交往等功能的核心综合服务地区。广东.海南（徐闻）特别行政区对接海南的桥头堡，重点对接加工制造、中转物流、休闲旅游、自贸服务等功能。陆海通道发展轴-滨海旅游共享轴-城乡融合发展轴，对接海南自贸区，引领生态工业集聚区、县城、港口群联动发展，促进旅游高质量发展，统筹县域城乡一体化发展。本项目位于城乡融合发展轴，县域农业空间布局为对虾产业基地和水产种苗孵化基地等（图 1.2.3-2）。本项目为水产养殖业，与农业空间布局相符，项目运行可以促进城乡的经济发展。 为保障国家、省市重大战略需求，合理配置空间资源，科学划定“三区三线”。①严格保护耕地和永久基本农田。严格落实湛江市下达的耕地和永久基本农田保护任务，保障国家粮食安全和重要农产品供给。②巩固落实生态保护红线。统筹全县自然生态整体性与系统性，划定生态保护红线，规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。③合理划定城镇开发边界。按照节约集约、绿色发展的要求，结合徐闻县发展特征和城乡空间格局，划定城镇开发边界。 本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村（西海坡海滩涂地）不占用耕地和永久基本农田，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线，项目位于城镇开发边界范围内（图 1.2.3-3）。 综上所述，本项目与《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《徐闻县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。
--	--

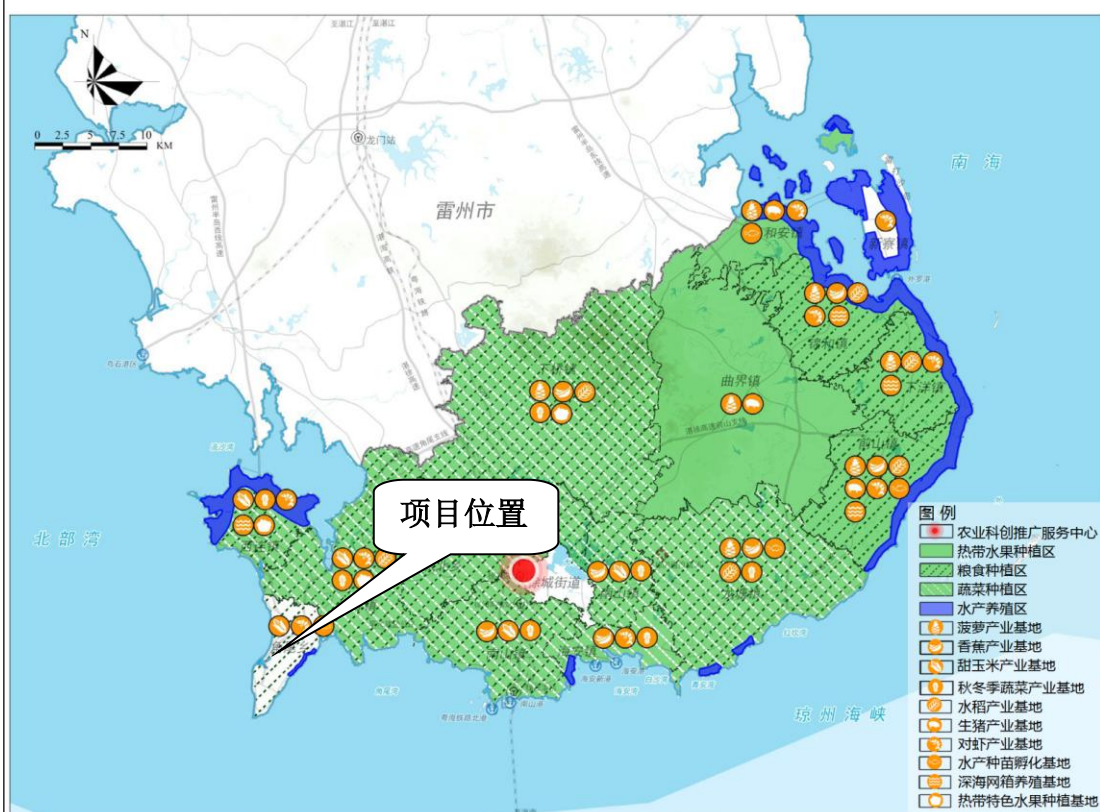


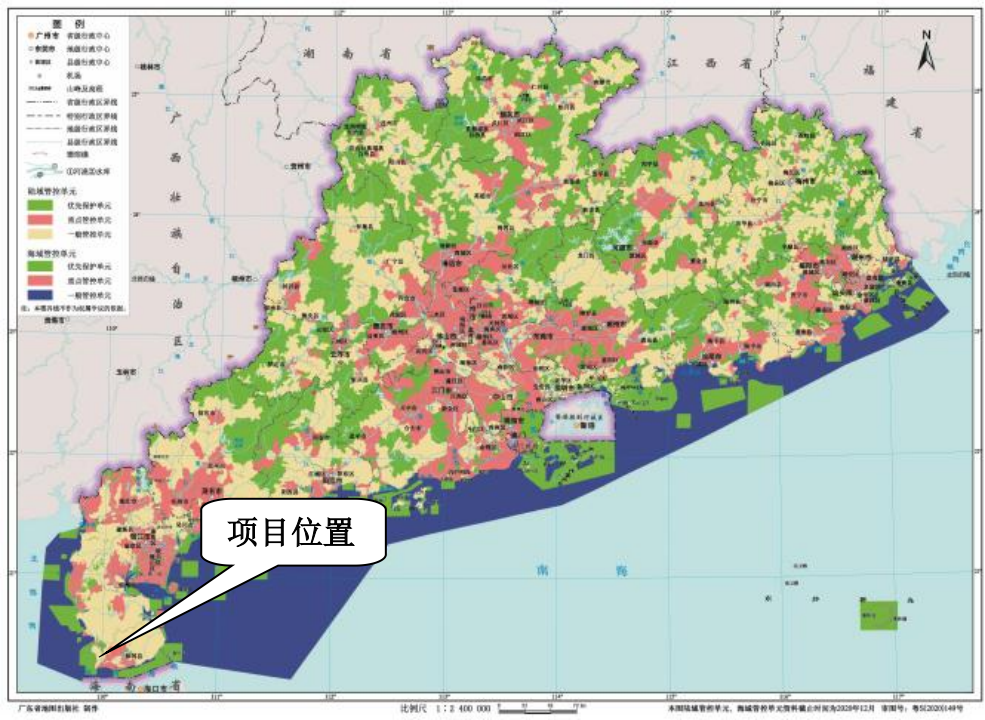
图 1.2.3-2 县域农业空间布局图（《徐闻县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（草案公示稿））

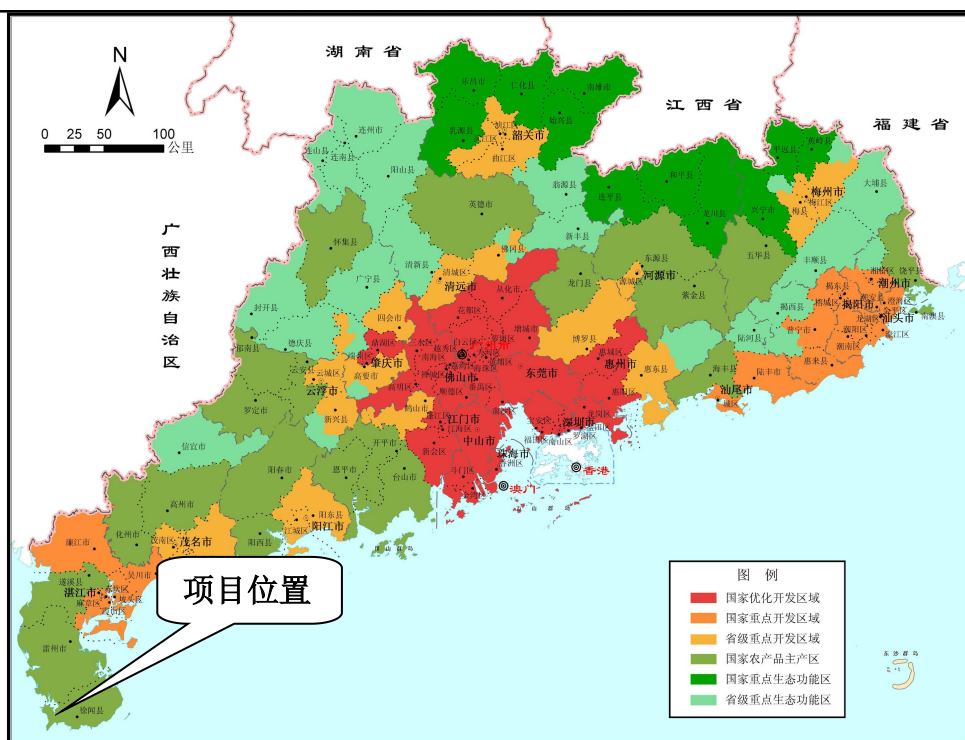


图 1.2.3-3 县域国土空间控制线规划图（《徐闻县国土空间总体规划（2021-2035

	年)》(草案公示稿)) 1.2.4 与“三线一单”符合性分析 ①与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）符合性分析 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相关要求，广东省环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。 优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。 一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 本项目位于湛江市徐闻县角尾乡孟宁村，位于广东省陆域环境管控单元中一般管控单元（图1.2.4-1）。本项目为水产养殖，养殖尾水经处理后循环利用，对周围环境影响很小，项目的建设满足一般管控单元的总体的管控要求。 对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，对本项目的符合性分析如下： （1）生态保护红线及一般生态空间 生态保护红线内，自然保护地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。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。 项目选址位于湛江市徐闻县角尾乡孟宁村，根据《广东省环境管控单元图》（粤S（2020）149号），项目位于环境管控单元中的一般管控单元内，不在优先保护单元范围内。根据《广东省主体功能区划》，项目位于“国家农产品主产区”、不在禁止开发区域名录范围内（图1.2.4-2）。项目选址不涉及自
--	--

然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线。





图图1.2.4-2 广东省主体功能区划分总图

(2) 环境质量底线

全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

根据湛江市生态环境质量年报简报（2023年），地表水环境4个省控湖库中营养状态无明显变化，全市国有考核点位7个，优良比例为100%，12个省级考核点，优良比例83.3%，II类水质断面3个，III类水质断面7个，IV类水质断面2个，V类1个、无劣V类断面。饮用水源地水质状况良好，5个饮用水源地水质均保持稳定达标；环境空气主要污染物浓度均满足GB3095-2012及其修改单二级标准限值要求，城市空气质量保持稳定，本项目所在区域属于环境质量达标区。

本项目为水产养殖项目，运行过程中产生的养殖尾水经处理后循环使用；大气污染物和噪声能够达标排放，通过项目所在区域环境质量现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平，不会使区域的环境质量超标，项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 本项目不属于高耗能项目，用电来自市政电网，生产用水从海水取水补给，生活用水来自现有管网，本项目建成运营后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污、增效”为目标，有效的控制污染。项目的水、电、原材料等资源利用不会突破区域的资源利用上线。 （4）环境准入负面清单分析 本项目为广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目，位于广东省陆域环境管控单元中一般管控单元，不属于工业项目，不属于环境功能区环境准入负面清单，符合环境功能区划要求。 综上，项目建设符合广东省“三线一单”文件精神。 ②与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）相符性分析 根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）。本项目位于徐闻县西部一般管控单元（ZH44082530010）（见图1.2.4-3）。本项目与其相符性见下表本项目三线一单符合性分析如下表所示： 表1.2.4-1 与湛江市“三线一单”符合性分析一览表 <table><tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】适度发展风电等新能源产业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，推进农副食品加工行业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护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。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】湛江徐闻灯楼角地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关</td><td>1-1.根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目（一、“农林牧渔业”中14、现代畜牧业及水产生态健康养殖：淡水与海水健康养殖及产品深加工），符合国家产业政策。 1-2.本项目为海水养殖，不属于“两高一资”产业。 1-3~1-5.本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、湿地自然公园等。 1-6 本项目位于《湛江市养殖水域滩涂规划》的养殖区，已取得水域滩涂养殖使用证。</td></tr></table>	管控维度	管控要求	相符性分析	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】适度发展风电等新能源产业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，推进农副食品加工行业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护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。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】湛江徐闻灯楼角地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关	1-1.根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目（一、“农林牧渔业”中14、现代畜牧业及水产生态健康养殖：淡水与海水健康养殖及产品深加工），符合国家产业政策。 1-2.本项目为海水养殖，不属于“两高一资”产业。 1-3~1-5.本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、湿地自然公园等。 1-6 本项目位于《湛江市养殖水域滩涂规划》的养殖区，已取得水域滩涂养殖使用证。
管控维度	管控要求	相符性分析					
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】适度发展风电等新能源产业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，推进农副食品加工行业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护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。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】湛江徐闻灯楼角地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关	1-1.根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目（一、“农林牧渔业”中14、现代畜牧业及水产生态健康养殖：淡水与海水健康养殖及产品深加工），符合国家产业政策。 1-2.本项目为海水养殖，不属于“两高一资”产业。 1-3~1-5.本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、湿地自然公园等。 1-6 本项目位于《湛江市养殖水域滩涂规划》的养殖区，已取得水域滩涂养殖使用证。					

		规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 1-6.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	与管控要求相符
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，合理布局光伏发电。 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。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	2-1.本项目不使用高污染燃料。 2-2.本项目生产引用海水，尾水经处理后循环使用。 2-3.本项目不占用永久基本农田。 与管控要求相符
	污染物排放管	3-1.【水/综合类】加快补齐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。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	3-1.本项目建设污水处理设施对产生的养殖污水进行处理达标后循环使用。 3-2.城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.本项目产生的养殖污水进行处理达标后循环使用，不会施入农田或者排入沟渠。 3-4.本项目建设污水处理设施，尾水处理后循环使用，推动养殖尾水达标排放或资源化利用 3-5.本项目不涉及畜禽养殖。 与管控要求相符
	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。 与管控要求相符
本养殖基地已于1995年建设完成，位于角尾乡孟宁村陆域滩涂养殖，公司于2023年建设完成养殖尾水处理设施，所有养殖尾水全部循环利用，不占用永久基本农田。项目运营对当地海域生态环境影响较小，不会造成海洋生态环境的破坏，且项目位于《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》的养殖			

区，符合养殖区的管控措施和环境保护要求，项目可做到科学确定养殖密度、合理投饵、施肥等要求，避免过量的饵料、粪便等对环境的污染，同时尾水全排循环利用。生活垃圾经过科学处置，交给地方环卫部门处理。项目主要养殖石斑鱼，不会引入新的海洋动植物物种，不会对海洋生态系统造成危害。因此，项目与湛江市“三线一单”生态环境分区管控措施是相符合的。

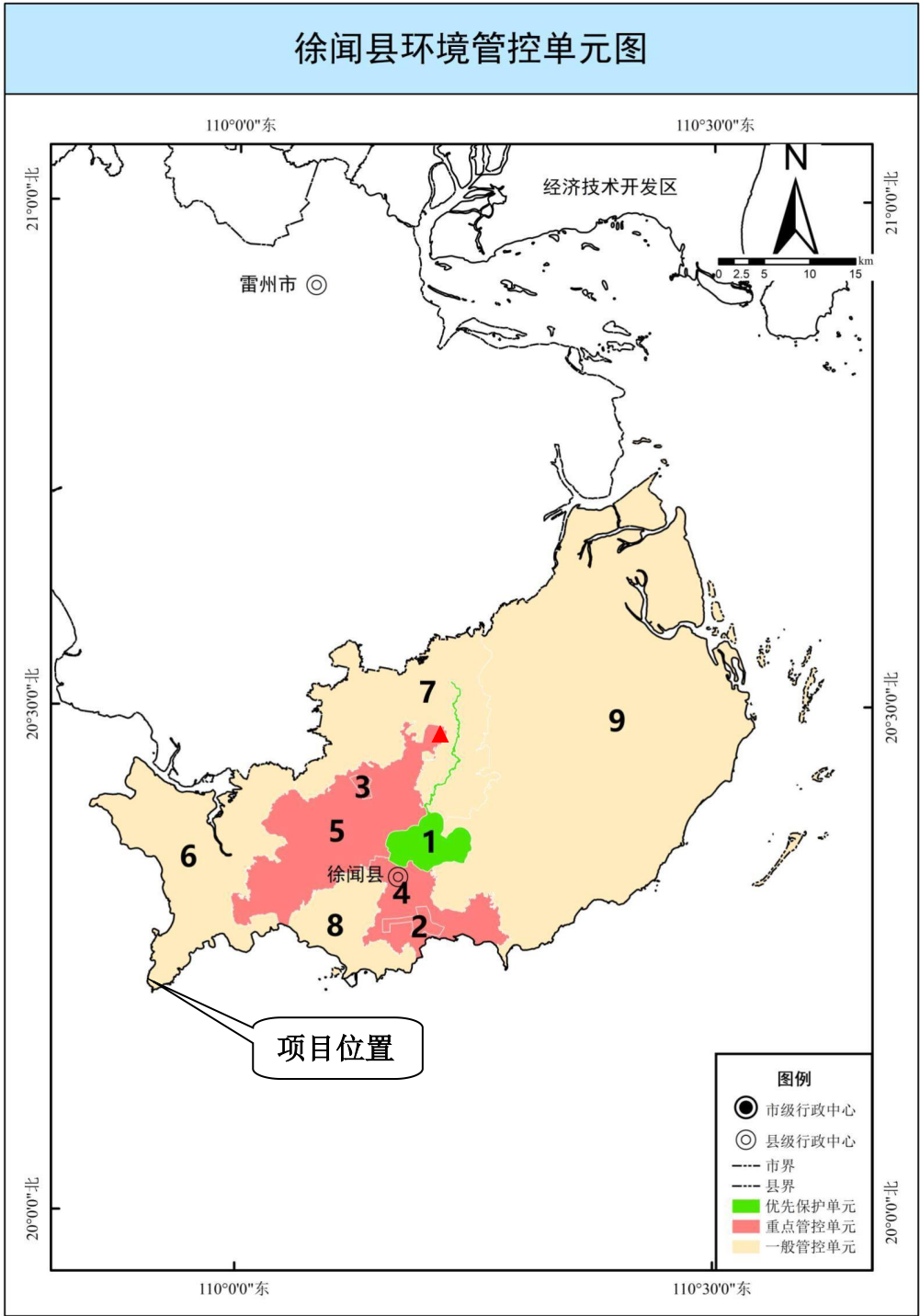


图 1.2.4-3 徐闻县环境管控单元图

本项目与“三线一单”文件相符性分析具体见表1-2: 表 1.2.4-2 三线一单符合性分析一览表		
类别	项目与三线一单相符性分析	相符性
生态保护红线	根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目建设不占用生态保护红线、饮用水源保护区、环境空气一类区、自然保护区、森林公园、地质公园等。	符合
环境质量底线	本项目落实废气治理措施后不会对周边大气环境产生明显影响，满足大气环境质量底线管理要求。本项目生活污水，不会对周边地表水环境造成不良影响，满足地表水环境质量底线管理要求。同时项目下游附近无供水通道干流、饮用水水源地及备用水源，因此项目不存在地表水污染风险；项目用水来自市政供水，不开采不使用地下水，因此项目不存在地下水、土壤污染风险。 本项目所产生的养殖尾水全部资源化利用和循环使用，本项目实施后对周围地表水及周边海域的海洋环境影响较小，环境质量可保持现有水平。	符合
资源利用上线	本项目不属于高耗能、高污染、资源型企业。本项目利用海水进行养殖，项目用电由市政供电。本项目建成后通过垃圾清理、污水处置以及死鱼收集等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。本项目运营过程中消耗一定量的电能、水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源利用上线要求。	符合
生态环境准入清单	项目位于近海陆域一般管控单元中的徐闻县西部一般管控单位（ZH44082530010），符合其生态环境分区的管控要求。	符合
1.2.5 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求：8.加快培育绿色发展新动能。鼓励绿色低碳技术研发，加强与高等院校、研究机构的合作，健全大众创业、万众创新平台，建设科技企业孵化器、众创空间等各类孵化载体，完善绿色发展科技孵化育成体系。以国家海洋经济示范区创建为契机，依托湛江港、广东湛江临港大型产业集聚区等港区和产业集聚区（园区），创新临港产业循环经济发展模式，做优做强海洋能源、海洋生物和海工装备等战略性新兴产业，培育绿色低碳发展新增长点。 本项目为广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目，主要养殖石斑鱼等。项目的完成将建立可控、稳定、高效的循环水养殖系统，实施验证相关技术，推动养殖生产进入安全、稳定、高效的循环水生产，符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。 1.2.6 与《生态环境部 农业农村部关于加强海水养殖生态环境监管的意见》及		

	《广东省人民政府办公厅关于加快推进现代渔业高质量发展的意见》相符性分析 根据《生态环境部 农业农村部关于加强海水养殖生态环境监管的意见》（环海洋〔2022〕3号）要求：强化环评管理。沿海各级生态环境部门严格落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，依法依规做好海水养殖相关规划的环境影响评价审查，以及新建、改建、扩建海水养殖建设项目的环境影响评价审批或备案管理。沿海各级农业农村（渔业）部门会同相关部门，切实落实本级养殖水域滩涂规划，按照规划“三区”（禁止养殖区、限制养殖区和养殖区）划定方案，严格养殖水域、滩涂用途管制，进一步优化海水养殖空间布局，依法禁止在禁养区开展海水养殖活动，加强养殖区和限制养殖区污染防控，加强重点养殖基地和重要养殖海域保护。 根据《广东省人民政府办公厅关于加快推进现代渔业高质量发展的意见》（粤府办〔2022〕15号）要求：1.稳产保供，安全可控。坚持底线思维，稳定水产养殖面积，立足以养为主确保供给，打造安全可靠、自主可控的产业链、供应链。2.绿色发展，创新驱动。加强渔业资源保护，推动水产养殖向环境可持续转型，构建生态和谐发展空间。以企业为主体、市场为导向，产学研深度融合，创新要素高效转化。3.产业为本，标准引领。优化产业结构和布局，提高产业组织化水平，发展产业集群，增强规模化优势。构建全产业链标准体系，引导市场主体标准化生产、规范化经营、精细化管理。4.治理有效，提质增收。更好发挥政府作用，推进渔业治理体系和治理能力现代化。适应市场消费需求，扩大优质水产品供给，增加渔民收入。 本项目为广东恒兴集团有限公司徐闻角尾养殖场项目，旨在引进先进的养殖技术，优化海水鱼的养殖过程，减少养殖污染的产生与排放。通过本项目实施，将有助于改善徐闻县的养殖业的生态环境状况，提高产品质量和竞争力，同时也有利于推动地方产业结构的调整与优化，实现经济与环境的协调发展。现进行项目环评手续补办工作，符合《生态环境部 农业农村部关于加强海水养殖生态环境监管的意见》（环海洋〔2022〕3号）及《广东省人民政府办公厅关于加快推进现代渔业高质量发展的意见》（粤府办〔2022〕15号）要求。
--	--

	1.2.7 与《中华人民共和国基本农田保护条例》（2022 年修订版）符合性分析 根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（2022 年修订版）中的“第十五条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准，第十七条，禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼”的要求，本项目厂区、取水管线并未占用到基本农田，因此与《中华人民共和国基本农田保护条例》是相符的。 1.2.8 与《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）的相符性分析 “三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。 根据《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（草案公示稿），本项目位于农产品主产区，本项目不引进外来海洋动物物种，不会对海洋生态系统造成危害，满足风险防控要求，因此不会破坏海洋生态系统结构与功能的稳定。养殖区不占用生态保护红线。 永久基本农田一经划定，不得擅自占用或者改变用途。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准，并依法依规补划到位。本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村（西海坡海滩涂地）不占用耕地和永久基本农田，对基本农田影响很小。 城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。严格城镇开发边界外的空间准入，不得进行城镇集中
--	--

	建设，不得设立各类开发区。 根据《徐闻县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（草案公示稿），项目位于城镇开发边界范围内。本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村（西海坡海滩涂地），进行鱼类养殖，不进行城镇集中建设，不设立各类开发区。本规划养殖区对城镇开发区影响很小。 因此，项目符合“三区三线”生态保护红线的管理要求。 1.2.9与《广东省环境保护条例》相符性分析 《广东省环境保护条例》第四十九条规定：除法律、法规规定的禁止养殖区域外，县级以上人民政府有关主管部门可以根据当地环境承载能力和污染物排放总量控制要求，划定畜禽禁养区和限养区，报同级人民政府批准后实施，并向社会公布。畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。 第五十一条规定：各级人民政府应当加强饮用水水源保护，保障饮用水的安全、清洁。禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。畜禽养殖和水产养殖应当采取措施避免污染水体。禁止在饮用水水源一级保护区内放养畜禽和从事网箱养殖等可能污染饮用水水体的活动。 湛江市农业农村局于 2019 年 4 月发布了《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村，属于《湛江市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》的规划范围内的养殖区。本项目属于海滩涂地高位池养殖，养殖品种主要是石斑鱼等，养殖证有效期至 2026 年 12 月。项目养殖尾水处理达标后循环使用，采取措施避免污染水体。未在水库等饮用水水源保护区设置排污口，未在饮用水水源一级保护区内放养畜禽和从事网箱养殖等可能污染饮用水水体的活动。 因此，本项目与《广东省环境保护条例》相符。
--	--

1.2.10与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））第二十一条规定“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。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理，加强对排污口的监督管理。”，第三十五条规定“省人民政府有关主管部门应当根据水产养殖污染防治的需要，制定本省地方水产养殖尾水排放标准。从事水产养殖应当保护水域生态环境，科学确定养殖密度，合理投饵和科学使用药物，实施环境激素类化学品淘汰、替代、限制等措施，以及养殖尾水达标排放或者资源化利用，防止污染水环境。鼓励采取生态健康养殖模式。”

本项目为陆域养殖区，不在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区设置排污口。养殖尾水经处理达标后循环利用。通过科学确定养殖密度，合理投饵和科学使用药物、严格管理水产种苗，以防止污染水环境，符合《广东省水污染防治条例》的规定。

1.2.11与《广东省湿地保护条例》相符性分析

《广东省湿地保护条例》第二十六条规定：禁止在湿地范围内从事下列活动：（一）围垦、开垦、填埋自然湿地；（二）排干自然湿地或者永久性截断自然湿地水源；（三）擅自挖塘、挖砂、采砂、采矿、取土、取水、烧荒；（四）直接排放未经处理或者排放不达标的污水，倾倒、储存、堆放有毒有害物质、废弃物、垃圾，投放可能危害水体、水生以及湿生生物的化学物品；（五）破坏鱼类等水生生物洄游通道，采用电鱼、炸鱼、毒鱼、绝户网等灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物；（六）破坏野生动植物的繁殖区、栖息地、原生地和迁徙通道，滥采滥捕野生动植物；（七）引进、放生外来物种；（八）过度放牧、捕捞；（九）采伐林木，采集国家或者省重点保护的野生植物；（十）猎捕保护的野生动物，在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重

	要栖息地捡拾掏取鸟蛋；（十一）其他破坏湿地及其生态功能的活动。 第二十七条 建设项目应当不占用或者少占用湿地。确需占用或者临时占用的，应当依法办理相关手续。禁止占用国家重要湿地，确因国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等需要占用或者临时占用的，应当依法征求国务院林业草原主管部门的意见。……临时占用湿地的，期限不得超过两年。临时占用期满后，占用单位或者个人应当在一年内完成对所占湿地的生态修复。 本项目位于徐闻县西部角尾乡孟宁村（西海坡海滩涂地），不占用湿地。项目养殖尾水处理达标后循环使用，对湿地影响很小。与《广东省湿地保护条例》相符。 1.2.12 与《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性 《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》提出：（1）持续推动海洋产业结构优化调整，海洋三次产业结构比由 2016 年的 1.7：40.7：57.6 变为 2020 年的 2.8：26.0：71.2。海洋传统产业结构调整效果显现，深海网箱养殖与远洋渔业成为海洋渔业新的增长点。（2）优化海水养殖布局，落实省农业农村厅等 10 部门联合印发的《关于加快推进水产养殖业绿色发展的实施意见》和各级养殖水域滩涂规划，严格执行禁止养殖区、限制养殖区和生态红线区的管控要求，依法规范和整治滩涂与近海海水养殖。推广健康生态水产养殖模式，提高养殖设施和装备水平，加强养殖投饵和用药管理。开展珠三角百万亩养殖池塘生态化升级改造行动，实施集中连片养殖池塘标准化升级改造和尾水综合治理。支持发展深远海绿色养殖，鼓励深远海大型智能化养殖渔场建设。制定水产养殖尾水排放标准和水产养殖尾水治理适宜性技术推荐目录，加强工厂化和集中连片养殖池塘尾水的排放监测，加大监管执法力度，提升养殖尾水综合治理水平。 本项目为广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目，主要养殖石斑鱼等。项目的完成将建立可控、稳定、高效的循环水养殖系统，实施验证相关技术，推动养殖生产进入安全、稳定、高效的循环水生产，杜绝不科学的养殖产业发展对生态环境的破坏。 综上，本规划符合《广东省海洋生态环境保护“十四五”规划》。
--	---

二、建设内容

广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目位于角尾乡西海坡海滩涂地（孟宁村白宫向南），中心坐标：东经 109°56′13.52″，北纬 20°17′1.01″。地理位置见图 2.1-1。

地理
位置



图 2.1-1 项目地理位置图 (a)

	 图 2.1-1 项目地理位置图 (b)
项目组成及规模	2.2.1 项目建设概况 项目名称：广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场 建设单位：广东恒兴集团有限公司徐闻县养殖分公司 建设地点：湛江市徐闻县角尾乡西海坡海滩涂地（孟宁村白宫向南） 项目性质：新建 建设内容及规模：本项目共有养殖池塘 18 口，于 1995 年 12 月建设完成，该公司于 2021 年 3 月开始投产养殖。施工期早已结束，本次评价对已完成的施工期环境影响以回顾性调查进行分析，回顾性调查以现场调查、资料收集为主。本项目厂区总占地面积约为 263 亩，其中用于养殖的养殖区水面面积约 135.7 亩，养殖尾水处理设施占地面积约为 72.2 亩。主要养殖品种为石斑鱼。项目全部建成投产后年产约 100 吨石斑鱼。 投资总额：总投资额 100 万元。

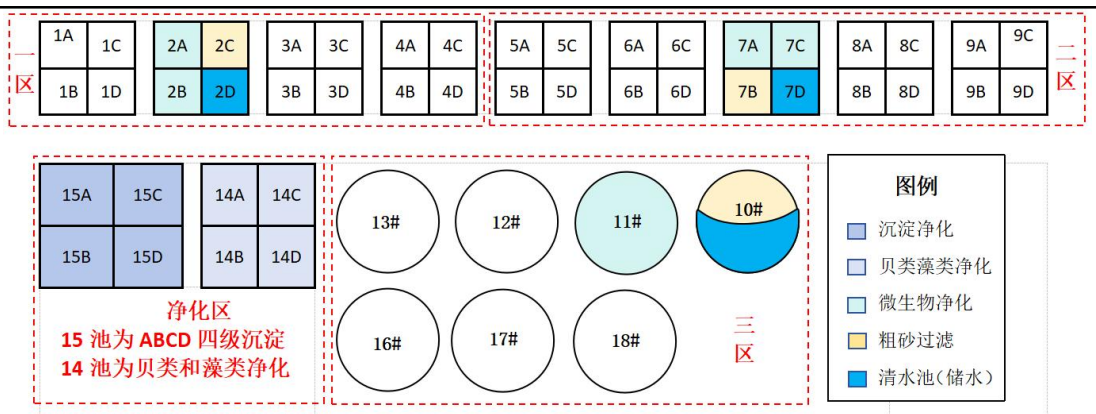


图 2.2.1-1 广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场平面布置图

2.2.2 项目建设内容

本项目为广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目，占地约 263 亩，建设有 18 口池塘，其中用于养殖的养殖区水面面积约 135.7 亩，养殖尾水处理设施占地面积约为 72.2 亩，养殖尾水处理设施占养殖水面积的 53.2%。全部养殖尾水循环使用。

本项目建设工程组成一览表见下表。

表 2.2.2-1 建设项目组成一览表

类别	单项工程名称	建设内容及规模
主体工程	养殖区	养殖池塘 12 口（7 口方形池塘、5 口圆形池塘），养殖水面面积约 135.7 亩，主要养殖品种为石斑鱼
	尾水处理区	沉淀净化池、贝类藻类净化池、微生物净化池、砂滤池等共 72.2 亩（由原 4 口方形池塘和 2 口圆形池塘改造）
辅助工程	办公宿舍用房	已建成的办公用房，建筑面积约 400 平方米
	化验室	已建成的化验室，建筑面积约 50 平方米
	食堂	已建成的食堂，建筑面积约 50 平方米
	仓库	已建成的仓库，建筑面积约 300 平方米
	车间	已建成的苗种车间，建筑面积约 250 平方米
	取水工程	取水管道长约 1000m、直径 250mm，材质为 PVC 管，用于养殖区供水。
公用工程	供水	生活用水来源于附近村庄自来水。生产用水从海水管道取用海水，敷设取水管在近岸海域取水，取水量约为 14 万 m ³ ，本项目养殖过程中不加入淡水。
	排水	生活污水经三级化粪池预处理后用于厂区绿化，养殖尾水经四级沉淀后进入尾水处理设施，经净化回用。
	供电	用电量 50 万度，由市政电网供电，设置 1 台 300KW 的备用发电机
环保工程	废气处理	备用柴油发电机通过选用低硫油，通过管道引至屋顶排放。厨房油烟通过设置油烟净化器，经油烟净化处理后达标排放。
	噪声处理	设置隔声减振措施，项目选用低噪声设备，对高噪声加装减振措施或将高噪声设备置于水底。

	固废处理	生活垃圾：设置生活垃圾桶，生活垃圾经收集后由环卫部门处理。 废包装袋：暂存分类垃圾处，定期外售给物资回收公司。 清淤底泥：优先用于厂区绿化，其余用于资源化利用。
	废水处理	本项目养殖尾水经沉淀、贝类藻类池、微生物池、砂滤池净化处理后循环使用。产生的少量生活污水，经三级化粪池收集后用于厂区绿化。

广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目于 2021 年 3 月建成养殖尾水处理设施 31.3 亩，2023 年 3 月建成二次养殖尾水处理设施 40.9 亩（其中一区养殖尾水处理设施 10.2 亩，二区养殖尾水处理设施 10.5 亩，三区养殖尾水处理设施 20.2 亩）。目前，公司共有养殖尾水处理设施 72.2 亩，完全可以满足 135.7 亩养殖池塘提供养殖尾处理需求，养殖尾水处理设施容积按照容积=面积*水深，水深取 2 米，则沉淀池、贝类功能修复池、藻类功能修复池、粗砂滤池以及清水池的容积见表 2.2.2-2。经过处理的养殖尾水全部循环利用。

修建大型泵站 1 个、回流水泵站 2 个。广东恒兴集团有限公司徐闻县角尾养殖场项目于已建成养殖尾水处理设施进行维护。主要维护的养殖尾水处理设施见表 2-2。

表 2.2.2-2 维护养殖尾水处理设施一览表

维护工程	内容	面积	容积
净化区 (2021 年建成)	一级沉淀池 (15C)	3.8 亩	5069.2m ³
	二级沉淀池 (15D)	3.7 亩	4935.8 m ³
	三级沉淀池 (15B)	3.7 亩	4935.8 m ³
	四级沉淀池 (15A)	3.7 亩	4935.8 m ³
	贝类、藻类净化池 (14A-14D)	16.4 亩	21877.6 m ³
	合计	31.3 亩	41754.2 m ³
一区尾水处理设施 (2023 年建成)	微生物功能修复池 (2A、2B)	5.0 亩	6670m ³
	粗砂滤池 (2C)	2.6 亩	3468.4m ³
	清水池 (储水) (2D)	2.4 亩	3201.6m ³
	合计	10.2 亩	13606.8m ³
二区尾水处理 (2023 年建成)	微生物功能修复池 (7A、7C)	5.3 亩	7070.2m ³
	粗砂滤池 (7B)	2.6 亩	3468.4m ³
	清水池 (储水) (7D)	2.6 亩	3468.4m ³
	合计	10.5 亩	14007m ³
三区尾水处理	微生物功能修复池 (11#)	9.6 亩	12806.4m ³

	(2023 年建成)	粗沙滤池（含清水池） (10#)	10.6 亩	14140.4m ³
		合计	20.2 亩	26946.8m ³
	维护泵站和水管	净水池提水泵站	1 个	/
		回流水泵站	2 个	/
		回流水管	2000 米	/
		供水管	2000 米	/
		循环清水池（蓄水）	20.8 亩	27747.2m ³

沉淀池和粗砂滤池在运营中产生的污染物主要是沉淀的饲料和悬浮物，可以通过凉干作为绿化肥料使用；粗砂滤池在运营中产生的污染物主要是附着在粗砂的悬浮物和有机物，可以通清洗出来，凉干作为绿化肥料使用。

贝类功能修复池的原理是通过贝类过滤和净化水质，贝类可以过滤水中的悬浮物和有机物，减少水体中的营养盐和污染物，提高水质，贝类在生态系统中还扮演差消费者和分解者的角色，它们的存在可以促进有机物的分解和营养物质的循环。

藻类功能修复池的原理是利用生物技术，通过调节藻类的生长环境和营养物质循环，来实现藻类的控制和水体的净化。藻类通过光合作用吸收氮、磷等营养物质，降低营养盐浓度等，促进有益生物的生长和繁殖，抑制有害藻类的生长，实现生态系统的自我修复和平衡。

微生物生态修复是指利用微生物的生命活动，对环境中的污染物进行降解、转化或固定，从而恢复生态系统的功能和稳定性。微生物可以通过细胞表面的吸附作用，将污染物吸附到自身表面或细胞内部。同时，微生物还可以通过体内的代谢反应，将污染物转化为无害物质或更容易被其他生物利用的物质。微生物可以利用自身的酶系统，将有机污染物分解为简单的无机物，如二氧化碳、水等。微生物生态修复技术具有成本低、效率高、环境友好等优点，已被广泛应用于土壤、水体等污染环境的修复中。

养殖尾水处理系统在运营中的贝类、藻类、微生物通过市场购买的方式投放，贝类、藻类经过一定时间生长后，通过市场出售，然后再购买回来养殖，微生物即是不断补充。此过程不产污，均是通过市场手段解决。

2.2.3 产品方案、生产规模

本项目规模为年产石斑鱼约100吨，具体产品规模见表2.2.3-1。

表 2.2.3-1 项目产品方案一览表

产品名称	年批次	养殖周期	规模	备注
石斑鱼	1 批/年	10 个月	100 吨	分 3 批投苗，约每月投苗 1 次，持续 3 个月

2.2.4 主要设备

本项目主要生产设备见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	台数
1	水车式增氧机	/	132
2	射流式增氧机	/	60
4	发电机	300KW	1
5	水泵	/	4

2.2.5 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见表 2.2.5-1：

表 2.2.5-1 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	物料	形态	用量	备注
1	鱼苗	/	100 万条	
2	饲料	固态	100 吨	
3	漂白粉	固态	3 吨	

鱼苗配合饲料：适用于石斑鱼养殖全程。主要原料为鱼粉、鱼油、面粉、豆粕、磷酸二氢钙、维生素 A、维生素 D3、天然维生素 E、维生素 K3、维生素 B1、维生素 B2、维生素 B6、维生素 B12、L-抗坏血酸-2-磷酸酯、D-泛酸钙、叶酸、肌醇、氯化胆碱、硫酸铜、硫酸亚铁、硫酸锌、硫酸锰、亚硒酸钠、烟酰胺、碘酸钙、氯化钴。鱼苗配合饲料鱼倍长成分为粗蛋白质 $\geq 45.0\%$ 、粗脂肪 $\geq 7.0\%$ 、粗纤维 $\leq 6.0\%$ 、粗灰分 $\leq 16.0\%$ 、氯化钠 0.3-3.0%、总磷 $\geq 1.2\%$ 、钙 1.0-4.0%、赖氨酸 $\geq 2.6\%$ 、粗蛋白质 $\geq 45.0\%$ 、粗蛋白质 $\geq 45.0\%$ ，判定合格界限按照 GB/T18823《饲料检测结果判定的允许误差》中有关规定执行。

漂白粉：项目所用漂白粉为次氯酸钙、氯化钠和氢氧化钠混合物，有强烈气味，化学性质不稳定，遇水遇热可分解。溶于水，为强氧化剂。产品为

	白色粉末，微带小颗粒，主要用于环境消毒和鱼等生物细菌疾病防治和水质改良。 养殖饲料原料约 2 吨存储于饲料仓库内，用完再购买，饲料仓库安装有通排风及除臭设施。 2.2.6 公用工程 （1）给水 ①生活用水 根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工在项目就餐、住宿。按国行政机构有食堂和浴室先进值（15m³/人•年）核算，本项目常住 8 人，项目总用水量为 120t/a，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量约为 96t/a。 ②养殖用水 本项目从西面海洋（珊瑚礁保护区）引水进入本项目的各个养殖池塘进行海水养殖。本项目养殖区养殖池塘为 7 个方形池塘和 5 个圆形池塘，水面面积约 135.7 亩（其中一区养殖水面 30.9 亩，二区养殖水面 41.0 亩，三区养殖水面 63.8 亩），养殖池塘水体深度约 1.5m，养殖水体约 13.6 万 m³。养殖用水的水质要求为《海水水质标准》的第二类海水水质。 项目养殖过程中产生的养殖尾水经排水管进入沉淀池，经过 24h 沉淀后，下层水包括沉淀物抽到贝类（青口螺等）养殖池，作为贝类（青口螺等）饵料，利用养殖尾水中的有机物来养殖，有效降低有机物含量，从而达到“净水”目的；上层水进入微生物处理池。微生物处理池中，铺设水处理毛刷型填料和生物球，培养有益微生物、浮游动物等，形成生物膜，去除氮、磷等无机盐，进一步清除和分解有机废物，微生物处理池上层水进入粗砂过滤池，之后可以进入储水池备用。 养殖尾水回用：储水池再次沉淀净化后达到第二类海水水质标准，即可循环使用，如未达到第二类海水水质标准，即可通过引水稀释或再次回到尾水处理系统进行再次处理，直到达到第二类海水水质标准。 水平衡分析：西部沿海年均日照 2120.9 小时，年平均蒸发量 1881.5 毫米，年平均降雨量 1364.1 毫米，实际年蒸发量 517.4 毫米。养殖水面面积
--	--

	135.7 亩，尾水处理水面面积 72.2 亩，共 207.9 亩，年蒸发量约 7.2 万立方的水。养殖用水量 13.6 万方，平均每天按 5% 的换水率（平均 5 天换水 1 次，每次约 25% 水量），10 个月，即养殖用水量为 204 万方，养殖尾水在循环过程中按 2% 的损失率计算，年蒸发量约 7.2 万立方的水，尾水处理池储水量 9.6 万方，即需要补水约 11 万方，相当于可稀释养殖尾水 20%。 （2）排水 项目养殖尾水经净化处理后，循环使用。产生的少量生活污水，经三级化粪池收集后用于厂区绿化，本养殖场绿化面积约有 5000 平方，生活污水产生量约为 96t/a，可以满足绿化的需要。 （3）供电 项目用电量 50 万度，由市政电网供电，设置 1 台 300KW 的备用发电机。 2.2.7 工作制度及劳动定员 本项目共有 8 名工作人员，按照“工作人员值班，保安值守”的方式运行，采用倒班制度，年工作 270 天。
总平面及现场布置	2.3.1 总平面布置方案 本项目为已建成项目，因此无施工布置情况，仅考虑建设项目布局。总平面布置见附图 1，循环水处理路线见图 1-1。 图 2.3.1-1 养殖区尾水处理和循环使用路线图 本项目从西面海洋（珊瑚礁保护区）引水进入本项目的各个养殖池塘进行海水养殖生产。项目建设有 18 口池塘，总占地面积约 263 亩，其中用于养殖的养殖区水面面积约 135.7 亩，主要为 12 口养殖池塘，其中方形池塘 7 口，

	圆形池塘 5 口。养殖尾水处理设施占地面积约为 72.2 亩，由原 4 口方形池塘和 2 口圆形池塘进行改造形成，主要分为沉淀净化池、贝类藻类净化池、微生物净化池以及粗砂过滤池。整个厂区主要分为养殖区域、尾水处理区域、办公宿舍用房、化验室、仓库和食堂等几个部分，项目的平面布置基本合理（附图 1）。 2.3.2 取水口平面布置方案 取水口位于徐闻珊瑚礁国家级保护区的实验内，仅仅是取水，对珊瑚礁影响较小。取水口位置见平面布置图（附图 2）。
施工方案	项目已建设完成，不涉及施工期。
其他	项目已建成运营，不设置比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1.1 环境空气质量现状评价

项目位于湛江市徐闻县角尾乡孟宁村，根据《湛江市城市总体规划（2011-2020）》，项目所在区划为二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

基本污染物环境现状

根据《关于印发湛江市市区环境空气质量功能区划的通知》（湛环〔2011〕457号），本项目环境空气评价范围内均属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023年）》，网址：https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/hbdt/content/post_1891237.html。2023年湛江市空气质量为优的天数有229天，良的天数126天，轻度污染天数10天，中度污染天数1天，优良率97.3%。二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $130\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。与上年相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。

因此，湛江市的空气质量中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。由此可见，本项目所在区为环境空气质量达标区。

3.1.2 水环境现状评价

本项目周边水环境主要为西侧的近岸海域，为了了解项目区域周边的水环境现状，引用2022年7月调查国控点GDN07024的水质数据。

（1）调查时间、范围及站位设置

调查时间：2022年7月，

调查范围：国控点GDN07024，

调查站位：坐标为 109.9066° （E）， 20.2856° （N），见图2.1-1。

生态环境现状



图 3.1.2-1 国控点 GDN07024 位置

(2) 调查项目和分析方法

① 调查项目

水质调查项目包括 pH、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨、活性磷酸盐、石油类、总磷、总氮、铜、铅、镉、汞。

② 分析方法

夏季水质样品的分析方法详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 夏季海水水质调查分析方法

检测项目	检测方法/依据	分析仪器	检出限
pH 值	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》 GB17378.4-2007pH 计法 26	PHB-4 pH 计	/
溶解氧	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》 GB17378.4-2007 碘量法 31	碱式滴定管	0.16mg/ L
化学需氧量	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》 GB17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 32	碱式滴定管	0.32mg/ L

亚硝酸盐	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法 37	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
硝酸盐	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 镉柱还原法 38.1		0.003mg/L
氨	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 次溴酸盐氧化法 36.2		0.003mg/L
活性磷酸盐	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法 39.1		0.003mg/L
石油类	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 紫外分光光度法 13.2		3.5μg/L
总磷	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 过硫酸钾氧化法 40	紫外可见分光光度计	0.7μg/L
总氮	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 过硫酸钾氧化法 41		0.8μg/L
铜	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法（连续测定铜、铅和镉）6.1	无火焰原子吸收分光光度计	0.2μg/L
铅	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1		0.03μg/L
镉	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1		0.01μg/L
汞	《海洋监测规范第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计	0.007μg/L

(3) 评价方法与评价标准

① 评价方法

采用单因子标准指数（ P_i ）法，评价模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}}$$

式中： P_i ——第 i 项因子的标准指数，即单因子标准指数；

C_i ——第 i 项因子的实测浓度；

C_{io} ——第 i 项因子的评价标准值。

当标准指数值 P_i 大于 1，表示第 i 项评价因子超出了其相应的评价标准，即表明该因子已不能满足评价海域海洋功能区的要求。

另外，根据溶解氧（DO）、pH 的特点，其评价模式分别为：

溶解氧的标准指数为：

$$S_{DO, j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{DOj}—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限制，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T），对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，℃。

pH 评价指数按下式如下：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH, j}—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

② 评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，夏季国控点 GDN07024 位于徐闻珊瑚礁国家级保护区内，执行海水水质第一类标准。

（4）海洋水质调查结果与评价

① 调查结果

水质调查结果详见 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 国控点 GDN07024 水质调查结果

pH	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)
8.13	0.026	0.001	0.026	6.86	0.39
铜 (mg/L)	汞 (mg/L)	镉 (mg/L)	铅 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
0.00029	0.000004	0.000013	0.00002	0.132	0.014

②评价结果

采用上述单项指数法进行评价，对现状监测结果进行标准指数计算，结果表明，国控点 GDN07024 水质符合海水水质第一类标准。

3.1.3 海洋沉积物质量现状调查与评价

本章节引用《2022 年雷州半岛珊瑚礁生态系统调查报告》中 2022 年 9 月国控点 GDN07024 旁边 100 米沉积物数据。

(1) 调查项目和分析方法

① 调查项目

调查项目包括铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、有机碳、硫化物、石油类。

② 分析方法

秋季沉积物质量各项的分析方法如表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 秋季沉积物质量监测项目分析方法

检测项目	检测方法/依据	分析仪器	检出限
有机碳	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 重铬酸钾氧化-还原容量法 18.1	酸式滴定管	0.03%
硫化物	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 亚甲基蓝分光光度法 17.1	紫外可见分光光度计	0.3 mg/kg
石油类	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 紫外分光光度法 13.2		3.0 mg/kg
汞	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计	0.002 mg/kg
砷	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 原子荧光法 11.1		0.06 mg/kg
铜	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 6.1	无火焰原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg
铅	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1		1.0 mg/kg
镉	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1		0.04 mg/kg
铬	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 无火焰原子吸收分光光度法 10.1		2.0 mg/kg
锌	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	火焰原子吸收分光光度计	6.0 mg/kg

(2) 评价方法与评价标准

①评价方法

采用单项参数标准指数法计算沉积物的质量指数，即应用公式 $P_i = C_i / C_{si}$ 。
式中： P_i 为第 i 种评价因子的质量指数；

C_i 为第*i*种评价因子的实测值；

C_{si} 为第*i*种评价因子的标准值。

沉积物评价因子的标准指数 >1 ，则表明该项指标已超过了规定的沉积物质量标准。

② 评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，国控点 GDN07024 旁边 100 米执行海洋沉积物质量第一类标准。

（3）海洋沉积物质量调查结果与评价

①调查结果

秋季沉积物质量调查结果详见 3.1.3-2。

表 3.1.3-2 沉积物质量调查结果

镉 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	硫化物 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	砷 (mg/kg)
0.04	0.015	16.3	23.2	11.20
铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	油类 (mg/kg)	有机碳 (%)	铬 (mg/kg)
14.0	73.7	72.3	0.90	49.5

② 评价结果

采用上述单项指数法进行评价，对现状监测结果进行标准指数计算，国控点 GDN07024 旁边 100 米沉积物监测因子均符合海洋沉积物第一类标准要求。

3.1.4 海洋生态现状调查与评价

（1）调查概况

本章节引用《2022 年雷州半岛珊瑚礁生态系统调查报告》中 2022 年 9 月生态调查资料。

（2）调查方法

①浮游植物

浮游植物的采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7 近海污染生态调查和生物监测（5）-浮游生物（浮游植物）生态调查的规定进行。使用浅水Ⅲ型浮游生物网垂直拖网采样，样品收集完毕后，加入鲁哥氏液固定，带回实验室进行鉴定分析。

② 浮游动物

浮游动物的采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7 近海污染生态调查和生物监测（5）—浮游生物（浮游动物）生态调查的规定进行。使用浅水I型浮游生物网采样垂直拖网采样，样品收集完毕后，加入甲醛溶液固定，带回实验室进行鉴定分析。

③ 大型底栖生物

大型底栖生物采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7 近海污染生态调查和生物监测（6）-大型底栖生物生态调查的规定进行。春季采样用张口面积为 0.1m^2 的采泥器，秋季采样用张口面积为 0.07m^2 的采泥器，每个站采样 3 次。标本处理和分析均按《海洋监测规范》进行。

④ 潮间带生物

1) 生物样品的采集方法

a 定性采样在高、中、低潮区分别采 1 个样品，并尽可能将该站附近出现的动植物种类收集齐全。

b 滩涂定量采样用面积为 $25\text{cm}\times 25\text{cm}$ 的定量框，礁石定量采样用面积为 $10\text{cm}\times 10\text{cm}$ 的定量框；取样时先将定量框插入滩涂内，观察框内可见的生物和数量，再用铁铲清除挡板外侧的泥沙，拔去定量框，铲取框内样品，若发现底层仍有生物存在，应将采样器再往下压，直至采不到生物为止。将采集的框内样品置于漩涡分选装置或过筛器中淘洗。

c 对某些生物栖息密度很低的地带，可采用 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 的面积内计数（个数或洞穴数），并采集其中的部分个体称重，再换算成生物量。

2) 生物样品处理与保存

a 采得的所有定性和定量标本，洗净按类分开瓶装或封口塑料袋装，或按大小及个体软硬分装，以防标本损坏。

b 定量样品，未能及时处理的余渣，拣出可见标本后把余渣另行分装，在双筒解剖镜下挑拣。

c 按序加入 5%福尔马林固定液，余渣用四氯四碘荧光素染色剂固定液固定。

d 对受刺激易引起收缩或自切的种类（如腔肠动物、纽形动物），先用水合氯醛或乌来糖进行麻醉后再固定；某些多毛类（如沙蚕科、吻沙蚕科），先用淡水

麻醉，挤出吻部，再用福尔马林固定；对于大型海藻，除用福尔马林固定外，最好带回一些完整的新鲜藻体，制作腊叶标本。

(3) 计算方法

①优势度(Y):

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

②Shannon-Weaver多样性指数(H'):

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

③Pielou均匀度指数(J):

$$J = H' / \log_2 S$$

上述①-③式中:

n_i —第 i 种的个体数量;

N —某站总生物数量;

f_i —某种生物的出现频率 (%) ;

P_i —第 i 种的个体数与总个体数的比值;

S —出现生物总种数。

(4) 海洋生态调查结果

①浮游植物

1) 种类组成

调查区采集样品的鉴定分析结果，调查海域共出现浮游植物 4 门 30 属 67 种。硅藻种类最多，有 24 属 54 种，占总物种数的 80.60%；甲藻有 4 属 10 种，占总物种数的 14.93%，蓝藻有 1 属 2 种，占 2.99%，绿藻有 1 属 1 种，占 1.49%。

调查区种类出现较多的属有硅藻门的角毛藻属（出现 9 种占 16.67%），圆筛藻属（出现 6 种占 11.11%），盒形藻属（出现 5 种占 9.26%），菱形藻属（出现 5 种占 9.26%），以上 4 个属合计占浮游植物种数的 46.30%，其他属出现的种类数较少。

浮游植物各站位出现的种类数差异较明显，种数变化范围为 29~44 之间；硅藻种数在浮游植物各站种数中均占绝大多数，各站出现硅藻在 25~35 种之

	间；其次为甲藻，各站位甲藻种类数范围 1~8 种。 2) 数量分布 调查海区各站的浮游植物的丰度分布见各站位浮游植物丰度变化范围在 $0.58 \times 10^4 \sim 12.07 \times 10^4$ ind./L 之间，平均值为 4.91×10^4 ind./L。硅藻丰度最大，平均为 4.91×10^4 ind./L，占总丰度的 99.98%；甲藻、蓝藻和绿藻合计丰度为 0.01×10^4 ind./L，占总丰度的 0.02%。 水平分布方面，各站位丰度差异较大。丰度最高的是 LZSH08 号站，最低的是 LZSH11 号站，最高丰度约为最低丰度的 20.93 倍。各个站位硅藻丰度占比在 99.93%~100.00%之间，占绝对优势。 各站位浮游植物丰度变化范围在 $0.58 \times 10^4 \sim 12.07 \times 10^4$ ind./L 之间，平均值为 4.91×10^4 ind./L。硅藻丰度最大，平均为 4.91×10^4 ind./L，占总丰度的 99.98%；甲藻、蓝藻和绿藻合计丰度为 0.01×10^4 ind./L，占总丰度的 0.02%。 水平分布方面，各站位丰度差异较大。丰度最高的是 LZSH08 号站，最低的是 LZSH11 号站，最高丰度约为最低丰度的 20.93 倍。各个站位硅藻丰度占比在 99.93%~100.00%之间，占绝对优势。 3) 优势种及栖息密度分布 浮游植物优势种共有 4 种，分别为中肋骨条藻 (<i>Skeletonema costatum</i>)、热带骨条藻 (<i>Skeletonema tropicum</i>)、柔弱菱形藻 (<i>Nitzschia delicatissima</i>) 和拟弯角毛藻 (<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>)。其中中肋骨条藻优势度最高，为 0.565，平均丰度为 27746.94 ind./L，占总丰度的 56.55%；热带骨条藻以优势度 0.313 排名第二，平均丰度为 15370.35 ind./L，占总丰度的 31.32%。。 4) 多样性水平 调查海域多样性指数变化范围在 0.88~1.38 之间，平均值为 1.15，多样性指数较高。均匀度变化范围在 0.25~0.41 之间，平均值为 0.32，群落均匀度总体较好；丰富度指数变化范围在 1.56~2.54 之间，平均值为 1.99。上述结果表明该海区浮游植物物种多样性和均匀度均较高，指示该海区本次调查浮游植物生态环境适合维持较好的群落组成。 5) 小结 本次调查海区的浮游植物共有 4 门 30 属 67 种，其中硅藻种类最多，占总种
--	---

数 80.60%，该海区种数出现较多的属为硅藻门的角毛藻属（出现 9 种占 16.67%），圆筛藻属（出现 6 种占 11.11%）。各站位浮游植物丰度变化范围在 $(0.58\sim12.07) \times 10^4 \text{ ind./L}$ 之间，平均丰度为 $4.91 \times 10^4 \text{ ind./L}$ 。各类群以硅藻为海区密度最高，其海区平均丰度为 $4.91 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，占总平均丰度的 99.98%。该区域浮游植物优势种有：中肋骨条藻、热带骨条藻、弱菱形藻、拟弯角毛藻，共 4 种，优势度依次为 0.565、0.313 和 0.029、0.024；海区浮游植物多样性指数高，均匀度和丰度水平均较高，种类组成较为均匀。

②浮游动物

1) 种类组成

2022 年雷州半岛珊瑚礁海域生物群落监测 I 型网和 II 型网共计鉴定出浮游动物 17 类 80 种及阶段性浮游幼体（含鱼卵和仔稚鱼）16 类。其中，I 型网出现 16 类浮游动物共 50 种，阶段性浮游幼体 13 类；II 型网出现浮游动物 14 类 62 种，阶段性浮游幼体 14 类。麦杆虫亚目在 I 型网中未发现，异足类、翼足类和十足类在 II 型网中未发现，其余类群在两种网型中均有出现。

从种类组成上看，I 型网和 II 型网均以桡足类最多，分别出现 19 种和 38 种，为浮游动物的主要组成部分，两种网型合计出现桡足类 41 种，占总种类数的 42.71%；其次为阶段性浮游幼体，合计出现 16 种，占 16.67%；水螅水母类出现 10 种，占 10.42%；毛颚类共出现 5 种，占 5.21%，其余类群在 1~3 种之间。本次监测中，II 型网采集的浮游幼体种类明显多于 I 型网，这主要是因为浮游幼体体型较小，更容易被网孔较小的 II 型网捕获。

2) 丰度和生物量

I 型网浮游动物的丰度变化范围在 $5.36\sim65.23 \text{ ind./m}^3$ 之间，平均值为 36.40 ind./m^3 ，最高值和最低值分别出现在 LZSH08 站和 LZSH07 站。

II 型网浮游动物丰度显著高于 I 型网，变化范围在 $238.28\sim3527.96 \text{ ind./m}^3$ 之间，平均值为 1370.16 ind./m^3 ，最高值和最低值分别出现于 LZSH08 站和 LZSH07 站。

I 型网浮游动物的生物量变化范围为 $16.41\sim43.25 \text{ mg/m}^3$ ，平均值为 29.92 mg/m^3 ，最高值和最低值分别在 LZSH09 和 LZSH08。II 型网浮游动物的生物量变化范围为 $61.61\sim469.57 \text{ mg/m}^3$ ，平均值为 177.75 mg/m^3 ，最高值和最低值分别在

	LZSH08和LZSH11。 I型网浮游动物以阶段性浮游幼体，为87.22ind./m³，占总平均丰度的39.93%，其次为桡足类丰度最高，为70.75 ind./m³，占总平均丰度的32.39%，毛颚类为23.26 ind./m³，占10.65%，其余类群丰度和占比都较低。 II型网各类群丰度分布与I型网存在差异。桡足类为丰度最高的类群，为6606.63 ind./m³，占总平均丰度的80.36%，其次是阶段性浮游幼体，为1222.55 ind./m³，占总平均丰度的14.87%，被囊类为212.12 ind./m³，占总平均丰度的2.58%，其余类群丰度较低。 3) 优势种类及其数量分布 I型网优势种共有9种，分别为肥胖箭虫 (<i>Sagitta enflata</i>)、亚强次真哲水蚤 (<i>Subeucalanus subcrassus</i>)、短尾类溞状幼体 (<i>Brachyura zoea</i>)、长尾类幼虫 (<i>Macrura larva</i>)、微刺哲水蚤 (<i>Canthocalanus pauper</i>)、驼背隆哲水蚤 (<i>Acrocalanus gibber</i>)、球型侧腕水母 (<i>Pleurobrachia globosa</i>)、美丽箭虫 (<i>Sagitta pulchra</i>)和针刺拟哲水蚤 (<i>Paracalanus aculeatus</i>)。其中长尾类幼虫优势度最高，为0.178，平均丰度为6.49 ind./m³，占总丰度的17.82%；短尾类溞状幼体以优势度0.123排名第二，平均丰度为4.47 ind./m³，占总丰度的12.28%。 II型网优势种共有8种，分别为强额孔雀哲水蚤 (<i>Parvocalanus crassirostris</i>)、针刺拟哲水蚤 (<i>Paracalanus aculeatus</i>)、尖额谐猛水蚤[尖额真猛水蚤] (<i>Euterpina acutifrons</i>)、简长腹剑水蚤 (<i>Oithona simplex</i>)、桡足类无节幼体 (<i>Copepoda nauplius</i>)、驼背隆哲水蚤 (<i>Acrocalanus gibber</i>)和藤壶无节幼体 (<i>Balanus nauplius</i>)、桡足类幼体 (<i>Copepodite larvae</i>)。其中强额孔雀哲水蚤优势度最高，为0.323，平均丰度为443.05 ind./m³，占总丰度的32.34%；针刺拟哲水蚤以优势度0.121排名第二，平均丰度为166.03 ind./m³，占总丰度的12.12%。。 4) 多样性水平 调查海域I型网各站位浮游动物种类数范围为6~38种，以LZSH09种类最多，LZSH07种类数最少。多样性指数介于1.83~3.28之间，平均值为2.79，各站位多样性水平较高。均匀度指数介于0.53~0.95之间，平均值为0.78，群落均匀度总体较好。丰富度指数介于4.26~12.45之间，平均值为8.87。
--	--

	本次调查II型网各站位浮游动物种类数范围为 17~49 种，以 LZSH08 种类最多，LZSH07 种类数最少。种类多样性指数介于 2.07~2.88 之间，平均值为 2.51，多数站位多样性处于较好水平。均匀度指数介于 0.52~0.74 之间，平均值为 0.66，群落均匀度总体较好。丰富度指数介于 4.17~7.99，平均值为 6.79。。 5) 小结 2022年雷州半岛珊瑚礁海域生物群落监测I型网和II型网共计鉴定出浮游动物80种及阶段性浮游幼体（含鱼卵和仔稚鱼）16类。 I型网共鉴定出50种浮游动物和13类阶段性浮游幼体，以桡足类最多，其次为水螅水母类。浮游动物丰度介于 5.36~65.23 ind./m³ 之间，平均值为 36.40 ind./m³，阶段性浮游幼体为海区丰度最高的类群，其次为桡足类。浮游动物生物量变化范围在 16.41~43.25 mg/m³，平均值为 29.92 mg/m³。主要优势种包括肥胖箭虫、亚强次真哲水蚤、短尾类溞状幼体、长尾类幼虫、微刺哲水蚤、驼背隆哲水蚤、球型侧腕水母、美丽箭虫和针刺拟哲水蚤。浮游动物群落多样性指数、均匀度和丰富度平均值分别为 2.79、0.78 和 8.87。 II 型网鉴定出 62 种浮游动物和 14 类阶段性浮游幼体，同样以桡足类种类最多。浮游动物丰度显著高于 I 型网，变化范围 238.28~3527.96 ind./m³ 之间，平均值达 1370.16 ind./m³，以桡足类丰度最高，其次为阶段性浮游幼体。优势种包括强额孔雀哲水蚤、针刺拟哲水蚤、尖额谐猛水蚤[尖额真猛水蚤]、筒长腹剑水蚤、桡足类无节幼体、驼背隆哲水蚤和藤壶无节幼体、桡足类幼体。浮游动物群落多样性指数、均匀度和丰富度平均值分别为 2.51、0.66 和 6.79。 ③大型底栖生物 1) 种类组成 徐闻珊瑚礁保护区潮下带大型底栖生物样品经鉴定共有 7 门 9 纲 25 科 27 种，其中软体动物种类最多，有 11 种，占总物种数的 40.74%；环节动物次之，有 10 种，占总物种数的 37.04%；棘皮动物 2 种，占 7.41%；节肢动物、刺胞动物、脊索动物和纽形动物各 1 种，分别占 3.70%。 2) 栖息密度和生物量 底栖生物的栖息密度和生物量分析结果见表 4.4- 12和表 4.4- 13。调查海域各站位大型底栖生物栖息密度存在较大差异性，LZSH07站位的大型底栖生物栖
--	---

息密度最高为80ind./m²，其中该站位中的软体动物为65 ind./m²，占比81.25%。站位LZSH09以及LZSH12的大型底栖生物栖息密度最小，均为15ind./m²，但这两个站位中，环节动物占比最高，为10ind./m²，占比为66.67%。按栖息密度大小排列，各站位依次为:LZSH07>LZSH08>LZSH11>LZSH10>LZSH09=LZSH12。

大型底栖生物生物量的组成中，站位LZSH07的生物量最大，为9.83g/m²，其次是站位LZSH08，为7.45g/m²，其它站位的大型底栖生物量则比较低，按生物量大小来进行排列依次为：LZSH07>LZSH08>LZSH12>LZSH11>LZSH10>LZSH09。

各站位底栖生物栖息密度差距明显（图 4.4-3），密度值在 5~45 ind./m²之间，最大值和最小值分别出现在 LZSH7 和 LZSH09、LZSH12 站位。西部湾外海域底栖生物栖息密度大于东部的湾内海域。各站位大型底栖生物的生物量差距相对较小，生物量值在 0.17~4.64 g/m²，其中最大值和最小值分别出现在 LZSH07 和 LZSH09。

3) 优势种及其数量分布

底栖生物优势种共存在 2 种，分别为豆形短眼蟹（*Xeoxen phthalmus*）、光滑倍棘蛇尾（*Amphiopholis laevis*）。光滑倍脊蛇尾出现频率最高，优势度为 0.032，平均密度为 2.50 ind./m²，占比 8.33%；豆形短眼蟹优势度为 0.028，平均密度 6.67ind./m²，占比 22.22%。

4) 多样性水平

多样性指数各站点间数值波动较大，站间差异明显，个别站位数值较高。香农-威纳多样性指数和丰富度指数以及均匀度指数在各站位间的变化规律基本一致；LZSH07 站位的香农-威纳多样性指数和丰富度指数最高，LZSH11 站位的香农-威纳多样性指数最低，LZSH08 站位的丰富度指数最低；除了 LZSH08 站位外，其余各站位的均匀度指数均处于较高水平，其中 LZSH09、LZSH10 和 LZSH12 站均匀度指数相同，为 1.00。

5) 小结

调查区域大型底栖生物样品共鉴定7门9纲25科27种，其中软体动物种类最多，环节动物次之，其余门类大型底栖动物所占比例较小。各类大型底栖生物栖息密度差异较大，在站位LZSH07、LZSH11中，软体动物的栖息密度占比最大；

站位LZSH09、LZSH10、LZSH12中环节动物栖息密度占比最大；站位LZSH08中则是节肢动物占比最大。生物量组成中，站位LZSH07、LZSH11中软体动物的占比最大，环节动物占比最小；站位LZSH08、LZSH10中环节动物的生物量占比最大；在站位LZSH09以及站位LZSH12中，其它门类动物生物量占比最高。 各站位大型底栖生物栖息密度和生物量差别明显，其中栖息密度最大值为站位LZSH07，最小值为站位LZSH09和站位LZSH12；生物量最大值和最小值分别为站位LZSH07和LZSH09。 本次采样的大型底栖生物优势种的数量仅有 2 种，分别为豆形短眼蟹何光滑倍棘蛇尾。调查海域生物香农-威纳多样性指数均值中等偏低，丰富度指数偏低，均匀度处于相对较高水平。 ④潮间带生物 1) 种类组成 本次调查采集到的潮间带生物共有 7 门 42 科 61 种（表 4.4-16），不同类群生物占比如图 4.4-5 所示。调查区域潮间带大型底栖生物以软体动物种类数最多，为 33 种，占总种类数的 54.10%；其次为节肢动物，共 14 种，占总种类数的 22.95%；环节动物经鉴定存在 7 种，占比为 11.48%；其他类群生物如腔肠动物、绿藻门、棘皮动物和纽形动物的种类数均不超过 3 种。 2) 栖息密度及生物量 调查分析结果显示（表 4.4-20、表 4.4-21），在C1、C2、C3潮间带中，大型底栖生物栖息密度最高的为C3潮间带的中潮区，为804ind./m²，生物量最高的也是C3的中潮区，为829.80g/m²。就每个潮间带而言，在C1潮间带，大型底栖生物栖息密度和生物量中潮区均最高；C2潮间带大型底栖生物栖息密度最高为中潮区，生物量最高为高潮区；C3潮间带栖息密度最高为中潮区，生物量最高也为中潮区。总体而言，各潮间带大型底栖生物栖息密度表现为：C3>C1>C2、生物量表现为：C3>C2>C1。 在潮间带大型底栖生物的栖息密度组成方面，C1、C2、C3潮间带中，占比最高的均为软体动物，平均栖息密度分别为 88.00ind./m²、76.00ind./m²、430.67ind./m²。在生物量组成方面中，C1潮间带的环节动物平均生物量最高，为 6.40g/m²；C2 和 C3 潮间带中平均生物量最高的均是软体动物，分别为

	136.19g/m²、430.49g/m²。 3) 优势种分布 大型底栖生物优势种和对应优势度见表 4.4-22。经过分析优势种共存在 4 种，分别为单齿螺（<i>Monodonta labio</i>）、角神女蛤（<i>Gonimgyrtea</i> sp.）、双带栉桑椹螺（<i>Clypemorus bifasciatus</i>）、小栉桑椹螺（<i>Clypemorus humilis</i>）。小栉桑椹螺出现频率最高，优势度为 0.060，平均密度为 24.33ind./m²，占比 12.03%；单齿螺、角神女蛤和双带栉桑椹螺的优势度分别为 0.030、0.022、0.038，平均密度分别为 36.00ind./m²、18.00ind./m²、30.67ind./m²，占比分别为 17.79%、8.90%、15.16%。 4) 生物多样性水平 各站位潮间带生物香农-威纳多样性指数、均匀度和丰富度见表 4.4-23和图 4.4-9。本次调查 C1、C2 和 C3 潮间带的香农-维纳多样性指数的均值分别为：1.73±0.93、2.65±0.48 和 2.17±0.67；辛普森指数分别为 0.53±0.25，0.79±0.70 和 0.69±0.12；均匀度指数分别为：0.67±0.19，0.85±0.08 和 0.73±0.16。整体而言，C1、C2 和 C3 三个潮间带的香农-威纳多样性指数、丰富度指数和均匀度指数均表现出相同的格局，即 C2>C3>C1。 5) 小结 调查区域潮间带大型底栖生物共有 7 门 42 科 61 种，软体动物种类数量最多，占比为 54.10%，共 33 种；其次为节肢动物，占比为 22.95%，共 14 种；环节动物占比为 11.48%，种类数为 7 种。其余门类生物种类所占比例较小。 C1 潮间带中以中潮区栖息密度和平均生物量最高；C2 潮间带中潮区栖息密度最高，高潮区生物量最高；C3 站位以中潮区栖息密度最高，中潮区生物量最高。 本次采样的潮间带生物优势种经鉴定有 4 种，分别是单齿螺、角神女蛤、双带栉桑椹螺和小栉桑椹螺。调查区域各生物多样性指数的均值最高均出现在 C2 潮间带，显示 C2 潮间带大型底栖生物多样性相对较高。 3.1.5 声环境现状评价 本项目位于广东省湛江市徐闻县角尾乡孟宁村，本项目所在区域位于未规划用地功能区。所在区域为徐闻县西部陆地，厂界外周边 50m 范围内无声环境保
--	--

	护目标，故本项目不进行声环境质量现状监测及评价。 3.1.6 地下水环境现状评价 本项目属于《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中“B 农、林、牧、渔、海洋类中 16 海水养殖工程（报告表）”，因此本项目为IV类项目，不开展地下水环境影响评价。 3.1.7 土壤环境现状评价 本项目属于《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“农林牧渔业中，其他”，因此本项目为IV类项目，不开展土壤环境影响评价。 3.1.8 陆域生态环境现状评价 本项目位于湛江市徐闻县角尾乡西海坡海滩涂地（孟宁村白宫向南），本区域未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。周围无特别需要关注的国家重要自然景区或较为重要的生态环境，生态环境一般。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	第二轮中央生态环境保护督察发现海水养殖尾水污染量大面广。湛江市落实第二轮中央生态环境保护督察整改任务：市生态环境局制定并送达《关于海水养殖建设项目应依法开展环境影响评价的函》到各养殖户，指导督促利用海水养殖面积 100 亩及以上水产养殖项目依法办理环评手续。 本项目为陆域高位池养殖项目，于 1995 年 12 月建设完成，2010 年 5 月角尾乡政府同意由广东恒兴集团有限公司经营至 2026 年 12 月 31 日，2020 年 12 月广东恒兴集团有限公司徐闻县养殖分公司获得养殖证（附件 2），有效期至 2025 年 12 月 28 日。该公司于 2021 年 3 月开始投产养殖，目前养殖区养殖水面面积是约 135.7 亩。于 2021 年 3 月建成养殖尾水处理设施 31.3 亩，2023 年 3 月建成二次养殖尾水处理设施 40.9 亩。本项目未办理相关环保手续，施工期早已结束。 本项目为新建，项目区“四通条件”（通路、通水、通电、通讯）具备，四周无高大建筑物及工业区，空气清新，环境污染主要为原有鱼池排放水、生产噪声及生活垃圾等，目前项目周围的水、气环境状况较好。

生态环境 保护目 标	据现场勘察走访调查，评价范围内无重点文物、古迹等敏感目标，尚未发现古树名木分布。主要的环境保护目标主要为海洋生态类保护目标，保护目标如下： 3.3.1 生态环境保护目标（徐闻国家级珊瑚礁自然保护区） （1）自然保护区 ① 珊瑚保护区水质情况 本项目周边的主要有广东徐闻珊瑚礁国家级自然保护区的一般控制区。 本节引用《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，2023 年湛江市近岸海域共有国控海水水质监测点位 34 个，全年分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。采用面积法评价，春季一类海水面积占比 76.4%，二类占比 15.0%，三类占比 3.8%，四类占比 2.4%，劣四类占比 2.4%，优良(一、二类)面积占比为 91.4%；夏季一类海水面积占比 78.0%，二类占比 20.5%，三类占比 0.0%，四类占比 1.2%，劣四类占比 0.3%，优良(一、二类)面积占比为 98.5%，秋季一类海水面积占比 64.1%，二类占比 33.4%，三类占比 2.2%，四类占比 0.3%，劣四类占比 60.0%，优良(一、二类)面积占比为 97.5%。全年平均优良面积比例为 95.8%，非优良点位主要分布在湛江港、雷州湾、鉴江河口。与上年相比，全年平均优良面积比例上升了 2.7 个百分点，水质状况总体保持稳定。 本项目位于徐闻县西部，项目附近的海水水质为一类，本项目所产生的养殖尾水全部循环使用，对珊瑚礁保护区的水质没有影响。 2023 年湛江市近岸海域三类水质面积分布见图 3.3.1-1 至图 3.3.1-3。
------------------	--



图 3.3.1-1 2023 年春季湛江市近岸海域水质状况示意图（面积法）



图 3.3.1-2 2023 年夏季湛江市近岸海域水质状况示意图（面积法）



图 3.3.1-3 2023 年秋季湛江市近岸海域水质状况示意图（面积法）

② 珊瑚保护区珊瑚种类情况

本节收集《2022 年雷州半岛珊瑚礁生态系统调查报告》，2022 年秋季调查共记录到珊瑚虫纲 8 科 15 属 29 种，其中，六放珊瑚亚纲石珊瑚目 7 科 13 属 26 种（表 3.3.1-1）。调查记录到的八放珊瑚亚纲软珊瑚目 1 科 2 属 3 种（见表 3.3.1-2）。其中，有 26 种在 2021 年调查中记录到，其余 3 种在历年调查中出现过，无新增种。

表 3.3.1-1 徐闻国家级珊瑚礁自然保护区石珊瑚目名录

科名	属名	中文名	拉丁名
鹿角珊瑚科	蔷薇珊瑚属	海绵蔷薇珊瑚	<i>Montipora spongodes</i>
滨珊瑚科	角孔珊瑚属	柱形角孔珊瑚	<i>Goniopora columna</i>
		团块角孔珊瑚	<i>Goniopora lobata</i>
		小角孔珊瑚	<i>Goniopora minor</i>
		潘多拉角孔珊瑚	<i>Goniopora pandoraensis</i>
裸肋珊瑚科	滨珊瑚属	团块滨珊瑚	<i>Porites lobata</i>
		澄黄滨珊瑚	<i>Porites lutea</i>
	角蜂巢珊瑚属	秘密角蜂巢珊瑚	<i>Favites abidita</i>
		板叶角蜂巢珊瑚	<i>Favites complanata</i>
		多弯角蜂巢珊瑚	<i>Favites flexuosa</i>
		海孔角蜂巢珊瑚	<i>Favites halicora</i>

		转边多弯角蜂巢珊瑚	<i>Favites paraflexuosa</i>
	扁脑珊瑚属	肉质扁脑珊瑚	<i>Platygyra carnosus</i>
		精巧扁脑珊瑚	<i>Platygyra daedalea</i>
		琉球扁脑珊瑚	<i>Platygyra ryukyuensis</i>
		中华扁脑珊瑚	<i>Platygyra sinensis</i>
	盘星珊瑚属	罗图马盘星珊瑚	<i>Dipsastraea rotumana</i>
		标准盘星珊瑚	<i>Dipsastraea speciosa</i>
	刺星珊瑚属	锯齿刺星珊瑚	<i>Cyphastrea serailia</i>
	圆星珊瑚属	曲圆星珊瑚	<i>Astrea curta</i>
	小星珊瑚属	横小星珊瑚	<i>Leptastrea transversa</i>
同星珊瑚科	同星珊瑚属	多孔同星珊瑚	<i>Plesiastrea versipora</i>
木珊瑚科	陀螺珊瑚属	盾形陀螺珊瑚	<i>Turbinaria peltata</i>
		皱折陀螺珊瑚	<i>Turbinaria mesenterina</i>
真叶珊瑚科	盔形珊瑚属	丛生盔形珊瑚	<i>Galaxea fascicularis</i>
铁星珊瑚科	假铁星珊瑚属	假铁星珊瑚	<i>Pseudosiderastrea tayamai</i>

表 3.3.1-2 徐闻国家级珊瑚礁自然保护区其他珊瑚虫纲物种名录

目名	科名	属名	中文名	拉丁名
软珊瑚目	软珊瑚科	肉芝软珊瑚属	华丽肉芝软珊瑚	<i>Sarcophyton elegans</i>
			小刺肉芝软珊瑚	<i>Sarcophyton tenuispiculatum</i>
		短指软珊瑚属	分离短指软珊瑚	<i>Sinularia exilis</i>

(2) 海洋生态红线分布情况

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目周边海洋生态红线主要为徐闻西部海洋保护区（一般管控单元，HY44080030004）、广东徐闻珊瑚礁国家级自然保护区一般控制区（优先保护单元，HY44080010014）具体见图 3.3.1-3、图 3.3.1-4 以及表 3.3.1-3，表 3.3.1-4。

(3) “三场一通道”分布情况

根据农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》（第一批）南海区渔业水域图（第一批），南海区渔业水域及项目所在海域“三场一通”情况如下。

①南海鱼类产卵场

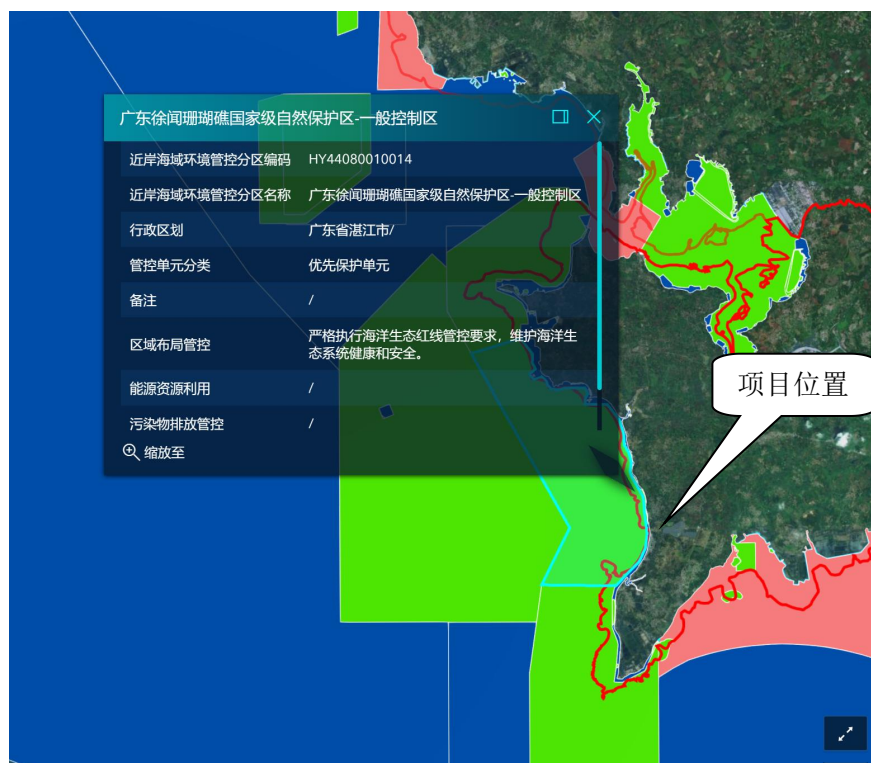
南海鱼类产卵场分布见图 3.3.1-6 和图 3.3.1-7。

本工程不位于南海中上层鱼类产卵场内，工程也不位于南海底层、近底层鱼类产卵场内。

②南海北部幼鱼繁育场保护区

南海北部幼鱼繁育场保护区位于南海北部及北部湾沿岸 40m 等深线水域（图 3.3.1-8），保护期为 1-12 月。管理要求为禁止在保护区内进行底拖网作业。





3.3.1-5 湛江市生态红线（广东徐闻珊瑚礁国家级自然保护区一般控制区）示意图

生态环境保护目标

表 3.3.1-3 湛江市大陆海岸线保有登记表（引自广东省海洋生态红线（2017 版））

序号	主体岸线代码	主体岸线类型	名称	地理位置（起止坐标）	生态保护目标	管控措施	备注
17	44-S002	修复岸线	肖家港	位于东场湾，起点坐标：109° 55' 22.202"E, 20° 20' 37.813"N；终点坐标：109° 53'	自然岸线及潮滩	维持岸线自然属性，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态 功能，加强对受损自然岸线的整治与修复。	
18	44-oOH	砂质岸线	东场湾	位于东场湾，起点坐标：109° 55' 33.139"E, 20° 16' 15.226"N；终点坐标：109° 55' 23.416"E, 20° 20' 36.010"N。	自然岸线及潮滩	维持岸线自然属性，向海一侧 3.5 海里内禁止采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动，保持自然岸线形 态，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修	含砂质岸线 8070 米，基岩岸线 491 米, 修复岸线 629 米。
19	44-s003	修复岸线	灯楼角	位于东场湾，起点坐标：109° 56' 21.991"E, 20° 14, 28.388"N；终点坐标：109° 55'	自然岸线及潮滩	维持岸线自然属性，保持自然岸线形态，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修复。	

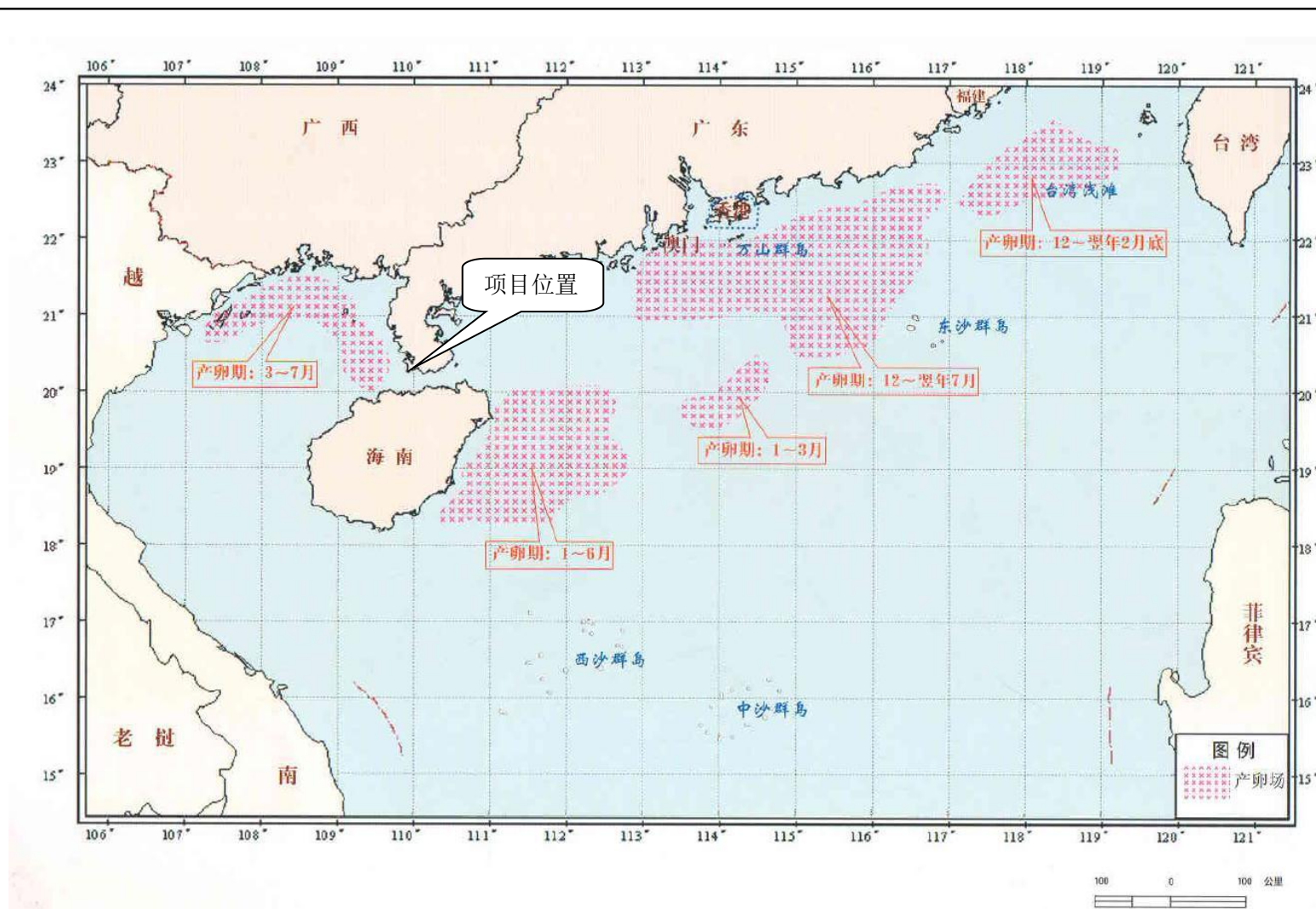


图 3.3.1-6 南海中上层鱼类产卵场示意图

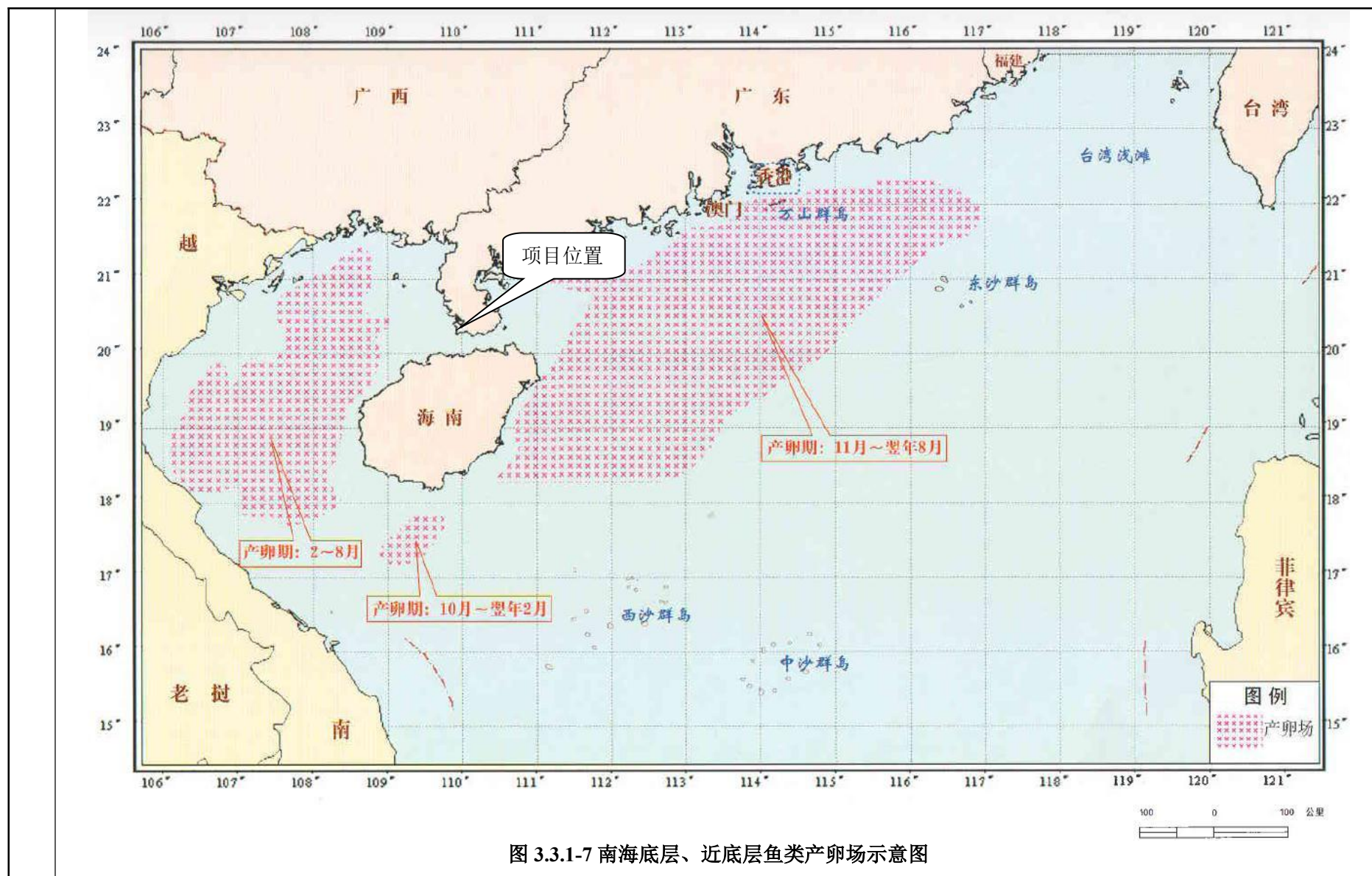
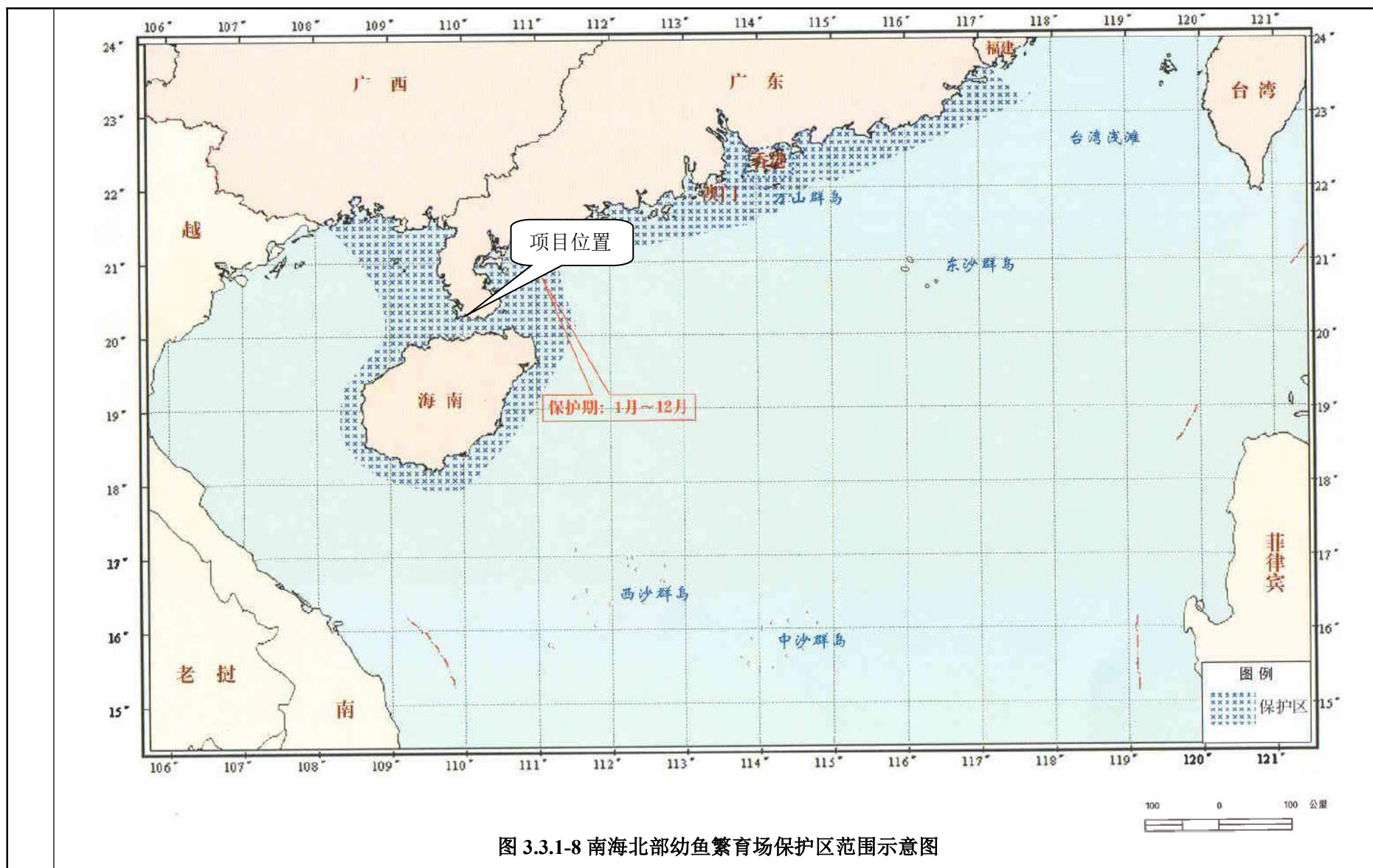


图 3.3.1-7 南海底层、近底层鱼类产卵场示意图



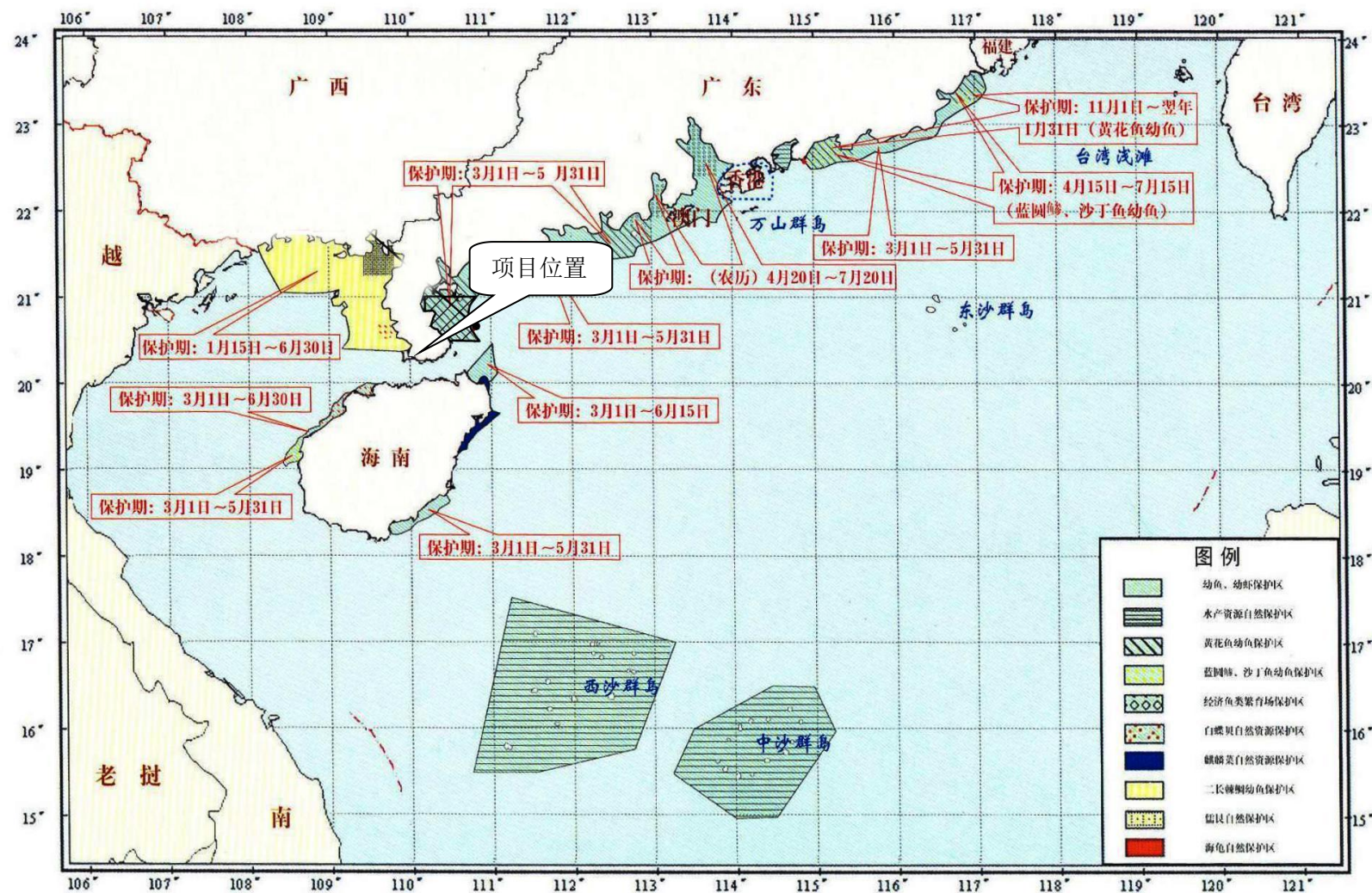


图 3.3.1-9 幼鱼幼虾保护区范围示意图

3.3.2 水质国控点保护目标

本项目距离水质国控点 GDN07024 较近，约 3 km，见表 3.3.4-1。

3.3.3 大气环境保护目标

本项目边界 500m 范围内有白宫村、孟宁村、沙土村和港尾村的居民区。

3.3.4 声环境保护目标

本项目周边 200m 内为海域、滩涂和养殖场，没有声环境保护目标。

项目周边环境目标见表 3.3.4-1 和图 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 项目周边环境目标

序号	名称	保护目标	距离
1	广东徐闻珊瑚礁国家级自然保护区	珊瑚礁	西侧，约 50m
2	砂质岸线	自然岸线及潮滩	西侧，约 50m
3	南海北部幼鱼繁育场	水质和生态	西侧，约 50m
4	幼鱼幼虾保护区	水质和生态	西北侧，约 100m
5	水质国控点 GDN07024	水质	东侧，约 3km
6	白宫村、孟宁村	大气	北侧，约 400m
7	沙土村、港尾村	大气	东南侧，约 300m



图 4-1 项目周边环境保护目标

3.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，详见表 3.4.1-1。

表 3.4..1-1 环境空气质量评价标准

项 目	取值时间	浓度限值
SO ₂	年平均	60μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³
NO ₂	年平均	40μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³

评价标准

	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	24 小时平均	4 mg/m^3
	1 小时平均	10 mg/m^3
PM _{2.5}	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 海水环境质量标准

本项目所在地附近海域属于珊瑚礁国家级保护区，项目所处海域的水质环境质量执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第一类标准；沉积物环境质量执行《沉积物质量标准》（GB 18668-2002）中的第一类标准；海洋生物质量，贝类执行《海洋生物质量》（GB 18421-2001）中的第一类标准，甲壳动物、鱼类和软体类执行《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》的“海洋生物质量标准”（石油烃含量除外），石油烃含量执行《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。各标准值见表 3.4.1-2 至 3.4.1-5。

表 3.4.1-2 海水水质标准（单位：mg/L）

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	漂浮物质	海面不得出现油膜 浮沫和其他漂浮物质			海面无明显油膜 浮沫和其他漂浮物质
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味			海水不得有令人厌恶和感到不快的色、臭、味
3	悬浮物质	人为增加的量 ≤ 10		人为增加的量 ≤ 100	人为增加的量 ≤ 150
4	大肠菌群 $\leq$ （个/L）	10000 供人生食的贝类增殖水质 ≤ 700			—
5	粪大肠菌群 $\leq$ （个/L）	2000 供人生食的贝类增殖水质 ≤ 140			—
6	病原体	供人生食的贝类养殖水质不得含有病原体			
7	水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1 $^{\circ}\text{C}$ ，其它季节不超过 2 $^{\circ}\text{C}$		人为造成的海水温升不超过当时当地 4 $^{\circ}\text{C}$	
8	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	

9	溶解氧>	6	5	4	3
10	化学需氧量≤ (COD)	2	3	4	5
11	生化需氧量≤ (BOD ₅)	1	3	4	5
12	无机氮≤ (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
13	非离子氨≤ (以 N 计)	0.020			
14	活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030	0.045	

表 3.4.1-3 海洋沉积物质量 (GB18668-2002)

监测项目	第一类	第二类	第三类
铜 ($\times 10^{-6}$) ≤	35.0	100.0	200.0
铅 ($\times 10^{-6}$) ≤	60.0	130.0	250.0
锌 ($\times 10^{-6}$) ≤	150.0	350.0	600.0
镉 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.50	1.50	5.00
汞 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.20	0.50	1.00
砷 ($\times 10^{-6}$) ≤	20.0	65.0	93.0
石油类 ($\times 10^{-6}$) ≤	500.0	1000.0	1500.0
硫化物 ($\times 10^{-6}$) ≤	300.0	500.0	600.0
有机碳 ($\times 10^{-2}$) ≤	2.0	3.0	4.0

表 3.4.1-4 海洋生物 (贝类) 质量 (GB18421-2001) 单位: mg/kg

项目	第一类	第二类	第三类
总汞≤	0.05	0.10	0.30
镉≤	0.2	2.0	5.0
铅≤	0.1	2.0	6.0
铜≤	10	25	50 (杜蛎 100)
锌≤	20	50	100 (杜蛎 500)
石油烃≤	15	50	80
注: 以贝类去壳部分的鲜重计;			

表 3.4.1-5 海生物体内污染物评价标准 (鲜重: $\times 10^{-6}$)

生物类别	石油类	Pb	Zn	Cu	Cd	Hg	引用标准
鱼类≤	20	2.0	40	20	0.6	0.3	《全国海岸带和海涂资

甲壳类≤	20	2.0	150	100	2.0	0.2	源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的生物质量评价标准
软体类≤	20	10.0	250	100	5.5	0.3	

(3) 声环境质量标准

本项目 200m 范围内均为海域或养殖场，且周围不涉及噪声敏感建筑物，因此本项目不评价声环境。

3.4.2 污染物排放（控制）标准

(1) 废气排放（控制）标准

参照原环保部的官方回复，现阶段对于固定式柴油发电机的排放速率与排放高度不做要求，排放浓度参照国家和地方相关排放标准实行。本项目备用柴油发电机排气参照执行广东省地方标准的《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建燃油锅炉的烟气黑度标准限值，具体见表3.4.2-1。

项目食堂厨房油烟产生的油烟废气经油烟净化器处理后通过油烟管道在楼顶排放，食堂配置的油烟净化器是国家环保认证合格的产品；按照《餐饮业大气污染物排放标准》（DB46/613-2023），经此类净化器处理的油烟可视同达标。因此本项目排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB46/613-2023）中型食堂最高允许排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，油烟随高空空气对流迅速稀释扩散，对周围大气环境影响很小。

表 3.4.2-1 大气污染物排放（控制）标准（摘录） 单位： mg/m^3

污染物	限值	污染物排放监控位置
	燃油锅炉	
颗粒物	30	烟囱或烟道
二氧化硫	200	
氮氧化物	250	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤ 1	烟囱排放口

注：在实际监督管理中，对备用柴油发电机尾气的监控监测是不具备对NOX和SO2的监测采样条件的。

(2) 水污染排放（控制）标准

项目运营期生活污水经三级化粪池处理后，满足《城市污水再生利用——城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准后用于厂区绿化浇灌。

本项目养殖尾水处理后，满足广东省《水产养殖尾水排放标准》（DB44/2462-2024）（表3.4.2-2）的一级标准和海水水质二类标准（表3.4.1-2）中较严值，可循环使用。

表 3.4.2-2 项目生活污水排放（控制）标准 单位 mg/L

序号	污染因子	标准限值
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU≤	10
5	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000（2000 ^a ）
6	五日生化需氧量（mg/L）≤	10
7	氨氮/（mg/L）≤	8
8	阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5
9	铁/（mg/L）≤	——
10	锰/（mg/L）≤	——
11	溶解氧/（mg/L）≥	2.0
12	总氯（mg/L）	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
13	总大肠菌群/（个/L）≤	无 ^c

表 3.4.2-3水产养殖尾水排放（控制）标准

序号	项目	一级	二级
1	悬浮物/(mg/L)	≤40	≤90
2	pH	6.5~9.0	
3	化学需氧量 (COD _{Mn}) /(mg/L)	≤10	≤20
4	总氮（以 N 计）/(mg/L)	≤3.50	≤6.00
5	总磷（以 P 计）/(mg/L)	≤0.50	≤1.50

3.4.3固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》中相关要求。生活垃圾排放及管理执行中华人民共和国建设部令第 157 号《城市生活垃

	圾管理规定》。 污泥处置采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的排放要求。
其他	本项目为生态影响类项目，不属于污染影响类项目，故不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目属于补办环评，施工期已结束，本项目不涉及施工期。
运营期生态环境影响分析	4.2.1 大气环境影响分析 (1) 废气源强 本项目主要为备用柴油发电机产生的废气、养殖尾水处理过程和清池过程产生的少量恶臭。 本项目拟设置1台备用柴油发电机，功率为300Kw，以轻质柴油为燃料。该地区日常供电稳定，发电机使用频次较低，因此本项目备用柴油发电机按年工作48h计，耗油功率为0.228kg/Kw·h，则全年耗油量为300Kw×48h/a×0.228kg/Kw·h=3283.2kg/a=3.283t/a。 根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8=19.8Nm³，则每年产生的烟气量为65007.36Nm³，柴油燃烧产生的污染物计算公式如下： $Q_{SO_2}=2 \times B \times S$ $Q_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \eta + 0.000938)$ $Q_{\text{烟尘}}=B \times A$ 式中：Q——污染物排放量，kg； B——耗油量，kg； S——含硫率，%，含硫率取0.001%； N——含氮率，%，柴油含氮率取0.02%； η——燃烧时氮的转化率，%，燃烧时氮的转化率取40%； A——灰分含量，%，灰分含量取0.01%。 各污染物计算如下： ①SO₂计算 $Q_{SO_2}=2 \times B \times S=2 \times 3283.2\text{kg/a} \times 0.001\%=0.066\text{kg/a}。$ ②NO_x计算

	$Q_{NOx}=1.63 \times B \times (N \times \eta + 0.000938) = 1.63 \times 3283.2 \text{ kg/a} \times (0.02\% \times 40\% + 0.000938) = 5.448 \text{ kg/a}。$ ③烟尘计算 $Q_{\text{烟尘}}=B \times A=3283.2 \text{ kg/a} \times 0.01\%=0.328 \text{ kg/a}。$ (2) 影响分析 项目使用含硫量低的柴油，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为完全，尾气经净化器处理后排放，满足广东省地方标准的《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃油锅炉的烟气黑度标准限值，对环境的影响较小。 结合项目工艺特点，除臭方案采用生物和生态除臭法，并且通过合理分区，可消除尾水处理系统恶臭对周围环境的影响。 4.2.2 噪声环境影响分析 (1) 噪声源强 项目的主要高噪声污染源强为 300 台增氧机和 4 台水泵，单台增氧机的源强在 65dB(A)~70dB(A)。单台水泵的源强在 60dB(A)~70dB(A)。 (2) 噪声影响分析 本项目位置较为偏僻，周边 200 米范围内没有声环境敏感点。按照编制指南的要求，对于此种情况，只需定性说明即可。项目运营时对于周边的居民区声环境影响轻微。 4.2.3 水环境影响分析 本项目主要的水环境影响为养殖尾水排海造成的水环境影响及水生态环境影响，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）对于生态环境影响分析部分的编制要求，涉及污染影响的，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）分析。 (1) 废水产生及排放源强 ①生活用水 根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工在项目就餐、住宿。按国行政机构有食堂和浴室用水值（15m³/人•年）核算，本项目长期在上班的人数为 8 人，项目总用水量为 120 t/a，生活污水产生量按
--	--

	用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 96t/a，一年按照 270 天计，则每天污水产生量为 355.6L/d。 ②养殖用水 本项目从西面海洋（珊瑚礁保护区）引水进入本项目的各个养殖池塘进行海水养殖。本项目养殖区养殖池塘为 7 个方形池塘和 5 个圆形池塘，水面面积约 135.7 亩（其中一区养殖水面 30.9 亩，二区养殖水面 41.0 亩，三区养殖水面 63.8 亩，养殖池塘水体深度约 1.5m，养殖水体约 13.6 万 m³。本项目主要进行石斑鱼养殖，幼苗期间几乎不排水，后期每次换水量约为 20~40%，5~7 天左右换一次水。我们按照每次换水量为 25%，5 天换一次水来进行养殖尾水产生量的计算，即每天换水率为 5%，养殖尾水排放量约为 5500m³/d，每年养殖 1 造，持续约 10 个月，即每年产生养殖尾水量为 204 万 m³/a。养殖结束后需清塘尾水约 13.6 万 m³，本项目养殖池塘 12 口，满养为 11 口，至少保留 1 口作为应急池使用，另外，种苗车间也作为应急池使用或作为清塘时剩余水质储存，本养殖场的种苗均外购，不需要种苗车间。养殖清塘一般在冬季，冬季雨水较少，可以忽略不计，按年蒸发量 1881.5 毫米计算，13 口养殖池塘 135.7 亩和养尾处理池塘 72.2 亩，蒸发 2 个月，蒸发量约 4.3 万方，剩余的 9.3 万方可再通过养殖尾循环一次，然后留在清水池和应急池继续蒸发，蒸发所剩底层浓海水即可余泥堆放于围堤上方晒干，本养殖场的围堤有 10000 平方，可以满足本项目的堆放要求。尾水处理效果不佳时，清塘的污水考虑再循环稀释处理或自然蒸发处理，固废收集到堤上，重新更换池塘薄膜。
--	---

池塘养殖工艺与产污环节

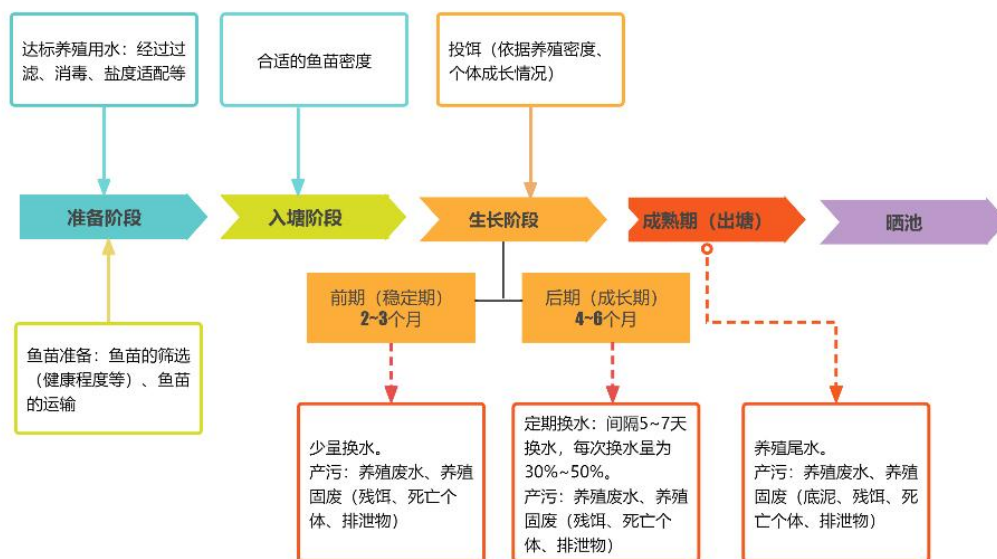


图 4.2.3-1 养殖工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

准备阶段：全池漂白粉消毒后再注水，水深 1.2m~2.0，水面离池边坡顶端 30cm~50cm。用增氧机曝气 3 日后，全池泼洒 EM 菌，准备放苗。

入塘阶段：放养鱼苗规格尽量保持一致。放养密度根据鱼苗规格进行适当调节，6cm~8cm 鱼苗按 10000 尾/亩放养；8cm~10cm 鱼苗按 6000 尾/亩放养。

生长阶段

前期（稳定期）：体重 100 克之前，每日投喂两次，日投饲率约为 3~5%。每日少量换水，换水量不超过 10%。

后期（成长期）：体重 100 克之后，每日投喂 1 次，日投饲率约为 2~3%。定期换水，间隔 5~7 日大换水，每次换水量为 30~50%。定期进行疾病预防，保持良好水质，防止疾病发生。平均体重 250~300 克时，全池捕获按大小分池继续养殖，放养密度为 5000~6000 尾/亩。

成熟期（出塘）：体重 300 克之后，每日投喂 1 次，日投饲率约为 2%。投喂 6 天，禁食 1 天。定期换水，间隔 5~7 日大换水，每次换水量为 30~50%。定期进行疾病预防。可用含氯、碘消毒剂定期全池泼洒，交替使用。定期使用沸石粉或生石灰，保持良好水质，防止疾病发生。

本项目养殖水污染源主要是残饵和生物粪便等排泄物进入水体，对水体产生污染，主要污染物是总氮、总磷、氨氮、COD。根据广东省《水产养殖尾水排放标准》（DB44/2462-2024）选取总氮、总磷和 COD 为本项目的养殖特征污染物。产排污情况根据《第二次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》中的方法进行核算，具体核算公式见如下：

污染物产生量的计算方法为：
污染物产生量=产污系数×养殖增产量
污染物排放量的计算方法为：
污染物排放量=排污系数×养殖增产量
养殖增产量=产量-投苗量

根据《第二次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》，本项目养殖污染源排放系数见表 4.2.3-1：

表 4.2.3-1 养殖污染源排放系数

省份	养殖水体	养殖模式	养殖品种	排污系数（g/kg）			
				总氮	总磷	氨氮	COD
广东	海水养殖	池塘养殖	石斑鱼	1.70	0.21	0.07	1.75

本项目主要养殖石斑鱼，鱼苗年投入 100 万尾，年产量 100 吨。项目年运营天数为 270 天。参考《第二次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》石斑鱼的排污系数，计算得到养殖污染物排放情况见表 4.2.3-2 所示。

表 4.2.3-2 养殖污染物排放情况

养殖品种	产量 (t/a)	类型	总氮	总磷	氨氮	COD _{Mn}
石斑鱼	100	排污系数（g/kg）	1.70	0.21	0.07	1.75
		污染物排放量（kg/a）	170	21	7	175
合计		污染物排放量（kg/a）	170	21	7	175

（2）影响分析

①生活用水

项目生活污水经三级化粪池处理达标后回用于厂区绿化，对周围环境较小。本项目绿化面积为 8000 m²，根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》

(DB44/T1461.3-2021) 绿化管理用水定额，绿化用水量按 2L/m² 计，本项目绿化所用的水量为 16000L/m²，项目生活废水产生量为 355.6L/d，因此能够满足消纳。雨季时，生活污水经三级化粪池处理达标后排入养殖尾水处理系统。本项目没有雨水收集，不考虑雨污分流。 ②养殖用水 选取总氮、总磷和 COD 为本项目的养殖特征污染物，按养殖面积全部养满的情况下估算，养殖特征污染物的排放源强见表 4.2.3-3。 表 4.2.3-3 养殖尾水污染物产生情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>总氮</th><th>总磷</th><th>COD_{Mn}</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>每年污染物排放量 (kg/a)</td><td>170</td><td>21</td><td>175</td></tr> <tr> <td>养殖尾水年增量 (mg/L)</td><td>0.074</td><td>0.004</td><td>0.075</td></tr> <tr> <td>进水区本底值 (mg/L)</td><td>0.13</td><td>0.014</td><td>0.39</td></tr> <tr> <td>预测未处理的养殖尾水浓度值 (mg/L)</td><td>0.204</td><td>0.018</td><td>0.465</td></tr> <tr> <td>养殖尾水排放一级标准 (mg/L)</td><td>≤3.50</td><td>≤0.50</td><td>≤10</td></tr> </tbody> </table> 根据估算结果表明，未经处理的养殖尾水总氮、总磷和 COD 浓度远低于广东省《水产养殖尾水排放标准》（DB44/2462-2024）中一级标准。本项目无机氮按 0.6 倍总氮计算，活性磷酸盐按 0.7 倍总磷计算，则无机氮浓度为 0.12mg/L，活性磷酸盐浓度为 0.012mg/L。 根据孟睿等在《利用菌-藻体系净化水产养殖废水》的研究中表明，菌藻联合系统净化水产养殖尾水，可实现化学需氧量、氨态氮、亚硝酸盐、硝酸盐及总磷的去除率分别达到 44.05%、89.16%、100%、98.62%和 100%。蒙烽等在《生态塘对养殖池塘污水氨氮和亚硝酸盐去除的研究》中表明，生态塘每日可除去池塘养殖水体中 40.9%的氨氮、36.2%的亚硝酸盐。本项目的养殖尾水经沉淀池、自然生态净化池（人工湿地）、贝类功能修复池、藻类功能修复池、微生物功能修复池、砂滤池等尾水处理设施处理后，化学需氧量去除效率按 30%计算，无机氮和活性磷酸盐去除效率按 60%计算，则处理后的养殖尾水	项目	总氮	总磷	COD _{Mn}	每年污染物排放量 (kg/a)	170	21	175	养殖尾水年增量 (mg/L)	0.074	0.004	0.075	进水区本底值 (mg/L)	0.13	0.014	0.39	预测未处理的养殖尾水浓度值 (mg/L)	0.204	0.018	0.465	养殖尾水排放一级标准 (mg/L)	≤3.50	≤0.50	≤10	(DB44/T1461.3-2021) 绿化管理用水定额，绿化用水量按 2L/m² 计，本项目绿化所用的水量为 16000L/m²，项目生活废水产生量为 355.6L/d，因此能够满足消纳。雨季时，生活污水经三级化粪池处理达标后排入养殖尾水处理系统。本项目没有雨水收集，不考虑雨污分流。 ②养殖用水 选取总氮、总磷和 COD 为本项目的养殖特征污染物，按养殖面积全部养满的情况下估算，养殖特征污染物的排放源强见表 4.2.3-3。 表 4.2.3-3 养殖尾水污染物产生情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>总氮</th><th>总磷</th><th>COD_{Mn}</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>每年污染物排放量 (kg/a)</td><td>170</td><td>21</td><td>175</td></tr> <tr> <td>养殖尾水年增量 (mg/L)</td><td>0.074</td><td>0.004</td><td>0.075</td></tr> <tr> <td>进水区本底值 (mg/L)</td><td>0.13</td><td>0.014</td><td>0.39</td></tr> <tr> <td>预测未处理的养殖尾水浓度值 (mg/L)</td><td>0.204</td><td>0.018</td><td>0.465</td></tr> <tr> <td>养殖尾水排放一级标准 (mg/L)</td><td>≤3.50</td><td>≤0.50</td><td>≤10</td></tr> </tbody> </table> 根据估算结果表明，未经处理的养殖尾水总氮、总磷和 COD 浓度远低于广东省《水产养殖尾水排放标准》（DB44/2462-2024）中一级标准。本项目无机氮按 0.6 倍总氮计算，活性磷酸盐按 0.7 倍总磷计算，则无机氮浓度为 0.12mg/L，活性磷酸盐浓度为 0.012mg/L。 根据孟睿等在《利用菌-藻体系净化水产养殖废水》的研究中表明，菌藻联合系统净化水产养殖尾水，可实现化学需氧量、氨态氮、亚硝酸盐、硝酸盐及总磷的去除率分别达到 44.05%、89.16%、100%、98.62%和 100%。蒙烽等在《生态塘对养殖池塘污水氨氮和亚硝酸盐去除的研究》中表明，生态塘每日可除去池塘养殖水体中 40.9%的氨氮、36.2%的亚硝酸盐。本项目的养殖尾水经沉淀池、自然生态净化池（人工湿地）、贝类功能修复池、藻类功能修复池、微生物功能修复池、砂滤池等尾水处理设施处理后，化学需氧量去除效率按 30%计算，无机氮和活性磷酸盐去除效率按 60%计算，则处理后的养殖尾水			项目	总氮	总磷	COD _{Mn}	每年污染物排放量 (kg/a)	170	21	175	养殖尾水年增量 (mg/L)	0.074	0.004	0.075	进水区本底值 (mg/L)	0.13	0.014	0.39	预测未处理的养殖尾水浓度值 (mg/L)	0.204	0.018	0.465	养殖尾水排放一级标准 (mg/L)	≤3.50	≤0.50	≤10
项目	总氮	总磷	COD _{Mn}																																																
每年污染物排放量 (kg/a)	170	21	175																																																
养殖尾水年增量 (mg/L)	0.074	0.004	0.075																																																
进水区本底值 (mg/L)	0.13	0.014	0.39																																																
预测未处理的养殖尾水浓度值 (mg/L)	0.204	0.018	0.465																																																
养殖尾水排放一级标准 (mg/L)	≤3.50	≤0.50	≤10																																																
项目	总氮	总磷	COD _{Mn}																																																
每年污染物排放量 (kg/a)	170	21	175																																																
养殖尾水年增量 (mg/L)	0.074	0.004	0.075																																																
进水区本底值 (mg/L)	0.13	0.014	0.39																																																
预测未处理的养殖尾水浓度值 (mg/L)	0.204	0.018	0.465																																																
养殖尾水排放一级标准 (mg/L)	≤3.50	≤0.50	≤10																																																

无机氮浓度为 0.12mg/L、活性磷酸盐浓度为 0.016mg/L，化学需氧量浓度 0.32mg/L。养殖尾水中无机氮、活性磷酸盐和化学需氧量浓度优于《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第二类标准，

因项目已完成建设并投入运营，本次评价委托了广东林阳海洋科技有限公司于 2024 年 8 月 12 日对项目正常运营时段养殖尾水处理后的清水池进行了现场调查与监测，监测项目为 pH、化学需氧量（COD_{Mn}）、氨氮、亚硝氮、硝氮、无机氮、磷酸盐、总磷、总氮等。具体监测数据及分析见下表，监测报告详见附件。

表 4.2.2-4 养殖尾水处理后的清水池水质监测结果

序号	监测项目	清水池	海水水质二级标准	是否达标	单位
1	pH	8.04	7.8~8.5	是	/
2	COD _{Mn}	1.12	≤3	是	mg/L
3	无机氮	0.110	≤0.30	是	mg/L
4	磷酸盐	0.003	≤0.30	是	mg/L

从监测结果及水质标准指数分析可知，项目污水处理站养殖尾水经四级沉淀池+贝类净化池+藻类净化池+微生物净化池+砂滤池处理后，清水池中无机氮、活性磷酸盐和化学需氧量浓度优于《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第二类标准，海水水质适用于海水养殖区、海水浴场，人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及直接有关的工业用水。因此，本项目尾水处理设施在有效运行的情况下，处理后的养殖尾水可以循环利用。本项目产生的生活污水，经三级化粪池收集后用于厂区绿化。综上所述，项目产生的养殖污水对周边环境影响较小。

4.2.4 固体废物污染源

（1）固体废物源强

本项目固体废弃物主要来自养殖过程中产生的鱼饵料的包装袋、残存的饵料、鱼类的粪便和排泄物、生活垃圾、清淤底泥、化验试剂纸等。

本项目的一般固体废物鱼饵料的包装袋约有 5 万个/年，残存的饵料约为 3 吨/年，鱼类的粪便和排泄物约为 0.5 吨/年。另外，还有员工办公区垃圾，本项目职工总计 8 人，年工作时间为 270 天，员工生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·日计，则员工生活垃圾产生量为 0.001t/a，年产生总量约为 4 吨，经收集后定期

给有环卫部门处理。

项目对产生的底泥约为约 0.05t/a。对淤泥进行自然脱水后，产生的废水流入一级沉淀渠汇入尾水处理系统处理，经自然脱水后的底泥其含水量在 80%以下，优先用于厂区绿化，其余用于资源化利用，对周围环境影响较小。本项目仅有一台备用电机，只有在停电时才会使用，平时几乎未使用，备用发电机损坏即送外面维修，不产生废机油等危险废物。化验室的主要测试指标都是现场测试的，如 pH、盐度、溶解氧，悬浮物等，检测过程中会产生少量的试剂纸废物，没有化验废液产生。

(2) 影响分析

原材料的包袋定期外售给物资回收公司交，在此基础上，本项目的生产固体废物对附近环境的影响较小。残存的饵料、鱼类的粪便和排泄物运至林地做肥料，项目产生的底泥处理后优先用于厂区绿化，其余用于资源化利用，对环境的影响较小。项目产生的生活垃圾全按指定地点堆放，由每日环卫部门清理运走。并对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇，影响工厂周围环境。

综上所述，本项目固体废弃物如均能按以上方法处理，则产生的固体废弃物对周围环境产生的影响很小。

4.2.5 环境风险分析

(1) 风险物质识别：

根据国家生态环境部 2018 年 10 月 14 日发布的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。本次环境风险评价的目的在于分析、识别本项目生产运行过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，将潜在的风险危害程度降至最低。本项目涉及到的风险物质为柴油，另外，未经处理的养殖尾水也属于对于环境影响较大的物质。

(2) 风险物质临界量计算及环境风险潜势

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：q1、q2...qn ---每种危险物质最大存在总量，t；

Q1、Q2...Qn ---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 4.2.5-1 主要化学品年用量及储存量一览表

名称	最大存储量 (t)	临界量 (t)	危险物质数量与临界量比值 (Q)
柴油	0.1	2500t	0.00004
合计			0.00004

因此，本项目风险物质均未超过其临界量， $Q = 0.00004 < 1$ 。

故本项目环境风险潜势为 I。在采取加强管理等措施情况下环境风险影响可接受。

本项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定本项目风险评价可开展简单分析，本报告在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果，风险防范措施等方面给出定性的说明。评价等级划分见下表：

表 4.2.5-2 评价工作等级划分

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

（3）风险物质影响途径

①柴油储罐破裂，导致柴油泄露污染附近养殖水体和土壤。

②养殖尾水处理装置发生故障，导致未经达标处理的养殖尾水直接进入附近海域，进而污染附近海域。

（4）风险事故应急防范措施

①在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

②对于养殖尾水排放设备和措施进行定期检查，对尾水水质进行定期检测，确保达标排放。

选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目共有养殖池塘 18 口，于 1995 年 12 月建设完成（附件 1），2010 年 5 月角尾乡政府同意由广东恒兴集团有限公司经营至 2026 年 12 月 31 日，2020 年 12 月广东恒兴集团有限公司徐闻县养殖分公司获得养殖证（附件 2），证书编号：粤徐闻县府（海）养证[2020]第 00170 号，有效期至 2025 年 12 月 28 日。 项目选址于徐闻县角尾乡西海坡海滩涂地（孟宁村白宫向南），项目厂区建设不涉及生态保护红线区，附近无风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。项目附近有广东徐闻珊瑚礁国家级自然保护区-一般控制区，但是本项目养殖尾水处理达标后循环使用，对其造成的影响较小。另外，项目取水管线穿越生态红线（徐闻西部海洋保护区控制单元），本项目取水口设置属于确需建设且无法避让生态保护红线区的项目，根据现状水质环境影响分析结果，现状水质均满足所在海域的海洋功能区划，对红线区的影响较小，满足红线的管控要求和符合准入目录，由此，选址选线符合生态保护红线管控要求。项目选址、选线符合当地规划要求。因此，本项目的选址是合理的。
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	项目施工工期早已结束，不存在施工期影响。
运营期 生态环境 保护措施	5.2.1 大气环境保护措施 项目运营期废气主要为食堂油烟、备用柴油发电机产生的少量废气、尾水处理过程和清池过程产生的少量恶臭。 1) 柴油发电机采用低硫柴油作燃料 2) 备用发电机定期保养维护，使其运转正常。 3) 项目尾水处理系统布置于厂区下风向，最大限度消除恶臭对周边居民的影响。 5) 厂区内大量种植绿植，尾水处理系统中采用微生物除臭。 本项目柴油发电机采用低硫柴油作燃料，备用柴油发电机组一般在例检或停电的情况下使用。由于使用含硫量低的柴油，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为完全，尾气经净化器处理后排放，满足广东省地方标准的《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃油锅炉的烟气黑度标准限值，对环境影响较小。 恶臭及腥臭防治措施的可行性 ①尾水处理系统恶臭气体防治措施可行性 结合项目工艺特点，除臭方案采用生物和生态除臭法，并且通过合理分区，最大化消除尾水处理系统恶臭对周围环境的影响。生物除臭法：生物除臭法主要是利用微生物的消化作用进行除臭，通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，达到对污泥除臭的作用。微生物除臭法具有效果好、进一步降解污泥中各种大分子元素，增加其利于植物吸收的营养成分等优点。 生态除臭法：生态除臭法是指利用植物对臭味的吸收，达到消除异味的作用，本项目采用生态处理法处理，主要核心是湿地植物，厂区很大区域都种植有植物，这对臭味的扩散起到很大的限制。同时，在厌氧塘内种植耐盐水植物，这些植物将会覆盖整个塘面，吸收塘污泥消化产生的臭气。 通过将产生恶臭环节布置于下风向，最大限度消除恶臭对周边居民的影响。

响。

②养殖池清淤恶臭气体防治措施可行性

项目每年清理淤泥一次，通过将缓冲塘和外环沟沉淀的少量淤泥抽到集淤区进行暂存，养殖池内增氧机开启量较大，底泥易分离，易被氧化分解，加之清淤频次较少，底泥量较少，仅在清淤时有少量臭气产生，由于厂区周边较为空旷，风力条件较好，周边分布植被较多， NH_3 、 H_2S 和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准，因此项目运营期恶臭对周围大气环境影响较小。

综上，通过采取上述的有效的防治措施，项目产生的恶臭对周围环境影响较小，措施可行。

5.2.2 水环境保护措施

根据项目附近海域海水水质标准和养殖尾水排放控制指标讨论本项目养殖场用水标准以及回用水的标准均执行海水第二类水质标准。养殖海水达标对成鱼的质量影响较小。

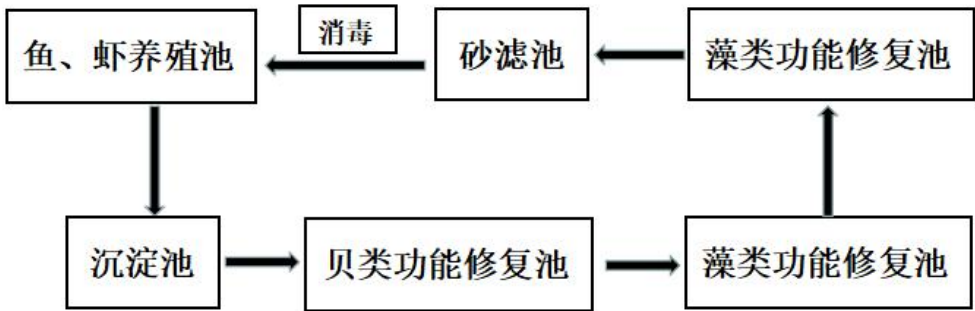
本项目运营期主要是养殖尾水排放对水环境的影响。该项目土地面积约 263 亩，建设有 18 口池塘，其中用于养殖的养殖区水面面积约 135.7 亩，养殖尾水处理设施占地面积约为 72.2 亩，养殖尾水处理设施占养殖水面积的 53.2%。全部养殖尾水循环使用。

养殖尾水处理设施

项目尾水处理设施有设有 4 个沉淀池，位于项目 15 号池（15A-15D，14.9 亩），4 个贝类、藻类功能修复池，位于项目 14 号池（14A-14D，16.4 亩），5 个微生物功能修复池，位于 2A、2B、7A、7C、11#（19.9 亩），3 个粗砂滤池，位于 2C、7B、10#一半（10.5 亩），3 个清水池，位于 2D、7D、10#一半（10.3 亩）。总处理规模为 $13000\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 5.2.2-1 养殖尾水处理设施

名称	位置	面积（亩）	容积（ m^3 ）
沉淀池	15A-15D	14.9	19876.6
贝类、藻类功能修复池	14A-14D	16.4	21877.6
微生物功能修复池	2A、2B、7A、7C、11#	19.9	26546.6
粗砂滤池	2C、7B、10#一半	10.5	14007

	清水池	2D、7D、10#一半	10.3	13740.2
	尾水处理工艺流程： 目前尾水处理采用的工艺为沉淀池+贝类功能修复池+藻类功能修复池+微生物功能修复池+粗砂滤池+清水池（储水池）。项目养殖过程中养殖尾水经排水沟进入沉淀池，经过 24h 沉淀的养殖尾水，上层水进入自然生态净化池，上层水再进入贝类功能修复池，贝类功能修复池中投放了青口螺，专门用于吸附过滤的，经过贝类功能修复池处理过的水，再进入藻类功能修复池，主要吸附营养盐，去除氮、磷等无机盐，上层水进入微生物处理池，进一步清除和分解有机废物，再经过粗砂过滤池之后可以进入储水池备用，进行循环利用。  <pre> graph TD A[鱼、虾养殖池] --> B[沉淀池] B --> C[贝类功能修复池] C --> D[藻类功能修复池] D --> E[砂滤池] E --> F[消毒] F --> G[清水池] E --> G </pre>			
	图 5.2.2-1 项目养殖尾水处理工艺流程图 尾水处理工艺说明： 沉淀池：将尾水中密度比水大，可沉积的悬浮颗粒物与尾水分离开来。对养殖尾水的悬浮物和部分化学耗氧量（COD）有一定的去除作用。 贝类功能修复池：贝类具有良好的过滤和富集特性，是有名的生态清洁工，可以过滤掉水中的沉淀物，吸附并消耗苯、酚等多种有毒物质，消耗海水中过剩有机物，起到净化海水作用，提高水质，让水变得更清澈。 藻类功能修复池：通过人工培养海藻，吸收和分解水中的有害物质，如重金属、氨氮、磷等，来提高水质。这一过程不仅可以减少水体中的污染物含量，而且可以降低水体的营养化程度。 微生物功能修复池：微生物处理池中，铺设水处理毛刷型填料和生物球，			

培养有益微生物、浮游动物等，形成生物膜，进一步清除和分解有机废物，微生物处理池上层水进入藻类净化池，去除氮、磷等。

粗砂滤池：粗砂滤池里面一般是石英沙或者活性炭，主要是通过水从沙缸介质中流过来过滤水，消除杂质及有机物。

处理工艺可行性分析

本项目养殖区养殖水面面积约 135.7 亩，养殖池塘水体深度约 1.5m，养殖水体约 13.6 万 m³。本项目主要进行石斑鱼养殖，幼苗期间几乎不排水，后期每次换水量约为 20~30%，5 天左右换一次水。我们按照每次换水量为 30%，5 天换一次水来进行养殖尾水产生量的计算，即每天换水率为 6%，养殖尾水排放量约为 8160m³/d。本项目建成养殖尾水处理设施约 72.2 亩，其中沉淀池约 14.9 亩，贝类和藻类净化池约 16.4 亩，微生物净化池约 19.9 亩，粗砂过滤池约 15.8 亩。我们按照养殖池塘水体深度约 1.5m 计算，处理设施日处理养殖尾水能力约 1.49 万 m³。因此，项目尾水处理设施规模是可接纳本项目养殖废水，本项目尾水处理设施处理规模是可行的。

根据水环境影响分析结果表明，本项目的养殖尾水经沉淀池、自然生态净化池（人工湿地）、贝类功能修复池、藻类功能修复池、微生物功能修复池、砂滤池等尾水处理设施处理后，清水池无机氮浓度为 0.110mg/L、活性磷酸盐浓度为 0.003mg/L，化学需氧量浓度 1.12mg/L。处理后的养殖尾水中无机氮、活性磷酸盐和化学需氧量浓度优于《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的第二类标准，处理后水质适用于海水养殖区、海水浴场，人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及直接有关的工业用水。因此，本项目养殖污水排入污水处理设施处理，处理工艺可满足项目养殖用水水质处理要求，可保证处理后出水可回用于项目养殖，因此该工艺可行。

5.2.3 声环境保护措施

项目运营期噪声主要是设备噪声。拟采取以下污染防治措施：

①风机噪声：尽量选用加工精度高、装配质量好的低噪声优质产品，并在风机上安装消声器，并设置隔声罩，力争从源头上减少其产生的噪声影响。

②泵类噪声：选用低噪声泵，并设置隔声、减振等辅助措施。

③加强管理

加强噪声防治管理，降低人为噪声。从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周边声环境影响的污染：

a、建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

b、加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

通过加强管理，采取积极有效的隔音、降噪、减振措施后，通过距离衰减，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。

5.2.4固废环境保护措施

营运后的固体废物主要为饲料废包装材料、沉淀池泥、生活垃圾等。拟采取的治理措施和建议如下：

（1）项目产生的生活垃圾全按指定地点堆放，由每日环卫部门清理运走。并对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇，影响工厂周围环境。

（2）项目每年进行一次底泥清淤，对产生的底泥进行自然脱水后，产生的废水流入一级沉淀渠汇入尾水处理系统处理，经自然脱水后的底泥，优先用于厂区绿化，其余用于资源化利用或堆放于围堤凉干。

（3）及时捕捞和清除死鱼。尽快从水体中清除死鱼，以减少病原体滋生的可能性。死鱼收集后集中存放于密闭桶中，有专人进行收购，不会对周围环境造成影响。

（4）一般工业固体废物贮存或处置，应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核査的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

综上所述，只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程营运后的固体废

物对周围环境影响较小。

5.2.5地下水及土壤环境影响和保护措施

地下水和土壤污染途径是污染物从污染源进入到土壤中所经过的路径，了解的土壤的污染途径有助于制定正确的防治土壤污染的措施。本项目土壤的污染途径主要以废水为载体，通过包气带中的裂隙、空隙向地下垂直渗漏和渗透。根据项目特性，项目可能对土壤造成污染的途径主要为化粪池、养殖水池、污水处理站下渗对土壤及地下水造成污染影响。项目可能对地下水产生污染的途径为：化粪池污水泄漏、养殖水池泄露及污水处理站泄漏造成的地下水污染。在正常工况条件下不会发生泄露导致地下水污染的情况。在非正常工况条件下，如果化粪池、养殖水池、污水处理站发生破裂且防渗层失效未得到及时妥当处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。

地下水及土壤污染防控措施：

①对化粪池、养殖水池、污水处理站等设施采取严格的防渗漏措施，避免或减少污水的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险降低到最低程度；柴油贮存区设置围堰并做好防渗漏措施，避免或减少将油渍跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险降低到最低程度。

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

5.2.6环境风险防治措施

（1）危险物质数量和分布情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，项目备用柴油发电机设置柴油储罐，其最大贮存量为 0.1t，项目产生额度设备维修废机油为 0.05t/a，两个均属于矿物油，临界量为 2500t，

因此，本次项目 $Q: (0.1+0.05) / 2500 = 0.000042 < 1$ 。故该项目环境风险潜势为 I 级，风险评价工作等级为简单分析。

（2）风险类型

1）项目原辅材料风险源

	项目使用的柴油发电机燃料、废机油等属于可燃易燃物品，存放区域较为集中。项目内原料主要存放于车间原料储存区，在储存过程中，接触火源、热源时会燃烧，容易发生火灾事故，因此项目环境风险类型主要为火灾事引发的次生环境污染，不考虑自然灾害引起的风险。 次生污染主要为可燃物遇点火源引发火灾事故，火灾产生的 CO、SO₂ 等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响周边的环境。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水以若未采取控制措施或控制措施失效。 2) 污水处理站风险源 运营过程中由于停电、设备故障等突发事件导致污水超标排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境风险；暴雨、高温、低寒、雷击等气象因素引发自然灾害对设备设施、构筑物破坏导致的环境风险。 (3) 事故风险措施 1) 项目原辅材料风险防范措施 ①危险废物暂存间及储存容器应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，并做好防渗、防风、防雨等措施。 ②配备有应急器材和个人防护用品，用于泄漏紧急抢险； ③操作人员要定时对车间所有转动设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理； 2) 污水处理系统风险事故防范对策和措施 设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的防范措施： 加强配电管理，保证供电设施及线路正常运行，尾水处理系统配备必要的应急抢险设备设施及工具等。 加强输水管线的巡查，准确反馈进水水质和水量，及时发现问题并及时解决。建立尾水处理系统运行管理和操作责任制度，搞好员工培训，建立技术考核档案，所有人员持证上岗。 加强设备、设施的维护与管理，认真做好设备、管道、阀门及闸门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。关键设备应具有备用机，保证电源双回路供电。 项目建成运营后，应及时编制突发环境事件应急预案。一旦发生事故，应
--	--

	采取以下措施： ①力争保证各处理池正常运行，使进水中无机氮和活性磷酸盐得到一定的消减，控制对微生物有毒害物质的排放量。 ②由于暴雨造成水量过大的异常情况时，延长污水处理时间，完全处理达标后再排放； ③若出现不可抗拒的外部原因，例如电力突然中断、设备管件更换或其他原因，造成尾水处理系统暂时不能正常运行时，延长各污水池的停留时间；当储存量达到 90%时，通知停止换水；紧急情况切断进水水源、关闭沉淀池出口等。 ⑤在事故发生及处理期间，应在附近水域悬挂标志警示，提醒各有关方面采取防范措施，在下游进行时监控。 ⑥根据事故发生的原因、类型等信息，及时启动突发环境事件应急预案。 3) 生物安全风险防范措施。 ①养殖人员应对水产养殖物种的生长环境进行定期的查看，且定期进行消毒，使养殖物种的生长环境较为干净，达到良好的防止入侵的效果，养殖物种具有舒适的生长环境。 ②借助各种生物学手段，对各种入侵物种进行严格的控制，了解其中的经济价值，人类将会成为生态学要素，防止入侵物种被肆意的蔓延，对其进行严格的控制，呈现优良的效果。 ③针对生物入侵的情况，要进行严格的处理，知晓各种生物如今的生长机制，了解物种对生态环境所造成的影响，制定优良的防控策略，人为因素与非人为因素是两种生物入侵的手段。 综上所述，尾水处理工程存在一定的环境风险，包括对近岸海域的污染、对环境空气的影响以及对地下水的影响，建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，编制突发环境事件应急预案，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。 5.2.7 环境管理和环境监测 (1) 环境管理 加强环境管理，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因
--	---

	此，根据本项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。 建设项目环境保护管理是指工程在施工期、营运期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。 （1）环境管理机构设置 项目拟设置安全环保机构，配备专职环保管理人员 2 人，负责环保设施的正常运行、维护管理工作。 （2）环境管理机构职责 环境管理机构负责工程建设期与营运期的环境管理，主要职责： ①编制、提出工程建设期、营运期的短期环境保护计划，长远环境保护计划； ②贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门及当地生态环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门做好环保工作； ③负责区域内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议； ④在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的“三同时”制度； ⑤负责对区域内人员进行环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况。 （3）营运期环境管理措施 ①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定本项目营运期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标； ②负责本项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议； ③在现有规章制度的基础上，建立健全环境档案管理与保密制度、污染防
--	--

	治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料等。 (2) 环境监测 建设工程的监测计划主要为运营期的常规监测计划。 运营期的常规监测主要是对建设工程污染源的监测。各环保设施运行情况应进行定期监测。定期委托有资质的检测单位对项目产生的废气、废水等进行监测，通过监测及时调整和落实相关环保措施和设施，进一步防止或减轻项目对周围环境的影响。				
其他	该项占地面积和运营规模相对较小, 植被破坏有限, 产生的环境影响是局部的, 不会导致整体生态环境破坏。项目必须加强管理, 严格执行本环评提出的各项污染防治措施, 项目投入运营后应加强绿化建设, 弥补建设过程中植被破坏带来的不良影响, 可以改善和美化生态环境。总之, 在科学规划和严格管理的保障下, 只要按照相关环境保护标准进行严格管理, 发现问题并及时解决处理, 项目建设和运行对区域生态环境将不会有明显影响, 整个生态系统仍基本处于良好状态。				
环保投资	该项目本次养殖尾水环保总投资为 15 万元，具体投资项目见下表：				
	序号	名称	环保项目名称	投资（万元）	处理效果
	1	养殖尾水处理	维护原有水处理设施	10	循环利用
	2	养殖尾水监测	监测指标主要有： pH、悬浮物、COD、总磷、总氮	5	/
	合计			15	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	原有养殖尾水处理设施：沉淀池+贝类功能修复池+藻类功能修复池+微生物功能修复池+粗砂滤池+清水池（储水池）	清水池（储水池）各项指标完全满足相应的广东省《水产养殖尾水排放标准》（二次征求意见稿）的一级标准和海水水质二类标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的表1中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	柴油发电机采用满足国标的柴油	柴油发电机排气参照执行广东省地方标准的《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建燃油锅炉的烟气黑度标准限值。
固体废物	/	/	生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。废包装袋经收集后定期外售给物资回收公司。污泥拉去养殖场所属农场堆肥。废机油和化验废物委托有危险废物处置资质单位处置	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	经过净化池处理后的尾水加强监测，确保水质能循环使用。	满足环境风险管理要求
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划的要求，项目选址所在区域社会条件和自然环境条件可以满足项目建设需求，项目建设的经济效益和社会效益显著。本项目在建设过程中所采用的污染防治措施和生态环境保护措施技术可行、经济合理、运行稳定，生态保护和修复效果可达性较高，能保证各种污染物稳定达标排放，对环境的影响较小且能够满足相关环境保护要求。在认真落实本次环境影响评价中提出的各项环境保护对策措施和风险防范措施的前提下，项目建设对周边区域环境的影响是可控的，就环境保护角度而言，**本项目建设是可行的。**