



乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目 竣工环境保护验收调查报告

项目名称：乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目

委托单位：乐东黎族自治县渔政事务服务中心

编制单位：福州市华测品标检测有限公司

2025 年 12 月

目 录

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 法律法规	3
2.1.2 技术规范及标准	4
2.1.3 项目相关文件及基础资料	5
2.2 调查目的及原则	6
2.2.1 调查目的	6
2.2.2 调查原则	6
2.3 调查方法、范围、验收标准	7
2.3.1 调查方法	7
2.3.2 调查范围	7
2.3.3 验收执行标准	7
2.4 环境敏感目标	8
2.5 调查重点	10
2.6 验收调查工作程序	10
3 工程调查	12
3.1 工程基本情况	12
3.2 工程主要建设进程	12
3.3 工程建设内容	13
3.3.1 总平面布置	13
3.3.2 水工构筑物	14
3.3.3 设计主尺度	17
3.4 施工方案	25
3.4.1 施工条件	25
3.4.2 施工工艺方法	25
3.4.3 施工机械	28
3.5 工程变动情况及核查	28

3.5.1 工程变动情况.....	28
3.5.2 重大变动核查.....	29
3.6 工程投资及环保总投资.....	31
4 环境影响报告书及其审批文件回顾.....	32
4.1 环境影响报告书的主要结论.....	32
4.1.1 工程分析结论.....	32
4.1.2 环境影响预测结果.....	32
4.1.3 环境事故影响综合分析与评价结论.....	45
4.2 变更工程环境影响报告书的主要结论.....	46
4.2.1 主要变更内容及原因.....	46
4.2.2 工程变更对环境影响预测结果.....	46
4.2.3 综合结论.....	54
4.3 环境影响报告书核准意见回顾.....	55
5 环境保护措施落实情况调查.....	58
5.1 施工期污染防治措施.....	58
5.1.1 悬浮泥沙污染防治措施.....	58
5.1.2 水污染防治措施.....	59
5.1.3 固体废物污染防治措施.....	59
5.1.4 大气污染防治措施.....	60
5.1.5 噪声污染防治措施.....	61
5.2 运营期污染防治措施.....	61
5.2.1 水污染防治措施.....	61
5.2.2 固体废物污染防治措施.....	62
5.2.3 大气污染防治措施.....	62
5.2.4 噪声污染防治措施.....	63
5.3 海域生态环境保护措施.....	63
5.3.1 生态保护与修复.....	63
5.3.2 生态补偿.....	64
5.3.3 生态监管.....	67

5.4 事故防范措施	67
5.4.1 自然灾害风险防范措施	67
5.4.2 溃堤风险防范措施	68
5.4.3 通航风险防范措施	68
5.4.4 火灾风险防范措施	69
5.4.5 溢油事故风险防范措施	70
5.5 环评及审批文件核实	71
6 环境影响分析评价	85
6.1 海洋环境跟踪监测调查	85
6.1.1 监测内容及站位	85
6.1.2 海水水质监测与评价	85
6.1.3 海洋沉积物监测与评价	87
6.1.4 海洋生态调查与评价	88
6.1.5 游泳动物调查与评价	93
6.2 岸滩剖面监测调查	95
6.2.1 测量范围及内容	95
6.2.2 监测结果	96
6.3 工程对海洋环境影响变化分析	98
6.3.1 海洋生态环境影响变化分析	98
6.3.2 岸滩剖面变化分析	100
7 清洁生产核查	102
7.1 清洁生产工艺调查	102
7.1.1 施工期清洁生产分析	102
7.1.2 营运期清洁生产分析	104
7.2 总量控制	106
8 风险事故防范及应急措施调查	108
8.1 应急组织体系和职责	108
8.1.1 应急组织体系	108
8.1.2 各应急机构职责	108

8.1.3 发生突发环境事件时和政府部门之间的协调	110
8.2 环境风险防范与管理	110
8.2.1 风险防范措施	110
8.2.2 风险管理措施	111
8.3 预防与预警机制	117
8.3.1 危险源监控与监测	117
8.3.2 预警	118
8.4 应急处置	120
8.4.1 分级响应机制	120
8.4.2 信息报告与处置	121
8.4.3 应急准备	124
8.4.4 应急监测	124
8.4.5 现场处置	125
8.4.6 信息发布	129
8.4.7 应急终止	130
9 环境管理状况调查	132
9.1 环境管理组织机构及职责	132
9.2 环境管理制度执行情况	132
9.3 环境管理落实情况	133
9.4 调查结果分析	134
10 公众意见调查	135
10.1 调查方案	135
10.2 公众意见调查结果及分析	136
10.3 公众投诉	138
10.4 小结	138
11 调查结论	139
11.1 工程建设情况	139
11.2 工程变更内容调查结论	139
11.3 环境保护措施落实情况结论	139

11.4 海洋环境影响调查结论	139
11.4.1 海洋生态环境调查与分析	139
11.4.2 岸滩剖面变化调查与分析	140
11.4.3 其它环境影响调查与分析	141
11.5 环境管理调查结论	142
11.6 公众意见调查	142
11.7 竣工环保验收调查结论与建议	142
11.7.1 结论	142
11.7.2 建议	142
附件 专家评审意见及签到表	144

1 前言

渔港是渔民生产、生活的重要场所，是渔业产、供、销链条上的重要枢纽，是渔船避风及停泊、鱼货交易中转、保鲜加工、生产生活物资补给等重要基地。在保障渔区群众生命财产安全，推动渔业产业结构调整，促进渔区经济繁荣等方面发挥着重要作用。由于历史原因，海南省渔港建设相对滞后，与渔业生产的需要和建设海洋经济强省的要求相比还有相当差距，特别是在近几年的强台风等自然灾害中，现有渔港港内避风水域偏小、建设标准偏低、配套功能设施不全等问题更加凸显，渔港已成为海南省防灾减灾体系建设中的薄弱环节之一，因此，完善、增强渔港的综合功能，将有利于提升防灾减灾能力，有利于保障渔民生命财产安全，有利于促进渔区社会和谐稳定，有利于促进渔区经济繁荣和海洋经济发展。

1991年，国务院办公厅以国办发〔1991〕29号文转发了农业部《关于加强群众渔港建设的报告》。近20年间，我国渔港设施的落后面貌有了较大改善，沿海各级渔港在保障渔区群众生命财产安全、避风减灾、生产服务、休渔管理、增加渔民收入、推动渔业产业结构调整、促进渔业经济发等方面发挥着重要作用。据统计，1998~2010年，中央共投资24.05亿元建设143个渔港（中心渔港55个、一级渔港56个、内陆渔港32个），共建设码头55372m，新改建护岸57458m，防波堤64482m，港池、航道疏浚2931万m³，形成有效掩护水域面积5000万m²，为全国33%的海洋渔船提供服务，平均每290km海岸线有一个一级以上渔港，可满足9万多艘渔船就近避风需要。2009年12月31日，国务院发布《中共中央国务院关于加大统筹城乡发展力度，进一步夯实农业农村发展基础的若干意见》（2010年一号文件），进一步强调“增加渔港、渔船安全设施等建设投入，搞好水生生物增殖放流”政策导向，明确未来渔港建设作为国家发展重点领域地位。

2016年6月，在取得海南省海洋与渔业厅、乐东黎族自治县人民政府、乐东黎族自治县发展和改革局的支持同意下，选址于海南省乐东黎族自治县西南部莺歌海镇莺歌咀西北侧，北邻国电海南西部电厂海域建设乐东黎族自治县莺歌海渔业加工区及配套码头项目。该项目建设内容主要分二期建设，一期建设码头、护岸、防波堤、填海造地、港池疏浚等；二期建设内容，包括水产品交易区、冷

藏区、综合物资区、综合管理区和加油站等（本竣工环境保护验收不包括二期建设的内容）。同年 8 月，《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目环境影响报告书》已取得海南省海洋与渔业厅的批复同意（见附件 3）。

2016 年 7 月，乐东县海洋与渔业局代表乐东县政府在北京组织召开了乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目推进协调会，项目施工单位、设计单位、可研编制单位以及特邀专家参加了协调会，与会专家一致认为，必须对北防波堤结构进行局部优化并相应调整防波堤轴线及用海范围，会议建议北防波堤调整为斜坡式透水堤方案。之后设计单位中交水规院根据物理模型研究成果对项目进行了结构优化设计，其中包括将北防波堤轴线向港池内移动并由原来的直立堤设计为斜坡式透水堤。2017 年 2 月，中交水运规划设计院有限公司出具的《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目初步设计》已获乐东黎族自治县发展和改革局的批复同意（见附件 6），其中防波堤总长由 1896 m（其中北防波堤 563 m、南防波堤 908 m、西防波堤 425 m）调整为总长 1912 m 防波堤建设（北防波堤长 573 m、南防波堤长 908 m、西防波堤长 431 m），港池疏浚由 77.35 万 m³ 调整为 115.8 万 m³。2017 年 11 月，本项目变更防波堤及港池已根据最新获批初步设计完成建设。2021 年 4 月，省资规厅组织专家验收组对该项目填海竣工海域进行验收，同意该项目填海竣工海域使用验收合格（见附件 9）。

乐东黎族自治县渔政事务服务中心委托福州市华测品标检测有限公司（我司）编制本项目竣工环境保护验收调查报告。我司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）以及技术服务合同等文件的相关要求，对项目环评文件及批复文件中所提出的各项环保设施和措施的落实情况进行了调查，核对了各类环保设施、措施运行效果，分析了项目建成后产生的环境影响，以及可能存在的其他环境问题，以便采取更有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作。特编制《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工环境保护验收调查报告》，作为本项目的竣工环境保护验收基础材料之一。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月；
- (4) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023年10月；
- (5) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2015年1月；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月；
- (8) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2016年11月；
- (9) 《中华人民共和国渔业法》，2014年3月；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月；
- (11) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月；
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年11月；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月；
- (15) 《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》，1990年8月；
- (16) 《海洋自然保护区管理办法》，1995年5月；
- (17) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，2018年3月；
- (18) 《中华人民共和国航道法》，2015年3月；
- (19) 《中华人民共和国航道管理条例》，2008年12月；
- (20) 《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，2021年9月；
- (21) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月；
- (22) 《中华人民共和国港口法》，2018年12月；
- (23) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2017年3

月；

(24)《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2017年3月。

(25)《海南省国土空间规划（2021-2035）》，2023年9月；

(26)《乐东黎族自治县国土空间规划（2021-2035年）》，2023年；

(27)《海南省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》，2022年；

(28)《海南省生态保护红线准入管理目录（修订）》，2023年1月；

(29)《海南省海洋环境保护规定修正案》，2017年11月；

(30)《关于海南省“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，2021年2月；

(31)《海南省生态环境分区管控方案（2023年版）》，2024年8月；

(32)《海南省“十四五”生态环境保护规划》，2021年7月；

(33)《海南省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，2025年3月。

2.1.2 技术规范及标准

(1)《海水水质标准》（GB3097-1997）；

(2)《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；

(3)《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）；

(4)《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；

(5)《海洋监测规范》（GB17378-2007）；

(6)《海洋渔业资源调查规范》（SC/T9404-2012）；

(7)《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；

(8)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(9)《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）；

(10)《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB / T18920-2020）；

(11)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(12)《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）；

(13)《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

(14)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

- (15) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）；
- (16) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）；
- (17) 《溢油应急处置船应急装备物资配备要求》（JT/T1144-2017）；
- (18) 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）；
- (19)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)。

2.1.3 项目相关文件及基础资料

- (1) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目初步设计》（中交水运规划设计院有限公司），2017年1月；
- (2) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目环境影响报告书》，2016年8月；
- (3) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境现状调查》（海南安纳检测技术有限公司），2016年5月；
- (4) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋生态调查分析报告》（海南安纳检测技术有限公司），2016年6月；
- (5) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目填海竣工海域使用验收测量报告》（海南海东青勘测设计咨询有限公司），2021年4月；
- (6) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目生态保护修复方案》（海南南海海岸工程与生态环境研究所），2022年9月；
- (7) 《乐东县渔业加工区及配套码头项目生态损害鉴定报告》（海南省海洋与渔业科学院），2024年12月；
- (8) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》（海南大堡礁海洋科技有限公司），2025年7月；
- (9) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程海域使用论证报告书》（海南大堡礁海洋科技有限公司），2025年7月；
- (10) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目环境监测和环保验收技术服务项目评价报告》（福州市华测品标检测有限公司），2025年10月；
- (11) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目监理总结》（海南容德工程咨询监理有限公司）；

(12) 《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目突发环境事件应急预案》；2025年12月；

(13) 业主提供的其他工程建设、环保措施相关的文件、照片、合同等资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查工程实施带来的环境影响，比较工程建设前后评价范围海域环境质量变化情况，分析环境现状与工程环境影响报告书的评价结论是否相符。

(2) 调查工程在施工期、运营期及管理等方面落实环境影响报告书所提出的环境保护措施和环境保护行政主管部门批复要求的执行情况以及存在的问题，重点调查工程已采取的生态恢复与污染控制措施，分析其有效性，对不完善的措施提出改进意见；对工程其他实际环境影响及潜在的环境影响，提出环境保护补救措施。

(3) 调查工程环境保护设施的落实情况和运行效果，调查环境管理和环境监测计划的实施情况，对居民生活和工作的影响情况，提出相应的环境管理和治理要求。

(4) 根据工程环境影响的调查，客观、公正地从技术角度论证该工程是否符合竣工环保验收的条件，给出明确环境保护验收调查结果。

2.2.2 调查原则

(1) 调查、监测方法应符合国家有关的规范要求，认真贯彻落实国家及地方的环境保护法律、法规及有关规定。

(2) 充分利用已有的资料，并与现场踏勘、现场调研、现状监测的情况相结合。

(3) 进行工程前期、施工期、运营期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

2.3 调查方法、范围、验收标准

2.3.1 调查方法

本次调查将文件资料调查、现场勘察和现场监测相结合，全面调查工程的运行及环保措施落实情况。

①施工期环境影响调查主要以工程监理资料调查为主，了解工程施工中污染情况以及生态环境的干扰和恢复情况，是否发生过污染环境或扰民现象；核查有关施工图和文件，分析项目的施工过程和工艺，确定其对环境的影响；

②运营期环境影响调查以现场勘查为主，通过现场调查、收集利用工程所在地的环境监测和监理资料、开展环境监测，分析工程建设对环境的影响；

③环境保护措施可行性分析通过现场调查和环境监测，分析已实施环境保护措施的效果，并对改进措施与补救措施提出可行性分析。

2.3.2 调查范围

根据《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目环境影响报告书》和《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》中的评价范围，结合项目实际建设内容及各污染因子预测影响范围，确定本次竣工环境保护验收调查范围和环评调查范围一致，在 $108.5294601^{\circ} E \sim 108.8236543^{\circ} E$, $18.6670623^{\circ} N \sim 18.3849149^{\circ} N$ 内的海域，以项目区为中心，向西、南、北方向分别外扩 15km，评价面积为 690km^2 。调查范围见下图。

略。

图 2.3-1 竣工环境保护验收调查范围

2.3.3 验收执行标准

验收标准执行环评阶段标准，对已修订新颁布的标准则用新标准进行评价。本工程执行环境质量标准及污染物排放评价标准见下表。

表 2.3-1 工程竣工环境保护验收执行标准

序号	项目	执行标准	备注
环境质量	海水水质	《海水质量标准》（GB3097-1997）	与环评一致
	海洋沉积物	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）	与环评一致

序号	项目	执行标准	备注
标准	海洋生态	《海洋生物质量》（GB18421-2001） 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》 《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）	与环评一致
	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	与环评一致
	环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	与环评一致
污染物排放标准	生活污水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020） 《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T18921-2019	与环评一致
	大气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	与环评一致
	噪声	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	与环评一致
	固体废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	与环评一致
	船舶污染物	《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）	与环评一致

2.4 环境敏感目标

环境敏感目标是指验收调查需要关注的建设项目影响区域内的环境保护对象，根据实地调查结果，结合工程附近环境敏感区分布情况，本项目周边无村庄、居民区等敏感点，周边无珊瑚礁分布，分析得出本工程主要环境保护目标为：生态保护红线、周边海域开发利用项目、砂质岸滩、国控点、公下石、莺歌嘴（1）、莺歌嘴（2）领海基点保护区、莺歌嘴（3）、莺歌嘴（4）领海基点保护区等。项目主要环境保护目标与工程相对距离和位置概况见下表。

表 2.4-1 环境保护目标与工程相对距离和位置概况

序号	环境保护目标	与工程区相对位置和最近距离	保护内容
1	国家海洋局莺歌海验潮站工程项目	南侧 2km	权属、通航安全
2	海南国电西南部电厂项目用海	北侧毗邻	权属、通航安全
3	海南省环岛旅游公路项目乐东段工程	北侧 4.62km	地形、地貌
4	乐东 22-1/15-1 气田海底管道	东南侧 11.34km	通航安全、海底管道安全

序号	环境保护目标		与工程区相对位置和最近距离	保护内容
5		乐东晨海水产南繁种养殖海联动项目	西南侧 3.5km	水质、生态
6		乐东龙沐湾八爪鱼游艇码头及海水运河一期取排水口及海水运河一期取、排水口项目	北侧 11.1km	水质、生态
7		乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目	占用	冲淤变化、通航安全
8		乐东县莺歌海镇（三莺村段）岸滩整治修复项目	东南侧 1.56km	冲淤变化、岸滩稳定
9		乐东县佛罗镇大角湾海岸带生态修复项目	北侧 0.3km	冲淤变化、岸滩稳定
10		莺歌海海洋牧场	南侧 5.7km	水质、生态
11	砂质岸滩		紧邻	地形地貌、岸滩稳定
12	海岛公下石		南侧，420m	冲淤变化、地形地貌
13	莺歌嘴（1）、莺歌嘴（2）领海基点保护区		南侧 1.65km	冲淤变化、地形地貌
14	莺歌嘴（3）、莺歌嘴（4）领海基点保护区		南侧 35m	冲淤变化、地形地貌
15	莺歌海国控点		南侧 1.4km	水质
16	龙沐湾省控点		北侧 8.1km	水质
17	生态保护红线	海南岛西南部重要渔业资源生态保护区	西侧 2.3km	渔业资源、水质、生态
18		龙沐湾海岸生态保护区	北侧 5.6km	地形地貌、岸滩稳定
19		IV-1 海南岛海岸带防风固沙生态保护红线	北侧 0.8km	海防林、岸滩稳定
20		莺歌海海岛生态保护区	南侧 38m	领海基点、海岛地形地貌、水质、生态
21		龙腾湾海岸生态保护区	南侧 3.4km	地形地貌、岸滩稳定

略。

图 2.4-1 工程周边环境敏感目标位置示意图

2.5 调查重点

本次调查的重点包括以下几个工作内容：

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 工程建设及运营期的生态影响，环境影响报告书及其核准意见、设计中提出的各项环境保护措施落实情况，尤其是生态恢复、环境风险防范与应急措施的落实情况及其有效性；
- (3) 工程施工对工程附近所在海域水环境、生态环境的影响；
- (4) 运营期环境保护设施运行及质量效果的调查分析和环境保护措施落实情况；
- (5) 环境管理、环境风险应急预案、风险事故防范及应急措施落实情况。

2.6 验收调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查工作程序详见下图。

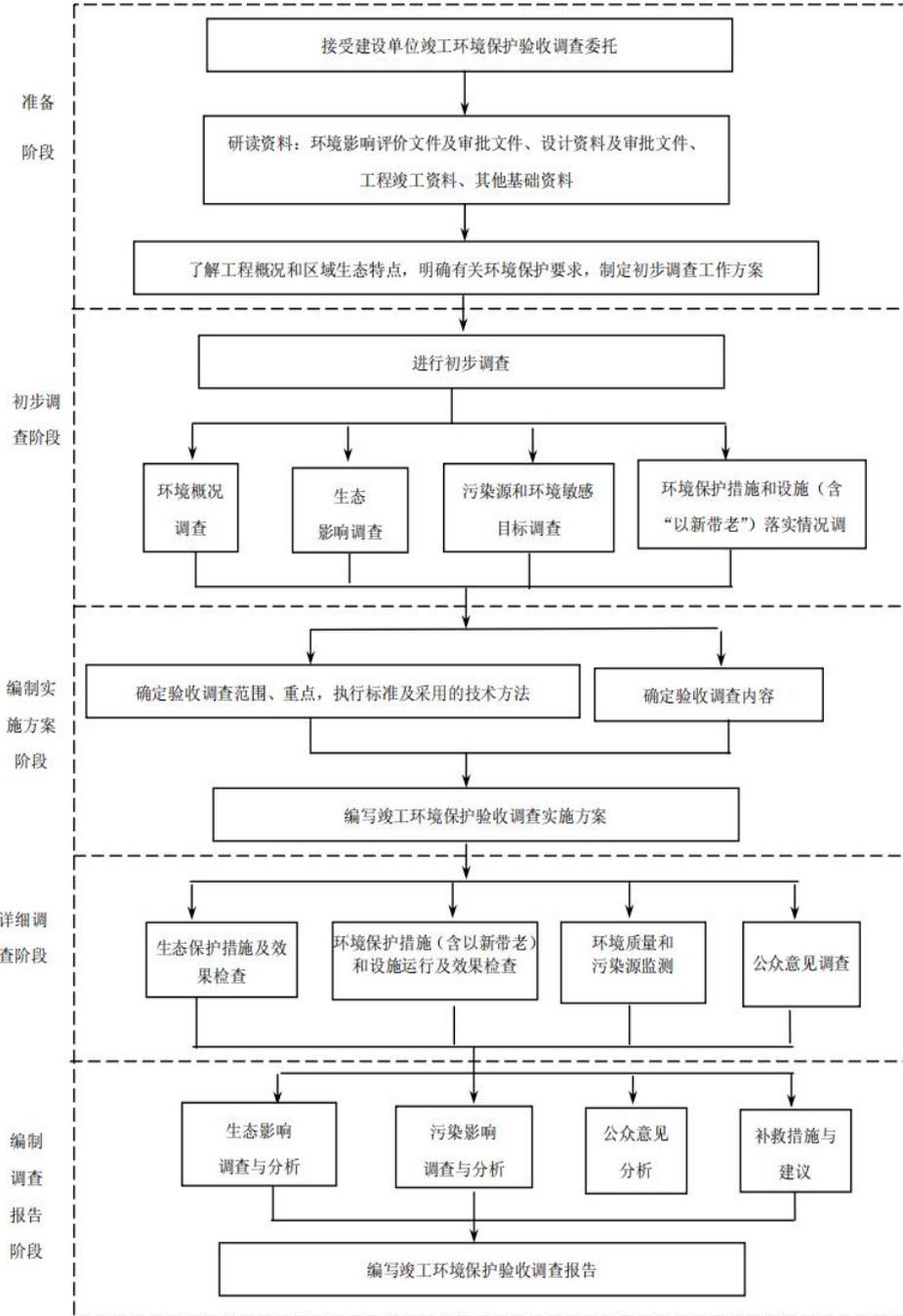


图 2.6-1 竣工环境保护验收调查工作程序

3 工程调查

3.1 工程基本情况

(1) 工程名称：乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目。

(2) 建设性质：新建。

(3) 建设单位：乐东黎族自治县渔政事务服务中心。

(4) 建设地点：莺歌海为一凸出海岸线的岬角，位于乐东黎族自治县西南方，是乐东黎族自治县所属海岸线中最大的岬角，乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目选址于莺歌海岬角（莺歌咀）西北向、北邻国电海南西部电厂海域，地理位置坐标：108.6795989°E 18.5310856°N，项目所在岸线呈南北向，东北向距乐东黎族自治县城约 60km。地理位置见图 3.1-1。

(5) 建设规模：

新建渔业加工区及配套码头一座。陆域总面积 23.23 万 m²，新建泊位 14 个，其中 200Hp 渔船泊位 5 个，200Hp~600Hp 渔船泊位 6 个，冷藏运输船及执法船泊位 2 个、加油泊位 1 个。港内水域总面积 54.50 万 m²，设计渔货卸港量 6 万吨/年。

(6) 工程总投资：计划总投资 34265.83 万元，实际投资 28879.3759 万元。

略。

图 3.1-1 项目地理位置图

3.2 工程主要建设进程

本工程的主要建设进程详见表3.2-1，各工程的主要参建单位详见表3.2-2。

表 3.2-1 工程主要建设进程一览表

时间	建设进程
2016年6月22日	取得乐东黎族自治县发展和改革局关于乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目建议书的批复（乐发审字〔2016〕303号）
2016年6月23日	取得海南省海洋与渔业厅关于乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目用海的批复（琼海渔便函〔2016〕639号）
2016年8月18日	取得海南省海洋与渔业厅关于核准乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目环境影响报告书的批复（琼海渔便函〔2016〕904号）
2017年2月16日	取得乐东黎族自治县发展和改革局关于乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目初步设计及概算的批复（乐发审字〔2017〕57号）

时间	建设进程
2018年2月26日	取得乐东黎族自治县人民政府关于乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程用海受理意见的批复（乐府函〔2018〕6号）
2016年6月20日	乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目正式开工
2017年11月10日	乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目完工
2018年7月25日	交工验收
2021年4月28日	取得海南省自然资源和规划厅关于乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工海域使用验收的函（琼自然资函〔2021〕813号）

表 3.2-2 本项目主要参建单位

序号	工作	参建单位
1	建设单位	乐东黎族自治县渔政事务服务中心
2	设计单位	中交水运规划设计院有限公司
3	施工单位	中交第一航务工程局有限公司
4	监理单位	海南容德工程咨询监理有限公司

3.3 工程建设内容

3.3.1 总平面布置

（1）水域布置

渔码头布置在已建西南部电厂防波堤东南侧，岸线总长度 991.5m，距离原始岸线 220m。码头轴线方位角为 N169° ~N349°。

沿码头岸线共布置泊位 14 个，从北向南依此布置 200HP 及以下渔船泊位 5 个、200HP~600HP 渔船泊位 6 个、冷藏运输船泊位 1 个、执法船泊位 1 个、加油泊位 1 个。

码头前沿停泊水域和回旋水域布置在码头的正前方，200HP 及以下渔船泊位宽度为 92m（靠泊水域 24m，回旋水域 68m），底高程为-4.25m。200HP~600HP 渔船泊位宽度为 118m（靠泊水域 30m，回旋水域 88m），底高程为-4.5m。冷藏运输船、执法船及加油泊位宽度为 152m（靠泊水域 22m，回旋水域 130m），底高程为-5.6m。水域总面积 54.50 万 m²。

防波堤平面采用口门侧开双突堤布置，口门有效宽度 70m。南防波堤从东向

西两段折线伸出,总长 908m;西防波堤从西南部电厂防波堤处直线伸出,长 431m。北防波堤从北侧护岸伸出,长 573m,与西南部电厂防波堤连接。垂直于码头岸线作为陆域封头布置南护岸 220m,北护岸 247.3m。防波堤及护岸均为斜坡式结构。其中,北防波堤布置为斜坡式透空结构,堤身内布置直径 1m、间距 80m 的透水管涵。

进港航道从西北向东南入港,港内转弯 130°直通码头港池。从港池至海侧航道轴线方位角依次为: N65° ~N245°、N115° ~N295°、N85° ~N265°,长度为 1125m,有效宽度为 70m,底高程为-5.6m,边坡为 1: 5.。

港内按大小船舶分区布置锚地,航道北侧分别布置 200HP 及以下渔船锚地,锚地设计底高程-4.25m,锚地面积 9.19 万 m²; 200HP~600HP 渔船锚地,锚地设计底高程-4.5m,锚地面积 24.48 万 m²,总面积 33.67 万 m²。

港池和航道总挖泥量为 115.8 万 m²。

(2) 陆域布置

码头后方陆域利用水域疏浚弃土填海造地,港区陆域面积 23.23 万 m²。港外规划进港道路一条连接港区,进港道路宽 7m。

根据疏浚工程量初估吹填后陆域高程约 4.3m (以实际为准)。码头后方布置围堰,总长度 1019m,围堰顶高程 4.4m,顶宽 5.3m。码头作业区北侧布置综合楼 1 座,建筑面积 920m²。

港口主要管线为给排水、供电照明、通信等。管线系统敷设原则为压力管让自流管、柔性管让刚性管、小管径让大管径、临时管让永久管、工程量小的让工程量大的,形成排列有序,易于管理和维护的管网系统。

略。

图 3.3-1 总平面布置图

3.3.2 水工构筑物

3.3.2.1 护岸

(1) 北护岸

北护岸总长 247.3m,为斜坡式护岸。堤心石采用 10~100kg 块石,外坡坡度 1: 1.5,顶部为 C35 混凝土挡浪墙。外坡为 200~400kg 垫层块石,4t 扭王字块护

面，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚二片石，1m 厚护底块石 200~400kg 块石。堤心石内坡依次为 0.5m 厚二片石倒滤层，0.8m 厚混合倒滤层，两层土工布倒滤层。

略。

图 3.3-2 北护岸断面图

(2) 南护岸

南护岸总长 220m，为斜坡式护岸。堤心石采用 10~100kg 块石，外坡坡度 1:1.5，顶部为 C35 现浇混凝土胸墙。外坡为 200~400kg 垫层块石，4t 扭王字块护面，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚二片石，1m 厚护底块石 200~400kg 块石。堤心石内坡依次为 0.5m 厚二片石倒滤层，0.8m 厚混合倒滤层，两层土工布倒滤层。

略。

图 3.3-3 南护岸断面图

3.3.2.2 防波堤

(1) 北防波堤

北防波堤总长 573m，为斜坡式防波堤。堤心石采用 10~100kg 块石，桩号 0+120~0+520 堤心石每隔 10 设置露出堤身 2m 的透水涵管 1 根，共 41 根，内外坡坡度 1:1.5，堤顶为现浇混凝土胸墙，混凝土强度等级 C35。外坡为 200~400kg 垫层块石，4t 扭王字块护面，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚碎石，1m 厚护底块石 200~400kg 块石。内坡为 100~200kg 护面块石，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，水上抛填 0.5m 厚二片石，1m 厚护底块石 100~200kg 块石。

略。

图 3.3-4 北防波堤断面图

(2) 南防波堤

南防波堤总长 908m，为斜坡式防波堤。堤心石采用 10~100kg 块石，内外坡坡度 1:1.5，顶为现浇混凝土胸墙，混凝土强度等级 C35。外坡为垫层块石，垫层块石上从堤根至堤头分别采用 4t、6t、10t、12t 扭王字块护面，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚二片石，1.1m 厚护底块石 300~400kg 块石。内坡为 300~400kg 护面块石，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚水上抛填二片石，1.1m 厚护底块石 300~400kg 块石。

略。

图 3.3-5 南防波堤断面图

(3) 西防波堤

西防波堤总长 431m，为斜坡式防波堤。堤心石采用 10~100kg 块石，内坡外坡坡度 1:1.5，堤顶为 C35 混凝土 A 型、C 型现浇混凝土胸墙。外坡为 500~800kg 护面块石，6t、10t、20t 扭王字块护面，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚二片石，1.1m 厚护底块石 300~400kg 块石。内坡为 100~200kg 护面块石，下部为一层高韧聚酯有纺土工布，0.5m 厚二片石，1m 厚护底块石 100~200kg 块石略。

图 3.3-6 西防波堤断面图

3.3.2.3 码头

码头分为 200HP 及以下渔船泊位、200HP~600HP 渔船泊位、冷藏运输船泊位及执法船泊位、加油泊位。

200HP 及以下渔船泊位长度 200m，码头顶宽 4.2m，顶面高程 3.4m，前沿水底标高-4.25m。码头主体采用沉箱结构，沉箱底宽 5.1m（含 0.8m 前后趾），长 7.05m，高 5.25m，沉箱壁厚 0.3m，底板厚 0.4m，隔墙厚 0.25m，单个沉箱重 120 吨。码头防撞设施采用 H300L 1500 拱形橡胶护舷，竖向布置在胸墙上，间距 7.1m，水平向布置 D300 半圆形橡胶护舷。码头系缆设施采用 150KN 系船柱。

200HP~600HP 渔船泊位长度 304m，码头顶宽 4.5m，码头顶面高程 3.4m，前沿水底标高-4.5m。码头主体采用沉箱结构，沉箱底宽 5.4m（含 0.8m 前后趾），长 7.05m，高 5.5m，沉箱壁厚 0.3m，底板厚 0.4m，隔墙厚 0.25m，单个沉箱重 130 吨。码头防撞设施采用 H300L1500 拱形橡胶护舷，竖向布置在胸墙上，间距 7.1m，水平向布置 D300 半圆形橡胶护舷。码头系缆设施采用 150KN 系船柱。

冷藏运输船及执法船泊位长度 160m，码头顶宽 4.9m，顶面高程 3.4m，前沿水底标高-5.6m。

加油码头泊位 85m，码头顶宽 4.9m，顶面高程 3.4m，前沿水底标高-5.6m。

上述两种泊位码头主体采用沉箱结构，沉箱底宽 5.8m（含 0.8m 前后趾），长 7.65m，高 6.6m，沉箱壁厚 0.3m，底板厚 0.4m，隔墙厚 0.25m，单个沉箱重 167 吨。码头防撞设施采用 H300L1500 拱形橡胶护舷，竖向布置在胸墙上，间距

7.7m，水平向布置 D300 半圆形橡胶护舷。码头系缆设施采用 150KN 系船柱。
略。

图 3.3-7 码头断面图

3.3.2.4 港池疏浚

200Hp 及以下渔船码头 200m，港池水域宽度 68m，港池底高程 -4.25m；
200Hp~600Hp 渔船码头 304m，港池水域宽度 88m，港池底高程 -4.65m；冷藏
运输船码头与执法船码头连续布置，加油码头距离执法船码头 50m，港池水域宽
度均为 130m，港池底高程均为 -5.6m。进港航道从西北向东南入港，港内转弯
135° 直通码头港池，设计底高程 -5.6m。港内按大小船舶分区布置锚地，航道北
侧分别布置 200Hp 及以下渔船锚地，锚地设计底高程 -4.25m。疏浚总工程量约
为 90 万 m³。

3.3.3 设计主尺度

3.3.3.1 码头设计尺度

(1) 码头岸线长度

根据《渔港总体设计规范》（SC/T9010-2000）第 8.2.6 条规定，5 个 200HP
及以下渔船码头长度为 200m，200HP~ 600 HP 渔船码头长度为 304m，1 个冷藏
运输船码头长度为 80m，1 个执法船码头长度为 80m，加油码头长度为 85m，连
接段长度为 242.5m，共计岸线长度 991.5m。

(2) 码头前方作业宽度

码头作业宽度应根据码头作业类别、生产工艺流程综合确定。

码头既是鱼货及渔需物资装卸作业的场地，同时也是鱼货直接进行现场交易
的场所，另外码头还兼顾到部分晒网场的功能，因此，综合考虑以上各功能，本
港码头前方作业宽度均取 32m。

(3) 码头前沿高程

根据《渔港总体设计规范》（SC/T9010-2000）第 8.5.2 条，码头前沿高程
按下式计算：

$$H_p = H_s + H_o = 1.86 + (0.5 \sim 1.5) = 2.36 \sim 3.36$$

式中：H_p---码头前沿高程，m；

h_s---设计高水位，m；

h_o---超高，m，取0.5~1.5m。

本工程码头前沿高程取3.40m。

(4) 码头前沿底高程

根据《渔港总体设计规范》（SC/T9010-2000）第8.6.6条，码头前沿水深按下式计算：

$$H = T + h + \Delta h$$

式中：H---码头前沿水深，m；

T---设计代表船型满载艏吃水，m；

h---富裕水深，m，取0.5m；

Δh---备淤深度，m，取0.4m。

码头前沿底高程计算见表3.3-1。

表3.3-1 码头前沿底高程计算表

设计船型	满载吃水（m）	码头前沿设计水深（m）	码头前沿底高程（m）
200HP 渔船	3.1	4	-4.25
600HP 渔船	3.3	4.2	-4.45
冷藏运输船	3.8	4.7	-4.95
执法船	4.4	5.3	-5.55

综上，200HP 及以下渔船码头前沿底高程取-4.25m，200HP~600HP 渔船码头前沿底高程取-4.5m；冷藏运输船码头与执法船连续布置，考虑泊位的顺接和疏浚维护方便，前沿底高程统一取-5.6m；加油码头考虑满足港内最大船型（执法船）靠泊，前沿底高程取-5.6m。

(5) 码头前沿水域（港池）设计尺度

码头前沿水域宽度包括船舶停靠作业区和船舶回旋水域区宽度。

$$B = B_1 + B_2, \quad B_1 = 2 \times B_C + (m - 1) \times B_C$$

式中：B---码头前港池宽度，m；

B₁---供渔船停靠和装卸作业水域宽度，m；

B_2 ---供渔船回转水域宽度，m，取 2 倍船长；

B_c ---设计代表船型全宽，m；

L_c ---设计代表船型全长，m；

m ---并排船数，渔船取 3 条，其它船取 1 条。

计算结果见下表。

表 3.3-2 码头前沿水域设计宽度计算表

设计船型	船长 (m)	型宽 (m)	停泊水域宽度 (m)	回旋水域宽度 (m)	码头前水域宽度 (m)
200HP 渔船	34.0	6.0	24.0	68.0	92.0
600HP 渔船	44.0	7.2	28.8	88.0	116.8
冷藏运输船	65.0	10.4	20.8	130.0	150.8
执法船	65.0	11.0	22.0	130.0	152.0

综上，200HP 及以下渔船码头前港池宽度取 92m，200HP~600HP 渔船码头前港池宽度取 118m，冷藏运输船码头、执法船及加油码头前港池宽度取 152m。

3.3.3.2 口门宽度

(1) 按渔船考虑，根据《渔港总体设计规范》(SC/T9010-2000) 第 8.9.4.4 条，口门有效宽度按下式计算：

$$B_0 = (1.5 \sim 2.0) \times L_c = (1.5 \sim 2.0) \times 44 = 66 \sim 88$$

式中： B_0 ---口门有效宽度，m；

L_c ---设计代表船型，m，取 600HP 渔船全长。

(2) 按执法船考虑，根据《海港总体设计规范》(JTS165—2013) 第 5.7.16 条，口门有效宽度不宜小于 1.0 倍的设计船长，为 65m。

综上，口门有效宽度取 70m。

3.3.3.3 防波堤设计尺度

一、防波堤堤顶宽度

为满足港内水域泊稳条件和避风条件要求，布置北、西、南防波堤各一座。防波堤采用斜坡式。

根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154—1—2011) 第 4.1.4 条，防波堤堤

顶宽度计算如下：

$$\begin{aligned} \text{南防波堤堤顶宽度} &= (1.10 \sim 1.25) \times \text{设计波高} \\ &= (1.10 \sim 1.25) \times 4.19 \\ &= 4.61 \sim 5.76\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{西防波堤堤顶宽度} &= (1.10 \sim 1.25) \times \text{设计波高} \\ &= (1.10 \sim 1.25) \times 4.19 \\ &= 4.61 \sim 5.76\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{北防波堤堤顶宽度} &= (1.10 \sim 1.25) \times \text{设计波高} \\ &= (1.10 \sim 1.25) \times 2.35 \\ &= 2.59 \sim 3.25\text{m} \end{aligned}$$

综上，堤顶宽度取值均不应小于 5m。

二、防波堤、护岸堤顶高程（胸墙顶高程）

（1）南防波堤 K0+000~K0+100 段

设计波高：设计高水位 $H_{13\%}=2.46\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》（JTS154-1-2011）有关规定：

胸墙顶高程= 设计高水位+1.0×设计波高

$$= 1.86 + 1.0 \times 2.46$$

$$= 4.32\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》（JTS145-2015）有关规定：

胸墙顶高程按波浪爬高确定时，波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_lH$ 。

波浪爬高为： $R = K_{\Delta}R_lH = 0.47 \times 1.68 \times 2.46 = 1.94\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 1.94 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 4.3 \sim 4.8\text{m}。$$

南防波堤 K0+000~K0+100 段胸墙顶高程统一取 5.0m，计算越浪量 $Q=0.010\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

（2）南防波堤 K0+100~K0+200 段

设计波高：设计高水位 $H_{13\%}=2.59\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》（JTS154-1-2011）有关规定：

$$\begin{aligned}\text{胸墙顶高程} &= \text{设计高水位} + 1.0 \times \text{设计波高} \\ &= 1.86 + 1.0 \times 2.59 \\ &= 4.45\text{m}\end{aligned}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145—2015)有关规定:

胸墙顶高程按波浪爬高确定时,波浪爬高计算公式为 $R = K_{\Delta} R_1 H$ 。

波浪爬高为: $R = K_{\Delta} R_1 H = 0.47 \times 1.68 \times 2.59 = 2.05\text{m}$ 。

$$\begin{aligned}\text{胸墙顶高程} &= \text{设计高水位} + \text{波浪爬高} + \text{安全加高值} \\ &= 1.86 + 2.05 + 0.5 \sim 1.0 \\ &= 4.41 \sim 4.91\text{m}.\end{aligned}$$

南防波堤 K0+100~K0+200 段胸墙顶高程统一取 5.5m, 计算越浪量 $Q = 0.008\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(3) 南防波堤 K0+200~K0+558 段

设计波高: 设计高水位 $H_{13\%} = 3.05\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154—1—2011)有关规定:

$$\begin{aligned}\text{胸墙顶高程} &= \text{设计高水位} + 1.0 \times \text{设计波高} \\ &= 1.86 + 1.0 \times 3.05 \\ &= 4.91\text{m}\end{aligned}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145—2015)有关规定:

胸墙顶高程按波浪爬高确定时,波浪爬高计算公式为 $R = K_{\Delta} R_1 H$ 。

波浪爬高为: $R = K_{\Delta} R_1 H = 0.47 \times 2.03 \times 3.05 = 2.91\text{m}$ 。

$$\begin{aligned}\text{胸墙顶高程} &= \text{设计高水位} + \text{波浪爬高} + \text{安全加高值} \\ &= 1.86 + 2.91 + 0.5 \sim 1.0 \\ &= 5.27 \sim 5.77\text{m}.\end{aligned}$$

南防波堤 K0+200~K0+558 段胸墙顶高程统一取 6.5m, 计算越浪量 $Q = 0.008\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(4) 南防波堤 K0+558~K0+908 段

设计波高: 设计高水位 $H_{13\%} = 3.74\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154—1—2011)有关规定:

$$\begin{aligned}\text{胸墙顶高程} &= \text{设计高水位} + 1.0 \times \text{设计波高} \\ &= 1.86 + 1.0 \times 3.74\end{aligned}$$

$$= 5.60\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)有关规定:

胸墙顶高程按波浪爬高确定时,波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_I H$ 。

波浪爬高为: $R = K_{\Delta}R_I H = 0.47 \times 2.27 \times 3.74 = 4.00\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 4.00 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 6.36 \sim 6.86\text{m}$$

南防波堤 K0+558~K0+908 段胸墙顶高程统一取 7.0m, 计算越浪量 $Q=0.020\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(5) 西防波堤

设计波高: 设计高水位 $H_{13\%}=3.68\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154-1-2011)有关规定:

胸墙顶高程= 设计高水位+1.0×设计波高

$$= 1.86 + 1.0 \times 3.68$$

$$= 5.54\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)有关规定:

胸墙顶高程按波浪爬高确定时,波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_I H$ 。

波浪爬高为: $R = K_{\Delta}R_I H = 0.47 \times 2.06 \times 3.68 = 3.56\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 3.56 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 5.92 \sim 6.42\text{m}$$

西防波堤胸墙顶高程统一取 6.5m, 计算越浪量 $Q=0.024\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(6) 北防波堤

设计波高: 设计高水位 $H_{13\%}=2.08\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154-1-2011)有关规定:

胸墙顶高程= 设计高水位+1.0×设计波高

$$= 1.86 + 1.0 \times 2.08$$

$$= 3.94\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)有关规定:

胸墙顶高程按波浪爬高确定时，波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_I H$ 。

波浪爬高为： $R = K_{\Delta}R_I H = 0.47 \times 1.56 \times 2.08 = 1.53\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 1.53 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 3.89 \sim 4.39\text{m}$$

北防波堤胸墙顶高程统一取 5.0m，计算越浪量 $Q=0.001 \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(7) 南护岸

设计波高：设计高水位 $H_{13\%}=2.35\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154—1—2011) 有关规定：

胸墙顶高程= 设计高水位+1.0×设计波高

$$= 1.86 + 1.0 \times 2.35$$

$$= 4.21\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145—2015) 有关规定：

胸墙顶高程按波浪爬高确定时，波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_I H$ 。

波浪爬高为： $R = K_{\Delta}R_I H = 0.47 \times 1.58 \times 2.35 = 1.75\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 1.75 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 4.11 \sim 4.61\text{m}$$

南护岸胸墙顶高程统一取 5m，计算越浪量 $Q=0.008 \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(8) 北护岸 K0+000~ K0+150

设计波高：设计高水位 $H_{13\%}=2.00\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154—1—2011) 有关规定：

胸墙顶高程= 设计高水位+1.0×设计波高

$$= 1.86 + 1.0 \times 2.00$$

$$= 3.86\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145—2015) 有关规定：

胸墙顶高程按波浪爬高确定时，波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_I H$ 。

波浪爬高为： $R = K_{\Delta}R_I H = 0.47 \times 1.54 \times 2.00 = 1.45\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 1.45 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 3.81\sim 4.31\text{m}$$

北护岸 K0+000~ K0+150 段胸墙顶高程统一取 5m，计算越浪量 $Q=0.001\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

(9) 北护岸 K0+150~ K0+247.3

设计波高：设计高水位 $H_{13\%}=1.75\text{m}$ 。

1) 根据《防波堤设计与施工规范》(JTS154-1-2011) 有关规定：

胸墙顶高程= 设计高水位+1.0×设计波高

$$= 1.86 + 1.0 \times 1.75$$

$$= 3.61\text{m}$$

2) 根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015) 有关规定：

胸墙顶高程按波浪爬高确定时，波浪爬高计算公式为 $R=K_{\Delta}R_lH$ 。

波浪爬高为： $R = K_{\Delta}R_lH = 0.47 \times 1.29 \times 1.75 = 1.06\text{m}$ 。

胸墙顶高程= 设计高水位+ 波浪爬高+安全加高值

$$= 1.86 + 1.06 + 0.5 \sim 1.0$$

$$= 3.42 \sim 3.92\text{m}$$

北护岸 K0+150~ K0+247.3 段胸墙顶高程统一取 4.2m，计算越浪量 $Q=0.004\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

各防波堤及护岸堤顶高程取值见表 3.3-3。

表 3.3-3 防波堤及护岸堤顶高程取值表

结构段	堤顶高程取值 (m)
南防波堤 K0+000~K0+100	5.0
南防波堤 K0+100~K0+200	5.5
南防波堤 K0+200~K0+558	6.5
南防波堤 K0+558~K0+908	7.0
西防波堤	6.5
北防波堤	5.0
南护岸	5.0
北护岸 K0+000~K0+150	5.0
北护岸 K0+150~K0+247.3	4.2

3.4 施工方案

3.4.1 施工条件

(1) 外协条件

乐东黎族自治县交通较为方便，有铁路、高速公路（环岛西线）贯通，且靠近三亚港、八所港，有 62.5km 长的海岸线。厂址周边的主要公路有三条，分别为环岛西线高速公路、海榆西线和连接佛罗镇和莺歌海镇、黄流镇的县道，可为本工程施工运输提供便利条件。

工程建设用水、用电、通讯等通过莺歌海镇的水管网和电网提供，其水质水量和电容量均能满足施工要求。

(2) 施工场地

项目后方有足够的空地，通过平整后可作为项目临时施工场所，厂区有道路与外界联系，车辆进出便利。临时施工场所占地面积约 11200m²，呈长方形形状，长 320m，宽 35m，布置有堆存区、办公生活区、移动式环保厕所等。

(3) 材料供应

项目所在地区的砂石料等建筑材料丰富，钢筋、水泥、木材的供应充足，工程所需的大量建材可就近解决。石料拟从岭头采石场购买，运距 18km。

(4) 施工队伍

海南地区港口建设的施工力量较强，有多家建港专业施工单位，码头、防波堤、护岸等水工建筑物的建设和港池锚地开挖等工程可由交通部门的施工单位承建，陆域的工业与民用工程可由当地有资质的建筑安装工程公司承建。

3.4.2 施工工艺方法

(1) 港池、航道疏浚

由地质勘察报告可知，场地范围内的表层土为砂混淤泥、细砂，物理力学性质一般，可采用 2500 方/h 绞吸挖泥船进行开挖。

水域疏浚待临时围堰及护岸建成形成封闭区域后再进行，弃土吹填至陆域吹填区。

(2) 防波堤、护岸施工

防波堤及南、北护岸采用人工块体护面的抛石斜坡堤结构。护面块体在临时预制场进行制作和堆放。南、北防波堤及南、北护岸堤心石可通过工程车直接运至现场进行陆上推进法抛填，西防波堤采用民船装运抛，然后再分段进行理坡和抛填块石垫层及护面块体的安装，最后浇注胸墙。防波堤护底块石采用民船抛填。

(3) 码头主体工程施工

码头主体工程施工主要工序为：清淤及基槽挖泥→基床抛石、夯实及整平→沉箱（提前预制）驳运、安放→箱内（基床前）抛砂→箱顶部二片石层→沉箱后棱体抛石（浇筑胸墙等上部砼→上部构件安装）→倒滤层抛设→码头面层结构施工。

1) 淤及基槽挖泥：拟采用 2500 方/h 绞吸挖泥船进行开挖。4m³ 抓斗挖泥船，弃土直接吹填造陆。基槽挖泥以分段、分层方式自南向北推进，以 100m 分段挖泥验收后，及时抛填基床块石。要求挖泥前后测量及时，挖槽超宽、超深达规范要求。

2) 基床抛石、夯实及整平：由于拟建码头的抛石基床厚度 2m，抛石施工时可不分层抛石，码头基床抛石主要采用方驳配反铲及运石驳。对于面层顶部范围内及上述驳船无法进行施工的个别地段，以抛石民船及小开底驳辅助施工。第一次抛石时，应进行典型施工，以 30m 为一标准段，观测记录石料抛落基床过程中随水流飘移及成层情况，总结出经验后方可大量进行抛石。抛石过程中，抛石工要密切注意水流方向及速度，顺流抛石，预留提前量，并注意潮汐变化，及时调整定位方驳的船位。

夯实：采用重锤打夯法密实基床。可不用分层夯实，一次性夯实，可缩短施工工期。

基床整平：基床整平前首先进行粗平，粗平范围为整个基床面。首先由潜水工水下进行清理，将高出基床面的块石搬移到较低的地方，较低处采用块石和二片石填高。整平按照细平及极细平进行。极细平范围为沉箱安装后所占平面位置向四周边沿扩大 50cm 的面积；而细平的范围为基床的前肩部分。整平工作船将选用方驳，设二个骨料仓分别装二片石和碎石，工作船上配套有：漏斗、下碎石的漏管、下二片石的钢筋笼、起吊漏管和钢筋笼的电动吊机、整平钢轨和刮耙。整平采用潜水工水下放钢轨，钢轨上摆刮耙平钢轨间碎石的方法进行整平。整平

工作船通过 GPS 定位系统初步定位，通过安装在测量杆上的 GPS 接收天线进行单点定位及高程控制，指挥潜水工施工。

3) 沉箱预制、吊装、驳运及安放：沉箱预制考虑在洋浦预制场预制。预制沉箱达到设计强度后，由驳船运至现场，起重设备吊运安放。沉箱安装前，应对所用基线、控制点进行校核；对现场流速进行测验；检查基床有无落淤或异物，方可安放，否则需使用气压法吸泥、清淤后再安放。安放第一个沉箱必须准确定位，保证安放位置的精确性。安放过程中，应采取防碰撞措施，加强箱壁保护，安放后沉箱上布设明显标志，以防过往船只撞坏沉箱。

4) 沉箱内抛砂：沉箱安放后立即进行箱内的抛填砂工作。注意相邻仓格高差不能超出设计要求。达到设计标高后抛二片石垫层。抛填中注意防护砼箱格不能被磕坏。

5) 棱体及倒滤层抛填：其施工遵从码头进度推进式进行。棱体块石规格严格控制 10~100kg，含土量小于 5%，混合倒滤层要求级配均匀，抛填及时。

6) 胸墙等上部砼浇筑：箱顶内抛填二片石垫层及码头后回填达到标高后，采用陆上砼泵车浇筑素砼垫层、胸墙等上部结构。施工中胸墙模板支、拆及砼施工均需加快进行，保证不拖后工期。胸墙浇筑时管沟同时成形。现浇胸墙时系船柱块体同时浇筑，胸墙浇筑时顶部间隔埋设系船柱底座螺栓，前部埋设护舷螺栓。

按沉箱长度设置变形缝，并用沥青木丝板进行填充。待沉箱结构沉降稳定后，再考虑浇注护轮槛。

(4) 道路、堆场等结构施工

码头前沿线以后 32m 范围内道路铺面结构为混凝土大板面层，结构层下设水泥稳定碎石基层、级配碎石底基层。

铺面以下的级配碎石采用推土机粗平，平地机细平，振动压路机碾压；水泥稳定碎石层施工前，对下承层进行彻底清扫，摊铺时，保证下承层表面湿润，稳定土拌和机临时场地集中拌和，自卸车运输，摊铺采用推土机粗平，平地机结合少量人工细平，振动压路机和 12~15t 三轮光轮压路机联合碾压，洒水车洒水养生不少于 7 天，且必须经常保持结构层表面湿润。道路边路缘石亦可采用购置成品，浇筑素砼包封。

3.4.3 施工机械

本项目施工投入的主要施工船机设备见下表。

表 3.4-1 投入的主要施工船机设备

序号	设备名称	单位	型号/规格	数量	用途
1	绞吸式挖泥船	艘	2500m ³ /h	1	疏浚
2	民船	艘	500t	2	水上抛石
3	自卸汽车	辆	20t	15	石料运输、抛石
4	汽车吊	台	50t	2	护岸理坡
5	履带吊	台	75t~200t	2	单件安装、模板拆装等
6	抓斗式挖泥船	艘	小型	1	码头基础开挖
7	砼罐车	台	8~10 方	4	混凝土运输
8	挖掘机	台	PC210-7	4	混凝土运输
9	砼罐车	台	8~10 方	4	
10	砂土车	辆	-	6	石料运输
11	推土机	辆	-	6	石料推填
12	切割机	台	PL8	8	切割钢筋
13	钢筋弯曲机	台	GW-40	2	钢筋加工
14	钢筋切割机	台	CQ40-1	2	钢筋加工

3.5 工程变动情况及核查

3.5.1 工程变动情况

本项目因考虑到原获批的设计方案中北防波堤透水堤空心方块过水孔过大，孔间间距较小。工程后，造成由北防波堤进入港池过水量较大，对港池泊稳条件有所影响，并且由潮流携带着泥沙进入港池较大，容易造成港内淤积。且北防波堤离国电引桥较近，北防波堤外侧波浪反射和北防波堤施工均会对国电引桥安全产生影响。因此，项目对西、南、北防波堤轴线及港池用海范围进行调整，并将北防波堤结构由实体直立堤结构+透水直立堤结构变更为抛石斜坡堤结构+涵管抛石斜坡堤。西防波堤、南防波堤位置、结构不变，堤头位置平面布置做加宽。

在结构性质方面，方案变更后，抛石斜坡堤结构+涵管抛石斜坡堤用海方式全部为非透水构筑物用海，部分用海改变了原批复的用海方式（透水构筑物），工程将该部分用海方式进行变更；此外根据平面布置方案，南防波堤和西防波堤仅在堤头做放大加固措施，减小了堤身宽度，北防波堤直立堤结构变更为抛石斜坡堤增加了用海面积，上述改变导致用海范围和面积较原批复产生了变化。

在规模大小方面，方案变更后，原环评中防波堤长度为 1896m（其中北防波堤 563m、南防波堤 908m、西防波堤 425m），港池疏浚 77.35 万 m³。实际建设中防波堤长度为 1912m（北防波堤 573m、南防波堤 908m、西防波堤 431m），港池疏浚 90 万 m³。本项目建设内容变动情况一览表见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目建设内容变动情况一览表

工程名称	环评阶段	验收阶段	变动情况
北防波堤	北防波堤长度为 563m；结构为实体直立堤结构+透水直立堤结构	北防波堤长度为 573m；结构为抛石斜坡堤结构+涵管抛石斜坡堤	长度增加 10 米；工程结构改变，用海方式发生变更。
南防波堤	南防波堤长度为 908m；结构为抛石斜坡堤结构	南防波堤长度为 908m；结构为抛石斜坡堤结构	无变动
西防波堤	防波堤长度为 425m；结构为抛石斜坡堤结构	西防波堤长度为 431m；结构为抛石斜坡堤结构	长度增加 6m。
港池疏浚	港池总疏浚量为 77.35 万 m ³	港池总疏浚量为 90 万 m ³	总疏浚量增加 12.65 万 m ³

3.5.2 重大变动核查

对于上述变动情况，建设单位已委托海南大堡礁海洋科技有限公司编制了《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》对本工程防波堤及港池变更用海内容进行海洋环境影响补充评价工作，于 2025 年 6 月取得专家评审意见。

根据《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》中判定：“根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，本项目防波堤、港池建设属于港口行业，对照《港口建设项目重大变动清单（试行）》中：4.工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积增加 30%及以上）；6.工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境

敏感区和要求更高的环境功能区。本项目变更防波堤、港池建设均不符合以上情形，因此，不属于重大变更。”

具体项目重大变动判定情况见下表。

表 3.5-2 项目重大变动判定表

港口建设项目重大变动清单内容		本项目变动情况	判定结果
性质	1.码头性质发生变动，如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化。	未变动	不属于重大变动
规模	1.码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区（堆场）等工程内容。	未变动	
	2.码头设计通过能力增加 30%及以上。	未变动	
	3.工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加 30%及以上。	工程总面积由 94.5529 公顷变为 94.0273 公顷，未增加 30%及以上	
	4.危险品储罐数量增加 30%及以上。	本项目不涉及危险品储罐	
地点	1.工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区。	未变动	
	2.集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加。	本项目不涉及危险品堆场	
工艺	1.干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变化，导致大气污染源强增大。	未变动	
	2.集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场。	本项目不属于集装箱码头	
	3.集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9 类），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种。	本项目不属于集装箱码头	
环境保护措施	矿石码头堆场防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	未变动	

综上所述，本项目的性质、建设地点不变、生产工艺不变，项目规模略有变化，环境保护措施基本落实。因此，本项目不属于重大变动范畴，可纳入工程竣工环境保护验收管理。

3.6 工程投资及环保总投资

乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目实际总投资额 28879.3759 万元，环保措施投资为 828.18 万元，占整个项目总投资的 2.9%。环保投资详见下表。

表 3.6-1 环保投资一览表

阶段	项目	环评中环保投资金额（万元）	实际的环保投资金额（万元）	备注
施工期	施工期环境监理			
	施工期跟踪监测			
	垃圾箱、垃圾收集站等			
	移动厕所、化粪池等建设费用			
	施工期洒水、道路清扫、垃圾处置等费用			
	施工废水处理装置（含泥砂沉淀池、排水沟渠）			
	防污帘			
	油水分离器、油污收集罐			
营运期	排水管道铺设等费用			
	污水处理站			
	洒水车			
	清扫车			
	垃圾筒			
	绿化费用			
	船舶污水接收设施			
	溢油回收设施（含围油栏、吸油材、消油剂及消油剂喷洒装置等）			
	消防灭火系统			
	营运期跟踪监测			
渔业资源补偿				
	合计			

4 环境影响报告书及其审批文件回顾

4.1 环境影响报告书的主要结论

4.1.1 工程分析结论

(1) 污染环境的影响

施工期可能会对水域产生污染的污染源包括港池、航道疏浚、抛石产生的悬浮物，施工人员生活污水、生活垃圾和施工船舶含油污水和含油废物。其中对环境造成影响的主要是疏浚、抛石等施工对水体的污染以及对生物的危害。营运期重点考虑工作人员和船员生活污水、冲洗废水、渔船产生的含油污水对水环境、生态环境的影响，固体废物主要为工作人员和渔民产生的生活垃圾及船舶少量含油废物。

(2) 非污染环境的影响

填海、防波堤、码头建设改变了海域自然属性，港池、航道疏浚工程改变了海域自然水深。项目建成后将引起工程区及附近水动力的变化，进而导致地形地貌和泥沙冲淤环境的变化。项目建设破坏了底栖生物赖以生存的底质环境，并造成部分底栖生物的直接死亡，港池、航道疏浚、抛石产生的悬浮泥沙对浮游生物、游泳动物等也将产生一定的影响。此外，工程改变区域自然环境和生态环境，可能对工程区域局部海域的生态适宜性和生物多样性产生影响。此外，项目建设对通航环境产生一定影响，可能诱发环境风险事故。

4.1.2 环境影响预测结果

4.1.2.1 水动力影响

一、对潮流场的影响

工程建设对潮流的影响，落急时刻，项目用海区域北侧海域工程后潮流流向跟工程前相比是发生顺时针偏转，南侧海域时逆时针偏转，流速减小区域是项目工程南北两侧海域、渔港港池区域以及国电海南西南部电厂南防波堤西南角附近海域，流速减小最大为-153cm/s，流速增大区域主要是国电海南西南部电厂防波堤西侧海域、西北侧、西南侧和南侧海域、工程口门区域以及莺歌咀南侧海域，

流速增大最大为 98cm/s, 流速变化大于 1cm/s 的区域离项目工程区域距离北侧最远为 4.9 km, 西南侧最远为 4.8 km, 南侧最远为 6.1 km, 东南侧最远为 5.6 km; 涨急时刻, 项目用海区域北侧海域工程后潮流流向跟工程前相比是发生顺时针偏转, 南侧海域时逆时针偏转, 流速减小区域是项目工程南北两侧海域以及渔港大部分港池区域, 流速减小最大为-151 cm/s, 流速增大区域主要是国电海南西南部电厂防波堤西侧海域、西北侧、和西南侧海域、本项目工程口门附近区域以及大角北侧海域, 流速增大最大为 59cm/s, 流速变化大于 1cm/s 的区域离项目工程区域距离东北侧最远为 4.6 km, 西北侧最远为 4.8 km, 西南侧最远为 3.0 km, 南侧最远为 3.3 km。

总体来说, 工程建设对项目所在海域的潮流影响很大, 流速大小变化值最大可达 153cm/s, 流速变化大于 1 cm/s 的区域离项目工程区域距离最远为 6.1 km。

(2) 对波浪场的影响

渔港防波堤的建设对于港池具有良好的防护作用, 防波堤背浪区域特征点由于防波堤的隐护, 发生不同程度的减小; 向浪区域特征点工程前后没有发生显著的变化。

2 年一遇 NW 向浪传播时, 渔港北侧防波堤处最大 H4%波高能够达到 2 米, 由于北侧防波堤是实体堤和涵洞组成, 对波浪起来较好的防护和消浪作用, 渔港北端 H4%波高最大为 0.25 米左右, 有少许波高略大于 0.25 米。

2 年一遇 W 向浪传播时, 渔港口门处最大 H4%波高能够达到 2 米, 由于口门宽度较窄, 在口门区域波浪能量发生破碎, 传进港池内波高较小, 在渔港南侧 H4%波高最大为 0.3 米左右。

2 年一遇 SW 向浪传播时, 渔港口门处最大 H4%波高能够达到 2 米, 由于口门宽度较窄, 在口门区域波浪能量发生破碎, 传进港池内波高较小, 在渔港南侧 H4%波高最大为 0.2 米左右。

满足泊稳要求:

(1) 渔业码头南端码头前作业允许 H4%波高为 0.4 米, 能满足规范要求的泊稳条件。

(2) 渔业码头北端码头前作业允许 H4%波高为 0.25 米, 码头北端有少许部分波高略超过 0.25 米, 但面积非常小, 对于船的整体泊稳条件不会造成影响,

能满足规范要求的泊稳条件。

4.1.2.2 地形地貌与冲淤环境影响

由于西南电厂工程港池防波堤的建设，在防波堤的波影区形成凸体，凸体拦截了沿岸输沙，因此在工程后港池防波堤波影区的岸线将发生改变。防波堤工程建成后形成硬岬角，岬角形成以后，西南电厂附近岸段的沙质岸线将会在新岬角的控制作用下，重新调整沙质海岸线剖面，直到达到新的平衡岸线。

西南电厂防波堤和本项目码头以南岸段形成岬间海湾，工程后防波堤和码头拦截自南向北的沿岸输沙，在码头根部同样形成漏斗状的泥沙淤积区。工程后码头南侧根部的最大淤涨距离大约为 230 m，淤积岸线的长度约 930 m。淤积区以南存在小幅度的侵蚀，最大侵蚀后退的距离约 50 m，受侵蚀的岸线长度约 270 m。防波堤和码头以南岸段淤积体的体积大约为 69.8 万 m³，本岸段由南向北的沿岸输沙率约为 3.0 万 m³/a，据此可以推算，本项目工程实施后，防波堤南侧岸线到达动态平衡需要的时间大约为 23.3 年。防波堤和码头南侧根部淤积区的泥沙来源于莺歌海岬角以南岸线的沿岸输沙，即本项目不会对莺歌海岬角处的岸滩造成不利影响。

4.1.2.3 水质环境影响

一、施工期对水质环境的影响

抛石过程中产生的悬浮泥沙增量超 I、II 类水质 (>10 mg/L) 面积为 2.269445 km²，超 III 类水质 (>100mg/L) 面积为 0.029585 km²，超 IV 类水质 (>150mg/L) 面积为 0.015206 km²。由于工程区域潮流较大，悬浮物的扩散方向与潮流的方向一致，高浓度范围面积相对较小，在潮流流速较小的区域，高浓度区域相对较大，如国电防波堤南侧和离岸较近区域。超 IV 类水质最远扩散距离离源强点 110m，超 III 类水质最远扩散距离离源强点 140 m，超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离项目用海区域最远为 1.0 km，向南最远扩散到小角附近，距离项目用海区域最远为 1.2 km，向西最远扩散到国电专用码头口门南侧附近，距离项目用海区域最远为 550 m。

疏浚过程中产生的悬浮泥沙增量超 I、II 类水质 (>10 mg/L) 面积为 1.259775 km²，超 III 类水质 (>100 mg/L) 面积为 0.213453 km²，超 IV 类水质 (>

150 mg/L) 面积为 0.107416 km²。由于疏浚位置都是在渔港港池和口门内部, 悬浮泥沙高浓度区域主要是在港池内部, 悬浮泥沙向外扩散主要是通过渔港口门和北侧防波堤处的涵洞。超IV类水质在口门处最远扩散点在源强点西侧 40 m, 在涵洞处最远扩散点在源强点北侧 150 m; 超III类水质在口门处最远扩散点在源强点西北侧 90m, 在涵洞处最远扩散点在源强点北侧 210 m; 超 I、II类水质在口门处向西最远扩散距离为 540 m, 向南最远扩散距离为 400 m, 向东南最远扩散距离为 980m, 在涵洞处向北最远扩散距离为 600 m。

抛石过程和港池航道疏浚过程所有施工过程的悬浮泥沙增量通过叠加后的悬浮泥沙浓度超 I、II类水质 (>10 mg/L) 面积为 2.660447 km², 超III类水质 (>100 mg/L) 面积为 0.682787 km², 超IV类水质 (>150 mg/L) 面积为 0.662375 km²。

二、运营期水质环境影响

项目运营期的废水主要为生产废水、生活污水、含油污水, 其中, 生产废水、生活污水产生量为 144.0 m³/d, 污水经污水处理站处理达国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》和《城市污水再生利用景观环境用水水质》的规定后用于陆域绿化、道路浇洒、冲洗水等用水。运营期船舶含油污水产生量为 5.2 t/d, 石油类产生量约为 10.4 kg/d, 含油废水不得随意排放, 委托有资质的单位统一接收处理。

4.1.2.4 沉积物环境影响

施工期施工泥沙的扩散除了自身的沉降外, 主要受到潮流的输运作用影响。根据预测, 仅按悬浮泥沙浓度 > 10 mg/L 的区域会对海底沉积物造成影响计算, 港池、航道疏浚作业产生的悬浮泥沙超 I、II类水质 (>10 mg/L) 面积为 2.660447 km², 超III类水质 (>100 mg/L) 面积为 0.682787 km², 超IV类水质 (>150 mg/L) 面积为 0.662375 km²。根据沉积物质量监测结果, 工程区域的沉积物质量状况良好, 施工产生的沉积物来源于本海域, 不会对本海域沉积物的理化性质产生影响。此外, 疏浚、航道疏浚作业过程对沉积物的影响时间是短暂的, 一旦施工完毕, 这种影响在较短的时间内也就结束。因此, 本工程施工过程产生的悬浮物扩散和沉降后, 沉积物的环境质量不会产生较大变化, 仍将基本保持现有水平。

施工期和运营期的污染物均经过处理, 不直接在工程区域排放, 因此不会对

工程海域的沉积物环境产生影响。因此，总体来说，项目建设对沉积物环境影响不大。

4.1.2.5 生态环境影响

施工期间对海洋生态的影响主要是填海造地、港池、航道疏浚、抛石过程中，将直接破坏底栖生物生境，也会对渔业资源产生一定影响，这里的渔业资源主要包括游泳生物（主要为鱼、虾、蟹）和鱼卵仔鱼。另外，抛石、疏浚产生的悬浮泥沙污染工程区附近的水质环境，使水体浑浊，也将对浮游生物产生影响。对于生物资源损害补偿，经济补偿额总应不低于 767.66 万元，建议采取一定的海洋生物增殖放流的补偿措施。即由建设单位出资，委托水产部门或渔业部门投放适合当地海洋生态系统恢复的生物。

营运期对生态环境的影响主要为：营运期航道的维护性疏浚对航道海域内的水生生物的影响和营运期的生活污水以及事故排放漏油对生态环境的影响。

4.1.2.6 环境敏感目标的影响

(1) 对国电海南西南部电厂项目的影响

本项目依托国电码头建设而成，紧靠国电西南部电厂煤码头建设，可依托其防波堤有效地阻挡北向、西北向波浪对码头区的影响，极大地减少项目工程造价。本项目与电厂煤码头集中在一处，可有效地减少项目工程建设对周边环境的影响，比重新选取一个新的岸段进行渔港建设对海洋环境造成的影响要小；目前电厂码头的防波堤为实体堤，引桥为透空式，引桥根部有部分实体堤，这些工程对周边环境产生一定的影响，而在增加一个渔业加工区及配套码头，只相当于增加了近岸侧的实体式防波堤的一段长度，对周围环境不会产生太多的额外影响，可最大程度地减小项目建设对区域冲淤变化、生态环境的影响。

项目建设对电海南西南部电厂主要考虑项目施工及工程后对电厂及其配套设施本身及其环境的影响。根据水深测量结果，电厂防波堤附近水域水深基本满足本工程港池水深要求，无需浚深，对电厂防波堤基础基本无影响；西防波堤施工时考虑直接在电厂防波堤上抛填，北堤与电厂防波堤衔接段采用斜坡式，不拆除电厂防波堤，施工不会对其稳定性造成影响。工程施工时将产生一定的悬浮泥沙对附近海域水质环境造成影响，但悬沙高浓度主要集中在工程港池内；对于电

厂而言，由于电厂港池由防波堤包围，悬沙无法扩散到其港池内，仅对港池外围的设施如取排水口等略有影响。通过在项目施工区周围布设防污帘后可将影响降到最小，而且这种影响时段较为短暂，一旦施工完毕影响立即消失，总体来看，项目施工期对电厂的影响不大。根据冲淤模拟预测结果，工程后，电厂港池的西侧将出现较强的冲刷，电厂港池的南北两侧则出现明显的淤积，而对电厂港池东侧如电厂所处的岸段、输煤廊道、取排水口等影响较小。

关于本项目以国电码头为邻建设事宜，国电乐东发电有限公司在对乐东黎族自治县人民政府的关于《乐东黎族自治县人民政府关于支持乐东黎族自治县莺歌海一级渔港建设的函》的复函中明确表示：对该项目的建设高度重视并全力支持。项目建成后，渔港管理部门需要加强管理，在渔港功能发挥作用同时，不能影响电厂码头功能的正常发挥。

根据《国电海南西南部电厂配套码头工程通航安全影响论证报告(报批版)》，电厂煤码头近期年吞吐量为 150 万吨，年新增进出港 5 万吨级船舶约 30 艘次。远期，年吞吐量为 308 万吨，年新增进出港 5 万吨级船舶约 62 艘次，按设计的码头吞吐量计算，增加水域的船舶交通流量较小。本项目建成后，邻近水域渔船增多，有的渔船航行又不遵守港口规章和海上避碰规则，任意穿梭，给沿进港航道进出煤码头的船舶航行将造成一定的威胁，需要渔港管理部门加强监管，同时需海事部门进行现场监督管理，维护水上交通秩序。因此，建议渔港管理部门与国电乐东发电有限公司签订相关协议，共同维护海上交通安全。建议：①签订协调协议，在渔港建设的同时，保证煤码头的正常运营；②协调落实风险防范的对策措施，落实相应的责任，保障煤码头及渔港均正常运营，互惠互利，造福一方百姓；③共同加强监管，维护水上交通秩序。

(2) 对沿岸高位养殖的影响

项目及附近海域的海水养殖主要为高位养殖池，位于项目使用海域沿岸及附近海域，项目建设将直接占用部分取水口，会直接导致高位池养殖户无法取水，因此，建议业主单位摸清高位池养殖户的情况，尽早告知本项目建设所使用的海域范围及规模，让养殖户尽早拆迁，按照相关规定对拆迁的养殖户业主单位应给予一定的经济补偿。工程后南防波堤南侧会发生淤积，岸段淤积对防波堤南侧养殖取排水口将会产生一定影响。

由于项目及附近的高位养殖取水口均未办理海域使用权证，2008年海南省人民政府为了贯彻落实省委、省政府关于海防林建设退塘还林的部署和要求，促进退塘还林工作有序发展，全面完成退塘还林工作任务，省办公厅已经印发《海南省海防林建设退塘还林实施方案》，同年，乐东黎族自治县人民政府办公室指定了《乐东黎族自治县关于沿海防护林退塘还林促进开发工作方案》，工作方案考虑到退塘还林后发挥重要的生态效益，同时参考养殖塘的建设成本，对退塘还林给予适当的经济补偿，本项目陆域所在的高位养殖池在政府退塘还林补偿范围之内，本项目的建设导致部分取水口也将失去其原有的功能，可按照相关拆迁补偿方案对仍在使用的低位养殖池进行一定的补偿（补偿方案及标准可参照乐东国电对养殖取排水补偿）。

工程后在南防波堤可能会发生淤积，养殖户钟璋湖的取排水口位于本项目南侧约120m，项目建设将对其养殖塘取水口产生影响。同时，本项目施工产生的悬沙扩散范围至南向约1.2km，对南侧约1.0km处的育苗取水会产生一定的影响，育苗池其技术特点是采取封闭的养殖，养殖用水要先沉淀、消毒、再过滤才可使用，使养殖池水质相对稳定，本项目对育苗养殖用水的水质的影响甚微。虽然这些养殖户均未取得海域使用权证，但考虑到村民们“靠海吃海”，养殖是他们主要的经济来源之一，本项目业主单位应以建设和谐社会为宗旨，在当地海洋渔业行政主管部门的协调下，对未办理海域使用权证，现状仍在使用的，将来可能被淤掉的养殖取水口进行一定的补偿。建议：①签订拆迁协议，包括影响到的所有高位池养殖业主及育苗养殖业主；②按照有关规定给予一定的经济补偿；③若需要，施工期间可暂停施工，预留养殖业主取水时间。

（3）对公下石、莺歌海领海基点保护区的影响

根据国家公布的我国领海基点坐标，莺歌海咀是我国领海的一个折点，该区域领海基点比较密集。根据调查，项目海区附近有领海基点四个，分别为莺歌嘴（1）、莺歌嘴（2）、莺歌嘴（3）、莺歌嘴（4）。项目使用海域与莺歌嘴（4）和莺歌嘴（3）的距离分别为401m和680m，领海基点保护范围距离本项目最近距离约35m。项目与莺歌嘴（1）和莺歌嘴（2）的距离分别为2.30km和1.95km，领海基点保护范围距离本项目最近距离约1.65m。根据模拟分析，领海基点保护区位于南防波堤东南侧水域，涨急时，工程实施后，与工程前相比，南防波

堤东南侧水域的涨潮流向东、西两侧不同程度偏转，即领海基点涨潮流向东、西两侧均有所偏转，且保护区内涨潮动力明显减弱。落急时，领海基点保护区北半部位于防波堤东侧落潮主流区内，北半部落潮流不同程度向西偏转，向南逐渐过渡为东偏。保护范围内落潮动力也不同程度减弱。

莺歌嘴（3）、莺歌嘴（4）领海基点位于公下石礁岩上，其基底抗侵蚀力强，水下地形地貌稳定，莺歌嘴（3）、莺歌嘴（4）不会受到本项目工程的影响。工程实施后，防波堤南侧岸线将出现局部调整，其中莺歌嘴领海基点（4）的方位碑处于南侧侵蚀岸段，由于最大可能侵蚀后退距离约 50m，建议对此岸段进行跟踪监测，当岸线侵蚀危害到方位碑和当地居民的生命财产安全时，修筑海岸防护工程对方位碑所处岸段进行保护。在工程施工以及项目经营过程中，必须严格执行领海该基点保护条例，遵守《无居民海岛保护与利用管理规定》相关条例的要求，确保领海基点、无居民海岛（公下石）不遭到毁损，保障国家的领海权益。

（4）对莺歌海岬角、国家海洋局莺歌海验潮站的影响

项目用海南向约 1.7 km 处为莺歌海岬角，约 2.0 km 为国家海洋局莺歌海验潮站。项目建设对其影响主要考虑工程后对该岸段稳定造成不良影响，从而间接对莺歌海岬角岸线、验潮站测量设备造成破坏。根据模拟分析结果，工程后码头南侧根部的最大淤涨距离大约为 230 m，淤积岸线的长度约 930 m。淤积区以南存在小幅度的侵蚀，最大侵蚀后退的距离约 50 m，受侵蚀的岸线长度约 270 m。工程实施后，防波堤南侧岸线到达动态平衡需要的时间大约为 23.3 年。防波堤和码头南侧根部淤积区的泥沙来源于莺歌海岬角以南岸线的沿岸输沙，不会对莺歌海岬角处的岸滩造成不利影响。

国家海洋局莺歌海验潮站主要建设内容包括栈桥、验潮工作平台、验潮室（含验潮井）及其配套设施等，验潮井为专用验潮设施，设置在验潮室内，由两端开口的井筒、

消波系统和测量记录系统三部份组成。井筒为圆管状钢筋混凝土预制构件，井筒内径 $\Phi 800$ mm，壁厚 150 mm，井筒的底端连通外海海水，上端连通验潮室。井筒的底端设有进水孔和消波系统，要求井筒内的潮位变化平稳，且同外海潮位的变化具有良好的一致性。根据工程冲淤模拟预测分析，工程后，验潮井附近海底为微冲态势，不会影响验潮井的正常运行工作。

(5) 对莺歌海盐场的影响

莺歌海盐场是我国华南最大的海水原晒盐产地，位于项目西北向，其汐通道口门距项目区约 3.9 km 处，为天然的潮汐通道口，是莺歌海盐场的唯一潮汐通道，进入潮汐通道的水质如何对海盐的质量、产量均有较大的关系。根据悬沙数模计算结果，悬沙超 I、II 类水质 ($>10 \text{ mg/L}$) 面积为 2.660447 km^2 ，由于工程区域潮流较大，悬浮物的扩散方向与潮流的方向一致，超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离项目用海区域最远为 1.0km，向南最远扩散到小角附近，距离项目用海区域最远为 1.2 km，向西最远扩散到国电专用码头口门南侧附近，距离项目用海区域最远为 550 m，因此，项目建设对莺歌海盐场生产基本无影响。

(6) 对地形地貌、珊瑚礁资源的影响

根据模拟预测结果，工程建成后，工程周边海域海底地形主要表现为国电电厂港池的西侧出现较强的冲刷，国电电厂港池的南北两侧出现明显的淤积；工程所在岸线为淤积为主，但淤积量很小，小于 1m/a ，总体来看，工程建设对工程地形地貌影响不大。

根据海南省海洋与渔业科学院于 2016 年 5 月在工程南侧海域对珊瑚礁资源调查结果，调查区发现珊瑚礁覆盖率仅为 1.67%，项目用海与调查区中发现珊瑚礁的距离约为 1.1 km。根据模拟预测，项目施工期悬浮泥沙影响范围向南最远扩散到 1.2 km 处，即施工时产生的悬浮泥沙将对珊瑚礁产生一定的影响，建议抛石、疏浚选择在中、小潮海况较好的时段施工，并在工程区周边布设防污帘，减少悬沙扩散范围，从而进一步减少对珊瑚礁的影响。在施工阶段应对周边珊瑚礁进行定期监测，发现悬浮泥沙对珊瑚影响时加大环保力度，适当施工方案，增设环保措施，如增加防污帘层数等。施工结束后再进行珊瑚损失评定，根据评定结果进一步修复或补充珊瑚礁种植。根据冲淤预测结果，工程后珊瑚礁所在区域处于微淤或微冲状态，即对珊瑚礁的影响不大。由于项目施工与运营期间存在事故性溢油风险，发生事故性溢油时，油污随着潮流扩散，将会对周围海域的水质、珊瑚礁生态系统造成损害。根据溢油模拟预测，发生溢油时，在静风条件下落潮时段，油污将在 1.5 小时内抵达珊瑚礁区，在平均风速 E、NE 风向条件下落潮时段，油污将在 1 小时内抵达珊瑚礁区，在平均风速 SE，SSW 风向条件下落潮时段，油污将在 1.5 小时内抵达珊瑚礁区。由于珊瑚生长对水质条件要求很高，需要避

免船舶碰撞、溢油事故的发生，以免影响周围海域珊瑚及其生境。因此，业主单位须做好溢油风险的防范措施和应急预案，并加强营运期海洋环境质量状况的跟踪监测，保护好海域的水质环境和生态环境。

(7) 对各海洋功能区的影响

项目用海位于莺歌海工业与城镇用海区，南向约 0.59 km 为莺歌海农渔业区，东南向约 3.4 km 为莺歌海保留区，西向约 2.5 km 为海南岛西南部保留区，北向约 2.4 km 为丹村农渔业区。项目建设对以上功能区主要影响因素为水质、生态，影响方式主要来源于项目施工产生的悬浮泥沙、生活污水排放及运营期间项目直接排污影响。

根据模拟预测，项目施工期悬浮泥沙影响范围向南最远扩散到 1.2 km 处，向北最远扩散到 1.0 km 处，悬浮泥沙除了对莺歌海工业与城镇用海区、莺歌海农渔业区有一定的影响之外，对其它功能区均无影响。但这种影响是暂时的，施工结束后影响将会消失，施工期产生的影响不会妨碍其功能的使用和发挥。此外，施工人员产生的生活污水利用环保厕所收集后交由吸粪车清运；运营期产生的生活污水、生产废水接入陆域配套的污水处理站处理达标回用，不排海；生活垃圾、含油污水也均能得到有效的处置。因此，项目建设对各功能区的环境影响很小。

4.1.2.7 其他环境影响

一、声环境影响分析与评价

项目实施对声环境产生的影响主要体现在施工阶段，影响区域主要是工程区附近及石料运输沿线两侧区域。

(1) 工程附近区域声环境影响

在施工阶段，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染，本项目施工期主要噪声声源强度见表 4.1-1。

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

本项目施工期施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \lg \left(\frac{r_1}{r_2} \right)$$

式中： L_{p1} 、 L_{p2} ——分别为 r_1 、 r_2 距离处的声压级；

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

由此式可计算出，项目施工时噪声值随距离衰减的情况，见表 4.1-1 和表 4.1-2。

表 4.1-1 距施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

序号	机械名称	源强	不同距离处的噪声预测值						
			10m	20m	40m	60 m	80 m	100 m	150 m
1	桩基施工	100	80	73.9	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5
2	施工船舶	95	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5
3	混凝土搅拌	92	72	66.0	60.0	56.4	53.9	52.0	48.5
4	装卸机械	85	65	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5
5	电焊机	92	72	66.0	60.0	56.4	53.9	52.0	48.5
6	电钻	100	80	73.9	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5
7	电锯	100	80	73.9	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5

表 4.1-2 不同施工机械的噪声达标排放所需衰减距离 单位：m

序号	机械名称	昼间达标排放所需衰减距离	夜间达标排放所需衰减距离
1	桩基施工	100	316
2	施工船舶	56	178
3	混凝土搅拌	40	126
4	装卸机械	18	56
5	电焊机	40	126
6	电钻	100	316
7	电锯	100	316

由表 4.1-1 和表 4.1-2 可知，项目在施工阶段各种机械噪声昼间达标排放所需的衰减距离为 10~100 m，夜间达标距离为 32~316 m。施工期噪声昼间影响距离在 100 m 以内，夜间影响距离在 316 m 以内。据调查，项目周边 500 m 内无村庄。因此，项目正常施工下对周边声环境的影响不大。建议项目施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等相关规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行控制，以减少施工期噪声对周围环境影响。

(2) 石料运输沿线声环境影响

本项目填海物料主要由岭头石场经陆运送到工程海域，对声环境的影响主要集中在施工期填海物料陆域运输过程中产生的噪声。据调查，石料场运送石料经过 1 个城镇、5 所学校、1 个村庄，具体统计见表 4.1-3 和表 4.1-4，运输路线见图 4.1-1。运输车辆运输过程中产生的噪声声源强度、噪声衰减及达标预测见表 4.1-5~表 4.1-7。

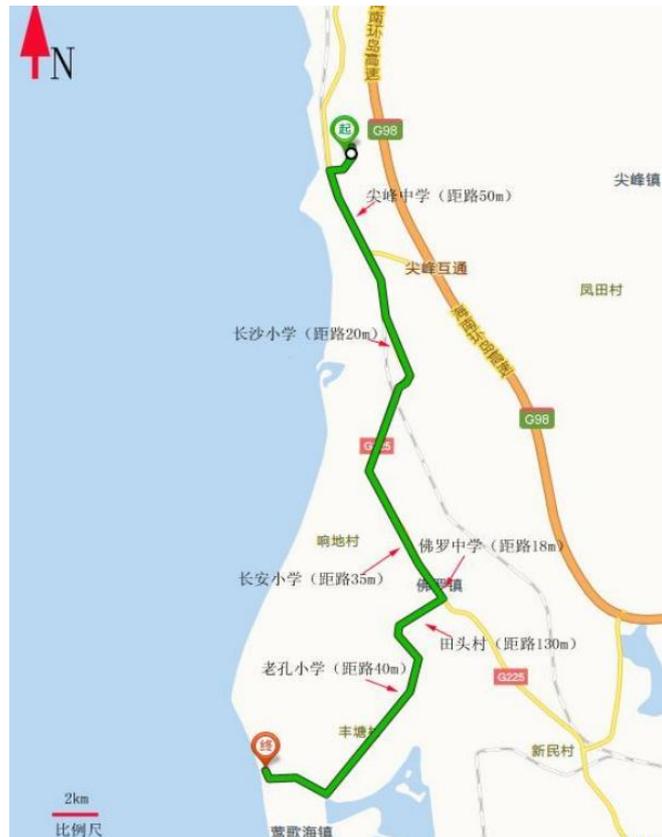


图 4.1-1 石料运输路线及沿途敏感点分布图

表 4.1-3 石料运输路线敏感点分布统计表

石场名称	运输至施工现场距离 (km)	敏感点分布 (道路两侧)		
		城镇	学校	村庄
岭头石场	18	1	5	1

表 4.1-4 石料运输路线环境敏感点一览表

序号	敏感点名称	性质	最近距离	保护内容
1	佛罗镇	居住	穿过	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1
2	尖峰中学	教育	50m	
3	长沙小学	教育	20m	
4	新安小学	教育	35m	

5	佛罗中学	教育	18m	类标准
6	老孔小学	教育	40m	
7	田头村	居住	130m	

表 4.1-5 运输车辆噪声源强

噪声源	监测距离 (m)	噪声值 (dB)
土石方运输机	5	81

表 4.1-6 距运输路线不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

机械名称	不同距离处的噪声预测值							
	5m	10m	20m	40m	60 m	80 m	100 m	150 m
土石方运输机	81	74	68	62	59	56	54	51

表 4.1-7 运输车辆噪声达标排放所需衰减距离 单位: m

机械名称	昼间达标排放所需衰减距离	夜间达标排放所需衰减距离
土石方运输机	99.7	315.0

由表 4.1-6 和表 4.1-7 可知, 运输车辆运输过程产生的噪声昼间达标排放所需的衰减距离为 99.7 m, 夜间达标距离为 315.0 m。即运输车辆运输时将对沿线周边的村庄、学校产生一定的噪声影响, 因此, 建议应合理设计石料运输路线及运输时间, 尽量远离居民区、教学楼, 避免噪声影响居民、学生, 经过学校、村庄时减速慢行、严禁鸣笛, 并尽量选择在 8.30-12.00 及 2.00-6.00 之间通行村庄进行运输作业, 禁止夜间运输石料。

二、固体废物影响分析与评价

施工期生活垃圾总排放量为 8.3 t, 生活垃圾主要为有机物, 包括剩饭、剩菜, 如不对其采取有效的处理措施, 任其在施工场地随意排堆放, 则对于海南这样的气温气候, 很容易变质腐烂, 滋生蚊蝇鼠虫, 散发臭气, 影响景观和局部大气环境。严重时可诱发各种传染病, 从而影响工程施工, 因此生活垃圾必须集中收集, 及时由环卫部门统一清运、处理。施工船舶、机械设备发生作业操作性或事故性的残油、洗涤油应及时盛接, 与生活垃圾中分拣出来的危险废物交由有危险废物处理资质的单位将其安全处置, 对环境影响很小。

三、大气环境影响分析与评价

本项目对大气环境的影响在施工阶段。施工期大气污染源主要为施工机械及

车辆排放的废气和临时施工场地土建材料在施工、运输、堆存期间产生的扬尘。其中施工机械及车辆排放的废气主要是由其所采用的燃料及设备决定，如果采用清洁型燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部位的清洁，废气污染的影响基本可以接受；施工扬尘源一般高度较低，粉尘颗粒较大，属于瞬时源，污染扩散范围较小，危害时间较短，其影响主要在施工场地附近 100 m 范围内，对施工人员影响较大。运输过程中的扬尘属于流动性、间歇性大气污染源，一般来说，此类污染源的排放量较小，影响范围也不大。

对于运输过程中，易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；对陆域施工现场以及运送土石方的道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度；施工现场铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。通过以上措施后，施工期间汽车尾气、扬尘对工程周边地区及沿途运输道路的影响基本可以得到控制。

4.1.3 环境事故影响综合分析与评价结论

本项目的环境风险来自两方面，一是热带气旋及其引发的巨浪、风暴潮对工程自身的潜在风险，另一方面是项目施工和运营期船舶碰撞、溢油事故及由其引起的火灾、爆炸风险事故。

热带气旋往往同时伴随着大风、暴雨、急流、巨浪等恶劣气象和海况，热带气旋造成的波浪、暴雨和风暴潮对码头的安全及船舶的航行影响较大。因此本工程建设的码头、防波堤、护岸等海上构筑物，应考虑海洋自然条件的特点，严格按有关规范进行设计、施工，确保海上构筑物的抗风抗浪要求。同时应及时了解天气的监测和预报信息，警惕台风、风暴潮等自然灾害的突然袭击，并做好应急防范措施。

项目附近海域渔船较多，建设和营运过程中，船舶增多，加大了该海区的通航密度，对该区域通航安全造成一定的干扰和影响，存在一定的海上安全隐患，增大了船舶相互碰撞发生风险事故的几率；船舶进出码头时可能发生船舶碰撞燃

油舱破损，或加装燃油时部分燃油泄漏入海，引发溢油事故，溢油发生后，油膜在海面上漂浮扩散，阻止海气交换，将对海洋水环境、生态环境和景观造成影响；项目在运营期间，港池内渔船聚集，存在发生火灾的风险，一旦渔港内发生火灾，其影响巨大，极易造成火烧连环船的惨重局面，后果不堪设想。火灾的发生对海洋水质环境会带来较大影响，更多的影响是人民群众的生命和财产的损失。

4.2 变更工程环境影响报告书的主要结论

乐东黎族自治县渔政事务服务中心委托海南大堡礁海洋科技有限公司对本工程防波堤及港池变更用海内容的海洋环境影响补充评价工作，编制了《《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》》，于2025年8月获得环评批复。

4.2.1 主要变更内容及原因

原项目因考虑到原获批的防波堤用海的设计方案防浪防淤效果不佳，对防波堤（主要为北防波堤）从结构、堤头设计、用海方式上稍作变更。变更前，防波堤长度为1896 m（其中北防波堤563 m、南防波堤908 m、西防波堤425 m），港池疏浚77.35万 m^3 ，变更后，防波堤长度为1912 m（北防波堤573 m、南防波堤908 m、西防波堤431 m），港池疏浚115.8万 m^3 。

4.2.2 工程变更对环境影响预测结果

4.2.2.1 水动力影响

与原用海方案对比，变更后防波堤总体位置及走向不变，北防波堤由直立实体堤、直立透水堤变更为斜坡堤及涵管斜坡堤后，仅在北防波堤处流场略有变化，变更用海方案对比原用海方案结构抵御风浪时更加稳定，且能降低维护需求，减少港池内外水体交换量及携带泥沙，更有利于维持港池水域的泊稳、水深条件。从工程整体上看，本项目变更前后的流场变化总体上基本不变。

4.2.2.2 地形地貌与冲淤环境影响

（1）项目变更前后对冲淤环境影响的分析结论

项目变更前，防波堤和码头以南岸段淤积体的体积大约为 69.8 万 m^3 ，码头南侧根部的最大淤涨距离大约为 230 m，淤积岸线的长度约 930 m；项目变更后，防波堤的南侧、北侧以及港池区域出现的最大淤积量约为 20 cm/a，淤积量大于 4 cm 的最远距离向北延伸约 2.03 km，向南延伸约 1.37 km。由此可知，项目变更前、后，防波堤的南侧、北侧以及港池区域都将出现淤积，堤根淤积的泥沙分别来自自北向南的沿岸输沙和自南向北的沿岸输沙，北防波堤由直立实体堤、直立透水堤变更为斜坡堤及涵管斜坡堤后，北侧淤积强度及影响范围略有增加。

(2) 项目变更前后对岸线演变影响的对比分析

根据本项目防波堤建设方案，工程主要变更内容为北防波堤结构上由直立实体堤、直立透水堤变更为斜坡堤及涵管斜坡堤，与原环评建设方案对比，防波堤整体走向不变。项目变更前、后都将导致北侧岸线淤积，逐年向海淤进，并最终达到平衡状态。从工程整体建设对岸线的影响来看，项目变更前、后基本一致。

4.2.2.3 水质环境影响

(1) 变更项目施工期水质环境影响

项目变更前后，从悬浮泥沙增量各浓度的最大包络面积来看，变更用海方案产生的悬浮泥沙超 I、II 类水质 ($>10\text{ mg/L}$) 面积低于原用海方案，超 III 类水质 ($>100\text{ mg/L}$) 面积、超 IV 类水质 ($>150\text{ mg/L}$) 面积略高于原用海方案。总体来看，项目变更后施工产生的悬沙增量对比原项目有所增加。

(2) 变更项目营运期水质环境影响

项目营运期的废水主要为生活污水、含油污水，其中，生活污水产生量为 129.8 m^3/d ，污水经污水处理站处理达国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》和《城市污水再生利用景观环境用水水质》的规定后用于陆域绿化、道路浇洒等用水。营运期船舶含油污水产生量为 5.2 t/d，石油类产生量约为 10.4 kg/d，含油废水不得随意排放，委托有资质的单位统一接收处理。

4.2.2.4 沉积物环境影响

泥沙的扩散除了自身的沉降外，主要受到潮流的输运作用影响。根据预测，仅按悬浮泥沙浓度 $>10\text{ mg/L}$ 的区域会对海底沉积物造成影响计算，抛石、疏浚产生的悬浮泥沙超 I、II 类水质 ($>10\text{ mg/L}$) 面积为 2.176787 km^2 ，超 III 类水

质($>100\text{ mg/L}$)面积为 0.776883 km^2 , 超IV类水质($>150\text{ mg/L}$)面积为 0.750960 km^2 。超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离离北防波堤大约为 920 m , 向南最远扩散位置距离离南防波堤大约为 1120 m , 向西最远扩散位置距离离西防波堤大约为 650 m 。根据沉积物质量监测结果, 工程区域的沉积物质量状况良好, 施工产生的沉积物来源于本海域, 不会对本海域沉积物的理化性质产生影响。此外, 疏浚、航道疏浚作业过程对沉积物的影响时间是短暂的, 一旦施工完毕, 这种影响在较短的时间内也就结束。因此, 本工程施工过程产生的悬浮物扩散和沉降后, 沉积物的环境质量不会产生较大变化, 仍将基本保持现有水平。

施工期和营运期的污染物均经过处理, 不直接在工程区域排放, 因此不会对工程海域的沉积物环境产生影响。因此, 总体来说, 项目建设对沉积物环境影响不大。

4.2.2.5 生态环境影响

本项目变更主要内容为防波堤建设、及港池疏浚。防波堤工程建设将永久性破坏或改变了生物原有的栖息环境, 对底栖生物和潮间带生物造成不可逆的影响, 同时, 水域疏浚施工导致海域悬浮泥沙增加, 水体透明度下降, 将对浮游生物、游泳动物等造成一定资源损失。

项目变更前, 原防波堤、港池用海面积分别为 8.3786 hm^2 、 60.7659 hm^2 , 变更后, 防波堤、港池用海面积分别为 10.0244 hm^2 、 58.5954 hm^2 。通过前文分析对比可知, 与原用海方案相比, 项目变更后, 由于防波堤非透水构筑物建设用海面积增加, 悬浮泥沙增量变大, 对海域内底栖生物、浮游生物及游泳动物的影响加大。针对项目变更后造成海洋生物资源的损失应开展相应生态补偿措施。

营运期的污染物均经过处理, 不直接在工程区域排放, 因此不会对工程海域的生态环境产生影响。因此, 总体来说, 项目建设对生态环境影响不大。

4.2.2.6 环境敏感目标的影响

一、对周边海域项目的影响分析

本项目建设施工期间, 防波堤建设、水域疏浚等海上施工作业将占用一定的海域空间, 疏浚船进出港区加大了该海区的通航密度, 与其他进出港区的渔船及其它工作船舶难免发生相互干扰, 船舶碰撞几率增高, 存在一定的交通安全隐患。

项目建成后将有利于提高渔港防台避风能力，有利于改善港池、航道水深条件，减少周边海上事故的发生率。

鉴于项目施工期对莺歌海港区通航安全带来一定影响，业主单位施工期做到：①在施工过程中应加强施工过程控制，制定合理、科学的施工方案，减少项目施工对周边海域用海活动的影响；②合理安排施工时序，在确保渔民能够正常生产生活的的基础上，保证工程顺利施工。③可根据港内船舶交通流规律对施工船舶进出施工水域时间进行必要的协调，与港区主管部门积极沟通，相互通告船舶动态，服从海事部门统一管理，并采取积极主动的避让措施，必要时，施工船舶应暂停施工，待有关船舶驶过后再行施工；④应向有关部门申请设置施工作业区水域，并由海事部门发布公告，设置航标、警示标志，明确标示施工水域，确保海区船舶交通安全；⑤应严格按施工方案和作业方式在规定的施工作业区内作业，减少对过往船舶的影响；⑥加强施工作业船舶监管，施工作业时保持瞭望，避免与过往、停泊船只发生碰撞事故。

项目运营后，应切实采取安全保障和维护措施，确保项目用海区和周边海域过往、停靠船舶安全：①严格服从海事主管部门的交通安全管理，按照相关的安全管理守则，制定邻近海域各个功能区的海域使用区域划分，严格规范要求，制定满足渔船、渔政船航行安全管理的规定；②确保在已批海域内开展用海活动，根据《中国海区水上助航标规范》的要求，综合考虑工程航道、港池布置、周围海域状况，设置航标系统和警示标志，根据安全预防和远程监控要求，在码头建设闭路电视监控系统，包括前端摄像设备、后端监控设备以及传输设施，覆盖码头作业区；③项目建成后，船舶通过口门段航道时应密切关注航道水域流态及海区风况，根据实际风流大小调整好风流压角，谨慎驾驶、合理用车舵，与防波堤保持足够的安全距离，以免船舶偏出航道发生搁浅或与防波堤发生碰撞事故；④对该海域港池及航道区的水深条件变化进行监测，确保通航环境的安全，减少营运船舶对海上交通的影响。

综上所述，项目对周边海域项目产生的影响较小。

二、对莺歌嘴领海基点的影响分析

本项目主要建设内容为防波堤建设及港池疏浚，不占用莺歌嘴领海基点保护范围，位于莺歌嘴（1）领海基点、莺歌嘴（2）领海基点、莺歌嘴（3）、莺歌

嘴（4）领海基点西北部，距离莺歌嘴（1）、莺歌嘴（2）保护区范围的距离较远，为 1.65 km，与莺歌嘴（3）和莺歌嘴（4）保护区范围的最近距离为 35 m。

根据项目变更后的悬浮泥沙扩散数模预测结果，超 I、II 类水质（ $>10\text{ mg/L}$ ）面积为 2.176787 km^2 ，超 III 类水质（ $>100\text{ mg/L}$ ）面积为 0.776883 km^2 ，超 IV 类水质（ $>150\text{ mg/L}$ ）面积为 0.750960 km^2 。超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离离北防波堤大约为 920 m，向南最远扩散位置距离离南防波堤大约为 1120m，向西最远扩散位置距离离西防波堤大约为 650 m。项目施工产生的悬浮泥沙扩散将对海域环境造成影响，但只集中在施工源点附近的局部海域，且其影响是暂时的，施工产生的悬浮泥沙扩散会随着施工期的结束而消失。因此，项目施工悬浮泥沙扩散对莺歌嘴领海基点的影响较小。

根据项目变更后的泥沙冲淤数模预测表明，项目实施后工程海域淤积主要发生在防波堤南北两侧及港池区域，平均淤积强度约为 8 cm/a ，淤积量大于 4 cm 的最远距离向北延伸约 2.03 km，向南延伸约 1.37 km。项目建成后，对莺歌嘴（3）、莺歌嘴（4）领海基点范围内的冲淤变化环境将产生一定影响，对莺歌嘴（1）领海基点、莺歌嘴（2）领海基点的冲淤影响较小，应当定期开展沙滩和水下剖面的监测，如发现岸线淤积，立即开展相应岸滩生态修复工作。

三、对国家海洋局莺歌海验潮站的影响分析

本项目主要建设内容为防波堤建设及港池疏浚，位于国家海洋局莺歌海验潮站北侧，最近距离约 2 km。

根据项目变更后的悬浮泥沙扩散数模预测结果，超 I、II 类水质（ $>10\text{ mg/L}$ ）面积为 2.176787 km^2 ，超 III 类水质（ $>100\text{ mg/L}$ ）面积为 0.776883 km^2 ，超 IV 类水质（ $>150\text{ mg/L}$ ）面积为 0.750960 km^2 。超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离离北防波堤大约为 920 m，向南最远扩散位置距离离南防波堤大约为 1120 m，向西最远扩散位置距离离西防波堤大约为 650 m。项目施工产生的悬浮泥沙扩散将对海域环境造成影响，但只集中在施工源点附近的局部海域，且其影响是暂时的，施工产生的悬浮泥沙扩散会随着施工期的结束而消失。因此，项目施工悬浮泥沙扩散对国家海洋局莺歌海验潮站的影响较小。

根据项目变更后的泥沙冲淤数模预测表明，项目实施后工程海域淤积主要发生在防波堤南北两侧及港池区域，平均淤积强度约为 8 cm/a ，淤积量大于 4 cm

的最远距离向北延伸约 2.03 km，向南延伸约 1.37 km。项目建成后，莺歌海验潮站近岸区域略有淤积，但较为有限，应当定期开展沙滩和水下剖面的监测，如发现岸线淤积，立即开展相应岸滩生态修复工作。

四、对海岛公下石的影响分析

项目评价范围内涉及莺歌海海岛公下石，最近距离约 420 m。根据项目变更后冲淤数模预测表明，项目实施后工程海域淤积主要发生在防波堤南北两侧及港池区域，平均淤积强度约为 8 cm/a，淤积量大于 4 cm 的最远距离向北延伸约 2.03 km，向南延伸约 1.37 km。项目建成后，对莺歌嘴海岛公下石范围内的冲淤变化环境产生一定影响，应当定期开展沙滩和水下剖面的监测，如发现岸线淤积，立即开展相应岸滩生态修复工作。

五、对国控省控监测点的影响分析

本项目主要建设内容为防波堤建设及港池疏浚，与莺歌海国控点最近距离约 1.4km，与龙沐湾省控点最近距离约 8.1km。根据项目变更后的施工期悬浮泥沙预测结果，超 I、II 类水质 ($>10\text{mg/L}$) 面积为 2.176787km^2 ，超 III 类水质 ($>100\text{mg/L}$) 面积为 0.776883km^2 ，超 IV 类水质 ($>150\text{mg/L}$) 面积为 0.750960km^2 。超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离离北防波堤大约为 920m，向南最远扩散位置距离离南防波堤大约为 1120m，向西最远扩散位置距离离西防波堤大约为 650m。施工过程中出现了超 III 类和超 IV 类海水水质，但影响面积较小，主要集中在施工源点附近的局部海域，不会扩散至国控点及省控点。因此，施工产生的悬浮泥沙对国控、省控监测点的影响较小。

目前，项目已建成，施工期悬沙泥沙扩散影响已结束。

六、对砂质岸滩的影响分析

本项目主要建设内容为防波堤建设及港池疏浚。根据项目变更后泥沙冲淤数模预测表明，项目实施后工程海域淤积主要发生在防波堤南北两侧及港池区域，平均淤积强度约为 8cm/a，淤积量大于 4cm 的最远距离向北延伸约 2.03km，向南延伸约 1.37km。项目建成后主要在近岸区域产生一定的淤积，对项目区域砂质岸滩的冲淤变化环境造成一定影响，应当定期开展沙滩和水下剖面的监测，如发现岸线淤积，立即开展相应岸滩生态修复工作。

七、对生态保护红线的影响分析

本项目主要建设内容为防波堤建设及港池疏浚，不占用生态保护红线，与海南岛西南部重要渔业资源生态保护区最近距离约 2.3km，与龙沐湾海岸生态保护区最近距离约 5.6km，与 IV-1 海南岛海岸带防风固沙生态保护红线最近距离约 0.8km，与莺歌海海岛生态保护区最近距离约 38m，与龙腾湾海岸生态保护区最近距离约 3.4km。

根据项目变更后的施工期悬浮泥沙预测结果，超 I、II 类水质 ($>10\text{mg/L}$) 面积为 2.176787km^2 ，超 III 类水质 ($>100\text{mg/L}$) 面积为 0.776883km^2 ，超 IV 类水质 ($>150\text{mg/L}$) 面积为 0.750960km^2 。超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离北防波堤大约为 920m，向南最远扩散位置距离南防波堤大约为 1120m，向西最远扩散位置距离西防波堤大约为 650m。施工过程中引起的悬浮泥沙对海域环境的产生一定影响，但悬浮泥沙的扩散范围仅局限于周边的小范围内，主要集中在施工源点附近的局部海域，且该悬浮泥沙扩散会随着施工期的结束而消失。

目前，本项目已施工完毕，施工期悬沙泥沙扩散影响已结束，工程建设中已采取了一定的环境保护措施，未对莺歌海海岛生态保护区等其他生态保护区造成重大影响，因此，项目建设对评价范围内生态保护红线的影响较小。

八、对滩涂养殖区的影响分析

根据《海南省养殖水域滩涂规划（2018-2030）》，本项目位于规划养殖水域滩涂的禁养区内，距离最近养殖区约 3.5km，见图 4.7。根据施工期悬浮泥沙预测结果，超 I、II 类水质 ($>10\text{mg/L}$) 面积为 2.176787km^2 ，超 III 类水质 ($>100\text{mg/L}$) 面积为 0.776883km^2 ，超 IV 类水质 ($>150\text{mg/L}$) 面积为 0.750960km^2 。超 I、II 类水质向北最远扩散位置距离北防波堤大约为 920m，向南最远扩散位置距离南防波堤大约为 1120m，向西最远扩散位置距离西防波堤大约为 650m，本项目施工悬浮泥沙扩散未涉及周边养殖区项目，对其不造成影响。此外，项目运营期产生的生活污水、固体废物等污染物经均收集处理不外排，对项目海域水质环境影响较小。

综上，本项目建设对周边养殖项目的影响较小。

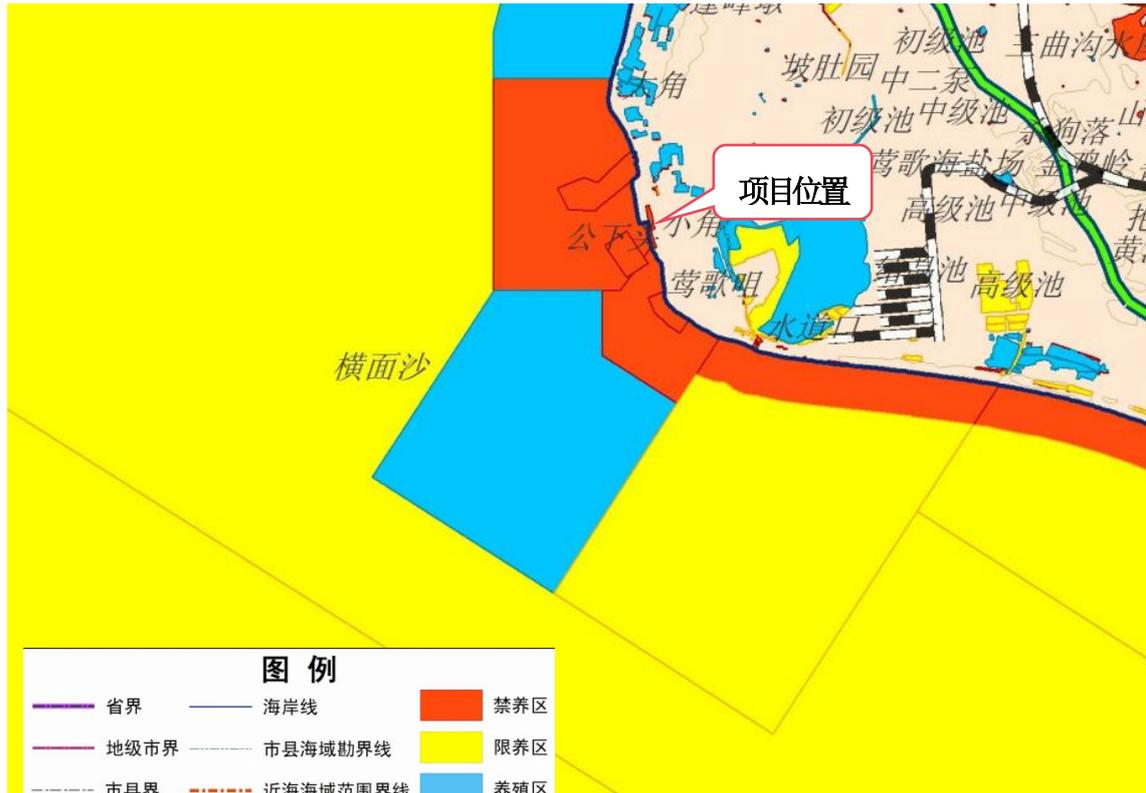


图 4.2-1 项目与《海南省养殖水域滩涂规划（2018-2030）》叠置图

九、对国电码头的影响分析

本项目北防波堤与国电码头毗邻。根据项目变更后冲淤数模预测表明，项目实施后工程海域淤积主要发生在防波堤南北两侧及港池区域，平均淤积强度约为 8cm/a，淤积量大于 4cm 的最远距离向北延伸约 2.03km，向南延伸约 1.37km。项目建成后，电厂港池的西侧将出现一定的冲刷，电厂港池的东侧则出现明显的淤积，而对电厂港池内基本无影响，因此，应当定期开展沙滩和水下剖面的监测，如发现岸线淤积，立即开展相应岸滩生态修复工作。

4.2.2.7 其他环境影响

(1) 对声环境的影响

本项目对声环境的影响主要是施工期机械作业噪声及运输车辆产生的噪声，根据预测结果，在采取合理的降噪措施后，施工期对敏感点处噪声影响可接受。施工期产生的噪声污染随着施工结束而结束。

项目营运后噪声污染主要来靠泊渔船产生的噪声，噪声值范围约为 70~85dB(A)，渔船运行时的噪声为流动声源，产生的影响也只是短暂的，随其远

离，噪声影响也逐渐减弱，直至消失，对声环境影响很小。

综上，本项目对声环境产生的影响较小。

（2）对固废环境的影响

本项目固体废物主要为施工期施工人员产生的生活垃圾以及船舶、车辆和机械固体废物。施工现场设置垃圾桶，统一收集施工人员的生活垃圾，并由市政环卫部门统一接收处理，不随意丢弃，对周围环境影响较小。船舶、车辆和机械产生的残油、废油等危险废物，统一交由有危险废物处理资质的单位将其安全处置，对环境的影响较小。

项目营运期固体废物主要为靠泊渔船船员的生活垃圾。生活垃圾产生量约为0.9t/d，收集上岸交由环卫部门统一处理，不得随意丢弃，对环境的影响较小。

（3）对大气环境的影响

本项目对大气环境的影响主要是施工期施工船舶、车辆以及机械排放的尾气，以及施工现场作业和车辆运输过程中产生的扬尘。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是暂时的，随着施工结束消失，在落实本报告提出的环保措施后，其不利影响是可接受的。

项目营运期的废气污染源主要为渔船的燃油废气，渔船运行会产生一定的燃油废气，其主要污染物为SO₂、NO_x、CO、TSP等，营运期渔船应按照《海南省交通运输厅海南海事局关于印发海南省实施船舶大气污染物排放控制区的通告》（琼交运[2019]290号）使用符合标准的燃油，营运期为渔船进港和出港船舶开动时排放废气，船舶排放废气时间短暂，产生的污染物量较小，对大气环境产生的不利影响较小。

4.2.3 综合结论

根据海洋工程的环境影响评价技术导则的要求，经过对乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程实地踏勘、资料收集和调查研究以及综合分析，得到了目前工程区域的地形地貌状况，并利用了已有的研究成果对工程前后的水动力变化和冲淤变化进行了对比分析；同时取得环境现状资料，对该工程从水质、沉积物、生态等各个角度进行了环境评价，并提出了相应的防治对策。

项目变更后，仍符合国家当前产业发展政策和当地的发展规划，所采取的各项环保措施基本可行，只要措施落实，基本可实现达标排污，项目建成运营后正常排放的污染物对现有环境功能不会造成太大改变，项目建设得到了当地大多数公众的支持，项目营运后可获得较好的经济效益和社会效益。

根据环境质量现状调查和影响预测结论，在该工程环保设施建设和提出的环保对策建议得以全面实施的情况下，可以满足其使用功能的要求。因此从环境保护的角度，该建设项目是可行的。

4.3 环境影响报告书核准意见回顾

《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书》由海南寰亚生态环境工程咨询有限公司于 2016 年 7 月编制完成。2016 年 8 月 18 日取得《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书的批准意见》（琼海渔便函〔2016〕904 号），批复要求如下：

一、乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目位于乐东县莺歌海岬角（莺歌咀）西北侧岸段，现西南电厂配套码头南侧。主要建设内容包括：新建渔业加工区及配套码头一座，填海面积 25.4084hm²，项目占用岸线长度 1132m；新建配套码头 14 个，其中 200Hp 渔船泊位 5 个，200Hp~600Hp 渔船泊位 6 个，冷藏运输船、执法船、加油泊位各 1 个，建设码头 745m，连接段 275m，防波堤 2036m（其中北防波堤 563m、南防波堤 908m、西防波堤 425m），护岸 459m，港池疏浚 77.35 万 m³。港内水域总面积 56.69 万 m²，设计渔货卸港量 6 万吨/年。

经审查，《报告书》编制符合海洋工程环境影响评价技术导则的要求，在《报告书》提出的各项污染防治对策措施、生态保护与生态补偿修复对策措施、风险事故应急防范对策措施和应急预案得到全面落实后，从海洋环境影响角度考虑，该工程建设是可行的。我厅同意核准《报告书》。

二、本项目海洋环境质量执行《海水水质标准（GB3097-1997）》三类标准、《海洋沉积物质量（GB18668-2002）》二类标准、《海洋生物质量（GB18421-2001）》二类标准，声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》。本项目污染物排放，船舶污染物排放执行《船舶污染物排放标准（GB3552-83）》，营运期废水排放执行《城市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2002）》和《城

市污水再生利用景观环境用水水质（GB/T18921-2002）》标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》

三、请按照本批复和《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施进行工程建设，并按《报告书》中环保设施竣工验收一览表所列项目同步落实环保设施的建设、运行和管理。

本批复以及《报告书》提出的环保措施与环保设施一并纳入本项目海洋工程污染防治监督检查和环境保护设施检查验收的内容。

四、本工程建设与运营请特别注意落实以下措施：

（一）严格执行“先围后填”的围填海建设规定。项目建设需要调整《报告书》所列围填海施工方案和工艺，应当重新编制海洋工程环境影响报告书报我厅核准。

（二）工程建设应当使用符合环保标准的建设材料。如使用《报告书》所列填海物料和石料来源之外的建设材料，应当事先按照《围填海工程填充物质成份限值》（GB30736-2014）对各批次材料进行检测，符合标准的方可使用，并事先将检测报告报送我厅。

（三）组织落实项目监测责任。加强项目建设对周边岸滩、莺歌嘴领海基点和国电海南西南部电厂码头防波堤、栈桥、港池取排水口的监测，按《报告书》中跟踪监测方案和计划开展或者委托第三方开展海洋生态环境监测。监测结果请定期报我厅和乐东县海洋与渔业局。

（四）严格落实《报告书》中提出的生态保护措施及建议，制定生态补偿或者修复措施，报乐东县海洋与渔业局同意后实施。

（五）请按《报告书》提出的意见制定并落实海洋环境应急预案，重点对突发事故和台风、风暴潮等自然灾害可能产生的污染损害采取环境风险控制对策措施。

（六）当监测结果与《报告书》评价结论不一致，或者海洋工程在建设运行过程中产生不符合《报告书》情形的，你站应当自该情形出现之日起 20 个工作日内组织环境影响的后评价，根据后评价结论采取改进措施，并将后评价结论和采取的改进措施报我厅备案。

(七)请在当地政府组织下协调处理好周边养殖生产取排水的环境影响关系,加强对莺歌海盐场取水口盐度的监测,保障项目建设与周边环境协调发展。

五、你站应当在本海洋工程建成投入运行之日 30 个工作日前,向我厅申请海洋工程环保设施验收。建设工程试运行的,请于试运行前向我厅申请试运行环保设施检查批准。

六、本《报告书》核准后,工程的性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施等发生重大改变的,你站应当委托具有相应环境影响评价资质的单位重新编制环境影响报告书,报我厅核准。

自本《报告书》核准之日起超过 5 年,该海洋工程未开工建设的,你站应当在开工建设前,将该海洋工程的环境影响报告书报我厅重新核准。

七、海南省海洋与渔业监察总队负责本项目海洋工程污染防治监督检查。请你站对该单位的监督检查工作予以配合。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 悬浮泥沙污染防治措施

1、在施工过程中，抛石选择在中、小潮、海况好的时间进行施工。重点地段采取加固措施，确保具备足够的强度抵御风浪。施工中根据海况分段、分层作业，块石抛填均在落潮阶段进行。

2、通常挖泥船采用 GPS 精确定位后才开始挖掘，确定需开挖航道、港池的位置，从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。施工时段选定中、小潮、海况好的时期，并在施工区周围混水区设置防污帘，有效减小了悬浮物的扩散范围。

3、施工全程严格执行先围后填原则。在吹填区内设置导流堤等工程设施，延长泥沙沉降路径与沉降时间，在溢流口设置沉砂池和防污栏。护岸内侧增加混合倒虑结构，降低了施工期陆域形成过程中泥沙从护岸渗漏至外海的几率。溢流口布置于码头南岸段，吹填形成陆域期间，在溢流口周围的混水区设置了防污帘，进一步减小悬浮物扩散范围。定期对溢流口浓度进行监测，对未达标的情况，适当延长填海区泥浆排放线路、增加泥浆停留时间，实现了浓度达标。严格控制推填高程，有效防止填料由吹填区的上方向外扩散。

4、对施工顺序和进度进行了合理规划，减小挖泥船、民船等船只和设备对底质的搅动，避免泥沙的再悬浮和扩散。针对台风、暴雨等恶劣天气下，提前做好防护工作，对海堤堤头、排水口等关键部位进行必要的加固措施，确保有足够的强度抵御风浪，避免海堤坍塌泥沙泄漏。合理安排土石方运输和抛填的进度，减少陆上堆存土石方量，防止堆存材料或暴雨径流携带的泥沙污染海域。

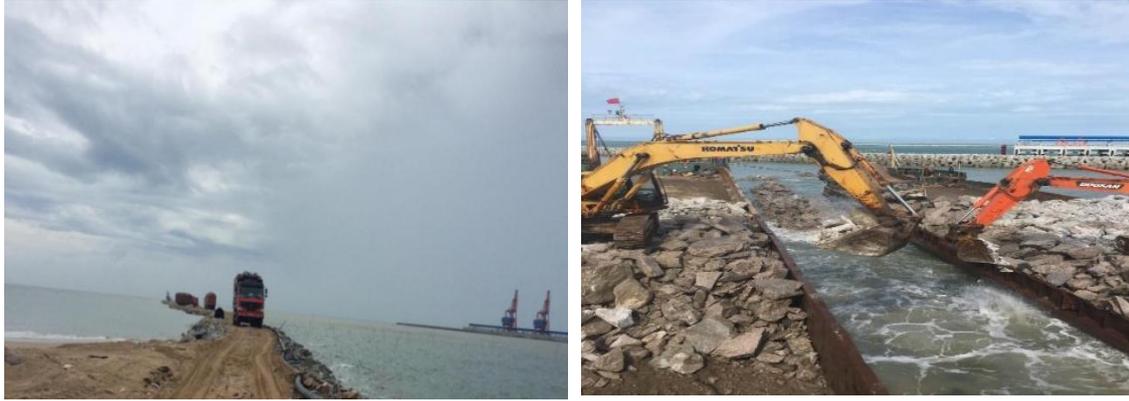


图 5.1-1 防波堤抛石

5.1.2 水污染防治措施

1、对施工船舶和施工机械实施严格管理，杜绝船舶带“病”作业现象，严防油料泄漏或废油料倾倒，禁止施工船舶向水域排放未经处理机舱水的情况。施工船舶产生的含油污水全部收集，交由有资质的单位处置。

2、合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象；现场设置移动厕所，同步修建临时排水渠道和化粪池用于收集生活污水；船舶施工人员生活污水全部收集上岸，与陆域施工人员生活污水一并交由吸粪车定期清运。

3、生产废水如砼养护冲洗水、砂石料冲洗与开挖土排水等，经过滤网过滤后，含砂及石废水在沉淀池将其中固体物料沉淀下来。工程结束后应将其填埋并绿化。

4、已做好陆域水土保持工作，合理统筹了土石方运输与推填进度，减少了陆上土石方堆存量，避免了堆存材料及暴雨径流携带的泥沙污染海域。

5.1.3 固体废物污染防治措施

1、施工单位将建筑材料、旧料和其它杂物尽可能的回收使用，不能利用的也有计划、有步骤的搬运或堆存，临时场地不影响交通、电讯等。

2、施工人员生活垃圾集中堆放在指定的场地，及时由城市环卫部门运至垃圾处理场集中处理，不将垃圾随意丢弃。

3、施工船舶、机械设备作业过程中产生的操作性残油、洗涤油及时盛接收集，与生活垃圾中分拣出来的危险废物一并交由具备危险废物处理资质的单位将其安全处置。

4、陆域码头围堰形成后，施工疏浚土直接吹填至后方填海造陆区，未向海

洋倾倒废弃物。



图 5.1-2 施工现场照片

5.1.4 大气污染防治措施

1、建筑材料堆场完成定点定位，均设置在空旷区域，有效减少了物料起尘对周边人群的影响。大风天气期间，对散料堆场持续采用水喷淋法进行防尘处理。

2、易起尘物料全部加盖篷布，运输过程中严格控制车速，避免物料洒落和扬尘产生。卸车作业时尽量减小落差，降低扬尘污染。陆域施工现场及土石方运输道路定期开展清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁湿润，同时要求运输车辆减缓行车速度，减少地面扬尘。施工现场铺设临时施工便道，铺设碎石或细沙后完成夯实硬化处理，有效避免了运输车辆轮胎带泥上路及二次扬尘问题。

3、回填场地形成陆域后及时铺设遮盖设施，减少施工期间场地风力扬尘对环境空气的影响。对推过的土地进行整理，植被恢复或绿化和浆砌块石。

4、施工全过程选用低能耗、低污染排放的施工机械与设备。对入场施工机械实施严格管理，所有进场作业的机器均经检查合格，最大限度减少了施工机器（包括船舶和车辆）产生的燃油废气排放。

5.2.2 固体废物污染防治措施

1、在项目区设置多处垃圾收集设施，生活垃圾统一分类收集。垃圾中的危险废物如化学物质、干电池、维修残油等，禁止私自使用或自行收集处理，需按规定处置；剩余生活垃圾则由环卫部门运至生活垃圾无害化处理场集中处理。

2、通过宣传引导等方式，推动港区渔民优先使用永久性或多可多次使用的餐具，减少一次性用具的使用。对于塑料袋等废弃物，严格按照白色污染防治相关法规要求，落实规范处理措施。

3、业主定期组织开展港池及附近海域的净海活动，对海上漂浮垃圾等进行全面收集清理。针对无法自行收集的情况，建立规范报告机制，及时向相关部门反馈并协同处置。



图 5.2-2 垃圾收集装置

5.2.3 大气污染防治措施

1、配备洒水车及清扫车，定期对项目场地及道路进行清扫、洒水作业。

2、道路两侧种植行道树，各区域建筑物附近种植乔木、灌木、草皮及花卉，吸收车辆尾气污染物，吸滞粉尘，降低大气总悬浮微粒。

3、营运期停靠的渔船使用符合标准的燃油（含硫量不大于 0.1% m/m 的船用燃油）。



图 5.2.-3 道路绿化

5.2.4 噪声污染防治措施

1、设备选型阶段严格筛选，所有选用设备均符合声环境相关标准，且均为低噪声机型。针对个别高噪声源强设备，全部配套安装消声、隔声设施，有效降低设备运行噪声。

2、港区各功能区合理布局，在道路两侧和港区周围种植防护林带，实现隔声降噪的效果。

5.3 海域生态环境保护措施

5.3.1 生态保护与修复

1、在抛石、疏浚、吹填等施工环节避开渔业资源繁殖季节。疏浚施工过程中采用对水体扰动小的挖泥船等船只和设备，避免泥沙的扩散和再悬浮，减小悬沙影响程度和范围，减小对鱼卵仔鱼的影响。

2、抛石、桩基施工、采砂准确定位、详细记录其过程，严格按照施工平面布置进行作业，避免在一个区域重复作业。施工前打钻孔了解开采区砂源分布情况，对砂源储量稀少的区域不进行开采。

3、控制船舶的发动机噪声和其他设备的噪声。

4、实施生态恢复工程，恢复和培育沿岸沙生植被，在流域沿岸制定并实施植树造林。对村民生活影响较大的岸段区域和一些具有旅游开发价值的岸段优先保护，重点防护。加强水下、岸滩冲淤的监测，总共进行了三次岸滩跟踪监测作

业，了解项目建设前、后岸滩堆积与侵蚀的动态变化，为岸滩生态修复提供支撑的数据资料及依据。

5、禁止底拖网作业。

6、定期对周边项目区域冲淤变化环境进行监测，一旦发现淤积会立即开展清淤工作；不得在海域内开展可能会破坏周边项目地形地貌的用海活动。

5.3.2 生态补偿

1、建设单位委托海南蓝泰邦生物技术有限公司和海南椰林坡实业有限公司在 2022 年 1 月 17 日，2022 年 2 月 27 日分两批次开展增殖放流活动，以落实《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书》中关于渔业资源、底栖生物损失等生态补偿要求，恢复海洋生态环境。

经统计，本项目两批次放流品种苗种数量均符合项目要求，共投放苗种 245 万多尾，规格与数量都超额完成计划指标。

表 5.3-1 项目增殖放流苗种数量验收结果信息表

序号	放流苗种	计划放流量	实际放流量
1	黑鲷	不少于 50.0 万尾	557112 尾
2	红鳍笛鲷	不少于 50.0 万尾	532440 尾
3	斑节对虾	不少于 65.0 万尾	699560 尾
4	文蛤	不少于 60.0 万粒	665479 粒
合计		2454591 尾	





图 5.3-1 增殖放流现场图片

2、2022 年 2 月，建设单位委托海南宏基晖建筑工程有限公司对岸滩进行修复，整治修复自然岸线 251.73m，新建水下生态沙管总长 240m，人工补沙量 3.42 万 m³。完成后对岸滩修复建设情况进行了跟踪监测和效果评估。

3、2025 年乐东黎族自治县渔政事务服务中心组织了增殖放流工作，技术支持单位（海南大学）对苗种供应单位进行了技术指导，监督并做好了放流苗种的安全检测工作。经过两批次的放流，顺利完成合同约定放流任务，现场验收的苗种各项指标达到项的要求，放流苗种的总数量及规格标准均符合实施方案的要求。本次工作详细情况如下：

（1）乐东黎族自治县渔政事务服务中心根据项目要求和程序，开展了苗种的询价和组织工作，推动项目的实施，较好地完成了本项目的增殖放流工作。

（2）技术支持单位（海南大学）相应开展了技术服务包括实施方案内容的编制工作，对供苗单位进行了现场抽检，并进行送样检测。

（3）苗种供应单位严格按照实施方案和海南大学专家的指导，完成了苗种的供应和运输工作，所提供的苗种数量充足、规格达标、质量合格。

（4）本次共计放流苗种合格数量 159.4705 万尾/粒，其中红鳍笛鲷 84.5802 万尾、斑节对虾 25.6690 万尾、文蛤 49.2213 万粒。经过两批次的放流，放流苗种的种类数、规格标准及数量标准均符合指标要求。所有苗种放流前的检验检疫全部合格。

（5）苗种放流点位于乐东县莺歌海海洋牧场海域，放流地点符合实施方案放流要求

（6）本次放流在项目区域设立了公告牌，提示渔民一段时间内禁止在放流

区开展相关的渔业捕捞活动。

(7) 放流过程严格遵循预定程序，在海南省三亚市公证处的公证下进行，确保了整个放流过程的公正、透明，保证了放流活动的规范性和严肃性。

(8) 各参与单位在放流活动中分工明确、配合紧密。乐东黎族自治县渔政事务服务中心统筹协调有力，保障了放流工作的顺利推进；海南大学提供专业技术支持，确保了苗种质量和放流效果；陵水德林诚信水产养殖有限公司完成苗种供应和运输，为放流活动提供了基础保障。

(9) 放流活动吸引了众多渔民和当地群众关注，获得了他们的高度评价和积极支持，有助于在当地形成良好的海洋生态保护氛围，为后续的海洋生态保护工作奠定了群众基础。

(10) 本次放流严格落实了《莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目生态保护修复-海洋渔业增殖流放项目苗种采购合同》及补充合同的要求，是对项目建设过程中可能造成的海洋生态系统影响的有效补偿，对受损海洋生态环境的修复起到了实质性的促进作用，为维护区域海洋生物多样性和生态系统稳定发挥了重要作用。





图 5.3-2 增殖放流现场图片

5.3.3 生态监管

1、生态保护、生态补偿措施的管理

本项目建设单位与海洋渔业相关管理部门协商海洋生态损失补偿事宜, 主管部门对生态补偿工作的落实并对实施过程、实施效果进行监管。

2、项目竣工验收

项目建成后, 海洋渔业主管部门参与项目的竣工验收, 验收重点为环境保护设施、生态保护和生态补偿措施等。如果本项目环保措施未达标, 或者生态补偿费用未落实, 不应同意本项目的竣工验收。

3、跟踪监测

对环境的影响进行跟踪监测, 委托有资质的监测部门实施监测计划。对跟踪监测中发现的超标预测影响问题, 及时上报海洋、环保、渔业等行政主管部门, 并要求项目建设单位采取相应的补偿措施。

5.4 事故防范措施

5.4.1 自然灾害风险防范措施

1、施工前制定科学合理的施工工艺, 防波堤、护岸、码头等设计符合抗浪、抗震等相关规范要求。

2、合理安排施工时间, 避开台风多发期施工, 使工程安全度汛。4~11月为热带气旋影响季节, 无论是施工期或运营期, 对工程各类设施都作好防台风的安全措施, 切实加强监管。

3、业主单位积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨等气象灾害的

措施，当台风来临时，按照防台要求对船舶进行了妥善安置，避免热带气旋等恶劣天气带来的损失。

4、业主单位加强了对灾害性天气条件下水上交通安全监管，不超过安全适航抗风等级开航，避免在恶劣天气及危及航行安全的情况下航行。

5.4.2 溃堤风险防范措施

1、施工前制定了科学合理的施工工艺，使工程完全在已批准的海域使用范围内进行，护岸、防波堤的设计应符合抗浪、抗震等相关规范要求，确保护岸、防波堤的稳定性。

2、在防波堤外侧安装扭王字块作为消浪结构，扭王字块护面空隙大，透水性强，效能效果较好，能够有效的削减波浪的爬高，减轻波浪对堤身的冲击，且安放后块体嵌合紧密，能够有效地增加堤身的稳定性。

3、护岸、防波堤、码头做好日常管理和养护工作。

4、定期进行重点堤段、病险的安全检查，及时排除各类隐患和险情，确保不溃堤。高度重视和防范强降雨、热带气旋等对海上工程建设危害，严防发生溃堤灾害。一旦发生海上溃堤事故，业主单位、施工单位及主管部门共同协作，及时作出反应，对溃堤事故作出最快速、最有效的处理，将影响降到最低。当地各相关部门结合实际，完善兼具适时性、可操作性的防范溃堤预案及应急抢险方案，落实应急抢险队伍与物资。

5.4.3 通航风险防范措施

1、业主单位对承包商的施工作业和船舶航行进行管理，对作业船只进行安全检查，严格按照《海上交通安全法》和《海上避碰章程》的规定航行和作业，包括对重要机械、装备和有关资质的检查和确认。目前，未发生过船舶事故。

2、船舶进行靠离泊作业时，充分注意码头水域各类船舶的动态，特别是邻近码头船舶的动态，双方相互协调，合理安排船舶靠/离泊的计划。

3、船舶在掉头、靠泊操纵时充分考虑风压、涨落潮流的作用，严格控制船舶的转首运动以及平移靠泊的横向速度，避免对码头产生大的撞击力。

4、定期对码头前沿水域进行扫测，水深不符合要求时采取疏浚等工程措施，以满足船舶靠离泊的要求。

5、码头竣工后投入使用前进行以下安全检查：

①检查水工建筑及其附属设施是否都达到设计要求；

②检查水上、水下施工作业中遗留的碍航物是否清理干净，扫测码头前沿水下地形图，确保港池和码头前沿停泊水域水深满足船舶安全航行的需要，并作为原始资料提供给相关单位备存；

③检测码头前沿的实际流态，作为渔船、执法船等安全靠泊的依据。

6、码头建设方配备各项安全生产设备、设施，制定码头调度和运行的规章制度，建立生产组织机构，合理确定岗位和人员，向外界公布联系方式；并向相关部门申请发布通告，以使进出港船舶及时了解码头及附近航道的具体情况。

7、船舶上配备和使用救生设备和消防设备，做好船舶维护和管理工工作；配备足够的溢油应急设备和消防器材。

5.4.4 火灾风险防范措施

1、向附近广大渔民群众宣传防火安全知识，提高渔民群众的防火安全意识；

2、规范港池渔船的停放以及渔港沿岸消防设备的设置；保障航道、渔港沿岸消防通道的畅通；杜绝渔港内运载易燃易爆危险品和进行电焊、风割以及其他形式的明火修船作业的现象，严防死守，暂未发生火灾事故；

3、施工船舶和渔船进行油漆、电焊等明火作业时，采取有效防护措施，做到现场作业不离人；

4、停泊在港池的渔船，甲板面不得堆放易燃物品，网具一律放进船舱。严禁在港内装卸运载易燃、易爆等危险物品；严禁电焊船、加油船进入渔港区。



图 5.4-1 消防设施

5.4.5 溢油事故风险防范措施

1、业主单位与当地港务监督部门有效沟通和协作，施工前向海事部门申请了水上作业施工许可证，并向社会发布航行安全通告。施工船舶一般限定在批准的水域内进行作业，施工结束后向海上交通安全管理部门通报施工船舶的航行情况，与施工及船运单位保持联系，对施工船舶进出施工水域航行的指导。

2、施工期施工单位和运营期业主单位均制定防范恶劣天气和海况措施，施工船舶、其他船舶航行及相关作业在适航的天气条件下进行。

3、妥善收集、安全处置船舶含油废水、生活污水等，未将污水直排入海。

4、成立环境安全管理机构，配专职人员，负责检查和落实各项安全、环保措施。施工船舶在水域内定点作业、停泊等，均根据施工作业场地选择合理的环保措施，加强对施工现场的科学管理，加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度。

5、业主单位委托有关单位对渔港船舶通航安全进行评估，制定该水域相应的安全管理规定或措施等。目前，未发生过溢油事故。

6、运营期加强渔船、执法船的安全管理，提高驾驶员安全意识和操作水平，在风浪较大或预计海况突变时及时采取安全措施，必要时停航，选择适当方式避台。

7、建设单位严格落实环境风险防范措施，建立、健全各种规章制度，防止环境风险事故发生。编制了《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目突发环境事件应急预案》，主要内容包括应急组织、应急设备、溢油应急措施等。

5.5 环评及审批文件核实

本项目环境影响报告书及环评批复中各项环保措施落实情况见下表所示。

表 5.5-1 环评要求落实情况

项目	环评要求	实际措施	落实情况
污染防治措施	<p>1、抛石过程应选择中、小潮、海况好的时间施工。重点地段应采取加固措施，保证有足够的强度抵御风浪。根据海况分段、分层施工，块石抛填选在落潮阶段进行。</p> <p>2、挖泥船应精确定位后再开始挖掘，选用 GPS 全球定位系统，精确确定需开挖航道、港池的位置，从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。选择中、小潮、海况好的时间施工，以减小施工悬浮物的扩散范围。</p> <p>3、严格执行先围后填的原则。在吹填区内设置导流堤等工程措施，增加泥沙沉降路径和沉降时间；在溢流口设置沉砂池和防污栏。护岸内侧增加混合倒虑结构，以减小施工期陆域形成过程中泥沙从护岸渗漏至外海的几率。溢流口布置码头南岸段，吹填形成陆域时溢流口周围的混水区设置防污帘，以减小悬浮物的扩散范围。对溢流口浓度进行监测，若溢流口浓度不能达到标准，可通过适当延长填海区泥浆的排放线路，延长泥浆的停留时间以降低浓度值。严格控制推填高程，防止填料由吹填区的上方向外扩散。</p> <p>4、合理安排施工顺序和进度，减小挖泥船、民船等船只和设备对底质的搅动，避免泥沙的再悬浮和扩散。在台风、暴雨等恶劣天气下，应提前做好防护工作，对海堤堤头、排水口等进行必要的加固措施，以保证有足够的强度抵御风浪，避免海堤坍塌泥沙泄漏。做好陆域的水土保持工作，合理安排土石方运输和抛填的进度，减少陆上堆存土石方量，以免堆存的材料或暴雨径流携带的泥沙等污染海域。</p>	<p>1、在施工过程中，抛石选择在中、小潮、海况好的时间进行施工。重点地段采取加固措施，确保具备足够的强度抵御风浪。施工中根据海况分段、分层作业，块石抛填均在落潮阶段进行。</p> <p>2、通常挖泥船采用 GPS 精确定位后才开始挖掘，确定需开挖航道、港池的位置，从根本上减少对环境产生影响的悬浮物的数量。施工时段选定中、小潮、海况好的时期，并在施工区周围混水区设置防污帘，有效减小了悬浮物的扩散范围。</p> <p>3、施工全程严格执行先围后填原则。在吹填区内设置导流堤等工程设施，延长泥沙沉降路径与沉降时间，在溢流口设置沉砂池和防污栏。护岸内侧增加混合倒虑结构，降低了施工期陆域形成过程中泥沙从护岸渗漏至外海的几率。溢流口布置于码头南岸段，吹填形成陆域期间，在溢流口周围的混水区设置了防污帘，进一步减小悬浮物扩散范围。定期对溢流口浓度进行监测，对未达标的情况，适当延长填海区泥浆排放线路、增加泥浆停留时间，实现了浓度达标。严格控制推填高程，有效防止填料由吹填区的上方向外扩散。</p> <p>4、对施工顺序和进度进行了合理规划，减小挖泥船、民船等船只和设备对底质的搅动，避免泥沙的再悬浮和扩散。针对台风、暴雨等恶劣天气下，提前做好防护工作，对海堤堤头、排水口等关键部位进行必要的加固措施，</p>	已落实

项目	环评要求	实际措施	落实情况
<p>施工期废水</p> <p>施工期固体废物</p>		<p>确保有足够的强度抵御风浪，避免海堤坍塌泥沙泄漏。合理安排土石方运输和抛填的进度，减少陆上堆存土石方量，防止堆存材料或暴雨径流携带的泥沙污染海域。</p>	
	<p>1、严格管理施工船舶和施工机械，严禁船舶带“病”作业，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁施工船舶向水域排放未经处理的机舱水。施工船舶含油污水经收集后，交由有资质单位的接收处理。</p> <p>2、合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象；设移动厕所，并建临时排水渠道和化粪池收集生活污水；船舶施工人员生活污水应收集上岸，与陆域施工人员生活污水一并交由吸粪车定期清运。</p> <p>3、生产废水如砼养护冲洗水、砂石料冲洗与开挖土排水等，经过滤网过滤后，含砂及石废水在沉淀池将其中固体物料沉淀下来。工程结束后应将其填埋并绿化。</p> <p>4、做好陆域水土保持工作，合理安排土石方运输和推填的进度，减少陆上堆存土石方量，以免堆存的材料或暴雨径流携带的泥沙等污染海域。</p>	<p>1、对施工船舶和施工机械实施严格管理，杜绝船舶带“病”作业现象，严防油料泄漏或废油料倾倒，禁止施工船舶向水域排放未经处理机舱水的情况。施工船舶产生的含油污水全部收集，交由有资质的单位处置。</p> <p>2、合理规划施工场地的临时供、排水设施，消除跑、冒、滴、漏现象；现场设置移动厕所，同步修建临时排水渠道和化粪池用于收集生活污水；船舶施工人员生活污水全部收集上岸，与陆域施工人员生活污水一并交由吸粪车定期清运。</p> <p>3、生产废水如砼养护冲洗水、砂石料冲洗与开挖土排水等，经过滤网过滤后，含砂及石废水在沉淀池将其中固体物料沉淀下来。工程结束后应将其填埋并绿化。</p> <p>4、已做好陆域水土保持工作，合理统筹了土石方运输与推填进度，减少了陆上土石方堆存量，避免了堆存材料及暴雨径流携带的泥沙污染海域。</p>	<p>已落实</p>
	<p>1、施工单位不得随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物，应尽可能的回用，不能利用的应有计划、有步骤的搬运或堆存，临时场地不影响交通、电讯等。</p> <p>2、施工人员生活垃圾集中堆放在指定的场地，及时由城市环卫部门运至垃圾处理场集中处理，不得将垃圾随意丢弃。</p> <p>3、施工船舶、机械设备发生作业操作性的残油、洗涤油应及时盛接，与生活垃圾中分拣出来的危险废物交由有危险废物处理资质的单位将其安全处置。</p> <p>4、待陆域码头围堰形成后，施工疏浚土直接吹填至后方填海造陆区，不得向海洋倾倒废弃物。</p>	<p>1、施工单位将建筑材料、旧料和其它杂物尽可能的回收使用，不能利用的也有计划、有步骤的搬运或堆存，临时场地不影响交通、电讯等。</p> <p>2、施工人员生活垃圾集中堆放在指定的场地，及时由城市环卫部门运至垃圾处理场集中处理，不将垃圾随意丢弃。</p> <p>3、施工船舶、机械设备作业过程中产生的操作性残油、洗涤油及时盛收集，与生活垃圾中分拣出来的危险废物一并交由具备危险废物处理资质的单位将其安全处置。</p>	<p>已落实</p>

项目	环评要求	实际措施	落实情况
		<p>4、陆域码头围堰形成后，施工疏浚土直接吹填至后方填海造陆区，未向海洋倾倒废弃物。</p>	
<p>施工期大气</p>	<p>1、建筑材料的堆场处定点定位，置于较为空旷的位置，减少物料起尘对人群的影响。在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘。</p> <p>2、易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘。卸车时应尽量减小落差，减少扬尘。对陆域施工现场以及运送土石方的道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。施工现场铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。</p> <p>3、回填场地形成陆域后，尽快铺设遮盖设施，减少施工期间场地风力扬尘对环境空气的影响。对推过的土地及时整理，植被恢复或绿化和浆砌块石。</p> <p>4、使用低能耗、低污染排放的施工机械、设备；对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器包括船舶和车辆产生的燃油废气。</p>	<p>1、建筑材料堆场完成定点定位，均设置在空旷区域，有效减少了物料起尘对周边人群的影响。大风天气期间，对散料堆场持续采用水喷淋法进行防尘处理。</p> <p>2、易起尘物料全部加盖篷布，运输过程中严格控制车速，避免物料洒落和扬尘产生。卸车作业时尽量减小落差，降低扬尘污染。陆域施工现场及土石方运输道路定期开展清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁湿润，同时要求运输车辆减缓行车速度，减少地面扬尘。施工现场铺设临时施工便道，铺设碎石或细沙后完成夯实硬化处理，有效避免了运输车辆轮胎带泥上路及二次扬尘问题。</p> <p>3、回填场地形成陆域后及时铺设遮盖设施，减少施工期间场地风力扬尘对环境空气的影响。对推过的土地进行整理，植被恢复或绿化和浆砌块石。</p> <p>4、施工全过程选用低能耗、低污染排放的施工机械与设备。对入场施工机械实施严格管理，所有进场作业的机器均经检查合格，最大限度减少了施工机器（包括船舶和车辆）产生的燃油废气排放。</p>	<p>已落实</p>
<p>施工期噪声</p>	<p>1、施工单位应注意施工机械的保养，维持施工机械低声级水平，避免超过正常噪声运转。合理安排高噪声施工机械作业的时间，夜间禁止运输、卸载石料。</p> <p>2、对施工车辆进行统一调配，减少车辆进出场会车鸣笛次数，控制车流密度，减轻交通噪声对周围环境的影响。行驶车辆应限速（30km/h），减少对附近村庄的噪声影响。</p>	<p>1、所有施工机械开展定期保养与维护，确保设备始终处于低声级运行状态，未出现超正常噪声运转的情况。合理规划高噪声施工机械的作业时段，严格执行夜间禁止运输、卸载石料的规定，未在夜间高噪声作业扰民。</p> <p>2、对施工车辆实施统一调配管理，有效减少车辆进出场会车时的鸣笛次数，合理控制车流密度，减轻交通噪声对周边环境的影响。所有行驶车辆均严格遵守 30km/h 限速要求，最大限度降低了对附近村庄的噪声干扰。</p>	<p>已落实</p>

项目		环评要求	实际措施	落实情况
	运营期废水	<p>1、项目运营期产生的生活污水、生产废水等经后方陆域自建的污水处理站处理后回用于陆域绿化、道路喷洒及冲洗水等，对海洋环境影响较小。</p> <p>2、冲洗废水由道路和场地周围设置的排水渠集中收集，与生活污水一起处理。</p> <p>3、船舶含油废水不得随意排放，委托有资质的单位统一接收处理。</p> <p>4、制定事故预防与应急计划，成立专门小组，并配备必要的应急反应设备，定期开展应急反应培训，使其具有处理应急事故的能力。</p>	<p>1、项目运营期产生的生活污水、生产废水，全部经后方陆域自建的污水处理站处理达标，处理后水资源用于陆域绿化、道路喷洒及冲洗等环节，有效降低了对海洋环境的影响（见附件 26）。</p> <p>2、在道路和场地周围设置排水渠，冲洗废水均通过排水渠集中收集，与生活污水一并纳入污水处理系统完成统一处理。</p> <p>3、船舶含油废水不随意排放，收集起来统一处理。</p> <p>4、制定事故预防与应急计划，成立专门小组，并配备必要的应急反应设备，定期开展应急反应培训，相关人员具备处理各类应急事故的能力。</p>	已落实
	运营期固体废物	<p>1、在项目区设置多处垃圾收集设施，生活垃圾统一分类收集，将垃圾中的危险废物如化学物质、干电池、维修残油等交由有危险废物处理资质的单位将其安全处置；剩余生活垃圾则由环卫部门运至生活垃圾无害化处理场集中处理。</p> <p>2、建议港区渔民使用永久性的或可多次使用的餐具，而不是使用一次性的用具。对于塑料带之类的废物，应严格遵守白色污染防治法规进行处理。</p> <p>3、业主应经常性对港池以及附近海域进行净海活动，对漂浮在海上的垃圾等收集起来，若无法收集时，可向有关部门报告。</p>	<p>1、在项目区设置多处垃圾收集设施，生活垃圾统一分类收集。垃圾中的危险废物如化学物质、干电池、维修残油等，禁止私自使用或自行收集处理，需按规定处置；剩余生活垃圾则由环卫部门运至生活垃圾无害化处理场集中处理（见附件 27）。</p> <p>2、通过宣传引导等方式，推动港区渔民优先使用永久性可多次使用的餐具，减少一次性用具的使用。对于塑料袋等废弃物，严格按照白色污染防治相关法规要求，落实规范处理措施。</p> <p>3、业主定期组织开展港池及附近海域的净海活动，对海上漂浮垃圾等进行全面收集清理。针对无法自行收集的情况，建立规范报告机制，及时向相关部门反馈并协同处置（见附件 27）。</p>	已落实
	运营期大气	<p>1、配备洒水车及清扫车，对项目场地及道路进行清扫、洒水作业。</p> <p>2、道路两侧种植行道树，各区域建筑物附近种植乔木、灌木、草皮及花卉，吸收车辆尾气污染物，吸滞粉尘，降低</p>	<p>1、配备洒水车及清扫车，定期对项目场地及道路进行清扫、洒水作业。</p> <p>2、道路两侧种植行道树，各区域建筑物附近种植乔木、灌木、草皮及花卉，吸收车辆尾气污染物，吸滞粉尘，</p>	已落实

项目		环评要求	实际措施	落实情况
		大气总悬浮微粒。 3、使用符合标准的燃油（含硫量不大于 0.1% m/m 的船用燃油）。	降低大气总悬浮微粒。 3、营运期停靠的渔船使用符合标准的燃油（含硫量不大于 0.1% m/m 的船用燃油）。	
	运营期噪声	1、设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。 2、港区入口处设置禁止鸣笛标记牌和减速标志牌，合理布置各功能区布局，在道路两侧和港区周围种植防护林带，起到隔声降噪的作用。	1、设备选型阶段严格筛选，所有选用设备均符合声环境相关标准，且均为低噪声机型。针对个别高噪声源强设备，全部配套安装消声、隔声设施，有效降低设备运行噪声。 2、港区各功能区合理布局，在道路两侧和港区周围种植防护林带，实现隔声降噪的效果。	已落实
生态环境保护措施	生态保护与修复	1、抛石、疏浚等施工环节避开渔业资源繁殖季节。建议施工期加强施工区附近海域的水质监测。疏浚施工过程中应尽可能采用对水体扰动小的挖泥船等船只和设备，避免泥沙的扩散和再悬浮。 2、抛石、疏浚准确定位、详细记录其过程，严格按照施工平面布置进行作业，避免在一个区域重复作业。 3、控制船舶的发动机噪声和其他设备的噪声。 4、加强水下、岸滩冲淤的监测，根据本项目建设前后岸滩堆积与侵蚀的动态变化，并结合实测结果进行维护性修复。 5、禁止底拖网作业。 6、加强对周边项目区域冲淤变化环境的监测，一旦发现淤积，立即开展清淤工作；不得在海域内开展可能会破坏周边项目地形地貌的用海活动。	1、在抛石、疏浚、吹填等施工环节避开渔业资源繁殖季节。疏浚施工过程中采用对水体扰动小的挖泥船等船只和设备，避免泥沙的扩散和再悬浮，减小悬沙影响程度和范围，减小对鱼卵仔鱼的影响。 2、抛石、桩基施工、采砂准确定位、详细记录其过程，严格按照施工平面布置进行作业，避免在一个区域重复作业。施工前打钻孔了解开采区砂源分布情况，对砂源储量稀少的区域不进行开采。 3、控制船舶的发动机噪声和其他设备的噪声。 4、实施生态恢复工程，恢复和培育沿岸沙生植被，在流域沿岸制定并实施植树造林。对村民生活影响较大的岸段区域和一些具有旅游开发价值的岸段优先保护，重点防护。加强水下、岸滩冲淤的监测，总共进行了三次岸滩跟踪监测作业，了解项目建设前、后岸滩堆积与侵蚀的动态变化，为岸滩生态修复提供支撑的数据资料及依据（见附件 10）。 5、禁止底拖网作业。 6、定期对周边项目区域冲淤变化环境进行监测，一旦发现淤积会立即开展清淤工作；不得在海域内开展可能会	已落实

项目	环评要求	实际措施	落实情况
		<p>破坏周边项目地形地貌的用海活动。</p>	
生态补偿	<p>1、经济补偿，是最常采用的补偿方式，项目建设单位应根据项目建设所造成的生态损失量，包括渔业资源、底栖生物、水生生物、项目区附近受影响的水产养殖等，根据相关规定给予一定的经济补偿。</p> <p>2、生境修复，通过修复受损的生态系统和生态重建来实现生态损害的内部化。由于非透水构筑物、填海造地用海方式的特殊性，海域一旦被填难以恢复，因此主要是通过生态重建的方式，建立同等规模或更大范围的修复工程进行补偿，从宏观上保持海域资源生态系统服务功能的非减性，促进海洋生态自我修复能力的更新。</p>	<p>1、建设单位委托海南蓝泰邦生物技术有限公司和海南椰林坡实业有限公司在 2022 年 1 月 17 日，2022 年 2 月 27 日分两批次开展增殖放流活动，以落实《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书》中关于渔业资源、底栖生物损失等生态补偿要求，恢复海洋生态环境。</p> <p>经统计，本项目两批次放流品种苗种数量均符合项目要求，共投放苗种 245 万多尾，规格与数量都超额完成计划指标（见附件 12-14）。</p> <p>2、2022 年 2 月，建设单位委托海南宏基晖建筑工程有限公司对岸滩进行修复，整治修复自然岸线 251.73m，新建水下生态沙管总长 240m，人工补沙量 3.42 万 m³。完成后对岸滩修复建设情况进行了跟踪监测和效果评估（见附件 15、16）。</p> <p>3、2025 年乐东黎族自治县渔政事务服务中心组织了增殖放流工作，技术支撑单位（海南大学）对苗种供应单位进行了技术指导，监督并做好了放流苗种的安全检测工作。经过两批次的放流，顺利完成合同约定放流任务，现场验收的苗种各项指标达到项的要求，放流苗种的总数量及规格标准均符合实施方案的要求（见附件 19-21）。本次工作详细情况如下：</p> <p>（1）乐东黎族自治县渔政事务服务中心根据项目要求和程序，开展了苗种的询价和组织工作，推动项目的实施，较好地完成了本项目的增殖放流工作。</p> <p>（2）技术支撑单位（海南大学）相应开展了技术服务包括实施方案内容的编制工作，对供苗单位进行了现场抽</p>	已落实

项目	环评要求	实际措施	落实情况
		<p>检，并进行送样检测。</p> <p>(3) 苗种供应单位严格按照实施方案和海南大学专家的指导，完成了苗种的供应和运输工作，所提供的苗种数量充足、规格达标、质量合格。</p> <p>(4) 本次共计放流苗种合格数量 159.4705 万尾/粒，其中红鳍笛鲷 84.5802 万尾、斑节对虾 25.6690 万尾、文蛤 49.2213 万粒。经过两批次的放流，放流苗种的种类数、规格标准及数量标准均符合指标要求。所有苗种放流前的检验检疫全部合格。</p> <p>(5) 苗种放流点位于乐东县莺歌海海洋牧场海域，放流地点符合实施方案放流要求</p> <p>(6) 本次放流在项目区域设立了公告牌，提示渔民一段时间内禁止在放流区开展相关的渔业捕捞活动。</p> <p>(7) 放流过程严格遵循预定程序，在海南省三亚市公证处的公证下进行，确保了整个放流过程的公正、透明，保证了放流活动的规范性和严肃性。</p> <p>(8) 各参与单位在放流活动中分工明确、配合紧密。乐东黎族自治县渔政事务服务中心统筹协调有力，保障了放流工作的顺利推进；海南大学提供专业技术支持，确保了苗种质量和放流效果；陵水德林诚信水产养殖有限公司完成苗种供应和运输，为放流活动提供了基础保障。</p> <p>(9) 放流活动吸引了众多渔民和当地群众关注，获得了他们的高度评价和积极支持，有助于在当地形成良好的海洋生态保护氛围，为后续的海洋生态保护工作奠定了群众基础。</p> <p>(10) 本次放流严格落实了《莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目生态保护修复-海洋渔业增殖流放项目苗种采购合同》及补充合同的要求，是对项目建设过程中可</p>	

项目		环评要求	实际措施	落实情况
			能造成的海洋生态系统影响的有效补偿，对受损海洋生态环境的修复起到了实质性的促进作用，为维护区域海洋生物多样性和生态系统稳定发挥了重要作用。	
	生态监管	<p>1、生态保护、生态补偿措施的管理 本项目建设单位应与海洋渔业相关管理部门协商海洋生态损失补偿事宜，主管部门应该对生态补偿工作的落实并对实施过程、实施效果进行监管。</p> <p>2、项目竣工验收 项目建成后，海洋渔业主管部门应参与项目的竣工验收，验收重点为环境保护设施、生态保护和生态补偿措施等。如果本项目环保措施未达标，或者生态补偿费用未落实，不应同意本项目的竣工验收。</p> <p>3、跟踪监测 建设项目对生态的影响机制比较复杂，其影响程度也很难完全准确预测。因此，在本项目施工期和建成后，应就项目对环境的影响进行跟踪监测，可委托有资质的监测部门实施监测计划。对跟踪监测中发现的超标预测影响问题，应及时上报海洋、环保、渔业等行政主管部门，并要求项目建设单位采取相应的补偿措施。</p>	<p>1、生态保护、生态补偿措施的管理 本项目建设单位与海洋渔业相关管理部门协商海洋生态损失补偿事宜，主管部门对生态补偿工作的落实并对实施过程、实施效果进行监管。</p> <p>2、项目竣工验收 项目建成后，海洋渔业主管部门参与项目的竣工验收，验收重点为环境保护设施、生态保护和生态补偿措施等。如果本项目环保措施未达标，或者生态补偿费用未落实，不应同意本项目的竣工验收。</p> <p>3、跟踪监测 对环境的影响进行跟踪监测，委托有资质的监测部门实施监测计划。对跟踪监测中发现的超标预测影响问题，及时上报海洋、环保、渔业等行政主管部门，并要求项目建设单位采取相应的补偿措施。</p>	已落实
风险防范措施	自然灾害风险	<p>(1) 施工前制定科学合理的施工工艺，防波堤、护岸、码头等设计应符合抗浪、抗震等相关规范要求。</p> <p>(2) 合理安排施工时间，避开台风多发期施工，使工程安全度汛。4~11月为热带气旋影响季节，无论是施工期或运营期，对工程各类设施都要作好防台风的安全措施，切实加强监管。</p> <p>(3) 业主单位应积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨等气象灾害的措施，当台风来临时，需按照防台要求对船舶进行妥善安置，避免热带气旋等恶劣天气带来</p>	<p>1、施工前制定科学合理的施工工艺，防波堤、护岸、码头等设计符合抗浪、抗震等相关规范要求。</p> <p>2、合理安排施工时间，避开台风多发期施工，使工程安全度汛。4~11月为热带气旋影响季节，无论是施工期或运营期，对工程各类设施都作好防台风的安全措施，切实加强监管。</p> <p>3、业主单位积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨等气象灾害的措施，当台风来临时，按照防台要求对船舶进行了妥善安置，避免热带气旋等恶劣天气带来</p>	已落实

项目	环评要求	实际措施	落实情况
	<p>的损失。</p> <p>(4) 业主单位应加强对灾害性天气条件下水上交通安全监管，不超过安全适航抗风等级开航，避免在恶劣天气及危及航行安全的情况下航行。</p>	<p>的损失。</p> <p>4、业主单位加强了对灾害性天气条件下水上交通安全监管，不超过安全适航抗风等级开航，避免在恶劣天气及危及航行安全的情况下航行。</p>	
溃堤风险	<p>(1) 施工前制定科学合理的施工工艺，使工程完全在已批准的海域使用范围内进行，防波堤的设计应符合抗浪、抗震等相关规范要求，确保防波堤的稳定性。</p> <p>(2) 在防波堤外侧安装扭王字块作为消浪结构，扭王字块护面空隙大，透水性强，效能效果较好，能够有效的削减波浪的爬高，减轻波浪对堤身的冲击，且安放后块体嵌合紧密，能够有效地增加堤身的稳定性。</p> <p>(3) 防波堤表面侵蚀原因主要有降雨、潮流冲刷、波浪冲击、漫顶及越浪，一般降雨、潮流冲刷，对堤坝安全不会有致命的影响，应做好日常管理和养护工作。</p> <p>(4) 要认真做好重点堤段、病险的安全检查，及时排除各类隐患和险情，确保不溃堤。要高度重视和防范强降雨、热带气旋等对海上工程建设危害，严防发生溃堤灾害。一旦发生海上溃堤事故，业主单位、施工单位及主管部门应共同协作，及时作出反应，对溃堤事故作出最快速、最有效的处理，将影响降到最低。当地各有关部门要结合本地区、本部门实际，进一步完善防范溃堤的预案，要突出适时性和可操作性，立足实战实用，科学制定防范溃堤预案和应急抢险方案，组织落实好应急抢险队伍和各类应急物资。</p>	<p>1、施工前制定了科学合理的施工工艺，使工程完全在已批准的海域使用范围内进行，护岸、防波堤的设计应符合抗浪、抗震等相关规范要求，确保护岸、防波堤的稳定性。</p> <p>2、在防波堤外侧安装扭王字块作为消浪结构，扭王字块护面空隙大，透水性强，效能效果较好，能够有效的削减波浪的爬高，减轻波浪对堤身的冲击，且安放后块体嵌合紧密，能够有效地增加堤身的稳定性。</p> <p>3、护岸、防波堤、码头做好日常管理和养护工作。</p> <p>4、定期进行重点堤段、病险的安全检查，及时排除各类隐患和险情，确保不溃堤。高度重视和防范强降雨、热带气旋等对海上工程建设危害，严防发生溃堤灾害。一旦发生海上溃堤事故，业主单位、施工单位及主管部门共同协作，及时作出反应，对溃堤事故作出最快速、最有效的处理，将影响降到最低。当地各相关部门结合实际，完善兼具适时性、可操作性的防范溃堤预案及应急抢险方案，落实应急抢险队伍与物资。</p>	已落实
通航风险	<p>(1) 业主单位应加强对承包商的施工作业和船舶航行的管理，应对作业船只进行安全检查，严格按照《海上交通安全法》和《海上避碰章程》的规定航行和作业，防止事故发生，包括对重要机械、装备和有关资质的检查和确认。</p>	<p>1、业主单位对承包商的施工作业和船舶航行进行管理，对作业船只进行安全检查，严格按照《海上交通安全法》和《海上避碰章程》的规定航行和作业，包括对重要机械、装备和有关资质的检查和确认（见附件5）。目前，</p>	已落实

项目	环评要求	实际措施	落实情况
	<p>(2) 船舶进行靠离泊作业时,应充分注意码头水域各类船舶的动态,特别是邻近码头船舶的动态,双方相互协调,合理安排船舶靠/离泊的计划。</p> <p>(3) 船舶在掉头、靠泊操纵时应充分考虑风压、涨落潮流的作用,严格控制船舶的转首运动以及平移靠泊的横向速度,避免对码头产生大的撞击力。</p> <p>(4) 定期对港池水域进行扫测,水深不符合要求时采取疏浚等工程措施,以满足船舶靠离泊的要求。</p> <p>(5) 拟建码头竣工后投入使用前进行以下安全检查: ①检查水工建筑及其附属设施是否都达到设计要求; ②检查水上、水下施工作业中遗留的碍航物是否清除干净,扫测码头前沿水下地形图,确保港池和码头前沿停泊水域水深满足船舶安全航行的需要,并作为原始资料提供给相关单位备存; ③应检测码头前沿的实际流态,作为渔船、执法船等安全靠泊的依据。</p> <p>(6) 码头建设方应当及时配备各项安全生产设备、设施,制定码头调度和运行的规章制度,建立生产组织机构,合理确定岗位和人员,向外界公布联系方式;并向相关部门申请发布通告,以使进出港船舶及时了解码头及附近航道的具体情况。</p> <p>(7) 船舶上必须配备和使用救生设备和消防设备,做好船舶维护和管理;配备足够的溢油应急设备和消防器材。</p>	<p>未发生过船舶事故。</p> <p>2、船舶进行靠离泊作业时,充分注意码头水域各类船舶的动态,特别是邻近码头船舶的动态,双方相互协调,合理安排船舶靠/离泊的计划。</p> <p>3、船舶在掉头、靠泊操纵时充分考虑风压、涨落潮流的作用,严格控制船舶的转首运动以及平移靠泊的横向速度,避免对码头产生大的撞击力。</p> <p>4、定期对码头前沿水域进行扫测,水深不符合要求时采取疏浚等工程措施,以满足船舶靠离泊的要求。</p> <p>5、码头竣工后投入使用前进行以下安全检查: ①检查水工建筑及其附属设施是否都达到设计要求; ②检查水上、水下施工作业中遗留的碍航物是否清除干净,扫测码头前沿水下地形图,确保港池和码头前沿停泊水域水深满足船舶安全航行的需要,并作为原始资料提供给相关单位备存; ③检测码头前沿的实际流态,作为渔船、执法船等安全靠泊的依据。</p> <p>6、码头建设方配备各项安全生产设备、设施,制定码头调度和运行的规章制度,建立生产组织机构,合理确定岗位和人员,向外界公布联系方式;并向相关部门申请发布通告,以使进出港船舶及时了解码头及附近航道的具体情况。</p> <p>7、船舶上配备和使用救生设备和消防设备,做好船舶维护和管理;配备足够的溢油应急设备和消防器材。</p>	
火灾风险	<p>鉴于火灾的破坏作用巨大,为防范项目港区发生火灾,工程施工期、营运期应采取以下措施: (1) 向附近广大渔民群众宣传防火安全知识,提高渔民群众的防火安全意识;</p>	<p>1、向附近广大渔民群众宣传防火安全知识,提高渔民群众的防火安全意识; 2、规范港池渔船的停放以及渔港沿岸消防设备的设置;保障航道、渔港沿岸消防通道的畅通;杜绝渔港内运载</p>	已落实

项目	环评要求	实际措施	落实情况
	<p>(2) 规范港池渔船的停放以及渔港沿岸消防设备的设置;保障航道、渔港沿岸消防通道的畅通;杜绝渔港内运载易燃易爆危险品和进行电焊、风割以及其他形式的明火修船作业的现象,严防死守,确保无火灾事故的发生;</p> <p>(3) 施工船舶和渔船进行油漆、电焊等明火作业时,应采取有效防护措施,做到现场作业不离人;</p> <p>(4) 停泊在港池的渔船,甲板面不得堆放易燃物品,网具一律放进船舱。严禁在港内装卸运载易燃、易爆等危险物品;严禁电焊船、加油船进入渔港区。</p>	<p>易燃易爆危险品和进行电焊、风割以及其他形式的明火修船作业的现象,严防死守,未发生火灾事故;</p> <p>3、施工船舶和渔船进行油漆、电焊等明火作业时,采取有效防护措施,做到现场作业不离人;</p> <p>4、停泊在港池的渔船,甲板面不得堆放易燃物品,网具一律放进船舱。严禁在港内装卸运载易燃、易爆等危险物品;严禁电焊船、加油船进入渔港区。</p>	
溢油事故 风险	<p>(1) 业主单位要与当地港务监督部门有效沟通和协作,施工前需向海事部门申请水上作业施工许可证,并向社会发布航行安全通告。施工船舶一般限定在批准的水域内进行作业,施工结束后要向海上交通安全管理部门通报施工船舶的航行情况,与施工及船运单位保持联系,切实加强施工船舶进出施工水域航行的指导。</p> <p>(2) 施工期施工单位和运营期业主单位均应制定防范恶劣天气和海况措施,施工船舶、其他船舶航行及相关作业应在适航的天气条件下进行。</p> <p>(3) 妥善收集、安全处置船舶含油废水、生活污水等,严禁将污水直排入海,以保证不发生船舶污染物污染水域的事故。</p> <p>(4) 成立环境安全管理机构,配专职人员,负责检查和落实各项安全、环保措施。施工船舶在水域内定点作业、停泊等,均应根据施工作业场地选择合理的环保措施,加强对施工现场的科学管理,加强对施工人员的管理,制定严格的环保规章制度,以保证不发生船舶污染物污染水域的事故。</p> <p>(5) 业主单位应委托有关单位对港池船舶通航安全进行评</p>	<p>1、业主单位与当地港务监督部门有效沟通和协作,施工前向海事部门申请了水上作业施工许可证,并向社会发布航行安全通告。施工船舶一般限定在批准的水域内进行作业,施工结束后向海上交通安全管理部门通报施工船舶的航行情况,与施工及船运单位保持联系,对施工船舶进出施工水域航行的指导。</p> <p>2、施工期施工单位和运营期业主单位均制定防范恶劣天气和海况措施,施工船舶、其他船舶航行及相关作业在适航的天气条件下进行。</p> <p>3、妥善收集、安全处置船舶含油废水、生活污水等,未将污水直排入海。</p> <p>4、成立环境安全管理机构,配专职人员,负责检查和落实各项安全、环保措施。施工船舶在水域内定点作业、停泊等,均根据施工作业场地选择合理的环保措施,加强对施工现场的科学管理,加强对施工人员的管理,制定严格的环保规章制度。</p> <p>5、业主单位委托有关单位对渔港船舶通航安全进行评估,制定该水域相应的安全管理规定或措施等。目前,未发生过溢油事故。</p>	已落实

乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目	环评要求	实际措施	落实情况
	<p>估，制定该水域相应的安全管理规定或措施等。</p> <p>(6) 营运期加强渔船、执法船的安全管理，提高驾驶员安全意识和操作水平，在风浪较大或预计海况突变时及时采取安全措施，必要时停航，选择适当方式避台。</p> <p>(7) 业主单位应制定溢油应急预案，主要内容包括应急组织、应急设备、应急处理措施、应急监测、通讯联络和人员培训与演练。</p>	<p>6、运营期加强渔船、执法船的安全管理，提高驾驶员安全意识和操作水平，在风浪较大或预计海况突变时及时采取安全措施，必要时停航，选择适当方式避台。</p> <p>7、建设单位严格落实环境风险防范措施，建立、健全各种规章制度，防止环境风险事故发生。编制了《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目突发环境事件应急预案》，主要内容包括应急组织、应急设备、溢油应急措施等（见附件 29）。</p>	

表 5.5-2 环评批复要求落实情况

环评批复要求	实际情况	落实情况
<p>一、乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目位于乐东县莺歌海岬角（莺歌咀）西北侧岸段，现西南电厂配套码头南侧。主要建设内容包括：新建渔业加工区及配套码头一座，填海面积 25.4084hm²，项目占用岸线长度 1132m；新建配套码头 14 个，其中 200Hp 渔船泊位 5 个，200Hp~600Hp 渔船泊位 6 个，冷藏运输船、执法船、加油泊位各 1 个，建设码头 745m，连接段 275m，防波堤 2036m（其中北防波堤 563m、南防波堤 908m、西防波堤 425m），护岸 459m，港池疏浚 77.35 万 m³。港内水域总面积 56.69 万 m²，设计渔货卸港量 6 万吨/年。</p>	<p>一、乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目位于乐东县莺歌海岬角（莺歌咀）西北侧岸段，现西南电厂配套码头南侧。本项目建设规模：新建渔业加工区及配套码头一座。陆域总面积 23.23 万 m²，新建泊位 14 个，其中 200Hp 渔船泊位 5 个，200Hp~600Hp 渔船泊位 6 个，冷藏运输船及执法船泊位 2 个、加油泊位 1 个。港内水域总面积 54.50 万 m²，设计渔货卸港量 6 万吨/年。</p> <p>主要建设内容重力式沉箱码头 749m、连接段 220.7m，前沿水底标高 -4.25~5.6m，顶标高+3.4m，沉箱共计 129 座，方块 8 座，现浇混凝土胸墙 133 座；斜坡式抛石堤 1912m，其中北防波堤 573m、南防波堤 908 m、西防波堤 431m，防波堤外侧设置扭王字块护面，顶部设置现浇混凝土胸墙共计 183 座；港池疏浚约 90 万 m³（用于吹填造陆）；陆域形成 23.23 万 m²。</p>	已落实
<p>二、本项目海洋环境质量执行《海水水质标准（GB3097-1997）》三类标准、《海洋沉积物质量（GB18668-2002）》二类标准、《海洋生物质量（GB18421-2001）》二类标准，声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》。本项目污染物排放，船舶污染物排放执行《船舶污染物排放标准（GB3552-83）》，营运期废水排放执行《城市污水再</p>	<p>二、本项目海洋环境质量执行《海水水质标准（GB3097-1997）》二类标准、《海洋沉积物质量（GB18668-2002）》二类标准、《海洋生物质量（GB18421-2001）》二类标准，声环境质量执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》。本项目污染物排放，船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准（GB3552-2018）》，营运期废水排放执行《城</p>	已落实

环评批复要求	实际情况	落实情况
<p>生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2002）》和《城市污水再生利用景观环境用水水质（GB/T18921-2002）》标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》。</p>	<p>市污水再生利用城市杂用水水质（GB/T18920-2020）》和《城市污水再生利用景观环境用水水质（GB/T18921-2019）》标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》。</p>	
<p>三、请按照本批复和《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施进行工程建设，并按《报告书》中环保设施竣工验收一览表所列项目同步落实环保设施的建设、运行和管理。 本批复以及《报告书》提出的环保措施与环保设施一并纳入本项目海洋工程污染防治监督检查和环境保护设施检查验收的内容。</p>	<p>三、建设项目对比《报告书》，其本项目的性质、建设地点、生产工艺不变，项目规模略有变化，环境保护措施基本落实，并按《报告书》中环保设施竣工验收一览表所列项目同步落实环保设施的建设、运行和管理。批复以及《报告书》中提出的环保措施与环保设施一并纳入本项目海洋工程污染防治监督检查和环境保护设施检查验收的内容。</p>	已落实
<p>四、本工程建设与运营请特别注意落实以下措施： （一）严格执行“先围后填”的围填海建设规定。项目建设需要调整《报告书》所列围填海施工方案和工艺，应当重新编制海洋工程环境影响报告书报我厅核准。 （二）工程建设应当使用符合环保标准的建设材料。如使用《报告书》所列填海物料和石料来源之外的建设材料，应当事先按照《围填海工程填充物质成份限值》（GB30736-2014）对各批次材料进行检测，符合标准的方可使用，并事先将检测报告报送我厅。 （三）组织落实项目监测责任。加强项目建设对周边岸滩、莺歌嘴领海基点和国电海南西南部电厂码头防波堤、栈桥、港池取排水口的监测，按《报告书》中跟踪监测方案和计划开展或者委托第三方开展海洋生态环境监测。监测结果请定期报我厅和乐东县海洋与渔业局。 （四）严格落实《报告书》中提出的生态保护措施及建议，制定生态补偿或者修复措施，报乐东县海洋与渔业局同意后实施。 （五）请按《报告书》提出的意见制定并落实海洋环境应急预案，重点对突发事故和台风、风暴潮等自然灾害可能产生的污染损害采取环境风险控制对策措施。 （六）当监测结果与《报告书》评价结论不一致，或者海洋工程在建设及运行过程中产生不符合《报告书》情形的，你站应当自该情形出现之</p>	<p>四、本工程建设与运营已落实以下措施： （一）项目严格执行“先围后填”的围填海建设规定。 （二）工程建设使用符合环保标准的建设材料。如使用《报告书》所列填海物料和石料来源之外的建设材料，按照《围填海工程填充物质成份限值》（GB30736-2014）对各批次材料进行检测，符合标准才会使用。 （三）组织落实项目监测责任。对周边岸滩、莺歌嘴领海基点和国电海南西南部电厂码头防波堤、栈桥、港池取排水口的监测，按《报告书》中跟踪监测方案和计划开展或者委托第三方开展海洋生态环境监测。监测结果报相关部门。 （四）建设单位严格落实《报告书》中提出的生态保护措施及建议，制定相关生态补偿和修复措施。建设单位委托海南蓝泰邦生物技术有限公司和海南椰林坡实业有限公司在2022年1月17日，2022年2月27日分两批次开展增殖放流活动。建设单位委托海南宏基晖建筑工程有限公司对岸滩进行修复，整治修复自然岸线251.73m，新建水下生态沙管总长240m，人工补沙量3.42万m³。2025年乐东黎族自治县渔政事务服务中心组织了增殖放流工作，技术支撑单位（海南大学）对苗种供应单位进行了技术指导，监督并做好了放流苗种的安全检测工作。本次共计放流苗种合格数量159.4705万尾/粒，其中红鳍笛鲷</p>	已落实

乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工环境保护验收调查报告

环评批复要求	实际情况	落实情况
<p>日起 20 个工作日内组织环境影响的后评价，根据后评价结论采取改进措施，并将后评价结论和采取的改进措施报我厅备案。</p> <p>（七）请在当地政府组织下协调处理好周边养殖生产取排水的环境影响关系，加强对莺歌海盐场取水口盐度的监测，保障项目建设与周边环境协调发展。</p>	<p>84.5802 万尾、斑节对虾 25.6690 万尾、文蛤 49.2213 万粒。经过两批次的放流，放流苗种的种类数、规格标准及数量标准均符合指标要求。所有苗种放流前的检验检疫全部合格。</p> <p>（五）建设单位按《报告书》提出的意见已编制海洋环境应急预案，重点对突发事故和台风、风暴潮等自然灾害可能产生的污染损害采取环境风险控制对策措施。</p> <p>（六）监测结果未与《报告书》评价结论不一致。海洋工程在建设运行过程中产生不符合《报告书》的情形，建设单位已开展对本工程防波堤及港池变更用海内容的海洋环境影响补充评价工作。根据评价结论采取改进措施，并将评价结论和采取的改进措施上报备案。</p> <p>（七）在当地政府的组织协调下，与周边养殖生产取排水的环境影响关系稳定，保障项目建设与周边环境协调发展。</p>	
<p>五、你站应当在本海洋工程建成投入运行之日 30 个工作日内，向我厅申请海洋工程环保设施验收。建设工程试运行的，请于试运行前向我厅申请试运行环保设施检查批准。</p>	<p>五、正在办理环保验收。</p>	<p>已落实</p>
<p>六、本《报告书》核准后，工程的性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施等发生重大改变的，你站应当委托具有相应环境影响评价资质的单位重新编制环境影响报告书，报我厅核准。</p> <p>自本《报告书》核准之日起超过 5 年，该海洋工程未开工建设的，你站应当在开工建设前，将该海洋工程的环境影响报告书报我厅重新核准。</p>	<p>六、本《报告书》核准后，工程的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等未发生重大改变。对于本工程防波堤及港池变更用海内容已完成海洋环境影响补充评价工作，并取得专家评审意见。</p>	<p>已落实</p>
<p>七、海南省海洋与渔业监察总队负责本项目海洋工程污染防治监督检查。请你站对该单位的监督检查工作予以配合。</p>	<p>七、中国海监乐东县大队负责本项目海洋工程污染防治监督检查。建设单位对监督检查的工作积极配合。</p>	<p>已落实</p>

6 环境影响分析评价

为落实《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书》及《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》的要求，依据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》、《海洋监测规范》（GB17378-2007）等相关技术规范对本项目进行跟踪监测。受乐东黎族自治县渔政事务服务中心委托，福州市华测品标检测有限公司于 2025 年 10 月对乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海域进行海洋水质、海洋沉积物、海洋生态生物和岸滩冲淤运营期情况的现状监测，并根据监测结果对项目所在海域进行评价。

6.1 海洋环境跟踪监测调查

6.1.1 监测内容及站位

在工程海域范围共布设调查站位 15 个。其中水质调查站位 15 个；沉积物调查站位 6 个；海洋生态生物站位 6 个，海洋生态生物包括浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源（游泳动物、鱼卵仔稚鱼）。监测站位坐标和监测内容见表 6.1-1，监测站位分布情况见图 6.1-1。

表 6.1-1 海洋环境现状调查站位坐标和类型
略。

略。

图 6.1-1 海洋环境调查站位分布图
略。

图 6.1-2 海洋环境调查现场图

6.1.2 海水水质监测与评价

6.1.2.1 海水水质监测结果

2025 年 10 月监测各站位海水水质监测结果见下表。

表 6.1-2 2025 年 10 月海水水质监测结果
略。

6.1.2.2 海水水质评价

一、评价因子

海水水质评价选择化学需氧量、无机氮和油类作为评价因子。

二、评价方法

水质采用单因子污染指数评价法进行质量评价，一般项目的计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{i,s}$$

式中： $S_{i,j}$ ——第*i*站评价因子*j*的标准指数；

$C_{i,j}$ ——第*i*站评价因子*j*的测量值；

$C_{i,s}$ ——评价因子*j*的评价标准值。

污染指数 ≤ 1 者，认为该点位水质没有受到该因子污染； > 1 者为水质受到该因子污染，数据越大污染越重。

三、评价标准

本调查海域水质评价按《海水水质标准》（GB 3097-1997）一类水质标准始评价，其中，未达标因子增加评价等级，一直评到第四类，海水水质标准值见下表。

表 6.1-3 海水水质标准

项目	mg/L			
	第一类	第二类	第三类	第四类
化学需氧量 \leq	2	3	4	5
无机氮 \leq (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
石油类 \leq	0.05		0.30	0.50

四、评价结果

2025 年 10 月各监测站点所选定的评价因子的单因子污染指数值见下表。

表 6.1-4 2025 年 10 月海水水质污染指数统计表
略。

五、2025 年 10 月海水监测结果评价结果

将海水监测结果依次从一类到四类进行评价，本项目监测海域各站位海水评价结果：

监测海域所有调查站位水质中的化学需氧量、无机氮和油类的含量均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中一类水质标准的要求。

6.1.3 海洋沉积物监测与评价

6.1.3.1 海洋沉积物监测结果

2025年10月各站位海洋沉积物监测结果见下表。

表 6.1-5 2025 年 10 月海洋沉积物监测结果表略。

6.1.3.2 海洋沉积物评价

一、评价因子

海洋沉积物质量现状评价选择汞、铅、油类和有机碳作为评价因子。

二、评价方法

采用单因子污染指数评价法，计算公式： $P_i = C_i/S_i$

式中： P_i ——污染物 i 的污染指数；

C_i ——污染物 i 的实测值；

S_i ——污染物 i 的质量标准值。

污染指数 ≤ 1 者，认为该点位生物没有受到该因子污染； >1 者为生物受到该因子污染，数据越大污染越重。

三、评价标准

调查海域海洋沉积物评价从第一类开始评价，其中，未达标因子增加评价等级，一直评到第三类，海洋沉积物质量标准值见下表。

表 6.1-6 海洋沉积物质量标准

项 目	指 标		
	第一类	第二类	第三类
汞 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.20	0.50	1.00
铅 ($\times 10^{-6}$) \leq	60.0	130.0	250.0
石油类 ($\times 10^{-6}$) \leq	500.0	1000.0	1500.0
有机碳 \leq	2.0	3.0	4.0

四、评价结果

2025年10月各站位海洋沉积物所选定的评价因子的单因子污染指数值见下表。

表 6.1-7 2025 年 10 月海洋沉积物污染指数统计表（一类标准）略。

五、评价结果分析

根据海洋沉积物监测结果和污染指数评价结果,本项目各监测站位海洋沉积物中的汞、铅、油类和有机碳含量均符合《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)中一类海洋沉积物质量标准。

6.1.4 海洋生态调查与评价

6.1.4.1 评价方法和参考标准

一、多样性指数

采用(Shannon-Weaver)生物多样性指数法:

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

式中: H' ——种类多样性指数;

S ——样品中的种类总数;

P_i ——群落第 i 种的数量或重量占样品总数量之比值。

数量可以采用个体数、密度表示;重量可用湿重或干重表示。

二、均匀度

$$J' = \frac{H'}{H_{\max}}$$

式中: J' ——表示均匀度;

H' ——种类多样性指数值;

H_{\max} ——为 $\log_2 S$, 表示多样性指数的最大值, S 为样品中总种类数。

三、丰富度

$$d = \frac{S-1}{\log_2 N}$$

式中: d ——表示丰富度;

S ——样品中的种类总数;

N ——样品中的生物个体数。

四、优势种

$$Y = (n/N) \times f$$

式中: n ——该种数量;

N ——总数量；

f ——该种出现频率。

本文定义优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类为优势种。

6.1.4.2 浮游植物（网样）

（1）种类组成

本次调查浮游植物网采样品共鉴定浮游植物 3 门 70 种，其中硅藻门 64 种，占种类组成的 91.43%；甲藻门 5 种，占种类组成的 7.14%；蓝藻门 1 种，占种类组成的 1.43%。

（2）优势种

本次调查浮游植物（网样）优势种主要为奇异棍形藻（*Bacillaria paradoxa*）、菱形海线藻（*Thalassionema nitzschioides*）、旋链角毛藻（*Chaetoceros curvisetus*）、中肋骨条藻（*Skeletonema costatum*）、钟形中鼓藻（*Bellerochea horologicalis*）、劳氏角毛藻（*Chaetoceros lorenzianus*）、佛氏海毛藻（*Thalassiothrix frauenfeldii*）和尖刺拟菱形藻（*Pseudo-nitzschia pungens*）8 种。详见下表。

表 6.1-8 浮游植物（网样）种类优势度 Y 略。

（3）生物密度

本次调查浮游植物（网样）生物密度变化范围在 $234.5 \times 10^3 \sim 7654.2 \times 10^3$ 个/ m^3 ，平均值为 2106.4×10^3 个/ m^3 ，其中最高生物密度出现在 6 站位，最小生物密度出现在 1 站位。详见下表。

表 6.1-9 浮游植物（网样）生物密度 略。

（4）多样性指数

种类数：本次调查浮游植物（网样）种类数平均值为 31 种，最多出现在 4 站位（40 种），最少出现在 11 站位（25 种）。

种类多样性指数（ H' ）：本次调查浮游植物（网样）种类多样性指数变化范围为 2.93~3.86，平均值为 3.33。最高值出现在 1 站位，最低值出现在 6 站位。

均匀度（ J' ）：本次调查浮游植物（网样）均匀度指数变化范围为 0.60~0.79，平均值为 0.67。最高值出现在 1 站位，最低值出现在 6 站位。

种类丰富度（ d ）：本次调查浮游植物（网样）种类丰富度指数变化范围为

1.34~2.26, 平均值为 1.70。最高值出现在 4 站位, 最低值出现在 11 站位。

各调查站位浮游植物网样多样性指数结果详见下表。

表 6.1-10 浮游植物(网样)多样性指数
略。

6.1.4.3 浮游动物(I型网)

(1) 种类组成

本次调查浮游动物(I型)样品共鉴定浮游动物 7 类 27 种(类), 其中桡足类 11 种, 占种类组成的 40.74%; 浮游幼虫类 6 种, 占种类组成的 22.22%; 水母类 4 种, 占种类组成的 14.81%; 端足类和毛颚类各 2 种, 均占种类组成的 7.41%; 樱虾类和糠虾类各 1 种, 均占种类组成的 3.70%。

(2) 优势种

本次调查浮游动物(I型网)优势种主要为亨生莹虾(*Lucifer hanseni*)、肥胖箭虫(*Sagitta enflata*)、长尾类幼体(*Macrura larvae*)、短尾类蚤状幼体(*Brachyura zoea*)、亚强次真哲水蚤(*Subeucalanus subcrassus*)、磁蟹蚤状幼体(*Porcellana zoea*)和百陶箭虫(*Sagitta bedoti*) 7 种, 详见下表。

表 6.1 11 浮游动物(I型网)种类优势度 Y
略。

(3) 生物密度与生物量

本次调查浮游动物(I型网)生物密度变化范围在 45.2~246.0 个/m³, 平均生物密度为 93.1 个/m³, 其中, 最高生物密度出现在 7 站位, 最低生物密度出现在 1 站位。浮游动物(I型网)生物量变化范围在 22.73~132.00 mg/m³, 平均为 47.14 mg/m³, 其中, 最高生物量出现在 7 站位, 最低生物量出现在 1 站位和 11 站位。详见下表。

表 6.1-12 浮游动物(I型网)生物密度与生物量
略。

(4) 多样性指数

种类数: 本次调查浮游动物(I型)种类数平均值为 13 种, 最多出现在 4 站位(19 种), 最少出现在 1 站位和 6 站位(均为 8 种)。

种类多样性指数(H'): 本次调查浮游动物(I型)种类多样性指数变化范围为 2.58~3.34, 平均值为 2.92。最高值出现在 9 站位, 最低值出现在 7 站位。

均匀度 (J')：本次调查浮游动物 (I型) 均匀度指数变化范围为 0.62~0.97, 平均值为 0.84。最高值出现在 1 站位, 最低值出现在 7 站位。

种类丰富度 (d)：本次调查浮游动物 (I型) 种类丰富度指数变化范围为 1.84~2.69, 平均值为 2.29。最高值出现在 4 站位, 最低值出现在 6 站位。

本次调查各站位浮游动物多样性指数结果详见下表。

表 6.1-13 浮游动物 (I型网) 多样性指数
略。

6.1.4.4 大型底栖生物

(1) 种类组成

本次调查共鉴定大型底栖生物 3 门 7 种, 其中环节动物门和节肢动物门各 3 种, 均占总种类数的 42.86%; 软体动物门 1 种, 占总种类数的 14.28%。详见附录 III。

(2) 优势种

本次调查大型底栖生物优势种为奇异稚齿虫 (*Paraprionospio pinnata*) 和波纹巴非蛤 (*Paphia undulata*) 2 种, 见下表。

表 6.1-14 大型底栖生物种类优势度 Y
略。

(3) 生物密度与生物量

本次调查大型底栖生物生物密度变化范围在 5.0~40.0 个/m², 平均生物密度为 16.7 个/m², 其中, 最高生物密度出现在 6 站位, 最低生物密度出现在 9 站位。大型底栖生物生物量变化范围在 0.02~31.01 g/m², 平均为 5.23 g/m², 其中最高生物量出现在 6 站位, 最低生物量出现 9 站位。详见下表。

表 6.1-15 大型底栖生物生物密度与生物量
略。

(4) 多样性指数

种类数：本次调查大型底栖生物种类数平均值为 2 种, 最多出现在 6 站位 (3 种), 最少出现在 1 站位和 9 站位 (均为 1 种)。

种类多样性指数 (H')：本次调查大型底栖生物种类多样性指数变化范围 0.92~1.41, 平均值为 1.06。最高值出现在 6 站位, 最低值出现在 4 站位和 7 站位。

均匀度 (J')：本次调查大型底栖生物均匀度指数变化范围为 0.89~1.00,

平均值为 0.93。最高值出现在 11 站位，最低值出现在 6 站位。

种类丰富度 (d)：本次调查大型底栖生物种类丰富度指数变化范围为 0.63~1.00，平均值为 0.73。最高值出现在 11 站位，最低值出现在 4 站位和 7 站位。

本次调查各站位大型底栖生物多样性指数结果详见下表。

表 6.1-16 大型底栖生物多样性指数
略。

6.1.4.5 鱼卵和仔、稚鱼

(1) 种类组成

2025 年 10 月在项目海域开展了鱼卵和仔、稚鱼调查，在调查区域内的 6 个站位样品中，共鉴定出鱼卵 5 种，仔、稚鱼 6 种，详见下表。

表 6.1-17 鱼卵和仔、稚鱼种类组成
略。

(2) 垂直拉网分析

本次调查的垂直拖网样品中，6 个站位均未采集到鱼卵，采集到仔、稚鱼 2 颗，隶属于 1 科 1 种，为鲷科仔、稚鱼，仔、稚鱼平均密度为 0.67 ind./m³，仅 7 站位有采集到仔、稚鱼。详见下表。

表 6.1-18 垂直拉网鱼卵和仔、稚鱼调查结果
略。

(3) 水平拉网分析

本次调查的水平拖网样品中，采集到鱼卵 21 颗，隶属于 5 科 5 种，其中鲷科和石首鱼科鱼卵较多，占鱼卵总数的 57.14%，鱼卵平均密度为 4 ind./net，各站位均有采集到鱼卵。采集到仔、稚鱼 32 颗，隶属于 6 科 6 种，其中鲷科仔、稚鱼较多，占仔、稚鱼总数的 31.25%，仔、稚鱼平均密度为 5 ind./net，各站位均有采集到仔、稚鱼。详见下表。

表 6.1-19 水平拉网鱼卵和仔、稚鱼调查结果
略。

6.1.5 游泳动物调查与评价

6.1.5.1 分析方法和计算公式

根据游泳动物渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI ，来分析渔获物数量组成中其生态优势种的成分，依此确定鱼类的优势种。

$$IRI = (N+W) \times F$$

式中： IRI —相对重要性指数；

$N\%$ —某一物种尾数占总尾数的百分比；

$W\%$ —该物种重量占总重量的百分比；

$F\%$ —某一物种出现的站数占调查总站数的百分比（即出现频率）。

本报告中各类群的优势种以该类群尾数渔获量占总渔获量的 $IRI \geq 1000$ 为优势种， $100 \leq IRI < 1000$ 为重要种， $10 \leq IRI < 100$ 为常见种， $1 \leq IRI < 10$ 为一般种。

依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），采用拖网调查法对游泳生物资源密度计算公式：

$$D = C/qa$$

式中： D —渔业资源密度，单位为尾（或千克）每平方千米（尾/ km^2 或 kg/km^2 ）；

C —平均每小时拖网渔获量，单位为尾（或千克）每网每小时（尾/网* h 或 $\text{kg}/\text{网} \cdot h$ ）；

a —每小时网具取样面积，单位为平方千米每网每小时（ $\text{km}^2/\text{网} \cdot h$ ）；

q —网具捕获率 $q=0.3$ 。

6.1.5.2 调查结果与评价

1、种类组成与分布

本次游泳动物调查共鉴定游泳动物 5 类 45 种，其中鱼类 34 种，占总种类数的 75.56%；虾类 2 种，占总种类数的 4.44%；蟹类 7 种，占总种类数的 15.56%；头足类 1 种，占总种类数的 2.22%；口足类 1 种，占总种类数的 2.22%。本次调查采集的渔获物中均未见珍惜濒危物种。

2、游泳动物渔获率

本次调查游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 168 尾/ h 和 1.068 kg/h 。鱼类游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 138 尾/ h 和 1.008 kg/h ，

分别占游泳动物总平均个体渔获率的 81.85%和总平均重量渔获率的 94.36%；虾类游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 23 尾/h 和 0.038 kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 13.89%和总平均重量渔获率 3.52%；蟹类游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 5 尾/h 和 0.014 kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 3.08%和总平均重量渔获率的 1.35%；口足类游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 2 尾/h 和 0.004kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 1.09%和总平均重量渔获率的 0.34%；头足类游泳动物平均个体渔获率和重量渔获率分别为 0 尾/h 和 0.004 kg/h，分别占游泳动物总平均个体渔获率的 0.10%和总平均重量渔获率的 0.39%。各站位游泳动物渔获尾数和重量详见下表。

平均个体渔获率由大到小排序为：鱼类游泳动物>虾类游泳动物>蟹类游泳动物>口足类游泳动物>头足类游泳动物。

平均重量渔获率由大到小排序为：鱼类游泳动物>虾类游泳动物>蟹类游泳动物>头足类游泳动物>口足类游泳动物。

表 6.1-20 游泳动物个体渔获率
略。 单位：尾/h

表 6.1-21 游泳动物重量渔获率
略。 单位：kg/h

3、资源密度

本次调查各站位渔业资源密度分布见下表。游泳动物平均重量密度为 234.22 kg/km²；平均个体密度为 36837.41 尾/km²。

表 6.1-22 调查站位的渔业资源密度
略。

(1) 鱼类资源状况

本次调查共鉴定出鱼类 34 种。鱼类资源密度见下表。鱼类平均重量密度为 221.11 kg/km²；平均个体密度为 30111.75 尾/km²。

表 6.1-23 鱼类资源密度
略。

(2) 虾类资源状况

本次调查共鉴定出虾类 2 种。虾类资源密度见下表。虾类平均重量密度为 8.26 kg/km²；平均个体密度为 5143.06 尾/km²。

表 6.1-24 虾类资源密度
略。

(3) 蟹类资源状况

本次调查共鉴定出蟹类 7 种。蟹类资源密度见下表。蟹类平均重量密度为 3.18 kg/km²；平均个体密度为 1137.68 尾/km²。

表 6.1-25 蟹类资源密度
略。

(4) 足类资源状况

本次调查共鉴定出口足类 1 种。口足类资源密度见下表。口足类平均重量密度为 0.79 kg/km²；平均个体密度为 409.21 尾/km²。

表 6.1-26 口足类资源密度
略。

(5) 头足类资源状况

本次调查共鉴定出头足类 1 种。头足类资源密度见下表。头足类平均重量密度为 0.89 kg/km²；平均个体密度为 35.71 尾/km²。

表 6.1-27 头足类资源密度
略。

4、渔获物优势种

本次调查渔获物相对重要性指数 *IRI* 指数分别见下表。

渔获物 *IRI* 值在 1000 以上的有冠鲾(*Samaris cristatus*)、截尾天竺鲷(*Apogon truncata*)、黄斑光胸鲷(*Photopectoralis bindus*)、日本发光鲷(*Acropoma japonicum*)、褐篮子鱼(*Siganus fuscescens*)和须赤虾(*Metapenaeopsis barbata*) 6 种。

表 6.1-28 渔获物 *IRI* 指数
略。

6.2 岸滩剖面监测调查

6.2.1 测量范围及内容

项目位于乐东黎族自治县莺歌海镇以北，岸线长度约 5.9 公里，测区中心位于东经 108°40'41.84569"，北纬 18°31'30.85669"。

本项目区域沿岸布设有 6 条断面，断面长度在 700m 至 1000m 之间，测线总

长约 5.3km；水下地形监测范围为疏浚区及中心渔港港内海域；岸线监测范围包括渔港港内海域涉及岸线，包含人工及自然岸线。测区位置见图 6.2-1，剖面监测坐标详见表 6.2-1。

略。

图 6.2-1 测区位置示意图

表 6.2-1 剖面监测坐标

略。

略。

图 6.2-2 测量现场图

本次评价环境监测为营运期环境监测，主要内容为岸滩冲淤动态监测，在项目周边海域布设 6 条岸滩动态监测剖面进行监测。

水下剖面地形监测内容：定期测取剖面高程数据，根据重复监测资料分析本项目建设前后冲淤变化趋势；

岸滩冲淤监测内容：定期测取项目区域内岸线位置，进行岸滩动态监测，通过数据比较分析本项目建设前后岸滩堆积与侵蚀的动态变化。

监测频次：一次。

6.2.2 监测结果

6.2.2.1 断面监测

一、断面总体情况

莺歌海岸周边沿岸顺时针方向布设 6 条断面，包括水下及陆域岸滩部分，本次共完成 6 条 5.3 公里长剖面地形测量。断面分布及编号详见图 6.2-2。

略。

图 6.2-3 断面分布图

表 6.2-2 监测岸段现状表

略。

略。

图 6.2-4 区域内岸线分布示意图

6.3 工程对海洋环境影响变化分析

6.3.1 海洋生态环境影响变化分析

海南安纳检测技术有限公司于 2016 年 5 月 24 日~28 日在在工程海域开展了施工前海洋生态环境监测，为了解工程对邻近海域生态环境的影响，分别将本底调查（2016 年 5 月）及运营期监测（2025 年 10 月）数据进行对比分析。

海洋环境本底调查及运营期监测站位分布位置见图 6.3-1 和图 6.3-2。运营期监测站位按照《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书》及《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目防波堤、港池变更工程环境影响报告书》中的环境监测计划设置。

略。

图 6.3-1 本底调查监测站位分布图

略。

图 6.3-2 运营期监测站位分布图

6.3.1.1 海水水质

海水水质各检测指标对比分析情况见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 海水水质变化情况对比一览表

略。

2016 年 5 月本底调查中水质调查结果显示，工程海域海水水质总体良好，表中监测项目均达到一类海水水质标准。2025 年 10 月运营期水质调查结果表明，监测海域所有调查站位水质中的化学需氧量、无机氮和油类的含量均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中一类水质标准的要求。因此，工程建设对调查海域海水水质无明显影响。

6.3.1.2 海洋沉积物

海洋沉积物各检测指标对比分析情况见表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 海洋沉积物变化情况对比一览表

略。

2016 年 5 月本底调查中沉积物调查结果显示，所有监测站位中，表中各监测指标均达到沉积物质量一类标准。2025 年 10 月运营期沉积物调查结果表明，各监测站位海洋沉积物中油类和铅含量有明显升高，但均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）中一类海洋沉积物质量标准。因此，工程建设对调查海域海洋沉积物无明显影响。

6.3.1.3 海洋生态

海洋生态各调查数据对比分析情况见下表所示。

表 6.3-3 浮游植物变化情况对比一览表

略。

表 6.3-4 浮游动物变化情况对比一览表

略。

表 6.3-5 大型底栖生物调查数据对比分析

略。

表 6.3-6 鱼卵和仔、稚鱼调查数据对比分析

略。

表 6.3-7 游泳动物调查数据对比分析

略。

通过对比本底调查及运营期生态环境监测数据发现，浮游植物物种数量没有异常变化，种类比较丰富；多样性指数、均匀度指数有所波动，基本稳定；丰度较本底调查数据呈上升趋势。

浮游动物的种类数在运营期较本底调查有所下降；生物多样性指数、均匀度指数有所波动，运营期的丰度和生物量较本底调查有所下降。

底栖生物的生物种类和栖息密度有所下降，生物多样性指数和均匀度指数未发生明显变化，生物量呈现增加的趋势。

鱼卵和仔、稚鱼的数量较本底调查时期均有所下降，因为调查季节不同，春季亲鱼近岸产卵，因此丰度较高。

游泳动物种类数虽稍有减少，但建设单位已落实生态补偿措施以减少工程施

工对海洋生态环境的影响，运营期资源密度、渔获率均有所上升，高于本底调查时期水平。

因此，总体生态情况变化不大，工程周边海域生境质量总体情况良好。

6.3.2 岸滩剖面变化分析

6.3.2.1 水下剖面地形分析

将本次2025年测量数据与2016年5月施工前数据选取四条断面进行对比分析，详情见下图。

图中红线代表2025年测得断面3断面线，绿色为2016年测得水深图生成的断面线。从以上数据可以看出，断面3整体变化较大，现场显示该区域为人为施工所致，防波堤以内进行了填海造陆。

略。

图 6.3-3 断面 3 对比图

图中红线代表2025年测得断面4断面线，绿色为2016年测得水深图生成的断面线。两次断面比较显示，断面4所属岸线位置已有较大变化，2016年现场为蓄水池及种植木麻黄等，2025年现状为沙滩，蓄水池均已拆除，故有如图所示的变化，原来水域部分基本一致。

略。

图 6.3-4 断面 4 对比图

图中红线代表2025年测得断面5断面线，绿色为2016年测得水深图生成的断面线。对比两个断面可以看出，断面5所属近岸位置有些许淤积，-1m等深线位置变化不大，-2m水深以下总体显示为海水侵蚀，-2m等深线向岸线方向偏移了近200m，-3m等深线向岸线方向偏移了约50m，-4m等深线向岸线方向偏移了近10m。

略。

图6.3-5 断面5对比图

图中红线代表2025年测得断面6断面线，绿色为2016年测得水深图生成的断

面线，两条断面比较显示，近岸部分受侵蚀明显，-5m、-6m等深线位置向岸线方向偏移了约20m，深水部分显示为淤积，-9m、-10m等深线向离岸方向偏移了约20m。

略。

图 6.3-6 断面 6 对比图

综上所述，项目建设后对莺歌海岸岸段产生一定的影响，有明显的冲淤变化。

6.3.2.2 岸滩冲淤分析

根据本次测量数据及历史收集资料，将本次2025年测量岸线与收集2016年岸线数据进行对比监测岸段自北向南入图所示，图中紫色岸线数据为2016年历史岸线。

略。

图 6.3-7 岸线对比图

表 6.3-8 海岸侵蚀状况表

略。

经过数据对比分析：测区北部由于施工变化较大。测区中部码头部分岸线无变化。测区南部岸线对比 2016 年岸线，新修建了防波堤，施工原因产生的变化较大。测区南末端没有明显施工痕迹，对比于 2016 年岸线岸线整体变化不大。

综上所述：2016 年岸线与本次测量岸线对比，区域内岸线整体变化较大，其中变化较大区域集中于码头周边施工形成的人工岸线。项目建设对莺歌海岸段局部自然岸线产生一定影响，该区域产生一定范围内的冲淤及侵蚀。

7 清洁生产核查

7.1 清洁生产工艺调查

清洁生产是一种新的污染防治战略,是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中,以增加生态效率和减少人类及环境的风险,也就是说清洁生产对生产过程要求节约原材料和能源,淘汰有毒材料,降低所有废弃物的数量和毒性;对服务要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。清洁生产评价指标可分为四大类:原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标。

根据清洁生产的原理,本项目坚持实行污染防治和生态保护并行的指导方针,文明施工与作业,合理选择污染小的产业链,即运用先进技术、工艺和设备,减少污染物的排放,降低排放浓度,从源头上控制污染物的产生,同时加大生态建设和环保治理投入,确保生态环保设施建设与主体工程同时设计、施工和使用。本项目施工期主要考虑施工过程、污染物产生与治理措施等;营运期主要考虑采用污染物产生和治理措施等。

7.1.1 施工期清洁生产分析

本项目主要施工内容为码头、防波堤、护岸、陆域形成等施工。施工期的清洁生产主要体现在施工器械的选择和施工工艺方面。

1、填海物料运输过程

填海物料自石场运出是时选择封闭性好,不易洒漏的车辆运输,避免撒落物引起二次扬尘污染;汽车运输的砂石料、水泥材料进场时,对易起尘物料应加盖篷布,尽量控制物料装卸高度,减少物料脱落而产生扬尘;配置洒水车,每天对运输道路、堆场场地、施工场地进行2~3次洒水,施工现场出入口应当设置冲洗车辆设施。

上述清洁措施均为国内目前陆域抛填的通用措施。

2、抛石作业

码头、防波堤、护岸工程为常见的抛石斜坡式结构,施工方案为目前国内外比较常见的,即抛填/推填堤心石并理坡→抛填护底碎石垫层→抛填垫层块石并理坡→抛填护底块石→护面块体安放→现浇混凝土挡浪墙。

施工船舶加强对船舶柴油机运行管理,使各项性能参数和运行工况均处于最佳状态,从而减少柴油机的排放污染,尽量使用低硫分的燃油,以减少SO₂的排放。

对于堤心石施工,有陆抛和水抛或者两者结合。对于接岸项目,一般采用陆上推填堤心石的做法,陆上推填堤心石优点是降低工程造价,缺点是车辆运输带来的道路扬尘噪音等污染。水抛堤心石需要建设或租用附近的出运码头,考虑到项目防波堤、护堤与岸连接,且石方量相对不大(约24.6万方),为加快项目推进降低工程成本,采用陆上推填堤心石。护岸、防波堤等工程根据海况分段、分层施工,块石抛填工程可选在落潮阶段进行,以减少施工带来的悬浮泥沙量。

国内普遍采用500方~1000方的船,本项目抛石选择陆抛、水抛相结合方式进行,民船选择大于500方,处于国内通行的做法。

3、防浪墙浇筑施工:

防浪墙底标高均在设计高水位以上,大部分都在极端高水位以上,设计方案即可保证充足的作业时间又可保证防浪墙的混凝土浇筑不影响海水水质。

防浪墙采用分两层浇筑,第一层为挡浪墙墙体,第二层为上部结构。混凝土挡浪墙采取分段跳仓浇筑,即间隔进行浇筑,采用50t履带吊配合人工进行钢筋绑扎和模板安装,混凝土泵送入模。

此种施工方式是国内通行的做法。

4、扭王块安装作业

扭王字块安装采用陆上安装+水上安装的方法按两个工作面进行,陆上采用履带吊进行安装,以堤顶作为临时施工便道,用于安装作业;水上安装以2条1000吨平板驳进行海上运输,1条配备150吨履带吊的吊装船进行施工。

国内目前的扭王块安装既有采用水上安装的,也有采用陆上安装的,而本项目采用两种方式相结合,也属通行做法。

5、陆域吹填施工

在大规模抛填前,先行形成两道建议导流堤,以加长抛石引起的污水的流径,同时在沉淀池外围敷设两道拦泥帘,以保证从溢水口溢出的海水基本清洁。抛填工程采取上述措施后,对于控制溢水口溢出的水质将起到有效作用,溢流口的出水的水体悬砂浓度可控制70mg/L可以达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2009)

一级标准。此外，通过悬沙溢流数模扩散结果来看，溢流口产生的悬沙面积非常小，且水体悬沙扩散区域最高浓度仅有 10m/L 分布。主要原因如下：

①护岸合围再开始抛填，护岸合围形成的抛填水域的水流流速几乎为零，这就使得陆域推填开山石过程中底质扰动形成的浮泥和开山石自身剥落的泥沙只能在小范围内扩散，并在短时间内落底。

②设置简易导流堤，抛石中形成的浮泥可能因为连续抛石导致扩散范围扩大，在设置导流堤后，浮泥的扩散受到约束和限制。

③在沉砂池外设置两道拦泥帘，进一步阻止浮泥流向沉砂池。

④经过上述三道防线后，溢流到沉砂池的水体含砂量已得到充分的控制。

设置导流堤和拦泥帘在国内陆域吹填施工方面使用的较少，属于较为先进的做法。

表 7.1-1 施工期各工程施工工艺及施工机械清洁生产指标

施工内容	结构方案	施工工艺和施工机械	清洁生产水平
码头、防波堤、护岸	抛石斜/直坡式结构	国内普遍采用 500 方~1000 方的船；本项目抛石选择陆抛、水抛相结合方式进行，民船选择大于 500 方。	国内通行做法
疏浚	—	2500m ³ /h 绞吸式挖泥船	国内先进水平
陆域形成	—	设置导流堤和拦泥帘	国内先进水平
填海物料运输	—	疏浚土吹填封闭性好，不易洒漏的车辆运输	国内通行做法

7.1.2 运营期清洁生产分析

项目运营期清洁生产水平主要体现在节水、节能上，选择能耗低、效率高的电机设备，积极采用国内外节约能源的新工艺、新技术、新设备。本项目设有 14 个泊位，年卸渔量 6 万吨。能耗系统有码头作业区照明能源消耗系统、给水设备能源消耗系统等，主要能耗种类为电和水。

1、能耗分析

由于码头装卸设备相对简单，鱼货及渔需物资（包括加水和加冰等）的装卸

可通过船用吊机或人工进行作业，因此码头装卸机械的耗能量较小。

通过分析计算可知，港区照明、给排水及消防设施耗能占耗能总量的比重较大，因此如何合理调度和使用供电照明设施、给排水设施、通风及空调设施等，是本项目的节能关键。

2、节能措施和节能效果分析

(1) 装卸工艺节能措施

①采用合理的装卸工艺方案

装卸工艺设计应采用效率高、环节少，各环节能力相互匹配、缩短水平、提升运输距离，减少能耗量。

②选用节能型先进设备

设计应选用节能型产品，合理利用能源，积极采用国内外节约能源的新工艺、新技术、新设备，优先选用技术先进、安全可靠、操作灵活、能耗低、污染少、有节能措施的产品。

③装卸机械优先选用电力驱动

选用装卸机械设备时，应优先选用电力驱动，对于不便采用电力驱动的流动机械应采用柴油机驱动，以达到节约能源和合理利用能源的目的。

(2) 供电照明节能措施

①照明灯具选用生产工艺先进，光效率高的节能型光源，充分利用自然光，室外照明采用集中控制，根据季节、昼夜和生产需要灵活分区、分时控制灯具开关，并可分区调节照度，是当前有效节能措施。

②各用电量单位应设置电表，以便进行监控、考核节能情况。

(3) 工程项目节水措施

①合理选择供水管管径，降低管路水头损失。

②管网试压严格按照验收规范执行，以减少管网渗漏损失。

③选用优质阀门，经常对阀门、管道进行检查，防止管道漏水造成资源浪费。

④码头船舶上水设置水表计量以节约用水和节省能源。

拟建项目通过以上措施设计、执行后，可满足清洁生产的相关要求；项目运营期产生的生产废水、生活污水经污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T 18920)和《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T18921-2002标准后回用于后陆域绿化、道路浇洒、冲洗水等用水；含油污水委托有资质的单位统一接收处理；对于生活垃圾等固体废弃物，统一收集到指定场所，由环卫部门定期、及时清运。项目完工后，应该制订严格的内部管理规章制度、职业培训等，实行岗位责任制，加强质量管理和环保管理水平，减少污染排放，达到清洁生产目的。

总的来说，项目在施工期和运营期各环节上，在采用各种节能减排、减轻环境污染的施工方式或生产工艺设备的基础上，其清洁生产水平可处于国内先进水平。

7.2 总量控制

按国家对污染物排放总量控制指标的要求，在核算污染物排放量的基础上提出工程污染物总量控制建议指标，是建设项目环境影响评价的任务之一，污染物总量控制建议指标应包括国家规定的指标和项目的特征污染物。

国家规定的污染排放总量控制指标有：

- ①大气环境污染物：二氧化硫，氮氧化物。
- ②水环境污染物：化学需氧量，氨氮。

项目的特征污染物，是指国家规定的污染物排放总量控制指标未包括，但又是项目排放的主要污染物。这些污染物虽然不属于国家规定的污染物排放总量控制指标，但由于其对环境影响较大，又是项目排放的特有污染物，所以必须作为项目的污染物排放总量控制指标。

本工程施工内容主要是码头、防波堤、护岸、陆域形成等主体工程及其它配套设施。其产生的污染物对海洋环境的主要影响表现在水质和生态两方面，主要污染物种类为废水和固体废物，包括施工期的悬浮泥沙、施工废水、生活污水、生活垃圾、噪声和施工船舶含油污水。项目施工期船舶生活污水定期接收上岸由吸粪车定期清运；施工场地产生的生活污水通过移动厕所收集定期交由吸粪车清运处理；施工船舶含油污水委托有资质的船舶污染物接收单位接收。工程施工还将产生大量的悬浮物，根据施工实际情况采取相应的削减措施，最大限度降低SS含量。

运营期的生活污水、含油污水、生产废水和生活垃圾均不排海。本项目无需申请总量控制指标。

8 风险事故防范及应急措施调查

8.1 应急组织体系和职责

8.1.1 应急组织体系

突发环境事件应急指挥部是单位突发环境事件应急管理工作的最高领导机构，为防范和处置突发环境事件，本项目成立突发环境事件应急指挥部，应急救援指挥部下设 5 个专业组。突发环境事件应急组织机构如图 8.1-1 所示。

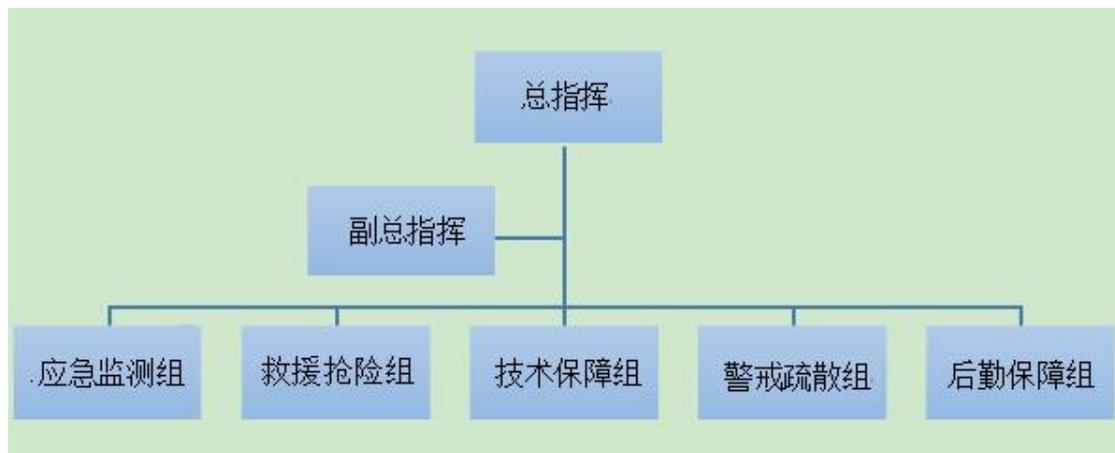


图 8.1-1 应急组织机构图

一旦发生突发环境事件，各应急小组在应急总指挥部的领导下，按照各自职责，做好突发环境事件的应急救援工作。

突发环境事件发生时，应急领导小组设在单位办公室，若发生火灾爆炸时，应急指挥部应设在突发环境事件现场上风方向工程外的安全区，应急指挥部名单见表 8.1-1。

表 8.1-1 应急救援队伍及联系方式
略。

8.1.2 各应急机构职责

一、应急指挥部

应急指挥领导小组包括总指挥和副总指挥，负责乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目突发环境事件的预防和应急处置工作。

- (1) 负责应急管理和应急响应的领导工作；
- (2) 决定应急预案启动和终止；
- (3) 根据事态情况，决定预警发布和终止；
- (4) 负责与政府、媒体及其他相关单位的协调和决策；
- (5) 负责突发环境事件的信息上报和媒体发布；
- (6) 接受政府部门的指令和要求，并迅速落实相应工作；
- (7) 组织应急预案的编制、演练和修订。

二、各分属应急机构职责

(1) 应急监测组：开展现场应急监测，确定污染物种类、浓度，并配合应急监测单位完成应急环境监测工作。根据监测结果，向应急办公室建议是否采取警戒措施，确定警戒区域范围。根据监测结果，会同专家确定是否建议应急领导小组结束应急响应。

(2) 救援抢险组：接到救援命令后在最短时间内组织人员装备赶赴现场；负责现场设备抢险抢修作业，防止泄漏源进一步扩大；结合事件现场实际，制定抢险方案并组织实施；做好抢险施工记录；加强维抢修设备机具的检查、试验、日常维护和保养工作，使设备始终处于完好状态，保证随时能够进行维抢修任务。

(3) 技术保障组：负责组织安排应急救援、事故恢复所必须使用的车辆、船只，及提供救援人员食宿等应急保障工作；提供生产调度通信保障，包括固定电话、移动电话、载波通信、应急呼叫通信等，确保生产调度通信畅通；事故处理期间，要求各岗位尽职尽责，根据应急情况，对可能产生的不良影响提出事故处理方案；负责应急救援装备的技术管理，统计突发事件中设备、设施的损坏情况；根据灾情及设备受损情况，组织抢修队伍及相关单位制定抢修方案，组织抢修；负责对事故损失和事故责任进行调查。

(4) 警戒疏散组：负责现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散，为抢修组及其他救援队伍的进场提供合理的路线建议；对周边单位有影响时应通知周边单位人员进行疏散；引导现场作业人员从安全通道疏散并清点人数。

(5) 后勤保障组：负责疏散人员的安置工作；负责急救药品、抢救器械的应急储备，受伤人员的现场应急救治，救护车应急需要；负责调配应急救援物资；负责在紧急情况下的计算机网络、通讯联络的畅通，及时做好应急指挥中心、

现场指挥部与各应急作业组成员的信息联系以及周边相关单位和上级领导之间的信息传递与沟通和信息发布；完成指挥部赋予的其他工作任务。

8.1.3 发生突发环境事件时和政府部门之间的协调

I 级突发环境事件发生后，应急办公室接警后对事件进行简单评估，单位法人立即向乐东县生态环境局报告，并启动本应急预案，应急总指挥率全体应急救援工作组赶赴现场开展先期处置工作，并在上级有关应急指挥机构统一领导和指挥下，做好事件应急处理工作，并及时向上级应急指挥机构和有关部门报告事件的应急处理工作进展情况。待相关政府部门到达现场后移交环境应急指挥权，并指挥全体应急组成员配合政府部门进行应急救援。

8.2 环境风险防范与管理

8.2.1 风险防范措施

对工程可能涉及的危害因素进行识别并进行风险评价，对评价出的重大危害因素编制具体的管理方案或控制措施。在项目运营过程中按管理方案或控制措施进行实施，并对实施效果进行监控。重大危险源清单及管理措施按规定上报主管部门。对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

(1) 泄露

1) 运营期业主单位均应制定防范恶劣天气和海况措施，船舶、其他船舶航行及相关作业应在适航的天气条件下进行。

2) 妥善收集、安全处置船舶含油废水、生活污水等，严禁将污水直排入海，以保证不发生船舶污染物污染水域的事故。

3) 成立环境安全管理机构，配专职人员，负责检查和落实各项安全、环保措施。加强对人员的管理，制定严格的环保规章制度，以保证不发生船舶污染物污染水域的事故。

4) 营运期加强渔船、执法船的安全管理，提高驾驶员安全意识和操作水平，在风浪较大或预计海况突变时及时采取安全措施，必要时停航，选择适当方式避台。

5) 业主单位应制定溢油应急预案，主要内容包括应急组织、应急设备、应

急处理措施、应急监测、通讯联络和人员培训与演练。

同时，单位办公楼里配备了吸油毡等应急物资，若发生船舶碰撞导致溢油事件，可采用人工方法或者吸油毡等方法回收。在不可能回收的情况下，可采取现场焚烧、分散剂处理、强化生物降解、沉降处理等措施。

(2) 火灾

1) 向广大渔民群众宣传防火安全知识，提高渔民群众的防火安全意识；

2) 规范渔港内渔船的停放以及渔港沿岸消防设备的设置；保障渔港航道、渔港沿岸消防通道的畅通；杜绝渔港内运载易燃易爆危险品和进行电焊、风割以及其他形式的明火修船作业的现象，严防死守，确保无火灾事故的发生；

3) 船舶和渔船进行油漆、电焊等明火作业时，应采取有效防护措施，做到现场作业不离人；

4) 停泊在渔港内的渔船，甲板面不得堆放易燃物品，网具一律放进船舱。严禁在港内装卸运载易燃、易爆等危险物品；严禁电焊船、加油船进入渔港区。

5) 若泄露的柴油等遇明火易引发火灾事故，使用手提干粉灭火器、消火栓等进行灭火。

8.2.2 风险管理措施

一、台风应急管理措施

1、防台工作的组织

应当加强设施预防和抵御台风的管理工作，建立防台应急小组；具体应做到以下几点：

(1) 掌握台风信息，注意台风动态，及时通报台风动向，发布防风防台状态命令；

(2) 台风来临前，事先与海事主管部门联系，做好防台的组织工作，做到：

①挂白色风球后，及时通知做好避风准备。检查防台情况，包括基础设施、动力设备、水密设备、通讯设备、锚设备、系缆设备的工作情况，并做好记录。相关机构开始实行 24 小时昼夜值班，并保持与海事局联系。

②挂绿色风球时，尽快组织施工船舶前往指定位置避风。

③挂黄色风球时，施工船舶应已在避风位置就位。

④船舶在疏散过程中要服从海事部门的统一指挥，在就位后，应立即向海事部门报告就位时间和位置，无特殊情况，不得随意移泊。

(3) 进行防阵风防台风的部署；

(4) 负责与相关部门的沟通与协调；

(5) 监督、检查工程各基础设施防风防台措施的落实；

(6) 为基础设施配备和设置防阵风和防台风装置；

(7) 台风季节来临前，组织进行一次应急演练，并检验有关应用工具；

(8) 对有关防台的设备和属具应于台风季节来临的前一个月组织一次系统的检查；

(9) 对每年的防风防台工作进行总结。

2、台风过后的工作

(1) 台风袭击过后，应即检查遭受损失情况，特别注意检查护岸、码头、污水管线各连接部位和船舶重要属具等有无在风浪中遭受潜在的损伤。

(2) 台风过后，应检查维修受损部分并确认安全无误的前提下才能恢复正常施工与运营。

二、溃堤应急管理措施

本工程在营运期在遭受超过设计标准的风浪条件下，存在发生溃堤风险。对于此风险，应急措施主要如下：

(1) 及时掌握恶劣天气信息，做好紧急情况下的应急预案。

(2) 防波堤发生溃堤后，在天气条件允许下，应立即组织人员进行测量和探摸，以探明溃堤发生的范围、部位和损失量；并据此制定针对性的修补措施和方案。

(3) 在进行护岸修复作业中，应注意若散落在水下的石料不影响护岸的修复，不应进行打捞，以避免形成对周围水体的二次污染。

(4) 在防波堤修复作业中，宜在垮塌工程周边海域布置可开口的封闭式拦泥帘，以减少对周围水体的污染。

三、船舶碰撞应急管理措施

(1) 尽量减轻碰撞损失

当两船即将发生碰撞时，操纵者必须沉着冷静，适当而果断地下令停船、倒

船或抛锚，以尽力减少船舶运动速度，减轻碰撞力，并且妥善用舵，以减小碰撞角度，避免拦腰相撞。如果距离太近已经来不及背向他船转出，并且继续按此方向转动反而有可能加剧碰撞后果时，应该向他船转向，以减轻碰撞力和避免船尾与它船相撞。

(2) 应立即采取损害管制措施

有关人员检查船体，进行损害管制及抢救伤员和落水人员。若碰撞不严重，应就近选择锚地抛锚，迅速而详细地了解碰撞的全过程，做好善后处理事宜。

(3) 尽力援救受损的他船

如发现他船已遭损坏，应遵守有关规定，停留在附近尽力援救对方。只有确定对方仍可航行后，方可驶离。

(4) 严重相撞情况下的措施

如果船首插入他船船体或被它船插入，插入船不宜立即高速退离，否则可能扩大破口，使破损进一步恶化。因此在上述情况下，应在堵漏、加固并确信无危险情况后方可退出。万一损害严重，有沉没可能，如果在近岸地区应设法抢滩搁浅，并做好防沉工作。

四、溢油应急管理措施

溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地作出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使该工程在施工和营运期对于一旦发生的溢油事故能快速作出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域的破坏，建设单位应在工程开工前制定一份可操作的溢油应急行动计划：

1、事故报告和初始反应

项目区必须设置专职救护员和救护艇，一旦发生碰撞事故，当班工作人员应立即报警（包括事故发生地点、位置、事故性质和事故范围），由应急指挥中心组织有关人员进行救援工作，防止事故扩大。

2、报告后的反应

应急救援指挥中心接到报警后，在第一时间投入运作，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，调集所属应急救援组赶赴事故现场立即开展救援，并根据事故扩大情况，请求事故抢险或支援，实施相应事故应急救援预案。

根据溢油类型、规模、溢出地点、种类、扩散方向等，考虑采取如下相应的

防治措施：对于非持久性的油类，一般不大可能采取回收方式，可利用围油栏拦截和导向；对持久性油类，尽量采取回收方式进行回收，回收时可用浮油回收船、撇油器、油拖网、油拖把、吸油材料以及人工捞取等。回收的废油、含油废水和岸上清理出来的油污废弃物统一运送到有相关资质的处理单位集中处理。事故发生后，应及时进行分析总结，吸取教训，避免相同事故的再次发生。

3、医疗救助

医疗救护组到达现场后，与应急小组配合，立即抢救伤员，对受伤人员应根据症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送往医院抢救。

溢油应急响应程序见图 8.2-1。

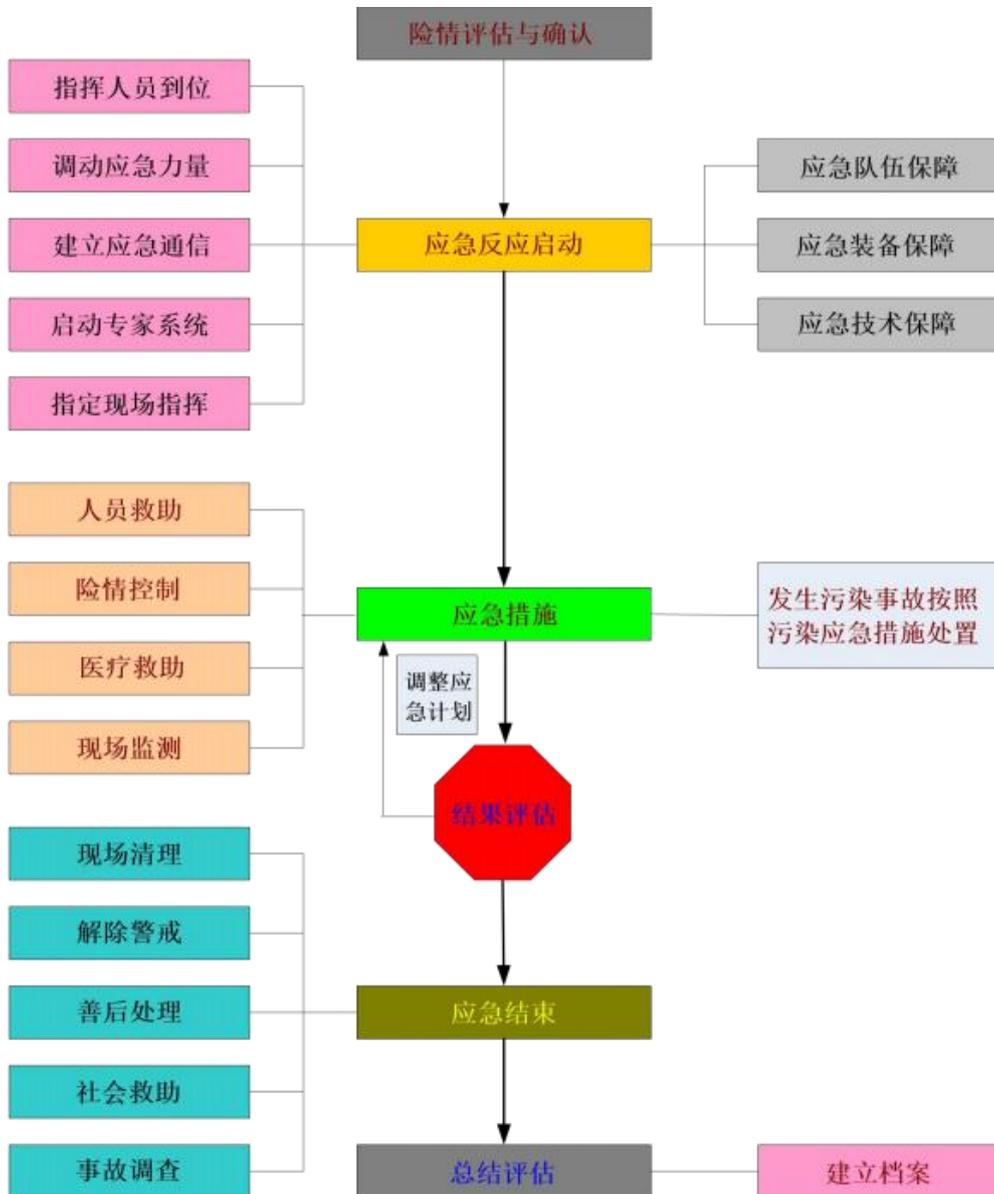


图 8.2-1 溢油应急响应工作流程图

五、应急救援措施

1、海南省溢油应急物资

(1) 海事局

海南省各海事局溢油应急物资统计情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 海南各海事局船舶溢油应急物资

所属单位	货物名称	规格型号	单位	数量
海口海事局	周体浮子式橡胶围油栏	WGJ1100	m	800
	转盘式收油机	ZSY20	台	1
	吸油拖栏	XTL-Y220	m	500
	溢油分散剂	浓缩型	t	2
	消油剂喷洒装置	PS80	套	1
三亚海事局	固体浮子式橡胶围油栏	WGJ1100	m	800
	转盘式收油机	ZSY20	台	1
	吸油拖栏	XTL-Y220	m	1300
	溢油分散剂	浓缩型	t	2
	消油剂喷洒装置	PS80	套	1
八所海事局	固体浮子式橡胶围油栏	WGJ1100	m	800
	转盘式收油机	ZSY20	台	1
	吸油拖栏	XTL-Y220	m	1000
	溢油分散剂	浓缩型	t	2
	消油剂喷洒装置	PS80	套	1
清澜海事局	固体浮子式橡胶围油栏	WGJ1100	m	800
	转盘式收油机	ZSY20	台	1
	吸油拖栏	XTL-Y220	m	1000
	溢油分散剂	浓缩型	t	2
	消油剂喷洒装置	PS80	套	1
洋浦海事局	固体浮子式橡胶围油栏	WGJ1100	m	800
	转盘式收油机	ZSY20	台	1

所属单位	货物名称	规格型号	单位	数量
	吸油拖栏	XTL-Y220	m	500
	溢油分散剂	浓缩型	t	1
	消油剂喷洒装置	PS80	套	1

(2) 海南其他清污企业

除了海事部门、码头企业配备的溢油应急物资外，海南辖区还有一些专业清污公司，也配备了一定数量的溢油应急物资。这些公司包括海口海泽丰港航服务有限公司、三亚华利清污有限公司、三亚华利清污有限公司八所分公司、海口鑫海纳港航技术服务中心、文昌嘉杰环保技术服务有限公司等。这些公司配备了专业清污人员，并参加了专业培训，

具备比较好的专业技能，能够比较熟练的操作各类溢油应急设备。

2、海南油污应急反应联系单位及联系方式：

海南省海上搜救中心（总值班室）24 小时值班电话：12395、0898-68653899

海南海事局危防处：0898-68626028

清澜海事局值班室：0898-63328159

结合工程周边已有的溢油应急设备资源，由表 8.2-1 可看出，与项目区较近的区域应急物资主要为八所海事局、三亚海事局，与项目区距离分别约为 63km、93km。据了解，海事局巡逻、救助船设计速度 18 节（约 33km/h），经计算，八所海事局、三亚海事局救助船达到项目区的时间分别为 1.9h、2.8h。根据溢油模拟结果，项目区发生溢油事故时，在没有采取任何措施的情况下，1h 后将对环境敏感目标如养殖取水口等产生影响。因此，项目区应配备一定的应急设施，发生溢油时可及时处理，控制油污扩散，待救援船等到达后再进一步处理。

本工程除了依托周边区域的围油栏、收油机和油拖网等应急设备外，还针对运营期船舶等引发的溢油风险为项目区配备应急设备、器材一览表见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目区配套溢油应急设备一览表

名称	数量	状态	存放位置	管理负责人	联系方式
围油栏	1 套	完好	单位办公楼	吴武壮	13637628506
吸油毡	6 张	完好	单位办公楼		

溢油分散剂	3 桶	完好	单位办公楼		
消火栓	4 套	完好	单位办公楼		
防火帘	4 套	完好	单位办公楼		
火灾报警控制器	1 套	完好	单位办公楼		
消防栓	14 套	完好	码头		
化学防护服	5 套	完好	单位办公楼		
防毒面具	10 套	完好	单位办公楼		
耐双碱手套	5 套	完好	单位办公楼		
护目镜	5 套	完好	单位办公楼		
防火服	2 套	完好	单位办公楼		
空气呼吸器	10 套	完好	单位办公楼		
应急救援船	1 艘	完好	码头		
灭火水炮	1 套	完好	应急救援船		
手持灭火器	4 套	完好	应急救援船		
推车式水基型灭火器	1 套	完好	应急救援船		
救生衣	4 套	完好	应急救援船		
救生圈	1 套	完好	应急救援船		

8.3 预防与预警机制

8.3.1 危险源监控与监测

一、风险监测的方法和信息收集渠道

突发环境事件的风险监测信息渠道主要来自视频监控、值班人员所发现的预警信息。

(1) 监控系统

在码头建设闭路电视监控系统，包括前端摄像设备、后端监控设备以及传输设施，覆盖码头作业区。

(2) 值班人员操作

值班人员定时、按巡回检查路线和巡回检查内容进行检查，发现隐患立即上

报。

二、应急准备措施

(1) 应急物资准备

单位在各危险源都准备和存放了应急物资，以便在突发环境事件第一时间采取措施，实现最快响应速度；各风险单元物资名称、数量及存放位置见附件。

(2) 应急救援

单位配有专业的应急救援队伍，可以在第一时间赶赴突发环境事件现场，实施紧急救援。

(3) 完善的规章制度

①制定安全环保管理制度及安全环保操作规程的程序文件和作业指导书，并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防等安全环保设备和设施，加强维护保养，确保设备设施完好；

②建立健全各项规章制度、安全档案和设备安全标识牌；

③健全危险源信息反馈系统，制定信息反馈制度并严格贯彻实施。信息反馈和整改的责任要落实到个人。

8.3.2 预警

一、预警的分级指标

根据突发环境事件险情等级采用二级报警，报警级别视事故伤害影响波及范围而定。预警级别由低到高，二级预警、一级预警，颜色依次为蓝色、黄色，与突发环境事件等级一一对应。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

一级预警（黄色）可能发生公司级突发环境事件，影响波及范围扩大至工程外 1000m。二级预警（蓝色）可能发生岗位级突发环境事件，影响波及范围扩大至工程所在范围。

二、预警的发布与解除程序

一级预警由部门负责人确认，报请单位应急指挥中心后发布；

二级预警由单位突发环境污染事件应急救援指挥部确认并发布；

预警信息的内容包括：突发事件的类别、预警级别、响应级别、起始时间、

可能影响的区域或范围、应重点关注的事项和建议采取的措施等内容。

经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估，上述引起预警的条件消除和各类隐患排除后，应急救援指挥部宣布解除预警。

单位应急指挥中心根据收集的相关信息并经过核实后，向应急救援指挥部详细说明突发环境事件的控制和处理情况，并提出申请结束预警建议，由单位应急救援指挥部决定结束预警。预警解除信息通过广播、通信、信息网络等方式通知各应急小组。

三、预警发布的应对程序

在确认进入预警状态之后，根据预警相应级别，应急领导小组按照相关程序可采取以下行动：

①立即启动相应事件的应急预案。

②按照突发环境事件发布预警的等级，向单位全体员工以及周边相关单位发布预警等级。

I级预警：现场工作人员现场操作人员发现船舶发生轻微碰撞，可能发生柴油的泄露。或者发生了初起火灾。

II级预警：发生初起火灾后，现场可能控制不住要引发大型火灾。

各应急小组马上做好救援行动准备。

遇非工作日时，召集应急小组成员迅速返回各自岗位，做好应急准备，并及时上报。

根据预警级别准备转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

指令各应急队伍进入应急状态，随时掌握并通报事态进展情况。

针对突发环境事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，终止可能导致危害扩大的行为和活动。

调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作。

四、预警解除

当突发环境事件危险已经消除，经过评估确认，指挥部适时下达预警解除指令，并将指令信息及时传达至相关方。

8.4 应急处置

8.4.1 分级响应机制

环境污染事件响应按照分级负责的原则，根据企业可能发生的环境风险事故危害程度、影响范围、控制事故能力、应急物资状况，将本工程的突发环境事件区分为表 8.4-1 所列两个不同等级，并确定相应的预警级别及分级响应程序。

表 8.4-1 事故分级响应区分表

响应等级	影响范围	可能发生的状况
岗位级 (II 级)	只需调动部分应急小组即可将突发事件控制，事件影响范围小，影响范围为发生故障的装置或影响范围可控制在装置所在范围	①船舶燃料油发生少量泄露或发生可控制的小型火灾； ②船舶发生碰撞，发生少量柴油泄露或引发小型火灾。
公司级 (I 级)	需公司各部门统一调度处置，公司能控制并消除污染及相应事故，影响范围可控制在项目区域内部	①受灾害天气影响，海上构筑物发生溃堤等影响； ②船舶燃料油发生大量泄露，并可能发生火灾爆炸事故的预兆； ③船舶发生碰撞，发生大量柴油泄露并可能发生火灾爆炸事故的预兆。

表 8.4-2 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	二级预警	二级响应	现场应急小组	现场处置方案
2	一级预警	一级响应	应急指挥中心	综合、专项应急预案

(1) 岗位级可控事故应急响应程序

①岗位负责人接到报警后，根据时间发生地点首先通知应急指挥组人员 5min 内达到现场负责应急工作，完成人员、车辆及装备调度。必要时，应向乐东黎族自治县渔政事务服务中心应急指挥部报告；

②抢险抢修组在 10min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部。由应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组开展工作；

③在污染事件现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，现场应急工作结束。

(2) 工程区可控事故急响应程序

①接到报警后，根据事件发生地点首先通知应急指挥组人员 5min 内到达现场负责现场应急工作，完成人员、车辆及装备调度。同时，应向应急指挥部报告；

②抢险抢修组在 10min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部；由应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作；

③在污染事件现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向乐东县生态环境局报告处理结果，现场应急工作结束。

现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息。

8.4.2 信息报告与处置

(1) 建立突发环境事件应急处理信息通讯网络系统，保证突发环境事件处理信息的传递迅速准确。预案中涉及的应急人员联系电话号码公布于乐东黎族自治县渔政事务服务中心内明显位置。

(2) 各级联系电话图标应随人员和职责的变动及时修订。

(3) 报告的内容包括突发环境事件发生的时间、地点、类型、事件发展形势趋势、人员伤亡情况、需要何种支持等。汇报时应沉着冷静。

一、内部报告方式

设立值班室，实行 24h 班制度。在运营过程中，如岗位操作人员或巡检时发现环境事件，应立即采取相应措施处理。操作人员无法控制时，应立即用电话向单位值班室报警。值班室接到报警后，做好详细记录后立即向应急救援指挥部总指挥及副总指挥报告事件内容，并通知各应急指挥小组与相关部门。

报告内容如下：

- ①事故的类型、发生时间、发生地点、污染范围；
- ②事故的原因、污染源、污染对象、严重程度；
- ③有无人员伤亡，受伤害人员情况、人数等；

④已采取的控制措施及其它应对措施。

内部报告流程见下图。

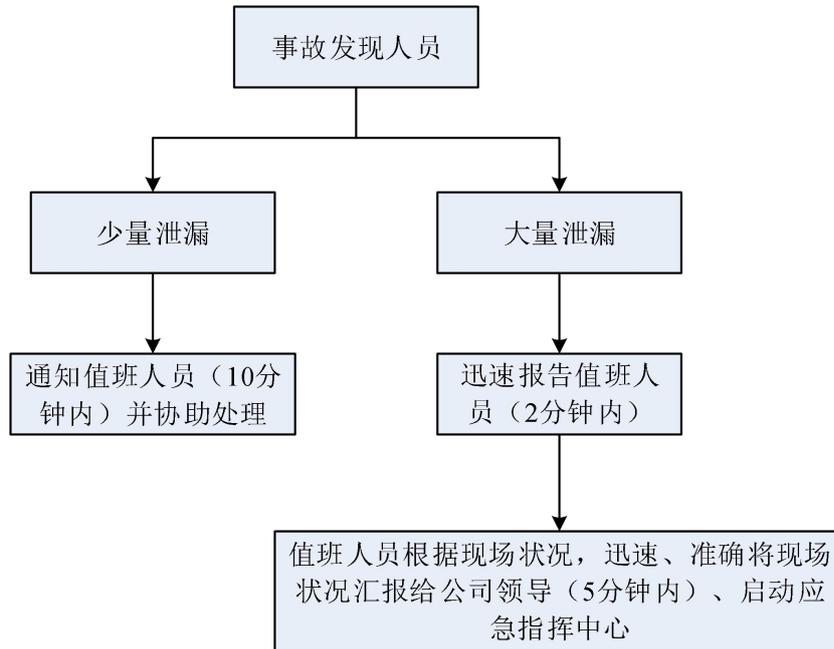


图 8.4-1 单位内部报告流程图

二、信息上报

突发环境事件的信息上报分为初报、续报和处理结果报告三类。初报：在发生突发环境事件（较为严重时）1h内，须报告乐东县安全生产监督管理局等相关部门；续报：组织现场事故应急处理和事故情况调查，在处理过程中根据实际应急处理情况进行不定期连续上报；处理结果报告：突发环境事件应急处理完成后15个工作日内，对于突发环境事件的发生原因进行调查，总结突发环境事件应急情况，并向乐东县生态环境局和安监局等相关单位上报。

初报可采用电话方式，由单位法人直接报告。报告内容主要为：突发环境事件发生类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物、人员伤害情况、突发环境事件的发展趋势、突发环境事件的潜在危害程度等。初报过程中应采用适当的方式，避免在当地群众中造成不利影响。

续报可采用电话方式，由初报人员再担任。报告内容为：突发环境事件发生的过程、进展情况、应急处理情况、人员伤害状况、突发环境事件控制状况、突发环境事件发生趋势如何等。

处理结果及突发环境事件原因调查报告采用书面报告形式，报告人仍可以是初报人员或（副）总指挥。报告内容：突发环境事件发生原因、突发环境事件发

生过程、应急处理措施、造成的人员伤害、突发环境事件造成的经济损失、应急监测数据、突发环境事件处理效果、突发环境事件处理的遗留问题。

三、信息通报

当突发环境事件可能影响到其他人员，甚至是周边养殖海域时，应按照工程→乐东县生态环境局→乐东黎族自治县应急管理局应急指挥中心的上报流程逐级上报。由上级部门及时向公众发出警报或公告，告知突发环境事件性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行检查，以确保公众了解有关信息；应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。避免企业直接对外发布信息，引起人群恐慌。

四、报告时限

在发生突发环境事件后，所在部位的当班负责人必须立即向部门主管报告。部门主管应在接到报告后 10min 之内向单位应急指挥小组报告，总指挥在接到报告后 1h 之内向乐东黎族自治县应急管理局应急指挥中心报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

五、紧急状况

当突发环境事件情况紧急（如发生火灾、爆炸），短时间内即可能危害现场人员或周边养殖项目时，突发环境事件现场人员可先行拨打 120、119 和 110 请求救援，同时必须履行向上级回报的程序。

六、事件报告内容

事件报告应包括的内容有：突发环境事件发生的时间、地点、单位、类型和排放污染物的种类数量、直接的经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋势；突发环境事件的简要经过、伤亡人数、损失初步估计；突发环境事件发生的原因初步判断、突发环境事件发生后采取的措施及突发环境事件控制情况以及突发环境事件报告单位或突发环境事件报告人。

报告内容如下：

(1) 突发环境事件发生单位概况（包括单位的全称、所处地理位置、所有制形式和隶属关系、生产经营范围和规模、持有各类证照情况、单位负责人基本

情况、生产经营状况等。该部分内容应以全面、简洁为原则。)

(2) 突发环境事件发生的时间、地点以及突发环境事件现场情况;

(3) 突发环境事件的简要经过;

(4) 突发环境事件已经造成或者可能造成的伤亡人数(包括下落不明的人数)和初步估计的直接经济损失;

(5) 已经采取的措施;

(6) 其他应当报告的情况。

突发环境事件补报的要求:

突发环境事件报告后出现新情况的,应当及时补报。自突发环境事件发生之日起30日内,突发环境事件造成的伤亡人数发生变化的,应当及时补报。火灾突发环境事件发生之日起7日内,突发环境事件造成的伤亡人数发生变化的,应当及时补报。

8.4.3 应急准备

在突发环境事件发生时,单位在应急行动开展之前,需做好如下准备工作:

应急总指挥根据相应的事件级别启动应急预案;

应急救援人员立即赶赴现场,召开救援现场会,准备展开救援行动;

应急保障组将应急救援物资和设备运送现场物资集结地;

确认救援人员经过相应的培训并清点人数;

检查应急物资和设备,穿戴好个人防护器具;

应急保障组根据突发环境事件的严重程度,立即联络消防队、医院、生态环境局应急办等外部应急救援单位。

8.4.4 应急监测

环境应急事件发生时,启动应急监测,应急监测由乐东县生态环境局委托有资质的检测机构,本单位配合外部应急监测人员环境监测布点,采样,现场测试等工作。按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求,具体监测方案如下。

一、废气监测

监测因子：CO、VOCs。

当突发事件发生时，应急指挥部应委托由乐东县生态环境局委托有资质的检测机构对事故现场大气环境（CO、VOCs）进行现场监测，并配合开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便捷、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害做出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

大气环境监测点位参见表 8.4-3。

表 8.4-3 大气环境应急监测

序号	监测项目	因子	点位	事件	频次	标准 (mg/m ³)	监测方法	备注
1	大气	CO	事发时 下风向 厂界	火灾 伴生	监测 一天， 每天四 次	10	非分散 红外法	乐东县生态 环境局委托 有资质的检 测机构
2		VOCs				300	气相色 谱法	

由后勤保障组负责人负责检测人员防护用具配备、制定检测人员进入、撤出路线及应急处理措施。任何人员进入危险区域必须由现场总指挥批准。

二、废水监测

监测因子为：石油类、COD、pH。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：泄漏点周边海域 3km 范围内，包括受污染的养殖场，见表 8.4-4。

表 8.4-4 水环境应急监测

序号	监测项目	因子	点位	事件	频次	监测方法	备注
1	废水	COD	泄漏点海域 3km 范围内 每 500m 布 设 1 个监测 点、对受污 染的养殖场	消防伴 生废水	监测一般情况 下每小时取样 一次	重铬酸 盐法	乐东县生态 环境局委托 有资质的检 测机构
2		石油类				红外光 度法	
3		pH				玻璃电 极法	

8.4.5 现场处置

环境事件的现场处置应本着先救人、后救物的原则，以消除、减少事件危害和防止事件恶化，最大限度的降低事件导致的损失和危害为目的，开展现场救援

和环境恢复工作。

一、突发环境事件抢险现场处置

(1) 燃料油泄漏突发环境事件现场处置

① 泄漏源控制

a.发生船舶碰撞导致柴油泄露事件时，发现人应立即向值班室报警，说明泄露物料名称、泄漏位置、泄漏量等。

b.应立即采取泄漏物料导出等措施，将装置内未泄漏的物料尽量倒至其他同品种储罐或空桶中，能回用的尽量回用，不能再次利用的，交由有资质单位统一处理。

② 泄漏物处置

a.泄漏量较多的情况下，使用吸油毡进行吸附，未净物料覆盖应急沙，沾染物料或者成品的沙土、吸油毡需密封保存。

b.在应急救援过后，所产生的液体废弃物，转由有资质的公司外运处理或经过无害处理后方可废弃。

③ 善后处置

泄漏被有效控制后，需对泄漏现场，包括在污染区工作的人、车辆、器材和装备，进行彻底的洗消。

(2) 火灾应急处置措施

①发现火情后，现场值班工作人员迅速停止一切作业并报告应急指挥部。

②值班工作人员立即启动设在附近的消防报警器，并通过对讲机或其他通讯工具向单位应急指挥部报告火灾情况，指挥部根据火险情况拨打 119 火警电话请求消防队现场灭火。

③若是初起火灾，现场值班工作人员应在报警后，在保证自身安全的情况下，采取恰当的自救措施，如迅速利用手提式灭火器材进行扑救。

④现场救援组组长立刻组织现场值班作业人员打开就近消防栓阀门，同时请求中控室值班人员迅速启动消防系统。

⑤如果初起火灾扑救失败，应将情况报告总指挥，并令现场救援人员尽快撤离现场，等待消防力量的救援。

⑥如果火灾险情可以控制，现场人员坚守岗位，应急保障组需全力供应火险

现场消防物资及其他必要的设施设备。

二、现场医疗救护

1、现场医疗救护步骤

现场急救是医疗救护的首要环节，针对现场被困人员、受伤的救援队员和受伤群众，争取在第一时间给予及时的初步救治，以防错过最佳急救时间。现场医疗救护步骤如下：

- (1) 接到紧急救援通知后，迅速备齐医疗急救器材到达指定地点；
- (2) 救护组人员首先对伤员做洗消处理，确保救援人员安全；
- (3) 急救以利用最佳救护时间为急救原则，做初步医疗处理；
- (4) 尽快协助伤患送至医院就医，并将医疗后情况汇报指挥部；
- (5) 熟练掌握各种突发环境事件类型受伤的医疗急救处理方法；
- (6) 救援组急救员立即将伤者安全地从突发环境事件环境内抢救出来，迅速转移到清新空气环境中。解开上衣及腰带保证中毒者呼吸道畅通，同时注意保暖；
- (7) 被救人员衣服着火时，可用水或毯子、被褥等物覆盖措施灭火，伤处的衣、裤、袜剪开脱去，不可硬行撕拉，伤处用消毒纱布或干净棉布覆盖，并立即送往医院救治；
- (8) 对烧伤面积较大的伤员要注意呼吸，心跳的变化，必要时进行心脏复苏；
- (9) 对有骨折出血的伤员，应作相应的包扎，固定处理，搬运伤员时，以不压迫伤面和不引起呼吸困难为原则；
- (10) 在将伤员送往附近医院进行救治治疗时，为治疗医院提供造成伤害的危险化学品的毒性、治疗药剂等相关情况；
- (11) 在进行抢救伤员的同时，拨打急救中心电话，由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应急救车辆。

2、急救措施

1.烧伤急救措施

- (1) 迅速脱离致伤原因

火焰烧伤后应迅速离开火区，尽快脱去着火衣服，灭火后可将烧（烫）伤局部浸泡在冷水中 0.5~1h，以减轻疼痛和损伤程度。热力致伤者，可行“创面冷却疗法”，天冷时注意保暖。

(2) 对有危及患者生命的合并伤，如大出血、窒息、开放性气胸、急性中毒等，应迅速进行急救处理。

(3) 烧伤创面现场急救不予特殊处理，不涂任何药物，尤其是龙胆紫一类有色的外用药。

(4) 口渴者，可口服淡盐水，但不可大量饮用，以免发生呕吐。不宜单纯喝白开水，防止发生水中毒。严重烧伤病人，如有条件，应尽快进行静脉输液。

(5) 记录患者的伤情，包括初步估计烧伤面积和深度以及现场的急救措施，便于分类和进一步治疗时参考。

(6) 转运

对中小面积烧伤，原则上应就近组织抢救，以便及时治疗，减轻痛苦。严格掌握转送时机，注意合并症——吸入性损伤、骨折、大出血、眼损伤、中枢神经损伤。早期的严重烧伤患者，应到就近的有条件的医疗单位治疗。原则上在未恰当处置前不宜长途转运，否则，极易发生休克。对于大面积烧伤患者需要转院时，最好在伤后 4h 内送达目的地。如不能此时间送到，应就地抗休克，待休克基本平稳后再转送，转送途中要求呼吸道通畅、休克基本控制、无活动性出血等，并应设法输液，给镇静剂，减少颠簸。

2.CO 中毒急救措施

将病人转移到空气新鲜处，立即为密闭居室开窗通风，松开病人的衣领、裤带，保持呼吸道通畅，注意保暖。呼吸、心跳停止的应立即进行心肺复苏。

改善脑组织代谢昏迷时间较长，高热或频繁抽搐者，可采用以头部降温为主的冬眠疗法，以减少脑代谢率，增加脑对缺氧的耐受性。

三、公众避险方法

1、危险区、安全区的设定

危险区、安全区初步划定后，应根据现场污染情况、火势、环境监测和当时气象资料，由指挥部确定扩大或缩小划定危险核心区和危险区。

2、隔离区的设定

按划定的危险区边缘以黄黑带设置警戒隔离区，并设警戒哨，限制人员、车

辆进入。由后勤保障组组织实施。

将根据事件影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏物的理化性质，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

疏散距离分为二种：紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气象条件对毒气云的混和作用要比白天来得小，毒气云不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天的远。夜间和白天的区分以太阳升起和降落为准。

确定疏散范围的数据还应结合事故现场的实际情况如事故影响范围、泄漏物的控制情况、周围建筑情况以及当时风速等进行修正。白天气温逆转或在有雪覆盖的地区，或者在日落时发生泄漏，如伴有稳定的风，也需要增加疏散距离。因为在这类气象条件下污染物的大气混和与扩散比较缓慢（即毒气云不易被空气稀释），会顺下风向飘的较远。

3、非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大事故时，应急指挥组应根据当时气象条件，以烟雾扩散后可能污染的区域、场所内的人员，实施有序疏散。疏散人员应到指定的地点集中，疏散之前做好各生产装置的停车工作。

4、周边区域人员紧急疏散的方式、方法

发生重大事故时，可能危及周边养殖区域人员时，指挥组应与政府有关部门联系，配合政府工作人员引导相关人员迅速疏散至安全地方。

8.4.6 信息发布

突发环境事件发生后，要及时通报准确的信息，正确引导社会舆论。突发环境事件发生后的对外信息发布本着及时、客观、有利于公众理解的原则。

（1）新闻媒体的发布

当工程发生 I 级突发环境事件时，由后勤保障组负责协调单位和乐东县生态环境局。信息发布的具体内容由法律顾问提供审核意见，经过应急指挥部审定，

报单位批准，统一安排对外信息披露。发布内容主要包括：突发环境事件的时间、地点、初步情况，对人员、环境、社会的影响，应急处置阶段性进展情况。

(2) 内部员工信息告知

当工程发生 I 级、II 级突发环境事件时，均需对内部员工告知突发环境事件的情况，采用内部宣传材料或内部信息沟通会等方式，及时进行正面引导工作，收集员工对突发环境事件的反应、意见及建议。员工不得向外披露或内部传播与单位告知不相符的内容。

(3) 受突发环境事件影响相关方的告知

当发生突发环境事件，单位应尽可能地向受到影响的相关方告知有关情况，并采取相应的应急措施。单位应急小组启动应急预案后，应及时配合政府相关部门做好相关方的告知工作。

8.4.7 应急终止

一、应急终止条件

符合下列条件，即满足应急终止条件：

- (1) 突发环境事件现场得到控制，突发环境事件条件已经解除；
- (2) 泄漏降至规定限值内，环境监测符合相关标准；
- (3) 突发环境事件造成的危害已彻底清除，无继发可能；
- (4) 突发环境事件现场各种专业应急处置行动已无继续的必要，经应急指挥机构批准后；

(5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

二、应急终止程序

应急终止时机由应急总指挥部批准；

应急总指挥分别向各应急小组下达应急终止命令；

应急状态终止后，根据有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止；

由单位派人通知受影响居民恢复正常的生产、生活秩序，必要时通过新闻媒体向社会发布应急结束的消息。

三、应急终止后工作

应急总指挥提出应急结束应急状态终止，其后组织善后处理、原因分析、评估应急响应情况，提供最终报告。应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估，同时进行以下后期处置：

- (1) 通知单位内各办公室，各部门以及附近养殖户、社区等危险已经解除；
- (2) 对现场危险区中暴露的应急人员和受污染设备进行洗消；
- (3) 对于此次发生的环境突发环境事件的起因、过程和结果向有关部门做详细报告；
- (4) 全力配合上级或政府部门事件调查小组，提供突发环境事件相关情况的以及突发环境事件相关报告；
- (5) 弄清突发环境事件发生的原因，调查突发环境事件造成的损失并明确突发环境事件责任；
- (6) 做好应急仪器设备的维护、保养；
- (7) 评估分析整个应急处置过程，总结经验教训；
- (8) 针对此次突发环境事件，总结经验教训，并对突发环境事件应急预案进行修订。

9 环境管理状况调查

9.1 环境管理组织机构及职责

为确保本项目环境监理工作目标及内容顺利、高质量地完成，针对本项目的技术特点，实行环境总监理工程师（简称环境总监）负责制，成立乐东黎族自治县渔政事务服务中心环境监理部，由环境总监主持本项目的全面监理工作。

公司落实建立了比较完善的环境管理体系、环境保护管理规章制度，符合环评提出的要求。具体介绍如下：

施工期环境监理由海南容德工程咨询监理有限公司及施工单位构成，包括负责项目施工期环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况，解决施工过程中环境保护方面出现的具体问题。运营期间公司制定营运期环境保护管理制度，明确了管理机构、监督机构、实施单位的职责，从组织上保证该项目环保工作的顺利进行。

建设单位施工期间将所有环保措施纳入招标合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理。建设单位在运营期将环境保护工作纳入正常的安全环保管理当中，加强各项环保设施日常维护工作。

施工期、营运期间环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等的收集、归档和查阅工作。

综上所述，工程配备有职责明确，体系完善的环境保护管理机构，符合环评提出的要求。

9.2 环境管理制度执行情况

1、施工期

(1) 全过程监理。建设单位委托海南容德工程咨询监理有限公司进行施工期工程监理，包括生态保护、污染防治等环境保护工作。

(2) 建立了完善的管理体系。在建设单位大力支持以及各参建施工单位的积极配合下，建立了由建设单位、施工单位以及监理单位等部门组成的环境监理组织管理机构。施工单位建立了环保管理体系，形成了环境监理、项目部分管领导、环保专管员的工作联系网络，逐步制定和完善了各项环保制度。

(3) 进行了环保宣传。环境管理人员进场后参照工程监理工作流程，根据项目自身特点以培训、宣传、教育、引导为主，以宣传横幅、图片、环保知识竞赛等多种形式开展了大量的环境保护宣传教育工作，使参建人员环境保护意识普遍得到了提高。

环境监理人员要求施工单位加强环境保护的宣传力度，提高了施工人员的环保意识，使环保工作变成了一种自发的行为。具体措施为实施“环保上墙”制度，使施工现场办公区、敏感作业点以及大型船舶机械上都张贴了环保标语。特别是每年的世界环境日及环保月，都通过悬挂宣传条幅、开环保专题会议、环保知识问答、环保宣传单等各种形式对现场施工人员进行环保教育宣传。

2、营运期

(1) 建立营运期的环境管理体系，明确工作范围和目标。

(2) 项目建成后，项目单位设立环境管理部门，配置专职人员，负责环境保护工作的监督和管理。

(3) 制定环境污染预防、应急措施，及时处置意外事故造成的环境污染。

(4) 做好运营期船舶污水、污染物的接收处理工作，与有资质的单位签订协议委外处理工作。

(5) 加强日常的管理工作，尤其是检修船舶出港后的调度、人员安排等工作。

9.3 环境管理落实情况

1、施工期

通过监理单位及招标文件和合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理，主要做了以下工作：

(1) 监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况，通过现场监理，发现问题及时整改。

(2) 制定环境保护工作检查处罚条例，使环保工作规范化。

(3) 确保环境保护概算资金的落实。

2、运营期

将环境保护工作纳入日常的管理当中，制定了如下相关措施：

- (1) 对环境保护设施进行定期检查、维护。
- (2) 制订污染事故的应急计划和处理计划，并适时进行演练。
- (3) 不定期开展单位内部的环保培训及先进技术推广工作，以提高工作人员环保意识和素质。
- (4) 建立环境保护档案管理制度。施工期、运营期间的环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等收集、归档和查阅工作。

9.4 调查结果分析

本工程已基本落实了环保措施“三同时”验收检查表的相关要求。在施工期间组织对施工人员进行环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工，运营期间执行了环境监测和建立了环境管理制度，各项环境管理措施基本落实。项目运营以来，未收到与项目相关的环保投诉。

为进一步做好工程验收后的环境保护工作，验收调查提出如下建议：

- 1、结合本项目的管理，进一步完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。
- 2、健全环保档案管理制度，并配备专职或者兼职档案工作人员进行日常管理。
- 3、加强全体职工环境保护教育，不断提高职工的环保意识。
- 4、按照环评中环境监测计划及相关要求，定期开展运营期环境监测工作。

10 公众意见调查

10.1 调查方案

公众意见调查主要在受工程影响的区域内进行，公众意见调查主要采用调查问卷的方式，问卷内容如下表所示，问卷调查见附件。

表 10.1-1 建设项目竣工环保验收公众参与调查表

个人概况	姓名		性别	
	年龄		职业	
	文化程度		联系电话	
项目名称	乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目			
项目概况	乐东黎族自治县莺歌海渔业加工区及配套码头项目位于海南省乐东黎族自治县西南部莺歌海镇莺歌咀西北侧，北邻国电海南西部电厂海域。该项目建设内容主要包括填海造地、防波堤、港池用海等。			
调查内容	1、您对本项目所在区域环境质量现状是否满意？ <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意			
	2、本工程施工期间是否有扰民现象？ <input type="checkbox"/> 没有扰民 <input type="checkbox"/> 存在扰民现象，但影响较小 <input type="checkbox"/> 存在扰民现象，影响严重			
	3、本工程运营期间是否因环境污染问题与周边居民发生过纠纷？ <input type="checkbox"/> 没有发生过 <input type="checkbox"/> 发生过 <input type="checkbox"/> 不清楚			
	4、本工程施工、运营期间对生态环境是否造成影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响严重			
	5、本工程排放的废水对您的日常生活、工作是否造成影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响严重			
	6、本工程排放的噪声对您的日常生活、工作是否造成影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响严重			
	7、本工程排放的固体废弃物对您的日常生活、工作是否造成影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响严重			
	8、您对本工程环保工作的总体评价如何？ <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意			

备注	扰民与纠纷情况的具体说明:
	您对该项目环保方面有何建议和要求?

10.2 公众意见调查结果及分析

本次采取发放调查问卷的方式对公众意见进行收集和统计,调查期间共发放公众参与个人及社会团体问卷调查表 10 份,回收 10 份,回收率为 100%,符合一般调查统计规范要求。从已回收的调查表中,统计得到被调查者对所调查问题的看法,调查统计结果列于下表中。

表 10.2-1 公众意见情况统计表

调查内容	观点	比例
1、您对本项目所在区域环境质量现状是否满意?	满意	100.00%
	基本满意	0.00%
	不满意	0.00%
2、本工程施工期间是否有扰民现象?	没有扰民	100.00%
	存在扰民现象,但影响较小	0.00%
	存在扰民现象,影响较重	0.00%
3、本工程运营期间是否因环境污染问题与周边居民发生过纠纷?	没有发生过	100.00%
	发生过	0.00%
	不清楚	0.00%
4.本工程施工、运营期间对生态环境是否造成影响?	没有影响	100.00%
	影响较轻	0.00%
	影响较重	0.00%
5、本工程排放的废水对您的日常生活、工作是否造成影响?	没有影响	100.00%
	影响较轻	0.00%
	影响较重	0.00%

6、本工程排放的噪声对您的日常生活、工作是否造成影响？	没有影响	100.00%
	影响较轻	0.00%
	影响较重	0.00%
7、本工程排放的固体废弃物对您的日常生活、工作是否造成影响？	没有影响	100.00%
	影响较轻	0.00%
	影响较重	0.00%
8、您对本工程环保工作的总体评价如何？	满意	100.00%
	基本满意	0.00%
	不满意	0.00%
扰民与纠纷情况的具体说明		无
您对该项目环保方面有何建议和要求		无

通过统计结果进行分析，可知：

- (1) 通过对本工程的介绍，100%被调查公众对环境质量现状表示满意；
- (2) 100%被调查公众认为本工程施工过程中未发生扰民现象；
- (3) 100%被调查公众认为本工程运营期间没有因环境污染问题与周边居民发生过纠纷；
- (4) 100%被调查公众认为本工程施工、运营期间没有对生态环境造成影响；
- (5) 100%被调查公众认为本工程排放的废水没有对日常生活、工作造成影响；
- (6) 100%被调查公众认为本工程排放的噪声对日常生活、工作造成的影响较轻；
- (7) 100%被调查公众认为本工程排放的固体废弃物没有对日常生活、工作造成影响；
- (8) 100%被调查公众对本工程环保工作满意；
- (9) 无扰民与纠纷情况的具体说明；
- (10) 无对该项目环保方面有何建议和要求。

10.3 公众投诉

通过走访了解，本工程施工期和运营期均未发生公众投诉。

10.4 小结

参与调查的公众对本工程环保工作表示满意或基本满意。本工程施工期和运营期未发生公众投诉。

11 调查结论

11.1 工程建设情况

乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目选址于莺歌海岬角（莺歌咀）西北向、北邻国电海南西部电厂海域。本项目新建渔业加工区及配套码头一座。陆域总面积 23.23 万 m²，新建泊位 14 个，其中 200Hp 渔船泊位 5 个，200Hp~600Hp 渔船泊位 6 个，冷藏运输船及执法船泊位 2 个、加油泊位 1 个。港内水域总面积 54.50 万 m²，设计渔货卸港量 6 万吨/年。

11.2 工程变更内容调查结论

项目实际建设内容和原环评相比，本项目的性质、建设地点、生产工艺不变，项目规模略有变化，环境保护措施基本落实。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中的要求，本项目不属于重大变动范畴，可纳入工程竣工环境保护验收管理。

11.3 环境保护措施落实情况结论

通过对项目施工期资料核查，本工程基本执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，工程基本上落实了环评及环评批复中要求的各项环保措施，有效的控制了污染和减缓了对生态环境的破坏。建设单位对环境保护工作较为重视，各项管理制度和措施比较完善。

11.4 海洋环境影响调查结论

11.4.1 海洋生态环境调查与分析

本工程将运营期调查结果与环评本底调查结果进行比对，分析工程运营对环境的影响。对比分析结论如下：

（1）海水水质

2016 年 5 月本底调查中水质调查结果显示，工程海域海水水质总体良好，表中监测项目均达到一类海水水质标准。2025 年 10 月运营期水质调查结果表明，

监测海域所有调查站位水质中的化学需氧量、无机氮和油类的含量均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中一类水质标准的要求。因此，工程建设对调查海域海水水质无明显影响。

（2）海洋沉积物

2016年5月本底调查中沉积物调查结果显示，所有监测站位中，表中各监测指标均达到沉积物质量一类标准。2025年10月运营期沉积物调查结果表明，各监测站位海洋沉积物中油类和铅含量有明显升高，但均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）中一类海洋沉积物质量标准。因此，工程建设对调查海域海洋沉积物无明显影响。

（3）海洋生态

通过对比本底调查及运营期生态环境监测数据发现，浮游植物物种数量没有异常变化，种类比较丰富；多样性指数、均匀度指数有所波动，基本稳定；丰度较本底调查数据呈上升趋势。工程没有对生物多样性和生境质量产生显著影响。

浮游动物的种类数在运营期较本底调查有所下降；生物多样性指数、均匀度指数有所波动，基本稳定；工程对浮游动物的整体生境质量影响变化不大。

底栖生物的生物密度有所下降，生物多样性指数和均匀度指数未发生明显变化，生物量呈现增加的趋势，底栖生物的生境质量未发生明显改变。

鱼卵和仔、稚鱼的数量较本底调查时期均有所下降，因为调查季节不同，春季亲鱼近岸产卵，因此丰度较高。

游泳动物种类数虽稍有减少，但建设单位已落实生态补偿措施以减少工程施工对海洋生态环境的影响，运营期重量密度、数量密度均有所上升，高于本底调查时期水平。

因此，总体生态情况变化不大，工程周边海域生境质量总体情况良好。

11.4.2 岸滩剖面变化调查与分析

项目建设后区域内岸线整体变化较大，其中变化较大区域集中于码头周边施工形成的人工岸线。项目建设对莺歌海岸段局部自然岸线产生一定影响，该区域产生一定范围内的冲淤及侵蚀。

11.4.3 其它环境影响调查与分析

(1) 施工合理性

项目施工合理安排施工时间，严格管理施工作业，尽量选择在中、小潮、海况好的时间进行施工作业，最大程度减小施工过程中对海洋生态环境的损害。

(2) 污水处理

施工期间，所有施工船舶施工期内产生的含油污水、生活污水等，均专门收集、统一交由具备资质的单位处置。

(3) 固废处理

施工期生活垃圾集中处理，不将垃圾随意丢弃。施工船舶、机械设备作业过程中产生的操作性残油、洗涤油及时盛接收集，与生活垃圾中分拣出来的危险废物一并交由具备危险废物处理资质的单位将其安全处置。施工疏浚土直接吹填至后方填海造陆区，不向海洋倾倒废弃物。

(4) 噪声

施工机械定期维保，保持低声级运行；合理规划高噪声设备作业时段，夜间禁运、禁卸石料，杜绝夜间高噪声扰民。施工车辆统一调配，减少会车鸣笛、控制车流密度，严格遵守 30km/h 限速，降低交通噪声对周边及附近村庄的影响。

(5) 大气

建筑材料定点堆放在空旷处，大风天气对散料堆场喷水防尘。易起尘物料加盖篷布、控速防洒，卸车减小落差；施工场地及运输道路定期清扫洒水，临时便道铺碎石 / 细沙并夯实硬化；运输车辆减速行驶。回填陆域后铺设遮盖设施，及时整理土地并开展植被恢复、绿化或浆砌块石。选用低能耗低污染施工机械，入场前严格检查，减少燃油废气排放。

(6) 生态补偿

建设单位委托海南蓝泰邦生物技术有限公司和海南椰林坡实业有限公司分两批次开展增殖放流活动，用以恢复海洋生态环境。

建设单位委托海南宏基晖建筑工程有限公司对岸滩进行修复，整治修复自然岸线 251.73m，新建水下生态沙管总长 240m，人工补沙量 3.42 万 m³。

2025 年，乐东黎族自治县渔政事务服务中心组织了增殖放流工作，技术支持单位（海南大学）对苗种供应单位进行了技术指导，监督并做好了放流苗种的

安全检测工作。经过两批次的放流，顺利完成合同约定放流任务，现场验收的苗种各项指标达到项的要求，放流苗种的总数量及规格标准均符合实施方案的要求。

(7) 环境风险

建设单位编制了《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目突发环境事件应急预案》，本项目建设过程中至今未出现环境污染事故。

因此，整体而言本项目的实施对环境影响相对较小，影响是可控的。

11.5 环境管理调查结论

通过现场调查及相关资料的查询，本工程施工及运营阶段，对环境保护工作较为重视，各项管理制度和措施比较完善。为了进一步做好本工程运营期的环境保护工作，提出以下建议：

- 1、加强管理，保证在运营期环境管理制度的落实。
- 2、根据环评文件及批复要求，落实运营期间环境监测。

11.6 公众意见调查

参与调查的公众对本工程环保工作表示满意或基本满意。本工程施工期和运营期未发生公众投诉。

11.7 竣工环保验收调查结论与建议

11.7.1 结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果：本工程建设内容不存在重大变更，在建设过程中执行了建设项目环境管理制度，进行了环境影响评价，项目批复文件齐全，环评报告书及其批复提出的各项环保措施要求基本得到落实，执行了环境保护“三同时”制度。经过验收调查，项目基本满足竣工环境保护验收的要求，建议项目通过竣工环境保护验收。

11.7.2 建议

- 1、根据《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目突发环境事件应急预案》落实海洋环境风险防范措施，加强风险事故应急演练。发生事故时，应当

按照规定及时通报当地政府和渔业、海事、军队等有关部门，同时应采取有效措施减轻影响损害。

2、建议加强环境保护管理，严格执行各类环境管理制度和操作规程。

3、加强风险防范，定期开展环境安全教育，定期检查、备好维护突发环境事件的应急设施和物资，定期加强环境应急演练。

附件 专家评审意见及签到表

乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工 环境保护验收意见

2026年1月20日，乐东黎族自治县渔政事务服务中心（建设单位）组织召开了乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目（以下简称《项目》）竣工环境保护验收专家验收会（线上会议）。会议邀请3位专家组成验收组（名单附后），参加会议的还有县农业农村局、县自然资源和规划局，海南大堡礁海洋科技有限公司（环评单位）和福州市华测品标检测有限公司（监测单位）等单位的代表。与会专家和代表观看了现场照片，听取了监测单位对《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工环境保护验收调查报告》（以下简称《报告》）的介绍，审阅了相关佐证材料，经质询和讨论，形成验收意见如下：

一、项目建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

《项目》位于莺歌海岬角（莺歌咀）西北向、北邻国电海南西部电厂海域。项目新建渔业加工区及配套码头一座。陆域总面积23.23万 m^2 ，新建泊位14个，其中200Hp渔船泊位5个，200Hp~600Hp渔船泊位6个，冷藏运输船及执法船泊位2个、加油泊位1个。港内水域总面积54.50万 m^2 ，设计渔货卸港量6万吨/年。

（二）建设过程及环保审批情况

2016年7月，海南寰亚生态环境工程咨询有限公司根据有关规范编制完成了《乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目海洋环境影响报告书》，2016年8月取得海南省海洋与渔业厅关于核准乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目环境影响报告书的批复（琼海渔便函（2016）904号）。2016年6月项目正式开工，2017年11月完工，于2018年7月交工验收。

（三）投资情况

本工程总投资28879.3759万元，环保措施投资为828.18万元。

二、监测单位按照《技术服务合同》，完成本项目全面的竣工环保验收调查工作，包括现场监测、调查报告编制等。《报告》编制规范，内容全面，资料详

实。

三、调查结论

《项目》在建设过程中严格执行了环保“三同时”制度，落实了环评报告及环评批复中的各项环保措施，满足工程竣工环保验收要求。

同意项目竣工环境保护内容通过验收。

四、建议

- 1.补充设计、施工监理单位总结材料；
- 2.补充施工过程中“先围后填”的相关证明材料；
- 3.补充完善项目运营期存在问题的对策措施。

验收组：



黎明云 叶经鑫 肖利知 林孟典

乐东黎族自治县渔政事务服务中心

2026年1月20日

乐东县莺歌海渔业加工区及配套码头建设项目竣工环境保护验收会

专家签到表

姓名	单 位	职 称	签 名
李向民	海南省海洋与渔业科学院	研究员	
杨众养	海南铜鼓岭国家级自然保护区管理处	研究员	
曾令波	海南正永生态技术有限公司	高工	

日期：2026年1月20日