

# 福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程

## 环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司

技术单位：福建恒广工程咨询有限公司

2023年6月



# 目 录

概 述 .....	1
一、项目背景 .....	1
二、评价目的 .....	3
三、环境影响评价工作程序 .....	3
四、分析判定相关情况 .....	4
五、环境影响评价主要结论 .....	7
第一章 总则 .....	13
1.1 编制依据 .....	13
1.2 评价目的与评价原则 .....	16
1.3 环境影响要素识别与评价因子 .....	17
1.4 环境功能区划和评价标准 .....	19
1.5 评价内容 .....	28
1.6 环境影响评价工作等级 .....	29
1.7 环境保护目标 .....	35
1.8 评价技术路线 .....	39
第二章 工程概况 .....	40
2.1 现有工程 .....	40
2.2 工程概况 .....	48
2.3 工程平面布置、结构和尺度 .....	53
2.4 施工方案 .....	69
2.5 项目申请用海情况 .....	73
第三章 工程分析 .....	76
3.1 生产工艺与过程分析 .....	76
3.2 施工阶段污染源分析 .....	80
3.3 运营期主要污染源和影响源分析 .....	87
3.4 工程各阶段非污染环境的影响分析 .....	93

3.5 项目与国家产业政策和规划符合性分析 .....	93
第四章 区域自然和社会环境概况 .....	116
4.1 区域自然环境概况 .....	116
4.2 社会经济概况 .....	116
4.3 自然资源概况 .....	118
4.4 周边海域开发利用现状 .....	121
第五章 环境现状调查与评价 .....	129
5.1 海域水文水动力环境现状调查与评价 .....	129
5.2 地形地貌和工程地质 .....	137
5.3 海水水质现状调查与评价 .....	147
5.4 海洋沉积物现状调查与评价 .....	161
5.5 海洋生物质量现状调查与评价 .....	164
5.6 海洋生态现状调查与评价 .....	166
5.7 环境空气质量现状监测与评价 .....	176
5.8 声环境质量现状调查与评价 .....	179
第六章 环境影响预测与评价 .....	182
6.1 水文动力环境影响预测与评价 .....	182
6.2 海域冲淤环境影响分析 .....	194
6.3 海水水质影响预测与评价 .....	195
6.4 海洋沉积物环境影响预测与评价 .....	201
6.5 海洋生态环境影响分析 .....	202
6.6 海域敏感保护目标和海洋开发活动的影响分析 .....	211
6.7 大气环境影响分析 .....	215
6.8 声环境影响分析与评价 .....	216
6.9 固体废物影响分析与评价 .....	218
第七章 环境风险评价 .....	220
7.1 风险调查 .....	220

7.2 环境风险潜势判断及评价等级 .....	221
7.3 风险识别 .....	221
7.4 风险事故情形分析 .....	222
7.5 溢油对生态环境的影响 .....	228
7.6 事故风险防范与应急预案 .....	230
7.7 通航安全风险分析 .....	236
7.8 台风、风暴潮风险分析 .....	237
7.9 工程地质灾害风险分析 .....	237
7.10 渔港火灾风险分析 .....	238
第八章 清洁生产与总量控制 .....	239
8.1 清洁生产 .....	239
8.2 总量控制 .....	242
第九章 环境保护对策措施 .....	245
9.1 建设项目各阶段的污染环境保护对策措施 .....	245
9.2 建设项目各阶段的生态保护对策措施 .....	249
第十章 环境经济损益分析 .....	252
10.1 环境保护设施和对策措施的费用估算 .....	252
10.2 环境保护的经济损益分析 .....	252
第十一章 环境管理与监测计划 .....	255
11.1 环境管理 .....	255
11.2 环境监理计划 .....	257
11.3 环境监测计划 .....	258
11.4 污染物排放清单 .....	261
11.5 竣工环境保护验收 .....	261
第十二章 环境影响评价结论 .....	270
12.1 建设项目工程分析 .....	270
12.2 环境现状评价结论 .....	273

12.3 环境影响评价结论 .....	278
12.4 环境风险分析与评价结论 .....	283
12.5 环境保护对策措施及其可行性论证结论 .....	283
12.6 与相关规划、区划的符合性 .....	284
12.7 总量控制 .....	285
12.8 公众参与说明 .....	285
12.9 评价结论和建议 .....	285

# 概 述

## 一、项目背景

2018年4月，“福鼎渔港经济区”被国家发展改革委、农业农村部列入《全国沿海渔港建设规划（2018-2025年）》，成为福建省拟建15个渔港经济区的其中之一。

“福鼎渔港经济区”重点支持扩建沙埕中心渔港，升级扩建福鼎嵛山妈祖一级渔港为中心渔港，新建福鼎员当一级渔港，推动形成集滨海观光、旅游综合服务、渔业生产、商贸等为特色的渔港经济区（附件1）。2020年3月，福建省海洋与渔业局、福建省发展和改革委员会、福建省财政厅联合印发了《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025年）》（附件2），旨在进一步加快福建省渔港建设，完善渔港布局，推进海洋与渔业高质量发展；同年4月印发了《福建省实施渔港建设三年行动计划（2020-2022年）》（附件3），提出加快渔港建设规划实施，力争六年规划三年完成。沙埕中心渔港扩建工程属于2021年计划开工建设的89个项目之一。

沙埕镇位于福建省东北部，地处沙埕港中心地带，经贸活动繁荣，是福鼎最大的渔区集镇和渔业主产区。沙埕港区现有大小船只约1600艘，水产品年产量约11.88万吨。沙埕中心渔港为“一港两区”，即生产区和避风区。其中生产区已建码头402m，栈桥267.4m，配套陆域面积20.43公顷；避风区已建码头70m，系缆墩台41个，系船浮筒5个，有效避风水域面积42.74公顷，本次拟在沙埕中心渔港生产区和大码头南侧进行沙埕中心渔港的扩建。随着当地渔业经济及船舶大型化发展，渔业码头泊位及配套设施不足等问题严重影响了沙埕港区渔业经济的进一步发展，因此，进一步完善渔港基础设施，增加本港渔业码头泊位，促进本镇并带动周边村镇实现渔业经济跨越式发展成为沙埕中心渔港的当务之急。

根据《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025年）》要求和福鼎市人民政府部署，福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司决定启动福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程建设（以下简称本扩建项目）建设。

目前，本扩建项目已完成了工程测量、勘查、工可编制、海域使用论证等前期的

基础性工作：

2022年10月18日，根据福鼎市自然资源局关于福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程用海的预审意见（鼎自然资函[2022]480号，附件4），该项目符合福建省海洋功能区划，满足福建省海洋生态保护红线、福建省海洋环境保护规划和福建省湿地保护条例的管控要求，该项目用海是可行的。项目工程可行性研究报告于2023年4月21日取得了福建省发展和改革委员会的批复，审批文号：闽发改网审农业[2023]40号，详见附件5。

本扩建项目在现有沙埕中心渔港基础上，于沙埕镇现有中心渔港北侧、大码头南侧建设沙埕中心渔港扩建工程。本扩建项目新增设计年鱼货卸港量0.54万吨，扩建后全港年鱼货卸港量为12.42万吨，主要建设内容包括：新建码头长210m，设3个600HP泊位和1个270HP泊位，作业平台468m<sup>2</sup>，栈桥长186.5m，港池疏浚面积8.4389hm<sup>2</sup>，港池疏浚18.75万m<sup>3</sup>，渔政执法办证中心1500m<sup>2</sup>，智慧渔港及水电等配套设施。项目申请用海总面积为1.1837hm<sup>2</sup>，其中，透水构筑物用海面积0.8739hm<sup>2</sup>、港池用海面积0.3098hm<sup>2</sup>，总投资约9292万元，计划施工期约24个月。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等国家有关环境保护法律法规，福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司2022年10月18日委托福建恒广工程咨询有限公司承担本扩建项目的环境影响评价工作（附件6）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）有关规定，本工程属“五十二、交通运输业、管道运输业，145中心渔港码头”中的其他类别，需要编制环境影响报告表；项目进港航道疏浚属于“五十二、交通运输业、管道运输业，143航道工程、水运辅助工程”中的航道工程类别，需要编制环境影响报告书；按照就高不就低的原则，本项目应编制环境影响报告书。

表 1-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录，2021年版）

	环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
管理名录	五十二、交通运输业、管道运输业 145 中心渔港码头	涉及环境敏感区的	其他	/

	五十二、交通运输业、管道运输业 143 航道工程、水运辅助工程	新建、扩建航道工程；涉及环境敏感区的防波堤、船闸、通航建筑物	其他	/
本工程	五十二、交通运输业、管道运输业 145 中心渔港码头		其他	
	五十二、交通运输业、管道运输业 143 航道工程、水运辅助工程	扩建航道工程		

评价单位技术人员在踏勘现场与搜集大量资料的基础上，根据有关技术规范要求，针对项目建设情况和工程所在环境特征开展了环境现状调查、公众参与、环境影响评价等工作，编制完成本扩建项目环境影响报告书（送审稿）。

## 二、评价目的

本次评价主要通过对工程建设海域水文动力环境、冲淤环境、水质沉积物环境和海洋生态环境现状环境质量的调查，重点对现有工程进行回顾并提出整改措施，对扩建工程施工期及建成后对海域环境产生的影响进行分析，对评价区域海域水文动力环境和地形地貌与冲淤环境的影响进行分析、预测和评价，并提出预防或者减轻不良环境影响的切实可行的对策和措施。从环境保护角度评价该项目建设的合理性和可行性，为管理部门决策和建设单位环境管理提供科学依据，以期达到项目建设的社会、经济和环境效益的有机统一。

## 三、环境影响评价工作程序

本次环境影响评价工作分三个阶段，在第一阶段，根据相关规定我公司组织技术人员对项目场地进行了踏勘，对项目周围的自然环境及环境现状进行初步调查、进行初步工程分析，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围，制定工作方案；在第二阶段，对环境现状调查进行监测和评价，对项目进行工程分析，对项目可能产生的各项污染物均进行了详细的分析，对项目排放污染物对周围环境的影响进行预测；第三阶段提出切实可行的环境保护措施、进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论。



## 四、分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性分析

本工程为沙埕中心渔港扩建项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本），沙埕中心渔港扩建项目属于农林业的鼓励类“12、远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程”项目，因此项目建设符合国家产业政策的要求。

### (2) “三线一单”相关情况分析判断

#### ①生态保护红线

根据2017年12月的《福建省海洋生态保护红线划定成果》，项目区海域未被划定为生态保护红线区；项目建设没有占用自然岸线。

福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程属于公益性渔业基础设施建设，是保障当地渔业生产的重要民生基础工程，项目用海符合省级海洋功能区划和海洋环境保护规划。项目用海基本可以维持海域自然环境现状，对周边海洋生态保护红线区基本没有影响。本扩建项目未涉及《福建省生态保护红线划定方案(报批稿)》（福建省人民政府，2021年6月）中的红线区。项目用海符合《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》的要求。

因此，在严格落实相关环保与生态用海措施的前提下，项目用海可以满足福建省海洋生态保护红线的管控要求。

#### ②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；海域水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类。

根据现状调查，区域环境空气质量达标，声环境质量符合对应标准，海水水质活性磷酸盐含量、无机氮、石油类均存在不同程度超标现象，其他评价指标COD、DO、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬等均可以满足所在海域海水水质标准。调查海域海水水质环境质量一般。

本扩建项目为渔港建设项目，属于公益事业，项目建设没有占用永久基本农田，

从水质影响预测结果可以看出，工程施工时将工程附近最大面积约 1.43km<sup>2</sup> 海域内浮游生物产生影响，由于涨落潮作用，在施工结束后，悬浮物对水质环境的影响会在较短时间内消除。项目运营期产生的污水排入沙埕镇市政污水管网，不直接排海。

施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘和施工车辆尾气，施工期较短，对周围环境影响较小。运营期影响大气环境的主要是运输车辆产生的废气、卸鱼区产生的渔腥臭味，由于本地大气扩散条件较好，从渔港区作业的时间和空间上看，渔获物的装卸和运输车辆的平均密度不高，其尾气污染源强也较小，对环境的影响较小。水产品不在渔港交易和加工，在采取有效的环保措施后，其产生的异味对外界影响较小。

综上，本扩建项目施工期及运营期的环境影响均符合相应污染物排放标准，对环境的影响较小，不会突破环境质量底线。

### ③资源利用上线

本扩建项目施工期及运营期用水、用电等依靠陆域且用量较少；运营期船用燃料应使用低硫柴油，衔接全国渔港发展方向。项目占地不涉及宁德市生态保护红线，符合管控区要求，不会突破土地资源利用上线。本扩建项目不占用自然岸线资源。

### ④生态环境准入清单

根据宁德市“三线一单”生态环境准入清单，本项目位置属于“沙埕港农渔业区”重点管控单元和“沙埕港保留区”一般管控单元。

本项目为沙埕中心渔港扩建项目，属于公益性项目，项目属于渔业基础设施建设用海；项目产生的污水排入沙埕镇污水处理厂处理，不直接排海。项目不涉及水产养殖，不使用农药和渔药，在严格执行环保措施和环保管理要求的前提下，港区产生的污染物均能妥善处置，不会对港区海洋环境造成影响，符合“沙埕港农渔业区”重点管控单元准入条件。

项目用海基本不改变海域的自然属性；施工期疏浚工程临时用海在施工结束后，海域环境可逐步恢复至其自然状态，符合“沙埕港保留区”一般管控单元准入条件。

综上所述，本扩建项目的建设可满足海洋生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单的要求。因此，工程建设符合“三线一单”要求。

### （3）与海洋功能区划的符合性分析

沙埕中心渔港扩建工程位于沙埕镇近岸海域，沙埕港出海口北岸，根据《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目用海区位于“沙埕港农渔业区”和“沙埕港保留区”。

本项目建设将占用一定范围内海洋生物的栖息环境，导致海洋生物的损失，但其用海面积较小，对海域生态系统完整性的影响不大。工程施工产生悬浮泥沙入海对海域水质的影响是暂时的，且影响范围较小，在严格实施污染控制排放措施情况下，工程完工后，海域水质基本可以维持现状。

因此，本项目建设符合所在海洋功能区划要求。

### （4）与相关规划的符合性

本扩建项目与《福州港总体规划》（2035年）、《福建省湿地保护条例》、《福建省海岛保护规划（2011~2020年）》、《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年）和《福鼎市沙埕镇总体规划修编（2019-2035）》等相关规划可相衔接。

### （5）工程选址及平面布置合理性分析

项目选址与社会经济条件、自然环境条件、区域生态系统以及项目与周边用海活动的适宜性相协调，本扩建项目用海选址是合理的。

中心渔港区拟建栈桥南侧与已建沙埕中心渔港道路相接，西侧与码头南侧端部相接，方便车辆及人员进出作业；于码头北侧端部设置作业平台可以满足车辆调头需求；码头走向与潮流流向基本一致，方便渔船靠泊；码头、作业平台和栈桥均采用桩基结构，对海域水文动力、冲淤环境和生态环境的影响较小。

本项目仅栈桥接岸端占用岸线，占用岸线相对较短；在一级渔港现有陆域区域布置渔政执法办证中心，没有新增填海，最大程度减少了对海洋生态环境的影响。

项目区水深条件较好，中心渔港区停泊水域和航道经适当疏浚后，可满足 600HP 渔船全天候进港；大码头区无需疏浚即可满足 270HP 渔船全天候进港。

项目建设可有效改善港区的生产作业条件，促进当地渔业经济的发展，与周边用

海活动相适应；项目实施对海域水文动力和冲淤环境的影响仅限于项目区周边；项目施工期、运营期在采取适当的环境保护措施情况下，对附近海域水质及生态环境影响较小；项目建设不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对野生海洋生物的洄游、产卵、索饵基本没有影响。

因此，本扩建项目平面布置基本合理。

#### （6）公众参与

建设单位在确定环评单位后 7 个工作日内，于 2022 年 10 月 19 日在宁德企业环境信息自主公开网站上对项目进行了一次公示。在进行第一次网络信息公示期间，未收到任何反馈信息。

在本项目完成征求意见稿之后，建设单位于 2023 年 3 月 20 日至 3 月 31 日对项目进行了第二次公示。公示方式包括网络公示、现场公示、登报公示（公示期间登报两次）。网络公示在宁德企业环境信息自主公开网站上，现场公示在项目周边社区（包括：沙埕镇、和平村、水生村）的公示栏上进行张贴公示，登报公示于 2023 年 3 月 24 日和 31 日在《福鼎周刊》上进行公示，公示期间均未收到任何反馈信息。

## 五、环境影响评价主要结论

### （1）水文动力环境影响评价结论

项目建成后对所在海域的潮流场影响较小。

项目实施后，涨急时刻港区整体流速大致与实施前相当，各码头区附近流速较小，基本在 0.2m/s 以内。落急时刻，各码头区流速较小，在 0~0.2m/s 之间。项目实施后潮流流向整体上与项目实施前相当，但在桩基附近流向稍有改变。

涨潮时①大码头港区：潮流基本呈北向进入该港区，经码头南侧时流向向西偏转，在流经码头后，流向则向东偏。该港区南北两侧流速均有所减小，最大减幅约 0.28m/s；码头南侧端头西侧局部海域流速增大，增幅在 0.04m/s 内。②中心渔港港区：潮流基本呈北至西北向流入中心渔港港区，码头南侧潮流向西偏转，在流经码头平台后，在港区北侧则向东偏转，进港航道、码头区及其东侧至东北侧流速均减小，其中码头区

及附近流速减幅最大可达约 0.32m/s，港池及进港航道疏浚后流速也有所减小，减幅在 0.01~0.19m/s；码头平台西北侧端头附近海域流速增大，增幅在 0.01~0.18m/s。

落潮时，①大码头港区：码头北侧潮流流向向西偏转，流经码头平台后，潮流则向西侧偏转。流速减小的范围依然位于港区北侧至南侧海域，流速最大减幅约 0.48m/s，位于码头区；而港区北侧减幅 0.01~0.25m/s，港区南侧海域减幅在 0.35m/s 内；码头北侧端头流速增大，增幅在 0.06m/s 内。②中心渔港港区：港区周边落潮流基本呈西南~东南向，落潮流在流经港区北侧时，部分潮流向西偏转，在码头东侧则向东偏。流速减小的区域位于码头区及其东至东北侧海域，港池至进港航道部分水域，其中码头及其附近水域流速减幅在 0.01~0.31m/s，减幅较大的区域位于码头平台区，港池及进港航道流速减幅在 0.26m/s 内。码头平台东北端头处海域流速增大，增幅在 0.01~0.15m/s。

### (2) 地形地貌与冲淤环境影响评价结论

本扩建项目建设在一定程度上改变了项目区附近海域的水动力环境，从而使得水体中悬浮泥沙运移情况改变导致冲淤环境发生了变化，本项目实施后栈桥及码头桩基群起到一定的阻流作用，码头港池及进港航道疏浚会导致港区周边海域均有不同程度的淤积。①大码头港区：码头北侧至南侧海域均有不同程度的淤积，淤积强度总体呈现中间高两端低的趋势，码头平台区年淤积强度在 0.16m/a 内，其北侧海域淤积强度在 0.01~0.12m/a 之间，南侧海域淤积强度在 0.13m/a 以内。码头南侧端头西侧海域局部呈现冲刷，冲刷较弱，在 0.03m/a 内。②中心渔港港区：由于进港航道疏浚范围较大，该港区建设对周边冲淤环境的影响范围也相对较大，码头区及东至东北侧海域年淤积强度在 0.13m/a 内，至码头区向外逐渐减小。港池及进港航道开挖后，开挖区年淤积强度在 0.01~0.18m/a，淤积较大的区域位于该码头前言靠泊水域。港池北侧呈现冲刷，年冲刷强度在 0.01~0.08m/a 之间。

### (3) 海水水质环境影响评价结论

#### ①施工期

##### A、悬浮泥沙

本报告在水动力模型基础上，采用泥沙运动二维扩散方程输运模块，进行悬浮泥

沙运输的数值模拟。工程施工产生浓度超过 10mg/L 的悬沙在港外沿岸近形成长约 3.73km，宽约 0.61km 的包络带，包络面积约 1.43km<sup>2</sup>。

#### B、污废水

本工程施工期污水主要包括施工船舶含油污水，施工船舶生活污水、施工车辆设备冲洗废水、施工人员生活污水等。

船舶含油污水、船舶生活污水经收集后交由海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，禁止直接排海。施工陆域生活污水依托附近居民区现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理；施工车辆设备冲洗废水经沉淀池沉淀后回用做冲洗和场地喷洒降尘用水，不排放入海。

综上所述，施工期污水对海域水环境基本无影响。

#### ②运营期

扩建后全港区废污水主要为港区生活污水和码头冲洗废水，港区生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂处理。港区现有及新增冲洗废水，经沉淀池处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。

船舶含油污水收集后船主自行交由海事管理部门备案的具有处理能力的单位接收处置，不在港区接收处理。船舶生活污水在港区排入化粪池预处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。

综上所述，本项目运营期产生的废污水均可得到有效处理，没有直接排海，对沙埕港海域水质影响较小。

#### (4) 海洋沉积物环境影响评价结论

#### ①施工期

施工期的悬浮物主要来自本工程及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整，对沉积物环境影响较小，不会明显改变工程海域沉积物的质量。

施工废污水量少，污染物排放量较小，且施工期较短，在严格执行各项环保措施的前提下，对海域水质的影响不大，对沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中只要加强管理，并将施工生活垃圾和施工废弃物一同清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程海域沉积物的质量影响很小。

#### ②运营期

运营期船舶生活污水和港区生活污水经港区化粪池处理后排入市政污水管网，进

入沙埕镇污水处理厂处理；码头冲洗废水经沉淀池处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。船舶含油污水要求船舶自备含油污水处理设施（油水分离器）处理后由海事部门认可的专业接收单位接收处置，严禁在港区内排放。

港区的生产固废为渔产品废弃物，大部分可以回收，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运。船舶生活垃圾收集上岸，在港区定点收集，有环卫部门及时清运。港区沉淀池污泥定期通过吸粪车送往生活垃圾处理厂处理。

综上所述，本项目建设对周边海域沉积物环境的影响较小。

#### （5）海洋生态环境影响评价结论

##### ①施工期

根据项目分析，本工程施工期港池疏浚、桩基施工将破坏底栖生物生存环境造成损失，根据计算将直接造成底栖生物的损失量约 3798.9kg（不包括养殖）；施工期间引起的悬浮物扩散，对工程及附近海域的浮游生物、鱼卵仔鱼的影响，造成浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔稚鱼和游泳动物的持续性损害受损量分别为  $1.19 \times 10^{13}$  cell、2444.78kg、 $3.41 \times 10^7$  ind.、 $1.25 \times 10^7$  ind.、340.93kg。

##### ②运营期

运营期各项污水、固体废物均采取相应的环保措施得到妥善处理，因此运营期对海洋生态环境影响较小。运营期间，对海洋生态环境影响主要源自到港船舶密度的增加，对港区内海域的植物的生长和繁殖造成一定的影响，对周边海域生物存在一定的驱赶作用；也使所在海域生态环境影响的环境风险增加。

#### （1）大气环境影响评价结论

##### ①施工期

本工程在施工过程中对大气环境的影响主要为施工机械、船舶和运输车辆产生的废气以及陆上运输车辆的物料装卸、堆放、运输等产生的扬尘。本工程位于海边，较为宽阔，大气扩散条件较好，施工期对周围大气环境影响不大。

##### ②运营期

本工程运营期的大气污染源主要为车辆船舶尾气和渔产品恶臭。

由于到港船舶和车辆是非连续性的，而码头的环境空气现状较好，年平均风速较

大，比较有利于污染物的扩散。鱼产品卸货区每日清洗，废弃物堆存点用盖板密封、定期清运、及时灭菌消毒。

因此，本工程运营期对大气环境影响也是有限的。

#### （7）声环境影响评价结论

由于沙埕镇最近的居民楼距离项目厂界距离小于 500m，易受到项目施工影响。本项目应减少夜间施工，以降低施工对沙埕镇区居民区的影响。本项目施工期短，施工噪声的影响是暂时的，将随着施工的结束而停止。

本次渔港扩建工程到港渔船数未增加，年卸港量仅新增 0.54 万吨左右（增幅 4.54%），卸鱼货船次、运输车次增量较小，运输车辆对港内道路现有交通量的增量不大，道路两侧环境噪声基本维持在现有的水平。

为减少噪声对周边居民区的影响，本评价建议渔港应尽量避免夜间生产作业，包括卸鱼、运输等产生高噪声的活动，尽量减少对周边社区产生影响。此外，运输车辆避免在夜间休息时间运输，减少交通噪声扰民。

#### （8）固体废物环境影响评价结论

本工程施工期的主要固体废物为疏浚淤泥，拟运至“沙埕港临时性海洋倾倒区”处理；施工期和运营期产生的其他固体废物，诸如建筑材料、生活垃圾、船舶垃圾、鱼产品废弃物等，均通过相应的环保措施进行妥善处理，对海洋环境影响不大。

#### （9）环境保护目标环境影响评价结论

进港航道疏浚产生的悬浮泥沙将对福建省福鼎市水产养殖开发公司的网箱养殖产生一定的影响，影响养殖面积约 4 公顷。考虑航道疏浚施工期较短，且网箱养殖主要养殖黄花鱼育苗，属间歇性养殖，养殖期主要在每年 3 月至 8 月份，通过避开养殖期施工，本项目施工悬浮泥沙对福鼎市水产养殖开发公司海水养殖基本没有影响。

本项目西南侧、西侧和北侧均分布有围垦池塘，距离本项目最近的围垦池塘位于大码头港区西南侧约 1.9km，养殖面积约 1.09 公顷，主要养殖虾、青蟹和蛸。这部分海水养殖位于项目施工悬浮泥沙增量超过 10mg/L 的影响范围外，项目建设对围垦养殖基本没有影响。

本项目不占用海洋生态保护红线区和大陆自然岸线，距本项目最近的生态保护红线区为沙埕港海岸防护生态保护红线区，距离为 650m。本项目建设运营过程中在严格执行环保措施的前提下，对周边生态保护红线区基本没有影响。

#### （10）环境风险评价结论



本工程主要的环境风险为船舶事故溢油风险，危险物质数量与临界量的比值  $Q$  为 0.012， $Q < 1$ ，因此本工程环境风险潜势为 I。

根据数模预测结论，溢油事故发生后，油膜将进入溢油点周边的敏感区，应立即采取措施减少其对周边敏感区的影响。溢油事故发生后将影响的敏感区主要有沙埕开放式养殖区和福宁湾重要渔业水域生态保护红线区，最快被影响的敏感区是沙埕开放式养殖区。因此当发生溢油事故时，需迅速采取应急响应措施，减少对海域环境和生态系统等造成重大损失，防止可能出现的泄漏风险事故对周边水环境的不利影响。

#### (11) 环境影响评价总结论

福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程建设符合国家产业政策及“三线一单”要求，符合《福建省海洋功能区划(2011-2020年)》《福建省海洋环境保护规划(2011-2020年)》《福建省近岸海域环境功能区划(2011-2020年)(修编)》《福建省海洋生态保护红线划定成果》《全国沿海渔港建设规划(2018-2025年)》《福建省渔港布局与建设规划(2020-2025年)》等规划要求，与《福州港总体规划(2035年)》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》(2022年)《宁德市国土空间总体规划(2021-2035年)(公示版)》没有冲突。项目建设得到了当地大多数公众的支持，建成营运后可获得较好的经济效益和社会效益。

工程施工期及运营期产生的环境影响在采取污染防治措施及生态保护措施后，对环境的影响可以接受。在严格执行环境保护法律法规和政策制度，认真落实本报告书提出的环保对策、风险防范措施，及妥善处理与利益相关者关系的前提下，从环境保护的角度考虑，该项目建设是可行的。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规及相关规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017年11月5日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）（2018年10月26日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国海域使用管理法》（2002年1月1日起施行）；
- (9) 《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》（2018年3月修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号公布，2017年10月1日起施行）；
- (11) 《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》（2018年3月修订）；
- (12) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018年3月修订）；
- (13) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2017年3月修订）；
- (14) 《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号，2007年5月1日起实施）；
- (15) 《近岸海域环境功能区管理办法》（国家环境保护总局[1999]第8号令，

1999年12月10日起实施)；

(16) 《中国海上船舶溢油应急计划》(交通部 国家环境保护总局批准，2000年4月1日起施行)；

(17) 《海洋工程环境影响评价管理规定》(2017年4月27日起实施)；

(18) 《福建省海洋环境保护条例》(2016年4月1日起施行)；

(19) 《福建省海域使用管理条例》(2016年4月1日起施行)；

(20) 《福建省生态环境保护条例》(2022年5月1日起施行)；

(21) 《福建省湿地保护条例》(2023年1月1日起施行)；

(22) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行)；

(23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(2021年1月1日起施行)；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行)；

(25) 《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日起施行)。

### 1.1.2 技术规范及标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(7) 《海洋调查规范》(GB12763-2007)；

(8) 《海洋监测规范》(GB17378-2007)；

(9) 《海洋生态环境监测技术规范》(国家海洋局 2002年4月)；

(10) 《水运工程环境保护设计规范》(JTJ149-2018)；

(11) 《海洋生物质量监测技术规范》(2002年)；

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

(13) 《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T877-2013)；

- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；
- (16) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19845-2014）；
- (17) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT / T1143-2017）；
- (18) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002年4月）；
- (19) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (20) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- (21) 《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）；
- (22) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (23) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (24) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (25) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962--2015）；
- (26) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (27) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)；
- (28) 《船舶污染物排放标准》(GB3552—2018)。

### 1.1.3 相关规划、功能区划

- (1) 《福建省海洋功能区划》（2011-2020年），国务院，2012年；
- (2) 《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020年）（修编）》，福建省人民政府，2011年6月；
- (3) 《福建省海洋环境保护规划（2011-2020年）》，福建省人民政府，2011年5月；
- (4) 《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文[2017]457号），福建省人民政府，2017年12月28日；
- (5) 《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》，福建省人民政府，2021年6月；

(6) 《全国沿海渔港建设规划(2018-2025年)》(发改农经〔2018〕597号), 国家发展改革委, 2018年10月19日;

(7) 《福建省渔港布局与建设规划(2020-2025)》, 福建省海洋与渔业局 福建省发展和改革委员会 福建省财政厅, 2020年3月9日;

(8) 《福州港总体规划(2035年)》, 福建省政府, 交通运输部, 2021年10月;

(9) 《福鼎市沙埕镇总体规划修编(2019-2035)》, 福鼎市沙埕镇人民政府, 2019年。

### **1.1.4 相关文件**

(1) 《福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程可行性研究报告》(报批稿), 福建省水产设计院, 2022年9月;

(2) 《福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程海域使用论证报告(报批版)》, 福建省水产设计院, 2022年10月;

(3) 《福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程岩土工程勘察报告》, 中化明达(福建)地质勘测有限公司, 2022年6月;

(4) 《福鼎市沙埕中心渔港扩建工程波浪数值计算报告》, 南京水利科学研究院;

(5) 《福建省福鼎市沙埕中心渔港工程海洋环境影响报告书(报批稿)》及核淮意见, 厦门大学, 2012年12月。

## **1.2 评价目的与评价原则**

### **1.2.1 评价目的**

(1) 通过工程分析, 掌握该项目的生态影响和“三废”污染物的排放特征及治理情况, 找出存在的主要环境问题, 为环境影响预测、防治对策和“总量控制”提供基础资料。

(2) 通过环境质量现状调查, 了解该工程选址周围区域的自然环境、社会环境。

(3) 应用适宜的预测模式, 预测和评价该项目的建设可能给受纳环境造成影响的范围和程度, 并提出相应的防治措施。

(4) 对污染防治措施的可行性进行分析, 对其达标情况、环保投资、运行费用等进行环境损益分析, 并提出改进方案。

(5) 分析码头运营的环境风险, 对可能发生的污染事故做深入的分析, 并提出较为可靠的风险防范工程措施和应急对策。

(6) 根据工程特点, 结合区域环境功能区划、生态功能区划及相关城市发展规划等, 从区域经济发展和环境保护等方面对拟建项目的选址合理性进行综合分析, 提出结论性意见。

总之, 通过环境影响评价, 论证拟建项目在环境方面的可行性, 并为其执行“三同时”制度和建成后的环境管理、环境监控提供科学的依据。

### **1.2.2 评价原则**

(1) 认真执行国家和地方产业政策、能源政策、环境保护政策及法规, 全面贯彻总量控制、达标排放、清洁生产的原则, 坚持环评为环境管理服务;

(2) 提高环境评价的实用性、科学性, 保证环境影响报告书的质量, 为工程环境管理提供科学依据;

(3) 合理充分利用现有资料, 缩短评价周期, 节省人力、物力;

(4) 采用资料收集和分析、现状调查、类比分析、模型模拟等相结合的手段, 预测项目建设的环境效益及可能产生的环境影响, 公众参与采用公示、发放公众意见调查表等方法进行;

(5) 从环境保护角度出发, 对项目建设的可行性作出论证, 并力求使环评结论具有科学性和可操作性, 为项目的运营环境保护管理提供科学依据。

## **1.3 环境影响要素识别与评价因子**

### **1.3.1 环境影响要素识别**

通过对工程建设施工期和运营期污染要素和生态影响要素的分析, 结合拟建工程区域的自然和社会环境特征, 列出不同阶段工程行为与环境要素矩阵表, 进行环境影响因子识别分析, 见表 1.3-1。

**表 1.3-1 不同阶段的环境影响因子识别分析表**

时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
施工期	海水水质	SS	码头、平台、栈桥建设、港池、航道疏浚施工引起的沉积物再悬浮	-2S↑
		COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	施工机械设备冲洗废水、施工船舶含油污水、机修油污水及施工人员生活污水	
	海洋生态	浮游动植物、底栖生物、游泳动物等	施工过程引起的悬浮泥沙入海将影响海域水质，进而对海洋生物的活动、摄食等产生影响	-2S↑
	固体废物	建筑与生活垃圾	施工船舶固废和施工人员的生活垃圾、建筑垃圾	-1S↑
	大气环境	车辆尾气等	运输车辆扬尘，施工机械、车辆产生的尾气	-1S↑
	声环境	噪声	施工机械、船舶、车辆产生的噪声	-1S↑
营运期	海域水动力与冲淤变化	流场变化	项目建设对工程区附近海域水动力和冲淤环境将产生一定的影响	-1L↓
	水环境	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	船舶生活污水、船舶含油废水、码头冲洗废水等对海水水质的影响	-1L↑
	海洋生态	浮游动植物、底栖生物、游泳动物等	项目建设引起的水动力变化、泥沙冲淤变化，以及施工期悬浮泥沙对海洋生态环境产生一定的影响	-1L↑
	固体废物	固体废物	港区生产固废、船舶生活垃圾、化粪池污泥	-1L↑
	船舶溢油	石油类	船舶溢油风险对海水水质和海洋生态的影响	-2S↑
	大气环境	船舶尾气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S等	渔船运行产生的尾气，卸鱼区产生的臭气等	-1L↓
	声环境	噪声	车辆、船舶噪声，港区设备噪声	-1L↑

注：+正面影响，-负面影响；3、2、1依次为影响程度较大、中等、较小；空格为无影响；L 长期影响，S 短期影响；↑可逆影响，↓不可逆影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，进行评价因子的筛选，见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子筛选一览表

环境要素	评价因子
海水水质	现状评价：水温、盐度、pH 值、悬浮物、DO、COD、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、总铬、砷、总汞 预测评价：悬浮物
海洋沉积物	现状评价：有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬和石油类 预测分析：工程建设对海洋沉积物环境的影响
海洋生态	现状评价：叶绿素 $\alpha$ 、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔稚鱼与游泳动物 预测分析：工程建设对海洋生态环境的影响
水文动力与冲淤环境	现状评价：工程区海域潮流场、冲淤现状 预测分析及评价：工程建设对水文动力与冲淤环境的影响及项目占海对海域潮流场和冲淤环境的影响
环境空气	现状评价：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 预测分析：工程建设对周围大气环境的影响

环境噪声	现状评价：等效连续 A 声级 预测分析：工程建设对周边声环境的影响
固体废物	预测分析：固体废物处置分析
船舶溢油	预测分析：运营期船舶事故性溢油对项目海域环境的影响分析

## 1.4 环境功能区划和评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 近岸海域环境功能区划

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020 年）（修编）》，见图 1.4-1，沙埕中心渔港扩建工程用海位于“沙埕港北岸四类区”（FJ004-D-III），主导功能为“港口航运”，辅助功能为“一般工业用水”，近、远期水质保护目标为海水水质第三类标准。

#### (2) 海洋功能区划

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》，沙埕中心渔港扩建工程位于“沙埕农渔业区”和“沙埕港保留区”，见图 1.4-2，“沙埕农渔业区”执行海洋沉积物质量第二类标准和海洋生物质量第二类标准，“沙埕港保留区”执行海洋沉积物质量第二类和海洋生物质量第二类标准。

根据《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》，见图 1.4-3，沙埕中心渔港扩建工程位于“3.1-3 罗唇-南湾港口与工业开发监督区”，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中的第二类标准，海洋生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第二类标准。

综上所述，本工程评价海域的海洋环境质量现状评价海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类标准，海洋沉积物质量、海洋生物质量分别执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）和《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第二类标准。海水水质、海洋沉积物和海洋生物质量标准分别见表 1.4-1、表 1.4-2 和表 1.4-3。

**表 1.4-1 海水水质标准（GB3097-1997）（摘录）**

**单位：mg/L**

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
----	-----	-----	-----	-----



水温	人为造成海水升温夏季不超过当时当地 1°C, 其它季节不超过 2°C		人为造成海水升温不超 1°C	
pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
溶解氧>	6	5	4	3
CODmn≤	2	3	4	5
SS	人为增加的量≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
无机氮≤ (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030	0.030	0.045
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
镉≤	0.001	0.005	0.010	0.050
六价铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
石油类≤	0.05		0.30	0.50
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050

表 1.4-2 海洋沉积物质量标准 (GB18668-2002) (摘录)

监测 项目	评价标准		
	第一类	第二类	第三类
硫化物 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	300	500	600
有机碳 ( $\times 10^{-2}$ ) ≤	2.0	3.0	4.0
石油类 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	500	1000	1500
总汞 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.2	0.5	1.0
铜 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	35	100	200
铅 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	60	130	250
镉 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.5	1.5	5
锌 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	150	350	600
铬 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	80	150	270
砷 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	20	65	93

表 1.4-3 海洋生物质量标准 (GB18421-2001) (贝类) 单位: mg/kg

项目	评价标准		
	第一类	第二类	第三类
总汞≤	0.05	0.10	0.30
镉≤	0.2	2.0	5.0
铅≤	0.1	2.0	6.0
锌≤	20	50	100 (牡蛎 500)

铜 $\leq$	10	25	50 (牡蛎 100)
砷 $\leq$	1.0	5.0	8.0
铬 $\leq$	0.5	2.0	6.0
石油烃 $\leq$	15	50	80



图 1.4-1 项目所在《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020 年）（修编）》中位置

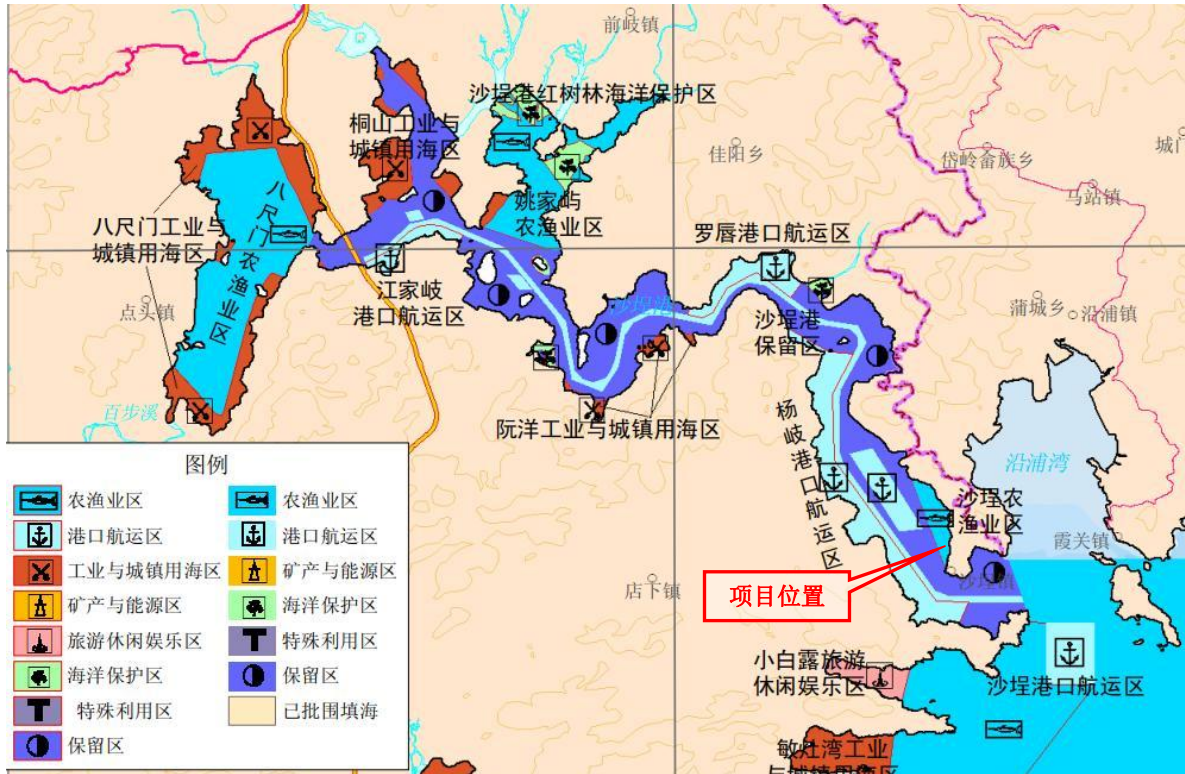


图 1.4-2a 项目所在《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》中的位置

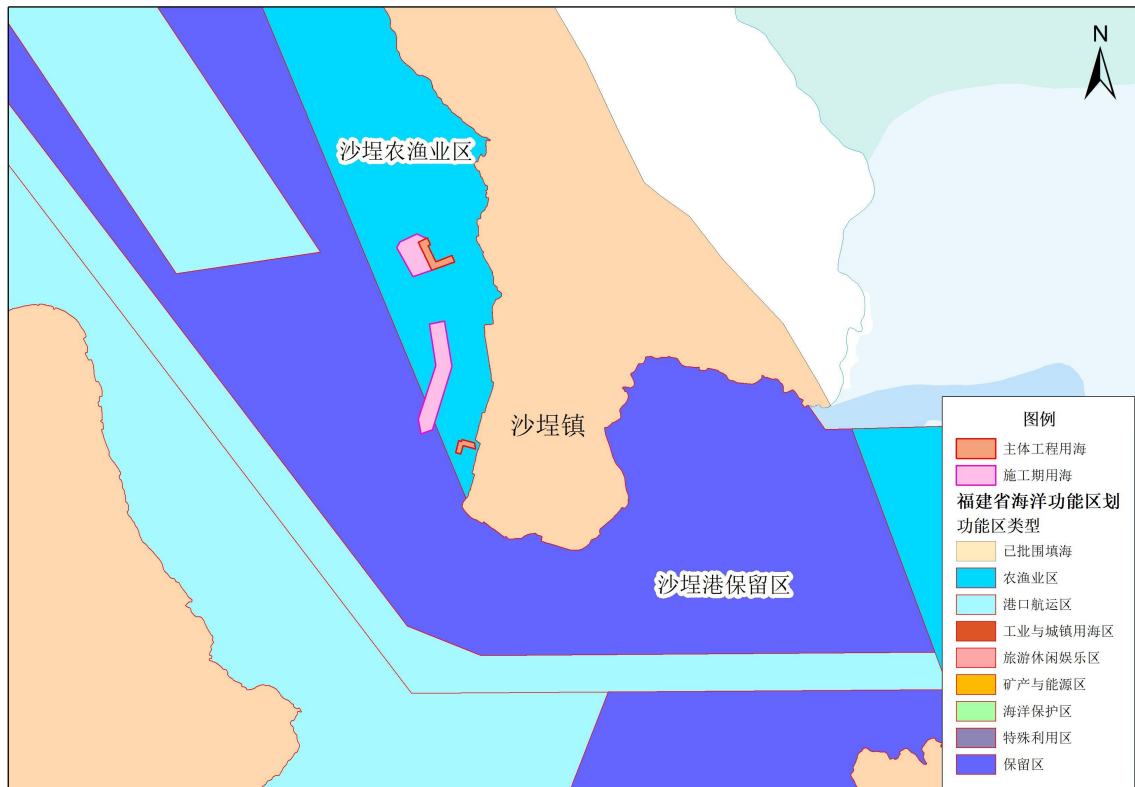


图 1.4-2b 项目所在《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》中位置（局部放大图）

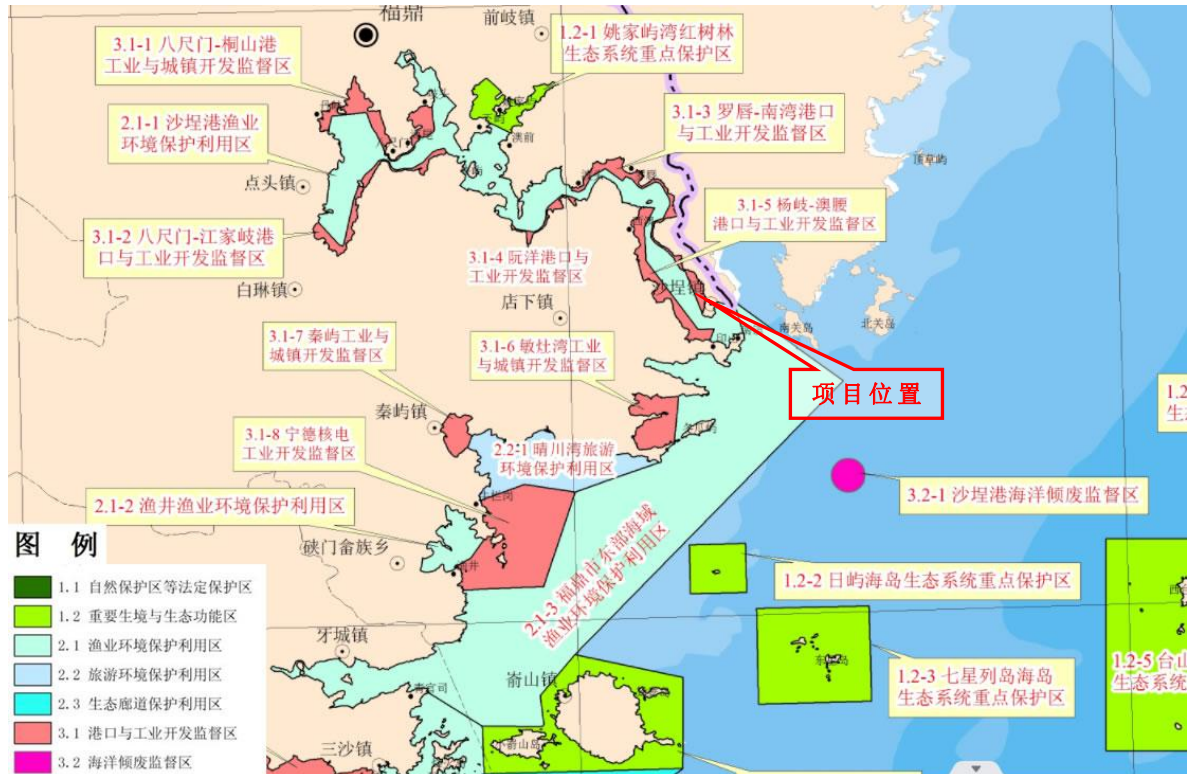


图 1.4-3 项目所在《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》中位置

### (3) 大气环境

本工程位于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。硫化氢、氨的质量标准参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
PM <sub>10</sub>	—	150	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
PM <sub>2.5</sub>	—	75	35	
TSP	—	300	200	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
NO <sub>x</sub>	250	100	50	
CO	10	4	—	
O <sub>3</sub>	200	160*	—	

氨	200	—	—	环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018)附录 D
硫化氢	10	—	—	

注\*：为日最大 8 小时平均

### (3) 声环境

根据原环评专家审查意见（附件 16），本扩建项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，周边村庄声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准具体见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）

类别	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55

## 1.4.2 污染物排放标准

### (1) 废水

#### ①施工期污水

本工程施工期施工船舶含油污水由海事部门认可的有能力处理的接收单位接收处置；施工人员生活污水依托居民区现有的化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962--2015）中的 B 等级标准）后，排入沙埕镇市政污水管网，进入福鼎沙埕镇污水处理厂统一处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准；施工机械设备冲洗废水经临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地洒水抑尘，不外排。

#### ②运营期污水

本工程运营期污水包括：码头冲洗废水、港区生活污水、船舶含油污水、船舶生活污水。

码头冲洗废水收集后，经过沉淀池预处理，港区生活污水经化粪池预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（氨氮执行《污水排入城

镇下水道水质标准》（GB/T31962--2015）中的 B 等级标准）后，排入沙埕镇市政污水管网，纳入福鼎沙埕镇污水处理厂进行处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。具体见表 1.4-6。

船舶污水排放执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），具体见表 1.4-7，船舶含油污水要求船舶自备含油污水处理设施（油水分离器）处理后由海事部门认可的专业接收单位接收处置，严禁在港区内排放。本港区不设置船舶含油废水处理设施。船舶生活污水收集上岸，接入港区化粪池预处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入福鼎沙埕镇污水处理厂统一处理；港口水域范围内航行、作业的船舶还应执行交通部 2007 年颁布的（交海发[2007]165 号）《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》。

**表 1.4-6 《污水综合排放标准》GB8978-1996**

单位:mg/L (pH 除外)			
序号	污染物	适用范围	三级标准
1	pH	一切排污单位	6~9
2	SS	其他排污单位	400
3	BOD <sub>5</sub>	其他排污单位	300
4	COD	其他排污单位	500
5	石油类	一切排污单位	20
6	动植物油	一切排污单位	100
7	氨氮	其他排污单位	45*

\*: 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962--2015）中的 B 等级标准

**表 1.4-7 船舶水污染排放标准控制要求（摘录）**

污水类别	排放制要求
机器处所油污水	400 总吨及以上船舶油污水处理装置出水口石油类限值 15mg/L 或收集并排入接收设施。
生活污水	400 总吨及以上的船舶，以及 400 总吨以下且经核定许可载运 15 人及以上的船舶：在内河和距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，船舶生活污水应采用下列方式之一进行处理，不得直接排入环境水体：a) 利用船载收集装置收集，排入接收设施；b) 利用船载生活污水处理装置处理，达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中 5.2 规定要求后在航行中排放。
船舶垃圾	在任何海域，应将塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾收集并排入接收设施。对于食品废弃物，在距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施。对于货物残留物、动物尸体，在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施。

**表 1.4-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（节选）** mg/L

序号	基本控制项目	一级标准	二级标准	三级标准
----	--------	------	------	------

		A 标准	B 标准			
1	化学需氧量(COD)	50	60	100	120	
2	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	10	20	30	60	
3	悬浮物(SS)	10	20	30	50	
4	动植物油	1	3	5	20	
5	石油类	1	3	5	15	
6	阴离子表面活性剂	0.5	1	2	5	
7	总氮(以 N 计)	15	20	-	-	
8	氨氮(以 N 计)	5(8)	8(15)	25(30)	-	
9	总磷(以 P 计)	2006 年 1 月 1 日起建设的	0.5	1	3	5
10	色度(稀释倍数)	30	30	40	50	
11	pH	6-9				
12	粪大肠菌群数(个/L)	103	104	104	-	

## (2) 废气

### ① 施工期废气

本工程施工期粉尘、施工机械废气排放为无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放浓度监控浓度限值，具体见表 1.4-9。施工船舶废气排放执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、第二阶段)(GB15097-2016)》中第二阶段标准(适用时间为 2021 年 7 月 1 日起)。

### ② 运营期废气

运营期进出港船舶废气排放执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、第二阶段)(GB15097-2016)》中第二阶段标准(适用时间为 2021 年 7 月 1 日起)，同时码头鱼臭无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值。具体排放指标标准值见表 1.4-10~表 1.4-11。

表 1.4-9 《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)

单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物指标	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4

表 1.4-10 船舶废气污染物排放限值及测量方法(GB15097-2016)第二阶段

船机类型	单缸排量(SV) (L/缸)	额定静功率(P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO <sub>x</sub> (g/kWh)	CH <sub>4</sub> (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12

第 2 类	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤P<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤P<3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50

表 1.4-11 恶臭污染物厂界标准值 (GB14554-93) 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度(无量纲)	20

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体排放指标标准值见表 1.4-12。

项目所在位置属于 3 类声环境质量功能区, 运营期渔港边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体排放指标标准值见表 1.4-13。

表 1.4-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4	70	55

(4) 固体废物

船舶垃圾排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018), 港区一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。生活垃圾委托当地



环卫部门及时收集、运送处置。船舶生活垃圾定点集中堆放，实行袋装化，由环卫部门处理，船舶含油垃圾委托由海事局认可的单位收集、运送处置。

## 1.5 评价内容

### 1.5.1 评价内容

本工程评价工作内容主要为：

#### (1) 工程概况及工程分析

主要包括拟建工程规模、设计方案、施工工艺及施工进度，施工期和运营期产生的污染源、污染物排放量及污染源源强的分析等。

#### (2) 区域自然环境与社会环境概况

主要包括区域自然环境概况、社会经济环境状况、区域海洋资源和海域开发利用与保护概况等。

#### (3) 环境质量现状调查与评价

主要包括水文动力、地质地貌与冲淤、水质、沉积物、海洋生物、大气环境、声环境等环境现状调查。

#### (4) 环境影响预测与评价

主要包括项目建设对水文动力、地质地貌与冲淤、水质、沉积物、海洋生态等环境保护目标的环境影响分析。

#### (5) 环境事故风险分析与评价

主要包括自然灾害风险、船舶碰撞风险、溢油风险等分析及防范措施。

#### (6) 清洁生产和总量控制

#### (7) 环境保护对策措施

主要包括悬浮泥沙、水质、固体废物、大气、噪声等污染防治措施和海洋生态保护及生态补偿措施。

#### (8) 环境保护的技术经济合理性

主要包括环境保护设施和对策措施的费用估算、环境保护经济损益分析、环境保护的技术经济合理性。

(9) 工程建设的环境可行性

工程建设与相关规划和政策的符合性分析、工程选址与平面布置的合理性等。

(10) 环境管理与监测计划

## 1.6 环境影响评价工作等级

### 1.6.1 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》、《建设项目环境风险评价技术导则》和《海洋工程环境影响评价技术导则》中的评价等级划分原则，结合本工程周边环境及污染源分析，确定各环境要素单项评价等级。

(1) 海洋环境评价等级

本项目为渔港工程，本次扩建工程新增设计年鱼货卸港量 0.54 万吨，扩建后全港年鱼货卸港量为 12.42 万吨，项目工程建设内容包括新建码头 210m、作业平台 468 m<sup>2</sup>、栈桥长 186.5m、港池疏浚 18.75 万 m<sup>3</sup> 和陆域部分工程建设。

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014)，海洋生态环境敏感区主要包括自然保护区、珍稀濒危海洋生物的天然集中分布区，海湾、河口海域，领海基点及其周边海域，海岛及其周围海域，重要的海洋生态系统和特殊生境，重要渔业水域、海洋自然历史遗迹和自然景观等。

本项目位于沙埕港内海域，将工程所在海域界定为“生态环境敏感区”。根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)中关于评价工作级别划分判据见表 1.6-1，渔码头设计年鱼货卸港量为 12.42 万吨，低于工程规模下限 100 万吨，水文动力、水质、沉积物、生态和生物资源环境影响评价等级均低于 3 级；工程码头建设港池疏浚量为 17.39 万 m<sup>3</sup>，属于疏浚量  $50 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 10 \times 10^4 \text{m}^3$  范围，水文动力、水质、沉积物、生态和生物资源环境影响评价等级分别为 2 级、1 级、3 级、1 级；按照《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)的要求，各单项环境影响评价等级以最高的评价等级来确定，即水文动力、水质、沉积物、生态和生物资源环境评价等级分别为 2 级、1 级、3 级、1 级。

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)“表 3”的规定，

地形地貌及冲淤环境影响评价等级为 3 级。

本扩建项目各单项海洋环境评价等级判据见表 1.6-1、表 1.6-2，本扩建项目各单项海洋环境评价等级分别如表 1.6-3 所示。

**表 1.6-1 海洋水文动力、水质、沉积物、海洋生态和生物资源影响评价等级判据**

海洋工程分类	工程类型和工程内容	工程规模	工程所在海域特征和生态环境类型	单项海洋环境影响评价等级			
				水文动力环境	水质环境	沉积物环境	生态和生物资源环境
围海、填海、海上工程类	需要围填海的集装箱、液体化工、多用途等码头工程；需要围填海的客运码头，煤炭、矿石等散杂货码头； <b>渔码头</b> 等工程	年吞吐量（100-50）万标准箱（500-100）万吨	生态环境敏感区	1	2	2	1
			其他海域	2	3	3	2
其他海洋工程	水下基础开挖等工程； <b>疏浚</b> 、冲(吹)填等工程；海中取土(沙)等工程；挖入式港池、船坞和码头等工程；海上水产品加工工程	开挖、疏浚、冲(吹)填、倾倒量 $50 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 10 \times 10^4 \text{m}^3$	生态环境敏感区	2	1	3	1
			其他海域	3	2	3	2

注：

- 1、工程规模低于表 2 中规模下限(即各单项评价内容均低于 3 级评价等级)的海洋工程建设项目,可编制海洋工程环境影响报告表。
- 2、工程规模低于表 2 中规模下限,但位于海洋生态环境敏感区的围海、填海、海湾改造、滩涂改造、盐田、海中筑坝(防波堤、导流堤等)、景观开发、人工鱼礁、排污管道(污水海洋处置)和石油化工等危险物质输送管道工程,应依据工程的特点和所在海域的环境特征,开展专项(题)评价。

**表 1.6-2 海洋地形地貌与冲淤环境影响评价等级判据**

评价等级	工程类型
1	面积 $50 \times 10^4 \text{m}^2$ 以上的围海、填海、海湾改造工程,围海筑坝、防波堤、导流堤(长度等于和大于 2km)等工程;其它类型海洋工程 a 中不可逆改变或严重改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较严重冲刷、淤积的工程项目。
2	面积 $50 \times 10^4 \text{m}^2 \sim 30 \times 10^4 \text{m}^2$ 的围海、填海、海湾改造工程,围海筑坝、防波堤、导流堤(长度 2km~1km)等工程;其它类型海洋工程中较严重改变岸线、滩涂、海床自然性状和产生冲刷、淤积的工程项目。
3	面积 $30 \times 10^4 \text{m}^2 \sim 20 \times 10^4 \text{m}^2$ 的围海、填海、海湾改造工程,围海筑坝、防波堤、导流堤(长度 1km~0.5km)等工程;其它类型海洋工程中改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目。

注：其它类型海洋工程的工程规模可参照表 2 中工程规模的分档确定。

表 1.6-3 各单项海洋环境影响评价等级判据

工程内容	工程规模	所在海域生态环境类型	单项海洋环境影响评价等级				
			水文动力环境	水质环境	沉积物环境	生态和生物资源环境	海洋地形地貌与冲积环境
渔码头	低于下限 100 万吨	生态环境敏感区	<3	<3	<3	<3	3
疏浚	50×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ~10×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>		2	1	3	1	3
本工程	吞吐量 12.42 万吨, 疏浚量 17.39 万 m <sup>3</sup>	沙埕港内海域	2	1	3	1	3

(2) 大气环境

本扩建项目属于生态影响型项目，施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工机械尾气，污染因子较为简单，且多为间歇性污染源，随着施工期的结束，影响会逐渐消失，污染程度较小；运营期主要为车辆和船舶等流动性运输设备的尾气污染。上述污染物排放源强较小，对周边环境空气的影响范围十分有限，且项目区地处低山丘海岸，空气流动性较好。由于施工期和运营期废气污染物排放不大，对周边大气环境影响较小，大气环境影响评价等级定为三级。

(3) 地表水

本扩建项目具有水污染影响和水文要素影响两种特点，因此本评价按水污染影响型和水文要素影响型分别判定评价等级。

本扩建项目施工期船舶生活污水和船舶机舱油污水集中运至陆域，交由有接收处理能力的单位进行处理。运营期到港渔船舱底含油污水、船舶生活污水利用船载收集装置收集，船舶含油污水由海事管理部门认可的接收单位接收处置。船舶生活污水、码头冲洗废水和港区生活污水在港区预处理后，由港区污水管道进入市政污水管网排入福鼎沙埕镇污水处理厂集中处理。因此本扩建项目废污水均不直接排入水环境，对照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）分级判据进行等级判定，本扩建项目水污染影响评价等级为三级 B，具体判定依据详见表 1.6-4。

表 1.6-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)； 水污染物当量数 W/(无量纲)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

从本扩建项目水文要素影响方面评价，评价等级划分应根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，本扩建项目地处近岸海域，项目建设不会对水温和径流产生影响，因此应根据受影响水域进行定级判定。

本次用海部分工程垂直投影面积外扩范围（即透水构筑物用海、港池用海）为  $1.1837\text{hm}^2$  ( $0.011837\text{km}^2$ )，则垂直投影面积及外扩范围  $A_1$  为  $0.011837\text{km}^2$ ；另外，本扩建项目需对港池进行疏浚，疏浚面积为  $6.0550\text{hm}^2$  ( $0.060550\text{km}^2$ )，则扰动水底面积  $A_2$  为  $0.072387\text{km}^2$  ( $0.011837\text{km}^2 + 0.060550\text{km}^2$ )，则本工程  $A_1 < 0.15$ ， $A_2 < 0.5$ ，对照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）水文要素影响型建设项目评价等级判定表，本扩建项目水文要素影响评价工作等级为三级，具体判定依据详见表表 1.6-5。

表 1.6-5 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 $\alpha$	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A_2/\text{km}^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A_2/\text{km}^2$	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

#### (4) 声环境

本工程施工期的主要噪声源为施工船舶、施工机械所产生的噪声，运营期的主要噪声源为装卸作业噪声、船舶噪声及货物集疏运增加的交通噪声。本工程所在区

域执行 3 类声环境功能区要求，项目建成投产后周边敏感点预测增量小于 3.0dB，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)关于评价工作等级划分原则，本扩建项目噪声评价定为三级。

#### (5) 陆域生态环境

本扩建项目陆域工程占地面积 1500m<sup>2</sup>，占地规模小于 20km<sup>2</sup>；项目新增陆域为港区后方陆域，未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及生态保护红线；地表水评价等级低于二级，且项目建设对地下水、土壤环境基本没有影响。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的规定，本扩建项目陆域生态环境影响评价等级为三级。

#### (6) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，本扩建项目行业类别是“S 水运—136、中心渔港码头”报告书，属IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中“4.1 一般性原则：……IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”因此，本工程不开展地下水环境影响评价。

#### (7) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A，本扩建项目属于土壤环境影响评价项目类别中的“其他行业”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

#### (8) 环境风险评价工作等级

本项目建设内容不包含油库及加油码头，现阶段不考虑油库储油灌风险，项目运营后风险物质主要为渔船携带柴油。

本项目环境风险物质为船舶使用的柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 中“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”对应的临界量 2500t，计算该物质的总量与其临界量比值，船舶最大载油为 30t，即  $Q=30/2500=0.012<1$ ，本工程环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

### 1.6.2 评价范围

### (1) 海洋环境影响评价范围

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014），2级评价水文动力环境评价范围为垂直于工程所在海域中心的潮流主流向不小于3km，纵向不小于一个潮周期内水质点可能达到的最大水平距离的两倍。结合工程特点及对环境可能产生影响的范围、周边敏感点的位置、工程所在地周边的环境特征等，确定海洋环境及风险评价的范围为项目区上游16km至D-E断面，下游冬瓜屿A点起至-B点-义吾澳C点与海岸线所围之海域，面积约238km<sup>2</sup>。具体见图1.6-1。



图 1.6-1 本工程海洋环境影响评价范围

### (2) 大气环境影响评价范围

根据前文大气环境评价工作等级判定，本工程大气环境评价等级为三级评价，依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

### (3) 声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为拟建工程厂界外扩200m。

#### (4) 环境风险影响评价范围

由于本工程涉及的环境风险物质仅包括施工期和运营期项目附近船舶燃料油，其发生泄漏事故时，仅对海洋环境产生影响，不会对大气环境和地下水环境产生影响，因此，本工程环境风险影响评价范围应依据海洋环境风险评价范围，即覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，与海洋水质及生态环境评价范围一致。

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 海洋环境保护目标

本扩建项目附近主要环境保护目标主要有：开放式海水养殖区、围垦池塘、海岛、生态保护红线等，工程附近主要环境保护目标见表 1.7-1 和图 1.7-1。

### 1.7.2 大气环境保护目标

本工程大气环境影响评价为三级，不涉及大气环境影响敏感目标。

### 1.7.3 声环境保护目标

本工程后方为沙埕镇镇区，主要的声环境敏感保护目标为沙埕镇镇区。

表 1.7-1 本工程附近主要环境保护目标一览表

环境因素	敏感目标	相对位置	生态保护目标	环境保护（质量）要求	备注
海洋生态	小白露重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区	S, 2.6km	①沙滩 ②滨海自然风貌	按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，改善海洋环境质量，防治海岸侵蚀灾害，维持自然岸线	



小白露海洋自然景观与历史文化遗迹生态保护红线区	SW,3.45km	①基岩和沙滩自然岸线 ②海湾自然条件及水动力环境	按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理,禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物,禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区,已建集中排污口适时退出,改善海洋环境质量,防治海岸侵蚀灾害,维持自然岸线	
福宁湾重要渔业水域生态保护红线区	SE, 3.08km	苗种场、索饵场、洄游通道	按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理,禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物和其他废弃物,防止船舶污水、溢油及化学品泄漏等对渔业水域水质造成不利影响,改善海洋环境质量	
沙埕港红树林生态保护红线区	NW, 7.54km	①红树林湿地 ②滩涂	按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理,禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物,禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区,已建集中排污口适时退出,改善海洋环境质量	
开放式养殖区1	NW-SW,0.28km	黄花鱼、鲈鱼、鲍鱼养殖	海水水质执行第三类标准,海洋沉积物和海洋生物质量均执行第二类标准	
开放式养殖区2	W-SW,1.21km			
开放式养殖区3	SE, 0.38km			
开放式养殖区4	E, 0.86km			
开放式养殖区5	NW, 3.36km			
围垦养殖1	SW,1.9km			
围垦养殖2	NNW,2.3km			
围垦养殖3	NNW,4.9km			
莲花屿	NW,2.2km	/	/	海岛
鹭鸶礁	SE, 0.88km	/	/	海岛

声环境	沙埕镇	E, 0.03km	居住区	声环境 2 类功能区	
海洋 开发 利用 活动	沙埕港主航道	W,0.74km	航道	/	
	海底输水管道	S,0.3km	输水管道	/	
	已建沙埕中心渔港	紧邻	渔船靠泊	/	
	沙埕一级渔港	S,0.26km	渔船靠泊	/	

涉及秘密删除

图 1.7-1 海洋环境保护目标分布图（大范围）

涉及秘密删除

图 1.7-1 海洋环境保护目标分布图（小范围）

## 1.8评价技术路线

本评价技术路线见图 1.8-1。

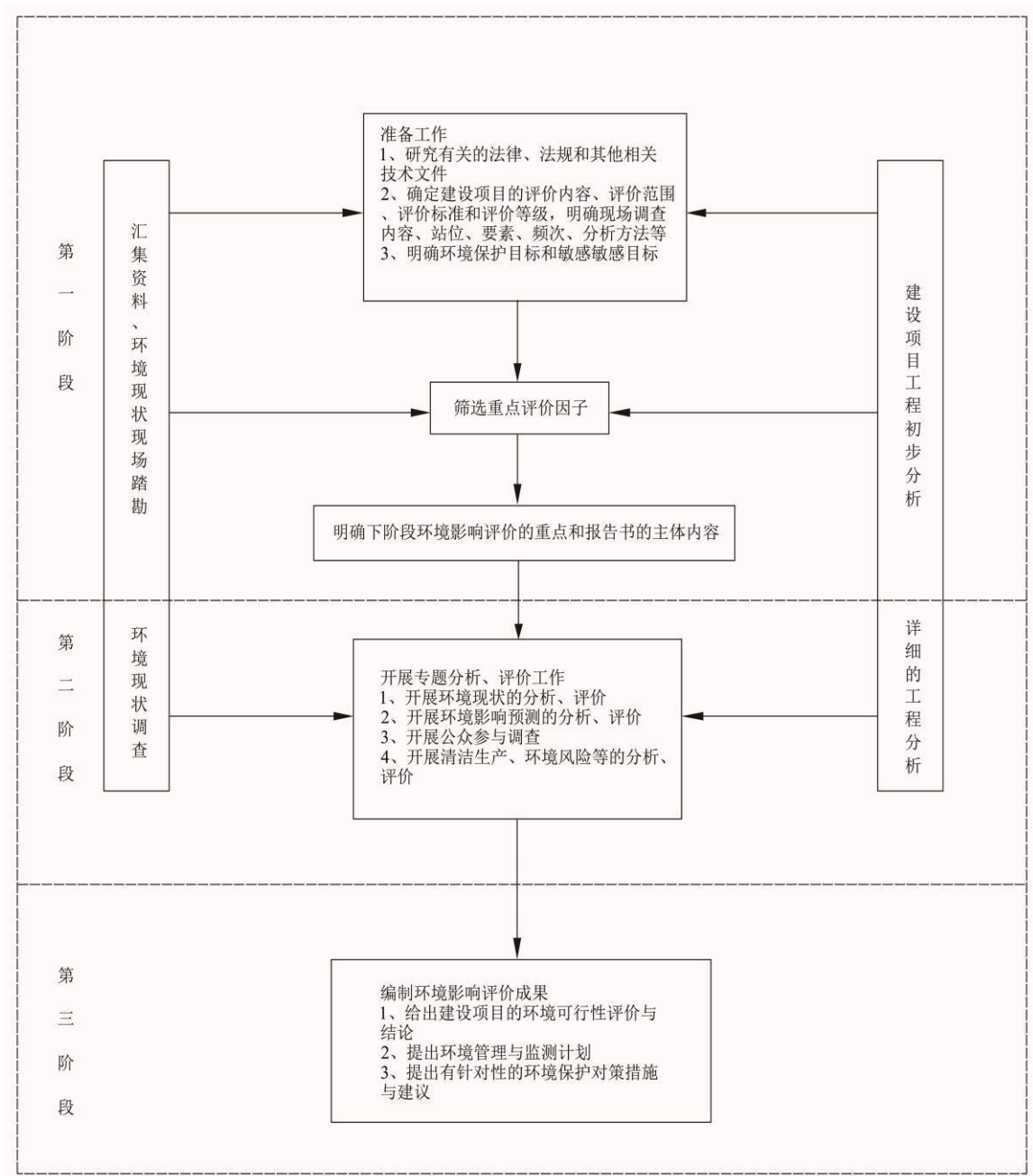


图 1.8-1 环境影响评价技术路线图

## 第二章 工程概况

### 2.1 现有工程

#### 2.1.1 现有工程基本情况

沙埕中心渔港位于沙埕湾东岸，沙埕镇西北侧海域。沙埕港区先后经过一级、中心两期建设，共形成码头 472m。其中沙埕一级渔港于 2003 年开工建设，于 2012 年 5 月完成竣工验收，建成高桩码头 140m，浮码头 116m，栈桥 145.4m，护岸 511.7m，形成陆域面积 3.46 万 m<sup>2</sup>；沙埕中心渔港于 2014 年 5 月动工，于 2016 年 4 月完成主体建设，并于 2020 年顺利通过了省海洋与渔业局组织的专家组竣工验收（附件 17）。建设单位尚未开展建设项目环境保护验收。沙埕中心渔港为“一港两区”，生产区位于沙埕镇前沿海域，建成高桩码头 146m，栈桥 122m，护岸 392m，形成陆域面积 3.19 公顷；避风区分为两个区域，分别位于前岐镇李厝村和柯湾村附近海域，李厝村建设码头 70m，护岸 600m，系缆墩台 35 个，形成避风水域面积 30.84 公顷；柯湾村建设系缆墩台 6 个，系船浮筒 5 个，形成避风水域面积 11.9 公顷，两区域合计避风水域面积 42.74 公顷。沙埕中心渔港建设项目组成见表 2.1-1，沙埕中心渔港现状图见图 2.1-1。

表 2.1-1 沙埕中心渔港建设项目组成表

序号	项目名称	单位	已建	一级渔港建设规模	中心渔港建设规模		合计规模
					生产区	避风区	
1	高桩码头	m	/	140	146	70	356
2	浮码头	m	/	116	/	/	116
3	栈桥	m	/	145.4	122	/	267.4
4	护岸	m	/	511.7	392	600	1503.7
5	陆域形成	公顷	13.78	3.46	3.19	/	20.43
6	系缆墩台	个	/	/	/	41	41
7	系船浮筒	个	/	/	/	5	5
8	避风水域	公顷	/	/	/	42.74	42.74





图 2.1-1 已建沙埕中心渔港平面布置图

## 2.1.2 污染物排放及达标情况

### 2.1.2.1 环评批复的污染物的量

根据《福鼎市沙埕中心渔港工程海洋环境影响报告书》，沙埕中心渔港运营期间污染物排放包括以下几个方面：

#### (1) 废水产生及排放情况

沙埕中心渔港运营期间将产生的污水包括：港区生活污水、生产废水、船舶含油污水和船舶生活污水，港区生活污水和生产废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准后，纳入沙埕镇污水处理厂处理，经过沙埕镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级标准后，统一外排入海。

各污染物产排情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 沙埕中心渔港运营期污水产排情况一览表（原环评）

项目			产生量 t/d	污染物浓度 (mg/L)				
				COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	SS
处理前	生活污水、生产废水	港区生活污水	7.68	400	250	-	40	200
		船舶生活污水	10	400	250	-	40	200
		理鱼车间冲洗废水	544	1300	300	-	60	670
		污染物产生量小计	561.68	714.27 kg/d	167.62 kg/d	-	33.35 kg/d	368.02 kg/d
	含油污水	码头冲洗废水和机修油污水	28	600	-	80	-	500
		污染物产生量小计	28	16.8 kg/d	-	2.24 kg/d	-	-
	全部处理前污水	污染物产生量	589.68	731.07 kg/d	167.62 kg/d	2.24 kg/d	33.35 kg/d	368.02 kg/d
处理后	全部处理后污水	排放指标	-	≤60	≤20	≤3	≤8	≤20
		排放量	589.68	35.38 kg/d	11.79 kg/d	1.77 kg/d	4.72	11.79 kg/d

#### (2) 大气污染物产生及排放情况

沙埕中心渔港运营期大气污染源有：鱼货产品的恶臭、港区进出运输船舶车辆等排放的尾气。恶臭的主要来源为加工区中水产品散发的鱼腥味、冲洗废水以



及车间没有及时清运的变质残渣碎料，为无组织排放，恶臭气体产生强度较小，主要集中在场区的卸鱼区和加工区。运输船舶和车辆产生主要大气污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和烃类化合物等，其中，烟尘浓度 60~80g/m<sup>3</sup>，THC（总烃）浓度 80~100mg/m<sup>3</sup>。以上各污染物排放量比较小，不作定量分析。

### （3）噪声产生及排放情况

沙埕中心渔港运营期的噪声源主要为疏港道路物流车辆的交通噪声、装卸机械噪声、车辆船舶运输噪声等，据调查噪声级可达 74~90dB。

### （4）固体废物产生及排放情况

沙埕中心渔港运营期固体废物主要包括船舶生活垃圾、港区生活垃圾、生产固废等，具体产生量见表 2.1-3。

**表 2.1-3 沙埕中心渔港运营期固体废物产生情况一览表（原环评）**

序号	固废产生点名称	产生量（t/a）	处置方式
1	船舶生活垃圾	619.5	由专业队伍接收处置
2	港区生活垃圾	28.8	属于一般固废，由城市垃圾处理场集中填埋
3	渔产品废弃物	311	属于一般固废，由城市垃圾处理场集中填埋
4	维修固废	-	危险固废，委托有资质单位处置
5	合计	959.3	—

## 2.1.2.2 现有污染物产生及排放情况

### （1）废水产生及排放情况

根据现场调查，目前沙埕中心渔港运营过程产生的废污水主要为港区工作人员生活污水、码头冲洗废水、到港船舶生活污水和船舶含油污水。渔获到港后即外运，不在港区交易和深加工。船舶不在港区进行机修作业。港区未建设原环评中计划建设的理鱼车间和船舶机修厂。

#### ① 港区生活污水

现有沙埕中心渔港工作人员共 10 人，根据《生活污染源产排污系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号），人均综合生活用水量为 203L/人·d，污水产生系数按 0.85 计，则人均生活污水产生量为 173L/人·d，港区工作人员生活污水产生量为 1.73m<sup>3</sup>/d，519m<sup>3</sup>/a。生活污水经化粪池预处理后排入沙埕镇市政污水管网，纳入沙埕镇污水处理厂进行处理。

#### ② 码头冲洗废水

港区码头面积为 4104m<sup>2</sup>，冲洗用水按 4L/m<sup>2</sup> 计，每天冲洗 1 次，产污系数

按 0.8 计，则码头冲洗废水产生量为 13.13t/d。目前码头冲洗废水未收集，存在直排入海的情况。

### ③ 到港船舶生活污水

根据沙埕港区渔船资料显示，当前沙埕港区渔船数共 1600 艘，其中养殖船 1123 艘，60HP 以下捕捞船 253 艘，60~200HP 捕捞船 59 艘，200~600HP 捕捞船 165 艘。

由于 150HP 以下的捕捞船和养殖渔船船舶上没有生活污水处理设施，且渔船到港卸货或避风，渔民几乎不会在渔船上产生生活污水，均借由港区后方村庄的生活污水处理设施进行处理，且渔民在渔船和港区的停留时间短，基本不在港区产生生活污水。

现有沙埕中心渔港船舶生活污水产生量约 33.05m<sup>3</sup>/d，详见表 2.1-4。码头年平均作业天数为 280 天，则船舶生活污水产生量为 9254m<sup>3</sup>/a。目前，自带污水处理设施的船舶，生活污水处理后按规定条件在指定海域排放；未自带污水处理设施的渔船，由船主收集后交由海事管理部门认可的有处理能力的船舶服务公司接收处理，不在港区收集。

表 2.1-4 现有工程船舶生活污水产生量一览表

船型	船舶数量	人数 (人/艘)	人均用水量 (L/人·d)	人均污水量 (L/人·d)	污水总量 (m <sup>3</sup> /d)
200HP 以下捕捞船 (按 50%渔船到港 数量计算)	59	4	60	51	6.12
200~600HP 捕捞船 (按 20%渔船到港 数量计算)	165	8	120	102	26.93
共计	—	—	—	—	33.05

### ④ 船舶含油污水

根据运营期船舶类型、数量，参照《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，采用内插法计算，项目运营期靠泊渔船含油污水产生量为 19.07t/d，5339.6t/a，详见表 2.1-5。其主要污染物为石油类，其浓度取 2000mg/L，石油类产生量为 10.68t/a。

根据建设单位介绍，船舶含油污水由船主收集后交由海事管理部门认可的有处理能力的船舶服务公司接收处理，不在港区收集。

表 2.1-5 运营期船舶船舶含油污水产生量一览表

预测船型	船舶吨位 (t)	船舶数量	含油污水产生量 (t/d·艘)	含油污水产生量 (t/d)
养殖船 (按 50%渔船到港数量计算)	20	1123	0.0056	3.15
60HP 以下捕捞船 (按 50%渔船到港数量计算)	150	253	0.042	5.33
60~200HP 捕捞船 (按 20%渔船到港数量计算)	500	59	0.14	1.68
200~600HP 捕捞船 (按 20%渔船到港数量计算)	1000	165	0.27	8.91
共计	--	--	--	19.07

沙埕中心渔港运营期实际污水产排情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 沙埕中心渔港运营期污水排放情况一览表 (实际排放)

项目		产生量 t/d	污染物浓度 (mg/L)					
			COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	SS	
处理前	生活污 水、生 产废水	港区生活污水	1.73	400	250	-	40	200
		船舶生活污水	33.05	400	250	-	40	200
		码头冲洗废水	13.13	500	300	-	40	400
		污染物产生量小计	47.91	20.48 kg/d	12.63 kg/d	-	1.92 kg/d	12.21 kg/d
处理后	全部处 理后污 水	排放指标	-	≤60	≤20	≤3	≤8	≤20
		排放量	47.91	2.87 kg/d	0.96 kg/d	-	0.38 kg/d	0.96 kg/d

## (2) 大气污染物产生及排放情况

沙埕中心渔港运营过程大气污染源主要为港区渔货物产生的鱼腥味、到港船舶和车辆排放的尾气，均自然排放。主要大气污染物为 TSP、NO<sub>2</sub>、烟尘、CO 和烃类等，会对空气产生一定影响。由于本地大气扩散条件较好，渔获物的装卸和运输车辆的平均密度不高，其尾气污染源强也较小，对大气环境的影响较小。

据调查了解，目前港区产生的鱼产品废弃物主要采取当天及时清运的处理方式，并对场地进行清洗以保持港区卫生环境的清洁，渔港运营至今，未曾发生过周边居民对该渔港渔腥异味影响方面的投诉。

## (3) 噪声产生及排放情况

沙埕中心渔港现有噪声源为到港车辆、船舶以及装卸的机械运行产生的噪

声，根据调查噪声级可达 70~80dB。评价单位于 2022 年 12 月 7 日至 8 日委托福建南方检测有限公司进行了为期 2 天的采用监测，监测结果显示港区厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，说明现有工程产生的噪声对环境的影响较小。

#### (4) 固体废物产生及排放情况

港区运营期固体废物主要包括渔产品废弃物、港区生活垃圾、船舶生活垃圾。

由于渔产品不在港区进行深加工，渔获到港后即送出港区，因此渔产品废弃物产生量大大减少，目前沙埕中心渔港卸港量约为 11.88 万 t/a，渔产品废弃物约为 118.8t/a，渔产品废弃物大部分可以回收，经适当加工后作为饲料或肥料利用，未利用部分由港区设置垃圾桶收集少量的渔产品废弃物，每日由环卫部门清运。

港区现有工作人员 10 人，按每人每天 1.5kg 计，则港区生活垃圾产生量为 15kg/d，年工作时间按 300 天计，年产生量 4.5t/a。港区生活垃圾由环卫部门每日清运。

据调查了解，目前港区拥有大小渔船 1600 艘，运营期船舶定员约 4695 人，每年作业时间 280 天，船舶生活垃圾产生系数以 1kg/人·d 计，港区船舶生活垃圾年产生量为 1314.6t/a。船舶生活垃圾由船主自行处置，不在港区收集。

在落实生活垃圾转运处置服务前提下，港区固废对周边环境几乎不产生影响。

### 2.1.2 现有工程环保问题

(1) 港区码头卸鱼区冲洗废水以及船舶生活污水产生量较大，因缺乏妥善的处理处置设施，冲洗废水和船舶生活污水未能有效收集和处理，存在直接排放的问题。

(2) 港区渔船大多没有生活污水处理设施及含油污水处理设施，存在船舶废水未经处理在海域内直接排放的问题。

(3) 港区无污水接收和集中处理设施，到港船舶污水基本靠自身携带的净化设备处理后外排，港区目前还未开展竣工环保验收。

## 2.2 工程概况

(1) 项目名称：福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程

(2) 建设单位：福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 建设地点：项目区位于宁德市福鼎市沙埕镇前沿海域，沙埕港出海口北岸，中心地理坐标为北纬 27°10'05"，东经 120°24'10"，距离福鼎市区约 42km，有沿海公路可达项目区，水路可通达沿海各港区，水、陆交通便利。项目地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

(5) 建设内容：本次扩建工程新增设计年鱼货卸港量 0.54 万吨，扩建后全港年鱼货卸港量为 12.42 万吨，拟建码头长 210m，设 3 个 600HP 泊位和 1 个 270HP 泊位，作业平台 468m<sup>2</sup>，栈桥长 186.5m，港区疏浚面积 8.4389 公顷，港池疏浚 18.75 万 m<sup>3</sup>，渔政执法办证中心 1500m<sup>2</sup>，智慧渔港及水电等配套设施。具体见表 2.2-1。

(6) 投资规模与工期：工程总投资 9292 万元，工程建设期为 24 个月。

(7) 劳动定员及工作制度：

本次扩建不新增管理人员；港区码头泊位作业天数为 280 天。

扩建项目经济技术指标见表 2.2-1，扩建项目的组成和建设内容详见表 2.2-2，扩建后全港组成和建设内容见表 2.2-3。

表 2.2-1 扩建工程主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	设计年卸港量	万 t	0.54	/
2	占用岸线长度	m	46	人工岸线
3	码头	m	210	/
4	泊位数	个	4	3 个 600HP 泊位和 1 个 270HP 泊位
5	栈桥	m	186.5	/
6	作业平台	m <sup>2</sup>	468	/
7	渔政执法办证中心	m <sup>2</sup>	1500	/
8	用海面积	hm <sup>2</sup>	1.1837	透水构筑物 0.8739hm <sup>2</sup> 、港池 0.3098hm <sup>2</sup>
9	港池疏浚面积	hm <sup>2</sup>	8.4389	
10	港池疏浚量	万 m <sup>3</sup>	18.75	-
11	投资	万元	8909.68	-
12	总工期	月	24	-
13	码头泊位作业天数	天	280	-

表 2.2-2 扩建工程建设内容一览表

	建设内容	建设规模	备注
主体工程	码头（中心渔港区）	长 150m，宽 21m	设 3 个 600HP 渔船泊位，面高层+4.50m（1985 年国家高程基准面，下同）
	码头（大码头区）	长 60m，宽 12m	斜坡码头，设 1 个 270HP 渔船泊位，面高程+4.50m，坡底面高程-0.75m，坡度 10%
	栈桥（中心渔港）	长 130m，宽 13m	码头与栈桥呈“L”型布置，面高程+4.50m
	栈桥（大码头区）	长 58m，宽 7m	码头与栈桥呈“L”型布置，面高程+4.50m
	作业平台（中心渔港区）	468m <sup>2</sup>	车辆调转，面高程+4.50m
	停泊水域（中心渔港区）	宽 15m	底高程-6.90m，需进行疏浚
	回旋水域（中心渔港区）	宽 80m	底高程-6.90m，需进行疏浚
	停泊水域（大码头区）	宽 14m	底高程-6.70m
	回旋水域（大码头区）	宽 60m	底高程-6.70m
配套工程	渔政执法办证中心	1500m <sup>2</sup>	位于沙埕一级渔港现有陆域
	智慧渔港信息化系统	1 批	/
公用工程	供水	/	依托现有工程
	供电	/	依托现有工程
环保工程	污水收集设施	/	新建污水管道，接入市政污水管网
	固废收集设施	若干	新增生活垃圾分类收集桶

辅助 工程	施工平台	2 座	用于栈桥灌注桩施工
	疏浚工程	18.75 万 m <sup>3</sup>	港池疏浚
	制冰设施	/	不在港区制冰
	加油设施	/	未设置



表 2.2-3 项目工程建设内容一览表

建设内容		现有工程建设规模	扩建工程建设规模	扩建后全港规模
年卸港量		11.88 万 t/a	新增卸港量为 0.54 万 t/a	12.42 万 t/a
主体工程	高桩码头	286m, 8 个泊位(6 个 400HP、2 个 150HP 泊位)	210m, 4 个泊位(3 个 600HP、1 个 270HP 泊位)	496m, 12 个泊位(3 个 600HP、6 个 400HP、1 个 270HP、2 个 150HP 泊位)
	浮码头	116m, 3 个泊位(3 个 200HP 泊位)	/	116m, 3 个泊位(3 个 200HP 泊位)
	栈桥	267.4m	186.5m	453.9m
	护岸	903.7m	/	903.7m
	渔港陆域	20.43 万 m <sup>2</sup>	/	20.43 万 m <sup>2</sup>
	道路	10157m <sup>2</sup>	/	10157m <sup>2</sup>
配套工程	渔政执法办证中心	/	1500m <sup>2</sup>	1500m <sup>2</sup>
	智慧渔港信息化系统	/	1 批	可满足全港需求
公用工程	供水	若干	依托现有工程	可满足全港需求
	供电	若干	依托现有工程	可满足全港需求
环保工程	污水收集设施	/	污水管道若干、化粪池、沉淀池各 1 个	污水管道若干, 化粪池、沉淀池各 1 个,
	固废收集设施	垃圾收集桶若干, 设置分类标识	增加垃圾收集桶若干个	垃圾收集桶若干, 设置分类标识

## 2.3 工程平面布置、结构和尺度

### 2.3.1 平面布置

根据福建省水产设计院 2022 年 10 月编制的《福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程可行性研究报告(报批稿)》推荐的总平面布置方案一(图 2.3-1):

#### ①中心渔港港区

本工程于现有沙埕中心高桩码头北侧，离岸 240m 处，沿-3.0~-3.5m 等深线之间，建设码头长 150m，码头面高程 4.50m（1985 国家高程基准，下同），宽 21m，设 3 个 600HP 渔船泊位，前沿停泊水域宽度 15m，底高程-6.90m；回转水域宽 80m，底高程-6.90m，沿码头全长布置。为了便于车辆调转，在码头北侧设有调头平台，面积 468m<sup>2</sup>，面高程 4.50m。码头与现有陆域间通过栈桥连接，码头与栈桥呈“L”型布置，栈桥长 130m，宽 13m，端部设有“喇叭口”，面高程 4.50m。此外在一级渔港现有陆域区域布置渔政执法办证中心 1500m<sup>2</sup>。

考虑港区水深较浅，便于大型渔船能够全天候进港，拟对港区进港航道、停泊水域和回转水域进行疏浚，疏浚底高程-6.90m，疏浚边坡 1:8。

#### ②大码头港区

本工程拟在现有沙埕镇大码头南侧 10m 处，沿-5.6~-7.0m 等深线之间，建设斜坡码头长 60m，宽 12.0m，前沿设 1 个 270HP 渔船泊位，码头坡顶面高程 4.50m，坡底面高程-0.75m，坡度 10%，前沿停泊水域宽度 14m，底高程-6.70m；回转水域宽 60m，底高程-6.70m，沿码头全长布置。码头与栈桥呈“L”型布置，栈桥长 58m，宽 7m，端部设有“喇叭口”，面高程 4.50m。

涉及秘密删除

图 2.3-1 福鼎市沙埕中心渔港扩建工程总平面布置图

## 2.3.2 设计主尺度

### 2.3.2.1 水域主尺寸

#### (1) 码头泊位长度 L

拟建中心渔港区设 3 个 600HP 渔船泊位，大码头港区设 1 个 270 HP 渔船泊位。

##### a. 中心渔港区

根据港区前沿水深及平面布置，码头采用顺岸式布置，拟设 3 个 600HP 渔船泊位，码头长度 150m，根据渔货装卸需要，码头宽度取 21m。

##### b. 大码头港区

考虑港区主要供中型渔船停靠，码头拟采用斜坡道结构，斜坡道码头坡度 10%，坡顶高程 4.5m，坡底高程-0.75m。斜坡道码头坡度 10%，坡顶高程 4.5m，坡底高程-0.75m。斜坡道码头长度 60m，宽度取 12m。

#### (2) 码头前沿设计水深 D

600HP 渔船泊位 D=4.1m；

270HP 渔船泊位 D=3.85m。

#### (3) 码头前沿停泊水域宽度 B

600HP 渔船泊位 B=15m；

270HP 渔船泊位 B=14m。

#### (4) 回转水域尺寸

中心渔港区 600HP 渔船泊位回转水域尺度为 80m，沿码头全长布置；大码头区 270HP 渔船泊位回转水域尺度为 60m，沿码头全长布置。

#### (5) 作业平台

中心渔港区码头端部设作业平台，平台长 36m，宽 13m，面积 468m<sup>2</sup>，可满足车辆在码头上调头的需要。

### 2.3.2.2 高程设计

(1) 码头面高程：码头面高程均取+4.5m。

(2) 码头前沿设计底高程：270HP 码头前沿底高程为-6.70m，600HP 码头前沿底高程为-6.90m。

(3) 回旋水域底高程：回旋水域底高程设计取与码头前沿设计底高程一致，即270HP 泊位回旋水域底高程均为-6.70m，600HP 泊位回旋水域底高程均为-6.90m。

### 2.3.2.3 航道和锚地

(1) 航道水深和设计标高

270HP 渔船的航道设计水深为 3.85m，600HP 渔船的航道设计水深为 4.1m。

270HP 渔船航道设计底高程为-6.63m，600HP 渔船航道设计底高程为-6.88m。

中心渔港区进港航道处天然底高程为-3.00~7.00m 左右，需对进港航道进行疏浚，才能满足 600HP 渔船全天候进港需求；大码头区进港航道处天然底高程-6.0~-7.0 之间，可满足 270HP 渔船全天候进港需求。

(2) 航道宽度

考虑渔港位于沙埕湾东岸，270HP 渔船航道宽度取 56m，600HP 渔船航道宽度取 65m。

(3) 锚地

沙埕中心渔港分为“一港两区”，生产区位于沙埕镇前沿海域，避风区分为两个区域，分别位于前岐镇李厝村和柯湾村附近海域，形成避风水域面积约 42.74 公顷。本次工程建设内容均位于生产区，未占用避风水域面积，现有避风水域面积可以满足沙埕镇的渔船锚泊需求。

## 2.3.3 水工构筑物

### 2.3.3.1 中心渔港区水工构筑物结构方案

中心渔港区拟建水工构筑物包括码头、栈桥和作业平台。

(1) 码头

码头拟采用高桩梁板式结构，总长 150m，面高程+4.50m，前沿设计底高程-6.90m。每个码头泊位为一个结构段，单个结构段长 50m，宽 21m，每个结构段均为 7 跨，设

8 榀排架，排架间距 6.6m，两端悬臂长均为 1.9m。标准排架有 4 根直桩，一对横向斜桩，斜度 4: 1，每个排架基桩均为 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩。码头单个结构段前沿设有 1 座三阶踏步，踏步底平台高程为-1.25m，中平台高程为 0.60m，上平台 2.10m。

码头上部结构由纵、横梁及面板组成，底部为现浇 C40 钢筋混凝土横梁，下横梁宽 1.0m，高 1.1m，上横梁宽 0.6m，高 1.6m，其上安放预制 C40 钢筋混凝土纵梁，中纵梁宽 0.45m，边纵梁宽 0.40m，高均为 1.35m。纵梁上为 20cm 厚预制 C40 钢筋混凝土实心叠合板，15cm 厚现浇层及 5~16cm 厚磨耗层。码头前沿设钢筋混凝土靠船构件，靠船构件之间设预制钢筋混凝土水平撑连接，码头前沿还设有 D200 橡胶护舷、SA-A250 橡胶护舷、150kN 系船柱、护轮坎等附属设施。

### (2) 栈桥

栈桥长 130m，采用高桩梁板式结构，栈桥宽 13m，面高程 4.50m。分为两个结构段，排架间距为 3.5 m、8.9m，两端悬臂长 1.5m；靠近已建陆域 6 个排架设基础采用直径 800mm 钻孔灌注桩，其余排架基桩均为 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩。上部结构为现浇 C40 钢筋混凝土横梁，其上为预制安装厚 70cm 的钢筋砼空心大板，15cm 厚现浇面层及 5~12cm 厚磨耗层。

### (3) 作业平台

平台拟采用高桩梁板式结构，长 36m，宽 13m，面高程 4.50m。设 5 跨，6 榀排架，排架间距 6.6m，两端悬臂长为 1.1~1.9m。基础采用 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩，均为直桩。平台上部结构采用空心大板和现浇横梁结构，其中横梁采用倒“T”型结构，下横梁高 1.1m，宽 1.0m，上横梁高 0.9m，宽 0.6m，横梁上为 70cm 厚箱型板、15cm 厚现浇层及 5~12cm 磨耗层，面层设排水横坡，坡度 1%。

中心渔港区码头、栈桥及作业平台结构立面图、断面图详见图 2.3-3~图 2.3-5。

## 2.3.3.2 大码头区水工构筑物结构方案

大码头区拟建水工构筑物包括斜坡码头和栈桥。

### (1) 斜坡码头

码头拟采用高桩梁板式结构，总长 60m，坡顶面高程+4.50m，坡底面高程-0.75m。

前沿设计底高程-6.70m。设 7 跨，8 榀排架，排架间距 8.10m，两端悬臂长为 1.65m。标准排架有 2 根直桩，一对横向斜桩，斜度 4: 1，每个排架基桩均为 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩。

码头上部结构采用现浇横梁及面板结构，其中横梁采用倒“T”型结构，下横梁高 1.1~1.2m，宽 1.0m，上横梁高 0.85m，宽 0.6m，横梁上为现浇 70cm 厚预制钢筋砼空心大板、15cm 厚现浇面层及 5~11cm 厚磨耗层，斜坡道纵向坡度为 10%。码头前沿设靠船构件，靠船构件之间设预制安装钢筋砼水平撑连接。此外，码头前沿还设有 D200 橡胶护舷、SA-A200 橡胶护舷、150KN 系船柱、护轮坎等附属设施。

## (2) 栈桥

栈桥采用高桩梁板式结构，栈桥长 58m，宽 7m，面高程 4.50m。排架间距为 5.0m、9.0m，两端悬臂长 1.5m；靠近已建道路 7 个排架基础采用直径 800mm 钻孔灌注桩，其余排架基桩均为 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩。上部结构为现浇 C40 钢筋混凝土横梁，其上为预制安装厚 70cm 的钢筋砼空心大板，15cm 厚现浇面层及 5~13cm 厚磨耗层。

大码头区码头及栈桥结构断面图见图 2.3-6~图 2.3-8。

涉及秘密删除

图 2.3-3 中心渔港区码头结构立面图



涉及秘密删除

图 2.3-4a 中心渔港区码头结构断面图

涉及秘密删除

图 2.3-4b 中心渔港区码头结构断面图

涉及秘密删除

图 2.3-5 中心渔港区栈桥结构断面图

涉及秘密删除

图 2.3-6 大码头区码头结构立面图

涉及秘密删除

图 2.3-7 大码头区码头结构立面图

涉及秘密删除

图 2.3-8 大码头区栈桥结构断面图

## 2.3.4 港池、进港航道疏浚

测图资料分析，港内水域均存在不同程度的淤积情况，港池水深无法满足渔船进出产生作业需求，需对码头停泊、回转水域、进港航道进行疏浚，中心渔港区进港航道底高程在-3.0~-7.0m 之间，码头前沿水域和回转水域现状底高程在-3.2~-5.9m 之间，疏浚底高程-6.9m，疏浚总面积约 8.4389 公顷，疏浚量为 18.75 万 m<sup>3</sup>，主要为淤泥，疏浚范围见图 2.4-2。

根据港区底质、水深等自然条件，设计采用斗容 13m<sup>3</sup> 的抓斗式挖泥船进行开挖。开挖具体工艺流程如下：挖船挖泥→泥驳装泥→自航至卸泥点（沙埕港临时性海洋倾倒区）→自航返回。

表 2.3-1 港池疏浚设计情况一览表

疏浚面积 (hm <sup>2</sup> )	疏浚量 (万 m <sup>3</sup> )	疏浚底高程 (m)
8.4389	18.75	-6.9

## 2.3.5 辅助和配套设施

### 2.3.4.1 配套建筑物

本次沙埕中心渔港规划建设一幢渔港综合管理中心，作为渔港管理及渔政执法配套用房。管理中心占地 500m<sup>2</sup>，地上共计三层，总建筑面积 1500m<sup>2</sup>，主要功能有办公室、会议室、智慧渔港控制中心、休息室、厨房餐厅等。

### 2.3.4.2 道路

港外道路：目前已有沿海公路可直通港区，对外陆路交通便捷。

港内道路：本工程道路涉及码头、栈桥及作业平台。采用现浇砼铺面，面层为预制板与现浇层结合的叠合板结构，面层上现浇 50~160mm 厚的磨耗层。

### 2.3.4.3 机修

港区未设置机修场地，船舶、车辆机修在港外进行。

### 2.3.4.4 给排水

#### (1) 给水

### ①供水水源

本工程供水主要主要包括生产、生活、船舶、环保供水和消防供水。

拟建港区位于沙埕镇，已有用水设施。本扩建项目施工期和营运期用水用水可直接从沙埕镇引接。

本工程水源接入点位于现有沿岸村落蓄水池，接管点管径为 DN150，要求接点压力 $\geq 0.30\text{Mpa}$ 。管材选用钢丝网骨架塑料复合管，电熔承插接口，砂砾垫层基础。水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

### ②港口给水系统

港区供水采用生产、生活、船舶、环保和消防合一供水系统，供水系统采用环网布置。本工程要求市政管网供给压力  $P \geq 0.30\text{Mpa}$ 。

### （2）排水

港区排水采用雨污分流制。主要排放雨水、生活污水和生产污水。港内雨水由地面雨水口、排水明沟收集，经钢筋混凝土排水管重力流方式排向海域，港内排水干管沿横路敷设，布置多个雨水排出口排入陆域西侧海域。港区生产污水主要为卸渔、交易区、堆场等冲洗水，本港区内不进行机修作业，车辆冲洗水主要污染物为泥沙及少量破损小鱼等。本扩建项目在港区沿岸道路上敷设 DN300 污水主管沿途收集港区陆域部分所产生的生产、生活污水。港区后方陆域设有一栋综合管理用房，排水采用雨污分流，污水系统与建筑单体同时设计同时施工，污水通过室外污水管线汇集经化粪池处理后排至港区污水管网，污水管网末端设一体化提升泵站，污水经提升排入市政污水系统至福鼎市沙埕镇污水处理厂处理。

污水管道采用 HDPE 塑料排水管，电热熔连接，砂砾垫层基础。污水检查进、井盖及盖座采用国标处理。

## 2.3.6 渔船数发展预测

根据沙埕港区 2013~2021 年渔船数统计数据，由于国家在海洋捕捞上实施严控捕捞渔船数量的政策，近年来，沙埕港区除养殖渔船外，其余各马力捕捞渔船基本维持在一定数量不再增长，因此，仅对数量不断增多的养殖渔船进行预测分析，其余各马力捕捞渔船数量按 2021 年统计数量计取。预测 2030 年沙埕港区养殖渔船数为 1190



艘，预测 2030 年渔船数结果详见表 2.3-2。渔船总马力数、渔船数及卸港量的发展预测结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 2030 年沙埕港区渔船数结果统计表

项目	养殖渔船	60HP 以下	60HP~200HP	200HP~900HP	渔船总数
数量（艘）	1190	253	59	165	1667

表 2.3-3 2030 年沙埕港区发展预测结果统计表

规划期	卸港量（万 t）	总马力（HP）	渔船数（艘）
2030 年	12.42	98689	1667

### 2.3.7 设计代表船型与装卸工艺

#### （1）设计代表船型

根据沙埕港区渔船资料显示，目前沙埕港区养殖船 1123 艘，60HP 以下捕捞船，共 253 艘，60~200HP 捕捞船 59 艘；200~600HP 捕捞船 165 艘。因本项目为中心渔港扩建工程，考虑港区已建码头可供中、小型渔船停靠，因此本次中心渔港扩建主要为改善大、中型渔船靠泊条件，选取设计船型为 270HP、600HP 渔船作为本港设计代表船型，设计代表船型及尺度见下表 2.3-4。

表 2.3-4 设计代表船型尺度参数表

船型	总长（m）	型宽（m）	满载吃水（m）	备注
270HP 渔船	32.2	6.7	3.05	设计船型
600HP 渔船	40.5	7.2	3.3	设计船型

#### （3）装卸工艺

装卸船工艺：码头前沿作业装卸设备配备 16t 轮胎式起重机。

水平运输工艺：港内渔货和物资的水平运输采用汽车。

直取作业：部分渔货考虑直取作业，由港外大型冷藏运输车直接到码头，装车完毕后直接运输至港外。

冷库工艺：沙埕港区后方为沙埕港冷链物流项目，具有较大的冷却、冻结能力和一定的冷藏容量，港区鱼货在此进行冷加工后经过短期贮存外运。沙埕港冷链物流项

目不纳入本次环评。

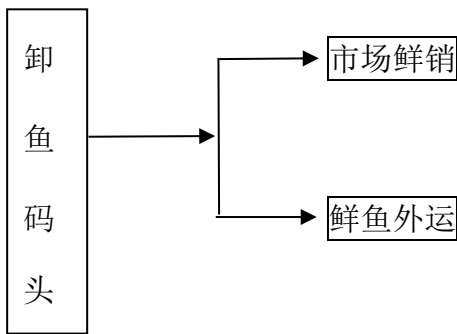
### 2.3.8 生产物流与工艺流程

当港区后续配套设施建设后，港区内作业流程如下所示，港区扩建后，进港渔船仍主要进行码头卸鱼、物资补给以及水产品的鲜销外运，港区内不设鱼产品加工区，港区不设置加油站和修船厂。

#### (1) 渔船港内作业流程



#### (2) 水产品港内流向



## 2.4 施工方案

### 2.4.1 施工进度安排

本工程工期安排为 24 个月，施工进度安排见下表 2.4-1。

表 2.4-1 工程施工进度表（单位：季度）

序号	项目	1	2	3	4	5	6	7	8
1	施工准备	■							
2	栈桥	■	■	■	■	■	■		
3	码头		■	■	■	■	■	■	■
4	作业面平台			■	■				
5	港池航道疏浚		■	■					
6	渔政执法办证中心				■	■	■	■	■
7	智慧渔港						■	■	■
8	竣工验收								■

## 2.4.2 施工方案

### 2.4.2.1 主要施工项目

本扩建项目主要施工项目包括码头、栈桥、作业平台、港池航道疏浚等。主要结构施工顺序建议如下：施工准备→栈桥→港池航道疏浚→码头→作业面平台。

### 2.4.2.2 施工条件

#### ①交通条件

福鼎市沙埕中心渔港位于沙埕镇西侧海域，交通便利。

#### ②水电条件

施工所需水、电、通信均可由沙埕镇接入，完全具备施工条件。

#### ③建筑材料供应

本扩建项目建设所需的建筑材料主要为砂、水泥、钢筋等，均可从周边地区外购，通过陆路运至现场。

#### ④施工队伍

本扩建项目水工构筑物均为常规结构，省内有多家具备相关施工资质的施工企业，可根据本工程的特点，经过招标、投标来选择合适的承包商。

### 2.4.2.3 施工工艺

#### ①码头

桩及预制构件预制→桩基施工→夹桩→靠船构件及水平撑安装→现浇下横梁→纵梁及预制板的出运、安装→现浇上横梁及面层→磨耗层现浇→附属构件施工

#### ②栈桥

预制构件预制→桩基施工→夹桩→现浇下横梁→空心面板安装→现浇上横梁及面层→现浇磨耗层→附属构件施工

#### ③作业平台

预制构件预制  
↓  
桩基施工→夹桩→现浇横梁及面板安装→现浇面层→现浇磨耗层→现浇防撞护栏

#### ④灌注桩施工

栈桥与已建护岸连接部分采用灌注桩，灌注桩砼强度 C30。钢护筒设置 8m，防止浇筑水下混凝土漏浆。为保证桩身质量，浇筑桩顶混凝土时应超浇 500mm 以上，并保证连续浇筑，再予以凿除。

搭设施工平台→搅拌站安装→储备原材料→放线定位→护筒安设→钻机就位→制浆→泥浆、储存及输送→开始钻孔→至设计高程终孔→清孔、验收→下钢筋笼→安装浇筑导管→检查→拌制水下混凝土→输送混凝土至槽孔→浇筑泥浆回收→拔出护筒→检查成桩质量

#### ⑤施工平台

拟建栈桥灌注桩施工需搭建施工平台，施工平台用海位于栈桥的 10m 保护带范围内，无需另外申请用海。

施工平台搭建：试验桩施工→钢管桩下沉→剪刀撑、平联、桩顶横梁施工→贝雷梁拼装→贝雷梁架设→施工平台附属构建安装。

施工平台拆除：平台面拆除→贝雷桁架梁拆卸→钢管桩拔除。

施工平台平面布置图见图 2.4-1。

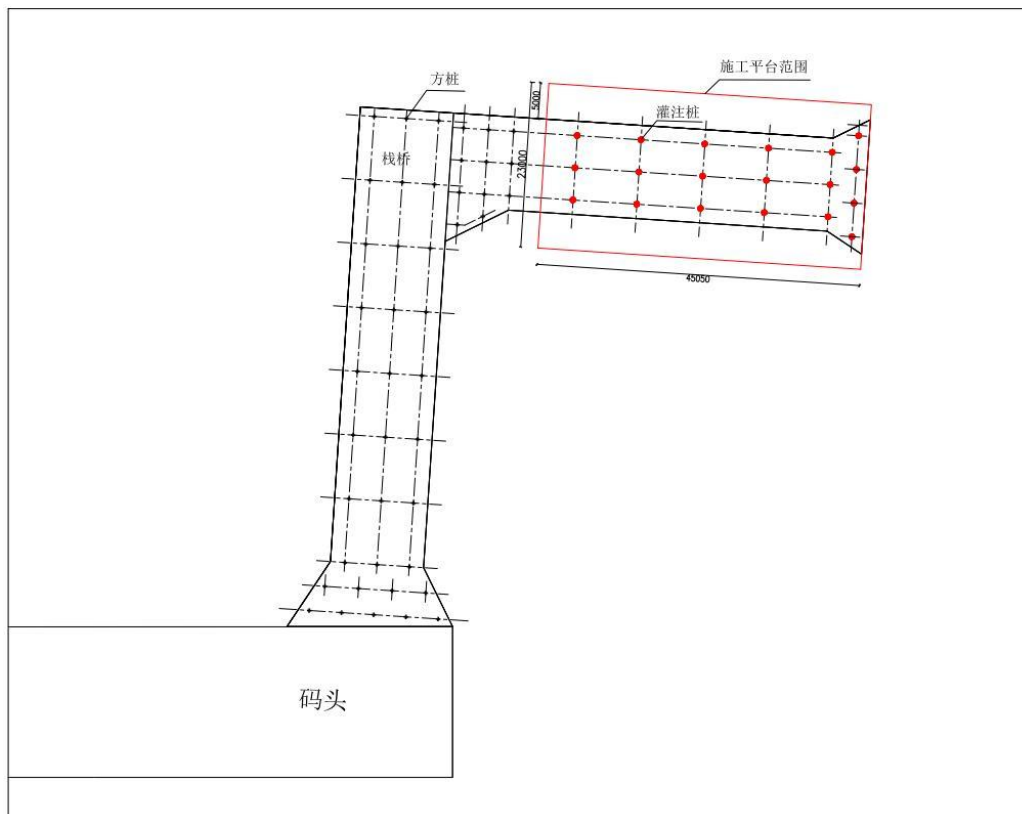


图 2.4-1a 中心渔港区施工平台平面布置图

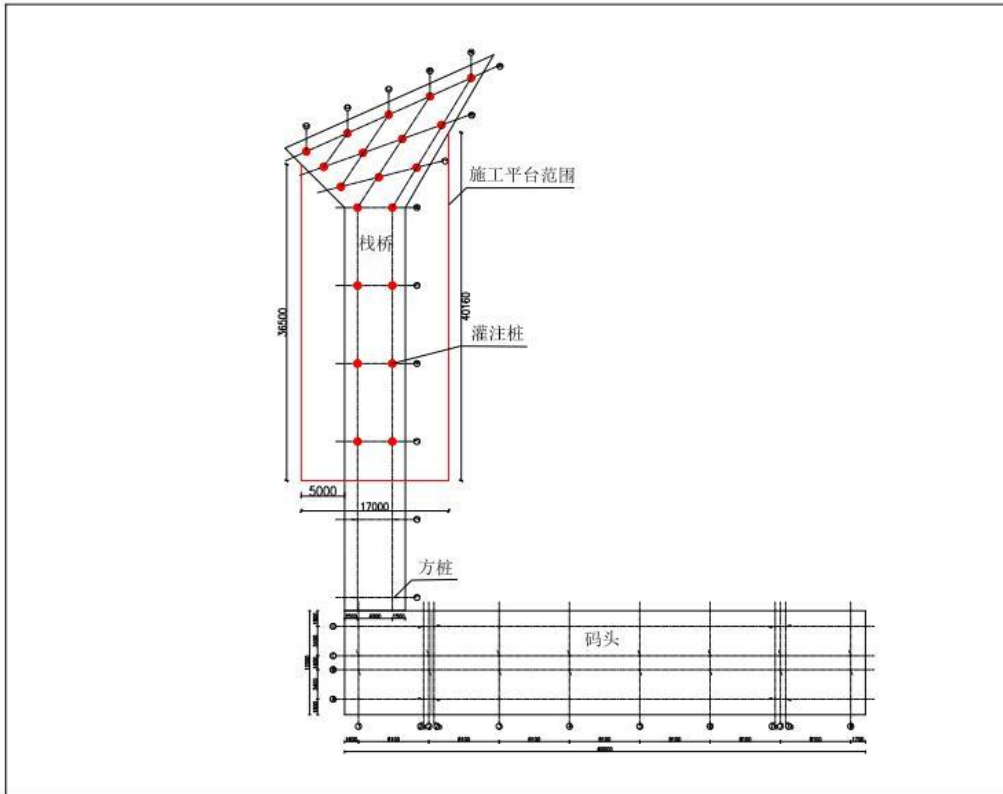


图 2.4-1b 大码头港区施工平台平面布置图

### ⑥疏浚工艺

中心渔港区进港航道底高程在-3.0~-7.0m 之间，码头前沿水域和回转水域现状底高程在-3.2~-5.9m 之间，疏浚底高程-6.9m。中心渔港区疏浚面积 8.4389 公顷，疏浚量约 18.75 万 m<sup>3</sup>，主要为淤泥。根据港区底质、水深等自然条件，设计采用斗容 13m<sup>3</sup> 的抓斗式挖泥船进行开挖。本扩建项目疏浚范围详见图 2.4-2，开挖具体工艺流程如下：挖泥船挖泥→泥驳装泥→自航至卸泥点（沙埕港临时性海洋倾倒区）→自航返回。

涉及秘密删除

图 2.4-2 中心渔港区疏浚范围图

#### 2.4.2.4 施工机械

根据施工工艺及主要工程量，拟投入的主要船机设备有：起重船、挖泥船、驳船、炮头机、挖掘机、履带吊、自卸汽车、混凝土搅拌车、测量定位仪器等。

#### 2.4.3 临时施工场地

本扩建项目施工作业场地（主要临时预制场及堆料场）和施工设备安排在港区现有陆域场地内。本工程不设施工营地，仅设置工程项目部，施工人数约 85 人，租住于附近社区民宅。

### 2.5 项目申请用海情况

2022 年 10 月 18 日，本扩建项目取得福鼎市自然资源局关于福鼎市沙垵中心渔港扩建工程用海的预审意见（鼎自然资函[2022]480 号，附件 4），新申请用海情况如下：

#### （1）海域使用类型及用海方式

本扩建项目海域使用类型一级类均为“渔业用海”，二级类均为“渔业基础设施用海”；用海方式包括透水构筑物、港池和其他开放式。

#### （2）申请用海面积

根据本扩建项目的建（构）筑物尺度，以《海籍调查规范》（HY/T 124—2009）为依据，确定项目申请用海范围及界址点坐标，本扩建项目申请用海总面积 1.1837 公顷，其中透水构筑物用海 0.8739 公顷，港池用海 0.3098 公顷，施工期其他开放式用海 6.0550 公顷。项目宗海位置图见图 2.5-1，宗海界址图见图 2.5-2，施工期用海宗海界址图见图 2.5-3。

#### （3）申请用海期限

本扩建项目为渔业基础设施建设，项目建设可以改善港区的靠泊装卸和避风条件，保障渔民的财产安全，服务于当地群众，属公益事业用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第（5）款规定：公益事业用海海域使用权最高期限 40 年，因此，本扩建项目申请用海期限建议为 40 年。根据工程进度安排，疏浚工程

工期约为 6 个月，考虑到海上施工容易受恶劣天气影响，适当延长其用海期限，故建议项目申请施工期用海期限为 1 年。

涉及秘密删除

图 2.5-1 宗海位置图

涉及秘密删除

图 2.5-2a 中心渔港港区宗海界址图

涉及秘密删除

图 2.5-2b 大码头港区宗海界址图

涉及秘密删除

图 2.5-3 宗海界址图（施工期用海）



## 第三章 工程分析

根据项目建设对环境的影响范围、影响程度、影响时段因工程所处的建设阶段不同而有所差别，不同的工程行为对环境要素的影响不尽相同。根据本工程项目的进展程序，工程对环境的影响分为施工期和营运期两个阶段，从污染和非污染两个方面进行分析。

### 3.1 生产工艺与过程分析

#### 3.1.1 施工期工艺分析

本扩建项目主体工程项目为码头、栈桥、作业平台建设和港池航道疏浚。海域建设主要工序包括码头建设、栈桥建设、作业平台建设、施工平台施工及拆除、港池航道疏浚等；陆域建设工序为渔港综合管理中心工程建设。

工程施工主要产污环节包括：新建码头栈桥桩基施工、施工平台施工及拆除、港池疏浚等施工过程扰动海床淤泥、泥砂流失对海水水质、海洋生态环境的影响；施工扬尘、烟尘以及施工船舶、施工机械设备废气对大气环境的影响；施工过程中机械噪声、施打钢护筒噪声、钻机噪声和船舶运输噪声等对声环境的影响；此外还有施工船舶废污水、陆上人员生活污水、固体废物对周边环境的影响。

工程主要施工工序及产污环节如图 3.1-1~图 3.1-5。

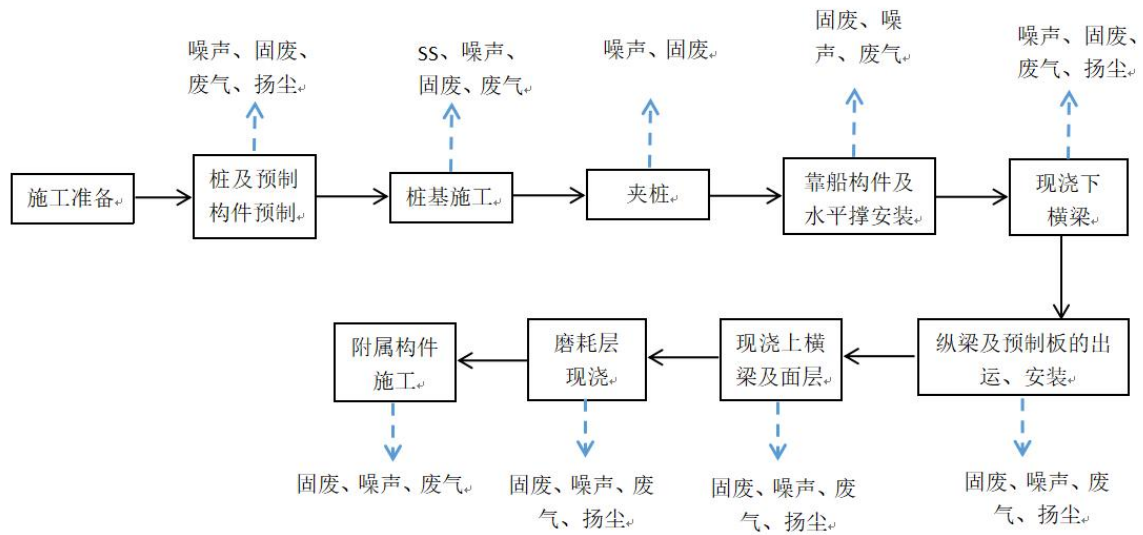


图 3.1-1 码头施工工序及产污环节示意图

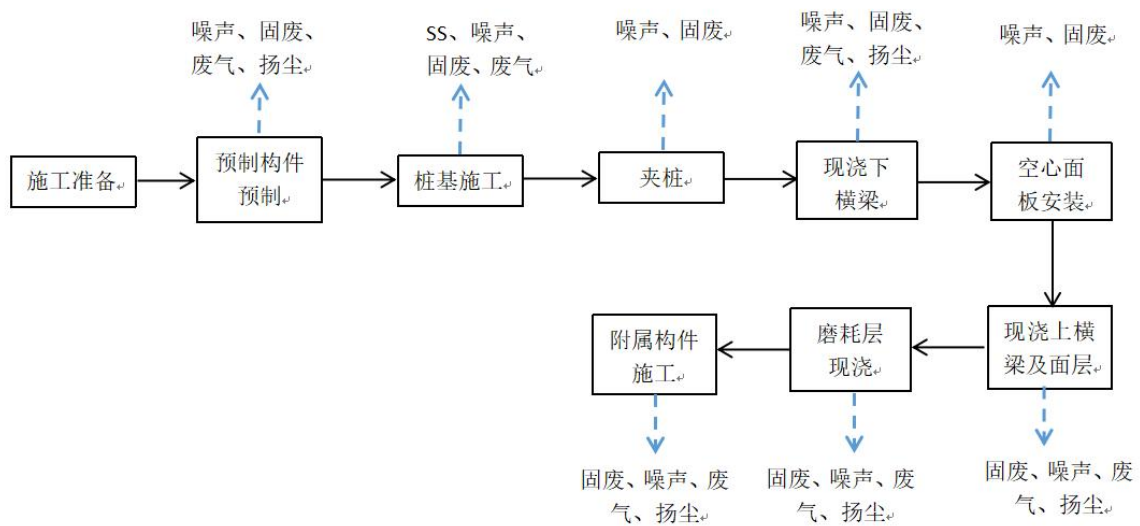


图 3.1-2 栈桥施工工序及产污环节示意图

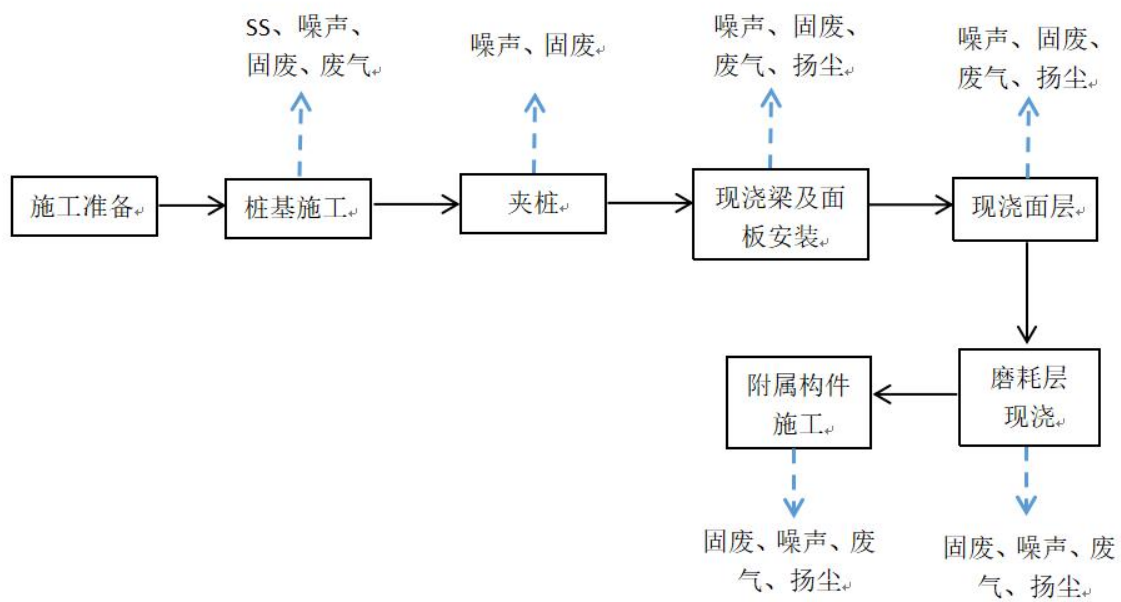


图 3.1-3 作业平台施工工序及产污环节示意图

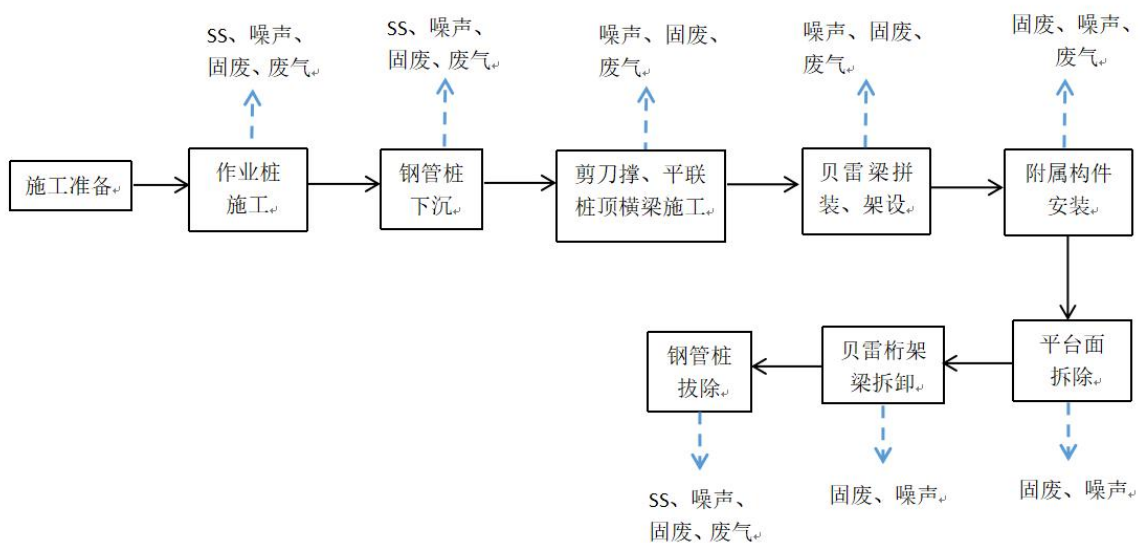


图 3.1-4 施工平台搭建拆除施工工序及产污环节示意图

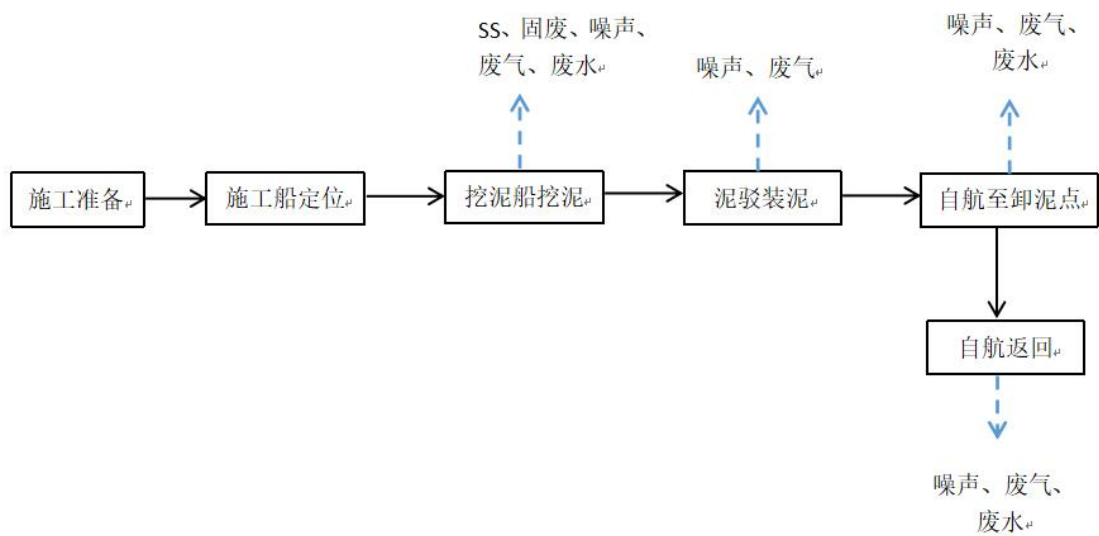


图 3.1-5 港池、航道疏浚施工工序及产污环节示意图

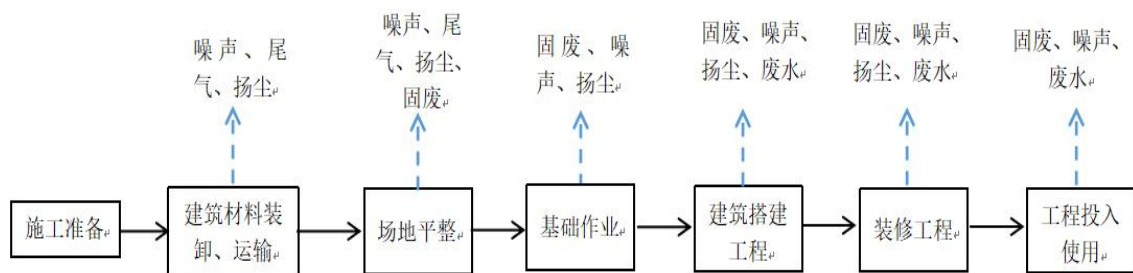


图 3.1-6 陆域渔港综合管理中心施工工序及产污环节示意图

### 3.1.2 运营期工艺分析

本扩建项目运营期产污环节主要为码头区卸鱼、渔港综合管理中心人员活动。沙垵中心渔港仅提供渔船靠岸卸鱼，渔船不在港区加油和维修。渔港综合管理中心产污环节为人员活动产生的生活污水和生活垃圾。

卸鱼码头产污环节如图 3.1-7，渔港综合管理中心产污环节如图 3.1-8。

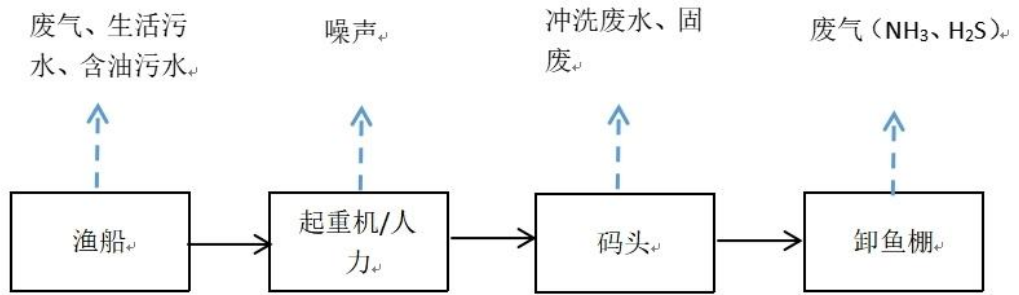


图 3.1-7 卸鱼码头产污环节示意图

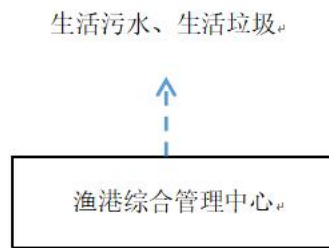


图 3.1-8 渔港综合管理中心产污环节示意图

## 3.2 施工阶段污染源分析

### 3.2.1 施工期水环境污染源分析

#### 3.2.1.1 悬浮泥沙入海源强分析

施工期的悬浮物产生源主要为桩基施工、施工平台施工及拆除、港池航道疏浚均产生悬浮物逸散入海。

##### ① 桩基施工悬浮泥沙入海产生量

各港区码头桩基均为 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩，接岸栈桥仅在靠近陆域附近采用直径 800mm 钻孔灌注桩，其余桥段也采用 700×700 预应力钢筋砼 C50 空心方桩，其中中心渔港港区栈桥靠近已建陆域 6 个排架设基础采用钻孔灌注桩，大码头区栈桥靠近陆域 2 个排架设基础采用钻孔灌注桩。

码头及部分栈桥采用预制桩结构，桩径为 0.7m，预制桩施工，沉入海底泥面以下约 33.9m~75.7m 左右，本工程海域软质淤泥干容重为 0.80g/cm<sup>3</sup>，打桩产生源强 19.4~21.6g/s。栈桥局部桥断采用灌注桩结构，桩径 0.8m，灌注桩施工时，钻机在钢护筒内，软质淤泥表层钻孔时控制钻进速度约 2.0m/h。钻机钻孔与排渣同时进行，实际成孔直径为 0.86m，按设计孔径的 1.07 倍计。计算得灌注桩施工悬浮泥沙源强为 255.7g/s。

栈桥灌注桩段需搭设施工平台，施工平台采用钢管桩结构，桩径 0.63m，钢管桩直径 0.63m，沉入海底 60~72m 左右。最不利情况下，钢管拔起过程中，管内泥沙全部进入水体，悬沙容重按 800kg/m<sup>3</sup> 计，则打桩产生源强 37.4g/s，拔桩过程悬浮物产生源强 475.1g/s。

### ②港池航道疏浚悬浮泥沙入海产生量

根据工可，本扩建项目需要港池、航道疏浚，本扩建项目港池航道疏浚拟采用 13m<sup>3</sup> 抓斗挖泥船。抓斗挖泥船悬浮泥砂（SS）发生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中提出的公式进行估算。

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0$$

式中：Q—疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

$W_0$ —悬浮物发生系数（t/m<sup>3</sup>）；

R—发生系数  $W_0$  时的悬浮物粒径累计百分比（%）；

$R_0$ —现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%）；

T—挖泥船疏浚效率（m<sup>3</sup>/h）。

$R/R_0 \times W_0$  即为悬浮物再悬浮率，因此上式可简化为：

$$Q = T \times M / 3600$$

式中：Q—悬浮物源强，kg/s；

T—挖泥船疏浚效率，m<sup>3</sup>/h；

M—泥沙再悬浮率，kg/m<sup>3</sup>。

13m<sup>3</sup> 抓斗式挖泥船作业时疏浚效率按最不利 800m<sup>3</sup>/h 计算，悬浮泥沙入海主要发

生在抓斗上下作业过程中，抓斗式挖泥主要用于含水量较低的泥质疏浚，根据类比调查，泥沙再悬浮率平均约为  $22\text{kg}/\text{m}^3$ ；根据本工程岩土工程勘察报告，拟建码头泊位岩土层上部的淤泥（混砂）～淤泥质粘土能形成悬浮物长久随水流悬移和扩散而影响水质的细颗粒（即粒径小于  $0.063\text{mm}$ ）泥砂约占 50% 左右，即发生系数  $W_0$  时的悬浮物粒径累计百分比  $R$  为 50%，本评价从保守角度考虑，取  $R: R_0=1: 1$ 。则当采用  $13\text{m}^3$  密闭式抓斗挖泥船进行施工时，水下开挖产生的悬浮泥沙源强约为  $4.88\text{kg}/\text{s}$ 。

### 3.2.1.2 施工期水污染源分析

施工期污水主要来自施工船舶含油污水、机械设备冲洗废水和施工人员生活污水。

#### ①施工船舶含油污水

本扩建项目拟采用的施工船舶有抓斗挖泥船、起重船、打桩船、拖轮、泥驳船等，船舶吨级通常在  $1000\text{t}\sim 3000\text{t}$ 。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）， $500\text{t}$  级船舶舱底油污水产生量为  $0.14\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$ ， $500\sim 1000\text{t}$  级船舶舱底油污水产生量为  $0.14\sim 0.27\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$ ， $1000\sim 3000\text{t}$  级船舶舱底油污水产生量为  $0.27\sim 0.81\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$ 。根据本工程情况，施工船舶油污水的产生量按  $0.3\text{t}/\text{d}$  艘计，施工高峰期按 5 艘同时进行水上作业，本扩建项目水上施工 21 个月，因此，施工期船舶含油污水量总计约为  $945\text{t}$ ，其主要污染物为石油类，含油量取  $2000\text{mg}/\text{L}$ ，石油类产生量为  $1.89\text{t}$ 。船舶含油污水送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理。

#### ②施工人员（含船舶）生活污水

船舶定员按 5 人计，5 艘同时进行水上作业，同时陆域有部分配合施工人员，合计按 85 人计。每人每天污水量按 50L 估算，施工期 24 个月，则施工期工作人员生活污水产生量共计  $3060\text{m}^3$ （ $4.25\text{m}^3/\text{d}$ ）。主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，浓度分别为  $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $150\text{mg}/\text{L}$ 、 $350\text{mg}/\text{L}$ 、 $35\text{mg}/\text{L}$ ，施工生活污水产生情况如下表：

表 3.2-1 施工期生活污水产生情况表

废水产生量 $\text{m}^3/\text{d}$	污染物产生量 $\text{kg}/\text{d}$			
	COD	$\text{BOD}_5$	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$

船舶生活污水	1.25	0.5	0.19	0.44	0.044
陆域生活污水	3.00	1.2	0.45	1.05	0.11

本扩建项目在施工期间，施工队伍均租用周围村庄的民房，生活污水依托沙埕镇居民区现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理。

施工船舶生活污水送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，禁止直接排海。

### ③机械冲洗废水

通常情况下，运输车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行一次，主要污染物为 SS、石油类。每次每辆（台）运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为 0.8m<sup>3</sup>，按平均每天各类车辆设备共 10 辆（台）计，则施工运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 8.0m<sup>3</sup>/d。施工场区应设立隔油沉淀池，冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗、施工场地喷洒降尘用水，含油污泥应由具备相应接收能力的污染物接收单位接收处理。

## 3.2.2 施工期大气污染源分析

施工期废气污染源主要为港区后方原料的卸料、堆存以及车辆进出引起的道路扬尘，以及施工船舶、施工机械和交通运输车辆产生尾气。上述废气污染源具有短期性、间歇性和流动性，施工结束后影响随之消失。

### （1）施工扬尘

#### ① 施工场地扬尘

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

本次评价采用类比法，利用北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工工地扬尘实测资料进行大气环境影响分析。北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，建筑工地扬尘对环境 TSP 浓度的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，即下风向一侧 0~50m 为重污染带、50~100m



为较重污染带、大于 100m 为轻污染带。

根据施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，施工场地内 TSP 浓度是其上风对照点的 2~2.5 倍，施工扬尘的影响范围在其下风向约为 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值为 0.409~0.759mg/m<sup>3</sup>。施工场地采取洒水措施、堆场采取防尘网遮盖等措施，施工现场扬尘可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 监控浓度 1.0mg/m<sup>3</sup> 要求。

### ② 车辆扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类比相关施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.69mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量二级标准。通过制定严格的洒水降尘制度，定时、定点清扫施工道路并进行洒水抑尘，可显著降低运输线路的粉尘污染。在施工下风向 200m 外，TSP 浓度满足环境空气质量二级标准。由于施工期扬尘在洒水降尘措施后，能显著降低污染，且施工期结束后污染随之消失。

### (2) 尾气

废气污染主要为各类施工机械、船舶所排放的尾气，其产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大，排出的各类燃油废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、颗粒物等。由于本扩建项目运输车辆和施工机械作业时间短，尾气产生量有限，且项目位于海边，大气扩散条件较好，因此对大气环境的影响有限。

## 3.2.3 施工期噪声污染源分析

施工期噪声包括：施工船舶、钻机、吊机、钢筋切割机、弯曲机、电焊机、混凝土搅拌机、推土机、压路机、摊铺机、自卸汽车等施工机械作业。声源强度范围在 75~105dB(A)，主要噪声源及声源强度见表 3.2-2。这些噪声具有无规则、不连续、高强度等特点，其影响会随着施工的结束而消失。

表 3.2-2 主要施工机械噪声值表

序号	噪声源	声源强度 dB(A)
1	施工船舶	90~105
2	钻机	95~100
3	吊机	80~85
4	钢筋切割、弯曲机	100~105
5	电焊机	90~95
6	挖掘机	75~85
7	推土机	80~86
8	压路机	80~86
9	摊铺机	82~87
10	混凝土罐车	80~90
11	自卸汽车	84~89

### 3.2.4 施工期固体废弃物污染源分析

#### ①施工生活垃圾

施工人员生活垃圾（包括施工船舶生活垃圾）以人均 1.5kg/d 产生量进行概算，则陆域生活垃圾日产生量为 90kg/d，施工船舶生活垃圾产生量为 37.5kg/d。陆域生活垃圾和船舶生活垃圾上岸收集后，由工程所在地环卫部门接收处理。

#### ②含油固废

船舶含油垃圾主要为含油抹布、手套等，产生量较少，无法定量。根据《国家危险废物名录》（2021 版），未分类收集的含油抹布全过程可不按危险废物管理。含油废水处理中隔油、沉淀等处理过程产生的含油污泥属于危险废物。含油固废均委托有资质单位接收处理。

表 3.2-3 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生环节及装置	形态	产生量	危险性	污染防治措施
隔油池浮油、浮渣和污泥	HW08	900-210-08	隔油沉淀池	液态	/	T, I	自行委托具有相关资质的单位回收处理
含油抹布、手套	HW49	900-041-49	机械操作、保养	固态	/	T/In	

#### ③施工建筑垃圾

本扩建项目施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、钢筋、铁丝等，该部分垃圾难以定量，建议将这些建筑垃圾尽量用作其他项目的填筑材料，废金属、钢筋、铁丝等也可回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理。

#### ④弃方

本扩建项目共产生弃方 18.88 万 m<sup>3</sup>，其中港池疏浚产生弃方 18.75 万 m<sup>3</sup>，灌注桩钻渣 0.13 万 m<sup>3</sup>，全部为淤泥，拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，项目施工前业主需及时办理倾废手续。

### 3.2.5 施工期主要污染物排放汇总

施工期主要污染物排放情况见下表 3.2-4。

表 3.2-4 施工期主要污染物排放情况

要素	污染源	主要污染物	污染物浓度	污染物产生量	拟采取的排放方式
废水	悬浮物	SPM	灌注桩施工：255.7g/s	—	自然扩散
			打桩：37.4g/s		
			拔桩：475.1g/s		
			港池航道疏浚：4.88kg/s		
	船舶含油污水	石油类	2000mg/L~20000mg/L	1.89t/d	送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理
	生活污水（陆域及船舶）	COD	400mg/L	陆域： 3.0m <sup>3</sup> /d 船舶： 1.25m <sup>3</sup> /d	陆域生活污水：施工队伍均租用周围居民区的民房，生活污水依托沙埕镇居民区现有的化粪池处理后，排入市政污水管网 船舶生活污水：送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L		
		SS	350mg/L		
		NH <sub>3</sub> -N	35mg/L		
	设备冲洗废水	SS、石油类	—	8.0m <sup>3</sup> /d	隔油沉淀回用，含油污泥交由有资质的单位
废气	施工粉尘、扬尘、机械废气	TSP、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、	—	—	自然扩散
噪声	施工机械噪声	—	—	80~95dB(A)	自然扩散
	交通运输噪声	—	—	—	居民区降低车速、禁止鸣笛
固体废弃物	陆域生活垃圾	—	—	90kg/d	环卫部门清运
	船舶生活垃圾	—	—	37.5kg/d	收集上岸，环卫部门清运
	含油固废	—	—	—	自行委托具有相关资质的单位回收处理

建筑垃圾	砂土、水泥等	—	—	回收利用、固废处理场
港池疏浚、桩基施工	淤泥	—	18.88 万 m <sup>3</sup>	拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，项目施工前业主需及时办理倾废手续

### 3.3 运营期主要污染源和影响源分析

#### 3.3.1 运营期水污染源

运营期港区产生污水主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、码头面初期雨水、码头冲洗废水、港区生活污水。港区内不设加工区、交易区，港区无生产废水产生，港区内不进行机修作业。

本扩建项目为中心渔港扩建工程，考虑港区已建码头可供中、小型渔船停靠，本次中心渔港扩建主要为改善大、中型渔船靠泊条件；且由于国家在海洋捕捞上实施严控捕捞渔船数量的政策，近年来，沙埕港区除养殖渔船外，其余各马力捕捞渔船基本维持在一定数量不再增长，因此，无新增船舶生活污水、含油污水。本扩建项目运营期未新增职工，因此，无新增港区生活污水。新增用水主要为码头冲洗用水等，产生的废污水主要为码头冲洗废水、码头面初期雨水。

##### (1) 码头冲洗废水

根据项目设计方案，本扩建工程项目码头作业面面积为 4338m<sup>2</sup>，地面清洗用水按 4L/m<sup>2</sup>·次，每天清洗 1 次，则码头清洗用水量为 17.35m<sup>3</sup>/d，4858.56m<sup>3</sup>/a，废水产生系数按 0.85 计，故项目码头清洗废水产生量为 14.75m<sup>3</sup>/d，4129.3m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等，码头前沿区域设置废水收集沟，码头清洗废水收集后，经沉淀池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，纳入沙埕镇污水处理厂进行处理。

##### (2) 初期雨水

下雨时卸鱼区以及散落在码头面的水产品等受雨水冲刷而散失，形成雨污水。由于水产品到港后即送往港外处理，不在港区长期储存，且码头面每日清洗，无废水和鱼屑残留在码头地面上，因此码头面初期雨水中悬浮物、COD 等污染物浓度较小，因此本次评价认为对码头面初期雨水不要求集中收集和处理。

本扩建项目用水及排水情况详见表 3.3-1、图 3.3-1。

表 3.3-1 本扩建项目用水排水量

项目	类型	用水标准	使用数量	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量	
					m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
冲洗废水	码头冲洗废水	4L/m <sup>2</sup> ·次	4338m <sup>2</sup>	17.35	14.75	4129.3
初期雨水	初期雨水	/	/	/	/	/
总计				17.35	14.75	4129.3

(3) 扩建后全港废污水及污染物产排情况汇总

沙埕中心渔港扩建后全港废污水及污染物产排情况见表 3.3-2。扩建后全港区水平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-2 沙埕中心渔港扩建后全港废污水及污染物产排情况一览表

项目		产生量 t/d	污染物浓度 (mg/L)					
			COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	SS	
现有工程	生活污水、生产 废水	港区生活污水	1.73	400	250	-	40	200
		船舶生活污水	33.05	400	250	-	40	200
		码头冲洗废水	13.13	500	300	-	40	400
		污染物产生量小计	47.91	20.48 kg/d	12.63 kg/d	-	1.92 kg/d	12.21 kg/d
扩建工程	生产废 水	码头冲洗废水	14.75	500	300	-	40	400
		污染物产生量小计	14.75	7.38 kg/d	4.43 kg/d	-	0.59 kg/d	5.9 kg/d
扩建后 全港区	生活污水、生产 废水	港区生活污水	1.73	400	250	-	40	200
		船舶生活污水	33.05	400	250	-	40	200
		码头冲洗废水	27.88	500	300	-	40	400

		污染物产生量小计	62.66	27.85 kg/d	17.06 kg/d	-	2.51 kg/d	18.11 kg/d
扩建后全港区	全部处理后污水	排放指标	-	≤60	≤20	≤3	≤8	≤20
		排放量	62.66	3.76 kg/d	1.25 kg/d	-	0.5 kg/d	1.25 kg/d

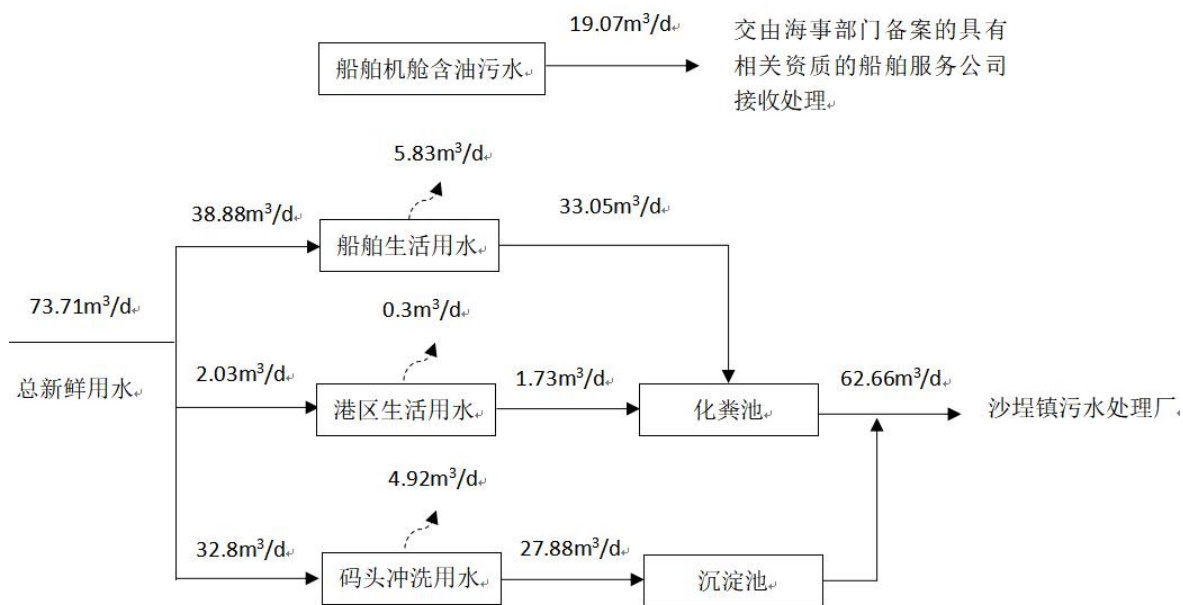


图 3.3-1 扩建后全港区水平衡图

### 3.3.2 运营期大气污染源

项目运营期废气污染源主要为渔船燃油废气和卸鱼产生的鱼腥异味。

#### (1) 船舶废气排放

渔船燃油废气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘等，运营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。

沙埕中心渔港扩建后，渔船总数基本不增加，渔船油废气排放量增幅较小。

#### (2) 卸鱼恶臭气体排放

本扩建项目码头进行卸鱼及转运，卸鱼将产生少量的尾水滴漏至地面，若未能及时冲洗，长期作业将产生腥味恶臭气体，主要污染物为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气，本扩建项目码头每天均进行清洗，恶臭气体产生量较少，对大气环境影响较小。

### 3.3.3 运营期噪声污染源

项目营运后噪声主要为船舶噪声、渔船装卸噪声、港内道路来往车辆产生的交通噪声，港区机械噪声源强为 60~95dB(A)，车船交通噪声源强为 80~85dB(A)。装卸机械噪声仅在渔船到港时才有，其余时间基本没有较强的噪声源；船舶停靠、出港及港区车辆行驶时产生的影响也是短暂的，随着其远离，噪声影响也逐渐减弱，直至消失，船舶、车辆、设备运行时噪声对声环境质量影响很小。

### 3.3.4 运营期固体废物

本扩建项目产生的固体废物主要有：港区生产固废、船舶生活垃圾、沉淀池污泥。

#### (1) 港区生产固废

港区生产固废主要为渔产品废弃物，渔产品废弃物的产生量可参考《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）的公式计算：

$$G=WK$$

式中：G—高峰周期卸货作业产生的固体废物量（kg）；

W—高峰周期卸下的货物量（kg）；

K：货物废弃物发生率，件杂货可取 1/123，干散货可取 1/10000，集装箱可取 1/25000。

项目主要货种为渔货等水产品，中心渔港扩建后增加年渔货卸港量 0.54 万吨。从保守角度考虑，废弃物发生率取 1/1000 进行计算，则本扩建项目渔产品废弃物产生量约为 5.4t/a，19.3kg/d。渔产品废弃物可以回收，经适当加工后作为饲料或肥料利用，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运。

#### (2) 船舶生活垃圾

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），项目运营期船舶生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人计算，本扩建项目新增船舶定员约 134 人，本扩建项目运营期船舶生活垃圾产生量约为 134kg/d，以作业 280 天计，船舶生活垃圾总量为 37.52t/a，生活垃圾以塑料瓶、食品包装袋、残渣等污染物为主；船舶生活垃圾收集上岸，在

港区定点收集，由环卫部门及时清运。

### (3) 沉淀池污泥

少量散落鱼产品随着冲洗水、雨水进入沉淀池，沉淀后形成污泥，成分主要为残存的海产品，沉淀池污泥参考其他类似工程以每吨污水产生 0.5kg 的量计算，本扩建项目新增码头冲洗废水 14.75t/d，则沉淀池产生的量为 7.38kg/d，2.07t/a，将定期通过吸粪车送往生活垃圾处理厂处理。

## 3.3.5 运营期污染源汇总

表 3.3-3 本扩建项目运营期污染源估算情况汇总

污染项目	污染源	主要污染物	污染物排放源强	排放方式
废水	码头冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 氨氮、SS	4129.3m <sup>3</sup> /a	收集经沉淀预处理后接入沙埕镇污水处理厂处理
	初期雨水	COD、SS	/	不要求集中收集处理
废气	船舶废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 颗粒物、CO	少量	无组织排放
	卸鱼区	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	少量	无组织排放
噪声	渔船、车辆噪声		60~95dB(A)	自然传播
固体废物	港区生产固废	鱼产品废弃物	5.4t/a	回收利用，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运
	船舶生活垃圾	生活垃圾	37.52t/a	收集上岸，在港区定点收集，由环卫部门及时清运
	沉淀池池污泥	污泥	2.07t/a	定期用吸粪车抽取污泥，统一送往垃圾处理厂处理



### 3.3.6 港区内污染物排放“三本帐”分析

根据上述工程分析，本工程扩建运营后港区污染物总排放量以及“三本帐”如表 3.3-4 所示。由于沙埕中心渔港工程未建设理鱼车间，因此污染物产生量大幅度减少，以及港区内不进行机修作业，本次将这部分污染物作为本次工程的削减量，后期港区后方陆域配套设施建设需要重新进行环境影响评价，不在本次评价范围内。

表 3.3-4 港区污染物排放“三本帐”

类别	污染物	单位	中心渔港工程环评计算量	中心渔港实际排放量	扩建工程排放量	中心渔港扩建后工程总排放量	与中心渔港工程环评的增减量变化
废水	水量	t/d	589.68	47.91	14.75	62.66	-527.02
	COD	kg/d	731.07	20.48	7.38	27.85	-703.22
	BOD5	kg/d	167.62	12.63	4.43	17.06	-150.56
	NH3-N	kg/d	33.35	1.92	0.59	2.51	-30.84
	SS	kg/d	368.02	12.21	5.9	18.11	-349.91
	石油类	kg/d	33.35	0	0	0	-33.35
固体废物	港区生活垃圾	kg/d	102.86	15	0	15	-87.86
	船舶生活垃圾	kg/d	2212.5	4695	134	4829	2616.5
	渔产品废弃物	kg/d	1110.71	424.28	19.28	443.56	-593.44
	沉淀污泥	kg/d	0	0	7.38	7.38	7.38
备注	/	/	/	/	/	/	由于中心渔港未建设理鱼车间，污染物排放量变化比较大

### 3.4 工程各阶段非污染环境的影响分析

根据工程的规模、工艺流程等特征，工程各阶段存在非污染环境的影响如下：

(1) 工程码头建设改变了海域的自然属性，港池清淤改变海域的自然水深，工程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。

(2) 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，桩基施工、港池疏浚等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。

(3) 施工期悬浮泥沙扩散引起的水动力变化、地形地貌和泥沙冲淤环境变化对项目区生态环境产生一定的影响。

(4) 项目区停靠大量渔船，工程海域作业船舶进出频繁，项目建设将对通航环境产生一定影响，可能诱发环境风险事故。

### 3.5 项目与国家产业政策和规划符合性分析

#### 3.5.1 产业政策及相关规划符合性分析

##### 3.5.1.1 产业政策符合性分析

本工程为沙埕中心渔港扩建项目，根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本），沙埕中心渔港扩建项目属于农林业的鼓励类“12、远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程”项目，因此项目建设符合国家产业政策的要求。

##### 3.5.1.2 与港口总体规划的符合性分析

(1) 《福州港总体规划（2035年）》的符合性分析

根据《福州港总体规划(2035年)》，福州港性质为国家综合运输体系的重要枢纽，是海峡西岸经济区开发开放的重要依托，是福州市、宁德市和平潭综合实验区经济发展的重要依托，是海峡西岸对台“三通”的主要口岸。福州港将形成“一港八区”的总体发展格局，其中福州市域港口分为闽江口内、江阴、松下、罗源湾和平潭共五个港区，

宁德市域港口分为三都澳、白马和沙埕共三个港区。沙埕港区包括杨歧、八尺门两个作业区和鸡母岩作业点。沙埕港区主航道从南关岛南侧水域起，经沙埕湾口门至湾内八尺门，全长 31.12km。

本扩建项目位于福鼎市沙埕镇近岸海域，沙埕港出海口北岸，项目用海不占用规划的作业区和航道（图 3.5-1）。因此，项目建设与《福州港总体规划》可相协调。

### 涉及秘密删除

图 3.5-1 项目在《福州港总体规划（2035 年）》中的位置

#### (2) 《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025 年）》的符合性分析

根据《福建省渔港布局与建设规划（2020~2025）》，福建渔港将形成“三区四核百渔港珍珠链”的空间布局。“三区”指的是闽东绿色生态渔港区、闽中协调发展渔港区、闽南创新驱动渔港区。“四核”指的是建设以环三都澳及三沙湾特色养殖品种和捕捞为核心的闽东渔港群，以黄岐半岛、闽江口养殖及远洋捕捞为核心的闽中渔港群，以惠安、石狮、晋江远洋捕捞和旅游为核心的闽中南渔港群，以漳浦、东山、诏安精深加工和捕捞为核心的闽南渔港群。“百渔港”指的是新建及提升改造和整治维护渔港数量 225 个。“珍珠链”指的是分布在福建沿海的渔港像珍珠一样被海岸线串在一起，计划通过新建更高品质的渔港及提升改造老旧渔港，达到增加“珍珠”的数量和提升“珍珠”的质量效果。通过“三区四核百渔港珍珠链”建设，进一步加强渔港覆盖面，提升渔区防灾减灾能力，促进渔港提质增效，推动渔区产业融合发展。规划共建设渔港项目 225 个，其中新建渔港项目 168 个，提升改造和整治维护渔港项目 57 个，总计投资 86.95 亿元。

福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程已列入该规划（附件 2），因此，项目建设符合《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025 年）》。

## 3.5.2 海洋功能区划和海洋环境保护规划

### 3.5.2.1 与《福建省海洋功能区划》符合性分析

沙埕中心渔港扩建工程位于沙埕镇近岸海域，沙埕港出海口北岸，根据《福建省

海洋功能区划（2011-2020年）》，本扩建项目用海区位于“沙埕港农渔业区”和“沙埕港保留区”，具体位置见图 1.4-2，项目区周边海域功能区划有“杨歧港口航运区”“沙埕港口航运区”“小白露旅游休闲娱乐区”和“罗唇港口航运区”。项目用海区域及周边海洋功能区登记情况及相对位置关系见表 3.5-1。

### (1) 项目用海与沙埕港农渔业区的符合性分析

根据《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》，农渔业区是指适于拓展农业发展空间和开发海洋生物资源，可供农业围垦，渔港和育苗场等渔业基础设施建设，海水增养殖和捕捞生产，以及重要渔业品种养护的海域。农渔业区内不兼容排污倾废用海，可兼容渔村新农村建设、滨海旅游、休闲渔业、科学实验、保护区和重大交通基础设施建设等用海。

项目用海约 6.4717 公顷位于“沙埕港农渔业区”内，其中构筑物用海约 0.8739 公顷，构筑物用海仅占“沙埕港农渔业区”总面积 130 公顷的 0.67%。本扩建项目为沙埕中心渔港的扩建工程，属渔业基础设施建设，项目用海符合《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》对“农渔业区”的功能定位。

#### ① 用途管制要求符合性

“沙埕港农渔业区”的用途管制要求为：保障沙埕港国家中心渔港及其配套基础设施、渔村建设用海。

本扩建项目为沙埕中心渔港的扩建工程，拟新建码头长 210m，设 3 个 600HP 泊位和 1 个 270HP 渔船泊位及相应配套设施，项目建设可为农渔业区提供后勤保障服务，促进当地渔业经济的可持续发展。因此，项目用海符合“沙埕港农渔业区”的用途管制要求。

#### ② 用海方式控制要求符合性

“沙埕港农渔业区”的用海方式控制要求为：根据中心渔港发展规划，允许适度改变海域自然属性。

项目用海方式包括透水构筑物、港池和其他开放式。作业平台、码头泊位和栈桥均为透水构筑物，对海域水动力、冲淤环境的影响较小，且桩基实际占海面积很小，约 145 m<sup>2</sup>，基本不改变海域的自然属性；港池用海不改变海域自然属性，作为渔船的

靠泊、回转水域，是渔港功能的基本组成部分。其他开放式用海为施工期疏浚工程临时用海，施工结束后，海域环境可逐步恢复至其自然状态。因此，项目用海可以满足“沙埕港农渔业区”的用海方式控制要求。

### ③ 岸线整治要求符合性

“沙埕港农渔业区”的岸线整治要求为：加强海岸景观建设。

本扩建项目建设占用岸线 46m，均为人工岸线，项目建设不涉及景观设施，对海岸景观没有影响。因此，项目用海符合“沙埕港农渔业区”的岸线整治要求。

### ④ 海洋环境保护要求符合性

“沙埕港农渔业区”的海洋环境保护要求为：重点保护避风水域的水深地形条件，执行不劣于第三类海水水质标准、不劣于第二类海洋沉积物质量标准、不劣于第二类海洋生物质量标准。

沙埕中心渔港为“一港两区”，生产区位于沙埕镇近岸海域，避风区位于前岐镇李厝村和柯湾村附近海域。本次扩建工程位于沙埕镇近岸海域，项目建设不会对渔港避风水域的水深地形条件产生影响。项目施工产生悬浮泥沙入海对海域水质的影响是暂时的，且影响范围较小。项目运营期，在严格执行环保要求的前提下，项目用海基本可维持海域自然环境质量现状。因此，项目用海可以满足“沙埕港农渔业区”的海洋环境保护要求。

## (2) 项目用海与沙埕港保留区的符合性分析

### ① 与管理政策的符合性

根据《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》，保留区是指为保留海域后备空间资源，专门划定的在区划期限内限制开发的海域。保留区主要包括由于经济社会因素暂时尚未开发利用或不宜明确基本功能的海域，限于科技手段等因素目前难以利用或不能利用的海域，以及从长远发展角度应当予以保留的海域。

从项目建设的必要性看，随着沙埕中心渔港配套设施逐步完善，港区码头水深不够、泊位不足的问题日益突出，渔船靠不了岸、卸不了货，严重制约了当地渔业生产的可持续发展。本扩建项目将建设供大型渔船全天候靠泊作业泊位，大大提高港区生产效率，增加渔货卸港量，其建设是必要的。

从项目建设的时机上看，保留区在海洋功能区划管理上属于海域后备空间资源，但在社会经济因素成熟、海域功能利用明确且可行、开发建设科技手段成熟等情况下，具备了开发利用条件，可以开发利用。目前，全省不断加大对于渔港建设的投入力度，使得困扰着渔港建设的资金因素得到了有力的保障。本扩建项目已列入《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025年）》之中，是当地社会经济发展到一定程度的必然需求，利用海域自然环境条件建设渔港功能利用明确，水工结构建设技术手段成熟，因此，项目建设的时机基本具备，符合保留区在特定情况下允许开发利用的要求。

从环境管理要求上看，沙埕中心渔港扩建工程在沙埕港保留区的用海方式为其他开放式，为疏浚区域施工期用海，保留区内无建设码头、栈桥等工程内容，项目施工产生悬浮泥沙入海影响范围较小，且随着施工结束而消失；项目建设基本可以维持海域自然环境现状，满足环境管理要求。

综上分析，从项目建设必要性、海域开发利用时机、建设技术手段、环境管理要求等方面看，项目建设符合功能区划管理政策的要求。

#### ② 与用途管制要求的符合性分析

“沙埕港保留区”的用途管制要求为：保障渔业资源自然繁育空间。

本扩建项目为沙埕中心渔港的扩建工程，项目建设旨在完善当地渔业基础设施，基本不改变海域使用现状和功能。保障渔业资源自然繁育空间的要求是指用海项目不得占用海洋生物的生存空间，即不得对“三场一通道”（渔业产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）造成破坏。项目用海约0.7670公顷位于“沙埕港保留区”内，均为其他开放式用海。因此，项目用海符合“沙埕港保留区”的用途管制要求。

#### ③ 与用海方式控制要求的符合性

“沙埕港保留区”的用海方式控制要求为：禁止改变海域自然属性，禁止开展影响国防和交通安全用海的人工水产养殖。

本扩建项目仅其他开放式用海位于“沙埕港保留区”内，其他开放式用海不改变海域自然属性。因此，项目用海可以满足“沙埕港保留区”的用海方式控制要求。

#### ④ 与海洋环境保护要求的符合性

“沙埕港保留区”的海洋环境保护要求为：重点保护海洋生态环境和渔业苗种场、

索饵场、洄游通道，执行不低于现状的海水水质标准。

本扩建项目仅施工期用海占用“沙埕港保留区”，施工期疏浚区域将破坏海洋生物的栖息环境，但其用海面积较小，对海域生态系统完整性的影响不大，经过一段时间的调整后，将会达到新的生态平衡，对沙埕港渔业苗种场、索饵场和洄游通道基本没有影响。项目施工产生悬浮泥沙入海对海域水质的影响是暂时的，且影响范围较小，在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，工程完工后，海域水质基本可以维持现状。项目用海与周边其他海洋功能区可相协调，不会影响它们基本功能的正常发挥。因此，项目用海可满足“沙埕港保留区”的海洋环境保护要求。

综上所述，本扩建项目用海与《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》的定位可相容。

表 3.5-1 项目区及周边海域《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》登记表

海域功能区概况			海域使用管理要求			海洋环境保护要求	相对位置
功能区名称	地理范围	面积 (hm <sup>2</sup> )	用途管制	用海方式	岸线整治		
沙埕港农渔业区	沙埕镇区以北的沿岸海域，东至 120° 24' 59.9" E、西至 120° 24' 14.9" E、南至 27° 9' 51.4" N、北至 27° 11' 19.3" N	130	保障沙埕港国家中心渔港及其配套基础设施、渔村建设用海	根据中心渔港发展规划，允许适度改变海域自然属性	加强海岸景观建设	重点保护避风水域的水深地形条件，执行不劣于第三类海水水质标准、不劣于第二类海洋沉积物质量标准、不劣于第二类海洋生物质量标准	项目位于本区内
沙埕港保留区	沙埕港海域,东至 120°26' 19.2" E、西至 120°13' 26.5" E、南至 27°8' 43.4" N、北至 27°18' 18.1" N	3230	保障渔业资源自然繁育空间	禁止改变海域自然属性，禁止开展影响国防和交通安全用海的人工水产养殖	/	重点保护海洋生态环境和渔业苗种场、索饵场、洄游通道，执行不低于现状的海水水质标准	未占用，施工期部分航道疏浚位于保留区内
杨岐港口航运区	沙埕港湾口西岸海域，东至 120° 25' 16.6" E、西至 120° 22' 03.4" E、南至 27° 8' 56.3" N、北至 27° 13' 44.7" N	609	保障港口用海，兼容不损害港口功能的用海，须注意港口开发的必要性、可行性、时序与规模	填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性，以外禁止改变海域自然属性；控制填海规模，优化码头岸线布局，尽量增加码头岸线长度	加强海岸景观建设	重点保护港区前沿的水深地形条件，优化港口布局方案，保护水道水动力环境，执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准	项目区西侧 940m



小白露旅游休闲娱乐区	福鼎市小白露港海域,东至120° 24' 12.8" E、西至120° 22' 43.3" E、南至27° 7' 44.8" N、北至27° 8' 26.9" N	154	保障旅游基础设施、浴场、游乐场用海,兼容休闲渔业用海	严格限制改变海域自然属性	保护与修复沙滩和防护林	保护海岛景观和地形地貌;执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准	项目区西南侧3.4km
沙垵港口航运区	沙垵港海域,东至120°27' 32.8" E、西至120°14' 25.8" E、南至27°7' 59.9" N、北至27°15' 40.1" N	1017	保障船舶停泊和通航用海	除进行必要的航道疏浚外,禁止其他改变海域自然属性和影响航行安全的开发活动	/	保护航道、锚地资源,执行不劣于第三类海水水质标准、不劣于第二类海洋沉积物质量标准、不劣于第二类海洋生物质量标准	项目区西侧480m
罗唇港口航运区	沙垵港北岸中段海域,东至120° 22' 18.4" E、西至120° 20' 15.0" E、南至27° 13' 54.8" N、北至27° 15' 00.3" N	202	保障港口用海,兼容不损害港口功能的用海,注意港口开发的必要性、可行性、时序与规模	填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性,以外禁止改变海域自然属性;控制填海规模,优化码头岸线布局,尽量增加码头岸线长度	加强海岸景观建设	重点保护港区前沿的水深地形条件,优化港口布局方案,保护水道水动力环境,执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准	项目区北侧8.1km

### 3.5.2.2 与《福建省近岸海域环境功能区划》符合性分析

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020年）（修编）》，本扩建项目用海位于“沙埕港北岸四类区”（FJ004-D-III）。该区的主导功能为“港口航运”，辅助功能为“一般工业用水”，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水水质标准。具体位置见图 1.4-1。

本渔港建设具有渔船避风及上岸码头的功能，符合规划的“港口航运”主导功能，因此项目建设符合《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020年）（修编）》要求。

表 3.5-2 项目所在福建省近岸海域环境功能区表

标识号	功能区名称	范围	主导功能	辅助功能	水质保护目标
FJ004-D-III	沙埕港北岸四类区	沙埕流江至虎头鼻沿岸海域	港口航运	一般工业用水	三类

### 3.5.2.3 与《福建省海洋环境保护规划》符合性分析

根据《福建省海洋环境保护规划（2011-2020年）》，项目所在海域位于“杨岐-澳腰港口与工业开发监督区”，海水水质执行《海水水质标准（GB3097-1997）》第三类标准，海洋沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中的第二类标准，海洋生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中的第二类标准。环保管理要求为：控制工业与港口污染，加强溢油和化学品泄漏风险防范，控制围填海。项目在《福建省海洋环境保护规划（2011-2020年）》中的具体位置见图 1.4-3。

项目施工期间产生的悬浮泥沙对海水水质造成的影响是暂时的，随着施工结束而消失。运营期间在严格执行环保要求的前提下，污染物均得到合理处置，不排海，不排放有毒有害的污染物质，不会对周边海域环境造成影响。项目建设无围填海，此外，在严格按环保要求执行，调整事故风险防范措施和应急预案，并做好船舶安全管理杜绝溢油风险事故发生的情况下，项目建设与福建省海洋环境保护规划的定位可兼容，项目用海与《福建省海洋环境保护规划》的要求相衔接。

表 3.5-3 项目所在海洋环境分级控制表

海洋环境 分级控制区	环境质量目标			环保管理要求
	海水水质	海洋沉积物质量	海洋生物质量	
杨岐-澳腰港口与工业开发监督区	三	二	二	控制工业与港口污染，加强溢油和化学品泄漏风险防范，控制围填海。

### 3.5.3 与《福建省海岛保护规划》的符合性分析

根据《福建省海岛保护规划》，福建省海岛分为四个区域，分别为东部领海基线保护区、近海特别保护区、近岸保留区、沿岸与海湾开发利用区，本扩建项目位于沙埕港海域，沙埕港发展定位以工业与城乡建设用岛、渔业用岛和交通运输用岛为主。

福鼎境内岛屿、海湾众多，多为岩岸，大小海岛 151 个，较大的岛有福瑶列岛、台山列岛、七星列岛等。本扩建项目周边分布有福鼎鹭鸶礁、鹭鸶北岛、莲花屿、牛栏屿等无居民海岛，距项目区最近的海岛为拟建大码头港区东南侧约 810m 的鹭鸶北岛。

本扩建项目没有采用连岛、炸岛等建设方案，项目建设对岛礁资源没有损耗，本扩建项目为渔港工程，符合沙埕港发展定位，因此，项目建设符合《福建省海岛保护规划》要求。

### 3.5.4 与湿地保护相关规划的符合性分析

#### 3.5.4.1 与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十八条规定，禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；排放不符合水污染排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水、倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

项目用海不涉及永久性截断自然湿地水源、填埋湿地、采砂、采矿、取土等破坏湿地行为。施工期污水经化粪池处理后排入沙埕镇污水处理厂处理，禁止直接排海。运营期污水经过污水预处理设施处理后排入沙埕镇污水处理厂处理。港区固废统一收集后由环卫部门清运处置，严禁直接丢弃至港池中。在加强环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，项目用海基本可维持海域自然环境现状，对滨海湿地及其生态功能的影响较小。因此，项目建设符合《中华人民共和国湿地保护法》的相关要求。

#### 3.5.4.2 与《福建省湿地保护条例》的符合性分析

根据福建省林业厅 2017 年公布的福建省第一批省重要湿地保护名录，共计 50 处重要湿地，本项目所在地未占用省重要湿地。根据福鼎市自然资源和规划局公布的福

鼎市一般湿地名录登记表和分布图，本项目亦没有占用一般湿地。因此，项目建设符合福建省湿地保护条例相关要求。

### 3.5.5 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性分析

《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年2月）指出：福建省将深入贯彻习近平生态文明思想，以海洋生态环境突出问题为导向，以海洋生态环境质量持续改善为核心，奋力建设“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾，“让人民群众吃上绿色、安全、放心的海产品，享受到碧海蓝天、洁净沙滩”。依据“国家-省-市-海湾”的分级治理和管控体系，建立以海湾（湾区）为载体和基础管理单元的海洋生态环境管控体系，优化构建陆海统筹、整体保护、系统治理的海洋生态环境分区管治格局。突出“一湾一策”精准施策、整体保护和系统治理，实施海湾环境污染治理、生态保护修复、亲海品质提升等重点任务和重大工程，建设一批美丽海湾，以海湾生态环境的高水平保护促进湾区经济高质量发展。

全省共划分 35 个美丽海湾（湾区）管控单元，宁德市包括福鼎市沙垵港湾区、福鼎市东部岸段、霞浦县福宁湾岸段、霞浦县东冲半岛东部岸段、三沙湾湾区等 5 个管控单元。本扩建项目所在海域属于福建省“十四五”海洋生态环境保护规划划分的 35 个美丽海湾（湾区）管控单元——福鼎市沙垵港湾区（图 3.5-3）。沙垵港湾区“十四五”海湾（湾区）重点任务措施和工程为海湾污染治理（入海排污口污染治理）。

项目施工期船舶污水和船舶垃圾均收集上岸，由海事部门认可的有处理能力的单位接收处理，施工人员生活污水依托村庄现有污水处理设施处理后，排入沙垵镇污水处理厂处理，施工废水经预处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；运营期船舶含油污水收集上岸后交由海事部门认可的有处理能力的单位接收处理，船舶生活污水收集和港区生活污水经港区污水预处理设施处理后，排入沙垵镇污水处理厂处理，码头冲洗废水收集预处理后排入沙垵镇污水处理厂处理；运营期港区生活垃圾委托当地环卫部门及时收集、清运处置，船舶生活垃圾定点集中堆放，由环卫部门及时清运处理。综上，在严格执行环保要求的前提下，港区产生的污染物均能妥善处置，不会对港区海洋环境造成影响，符合福鼎市沙垵港湾区海湾污染治理的任务措施要求。

因此，项目建设可以满足《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》要求。

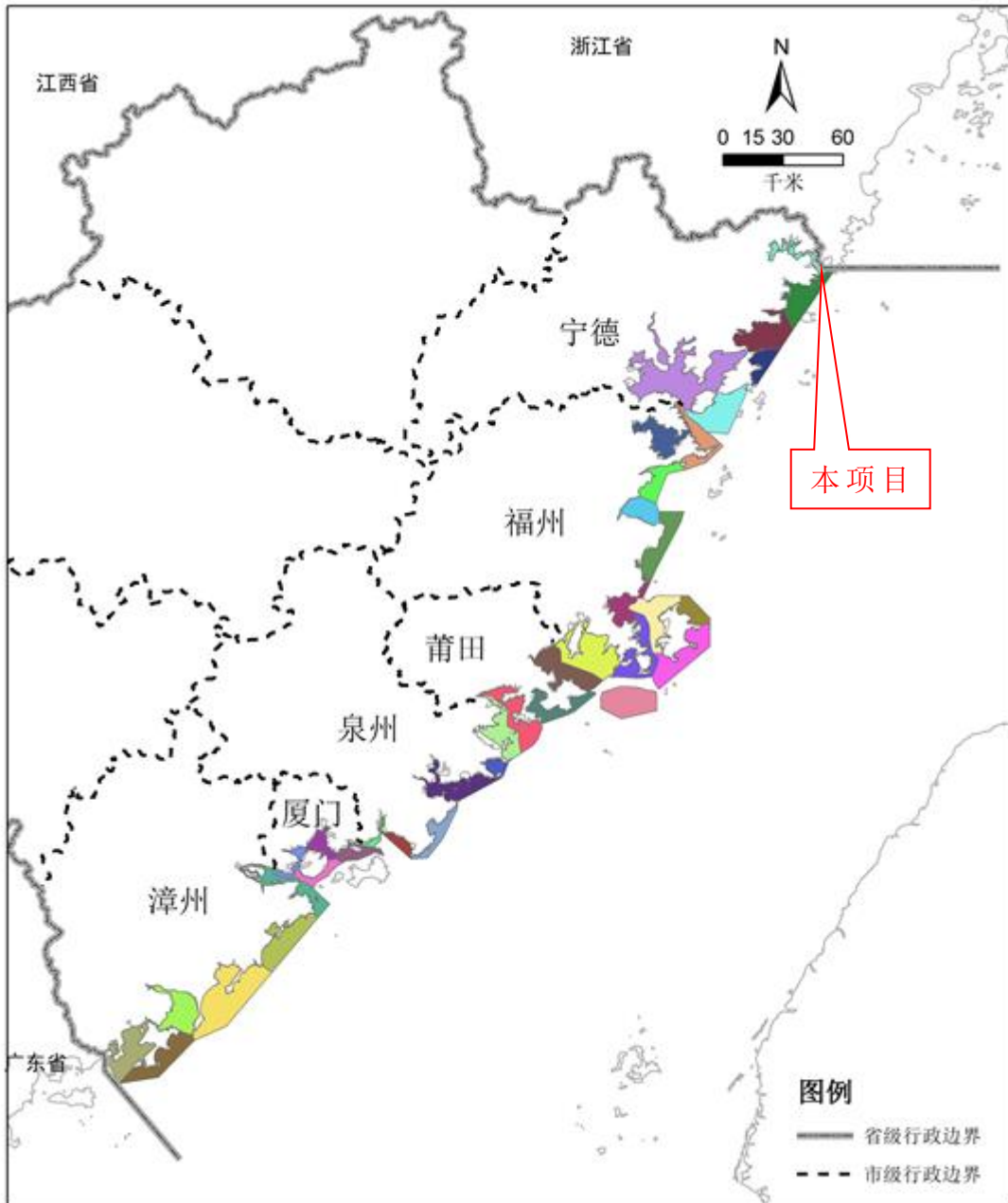


图 3.5-3 福建省海湾（湾区）管控单元分布图

### 3.5.6 与《宁德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《宁德市国土空间总体规划（2021-2035 年）（公示版）》，宁德市构建“一带三湾多单元”的陆海空间开发利用与保护格局：

“一带”：陆海生态保护和资源利用的海岸带；

“三湾”：三都澳生态创新活力湾、福宁生态魅力休闲湾、沙埕生态临港产业湾；

“多单元”：蕉城主城单元、飞鸾城澳单元、三都岛单元、白马单元、溪南单元、台江单元、东冲单元、霞浦主城单元、霞浦核电温升影响单元、三沙太姥单元、宁德

核电温升影响单元、福鼎沙垵单元。

本扩建项目位于福鼎市沙垵镇近岸海域，沙垵港出海口北岸，属于沙垵生态临港产业湾及福鼎沙垵单元，项目建成可以改善渔业作业条件，促进当地渔港资源合理配置，提升港口服务能力，符合沙垵生态临港产业湾的定位。

根据《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）（公示版）》，宁德市国土空间开发保护战略为形成“一屏一带五廊、一主三副、三区多点”的国土空间开发保护格局：

“一屏一带五廊”：“一屏”为洞宫山-鹳峰山生态屏障，“一带”为东部海岸带，“五廊”为沿海县市与山区五县构建的山海协同发展廊。

“一主三副”：“一主”为市域中心城市，“三副”为市域次中心城市，指福安市、霞浦县及福鼎市的中心城区。

“三区多点”：“三区”为城镇集聚发展区、生态功能区、现代农业发展区，“多点”为依托交通条件及村镇特色要素，培育重点镇，推动城乡统筹发展。

本扩建项目位于“三区多点”中的城镇集聚发展区（图 3.5-4），福鼎市沙垵镇作为渔业重镇，水产业是当地居民的主要收入来源及支柱产业，项目建成可以改善渔港作业条件，带动渔港加工业和服务业的发展，促进沙垵镇海洋渔业经济全面和可持续发展，符合城镇集聚发展区的开发定位。

因此，本扩建项目建设符合《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

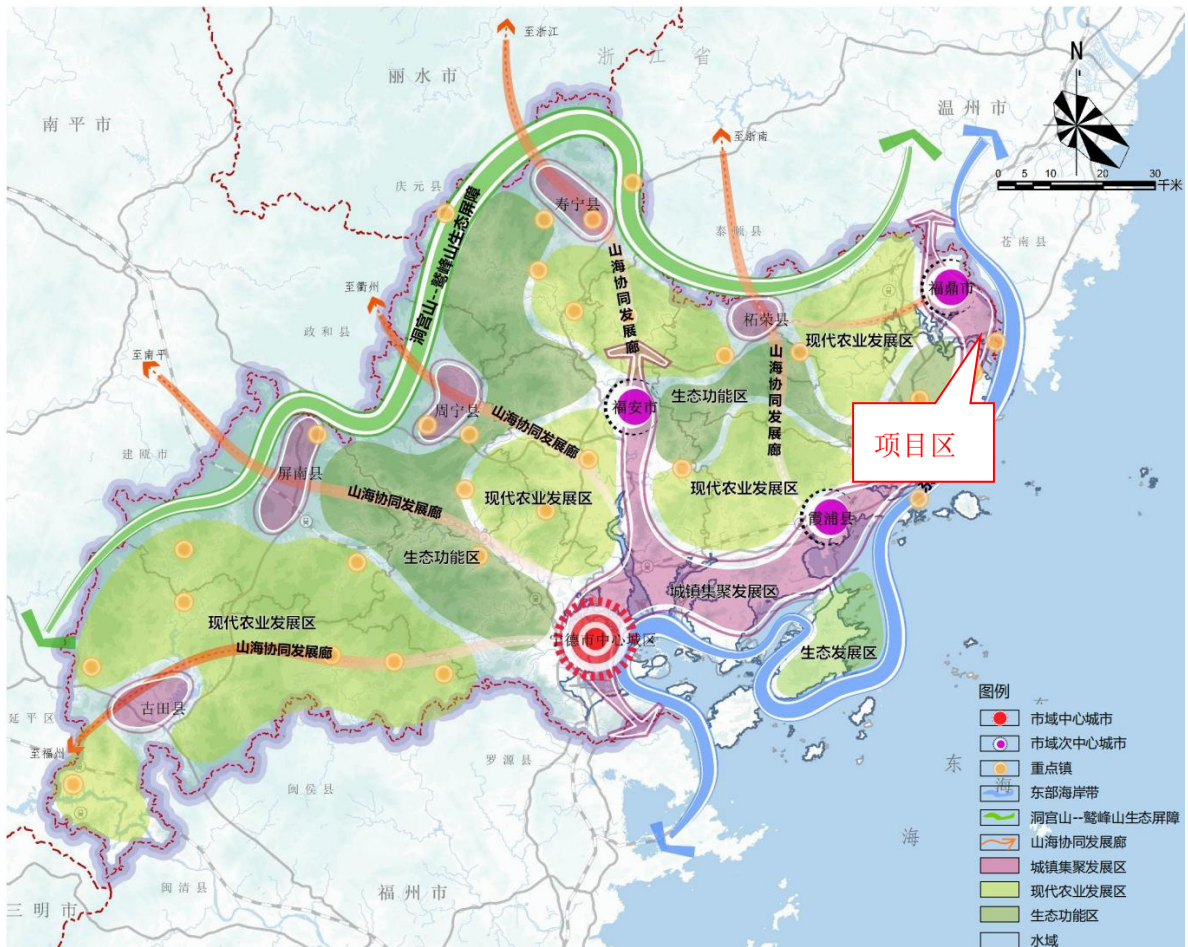


图 3.5-4 宁德市国土空间总体格局

### 3.5.7 与《福鼎市沙埕镇总体规划修编（2019-2035）》的符合性分析

本扩建项目是渔业基础设施建设，属公益事业用海，项目建设用于改善港区的生产作业条件，服务于当地群众。根据《福鼎市沙埕镇总体规划修编（2019-2035）》，本扩建项目位于沙埕镇前沿海域，在沙埕镇近期建设规划中项目区周边规划为中心渔港区，拟建区域并无具体规划。福鼎市沙埕镇总体规划修编近期建设规划图见图 3.5-5。因此，项目建设与《福鼎市沙埕镇总体规划修编（2019-2035）》相协调。

涉及秘密删除

图 3.5-5 福鼎市沙埕镇总体规划修编近期建设规划图（2019-2035）

### 3.5.8 “三线一单”符合性分析

#### 3.5.8.1 与《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文〔2017〕457号）的符合性分析

根据 2017 年 12 月的《福建省海洋生态保护红线划定成果》（图 3.5-6），项目区海域未被划定为生态保护红线区；项目建设没有占用自然岸线。项目区周边的海洋生态保护红线区主要有小白露重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、小白露海洋自然景观与历史文化遗迹生态保护红线区、福宁湾重要渔业水域生态保护红线区和沙埕港红树林生态保护红线区，其中距离本扩建项目最近的海洋生态保护红线区为福宁湾重要渔业水域生态保护红线区，约 3km。

福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程属于公益性渔业基础设施建设，是保障当地渔业生产的重要民生基础工程，项目用海符合省级海洋功能区划和海洋环境保护规划。在严格落实相关环保与生态用海措施的前提下，项目用海基本可以维持海域自然环境现状，对周边海洋生态保护红线区基本没有影响。因此，在严格落实相关环保与生态用海措施的前提下，项目用海可以满足《福建省海洋生态保护红线划定成果》的管控要求。

#### 3.5.8.2 与《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（福建省人民政府，2021 年 6 月）的符合性分析

随着国家机构改革方案的实施，国土空间规划和自然保护地体系的重构，第三次全国国土调查和海岸线修测等工作的开展，对生态保护红线划定和管理都提出了新的要求。按照“陆海统筹”“多规合一”“划管结合”的原则，福建省人民政府组织编制福建省生态保护红线划定方案，对原《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文〔2017〕457号）进行调整，该方案通过了国家有关部委及红线技术审核组专家的论证，国家红线技术审核组复核，省政府第 72 次常务会审议和省常委会第 252 次会议，根据历次会议精神要求，编制单位对方案进行修改完善，并形成《福建省生态保护红线划定方案(报批稿)》（福建省人民政府，2021 年 6 月）。

根据 2021 年 6 月福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（图 3.5-7），本扩建项目不占用海洋生态保护红线区和大陆自然岸线，距本扩建项目最近的生态保护红线区为沙埕港海岸防护生态保护红线区，距离为 650m。本扩建项目建设运营过程中在



严格执行环保措施的前提下，对周边生态保护红线区基本没有影响。

因此，本扩建项目符合《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（福建省人民政府，2021年6月）的管控要求。

涉及秘密删除

图 3.5-6 本扩建项目在福建省海洋生态保护红线分布图中位置（闽政文〔2017〕457号）

涉及秘密删除

图 3.5-7 本扩建项目在福建省生态保护红线区分布图中位置（福建省人民政府，2021.6）

### 3.5.8.3 与宁德市生态保护红线符合性分析

根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政文〔2021〕11号），宁德市生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，主要涵盖自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等禁止开发区域以及国家一级公益林、重要湿地、海洋保护区生态保护红线区、海洋自然景观与历史文化遗迹生态保护红线区、特殊保护海岛生态保护红线区、重要河口生态保护红线区、重要滨海湿地生态保护红线区、重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线、重要渔业水域生态保护红线区、红树林生态保护红线区等。

本扩建项目位于福鼎市沙埕镇近岸海域，根据“宁德市生态保护红线陆海统筹范围图”（图 3.5-8），项目建设区所在海域未涉及海洋生态保护红线，因此项目建设与生态保护红线管控要求相协调。

涉及秘密删除

图 3.5-8 本扩建项目在宁德市生态保护红线陆海统筹范围图中位置

### 3.5.8.4 环境质量底线符合性分析

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；海域水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类。

根据现状调查，区域环境空气质量达标，声环境质量符合对应标准，海水水质活性磷酸盐含量、无机氮、石油类均存在不同程度超标现象，其他评价指标 COD、DO、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬等均可以满足所在海域海水水质标准。调查海域海水水质环境质量一般。

本扩建项目为渔港建设项目，属于公益事业，项目建设没有占用永久基本农田，从水质影响预测结果可以看出，工程施工时将对工程附近最大面积约 1.43km<sup>2</sup> 海域内浮游生物产生影响，由于涨落潮作用，在施工结束后，悬浮物对水质环境的影响会在较短时间内消除。项目运营期产生的污水排入沙埕镇污水处理厂处理，不排入海。

施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘和施工车辆尾气，施工期较短，对周围环境影响较小。营运期影响大气环境的主要是运输车辆船舶产生的废气、卸鱼区产生的渔腥臭味，由于本地大气扩散条件较好，从渔港区作业的时间和空间上看，渔获物的装卸和运输车辆的平均密度不高，其尾气污染源强也较小，对环境的影响较小。水产品不在渔港交易和加工，在采取有效的环保措施后，其产生的异味对外界影响较小。

综上，本扩建项目施工期及营运期的环境影响均符合相应污染物排放标准，对环境的影响较小，不会突破环境质量底线。

### 3.5.8.5 资源利用上线符合性分析

本扩建项目施工期及营运期用水、用电等依靠陆域且用量较少；营运期船用燃料应使用低硫柴油，衔接全国渔港发展方向。项目占地不涉及宁德市生态保护红线，符合管控区要求，不会突破土地资源利用上线。本扩建项目不占用自然岸线资源。

### 3.5.8.6 环境准入清单符合性分析

根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政文〔2021〕11号），项目位于沙埕港农渔业区（HY35090020004），属于重点管控单元，项目与宁德市生态环境总体准入要求符合性分析见表 3.5-4，项目与宁德市近岸海域生态环境环境管控单元准入条件符合性分析见表 3.5-5。

表 3.5-4 项目与宁德市生态环境总体准入要求符合性分析

适用范围	管控要求	符合性分析	是否符合
空间布局约束	1.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海。	本扩建项目为渔港项目，属于公益性项目，不涉及滩涂养殖，不涉及围填海	符合
	2.优化大型液体散货码头作业布局，与官井洋大黄鱼繁殖保护区安全距离符合相关要求。 3.落实养殖水域滩涂规划，优化海水养殖空间布局，清理整治超规划养殖，禁养区内水产养殖退养，限养区及养殖区控制养殖规模和密度。		
近岸海域	1.实行三沙湾主要污染物入海总量控制，控制交溪、霍童溪入海断面水质，削减交溪总氮入海总量及霍童溪氮磷入海总量，重点开展沙埕港内湾及三沙湾内白马港、盐田港、漳湾、铁基湾、官井洋、东吾洋等海域劣四类水质综合整治。	本扩建项目为渔港项目，项目产生的污水收集预处理后排入沙埕镇污水处理厂处理，不向海域直排。船舶垃圾和港区生产固废均集中收集后，交由资质单位处理	符合
	2.全面完成各类入海排污口排查、监测和溯源，系统推进入海排污口分类整治。规范三沙湾排污口设置，统筹设置湾内排污口，适时实施湾外深海排放。		
	3.完善城镇及工业集中区污水处理设施及配套管网建设，强化达标排放监管，提升沿海农村生活污水收集处理率。近岸海域汇水区域内县级及以上城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。		
	4.三沙湾、沙埕港强化违法违规养殖反弹管控。实行湾内养殖总量控制，优化养殖结构及品种，严控投饵型鱼类网箱养殖比例，实行生态养殖，强化养殖尾水治理与监管，推进标准化池塘改造和工厂化循环水养殖基地建设，推进规模以上养殖主体尾水综合治理达标排放，鼓励循环回用。		
	5.建立海上环卫队伍，实现海滩海面常态化清理保洁，强化渔业垃圾等管控，强化重点岸段的监视监控，定期开展专项整治行动。		
	6.强化陆海污染联防联控，推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。		

表 3.5-5 项目与宁德市环境管控单元准入条件符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	准入条件		符合性分析	是否符合		
HY35090 020004	沙埕港农 渔业区	重点管 控单元	空间 布局约 束	1.禁止排污倾废用海，可兼容渔村新农村建设、滨海旅游、休闲渔业、科学实验、保护区和重大交通基础设施建设等用海。	本扩建项目为沙埕中心渔港扩建项目，属于公益性项目，项目属于渔业基础设施建设用海。项目不涉及水产养殖。	符合		
				2.优化海水养殖布局，禁养区禁止水产养殖生产等相关活动，限养区控制养殖规模。				
			污 染 物 排 放 管 控	1.科学确定养殖规模、密度和品种，严格控制网箱养殖密度，实行生态养殖。			项目产生的污水收集经港区污水预处理设施处理后排入沙埕镇污水处理厂处理，不直接排海。项目不涉及水产养殖，不使用农药和渔药，在严格执行环保措施和环保管理要求的前提下，港区产生的污染物均能妥善处置，不会对港区海洋环境造成影响。	符合
				2.水产养殖用药应当符合国家和地方有关农药、渔药安全使用的规定和标准，不得使用国家或者地方明令禁止使用的农药、渔药，防止对海洋环境造成污染。				
3.强化养殖尾水排放治理，实现养殖尾水达标排放或循环利用。								
4.加强对八尺门内湾的综合整治，改善海域环境质量，禁止向养殖集中区排放有毒有害的污染物质。								
HY35090 030008	沙埕港保 留区	一般管 控单元	空间 布局约 束	1.禁止改变海域自然属性，禁止开展影响国防和交通安全用海的人工水产养殖。	项目用海方式包括透水构筑物、港池和其他开放式。作业平台、码头泊位和栈桥均为透水构筑物，对海域水动力、冲淤环境的影响较小，且桩基实际占海面积很小，约 145 m <sup>2</sup> ，基本不改变海域的自然属性；港池用海不改变海域自然属性，作为渔船的靠泊、回转水域，是渔港功能的基本组成部分。其他开放式用海为施工期疏浚工程临时用海，施工结束后，海域环境可逐步恢复至其自然状态。	符合		

综上所述，本扩建项目的建设可满足海洋生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单的要求。因此，工程建设符合“三线一单”要求。

### 3.5.9 选址合理性和平面布置合理性分析

#### 3.5.9.1 选址合理性分析

##### (1) 与区位和社会条件适宜性分析

本扩建项目是在沙埕中心渔港的基础上扩建，其选址具有唯一性。2018年4月，“福鼎渔港经济区”被国家发展改革委、农业农村部列入全国沿海渔港建设规划(2018-2025年)，成为福建省拟建15个渔港经济区的其中之一。“福鼎渔港经济区”重点支持扩建沙埕中心渔港，升级扩建福鼎嵛山妈祖一级渔港为中心渔港，新建福鼎员当一级渔港，推动形成集滨海观光、旅游综合服务、渔业生产、商贸等为特色的渔港经济区。项目建设有利于推动福鼎渔港经济区的形成。

海洋渔业是沙埕镇的重要产业，根据沙埕渔港港区发展预测结果，至2030年港区渔船总数1667艘，卸港量约12.42万吨，沙埕中心渔港的扩建，对于改善当地的生产作业条件，完善渔业基础设施，促进经济发展具有积极意义。

本扩建项目位于沙埕镇近岸海域，沙埕港出海口北岸，陆上距离福鼎市区约42km。沙埕港区地处福建省福鼎市闽浙交界处的沙埕湾内，北侧与温州接壤，南侧为福建霞浦，水路距温州81海里、马尾125海里、台湾基隆142海里，处在我国大陆黄金海岸线中段和长江三角洲、珠江三角洲两大经济区的中心地带；沙埕港区现有路网已经与福鼎市政路网相连，具备良好的陆上交通条件。本扩建项目周边水路交通较为便利。

本工程的用电、给排水及通信均可通过沙埕镇实现，施工所用的三大材均可由水、陆运至工地。本扩建项目水工建筑物推荐方案均为常用的结构方案，目前福建省内有多家港工专业施工队伍，其设备精良，经验丰富，完全有能力承担本扩建项目的施工任务。

因此，从渔港经济定位、交通状况、区位条件、基础设施等社会条件来看，项目选址与区域社会条件相适宜。

##### (2) 与区域自然资源、环境条件适宜性分析

###### ① 自然地理条件

拟建项目位于沙埕镇前沿海域，沙埕港出海口北岸。根据港区水深地形测量图资

料显示，中心渔港区进港航道处天然底高程为-3.00~-7.00m左右，经适当疏浚后，可满足600HP渔船全天候进港需求；大码头区进港航道处天然底高程在-6.0~-7.0之间，可满足270HP渔船全天候进港需求。

## ② 工程地质条件

拟建场地无明显断裂和破碎带通过，地质构造主要表现为较发育的节理裂隙，裂隙多呈闭合状，部分为微张裂隙，基岩不存在破碎岩体或软弱岩层等。场地基底地质构造较稳定。勘探场地范围内未发现有滑坡、崩塌、泥石流及海岸活动沙丘、暗礁及空洞等不良地质现象存在。拟建场地属抗震不利地段，构筑物施工和设计应按抗震规范严格执行。中心渔港区以强风化岩~中风化岩层作桩端持力层，桩端进入持力层约0.9~1.9m；大码头区以强风化岩作桩端持力层，桩端进入持力层约1~3.5m。在采取相应的地基处理措施后，场地适宜工程建设。

总体而言，项目选址与区域自然资源、环境条件基本适宜。

## (3) 与区域生态系统适宜性分析

项目建设占用部分海域，使现存底栖生物的栖息场所遭到破坏，但占海面积较小，对海域生态系统完整性的影响不大，经过一段时间的调整后，将会达到新的生态平衡。项目建设不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的回游通道问题，施工期间泥沙入海将对海域环境造成一定的影响，但其影响是暂时的，且影响范围和程度有限。运营期，在严格执行环保要求的前提下，项目建设基本不会对周边海域生态环境造成破坏。因此，项目选址与区域生态系统可相适应。

## (4) 与周边用海活动的适应性分析

项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，可以满足功能区划的管理要求，与相邻的海洋功能区定位相适宜，周边海域的开发活动对本扩建项目建设亦无不利影响。项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。

拟建大码头港区将占用李传奎等人的海上电缆，李传奎等人出具承诺书同意并支持项目建设；拟建中心渔港区进港航道拟申请用海范围与福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目确权边界相接，两宗用海界址清楚，没有发生重叠。进港航道将占用福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目已确权用海范围，疏浚悬沙影响将对其网箱养殖产生一定的影响，福建省福鼎市水产养殖开发公司出具项目建设意见函，同意并支持本扩建项目建设；项目建设占用沙埕镇和平村、水生村传统海域，沙埕镇和平村村民委员会、沙埕镇水生村村民委员会出具项目建设意见函同意并支持项目建

设；拟建大码头港区与已建大码头、南侧浮码头相邻，大码头港区建设将对已建大码头和南侧浮码头的运营环境产生一定的影响，福鼎市沙埕镇人民政府出具意见函，同意并支持本扩建项目建设；拟建大码头港区栈桥与后方沙埕渔港连接道路相接，鉴于沙埕渔港连接道路与本扩建项目为同一业主，故不将福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司列为利益相关者。项目用海与利益相关者的关系基本明确，可以协调。在处理好项目建设与周边其他用海活动的关系情况下，项目的施工和运营过程对周边其它用海活动影响较小。因此，本扩建项目建设与周边用海活动可相适应。

综上，从项目区的社会经济条件、自然环境条件、区域生态系统以及项目与周边用海活动的适宜性等方面来看，本扩建项目用海选址是合理的。

### 3.5.9.2 平面布置合理性分析

本扩建项目平面布置根据《渔港总体设计规范》(SC/T 9010-2000)进行规划设计。结合中心渔港现有泊位规模等级及分布情况，新建码头长 210m，设 3 个 600HP 泊位和 1 个 270HP 泊位，作业平台 468m<sup>2</sup>，栈桥长 186.5m，港池疏浚 18.75 万 m<sup>3</sup>，渔政执法办证中心 1500m<sup>2</sup>。

中心渔港区拟建栈桥南侧与已建沙埕中心渔港道路相接，西侧与码头南侧端部相接，方便车辆及人员进出作业；于码头北侧端部设置作业平台可以满足车辆调头需求；码头走向与潮流流向基本一致，方便渔船靠泊；码头、作业平台和栈桥均采用桩基结构，对海域水文动力、冲淤环境和生态环境的影响较小。

本扩建项目仅栈桥接岸端占用岸线，占用岸线相对较短；在一级渔港现有陆域区域布置渔政执法办证中心，没有新增填海，最大程度减少了对海洋生态环境的影响。

项目区水深条件较好，中心渔港区停泊水域和航道经适当疏浚后，可满足 600HP 渔船全天候进港；大码头区无需疏浚即可满足 270HP 渔船全天候进港。

项目建设可有效改善港区的生产作业条件，促进当地渔业经济的发展，与周边用海活动相适应；项目实施对海域水文动力和冲淤环境的影响仅限于项目区周边；项目施工期、运营期在采取适当的环境保护措施情况下，对附近海域水质及生态环境影响较小；项目建设不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，对野生海洋生物的洄游、产卵、索饵基本没有影响。

因此，本扩建项目平面布置基本合理。



## 第四章 区域自然和社会环境概况

### 4.1 区域自然环境概况

项目所在区域福鼎地处中亚热带，属亚热带海洋性季风气候，日照时间长，雨水比较充沛，四季分明。以下气象资料主要采用福鼎市气象站（位于福鼎城边小山顶，东经 120°12′，北纬 27°20′，海拔高度 36.2m）长期实测资料编写。

**气温：**多年平均气温19.2℃，每年最热出现在7月份，月平均气温29.0℃；最冷在1月份，月平均气温9.2℃；极端最高气温40.6℃。

**降水量：**本区雨量充沛，多年平均降水量为1814.0mm，最多年降水量达2285.5mm，最少年降水量1045.5mm，一年内降水集中在3~9月，8月份的降水为最多，月平均降水为263.4mm，5~6月份为梅雨，8~9月份为台风雨，月最多降水达808.3mm，一日最大降水量达279.6mm，约占年平均降水量16.8%，全年≥25mm降水日数，平均为17d，主要集中在4~9月，以6月及9月为最多，平均2.7d。

**湿度：**多年平均相对湿度为79%，3~8月平均相对湿度达80%以上，10月至翌年1月平均相对湿度较小，仅为73%~74%。

**雾：**多年平均雾日数为7.4d，1~5月雾日出现较多，平均每月出现1.2~2.5d，4月最多，平均日数为5d，7~10月很少出现或不出现雾日，月最多雾日数达14d。

**风：**本地区春、秋、冬三季常风向多为北风，夏季为东南风，多年平均风速为1.4m/s，历年最大风速为26.9m/s，频率为12%，全年≥8级风日数为3.6天。影响福鼎站的台风，平均每年发生2.5次，台风最大风速可达43.2m/s。

### 4.2 社会经济概况

#### 4.2.1 福鼎市

福鼎市位于福建省东北部，东南濒东海，东北接浙江省苍南县，西北邻浙江省泰顺县，西接柘荣县，南连霞浦县，介北纬 26°52′~27°26′，东经 119°55′~120°43′之间。全市土地总面积 1526.31 平方千米，海域面积 14959.7 平方千米，辖 17 个乡镇（街道、开发区），总人口 59.8 万人。辖区主要民族为汉族，并散居在境内 656 个自然村的畲、回、黎、壮、满、侗、瑶、彝、土家、仡佬等 19 个少数民族。少数民族中，畲族人

口分布最广，有硐门、佳阳两个畲族乡，畲族人口 34469 人，占总人口的 5.8%。

福鼎是闽越和瓯越文化的发源地之一，素有“边界明珠，海滨邹鲁”之誉。独具特色的海洋文化、太姥文化、畲族文化、饮食文化、茶文化源远流长。沙埕铁枝、福鼎白茶制作技艺和瑞云“四月八”歌会被列入国家级非物质文化遗产名录，是全国文化先进县（市）和“中国茶文化之乡”。福鼎市旅游资源丰富，著名景区太姥山是国家重点风景名胜区，融“山、海、川、岛”与人文景观于一体，分太姥山岳、九鲤溪瀑、晴川滨海、桑园翠湖、福瑶列岛五大景区，核心景区面积 87 平方千米。以峰险、石奇、洞幽、雾幻、溪秀、瀑急、沙柔、岛峻、草泛而著称，是世界地质公园、国家自然遗产、国家重点风景名胜区和 5A 级旅游景区，全国首届“中国最美地质公园”。

福鼎海域面积 14959.7 平方千米，是陆地面积的 10.24 倍，海域辽阔，港湾众多，海岸线长达 432.7 千米，占全省的十分之一。有大小港湾 41 个，大小岛礁 158 个，其中岛屿 81 个，较大的岛有福瑶列岛、台山列岛、七星列岛。海岸线蜿蜒曲折，海湾众多，主要有沙埕湾、硐门湾、晴川湾、里山湾等。有桐山、杨岐、沙埕、姚家屿、秦屿等 7 个港口区。其中沙埕港融商贸、渔业、军事为一体，是中国东南沿海重要的深水避风良港，岸线长达 148.68 千米，港内总面积 7662 公顷，口门宽约 2 千米，纵深长达 35 千米，港内水深大部分在 15 米以上，能建港的深水岸线 18 千米。

福鼎海域是闽东渔场的重要组成部分，以台山岛周围的台山渔场为中心，辐射至闽东和浙南渔场，渔场面积广阔，盛产黄鱼、带鱼、鲳鱼、马鲛、鳗鱼、墨鱼以及虾蟹类等诸多海产品。所产“石兰紫菜”、“桐江鲈鱼”、大黄鱼、弹涂鱼、虾皮、青蟹、海蛎、泥蚶等海产品远近闻名，是全省十大渔业县市、“中国鲈鱼之乡”。

福鼎曾连续五年荣膺全省县域经济发展“十佳县市”，工业基础雄厚，被授予“中国化油器名城”“中国合成革名城”和“中国合成革产业示范基地”。2020 年，全市生产总值 430 亿元、增长 1.4%，城镇居民人均可支配收入 39840 元、增长 4%，农村居民人均可支配收入 19188 元、增长 7%。第一产业，全面落实强农惠农政策，全年支出涉农资金 7.9 亿元，农林牧渔业增加值 62 亿元、增长 4%；第二产业经济趋稳向好。发展动能持续激活，30 个重中之重工业项目和 20 个省级重点技改项目扎实推进，实现工业投资增长 11%，技改投资增长 25%；第三产业日渐活跃，实现服务业增加值 137 亿元，增长 2.2%。外资外贸趋稳向好，实际利用外资 2700 万元，出口总值 21.6 亿元。

## 4.2.2 沙埕镇

沙埕镇位于福建省东北部，系闽浙海岸的交界地，东海流入沙埕港的入口处，早在清代，便是茶、盐、矾商荟集地。全镇陆域总面积 39 平方公里，海域面积为陆地面积 10 倍。沙埕港是我国东南天然良港，港深水阔，终年不淤，沙埕镇地处沙埕港中心地带，经贸活动繁荣，是福鼎最大渔区集镇、渔业主产区。

沙埕镇临近闽东主要渔场之一的台山渔场，渔业资源丰富，盛产黄鱼、带鱼、鳗鱼、墨鱼、虾、梭子蟹等；沙埕镇浅滩、浅涂资源丰富，生物种类繁多，浅海面积近 100 平方公里，约占全市二分之一，丰富的浅海浅涂资源为浅海鱼类和滩涂生物提供栖息繁衍场所，为海带、紫菜、蛭、蚶提供天然水产养殖基地；全镇拥有捕捞船只及辅助船 2000 多艘，远洋灯光诱捕船只 50 多艘，水产品总量达到 14.7 万吨。沙埕镇先后被省批准为对台贸易点、对台劳务输出点和台轮停泊点，使沙埕成为闽东沿海地区对台进出贸易活动和近洋劳务输出的重要港口。

## 4.3 自然资源概况

沙埕港湾海洋资源丰富，主要有渔业资源、港口岸线资源、旅游资源、矿场资源、海岛资源、红树林资源等。

### 4.3.1 渔业资源

福鼎市海域面积 14959.7km<sup>2</sup>，是陆地面积的 10.24 倍，海水可供养殖面积 91.7km<sup>2</sup>，发展渔业生产具有得天独厚的条件，是省内主要的渔业生产县市之一，渔业已成为市内主要产业。沙埕、秦屿是闻名闽浙的重要渔港、渔市。福鼎海产资源十分丰富，仅鱼类就有 500 多种，其中多数为暖水性鱼类，温暖性鱼类次之。从生态类型看，以底层、近底层鱼居多，中上层鱼次之。可供海洋捕捞的经济鱼达 100 多种，主要品种有鳀鱼、大黄鱼、带鱼、鳗鱼、鲷鱼和鲳鱼等。此外，鲨鱼、马鲛也有一定存量，近海丁香鱼、梅童鱼、龙头鱼也是主要捕捞鱼种。福鼎近海虾类约有 50 多种，以热带、亚热带沿岸性虾类为主。沿海分布较多的蟹类有 10 多种，常见的有日本眼蟹、长足方蟹、锯缘青蟹、梭子蟹等。其中分布最广、适于捕获的是梭子蟹，主要分布是星仔岛、台山、嵛山、南船、四礂岛等外侧水深 25~45 m 的海区内。福鼎小生产食用贝类有 70 多种，以瓣鳃类和腹足类占优势。经济价值较高的有缢蛭、牡蛎、蛤子、泥蚶、贻贝、泥螺、鲍鱼等 10 余种。头足类海产资源主要是乌贼，可在近、内海捕获，

嵛山、七星、冬瓜屿等岛屿周围是盛产区。此外，台湾枪乌贼也是主要头足鱼类品种。全市沿海藻类有 100 余种，具有经济价值的有海带、礮紫菜、圆紫菜、裙带菜、石花菜、鹧鸪菜、浒苔等。主要以人工养殖并形成生产规模的则是海带、紫菜和裙带菜。在福鼎近海较有经济价值的海产资源中还有腔肠动物海蜇，有面海蜇、沙海蜇、黄斑海蜇等品种。

### 4.3.2 港口岸线资源

沙埕港是天然深水良港之一，是国家二类口岸。大陆海岸线 173.89km，海岛岸线 16.05km，可利用工业海岸线 28km，港口岸线可布置万吨级以上泊位 30 个，万吨以下的泊位 27 个，可形成年 6000 多万吨货物和 200 万箱集装箱通过能力。沙埕港岸线曲折狭长，其长屿以东最窄处 400m，水深 15m，长屿以西最窄处 250m，水深 10m；湾内水深多在 10m 以上（最深 50m），两岸丘陵夹峙，丘陵直插水中，山高 200~500m，局部为滩涂、低山和缓坡低丘陵。四周高山环绕、水道弯曲，避风条件好，锚泊地点多，可避 12 级台风的良好锚地多处。沙埕港内分布八尺门内港、崎头洋、百胜洋、三门港、照澜港、姚家屿港、洋沙洋、铁将洋、梅溪湾、罗唇湾、马祖婆港等小港湾，具有大湾套小湾的特点。适合作为港口岸线的主要岸段有沙埕、杨岐、岙腰、钓澳壁、八尺门等岸线。

(1) 沙埕岸线：分旧城段岸线和沙埕镇南部岸线，可建 5~10 万吨泊位 8 个，1 万吨泊位 10 个。旧城岸线紧邻沙埕镇，自旧城至沙埕镇区，岸线长约 1.5km，适合发展小型港口；南部岸线自虎头鼻至鹭鸶礁，岸线长约 1.6km，可作为港口岸线利用。

(2) 杨岐岸线：自小屿至船缆头鼻，自然岸线长约 4.4km，可作为大型深水港口岸线。

(3) 岙腰岸线：自船缆头鼻至岙腰，自然岸线长约 2.5km，部分陆域纵深可发展为 1000m 以上，可作为理想的港口岸线。

(4) 钓澳壁岸线：自岙腰至公鸡礁，自然岸线长约 2.5km，前沿水深 20~30m，后方陆域纵深小，较适宜对陆域要求不高的港口用地。

(5) 八尺门岸线：分南八尺门和北八尺门两段岸线。其中南八尺门岸线（本扩建项目范围内）位于沈海告诉八尺门跨海大桥东侧，自然岸线长约 2.6km，前沿水深 5~10m，陆域较为开阔，靠近主航道，适宜港口开发。北八尺门岸线位于大山、上屿西侧，自然岸线长约 3.0km，岸线所在两山之间海域围垦形成陆域后，具有较好的建

港水陆域条件，适宜作为港口岸线开发利用。

沙埕港区航道属天然航道，从沙埕口至八尺门长达 35.0km，最小水深 12.2m，可供万吨级船舶航行。主航道以南关岛虎头鼻与南镇福建头之间进入，一般 3 万吨船可至金屿门，5 千吨船可至长屿，500 吨船可至八尺门。

沙埕港区设有沙埕港外、旧城、流江、马渡、铁将、青屿等锚地 6 块，面积分别为 3.6km<sup>2</sup>、1.2km<sup>2</sup>、0.175km<sup>2</sup>、0.38km<sup>2</sup>、0.125km<sup>2</sup>、0.2km<sup>2</sup>，总面积为 5.68km<sup>2</sup>。其中防台锚地 3 处，分别为旧城锚地、流江锚地和铁将锚地。

### 4.3.3 旅游资源

福鼎市风景旅游融山海川岛于一体，有登山探洞、宗教朝圣、文物考古、海岛观光、海上垂钓、九鲤漂流、沙洲戏水、休闲度假等众多诱人的旅游项目。主要旅游区由福瑶列岛旅游区、蒙湾海滨度假区、员当滨海度假旅游区和小白鹭滨海度假旅游区构成。境内太姥山是国家级重点旅游名胜风景区，观赏面积 92km<sup>2</sup>，背山面海，山与海构成“山海大观”。它以花岗岩峰林岩洞为主要特色，包括太姥山岳、晴川海滨、九鲤瀑布、福瑶列岛、桑园翠湖五大景区和冷城古堡、畚寨、牛郎岗海滨度假区和翠效古民居等多处景点，拥有峰险、石奇、洞异、雾多、溪秀、瀑急等众多自然景观及古刹、碑刻等丰富的人文景观，游人就近便可登山、观海、看日出、探洞、泛舟、寻古、采风等。

位于沙埕港以南小白鹭海湾的小白鹭海滨度假村，是以渔文化民俗游及海滨沙滩休闲度假为主体的海滨休闲度假区，也是太姥山的山、海、川、岛四大旅游休闲基地之一。度假村拥有面积 11.8 万平方米的金黄色的沙滩，滩宽沙软，坡度平缓，是天然优良的海水浴场。沙滩两侧是草木葱郁、奇石峭壁的山峦，登山眺海，烟波浩荡，仙境飘渺；凭海观山，奇峰怪石，绚丽多彩；品尝鲜活海味，更是朵颐生香，赞不绝口。

近几年，福鼎市加大对外旅游宣传力度，旅游市场不断拓展。成功地举办三届“中国·太姥山旅游文化节”，向海内外客商推介太姥山丰富的旅游资源，促进旅游业规模扩张。福宁高速公路的建成通车使太姥山和武夷山、厦门形成福建旅游“金三角”框架，太姥山还将起到“风景桥”的作用，实现江浙沪旅游线路和福建、广东旅游线路的“对接”，实现沿海的旅游版图最终联为一体。

### 4.3.4 矿产资源

福鼎市境内已探明主要矿产有 14 种，金属矿和非金属矿各 7 种，尤其以白琳玄

武岩（俗称“福鼎黑”）最为出名，矿山储量约  $5.0 \times 10^7 \text{m}^3$ ，可开采量为  $3.8 \times 10^7 \text{m}^3$ ，占全国黑色石材产量 70%，是全国十大石材生产出口基地之一。还有辉绿岩、木纹岩等花岗石和叶腊石、紫砂陶土矿等非金属矿产资源也十分丰富。目前全市玄武岩石材加工企业有 400 多家，玄武岩矿山和石材加工企业年产值达 10 多亿元，占全市工业总产值的 24%。

### 4.3.5 海岛资源

福鼎境内岛屿、海湾众多，多为岩岸，大小海岛 151 个，较大的岛有福瑶列岛、台山列岛、七星列岛等。本扩建项目周边分布有福鼎鹭鸶礁、鹭鸶北岛、莲花屿、牛栏屿等无居民海岛，距项目区最近的海岛为拟建大码头港区东南侧约 810m 的鹭鸶北岛。

### 4.3.6 红树林资源

福鼎市沙埕港海域，是我国红树林天然分布北界。目前，沙埕港海域主要存在三处红树林，分别是柯湾红树林保护小区、罗唇红树林保护小区和巽城红树林保护小区，红树林种类仅秋茄一种，面积  $100.1 \text{hm}^2$ ，多为人工种植林。该三处红树林保护小区在 2017 年被列入福建省人民政府公布的第一批省重要湿地名录。沙埕港海域红树林湿地，是各类水禽等生物的理想栖息地、越冬地和迁徙地。

## 4.4 周边海域开发利用现状

### 4.4.1 海域使用现状

根据现场踏勘调查情况和收集到的相关资料，项目区及周边海域的开发利用活动主要为渔业用海（开放式养殖用海、围海养殖用海、渔业基础设施用海）、交通运输用海（航道、港口用海、路桥用海）、工业用海、海底工程用海和造地工程用海等。项目区及周边海域开发利用现状见表 4.4-1 和图 4.4-1、图 4.4-2，现场照片见图 4.4-3。

#### 4.4.1.1 渔业用海

##### (1) 渔业基础设施

##### ① 沙埕中心渔港

沙埕中心渔港为“一港两区”，包括生产区和避风区。生产区位于沙埕镇前沿海域，建有高桩码头 286m，浮码头 116m，栈桥 267.4m，配套陆域面积 20.43 公顷；避风区位于前岐镇李厝村和柯湾村附近海域，李厝村建设上岸码头 70m，护岸 600m，

系缆墩台 35 个，避风水域面积 30.84 公顷；柯湾村建设系缆墩台 6 个，系船浮筒 5 个，避风水域面积 11.9 公顷，两区域合计避风水域面积 42.74 公顷。

#### ② 南镇二级渔港

大码头港区东南侧约 2.4km 处为沙埕镇南镇二级渔港，位于南镇村前沿海域，年渔业产量 4.2 万吨，年渔货卸港量 3 万多吨。

#### ③ 码头

大码头区拟建栈桥北侧 10m 为大码头，大码头长 25m，宽 8m；北侧 93m 和南侧 2m 均为浮码头，北侧浮码头长 33m，宽 8m，南侧浮码头长 36m，宽 8m。

#### ④ 后港三级渔港

拟建中心渔港区码头西侧约 1.79km 为后港三级渔港，三级渔港始建设于 2013 年，主要建设内容为斜坡道码头长 45m、宽 7m，码头平台长 43m、宽 8m。

#### ⑤ 岙腰三级渔港

拟建中心渔港区码头西侧约 1.66km 处为岙腰三级渔港，主要建设内容为斜坡道码头长 20m、宽 7m。

### (2) 开放式养殖用海

本扩建项目周边开放式养殖主要为浅海网箱养殖，网箱养殖品种主要有黄花鱼、鲈鱼、鲍鱼等。本扩建项目西侧、东侧与南侧海域均分布有网箱养殖，网箱养殖主要沿主航道两侧分布。沙埕中心港区距离西南侧网箱养殖最近距离约 270m，大码头港区距离西北侧网箱养殖最近距离约 360m。

### (3) 围海养殖用海

沙埕港内的围海养殖主要为围垦池塘养殖，养殖品种主要为虾、青蟹、蛸等。围垦池塘养殖多分布于沙埕港各小海湾内，数量较多，分布较为零散。本扩建项目西南侧、西侧和北侧均分布有围垦池塘，距离本扩建项目最近的围垦池塘位于大码头港区西南侧约 1.9km，养殖面积约 1.09 公顷。

## 4.4.1.2 交通运输用海

### (1) 沙埕主航道

本扩建项目大码头港区拟建码头西侧约 740m 处为沙埕港主航道。沙埕港区主航道由沙埕口至八尺门，航道长 35.0km，最小水深 12.0m，受部分航段水域自然宽度限制，目前可供 5000 吨级船航行。腰屿南侧和铁将附近支航道分别长约 4km、2km，最小水深 4.0m，可满足 1000 吨级船通航。沙埕港区主航道轴线从沙埕口门附近的 A1

点起，横穿福建头与虎头鼻之间水域，沿湾内深槽航线向北经金屿东侧，再沿湾内水道绕长屿南侧，穿越三姐礁、礁仔所处的水域，随后航线转向东北，直至八尺门作业区，总航程约 31.7km。

### **(2) 港口用海**

沙埕中心渔港区拟建码头北侧约 1.68km 处为沙埕港海警码头，泊位长度 40m；南侧约 520m 处有一突堤式 1000 吨级陆岛交通码头，泊位长度 150m，产权属福鼎市交通局所有。大码头港区东南侧约 610m 处为宁德港沙埕港区港务码头，泊位长度 100m。沙埕中心渔港区西北侧约 2.6km 处为在建的 5 万吨级 16#通用泊位，设计年通过能力 175 万吨，同步建设生产、工艺等配套设施，目前该泊位码头部分已完工。

### **(3) 路桥用海**

本扩建项目大码头港区拟建栈桥与东侧沙埕渔港连接道路及配套公共服务设施建设项目相接，该项目用海面积 1.6216 公顷。该道路起点位于造船厂，路线往西侧前行，到达码头后往南前行，沿海滩过一级渔港后终点于沙埕中心小学，该道路为城市支路，设计速度 30km/h，道路红线宽度 18m，双向两车道。

#### **4.4.1.3 工业用海**

本扩建项目沙埕中心港区西南侧 1.7km 为杨歧作业区，该作业区以散杂货运输为主，主要服务后方杨歧开发区。沙埕中心港区北侧约 1.9km 处为福鼎市腾飞钢质船舶修造厂，占地面积约 1.26 公顷，主要业务为船舶维修。大码头港区东北侧 925m 为福鼎市沙丰钢质船舶修造厂，占地面积约 1.28 公顷，主要业务为修造拆船。

#### **4.4.1.4 海底工程用海**

##### **(1) 海底输水管道**

福鼎市沙埕镇自来厂跨海引水工程位于大码头港区南侧 270m 处，海底埋有沙埕镇至对岸岙腰的海底输水管道，长度为 1800m。

##### **(2) 海上电缆**

本扩建项目大码头港区西侧 122m 和 220m 处各有一座海上冰库，海上冰库用电通过电缆从沙埕镇接入，电缆长度分别为 197m 和 305m。本扩建项目码头、栈桥建设需占用电缆所在海域，影响海上冰库的使用。



表 4.4-1 项目区及周边海域使用现状一览表

序号	名称	内容/规模	方位	距离 (m)
1	已建沙埕中心渔港	生产区建有高桩码头 286m, 浮码头 116m, 栈桥 267.4m, 配套陆域面积 20.43 公顷; 避风区建有码头 70m, 有效避风水域面积 42.74 公顷	中心渔港南侧毗邻	0
2	南镇二级渔港	年渔业产量 4.2 万吨, 年渔货卸港量 3 万多吨	大码头港区东南侧	2400
3	后港三级渔港	斜坡道码头长 45m、宽 7m, 有 1 座上岸踏步	中心渔港区西侧	1790
4	岙腰三级渔港	斜坡道码头长 20m、宽 7m, 有 1 座上岸踏步	中心渔港区西侧	1660
5	开放式养殖	主要养殖有黄花鱼、鲈鱼、鲍鱼, 养殖面积约 548 公顷	项目区周边	270
6	围垦养殖	主要养殖品种为虾、青蟹、蛸, 养殖面积为 1.09 公顷	大码头港区西南侧	1900
7	沙埕港主航道	航道长 35.0km, 可供 5000 吨级船航行	大码头港区西侧	740
8	海警码头	长约 40m	中心渔港区北侧	1680
9	陆岛交通码头	长约 150m	中心渔港区南侧	520
10	沙埕港区港务码头	长约 100m	大码头港区东南侧	610
11	大码头	长 25m, 宽 8m	大码头区北侧	10
12	北侧浮码头	长 33m, 宽 8m	大码头区北侧	93
13	南侧浮码头	长 36m, 宽 8m	大码头区南侧	2
14	16#泊位	5 万吨级通用泊位一个, 设计年通过能力 175 万吨	中心渔港区西北侧	2600
15	沙埕渔港连接道路	设计速度 30km/h, 道路红线宽度 18m, 双向两车道	大码头港区东侧毗邻	0
16	福鼎市腾飞钢质船舶修造厂	占地面积约 1.26 公顷	中心港区北侧	1900
17	福鼎市沙丰钢质船舶修造厂	占地面积约 1.28 公顷	大码头港区东北侧	925
18	海底输水管道	长度为 1800m	大码头港区南侧	270
19	海上电缆	电缆长度分别为 197m、305m	大码头港区内	/

涉及秘密删除

图 4.4-1 项目区及周边海域开发利用现状图（大范围）

涉及秘密删除

图 4.4-2 项目区及周边海域开发利用现状图（小范围）



拟建沙埕中心渔港区



拟建大码头港区



已建沙埕中心渔港



项目区周边网箱养殖

图 4.4-3 项目区及周边海域现状现场照片

#### 4.4.2 海域使用权属现状

根据现场调查并向当地自然资源主管部门查询，项目拟申请海域未设置海域使用权。项目区周边海域有 5 宗确权用海，分别为福鼎市沙埕镇中心渔港项目、福鼎市沙埕一级渔港一期工程、沙埕渔港连接道路及配套公共服务设施建设项目、福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目和福鼎市沙埕镇自来水厂跨海引水工程。项目区周边海域权属现状见表 4.4-2 和图 4.4-4。

表 4.4-2 项目区及附近海域使用权属情况

编号	项目名称	海域使用权人	用海方式	用海面积 (公顷)	国海证号	用海期限	与本扩建项目 相对位置
1	福鼎市沙埕镇中心渔港项目	福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司	建设填海造地				中心渔港区 南侧毗邻
			透水构筑物				
			港池、蓄水等				
2	福鼎市沙埕一级渔港一期工程	福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司	建设填海造地				中心渔港区 南侧 270m
3	沙埕渔港连接道路及配套公共服务设施建设项目	福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司	建设填海造地				大码头港区 东侧毗邻
4	福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目	福建省福鼎市水产养殖开发公司	开放式养殖用海				大码头港区 西侧 160m
5	福鼎市沙埕镇自来水厂跨海引水工程	福鼎市沙埕自来水厂	海底电缆管道				大码头港区 南侧 270m

涉及秘密删除

图 4.4-4 项目区海域权属现状图

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 海域水文水动力环境现状调查与评价

本节内容引用福建省水产设计院 2022 年 10 月完成的《福建省福鼎市沙垵中心渔港扩建工程海域使用论证报告表（报批稿）》中相关资料。

#### 5.1.1 潮汐性质、潮位特征值

##### (1) 水文观测站

本节数据引用福建省海洋与渔业局开展的福建省渔港建设项目海洋环境和生态资源现状调查结果，于 2020 年 6 月 2 日~8 月 6 日在沙垵港海域布设 2 个临时潮位站（W102、W103）进行逐时观测，布设位置如图 5.1-1 所示，实际坐标见表 5.1-1。

表 5.1-1 水文观测站位坐标表

站位	北纬	东经
W102	27°12'58.432"	120°19'12.338"
W103	27°10'04.058"	120°24'52.852"

涉及商业秘密删除

图 5.1-1 水文观测站位图

##### (2) 基准面关系

基面关系如图 5.1-2 所示，最低潮面位于 1985 国家高程基准下。

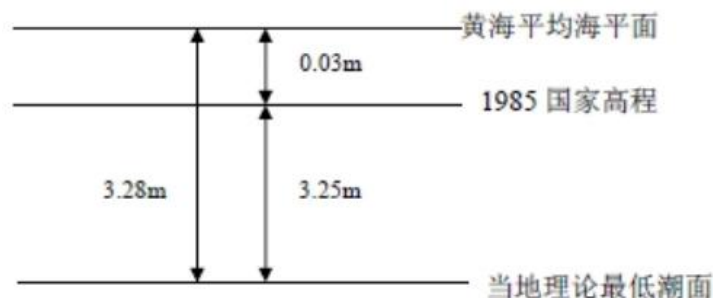


图 5.1-2 基面关系转换图

##### (3) 潮位特征分析

本项目海区潮型判别数小于 0.5，属于规则半日潮流。W102 站位最高潮平均潮位在 2.26m 左右，最低潮平均潮位在 -2.08m，平均潮差为 0.59m，W103 站位最高潮平均

潮位在 2.13m 左右，最低潮平均潮位在-2.08m，平均潮差为 0.8cm，平均涨潮历时长于平均落潮历时，潮汐特征见表 5.1-2。

**表 5.1-2 临时潮位站潮汐特征值表（1985 国家高程基准）**

站名	W312	W313
最高潮位(m)	3.14	2.99
最低潮位(m)	-2.84	-3.45
平均高潮位(m)	2.26	2.13
平均低潮位(m)	-2.08	-2.08
平均潮位(m)	0.15	-0.3
平均潮差(m)	0.59	0.8
最大潮差(m)	5.98	6.44
最小潮差(m)	2.52	1.58
平均涨潮历时	5h25min	5h36min
平均落潮历时	4h20min	5h12min

(4) 设计水位（1985 国家高程基准）

设计高水位（高潮累积频率 10%）：2.88m；

设计低水位（低潮累积频率 90%）：-2.78m；

极端高水位（重现期 50 年一遇）：4.29m；

极端低水位（重现期 50 年一遇）：-3.85m。

## 5.1.2 潮流

### (1) 站位布设

本节数据引用福建省海洋与渔业局开展的福建省渔港建设项目海洋环境和生态资源现状调查结果，于 2020 年 6 月 21~6 月 23 日（农历五月初一~五月初三，大潮期）在沙埕港海域共布设 6 个潮流站进行水文动力、悬移质和底质的采样调查，布设位置如图 5.1-1 所示，实际坐标见表 5.1-3。

**表 5.1-3 潮流站坐标表**

站位	北纬	东经
L105		
L106		
L107		
L108		
L109		
L110		

### (2) 实测最大流速

各测站测验期间实测的涨落潮最大流速及对应的流向见表 5.1-4。观测各站潮流可能最大流速最大值为 131.1cm/s（方向 148°、L105 站、0.2H 层），最小值为 36.5cm/s（方向 179°、L106 站、底层）。

表 5.1.4 潮流可能最大流速（流速：cm/s,流向：°）

层次	L105		L106		L107		L108		L109		L110	
	流速 cm/s	流 向 °	流 速 cm/s	流 向 °	流 速 cm/s	流 向 °	流 速 cm/s	流 向 °	流 速 cm/s	流 向 °	流 速 cm/s	流 向 °
垂线平均	116.4	147	71.7	167	115.9	114	97.5	207	107.8	310	107.4	130
表层	131.0	149	97.7	158	116.2	91	85.1	225	109.4	307	110.1	126
0.2H 层	131.1	148	86.7	160	115.7	100	99.2	216	108.9	307	109.7	127
0.4H 层	127.3	146	83.0	167	123.5	112	109.6	208	107.7	311	108.0	130
0.6H 层	117.4	145	74.4	170	127.8	122	109.0	204	108.5	311	108.4	131
0.8H 层	104.9	145	56.9	181	122.6	125	108.1	199	109.1	318	108.3	133
底层	76.9	149	36.5	179	91.5	127	60.9	207	108.1	320	108.0	135

### (3) 潮流运动形式

从潮流准调和结果可以看出，各站各层 F 值均小于 0.5，观测海域潮流性质为规则半日潮流，见表 5.1-5。故以 M2 分潮流的旋转率 K 值来判别潮流的运动形式，K 值小，说明往复流形式显著；反之，说明旋转流特征强烈。同时按规定，当 K 值为正时，潮流呈逆时针向旋转；K 为负时，呈顺时针向旋转。经计算各站 M2 分潮流的 K 值如表 3.1-6，观测各站中 L105、L106、L107、L109、L110 站 M2 分潮旋转率小于 0.3，潮流运动形势表现为往复流性质，L108 站 M2 分潮旋转率大于 0.3，潮流运动形势表现为旋转流性质。观测期间本海区潮流运动形式以往复流为主，兼有旋转运动特征。

表 5.1-5 潮流性质 F 值参数

层次	L105	L106	L107	L108	L109	L110
垂线平均	0.18	0.06	0.16	0.04	0.04	0.04
表层	0.16	0.08	0.18	0.12	0.05	0.06
0.2H 层	0.15	0.07	0.18	0.05	0.03	0.05
0.4H 层	0.11	0.09	0.15	0.04	0.03	0.04
0.6H 层	0.17	0.11	0.16	0.04	0.05	0.05
0.8H 层	0.31	0.09	0.15	0.10	0.06	0.06
底层	0.42	0.07	0.16	0.31	0.06	0.06



表 5.1-6 M2 分潮流旋转率值表

层次	L105	L106	L107	L108	L109	L110
垂线平均	-0.03	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.01
表层	-0.09	-0.06	0.01	-0.14	-0.02	-0.03
0.2H 层	-0.08	-0.05	-0.02	-0.05	-0.01	-0.02
0.4H 层	-0.04	-0.05	-0.02	0.02	-0.01	-0.02
0.6H 层	0.00	0.06	-0.03	0.02	0.01	0.01
0.8H 层	0.00	0.07	0.01	0.03	0.01	0.01
底层	0.06	0.11	0.04	0.02	0.02	0.02

(4) 余流

经准调和分析，该海域各垂线的余流流速、流向见表 5.1-7，大潮垂线平均余流流矢图见图 5.1-3。

由图 5.1-3、表 5.1-7 可知，大潮期间观测所有各站余流流速最大值为 30.7cm/s（方向 95°、L107 站、表层），最小值为 14.1cm/s（方向 111°、L109 站、表层）。观测各站中只有 L110 站余流流速均大于 10cm/s。

表 5.1-7 各垂线的余流流速、流向表

层次	L105		L106		L107		L108		L109		L110	
	流速 cm/s	流 向°	流速 cm/s	流 向°	流速 cm/s	流 向°	流速 cm/s	流 向°	流速 cm/s	流 向°	流速 cm/s	流 向°
垂线 平均												
表层	11.5	155	12.8	168	12.8	102	9.6	29	11.9	96	12.0	95
0.2H	17.6	150	27.8	157	30.7	95	15.4	226	14.1	111	14.1	109
0.4H	15.6	152	21.8	160	23.7	97	2.2	218	13.9	108	13.9	106
0.6H	14.0	155	14.1	165	15.1	102	9.7	13	12.8	99	12.9	97
0.8H	10.8	159	8.9	172	7.2	96	16.8	16.8	11.8	92	11.9	91
底层	6.8	161	4.9	206	2.5	138	23.4	23.4	10.0	84	10.1	83
表层	3.8	173	5.8	222	6.4	175	18.4	18.4	9.9	71	10.1	71

图 5.1-3 大潮各测站垂线平均层流矢图

(5) 潮流平面流矢

由图 5.1-4 可以看出，潮流主流向受地势影响较大，近岸的潮流显现出明显的往复流形式，而离岸越远，其旋转流特征就越明显。

涉及秘密删除

图 5.1-4 垂线平均层流矢图

(6) 小结

①项目所属海域潮流呈现典型的往复流运动形式。

- ②在垂直方向上，涨潮流速基本均大于落潮流速。
- ③在水平方向上，最大流速基本发生在涨潮期间的涨急时刻。

### 5.1.3 波浪

本工程位于沙埕镇前沿海域，沙埕港出海口北岸。由于沙埕港区口门较窄且有天然岛屿作为屏障，外海的大浪难以传入，工程海域的主要影响波浪为小风区风浪。根据南京水利科学研究院编制的《福鼎市沙埕中心渔港扩建工程波浪数值计算报告》，计算表明，在极端高水位 50 年一遇波浪作用下，计算点最大波高  $H_{1\%}$  为 3.80m， $H_{13\%}$  为 2.68m，来自于 SE 向。SE 和 NNW 向 50 年一遇设计波浪要素见表 5.1-8，设计波浪要素点位置见图 5.1-5。

**表 5.1-8 SE 和 NNW 向 50 年一遇风作用下波浪要素**

水位	波高 $H_{1\%}$	波高 $H_{4\%}$	波高 $H_{5\%}$	波高 $H_{13\%}$	波高 $\bar{H}$	周期 $\bar{T}$	波长 $L$	水位
极端高水位	B(NNW)	1.62	1.37	1.33	1.11	0.71	3.8	22.1
设计高水位	B(NNW)	1.56	1.33	1.28	1.08	0.69	3.7	21.1

涉及秘密删除

**图 5.1-5 项目区波浪推算点位图**

### 5.1.4 悬沙含量

#### (1) 垂线平均含沙量

根据实测含沙量资料，结合对应时刻潮流各层流速，加权算出垂线平均层含沙量如下表 5.1-9 所示。

**表 5.1-9 泥沙观测特征值（单位：g/L）**

站号	含沙量 (mg/L)									全层平均值
	表层			中层			底层			
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
L105	2	24.8	11.0	4.2	4.2	13.1	5.4	28.8	15.5	13.2
L106	0.2	28	14.1	0.6	0.6	17.2	1.2	36.6	16.1	15.8
L107	12.2	100.6	42.2	18	18	46.7	12.2	129.4	54.9	47.9
L108	21.4	78.2	38.2	11.8	11.8	38.6	22.2	63.2	41.0	39.3
L109	8.4	37.0	37.0	17.8	17.8	43.1	17.8	162.6	50.2	43.4
L110	15.2	30.9	30.9	5.8	5.8	34.0	15.6	65.4	38.3	34.4

#### (2) 含沙量分布特征

由表 5.1-9 可知，6 个调查站位含沙量最高值为 162.6mg/L，最低值为 0.2mg/L；平均含沙量最高为 54.9mg/L、最低为 11mg/L；各站位 3 个层级平均含沙量底层>中层>表层，可见含沙量的垂直分布为从表层到底层递增，符合观测期间的海况特征。

小结：测区内水质较为清澈，6 个调查站位全层平均含沙量分别为 13.2mg/L、15.8mg/L、47.9 mg/L、393 mg/L、43.4 mg/L、34.4 mg/L。

### 5.1.5 冲淤现状

根据中国人民解放军海军司令部航海保证部 2008 年 5 月出版（2007 年测量）与 2015 年 5 月出版（2015 年测量）的海图水深进行对比（图 5.1-6）。

根据图 5.1-6 可以看出，项目区周边 0m 等深线基本吻合，旧城鼻区段略有冲刷；5m 等深线基本吻合，旧城鼻和虎城鼻呈略有淤积；10m 等深线范围和形态变化不大，基本处于冲淤平衡状态。本项目位于沙埕镇前沿海域，各等深线范围和形态变化不大，基本处于冲淤平衡状态。

涉及秘密删除

图 5.1-6 2007~2015 年项目区及周边海域冲淤变化图

## 5.2 地形地貌和工程地质

本章节内容引用中化明达（福建）地质勘测有限公司 2022 年 6 月编制的《福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程岩土工程勘察报告》中的相关资料。

### 5.2.1 地形地貌

沙埕镇属海岸丘陵地貌，地势南北高、中部低，向沙埕湾倾斜。丘陵多，平地少，丘陵起伏，有大小山丘 22 座，最高峰为台峰村的冈头顶，海拔 353.5 米。由于沙埕港的延伸分隔，陆地分成东北和西南两半，绝大多数地处沿海，港湾内两岸丘陵夹峙，直插水中，岸线长约八十多公里，沙埕港口宽约 1710m。

沙埕两岸出露的地层主要为中性代侏罗系上统火山熔岩和杂色火山碎屑沉积岩，其次是雁山期侵入岩。其中沙埕港北岸以灰色流纹岩、流纹斑岩为主，局部有花岗岩，湾顶沿岸以明灰岩，紫红色页砂岩等杂色火山碎屑沉积岩为主，第四纪地层很不发育。岩性多为亚粘土、亚砂土和粘土，湾顶有近代海相的淤泥质浅滩。沙埕镇山脉属南雁荡山余脉，故土壤的母岩多为钾长花岗岩，含钠闪石，钾长花岗石还有的母岩是深灰色流纹质及英安质凝灰熔岩、凝灰岩、凝灰岩夹英安岩、安山岩，耕作土壤的土质多属于红壤。

拟建场地位于福鼎市沙埕镇沙埕港出海口北岸，地貌单元属于水下阶地，地势由陆域向海域缓倾，中心渔港区场地底高程在-7.63~-1.61m 之间，大码头港区场地底高程在-7.98~-2.65m 之间，项目区水深地形见图 5.2-1。

### 5.2.2 岩土分布及其特征

据钻孔揭露，按其成因、成分及力学强度不同可分为 11 个工程地质层。地基岩土层特征及分布见表 5.2-1，勘探点平面布置图详见图 5.2-2，工程地质剖面图详见图 5.2-3。

涉及秘密删除

图 5.2-1a 中心渔港区水深图

涉及秘密删除

图 5.2-1b 大码头区水深图

表 5.2-1 地基岩土层特征及分布见表

地层编号	地层名称	岩土层特征	岩土层分布情况	
			中心渔港港区 (ZK1~ZK5)	大码头港区 (ZK6~ZK8)
①-1	淤泥(Q <sub>4</sub> <sup>m</sup> )	海相淤积成因。深灰色, 饱和, 流塑。受近海沉积和人类活动的影响较大, 本层以淤泥为主, 少数地段相变为淤泥混砂或淤泥质黏土。含有腐殖质及少量的贝壳碎屑, 局部不均匀夹有薄层状的砂粒, 略有臭味, 有机质含量为 0.99~2.38%, 平均值为 1.69%。捻面略有砂感, 稍有光泽, 干强度、韧性中等, 摇振反应快。水下疏浚岩土工程等级为 1 级, 管道输送适宜性很好。	分布于所有钻孔地段, 分布厚度 15.70~19.80m, 层顶埋深 0.00m, 层顶标高-4.19~-1.81m。	分布于所有钻孔地段, 分布厚度 17.60~29.00m, 层顶埋深 0.00m, 层顶标高-5.97~-2.67m。
①-2	淤泥质黏土(Q <sub>4</sub> <sup>m</sup> )	海相淤积成因。深灰色, 饱和, 流塑~软塑。本层以淤泥质黏土为主, 少数地段相变为淤泥。含有腐殖质, 略有臭味, 有机质含量为 0.31~1.30%, 平均值为 0.96%。捻面较光滑, 稍有光泽, 干强度、韧性中等, 摇振反应慢。水下疏浚岩土工程等级为 2 级, 管道输送适宜性很好。	分布于所有钻孔地段, 分布厚度 17.70~25.60m, 层顶埋深 15.70~19.80m, 层顶标高-23.47~-18.01m。	分布于所有钻孔地段, 分布厚度 12.20~12.70m, 层顶埋深 17.60~29.00m, 层顶标高-31.67~-23.57m。
②	淤泥混砂(Q <sub>4</sub> <sup>m</sup> )	海相冲淤积成因。深灰色, 软塑, 饱和。根据黏粒成果, 粒径小于 0.075mm 颗粒含量为 34.5~80.7%, 平均含量 62.4%, 含少量贝壳碎屑。捻面有砂感, 稍有光泽, 干强度、韧性中等, 摇振反应慢。水下疏浚岩土工程等级为 2 级, 管道输送适宜性很好。	分布于 ZK1、ZK3、ZK4 钻孔地段, 分布厚度 1.80~3.30m, 层顶埋深 37.50~41.30m, 层顶标高-45.49~-41.17m。	仅分布于 ZK7 钻孔地段, 分布厚度 3.20m, 层顶埋深 32.60m, 层顶标高-37.89m。
③-1	中砂(Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup> )	陆相冲洪积成因。灰黄色, 饱和, 中密。以中砂为主, 部分地段相变为中砂。主要成分为石英颗粒, 还有少量贝壳碎屑和黏粉粒。粒径大于 0.25mm 颗粒平均含量占 64.4%, 小于 0.075mm 颗粒平均含量占 27.6%。颗粒呈次棱角状, 分选性较好, 级配差。标准贯入试验实测值 N(下同)=19-22 击, 平均值 $\overline{N}_m$ (下同)=20.6 击。水下疏浚岩土工程等级为 6 级, 管道输送适宜性较好。	未有分布	分布于 ZK7、ZK8 钻孔地段, 分布厚度 3.30~7.50m, 层顶埋深 29.80~35.80m, 层顶标高-41.09~-35.77m。



地层编号	地层名称	岩土层特征	岩土层分布情况	
			中心渔港港区(ZK1~ZK5)	大码头港区(ZK6~ZK8)
③ <sub>-2</sub>	黏土 (Q4al+pl)	陆相冲洪积成因。灰黄色、灰色，饱和，可塑~硬塑，以黏土为主，局部相变为粉质黏土。含有少量铁锰质氧化物，粘性强，捻面光滑，有光泽，干强度、韧性高，无摇振反应。N=16-20击， $\overline{N}_m=18.5$ 击。水下疏浚岩土工程等级为4级，碎化后管道输送适宜性较好。	分布于ZK2、ZK5钻孔地段，分布厚度1.80~6.90m，层顶埋深39.60~41.60m，层顶标高-43.15~-43.14m。	仅分布于ZK6钻孔地段，分布厚度3.10m，层顶埋深41.70m，层顶标高-44.37m。
③ <sub>-3</sub>	卵石 (Q4al+pl)	陆相冲洪积成因。灰色，稍密，饱和。主要成分为中风化火山岩，颗粒呈次棱角状，圆磨度较差。粒径一般为2-6cm，个别大者可大于10cm，以黏性土充填为主。粒径大于20mm颗粒平均含量占78.2%，小于0.075mm颗粒平均含量占7.9%。级配一般，分选性较差，均匀性差。经杆长校正后重型圆锥动力触探试验锤击数单孔平均值 $N_{63.5}$ (下同)=9.4击/10cm，整个场地平均值 $\overline{N}_{63.5}$ (下同)=9.4击/10cm。	仅分布于ZK5钻孔地段，分布厚度0.90m，层顶埋深48.50m，层顶标高-50.31m。	未有分布
④	淤泥质黏土 (Q3m)	海相淤积成因。深灰色，饱和，软塑~可塑。以淤泥质黏土为主，局部地段相变为淤泥混砂。含有腐殖质，略有臭味，有机质含量为1.06~2.28%，平均值为1.49%。捻面光滑，有光泽，干强度、韧性中等，摇振反应慢。水下疏浚岩土工程等级为2-3级，管道输送适宜性总体上很好，但部分地段需进行碎化处理后，适宜性较好。	分布于ZK1~ZK4钻孔地段，分布厚度12.70~16.00m，层顶埋深40.80~43.10m，层顶标高-47.29~-44.47m。	分布于所有钻孔地段，分布厚度9.20~19.00m，层顶埋深37.30~44.80m，层顶标高-47.47~-43.27m。
⑤ <sub>-1</sub>	卵石 (Q3al+pl)	陆相冲洪积成因。灰色，稍密，饱和。主要成分为中风化火山岩，颗粒呈次棱角状，圆磨度较差。粒径一般为2-8cm，个别大者可大于10cm，充填物以黏性土为主。粒径大于20mm颗粒平均含量占74.5%，小于0.075mm颗粒平均含量占16.3%。级配一般，分选性较差，均匀性差。 $N_{63.5}=9.1-9.7$ 击/10cm， $N_{63.5}=9.4$ 击/10cm。水下疏浚岩土工程等级为9级，管道输送适宜性差。	分布于ZK1~ZK3钻孔地段，分布厚度1.20~2.80m，层顶埋深53.50~58.70m，层顶标高-62.70~-57.17m。	分布于ZK6、ZK8钻孔地段，分布厚度0.30~1.20m，层顶埋深56.30~57.40m，层顶标高-62.27~-60.07m。

地层编号	地层名称	岩土层特征	岩土层分布情况	
			中心渔港港区(ZK1~ZK5)	大码头港区(ZK6~ZK8)
⑤ <sub>2</sub>	黏土(Q <sub>3</sub> <sup>al+pl</sup> )	陆相冲洪积成因。灰黄色、灰色，饱和，可塑，以黏土为主，局部相变为粉质黏土。含有少量铁锰质氧化物。粘性强，捻面光滑，有光泽，干强度、韧性高，无摇振反应。N=18-22击， $\overline{N_m}=20.3$ 击。水下疏浚岩土工程等级为4级，碎化后管道输送适宜性较好。	分布于ZK1、ZK3和ZK4钻孔地段，分布厚度1.30~2.30m，层顶埋深54.70~60.30m，层顶标高-64.30~-58.37m。	仅分布于ZK7钻孔地段，分布厚度10.20m，层顶埋深48.30m，层顶标高-53.59m。
⑥	淤泥质黏土(Q <sub>3</sub> <sup>m</sup> )	海相淤积成因。深灰色，饱和，软塑~可塑。以淤泥质黏土为主，少数地段相变为淤泥质粉质黏土或淤泥混砂。含有腐殖质，略有臭味，有机质含量为0.89~2.06%，平均值为1.42%。捻面光滑，有光泽，干强度、韧性中等，摇振反应慢。在大码头港区ZK6和ZK7钻孔地段，埋深为60.30m和60.20m处分布有厚度均为0.60m的卵石(编号⑥夹)，一般粒径为2-6cm，粒径大于20mm颗粒平均含量占93.4%，小于0.075mm颗粒平均含量占3.3%。水下疏浚岩土工程等级为2-3级，碎化后管道输送适宜性较好。	分布于ZK1~ZK4钻孔地段，分布厚度6.20~10.80m，层顶埋深56.80~61.60m，层顶标高-65.60~-60.47m。	分布于所有钻孔地段，分布厚度2.50~9.20m，层顶埋深57.50~58.50m，层顶标高-63.79~-60.37m。
⑦	卵石(Q <sub>3</sub> <sup>al+pl</sup> )	陆相冲洪积成因。灰色，稍密，饱和。主要成分为中风化火山岩，颗粒呈次棱角状，圆磨度较差。粒径一般为2-10cm，个别大者可大于10cm，充填物以黏性土为主。粒径大于20mm颗粒平均含量占69.5%，小于0.075mm颗粒平均含量占10.6%。级配一般，分选性较差，均匀性差。N <sub>63.5</sub> =9.2-10.3击/10cm，N <sub>63.5</sub> =9.6击/10cm。水下疏浚岩土工程等级为9级，管道输送适宜性差。	分布于ZK1~ZK4钻孔地段，分布厚度1.10~1.50m，层顶埋深67.60~68.10m，层顶标高-72.29~-71.27m。	仅分布于ZK7钻孔地段，分布厚度1.10m，层顶埋深68.30m，层顶标高-73.59m。
⑧	淤泥质黏土(Q <sub>3</sub> <sup>m</sup> )	海相淤积成因。深灰色，饱和，软塑~可塑。含有腐殖质，略有臭味，有机质含量为0.97-1.76%，平均值为1.26%。捻面光滑，有光泽，干强度、韧性中等，摇振反应慢。水下疏浚岩土工程等级为2-3级，管道输送适宜性总体上很好，碎化后管道输送适宜性较好。	分布于ZK1~ZK4钻孔地段，分布厚度2.30~4.30m，层顶埋深68.80~69.20m，层顶标高-73.39~-72.47m。	仅分布于ZK7钻孔地段，分布厚度2.30m，层顶埋深69.40m，层顶标高-74.69m。

地层编号	地层名称	岩土层特征	岩土层分布情况	
			中心渔港港区(ZK1~ZK5)	大码头港区(ZK6~ZK8)
⑨	全风化凝灰熔岩(K <sub>1x</sub> )	浅灰色、灰黄色，密实。岩石强烈风化，原岩组织结构已基本破坏，结构尚可辨认，岩芯呈砂土状，手捏易散，干钻可进尺，浸水易软化崩解。岩石为极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级，岩芯采取率为86-88%。N=33-35击， $\overline{N}_m=34.0$ 击。水下疏浚岩土工程等级为11级，管道输送适宜性尚可。	未有分布	未有分布
⑩ <sub>-1</sub>	强风化凝灰熔岩(砂土状)(K <sub>1x</sub> )	灰黄色，密实。主要矿物成分为长石及暗色矿物等，岩石组织已大部分破坏，长石及暗色矿物已强烈风化，岩芯呈砂土状，手捏易散，干钻较困难，浸水易软化崩解。岩体极破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，岩芯采取率为70-86%。N=54-89击， $\overline{N}_m=67.5$ 击。水下疏浚岩土工程等级为12级，管道输送适宜性尚可。在ZK8钻孔埋深61.70m处，分布厚度为1.20m的孤石。	分布于所有钻孔地段，其中ZK4钻孔在本亚层终孔，揭示厚度6.80m，其余钻孔均揭穿本亚层，揭穿厚度1.10~4.40m，层顶埋深49.40~73.40m，层顶标高-77.31~-51.21m。	分布于ZK6、ZK8钻孔地段，并在本亚层终孔，揭示厚度6.20~6.30m，层顶埋深60.80~62.90m，层顶标高-68.87~-63.47m。
⑩ <sub>-2</sub>	强风化凝灰熔岩(碎块状)(K <sub>1x</sub> )	灰黄色，稍硬。主要矿物成分为长石及暗色矿物等，凝灰结构，碎裂状构造，岩石强烈风化，原岩组织结构已部分破坏，岩芯呈碎块状，用手不易捏碎，锤击易碎，钻进过程有拔钻声。岩石强风化，岩石为较硬岩(点荷载试验换算得的单轴饱和抗压强度标准值为35.93Mpa)，岩体较破碎，岩体基本质量等级为V级。钻探岩芯采取率为65~80%，RQD=0。本层岩体中未见空洞、软弱夹层及临空面。水下疏浚岩土工程等级为13级，管道输送适宜性尚可。在ZK7钻孔埋深71.70m处，分布厚度为0.70m的孤石。	在ZK2、ZK3和ZK5钻孔地段有揭露，其中ZK5钻孔揭穿本亚层，揭穿厚度1.10m，其余两个钻孔在本亚层终孔，揭示厚度4.10m，层顶埋深53.80~75.70m，层顶标高-79.61~-55.61m。	仅在ZK7钻孔地段有揭露，并在本亚层终孔，揭示厚度6.20m，层顶埋深72.10m，层顶标高-77.39m。

地层编号	地层名称	岩土层特征	岩土层分布情况	
			中心渔港港区 (ZK1~ZK5)	大码头港区 (ZK6~ZK8)
(11)	中风化凝灰熔岩 (K <sub>1x</sub> )	灰白色、浅灰色，坚硬。凝灰结构，块状构造，主要矿物成分为长石及暗色矿物等，难钻进，岩芯呈短-长柱状，闭合状裂隙较发育，锤击声脆不易击碎。钻探岩芯采取率为 85-92%，RQD=20-68。岩石坚硬程度为坚硬岩(单轴饱和抗压强度平均值为 72.8Mpa)，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为III级，本层岩体中未见 空洞、破碎带、软弱夹层及临空面。	在 ZK1 和 ZK5 钻孔地段有揭露，并在本层终孔，揭示厚度 0.60~3.10m，层顶埋深 54.90~72.50m，层顶标高 -76.17~-56.71m。	未有揭露
	孤石	灰白色，坚硬。为凝灰熔岩风化不完全残留。凝灰结构，块状构造，主要矿物成分为长石及暗色矿物等，难钻进，岩芯呈短-长柱状，锤击声脆不易击碎。	未有分布	在 ZK7 和 ZK8 钻孔地段，埋深分别为 61.70m 和 71.70m 处厚度为 1.20m 和 0.40m。

涉及秘密删除

图 5.2-2a 中心渔港区勘探点平面布置图

涉及秘密删除

图 5.2-2b 大码头区勘探点平面布置图

涉及秘密删除

图 5.2-3a 工程地质剖面图 1-1'

涉及秘密删除

图 5.2-3b 工程地质剖面图 2-2'

涉及秘密删除

图 5.2-3c 工程地质剖面图 7-7'

### 5.2.3 场地地震

根据《中国地震参数区划图》的有关规定，拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.20g，设计地震分组为第二组，设计特征周期为 0.40s。拟建场地类别为 III 类，根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，综合判定拟建场地属抗震不利地段。

### 5.2.4 工程地质评价

根据本次勘探及现场工程地质调查，结合区域地质资料，在钻探深度范围内拟建场地无明显断裂和破碎带通过，地质构造主要表现为较发育的节理裂隙，裂隙多呈闭合状，部分为微张裂隙，基岩不存在破碎岩体或软弱岩层等。场地基底地质构造较稳定。勘探场地范围内未发现有滑坡、崩塌、泥石流及海岸活动沙丘、暗礁及空洞等不良地质现象存在。

## 5.3海水水质现状调查与评价

本扩建项目海洋环境现状调查资料引用“福建省渔港建设项目海洋环境和生态资源现状调查”项目的调查数据，调查单位为厦门中集信检测技术有限公司（春季）、福建创投环境检测有限公司（秋季），数据评价单位为福建省水产设计院。

### 5.3.1 调查站位、时间

春季调查时间为2020年5月12日、5月16日和5月28日，海水水质调查共布设20个站位，调查站位分布见图5.3-1，调查站位坐标见表5.3-1。秋季调查时间为2021年9月7日、9月9日和9月10日，海水水质调查共布设20个站位，调查站位分布见图5.3-2，调查站位坐标见表5.3-2。

表 5.3-1 2020 年春季（5 月）海洋环境现状调查站位表

站位	东经	北纬	调查内容
ND1			水质
ND2			水质、沉积物
ND3			水质
ND4			水质、沉积物
ND5			水质、沉积物
ND6			水质、沉积物
ND7			水质
ND8			水质
ND9			水质、沉积物
ND10			水质
ND11			水质
ND12			水质、沉积物
ND13			水质
ND14			水质、沉积物
ND15			水质
ND16			水质
ND17			水质
ND18			水质、沉积物
ND19			水质、沉积物



ND20			水质
ND21			沉积物
SW1			生物质量
SW2			生物质量
SW3			生物质量

涉及商业秘密删除

图 5.3-1 2020 年春季（5 月）海洋环境现状调查站位图

表 5.3-2 2021 年秋季（9 月）海洋环境现状调查站位表

站位	东经	北纬	调查内容
B1			水质
B2			水质
B3			水质
B4			水质
B5			水质
B6			水质
B7			水质
B8			水质
B9			水质
B10			水质
B11			水质
B12			水质
B13			水质
B14			水质
B15			水质
B17			水质
B18			水质
B23			水质
B24			水质
B25			水质
IZ1			生物质量
IZ3			生物质量
IZ5			生物质量

涉及秘密删除

图 5.3-2 2021 年秋季（9 月）海洋环境现状调查站位图

### 5.3.2 调查项目与分析方法

春季调查项目：水温、透明度、盐度、悬浮物、pH值、DO、COD、活性磷酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷和总铬，共 19 项。

秋季调查项目：水温、透明度、盐度、悬浮物、pH值、DO、COD、活性磷酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、硫化物、挥发性酚、铜、铅、锌、镉、汞、砷和总铬，共 21 项。

海洋环境调查过程中的样品采集、贮存、运输、预处理及分析测定过程均按《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）的要求进行。

调查各项目分析方法见表 5.3-3。

表 5.3-3 海水水质调查项目分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法依据	检出限
1	水温	表层水温表法	GB 17378.4-2007 第 25.1 条	—
2	盐度	盐度计法	GB 17378.4-2007 第 29.1 条	—
3	悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007 第 27 条	—
4	pH	pH 计法	GB 17378.4-2007 第 26 条	—
5	溶解氧	碘量法	GB 17378.4-2007 第 31 条	—
6	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007 第 32 条	—
7	硝酸盐	镉-镉还原法	GB 17378.4-2007 第 38.2 条	—
8	亚硝酸盐	萘乙二胺分光光度法	GB 17378.4-2007 第 37 条	—
9	氨氮	次溴酸盐氧化法	GB 17378.4-2007 第 36.2 条	—
10	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 第 39.1 条	—
11	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007 第 13.2 条	3.5μg/L
12	总汞	原子荧光法	GB 17378.4-2007 第 5.1 条	0.007μg/L
13	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 6.1 条	0.2μg/L
14	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 7.1 条	0.03μg/L
15	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 8.1 条	0.01μg/L
16	锌	火焰原子吸收光谱法	GB 17378.4-2007 第 9.1 条	3.1μg/L
17	砷	原子荧光法	GB 17378.4-2007 第 11.1 条	0.5μg/L
18	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.4-2007 第 10.1 条	0.4μg/L

### 5.3.3 评价标准及评价方法

#### (1) 评价标准

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020 年）（修编）》，各调查站位执行海水水质评价标准见表 5.3-4。

#### (2) 评价方法

评价方法采用单因子指数评价法，分项进行评价，第*i*项评价指数：

$$P_i = C_i / C_s$$

式中： $C_i$ —第*i*项监测值； $C_s$ —海水水质标准。

DO 的标准指数为

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s \quad DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ —第*j*个站位的 DO 值标准指数； $DO_f$ —饱和溶解氧；

$DO_s$ —地表水水质标准中的 DO 值； $DO_j$ —第*j*个站位的 DO 监测值。

依据《海洋监测规范》（GB17378.4）中的方法，pH 的标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

$$其中, \quad pH_{sm} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2} \quad DS = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中： $S_{pH}$ —pH 的污染指数； $pH$ —pH 的监测值； $pH_{sd}$ —水质标准中的下限值；

$pH_{su}$ —水质标准中的上限值。

水质参数的污染指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

**表 5.3-4 各调查站位海水水质评价标准一览表**

功能区名称	海水水质标准类别	春季调查站位	秋季调查站位
FJ027-B-I 宁德东部海域二类区	一类	ND1、ND15、ND16、ND17、ND18、ND19、ND20	B12、B14、B15、B18、B23、B24、B25
FJ001-C-II 沙埕港内湾三类区 FJ003-C-II 沙埕港外湾三类区	二类	ND2、ND3、ND5、ND7、ND8、ND10、ND13	B1、B2、B4、B9、B5、B6、B7、B8、B13、B17
FJ005-D-III 沙埕港南岸四类区	三类	ND4、ND6、ND9、ND11、ND12、ND14	B3、B10、B11

### 5.3.4 结果与评价

#### (1) 春季调查结果与评价

项目区及附近海域海水水质现状调查结果见表 5.3-5，评价结果见表 5.3-6，分析可知：

水温：调查期间各站位水温范围在 22.4℃~28.1℃，平均 23.8℃。水温分布较均匀。

pH: 调查期间各站位 pH 值范围 7.73~8.48, 平均 8.08。除 ND2、ND3 外, 其余站位 pH 均符合所在海域海水水质标准, 超标率为 10%。

溶解氧 (DO): 调查期间各站位 DO 范围 5.56mg/L~10.97mg/L, 平均 7.26mg/L。所有站位溶解氧均符合所在海域海水水质标准。

化学需氧量 (COD): 调查期间各站位 COD 范围 0.64 mg/L~2.94mg/L, 平均 1.06mg/L。ND1 站位化学需氧量超出第一类海水水质, 其余站位化学需氧量均符合所在海域海水水质标准, 超标率为 5%。

无机氮: 调查期间各站位无机氮范围 0.043mg/L~0.936mg/L, 平均 0.505mg/L。除 ND17、ND19 站位无机氮符合第一类海水水质外, 其余站位无机氮均超标, 超标率为 90%。

活性磷酸盐: 调查期间各站位活性磷酸盐范围 0.012mg/L~0.068mg/L, 平均 0.044mg/L。除 ND17 站位活性磷酸盐符合第一类海水水质外, 其余站位表层海水活性磷酸盐含量均超标, 超标率为 95%。

石油类: 调查期间各站位石油类含量范围 0 $\mu$ g/L~51 $\mu$ g/L, 平均 17 $\mu$ g/L。除 ND19 站位石油类超出第一类海水水质外, 其余站位石油类含量均符合所在海域海水水质标准, 超标率为 5%。

汞: 调查期间各站位总汞含量范围 0 $\mu$ g/L~0.036 $\mu$ g/L, 平均 0.009 $\mu$ g/L。所有测站总汞含量均符合所在海域海水水质标准。

砷: 调查期间各站位砷含量范围 0.94 $\mu$ g/L~1.36 $\mu$ g/L, 平均 1.12 $\mu$ g/L。所有测站砷含量均符合所在海域海水水质标准。

铜: 调查期间各站位铜含量范围 0.7 $\mu$ g/L~3.18 $\mu$ g/L, 平均 1.27 $\mu$ g/L。所有测站铜含量均符合所在海域海水水质标准。

铅: 调查期间各站位铅含量范围 0.22 $\mu$ g/L~1.66 $\mu$ g/L, 平均 0.58 $\mu$ g/L。所有站位铅含量均符合所在海域海水水质标准。

锌: 调查期间各站位锌含量范围 0 $\mu$ g/L~17.4 $\mu$ g/L, 平均 7.4 $\mu$ g/L。所有测站锌含量均符合所在海域海水水质标准。

镉: 调查期间各站位镉含量范围 0.024 $\mu$ g/L~0.186 $\mu$ g/L, 平均 0.068 $\mu$ g/L。所有测站镉含量均符合所在海域海水水质标准。

铬: 调查期间各站位铬含量范围 0.40 $\mu$ g/L~1.25 $\mu$ g/L, 平均 0.59 $\mu$ g/L。所有测站铬含量均符合所在海域海水水质标准。

由分析可知，2020年5月海水水质评价指标中，pH样品超标率为5%，化学需氧量样品超标率为5%，无机氮样品超标率为90%，活性磷酸盐样品超标率为95%，石油类样品超标率为5%，其他评价指标DO、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬等均可以满足所在海域海水水质标准。调查海域海水水质环境质量一般。调查站位主要存在无机氮、活性磷酸盐和石油类超标的现象，其原因主要是因为周围生活、生产废污水的排入、水产养殖密集及沙埕港内湾狭长，水体比较封闭造成的。

## (2) 秋季调查结果与评价

项目区及附近海域海水水质现状调查结果见表5.3-7，评价结果见表5.3-8，分析可知：

水温：调查期间各站位水温范围在28.1℃~29.6℃，平均29.0℃。水温分布较均匀。

pH：调查期间各站位pH值范围7.72~8.26，平均8.01。除站位B1外，其余站位pH均符合所在海域海水水质标准，超标率为5%。

溶解氧（DO）：调查期间各站位DO范围4.87mg/L~7.18mg/L，平均6.02mg/L。除站位B1外，所有站位溶解氧均符合所在海域海水水质标准，超标率为5%。

化学需氧量（COD）：调查期间各站位COD范围0.26mg/L~1.86mg/L，平均0.88mg/L。所有站位化学需氧量均符合所在海域海水水质标准。

无机氮：调查期间各站位无机氮范围0.235mg/L~0.636mg/L，平均0.388mg/L。站位B10、B11无机氮符合第三类海水水质，站位B17无机氮符合第一类海水水质，站位B3无机氮超出第三类海水水质，站位B1~B2、B4~B9、B13无机氮超出第二类海水水质，站位B12、B14~B15、B18、B23~B25无机氮超出第一类海水水质标准，超标率为85%。

活性磷酸盐：调查期间各站位活性磷酸盐范围0.018mg/L~0.066mg/L，平均0.034mg/L。站位B11活性磷酸盐符合第三类海水水质标准，B17站位活性磷酸盐符合第二类海水水质标准，站位B1~B2、B4~B9、B13活性磷酸盐超出第二类海水水质，站位B3、B10活性磷酸盐超出第三类海水水质，站位B12、B14~B15、B18、B23~B25活性磷酸盐超出第一类海水水质标准，超标率为95%。

石油类：调查期间各站位石油类含量范围3.5μg/L~15μg/L，平均12μg/L。除站位B1~B2、B8石油类超过第二类海水水质标准外，其余测站石油类含量均符合所在海域海水水质标准，超标率为15%。

硫化物：调查海域硫化物介于0.0002~0.0036mg/L之间，平均值0.0009mg/L，所



有测站测值均满足所在海域海水水质标准的要求。

挥发性酚：调查海域挥发性酚介于 0.0011 至 0.0033mg/L 之间，平均值 0.0016mg/L，所有测站调查值均满足所在海域海水水质标准的要求。

汞：调查期间各站位总汞含量范围 0.007 $\mu$ g/L $\sim$ 0.04 $\mu$ g/L，平均 0.018 $\mu$ g/L。所有测站汞含量均符合所在海域海水水质标准。

砷：调查期间各站位砷含量范围 1.1 $\mu$ g/L $\sim$ 3.3 $\mu$ g/L，平均 2.2 $\mu$ g/L。所有测站砷含量均符合所在海域海水水质标准。

铜：调查期间各站位铜含量范围 1.0 $\mu$ g/L $\sim$ 3.2 $\mu$ g/L，平均 1.8 $\mu$ g/L。所有测站铜含量均符合所在海域海水水质标准。

铅：调查期间各站位铅含量范围 0.14 $\mu$ g/L $\sim$ 0.57 $\mu$ g/L，平均 0.37 $\mu$ g/L。所有站位铅含量均符合所在海域海水水质标准。

锌：调查期间各站位锌含量范围 6.4 $\mu$ g/L $\sim$ 15.8  $\mu$ g/L，平均 11.1 $\mu$ g/L。所有测站锌含量均符合所在海域海水水质标准。

镉：调查期间各站位镉含量范围 0.03 $\mu$ g/L $\sim$ 0.07 $\mu$ g/L，平均 0.05 $\mu$ g/L。所有测站镉含量均符合所在海域海水水质标准。

铬：调查期间各站位铬含量范围 0.5 $\mu$ g/L $\sim$ 1.2 $\mu$ g/L，平均 0.9 $\mu$ g/L。所有测站铬含量均符合所在海域海水水质标准。

由分析可知，2021 年 9 月海水水质评价指标中，pH 样品超标率为 5%，无机氮样品超标率为 85%，活性磷酸盐样品超标率为 95%，石油类样品超标率为 15%，其他评价指标 COD、DO、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬等均可以满足所在海域海水水质标准。调查海域海水水质环境质量一般。调查站位主要存在无机氮、活性磷酸盐和石油类超标的现象，其原因主要是因为周围生活、生产废污水的排入、水产养殖密集及沙埕港内湾狭长，水体比较封闭造成的。

表 5.3-5 2020 年春季（5 月）调查海域海水水质调查结果一览表

站位	层次	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	汞	砷	铜	铅	锌	铬	镉
			(mg/L)						(μg/L)					
ND1	表	8.48	10.28	2.94	0.213	0.016	47	0.036	1.25	0.9	0.22	6.6	0.46	0.024
ND2	表	7.73	7.64	1.06	0.936	0.068	14	未检出	1.36	2.05	1.66	9.9	0.54	0.16
ND3	表	7.73	7.17	0.92	0.899	0.068	17	未检出	1.09	3.18	0.64	17.4	1.25	0.1
ND4	表	7.78	6.85	1.41	0.825	0.068	25	未检出	1.17	2.16	0.5	14	0.58	0.142
ND5	表	7.86	7.49	1.22	0.742	0.052	17	0.023	1.04	2	1.22	16.1	0.78	0.108
ND6	表	7.95	8	1.22	0.727	0.041	15	未检出	1.08	1.42	1.1	15.8	0.85	0.186
ND7	表	7.96	6.33	0.74	0.655	0.063	9	0.014	1.25	1.22	0.56	4.4	0.56	0.064
ND8	表	8.02	5.94	0.7	0.553	0.057	8	未检出	1.11	0.74	0.46	8.2	0.58	0.03
ND9	表	8.03	6.04	0.75	0.563	0.064	11	未检出	1.09	0.76	0.46	3.6	0.5	0.026
ND10	表	8.04	6.03	0.64	0.493	0.057	未检出	0.023	1.13	0.98	0.99	3.9	0.54	0.037
ND11	表	8.09	5.56	0.79	0.72	0.05	5	0.011	0.96	0.98	0.22	5.6	0.61	0.05
ND12	表	8.10	6.45	0.77	0.474	0.047	9	未检出	0.95	1.3	0.34	6.2	0.51	0.054
ND13	表	8.12	6.48	0.75	0.476	0.058	12	0.017	1.19	1.2	0.52	8.4	0.53	0.034
ND14	表	8.16	6.94	0.69	0.481	0.046	14	0.033	1.29	0.76	0.26	3.4	0.61	0.034
ND15	表	8.18	6.63	0.74	0.386	0.039	12	0.009	1.16	1.28	0.42	4.8	0.44	0.034
ND16	表	8.23	7.35	1.1	0.299	0.019	7	未检出	0.98	0.7	0.3	3.8	0.48	0.068
ND17	表	8.42	10.97	1.93	0.043	0.012	21	0.02	0.96	0.7	0.4	4.8	0.59	0.032
ND18	表	8.23	7.75	0.89	0.255	0.016	34	未检出	1.21	0.8	0.58	8	0.4	0.06
ND19	表	8.25	7.8	1.1	0.158	0.016	51	未检出	0.94	1.47	0.35	未检出	0.54	0.092
ND20	表	8.24	7.4	0.81	0.203	0.025	11	未检出	1.16	0.78	0.34	2.6	0.42	0.032
最大值		8.48	10.97	2.94	0.936	0.068	51	0.036	1.36	3.18	1.66	17.4	1.25	0.186
最小值		7.73	5.56	0.64	0.043	0.012	0	0	0.94	0.7	0.22	0	0.4	0.024
平均值		8.08	7.26	1.06	0.505	0.044	17	0.009	1.12	1.27	0.58	7.4	0.59	0.068

表 5.3-6 2020 年春季（5 月）调查海域海水水质评价结果（P<sub>i</sub>）一览表

站位	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	汞	砷	铜	铅	锌	铬	镉
ND1	0.94	0.70	<b>1.47</b>	<b>1.07</b>	<b>1.07</b>	0.94	0.72	0.06	0.18	0.22	0.33	0	0.02
ND2	<b>1.20</b>	0.25	0.35	<b>3.12</b>	<b>2.27</b>	0.28	0	0.05	0.21	0.33	0.20	0.01	0.03
ND3	<b>1.20</b>	0.38	0.31	<b>3.00</b>	<b>2.27</b>	0.34	0	0.04	0.32	0.13	0.35	0.01	0.02
ND4	0.02	0.37	0.35	<b>2.06</b>	<b>2.27</b>	0.08	0	0.02	0.04	0.05	0.14	0.00	0.01
ND5	0.83	0.29	0.41	<b>2.47</b>	<b>1.73</b>	0.34	0.12	0.03	0.20	0.24	0.32	0.01	0.02
ND6	0.15	0.12	0.31	<b>1.82</b>	<b>1.37</b>	0.05	0	0.02	0.03	0.11	0.16	0.00	0.02
ND7	0.54	0.62	0.25	<b>2.18</b>	<b>2.10</b>	0.18	0.07	0.04	0.12	0.11	0.09	0.01	0.01
ND8	0.37	0.73	0.23	<b>1.84</b>	<b>1.90</b>	0.16	0	0.04	0.07	0.09	0.16	0.01	0.01
ND9	0.23	0.55	0.19	<b>1.41</b>	<b>2.13</b>	0.04	0	0.02	0.02	0.05	0.04	0.00	0.00
ND10	0.31	0.71	0.21	<b>1.64</b>	<b>1.90</b>	0	0.12	0.04	0.10	0.20	0.08	0.01	0.01
ND11	0.29	0.65	0.20	<b>1.80</b>	<b>1.67</b>	0.02	0.06	0.02	0.02	0.02	0.06	0.00	0.01
ND12	0.30	0.46	0.19	<b>1.19</b>	<b>1.57</b>	0.03	0	0.03	0.03	0.03	0.06	0.00	0.01
ND13	0.09	0.58	0.25	<b>1.59</b>	<b>1.93</b>	0.24	0.09	0.04	0.12	0.10	0.17	0.01	0.01
ND14	0.36	0.35	0.17	<b>1.20</b>	<b>1.53</b>	0.05	0.17	0.03	0.02	0.03	0.03	0.00	0.01
ND15	0.09	0.75	0.37	<b>1.93</b>	<b>2.60</b>	0.24	0.18	0.04	0.26	0.42	0.24	0.01	0.03
ND16	0.23	0.46	0.55	<b>1.50</b>	<b>1.27</b>	0.14	0.00	0.03	0.14	0.30	0.19	0.01	0.07
ND17	0.77	0.97	0.97	0.22	0.80	0.42	0.40	0.03	0.14	0.40	0.24	0.01	0.03
ND18	0.23	0.31	0.45	<b>1.28</b>	<b>1.07</b>	0.68	0.00	0.04	0.16	0.58	0.40	0.01	0.06
ND19	0.29	0.29	0.55	0.79	<b>1.07</b>	<b>1.02</b>	0.00	0.03	0.29	0.35	0	0.01	0.09
ND20	0.26	0.44	0.41	<b>1.02</b>	<b>1.67</b>	0.22	0.00	0.04	0.16	0.34	0.13	0.01	0.03
超标率	10%	/	5%	90%	95%	5%	/	/	/	/	/	/	/

表 5.3-7 2021 年秋季（9 月）调查海域海水水质调查结果一览表

站位	层次	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	石油类	硫化物	挥发酚	铜	铅	锌	镉	汞	砷	铬
		无量纲	(mg/L)							(μg/L)						
B1	表	7.72	4.87	1.86	0.066	0.636	0.055	0.0024	0.0026	2.5	0.57	15.8	0.05	0.04	2.7	1.2
B2	表	7.81	5.02	1.54	0.054	0.543	0.067	0.0036	0.0017	2.9	0.54	12.7	0.06	0.029	2.1	1
B3	表	7.88	5.34	1.38	0.048	0.525	0.062	0.0022	0.0022	2.4	0.49	13.9	0.05	0.03	3.3	1.1
B4	表	7.86	5.36	1.34	0.046	0.506	0.035	0.0008	0.0018	3.2	0.47	15	0.07	0.036	2	1
B5	表	7.92	5.42	1.28	0.042	0.476	0.026	0.0011	<0.0011	2.4	0.39	10.4	0.04	0.015	3.3	1.1
B6	表	7.89	5.48	1.26	0.04	0.5	0.049	0.0005	0.002	1.8	0.44	12.2	0.06	0.022	2.3	0.9
B7	表	7.94	5.56	1.15	0.038	0.452	0.027	0.0006	<0.0011	2	0.3	8.3	0.06	0.018	3.1	0.9
B8	表	8.01	5.69	0.98	0.035	0.434	0.065	0.0007	<0.0011	1.8	0.5	10	0.06	0.012	1.7	0.9
B9	表	7.96	5.73	0.91	0.033	0.387	0.048	<0.0002	0.0025	2.4	0.49	7.7	0.05	0.025	2.4	1.1
B10	表	7.98	5.76	0.82	0.032	0.389	0.024	0.0009	0.0033	1.6	0.49	13.8	0.06	0.015	2.6	1
B11	表	8.04	5.94	0.71	0.028	0.344	0.059	0.0014	0.0018	1.4	0.34	11.6	0.05	0.025	2.6	1.1
B12	表	8.16	6.91	0.48	0.023	0.294	0.013	0.0008	<0.0011	1.3	0.18	11.3	0.04	0.019	2.2	0.7
B13	表	8.07	6.15	0.77	0.03	0.336	0.018	<0.0002	0.0014	1.2	0.26	13	0.05	0.018	2.9	0.6
B14	表	8.15	6.67	0.53	0.025	0.297	0.008	0.0008	<0.0011	1.1	0.25	11.6	0.05	0.013	2.1	0.6
B15	表	8.05	6.58	0.48	0.027	0.298	0.007	0.0007	<0.0011	1.4	0.2	9.1	0.04	0.011	1.3	0.8
B17	表	8.08	6.3	0.61	0.027	0.293	0.012	0.0006	0.0011	1.6	0.45	10.6	0.03	<0.007	1.1	0.8
B18	表	8.01	6.24	0.69	0.032	0.327	0.015	<0.0002	0.0016	1.7	0.37	12.8	0.04	<0.007	1.4	0.9
B23	表	8.25	7.18	0.26	0.018	0.242	<0.0035	<0.0002	<0.0011	1	0.24	6.4	0.04	0.013	1.4	0.5
B24	表	8.26	7.15	0.27	0.018	0.235	<0.0035	<0.0002	<0.0011	1.7	0.14	6.9	0.03	<0.007	1.3	0.8
B25	表	8.23	6.96	0.3	0.023	0.255	0.01	0.0005	<0.0011	1.2	0.29	8.4	0.05	<0.007	1.3	0.7
最大值		8.01	6.02	0.88	0.034	0.388	0.0304	0.0009	0.0016	1.83	0.37	11.1	0.05	0.018	2.2	0.9
最小值		8.26	7.18	1.86	0.066	0.636	0.067	0.0036	0.0033	3.2	0.57	15.8	0.07	0.04	3.3	1.2
平均值		7.72	4.87	0.26	0.018	0.235	0.0035	0.0002	0.0011	1	0.14	6.4	0.03	0.007	1.1	0.5

表 5.3-8 2021 年秋季（9 月）调查海域海水水质评价结果（Pi）一览表

站位	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	石油类	硫化物	挥发酚	铜	铅	锌	镉	汞	砷	铬
B1	1.23	1.23	0.62	2.2	2.12	1.1	0.05	0.52	0.25	0.11	0.32	0.01	0.2	0.09	0.01
B2	0.97	0.99	0.51	1.8	1.81	1.34	0.07	0.34	0.29	0.11	0.25	0.01	0.15	0.07	0.01
B3	0.08	0.70	0.35	1.6	1.31	0.21	0.02	0.22	0.24	0.05	0.14	0.01	0.15	0.07	0.01
B4	0.83	0.87	0.45	1.53	1.69	0.7	0.02	0.36	0.32	0.09	0.3	0.01	0.18	0.07	0.01
B5	0.66	0.84	0.43	1.4	1.59	0.52	0.02	0.22	0.24	0.08	0.21	0.01	0.08	0.11	0.01
B6	0.74	0.82	0.42	1.33	1.67	0.98	0.01	0.4	0.18	0.09	0.24	0.01	0.11	0.08	0.01
B7	0.6	0.79	0.38	1.27	1.51	0.54	0.01	0.22	0.2	0.06	0.17	0.01	0.09	0.1	0.01
B8	0.4	0.74	0.33	1.17	1.45	1.3	0.01	0.22	0.18	0.1	0.2	0.01	0.06	0.06	0.01
B9	0.54	0.73	0.3	1.1	1.29	0.96	0	0.5	0.24	0.1	0.15	0.01	0.13	0.08	0.01
B10	0.18	0.61	0.21	1.07	0.97	0.08	0.01	0.33	0.16	0.05	0.14	0.01	0.08	0.05	0.01
B11	0.24	0.57	0.18	0.93	0.86	0.20	0.01	0.18	0.14	0.03	0.12	0.01	0.13	0.05	0.01
B12	0.03	0.64	0.24	1.53	1.47	0.26	0.04	0.11	0.28	0.18	0.57	0.04	0.38	0.11	0.01
B13	0.23	0.57	0.26	1.00	1.12	0.36	0	0.28	0.12	0.05	0.26	0.01	0.09	0.1	0.01
B14	0	0.73	0.27	1.67	1.49	0.16	0.04	0.22	0.22	0.25	0.58	0.05	0.26	0.11	0.01
B15	0.29	0.77	0.24	1.80	1.49	0.14	0.04	0.22	0.28	0.2	0.46	0.04	0.22	0.07	0.01
B17	0.2	0.52	0.20	0.9	0.98	0.24	0.01	0.22	0.16	0.09	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01
B18	0.4	0.90	0.35	2.13	1.64	0.3	0	0.32	0.34	0.37	0.64	0.04	0.07	0.07	0.02
B23	0.29	0.53	0.13	1.20	1.21	0.04	0	0.11	0.2	0.24	0.32	0.04	0.26	0.07	0.01
B24	0.31	0.54	0.14	1.20	1.18	0.04	0	0.11	0.34	0.14	0.35	0.03	0.07	0.07	0.02
B25	0.23	0.62	0.15	1.53	1.28	0.2	0.03	0.11	0.24	0.29	0.42	0.05	0.07	0.07	0.01
超标率	5%	5%	/	95%	85%	15%	/	/	/	/	/	/	/	/	/

## 5.4 海洋沉积物现状调查与评价

### 5.4.1 调查站位、时间

海洋沉积物监测时间为 2020 年 5 月 16 日和 5 月 21 日（春季），海洋沉积物调查站位 10 个，调查站位分布见图 5.3-1，调查站位坐标见表 5.3-1。

### 5.4.2 调查项目与分析方法

调查项目：有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、总铬、总汞、砷和石油类，共 10 项。采样和分析方法：不锈钢采泥器采集沉积物样，调查各项目分析方法见表 5.4-1。

表 5.4-1 海洋沉积物调查项目分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法依据	检出限
1	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB 17378.5-2007 第 18.1 条	—
2	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.5-2007 第 13.2 条	$3.0 \times 10^{-6}$
3	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.5-2007 第 17.1 条	$0.3 \times 10^{-6}$
4	总汞	原子荧光法	GB 17378.5-2007 第 5.1 条	$0.002 \times 10^{-6}$
5	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 6.1 条	$0.5 \times 10^{-6}$
6	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 7.1 条	$1.0 \times 10^{-6}$
7	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 8.1 条	$0.04 \times 10^{-6}$
8	锌	火焰原子吸收光谱法	GB 17378.5-2007 第 9 条	$6.0 \times 10^{-6}$
9	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 10.1 条	$2.0 \times 10^{-6}$
10	砷	原子荧光法	GB 17378.5-2007 第 11.1 条	$0.06 \times 10^{-6}$

### 5.4.3 评价方法

根据根据《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》，各调查站位执行海洋沉积物质量标准见表 5.4-2。

表 5.4-2 各调查站位海洋沉积物评价标准一览表

功能区名称	海洋沉积物标准类别	调查站位
沙埕港渔业环境保护利用区	一类	ND2、ND5、ND6
阮洋港口与工业开发监督区	三类	ND4
杨岐-澳腰港口与工业开发监督区	三类	ND9、ND12

福鼎市东部海域环境保护利用区	一类	ND14、ND18、ND21
福宁湾湾口生态廊道保护利用区	一类	ND19

沉积物现状评价方法采用单因子指数评价法，分项进行评价：

①第  $i$  项标准指数：

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

式中： $S_{i,j}$ —标准指数；

$C_{i,j}$ —评价因子  $i$  在  $j$  点的实测浓度值；

$C_{s,i}$ —评价因子  $i$  的评价标准限值。

#### 5.4.4 结果与评价

2020年春季（5月）海洋沉积物调查结果见表 5.4-3，评价见表 5.4-4。

有机碳：调查海域表层沉积物中有机碳含量范围在 0.46%~0.75%，平均为 0.63%，各站位表层沉积物中有机碳含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

石油类：调查海域表层沉积物中石油类含量范围在  $12.6 \times 10^{-6}$ ~ $524.9 \times 10^{-6}$ ，平均为  $231.6 \times 10^{-6}$ ，ND9 站位表层沉积物石油类含量符合《海洋沉积物质量》第三类标准，其余测站表层沉积物石油类含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

硫化物：调查海域表层沉积物中硫化物含量范围在  $1.7 \times 10^{-6}$ ~ $185 \times 10^{-6}$ ，平均为  $59.0 \times 10^{-6}$ 。各站位表层沉积物硫化物含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

铜：调查海域表层沉积物中铜的含量范围在  $30.2 \times 10^{-6}$ ~ $39.6 \times 10^{-6}$ ，平均  $36.0 \times 10^{-6}$ 。ND2、ND5、ND12、ND19 测站铜含量符合第一类标准，ND4、ND9 测站铜含量符合第三类标准，ND6、ND14、ND18、ND21 测站均超过《海洋沉积物质量》第一类标准，超标率为 40%。

锌：调查海域表层沉积物中锌的含量范围在  $110 \times 10^{-6}$ ~ $148 \times 10^{-6}$ ，平均  $135 \times 10^{-6}$ 。所有测站表层沉积物锌含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

铅：调查海域表层沉积物中铅的含量范围在  $30.4 \times 10^{-6}$ ~ $41.9 \times 10^{-6}$ ，平均  $36.2 \times 10^{-6}$ 。所有测站表层沉积物铅含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

镉：调查海域表层沉积物中镉的含量范围在  $0.101 \times 10^{-6}$ ~ $0.153 \times 10^{-6}$ ，平均

0.127×10<sup>-6</sup>。所有测站表层沉积物镉含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

砷：调查海域表层沉积物中砷的含量范围在 9.72×10<sup>-6</sup>~14.3×10<sup>-6</sup>，平均 12.1×10<sup>-6</sup>。所有测站表层沉积物砷含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

总铬：调查海域表层沉积物中铬的含量范围在 78.7×10<sup>-6</sup>~119×10<sup>-6</sup>，平均 100.7×10<sup>-6</sup>。ND5 测站表层沉积物铬含量符合《海洋沉积物质量》第一类标准，ND4、ND9、ND12 测站表层沉积物铬含量符合《海洋沉积物质量》第三类标准，其余测站均超过《海洋沉积物质量》第一类标准，超标率为 60%。

总汞：调查海域表层沉积物中汞的含量范围在 0.043×10<sup>-6</sup>~0.091×10<sup>-6</sup>，平均为 0.068×10<sup>-6</sup>。所有测站表层沉积物总汞含量均符合《海洋沉积物质量》第一类标准。

由上分析可知，2020 年春季（5 月）调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、石油类、铅、锌、镉、总汞、砷含量均符合所在海域海洋沉积物质量标准，铜含量 ND6、ND14、ND18、ND21 测站均超过《海洋沉积物质量》第一类标准，超标率为 40%，60%测站铬含量超过《海洋沉积物质量》第一类标准，超标率为 60%。表明调查海域沉积物环境质量状况整体上较好。

表 5.4-3 2020 年春季（5 月）调查海域海洋沉积物的调查结果一览表

调查站 位	有机碳	石油类	硫化物	铜	锌	铅	镉	砷	铬	汞
	×10 <sup>-2</sup>	×10 <sup>-6</sup>								
ND2	0.62	272.0	141.5	34.7	124	34.1	0.102	11.7	82.4	0.069
ND4	0.66	301.1	140.8	38.7	136	34.3	0.105	11.7	98	0.091
ND5	0.46	30.3	9	30.7	110	30.4	0.102	12.2	78.7	0.043
ND6	0.59	498.5	185	39	132	33.6	0.101	13	101	0.071
ND9	0.75	524.9	2.6	36.7	145	40.7	0.152	14.3	104	0.066
ND12	0.61	273.4	39.6	34.4	141	38.7	0.133	11.8	102	0.066
ND14	0.64	154.2	65.3	36.2	139	37.1	0.138	12.6	110	0.071
ND18	0.68	128.7	2.6	39.6	148	41.9	0.147	9.72	117	0.073
ND19	0.63	120.0	1.7	30.2	126	30.7	0.136	13.6	94.8	0.054
ND21	0.68	12.6	2.3	39.3	146	40.8	0.153	10.1	119	0.08
最大值	0.75	524.9	185	39.6	148	41.9	0.153	14.3	119	0.091
最小值	0.46	12.6	1.7	30.2	110	30.4	0.101	9.72	78.7	0.043
平均值	0.63	231.6	59.0	36.0	135	36.2	0.127	12.1	100.7	0.068

表 5.4-4 2020 年春季（5 月）调查海域海洋沉积物调查结果评价指数 S<sub>i</sub> 值表

调查 站位	有机 碳	石油 类	硫化 物	铜	锌	铅	镉	砷	铬	汞
ND2	0.310	0.544	0.472	0.991	0.827	0.568	0.204	0.585	<b>1.030</b>	0.345
ND4	0.330	0.602	0.469	0.194	0.907	0.572	0.210	0.585	0.363	0.455
ND5	0.230	0.061	0.030	0.877	0.733	0.507	0.204	0.610	0.984	0.215
ND6	0.295	0.997	0.617	<b>1.114</b>	0.880	0.560	0.202	0.650	<b>1.263</b>	0.355
ND9	0.375	0.350	0.009	0.122	0.967	0.678	0.304	0.715	0.385	0.330
ND12	0.305	0.547	0.132	0.983	0.940	0.645	0.266	0.590	0.378	0.330
ND14	0.320	0.308	0.218	<b>1.034</b>	0.927	0.618	0.276	0.630	1.375	0.355



ND18	0.340	0.257	0.009	<b>1.131</b>	0.987	0.698	0.294	0.486	<b>1.463</b>	0.365
ND19	0.315	0.240	0.006	0.863	0.840	0.512	0.272	0.680	<b>1.185</b>	0.270
ND21	0.340	0.025	0.008	<b>1.123</b>	0.973	0.680	0.306	0.505	<b>1.488</b>	0.400

## 5.5 海洋生物质量现状调查与评价

### 5.5.1 调查时间与调查站位

春季海洋生物质量监测时间为 2020 年 5 月 10~11 日，秋季海洋生物质量监测时间为 2021 年 9 月 7 日和 2021 年 9 月 9 日~10 日。春、秋两季监测均布设生物质量调查站位 3 个，春季站位为分别 SW1、SW2、SW3，秋季站位分别为 IZ1、IZ3、IZ5。2020 年 5 月调查站位分布见图 5.3-1，调查站位坐标见表 5.3-1，2021 年 9 月调查站位分布见图 5.3-2，调查站位坐标见表 5.3-2。

### 5.5.2 调查项目与分析方法

2020 年春季海洋生物质量监测采样的生物样品为近江牡蛎、僧帽牡蛎和厚壳贻贝，2021 年秋季海洋生物质量监测采样的生物样品为僧帽牡蛎、文蛤和黑荞麦蛤。调查项目包括总汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬、石油烃共 8 项。

分析方法：分析方法见表 5.5-1。

表 5.5-1 生物体质量调查项目和分析方法

序号	调查项目	分析方法	方法来源
1	总汞	原子荧光法	GB 17378.6-2007 第 5.1 条
2	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 6.1 条
3	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 7.1 条
4	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 8.1 条
5	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 9.1 条
6	砷	原子荧光法	GB 17378.6-2007 第 11.1 条
7	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 10.1 条
8	石油烃	荧光分光光度法	GB 17378.6-2007 第 13 条

### 5.5.3 评价方法

根据根据《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》，各调查站位执行海洋生物质量标准见表 5.5-2。

表 5.5-2 各调查站位海洋沉积物评价标准一览表

功能区名称	海洋生物质量标准类别	春季调查站位	秋季调查站位
-------	------------	--------	--------

沙埕港渔业环境保护利用区	一类	SW1	/
罗唇-南港湾口与工业开发监督区	二类	SW2、SW3	/
福鼎市东部海域环境保护利用区	一类	/	IZ1、IZ3、IZ5

海洋生物质量现状评价方法采用单因子指数评价法，分项进行评价：

①第  $i$  项标准指数：

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

式中：  $S_{i,j}$ —标准指数；

$C_{i,j}$ —评价因子  $i$  在  $j$  点的实测浓度值；

$C_{s,i}$ —评价因子  $i$  的评价标准限值。

### 5.5.4 结果与评价

2020年5月海洋生物质量监测结果和评价结果见表5.5-3。2021年9月海洋生物质量监测结果和评价结果见表5.5-4。

调查结果表明：2020年春季调查海域海洋生物中测站SW1的总汞、砷、石油烃含量均符合第一类海洋生物质量标准，但铜、镉、锌、铬含量超出第一类海洋生物质量标准。测站SW2、SW3的总汞、砷、铅、石油烃含量均符合第二类海洋生物质量标准，测站SW2的铜和锌含量超出第二类海洋生物质量标准，测站SW3的镉含量超出第二类海洋生物质量标准。这表明该海域生物受到了铜、镉、锌、铬不同程度的污染。

2021年秋季调查海域生物体质量调查结果表明：除测站IZ1铜、镉、锌和测站IZ5镉、锌超过第一类海洋生物质量标准外，其余指标均符合第一类海洋生物质量标准。这表明该海域生物受到了铜、镉和锌不同程度的污染。

春、秋季调查海域各站位生物质量状况总体较好，超标原因可能是受陆源污染物入海以及贝类本身易于富集重金属的特性共同影响的结果。

表 5.5-3 2020 年 5 月（春季）海洋生物质量调查结果和评价指数  $S_i$  值一览表

站位	物种名称	单位	监测因子							
			总汞	砷	铜	铅	镉	石油烃	锌	铬
SW1	近江牡蛎	mg/kg	0.024	0.87	<b>148.8</b>	0.3	<b>1.08</b>	13.4	<b>298.2</b>	<b>1.15</b>
		评价标准	第一类生物质量标准							
		/	$S_i$							
			0.48	0.87	<b>14.88</b>	0.60	<b>5.40</b>	0.89	<b>14.91</b>	<b>2.30</b>
SW2	僧帽牡蛎	mg/kg	0.018	0.87	<b>96.9</b>	0.43	0.64	38.7	<b>159</b>	1.93
		评价标准	第二类生物质量标准							
		/	$S_i$							
			0.18	0.17	<b>3.88</b>	0.22	0.32	0.78	<b>3.18</b>	0.97
SW3	厚壳贻贝	mg/kg	0.023	0.86	3.6	0.2	<b>3.64</b>	14.6	13.3	0.64
		评价标准	第一类生物质量标准							
		/	$S_i$							
			0.23	0.17	0.14	0.1	<b>1.82</b>	0.29	0.27	0.32

表 5.5-4 2021 年 9 月（秋季）海洋生物质量调查结果和评价指数  $S_i$  值一览表

站位	物种名称	单位	监测因子							
			总汞	砷	铜	铅	镉	石油烃	锌	铬
IZ1	僧帽牡蛎	mg/kg	0.025	0.8	<b>75.1</b>	0.08	<b>0.324</b>	6.4	<b>193</b>	0.36
		评价标准	第一类生物质量标准							
		/	$S_i$							
			0.5	0.8	<b>7.51</b>	0.16	<b>1.62</b>	0.43	<b>9.65</b>	0.72
IZ3	文蛤	mg/kg	0.018	0.7	7.8	0.06	0.187	4.1	17.5	0.22
		评价标准	第一类生物质量标准							
		/	$S_i$							
			0.36	0.7	0.78	0.12	0.935	0.27	0.875	0.44
IZ5	黑荞麦蛤	mg/kg	0.017	0.4	8.5	0.06	<b>0.213</b>	4.3	<b>22.4</b>	0.24
		评价标准	第一类生物质量标准							
		/	$S_i$							
			0.34	0.4	0.85	0.12	<b>1.065</b>	0.29	<b>1.12</b>	0.48

## 5.6 海洋生态现状调查与评价

### 5.6.1 调查时间与调查站位

本节春季海洋生态数据引用福建省海洋与渔业局开展的福建省渔港建设项目海

洋环境和生态资源现状调查结果，共布设生态调查站位 12 个，潮间带调查断面 3 条，生态调查时间为 2020 年 5 月 16 日、5 月 28 日，潮间带断面调查时间 2020 年 5 月 11 日，调查站位详见图 5.6-1 和表 5.6-1。

本节秋季调查数据引用福建创投环境检测有限公司于 2021 年 9 月 9 日~10 日对沙垵港海域的海洋生物生态环境开展的海洋环境监测，共布设生态调查站位 16 个，潮间带调查断面 5 条，调查站位详见图 5.6-2 和表 5.6-2。

**表 5.6-1 2020 年春季渔业资源调查站位一览表**

站位	东经	北纬	调查项目
ST1			海洋生态
ST2			海洋生态
ST3			海洋生态
ST4			海洋生态
ST5			海洋生态
ST6			海洋生态
ST7			海洋生态
ST8			海洋生态
ST9			海洋生态
ST10			海洋生态
ST11			海洋生态
ST12			海洋生态
NDC205			潮间带
NDC206			潮间带
NDC207			潮间带

**表 5.6-2 2021 年秋季渔业资源调查站位一览表**

站位	东经	北纬	调查项目
B1			海洋生态
B2			海洋生态
B3			海洋生态
B4			海洋生态
B9			海洋生态
B10			海洋生态
B11			海洋生态
B12			海洋生态
B14			海洋生态
B15			海洋生态
B18			海洋生态
B20			海洋生态
B22			海洋生态

B23			海洋生态
B24			海洋生态
B25			海洋生态
IZ1			潮间带
IZ2			潮间带
IZ3			潮间带
IZ4			潮间带
IZ5			潮间带

涉及秘密删除

图 5.6-1 2020 年春季海洋生态调查站位分布图

涉及秘密删除

图 5.6-2 2021 年秋季海洋生态调查站位分布图

## 5.6.2 调查项目与分析方法

调查项目：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、潮间带底栖生物、鱼卵仔鱼和游泳动物。

调查项目采样和分析方法：各调查项目的具体调查方法按照《海洋调查规范》（GB12763.6-2007）执行。

### ① 采样方法

**叶绿素 a：**叶绿素调查取表层水样，采用分光光度法测定。

**浮游植物：**各站位采集表底层水样各 500mL，其中水深大于 10 米，加采中层水样 500mL，样品用鲁格氏液固定，带回实验室，等量混合后静置 24h 以上进行浓缩，经多次浓缩至适当体积。用移液管移取定量藻液置于浮游植物计数框，盖上盖玻片后移到生物显微镜下进行种类分析和计数，并计算密度。浮游植物水样数据中定量数据用于定量分析，定性数据用于补充种类分析。

**浮游动物：**采用浅水 I 型、II 型浮游生物网由底至表垂直拖曳采集浮游动物，并于现场用浮游动物样品体积量 5% 的中性甲醛溶液固定。浮游动物样品静置沉淀后进行必要的浓缩，按序移入已备好内外标签的标本瓶中，测定其生物量并计数。浮游动物湿重生物量的测定是借助于电子天平（感量 0.001g）和真空泵（30dm<sup>3</sup>/min）等器具将样品抽滤去除水份后称出样品的湿重，然后换算成 mg/m<sup>3</sup>。样品的鉴定与计数则是借助于浮游动物计数框、体视显微镜和普通光学显微镜等将全部样品进行种类鉴定并按种计个体数，然后换算成个体密度（ind/m<sup>3</sup>）。浮游动物 II 型网数据用于定量分析，I 型网数据用于补充种类分析。

**潮间带底栖生物：**调查潮区的划分参照潮汐资料，根据瓦扬（Vaillant, 1891）和斯蒂芬森（Stephenson, 1949）原则以及生物自然分布带，将潮间带划分高、中、低三个潮区。每站用 25cm×25cm 定量取样框，每样间隔 1m，取样 4 次合为一份样品，样品经固定淘洗后以网目孔径为 1mm 的套筛分选标本，套筛内残渣保存带回实验室，在解剖镜下分选出标本。在进行定量取样的同时，在定量区域采样点附近进行定性采集与生态观察。样品的处理、分析鉴定及数据处理等按照《海洋监测规范》（GB 17378.7-2007）的要求进行。

**潮下带底栖生物：**潮下带底栖生物调查使用采泥面积为 0.05m<sup>2</sup> 的采泥器，每站连续采集 3 次有效泥样合为一份样品，泥样经淘洗，用网目孔径为 0.5mm 的套筛分选出

标本，套筛内残渣固定保存带回实验室，在解剖镜下分选出标本，样品的处理、分析鉴定及数据处理等按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007)的要求。

**鱼卵仔鱼：**鱼卵、仔稚鱼调查用浅水 I 型浮游生物网（口径 50cm，网长 145cm，孔径 0.505mm）进行垂直拖网和水平拖网，网口系流量计，水平拖网 10min。样品用 5% 的福尔马林溶液现场固定，在实验室内进行鱼卵和仔稚鱼的挑选、分类鉴定和计数。垂直拖网和水平拖网所获得的样品密度用 ind/m<sup>3</sup> 表示。

**游泳动物：**游泳动物资源调查租用横杆底拖网船进行底层单拖作业定点探捕调查，使用的网具规格为：网口宽度 2.5 m、网口高度 0.5 m，囊网网目 3.0 cm。实际平均拖速约 2.0 kn，每一网次拖曳时间为 20 min。将每一站位的渔获物用冰保鲜带回实验室进行渔获物组成的分类、鉴定、计数和称重，并对数量较多的经济种类进行生物学测定，主要包含体长、体重等项目。

## ②分析方法

采用的分析方法见表 5.6-3：

表 5.6-3 生态调查分析方法

调查因子	分析方法	依据
叶绿素 $\alpha$	分光光度法	GB 17378.7-2007 第 8 条
浮游植物（水样）	镜检计数法	GB 17378.7-2007 第 5 条
浮游动物（网样）	镜检计数、计重法	GB 17378.7-2007 第 5 条
潮下带大型底栖生物	镜检计数、计重法	GB 17378.7-2007 第 6 条
潮间带大型底栖生物	镜检计数、计重法	GB17378.7-2007 第 7 条
鱼卵仔稚鱼	镜检计数法	GB/T 12763.6-2007 第 9 条
游泳动物	镜检计数、计重法	GB/T 12763.6-2007 第 14 条

## 5.6.3 结果与评价

### (1) 叶绿素 $\alpha$

2020 年春季调查海域表层海水中叶绿素 a 含量变化范围在 0.22 $\mu$ g/L~6.62 $\mu$ g/L 之间，平均值为 2.88  $\mu$ g/L。其中 ST1 站海水中叶绿素 a 含量最高，ST5 站叶绿素 a 含量最低。调查海域初级生产力介于 6.8mgC/（m<sup>2</sup>·d）~952.1 mgC/（m<sup>2</sup>·d）之间，平均 203.1 mgC/（m<sup>2</sup>·d）。其中 ST4 站初级生产力最高，ST5 站初级生产力水平最低。

2021 年秋季调查海域叶绿素 a 表层测值的变化范围在 1.18  $\mu$ g/L~2.67  $\mu$ g/L 之间，平均值为 1.66  $\mu$ g/L。最高值位于 B1 站位，最低值位于 B20 站位。调查海域叶绿素 a 中层测值的变化范围在 0.88 $\mu$ g/L~2.08 $\mu$ g/L 之间，平均值为 1.32  $\mu$ g/L。最高值位于



B2 站位,最低值位于 B22 站位。调查海域叶绿素 a 底层测值的变化范围在 0.96  $\mu\text{g/L}$ ~2.74  $\mu\text{g/L}$  之间,平均值为 1.56  $\mu\text{g/L}$ 。最高值位于 B1 站位,最低值位于 B22 站位。本次初级生产力的变化范围在 75.09  $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ ~324.00  $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$  之间,平均值为 194.44 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 。

## (2) 浮游植物

2020 年春季调查共鉴定 3 门 47 种,其中硅藻门 34 种,甲藻门 12 种,金藻门 1 种。各站种类数在 12 种~20 种之间。调查海域的优势种类有东海原甲藻、塔玛亚历山大藻、血红哈卡藻。各站位浮游植物细胞数量的范围在 2600 个/L~ $3.6\times 10^5$  个/L 之间,平均值为 63925 个/L。ST11 站位浮游植物数量最多,ST1 站位细胞数量最少。各站位浮游植物的丰富度 (d) 范围在 0.596~1.224 之间,平均值为 1.026;多样性指数 ( $H'$ ) 范围在 0.122~2.573 之间,平均值为 1.309;均匀度 ( $J'$ ) 范围在 0.034~0.718 之间,平均值为 0.328;各站位间浮游植物的各项生态特征指数差异不大且均在正常范围内,浮游植物多样性水平良好。

2021 年秋季调查海域浮游植物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围为在 2.29~3.14 之间,平均值为 2.70, B22 站位最高, B1 站位最低。均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在 0.62~0.74 之间,平均值为 0.68;种类丰度指数 (d) 变化范围在 1.29~2.70 之间,平均值为 1.99。

## (3) 浮游动物

2020 年春季调查共鉴定出浮游动物 46 种,分别为被囊类、端足类、浮游幼虫类、鱼卵仔鱼、磷虾类、毛颚类、桡足类、枝角类、水母类、栉水母类。其中种类数最多的是桡足类,计 15 种,占 32.6%;其次是浮游幼虫类,计 11 种,占 23.9%。其它依次是水母类、端足类、毛颚类、鱼卵仔鱼、被囊类、磷虾类、枝角类和栉水母类。该海域出现的浮游动物的优势种类有百陶箭虫、磷虾类幼虫、拟细浅室水母、五角水母、鱼卵、长尾类幼虫、中华哲水蚤。各站位浮游动物种类数较多,范围波动在 11 种~25 种。生物量波动范围较大,2.04 $\text{mg/m}^3$ ~301.90 $\text{mg/m}^3$  之间,平均生物量为 66.13 $\text{mg/m}^3$ ;个体密度范围较大,其范围为 0.11 个/ $\text{m}^3$ ~568.97 个/ $\text{m}^3$ ,平均 8.89 个/ $\text{m}^3$ 。浮游动物的多样性指数 ( $H'$ ) 范围为 1.445~3.884,平均值为 2.845;浮游动物的均匀度 ( $J'$ ) 范围为 0.370~0.931,平均值为 0.683,浮游动物的丰富度 (d) 范围为 1.439~6.538,平均值为 3.050。

2021 年秋季调查共鉴定浮游动物 51 种以及阶段性浮游幼体 18 种,其中,桡足类种类最丰富,共 27 种,占总种数的 39.1%;其次为阶段性浮游幼体类 18 种,占总种

数的 26.1%；刺胞动物 7 种，占总种类数的 10.1%；十足类为 4 种，占总种类数的 5.8%；毛颚类为 3 种，占总种数的 4.3%；腹足类、糠虾类、被囊类、端足类和其它均为 2 种，均占总种类数的总种数的 2.9%。各站位种类数范围为 11~23 种，最高值位于 B4 站位，最低值位于 B9 站位。浮游动物生物密度波动范围在 195~625 个/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 382 个/m<sup>3</sup>。生物量波动范围在 46~145 mg/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 90mg/m<sup>3</sup>。浮游动物密度以 B1 站位最高，B22 站位最低；浮游动物生物量以 B9 站位最高，B20 站位最低。浮游动物优势种有小拟哲水蚤、太平洋纺锤水蚤、亚强真哲水蚤和长尾住囊虫。调查海域浮游动物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围为在 2.29~3.09，平均值为 2.81；均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在 0.61~0.83 之间，平均值为 0.72；种类丰富度指数 ( $d$ ) 变化范围在 1.27~2.27 之间，平均值为 1.69。

#### (4) 潮下带大型底栖生物

2020 年春季调查海区底栖生物共出现 102 种，ST7 站位出现种类数最多，为 25 种，其余各站出现的种类数在 8~21 种之间；各站位生物量最多出现在 ST8 站位，最少出现在 ST2 站位，变化范围为 0.47g/m<sup>2</sup>~786.99 g/m<sup>2</sup>，平均生物量为 75.57g/m<sup>2</sup>；生物密度最多出现在 ST5 站位，最少出现在站位 ST1 与 ST2，生物密度变化范围为 50 个/m<sup>2</sup>~1475 个/m<sup>2</sup> 之间，平均生物密度为 326.67 个/m<sup>2</sup>。有采集到底栖生物的站位丰富度 ( $d$ ) 的范围在 1.235~2.840 之间，平均 1.782；多样性指数 ( $H'$ ) 的范围在 1.21~4.22 之间，平均 3.14；均匀度 ( $J'$ ) 的范围在 0.276~0.985 之间，平均 0.849。

2021 年秋季调查海域共鉴定浅海大型底栖生物 4 门 44 种，其中，环节动物种类最多，有 25 种，占总种类数的 56.8%；软体动物 9 种，占总种类数的 20.5%；节肢动物 7 种，占总种类数的 15.9%；棘皮动物 3 种，占总种类数的 6.8%。调查海域浅海大型底栖生物种类数变化范围是 8~14 种，B14 站位种类数最高，B15 和 B4 站位种类数最低。本次调查浅海大型底栖生物密度范围在 (50~180) 个/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 119 个/m<sup>2</sup>，最高值位于 B14 站位，最低值位于 B4 站位。在平均总栖息密度组成中，以环节动物居第一位，其平均栖息密度达 79 个/m<sup>2</sup>，占平均总栖息密度的 66.3%；其次为软体动物，其平均栖息密度达 21 个/m<sup>2</sup>，占 17.9%；节肢动物第三，其平均栖息密度为 15 个/m<sup>2</sup>，占 12.4%；棘皮动物平均栖息密度为 4 个/m<sup>2</sup>，占 3.4%。生物量范围在 (6.69~31.09)g/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 14.30 g/m<sup>2</sup>，最高值位于 B9 站位，最低值位于 B15 站位。在平均总生物量组成中，以软体动物居第一位，其平均生物量为 9.76 g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的 68.3%；环节动物其次，平均生物量为 2.33 g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的

16.3%；节肢动物第三，平均生物量为 1.74 g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的 12.2%；棘皮动物平均生物量为 0.47 g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的 3.3%。调查海域浅海大型底栖生物主要优势种为东方刺尖锥虫、中华内卷齿蚕和西格织纹螺。调查海域浅海大型底栖生物种类多样性指数(H')变化范围为在 2.62~3.26 之间，平均值为 2.91；均匀度指数(J')变化范围在 0.76~0.97 之间，平均值为 0.86；丰富度指数(d)变化范围在 1.77~2.69 之间，平均值为 2.10。

#### (5) 潮间带大型底栖生物

2020 年春季调查海区共获得大型底栖生物 64 种，调查站位不同潮区的密度在 60 个/m<sup>2</sup>~2200 个/m<sup>2</sup>，平均密度为 690 个/m<sup>2</sup>，其中 NDC207 断面的低潮区生物密度最低，NDC207 断面的中潮区生物密度最高。调查站位不同潮区的生物量介于 11.77g/m<sup>2</sup>~834.83 g/m<sup>2</sup> 之间，平均生物量为 222.84 g/m<sup>2</sup>，其中 NDC206 断面的低潮区生物量最低，NDC207 断面的中潮区生物量最高。有采集到潮间带底栖生物的站位多样性指数(H')在 0.841~3.083 之间，平均为 2.114；均匀度指数(J')在 0.421~0.875 之间，平均为 0.688；丰富度指数(d)在 0.357~2.460 之间，平均为 1.115。

2021 年秋季调查 5 个潮间带断面。调查海域共鉴定潮间带大型底栖生物 5 门 65 种，其中，环节动物种类最多，有 33 种，占总种类数的 50.8%；软体动物 21 种，占总种类数的 32.3%；节肢动物为 8 种，占总种类数的 12.3%；棘皮动物为 2 种，占总种类数的 3.1%；星虫动物为 1 种，占总种类数的 1.5%。调查海域潮间带大型底栖生物各个断面潮区种类数变化范围是 0~23 种。本次调查潮间带大型底栖生物密度范围在(0~296) 个/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 122 个/m<sup>2</sup>，最高值位于 IZ1 断面低潮区，最低值位于 IZ3 断面高潮区。在平均总栖息密度组成中，以环节动物居第一位，其平均栖息密度达 63 个/m<sup>2</sup>，占平均总栖息密度的 51.5%；其次为软体动物，其平均栖息密度达 43 个/m<sup>2</sup>，占 34.9%；节肢动物第三，其平均栖息密度为 15 个/m<sup>2</sup>，占 12.7%；棘皮动物和星虫动物栖息密度均为 1 个/m<sup>2</sup>，均占 0.4%。生物量范围在 (0~141.85) g/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 45.60g /m<sup>2</sup>，最高值位于 IZ5 断面中潮区，最低值位于 IZ3 断面高潮区。在平均总生物量组成中，以软体动物居第一位，其平均生物量为 41.46g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的 90.9%；环节动物其次，平均生物量为 1.86 g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的 4.19%；节肢动物第三，平均生物量为 1.77 g/m<sup>2</sup>，占平均总生物量的 3.9%；棘皮动物和星虫动物的生物量均较低。调查海域潮间带大型底栖生物优势种为中蚓虫、奇异稚齿虫和红带织纹螺。调查海域潮间带大型底栖生物种类多样性指数(H')变化范围为在 0.00~3.69

之间，平均值为 2.06；均匀度指数（J'）变化范围在 0.00~1.14 之间，平均值为 0.83；丰富度指数（d）变化范围在 0.00~3.54 之间，平均值为 1.33。

#### （6）鱼卵仔稚鱼

2020 年春季调查海区共采集鱼卵和仔稚鱼 14 种。水平拖网捕获鱼卵 12 种 47 粒，仔鱼有 9 种 14 尾。垂直拖网捕获鱼卵 5 种 18 粒；仔稚鱼有 2 种 2 尾。水平拖网调查中，鱼卵密度在 0.006~9.347 ind./m<sup>3</sup> 之间，平均密度为 1.247 ind./m<sup>3</sup>；仔稚鱼密度在 0.012~1.779 ind./m<sup>3</sup> 之间，平均为 0.2667 ind./m<sup>3</sup>。垂直拖网调查中，鱼卵密度在 0.153~46.584 ind./m<sup>3</sup> 之间，平均密度为 10.532 ind./m<sup>3</sup>；仔稚鱼密度在 0.321~0.538 ind./m<sup>3</sup> 之间，平均密度为 0.430 ind./m<sup>3</sup>。

2021 年秋季调查海域共记录鱼卵 3 目 5 科 5 种（含未定种）；共记录仔稚鱼 2 目 4 科 5 种（含未定种）。其中，水平拖网采集鱼卵 3 目 5 科 5 种（含未定种），仔稚鱼 2 目 4 科 4 种（含未定种）；垂直拖网采集鱼卵 33 粒，平均密度为 0.93 粒/m<sup>3</sup>（0.00~4.17 粒/m<sup>3</sup>），鱼卵高值区位于 B15 站位，采集的鱼卵主要为鳀属（17 粒）；采集的仔稚鱼 15 尾，平均密度为 0.36 尾/m<sup>3</sup>（0.00~1.82 尾/m<sup>3</sup>），仔稚鱼高值区位于 B18 站位，本次采集的仔稚鱼主要为棱鳀属（9 尾）。

#### （7）游泳动物

2020 年春季调查海区拖网作业渔获游泳动物共 97 种，其中鱼类 69 种，11317.5g，705ind.；蟹类 10 种，3853.1 g，137 ind.；虾类 13 种，750.8 g，294 ind.；口足类 5 种 894.4 g，78 ind.；头足类 3 种，512.1 g，9 ind.。优势种为白姑鱼、海鳗、尖头黄鳍牙鲷、叫姑鱼、日本蟳、三疣梭子蟹。各站位平均质量密度为 79.993 kg/km<sup>2</sup>，各站位平均数量密度为 5.805ind./km<sup>2</sup>。各类别质量密度为：鱼类 633.183 kg/km<sup>2</sup>，虾类 43.503kg/km<sup>2</sup>，蟹类 211.474 kg/km<sup>2</sup>，口足类 48.205 kg/km<sup>2</sup>，头足类 23.556 kg/km<sup>2</sup>。各类别数量密度为：鱼类 41.099 ind./km<sup>2</sup>，虾类 16.197 ind./km<sup>2</sup>，蟹类 7.697 ind./km<sup>2</sup>，口足类 4.227 ind./km<sup>2</sup>，头足类 0.445 ind./km<sup>2</sup>。游泳动物生物多样性指数（H'）在 2.495~4.362 之间，平均为 3.185；均匀度指数（J'）在 0.547~0.840 之间，平均为 0.738，丰富度（d）分布范围为 1.583~5.883，均值为 3.378。

2021 年秋季调查海域共鉴定游泳动物 70 种，其中，鱼类 43 种，虾类 12 种，蟹类 8 种，口足类 4 种，头足类 3 种。拖网调查渔业尾数资源密度为  $7.41 \times 10^3$  个/km<sup>2</sup>；按大类分，鱼类尾数资源密度最大，均值为  $3.45 \times 10^3$  个/km<sup>2</sup>，虾类次之为  $2.57 \times 10^3$  个/km<sup>2</sup>，蟹类为  $0.76 \times 10^3$  个/km<sup>2</sup>，口足类为  $0.54 \times 10^3$  个/km<sup>2</sup>，头足类为  $0.08 \times 10^3$

个/km<sup>2</sup>。渔业重量资源密度为 98.01 kg/km<sup>2</sup>；按大类分，鱼类重量资源密度最大，均值为 77.02 kg/km<sup>2</sup>，蟹类为 10.48 kg/km<sup>2</sup>，虾类为 6.30 kg/km<sup>2</sup>，口足类为 2.73 kg/km<sup>2</sup>，头足类为 1.47 kg/km<sup>2</sup>。调查海域游泳动物优势种前三种是：哈氏仿对虾、三疣梭子蟹和褐篮子鱼。本次调查游泳动物尾数多样性指数（H'）均值变化范围为在 2.93-3.53，平均值为 3.30；均匀度指数（J'）变化范围在 0.75-0.85，平均值为 0.81；重量多样性指数（H'）变化范围在 2.53-3.87，平均值为 3.09；均匀度指数（J'）变化范围在 0.62-0.87 平均值为 0.76。本调查期间调查海域没有发现珍稀或濒危海洋生物物种。

## 5.7 环境空气质量现状监测与评价

### 5.7.1 区域环境质量常规因子达标情况

本项目位于宁德市福鼎市沙埕镇。根据福建省宁德环境监测中心站发布的《2022 年宁德市环境质量概要》（2023 年 1 月），2022 年福鼎市的基本污染物的年均浓度详见下表 5.7-1。

表 5.7-1 福鼎市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均质量浓度	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	年均质量浓度	7	40	17.5	达标
PM <sub>10</sub>	年均质量浓度	27	70	38.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均质量浓度	12	35	34.3	达标
CO	日均质量浓度	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均质量浓度	94	160	58.8	达标

由上表福鼎市区域空气质量现状评价表的达标评价可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项污染物全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，福鼎市属于环境空气质量达标区。

### 5.7.2 环境空气现状监测

本评价环境空气现状数据为我司委托福建南方检测有限公司于 2022 年 12 月 7 日至 2022 年 12 月 13 日对项目区附近敏感点进行的连续七天的采样监测数据。

#### 1、监测时间、项目、点位

本次环境监测时间为 2022 年 12 月 7 日至 2022 年 12 月 13 日，在沙埕中心渔港厂界布设 1 个监测点位，监测项目有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，具体监测点位见图 5.7-1。

涉及秘密删除

图 5.7-1 现状监测点位布置图

## 2、采样与分析方法

用环境空气综合采样器连续 7 天采样，氨和硫化氢采集小时值，同时记录气温、气压、风速、风向等气象要素。环境空气分析方法详见表 5.7-2。

表 5.7-2 环境空气分析方法

序号	项目	分析方法	方法依据	检出限	仪器型号/编号
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 T6 新世纪
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 (B)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章第十一条(二)	0.001mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 T6 新世纪

## 3、监测结果

环境空气监测结果详见表 5.7-3。

表 5.7-3 环境空气监测结果(小时值)

站位	采样日期及时段		监测项目		气温 (°C)	气压(kPa)	风速 (m/s)	风向
			氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )				
G01	2022.12.7	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2022.12.8	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2022.12.9	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2022.12.10	02:00-03:00						

		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2022.12.11	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2022.12.12	02:00-03:00						
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2022.12.13	02:00-03:00						
08:00-09:00								
14:00-15:00								
20:00-21:00								
备注:	/							

#### 4、环境空气质量现状评价

监测数据显示，沙埕中心渔港现有工程厂界处  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ （小时值）符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物控制质量浓度参考限值。项目所在地环境空气质量现状良好。

### 5.8声环境质量现状调查与评价

为了解项目周边声环境现状，本评价委托福建南方检测有限公司对项目周边进行声环境现状进行调查。

#### 1、监测时间、点位

本次噪声监测时间为 2022 年 12 月 7 日至 2022 年 12 月 8 日，在现有工程项目厂界处布设 4 个监测点位，在大码头拟建码头厂界处布设 1 个监测点位。具体监测点位见图 5.7-1。



## 2、监测和分析方法

用多功能声级计在项目周边连续 10min 监测，昼夜各一次。同时记录气温、气压、风速、风向等气象要素。噪声分析方法详见下表 5.8-1。

**表 5.8-1 噪声分析方法**

序号	项目	分析方法	方法依据	检出限	仪器型号/编号
1	环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	/	多功能声级计 /AWA6228+

## 3、监测结果

本次噪声监测结果见表 5.8-2。

**表 5.8-2 厂界噪声监测结果**

采样日期	检测时段	检测点位	检测结果 LeqdB (A)
2022.12.7	昼间	N1 中心渔港区东北侧	
		N2 中心渔港区东侧	
		N3 中心渔港区东南侧	
		N4 中心渔港区南侧	
		N5 大码头区东侧	
	夜间	N1 中心渔港区东北侧	
		N2 中心渔港区东侧	
		N3 中心渔港区东南侧	
		N4 中心渔港区南侧	
		N5 大码头区东侧	
2022.12.8	昼间	N1 中心渔港区东北侧	
		N2 中心渔港区东侧	
		N3 中心渔港区东南侧	
		N4 中心渔港区南侧	
		N5 大码头区东侧	
	夜间	N1 中心渔港区东北侧	
		N2 中心渔港区东侧	
		N3 中心渔港区东南侧	
		N4 中心渔港区南侧	
		N5 大码头区东侧	
备注	2022.12.7 天气为多云，最大风速为 1.3m/s; 2022.12.8 天气为多云，最大风速为 1.2m/s。		

## 4、声环境质量现状评价

监测数据显示，项目周边的环境噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准，即昼间低于60dB（A），夜间低于50dB（A）。项目所在地声环境质量良好。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 水文动力环境影响预测与评价

#### 6.1.1 水文动力模型

对国际上通用的 ECOM3D 模型进行改进,采用隐式结构对其外模态进行计算,解决其外模态所引起的时间步长瓶颈问题。

用耦合嵌套技术提高重点区域的空间分辨率。码头、栈桥结构为桩基式,由于单个桩基尺度很小,为能有效反应出桩基群对水文动力条件的影响,本次耦合嵌套采用多重嵌套的模式进行计算。

为研究沙埕港海域,本模型采用能稳定且高效地模拟浅滩干出及被淹的动态边界模拟技术。在建模过程中采用地理信息系统(GIS)软件(Mapinfo、Surfer)进行模型的前期处理及后期成果绘图,大大地提高了建模效率及模型精度。该模型已成功运用于福建沿岸多个港湾区域。

数值计算模型采用以下的理论方程:

(1) 质量守恒方程:

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \int_0^1 \frac{\partial H u_i}{\partial x_i} = 0 \quad (4.1)$$

(2) 动量守恒方程:

$$\frac{d u_i}{d t} + f \beta_{ij} u_j + g \frac{\partial \zeta}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left( \varepsilon_j \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right) - \tau_i \quad (4.2)$$

其中:  $u_j = \{u, v\}$ ;  $\varepsilon_j = [\varepsilon_x, \varepsilon_y]$ ;  $\tau_i = C_z [u^2 + v^2]^{\frac{1}{2}} (u_i)$ ;

$$C_z = \text{MAX} \left[ \frac{\kappa^2}{[\ln\{0.2 \times \max(h,1)/z_0\}]^2}, 0.0025 \right];$$

$$\kappa = 0.4; Z_0 = 0.01$$

$$\beta_{ij} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad i = 1, 2; \quad j = 1, 2;$$

$$x_j = [x, y], \quad H = h + \zeta ;$$

$t$ : 时间;  $h$ : 水深;  $\zeta$ : 水位高度;  $f$ : 科氏系数;  $u$  和  $v$ :  $x, y$  方向的流速分量;  $\tau_i$ : 海底应力,  $\kappa$ : 冯卡门系数;  $z_0$ : 海底摩擦系数;  $\varepsilon_x$  和  $\varepsilon_y$ : 海水水平扩散系数, 均由 Smagorinsky 公式计算得到:

$$\frac{1}{2}CA \left[ \left( \frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \frac{1}{2} \left( \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial v}{\partial x} \right)^2 \right]^{1/2}$$

式中,  $A$  为各单元的面积,  $C$  为常数取 0.1~0.2, 在本模型中取 0.1。

## 6.1.2 水文模型的建立

### (1) 模型网格

根据本次研究的目的, 本模型采用 C 网格, 并且采用大小网格耦合嵌套方式进行计算。大网格区域为 119.99°E~120.88°E, 26.72°N~27.48°N。通过多层嵌套, 以提高项目区分辨率, 最大网格间距为 200m, 最小网格间距为 1m。模型网格区域见图 6.1-1。

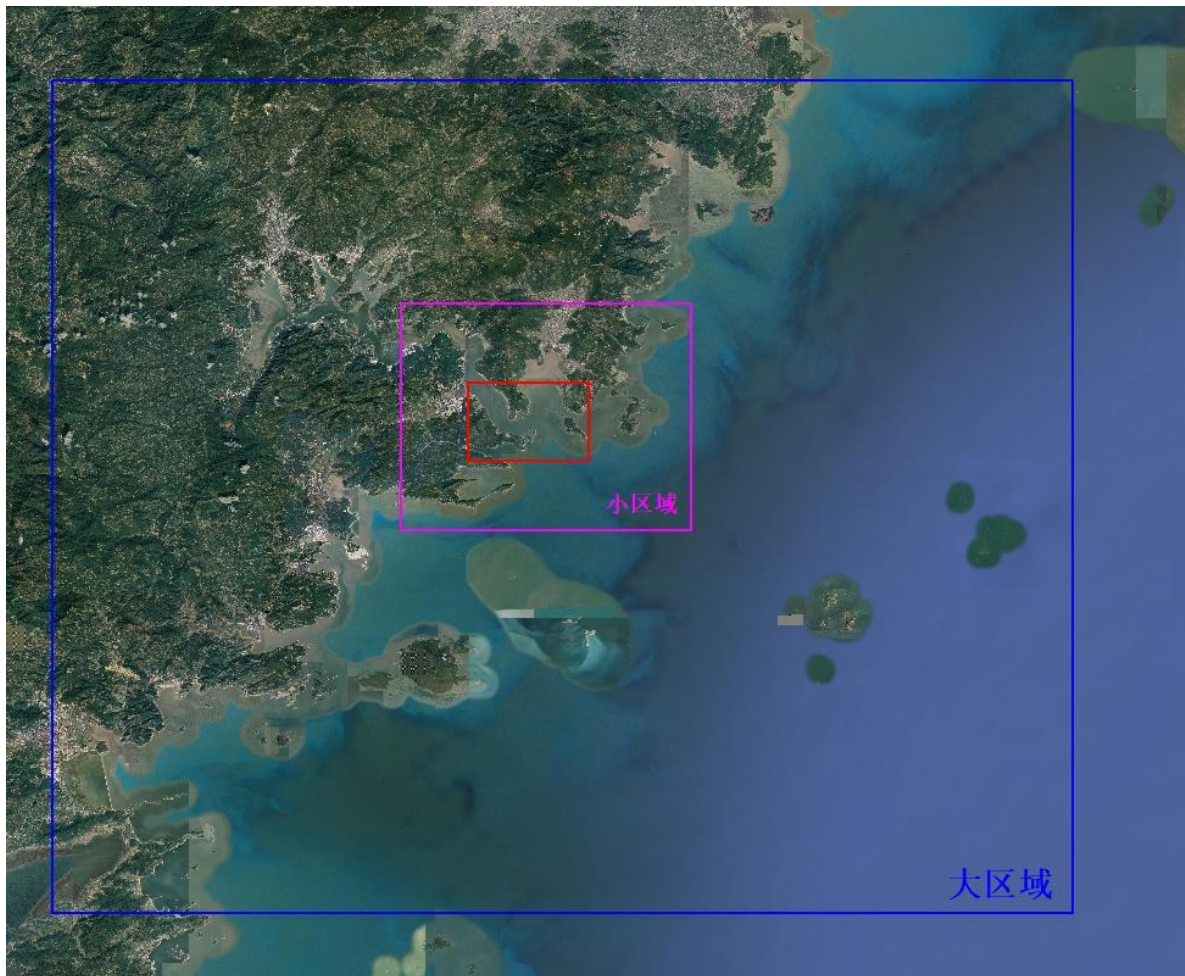


图 6.1-1 模型网格区域

## (2) 模拟区域的水深

本模型用现状的陆域边界、海底地形及开边界条件，以不同工况（含岸线、水深及项目方案）为模拟对象，计算的水平面设置为 1985 国家高程基准。水深数据由海军航海保证部 2017 年版大北列岛至沙垵港海域 1: 100000 的海图（图号：13770），2017 年版大渔湾至北关港海域 1: 30000 的海图（图号：13881），2017 年版沙垵港区海域 1: 30000 的海图（图号：13911），2018 年版沙垵港至四礮列岛海域 1: 100000（图号：13910），2017 年版福瑶列岛至北茭半岛 1: 75000 的海图（图号：13949）数字化得到，并将其订正至高程基面。项目区水深采用业主提供的最新扫测水深，高程基准为 85 高程。计算区域水深分布如图 6.1-2。

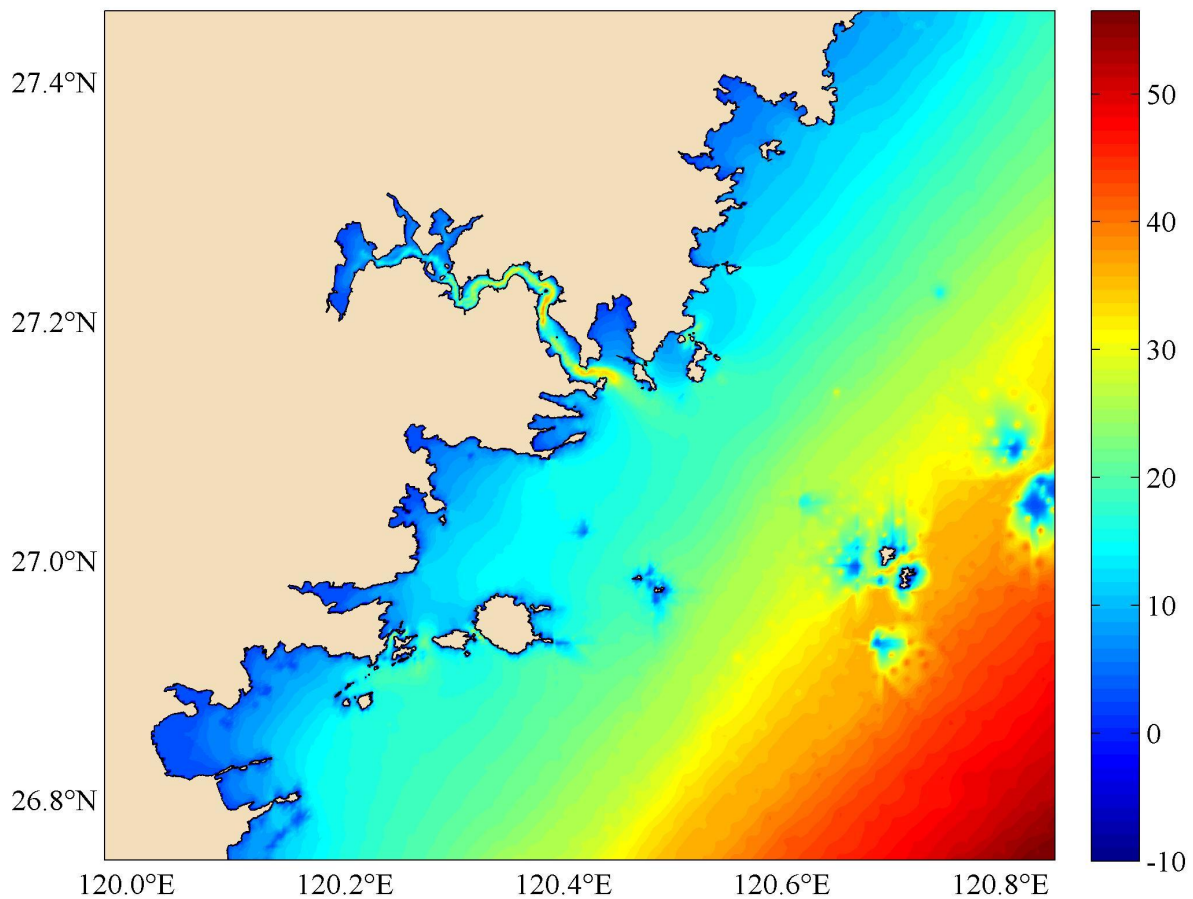


图 6.1-2 模型区域水深分布图（单位：m）

## (3) 水文模型边界条件

本模型计算区域南起三沙海域，北至与俞山岛南侧海域。开边界采用潮位和外海环流水位作为控制边界条件。潮位由厦门大学海洋数模组台湾海峡三维数值模型所产生的十六个分潮（2N2, J1, K1, K2, L2, M1, M2, MU2, N2, NU2, O1, OO1, P1, Q1, S2, T20）的潮汐调和常数计算得出。外海环流水位来自该课题组 863 项目

“台湾海峡三维海流模型”计算结果。固边界（岸边界）在现状模拟中采用了不滑动边界条件  $V=0$ 。

#### (4) 模型验证

本模型用上所述网格，边界条件模拟整个沙垵港海域的潮流场。为确保模拟结果的准确性，本次模拟结果与自然资源部第一海洋研究所 2020 年 5 月~6 月在沙垵港及附近海域进行的水文观测数据进行比对，站点分布详见图 5.1-1，验证结果如图 6.1-3。模型的计算结果与实测数据的验证结果表明：潮位的计算值与实测值吻合得较好，流速、流向过程的变化趋势与观测结果也较为一致。因此，模型采用的物理参数和计算参数基本合理，计算方法可靠，能够反映出计算区域内的水文动力状况。

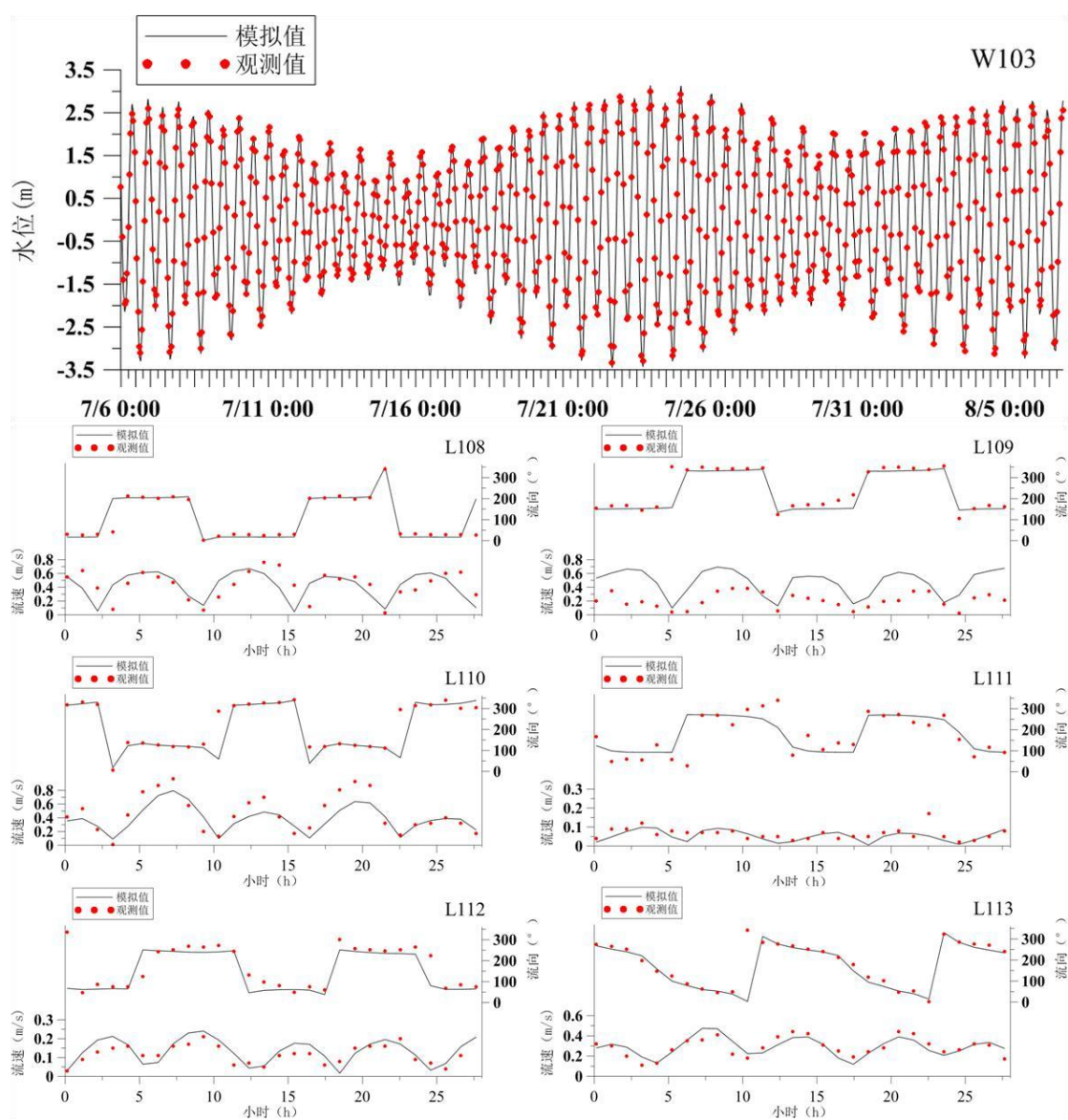


图 6.1-3 潮位、潮流验证结果

### 6.1.3 项目实施前后流态流速变化

#### (1) 计算区域流场流态分布

图 6.1-4 和图 6.1-5 分别为计算区域内涨急和落急时刻的流场分布图。项目实施前后周边流速、流态分布见图 6.1-6 至图 6.1-9。

项目实施前，涨急时刻拟建大码头港区及中心渔港港区潮流基本呈现北至西北向。项目区周边流速在 1.2m/s 内，其中沙埕港深水航道及岛屿与陆域之间的水道流速较大，基本在 0.8m/s 以上。拟建各码头区都位于近岸，流速相对较小在 0.5m/s 以内，大码头港区流速在 0.0~0.3m/s，中心渔港港区潮流流速在 0~0.5m/s。落急时刻，大码头港区及中心渔港港区潮流基本呈现南至东南向。项目区周边流速基本在 0~0.45m/s 之间。

项目实施后，涨急时刻港区整体流速大致与实施前相当，各码头区附近流速较小，基本在 0.2m/s 以内。落急时刻，各码头区流速较小，在 0~0.2m/s 之间。

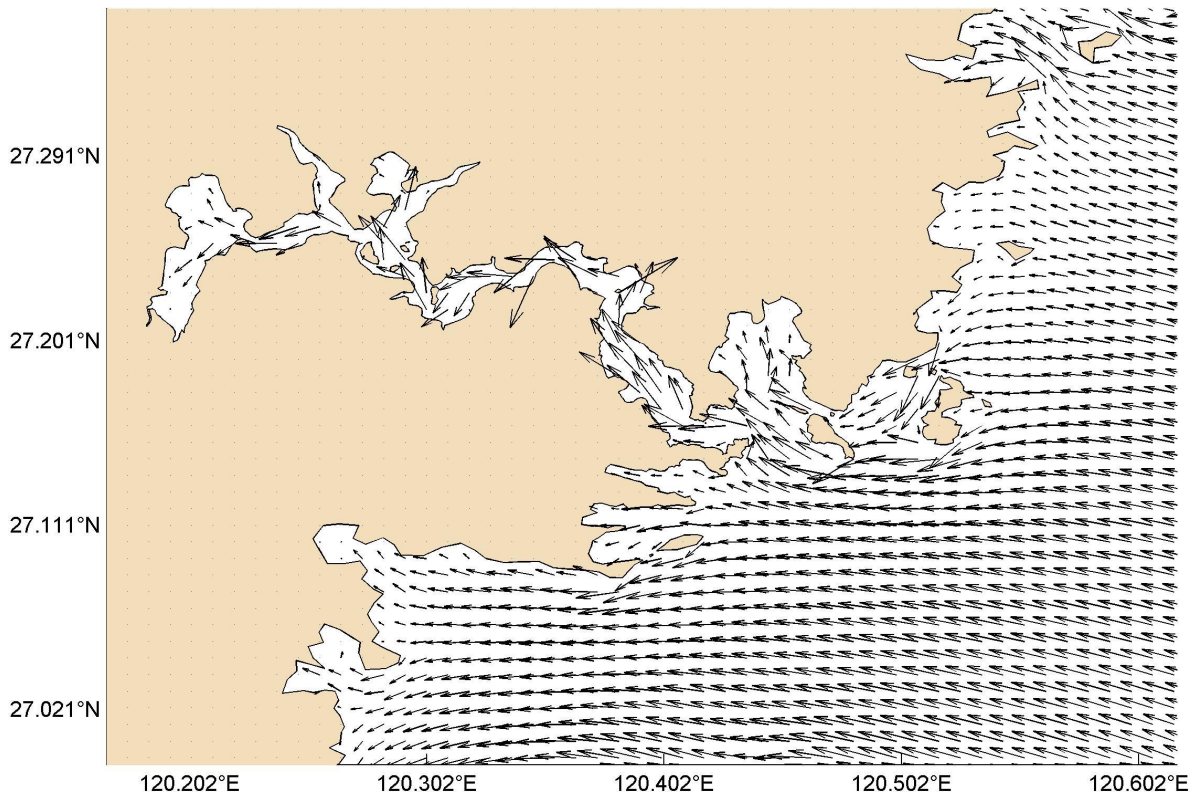


图 6.1-4 计算区域内大潮涨急垂直平均流场

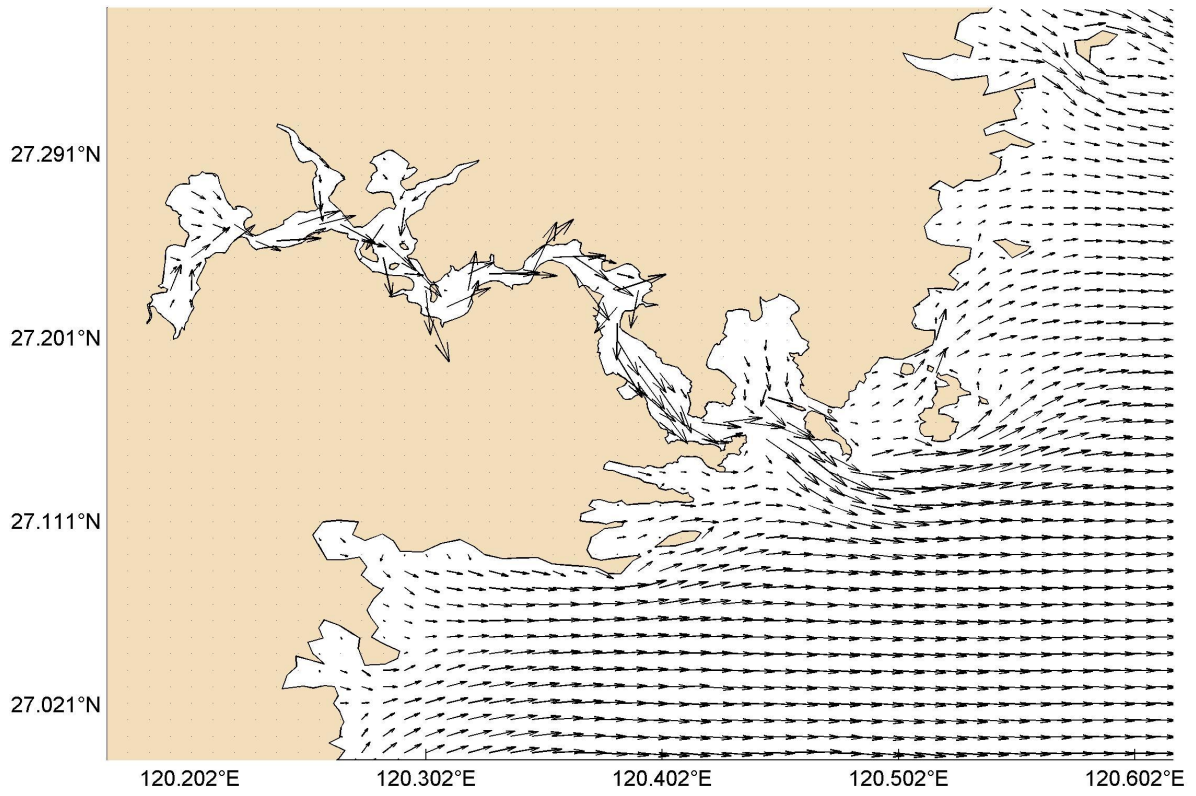


图 6.1-5 计算区域内大潮落急垂直平均流场

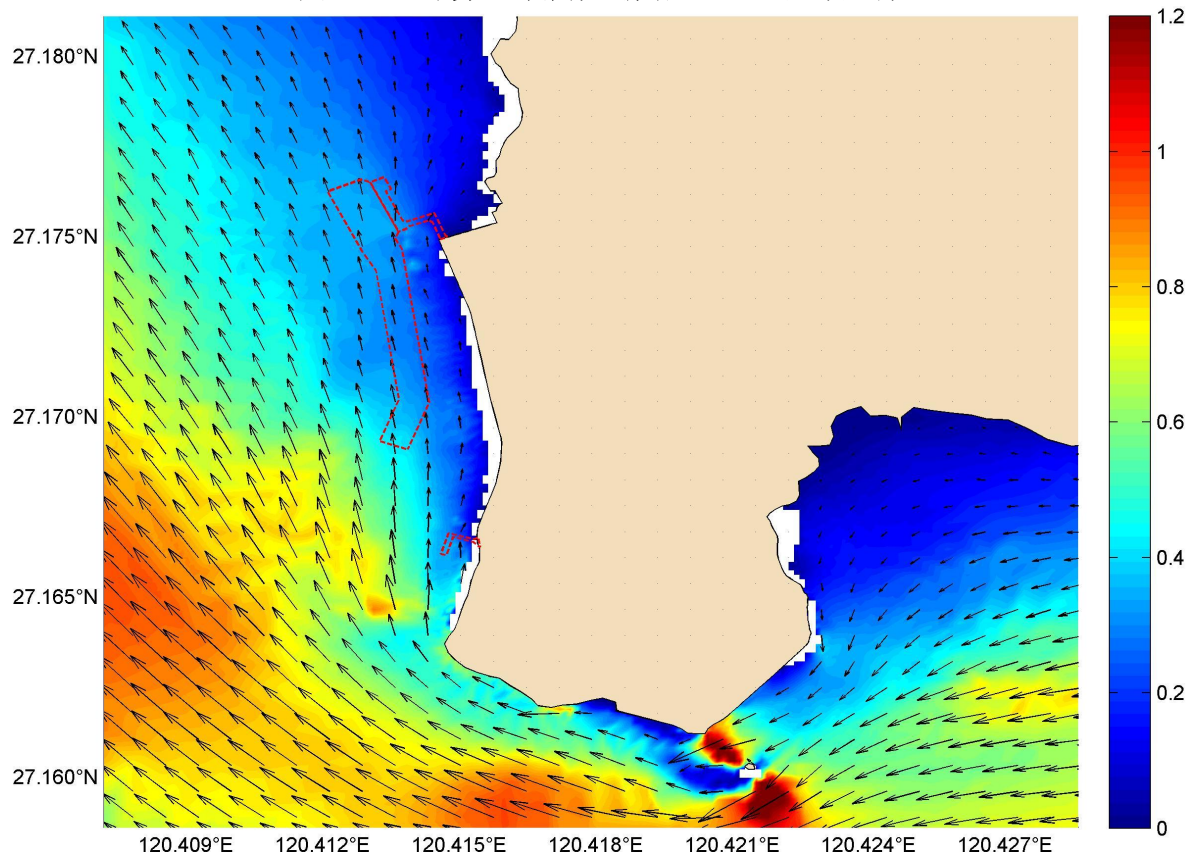


图 6.1-6 项目实施前项目区周边海域涨急时流态、流速分布 (单位: m/s)



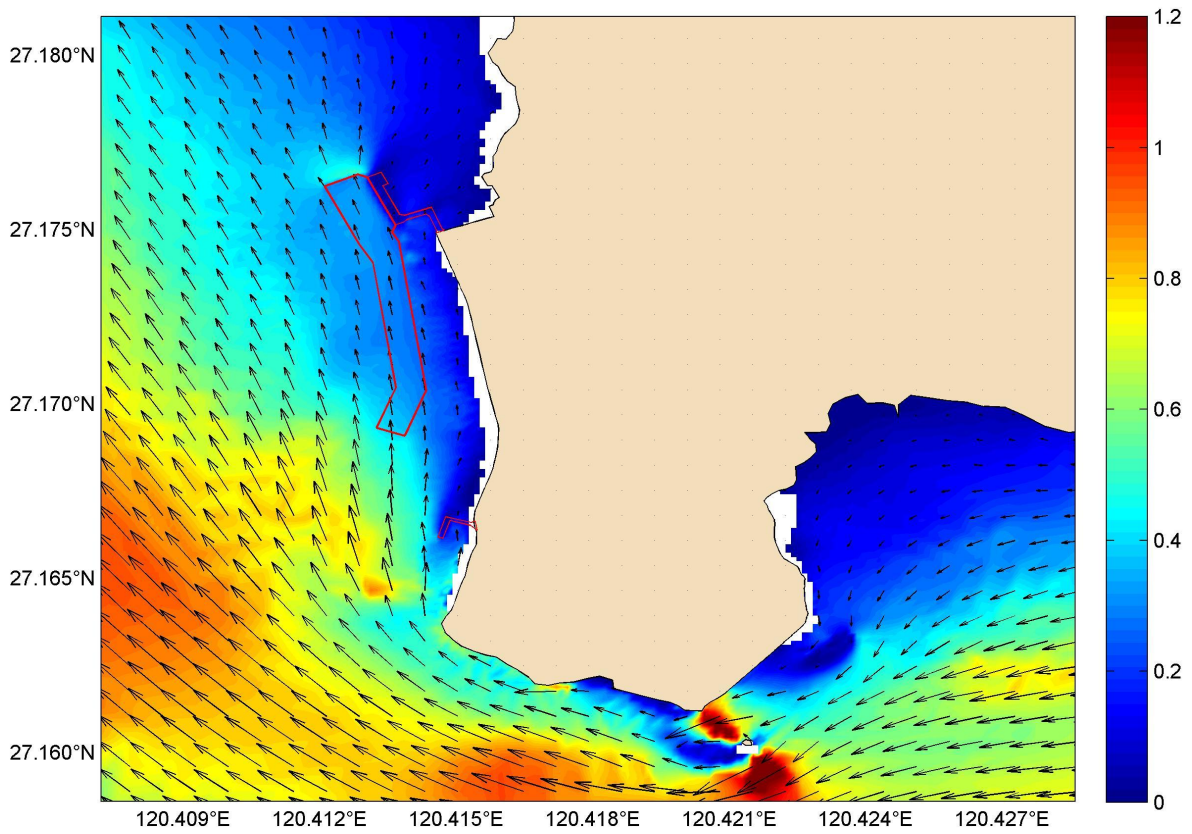


图 6.1-7 项目实施后项目区周边海域涨急时流态、流速分布 (单位: m/s)

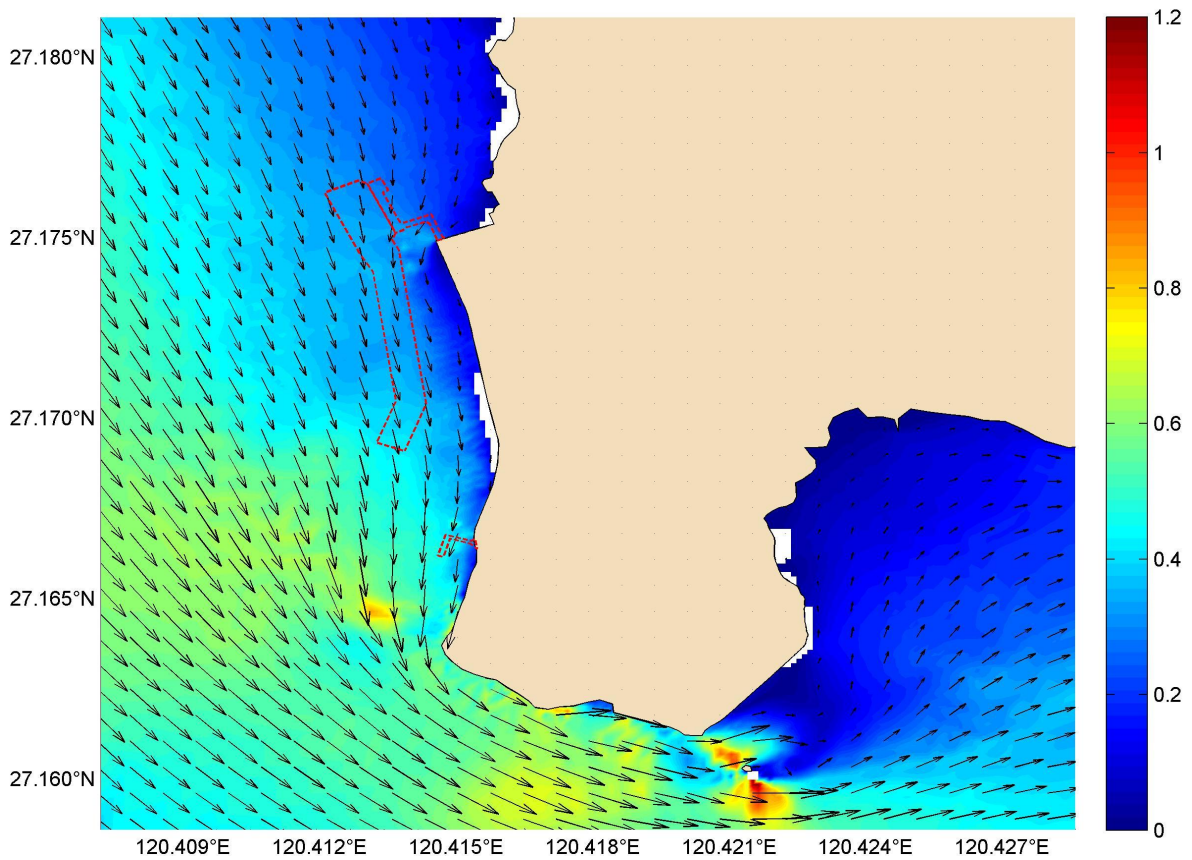


图 6.1-8 项目实施前项目区周边海域落急时流态、流速分布 (单位: m/s)

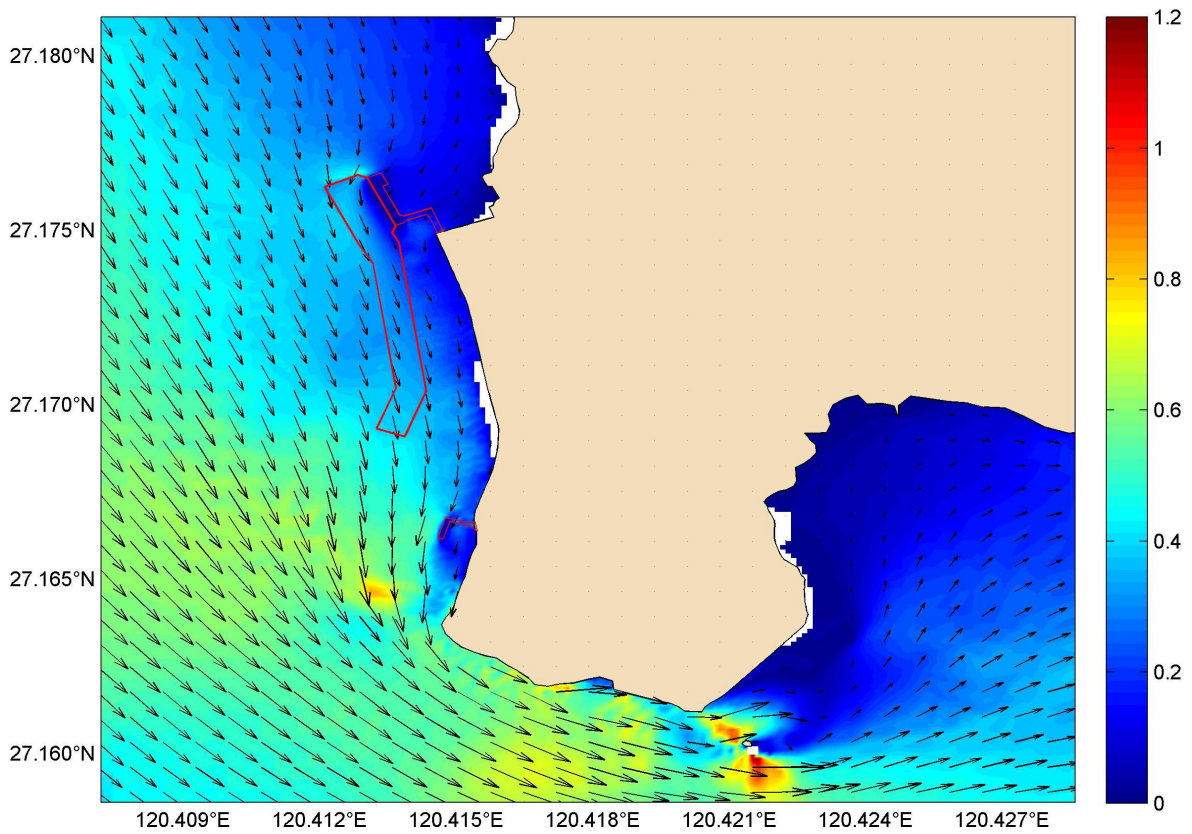


图 6.1-9 项目实施后项目区周边海域落急时流态、流速分布（单位：m/s）

(2) 项目实施前后流态流速变化

本项目各码头、栈桥等构筑物均采用桩基结构，同时对中心渔港港区的港池、航道等水域进行疏浚，浚深分布如图 6.1-10 所示。中心渔港港区开挖水域范围较大，包括了港池及进港航道，疏浚至底高程-6.9m，其中港池水域开挖深度较大，浚深在 1.0~3.7m 之间；进港航道疏浚深度在 1.9m 以内，东部水域较西部水域开挖深度大。

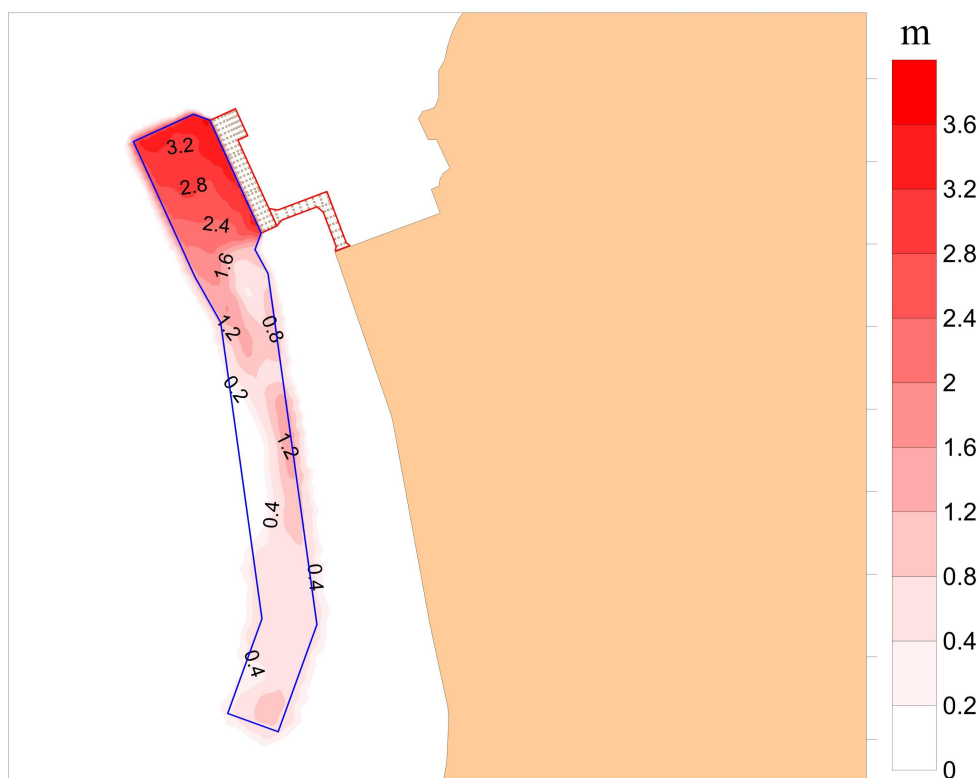


图 6.1-10 港池浚深分布图（中心渔港）

项目区周边海域工程前后涨急和落急时刻的流态变化如图 6.1-11、图 6.1-12,涨、落潮平均流速变化如图 6.1-13、图 6.1-14。

涨潮时，潮流经沙埕港湾口呈西北向流动进入沙埕港，在经北关港时一部分潮流向北偏转进入沿浦湾，另一部分继续沿沙埕港水道向港内流动。近岸潮流顺着岸线流经本项目各码头区时，受到码头桩基群以及码头港池疏浚后水深的变化的影响，项目区周边海域水动力环境均发生变化。项目实施后潮流流向整体上与项目实施前相当，但在桩基附近流向稍有改变。

① 大码头港区：潮流基本呈北向进入该港区，经码头南侧时流向向西偏转，在流经码头后，流向则向东偏。该港区南北两侧流速均有所减小，最大减幅约 0.28m/s，由于本区与中心渔港港区距离较近，受二者的叠加影响，该港区北侧流速减小范围一直延续至中心渔港港区；码头南侧端头西侧局部海域流速增大，增幅在 0.04m/s 内。

② 中心渔港港区：潮流基本呈北至西北向流入中心渔港港区，码头南侧潮流向西偏转，在流经码头平台后，在港区北侧则向东偏转，进港航道、码头区及其东侧至东北侧流速均减小，其中码头区及附近流速减幅最大可达约 0.32m/s，港池及进港航道疏浚后流速也有所减小，减幅在 0.01~0.19m/s；码头平台西北侧端头附近海域流速增大，增幅在 0.01~0.18m/s。

落潮时，①大码头港区：码头北侧潮流流向向西偏转，流经码头平台后，潮流则向西侧偏转。流速减小的范围依然位于港区北侧至南侧海域，流速最大减幅约0.48m/s，位于码头区；而港区北侧减幅0.01~0.25m/s，港区南侧海域减幅在0.35m/s内；码头北侧端头流速增大，增幅在0.06m/s内。②中心渔港港区：港区周边落潮流基本呈西南~东南向，落潮流在流经港区北侧时，部分潮流向西偏转，在码头东侧则向东偏。流速减小的区域位于码头区及其东至东北侧海域，港池至进港航道部分水域，其中码头及其附近水域流速减幅在0.01~0.31m/s，减幅较大的区域位于码头平台区，港池及进港航道流速减幅在0.26m/s内。码头平台东北端头处海域流速增大，增幅在0.01~0.15m/s。

综上所述，渔港建设虽然一定程度上改变了工程区附近的水动力场，但工程影响的范围有限，影响程度轻微，仅仅集中在工程区附近小范围海域，对于沙埕湾整体的水文动力条件影响很小。

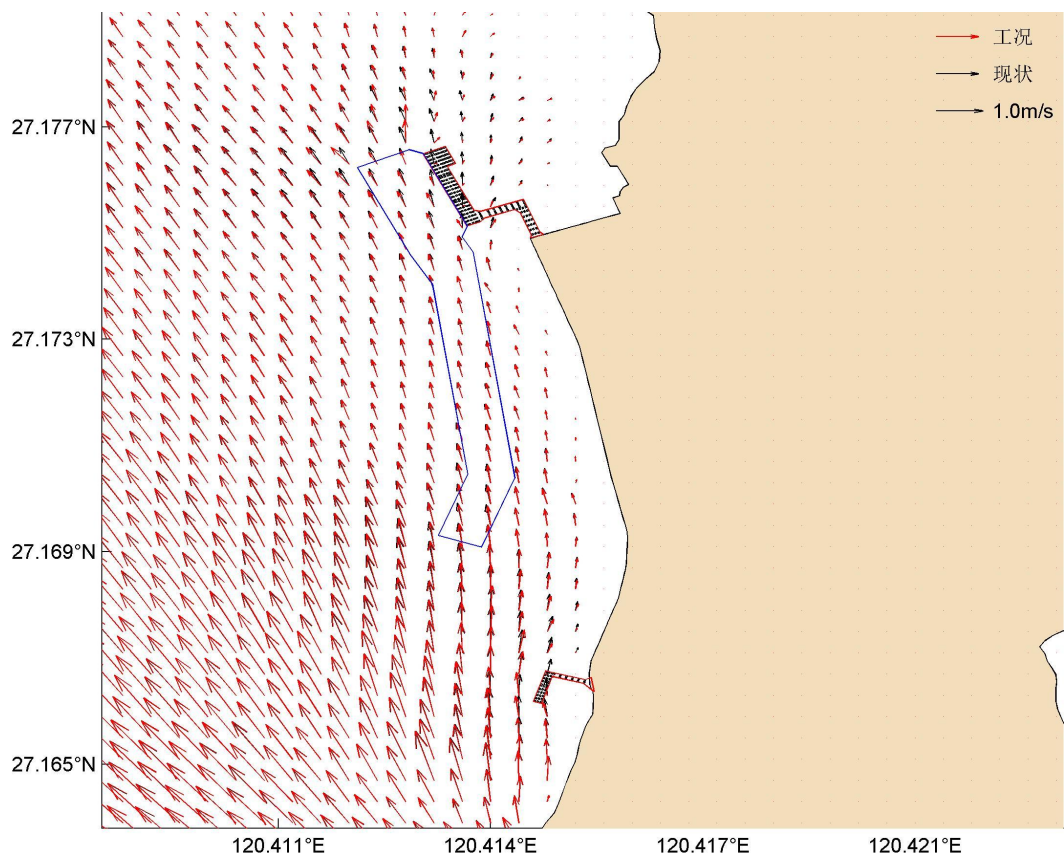


图 6.1-11 项目实施前后项目区周边海域涨潮流态变化

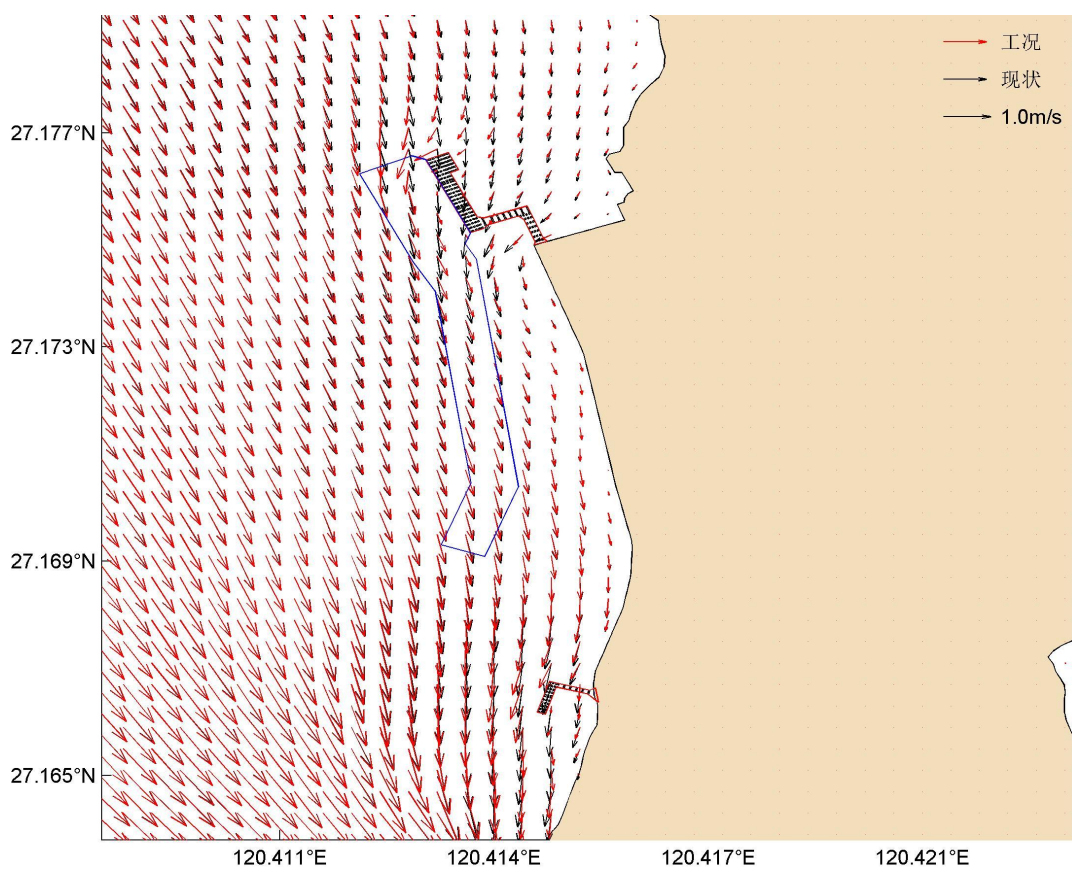


图 6.1-12 项目实施前后项目区周边海域落潮流态变化

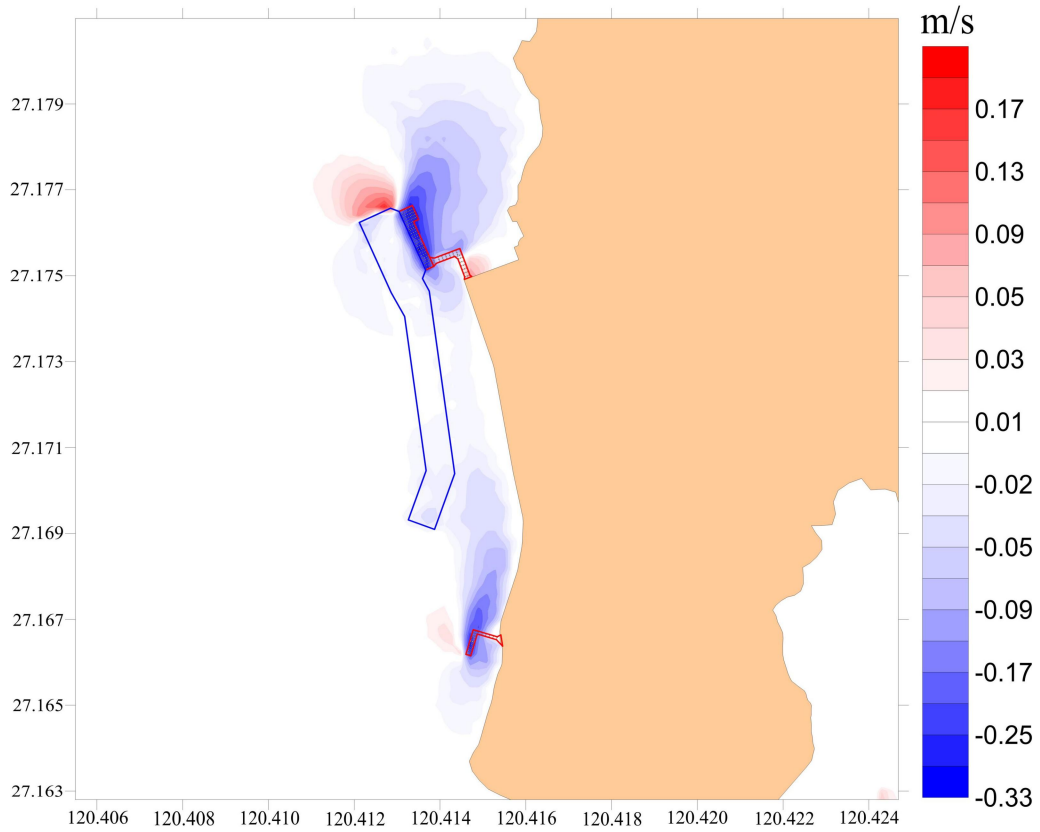


图 6.1-13 项目实施前后周边海域涨潮平均流速变化 (单位: m/s)

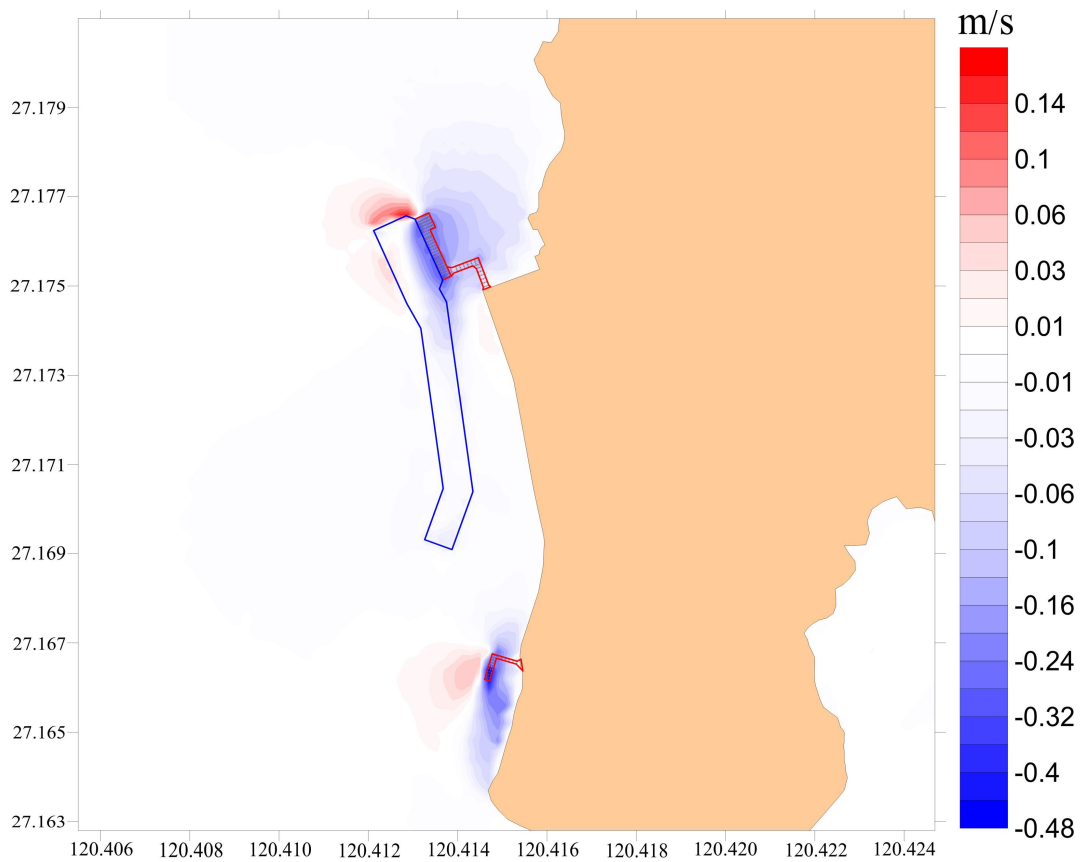


图 6.1-14 项目实施前后周边海域落潮平均流速变化 (单位: m/s)

## 6.2 海域冲淤环境影响分析

工程区海域计算泥沙淤积影响时普遍采取半经验半理论的公式。工程区海域年回淤淤强公式：

$$p = \frac{\alpha n \omega T S_{*1}}{\gamma_d} \left[ 1 - \left( \frac{S_{*2}}{S_{*1}} \right) \right]$$

式中： $p$  是年回淤强度，单位  $\text{cm/a}$ ； $\omega$  为泥沙沉速，单位  $\text{m/s}$ ，取 0.0004； $\gamma_d$  是泥沙干密度，可按  $\gamma_d = 1750 D_{50}^{0.183}$  计算，单位  $\text{kg/m}^3$ ； $D_{50}$  为悬沙中值粒径，单位  $\text{mm}$ ，本海区取 0.013mm； $T$  为潮周期，单位  $\text{s}$ ； $n$  是一年中的潮数； $\alpha$  是沉降概率，取 0.60； $S_{*1}$  和  $S_{*2}$  ( $\text{kg/m}^3$ ) 为工程前后对应于不同流速和水深的半潮平均含沙量。

含沙量计算：按刘家驹提出的风浪和潮流综合作用的挟沙能力公式：

$$S = \beta \gamma_s \left( \frac{|V_1| + |V_2|}{\sqrt{gd}} \right)^2$$

式中： $V_1 = |V_t| + |V_b|$  为潮流和风吹流合成流速； $V_2$  为波动水体的平均水平波动流速。 $d$  为水深。风吹流时段流速  $V_b = 0.02 V_w$  ( $V_w$  为时段平均风速)，波浪的平均水平波动流速  $V_2 = 0.2 C \times (H/d)$ ，浅水区波速  $C = \sqrt{gd}$ ，本区多年平均风速 1.7m/s。

本项目建设在一定程度上改变了项目区附近海域的水动力环境，从而使得水体中悬浮泥沙运移情况改变导致冲淤环境发生了变化，周边海域年冲淤强度分布见图 6.1-15。本项目实施后栈桥及码头桩基群起到一定的阻流作用，码头港池及进港航道疏浚会导致港区周边海域均有不同程度的淤积。

①大码头港区：码头北侧至南侧海域均有不同程度的淤积，淤积强度总体呈现中间高两端低的趋势，码头平台区年淤积强度在 0.16m/a 内，其北侧海域淤积强度在 0.01~0.12m/a 之间，南侧海域淤积强度在 0.13m/a 以内。码头南侧端头西侧海域局部呈现冲刷，冲刷较弱，在 0.03m/a 内。

②中心渔港港区：由于进港航道疏浚范围较大，该港区建设对周边冲淤环境的影响范围也相对较大，码头区及东至东北侧海域年淤积强度在 0.13m/a 内，至码头区向外逐渐减小。港池及进港航道开挖后，开挖区年淤积强度在 0.01~0.18m/a，淤积较大

的区域位于该码头前靠泊水域。港池北侧呈现冲刷，年冲刷强度在 0.01~0.08m/a 之间。

项目建成后对项目周边冲淤环境造成的影响主要体现在渔港附近海域，对整个海域的冲淤环境影响较小。

涉及秘密删除

图 6.2-1 工程前后工程海域年冲淤强度分布图(m/a)

## 6.3 海水水质影响预测与评价

### 6.3.1 施工期悬浮泥沙入海对海水水质的影响分析

本次悬浮物数值模拟扩散研究，采用曹祖德等（见曹祖德、王运洪，1994，《水动力泥沙数值模拟》）的二维泥沙输运模型。流场和水位场由水动力模型提供。

$$\frac{\partial}{\partial t}(sH) + \frac{\partial}{\partial x}(suH) + \frac{\partial}{\partial y}(svH) + F_s = \frac{\partial}{\partial x}(D_x H \frac{\partial s}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_y H \frac{\partial s}{\partial y})$$

式中，s 是垂向平均含沙量，t 是时间变量，H 是水深，u、v 分别是 x、y 轴方向的潮流速度分量，D<sub>x</sub>、D<sub>y</sub> 分别是 x、y 轴方向的泥沙扩散系数，F<sub>s</sub> 是沉积—冲刷通量函数。F<sub>s</sub> = Q<sub>dep</sub> - Q<sub>ero</sub>，在此 Q<sub>ero</sub> 是海底泥沙的侵蚀通量；Q<sub>dep</sub> 是海水中泥沙的沉积通量。Q<sub>ero</sub>、Q<sub>dep</sub> 是海水底部切应力 τ 的函数，且与底质和海水湍流状态有关。

#### (1) 施工源强及预测方案

本项目施工过程中，港池疏浚，桩基施工，施工平台施工及拆除过程均会产生悬浮物逸散入海。

① 各港区码头桩基均为 700×700mm 预应力钢筋砼 C50 空心方桩，接岸栈桥仅在靠近陆域附近采用直径 800mm 钻孔灌注桩，其余桥段也采用 700×700 预应力钢筋砼 C50 空心方桩，其中中心渔港港区栈桥靠近已建陆域 6 个排架基础采用钻孔灌注桩，大码头区栈桥靠近陆域 2 个排架基础采用钻孔灌注桩。

码头及部分栈桥采用预制桩结构，桩径为 0.7m，预制桩施工，沉入海底泥面一下约 33.9m~75.7m 左右，本工程海域软质淤泥干容重为 0.80g/cm<sup>3</sup>，打桩产生源强 19.4~21.6g/s。栈桥局部桥断采用灌注桩结构，桩径 0.8m，灌注桩施工时，钻机在钢



护筒内软质淤泥表层钻孔时控制钻进速度约 2.0m/h。钻机钻孔与排渣同时进行，实际成孔直径为 0.86m，按设计孔径的 1.07 倍计。计算得灌注桩施工悬浮泥沙源强为 255.7g/s。

栈桥灌注桩段需搭设施工平台，施工平台采用钢管桩结构，桩径 0.63m，钢管桩直径 0.63m，沉入海底 60~72m 左右。最不利情况下，钢管拔起过程中，管内泥沙全部进入水体，悬沙容重按 800kg/m<sup>3</sup> 计，则打桩产生源强 37.4g/s，拔桩过程悬浮物产生源强 475.1g/s。

② 港区水域疏浚采用 13m<sup>3</sup> 抓斗式挖泥船进行疏浚作业，悬浮泥砂（SS）发生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中提出的公式进行估算： $Q = R/R_0 \cdot T \cdot W_0$

式中：Q-疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；W<sub>0</sub>-悬浮物发生系数（t/m<sup>3</sup>）；R--发生系数 W<sub>0</sub>时悬浮物粒径累计百分比(%)；R<sub>0</sub>--现场流速悬浮物临界粒子累计百分比(%)；T--挖泥船疏浚效率（m<sup>3</sup>/h）。

根据 13m<sup>3</sup> 挖泥船悬浮物源强统计分析，疏浚效率按最不利 800m<sup>3</sup>/h 计算，得到 13m<sup>3</sup> 抓斗式挖泥船水下开挖产生的悬浮泥沙源强约为 4.88kg/s。由于桩基施工产生悬浮泥沙源强小，相对于疏浚及施工平台钢管桩拆除可忽略，本次不予计算。施工范围如图 6.3-1 所示。

涉及秘密删除

图 6.3-1 施工悬浮泥沙入海计算范围分布

## （2）结果分析

根据上述分析各施工过程产生悬浮泥沙叠加影响范围如图 6.3-2。受项目区附近潮流场的影响，施工过程产生的悬浮泥沙在近岸主要呈东北-西南向分布，高浓度区主要集中在施工点附近，其他区域浓度较小，疏浚施工浓度超过 10mg/l 的悬沙在项目区附近形成长约 3.73km，宽约 0.61km 的包络带，包络面积约 1.43km<sup>2</sup>。项目施工对该范围内的海水养殖有一定的影响，但这种影响是暂时的，施工结束后，在沉降作用下悬沙浓度逐渐降低，悬浮泥沙污染影响就会消失。

表 6.3-1 施工悬浮泥沙入海扩散面积（km<sup>2</sup>）

悬浮泥沙浓度 (mg/L)	悬沙面积
10~20	0.372
20~50	0.448
50~100	0.439
>100	0.178
合计	1.43

涉及秘密删除

图 6.3-2 项目施工过程中悬浮泥沙增量超过 10mg/L 包络范围图

### 6.3.2 施工期污染物排放对海水水质的影响分析

根据工程分析，施工期污水主要来自施工船舶含油污水、施工人员生活污水和机械设备冲洗废水。

#### (1) 施工船舶含油废水排放影响分析

施工船舶含油污水产生量为 945t。根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，仅在港口水域范围内航行、作业的船舶，船舶的排污设备实施铅封管理。船舶含油污水送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理。

#### (2) 施工人员（含施工船舶）生活污水

施工期生活污水产生量为 4.25m<sup>3</sup>/d，其中船舶生活污水 1.25m<sup>3</sup>/d，陆域生活污水 3.0m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷。施工船舶生活污水送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，禁止直接排海。

本扩建项目在施工期间，施工队伍均租用周围村庄的民房，生活污水依托村庄现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理。

#### (3) 机械设备冲洗废水

施工运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 8.0m<sup>3</sup>/d。施工场区应设立隔油沉淀池，冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗、施工场地喷洒降尘用水。含油污泥应由具备相应接收能力的污染物接收单位接收处理。

综上所述，施工期各项污水均采取相应的环保措施进行妥善处理，对海水水质影

响不大。

### 6.3.3 运营期污染物排放对海水水质的影响分析

运营期水环境污染主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、码头面初期雨水、码头冲洗废水、港区生活污水。港区内不设加工区、交易区，港区无生产废水产生，港区内不进行机修作业。

本扩建项目为中心渔港扩建工程，考虑港区已建码头可供中、小型渔船停靠，本次中心渔港扩建主要为改善大、中型渔船靠泊条件；且由于国家在海洋捕捞上实施严控捕捞渔船数量的政策，近年来，沙埕港区除养殖渔船外，其余各马力捕捞渔船基本维持在一定数量不再增长。因此本扩建项目运营期未新增职工，新增用水主要为生产用水等，产生的废污水主要为码头冲洗废水、码头面初期雨水。

#### (1) 港区废污水对海域水质的影响

由工程分析可知，本扩建项目运营期主要新增码头冲洗废水和码头面初期雨水，雨天码头不进行装卸，且码头面每日清洗，无废水和鱼屑残留在码头地面上，因此码头面初期雨水中悬浮物、COD 等污染物浓度较小，因此本次评价认为对码头面初期雨水不要求集中收集和处理。

扩建后全港区废污水主要为港区生活污水和码头冲洗废水，共计 29.61t/d。其中，港区生活污水产生量为 1.73t/d，码头冲洗废水产生量为 27.88t/d，港区生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂处理。港区现有及新增码头冲洗废水，主要污染物为泥沙和少量石油类，经沉淀池处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。

#### (2) 到港渔船废污水对海域水质的影响

根据工可报告，沙埕港区除养殖渔船外，其余各马力捕捞渔船基本维持在一定数量不再增长，由工程分析可知，扩建后全港区船舶含油污水最大产生量为 19.07t/d，船舶生活污水产生量为 33.05t/d。

现有工程渔船废污水常直接排入港池，对海洋环境造成一定污染影响。建设单位要求到港船舶做好船舶含油污水、生活污水收集工作，船舶含油污水收集后自行交由

海事管理部门认可有处理能力的单位接收处置，不在港区收集处理。船舶生活污水在港区排入化粪池预处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。

综上所述，本扩建项目运营期产生的废污水均可得到有效处理，没有直接排海，对沙埕港海域水质影响较小。

### 6.3.4 项目污水纳入沙埕镇污水处理厂可行性分析

#### (1) 沙埕镇污水处理厂概况

根据调查资料，沙埕镇镇区污水处理站总处理规模为 3000m<sup>3</sup>/d，项目分期建设。目前已投入运行的沙埕镇污水处理厂（一期工程）位于沙埕镇水生村北部，富海路与兴港路交汇处，设计处理规模为 500m<sup>3</sup>/d，占地 568m<sup>2</sup>。一期工程的服务范围为沙埕镇的北部片区，包含沙埕中心渔港后方陆域范围。

沙埕镇污水处理厂（一期工程）于 2019 年开工建设，采用“MBBR 一体化高效生物反应器”处理工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准 A 标准，尾水通过排水管网排至沙埕港海域。

沙埕镇污水处理厂（一期工程）工艺流程见图 6.3-1。

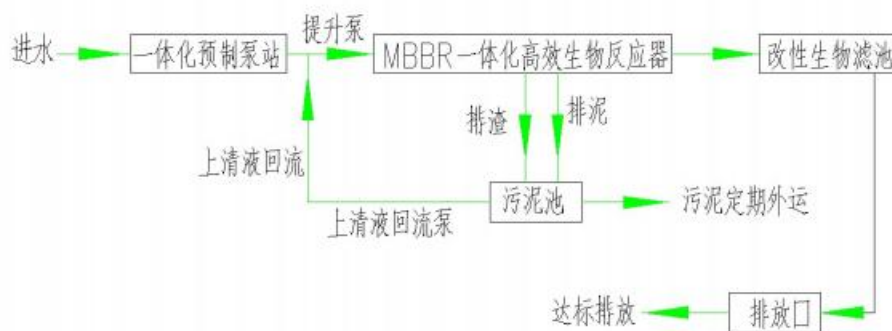


图 6.3-1 沙埕镇污水处理厂工艺流程图

#### (2) 港区污水纳入沙埕镇污水处理厂可行性分析

##### ① 水量、水质分析

根据《福鼎市沙埕镇总体规划》，远期镇区进入污水处理厂的污水量为 4951m<sup>3</sup>/d，其中生产设施污水 1679m<sup>3</sup>/d，沙埕镇污水处理厂一期工程（已运行）污水接纳规模为

500m<sup>3</sup>/d，沙埕中心渔港扩建后需处理的污水总量共 62.66m<sup>3</sup>/d，属镇区生产设施污水范畴，因此项目运营期污水排入污水处理厂在规模上是可行的。

本项目港区产生废水水质见表 6.3-2，主要废水来源为码头冲洗废水、船舶生活污水，主要污染物为 COD、SS 和氨氮，有机物含量较高。港区废水收集经预处理后，各项污染物指标可满足沙埕镇污水处理厂接管水质标准，对沙埕镇污水处理厂及其排海影响很小。

### ②位置关系分析

项目处于污水处理厂的服务范围内，污水干管规划铺设入中心渔港区域，只需中心渔港污水管网与之衔接即可，则渔港污水排入管网具有可行性。

综上，本项目运营期生产废水接入沙埕镇污水处理厂处理可行。

**表 6.3-2 港区污水水质和沙埕镇污水处理厂接管水质标准**

项目	pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	悬浮物(mg/L)
冲洗废水和船舶生活污水	6-9	400	35	150	300
沉淀池去除率	/	30%	0%	/	20%
港区废水预处理后	6-9	280	35	150	240
接管标准*	6-9	≦500	≦45	≦300	≦400

\*：《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962--2015）中的 B 等级标准。

## 6.4 海洋沉积物环境影响预测与评价

### 6.4.1 施工期悬浮泥沙入海对海洋沉积物的影响分析

施工过程中入海的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部份将迅速沉降于码头附近海底，而细颗粒部份在随潮流向边滩运移过程中遇到平潮期流速趋于零而慢慢沉降于海底。散落泥沙的扩散运移和沉降的范围与泥沙的粒径、水深和流速有关。

施工期的悬浮物来源主要为港池疏浚产生的悬浮物，施工期的悬浮物主要来自本工程及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整，对沉积物环境影响较小，不会明显改变工程海域沉积物的质量。

### 6.4.2 施工期污染物排放对海洋沉积物环境的影响分析

污染物排入海，污染物质在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对沉积物环境造成影响。

本扩建项目施工废污水主要为施工船舶含油污水、船舶生活污水、施工场地生活污水和施工机械清洗废水。船舶生活污水、船舶含油污水由施工单位送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理。施工期间，施工队伍均租用周围村庄的民房，施工陆域生活污水依托村庄现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理。施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗、施工场地喷洒降尘用水。

施工废污水量少，污染物排放量较小，且施工期较短，在严格执行各项环保措施的前提下，对海域水质的影响不大，对沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中只要加强管理，并将施工生活垃圾和施工废弃物一同清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程海域沉积物的质量影响很小。

### 6.4.3 运营期污染物排放对海洋沉积物环境的影响分析

运营期水环境污染主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、码头冲洗废水、港区生活污水。港区内不设加工区、交易区，港区无生产废水产生，港区内不进行机修作

业。

船舶生活污水和港区生活污水经港区化粪池处理后排入市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂处理；码头冲洗废水经沉淀池处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。船舶含油污水由船主收集后交由海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，不在港区收集和处理。经上述处理后运营期各类废（污）水对周边海域海洋沉积物环境影响较小。

港区产生的固体废物主要有：港区生产固废、船舶生活垃圾、沉淀池污泥。港区的生产固废为渔产品废弃物，大部分可以回收，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运。船舶生活垃圾由船舶自行收集上岸，在港区定点收集，由环卫部门及时清运。港区沉淀池污泥定期通过吸粪车送往生活垃圾处理厂处理。因此，运营期固废的排放对港池内的沉积物环境影响较小。

综上所述，本项目建设对周边海域沉积物环境的影响较小。

## 6.5 海洋生态环境影响分析

### 6.5.1 施工期悬浮泥沙入海对海洋生态环境的影响分析

悬浮泥沙入海将导致该海区的海水水质中 SPM（悬浮颗粒物）含量增加，水体透明度降低，根据经验，施工活动导致泥沙入海将对 SPM 增量超过 10mg/L 的范围内浮游生物和游泳动物等海洋生物的生长造成不利影响，其不利影响主要表现为：

#### （1）对浮游生物的影响

施工过程产生的入海泥沙将对浮游生物产生影响，首先反映在悬浮泥沙导致海水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的光合作用，对浮游生物的生长起到抑制作用，降低单位水体浮游植物的数量；其次，还将对浮游动物的生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面的影响；此外，由于悬浮物快速下沉，有部分浮游植物被携带下沉，导致浮游植物受到一定损害。

数模预测结果表明，施工悬沙增量超过 10mg/L 水域最大影响面积为 1.43km<sup>2</sup>，较大增量的悬浮物虽然能致浮游动植物死亡，但每天工程施工活动停止后，由于潮汐作

用，会将外海浮游动植物带入施工区及其附近海域，使施工区浮游动植物得以补充，总体而言，本项目施工期入海泥沙对海域浮游生物影响不大。

### **(2) 对鱼卵、仔鱼的影响**

施工入海的悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对海洋生物仔幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。不同种类的海洋生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成鱼低得多。根据渔业水质标准要求，人为增加悬浮物浓度大于10mg/L，会对鱼类生长造成影响。

### **(3) 对底栖生物的影响**

底栖生物栖息于海底，对悬浮物多具有较强的耐受能力；但海水中的悬浮物大量增加仍会对其群落产生直接和间接的影响。悬浮物增加会消耗水中含氧，使得海水含氧浓度降低影响贝类呼吸；此外，对于以浮游生物为饵料的底栖生物而言，悬浮物还可通过影响浮游生物的生长间接对底栖生物产生影响。

底栖生物量损失主要是底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物量存量的减少。根据本工程数模结果分析，正常施工情况下，悬浮泥沙入海的影响范围不大，且随着施工期的结束，悬浮泥沙的影响也将逐渐消失。因此，项目建设对该海域底栖生物的影响较小。

### **(4) 对游泳生物的影响**

对于游泳动物而言，悬浮微粒对鱼类影响较大。首先，悬浮微粒对鱼类机械作用，水体中含有大小不同的，从几微米到十余微米的矿质颗粒，在悬浮微粒过多时将导致水的混浊度增大，透明度降低现象，不利于天然饵料的繁殖生长，影响鱼类的摄食活动；其次，水中大量存在的悬浮物也会使游泳生物，特别是鱼类造成呼吸困难和窒息现象，当悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鱼的鳃部时，将粘附于鳃瓣鳃丝及鳃小片上，不仅损伤鳃组织，而且将隔断气体交换的进行，严重时甚至导致鱼类窒息而死。有资料表明，悬浮物质的含量水平为80000mg/L时，鱼类最多只能存活一天，含量水平为600mg/L时，最多只能存活一周；悬浮物质的含量在200mg/L时以下影响较短时期时，



不会导致鱼类直接死亡。由于本扩建项目施工水域较开阔，鱼类等游泳动物的规避空间较大，并且在施工过程中驱赶鱼类采用适当的方式，故项目建设对当地鱼类资源影响较小。虾蟹类因其本身生活习性，大多对悬浮泥沙具有较强的抗性，故工程施工对该海域虾蟹类的影响很小。

## 6.5.2 工程占用海域对海洋生态环境的影响分析

项目建设影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内海洋生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。底栖生物量损失主要是港池疏浚和桩基永久性占海导致的底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，施工期悬浮物大量增加亦会对海洋生物产生影响。

本扩建工程港池疏浚面积为 8.4389hm<sup>2</sup>，桩基（225 根长 0.7m，宽 0.7m 的钢筋砼方桩，39 根直径 0.8m 的灌注桩）永久性占海面积 145m<sup>2</sup>。

### 6.5.2.1 工程占用海域导致底栖生物损失

#### (1) 港池疏浚导致底栖生物损失

底栖生物损失按以下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

$W_i$ ——第  $i$  种类生物资源受损量。

$D_i$ ——评估区域内第  $i$  种类生物资源密度，取 2020 年春、2021 秋两季潮下带底栖生物密度平均值，为 44.94g/m<sup>2</sup>。

$S_i$ ——第  $i$  类生物占用的渔业水域面积。

港池疏浚导致底栖生物损失 = 疏浚面积 × 潮下带底栖生物量  
= 8.4389hm<sup>2</sup> × 44.94g/m<sup>2</sup> × 10 = 3792.4kg。

因此，港池疏浚导致底栖生物损失量约 3792.4kg。

#### (2) 桩基永久性占海导致底栖生物损失

底栖生物损失按以下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

$W_i$ ——第  $i$  种类生物资源受损量。

$D_i$ ——评估区域内第  $i$  种类生物资源密度，取 2020 年春、2021 秋两季潮下带底栖生物密度平均值，为  $44.94\text{g}/\text{m}^2$ 。

$S_i$ ——第  $i$  类生物占用的渔业水域面积。

桩基永久性占海导致底栖生物损失 = 占海面积  $\times$  潮下带底栖生物量  
 $= 145\text{m}^2 \times 44.94\text{g}/\text{m}^2 = 6.5\text{kg}$ 。

因此，桩基永久性占海导致底栖生物损失量约  $6.5\text{kg}$ 。

### (3) 施工悬浮泥沙入海导致生物损失

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中的规定，生物资源损失量通过生物资源密度，浓度增量区的面积等进行估算，计算公式如下：

1) 一次性平均受损量计算公式：

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

$W_i$ ——第  $i$  种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

$D_{ij}$ ——某一污染物第  $j$  类浓度增量区第  $i$  种类生物资源密度，单位为尾平方千米（尾/ $\text{km}^2$ ）、个平方千米（个/ $\text{km}^2$ ）、千克平方千米（ $\text{kg}/\text{km}^2$ ）；

$S_j$ ——为某一污染物第  $j$  类浓度增量区面积，单位为平方千米（ $\text{km}^2$ ）；

$n$ ——某一污染物浓度增量分区总数；

$K_{ij}$ ——某一污染物第  $j$  类浓度增量区第  $i$  种类生物资源损失率（%）；生物资源损失率取值参见《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）附录 B，见表 6.5-1。

表 6.5-1 污染物对各类生物损失率

污染物 $i$ 的超标倍数 ( $B_i$ )	各类生物损失率 (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50

$B_i \geq 9$ 倍	$\geq 50$	$\geq 20$	$\geq 50$	$\geq 50$
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------

注：1、本表列出污染物  $i$  的超标倍数 ( $B_i$ )，指超《渔业水质标准》或超 II 类《海水水质标准》的倍数，对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标倍数最大的污染物为评价依据。2、损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的综合系数。3、本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据作相应调整。4、本表对 pH、溶解氧参数不适用。

## 2) 持续性损害受损量计算公式：

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15d 时，应计算生物资源的累计损害量。

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

$M_i$ —第  $i$  种类生物资源累计损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

$W_i$ —第  $i$  种类生物资源一次平均损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

$T$ —污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个（个）。

## 3) 施工悬浮泥沙入海导致生物损失计算

根据海洋环境现状调查资料可知，2020 年春季和 2021 年秋季海洋生态环境现状调查结果可知，浮游植物细胞数量的平均值为  $6.39 \times 10^5 \text{ cells/m}^3$ ，浮游动物的平均生物量为  $78.07 \text{ mg/m}^3$ ，鱼卵的平均密度为  $1.09 \text{ ind./m}^3$ ，仔稚鱼的平均密度为  $0.40 \text{ ind./m}^3$ ，游泳动物平均密度为  $89.0 \text{ kg/km}^2$ 。

根据悬浮泥沙扩散的预测结果可知：本工程施工过程可能引起悬浮物浓度增量  $10 \sim 20 \text{ mg/L}$  的影响范围面积为  $0.372 \text{ km}^2$ ，超标倍数按  $B_i \leq 1$  倍计； $20 \sim 50 \text{ mg/L}$  的影响范围面积为  $0.448 \text{ km}^2$ ，超标倍数按  $1 < B_i \leq 4$  倍计； $50 \sim 100 \text{ mg/L}$  的影响范围面积为  $0.439 \text{ km}^2$ ，超标倍数按  $4 < B_i \leq 9$  倍计， $> 100 \text{ mg/L}$  的影响范围面积为  $0.178 \text{ km}^2$ ，超标倍数按  $B_i \geq 9$  倍计，所在区水深按 7m 计。

本扩建项目产生悬沙的工序施工期为 6 个月，悬浮泥沙浓度增量持续影响周期数以 12 计。根据 2020 年春季和 2021 年秋季浮游植物、浮游动物等环境资源密度以及不同悬浮泥沙浓度影响面积和生物损失率计算海洋生物资源一次性受损量和持续性受损量见表 6.5-2。

表 6.5-2 海洋生物资源受损量计算表

	各类生物平均损失率(%)及生物资源密度				
	浮游植物	浮游动物	鱼卵	仔稚鱼	游泳动物
生物资源密度	$6.39 \times 10^5 \text{cell/m}^3$	$78.07 \text{mg/m}^3$	$1.09 \text{ind./m}^3$	$0.40 \text{ind./m}^3$	$89.0 \text{kg/km}^2$
超标倍数 $B_i \leq 1$	悬浮泥沙面积 $0.372 \text{km}^2$ , 平均水深 7m				
生物损失率	5%	5%	5%	5%	1%
一次性平均受损量	$8.32 \times 10^{10} \text{cell}$	10.16kg	$1.42 \times 10^5 \text{ind.}$	$5.21 \times 10^4 \text{ind.}$	0.33kg
$1 < B_i \leq 4$	悬浮泥沙面积 $0.448 \text{km}^2$ , 平均水深 7m				
生物损失率	20%	20%	20%	20%	5%
一次性平均受损量	$4.01 \times 10^{11} \text{cell}$	48.97kg	$6.84 \times 10^5 \text{ind.}$	$2.51 \times 10^5 \text{ind.}$	1.99kg
$4 < B_i \leq 9$	悬浮泥沙面积 $0.439 \text{km}^2$ , 平均水深 7m				
生物损失率	40%	40%	40%	40%	10%
一次性平均受损量	$1.12 \times 10^{11} \text{cell}$	95.96kg	$1.34 \times 10^6 \text{ind.}$	$4.92 \times 10^5 \text{ind.}$	3.91kg
$B_i \geq 9$	悬浮泥沙面积 $0.178 \text{km}^2$ , 平均水深 7m				
损失率	50%	50%	50%	50%	20%
一次性平均受损量	$3.98 \times 10^{11} \text{cell}$	48.64kg	$6.79 \times 10^5 \text{ind.}$	$2.49 \times 10^5 \text{ind.}$	22.18kg
合计平均受损量	$9.94 \times 10^{11} \text{cell}$	203.73kg	$2.84 \times 10^6 \text{ind.}$	$1.04 \times 10^6 \text{ind.}$	28.41kg
持续性损害受损量	$1.19 \times 10^{13} \text{cell}$	2444.78kg	$3.41 \times 10^7 \text{ind.}$	$1.25 \times 10^7 \text{ind.}$	340.93kg

### 6.5.2.2 工程建设导致海洋生物量损失的货币化计算

#### (1) 海洋生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定方法

根据中华人民共和国水产行业标准（SC/T9110-2007）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中“生物资源损害赔偿和补偿计算方法”中鱼卵、仔稚鱼、潮间带生物，底栖生物经济价值计算，其补偿年限（倍数）确定按以下原则：

①施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

②占用渔业水域的生物资源损害赔偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3 年~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿；

③一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍；

④持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3~20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

## (2) 工程建设导致底栖生物生物量损失的货币化计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，底栖生物经济损失按下式计算：

$$M = W \times E$$

式中：

M——经济损失金额，单位为元（元）；

W——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E——生物资源的价格，按主要经济种类当地当年的市场平均价或按海域捕捞产值与产量均值的比值计算，单位为元每千克（元/kg）。本报告按照目前贝类的平均价格为 30 元/kg 进行计算。

本扩建项目港池疏浚占用年限低于 3 年，其生物资源损害的补偿年限均按 3 年计算；桩基永久占用，补偿年限按 20 年计算。

①港池疏浚占用海域导致底栖生物经济损失=底栖生物损失量×价格×3=3792.4kg×30 元/kg×3=34.13 万元。

②桩基占用海域导致底栖生物经济损失=底栖生物损失量×价格×20=6.5kg×30 元/kg×20=0.39 万元。

综上，本扩建项目占用海域导致底栖生物经济损失共为 34.52 万元。

## (3) 悬浮泥沙入海导致海洋生物损失的货币化计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼经济价值按下列公式计算：

$$M=W \times P \times E$$

式中：

M——鱼卵和仔稚鱼的经济损失金额，单位为元（元）；

W——鱼卵和仔稚鱼损失量，单位为个（个）、尾（尾）、kg；

P——鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，单位为百分比（%）；

E——鱼苗的商品价格，按当地主要鱼类苗种的平均价格计算，单位为元每尾（元/尾）。按照目前平均为 0.1 元/尾。

成体生物资源经济价值按下式计算：

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中：

$M_i$ ——第 i 种类生物体称体生物资源的经济损失额，单位为元（元）；

$W_i$ ——第 i 种类生物体成体生物资源损失的资源量量，单位为千克（kg）；

$E_i$ ——第 i 种类生物的商品价格，单位为元每千克（元/kg），游泳动物按 30 元/kg 计。

本扩建项目港池疏浚、桩基施工悬浮泥沙实际影响年限低于 3 年，应按 3 年补偿。

海洋生物经济损失=海洋生物一次性受损量×成活率×价格×3。

具体补偿情况如表 6.5-3 所示。

**表 6.5-3 本扩建项目施工期悬浮泥沙造成的海洋浮游生物经济损失估算**

项目	鱼卵	仔稚鱼	游泳动物
持续性受损量	3.41×10 <sup>7</sup> 粒	1.25×10 <sup>7</sup> 尾	340.93kg
成活率	1%	5%	100%
生物资源价格	0.1 元/尾	0.1 元/尾	30 元/kg
损失经济价值	3.41 万元	6.25 万元	1.02 万元
损害补偿金额 (以 3 年计)	10.23 万元	18.75 万元	3.07 万元
补偿额合计	32.05 万元		

综上，本扩建项目施工期悬浮泥沙造成的海洋生物资源经济损失额为 32.05 万元。

#### (4) 海洋生物资源损害补偿总金额

综上，海洋工程施工造成的海洋生物损失赔偿总金额为底栖生物损失量和悬浮泥沙入海导致海洋生物损失量的和，因此，本次扩建工程施工期建设造成的海洋生物损失赔偿总金额为 66.57 万元。

需要特别指出的是，对于一片特定海域的生态环境功能的价值，不仅体现在其可估算的直接经济价值上，更多的是体现在其间接价值、选择价值以及其存在价值上，本扩建项目的建设能更好地利用该海域海岸带资源的选择价值，所以该项目的资源利用是合理的，但在开发过程中应减少海岸带原生生境的破坏。

### 6.5.3 其他海洋生态影响分析

#### (1) 施工期污染物排放

①施工期污水：施工船舶含油污水及生活污水委托海事部门认可的有处理能力的单位接收处理，不直接排海，机械设备冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗、施工场地喷洒降尘用水，含油污泥应由具备相应接收能力的污染物接收单位接收处理。

#### ②施工期噪声污染

虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但已研究资料证实鱼类具备声感觉能力。工程施工过程中，施工用机械、车辆作业均将产生噪声，施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果。在噪音刺激下，一些个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵、洄游的现象将不可避免。如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。因此应合理安排施工时间，提高船舶作业效率。

#### ③施工期固废污染

船舶垃圾应在船上分类收集后送至附近村庄垃圾清运点，建筑垃圾尽可能回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理，

本扩建项目共产生弃方 18.88 万 m<sup>3</sup>，其中港池疏浚产生弃方 18.75 万 m<sup>3</sup>，灌注桩钻渣 0.13 万 m<sup>3</sup>，全部为淤泥，拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，项目施工前业主需及时办理倾废手续。

#### (2) 运营期污染物排放

本扩建项目运营期各项船舶污水、船舶垃圾、港区污废水均采取相应的环保措施得到妥善处理，因此运营期对海洋生态环境影响较小。

## 6.6 海域敏感保护目标和海洋开发活动的影响分析

根据海域开发利用现状和资源环境影响预测结果，项目建设将对工程区及周边海域的海水养殖及建（构）筑物等海洋开发利用活动产生一定影响（图 6.6-1）。

### 6.6.1 项目用海对渔业基础设施的影响

#### 6.6.1.1 对沙埕中心渔港的影响

本扩建项目是在已建沙埕中心渔港的基础上进行扩建，本扩建项目将继续利用已建码头作为渔船靠泊使用。项目施工期间施工船舶作业对港区渔船进出的通航环境有一定的影响，扩建工程与沙埕中心渔港业主同为福鼎市沙埕渔港开发建设投资有限公司，业主可通过合理的统筹安排和协调，减少和降低扩建工程的施工和运营对沙埕中心渔港的影响。项目建成后，码头泊位规模更大，对当地渔业基础设施具有积极的意义。

#### 6.6.1.1 对大码头、南侧浮码头的影响

大码头长 25m，宽 8m，位于拟建大码头区栈桥北侧 10m 处；南侧浮码头长 36m，宽 8m，位于拟建大码头南侧 2m 处。拟建大码头区距离已建大码头和南侧浮码头较近，项目建设对大码头和南侧浮码头的渔船靠泊将产生一定的影响。由于大码头建设年代早、等级低、设计结构及水深条件仅能满足 20HP 小型渔船的靠泊需求，泊位利用率相对较低；南侧浮码头车辆无法行驶，渔获物只能靠人力运送，生产作业效率较低。

因此，项目建设虽然对大码头、南侧浮码头的渔船靠泊产生一定的影响，但新建 1 个 270HP 渔船泊位，泊位规模更大，水深条件更好，能够完善港区泊位等级配置，提升渔业泊位的利用率，对当地渔业经济的发展具有积极意义。

### 6.6.2 项目用海对海水养殖的影响



### 6.6.2.1 对网箱养殖的影响

拟建中心渔港区进港航道拟申请用海范围与福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目确权边界相接，两宗用海界址清楚，没有发生重叠。进港航道将占用福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目已确权的用海范围，占用面积 1439m<sup>2</sup>。此外，进港航道疏浚产生的悬浮泥沙也将对福建省福鼎市水产养殖开发公司的网箱养殖产生一定的影响，影响养殖面积约 4 公顷。考虑航道疏浚施工期较短，且网箱养殖主要养殖黄花鱼育苗，属间歇性养殖，养殖期主要在每年 3 月至 8 月份，通过避开养殖期施工，本扩建项目施工悬浮泥沙对福鼎市水产养殖开发公司海水养殖基本没有影响。

### 6.6.2.2 对围垦养殖的影响

本扩建项目西南侧、西侧和北侧均分布有围垦池塘，距离本扩建项目最近的围垦池塘位于大码头港区西南侧约 1.9km，养殖面积约 1.09 公顷，主要养殖虾、青蟹和蛭。这部分海水养殖位于项目施工悬浮泥沙增量超过 10mg/L 的影响范围外，项目建设对围垦养殖基本没有影响。

## 6.6.3 项目用海对交通运输用海的影响

### 6.6.3.1 对沙埕港主航道的影晌

本扩建项目船只主要通过沙埕港主航道靠泊至本码头，本扩建项目的停泊水域和回旋水域均不占用沙埕港主航道。本扩建项目为码头泊位工程，用海方式为透水构筑物，对水动力和冲淤环境的影响较小，对最近距离约 740m 的沙埕港主航道的水动力和冲淤环境影响不大，不会改变其水深条件。正常施工期间，船舶运输等海上作业将增加该海区的通航密度，并对航道上其他过往船只的正常通行产生一定影响，业主单位应制订施工期的通航安全措施。

### 6.6.3.2 对港口码头的影晌

沙埕中心渔港区南侧约 520m 处有一突堤式 1000 吨级陆岛交通码头，泊位长度 150m；沙埕中心渔港区西北侧约 2.6km 处为在建的 5 万吨级 16#通用泊位，设计年通

过能力 175 万吨；大码头港区东南侧约 610m 处为宁德港沙埕港区港务码头，泊位长度 100m。本扩建项目施工期施工船舶作业对港口码头通航环境有一定影响；项目建成后，进港装卸锚泊船只增加，也将对周边码头产生一定影响，但影响不大。

#### **6.6.3.3 对沙埕渔港连接道路的影响**

本扩建项目大码头港区拟建栈桥与后方沙埕渔港连接道路相接，考虑到栈桥采用桩基础透水结构，无需基础开挖不会对现有道路的结构安全造成影响。项目施工和运营期间，施工材料和水产品集散运输均会对沙埕渔港连接道路的交通环境造成一定的影响。

#### **6.6.4 项目用海对海底输水管道的影**

根据国土资源部《海底电缆管道保护规定》第七条（三）“海底电缆管道保护带：海港区为海底电缆管道两侧各 50 米”。本扩建项目大码头港区南侧 270m 处有一条沙埕镇至对岸岙腰的海底输水管道，长度约 1800m。项目申请用海范围位于海底管道保护带外，与海底电缆管道保护规定没有冲突，项目建设对海底输水管道没有影响。

#### **6.6.5 项目用海对海上冰库的影响**

拟建大码头港区西侧 122m 和 220m 处各有一座海上冰库，海上冰库用电通过电缆从沙埕镇接入，电缆长度分别为 197m 和 305m。本扩建项目码头、栈桥建设需占用电缆所在海域，影响海上冰库的使用。

涉及秘密删除

图 6.6-1 施工期悬浮泥沙增量  $10\text{mg/L}$  最大包络范围与周边海洋开发活动叠图

## 6.7 大气环境影响分析

### 6.7.1 施工期大气环境影响分析

本扩建工程主要为码头、栈桥、港池疏浚、施工平台等海上施工。施工期对环境空气质量产生的影响主要表现为堆场和车辆运输产生的扬尘，施工船舶、施工机械和交通运输车辆产生尾气。

由于扬尘颗粒的重力沉降作用，其污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，根据当地风况分析，在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。为减少施工过程对环境的影响，在施工时要做好环保措施，对施工道路和场地常洒水，车辆运输物料需加盖密封，合理安排和设计易起尘的施工点，如混凝土搅拌、建材堆放场等，应尽量布置在远离镇区居民区的场地内，同时加强施工中的环境管理，将扬尘的影响降低到最低程度。

施工期运输车辆、施工船舶等各种燃油机械设备运转过程产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物数量不多，且表现为断续特征，且由于施工海域宽阔，港区空气流动性大，扩散能力强，施工船舶和车辆运输过程中产生的尾气难以聚集，很快便会扩散，对环境空气质量影响不大。

### 6.7.2 运营期大气环境影响分析

项目运营期大气污染源主要为渔船船燃油废气、码头卸鱼区产生的臭气、运输车辆产生的废气。

#### (1) 船舶废气

渔船燃油废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、颗粒物等，运营期渔船使用符合标准的燃油，运营期船舶废气排放满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第二阶段)》(GB15097-2016)中第二阶段排放限值标准，且项目区沿岸区域开阔，大气流动性较好，排放的废气易被海面的风迅速扩散、稀释，对环境影响不大。

#### (2) 运输车辆产生废气

中心渔港扩建后增加年渔货卸港量 0.54 万吨，沙埕港区除养殖渔船外，其余各马

力捕捞渔船基本维持在一定数量不再增长。港内码头卸货主要靠叉车、小型电动固定吊为主，鲜货外运以汽车为主，渔货外运主要供应周边的渔业加工企业，车辆进港装车后即运出港区，车辆在港区内停留时间短，大气污染物排放增量不大，且属分散、间歇性的无组织排放源，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 和烃类等。由于本项目地处海边，工程临海，环境空旷，区域内年平均风速较大，比较有利于污染物的扩散。因此，运输车辆产生的废气影响较小。

### (3) 码头、卸鱼区产生的臭气

鱼产品废弃物极易腐烂，散发出氨、硫化氢、硫醇类气体，具有恶臭和毒性，影响周围生态环境和人群健康。由于恶臭气体主要产生在鱼产品废弃临时堆存点，因而首先废弃物收集桶用盖板密封，减少恶臭气体逸散；其次要做到定期清运，及时灭菌消毒，避免长时间堆存产生恶臭污染。

## 6.8 声环境影响分析与评价

### 6.8.1 施工期声环境影响分析

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，本扩建项目施工期主要噪声声源强度见表 6.8-1。

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。

本扩建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<sub>p1</sub>、L<sub>p2</sub>——分别为 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 距离处的声压级；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>——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 6.8-1。

表 6.8-1 施工期主要机械噪声影响预测结果 单位：dB(A)

噪声源	监测距离 r <sub>0</sub> (m)	LA (r <sub>0</sub> )	预测结果 (m)								
			10	20	40	60	80	100	150	300	500
施工船舶	5	105	85	79	73	69	67	65	61	55	51
钻机	5	100	80	74	68	64	62	60	56	50	46

吊机	5	85	65	59	53	49	47	45	41	35	31
挖掘机	10	85	65	59	53	49	47	45	41	35	31
混凝土运输车	5	90	70	64	58	54	52	50	46	40	36
土石方运输车	5	89	69	63	57	53	51	49	45	39	35
混凝土搅拌机	10	90	70	64	58	54	52	50	46	40	36
振捣器	10	86	66	60	54	50	48	46	42	36	32

由表 6.8-1 可知，仅考虑距离衰减作用，距施工机械 60m 处昼间噪声基本可符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。建筑施工噪声对环境的影响具有间歇性、阶段性等特点，而且与环境噪声背景值密切相关，昼间由于施工场地附近车辆流动、人群活动等，环境噪声背景值较大，建筑施工噪声的影响不太明显；到了夜间，随着交通流量及人群活动量的减少，环境噪声背景值较低，建筑施工噪声的影响变为突出。夜间施工噪声值较大，在距噪声源 300m 以远处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间噪声影响值应低于 55dB 的要求；在距施工点 500m 处的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。由于沙埕镇最近的居民楼距离项目厂界距离小于 500m，易受到项目施工影响。本扩建项目应减少夜间施工，以降低施工对沙埕镇区居民区的影响。本扩建项目施工期短，施工噪声的影响是暂时的，将随着施工结束而停止。

## 6.8.2 运营期声环境影响分析

噪声主要为船舶噪声和港内道路来往车辆产生的交通噪声，交通噪声源强为 64~110dB(A)，仅在渔船到港时才有，其余时间基本没有较强的噪声源。根据工程概况，本次渔港扩建工程到港渔船数未增加，年卸港量仅新增 0.54 万吨左右（增幅 4.54%），卸鱼货船次、运输车次增量较小，运输车辆对港内道路现有交通量的增量不大，道路两侧环境噪声基本维持在现有的水平。

根据于 2022 年 12 月 7 日至 8 日委托福建南方检测有限公司对港区厂界噪声进行监测。监测结果表明显示港区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中三类标准要求。为减少噪声对周边居民区的影响，本评价建议渔港应尽量避免夜间生产作业，包括卸鱼、运输等产生高噪声的活动，尽量减少对周边社区产生影响。此外，运输车辆避免在夜间休息时间运输，减少交通噪声扰民。

## 6.9 固体废物影响分析与评价

### 6.9.1 施工期固体废物影响分析

#### ① 施工生活垃圾

施工人员生活垃圾（包括施工船舶生活垃圾）产生量为 127.5kg/d，施工 24 个月，生活垃圾总量为 91.8t。施工期严禁将船舶生活垃圾向海域抛弃，应在船上分类收集后送至沙埕镇垃圾清运点。

#### ② 施工船舶含油固废

船舶含油垃圾主要为含油抹布、手套等，产生量较少，无法定量。根据《国家危险废物名录》（2021 版），未分类收集的含油抹布全过程可不按危险废物管理。含油废水处理中隔油、沉淀等处理过程产生的浮油、浮渣和污泥属于危险废物。含油固废均委托有资质单位接收处理。

#### ③ 施工建筑垃圾

本扩建项目施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、钢筋、铁丝等，该部分垃圾难以定量，建议将这些建筑垃圾尽量用作其他项目的填筑材料，废金属、钢筋、铁丝等也可回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理。

#### ④ 施工弃方

本扩建项目共产生弃方 18.88 万 m<sup>3</sup>，其中疏浚工程产生弃方 18.75 万 m<sup>3</sup>，灌注桩钻渣 0.13 万 m<sup>3</sup>，疏浚工程产生的弃方全部为淤泥，拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，主要通过泥驳船运输至倾倒区海域进行倾倒。疏浚物在泥驳船运输过程中容易出现泄漏的现象，导致海水中悬浮物增加，对海洋环境造成一定的影响。但这种影响是暂时的，而且在采取严格的环保措施的情况下，可以将影响降到最低。因此，施工期间疏浚物运输对环境产生的影响是可控的。

综上所述，施工期产生的各种固体废物均通过相应的环保措施进行妥善处理，对海洋环境影响不大。

### 6.9.2 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固废主要为港区工作人员生活垃圾、到港船舶的生活垃圾、渔产品

废弃物和隔油沉淀池污泥。

港区工作人员生活垃圾由沙埕镇环卫部门统一收集统一处理。船舶生活垃圾由船主自行收集交由有资质的单位处理，港区进行监督工作。渔产品废弃物可以回收，经适当加工后作为饲料或肥料利用，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运。隔油沉淀池污泥将定期通过吸粪车送往生活垃圾处理厂处理。

本项目运营期所产生的固体废物经妥善处置后，不会对周围环境造成影响。



## 第七章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）和《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）的相关要求，结合本扩建项目实际情况，通过风险识别、风险源项分析和环境风险后果预测，对风险事故进行环境影响评价，并有针对性地提出环境风险防范措施及应急预案，以使项目的环境风险降至最低。

### 7.1 风险调查

#### 7.1.1 项目风险源调查

本扩建工程为渔港建设，主要建设内容为码头、工作平台和港池疏浚。港区不设置机修车间，不建设船舶储油、加油设施。由于施工过程将使用施工船舶，运营期码头供渔船靠泊，主要装卸物为水产品。由此判断本扩建项目主要危险单元为施工期、运营期船舶进出港区可能发生的碰撞，环境风险源为船舶溢油事故风险，危险物质为船舶燃油。另外还存在台风风暴潮风险。

#### 7.1.2 环境敏感目标

本扩建项目的主要环境风险为溢油，项目环境风险敏感目标见下表。与本扩建项目位置关系见图 7.4-1。

表 7.1-1 环境风险敏感目标一览表

类型	敏感目标名称	位置
海洋功能区划	小白露重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区	S, 2.6km
	小白露海洋自然景观与历史文化遗迹生态保护红线区	SW, 3.45km
	福宁湾重要渔业水域生态保护红线区	SE, 3.08km
	沙埕港红树林生态保护红线区	NW, 7.54km
养殖区	开放式养殖区 1	NW-SW, 0.28km
	开放式养殖区 2	W-SW, 1.21km
	开放式养殖区 3	SE, 0.38km
	开放式养殖区 4	E, 0.86km

	开放式养殖区 5	NW, 3.36km
	围垦养殖 1	SW,1.9km
	围垦养殖 2	NNW,2.3km
	围垦养殖 3	NNW,4.9km

## 7.2 环境风险潜势判断及评价等级

### 7.2.1 环境风险潜势判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t;

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本扩建项目公益性建设内容不包含油库及加油码头, 不考虑油库储油灌风险, 项目运营后风险物质主要为渔船携带柴油。

本扩建项目设计最大船型为 2000t 冷藏运输船, 溢油量取 30t。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1-381, 油类物质(矿物油类, 如石油、汽油、柴油等, 生物柴油等)临界量为 2500t。

因此计算可得  $Q=30/2500=0.012$ , 即  $Q < 1$ , 项目环境风险潜势为 I。

### 7.2.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分, 本扩建项目环境风险潜势为 I, 可进行简单分析。考虑到本扩建项目所在海域周边敏感目标, 仍选择适用的数值方法预测地表水环境风险, 给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

## 7.3 风险识别

### 7.3.1 物质危险性识别

### (1) 危险物品理化性质

本扩建项目所涉及的危险物质为柴油，其理化性质见表 7.3-1。

表 7.3-1 船用燃料油特性一览表

名称	状态	分子量	爆炸极限 (%)	闪点 (°C)	熔点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	相对密度	水溶性	火灾危险等级
柴油	液态	/	0.6-6.5	55	-18	4.0/20°C	0.82	不溶于水	乙

### (2) 化学品的危害毒性

本扩建项目涉及的危险品的危害毒理见表 7.3-2。

表 7.3-2 主要危险品危害毒理

名称	危险品类别	主要健康危害
柴油	第 3.2 类中闪点易燃液体	1、健康危害侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：可致急性肾脏损害，接触性皮炎，油性痤疮，吸入雾滴可引起吸入性肺炎，引起眼鼻刺激症状，头晕及头痛。 2、毒理学资料及环境行为急性毒性：LD507500mg/kg(大鼠经口)； LC505000mg/kg，4 小时(大鼠吸入)；危险特性：易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。

## 7.3.2 环境风险类型及危害分析

本扩建项目危险性、风险类型、危害、环境影响途径等分析见表 7.3-3。

表 7.3-3 项目环境风险识别汇总表

危险单元	风险源	涉及的危险物质	原因简析	环境风险类型	危害	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
船舶	燃油舱	柴油	船舶碰撞或沉没	泄露	污染海域 火灾爆炸	近岸海域	海水养殖区等周边水环境敏感目标

## 7.4 风险事故情形分析

根据事故危害识别和事故后果分析，船舶进出港可能发生碰撞、搁浅、船损等意外事故，从而可能造成出现溢油的风险，导致溢油污染海洋环境，严重影响污染范围内的水生生物。

### 7.4.1 溢油事故预测方法

溢油事故预测采用 Johansen 等提出的“油粒子”模式,认为海面上的油膜是由大量油粒子组成,每个油粒子代表一定的油量,油粒子之间彼此互相独立、互不干扰,油膜就是由这些油粒子所组成的“云团”。它们在潮流及风海流的作用下各自平流、漂移,该过程具有拉格朗日性质,可用确定性方法--拉格朗日方法模拟;而由于剪切和湍流等引起的油粒子扩散过程属于随机走动,可用随机走动法来模拟,油粒子在湍流场的运动类似分子的布朗运动,每个油粒子的扩散运动从宏观上反映了油膜的随机扩散运动。因此,油粒子在 $\Delta t$ 时间内的运动过程实际上分为平流过程和扩散过程。

“油粒子”模型可以确切的预报出较厚的油向油膜边缘扩展的过程以及油膜形状在风向上明显拉长的现象,在传统模式难以精确考虑的油膜断裂和迎风压缩等方面也更具合理性,已成为近年来应用较为广泛的溢油预测模式。

在风和流的共同作用下,油粒子群的每一个油粒子的运动可用下式表示:

$$X = X_0 + (U + \alpha W_{10} \cos A + r \cos B) \Delta t$$

$$Y = Y_0 + (V + \alpha W_{10} \sin A + r \sin B) \Delta t$$

式中:  $X_0, Y_0$  为某质点的初始坐标;  $U, V$  分别为  $X, Y$  方向的流速分量,包括潮流和风海流两部分,流场由潮流模式计算得到;  $W_{10}$  为海面上的风速;  $A$  为风向;  $\alpha$  为风拖曳系数;  $r$  为随机走动距离(扩散项),是由水流的随机性脉动所导致每个油粒子的空间位移,  $r = RE$ ,  $R$  为  $0 \sim 1$  之间的随机数,  $E$  为扩散系数;  $B$  为随机扩散方向,  $B = 2\pi R$ 。

本次模型预测采用若干个无质量标记的油粒子代表油膜,进行预测。

风海流采用如下计算公式:  $U = C_d W_{10} f(\theta)$ , 式中  $C_d$  为风拖曳系数,  $f(\theta)$  为科氏力引起的偏转角的函数,  $\theta$  为偏转角,本报告中取  $15^\circ$ 。

风拖曳系数采用 WuJin 公式:

$$C_d = C_a W_{10} < W_a$$

$$C_d = C_a + (C_b - C_a) * (W_{10} - W_a) / (W_b - W_a) \quad W_a \leq W_{10} \leq W_b$$

$$C_d = C_b W_{10} > W_b$$

式中,  $C_a = 1.255e-3, C_b = 2.425e-3, W_a = 7m/s, W_b = 25m/s$ 。

## 7.4.2 预测方案

### (1) 水文条件

油膜在潮流作用下运移，一般在高潮时刻发生溢油，油膜对落潮方向影响的范围最大，而在低潮时刻发生溢油，对涨潮方向影响范围最大，因此选择高潮、低潮时刻分别进行溢油释放计算。

### (2) 气象参数

根据气象条件，本扩建项目所在海域地区附近气象站实测资料，工程区夏季盛行 SE 向风，冬季盛行 N 向风。因此，本次工作主要考虑的是冬季的主导风向为 N 向，平均风速为 2.3m/s；夏季的主导风向为 SE 向，平均风速为 3.8m/s；同时考虑静风状态下油膜的扩散情况。

### (3) 溢油点位及油量

本扩建项目设计最大船型为 2000t 冷藏运输船，溢油量取 30t。溢油点位置及周围敏感区分布如图 7.4-1。

涉及秘密删除

图 7.4-1 溢油点位及周边敏感区示意图

### (4) 预测条件组合

综合考虑潮流、风向等因素，对溢油点按照天气类型和溢油时刻进行组合，确定的预测组合条件为：大潮×（静风+NE 风+SE 风）×（高平潮+低平潮）。具体计算工况组合见表 7.4-1。

表 7.4-1 计算工况组合表

工况	溢油起始时刻	风况
A1	高平潮时刻	静风
A2		N 风，2.3m/s
A3		SE 风，3.8m/s
A4	低平潮时刻	静风
A5		N 风，2.3m/s
A6		SE 风，3.8m/s

## 7.4.3 结果分析

溢油事故发生后，油膜将进入溢油点周边的敏感区，应立即采取措施减少其对周

边敏感区的影响。溢油事故发生后将影响的敏感区主要有沙埕开放式养殖区和福宁湾重要渔业水域生态保护红线区，最快被影响的敏感区是沙埕开放式养殖区。各工况下的油膜扫海面积统计见表 7.4-2，具体影响时间见表 7.4-3。

表 7.4-2 溢油点溢油扫海面积统计表 (km<sup>2</sup>)

溢油时刻	风况	1H	3H	6H	12H	24H	48H	72H
高平	静风	0.192	1.439	10.915	18.773	33.103	92.922	142.917
	N 风	0.190	3.446	10.521	18.000	33.837	62.487	93.141
	SE 风	0.170	1.811	4.597	8.082	13.771	17.808	20.043
低平	静风	0.185	2.031	4.388	18.252	36.973	60.497	103.912
	N 风	0.191	3.086	6.205	13.413	17.651	21.120	24.494
	SE 风	0.228	2.135	3.896	12.195	17.193	21.618	23.213

表 7.4-3 各方案情形下，油膜到达敏感区的最快时间表 (h)

敏感区	高潮			低潮		
	静风	N	SE	静风	N	SE
沙埕港开放式养殖区	1.5	1.3	1.75	1.1	1.15	0.93
福宁湾重要渔业水域生态保护红线区	--	11.46	--	--	--	--
沙埕港红树林保护区	--	--	13.75	--	--	14.95

注：“--”表示油膜未进入该敏感区。

#### (1) A1 工况（静风高平潮时刻溢油）

高平潮时刻溢油发生后，溢油初期，油膜在落潮流的作用下向沙埕港外（东南向）向运动，1.5 小时后油膜影响沙埕港开放式养殖区，5.5 小时后油膜到达沙埕港湾口，6 小时内油膜扫海面积约 10.915km<sup>2</sup>，此后油膜随着涨潮流向沙埕港内（西北向）移动，运动至南关岛西侧时达到高平潮，此时油膜扫海面积约 18.773km<sup>2</sup>。此后油膜在此随落潮流流出沙埕港外，并在沿埔镇东侧海域做往复运动，溢油发生 72 小时油膜扫海面积约 142.917km<sup>2</sup>，扫海范围见图 7.4-2。

涉及秘密删除

图 7.4-2 溢油点高平潮时刻静风工况溢油 72 小时油膜扫海面积图

#### (2) A2 工况（N 风高平潮时刻溢油）

高平潮时刻溢油发生后，溢油初期，油膜在落潮流的作用下向沙埕港外（东南向）

向运动，1.3 小时后油膜影响沙埕港开放式养殖区，约 4 小时后油膜到达沙埕港湾口，在北风的作用下继续向东南向运动，6 小时内油膜扫海面积约 10.521km<sup>2</sup>，此后潮流转向，受北风影响，油膜向西侧运动，并于 11.46 小时到达福宁湾重要渔业水域生态保护红线区，溢油发生 12 小时内油膜扫海面积约 18.000km<sup>2</sup>。此后油膜随潮流做往复运动，并在北风影响下，整体向南迁移；溢油发生 72 小时内油膜扫海面积约 93.141km<sup>2</sup>，扫海范围见图 7.4-3。

涉及秘密删除

图 7.4-3 溢油点高平潮时刻 N 风工况溢油 72 小时油膜扫海面积图

### (3) A3 工况（SE 风高平潮时刻溢油）

高平潮时刻溢油发生后，溢油初期，油膜在落潮流的作用下向沙埕港外（东南向）向运动，在东南风的影响下油膜移动缓慢，1.75 小时后油膜影响沙埕港开放式养殖区，6 小时内油膜扫海面积约 4.597km<sup>2</sup>，并基本局限于港区附近水域运动。此后潮流转向，受东南风影响，油膜向西北侧运动，并于 13.75 小时到达沙埕港红树林保护红线区，溢油发生 24 小时内油膜扫海面积约 13.771km<sup>2</sup>。此后油膜随潮流做往复运动，并在东南风影响下，整体向西北迁移；溢油发生 72 小时内油膜扫海面积约 20.043km<sup>2</sup>，扫海范围见图 7.4-4。

涉及秘密删除

图 7.4-4 溢油点高平潮时刻 SE 风工况溢油 72 小时油膜扫海面积图

### (4) A4 工况（静风低平潮时刻溢油）

低平潮时刻溢油发生后，油膜在涨潮流的作用下往开始朝西北向向沙埕港内运动，1.1 小时后，油膜到达沙埕港开放式养殖区；6 小时后高平潮时油膜扫海面积为 4.388km<sup>2</sup>。随后油膜随落潮流向沙埕港外移动，溢油发生 12 小时后，油膜扫海面积约 18.252km<sup>2</sup>。溢油发生约 23.5 小时后部分油膜到达沙埕港口，随后随潮流在沙埕港口门附近的北关岛周边海域做往复运动；72 小时内油膜扫海面积约 103.921km<sup>2</sup>，油膜扫海范围见图 7.4-5。

涉及秘密删除

图 7.4-5 溢油点低平潮时刻静风工况溢油 72 小时油膜扫海面积图

(5) A5 工况 (N 风低平潮时刻溢油)

低平潮时刻溢油发生后，油膜在涨潮流的作用下往开始朝西北向向沙埕港内运动，1.15 小时后，油膜到达沙埕港开放式养殖区；6 小时后高平潮时油膜扫海面积为 6.205km<sup>2</sup>。随后油膜随落潮流在北风的作用下，油膜贴着沙埕港南岸向沙埕港湾口运动，溢油发生 12 小时后，油膜扫海面积约 13.413km<sup>2</sup>。此后，油膜随潮流涨落在沙埕港内做往复运动，受北风影响，油膜基本贴着沙埕港运动；72 小时内油膜扫海面积约 24.494km<sup>2</sup>，油膜扫海范围见图 7.4-6。

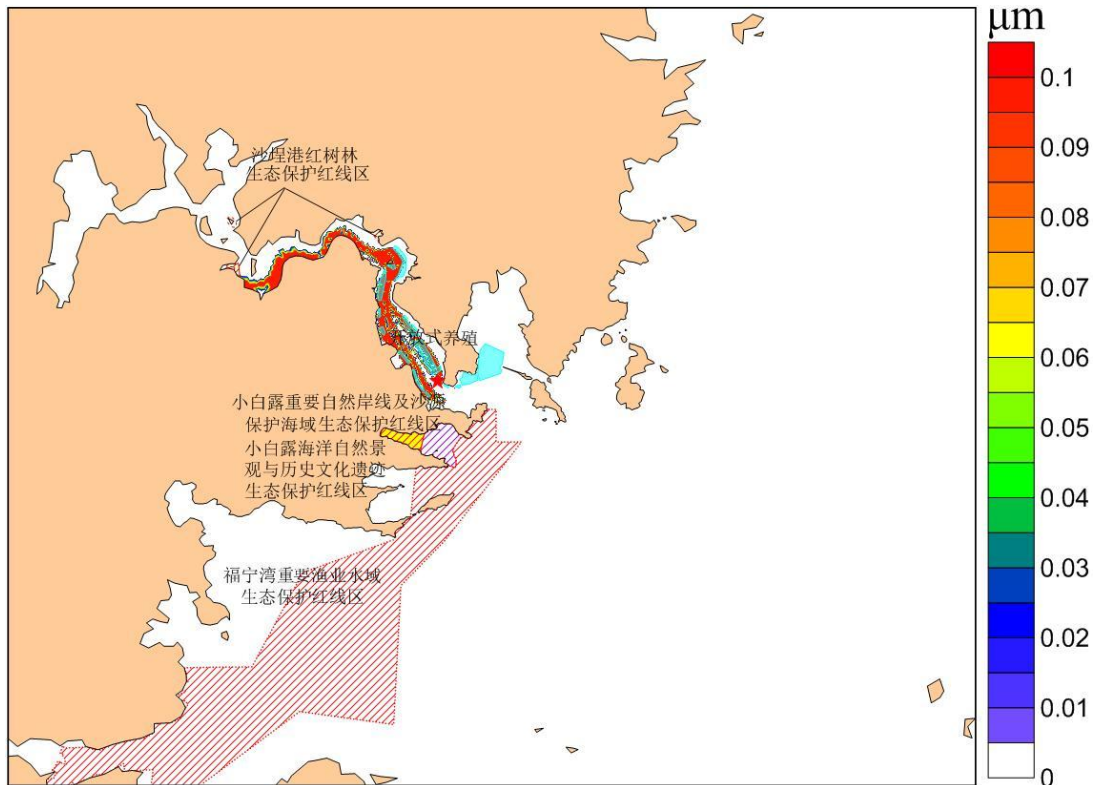


图 7.4-6 溢油点低平潮时刻 N 风工况溢油 72 小时油膜扫海面积图

(6) A6 工况 (SE 风低平潮时刻溢油)

低平潮时刻溢油发生后，油膜在涨潮流的作用下往开始朝西北向向沙埕港内运动，0.93 小时后，油膜到达沙埕港开放式养殖区；6 小时后高平潮时油膜扫海面积为 3.896km<sup>2</sup>。随后油膜随落潮流向沙埕港湾口运动，在东南风的影响下，油膜贴着沙埕港北岸缓慢移动，12 小时内油膜扫海面积约 12.195km<sup>2</sup>。溢油发生 14.95 小时后油膜



到达沙埕港红树林保护区，24 小时内油膜扫海面积约 17.193km<sup>2</sup>；随后油膜在沙埕港内做往复运动，72 小时内油膜扫海面积约 23.213km<sup>2</sup>，油膜扫海范围见图 7.4-7。

涉及秘密删除

图 7.4-7 溢油点低平潮时刻 SE 风工况溢油 72 小时油膜扫海面积图

## 7.5 溢油对生态环境的影响

从以上预测结果可知，船舶发生 30t 溢油情况，在不同潮时、不同的风向条件下，油膜扩散影响的范围也有不同，但都对附近海域带来不可避免的影响，对海洋生态和附近水产养殖区产生重大影响。

### (1) 对浮游植物影响分析

浮游生物是海洋食物链的基础，是一切水生生物，包括游泳生物、底栖生物等海洋生物赖以生存的基本条件。浮游生物对石油污染极为敏感，许多浮游生物会因受溢油危害而惨遭厄运，食物链会被破坏。微生物系统脆弱，特别是浮游生物由于缺乏运动能力，需要飘浮在水体中完成生物过程，更易为石油所附着和受污染。

据文献报道，一些海洋浮游植物的石油急性中毒致死浓度范围为 0.1-10mg/L，一般为 1mg/L；浮游动物为 0.1-15mg/L。因此，当溢漏事故发生后，油膜对所漂过区域的浮游动、植物的损害无疑是十分严重的。一般浮游植物的生命周期仅 5-7 天，在油膜覆盖下，加之其毒性作用，一般不超过 2-5 天即因细胞溶化、分解而死亡。同样，浮游动物也会在缺氧或缺乏食物的条件下大量死亡。

因此，不难推测，油膜扩散分布范围内的浮游生物基本上难逃厄运。而在超二类和三类的范围内浮游生物遭破坏也相当严重，估计在此范围内也有约 30-50%的浮游动、植物受损，生物量会明显下降，一些非耐污种更会大量死亡。

### (2) 对底栖生物影响分析

根据前面的底栖生物生态调查，目前项目所在海区的底栖生物多样性指数较低。燃料油溢漏事故一旦发生，必然对底栖生物带来较大的伤害，尤其是对潮间带生物影响更大。油膜一旦接触海岸，将很难离开；油品溢漏入海后，相当一部分石油污染衍

生物质甚至石油颗粒会渐渐沉入海底，底栖生物上常附着厚厚的一层石油污染物，使其难以生存。结果将导致该海域滩涂、底栖生物窒息死亡或中毒死亡，其中一些营固着性生物的贝类如牡蛎、贻贝等及甲壳类的虾、蟹，及对污染敏感的棘皮动物将深受其害，一些滩涂鱼类也会因此受害，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值，或根本不能食用。此外，海涂及沉积物中未经降解石油污染物又可能还原于水中造成二次污染。

严重的溢漏事故可改变底栖生物的群落结构，而底栖生物的变化又将引起一些底栖鱼类的生态变化，最终导致资源量的减少或局部消失。

#### (2) 对鱼虾贝类影响分析

海洋油污染对幼鱼及鱼卵的危害很大，油膜和油块能粘住大量的鱼卵和幼苗。据有关资料报道，海水中含石油类的浓度为 0.01mg/L，在这种被污染的海区生活 24h 以上的鱼贝类就会粘上油腥，因此该数值视为鱼贝类着臭的“临界浓度”；海水中石油类为 0.1mg/L 时，所有孵化的幼鱼均有生理缺陷，并只能成活 1~2d，对虾类的幼体来说，其“半致死浓度”均为 1mg/L，这种毒性限值随着不同生物种属而异。

#### (3) 对水产养殖区的影响

项目所在位置周边分布有水产养殖区，主要养殖黄花鱼、鲍鱼等。一旦泄油事故发生，油膜几乎在任何时刻均会对养殖区构成威胁。而且一旦扩散到养殖区，油污很难退去，养殖生物不是受污而死，就是受油污染而不能食用。养殖设施也因受油污染而遭损害，不但对养殖者带来直接的经济损失，而且影响到养殖生产的恢复。同时石油烃在水产品体内富集，肉质会产生异味，从而影响其口感。

#### (4) 对陆域生物的影响

在海岸带附近，如有栖息生活的动物或鸟类，就会因油污的影响使皮毛或羽毛沾粘油污、中毒或饥饿而死；同时也会造成生物或水产品（包括养殖水产品）的死亡。所以，防治溢油过程要注意对野生动物的救护。

根据以上从各个角度的预测、分析，拟建渔港码头前沿若出现船舶事故引起燃油溢漏入海，将对当地的海洋生态和海产养殖区造成较大的污染损害。业主应充分重视，加强管理，杜绝船舶事故的发生。

## 7.6 事故风险防范与应急预案

### 7.6.1 船舶溢油事故防范措施

#### (1) 施工期

施工期间施工船舶占用航道将会影响其他船舶通航环境。因此，施工单位和施工船舶必须根据船舶动态，合理安排施工作业面，认真执行《中华人民共和国海上交通安全法》及当地港口的港章和其他航行规则。主要措施：

①施工船舶作业时，应悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定。

②施工船舶施工前应与港航监督部门和港务局调度部门研究施工作业船舶与航行船舶的相互干扰问题，制定避让方案，并由港航监督部门发布航行通告。

③地方海事局应加强对进出港船舶的在线监控和管理，连续实时地掌握船舶的船位和状态，及时发现问题、预先采取措施，以减少事故隐患，为船舶的航行安全提供支持保障创造有利的条件。

④进出航道的船舶必须接受海事部门和港口管理部门的协调、监督和管理。

⑤实施船舶码头靠泊和锚地锚泊制度。这包括使用锚地申请、锚泊密度（间隔）、船只进出锚地航速，各种天气条件下的锚地船只的了望制度等，以防锚地船只拖锚、碰撞、挤压、搁浅、触礁等事故发生。

⑥船舶驾驶员的业务技术应符合要求。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

#### (2) 运营期

随着本航道的建设，船舶通行密度将增大，船舶发生风险的几率也会加大，如果进出本渔港的船舶若发生风险事故，将可能因燃料油溢漏入海，造成对海洋环境和海洋生物生态的破坏，因此对船舶事故风险应有高度认识与戒备，切实贯彻“以防为主，防治结合”的方针。

①建设单位应建立溢油应急体系和制定溢油应急预案。在当地海事部门组织领导下，组成联合抗溢油联网应急系统。应急计划中须对应急人员、设施及器材的配备作因地制宜的和详细的规定；

②实施船舶码头靠泊和锚地锚泊制度。这包括使用锚地申请、锚泊密度（间隔）、船只进出锚地航速，各种天气条件下的锚地船只的了望制度等，以防锚地船只拖锚、

碰撞、挤压、搁浅、触礁等事故发生。

③船舶驾驶员的业务技术应符合要求。按《防治船舶污染海洋环境管理条例》，港区对所用船舶及其人员应提出严格的书面管理要求及所应承担的防止船舶溢油责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

④码头泊位应装备符合工程要求的系船设施和防撞靠泊设施；应按照设计船型参数，对船舶进港航道、港池及调头区实施必要的清淤工作；并注意航标设置及日常维护工作。

### (3) 先期处置

为防止大规模漏油事件发生，先期处置是很关键的措施。

①对施工船舶在施工作业及运输过程中，发生漏油污染水域事故，应及时采取有效应急措施制止漏油，并向项目部和海事部门报告。

②对漏油船舶立即查找泄漏污染源，关闭阀门，封堵甲板出水孔（缝），并投放吸油毡、棉胎、木屑等吸附材料，收集泄漏油污。

③迅速调集本扩建项目其他船舶投入防污抢险，及时运送防污器材和救援队伍到达现场，在海事人员的组织下，进行协调作战，以最低限度地减少油污泄漏。并做好防火准备工作。

④对油污泄漏区域进行铺设围缆绳，投放吸油材料及消油剂，并及时回收泄漏的油污和已吸附的吸油材料，防止污染面积的扩展。

⑤因船舶碰撞引起的污染，则应迅速控制当事船舶污染源，必要时应将泄漏船舶拖至岸边围清，并派潜水员封关油箱管道阀门。进行善后处理。

## 7.6.2 船舶溢油事故风险应急预案

海域溢油事故防范和处理主要依据海事局部门统一制定的“海域溢油应急计划”实施。一般由当地政府部门建立统一的海上搜救中心，组织专业人员和相应设备器材，负责辖区范围内的溢油事故的统一调度及处理。建设单位和施工单位应和海上搜救中心保持联系，在中心的指导下建立临时应急方案，根据工程特点建立必要的事故防范、管理和应急队伍，具备一定的应急能力，一旦发生溢油事故，在向海上搜救中心和主

管部门报告的同时，采取应急措施，减轻溢油事故的危害。

### 7.6.2.1 区域溢油应急计划

#### (1) 宁德海域船舶污染应急指挥系统

2022年5月，宁德市人民政府安全生产委员会发布了《宁德海域船舶污染应急预案》（宁安委〔2022〕8号），该预案明确宁德海域船舶污染应急组织指挥系统由二级机构组成，分为应急指挥部和应急现场指挥部，

宁德海域船舶污染应急指挥部总指挥由分管海域船舶污染应急工作的副市长担任，常务副总指挥由宁德海事局局长担任，副总指挥与成员由应急管理局、生态环境局、海洋与渔业局、军分区、海警局等有关单位分管领导组成。指挥部办公室挂靠宁德海事局，办公室主任由宁德海事局分管领导担任。

宁德海域船舶污染应急现场指挥部为启动应急响应后，事发地或受海域污染影响的县级人民政府或者相关单位成立现场指挥部，负责牵头组织船舶污染事故的现场处置工作。

#### (2) 分级应急响应程序

预警级别的划分以事故或险情对公共安全、生态环境、社会秩序可能造成的危害或威胁程度作为分级原则，将预警级别分为四级：四级预警、三级预警、二级预警和一级预警（一级为最高级别）。（以下分级标准中所称的“以上”包括本数，所称的“不足”不包括本数。）级别划分见表 7.6-1。

表 7.6-1 宁德海域船舶污染应急预案分级

事故等级	船舶污染事故分级定义说明	应急等级	实施单位
四级预警	1、有海上船舶倾覆或起火爆炸，造成或可能造成一定规模污染损害，调用事故发生地资源基本能够控制 2、预计污染物溢出不足 100 吨的（高毒性危险品泄露或溢出不足 10 吨的） 3、对公共安全、生态环境、社会秩序可能造成一般危害或威胁。	IV 级	由本级指挥部办公室组织实施

三级预警	1、有海上船舶倾覆或起火爆炸，造成或可能造成较大规模污染损害，调用市级资源不能够控制，需要调用省级资源 2、预计污染物溢出 100 吨以上不足 500 吨的(高毒性危险品泄露或溢出 10 吨以上不足 50 吨的) 3、对公共安全、生态环境、社会秩序可能造成较大危害或威胁	III 级	本级指挥部组织实施，由常务副总指挥负责指挥
二级预警	1、有大型载运危险品船舶倾覆或水上储运设施起火爆炸，造成或可能造成重大规模污染损害，需要调用省级资源 2、预计污染物溢出 500 吨以上不足 1000 吨的(高毒性危险品泄露或溢出 50 吨以上不足 100 吨的) 3、对公共安全、生态环境、社会秩序可能造成重大危害或威胁	II 级	启动本预案，同时报告福建省海域船舶污染应急指挥部，由省级指挥部组织实施
一级预警	1、有大型载运危险品船舶倾覆或水上储运设施起火爆炸，造成或可能造成特别重大规模污染损害，需要调用本省以外资源 2、预计污染物溢出量在 1000 吨以上(高毒性危险品泄露或溢出 100 吨以上) 3、对公共安全、生态环境、社会秩序可能造成特别重大危害或威胁	I 级	启动本预案，同时报告福建省海域船舶污染应急指挥部，由省级指挥部组织实施

### (3) 宁德海域船舶污染事故应急反应

宁德海域船舶污染事故应急反应程序见图 7.6-1。

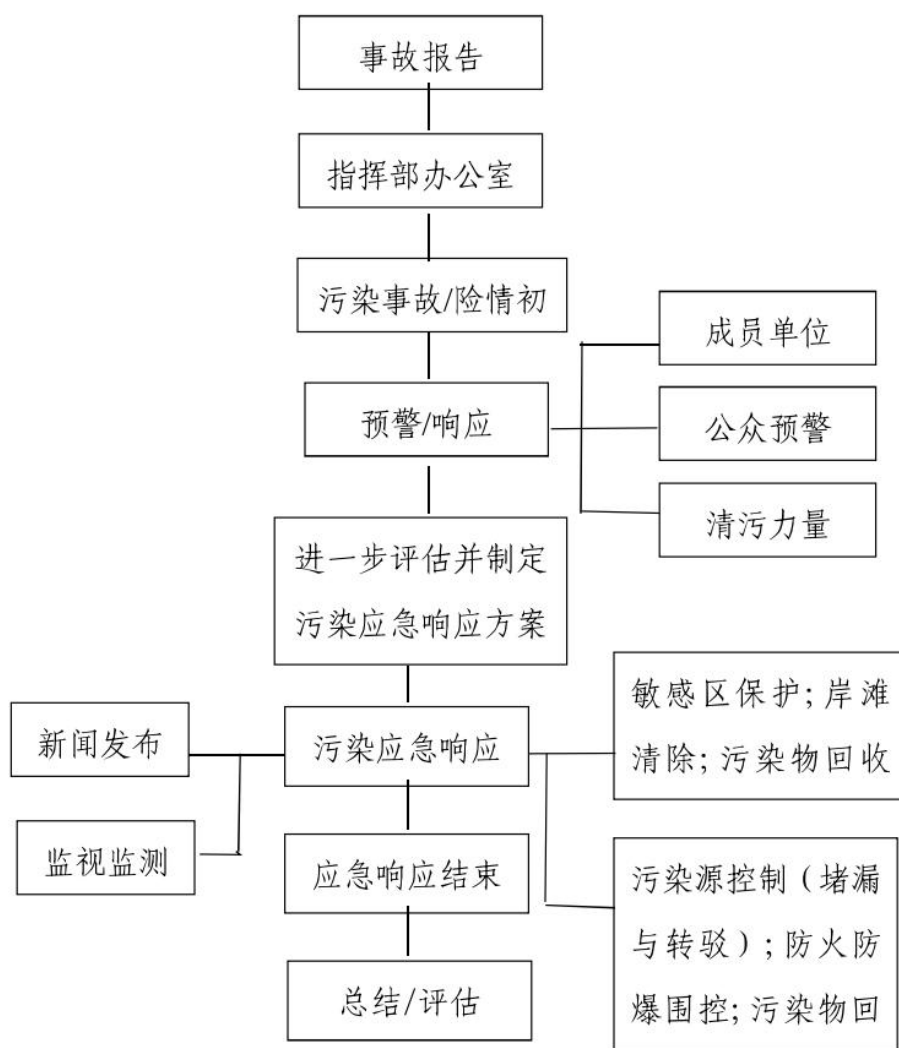


图 7.6-1 宁德海域船舶污染事故应急反应程序图

### 7.6.2.2 本项目溢油应急预案

为保证快速反应，本项目应成立事故应急指挥中心，中心负责人由建设单位第一负责人或分管领导担任。一旦出现事故，由建设单位应急指挥中心统一指挥，进入事故应急计划的运行。本事故应急指挥中心应纳入宁德市海上搜救中心体系中。

本港区应设安全环保科，负责渔港的安全生产环境管理，负责应急事故处理预案的制定，落实事故处理岗位责任制，组织预案的实施和演练。

具体应急计划如下：

现场抢险组组长负责在接到报警后，迅速组织队员赶赴现场，实施应急计划，控

制溢油量及扩散。在安全前提下，指令溢油应急队伍布设围油栏进行防护，并开展溢油回收工作。必要时，报请应急指挥中心向上级申请调用邻近地区防污设备协助清理溢油。若船舶水下溢油，应指令打捞公司、潜水人员进场，对溢油源进行堵漏、打捞。

事故救援通讯组组长负责在接到报警后，迅速组织队员赶赴现场，负责事故现场的安全广播，及与宁德海域船舶污染应急指挥系统指挥人员之间通信联络工作，向应急指挥中心汇报溢油源、溢油量、溢油资料、溢油处置相关情况。

事故疏散引导组负责维持现场秩序、交通管制、事故现场的保护、协助上级安全部门对事故的调查、取证及资料的收集。

#### （1）分级应急响应程序

对应宁德海域船舶污染事故预案分级，本项目《应急预案》溢油事故的等级划分，将突发事故分为一般性事故、较大溢油事故、重大溢油事故和特大溢油事故。

#### （2）事故报告程序和报告内容

事故报警：

当出现下列情况之一，必须立即报警：

- ①码头区域内任何人一旦发现泄漏事故；
- ②作业人员发现有泄漏可能，采取措施后未能抑制泄漏。

事故报告内容：

- ①事故源名称：码头水域或航道等。溢油还需告知发生溢油事故的船舶情况。
- ②时间和地点。
- ③事故类型或发生事故的原因、溢漏品种。
- ④进一步溢漏的可能性。
- ⑤若发生溢油事故，应报告事故处的气象与水文状况，溢油油膜漂移方向及受溢油污染威胁的区域。
- ⑥已采取和准备采取的污染防治措施。
- ⑦报告人的姓名、单位、地址、日期和联系方式等。
- ⑧及时通知相邻的码头单位，必要时要求相邻单位予以控制污染的协助。

#### （3）应急抢险设备和材料的配备



①本项目应备有通讯联络器材设备，当出现事故时，能顺畅地与宁德海事局、港口管理局应急队伍联络上，并积极配合宁德海事局和生态环境主管部门、渔业部门做好相关应急工作。

②根据《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T 451-2009)，并结合区域溢油设备配置情况，本项目码头溢油应急设备的配备建议如下，见表 7.6-3。发生溢油时，必要时发挥区域联动机制，向宁德海事局应急设备库寻求支援，实现应急设备资源的统一调配使用。为保证应急行动的快速，本项目需要预留出足够的空间便于设备的装卸。

**表 7.6-3 本工程溢油应急设备的建议配置及投资估算总表**

序号	应急设备名称	单位	数量	价格（万元）	备注
一、溢油围控设备					
1	充气围油栏	套	1	10	
二、油污储存装置					
1	轻便储油软罐 (10m <sup>3</sup> )		1	2	
三、吸油材料					
1	吸油毡	吨	2.5	5	
四、溢油分散物质					
1	浓缩型分散剂	吨	0.5	1	
总计				18	

## 7.7通航安全风险分析

### (1) 施工期

项目施工对附近航道的不利影响主要体现在施工期船舶数量的增加，海上繁忙，对航道航行和避风港进出渔船带来安全风险，因此，施工期应主要注意以下几点：

①施工期施工单位应严格按照海事机构确定的安全要求和防污染措施进行作业，并接受海事机构的现场监督检查，既要保证施工顺利进行，又要保证水域通航安全。

②实施作业的船舶须按照有关规定在明显处昼夜显示规定的号灯、号型。施工单位应按要求设置必要的安全作业区，并报海事机构核准、公告。设置有关标志或警戒船，作业期间指派专人警戒，制止与施工作业无关的船舶、排筏进入安全作业区。

③施工单位应清除其遗留在施工作业水域的障碍物，严禁随意倾倒废弃物。

④施工单位应与港口生产调度加强协调，并保持联系，根据港口生产动态合理组织施工船进驻现场施工，避免工程船与航道通航船舶相互干扰，影响航道水域通航安

全。

## (2) 运营期

项目建成后有利于改善海上船舶避风条件，对通航环境是有利的。通过制定相应的安全管理办法以及设置助航标志，并采取安全保障和维护措施后，可以处理好本工程与附近水域通航环境之间存在的相互影响。但工程区停泊水域面积较大，过往渔船众多，特别是在天气恶劣条件下，容易相互造成影响，建设单位应予以重视，运营期进出港时加强瞭望，做好船舶驾驶员的业务技术培训工作。

## 7.8 台风、风暴潮风险分析

受台风影响频繁，每年 7~9 月是台风活动季节，常有风暴潮产生。台风灾害作用强，破坏性大，对海岸地貌、海底地形和滨海沉积物运移都有较大影响。台风期间往往伴随大浪和风暴潮增水，具有较大的破坏性，可能造成施工船舶之间发生碰撞且随风暴潮涨落飘走等事故，并可能对施工人员的人身安全构成威胁，风险性增大。在施工期间，若突遇台风正面袭击，可造成未完工的工程受到破坏，还可能引起大量泥沙流失，从而严重影响周围海域资源与生态环境；项目营运期间，如发生台风风暴潮，将会对来港避风的船舶和人员安全产生极大的威胁，渔船遭到破坏产生溢油，会对海洋环境造成巨大影响。

本工程施工需跨越台风期，台风季节作业时，应注意安全，并在台风来临前对未完工的工程进行加固防护，做好防台抗台工作，以保证施工安全，避免造成巨大的经济损失和对周围海域环境产生破坏性影响。同时，在本扩建项目建设中，要做好防台风袭击的各项应急预案和措施，如加强与气象、水利等部门的联系，注意跟踪台风动态，做好预报预警工作；加强设计施工和质量管理，将可能存在的风险减少到最低程度。

## 7.9 工程地质灾害风险分析

本扩建项目工程地质风险主要表现在桩基施工过程。如灌注桩孔底残渣未处理干净、桩身缩颈、离析、断桩等质量问题等，将导致桩体损坏、单桩承载力降低或桩基

设计指标的降低，进而影响码头和栈桥使用甚至结构破坏。

## 7.10 渔港火灾风险分析

渔港发生火灾亦是影响渔港安全使用的一个重要因素，渔船起火的原因主要有：

①没有做到专人值班，导致小火酿大灾；②电焊、切割作业引发火灾；③购买不合格柴油挥发爆炸引发火灾；④使用液化气引发火灾；⑤烟头乱丢、电器线路老化，物品堆放杂乱等。

渔船火灾的特点：

(1) 燃烧猛烈、蔓延速度快。如果起火点在船舱内，起火后火势将沿着机器设备、电线、油管等向四周和上部船板蔓延，一般在起火后 20 分钟内就能蔓延整个渔船，还殃及相邻的渔船，造成火烧连环船。

(2) 温度高，烟雾浓，有毒气体多。由于船舶结构复杂，各层舱室比较封闭，燃烧氧气的供给主要依靠舱室内和沿通风系统进入的空气。火灾发生后，燃烧产物弥漫整个舱室，当舱门被烧穿后，新鲜空气注入舱室，从而导致预热材料分解的产物燃烧，使燃烧更加剧烈，火焰将通过门孔、走廊、向梯道发展，走廊、梯道将充满高温、浓烟和有毒气体，施救人员极易受到威胁。

(3) 易形成多层、多舱室、立体式火灾。由于舱内易燃物多，各舱室内顶板、底板、侧板相连，火焰高温会迅速加热舱壁、家具和设备的装饰材料，同时被加热的舱壁又将高温传导到上、下、左、右舱室，引燃毗邻舱室内的可燃物，发展成内外着火，纵横燃烧，上下发展的立体火灾，增加灭火作战的难度。

(4) 火点隐蔽、内攻障碍多，火源不易确定和接近。渔船发生火灾时，燃烧在甲板上进行，消防员虽然扑灭甲板上的火势，为了扑灭舱内火灾，灭火人员不得不从上向下实施进攻，亦受到加热燃烧产生的上升气流（气浪）的冲击，高温气浪及烟雾不仅妨碍侦察工作的进行，而且还阻碍了直接在火源处用水和泡沫射流组织灭火。为此不得不在甲板、舱壁等处进行破拆，以实施火情侦察或内攻灭火。

(5) 容易发生爆炸。因每艘渔船都贮存易燃油品，一旦发生火灾，油箱（柜）、储气钢瓶等在高温烧灼后，有可能发生物理性爆炸，导致火势扩大，船毁人亡。

## 第八章 清洁生产与总量控制

### 8.1 清洁生产

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，该项目应坚持实行污染防治和生态保护并重的指导方针，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。本章拟从该项目施工期和营运期两方面考虑拟建项目是否符合清洁生产的原则和要求。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。

清洁生产指标分为三级：一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

#### 8.1.1 本工程施工期清洁生产分析

##### (1) 施工设备的清洁生产分析

##### ① 施工机械或车辆

施工机械或车辆包括叉车、混凝土搅拌机、运输车辆等，主要环境影响是机械车辆检修冲洗废水、尾气和噪声。业主单位应与所有施工单位签署协议，并由监理单位负责监督，要求所有施工单位确保使用品质优良的施工车辆及各种机械设备，实现噪

声和尾气达标排放。不得随意停靠、清洗和抛弃维修废弃物。

### ②施工船舶

在施工营地设置船舶污水、船舶垃圾等收集贮存设施，所有施工船舶配备安装油水分离器，船上配备污水贮箱和垃圾收集箱，统一委托有资质单位处理。避免船舶污水向施工海域直接排放以及各类施工垃圾和生活垃圾向海域抛弃。

### ③噪声控制

对施工过程中所需的机械设备如混凝土搅拌机，严禁采用高噪声和高耗能的劣质设备施工，主要施工设备的声源强度必须达到相关机械产品的噪声标准。施工阶段执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的各项要求，控制施工作业时间，尽量避免在昼间 12:00-14:00 和夜间 22:00-6:00 从事高噪声作业。

## （2）施工工艺和过程控制

①本扩建项目拟采用抓斗挖泥船进行施工，实现高精度的定深挖泥，减少挖掘作业中不必要的超深、超挖的土方量，降低港池疏浚对周围水体的扰动，尽量安排在低潮时刻施工，有效地减少悬浮泥沙入海量。

②施工冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗，提高了水资源的利用率，减少废水产生。

综上所述，本工程海上施工的主要环节均采用当下成熟、环保的施工工艺，不会对项目所在海域造成环境污染，满足清洁生产的要求。

## 8.1.2 本工程运营期清洁生产水平

### （1）工程能耗的主要工序和设备

本扩建项目运营期渔业码头根据渔船到港的作业流程可分为卸渔码头和船舶简易维修两大类。卸渔码头采用人工装卸及机械装卸相结合的方式。船舶简易维修只进行渔船更换零配件等简单维修，不进行船舶喷漆及其它大型船舶维修活动。

### （2）节能措施

#### ① 工艺设计与设备选型

主要工艺采取了目前国内较为先进的装卸工艺，做到了整个工艺流程布局紧凑，

流畅合理，技术性能先进。耗能设备选型方面，选用国家推荐的节能产品设备，而且是同类产品设备中效率较高者。流动机械采用柴油机驱动，具有油耗低、扭矩大、工作可靠、适应性强的特点。

#### ② 供电、照明

变电所的位置在负荷中心，高压供配电线路能深入负荷中心，有效降低了电能线路损耗，同时也提高了供电质量。变压器选用节能型变压器，具有较低的铁损和线损。为了降低无功损耗而采取了电容补偿措施，使功率因数达到了 0.9。

#### ③ 给排水

各项用水场所，单独设置计量水表，管道采用柔性接口，减少漏水量，采用优质阀门，经常对阀门、管道进行检查，防止管道漏水造成资源浪费。

#### ④ 空调

空调设备选型上，应选择新型节能空调，以节约用电；办公环境规模较大，采用定频多联空调系统；其余辅助用房采用分散式空调系统。

#### ⑤ 能源管理

深入贯彻落实《节能能源法》等国家、行业有关法律、法规，使港口每一个员工都有资源意识、忧患意识。建立和完善节能管理体制，设立能源管理岗位，明确岗位任务和职责。加强能源计量管理，配备准确可靠的能源计量器具，对耗能设备实行严格的计量管理。建立能源消耗统计和能源利用状况分析制度，及时发现耗能异常部位或工序，及时采取措施加以解决。

### (3) 产污环节清洁生产措施分析

营运期废水主要为船舶生活污水、船舶含油污水、码头冲洗废水等；固废主要是船舶生活垃圾、生产固废、污水预处理设施污泥等。各种污染物的清洁生产措施详述如下。

#### ① 污水治理措施清洁生产分析

现中心渔港存在部分污废水未经处理直接排放的情况。本工程拟通过“以新带老”环保设施解决现沙埕中心渔港存在污废水排放的问题。

本工程实行雨污分流、清污分流，项目陆域配套建设污水收集预处理设施，港区码头冲洗废水收集经隔油沉淀预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962--2015）中的 B 等级标准）后，排入沙埕镇市政污水管网，纳入沙埕镇污水处理厂进行处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

自带污水处理设施的船舶，生活污水处理后按规定条件在指定海域排放；对于无自带污水处理设施的渔船，收集上岸，排入港区化粪池预处理，接入沙埕镇污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理。

到港船舶含油污水须由船舶自备油水分离装置处理至达标后，按海事部门要求在规定海域排放，不随意排放。未配套含油污水处理设施的船舶，其含油污水由船主送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，严禁直接排海。

#### ② 固废治理措施清洁生产分析

在渔港陆域设置多处垃圾收集设施，渔船、工作船上产生的生活垃圾收集上岸后与陆域生活垃圾统一分类，由沙埕镇环卫每日定期收集；污水预处理设施产生污泥，定期运送至沙埕镇生活垃圾处理厂处理。

#### ③ 废气治理措施清洁生产分析

运营期配备洒水车及清扫车，对港区场地及道路进行清扫、洒水作业；减少卸鱼尾水滴漏，码头卸鱼区每天均进行清洗，减少恶臭气体排放。

项目运营期废水、固体废物、废气处理处置措施合理，符合清洁生产的要求。

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，本工程清洁生产水平较先进，符合清洁生产要求。

## 8.2 总量控制

### 8.2.1 国家主要污染物排放总量控制要求

污染物排放总量控制是我国环境保护管理的一项重要内容，是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。其原则是将污染物排放总量控制在某一限度之内。总量控制方案的确定，应在考虑区域总量控制目标及当地环境质量、环境功能和环境管理要求的基础上，结合项目的实际条件和污染控制措施的经济技术可行性进行。目前，国家实施污染物总量控制的基本程序是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展状况和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。

按照《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）以及《福建省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（闽政办〔2021〕59号）的通知精神，“十四五”期间，氮氧化物、化学需氧量、氨氮、挥发性有机物4种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

### 8.2.2 项目污染物总量控制因子和指标

本扩建项目为交通运输类项目，新增的氮氧化物和挥发性有机物为船舶和车辆源排放，不建议纳入总量控制。

本扩建项目建设完成后，港区内生活污水和生产污水将经过港区内污水预处理设施处理以后，经污水管网排入市政污水系统至沙埕镇生活污水处理厂处理。

根据工程分析，沙埕中心渔港扩建后全港区生活生产污水排放总量为62.66t/d（港区人员生活污水、船舶生活污水、码头冲洗废水），船舶含油污水应交由海事部门认可的有处理能力的单位接收处理。

综上所述，结合本工程的特征污染物，确定目的污染物中总量控制的项目为COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

### 8.2.3 项目总量控制指标来源

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财[2017]22号），排污权有偿使用和交易的对象为工业排污单位和集中式污水治理单位。现有工业排污单位的水污染物的初始排污权只核定工业废水部分。本工程为中心渔



港，属生态影响型交通运输建设项目，不属工业项目，生产生活废水排入城镇污水处理厂，废气属无组织排放。

因此，本工程生产生活污水排放暂不需要购买相应的排污权指标，无需申请总量控制指标。

## 第九章 环境保护对策措施

### 9.1 建设项目各阶段的污染环境保护对策措施

#### 9.1.1 施工期环境保护措施与对策

##### 9.1.1.1 施工期入海悬浮泥沙防治措施

(1) 施工招投标过程中，业主在与施工单位签订施工合同时，应明确施工工艺以及施工过程中造成环境污染的责任方。

(2) 施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分考虑到附近海域的环境保护问题，合理安排施工数量、位置及进度，减少对底泥的扰动强度和范围。施工前精心准备，科学合理组织施工。施工单位应在全面研究合同条件和技术要求、调查和分析现场施工条件的基础上，编制施工组织设计，合理选择桩基施工、港池疏浚设备和施工方法，对整个工程的施工质量、施工进度以及资源消耗做出合理的安排，使工程质量、工期达到合同规定的要求。

(3) 桩基施工、港池疏浚应尽量在低潮的时候进行，并尽量避免在雨天作业。

(4) 要求所有挖泥船、测量船和运输驳船装备有精确的自动监测设备、DGPS定位设备和挖泥头深度指示器，以便施工人员根据船舶吃水深度和潮位变化，随时调整下挖深度，从而实现高精度的定深挖泥，提高挖泥施工精度，确保挖泥作业和淤泥处置工作准确、有效进行，减少不必要的超深、超宽的挖泥方量，降低对周围水体的扰动，减轻对周边海水水质和海洋生态环境的影响。

(5) 施工前应对所有的施工设备，发现有可能泄漏污染物（包括船用油和开挖泥沙）的必须先修复后才能施工。在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象，并安排相应人员，配置必要的监测仪器定期对海水水质进行监控，如有发生油料及泥沙泄漏应立即采取措施。

(6) 建设单位应会同地方主管部门做好施工过程的环境监控和水环境的监测工

作，及时掌握悬浮泥沙的污染扩散程度。施工承包合同中应包括有关环境保护，施工单位应严格实施。

(7) 疏浚作业施工应尽量避免海洋生物的索饵期和繁殖期，尽量缩短工期，力争将施工对环境造成的不利影响降到最低。

### **9.1.1.2 施工期水污染防治措施**

(1) 施工船舶产生的含油污水、船舶生活污水必须收集，由施工单位送海事部门备案的具有相关资质的船舶服务公司接收处理，严禁直接排海。

(2) 施工机械、车辆等冲洗应到本工程专设的冲洗场地进行，该部分废水经隔油沉淀处理达标后可回用于设备冲洗，含油污泥交由有资质的单位处理。

(3) 项目施工人员拟租用沙埕镇居民房，不设置集中生活营地。施工生活污水依托沙埕镇民房现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理。

(4) 施工船舶还应加强管理，防止发生油污泄漏事故。施工船舶甲板上机械出现设备漏、冒油时，应立即停机处理，使用吸油棉及时吸取，并迅速堵塞泄水口，防止油污水入海。

### **9.1.1.3 施工期大气污染防治措施**

(1) 施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风、干燥天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，减小施工场地风起扬尘污染。应尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。

(2) 粉状材料如水泥等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落。堆放时应采取防风防雨措施，并定时洒水防止扬尘。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。

(3) 所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准，加强对燃油机械设备的维护保养，保持设备的完好运行，既节约能源又可减少污染的产生。

(4) 加强施工船舶和施工车辆的合理调配，尽量压缩工区内施工机械密度，以减少尾气的排放。

#### 9.1.1.4 施工期噪声污染防治措施

(1) 本工程施工期应严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(2) 根据《福建省生态环境保护管理条例》的要求，在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止午间、夜间进行产生环境噪声的建筑施工作业，因此在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）禁止在距居民区 150 米以内的施工。如因特殊原因需施工的，应当取得县级以上地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 选用高效、低噪声的施工机械设备，同时加强对机械设备的维护保养和正确操作。

(4) 提高工作效率，加快施工进度，尤其是桩基施工、港池疏浚施工进度，尽可能缩短工程施工对周围声环境的影响。

#### 9.1.1.5 施工期固体废弃物污染处置措施

(1) 建筑垃圾应统一收集后加以利用。

(2) 施工场地的生活垃圾应设临时垃圾箱及时收集，及时清运，不得抛入海中，应及时由环卫部门清运处理。

(3) 施工船舶生活垃圾上岸收集后，交由环卫部门清运处理；机械保养产生的固体废弃物、含油抹布可不按危险废物管理，并入生活垃圾处理；隔油沉淀池的废油、污泥按危险废物管理，委托有资质单位接收处理。

(4) 本扩建项目共产生弃方18.88万m<sup>3</sup>，其中港池疏浚产生弃方18.75万m<sup>3</sup>，灌注桩钻渣0.13万m<sup>3</sup>，全部为淤泥，拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，项目施工前业主需及时办理倾废手续。

(5) 根据《中华人民共和国海洋环境保护法》第五十五条：任何单位未经国家海洋行政主管部门批准，不得向中华人民共和国管辖海域倾倒任何废弃物。需要倾倒废弃物的单位必须向国家海洋行政主管部门提出书面申请，经国家海洋行政主管部门

审查批准，发给许可证后，方可倾倒。本项目需要向生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局申领废弃物海洋倾倒许可证。申请主体为废弃物所有者及疏浚工程单位，或与其有合同约定的倾废作业实施单位。

(6) 申请废弃物海洋倾倒许可证需要具备或符合如下条件：

- ① 有适宜开展废弃物倾倒的倾倒区。
- ② 经废弃物特性和成分检验，向海倾倒废弃物符合法律法规和标准的相关要求。
- ③ 新建建设项目已立项，并已获得环境影响批复文件。

## 9.1.2 运营期环境保护措施与对策

### 9.1.2.1 运营期水污染防治措施

(1) 船舶含油污水收集后由船主自行交由海事管理部门认可的有处理能力的单位接收处置，不在港区收集和处理，严禁直接排入附近海域。

(2) 根据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)规定，在距最近陆地3海里以内(含)的海域，船舶生活污水不得直接排入环境水体，自带污水处理设施的船舶，生活污水处理后按规定条件在指定海域排放；对于无自带污水处理设施的渔船，由具备相应接收能力的污染物接收单位接收处理。本扩建项目渔港到港船舶生活污水集中收集后送到岸上，排入港区化粪池预处理后与港区生活污水一并排入沙埭镇市政污水管网，进入沙埭镇污水处理厂统一处理。

(3) 码头冲洗废水收集后，经沉淀池预处理后排入沙埭镇市政污水管网，进入沙埭镇污水处理厂统一处理。

### 9.1.2.2 运营期大气污染防治措施

(1) 加强对船舶柴油机的运行管理，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SO<sub>2</sub>的排放。

(2) 运营期配备洒水车及清扫车，对港区场地及道路进行清扫、洒水作业；减少卸鱼尾水滴漏，码头卸鱼区每天均进行清洗，减少恶臭气体排放。

### 9.1.2.3 运营期噪声污染防治措施

本扩建项目噪声主要来自船舶噪声和港内道路来往车辆产生的交通噪声，船舶靠港后应及时关闭发动机，减少船舶噪声的影响。由于码头距离声环境敏感点沙埕镇居民区较近，夜间渔船卸货时间较短，车辆进出码头一般是怠速行驶，且码头内设置禁止鸣笛标志。

### 9.1.2.4 运营期固体废弃物污染处置措施

(1) 船舶生活垃圾由船主收集上岸，在港区定点收集，由环卫部门及时清运。

(2) 港区生产固废主要为鱼产品废弃物，可以回收，经适当加工后作为饲料或肥料利用。

(3) 沉淀池污泥定期运送至沙埕镇生活垃圾处理厂处理。

## 9.2 建设项目各阶段的生态保护对策措施

### 9.2.1 海洋生态保护措施

海洋生态损失主要特征有：生态损失的长期性、潜伏性；生态损失的影响范围广；生态损失的修复难度大；海洋生态损失的主体具有多元性和难确定性。

#### (1) 生态保护与修复

生态修复是人为采取一定的方法，对已经造成损害的海洋生态系统而采取的一项补救措施使遭到破坏的生态系统逐步恢复或使生态系统向良性循环方向发展。根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，该项目必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以削减生态影响程度，改善区域生态系统功能。海洋生态环境保护和修复对策措施见表 9.2-1。

表 9.2-1 海洋生态环境保护和修复对策措施

环保措施	具体内容	规模及数量	预期效果	运行机制
------	------	-------	------	------

渔业资源	减小悬沙影响程度和范围	码头桩基施工、港池疏浚等施工环节应尽可能避开渔业资源繁殖季节	—	减小悬浮泥沙对渔业资源、鱼卵仔鱼的影响	施工单位设兼职环境管理人员负责或委托专业机构进行
	跟踪监测水质	建议施工期和运营期加强施工区附近海域的水质、生态环境跟踪监测	按《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》(国家海洋局, 2002年4月)要求进行跟踪监测	掌握施工活动与水体中悬浮物增量的规律, 尽可能避免对海洋生态产生不利影响	建设单位可委托专业机构负责
	生态补偿	选择适合本海域生长的鱼类进行人工放流, 增加渔业资源量	需补偿渔业资源损失量 32.05 万元	按照相关部门的要求, 按时完成增殖放流的品种、数量	
潮间带、底栖生物	减少海域底质扰动	桩基施工、港池疏浚准确定位、详细记录其过程, 严格按照施工平面布置进行作业, 控制施工作业面, 避免在一个区域重复作业	—	减少对项目所在海域底质扰动的强度	施工单位设兼职环境管理人员负责或委托专业机构进行
	生态补偿	建议采用增殖放流方式补偿海洋生物资源损失	底栖生物生态补偿金额为 34.52 万元	按照相关部门的要求, 按时完成增殖放流的品种、数量	建设单位可委托专业机构负责
水生生物	减少干扰	控制船舶的发动机噪声和其他设备的噪声	—	减少对水生动物的干扰	施工单位设兼职环境管理人员负责
	运营期	运营期严禁向海域排放生活污水和含油废水, 加强运营期海洋环境质量状况的跟踪监测, 维护好该海域的水质环境和生态环境。			建设单位设专职环境管理人员负责或委托专业机构进行

## (2) 生态补偿

海洋生态补偿包括三方面内容, 一是对海洋环境自身的补偿, 如恢复和改善海洋生态环境、设立海洋自然保护区等; 二是对个人、群体或地区保护海洋的机会成本进行补偿, 如对退出海洋捕捞的渔民给予补贴; 三是制止海洋环境破坏行为, 通过让受益者支付相应费用, 使其经济活动的外部成本内部化, 以制止破坏海洋环境的行为。

目前主要采取以下两种补偿方式: 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、水生生物等, 根据相关规定给予一定的经济补偿; 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。

本扩建项目采用增殖放流经济补偿方式, 减少工程建设对生态环境造成的影响。

## (3) 生态监管

生态监管包括生态保护、生态补偿措施的管理，项目竣工验收和跟踪监测等。

#### ① 生态保护、生态补偿措施的管理

一般情况下，因工程建设而采取的生态保护、生态补偿措施的进度落后于建设项目的进度，如渔业资源人工增殖流放、海洋生态恢复工程等都必须在本项目基本完成后实施。一般按照环评的要求和实际工作情况，项目建设的生态补偿工作应在施工结束后的第一年六月份开始实施，本扩建项目建设单位应与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。

#### ② 项目竣工验收

项目建成后，相关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。如果本扩建项目环保措施未达标，或者生态补偿费用未落实，不应同意本扩建项目的竣工验收。

#### 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，在本扩建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，应及时上报有关行政主管部门，并要求项目建设单位采取相应的补偿措施。



## 第十章 环境经济损失分析

### 10.1 环境保护设施和对策措施的费用估算

本报告拟采取的清洁生产和污染防治措施主要针对会对海洋环境造成影响的水污染和固体废物污染，并提出了生态保护措施，比较清楚、具体，可以有效执行，能够达到环境保护的要求。

根据当前的市场经济价格估算，本次评价所提出的各项污染防治措施费用约为179万元，项目总投资约9292万元，占总投资的1.92%，见表10.1-1，从经济角度论证，该项目的环境保护措施是可行的。

表 10.1-1 环保投资估算表

阶段	要素	项目	单价	数量	金额(万元)
施工期	环境监理	施工期环境监理	1万元/月	24月	24
	废水	施工废水处理装置(隔油沉淀池)	5万元	1套	5
	废气	施工期洒水、道路清扫等费用	1万元/年	1年	1
	生态	海洋生态资源补偿		—	—
施工期跟踪监测（海水水质、沉积物、海洋生态、噪声、大气）		10万元/项	1项	10	
运营期	废水	沉淀池建设费用（续用施工期已建）	—	—	—
		化粪池、港区污水收集管网	19.43万/项	1项	19.43
		港区污水排放口接入沙埕镇污水管网	25万/项	1项	25
	跟踪监测	运营期跟踪监测（海水水质、沉积物、海洋生态、废水、大气、噪声、事故）	10万元/项	1项	10
	溢油应急设备	充气围油栏、储油软罐、吸油毡、浓缩分散剂等	18万元/项	1项	18
合计					179

### 10.2 环境保护的经济损益分析

#### 10.2.1 社会经济效益

### **(1) 本工程的积极影响效果**

沙埕中心渔港作为福鼎市唯一建成大型渔港，因其配套设施逐步完善，吸引了福鼎市大部分渔船到港装卸，然而到渔汛季节，码头水深不够、泊位不足的问题，渔船靠不了岸、卸不了货，造成大量的渔船需要去外地进行装卸，或只能在港内靠泊等待泊位空出，大大影响渔货鲜度及装卸效率。本扩建项目将建设供大型渔船全天候靠泊作业泊位，大大提高港区生产效率，增加渔货卸港量，充分发挥本地海洋捕捞的生产优势，以此带动渔业加工、鱼产品运销、渔船补给等第二、三产业的发展，形成完整的海洋渔业经济产业链，促进沙埕镇海洋渔业经济的全面和可持续发展。因此，该项目的建成，具有一定的经济效益，又有显著的社会效益。

### **(2) 本工程负面影响效果**

项目施工中，带来的噪音、大气等污染，对当地居民的生活环境造成一定程度的影响；施工船舶的水上作业可能对渔船进出港造成影响。项目用海占用部分渔民养殖海域。

### **(3) 社会影响综合评价**

本扩建工程及相关配套设施的建设，能极大完善现有渔业生产基础设施，拓展产业规模、扩大渔业产业的知名度及市场占有率，从而提高海洋渔业产业附加值，对港区进行升级扩建，以适应后期渔港功能提升、港区形象改善，适应港区渔业经济的快速发展。

因为本工程为公益性的项目，项目带来的社会正面积积极影响明显，在项目施工过程中带来的噪声、大气等负面影响经有效的措施是可以改善和减小的，且持续时间有限。因项目用海影响海上冰库使用，冰库使用方承诺支持渔港扩建工程建设，在项目施工前拆除电缆。

所以本工程的社会正面影响明显，负面影响很小，因此从社会影响评价角度看本工程是可行的。

## **10.2.2 环境损益分析**

本扩建工程的建设将产生明显的社会效益和经济效益，但也将对周围海域环境造

成一定不利的影晌。施工期港池疏浚、桩基施工等施工造成海水中悬浮泥沙扩散，将驱逐游泳动物，影响浮游动植物生长，以及直接破坏底栖生物生存环境，进而影响到港区及周边海域的海洋生物群落结构。运营期船舶生活污水、含油污水泄漏等会降低海洋水质。经计算，本工程施工期造成的生态损失为 66.57 万元。

而在通过各项环保措施的落实，可减小施工期疏浚、桩基施工过程中悬浮物质的产生量，防止施工期和运营期各类污水和固体废物的随意散排污染海域，使施工场地附近海域水环境和生态环境得到有效保护。通过制定和落实事故风险防范和应急保护措施，降低对生态环境潜在的环境风险影响。通过各项环保工程设施的投入使用和落实执行各项严格、有效的规章制度，可以使拟建项目施工期和运营期可能对海洋产生的不利影响降到最低，从而确实有效地保护海洋生态环境，实现经济建设和海洋资源保护的协调统一。

### **10.2.3 环境经济损益综合分析评价**

综上所述，本工程的建设具有显著的社会效益，其经济效益是渔港扩建工程建成后，改善大型船舶的停泊条件，渔货卸港量增加，完善了沙埕中心渔港的服务功能。本工程拟采用的环保措施保证了区域海域水环境质量，保护生态环境和避免固废污染，以较少的环保投资得到较大的环境效益回报，使经济和环境协调发展，真正落实“可持续发展”目标，因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行。

# 第十一章 环境管理与监测计划

## 11.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》和《企业法》的精神，企、事业单位在生产和经营中防止污染、保护生态环境应是其重要的职责之一。环境管理是控制污染、保护环境的重要措施，应根据《建设项目环境保护管理条例》等法规的要求，组织环保管理机构，制定环境保护管理计划。

为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，本评价提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响预测的结果，提出项目建设过程中及建成后环境质量目标及主要污染源的监测计划（监测点位、监测项目、监测频次等）。

### 11.1.1 施工单位环境管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构，主要由施工单位主要负责人及专业技术人员组成，建议在工程指挥部设 2~3 名环境管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行，各项环境保护措施的落实。

施工单位的管理内容主要为：

(1) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(2) 及时向生态环境保护主管机构或向单位负责人汇报与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(3) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

### 11.1.2 建设单位环境管理机构

为了有效保护项目海域所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对项目的建设施工，项目建设单位还应成立专门小组，定员为4~5人(包括施工期和营运期)，负责环境管理和环境监测计划制定和实施。

负责监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并在选择施工单位前，将主要环境保护措施列入招标文件中，将各施工单位落实主要环境保护措施的能力作为项目施工单位中标考虑因素，将需落实的环保措施列入与施工中标单位签署的合同中，聘请有资质的施工监理机构对施工单位环境保护措施落实情况进行跟踪监理，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。具体措施如下：

(1) 对工程辖区范围内的环境保护实行统一管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；

(2) 领导和组织工程辖区范围内的环境监测工作，建立监控档案；

(3) 做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心；

(4) 加强建设项目的环境管理，严格执行本报告提出的污染防治措施和对策；

(5) 定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；

(6) 加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受主管部门的管理、监督和指导。

### 11.1.3 环境保护设施“三同时”原则

根据《建设项目环境保护管理条例》要求，建设项目需配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。

建设项目竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响报告书的环境保护行政主管部门，申请该建设项目需要配套建设的环境保护设施竣工验收。环境保护设施竣工验收，应当与主体工程竣工验收同时进行。

## 11.2环境监理计划

环境监理是工程（建设）监理的派生分支，着重工程建设中环境的维护，因此是环境保护工作的一个方面，是工程建设中环境保护的重要内容，是工程监理的重要组成部分，同时又具有相对社会化和专业化的独立性。

实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计中各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

### 11.2.1 施工前环境监理计划

#### (1) 审核污染防治的方案

根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

#### (2) 审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

### 11.2.2 施工时环境监理计划

工程施工阶段的监理任务是：管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；协调，即对业主和承包商之间、业主与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；控制，即质量、进度、投资控制。环境监理工作可委托具有资质的环境监理机构负责实施。

本报告所说的环境监理主要指本工程施工期针对海洋环境保护的监理。主要有以下内容：

#### (1) 对工程进度进行监理，在当地经济生物繁殖期尽量少施工，其他时间加快施

工进度；

(2) 对工程安全进行监理，如施工船舶是否在预定区域内施工、是否与当地港务部门协调并发布通航公告等，防止船舶碰撞、溢油导致海洋环境污染；

(3) 对环保工程费用监理，保证环保设施的配备和环保措施得到执行；

(4) 收集各种有关信息，包括工程区周围利益相关者的投诉意见和建议，施工人员的环保经验等；

(5) 召开会议，对各阶段的各种环保措施执行情况进行审核，根据环境监测结果是否达标，及时调整施工进度和计划，总结和改进环保措施等。

## 11.3 环境监测计划

环境监测作为环境监督管理的主要实施手段，可以通过其及时掌握施工期和营运期周围海域的环境变化情况，从而反馈给工程决策部门，为本工程的环境管理提供科学依据。根据本工程特点，本次评价环境监测包括施工期和营运期环境监测。根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002年4月）制订本次评价的环境监测计划。环境监测的主要要素为水质、沉积物、生态监测等。

### 11.3.1 施工期环境监测计划

#### (1) 水质环境监测

##### ① 监测站位：

分别在中心渔港区码头、大码头施工点顺涨潮、落潮方向的 500m、1km、1.5km 海域各布置横断面，每断面各设置 1 个点位；并在悬浮泥沙影响区外设置 1 个对照点位，共 13 个监测点。

② 监测项目：水温、pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷。

③ 监测频率：施工期每半年进行一次监测，施工结束后进行一次监测。

#### (2) 沉积物监测

① 监测站位：分别在中心渔港区码头、大码头施工点顺涨潮、落潮方向的 500m

和 1000m 海域各布置横断面，每断面各设置 1 个点位，共 8 个监测点。

②监测项目：有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、总铬、总汞、砷和石油类。

③监测频率：在施工前后各监测一次。

(3) 海洋生态监测

①监测站位：分别在中心渔港区码头、大码头施工点顺涨潮、落潮方向的 500m 和 1000m 海域各布置横断面，每断面各设置 1 个点位，并在悬浮泥沙影响区外设置 1 个对照点位共 9 个监测点。

②监测项目：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼。

③监测频率：施工期每半年进行一次监测，施工结束后进行一次监测。

(4) 噪声监测

①监测站位：在港区场界各设置 1 个监测点位，共 4 个监测点。

②监测项目：等效 A 声级。

③监测频率：施工期每季度监测一次，昼夜和夜间各测一次。

(5) 大气监测

①监测站位：厂界布设 1 个监测点位，共 1 个监测点。

②监测项目：TSP、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>。

③监测频率：施工高峰期监测一天，采样 2 次。

本扩建项目施工期的环境监测计划见表 11.3-1。

表 11.3-1 施工期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测点位布设	监测频次	监测实施机构
1	海水水质	水温、pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷	分别在中心渔港区码头、大码头施工点顺涨潮、落潮方向的 500m 和 1000m 海域各布置横断面，每断面各设置 1 个点位，并在悬浮泥沙影响区外设置 1 个对照点位共 9 个监测点	施工期每半年进行一次监测，施工结束后进行一次监测	委托有资质的单位监测
2	沉积物	有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、总铬、总汞、砷、石油类	分别在中心渔港区码头、大码头施工点顺涨潮、落潮方向的 500m 和 1000m 海域各布置横断面，每断面各设置 1 个点位，共 8 个监测点	在施工前后各监测一次	



3	海洋生态	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼	分别在中心渔港区码头、大码头施工点顺涨潮、落潮方向的 500m 和 1000m 海域各布置横断面，每断面各设置 1 个点位，并在悬浮泥沙影响区外设置 1 个对照点位共 9 个监测点	施工期每半年进行一次监测，施工结束后进行一次监测
4	施工噪声	等效 A 声级	在港区场界各设置 1 个监测点位，共 4 个监测点	施工期每季度监测一次，昼夜和夜间各测一次
5	施工大气	TSP、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>	厂界布设 1 个监测点位，共 1 个监测点	施工高峰期监测一天，采样 2 次

### 11.3.2 运营期环境监测计划

在正常情况下主要环境影响是运营期港区污水主要为港区码头冲洗废水、船舶生活污水，经收集预处理后排入沙埕镇污水处理厂处理，项目运营期对码头前沿海域环境产生影响较小。但若发生溢油风险事故，可能会对周边海域产生严重的影响。运营期主要环境影响是废气排放以及运营期机械噪声对周边环境产生的影响。

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002 年 4 月）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000），本扩建项目运营期监测计划见表 11.3-2 所示。

表 11.3-2 运营期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测点位布设	监测频次	监测实施机构
1	海水水质	SS、COD、石油类	在港池内及港区周边布设 4 个监测点	每年监测一次	委托有资质的单位监测
2	沉积物	铜、铅、锌、镉、总铬、总汞、砷、石油类	站位同水质	每三年监测一次	

3	废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐、悬浮物、动植物油	生活污水排放口	每季度监测一次
4	海洋生态	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物	在港区周边海域布设 4 个断面，每个断面 1 个点位，设置一个对照点位，共 5 个监测点	运行前 2 年，每年监测一次（可于春、秋季选择其中一季进行），后面可根据监测结果调整监测频率
5	厂界噪声	等效 A 声级	港区边界各设 1 个监测点，共 4 个监测点	每季度监测一次
6	废气	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、氮氧化物	厂界设置 1 个点位	每半年监测一次，H <sub>2</sub> S 和 NH <sub>3</sub> 需要在渔获物到港期间进行监测

## 11.4 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，污染物排放清单中内容应向社会公开，本工程污染物排放清单及管理要求见表 11.4-1。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放。

## 11.5 竣工环境保护验收

项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的要求开展竣工环境保护自主验收，对各项环保措施“三同时”的落实情况、效果以及工程建设对环境的影响进行评估，为给工程竣工验收提供依据。主要环保措施与本工程环保验收的主要内容如表 11.5-1。

表 11.4-1 本工程污染物排放清单及管理要求

一、工程内容

本扩建项目拟建码头长 210m，设 3 个 600HP 泊位和 1 个 270HP 泊位，作业平台 468m<sup>2</sup>，栈桥长 186.5m，港区疏浚面积 8.4389 公顷，港池疏浚 18.75 万 m<sup>3</sup>，渔政执法办证中心 1500m<sup>2</sup>，智慧渔港及水电等配套设施。扩建后全港区设计年鱼货卸港量为 12.42 万吨。

二、产排污环节、污染物及污染治理措施

(1)废水类别、污染物及污染治理设施清单

施工期	(1)废水类别、污染物及污染治理设施清单							
	污染源	废水量	主要污染物	污染物浓度	排放浓度	执行标准	治理措施	排放去向
施工期	悬浮泥沙	—	悬浮物	—	灌注桩施工： 255.7g/s	—	自然扩散	周边海域
					打桩：37.4g/s			
					拔桩：475.1g/s			
					港池航道疏浚： 4.88kg/s			
船舶含油污水	1.89t/d	石油类	2000-20000mg/L	—	《船舶水污染物排放控制标准》 (GB3552-2018)	经海事部门对其排污设备实施铅封	委托资质单位处理	
船舶生活污水	1.25m <sup>3</sup> /d	COD	400mg/L	—	《船舶水污染物排放控制标准》 (GB3552-2018)		委托资质单位处理	
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L					
		SS	300mg/L					
		NH <sub>3</sub> -N	35mg/L					
陆域生活污水	3.0m <sup>3</sup> /d	COD	400mg/L	≤500mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中三级标准(氨氮执行	依托沙埕镇居民区现有的化粪池	沙埕镇市政污水管网	
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L	≤300mg/L				
		SS	350mg/L	≤400mg/L				

		NH <sub>3</sub> -N	35mg/L	≤45mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962--2015) 中的 B 等级标准)		
冲洗废水	8m <sup>3</sup> /d	SS	—	—	—	经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗、施工场地喷洒降尘	不向环境排放
		石油类	—	—	—		
<b>(2)废气类别、污染物及污染物治理设施清单</b>							
污染源（排放形式）	废气量	主要污染物	污染物浓度	排放浓度	执行标准	治理措施	排放去向
施工扬尘（无组织）	少量	TSP	—	—	《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）	控制车速，规定合理行车路线，防尘抑尘措施	无组织排放
船舶废气（无组织）	少量	CO、NO <sub>x</sub> 等	—	—	《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）》（GB15097-2016）中第二阶段标准	源头控制，使用清洁能源	无组织排放
机械设备尾气（无组织）	少量	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	—	—	《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）	设备维护保养	无组织排放
<b>(3)固废类别、污染物及污染物治理设施清单</b>							
污染源	固废类别	产生量	排放量		执行标准	治理措施	排放去向
疏浚淤泥（港池疏浚、桩基施工）	一般固废	18.88 万 m <sup>3</sup>	18.88 万 m <sup>3</sup>		—	通过泥驳船运输至倾倒区海域进行倾倒，项目施工前业主需及时办理倾废手续	抛至沙埕港临时性海洋倾倒区

	船舶生活垃圾	一般固废	35.7kg/d	0	《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)	收集上岸、环卫部门清运	生活垃圾处理厂	
	陆域生活垃圾	一般固废	90kg/d	0	/	收集环卫部门清运	生活垃圾处理厂	
	含油抹布、手套	危险废物	少量	0	《国家危险废物名录》2021年版,未分类收集的含油抹布全过程可不按危险废物管理	并入生活垃圾处理	生活垃圾处理厂	
	隔油沉淀池污泥	危险废物	少量	0	《国家危险废物名录》2021年版,执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	委托资质单位处理	危废处理厂	
<b>(4)噪声污染源及污染治理设施清单</b>								
	污染源	污染物种类		排放强度	执行标准	治理措施	排放去向	
	施工机械噪声	噪声		90~100dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用高效、低噪声的施工机械设备,同时加强对机械设备的维护保养和正确操作,合理安排施工时段	自然排放	
	交通运输噪声	噪声		80~95dB (A)				
<b>(1)废水类别、污染物及污染治理设施清单</b>								
<b>运营期</b>	污染源	废水量	主要污染物	污染物浓度	排放浓度	执行标准	治理措施	排放去向
	船舶生活污水	33.05m <sup>3</sup> /d	COD	400mg/L	—	《船舶水污染物排放标准》(GB3552-2018)	岸上收集经港区化粪池预处理后,排入沙埕镇市政污水管网	沙埕镇污水处理厂
			BOD <sub>5</sub>	150mg/L				
			SS	350mg/L				
			NH <sub>3</sub> -N	35mg/L				

港区生活污水	1.73m <sup>3</sup> /d	COD	400mg/L	≤500mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4 中三级标准(氨氮执行 《污水排入城镇下水 道水质标准》 (GB/T31962--2015) 中的B等级标准)	收集经港区化粪池 预处理后,排入沙 埕镇市政污水管 网	沙埕镇污水 处理厂
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L	≤300mg/L			
		SS	350mg/L	≤400mg/L			
		NH <sub>3</sub> -N	35mg/L	≤45mg/L			
船舶含油污水	19.07t/d	石油类	2000-20000mg/L	—	《船舶水污染物排放 标准》(GB3552-2018)	经海事部门对其 排污设备实施铅 封,由船主收集 后交由海事部门 备案的具有处理 能力的船舶服务 公司接收处理, 不在港区收集	委托资质单 位处理
码头冲洗废水	27.88m <sup>3</sup> /d	SS	400mg/L	≤400mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4 中三级标准	收集经港区沉淀 池预处理后,排 入沙埕镇市政污 水管网	沙埕镇污水 处理厂
		动植物油	100mg/L	≤100mg/L			
<b>(2)废气类别、污染物及污染物治理设施清单</b>							
污染源(排放形式)	废气量	主要污染物	污染物浓度	排放浓度	执行标准	治理措施	排放去向
船舶废气(无组织)	少量	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等	—	—	《船舶发动机排气污 染物排放限值及测 量方法(中国第一、第 二阶段) (GB15097-2016)》中 第二阶段标准	源头控制,使用 清洁能 源	无组织排放
恶臭(无组织)	少量	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 等	—	—	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)	卸鱼及时清运, 码头每天清洗	无组织排放
<b>(3)固废类别、污染物及污染物治理设施清单</b>							
污染源	固废类别	产生量	排放量		执行标准	治理措施	排放去向

港区生产固废 (渔产品废弃物)	一般固废	443.56kg/d	—	—	回收, 经适当加工后作为饲料或肥料利用	回收利用
港区生活垃圾	一般固废	15kg/d	—	—	港区设置垃圾桶收集, 由沙埕镇环卫每日定期清运	生活垃圾处理厂
船舶生活垃圾	一般固废	4829kg/d	—	《船舶水污染物排放标准》(GB3552-2018)	港区设置垃圾桶收集, 由沙埕镇环卫每日定期清运	生活垃圾处理厂
沉淀池污泥	一般固废	7.38kg/d	—	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	定期用吸污车抽取污泥, 送往生活垃圾处理厂	生活垃圾处理厂
<b>(4)噪声污染源及污染治理设施清单</b>						
污染源	污染物种类	排放强度	执行标准	治理措施	排放去向	
渔船、交通运输噪声	噪声	80~95dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	选用先进的低噪声机械、设备、装置以及车辆, 道路限速等	自然排放	

表 11.5-1 本工程环境保护竣工验收主要内容

	环境要素	污染源	主要污染防治措施及验收内容	预期效果	验收指标与要求
施工期	水环境	陆域生活污水	依托沙埕镇居民区现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理	不向海域排放	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
		船舶含油污水	收集上岸，交由海事管理部门认可的有处理能力的单位接收处置，签署接收协议	船舶污水不得在海域排放	《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）
		船舶生活污水	收集上岸，交由海事管理部门认可的有处理能力的单位接收处置，签署接收协议		
		施工场地生产废水	隔油沉淀池 1 座，处理量 28m <sup>3</sup> /d	生产废水经过滤和沉淀后，重复利用，工程结束用于港区码头冲洗废水预处理	施工记录资料、照片
	环境空气	施工扬尘	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。施工场地内的运输道路，铺设碎石或细沙，并对路基进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。	减少施工扬尘影响	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		施工机械、船舶排放的尾气	使用符合环保标准要求的车辆柴油，减少施工机械、船舶排放的尾气排放量	施工船舶废气达标排放	《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》
	声环境	施工噪声	加强管理，禁止夜间施工。做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，禁止车辆鸣笛，降低交通噪声。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。	减小施工噪声对周边环境影响	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
	固体废物	陆域生活垃圾	定点收集，由市政环卫部门统一处理。	收集处理，不向海域排放	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		船舶生活垃圾	收集上岸，交由资质的单位接收处置，签署接收协议。	收集处理，不向海域排放	《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）



		建筑垃圾	回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理	资源化利用	—
		施工弃土	建设过程中共产生弃方 18.88 万 m <sup>3</sup> ，主要为淤泥，通过泥驳船运输至倾倒区海域进行倾倒，项目施工前业主需及时办理倾废手续	合理处置	—
		含油固废	未分类收集的含油抹布全过程可不按危险废物管理。含油废水处理中隔油、沉淀等处理过程产生的浮油、浮渣和污泥属于危险废物。含油固废交由资质的单位接收处置，签署接收协议	危险废物合理处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	生态环境	码头、栈桥、平台施工建设、港池疏浚	桩基施工、港池疏浚应尽量在低潮的时候进行，并尽量避免在雨天作业，较少悬浮泥沙扩散，海洋生态补偿不少于 66.57 万元，开展增殖放流	生态补偿、增殖放流	检查是否落实，提供生态补偿支持证明文件
	环境监测与环境监理	/	施工期环境监测：包括水质、沉积物、生态监测、施工噪声、施工大气，监测站位、检测指标、监测频次等；施工期环境监理费用	对施工过程进行监督管理，及时发现并解决环境问题	跟踪监测报告
运营期	水环境	船舶含油污水	收集上岸，由船主自行交由海事管理部门认可的有处理能力的单位接收处置，不在港区收集和处置，严禁直接排入附近海域	委托资质单位接收处置	《船舶水污染物排放控制标准》 (GB3552-2018)
		船舶生活污水	收集上岸，接入港区化粪池预处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理	委托资质单位接收处置	《船舶水污染物排放控制标准》 (GB3552-2018)
		码头冲洗废水	收集后，经沉淀池（28m <sup>3</sup> /d）预处理后排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理	不向海域排放	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准（氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962--2015) 中的 B 等级标准
		港区生活污水	收集经港区化粪池预处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂统一处理	不向海域排放	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准（氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》

					(GB/T31962--2015)中的B等级标准
环境空气	船舶废气	源头控制，使用清洁能源	船舶废气达标排放		《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、第二阶段)》(GB15097-2016)》中第二阶段标准
	码头卸鱼区臭气	卸鱼及时清运，码头每天清洗	减小港区臭气排放		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
声环境	船舶、车辆噪声	港区设置禁止鸣笛标记牌和减速标志牌；加强车辆管理，保证人车分流，严格控制车辆行驶速度。	减小噪声对港区周边敏感目标影响		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
固体废物	港区生产固废	回收后经适当加工后作为饲料或肥料利用	回收利用		—
	船舶生活垃圾	港区设置垃圾桶收集，由沙埕镇环卫每日定期清运	收集上岸，不向海域排放		《船舶水污染物排放标准》(GB3552-2018)
	沉淀池污泥	定期用吸污车抽取污泥，送往生活垃圾处理厂	固体废物妥善处置		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
生态环境	/	运营期环境跟踪监测：包括海水水质、海洋沉积物、海洋生态；监测站位、监测指标、监测频次等	掌握工程附近海域水质、海洋沉积物、海洋生态情况，便于做出应对措施		跟踪监测报告
风险	溢油应急措施	围油栏、收油机、吸油材料、储存装置、溢油监视报警装置、围油栏布放艇，溢油应急设备储存库	应对突发溢油、火灾事故，降低生态环境影响		现场核验
	消防灭火设施	灭火器、防护服			

## 第十二章 环境影响评价结论

### 12.1 建设项目工程分析

#### 12.1.1 工程概况

##### 1、现有工程概况

沙埕港区先后经过一级、中心两期建设，共形成码头 472m。其中沙埕一级渔港于 2003 年开工建设，于 2012 年 5 月完成竣工验收，建成高桩码头 140m，浮码头 116m，栈桥 145.4m，护岸 511.7m，形成陆域面积 3.46 万 m<sup>2</sup>；沙埕中心渔港于 2014 年 5 月动工，于 2016 年 4 月完成主体建设，并于 2020 年顺利通过了省海洋与渔业局组织的专家组竣工验收。沙埕中心渔港为“一港两区”，生产区位于沙埕镇前沿海域，建成高桩码头 146m，栈桥 122m，护岸 392m，形成陆域面积 3.19 公顷；避风区分为两个区域，分别位于前岐镇李厝村和柯湾村附近海域，李厝村建设码头 70m，护岸 600m，系缆墩台 35 个，形成避风水域面积 30.84 公顷；柯湾村建设系缆墩台 6 个，系船浮筒 5 个，形成避风水域面积 11.9 公顷，两区域合计避风水域面积 42.74 公顷。

##### 2、扩建工程概况

本次扩建工程新增设计年鱼货卸港量 0.54 万吨，扩建后全港年鱼货卸港量为 12.42 万吨，拟新建码头长 210m，设 3 个 600HP 泊位和 1 个 270HP 泊位，作业平台 468m<sup>2</sup>，栈桥长 186.5m，港区疏浚面积 8.4389 公顷，港池疏浚 18.75 万 m<sup>3</sup>，在沙埕一级渔港现有陆域新建渔政执法办证中心，建筑面积为 1500m<sup>2</sup>，以及智慧渔港及水电等配套设施。

项目申请用海总面积 1.1837 公顷，其中非透水构筑物用海 0.8739 公顷，港池用海 0.3098 公顷，施工期其他开放式用海 6.0050 公顷。工程总投资 9292 万元。工程建设期为 24 个月。

#### 12.1.2 施工期污染源分析

##### 1、悬浮泥沙

施工期的悬浮物产生源主要为桩基施工、施工平台施工及拆除、港池航道疏浚均产生悬浮物逸散入海。

本扩建项目港池航道疏浚拟采用 13m<sup>3</sup> 抓斗挖泥船，经过分析计算得到，13m<sup>3</sup> 抓斗式挖泥船水下开挖产生的悬浮泥沙源强约为 4.88kg/s；灌注桩施工悬浮泥沙源强为 255.7g/s；打桩产生源强为 37.4g/s，拔桩过程悬浮物产生源强为 475.1g/s。

## 2、施工废水

施工期污水主要来自施工船舶含油污水、机械设备冲洗废水和施工人员生活污水。

施工期船舶含油污水量总计约为 945t，其主要污染物为石油类，含油量取 2000mg/L，石油类产生量为 1.89t。

施工期工作人员生活污水产生量为 4.25m<sup>3</sup>/d。

施工运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 8.0m<sup>3</sup>/d。

## 3、扬尘

施工扬尘的影响范围在其下风向约为 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值为 0.409~0.759mg/m<sup>3</sup>。在施工下风向 200m 外，TSP 浓度满足环境空气质量二级标准。各类施工机械、船舶所排放的尾气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、颗粒物等。

## 4、噪声

施工机械噪声主要来自施工船舶、钻机、吊机等。

## 5、生活垃圾

施工人员生活垃圾（包括施工船舶生活垃圾）以人均 1.5kg/d 产生量进行概算，则陆域生活垃圾日产生量为 90kg/d，施工船舶生活垃圾产生量为 37.5kg/d。

## 6、船舶含油垃圾

主要为含油抹布、手套等，产生量较少，无法定量。含油废水处理中隔油、沉淀等处理过程产生的浮油、浮渣和污泥属于危险废物。

## 7、施工弃方

根据可研文件，工程产生弃方约 18.88 万 m<sup>3</sup>（淤泥为主），其中港池疏浚产生弃方 18.75 万 m<sup>3</sup>，灌注桩钻渣 0.13 万 m<sup>3</sup>，全部为淤泥，拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，项目施工前业主需及时办理倾废手续。

### 12.1.3 运行期污染源分析

#### 1、废水

运营期港区产生污水主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、码头面初期雨水、码头冲洗废水、港区生活污水。港区内不设加工区、交易区，港区无生产废水产生，港区内不进行机修作业。

本项目为中心渔港扩建工程，考虑港区已建码头可供中、小型渔船停靠，本次中心渔港扩建主要为改善大、中型渔船靠泊条件；且由于国家在海洋捕捞上实施严控捕捞渔船数量的政策，近年来，沙埕港区除养殖渔船外，其余各马力捕捞渔船基本维持在一定数量不再增长。因此本扩建项目运营期未新增职工，新增用水主要为生产用水等，产生的废污水主要为码头冲洗废水、码头面初期雨水。

根据项目设计方案，本扩建工程项目码头作业面面积为 4338m<sup>2</sup>，地面清洗用水按 4L/m<sup>2</sup>·次，每天清洗 1 次，则码头地面清洗用水量为 17.35m<sup>3</sup>/d，4858.56m<sup>3</sup>/a，废水产生系数按 0.85 计，故项目地面清洗废水产生量为 14.75m<sup>3</sup>/d，4129.3m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。

由于水产品到港后即送往港外处理，不在港区长期储存，雨天码头不进行装卸，且码头面每日清洗，无废水和鱼屑残留在码头地面上，因此码头面初期雨水中悬浮物、COD 等污染物浓度较小，因此本次评价认为对码头面初期雨水不要求集中收集和处理。

#### 2、废气

项目运营期废气污染源主要为渔船燃油废气和卸鱼产生的鱼腥异味。

渔船燃油废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、烟尘等，运营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。

沙埕中心渔港扩建后，渔船总数基本不增加，渔船油废气排放量增幅较小。

码头进行卸鱼及转运将产生少量的尾水滴漏至地面，长期作业将产生腥味恶臭气体，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气，本项目码头每天均进行清洗，恶臭气体产生量较少，对大气环境影响较小。

#### 3、噪声

项目营运后噪声主要为船舶噪声、渔船装卸噪声、港内道路来往车辆产生的交通噪声，港区机械噪声源强为 60~95dB(A)，车船交通噪声源强为 80~85dB(A)。装卸机械噪声仅在渔船到港时才有，其余时间基本没有较强的噪声源。

#### 4、固废

本扩建项目产生的固体废物主要有：港区生产固废、船舶生活垃圾、沉淀池污泥。

港区生产固废主要为渔产品废弃物，中心渔港扩建增加年渔货卸港量 0.54 万吨。

本扩建项目渔产品废弃物产生量约为 5.4t/a，19.28kg/d。

项目运营期船舶生活垃圾产生量按 1.0kg/d·人计算，本扩建项目新增船舶定员约 134 人，本扩建项目运营期船舶生活垃圾产生量约为 134kg/d，以作业 280 天计，船舶生活垃圾总量为 37.52t/a，生活垃圾以有机污染物为主。

少量散落鱼产品随着冲洗水、雨水进入沉淀池，沉淀后形成污泥，成分主要为残存的海产品，沉淀池污泥参考其他类似工程以每吨污水产生 0.5kg 的量计算，本扩建项目新增码头冲洗废水 14.75t/d，则隔油沉淀池产生的量为 7.38kg/d，2.07t/a。

## 12.2 环境现状评价结论

### 12.2.1 海域水文动力与冲淤环境现状

本项目海区潮型判别数小于 0.5，属于规则半日潮流。项目所属海域潮流呈现典型的往复流运动形式。在垂直方向上，涨潮流速基本均大于落潮流速。在水平方向上，最大流速基本发生在涨潮期间的涨急时刻。

根据实测含沙量资料，6 个调查站位含沙量最高值为 162.6mg/L，最低值为 0.2mg/L；平均含沙量最高为 54.9mg/L、最低为 11mg/L；各站位 3 个层级平均含沙量底层>中层>表层，可见含沙量的垂直分布为从表层到底层递增，符合观测期间的海况特征。测区内水质较为清澈。

本项目位于沙埕镇前沿海域，各等深线范围和形态变化不大，基本处于冲淤平衡状态。

### 12.2.2 海域水环境质量现状

调查结果表明，2020年5月（春季）海水水质评价指标中，pH样品超标率为5%，化学需氧量样品超标率为5%，无机氮样品超标了为90%，活性磷酸盐样品超标率为95%，石油类样品超标率为5%，其他评价指标DO、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬等均可以满足所在海域海水水质标准。2021年9月（秋季）海水水质评价指标中，pH样

品超标率为5%，无机氮样品超标了为85%，活性磷酸盐样品超标率为95%，石油类样品超标率为15%，其他评价指标COD、DO、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬等均可以满足所在海域海水水质标准。

调查海域海水水质环境质量一般。调查站位主要存在无机氮、活性磷酸盐和石油类超标的现象，其原因主要是因为周围生活、生产废污水的排入、水产养殖密集及沙埕港内湾狭长，水体比较封闭造成的。

### 12.2.3 沉积物环境质量现状

根据调查结果可知，2020年春季（5月）调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、石油类、铅、锌、镉、总汞、砷含量均符合所在海域海洋沉积物质量标准，铜含量ND6、ND14、ND18、ND21测站均超过《海洋沉积物质量》第一类标准，超标率为40%，60%测站铬含量超过《海洋沉积物质量》第一类标准，超标率为60%。表明调查海域沉积物环境质量状况整体上较好。

### 12.2.4 海洋生物质量现状

调查结果表明：2020年春季调查海域海洋生物中测站SW1的总汞、砷、石油烃含量均符合第一类海洋生物质量标准，但铜、镉、锌、铬含量超出第一类海洋生物质量标准。测站SW2、SW3的总汞、砷、铅、石油烃含量均符合第二类海洋生物质量标准，测站SW2的铜和锌含量超出第二类海洋生物质量标准，测站SW3的镉含量超出第二类海洋生物质量标准。这表明该海域生物受到了铜、镉、锌、铬不同程度的污染。

2021年秋季调查海域生物体质量调查结果表明：除测站IZ1铜、镉、锌和测站IZ5镉、锌超过第一类海洋生物质量标准外，其余指标均符合第一类海洋生物质量标准。这表明该海域生物受到了铜、镉和锌不同程度的污染。

春、秋季调查海域各站位生物质量状况总体较好，超标原因可能是受陆源污染物入海以及贝类本身易于富集重金属的特性共同影响的结果。

## 12.2.5 海洋生态环境质量现状

### (1) 叶绿素 a

2020年春季调查海域表层海水中叶绿素 a 含量变化范围在  $0.22\mu\text{g/L}\sim 6.62\mu\text{g/L}$  之间, 平均值为  $2.88\mu\text{g/L}$ 。调查海域初级生产力介于  $6.8\text{mgC}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 952.1\text{mgC}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  之间, 平均  $203.1\text{mgC}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

2021年秋季调查海域叶绿素 a 表层测值的变化范围在  $1.18\mu\text{g/L}\sim 2.67\mu\text{g/L}$  之间, 平均值为  $1.66\mu\text{g/L}$ 。调查海域初级生产力的变化范围在  $75.09\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}\sim 324.00\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  之间, 平均值为  $194.44\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

### (2) 浮游植物

2020年春季调查共鉴定 3 门 47 种, 其中硅藻门 34 种, 甲藻门 12 种, 金藻门 1 种。各站位浮游植物细胞数量的范围在  $2600\text{个/L}\sim 3.6\times 10^5\text{个/L}$  之间, 平均值为  $63925\text{个/L}$ 。各站位浮游植物的丰富度 (d) 范围在  $0.596\sim 1.224$  之间, 平均值为  $1.026$ ; 多样性指数 ( $H'$ ) 范围在  $0.122\sim 2.573$  之间, 平均值为  $1.309$ ; 均匀度 ( $J'$ ) 范围在  $0.034\sim 0.718$  之间, 平均值为  $0.328$ ; 各站位间浮游植物的各项生态特征指数差异不大且均在正常范围内, 浮游植物多样性水平良好。

2021年秋季调查海域浮游植物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围为在  $2.29\sim 3.14$  之间, 平均值为  $2.70$ 。均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在  $0.62\sim 0.74$  之间, 平均值为  $0.68$ ; 种类丰度指数 (d) 变化范围在  $1.29\sim 2.70$  之间, 平均值为  $1.99$ 。

### (3) 浮游动物

2020年春季调查共鉴定出浮游动物 46 种, 各站位浮游动物种类数较多, 范围波动在 11 种 $\sim$ 25 种。生物量波动范围较大,  $2.04\text{mg}/\text{m}^3\sim 301.90\text{mg}/\text{m}^3$  之间, 平均生物量为  $66.13\text{mg}/\text{m}^3$ ; 浮游动物的多样性指数 ( $H'$ ) 范围为  $1.445\sim 3.884$ , 平均值为  $2.845$ ; 浮游动物的均匀度 ( $J'$ ) 范围为  $0.370\sim 0.931$ , 平均值为  $0.683$ , 浮游动物的丰富度 (d) 范围为  $1.439\sim 6.538$ , 平均值为  $3.050$ 。

2021年秋季调查共鉴定浮游动物 51 种以及阶段性浮游幼体 18 种, 浮游动物生物密度波动范围在  $195\sim 625\text{个}/\text{m}^3$  之间, 平均值为  $382\text{个}/\text{m}^3$ 。生物量波动范围在  $46\sim 145\text{mg}/\text{m}^3$  之间, 平均值为  $90\text{mg}/\text{m}^3$ 。调查海域浮游动物多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围为在  $2.29\sim 3.09$ , 平均值为  $2.81$ ; 均匀度指数 ( $J'$ ) 变化范围在  $0.61\sim 0.83$  之间, 平均值为  $0.72$ ; 种类丰富度指数 (d) 变化范围在  $1.27\sim 2.27$  之间, 平均值为  $1.69$ 。



#### (4) 潮下带底栖生物

2020年春季调查海区底栖生物共出现102种,各站位生物量变化范围为 $0.47\text{g}/\text{m}^2\sim 786.99\text{g}/\text{m}^2$ ,平均生物量为 $75.57\text{g}/\text{m}^2$ ;生物密度变化范围为 $50\text{个}/\text{m}^2\sim 1475\text{个}/\text{m}^2$ 之间,平均生物密度为 $326.67\text{个}/\text{m}^2$ 。有采集到底栖生物的站位丰富度(d)的范围在 $1.235\sim 2.840$ 之间,平均 $1.782$ ;多样性指数(H')的范围在 $1.21\sim 4.22$ 之间,平均 $3.14$ ;均匀度(J')的范围在 $0.276\sim 0.985$ 之间,平均 $0.849$ 。

2021年秋季调查海域共鉴定浅海大型底栖生物4门44种,本次调查浅海大型底栖生物密度范围在 $(50\sim 180)\text{个}/\text{m}^2$ 之间,平均值为 $119\text{个}/\text{m}^2$ ,生物量范围在 $(6.69\sim 31.09)\text{g}/\text{m}^2$ 之间,平均值为 $14.30\text{g}/\text{m}^2$ ,调查海域浅海大型底栖生物种类多样性指数(H')变化范围为在 $2.62\sim 3.26$ 之间,平均值为 $2.91$ ;均匀度指数(J')变化范围在 $0.76\sim 0.97$ 之间,平均值为 $0.86$ ;丰富度指数(d)变化范围在 $1.77\sim 2.69$ 之间,平均值为 $2.10$ 。

#### (5) 潮间带底栖生物

2020年春季调查海区共获得大型底栖生物64种,调查站位不同潮区的密度在 $60\text{个}/\text{m}^2\sim 2200\text{个}/\text{m}^2$ ,平均密度为 $690\text{个}/\text{m}^2$ ,调查站位不同潮区的生物量介于 $11.77\text{g}/\text{m}^2\sim 834.83\text{g}/\text{m}^2$ 之间,平均生物量为 $222.84\text{g}/\text{m}^2$ ,有采集到潮间带底栖生物的站位多样性指数(H')在 $0.841\sim 3.083$ 之间,平均为 $2.114$ ;均匀度指数(J')在 $0.421\sim 0.875$ 之间,平均为 $0.688$ ;丰富度指数(d)在 $0.357\sim 2.460$ 之间,平均为 $1.115$ 。

2021年秋季调查海域共鉴定潮间带大型底栖生物5门65种,本次调查潮间带大型底栖生物密度范围在 $(0\sim 296)\text{个}/\text{m}^2$ 之间,平均值为 $122\text{个}/\text{m}^2$ ,生物量范围在 $(0\sim 141.85)\text{g}/\text{m}^2$ 之间,平均值为 $45.60\text{g}/\text{m}^2$ ,调查海域潮间带大型底栖生物种类多样性指数(H')变化范围为在 $0.00\sim 3.69$ 之间,平均值为 $2.06$ ;均匀度指数(J')变化范围在 $0.00\sim 1.14$ 之间,平均值为 $0.83$ ;丰富度指数(d)变化范围在 $0.00\sim 3.54$ 之间,平均值为 $1.33$ 。

#### (6) 鱼卵仔稚鱼

2020年春季调查海区共采集鱼卵和仔稚鱼14种。水平拖网调查中,鱼卵密度在 $0.006\sim 9.347\text{ind.}/\text{m}^3$ 之间,平均密度为 $1.247\text{ind.}/\text{m}^3$ ;仔稚鱼密度在 $0.012\sim 1.779\text{ind.}/\text{m}^3$ 之间,平均为 $0.2667\text{ind.}/\text{m}^3$ 。垂直拖网调查中,鱼卵密度在 $0.153\sim 46.584\text{ind.}/\text{m}^3$ 之间,平均密度为 $10.532\text{ind.}/\text{m}^3$ ;仔稚鱼密度在 $0.321\sim 0.538\text{ind.}/\text{m}^3$ 之间,平均密度为 $0.430\text{ind.}/\text{m}^3$ 。

2021年秋季调查海域共记录鱼卵3目5科5种(含未定种);共记录仔稚鱼2目4科5种(含未定种)。垂直拖网采集鱼卵33粒,平均密度为0.93粒/m<sup>3</sup>(0.00~4.17粒/m<sup>3</sup>),采集的仔稚鱼15尾,平均密度为0.36尾/m<sup>3</sup>(0.00~1.82尾/m<sup>3</sup>)。

### 12.2.6 游泳动物质量现状

2020年春季调查海区拖网作业渔获游泳动物共97种,各站位平均质量密度为79.993kg/km<sup>2</sup>,各站位平均数量密度为5.805ind./km<sup>2</sup>。游泳动物生物多样性指数(H')在2.495~4.362之间,平均为3.185;均匀度指数(J')在0.547~0.840之间,平均为0.738,丰富度(d)分布范围为1.583~5.883,均值为3.378。

2021年秋季调查海域共鉴定游泳动物70种,渔业重量资源密度为98.01kg/km<sup>2</sup>;本次调查游泳动物尾数多样性指数(H')均值变化范围为在2.93-3.53,平均值为3.30;均匀度指数(J')变化范围在0.75-0.85,平均值为0.81;重量多样性指数(H')变化范围在2.53-3.87,平均值为3.09;均匀度指数(J')变化范围在0.62-0.87,平均值为0.76。

### 12.2.7 其他环境要素环境质量现状

#### (1) 环境空气质量现状

根据福建省宁德环境监测中心站发布的《2022年宁德市环境质量概要》(2023年1月),福鼎市区域空气质量六项基本污染物,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>全部符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准要求,福鼎市属于环境空气质量达标区。

监测数据显示,沙埕中心渔港现有工程厂界处NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S(小时值)符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物控制质量浓度参考限值。项目所在地环境空气质量现状良好。

#### (2) 声环境质量现状

监测数据显示,项目周边的环境噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准,即昼间低于60dB(A),夜间低于50dB(A)。项目所在地声环境质量良好。

## 12.3 环境影响评价结论

### 12.3.1 水文动力环境影响评价结论

项目实施后，涨落急时刻港区整体流速大致与实施前相当，各码头区附近流速较小，基本在 0.2m/s 以内。

项目实施后潮流流向整体上与项目实施前相当，但在桩基附近流向稍有改变。

涨潮时，①大码头港区：潮流基本呈北向进入该港区，经码头南侧时流向向西偏转，在流经码头后，流向则向东偏。该港区南北两侧流速均有所减小，最大减幅约 0.28m/s；码头南侧端头西侧局部海域流速增大，增幅在 0.04m/s 内。②中心渔港港区：潮流基本呈北至西北向流入中心渔港港区，码头南侧潮流向西偏转，在流经码头平台后，在港区北侧则向东偏转，进港航道、码头区及其东侧至东北侧流速均减小，其中码头区及附近流速减幅最大可达约 0.32m/s，港池及进港航道疏浚后流速也有所减小，减幅在 0.01~0.19m/s；码头平台西北侧端头附近海域流速增大，增幅在 0.01~0.18m/s。

落潮时，①大码头港区：码头北侧潮流流向向西偏转，流经码头平台后，潮流则向西侧偏转。流速减小的范围依然位于港区北侧至南侧海域，流速最大减幅约 0.48m/s，位于码头区；而港区北侧减幅 0.01~0.25m/s，港区南侧海域减幅在 0.35m/s 内；码头北侧端头流速增大，增幅在 0.06m/s 内。②中心渔港港区：港区周边落潮流基本呈西南~东南向，落潮流在流经港区北侧时，部分潮流向西偏转，在码头东侧则向东偏。流速减小的区域位于码头区及其东至东北侧海域，港池至进港航道部分水域，其中码头及其附近水域流速减幅在 0.01~0.31m/s，减幅较大的区域位于码头平台区，港池及进港航道流速减幅在 0.26m/s 内。码头平台东北端头处海域流速增大，增幅在 0.01~0.15m/s。

综上所述，渔港建设虽然一定程度上改变了工程区附近的水动力场，但工程影响的范围有限，影响程度轻微，仅仅集中在工程区附近小范围海域，对于沙埕湾整体的水文动力条件影响很小。

### 12.3.2 冲淤环境影响结论

本项目实施后栈桥及码头桩基群起到一定的阻流作用，码头港池及进港航道疏浚会导致港区周边海域均有不同程度的淤积。

①大码头港区：码头北侧至南侧海域均有不同程度的淤积，淤积强度总体呈现中间高两端低的趋势，码头平台区年淤积强度在 0.16m/a 内，其北侧海域淤积强度在 0.01~0.12m/a 之间，南侧海域淤积强度在 0.13m/a 以内。码头南侧端头西侧海域局部呈现冲刷，冲刷较弱，在 0.03m/a 内。

②中心渔港港区：由于进港航道疏浚范围较大，该港区建设对周边冲淤环境的影响范围也相对较大，码头区及东至东北侧海域年淤积强度在 0.13m/a 内，至码头区向外逐渐减小。港池及进港航道开挖后，开挖区年淤积强度在 0.01~0.18m/a，淤积较大的区域位于该码头前言靠泊水域。港池北侧呈现冲刷，年冲刷强度在 0.01~0.08m/a 之间。

项目建成后对项目周边冲淤环境造成的影响主要体现在渔港附近海域，对整个海区的冲淤环境影响较小。

### 12.3.3 海水水质环境影响结论

#### （1）施工期影响

受项目区附近潮流场的影响，施工过程产生的悬浮泥沙在近岸主要呈东北-西南向分布，高浓度区主要集中在施工点附近，其他区域浓度较小，疏浚施工浓度超过 10mg/l 的悬沙在项目区附近形成长约 3.73km，宽约 0.61km 的包络带，包络面积约 1.43km<sup>2</sup>。项目施工对该范围内的海水养殖有一定的影响，但这种影响是暂时的，施工结束后，在沉降作用下悬沙浓度逐渐降低，悬浮泥沙污染影响就会消失。

施工期废水主要为施工船舶含油污水、施工人员生活污水和机械设备冲洗废水；施工队伍租用附近居民区民房，产生的生活污水将依托当地现有污水处理设施；施工船舶含油污水由船主送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理。机械设备冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于设备冲洗、施工场地喷洒降尘用水。

#### （2）运行期影响

本扩建项目运营期未新增职工，新增用水主要为生产用水等，产生的废污水主要为码头冲洗废水、码头面初期雨水。

雨天码头不进行装卸，且码头面每日清洗，无废水和鱼屑残留在码头地面上，因此码头面初期雨水中悬浮物、COD 等污染物浓度较小，因此本次评价认为对码头面初期雨水不要求集中收集和处理。

扩建后全港区废污水主要为港区生活污水和码头冲洗废水，共计 29.61t/d。其中，港区生活污水产生量为 1.73t/d，码头冲洗废水产生量为 27.88t/d，港区生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入沙埕镇污水处理厂处理。港区现有及新增冲洗废水，主要污染物为泥沙和少量小鱼屑，经沉淀池处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。

现有工程渔船废污水常直接排入港池，对海洋环境造成一定污染影响。建设单位要求到港船舶做好船舶含油污水、生活污水收集工作，船舶含油污水收集后自行交由有海事管理部门认可的有处理能力的单位接收处置，不在港区收集和处理。船舶生活污水在港区排入化粪池预处理后，通过港区污水管道进入市政污水管网，排入沙埕镇污水处理厂处理。

综上所述，本项目运营期产生的废污水均可得到有效处理，没有直接排海，对沙埕港海域水质影响较小。

### 12.3.4 海洋沉积物环境影响结论

施工期的悬浮物来源主要为港池疏浚产生的悬浮物，施工期的悬浮物主要来自本工程及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整，对沉积物环境影响较小，不会明显改变工程海域沉积物的质量。

施工期和运营期废污水均收集处理，不排海，对沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中只要加强管理，并将施工生活垃圾和施工废弃物一同清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，运营期产生的固废，均妥善处置，在加强管理，对工程海域沉积物的质量影响很小。

综上所述，本项目建设对周边海域沉积物环境的影响较小。

### 12.3.5 海洋生态环境影响结论

#### 1、悬浮泥沙对海洋生态环境的影响

数模预测结果表明，施工悬沙增量超过 10mg/L 水域最大影响面积为 1.43km<sup>2</sup>，较大增量的悬浮物虽然对项目区附近海洋生物造成一定影响，但随着施工期的结束，悬浮泥沙的影响也将逐渐消失。因此，项目建设对该海域海洋生态的影响较小。

## 2、工程占用海对海洋生态环境的影响

本扩建工程港池疏浚面积为 8.4389hm<sup>2</sup>，桩基永久性占海面积 145m<sup>2</sup>。港池疏浚导致底栖生物损失量约 3792.4kg。桩基永久性占海导致底栖生物损失量约 6.5kg。

本项目港池疏浚占用年限低于 3 年，其生物资源损害的补偿年限均按 3 年计算；桩基永久占用，补偿年限按 20 年计算。经计算本项目占用海域导致底栖生物经济损失共为 34.52 万元。

本项目港池疏浚、桩基施工悬浮泥沙实际影响年限低于 3 年，按 3 年补偿。项目施工期悬浮泥沙造成的海洋生物资源经济损失额为 32.05 万元。

综上，本次扩建工程施工期建设造成的海洋生物损失赔偿总金额为 66.57 万元。

## 3、废水排放和固体废物对海洋生态环境的影响

本项目施工期和运营期产生的污废水、固体废弃物均妥善处理，不直接排海，在加强管理，严格执行各项环保措施的前提下，基本不会对项目周边海域生态环境影响较小。

## 12.3.6 声环境影响结论

### 1、施工期影响

本工程施工期主要噪声污染源为施工船舶、施工机械、载重汽车和吊机产生的噪声，这些噪声会对工程区附近声环境产生一定影响。

由预测结果可知，距施工机械 60m 处昼间噪声基本可符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在距施工点 500m 处的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。由于沙埕镇最近的居民楼距离项目厂界距离小于 500m，易受到项目施工影响。本项目应减少夜间施工，以降低施工对沙埕镇区居民区的影响。本项目施工期短，施工噪声的影响是暂时的，将随着施工结束而停止。

### 2、运行期影响

噪声主要为船舶噪声和港内道路来往车辆产生的交通噪声，交通噪声源强为 64~110dB(A)，仅在渔船到港时才有，其余时间基本没有较强的噪声源。根据工程概况，本次渔港扩建工程到港渔船数未增加，年卸港量仅新增 0.54 万吨左右（增幅 4.54%），卸鱼货船次、运输车次增量较小，运输车辆对港内道路现有交通量的增量

不大，道路两侧环境噪声基本维持在现有的水平。

### 12.3.7 大气环境影响结论

#### 1、施工期影响

施工期对环境空气质量产生的影响主要表现为堆场和车辆运输产生的扬尘，施工船舶、施工机械和交通运输车辆产生尾气。

为减少施工过程对环境的影响，在施工时要做好环保措施，可将扬尘的影响降低到最低程度，且由于工程位于海岸，扩散条件好，施工船舶、施工设备和车辆尾气对周围环境空气影响较小。

#### 2、运行期影响

本工程运营期大气污染源主要为渔船燃油废气、码头卸鱼区产生的恶臭气体、运输车辆产生的废气。由于工程位于海岸，扩散条件好，船舶废气和运输车辆产生的废气排放量小，对大气环境影响较小。到港鱼货及时送出港外，废弃物及时清运，且大气扩散条件好，码头臭气对大气环境影响较小。

### 12.3.8 固体废物环境影响结论

#### 1、施工期影响

施工期产生的固体废物包括施工生活垃圾，施工含油固废、建筑垃圾、疏浚淤泥弃方等。施工生活垃圾分类收集后，送至生活垃圾处理厂处理；施工含油固废委托资质单位接受处理，建筑垃圾尽可能回收利用，疏浚淤泥拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区，因此，施工期产生固体废物均妥善处置，对环境影响较小。

#### 2、运行期影响

运营期固废主要为港区工作人员生活垃圾、到港船舶的生活垃圾、渔产品废弃物和沉淀池污泥。

港区工作人员生活垃圾由沙埕镇环卫部门统一收集统一处理。船舶生活垃圾由船主收集上岸，在港区定点收集，由环卫部门及时清运。渔产品废弃物可以回收，经适当加工后作为饲料或肥料利用，不能回收利用的，由港区设置垃圾桶收集，由环卫部门每日清运。沉淀池污泥将定期通过吸粪车送往生活垃圾处理厂处理。本项目运营期所产生的固体废物经妥善处置后，不会对周围环境造成影响。

## 12.4 环境风险分析与评价结论

本工程所涉及各类船舶的风险源为燃油（柴油），危险物质数量与临界量的比值  $Q$  为 0.012,  $Q < 1$ ，因此本工程环境风险潜势为 I。船舶溢油将对周边养殖区和海洋环境造成不利影响，溢油事故发生后将影响的敏感区主要有沙埕开放式养殖区和福宁湾重要渔业水域生态保护红线区，最快被影响的敏感区是沙埕开放式养殖区。应立即采取措施减少其对周边敏感区的影响。另外还存在台风风暴潮风险。在严格遵守各项安全操作制度、加强安全管理，采取各项风险防范措施的前提下，本项目环境风险处于可接受的范围内。

## 12.5 环境保护对策措施及其可行性论证结论

拟采取的环境保护措施见表 12.5-1。

表 12.5-1 本项目环境保护措施一览表

序号	环保措施名称	环保措施
施工期	减小悬浮泥沙入海措施	<p>(1) 施工招投标过程中，业主在与施工单位签订施工合同时明确施工工艺以及施工过程中造成环境污染的责任方。施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分考虑到附近海域的环境保护问题，合理安排施工数量、位置及进度，减少对底泥的扰动强度和范围。</p> <p>(2) 桩基施工、港池疏浚应尽量在低潮的时候进行，并尽量避免在雨天作业。</p> <p>(3) 采用先进的挖泥船，装备有精确的自动监测定位设备和深度指示器等，从而实现高精度的定深挖泥，提高工精度，确保开挖工作准确、有效进行，减少作业中不必要的超深、超宽的挖泥方量，降低对周围水体的扰动，减轻对周边海水水质和海洋生态环境的影响。</p> <p>(4) 建设单位应会同地方主管部门做好施工过程的环境监控和水环境的监测工作，及时掌握悬浮泥沙的污染扩散程度。</p>
	废水处理措施	<p>(1) 施工期所有船舶均严禁排放含油污水。施工船舶产生的含油污水、船舶生活污水必须收集，由施工单位送海事部门备案的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，严禁直接排海。</p> <p>(2) 施工机械、车辆等冲洗应到本工程专设的冲洗场地进行，该部分废水经隔油沉淀处理达标后可回用于设备冲洗，含油污泥交由有资质的单位处理。</p> <p>(3) 施工生活污水依托附近村庄现有的化粪池处理后，排入沙埕镇市政污水管网，进入沙埕污水处理厂统一处理。</p> <p>(4) 施工船舶还应加强管理，防止发生油污泄漏事故。施工船舶甲板上机械出现设备漏、冒油时，应立即停机处理，使用吸油棉及时吸取，并迅速堵塞泄水口，防止油污水入海。</p>
	大气污染防治措施	<p>(1) 粉状材料如水泥等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落。堆放时应采取防风防雨措施，并定时洒水防止扬尘。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。</p> <p>(2) 所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准，注意施工机械养护。</p>
	噪声污染防治措施	<p>(1) 本工程施工期应严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工应避开居</p>



		<p>民休息时间,在夜间 22:00~6:00 以及中午 12:00~14:00 休息时间内禁止施工。</p> <p>(2) 选用高效、低噪声的施工机械设备,同时加强对机械设备的维护保养和正确操作。</p> <p>(3) 提高工作效率,加快施工进度,尤其是桩基施工进度,尽可能缩短工程施工对周围声环境的影响。</p>
	固体废物处置措施	<p>(1) 建筑垃圾应统一收集后加以利用。</p> <p>(2) 施工场地的生活垃圾应设临时垃圾箱及时收集,及时清运,不得抛入海中,应及时由环卫部门清运处理。</p> <p>(3) 施工船舶生活垃圾上岸收集后,交由环卫部门清运处理;机械保养产生的固体废弃物、含油抹布可不按危险废物管理,并入生活垃圾处理;隔油沉淀池的废油、污泥按危险废物管理,委托有资质单位接收处理。</p> <p>(4) 本扩建项目共产生弃方 18.88 万 m<sup>3</sup>,其中港池疏浚产生弃方 18.75 万 m<sup>3</sup>,灌注桩钻渣 0.13 万 m<sup>3</sup>,全部为淤泥,拟抛至沙埕港临时性海洋倾倒区,项目施工前业主需及时办理倾废手续。</p>
运营期	水环境保护措施	<p>(1) 船舶含油污水由船主交由海事管理部门认可的有处理能力的单位接收处理,严禁直接排入港区及附近海域。</p> <p>(2) 根据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)规定,在距最近陆地 3 海里以内(含)的海域,船舶生活污水不得直接排入环境水体,自带污水处理设施的船舶,生活污水处理后按规定条件在指定海域排放;对于无自带污水处理设施的渔船,由具备相应接收能力的污染物接收单位接收处理。本项目渔港到港船舶生活污水集中收集后送到岸上,排入港区化粪池预处理后与港区生活污水一并排入沙埕镇市政污水管网,进入沙埕镇污水处理厂统一处理。</p> <p>(3) 码头冲洗废水收集后,经沉淀池预处理后排入沙埕镇污水处理厂处理。</p>
	大气污染防治措施	<p>(1) 加强对船舶柴油机的运行管理,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 SO<sub>2</sub> 的排放。</p> <p>(2) 运营期配备洒水车及清扫车,对港区场地及道路进行清扫、洒水作业;减少卸鱼尾水滴漏,码头面每天均进行清洗,减少恶臭气体排放。</p>
	噪声污染防治措施	船舶靠港后应及时关闭发动机,减少船舶噪声的影响。车辆进出码头一般是怠速行驶,且码头内设置禁止鸣笛标志。
	固体废物处置措施	<p>(1) 船舶生活垃圾以有机污染物为主;港区设置垃圾桶收集,由沙埕镇环卫每日定期收集。</p> <p>(2) 港区生产固废主要为鱼产品废弃物,可以回收,经适当加工后作为饲料或肥料利用。</p> <p>(3) 沉淀池污泥定期运送至沙埕镇生活垃圾处理厂处理。</p>
	海洋生态保护措施	<p>(1) 渔业资源:减小悬沙影响程度和范围,码头桩基施工、港池疏浚等施工环节应尽可能避开渔业资源繁殖季节;建议施工期和运营期加强施工区附近海域的水质、生态环境跟踪监测;选择适合本海域生长的鱼类进行人工放流,增加渔业资源量;</p> <p>(2) 潮间带、底栖生物:减少海域底质扰动,桩基施工、港池疏浚准确定位、详细记录其过程,严格按照施工平面布置进行作业,控制施工作业面,避免在一个区域重复作业;建议采用增殖放流方式补偿海洋生物资源损失;</p> <p>(3) 水生生物:控制船舶的发动机噪声和其他设备的噪声,减少对水生生物影响;运营期严禁向海域排放生活污水和含油废水,加强运营期海洋环境质量状况的跟踪监测,维护好该海域的水质环境和生态环境。</p>

## 12.6 与相关规划、区划的符合性

本项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》农林业的鼓励

类“12、远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程”项目，因此项目建设符合国家产业政策的要求。项目建设符合《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》、《福建省海洋环境保护规划（2011-2020）》及《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011-2020年）等相关规划，与《福建省海洋生态保护红线划定成果》、《福州港总体规划（2035年）》、《福建省湿地保护条例》、《福建省海岛保护规划》、《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）（公示版）》及《福鼎市沙埕镇总体规划修编（2019-2035）》。

## 12.7 总量控制

根据工程分析，结合本项目的工程特点，本项目运营期不设总量控制指标。

## 12.8 公众参与说明

公示期间，建设单位及环评单位均未收到相关公众反馈意见。

## 12.9 评价结论和建议

### 12.9.1 评价结论

福建省福鼎市沙埕中心渔港扩建工程建设符合国家产业政策及“三线一单”要求，符合《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》《福建省海洋环境保护规划（2011-2020年）》《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020年）（修编）》《福建省海洋生态保护红线划定成果》《全国沿海渔港建设规划（2018-2025年）》《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025年）》等规划要求，与《福州港总体规划（2035年）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（2022年）《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）（公示版）》没有冲突。项目建设得到了当地大多数公众的支持，建成营运后可获得较好的经济效益和社会效益。

工程施工期及运营期产生的环境影响在采取污染防治措施及生态保护措施后，对环境的影响可以接受。在严格执行环境保护法律法规和政策制度，认真落实本报告书提出的环保对策、风险防范措施，及妥善处理与利益相关者关系的前提下，从环境保护的角度考虑，该项目建设是可行的。

## 12.9.2 建议

(1) 建设单位在施工期间应加强港内渔船的管理及并妥善安排好疏散，保证施工所需水域，运营期间对渔船进出港需加强管理，保障通航安全，避免撞船事故发生，同时也应做好溢油事故风险防范措施。

(2) 由于项目后方陆域为沙埕镇，项目施工作业对附近居民区正常生产生活产生一定的干扰。施工前项目业主制定严格的施工安排，并于施工期间采取必要的措施将影响降至最低，且避免夜间施工。